如果本书是电子版，请使用向导功能。

HITACHI
Inspire the Next

WJ
SERIES

请阅读并保存此技术手册。

技术手册

日立变频器

WJ 系列 C1
扩展模式篇

必需
- S 简介・注意事项
- C 目录
- 1 安全注意事项/风险
- 2 本书概要/运转前的步骤概要
  这里描述了从安装到运行的步骤概要。
- 3 关于产品
- 4 关于安装
- 5 关于配线
- 6 运行检查/残留风险
- 7 操作面板的使用方法和相关功能
- 8 电机驱动的必须设置和试运行
  请务必阅读此处，进行电机驱动所需的设定和试运行！

必需
- 9 关于变频器功能
- 10 关于信息监视功能
- 11 关于 Modbus 通信功能
- 12 关于 ProDriveNext/EzSQ
- 13 关于通信选件
- 14 关于安全功能 STO

确认
- 15 疑难解答/FAQ/故障排除
- 16 关于维护・点检
- 17 规格・外形尺寸・降额

参考
- 18 参数 Modbus 线圈・寄存器编号一览表
- 附录 关于 WJ200 的替换
  WJ200 替换为 C1 时，请参阅此章！

咨询时，请告知右边的编号。

NT363Z

S.1 简介

非常感谢您这次购买日立变频器 WJ 系列 C1（以下简称 WJ-C1）。

本书是对 Ver.2.00 之后的 WJ-C1 本体的处理、维护等进行说明的技术手册扩展模式篇。

WJ-C1 为了减少纸张使用并提供最新信息所以随商品仅提供 WJ-C1 用户手册。详细说明的 WJ-C1 技术手册（本书）仅提供电子版，光盘或书面形式不再提供。

关于用户手册

- WJ-C1 用户手册仅记载使用所需的信息。请在阅读 WJ-C1 用户手册的基础上，务必阅读并正确使用包含更加详细说明的 WJ-C1 技术手册。

关于技术手册

- WJ-C1 的技术手册记载了必要的操作说明。请务必阅读并正确使用 WJ-C1 技术手册。如与 WJ-C1 用户手册的内容由于更新等原因存在差异时，请参考最新版本的手册。版本用下划线字母表示，如下所示，并且在每次升级时会按照 A、B、C…变更。例如，在技术手册 NT363A 和用户手册 NT3631B 中，用户手册是最新的。请务必在本使用说明书记载的各种规格范围内使用。另外，请进行正确的检查和维护，以防患于未然。

最新版下载请参照以下内容。

日立产机系统主页　“下载”

https://www.hitachi-iec.cn/

日立产机系统
下载库页面

选件相关

- 您在使用与本变频器相关的选件产品时，请仔细阅读相关产品的用户手册和技术手册等。
- 您在使用本变频器和通信选件时，除各选件相关的用户手册和技术手册外，也请参考本说明书中的【第 13 章　关于通信选件】。

S.2 注意事项

请正确使用

- 使用变频器前，请务必阅读 WJ-C1 用户手册及 WJ-C1 技术手册、各选件的手册及使用说明书。运行及维护检查的操作人员请务必阅读。
- 安装、运行、维护检查前，请再次仔细阅读 WJ-C1 用户手册及 WJ-C1 技术手册、各选件手册及使用说明书，并按照设备知识、安全信息、注意事项、操作和使用方法等指示正确使用。

注意事项

- 禁止擅自转载、改编 WJ-C1 技术手册的部分或全部内容。
- 关于 WJ-C1 技术手册的记载内容，将来可能未经预告即变更，请知悉。
- WJ-C1 用户手册及 WJ-C1 技术手册是有偿发行。如果希望有偿发行，请与代理商或对应窗口联系。
- WJ-C1 用户手册或 WJ-C1 技术手册中未记载的 WJ-C1 本体的操作、维护、操作等不属于 WJ-C1 的产品保修对象。另外，请勿用未记载的方法操作 WJ-C1。有时会导致意外的故障或事故。
- 对于因以 WJ-C1 用户手册或 WJ-C1 技术手册中未记载的方法对 WJ-C1 本体进行使用、维护、操作等运用而对结果造成的影响也不承担责任。敬请知悉。
- 关于 WJ-C1 用户手册及 WJ-C1 技术手册的内容，如果有任何疑问、错误、遗漏、乱页、缺页等，请联系代理商或变频器技术咨询窗口联系。
- WJ-C1 用户手册及 WJ-C1 技术手册、各选件手册为产品的书面附带品时，请务必送达最终用户处。也请最终用户务必下载并确认除此之外的手册。

S.3 保修与咨询

关于产品咨询

- 如果您有任何产品损坏，不明点，故障或其他问题，请联系您购买以下项目的代理店，或与您最近的日立系统分销商（以下简称“我们”），或本手册封底上列出的我们的营业厅，服务站或变频器技术咨询窗口。

■变频器型号　本体铭牌中记载的 C1-开始的型号。
■制造编号（MFG No.）本体铭牌上有记载。
■购买时期　您的购买时期。
■咨询内容
- 请告知破损处及其状况等。
- 请告知不明点及其内容等。

保修内容及范围

- 本公司保证顾客购买的产品在保修期内正常使用时不会出现质量品质不良。
- 此外，这里所说的保修意味着仅对交付品单体的损伤进行保修，对因交付品的故障、超过电机、机械、电源的规格值的不适当的设置状况、不适当的参数设置等而诱发的对其他设备、系统等的损害、设备停止等造成的损害以及赔偿请求等概不负责。请按照我们的安全设计和对策进行设定，将交付产品的故障和异常对其他设备、系统等造成的风险降至最低，并将这些风险通知给用户。请选择额定值和性能充裕的产品，其他设备和系统也请使用性能充裕有冗余的设计的产品。此外，由于我们无法保证交付的产品是否适合您的使用目的，因此请您在使用前自行确认。
- 如果您购买的产品在制造过程中存在质量缺陷，我们将在保修期内选择免费修理或更换（“保修服务”）。
- 保修期为您购买本公司产品之日起 1 年内。但是，如果需要在国内和海外进行现场维修，则根据情况收取派遣技术人员所需的实际费用。另外，因故障引起的现场再调整、试运行不属于本公司的责任。
- 根据保修服务维修或更换的零件的保修期为维修或更换的零件完成维修后的 6 个月。如果在此期间内修理或更换的零件有瑕疵，本公司只负责再修理或更换。
- 当您在享受保修服务时，请出示销售店发行的发票等可以确认产品购买日期的资料。但是，因以下任一事项引起的故障、损坏、操作异常或其他故障，不在保修服务范围内。

（1）无法确认产品购买日期
（2）因违反产品技术手册等中记载的使用条件、使用方法及注意事项而造成的损害或损伤
（3）产品使用不当、产品和选件安装不当、改造或维修不当、在非指定公司进行维修
（4）通常使用造成的劣化及磨损等
（5）地震、火灾、打雷等天灾地变、公害、盐害或异常电压，或其他外部因素或 2 次灾害
（6）购买后的运输或移动时产生的掉落、冲击、运输或移动中的振动等
（7）由非本公司人员对软件程序的改造、改写所造成的损害或损伤
（8）顾客安装在变频器本体上的程序操作功能 EzSQ 造成的损害或损伤
（9）在国外的使用

- 此外，修理时，产品的存储元件中存储的顾客的设置数据或 EzSQ 程序可能会消失。请顾客负责在返修前进行备份。但是，搭载了产品存储元件的基板本身发生故障时无法进行备份。建议使用远程操作器 VOP 或变频器设定软件 ProDriveNext，在试运行结束等事先进行备份。

责任范围

- 本保修规定规定了向您提供的全部保修内容，本公司、本公司的关联公司以及销售店应免除包括产品的商品性和与特定目的的符合性在内的一切明示或暗示的保修责任。
- 另外，本公司、本公司的关联公司及经销商无论在任何情况下，都不应对因产品质量不良而给顾客造成的连带损害、特殊损害、直接损害或间接损害（不论是否有预见性）等承担一切责任。

如何使用保修服务

- 如果我们的产品在保修期内无法正常运作（本书或 WJ-C1 用户手册中所述功能），则客户可以联系供应商或服务站点以获得保修服务。如果本书与 WJ-C1 用户手册的内容因更新等原因而发生差异，则以本书中的内容为准。
- 如果希望进行有偿修理，请联系经销商或服务站。

产品使用注意事项

- 请遵守产品技术手册等中记载的使用条件、使用方法及注意事项。
- 请务必事先确认本公司的变频器在整个体系中是否对您预期的用途进行了适当的配置和设置。
- 使用本公司变频器时，请执行以下各项。

  （1）使用相对于顾客设备等的额定值及性能有富余的本公司产品
  （2）冗余设计等安全设计
  （3）请进行安全设计，即使本司的变频器发生故障，您的设备等的危险也可降至最低
  （4）请对整个系统进行安全对策的构建，确保及时向使用者告知危险
  （5）请定期对本司变频器以及您的设备等进行维护

- 本公司的变频器是作为面向一般工业品的产品而设计制造的。因此，我们的变频器一般不用于以下用途，如果您将我们的变频器用于这些用途，除非另有书面约定，否则我们不会对变频器提供任何担保。

  （1）航天相关、原子能、电力、乘用移动体、医疗、海底中继设备等的特殊用途
  （2）载人升降设备、娱乐设备、医用器械等对人命和财产有很大影响的用途

- 属于这些用途，客户在理解其限定使用范围且同意无法保证特殊品质的前提下，我们还会考虑是否适用，请与我们的销售窗口联系。
- 应用于人命关天的设备以及预计会造成重大损失的设备时，请安装安全装置、保护装置、检测装置、警报装置、预备机等，以免发生重大事故。
- 本变频器用于感应电机（IM）（三相电机）/同步（永久磁铁）电机（SM（PMM））（三相电机）。用于感应电机（IM）以外的负载时，请咨询。

产品规格变更

- 产品手册、用户手册、技术手册、技术资料等中记载的规格，可能会未经告知即变更，请知悉。

补充

- 关于有限寿命零件，请参照《第 16 章 关于维护和检查》。
- 有关选件产品，请参照选件附带的手册。
- 本保修不限制所购产品相关的顾客的法律权利。
- 除有特殊合同外，本保修仅对中国境内的中国产品有效。

  －This warranty is valid only in china.－
- 您在国外购买的产品的保修，请联系您的产品销售商。

S.4 相关说明书

文件名称（变频器）	文件代码	产品附带品
WJ 系列 C1 技术手册扩展模式篇（本书）	NT363□Z	（*1）
WJ 系列 C1 技术手册	NT361□Z	（*1）
WJ 系列 C1 用户手册扩展模式篇	NT3631□Z	○
WJ 系列 C1 安全功能手册扩展模式篇	NT3632□	（*1）
WJ 系列 C1 安全功能手册（补充）	NTZ3612□Z	○
程序操作功能 EzSQ 使用说明书	NT2021□	（*1）
变频器设定软件 ProDriveNext 使用说明书	NT8001□	（*1）

（文件代码末尾的□将附加版本符号（字母（A-））。）

*1.这些手册、使用说明书不是产品的附带品，通常由本公司主页的“下载库”页面以 PDF 文件形式提供。产品附带简单的用户手册。有关各手册、其他选件的使用说明书的咨询，请联系本书封底中记载的本公司营业所或变频器技术咨询窗口。

最新版下载请参照下面。
日立产机主页“下载库”

https://www.hitachi-iec.cn/

日立产机系统
下载库页面

S.5 注册商标

- CC-Link®是三菱电机株式会社的注册商标。
- CRIMPFOX® 是 Phoenix Contact GmbH & Co. KG 的注册商标。
- DeviceNet®是 ODVA, Inc.的注册商标。
- EtherCAT®是德国 Beckhoff Automation GmbH 授权的专利技术和注册商标。
- Ethernet®是富士胶卷商业创新株式会社的注册商标。
- Modbus®是 Schneider Electric USA Inc.的注册商标。
- PROFIBUS®、PROFINET®是 PROFIBUS Nutzerorganisation e.V. （PNO）的注册商标。

C.1 目录

S.1 简介 S-1
S.2 注意事项 S-2
S.3 保修与咨询 S-3
S.4 相关说明书 S-5
S.5 注册商标 S-5
C.1 目录 C-1

第 1 章 安全注意事项/风险 1-0-1

1.1 警告种类和图记号说明 1-1-1
1.1.1 警告标志详情 1-1-1
1.1.2 图记号的说明 1-1-1

1.2 注意事项 1-2-1
1.2.1 注意事项 1-2-1
1.2.2 安装时的注意事项 1-2-2
1.2.3 配线时的注意事项 1-2-3
1.2.4 运行、试运行时的注意事项 1-2-5
1.2.5 维护、日常检查时的注意事项 1-2-7
1.2.6 报废时的注意事项 1-2-7
1.2.7 其他注意事项 1-2-8
1.2.8 注意铭牌示例 1-2-9

1.3 Compliance to European Directive（CE） （关于欧洲指令（CE）对应） 1-3-1
1.3.1 EMC（电磁兼容性）注意事项 1-3-1
1.3.2 机械指令（功能安全）注意事项 1-3-5
1.3.3 Note of European Directive（CE）（欧洲指令（CE）的注意事项） 1-3-5

1.4 Compliance to UL standards （满足 UL 标准） 1-4-1
1.4.1 UL Cautions（UL 注意事项） 1-4-1

第 2 章 本书概要/运转前的步骤概要 2-0-1

2.1 本章内容概要 2-1-1
2.1.1 阅读本章 2-1-1
2.1.2 各章概述 2-1-2

2.2 操作步骤（流程图） 2-2-1
2.2.1 安装本产品 2-2-1
2.2.2 将 WJ200（旧型号）更换为 WJ-C1 2-2-3

第 3 章 关于产品 3-0-1

3.1 购买时的检查 3-1-1
3.1.1 检查产品和随包装附赠品 3-1-1
3.1.2 产品型号和式样铭牌 3-1-2

3.2 产品外观和部分名称 3-2-1
3.2.1 产品外观 3-2-1

3.2.2 产品正面的各部分名称和说明 3-2-4
3.2.3 连接远程操作器 3-2-5

第 4 章 关于安装 4-0-1

4.1 关于安装环境 4-1-1
4.1.1 安装注意事项 4-1-1

第 5 章 关于配线 5-0-1

5.1 端子台盖板的拆卸 5-1-1

5.2 关于主回路端子台 5-2-1
5.2.1 主回路端子的配置 5-2-1
5.2.2 电源与电机的配线 5-2-2
5.2.3 主回路端子台排列 5-2-6

5.3 关于适用的外围设备 5-3-1
5.3.1 适用外围设备的概要 5-3-1
5.3.2 推荐电线直径、配线器具、压接端子 5-3-2
5.3.3 适用断路器 5-3-4
5.3.4 直流电抗器（DCL）的配线 5-3-6
5.3.5 制动电阻器、再生制动单元的配线 5-3-7

5.4 关于控制回路端子台 5-4-1
5.4.1 控制回路端子的结构 5-4-1
5.4.2 控制回路端子的推荐电线直径、配线方法 5-4-7
5.4.3 SINK、SOURCE 逻辑的切换与 外部电源、可编程控制器的连接 5-4-9

第 6 章 运行检查/残留风险 6-0-1

6.1 残留风险检查清单的概要 6-1-1

6.2 残留风险检查清单 6-2-1

第 7 章 操作面板的使用方法和相关功能 7-0-1

7.1 操作面板的使用方法 7-1-1
7.1.1 各部分的名称和内容 7-1-1
7.1.2 按键操作体系 7-1-3
7.1.3 参数设置的按键操作示例 7-1-4

7.2 与操作面板相关的功能 7-2-1
7.2.1 限制参数显示 7-2-1
7.2.2 初始化参数 7-2-7
7.2.3 重启通信设置 7-2-9
7.2.4 禁止更改参数 7-2-11
7.2.5 使用密码保护数据 7-2-12
7.2.6 设置操作面板的初始画面 7-2-14

7.2.7 自动登记更改的参数履历 7-2-14
7.2.8 显示固定（DISP）功能 7-2-15
7.2.9 远程操作器相关功能 7-2-16

第 8 章 电机驱动的必须设置和试运行 8-0-1

8.1 运行所需的设定 8-1-1
8.1.1 运行所需设定的概要 8-1-1
8.1.2 变更变频器的负载规格 8-1-2
8.1.3 将电机铭牌数据设置为参数 8-1-4
8.1.4 设定电机的电子热 8-1-6
8.1.5 设置电机常数 8-1-11
8.1.6 变更变频器的操作体系 8-1-12

8.2 试运行 8-2-1
8.2.1 不进行输出的情况下确认变频器的动作 8-2-1
8.2.2 仅接通电机进行试运行 8-2-4
8.2.3 连接机械负载进行试运行 8-2-7

8.3 电机的自整定 8-3-1
8.3.1 感应电机自整定程序 8-3-1

第 9 章 关于变频器功能 9-0-1

9.1 运行指令的选择和报警复位 9-1-1
9.1.1 运行指令种类 9-1-1
9.1.2 通过操作面板上的 RUN 键操作 9-1-2
9.1.3 通过正转・反转输入端子运行 9-1-3
9.1.4 通过按钮（自动恢复触点）输入运行 9-1-4
9.1.5 运行 Modbus-RTU 通信（RS485 通信） 9-1-5
9.1.6 通过通信功能选件运行 9-1-5
9.1.7 临时变更运行指令源 9-1-6
9.1.8 禁用操作面板上的 STOP/RESET 键 9-1-7

9.2 频率指令选择 9-2-1
9.2.1 频率指令类型 9-2-1
9.2.2 从操作面板设置频率指令 9-2-3
9.2.3 设置模拟输入（电压/电流）的频率指令 9-2-4
9.2.4 在切换多段速的同时设置频率指令 9-2-5
9.2.5 设置点动和寸动运转模式的频率指令 9-2-8
9.2.6 通过 Modbus-RTU 通信（RS485 通信）设置频率指令 9-2-9
9.2.7 通过通信功能选件设置频率指令 9-2-9
9.2.8 通过脉冲输入设置频率指令 9-2-10
9.2.9 通过程序操作功能 EzSQ 设置频率指令 9-2-11
9.2.10 通过 PID 控制设置频率指令 9-2-12
9.2.11 通过远程操作器的可变电阻器设置频率指令 9-2-12
9.2.12 通过选择・演算两个频率指令设置频率指令 9-2-13
9.2.13 临时将设置值与频率指令相加 9-2-15

9.2.14 遥控增频减频指令 9-2-16
9.2.15 临时更改频率指令源 9-2-18

9.3 使用电机加速/减速功能 9-3-1
9.3.1 变更加减速时间 9-3-1
9.3.2 2 段加减速时间切换 9-3-3
9.3.3 停止加减速 9-3-4
9.3.4 改变加减速模式 9-3-5
9.3.5 频率瞬间跟随指令 9-3-7
9.3.6 多段速运行时切换加减速时间 9-3-8

9.4 限制频率指令·运行指令 9-4-1
9.4.1 限制频率指令 9-4-1
9.4.2 限制运行指令方向 9-4-2
9.4.3 限制回转输出方向 9-4-3
9.4.4 运行指令下达前禁用输出 9-4-4

9.5 根据电机·负载选择电机控制模式 9-5-1
9.5.1 选择控制模式 9-5-1
9.5.2 以 V/f 控制恒转矩特性（VC 特性）运行 9-5-2
9.5.3 以 V/f 控制降低转矩特性（VP1.7 次方特性）运行 9-5-3
9.5.4 以 V/f 控制自由 V/f 运行 9-5-4
9.5.5 以 V/f 控制自动转矩提升运行 9-5-6
9.5.6 手动转矩提升功能 9-5-8
9.5.7 节能模式 9-5-9
9.5.8 带传感器的速度控制运行 9-5-10
9.5.9 稳定电机失稳 9-5-12
9.5.10 无传感器矢量控制 9-5-13
9.5.11 使用编码器反馈 9-5-16

9.6 根据负载控制速度/转矩 9-6-1
9.6.1 速度控制和转矩控制 9-6-1
9.6.2 切换速度控制和转矩控制 9-6-2
9.6.3 转矩指令控制 9-6-3
9.6.4 转矩限制功能 9-6-6
9.6.5 转矩偏置功能 9-6-11
9.6.6 设置电机控制的控制增益 9-6-13
9.6.7 多台电机驱动一个负载（下垂控制） 9-6-15

9.7 改变启动和停止方式 9-7-1
9.7.1 逐渐增压启动 9-7-1
9.7.2 直流制动启动 9-7-2
9.7.3 调频启动 9-7-3
9.7.4 频率引用启动 9-7-4
9.7.5 跳闸复位后或电源投入后启动 9-7-8
9.7.6 自由滑行后启动 9-7-9
9.7.7 选择停止动作 9-7-10

9.7.8 直流制动停止 9-7-11
9.7.9 与商用电源进行切换（商用切换） 9-7-15
9.7.10 外部制动控制并启动/停止 9-7-16
9.7.11 执行接触器控制 9-7-19
9.7.12 强制运行 9-7-23
9.7.13 切换使用两个电机 9-7-28

9.8 PID 进程控制 9-8-1
9.8.1 PID 控制的作用 9-8-1
9.8.2 使用 PID1 9-8-3
9.8.3 使用 PID2 9-8-24
9.8.4 PID 功能的信号输出 9-8-30
9.8.5 PID 单位转换功能 9-8-32

9.9 不跳闸功能 9-9-1
9.9.1 过载限制 9-9-1
9.9.2 限制加速时输出频率防止过电流 9-9-3
9.9.3 控制减速时输出频率防止过电压 9-9-4
9.9.4 控制输出电压防止过电压 9-9-6
9.9.5 制动电阻器抑制过电压 9-9-8
9.9.6 瞬停·欠电压后重启 9-9-9
9.9.7 过电流后重启 9-9-14
9.9.8 过电压后重启 9-9-17
9.9.9 瞬停·欠电压后不切断输出减速停止/复电时恢复运行 9-9-20

9.10 保护系统功能 9-10-1
9.10.1 调整载波频率 9-10-1
9.10.2 自动降低载频 9-10-2
9.10.3 降低电机电磁噪音 9-10-3
9.10.4 从外部使变频器跳闸 9-10-4
9.10.5 防止电源投入后立即启动 9-10-5
9.10.6 防止电机、机器的机械共振 9-10-6
9.10.7 选择冷却风扇动作 9-10-7
9.10.8 监测电机温度 9-10-8
9.10.9 检测接地故障 9-10-9
9.10.10 检测输入缺相 9-10-10
9.10.11 检测输出缺相 9-10-11

9.11 端子输出警告信号 9-11-1
9.11.1 输出报警信号 9-11-1
9.11.2 输出重故障信号 9-11-2
9.11.3 过载时警告 9-11-3
9.11.4 低电流时警告 9-11-4
9.11.5 电机电子热保护前警告 9-11-5
9.11.6 变频器电子热保护前警告 9-11-6
9.11.7 受电电压高时警告 9-11-7
9.11.8 散热器温度升高时警告 9-11-8

9.11.9 基板电解电容器寿命警告 9-11-9
9.11.10 冷却风扇寿命警告 9-11-10
9.11.11 变频器主元件寿命警告 9-11-11
9.11.12 经过运行时间/电源 ON 时间经过警告 9-11-12
9.11.13 模拟输入的断线·超范围检测 9-11-13
9.11.14 检测与稳定不同的状态 9-11-16

9.12 端子输出运行状态 9-12-1
9.12.1 运行（输出）时输出信号 9-12-1
9.12.2 在正转、反转期间输出信号 9-12-2
9.12.3 运行指令时输出信号 9-12-3
9.12.4 完成运行准备后输出信号 9-12-4

9.13 比较输出频率输出端子 9-13-1
9.13.1 频率达到目标时输出信号 9-13-1
9.13.2 输出频率超过设定值时输出信号 9-13-2
9.13.3 输出频率接近设定值时输出信号 9-13-3
9.13.4 输出频率接近 0Hz 时输出信号 9-13-4
9.13.5 两个输出信号组合输出 9-13-5

9.14 执行定位操作 9-14-1
9.14.1 控制在以原点为基准的绝对位置 9-14-1
9.14.2 停在指定位置(定向功能） 9-14-15
9.14.3 速度控制和位置控制切换运行 9-14-17
9.14.4 绝对位置控制和制动控制联动操作 9-14-18

9.15 外部输入信号控制 9-15-1
9.15.1 外部输入信号 9-15-1
9.15.2 调整输入信号的响应 9-15-3
9.15.3 调整模拟输入 9-15-4
9.15.4 调整远程操作设备的可变电阻器 9-15-8
9.15.5 确认输入的脉冲数 9-15-10
9.15.6 报警复位 9-15-13
9.15.7 自动进行报警复位 9-15-15

9.16 外部输出信号控制 9-16-1
9.16.1 使用外部输出信号功能 9-16-1
9.16.2 输出信号的延迟/保持 9-16-4
9.16.3 选择要输出的监视 9-16-5
9.16.4 将监视数据以模拟形式输出 9-16-7
9.16.5 将监视数据以模拟形式输出 9-16-1
9.16.6 想同步运行输入信号和输出信号 9-16-1

第 10 章 关于信息监视功能 10-0-1

10.1 确认运行数据 10-1-1
10.1.1 监视输出频率 10-1-1
10.1.2 监视输出电流 10-1-1

10.1.3 监视旋转方向 10-1-1
10.1.4 监视电机检测速度 10-1-1
10.1.5 监视转矩指令、输出转矩相关数据 10-1-1
10.1.6 监视位置控制相关数据 10-1-1
10.1.7 监视输出电压 10-1-1
10.1.8 监视变频器的输入功率/累计输入功率 10-1-1
10.1.9 监视变频器的输出功率/累计输出功率 10-1-1
10.1.10 监视 P-N 间直流电压 10-1-1
10.1.11 监视制动电阻器负载率 10-1-1
10.1.12 确认电子热负载率 10-1-1

10.2 确认输入输出端子相关数据 10-2-1
10.2.1 监视输入/输出端子状态 10-2-1
10.2.2 监视模拟输入、脉冲输入 10-2-1
10.2.3 模拟输入输出的输入输出形态监视 10-2-1
10.2.4 模拟输出的非稳定监视 10-2-1

10.3 确认变频器内部状态相关信息 10-3-1
10.3.1 监视变频器累计运行信息 10-3-1
10.3.2 监视散热器温度 10-3-1
10.3.3 监视寿命诊断结果 10-3-1
10.3.4 监视变频器的操作模式 10-3-1
10.3.5 监视频率指令源、运行指令源 10-3-1
10.3.6 在 1 个监视画面上监视 2 种数据 10-3-1
10.3.7 确认变频器警告状态的具体信息 10-3-1

10.4 确认 EzSQ 功能、PID 功能相关数据 10-4-1
10.4.1 确认程序运行功能 EzSQ 相关数据 10-4-1
10.4.2 确认 PID 功能相关数据 10-4-1

10.5 查看跳闸、重启、警告相关信息 10-5-1
10.5.1 监视跳闸次数和履历 10-5-1
10.5.2 监视重启履历 10-5-1
10.5.3 监视警告信息 10-5-1

第 11 章 关于 Modbus 通信功能 11-0-1

11.1 关于 Modbus-RTU 通信 11-1-1
11.1.1 关于通信规范及配置参数 11-1-1
11.1.2 关于通信配线、连接 11-1-1
11.1.3 关于通信过程 11-1-1
11.1.4 消息结构 11-1-1

11.2 Modbus-RTU 功能代码说明 11-2-1
11.2.1 读取线圈状态[01h] 11-2-1
11.2.2 读取保持寄存器［03h］ 11-2-1
11.2.3 写入线圈［05h］ 11-2-1
11.2.4 写入保持寄存器［06h］ 11-2-1

11.2.5 环回测试［08h］ 11-2-1
11.2.6 写入多个线圈[0Fh] 11-2-1
11.2.7 写入多个保持寄存器［10h］ 11-2-1
11.2.8 写入/读取多个保持寄存器［17h］ 11-2-1
11.2.9 异常响应 11-2-1
11.2.10 存储对保持寄存器的变更 11-2-1
11.2.11 保持寄存器的端序选择 11-2-1

11.3 关于 Modbus 映设功能 11-3-1
11.3.1 Modbus 映设功能的设定 11-3-1

11.4 关于变频器间通信 EzCOM 功能 11-4-1
11.4.1 什么是 EzCOM？ 11-4-1
11.4.2 EzCOM 的设定 11-4-1

第 12 章 关于 ProDriveNext/EzSQ 12-0-1

12.1 关于变频器设定软件 ProDriveNext 12-1-1
12.1.1 ProDriveNext 的作用 12-1-1

12.2 关于程序运行功能 EzSQ 12-2-1
12.2.1 什么是 EzSQ？ 12-2-1
12.2.2 EzSQ 程序启动和相关参数 12-2-1
12.2.3 进行 EzSQ 程序调试 12-2-1

12.3 关于跟踪功能 12-3-1
12.3.1 什么是跟踪功能？ 12-3-1
12.3.2 跟踪功能相关参数 12-3-1

第 13 章 关于通信选件 13-0-1

13.1 使用 WJ200 系列的通信选件 13-1-1
13.1.1 可使用的 WJ200 系列的选件 13-1-1

第 14 章 关于安全功能 STO 14-0-1

14.1 关于安全功能 STO (SAFE TORQUE OFF)的使用 14-1-1
14.1.1 关于 STO 功能 14-1-1
14.1.2 使用 STO 状态监视（EDM 信号） 14-1-1
14.1.3 根据设定更改状态显示/错误显示 14-1-1

第 15 章 疑难解答/FAQ/故障排除 15-0-1

15.1 故障自诊断 15-1-1
15.1.1 故障确认步骤 15-1-1

15.2 保护功能故障处理 15-2-1
15.2.1 确认跳闸信息 15-2-1
15.2.2 确认重启信息 15-2-1
15.2.3 错误代码一览表和处理方法 15-2-1

15.3 警告功能故障处理 15-3-1
15.3.1 警告指示 15-3-1
15.3.2 其他指示 15-3-1

15.4 觉得反常时 15-4-1
15.4.1 跳闸、警告以外的故障处理 15-4-1

第 16 章 关于维护和点检 16-0-1

16.1 维护・检查相关注意事项 16-1-1
16.1.1 日常检查 16-1-1
16.1.2 清扫 16-1-1
16.1.3 定期点检 16-1-1
16.1.4 功能安全（STO 功能）的定期功能测试 16-1-1

16.2 日常检查及定期检查 16-2-1
16.2.1 变频器检查一览表 16-2-1
16.2.2 兆欧表测试 16-2-1
16.2.3 耐压测试 16-2-1
16.2.4 变频，整流部位的检查方法 16-2-1
16.2.5 平滑电容器寿命曲线 16-2-1
16.2.6 寿命警告输出 16-2-1
16.2.7 输入/输出电压，电流和功率的测量方法 16-2-1

第 17 章 规格、外形尺寸、降额 17-0-1

17.1 标准规格 17-1-1
17.1.1 单相 200V 级 17-1-1
17.1.2 三相 200V 级 17-1-1
17.1.3 三相 400V 级 17-1-1
17.1.4 通用规格 17-1-1

17.2 外观尺寸 17-2-1

17.3 电流降额 17-3-1

第 18 章 参数/MODBUS 线圈·寄存器编号一览表 18-0-1

18.1 Modbus 线圈编号/特殊保持寄存器编号一览表 18-1-1
18.1.1 Modbus 线圈编号一览表 18-1-1
18.1.2 Modbus 特殊保留寄存器一览表 18-1-1

18.2 参数/Modbus 保持寄存器一览 18-2-1
18.2.1 d 参数组 18-2-1
18.2.2 F 参数组 18-2-1
18.2.3 A 参数组 18-2-1
18.2.4 b 参数组 18-2-1
18.2.5 C 参数组 18-2-1
18.2.6 智能输入端子功能一览表 18-2-1
18.2.7 智能输出端子功能一览表 18-2-1

18.2.8 H参数组 18-2-1
18.2.9 o 参数组 18-2-1
18.2.10 P 参数组 18-2-1
18.2.11 U参数组 18-2-1

附录 A.1 关于 WJ200 的替换 ..... 附录 A-1-1

附录 A.1 关于 WJ200 的替换 ..... 附录 A-1-1
附录 A.1.1 WJ200 和 WJ-C1 外形尺寸和安装尺寸的比较 ..... 附录 A-1-1
附录 A.1.2 WJ200 与 WJ-C1 主电路端子台比较 ..... 附录 A-1-1
附录 A.1.3 WJ200 与 WJ-C1 控制回路端子台比较 ..... 附录 A-1-1
附录 A.1.4 WJ200 与 WJ-C1 的参数对比表 ..... 附录 A-1-1

附录 A.2 术语说明 ..... 附录 A-2-1

附录 B. PM电机控制的设定方法 ..... 附录 B-1

修订履历 信息-1

索引 索引-1

（Memo）

1

第 1 章 安全注意事项/风险

本章介绍了变频器的安装、配线、运行、维护检查及使用注意事项。请用户在安装、配线、运行、维护检查及使用前，务必仔细阅读本书及其他附属资料。

1.1 警告种类和图记号说明.....1-1-1
1.1.1 警告标志详情.....1-1-1
1.1.2 图记号的说明.....1-1-1
1.2 注意事项.....1-2-1
1.2.1 注意事项.....1-2-1
1.2.2 安装时的注意事项.....1-2-2
1.2.3 配线时的注意事项.....1-2-3
1.2.4 运行、试运行时的注意事项.....1-2-5
1.2.5 维护、日常检查时的注意事项.....1-2-7
1.2.6 报废时的注意事项.....1-2-7
1.2.7 其他注意事项.....1-2-8
1.2.8 注意铭牌示例.....1-2-9
1.3 Compliance to European Directive（CE） （关于欧洲指令（CE）对应）..... 1-3-1
1.3.1 EMC（电磁兼容性）注意事项..... 1-3-1
1.3.2 机械指令（功能安全）注意事项.....1-3-5
1.3.3 Note of European Directive（CE）（欧洲指令（CE）的注意事项）..... 1-3-5
1.4 Compliance to UL standards （满足 UL 标准）..... 1-4-1
1.4.1 UL Cautions（UL 注意事项）..... 1-4-1

1.1 警告种类和图记号说明

1.1.1 警告标志详情

- 本书将安全注意事项和残留风险的危险等级划分为“危险”、“警告”、“注意”。其含义如下所示。

危险	由于误操作造成的危险，极有可能导致出现可预期的重伤甚至死亡，以及可预期的重大财产损失。
警告	由于误操作造成的危险，可能导致出现可以预想到的重伤甚至死亡，以及可预期的重大财产损失。
注意	由于误操作造成的危险，可能导致中度伤害或轻伤，以及仅造成财产损失。

- 此外，即使标记为“**注意**”的内容，在某些情况下也可能导致重大危险，请用户务必重视并严格遵守。
- 其他文中以《》标注的内容，请用户务必注意并严格遵守。

1.1.2 图记号的说明

- 本文中采用图记号标注的内容，请用户务必引起注意并严格遵守。各图记号的含义如下所示。

	对产品使用中出现的起火、触电、高温等的危险、警告、注意进行警示。具体内容在 △ 中或附近以图形或文字进行描述。	
		左图表示“无特定情况的一般危险、注意”。
		左图表示“可能因触电造成的伤害”。
	产品使用过程中的禁止行为。	
	产品使用过程中应按照指示实施的行为。	

1.2 注意事项

1.2.1 注意事项

危　险

注意

- 由于误操作可能导致重伤或死亡，以及导致变频器、电机或整个系统损坏。

实施

- 请用户在安装、配线、运行、维护检查及使用前，务必仔细阅读本书及其他附属资料。

注意

- 本章节外的有关危险及故障原因的注记标注在各说明处。

实施

- 请用户在安装、配线、运行、维护检查及使用前，务必仔细阅读相应内容。

注意

- 本为了说明产品的细节部分，本书中的图例有时为卸下盖板或安全遮盖物的状态。

实施

- 使用本产品时，请务必按规定安装好盖板或遮挡物，并按照本书的内容进行操作。

1.2.2 安装时的注意事项

警　告

火灾

● **小心火灾！**

禁止

- 远离可燃物。
- 谨防导线头、焊锡、铁屑、钢丝、灰尘等异物落入。

实施

- 请安装在金属等不可燃物上。
- 请安装在通风良好的房间内，避免阳光直射，避开高温、潮湿、易结露的环境及有灰

火灾

● **小心受伤！**

禁止

- 请勿安装和运行有损坏或部件缺损的变频器。

跌落
受伤

● **小心跌落致伤！**

禁止

- 搬运时请勿提拉各盖板。

实施

- 请安装于能够承受本书中记载的重量规格的地方。
- 请安装于无振动的垂直壁面。

故障

● **小心变频器故障！**

禁止

- 变频器是精密仪器。请勿让其跌落或受到强烈冲击。
- 请勿坐在（或站在）变频器上，请勿在上面放置重物。
- 请勿在容易起静电的场所（地毯等）进行产品操作。

实施

- 作业开始前请通过接触安全金属面的方式消除人体静电。

1.2.3 配线时的注意事项

危　险

● **小心触电、火灾！**

- 请务必连接地线。
- 请由电工等专业人员完成配线作业。
- 请确认输入电源 OFF（断开）10 分钟以后再进行配线作业。（请确认本体充电灯熄灭且[P/+]端子和[N/-]端子间（单相机型：[+]端子和[-]端子间）的直流电压为 45VDC 以下。）

● **小心变频器故障！**

- 配线完成后请勿拉扯电线。

● **小心触电、受伤！**

- 请务必在产品本体安装好后再配线。

警　告

受伤
火灾

● **小心受伤、火灾！**

禁止

- 请勿在变频器输出端子（[U/T1]、[V/T2]、[W/T3]）上接交流电。

实施

- 请确认产品的额定电压（输入交流电压）、频率与交流电源的电压、频率一致后再连接。

触电
受伤

● **小心触电、受伤！**

实施

- 请在确认输入电源 OFF（断开）后再对变频器内部的拨动开关进行操作。
- 本变频器具备冷却风扇的运行/停止选择功能，因此即使冷却风扇处于停止状态，电源也未必处于切断状态。请务必在确认输入电源 OFF（断开）10 分钟以后再进行配线作业。（请确认本体充电灯熄灭且[P/+]端子和[N/-]端子间（单相机型：[+]端子和[-]端子间）的直流电压为 45VDC 以下。）
- 请确保不会因配线电缆的压迫、夹入而损伤电缆。

火灾

● **小心火灾！**

禁止

- 请勿对三相输入的型号进行单相输入。
- 请勿直接在直流端子（[PD/+1]、[P/+]、[N/-]或[+1]、[+]、[-]）之间连接电阻器。
- 请勿通过与变频器的电源输入侧（1 次侧）及输出侧（2 次侧）相连的电磁接触器来控制运行/停止。

实施

- 请按规定的扭矩拧紧螺钉、螺栓。
- 请确认螺钉、螺栓无松动。
- 请在输入侧设置漏电断路器。
- 请使用指定容量（额定）的动力线、漏电断路器及电磁接触器。

烧损

● **小心变频器损坏、电机烧毁！**

禁止

- 请勿在输出缺相状态下使用本变频器。

1.2.4 运行、试运行时的注意事项

危　险

触电
火灾

● **小心触电、火灾！**

禁止

- 变频器通电过程中请勿触碰其内部和端子部。请勿进行信号检查，请勿拆装配线及连接器。
- 触摸变频器通电过程中请勿触碰其内部。另外，请勿在通电状态下插入铁棒等物体。

触电

● **小心触电！**

禁止

- 请务必在合上端子台盖板后再投入电源。
通电过程中或有残留电压时，请勿打开端子台盖板。另外，通电过程中或有残留电压时，请勿触碰内部的基板、端子台及连接器。
- 请勿用湿手操作变频器内的开关或安装在盘中的开关等。

受伤
火灾

● **小心受伤、火灾！**

禁止

- 在变频器通电过程中，即使是停止状态也请勿触碰变频器的端子。

受伤
损坏

● **小心受伤、机械损坏！**

禁止

- 重启过程中会出现自由运行状态，对于升降、走行机构，请勿选择重启模式。
- 使用 EzSQ 程序时，请在运行开始前确认程序运行为安全状态。

受伤

● **小心受伤！**

禁止

- 选择重启模式时，检测到故障并短暂停止后会自动重启。请勿靠近机械。（系统设计时请确保重启也不会危害人身安全。）

实施

- 操作面板中的 STOP/RESET 键可以通过“STOP 键选择[AA-13]”设置为有效/无效。因此，请另外准备紧急停止开关等。
- 发生短时间停电时，如果输入运行指令，可能会在复电后重启。如果有可能对人等造成危险，请将系统设置为复电后不运行。
- 发生跳闸时，请务必确认运行指令已切断后再进行下一步操作（复位、恢复供电）。运行指令给定状态下变频器会自动重启。
- 发生不可预测的现象时，请勿触摸变频器和电缆。
- 请在充分理解、确认变频器中设置的功能，确认其安全后再使用。请充分注意运行指令、复位动作，以免发生意外的重启。

警　告

受伤
损坏

● **小心受伤、机械损坏！**

实施

- 变频器可以设置为由低速到高速运行。请在充分确认电机及机械的允许范围后再运行。
- 在高频率下运行电机时，请向各制造商确认电机及机械部分的允许转速后再运行。
- 请确认运行时电机的转向、声音、振动是否异常。

烫伤

● **小心烫伤！**

禁止

- 散热器会产生高温。请勿触摸。

受伤
损坏

● **小心受伤！**

实施

- 需要保持制动器时请另行准备。

1.2.5 维护、日常检查时的注意事项

危　险

触电

● **小心触电！**

禁止

- 非指定人员请勿进行维护检查、零件更换。
  （作业前请取下手表、手镯等金属物。作业时请务必使用绝缘工具。）

实施

- 请确认输入电源 OFF（切断）10 分钟以上后再进行检查。（请确认本体充电灯熄灭且[P/+]端子和[N/-]端子间（单相机型：[+]端子和[-]端子间）的直流电压为 45VDC 以下。）

1.2.6 报废时的注意事项

危　险

受伤
爆炸

● **小心受伤、爆炸！**

实施

- 报废本变频器时，请交由专业工业废弃物处理商进行处理。
  若未交由专业部门处理，则可能出现电容器爆炸或有毒气体释放的情况。
- 如需修理，请咨询本公司或销售商。

实施

- 专业废弃物处理商是指“产业废弃物收集搬运商”、“工业废弃物处理商”。请按照《废弃物处理及清扫相关法律》规定的方法进行处理。

1.2.7 其他注意事项

危　险

触电
火灾
受伤

● **小心触电、火灾、受伤！**

禁止

・请勿擅自进行改造。

注　意

寿命

● **产品寿命显著缩短！**

实施

・如需对包装用木材进行消毒、除虫，请勿采用木材熏蒸法。对装有产品的包装用木材进行熏蒸处理，其产生的气体及蒸汽会对电子元件造成致命的伤害。尤其是卤素消毒剂（氟、氯、溴、碘等），会导致电容内部腐蚀。

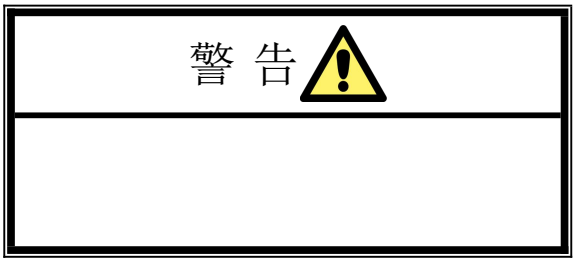
※ **关于上述以外的风险，请参照《第 6 章 运行检查/残留风险》。**

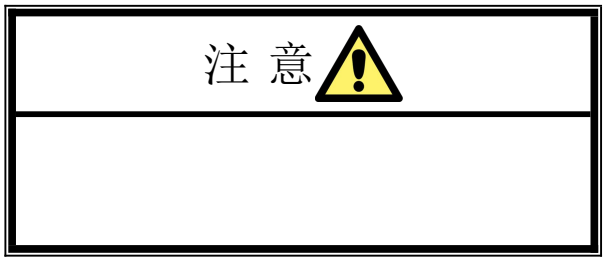
1.2.8 注意铭牌示例

- 对防止电机、变频器、系统发生事故的铭牌格式进行介绍说明。
- 设置从外部运行或程序运行、重试功能时，可能会在切断后自动开始运行。为了引起注意，请参考以下铭牌示例。

铭牌示例

- 使用时请记入注意内容。





- 故障后重试

- 上电后，利用通信或端子触点等进行远程操作

1.3 Compliance to European Directive（CE）
（关于欧洲指令（CE）对应）

1.3.1 EMC（电磁兼容性）注意事项

- WJ-C1 符合电磁兼容性 EMC 指令（2014/30/EU）。在欧洲使用变频器时，需要满足以下规格和要件，以满足欧洲的 EMC 指令和其他基准。

警　告

- 须由对电气作业、变频器操作、危险状况处理具有专业知识的专业技术人员对本机器进行设置、调试和修理。如果未采取本文所述的预防措施，则有可能导致人身伤害。

1. 电源要求：

- 电压变动：-15%～+10%以内
- 电压不平衡：±3%以内
- 频率变动：±4%以内
- 电压失真：±10%以内

2. 安装：

- WJ-C1 内置 EMC 滤波器，符合 EMC 指令。变频器的系列、容量决定了 EMC 滤波器的种类。请务必参考下一页中“适用 EMC 滤波器”选择合适的 EMC 滤波器。

3. 配线：

- 电机线请使用长度 25m 以下的遮蔽线（屏蔽电缆）。
- 当电机线长度超过 25m 时，请使用输出侧交流电抗器（ACL）以减少泄漏电流。
- 为了满足 EMC 要求，载波频率不可超过 10kHz。
- 请将电源线和电机线及信号线隔开。

4. 使用环境（使用滤波器时）：

- 环境温度：–10～50℃（ND 额定时）、–10～40℃（LD 额定时）（需要电流降额）
- 湿气：20～90%RH（无结露）
- 振动：10～57Hz 以下：振幅 0.075mm
- 57～150Hz 以下：9.8m/s^2（1.0G）
- 规格场所：海拔 1000m 以下（无腐蚀气体和尘埃）

■适用 EMC 滤波器

输入电源	变频器型号	EMC 滤波器型号	EMC 等级		载波频率	电机线长度
			金属柜存储	无金属柜		
单相 200V 级	C1-001S	FPF-9120-10-SW *1	C1	C2	10（kHz）	25（m）（遮蔽线）
	C1-002S					
	C1-004S					
	C1-007S	FPF-9120-14-SW *1				
	C1-015S	FPF-9120-24-SW *1				
	C1-022S					
3 相 200V 级	C1-001L	NF-CEH7	-	C3		
	C1-002L					
	C1-004L					
	C1-007L					
	C1-015L	NF-CEH10				
	C1-022L	NF-CEH20				
	C1-037L					
	C1-055L	NF-CEH30				
	C1-075L	NF-CEH40				
	C1-110L	NF-CEH60				
	C1-150L	NF-CEH80				
3 相 400V 级	C1-004H	FPF-9340-05-SW *1	C1	C2		
	C1-007H					
	C1-015H	FPF-9340-10-SW *1				
	C1-022H					
	C1-030H					
	C1-040H	FPF-9340-14-SW *1				
	C1-055H	FPF-9340-30-SW *1				
	C1-075H					
	C1-110H	FPF-9340-50-SW *1				
	C1-150H					

*1.TDK 公司生产的 EMC 滤波器

安装、配线注意事项

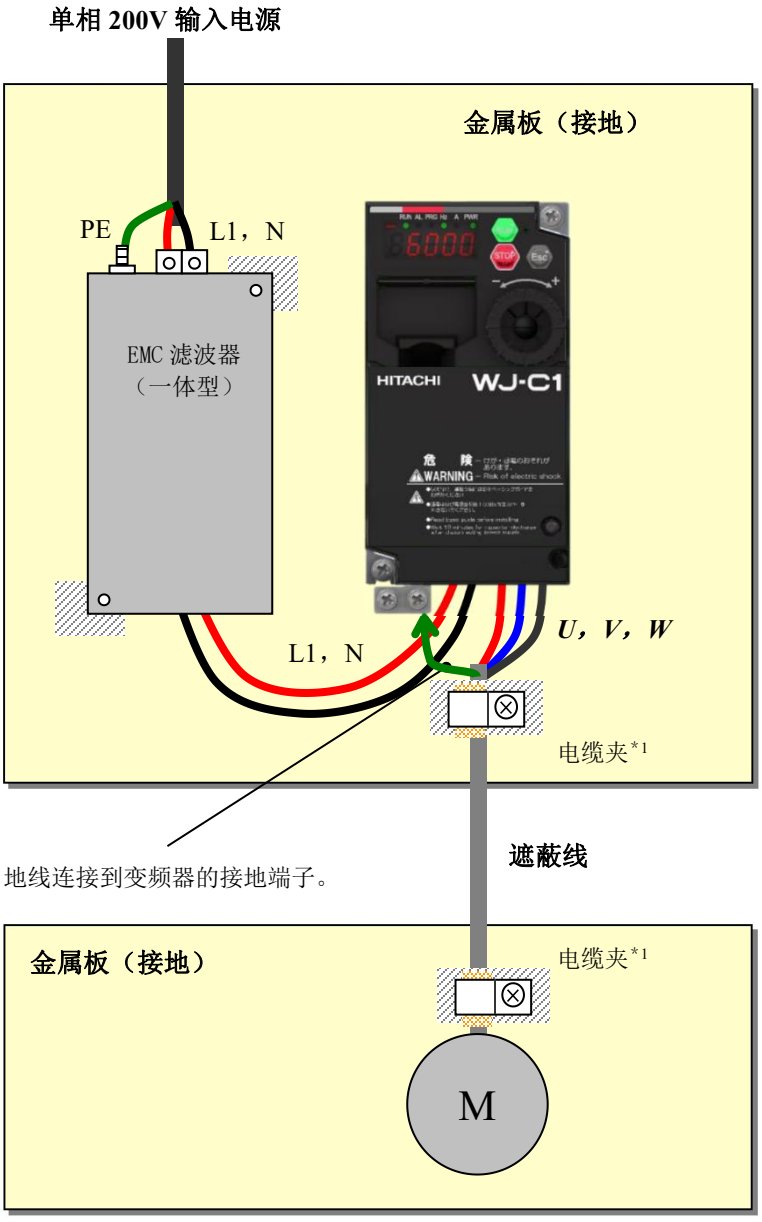
1. 为了符合有关高次谐波失真（IEC61000-3-2：2018，IEC61000-3-4：1998）的EMC指令，需要输入侧交流电抗器（ALI）等设备。
2. 当电机线长度大于或等于20m时，应使用输出侧交流电抗器（ACL）来降低泄漏电流。泄漏电流的增加可能会导致热敏继电器故障、电机振动等。
3. 安装时，请尽量减小变频器、滤波器与对地间的HF（高频）阻抗。
   - 连接金属（镀锌安装板等），使其具有尽可能宽的接触区域。
4. 有天线，所以请避免配线的回路。
   - 请避免不必要的配线回路。
   - 请避免信号配线和主回路配线的平行配线。
5. 电机线和模拟及数字信号线请使用遮蔽线。
   - 遮蔽线请尽可能保证较大的配线覆盖面积。
   - 如果系统位于同一控制柜内（例如，变频器与同一控制柜中的监控控制器和主机等进行通信，并连接在同一接地端子上），请将控制线的遮蔽线两端接地。如果系统是分离的（例如，在同一控制柜中不与监控控制器及主机通信时，或者系统间存在距离时），建议仅将遮蔽连接到继续可变速变频器这一端。如果可以实现，请直接将监控控制器和主机电缆引入部与控制线的另一端配线。另外，请将电机遮蔽线两端接地。
   - 在将遮蔽线安装在接地端子上时，为了确保足够的接地面积，请使用金属壳体结构的 PG 螺丝或金属夹。
   - 遮蔽线请使用编织密度 85%以上的镀锡铜网屏蔽（类型为“CY”）。
   - 请勿使用中间没有屏蔽的物品。此外，如果变频器-电机之间需要使用输出侧交流电抗器（ACL）、接触器、端子台或安全开关时，请尽可能缩短未屏蔽部分。
   - 电机在端子盒和电机壳体之间可能有橡胶垫片，因此请确认与电机线的屏蔽、PG 连接用螺丝、端子盒以及电机壳体之间有足够的金属连接。此外，请用锉刀等除去妨碍金属连接的涂料。
6. 尽量减少电缆之间的电容耦合。
   - 请将易受干扰的电缆之间相互分离至少 0.25m。请避免较长距离内的平行配线。如果 2 条电缆相交（跨越其他线），正交可最大限度地减少来最小化干扰。
7. 如变频器或配线等噪声源附近有容易受到噪声影响的设备，请保持一定距离，并使用低高频电阻接地。
   - 请使用无干扰设备，与可变速变频器保持最小距离 0.25m。
8. 请根据安全对策安装滤波器。
   - EMC 滤波器、变频器必须通过接地端子（PE）接地。滤波器外壳与变频器之间的金属连接或单独的遮蔽线连接不可接地。如发生故障，请保持滤波器接地，从而避免因触摸滤波器而触电的风险。

关于滤波器接地：

- 请用 10 mm^2 以上的导体（配线等）接地。
  当使用多个接地端子时，请不要跨越配线，每个端子都需要接地。
  （每个接地端子的截面尺寸应与标称负载相适配。）

安装方法（单相 200V 级机型示例）

• 3 相 200V 级机型和 3 相 400V 级机型的安装方法相同。



滤波器为集成式，安装在变频器和金属板之间。接地时请除去接地端子上的涂料，保证有充分的接触面积。（左图 ▨ 处）

*1. 屏蔽电缆两端的接地部分必须用电缆夹接地。
从高次谐波电流的角度来看，CE 标记（IEC61000-3-2：2018，IEC61000-3-4：1998）需要输入侧交流电抗器（ALI）或设备来抑制高次谐波电流。拆除输入侧交流电抗器（ALI）后噪音端子电压和辐射噪声仍合格。

1.3.2 机械指令（功能安全）注意事项

注　意

●如果您使用 STO（Safe Torque Off）功能，请务必阅读“安全功能手册”！

- WJ-C1 符合功能安全 IEC61800-5-2 中定义的“STO（Safe Torque Off）”标准。使用 STO 功能时，请从本公司主页下载并仔细阅读“WJ 系列 C1 安全功能手册扩展模式篇（NT3632□Z）”后使用。

1.3.3 Note of European Directive（CE）（欧洲指令（CE）的注意事项）

- The English text is the original and the Chinese text is for reference purposes.
- 在本节优先英文表述，中文表述仅供参考。

- This product complies with the requirements of IEC 60364-4-41:2005/AMD1: 2017: Clause 411 “Protective measure: automatic disconnection of supply”, since it complies with the requirements of IEC61800-5-1:2007+AMD1:2016:Clause 4.3.9.
- 本产品符合
- IEC 61800-5-1:2007+AMD1:2016 Clause 4.3.9 的要求。关于“Protective measure: automatic disconnection of supply”，
- 符合 IEC 60364-4-41:2005/AMD1:2017, Clause 411 的要求。

- In order to comply with above mentioned requirements, installation must be in line with the conditions in “1.3 Compliance to European Directive (CE)” and “1.4 UL Compliance to UL standards”.
- 符合条件为，关于变频器的安装、配线、主回路保护用保险丝，是按照本书“1.3 关于欧洲指令（CE）对应”、“满足 1.4 UL 标准”的内容设置的。

- Regarding IEC61800-5-1:Clause 5.2.3.6.3.3 “Short-circuit between phase terminals of power output and protective earth”, circuitry in compliance test is as described as “Figure 13 – Example of short-circuit test between CDM/BDM d.c. link power output and protective earth” and “Class J 30A Non time delay fuse” is used as “OCPD” in “Fault loop”.
- 在符合性确认试验中，IEC61800-5-1: Clause 5.2.3.6.3.3 “Short-circuit between phase terminals of power output and protective earth” 符合 “Figure 13 – Example of short-circuit test between CDM/BDM d.c. link power output and protective earth”中记载的回路，“Fault loop”中的“OCPD”使用了“Class J 30A Non time delay fuse”。

1.4 Compliance to UL standards （满足 UL 标准）

1.4.1 UL Cautions（UL 注意事项）

- This section summarizes the items required for UL standard compliant inverter installation. (The English text is the original and the Chinese text is for reference purposes.)

GENERAL：

WJ series C1 inverter is open type AC Inverter with three/single phase input and three phase output. It is intended to be used in an enclosure. It is used to provide both an adjustable voltage and adjustable frequency to the AC motor. The inverter automatically maintains the required volts-Hz ratio allowing the capability through the motor speed range. It is multi-rated device, and the ratings are selectable according to load types by operator with keypad operation.

Markings：

Maximum Surrounding Temperature：

- ND（Normal Duty）： 50 deg C
- LD （Low Duty）： 40 deg C

Storage Environment rating：

- -20 to 65 deg C （for transportation）

Instruction for installation：

- Pollution degree 2 environment and Overvoltage category 3

Electrical Connections：

- See section[5.2 关于主回路端子台]

Interconnection and wiring diagrams：

- See section [5.4 关于控制回路端子台]

Short circuit rating and overcurrent protection device rating:

- C1-S series, C1-001S to C1-022S models.
  - [Non-semiconductor Fuses]
    Suitable for use on a circuit capable of delivering not more than 5,000 rms symmetrical amperes, 240V maximum.
  - [Semiconductor Fuses]
    Suitable for use on a circuit capable of delivering not more than 100,000 rms symmetrical amperes, 240V maximum.
- C1-L series, C1-001L to C1-037L models.
  - [Non-semiconductor Fuses]
    Suitable for use on a circuit capable of delivering not more than 5,000 rms symmetrical amperes, 240V maximum.
- C1-L series, C1-055L and C1-075L models.
  - [Non-semiconductor Fuses]
    Suitable for use on a circuit capable of delivering not more than 5,000 rms symmetrical amperes, 240V maximum.
- C1-L series, C1-110L and C1-150L models.
  - [Non-semiconductor Fuses]

- 本节总结了安装符合 UL 标准的变频器所需的项目。
（优先英文表述，中文表述仅供参考。）

概要：

WJ 系列 C1（以下为 WJ-C1）是三相/单相输入、三相输出的“open type”交流变频器。WJ-C1 需要在外壳中使用。WJ-C1 为交流电机提供可调整的电压和频率。WJ-C1 有电机速度控制功能，自动维持所需的电压-频率比。WJ-C1 是一种具有多重额定值的设备，操作者可以使用操作面板选择负载额定值。

显示：

UL 认证中的最大环境温度：

- ND（标准负载）：50℃
- LD（轻负荷）：40℃

保存环境温度：

- -20～65℃（运输时）

安装说明

- 污染度 2、过电压范畴 3

配线：

- 请请参照《5.2 关于主回路端子台》。

内部连接和配线图：

- 请请参照《5.4 关于控制回路端子台》。

短路承受能力和装置（变频器）的过电流保护额定值：

- C1-S 系列、C1-001S～C1-022S
  - [延时保险丝]
    请连接到正弦波电流不超过 5,000Arms、最大电压 240V 的系统。
  - [半导体保护用保险丝]
    请连接到正弦波电流不超过 100,000Arms、最大电压 240V 的系统。
- C1-L 系列、C1-001L～C1-037L
  - [延时保险丝]
    请连接到正弦波电流不超过 5,000Arms、最大电压 240V 的系统。
- C1-L 系列、C1-055L・C1-075L
  - [延时保险丝]
    请连接到正弦波电流不超过 5,000Arms、最大电压 240V 的系统。
- C1-L 系列、C1-110L・C1-150L
  - [延时保险丝]

Suitable for use on a circuit capable of delivering not more than 5,000 rms symmetrical amperes, 240V maximum.

- C1-L series, C1-001L to C1-150L models.
  - [Semiconductor Fuses]
    Suitable for use on a circuit capable of delivering not more than 100,000 rms symmetrical amperes, 240V maximum.
- C1-H series, C1-004H to C1-075H models.
  - [Non-semiconductor Fuses]
    Suitable for use on a circuit capable of delivering not more than 5,000 rms symmetrical amperes, 480V maximum.
- C1-H series, C1-110H and C1-150H models.
  - [Non-semiconductor Fuses]
    Suitable for use on a circuit capable of delivering not more than 5,000 rms symmetrical amperes, 480V maximum.
- C1-H series, C1-004H and C1-150H models.
  - [Semiconductor Fuses]
    Suitable for use on a circuit capable of delivering not more than 100,000 rms symmetrical amperes, 480V maximum.

Integral:

- Integral solid state short circuit protection does not provide branch circuit protection. Branch circuit protection must be provided in accordance with the National Electrical Code and any additional local codes.

Integral:

- Integral solid state short circuit protection does not provide branch circuit protection. Branch circuit protection must be provided in accordance with the Canadian Electrical Code, Part 1.
  （For Canada）

请连接到正弦波电流不超过 5,000Arms、最大电压 240V 的系统。

- C1-L 系列、C1-001L～C1-015L
  -[半导体保护用保险丝]
  请连接到正弦波电流不超过 100,000Arms、最大电压 240V 的系统。
- C1-H 系列、C1-004H～C1-075H
  -[延时保险丝]
  请连接到正弦波电流不超过 5,000Arms、最大电压 480V 的系统。
- C1-H 系列、C1-110H・C1-150H
  -[延时保险丝]
  请连接到正弦波电流不超过 5,000Arms、最大电压 480V 的系统。
- C1-H 系列、C1-004H～C1-150H
  -[半导体保护用保险丝]
  请连接到正弦波电流不超过 100,000Arms、最大电压 480V 的系统。

内置保护：

- 变频器的短路保护并不是保护分支回路。对于分支回路，请使用 National Electric Code 或基于其他地区提供的规格的保护回路。

内置保护：

- 变频器的短路保护并非分支回路保护。分支回路请使用基于 Canadian Electrical Code，Part1 的保护回路。
  （在加拿大使用时）

■Field wiring conductor size and torque values making for wiring terminal
（现场配线端子尺寸和端子紧固扭矩）

Model 型号	**Screw Size** **端子螺丝尺寸**	**Required Torque** **紧固扭矩** **（N·m）**	**Wire Range 电线直径** **（AWG/mm²）**
C1-001S	M3.5	1.0	AWG16 （1.3mm²）
C1-002S	M3.5	1.0	AWG16 （1.3mm²）
C1-004S	M3.5	1.0	AWG16 （1.3mm²）
C1-007S	M4	1.4	AWG12 （3.3mm²）
C1-015S	M4	1.4	AWG10（5.3mm²）
C1-022S	M4	1.4	AWG10（5.3mm²）
C1-001L	M3.5	1.0	AWG16 （1.3mm²）
C1-002L	M3.5	1.0	AWG16 （1.3mm²）
C1-004L	M3.5	1.0	AWG16 （1.3mm²）
C1-007L	M3.5	1.0	AWG16 （1.3mm²）
C1-015L	M4	1.4	AWG14（2.1mm²）
C1-022L	M4	1.4	AWG12 （3.3mm²）
C1-037L	M4	1.4	AWG10（5.3mm²）
C1-055L	M5	3.0	AWG6（13mm²）
C1-075L	M5	3.0	AWG6（13mm²）
C1-110L	M6	3.9 to 5.1	AWG4（21mm²）
C1-150L	M8	5.9 to 8.8	AWG2（34mm²）
C1-004H	M4	1.4	AWG16 （1.3mm²）
C1-007H	M4	1.4	AWG16 （1.3mm²）
C1-015H	M4	1.4	AWG16 （1.3mm²）
C1-022H	M4	1.4	AWG14（2.1mm²）
C1-030H	M4	1.4	AWG14（2.1mm²）
C1-040H	M4	1.4	AWG12 （3.3mm²）
C1-055H	M5	3.0	AWG10（5.3mm²）
C1-075H	M5	3.0	AWG10（5.3mm²）
C1-110H	M6	3.9 to 5.1	AWG6（13mm²）
C1-150H	M6	3.9 to 5.1	AWG6（13mm²）

Temperature rating of field wiring installed conductor:

- For models C1-001S,C1-002S,C1-004S,
- C1-007S, C1-015S,C1-001L,C1-004L,
- C1-007L, C1-015L, C1-004H, C1-007H,
- C1-015H, C1-022H, C1-030H and C1-040H - 60 degree C only.
- Except above models - 75 degree C only.

Field wiring terminal marking for wire type：

- Use copper conductors only

现场配线的温度额定值：

- C1-001S，C1-002S， C1-004S，C1-007S，
- C1-015S， C1-001L， C1-004L，C1-007L，
- C1-015L，C1-004H，C1-007H，C1-015H，
- C1-022H、C1-030H、C1-040H 现场配线的温度额定值仅为 60℃。
- 上述机型以外的温度额定值仅为 75℃。

现场配线线型：

- 请只能使用铜线。

■Required protection by Fuse
（保险丝及断路器的保护要求）

Model 型号名称	Non-Semiconductor Fuse 延时保险丝			Semiconductor Fuse 半导体保护用保险丝
	Type 类型	Maximum Rating 最大额定值		Manufacture 制造商： Cooper Bussmann LLC
		Voltage 电压	Current 电流	
C1-001S	Class J, Class CC, Class G, Class T	600V	3 A	FWH-10A14F
C1-002S			6 A	FWH-15A14F
C1-004S			10 A	FWH-15A14F
C1-007S			20 A	FWH-60B
C1-015S			30 A	FWH-60B
C1-022S			30 A	FWH-60B
C1-001L		600V	3 A	FWH-10A14F
C1-002L			6 A	FWH-15A14F
C1-004L			10 A	FWH-15A14F
C1-007L			15 A	FWH-25A14F
C1-015L			15 A	FWH-25A14F
C1-022L			20 A	FWH-60B
C1-037L			30 A	FWH-60B
C1-055L			60 A	FWH-150B
C1-075L			60 A	FWH-150B
C1-110L			80 A	FWH-200B
C1-150L			80 A	FWH-200B
C1-004H		600V	6 A	FWH-15A14F
C1-007H			10 A	FWH-25A14F
C1-015H			10 A	FWH-25A14F
C1-022H			10 A	FWH-25A14F
C1-030H			15 A	FWH-25A14F
C1-040H			15 A	FWH-25A14F
C1-055H			30 A	FWH-60B
C1-075H			30 A	FWH-60B
C1-110H			50 A	FWH-150B
C1-150H			50 A	FWH-150B

2

第 2 章 本书概要/运转前的步骤概要

本章介绍了适用产品、阅读本书所需知识以及阅读对象、本书目的、本书概要以及变频器运转前的步骤概要（流程图）。

2.1 本章内容概要 2-1-1
2.1.1 阅读本章 2-1-1
2.1.2 各章概述 2-1-2
2.2 操作步骤（流程图） 2-2-1
2.2.1 安装本产品 2-2-1
2.2.2 将 WJ200（旧型号）更换为 WJ-C1 2-2-3

2.1 本章内容概要

2.1.1 阅读本章

A

- 本书的内容适用于WJ-C1本体。有关其他产品或选件的信息，请参照相应手册或使用说明书等。
- 本书的主要阅读对象为具备电气知识的人士（电气工程师或具备同等知识的人士）及控制设备导入、系统设计、控制设备安装和连接、现场的管理人员。本书均采用SI单位制。
- 本变频器可通过使“第 2 控制[SET]”输入端子变为 ON 来使用第 2 控制功能，将电机控制中使用的部分参数从第 1 控制参数[**1**]（例如：[AA101]等）切换为第 2 控制参数[**2**]（例如：[AA201]等）。本书在各种功能的说明中，一般记载了第 2 控制对象外的参数[**-**]（例如：[Ab-01]等）和第 1 控制参数[**1**]，但第 2 控制功能设为有效时，请将第 1 控制参数[**1**]替换为第 2 控制参数[**2**]后进行参照。关于第 2 控制功能的详细内容及对象参数，请参照《9.7.13.2 切换使用两个电机》。
- 本书旨在为以下项目提供必要的信息。

  （a）产品安装及配线。
  （b）参数设置。
  （c）试运行、运行。
  （d）维护检查。

2.1.2 各章概述

- 本书由以下章节构成。
- 请参考下一页的变频器外观图中各部分所对应的章节。

章		概述
第 1 章	安全注意事项/风险	介绍安装、配线、运行、维护检查时的安全注意事项。
第 2 章	本书概要/运转前的步骤概要	介绍本书的阅读对象和本书的目的。 另外，介绍从安装到试运行的所有步骤，以及驱动电机的流程图及相关参照部位。
第 3 章	关于产品	介绍购买时的检查内容、随包装附赠品、产品型号、式样铭牌的内容、产品外观等。
第 4 章	关于安装	介绍变频器的安装、安装环境及相关注意事项等。
第 5 章	关于配线	介绍变频器和输入电源、电机及适用外围设备的配线、控制用输入输出信号的配线。
第 6 章	运行检查/残留风险	介绍变频器运用时的残留风险检查清单。
第 7 章	操作面板的使用方法和相关功能	介绍本体操作面板的使用方法和相关功能。
第 8 章	电机驱动的必要设定和试运行	介绍驱动电机时所需的设置和试运行。
第 9 章	关于变频器功能	介绍变频器可实现的功能的说明。
第 10 章	关于信息监视功能	介绍操作面板、远程操作器等可监视的各种数据。
第 11 章	关于 Modbus 通信功能	介绍使用 Modbus-RTU（RS485）通信的通信功能。通信功能中指定的线圈寄、存器编号请参照《第 18 章 参数/Mobus 线圈·寄存器编号一览表》。
第 12 章	关于 ProDriveNext/EzSQ	介绍可将 WJ-C1 连接到 PC 上进行的内容的概要。
第 13 章	关于通信选件	介绍可安装的通信选件。
第 14 章	关于安全功能 STO	介绍使用功能安全 STO 功能时的概要。
第 15 章	疑难解答/FAQ/故障排除	介绍变频器的报错、警告状态和其他故障排除。
第 16 章	关于维护・检查	介绍维护及检查的方法。
第 17 章	规格·外形尺寸·降额	介绍本产品的规格、外形尺寸图。
第 18 章	参数/Modbus 线圈·寄存器编号一览表	介绍监视及参数一览表 以及 Modbus 通信的线圈·寄存器编号一览表。
附录	追加的技术信息、术语表等	记载了以下内容。 《关于 WJ200 的替换》 “术语说明”等。

■说明如下内容！

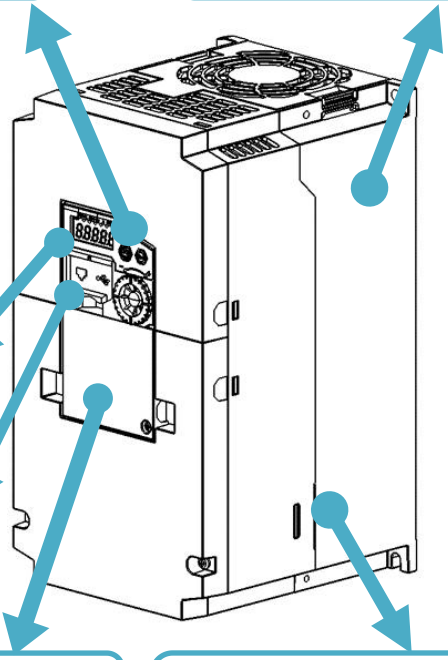
第 2 章 本书概要/运转前的步骤概要（本章）
- 通过流程图介绍试运行前的所有步骤的概要及参照章节。

第 3 章 关于产品
- 介绍产品的随包装附赠品、式样铭牌、外观和各部分名称等。

第 7 章 操作面板的使用方法和相关功能
- 介绍如何使用变频器。

第 4 章 关于安装
- 介绍产品安装。

第 8 章 电机驱动的必要设定和试运行
- 介绍驱动电机时所需的设置和试运行。



第 9 章 关于变频器功能
- 介绍可通过变频器实现的功能。

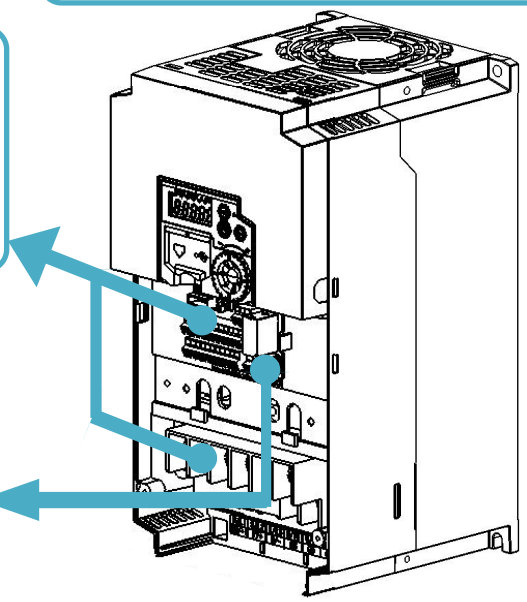
第 10 章 关于信息监视功能
- 介绍可通过变频器监视的各种数据。

第 12 章 关于 ProDriveNext/EzSQ
- 介绍连接电脑后可进行的操作的概要。

第 13 章 关于通信选件
- 介绍支持的选件。

第 17 章 规格・外形尺寸图・降额
- 介绍变频器的规格、外形尺寸图、电流降额特性。

第 5 章 关于配线
- 介绍主回路端子台的电源线、电机线、电抗器、制动电阻器等选件的配线。
- 介绍控制回路端子台的输入输出、继电器输出、模拟输入输出等的配线。



第 11 章 关于 Modbus 通信功能
第 14 章 关于安全功能 STO
- 介绍使用 Modbus 通信、功能安全 STO 时的详细内容。
- 关于配线，请参照《5.4 关于控制回路端子台》。

第 15 章 疑难解答/FAQ/故障排除
- 介绍发生跳闸和警告时的应对方法。

⇒ 无法解决时・・・
- 请与本书封底上的问询处联系。

第 6 章 运行检查/残留风险
- 介绍运行时的残留风险及其确认事项。

第 16 章 关于维护・检查
- 介绍日常检查等维护检查。

2.2 操作步骤（流程图）

2.2.1 安装本产品

- 新安装 WJ-C1 时（并非置换旧型号 WJ200 时）进行安装、配线、试运行、各种设置等的步骤概要如下述流程图所示。
- 流程图中各项目的概要和详细内容的主要章节如右栏所示。

安装本产品		确认内容的概要、主要参照章节
1	安全确认	请确认变频器的使用注意事项。 《第 1 章 安全注意事项/风险》
2	变频器确认	请确认您购买的变频器的型号、随包装附赠品、外观等是否有问题。 《3.1 购买时的检查》
3	变频器安装	请确认变频器安装的状态和环境是否正确。 《第 4 章 关于安装》
4	主回路端子的配线和确认	将电源、电机、适用外围设备（仅在必要时工作）等与变频器的主回路端子台进行配线，并确认变频器的配线是否正确。 《5.2 关于主回路端子台》、 《5.3 关于适用的外围设备》
5	控制回路端子的配线和确认	将变频器的控制回路端子台的输入输出信号与模拟输入输出信号进行配线，并确认变频器的配线是否正确。 《5.4 关于控制回路端子台》 《9.15 外部输入信号控制》 《9.16 外部输出信号控制》
6	操作面板使用方法确认	请确认操作面板的使用方法，然后更改参数设置和监视等。 《7.1 操作面板的使用方法》
7	电机、变频器运行所需的必须参数设置	根据负载设置变频器的负载额定值。 根据驱动的电机规格，进行电机的基本数据和电子热等的保护设置。 《8.1 运行所需的设定》
8	控制方式选择	根据负载机械的特性设置控制方式。 《9.5 根据电机・负载选择电机控制方式》

转到下一页

从上一页

9	无负载试运行	为了确认变频器和电机是否存在基本问题，只连接电机，使其无负载运行，并确认是否正确运行。 《8.2.2 仅接通电机进行试运行》
10	确认是否需要自整定	使用自动转矩提升、无传感器矢量控制时或使用电机常数未知的电机等时，需要进行自整定。 《8.3 电机的自整定》
11	实际负载试运行	为了确认连接机械系统的运行是否有问题，进行试运行。 《8.2.3 连接机械负载进行试运行》
12	选择运行指令的方法 （a）通过操作面板上的 RUN 键运行 （b）通过正转/反转的输入信号运行 （c）按钮输入（自动恢复触点）运行 （d）选择其他运行指令	设置变频器的运行指令源。 （a）～（d）请分别参照以下章节。 （a）《9.1.2 通过操作面板的 RUN 键运行》 （b）《9.1.3 通过正转・反转输入端子运行》 （c）《9.1.4 通过按钮（自动恢复触点）输入运行》 （d）其他运行指令及相关功能，请参照《9.1.1 运行指令种类》并选择符合对象运行指令方法的章节。
13	选择频率指令的方法 （a）在操作面板上设置频率 （b）连接可变电阻器，通过模拟电压输入设置指令 （c）通过模拟电流输入设置指令 （d）通过输入信号的 ON/OFF 组合，分段切换频率指令 （e）选择其他频率指令	设置变频器的频率指令源。 （a）～（e）请分别参照以下章节。 （a）《9.2.2 从操作面板设置频率指令》 （b）、（c）《9.2.3 设置模拟输入（电压/电流）的频率指令》 （d）《9.2.4 在切换多段速的同时设置频率指令》 （e）其他频率指令及相关功能，请参照“9.2.1 频率指令类型”，并选择符合对象频率指令方法的章节。
14	设置各种运行参数	请参照《第 9 章 关于变频器功能》，设置与所需功能相关的各种参数。

参数设置提示

- 如需要设置的参数未显示，或者不能变更，请参照《7.2 与操作面板相关的功能》，以确定是否设置了何种限制。
- 如在设置几个参数后，变频器的动作未达到预期，请参照《15.4 出现问题时该如何自检》。
- 也可将参数初始化。请参照《7.2.2 初始化参数》。（但是，在参数初始化前，请使用变频器设定软件 ProDriveNext 等进行参数和 EzSQ 程序的备份。）

2.2.2 将 WJ200（旧型号）更换为 WJ-C1

- 将 WJ200（旧型号）置换为 WJ-C1 时，运行前与新安装 WJ-C1 的基本操作过程相同。
- 控制回路端子的输入输出信号及其他功能等与以往等同的情况下置换变频器的步骤的概要如下所示。（置换后，请务必通过试运行确认动作。）

WJ200 置换为 WJ-C1		确认内容的概要、主要参照章节
1	安全确认	请确认变频器的使用注意事项。 《第 1 章　安全注意事项/风险》
2	变频器确认	请确认您购买的变频器的型号、随包装附赠品、外观等是否有问题。 《3.1　购买时的检查》
3	安装环境、外形尺寸确认、变频器安装	请确认要更换的各设备的技术手册、使用说明书等，确认安装尺寸、外形尺寸、安装环境等的差异，并正确安装。 《第 4 章　关于安装》 《附录 A.1.1 WJ200 和 WJ-C1 外形尺寸和安装尺寸的比较》
4	• 主回路配线的确认和更换 • 控制回路配线的确认和更换	• 将从 WJ200 拆下的主回路端子台配线及控制回路端子台配线，连接至 WJ-C1 的主回路端子台及控制回路端子台。此时，请充分注意不要弄错连接位置。 • 因为配线部位有变化，所以请充分确认以下章节的内容之后进行配线。 《第 5 章　关于配线》 《附录 A.1.2 WJ200 与 WJ-C1 主回路端子台比较》 《附录 A.1.3 WJ200 与 WJ-C1 控制回路端子台比较》
5	操作面板使用方法确认	请确认 WJ-C1 的操作面板的使用方法，然后变更参数设置等。 《7.1 操作面板的使用方法》
6	从 WJ200 到 WJ-C1 的设置参数确认和数据转换	• Ver.2 之后的 WJ-C1 的出厂设置为扩展模式，操作体系与 WJ200 不同。置换之际，请参照以下章节将操作体系变更为基本模式，输入参数后，请过渡到扩展模式 《8.1.6　变更变频器的操作体系》 • 在基本模式（与 WJ200 相同的操作体系）下使用时，请参照另纸《WJ 系列 C1 技术手册（NT361□）》。
7	试运行、各种调整及所使用功能的参数设置等的实施	请按照从《2.2.1　安装本产品》的 No. 7 开始的步骤，进行电机的基本设置、无负载试运行、实际负载试运行、各种参数设置。

转至《2.2.1　安装本产品》的 No. 7

（Memo）

3

第 3 章 关于产品

本章对产品本体进行说明。内容主要包含购买时的检查、随包装附赠品、产品外观、产品型号、式样铭牌的信息与各部位的外观和名称。

3.1 购买时的检查 3-1-1
3.1.1 检查产品和随包装附赠品 3-1-1
3.1.2 产品型号和式样铭牌 3-1-2
3.2 产品外观和部分名称 3-2-1
3.2.1 产品外观 3-2-1
3.2.2 产品正面的各部分名称和说明 3-2-4
3.2.3 连接远程操作器 3-2-5

3.1 购买时的检查

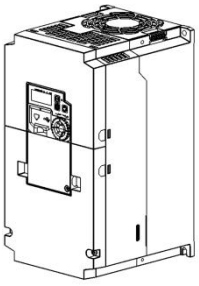
3.1.1 检查产品和随包装附赠品

Q

- 希望了解购买后要确认的内容。
- 希望了解包装内有哪些东西。

A

- 您所购买的产品包含以下内容。
- 请确认产品型号和随包装附赠品，如果您有任何疑问，缺漏或不清楚的地方，请与您的供货商或当地分销商联系。



WJ-C1 变频器本体：1 台

- WJ-C1 扩展模式篇 用户手册
- WJ-C1 安全功能手册（补充）
- 注意唤醒铭牌（多语言）

各 1 份

（此外，可能会附带正误表/补充说明书等。）

开箱确认
✓ 开箱时请确认是否有 1 台变频器、1 部用户手册、和其他随包装附赠品。
✓ 请再次通过式样铭牌确认 。
✓ 请检查在运输过程中有无损坏、脱落以及产品本体上有无凹陷等损伤。

注意 如果输入电源电压规格与变频器的电压等级及电机的额定电压不一致，有时可能会导致变频器损坏、电机烧损。

实施 请通过式样铭牌确认变频器的电压等级是否正确。

!

- 技术手册（本书）不随产品提供。最新版本请从本公司的主页下载。详细内容请参照《S.1 简介》。
- 与选件等配套使用时，请参照各选件随附的手册或使用说明书。
- 请将产品及各选件随附的用户手册/各选件的手册/使用说明书送达至最终用户。并确认其可以下载最新版本的技术手册及各种手册等。

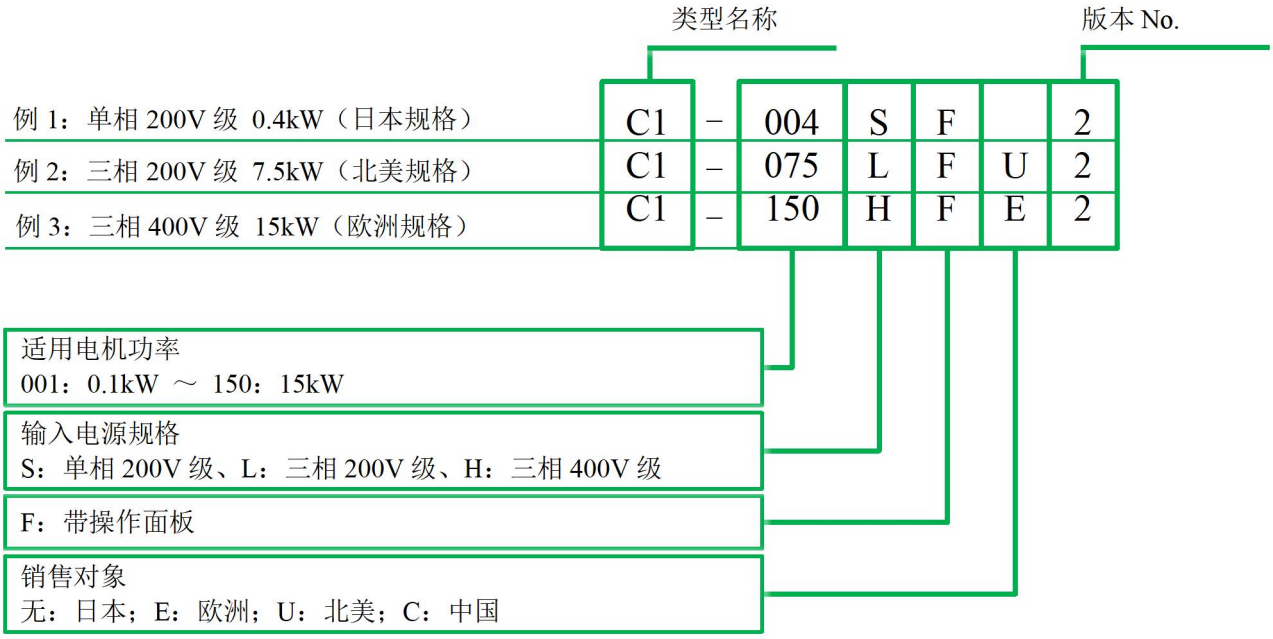
3.1.2 产品型号和式样铭牌

Q

- 希望了解产品型号的含义。
- 希望了解式样铭牌的内容。

A

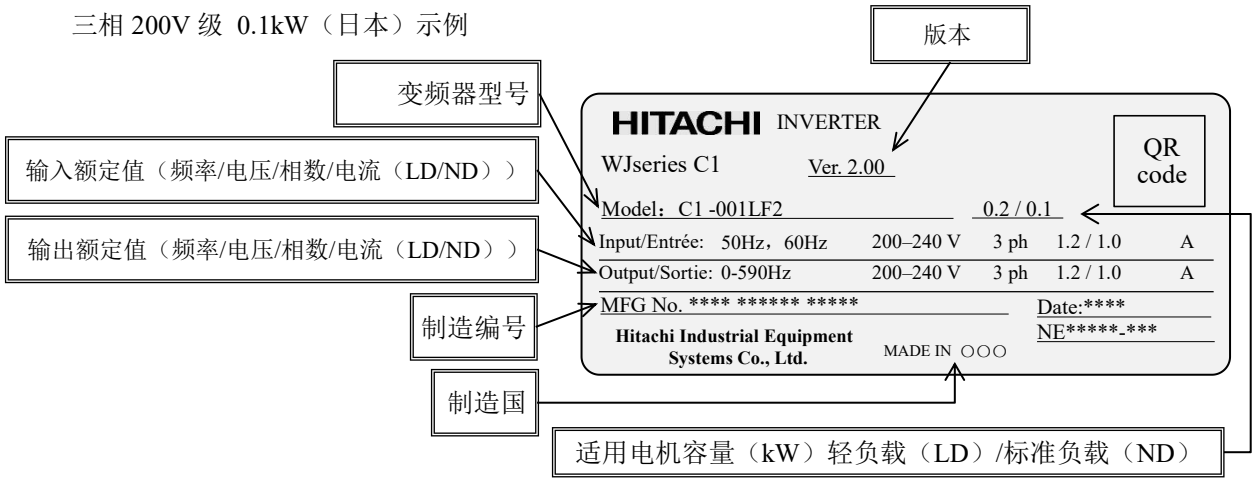
产品型号如下所示。
请确认所购产品的规格和型号是否正确。



A

产品型号记载于粘贴在产品本体侧面的式样铭牌上。
铭牌内容如下所示。

三相 200V 级 0.1kW（日本）示例



!

- 本书记载的型号有时可能会省略一部分。此时，只记载了与省略部分无关的内容。
- 式样铭牌上所标注的输入电流及输出电流是对应 UL 标准的电流值。
- “***”记载的是工厂的管理编号。

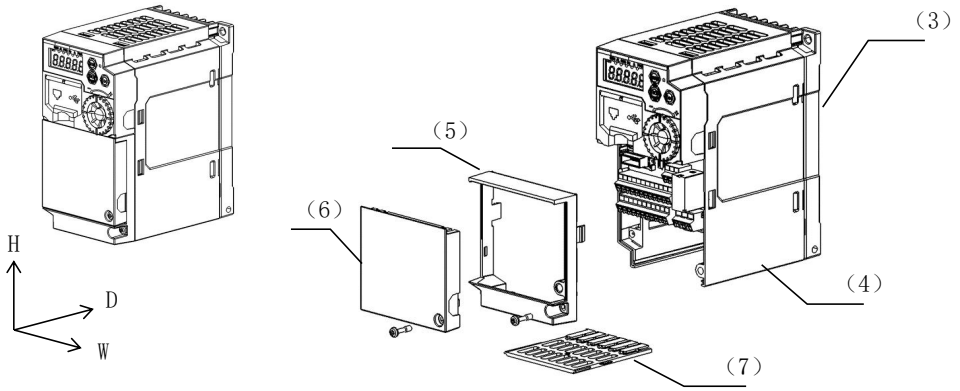
3.2 产品外观和部分名称

3.2.1 产品外观

Q 希望确认外观和各部位名称。

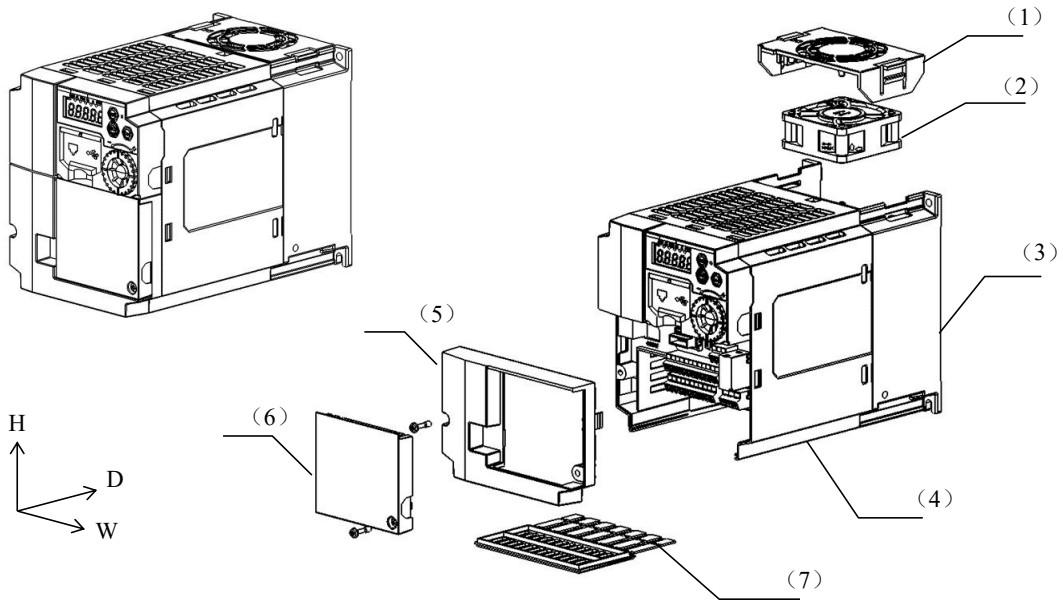
A 产品外观和各部位名称按型号如下所示。

■单相 200V 级：C1-001S/ 002S/ 004S
三相 200V 级：C1-001L/ 002L/ 004L/007L



※W×H 尺寸相同，但由于散热器的不同，D 尺寸因机型而异。

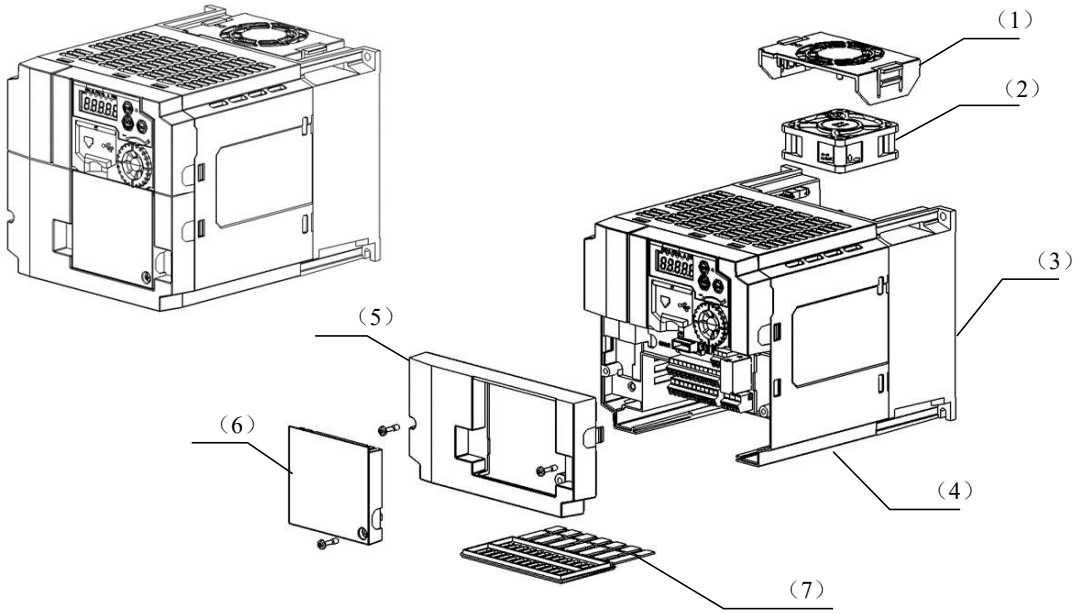
■单相 200V 级：C1-007S/ 015S/ 022S
三相 200V 级：C1-015L/ 022L
三相 400V 级：C1-004H/ 007H/ 015H/ 022H/ 030H



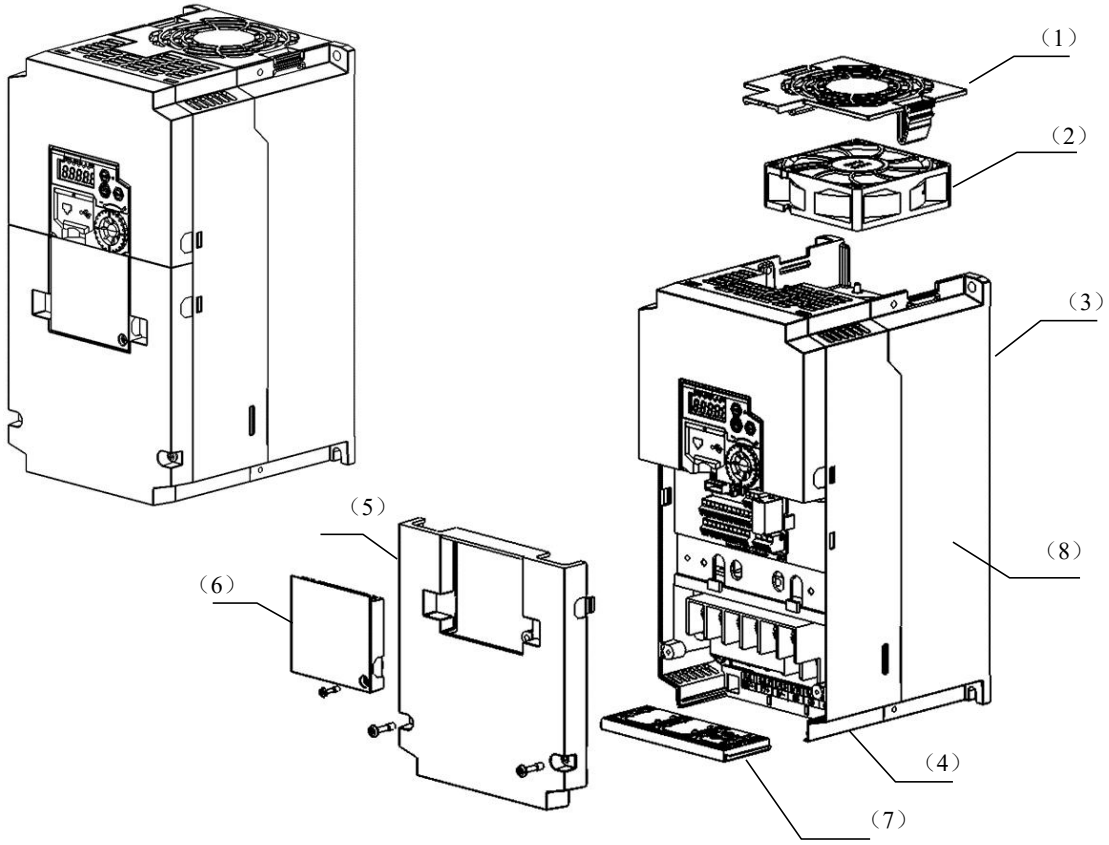
※W×H 尺寸相同，但由于散热器的不同，D 尺寸因机型而异。
※C1-007S、C1-004H 没有冷却风扇和冷却风扇盖板。

（1）冷却风扇盖板
（2）冷却风扇
（3）散热器
（4）本体盖板
（5）端子台盖板
（6）控制端子台盖板
（7）电线引出板

■三相 200V 级：C1-037L
三相 400V 级：C1-040H

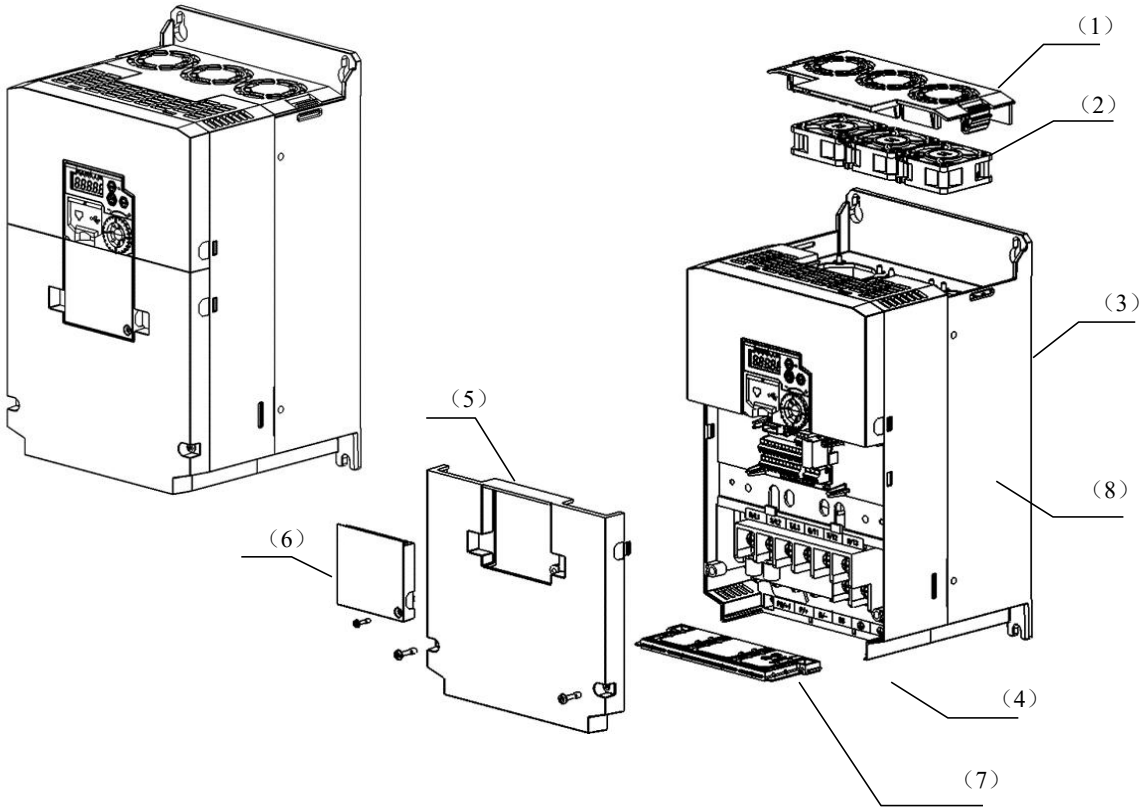


■三相 200V 级：C1-055L/ 075L
三相 400V 级： C1-055H/ 075H

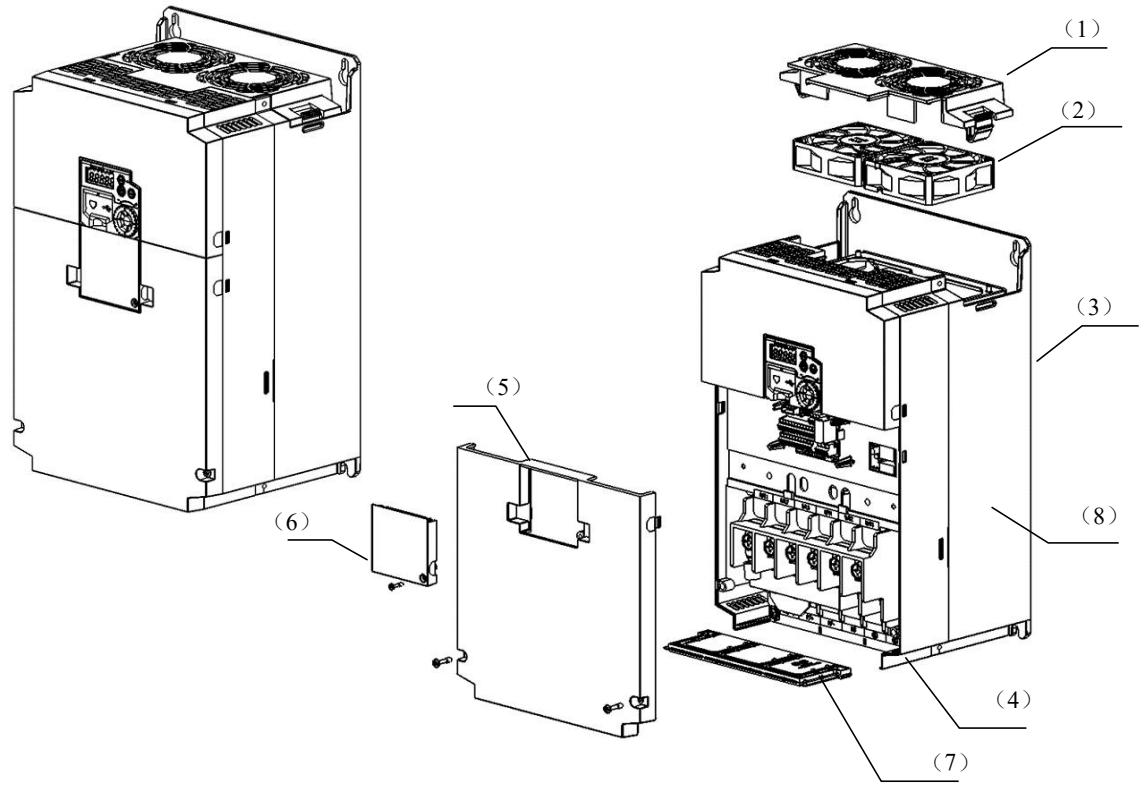


（1）冷却风扇盖板
（2）冷却风扇
（3）散热器
（4）本体盖板
（5）端子台盖板
（6）控制端子台盖板
（7）电线引出板
（8）本体壳体

■三相 200V 级：C1-110L
三相 400V 级：C1-110H/ 150H



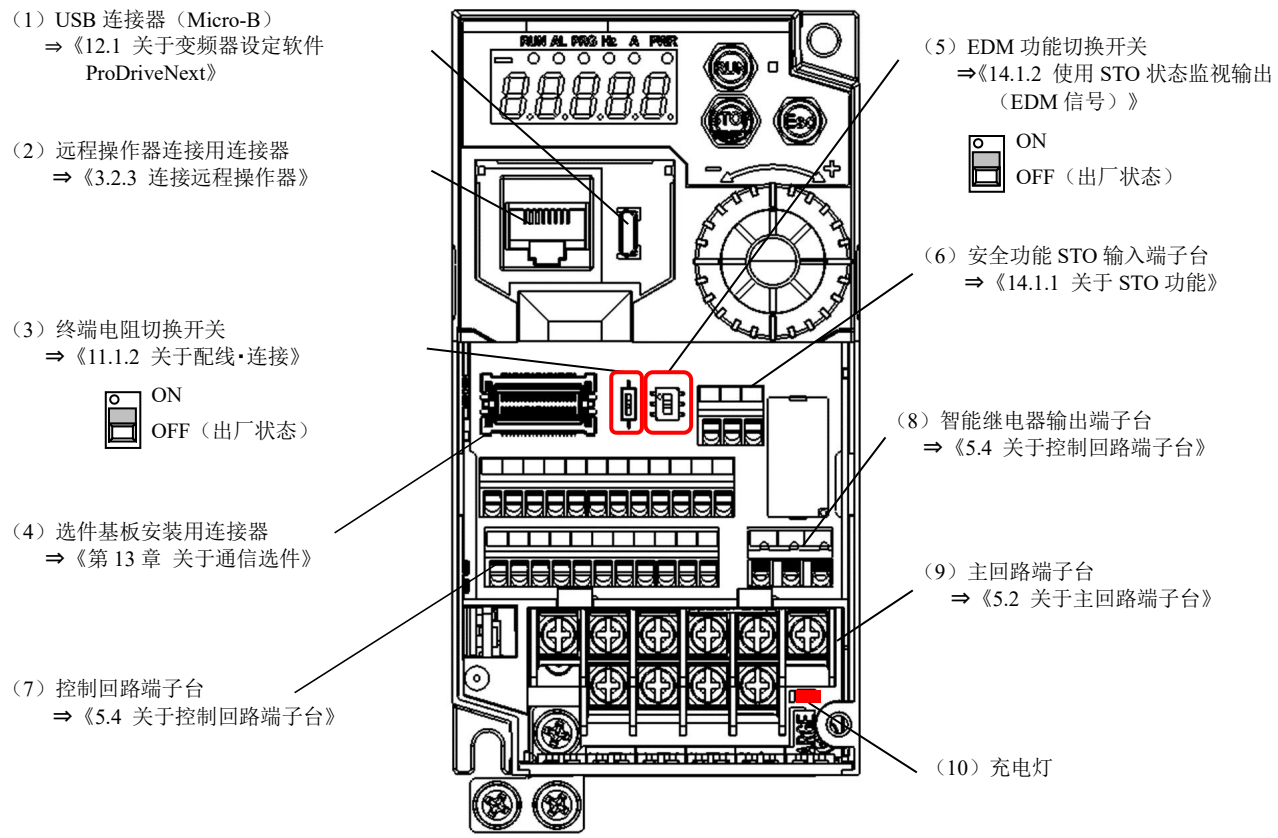
■三相 200V 级：C1-150L



（1）冷却风扇盖板　（4）本体外壳　（7）电线引出板
（2）冷却风扇　（5）端子台盖板　（8）本体壳体
（3）散热器　（6）控制端子台盖板

3.2.2 产品正面的各部分名称和说明

A 产品拆除端子台盖板后正面的外观和各部位名称如下所示。



名称	说明
（1）USB 连接器	用于连接电脑的 USB 连接器（Micro-B）。 （仅适用于变频器设定软件 ProDriveNext 和 EzSQ 功能。）
（2）远程操作器连接用连接器	用于连接作为选件的远程操作器的连接用连接器。
（3）终端电阻切换开关	控制回路端子台中 RS485 通信端子的终端电阻切换开关。ON 时，可连接到内置电阻器（120Ω）连接。
（4）选件基板安装用连接器	安装选件基板的连接器。
（5）EDM 功能切换开关	使用安全功能的[EDM]信号时，请将其设为 ON。 请务必先切断电源，然后切换开关的 ON/OFF。（参照 14.1.2 节）
（6）安全功能 STO 输入端子台	安全功能的信号输入用端子台。（参照 14.1.1 节）
（7）控制回路端子台	用于连接变频器控制用的各种数字/模拟输入输出信号的端子台。
（8）智能继电器输出端子台	智能继电器输出的 1c 触点端子台。
（9）主回路端子台	用于连接变频器主电源、电机输出、制动电阻器等的端子台。
（10）充电灯 （充电指示灯）	切断电源后，P-N 间直流电压（[P/+]-[N/-]端子间或[+]-[-]端子间）约为 45VDC 或更高时点亮。充电灯熄灭并不代表没有电压。进行配线变更等作业时，请在切断电源 10 分钟以后，通过测试仪等确认无残留电压，安全后再进行作业。

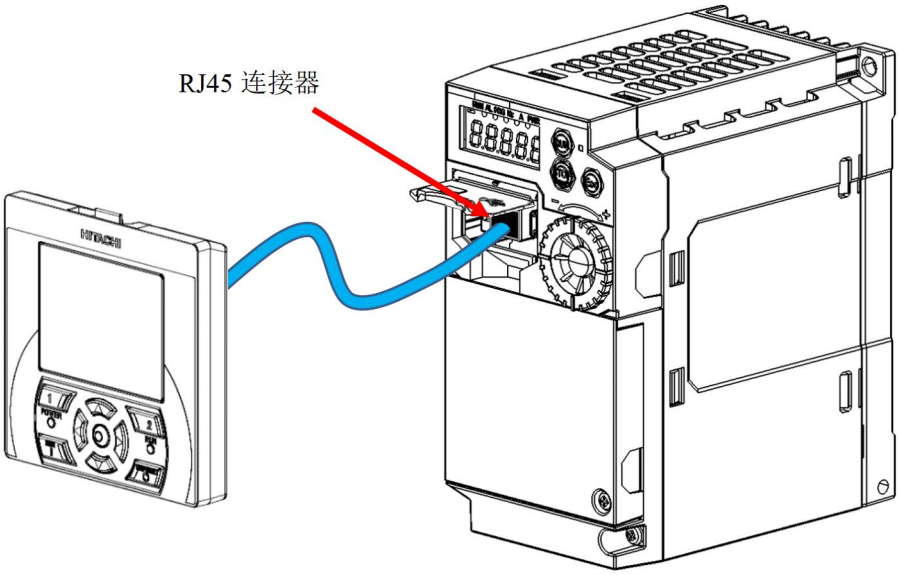
※有关显示部的灯、操作部的按键，请参照《7.1 操作面板的使用方法》。
※（10）充电灯的位置因机型而异。各机型的位置请参照《5.2.3 主回路端子台排列》。
※通过 USB 从电脑控制运转时，也可以从变频器本体控制运转，请注意。
※（2）请在切断电源的状态下，插入或拔出远程操作器

3.2.3 连接远程操作器

Q 如何使用已安装变频器的控制柜外的操作面板进行操作。

A

- 通过连接作为选件的远程操作器（VOP、MOP、MOP-VR），可以从控制柜外进行操作。
- 推荐使用连接器电缆选件 ICS-1（1m）、ICS-3（3m）连接变频器本体和远程操作器。
- 也可以通过变更变频器本体的设置，使用其他远程操作器（OPE-SR、OPE-SBK、OPE-SRmini、WOP）。详细内容请参照《8.1.6 变更变频器的操作体系》。
- 远程操作器的断线检测和部分远程操作器可以使用数据的 R/W 功能。详细内容请参照《7.2.9 远程操作器相关功能》。



!

- 连接器电缆请控制在 3m 以内。如果超过 3m，可能会发生误动作。
- 在变频器通电期间，请勿安装或拆卸远程操作器。

4

第 4 章 关于安装

本章介绍了安装相关的内容。
进行各项作业时，请仔细阅读《第 1 章 安全注意事项/风险》和相应章节，注意操作安全。

4.1 关于安装环境.....4-1-1
4.1.1 安装注意事项.....4-1-1

4.1 关于安装环境

4.1.1 安装注意事项

Q 希望了解安装变频器时的注意点。

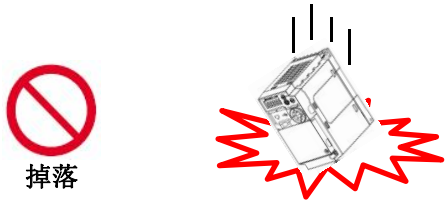
A 安装变频器时，请注意以下事项并正确操作。

◆搬运产品时的注意事项！

变频器使用了塑料件，使用时请避免使其发生破损。

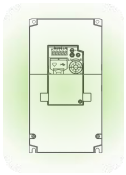
请勿提拉操作面板或端子台盖板。
有可能会导致其地跌落损坏。

请勿安装、运行有损伤或零件缺失的变频器。



◆请注意环境温度！

请确保安装场所的环境温度不超过标准规格规定的允许使用温度范围。



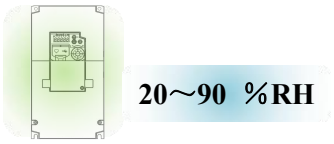
温度规格

※温度规格根据“负载规格选择[Ub-03]”的设置变化。也可能需要电流降额。详细内容请参照《第 17 章 规格·外形尺寸·降额》。

请确保足够的空间距离。测量环境温度时，测量点请选在距离变频器本体正下方约 5cm 的位置，且务必确认测得的温度是否在允许使用温度范围内。在超过允许使用温度范围的条件下使用会缩短变频器寿命（尤其是电解电容器寿命）。

◆请勿安装在高温、潮湿、易结露的场所！

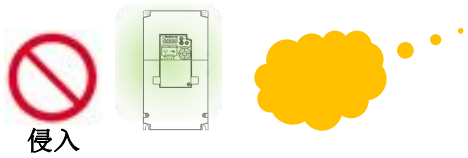
请确保安装场所的湿度不超过标准规格规定的允许使用湿度范围（20～90 %RH）。尤其是不要在有结露的场所使用。



有结露时，变频器内会附着水珠，电子元件之间会发生短路，从而导致故障。另外，请避免安装在阳光直射的场所。

◆请注意尘埃等及安装环境！

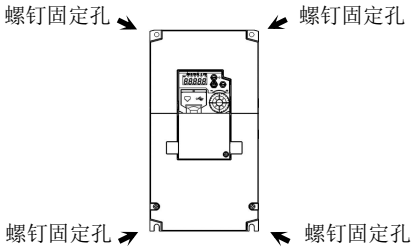
安装时请避开有尘埃（尘、埃）、水滴、腐蚀性气体、爆炸性气体、可燃性气体、切削液雾气和盐害等的场所。



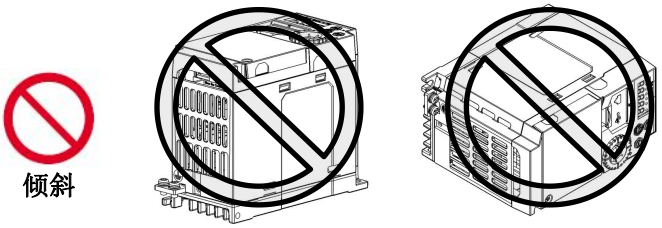
如果有垃圾等侵入变频器内部，则会导致故障。因此，在尘、埃多的场所使用时，请采取将变频器安装在密闭型控制柜内等对策。

◆安装方法、安装方向的注意事项！

请使用螺钉或螺栓将变频器牢固地垂直安装在无振动并能够承受其重量的平整安装面上。



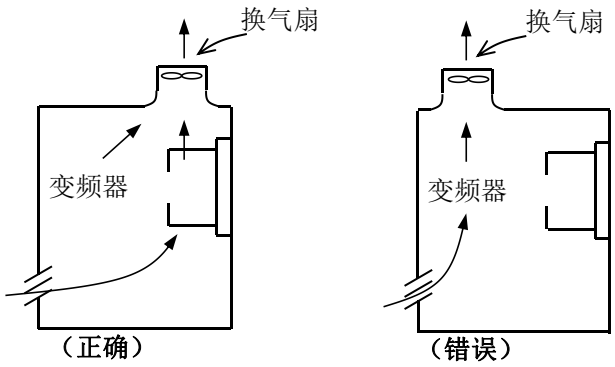
如果变频器未对地垂直安装，其冷却能力将会下降，并有可能会导致跳闸或损坏。



◆安装在控制柜内时的注意事项！

在控制柜内安装多台变频器并且安装换气扇时，请注意变频器及控制柜的进气口的位置设置。如果设置不当，会导致变频器的冷却效果降低，环境温度上升。另外请注意，变频器的环境温度不能超过允许使用温度范围。

换气扇位于变频器正上方时，有可能会有尘埃落入。安装时需要将变频器适当移动调整。

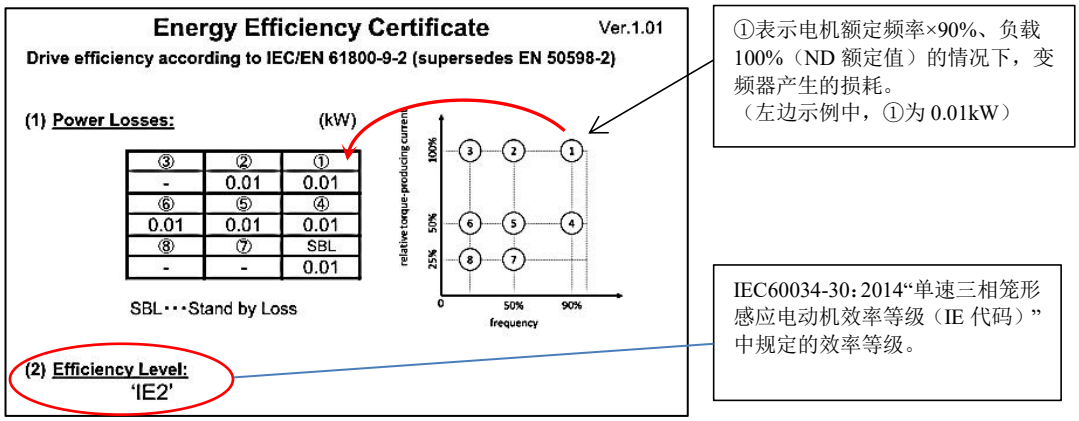


换气扇位置

关于变频器发热量

关于变频器的发热量，请参照 https://ecodesign.hitachi-industrial.eu/中刊载的变频器损耗。

（1）访问上述 URL 的“ENERGY EFICIENCY CERTIFICATES”页面。
（2）请从上述网站中选择 WJ-C1。会显示 WJ-C1 型号一览表。
（3）请点击想了解损耗的型号。会显示如下的 PDF 文件，其中列出了各机型的损耗。

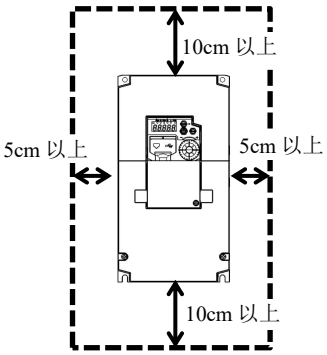


（4）左表显示了变频器在上图右侧所示输出频率-负载率（ND 额定值）图表上的每个点上的损耗。
（5）根据变频器的运行状态和产生的损耗，可算出发热量。

◆请安装于不可燃（金属等）安装面！

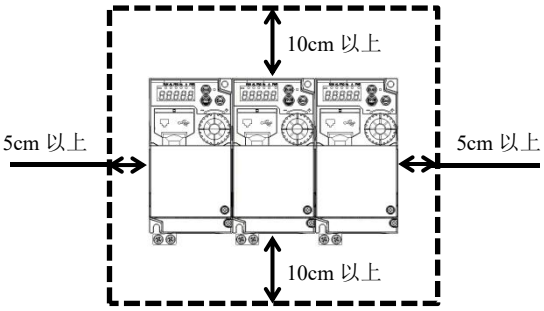
变频器会产生高温（最高可达 150°C），有引发火灾的危险，请安装在不可燃（金属等）的垂直壁面上。

请确保足够的安装空间。尤其是存在发热源（制动电阻器、电抗器等）时，需留有足够的距离，防止所散发的热量对变频器产生不良影响。



※关于变频器的外形尺寸图，请参照《17.2 外形尺寸》。

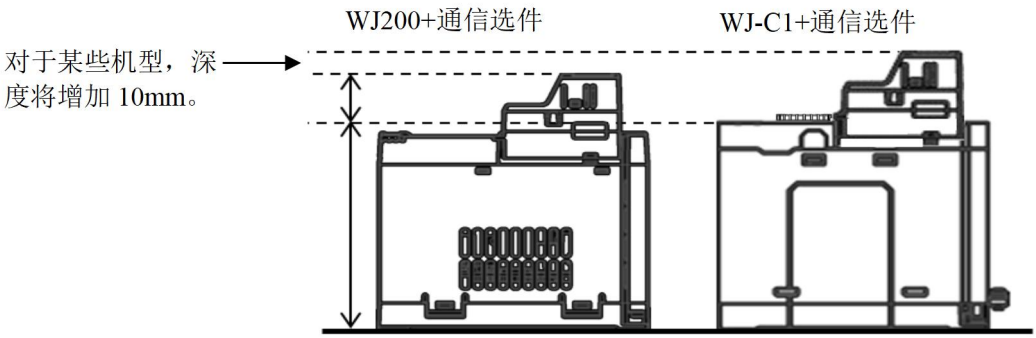
多个变频器可以并列安装在控制柜内（侧、旁、侧安装）。但是，无论采用哪种安装方法，载波频率和输出电流都有可能需要降额。详细内容请参照《17.3 电流降额》。



※同时使用 WJ-C1 和 WJ200 系列时，也要留出足够的空间，如左图所示。此外，请根据各机型的的情况进行电流降额。

◆安装 WJ200 系列用通信选件时的注意事项！

在基本模式下使用 WJ-C1 时，可以使用 WJ200 系列的通信选件。但是，对于某些机型，深度增加了 10mm。
替换等时请事先确认是否收纳在控制柜内。详细内容请参照《13.1 可用 WJ200 系列的通信选件》。



（Memo）

5

第 5 章 关于配线

本章介绍了变频器的主回路端子台的电源、电机及外围选件的配线，以及控制回路端子台的模拟及数字输入输出信号配线。进行各项作业时，请仔细阅读《第 1 章 安全注意事项/风险》和相应章节，注意操作安全。

5.1 端子台盖板的拆卸 5-1-1

5.2 关于主回路端子台 5-2-1

5.2.1 主回路端子的配置 5-2-1
5.2.2 电源与电机的配线 5-2-2
5.2.3 主回路端子台排列 5-2-6

5.3 关于适用的外围设备 5-3-1

5.3.1 适用外围设备的概要 5-3-1
5.3.2 推荐电线直径、配线器具、压接端子 5-3-2
5.3.3 适用断路器 5-3-4
5.3.4 直流电抗器（DCL）的配线 5-3-6
5.3.5 制动电阻器、再生制动单元的配线 5-3-7

5.4 关于控制回路端子台 5-4-1

5.4.1 控制回路端子的结构 5-4-1
5.4.2 控制回路端子的推荐电线直径、配线方法 5-4-7
5.4.3 SINK、SOURCE 逻辑的切换与 外部电源、可编程控制器的连接 5-4-9

5.1 端子台盖板的拆卸

Q

- 希望了解端子台盖板的安装和拆卸方法。

A

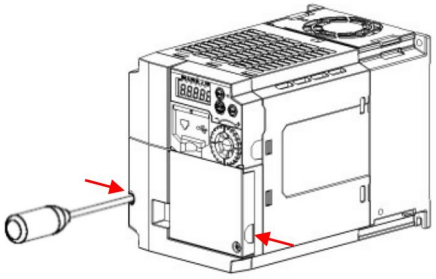
- 卸下端子台盖板后，可确认控制回路端子台状态。卸下电源引出板后，可确认主回路端子台。

■端子台盖板的拆卸方法

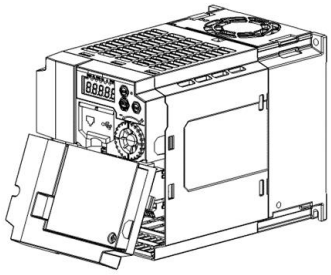
（1）拧松端子台盖板固定螺钉（1 处或 2 处）

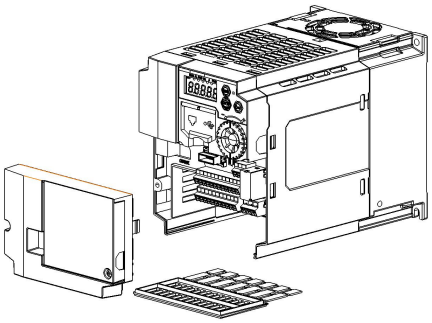
（2）向箭头方向边按压端子台盖板下部边从底部取下

（3）配线时，将电线引出板向前滑动取下



向箭头方向边按压端子台盖板边从底部取下

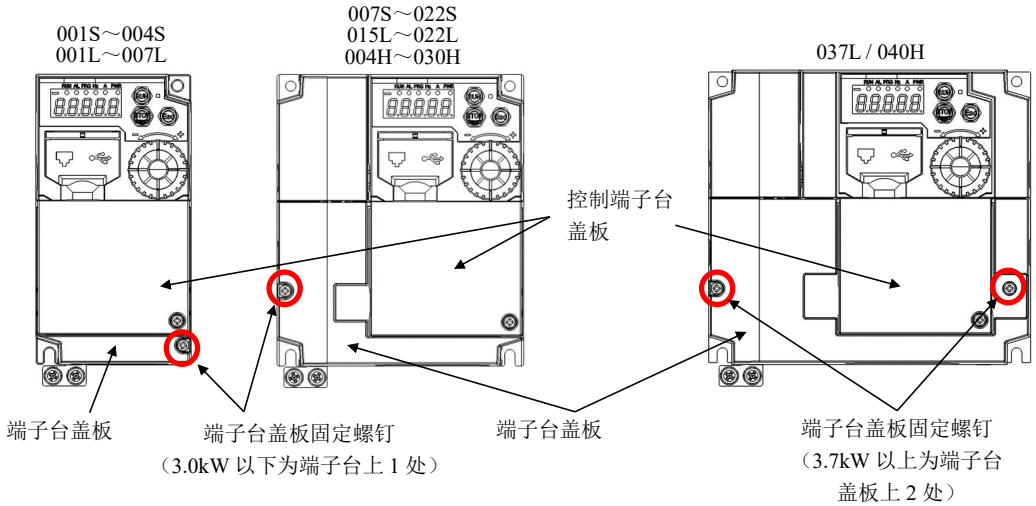




※3.0kW 以下的机型在右下或左下的 1 处使用端子台盖板固定螺钉，3.7kW 以上的机型在两侧的 2 处使用端子台盖板固定螺钉。另外，控制端子台盖板用螺钉固定在端子台盖板上，但未固定在本体上，因此无需卸下控制端子台盖板即可取下端子台盖板。

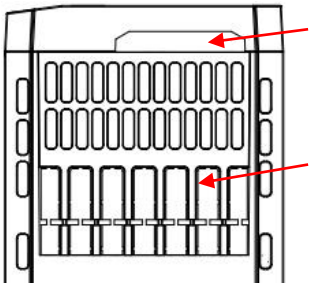
■端子台盖板的安装方法

- 与拆卸时相反，请先从端子台盖板的顶部开始，安装在本体上，然后将其推入，直到发出“咔嚓”一声为止。（控制端子台盖板和端子台盖板上的固定螺钉，请用 0.2～0.3N・m 的紧固扭矩拧紧。）



■使用电线引出板

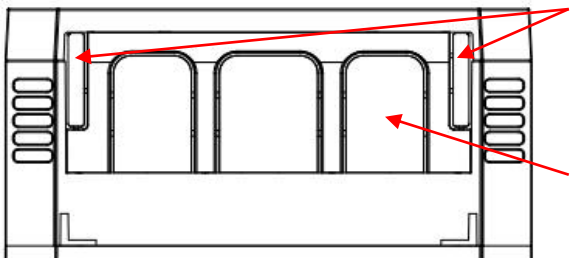
• C1-001S～022S、C1-001L～075L、C1-004H～075H



控制回路配线
• 请从端子台盖板拉出。

主回路配线
• 请用钳子或切割器切掉丢弃的部分与电线引出板之间的连接部位，然后再进行配线。

• C1-110L/150L、C1-110H/150H



控制回路配线
• 请用钳子或切割器切掉电线引出板左右两侧的丢弃部分，然后再进行配线。

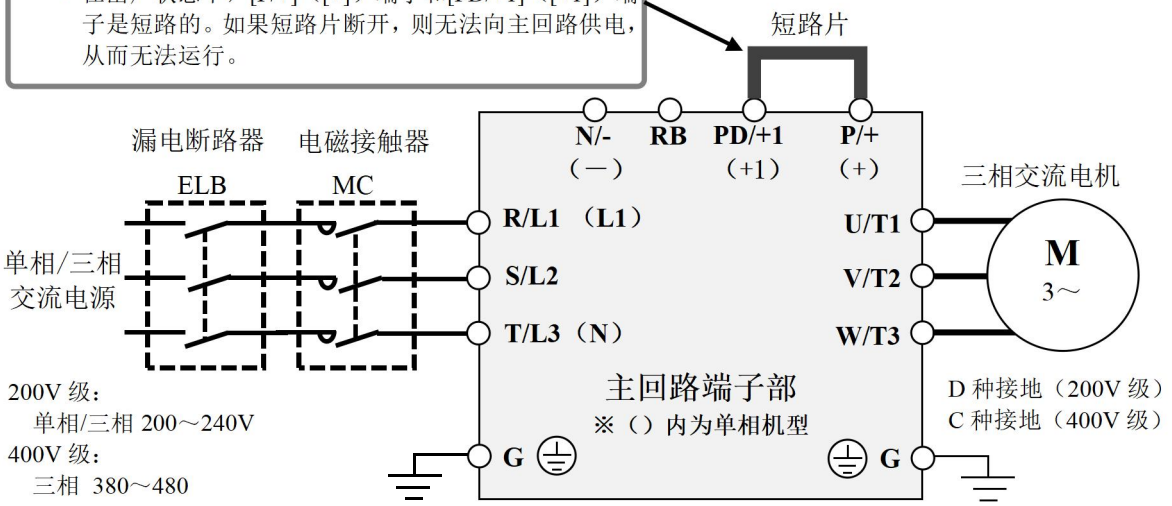
主回路配线
• 请用钳子或切割器切掉丢弃的部分与电线引出板之间的连接部位，然后再进行配线。

• 请用钳子或切割器切掉丢弃的部分与电线引出板之间的连接部位，然后再进行配线。请注意不要受伤。
• 对继电器输出端子等进行高压配线时，请将其与控制回路等低压配线分开拉出。

5.2 关于主回路端子台

5.2.1 主回路端子的配置

P-PD 间的短路（出厂状态）
- 在出厂状态下，[P/+]（[+]）端子和[PD/+1]（[+1]）端子是短路的。如果短路片断开，则无法向主回路供电，从而无法运行。



端子符号	端子名称	内容说明
R/L1（单相：L1）	主电源输入端子	连接交流电源。 单相200V机型没有[S/L2]端子。请连接[L1]端子和[N]端子。
S/L2		
T/L3（单相：N）		
U/T1	变频器输出端子	连接三相电机。
V/T2		
W/T3		
PD/+1（单相：+1）	功率因数改善用直流电抗器连接端子	连接作为选件的直流电抗器（DCL）时，请取下[P/+]（[+]）端子和[PD/+1]（[+1]）端子间的短路条。
P/+（单相：+）		
P/+（单相：+）	外部制动电阻器连接端子	在[P/+]（[+1]）端子和[RB]端子之间连接作为选件的外部制动电阻器。（需要制动转矩时）
RB		
P/+（单相：+）	再生制动单元连接端子	在[P/+]（[+]）端子和[N/-]（[-]）端子之间连接作为选件的再生制动单元（BRD）。（需要制动转矩，但仅靠变频器内置的制动回路不够时。） ※本书中将本端子间的直流电压称为P-N间直流电压。
N/-（单相：-）		
G（⏚）	变频器用接地端子	为了防止触电、降低噪声，请将接地端子接地。200V级请采用D型接地，400V级请采用C型接地。 200V级3.7kW以下/400V级4.0kW以下的机型，请连接至变频器底面左侧的接地条。

主回路端子配线注意事项

触电
火灾

●小心触电、火灾！

实施

- 切断电源后进行配线变更等作业时，请务必确认充电灯已经熄灭。一旦接通电源，无论是否为缺相或运行状态，切断电源后的一段时间内，变频器内部的电容器为高压充电状态，存在危险。请在输入电源 OFF（断开）10 分钟以后再执行操作。（请确认本体充电灯熄灭，并且[P/+]端子和[N/-]端子间（单相机型：[+]端子和[-]端子间）的直流电压为 45VDC 以下。）

5.2.2 电源与电机的配线

Q
- 希望把电源、电机连接到变频器上。

A
- 将[R/L1]端子、[S/L2]端子、[T/L3]端子连接至交流电源，将[U/T1]端子、[V/T2]端子、[W/T3]端子与电机相连。
- 配线注意事项如下所示。

主回路端子配线注意事项

■输入电源的注意事项

危险 烧损
- **小心变频器烧毁！**

禁止
- 请勿在 200V 级变频器上连接 400V 电源。

实施
- 输入电源应在以下范围内。
  - 200V 级 200～240VAC（允许变动幅度+10%/-15%）
  - 400V 级 380～480VAC（允许变动幅度+10%/-15%）
  - 200V/400V 级均为电源频率 50Hz/60Hz（变动幅度±5%）

■主电源输入端子的注意事项

火灾 损坏
- **小心火灾、机械损坏！**

实施
- 请在电源和主电源输入端子（[R/L1]、[S/L2]、[T/L3]）之间使用漏电断路器来保护回路（配线）。
- 变频器的保护功能正常开启时，顾客的系统可能出现故障或事故。请连接电磁接触器以切断变频器的电源。
- 漏电断路器可能由于高频的影响而发生误动作，请使用高频灵敏度电流值较大的断路器。

故障
- **小心变频器损坏！**

禁止
- 请勿通过设置在变频器的电源输入侧（1 次侧）及输出侧（2 次侧）的电磁接触器的通断来运行/停止。

实施
- 请使用控制回路端子台的运行指令（[FW]、[RV]等），实现通过外部信号来运行/停止。

触电
受伤
故障

● **小心触电、受伤、变频器损坏！**

禁止

- 请勿在输入缺相状态下使用本变频器。
- 三相输入机型即使在输入缺相状态下，也会给内部电容器充电，可能会导致触电、受伤。此外，输入缺相时处于单相运行状态，欠电压、过电流报错多发，可能会导致变频器损坏。
- 单相输入机型因 1 线断线而不能供电时，与未断线一侧的动力线接触等可能会有触电、受伤的危险。

故障

● **小心变频器损坏！**

禁止

- 请勿使用下述电源。可能会导致内部整流器模块损坏。
  （a）电源电压不平衡达到或超过 3%时。
  （b）电源容量达到或超过变频器容量的 10 倍，且达到或超过 500kVA 时。
  （c）发生剧烈的电源变化时。
  （例 1）多个变频器互相以短母线并联时。
  （例 2）与晶闸管转换器相互以短母线并联时。
  （例 3）接通、切断进相电容器时。

故障

● **小心变频器损坏！**

禁止

- 请勿以每 3 分钟 1 次以上的频率接通、切断电源。

■变频器输出端子的注意事项

危险
火灾

● **小心火灾、误动作、机械损坏！**

实施

- 请使用直径大于或等于适用电线的电线进行配线。
  变频器和电机之间的输出电压可能会下降。
  特别是低速输出时，配线造成的电压下降会导致电机的转矩降低。

故障

● **小心变频器损坏！**

禁止

- 进相用电容器和浪涌吸收器可能导致变频器报错或电容器、浪涌吸收器损坏，请勿安装在变频器和电机之间。

烧损

● **小心电机烧毁！**

实施

• 连接多台电机时，请在每个电机上安装一个热继电器。

烧损

● **小心电机烧毁！**

实施

• 当配线长度超过 20m 时，由于电线的浮动容量和电感，电机端子上可能会产生浪涌电压（特别是 400V 级），从而导致电机烧毁。
• 我们为了抑制浪涌电压提供了专用滤波器，请与我们的经销商联系。

烧损

● **小心电机烧毁！**

实施

• 热继电器的 RC 值应为电机额定电流的 1.1 倍。另外，根据配线的长度，可能会过早断开。此时，请在变频器的输出侧安装交流电抗器。

■变频器用接地端子的注意事项

触电

●**小心触电！**

实施

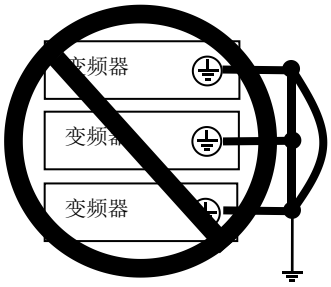
• 请务必将变频器和电机接地。
• 根据电气设备技术标准，200V 级应与实施了 D 种接地工程（相当于第三种接地工程：接地电阻 100Ω以下）的接地极连接，400V 级应与实施了 C 种接地工程（相当于特别第三种接地工程：接地电阻 10Ω以下）的接地极连接。
• 请用直径大于或等于适用配线且尽可能短的电线作地线。

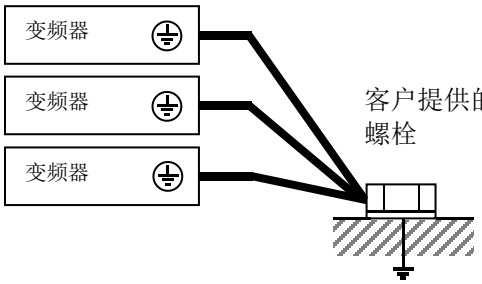
误动作

● **小心变频器、外围控制设备的误动作！**

禁止

• 使用多台变频器时，请确保连接后接地路线（状态）不会形成跨越接地或接地环路。





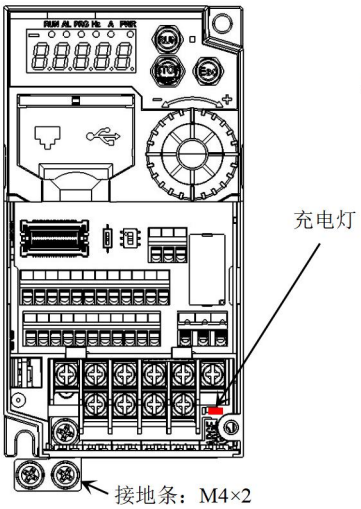
其他注意事项

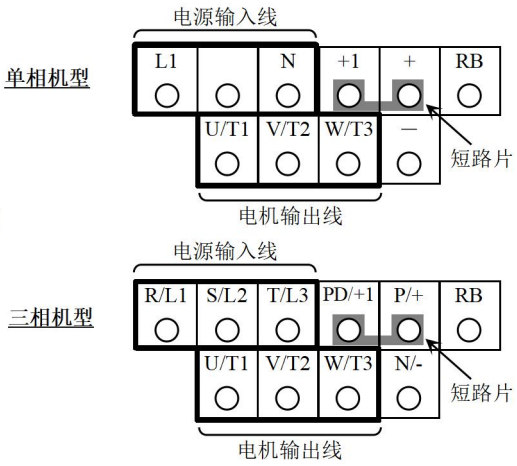
- 有关 CE 和 UL 标准的详细信息，请参照《1.3 Compliance to European Directive（CE）（关于欧洲指令（CE）对应）》、《1.4 Compliance to UL Standards（满足 UL 标准）》。
- 出口到美国、加拿大，需满足 UL 和 cUL 标准时，需使用 UL 和 cUL 标准规定的电线和断路器。将电线连接到主回路端子台时，请使用与电线匹配的圆形压接端子（UL 适用品）。请使用压接端子制造商推荐的压接工具进行压接。
- 螺钉尺寸可能因端子而异。主回路端子和接地端子的螺钉尺寸请参照《5.2.3 主回路端子台排列》。
- 有关变频器的配线、压接端子和端子螺钉的紧固扭矩，请参照《5.3.2 推荐电线直径、配线器具、压接端子》中的表。
- 置换 WJ200 系列时，如果所使用电线的直径等不同，请联系封底上的代理商或变频器技术咨询窗口联系。

5.2.3 主回路端子台排列

- 变频器的主回路端子的排列如下图所示。
- 主回路端子排列与 WJ200 系列不同。置换时，请一定要注意主回路端子排列的差异进行配线。

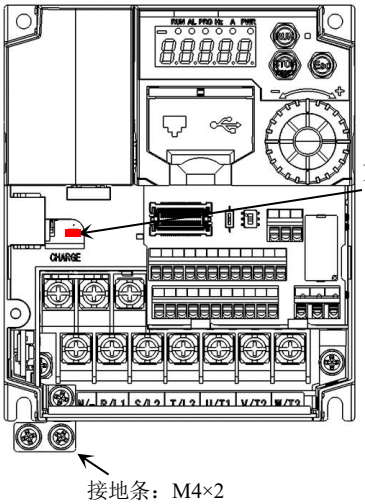
<table>
<tr><th>适用机型</th><th>端子排列</th></tr>
<tr><td>单相 200V，0.1～0.4kW
C1-001S
C1-002S
C1-004S

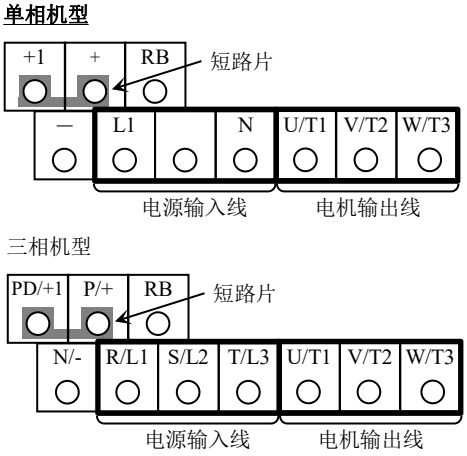
三相 200V，0.1～0.75kW
C1-001L
C1-002L
C1-004L
C1-007L</td><td> 



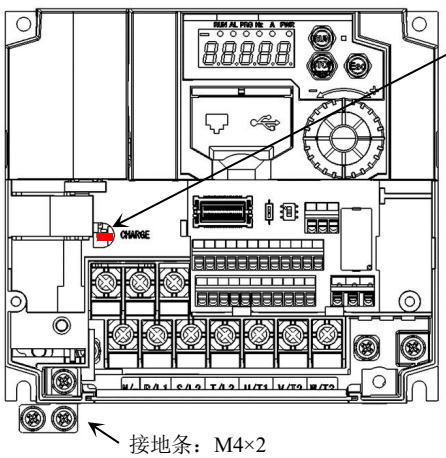
螺钉尺寸：M3.5、端子台宽度：7.3mm</td></tr>
<tr><td>单相 200V，0.75～2.2kW
C1-007S
C1-015S
C1-022S

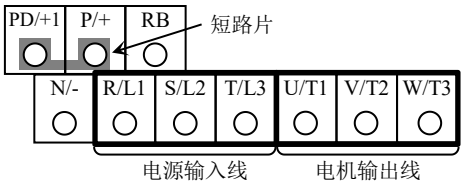
三相 200V，1.5～2.2kW
C1-015L
C1-022L

三相 400V，0.4～3.0kW
C1-004H
C1-007H
C1-015H
C1-022H
C1-030H</td><td> 

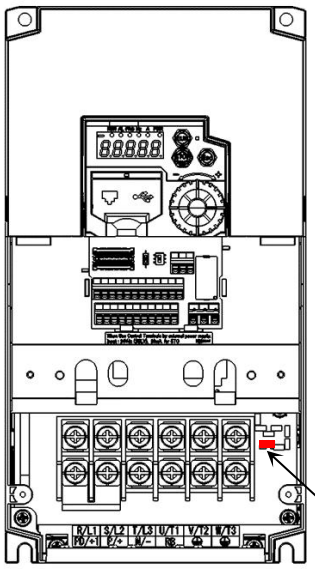
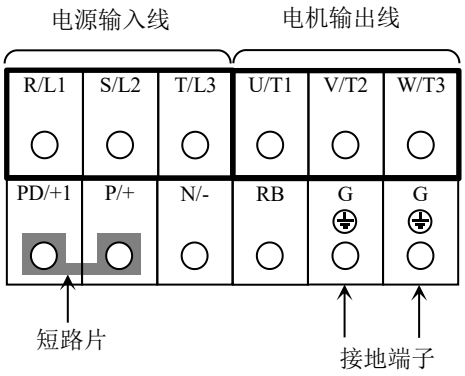
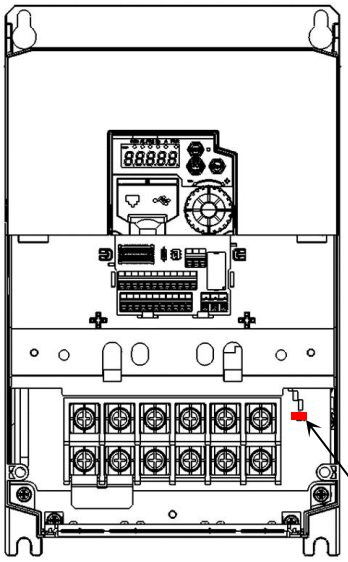
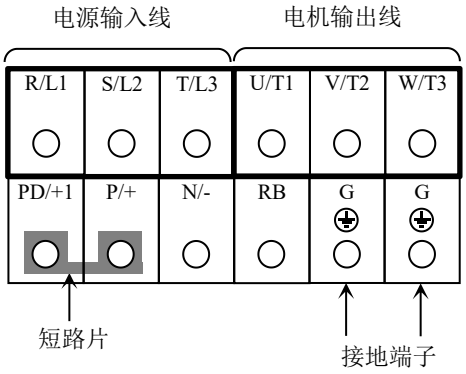
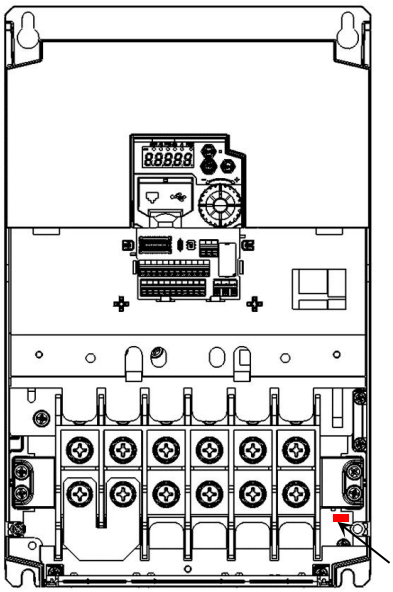
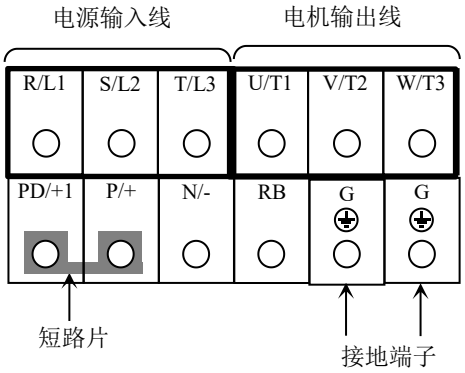


螺钉尺寸：M4、端子台宽度：9.9mm</td></tr>
<tr><td>三相 200V，3.7kW
C1-037L

三相 400V，4.0kW
C1-040H</td><td> 

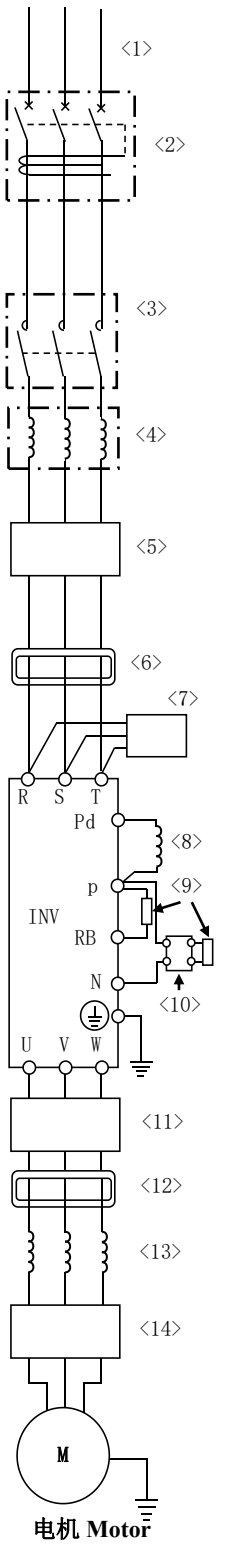


螺钉尺寸：M4、端子台宽度：9.9mm</td></tr>
</table>

适用机型	端子排列
三相 200V，5.5/7.5kW C1-055L C1-075L 三相 400V，5.5/7.5kW C1-055H C1-075H	  螺钉尺寸：M5、端子台宽度：13mm
三相 200V，11kW C1-110L 三相 400V，11/15kW C1-110H C1-150H	  螺钉尺寸：M6、端子台宽度：16.5mm
三相 200V，15kW C1-150L	  螺钉尺寸：M8、端子台宽度：23mm

5.3 关于适用的外围设备

5.3.1 适用外围设备的概要



注意事项

- **匹配工具适用于日立标准三相感应 4 极电机。**
- **请选用与断路器的遮断容量相匹配的工具。**
  （请使用变频器应对型。）
- **为了保证安全，请使用漏电断路器（ELB）。**
- **请使用 75°C的铜电线（HIV 线）。**
  （详细内容请参照《1.4.1 UL Cautions（UL 注意事项）》。）
- **当配线长度超过 20m 时，应增大动力线径。**
- **继电器输出端子应为 0.75mm²。**
- **请用规定的扭矩紧固端子螺钉。螺钉松动可能导致短路或火灾。螺钉过紧可能导致端子台和变频器本体损坏。**
- **请根据变频器与电源之间、变频器与电机之间的配线总长度选择漏电断路器（ELB）的灵敏度电流。另外，漏电断路器请使用变频器应对型。如果使用高速型，可能会发生误动作。**
- **使用 CV 线进行金属管配线时，会产生约 30mA/km 的泄漏电流。**
- **HIV 线的相对介电常数高，泄漏电流增加约 8 倍。因此请选用灵敏度电流为右表所示的 8 倍的漏电断路器。另外，配线总长度超过 100m 时，请使用 CV 线。**

配线总长度	灵敏度电流（mA）
100m 以下	30
300m 以下	100
800m 以下	200

No.	名称	功能
<1>	电线	请参照《5.3.2 推荐电线直径、配线器具、压接端子》。
<2>	漏电断路器 ELB	
<3>	电磁接触器 MC	
<4>	输入侧交流电抗器（ALI-□□□） 用于高次谐波抑制、电源整定、功率因数改善	抑制高次谐波抑制，且电源电压不平衡率在 3%以上，电源容量在 500kVA 以上时，以及电源电压突变时可用。 还有助于改善功率因数。
<5>	变频器用噪声滤波器（NF-□□□）	可降低变频器产生的、通过电线传导的噪声。需连接到变频器的 1 次侧（输入侧）。
<6>	无线电噪声滤波器（零相电抗器）（ZCL-□	使用变频器时，可能会通过电源侧配线等使附近的收音机等产生杂音。使用此滤波器可以减少噪声（减少辐射噪声）。
<7>	输入侧无线电噪声滤波器（CFI-□）	减少输入侧电线发出的辐射噪声。
<8>	直流电抗器（DCLL-□-□□	抑制变频器产生高次谐波。
<9>	制动电阻器	用于提高变频器的制动转矩、高频率反复 ON/OFF 以及大惯性矩负载减速等。
<10>	再生制动单元（BRD-□□）	
<11>	输出侧噪声滤波器（ACF-C□）	安装在变频器-电机之间，减少电线发出的辐射噪声。用于减轻收音机和电视机的电波故障，防止计测器和传感器等的误动作等。
<12>	无线电噪声滤波器（零相电抗器）（ZCL-□□□）	用于减少变频器输出侧产生的噪声。（输入侧及输出侧均可使用。）
<13>	输出侧交流电抗器（ACL-□-□□） 用于减振、防止热继电器误动作	变频器驱动通用电机时产生的振动有时会大于使用商用电源时产生的振动。通过将其安装在变频器和电机之间，可以减小电机的脉动。另外，变频器与电机之间的配线长度较长（10m 以上）时，通过插入电抗器，可以防止因变频器切换而产生的高次谐波导致热继电器误动作的情况发生。也可以用电流传感器代替热继电器。
<14>	LCR 滤波器	安装在变频器-电机之间，用于改善输出电流、电压波形，减少电机振动、噪声及电线产生的辐射噪声的输出侧正弦波滤波器。也有抑制浪涌电压的效果。

5.3.2 推荐电线直径、配线器具、压接端子

Q

- 希望了解主回路配线的推荐电线直径。

A

- 建议参考下表选择变频器的配线、压接端子及端子螺钉的紧固扭矩。

■单相 200V 机型

型号	负载额定值设置	主回路端台配线 AWG （mm^2）	端子螺钉尺寸（端子台宽度）	压接端子 动力线/接地线	紧固扭矩 N・m 动力线/接地线（最大值）
C1-001S	标准负载（ND） 轻负载（LD）	AWG16 （1.3mm^2）	M3.5（7.3mm）	R2-3.5/R2-4	0.9～1.2/1.3～1.5（1.4/1.8）
C1-002S	标准负载（ND） 轻负载（LD）	AWG16 （1.3mm^2）	M3.5（7.3mm）	R2-3.5/R2-4	0.9～1.2/1.3～1.5（1.4/1.8）
C1-004S	标准负载（ND） 轻负载（LD）	AWG16 （1.3mm^2）	M3.5（7.3mm）	R2-3.5/R2-4	0.9～1.2/1.3～1.5（1.4/1.8）
C1-007S	标准负载（ND） 轻负载（LD）	AWG12 （3.3 mm^2）	M4（9.9mm）	R5.5-4/R5.5-4	1.4/1.3～1.5（1.6/1.8）
C1-015S	标准负载（ND） 轻负载（LD）	AWG10（5.3mm^2）	M4（9.9mm）	R5.5-4/R5.5-4	1.4/1.3～1.5（1.6/1.8）
C1-022S	标准负载（ND） 轻负载（LD）	AWG10（5.3mm^2）	M4（9.9mm）	R5.5-4/R5.5-4	1.4/1.3～1.5（1.6/1.8）

■三相 200V 机型

型号	负载额定值设置	主回路端台配线 AWG （mm^2）	端子螺钉尺寸（端子台宽度）	压接端子 动力线/接地线	紧固扭矩 N・m 动力线/接地线（最大值）
C1-001L	标准负载（ND） 轻负载（LD）	AWG16 （1.3mm^2）	M3.5（7.3mm）	R2-3.5/R2-4	0.9～1.2/1.3～1.5（1.4/1.8）
C1-002L	标准负载（ND） 轻负载（LD）	AWG16 （1.3mm^2）	M3.5（7.3mm）	R2-3.5/R2-4	0.9～1.2/1.3～1.5（1.4/1.8）
C1-004L	标准负载（ND） 轻负载（LD）	AWG16 （1.3mm^2）	M3.5（7.3mm）	R2-3.5/R2-4	0.9～1.2/1.3～1.5（1.4/1.8）
C1-007L	标准负载（ND） 轻负载（LD）	AWG16 （1.3mm^2）	M3.5（7.3mm）	R2-3.5/R2-4	0.9～1.2/1.3～1.5（1.4/1.8）
C1-015L	标准负载（ND） 轻负载（LD）	AWG14 （2.1mm^2）	M4（9.9mm）	R2-4/R2-4	1.4/1.3～1.5（1.6/1.8）
C1-022L	标准负载（ND） 轻负载（LD）	AWG12 （3.3 mm^2）	M4（9.9mm）	R5.5-4/R5.5-4	1.4/1.3～1.5（1.6/1.8）
C1-037L	标准负载（ND） 轻负载（LD）	AWG10（5.3mm^2）	M4（9.9mm）	R5.5-4/R5.5-4	1.4/1.3～1.5（1.6/1.8）
C1-055L	标准负载（ND） 轻负载（LD）	AWG6 （13mm^2）	M5（13mm）	R14-5/R14-5	3.0/3.0（3.0/3.0）
C1-075L	标准负载（ND） 轻负载（LD）	AWG6 （13mm^2）	M5（13mm）	R14-5/R14-5	3.0/3.0（3.0/3.0）
C1-110L	标准负载（ND） 轻负载（LD）	AWG4（21mm^2）	M6（16.5mm）	R22-6/R22-6	3.9～5.0/3.9～5.0（5.2/5.2）
C1-150L	标准负载（ND） 轻负载（LD）	AWG2（34mm^2）	M8（23mm）	R38-8/R38-8	5.9～8.8/5.9～8.8（10.5/10.5）

■三相 400V 机型

型号	负载额定值设置	主回路端台配线 AWG（mm^2）	端子螺钉尺寸（端子台宽度）	压接端子 动力线/接地线	紧固扭矩 N・m 动力线/接地线（最大值）
C1-004H	标准负载（ND） 轻负载（LD）	AWG16 （1.3mm^2）	M4（9.9mm）	R2-4/R2-4	1.4/1.3～1.5（1.6/1.8）
C1-007H	标准负载（ND） 轻负载（LD）	AWG16 （1.3mm^2）	M4（9.9mm）	R2-4/R2-4	1.4/1.3～1.5（1.6/1.8）
C1-015H	标准负载（ND） 轻负载（LD）	AWG16 （1.3mm^2）	M4（9.9mm）	R2-4/R2-4	1.4/1.3～1.5（1.6/1.8）
C1-022H	标准负载（ND） 轻负载（LD）	AWG14 （2.1mm^2）	M4（9.9mm）	R2-4/R2-4	1.4/1.3～1.5（1.6/1.8）
C1-030H	标准负载（ND） 轻负载（LD）	AWG14 （2.1mm^2）	M4（9.9mm）	R2-4/R2-4	1.4/1.3～1.5（1.6/1.8）
C1-040H	标准负载（ND） 轻负载（LD）	AWG12 （3.3 mm^2）	M4（9.9mm）	R5.5-4/R5.5-4	1.4/1.3～1.5（1.6/1.8）
C1-055H	标准负载（ND） 轻负载（LD）	AWG10（5.3mm^2）	M5（13mm）	R5.5-5/R5.5-5	3.0/3.0（3.0/3.0）
C1-075H	标准负载（ND） 轻负载（LD）	AWG10（5.3mm^2）	M5（13mm）	R5.5-5/R5.5-5	3.0/3.0（3.0/3.0）
C1-110H	标准负载（ND） 轻负载（LD）	AWG6 （13mm^2）	M6（16.5mm）	R14-6/R14-6	3.9～5.0/3.9～5.0（5.2/5.2）
C1-150H	标准负载（ND） 轻负载（LD）	AWG6 （13mm^2）	M6（16.5mm）	R14-6/R14-6	3.9～5.0/3.9～5.0（5.2/5.2）

- 上表中的电线直径是指 HIV 线（耐热 75℃）基准的设计值。
- 当配线距离超过 20m 时，应增大动力线径。
- 将电线连接到主回路端子台时，请使用与电线相匹配的圆形压接端子（UL 标准适用品）。请使用压接端子制造商推荐的压接工具进行压接。
- 请使用大于或等于动力线所示直径的接地线。
- 建议采用可拧至最紧的紧固扭矩（最大值）。

5.3.3 适用断路器

■单相 200V 级

型号 C1-*****	负载额定值	适用电机 Motor（kW）	适用配件（输入电压 200～220V）							
			无功率因数改善电抗器（DCL/ALI）				有功率因数改善电抗器（DCL/ALI）			
			漏电断路器（ELB）		电磁接触器（MC）		漏电断路器（ELB）		电磁接触器（MC）	
			型号示例	额定电流（A）	AC-1	AC-3	型号示例	额定电流（A）	AC-1	AC-3
001S	标准负载（ND）	0.1	EB-30E	5	HC8	HC8	EB-30E	5	HC8	HC8
002S		0.2	EB-30E	5	HC8	HC8	EB-30E	5	HC8	HC8
004S		0.4	EB-30E	10	HC8	HC8	EB-30E	5	HC8	HC8
007S		0.75	EB-30E	15	HC8	HC10	EB-30E	10	HC8	HC8
015S		1.5	EB-30E	20	HC8	HC20	EB-30E	10	HC8	HC8
022S		2.2	EB-30E	30	HC8	HC35	EB-30E	15	HC8	HC10
001S	轻负载（LD）	0.2	EB-30E	5	HC8	HC8	EB-30E	5	HC8	HC8
002S		0.4	EB-30E	5	HC8	HC8	EB-30E	5	HC8	HC8
004S		0.55	EB-30E	10	HC8	HC8	EB-30E	5	HC8	HC8
007S		1.1	EB-30E	15	HC8	HC20	EB-30E	10	HC8	HC8
015S		2.2	EB-30E	30	HC8	HC20	EB-30E	15	HC8	HC8
022S		3.0	EB-30E	30	HC8	HC35	EB-30E	15	HC8	HC10

■三相 200V 级

型号 C1-*****	负载额定值	适用电机 Motor（kW）	适用配件（输入电压 200～220V）							
			无功率因数改善电抗器（DCL/ALI）				有功率因数改善电抗器（DCL/ACL）			
			漏电断路器（ELB）		电磁接触器（MC）		漏电断路器（ELB）		电磁接触器(MC)	
			型号示例	额定电流（A）	AC-1	AC-3	型号示例	额定电流（A）	AC-1	AC-3
001L	标准负载（ND）	0.1	EB-30E	5	HC8	HC8	EB-30E	5	HC8	HC8
002L		0.2	EB-30E	5	HC8	HC8	EB-30E	5	HC8	HC8
004L		0.4	EB-30E	5	HC8	HC8	EB-30E	5	HC8	HC8
007L		0.75	EB-30E	10	HC8	HC8	EB-30E	10	HC8	HC8
015L		1.5	EB-30E	10	HC8	HC10	EB-30E	10	HC8	HC8
022L		2.2	EB-30E	15	HC8	HC20	EB-30E	15	HC8	HC10
037L		3.7	EB-30E	30	HC8	HC35	EB-30E	20	HC8	HC20
055L		5.5	EB-50E	40	HC20	HC55	EB-30E	30	HC20	HC35
075L		7.5	EB-50E	50	HC20	HC55	EB-50E	40	HC20	HC55
110L		11	EB-100E	60	HC55	H65C	EB-50E	50	HC35	HC55
150L		15	EB-100E	75	HC55	H80C	EB-100E	75	HC55	H65C
001L	轻负载（LD）	0.2	EB-30E	5	HC8	HC8	EB-30E	5	HC8	HC8
002L		0.4	EB-30E	5	HC8	HC8	EB-30E	5	HC8	HC8
004L		0.75	EB-30E	5	HC8	HC8	EB-30E	5	HC8	HC8
007L		1.5	EB-30E	10	HC8	HC8	EB-30E	10	HC8	HC8
015L		2.2	EB-30E	15	HC8	HC10	EB-30E	15	HC8	HC8
022L		3.7	EB-30E	15	HC8	HC20	EB-30E	15	HC8	HC10
037L		5.5	EB-30E	30	HC8	HC35	EB-30E	20	HC8	HC20
055L		7.5	EB-50E	40	HC20	HC55	EB-50E	40	HC20	HC35
075L		11	EB-50E	50	HC35	HC55	EB-50E	50	HC35	HC55
110L		15	EB-100E	75	HC55	H80C	EB-100E	75	HC55	H65C
150L		18.5	EB-100E	100	HC55	H80C	EB-100E	75	HC55	H80C

■三相 400V 级

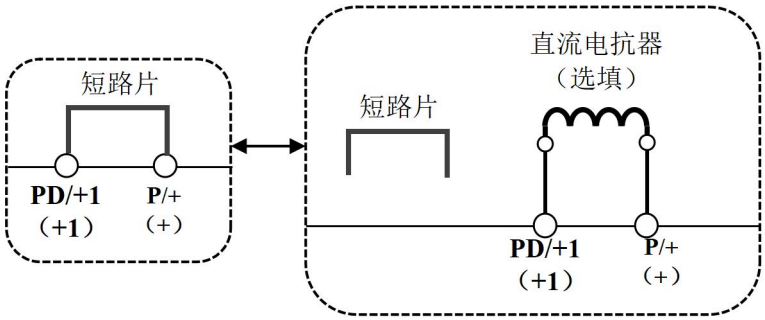
型号 C1-*****	负载额定值	适用电机 Motor（kW）	适用配件（输入电压 400～440V）							
			无功率因数改善电抗器（DCL/ALI）				有功率因数改善电抗器（DCL/ACL）			
			漏电断路器（ELB）		电磁接触器（MC）		漏电断路器（ELB）		电磁接触器（MC）	
			型号示例	额定电流（A）	AC-1	AC-3	型号示例	额定电流（A）	AC-1	AC-3
004H	标准负载（ND）	0.4	EXK60-C	15	HC8	HC8	EXK60-C	15	HC8	HC8
007H		0.75	EXK60-C	15	HC8	HC8	EXK60-C	15	HC8	HC8
015H		1.5	EXK60-C	15	HC8	HC8	EXK60-C	15	HC8	HC8
022H		2.2	EXK60-C	15	HC8	HC8	EXK60-C	15	HC8	HC8
030H		3.0	EXK60-C	15	HC8	HC8	EXK60-C	15	HC8	HC8
040H		4.0	EXK60-C	15	HC8	HC10	EXK60-C	15	HC8	HC8
055H		5.5	EXK60-C	20	HC8	HC20	EXK60-C	15	HC8	HC20
075H		7.5	EXK60-C	20	HC8	HC20	EXK60-C	20	HC8	HC20
110H		11	EXK60-C	40	HC20	HC35	EXK60-C	30	HC20	HC35
150H		15	EXK60-C	40	HC20	HC55	EXK60-C	40	HC20	HC50
004H	轻负载（LD）	0.75	EXK60-C	15	HC8	HC8	EXK60-C	15	HC8	HC8
007H		1.5	EXK60-C	15	HC8	HC8	EXK60-C	15	HC8	HC8
015H		2.2	EXK60-C	15	HC8	HC8	EXK60-C	15	HC8	HC8
022H		3.0	EXK60-C	15	HC8	HC8	EXK60-C	15	HC8	HC8
030H		4.0	EXK60-C	15	HC8	HC8	EXK60-C	15	HC8	HC8
040H		5.5	EXK60-C	15	HC8	HC20	EXK60-C	15	HC8	HC10
055H		7.5	EXK60-C	30	HC8	HC20	EXK60-C	20	HC8	HC20
075H		11	EXK60-C	30	HC8	HC35	EXK60-C	30	HC8	HC35
110H		15	EXK60-C	40	HC20	HC55	EXK60-C	40	HC20	HC35
150H		18.5	EXK60-C	50	HC20	HC55	EXK60-C	40	HC20	HC50

- 适用电机容量是使用日立 IE3 4 极电机 60Hz 的 200VAC（200V 级）/400VAC（400V 级）时的选用示例。
- 出口到美国、加拿大，需满足 UL 和 cUL 标准时，请使用 UL 和 cUL 标准规定的电线及断路器。详细内容请参照《1.4 Compliance to UL Standards （满足 UL 标准）》。
- 表中型号为选用示例。使用时，请根据表中的额定电流，并结合电源回路的短路电流及相关法规等，选择遮断容量及灵敏度电流合适的机型。
- 电线直径请参照《5.3.2 推荐电线直径、配线器具、压接端子》中的“动力线”一栏。
- AC-1 级的电磁接触器的电耐久性为 50 万次，电机驱动中的紧急停止为 25 次。
- 针对电机的额定电流，电机驱动过程中发生紧急停止或商用运行时的电机侧的电磁接触器选用 AC-3 级。
- 变频器的额定容量比电机容量大时，请将变频器型号作为选型基准。

5.3.4 直流电抗器（DCL）的配线

Q
- 希望降低噪声。
- 希望抑制高次谐波噪声。
- 希望改善功率因数。

A
- 连接直流电抗器（DCL）时，请取下[PD/+1]端子和[P/+]端子之间（单相机型：[+1]端子和[+]端子间）的短路片。
- 使用直流电抗器（DCL）可以改善功率因数和降低高次谐波噪声。



※（）内是单相机型时的端子名称。

直流电抗器连接端子（[PD/+1]、[P/+]或[+1]、[+]）的注意事项

注意
- 取下[PD/+1]端子与[P/+]端子之间（单相机型：[+1]端子与[+]端子间）的短路片，未连接直流电抗器（DCL）时，将无法向变频器的主回路部供电，变频器将无法运行。

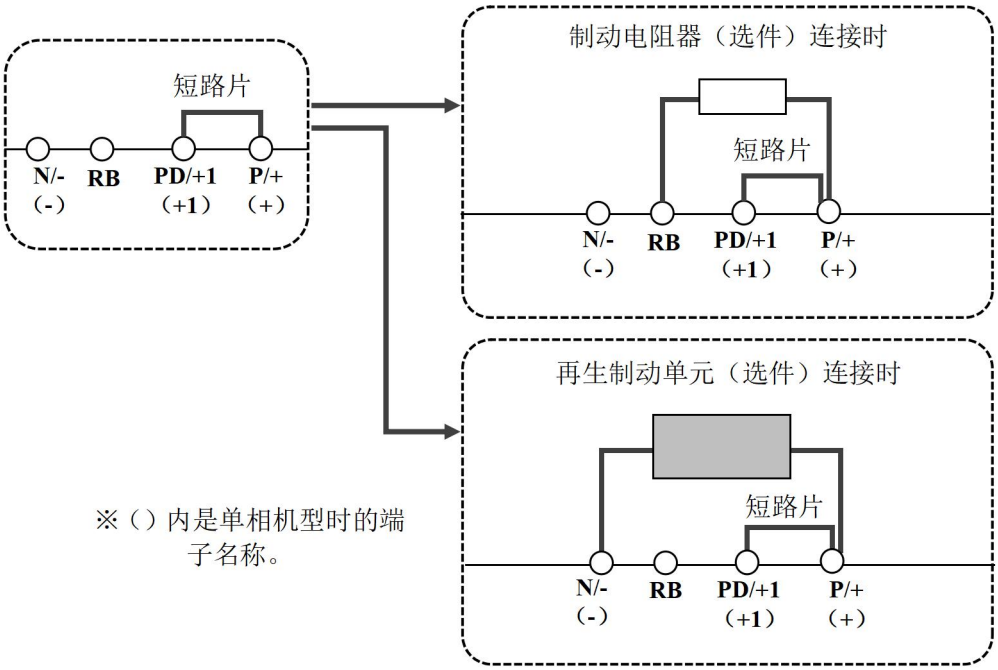
禁止
- 不使用直流电抗器（DCL）时，请勿取下[PD/+1]端子与[P/+]端子之间（单相机型：[+1]端子与[+]端子间）的短路片。

实施
- 直流电抗器（DCL）的配线不得超过 5m。有时也可能无法达到预期的效果。
- 布置时请确保直流电抗器（DCL）的发热不会影响变频器。

5.3.5 制动电阻器、再生制动单元的配线

Q
- 希望缩短减速时间，却发生了过电压错误。
- 升降用途时，下落时出现过电压错误。

A
- WJ-C1 标配内置制动电阻动作回路。
- 安装作为选件的制动电阻器或再生制动单元可提高制动力并抑制过电压，可用于大的再生负载（因向下运行负载或高速旋转负载）。
- 有关连接制动电阻器时的设置，详细内容请参照《9.9.5 制动电阻器抑制过电压》。此外，如果连接再生制动单元，请将“制动电阻动作回路（BRD）选择[bA-61]”设置为“无效（00）”。



※（）内是单相机型时的端子名称。

! 制动电阻连接端子（[P/+]、[RB]或[+]、[RB]）和再生制动单元连接端子（[P/+]、[N/-]或[+]、[-]）的注意事项

故障 烧损
- **小心变频器损坏、制动电阻器烧毁！**

禁止
- 请勿在[P/+]端子和[RB]端子之间（单相机型：[+]端子和[RB]端子间）连接制动电阻器以外的部件。
- 请确保[P/+]（[+]）端子和[RB]端子之间不会短路。
- 布置时请确保制动电阻器的发热不会影响变频器。
- 请勿安装低于规定电阻值的电阻器，否则会破坏变频器内部的制动电阻动作回路（BRD）或再生制动单元。

实施
- 制动电阻器、再生制动单元的配线不得超过 5m，配线时请将电线绞制。
- 布置时请确保制动电阻器、再生制动单元的发热不会影响变频器。

■再生制动电阻器的选定和配线

型号	适用电机容量（kW）	未连接电阻器时的再生制动转矩（%）	可连接的最小电阻	
			电阻值（Ω）	BRD 利用率（%）
C1-001S	0.1	50	100	10
C1-002S	0.2	50	100	10
C1-004S	0.4	50	100	10
C1-007S	0.75	50	50	10
C1-015S	1.5	50	50	10
C1-022S	2.2	20	35	10
C1-001L	0.1	50	100	10
C1-002L	0.2	50	100	10
C1-004L	0.4	50	100	10
C1-007L	0.75	50	50	10
C1-015L	1.5	50	50	10
C1-022L	2.2	20	35	10
C1-037L	3.7	20	35	10
C1-055L	5.5	20	20	10
C1-075L	7.5	20	17	10
C1-110L	11.0	10	17	10
C1-150L	15.0	10	10	10
C1-004H	0.4	50	180	10
C1-007H	0.75	50	180	10
C1-015H	1.5	50	180	10
C1-022H	2.2	20	100	10
C1-030H	3.0	20	100	10
C1-040H	4.0	20	100	10
C1-055H	5.5	20	70	10
C1-075H	7.5	20	70	10
C1-110H	11.0	10	70	10
C1-150H	15.0	10	35	10

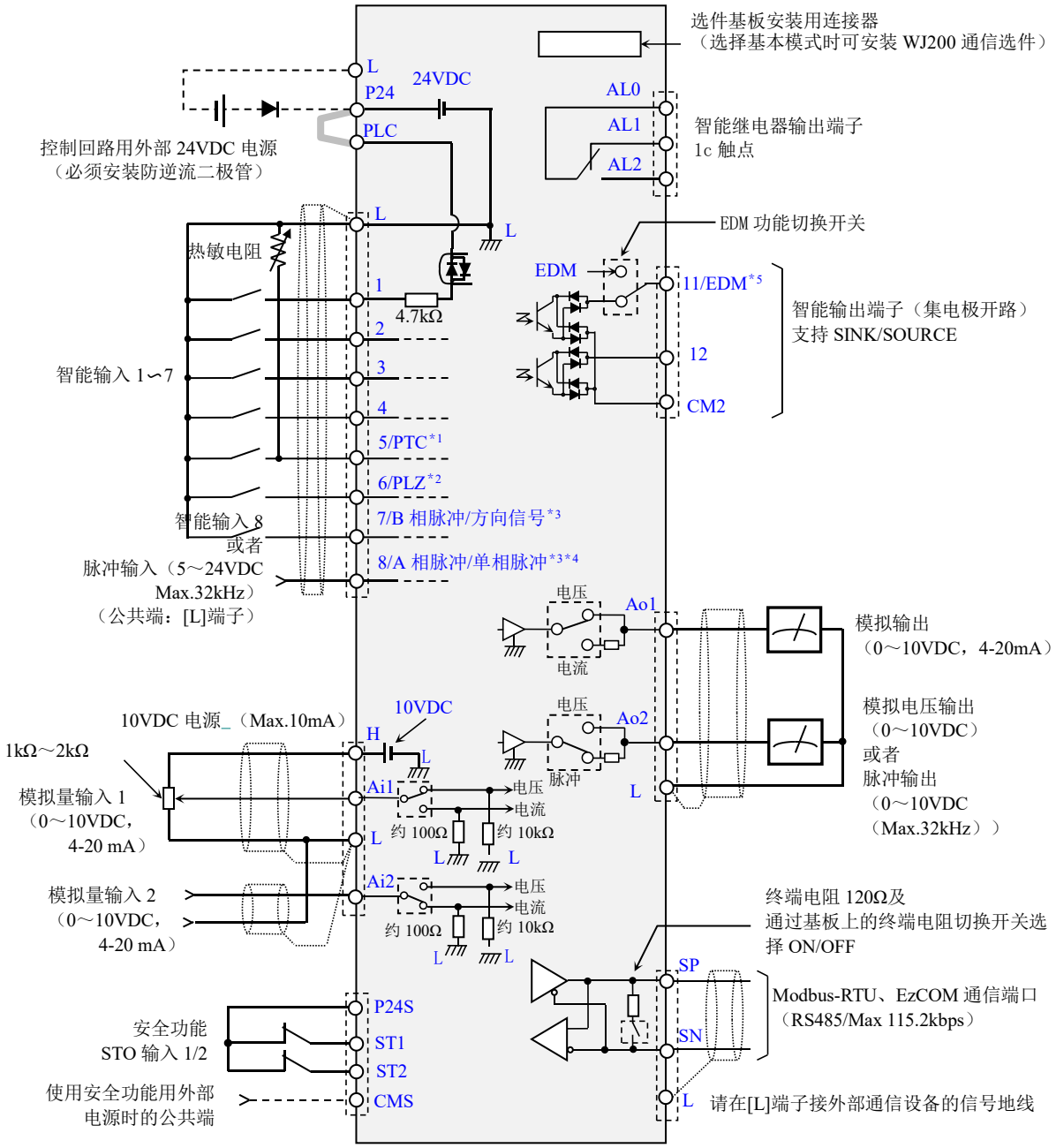
5.4 关于控制回路端子台

5.4.1 控制回路端子的结构

A

- 控制回路端子台配线如下图所示。请确认本章节中控制回路端子配线时的注意事项、功能、电气规格等后进行配线，以免出现错误配线等。

※有关切换 SINK/SOURCE 逻辑、使用外部设备或外部电源的详细内容，请参照《5.4.3 SINK、SOURCE 逻辑的切换与外部电源、可编程控制器的连接》。



*1.将“热敏电阻选择[Cb-40]”设置为“PTC（电阻值）有效（01）”时，输入端子[5]为外部热敏电阻（PTC）连接用端子。
*2.使用“脉冲输入 Z[PLZ]”输入端子时，请分配给输入端子[6]。
*3.将“脉冲输入检测对象选择[CA-90]”设置为“无效（00）”以外时，输入端子[7]自动切换为 B 相脉冲输入或方向信号用端子，输入端子[8]自动切换为 A 相脉冲输入或单相脉冲输入用端子。详细内容请参照《9.5.11 使用编码器反馈》。
*4.输入端子[8]的电气规格与其他输入端子[1]～[7]不同。详细内容请参照本节的“控制回路端子的功能和电气规格”。
*5.通过将基板上的开关设为 ON，输出端子[11]切换为“STO 状态监视[EDM]”。将开关恢复为 OFF 时，输出端子[11]为“无分配[no]”

控制回路端子配线注意事项

- **小心触电、变频器损坏！**

- [L]端子、[CM2]端子为输入输出信号的公共端子，相互之间需要绝缘。
  请勿将这些公共端子短路、接地。
- 请勿通过外部设备接地。（请确认外部设备的接地状态。）
- 请勿使[H]端子（10VDC 电源）与[L]端子之间、[P24]端子（24VDC 电源）与[L]端子之间短路。

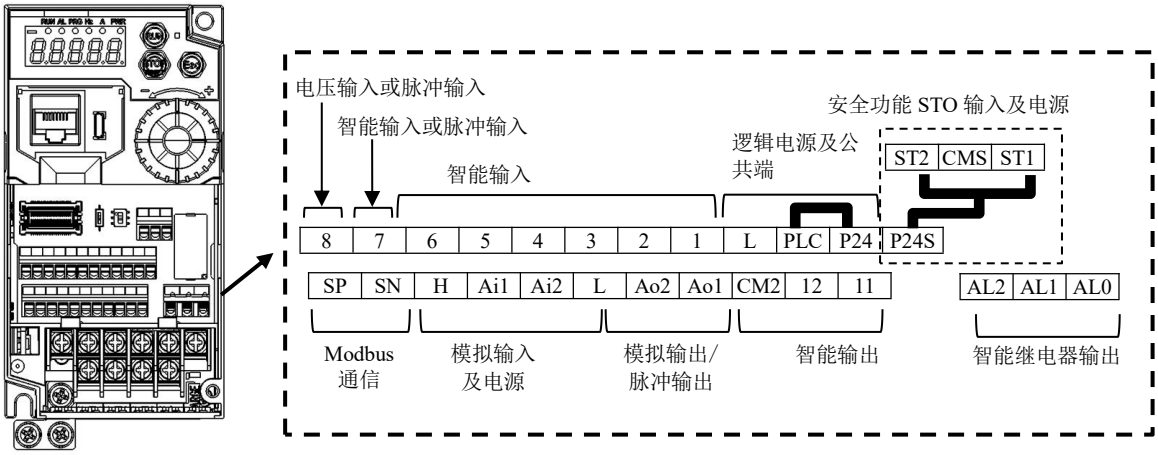
- **小心变频器损坏！**

- 通电时切换基板上的 DIP 开关，会发生故障。请关闭电源，确认操作面板上的电源指示灯[PWR]熄灭，再切换开关。
- 开关状态与实际输入输出规格不同时会发生故障。请务必确认所使用的输入输出和开关的特性是否正确。
- 为了防止继电器 ON/OFF 时浪涌电压导致的内部回路故障，当继电器连接到智能输出端子时，应与线圈并联可吸收浪涌的二极管。
- 通过对[P24]端子进行外部 24VDC 供电，可以只让基板工作，进行参数的读取/写入等。连接外部 24VDC 电源时，请务必连接防逆流二极管。此外，在此状态下写入参数等时，请注意在写入过程中不要切断外部 24VDC 电源。

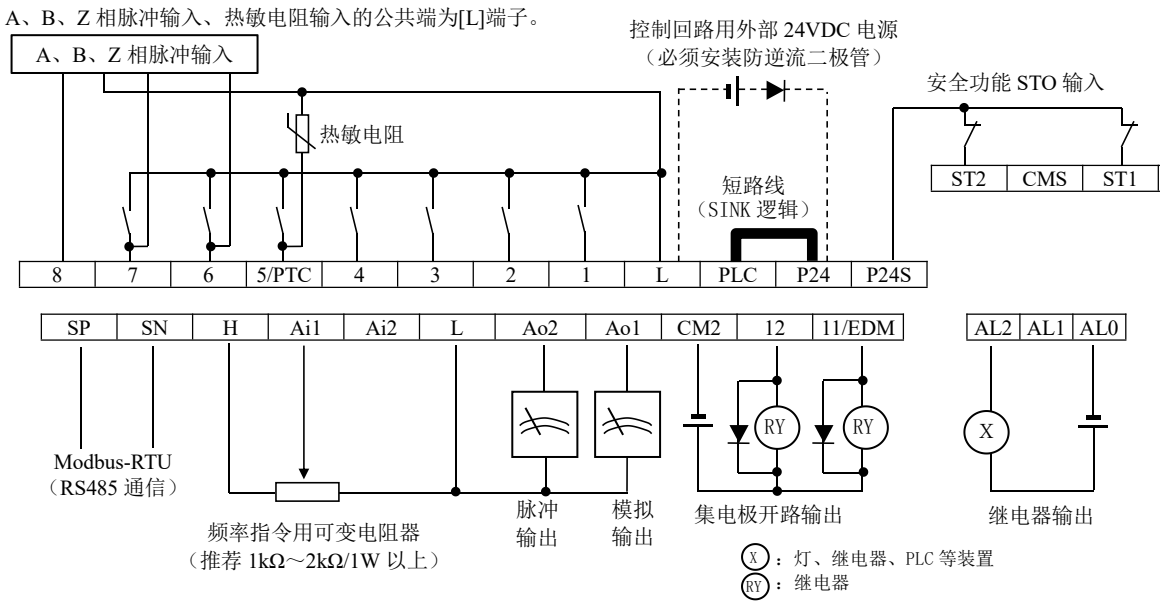
- **小心变频器误动作！**

- 请将控制回路端子台的配线与主回路线（动力线）和继电器控制回路的配线相分离。必须交叉时，请正交配线。
- 控制回路端子台的输入输出配线请使用绞制的遮蔽线，请将屏蔽层连接与各公共端子。
- 控制回路端子台的连接线不得超过 20m。若超过 20 米，则由于电压下降等的影响，有时可能无法获得足够的特性。若必须超过 20m，请使用模拟绝缘信号转换器，并确认动作无异常。
- 将“热敏电阻选择[Cb-40]”设置为“PTC（电阻值）有效（01）”时，输入端子[5]为外部热敏电阻（PTC）连接用端子。在这种情况下，连接输入端子[5]时，请单独与[L]公共线双绞，并与其他[L]公共线分离。另外，流向热敏电阻的电源是微弱电流，请将其与动力线相分离。与热敏电阻的连接线不得超过 20m。
- 当控制回路端子连接触点时，为了防止微弱电流及电压导致接触不良，请使用的十字交叉双触点等。
- 配线作业结束后，请轻拉各电线，以确认其是否连接完好。

A 控制回路端子台的排列



■控制回路端子的配线示例



- 将“热敏电阻选择[Cb-40]”设置为“PTC（电阻值）有效（01）”时，输入端子[5]为外部热敏电阻（PTC）连接用端子。使用热敏电阻时，无论 SINK/SOURCE 逻辑如何，公共端均为[L]端子。
- 将“脉冲输入检测对象选择[CA-90]”设置为“无效（00）”以外时，输入端子[7]和输入端子[8]自动切换为脉冲输入的 B 相、A 相输入用端子。详细内容请参照《9.5.11 使用编码器反馈》。
- 为了使用原点复归功能或定向功能，输入 Z 相的脉冲时，请将“脉冲输入 Z[PLZ]”分配给输入端子[6]。
- 通过将基板上的开关设为 ON，输出端子[11]切换为“STO 状态监视[EDM]”。

A 控制回路端子的功能和电气规格

项目	端子符号	端子名称	内容说明	电气特性
模拟输入输出				
电源	L	输入信号用公共端	内部电源、输入端子[1]～[8]、模拟输入输出端子的公共端子。	—
	H	频率设置用电源	10VDC电源。通过可变电阻器输入频率指令时使用。	允许最大电流：10mA
模拟输入	Ai1	模拟输入1（电压/电流输入）	模拟输入用端子。通过参数设置，可切换电压/电流输入使用。 ・模拟电压输入 0～10VDC电压输入。出厂时已调整，以达到9.8VDC输入的最高频率。 ・模拟电流输入 4～20mA电流输入。出厂时已调整，以达到19.8mA输入的最高频率。	模拟电压输入时： 输入阻抗： 约10kΩ 允许输入电压范围： -0.3～+12VDC 模拟电流输入时： 输入阻抗： 约100Ω 允许输入：0～24mA
	Ai2	模拟输入2（电压/电流输入）		
热敏电阻输入	5（[PTC]）	外部热敏电阻输入	将“热敏电阻选择[Cb-40]”设置为“PTC（电阻值）有效（01）”时，输入端子[5]为热敏电阻连接用端子。外部热敏电阻连接在本端子和[L]端子之间时，会因温度异常导致变频器跳闸。无论SINK、SOURCE如何，公共端均为[L]端子。	PTC型
数字输入				
电源	L	输入信号用公共端	内部电源、输入端子[1]～[8]、模拟输入输出端子的公共端子。	—
	P24	输入信号用电源	触点输入信号用24VDC内部电源端子。 SOURCE逻辑输入时为公共端。 通过向本端子输入外部24VDC电源，可以只让控制基板动作，进行参数的读出/写入、通信等。使用外部24VDC电源时，请务必使用防逆流二极管。	允许最大电流：100mA
	PLC	输入信号用SINK-SOURCE切换端子	SINK输入时：与[P24]端子短路 SOURCE输入时：与[L]端子短路 当使用外部电源驱动触点输入时，请断开短路线。详细内容请参照《5.4.3 SINK、SOURCE逻辑的切换与外部电源、可编程控制器的连接》。	—
触点输入	1 2 3 4 5	智能输入	通过各端子的参数设置，可选择各端子功能。 SINK、SOURCE 逻辑都兼容。详细内容请参照《5.4.3 SINK、SOURCE 逻辑的切换与外部电源、可编程控制器的连接》。	各输入端子-[PLC]间电压 ON电压：最小18VDC OFF电压：最大3VDC 允许最大电压：27VDC 负载电流：5mA（24VDC时） 内阻：4.7kΩ

项目		端子符号	端子名称	内容说明	电气特性
	触点输入 或者 脉冲输入	6	智能输入 或者 [Z]相脉冲输入	为了使用原点复归功能或定向功能，输入Z相的脉冲时，请将“脉冲输入Z[PLZ]”分配给输入端子[6]。	输入脉冲： 最小0.3Hz～最大32kHz [6]/[7]-[PLC]间电压： ON电压：最小18VDC OFF电压：最大3VDC 允许最大电压：27VDC 负载电流：8mA（24VDC时） 内阻：3.0kΩ
		7	智能输入 或者 [B]相脉冲输入/方向信号	将“脉冲输入检测对象选择[CA-90]”设置为“无效（00）”以外时，输入端子[7]为B相脉冲输入或单相脉冲输入时的方向指令用端子。 将“脉冲输入检测对象选择[CA-90]”设置为“无效（00）”时，为智能输入端子。	
		8	智能输入（电压输入） 或者 [A]相脉冲输入/单相脉冲输入	将“脉冲输入检测对象选择[CA-90]”设置为“无效（00）”以外时，输入端子[8]为0/5～24VDC脉冲输入端子。 将“脉冲输入检测对象选择[CA-90]”设置为“无效（00）”时，为智能输入端子。在这种情况下，请在SOURCE逻辑中使用，或者在与[L]端子之间准备外部电源。 （请注意输入端子[1]～[7]与内部回路不同。）	输入脉冲： 最小0.3Hz～最大32kHz [8]-[L]间电压： ON电压：最小4VDC OFF电压：最大1VDC 允许最大电压：27VDC 内阻：11kΩ
数字输出					
	集电极开路输出	11 12	智能 输出	通过各端子的参数设置，可选择各端子功能。另外，SINK、SOURCE 逻辑都兼容。详细内容请参照《5.4.3 SINK、SOURCE 逻辑的切换与外部电源、可编程控制器的连接》。	集电极开路输出 各输出端子-[CM2]间 允许最大电压：27VDC 允许最大电流：50mA ON时电压下降：4VDC以下
		CM2	智能 输出用公共端	输出端子[11]、[12]的公共端子。	允许最大电流：100mA
	继电器输出	AL0 AL1 AL2	智能 继电器输出	这是1c触点输出。通过参数设置，可选择端子功能。 （出厂初始状态为报警输出。）	最大触点容量 [AL1]-[AL0]： 250VAC2A（电阻），0.2A（感应） 30VDC3A（电阻），0.6A（感应） [AL2]-[AL0]： 250VAC1A（电阻），0.2A（感应） 30VDC1A（电阻），0.2A（感应） 触点最小容量 100VAC，10mA 5VDC，100mA

项目	端子符号	端子名称	内容说明	电气特性
监视输出	Ao1	模拟输出 （电压/电流输出）	通过参数设置，可切换电压/电流输出使用。 ・模拟电压输出 将任意监视值输出为0～10VDC电压信号。 ・模拟电流输出 将任意监视值输出为4～20mA电流信号。	模拟电压输出时： 允许最大电流：2mA 输出电压精度：±10% （环境温度：25℃±10℃） 模拟电流输出时： 允许负载阻抗：250Ω以下 输出电压精度：±20% （环境温度：25℃±10℃）
	Ao2	模拟电压输出 或者 脉冲输出	通过参数设置，可切换电压/电流输出使用。 ・模拟电压输出 将任意监视值输出为0～10VDC电压信号。 ・脉冲输出 将任意监视值输出为0/10VDC脉冲信号或PWM信号。	模拟电压输出时： 允许最大电流：2mA 输出电压精度±10% （环境温度：25℃±10℃） 脉冲输出时： 允许最大电流：2mA 最大输出频率：32kHz
串行通信	SP SN	Modbus通信	Modbus-RTU/EzCOM用RS485端口。与外部控制设备的信号地线相连时，请使用[L]端子。	最大通信速度： 115.2kbps 内置终端电阻： 120Ω（切换开关） SP：RS485差动（+）信号 SN：RS485差动（-）信号
功能安全	P24S	24VDC输出	[ST1]/[ST2]端子专用的24VDC电源。	最大输出电流100mA
	CMS	24VDC输出用公共端	[P24S]端子的公共端子。	—
	ST1 ST2	STO输入1 STO输入2	STO输入端子。 详细内容请参照《14.1 使用安全功能STO（Safe Torque Off）》。	[ST1/2]-[CMS]间电压： ON电压：最小15VDC OFF电压：最大5VDC 最大允许电压：27VDC 负载电流：5.8mA（27VDC时） 内阻：4.7kΩ
	11 （[EDM]）	STO状态监视	当EDM功能切换开关ON时，输出端子[11]切换为EDM信号。详细内容请参照《14.1 使用安全功能STO（Safe Torque Off）》。	集电极开路输出 [EDM]-[CM2]间 允许最大电压：27VDC 允许最大电流：50mA ON时电压下降：4VDC以下

5.4.2 控制回路端子的推荐电线直径、配线方法

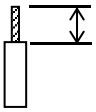
Q
- 希望了解控制回路端子台的推荐端子、配线方法。

A
- 控制回路端子台采用弹簧式端子台。
- 为了方便配线并提高配线可靠性，信号线上推荐使用以下规格的棒端子。

!
- 安装选件基板时，请使用无套筒的棒端子，配线时请避开选件箱。

推荐电线直径

项目	适用电线		
	单线 mm²（AWG）	绞线 mm²（AWG）	棒端子 mm²（AWG）
控制回路端子台	0.2～1.5（AWG24～16）	0.2～1.0（AWG24～17）	0.25～0.75（AWG24～18）
继电器输出端子台	0.2～1.5（AWG24～16）	0.2～1.0（AWG24～17）	0.25～0.75（AWG24～18）

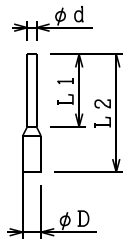


如果是单线、绞线，则剥线长度为约 8mm

推荐端子

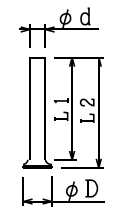
■有套筒的棒端子

电线尺寸 mm²（AWG）	棒端子型号*1	L1 [mm]	L2 [mm]	φd [mm]	φD [mm]
0.25（24）	AI 0,25-8YE	8	12.5	0.8	2.0
0.34（22）	AI 0,34-8TQ	8	12.5	0.8	2.0
0.5（20）	AI 0,5-8WH	8	14	1.1	2.5
0.75（18）	AI 0,75-8GY	8	14	1.3	2.8



■无套筒的棒端子

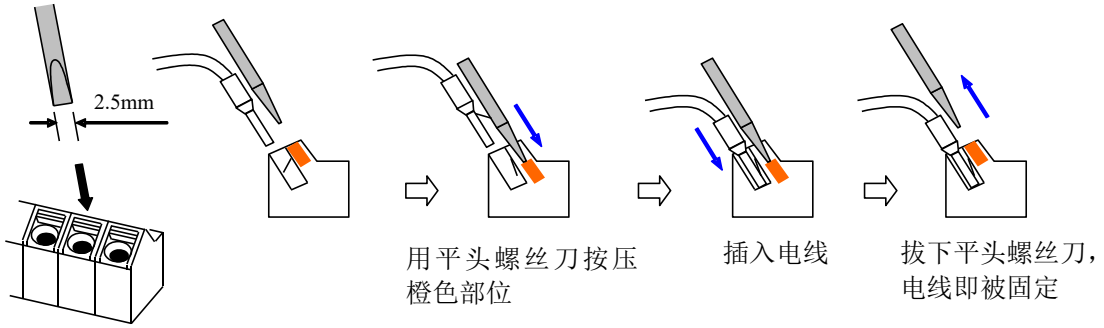
电线尺寸 mm²（AWG）	棒端子型号*1	L1 [mm]	L2 [mm]	φd [mm]	φD [mm]
0.5（20）	A 0,5-8	7.3	8	1.0	2.1
0.75（18）	A 0,75-8	7.3	8	1.2	2.3



*1.制造商：菲尼克斯电气（株） 铆接工具：CRIMPFOX6

控制回路端子的配线方法

（1）用平头螺丝刀（宽 2.5mm 以下）按压控制回路端子台的橙色部位。
（电线插入口打开。）
（2）按住平头螺丝刀，并将电线或棒端子插入电线插入口（圆孔）。
（3）松开平头螺丝刀，电线即被固定。



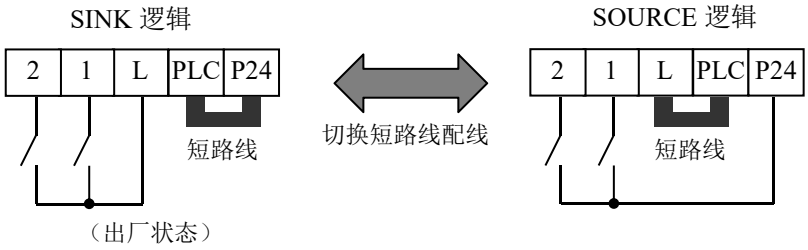
• 拔出电线时，也需用平头螺丝刀按压上述■部分。

5.4.3 SINK、SOURCE 逻辑的切换与外部电源、可编程控制器的连接

- 希望切换输入输出端子的 SINK、SOURCE 逻辑。
- 希望在输入输出端子上连接外部电源或可编程控制器（PLC）等外部设备。

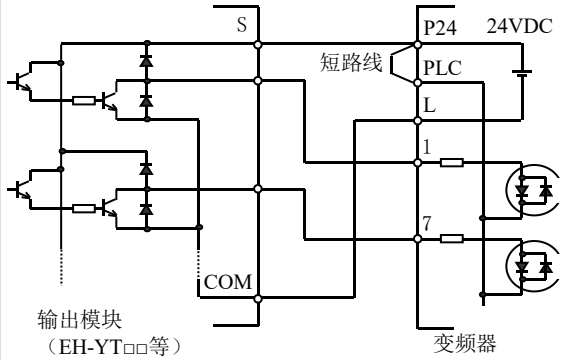
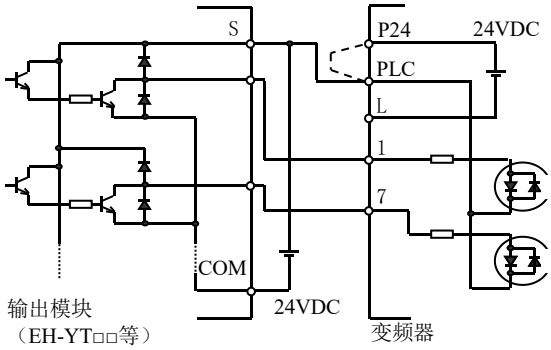
智能输入端子的 SINK、SOURCE 逻辑切换方法

- 将输入控制逻辑切换为 SOURCE 逻辑时，请断开控制回路端子台上[P24]端子和[PLC]端子之间的短路线，并将其连接到[PLC]端子和[L]端子之间。（智能输入端子的出厂状态为 SINK 逻辑。）
- 连接外部电源以及可编程控制器等外部设备时，请分别参考下图进行配线。

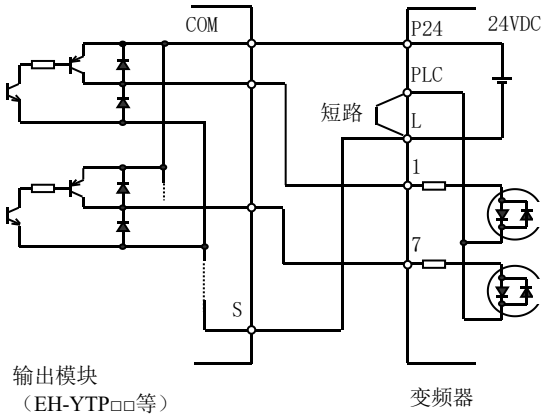
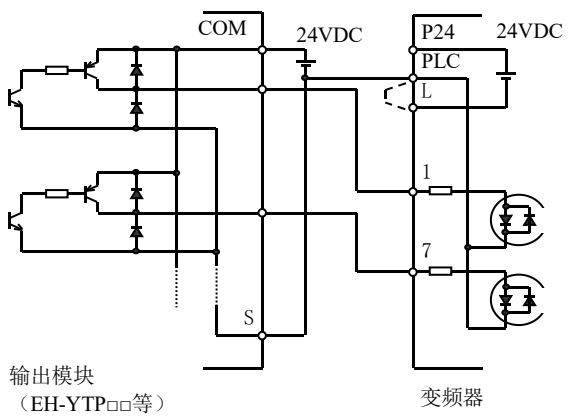


连接智能输入端子和可编程控制器

■SINK 逻辑

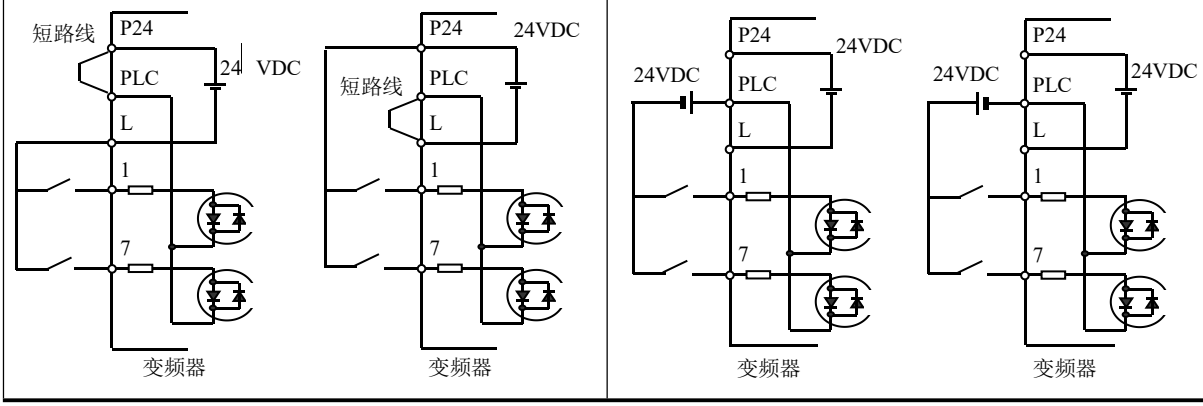
使用变频器内部电源时	使用外部电源时 （请断开控制回路端子台的短路线。）
	

■SOURCE 逻辑

使用变频器内部电源时	使用外部电源时 （请断开控制回路端子台的短路线。）
	

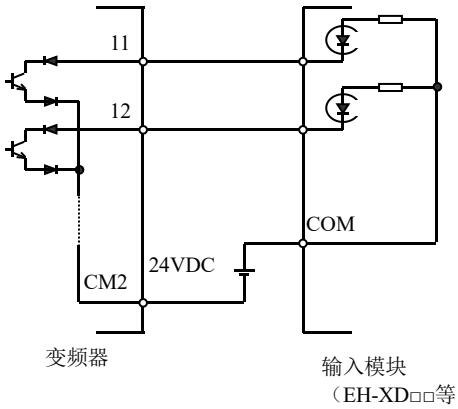
■无电压开关

使用变频器内部电源时	使用外部电源时 （请断开控制回路端子台的短路线。）

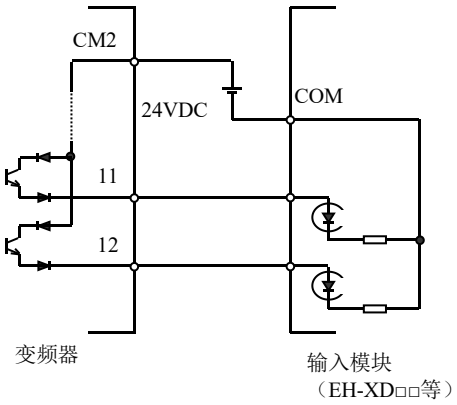


连接智能输出端子和可编程控制器

■**SINK 逻辑**



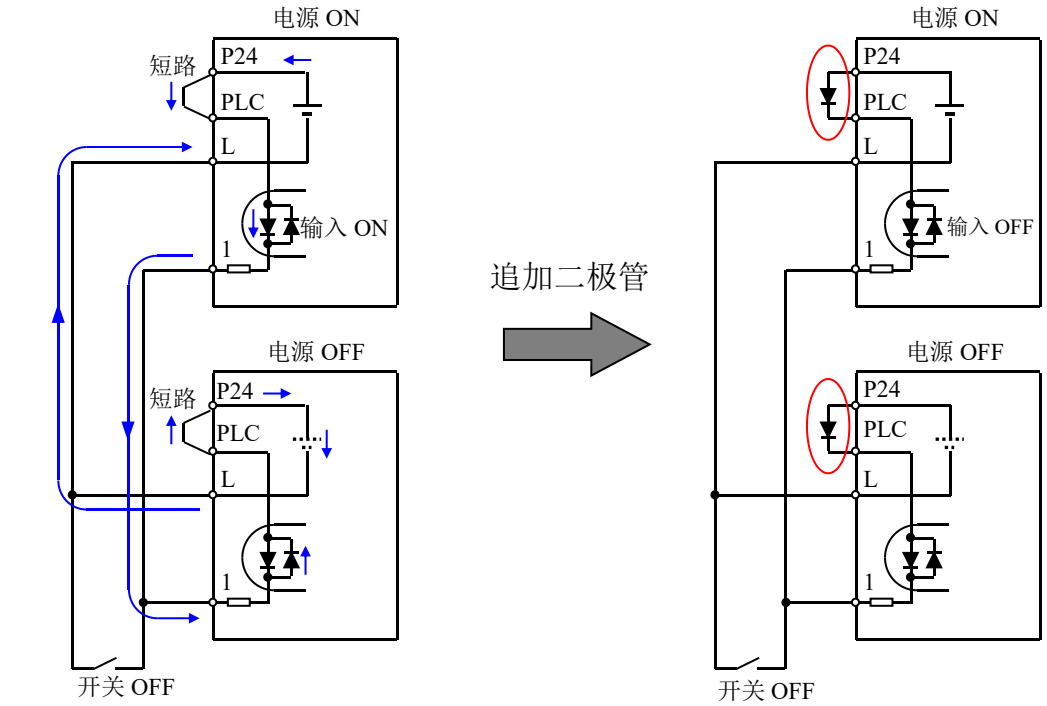
■**SOURCE 逻辑**



使用多台变频器时的注意事项

- 如果多个变频器使用共同的输入（开关等），且电源投入的时机不同，则会出现下图所示的电流回流，有时输入为 OFF 却被识别为 ON。这种情况下，请务必在图示处插入二极管（额定 50V/0.1A）以防止电流回流。

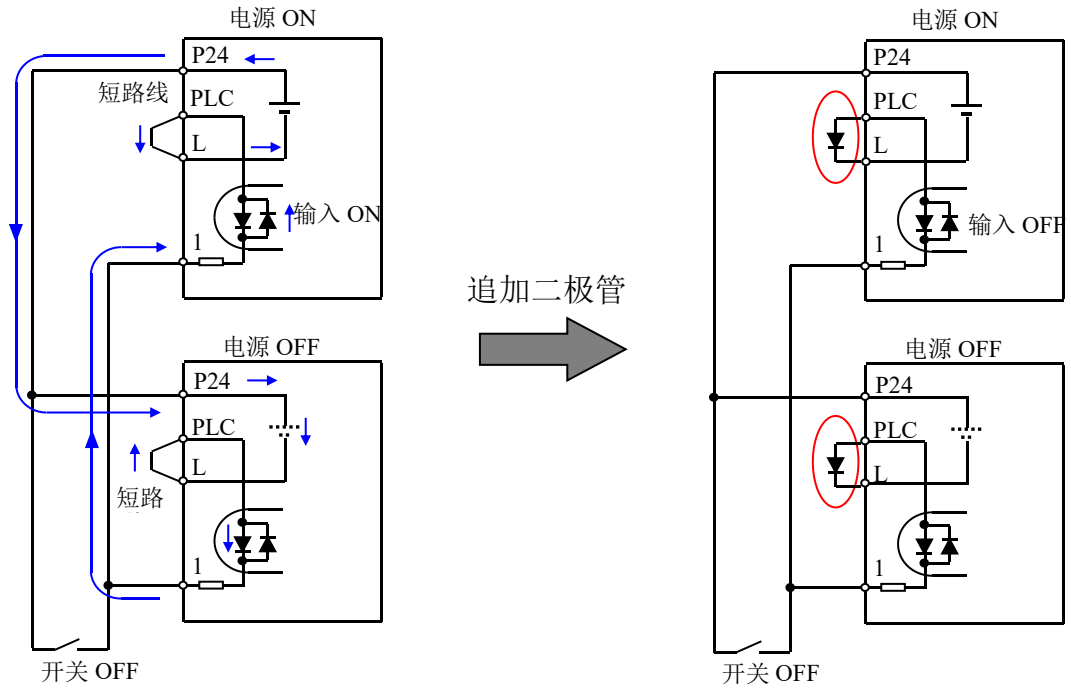
■SINK 逻辑时



如果没有二极管，电流就会回流，
开关 OFF 时，输入却是 ON。

用二极管代替短路线
可以防止电流回流。

■SOURCE 逻辑时



如果没有二极管，则电流会回流，
开关 OFF，输入却 ON。

用二极管代替短路线，
可以防止电流回流。

（Memo）

6

第 6 章 运行检查/残留风险

本章介绍了运用时的残留风险及其确认事项。
请用户在试运行前及使用前进行妥善的风险评估，对人身及系统采取适当的保护措施。
本章内容涵盖力求完整，但无法包含客户系统的所有风险。本公司不对本章内容所产生的风险承担责任，敬请知悉。请务必对安装本产品的系统进行风险评估。
请仔细阅读《第 1 章 安全注意事项/风险》和相应章节，注意操作安全。

6.1 残留风险检查清单的概要 6-1-1
6.2 残留风险检查清单 6-2-1

6.1 残留风险检查清单的概要

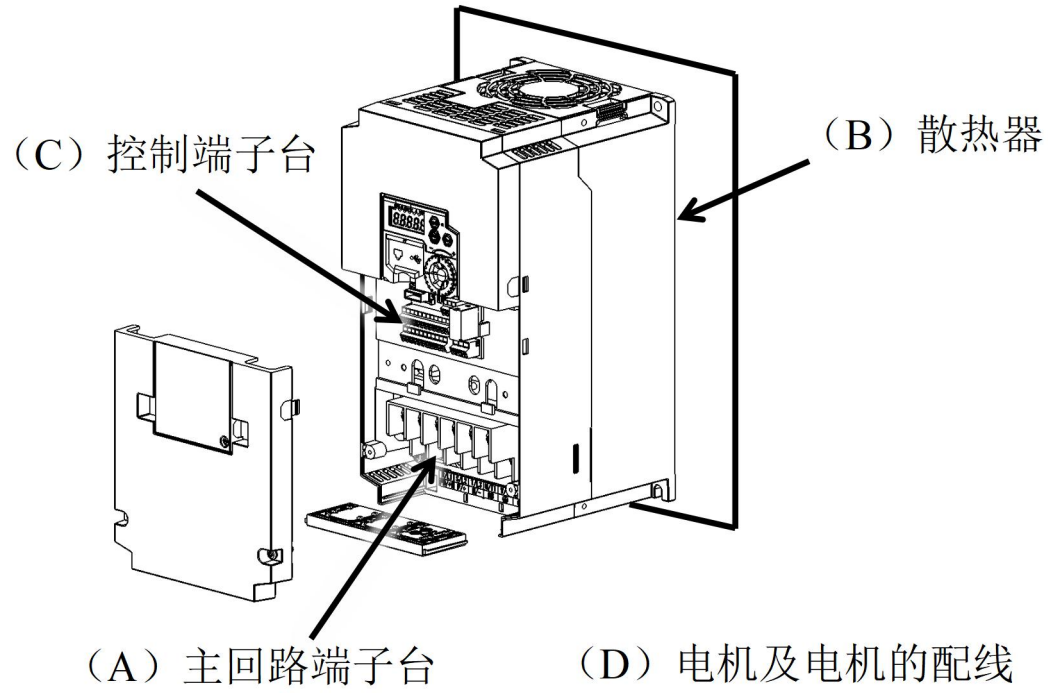
残留风险检查清单与《第 1 章 安全注意事项/风险》相同，
按以下两种定义进行分类。

⚠ 危险	由于误操作造成的危险，极有可能导致出现可预期的重伤甚至死亡，以及可预期的重大财产损失。
⚠ 注意	由于误操作造成的危险，可能导致中度伤害或轻伤，以及仅造成财产损失。

- 此外，即使标记为“⚠ **注意**”记载的内容，在某些情况下也可能导致重大危险，请用户务必重视并严格遵守。
- 其他文中以“⚠”标注的内容，请用户务必注意并严格遵守。

残留风险对象位置

安装完成后，请在通电前确认残留风险。



6.2 残留风险检查清单

No.	运用阶段	作业	对象位置	残留风险	危害内容	保护方法	✓
1	安装	安装	（B）	注意	野蛮搬运导致的破损。	勿使产品跌落。勿用力提拉盖板及操作面板。	□
2	安装	安装	常规	注意	在阳光直接照射或超出规定温度范围的场所使用，导致零件寿命缩短。	采取冷却及通风的方式，确保全年环境温度均在标准规格范围内。	□
3	安装	安装	常规	注意	在湿度超出规格范围或有结露的场所使用，导致短路故障。	采取冷却及通风的方式，确保全年环境温度均在标准规格范围内。另外，安装在不结露的场所。	□
4	安装	安装	（B）	危险	温度超过 150℃的散热器导致可燃安装壁面起火。	安装于不可燃的金属墙面。	□
5	安装	安装	常规	注意	尘、埃、腐蚀性气体等进入导致零件故障。	安装在密闭控制柜内。	□
6	安装	安装	常规	注意	横向安装导致冷却能力下降，从而导致零件寿命缩短。	垂直安装。	□
7	安装	安装	常规	注意	散热器外接时，因水滴及油雾等导致冷却风扇故障。	散热器外接时，安装于无水滴及油雾等的场所。	□
8	安装保全	配线	（A）	危险	因振动而松动的螺钉引发电弧放电，导致内部起火。	定期检查螺钉是否松动。	□
9	安装保全	配线	常规	危险	因振动而松动的螺钉等引发电弧放电，导致可燃物起火。	定期检查螺钉是否松动。周围不放置可燃物。	□
10	使用保全	配线检查	（A）	危险	盖板取下后，因接触高压部位而触电。	通电时勿打开盖板。断电超过 10 分钟后再操作。	□
11	使用保全	配线检查	（C）	危险	盖板取下后，因工具接触高压部位而触电。	通电时勿打开盖板。断电超过 10 分钟后再操作。	□
12	安装	配线	（D）	危险	由于配线长度较长，浪涌引起的绝缘劣化会导致电机烧损。	确保电机配线长度不超过 20m。设置作为选件的 LCR 滤波器、ACL。	□
13	安装	配线	（D）	危险	因连接电压等级不匹配的电机导致绝缘劣化、烧损。	使用与变频器电压等级匹配的电机。	□

No.	运用阶段	作业	对象位置	残留风险	危害内容	保护方法	✓
14	安装	配线	（A）	危险	因电源电压不平衡、电压过小、电压下降大、电机导致引输出不稳定，从而引发电机烧损及变频器故障。	确认变频器的受电电压、受电方法、电源容量是否合适。	□
15	使用保全	配线检查	（D）	危险	因电机绝缘劣化、配线年久破损等引发的短路故障，导致变频器故障。	检查确认电机配线破损、螺钉松动。	□
16	安装使用	设置	（D）	危险	不匹配的参数设置导致大电流流经电机，至其烧损。	为《第 8 章 电机驱动的必要设定和试运行》中记载的负载规格、基频、电机额定电压、电机常数、电子热等的参数、控制方式和转矩提升（[AA121]、[Hb140]～[Hb142]、[HC101]～[HC102]）、直流输出设置（[AF101]～[AF109]）等对电机的输出相关的参数，设置适当的值。	□
17	使用	运用	（D）	危险	已停止的电机自动启动。	功能设置为电机停止后重启时，需在系统中写明。	□
18	常规	常规	常规	危险	隐藏风险导致的破损及伤害。	对系统进行风险评估，采取失效保护。	□
19	常规	常规	常规	危险	遗漏的风险追加信息导致的破损及伤害。	获取最新的技术手册，确认其其为可确认状态。并联系最终用户。	□

※安装、配线、设置需由专业技术人员进行操作。

7

第 7 章 操作面板的使用方法和相关功能

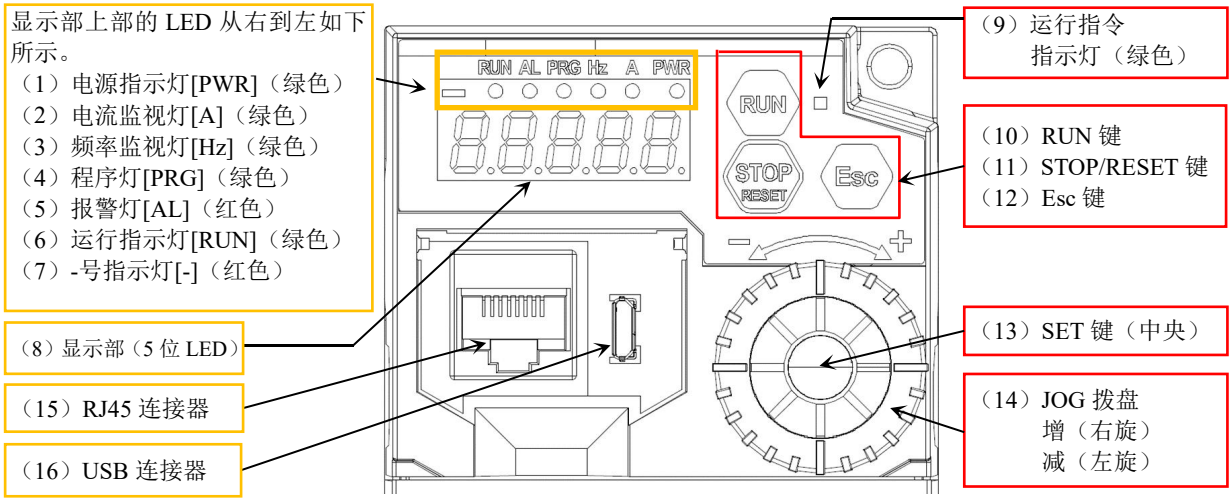
本章介绍了变频器本体的操作面板的使用方法和相关功能。
进行各项作业时，请仔细阅读《第 1 章 安全注意事项/风险》和相应章节，注意操作安全。

7.1 操作面板的使用方法 7-1-1
7.1.1 各部分的名称和内容 7-1-1
7.1.2 按键操作体系 7-1-3
7.1.3 参数设置的按键操作示例 7-1-4
7.2 与操作面板相关的功能 7-2-1
7.2.1 限制参数显示 7-2-1
7.2.2 初始化参数 7-2-7
7.2.3 重启通信设置 7-2-9
7.2.4 禁止更改参数 7-2-11
7.2.5 使用密码保护数据 7-2-12
7.2.6 设置操作面板的初始画面 7-2-14
7.2.7 自动登记更改的参数履历 7-2-14
7.2.8 显示固定（DISP）功能 7-2-15
7.2.9 远程操作器相关功能 7-2-16

7.1 操作面板的使用方法

7.1.1 各部分的名称和内容

• 操作面板各部分的名称和内容如下所示。

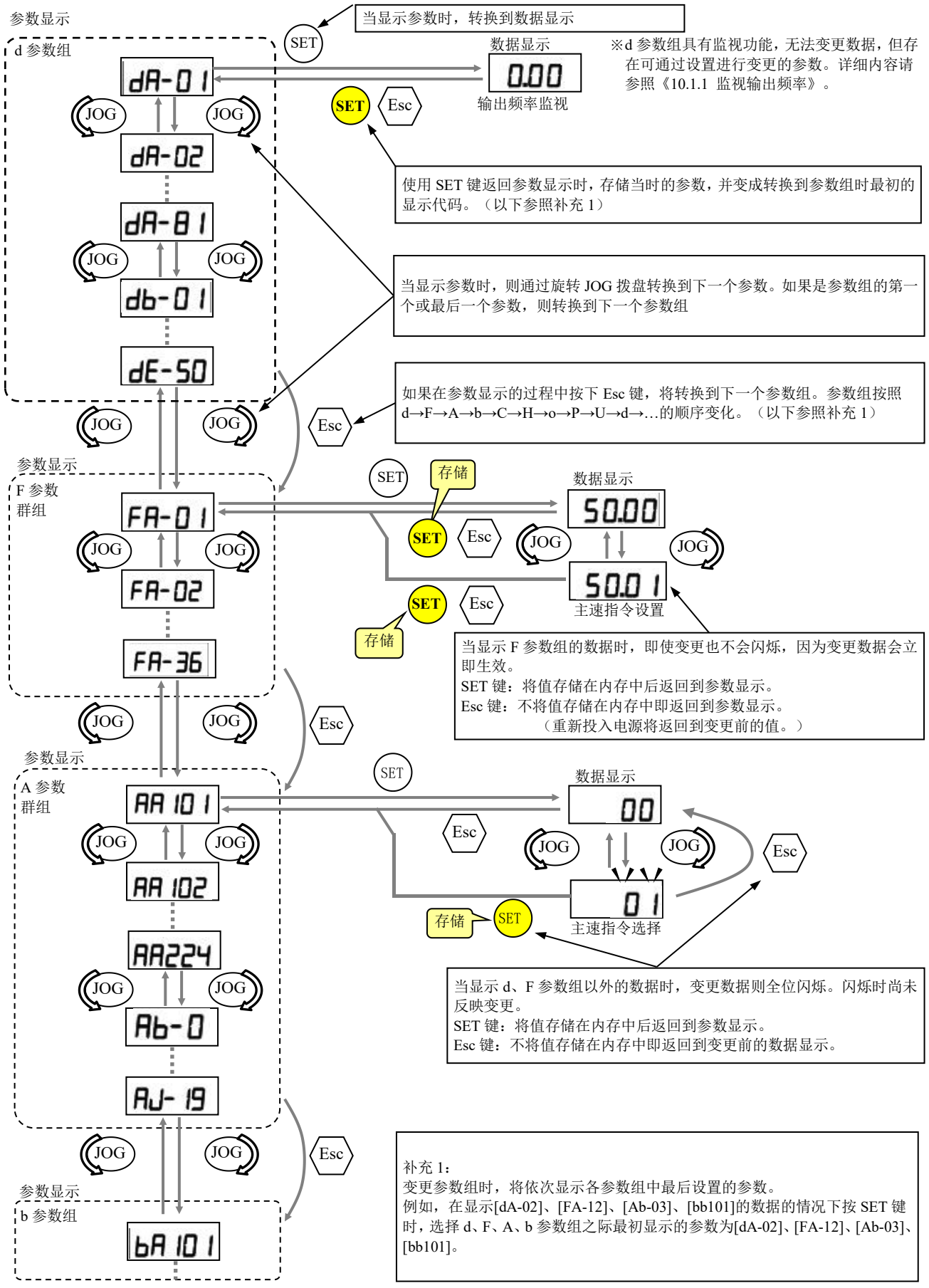


名称	内容
（1）电源指示灯[PWR]●（绿色）	变频器通电时点亮（绿色）。
（2）电流监视灯[A]●（绿色）	显示部的数据为电流时点亮（绿色）。
（3）频率监视灯[Hz]●（绿色）	显示部的数据为频率时点亮（绿色）。
（4）程序灯[PRG]●（绿色）	• 显示部显示可变更的数据（设置值）时点亮（绿色）。 • 如果与设置值不匹配，则闪烁。请参照《15.3 警告故障排除》。
（5）报警灯[AL]●（红色）	变频器跳闸时点亮（红色）。有关跳闸时处理方法的详细内容，请参照《第 15 章 疑难解答/FAQ/故障排除》。
（6）运行指示灯[RUN]●（绿色）	变频器运行时点亮（绿色）。 （由于在[有运行指令]和[变频器输出中]的 OR 条件下点亮，因此即使在设置频率为 0Hz 时输入运行指令，或者在运行指令 OFF 后减速过程中也会点亮。）
（7）-号指示灯[-]●（红色）	显示部的数据为负值时点亮（红色）。
（8）显示部（5 位 LED）	显示（红色）各种参数和频率的设置值等数据。
（9）运行指令指示灯●（绿色）	• 运行指令源为“操作面板”时点亮（绿色）。 （操作面板上的 RUN 键处于有效状态。） • 运行指令源为操作面板的 RUN 键时，若在某种功能无法运行的状态下按下 RUN 键，本指示灯会闪烁。详细内容请参照《10.3.7 确认变频器警告状态的详细信息》。
（10）RUN 键	运行变频器。运行指令源为“操作面板”时有效。运行方向通过“RUN 键运行方向选择[AA-12]”进行设置。
（11）STOP/RESET 键	• 使变频器减速停止。通过“STOP 键选择[AA-13]”可使用该键切换运行停止的有效/无效。 • 变频器跳闸时，按此键可复位（从跳闸状态恢复）。

名称	内容
（12）Esc 键	• 当显示参数时，转换到下一个参数组，并显示每个组中最后设置的参数。切断电源后，最后设置的参数的存储保持原样。 • 当显示数据时，取消设置并返回到参数显示。 • 无论显示画面如何，长按（约 3 秒）显示“输出频率监视[dA-01]”的数据（输出频率）。 • 当连接了远程操作器（VOP 等）时，长按本体 Esc 键（1 秒以上），本体操作面板上的操作变为有效。再次长按 Esc 键，操作返回到远程操作器。
（13）SET 键	• 当显示参数时，转换到数据显示。 • 当显示数据时，确定并存储设置后，然后返回到参数显示。另外，可以存储最后按下 SET 键的参数，并在投入电源时显示该参数。详细内容请参照《7.2.6 设置操作面板的初始画面》。 • 存储每个参数组中最后设置的参数，且为通过 Esc 键进行参数组之间的移动时的第一个显示参数。
（14）JOG 拨盘	• 增加/减少参数的变更或设置数据。右旋则增加，左旋则减少。 • 参数和设置数据相对于 JOG 拨盘的转动速度的增减和进位程度可以通过“JOG 灵敏度[UA-76]”以及“JOG 进位灵敏度[UA-77]”进行设置。
（15）RJ45 连接器	用于连接作为选件的远程操作器的连接器（RS-422 专用）。连接远程操作器后，本体按键失效。此时，在（8）显示部上显示的数据通过“操作器连接时本体显示[UA-95]”进行设置。 注意：请在切断电源的状态下连接或移除远程操作器。
（16）USB 连接器	用于连接电脑的连接器（USB2.0Micro-B连接器）。 用于连接变频器设定软件ProDriveNext。

7.1.2 按键操作体系

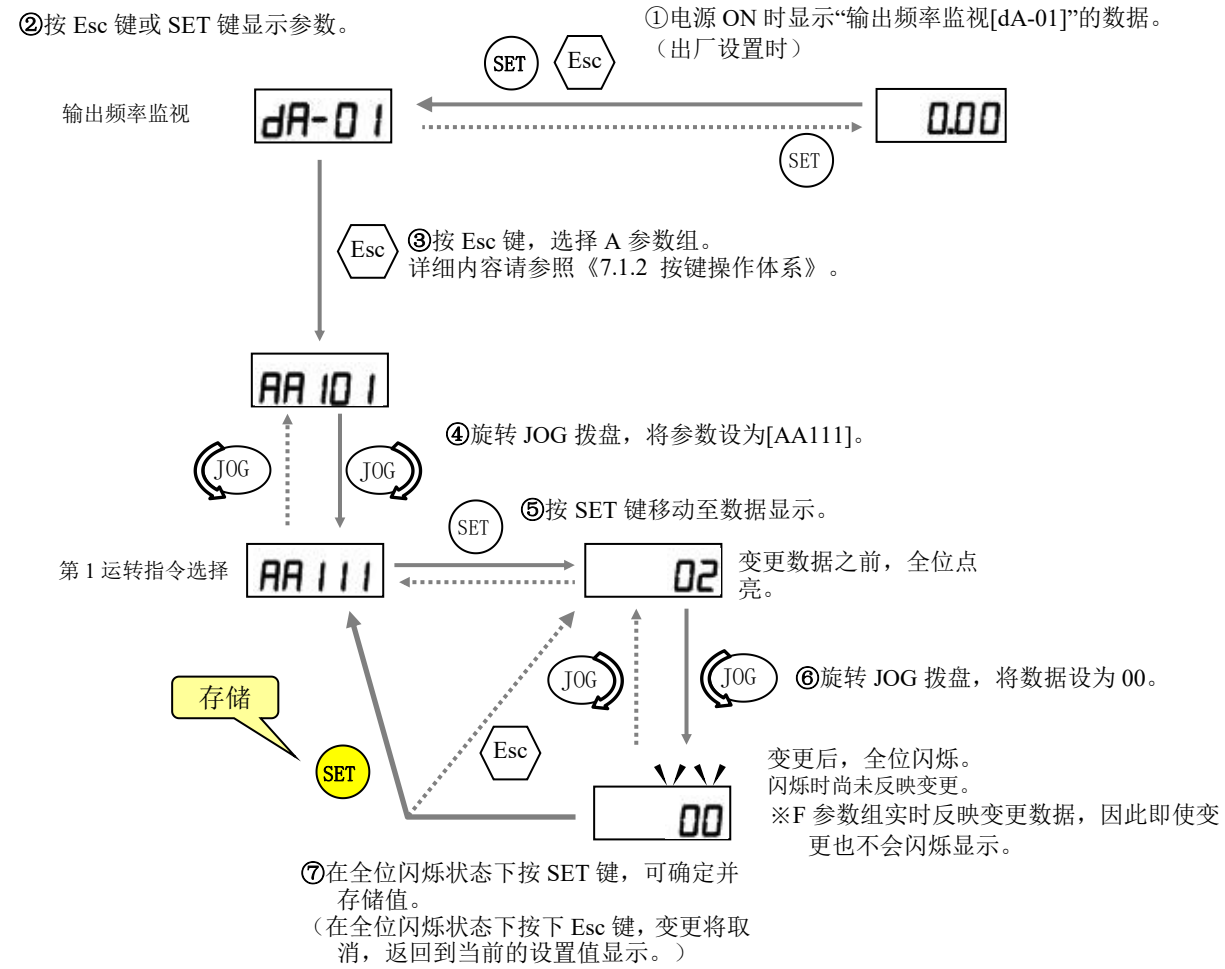
通过操作面板显示、变更数据的方法



7.1.3 参数设置的按键操作示例

变更参数设置值时的操作示例

- 下述为电源 ON 时显示为“输出频率监视[dA-01]”中数据部的“0.00”状态（出厂初始状态），将“运行指令选择[AA111]”从“操作面板的 RUN 键（02）”变更为“[FW]/[RV]端子（00）”的操作示例。

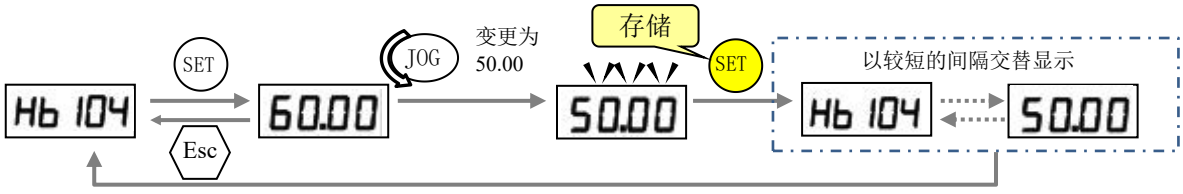


参考：

- 长按 Esc 键（3 秒左右）可跳转到“输出频率监视[dA-01]”的数据显示。
- 如果某些参数无法显示或变更，则可能已设置“显示选择[UA-10]”或“软锁定选择[UA-16]”。详细内容请参照《7.2 操作面板相关功能》。

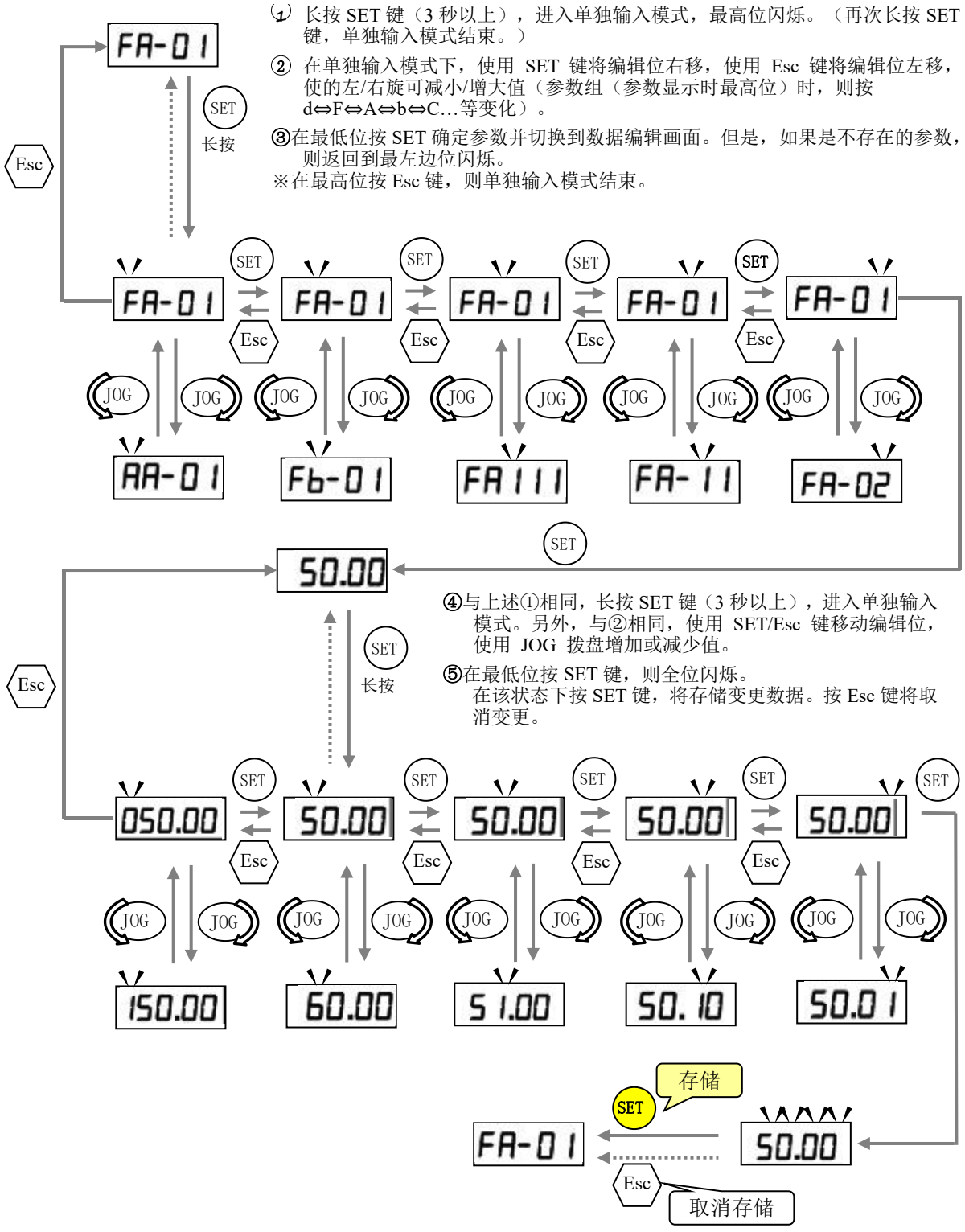
■变更设置数据时的显示

- 变更设置并按下 SET 键时，参数和数据会在短时间内交替显示，然后返回到参数显示，以确保数据已变更。



按位变更参数/数据（单独输入模式）

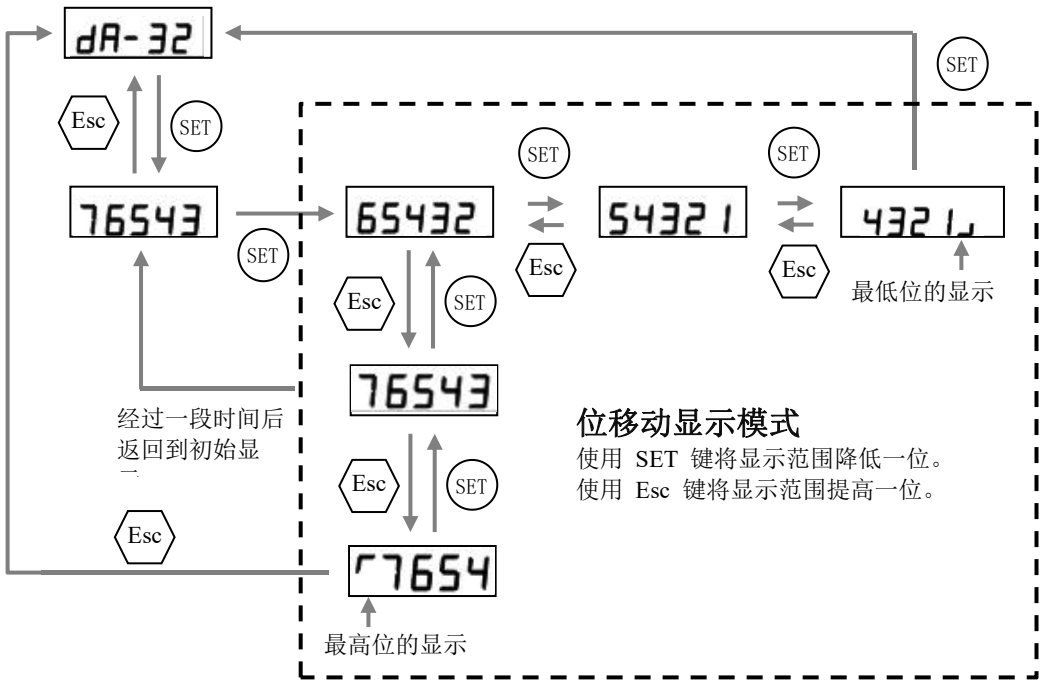
- 参数选择和数据变更也可以在单独输入模式下进行，方法是指定要增加或减少的位数，然后按位增加或减少值。对变更位数多的设置值等有效。



- 对于具有数值功能代码和设定范围的参数，单独输入模式有效。如果选择的数字范围是 01，02，03…… 则无效。

■位移动显示模式

• 本体操作面板的显示部基本上总是显示前 5 位，但通过以下操作可以临时确认隐藏部分。



• 可以通过以下参数调整旋转 JOG 拨盘时值的增减程度。
• 请根据需要调整值。

代码	项目	内容	数据
[UA-76]	JOG 灵敏度	设置 JOG 拨盘的值增减程度。 此设置越大，增减值时 JOG 拨盘的旋转增幅越大。	1～24
[UA-77]	JOG 进位灵敏度	设置通过 JOG 拨盘增减时的进位（退位）量。此设置越小，越容易进位（退位）。	1～100

7.2 与操作面板相关的功能

7.2.1 限制参数显示

Q
- 希望仅显示必要参数。
- 希望减少显示参数。
- 希望仅显示变更后的参数。

A
- 操作面板中显示的参数可以通过设置“显示选择[UA-10]”部分隐藏。有关各设置时显示的参数，请参照本节中的表。
- 如果不使用第 2 控制功能，将“第 2 设置参数显示选择[UA-21]”设置为“隐藏（00）”，可以减少显示数。有关第 2 控制功能及对象参数，请参照《9.7.13 切换使用两个电机》。
- 如果不使用通信选件，将“可选参数显示选择[UA-22]”设置为“隐藏（00）”，可以减少显示数。有关通信选件的详细内容，请参照《第 13 章 关于通信选件》。
- 还可以对[UA-10]的设置值进行密码保护。详细内容请参照《7.2.5 使用密码保护数据》。

代码	项目	内容	数据
[UA-10]	显示选择	全部显示（初始值）	00
		功能单独显示	01
		用户设置	02
		数据对照显示	03
		仅监视显示	04
[UA-21]	第 2 设置参数显示选择	隐藏第 2 设置参数[**2**]。	00
		显示第 2 设置参数[**2**]。	01
[UA-22]	选件参数显示选择	隐藏选件参数[o****]。	00
		显示选件参数[o****]。	01
[UA-31]～[UA-62]	用户参数 1 选择～用户参数 32 选择	未登记	no
		登记要显示的参数。最多可以登记 32 个参数。	[UA-31]～[UA-62]以外的参数

■“显示选择[UA-10]”的各设置的详细内容

“显示选择[UA-10]”的设置	详情
全部显示（00）	显示所有参数。
功能单独显示（01）	如果想隐藏未使用的功能参数并减少参数显示，请使用此选项。如果未选择特定功能，则隐藏与该功能相关的参数。有关显示条件的详细内容，请参照本节中的“功能单独显示（UA-10=01）的条件和显示的参数”。
用户设置（02）	如果只想显示用户设置的任何参数，请使用此选项。 可以在“用户参数 1～32（[UA-31]～[UA-62]）”中登记最多 32 个任意参数。如果登记后设为“用户设置（02）”，则此后仅显示在[UA-31]～[UA-62]中登记的参数以及“输出频率监视[dA-01]”、“主速指令设置（监视）[FA-01]”、“显示选择（UA-10）用密码[UA-01]”、“显示选择[UA-10]”。 变更后的参数将自动存储到用户参数中。详细内容请参照《7.2.7 自动登记更改的参数履历》。
数据对照显示（03）	如果想谅解变更出厂设置后的参数等，请使用此选项。 所有监视显示[d****]和[F****]、“显示选择（UA-10）用密码[UA-01]”、“显示选择[UA-10]”始终显示。
仅监视显示（04）	仅显示所有监视显示[d****]和[F****]以及“显示选择（UA-10）用密码[UA-01]”、“显示选择[UA-10]”。

■功能单独显示（UA-10=01）的条件和显示的参数

• 下表中的*表示第 2 设置功能的对象参数。如果*为 1 则是第 1 设置，如果*为 2 则是第 2 设置。

IM 控制参数
显示条件：[AA121]≤10 or[AA221]≤10

代码	项目
[Hb*02]	第*IM 电机容量选择
[Hb*03]	第*IM 电机极数选择
[Hb*04]	第*IM 基频
[Hb*05]	第*IM 最高频率
[Hb*06]	第*IM 电机额定电压
[Hb*08]]	第*IM 电机额定电流
[Hb*10]	第*IM 电机常数 R1
[Hb*12]	第*IM 电机常数 R2
[Hb*14]	第*IM 电机常数 L
[Hb*16]	第*IM 电机常数 I0
[Hb*18]	第*IM 电机常数 J
[Hb*30]	第*最低频率
[Hb*31]	第*降压启动时间
[Hb*40]	第*手动转矩提升动作模式选择
[Hb*41]	第*手动转矩提升量
[Hb*42]	第*手动转矩提升折返点
[Hb*45]	第*节能运行选择
[Hb*46]	第*节能响应、精度调整
[Hb*50]	第*自由 V/f 频率 1
[Hb*51]	第*自由 V/f 电压 1
[Hb*52]	第*自由 V/f 频率 2
[Hb*53]	第*自由 V/f 电压 2
[Hb*54]	第*自由 V/f 频率 3
[Hb*55]	第*自由 V/f 电压 3
[Hb*56]	第*自由 V/f 频率 4
[Hb*60]	第*自由 V/f 频率 6
[Hb*61]	第*自由 V/f 电压 6
[Hb*62]	第*自由 V/f 频率 7
[Hb*63]	第*自由 V/f 电压 7
[Hb*70]	第*带传感器滑动补偿 P 增益（带传感器 V/f）
[Hb*71]	第*带传感器滑动补偿 I 增益（带传感器 V/f）
[Hb*80]	第*输出电压增益
[HC*01]	第*自动转矩提升 电压补偿增益
[HC*02]	第*自动转矩提升 滑动补偿增益
[HC*11]	第*启动时提升量（SLV（IM）/CLV（IM））
[HC*13]	第*2 次电阻补正有无选择
[HC*14]	第*防反转选择
[HC*20]	第*转矩电流指令滤波时间常数
[HC*21]	第*速度前馈补偿调整增益
[HC*37]	第*磁通量确立电平
[HC*41]	第*调制率电平 1
[HC*42]	第*调制率电平 2

SM（PMM）控制参数
显示条件：[AA121]>10 或[AA221]>10

代码	项目
[Hd*02]	第*SM（PMM）电机容量选择
[Hd*03]	第*SM（PMM）电机极数选择
[Hd*04]	第* SM（PMM）基频
[Hd*05]	第*SM（PMM）最高频率
[Hd*06]	第*SM（PMM）电机额定电压
[Hd*08]	第*SM（PMM）电机额定电流
[Hd*10]	第*SM（PMM）电机常数 R
[Hd*12]	第*SM（PMM）电机常数 Ld
[Hd*14]	第*SM（PMM）电机常数 Lq
[Hd*16]	第*SM（PMM）电机常数 Ke
[Hd*18]	第*SM（PMM）电机常数 J
[Hd*30]	第*SM（PMM）最低频率（切换）
[Hd*31]	第*SM（PMM）无负载电流
[Hd*32]	第*SM（PMM）启动方法选择
[Hd*33]	第*SM（PMM）初始位置推定 0V 待机次数
[Hd*34]	第*SM（PMM）初始位置推定 检测待机次数
[Hd*35]	第*SM（PMM）初始位置推定 检测次数
[Hd*36]	第*SM（PMM）初始位置推定 电压增益
[Hd*37]	第*SM（PMM）初始位置推定 磁极位置偏移

本参数为 SM（PMM）电机相关功能。
有关详细信息，请联系您的供应商。

位置控制参数
显示条件：[AA123]≠00 or [AA223]≠00

代码	项目
[AE-04]	定位完成范围设置
[AE-05]	定位完成延迟时间设置

定向功能
显示条件：[AA123]=01 or [AA223]=01

代码	项目
[AE-10]	定向停止位置输入目标位置选择
[AE-11]	定向停止位置
[AE-12]	定向速度设置
[AE-13]	定向方向设置

绝对位置控制功能

显示条件：[AA123]>01 or [AA223]>01

代码	项目
[AE-20]∽[AE-50]	位置指令 0～15
[AE-52]	位置范围指定（正转侧）
[AE-54]	位置范围指定（反转侧）
[AE-56]	定位模式选择
[AE-60]	示教选择
[AE-61]	断电时的当前位置存储
[AE-62]	预设位置数据
[AE-64]	减速停止距离计算用增益
[AE-65]	减速停止距离计算用偏压
[AE-70]	原点复归模式选择
[AE-71]	原点复归方向选择
[AE-72]	低速原点复归速度
[AE-73]	高速原点复归速度

内部直流制动功能

显示条件：AF*01=01，02

代码	项目
[AF*03]	第*直流制动频率
[AF*04]	第*直流制动延迟时间
[AF*05]	第*停止时直流制动力
[AF*06]	第*停止时直流制动时间
[AF*07]	第*直流制动触发选择
[AF*08]	第*启动时直流制动力
[AF*09]	第*启动时直流制动时间

加减速功能

显示条件：AC-02=00

代码	项目
[AC*15]	第*2 段加减速选择
[AC*16]	第*2 段加速频率
[AC*17]	第*2 段减速频率
[AC*20]	第*加速时间 1
[AC*22]	第*减速时间 1
[AC*24]	第*加速时间 2
[AC*26]	第*减速时间 2

多段加减速功能

显示条件：AC-02=01

代码	项目
[AC-30]	多段速 1 加速时间
[AC-32]	多段速 1 减速时间
[AC-34]	多段速 2 加速时间
[AC-36]	多段速 2 减速时间
[AC-38]	多段速 3 加速时间
[AC-40]	多段速 3 减速时间
[AC-42]	多段速 4 加速时间
[AC-44]	多段速 4 减速时间
[AC-46]	多段速 5 加速时间
[AC-48]	多段速 5 减速时间
[AC-50]	多段速 6 加速时间
[AC-52]	多段速 6 减速时间
[AC-54]	多段速 7 加速时间
[AC-56]	多段速 7 减速时间
[AC-58]	多段速 8 加速时间
[AC-60]	多段速 8 减速时间
[AC-62]	多段速 9 加速时间
[AC-64]	多段速 9 减速时间
[AC-66]	多段速 10 加速时间
[AC-68]	多段速 10 减速时间
[AC-70]	多段速 11 加速时间
[AC-72]	多段速 11 减速时间
[AC-74]	多段速 12 加速时间
[AC-76]	多段速 12 减速时间
[AC-78]	多段速 13 加速时间
[AC-80]	多段速 13 减速时间
[AC-82]	多段速 14 加速时间
[AC-84]	多段速 14 减速时间
[AC-86]	多段速 15 加速时间
[AC-88]	多段速 15 减速时间

制动器控制（正转/反转通用设置）

显示条件：AF*30=01,02

代码	项目
[AF*31]	第*制动器开放确立等待时间（正转侧）
[AF*32]	第*加速等待时间（正转侧）
[AF*33]	第*停止等待时间（正转侧）
[AF*34]	第*制动确认等待时间（正转侧）
[AF*35]	第*制动器开放频率（正转侧）
[AF*36]	第*制动器开放电流（正转侧）
[AF*37]	第*制动器接通频率（正转侧）

制动器控制（反转侧）
显示条件：AF*30=02

代码	项目
[AF*38]	第*制动器开放确立等待时间（反转侧）
[AF*39]	第*加速等待时间（反转侧）
[AF*40]	第*停止等待时间（反转侧）
[AF*41]	第*制动确认等待时间（反转侧）
[AF*42]	第*制动器开放频率（反转侧）
[AF*43]	第*制动器开放电流（反转侧）
[AF*44]	第*制动器接通频率（反转侧）

自由电子热
显示条件：bC*11=02

代码	项目
[bC*20]	第*自由电子热频率 1
[bC*21]	第*自由电子热电流 1
[bC*22]	第*自由电子热频率 2
[bC*23]	第*自由电子热电流 2
[bC*24]	第*自由电子热频率 3
[bC*25]	第*自由电子热电流 3

增益映射 1
显示条件：HA*20=00

代码	项目
[HA*21]	第*增益切换时间
[HA*27]	第*增益映射 P 控制 P 增益 1
[HA*30]	第*增益映射 P 控制 P 增益 2

增益映射 2
显示条件：HA*20=01

代码	项目
[HA*22]	第*增益切换中间频率 1
[HA*23]	第*增益切换中间频率 2
[HA*24]	第*增益映射最高频率
[HA*31]	第*增益映射 P 增益 3
[HA*32]	第*增益映射 I 增益 3
[HA*33]	第*增益映射 P 增益 4
[HA*34]	第*增益映射 I 增益 4

瞬停不间断
显示条件：bA-30≠00

代码	项目
[bA-31]	瞬停不间断开始电压
[bA-32]	瞬停不间断目标电平
[bA-34]	瞬停不间断减速时间
[bA-36]	瞬停不间断减速开始宽度
[bA-37]	瞬停不间断直流电压恒定控制 P 增益
[bA-38]	瞬停不间断直流电压恒定控制 I 增益

过电压抑制功能
显示条件：bA*40≠00

代码	项目
[bA*41]	第*过电压抑制电平设置
[bA*42]	第*过电压抑制动作时间
[bA*44]	第*直流电压恒定控制 P 增益
[bA*45]	第*直流电压恒定控制 I 增益

过励磁功能
显示条件：bA*40≠00

代码	项目
[bA*47]	第*过励磁输出滤波时间常数（V/f）
[bA*48]	第*过励磁电压增益（V/f）
[bA*49]	第*过励磁抑制电平设置（V/f）

模拟模式
显示条件：PA-20=01

代码	项目
[PA-21]	报警测试用错误代码选择
[PA-22]	输出电流监视任意输出选择
[PA-23]	输出电流监视任意设置值
[PA-24]	P-N 间电压监视任意输出选择
[PA-25]	P-N 间电压监视任意设置值
[PA-26]	输出电压监视任意输出选择
[PA-27]	输出电压监视任意设置值
[PA-28]	输出转矩监视任意输出选择
[PA-29]	输出转矩监视任意设置值
[PA-30]	f 匹配频率任意输出选择
[PA-31]	f 匹配频率任意设置值

全部 PID 功能
显示条件：AH-01=01, 02 or AJ-01=01, 02

代码	项目
[AH-75]	PID 软启动功能选择
[AH-76]	PID 软启动目标电平
[AH-78]	PID 软启动用加速时间
[AH-80]	PID 软启动时间
[AH-81]	PID 启动异常判定实施选择
[AH-82]	PID 启动异常判定电平
[AH-85]	PID 休眠条件选择
[AH-86]	PID 休眠开始电平
[AH-87]	PID 休眠动作时间
[AH-88]	PID 休眠前提升选择
[AH-89]	PID 休眠前提升时间
[AH-90]	PID 休眠前提升量
[AH-91]	PID 休眠前最小运行时间
[AH-92]	PID 休眠状态最小保持时间
[AH-93]	PID 唤醒条件选择
[AH-94]	PID 唤醒开始电平
[AH-95]	PID 唤醒动作时间
[AH-96]	PID 唤醒开始偏差量

PID1 功能
显示条件：AH-01=01, 02

代码	项目
[db-30]	PID1 反馈数据 1 监视
[db-32]	PID1 反馈数据 2 监视
[db-34]	PID1 反馈数据 3 监视
[db-42]	PID1 目标值监视（运算后）
[db-44]	PID1 反馈数据监视（运算后）
[db-50]	PID1 输出监视
[db-51]	PID1 偏差监视
[db-52]	PID1 偏差 1 监视
[db-53]	PID1 偏差 2 监视
[db-54]	PID1 偏差 3 监视
[db-61]	PID 当前 P 增益监视
[db-62]	PID 当前 I 增益监视
[db-63]	PID 当前 D 增益监视
[db-64]	PID 前馈监视
[FA-30]	PID1 目标值 1 设置（监视）
[FA-32]	PID1 目标值 2 设置（监视）
[FA-34]	PID1 目标值 3 设置（监视）
[AH-02]	PID1 负偏差
[AH-03]	PID1 单位选择
[AH-04]	PID1 比例调整（0%）
[AH-05]	PID1 比例调整（100%）
[AH-06]	PID1 比例调整（小数点）
[AH-07]	PID1 目标值 1 输入目标位置选择
[AH-10]	PID1 目标值 1 设置值
[AH-12]	PID1 多段目标值 1
[AH-14]	PID1 多段目标值 2
[AH-16]	PID1 多段目标值 3
[AH-18]	PID1 多段目标值 4
[AH-20]	PID1 多段目标值 5
[AH-22]	PID1 多段目标值 6
[AH-24]	PID1 多段目标值 7
[AH-26]	PID1 多段目标值 8
[AH-28]	PID1 多段目标值 9
[AH-30]	PID1 多段目标值 10
[AH-32]	PID1 多段目标值 11
[AH-34]	PID1 多段目标值 12
[AH-36]	PID1 多段目标值 13
[AH-38]	PID1 多段目标值 14
[AH-40]	PID1 多段目标值 15
[AH-42]	PID1 目标值 2 输入目标位置选择
[AH-44]	PID1 目标值 2 设置值
[AH-46]	PID1 目标值 3 输入目标位置选择
[AH-48]	PID1 目标值 3 设置值
[AH-50]	PID1 目标值 1 运算符选择
[AH-51]	PID1 反馈数据 1 输入目标位置选择
[AH-52]	PID1 反馈数据 2 输入目标位置选择
[AH-53]	PID1 反馈数据 3 输入目标位置选择
[AH-54]	PID1 反馈数据运算符选择

PID1 功能（续）
显示条件：AH-01=01, 02

代码	项目
[AH-60]	PID1 增益切换方法选择
[AH-61]	PID1 比例增益 1
[AH-62]	PID1 积分增益 1
[AH-63]	PID1 微分增益 1
[AH-64]	PID1 比例增益 2
[AH-65]	PID1 积分增益 2
[AH-66]	PID1 微分增益 2
[AH-67]	PID1 增益切换时间
[AH-70]	PID1 前馈选择
[AH-71]	PID1 可变范围
[AH-72]	PID1 偏差过大电平
[AH-73]	PID1 反馈比较信号 OFF 电平
[AH-74]	PID1 反馈比较信号 ON 电平

PID2 功能
显示条件：AJ-01=01, 02

代码	项目
[db-36]	PID2 反馈数据监视
[db-55]	PID2 输出监视
[db-56]	PID2 偏差监视
[FA-36]	PID2 目标值设置（监视）
[AJ-02]	PID2 负偏差
[AJ-03]	PID2 单位选择
[AJ-04]	PID2 比例调整（0%）
[AJ-05]	PID2 比例调整（100%）
[AJ-06]	PID2 比例调整（小数点）
[AJ-07]	PID2 目标值输入目标位置选择
[AJ-10]	PID2 目标值 设置值
[AJ-12]	PID2 反馈数据输入目标位置地选择
[AJ-13]	PID2 比例增益
[AJ-14]	PID2 积分增益
[AJ-15]	PID2 微分增益
[AJ-16]	PID2 可变范围
[AJ-17]	PID2 偏差过大电平
[AJ-18]	PID2 反馈比较信号 OFF 电平
[AJ-19]	PID2 反馈比较信号 ON 电平

跟踪功能
显示条件：Ud-01=01

代码	项目
[Ud-02]	开始跟踪
[Ud-03]	跟踪数据数选择
[Ud-04]	跟踪信号数选择
[Ud-10]∽[Ud-17]	跟踪数据 0～7 选择
[Ud-20]	跟踪信号 0I/O 选择
[Ud-21]	跟踪信号 0 输入端子选择
[Ud-22]	跟踪信号 0 输出端子选择
[Ud-23]	跟踪信号 1I/O 选择
[Ud-24]	跟踪信号 1 输入端子选择
[Ud-25]	跟踪信号 1 输出端子选择
[Ud-26]	跟踪信号 2 I/O 选择
[Ud-27]	跟踪信号 2 输入端子选择
[Ud-28]	跟踪信号 2 输出端子选择
[Ud-29]	跟踪信号 3 I/O 选择
[Ud-30]	跟踪信号 3 输入端子选择
[Ud-31]	跟踪信号 3 输出端子选择
[Ud-32]	跟踪信号 4 I/O 选择
[Ud-33]	跟踪信号 4 输入端子选择
[Ud-34]	跟踪信号 4 输出端子选择
[Ud-35]	跟踪信号 5 I/O 选择
[Ud-36]	跟踪信号 5 输入端子选择
[Ud-37]	跟踪信号 5 输出端子选择
[Ud-38]	跟踪信号 6 I/O 选择
[Ud-39]	跟踪信号 6 输入端子选择
[Ud-40]	跟踪信号 6 输出端子选择
[Ud-41]	跟踪信号 7 I/O 选择
[Ud-42]	跟踪信号 7 输入端子选择
[Ud-43]	跟踪信号 7 输出端子选择
[Ud-50]	跟踪触发 1 选择
[Ud-51]	跟踪数据触发时的触发 1 动作选择
[Ud-52]	跟踪数据触发时的触发 1 电平
[Ud-53]	跟踪信号触发时的触发 1 动作选择
[Ud-54]	跟踪触发 2 选择
[Ud-55]	跟踪数据触发时的触发 2 动作选择
[Ud-56]	跟踪数据触发时的触发 2 电平
[Ud-57]	跟踪信号触发时的触发 2 动作选择
[Ud-58]	触发条件选择
[Ud-59]	触发点设置
[Ud-60]	采样时间设置

程序运行功能（EzSQ）
显示条件：UE-02=01,02

代码	项目
[db-01]	程序下载监视
[db-02]	程序编号监视
[db-03]∽[db-07]	程序计数器（Task-1∽5）
[db-08]∽[db-16]	用户监视 0∽4
[db-18]	模拟输出监视 YA0
[db-19]	模拟输出监视 YA1
[db-28]	程序状态
[db-29]	错误任务编号
[UE-01]	EzSQ 执行周期
[UE-10]∽[UE-73]	EzSQ 用户参数 U（00）～U（63）
[UF-02]∽[UE-32]	EzSQ 用户参数 UL（00）至 UL（15）

7.2.2 初始化参数

Q
- 希望重新开始设置。或者希望恢复出厂状态。
- 希望清除跳闸履历。
- 希望仅保留输入输出端子功能和通信设置，将其他设置初始化。

A
- 在设置“初始化选择[Ub-01]”之后，将“初始化执行选择[Ub-05]”设置为“执行初始化（01）”，可以清除跳闸履历，初始化参数并返回出厂状态。
- 仅当“初始化选择[Ub-01]”设置为“跳闸履历+参数+EzSQ（04）”时，才初始化“EzSQ 用户参数 U（00）～U（63）（[UE-10]～[UE-73]）”、“EzSQ 用户参数 UL（00）～UL（31）（[UF-02]～[UF-64]）”。

代码	项目	内容	数据
[Ub-01]	初始化选择	初始化无效	00
		跳闸履历清除	01
		参数初始化	02
		跳闸履历清除+参数初始化	03
		跳闸履历清除+参数初始化+EzSQ 程序初始化	04
		初始化除输入输出端子设置之外的所有数据*1	05
		初始化除通信基本设置之外的所有数据*1	06
		初始化除输入输出端子设置、通信基本设置以外的所有数据*1	07
		仅初始化 EzSQ 程序	08
		初始化“用户参数 1～32 选择[UA-31]～[UA-62]”中登记的参数	10
		初始化除“用户参数 1～32 选择[UA-31]～[UA-62]”中登记的参数和“显示选择[UA-10]”之外的数据	11
[Ub-02]	初始值选择*2	模式 0（日本/美国）	00
		模式 1（欧洲）	01
		模式 3（中国）	03
[Ub-05]	初始化执行选择	初始化无效（初始值）	00
		执行初始化	01

*1.当“初始化选择[Ub-01]”为“端子功能以外（05）”、“通信功能以外（06）”、“端子&通信功能以外（07）”时，“输入输出端子设置”、“通信基本设置”为下表参数。

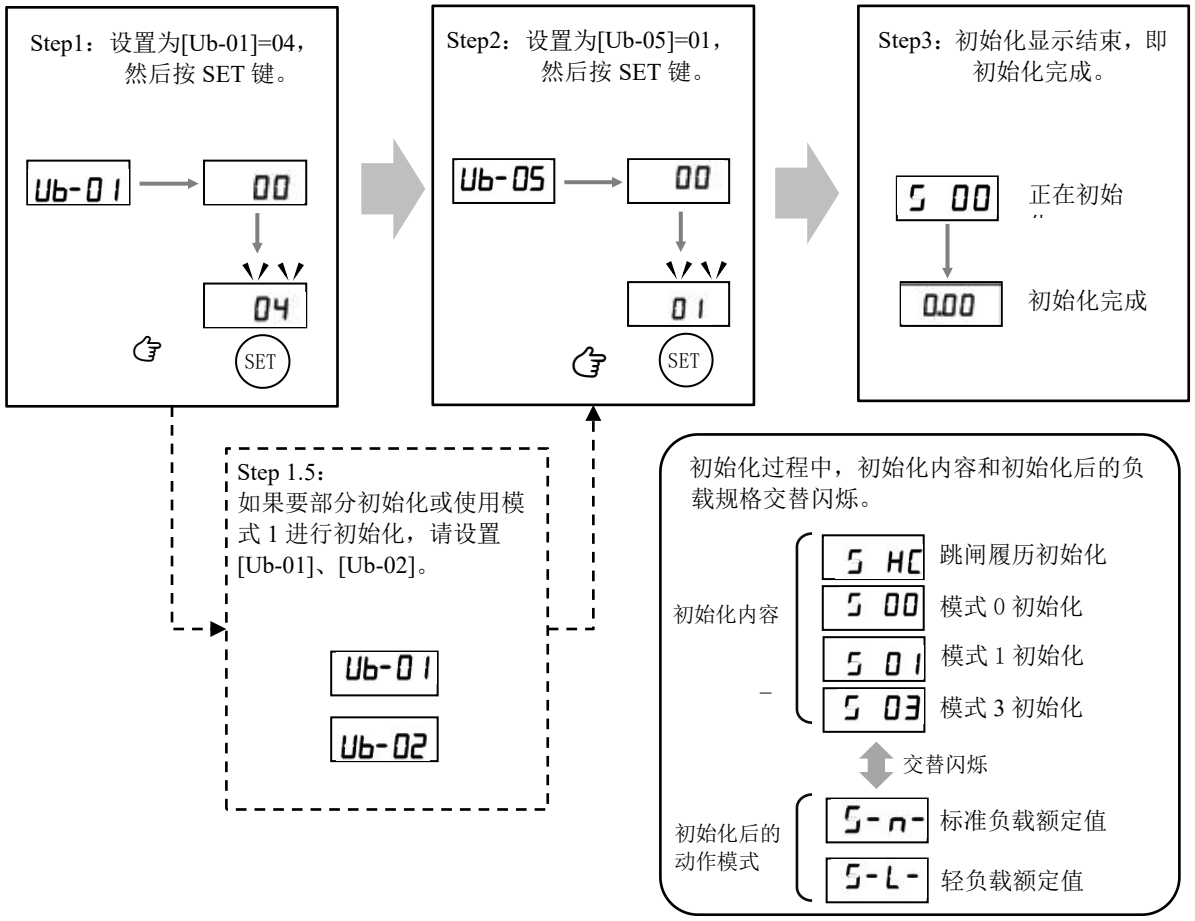
	代码	项目	代码	项目
输入输出端子设置	[CA-01]～[CA-08]	输入端子功能选择	[CC-01]～[CC-07]	输出端子功能选择
	[CA-21]～[CA-28]	输入端子 a/b（NO/NC）选择	[CC-11]～[CC-17]	输出端子 a/b（NO/NC）选择
	[CA-41]～[CA-48]	输入端子响应时间	[CC-20]～[CC-33]	输出端子延迟时间
	[Cb-40]	热敏电阻选择	[CC-40]～[CC-48]	逻辑运算功能

通信基本设置	代码	项目	代码	项目
	[CF-01]～[CF-08]	RS485 通信相关参数	[CF-20]～[CF-38]	EzCOM 功能相关参数

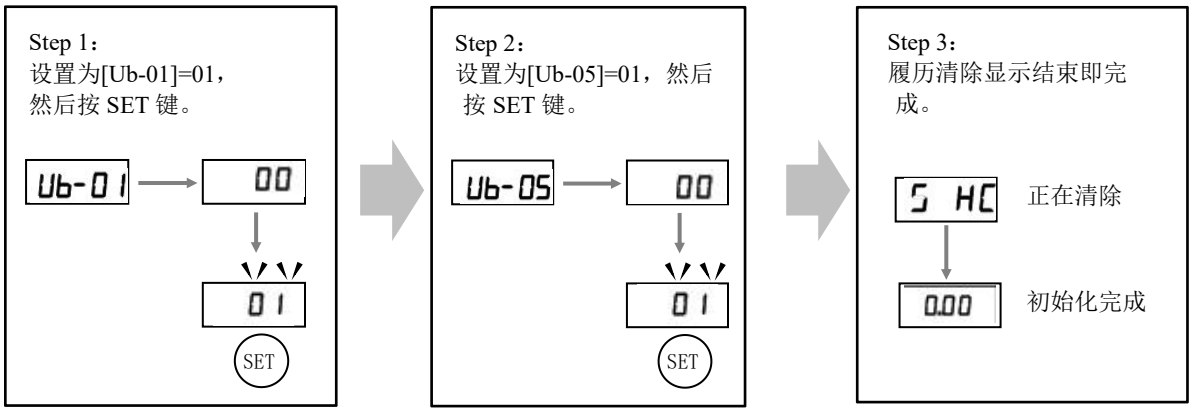
*2.“初始值选择[Ub-02]”的设置（模式 0/模式 1/模式 3）由 WJ-C1 的销售对象决定。通常情况下，请勿变更[Ub-02]的出厂状态。有关各设置的初始值的详细内容，请参照《18.2 参数/Mobus 保持寄存器一览表》。

!
- 将“初始化执行选择[Ub-05]”设置为“初始化执行（01）”后按下 SET 键，立即开始初始化。请注意初始化后数据不能复原。
- “RUN 中累积时间监视[dC-22]”、“累积电源 ON 时间监视[dC-24]”、“初始值选择[Ub-02]”、“负载规格选择[Ub-03]”、“操作体系选择[Ub-04]”不初始化。
- 当设置了“显示选择[UA-10]”或“软锁定选择[UA-16]”时，无法变更初始化用参数的设置，因此不能初始化。请在解除显示选择和软锁定之后进行初始化。

初始化方法（跳闸履历清除+数据初始化+EzSQ 程序初始化时）



跳闸履历清除方法



- 为了防止意外初始化，即使设置了 “初始化选择[Ub-01]”和“初始化模式选择执行[Ub-05]”，初始化完成或重新投入电源后，也会返回到“无效（00）”。每次初始化时都应设置这些参数。
- 有关即使进行初始化设置也不会被初始化的参数“负载规格选择[Ub-03]”、“操作体系选择[Ub-04]”，请参照《8.1.2 变更变频器的负载规格》或《8.1.6 变更变频器的操作体系》。

7.2.3 重启通信设置

Q
- 希望在不重新投入电源的情况下反映通信相关参数的设置。

A
- WJ-C1 可以在不重新投入电源的情况下反映通信相关参数的设置。
- 如果将“通信重启选择[Ub-06]”变更为“重启执行（01）”，则下表所示的通信相关参数的变更将反映在动作中。

!
- 即使变更下表的通信相关参数，只要不重新投入电源或通过本功能重启通信设置，就不会反映到动作中。
- 如果实施了本操作，则会即时反映通信设置。
- WJ200 系列需要输入复位端子或重新投入电源，WJ-C1 可通过该方法重启通信相关参数。

代码	项目	内容	数据
[Ub-06]	通信重启选择	无效	00
		重启执行：应用通信相关参数的变更。	01

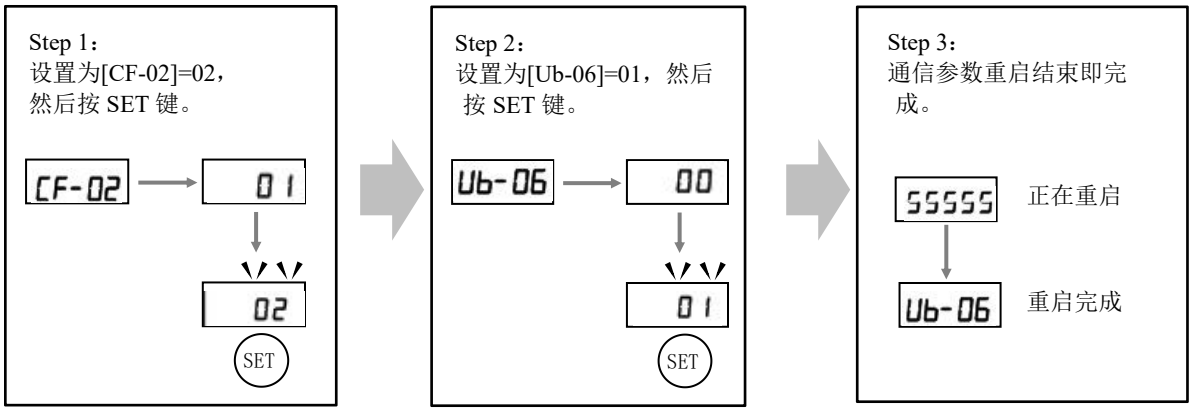
■通信相关参数

代码	项目	内容	数据
[CF-01]	通信传输速度选择（波特率选择）	设置通信传输速度。	03（2400bps） 04（4800bps） 05（9600bps） 06（19.2kbps） 07（38.4kbps） 08（57.6kbps） 09（76.8kbps） 10（115.2kbps）
[CF-02]	通信站号选择	分配变频器站号。	1～247
[CF-03]	通信奇偶校验选择	无奇偶校验	00
		偶校验	01
		奇校验	02
[CF-04]	通信停止位选择	1 bit	01
		2 bit	02
[CF-08]	通信方式选择	Modbus-RTU	01
		变频器间通信（EzCOM）	02
		变频器间通信（EzCOM 管理）	03
[CF-11]	寄存器数据	将响应数据单位设置为 A（电流）、V（电压）。	00
		将响应数据单位设置为相对于额定值的%。	01
[CF-12]	通信字节序选择	大端序	00
		小端序	01
		特殊端序	02
[CF-20]～[CF-38]	EzCOM 功能	EzCOM 功能的相关参数	请参照《11.4 关于变频器间通信 EzCOM 功能》。
[CF-50]	USB 站号选择	分配 PDN 使用的站号。	1～247
[CG-01]～[CG-80]	寄存器映射功能	寄存器映射功能（Modbus 映射功能）的相关参数	请参照《11.3 关于 Modbus 映射功能》。
[oA-10]～[oA-13]	选件通信	选件通信功能的相关参数	请参照《第 13 章 关于通信选件》。
[oJ-01]～[oJ-20]	灵活命令	灵活命令功能的相关参数	

关于操作步骤:

- 当外部控制设备与变频器之间的通信无法正常确认或变更其通信设置时，可以在设置通信相关参数后，通过通信重启选择的操作反映其设置。

动作示例：应用“通信站号选择[CF-02]”的变更



- 请注意，当通过该参数进行了操作时，外部控制设备和变频器的通信将被切断。

7.2.4 禁止更改参数

Q

- 希望保护变更后参数。
- 不希望设置被随意变更。

A

软锁定功能可以禁止各种数据的变更。用于防止因误操作导致的数据改写等。可以从下面选择软锁定的内容和方法。当与智能输入端子配合使用时，将“软锁定[SFT]（036）”分配给“输入端子功能选择（[CA-01]～[CA-08]）”之一。

代码	项目	内容	数据
[UA-16]	软锁定选择	[SFT]输入端子 ON 时软锁定工作	00
		软锁定功能常时工作	01
[UA-17]	软锁定对象选择	软锁定工作时，不能变更全部数据	00
		软锁定工作时，不能变更频率设置以外的参数	01*1
[CA-01]～[CA-08]	输入端子功能选择	软锁定[SFT]： 用于通过输入端子执行软锁定功能。	036

*1.有关选择时不属于软锁定对象的参数，请参照下表“选择设置频率以外数据不可变更时的非对象参数”。

!

- “软锁定选择[UA-16]”的设置也可以进行密码保护。详细内容请参照《7.2.5 使用密码保护数据》。
- 如果软锁定功能禁止写入参数，则具有数据 R/W 功能的远程操作器不能批量写入参数（Write）。但是，可以批量读取参数。有关数据 R/W 功能的详细内容，请参照《7.2.9 远程操作器相关功能》。

■选择设置频率以外数据不可变更时的非对象参数

代码	项目
[FA-01]	主速指令设置（监视）
[FA-02]	辅速指令设置（监视）
[AA104]	第 1 辅速设置
[AA204]	第 2 辅速设置
[Ab110]	第 1 多段速 0 速
[Ab-11]～[Ab-25]	多段速 1 速～15 速
[Ab210]	第 2 多段速 0 速
[bA102]	第 1 频率上限限制器
[bA103]	第 1 频率下限限位器
[bA202]	第 2 频率上限限位器
[bA203]	第 2 频率下限限位器
[CE-10]	加速时到达频率 1
[CE-11]	减速时到达频率 1
[CE-12]	加速时到达频率 2
[CE-13]	减速时到达频率 2
[UA-02]	软锁定选择（UA-16）用密码
[UA-16]	软锁定选择

7.2.5 使用密码保护数据

Q
- 希望使用密码保护操作面板上显示的参数，使其不能随意变更。
- 想使用密码保护设置的参数，使其不能随意变更。

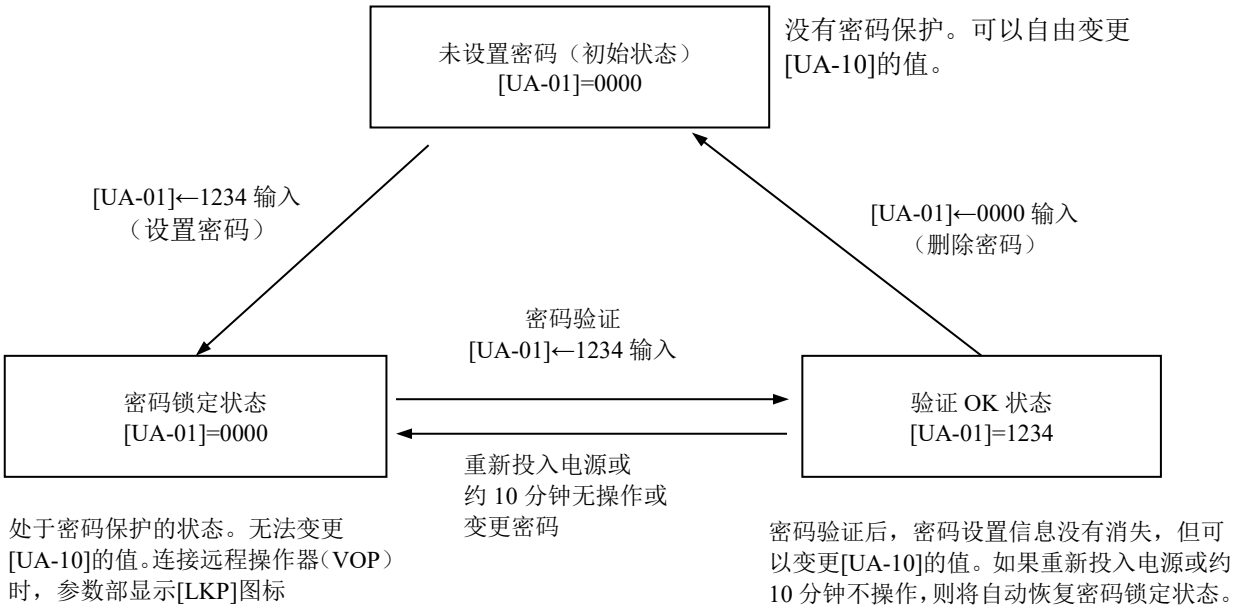
A
- 密码功能允许保护“显示选择[UA-01]”、“软锁定选择[UA-16]”、“软锁定对象选择[UA-17]”的设置。防止参数的显示和设置被擅自变更。

!
- 如果忘记了设置的密码，则无法解除密码锁定。另外，本公司的工厂和服务站也查不到密码，密码设置一定要谨慎。

代码	项目	内容	数据
[UA-01]	显示选择[UA-10]用密码	用于验证密码 A 的参数。	0000～FFFF
[UA-02]	软锁定选择[UA-16]用密码	用于验证密码 B 的参数。	0000～FFFF

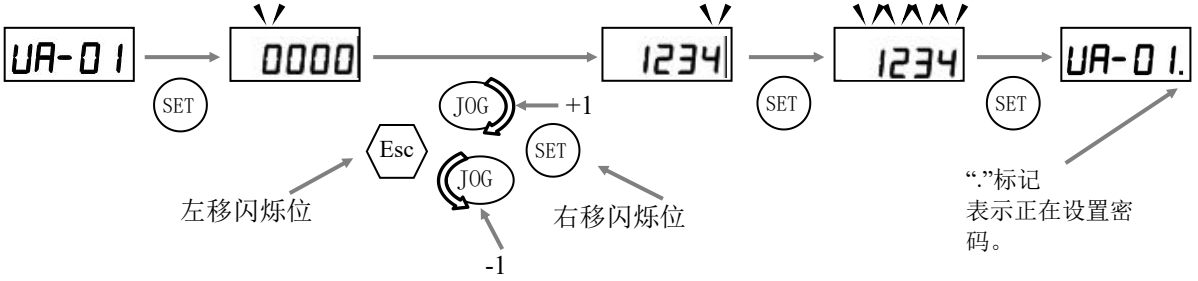
*1.密码不能为 0000。
*2.密码可用 0～9、A、b、C、d、E、F 等 16 种（16 进制）字符设置。

■密码功能的概要（“显示选择[UA-10]”的密码设置示例）



■设置密码

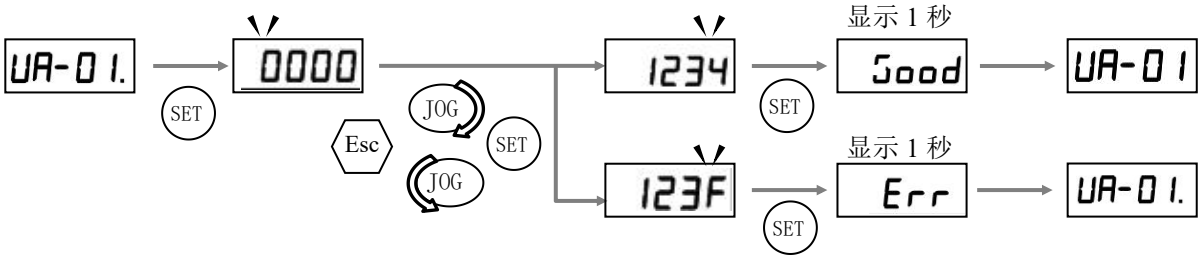
（1）请根据要保护的内容，设置“显示选择[UA-10]”、“软锁定选择[UA-16]”、“软锁定对象选择[UA-17]”。
（2）请在密码参数（UA-01]/UA-02）中输入任意密码。
（但不能使用 0000。）



（3）**密码锁定状态**。不能变更[UA-10]/[UA-16]/[UA-17]。

■认证密码

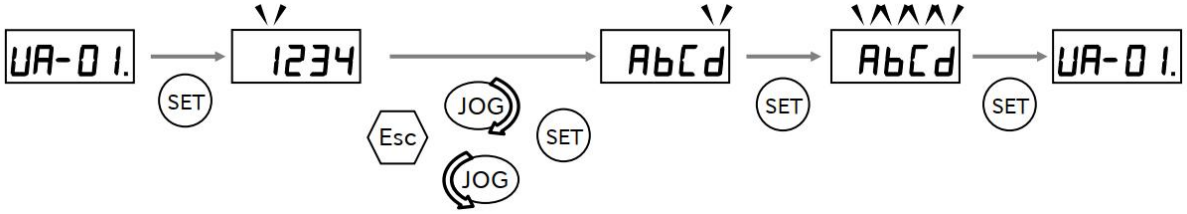
（1）请在密码参数（UA-01]/[UA-02]）中输入密码。



（2）如果密码正确，则显示“Good”，您可以变更“UA-10]/[UA-16]/[UA-17]。如果密码不正确，则显示“Err”，并返回到原始状态（**密码锁定状态**）。如果 10 分钟不操作或者重新投入电源，则会自动恢复到**密码锁定状态**。

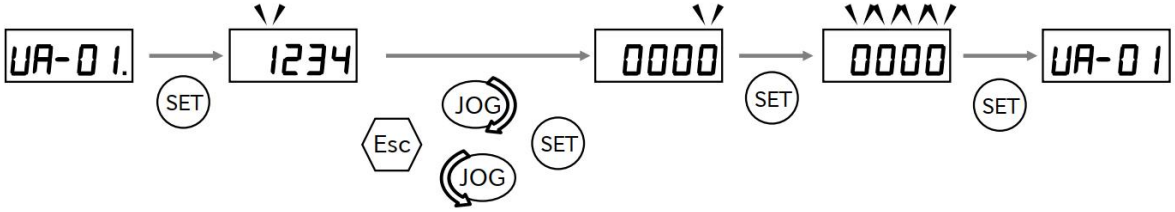
■变更密码

（1）请验证密码。
（**密码锁定状态**下无法变更密码（显示 0000）。
（2）请在密码参数（UA-01]/[UA-02]）中输入其他密码。
（3）变更密码将自动转换为**密码锁定状态**。



■删除密码

（1）请验证密码。
（无法在**密码锁定状态**下删除密码（显示 0000）。
（2）请在密码参数（UA-01]/[UA-02]）中输入 0000。
（3）返回到未设置密码的状态（初始状态），并清除所有密码信息。



7.2.6 设置操作面板的初始画面

Q
- 希望使电源投入时操作面板总是显示指定的监视或参数。
- 希望数分钟以上没有操作操作面板时自动显示指定的参数。

A
- 通过“初始画面选择[UA-91]”，可以从以下内容中选择电源投入时操作面板的显示。（出厂状态为 001（输出频率[dA-01]）。）
- 当“初始画面自动迁移功能[UA-92]”为“有效（01）”时，如果 10 分钟没有操作操作面板，则自动显示为“初始化画面选择[UA-91]”中设置的内容。

代码	项目	内容	数据
[UA-91]	初始画面选择 （电源投入时的显示）	初始画面为最后设置的参数。（包括在“d****”数据显示中按 SET 键） 如果是[d****]，初始画面为数据显示，否则初始画面为设置的参数。	no
		除[UA-31]～[UA-62]以外的所有参数	[dA-01]～
[UA-92]	初始画面自动迁移功能	无效（不自动迁移）	00
		有效（自动迁移）	01

!
- 当连接远程操作器（VOP）时，“初始画面选择[UA-91]”不能选择（no）。如果选择（no），请使用本体的操作面板或 7 段显示的远程操作器（MOP、MOP-VR）。

7.2.7 自动登记更改的参数履历

Q
- 希望了解从初始值变更后的参数。

A
- 当“用户参数自动设置选择[UA-30]”为“有效（01）”时，从初始值变更后的参数将自动按顺序存储在“用户参数 1～32 选择（UA-31～UA-62）”中。也可用作变更履历。
- 按下 SET 键，则存储参数。[UA-31]是最新参数，[UA-62]是最早变更的参数。
- 如果变更同一参数，则清除旧的存储，并存储变更后的内容。另外，如果参数个数超过 32 个，则以从旧到新的顺序从[UA-62]中删除。

代码	项目	内容	数据
[UA-30]	用户参数 自动设置选择	无效： 变更后的参数不会保留履历。	00
		有效： 变更后的参数将按变更的顺序存储为用户参数。	01

!
- 请注意，当[UA-30]从“无效”变更为“有效”时，以前在“用户参数 1～32 选择（[UA-31]～[UA-62]）”中登记的所有参数都将被初始化（设置为“no”）。

7.2.8 显示固定（DISP）功能

Q

- 希望操作面板的显示不会被随意变更。

A

- 如果将“显示固定[DISP（102）]”分配给“输入端子功能选择（CA-01～CA-08）”之一，并将该端子设为 ON，则操作器将固定显示为“初始画面选择[UA-91]”中设置的参数数据，无法显示其他参数。

代码	项目	内容	数据
[UA-91]	初始画面选择（电源投入时的显示）	初始画面为最后设置的参数。 （包括在显示“d****”的数据的情况下按 SET 键）	no
		除[UA-31]～[UA-62]以外的所有参数	[dA-01]～
[CA-01]～[CA-08]	输入端子功能选择	显示固定[DISP]： 操作面板将固定显示为“初始画面选择[UA-91]”中设置的参数。	102

!

- 当连接远程操作器（VOP）时，“初始画面选择[UA-91]”不能选择“no”。选择“no”时，请使用本体的操作面板或 7 段显示的远程操作器（MOP、MOP-VR）。

7.2.9 远程操作器相关功能

Q
- 希望将相同的参数设置复制到其他 WJ-C1。
- 当连接远程操作器时，希望设置本体操作面板的显示。
- 希望禁止复制数据。
- 希望在远程操作器的 RTC（Real Time Clock）复位时发出警告。
- 当远程操作器的电缆断线时，希望指定变频器的动作，如跳闸或继续运行。

A
- WJ-C1 可连接作为选件的远程操作器（扩展模式：VOP、MOP、MOP-VR、WOP）。
- VOP 使用 LCD 面板显示数据，MOP/MOP-VR 使用 7 段 LED 显示数据。
- 本节介绍连接远程操作器时生效的各种功能的详细内容。

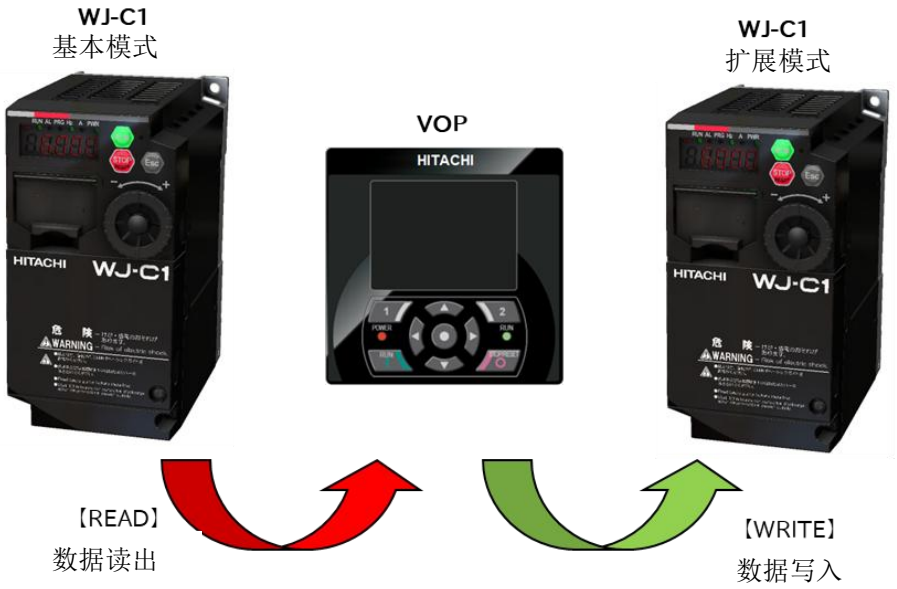
!
- 当连接远程操作器时，WJ-C1 本体的操作面板上的操作无效。但是，长按本体操作面板的 Esc 键（约 3 秒），可暂时切换为本体上的操作。再次长按 Esc 键，则返回到远程操作器上的操作。
- 当在扩展模式下使用 WJ-C1 时，WOP 的功能受到限制。详细内容请参照本节的“扩展模式时 WOP 可实现的功能”。

A

用远程操作器复制数据

- 选件 VOP 是具备参数设置数据和 EzSQ 程序复制功能的远程操作器。当在扩展模式下使用 WJ-C1 时，可以进行机型间的数据复制和备份。
- 当在扩展模式下使用 WJ-C1 时，也可以通过 WOP 写入数据。详细内容请参照本节的“扩展模式时 WOP 可实现的功能”。

!
- 也可以使用变频器设定软件 ProDriveNext 复制、备份参数设置数据和 EzSQ 程序。详细内容请参照《12.1 关于变频器设定软件 ProDriveNext》。
- 当在基本模式下使用 WJ-C1 时，不能连接 VOP。如果要复制数据，请使用 WOP 或 ProDriveNext。



检测远程操作器的断线

- 可设置远程操作器断线时的动作。如果与远程操作器之间的通信中断约 5 秒，则判断为断线。
- 断线时的动作可通过“操作面板断线时的动作选择[UA-20]”的设置进行变更。

代码	项目	内容	数据
[UA-20]	操作面板断线时的动作选择	断线时，因“操作面板通信错误[E040]”而跳闸。	00
		断线时、减速停止后，因“操作面板通信错误[E040]”而跳闸。	01
		忽略断线检测。	02
		断线时，自由滑行。不会出现错误。	03
		断线时，减速停止。不会出现错误。	04

检测远程操作器的电池耗尽

- 在 WJ-C1 的扩展模式下，可以连接内置 RTC（Real Time Clock）的远程操作器 VOP。RTC 通过电池工作，如果 WJ-C1 无法正常读取该 RTC 的信息，则判断为电池耗尽，可能发出警告或发生跳闸。
- 当“电池耗尽警告选择[UA-19]”设置为“警告（01）”，并检测到电池耗尽时，输出端子功能“操作面板电池耗尽[LBK]”变为 ON。设置为“错误（02）”时，除了[LBK]信号 ON 以外，还会因[RTC 错误[E042]而跳闸。

- 如果因拆除 VOP 等而导致无法检测到数据，则不会判定为电池耗尽。但是，保留的时间数据被清除。
- 当“电池耗尽警告选择[UA-19]”设置为“无效（00）”以外时，将电池放入操作面板 VOP 并设置时间，然后设置[UA-19]。
- 解除电池耗尽状态，并正确设置 RTC 后，“操作面板电池耗尽[LBK]”信号解除。

代码	项目	内容	数据
[CC-01] [CC-02] [CC-07]	输出端子功能选择	操作面板电池耗尽[LBK]： 连接远程操作器（VOP）时，监视内置 RTC 动作，如果判断电池已耗尽，则变为 ON。	080
[UA-19]	电池耗尽警告选择	无效	00
		警告：使[LBK]信号变为 ON 以示警告。	01
		错误：使[LBK]信号变为 ON，同时输出“RTC 错误[E042]”。	02

防止写入不需要的数据

- 通过“数据 R/W 选择[UA-18]”，可以允许或禁止具备数据复制功能的远程操作器（VOP、WOP（仅写入））批量读取（Read）/写入（Write）参数。用于确保备份数据以及防止参数确定后不必要的读取/写入等。

- 即使将“数据 R/W 选择[UA-18]”设置为“R/W 可（00）”，如果施加了软锁定，也不能批量写入参数（可以批量读取）。有关软锁定功能的详细内容，请参照《7.2.4 禁止更改参数》。

代码	项目	内容	数据
[UA-18]	数据 R/W 选择	允许批量读取/写入参数	00
		禁止批量读取/写入参数	01

不操作时熄灭远程操作器

- 当使用通过 7 段 LED 进行显示的远程操作器（MOP、MOP-VR）时，如果无操作状态持续，则可以使操作器的显示熄灭。这可以减少电力消耗。
- 当“操作面板显示关闭待机时间[UA-90]”设置为 0min 时，本功能无效，不熄灭。

代码	项目	内容	数据
[UA-90]	操作面板显示关闭待机时间	连接远程操作器（MOP）时，如果在本参数中设置的时间内无操作状态持续，则使操作器的显示熄灭以节电。	0～60 (min)

变更连接远程操作器时本体上显示的参数

- 当连接远程操作器时，WJ-C1 本体的操作面板上的操作无效。此时，“操作器连接时本体显示[UA-95]”中设置的监视数据将显示在本体画面上。

- 在远程操作器连接期间，长按本体操作面板的 Esc 键（约 3 秒），可临时切换为本体上的操作。再次长按 Esc 键，则返回到远程操作器上的操作。

代码	项目	内容	数据
[UA-95]	连接操作器时本体显示	设置连接远程操作器时本体上的显示。可以设置参数[dA-**]、[db-**]、 [dC-**]、[FA-**]。	参数[dA-**]/[db-**] [dC-**]/[FA-**]

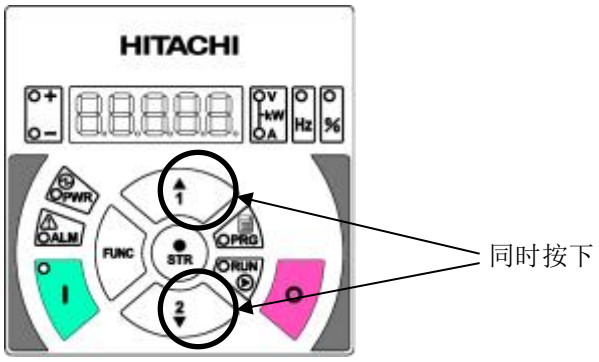
扩展模式时 WOP 可实现的功能

- 当在扩展模式下使用 WJ-C1 时，仅限数据写入时可以使用 WOP。不能进行通常的参数显示、变更和数据读取。
- WOP 可以复制 WJ200 或 WJ-C1 基本模式的参数，并将其自动转换为 WJ-C1 扩展模式的参数进行写入。

- Ver.2.0 之前版本的 WJ200（式样铭牌上没有版本标识）无法复制参数。请从 WJ200 本体的式样铭牌确认 WJ200 的版本。

MOP/MOP-VR 中的单独输入模式

- 如果远程操作器是具备与 WJ-C1 本体的操作面板相同的 7 段 LED 的 MOP 或 MOP-VR，则转换成《7.1.3 参数设置的按键操作示例》中记载的单独输入模式的方法不同。
- 当在 MOP/MOP-VR 中使用单独输入模式时，请同时按增（△）键和减（▽）键。



8

第 8 章 电机驱动的必须设置和试运行

本章介绍了运行电机及变频器的必须设置项目、设置步骤和试运行。
在实际运用之前，请务必按照本章所述的设置进行试运行。
有关安装、配线、变频器功能的详细内容，请参照相应章节。
试运行前，请仔细阅读《第 1 章 安全注意事项/风险》，注意操作安全。

8.1 运行所需的设定 8-1-1
8.1.1 运行所需设定的概要 8-1-1
8.1.2 变更变频器的负载规格 8-1-2
8.1.3 将电机铭牌数据设置为参数 8-1-4
8.1.4 设定电机的电子热 8-1-6
8.1.5 设置电机常数 8-1-11
8.1.6 变更变频器的操作体系 8-1-12
8.2 试运行 8-2-1
8.2.1 不进行输出的情况下确认变频器的动作 8-2-1
8.2.2 仅接通电机进行试运行 8-2-4
8.2.3 连接机械负载进行试运行 8-2-7
8.3 电机的自整定 8-3-1
8.3.1 感应电机自整定程序 8-3-1

8.1 运行所需的设定

8.1.1 运行所需设定的概要

Q

- 希望了解运行电机及变频器所需的参数。

A

- 本节介绍了正确驱动变频器及电机所需的参数设置和步骤。
- 另外，介绍了用于保护电机的电子热功能。

!

- 请按照下表中的各章节妥善设置参数，然后进行试运行及调整。

项目	内容
《8.1.2 变更变频器的负载规格》	• 根据用途设置负载规格。 从适用于升降机、输送机等的标准负载额定值和适用于风扇、泵等的轻负载额定值中选择。
《8.1.3 将电机的铭牌数据设置为参数》	• 在变频器中设置要驱动的电机的规格。 在运行前设置基频/最高频率/电机容量/电机极数/电机受电电压/电机额定电流等。
《8.1.4 设定电机的电子热》	• 电子热功能是用于保护电机或变频器不被烧坏的功能。确保设置为与环境、系统相匹配。
《8.1.5 设置电机常数》	• 使用自动转矩提升/无传感器矢量控制时，需要设置电机常数。 • 电机常数未知时，请从电机制造商处获取，或参照《8.3 电机的自整定》测量电机常数。
《8.1.6 变更变频器的操作体系》	• 除了初始设置的扩展模式以外，变频器的操作体系还可以选择用与 WJ200 相同的参数操作的基本模式。 • 在基本模式下使用 WJ-C1 时，请参照另纸《WJ 系列 C1 技术手册（NT361□）》。
《8.2 试运行》	• 为了确认变频器及电机是否正常工作，请进行电机单体的试运行和实际负载的试运行。 • 使用自动转矩提升或无传感器矢量控制时，请参照《8.1.5 设置电机常数》或《8.3 电机的自整定》设置电机常数。
《8.3 电机的自整定》	• 介绍自整定的方法。使用日立标准以外的电机或未知电机时，请使用自整定功能测量电机常数。

8.1.2 变更变频器的负载规格

Q
- 希望变更为选定时探讨的负载额定模式。
- 在风扇、泵等轻负载的应用场景中，希望降低变频器的容量，以便与电机匹配。

A
- 变频器的负载规格有标准负载额定值（ND）和轻负载额定值（LD）两种选择。
- 变频器的额定电流、过载电流额定值、温度额定值等因负载规格而异。
  请根据所使用的负载选择一个。

■标准负载额定值/轻负载额定值的特征

项目	标准负载额定值	轻负载额定值
特征	适用于启动、加减速等需要高转矩的负载等。	适用于额定转矩以上驱动较少的负载等。可能能够驱动容量高一个型号等的电机。
用途示例	升降机、吊车、输送机等	风扇、泵、空调等
额定输出电流（示例）	25.0A（三相 200V、5.5kW 变频器）	30.0A（三相 200V、5.5kW 变频器）
过载电流额定值	150 %/1 分钟、200 %/3 秒	120 %/1 分钟、150 %/0.5 秒

!
- 负载额定值在“负载规格选择[Ub-03]”中设置。当变更[Ub-03]并按下 SET 键时，将立即执行模式变更，并在某些参数的设置范围和初始值之间切换，如下表所示。另外，请注意，这些设置值也将被初始化或变更，。

码	项目	内容	数据
[Ub-03]	负载规格选择	轻负载额定值（LD：Light Duty）	01
		标准负载额定值（ND：Normal Duty）	02

■从 LD 变更为 ND 时要变更的参数一览表

代码	项目	选择 ND 时的数据范围	选择 ND 时的初始化时数据初始值	LD⇒ND 变更时的值
[AF136]	制动器开路电流（正转侧）	（0.00～2.00）× ND 额定输出电流（A）	1.00×ND 额定输出电流（A）	换算值
[AF143]	制动器开路电流（反转侧）			
[bA123]	过载限制 1 电平	（0.20～2.00）× ND 额定输出电流（A）	1.50×ND 额定输出电流（A）	换算值
[bA127]	过载限制 2 电平			
[bb-43]	频率引用重启电平	（0.00～2.00）× ND 额定输出电流（A）	1.00×ND 额定输出电流（A）	
[bb101]	载波频率	2.0～15.0（kHz）	2.0（kHz）[模式 0] 10.0（kHz）[模式 1] 2.0（kHz）[模式 3]	无变更
[bC110]	电子热电平	（0.00～3.00） × ND 额定输出电流（A）	ND 额定输出电流（A）	换算值
[bC121] [bC123] [bC125]	自由电子热电流 1～3	（0.00～3.00） × ND 额定输出电流（A）	0.00（A）	换算值
[CE102]	低电流检测电平 1	（0.00～2.00）× ND 额定输出电流（A）	ND 额定输出电流（A）	换算值
[CE103]	低电流检测电平 2			
[CE106]	过载预告电平 1	（0.00～2.00）× ND 额定输出电流（A）	1.15×ND 额定输出电流（A）	
[CE107]	过载预告电平 2			
[PA-23]	输出电流监视任意设置值	（0.00～3.00） × ND 额定输出电流（A）	0.00（A）	换算值

■从 ND 变更为 LD 时变更的参数一览表

代码	项目	选择 LD 时的数据范围	选择 LD 时的初始化时数据初始值	ND⇒LD 变更时的值
[AF136]	制动器开路电流（正转侧）	（0.00～2.00）× LD 额定输出电流（A）	1.00×LD 额定输出电流（A）	换算值
[AF143]	制动器开路电流（反转侧）			
[bA123]	过载限制 1 电平	（0.20～2.00）× LD 额定输出电流（A）	1.50×LD 额定输出电流（A）	轻负载初始值
[bA127]	过载限制 2 电平			
[bb-43]	频率引用重启电平	（0.00～2.00）× LD 额定输出电流（A）	1.00×LD 额定输出电流（A）	
[bb101]	载波频率	2.0～10.0（kHz）	2.0（kHz）[模式 0] 10.0（kHz）[模式 1] 2.0（kHz）[模式 3]	2.0（kHz）
[bC110]	电子热电平	（0.00～3.00）× LD 额定输出电流（A）	LD 额定输出电流（A）	换算值
[bC121] **[bC123]** **[bC125]**	自由电子热电流 1～3	（0.00～3.00）× LD 额定输出电流（A）	0.00A	换算值
[CE102]	低电流检测电平 1	（0.00～2.00）× LD 额定输出电流（A）	LD 额定输出电流（A）	换算值
[CE103]	低电流检测电平 2			
[CE106]	过载预告电平 1	（0.00～2.00）× LD 额定输出电流（A）	1.15×LD 额定输出电流（A）	
[CE107]	过载预告电平 2			
[PA-23]	输出电流监视任意设置值	（0.00～3.00） × LD 额定输出电流（A）	0.00（A）	换算值

- “换算值”和所述参数根据 ND 和 LD 的额定电流比率转换电流设置值。
  （例）当 ND 额定输出电流=8.0A/LD 额定输出电流=10.0A 时，如果将 ND 时的设置值 4.0A 变更为 LD，则转换如下。
  （10/8）×4.0 A = 5.0 A
  （如果是 LD 转换为 ND，则按上述的反向比率进行转换。）

- 如果变更负载规格，可能需要重新设置参数，请参照上表重新确认各参数。此外，还应重新确认转矩、电流设置相关的参数以及自动载流子降低功能和冷却风扇动作选择等与变频器的发热、冷却相关的参数。
- 可通过“变频器负载规格选择状态监视[dC-01]”确认当前选择的负载规格。

8.1.3 将电机铭牌数据设置为参数

Q
- 希望根据电机进行设置。
- 电机驱动不稳定。

A
- 为了控制和保护电机，请设置下表中的电机基本参数。
- 请根据电机规格（电机式样铭牌上记载的值）设置电机容量/电机极数/电机额定电压/电机额定电流/基频（电机额定频率）。关于最高频率设置，请将其设置为所需的最高频率。但是，不要超过电机的最大转速规格。

■感应电机的情况

代码	项目	内容	数据
[Hb102]	IM 电机容量选择	设置感应电机的容量。	0.01～30.00（kW）
[Hb103]	IM 电机极数选择	设置感应电机的极数。	00～23（2～48（极））
[Hb104]	IM 基频	设置感应电机的基频。	30.0～最高频率（Hz）
[Hb105]	IM 最高频率	设置感应电机的最高频率。	基频～590.00（Hz）
[Hb106]	IM 电机额定电压	设置感应电机的额定电压。	1～1000（V）
[Hb108]	IM 电机额定电流	设置感应电机的额定电流。	0.01～10000.00（A）

注意 烧损
- 请注意，如果将基频设置为低于电机的额定频率，则可能会导致电机烧毁。（如果是标准感应电机，则额定频率为 50/60Hz）
- 请勿将最高频率、电机额定电压设置为超过电机规格的值。可能会导致电机烧毁。

实施
- 如果进行了初始化，请重新设置电机的基本参数。如果初始化后直接使用，可能会导致电机烧毁。
- 如果要设置超过 60Hz 的最高频率，请向电机制造商咨询允许的最高频率。

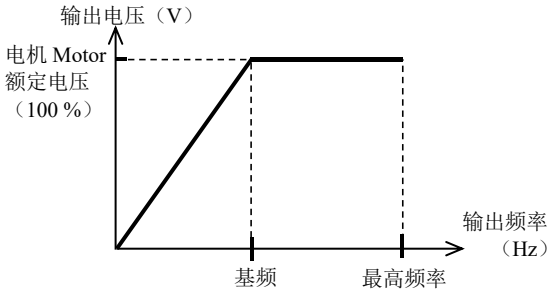
■关于电机容量和极数

对于感应电机，如果变更“IM 电机容量选择[Hb102]”或“IM 电机极数选择[Hb103]”，则电机常数参数的设置值将改写为预先存储的日立标准电机的电机常数。精确地设置容量和极数有助于防止电机失稳或稳定电机驱动。有关电机常数参数的详细内容，请参照《8.1.5 设置电机常数》。

- 控制方式设置为 V/f 控制（恒转矩特性（VC）、降转矩特性（VP1.7 次方）、自由 V/f 特性，并用 1 台变频器驱动多台电机时，请将[Hb102]设置为电机总容量。
- 有关电机常数的设置，请参照《8.3 电机的自整定》。

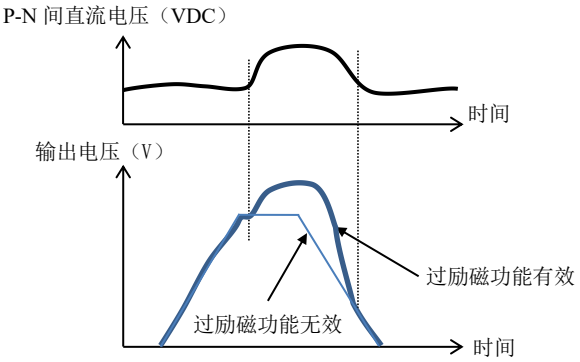
■普通 V/f 控制时（感应电机）的频率和电压的关系

- 设置了基频和额定电压时，普通 V/f 控制（恒转矩特性（VC））时的电压输出如右图所示。
- 从基频到最高频率的输出电压最大为电机额定电压。最高频率设置值为模拟外部输入的最大值（例如，如果是 0～10VDC 的模拟电压输入，则为 10VDC）。
- 如果将基频设置为超过 60Hz 的值并使用感应电机，则该电机为特殊电机。在特殊电机中，即使是变频器的适用电机容量，额定电流也可能比变频器大。此时，请增大变频器容量。



■关于过励磁功能

- 过励磁功能通过增加电机的损失、降低再生能量，抑制过电压错误。在“控制方式[AA121]”中选择“V/f 控制（00）～（03）”时工作。
- 在“过励磁功能选择（V/f）[bA146]”中过励磁功能设为无效时，输出电压与输出频率的关系遵循在[AA121]中选择的特性。例如，选择恒转矩特性（VC）时，按照上述“普通 V/f 控制时（感应电机）的频率与电压的关系”中记载的图进行控制有关其他特性，请参照《9.5.1 选择控制模式》。
- 即使使用此功能，输出的电压也不能超过相当于 P-N 间直流电压的交流电压。
- 有关输出到电机的电压，请参照《9.9.4 控制输出电压防止过电压》。



■关于输出电流

- 如果设置的电机额定电流超过变频器的额定电流，则可能无法满足所需特性。另外，可能会先触发变频器保护。

8.1.4 设定电机的电子热

Q

- 希望对电机和变频器进行热保护。
- 希望根据额定电流变更电机的发热保护电平。
- 希望对自冷式电机等进行考虑低速下电机冷却特性的保护。
- 希望自由变更热保护特性模式。
- 希望设置适合电机的散热特性。
- 希望断电后重启时也累计负载率，继续进行电机保护。
- 希望了解电子热的累计状态。

A

电子热的基本特性

- 电子热功能基于输出电流、输出频率、电子热特性进行过热保护。有电机用和变频器用两种，各自分别工作。
- 根据电机额定电流设置“电子热电平[bC110]”，从而使电机上持续流过额定电流以上的电流时，电机用电子热将受到保护。如果希望更快地获得保护，请将其设置为低于电机额定电流的值。另外，根据“电子热累计增益[bC115]”的设置，触发保护的时间也会发生变化。请参照本节中的“变更电子热的散热特性”。
- 通过设置“电子热特性选择[bC111]”，可以设置与要使用的电机相匹配的热特性（运行频率下的降低率）。详细内容请参照下一页之后。
- 变频器用电子热的动作电平、热特性如下表所示，无法变更。
- 电子热的基本特性（时限特性）根据“负载规格选择[Ub-03]”的设置而变化。各基本特性（时限特性）如下图所示。
- 因失稳等导致电机电流不稳定时，可能早于规定时间跳闸。

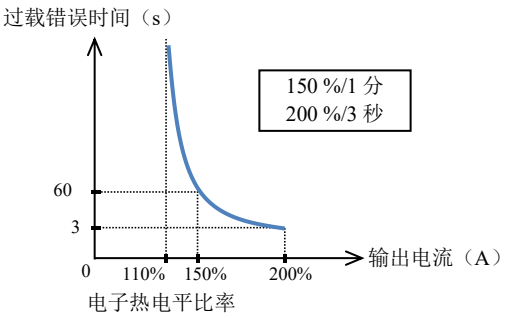
代码	项目	内容	数据
[bC110]	电子热电平	如果电流持续超过设置值，则会触发保护，发生“电机过载错误[E005]”。	（0.00～3.00）× ND/LD 额定输出电流（A）
[bC115]	电子热累计增益	将电机用电子热的每个运算周期的负载率乘以本设置值后所得的值作为负载率进行累计。为初始值 100%×1 倍。请注意，设置为不足初始值 100.0%时，保护会变慢，电机容易烧毁。	1.0～200.0 （%）

电子热	时限特性	电子热电平	热特性	跳闸
电机用电子热	ND 基准的特性（参照下图）	根据[bC110]和[bC115]计算负载率累计值	在[bC111]中选择	[E005]
变频器用电子热	ND/LD 基准的其他特性（参照下图）	变频器的 ND/LD 额定输出电流	恒转矩特性（在低速区有降低倍率*1）	[E039]

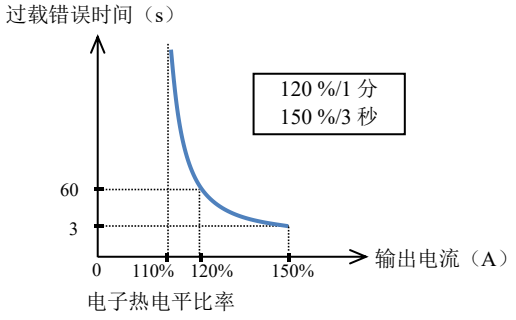
*1.变频器用电子热的热特性（恒转矩特性）与电机用电子热不同。详细内容请参照本节的“恒转矩特性”。

■ 电子热时限特性

●电机用电子热时限特性
变频器用电子热时限特性（选择 ND 时）



●变频器用电子热时限特性（选择 LD 时）



- 这是保护电机所需的设置。如果输入的值不正确，可能会导致电机烧损。
- 即使将“电子热电平[bC110]”设置得较大，如果电流急剧增长，也有可能在发生“电机过载错误[E005]”之间先发生“过电流错误[E001]”。
- 如果在 0.2Hz 以下的极低速区域过载，则会发生“低速区域过载错误[E038]”。有关发生过载错误[E005]/[E038]/[E039]时如何处理，请参照《第 15 章 疑难解答/FAQ/故障排除》。
- 将“控制器过载错误[E039]”和“电子热相减功能选择[bC112]”设为“无效（00）”时发生的[E005]，在发生后约 10 秒钟内不接受跳闸复位。将[E038]和[bC112]设置为“无效（00）”以外时的[E005]，可以在跳闸后立即解除。有关[bC112]的详细内容，请参照本节中的“变更电子热的散热特性”。

变更电子热特性

- 通过设置“电子热特性[bC111]”，可以根据所使用的电机设置电机用电子热特性。可设置考虑低速时电机冷却能力下降的保护特性等。

代码	项目	内容	数据
[bC111]	电子热特性选择	降低特性：该模式适用于低速区域的冷却功能下降。	00
		恒转矩特性：考虑到恒定输出的模式。	01
		自由设置：可根据电机特性改变模式。	02

■降低特性

- 通过将“电子热特性选择[bC111]”设置为“降转矩特性（00）”，可实现考虑低速时电机冷却能力下降的保护特性。
- 对于通用电机（自冷式电机），由于电机转速下降会降低自冷风扇的冷却功能，因此使用时需要降低负载（电流）。（当频率下降时，降低倍率也会下降，热电平（电流）也会下降。）
- 降转矩特性是配合自冷式电机发热的特性。
- 在轻负载额定值下，当“电子热电平[bC110]”为 9.6A 时，降转矩特性的示例如下图（例 1）所示。

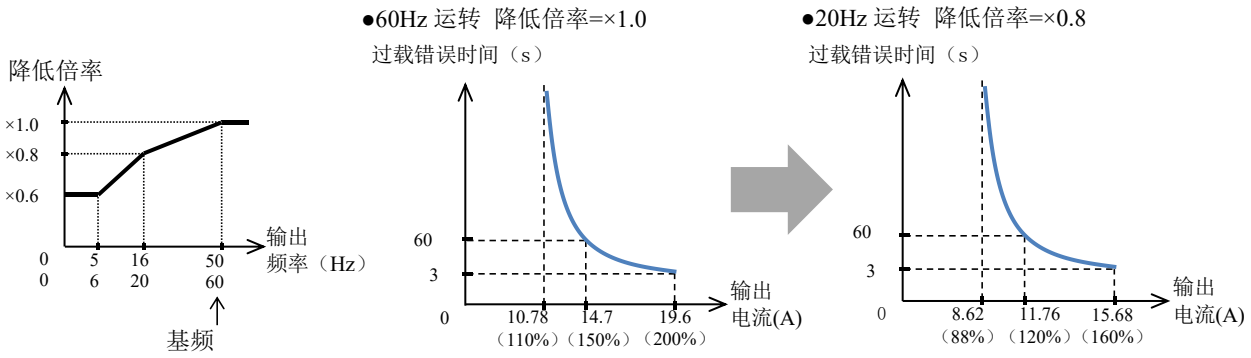
（例 1）降转矩特性示例

3 相 200V1.5kW、轻负载额定值、电子热电平[bC110]＝9.8A

基频[Hb104]＝60Hz

在 60Hz 下运行时，降低倍率为 1.0 倍，因此 14.7A（9.8A）×150%）持续流动 60 秒后发生跳闸。

在 20Hz 下运行时，降低倍率为 0.8 倍，因此 11.76A（9.8A）×150%×0.8）继续流动 60 秒后发生跳闸。

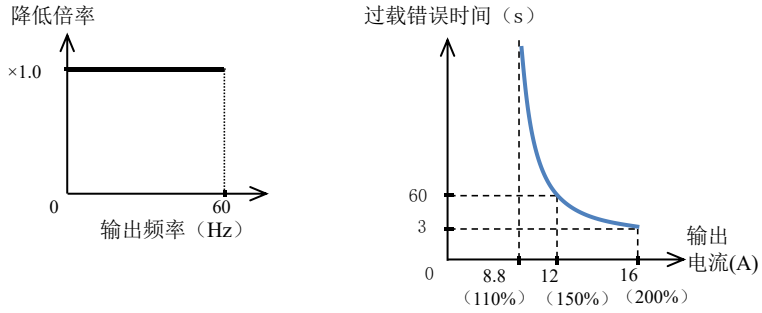


■恒转矩特性

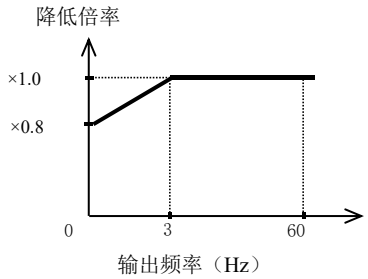
- 使用恒转矩电机时，请将“电子热特性选择[bC111]”设置为“恒转矩特性（01）”。
- 选择恒转矩特性时，电机用电子热不适用降低倍率，如下图所示。

（例 2）恒转矩特性示例　3 相 200V1.5kW 标准负载定时、电子热电平=8.0A

●60Hz 降低倍率＝×1.0



- 变频器用电子热不受“电子热电平[bC110]”影响，该恒转矩特性以 ND/LD 的变换器输出电流为基准。但是，为了保护变频器本体，降低倍率适用于 3Hz 以下的低速区，如右图所示。
- 如果使用自冷式电机，电机冷却在低速区下降，请注意电机发热。请根据电机的发热特性，通过降低特性或自由设置使用。

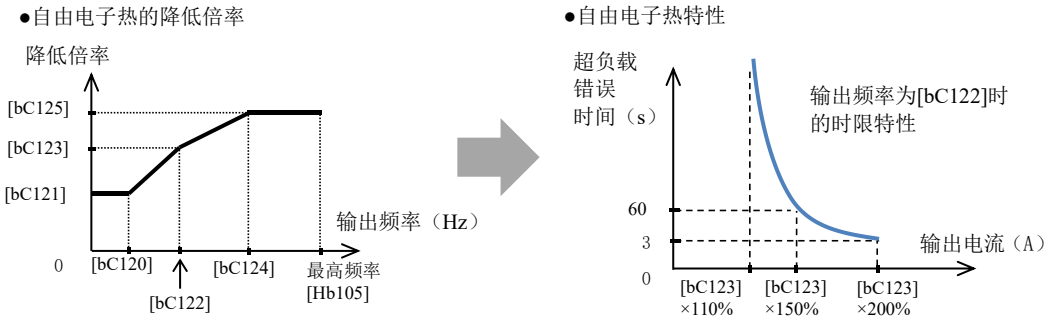


■自由电子热设置

- 通过将“电子热特性选择[bC111]”设置为“自由设置（02）”，可以根据各速度下的负载自由设置电子热特性（降低倍率特性），以保护电机。

代码	项目	内容	数据
[bC120]	自由电子热频率 1	设置各折点处的频率。 请务必将各频率设置为以下关系。 [bC120]<[bC122]<[bC124]	0～590.00（Hz）
[bC122]	自由电子热频率 2		
[bC124]	自由电子热频率 3		
[bC121]	自由电子热电流 1	设置各折点处的电流值。	（0.00～3.00）× ND/LD 额定输出电流（A）
[bC123]	自由电子热电流 2		
[bC125]	自由电子热电流 3		

（例 3）电子热自由设置　3 相 200V1.5kW、标准负载、电子热电平[bC110]=8.0A



- 如果将[bC121]/[bC123]/[bC125]设置为初始值 0.0A，并将“电子热特性选择[bC111]”设置为“自由设置（02）”，则变更设置后会立即出现[E005]。
- 自由电子热的频率应按照[bC124]→[bC122]→[bC120]的顺序设置。

A 变更电子热的散热特性

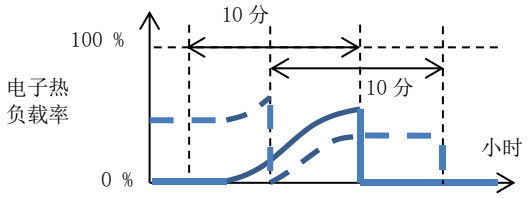
- 如果将“电子热相减功能选择[bC112]”设置为“无效（00）”以外，则电子热计数器相减功能有效，如果输出电流小于电子热电平的 110 %（降低倍率为×1.0 时），则电机用电子热负载率将执行相减功能。
- 可以在“电子热相减功能选择[bC112]”中设置相减特性。请根据电机的散热特性进行设置。

代码	项目	内容	数据
[bC112]	电子热 相减功能选择	无效：双重计数器分别每 10 分钟清除一次。另外，将清除的时机错开 5 分钟交替进行。	00
		有效（直线）：在[bC113]设置时间内以使负载率从 100%至 0%的率相减。	01
		有效（时间常数）：将[bC113]设置时间作为时间常数进行相减。	02
[bC113]	电子热 相减时间	[bC112]为“有效（直线）（01）”或“有效（时间常数）（02）”时的相减时间设置。如果设置值低于初始值 600.00s，则保护变慢，电机容易烧毁，请注意。	1～65535（s）
[bC115]	电子热 累计增益	将电机用电子热的每个运算周期的负载率乘以该设置值后所得的值作为负载率进行累计。为初始值 100.0%×1 倍。如果设置值低于初始值的 100.0 %，则保护变慢，电机容易烧毁，请注意。	1.0～200.0 （%）

- 在“电子热相减时间[bC113]”中设置相减率。请向电机制造商确认电机的热时间常数。另外，设置一个较大的值，使所使用电机的特性有充分余量。
- 关于“电子热累计增益[bC115]”，如果有电机过载能力值，则在[（电子热时限特性的跳闸时间）/（电机过载能力时间）]×100%的基础上，将其调整为尽可能大的值。
- 即使[bC113]/[bC115]的设置值大于或等于初始值，但如果设置值相对于电机特性值还是较小，则仍有可能导致电机烧毁。请将这些参数设置为较大值，使其相对于电机特性值具有充分余量。
- 如果没有电机特性值，请将[bC112]设置为“无效（00）”后使用。
- 在[bC113]中设置各模式下的相减率。请设置一个较大值，使其相对于所使用电机的特性具有充分余量。

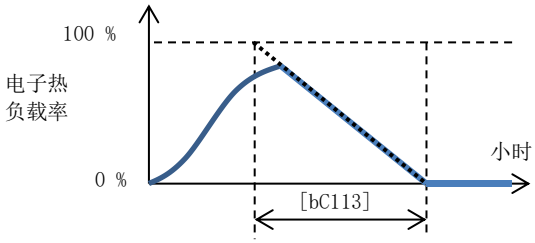
■相减功能选择=无效（00）时

· 每 10 分钟清除一次负载率。如果双重计数器中的任意一个达到 100%，则会因“电机过载错误[E005]”而跳闸。



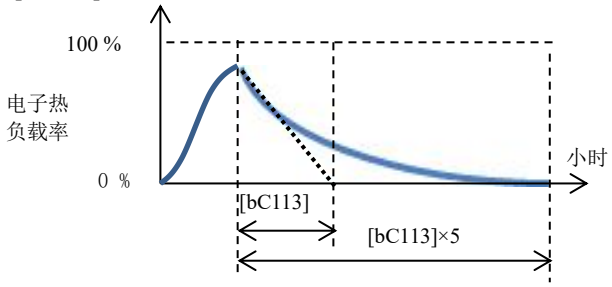
■相减功能选择=有效（直线）（01）时

· 在[bC113]中设置的时间内，以使负载率从 100%至 0%的比率，与电子热负载率相减。



■相减功能选择=有效（时间常数）（02）时

- 用将[bC113]的设置值作为时间常数的一次滤波与输出电流变为电子热电平以下的时刻的电子热负载率相减。经过约 5 倍于[bC113]的时间，热负载率变为 0%。



A 切断电源时保存电子热的累计值

- 切断电源时保存电子热的累计值，在下一次投入电源时可以读入。

代码	项目	内容	数据
[bC-14]	切断电源时的 电子热计数器存储	无效：投入电源时将累计量设为零。	00
		有效：显示断电时保存的累计值。	01

A 相关功能

- 电机用电子热负载率可通过“电子热负载率监视（电机）[dA-42]”确认，变频器用电子热负载率可通过“电子热负载率监视（变频器）[dA-43]”确认。
- 如果要在电子热负载率超过一定电平时输出警告信号，则输出端子功能通过“电子热警告（电机）[THM]（026）”、“电子热警告（变频器）[THC]（027）”、“电子热警告电平（电机）[CE-30]”、“电子热警告电平（变频器）”[CE-31]进行设置。详细内容请参照《9.11.5 电机电子热保护前警告》或《9.11.6 变频器电子热保护前警告》。

代码	项目	内容	数据
[dA-42]	电子热负载率监视 （电机）	显示电机用电子热的累计值。如果本监视值达到100%，则会发生“电机过载错误[E005]”。	0.00～100.00（%）
[dA-43]	电子热负载率监视 （变频器）	显示变频器用电子热的累计值。如果本监视值达到100%，则会发生“控制器过载错误[E039]”。	0.00～100.00（%）
[CC-01] **[CC-02]** **[CC-07]**	输出端子功能选择	电子热警告（电机）[THM]： 如果[dA-42]的值达到[CE-30]中设置的电平，则本信号变为 ON。	026
		电子热警告（变频器）[THC]： 如果[dA-43]的值达到[CE-31]中设置的电平，则本信号变为 ON。	027
[CE-30]	电子热警告 电平（电机）	设置使[THM]信号变为 ON 的过载电平。	0.00～100.00（%）
[CE-31]	电子热警告 电平（变频器）	设置使[THC]信号变为 ON 的过载电平。	0.00～100.00（%）

8.1.5 设置电机常数

Q
- 电机驱动不稳定。
- 希望使用日立标准感应电机。
- 希望设置自动转矩提升功能、无传感器矢量控制所需的电机常数。

A
- 当感应电机中使用自动转矩提升功能或无传感器矢量控制时，需要根据所使用电机设置电机常数。电机常数的设置方法有以下 3 种。

（1）使用日立标准电机。
如果使用日立标准电机，当变更“IM 电机容量选择[Hb102]”或“IM 电机极数选择[Hb103]”时，电机常数参数的设置值将自动改写为日立标准电机（IE3）的电机常数。

（2）用自整定功能进行测量。
例如，使用电机常数未知的电机时，测量电机常数的功能。即使在使用日立标准电机时，如果惯性矩较大或配线较长，也可能需要自整定。详细内容请参照《8.3 电机的自整定》。

（3）任意设置。
可将从电机制造商等获取的值设置为下表的参数。或者，在（1）或（2）之后，变更下表中的参数以进行微调。

- 下表中的日立标准电机常数的设置值是以 200V/400V 50Hz 输入换算的 Y 型接线电机的单相数据。

!
- 下表中的电机常数参数也可以手动调整、变更。但是，请注意，如果变更电机容量或电机极数，则将改写为日立标准电机常数。如果有作为选件的远程操作器（VOP），则建议使用数据 R/W 功能备份电机常数。
- 如果使用电机常数未知的电机，请向电机制造商咨询电机常数，或使用自整定功能测量电机常数。详细内容请参照《8.3 电机的自整定》。
- 如果自动转矩提升功能或无传感器矢量控制无法提供充分的特性，则需要进行调整，请参照《9.5.5 以 V/f 控制自动转矩提升运行》或《9.5.10 无传感器矢量控制》。

■使用日立标准感应电机时

代码	项目	内容	数据
[Hb110]	IM 电机常数 R1（一次电阻）	用于设置感应电机的电机常数的参数。如果变更“IM 电机容量选择[Hb102]”或“IM 电机极数选择[Hb103]”，则将初始化为对应的日立标准电机常数。也可以手动调整、变更。 另外，如果使用自整定功能测量电机常数，则将覆盖本参数。	0.000001～1000.000000（Ω）
[Hb112]	IM 电机常数 R2（二次电阻）		0.000001～1000.000000（Ω）
[Hb114]	IM 电机常数 L（漏电感）		0.000001～1000.000000（mH）
[Hb116]	IM 电机常数 I0（无负载电流）		0.01～10000.00（A）
[Hb118]	IM 电机常数 J（惯性矩）		0.00001～10000.00000（kgm^2）
[HA181]	电机电缆长度代码选择	用于修正电机电缆长度差异引起的电流检测精度的参数。如果不能正确测量电机常数，则将该值设置得较大值。	5～20

!
- 基本（最高）频率根据电机的额定转速（min^{-1}）、极数计算，如下所示。

$$基(最高)频(Hz) = \frac{额定转速(min^{-1}) \times 极数(pole)}{120}$$

8.1.6 变更变频器的操作体系

Q
- 希望使用与 WJ200 系列相同的参数。
- 希望使用 WJ200 未搭载的功能。

A
- WJ-C1 的操作体系可以选择扩展模式（初始设置）和基本模式（WJ200 同等）。
- 如果要变更操作体系，需要先变更“操作体系选择（Ub-04，b170）”，再根据下表变更“初始化选择（[Ub-01]，[b084]）”，然后执行初始化。
- 从扩展模式变更为基本模式时，必须初始化数据。此时，EzSQ 程序也会被清除
- 从基本模式变更为扩展模式时，可以在保持参数设置的状态下进行变更。此时，扩展模式的体系的设置值将被转换。但是，EzSQ 程序不能迁移。另外，如果不保持数据，则无论“初始化对象选择[b094]”如何设置，所有数据都会被初始化

■ 扩展模式→基本模式的变更所需的参数

代码	项目	内容	数据
[Ub-01]	初始化选择	参数初始化：执行操作体系的变更。	02
		跳闸履历清除+参数初始化：执行操作体系的变更。	03
		跳闸履历清除+参数初始化+EzSQ：执行操作体系的变更。	04
		其他设置：不执行操作体系的变更。	00，01，05～11
[Ub-04]	操作体系选择	扩展模式（5 位参数示例：AA101）	00
		基本模式（4 位参数 示例：A001）	01
[Ub-05]	初始化执行选择	初始化无效	00
		执行初始化	01

■ 基本模式→扩展模式的变更所需的参数

代码	项目	内容	数据
[b084]	初始化选择	无效：执行操作体系的变更。（数据保持）	00
		跳闸履历清除：执行操作体系的变更。（数据保持）	01
		参数初始化：执行操作体系的变更。（数据初始化）	02
		跳闸履历清除+参数初始化：执行操作体系的变更。（数据初始化）	03
		跳闸履历清除+参数初始化+EzSQ：执行操作体系的变更。（数据初始化）	04
[b170]	操作体系选择	扩展模式（5 位参数示例：AA101）	00
		基本模式（4 位参数 示例：A001）	01
[b180]	初始化执行选择	初始化无效	00
		执行初始化	01

!
- 如果要变更操作体系，需要将“初始化执行选择[Ub-05]”设置为“初始化执行（01）”，并进行初始化。此时，请注意，无论“初始化对象选择[Ub-01]”如何设置，设置值、跳闸履历、EzSQ 程序等全部数据都会被初始化，并且无法恢复，。但是，“累计起动次数监视[dC-20]”、“电源投入次数监视[dC-21]”、“RUN 中累计时间监视[dC-22]”、“累计电源 ON 时间监视[dC-24]”、“冷却风扇累计运行时间监视[dC-26]”、“初始值选择[Ub-02]”不会被初始化。
- 基本模式下不存在与[dC-20]、[dC-21]、[dC-26]相当的参数，但内部依然保持着数据。请在扩展模式下确认这些信息。
- 在基本模式下使用 WJ-C1 时，请参照另纸《WJ 系列 C1 技术手册（NT361□）》。

8.2 试运行

8.2.1 不进行输出的情况下确认变频器的动作

Q
- 希望在不输出变频器的情况下确认输入输出端子的动作。
- 希望模拟输入运行指令，在不输出至电机的情况下确认动作。

A
- 将“模拟模式选择[PA-20]”设置为“有效（01）”，并重新投入电源，则进入模拟模式，不再向电机输出。
- 如果要解除模拟模式，请将[PA-20]设置为“无效（00）”，然后重新投入电源。
- 除了不输出至电机的情况以外，运行动作与通常相同，因此可进行端子、通信动作的确认等。
- 虽然不输出至电机，但可通过参数或模拟输入，指定输出电流或输出电压等内部数据。可以模拟实际运行时的内部数据。
- 即使在通过外部 24VDC 电源向[P24]端子供电的状态下，也可以确认运行动作。
- 如果在模拟模式下，将“报警测试用错误代码选择[PA-21]”设置为任意错误代码（如果是“过电流错误[E001]”，则为 1），则在设置时发出所设置的错误代码对应的跳闸。如果要解除跳闸，可以像通常那样，通过复位动作（按“复位[RS]”输入端子 ON 或 STOP/RESET 键）解除。复位后，[PA-21]自动恢复为 0。

!
- 在模拟模式下，无法驱动电机。
- 连接电机并确认实际动作时，请将“模拟模式选择[PA-20]”设置为“无效（00）”，然后重新接通电源。
- 启动模拟模式时，如果是 24VDC 供电，请在 24VDC 供电下输入，如果是主电源输入，请使其在主电源输入的状态下工作，结束时切断电源。
- 模拟模式是模拟端子动作的模式，通过电机控制动作实现的功能不可用。
- 在模拟模式下输入“报警测试用错误代码选择[PA-21]”中不存在的错误代码时，不会发生错误，[PA-21]会自动返回 0。
- 如果在模拟模式下，在 PA-21 中插入了被判定为重故障的错误代码，则必须重新投入电源才能解除跳闸。
  （判定为重故障的错误代码：[E008]、[E011]、[E014]、[E030]）

- 将模拟模式设为有效。

1 将“模拟模式选择[PA-20]”设置为“有效（01）”。
2 切断电源后再重新投入电源。
3 模拟模式开始。

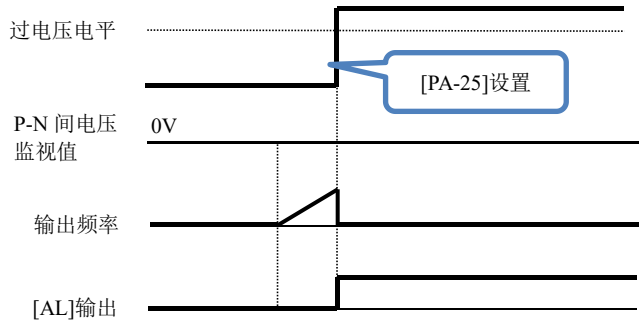
- 将模拟模式设为无效。

1 将“模拟模式选择[PA-20]”设置为“无效（00）”。
2 切断电源后再重新投入电源。
3 模拟模式解除。

代码	项目	内容	数据
[PA-20]	模拟 模式选择	无效	00
		有效	01
[PA-21]	报警测试用 错误代码选择	设置希望发布的错误代码。不会发生不存在错误。	0～255
[PA-22]	输出电流监视 任意输出选择	无效：正常显示检测值，但由于输出被切断，因此实际为零。	00
		有效（通过参数[PA-23]设置）	01
		有效（从“Ai1”设置）	02
		有效（从“Ai2”设置）	03
[PA-23]	输出电流监视 任意设置值	将设置值视为内部输出值。	0.00～3.00× ND/LD 额定输出电流（A）
[PA-24]	P-N 间电压监视 任意输出选择	无效－正常显示检测值。24VDC 供电时为零。	00
		有效（通过参数[PA-25]设置）	01
		有效（从“Ai1”设置）	02
		有效（从“Ai2”设置）	03
[PA-25]	P-N 间电压监视 任意设置值	将设置值视为内部输出值。	200V 级：0.0～450.0（VDC） 400V 级：0.0～900.0（VDC）
[PA-26]	输出电压监视 任意输出选择	无效：显示为了控制而设想的输出电压。	00
		有效（通过参数[PA-27]设置）	01
		有效（从“Ai1”设置）	02
		有效（从“Ai2”设置）	03
[PA-27]	输出电压监视 任意设置值	将设置值作为内部输出值处理。	200V 级：0.0～300.0（V） 400V 级：0.0～600.0（V）
[PA-28]	输出转矩监视 任意输出选择	无效：显示为了控制而设想的输出转矩。	00
		有效（通过参数[PA-28]设置）	01
		有效（从“Ai1”设置）	02
		有效（从“Ai2”设置）	03
[PA-29]	输出转矩监视 任意设置值	将设置值视为内部输出值。	-500.0～500.0（%）
[PA-30]	f 匹配频率 任意输出选择	无效：从发生重试要因时的输出频率重新启动。	00
		有效（通过参数[PA-31]设置）	01
		有效（从“Ai1”设置）	02
		有效（从“Ai2”设置）	03
[PA-31]	f 匹配频率 任意设置值	将设置值视为内部输出值。	0.00～590.00（Hz）

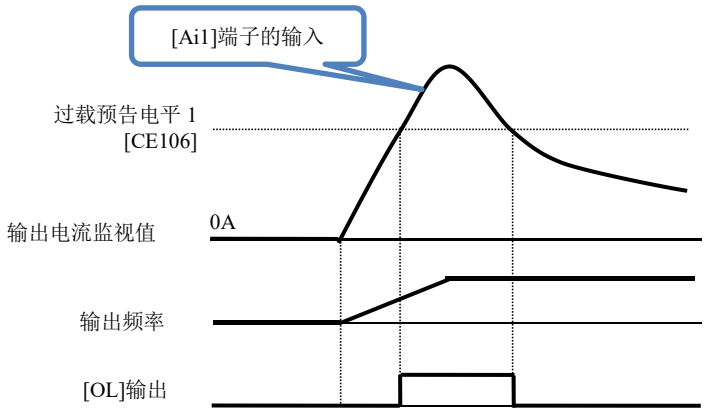
（例 1）确认发出输出端子功能“报警信号[AL]”时的动作。

- 将“P-N 间电压监视任意输出选择[PA-24]”设置为“有效（参数设置）（01）”，并确认“P-N 间电压监视任意输出选择[PA-25]”在正常动作范围后，开始运行。
- 开始运行后，请将“P-N 间电压监视任意输出选择[PA-25]”设置为最大值。
- 设置[PA-25]后，会发生“过电压错误[E007]”，“报警信号[AL]”将变为 ON。



（例 2）确认输出端子功能“过载预告[OL]”的信号输出电平。

- 将“输出电流监视任意输出选择[PA-22]”设置为“有效（从 Ai1 设置）（02）”。
- 设置“过载预告电平 1[CE106]”，开始运行。
- 使输入[Ai1]端子的电压/电流上下波动，改变“输出电流监视[dA-02]”上的值。
- 如果[dA-02]中显示的值超过[CE106]，则“过载预告[OL]”变为 ON。



8.2.2 仅接通电机进行试运行

Q

- 希望在变频器上只连接电机进行试运行。

A

- 为了确保变频器、电机、配线等没有基本问题，请按照下一节的步骤进行仅连接电机的无负载试运行。
- 请根据《8.1 运行所需的设定》，对试运行中使用的电机进行必要的设置，然后进行无负载试运行，以确保电机可以正常地正转、反转、停止。

注意 烧损

- 运行前，请务必仔细阅读《第 1 章 安全注意事项/风险》。
- 对于仅使用电机的试运行，建议将控制方式设为 V/f 控制。
- 请勿使用容量比变频器容量小得多的电机进行运行。此外，当使用容量低几个型号的电机进行试运行时，请将控制方式设为 V/f 控制，电机的基本设置，如电机容量和电子热电平等，请根据所使用的电机进行设置。如果设置不正确，则可能会产生比电机额定电流大的电流，从而导致电机烧毁。

实施

- 操作面板上的 STOP/RESET 键可通过“STOP 键选择[AA-13]”设置为有效/无效。为了以防万一，请另行提供紧急停止/紧急切断开关等。

■无负载试运行时的确认事项

- 请确认机械的动作方向是否正确，机械是否正常工作（没有异音或振动），改变频率指令或运转方向时是否也能正常工作（没有异音或振动）。
- 请确认加速/减速过程中是否有跳闸，转速和频率计是否正确。
- 请通过“输出电流监视[dA-02]”、“直流电压监视[dA-40]”，确认电流、电压的值相对于跳闸值具有余量。
- 试运行中发生“过电流错误[E001]”或“过电压错误[E007]”时，请延长加速/减速时间。有关发生跳闸或其他问题时如何处理的详细内容，请参照《第 15 章 疑难解答/FAQ/故障排除》。

从操作面板输入运行指令、频率指令进行运行时

（1）试运行前，请按照《8.1 运行所需的设定》确认各参数设置正确。

（2）按下表所示设置“输出频率设置（监视）[FA-01]”、“RUN 键运行方向选择[AA-12]”、“第 1 主速指令选择[AA101]”、“第 1 运行指令选择[AA111]”。为了安全起见，建议最初将[FA-01]设置为 10Hz 左右的低速。

“加速时间设置（监视）[FA-10]”/“减速时间设置（监视）[FA-12]”的初始值为 10 秒。请根据需要进行变更。另外，在无负载试运行中，“第 1 控制方式[AA121]”建议采用 V/f 控制的恒转矩特性。

（3）请确认“输出频率监视[dA-01]”中显示 0.00Hz。

（4）按 RUN 键时，操作面板上的运行指示灯[RUN]点亮，电机开始旋转。

（5）请确认输出频率监视、实际的电机转速、电机的旋转方向、变频器无异常等。请在“运行方向监视[dA-03]”中确认电机的旋转方向。

（6）如果没有问题，则在[FA-01]中逐渐增加输出频率。

（7）完成运行确认后，按 STOP 键。当电机开始减速、停止时，操作面板上的运行指示灯[RUN]熄灭。

代码	项目	内容	数据
[dA-01]	输出频率监视	显示变频器的输出频率。	0.00～590.00（Hz）
[dA-03]	运行方向监视	显示变频器的运行方向。	F（正转）/r（反转）/o（停止）
[FA-01]	主速指令设置（监视）	设置电机的输出频率指令。	0.00～最高频率（Hz）
[FA-10]	加速时间设置（监视）	根据需要设置加速时间/减速时间。初始值均为 10.00s。	0.00～3600.00（s）
[FA-12]	减速时间设置（监视）		
[AA-12]	RUN 键运行方向选择	设置通过操作面板上的 RUN 键运行时的旋转方向。	00（正转）/01（反转）
[AA101]	第 1 主速指令选择	通过[FA-01]中设置的频率指令运行。	07
[AA111]	第 1 运转指令选择	通过按操作面板上的 RUN 键运行。	02
[AA121]	第 1 控制方式	建议以 V/f 控制的恒转矩特性运行。	00

从控制回路端子台输入运行指令、频率指令进行运行时

（1）试运行前，请按照《8.1 运行所需的设定》确认各参数设置正确。

（2）按下表设置“输出频率设置（监视）[FA-01]”、“第 1 主速指令选择[AA101]”、“第 1 运行指令选择[AA111]”、“输入端子功能[1]选择[CA-01]”、“输入端子功能[2]选择[CA-02]”。为了安全起见，建议最初将[FA-01]设置为 10Hz 左右的低速。

（3）请确认“输出频率监视[dA-01]”中显示 0.00Hz。

（4）请在[FA-01]中确认模拟电压为 0VDC，频率指令为 0.00Hz。当“正转[FW]”输入端子或“反转[RV]”输入端子 ON 时，操作面板上的运行指示灯[RUN]点亮。

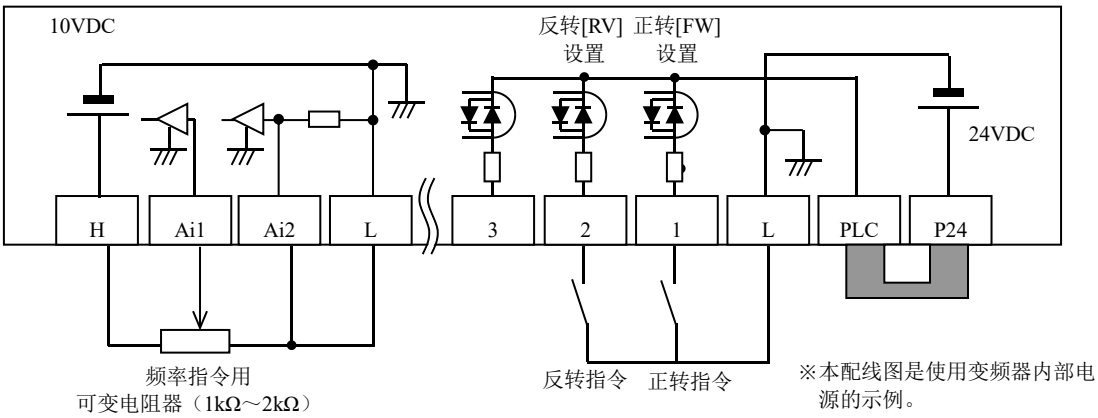
（5）逐渐增加作为频率指令的模拟电压，则电机开始旋转。

（6）请确认输出频率监视、实际的电机转速、电机的旋转方向、变频器无异常等。请在“运行方向监视[dA-03]”中确认电机的旋转方向。

（7）完成运行确认后，将[FW]输入端子或[RV]输入端子设为 OFF。当电机开始减速、停止时，操作面板上的运行指示灯[RUN]熄灭。

代码	项目	内容	数据
[dA-01]	输出频率监视	显示变频器的输出频率。	0.00～590.00（Hz）
[dA-03]	运行方向监视	显示变频器的运行方向。	F（正转）/r（反转）/o（停止）
[FA-01]	主速指令设置（监视）	如果频率指令源是模拟输入，则为主速指令监视。	0.00～最高频率（Hz）
[FA-10]	第 1 加速时间（监视）	根据需要设置加速时间和减速时间。初始值均为 10.00s。	0.00～3600.00（s）
[FA-12]	第 1 减速时间（监视）		
[AA101]	第 1 主速指令选择	将[Ai1]端子的模拟输入作为频率指令。	01
[AA111]	第 1 运转指令选择	以输入端子的正转[FW]/反转[RV]运行。	00
[AA121]	第 1 控制方式	以 V/f 控制的恒转矩特性运行。	00
[CA-01]	输入端子功能[1]选择	分配“正转[FW]”。	001
[CA-02]	输入端子功能[2]选择	分配“反转[RV]”。	002

■控制回路端子台配线示例



8.2.3 连接机械负载进行试运行

Q

- 希望在变频器上连接电机和负载机械进行试运行。

A

- 如果无负载运行没有问题，请在连接了机械系统的实际负载下进行试运行，确认是否有问题。

注意 烧损 损坏

实施

- 运行前，请务必仔细阅读《第 1 章 安全注意事项/风险》。
- 在进行连接机械负载的试运行前，请务必按照《8.2.2 仅接通电机进行试运行》，对电机单体进行试运行和动作确认。
- 请务必根据所使用的电机进行电机的基本设置，如电机容量和电子热电平等。如果在错误的设置下运行，则可能会导致负载机械损坏、电机烧毁。
- 操作面板上的 STOP/RESET 键可通过“STOP 键选择[AA-13]”设置为有效/无效。为了以防万一，请另行提供紧急停止/紧急切断开关等。

■实际负载试运行确认

- 请确认机械的动作方向正确，机械运转平稳。
- 如果可能，即使改变频率指令和运行方向，也应确认机械没有振动或异音。
- 请确认加速/减速过程中是否有跳闸，转速和频率计是否正确。
- 请确认在试运行过程中是否发生“过电流错误[E001]”、“过载错误（[E005]、[E038]、[E039]）”、“过电压错误[E007]”。
- 请通过“输出电流监视[dA-02]”、“直流电压监视[dA-40]”、“电子热负载率监视（电机）[dA-42]”、“电子热负载率监视（变频器）[dA-43]”确认电流、电压、负载率监视的值相对于跳闸的值具有余量。
- 如果 V/f 控制时运行不稳定，请参照《9.5.9 稳定电机失稳》进行调整。
- 在自动转矩提升或无传感器矢量控制下运行时，如果无法提供足够的特性，如启动时发生冲击或电机失稳，请参照《9.5.5 以 V/f 控制自动转矩提升运行》、《9.5.10 无传感器矢量控制》进行调整。
- 有关发生跳闸或其他问题时如何处理方法的详细内容，请参照《第 15 章 疑难解答/FAQ/故障排除》。

连接机械负载的实际负载试运行

（1）确认电机完全停止之后，连接机械系统，并确认安装螺钉等没有松动。连接变频器时，请在电源切断 10 分钟或更长时间后，使用测试仪等确认主回路端子台上的[P/+]端子和[N/-]端子之间（单相机型：[+]端子和[-]端子间）没有残留电压，确认安全后再进行作业。

（2）使用自动转矩提升或无传感器矢量控制时，请务必设置所使用电机的电机常数。详细内容请参照《8.1.5 设置电机常数》或《8.3 电机的自整定》。如果在连接负载机械的状态下无法进行自整定，则事先在仅连接电机的无负载状态下进行自整定，并通过电机轴换算计算负载的惯性矩，然后与“IM 电机常数 J[Hb118]”相加。

（3）请在频率指令选择、运行指令选择等必要的设置之后，将运行指令设为 ON，开始运行。为了安全起见，建议最初将频率指令设置为 10Hz 左右的低速。

（4）请确认上述内容等，以确认运行状态是否有问题。

8.3 电机的自整定

8.3.1 感应电机自整定程序

Q
- 希望使用日立标准感应电机以外的电机。
- 电机驱动不稳定。
- 已更换电机、配线。

A
- 自整定是一种测量必要的电机常数并进行自动设置，以提高自动转矩提升和无传感器矢量控制等的精度的功能。
- 电机常数未知时，请进行自整定以测量电机常数。
- 自整定可通过“自整定选择[HA-01]”中选择“非旋转（01）”或“旋转（02）”两种方法。请根据情况选择。
- 对感应电机（IM）进行自整定时，请将“控制方式[AA121]”设置为 IM 的控制方式“V/f 控制（IM）（00）～（03）”、“无传感器矢量控制（IM）（08）”。
- 测量的电机常数是 Y 型接线 1 相的数据（包括配线）。

!
- 日立标准感应电机在出厂状态下已设置了电机常数。如果使用日立标准感应电机，即使不实施自整定，在大多数情况下也能毫无问题地获取特性。
- 如果在自整定后，变更“IM 电机容量选择[Hb102]”或“IM 电机极数选择[Hb103]”，则初始化为对应的日立标准的电机常数。请务必在实施自整定前设置[Hb102]、[Hb103]。
- 在出厂时的参数状态下，首先实施自整定，则可以顺利地进行整定。
- 只有最大适用范围及低一个型号的电机可以测量电机容量。其他容量可能无法获得正确的常数。用容量低一个型号的电机实施自整定时，请将“过载限制 1 选择[bA122]”设置为“加速和恒速时有效（01）”，将“过载限制 1 电平[bA123]”设置为电机额定电流的 1.5 倍。

■感应电机（IM）的自整定相关参数

代码	项目	内容	数据
[HA-01]	自整定选择	无效	00
		有效：电机非旋转	01
		有效：电机旋转	02
[HA-02]	自整定时操作指令	操作面板上的 RUN 键	00
		遵照[AA111]/[AA211]的设置	01
[HA181]	电机电缆长度代码选择	请根据所使用的电机电缆的长度进行设置。	5～20
[Hb102]	IM 电机容量选择	请根据电机的规格进行设置。	0.01～30.00（kW）
[Hb103]	IM 电机极数选择		2/4/6/～/46/48（pole）
[Hb104]	IM 基频		30.0～最高频率（Hz）
[Hb105]	IM 最高频率		基频～590.00（Hz）
[Hb106]	IM 电机额定电压		1～1000（V）
[Hb108]	IM 电机额定电流		0.01～10000.00（A）
[Hb110]	IM 电机常数 R1（一次电阻）	用于设置感应电机的电机常数的参数。如果使用自整定功能测量电机常数，则将覆盖此参数。自整定之后，还可以手动调整、变更。	0.000001～1000.000000（Ω）
[Hb112]	IM 电机常数 R2（二次电阻）		0.000001～1000.000000（Ω）
[Hb114]	IM 电机常数 L（漏电感）		0.000001～1000.000000（mH）
[Hb116]	IM 电机常数 I0（无负载电流）		0.01～10000.00（A）
[Hb118]	IM 电机常数 J（惯性矩）		0.00001～10000.00000（kgm^2）

自整定的执行步骤

1 参数预设

（1）请配合使用的电机选择“IM 电机容量选择[Hb102]”、“IM 电机极数选择[Hb103]”。

（2）请配合测量“IM 基频[Hb104]”、“IM 电机额定电压[Hb106]”的电机的规格。

（3）请将“直流制动选择[AF101]”设置为无效（00），将“矢量控制模式选择[AA123]”设置为“速度/转矩控制模式（00）”。如果不是“速度/转矩控制模式（00）”，则无法进行正确的测量。

（4）请在“电机电缆长度代码选择[HA181]”中设置电机电缆长度。电机电缆长度代码选择是补正电机电缆长度差异引起的电流检测精度的参数。对于 11kW、15kW 的机型，不需要设置。另外，如果电机电缆长度较（超过 20m），则可能无法进行充分的自整定。

（5）请勿将输入端子功能的“转矩控制有效[ATR]”设为 ON。如果[ATR]输入端子为 ON，则无法进行正确的测量。

2 “电机旋转”、“电机非旋转”的选择

- 请在“自整定选择[HA-01]”中设置自整定时电机是否旋转。分别有以下特征。

[HA-01]设置	内容
非旋转（01）	在不旋转电机的情况下测量电机常数。请在电机不得旋转时使用。由于电机不旋转，因此无法测量电机常数 I0（无负载电流）和电机常数 J（惯性矩）。 即使是“非旋转（01）”，电机也可能会微小地旋转。
旋转（02）	通过实际旋转电机，测量电机常数。请在电机旋转时使用。

警告 受伤 故障

- 选择“旋转（02）”时，请注意以下几点。
  - -即使旋转至基频 80%附近也没有问题。
  - -不从外部驱动电机。
  - -制动处于打开状态。

实施

- 在自整定过程中，输出转矩不足，因此升降机等可能会滑落。在这些应用中，请将电机从负载机械上移除，并对电机单体进行自整定。测量的电机常数 J（惯性矩）是电机单体的值，因此设置时应加上将负载机械的惯性矩换算为电机轴的值。
- 在自整定过程中，负载机械的惯性矩较大或受电电压较高时，减速停止有变慢的倾向。此时，请延长减速时间，或者对电机单体实施自整定，另行设置电机常数 J（惯性矩）。
- 对于电机轴旋转量受到限制的机械（升降机、滚珠丝杆等），请选择“电机非旋转”，因为超过允许旋转量的驱动可能会损坏机械。

至下页

3 执行自整定

- 如果通过“运行指令选择[AA111]”中设置的运行指令源将运行指令设为 ON，则按照以下步骤开始自整定。如果将运行指令设为 OFF，则自整定可以中途停止。但不会存储整定数据。
- 自整定过程中出现异常结束或跳闸时，请参照本节中的“如何处理自整定中途失败”清除异常因素。

(1) 交流励磁第 1 次（电机不旋转。）
↓
(2) 交流励磁第 2 次（电机不旋转。）
↓
(3) 直流励磁第 1 次（电机不旋转。）
↓
(4) V/f 控制运行（电机旋转至基频的 80%。）*1
↓
(5) 无传感器矢量控制运行（电机旋转至基频的 X%*2。）*1
↓
(6) 直流励磁第 2 次（电机不旋转。）
↓
(7) 显示整定结果。*3

[HA-01]：选择“非旋转（01）”时

*1.如果设置为“电机非旋转”，则不执行（4）（5）。

*2.当将（4）中的加速时间、减速时间中较大者设为 T 时，（5）中的转速如下所示。

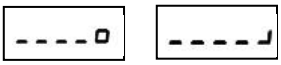
0s＜T＜50s 时：X＝40%
50s≤T＜100s 时：X＝20%
100s≤T 时：X＝10%

*3.整定结果如下所示。

如果出现异常结束时，请再次执行自整定。

按 STOP/RESET 键可取消显示。

正常结束 异常结束



4 自整定结束设置

- 正常结束后，“IM 电机常数（[Hb110]～[Hb118]）”将被测量值覆盖。
- 如果在不旋转电机的情况下进行自整定，则不会测量“IM 电机常数 I0[Hb116]”和“IM 电机常数 J[Hb118]”。请如下所示进行设置。

  -无负载电流 I0 ：请将“控制方式[AA121]”设置为“V/f 恒转矩特性（00）”，事先测量并设置在与“IM 基频[Hb104]”相等的输出频率下运行时的电机单体的无负载电流。或者，请向电机制造商确认电机无负载电流，并将其设置为“IM 电机常数 I0[Hb116]”。

  -惯性矩 J：将通过换算电机轴计算出的负载的惯性矩与电机单体的惯性矩相加后的值设置为“IM 电机常数 J[Hb118]”。

- 自整定结束后，无论是正常结束还是异常结束，“自整定选择[HA-01]”都会自动恢复“无效（00）”。再次执行自整定时，请重新设置。

如何处理自整定中途失败

- 如果发生异常结束或跳闸，自整定在中途被强制结束，请参照下表的处理方法示例和《第 15 章 疑难解答/FAQ/故障排除》，消除造成异常结束或跳闸的因素。然后，将“自整定选择[HA-01]”重新设置为“非旋转（01）”或“旋转（02）”，并再次实施自整定。

推定原因	处理方法示例
控制方式与电机不匹配。	请将“控制方式[AA121]”设置为“V/f 恒转矩特性（00）”。否则可能会导致异常结束。
电机铭牌数据设置错误。	如果电机铭牌数据相关参数设置错误，则会出现导致跳闸的过电流等。请参照《8.1.3 将电机的铭牌数据设置为参数》，确认参数设置的内容。
已按下 STOP/RESET 键。	按操作面板上的 STOP/RESET 键可中断自整定。请再次确认自整定的设置并开始。
制动等外部因素导致跳闸。	清除导致跳闸的因素。
输入端子功能工作。	在自整定过程中，如果输入端子功能工作，则可能会阻碍整定。请在确认输入端子功能为 OFF 之后，执行自整定。
相对于变频器的适用电机范围， 电机容量太小。	如果整定不能正常结束，则需要手动设置电机常数。
由于机械负载大或减速时间短，发生了“过电压错误[E007]”。	• 请延长减速时间。完成自整定后，将减速时间恢复到原来的值，然后再使用。 • 请对电机单体进行自整定。
由于负载大，在加速或减速时发生了“过电流错误[E001]”。	• 请延长加速时间/减速时间。完成自整定后，将加速时间/减速时间恢复到原来的值，然后再使用。

9

第 9 章 关于变频器功能

本章介绍了变频器上搭载的各种功能。请选择要使用的功能并进行设置。
进行各项作业时，请仔细阅读《第 1 章 安全注意事项/风险》和相应章节，注意操作安全。

9.1 运行指令的选择和报警复位.....9-1-1
9.1.1 运行指令种类.....9-1-1
9.1.2 通过操作面板上的 RUN 键操作.....9-1-2
9.1.3 通过正转・反转输入端子运行.....9-1-3
9.1.4 通过按钮（自动恢复触点）输入运行.....9-1-4
9.1.5 运行 Modbus-RTU 通信（RS485 通信）.....9-1-5
9.1.6 通过通信功能选件运行.....9-1-5
9.1.7 临时变更运行指令源.....9-1-6
9.1.8 禁用操作面板上的 STOP/RESET 键.....9-1-7
9.2 频率指令选择.....9-2-1
9.2.1 频率指令类型.....9-2-1
9.2.2 从操作面板设置频率指令.....9-2-3
9.2.3 设置模拟输入（电压/电流）的频率指令.....9-2-4
9.2.4 在切换多段速的同时设置频率指令.....9-2-5
9.2.5 设置点动和寸动运转模式的频率指令.....9-2-8
9.2.6 通过 Modbus-RTU 通信（RS485 通信）设置频率指令.....9-2-9
9.2.7 通过通信功能选件设置频率指令.....9-2-9
9.2.8 通过脉冲输入设置频率指令.....9-2-10
9.2.9 通过程序操作功能 EzSQ 设置频率指令.....9-2-11
9.2.10 通过 PID 控制设置频率指令.....9-2-12
9.2.11 通过远程操作器的可变电阻器设置频率指令.....9-2-12
9.2.12 通过选择・演算两个频率指令设置频率指令.....9-2-13
9.2.13 临时将设置值与频率指令相加.....9-2-15
9.2.14 遥控增频减频指令.....9-2-16
9.2.15 临时更改频率指令源.....9-2-18
9.3 使用电机加速/减速功能.....9-3-1
9.3.1 变更加减速时间.....9-3-1
9.3.2 2 段加减速时间切换.....9-3-3
9.3.3 停止加减速.....9-3-4
9.3.4 改变加减速模式.....9-3-5
9.3.5 频率瞬间跟随指令.....9-3-7
9.3.6 多段速运行时切换加减速时间.....9-3-8

9.4 限制频率指令･运行指令.....9-4-1
9.4.1 限制频率指令.....9-4-1
9.4.2 限制运行指令方向.....9-4-2
9.4.3 限制回转输出方向.....9-4-3
9.4.4 运行指令下达前禁用输出.....9-4-4

9.5 根据电机･负载选择电机控制模式.....9-5-1
9.5.1 选择控制模式.....9-5-1
9.5.2 以 V/f 控制恒转矩特性（VC 特性）运行.....9-5-2
9.5.3 以 V/f 控制降低转矩特性（VP1.7 次方特性）运行.....9-5-3
9.5.4 以 V/f 控制自由 V/f 运行.....9-5-4
9.5.5 以 V/f 控制自动转矩提升运行.....9-5-6
9.5.6 手动转矩提升功能.....9-5-8
9.5.7 节能模式.....9-5-9
9.5.8 带传感器的速度控制运行.....9-5-10
9.5.9 稳定电机失稳.....9-5-12
9.5.10 无传感器矢量控制.....9-5-13
9.5.11 使用编码器反馈.....9-5-16

9.6 根据负载控制速度/转矩.....9-6-1
9.6.1 速度控制和转矩控制.....9-6-1
9.6.2 切换速度控制和转矩控制.....9-6-2
9.6.3 转矩指令控制.....9-6-3
9.6.4 转矩限制功能.....9-6-6
9.6.5 转矩偏置功能.....9-6-11
9.6.6 设置电机控制的控制增益.....9-6-13
9.6.7 多台电机驱动一个负载（下垂控制）.....9-6-15

9.7 改变启动和停止方式.....9-7-1
9.7.1 逐渐增压启动.....9-7-1
9.7.2 直流制动启动.....9-7-2
9.7.3 调频启动.....9-7-3
9.7.4 频率引用启动.....9-7-4
9.7.5 跳闸复位后或电源投入后启动.....9-7-8
9.7.6 自由滑行后启动.....9-7-9
9.7.7 选择停止动作.....9-7-10
9.7.8 直流制动停止.....9-7-11
9.7.9 与商用电源进行切换（商用切换）.....9-7-15
9.7.10 外部制动控制并启动/停止.....9-7-16
9.7.11 执行接触器控制.....9-7-19
9.7.12 强制运行.....9-7-23
9.7.13 切换使用两个电机.....9-7-28

9.8 PID 进程控制.....9-8-1
9.8.1 PID 控制的作用.....9-8-1
9.8.2 使用 PID1.....9-8-3
9.8.3 使用 PID2.....9-8-24
9.8.4 PID 功能的信号输出.....9-8-30
9.8.5 PID 单位转换功能.....9-8-32

9.9 不跳闸功能.....9-9-1
9.9.1 过载限制.....9-9-1
9.9.2 限制加速时输出频率防止过电流.....9-9-3

9.9.3 控制减速时输出频率防止过电压.....9-9-4
9.9.4 控制输出电压防止过电压.....9-9-6
9.9.5 制动电阻器抑制过电压.....9-9-8
9.9.6 瞬停·欠电压后重启.....9-9-9
9.9.7 过电流后重启.....9-9-14
9.9.8 过电压后重启.....9-9-17
9.9.9 瞬停·欠电压后不切断输出减速停止/复电时恢复运行.....9-9-20

9.10 保护系统功能.....9-10-1
9.10.1 调整载波频率.....9-10-1
9.10.2 自动降低载频.....9-10-2
9.10.3 降低电机电磁噪音.....9-10-3
9.10.4 从外部使变频器跳闸.....9-10-4
9.10.5 防止电源投入后立即启动.....9-10-5
9.10.6 防止电机、机器的机械共振.....9-10-6
9.10.7 选择冷却风扇动作.....9-10-7
9.10.8 监测电机温度.....9-10-8
9.10.9 检测接地故障.....9-10-9
9.10.10 检测输入缺相.....9-10-10
9.10.11 检测输出缺相.....9-10-11

9.11 端子输出警告信号.....9-11-1
9.11.1 输出报警信号.....9-11-1
9.11.2 输出重故障信号.....9-11-2
9.11.3 过载时警告.....9-11-3
9.11.4 低电流时警告.....9-11-4
9.11.5 电机电子热保护前警告.....9-11-5
9.11.6 变频器电子热保护前警告.....9-11-6
9.11.7 受电电压高时警告.....9-11-7
9.11.8 散热器温度升高时警告.....9-11-8
9.11.9 基板电解电容器寿命警告.....9-11-9
9.11.10 冷却风扇寿命警告.....9-11-10
9.11.11 变频器主元件寿命警告.....9-11-11
9.11.12 经过运行时间/电源 ON 时间经过警告.....9-11-12
9.11.13 模拟输入的断线·超范围检测.....9-11-13
9.11.14 检测与稳定不同的状态.....9-11-16

9.12 端子输出运行状态.....9-12-1
9.12.1 运行（输出）时输出信号.....9-12-1
9.12.2 在正转、反转期间输出信号.....9-12-2
9.12.3 运行指令时输出信号.....9-12-3
9.12.4 完成运行准备后输出信号.....9-12-4

9.13 比较输出频率输出端子.....9-13-1
9.13.1 频率达到目标时输出信号.....9-13-1
9.13.2 输出频率超过设定值时输出信号.....9-13-2
9.13.3 输出频率接近设定值时输出信号.....9-13-3
9.13.4 输出频率接近 0Hz 时输出信号.....9-13-4
9.13.5 两个输出信号组合输出.....9-13-5

9.14 执行定位操作.....9-14-1
9.14.1 控制在以原点为基准的绝对位置.....9-14-1
9.14.2 停在指定位置(定向功能）.....9-14-15
9.14.3 速度控制和位置控制切换运行.....9-14-17

9.14.4 绝对位置控制和制动控制联动操作.....9-14-18

9.15 外部输入信号控制.....9-15-1

9.15.1 外部输入信号.....9-15-1
9.15.2 调整输入信号的响应.....9-15-3
9.15.3 调整模拟输入.....9-15-4
9.15.4 调整远程操作设备的可变电阻器.....9-15-8
9.15.5 确认输入的脉冲数.....9-15-10
9.15.6 报警复位.....9-15-13
9.15.7 自动进行报警复位.....9-15-15

9.16 外部输出信号控制.....9-16-1

9.16.1 使用外部输出信号功能.....9-16-1
9.16.2 输出信号的延迟/保持.....9-16-4
9.16.3 选择要输出的监视.....9-16-5
9.16.4 将监视数据以模拟形式输出.....9-16-7
9.16.5 将监视数据以模拟形式输出.....9-16-15
9.16.6 想同步运行输入信号和输出信号.....9-16-21

9.1 运行指令的选择和报警复位

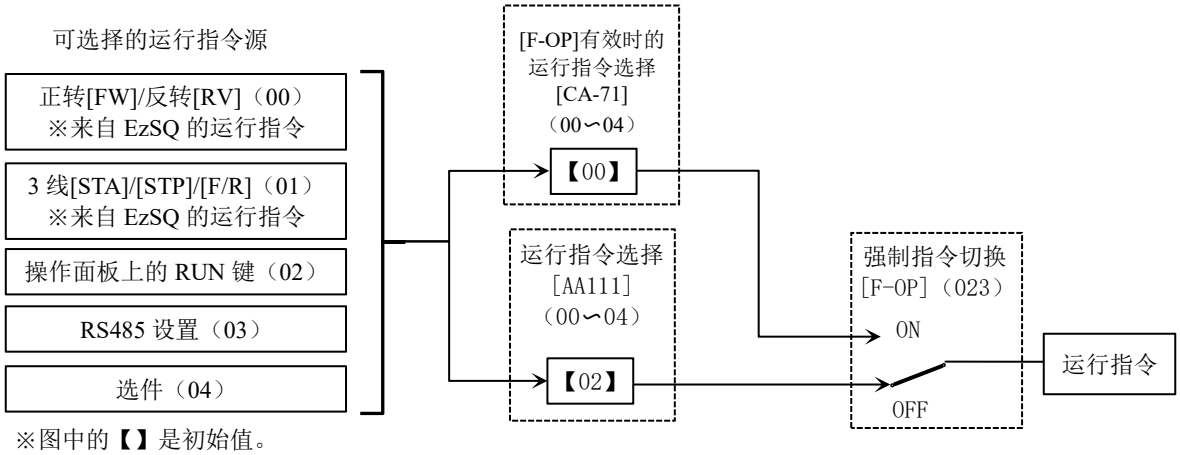
9.1.1 运行指令种类

Q

- 希望了解变频器可以选择哪些类型的运行指令。

A

- 可以在“运行指令选择[AA111]”中设置运行指令源。有关详细信息，请参阅以下章节之后的说明。



※图中的【】是初始值。
另外，未分配给“输入端子功能选择[CA-01]～[CA-08]”的输入端子功能为 OFF。

运行指令源的概要	数据
将设置在控制回路端子台的输入端子功能“正转[FW]”、“反转[RV]”的输入或来自 EzSQ 程序的指令作为运行指令。	00
将设置在控制回路端子台的输入端子功能“3 线启动[STA]”、“3 线停止[STP]”、“3 线正反[F/R]”的输入或来自 EzSQ 程序的指令作为运行指令。	01
通过操作面板或远程操作器输入运行指令。	02
通过 Modbus 通信输入运行指令。	03
通过另行安装的通信选件输入运行指令。	04

!

- 通过将“运行指令选择[AA111]”设置为“[FW]/[RV]端子（00）”，程序操作功能 EzSQ 的预留变量<FW>/<RV>变为有效，同样可以发出指令。
- 通过将“运行指令选择[AA111]”设置为“3 线（01）”，程序操作功能 EzSQ 的预留变量<STA>/<STP>/<F/R>变为有效，同样可以响应指令。
- 当“强制指令切换[F-OP]”设为 ON，则无论“运行指令选择[AA111]”如何设置，都会切换为“[F-OP]有效时的运行指令选择[CA-71]”中设置的指令源。详细内容请参照《9.1.7 临时变更运行指令源》。同时，“主速指令选择[AA101]”也切换为“[F-OP]有效时的频率指令选择[CA-70]”中设置的指令源。详细内容请参照《9.2.1 频率指令类型》或《9.2.15 临时更改频率指令源》。
- 从变频器设定软件 ProDriveNext 的运行用画面提供运行指令时，打开运行用画面后，“主速指令选择[AA101]”及“运行指令选择[AA111]”分别被[AA101]=“参数设置（07）”、[AA111]=“RS485 设置（03）”强制覆盖。关闭运行用画面时，恢复打开运行用画面时的值。

9.1.2 通过操作面板上的 RUN 键操作

Q
- 希望通过操作面板进行试运行。
- 希望通过操作面板上的 RUN 键进行操作。

A
- 通过操作面板或选件远程操作器的 RUN 键、STOP/RESET 键进行运行/停止，需将“运行指令选择[AA111]”设置为“操作面板的 RUN 键（02）”。
- 使用操作面板的 RUN 键执行运行时，请通过“RUN 键运行方向选择[AA-12]”设置运行方向。
- 在将[AA111]设置为“操作面板的 RUN 键（02）”时，或通过输入端子功能“强制指令切换[F-OP]”切换为来自操作面板的运行指令时等接受来自操作面板或远程操作器的运行指令的状态下，输出端子功能“运行指令面板[REF]”为 ON。[F-OP]输入端子的详细内容请参照《9.1.7 临时变更运行指令源》。

代码	项目	内容	数据
[AA111]	运行指令选择	通过操作面板上的 RUN 键、STOP/RESET 键进行运行/停止。	02
[AA-12]	RUN 键运行方向选择	来自操作面板的运行指令是正转指令。	00
		来自操作面板的运行指令是反转指令。	01
[CC-01] **[CC-02]** **[CC-07]**	输出端子功能选择	运行指令面板[REF]： 可通过操作面板或远程操作器上的 RUN 键输入变频器的运行指令时，本信号为 ON。	011

!
- 为了运行变频器，除了运行指令之外，还需要设置频率指令。

9.1.3 通过正转・反转输入端子运行

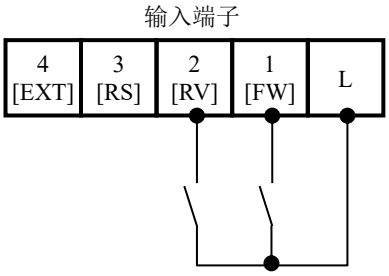
Q

- 希望通过控制回路端子台的输入信号进行运行和停止。
- 希望通过控制回路端子台的输入端子的 ON/OFF 切换正转和反转。

A

- 通过控制端子台的正转/反转输入端子进行正转/反转/停止，需将“运行指令选择[AA111]”设置为“FW]/[RV]端子（00）”，并将“正转[FW]（001）”、“反转[RV]（002）”分配给“输入端子功能选择（[CA-01]～[CA-08]）”。
- 在出厂状态下，“正转[FW]”被分配给输入端子[1]，“反转[RV]”被分配给输入端子[2]。
- 可以通过设置[CA-01]～[CA-08]变更端子分配，可分配给任意的输入端子。
- 通过变更“输入端子 a/b（NO/NC）选择（[CA-21]～[CA-28]）”，可切换各端子的 a/b 触点（NO/NC）。
- 如果[FW]输入端子和[RV]输入端子同时为 ON，则会发出停止指令。[FW]/[RV]输入端子的输入状态与运行指令的关系如下表所示。

■正转[FW]/反转[RV]端子分配和运行指令



[FW]	[RV]	操作指令
OFF	OFF	停止指令
ON	OFF	正转指令
OFF	ON	反转指令
ON	ON	停止指令

代码	项目	内容	数据
[AA111]	运行指令选择	来自控制回路端子台的运转指令变为有效，并通过[FW]/[RV]输入端子进行变频器的运行/停止。	00
[CA-01]～[CA-08]	输入端子功能选择	正转[FW]： 如果将端子设为 ON，则正转运行。	001
		反转[RV]： 如果将端子设为 ON，则反转运行。	002
[CA-21]～[CA-28]	输入端子 a/b（NO/NC）选择	a 触点（NO：正常开启）工作。	00
		b 触点（NC：正常关闭）工作。	01

!

- 为了运行变频器，除了运行指令之外，还需要设置频率指令。
- 通过将“运行指令选择[AA111]”设置为“[FW]/[RV]端子（00）”，程序操作功能 EzSQ 的预留变量<FW>/<RV>变为有效，同样可以响应指令。

9.1.4 通过按钮（自动恢复触点）输入运行

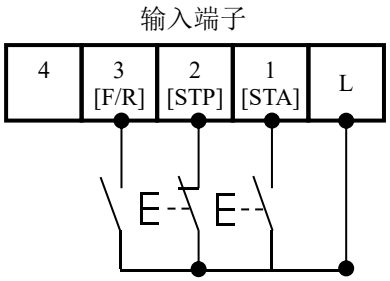
Q

- 希望通过变频器端子输入运行。
- 希望通过按钮开关运行。
- 希望省略运行按钮的自保持回路。

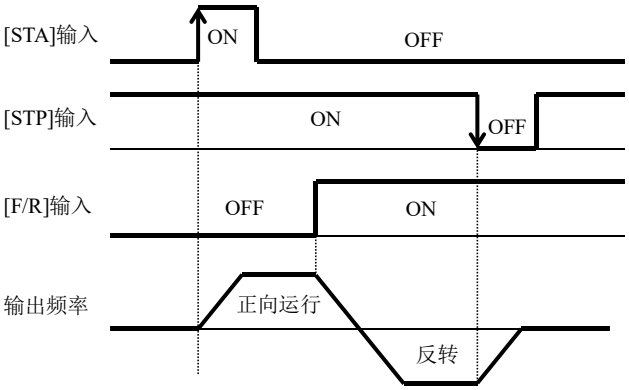
A

- 通过 3 线功能进行正转/反转/停止，需将“运行指令选择[AA111]”设置为“3 线（01）”，并将“3 线启动[STA]（016）”、“3 线停止[STP]（017）”、“3 线正反[F/R]（018）”分配给“输入端子功能（[CA-01]～[CA-08]）”分配为。
- 当[STP]输入端子为 ON 时，通过[STA]输入端子的 ON 边缘输入开始运行。如果在运行状态下将[STP]输入端子设为 OFF，则停止。
- 无论相应端子的“输入端子 a/b（NO/NC）选择（[CA-21]～[CA-28]）”如何设置，[STP]输入端子为 b 触点（NC）输入固定。

■3 线功能的端子分配和运行动作示例



输入端子[1]上分配[STA]，输入端子[2]上分配[STP]，输入端子[3]上分配[F/R]的示例。



代码	项目	内容	数据
[AA111]	运行指令选择	通过来自控制回路端子台的[STA]/[STP]输入端子进行运行/停止。	01
[CA-01]～[CA-08]	输入端子功能选择	3 线启动[STA]： 3 线功能的启动信号。[STP]输入端子为 ON（由于 b 触点，回路上为 Open）时，如果将[STA]输入端子设为 ON，则开始运行。	016
		3 线停止[STP]： 3 线运行功能的停止信号。分配时切换到 b 触点（NC）。在 OFF 状态下停止。	017
		3 线正反[F/R]： OFF=正转，ON=反转	018

!

- 为了运行变频器，除了运行指令之外，还需要设置频率指令。
- 通过将“运行指令选择[AA111]”设置为“3 线（01）”，程序操作功能 EzSQ 的预留变量<STA>/<STP>/<F/R>变为有效，同样可以响应指令。

9.1.5 运行 Modbus-RTU 通信（RS485 通信）

Q

- 通过来自 Modbus-RTU 通信（RS485 通信）的指令运行。

A

- 通过 Modbus-RTU 通信（RS485 通信）进行正转/反转/停止，需将“运行指令选择[AA111]”设置为“RS485 设置（03）”。

代码	项目	内容	数据
[AA111]	运行指令选择	通过来自 Modbus-RTU 通信（RS485 通信）的指令进行运行/停止。	03

!

- 为了运行变频器，除了运行指令之外，还需要设置频率指令。
- 有关 Modbus-RTU 通信（RS485 通信）的详细内容，请参照《第 11 章 关于 Modbus 通信功能》。

9.1.6 通过通信功能选件运行

Q

- 希望通过来自通信选件的通信指令运行。

A

- 通过通信选件进行正转/反转/停止，需将“运行指令选择[AA111]”设置为“选件（04）”。

代码	项目	内容	数据
[AA111]	运行指令选择	通过来自通信功能选件的指令进行运行/停止。	04

!

- 为了运行变频器，除了运行指令之外，还需要设置频率指令。
- 有关通信选件的详细内容，请参照《第 13 章 关于通信选件》。

9.1.7 临时变更运行指令源

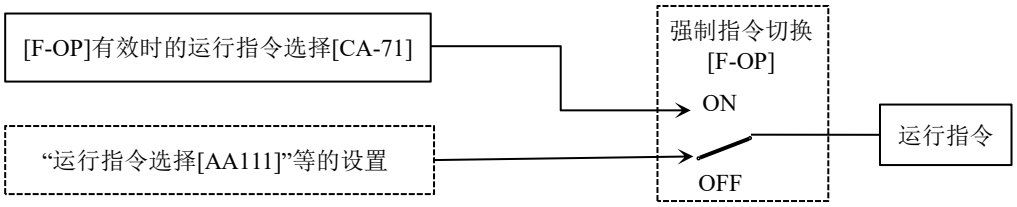
Q

- 希望临时将运行指令切换为操作面板上的 RUN 键。
- 希望临时将运行指令切换为控制回路端子台的输入信号。

A

- 当“强制指令切换[F-OP]（023）”输入端子设为 ON 时，优先切换为“F-OP]有效时的运行指令选择[CA-71]”中设置的运行指令源，而不是“运行指令选择[AA111]”中设置的运行指令源。

■“强制指令切换[F-OP]”的动作



※ 未分配给输入端子[1]～[8]的功能为 OFF

代码	项目	内容	数据
[CA-01]～[CA-08]	输入端子功能选择	强制指令切换[F-OP]: 当该端子为 ON 时，将运行指令源和频率指令源切换为[CA-70]/[CA-71]的设置内容。	023
[CA-71]	[F-OP]有效时的运行指令选择	通过分配给控制端子台的“正转[FW]”/“反转[RV]”输入端子进行运行/停止。	00
		通过分配给控制端子台的“3 线启动[STA]”/“3 线停止[STP]”输入端子进行运行/停止。	01
		通过操作面板上的 RUN 键、STOP/RESET 键进行运行/停止。	02
		通过来自 Modbus-RTU 通信（RS485 通信）的指令进行运行/停止。	03
		通过来自通信选件的指令进行运行/停止。	04

!

- 当“强制指令切换[F-OP]”输入端子设为 ON 时，频率指令源也变为“[F-OP]有效时的频率指令选择[CA-70]”中设置的指令源。详细内容请参照《9.2.15 临时更改频率指令源》。
- 如果在变频器运行期间将[F-OP]输入端子设为 ON/OFF 并变更运行指令源，则会暂时处于停止状态。要再次运行，需将运行指令设为 OFF，然后再次设为 ON。仅通过[F-OP]输入端子变更了频率指令源时，继续保持该运行状态。

9.1.8 禁用操作面板上的 STOP/RESET 键

Q

- 根据外部指令运行时，不希望从操作面板上随意停止。
- 虽然不希望停止通信运行，但希望进行跳闸复位。

A

- 如果“运行指令选择[AA111]”设置为“操作面板的 RUN 键（02）”以外，则通过将“STOP 键选择[AA-13]”设为“无效（00）”或“仅跳闸复位有效（02）”，可以使来自操作面板的变频器停止指令无效。
- 如果只想将操作面板上的 STOP/RESET 键输入用于跳闸复位，请将“STOP 键选择[AA-13]”设置为“仅复位有效（02）”。

!

- 如果在紧急情况下从变频器的操作面板发出停止指令，请将“STOP 键选择[AA-13]”设置为“有效（01）”。即使从操作面板以外发出运行指令时，也可以通过操作面板上的 STOP/RESET 键停止运行。
- 在“运行指令选择[AA111]”设置为“操作面板的 RUN 键（02）”的状态下，从操作面板发出停止指令时，要再次运行，需先将外部指令设为 OFF，然后再设为 ON。
- “运行指令选择[AA111]”设置为“操作面板的 RUN 键（02）”以外时，[AA-13]的设置有效。

代码	项目	内容	数据
[AA111]	运行指令选择	通过正转[FW]/反转[RV]端子进行运行/停止。	00
		通过 3 线功能进行运行/停止。	01
		通过操作面板进行运行/停止。	02
		通过 Modbus 通信进行运行/停止。	03
		通过来自通信选件的输入进行运行/停止。	04
[AA-13]	STOP 键选择	无效： 如果“运行指令选择[AA111]”设置为“操作面板的 RUN 键（02）”以外，则按下操作面板上的 STOP/RESET 键无效。	00
		有效： 按下操作面板上的 STOP/RESET 键始终无效。	01
		仅复位有效： 仅在变频器跳闸时，可使用操作面板上的 STOP/RESET 键进行跳闸复位。	02

9.2 频率指令选择

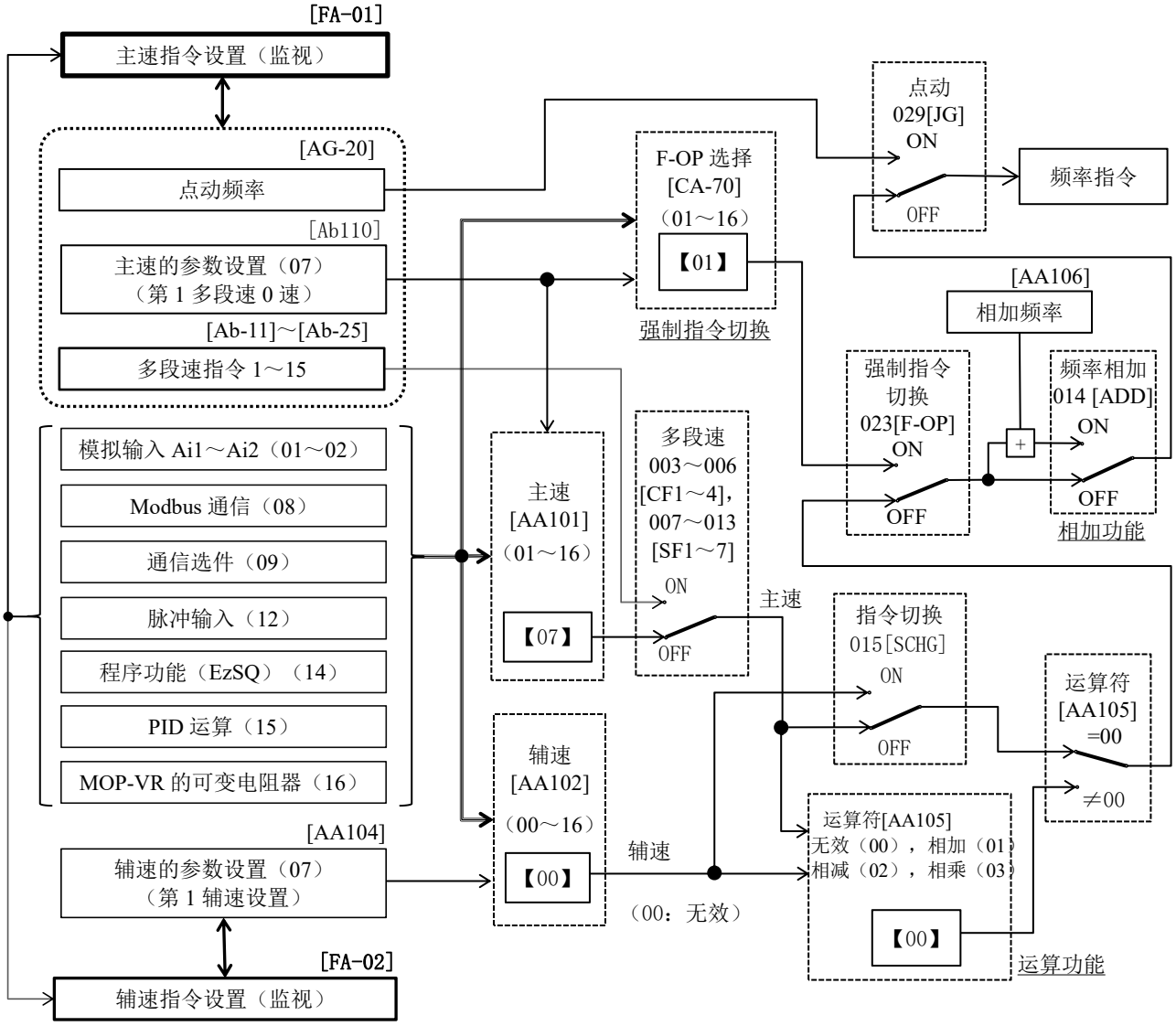
9.2.1 频率指令类型

Q

- 希望了解在变频器可以选择的频率指令源的种类和优先顺序。

A

- 与输出频率指令的指令源选择相关的参数和输入端子功能的关联图如下所示。
- 指令源通过“主速指令选择[AA101]”设置。但是，“点动[JG]（029）”、“强制指令切换[F-OP]（023）”、“多段速（[CF1]～[CF4]）”（003～006）或“多段速位（[SF1]～[SF7]）”（007～013）为 ON 时，按此顺序优先选择各输入端子功能的频率指令。
- 指令源为多段速 0 速、多段速 1 速～15 速、点动频率时，可通过“主速指令设置（监视）[FA-01]”变更频率指令。另外，如果变更[FA-01]，则所选择的频率指令源参数的值也会变更。
- （例如，当输出频率指令源为“多段速 1 速[Ab-11]”时，[FA-01]显示[Ab-11]设置值，如果变更[FA-01]，则[Ab-11]也会变更。）
- 指令源为模拟输入或 Modbus 通信等时，[FA-01]为主速指令监视。



※图中的【】内和各参数的开关位置是初始值。
另外，未分配给“输入端子功能选择（[CA-01]～[CA-08]）”的输入端子功能为 OFF。

A

- 下面详细说明了可以在“主速指令选择[AA101]”中选择的输出频率指令源。

频率指令源的概要	数据
通过控制回路端子台的[Ai1]端子的模拟输入设置频率指令。	01
通过控制回路端子台的[Ai2]端子的模拟输入设置频率指令。	02
通过从操作面板或远程操作器进行[FA-01]设置来设置频率指令。	07
通过 Modbus 通信设置频率指令。	08
通过另外安装的通信选件设置频率指令。	09
通过控制回路端子台的脉冲输入设置频率指令。	12
通过 EzSQ 程序的预留变量<SET-Freq>设置输出频率指令。	14
通过 PID 功能的运算结果设置频率指令。	15
如果连接了作为选件的带可变电阻器远程操作器（MOP-VR），通过远程操作器的可变电阻器[VR]设置频率指令。	16

!

- 即使使用 Modbus 通信（包括 EzCOM 功能）或程序操作功能 EzSQ，也可以选择其他指令源。
- 从变频器设定软件 ProDriveNext 的运行用画面提供运行指令时，打开运行用画面后，“主速指令选择[AA101]”及“运行指令选择[AA111]”分别被[AA101]＝“参数设置（07）”、[AA111]＝“RS485 设置（03）”强制覆盖。关闭运行用画面时，恢复打开运行用画面时的值。

9.2.2 从操作面板设置频率指令

Q

- 试运行或正常运行时，希望通过操作面板设置频率指令。
- 希望从作为选件的远程操作器变更频率指令。
- 希望边看监视画面边变更频率指令。

A

- 通过操作面板上的参数设置进行输出频率指令设置，需将“主速指令选择[AA101]”设置为“参数设置（07）”。
- 已将“主速指令选择[AA101]”设置为“参数设置（07）”时，通过“主速指令设置（监视）[FA-01]”或“多段速 0 速[Ab110]”设置输出频率。同样，已将“辅速指令选择[AA102]”设置为“参数设置（07）”时，通过“辅速指令设置（监视）[FA-02]”或“辅速设置[AA104]”设置输出频率。

  例：当变更[FA-01]时，[Ab110]也变更为相同的值。

  当“第 2 控制[SET]”为 ON 时，“第 2 多段速 0 速[Ab210]”也变更。
- 在将[AA101]设置为“参数设置（07）”时，或通过输入端子功能“强制指令切换[F-OP]”切换为来自操作面板的频率指令时等接受来自操作面板或远程操作器的频率指令的状态下，输出端子功能“频率指令面板[FREF]”为 ON。[F-OP]输入端子的详细内容请参照《9.2.15 临时更改频率指令源》。
- 有关连接远程操作器时的动作，详细内容请参照《7.2.9 远程操作器相关功能》。

代码	项目	内容	数据
[FA-01]	主速指令设置（监视）	从操作面板设置主速时使用的参数。当变更[FA-01]时，[Ab110]也将变更。	0.00～最高频率（Hz）
[FA-02]	辅速指令设置（监视）	从操作面板设置辅速时使用的参数。当变更[FA-02]时，[AA104]也将变更。	0.00～590.00 （Hz）
[AA101]	主速指令选择	在操作面板的参数设置中设置主速。通过[FA-01]或[Ab110]设置输出频率。	07
[AA102]	辅速指令选择	在操作面板的参数设置中设置辅速。通过[FA-02]或[AA104]设置输出频率。	07
[AA104]	辅速设置	从操作面板设置辅速时使用的参数。	0.00～590.00 （Hz）
[Ab110]	第 1 多段速 0 速	从操作面板设置主速时使用的参数。	0.00～最高频率（Hz）
[CC-01] **[CC-02]** **[CC-07]**	输出端子功能选择	频率指令面板[FREF]： 输出频率指令可通过操作面板设置时，则为 ON。	010

!

- 主速和辅速通过输入端子功能的“主速/辅助速指令切换变更[SCHG]”的 ON/OFF 和“运算符选择[AA105]”进行选择、运算。详细内容请参照《9.2.12 通过选择・演算两个频率指令设置频率指令》。
- 当输入端子功能的“多段速[CF1]～[CF4]”、“多段速位[SF1]～[SF7]”、“点动[JG]”、“强制指令切换[F-OP]”为 ON 时，无论“主速指令选择[AA101]”如何设置，这些频率指令均优先。请注意，如果在各功能为 ON 的状态下变更[FA-01]，则 ON 功能的频率指令设置参数将被变更。
- 当[AA101]为“参数设置（07）”且“监视中数据变更选择[UA-93]为“有效（01）”时，可在显示“输出频率监视[dA-01]”或“频率变换监视[dA-06]”期间，变更频率指令。详细内容请参照《10.1.1 监视输出频率》。

9.2.3 设置模拟输入（电压/电流）的频率指令

Q

- 希望通过外部设备的电压或电流输入，输入频率指令。
- 希望连接可变电阻器来变更频率指令。

A

- 通过控制回路端子台的[Ai1]/[Ai2]端子的模拟电压输入或模拟电流输入设置输出频率指令，需将“主速指令选择[AA101]”设置为“[Ai1]端子输入（01）”或“[Ai2]端子输入（02）”。
- 已将[AA101]设置为“[Ai1]端子输入（01）”或“[Ai2]端子输入（02）”时，“主速指令设置（监视）[FA-01]”变为输出频率指令监视，并显示与所选择的模拟输入值对应的输出频率设置值。
- 可以通过“[Ai1]端子输入切换[Cb-08]”、“[Ai2]端子输入切换[Cb-18]”选择使用模拟电压输入还是模拟电流输入。在初始设置中，[Ai1]端子被设置为模拟电压输入（0～10VDC），[Ai2]端子被设置为模拟电流输入（4～20mA）。

!

- 根据出厂时的调整，通过 9.8VDC 或 19.8mA 的模拟输入，调整为指令输入满量程（对于频率指令，设置最高频率）。请根据需要进行微调。调整的详细内容请参照《9.15.3 调整模拟输入》。

代码	项目	内容	数据
[FA-01]	主速指令设置（监视）	显示与所选择的模拟输入值对应的输出频率设置值。已选择模拟输入作为频率指令时，将本参数作为监视处理，不能直接变更。	0.00～最高频率（Hz）
[AA101]	主速指令选择	通过控制回路端子台的[Ai1]端子的模拟输入设置输出频率。	01
		通过控制回路端子台的[Ai2]端子的模拟输入设置输出频率。	02
[Cb-08]	[Ai1]端子输入切换	在[Ai1]端子上使用模拟电压输入。	01
		在[Ai1]端子上使用模拟电流输入。	02
[Cb-18]	[Ai2]端子输入切换	在[Ai2]端子上使用模拟电压输入。	01
		在[Ai2]端子上使用模拟电流输入。	02

9.2.4 在切换多段速的同时设置频率指令

Q

- 希望通过输入信号的 ON/OFF，分段切换频率指令。

A

- 采用多段速运行功能，可通过“多段速（[CF1]～[CF4]）（003～006）”输入端子或“多段速位（[SF1]～[SF7]）（007～013）”输入端子的 ON/OFF 模式，切换预先设置的多个频率指令。
- 当选择多段速 1 速～15 速时，无论“主速指令选择[AA101]”如何设置，多段速指令均优先。但是，输入端子功能的“点动[JG]”、“强制指令切换[F-OP]”为 ON 时，按此顺序优先选择各输入端子功能的频率指令。
- 多段速运行功能可通过“多段速选择[Ab-03]”，选择以下 2 种模式。

  - 二进制运行模式 ：根据[CF1]～[CF4]的 4 个端子的 ON/OFF 模式，在 0 速～15 速的最多 16 速之间切换。
    通过「多段输入确定时间[CA-55]」的设置，可在信号输入时设置确定输出频率指令前的时间。

  - 位运行模式 ：根据[SF1]～[SF7]的 7 个端子中的任意一个的 ON，在切换 0 速～7 速的最多 8 速之间切换。
    “多段输入确定时间[CA-55]”的设置不适用于位运行模式。

!

- 当“多段速（[CF1]～[CF4]）”输入端子、“多段速位（[SF1]～[SF7]）”输入端子全部 OFF 时，第 0 速为“主速指令选择[AA101]”中设置的频率指令。

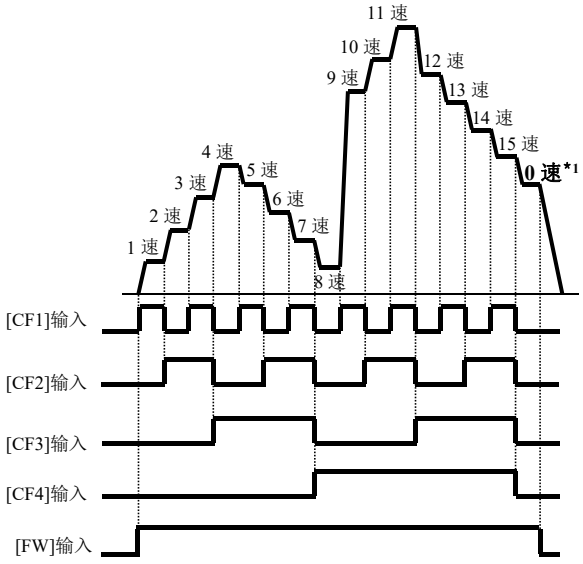
代码	项目	内容	数据
[FA-01]	主速指令设置（监视）	变更当前选定的多段速度设置值。（例如，如果在多段速 2 速时变更[FA-01]，则[Ab-12]也将同时变更为相同的值。）	0.00～最高频率（Hz）
[Ab-03]	多段速选择	最多 16 速的二进制运行模式	00
		最多 8 速的位运行模式	01
[Ab110]	多段速 0 速	“主速指令选择[AA101]”为“参数（07）”时的多段速为 0 速。	0.00～最高频率（Hz）
[Ab-11]～[Ab-25]	多段速 1 速～15 速	多段速的 1 速～15 速。	0.00～最高频率（Hz）
[CA-01]～[CA-08]	输入端子功能选择	多段速 1[CF1]～多段速 4[CF4]：二进制运行（最多 16 速）的多段速输入端子。	003[CF1] 004[CF2] 005[CF3] 006[CF4]
		多段速位 1[SF1]～多段速位 7[SF7]：位运行（最多 8 速）的多段速输入端子。	007[SF1] 008[SF2] 009[SF3] 010[SF4] 011[SF5] 012[SF6] 013[SF7]
[CA-55]	多段输入确定时间	在二进制运行模式下进行多段速切换时，确定输出频率指令所需的时间。	0～2000（ms）

二进制运行模式（最多 16 速指令：[Ab-03]=00）

- 通过将“多段速（[CF1]～[CF4]）”分配给“输入端子功能选择（[CA-01]～[CA-08]）”，可以在多段速 0 速～15 速之间切换。

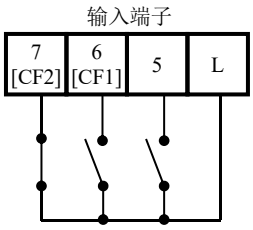
■二进制运行模式动作表

多段速	CF4	CF3	CF2	CF1	频率设置参数
0 速*1	OFF	OFF	OFF	OFF	[Ab110]
1 速	OFF	OFF	OFF	ON	[Ab-11]
2 速	OFF	OFF	ON	OFF	[Ab-12]
3 速	OFF	OFF	ON	ON	[Ab-13]
4 速	OFF	ON	OFF	OFF	[Ab-14]
5 速	OFF	ON	OFF	ON	[Ab-15]
6 速	OFF	ON	ON	OFF	[Ab-16]
7 速	OFF	ON	ON	ON	[Ab-17]
8 速	ON	OFF	OFF	OFF	[Ab-18]
9 速	ON	OFF	OFF	ON	[Ab-19]
10 速	ON	OFF	ON	OFF	[Ab-20]
11 速	ON	OFF	ON	ON	[Ab-21]
12 速	ON	ON	OFF	OFF	[Ab-22]
13 速	ON	ON	OFF	ON	[Ab-23]
14 速	ON	ON	ON	OFF	[Ab-24]
15 速	ON	ON	ON	ON	[Ab-25]



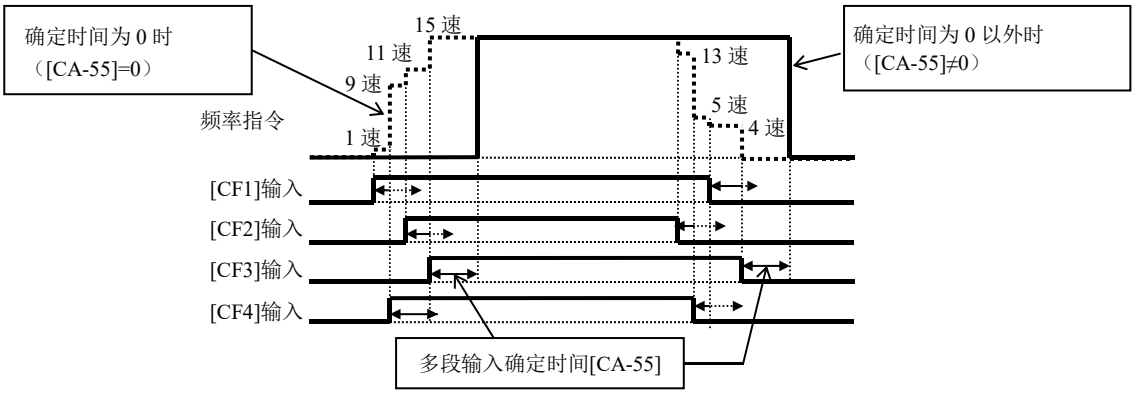
■二进制运行模式示例（选择第 2 速时）

分配为[CA-06]=“多段速 1[CF1]”、[CA-07]=“多级速 2[CF2]”，[CF3]和[CF4]未分配。
在这种情况下，当仅输入端子[7]=[CF2]为 ON 时，该输入端子为 2 速，并在“主速指令设置[FA-01]”中显示“多段速 2 速[Ab-12]”的设置值。



多段速	CF4	CF3	CF2	CF1
1 速	OFF	OFF	OFF	ON
2 速	OFF	OFF	ON	OFF
3 速	OFF	OFF	ON	ON

- 在二进制运行的情况下，可通过“多段输入确定时间[CA-55]”设置多段速确定前的待机时间。在多段速端子切换过程中，可以防止意外的多段速成为频率指令。
- 从最后输入的多段速端子的 ON/OFF 边缘输入，经过[CA-55]中设置的时间之后，可确定多段速指令。请注意，如果增大确定时间，输入响应将变慢。



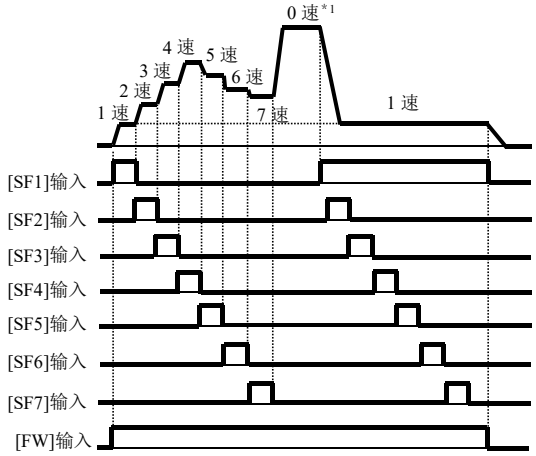
*1.第 0 速是在“主速指令选择[AA101]”中设置的频率指令。

位运行（最多 8 速指令：[Ab-03]=01）

- 通过将“多段速位 1[SF1]～多段速位 7[SF7]”分配给“输入端子功能[CA-01]～[CA-08]”，可以在多段速 0 速～7 速之间切换。

- 如果多个多段速位端子同时 ON，则编号小的优先。
- 下表中的×标记部分忽略端子的 ON/OFF。

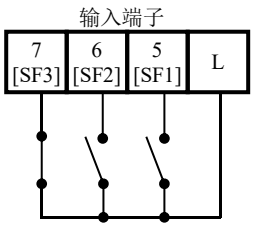
■位运行模式动作表



多段速	SF7	SF6	SF5	SF4	SF3	SF2	SF1	频率设置参数
0 速	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	Ab110*1
1 速	×	×	×	×	×	×	ON	Ab-11
2 速	×	×	×	×	×	ON	OFF	Ab-12
3 速	×	×	×	×	ON	OFF	OFF	Ab-13
4 速	×	×	×	ON	OFF	OFF	OFF	Ab-14
5 速	×	×	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	Ab-15
6 速	×	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	Ab-16
7 速	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	Ab-17

■位运行模式示例（选择第 3 速时）

分配为[CA-05]=“多段速位 1[SF1]”、[CA-06]=“多段速位 2[SF2]”、[CA-07]=“多段速位 3[SF3]”，[SF4]～[SF7]未分配。
当仅输入端子[7]=[SF3]为 ON 时，该输入端子为 3 速，并在“主速指令设置[FA-01]”中显示“多段速 3 速[Ab-13]”的设置值。



多段速	SF7	SF6	SF5	SF4	SF3	SF2	SF1
1 速	×	×	×	×	×	×	ON
2 速	×	×	×	×	×	ON	OFF
3 速	×	×	×	×	ON	OFF	OFF

- “多段输入确定时间[CA-55]”仅在选择二进制运行模式时有效。不适用于位运行模式。

*1. 第 0 速是在“主速指令选择[AA101]”中设置的频率指令。

9.2.5 设置点动和寸动运转模式的频率指令

Q
- 希望一点一点地运转电机。
- 希望寸动运行。

A
- 点动运行允许电机停止时进行定位和微调操作。
- 将“点动[JG]（029）”输入端子设为 ON 后，将运行指令设为 ON，则开始点动运行。

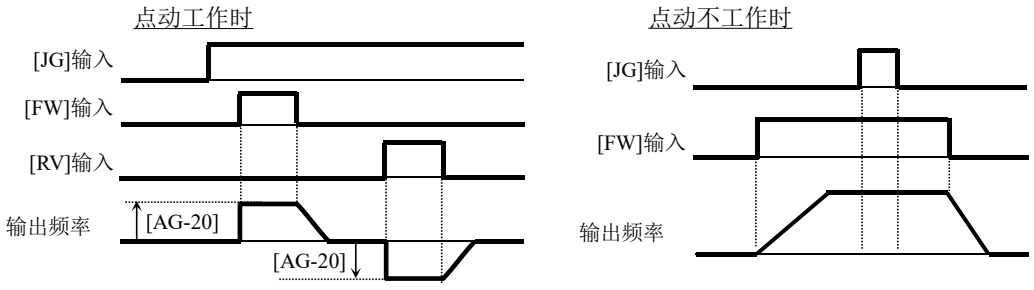
!
- 点动运行无需加速时间即可输出“点动频率[AG-20]”设置的频率指令，因此容易发生过电流跳闸等。调整 AG-20 以避免跳闸。
- 点动运行优先于“主速指令选择[AA101]”、“多段速（[CF1]～[CF4]）”、“多段速位（[SF1]～[SF7]）”、“强制指令切换[F-OP]”。

代码	项目	内容	数据
[AG-20]	点动频率	设置点动运行时的频率指令值。	0.00～ 10.00（Hz）
[AG-21]	点动停止选择	运行中的[JG]输入无效、停止时自由运行*1	00
		运行中的[JG]输入无效、停止时减速停止	01
		运行中的[JG]输入无效、停止时直流制动*2	02
		运行中的[JG]输入有效、停止时自由运行*1	03
		运行中的[JG]输入有效、停止时减速停止	04
		运行中的[JG]输入有效、停止时直流制动*2	05
[CA-01]～ [CA-08]	输入端子功能选择	点动[JG]： 将本端子设为 ON 后，将运行指令设为 ON，则进行点动运行。	029

*1.当“点动停止选择[AG-21]”为“停止时自由运行（00，03）”时，需要设置自由运行的动作。详细内容请参照《9.7.6 自由滑行后启动》。
*2.当“点动停止选择[AG-21]”为“停止时直流制动（02，05）”时，需要设置直流制动。详细内容请参照《9.7.8 直流制动停止》。

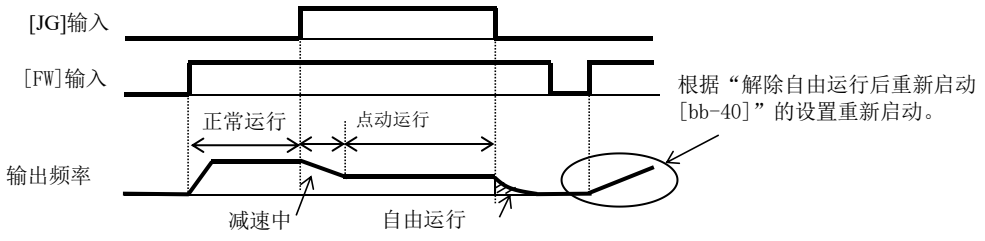
■运行中无效的动作[AG-21]＝运行中无效（00，01，02）

- 当“点动停止选择[AG-21]”设置为“运行中无效（00，01，02）”时，如果运行指令先 ON，则点动不工作。



■运行中有效的动作[AG-21]＝运行中有效（03，04，05）

- 当“点动停止选择[AG-21]”为“运行中有效（03，04，05）”时，即使运行指令先 ON，点动也可以工作。但是，如果[JG]输入端子先 OFF，则为自由滑行。



9.2.6 通过 Modbus-RTU 通信（RS485 通信）设置频率指令

Q

- 希望通过 Modbus-RTU 通信（RS485 通信）来输入频率指令。

A

- 通过 Modbus-RTU 通信（RS485 通信）设置输出频率指令，需将“主速指令选择[AA101]”设置为“RS485 设置（08）”。
- 有关 Modbus 通信的详细内容，请参照《第 11 章 关于 Modbus 通信功能》。

代码	项目	内容	数据
[AA101]	主速指令选择	通过 Modbus 通信（RS485 通信）设置输出频率指令。	08

!

- 有关 Modbus 通信的详细内容，请参照《第 11 章 关于 Modbus 通信功能》。

9.2.7 通过通信功能选件设置频率指令

Q

- 希望通过通信选件输入频率指令。

A

- 通过通信选件设置输出频率指令，需将“主速指令选择[AA101]”设置为“选件（09）”。
- 有关通信选件的详细内容，请参照《第 13 章 关于通信选件》。

代码	项目	内容	数据
[AA101]	主速指令选择	通过通信选件设置输出频率指令。	09

!

- 有关通信选件的详细内容，请参照《第 13 章 关于通信选件》。

9.2.8 通过脉冲输入设置频率指令

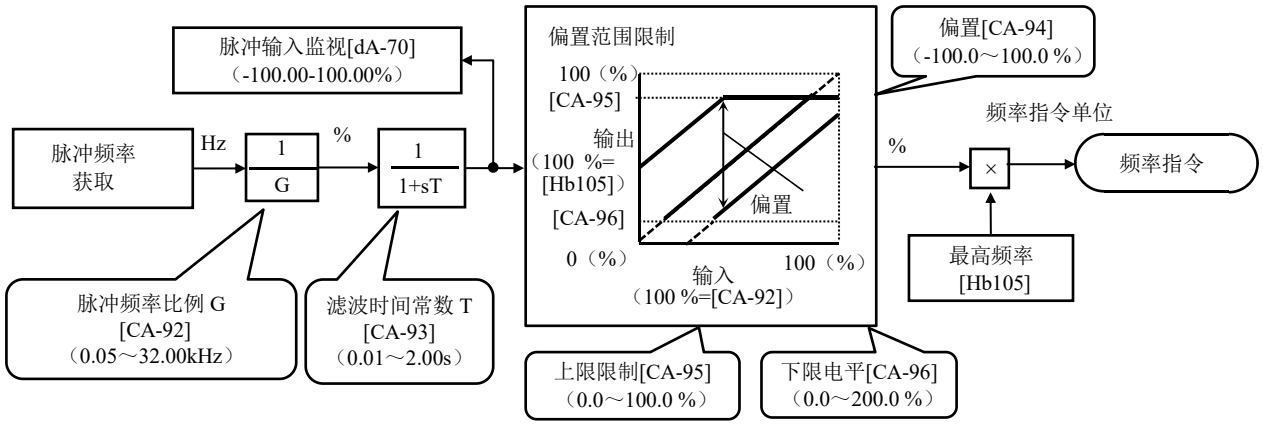
Q
- 希望将集电极开路的脉冲输入作为频率指令。

A
- 通过脉冲输入设置输出频率指令，需将“主速指令选择[AA101]”设置为“脉冲输入（12）”。同时，请将“脉冲输入检测对象选择[CA-90]”设置为“脉冲输入频率指令（01）”。通过[CA-90]的设置，输入端子[8]变为 A 相脉冲输入用端子，输入端子[7]变为 B 相脉冲输入用端子。
- 请在“脉冲输入频率比例[CA-92]”中设置可使频率指令相当于“IM 最高频率[Hb105]”的输入脉冲频率。
- 脉冲输入值可通过“脉冲输入监视[dA-70]”监视。

!
- 限制脉冲输入频率指令，需设置“脉冲输入频率偏置量[CA-94]”、“脉冲输入频率检测上限限制[CA-95]”、“脉冲输入频率检测下限电平[CA-96]”。
- 如果试图通过将脉冲输入频率设置为 0Hz 来停止变频器，则减速可能会停滞。此时，请将运行指令设为 OFF，使其停止。
- 如果脉冲输入频率小于“脉冲输入频率检测下限电平[CA-96]”，则视为输入 0Hz。
- 如果“脉冲输入频率检测下限电平[CA-96]”的设置值较大，则启动可能会变慢。

代码	项目	内容	数据
[dA-70]	脉冲输入监视	监视输入脉冲的频率，其比率为[CA-92]的 100%。本监视在将[CA-90]设置为“脉冲输入频率指令（01）”时有效。	-100.00 ～ 100.00（%）
[AA101]	主速指令选择	将脉冲输入作为频率指令时的设置。	12
[CA-90]	脉冲输入检测对象选择	将脉冲输入作为频率指令时的设置。	01
[CA-92]	脉冲输入频率比例	输入与最高频率相当的脉冲频率。	0.05～32.00 （kHz）
[CA-93]	脉冲输入频率滤波时间常数	对输入的脉冲频率进行滤波。	0.01～2.00 （s）
[CA-94]	脉冲输入频偏置量	对输入的脉冲频率施加偏置。	-100.0～100.0（%）
[CA-95]	脉冲输入频率检测上限限制	对通过脉冲输入发出的频率指令设置上限限制，其比率为“IM 最高频率[Hb105]”的 100%。	0.0～100.0（%）
[CA-96]	脉冲输入频率检测下限电平	在本参数中，将低于设置的频率、通过脉冲输入发出的频率指令设为 0.0%，其设置比率为[Hb105]的 100%。	0.0～100.0（%）

■脉冲频率指令处理框图



9.2.9 通过程序操作功能 EzSQ 设置频率指令

Q

- 希望从程序操作功能 EzSQ 的制作程序输入频率指令。

A

- 通过程序操作功能 EzSQ 设置输出频率指令，需将“主速指令选择[AA101]”设置为“程序功能（14）”。这允许在 EzSQ 程序内使用预留变量<SET-Freq>在任何时间设置频率指令。
- 通过将其设置为“选择 EzSQ 功能[UE-02]”，可以选择在变频器接通电源时，或者在分配给输入端子[1]～[8]的“EzSQ 程序开始[PRG]（099）”输入端子 ON 时，使 EzSQ 程序运行。
- 有关程序操作功能 EzSQ 的详细信息，请参照《12.2 关于程序操作功能 EzSQ》。

!

- 要创建 EzSQ 编程并将其下载到变频器，需在 Windows 电脑上安装专用的变频器设定软件 ProDriveNext。
- 有关详细内容，请参照《变频器设定软件 ProDriveNext 使用说明书（NT8001□Z）》和《程序操作功能 EzSQ 使用说明书（NT2021□Z）》。有关这些使用说明书的下载等信息，请参照《S.4 相关说明书》。

代码	项目	内容	数据
[AA101]	主速指令选择	通过 EzSQ 程序的预留变量<SET-Freq>，设置输出频率指令。	14
[CA-01]～[CA-08]	输入端子功能选择	EzSQ 程序开始[PRG]： 当已将[UE-02]设置为“PRG 端子（01）”时，如果将本端子设为 ON，则执行程序。	099
[UE-02]	EzSQ 功能选择	下载的程序动作无效。	00
		“EzSQ 程序开始[PRG]”输入端子为 ON 时，EzSQ 程序运行。	01
		投入电源后，EzSQ 程序始终运行。	02
		可以使用 EzSQ 程序的调试功能。详细内容请参照《12.2.3 EzSQ 程序调试》。	03

9.2.10 通过 PID 控制设置频率指令

Q
- 希望使用 PID 控制进行风扇、泵控制。
- 希望使用进程控制。

A
- 当将 PID 功能的运算结果作为频率指令源时，将“主速指令选择[AA101]”设置为“PID 运算（15）”。另外，需要设置 PID 功能相关参数。详细内容请参照《9.8 PID 进程控制》。

代码	项目	内容	数据
[AA101]	主速指令选择	设置 PID 功能有效时的目标值的输入目标位置。	15

9.2.11 通过远程操作器的可变电阻器设置频率指令

Q
- 希望将远程操作器上的可变电阻器用于频率指令。

A
- 作为选件的远程操作器，有的带可变电阻器（MOP-VR）。当将该可变电阻器作为频率指令源时，将“主速指令选择[AA101]”设置为“VR（操作面板）（16）”。

代码	项目	内容	数据
[AA101]	主速指令选择	当连接作为选件的带可变电阻器远程操作器（MOP-VR）时，通过可变电阻器[VR]设置频率。	16

9.2.12 通过选择・演算两个频率指令设置频率指令

Q
- 希望切换使用 2 种频率指令。
- 希望对频率指令施加增益。
- 希望用两个输入值的合计发出频率指令。
- 希望通过频率指令相减，切换正转和反转。

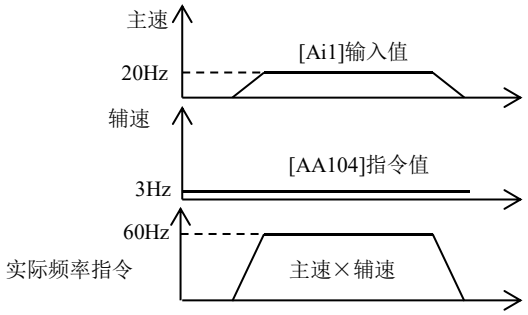
A
- 通过"运算符选择[AA105]"，可选择以下操作。
  - [AA105]=00 时：
    通过输入端子功能"主速/辅速指令切换变更[SCHG]（015）"，频率指令源可在"主速指令选择[AA101]"和"辅助速指令源选择[AA102]"之间切换。
  - [AA105]≠00 时：
    频率指令是"主速指令选择[AA101]"和"辅速指令选择[AA102]"中指定的频率进行[AA105]中指定的运算（相加/相减/相乘）后所得的结果。
- 仅[AA102]可设置为"无效（00）"。设置其他选项时，动作与[AA101]的设置相同。有关各选项的详细内容，请参照[AA101]中的同一选项。

代码	项目	内容	数据
[AA101]	主速指令选择	有关设置范围的详细内容，请参照《9.2.1 频率指令类型》。	
[AA102]	辅速指令选择	无效（仅辅速可设置）	00
		[Ai1]端子输入	01
		[Ai2]端子输入	02
		参数设置	07
		RS485 设置	08
		选件	09
		脉冲输入	12
		程序功能	14
		PID 运算	15
		VR（操作面板）	16
[AA104]	辅速设置	将[AA102]设置为"参数设置（07）"时，用于设置辅速的参数。	0.00～590.00[Hz]
[AA105]	运算符选择	无效：频率指令＝主速或辅速	00
		相加（ADD）：频率指令＝主速+辅速	01
		相减（SUB）：频率指令＝主速－辅速	02
		相乘（MUL）：频率指令＝主速× 辅速	03
[CA-01]～[CA-08]	输入端子功能选择	主速/辅速指令切换变更[SCHG]： [AA105]="无效（00）"时，可以切换主速和辅速。 OFF：主速有效，ON：辅速有效	015

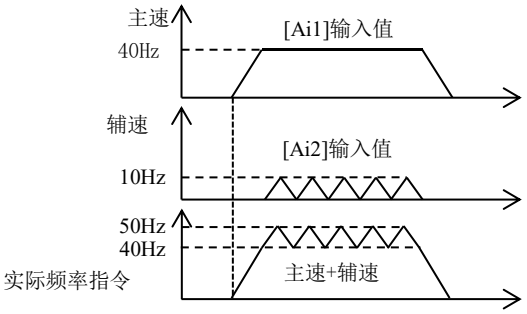
!
- 当选择使本功能有效的设置作为主速指令源（参数设置、多段速设置、模拟输入设置时的"模拟指令保持[AHD]"工作时）时，输入端子功能"远程操作增速[FUP]/减速[FDN]"有效。
- "主速指令选择[AA101]"和"辅速指令源选择[AA102]"可以选择相同的指令源，也可以通过累计进行 2 次方计算。

■频率运算功能示例

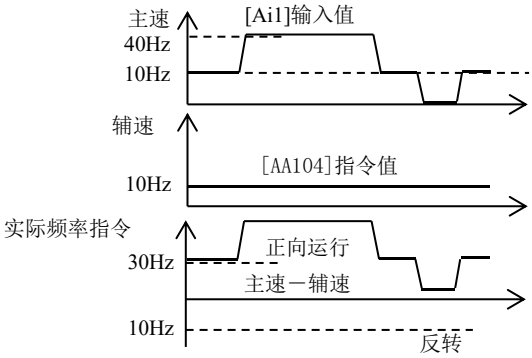
（例 1）施加增益
[AA101]=[Ai1]端子输入（01）
AA102=参数设置（07）
[AA104]=3.00Hz
AA105=相乘（03）



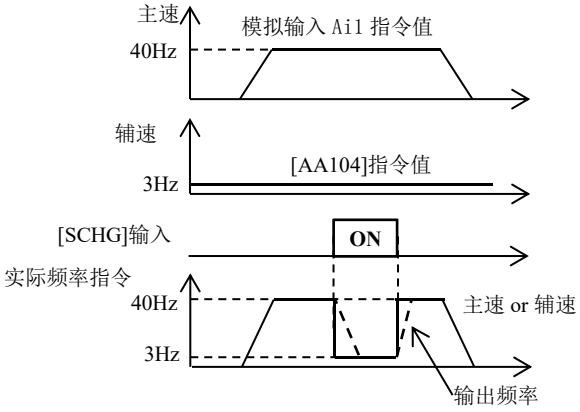
（例 2）相加
[AA101]=[Ai1]端子输入（01）
[AA102]=[Ai2]端子输入（02）
AA105=相加（01）



（例 3）高速正转和低速反转
[AA101]=[Ai1]端子输入（01）
[AA102]=参数设置（07）
[AA104]=10.00Hz
[AA105]=相减（02）



（例 4）切换两个指令
[AA101]=[Ai1]端子输入（01）
AA102=参数设置（07）
[AA104]=3.00Hz
[AA105]=无效（00）



9.2.13 临时将设置值与频率指令相加

Q

- 希望仅在输入信号时提高电机的频率。
- 希望仅在输入信号时提高输送机等的传输速度。
- 在泵堵塞等情况下，希望临时提高频率来清除堵塞。

A

- 当“频率相加[ADD]（014）”ON 时，频率指令与“相加频率设置[AA106]”中设置的频率相加或相减。
- 根据“相加频率设置[AA106]”的符号，决定相加和相减。

代码	项目	内容	数据
[AA106]	相加频率设置	设置要相加的频率。	-590.00～590.00（Hz）
[CA-01]～[CA-08]	输入端子功能选择	频率相加[ADD]： 当本端子 ON 时，频率指令与[AA106]相加。	014

!

- “频率相加[ADD]”的频率相加在限制频率范围内进行，因此当频率指令超过上下限限制设置或最高频率设置时，频率指令会受到限制。
- “频率相加[ADD]”的频率相加对点动功能无效。
- 当“FUP/FDN 存储选择[CA-61]”设置为“保存（01）”时，保存在变频器内部存储器中的频率指令值不包含“频率相加[ADD]”的频率相加。*1
- 运算结果显示，频率指令的符号改变（（－）→（＋）、（＋）→（－），则旋转方向将反转。
- 此功能也适用于 PID 目标值。

*1.详细内容请参照《9.2.14 遥控增频减频指令》。

9.2.14 遥控增频减频指令

Q
- 希望通过信号输入增加/减少频率指令。
- 希望通过远程外部按钮增加/减少频率指令或 PID 目标值。

A

频率指令远程操作功能（[FUP]/[FDN]/[UDC]输入端子功能）

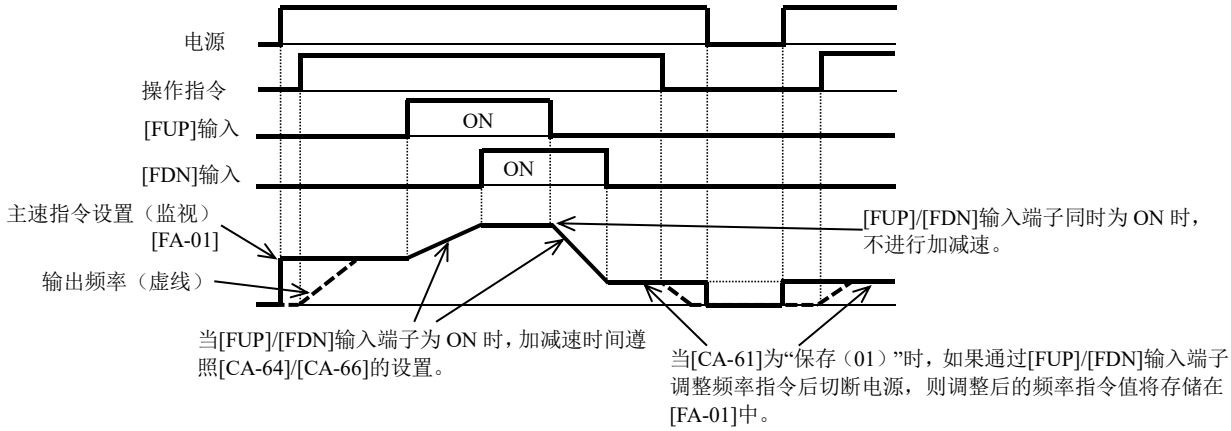
- 远程操作功能是通过将“远程操作增速[FUP]（020）”或“远程操作减速[FDN]（021）”输入端子设为 ON，使当前频率指令增速或减速的功能。
- 当频率指令源为以下情况时，该功能有效。对于点动频率指令无效。
  -“主速指令选择[AA101]”为“参数设置（07）”时。
  -频率指令源为多段速指令时。
  -“主速指令选择[AA101]”为“[Ai1]端子输入（01）”或“[Ai2]端子输入（02）”的模拟输入，且“模拟指令保持[AHD]”输入端子为 ON 时。
- 当“[FUP]/[FDN]存储选择[CA-61]”为“保存（01）”时，如果切断电源及切换指令源，则[FUP]/[FDN]后的频率指令值将存储在变频器内部存储器中。
- 当 [FUP]/[FDN] 输入端子为 ON 时，加减速时间遵循“[FUP]/[FDN] 功能用加速时间[CA-64]”/“[FUP]/[FDN]功能用减速时间[CA-66]”。
- 当“远程操作数据清除[UDC]（022）”输入端子为 ON 时，根据[FUP/FDN[UDC]端子模式选择[CA-62]的设置，通过[FUP]/[FDN]输入端子调整的频率指令值为 0Hz 或者通过[FUP]/[FDN]输入端子调整前原始保存的值。

代码	项目	内容	数据
[CA-60]	[FUP]/[FDN] 覆盖对象选择	覆盖频率指令值（基于参数设置的多段速 0 速（[Ab110]或[FA-01]）、多段速 1～15（[Ab-11]～[Ab-25]）、模拟输入的[AHD]保持指令值）。	00
		覆盖 PID1 目标值 1。	01*1
[CA-61]	[FUP]/[FDN]存储选择	不保存： 切断电源时及切换指令源时，不会将通过[FUP]/[FDN]增速/减速的频率指令值保存到内部存储器中。	00
		保存： 切断电源时及切换指令源时，将通过[FUP]/[FDN]增速/减速后的频率指令值保存到内部存储器中。	01
[CA-62]	[FUP]/[FDN] [UDC]端子模式选择	0Hz：清除到 0Hz。	00
		保存数据：通过[FUP]/[FDN]变更为变更前保存的数据。	01
[CA-64]	[FUP]/[FDN] 功能用加速时间	设置[FUP]/[FDN]功能用加速时间。	0.00～3600.00（s）
[CA-66]	[FUP]/[FDN] 功能用减速时间	设置 FUP/FDN 功能用减速时间。	0.00～3600.00（s）
[CA-01]～[CA-08]	输入端子功能选择	远程操作增速[FUP]： 本端子为 ON 时，使频率指令增速。	020
		远程操作减速[FDN]： 本端子为 ON 时，使频率指令减速。	021
		远程操作数据清除[UDC]： 如果将本端子设为 ON 时，则清除频率指令。清除时的值遵照[CA-62]的设置。	022

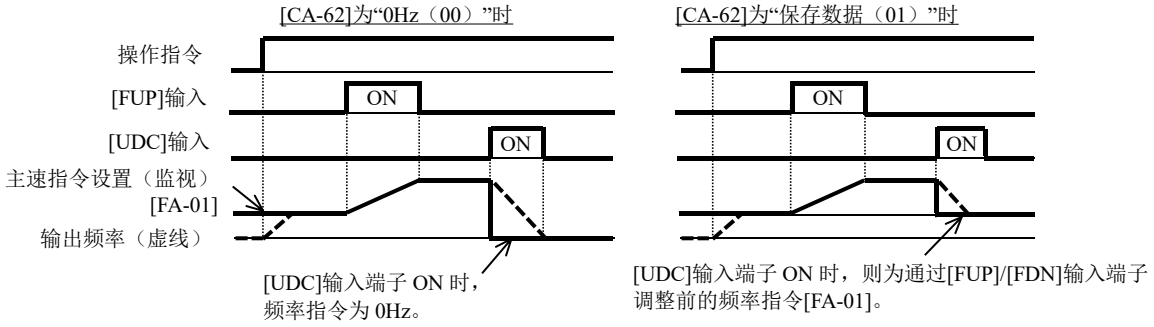
!
- 切断电源后，不要立即对[FUP]/[FDN]输入端子进行 ON/OFF 操作，也不要在操作面板上操作 JOG 拨盘。变更后的频率指令可能无法正确存储。
- 当“[FUP]/[FDN]存储选择[CA-61]”为“保存（01）”时，如果通过操作面板上的 JOG 拨盘变更[Ab110]/[Ab-11]～[Ab-25]、[FA-01]、[dA-01]/[dA-06]*2 的频率指令值，则即使没有按下 SET 键，变更后的值也将在切断电源时存储在变频器的内部存储器中。

*1.详细内容请参照《9.8.2 使用 PID1》。
*2.详细内容请参照《10.1.1 监视输出频率》。

■[FUP]/[FDN]远程操作功能的动作（频率指令为[FA-01]时）



■远程操作数据清除[UDC]的动作

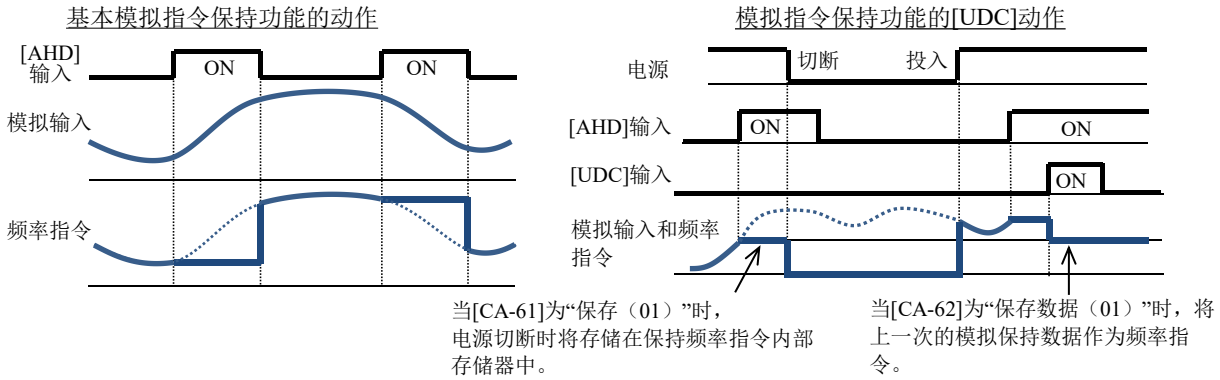


模拟指令保持功能（[AHD]输入端子功能）

- 模拟指令保持功能在“模拟指令保持[AHD]（019）”输入端子为 ON 时保持模拟输入值，OFF 后返回模拟指令。
- 当[AHD]输入端子为 ON 时，可通过[FUP]/[FDN]增减模拟输入值。
- 当“[FUP]/[FDN]存储选择[CA-61]”为“保存（01）”时，通过[FUP]/[FDN]输入端子调整后的模拟输入值，在电源切断时作为“保持的模拟输入的频率指令值”存储在变频器内部存储器中。

代码	项目	内容	数据
[CA-01]～[CA-08]	输入端子功能选择	模拟指令保持[AHD]： 在 ON 期间保持本端子被设为 ON 的时刻的模拟输入值。	019

■模拟指令保持功能的动作图（在模拟频率指令中使用[AHD]、[UDC]）



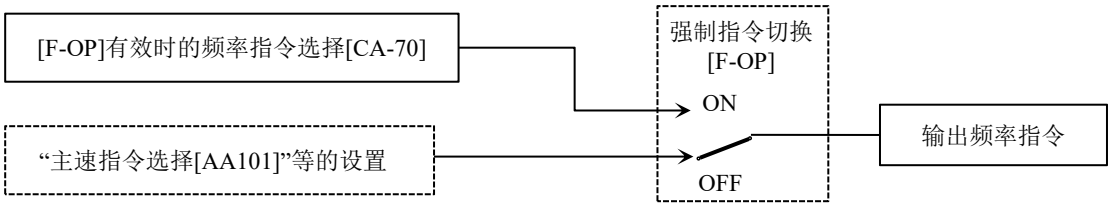
- 如果在“模拟指令保持[AHD]”为 ON 的状态下投入电源，或者“复位[RS]”输入端子 ON→OFF，则采用该端子之前保持的数据。
- 如果在[AHD]输入端子为 ON 的状态下，通过“第 2 控制[SET]”输入端子切换第 1/2 控制，则保持的模拟输入值将保持原样。如果切换第 1/2 控制，请将[AHD]输入端子设为 OFF 并重新保持。

9.2.15 临时更改频率指令源

Q
- 希望临时将频率指令切换为操作面板的参数设置。
- 希望临时将频率指令切换为控制回路端子台的模拟输入。

A
- 当“强制指令切换[F-OP]（023）”输入端子为 ON 时，将优先于在“主速指令选择[AA101]”中设置的频率指令源，为“[F-OP]有效时的频率指令选择[CA-70]”中设置的频率指令源。

■“强制指令切换[F-OP]”的动作



※未分配给输入端子[1]～[8]的功能为 OFF

代码	项目	内容	数据
[CA-01]～[CA-08]	输入端子功能选择	强制指令切换[F-OP]: 本端子为 ON 时，将运行指令源和频率指令源切换为[CA-70]/[CA-71]的设置内容。	023
[CA-70]	[F-OP]有效时的频率指令选择	通过控制回路端子台的[Ai1]端子的模拟输入设置输出频率。	01
		通过控制回路端子台的[Ai2]端子的模拟输入设置输出频率。	02
		通过操作面板上的参数设置，设置输出频率。在[FA-01]或[Ab110]中设置输出频率。	07
		通过 Modbus-RTU 通信（RS485 通信）设置输出频率指令。	08
		通过通信选件设置输出频率指令。	09
		通过控制端子台的脉冲输入设置频率指令。	12
		通过 EzSQ 程序的预留变量<SET-Freq>，设置频率指令。	14
		设置 PID 功能有效时的目标值的输入目标位置。	15
		当连接了带可变电阻器远程操作器（MOP-VR）时，通过远程操作器的可变电阻器[VR]设置频率。	16

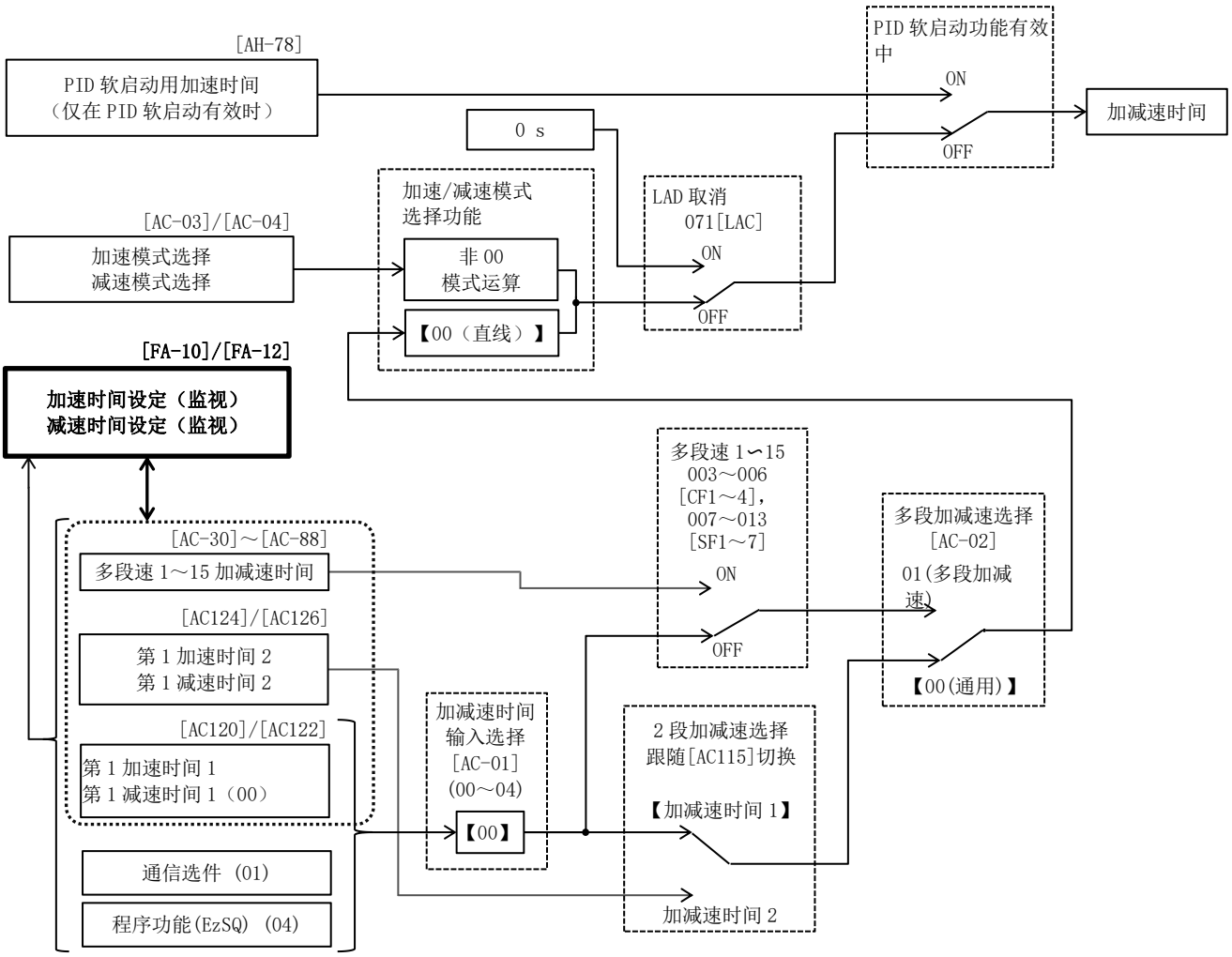
!
- 当“强制指令切换[F-OP]”输入端子为 ON 时，运行指令源也将变为在“[F-OP]有效时的运行指令选择[CA-71]”中设置的运行指令源。详细内容请参照《9.1.7 临时变更运行指令源》。
- 在变频器运行期间，如果将[F-OP]输入端子设为 ON/OFF 并变更运行指令源，则将暂时处于停止状态。要再次运行，需要先使运行指令 OFF，然后重新使其 ON。当[F-OP]输入端子的变更仅为频率指令源时，继续保持该运行状态。

9.3 使用电机加速/减速功能

9.3.1 变更加减速时间

Q
- 希望电机能快速加速，提高反应。
- 希望延长加速时间，以防止过电流。
- 希望延长减速时间，以防止过电压。
- 负载惯性大，希望缓慢地加减速。

A
- 设定电机的加减速时间。希望缓慢加减速时，设定长时间；希望快速加减速时，设定短时间。
- 加减速时间可设定从 0 Hz 至最高频率设定的时间。
- 加减速时间也可以根据 2 段加减速功能的指令在运行过程中进行变更。详细内容请参阅《9.3.2 2 段加减速时间切换》。
- 通过“加速模式选择[AC-03]”和“减速模式选择[AC-04]”，可以开始缓慢地加减速。详细内容请参阅《9.3.4 改变加减速模式》。
- “LAD 取消[LAC](071)”输入端子 ON 时，加减速时间为 0 秒，输出频率瞬间跟随频率指令。详细内容请参阅《9.3.5 频率瞬间跟随指令》。

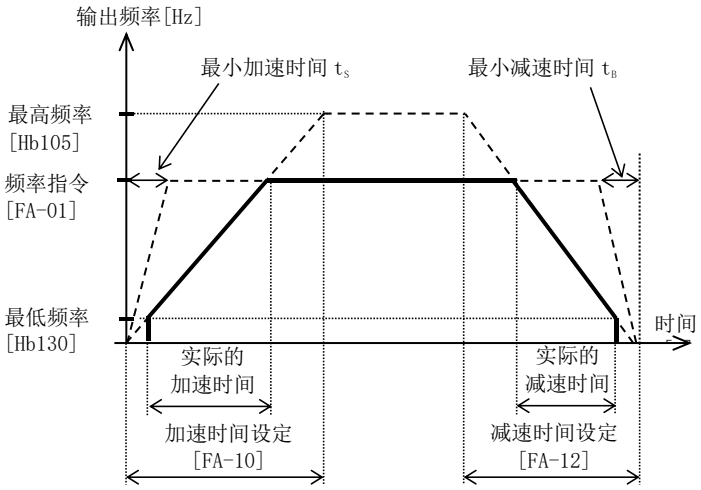


※图的【】内和各参数的开关位置表示初始值
另外，“输入端子功能选择[CA-01]～[CA-08]”中没有分配的输入端子功能 OFF。

!
- “加速模式选择[AC-03]”和“减速模式选择[AC-04]”非直线 ON/OFF 加减速保持功能时，以保持功能 OFF 时的频率指令为起始点重新计算加减速模式，并重新加减速。

实际加减速时间设定的情况

- 各加减速时间参数设定设定为 0 Hz~最高频率设定对应的加减速时间。
- 例如，最高频率设定为 60 Hz，加速时间设定为 30 秒的情况下，频率指令到达 30 Hz 时的实际加速时间为 15 秒。
- 无论将加减速时间设定得多短，实际的电机加减速时间都不会短于由机械系统的惯性矩 J 和电机转矩决定的最短加减速时间。如果加减速时间设定得短于最短加减速时间，则可能会发生“过电流错误[E001]”、“电机过载错误[E005]”、“过电压错误[E007]”等。各解决方法请参阅《第 15 章　疑难解答/常见问题/故障排除》。



转速 0→N_M时的加速时间 t_s

$$t_s = \frac{(J_L + J_M) \times N_M}{9.55 \times (T_s - T_L)}$$

转速 N_M→0 时的减速时间 t_B

$$t_B = \frac{(J_L + J_M) \times N_M}{9.55 \times (T_B + T_L)}$$

J_L ： 换算为电机轴的负载的 J(kg·m^2)
J_M ： 电机 J(kg·m^2)
N_M ： 电机转速(r/min)<min^{-1}>
T_s ： 变频器驱动下的最大加速转矩（N・m）
T_B ： 变频器驱动下的最大减速转矩(N·m)
T_L ： 负载转矩（N・m）

编码	项目	内容	数据
[FA-10]	加速时间设定（监视）	监视或更改当前选定的加速时间。	0.00～3600.00 (s)
[FA-12]	减速时间设定（监视）	监视或更改当前选定的减速时间。	0.00～3600.00 (s)
[AC-01]	加减速时间输入选择	设定参数	00
		通信选件	01
		程序功能（EzSQ）	04
[AC120]	加速时间 1	设定从 0 Hz 至最高频率的加速时间。	0.00～3600.00 (s)
[AC122]	减速时间 1	设定从 0 Hz 至最高频率的减速时间。	0.00～3600.00 (s)
[CA-01]～[CA-08]	输入端子功能选择	多段速 1 ～ 4 [CF1]～[CF4]： 运行多段速指令。	003[CF1] 004[CF2] 005[CF3] 006[CF4]
		多段速位 1 ～ 7 [SF1]～[SF7]： 运行多段速位指令。	007[SF1] 008[SF2] 009[SF3] 010[SF4] 011[SF5] 012[SF6] 013[SF7]
		2 段加减速[2CH]： 当[AC115]为“通过[2CH]端子切换（00）”时，加减速时间在本信号的 ON/OFF 时切换。	031
		LAD 取消[LAC]： 当本信号 ON 时，取消加减速，以使输出频率跟随频率指令。	071
[Hb105]	IM 最高频率	设定感应电机(IM)的最高频率。	基频～590.00（Hz）

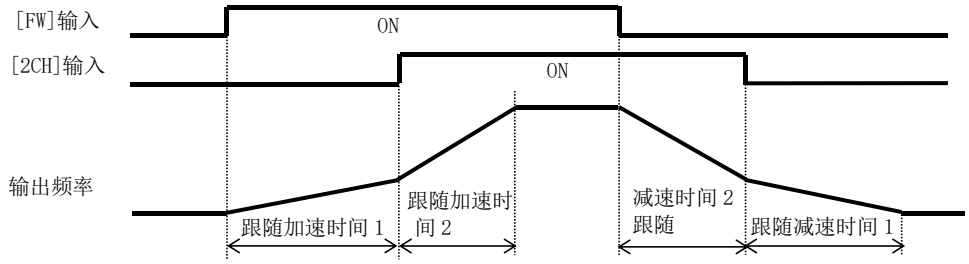
9.3.2 2 段加减速时间切换

Q
- 希望通过外部输入信号来改变电机的加减速时间。
- 由于启动时需要转矩，所以希望它低速时缓慢地加速，一定速度后快速地加速。
- 希望正转时使电机快速地加减速，反转时缓慢地加减速。

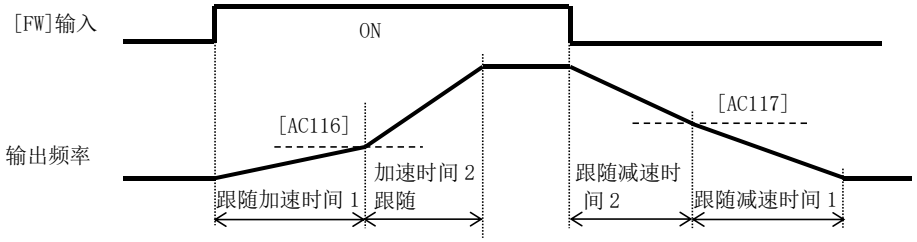
A
- 2 段加减速功能根据“2 段加减速选择[AC115]”的设定，可以在运行过程中切换加减速时间。
- 当通过到控制端子台的信号进行切换时，请将“2 段加减速[2CH]（031）”分配给其中一个“输入端子功能选择（[CA-01]～[CA-08]）”。

编码	项目	内容	数据
[AC115]	2 段加减速选择	通过[2CH]输入端子切换加减速时间	00
		通过 2 段加减速频率切换加减速时间	01
		仅在正反转切换时切换加减速时间	02
[AC116]	2 段加速频率	[AC115]为“根据设定的切换（01）”，设定加速状态下的切换频率。	0.00～590.00 (Hz)
[AC117]	2 段减速频率	[AC115]为“根据设定的切换（01）”，设定减速状态下的切换频率。	
[AC120]	加速时间 1	设定从 0 Hz 至最高频率的加速时间。	0.00～3600.00 (s)
[AC122]	减速时间 1	设定从 0 Hz 至最高频率的减速时间。	
[AC124]	加速时间 2	设定从 0 Hz 至最高频率的加速时间。	
[AC126]	减速时间 2	设定从 0 Hz 至最高频率的减速时间。	
[CA-01]～[CA-08]	输入端子功能选择	2 段加减速[2CH]： 当[AC115]为“通过[2CH]端子切换（00）”时，加减速时间在本信号的 ON/OFF 时切换。	031

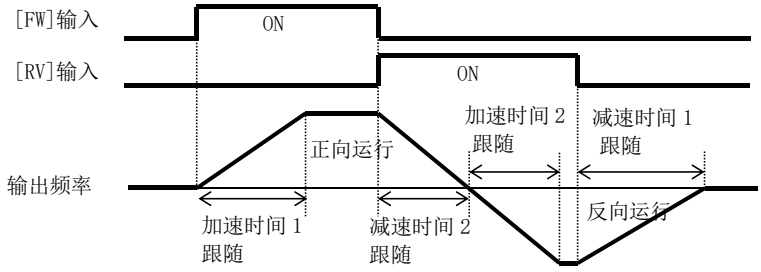
■ [2CH]在输入端切换加减速时间时



■切换设定频率的加减速时间时



■在回转指令方向上切换加减速时间时



9.3.3 停止加减速

Q
- 因为启动时需要转矩，所以希望暂时停止加速，直到电机转速跟随指令。
- 由于停止时电机无法完全停止，所以希望暂时减速，直到实际转速下降。

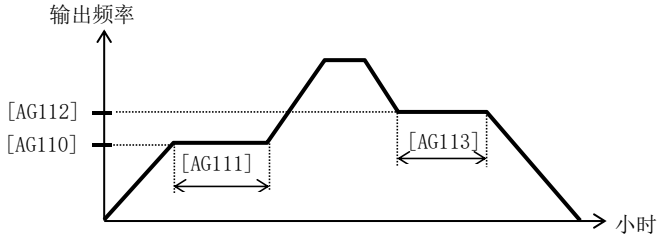
A
- 加减速保持功能是暂时停止加减速，以当时的频率恒速运行的功能。
- 保持功能在机械系统的惯性矩较大的情况下有效。
- 加速保持能在启动时等候至电机转差率变小，适用于防止启动时过电流跳闸等。
- 减速保持能在减速时等候至电机转差率变小，适用于防止减速时过电压跳闸等。
- 加减速停止的方法有以下 2 种，两者可以并用。
  - 在任意频率和停止时间自动停止。
  -“停止加减速[HLD](100)”输入端子 ON 时停止。

!
- 当“加减速模式选择[AC-03]/[AC-04]”非“直线（00）”加减速保持功能 ON 时，不清除加减速模式，并在保持 OFF 的时序以相同的加减速模式再次加减速。

编码	项目	内容	数据
[AG110]	加速保持频率	设定在加速时使其停止的频率。	0.00～590.00 (Hz)
[AG111]	加速保持时间	设定在加速时使其停止的时间。	0.0～60.0 (s)
[AG112]	减速保持频率	设定在减速时使其停止的频率。	0.00～590.00 (Hz)
[AG113]	减速保持时间	设定在减速时使其停止的时间。	0.0～60.0 (s)
[CA-01]～[CA-08]	输入端子功能选择	停止加减速[HLD]： 当本信号 ON 时，暂时停止加减速。 OFF 后，重新加减速。	100

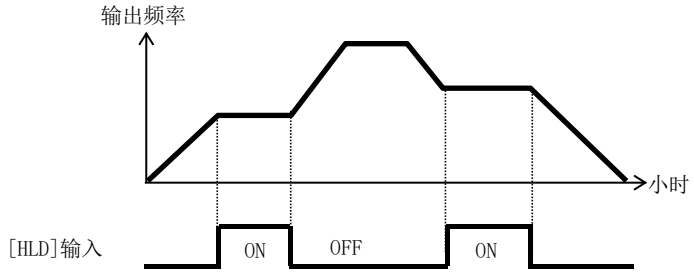
■以任意的设定频率、设定时间保持时

- 当加速或减速时达到设定的频率指令时，只在设定的时间停止加减速。可以分别在加速和减速期间设定保持频率和保持时间。



■[HLD]用输入端子保持时

- 当“停止加减速[HLD]”输入端子 ON 时，停止加减速。



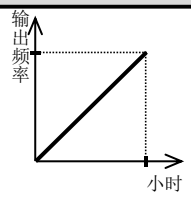
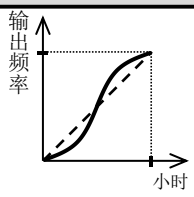
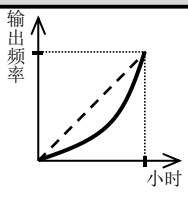
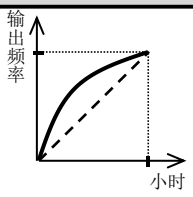
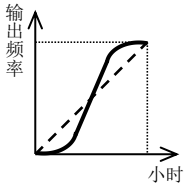
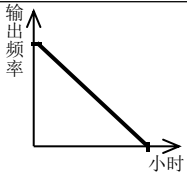
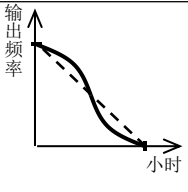
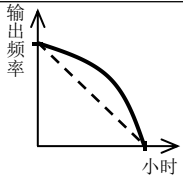
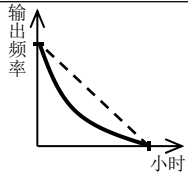
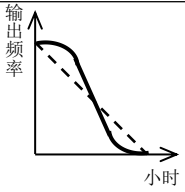
9.3.4 改变加减速模式

Q
- 希望在升降机和输送机上，缓和货物散架之类的突然运行带来的冲击。
- 希望缓和启动和停止时的冲击。
- 希望改变加速坡度，以配合卷取、送出。

A
- 可以设定各系统对应的加减速模式。
- 通过“加速模式选择[AC-03]”和“减速模式选择[AC-04]”可以分别设定加速和减速模式。
- 即使设定了加减速模式，加减速时间也要设定从 0 Hz 至最高频率或从最高频率至 0 Hz 的时间。

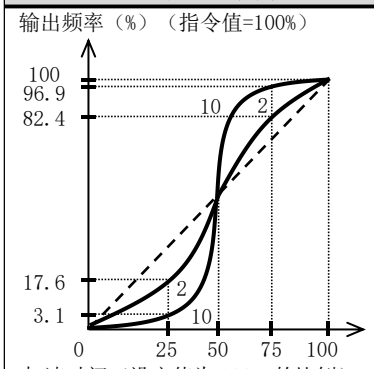
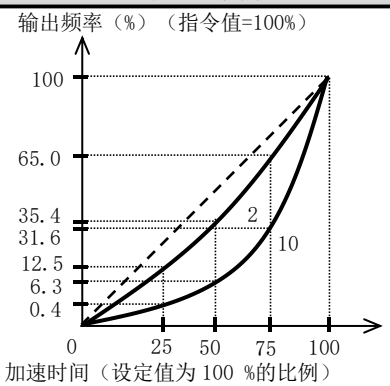
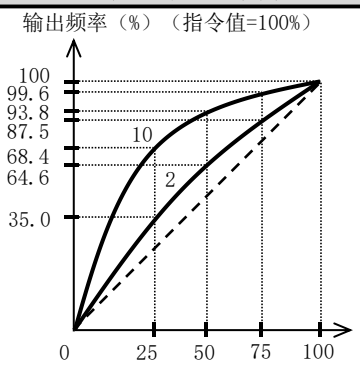
编码	项目	内容	数据
[AC-03]	加速模式选择	加速模式是直线。	00
		加速模式是 S 形曲线。	01
		加速模式是 U 形曲线。	02
		加速模式是反 U 形曲线。	03
		加速模式是 EL-S 形曲线。	04
[AC-04]	减速模式选择	选择与选择加速模式同等的减速时的曲线模式。	00～04
[AC-05]	加速曲线常数（S 形、U 形、反 U 形）	设定 S 形、U 形和反 U 形曲线的曲率(凸起度)。设定为 1 时，曲线的凸起最小；通过增大设定值可以增大凸起。	1（凸起小）～10（凸起大）
[AC-06]	减速曲线常数（S 形、U 形、反 U 形）		
[AC-08]	EL-S 形 加速时曲线比例 1	指定使用 EL-S 形时的曲线部分的比例。（用于加速时）	0～(100 - [AC-09]) (%)
[AC-09]	EL-S 形 加速时曲线比例 2		0～(100 - [AC-08]) (%)
[AC-10]	EL-S 形 减速时曲线比例 1	指定使用 EL-S 形时的曲线部分的比例。（用于减速时）	0～(100 - [AC-11]) (%)
[AC-11]	EL-S 形 减速时曲线比例 2		0～(100 - [AC-10]) (%)

加减速曲线图案的种类和用途示例

模式设定	直线(00)	S 形(01)	U 形(02)	反 U 形(03)	EL-S 形(04)
[AC-03]（加速）					
[AC-04]（减速）					
用途示例	以直线加减速至频率设定值。	可有效防止升降机、输送机等货物散架。	可有效用于卷取机等的张力控制和防止卷绕物断裂。也可用于 1 次卷绕送出。		和 S 形一样是无冲击启停，但中间部分为直线。对电梯应用等有效。

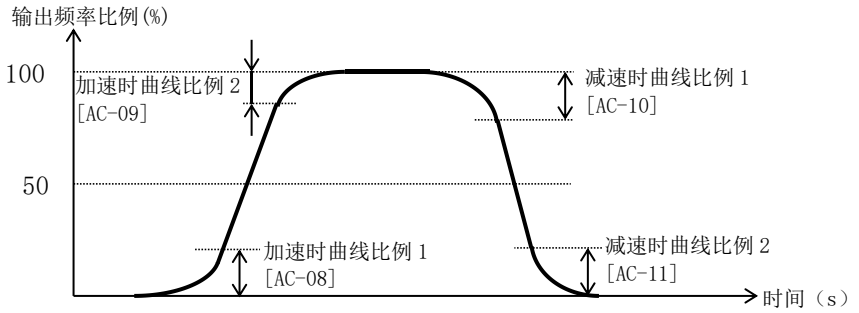
■设定加减速模式的曲线常数（凸起度）（S 形、U 形、反 U 形曲线）

- 如果在[AC-03]/[AC-04]中选择了 S 形、U 形、反 U 形曲线模式的情况，则可以在[AC-05]/[AC-06]中设定曲线的凸起状态。
- S 形、U 形和反 U 形曲线的示例以及将曲线常数设定为 2 和 10 的示例如下图所示。

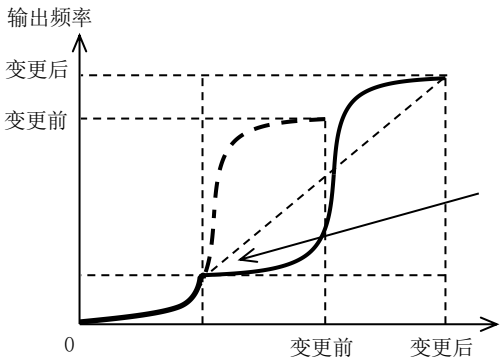
S 形加速示例	U 形加速示例	反 U 形加速示例
		

■设定加减速时曲线比例(EL-S 形曲线的情况)

- 使用电梯 S 形时，可以设定加速/减速时的曲线比例([AC-08]～[AC-11])。
- 由于[AC-08]和[AC-09]、[AC-10]和[AC-11]分割设定 100 %，因此两个参数的设定值之和最大是 100 %(例如:[AC-08]= 25%时，[AC-09]的可设定范围为 0～75%)。
- 如果曲线比例全部设定为 50 %，则与 S 形曲线相同；如果将 1/2 的曲线比例设定为 100 %，则与 U 形曲线或反 U 形曲线相同。



- 当加减速模式设定为非“直线(00)”时，请注意以下几点。
  - 加减速时间的坡度部分变陡。发生过电流和过电压时，需要调整加减速时间。
  - 选择频率指令请使用非模拟输入指令。如果指令值不稳定，则可能会重新计算加减速模式，从而延长实际加减速时间。
  - 如果在加减速过程中改变频率指令或加减速时间，或通过“停止加减速[HLD]”输入端子暂停加减速等，则以改变发生的时刻为基准重新计算加减速模式。请注意，更改处可能会产生冲击，如下图所示。



当加减速时间或频率指令发生变更时，以该位置为基准重新计算加减速模式，并重新启动曲线加减速运行。

9.3.5 频率瞬间跟随指令

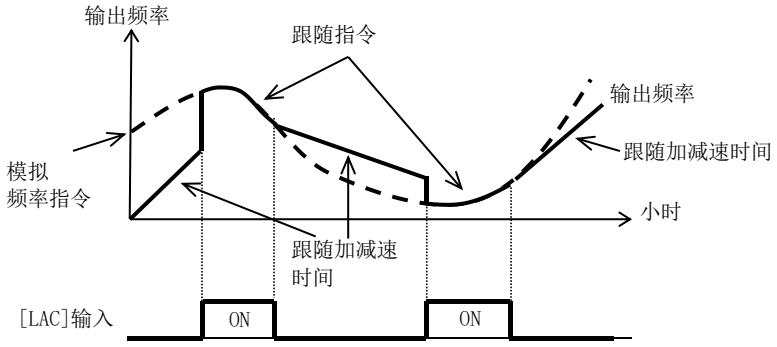
Q
- 希望直接输出模拟输入的频率指令。
- 希望电机以最快的速度跟随指令。

A
- “LAD 取消[LAC](071)”输入端子 ON 时，加减速时间被忽略，输出频率瞬时跟随频率指令值。

!
- 由于使用 LAD 取消功能时输出跟随指令，因此当频率指令值的增减幅度变大时，会导致“过电流错误[E001]”、“过载错误([E005]、 [E038]、[E039])”、“过电压错误[E007]”等，请务必注意。
- “LAD 取消[LAC]”输入端子对任何频率指令都有效，如参数设定、来自通信选件的指令等。

编码	项目	内容	数据
[CA-01]～[CA-08]	输入端子功能选择	LAD 取消[LAC]： 当本信号 ON 时，取消加减速，以使输出频率跟随频率指令。	071

■LAD 取消功能的操作示例



9.3.6 多段速运行时切换加减速时间

Q
- 希望在使用多段速指令时改变加减速时间以给出频率指令。
- 希望在加速到一定频率时在多个加减速时间内分别运动。

A
- 设定本功能后，可以通过“多段速([CF1]～[CF4]) (003～006)”或“多段速位([SF1]～[SF7]) (007～013)”输入端子的多段速指令改变加减速时间。
- 各多段速指令时采用的加减速时间的详细内容请参阅本节的《多段加减速运行示例》。

!
- 当通过输入端子功能切换多段速时，请将“多段速([CF1]～[CF4])”或“多段速位([SF1]～[SF7])”分配给其中一个“输入端子功能选择（[CA-01]～[CA-08]）”，以使其运行。
- 当“多段加减速选择[AC-02]”为“多段加减速（01）”时，2 段加减速功能无效。2 段加减速功能的详细内容请参阅《9.3.2 2 段加减速时间切换》。

编码	项目	内容	数据
[AC-02]	多段加减速选择	加减速时间跟随[AC120]/[AC122]或[AC124]/[AC126](2 段加减速功能有效时)	00
		加减速时间根据多段速指令进行切换。	01
[Ab-11]～[Ab-25]	多段速 1～15 速	多段速指令可设定多段速的 1 速[Ab-11]～15 速[Ab-25]。	0.00～最高频率（Hz）
[AC-30]、[AC-34] [AC-38]、[AC-42] [AC-46]、[AC-50] [AC-54]、[AC-58] [AC-62]、[AC-66] [AC-70]、[AC-74] [AC-78]、[AC-82] [AC-86]	多段速 1～15 加速时间	每个多段速指令设定从 0 Hz 至最高频率的加速时间。	0.00～3600.00（s）
[AC-32]、[AC-36] [AC-40]、[AC-44] [AC-48]、[AC-52] [AC-56]、[AC-60] [AC-64]、[AC-68] [AC-72]、[AC-76] [AC-80]、[AC-84] [AC-88]	多段速 1～15 减速时间	每个多段速指令设定从最高频率至 0 Hz 的减速时间。	0.00～3600.00（s）
[Ab-03]	多段速选择	16 速二进制运行 通过“多段速([CF1]～[CF4])”进行多段速运行。	00
		8 速位运行。 通过“多段速位([SF1]～[SF7])”进行多段速运行。	01
[CA-01]～[CA-08]	输入端子功能选择	多段速 1[CF1]～多级速 4[CF4]： 这是二进制运行（最多 16 速）的多段速输入端子。	003～006
		多段速位 1[SF1]～多段速位 7[SF7]： 这是位运行（最多 8 速）的多段速输入端子。	007～013

A

• 将“多段速选择[Ab-03]”设为“二进制运行（00）”和“位运行（01）”时的多段速和多段加减速时间的对应表如下所示。

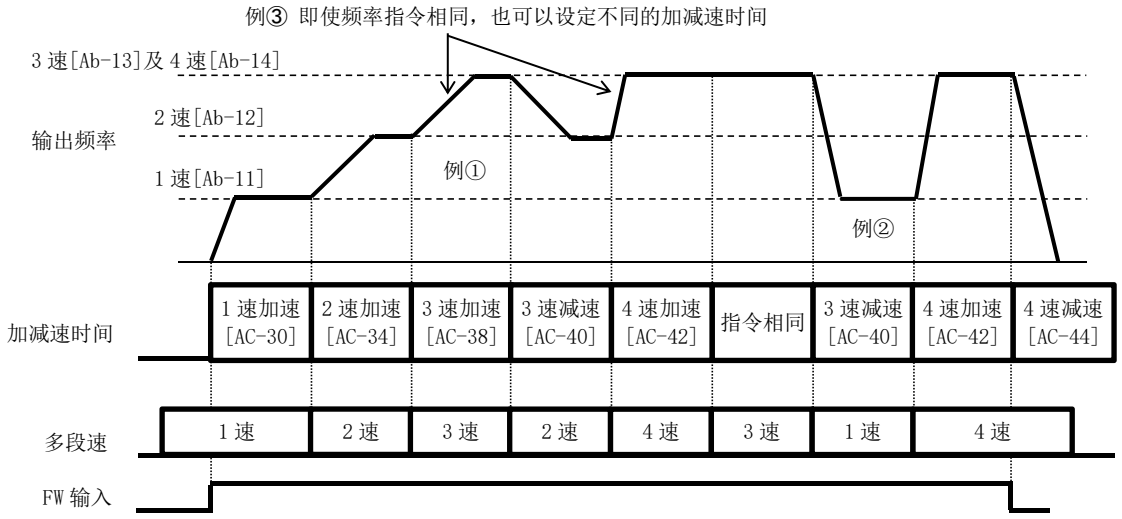
■二进制运行模式工作表

多段速	CF4	CF3	CF2	CF1
0 速	OFF	OFF	OFF	OFF
1 速	OFF	OFF	OFF	ON
2 速	OFF	OFF	ON	OFF
3 速	OFF	OFF	ON	ON
4 速	OFF	ON	OFF	OFF
5 速	OFF	ON	OFF	ON
6 速	OFF	ON	ON	OFF
7 速	OFF	ON	ON	ON
8 速	ON	OFF	OFF	OFF
9 速	ON	OFF	OFF	ON
10 速	ON	OFF	ON	OFF
11 速	ON	OFF	ON	ON
12 速	ON	ON	OFF	OFF
13 速	ON	ON	OFF	ON
14 速	ON	ON	ON	OFF
15 速	ON	ON	ON	ON

■位运行模式工作表

多段速	SF7	SF6	SF5	SF4	SF3	SF2	SF1
0 速	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
1 速	–	–	–	–	–	–	ON
2 速	–	–	–	–	–	ON	OFF
3 速	–	–	–	–	ON	OFF	OFF
4 速	–	–	–	ON	OFF	OFF	OFF
5 速	–	–	ON	OFF	OFF	OFF	OFF
6 速	–	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
7 速	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF

■多段加减速运行示例



例① 打开多段速 3 速时，在加速方向上多段速 3 加速时间[AC-38]有效。

例② 打开多段速 1 速时，在减速方向上打开多段速 1 速前的多段速 3 的多段速 3 减速时间[AC-40]有效。

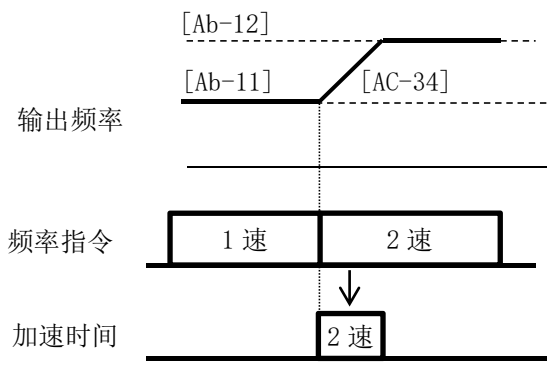
例③ 如上图所示，多段 3 速和多段速 4 速相同时，通过对各多段速 3 加速时间[AC-38]和多段速 4 加速时间[AC-42]进行不同的设定，可以对相同频率指令设定不同的加速时间。

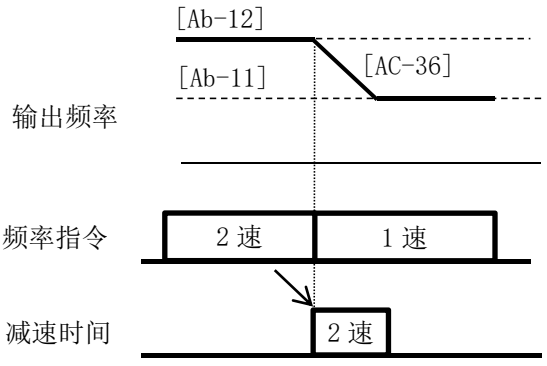
■多段加减速运行示例

• 多段速指令与加减速时间的对应表如下。

设定状态	多段速指令	指令状态	采用的加减速时间
ON 后的频率升高 **进入加速状态** M 速 多段速 M 加速时间	1 速 ON	多段速 1 速[Ab-11]>1 速 ON 前的频率	多段速 1 速 加速时间[AC-30]
	2 速 ON	多段速 2 速[Ab-12]>2 速 ON 前的频率	多段速 2 速 加速时间[AC-34]
	3 速 ON	多段速 3 速[Ab-13] >3 速 ON 前的频率	多段速 3 速 加速时间[AC-38]
	4 速 ON	多段速 4 速[Ab-14] >4 速 ON 前的频率	多段速 4 速 加速时间[AC-42]
	5 速 ON	多段速 5 速[Ab-15] >5 速 ON 前的频率	多段速 5 速 加速时间[AC-46]
	6 速 ON	多段速 6 速[Ab-16] >6 速 ON 前的频率	多段速 6 速 加速时间[AC-50]
	7 速 ON	多段速 7 速[Ab-17] >7 速 ON 前的频率	多段速 7 速 加速时间[AC-54]
	8 速 ON	多段速 8 速[Ab-18] >8 速 ON 前的频率	多段速 8 速 加速时间[AC-58]
	9 速 ON	多段速 9 速[Ab-19] >9 速 ON 前的频率	多段速 9 速 加速时间[AC-62]
	10 速 ON	多段速 10 速[Ab-20] >10 速 ON 前的频率	多段速 10 速 加速时间[AC-66]
	11 速 ON	多段速 11 速[Ab-21] >11 速 ON 前的频率	多段速 11 速 加速时间[AC-70]
	12 速 ON	多段速 12 速[Ab-22] >12 速 ON 前的频率	多段速 12 速 加速时间[AC-74]
	13 速 ON	多段速 13 速[Ab-23] >13 速 ON 前的频率	多段速 13 速 加速时间[AC-78]
	14 速 ON	多段速 14 速[Ab-24] >14 速 ON 前的频率	多段速 14 速 加速时间[AC-82]
	15 速 ON	多段速 15 速[Ab-25] >15 速 ON 前的频率	多段速 15 速 加速时间[AC-86]
	无多段速	上记以外	加速时间 1[AC120]
OFF 后的频率降低 **进入减速状态** N 速 多段速 N 减速时间	1 速 OFF	多段速 1 速[Ab-11]>1 速 OFF 后的频率	多段速 1 速 减速时间[AC-32]
	2 速 OFF	多段速 2 速[Ab-12]>2 速 OFF 后的频率	多段速 2 速 减速时间[AC-36]
	3 速 OFF	多段速 3 速[Ab-13]>3 速 OFF 后的频率	多段速 3 速 减速时间[AC-40]
	4 速 OFF	多段速 4 速[Ab-14]>4 速 OFF 后的频率	多段速 4 速 减速时间[AC-44]
	5 速 OFF	多段速 5 速[Ab-15]>5 速 OFF 后的频率	多段速 5 速 减速时间[AC-48]
	6 速 OFF	多段速 6 速[Ab-16]>6 速 OFF 后的频率	多段速 6 速 减速时间[AC-52]
	7 速 OFF	多段速 7 速[Ab-17]>7 速 OFF 后的频率	多段速 7 速 减速时间[AC-56]
	8 速 OFF	多段速 8 速[Ab-18]>8 速 OFF 后的频率	多段速 8 速 减速时间[AC-60]
	9 速 OFF	多段速 9 速[Ab-19]>9 速 OFF 后的频率	多段速 9 速 减速时间[AC-64]
	10 速 OFF	多段速 10 速[Ab-20]>10 速 OFF 后的频率	多段速 10 速 减速时间[AC-68]
	11 速 OFF	多段速 11 速[Ab-21]>11 速 OFF 后的频率	多段速 11 速 减速时间[AC-72]
	12 速 OFF	多段速 12 速[Ab-22]>12 速 OFF 后的频率	多段速 12 速 减速时间[AC-76]
	13 速 OFF	多段速 13 速[Ab-23]>13 速 OFF 后的频率	多段速 13 速 减速时间[AC-80]
	14 速 OFF	多段速 14 速[Ab-24]>14 速 OFF 后的频率	多段速 14 速 减速时间[AC-84]
	15 速 OFF	多段速 15 速[Ab-25]>15 速 OFF 后的频率	多段速 15 速 减速时间[AC-88]
	无多段速	上记以外	减速时间 1[AC122]

• 频率指令和减速时间的切换时序因多段速端子指令而异。





9.4 限制频率指令·运行指令

9.4.1 限制频率指令

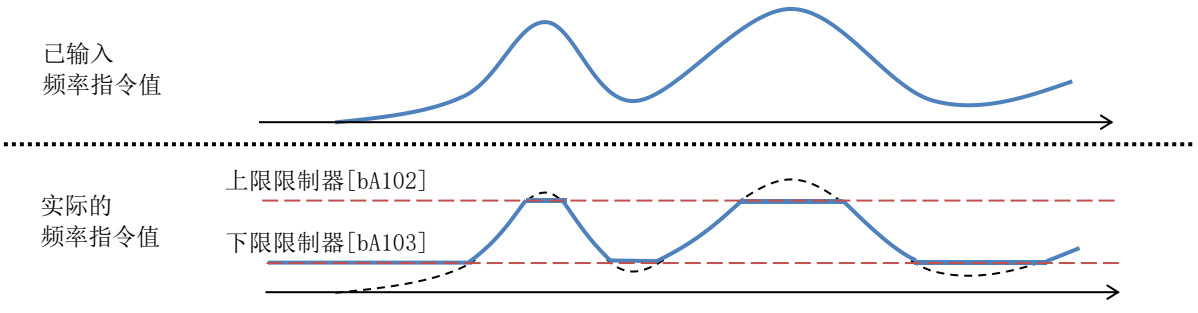
Q
- 希望限制频率指令范围。
- 希望限制频率指令值的下限，以使不过分降低流量。
- 希望系统限制频率指令值的上限。

A
- 通过频率限制器功能，可以限制频率指令范围。另外，上限限制器可以通过设定“频率上限限制器选择[bA101]”，经模拟输入等指定。
- 即使输入频率上下限制器范围以外的频率指令，也会受到本功能的限制。
- 可以通过“频率上限监视[dA-14]”查看频率上限限制器的设定值。

!
- 开启频率上限限制器时，请将“频率上限限制器选择[bA101]”设定为非“无效(00)”
- 将“频率上限限制器选择[bA101]”作为“设定参数(07)”时，请务必设定“频率上限限制器[bA102]”。请注意，由于频率上限限制器在初始值 0.00Hz 也能动作，因此在运行时频率的设定上限为 0.00Hz。
- 上限限制器和下限限制器的设定请勿超过“IM 最高频率[Hb105]”。如果进行动作不匹配的设定，可能会导致不匹配警告。
- 设定“频率下限限制器[bA103]”时，请务必将[bA102]设定为大于下限限制器的值，然后再设定[bA103]。
- 除了下限限制器之外，还可以通过设定“最低频率[Hb130]”来设定频率指令值的下限。但请注意，更改[Hb130]的情况下的动作和下限限制器不同。“最低频率[Hb130]”的详细内容请参阅“9.7.1 逐渐增加电压进行启动”。
- 连接了远程操作员(VOP)的情况下，在上限限制器、下限限制器和最低频率限制期间会显示[LIM]图标。

编码	项目	内容	数据
[dA-14]	频率上限监视	监视当前频率指令的上限。	0.00～590.00 (Hz)
[bA101]	选择频率上限限制器	无效	00
		[Ai1]端子输入	01
		[Ai2]端子输入	02
		设定参数	07
		RS485 设定	08
		选件	09
		脉冲输入	12
[bA102]	频率上限限制器	在[bA101]设定设定“参数设定(07)”时的频率指令值的上限。	0.00～最高频率（Hz）
[bA103]	频率下限限制器	设定频率命令值的下限。	0.00～ 频率上限限制器（Hz）
[Hb105]	IM 最高频率	设定电机的最高频率。	基频～590.00（Hz）

■频率指令上下限限制器的操作示例



9.4.2 限制运行指令方向

Q

- 希望限制运行指令方向。
- 希望防止变频器反转输出而损坏机器。

A

- 通过设定“运行方向限制选择[AA114]”，可以将运行指令的方向限制为正转或反转。
- 由于频率指令为负而导致的反转指令也受到限制。
- 在限制运行方向期间，停止向电机输出，机身显示器上显示 。

!

- 本功能限制运行方向指令。因此，不对非 V/f 控制情况下发生的控制运算结果引起的反转输出进行限制。限制输出时，请开启“防反转选择[HC114]”。详细内容请参阅《9.4.3 限制回转输出方向》。
- 即使使用本功能，当在反转方向上施加外力时，电机也可能会反转。作为方向保护使用时，请在反转方向上不施加外力的系统中使用。

编码	项目	内容	数据
[AA114]	选择运行方向限制	无方向限制	00
		只有正转指令有效（不反转）	01
		只有反转指令有效（不正转）	02

9.4.3 限制回转输出方向

Q

- 希望防止电机反转而损坏机器。

A

- 在控制上，在低速域等的回转输出可能会与运行指令方向相反。根据“防反转选择[HC114]”，限制仅在指令方向侧进行回转输出。
- 如果电机反转导致对方机器损坏等故障，请启用本功能。

!

- 本功能在“控制模式[AA121]”是“无传感器矢量控制(IM)(08)”的情况下有效。
- 即使使用本功能，当在反转方向上施加高负载外力时，电机也可能会反转。作为保护使用时，请确认不反转后再使用本功能。

编码	项目	内容	数据
[AA121]	控制模式	无传感器矢量控制(IM)	08
[HC114]	防反转选择	无效	00
		有效（不反转）	01

9.4.4 运行指令下达前禁用输出

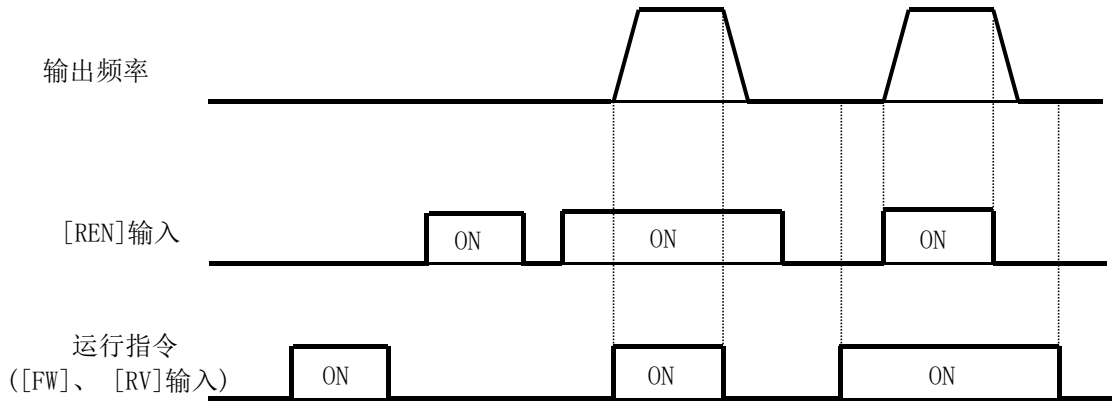
Q
- 除非系统允许运行，否则希望电机不回转。

A
- 出于系统配置的安全考虑，在输入运行指令、运行许可信号之前，可以禁止变频器运行。
- 将“运行许可信号[REN](101)”分配给输入端子时，在[REN]输入端子 ON 之前变频器不允许运行。

!
- 通过给其中一个输入端子分配“运行许可信号[REN]”输入端子，本功能有效。
- 在[REN]输入端子已分配且 OFF 的情况下，变频器不能运行。
- 在试运行等临时运行的情况下，需要将[REN]输入端子设定为“未分配[no]”

编码	项目	内容	数据
[CA-01]～[CA-08]	输入端子功能选择	运行许可信号[REN]： 控制是否允许运行输出。 ON：允许运行， OFF：禁止运行	101

■运行许可信号[REN]的操作例



9.5 根据电机·负载选择电机控制模式

9.5.1 选择控制模式

Q
- 希望了解电机控制模式的种类。
- 希望根据用途设定适当的控制模式。

A
- 根据驱动的电机和用途，在“控制模式[AA121]”中设定适当的控制模式。详细内容请参阅下表及下节后各控制模式的说明。

!
- 使用无传感器矢量控制和自动转矩提升时，请务必设定所使用电机的电机常数。详细内容请参阅《8.1.5 设定电机常数》或《8.3 进行电机的自整定》。
- 用一台变频器驱动多个感应电机(IM)时，请使用非自动转矩提升的 V/f 控制。
- 通过外部编码器反馈电机的实际速度，可实现高精度且稳定的速度控制。详细内容请参阅《9.5.8 以带传感器的速度控制运行》。
- 使用同步(永磁)电机(SM(PMM))时，请咨询购买方。

编码	项目	内容		数据
		目标电机	控制模式	
[AA121]	控制模式	感应电机(IM)	V/f 控制 恒转矩特性(VC 特性)	00
			V/f 控制 降低转矩特性(VP1.7 次方特性)	01
			V/f 控制 自由 V/f	02
			V/f 控制 自动转矩提升	03
			无传感器矢量控制	08
		同步(永磁)电机(SM(PMM))	同步启动型无传感器矢量控制*1	11

■各控制模式的特征

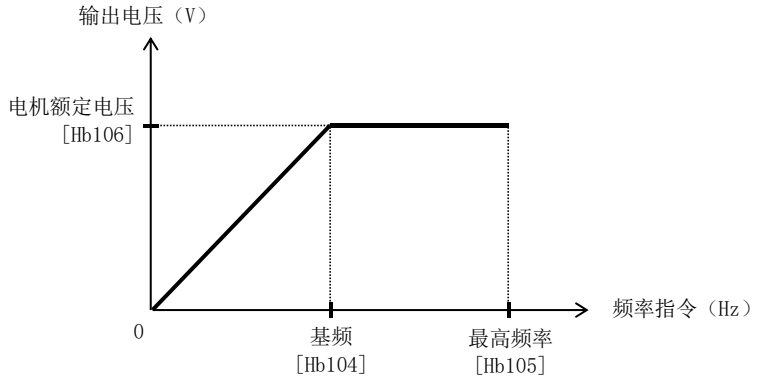
控制模式	概述	手动转矩提升	自动节能运转	带传感器速度控制	多电机驱动	电机常数设定
V/f 控制 恒转矩特性(VC 特性)	适用于输送机、转向架等需要一定转矩的用途和希望简化设定和调整等的场合。	○	○	○	○	作废
V/f 控制 降低转矩特性(VP1.7 次方特性)	适用于风扇、泵等不需要大转矩的用途和希望简化设定和调整等的场合。	○	○	○	○	作废
V/f 控制 自由 V/f	适用于希望在特殊电机等中根据输出频率自由设定输出电压的。	×	○	○	○	作废
V/f 控制 自动转矩提升	转矩不足时，会自动调整频率和输出电压，改善转矩不足的现象。	×	×	○	×	必须
无传感器矢量控制	适用于低速到大转矩以及必用高精度输出频率的用途。	×	×	○	×	必须
同步启动型无传感器矢量控制*1	驱动同步电机(SM)/永磁电机(PMM)时的设定。	×	×	×	×	必须

*1. 使用 SM(PMM)电机时，请咨询购买方。

9.5.2 以 V/f 控制恒转矩特性（VC 特性）运行

Q
- 希望用于不需要速度而需要转矩的输送机、转向架等。
- 希望用于频繁地变更输出的风扇和泵。
- 以减小转矩特性运行时，容易跳闸。
- 希望用一台变频器驱动多台电机。

A
- V/f 控制是相对于变频器输出的频率，设定输出电压特性来控制电机的方法。使用方便，无需设定所用电机的电机常数。
- 恒转矩特性的输出电压与频率指令成比例地输出，与 0 Hz/0 V 和基频/额定电压之间的直线成比例。
- 从 0 Hz 到基频的输出电压与频率成正比，而从基频到最高频率的输出电压是恒定的，与频率无关。
- 使用手动转矩提升功能时，在基本比例直线上另加上提升电压并输出。手动转矩提升功能在低速转矩不足时有效。详细内容请参阅《9.5.6 使用手动转矩提升功能》。



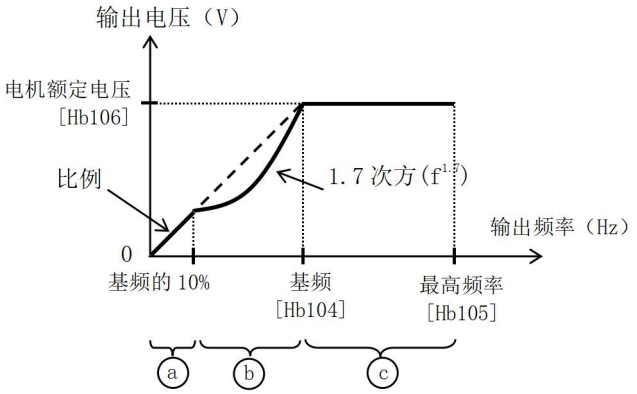
!
- 电机不稳定或振动时，有时可以通过调整“稳定常数(V/f、 A.bst) [HA110]”来改善。
- 当多个电机由一个变频器驱动而电机振动时，有时可以通过向下调整[HA110]来稳定。

编码	项目	内容	数据
[AA121]	控制模式	用于 V/f 控制 恒转矩特性(IM)。	00
[HA110]	稳定常数(V/f, A.bst)	在选择 V/f 控制时，调整控制以抑制电机的不稳定	0～1000 (%)
[Hb104]	IM 基频	设定 IM 电机的基频。	30.00～ IM 最高频率（Hz）
[Hb105]	IM 最高频率	设定 IM 电机的最高频率。	IM 基频～ 590.00 (Hz)
[Hb106]	IM 电机额定电压	设定 IM 电机的额定电压。	1～1000（V）

9.5.3 以 V/f 控制降低转矩特性（VP1.7 次方特性）运行

Q
- 希望根据风扇、泵的特性降低输出电压并提高节能效果。
- 因为低速不需要转矩，所以希望在效率更高、振动更低、噪音更低的状态下使用。

A
- V/f 控制是相对于变频器输出的频率，设定输出电压特性来控制电机的方法。无需设定所用电机的各个常数，适用于希望简化使用的场景。
- 降低转矩特性（VP1.7 次方特性）适用于低速域内不需要大转矩的应用，如风扇、泵等。此外，由于输出电压降低，因此在低速域内可以提高效率、降低噪音和降低振动。
- 使用手动转矩提升功能时，在降低转矩特性的 V/f 模式上另加上提升电压并输出。手动转矩提升功能在低速转矩不足时有效。详细内容请参阅《9.5.6 使用手动转矩提升功能》。



周期 a：0 Hz 至基频的 10%为恒转矩特性。
（例）基频为 60 Hz 时，则 0～6 Hz 为恒转矩特性。

周期 b：基频的 10%至基频是降低转矩特性。
电压以频率的 1.7 次方曲线输出。

周期 c：电压在基频至最高频率之间具有恒定输出特性。

!
- 电机不稳定或振动时，有时可以通过调整“稳定常数(V/f、 A.bst) [HA110]”来改善。
- 当多个电机由一个变频器驱动而电机振动时，有时可以通过向下调整[HA110]来稳定。

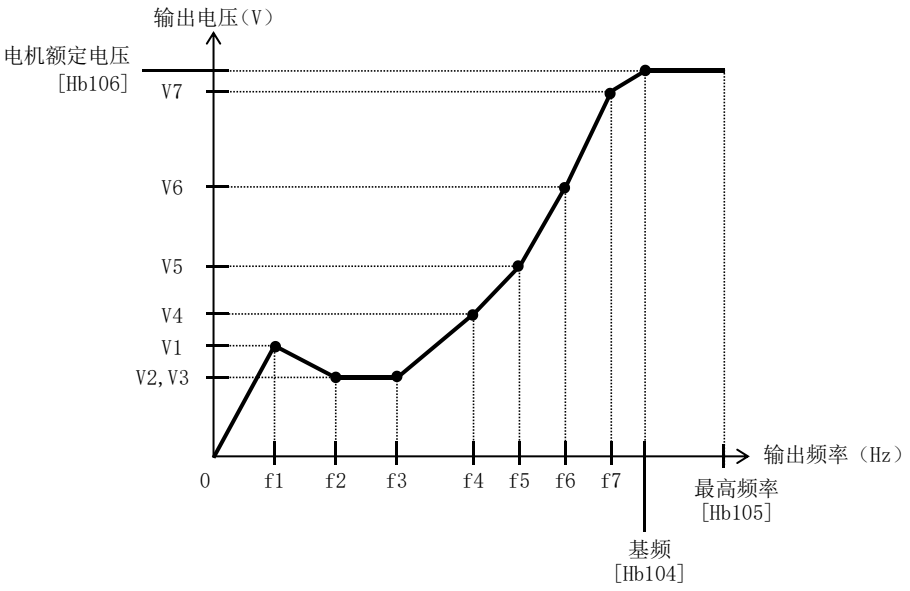
编码	项目	内容	数据
[AA121]	控制模式	用于 V/f 控制 降低转矩特性(IM)。	01
[HA110]	稳定常数(V/f, A.bst)	在选择 V/f 控制时，调整控制以抑制电机的不稳定	0～1000 (%)
[Hb104]	IM 基频	设定 IM 电机的基频。	30.00～ IM 最高频率（Hz）
[Hb105]	IM 最高频率	设定 IM 电机的最高频率。	IM 基频～ 590.00 (Hz)
[Hb106]	IM 电机额定电压	设定 IM 电机的额定电压。	1～1000（V）

9.5.4 以 V/f 控制自由 V/f 运行

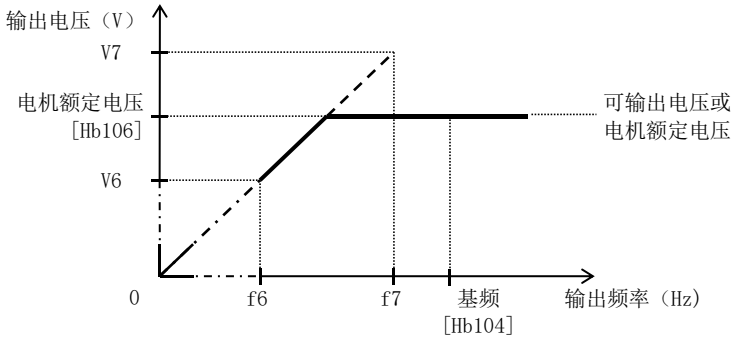
Q
- 希望根据特殊电机的电压特性改变 V/f 控制的特性。
- 希望手动将电压特性调整到最佳，以节约能源。

A
- V/f 控制是相对于变频器输出的频率，设定输出电压特性来控制电机的方法。无需设定所用电机的各个常数，适用于希望简化使用的场景。
- 自由 V/f 适用于特殊电机和负载因转速而变化较大的应用，因此适用于希望对输出频率自由设定输出电压的场景。此外，也适用于手动调整电压特性以节省能源的情况。
- 自由 V/f 设定允许通过设定 7 个输出电压和输出频率来设定任意 V/f 特性。

编码	项目	内容	数据
[AA121]	控制模式	用于 V/f 控制 自由 V/f(IM)。	02
[HA110]	稳定常数 (V/f, A.bst)	在选择 V/f 控制时，调整控制以抑制电机的不稳定	0～1000 (%)
[Hb104]	IM 基频	设定 IM 电机的基频。	30.00～IM 最高频率 (Hz)
[Hb105]	IM 最高频率	设定 IM 电机的最高频率。	IM 基频～590.00 (Hz)
[Hb106]	IM 电机额定电压	设定 IM 电机的额定电压。	1～1000 (V)
[Hb150]	自由 V/f 频率 1	设定各折点处的频率。	0.00～[Hb152] (Hz)
[Hb152]	自由 V/f 频率 2		[Hb150]～[Hb154] (Hz)
[Hb154]	自由 V/f 频率 3		[Hb152]～[Hb156] (Hz)
[Hb156]	自由 V/f 频率 4		[Hb154]～[Hb158] (Hz)
[Hb158]	自由 V/f 频率 5		[Hb156]～[Hb160] (Hz)
[Hb160]	自由 V/f 频率 6		[Hb158]～[Hb162] (Hz)
[Hb162]	自由 V/f 频率 7		[Hb160]～基频(Hz)
[Hb151]	自由 V/f 电压 1	设定各折点处的输出电压。	0.0～1000.0 (V)
[Hb153]	自由 V/f 电压 2		
[Hb155]	自由 V/f 电压 3		
[Hb157]	自由 V/f 电压 4		
[Hb159]	自由 V/f 电压 5		
[Hb161]	自由 V/f 电压 6		
[Hb163]	自由 V/f 电压 7		



- 电机不稳定或振动时，有时可以通过调整“稳定常数(V/f、 A.bst) [HA110]”来改善。
- 自由 V/f 设定的频率应始终保持 f1≦f2≦f3≦f4≦f5≦f6≦f7≦基频。自由 V/f 设定的频率的初始值都是 0 Hz。设定最高频率和基频后，请按照自由 V/f 设定 7 至 6、5、4、3、2、1 的顺序进行设定。
- 即使自由 V/f 电压 1~7 设定 1000v，变频器也不能输出大于输入电压或“IM 电机额定电压[Hb106]”的电压。
- 请注意，如果特性设定不正确，则可能导致加减速时过电流，使电机和机械振动。



9.5.5 以 V/f 控制自动转矩提升运行

Q
- 希望开始运行后电机再缓慢开始回转。
- 负载较重时，电机的回转会慢于频率指令。

A
- 会自动调整频率和输出电压以产生转矩。
- 自动转矩提升会对频率和输出电压进行校正，以控制电机。因此，需要通过自整定等来输入电机常数。

!
- 电机不稳定或振动时，有时可以通过调整“稳定常数(V/f、 A.bst) [HA110]”来改善。
- 请适当设定电机容量、电机极数、基频、额定电压、额定电流，以在自动转矩提升中控制电机。
- 未产生特性时，请参阅《8.3 电机自整定》进行自整定。如果自整定后仍未产生特性，请进行下一页的调整。

编码	项目	内容	数据
[AA121]	控制模式	用于 V/f 控制 自动转矩提升(IM)。	03
[HA110]	稳定常数(V/f, A.bst)	在选择 V/f 控制时，调整控制以抑制电机的不稳定	0～1000 (%)
[Hb104]	IM 基频	设定 IM 电机的基频。	30.00～ IM 最高频率 (Hz)
[Hb105]	IM 最高频率	设定 IM 电机的最高频率。	IM 基频～ 590.00 (Hz)
[Hb106]	IM 电机额定电压	设定 IM 电机的额定电压。	1～1000 (V)
[HC101]	自动转矩提升电压 补偿增益	调整自动转矩提升的加压量。	0～255 (%)
[HC102]	自动转矩提升转差率 补偿增益	调整自动转矩提升的频率增加量。	0～255 (%)

- 输入电机常数、进行自整定也未产生所需的特性时，请参阅下表中的示例解决方法进行调整。
- 刹车或异物造成电机锁紧等阻碍电机回转时，会导致过电流等。调整也不能改善时，有时可以通过检查电机周围的情况来改善。
- 如果在施加负载时“输出频率监视[dA-01]”的显示变化较大，则根据功能设定情况，过载限制功能、瞬停不间断功能、过电压抑制功能等移动改变频率功能有时会在起作用。 详细内容请参阅《第 15 章疑难解答/常见问题/故障排除》。

现象▷	推定原因▷	处理方法示例
低速下电机回转缓慢	输出电压不足，转矩没有产生。	每次将“自动转矩提升电压补偿增益[HC101]”上调 5%左右。
		降低“载波频率[bb101]”。
	频率校正不足，转矩没有产生。	每次将“自动转矩提升转差率补偿增益[HC102]”上调 5%左右。
负载变重时电机回转频率降低	频率校正不足，转矩没有产生。	每次将“自动转矩提升转差率补偿增益[HC102]”上调 5%左右。
负载变重时电机回转频率上升	频率校正过量，导致频率上升。	每次将“自动转矩提升转差率补偿增益[HC102]”下调 5%左右。
负载加重或加速时发生过电流错误。	电压校正过量，导致电流增加。	每次将“自动转矩提升电压补偿增益[HC101]”下调 5%左右。
	频率校正过量，导致频率上升。	每次将“自动转矩提升转差率补偿增益[HC102]”下调 5%左右。

9.5.6 手动转矩提升功能

Q
- 希望开始运行后电机再缓慢开始回转。
- 低速转矩小。

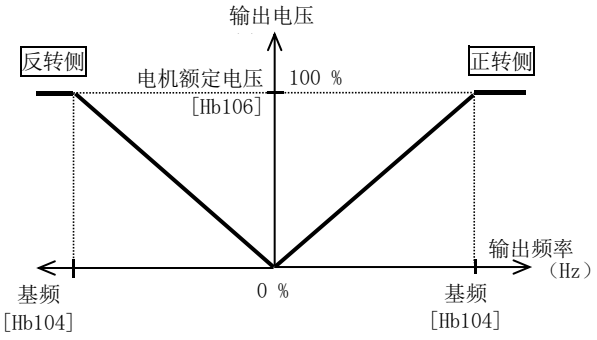
A
- 手动转矩提升是一种增加输出电压的功能，使在低速下转矩也能通过 V/f 控制产生。
- V/f 控制没有为控制电机而专门校正。因此，在输出电压较低的情况下，电机内部的电阻种类和配线引起的压降会使施加到电机上的电压降低。转矩提升功能通过校正电压来改善低速域的转矩下降。

!
- 在“控制模式[AA121]”为“V/f 控制 恒转矩特性(00)”或“V/f 控制 降低转矩特性(01)”的情况下，本功能可使用手动转矩提升功能。
- 提高手动转矩提升的设定值时，请注意电机的过励磁。提升会增加电流，有可能烧坏电机。
- 对于“手动转矩提升量[Hb141]”，设定“电机额定电压[Hb106]”为 100%时的比例。设定的值是“手动转矩提升折点[Hb142]”的最大相加值。
- 对于“手动转矩提升折点[Hb142]”，设定“基频[Hb104]”为 100%时的比例。

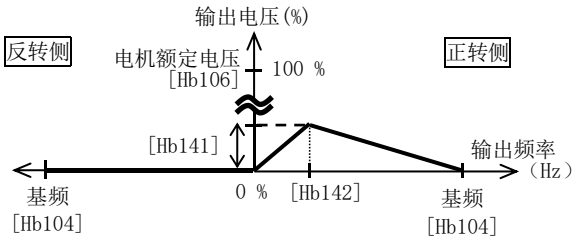
编码	项目	内容	数据
[Hb140]	手动转矩提升 动作模式选择	无效	00
		始终有效	01
		仅正转时有效	02
		仅反转时有效	03
[Hb141]	手动转矩提升量	设定手动转矩提升折点处的提升量。将“电机额定电压[Hb106]”设定为 100%时的比例。	0.0～20.0 (%)
[Hb142]	手动转矩提升折点	设定手动转矩提升折点（加算电压最大的点）。“基频[Hb104]”设定为 100%时的比例。	0.0～50.0 (%)

■手动转矩提升设定示例：[Hb140]=仅在正转时有效（01）

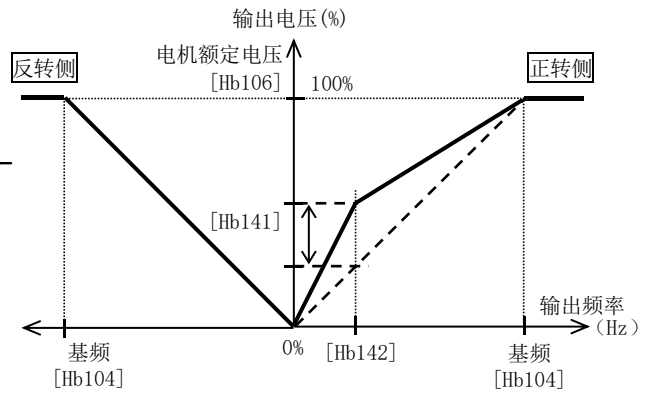
未使用转矩提升时的 V/f 特性



手动转矩提升的提升量



设定“仅在正转时有效（01）”时的 V/f 特性



9.5.7 节能模式

Q

- 希望在风扇和泵等用途上更节能地运行。

A

- 自动节能运行功能自动调节，使恒速运行期间的变频器输出功率最小。适用于风扇、泵的降低转矩特性的负载。
- 使用本功能时，请将“节能运行选择[Hb145]”设定为“有效(01)”。“节能响应和精度调整[Hb146]”可以调节响应、精度。
- 在“控制模式[AA121]”为“V/f 控制 恒转矩特性(00)”或“V/f 控制 降低转矩特性(01)”、“V/f 控制 自由V/f（02）”的情况下，本功能可使用。

!

- 由于本功能在相对缓慢的控制下进行，因此如果发生冲击性负载等突然的负载变化，则电机可能会熄火，并发生过电流跳闸。

编码	项目	内容	数据
[Hb145]	节能运行选择	无效	00
		有效	01
[Hb146]	节能响应和精度调整	数据 ： 0 ⇔ 100 响应：缓慢 ⇔ 快速 精度：高 ⇔ 低	0～100 (%)

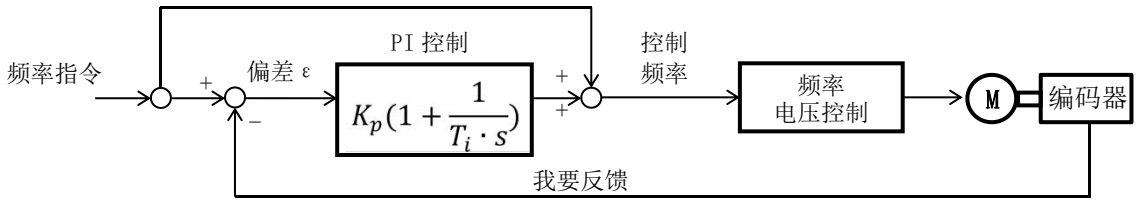
9.5.8 带传感器的速度控制运行

Q

- 希望使用电机的速度反馈进行速度控制，使回转精度更好。
- 希望根据速度特性严格输出风扇、泵的回转。
- 希望精确地跟随频率指令，以计算绕组数等。

A

- 带传感器的速度控制功能是通过使用编码器反馈电机的实际速度来进行高精度的频率控制的功能。“控制模式[AA121]”在 V/f 控制、无传感器矢量控制的情况下都可以使用。
- 在无传感器矢量控制期间使用速度反馈时，请务必将“矢量控制模式选择[AA123]”设定为“速度/转矩控制模式(00)”。
- 为了控制电机，本功能校正 PI 控制，以使电机转速跟随频率指令。
- 在“脉冲输入检测对象选择[CA-90]”中设定非“无效(00)”时，无论参数设定如何，输入端子[7]为编码器信号的 B 相输入，输入端子[8]为编码器信号的 A 相输入，a/b(NO/NC)设定也失效。
- 当电机的动作不稳定或对指令的跟随缓慢时，请参阅本节的“带传感器速度控制时的调整方法”，“带传感器转差率补偿 P 增益[Hb170]”、“带传感器转差率补偿 I 增益[Hb171]”进行调整。
- 关于进行编码器反馈的详细设定和使用时的保护功能，请参阅《9.5.11 使用编码器反馈》。



Kp：比例增益设定　　Ti：积分时间　s：运算符 ε：偏差
Ki：积分增益设定（Ki=Kp/Ti）

编码	项目	内容	数据
[AA123]	矢量控制模式选择	速度/转矩控制模式	00
[AA124]	带传感器速度补偿选择	有效	01
[CA-07]	输入端子功能[7] 选择	在[CA-90]中选择(01)~(03)时，本设定无效，输入端子[7]、[8]为编码器信号的输入端子。	—
[CA-08]	输入端子功能[8] 选择		
[CA-27]	输入端子[7]a/b（NO/NC）选择		
[CA-28]	输入端子[8] a/b(NO/NC)选择		
[CA-81]	编码器常数设定	设定编码器每转脉冲数。	1～65535 (pls)
[CA-86]	速度检测滤波时间常数	是相对于编码器脉冲输入的检测速度的滤波时间常数。	0～1000 (ms)
[CA-90]	脉冲输入检测对象选择	速度反馈	02
[CA-91]	脉冲输入模式选择	90°相位差脉冲输入	00
		正反转指令和脉冲输入	01
		单相脉冲输入	03
[Hb170]	带传感器转差率补偿 P 增益	是用于带传感器的速度控制的转差率补偿的比例(P)增益。	0～1000 (%)
[Hb171]	带传感器转差率补偿 I 增益	是用于带传感器的速度控制的转差率补偿的积分(I)增益。	0～1000 (%)

带传感器速度控制时的调整方法

- 不能获得充分的特性时，请参阅下表对各项进行调整。
- 刹车或异物造成电机锁紧等阻碍电机回转时，会导致过电流等。调整也不能改善时，有时可以通过检查电机周围的情况来改善。
- 如果在施加负载时“输出频率监视[dA-01]”的显示变化较大，则根据功能设定情况，过载限制功能、瞬停不间断功能、过电压抑制功能等自动改变频率功能有时会在起作用。详细内容请参阅《第 15 章 疑难解答/常见问题/故障排除》。

现象▷	推定原因▷	处理方法示例
电机速度相对指令较慢。	输出响应慢，电机速度(反馈值)变化慢。	提高“带传感器的转差率补偿 P 增益[Hb170]”。
电机动作不稳定。	对反馈值的响应过快。	降低“带传感器的转差率补偿 P 增益[Hb170]”。
发生超调量、电机共振现象。		
电机缓慢地振动。	积分动作的反应慢。	提高“传感器转差率补偿 I 增益[Hb171]”。
动作稳定需要时间。		
电机振动，很难与指令速度一致。	积分动作的反应很快。	提高“传感器转差率补偿 I 增益[Hb171]”。

9.5.9 稳定电机失稳

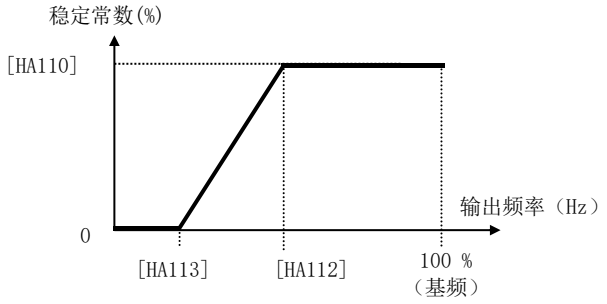
Q
- V/f 控制时，电机达到一定频率以上就会振动而不稳定。
- 电机的回转变得不稳定。

A
- “稳定常数(V/f、A.bst)[HA110]”是电机不稳定时，调节电机稳定的功能。在设定范围中寻找能消除不稳定的点并进行调整。
- 一个变频器驱动多台电机时，将[HA110]设定为 0 %可能会改善。
- 转动风扇等惯性较大的负载时，每次将[HA110]下调 10%可能会改善。
- 电机容量小于变频器的额定容量时，每次将设定值上调 10%可能会改善。反之，电机容量大时，每次下调设定值 10%可能会改善。
- [HA110]的设定输出频率特性可以根据“稳定终止比例(V/f、 A.bst) [HA112]”和“稳定起始比例(V/f、A.bst) [HA113]”设定。

!
- 电机不稳定或振动时，请检查电机容量、电机极数、基频、最高频率、电机额定电压和电机额定电流是否设定正确。详细内容请参阅《8.1.3 将电机铭牌数据设定为参数》。
- 也可以使用以下方法来抑制不稳定。如果无效，请返回该值。
  - 逐渐将“载波频率[bb101]”调低至 2 kHz。
  - 逐渐将“输出电压增益[Hb180]”调低至 80%。
- 当“控制方法[AA121]”设定为“V/f 控制（00～03）”时，“稳定常数（V/f、A.bst）[HA110]”和“输出电压增益[Hb180]”有效。

■ 稳定终止/起始比例设定

- 当设定“稳定终止比例（V/f、A.bst）[HA112]”和“稳定起始比例（V/f、A.bst）[HA113]”时，“稳定常数（V/f、A.bst）[HA110]”的特性如右图所示。
- 当输出频率为小于或等于 HA113 时，稳定常数为 0%；在[HA113] ~ [HA112]之间时，从 0 %至[HA110]设定值按比例增加，从[HA112]以上为[HA110]设定值。



编码	项目	内容	数据
[bb101]	载波频率	更改 PWM 输出的载波频率。 不稳定时降低。	2.0～15.0 (kHz) （ND：标准负载） 2.0～10.0（kHz） （LD：轻负载）
[HA110]	稳定常数 (V/f, A.bst)	电机不稳定时，请进行调整。	0～1000 (%)
[HA112]	稳定终止比例 (V/f, A.bst)	调整稳定常数的输出频率特性。 将基频设定为 100%的比例。	0～100 (%)
[HA113]	稳定起始比例 (V/f, A.bst)		0～100 (%)
[Hb180]	输出电压增益	电机不稳定时降低。 降低设定会降低输出电压。	0～255 (%)

9.5.10 无传感器矢量控制

Q

- 希望用于搬运和起重机的运行应用等在启动时需要高转矩的应用中。
- 负载较重时，电机回转相对频率指令较慢。
- 希望以高启动转矩、高精度进行稳定的运行。

A

- 无传感器矢量控制是通过变频器的输出电压和输出电流以及设定的电机常数来推定和控制电机的转速和输出转矩的方法。即使来自低频区（0.5 Hz）的高启动转矩、负载变动，也可以实现低转速波动的高精度运行。
- 使用无传感器矢量控制时，请务必设定所使用的电机规格和电机常数。详细内容请参阅《8.1.3 将电机铭牌数据设定为参数》、《8.1.5 设定电机常数》或《8.3 电机自整定》。
- 当负载变化时，实际转速对频率指令的跟随性可以通过“速度响应[HA115]”进行调整。
- 电机不稳定或振动时，通过调整[HA115]或“转矩电流指令滤波时间常数[HC120]”可能会改善。
- 在低速域（小于或等于几 Hz），可能会相对于运行指令方向反转。在这种情况下，请开启“防反转选择[HC114]”。详细内容请参阅《9.4.3 限制回转输出方向》。
- 启动时转矩不足、无法获得所需特性的情况下，请将“启动时提升量（IM-SLV）[HC111]”设定为较大值。
- 启动时，在建立由“磁通量确立电平[HC137]”设定的电平磁通量后，开始加速。[HC137]设定得较大时可以稳定启动时的动作，但加速开始的等待时间变长。
- 通过设定“调制率电平（[HC141]、[HC142]）”，可以调整输出电压的电平上限。增大调整[HC141]/[HC142]时，输出电流可能会随着输出电压的增加而受到抑制。然而，另一方面，输出波形的失真可能会增加，从而导致动作不稳定。

!

- 配线长度较长（大约 20 米或更长）或控制非们公司的电机时，特性可能不足。
- 运行最大适用电机的 2 档或更小的电机时，可能无法获得足够的特性。
- 在低速域运行时，为了确保转矩，即使“载波频率[bb101]”设定为超过 2 kHz 也会自动降低至 2 kHz。此外，由于载波频率随加速而增加，因此来自电机的电磁声等可能随输出频率而变化。
- 变更“调制率电平（[HC141]、[HC142]）”时，请务必设定相同的值。

编码	项目	内容	数据
[AA121]	控制模式	无传感器矢量控制(IM)	08
[HA115]	速度响应	调整控制响应。通过增大值会提高对频率指令的跟随性。	0～1000 (%)
[Hb110]	IM 电机常数 R1	详细内容请参阅《8.1.3 将电机铭牌数据设定为参数》、《8.1.5 设定电机常数》或《8.3 电机自整定》。	0.000001～1000.000000（Ω）
[Hb112]	IM 电机常数 R2		0.000001～1000.000000（Ω）
[Hb114]	IM 电机常数 L		0.000001～1000.000000（mH）
[Hb116]	IM 电机常数 I0		0.01～10000.00（A）
[Hb118]	IM 电机常数 J		0.00001～10000.00000 (kgm^2)
[HC111]	启动时提升量(IM-SLV)	当启动转矩不足时，调整启动时的电流指令。	0～50 (%)
[HC114]	防反转选择	无效	00
		防反转功能有效。限制反向输出。	01
[HC120]	转矩电流指令滤波时间常数	调节转矩电流的滤波。	0～100 (ms)
[HC121]	速度前馈补偿调整增益	调整速度控制器的前馈控制。	0～1000 (%)
[HC137]	磁通量确立电平	调整启动时的磁通量确立电平。	0.0～100.0（%）
[HC141]	调制率电平 1	调整输出电压的电平上限。 调整[HC141]/[HC142]时，请务必设定相同的值。	0～133 (%)
[HC142]	调制率电平 2		

无传感器速度控制期间的调整方法

- 不能获得所需的特性时，请首先自整定以设定电机常数。然后，请参阅下表进行调整。
- 在调整“速度响应[HA115]”之前，请将电机轴折算负载惯性矩与电机惯性矩的相加值设定为“IM 电机常数 J[Hb118]”。
- 刹车或异物造成电机锁紧等阻碍电机回转时，会导致过电流等。调整也不能改善时，有时可以通过检查电机周围的情况来改善。
- 如果在施加负载时“输出频率监视器[dA-01]”的显示变化较大，则根据功能设定情况，过载限制功能、瞬停不间断功能、过电压抑制功能等自动改变频率功能有时会在起作用。详细内容请参阅《第 15 章 疑难解答/常见问题/故障排除》。

现象▷	推定原因▷	处理方法示例
启动时熄火。	控制系统的速度响应高。	每次将“速度响应[HA115]”下调 5%。
		每次将“IM 电机常数 J[Hb118]”下调 5%。
		每次将“启动时提升量[HC111]”下调 5%。
从输入运行指令到实际启动的时间较长。	启动时磁通量大。	每次将“磁通量确立电平[HC137]”下调 5%。
启动时动作不稳定。	在磁通量足够大之前启动。	每次将“磁通量确立电平[HC137]”上调 5%。
在启动或低速运行时，瞬间向与指令回转方向相反的方向回转。	控制后，反方向指令瞬间发出。	开启“防反转选择[HC114]”。
低速运行时不稳定，运行不均匀。	控制系统的速度响应低。	每次将“速度响应[HA115]”上调 5%。
		每次将“IM 电机常数 J[Hb118]”上调 5%。
当电机在低速运行时（几 Hz）在回转方向上施加负载（再生）时，回转频率上升。	低速运行下再生转矩不足。	每次将“IM 电机常数 R1[Hb110]”上调 5%，以设定值的 1.2 倍为限。
		每次将“IM 电机常数 I0[Hb116]”上调 5%，以设定值的 1.2 倍为限。
电机紊乱。	控制系统的速度响应高。	每次将“速度响应[HA115]”下调 5%。
		每次将“IM 电机常数 J[Hb118]”下调 5%。
当电机受到停止方向的负载(力行)时，回转频率降低。	电机常数 R2 设定过低。	每次将“IM 电机常数 R2[Hb112]”上调 5%，以设定值的 1.2 倍为限。
当电机受到停止方向的负载(力行)时，回转频率上升。	电机常数 R2 设定过高。	每次将“IM 电机常数 R2[Hb112]”下调 5%，以设定值的 0.8 倍为限。
高速运行时（基频以上）的输出电流值较大。	输出电压的电平上限过低。	每次将“调制率电平（[HC141]、[HC142]）”上调 5%。
高速运行时（基频以上）的动作不稳定。	调制率电平过高。	每次将“调制率电平（[HC141]、[HC142]）”下调 5%。

9.5.11 使用编码器反馈

Q

- 希望确认编码器可反馈事项。
- 希望了解编码器反馈时的设定和配线。

A

- 通过输入编码器反馈，可以使用带传感器的速度控制功能和位置控制功能。
- 使用带传感器的速度控制功能或位置控制功能时，请将“脉冲输入检测对象选择[CA-90]”设定为“速度反馈（02）”。当[CA-90]设定为非“无效（00）”的其他值时，输入端子[7]、[8]为脉冲输入或编码器反馈的输入端子。使用编码器反馈时，请将 A 相连接到输入端子[8]，B 相连接到输入端子[7]。
- 编码器反馈的检测速度可以在“速度检测值监视[dA-08]”中查看。[dA-08]通过将“脉冲输入检测对象选择[CA-90]”设定为“速度反馈（02）”而动作。此外，使用[dA-08]时，请正确设定“电机极数[Hb103]”、“编码器设定（[CA-81]～[CA-84]）”和“脉冲输入模式选择[CA-91]”。

!

- 请以电机轴折算的（脉冲/回转）单位设定编码器常数。
- 编码器反馈的检测速度不稳定时，请将“检测速度滤波时间常数[CA-86]”设定为较大值。
- 在 WJ-C1 中，脉冲输入还可用于脉冲输入频率指令和脉冲计数功能。开启各功能时，请参阅本节中的“使用脉冲输入的相关功能和设定组合”，并设定各参数。

编码	项目	内容	数据
[dA-08]	速度检测值监视	监视反馈检测速度。当将“脉冲输入检测对象选择[CA-90]”设定为“速度反馈（02）”时有效。	-590.00～590.00（Hz）
[AA123]	矢量控制模式选择	速度/转矩控制模式	00
		绝对位置控制模式	02
		高分辨率绝对位置控制模式	03
[AA124]	带传感器速度补偿选择	无效	00
		有效	01
[CA-81]	编码器常数设定	将连接编码器脉冲数设定为电机 1 转折算的脉冲数（1 倍）。	1～65535 (pls)
[CA-82]	编码器相序选择	A 相先行	00
		B 相先行	01
[CA-83]	电机传动比分子	设定电机传动比的分子。	1～10000
[CA-84]	电机齿轮比分母	设定电机传动比的分母。	1～10000
[CA-86]	检测速度滤波时间常数	设定滤波时间常数，用于从编码器输入的检测速度。	0～1000 (ms)
[CA-90]	脉冲输入检测对象选择	无效	00
		脉冲输入频率指令	01
		速度反馈	02
		脉冲计数	03
[CA-91]	脉冲输入模式选择	90°相位差脉冲输入	00
		正反转指令和脉冲输入	01
		单相脉冲输入	03
[Hb103]	IM 电机极数选择	设定电机的极数。	2～48（极）

■使用脉冲输入的相关功能和设定组合

有效功能	设定	参照
脉冲输入 频率指令功能	[CA-90]=脉冲输入频率指令（01）	《9.2.8 从脉冲输入设定频率指令》
带传感器 速度控制功能	[CA-90]=速度反馈（02） [AA123]=速度/转矩控制模式（00） AA124=有效（01）	《9.5.8 以带传感器的速度控制运行》
脉冲计数功能	[CA-90]=无效（00） [CA-01]～[CA-08]=[PLB](103)、[PLA](104) 或者 [CA-90]=脉冲计数（03）	《9.15.5 查看输入的脉冲数》
位置控制功能	[CA-90]=速度反馈（02） [AA123]=绝对位置控制模式（02） 或者 高分辨率绝对位置控制模式（03）	《9.14 进行定位运行》

A

脉冲输入模式和编码器连接

- 当“脉冲输入检测对象选择[CA-90]”设定为非“无效（00）”时，输入端子[7]和[8]自动切换为脉冲输入的 B 相、A 相输入用端子。此时，“输入端子 a/b（NO/NC）选择（[CA-21]～[CA-28]）”的设定无效。此外，请注意，输入端子[7]和输入端子[8]的硬件规格不同。因输入端子[7]和[8]的“脉冲输入模式选择[CA-91]”设定值而异的硬件规格、回转方向识别和配线如下所示。

■输入端子[7]/[8]的硬件规范

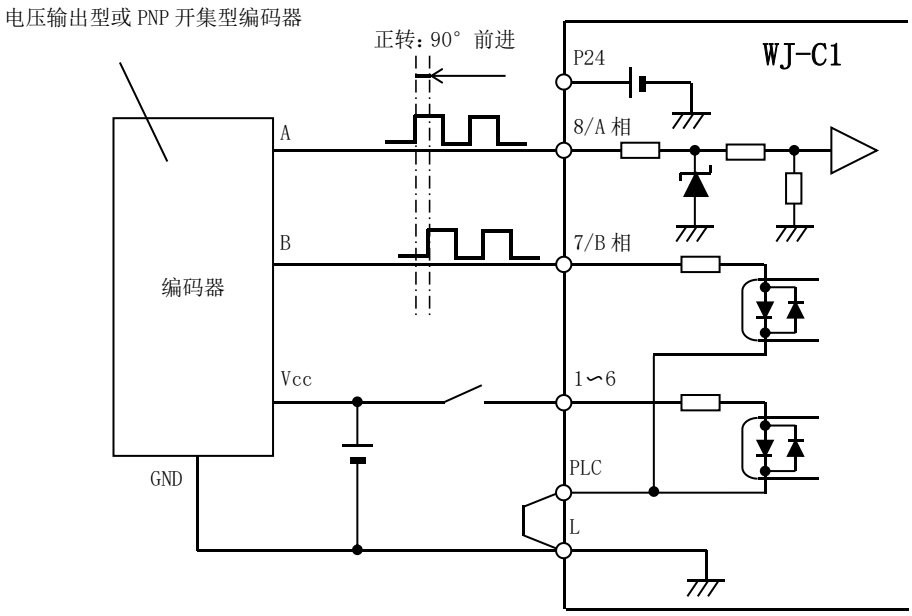
脉冲输入模式选择 [CA-91]	输入端子[7] （24 VDC/最大 32 kHz）	输入端子[8] (5～24 VDC/最大 32 kHz)
90°相位差脉冲输入（00）	B 相脉冲 （PNP 开集或 电压输出型编码器）	A 相脉冲 （PNP 开集或 电压输出型编码器）
正反转指令和脉冲输入（01）	方向信号 （同步/源型晶体管或 切换开关）	单相脉冲 （PNP 开集或 电压输出型编码器）
单相脉冲输入（03）	—	单相脉冲 （PNP 开集或 电压输出型编码器）

■反馈的回转方向识别

脉冲输入模式选择 [CA-91]	操作指令		输入端子[7]	反馈 回转方向识别
	正转 FW	反转 RV		
90°相位差脉冲输入（00）	任一 ON		—	编码器检测（90°相位差）
正反转指令和脉冲输入（01）	任一 ON		OFF	正转（根据输入端[7]）
			ON	反转（根据输入端[7]）
单相脉冲输入（03）	ON	OFF	—	正向运行
	OFF	ON	—	反向运行

■AB 相 90°相位差脉冲配线（[CA-91]=00）

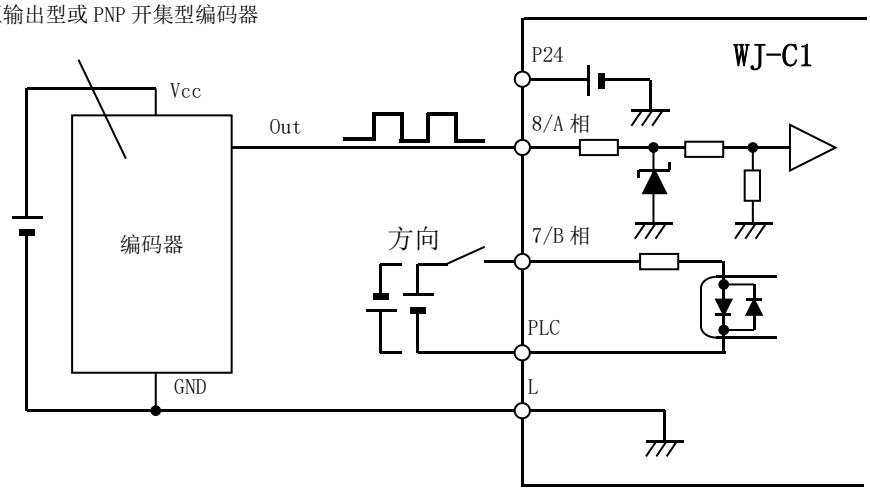
- AB 相 90°相位差脉冲应在输入端子[7]和[8]处如下图所示配线。由于 B 相的输入来自输入端子[7]，因此包括输入端子[7]等所有智能输入端子请在源型逻辑（电压输出型编码器或 PNP 开集型编码器）中使用。此外，输入电压高电平应在智能输入端子规格内（18-24 VDC）。



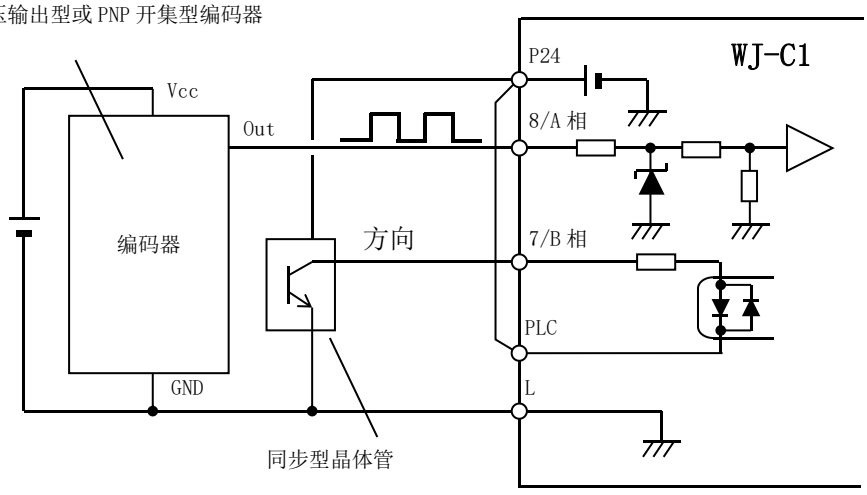
■单相脉冲和正反转指令的配线（[CA-91]=01、03）

- 单相脉冲或正反转指令应按下图进行配线。
- 将单相脉冲输入到输入端子[8]，将方向信号输入到输入端子[7]。输入端子[8]可以通过改变短路的位置来支持同步型逻辑和源型逻辑。当输入端子[7]OFF 时正转，当输入端子[7]ON 时反转。

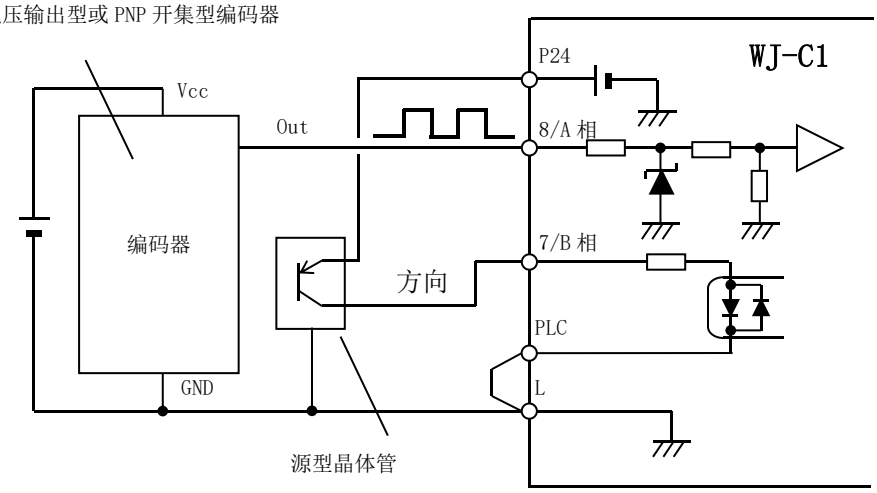
电压输出型或 PNP 开集型编码器



电压输出型或 PNP 开集型编码器



电压输出型或 PNP 开集型编码器



编码器反馈时的保护功能

- 编码器反馈有效后，则可以设定以下保护功能。请根据应用程序使用。

■超速异常检测

- 当反馈检测速度超过“超速检测电平[bb-80]”，超过“超速检测时间[bb-81]”时，变频器以“超速错误[E107]”跳闸。请根据应用程序的最大速度设定。当“脉冲输入检测对象选择[CA-90]”=“速度反馈（02）”且[bb-80]≠0.0%时，本功能有效。

■速度偏差异常检测

- 在运行期间，如果速度偏差（输出频率-检测速度）的绝对值超过“速度偏差异常检测电平[bb-83]”且超过“速度偏差异常检测时间[bb-84]”，则“速度偏差过大[DSE]”信号 ON。此外，如果通过设定“速度偏差异常时的动作[bb-82]”检测到过大的速度偏差，则也可以通过“速度偏差错误[E105]”使其跳闸。需要使本功能有效时，请将[bb-83]设定为非 0.00%的值。

- 变频器停止输出时，不输出“速度偏差过大[DSE]”信号。

■编码器断线检测

- 如果在输出频率大于“蠕变速度设定[AE-15]”且检测速度小于“最低频率[Hb130]”的状态下持续“编码器断线检测时间[CA-85]”的时间，则变频器以“编码器断线错误[E100]”跳闸。如果由于负载重、启动慢等原因而出现检测错误，则请根据应用程序调整[AE-15]和[CA-85]。

编码	项目	内容	数据
[AE-15]	蠕变速度设定	是位置控制的定位完成前的低速运行速度和编码器断线检测判定的速度。	最低频率[Hb130]～10.00 (Hz)
[bb-80]	超速检测电平	设定判断检测速度过大的电平。以“IM 最高频率[Hb105]”为 100%进行设定。	0.0～150.0 (%)
[bb-81]	过速度检测时间	检测速度设定为超过[bb-80]至因“超速错误[E107]”而跳闸之间的时间。	0.0～5.0 (s)
[bb-82]	速度偏差异常时的动作	即使检测到速度偏差异常，也不会跳闸。	00
		检测到速度偏差异常时，因“速度偏差错误[E105]”跳闸。	01
[bb-83]	速度偏差异常检测电平	设定判断检测速度和目标速度之间的偏差过大的电平。	0.00～100.00（%）
[bb-84]	速度偏差异常检测时间	速度偏差设定为超过[bb-83]至判断为异常之间的时间。	0.0～5.0 (s)
[CA-85]	编码器断线检测小时	设定检测编码器断线的时间。设定值为 0.0 时，断线检测无效。	0.0～10.0 (s)
[CC-01] **[CC-02]** **[CC-07]**	输出端子功能选择	速度偏差过大[DSE]： 在运行过程中，如果满足以下条件并持续[bb-84]以上，则本信号 ON。 ｜输出频率-检测速度｜≧ [bb-83]	041

A 编码器配线和相关参数设定后的检查

- 设定编码器的配线和相关参数后，请参阅下表检查配线和设定。
- 在检查“当前位置监视[dA-20]”的同时，正反转运行变频器，以检查是否正确计数。
- 当配线和设定正确时，电机正转一圈时[dA-20]显示为加上“编码器常数设定[CA-81]”，电机反转一圈时[dA-20]显示为减去[CA-81]。
- （变频器的 R、S、T 相和电机的 U、V、W 相的相序正确配线，且编码器输出为 90°相位差脉冲时，在正转时 A 相为 90°前进相位。）

现象▷	推定原因▷	处理方法示例
正反转颠倒。	电机或编码器的配线颠倒。	检查电机 U、V、W 和编码器的 A 和 B 相的配线，如果相反，轻重新正确配线。
[dA-20]不计数。	编码器未正确输出 A/B 相脉冲信号。	请用测试仪等测量 A 相和 B 相的配线的电压波形，检查是否有异常。 电压波形异常时，请检查编码器的电源、配线、断线等。
	变频器的设定不正确。	请参阅本节正确设定变频器参数。
	变频器输入回路故障。	修理变频器。
只有正转或反转时，[dA-20]才不计数。	仅 A 相或 B 相中与上述“[dA-20]不计数”的原因相同。	参阅上文，检查编码器的 A 相或 B 相的输出和变频器的 A 相或 B 相的输入。
	由于编码器 A/B 相信号输出的串扰的影响，脉冲输入无法正确计数。	使用屏蔽电缆作为 A/B 相配线电缆，并把屏蔽电缆连接至 L 端子。

9.6 根据负载控制速度/转矩

9.6.1 速度控制和转矩控制

- 在变频器中，有以下 2 种控制模式可高精度地控制电机。这两种控制模式都可以通过将“控制模式[AA121]”设定为“无传感器矢量控制(IM)（08）”来使用。

  （1）速度控制 ：控制输出，使电机速度跟随速度指令，以一定速度输出转矩的方法。

  （2）转矩控制 ：使输出转矩跟随转矩指令，以与速度无关的输出转矩恒定的方式控制输出的方法。

- 本节所说明的与转矩相关的各功能仅在控制模式为无传感器矢量控制时有效。设定和调整无传感器矢量控制的相关详细内容请参阅“9.5.10 使用无传感器矢量控制运行”。
- 各功能的转矩值的 100%参阅值是根据“转矩折算方式选择[HC115]”的设定设定为变频器额定电流输出时的输出转矩或电机常数的“IM 电机容量选择[Hb102]]”、“IM 电机极数选择[Hb103]”和“IM 基频[Hb104]”计算出的电机额定转矩的 100%。详细内容请参阅《9.6.3 转矩指令控制》。

■速度控制和转矩控制的区别

控制模式	速度控制	转矩控制
动作说明	速度控制是使电机速度跟随速度指令的控制模式。因此，即使负载转矩变动，也会进行控制以保持速度恒定。	转矩控制是使输出转矩跟随转矩指令的控制模式。因此，电机的转速会随着负载转矩的变化而变化。

■速度/转矩控制相关功能概要

功能	概述	控制模式
输出转矩监视功能	无传感器矢量控制期间的输出转矩推定值可通过“输出转矩监视[dA-17]”监视。此外，[Ao1]端子可输出模拟电压/电流，[Ao2]端子可输出模拟电压或脉冲。详细内容请参阅“9.16.4 将监视器数据以脉冲形式输出”和“9.16.5 将监视数据以模拟形式输出”。	速度控制 转矩控制
响应增益设定 **增益转换** **增益映射**	调整速度控制响应增益，以提高和稳定速度跟随性。负载惯性随负载特性的变化或速度而变化等时，使用增益切换和增益映射功能。	速度控制
下垂控制	适用于多个电机驱动一个负载的负载均衡运行等场景。	速度控制
转矩限制功能	控制电机的输出转矩不超过指定的转矩极限值，即使负载条件发生变化。用于推压运行等避免施加不必要的力的用途。	速度控制 转矩控制
速度/转矩控制切换	速度控制⇔转矩控制的切换功能。	速度控制 转矩控制
转矩偏置功能	在速度控制或转矩控制期间，另外将转矩偏置值与指令转矩相加。	速度控制 转矩控制
转矩控制运行	控制输出转矩跟随转矩指令值。用于即使施加不规则变动的外力，输出转矩也能保持恒定的卷取机等张力保持恒定等用途。此外，由于在转矩控制模式下负载相对于转矩指令变得过轻时，电机速度将继续提高，因此可以设定转矩控制时速度限制功能。	转矩控制

9.6.2 切换速度控制和转矩控制

Q
- 希望在移动物体后再进行定位控制。
- 希望切换使用速度控制和转矩控制。

A
- 通过开启/关闭输入端子功能“转矩控制有效[ATR]（067）”，可以在转矩控制和速度控制之间切换运行。
- 当“控制模式[AA121]”设定为“无传感器矢量控制(IM)（08）”，且“矢量控制模式选择[AA123]”设定为“速度/转矩控制模式（00）”时，可以使用转矩控制。
- 如果在从速度控制切换到转矩控制时发生冲击，则请将“速度/转矩控制切换时间[Ad-04]”上调。

!
- 当从速度控制切换到转矩控制时，转矩指令的阶梯式变化可能会导致电流瞬时升高。

编码	项目	内容	数据
[AA121]	控制模式	无传感器矢量控制(IM)	08
[AA123]	矢量控制模式选择	速度/转矩控制模式	00
[Ad-04]	速度/转矩控制切换时间	当从速度控制切换到转矩控制时，根据设定时间缓慢切换转矩指令。	0～1000 (ms)
[CA-01]～[CA-11]	输入端子功能选择	转矩控制有效[ATR]： ON：转矩控制 OFF：速度控制	067

9.6.3 转矩指令控制

Q

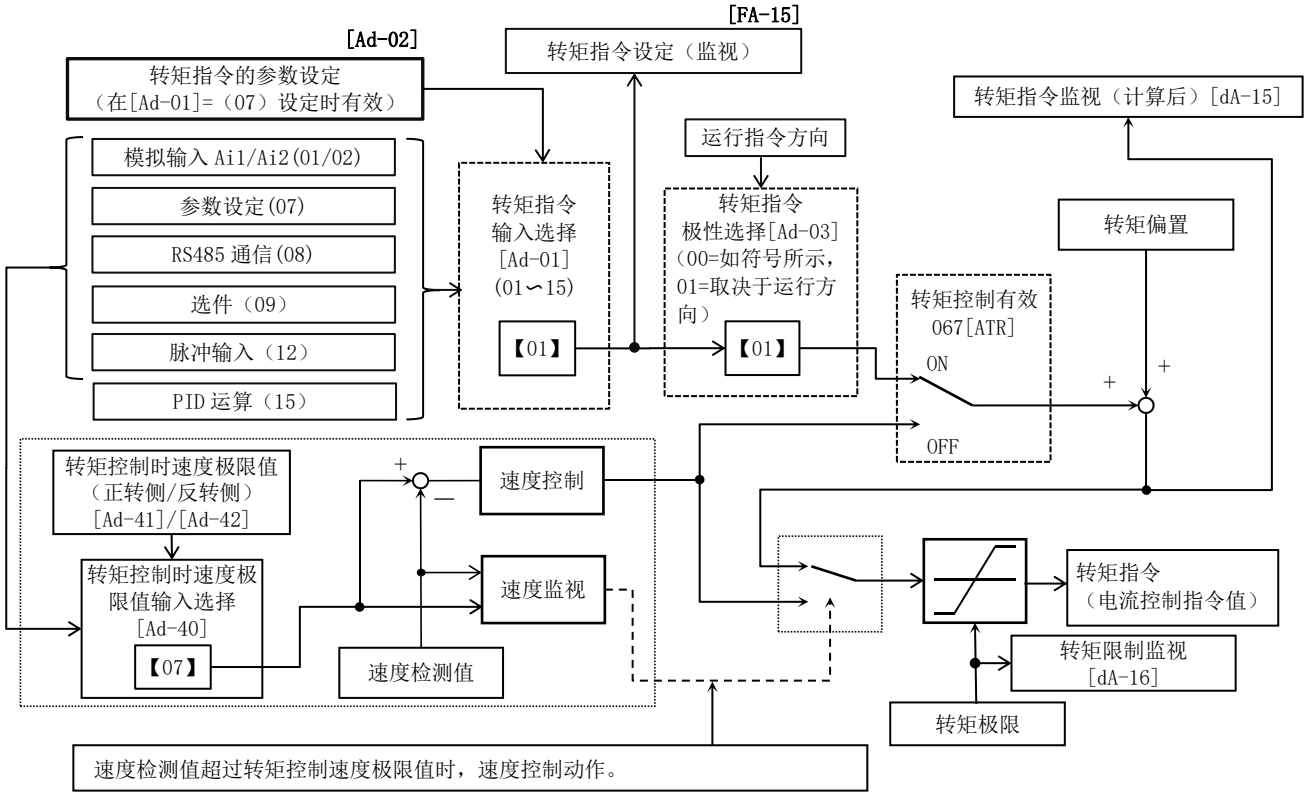
- 希望控制以对电机施加恒定的转矩。
- 希望进行定位控制。
- 希望用卷取机等恒定卷取转矩。

A

- 使用转矩控制运行时，请请将“转矩控制有效[ATR]（067）”分配给输入端子。ATR 端子 ON 时，从速度控制切换到转矩控制。
- 在“控制模式[AA121]”中设定了“无传感器矢量控制(IM)（08）”时，可以使用转矩控制。
- 转矩指令值的输入源在“转矩指令输入选择[Ad-01]”中选择。
- [Ad-01]为“参数设定（07）”时，转矩指令值在“转矩指令设定[Ad-02]”中设定。此外，在这种情况下“转矩指令设定（监视）[FA-15]”也可以变更/保存转矩指令值。此变更/保存也反映在[Ad-02]中。
- [Ad-01]非“参数设定（07）”时，[FA-15]显示当前以[Ad-01]设定的方法输入的转矩指令值。
- 还可以将偏置与转矩指令值相加。详细内容请参阅《9.6.5 转矩偏置功能》。
- 当前输出的转矩可以在“输出转矩监视[dA-17]”中查看。此外，还可通过“用于输出转矩监视的滤波时间常数（dA-17 和类似通信数据）[CF-62]”设定滤波。详细内容请参阅《10.1.5 监控转矩指令和输出转矩相关数据》。

!

- 在速度控制和转矩控制之间切换时，由于控制的不同，电机动作可能会熄火。为了减少切换时的熄火，可以通过“速度/转矩控制切换时间[Ad-04]”进行调整。延长设定时间会减少熄火。
- 本功能的转矩值的 100%参阅值是根据“转矩折算方式选择[HC115]”的设定设定为变频器额定电流输出时的输出转矩或电机常数的“IM 电机容量选择[Hb102]]”、“IM 电机极数选择[Hb103]”和“IM 基频[Hb104]”计算出的电机额定转矩的 100%。因此，请注意，转矩的绝对值会根据组合的电机而变化。
- 由于转矩控制的速度取决于与负载的平衡，因此当实际输出转矩小于转矩指令时，输出速度增加。因此，请将“转矩控制时速度极限值输入选择[Ad-40]”设定为防止失控的速度极限值。



※图的【】内和各参数的开关位置表示初始值。
未分配给“输入端子功能选择[CA-01]～[CA-08]”的输入端子功能 OFF。

编码	项目	内容	数据
[dA-15]	转矩指令监视（计算后）	监视当前转矩指令值。	-1000.0～1000.0 (%)
[dA-17]	输出转矩监视	监视输出转矩值。	-1000.0～1000.0 (%)
[FA-15]	转矩指令设定（监视）	监视或更改当前选定的转矩命令值。[Ad-01]为“参数设定（07）”时，变更/保存[FA-15]也会变更/保存[Ad-02]的设定值。	-500.0～500.0 (%)
[Ad-01]	转矩指令输入选择	在[Ai1]端子的模拟输入处输入转矩指令。模拟输入的 0～100 %为 0∽500 %转矩。	01
		在[Ai2]端子的模拟输入处输入转矩指令。模拟输入的 0～100 %为 0∽500 %转矩。	02
		[Ad-02]的输入值用于转矩指令。	07
		通过 Modbus 通信设定转矩指令。	08
		从通信选件中设定转矩指令。	09
		通过脉冲输入设定转矩指令。	12
		PID 运算结果用于转矩指令。	15
[Ad-02]	转矩指令设定	[Ad-01]为“参数设定（07）”时，设定转矩指令值。	-500.0～500.0 (%)
[Ad-03]	转矩指令极性选择	无论运行指令的方向如何，值为（+）时正转方向转矩增加；值为（-）时反转方向转矩增加。	00
		根据运行指令的方向，值的符号和转矩偏置的作用方向发生变化。	01
[Ad-04]	速度/转矩控制 切换时间	设定速度控制/转矩控制的切换时间。设定时间越长，切换熄火越少。	0～1000 (ms)
[Ad-40]	转矩控制时 速度极限值输入选择	在[Ai1]端子的模拟输入处输入转矩指令时的速度上限值。模拟输入的 0～100 %为 0 Hz∽最高频率。	01
		在[Ai2]端子的模拟输入处输入转矩指令时的速度上限值。模拟输入的 0～100 %为 0 Hz∽最高频率。	02
		[Ad-41]/[Ad-42]的输入值用于转矩指令时的速度上限值。	07
		通过 Modbus 通信设定转矩指令时的速度上限值。	08
		从通信选件中设定转矩指令时的速度上限值。	09
		通过脉冲输入设定转矩指令时的速度上限值。	12
[Ad-41]	转矩控制速度极限值 （正转侧）	设定转矩控制期间正转侧的速度极限值。	0.00～ 最高频率（Hz）
[Ad-42]	转矩控制速度极限值 （反转侧）	设定转矩控制期间反转侧的速度极限值。	0.00～ 最高频率（Hz）
[CA-01]～[CA-08]	输入端子功能选择	转矩控制有效[ATR]： 本信号 ON 时，切换到转矩控制。	067
[CF-62]	用于输出转矩监视 滤波时间常数（dA-17 和类似的通信数据）	可以为“转矩输出监视[dA-17]”设定过滤。	0～1000 (ms)
[HC115]	转矩折算方式选择	转矩：转矩参阅值（100%）如下计算： 转矩参阅值= 79.58 ×电机容量×极数/基频 （示例）转矩参阅值= 79.58×5.5(kW)×4(P)/50(Hz)≒35 Nm	00
		电流：转矩参阅值（100%）为额定电流输出时的电机输出转矩。	01

9.6.4 转矩限制功能

Q

- 希望限制输出转矩不要过大。
- 希望进行定位控制，以在到达系统边缘后停止。
- 希望让其在输出转矩超过指定范围时输出信号。
- 希望监视变频器限制的转矩。

A

- 在控制模式[AA121]”中设定了“无传感器矢量控制(IM)（08）”并进行速度控制时，限制电机的输出转矩。
- 转矩限制指令源在转矩限制选择[bA110]中设定。
- 在“转矩限制监视[dA-16]”中可以查看有效的转矩极限值。
- 在输入端子中设定了“转矩限制有效[TL]（060）”的情况下，仅在[TL]输入端子 ON 时，基于[bA110]中设定的输入方法的转矩限制功能有效。OFF 时，转矩限制功能无效。
- 在“转矩极限参数模式选择[bA111]”中设定了“[TRQ1][TRQ2]端子切换（01）”时，通过“转矩极限切换 1[TRQ1]（061）”和“转矩极限切换 2[TRQ2]（062）”的 ON/OFF 组合，可以切换使用设定为“转矩极限 1～4[bA112]～[bA115]”的 4 种转矩极限。
- 在转矩限制动作后解除时发生转矩脉动的情况下，有时可以通过开启“转矩 LAD 停止选择[bA116]”来改善。
- 在输出端子中设定了“转矩限制中[OTQ]（019）”的情况下，输出转矩超过“过转矩电平[CE120]～[CE123]」”时，[OTQ]信号 ON。
- 在输出端子中设定了“转矩限制中[TRQ]（022）”的情况下，当上述转矩限制功能动作时，[TRQ]信号 ON。

!

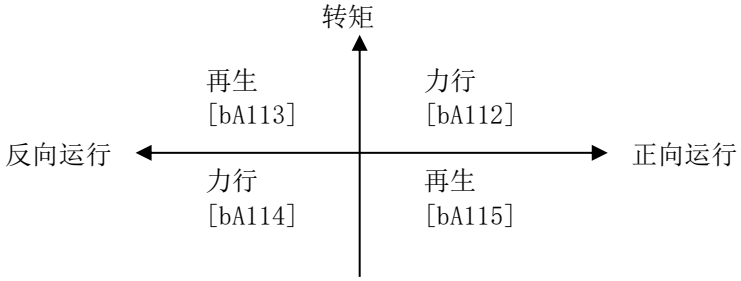
- 未分配“转矩限制有效[TL]”时，在“转矩限制选择[bA110]”中设定的转矩限制功能始终有效。
- 在低速域使用转矩限制功能时，电机可能无法启动而发生过载保护。在这种情况下，请同时使用过载限制功能。有关过载限制功能的详细内容请参阅“9.9.1 限制以免过载”。
- 本功能的转矩值的参阅值是根据“转矩折算方式选择[HC115]”的设定设定为变频器额定电流输出时的输出转矩或电机常数的“IM 电机容量选择[Hb102]]”、“IM 电机极数选择[Hb103]”和“IM 基频[Hb104]”计算出的电机额定转矩的 100%。详细内容请参阅《9.6.3 转矩指令控制》。
- 输入端子功能[TL]、[TRQ1]、[TRQ2]和输出端子功能[TRQ]、[OTQ]仅在将“无传感器矢量控制(IM)（08）”分配给“控制模式[AA121]”时有效。
- 将“转矩限制有效[TL]”分配给输入端子并 OFF，或将“转矩限制参数模式选择[bA111]”设定为“4 象限个别（00）”时，“转矩限制监视[dA-16]”显示为 0.0%。

编码	项目	内容	数据
[dA-16]	转矩限制监视	显示当前设定的转矩极限值。转矩限制无效或[bA111]设定为“4 象限个别（01）”时为 0.0。	0.0～500.0 (%)
[dA-17]	输出转矩监视	监视输出转矩推定值。	-1000.0～1000.0 (%)
[bA110]	转矩极限选择	无效	00
		在 Ai1 端子通过模拟输入设定力矩极限值。	01
		在 Ai2 端子设定模拟输入的转矩极限值。	02
		使用设定在[bA112]～[bA115]之间的转矩极限值。	07
		通过 Modbus 通信设定转矩极限值	08
		从通信选件中设定转矩极限值。	09
[bA111]	转矩极限 参数模式选择	指定 4 象限个别。	00
		指定[TRQ1]/[TRQ2]端子组合。	01
[bA112]	转矩极限 1 （4 象限：正转力行）	设定转矩极限值。 [bA110]是“参数设定（07）”且[bA111]是“4 象限个别设定（00）”时，分别设定正转力行/反转再生/反转力行/正转再生。 [bA110]是参数化（07）且[bA111]是“[TRQ1][TRQ2]端子切换（01）”时，4 个象限都适用[TRQ1]/[TRQ2]输入端子组合指定的极限值。	0.0～500.0 (%)
[bA113]	转矩极限 2 （4 象限：反转再生）		
[bA114]	转矩极限 3 （4 象限：反转力行）		
[bA115]	转矩极限 4 （4 象限：正转再生）		
[bA116]	转矩 LAD 停止选择	无效	00
		有效：当输出转矩达到转矩极限动作电平时，减速暂时停止。	01
[CA-01] ～ **[CA-08]**	输入端子功能选择	转矩限制中[TL]： 切换转矩限制功能的有效/无效。	060
		转矩极限切换 1/2[TRQ1]/[TRQ2]： [bA111]为[TRQ1][TRQ2]端子切换（01）时，在本信号组合中指定转矩极限。	061/062
[CC-01] **[CC-02]** **[CC-07]**	输出端子功能选择	过转矩/欠转矩[OTQ]： 输出转矩监视值在[CE120]~[CE123]以上或以下，本信号 ON。	019
		转矩限制中[TRQ]： 转矩限制功能动作时，本信号 ON。	022
[CE120]	过/欠转矩电平（正转力行）	输出[OTQ]信号的输出转矩电平可以分别设定为正转力行/反转再生/反转力行/正转再生的 4 象限。 [CE125]为“过转矩（00）”的情况下，当输出转矩监视值超过各电平设定值时，[OTQ]输出信号 ON。 CE125 为“欠转矩（01）”时相反。	0.0～500.0 (%)
[CE121]	过/欠转矩电平（反转再生）		
[CE122]	过/欠转矩电平（反转力行）		
[CE123]	过/欠转矩电平（正转回生）		
[CE124]	过/欠转矩输出信号模式选择	运行中有效：在运行时始终检测到[OTQ]信号。	00
		仅在恒定速度下有效：仅在恒定速度状态下检测[OTQ]信号，在加减速期间不检测[OTQ]信号。	01
[CE125]	过/欠转矩选择	过转矩	00
		欠转矩	01
[CE-62]	转矩输出相关输出端子功能滤波时间常数（OTQ/TRQ）	可以为转矩输出相关的输出端子功能（[OTQ]信号和[TRQ]信号）设定滤波。	0～2000（ms）

A 转矩极限的设定方法

■“转矩极限选择[bA110]”=“参数设定（07）”且“转矩限制参数模式选择[bA111]”=“4 象限个别设定（00）”

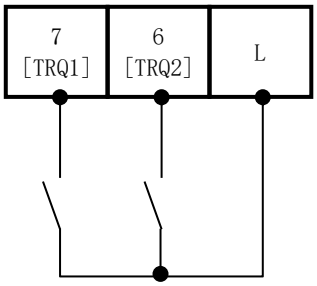
- 这是将正转力行、正转再生、反转力行和反转再生的 4 象限中的转矩极限值分别设定为“转矩极限 1～4[bA112]～[bA115]」”的模式。4 象限与转矩极限值之间的关系如下图所示。



■“转矩极限选择[bA110]”=“参数设定（07）”且“转矩限制参数模式选择[bA111]=[TRQ1][TRQ2]端子切换（01）”

- 如下图所示，通过“转矩极限切换[TRQ1]（061）”/“转矩极限切换[TRQ2]（062）”输入端子功能的组合，从“转矩极限 1～4（[bA112]～[bA115]）”中选择的参数设定值成为所有运行状态下的转矩极限值。

输入端子分配示例



[TRQ1]	[TRQ2]	转矩极限值
OFF	OFF	[bA112]
ON	OFF	[bA113]
OFF	ON	[bA114]
ON	ON	[bA115]

■“转矩极限选择[bA110]”=“Ai1 端子输入（01）”或“Ai2 端子输入（02）”

- 通过施加到控制回路端子台的[Ai1]/[Ai2]端子的模拟输入指定力矩极限值。在出厂状态下，电压输入 0～10 VDC/电流输入 4～20 mA 相当于转矩极限值的 0～500 %。输入的转矩极限值是所有运行状态下的转矩极限值。
- 在模拟输入中指定转矩极限值时，请确保频率指令等其他指令输入非模拟输入设定。
- 有关模拟输入的调整，请参阅《9.15.3 调整模拟输入》。

■“转矩极限选择[bA110]”=“RS485 设定（08）”

- 通过 Modbus 通信指定转矩极限值场景的设定。详细内容请参阅“第 11 章 Modbus 通信功能”。

■“转矩极限选择[bA110]”=“选件板（09）”

- 从通信选件中指定转矩极限值场景的设定。详细内容请参阅“第 13 章 通信选件”和各通信选件的使用手册。

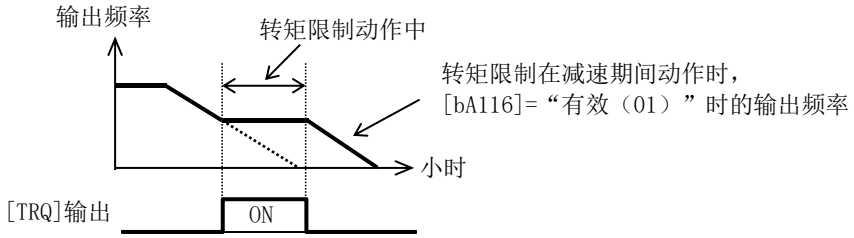
A 监视转矩极限值

- 在转矩限制监视[dA-16]中可以查看当前选定的转矩极限值。

编码	项目	内容	数据
[dA-16]	转矩限制监视	显示当前设定的转矩极限值。 转矩限制无效或[bA111]设定为“4 象限个别（01）”时为 0.0。	0.0～500.0 (%)

A 转矩 LAD 停止功能

- 转矩限制功能在减速期间运行或解除的情况下，当电机由于转矩脉动等而熄火时，可以通过将“转矩 LAD 停止选择[bA116]”设定为“有效（01）”来改善。本功能通过暂时停止减速动作，可以在转矩限制功能动作或解除时使电机稳定。



编码	项目	内容	数据
[bA116]	转矩 LAD 停止选择	无效	00
		有效：当输出转矩达到转矩极限动作电平时，减速暂时停止。	01
[CC-01] **[CC-02]** **[CC-07]**	输出端子功能选择	转矩限制中[TRQ]： 转矩限制功能动作时，本信号 ON。	022

A 对输出转矩相关的输出信号设定滤波

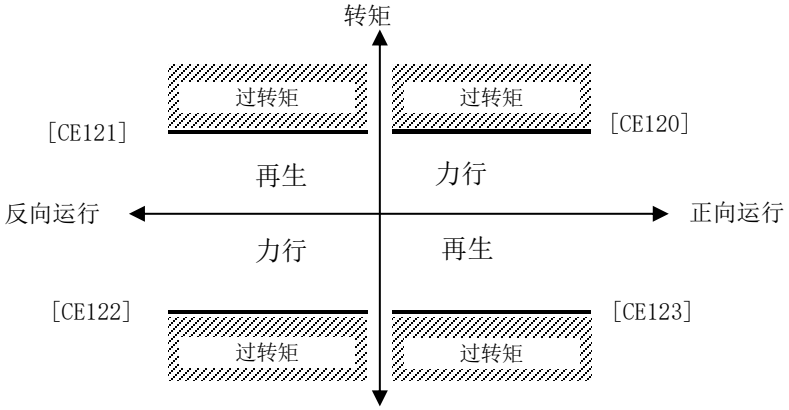
- 可以对转矩输出相关输出端子功能“过转矩/欠转矩[OTQ]”和“转矩限制中[TRQ]”的判定使用的转矩值设定滤波。
- 可以通过“转矩输出相关输出端子功能滤波时间常数（OTQ/TRQ）[CE-62]”调整滤波时间常数。

编码	项目	内容	数据
[CE-62]	转矩输出相关输出端子功能 过滤时间常数（OTQ/TRQ）	可以对转矩输出相关的输出端子功能（[OTQ]、[TRQ]信号） 设定滤波。	0～2000（ms）

A 输出转矩上升或下降时输出信号

- 通过将“过转矩/欠转矩[OTQ]”分配给输出端子，可以检测输出转矩是在任何电平以上或以下，并输出信号。请用于系统出现异常高负载导致跳闸前的检测警告等。
- 可以分别设定正转力行/正转再生/逆转力行/逆转再生的 4 象限的检测电平。
- 可以在“过/欠转矩选择[CE125]”中选择检测目标是高于任何电平（过转矩）还是低于或等于任何电平（欠转矩）。
- 通过“过/欠转矩输出信号模式选择[CE124]”的设定，可以选择[OTQ]信号的检测时序是运行中始终还是仅在匀速运行中。

例：[CE125]=“过转矩（00）”的情况



编码	项目	内容	数据
[CC-01] **[CC-02]** **[CC-07]**	输出端子功能选择	过转矩/欠转矩[OTQ]： 输出转矩监视值在[CE120]~[CE123]以上或以下，本信号 ON。	019
[CE120]	过/欠转矩电平（正转力行）	输出[OTQ]信号的输出转矩电平可以分别设定为正转力行/反转再生/反转力行/正转再生的 4 象限。 [CE125]为“过转矩（00）”的情况下，当输出转矩监视值超过各电平设定值时，[OTQ]输出信号 ON。 CE125 为“欠转矩（01）”时，与上述动作相反。	0.0～500.0 (%)
[CE121]	过/欠转矩电平（反转再生）		
[CE122]	过/欠转矩电平（反转力行）		
[CE123]	过/欠转矩电平（正转回生）		
[CE124]	过/欠转矩输出信号模式选择	运行中有效：在运行时始终检测到[OTQ]信号。	00
		仅在匀速下有效：仅在匀速下运行时检测 OTQ 信号。 加减速期间不进行检测。	01
[CE125]	过/欠转矩选择	过转矩	00
		欠转矩	01

9.6.5 转矩偏置功能

Q
- 使用挤压机和卷取机等控制转矩时， 希望暂时相加转矩使其动作。
- 希望在开始运行时，提高启动转矩指令来启动。

A
- 可以使用转矩偏置功能将更多的转矩加算到转矩指令值。
- 本功能在“控制方法[AA121]”中设定了“无传感器矢量控制(IM)（08）”时有效。此外，在速度控制或转矩控制情况下也可动作。
- “转矩偏置有效端子[TBS]选择[Ad-14]”为“有效（01）”的情况下，仅当“转矩偏置有效[TBS]（068）”为 ON 时，转矩偏置才有效。OFF 时，转矩偏置值为 0.0。[Ad-14]为“无效（00）”时，转矩偏置值始终与转矩指令值相加。
- [Ad-11]为“参数设定（07）”时，在“转矩偏置设定[Ad-12]”设定转矩偏置设定值。此外，在这种情况下，也可以在“转矩偏置设定（监视）[FA-16]”中变更/保存转矩命令值。此变更/保存也反映在 Ad-12 中。
- [Ad-11]非“参数设定（07）”时，[FA-16]是根据[Ad-11]的设定方法显示当前输入的转矩指令值的监视。
- “转矩指令监视（计算后）[dA-15]”显示当前转矩指令加上转矩偏置值的值。
- 转矩偏置值可以通过设定“转矩偏置极性选择[Ad-13]”而切换运行指令的正转/反转方向来切换转矩的相加方向。

  -[Ad-13]=“如符号所示（00）”时：

  无论运行方向如何，转矩偏置值为（+）时，转矩沿正转方向增加；转矩偏置值为（-）时，转矩沿反转方向增加。

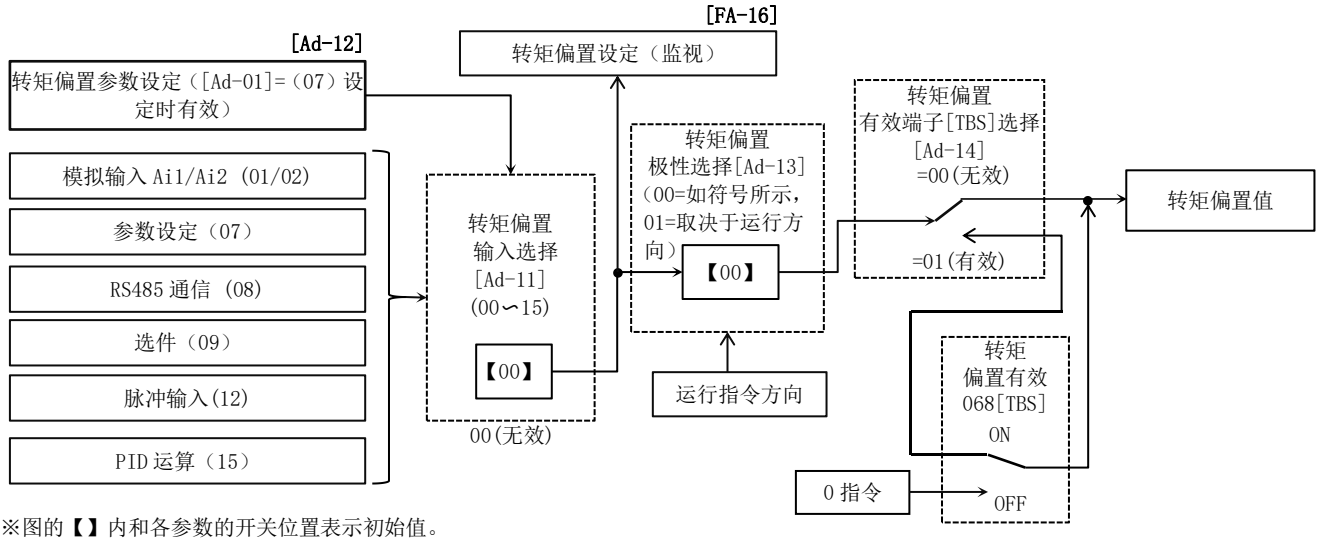
  -[Ad-13]=“取决于运行方向（01）”时：

  将运行指令的方向设为（+），并添加转矩偏置值。转矩偏置值为（+）时，转矩沿运行指令方向增加；转矩偏置值为（-）时，转矩沿运行指令反方向增加。

  示例）运行指令反转：转矩偏置值为（+）时，反转转矩增加。

  转矩偏置值为（-）时，正转转矩增加。

!
- 由于转矩偏置功能增加了转矩指令，因此电流增加。
- 本功能的转矩值的 100%参阅值是根据“转矩切换方法选择[HC115]”的设定设定为变频器额定电流输出时的输出转矩或电机常数的“电机容量[Hb102]”，“电机极数[Hb103]”和“基频[Hb104]”计算出的电机额定转矩的 100%。因此，请注意，转矩的绝对值会根据组合的电机而变化。
- 设定转矩值为 100%，对应于变频器额定输出电流。因此，请注意，转矩的绝对值会根据组合的电机而变化。



※图的【】内和各参数的开关位置表示初始值。
未分配给“输入端子功能选择[CA-01]～[CA-08]”的输入端子功能 OFF。

编码	项目	内容	数据
[dA-15]	转矩指令监视（计算后）	监视当前转矩指令值。	-1000.0～1000.0 (%)
[FA-16]	转矩偏置设定（监视）	监视或更改当前选定的转矩偏置。[Ad-11]为 07（参数）时，更改/保存 FA-16 也会更改/保存[Ad-12]的设定值。	-500.0～500.0 (%)
[Ad-11]	转矩偏置输入选择	转矩偏置功能无效。	00
		在[Ai1]端子的模拟输入处输入转矩偏置。模拟输入的 0～100 %为 0∽500 %转矩。	01
		在[Ai2]端子的模拟输入处输入转矩偏置。模拟输入的 0～100 %为 0∽500 %转矩。	02
		将[Ad-12]的输入值用于转矩偏置。	07
		通过 Modbus 通信设定转矩偏置。	08
		从通信选件中设定转矩偏置。	09
		通过脉冲输入设定转矩偏置。	12
		将 PID 运算结果用于转矩偏置。	15
[Ad-12]	转矩偏置设定	[Ad-11]为“参数设定（07）”时，设定转矩偏置。	-500.0～500.0 (%)
[Ad-13]	转矩偏置极性选择	如符号所示：无论运行方向如何，值为（+）时，转矩沿正转方向增加；值为（-）时，转矩沿反转方向增加。	00
		跟随回转方向：将运行指令的方向设为（+），加算转矩偏置。	01
[Ad-14]	转矩偏置有效端子[TBS]选择	无效：无论 TBS 输入端子的状态如何，转矩偏置功能都有效。	00
		有效：通过[TBS]输入端子可以选择 ON/OFF 转矩偏置功能。	01
[CA-01]～[CA-08]	输入端子功能选择	转矩偏置有效[TBS]： 分配了[TBS]输入端子，且[Ad-14]=“有效（01）”时，可通过 ON/OFF 端子来设定偏置有效/无效。 ON：有效 / OFF：无效	068

9.6.6 设置电机控制的控制增益

Q

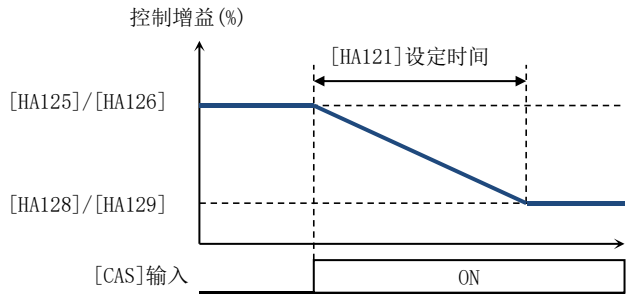
- 希望根据情况切换电机控制的响应。
- 希望根据速度改变响应性。
- 希望在卷取时根据形状变化的速度控制增益。
- 惯性随速度而变化，因此希望设定相应的增益。

A

- 可以根据端子输入或输出频率来切换电机控制的速度控制增益（ASR(Automatic Speed Regulatr)增益）。
- 当“增益切换选择[HA120]”设定为“根据[CAS]端子切换（00）”时，可以通过“控制增益切换[CAS]（064）”输入端子的 ON/OFF 来切换 2 种控制增益。[CAS]输入端子 ON/OFF 时的切换时间可通过“增益切换时间[HA121]”设定。
- 增益映射功能在“增益切换选择[HA120]”设定为“根据设定切换（01）”时有效。增益映射功能可以根据输出频率最多将控制增益变更为 4 个等级。
- 也可以通过“P/PI 控制切换[PPI]（063）”输入端子切换 P 控制和 PI 控制。详细内容请参阅“9.6.7 多台电机驱动一个负载（下垂控制）。
- 使用本功能时，应将“控制方法[AA121]”设定为“无传感器矢量控制(IM)（08）”。

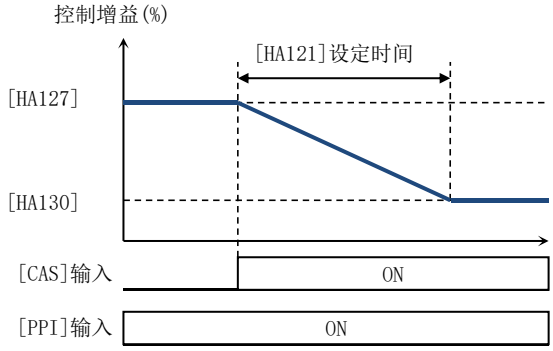
编码	项目	内容	数据
[HA120]	增益切换选择	通过[CAS]输入端子在增益 1 和 2 之间切换。	00
		通过设定，根据速度进行切换。	01
[HA121]	增益切换时间	[CAS]输入端子 ON/OFF 时，增益在本设定时间内改变。详细内容请参阅本节中的图。	0～10000 (ms)
[HA122]	增益切换中间频率 1	适用于增益映射功能的控制增益 2 的频率。	0.00～590.00（Hz）
[HA123]	增益切换中间频率 2	适用于增益映射功能的控制增益 3 的频率。	0.00～590.00（Hz）
[HA124]	增益映射最高频率	适用于增益映射功能的控制增益 4 的频率。	0.00～590.00（Hz）
[HA125]	增益映射 P 增益 1	设定[CAS]输入端子 OFF 或增益映射 0（零）Hz 时的 PI 控制的 P 增益。	0.0～1000.0(%)
[HA126]	增益映射 I 增益 1	设定[CAS]输入端子 OFF 或增益映射 0（零）Hz 时的 PI 控制的 I 增益。	0.0～1000.0(%)
[HA127]	增益映射 P 控制 P 增益 1	设定[CAS]输入端子 OFF 或增益映射 0（零）Hz 时的 P 控制的 P 增益。	0.0～1000.0(%)
[HA128]	增益映射 P 增益 2	设定[CAS]输入端子 ON 或增益映射的中间速度 1 的 PI 控制的 P 增益。	0.0～1000.0(%)
[HA129]	增益映射 I 增益 2	设定[CAS]输入端子 ON 或增益映射的中间速度 1 的 PI 控制的 I 增益。	0.0～1000.0(%)
[HA130]	增益映射 P 控制 P 增益 2	设定[CAS]输入端子 ON 或增益映射的中间速度 1 的 P 控制的 P 增益。	0.0～1000.0(%)
[HA131]	增益映射 P 增益 3	设定增益映射的中间速度 2 的 PI 控制的 P 增益。	0.0～1000.0(%)
[HA132]	增益映射 I 增益 3	设定增益映射的中间速度 2 的 PI 控制的 I 增益。	0.0～1000.0(%)
[HA133]	增益映射 P 增益 4	设定增益映射的最大速度的 PI 控制的 P 增益。	0.0～1000.0(%)
[HA134]	增益映射 I 增益 4	设定增益映射的最大速度的 PI 控制的 I 增益。	0.0～1000.0(%)
[CA-01]～[CA-08]	输入端子功能选择	P/PI 控制切换[PPI]： 通过 ON/OFF 切换 PI 控制和 P 控制。	063
		控制增益切换[CAS]： 通过 ON/OFF 切换增益。	064

■[CAS]输入端子切换的情况（[HA120]=“根据[CAS]端子切换（00）”）



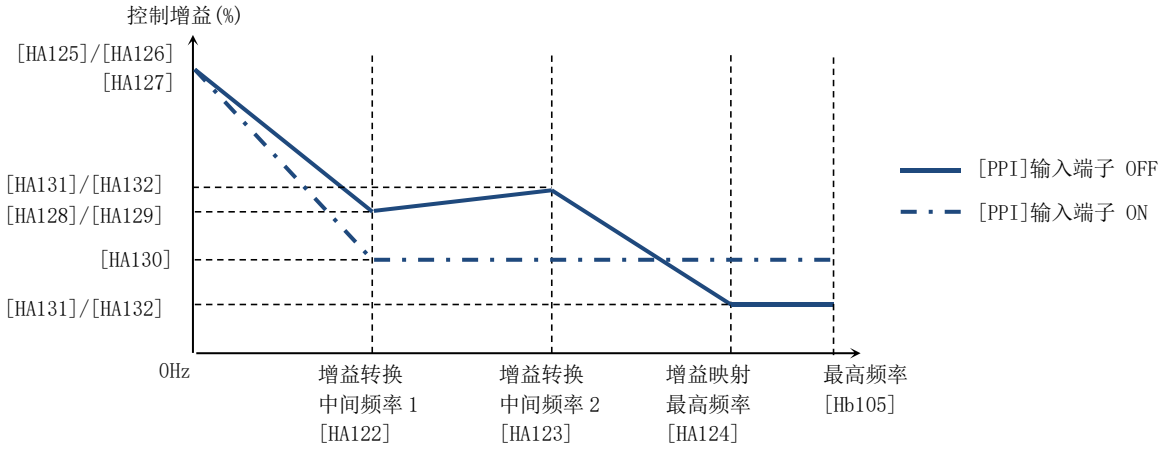
端子功能	[PPI]OFF
[CAS]OFF	PI 控制 P 增益 1=[HA125] PI 控制 I 增益 1=[HA126]
[CAS]ON	PI 控制 P 增益 2=[HA128] PI 控制 I 增益 2=[HA129]

■[PPI]输入端子 ON 时的[CAS]输入端子切换的情况（[HA120]=“根据[CAS]端子切换（00）”）



端子功能	[PPI]ON
[CAS]OFF	P 控制 P 增益 1=[HA127]
[CAS]ON	P 控制 P 增益 2=[HA130]

■根据设定切换（增益映射功能）的情况（[HA120]=“根据设定切换（01）”）



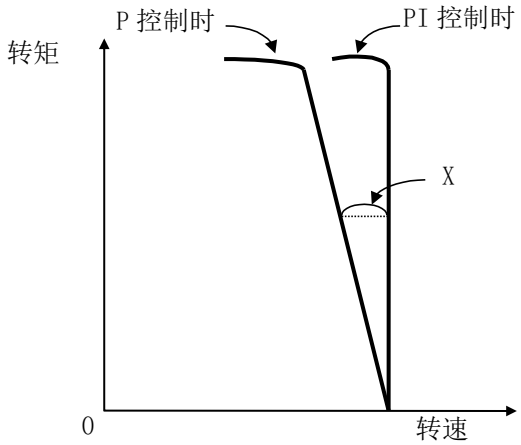
频率	适用增益	[PPI]OFF	[PPI]ON
0 速度(0Hz)	增益 1	PI 控制 P 增益 1=[HA125] PI 控制 I 增益 1=[HA126]	P 控制 P 增益 1=[HA127]
增益转换 中间频率 1[HA122]	增益 2	PI 控制 P 增益 2=[HA128] PI 控制 I 增益 2=[HA129]	P 控制 P 增益 2=[HA130]
增益转换 中间频率 2[HA123]	增益 3	PI 控制 P 增益 3 = [HA131] PI 控制 I 增益 3 = [HA132]	
增益映射 最高频率[HA124]	增益 4	PI 控制 P 增益 4 = [HA133] PI 控制 I 增益 4 = [HA134]	

9.6.7 多台电机驱动一个负载（下垂控制）

Q
- 希望当多台电机、变频器驱动一个负载轴时，平衡各电机、变频器的输出转矩。

A
- 在输送机或移动式起重机等 2 台电机/变频器分散转矩来驱动一个负载时，通过 ON 一台变频器的“P/PI 控制切换[PPI]（063）”输入端子，可以从 PI 控制切换到 P 控制。
- 通过将一个电机控制的速度控制增益（ASR(Automatic Speed Regulator)增益）从 PI 控制切换到 P 控制，其变频器根据另一个电机的输出转矩自动增减频率，以平衡负载。
- 在 P 控制中，P 控制 P 增益越小，下图的(X)就越大。请根据实际系统进行调整。
- P 控制 P 增益可以设定为“P 控制 P 增益 1[HA127]”和“P 控制 P 增益 2[HA130]”2 种。在“控制增益切换[CAS]（064）”ON/OFF 下切换 P 增益。

!
- 使用本功能时，“控制模式[AA121]”应选择“无传感器矢量控制(IM)（08）”。
- 由 PI 控制的多个变频器驱动一个负载时，可以通过 P 控制来改善发生“过电流错误[E001]”或“过电压错误[E007]”的变频器。变更为 P 控制的变频器及其 P 控制增益调整应根据实际系统进行设定。



■ [CAS]端子切换的情况下有效的控制增益（[HA120]=“根据[CAS]端子切换（00）”）

端子功能	[PPI]OFF	[PPI]ON
[CAS]OFF	PI 控制 P 增益 1=[HA125] PI 控制 I 增益 1=[HA126]	P 控制 P 增益 1=[HA127]
[CAS]ON	PI 控制 P 增益 2=[HA128] PI 控制 I 增益 2=[HA129]	P 控制 P 增益 2=[HA130]

■根据设定切换（增益映射功能）的情况下有效的控制增益（[HA120]=“根据设定切换（01）”）

频率	适用增益	[PPI]OFF	[PPI]ON
0 速度(0Hz)	增益 1	PI 控制 P 增益 1=[HA125] PI 控制 I 增益 1=[HA126]	P 控制 P 增益 1=[HA127]
增益转换 中间频率 1[HA122]	增益 2	PI 控制 P 增益 2=[HA128] PI 控制 I 增益 2=[HA129]	P 控制 P 增益 2=[HA130]
增益转换 中间频率 2[HA123]	增益 3	PI 控制 P 增益 3 = [HA131] PI 控制 I 增益 3 = [HA132]	
增益映射 最高频率[HA124]	增益 4	PI 控制 P 增益 4 = [HA133] PI 控制 I 增益 4 = [HA134]	

9.7 改变启动和停止方式

9.7.1 逐渐增压启动

Q

- 希望在提高最低频率时抑制启动时的过电流，以产生转矩。

A

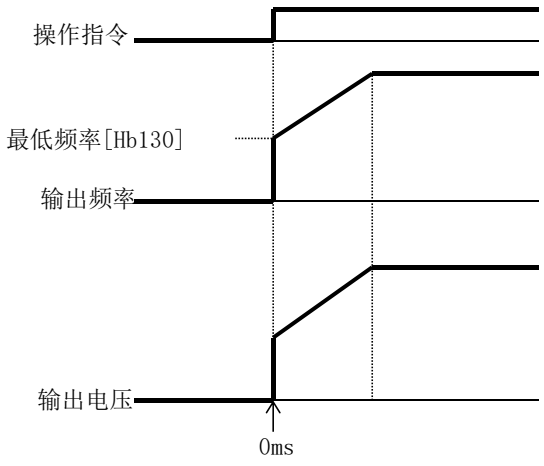
- 本功能在电机启动时输出“最低频率[Hb130]”，同时缓慢增加电压。

!

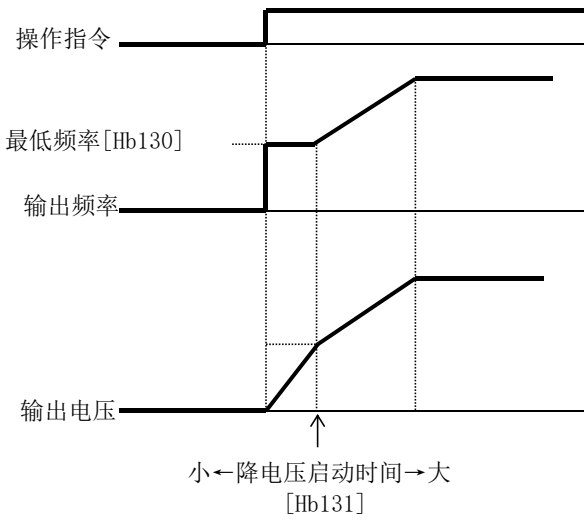
- 希望增加启动时等的转矩的情况下，请降低“减电压启动时间[Hb131]”的设定。但是，设定较小时会像直接启动一样，容易过电流跳闸。
- 希望防止启动时电流猛涨或启动时过电流跳闸，请上调[Hb131]的值。但是，启动时可能会出现转矩不足的情况。
- 控制方法为 V/f 控制时，本功能有效。

编码	项目	内容	数据
[Hb130]	最低频率	是运行指令 ON 时，变频器 开始输出的频率。	0.01～10.00 (Hz)
[Hb131]	降电压启动时间	从开始运行到相当于最低频率的电压指令， 在设定时间内增加输出电压。	0～2000（ms）

■降电压启动时间设定为 0ms 时（[Hb131]=0）



■降电压启动时间为非 0ms 时（[Hb131]≠0）



9.7.2 直流制动启动

Q
- 希望先暂停因惰性而回转的风扇后再启动。
- 希望暂停电机的回转后再开始运行。

A
- 在向电机输出频率之前，通过直流制动(DB)停止电机回转，然后再启动。
- 启动直流制动时需要进行以下设定。

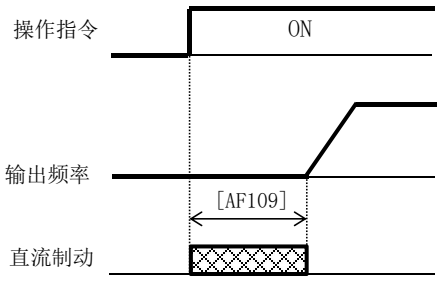
  -在“直流制动选择[AF101]”中设定“内部直流制动：有效（01）”。
  -设定“启动时直流制动力[AF108]”所需的制动力。
  -在“启动时直流制动时间[AF109]”中设定非 0.00 s 的值。
- 在运行指令接通后，启动时直流制动进行在“启动时直流制动时间[AF109]”中设定的时间、直流制动。
- 当选择标准负载(ND)时将[AF108]设定为 100%的情况下，通过相当于 ND 额定输出电流的制动力进行直流制动。
- 当选择轻负载(LD)时将[AF108]设定为 100%的情况下，通过相当于 LD 额定输出电流的 70%的制动力进行直流制动。

!
- 请在设定和动作“启动时直流制动力[AF108]”和“启动时直流制动时间[AF109]”注意电机是否发热。
- 在“直流制动选择[AF101]”中设定了“有效（仅以设定频率动作）（02）”的情况下，无论启动/停止，当频率指令和输出频率均以下“直流制动频率[AF103]”时，开始直流制动。详细内容请参阅《9.7.8 直流制动停止》。
- “载波频率[bb101]”大于 2 kHz 时，直流制动力受限。详细内容请参阅《9.7.8 直流制动停止》。

编码	项目	内容	数据
[AF101]	直流制动选择*1	内部直流制动：无效	00
		内部直流制动：有效	01
		内部直流制动：有效（仅以设定频率动作）	02
[AF108]	启动时直流制动力	调整启动时直流制动力 100%设定时是最大制动力。	0～100 (%)
[AF109]	启动时直流制动时间	设定当 AF101 选择“有效（01）”时的启动时直流制动时间。	0.00～60.00 (s)

*1.内部直流制动是指不受外部信号影响，通过参数的设定，根据输出频率或运行状态进行直流制动。通过外部信号进行直流制动时，称为外部直流制动。外部直流制动详细内容请参阅《9.7.8 直流制动停止》。

■启动时直流制动的动作（[AF101]=01）



9.7.3 调频启动

Q

- 希望根据电机空转速度的频率指令开始启动。
- 希望在跳闸、自由滑行、复位、电源投入等时，能快速跟随频率指令。

A

- 在 WJ-C1 中，如果在重启功能中选择“调频重启”，则进行与从切断频率引入频率重启相同的动作。（在重启方式选择中选择“频率引入重启”，并将“频率引入重启时的启动频率选择[bb-47]”设为“切断频率（00）”时的动作）
- 调频重启功能可以设定为以下各功能之一。

  -瞬停/欠电压重启（设定为[bb-24]=01，请参阅《9.9.6 瞬停/欠电压后重启》）
  -过电流重启（设定为[bb-28]=01，请参阅《9.9.7 过电流后重启》）
  -过电压重启（设定为[bb-30]=01，请参阅《9.9.8 过电压后重启》）
  -自由滑行解除后重启（设定为[bb-40]=01，请参阅《9.7.6 自由滑行后启动》）
  -复位解除后（电源投入时）重启
  （设定为[bb-41]=01，请参阅《9.7.5 跳闸复位后或电源投入后启动》）
- 有关上述功能中的任意一项选择调频重启时的详细动作，请参阅《9.7.4 频率引入功能启动》。

!

- “运行指令选择[AA111]”是“操作面板上的 RUN 键（02）”时，即使“自由运行[FRS]”或“复位[RS]”输入端子 ON，运行指令也 OFF。在这种情况下，如果设定了自由运行解除后重启/复位解除后重启，则当按下操作面板上的 RUN 键开始运行时开始重启动作。由于运行指令在瞬停、欠电压重启、过电流重启和过电压重启的情况下保持 ON 状态，因此即使不按 RUN 键也开始重启动作。
- 有关重启功能的详细内容请参阅《9.9 不跳闸功能》。
- 在同步（永磁）电机（SM(PMM)）上使用调频功能时，动作与上述不同。详情请咨询购买方。

9.7.4 频率引用启动

Q
- 无论电机空转时转速频率如何，希望快速跟随频率指令以启动。
- 希望在跳闸、自由滑行、复位、电源投入等时能快速跟随频率指令。

A
- 通过频率引入重启功能，可以抑制电流的增加，同时从空转中电机的转速快速引入设定的频率并重启。有关动作的详细内容请参阅“（例 1）频率引入重启情况”。
- 频率引入重启功能可以设定为以下各功能之一。
  -瞬停/欠电压重启（设定为[bb-24]=02，请参阅《9.9.6 瞬停/欠电压后重启》）
  -过电流重启（设定为[bb-28]=02，请参阅《9.9.7 过电流后重启》）
  -过电压重启（设定为[bb-30]=02，请参阅《9.9.8 过电压后重启》）
  -解除自由运行后重启（设定为[bb-40]=02，请参阅《9.7.6 自由滑行后启动》）
  -复位解除后（电源投入时）重启
  （设定为[bb-41]=02，请参阅《9.7.5 跳闸复位后或电源投入后启动》）

!
- 在自由运行解除后重启或复位解除后重启的情况下，在自由运行或复位解除且运行指令 ON 的状态下、待机“瞬停/欠电压重启待机时间[bb-26]”后重启。
- 频率引入重启功能只能使用感应电机驱动。
- “运行指令选择[AA111]”是“操作面板上的 RUN 键（02）”时，即使“自由运行[FRS]”或“复位[RS]”输入端子 ON，运行指令也 OFF。在这种情况下，如果设定了自由运行解除后重启/复位解除后重启，则当按下操作面板上的 RUN 键开始运行时开始重启动作。由于运行指令在瞬停、欠电压重启、过电流重启和过电压重启的情况下保持 ON 状态，因此即使不按 RUN 键也开始重启动作。

编码	项目	内容	数据
[bb-42]	调频 下限频率设定	根据[bb-47]设定，启动频率小于本设定值时，0Hz 重启。	0.00～590.00 (Hz)
[bb-43]	频率引入重启电平	设定频率引入重启时的电流限制电平。	(0.00～2.00)× ND/LD 额定输出电流（A）
[bb-44]	频率引入重启常数（频率）	设定电流增大时的减速时间。	0.10～30.00 (s)
[bb-45]	频率引入重启常数（电压）	设定频率引入重启时的输出电压增加率。 （例：10.00 s=输出电压 0→100 %为 10 秒）	0.10～30.00 (s)
[bb-46]	频率引入重启时的过电流抑制电平	重启时，当电流增大到[bb-46]设定值时，过电流抑制功能动作。	(0.30～1.80)× ND/LD 额定输出电流（A）
[bb-47]	频率引入重启时的启动频率选择	以上次切断时的频率启动。	00
		以最高频率设定值启动。	01
		以当前频率指令值启动。	02

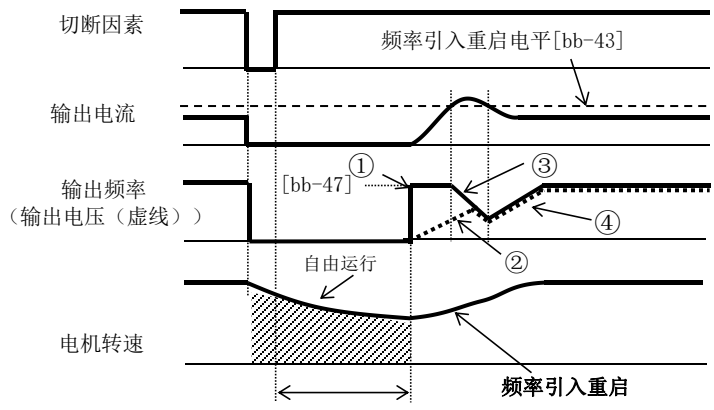
■（例 1）重启频率引入的方式

① 在重启待机时间后，以[bb-47]设定的频率开始输出。

② 同时，根据[bb-45]的设定，逐步提高输出功率输出，以免出现过电流等情况。（右图虚线）

③ 输出电流超过[bb-43]时，根据[bb-44]的设定降低输出频率并抑制输出电流。

④ 当输出频率和输出电压平衡时，正常运行。

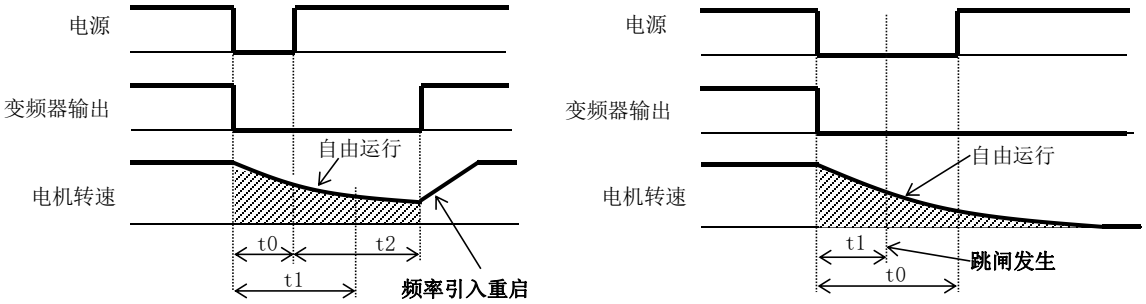


瞬停/欠电压时的频率引入重启（[bb-24]=02）

- 在瞬停/欠电压发生时进行频率引入重启时，请将“瞬停/欠电压重启选择[bb-24]”设定为“频率引入重启（02）”。
- 即使设定为频率引入重启，如果瞬停/欠电压时间超过“瞬停容许时间[bb-25]”，也会发生跳闸。

编码	项目	内容	数据
[bb-21]	欠电压重启次数选择	当 P-N 间直流电压降至欠电压电平时，立即跳闸而不重启。	0（次）
		当 P-N 间直流电压降至欠电压电平时，重启设定次数，下次异常时跳闸。次数的计数通过复位输入或断电清除。	1～16 (次)
		当 P-N 间直流电压降至欠电压电平时，重启。重启次数不受限制，不会发生跳闸。	255
[bb-24]	瞬停/欠电压重启选择	进行频率引入重启。	02
[bb-25]	瞬停容许时间	电源在本设定时间内恢复时，则重启。（例 2） 瞬停/欠电压时间大于本设定时间时，则跳闸。（例 3）	0.3～25.0 (s)
[bb-26]	瞬停/欠电压重启待机时间	设定从电源恢复到重启之间的待机时间。	0.3～100.0 (s)
[bb-27]	停止中的瞬停、不足跳闸选择	在停止期间，当 P-N 之间的直流电压降至欠电压电平时，不判定为瞬停/欠电压。	00
		即使在停止期间，当 P-N 之间的直流电压降至欠电压电平时，也判定为瞬停/欠电压。	01
		在停止和减速停止期间，当 P-N 之间的直流电压降至欠电压电平时，不判定为瞬停/欠电压。	02

■（例 2）在“瞬停容许时间[bb-25]”内恢复电源的情况■（例 3）“瞬停容许时间[bb-25]”后恢复电源的情况



t0：瞬停、欠压时间　t1：“瞬停容许时间[bb-25]”　t2：“瞬停、欠压重启待机时间[bb-26]”

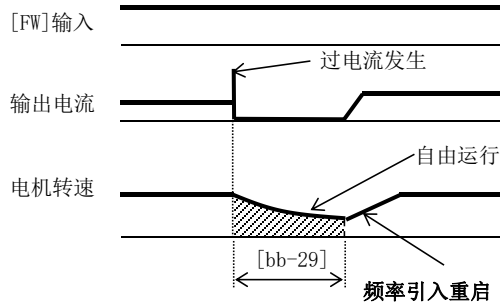
- 根据“停止期间的瞬停/欠电压跳闸选择[bb-27]”，可以把变频器停止期间及由于运行指令 OFF 减速期间的瞬停/欠电压错误设为无效。但是，即使在[bb-27]中把停止期间的瞬停/欠电压跳闸设为无效，如果瞬停/欠电压时间大于“瞬停容许时间[bb-25]”，则也会跳闸。
- 即使在重启设定下，如果瞬停/欠电压状态持续约 40 秒，也会发生“欠电压错误[E009]”。
- 如果断电时间较长、变频器控制微机的电源下降，则在恢复供电后不按照“瞬停/欠电压重启选择[bb-24]”，而是按照“复位解除后重启[bb-41]”的设定动作。

过电流时的频率引入重启（[bb-28]=02）

- 在发生过电流时执行频率引入重启时，请将“过电流跳闸重启选择[bb-28]”设定为“频率引入重启（02）”。
- 在发生过电流时选择重启时，则重启次数为“过电流重启次数选择[bb-22]”的设定次数，并在下一次中跳闸。[bb-22]设定为 0 次时，则不重启，而是立即跳闸。

编码	项目	内容	数据
[bb-22]	过电流重启次数选择	设定过电压/过电流发生时的重启次数。	0～5 (次)
[bb-28]	过电流跳闸重启选择	进行频率引入重启。	02
[bb-29]	过电流重启待机时间	设定从过电流或过电压出现到重启开始之间的待机时间。	0.3～100.0 (s)

■（例 4）过电流发生时的频率拉入重启

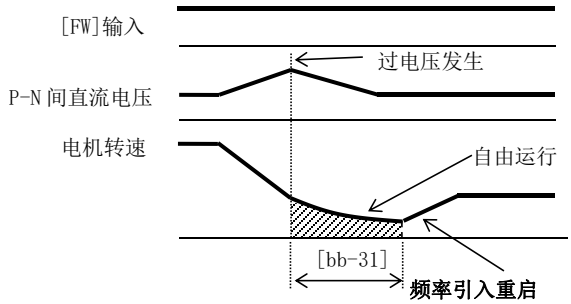


过电压发生时的频率引入重启（[bb-30]=02）

- 在过电压发生时进行频率引入重启时，请将“过电压跳闸重启选择[bb-30]”设定为“频率引入重启（02）”。
- 在过电压发生时选择重启时，则重启次数为“过电压重启次数选择[bb-23]”的设定次数，并在下一次中跳闸。[bb-23]设定为 0 次时，则不重启，而是立即跳闸。

编码	项目	内容	数据
[bb-23]	过电压重启次数选择	设定过电压/过电流发生时的重启次数。	0～5 (次)
[bb-30]	过电压跳闸重启选择	进行频率引入重启。	02
[bb-31]	过电压重启待机时间	设定从过电流或过电压出现到重启开始之间的待机时间。	0.3～100.0 (s)

■（例 5）减速期间过电压发生时的频率引入重启



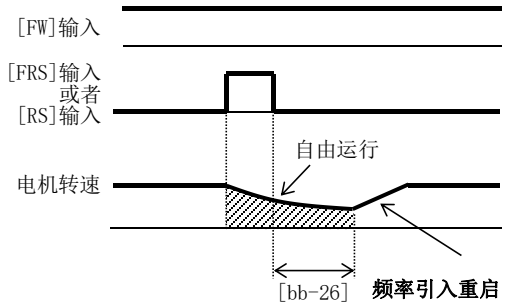
- 即使选择了跳闸时重启动作，在重启待机时间之后如果未解除跳闸原因，则也会再次检测跳闸。在这种情况下，请上调重启待机时间。

自由运行解除后/复位解除后的频率引入重启（[bb-40]/[bb-41]=02）

- 在自由滑行解除后进行频率引入重启时，请将“自由运行解除后重启[bb-40]”设定为“频率引入重启（02）”。
- 在复位解除后进行频率引入重启时，请将“复位解除后重启[bb-41]”设定为“频率引入重启（02）”。
- 当“自由运行[FRS]”或“复位[RS]”输入端子 OFF 后，在经过重启待机时间的时刻，电机不停止而是进行频率引入重启。
- 在频率引入重启期间发生过电流跳闸时，请上调重启待机时间。

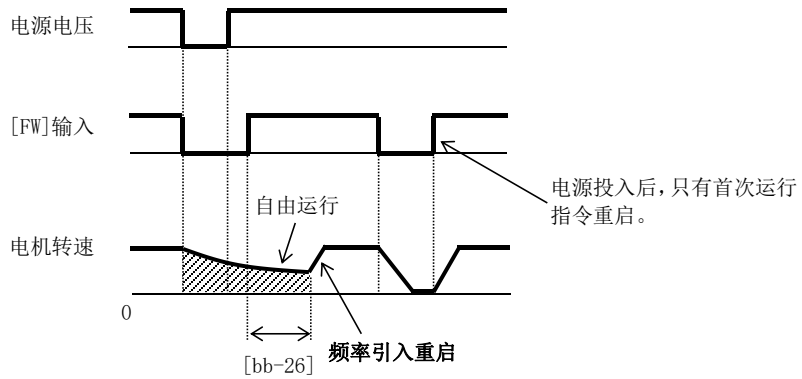
编码	项目	内容	数据
[bb-26]	瞬停/欠电压重启 待机时间	设定从自由运行解除或复位解除到重启开始之间的待机时间。	0.3～100.0 (s)
[bb-40]	自由运行解除后重启	进行频率引入重启。	02
[bb-41]	复位取消后重启	进行频率引入重启。	02

■（例 7）自由运行/复位解除后的频率引入重启



- 将“复位解除后重启[bb-41]”设定为“频率引入重启（02）”时，电源投入后的初始运行也是频率引入动作。

■（例 8）电源投入时的频率引入重启



9.7.5 跳闸复位后或电源投入后启动

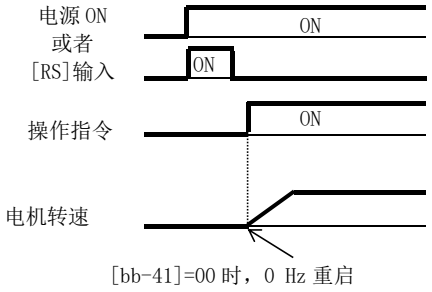
Q
- 希望在跳闸复位后或电源投入时，重启以匹配空转的电机转速。
- 由于跳闸后或电源投入时制动，因此希望从 0 Hz 开始启动。

A
- 根据“复位解除后重启[bb-41]”，跳闸复位后和电源投入时可以选择的启动方法如下：0 Hz 重启，调频重启*1，频率引入重启*2 或根据编码器反馈的检测速度重启。
- 跳闸复位后重启的设定对“复位[RS]”输入端子和操作面板上的 STOP/RESET 键等任何方式都有效。
- 0 Hz 重启时，不能设定重启待机时间。

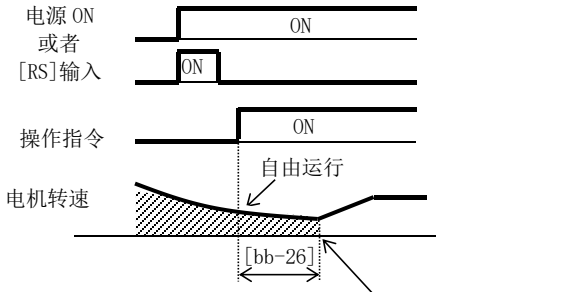
!
- 电源投入时的启动方式和复位后恢复时的重启是通用设定。
- 进行频率引入重启时，引入运行开始时的运行指令方向与复位输入时的动作指令方向相同。
- 如果断电时间较长、变频器控制内部电源下降，则复位解除后重启而不是瞬停或欠电压重启。
- “运行指令选择[AA111]”是“操作面板上的 RUN 键（02）”的情况下，当[RS]输入端子 ON 时，运行指令 OFF。在这种情况下，如果在“复位[RS]”输入端子 OFF 后再从操作面板开始运行，则进行“复位解除后重启[bb-41]”中设定的重启。

编码	项目	内容	数据
[bb-26]	瞬停/欠电压 重启待机时间	设定从电源投入或恢复供电源到重启开始之间的待机时间。	0.3～ 100.0 (s)
[bb-41]	复位解除后 重启	进行 0 Hz 重启。	00
		进行调频重启（来自切断频率的频率引入重启）。	01*1
		进行频率引入重启。	02*2
		根据编码器反馈的检测速度重启。	03

■（例 1）停止中、电源投入/复位后的操作示例

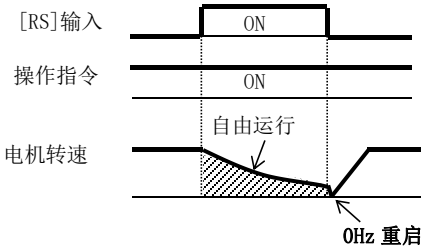


■（例 2）停止中、电源投入/复位后的操作示例



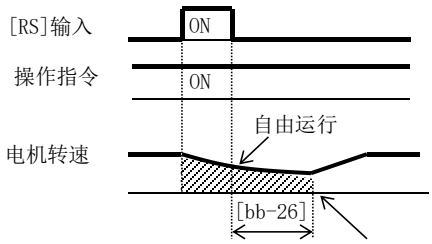
※电源投入或复位后，将运行指令设为 ON 时，则以根据[bb-41]设定的动作启动。

■（例 3）运行中、[RS]输入端子 OFF 后的操作示例 (bb-41＝00)



0Hz 重启
（重启待机时间无效。）

■（例 4）运行中、[RS]输入端子 OFF 后的操作示例



[bb-41]=01：调频重启
[bb-41]=02：频率引入重启
[bb-41]=03：从检测速度重启

*1.详细内容请参阅《9.7.3 调频启动》。
*2.详细内容请参阅《9.7.4 频率引入功能启动》。

9.7.6 自由滑行后启动

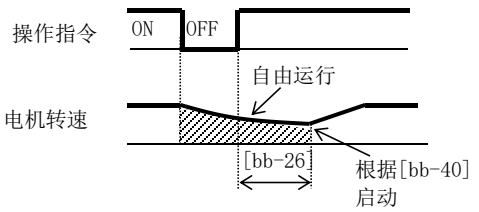
Q
- 希望在自由滑行后电机从空转状态重启。
- 虽然停止时选择了自由滑行，但停止时会制动，所以希望从 0 Hz 开始启动。

A
- 根据“自由运行解除后重启[bb-40]”，“自由滑行[FRS]”输入端子从 ON 到 OFF 时可以选择的启动方法如下：0 Hz 重启，调频重启*1，频率引入重启*2 或根据编码器反馈的检测速度重启。
- “停止方式选择[AA115]”为“自由滑行（01）”的情况下，当运行指令 OFF（停止指令）时，变频器为自由滑行状态，并在下一次运行时遵循[bb-40]的设定。有关[AA115]的详细内容请参阅《9.7.7 选择停止动作》。
- 0 Hz 重启时，没有重启待机时间设定。

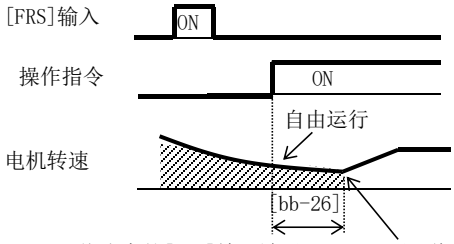
!
- 电源投入时的启动方式和复位后恢复时的重启是通用设定。
- 进行频率引入重启时，引入运行开始时的运行指令方向与复位输入时的动作指令方向相同。
- 如果断电时间较长、变频器控制内部电源下降，则复位解除后重启而不是瞬停或欠电压重启。
- “运行指令选择[AA111]”是“操作面板上的 RUN 键（02）”的情况下，当“自由滑行[FRS]”输入端子 ON 时，运行指令 OFF。在这种情况下，如果在[FRS]输入端子 OFF 后从操作面板开始运行，则进行“自由运行解除后重启[bb-40]”中设定的重启。

编码	项目	内容	数据
[bb-26]	瞬停/欠电压 重启待机时间	设定从电源恢复到重启之间的待机时间。	0.3～ 100.0 (s)
[bb-40]	自由运行解除后 重启	进行 0 Hz 重启。	00
		进行调频重启（来自切断频率的频率引入重启）。	01*1
		进行频率引入重启。	02*2
		根据编码器反馈的检测速度重启。	03

■（例 1）“停止方式选择[AA115]”=自由滑行(01)的情况下的操作示例

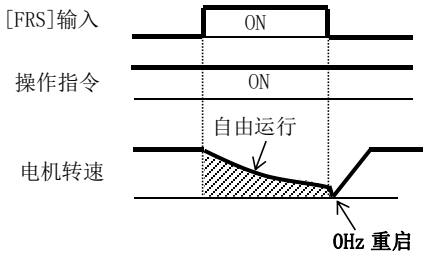


■（例 2）停止期间[FRS]输入端子 ON→OFF 时的操作示例



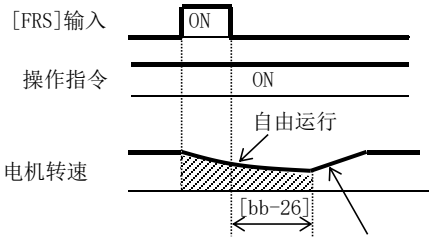
※停止中的[FRS]输入端子 ON⇒OFF 后，将运行指令设为 ON 时，则以根据[bb-40]设定的动作启动。

■（例 3）运行期间[FRS]输入端子 ON/OFF 时的操作示例（bb-40＝00）



（重启待机时间无效。）

■（例 4）运行中[FRS]输入端 ON/OFF 时的操作示例（bb-40≠00）



[bb-40]=01：调频重启
[bb-40]=02：频率引入重启
[bb-41]=03：从检测速度重启

*1.详细内容请参阅《9.7.3 调频启动》。
*2.详细内容请参阅《9.7.4 频率引入功能启动》。

9.7.7 选择停止动作

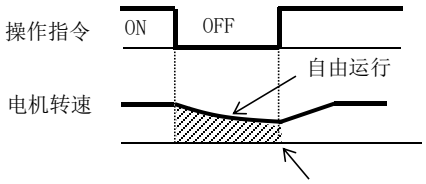
Q
- 由于负载的惯性较大，减速时会发生过电压错误，因此希望在不减速的情况下切断输出。
- 因为是机械制动使之停止，所以希望马上切断变频器的输出。

A
- 通过“停止方式选择[AA115]”，变频器的停止方式如下：在输入停止指令时根据减速时间设定减速停止；立即切断输出而使其进入自由运行状态。
- 使用控制回路端子的输入信号进行自由滑行时，请将“自由滑行[FRS]（032）”分配给其中一个输入端子。

!
- 当[AA115]选择“自由滑行（01）”时，变频器输出在运行指令 OFF 时被切断，电机处于空转状态。
- 自由滑行的情况下，下一次输入运行指令时，启动将按照“自由运行解除后重启[bb-40]”的选择。

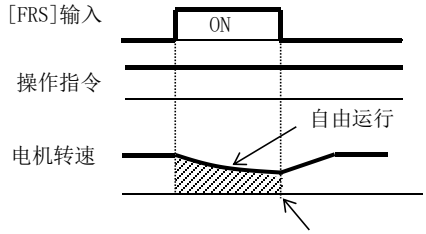
编码	项目	内容	数据
[AA115]	停止方式选择	停止时，进行正常的减速停止。	00
		停止时，由于变频器的输出切断而成为自由滑行。	01
[bb-40]	自由运行解除后重启	进行 0 Hz 重启。	00
		进行调频重启。	01
		进行频率引入重启。	02
		根据编码器反馈的检测速度重启。	03
[CA-01]～[CA-08]	输入端子功能选择	自由滑行[FRS]: 本信号 ON 时，变频器的输出被切断，电机处于空转状态。	032

■ “停止方式选择[AA115]”=自由滑行（01）的情况的操作示例



按照“自由运行解除后重启[bb-40]”重启

■ [FRS]输入端子 OFF 后的操作示例



按照“自由运行解除后重启[bb-40]”重启

9.7.8 直流制动停止

Q

- 外力和负载的惯性很大，即使减速停止电机也会稍微回转，所以希望让它完全停止。

A

- 在停止时，通过动作直流制动(DB)可使电机停止回转。直流制动有以下 3 种方法。
  - 外部直流制动 ：将“外部直流制动[DB]（030）”分配给输入端子，通过[DB]输入端子的 ON/OFF 来控制直流制动的方法。
  - 停止时直流制动 ：在运行指令 OFF 后的减速停止时，如果低于“直流制动频率[AF103]”，则开始直流制动的方法。
  - 频率指令直流制动 ：当频率指令值和输出频率低于“直流制动频率[AF103]”时，则开始直流制动的方法。
- 当选择标准负载(ND)时将[AF105]设定为 100%的情况下，通过相当于 ND 额定输出电流的制动力进行直流制动。
- 当选择轻负载(LD)时将[AF105]设定为 100%的情况下，通过相当于 LD 额定输出电流的 70%的制动力进行直流制动。

!

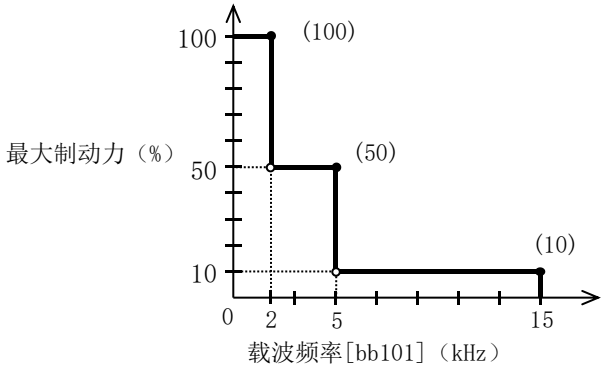
- 请在设定和动作“停止时直流制动力[AF105]”和“停止时直流制动时间[AF106]”注意电机是否发热。
- 在“外部直流制动[DB]（030）”输入端子上进行直流制动时，如果在输出频率较高或惯性负载较大的状态下使用，可能会发生过电流错误或过电压错误。

编码	项目	内容	数据
[AF101]	直流制动选择*1	内部直流制动：无效	00
		内部直流制动：有效	01
		内部直流制动：有效（仅以速度指令动作）	02
[AF103]	直流制动频率	当[AF101]为“有效（01）”或“有效（仅以速度指令动作）（02）”时，如果在减速停止时低于此设定的频率，则开始直流制动。	0.00～590.00 (Hz)
[AF104]	直流制动延迟时间	是[DB]输入端子 ON 或到达[AF103]后，直流制动开始前的延迟时间。这段时间是自由运行（输出中断）。	0.00～5.00 (s)
[AF105]	停止时直流制动力	调整直流制动力。100%设定时是最大制动力。	0～100 (%)
[AF106]	停止时直流制动时间	设定[AF107]为“边缘动作（00）”时的直流制动时间。	0.00～60.00 (s)
[AF107]	直流制动触发选择	边缘动作： 在[AF106]设定的时间内进行直流制动。（操作示例 1-a-7-a）	00
		电平动作： 仅在条件成立时进行直流制动。 （操作示例 1-b~7-b）	01
[CA-01]～[CA-08]	输入端子功能选择	外部直流制动[DB]： 当本信号 ON 时进行直流制动。仅当 AF101 为“无效（00）”和“有效（01）”时有效。	030

*1.内部直流制动是指不受外部信号影响，通过参数的设定，根据输出频率或运行状态进行直流制动。

关于直流制动力和载波频率

- 当“载波频率[bb101]”大于 2 kHz 时，直流制动力受限，如下图所示。

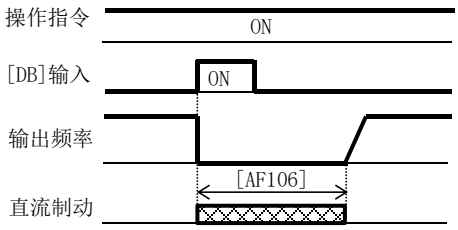


通过“外部直流制动[DB]”输入端子进行直流制动

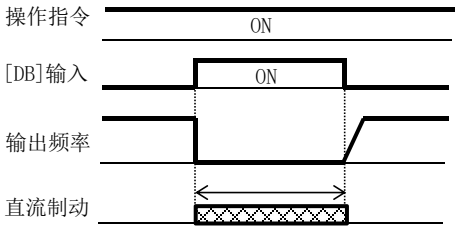
- 根据向控制回路端子台提供的输入信号进行直流制动时，请将“外部直流制动[DB]”分配到输入端子，并设定“停止时直流制动力[AF105]”。
- “直流制动选择[AF101]”=“无效（00）”或“有效（01）”时，[DB]输入端子的直流制动有效。无论运行指令如何，当[DB]输入端子 ON 时，直流制动动作。
- 直流制动的动作取决于“直流制动触发选择[AF107]”中边缘/电平动作的设定。请参阅下图的动作示例，根据系统设定边缘动作或电平动作。选择边缘动作时，请设定“停止时直流制动时间[AF106]”。

■（例 1）在运行期间 ON/OFF[DB]输入端子的情况。

（例 1-a）[AF107]=“边缘动作（01）”



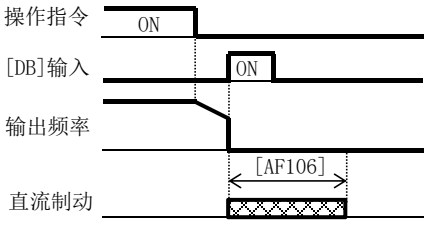
（例 1-b）[AF107]=“电平动作（01）”



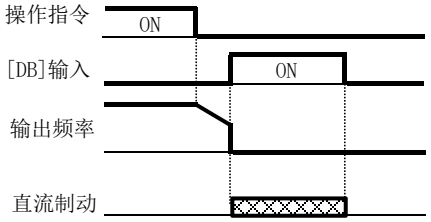
※在边缘动作的情况下，从[DB]输入端子的 ON 边缘输入到[AF106]设定时间之间，直流制动动作。
在电平动作的情况下，[DB]输入端子 ON 时直流制动动作。

■（例 2）变频器由于运行指令 OFF 而减速时 ON/OFF[DB]输入端子的情况。AF104 设定为 0.0(s)。

（例 2-a）[AF107]=“边缘动作（00）”



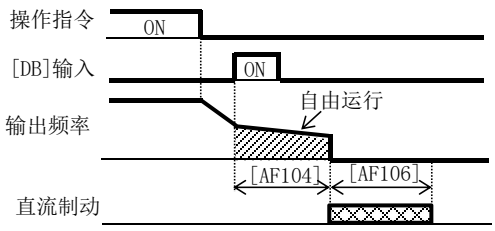
（例 2-b）[AF107]=“电平动作（01）”



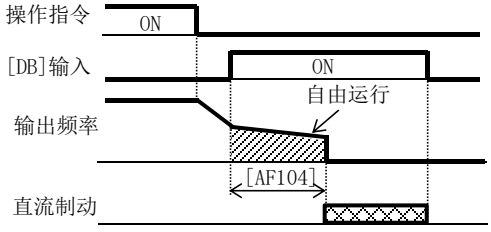
※“直流制动延迟时间[AF104]”为 0.0 s 时，在[DB]输入端子 ON 后立即开始直流制动。

■（例 3）“直流制动延迟时间[AF104]”设定为非 0.0(s)值，与（例 2）相同动作的情况。

（例 3-a）[AF107]=“边缘动作（00）”



（例 3-b）[AF107]=“电平动作（00）”



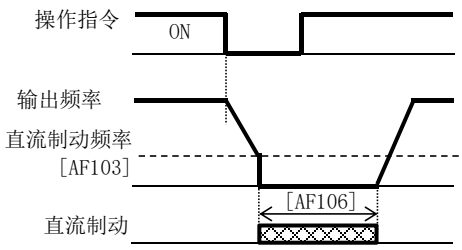
※“直流制动延迟时间[AF104]”设定为非 0.0 s 值时，在设定时间的自由运行（输出切断）之后开始直流制动。但是，在变频器停止时 ON DB 输入端子的情况下，则立即开始直流制动。

停止时直流制动（[AF101]=“有效（01）”）

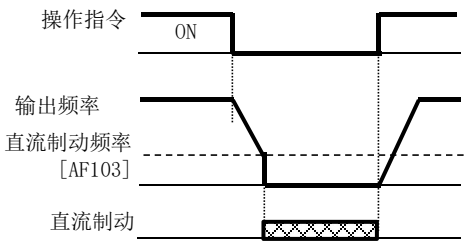
- 当变频器停止时，即使[DB]输入端子不动作，也可以进行直流制动。
- 进行停止时直流制动时，请将“直流制动选择[AF101]”设定为“有效（01）”，并设定“直流制动频率[AF103]”和“停止时直流制动力[AF105]”。
- 当运行指令 OFF 且输出频率低于或等于[AF103]时，进行直流制动。
- 直流制动的动作取决于“直流制动触发选择[AF107]”中边缘/电平动作的设定。此外，当“直流制动延迟时间[AF104]”设定为非 0.00 s 的值时，则在直流制动开始前进行自由运行（输出中断）。请参阅下图的动作示例，根据系统设定边缘动作或电平动作。选择边缘动作时，请设定“停止时直流制动时间[AF106]”。

■（例 4）ON/OFF 运行指令的情况。[AF104]设定为 0.00 s。

（例 4-a）[AF107]=“边缘动作（00）”



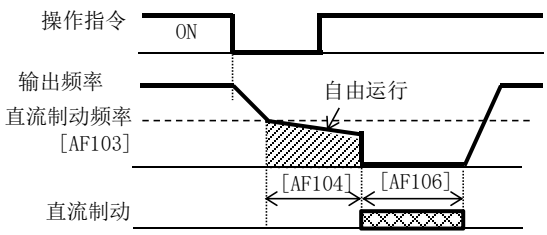
（例 4-b）[AF107]=“电平动作（01）”



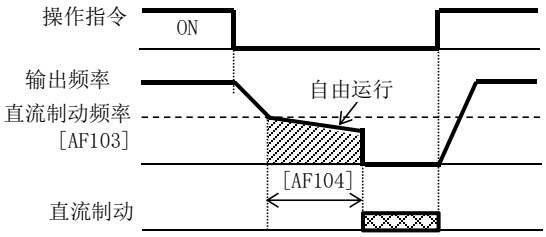
※在边缘动作的情况下，当输出频率降至以下[AF103]时，直流制动在[AF106]设定时间期间动作。
在电平动作的情况下，当输出频率降至以下[AF103]时，直流制动运行，直到运行指令 ON。

■（例 5）“直流制动延迟时间[AF104]”设定为非 0.0(s)值，与（例 4）相同动作的情况。

（例 5-a）[AF107]=“边缘动作（00）”



（例 5-b）[AF107]=“电平动作（00）”



※“直流制动延迟时间[AF104]”设定为非 0.0 s 值时，在设定时间的自由运行（输出切断）之后开始直流制动。

- “直流制动选择[AF101]”为“有效（01）”的情况下，可以在运行指令 ON 时动作启动时直流制动。详细内容请参阅《9.7.2 直流制动启动》。

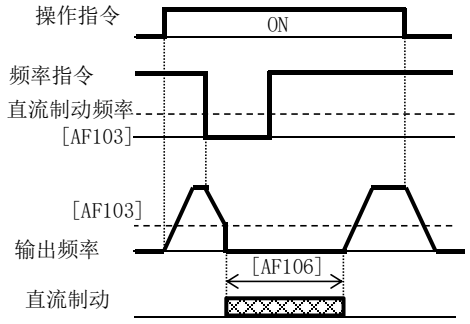
A

频率指令直流制动（[AF101]=“有效（仅以设定频率动作）（02）”）

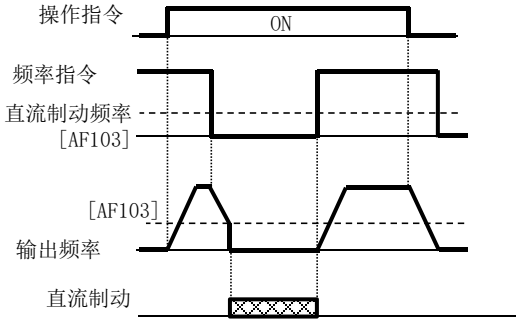
- 进行频率指令直流制动时，请将“直流制动选择[AF101]”设定为“有效（仅以设定频率动作）（02）”，并设定“直流制动频率[AF103]”和“停止时直流制动力[AF105]”。
- 频率指令直流制动有效时，[DB]输入端子的外部直流制动不动作。
- 在运行状态下，当频率指令和输出频率均降至低于或等于[AF103]时，直流制动动作。
- 在运行状态下，当频率指令增至大于[AF103]+2 Hz 时，直流制动解除而正常运行。
- 在运行前设定频率指令为[AF103]+2 Hz 以上，然后 ON 运行指令的情况下，直流制动不动作。（例 6）
- 通过模拟输入等将运行前的频率指令设定为“0 Hz”，然后 ON 运行指令的情况下，由于频率指令值和输出频率均以下[AF103]，因此从直流制动开始动作。（例 7）
- 直流制动的动作因“直流制动触发选择[AF107]”的边缘/电平动作的设定而异。请参阅下图的动作示例，根据系统设定边缘动作或电平动作。选择边缘动作时，请设定“停止时直流制动时间[AF106]”。

■（例 6）运行前设定[AF103]以上的频率指令。运行中频率指令在[AF103]以下/以上的情况。

（例 6-a）[AF107]=“边缘动作（00）”



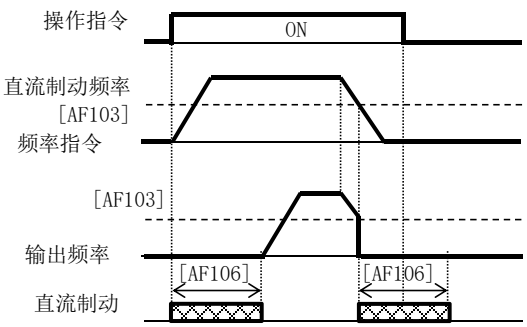
（例 6-b）[AF107]=“电平动作（01）”



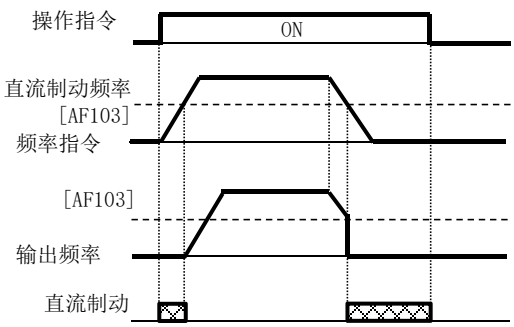
※在运行指令 ON 的情况下，频率指令以下[AF103]时直流制动开始。
在边缘动作的情况下，直流制动在频率指令和输出频率降至以下[AF103]到[AF106]期间运行。
在电平动作的情况下，直流制动在频率指令和输出频率降至以下[AF103]到频率指令增至大于[AF103]之间动作。

■（例 7）在运行前，为模拟频率指令等设定以下[AF103]的频率指令。运行后频率指令变为[AF103]以下/以上的情况。

（例 7-a）[AF107]=“边缘动作（00）”



（例 7-b）[AF107]=“电平动作（01）”



※在运行指令 ON 的情况下，频率指令以下[AF103]时直流制动开始。
在边缘动作的情况下，直流制动在频率指令和输出频率降至以下[AF103]到[AF106]期间运行。
在电平动作的情况下，直流制动在频率指令和输出频率以下[AF103]到运行指令 OFF 期间运行。

9.7.9 与商用电源进行切换（商用切换）

Q
- 希望用变频器启动电机，并在连续运行时用商用电源驱动。
- 希望与商用电源进行切换驱动和变频器驱动。

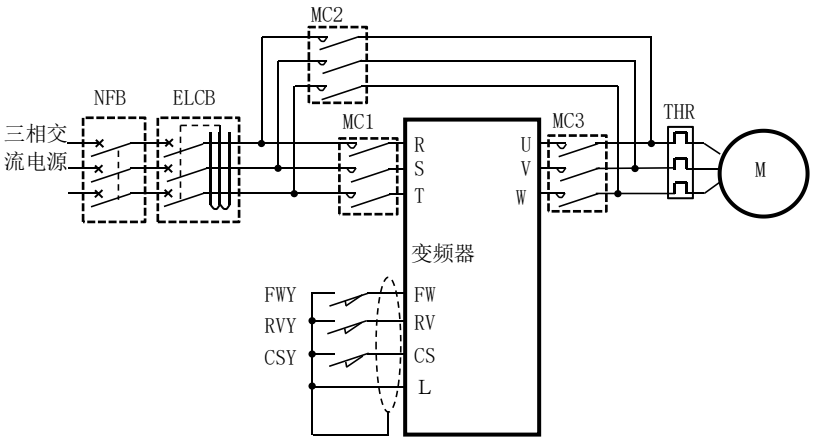
A
- 通过商用切换功能，允许在负载惯性矩较大的系统中用变频器驱动加减速并在匀速下用商用电源驱动。
- 在运行指令输入的状态下，当“商用切换[CS]”输入端子 ON 时，变频器的输出被切断，电机变为自由运行。当[CS]输入端子从 ON 切换到 OFF 时，变频器在“瞬停/欠电压重启待机时间[bb-26]”后将频率引入[CS]输入端子 ON 之前的频率（截止时频率）并重启（频率引入重启）。

!
- “商用切换[CS]”输入端子的动作与将“自由运行解除后重启[bb-40]”设为“频率引入重启（02）”，“频率引入重启时的启动频率选择[bb-47]”设为“切断频率（00）”的“自由滑行[FRS]”输入端子 ON/OFF 时的运行相同。详细内容请参阅《9.7.4 频率引入功能启动》。

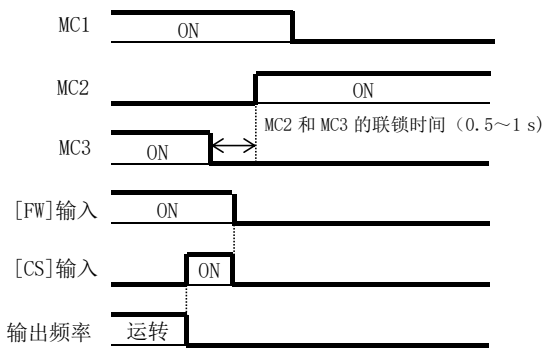
编码	项目	内容	数据
[CA-01]～[CA-08]	输入端子功能选择	商业切换[CS]： 在商用切换时使用本功能。当 CS 输入端子 ON 时，变频器切断输出。	035

■ 商用切换运行时的连接图和时序图的例子

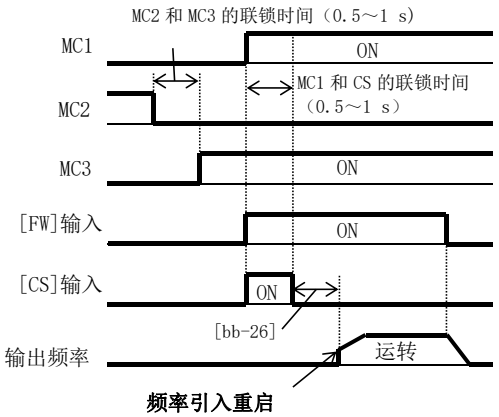
- FWY、RVY、CSY 请使用弱电继电器。
- 取下 MC3 和 MC2 的机械联锁。可能会导致变频器损坏！
- 当漏电断路器 ELCB 因接地等而跳闸时商用回路也不能动作，因此需要备用的情况下，请将其他系统的商用回路连接到 MC2。



■ 从变频器到商用电源的切换时序



■ 从商用电源到变频器的切换时序



9.7.10 外部制动控制并启动/停止

Q

- 希望用外部制动进行动作序列。

A

- 通过制动控制功能，变频器控制可用于升降系统等的外部制动。使用本功能时，请将“制动控制选择[AF130]”设定为“制动控制有效（01）”或“制动控制有效（正反个别）（02）”，并将“制动开放[BRK]”分配给输出端子。
- 在[AF130]中设定了“制动控制有效（正反个别）（02）”时，可以设定正反转的不同动作。在卷上/卷下动作不同的情况等有效。在[AF130]中设定了“制动控制有效（01）”时，正转/反转都是正转侧的设定（[AF131]~[AF137]）有效。
- 将来自外部制动的约束/开放确认信号输至变频器，并在取下联锁的同时动作本功能的情况下，请将“制动确认[BOK]”分配至输入端子，并设定“制动确认待机时间（[AF134]、[AF141]）”。此外，根据需要，请将“制动异常[BER]”分配至输出端字。
- 制动控制功能也可与位置控制组合使用。详细内容请参阅《9.14.4 绝对位置控制和制动器控制联合动作》。

!

- 使用制动控制功能时，建议使用启动时产生高转矩的无传感器矢量控制（“控制模式[AA121]”=“无传感器矢量控制(IM)（08）”）。
- 当制动序列发生错误时，变频器以“制动错误[E036]”跳闸，并 ON“制动异常[BER]”信号。有关跳闸的详细条件请参阅下面说明的动作序列。
- 制动控制在以下情况下会发生跳闸。
  - 经过“制动开放确立待机时间（[AF131]、[AF138]）”后，
    输出电流小于“制动开放电流（[AF136]、[AF143]）”的情况。
  - 使用“制动确认[BOK]”输入端子时、
    启动时[BOK]输入端子在“制动确认待机时间（[AF134]、[AF141]）”内未 ON 的情况。
  - 使用“制动确认[BOK]”输入端子时、
    停止时[BOOK]输入端子在“制动确认待机时间（[AF134]、[AF141]）”内没有 OFF 的情况。
  - 使用“制动确认[BOK]”输入端子时、
    输出“制动开放[BRK]”信号，但[BOK]输入端子 OFF 的情况。

编码	项目	内容	数据
[AF130]	制动控制选择*1	无效	00
		制动控制有效	01
		制动控制有效（正反个别设定）	02
[AF131]	制动开启确立待机时间（正转侧）	在达到制动开放频率后、设定输出电流达到制动开放电流的时间。	0.00～5.00 (s)
[AF138]	制动开启确立待机时间（反转侧）		
[AF132]	加速待机时间（正转侧）	设定从制动确认信号（或制动开放信号）到制动开放的机械延迟时间。	0.00～5.00 (s)
[AF139]	加速待机时间（反转侧）		
[AF133]	停止待机时间（正转侧）	设定从 OFF 制动开放信号到制动约束的机械延迟时间。	0.00～5.00 (s)
[AF140]	停止待机时间（反转侧）		
[AF134]	制动确认待机时间（正转侧）	在制动开放信号输出后，请设定超过从制动至输出的开放完成信号输入到变频器之间的时间。	0.00～5.00 (s)
[AF141]	制动确认待机时间（反转侧）		
[AF135]	制动开放频率（正转侧）*2	设定制动开放信号 ON 时的频率。	0.00～590.00 (Hz)
[AF142]	制动开放频率（反转侧）*2		
[AF136]	制动开放电流（正转侧）*3	设定允许制动开放的输出电流。	（0.00～2.00）× ND/LD 额定输出电流(A)
[AF143]	制动开放电流（反转侧）*3		
[AF137]	制动接通频率（正转侧）*2	设定停止时关闭制动的频率。	0.00～590.00 (Hz)
[AF144]	制动接通频率（反转侧）*2		
[CA-01]～[CA-08]	输入端子功能选择	制动确认[BOK]： 确认作为向外部制动提供的 BRK 输出信号的应答的此输入信号。	037
[CC-01] [CC-02] [CC-07]	输出端子功能选择	制动开放[BRK]： 用于约束/开放外部制动的信号。	037
		制动异常[BER]： 制动控制功能出现序列错误时 ON。本信号 ON 时，变频器因“制动错误[E036]”而跳闸。	038

*1.有效的制动控制相关参数因[AF130]设定而异。详细内容请参阅下表。
*2.请设定大于最低频率[Hb130]的值。
*3.请注意，设定较低的情况下，在制动开放时可能会出现转矩不足的情况。

■[AF130]=“制动控制有效（01）”的情况下，有效的参数

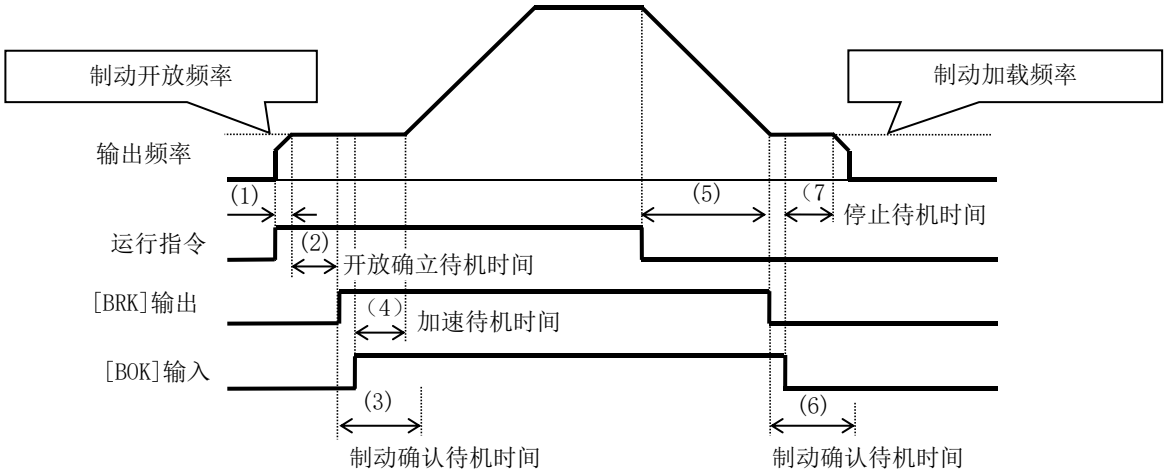
项目	有效参数（正反通用）
制动开启确立待机时间	[AF131]
加速待机时间	[AF132]
停止待机时间	[AF133]
制动确认待机时间	[AF134]
制动开放频率	[AF135]
制动开放电流	[AF136]
制动接通频率	[AF137]

■[AF130]=“制动控制有效（正反个别）（02）”的情况下有效的参数

项目	有效参数	
	正转时	反转时
制动开启确立待机时间	[AF131]	[AF138]
加速待机时间	[AF132]	[AF139]
停止待机时间	[AF133]	[AF140]
制动确认待机时间	[AF134]	[AF141]
制动开放频率	[AF135]	[AF142]
制动开放电流	[AF136]	[AF143]
制动接通频率	[AF137]	[AF144]

制动器控制功能的动作序列

- 制动器控制功能的动作顺序如下图所示。下面将在此图中详细说明制动控制功能。（在输入端子分配“制动确认[BOK]（037）”的情况如下图所示。）



(1) 输入运行指令时，变频器加速到“制动开放频率（[AF135]、[AF142]）”。

(2) 在输出频率达到[AF135]或[AF142]并且经过“制动开放确立待机时间（[AF131]、[AF138]）”的时间后，“制动开放[BRK]”信号 ON。
但是，如果此时的输出电流小于“制动开放电流（[AF136]、[AF143]）”，则[BRK]信号不 ON，而是发生“制动错误[E036]”跳闸、“制动异常[BER]”信号 ON。

(3) 动作因输入端子是否被分配了“制动确认[BOK]”输入端子而异。

[BOK]已分配：[BRK]信号 ON 后，变频器不加速，在“制动确认待机时间（[AF134]、[AF141]）”期间等待[BOK]输入端子 ON。[BOK]输入端子在待机时间内未 ON 时，发生“制动错误[E036]”跳闸、[BER]信号 ON。

[BOK]未分配： [BRK]信号 ON 后，转到（4）。

（4）当[BOK]输入端子 ON 后（或[BRK]信号 ON 后），经过“加速待机时间（[AF132]、[AF139]）”的时间时，再次加速至设定频率。

（5）当运行指令 OFF 时，变频器减速至“制动接通频率（[AF137]、[AF144]）”，并 OFF[BRK]信号。

（6）动作因输入端子是否被分配了[BOK]输入端子而异。

[BOK]已分配： [BRK]信号 OFF 后，变频器不减速，在“制动确认待机时间（[AF134]、[AF141]）”期间等待[BOK]输入端子 OFF。

[BOK]输入端子在待机时间内未 OFF 时，发生“制动错误[E036]”跳闸、[BER]信号 ON。

[BOK]未分配：[BRK]信号 OFF 后，转到（7）。

（7）动作因输入端子是否被分配了[BOK]输入端子而异。

[BOK]已分配：当[BOK]输入端子 OFF 后，经过“停止待机时间（[AF133]、[AF140]）”的时间时，再次减速至 0 Hz。

[BOK]未分配：在[BRK]信号 OFF 后，经过“停止待机时间（[AF133]、[AF140]）”时，减速至 0 Hz。

9.7.11 执行接触器控制

Q
- 希望进行使用接触器的动作序列。
- 希望把接触器放入输出端进行控制。
- 希望控制输入侧的接触器以节约能源。

A
- 进行接触器动作时，请将“接触器控制选择[AF120]”设定为“有效（1 次侧）（01）”或“有效（2 次侧）（02）”。
- 输入端子功能“接触器检查信号[COK]”和输出端子功能“接触器控制[CON]”可用。

!
- 接触器控制需要使用本功能，因为接触器在变频器输出期间动作会产生浪涌，导致变频器损坏。 。
- 当接触器序列发生错误时，变频器以“接触器错误[E110]”跳闸。
- 在接触器控制中，使用输入端子功能“接触器检查信号[COK]”的以下情况发生跳闸。
  - 启动时，[COK]输入端子在“接触器检查时间[AF123]”内未 ON 的情况。
  - 停止时，[COK]输入端子在“接触器检查时间[AF123]”内未 OFF 的情况。
  - [COK]输入端子在“接触器控制[CON]”信号 ON 时 OFF 的情况。

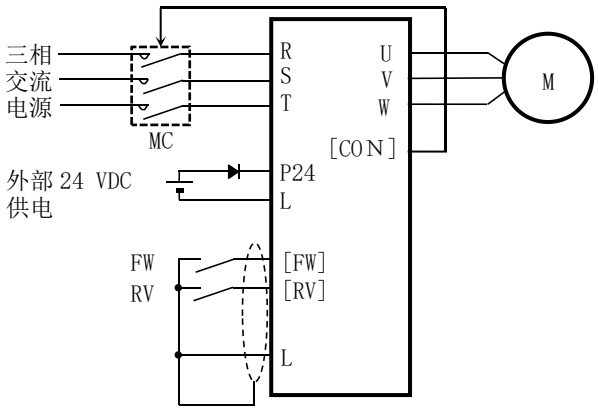
■接触器控制功能的必要设定项目

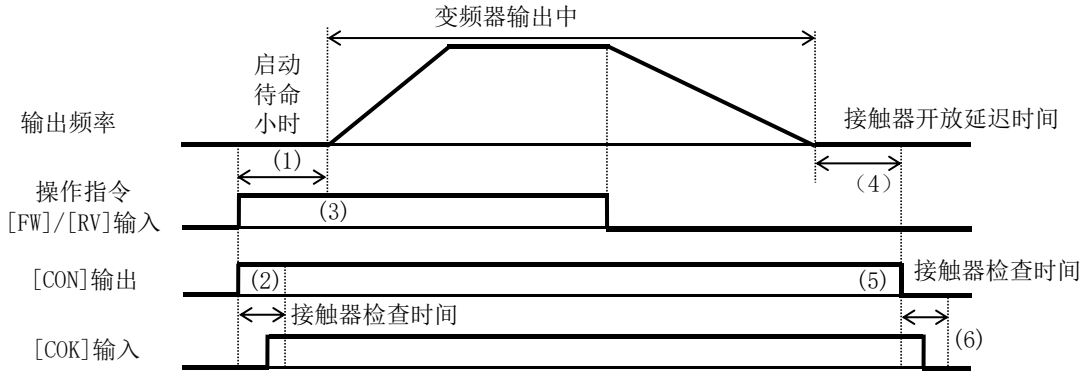
编码	项目	内容	数据
[AF120]	接触器控制选择	无效	00
		有效（1 次侧）： 在变频器的 1 次侧安装接触器，以降低待机功率。	01
		有效（2 次侧）： 在变频器的 2 次侧安装接触器， 以作制动序列。	02
[AF121]	启动待机时间	设定从输入运行指令到变频器开始输出的待机时间。	0.00～2.00(s)
[AF122]	接触器开放延迟时间	设定从变频器输出中断到控制接触器之间的时间。	0.00～2.00(s)
[AF123]	接触器检查时间	设定从输入运行指令到控制接触器之间的时间。	0.00～5.00(s)
[CA-01]～ [CA-08]	输入端子功能选择	接触器检查信号[COK]： OFF：接触器已断开 ON: 接触器正在动作	107
[CC-01] [CC-02] [CC-07]	输出端子功能选择	接触器控制[CON]： OFF：断开接触器指令 ON：接触器动作指令	039

■1 次侧接触器的节能例子

（AF120=01：有效（1 次侧））

- 希望与外部 24 VDC 输入相组合，以降低待机功率。有关向控制回路提供的外部 24 VDC 电源的详细内容请参阅《5.4.1 控制回路端子的构成》。
- 通过使主回路电源的接触器 MC 在输出端子功能“接触器控制[CON]”的设定端子的输出处 ON/OFF，从而在变频器输出停止期间切断到变频器主回路的电源输入，实现节能的动作序列。





(1) 变频器在运行指令 ON 后，直到“启动待机时间[AF121]”过去之前待机输出。

(2) 在运行指令 ON 的同时，“接触器控制[CON]”信号 ON。后续动作因输入端子是否被分配了“接触器检查信号[COK]”而异。

[COK]已分配：[COK]输入端子在“接触器检查时间[AF123]”内未 ON 时，变频器因“接触器错误[E110]”而跳闸。

[COK]未分配：[CON]信号 ON 后，等待“启动待机时间[AF121]”过去。

（3）经过“启动待机时间[AF121]”后，开始加速。

（4）在变频器停止输出后，待机至“接触器开放延迟时间[AF122]”过去。

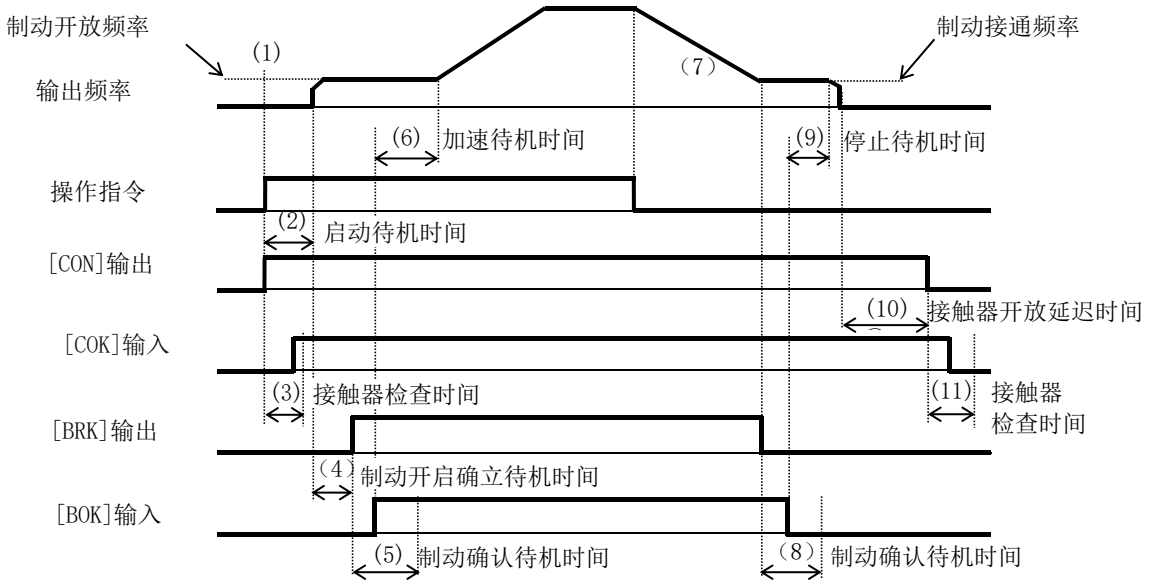
（5）经过“接触器开放延迟时间[AF122]”的设定时间后，[CON]信号 OFF。后续动作因输入端子功能是否被设定了[COK]输入端子而异。

[COK]已分配：[COK]输入端子在“接触器检查时间[AF123]”内未 OFF 时，因“接触器错误[E110]”而跳闸。

[COK]未分配：变频器不执行任何运行。

■2 次侧接触器的控制例子
（AF120=02：有效（2 次侧））

- 选择有效（2 次侧）时，可以与制动控制组合使用。



(1) 当输入运行指令时，变频器“接触器控制[CON]”信号 ON。

(2) 待机至“启动待机时间[AF121]过去。

(3) 后续动作因输入端子是否被分配了“接触器检查信号[COK]”而异。

[COK]已分配：[COK]输入端子在“接触器检查时间[AF123]”内未 ON 时，因“接触器错误[E110]”而跳闸。

[COK]未分配：转到（4）。

(4) 变频器开始输出，“制动开放[BRK]”信号在经过“制动开放确立待机时间（[AF131]、[AF138]）”后 ON。但是，如果此时的输出电流小于“制动开放电流（[AF136]、[AF143]）”，则[BRK]信号不 ON ，而是发生“制动错误[E036]”跳闸、“制动异常[BER]”信号 ON。

(5) 后续动作因输入端子是否被分配了“制动确认[BOK]”而异。

[BOK]已分配：[BRK]信号 ON 后，变频器不加速，在“制动确认待机时间（[AF134]、[AF141]）”期间等待[BOK]输入端子 ON。当[BOK]输入端子 ON 时转到（6），但如果[BOK]输入端子在待机时间内未 ON，则发生“制动错误[E036]”而跳闸、[BER]信号 ON 。

[BOK]未分配： [BRK]信号 ON 后，转到（6）。

(6) 当“加速待机时间（[AF132]、[AF139]）”过去时，再次加速至设定频率。

(7) 当运行指令 OFF 时，变频器减速至“制动接通频率（[AF137]、[AF144]）”，并 OFF[BRK]信号。

(8) 后续动作因输入端子是否被分配了“制动确认[BOK]”而异。

[BOK]已分配：[BRK]信号 OFF 后，变频器不加速，在“制动确认待机时间（[AF134]、[AF141]）”期间等待[BOK]输入端子 OFF。[BOK]输入端子在待机时间内未 OFF 时，发生“制动错误[E036]”跳闸、[BER]信号 ON。

[BOK]未分配： [BRK]信号 ON 后，转到（9）。

(9) 当[BOK]输入端子 OFF 后（或[BRK]信号 OFF 后），经过“停止待机时间（[AF133]、[AF140]）”的时间时，再次减速中断输出。

(10) 在“接触器开放延迟时间[AF122]”过去后，[CON]信号 OFF。

(11) 后续动作因输入端子是否被分配了“接触器检查信号[COK]”而异。

[COK]已分配：[COK]输入端子在“接触器检查时间[AF123]”内未 OFF 时，因“接触器错误[E110]”而跳闸。

[COK]未分配：变频器仍然处于停止状态。

9.7.12 强制运行

Q

- 希望通过信号输入切换到强制运行模式。
- 希望在切断电源之前一直保持运行状态。
- 当变频器因故障无法重启时，希望其进入商用电源运行模式。

A

- 当本功能动作时，不中断变频器的输出直至电源中断，以匀速运行的强制运行模式（Em-Force 模式）工作。
- 通过将“强制运行模式选择[PA-01]”设定为“有效（01）”，并使分配给输入端子功能的“紧急情况下强制运行[EMF]”ON，进入强制运行模式。
- 强制运行模式时的运行指令通过“强制运行频率设定[PA-02]”和“强制运行回转方向指令[PA-03]”设定。
- 可以通过“强制运行模式监视[dC-49]”检查当前状态是正常状态、强制运行模式还是旁路模式。

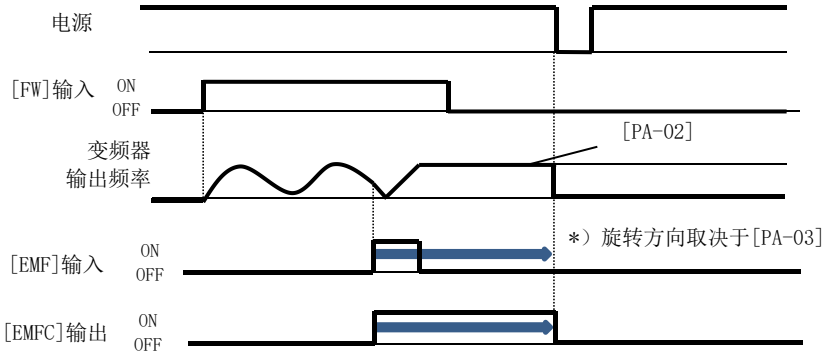
编码	项目	内容	数据
[dC-49]	强制运行模式监视	无效：不处于强制运行模式或旁路模式。	00
		强制运行：正在强制运行模式下运行。	01
		旁路：正在旁路模式下运行。	02
[PA-01]	强制运行模式选择	无效：强制运行模式无效。即使[EMF]输入端子 ON，也不会进入强制运行模式。	00
		有效：强制运行模式有效。当[EMF]输入端子 ON 时，进入强制运行模式。	01
[PA-02]	强制运行频率设定	设定强制运行模式时的频率指令。	0.00～590.00（Hz）
[PA-03]	强制运行回转方向指令	强制运行时正转	00
		强制运行时反转	01
[CA-01]～[CA-08]	输入端子功能选择	[EMF]：紧急情况下强制运行 OFF：无效 ON：强制运行模式（[PA-01]=01 的情况）	105
[CC-01] [CC-02] [CC-07]	输出端子功能选择	[EMFC]：处于强制运行信号 OFF：无效 ON：处于强制运行模式	076
		[EMBP]：处于旁路模式信号 OFF：无效 ON：处于旁路模式	077

!

- 强制运行模式一旦 ON，将持续运行至变频器断电。
- 过电流重启、过电压重启、瞬停/欠电压重启自动动作。更改动作内容时，需要单独设定。
- 输入端子功能“紧急情况下强制运行[EMF]”ON 后，除“接触器检查信号[COK]”外，输入端子功能无效。

强制运行动作

- 通过使输入端子功能“紧急情况下强制运行[EMF]”ON，切换强制运行模式。
- 在切断电源之前，变频器输出“强制运行频率设定[PA-02]”中设定的频率和“强制运行回转方向指令[PA-03]”中设定的回转方向。



- 在强制运行模式下，以下功能自动动作。此外，其他功能根据各自的设定进行动作。

① 软锁定状态（相当于[UA-16]=01）
不能再更改参数。返回设定时，请关闭[EMF]输入端子、重新电源投入、然后更改参数。

② 自动复位（从[bb-10]=02 开始扩展动作范围）
发生跳闸时，自动复位并重启。

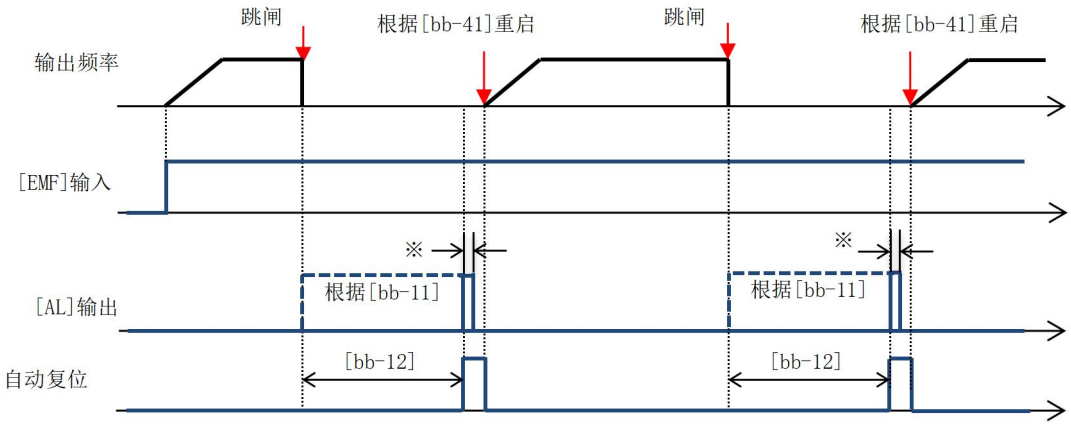
③ STOP 键无效（相当于[AA-13]=00）
使操作面板上的 STOP/RESET 键无效。

④ 选件启动期间运行有效（[oA-13]=01）
即使在选件启动期间也允许运行。

编码	项目	内容	数据
[PA-01]	强制运行模式选择	无效：强制运行模式无效。即使[EMF]输入端子 ON，也不会进入强制运行模式。	00
		有效：强制运行模式有效。当[EMF]输入端子 ON 时，进入强制运行模式。	01
[PA-02]	强制运行频率设定	设定强制运行模式时的频率指令。	0.00～590.00（Hz）
[PA-03]	强制运行回转方向指令	强制运行时正转	00
		强制运行时反转	01
[CA-01]～[CA-08]	输入端子功能选择	[EMF]：紧急情况下强制运行 OFF：无效 ON：强制运行模式（[PA-01]=01 的情况）	105
[CC-01] [CC-02] [CC-07]	输出端子功能选择	[EMFC]：处于强制运行信号 OFF：无效 ON：处于强制运行模式	076

A 强制运行的自动复位动作

- 强制运行期间发生错误、变频器跳闸时，则自动进行相当于电源投入时的复位。
- 强制运行时的自动复位动作与《9.15.7 自动执行报警复位》中所述内容存在差异。详细内容请参阅本节中的表格《强制运行时的自动复位动作》。



※智能继电器端子的情况下，由于系统复位的影响，无论分配了什么也瞬间运行。

■ 强制运行时的自动复位动作

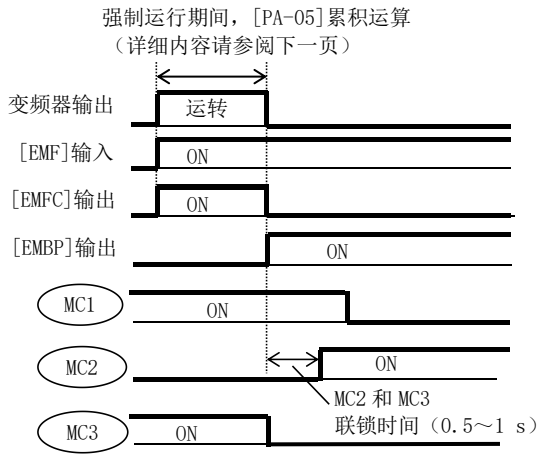
编码	项目	强制运行时的动作
[bb-10]	自动复位选择	无论设定如何，变成强制将[bb-10]=“设定时间后有效（02）”扩展到整个错误的动作。
[bb-11]	自动复位有效时的报警输出选择	[bb-11]设定的内容有效。 但是，智能继电器端子仅在系统复位时瞬间动作。因此，当“输出端子功能[AL]选择[CC-07]”被分配了“报警信号[AL]”时，即使[bb-11]被设定为“不输出（01）”，[AL]信号也会在一瞬间 ON。
[bb-12]	自动复位待机时间	[bb-12]设定的内容有效。
[bb-13]	设定自动复位次数	无论设定如何，强制进行无限次自动复位。
[bb-41]	复位取消后重启	[bb-41]设定的内容有效。 其他重启功能([bb-20]～[bb-31])也同样，设定的内容也有效。

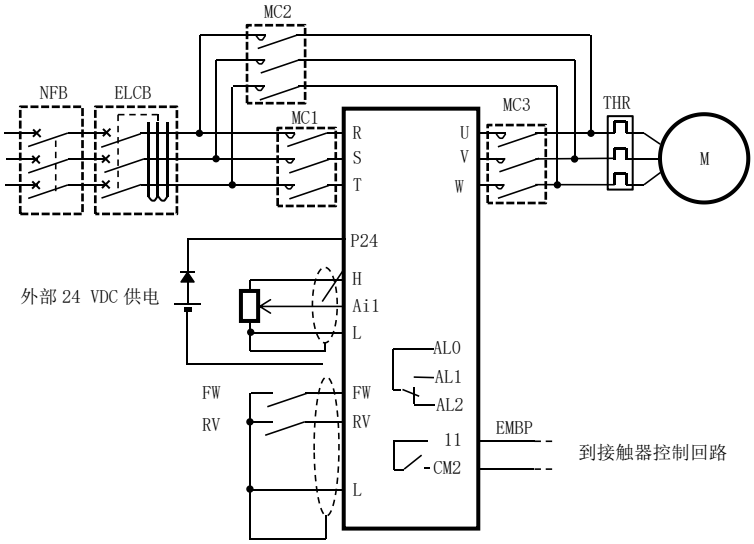
A 切换到商用运行（旁路模式）

- 将“旁路功能选择[PA-04]”设定为“有效（01）”的情况下，强制运行期间未进入指定运行状态时，可以切换到商用运行模式（旁路模式）。
- 在旁路模式中，输出端子功能“旁路模式中信号[EMBP]”ON，并切断变频器输出。
- 旁路模式动作请参阅下图商用切换运行时的连接图例和时序。
- 在下面的例子中，变频器的主电源也被切断。在这种情况下，需要连接外部 24 VDC 电源，以防止变频器的内部控制电源消失。
- 请以[EMBP]信号为基础，进行接触器控制。

- 使用旁路模式时，应采取考虑到在商用运行切换期间接触器的动作延迟的联锁。请在充分确认系统动作安全的情况下使用。
- 输出端子功能“旁路模式中信号[EMBP]”用作接触器的控制信号可确定接触器控制的时序。将商用电源侧接触器和变频器输出侧接触器互锁。
- 当漏电断路器 ELCB 因接地等而跳闸时商用回路也不能动作，因此需要备用的情况下，请将其他系统的商用回路连接到 MC2。

■INV→商用运行时序的例子



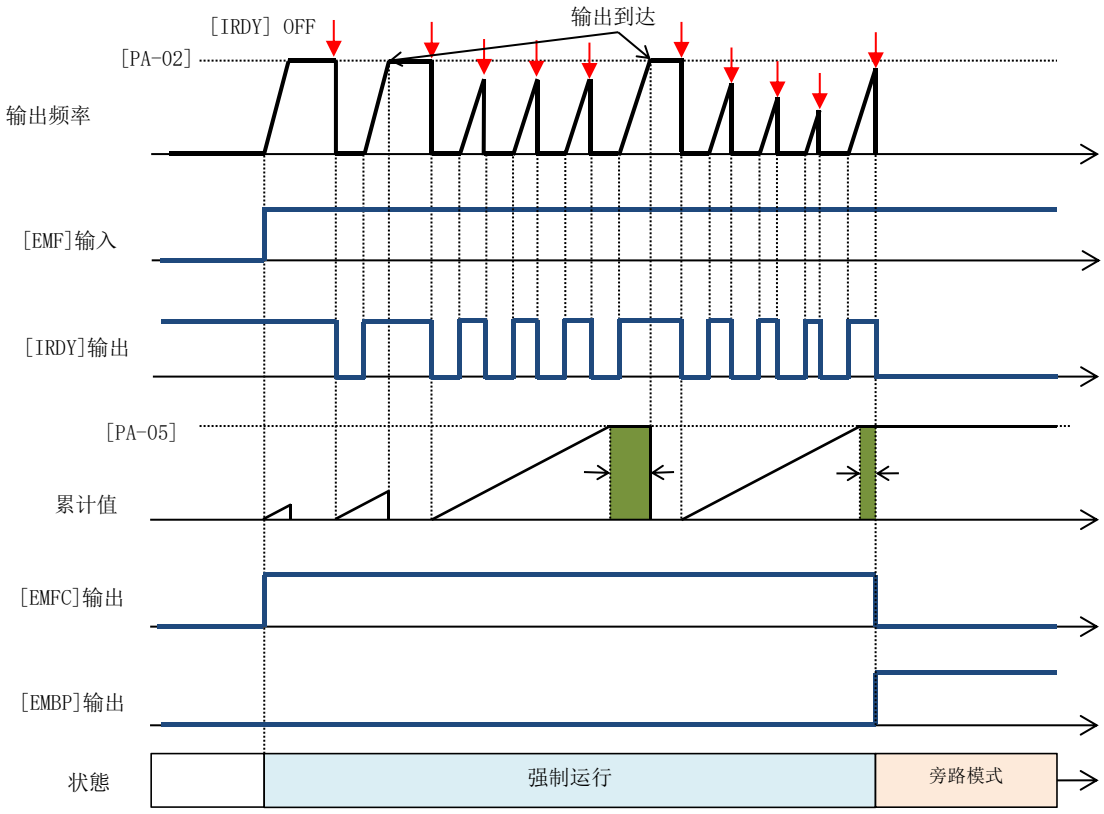


编码	项目	内容	数据
[PA-04]	商用电源 旁路功能选择	无效：旁路功能无效。	00
		有效：旁路功能有效。	01
[PA-05]	商用电源 旁路功能延迟时间	强制运行期间，输出频率不能达到“强制运行频率设定[PA-02]”的状态超过[PA-05]设定时间时，则切换到旁路模式。	0.0～1000.0 (s)
[CA-01]～[CA-08]	输入端子功能选择	[EMF]：紧急情况下强制运行 OFF：无效 ON：强制运行模式（[PA-01]=01 的情况）	105
[CC-01] [CC-02] [CC-07]	输出端子功能选择	[EMFC]：处于强制运行信号 OFF：无效 ON：处于强制运行模式	076
		[EMBP]：处于旁路模式信号 OFF：无效 ON：处于旁路模式	077

切换到旁路模式的判断

- 当将“商用电源旁路功能选择[PA-04]”设定为“有效（01）”时，强制运行期间无法达到“强制运行频率设定[PA-02]”的时间超过了“商用电源旁路功能延迟时间[PA-05]”；当变频器处于运行准备未完成状态（输出端子功能“运行准备完成[IRDY]”OFF）时，变频器视为不可运行并进入商业运行模式（旁路模式）。

- 旁路模式一旦 ON，变频器的电源持续切断直到断电。
- 变频器在复位后立即启动时，“运行准备完成[IRDY]”信号约 1 秒 OFF，但在该期间不切换为旁路模式。
- 上限限制器功能动作，并且无法达到“强制运行频率设定[PA-02]”时，累计旁路功能延迟时间积分值。



- 在旁路模式下，以下功能自动动作。此外，其他功能根据各自的设定进行动作。

1. 软锁定状态（相当于[UA-16]=01）
   不能再更改参数。返回设定时，请关闭[EMF]输入端子、重新电源投入、然后更改参数。
2. 自动复位（从[bb-10]=02 开始扩展动作范围）
   自动复位功能无效。
3. STOP 键无效（相当于[AA-13]=00）
   使操作面板上的 STOP/RESET 键无效。
4. 选件启动期间运行有效（[oA-13]=01）
   即使在选件启动期间也允许运行。

9.7.13 切换使用两个电机

Q

- 希望用不同的设定来驱动两种电机。
- 希望分别存储两种电机的设定。
- 希望进行设定的汇总切换，以进行批量生产。

A

- 通过 ON 输入端子功能“第 2 控制[SET]（024）”可以替换目标参数。通过第 2 控制功能，可以在两种不同参数的电机之间切换控制。
- 与[SET]输入端子 ON 联动，输出端子功能的“第 2 控制选择中[SETM]（012）”ON。
- 参数编号为 200 号台的参数为第 2 控制参数。
  （例）对应“第 1 主速指令选择[AA101]”的第 2 控制参数
  为“第 2 主速指令选择[AA201]”。

!

- 即使变频器运行期间切换“第 2 控制[SET]”输入端子，参数也不会切换。这种情况下，在输出中断后切换。
- 即使希望[SET]切换输入端子后立即运行，也请留出 1 秒以上的切换时间。

编码	项目	内容	数据
[CA-01]～[CA-08]	输入端子功能选择	第 2 控制[SET]： 当本功能 ON 时，切换到第 2 控制参数。	024
[CC-01] [CC-02] [CC-07]	输出端子功能选择	第 2 控制选择中[SETM]： 当[SET]输入端子 ON 后切换到第 2 控制参数时，本信号 ON。	012

■通过[SET]输入端子的 ON/OFF 切换的参数一览

第 1/2 编码		名称	第 1/2 编码		设定项目
AA101	AA201	主速指令选择	AG103	AG203	跳频 2
AA102	AA202	辅速指令选择	AG104	AG204	跳频幅度 2
AA104	AA204	辅速设定	AG105	AG205	跳频 3
AA105	AA205	运算符选择	AG106	AG206	跳频幅度 3
AA106	AA206	加法频率设定	AG110	AG210	加速保持频率
AA111	AA211	运行指令选择	AG111	AG211	加速保持时间
AA114	AA214	选择运行方向限制	AG112	AG212	减速保持频率
AA115	AA215	停止方式选择	AG113	AG213	减速保持时间
AA121	AA221	控制模式	bA101	bA201	选择频率上限限制器
AA123	AA223	矢量控制模式选择	bA102	bA202	频率上限限制器
AA124	AA224	带传感器速度补偿选择	bA103	bA203	频率下限限制器
Ab110	Ab210	多段速 0 速	bA110	bA210	转矩极限选择
AC115	AC215	2 段加减速选择	bA111	bA111	转矩极限参数模式选择
AC116	AC216	2 段加速频率	bA112	bA212	转矩极限 1（4 象限 正转力行）
AC117	AC217	2 段减速频率	bA113	bA213	转矩极限 2（4 象限 反转再生）
AC120	AC220	加速时间 1	bA114	bA214	转矩极限 3（4 象限 反转力行）
AC122	AC222	减速时间 1	bA115	bA215	转矩极 4（4 象限 正转再生）
AC124	AC224	加速时间 2	bA116	bA216	转矩 LAD 停止选择
AC126	AC226	减速时间 2	bA120	bA220	过电流抑制选择
AF101	AF201	直流制动选择	bA121	bA221	过电流抑制电平
AF103	AF203	直流制动频率	bA122	bA222	过载限制 1 选择
AF104	AF204	直流制动延迟时间	bA123	bA223	过载限制 1 电平
AF105	AF205	停止时直流制动力	bA124	bA224	过载限制 1 动作时间
AF106	AF206	停止时直流制动时间	bA126	bA226	过载限制 2 选择
AF107	AF207	直流制动触发选择	bA127	bA227	过载限制 2 电平
AF108	AF208	启动时直流制动力	bA128	bA228	过载限制 2 动作时间
AF109	AF209	启动直流制动时间	bA140	bA240	过电压抑制功能选择
AF120	AF220	接触器控制选择	bA141	bA241	过电压抑制电平设定
AF121	AF221	启动待机时间	bA142	bA242	过电压抑制动作时间
AF122	AF222	接触器开放延迟时间	bA144	bA244	直流电压恒定控制 P 增益
AF123	AF223	接触器检查时间	bA145	bA245	直流电压恒定控制 I 增益
AF130	AF230	制动控制选择	bA146	bA246	过励磁功能选择（V/f）
AF131	AF231	制动开放确立待机时间（正转侧）	bA147	bA247	过励磁输出滤波时间常数（V/f）
AF132	AF232	加速待机时间（正转侧）	bA148	bA248	过励磁电压增益（V/f）
AF133	AF233	停止待机时间（正转侧）	bA149	bA249	过激励抑制电平设定（V/f）
AF134	AF234	制动确认待机时间（正转侧）	bb101	bb201	载波频率
AF135	AF235	制动开放频率（正转侧）	bb102	bb202	喷洒载波模式选择
AF136	AF236	制动器开路电流（正转侧）	bb103	bb203	自动载波降低选择
AF137	AF237	制动接通频率（正转侧）	bb160	bb260	过电流检测电平
AF138	AF238	制动开放确立待机时间（反转侧）	bC110	bC210	电子热电平
AF139	AF239	加速待机时间（反转侧）	bC111	bC211	电子热特性选择
AF140	AF240	停止待机时间（反转侧）	bC112	bC212	电子热 减法功能选择
AF141	AF241	制动确认待机时间（反转侧）	bC113	bC213	电子热 减法时间
AF142	AF242	制动开放频率（反转侧）	bC115	bC215	电子热累计增益
AF143	AF243	制动器开路电流（反转侧）	bC120	bC220	自由电子热频率 1
AF144	AF244	制动接通频率（反转侧）	bC121	bC221	自由电子热电流 1
AG101	AG201	跳频 1	bC122	bC222	自由电子热频率 2
AG102	AG202	跳频幅度 1	bC123	bC223	自由电子热电流 2

第 1/2 编码		名称	第 1/2 编码		设定项目
bC124	bC224	自由电子热频率 3	Hb142	Hb242	手动转矩提升折点
bC125	bC225	自由电子热电流 3	Hb145	Hb245	节能运行选择
CE101	CE201	低电流信号输出模式选择	Hb146	Hb246	节能响应和精度调整
CE102	CE202	低电流检测电平 1	Hb150	Hb250	自由 V/f 频率 1
CE103	CE203	低电流检测电平 2	Hb151	Hb251	自由 V/f 电压 1
CE105	CE205	过载预告信号输出模式选择	Hb152	Hb252	自由 V/f 频率 2
CE106	CE206	过载预告电平 1	Hb153	Hb253	自由 V/f 电压 2
CE107	CE207	过载预告电平 2	Hb154	Hb254	自由 V/f 频率 3
CE120	CE220	超转矩电平（正转力行）	Hb155	Hb255	自由 V/f 电压 3
CE121	CE221	超转矩电平（反转再生）	Hb156	Hb256	自由 V/f 频率 4
CE122	CE222	超转矩电平（反转力行）	Hb157	Hb257	自由 V/f 电压 4
CE123	CE223	超转矩电平（正转再生）	Hb158	Hb258	自由 V/f 频率 5
CE124	CE224	过/欠转矩输出 信号模式选择	Hb159	Hb259	自由 V/f 电压 5
CE125	CE225	过/欠转矩选择	Hb160	Hb260	自由 V/f 频率 6
HA110	HA210	稳定常数(V/f、A.bst)	Hb161	Hb261	自由 V/f 电压 6
HA112	HA212	稳定终止比例(V/f、A.bst)	Hb162	Hb262	自由 V/f 频率 7
HA113	HA213	稳定起始比例(V/f、A.bst)	Hb163	Hb263	自由 V/f 电压 7
HA115	HA215	速度响应	Hb170	Hb270	带传感器转差率补偿 P 增益
HA120	HA220	增益切换选择	Hb171	Hb271	带传感器转差率补偿 P 增益
HA121	HA221	增益切换时间	Hb180	Hb280	输出电压增益
HA122	HA222	增益切换中间频率 1	HC101	HC201	自动转矩提升　电压补偿增益
HA123	HA223	增益切换中间频率 2	HC102	HC202	自动转矩提升　转差率补偿增益
HA124	HA224	增益映射最高频率	HC111	HC211	启动时提升量(IM-SLV)
HA125	HA225	增益映射 P 增益 1	HC114	HC214	防反转选择
HA126	HA226	增益映射 I 增益 1	HC115	HC215	转矩折算方式选择
HA127	HA227	增益映射 P 控制 P 增益 1	HC120	HC220	转矩电流指令滤波时间常数
HA128	HA228	增益映射 P 增益 2	HC121	HC221	速度前馈补偿调整增益
HA129	HA229	增益映射 I 增益 2	HC137	HC237	磁通量确立电平
HA130	HA230	增益映射 P 控制 P 增益 2	HC141	HC241	调制率电平 1
HA131	HA231	增益映射 P 增益 3	HC142	HC242	调制率电平 2
HA132	HA232	增益映射 I 增益 3	Hd102	Hd202	SM（PMM）电机容量选择
HA133	HA233	增益映射 P 增益 4	Hd103	Hd203	SM（PMM）电机极数选择
HA134	HA234	增益映射 I 增益 4	Hd104	Hd204	SM(PMM)基频
HA181	HA281	电机电缆长度代码选择	Hd105	Hd205	SM(PMM)最高频率
Hb102	Hb202	IM 电机容量选择	Hd106	Hd206	SM（PMM）电机额定电压
Hb103	Hb203	IM 电机极数选择	Hd108	Hd208	SM（PMM）电机额定电流
Hb104	Hb204	IM 基频	Hd110	Hd210	SM(PMM)电机常数 R
Hb105	Hb205	IM 最高频率	Hd112	Hd112	SM(PMM)电机常数 Ld
Hb106	Hb206	IM 电机额定电压	Hd114	Hd214	SM(PMM)电机常数 Lq
Hb108	Hb208	IM 电机额定电流	Hd116	Hd216	SM(PMM)电机常数 Ke
Hb110	Hb210	IM 电机常数 R1	Hd118	Hd218	SM(PMM)电机常数 J
Hb112	Hb212	IM 电机常数 R2	Hd130	Hd230	SM(PMM)最低频率(切换)
Hb114	Hb214	IM 电机常数 L	Hd131	Hd231	SM(PMM)无负载电流
Hb116	Hb216	IM 电机常数 I0	Hd132	Hd232	SM（PMM）启动方式选择
Hb118	Hb218	IM 电机常数 J	Hd133	Hd233	SM(PMM)初始位置推定 0 V 待机次数
Hb130	Hb230	最低频率	Hd134	Hd234	SM(PMM)初始位置推定检测待机次数
Hb131	Hb231	降电压启动时间	Hd135	Hd235	SM(PMM)初始位置推定　检测次数
Hb140	Hb240	手动转矩提升动作模式选择	Hd136	Hd236	SM(PMM)初始位置推定　电压增益
Hb141	Hb241	手动转矩提升量	Hd137	Hd237	SM(PMM)初始位置推定 磁极位置偏移

9.8 PID 进程控制

9.8.1 PID 控制的作用

Q

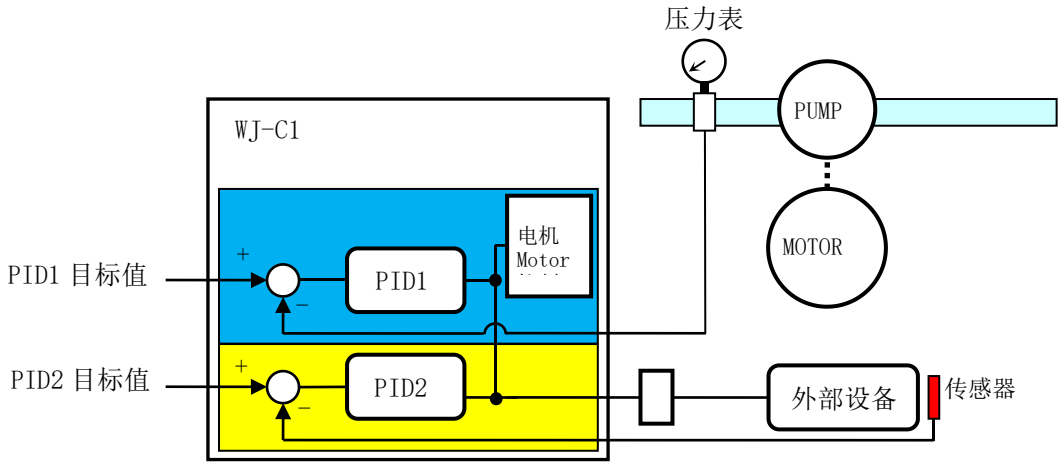
- 希望进行流量、风量、压力等过程控制。
- 希望切换 PID 控制和正常控制。
- 希望在流量、风量、压力等超过一定输出功率时停止电机以节能。

A

- 通过 PID 功能可以进行流量、风量、压力等的过程控制。此外，WJ-C1 还配备 2 个独立的 PID 功能（PID1/PID2），可以分别进行 PID 控制的设定。
- 使用 PID1 时，请将“PID1 选择[AH-01]”，使用 PID2 时，请将“PID2 选择[AJ-01]”设定为“有效（01）”或“有效（有反转输出）（02）”，并调整各相关参数。
- 2 个 PID 功能可以通过“PID 输出切换 1[PIO1]”输入端子进行切换而用于电机控制。
- 不用于电机控制的 PID 功能可自由用于与变频器控制无关的外部 PID 运算。
- 输入端子功能的“PID1 无效[PID]”/“PID2 无效[PID2]”为 ON 时，PID 功能无效，变频器进行正常频率输出。此时的频率以目标值设定的 100%为最高频率而进行设定。
- 还可以进行将 PID1 运算结果作为 PID2 目标值连接的 PID 级联控制。由此，可以进行更稳定的控制和干扰抑制等更高级的 PID 控制。
- 在 PID1 中可以使用以下功能。请注意，在 PID2 中不可以使用。各功能的详细内容请参阅《9.8.2 使用 PID1》。
  - 3 种 PID 目标值/反馈数据设定
  - 两种增益设定
  - PID 目标值多段切换功能
  - PID 前馈功能
  - PID 软启动功能
  - PID 休眠功能

!

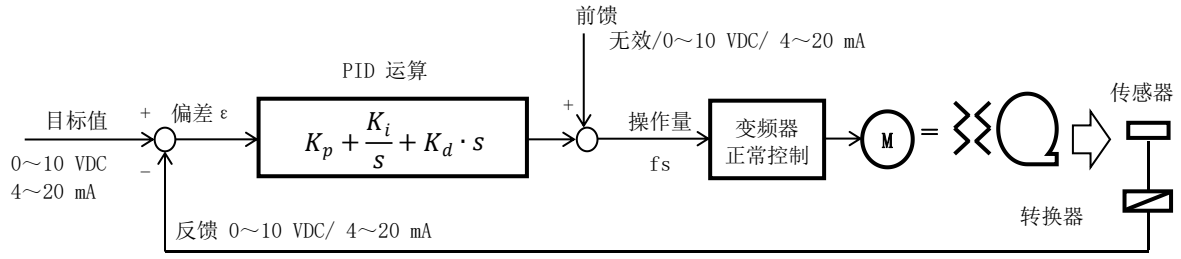
- 使用 PID 功能控制电机时，“主速指令选择[AA101]”应为“PID 运算（15）”。
- “频率上下限限制器功能（[bA101]～[bA103]）”根据 PID 运算后的频率指令动作。不根据 PID 目标值动作。
- 加减速时间设定长于 PID 动作时，输出频率的跟随可能会延迟，PID 控制可能不顺畅。在这种情况下，请下调加减速时间。



A

PID 控制的基本结构和动作

■PID 控制框图



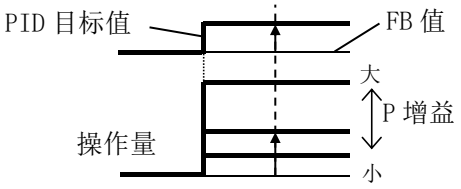
Kp：比例增益，Ki：积分增益（Ki=1/Ti），Kd：微分增益（Kd=Td）
Ti：积分时间，Td：微分时间，s：运算符，ε：偏差

■PID 动作

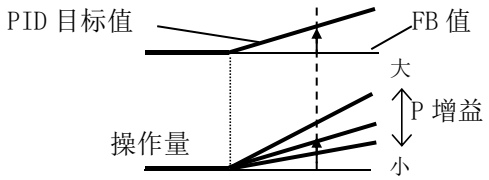
（1）P 动作：比例增益

- PID 指令值的操作量与 PID 目标值和当前反馈值（FB 值）的偏差成比例动作。

目标值呈阶梯式变化



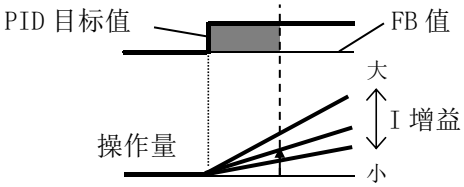
目标值呈弧形变化



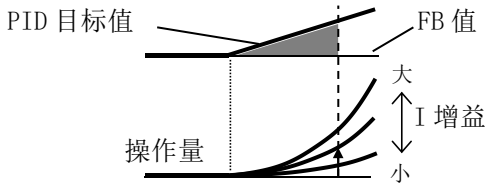
（2）I 动作：积分增益

- PID 指令值的操作量与 PID 目标值和当前反馈值（FB 值）的偏差的时间积分值成比例动作。
- 积分值可以通过输入端子功能“PID1 积分复位[PIDC]”和“PID2 积分复位[PIDC2]”清除。
- 在 P 动作中，当 PID 目标值和 FB 值接近时操作量较小，需要较长时间才能达到目标值，因此用 I 动作补偿。

目标值呈阶梯式变化



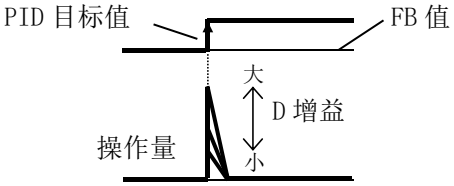
目标值呈弧形变化



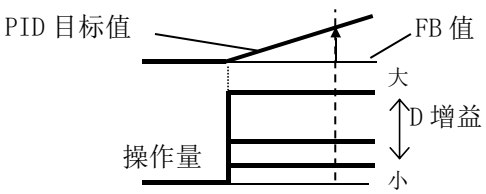
（3）D 动作：微分增益

- PID 指令值的操作量与 PID 目标值和当前反馈值（FB 值）的偏差的变化分成比例动作。
- D 动作具有补偿 P 动作和 I 动作响应性的效果，在受到干扰等情况下进行补偿。

目标值呈阶梯式变化



目标值呈弧形变化

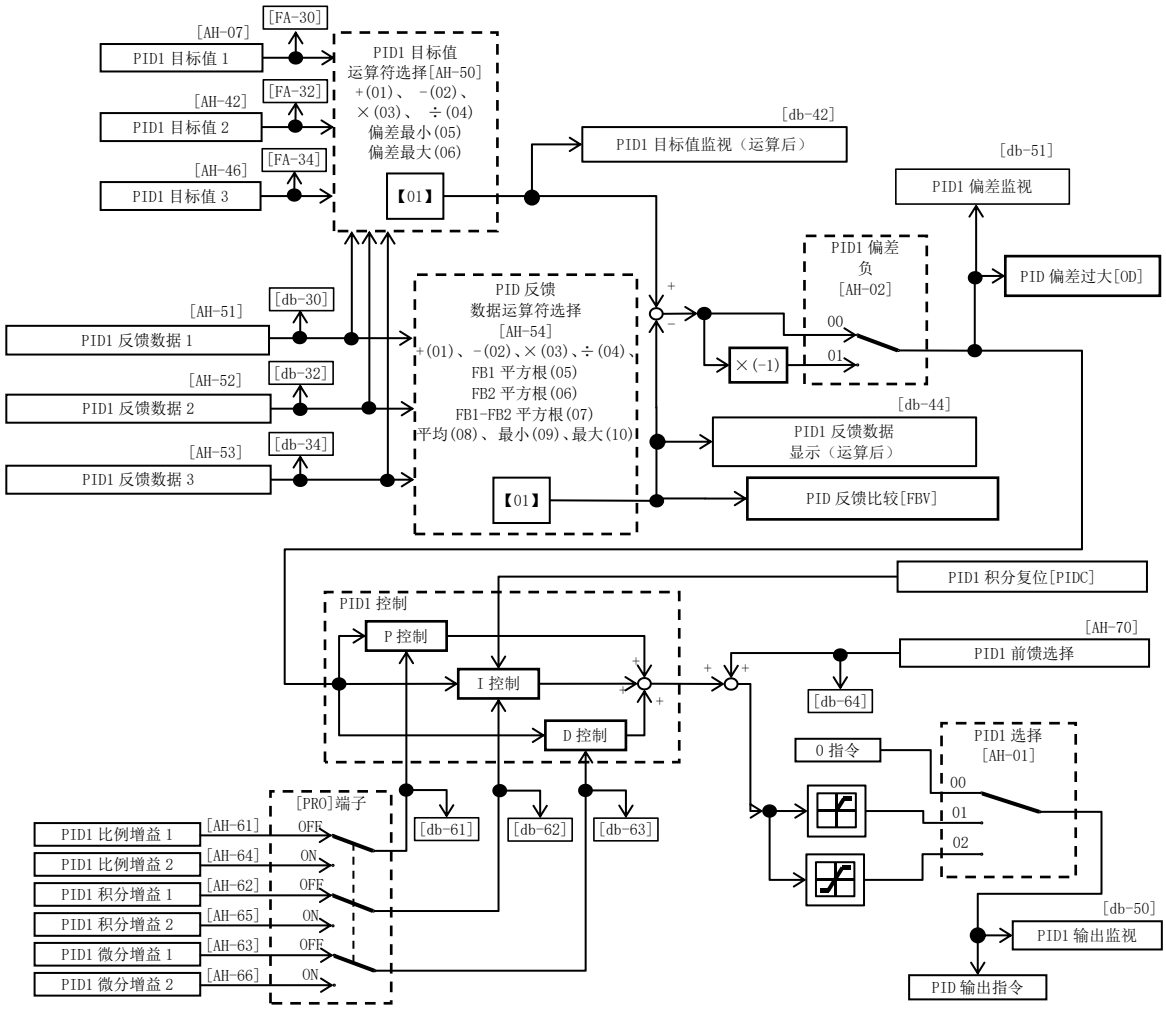


9.8.2 使用 PID1

Q
- 希望进行流量、风量、压力等过程控制。
- 希望防止起泵时的水锤。
- 希望在不需要输出时自动停止电机以节能。

A
- PID1 的 PID 目标值和 PID 反馈值都可以进行 3 个输入。概述请参阅下面的框图。
- 通过输入端子功能“PID 增益切换[PRO]”，可以在 PID 增益 1 和 2 之间切换。
- 目标值 0～目标值 15 可以设定为 PID 目标值，并且可以在输入端子功能“PID1 多段目标值([SVC1]～[SVC4])」”中切换。
- 可以进行预先稳定干扰的前馈控制。
- 在运行开始的一定时间内，可以使用进行正常速度控制的软启动功能。
- 通过 PID 休眠功能，可以在 PID 输出下降或信号输入时停止输出，然后在条件满足时自动重启。

■ PID1 框图



※图的【】内和各参数的开关位置表示初始值。
未分配给“输入端子功能选择[CA-01]～[CA-08]”的输入端子功能 OFF。

• 进行 PID 控制时的设定步骤示例如下所示。

例）从参数为初始值的状态输入目标值[Ai1]和反馈值[Ai2]进行简单的 PID 控制的情况。

①将“PID1 选择[AH-01]”设定为“有效（01）”。
②将“主速指令选择[AA101]”设定为“PID 运算（15）”。
③在“PID1 目标值 1 输入源选择[AH-07]”中设定“[Ai1]端子输入（01）”。
④在“PID1 反馈数据 1 输入源选择[AH-51]”中设定“[Ai2]端子输入（02）”。
⑤在“PID 比例/积分/微分增益 1（[AH-61]~[AH-63]）”中设定 PID1 的 PID 增益。
⑥输入在“运行指令选择[AA111]”中设定的指令，开始 PID 控制。

PID1 相关参数一览

• PID1 相关参数如下表所示。各参数的详细内容请参阅本节的个别功能说明。

■PID1 相关监视

编码	项目	内容	数据
[FA-30]	PID1 目标值 1 设定（监视）	监视或更改当前选定的PID1目标值1。 在目标值 1 的输入源为参数设定（=[AH-10]），或 PID1 多段目标值 1～15（=[AH-12]～[AH-40]）时，更改/保存 FA-30 也会更改/保存选定目标值输入源的设定值。	-100.00～ 100.00 (%)*1
[FA-32]	PID1 目标值 2 设定（监视）	监视或更改当前选定的PID1目标值2。 目标值输入源为参数设定(=[AH-44])时，更改/保存[FA-32]也会更改/保存[AH-44]。	
[FA-34]	PID1 目标值 3 设定（监视）	监视或更改当前选定的PID1目标值3。 目标值输入源为参数设定(=[AH-48])时，更改/保存[FA-32]也会更改/保存[AH-48]。	
[db-30]	PID1 反馈数据 1 监视	显示 PID1 的反馈值 1。	-100.00～ 100.00 (%)*1
[db-32]	PID1 反馈数据 2 监视	显示 PID1 的反馈值 2。	
[db-34]	PID1 反馈数据 3 监视	显示 PID1 的反馈值 3。	
[db-42]	PID1 目标值监视（运算后）	显示在[AH-50]中运算后的目标值。	-100.00～ 100.00 (%)*1
[db-44]	PID1 反馈数据监视（运算后）	显示在[AH-54]中运算后的反馈值。	-100.00～ 100.00 (%)*1
[db-50]	PID1 输出监视	显示 PID1 的输出值。	-100.00～ 100.00 (%)
[db-51]	PID1 偏差监视	显示 PID1 的偏差。	-200.00～ 200.00 (%)
[db-52]	PID1 偏差 1 监视	AH-50 为“最小偏差（05）”或“最大偏差（06）”时，监视 PID1 的 3 个偏差。	-200.00～ 200.00 (%)
[db-53]	PID1 偏差 2 监视		
[db-54]	PID1 偏差 3 监视		
[db-61]	PID 当前 P 增益监视	显示当前 P 增益。	0.0～100.0
[db-62]	PID 当前 I 增益监视	显示当前 I 增益。	0.0～3600.0 (s)
[db-63]	PID 当前 D 增益监视	显示当前 D 增益。	0.00～100.00 (s)
[db-64]	PID 前馈监视	显示前馈指令值。	0.00～100.00（%）

*1.数据范围因“PID1 比例调整([AH-04]～[AH-06])”而异。
详细内容请参阅《9.8.5 PID 单位切换功能》。

■PID1 相关参数

编码	项目	内容	数据
[AH-01]	PID1 选择	无效	00
		有效：即使基于 PID 运算的指令值变为负，也不进行反转输出。	01
		有效（有反转输出）： 当基于 PID 运算的指令值变为负时，进行反转输出。	02
[AH-02]	PID1 负偏差	无效	00
		有效：将目标值和反馈数据之间的差值乘以（-1）作为偏差。	01
[AH-03]	PID1 单位选择	更改 PID1 部分监视/参数的单位和比例。详细内容请参阅《9.8.5 PID 单位切换功能》。	00～58
[AH-04]	PID1 比例调整（0%）		-10000～10000
[AH-05]	PID1 比例调整（100%）		-10000～10000
[AH-06]	PID1 比例调整（小数点）		0～4
[AH-07]	PID1 目标值 1 输入源选择	无	00
		[Ai1]端子输入	01
		[Ai2]端子输入	02
		设定参数	07
		RS485 设定	08
		选件	09
		脉冲输入	12
[AH-10]	PID1 目标值 1 设定值	设定 PID1 目标值 1 输入源选择中选择“参数设定（07）”时的 PID1 目标值 1。	-100.00～100.00 (%)*1
[AH-12]	PID1 多段目标值 1	设定多段目标值 1～15。	-100.00～100.00 (%)*1
[AH-14]	PID1 多段目标值 2		
[AH-16]	PID1 多段目标值 3		
[AH-18]	PID1 多段目标值 4		
[AH-20]	PID1 多段目标值 5		
[AH-22]	PID1 多段目标值 6		
[AH-24]	PID1 多段目标值 7		
[AH-26]	PID1 多段目标值 8		
[AH-28]	PID1 多段目标值 9		
[AH-30]	PID1 多段目标值 10		
[AH-32]	PID1 多段目标值 11		
[AH-34]	PID1 多段目标值 12		
[AH-36]	PID1 多段目标值 13		
[AH-38]	PID1 多段目标值 14		
[AH-40]	PID1 多段目标值 15		
[AH-42]	PID1 目标值 2 输入源选择	相当于[AH-07]	00～12
[AH-44]	PID1 目标值 2 设定值	设定 PID1 目标值 2 输入源选择中选择“参数设定（07）”时的 PID1 目标值 2。	-100.00～100.00 (%)*1
[AH-46]	PID1 目标值 3 输入源选择	相当于[AH-07]	00～12
[AH-48]	PID1 目标值 3 设定值	设定 PID1 目标值 3 输入源选择中选择“参数设定（07）”时的 PID1 目标值 3。	-100.00～100.00 (%)*1
[AH-50]	PID1 目标值 1 运算符选择	加法	01
		减法	02
		相乘	03
		除法	04
		偏差最小	05
		偏差最大	06

*1.数据范围因“PID1 比例调整([AH-04]～[AH-06])”而异。
详细内容请参阅《9.8.5 PID 单位切换功能》。

编码	项目	内容	数据
[AH-51] [AH-52] [AH-53]	PID1 反馈数据 1/2/3 输入源选择	无	00
		[Ai1]端子输入	01
		[Ai2]端子输入	02
		RS485 设定	08
		选件	09
		脉冲输入	12
[AH-54]	PID1 反馈数据 运算符选择	加分	01
		减分	02
		相乘	03
		除法	04
		FB1 平方根	05
		FB2 平方根	06
		FB1-FB2 平方根	07
		平均	08
		最小	09
		最高	10
[AH-60]	PID1 增益切换方法选择	增益恒定（仅使用增益 1）	00
		通过 [PRO]输入端子切换	01
[AH-61]	PID1 比例增益 1	设定 PID 比例增益 1。	0.0～100.0
[AH-62]	PID1 积分增益 1	设定 PID 积分增益 1。	0.0～3600.0 (s)
[AH-63]	PID1 微分增益 1	设定 PID 比例增益 1。	0.00～100.00 (s)
[AH-64]	PID1 比例增益 2	设定 PID 比例增益 2。	0.0～100.0
[AH-65]	PID1 积分增益 2	设定 PID 积分增益 2。	0.0～3600.0 (s)
[AH-66]	PID1 微分增益 2	设定 PID 比例增益 2。	0.00～100.00 (s)
[AH-67]	PID1 增益切换时间	设定 PRO 输入端子开始动作至增益切换之间的时间。	0～10000 (ms)
[AH-70]	PID1 前馈选择	无	00
		[Ai1]端子输入	01
		[Ai2]端子输入	02
[AH-71]	PID1 可变范围	PID 输出的可变范围受到 PID 目标值±本设定的限制。以最高频率为 100%，并以%为单位进行设定。	0.00～100.00（%）
[AH-72]	PID1 偏差过大电平	设定判断 PID1 目标值和反馈数据之间的偏差过大的电平。详细内容请参阅《9.8.4 PID 功能的信号输出》。	0.00～100.00（%）
[AH-73]	PID1 反馈比较信号 OFF 电平	设定 PID1 反馈数据的允许范围。详细内容请参阅《9.8.4 PID 功能的信号输出》。	0.00～100.00（%）
[AH-74]	PID1 反馈比较信号 ON 电平		0.00～100.00（%）
[AH-75]	PID 软启动功能选择	无效	00
		有效	01
[AH-76]	PID 软启动目标电平	以最高频率为 100%，并以%为单位设定软启动区间的目标值。	0.00～100.00（%）
[AH-78]	PID 软启动用加速时间	设定软启动时的加速时间。	0.00～3600.00（s）
[AH-80]	PID 软启动时间	设定 PID 软启动功能的动作时间。	0.00～600.00 (s)

编码	项目	内容	数据
[AH-81]	PID 启动异常判定实施选择	无效	00
		有效（错误输出）： 当确定启动异常时，以“PID 启动异常错误[E120]”跳闸。	01
		有效（警告）： 当确定启动异常时，“PID 软启动异常[SSE]”信号 ON。	02
[AH-82]	PID 启动异常判定电平	设定在 PID 软启动期间确定启动异常的电平。	0.00～100.00（%）
[AH-85]	PID 休眠条件选择	无效	00
		输出下降：输出下降时开始休眠动作	01
		[SLEP]端子：在[SLEP]输入端子上升时开始动作	02
[AH-86]	PID 休眠开始电平	设定在[AH-85]为“输出降低（01）”时开始休眠动作的频率。	0.00～590.00 (Hz)
[AH-87]	PID 休眠动作时间	设定进入休眠动作前的待机时间。	0.00～100.00 (s)
[AH-88]	PID 休眠前提升选择	无效	00
		有效：在休眠动作开始前增加（提升）PID 目标值。	01
[AH-89]	PID 休眠前提升时间	设定休眠动作开始前的提升时间。	0.00～100.00 (s)
[AH-90]	PID 休眠前提升量	设定休眠动作开始前的 PID 目标值的加量（提升量）。	0.00～100.00（%）
[AH-91]	PID 休眠前最小运行时间	从启动到[AH-91]，即使条件成立也不会进入休眠动作。	0.00～100.00 (s)
[AH-92]	PID 休眠状态最小保持时间	进入休眠状态后，即使条件成立也会保持休眠状态，直到 AH-92 结束。	0.00～100.00 (s)
[AH-93]	PID 唤醒条件选择	偏差量： 偏差量大于[AH-96]且持续时间超过[AH-95]设定时间时，则解除休眠状态。	01
		反馈降低： 反馈数据小于或等于[AH-94]且持续时间超过[AH-95]设定时间时，则解除休眠状态。	02
		[WAKE]端子： [WAKE]输入端子的 ON 边缘输入且经过[AH-95]设定时间时，则解除休眠状态。	03
[AH-94]	PID 唤醒开始电平	设定在[AH-93]为“反馈降低(02)”时解除休眠动作的反馈值。	0.00～100.00（%）
[AH-95]	PID 唤醒动作时间	设定解除休眠动作时的待机时间。	0.00～100.00 (s)
[AH-96]	PID 唤醒开始偏差量	设定在[AH-93]为“偏差量(01)”时开始休眠动作的目标值和反馈值的偏差。	0.00～100.00（%）

■PID1 相关输入输出端子功能

编码	项目	内容	数据
[CA-01]～[CA-08]	输入端子功能选择	PID1 无效[PID]： 当本信号为 ON 时，PID 运行无效，并进行正常的频率运行。	041
		PID1 积分复位[PIDC]： 当本信号 ON 时，PID 控制的积分值清零。	042
		PID1 多段目标值 1～4（SVC1～SVC4）： 通过[SVC1]～[SVC4]的组合，将 PID1 目标值 1 切换为多段目标值 1～15。	051([SVC1]) 052([SVC2]) 053([SVC3]) 054([SVC4])
		PID 增益切换[PRO]： 通过 ON/OFF 本信号，可以在 PID1 的增益 1 和增益 2 之间切换。 可以在下面的监视上查看当前的 PID 增益。 “PID 当前 P 增益监视[db-61]” “PID 现在 I 增益监视[db-62]” “PID 当前 D 增益监视[db-63]”	055
		PID 输出切换 1[PIO1]： 通过 ON/OFF 本信号，可以在 PID1 和 PID2 之间切换。	056
		SLEEP 条件成立[SLEP]： 当“PID 休眠条件选择[AH-85]”为“[SLEP]端子（02）”时，本信号开始休眠功能。	058
		WAKE 条件成立[WAKE]： 当“PID 唤醒条件选择[AH-93]”为“[WAKE]端子（03）”时，本信号解除休眠功能。	059
[CC-01] [CC-02] [CC-07]	输出端子功能选择	PID 偏差过大[OD]： 当 PID1 偏差超过“PID1 偏差过大电平[AH-72]”设定电平时，本信号 ON。	045*1
		PID 反馈比较[FBV]： 将 PID1 反馈值与“PID1 反馈比较信号 ON/OFF 电平（[AH-73]、[AH-74]）”进行比较，并 ON/OFF 信号。	046*1
		PID 软启动异常[SSE]： “PID 启动异常判定实施选择[AH-81]”设定为“有效（警告）（02）”的情况下，当判断为启动异常时，本信号 ON。	093

*1.详细内容请参阅《9.8.4 PID 功能的信号输出》。

PID1 目标值选择

- 当“PID1 目标值 1 输入源选择[AH-07]”为“PID1 目标值 1 设定值[AH-10]”和“PID1 多段目标值 1～15（[AH-12]～[AH-40]）”时，还可以通过更改/保存“PID1 目标值 1 设定（监视）[FA-30]”来更改/保存 PID1 目标值 1 输入源。
- 当“PID1 目标值 2/3 输入源选择（[AH-42]、[AH-46]）”为“PID1 目标值 2/3 设定值（[AH-44]/[AH-48]）”时，还可以通过更改/保存“PID1 目标值 2 设定（监视）[FA-32]”和“PID1 目标值 3 设定（监视）[FA-34]”来更改/保存 PID1 目标值 2/3 输入源。

  例：[AH-07]参照[AH-10]时，则[FA-30]也会反映[AH-10]的值。

  在此情况下更改[FA-30]时，[AH-10]也会更改。
- 可以在[FA-30]/[FA-32]/[FA-34]中更改 PID 目标值时，则只需在操作面板的 JOG 刻度盘中更改该值，该值就会反映为输入值。但是，如果不保存，重新投入电源将回复到更改前。PID 目标值无法更改时，则[FA-30]/[FA-32]/[FA-34]成为目标值监视。
- 目标值输入仅为 PID1 目标值 1 时，请将目标值 2/3 目标输入位置选择[AH-42]/[AH-46]设定为 00（无），并将 PID1 目标值 1 运算符选择[AH-50]设定为 01（加法）。

- 不使用的目标值和反馈值请选择“无（00）”。
- 输入源选择为 00（无）的数据将从运算中排除。
- “频率上下限限制器功能（[bA101]～[bA103]）”根据 PID 运算后的频率指令动作。不根据 PID 目标值动作。

■“PID1 目标值运算符选择[AH-50]”的动作

- [AH-50]设定为（01）～（04）的情况和（05）、（06）的情况下，动作会发生如下变化。

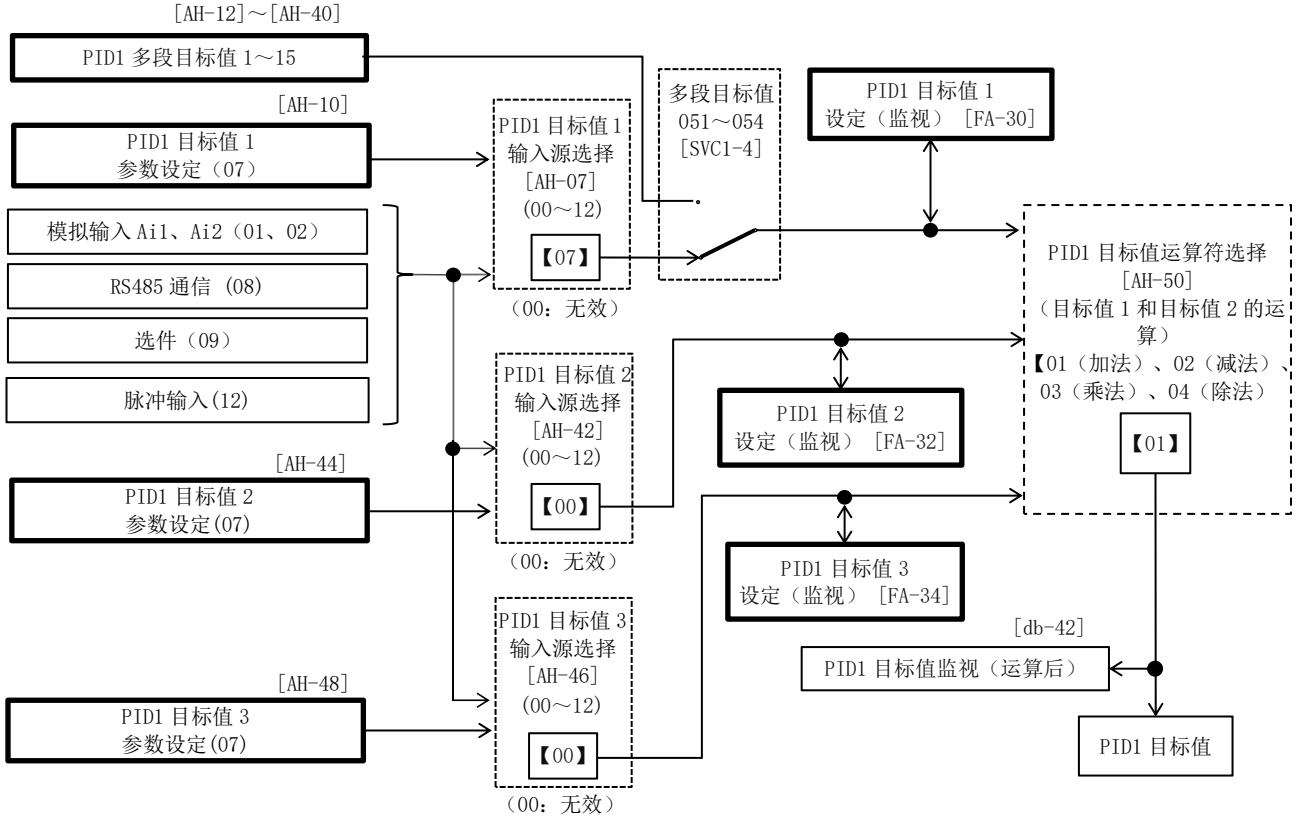
（1）[AH-50]为“加、减、乘、除（（01）～（04））”的情况：

- 运算对象为目标值 1 和目标值 2。此外，“乘法（03）”和“除法（04）”的运算如下。运算结果限制在-100.00～100.00%之间。

  例：目标值 1=20%，目标值 2=40%的情况

  乘法：20 × 40%=20 × 0.4=8%，除法：20 ÷ 40%=20 ÷ 0.4=50%

■[AH-50]为 01~04 时的 PID1 目标值选择框图



※图的【】内为初始值。未分配给“输入端子功能选择[CA-01]～[CA-08]”的输入端子功能 OFF。

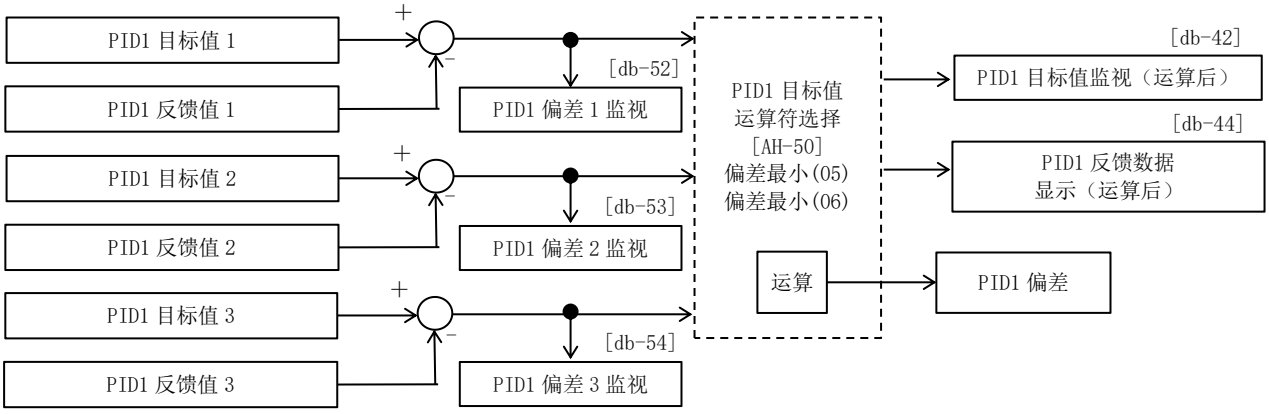
（2）[AH-50]为“最小偏差（05）”和“最大偏差（06）”的情况：

- 当[AH-50]为“最小偏差（05）”和“最大偏差（06）”时，首先如下运算偏差 1～偏差 3，然后使用最小或最大偏差进行 PID 运算。

（偏差 1）=（目标值 1）-（反馈值 1）
（偏差 2）=（目标值 2）-（反馈值 2）
（偏差 3）=（目标值 3）-（反馈值 3）

- 用于 PID1 相关功能的 PID1 目标值和 PID1 反馈数据是运算中选择偏差的运算源数据。分别显示在“PID1 目标值监视（运算后）[db-42]”和“PID 反馈数据监视（运算后）[db-44]”中。
- 在[AH-50]中选择 05（最小偏差）或 06（最大偏差）时，运算符选择[AH-54]无效。

■[AH-50]为 05 和 06 时的 PID1 目标值和反馈值选择框图



编码	项目	内容	数据
[FA-30]	PID1 目标值 1 设定（监视）	监视或更改当前选定的PID1目标值。	-100.00～100.00 (%)*1
[FA-32]	PID1 目标值 2 设定（显示）		
[FA-34]	PID1 目标值 3 设定（监视）		
[db-42]	PID1 目标值监视（运算后）	显示在[AH-50]中运算后的目标值。	-100.00～100.00 (%)*1
[AH-07] **[AH-42]** **[AH-46]**	PID1 目标值 1/2/3 输入源选择	无	00
		[Ai1]端子输入	01
		[Ai2]端子输入	02
		设定参数	07
		RS485 设定	08
		选件	09
		脉冲输入	12
[AH-10]	PID1 目标值 1 设定值	设定 PID1 目标值输入源选择中选择“参数设定（07）”时的 PID1 目标值。	-100.00～100.00 (%)*1
[AH-44]	PID1 目标值 2 设定值		
[AH-48]	PID1 目标值 3 设定值		
[AH-50]	PID1 目标值 1 运算符选择	加分	01
		减分	02
		相乘	03
		除法	04
		偏差最小	05
		偏差最大	06

*1.数据范围因“PID1 比例调整([AH-04]～[AH-06])”而异。

详细内容请参阅《9.8.5 PID 单位切换功能》。

PID 目标值多段切换功能

- 通过将“PID1 多段目标值（[SVC1]~[SVC4]）（051~054）”分配给“输入端子功能选择[CA-01]~[CA-08]”，可以选择 PID1 多段目标值 1~15。

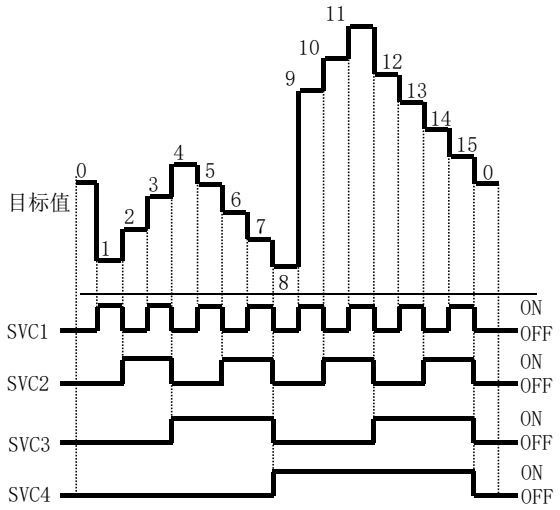
- 在“多段输入确定时间[CA-55]”中，可以设定确定端子输入之前的待机时间。可以防止在端子切换动作过程中采用过渡状态。
- 在输入没有变化的状态下，在经过[CA-55]的设定时间后确定数据。 请注意，上调确认时间会使输入响应变慢。

■动作表

多段目标值	SVC4	SVC3	SVC2	SVC1	参数
目标值 0	OFF	OFF	OFF	OFF	[AH-10]*1
目标值 1	OFF	OFF	OFF	ON	[AH-12]
目标值 2	OFF	OFF	ON	OFF	[AH-14]
目标值 3	OFF	OFF	ON	ON	[AH-16]
目标值 4	OFF	ON	OFF	OFF	[AH-18]
目标值 5	OFF	ON	OFF	ON	[AH-20]
目标值 6	OFF	ON	ON	OFF	[AH-22]
目标值 7	OFF	ON	ON	ON	[AH-24]
目标值 8	ON	OFF	OFF	OFF	[AH-26]
目标值 9	ON	OFF	OFF	ON	[AH-28]
目标值 10	ON	OFF	ON	OFF	[AH-30]
目标值 11	ON	OFF	ON	ON	[AH-32]
目标值 12	ON	ON	OFF	OFF	[AH-34]
目标值 13	ON	ON	OFF	ON	[AH-36]
目标值 14	ON	ON	ON	OFF	[AH-38]
目标值 15	ON	ON	ON	ON	[AH-40]

*1.“PID1 目标值 1 输入源选择[AH-07]”=“参数设定（07）”的情况。
[SVC1]～[SVC4]全部 OFF 时，PID1 目标值 1 将根据[AH-07]的设定。

■动作图表



编码	项目	内容	数据
[FA-30]	PID1 目标值 1 设定（监视）	监视或更改当前选定的PID1目标值1。 在目标值 1 的输入源为参数设定（=[AH-10]），或 PID1 多段目标值 1～15（=[AH-12]～[AH-40]）时，更改/保存 FA-30 也会更改/保存选定目标值输入源的设定值。	-100.00～100.00 (%)*1
[AH-10]	PID1 目标值 1 设定值	设定PID1目标值输入源选择中选择“参数设定（07）”时的PID1目标值1。	-100.00～100.00 (%)*1
[AH-12]～[AH-40]	PID1 多段目标值 1～15	设定多段目标值 1～15。	-100.00～100.00 (%)*1
[CA-01]～[CA-08]	输入端子功能选择	PID1 多段目标值 1～4（SVC1～SVC4）： 通过[SVC1]～[SVC4]的组合，将 PID1 目标值 1 切换为多段目标值 1～15。	051([SVC1]) 052([SVC2]) 053([SVC3]) 054([SVC4])
[CA-55]	多段输入确定时间	在进行多段速、多段位置指令、多段目标值的切换时，设定直至确定频率的时间。	0 ～2000 (ms)

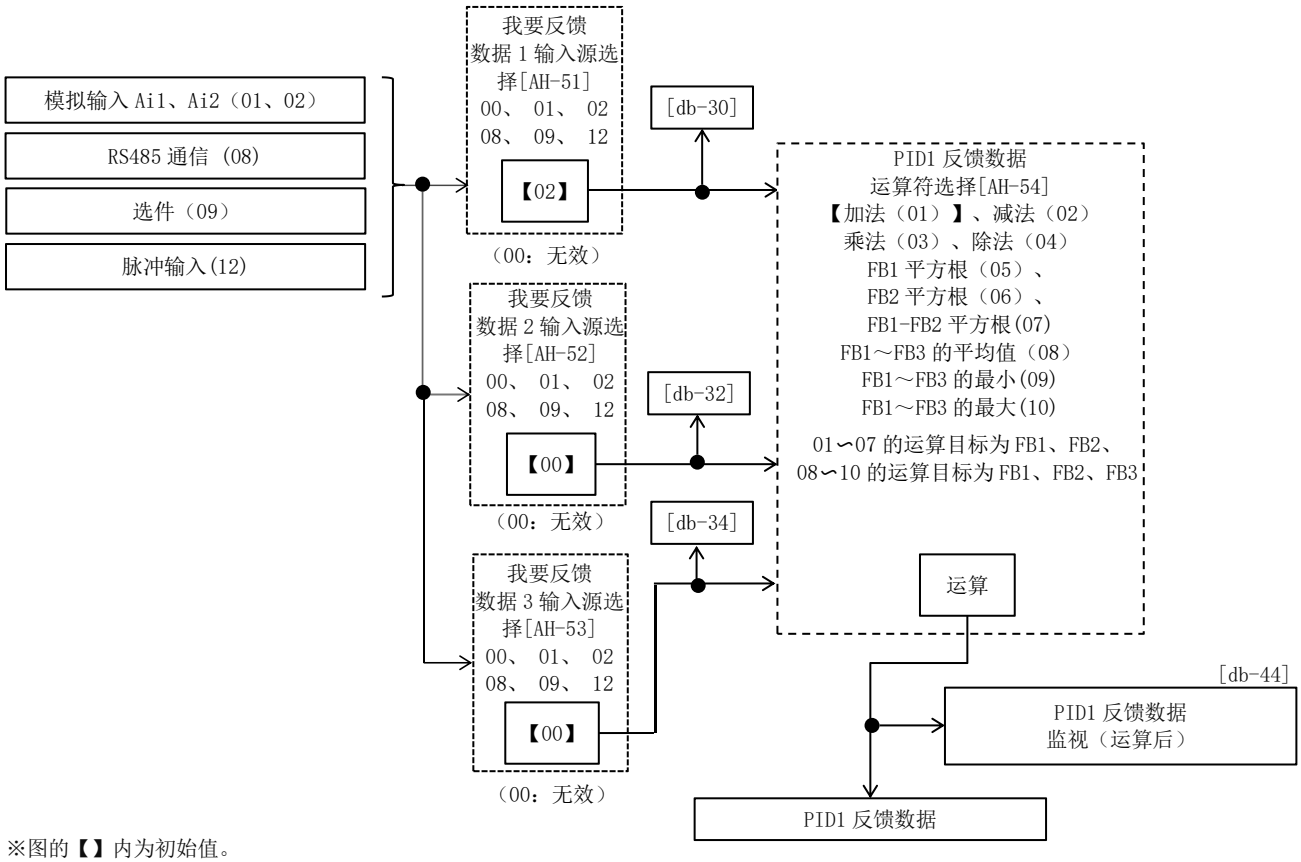
*1.数据范围因“PID1 比例调整([AH-04]～[AH-06])”而异。
详细内容请参阅《9.8.5 PID 单位切换功能》。

PID1 反馈数据选择

- 反馈数据输入仅为 PID1 反馈数据 1 时，将“反馈数据 2/3 输入源选择（[AH-52]、[AH-53]）”设定为“无（00）”，并将“PID1 反馈数据运算符选择[AH-54]”设定为“加法（01）”。
- 在[AH-54]中选择了(01)～(07)时，将运算反馈数据 1 和反馈数据 2。在[AH-54]中选择了(08)～(10)时，将运算反馈数据 1～2。
- [AH-54]的运算结果限制在-100.00～100.00%之间。

- 不使用的反馈数据输入源选择请选择“无（00）”。
- 输入源选择为“无（00）”的数据将从运算中排除。
- “PID1 反馈数据运算符选择[AH-54]”的运算仅在“PID1 目标值 1 运算符选择[AH-50]”中选择（01）~（04）时有效。[AH-50]为（05）和（06）时，进行[AH-54]运算。

■反馈数据选择框图



※图的【】内为初始值。

编码	项目	内容	数据
[db-30]	PID1 反馈数据 1 监视	显示 PID1 的反馈值 1。	-100.00～100.00 (%)*1
[db-32]	PID1 反馈数据 2 监视	显示 PID1 的反馈值 2。	
[db-34]	PID1 反馈数据 3 监视	显示 PID1 的反馈值 3。	
[db-44]	PID1 反馈数据监视（运算后）	显示在[AH-54]中运算后的反馈值。	-100.00～100.00 (%)*1
[AH-51] **[AH-52]** **[AH-53]**	PID1 反馈数据 1/2/3 输入源选择	无	00
		[Ai1]端子输入	01
		[Ai2]端子输入	02
		RS485 设定	08
		选件	09
		脉冲输入	12
[AH-54]	PID1 反馈数据运算符选择	加法	01
		减法	02
		相乘	03
		除法	04
		FB1 平方根	05
		FB2 平方根	06
		FB1-FB2 平方根	07
		平均	08
		最小	09
		最高	10

*1.数据范围因“PID1 比例调整([AH-04]～[AH-06])”而异。
详细内容请参阅《9.8.5 PID 单位切换功能》。

PID1 反转输出

- 在正常的 PID 控制中，当 PID 运算结果为负时，变频器将频率指令限制在 0 Hz，而不以负输出。通过将“PID1 选择[AH-01]”设定为“有效（有反转输出）（02）”，当 PID 运算结果为负时，可以在反转方向上输出频率指令。

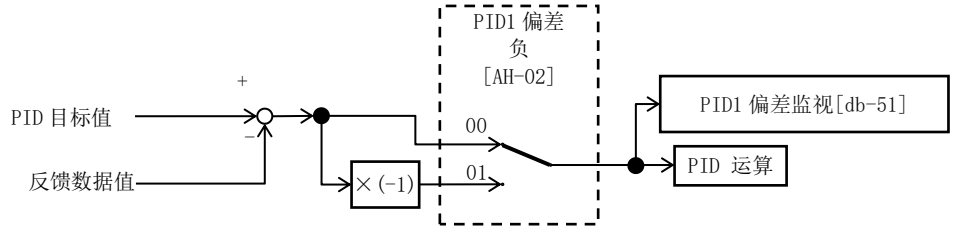
- 将“PID1 选择[AH-01]”设定为“有效（有反转输出）（02）”时，则“PID1 可变范围[AH-71]”的输出限制扩展至负方向。

编码	项目	内容	数据
[AH-01]	PID1 选择	无效	00
		有效：即使基于 PID 运算的指令值变为负，也不进行反转输出。	01
		有效（有反转输出）： 当基于 PID 运算的指令值变为负时，进行反转输出。	02

PID1 偏差±切换输出

- 可以切换 PID1 偏差的±输出。
- “PID1 负偏差[AH-02]”为“无效（00）”时，则 PID1 偏差以（PID 目标值-FB 值）计算。[AH-02]为“有效（01）”时的 PID1 偏差与（FB 值-PID 目标值）的动作相同。
- PID 目标值和 FB 值之间的偏差极性由于传感器的特性等而与变频器的指令不匹配时使用。

例）控制温度传感器规格为-20°C～100°C 的冰箱压缩机：
在模拟电压输入 0～10 VDC 处接收反馈数据，且将目标值设为 0°C 的情况下，由于当前温度为 10°C 时（FB 值）>（PID 目标值），因此正常 PID 控制下降低速度。
在这种情况下，设定[AH-02]=01 可以提高变频器的速度。

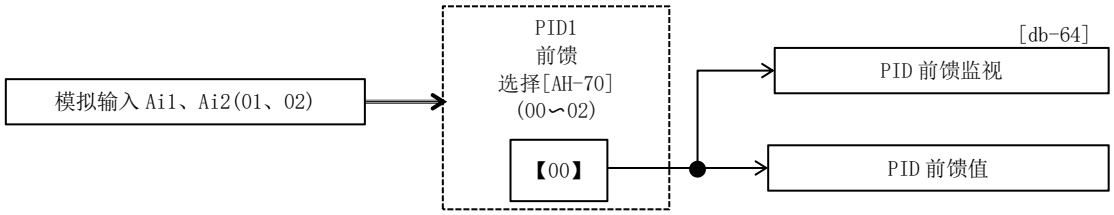


※图中参数的开关表示初始值。

编码	项目	内容	数据
[AH-02]	PID1 负偏差	无效	00
		有效：将目标值和反馈数据之间的差值乘以（-1）作为偏差。	01

PID 前馈功能

- 通过将“PID1 前馈选择[AH-70]”的设定值设定为“无（00）”以外的值，可以使前馈输入有效并选择输入源。
- 前馈控制仅在 PID1 中有效。



※图的【】内为初始值。

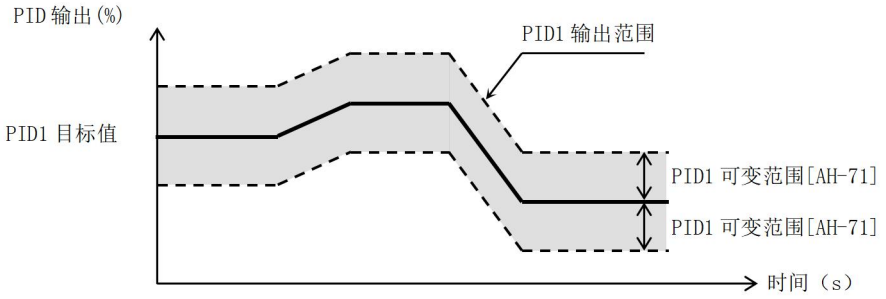
（00：无效）

编码	项目	内容	数据
[AH-70]	PID1 前馈选择	无：前馈无效	00
		[Ai1]端子输入：前馈使用来自[Ai1]端子的输入。	01
		[Ai2]端子输入：前馈使用来自[Ai2]端子的输入。	02

PID1 可变范围限制

- PID1 输出限制在以 PID1 目标值为基准的可变范围内。
- 通过将“PID1 可变范围[AH-71]”设定为 0.00%，限制功能将无效。

- 请以最高频率设定为 100%设定“PID1 可变范围[AH-71]”。PID1 输出限制在 PID1 目标值±[AH-71]的范围内。



编码	项目	内容	数据
[AH-71]	PID1 可变范围	PID 输出的可变范围受到 PID 目标值±本设定的限制。以最高频率为 100%，并以%为单位进行设定。	0.00～100.00（%）

PID1 积分复位功能

- 是清除 PID1 动作的积分值的功能。需要 ON“PID1 积分复位[PIDC]”输入端子时，请在 PID1 不动作时进行。

- 在 PID1 动作期间 ON“PID1 积分复位[PIDC]”输入端子时，则 PID1 输出指令中的累计值被清除，PID1 输出指令值急剧变化，导致过电流错误等。

编码	项目	内容	数据
[CA-01]～[CA-08]	输入端子功能选择	PID1 积分复位[PIDC]： 当本信号 ON 时，PID 控制的积分值清零。	042

PID1 无效功能

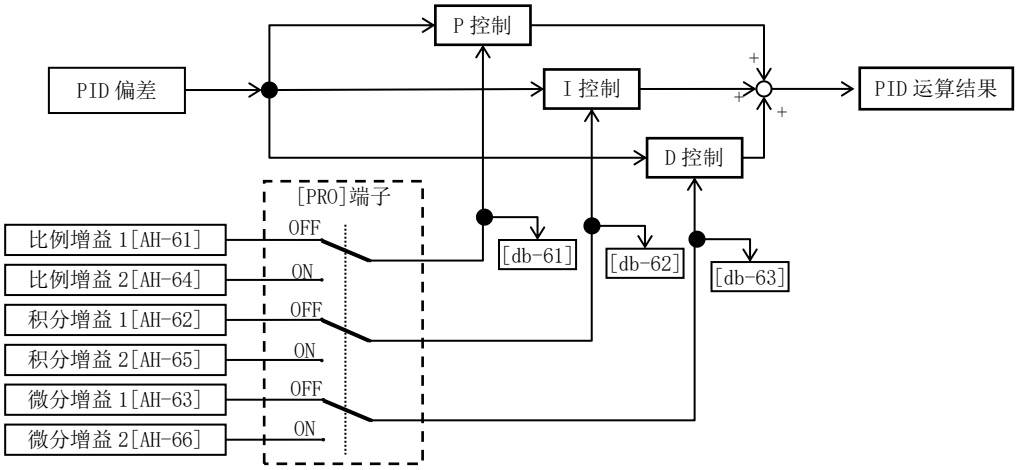
- 通过 ON“PID1 无效[PID]”输入端子，暂时使 PID1 的动作无效，并根据频率指令进行输出。
- PID1 无效时，将 PID1 目标值 100%视为最高频率，并设定频率指令。

编码	项目	内容	数据
[CA-01]～[CA-08]	输入端子功能选择	PID1 无效[PID]： 当本信号为 ON 时，PID 运行无效，并进行正常的频率运行。	041

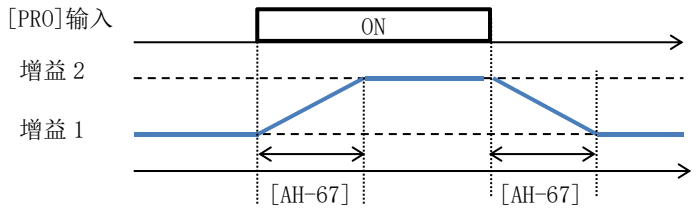
A PID1 增益切换/增益调整

■切换控制 PID1 的增益

- 通过 ON/OFF“PID 增益切换[PRO]”，PID 增益可以在增益 1 和增益 2 之间切换。
- 使用[PRO]输入端子时，将“PID1 增益切换方法选择[AH-60]”设定为“根据[PRO]端子切换（01）”。



- PID 的增益在“PID1 增益切换时间[AH-67]”的时间内连续切换。
- 可以在“PID 当前 P/I/D 增益监视（[db-61]～[db-63]）”中分别查看所采用的 PID1 各增益。



■调整 PID1 的动作

- 响应在 PID1 功能动作中不稳定时，请按照以下要领进行调整。

- 加减速时间设定过长时，输出频率的跟随可能会延迟，控制可能会不畅。在这种情况下，请下调加减速时间。

现象▷	处理方法示例
• 即使变动 PID 目标值，输出响应和反馈值的变化也很慢。	提高“PID1 比例增益 1/2（[AH-61]、[AH-64]）”。
• 反馈值变化快，不稳定。 • 发生超调量、电机共振现象。	降低“PID1 比例增益 1/2（[AH-61]、[AH-64]）”。
• 反馈值缓慢地振动。 • 动作稳定需要时间。	提高“PID1 积分增益的 1/2（[AH-62]、[AH-65]）”。
• PID 目标值和反馈值总是不一致。	降低“PID1 积分增益的 1/2（[AH-62]、[AH-65]）”。
• 即使提高比例增益，响应也很慢。 • 发生细小的电机共振现象。	提高“PID1 微分增益的 1/2（[AH-63]、[AH-66]）”。
• 干扰引起的反应变大，需要一段时间才能稳定下来。	降低“PID1 微分增益的 1/2（[AH-63]、[AH-66]）”。

编码	项目	内容	数据
[AH-60]	PID1 增益切换方法选择	增益恒定（仅使用增益 1）	00
		通过 [PRO]输入端子切换	01
[AH-61]	PID1 比例增益 1	设定 PID 比例增益 1。	0.0～100.0
[AH-62]	PID1 积分增益 1	设定 PID 积分增益 1。	0.0～3600.0 (s)
[AH-63]	PID1 微分增益 1	设定 PID 积分增益 1。	0.00～100.00 (s)
[AH-64]	PID1 比例增益 2	设定 PID 比例增益 2。	0.0～100.0
[AH-65]	PID1 积分增益 2	设定 PID 积分增益 2。	0.0～3600.0 (s)
[AH-66]	PID1 微分增益 2	设定 PID 积分增益 2。	0.00～100.00 (s)
[AH-67]	PID1 增益切换时间	设定 PRO 输入端子开始动作至增益切换之间的时间。	0～10000 (ms)
[CA-01]～[CA-08]	输入端子功能选择	PID 增益切换[PRO]: 通过 ON/OFF 本信号，可以在 PID1 的增益 1 和增益 2 之间切换。 可以在下面的监视上查看当前的 PID 增益。 “PID 当前 P 增益监视[db-61]” “PID 现在 I 增益监视[db-62]” “PID 当前 D 增益监视[db-63]”	055

PID1 目标值 1 远程操作功能 ([FUP]/[FDN]/[UDC]输入端子功能）

- 远程操作功能是通过 ON“远程操作增速[FUP]（020）”或“远程操作减速[FDN]（021）”输入端子来增加或减少当前 PID1 的目标值 1 的功能。
- 当 PID1 目标值 1 输入源为以下值时，本功能有效。

  -“PID1 目标值 1 输入源选择[AH-07]”为“参数设定（07）”的情况。

  -PID1 目标值 1 输入源为多段目标值指令的情况。

  -“PID1 目标值 1 输入源选择[AH-07]”为“[Ai1]端子输入（01）”或“[Ai2]端子输入（02）”

  的模拟输入时，“模拟指令保持[AHD]”输入端子 ON 的情况。
- “[FUP]/[FDN]存储选择[CA-61]”为“保存（01）”的情况下，切断电源时及切换指令对象时，将[FUP]/[FDN]后的 PID1 目标值 1 指令值存储到变频器内部存储器中。
- [FUP]/[FDN]输入端子为 ON 时的加减速时间遵循“[FUP]/[FDN]功能用加速时间[CA-64]”/“[FUP]/[FDN]功能用减速时间[CA-66]”。
- 在“远程操作数据清除[UDC](022)”输入端子为 ON 的情况下，根据“FUP/FDN[UDC]端子模式选择[CA-62]”的设定，由[FUP]/[FDN]输入端子调整的 PID1 目标值 1 指令值为 0Hz 或[FUP]/[FDN]输入端子调整前的原始存储值。

- 切断电源后，请勿立即进行[FUP]/[FDN]输入端子的 ON/OFF 及操作面板上的 JOG 拨盘的操作。更改的 PID1 目标值 1 指令可能无法正确存储。
- 有关各输入端子功能“远程操作增速[FUP]”，“远程操作减速[FDN]”，“远程操作数据清除[UDC]”，“模拟指令保持[AHD]”输入时的动作，请参阅《9.2.16 远程操作增减频率指令》。

编码	项目	内容	数据
[CA-60]	[FUP]/[FDN] 覆盖对象选择	覆盖频率指令值。	00 *1
		覆盖 PID1 目标值 1（根据参数设定的 PID1 目标值 1（[AH-10]或[FA-30]）、多段目标值 1～15（[AH-11]～[AH-40]）和模拟输入中的[AHD]保持指令值*1。	01
[CA-61]	[FUP]/[FDN]存储选择	不保存：切断电源时及切换指令对象时，不会将通过[FUP]/[FDN]增速/减速的 PID1 目标值 1 保存至内部存储器。	00
		保存：切断电源时及切换指令对象时，将通过[FUP]/[FDN]增速/减速的 PID1 目标值 1 保存至内部存储器中。	01
[CA-62]	[FUP]/[FDN] [UDC]端子模式选择	0 Hz：清除至 0 Hz。	00
		保存数据：通过[FUP]/[FDN]变更为变更前的保存数据。	01
[CA-64]	[FUP]/[FDN] 功能用加速时间	设定[FUP]/[FDN]功能用加速时间。	0.00～3600.00（s）
[CA-66]	[FUP]/[FDN] 功能用减速时间	设定 FUP/FDN 功能用减速时间。	0.00～3600.00（s）
[CA-01]～[CA-08]	输入端子功能选择	远程操作增速[FUP]： 当本端子 ON 时，PID1 目标值 1 指令增速。	020
		远程操作减速[FDN]： 当本端子 ON 时，PID1 目标值 1 指令减速。	021
		远程操作数据清除[UDC]： 当本端子 ON 时，PID1 目标值 1 指令被清除。清除时的值遵照[CA-62]的设定。	022

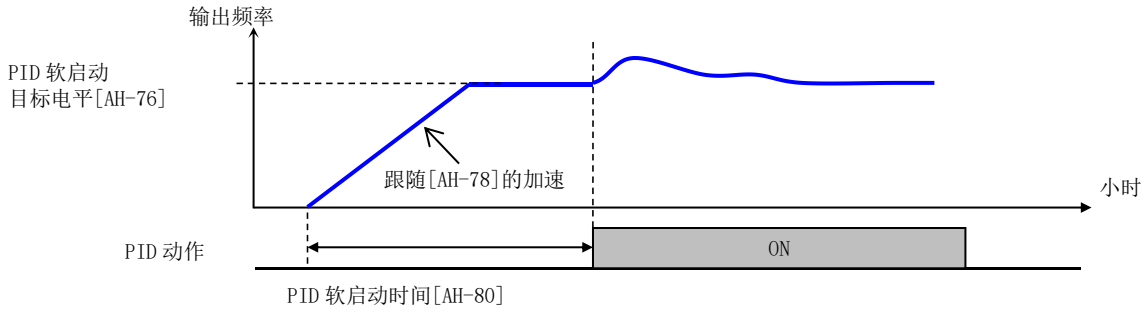
*1.详细内容请参考《9.2.16 通过远程操作增减频率指令》。

A

PID 软启动功能

■ PID 软启动功能

- 使用本功能时，将 PID1 控制设定为有效（[AH-01]=01、02），并将“PID 软启动功能选择[AH-75]”设定为“有效（01）”。
- 启动本功能时，以“PID 软启动用加速时间[AH-78]”加速运行，直到达到“PID 软启动目标电平[AH-76]”。
- 在“PID 软启动时间[AH-80]”中设定的时间过去后，自动进入 PID 控制。
- PID 软启动仅在 PID1 中有效。



编码	项目	内容	数据
[AH-75]	PID 软启动 功能选择	无效	00
		有效	01
[AH-76]	PID 软启动 目标电平	以最高频率为 100%，并以%为单位设定软启动区间的目标值。	0.00～100.00（%）
[AH-78]	用于 PID 软启动 加速时间	设定软启动时的加速时间。	0.00～3600.00（s）
[AH-80]	PID 软启动时间	设定 PID 软启动功能的动作时间。	0.00～600.00 (s)

■ PID 启动异常判定

- 本功能的目的是检测漏水等管道破损。
- 在“PID 软启动时间[AH-80]”过去后，如果 FB 值低于“PID 启动异常判定电平[AH-82]”，则判断为异常。
- 当判断为异常时，异常动作根据“PID 启动异常判定实施选择[AH-81]”的设定而改变。

  - [AH-81]为“无效（00）”的情况：

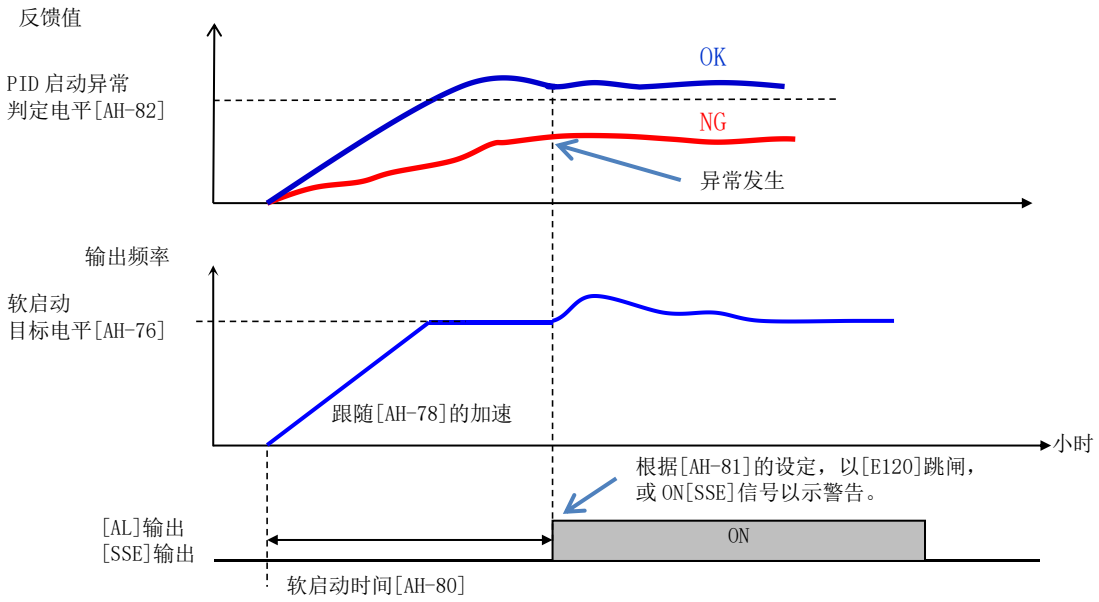
  无任何运行。

  -[AH-81]为“有效（错误输出）（01）”的情况：

  在[AH-80]的设定时间过去时，以 PID 启动异常错误[E120]跳闸。

  -[AH-81]为“有效（警告）（02）”的情况：

  在[AH-80]的设定时间过去时，输出端子功能“PID 软启动异常[SSE]”ON。[SSE]信号在变频器运行期间保持 ON 状态。



编码	项目	内容	数据
[AH-81]	PID 启动异常判定实施选择	无效	00
		有效（错误输出）： 判断启动异常时，以“PID 启动异常错误[E120]”跳闸。	01
		有效（警告）： 当确定启动异常时，“PID 软启动异常[SSE]”信号 ON。	02
[AH-82]	PID 启动异常判定级别	设定在 PID 软启动期间确定启动异常的电平。	0.00～100.00（%）
[CC-01] **[CC-02]** **[CC-07]**	输出端子功能选择	PID 软启动异常[SSE]： “PID 启动异常判定实施选择[AH-81]” 设定为“有效（警告）（02）”的情况下，当判定为启动异常时，本信号 ON。	093

A PID 休眠功能

■ PID 休眠功能

- 使用本功能时，将“PID 休眠条件选择[AH-85]”设定为“输出降低（01）”或“SLEP 端子（02）”。
- 可以根据用途更改休眠动作的开始、解除时间和电平。
- PID 休眠状态的解除可以从“PID 唤醒条件选择[AH-93]”中的“偏差量（01）”、“反馈降低（02）”和“WAKE 端子（03）”中选择。

- 当从偏差中解除 PID 休眠状态的情况下，即使将“PID1 负偏差[AH-02]”设定为“有效（01）”并切换为±PID 偏差，也仅在 PID 偏差在正方向上扩大且 PID 输出大于 0 时才能解除。请注意，例如在休眠期间将目标值设定为 0 等 PID 输出=0 持续的情况下，无法解除休眠状态。
- PID 休眠功能仅在 PID1 中有效。

■ PID 休眠设定

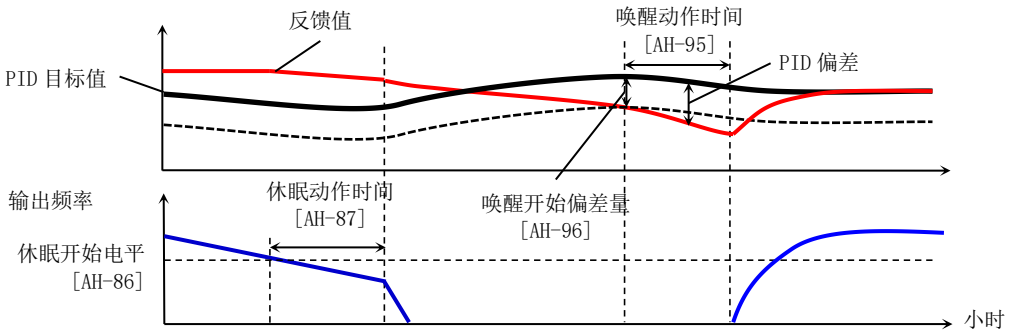
编码	项目	内容	数据
[AH-85]	PID 休眠 条件选择	无效	00
		输出下降：输出下降时开始休眠动作	01
		[SLEP]端子：在[SLEP]输入端子上升时开始动作	02
[AH-86]	PID 休眠 开始电平	设定在[AH-85]为“输出降低（01）”时开始休眠动作的频率。	0.00～590.00 (Hz)
[AH-87]	PID 休眠 工作时长(h)	设定进入休眠动作前的待机时间。	0.00～100.00 (s)
[CA-01]～[CA-08]	输入端子功能选择	SLEEP 条件成立[SLEP]： 当“PID 休眠条件选择[AH-85]”为“[SLEP]端子（02）”时，本信号开始休眠功能。	058

■ PID 唤醒设定

编码	项目	内容	数据
[AH-93]	PID 唤醒 条件选择	偏差量： 偏差量大于[AH-96]且持续时间超过[AH-95]设定时间时，则解除休眠状态。	01
		反馈降低： 反馈数据小于或等于[AH-94]且持续时间超过[AH-95]设定时间时，则解除休眠状态。	02
		[WAKE]端子： [WAKE]输入端子的 ON 边缘输入且经过[AH-95]设定时间时，则解除休眠状态。	03
[AH-94]	PID 唤醒 开始电平	设定在[AH-93]为“反馈降低(02)”时解除休眠动作的反馈值。	0.00～100.00（%）
[AH-95]	PID 唤醒 工作时长(h)	设定解除休眠动作时的待机时间。	0.00～100.00 (s)
[AH-96]	PID 唤醒 开始偏差量	设定在[AH-93]为“偏差量(01)”时开始休眠动作的目标值和反馈值的偏差。	0.00～100.00（%）
[CA-01]～[CA-08]	输入端子功能选择	WAKE 条件成立[WAKE]： 当“PID 唤醒条件选择[AH-93]”为“[WAKE]端子（03）”时，本信号解除休眠功能。	059

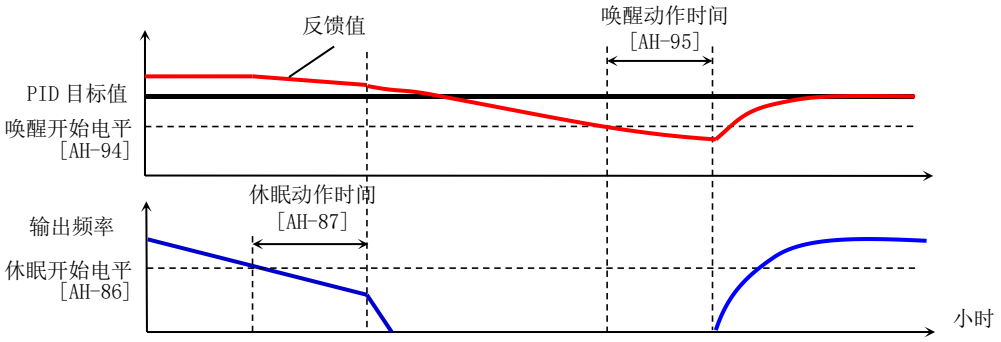
(例 1)

- [AH-85]休眠开始：输出降低（01）
  当输出频率在“休眠动作时间[AH-87]”设定的时间内连续低于“休眠开始电平[AH-86]”的电平时，进入休眠动作。
- [AH-93]休眠解除：偏差量（01）
  当 PID 偏差在“唤醒动作时间[AH-95]”设定的时间内连续超过“唤醒开始偏差量[AH-96]”时，进入休眠解除动作。[AH-02]设定为“无效（00）”/“有效（01）”均可动作，但目标值设定与反馈值之间的关系应确保 PID 输出正向扩展。



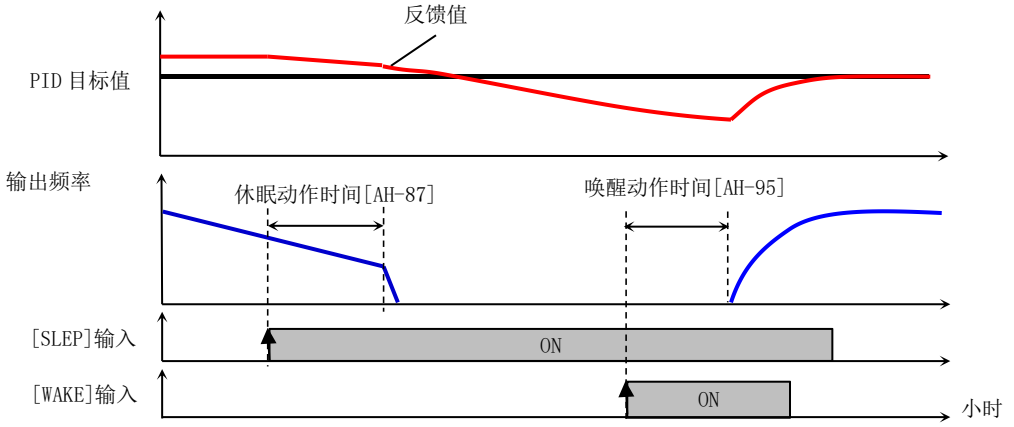
（例 2）

- [AH-85]休眠开始：输出降低（01）
  当输出频率在[AH-87]设定的时间内连续低于[AH-86]时，进入休眠动作。
- [AH-93]休眠解除：反馈降低（02）
  当反馈在[AH-95]设定的时间内连续低于[AH-94]时，进入休眠解除动作。



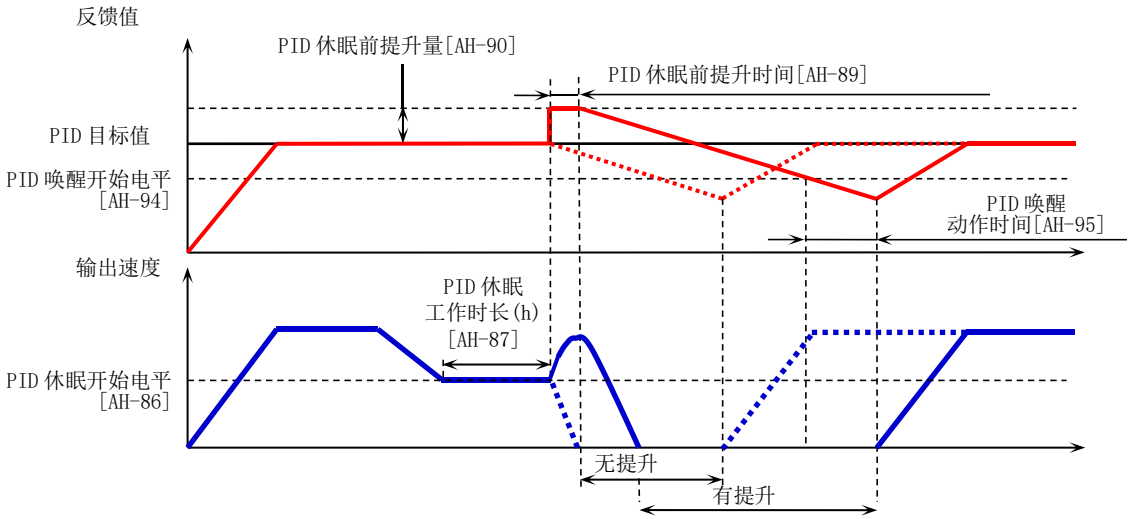
（例 3）

- [AH-85] 休眠开始：02（SLEP 端子）
  从[SLEP]输入端子的 ON 边缘至[AH-87]设定时间过去后，进入休眠动作。
- [AH-93] 休眠解除：03（WAKE 端子）
  从[WAKE]输入端子的 ON 边缘至[AH-95]过去后，进入休眠解除动作。



■ 休眠前提升功能

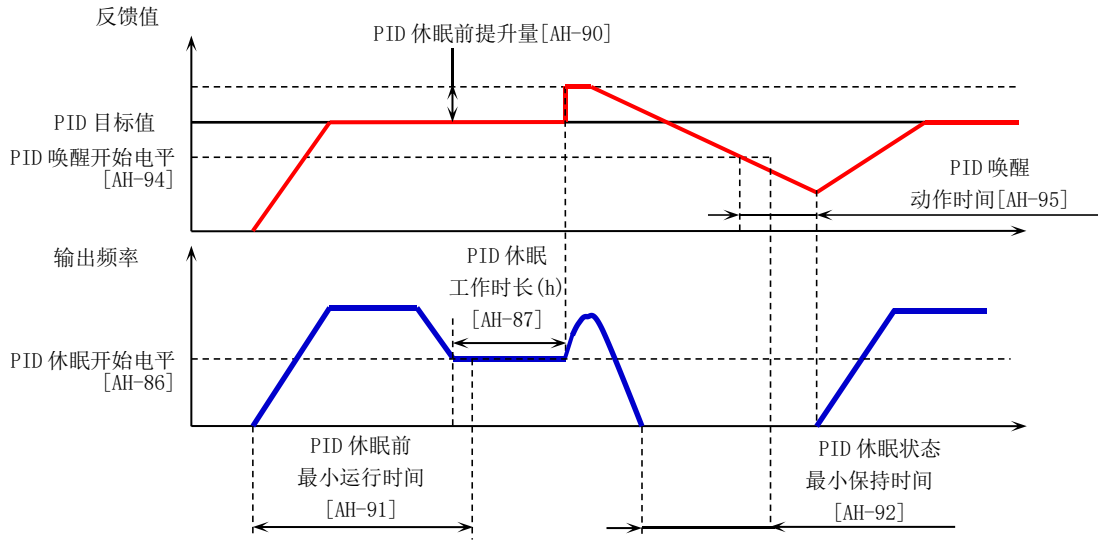
- 通过在休眠前提高 PID 目标值暂时增加反馈量。通过本功能可以更长时间地保持休眠状态。
- 下图是将“PID 休眠条件选择[AH-85]”设为“输出降低（01）”，将“PID 唤醒条件选择[AH-93]”设为“反馈降低（02）”时的例子。
- 当“PID 休眠前提升选择[AH-88]”为“有效（01）”时，如果输出频率在“PID 休眠动作时间[AH-87]”设定的时间内连续低于“PID 休眠开始电平[AH-86]”，则在“PID 休眠前提升时间[AH-89]”期间将“PID 休眠前提升量[AH-90]”加到 PID 目标值中。



编码	项目	内容	数据
[AH-88]	PID 休眠前提升选择	无效	00
		有效：开始休眠动作前增加 PID 目标值（提升）	01
[AH-89]	PID 休眠前提升时间	设定休眠动作开始前的提升时间。	0.00～100.00 (s)
[AH-90]	PID 休眠前提升量	设定休眠动作开始前的 PID 目标值的加量（提升量）。	0.00～100.00（%）

■ PID 休眠功能无效时间

• 通过指定“PID 休眠前最小运行时间[AH-91]”和“PID 休眠状态最小保持时间[AH-92]”，可以防止频繁地在 PID 休眠状态和 PID 唤醒状态之间切换。



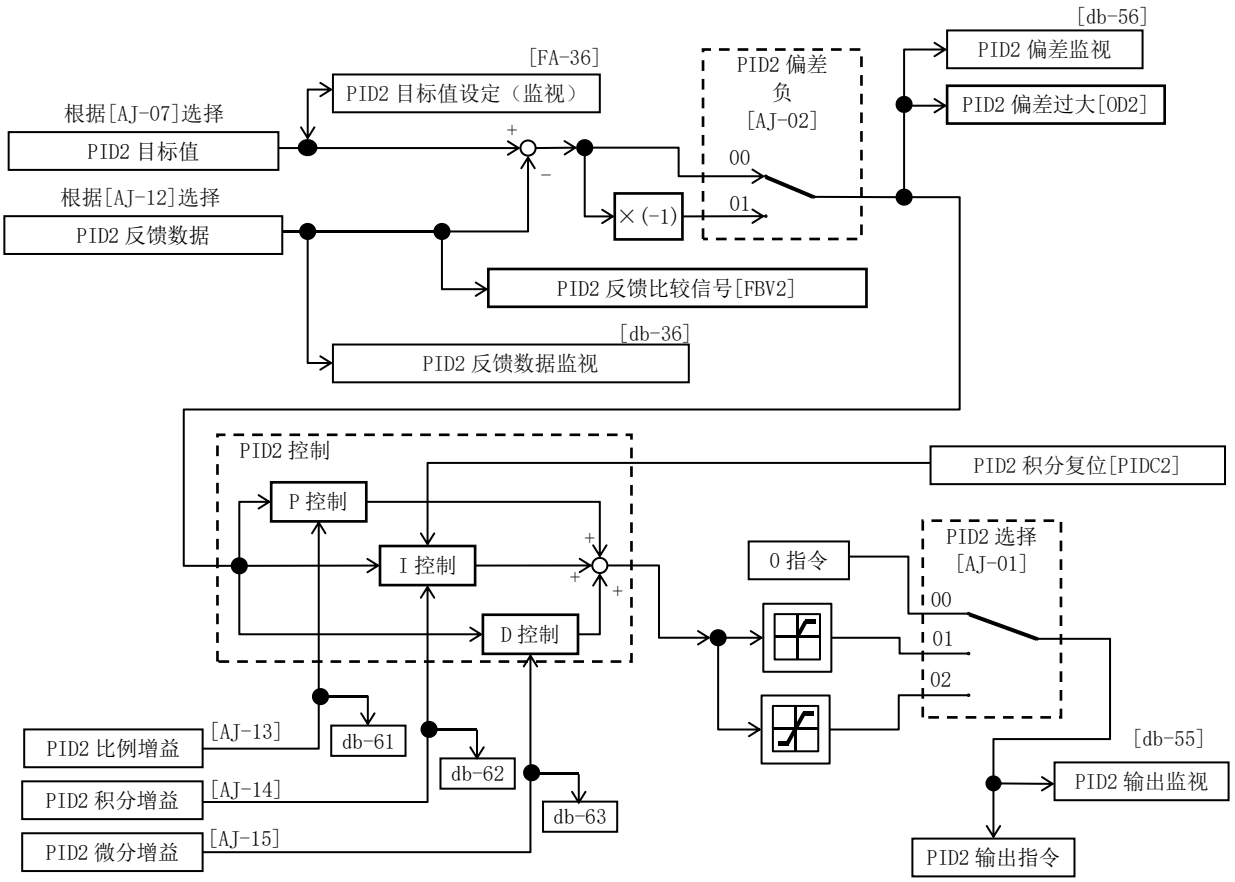
编码	项目	内容	数据
[AH-91]	PID 休眠前 最小运行时间	从启动到[AH-91]，即使条件成立也不会进入休眠动作。	0.00～100.00 (s)
[AH-92]	PID 休眠状态 最小保持时间	进入休眠状态后，即使条件成立也会保持休眠状态，直到 AH-92 结束。	0.00～100.00 (s)

9.8.3 使用 PID2

Q
- 希望切换使用两种 PID 控制。
- 希望进行考虑到来自多个系统的影响的控制。

A
- PID1 和 PID2 独立动作。
- 通过输入端子指令切换 PID1 和 PID2，可用于切换批量控制等。
- PID2 可以选择 PID1 输出为目标值。由此，可以进行考虑了 2 个系统的影响的级联控制。

■ PID2 的框图

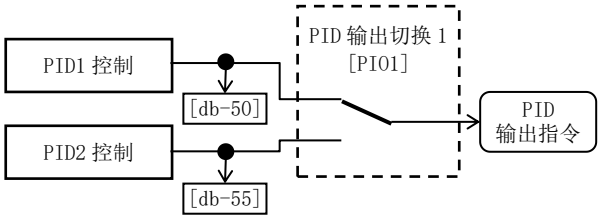


※图中参数的开关表示初始值。

■切换 PID1 和 2

• 通过 ON/OFF 输入端子功能“PID 输出切换 1[PIO1]”，可以在 PID1 和 PID2 之间切换。

PID 功能	[PIO1]
PID1 有效	OFF
PID2 有效	ON

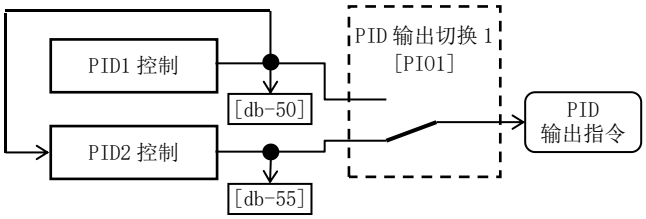


■ 连接 PID1 和 2

• 通过将 PID2 目标值设定为 PID1 输出（[AJ-07]=15），可以级联 PID1 和 PID2。

• 进行级联连接时，将“PID2 目标值输入源选择[AJ-07]”设定为“PID1 输出（15）”，并在“PID 输出切换 1[PIO]”输入端子上将 PID2 输出指令设为有效，如下所示。

PID 功能	[PIO1]
PID2 有效	ON



■ PID2 相关监视

编码	项目	内容	数据
[FA-36]	PID2 目标值设定（监视）	监视或更改当前选定的PID2目标值。 当目标值输入源为参数设定（=[AJ-10]）时，更改/保存 FA-36 也会更改/保存[AJ-10]。	-100.00～100.00 (%)*1
[db-36]	PID2 反馈 数据监视	显示 PID2 反馈值。	-100.00～100.00 (%)*1
[db-55]	PID2 输出监视	显示 PID2 输出值。	-100.00～100.00 (%)
[db-56]	PID2 偏差监视	显示 PID2 偏差。	-200.00～200.00 (%)
[db-61]	PID 当前 P 增益监视	显示当前 P 增益。	0.0～100.0
[db-62]	PID 当前 I 增益监视	显示当前 I 增益。	0.0～3600.0 (s)
[db-63]	PID 当前 D 增益监视	显示当前 D 增益。	0.00～100.00 (s)

*1.数据范围因“PID2 比例调整([AH-04]～[AH-06])”而异。

详细内容请参阅《9.8.5 PID 单位切换功能》。

■ PID2 相关参数

编码	项目	内容	数据
[AJ-01]	PID2 选择	无效	00
		有效：即使基于 PID 运算的指令值变为负，也不进行反转输出。	01
		有效（有反转输出）： 当基于 PID 运算的指令值变为负时，进行反转输出。	02
[AJ-02]	PID2 负偏差	无效	00
		有效：将目标值和反馈数据之间的差值乘以（-1）作为偏差。	01
[AJ-03]	PID2 单位选择	更改 PID2 部分监视/参数的单位和比例。详细内容请参阅《9.8.5 PID 单位切换功能》。	00～58
[AJ-04]	PID2 比例调整（0%）		-10000～10000
[AJ-05]	PID2 比例调整（100%）		-10000～10000
[AJ-06]	PID2 比例调整（小数点）		0～4
[AJ-07]	PID2 目标值输入源选择	无	00
		[Ai1]端子输入	01
		[Ai2]端子输入	02
		设定参数	07
		RS485 设定	08
		选件	09
		脉冲输入	12
		PID1 输出	15
[AJ-10]	PID2 目标值设定值	设定 PID1 目标值输入源选择中选择“参数设定（07）”时的 PID2 目标值。	-100.00～100.00 (%)*1
[AJ-12]	PID2 反馈 数据输入源选择	无	00
		[Ai1]端子输入	01
		[Ai2]端子输入	02
		RS485 设定	08
		选件	09
		脉冲输入	12
[AJ-13]	PID2 比例增益	设定 PID 比例增益。	0.0～100.0
[AJ-14]	PID2 积分增益	设定 PID 积分增益。	0.0～3600.0 (s)
[AJ-15]	PID2 微分增益	设定 PID 比例增益。	0.00～100.00 (s)
[AJ-16]	PID2 可变范围	PID2 输出的可变范围受到 PID2 目标值±本设定的限制。以最高频率为 100%，并以%为单位进行设定。	0.00～100.00（%）
[AJ-17]	PID2 偏差过大电平	设定判断 PID1 目标值和反馈数据之间的偏差过大的电平。详细内容请参阅《9.8.4 PID 功能的信号输出》。	0.00～100.00（%）
[AJ-18]	PID2 反馈 比较信号 OFF 电平	设定 PID2 反馈数据的允许范围。详细内容请参阅《9.8.4 PID 功能的信号输出》。	0.00～100.00（%）
[AJ-19]	PID2 反馈 比较信号 ON 电平		

*1.数据范围因“PID2 比例调整([AH-04]～[AH-06])”而异。
详细内容请参阅《9.8.5 PID 单位切换功能》。

■ PID2 相关输入输出端子功能

编码	项目	内容	数据
[CA-01]～[CA-08]	输入端子功能选择	PID2 无效[PID2]： 当本信号为 ON 时，PID 运行无效，并进行正常的频率运行。	043
		PID2 积分复位[PIDC2]： 当本信号 ON 时，PID 控制的积分值清零。	044
		PID 输出切换 1[PIO1]： 通过 ON/OFF 本信号，可以在 PID1 和 PID2 之间切换。	056
[CC-01] [CC-02] [CC-07]	输出端子功能选择	PID2 偏差过大[OD2]： 当 PID2 偏差超过“PID2 偏差过大电平[AJ-17]”设定电平时，本信号 ON。	047*1
		PID2 反馈比较[FBV2]： 将 PID2 反馈值与“PID2 反馈比较信号 ON/OFF 电平([AJ-18]/[A J-19])”进行比较，并 ON/OFF 信号。	048*1

*1.详细内容请参阅《9.8.4 PID 功能的信号输出》。

PID2 反转输出

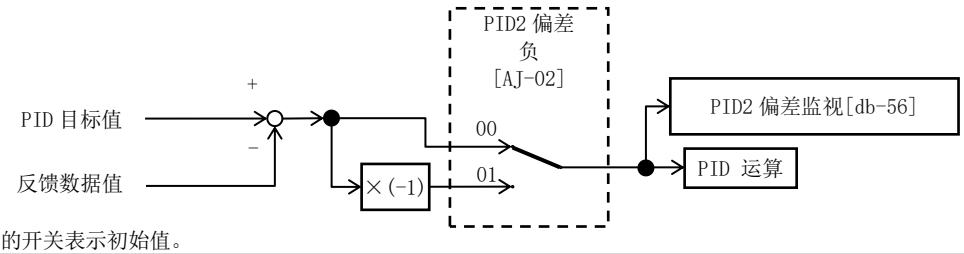
- 在正常的 PID 控制中，当 PID 运算结果为负时，变频器将频率指令限制在 0 Hz，而不以负输出。通过将“PID2 选择[AJ-01]”设定为“有效（有反转输出）（02）”，当 PID 运算结果为负数时，可以在反转方向上输出频率指令。

- 将“PID2 选择[AJ-01]”设定为“有效（有反转输出）（02）”时，则“PID2 可变范围[AJ-16]”的输出限制扩展至负方向。

编码	项目	内容	数据
[AJ-01]	PID2 选择	无效	00
		有效：即使基于 PID 运算的指令值变为负，也不进行反转输出。	01
		有效（有反转输出）：当基于 PID 运算的指令值变为负值时，进行反转输出。	02

PID2 偏差±切换输出

- 可以切换 PID2 偏差的±输出。
- “PID2 负偏差[AJ-02]”为“无效（00）”时，则 PID2 偏差以（PID 目标值-FB 值）计算。[AJ-02]为“有效（01）”时的 PID2 偏差与（FB 值-PID 目标值）的动作相同。
- PID 目标值和 FB 值之间的偏差极性由于传感器的特性等而与变频器的指令不匹配时使用。



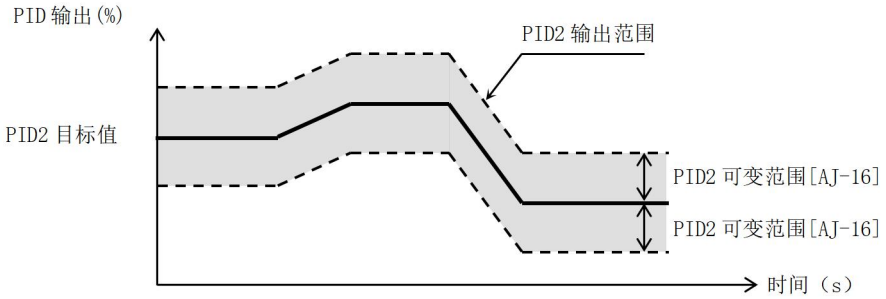
※图中参数的开关表示初始值。

编码	项目	内容	数据
[AJ-02]	PID1 负偏差	无效	00
		有效：将目标值和反馈数据之间的差值乘以（-1）作为偏差。	01

PID2 可变范围限制

- 将 PID2 输出限制在以 PID1 目标值为基准的可变范围内。
- 通过将“PID2 可变范围[AJ-16]”设定为 0.00%，限制功能将无效。

- 请以最高频率设定为 100%设定“PID2 可变范围[AJ-16]”。 PID2 输出限制在 PID2 目标值±[AJ-16]的范围内。



编码	项目	内容	数据
[AJ-16]	PID2 可变范围	PID2 输出的可变范围受到 PID2 目标值±本设定的限制。以最高频率为 100%，并以%为单位进行设定。	0.00～100.00（%）

PID2 积分复位功能

- 是清除 PID2 动作的积分值的功能。需要 ON“PID2 积分复位[PIDC]”输入端子时，请在 PID2 不动作时进行。

- 在 PID2 动作期间 ON“PID2 积分复位[PIDC]”输入端子时，则 PID2 输出指令中的累计值被清除，PID2 输出指令值急剧变化，导致过电流错误等。

编码	项目	内容	数据
[CA-01]～[CA-08]	输入端子功能选择	PID2 积分复位[PIDC2]： 当本信号 ON 时，PID 控制的积分值清零。	044

PID2 无效功能

- 通过 ON“PID2 无效[PID2]”输入端子，暂时使 PID2 的动作无效，并根据频率指令进行输出。
- PID2 无效时，将 PID2 目标值 100%视为最高频率，并设定频率指令。

编码	项目	内容	数据
[CA-01]～[CA-08]	输入端子功能选择	PID2 无效[PID]： 当本信号为 ON 时，PID 运行无效，并进行正常的频率运行。	043

A PID2 增益调整

■调整 PID2 的动作

- 响应在 PID2 功能动作中不稳定时，请按照以下要领进行调整。

- 加减速时间设定过长时，输出频率的跟随可能会延迟，控制可能会不畅。在这种情况下，请下调加减速时间。

现象▷	处理方法示例
• 即使变动 PID 目标值，输出响应和反馈值的变化也很慢。	提高“PID2 比例增益[AJ-13]”。
• 反馈值变化快，不稳定。 • 发生超调量、电机共振现象。	降低“PID2 比例增益[AJ-13]”。
• 反馈值缓慢地振动。 • 动作稳定需要时间。	提高“PID2 积分增益[AJ-14]”。
• PID 目标值和反馈值总是不一致。	降低“PID2 积分增益[AJ-14]”。
• 即使提高比例增益，响应也很慢。 • 发生细小的电机共振现象。	提高“PID2 微分增益[AJ-15]”。
• 干扰引起的反应变大，需要一段时间才能稳定下来。	降低“PID2 微分增益[AJ-15]”。

编码	项目	内容	数据
[AJ-13]	PID2 比例增益	设定 PID2 比例增益。	0.0～100.0
[AJ-14]	PID2 积分增益	设定 PID2 积分增益。	0.0～3600.0 (s)
[AJ-15]	PID2 微分增益	设定 PID2 微分增益。	0.00～100.00 (s)

9.8.4PID 功能的信号输出

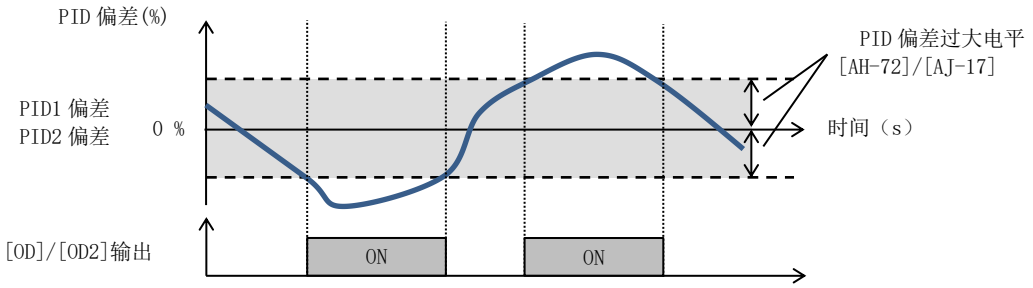
Q

- 希望在目标值与反馈值之间的偏差比预想过小或过大时，向外部输出信号。
- 希望在反馈数据显示异常值时输出信号。

A

PID 偏差过大信号

- 当 PID 偏差（目标值和反馈值之间的差值）超过“PID 偏差过大电平（[AH-72]、[AJ-17]）”设定的范围时，输出“PID 偏差过大（[OD]、[OD2]）”信号。

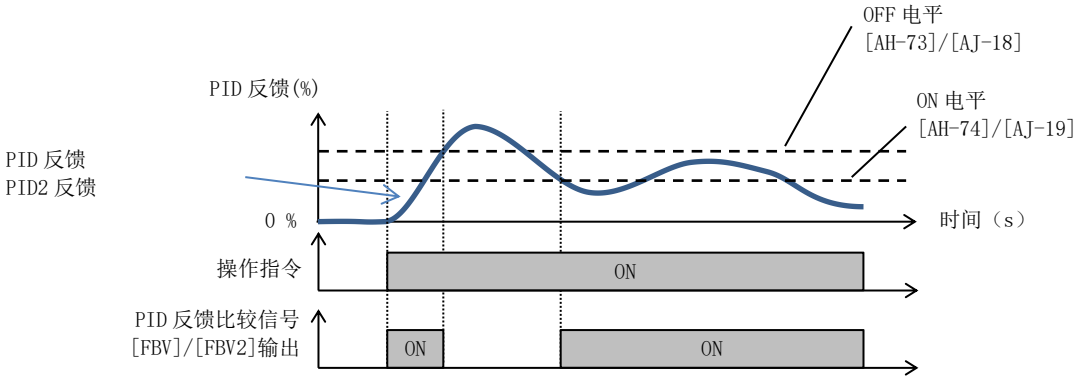


编码	项目	内容	数据
[db-51]	PID1 偏差监视	显示 PID1 的偏差。	-200.00～200.00 (%)
[db-56]	PID2 偏差监视	显示 PID2 偏差。	-200.00～200.00 (%)
[AH-72]	PID1 偏差过大电平	设定[OD]信号的输出判定电平。	0.00～100.00（%）
[AJ-17]	PID2 偏差过大电平	设定[OD2]信号的输出判定电平。	0.00～100.00（%）
[CC-01] **[CC-02]** **[CC-07]**	输出端子功能选择	PID 偏差过大[OD]： 当 PID1 偏差超过“PID1 偏差过大电平[AH-72]”设定电平时，本信号 ON。	045
		PID2 偏差过大[OD2]： 当 PID2 偏差超过“PID2 偏差过大电平[AJ-17]”设定电平时，本信号 ON。	047

PID 反馈比较信号

- 当 PID1 或 PID2 的 PID 反馈数据超过相应的“PID 反馈信号 OFF 电平（[AH-73]、[AJ-18]）”时，OFF“PID 反馈比较（[FBV]、[FBV2]）”信号。
- 在信号 OFF 的情况下，当 PID 反馈数据低于“PID 反馈信号 ON 电平（[AH-74]、[AJ-19]）”时，信号再次 ON。

- PID 反馈比较信号 ON/OFF 电平应设定为 OFF 电平≥ON 电平。设定为 OFF 电平<ON 电平时，优先进行 OFF 动作。
- 通过将 ON 电平/OFF 电平设定为 0.00 以外的值，反馈比较信号开始输出。在此情况下，从开始运行至超过“PID 反馈信号 OFF 电平（[AH-73]、[AJ-18]）”为止，“PID 反馈比较（[FBV]、[FBV2]）”信号处于 ON 状态。



编码	项目	内容	数据
[db-36]	PID2 反馈 数据监视	显示 PID2 反馈值。	-100.00～ 100.00 (%)*1
[db-44]	PID1 反馈数据监视 （运算后）	显示 PID1 运算后的反馈值。	-100.00～ 100.00 (%)*2
[AH-73]	PID1 反馈比较信号 OFF 电平	设定[FBV]信号 OFF 时的 PID1 的反馈值。	0.00～100.00（%）
[AH-74]	PID1 反馈比较信号 ON 电平	设定[FBV]信号 ON 时的 PID1 的反馈值。	0.00～100.00（%）
[AJ-18]	PID2 反馈 比较信号 OFF 电平	设定[FBV2]信号 OFF 时的 PID2 的反馈值。	0.00～100.00（%）
[AJ-19]	PID2 反馈 比较信号 ON 电平	设定[FBV2]信号 ON 时的 PID2 的反馈值。	0.00～100.00 （%）
[CC-01] **[CC-02]** **[CC-07]**	输出端子功能选择	PID 反馈比较[FBV]： 比较 PID1 反馈值与[AH-73]/[AH-74]），ON/OFF 信号。 OFF：超过OFF电平[AH-73]。 ON：低于 ON 电平[AH-74]。	046
		PID2 反馈比较[FBV2]： 比较 PID2 反馈值与[AJ-18]/[AJ-19]，ON/OFF 信号。 OFF：超过OFF电平[AJ-18]。 ON：低于 ON 电平[AJ-19]。	048

*1.数据范围因“PID2 比例调整([AH-04]～[AH-06])”而异。
详细内容请参阅《9.8.5 PID 单位切换功能》。
*2.数据范围因“PID1 比例调整([AH-04]～[AH-06])”而异。
详细内容请参阅《9.8.5 PID 单位切换功能》。

9.8.5 PID 单位转换功能

Q

- 希望以任意的尺度和单位表示 PID 目标值和反馈数据。

A

- 使用本功能时，可以更改以下参数的单位和比例。

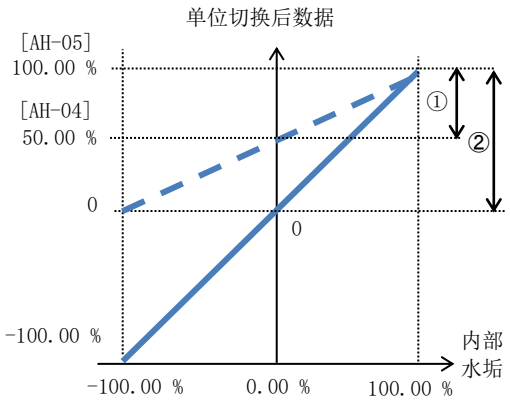
■ PID 单位切换功能对象参数

PID 功能	编码	项目
PID1	[FA-30]	PID1 目标值 1 设定（监视）
	[FA-32]	PID1 目标值 2 设定（监视）
	[FA-34]	PID1 目标值 3 设定（监视）
	[db-30]	PID1 反馈数据 1 监视
	[db-32]	PID1 反馈数据 2 监视
	[db-34]	PID1 反馈数据 3 监视
	[db-42]	PID1 目标值监视（运算后）
	[db-44]	PID1 反馈数据监视（运算后）
	[AH-10]	PID1 目标值 1 设定值
	[AH-12]～[AH-40]	PID1 多段目标值 1～15
	[AH-44]	PID1 目标值 2 设定值
	[AH-48]	PID1 目标值 3 设定值
PID2	[FA-36]	PID2 目标值设定（监视）
	[db-36]	PID2 反馈数据监视
	[AJ-10]	PID2 目标值设定值

A

- PID 目标值设定和 PID 反馈监视值可以通过单位切换参数将内部比例-100.00%～100.00%切换为所需的设定范围和单位。“PID1 目标值 1 设定（监视）[FA-30]”的出厂初始值为“PID1 单位选择[AH-03]”=“%（01）”、“PID1 比例调整（0%）[AH-04]”=0、“PID1 比例调整（100%）[AH-05]”=10000；“PID1 比例调整（小数点）[AH-06]”=2（小数点 2 位）至 PID1 目标值 1 的设定范围为-100.00%～100.00%。（下图中的实线部分）

例）设定[AH-04]=5000、[AH-05]=10000、[AH-06]=2（小数点 2 位）时，切换后范围为 0.00～100.00，如右图虚线所示。
在此情况下，输入源是模拟输入或脉冲输入时，切换后范围仅为+侧（范围①）的 50.00～100.00，如右图所示。输入源是操作面板设定时，为范围②的 0.00～100.00。



!

- 在切换单位和比例时，请注意[AH-04]设定切换值为 0%（内部比例-100.00～100.00%的中性点）。

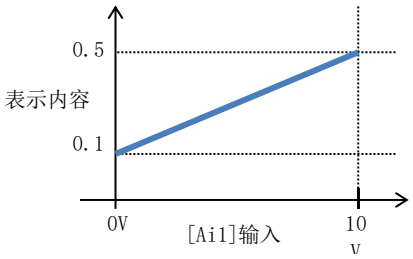
（调整例）

电压反馈到模拟输入 1[Ai1]，且希望将 0～10 VDC(0～100 %)作为 0.10～0.50 kPa 显示在[db-30]的情况。

-单位选择[AH-03]=kPa（56）

- 比例调整（0%）[AH-04]=10
- 比例调整(100 %)[AH-05]=50

-小数点位置[AH-06]=02



■ 参数

编码	项目	内容	数据
[AH-03]	PID1 单位选择	设定 PID1 显示切换对象参数的单位。详细内容请参阅下表。	00～58
[AH-04]	PID1 比例调整（0%）	设定 PID1 显示切换对象参数的输入 0%的标准。	-10000～10000
[AH-05]	PID1 比例调整（100%）	设定 PID1 显示切换对象参数的输入 100%的标准。	-10000～10000
[AH-06]	PID1 比例调整（小数点）	0：00000. / 1：0000.0 / 2：000.00 3：00.000 / 4：0.0000	0～4
[AJ-03]	PID2 单位选择	设定 PID2 显示切换对象参数的单位。详细内容请参阅下表。	00～58
[AJ-04]	PID2 比例调整（0%）	设定 PID2 显示切换对象参数的输入 0%的标准。	-10000～10000
[AJ-05]	PID2 比例调整（100%）	设定 PID2 显示切换对象参数的输入 100%的标准。	-10000～10000
[AJ-06]	PID2 比例调整（小数点）	0：00000. / 1：0000.0 / 2：000.00 3：00.000 / 4：0.0000	0～4

■ [AH-03]、[AJ-03]中可设定的单位一览

数据	项目	数据	项目	数据	项目	数据	项目
00	non	15	pls	30	m	45	gal/min
01	%	16	mH	31	cm	46	gal/h
02	A	17	Vdc	32	°F	47	ft^3/s
03	Hz	18	°C	33	l/s	48	ft^3/min
04	V	19	kWh	34	l/min	49	ft^3/h
05	kW	20	mF	35	l/h	50	lb/s
06	W	21	mVs/rad	36	m^3/s	51	lb/min
07	hr	22	Nm	37	m^3/min	52	lb/h
08	s	23	min^{-1}	38	m^3/h	53	mbar
09	kHz	24	m/s	39	kg/s	54	bar
10	ohm	25	m/min	40	kg/min	55	Pa
11	mA	26	m/h	41	kg/h	56	kPa
12	ms	27	ft/s	42	t/min	57	PSI
13	p	28	ft/min	43	t/h	58	mm
14	kgm^2	29	ft/h	44	gal/s		

9.9 不跳闸功能

9.9.1 过载限制

Q

- 希望在负载变大时自动降低输出频率，以免过载。
- 希望防止失速。
- 希望在抑制通入电机的电流的同时加速。
- 希望防止因负载急剧变动而引起的过电流跳闸。

A

- 通过过载限制功能，在加速或恒速时监测电机电流，并在达到“过载限制 1 电平[bA123]”时根据“过载限制 1 动作时间[bA124]”自动降低输出频率。根据“过载限制 1 选择[bA122]”如下动作。
- [bA124]是从“IM 最高频率[Hb105]”减速至 0 Hz 或从 0 Hz 加速至[Hb105]的时间。
- 可以设定 2 个独立的过载限制动作。通过将“过载限制切换[OLR]（038）”分配给输入端子并 ON/OFF 该端子，可以切换过载限制 1/2。详细内容请参阅本节中的“切换两种过载限制设定”。

过载限制选择 [bA122]	动作说明
加速/恒速时有效（01）	在加速或恒速时监测输出电流。通过减速来抑制电流，以防止加速期间负载过大或恒速期间负载的剧烈变动。
恒速时有效（02）	仅在恒速时监测输出电流。通过减速来抑制电流，仅针对恒速时负载的剧烈变动。
加速/恒速时有效（再生时增速）（03）	在加速或恒速时监测输出电流。除了“加速/恒速时有效（01）”的动作外，在恒速时施加再生负载的情况下，则加速以防过载。

!

- 本功能在加速过程中动作时，则达到频率指令的加速时间长于设定的时间。
- 过载限制动作时间过短时，由于本功能的自动减速，因电机的可再生能源而异可能导致过电压跳闸。
- 本功能在加速过程中动作且输出频率未达到目标频率时，则可以通过以下调整进行改善。

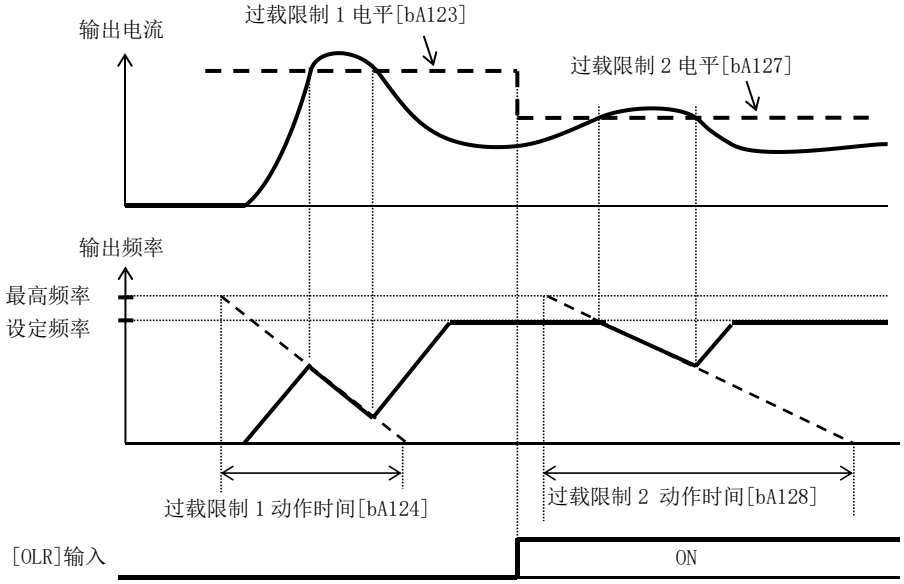
  -延长加速时间
  -调整转矩提升
  -增加过载限制电平

编码	项目	内容	数据
[bA122]	过载限制 1 选择	无效	00
		加速/恒速时有效	01
		恒速时有效	02
		加速/恒速中有效（再生时增速）	03
[bA123]	过载限制 1 电平	设定过载限制动作的电流值。	（0.20～2.00）× ND/LD 额定输出电流（A）
[bA124]	过载限制 1 动作时间	将过载限制动作时的减速时间设定为从最高频率至 0 Hz 的减速时间。	0.10～3600.00 (s)

■切换两种过载限制设定

Q
- 希望用端子输入切换过载限制功能。
- 负载因状况而异，所以希望根据负载切换过载限制电平。

A
- 过载限制可以有两种独立设定：“过载限制 1（[bA122]~[bA124]）”和“过载限制 2（[bA126]~[bA128]）”。
- 过载限制 1 和过载限制 2 通过“过载限制切换[OLR]”输入端子的 ON/OFF 来切换。通过使[OLR]输入端子 ON 可以使过载限制 2 有效。



编码	项目	内容	数据
[bA126]	过载限制 2 选择	设定当[OLR]输入端子 ON 时动作的过载限制 2 的运行。设定内容与[bA122]/[bA123]/[bA124]相同。	00～03
[bA127]	过载限制 2 电平		（0.20～2.00）× ND/LD 额定输出电流（A）
[bA128]	过载限制 2 动作时间		0.10～3600.00 (s)
[CA-01]～[CA-08]	输入端子功能选择	过载限制切换[OLR]： 通过 ON/OFF 该信号可以切换过载限制 1/2。 OFF：过载限制 1 有效 ON：过载限制 2 有效	038

9.9.2 限制加速时输出频率防止过电流

Q
- 冲击负载下过电流跳闸。
- 希望在电流瞬间增加的情况下不要跳闸。
- 希望在抑制通入电机电流的同时加速。
- 希望防止因负载急剧变动而引起的跳闸。

A
- 通过过电流抑制功能，可以抑制在急加速等过程中由于电流急剧增长而引起的过电流。
- 当“过电流抑制选择[bA120]”为“有效（01）”或“有效（有电压降低）（02）”时，如果输出电流超过“过电流抑制电平[bA121]”设定的值，则过电流抑制功能动作。
- 当[bA120]设定为“有效（有电压降低）（02）”时，则可以在过电流抑制功能动作期间降低输出电压，并提高电流抑制效果。本功能在“有效（01）”下动作期间发生“过载错误（[E005]、[E038]、[E039]）”等情况下，请使用本功能。但由于降低了输出电压，因此更容易发生转矩不足的情况。

!
- 如果用于升降机等，请将本功能无效。由于抑制电流而导致转矩不足，可能会导致货物吊篮、吊起物等滑落。
- 即使本功能有效，当电流因冲击负载等而急剧增长时，也可能发生过电流跳闸。
- 发生过电流的输出电流值可以通过“过电流检测电平[bb160]”来设定。使用过电流抑制功能时，请将“过电流抑制电平[bA120]”设定为低于[bb160]的值。
- 本功能在直流制动或频率引入重启期间自动有效。但是，频率引入重启时的过电流抑制电平设定为“频率引入重启时的过电流抑制电平[bb-46]”。详细内容请参阅《9.7.4 频率引入功能启动》。
- 本功能在自整定期间自动无效。*1

编码	项目	内容	数据
[bA120]	过电流抑制选择	无效	00
		有效	01
		有效（有电压降低）	02
[bA121]	过电流抑制电平	设定过电流抑制功能的动作电平。	(0.30～1.80)× ND 额定输出电流（A）
[bb-46]	频率引入重启时的过电流抑制电平	设定频率引入重启时的过电流抑制功能的动作电平。	(0.30～1.80)× ND 额定输出电流（A）
[bb160]	过电流检测电平	设定检测过电流的电平。	(0.30～2.20) × ND 额定输出电流（A）

*1. 即使在 SM(PMM)电机控制期间，本功能也自动无效。使用 SM(PMM)电机时，请咨询购买方。

9.9.3 控制减速时输出频率防止过电压

Q
- 使电机减速会导致过电压错误。
- 希望自动延长减速时间，以免发生过电压错误。
- 希望通过暂时加速来避免减速时的再生电压引起的过电压错误。

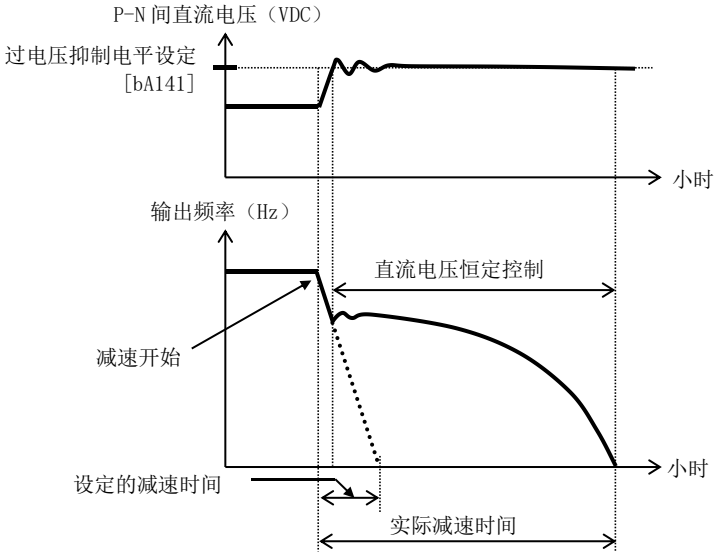
A
- 通过过电压抑制功能，可以抑制减速时发生过电压跳闸。
- 将“过电压抑制功能选择[bA140]”设定为“无效（00）”以外的值，且变频器的 P-N 间直流电压超过“过电压抑制电平设定[bA141]”时，本功能动作。

!
- 由于本功能的动作，实际减速时间长于设定值。
- 根据负载的惯性矩，可能需要很长时间才能停止。
- 即使本功能有效，根据减速速率和负载状态的不同，也可能发生过电压跳闸。
- “过电压抑制电平设定[bA141]”应设定为大于受电电压×√2 × 1.1。当设定的值低于运行时的 P-N 间直流电压，则电机可能无法停止。

编码	项目	内容	数据
[bA140]	过电压抑制功能选择	无效	00
		直流电压恒定控制（减速停止）	01
		有加速（减速时）	02
		有加速（恒速和减速时）	03
[bA141]	过电压抑制电平设定	设定过电压抑制功能的动作电平。	200V级： 330.0～400.0 (VDC) 400V级： 660.0～800.0 (VDC)
[bA142]	过电压抑制动作时间	过电压抑制功能动作时的加速时间。	0.00～3600.00（s）
[bA144]	直流电压恒定控制 P 增益	用于直流电压恒定控制的 PI 控制的比例增益。	0.00～5.00
[bA145]	直流电压恒定控制 I 增益	用于直流电压恒定控制的 PI 控制的积分增益。	0.00～150.00 (s)

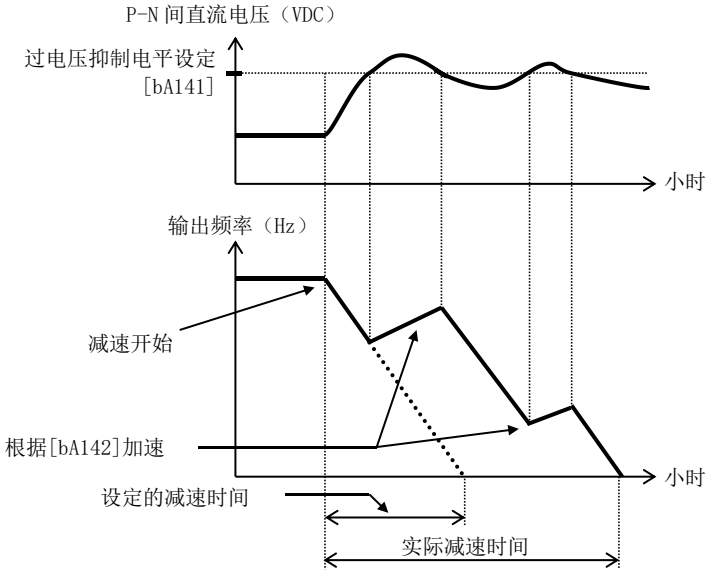
■“过电压抑制选择[bA140]”=“直流电压恒定控制（减速停止）（01）”的情况

- 在[bA140]中选择“直流电压恒定控制（减速停止）（01）”时，进行 PI 控制同时自动减速，以使在减速时 P-N 间直流电压不大于“过电压抑制电平设定[bA141]”。
- 将“直流电压恒定控制 P 增益[bA144]”设定得较大，或将“直流电压恒定控制 I 增益[bA145]”设定得较短时，响应会变快，但容易跳闸。



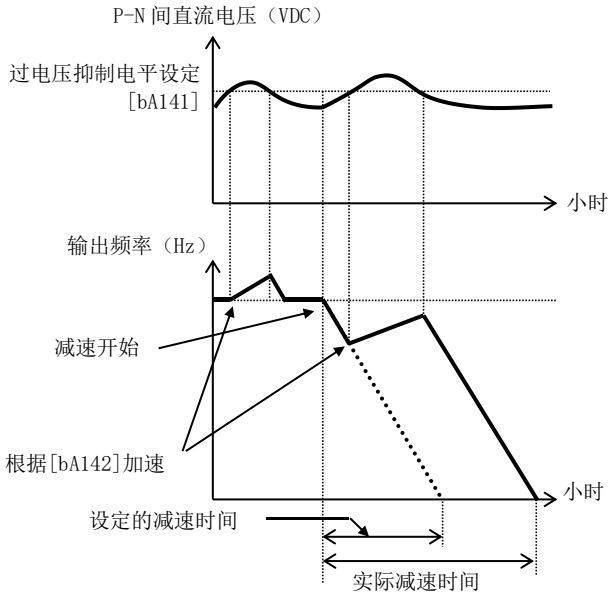
■ “过电压抑制选择[bA140]”=“有加速（减速时）（02）”的情况

- 在[bA140]中选择“有加速（减速时）（02）”的情况下，当 P-N 间直流电压在减速时超过“过电压抑制电平设定[bA141]”时，根据“过电压抑制动作时间[bA142]”进行加速动作。然后，当 P-N 间直流电压降至[bA141]以下时，恢复正常减速。



■ “过电压抑制选择[bA140]”=“有加速（恒速及减速时）（03）”的情况

- 在[bA140]中选择“有加速（恒速及减速时）（03）””的情况下，当 P-N 间直流电压在恒速及减速时超过“过电压抑制电平设定[bA141]”时，根据“过电压抑制动作时间[bA142]”进行加速动作。 然后，当 P-N 间直流电压降至过电压抑制电平以下时，恢复正常减速。



- 当“过电压抑制选择[bA140]”设定为“有加速（减速时）（02）”或“有加速（恒速及减速时）（03）”时，加速控制最大可加速至最高频率设定值。
- 当缩短“过电压抑制动作时间[bA142]”时，加速导致的增加输出频率可能会超过减速导致的减少频率而无法停止。在此情况下，请上调“过电压抑制电平设定[bA141]”的设定。

9.9.4 控制输出电压防止过电压

Q
- 使电机减速会导致过电压错误。
- 希望根据减速时的再生功率提高输出电压，以避免过电压错误使之减速。
- 希望在施加再生负载时，防止过电压错误发生并继续运行。

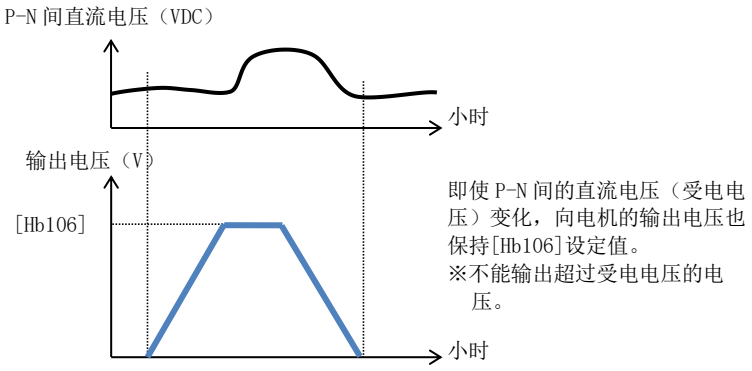
A
- 过励磁功能通过使输出电压随 P-N 间直流电压的升高而升高，增加电机的损耗，降低再生能耗，从而使过电压错误不易发生。
- 通过将“过励磁功能选择（V/f）[bA146]”设定为“无效（00）”以外的值，可以使本功能有效。

!
- 即使设定为“无效（00）”，也不会输出超过受电电压的电压。
- 过励磁功能有效时，输出电流可能随输出电压的增加而增加，或电机过励磁可能导致电机发热情况增加。
- 即使过励磁功能有效，根据减速速率和负载状态，也可能发生过电压跳闸。
- 过励磁功能在“控制方法[AA121]”中设定了“V/f 控制（00）～（03）”时有效。
- 使用传统型号的 AVR 功能 OFF 动作时，请按如下方式设定“过励磁功能选择（V/f）[bA146]”。

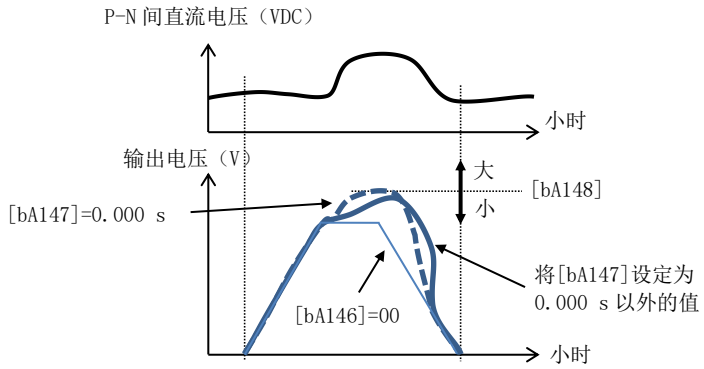
  -始终 AVR OFF：[bA146]=01
  -减速时 AVR OFF：[bA146]=02

编码	项目	内容	数据
[bA146]	过励磁功能选择（V/f）	无效	00
		始终动作	01
		仅在减速时动作	02
		电平动作	03
		仅在减速时进行电平动作	04
[bA147]	过励磁输出滤波时间常数（V/f）	过励磁状态下输出电压的滤波时间常数。	0.000～10.000 (s)
[bA148]	过励磁电压增益（V/f）	过励磁状态下输出电压的增益。	50～400 (%)
[bA149]	过励磁抑制电平设定（V/f）	设定过电压抑制功能的动作电平。	200V 级：330.0～400.0 (VDC) 400V 级：660.0～800.0 (VDC)
[Hb106]	IM 电机额定电压	设定电机的额定电压。	1～1000（V）

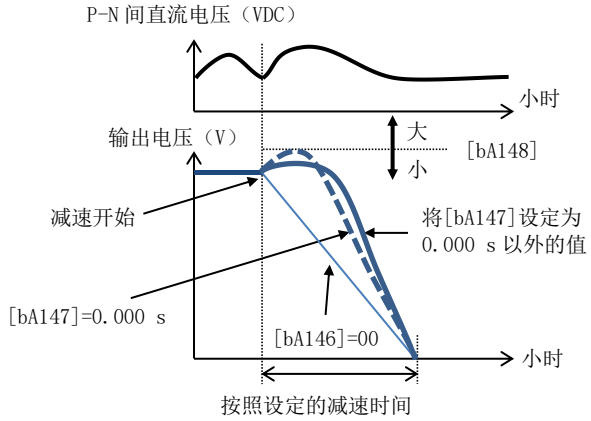
■“过励磁功能选择（V/f）[bA146]”=“无效（00）”的情况



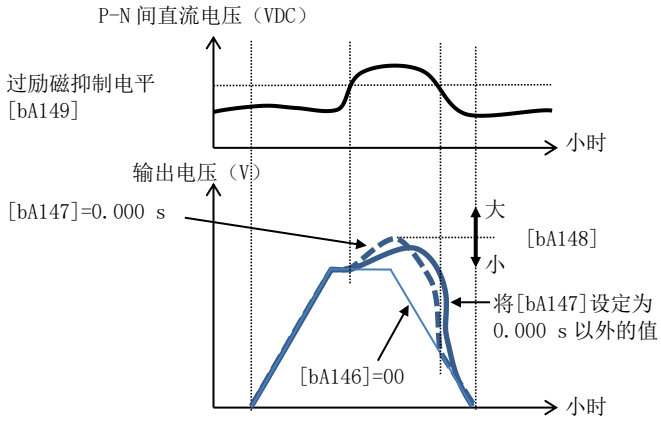
■“过励磁功能选择（V/f）[bA146]”=“始终动作（01）”的情况



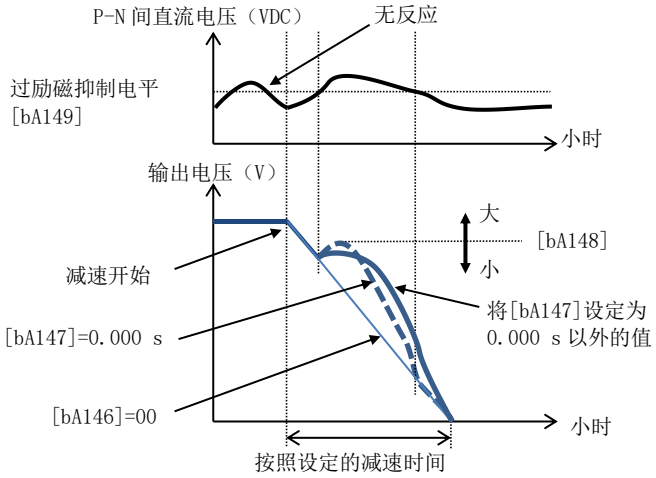
■“过励磁功能选择（V/f）[bA146]”=“仅减速时动作（02）”的情况



■“过励磁功能选择（V/f）[bA146]”=“电平动作（03）”的情况



■“过励磁功能选择（V/f）[bA146]”=“仅减速时进行电平动作（04）”的情况

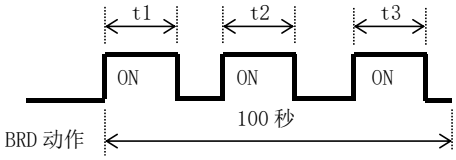


9.9.5 制动电阻器抑制过电压

Q
- 使电机减速会导致过电压错误。
- 再生负载导致过电压错误。
- 希望用它来使电机快速减速。
- 卷下时发生过电压跳闸。

A
- 减速时，电机作为发电机工作，能源再生到变频器中。因此，变频器的 P-N 间直流电压升高，超过过电压电平时跳闸。BRD 功能为了防止这种情况发生，将电机的可再生能源作为热量消耗在外部电阻器上。
- 使用本功能时，请参阅《5.3.5 制动电阻器、再生制动单元配线》，连接外部制动电阻器，并设定下表中的各项参数。

!
- 也可以不使用内置制动电阻动作回路（BRD），而使用可选的再生制动单元，可以获得更大的再生转矩。在此情况下，请将“制动电阻动作回路(BRD)选择[bA-61]”设定为“无效（00）”。
- “制动电阻动作回路(BRD)ON 电平[bA-62]”是变频器内部主回路直流段平滑电容器的电平设定。请务必设定超过√2 倍受电电压的值。可能导致制动电阻器烧毁。
- 可连接的最小电阻因型号而异。详细内容请参照《第 17 章 规格、外形尺寸、降额》。此外，制动电阻值的选择请参阅本公司网站的技术资料下载页面上的《日立变频器技术手册[再生制动单元和制动电阻器选择编]》。

编码	项目	内容	数据
[dA-41]	制动电阻动作回路(BRD)负载率监视	显示根据 BRD 使用率的值。	0.00～100.00（%）
[bA-60]	制动电阻动作回路(BRD)使用率	此设定为 0.0 时，BRD 功能将不动作。 [bA-60]的上限值取决于“制动电阻动作回路(BRD)电阻值[bA-63]”的设定。请务必先设定[bA-63]。然后，将 BRD 使用率设定为小于或等于所连接制动电阻器的允许%ED，如下图所示。  $\text{BRD 使用率（%）} = \frac{(t1+t2+t3)}{100\text{ 秒}} \times 100$ 超过设定的使用率时，则会因“制动电阻器过载错误[E006]”而跳闸。	0.0～ 10.0×([bA-63]/最小电阻） 2 %)
[bA-61]	制动电阻动作回路(BRD)选择	无效	00
		有效（停止期间无效）	01
		有效（停止期间有效）	02
[bA-62]	制动电阻动作回路(BRD)ON 电平	是 BRD 动作的 ON 电平。用于根据变频器的受电电压调整 BRD 功能的动作电平。请务必设定超过√2 倍受电电压的值。	200V 级: 330.0～400.0 (VDC) 400V 级: 660.0～800.0 (VDC)
[bA-63]	制动电阻动作回路(BRD)电阻值	请设定实际连接的制动电阻值。自动计算变频器的 BRD 使用率上限值。由此，仅需考虑制动电阻器的允许%ED 来设定[bA-60]即可。	最小连接电阻值～ 600.0（Ω）

9.9.6 瞬停·欠电压后重启

Q

- 希望即使停电且主电源瞬间 OFF，变频器也继续运行。
- 希望在发生欠电压后重启时以与电机回转相匹配的输出频率重启。

A

- P-N 间直流电压低于欠电压电平且随后恢复供电时，可以通过“欠电压重启次数选择[bb-21]”来设定变频器是跳闸还是不跳闸而重启。
- 将[bb-21]设定为 0 次时，则在欠电压时会发生“欠电压错误[E009]”，不会重启。将[bb-21]设定为 1～16 次的情况下，在欠电压恢复供电时，仅按设定次数重启，然后跳闸。将[bb-21]设定为 255 时，则不限制重启次数。
- 可以通过“瞬停/欠电压重启选择[bb-24]”选择重启方式。
- 选择调频重启（[bb-24]=01、04）时，则实际动作是来自切断频率的频率引入重启运行。详细内容请参阅《9.7.3 调频功能启动》。
- 有关选择频率引入重启（[bb-24]=02）时动作的详细内容请参阅《9.7.4 频率引入功能启动》。
- 为节约能源等在变频器停止期间关闭电源时，可以通过将“停止期间的瞬停/欠电压跳闸选择[bb-27]”设定为“无效（00）”或“停止期间及减速停止期间无效（02）”来避免在停止期间欠电压跳闸。
- 停电时间长使控制微机完全断电的情况下，恢复供电时是电源投入时的动作。在这种情况下，可以通过设定“复位解除后重启[bb-41]”来重启。详细内容请参阅《9.7.5 跳闸复位后或电源投入后启动》）

!

- 当 P-N 间直流电压低于欠电压电平（200 V 级约 173 VDC，400 V 级约 345 VDC）时，变频器切断输出，电机进入自由运行状态。将恢复供电时间设定为“欠电压时间”时，在以下情况下将发生“欠电压错误[E009]”。

  -[bb-21]=“0 次”且“欠电压时间”≤“瞬停、欠电压允许时间[bb-25]”的情况

  -[bb-21]≠“0 次”且“欠电压时间”>“瞬停、欠电压允许时间[bb-25]”的情况

  -“欠电压时间”大于约 40 秒时，则发生“欠电压错误[E009]”而不等待恢复供电

- “瞬停/欠电压重启选择[bb-24]”设定为“配合 f 减速停止后跳闸（04）”的情况下，如果在重启后的减速过程中发生过电压、过电流等跳闸，则显示“欠电压错误[E009]”，从而导致自由运行。在这种情况下，请延长减速时间。
- 无论是否跳闸，“欠电压中[UV]”信号都在欠电压状态下输出。此外，在变频器控制回路电源剩余时（包括外部 24 VDC 供电）继续输出。

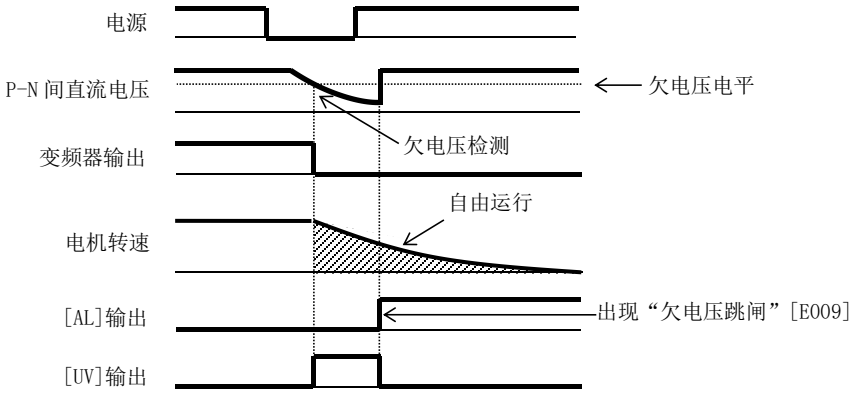
编码	项目	内容	数据
[bb-21]	欠电压重启 次数选择	设定从欠电压恢复供电时的重启次数。 0 次：欠电压时跳闸。 1～16 次：只进行设定次数的重启， 然后跳闸。 255：重启的次数不受限制。	0～16 (次) /255
[bb-24]	瞬停/欠电压 重启选择	0 Hz 重启。	00
		进行调频重启（来自切断频率的频率引入重启）。	01
		进行频率引入重启。	02
		以反馈检测速度（频率）重启。	03
		完成调频重启（从切断频率引入频率重启）后，减速停止并跳闸。	04
[bb-25]	瞬停容许时间	电源在本设定时间内恢复时，则重启。 瞬停、欠电压时间大于本设定时间时， 无论[bb-21]设定如何都跳闸。	0.3～25.0 (s)
[bb-26]	瞬停/欠电压 重启待机时间	设定从电源恢复到重启之间的待机时间。	0.3～100.0 (s)
[bb-27]	停止期间的瞬停/欠电压跳闸选择	无效：停止期间不跳闸。	00
		有效：停止期间也跳闸。	01
		停止期间及减速停止期间无效： 在停止期间及运行指令 OFF 期间的减速停止期间不跳闸。	02
[CC-01] **[CC-02]** **[CC-07]**	输出端子功能选择	欠电压中[UV]： 当 P-N 间直流电压低于欠电压电平时，本信号 ON。	021

A

从瞬停、欠电压恢复供电时的各动作

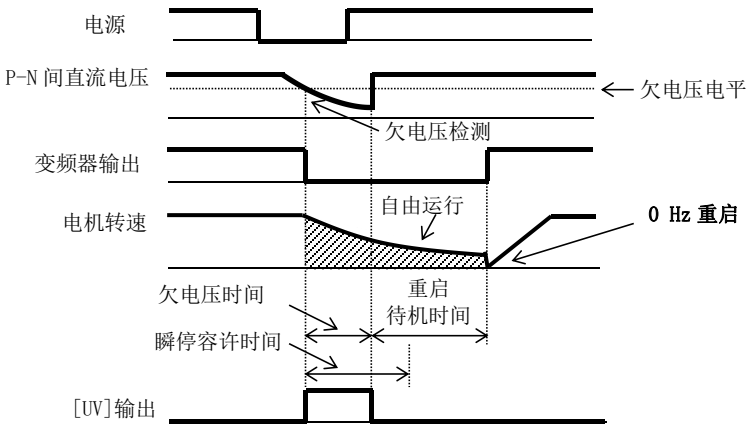
■跳闸（[bb-21]=0）

- 当检测到瞬停或欠电压时，变频器输出被切断，电机进入自由运行状态。然后，如果在[bb-25]内恢复供电，则发生“欠电压错误[E009]”，并输出“报警信号[AL]”。



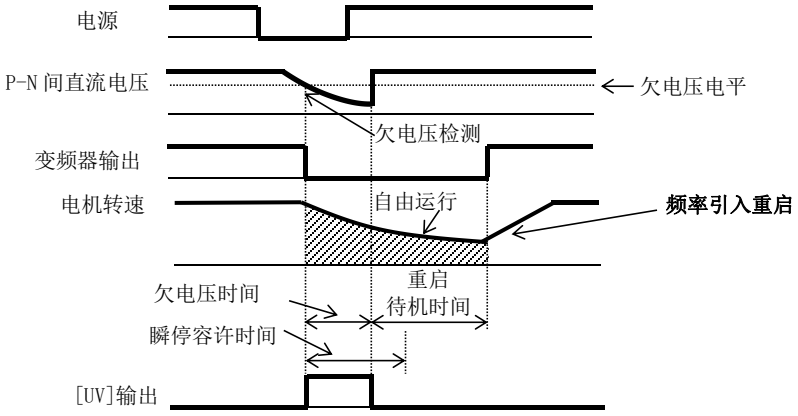
■ 0Hz 开始（[bb-21]≠0、[bb-24]=00）

- 通过瞬停/欠电压检测，变频器输出被切断，电机进入自由运行状态。恢复供电后，变频器在[bb-26]设定的重启待机时间后开始 0 Hz 重启。此时不输出“报警信号[AL]”。



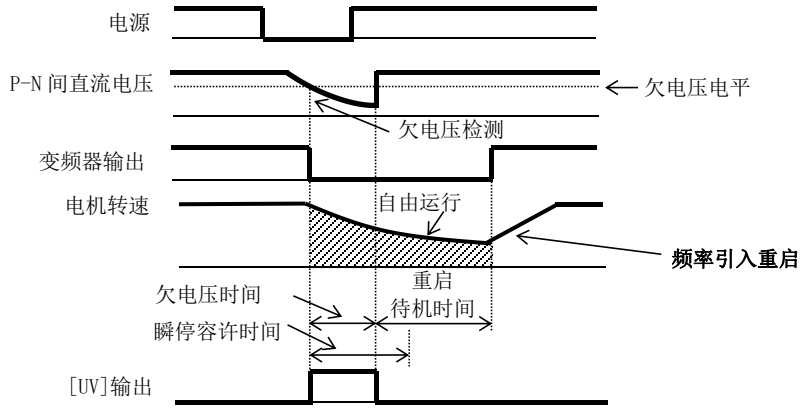
■调频重启 ([bb-21]≠0、[bb-24]＝01)

- 通过瞬停/欠电压检测，变频器输出被切断，电机进入自由运行状态。恢复供电后，变频器在[bb-26]设定的重启待机时间后从切断频率引入频率重启。此时不输出“报警信号[AL]”。
- 详细内容请参阅《9.7.3 使用调频功能启动》。



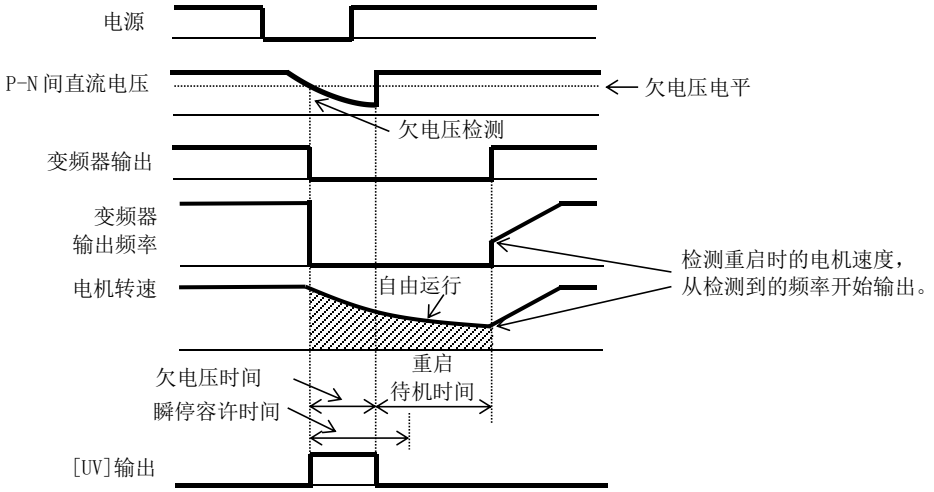
■ 频率引入重启（[bb-21]≠0、[bb-24]=02）

- 通过瞬停/欠电压检测，变频器输出被切断，电机进入自由运行状态。恢复供电后，变频器在[bb-26]设定的重启待机时间后开始频率引入重启。此时不输出“报警信号[AL]”。
- 有关频率引入重启的详细内容请参阅《9.7.4 频率引入功能启动》。



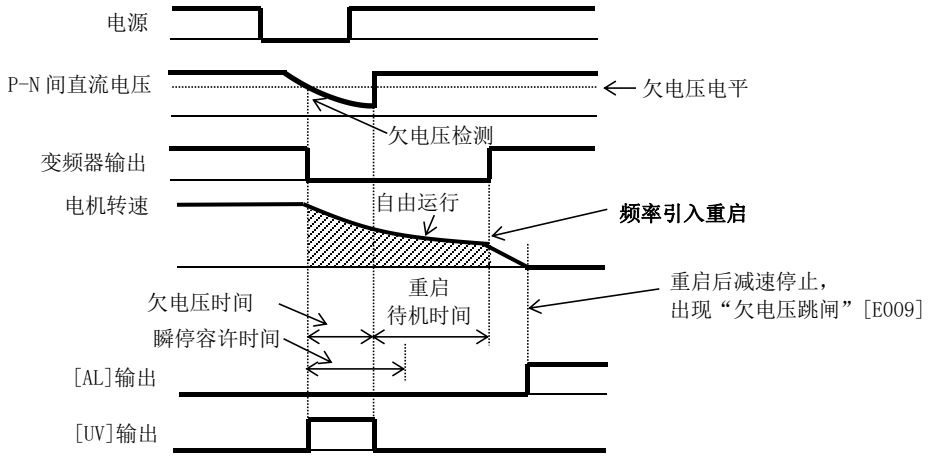
■检测速度（[bb-21]≠0、[bb-24]=03）

- 通过瞬停/欠电压检测，变频器输出被切断，电机进入自由运行状态。恢复供电后，变频器在[bb-26]设定的重启待机时间后从编码器反馈检测到的转速开始输出。此时不输出“报警信号[AL]”。
- 使用本设定时，需要单独的编码器反馈相关设定。详细内容请参阅《9.5.11 编码器反馈》。



■调频减速停止后跳闸（[bb-21]≠0、[bb-24]=04）

- 通过瞬停/欠电压检测，变频器输出被切断，电机进入自由运行状态。恢复供电后，变频器在[bb-26]设定的重启待机时间后从切断频率引入频率重启。然后减速停止，停止后输出“报警信号[AL]”。
- 详细内容请参阅《9.7.3 调频功能启动》。

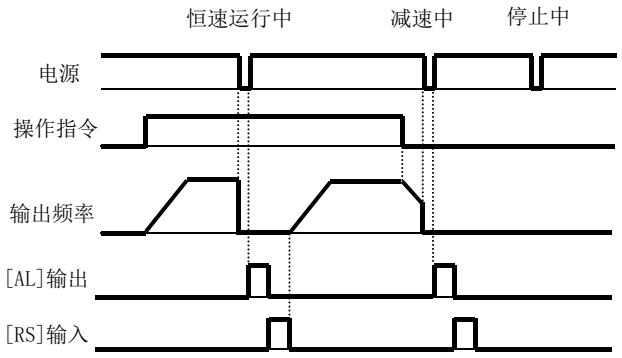


A

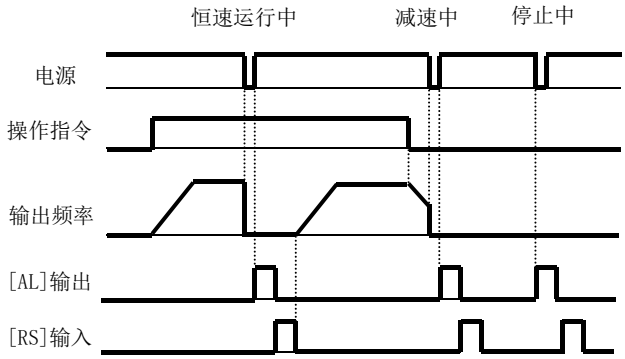
“停止期间瞬停/欠电压跳闸选择[bb-27]”的动作

- 通过[bb-27]选择在停止期间出现瞬停或欠电压时有不跳闸信号输出。
- 当变频器的控制电源仍然存在时，输出跳闸信号。

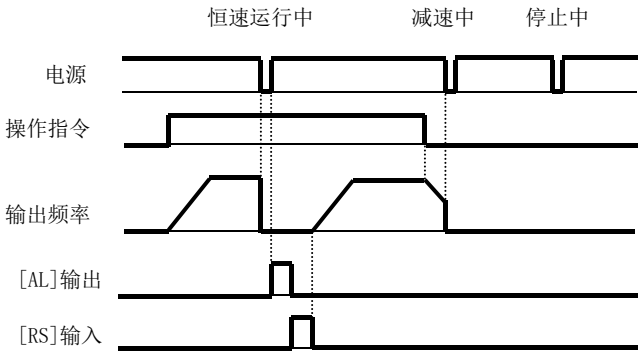
■[bb-27]=“无效（00）”的情况



■[bb-27]=“有效（01）”的情况



■[bb-27]=“停止中和减速停止中无效（02）”的情况



9.9.7 过电流后重启

Q

- 虽然偶尔会发生过电流，但是系统未出现问题，所以希望直接重启。
- 希望在发生过电流的情况下也继续运行系统。

A

- 检测到过电流时，可以通过“过电流重启次数选择[bb-22]”来设定变频器是跳闸还是不跳闸而重启。将[bb-22]设定为 0 次的情况下，则在检测到过电流时会立即发生“过电流错误[E001]”。将[bb-22]设定为 1～5 次的情况下，当检测到过电流时，则根据“过电流跳闸重启选择[bb-28]”的设定按[bb-22]设定的次数进行重启；当过电流检测次数超过[bb-22]时，则按[E001]跳闸。
- 判定为过电流的输出电流值可以在“过电流检测电平[bb160]”中设定。
- 选择调频重启（[bb-28]=01、04）时，详细内容请参阅《9.7.3 调频功能启动》。
- 进行频率引入重启（[bb-28]=02）时，详细内容请参阅《9.7.4 频率引入功能启动》。

!

- 如果连续发生过电流错误，原因可能是加速时间过短、负载过重、电机被锁死等。

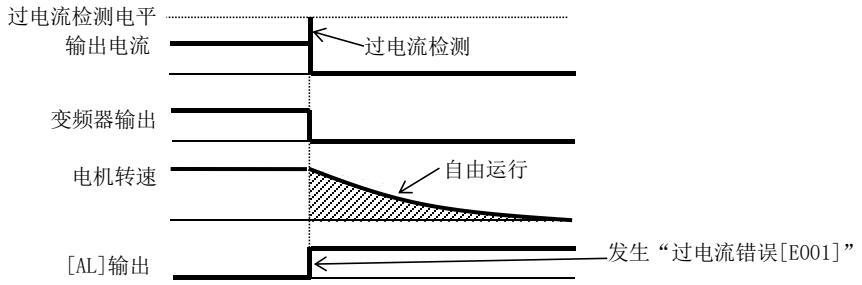
编码	项目	内容	数据
[bb-22]	过电流重启次数选择	设定过电流情况下的重启次数。0 次时，则在不重启的情况下立即因过电流错误跳闸。	0～5 (次)
[bb-28]	过电流跳闸重启选择	0 Hz 重启。	00
		进行调频重启（来自切断频率的频率引入重启）。	01
		进行频率引入重启。	02
		以反馈检测速度（频率）重启。	03
		完成调频重启（从切断频率引入频率重启）后，减速停止并跳闸。	04
[bb-29]	过电流重启待机时间	设定从过电流检测到重启开始的待机时间。	0.3～100.0 (s)
[bb160]	过电流检测电平	设定检测过电流的电平。	(0.30～2.20)× ND 额定输出电流（A）

A

过电流检测时的动作

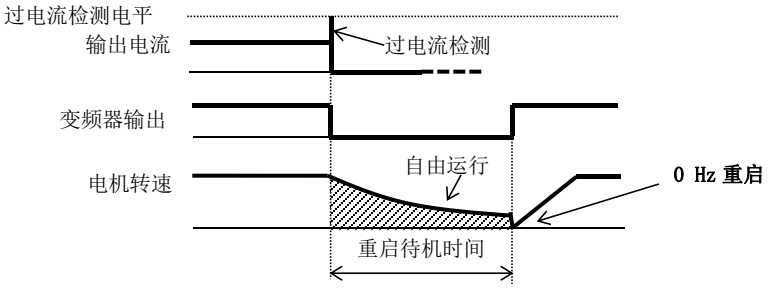
■ 跳闸([bb-22]＝0)

- 通过过电流检测，变频器输出被切断，电机进入自由运行状态。发生“过电流错误[E001]”并输出“报警信号[AL]”。



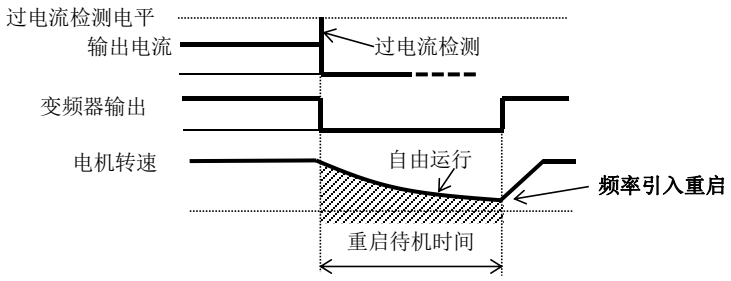
■0Hz 开始（[bb-22]≠0、[bb-28]=00）

- 通过过电流检测，变频器输出被切断，电机进入自由运行状态。然后，变频器在[bb-29]设定的重启待机时间后开始 0 Hz 重启。此时不输出“报警信号[AL]”。



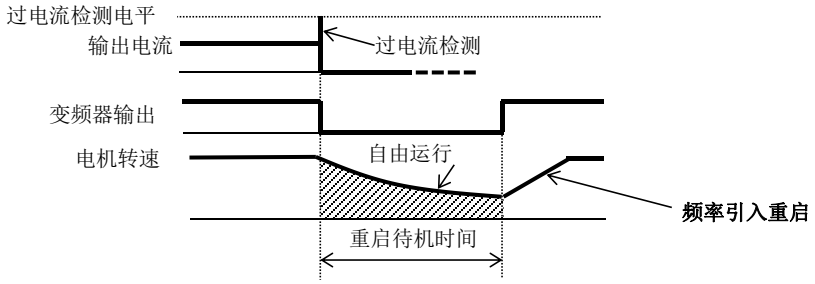
■调频重启（[bb-22]≠0、[bb-28]=01）

- 通过过电流检测，变频器输出被切断，电机进入自由运行状态。然后，变频器在[bb-29]设定的重启待机时间后开始从切断频率引入频率重启。此时不输出“报警信号[AL]”。
- 有关调频重启的详细内容请参阅《9.7.3 调频功能启动》。



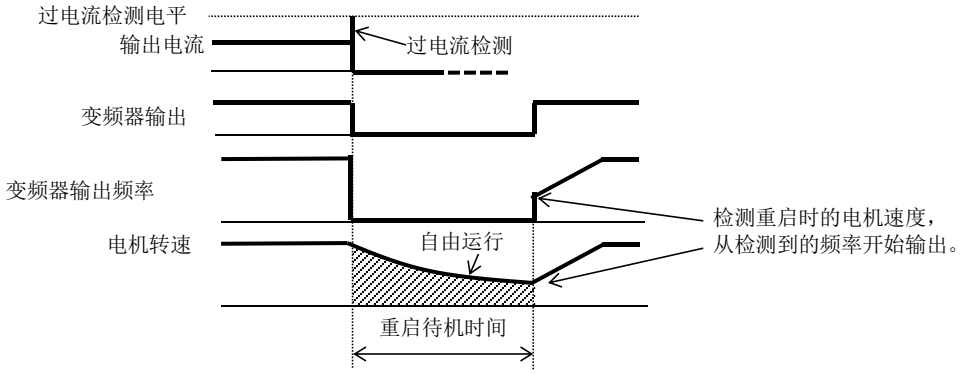
■ 频率引入重启（[bb-22]≠0、[bb-28]=02）

- 通过过电流检测，变频器输出被切断，电机进入自由运行状态。然后，变频器在[bb-29]设定的重启待机时间后开始频率引入重启。　此时不输出“报警信号[AL]”。
- 有关频率引入重启的详细内容请参阅《9.7.4 频率引入功能启动》。



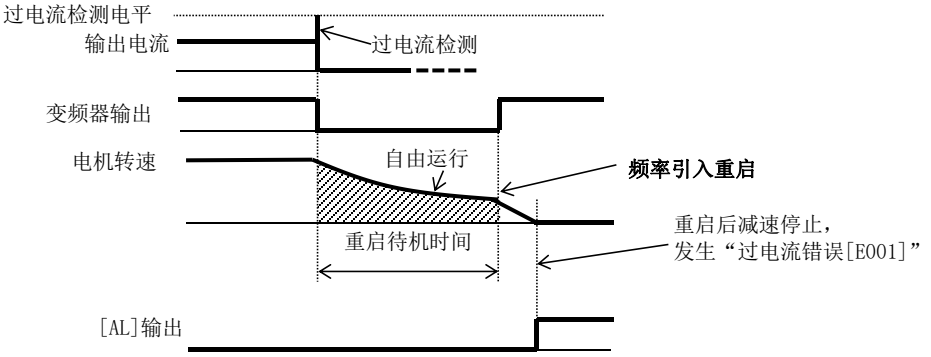
■ 检测速度（[bb-22]≠0、[bb-28]=03）

- 通过过电流检测，变频器输出被切断，电机进入自由运行状态。然后，变频器在[bb-29]设定的重启待机时间后从编码器反馈检测到的转速开始输出。此时不输出“报警信号[AL]”。
- 使用本设定时，需要单独的编码器反馈相关设定。详细内容请参阅《9.5.11 编码器反馈》。



■调频减速停止后跳闸（[bb-22]≠0、[bb-28]=04）

- 通过过电流检测，变频器输出被切断，电机进入自由运行状态。然后，变频器在[bb-29]设定的重启待机时间后从切断频率引入频率重启。然后减速停止，停止后输出“报警信号[AL]”。
- 有关调频重启的详细内容请参阅《9.7.3 调频功能启动》。



9.9.8 过电压后重启

Q
- 虽然偶尔会发生过电压，但是系统未出现问题，所以希望直接重启。
- 希望在发生过电压的情况下也继续运行系统。

A
- 检测到过电压时，可以通过“过电压重启选择[bb-23]”来设定变频器是跳闸还是不跳闸而重启。 将[bb-23]设定为 0 次的情况下，则在检测到过电压时会立即发生“过电压错误[E007]”。将[bb-23]设定为 1～5 次的情况下，当检测到过电压时，则根据“过电压跳闸重启选择[bb-30]”的设定按[bb-23]设定的次数进行重启；当过电压检测次数超过[bb-23]时，则按[E007]跳闸。
- 选择调频重启（[bb-30]=01、04）时，详细内容请参阅《9.7.3 调频功能启动》。
- 进行频率引入重启（[bb-30]=02）时，详细内容请参阅《9.7.4 频率引入功能启动》。

!
- 如果连续发生过电压，原因可能是减速时间过短、负载过重、电机被外力转动等。
- 即使选择了重启，在“过电压重启待机时间[bb-31]”之后如果未解除跳闸原因，则变频器也会再次检测跳闸。在这种情况下，请上调重启待机时间。

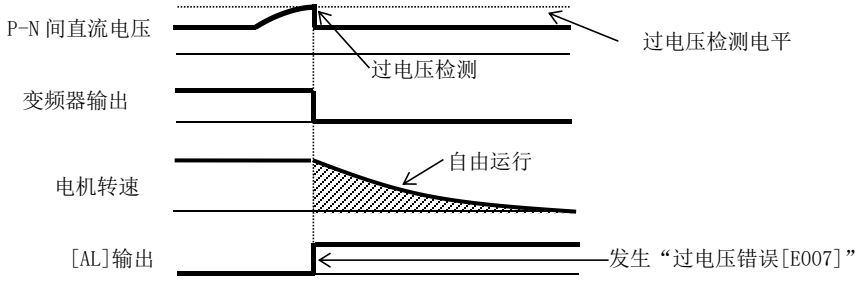
编码	项目	内容	数据
[bb-23]	过电压重启次数选择	设定过电压时的重启次数。0 次时，则在不重启的情况下立即因过电压错误跳闸。	0～5 (次)
[bb-30]	过电压跳闸重启选择	0 Hz 重启。	00
		进行调频重启（来自切断频率的频率引入重启）。	01
		进行频率引入重启。	02
		以反馈检测速度（频率）重启。	03
		完成调频重启（从切断频率引入频率重启）后，减速停止并跳闸。	04
[bb-31]	过电压重启待机时间	设定从过电压检测到重启开始的待机时间。	0.3～100.0 (s)

A

过电压检测时的动作

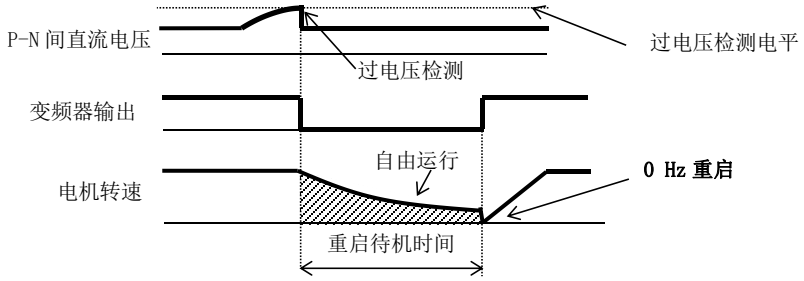
■跳闸（[bb-23]=0）

- 通过过电压检测，变频器输出被切断，电机进入自由运行状态。分别发生“过电压错误[E007]”，并输出“报警信号[AL]”。



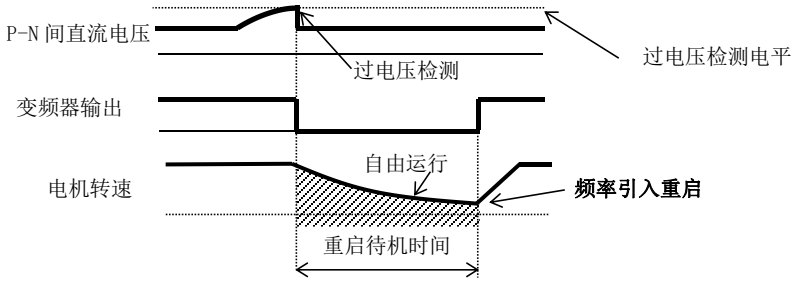
■0Hz 开始（[bb-23]≠0、[bb-30]=00）

- 通过过电压检测，变频器输出被切断，电机进入自由运行状态。然后，变频器在[bb-31]设定的重启待机时间后开始 0 Hz 重启。此时不输出“报警信号[AL]”。



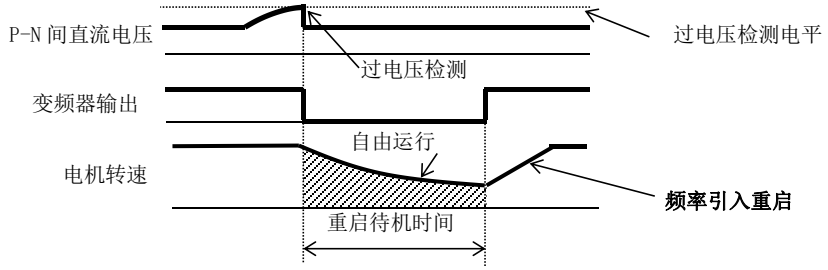
■调频重启（[bb-23]≠0、[bb-30]=01）

- 通过过电压检测，变频器输出被切断，电机进入自由运行状态。然后，变频器在[bb-31]设定的重启待机时间后从切断频率引入频率重启。此时不输出“报警信号[AL]”。
- 有关调频重启的详细内容请参阅《9.7.3 调频功能启动》。



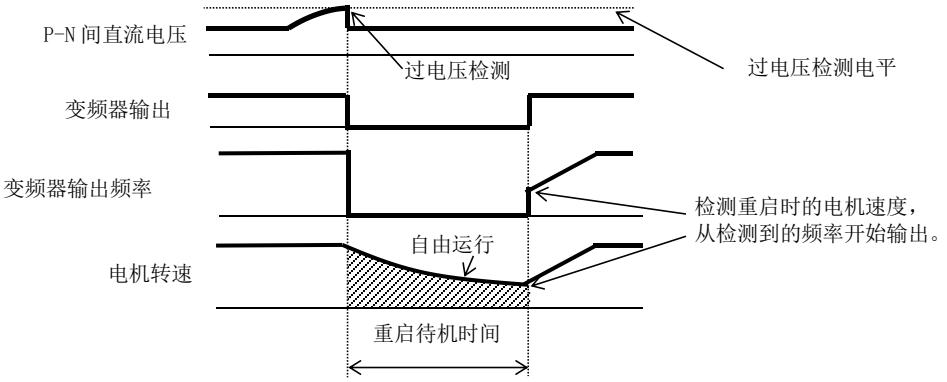
■频率引入重启（[bb-23]≠0、[bb-30]=02）

- 通过过电流或过电压检测，变频器输出被切断，电机进入自由运行状态。然后，变频器在[bb-31]设定的重启待机时间后开始频率引入重启。此时不输出“报警信号[AL]”。
- 有关频率引入重启的详细内容请参阅《9.7.4 频率引入功能启动》。



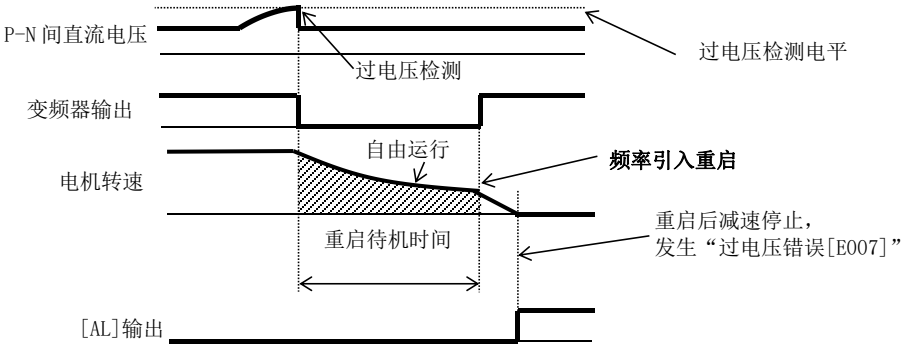
■检测速度（[bb-23]≠0、[bb-30]=03）

- 通过过电流或过电压检测，变频器输出被切断，电机进入自由运行状态。然后，变频器在[bb-31]设定的重启待机时间后从编码器反馈检测到的转速开始输出。此时不输出“报警信号[AL]”。
- 使用本设定时，需要单独的编码器反馈相关设定。详细内容请参阅《9.5.11 编码器反馈》。



■调频减速停止后跳闸（[bb-23]≠0、[bb-30]=04）

- 通过过电压检测，变频器输出被切断，电机进入自由运行状态。然后，变频器在[bb-31]设定的重启待机时间后从切断频率引入频率重启。然后减速停止，停止后输出“报警信号[AL]”。
- 有关频率引入重启的详细内容请参阅《9.7.4 频率引入功能启动》。



9.9.9 瞬停·欠电压后不切断输出减速停止/复电时恢复运行

Q

- 发生瞬停·欠电压后，即使电源没有恢复，也希望电机减速停止。
- 发生瞬停·欠电压后，希望在保持电机控制、在恢复供电时恢复运行。

A

- 瞬停不间断功能是在运行过程中发生断电时，在不切断变频器输出的情况下减速停止，同时不超过过电压电平的功能。此外，当电源在本功能动作期间恢复时，除减速停止外，还可以恢复到正常运行状态。
- 根据“瞬停不间断选择[bA-30]”的设定，有 3 种减速停止运行模式可以选择。
  各设定动作的详细内容请参阅下一页。
- 当瞬停不间断功能动作时，输出“断电减速中[IPS]”。

!

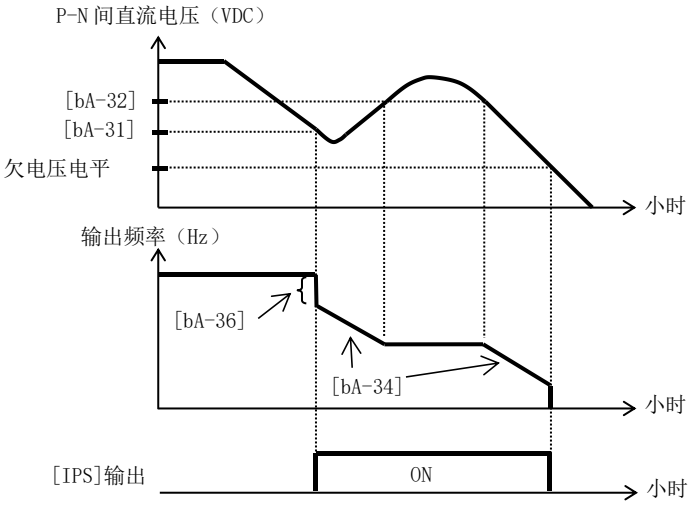
- 当 P-N 间直流电压低于“瞬停不间断开始电压[bA-31]”时，瞬停不间断功能动作。
- [bA-31]和“瞬停不间断目标电平[bA-32]”应设定为欠电压电平（200V 级：约 172.5 VDC，400V 级：约 345VDC）以上。当欠电压时，本功能不动作。
- “瞬停不间断选择[bA-30]”设定为“有效（减速停止）（01）”或“有效（无恢复）（02）”时，则在本功能动作后，在减速停止完成之前不解除本功能。需要恢复运行时，在通过本功能完成减速停止后，确认受电恢复，暂时 OFF 运行指令后再次 ON。
- 当[bA-30]设定为“有效（有恢复）（03）”时，如果 P-N 间直流电压在减速期间恢复，则再次开始加速至原来的频率。但是，在恢复前减速停止时，再次恢复运行则需要暂时 OFF 运行指令后再次 ON。

编码	项目	内容	数据
[bA-30]	瞬停不间断选中	无效	00
		有效（减速停止）：减速停止。	01
		有效（无恢复）： 在直流电压恒定控制下减速停止。即使在本功能动作期间恢复供电，也继续减速停止。	02
		有效（有恢复）： 在直流电压恒定控制下减速停止。在本功能动作期间恢复供电时，则恢复到运行状态。	03
[bA-31]	瞬停不间断初始电压	当 P-N 间直流电压低于本设定时，开始减速。	200V 级： 0.0～400.0 (VDC) 400V 级： 0.0～800.0 (VDC)
[bA-32]	瞬停不间断目标电平	减速开始后，当 P-N 间直流电压由于再生而超过本设定时，减速暂停。	200V 级： 0.0～400.0 (VDC) 400V 级： 0.0～800.0 (VDC)
[bA-34]	瞬停不间断减速时间	设定本功能动作时的减速时间。	0.01～3600.00 (s)
[bA-36]	瞬停不间断减速开始宽度	将开始减速的频率设定为与输出频率之差。	0.00～10.00 (Hz)
[bA-37]	瞬停不间断直流电压恒定控制 P 增益	用于直流电压恒定控制的 PI 控制的比例增益。	0.00～5.00
[bA-38]	瞬停不间断直流电压恒定控制 I 增益	用于直流电压恒定控制的 PI 控制的积分增益。	0.00～150.00 (s)
[CC-01] **[CC-02]** **[CC-07]**	输出端子功能选择	断电减速中[IPS]： 在瞬停不间断减速过程中输出信号。 OFF：功能不动作。 ON：瞬停不间断减速中。	023

A 瞬停不间断功能的动作

■瞬停不间断　减速停止（[bA-30]=01）

- 在运行中切断电源的情况下，当 P-N 间直流电压降至“瞬停不间断开始电压[bA-31]”以下时，先将输出频率降低“瞬停不间断减速开始幅度[bA-36]”，然后再在“瞬停不间断减速时间[bA-34]”内开始减速。在这种情况下，P-N 间直流电压不超过“瞬停不间断目标电平[bA-32]”，同时减速停止。
- 在减速期间，如果 P-N 间直流电压由于可再生能源而超过[bA-32]，则停止减速并恒速运行，直到 P-N 间直流电压降至[bA-32]以下。



!

- 请将“瞬停不间断开始电压[bA-31]”设定为小于“瞬停不间断目标电平[bA-32]”。当[bA-31]的设定值大于[bA-32]时，则瞬停不间断目标电平在内部与[bA-31]相同动作。但是，[bA-32]的设定值本身不会改变。
- 请务必设定[bA-32]大于√2 倍受电电压。[bA-32]小于√2 倍受电电压的情况下，当在本功能动作期间恢复供电时，则保持恒速运行状态不能减速。在此状态下，也不接受停止指令和频率指令的变更。必须切断或重新投入电源，或在动作期间重新设定[bA-32]。
- “瞬停不间断减速开始幅度[bA-36]”过大时，则在本功能动作时可能出现急减速，导致过电流错误。此外，“瞬停不间断减速开始幅度[bA-36]”过小或“瞬停不间断减速时间[bA-34]”过长时，则再生力不足可能导致“欠电压错误[E009]”。

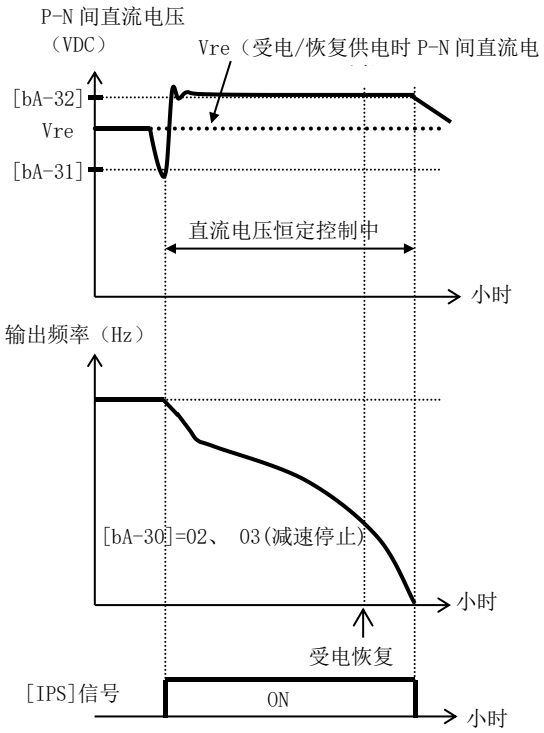
■瞬停不间断 直流电压恒定控制（[bA-30]=02、03）

- 在运行过程中瞬停或 P-N 间直流电压下降，P-N 间直流电压降至“瞬停不间断开始电压[bA-31]”以下时，保持 P-N 间直流电压为“瞬停不间断目标电平[bA-32]”，同时自动减速。
- 如果瞬停时间较短，则通过本功能可以在不中断输出的情况下继续运行。但是，如果由于瞬停而并发欠电压，则立即中断输出，并终止本功能的动作。随后的瞬停恢复动作遵循“瞬停/欠电压重启选择[bb-24]”。详细内容请参阅《9.9.6 瞬停/欠电压后重启》。
- 当“瞬停不间断选择[bA-30]”为“有效：有恢复（03）”时，如果在输出中断前恢复供电，则可以恢复正常运行。但是，bA-32 的设定会导致减速停止。详情如下。

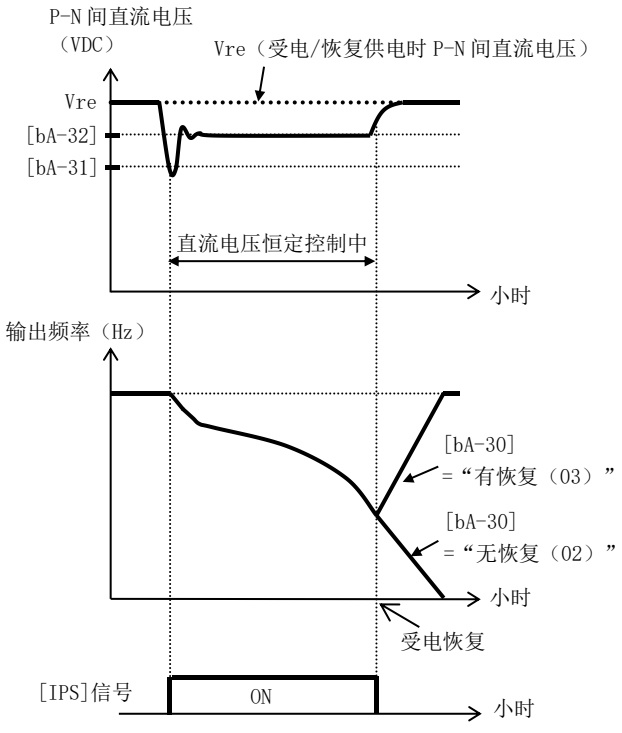
瞬停不间断选择[bA-30]	瞬停不间断目标电平 [bA-32]	动作
有效（无恢复）（02）	[bA-32] > Vre*1	减速停止（直流电压恒定控制）（例 1）
	[bA-32] < Vre*1	减速停止（正常运行）（例 2）
有效（有恢复）（03）	[bA-32] > Vre*1	减速停止（直流电压恒定控制）（例 1）
	[bA-32] < Vre*1	运行（正常运行）（例 2）

*1.Vre：受电/恢复供电时的 P-N 间直流电压

■瞬停不间断目标电平[bA-32]
大于受电/恢复供电时 P-N 间直流电压的情况



■瞬停不间断目标电平[bA-32]
小于受电/恢复供电时 P-N 间直流电压的情况



※根据瞬停不间断功能的直流电压恒定控制的比例(P)增益/积分(I)增益（[bA-37]、[bA-38]）设定，P-N 间直流电压可能低于[bA-32]。

- 当“瞬停不间断开始电压[bA-31]”和“瞬停不间断目标电平[bA-32]”之间的差值较大时，如果“直流电压恒定控制 P 增益[bA144]”设定过大，则有可能在本功能动作开始后立即突然加速，导致过电流错误。
- 本功能通过“瞬停不间断直流电压恒定控制 P 增益[bA-37]”和“瞬停不间断直流电压恒定控制 I 增益[bA-38]”进行调整。将比例(P)增益[bA-37]设定得较大，或将积分(I)增益[bA-38]设定得较短时，响应会变得更快，但更容易跳闸。此外，如果比例(P)增益[bA-37]较小，则在本功能动作开始后电压下降可能导致“欠电压错误[E009]”。

9.10 保护系统功能

9.10.1 调整载波频率

Q

- 希望降低电机产生的电磁声。
- 希望降低变频器产生的电磁噪声。
- 希望减少变频器发热。
- 希望防止漏电。

A

- 载频是变频器输出的 PWM 波形的频率。
- 通过设定较大的“载频[bb101]”，可以降低电机产生的金属噪音。但是，变频器产生的电磁噪声和漏电可能会增加。此外，载频的改变也可能有助于避免机械系统和电机的共振。

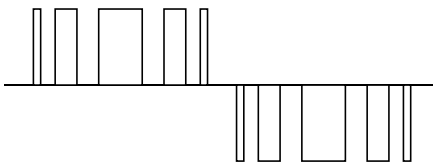
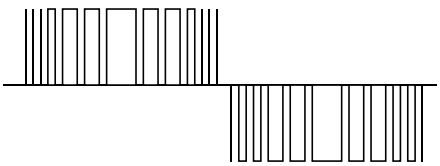
!

- 通过设定“负载规格选择[Ub-03]”，载频的设定范围自动受限。
- 通过设定“自动载波降低选择[bb103]”和直流制动功能等，可以自动降低载波。
- 载频越大，变频器发热越严重。因此，可能必须降低额定输出电流。载频和输出电流降额之间的关系因型号而异。详细内容请参阅《17.3 电流降额》。
- 当“控制模式[AA121]”设定为“无传感器矢量控制(IM)（08）”时，为了在低速域运行时确保转矩，即使“载频[bb101]”被设定为超过 2.0 kHz 的值，也自动降低到 2.0 kHz。此外，由于载频随加速而增加，因此来自电机的电磁声等可能随输出频率而变化。
- 载频应设定为“IM 最高频率[Hb105]”的 10 倍以上。

  （例）[Hb105]=590.00 Hz 时，[bb101]=5.9 kHz 以上

编码	项目	内容	数据
[bb101]	载频	设定从变频器输出到电机的 PWM 波形的载频。	2.0～15.0（kHz）（ND：标准负载时） 2.0～10.0（kHz）（LD：轻负载时）

■载频及其影响范围

载频	低 ⟺	高
电机电磁声	大	小
电磁噪声/漏电	小	大
变频器发热	小	大
变频器的 输出电压波形示例 （PWM 输出）		

9.10.2 自动降低载频

Q
- 希望根据变频器的输出电流自动降低载频。
- 希望根据变频器的温度自动降低载频。

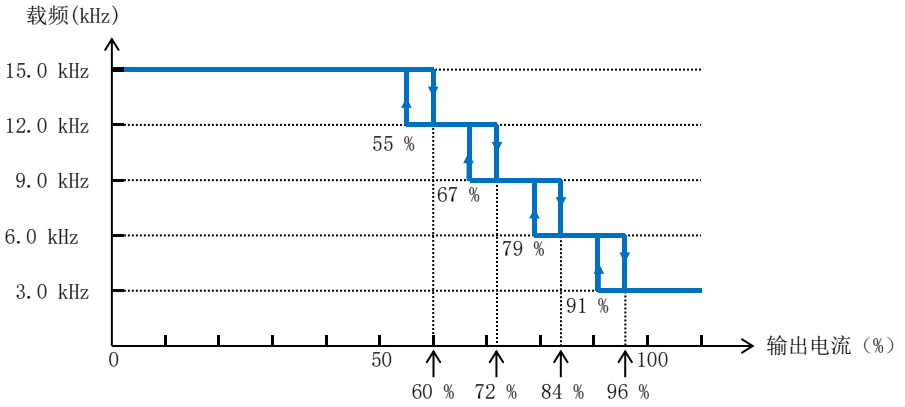
A
- 载频越高，变频器的内部温度就越高，这可能导致寿命降低或故障。自动载波降低功能通过根据输出电流或散热器温度自动降低载频，从而减少变频器寿命的降低。

!
- 根据电流降额方法，可能需要比本功能更进一步降低载频。在这种情况下，降低“载频[bb101]”，或降低最大输出电流等方法调整运行模式和系统，以满足每种型号的电流降额方法。详细内容请参阅《17.3 电流降额》。
- 载频的变化范围是上限“载频[bb101]”～下限 3kHz。当[bb101]小于或等于 3kHz 时，本功能无效。
- 将“喷洒载波模式选择[bb102]”设定为“无效（00）”以外的值时，则无论“自动载波降低选择[bb103]”如何设定，本功能都将无效。
- 当载频改变时，动作速率为每秒 2 kHz。

编码	项目	内容	数据
[bb103]	自动载波降低选择	自动载波降低功能不动作。	00
		根据输出电流降低载波。	01
		根据散热器的温度降低载波。	02

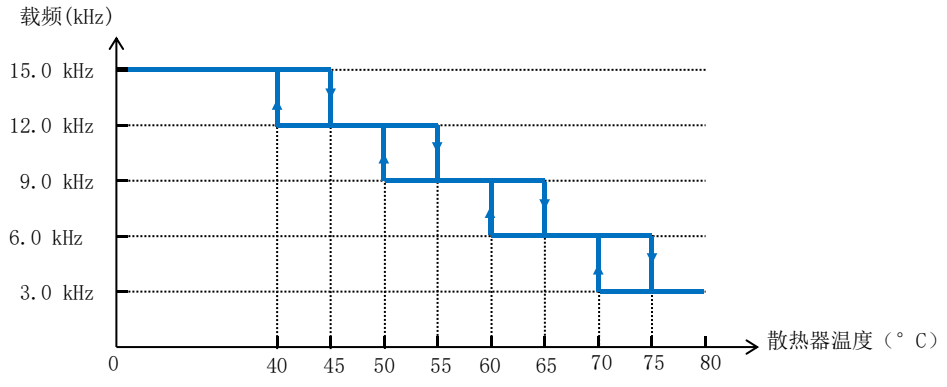
■根据输出电流（[bb103]=01）的降低曲线

- 当输出电流超过额定输出电流一定比例时，载频降低。
- 当输出电流下降时，载频自动恢复。



■根据散热器温度（[bb103]=02）的降低曲线

- 当散热器温度超过一定值时，载频降低。
- 当温度下降时，载频自动恢复。



9.10.3 降低电机电磁噪音

Q

- 希望降低由载频引起的电机电磁噪音。

A

- 通过将“喷洒载波模式选择[bb102]”设定为有效，可能会降低电机在低载频下产生的电磁噪声。
- 当[bb102]设定为“模式 1 有效（01）”时，可以切断一定区域的电磁声，并改变电机产生的电磁声。

!

- 将“喷洒载波模式选择[bb102]”设定为“模式 1 有效（01）”时，则变频器的载频与将“载频[bb101]”设定为 2.5 kHz 时的频率相同。
- 减少电机电磁声的效果因使用的电机而异。某些电机特性可能不起作用。

编码	项目	内容	数据
[bb102]	喷洒载波模式选择	无效： 以“载频[bb101]”设定的载频运行。	00
		模式 1 有效： 通过在一定周期内改变载频，可能会降低电机产生的电磁声。	01

9.10.4 从外部使变频器跳闸

Q

- 希望在系统发生错误等情况下，用外部信号强制切断/报警变频器的输出。

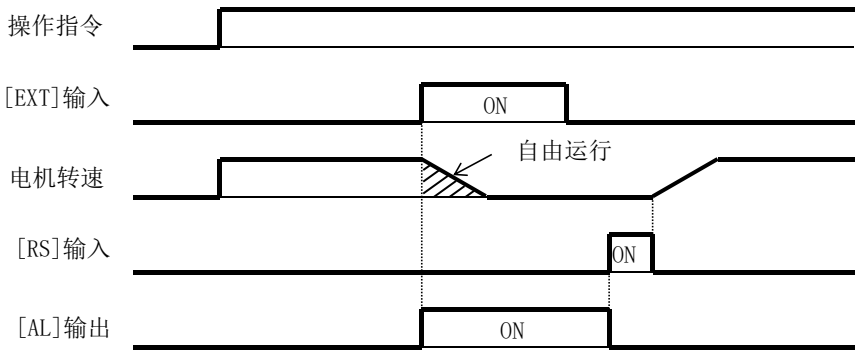
A

- 外部跳闸功能通过将“外部异常[EXT]（033）”输入端子分配给“输入端子功能（[CA-01]～[CA-08]）”，并 ON 该端子来使“外部跳闸错误[E012]”发生。
- 此功能适用于希望通过外围系统等发生的错误（跳闸）信号使变频器跳闸时。

!

- 发生“外部跳闸错误[E012]”时，即使 OFF“外部异常[EXT]”输入端子也不会解除跳闸。请通过复位动作或重新投入电源来解除跳闸。
- 在 EXT 输入端子保持 ON 状态的情况下解除跳闸时，则会再次发生[E012]。解除跳闸前请先确保[EXT]输入端子 OFF。
- 复位后的重启按照“解除复位后重启[bb-41]”的设定进行。详细内容请参阅《9.7.5 跳闸复位后或电源投入后启动》）
- 即使在变频器停止输出期间，如果[EXT]输入端子 ON，[E012]也会发生。

编码	项目	内容	数据
[CA-01]～[CA-08]	输入端子功能选择	外部异常[EXT]： 当本信号 ON 时，发生“外部跳闸错误[E012]”。	033



9.10.5 防止电源投入后立即启动

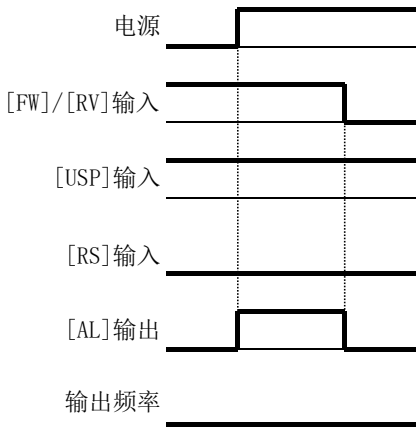
Q
- 希望防止变频器投入电源时电机突然开始回转。
- 希望在开机、输入运行指令时，使变频器跳闸并停止运行。

A
- 恢复供电重启防止功能在向变频器的运行指令 ON 并投入电源时，通过“USP 错误[E013]”防止突然启动。使用本功能时，请将“恢复供电重启防止[USP]（034）”分配给输入端子，或将“[USP]设定选择[CA-73]”设定为“有效（01）”。选择“无效（00）”的情况下，当[USP]端子输入为 ON 时，本功能动作；选择“有效（01）”的情况下，无论输入端子的状态如何，本功能始终动作。
- 除了复位动作外，还可以通过 OFF 运行指令来解除“USP 错误[E013]”跳闸。(例 1)
- 在将运行指令设为 ON 的情况下解除跳闸时，则变频器在解除的同时开始运行。（例 2）
- 在投入电源后将运行指令设为 ON 时，正常运行。（例 3）

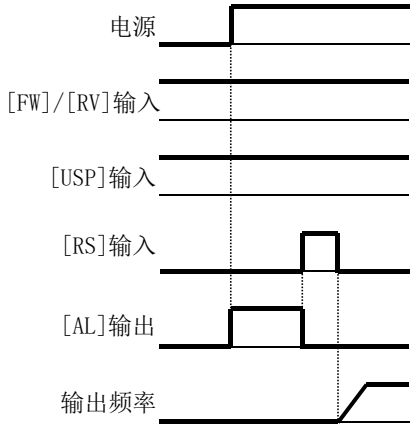
!
- “USP 错误[E013]”与其他跳闸不同，当运行指令 OFF 时自动解除。
- 本功能在控制电源确立后最长 2 秒钟内进行判断。

编码	项目	内容	数据
[CA-01]～[CA-08]	输入端子功能选择	恢复供电重启防止[USP]： 在本信号和运行指令 ON 的情况下投入电源时，则发生“USP 错误[E013]”。	034
[CA-73]	[USP]设定选择	无效：[USP]输入端子有效	00
		有效：恢复供电重启防止功能始终有效	01

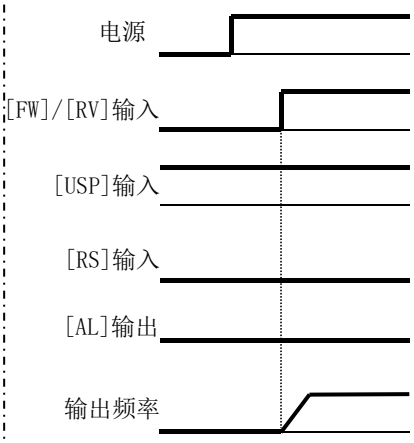
（例 1）在输入运行指令的情况下 ON 电源（通过 OFF 运行指令来解除）



（例 2）在输入运行指令的情况下 ON 电源（用[RS]输入端子解除）



（例 3）电源 ON 后的运行指令（正常动作）



9.10.6 防止电机、机器的机械共振

Q

- 当电机组装在系统中运行时，以特定的速度产生振动。

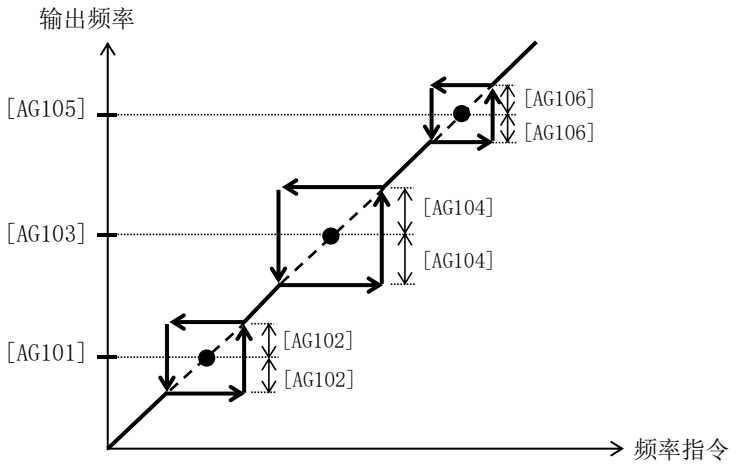
A

- 跳频功能适用于避开负载机械系统的共振点而运行。
- 调频可以在 3 个位置设定。
- 调频指令范围外的输出频率随正常加减速时间连续变化。

!

- 设定了本功能时，如果为了避免在调频范围内恒速运行而将输出频率设定在调频范围内，则调频范围外的频率将停止加速或减速。此外，“图标 2 LIM 详细监视[dC-37]”显示“上下限限制、调频设定限制中（05）”。有关[dC-37]的详细内容请参阅《10.3.7 确认变频器警告状态的详细内容》。

编码	项目	内容	数据
[AG101]	跳跃频率 1	设定要跳转的频率范围的中心。0.00 Hz 时，跳频功能无效。	0.00～590.00 (Hz)
[AG103]	跳跃频率 2		
[AG105]	跳跃频率 3		
[AG102]	跳跃频率幅度 1	设定要跳转的频率幅度的 1/2。跳转调频±调频幅度的范围。	0.00～10.00 (Hz)
[AG104]	跳跃频率幅度 2		
[AG106]	跳跃频率幅度 3		



9.10.7 选择冷却风扇动作

Q
- 希望变频器的冷却风扇始终运行。
- 希望冷却风扇仅在变频器运行时动作。
- 希望冷却风扇在变频器停止期间停止声音。
- 希望冷却风扇仅在变频器发热时动作。

A
- 通过“冷却风扇动作选择[bA-70]”的设定，可以选择以下的冷却风扇动作。

  -始终保持冷却风扇动作。

  -冷却风扇在变频器运行过程中、停止运行后 3 分钟内、散热器温度高于 60°C的任一条件下动作。

  -散热器在冷却风扇温度约 40°C 以上时动作。

!
- 冷却风扇在动作期间因瞬停或断电而欠压时，冷却风扇将暂停并在恢复供电后自动恢复。
- 有关冷却风扇寿命诊断、“风扇寿命预告[WAF]”信号、“冷却风扇累计运行时间监视[dC-26]”等详细内容，请参阅《9.11.10 输出冷却风扇寿命警告》、《10.3.3 监视寿命诊断结果》和《16.2.6 寿命警告输出》。
- 散热器温度可以在“散热器温度监视[dC-15]”中查看。详细内容请参阅《10.3.2 监视散热器温度》。

编码	项目	内容	数据
[bA-70]	冷却风扇动作选择	始终动作： 冷却风扇始终动作。	00
		运行中 ON： 当变频器进入运行状态时，冷却风扇自动动作。此外，变频器停止运行后的 3 分钟内也继续动作。 但是，如果散热器温度在 3 分钟后仍然超过 50°C，则冷却风扇将继续动作，直到散热器低于 50°C，并在散热器低于 50°C 后再过 3 分钟才停止运行。 ※即使处于运行停止状态，当散热器温度超过 60°C时，冷却风扇也开始动作。	01
		根据温度： 当变频器的散热器温度超过约 40°C 时，冷却风扇动作。 散热器温度在 40°C 下并持续 3 分钟后停止。	02

9.10.8 监测电机温度

Q
- 希望对电机进行热保护。
- 希望用安装在电机上的热敏电阻进行温度保护。

A
- 通过将安装在电机等外部设备上的热敏电阻在变频器上配线和功能设定，可以进行外部设备的温度保护。
- 使用外部热敏电阻时，将“热敏电阻选择[Cb-40]”设定为“PTC（电阻值）有效（01）”，并在控制端子台的[5]-[L]端子之间配线。这种情况下，不管 SINK、SOURCE 逻辑如何，公用[L]端子。
- 当 PTC 热敏电阻的电阻值超过“热敏电阻错误电平[bb-70]”时，将发生“热敏电阻错误[E035]”。根据热敏电阻的特性调整[bb-70]或“热敏电阻调整[Cb-41]”。

!
- 将“热敏电阻选择[Cb-40]”设定为“PTC（电阻值）有效（01）”时，则“输入端子功能[5]选择[CA-05]”的设定无效。
- 外部热敏电阻的配线应作为绞合线，并与其他公用线分开。此外，配线距离不得超过 20m。关于配线，请参阅《5.4 关于控制回路端子台》。
- 由于流向热敏电阻的电流是微弱电流，因此应考虑配线分离等，以免受电机电流等影响引起的噪声影响。

编码	项目	内容	数据
[bb-70]	热敏电阻错误电平	根据热敏电阻的规格，设定要引起“热敏电阻错误[E035]”的温度电阻值。 “热敏电阻选择[Cb-40]”为“PTC（电阻值）有效（01）”时有效。	0～10000 (Ω)
[Cb-40]	热敏电阻选择	无效	00
		PTC（电阻值）有效	01
[Cb-41]	热敏电阻调整	用于增益调整。	0.0～1000.0

9.10.9 检测接地故障

Q

- 希望检测出电机劣化导致的接地故障和错误配线导致的接地故障。

A

- 在“接地故障检测选择[bb-64]”中设定接地故障检测保护功能。
- 接地故障检测保护功能有效的情况下，在投入电源时进行接地故障检测，如果变频器的输出端（变频器输出端子～电机之间）接地故障，则发生“接地错误[E014]”。

!

- 如果在电机有感应电压（在自由运行中回转）时进行接地故障检测，可能会错误地检测到“接地故障错误[E014]”。在这种情况下，请将接地故障检测选择设定为无效，或在感应电压非常低的状态下投入电源。
- 发生跳闸时，即使接地故障检测保护功能有效也不会动作。
- [E014]是严重故障错误，不能通过复位动作解除。请切断电源、检查电机的绝缘和配线等，并确认没有问题后重新投入电源。
- 本功能用于检测变频器输出和电机之间的接地故障，不能用于检测输入端的接地故障。

编码	项目	内容	数据
[bb-64]	接地故障检测选择	无效：接地故障检测功能无效。	00
		有效：接地故障检测功能有效。	01

9.10.10 检测输入缺相

Q
- 希望在输入电源线断开缺相时，防止系统因动作不稳定而损坏。

A
- 在“输入缺相选择[bb-65]”中设定输入缺相保护功能。
- 将[bb-65]设定为“有效（01）”时，如果输入电源线因脱落或断开等持续处于缺相状态，则会发生“输入缺相错误[E024]”。

!
- 发生“输入缺相错误[E024]”时，则必须断开变频器的电源供应，并检查配线和断路器的状态（如果三相输入电源的电压严重不平衡，也可能发生[E024]）。
- “输入缺相判定电平[bb-77]”设定较小时，在正常情况下容易误检；设定较大时，在缺相状态下容易检测不到。此外，电机处于再生状态或输出电流相对于变频器额定电流非常小时，检测精度会降低。请根据使用的系统对[bb-77]进行调整，以确保没有问题。如果调整[bb-77]仍未改善，请将“输入缺相选择[bb-65]”设定为“无效（00）”。

编码	项目	内容	数据
[bb-65]	输入缺相选择	无效：输入缺相功能无效。	00
		有效：输入缺相功能有效。	01
[bb-77]	输入缺相判定电平	调整输入缺相的判定电平。	0～200

9.10.11 检测输出缺相

Q
- 希望防止系统因电机输出线断开处于缺相状态引发动作不稳定，从而导致的损坏。

A
- 在“输出缺相选择[bb-66]”中设定输出缺相保护功能。
- 将[bb-66]设定为“有效（01）”时，如果电机线因脱落或断开等持续处于缺相状态，则会发生“输入缺相错误[E034]”。

!
- 本功能在输出频率为 5 Hz 以上 100 Hz 以下时动作。
- “输出缺相检测灵敏度[bb-67]”应将额定电流设定为 100%，并小于或等于稳定电流。
- 驱动电机容量小于变频器容量或“载频[bb101]”偏低时，可能会错误地检测到输出缺相。此外，根据使用系统环境的不同，检测精度可能会降低。请根据使用的系统对 [bb-67]和[bb101]进行调整，以确保没有问题。 如果调整[bb-67]和[bb101]仍未改善，请将“输出缺相选择[bb-66]”设定为“无效（00）”。

编码	项目	内容	数据
[bb-66]	输出缺相选择	无效：输出缺相功能无效。	00
		有效：输出缺相功能有效。	01
[bb-67]	输出缺相检测灵敏度	调整输出缺相的灵敏度。	1 ～ 100 (%)
[bb101]	载频	设定从变频器输出到电机的 PWM 波形的载频。	2.0～15.0（kHz）（ND：标准负载时） 2.0～10.0（kHz）（LD：轻负载时）

9.11 端子输出警告信号

9.11.1 输出报警信号

Q

- 检测变频器的错误状态，并通知系统。

A

- 通过在“输出端子功能选择([CC-01]、[CC-02] [CC-07])的任意一项中分配“报警信号[AL](017)”，变频器跳闸时可以输出信号。
- 在“输出端子 a/b(NO/NC)选择([CC-11]、 [CC-12]、 [CC-17])”中，可以分别为输出端子[11]/[12]和继电器输出端子设定 a 接点（NO：常开）或 b 接点（NC：常闭）的输出规范。

  -a 接点(NO)：ON 时接点关闭，OFF 时接点打开
  -b 接点(NC)：OFF 时接点关闭，ON 时接点打开
- 在初始状态下， [AL]信号分配给[AL1]-[AL0]/[AL2]-[AL0]c 接点继电器。

  -“输出端子功能[AL]选择[CC-07]”=“报警信号[AL]（017）”
  -“输出端子[AL]a/b（NO/NC）选择[CC-17]”=“常闭（01）”

!

- 系统在变频器断电时发生错误时，则更改配线和接点选择可能会有所改善。
- 在出厂初始状态下，[AL2]-[AL0]在电源 OFF 时“关闭”，在电源 ON 时且变频器无异常时“打开”，如下表所示。如果要避免这种情况，请将“输出端子[AL]a/b（NO/NC）[CC-17]”设定为“a 接点(NO)（00）”，或更改检测到的异常配线。
- 有关继电器接点（[AL1]-[AL0]、[AL2]-[AL0]）的电气规范，请参阅《5.4 关于控制回路端子台》。

输出端子[AL] a/b（NO/NC）选择 [CC-17]	电源状态	变频器状态	输出端子状态	
			[AL1]-[AL0]	[AL2]-[AL0]
00	输入	异常时	闭合	打开
		正常时	打开	闭合
	切断	—	打开	闭合
01 （初始值）	输入	异常时	打开	闭合
		正常时	闭合	打开
	切断	—	打开	闭合

编码	项目	内容	数据
[CC-01] [CC-02] [CC-07]	输出端子功能选择	报警信号[AL]： 当发生跳闸时，本信号 ON。	017
[CC-11] [CC-12] [CC-17]	输出端子 a/b（NO/NC）选择	a 作为接点（NO：正常开启）动作。	00
		b 作为接点（NC：正常关闭）动作。	01

9.11.2 输出重故障信号

Q

- 希望能检测到变频器无法解除的错误状态并通知系统。

A

- 通过在“输出端子功能选择([CC-01]、[CC-02] [CC-07])的任意一项中分配“严重故障信号[MJA]（018）”即可输出严重故障信号。
- 判断为严重故障的跳闸如下表所示。发生这些情况时，不能通过复位来解除跳闸。

!

- 输出本信号时，则可能是变频器发生了硬件故障。请确认跳闸的来历，然后进行适当的处理。

错误编码	名称	内容
[E008]	存储错误	变频器的存储元件异常。
[E011]	CPU 错误	变频器的驱动 CPU 异常。
[E014]	接地故障	变频器接地故障。
[E030]	驱动故障	变频器的主元件异常。

编码	项目	内容	数据
[CC-01] **[CC-02]** **[CC-07]**	输出端子功能选择	严重故障信号[MJA]： 当发生判断为严重故障的异常（上表所示的跳闸）时，本信号 ON。	018

9.11.3 过载时警告

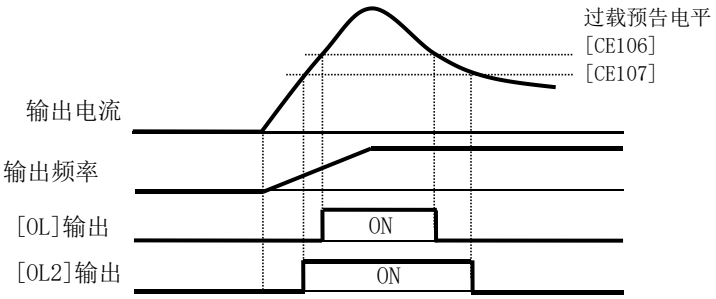
Q
- 希望在电机输出电流上升时能发出警告信号。
- 希望在发生跳闸之前知道电机输出电流增大的情况。

A
- 通过在“输出端子功能选择([CC-01]、[CC-02] [CC-07])的任意一项中分配“过载预告[OL]（035）”/“过载预告 2[OL2]（036）”即可输出过载预告信号。
- [OL]/[OL2]信号在输出电流超过相应过载预告电平时输出。
- 通过改变“过载预告信号输出模式选择[CE105]”，可以根据运行状态输出信号。

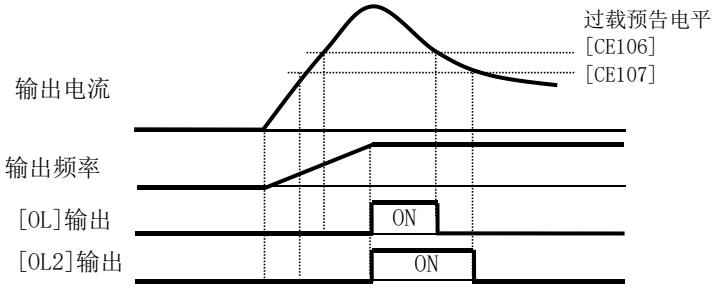
!
- 过载预告电平设定过高时，可能会在过载预告信号输出前发生过电流错误。在这种情况下，请降低过载预告电平。
- 当“过载预告信号输出模式选择[CE105]”设定为“仅在恒速中（01）”，且输出频率指令源为模拟输入时，如果频率指令输入发生细微变化，则可能不能判断为恒速运行。在这种情况下，请将[CE105]更改为“加减速中、恒速中（00）”，或上调“输出电流相关输出端子功能滤波时间常数（LOC/LOC2/OL/OL2）[CE-61]”。

编码	项目	内容	数据
[CE105]	过载预告信号输出模式选择	加减速中、恒速中有效	00
		仅在恒速中有效	01
[CE106]	过载预告电平 1	设定输出过载预告信号的电流电平。	（0.00～2.00）× ND/LD 额定输出电流（A）
[CE107]	过载预告电平 2		
[CE-61]	输出电流相关输出端子功能滤波时间常数 ([LOC]/[LOC2]/[OL]/[OL2])	设定[LOC]/[LOC2]/[OL]/[OL2]检测电平的滤波器。	0～2000（ms）
[CC-01] [CC-02] [CC-07]	输出端子功能选择	过载预告[OL]： 输出电流超过过载预告电平 1 时，本信号 ON。	035
		过载预告 2[OL2]： 输出电流超过过载预告电平 2 时，本信号 ON。	036

■过载预告信号输出模式为加减速中、恒速中有效（[CE105]=00）的情况



■过载预告信号输出模式仅在恒速中有效（[CE105]=01）的情况



9.11.4 低电流时警告

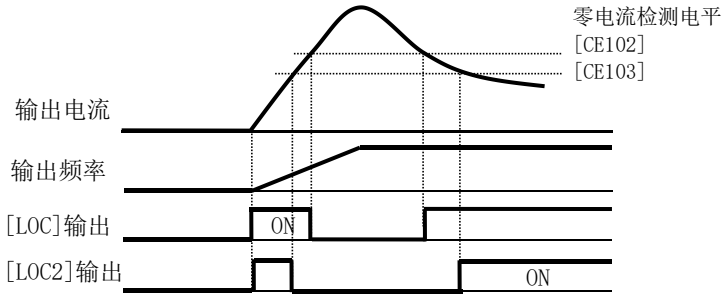
Q
- 希望在电机输出电流下降时能发出警告信号。
- 希望在失去负载时能检测到电机电流的减少。

A
- 通过在“输出端子功能选择([CC-01]、[CC-02] [CC-07])的任意一项中分配“低电流信号[LOC](033)”/“低电流信号 2[LOC2](034)”即可输出低电流信号。
- [LOC]/[LOC2]信号在负载减轻且输出电流低于“低电流检测电平 1[CE102]”/“低电流检测电平 2[CE103]”时输出。
- 通过改变“低电流信号输出模式选择[CE101]”，可以根据运行状态输出信号。

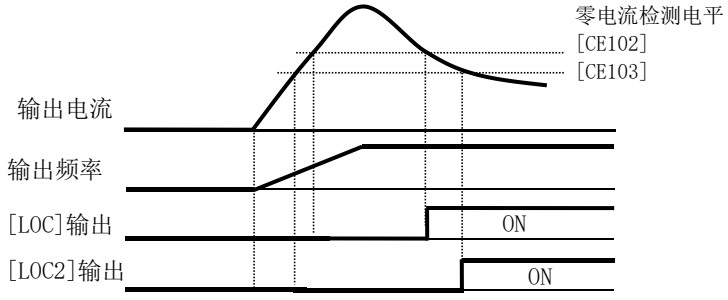
!
- 当“低电流信号输出模式选择[CE101]”设定为“仅在恒速中（01）”，且输出频率指令源为模拟输入时，如果频率指令输入发生细微变化，则可能不能判断为恒速运行。在这种情况下，请将[CE101]更改为“加减速中、恒速中（00）”，或上调“输出电流相关输出端子功能滤波时间常数(LOC/LOC2/OL/OL2)[CE-61]”。

编码	项目	内容	数据
[CE101]	低电流信号输出模式选择	加减速中、恒速中有效	00
		仅在恒速中有效	01
[CE102]	低电流检测电平 1	设定输出过载预告信号的输出电流电平。	（0.00～2.00）× ND/LD 额定输出电流（A）
[CE103]	低电流检测电平 2		
[CE-61]	输出电流相关输出端子功能滤波时间常数 ([LOC]/[LOC2]/[OL]/[OL2])	设定[LOC]/[LOC2]/[OL]/[OL2]检测电平的滤波器。	0～2000（ms）
[CC-01] [CC-02] [CC-07]	输出端子功能选择	低电流信号[LOC]： 输出电流等于或低于低电流检测电平时，本信号 ON。	033
		低电流信号 2[LOC2]： 输出电流等于或低于低电流检测电平 2 时，本信号 ON。	034

■低电流信号模式为加减速中、恒速中有效([CE101] = 00)的情况



■低电流信号模式为仅在恒速中有效([CE101] = 01)的情况



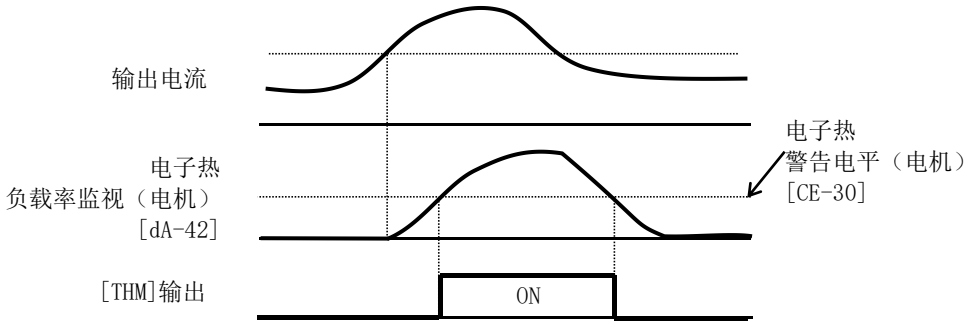
9.11.5 电机电子热保护前警告

Q
- 希望能查看电机的电子热负载率，在电机过载错误跳闸前输出信号。
- 希望能在发生热错误之前冷却系统。

A
- 通过在“输出端子功能选择([CC-01]、[CC-02] [CC-07])的任意一项中分配“电子热警告(电机)[THM](026)”即可输出电子热警告信号。
- 在电子热功能发生“电机过载错误[E005]”之前，通过警告信号输出可以知道状态。

!
- 当“电子热负载率监视（电机）[dA-42]”累计值达到 100.00%时，发生“电机过载错误[E005]”。
- 有关电机电子热设定的详细内容请参阅《8.1.4 设定电子热》。

编码	项目	内容	数据
[dA-42]	电子热负载率 监视（电机）	监视电子热负载率如果本监视值达到 100%，则会发生“电机过载错误[E005]”。	0.00～100.00（%）
[CE-30]	电子热警告电平（电机）	设定使“电子热警告（电机）[THM]”ON 的电平。 当[dA-42]大于本设定值时，[THM]信号 ON。 设定为 0.00%时，则不动作。	0.00～100.00（%）
[CC-01] **[CC-02]** **[CC-07]**	输出端子功能选择	电子热警告（电机）[THM]： 当[dA-42]大于[CE-30]设定值时，本信号 ON。	026

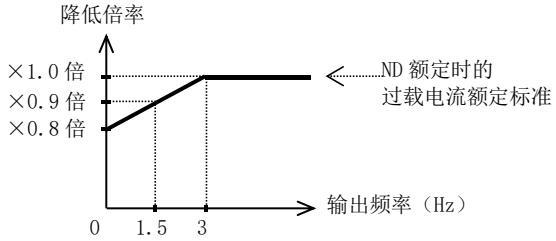


9.11.6 变频器电子热保护前警告

Q
- 希望能查看电机的电子热负载率，在控制器过载错误跳闸前输出信号。
- 希望能在发生热错误之前冷却系统。

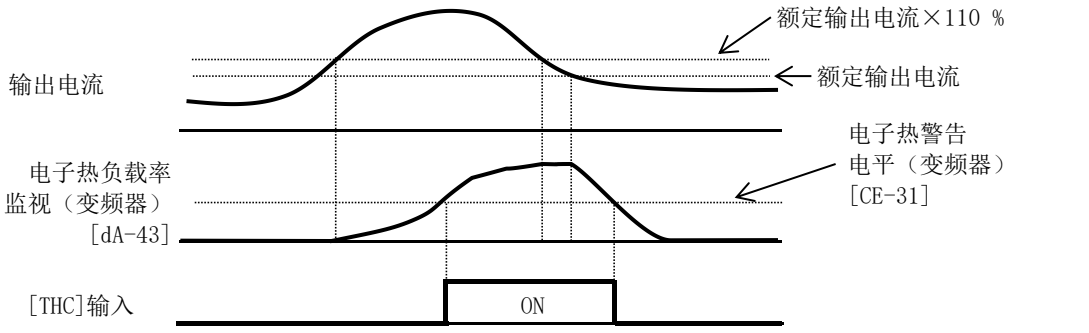
A
- 通过在“输出端子功能选择([CC-01]、[CC-02] [CC-07])的任意一项中分配“电子热警告(变频器)[THC](027)”即可输出电子热警告信号。
- 在电子热功能发生“控制器过载错误[E039]”之前，通过警告信号输出可以知道状态。

!
- 当“电子热负载率监视（变频器）[dA-42]”累计值达到 100.00%时，发生“控制器过载错误[E039]”。
- 变频器的电子热根据型号固定特性，以保护变频器。不能根据参数进行调整。
- 无论“过载规范选择[Ub-03]”如何设定，变频器的电子热都适用 ND 额定时的过载电流额定值。此外，低于 3.0 Hz 时适用如下图所示的减小倍率，以保护变频器。因此，由于低速域运行，“电子热警告（变频器）[THC]”信号可能会更快地输出。



- 当输出电流低于变频器的额定输出电流时，变频器的电子热负载率积分值在 10 秒内以线性变化速率从 100%至 0%进行减法运算。

编码	项目	内容	数据
[dA-43]	电子热负载率 监视（变频器）	监视电子热负载率如果本监视值达到 100%，则会发生“控制器过载错误[E039]”。	0.00～100.00（%）
[CE-31]	电子热警告电平（变频器）	设定使“电子热警告（变频器）[THC]”ON 的电平。 当[dA-43]大于本设定值时，[THC]信号 ON。 设定为 0.00%时，则不动作。	0.00～100.00（%）
[CC-01] [CC-02] [CC-07]	输出端子功能选择	电子热警告（变频器）[THC]： 当[dA-43]大于[CE-31]设定值时，本信号 ON。	027



※以最高频率恒速运行中的动作例

9.11.7 受电电压高时警告

Q
- 希望能在电源电压升高时发出警告。

A
- 通过在“输出端子功能选择([CC-01]、[CC-02] [CC-07])的任意一项中分配“受电过电压[OVS]（081）”，变频器受电较高时即可输出信号。
- 当 P-N 间直流电压连续超过“受电电压电平选择[bb-62]”设定的电压电平 100 秒时，受电过电压信号 ON。
- “受电过电压选择[bb-61]”为“警告（00）”时，则输出[OVS]信号。
- [bb-61]为“错误（01）”时，则输出[OVS]信号，并以“受电过电压错误[E015]”跳闸。

!
- 本功能在运行时不动作，仅在变频器停止时检测。
- 即使在受电过电压状态持续的情况下，也可以解除跳闸。但是，如果在解除跳闸后 100 秒内持续受电过电压状态，则再次以“受电过电压错误[E015]”跳闸。

编码	项目	内容	数据
[bb-61]	受电过电压选择	输出[OVS]信号。	00
		输出[OVS]信号，并以“受电过电压错误[E015]”跳闸。	01
[bb-62]	受电过电压电平选中	设定受电过电压电平	200V 级： 300.0～400.0 (VDC) 400V 级： 600.0～800.0 (VDC)
[CC-01] **[CC-02]** **[CC-07]**	输出端子功能选择	受电过电压[OVS]： 在变频器停止期间，如果受电电压超过[bb-62]设定值的状态持续 100 秒，则输出信号。 OFF：低于受电过电压电平 ON：高于受电过电压电平	081

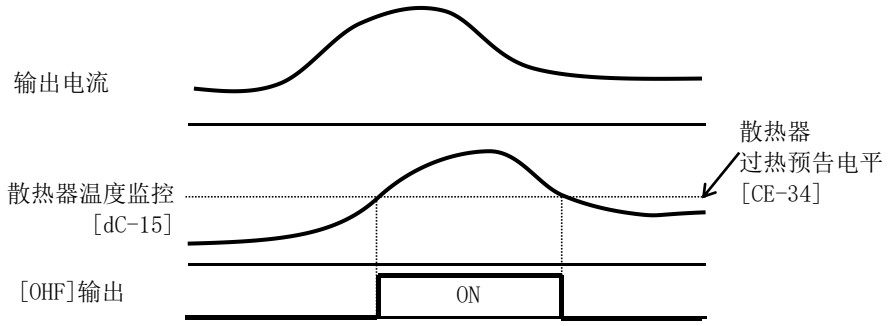
9.11.8 散热器温度升高时警告

Q
- 希望在跳闸前知道散热器的温度上升。
- 希望在发誓温度错误前冷却系统。

A
- 通过在“输出端子功能选择([CC-01]、[CC-02] [CC-07])的任意一项中分配“散热器过热预告[OHF](032)”即可输出散热器过热时的警告信号。
- 可以监视变频器内部的散热器温度，并在“温度错误[E021]”发生之前，通过信号了解状态 。

!
- 散热器最高温度超过 105℃时发生“温度错误[E021]”。

编码	项目	内容	数据
[dC-15]	散热器温度监控	监控散热器温度	-20.0～200.0 (℃)
[CE-34]	散热器过热预告电平	设定 ON 散热器过热预告[OHF]的散热器温度。	0～200 (℃)
[CC-01] **[CC-02]** **[CC-07]**	输出端子功能选择	散热器过热预告[OHF]： 当散热器温度[dC-15]大于[CE-34]设定值时，本信号 ON。	032



9.11.9 基板电解电容器寿命警告

Q

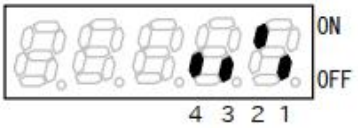
- 希望在基板上的电解电容器到达寿命前知道此情况。

A

- 通过在“输出端子功能选择([CC-01]、[CC-02] [CC-07])的任意一项中分配“电容器寿命预告[WAC](029)”即可输出基板上的电解电容器寿命警告信号。
- 根据变频器内部的温度和“冷却风扇平均环境温度[bA-72]”设定的环境温度来诊断基板上电容器的寿命。
- 本信号的状态也可以通过“寿命诊断监视[dC-16]”进行监视。

!

- 当发生电解电容器寿命警告时，建议更换基板或变频器主机。

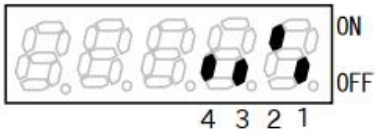
编码	项目	内容	数据
[dC-16]	**寿命诊断监视**	**显示基板上的电解电容器、冷却风扇、变频器主元件的功率模块和抑制变频器突入电流的内部回路（突入电流防止回路）的寿命判断。**	 **ON：寿命　1：基板上的电容器** **OFF：正常　2：冷却风扇** **3：功率模块** **4：突入电流防止回路**
[bA-72]	**冷却风扇 平均环境温度**	**设定使用环境的环境温度。**	**-10～50 (℃)**
[CC-01] [CC-02] [CC-07]	输出端子功能选择	电容器寿命预告[WAC]： 输出基板上的电解电容器的寿命预告。 OFF:没有警告 ON:基于电容器寿命 基板更换时间	029

9.11.10 冷却风扇寿命警告

Q
- 希望在冷却风扇使用寿命之前知道此情况。

A
- 通过在“输出端子功能选择([CC-01]、[CC-02] [CC-07])的任意一项中分配“风扇寿命预告[WAF]（030）”即可输出冷却风扇寿命警告信号。
- 根据冷却风扇的累计运行时间和“环境温度[bA-72]”设定的环境温度推定冷却风扇的寿命，并在更换时间到达时输出信号。
- 更换冷却风扇后，通过“冷却风扇累计时间清除[bA-71]”清除累计运行时间，可以对更换后的冷却风扇进行寿命诊断。
- 本信号的状态也可以通过“寿命诊断监视[dC-16]”进行监视。

!
- 当输出“冷却风扇寿命预告[WAF]”信号时，检查冷却风扇是否堵塞。
- 除非更换冷却风扇，否则请勿清除累计运行时间，以免冷却风扇的寿命诊断无法正常动作。
- 风扇在“冷却风扇动作选择[bA-70]”中停止运行时，不会累计冷却风扇的运行时间。

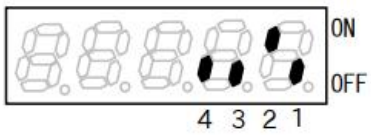
编码	项目	内容	数据
[dC-16]	**寿命诊断监视**	**显示基板上的电解电容器、冷却风扇、变频器主元件的功率模块和抑制变频器突入电流的内部回路（突入电流防止回路）的寿命判断。**	 **ON：寿命 1：基板上的电容器** **OFF：正常 2：冷却风扇** **3：功率模块** **4：突入电流防止回路**
[bA-71]	冷却风扇累计时间清除选择	无效	00
		清除冷却风扇的累计运行时间	01
[bA-72]	冷却风扇 平均环境温度	设定使用环境的环境温度。	-10～50 (℃)
[CC-01] **[CC-02]** **[CC-07]**	输出终端功能选择	风扇寿命预告[WAF]： 输出冷却风扇寿命预告 OFF:没有警告 ON：基于寿命的冷却风扇更换时间	030

9.11.11 变频器主元件寿命警告

Q
- 希望在变频器主元件使用寿命之前知道此情况。

A
- 通过在“输出端子功能选择([CC-01]、[CC-02] [CC-07])的任意一项中分配“功率模块寿命预告[WAP](097)”即可输出变频器主元件功率模块临近寿命的警告信号。
- 通过在“输出端子功能选择([CC-01]、[CC-02] [CC-07])的任意一项中分配“突入电流防止回路寿命预告[WAIC](098)”即可输出抑制流向变频器的突入电流的内部回路（突入电流防止回路）临近寿命的警告信号。
- 本信号的状态也可以通过“寿命诊断监视[dC-16]”进行监视。

!
- 如果发生功率模块寿命或突入电流防止回路寿命警告，则表明变频器主机临近更换时间，请考虑尽早更换。

编码	项目	内容	数据
[dC-16]	寿命诊断监视	显示基板上的电解电容器、冷却风扇、变频器主元件的功率模块和抑制变频器突入电流的内部回路（突入电流防止回路）的寿命判断。	 ON：寿命　1：基板上的电容器 OFF：正常　2：冷却风扇 3：功率模块 4：突入电流防止回路
[CC-01] [CC-02] [CC-07]	输出终端功能选中	功率模块寿命预告[WAP]： 输出功率模块寿命预告。 OFF:没有警告 ON：临近功率模块的寿命。请考虑更换变频器。	097
		突入电流防止回路寿命预告[WAIC]： 输出突入电流防止回路的寿命预告。 OFF:没有警告 ON：临近突入电流防止回路的寿命。请考虑更换变频器。	098

9.11.12 经过运行时间/电源 ON 时间经过警告

Q
- 希望了解变频器的累计运行时间。
- 希望了解变频器电源投入后的运行时间。
- 希望以信号输出组装了变频器的系统的运行时间。

A
- 通过在“输出端子功能选择([CC-01]、[CC-02] [CC-07])的任意一项中分配“RUN 时间超过[RNT](024)”或“电源 ON 时间超过[ONT](025)”即可在运行时间或电源 ON 时间超过设定时间时输出信号。
- 当变频器的累计运行时间超过“RUN 时间/电源 ON 时间电平[CE-36]”的设定时间时，输出[RNT]信号。累计运行时间可以通过“RUN 期间累计时间监视[dC-22]”查看。
- 当变频器的累计电源 ON 时间超过“RUN 时间/电源 ON 时间电平[CE-36]”的设定时间时，输出[ONT]信号。累计电源 ON 时间可以通过“累计电源 ON 时间监视[dC-24]”查看。

!
- 当设定为更换变频器基准时，请留出足够的时间。
- 电源 ON 时间不仅包括主回路电源的供电状态，还包括只有外部 24 VDC 电源的供电状态。

编码	项目	内容	数据
[dC-22]	RUN 中累计时间监视	累积、存储和监视变频器的运行时间。	0～1,000,000 (hr)
[dC-24]	累计电源 ON 时间监视	累积、存储和监视变频器的电源 ON 时间。	0～1,000,000 (hr)
[CE-36]	RUN 时间/电源 ON 时间级别	设定输出[RNT]、[ONT]信号所用的时间。	0～100,000 (hr)
[CC-01] **[CC-02]** **[CC-07]**	输出端子功能选择	RUN 超时[RNT]： 输出 RUN 超时信号。 OFF：小于设定时间 ON：大于设定时间	024
		电源 ON 超时[ONT]: 输出电源 ON 超时信号。 OFF：小于设定时间 ON：大于设定时间	025

■RUN 超时[RNT]/电源 ON 超时[ONT]的设定例子

RUN 超时[RNT]/电源 ON 超时[ONT]的输出条件		RUN 时间/电源 ON 时间电平[CE-36]的设定
例 1	从出厂状态经过 250 天/年× 8 小时× 5 年=10000 小时后，运行变频器就会发出警告。	10000
例 2	(例 1)之后，再经过 250 天/年×8 小时×3 年=6000 小时后，运行变频器就会发出警告。	16000 (10000+6000)
例 3	从出厂状态经过 300 天/年× 24 小时× 3 年=21600 小时后，变频器电源 ON 后就会发出警告。	21600
例 4	(例 3)之后，再经过 250 天/年×8 小时×5 年=10000 小时后，变频器电源 ON 后就会发出警告。	31600 (21600+10000)

9.11.13 模拟输入的断线·超范围检测

Q

- 希望了解模拟输入值是否在指定范围内。
- 希望对模拟输入进行断线检测。
- 希望即使在模拟断线、短路故障时变频器也以一定频率运行。

A

- 通过在“输出端子功能选择([CC-01]、[CC-02] [CC-07])的任意一项中分配“模拟断线 Ai1[Ai1Dc](050)”、“模拟断线 Ai2[Ai2Dc](051)”即可输出模拟断线信号。但是，如果“[Ai1]断线时动作电平选择[CE-51]”/“[Ai2]断线时动作电平选择[CE-53]”为“无效（00）”，则不输出本信号。使用时，必须将其设定为“有效(范围内)(01）”或“有效(范围外)(02）”。
- 通过在“输出端子功能选择([CC-01]、[CC-02] [CC-07])的任意一项中分配“窗口比较器 Ai1[WCAi1](056)”、“窗口比较器 Ai2[WCAi2](057)”即可输出窗口比较器信号。
- 当模拟输入[Ai1]/[Ai2]的输入值位于“窗口比较器[Ai1]上限电平[CE-40]”～“窗口比较器[Ai1]下限电平[CE-43]”或“窗口比较器[Ai2]上限电平[CE-40]”～“窗口比较器[Ai2]下限电平[CE-44]”的范围内时，输出[WCAi1]/[WCAi2]信号。此外，可以在上/下电平设定滞后宽度。
- 窗口比较器信号的输出范围也适用于模拟断线信号，信号的 ON/OFF 状态可以通过[CE-51]/[CE-53]的设定来改变。详细内容请参阅下表。
- 即使在短路故障导致模拟输入达到最大值或断线导致模拟输入达到 0%的情况下，仍能以特定频率指令使变频器动作。在这种情况下，请将[CE-51]/[CE-53]设定为“有效（范围内）（01）”或“有效（范围外）（02）”，并在“[Ai1]断线时动作电平[CE-50]”或“[Ai2]断线时工作电平[CE-52]”处设定相当于要输出的频率指令的模拟输入值（%）。根据[CE-51]/[CE-53]的设定，模拟输入采用值的详细内容请参阅下表。

断线时动作电平选择 [CE-51]/[CE-53]	视窗比较器 [WCAi1]/ [WCAi2]	模拟断线 [Ai1Dc]/[Ai2Dc]	模拟输入采用值
无效(00)	ON	OFF	直接使用模拟输入值
	OFF	OFF	直接使用模拟输入值
有效(范围内)(01)	ON	ON	使用 [CE-50]/[CE-52]设定值
	OFF	OFF	直接使用模拟输入值
有效(范围外)(02)	ON	OFF	直接使用模拟输入值
	OFF	ON	使用 [CE-50]/[CE-52]设定值

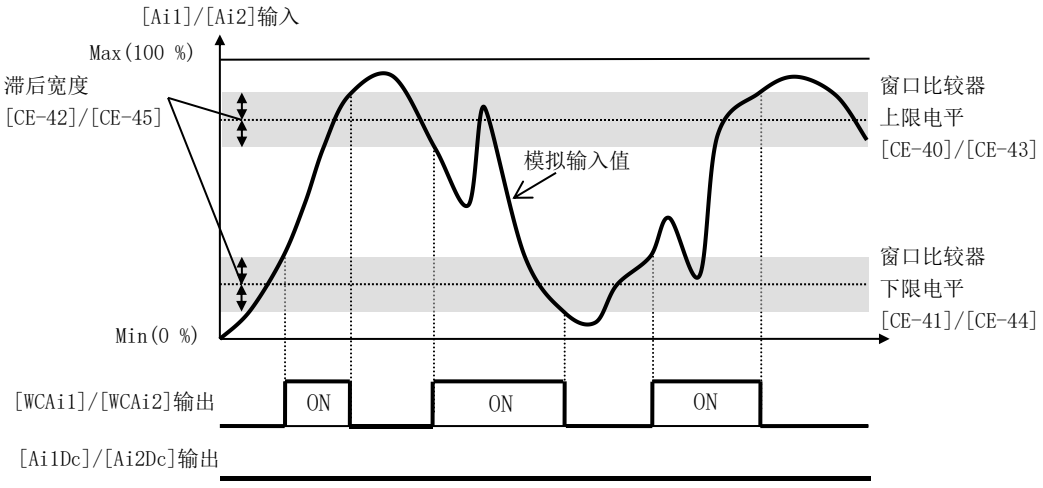
!

- 当输出[Ai1Dc]/[Ai2Dc]信号时，可以将“断线时动作电平（[CE-50]、[CE-52]）”代替实际的模拟输入作为模拟输入值。但是，如果输入端子功能的“模拟指令保持[AHD]”为 ON，则保持的频率指令值优先。
- 当模拟断线信号用作断线检测（模拟输入值：最小）时，请将判断断线的模拟输入值设定为窗口比较器的上限电平（CE-40、CE-43）。
- 当模拟断线信号用作短路检测（模拟输入值：最大）时，请将判断短路的模拟输入值设定为窗口比较器的下限电平（CE-41、CE-44）。

编码	项目	内容	数据
[CE-40]	窗口比较器 [Ai1]上限电平	设定窗口比较器的上限电平。 （Ai1/Ai2 上限电平设定范围的下限值分别为 [CE-40]+([CE-42]×2)、[CE-44]+([CE-45]×2) ）	0～100 (%)
[CE-43]	窗口比较器 [Ai2]上限电平		
[CE-41]	窗口比较器 [Ai]下限电平	设定窗口比较器的下限电平。 （Ai1/Ai2 下限电平设定范围的上限值分别为 [CE-40]-([CE-42]×2)、[CE-43]-([CE-45]×2) ）	0～100 (%)
[CE-44]	窗口比较器 [Ai2]下限电平		
[CE-42]	窗口比较器[Ai1]滞后宽度	设定上/下电平的滞后宽度。 （Ai1/Ai2 滞后宽度设定范围的上限值分别为 ([CE-40]-[CE-41])/2、([CE-43]-[CE-44])/2 ）	0～10 (%)
[CE-45]	窗口比较器[Ai2]滞后宽度		
[CE-50]	[Ai1]断线时动作电平	[WCAi1]/[WCAi2]/[Ai1Dc]/[Ai2Dc]输出时， 设定模拟输入采用值。	0～100 (%)
[CE-52]	[Ai2] 断线时动作电平		
[CE-51]	[Ai1] 断线时 动作电平选择	无效	00
		有效(范围内)	01
		有效(范围外)	02
[CE-53]	[Ai2] 断线时 动作电平选择	无效	00
		有效(范围内)	01
		有效(范围外)	02
[CC-01] **[CC-02]** **[CC-07]**	输出端子功能选择	模拟断线 Ai1[Ai1Dc]/模拟断线 Ai2[Ai2Dc]： 输出模拟断线信号	050/051
		窗口比较器 Ai1[WCAi1]/ 窗口比较器 Ai2[WCAi2]： 输出窗口比较器信号。	056/057

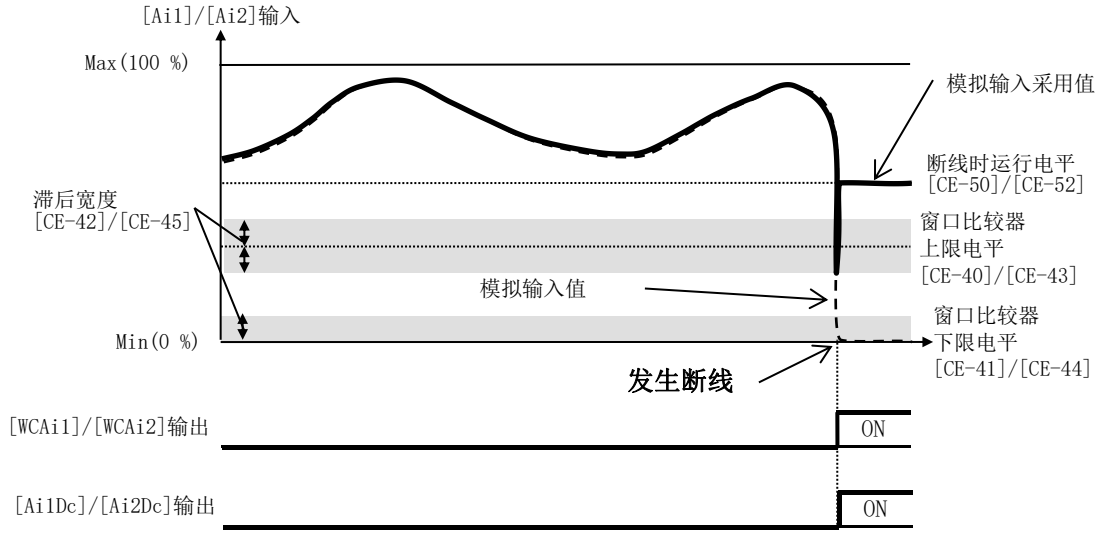
■窗口比较器动作例 1：
[CE-51]/[CE-53] =“无效（00）”设定时的动作

- [CE-51]/[CE-53]为“无效（00）”的情况下，当模拟输入值在窗口比较器上下限电平范围内时，输出[WCAi1]/[WCAi2]信号，而[Ai1Dc]/[Ai2Dc]信号不动作。



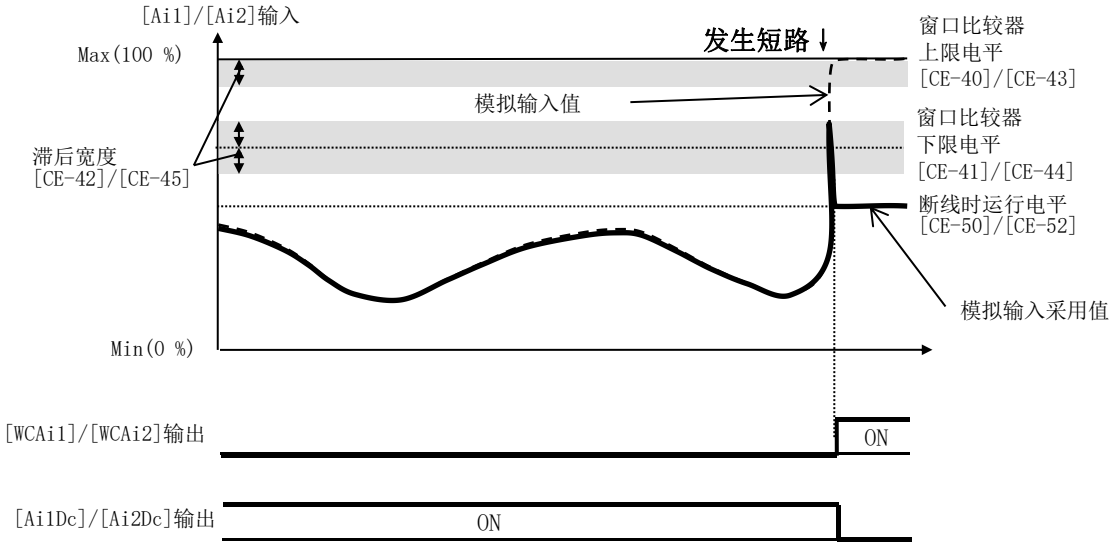
■窗口比较器动作例 2：
[CE-51]/[CE-53] ＝“有效（范围内）（01）”设定时的断线检测

- 如下图所示设定了下限电平、上限电平和断线时动作电平的情况下，当由于断线而使模拟输入达到最小值时，模拟断线信号 ON，断线时动作电平设定值代替实际模拟输入值用作模拟输入值。
- [CE-51]/ [CE-53]为“有效（范围内）（01）”时，[Ai1Dc]/[Ai2Dc]信号与[WCAi1]/[WCAi2]信号的动作相同。



■窗口比较器动作例 3：
[CE-51]/[CE-53] ＝“有效(范围外)(02)”设定时的短路检测

- 如下图所示设定了下限电平、上限电平和断线时动作电平的情况下，当由于短路而使模拟输入达到最大值时，模拟断线信号 ON，断线时动作电平设定值代替实际模拟输入值用作模拟输入值。
- [CE-51]/ [CE-53]为“有效（范围外）（02）”时，[Ai1Dc]/[Ai2Dc]信号与[WCAi1]/[WCAi2]信号的动作相反。



9.11.14 检测与稳定不同的状态

Q

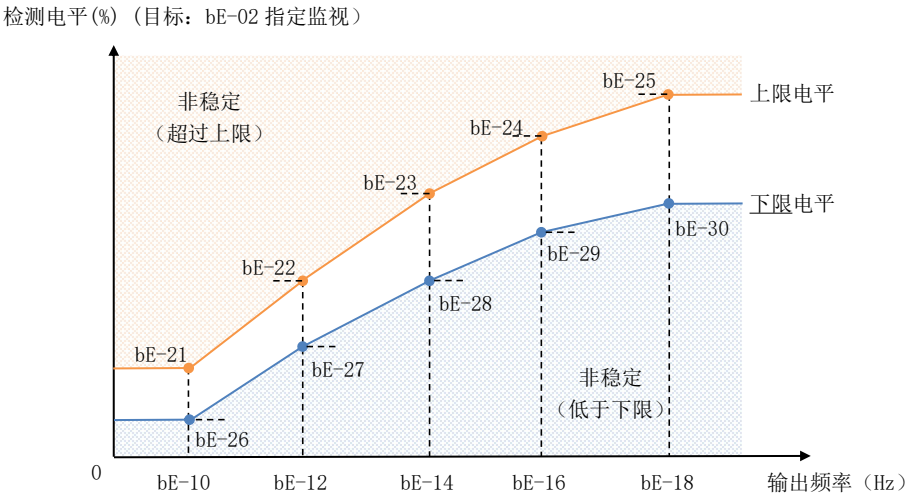
- 希望能根据各输出频率设定输出转矩的容许范围，并当偏离该范围时有异常、故障的预兆信号。（风扇堵塞、泵空转等）
- 希望能根据特定的运行模式（时间）设定输出电流的稳定范围，并当超出该范围时由工作不良信号。

A

- 非稳定检测功能是当输出电流和输出转矩等指定监视值偏离预先根据特定运行模式规定的范围（稳定）时，输出并保护信号的功能。
- 本功能在“非稳定检测选择（bE-01）”为“有效(频率模式)（01）”或“有效（时间模式)（02）”时有效。在“有效(频率模式)（01）”中，根据输出频率设定监视值的稳定。另一方面，在“有效（时间模式)（02）”中，根据从运行开始的经过时间进行设定。在这两种模式下，设定规定监视对象稳定范围的上下限电平，检测超过上限和低于下限并判断为非稳定。（有关各模式和电平的设定，请参阅下一节。）
- 请在“非稳定检测对象(bE-02)”中设定希望监视的监视参数。有关可设定的参数，请参阅《9.16.3 选择希望输出的监视》。
- 通过在“输出端子功能选择([CC-01]、[CC-02] [CC-07])的任意一项中分配 “超过非稳定上限状态[ABU]（082）”和“低于非稳定下限状态[ABL]（083）”，可以分别输出超过上限和低于下限的状态。但是，如果“非稳定检测选择（bE-01）”为“无效（00）”，则不输出这些信号。
- “超过非稳定上限状态[ABU]”和“低于非稳定下限状态[ABL]”的输出分别可以在“非稳定上限检测时间[bE-06]”和“非稳定下限检测时间[bE-08]”中设定延迟。
- 通过“非稳定上限检测时动作[bE-05]”、“非稳定下限检测时动作[bE-07]”的设定，输出[ABU]、[ABL]时也可以跳闸。如果将[bE-05]/[bE-07]设定为“跳闸（02）”，则在输出[ABU]/[ABL]的同时以“非稳定上限检测错误[E121]”/“非稳定下限检测错误[E122]”跳闸。此外，如果设定为“减速停止后跳闸（03）”，则在输出[ABU]/[ABL]的同时强制转换为停止动作，在停止处以“[E121]/[E122]跳闸。
- 通过将“非稳定检测自整定选择[bE-03]”设定为“有效（01）”，还可以在运行期间自动获取非稳定检测的上下限电平。详细内容请参阅下一节。

■非稳定检测 频率模式（bE-01=01）

• 规定“非稳定检测频率（[bE-10]~[bE-18]）”和各频率的上下限电平，根据输出频率进行非稳定监测。



■设定点（频率）和上下限电平的对应表

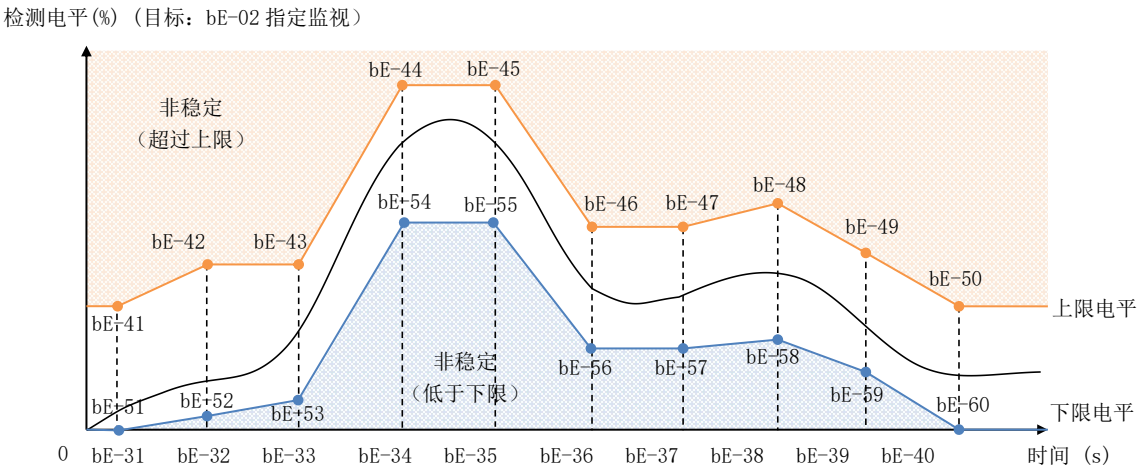
设定点		上限电平 对象编码	下限电平 对象编码
非稳定检测 最低频率	[bE-10]	[bE-21]	[bE-26]
非稳定检测 中间频率 1	[bE-12]	[bE-22]	[bE-27]
非稳定检测 中间频率 2	[bE-14]	[bE-23]	[bE-28]
非稳定检测 中间频率 3	[bE-16]	[bE-24]	[bE-29]
非稳定检测 最高频率	[bE-18]	[bE-25]	[bE-30]

• 关于上下限电平，在 0Hz～小于“非稳定检测 最低频率[bE-10]”时分别适用“上限电平 最低频率[bE-21]”和“下限电平 最低频率[bE-26]”；在“非稳定检测 最高频率[bE-18]”以上时分别适用“上限电平 最高频率[bE-25]”和“下限电平 最高频率[bE-30]”。

• 上下限电平的各设定值的%基准以“非稳定检测对象[bE-02]”中选择对象的实比为 100 %。

■非稳定检测 时间模式（bE-01=02）

- 规定“非稳定检测时间([bE-31]～[bE-40])”和各时间的上下限电平，并根据自运行开始以来经过的时间来监测非稳定。
- 停止期间不动作。如果停止后恢复运行，则从零秒开始恢复监测。



■设定点（动作时间）和上下限电平的对应表

设定点		上限电平 对象编码	下限电平 对象编码
非稳定时间检测 动作时间 1	[bE-31]	[bE-41]	[bE-51]
非稳定时间检测 动作时间 2	[bE-32]	[bE-42]	[bE-52]
非稳定时间检测 动作时间 3	[bE-33]	[bE-43]	[bE-53]
非稳定时间检测 动作时间 4	[bE-34]	[bE-44]	[bE-54]
非稳定时间检测 动作时间 5	[bE-35]	[bE-45]	[bE-55]
非稳定时间检测 动作时间 6	[bE-36]	[bE-46]	[bE-56]
非稳定时间检测 动作时间 7	[bE-37]	[bE-47]	[bE-57]
非稳定时间检测 动作时间 8	[bE-38]	[bE-48]	[bE-58]
非稳定时间检测 动作时间 9	[bE-39]	[bE-49]	[bE-59]
非稳定时间检测 动作时间 10	[bE-40]	[bE-50]	[bE-60]

- 请将“非稳定时间检测 动作时间 1[bE-31]”～“非稳定时间检测 动作时间 10[bE-40]”的设定设定为从 0 开始运行的经过时间。
- 关于上下限电平，在小于[bE-31]时分别适用“非稳定时间检测上限电平 1[bE-41]”和“非稳定时间检测下限电平 1[bE-51]”；在[bE-40]以上分别适用“非稳定时间检测上限电平 10[bE-50]”和“非稳定时间检测下限电平 10[bE-60]”。
- [bE-31]～[bE-40]之间的设定值应具有以下关系。否则忽略后续设定，且有效部分的结尾为末端设定。

  0≦[bE-31]≦[bE-32]≦[bE-33]≦[E-34]≦[bE-35]≦[bE-36]≦[bE-37]≦[bE-38]≦[bE-39]≦[bE-40]

- 上下限电平的各设定值的%基准以“非稳定检测对象[bE-02]”中选择对象的实比为 100 %。

非稳定检测 自整定的执行步骤

1 参数预设

（1）请根据所需动作，将“非稳定检测选择（bE-01）”设定为“频率模式（01）”或“时间模式（02）”。

（2）请将“非稳定检测对象(bE-02)”设定为希望监视的数据。

（3）请根据在（1）中设定的模式设定各测量点（见下文）。在运行过程中，当通过这些设定点时，取得（2）中指定的监视数据。

[bE-01]		自动测量点
无效	(00)	-(无效)
有效(频率模式)	(01)	测定点(频率):[bE-10] [bE-12] [bE-14] [bE-16] [bE-18]
有效(时间模式)	(02)	测量点(时间):[bE-31]～[bE-40]

（4）在“非稳定调谐容许宽度[bE-04]”中设定自动测量数据的容许宽度。在此处设定的值作为基于自动获取值的容许范围宽度，反映在所保存的上下限电平值上。

2 自动测量（运行）的实施

- 将“非稳定检测自整定选择[bE-03]”设定为“有效（01）”。
- 请在实际的动作环境中开始运行。运行时，请多次通过前项（3）中设定的测量点。另外，如果是时间模式，请从停止状态重复几次运行。

3 测量结束时的设定和确认

- 停止运行，将“非稳定检测自整定选择[bE-03]”设定为“无效(00)”。
- 确认下列参数(上下限电平)是否更新。
- (测量失败时不会更新。)

[bE-01]		自动测量点
无效	(00)	-(无效)
有效(频率模式)	(01)	上限电平：[bE-21]～[bE-25] 下限电平：[bE-26]～[bE-30]
有效(时间模式)	(02)	上限电平：[bE-41]～[bE-50] 下限电平：[bE-51]～[bE-60]

- 在自整定期间非稳定检测功能无效。
- 自动获取的值将在“非稳定检测自整定选择[bE-03]”从“有效(01)”设定为“无效(00)”时保存。但是，如果未通过自动获取验证数据，则不会更新值。

■非稳定检测相关参数

编码	项目	内容	数据
[bE-01]	非稳定检测选择	无效	00
		有效:根据输出频率规定稳定。(频率模式)	01
		有效:根据运行经过的时间规定稳定。(时间模式)	02
[bE-02]	非稳定检测对象	选择本功能的监测数据。	请参阅《9.16.3 选择希望输出的监视》。
[bE-03]	非稳定检测 自整定选择	无效	00
		有效:运行时，根据[bE-01]的设定自动获取[bE-02]中指定的值，并保存在上下限电平中。	01
[bE-04]	非稳定调谐容许宽度	[bE-03]=（01）时，将获取值±[bE-04]保存在上下限电平中。	0.00～ 100.00 (%)*1
[bE-05]	非稳定上限检测时动作	什么也不做	01
		以“非稳定上限检测错误[E121]”跳闸	02
		强制发出停止指令，停止后 以“非稳定上限检测错误[E121]”跳闸	03
[bE-06]	非稳定上限检测时间	设定[bE-02]中指定的数据从超过非稳定检测上限电平至判断为非稳定之间的时间。	0.00～600.00 (s)
[bE-07]	非稳定下限检测时动作	什么也不做	01
		以“非稳定下限检测错误[E122]”跳闸	02
		强制发出停止指令，停止后 以“非稳定下限检测错误[E122]”跳闸	03
[bE-08]	非稳定下限检测时间	设定[bE-02]中指定的数据从低于非稳定检测下限电平至判断为非稳定之间的时间。	0.00～600.00 (s)
[bE-10]	非稳定检测 最低频率	设定频率模式下（[bE-01]=（01））的稳定范围的规定点。	0.00～ 最高频率（Hz）
[bE-12]	非稳定检测 中间频率 1		
[bE-14]	非稳定检测 中间频率 2		
[bE-16]	非稳定检测 中间频率 3		
[bE-18]	非稳定检测 最高频率		
[bE-21]	上限电平 最低频率	规定频率模式（[bE-01]=（01））下稳定范围的上限电平。 设定[bE-10]～[bE-18]的各点。	-100.00～ 100.00 (%)*1
[bE-22]	上限电平 中间频率 1		
[bE-23]	上限电平 中间频率 2		
[bE-24]	上限电平 中间频率 3		
[bE-25]	上限电平 最高频率		
[bE-26]	下限电平 最低频率	规定频率模式([bE-01]=(01))下稳定范围的下限电平。 设定[bE-10]～[bE-18]的各点。	-100.00～ 100.00 (%)*1
[bE-27]	上限电平 中间频率 1		
[bE-28]	下限电平 中间频率 2		
[bE-29]	下限电平 中间频率 3		
[bE-30]	下限电平 最高频率		
[bE-31]	非稳定时间检测 动作时间 1	规定时间模式（[bE-01]=（02））下稳定范围的规定点。 设定为从 0 开始运行的经过时间。	0.00～600.00 (s)
[bE-32]	非稳定时间检测 动作时间 2		
[bE-33]	非稳定时间检测 动作时间 3		
[bE-34]	非稳定时间检测 动作时间 4		
[bE-35]	非稳定时间检测 动作时间 5		
[bE-36]	非稳定时间检测 动作时间 6		
[bE-37]	非稳定时间检测 动作时间 7		
[bE-38]	非稳定时间检测 动作时间 8		
[bE-39]	非稳定时间检测 动作时间 9		
[bE-40]	非稳定时间检测 动作时间 10		
[bE-41]	非稳定时间检测 上限电平 1	规定时间模式（[bE-01]=（02））下稳定范围的上限电平。 设定[bE-31]～[bE-40]的各点。	-100.00～ 100.00 (%)*1
[bE-42]	非稳定时间检测 上限电平 2		
[bE-43]	非稳定时间检测 上限电平 3		
[bE-44]	非稳定时间检测 上限电平 4		
[bE-45]	非稳定时间检测 上限电平 5		
[bE-46]	非稳定时间检测 上限电平 6		

编码	项目	内容	数据
[bE-47]	非稳定时间检测 上限电平 7		
[bE-48]	非稳定时间检测 上限电平 8		
[bE-49]	非稳定时间检测 上限电平 9		
[bE-50]	非稳定时间检测 上限电平 10		
[bE-51]	非稳定时间检测 下限电平 1	规定时间模式（[bE-01]=（02））下稳定范围的下限电平。 设定[bE-31]～[bE-40]的各点。	-100.00～ 100.00 (%)*1
[bE-52]	非稳定时间检测 下限电平 2		
[bE-53]	非稳定时间检测 下限电平 3		
[bE-54]	非稳定时间检测 下限电平 4		
[bE-55]	非稳定时间检测 下限电平 5		
[bE-56]	非稳定时间检测 下限电平 6		
[bE-57]	非稳定时间检测 下限电平 7		
[bE-58]	非稳定时间检测 下限电平 8		
[bE-59]	非稳定时间检测 下限电平 9		
[bE-60]	非稳定时间检测 下限电平 10		
[CC-01] **[CC-02]** **[CC-07]**	输出端子功能选择	超过非稳定上限状态[ABU]： [bE-02]指定的数据在[bE-06]设定的时间内连续超过非稳定检测上限时输出。	082
		低于非稳定下限状态[ABL]： [bE-02]指定的数据在[bE-08]设定的时间内连续低于非稳定检测下限时输出。	083
[dC-31]	非稳定检测值监视	显示[bE-02]中指定的监视值。	-100.00～ 100.00 (%)*1
[dC-32]	非稳定检测上限监视	显示上限电平的当前值。	
[dC-33]	非稳定检测下限监视	显示下限电平的当前值。	

*1.以“非稳定检测对象[bE-02]”中选择对象的实比为 100 %。

9.12 端子输出运行状态

9.12.1 运行（输出）时输出信号

Q

- 想检测变频器的输出状态并通知系统。

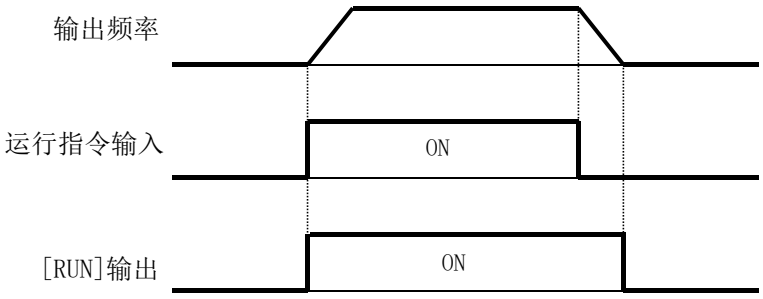
A

- 通过在“输出端子功能选择([CC-01]、 [CC-02]、[CC-07])的任意一项中分配“运行中[RUN](001)”即可输出变频器运行中信号。

!

- 除了正常的电机运行中外，作为直流制动中等的功能，在向电机输出电压的状态下， “运行中[RUN](001)”信号 ON。
- 在重启待机中或直流制动待机中，由于未向电机输出电压，因此不会输出[RUN]信号。

代码	项目	内容	数据
[CC-01] [CC-02] [CC-07]	输出端子功能选择	运行中[RUN]： 变频器向电机输出时，输出本信号。	001



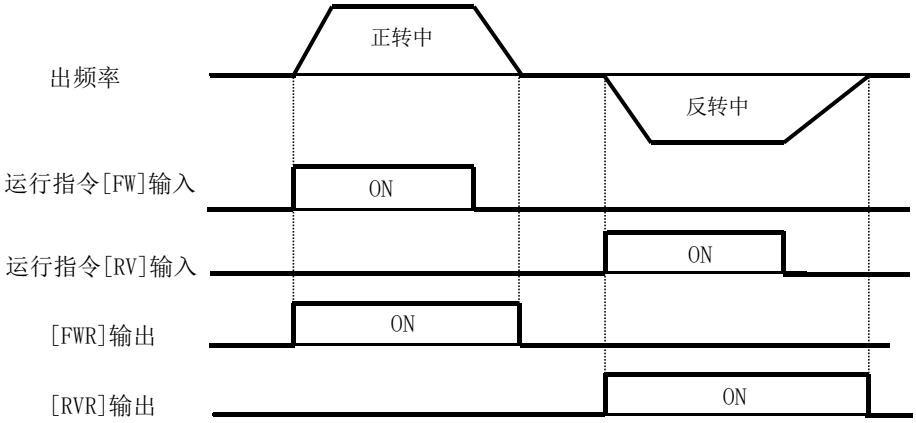
9.12.2 在正转、反转期间输出信号

Q
- 检测变频器正转或反转运行中的信息，并通知系统。

A
- 通过在“输出端子功能选择([CC-01]、[CC-02]、[CC-07])”中的任意一项中分配“正转运行中[FWR](008)”或“反转运行中[RVR](009)”即可输出变频器正转中/反转运行中信号。
- [FWR]信号仅在正转运行中输出，[RVR]信号仅在反转运行中输出。

!
- 通过直流制动向电机输出直流电压时，不输出“正转运行中[FWR]/“反转运行中[RVR]”信号。

代码	项目	内容	数据
[CC-01] [CC-02] [CC-07]	输出端子功能选择	正转运行中[FWR]： 在变频器正转运行中输出本信号。	008
		反转运行中[RVR]： 在变频器反转运行中输出本信号。	009



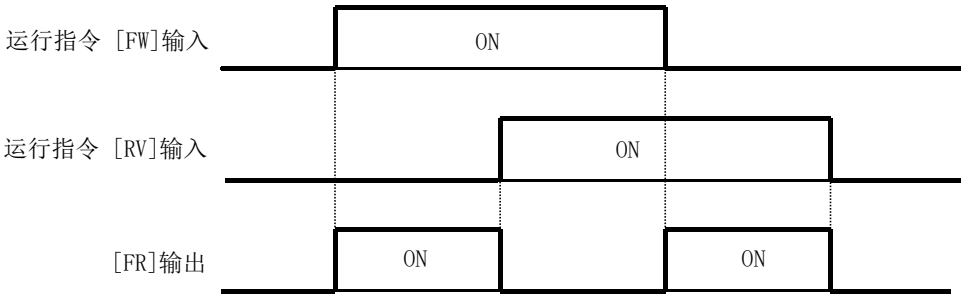
9.12.3 运行指令时输出信号

Q
- 检测变频器中是否有运行指令的信息，并通知系统。

A
- 通过在“输出端子功能选择([CC-01]、[CC-02] 、[CC-07])的任意一项中分配“运行指令信号[FR](031)”即可输出运行指令信号。
- 变频器收到运行指令时输出[FR]信号。
- 即使运行指令源不是[FW]/[RV]输入端子，也可以根据运行指令的接收状态输出[FR]信号。

!
- 从输入端子输入运行指令时，如果同时输入“正转[FW]”和“反转[RV]”，则指令不匹配，变为停止指令。此时不输出“运行指令信号[FR]”。
- 除了正常转动电机的输出外，通过直流制动等向电机输出直流电压时也会输出[FR]信号。

代码	项目	内容	数据
[CC-01] [CC-02] [CC-07]	输出端子功能选择	运行指令信号[FR]： 输入运行指令时输出本信号。	031



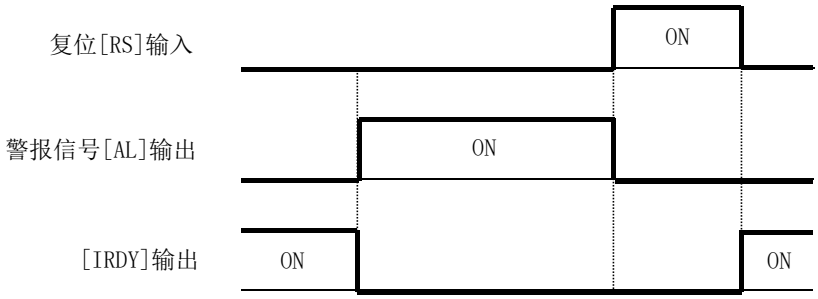
9.12.4 完成运行准备后输出信号

Q
- 在变频器中输入运行指令且进入可运行状态后通知系统。

A
- 通过在“输出端子功能选择([CC-01]、[CC-02] 、[CC-07])的任意一项中分配“运行准备完成[IRDY](007)”即可输出运行准备完成信号。
- 变频器处于可接受运行指令的状态时，输出[IRDY]信号。

!
- 未输出“运行准备完成[IRDY]”信号时，即使输入运行指令也不会运行。
- 在电源投入时的启动准备中、输入电压的电压不足中、跳闸中、自由运行停止指令中、STO 输入中等无法进行输出操作时，本信号 OFF。

代码	项目	内容	数据
[CC-01] [CC-02] [CC-07]	输出端子功能选择	运行准备完成[IRDY]： 变频器处于可接受运行指令的状态时，输出本信号。	007



9.13 比较输出频率输出端子

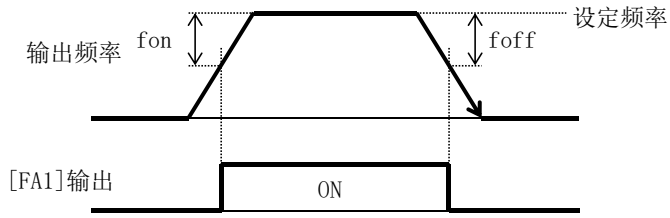
9.13.1 频率达到目标时输出信号

Q
- 希望检测电机的输出频率是否已加速到设定的频率，并传递给系统。

A
- 通过在“输出端子功能选择([CC-01], [CC-02], [CC-07])”的任意一个中分配“恒速到达时[FA1](002)“，可以在到达设定的输出频率时输出信号。
- 输出频率达到有效频率指令值时输出[FA1]。

!
- 频率指令为模拟输入指令时，可能无法稳定输出“恒速到达时[FA1]”。这种情况下可以通过输出端子的 ON/OFF 延迟功能进行改善。具体请参阅《9.16.2 输出信号的延迟/保持》。

代码	项目	内容	数据
[CC-01] [CC-02] [CC-07]	输出端子功能选择	到达恒速时[FA1]： 当输出频率达到设定的频率时，本信号 ON。	002



fon：最高频率的 1 %
foff：最高频率的 2 %

(动作示例)
最高频率 60 Hz
设定频率=50 Hz 时
·fon=60×0.01=0.6 Hz
·foff=60×0.02=1.2 Hz
·加速时：50-0.6=49.4 Hz 时 ON
·减速时：50-1.2=48.8 Hz 时 OFF

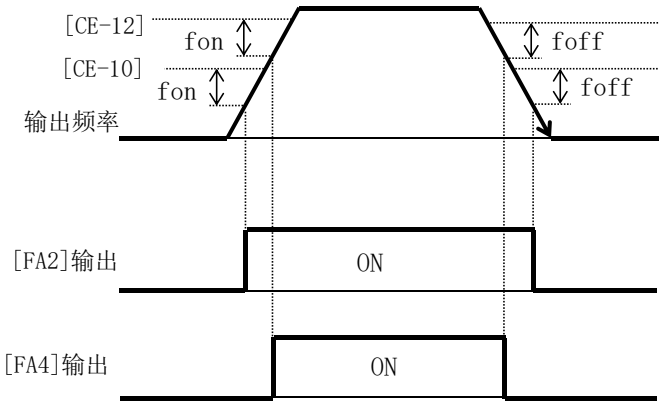
9.13.2 输出频率超过设定值时输出信号

Q
- 希望检测电机的输出频率是否超过设定值，并传递给系统。

A
- 通过在“输出端子功能选择([CC-01]、[CC-02] 、[CC-07])的任意一项中分配“设定频率以上[FA2](003)/设定频率以上 2[FA4](005)”即可输出设定频率以上的信号。
- 输出频率超过“加速时到达频率 1[CE-10]”的设定值时[FA2]信号 ON，低于“减速时到达频率 1[CE-11]”时 OFF。
- 输出频率超过“加速时到达频率 2[CE-12]”的设定值时[FA4]信号 ON，低于“减速时到达频率 2[CE-13]”时 OFF。

!
- 2 个设定频率以上信号“设定频率以上[FA2]/“设定频率以上 2[FA4]”可以单独动作，分开输出。

代码	项目	内容	数据
[CC-01] [CC-02] [CC-07]	输出端子功能选择	设定频率以上[FA2]： 输出频率超过[CE-10]设定值时本信号 ON，低于[CE-11]时 OFF。	003
		设定频率以上 2[FA4]： 输出频率超过“[CE-12]”的设定值时本信号 ON，低于“[CE-13]”时 OFF。	005
[CE-10]	加速时到达频率 1	如果加速时的输出频率超过本设定值，则[FA2]ON。	0.00～590.00 (Hz)
[CE-11]	减速时到达频率 1	如果减速时的输出频率低于本设定值，则[FA2]OFF。	0.00～590.00 (Hz)
[CE-12]	加速时到达频率 2	如果加速时的输出频率超过本设定值，则[FA4]ON。	0.00～590.00 (Hz)
[CE-13]	减速时到达频率 2	如果减速时的输出频率低于本设定值，则[FA4]OFF。	0.00～590.00 (Hz)



fon：最高频率的 1 %
foff：最高频率的 2 %

(动作示例)
最高频率 60 Hz、
[CE-10]=[CE-11]=50 Hz 时
·fon=60×0.01=0.6 Hz
·foff=60×0.02=1.2 Hz
·加速时：50-0.6=49.4 Hz 时 ON
·减速时：50-1.2=48.8 Hz 时 OFF

9.13.3 输出频率接近设定值时输出信号

Q

- 希望检测电机的输出频率是否接近设定值，并传递给系统。

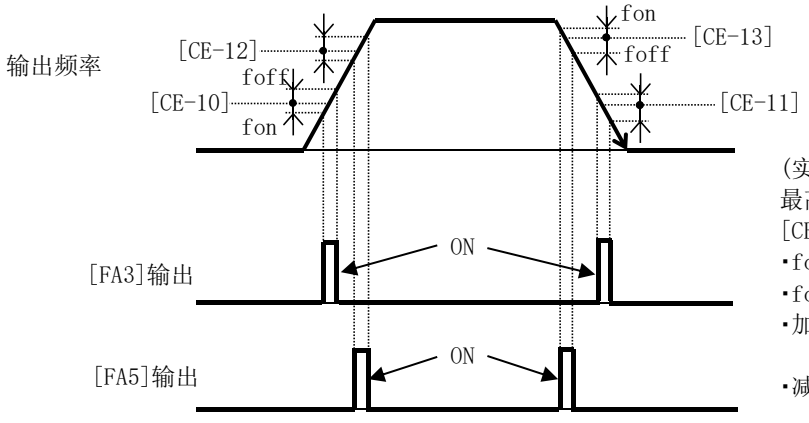
A

- 通过在“输出端子功能选择([CC-01] 、[CC-02] 、[CC-07])”的任意一个中分配“仅设定频率[FA3](004)/仅设定频率[FA5](006)“，可以在输出频率接近设定频率时输出信号。
- 加速过程中输出频率到达“加速时到达频率 1[CE-10]”或者减速过程中到达“减速时到达频率 1[CE-11]”时[FA3]信号 ON。之后，因加减速导致输出频率偏离[CE-10]/[CE-11]时 OFF。
- 加速过程中输出频率到达“加速时到达频率 2[CE-12]”或者减速过程中到达“减速时到达频率 2[CE-13]”时[FA5]信号 ON。之后，因加减速导致输出频率偏离[CE-12]/[CE-13]时 OFF。

!

- 在 2 个设定频率附近输出的信号“仅设定频率[FA3]”/“仅设定频率 2[FA5]”可以独立动作，分别输出。

代码	项目	内容	数据
[CC-01] [CC-02] [CC-07]	输出端子功能选择	仅设定频率[FA3]： 加速过程中输出频率到达[CE-10]或者减速过程中到达[CE-11]时本信号 ON。	004
		设仅定频率 2[FA5]： 加速过程中输出频率到达[CE-12]或者减速过程中到达[CE-13]时本信号 ON。	006
[CE-10]	加速时到达频率 1	如果加速时的输出频率到达本设定值，则[FA3]信号 ON。	0.00～590.00 (Hz)
[CE-11]	减速时到达频率 1	如果减速时的输出频率到达本设定值，则[FA3]ON。	0.00～590.00 (Hz)
[CE-12]	加速时到达频率 2	如果加速时的输出频率到达本设定值，则[FA5]信号 ON。	0.00～590.00 (Hz)
[CE-13]	减速时到达频率 2	如果减速时的输出频率到达本设定值，则[FA5]ON。	0.00～590.00 (Hz)



fon：最高频率的 1 %
foff：最高频率的 2 %

(实际的 ON/OFF 频率)
最高频率 60 Hz
[CE-10]=[CE-11]=50 Hz 时
·fon=60×0.01=0.6 Hz
·foff=60×0.02=1.2 Hz
·加速时：50-0.6=49.4 Hz 时 ON
50+1.2=51.2 Hz 时 OFF
·减速时：50+0.6=50.6 Hz 时 ON
50-1.2=48.8 Hz 时 OFF

9.13.4 输出频率接近 0Hz 时输出信号

Q

- 希望检测电机的输出频率是否接近 0 Hz，并传递给系统。

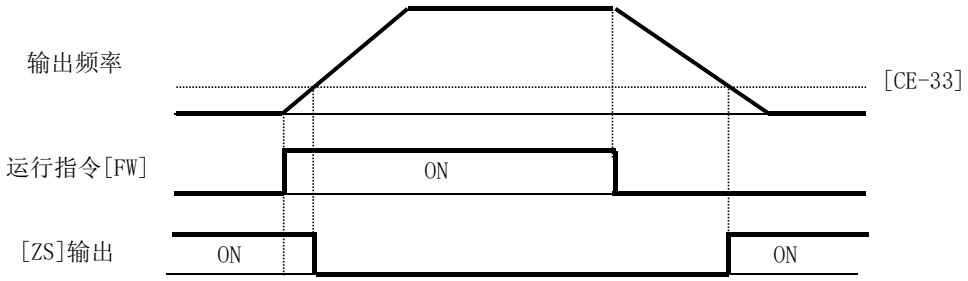
A

- 通过在“输出端子功能选择([CC-01]、[CC-02]、[CC-07])的任意一项中分配“0Hz 检测[ZS](040)”即可输出 0 Hz 检测信号。
- 当变频器的输出频率低于“0Hz 检测值电平[CE-33]”中设定的电平时，输出[ZS]信号。
- 对于[ZS]信号，可通过“输出频率相关端子功能滤波时间常数(ZS) [CE-60]”设定暂时延迟滤波时间常数。如果在设定为“CE-33”的频率附近出现输出频率波动的情况，请调整“CE-60”。

!

- 在停止或直流制动等的 0Hz 运行中，由于频率为 0Hz，因此“0Hz 检测[ZS]”信号变为 ON。
- 使用编码器反馈时将判断电机的实际转速并输出本信号。编码器反馈的具体信息请参阅《9.5.11 使用编码器反馈》。

代码	项目	内容	数据
[CC-01] [CC-02] [CC-07]	输出端子功能选择	0Hz 检测[ZS]： 输出频率输出模拟断线信号。	040
[CE-33]	0Hz 检测值电平	输出频率低于本设定值时[ZS]信号 ON。	0.00～100.00 (Hz)
[CE-60]	输出频率相关端子功能滤波时间常数(ZS)	设定对[ZS]信号的暂时延迟滤波时间常数。	0～2000（ms）



9.13.5 两个输出信号组合输出

Q
- 想组合输出端子功能来创建单独的输出信号。

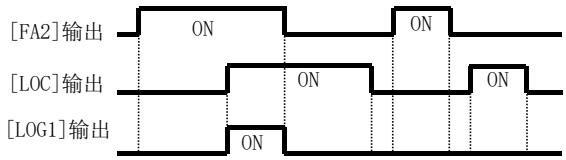
A
- 因为可以在变频器内部进行输出信号的逻辑运算，所以通过组合输出端子功能的动作，可以输出各种各样的信号。
- 可以选择三种逻辑运算符为逻辑与(AND)、逻辑或(OR)、逻辑异或(XOR)。

!
- 以所有输出信号为对象。但是，不能将逻辑运算结果([LOG1]～[LOG3])作为运算对象。

代码	项目	内容	数据
[CC-01] [CC-02] [CC-07]	输出端子功能选择	逻辑运算结果 1～3 ([LOG1]～[LOG3])： 对逻辑运算对象 1 和逻辑运算对象 2 中选择的输出信号进行逻辑运算，并输出其结果。	062 063 064
[CC-40] [CC-43] [CC-46]	逻辑运算输出信号 LOG1～LOG3 选择 1	选择逻辑运算对象 1。	选择输出端子功能 ([LOG1]～[LOG3]除外)
[CC-41] [CC-44] [CC-47]	逻辑运算输出信号 LOG1～LOG3 选择 2	选择逻辑运算对象 2。	
[CC-42] [CC-45] [CC-48]	逻辑运算输出信号 LOG1～LOG3 运算符选择	输出对象 1 和对象 2 的 AND 运算（逻辑与）。	00
		输出对象 1 和对象 2 的 OR 运算（逻辑或）。	01
		输出对象 1 和对象 2 的 XOR 运算（逻辑异或）。	02

■ (例 1) 逻辑与(AND)运算示例

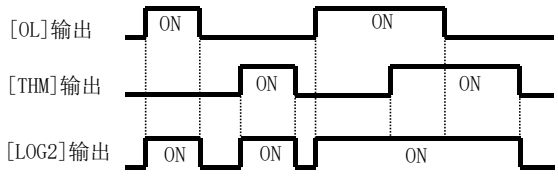
- 将“输出频率在设定值以上时，输出电流降低后 ON 的信号”设定为[LOG1]，从输出端子[11]输出。



(设定示例)
- 输出端子功能[11]选择[CC-01]＝逻辑运算结果 1[LOG1]
- LOG1 选择 1[CC-40]＝设定频率以上[FA2]
- LOG1 选择 2[CC-41]＝低电流信号[LOC]
- LOG1 运算符选择[CC-42]＝AND(00)

■ (例 2) 逻辑或(OR)运算示例

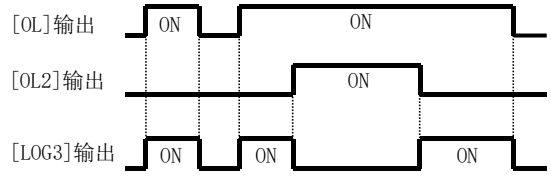
- 将“输出电流在范围外，在过载和电子热的任意过载状态下都 ON 的信号”设定为[LOG2]，从输出端子[11]输出。



(设定示例)
- 输出端子功能[11]选择[CC-01]＝逻辑运算结果 2[LOG2]
- LOG2 选择 1[CC-43]＝过载预告[OL]
- LOG2 选择 2[CC-44]＝电子热警告(电机)[THM]
- LOG2 运算符选择[CC-45]＝OR(01)

■ (例 3) 逻辑异或(XOR)运算示例

- 将“输出电流在指定范围内的信号”设定为[LOG3]，从输出端子[12]输出。



(设定示例)
- 输出端子功能[12]选择[CC-02]＝逻辑运算结果 2[LOG3]
- LOG3 选择 1[CC-46]＝过载预告[OL]
- LOG3 选择 2[CC-47]＝过载预告 2[OL2]
- LOG3 运算符选择[CC-48]＝XOR(02)

9.14 执行定位操作

9.14.1 控制在以原点为基准的绝对位置

Q
- 想进行伺服之类的以原点为基准的位置控制。
- 想进行通过输送带或输送机等移动规定距离的定位运行。

A
- WJ-C1 搭载绝对位置控制功能，通过将外部编码器等脉冲信号反馈给变频器，可以进行简单的定位运行。
- 绝对位置控制是指根据
  ①位置指令
  ②速度指令(频率指令)
  ③加速时间、减速时间
  移到目标位置后进入直流制动状态。然后保持直流制动状态，直到运行指令 OFF。
- 绝对位置控制时的频率指令、加减速指令参照此时选择的指令。
- 如果位置指令小，则有可能在未达到速度指令值时减速→定位。
- 在绝对位置控制模式下，运行指令的方向（正转/反转）不具有作为旋转方向的意义。作为运行、停止用信号运行。（目标位置-当前位置）为+时旋转方向为正转，-时则反转。
- 如果不进行原点恢复（后述），且“断电时的当前位置存储[AE-61]”设为“无效(00)”，则将电源投入时的位置视为原点（“当前位置监视[dA-20]”= 0)。如果将[AE-61]设为有效(01)，则将上次断电时的位置([dA-20]的值）视为当前位置。
- 位置指令与当前位置([dA-20])的偏差为 0 时，ON 运行指令后立即进行定位。
- 根据输入端子功能的“位置指令选择 1[CP1](076)”～“位置指令选择 4[CP4](079)”的组合，可以切换“位置指令 0[AE-20]”～“位置指令 15[AE-50]”的 16 段。另外，通过变更/保存“位置指令设定（监视)[FA-20]可以变更/保存当前选择的位置指令。

!
- 使用本功能时，请将“矢量控制模式选择[AA123]”设定为“绝对位置控制模式(02)”或“高分辨率绝对位置控制模式(03)”。
- 本功能需要使用编码器反馈。
- 将“矢量控制模式选择[AA123]”设定为“高分辨率绝对位置控制模式（03）”时，用内部运算中使用的 4 倍频脉冲数进行控制。请以 4 倍频的精度设定多级位置指令、指定位置范围。
- 进行跳闸复位或输入复位信号时，不清除当前位置计数器。
- 如果在绝对位置控制下分配了输入端子功能“位置偏差清零[PCLR]”，则通过 ON[PCLR]输入端子清除当前位置计数器。
- 在绝对位置控制模式下，输入端子功能“转矩控制有效[ATR]”不发挥作用。(不进行转矩控制。)
- 在[FA-20]中变更位置指令时，只需在操作面板的 JOG 刻度盘中更改该值，该值即反馈为输入值。但是，如果未使用 SET 键保存数据，则重新投入电源时将恢复到更改前的数值。

代码	项目	内容	数据
[dA-08]	速度检测值监视	监视反馈检测速度。	-590.00～590.00（Hz）
[dA-20]	当前位置监视	监视当前位置。	AA123≠03 时： -268435455～ 268435455 (pls) AA123=03 时： -1073741823～ 1073741823 (pls)
[FA-20]	位置指令设定 （监视）	监视或更改当前选定的位置指令源的设定。变更或保存[FA-20]后也会变更/保存当前选定的位置指令 0-15 的设定。	
[AA123]	矢量控制模式选择	绝对位置控制模式	02
		高分辨率绝对位置控制模式	03
[AE-04]	定位完成范围 设定	当前位置进入目标位置±[AE-04]范围后，视为定位完成，输出[POK]信号。 (4 倍频设定)	0～10000 (pls)
[AE-05]	定位完成： 延迟时间设定	设定定位完成后到输出[POK]信号的时间。	0.00～10.00 (s)
[AE-15]	蠕变速度设定	设定定位即将完成前的慢速动作。	最低频率[Hb130]～ 10.00 (Hz)
[AE-16]	蠕变速度移动量	设定以[AE-15]的速度运行的移动量。	0～16384 (pls)
[AE-17]	定位恢复范围 设定	定位完成后，如果当前位置偏离目标位置±[AE-17]的范围，则重新进行定位。 (4 倍频设定)	0～10000 (pls)
[AE-20]	位置指令 0	分别设定针对多级位置指令的位置指令。	[AE-54]～[AE-52]
[AE-22]	位置指令 1		
[AE-24]	位置指令 2		
[AE-26]	位置指令 3		
[AE-28]	位置指令 4		
[AE-30]	位置指令 5		
[AE-32]	位置指令 6		
[AE-34]	位置指令 7		
[AE-36]	位置指令 8		
[AE-38]	位置指令 9		
[AE-40]	位置指令 10		
[AE-42]	位置指令 11		
[AE-44]	位置指令 12		
[AE-46]	位置指令 13		
[AE-48]	位置指令 14		
[AE-50]	位置指令 15		
[AE-52]	位置范围指定 （正转侧）	设定正转侧的速度控制范围。 [AE-56]为“限制(00)”时，当前位置计数器超过本设定时，将因“位置控制范围错误[E104]”而跳闸。	AA123≠03 时： 0～268435455 (pls) AA123=03 时： 0～1073741823 (pls)
[AE-54]	位置范围指定 （反转侧）	设定反转侧的速度控制范围。 [AE-56]为“限制(00)”时，当前位置计数器超过本设定时，将因“位置控制范围错误[E104]”而跳闸。	AA123≠03 时： -268435455～0 (pls) AA123=03 时： -1073741823～0 (pls)
[AE-56]	定位模式选择	限制：位置范围指定([AE-52],[AE-54]) 有效。	00
		不限制：最短位置控制有效。	01
[AE-64]	减速停止距离计算用 增益	调整减速停止时的停止距离。	50.00～200.00 (%)

代码	项目	内容	数据
[AE-65]	减速停止距离计算用偏压	调整定位时的输出频率。	0.00～655.35 (%)
[AF101]	直流制动选择	请设为“无效(00)”。在位置控制功能中，即使“无效(00)”，定位完成时也会自动进行直流制动。	00
[AF105]	停止时直流制动力	请设定定位完成时的直流制动力。	0～100 (%)
[CA-55]	多级输入确定时间	进行多级位置指令的切换时确定位置指令所需的时间。	0～2000（ms）
[CA-90]	脉冲输入检测对象选择	请设定“速度反馈(02)”。	02
[CA-01]～[CA-08]	输入端子功能选择	位置指令选择 1～4 [CP1]/[CP2]/[CP3]/[CP4]： 通过各输入端子功能的 ON/OFF 组合选择位置指令。	076([CP1]) 077([CP2]) 078([CP3]) 079([CP4])
[CC-01] [CC-02] [CC-07]	输出端子功能选择	定位完成[POK]： 当前位置进入目标位置±[AE-04]范围后，本输出 ON。	043

绝对位置控制功能的操作顺序

1 参数的事先设定

(1) 请设定编码器的配线和相关参数。具体请参阅《9.5.11 使用编码器反馈》。

(2) 为了使绝对位置控制功能有效，请将“脉冲输入检测对象选择[CA-90]”设定为“速度反馈(02)”，将“矢量控制模式选择[AA123]”设定为“绝对位置控制模式(02)”或“高分辨率绝对位置控制模式(03)”。

(3) 请将“直流制动选择[AF101]”设定为“无效(00)”（在绝对位置控制中，即使[AF101]为“无效(00)”，在定位结束时也会自动进行直流制动）。另外，为了在定位完成时获得所需的制动力，请设定“停止时直流制动力[AF105]”。

(4) 对于绝对位置控制时的旋转方向，位置偏差（目标位置-当前位置）为+则正转，为-则反转。因此，“正转[FW]”或“反转[RV]”的输入不具有旋转方向的意义，仅作为运行、停止的输入信号动作。

(5) 请根据动作模式设定“蠕变速度设定[AE-15]”和“蠕变速度移动量[AE-16]”。此外，请将“频率下限限位器[bA103]”设定为 0.00 Hz。如果不是 0.00 Hz，则该值为[AE-15]的下限值。

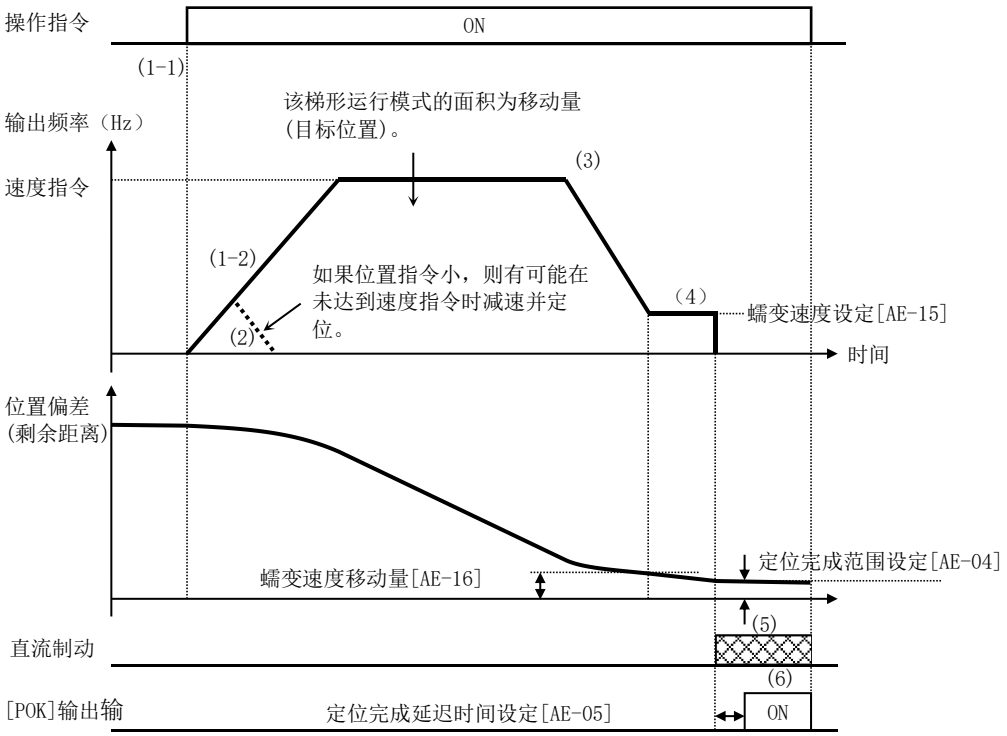
(6) 请以 4 倍频脉冲数（A 相每个脉冲周期为 4 脉冲的数量）设定“定位完成范围设定[AE-04]”。当前位置进入目标位置±[AE-04]范围后，视为“定位完成[POK]信号 ON。如有必要，请将[POK]信号分配给输出端子。

(7) 请设定定位运行的目标位置、速度指令（频率指令）、加速时间、减速时间。目标位置设定为“位置指令 0[AE-20]”～“位置指令 15[AE-50]”，通过输入端子功能的“位置指令选择 1～4（[CP1]～[CP4]）”的组合进行选择。速度指令（频率指令）和加减速时间根据运行指令输入时各指令选择目标的频率指令和加减速时间进行设定。

(8) 在“定位模式选择[AE-56]”中设定了“限制(00)”时，位置范围指定有效。请将位置控制范围设定为“位置范围指定(正转侧)[AE-52]”和“位置范围指定(反转侧)[AE-54]”。如果当前位置超出指定位置范围，则变频器会因“位置控制范围超出错误[E104]”而跳闸。在[AE-56]中设定“不限制(01)”时，位置范围指定无效，最短位置控制功能有效。具体请参阅本节《最短位置控制功能》。

2 定位运行操作

• 运行指令 ON 时的定位运行动作如下图所示。



(1) 输入运行指令后(1-1)，根据此时从各指令目标选择的位置指令、速度指令（频率指令）、加速时间、减速时间，按照上图的梯形运行模式自动开始定位运行(1-2)。位置偏差(目标位置-当前位置）为+时旋转方向为正转，-时则为反转。

(2) 在达到速度指令(频率指令)之前，按照加速时间进行加速。此时，如果到目标位置的移动量小，则在到达速度指令之前减速（图中的虚线）。
移动量小于“蠕变速度移动量[AE-16]”时，通过“蠕变速度设定[AE-15]”移到目标位置，如果移动量在“定位完成范围设定[AE-04]”内，则立即进行直流制动。

(3) 从目标位置开始，在减速时的移动量＋“蠕变速度移动量[AE-16]”前开始减速。

(4) 减速后，当输出频率变为“蠕变速度设定[AE-15]”时，以该速度运行。
如果电机在慢速范围内转速不稳定，请加大[AE-15]。

(5) 当前位置到达目标位置±“定位完成范围设定[AE-04]”范围时，进行直流制动。运行指令 OFF 时解除直流制动。
由于停止后的直流制动不进行固定位置的控制，因此施加外力时，停止位置可能会发生偏移。
如果需要固定位置，请使用外部制动器。

(6) 当前位置到达目标位置±“定位完成范围设定[AE-04]”范围并经过“定位完成延迟时间设定[AE-05]”后，输出“定位完成[POK]”。

• 如果是单相脉冲 ([CA-91]=03) ，则在未输入运行指令的停止状态下转动电机时不进行位置计数。为了在停止过程中避免位置偏移，请使用制动器等，确保停止中的电机轴不转动，或者变更为 90°相位差脉冲输入或正反转指令和脉冲，在停止过程中也进行位置计数。

• 如果是单相脉冲 ([CA-91]=03)，则在运行中切换旋转方向指令时，在变频器的输出频率方向的切换和实际电机的旋转方向的切换之间，由于该时间差，位置计数可能会产生误差。在单相脉冲的位置控制中，请确保先停止后再更改旋转方向。

多级位置指令切换功能

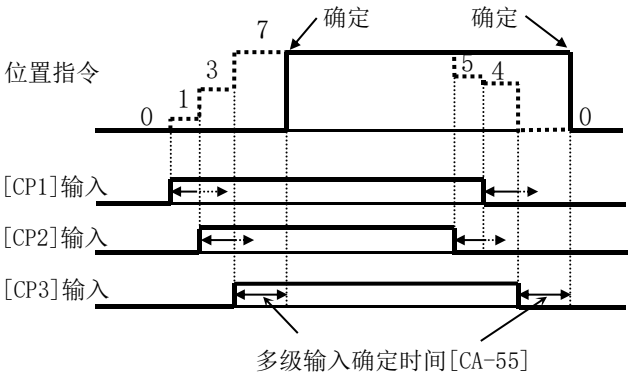
- 根据多级位置指令切换功能，可通过输入端子功能的“位置指令选择 1[CP1](076)”～“位置指令选择 4[CP4](079)”的组合，从“位置指令 0[AE-20]”～“位置指令 15[AE-50]”中选择位置指令。
- 位置指令 0～15 设定在以原点为基准的绝对位置。
- 如果输入端子中没有分配[CP1]～[CP4]，则“位置指令 0[AE-20]”为位置指令。

- 输入位置指令选择 1～4 时，可通过“多级输入确定时间[CA-55]”调整输入端子状态（位置指令选择）确定前的时间。可防止因位置指令选择 1～4 的输入时间差造成的误选择。在输入没有发生变化的状态下，经过[CA-55]的设定时间后确定选择数据。
- 请注意，确定时间越长输入响应越差。

代码	项目	内容	数据
[AE-20]～[AE-50]	位置指令 0～位置指令 15	设定位置指令 0～15。正值时为正转方向，负值时为反转方向。(设定范围控制在“位置范围指定(反转侧)[AE-54]」～“位置范围指定(正转侧)[AE-52]”。)	[AE-52]～[AE-54]
[AE-52]	位置范围指定（正转侧）	设定正转侧的速度控制范围。[AE-56]为“限制(00)”时，当前位置计数器超过本设定时，将因“位置控制范围错误[E104]”而跳闸。	AA123≠03 时：0～268435455 (pls) AA123=03 时：0～1073741823 (pls)
[AE-54]	位置范围指定（反转侧）	设定反转侧的速度控制范围。[AE-56]为“限制(00)”时，当前位置计数器超过本设定时，将因“位置控制范围错误[E104]”而跳闸。	AA123≠03 时：-268435455～0 (pls) AA123=03 时：-1073741823～0 (pls)
[CA-55]	多级输入确定时间	进行多级位置指令的切换时确定位置指令所需的时间。	0～2000（ms）
[CA-01]～[CA-08]	输入端子功能选择	位置指令选择 1～4([CP1]/[CP2]/[CP3]/[CP4])：通过各输入端子功能的 ON/OFF 组合选择位置指令。	076([CP1]) 077([CP2]) 078([CP3]) 079([CP4])

位置指令	CP4	CP3	CP2	CP1
位置指令 0	OFF	OFF	OFF	OFF
位置指令 1	OFF	OFF	OFF	ON
位置指令 2	OFF	OFF	ON	OFF
位置指令 3	OFF	OFF	ON	ON
位置指令 4	OFF	ON	OFF	OFF
位置指令 5	OFF	ON	OFF	ON
位置指令 6	OFF	ON	ON	OFF
位置指令 7	OFF	ON	ON	ON
位置指令 8	ON	OFF	OFF	OFF
位置指令 9	ON	OFF	OFF	ON
位置指令 10	ON	OFF	ON	OFF
位置指令 11	ON	OFF	ON	ON
位置指令 12	ON	ON	OFF	OFF
位置指令 13	ON	ON	OFF	ON
位置指令 14	ON	ON	ON	OFF
位置指令 15	ON	ON	ON	ON

将[CP1]～[CP3]用于输入端子的示例



示教运行功能

- 任意旋转或停止电机，将其位置作为位置指令存储在任意位置指令中的功能。
- 在位置示教中，使用“示教选择[AE-60]”，将“当前位置监视[dA-20]”的值存储在“位置指令 0[AE-20]”～“位置指令 15[AE-50]”中。

■示教基本动作

(1) 通过正常运行或手动操作等将工件移到希望存储的位置并进行对位。

(2) 在[AE-60]中选择 X00～X15，按 SET 键。

这样一来，可以将“当前位置监视[dA-20]”的位置数据存储到对应的位置指令中。（对应 X00=[AE-20]～X15=[AE-50]。具体请参阅下表。）

■绝对位置控制运行中的示教步骤示例

(1) 在“示教选择[AE-60]”中选择希望设定的位置指令编号（不按 SET 键）。

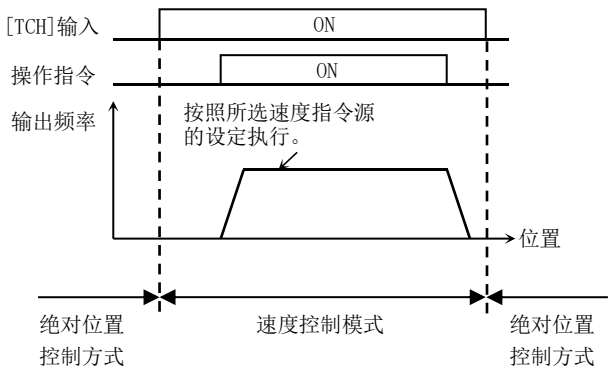
(2) 移动工件。为了控制速度，请在将输入端子功能“示教信号[TCH]”设为 ON 的状态下输入运行指令。速度指令、加减速时间根据此时的选择状态而定。

(3) 工件到达目标位置后，请在[AE-60]中选择希望设定的位置指令，按下 SET 键。这样一来，将在“示教选择[AE-60]”设定的位置指令源（参照下表）中保存当前位置（位置的保存本身不依赖于[TCH]输入端子的 ON/OFF 状态）。

(4) 如果要连续存储位置，请从步骤(1)开始重复操作。

※不保存[AE-60]的值。切断电源或复位时变成“X00(00)”。

[AE-60]设定值	设定的位置指令
00: X00	[AE-20]：位置指令 0
01: X01	[AE-22]：位置指令 1
02: X02	[AE-24]：位置指令 2
03: X03	[AE-26]：位置指令 3
04: X04	[AE-28]：位置指令 4
05: X05	[AE-30]：位置指令 5
06: X06	[AE-32]：位置指令 6
07: X07	[AE-34]：位置指令 7
08: X08	[AE-36]：位置指令 8
09: X09	[AE-38]：位置指令 9
10: X10	[AE-40]：位置指令 10
11: X11	[AE-42]：位置指令 11
12: X12	[AE-44]：位置指令 12
13: X13	[AE-46]：位置指令 13
14: X14	[AE-48]：位置指令 14
15: X15	[AE-50]：位置指令 15



代码	项目	内容	数据
[AE-60]	示教选择	将“当前位置监视[dA-20]”的值存储到对应的位置指令中。	00～15
[CA-01]～[CA-08]	输入端子功能选择	示教信号[TCH]： 在本信号的 ON 状态下，通过输入运行指令运行示教功能。	110

- 不管控制模式或运行状态如何，在“示教选择[AE-60]”中选择“X00(00)”～“X15(15)”并按下 SET 键时，将根据“当前位置监视[dA-20]”的内容变更对应的位置指令([AE-20]～[AE-50])。
- 请勿将[AE-60]用于位置示教以外的目的。

最短位置控制功能

- 如果在“定位模式选择[AE-56]”中选择“不限制(01)”，则在下图所示的转盘等用途中确定旋转方向，确保到达目标位置的移动距离最短。

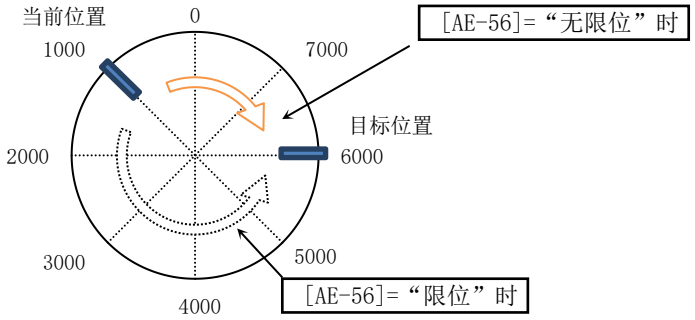
■用途示例) 在 8 个位置具有定位点的转盘

- 如下所示，假设要从当前位置(1000 pls)移到设有位置范围的转盘的目标位置(6000 pls)。(请务必将各定位点设定在位置范围内。)

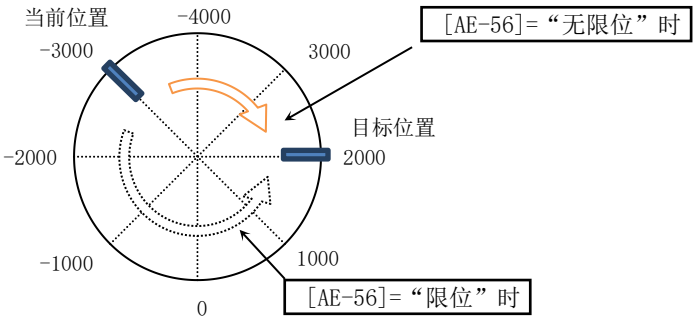
  位置范围指定(正转侧) [AE-52] = 7999
  位置范围指定(反转侧) [AE-54] = 0

  - [AE-56]=“限制(00)”时、(目标位置)-(当前位置) = +5000 pls，朝正转方向转动
  - [AE-56]=“限制(01)”时，比较正转方向的移动距离和反转方向的移动距离，向移动距离更短的反转方向移动。

    正转方向的移动距离：+5000pls
    反转方向的移动距离：-3000pls



※ 根据位置范围指定的设定，也可以进行以下的设定。
[AE-52] = +3999
[AE-54] = -4000



- 如果“定位模式选择[AE-56]”=“不限制(01)”，则不会发生“位置控制范围错误[E104]”。
- 在上述示例中，从 7000 pls 的位置移到 1000 pls 的位置时，正转侧位置范围 7999 pls 之后的当前位置计数器不是 8000 pls，而是 0 pls，然后移到 1000 pls 的位置。

定位恢复范围功能

- 在位置控制运行定位完成后的直流制动中，电机因外力而转动，从而导致位置发生偏移时，通过本功能可再次自动进行定位。
- 当前位置偏离目标位置±“定位恢复范围设定[AE-17]”的范围时运行本功能。
- 将[AE-17]设定为 0pls 以外时本功能有效。[AE-17] = 0 pls 不运行。
- 定位完成后，将运行指令设为 OFF 时，本功能不运行。
- 请与[AE-04]一样以 4 倍频设定[AE-17]（以 A 相每个脉冲周期为 4 脉冲的数量）。

- 根据“定位恢复范围设定[AE-17]”和“定位完成范围设定[AE-04]”的设定，有可能会重复启动或停止重新定位功能。请将其设定并调整为[AE-17]>AE-04，以免经常频繁启动或停止。
- 如果使用制动器保持停止位置，请勿使用本功能。频繁开关制动器可能会发生负载掉落或过载跳闸。

代码	项目	内容	数据
[AE-04]	定位完成范围设定	当前位置进入目标位置±[AE-04]范围后，视为定位完成，输出[POK]信号。 (4 倍频设定)	0～10000 (pls)
[AE-17]	定位恢复范围设定	定位完成后，如果当前位置偏离目标位置±[AE-17]的范围，则重新进行定位。 (4 倍频设定)	0～10000 (pls)

原点恢复功能

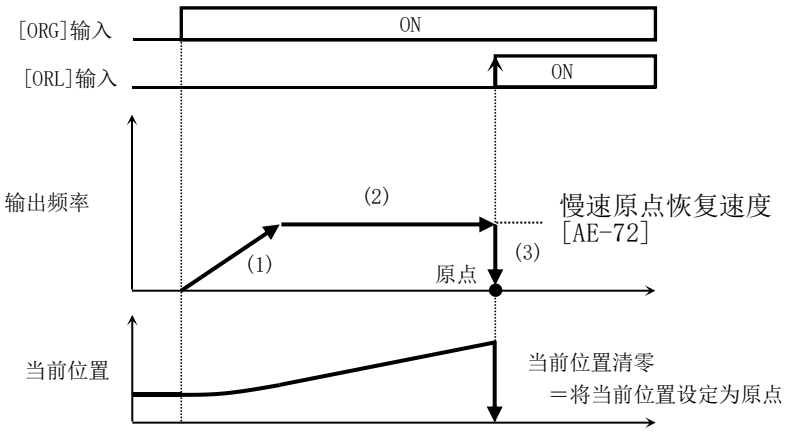
- 通过“原点恢复模式选择[AE-70]”可以选择 3 种原点恢复方式。
- 使用原点恢复功能时，请在输入端子上分配“原点限制信号[ORL](080)”和“原点恢复启动信号[ORG](081)”。请在[ORL]输入端子上输入限位传感器等的原点信号。
- 在“原点恢复方向选择[AE-71]”中选择原点恢复的旋转方向。进行原点恢复后，当前位置清零。
- 通过“ORG 端子动作选择[AE-74]”的设定可以变更[ORG]输入端子 ON 时的动作。设定“无运行指令(00)”时，为了进行原点恢复，必须 ON[ORG]输入端子，并输入运行指令。设定“运行指令兼用(01)”时，如果[ORG]输入端子 ON，则立即开始进行原点恢复。
- 关于原点恢复，请配合应用程序，结合以下说明的当前位置清除功能、当前位置预设功能、断电时位置数据保持功能使用。

- 将“原点恢复模式选择[AE-70]”设为“快速原点恢复 2(02)”时，请在“输入端子功能[6]选择[CA-06]”中分配“脉冲输入 Z[PLZ](109)”，在输入端子[6]中输入编码器的 Z 脉冲。

码	项目	内容	数据
[dA-20]	当前位置监视	切断电源以及完成原点恢复后，本监视值清零。另外，也可以通过后述的当前位置预设功能变更为任意值，或者通过断电时的当前位置存储功能将当前位置保存到内部存储器中。	AA123≠03 时： -268435455～ +268435455 (pls) AA123=03 时： -1073741823～ +1073741823 (pls)
[AE-70]	原点恢复模式选择	慢速原点恢复	00
		快速原点恢复 1	01
		快速原点恢复 2	02
[AE-71]	原点恢复方向选择	将原点恢复时的旋转方向设为正转方向。	00
		将原点恢复时的旋转方向设为反转方向。	01
[AE-72]	慢速原点恢复速度	设定慢速原点恢复模式的速度。	0.00～10.00 (Hz)
[AE-73]	快速原点恢复速度	设定快速原点恢复模式的速度。	0.00～最高频率（Hz）
[AE-74]	ORG 端子动作选择	无运行指令	00
		运行指令兼用	01
[CA-01]～[CA-08]	输入端子功能选择	原点限制信号[ORL]： 进行原点恢复时，来自原点限位开关等的输入信号。	080
		原点恢复启动信号[ORG]： 绝对位置控制下将本信号设为 ON 即可开始进行原点恢复。	081
		相脉冲输入 Z[PLZ]： 接受 Z 相的脉冲输入。	109

■慢速原点恢复([AE-70] = 00)

• 通过下图介绍“原点恢复模式选择[AE-70]”为“慢速原点恢复(00)”、“ORG 端子动作选择[AE-74]”为“运行指令兼用(01)）”时的动作。



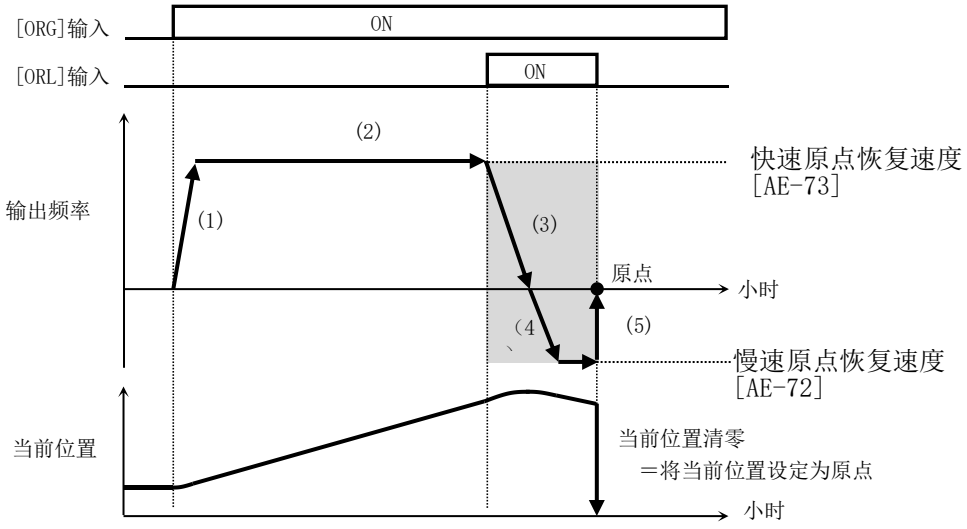
(1) “原点恢复启动信号[ORG]”输入端子为 ON 时，向“原点恢复方向选择[AE-71]”的方向加速。此时，绝对位置控制启动，请勿输入运行指令。

(2) 以“慢速原点恢复速度[AE-72]”运行。

(3) “原点限制信号[ORL]”输入端子 ON 时，“当前位置监视[dA-20]”清零，同时进行直流制动。[ORG]输入端子 OFF 时解除直流制动。

■快速原点恢复 1 ([AE-70] = 01)

• 通过下图介绍“原点恢复模式选择[AE-70]”为“快速原点恢复 1(01)”、“ORG 端子动作选择[AE-74]”为“运行指令兼用(01)”时的动作。



(1) “原点恢复启动信号[ORG]”输入端子为 ON 时，向“原点恢复方向选择[AE-71]”的方向加速。此时，绝对位置控制启动，请勿输入运行指令。

(2) 以“快速原点恢复速度[AE-73]”运行。

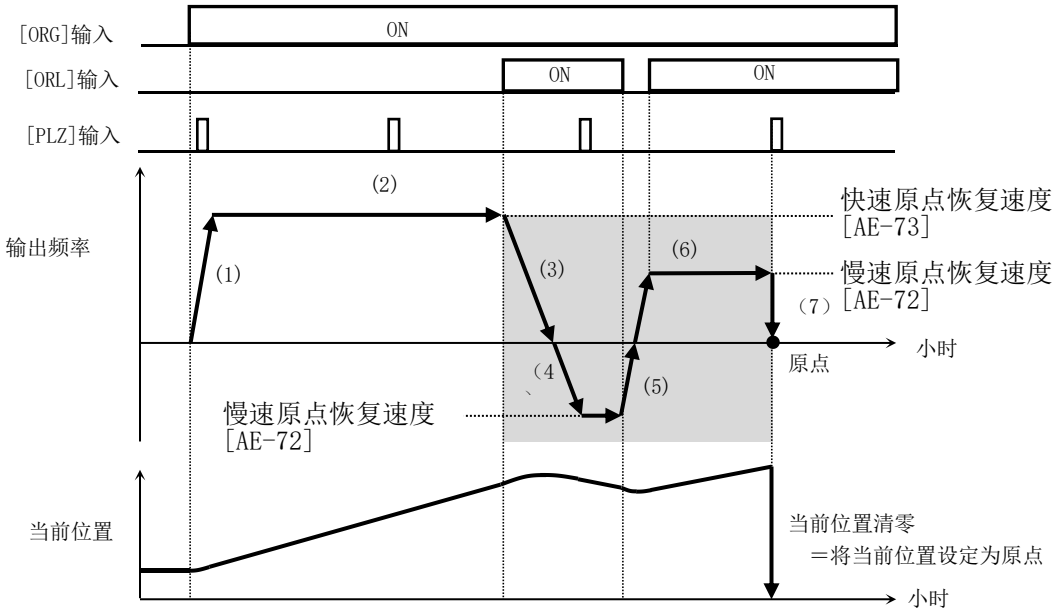
(3) 当“原点限制信号[ORL]”输入端子 ON 时，开始减速。

(4) 停止后，向与“原点恢复方向选择[AE-71]”相反的方向再次加速，以“慢速原点恢复速度[AE-72]”运行。

(5) [ORL]输入端子 OFF 时，“当前位置监视[dA-20]”清零，同时进行直流制动。[ORG]输入端子 OFF 时解除直流制动。

■快速原点恢复 2 ([AE-70] = 02)

• 下面通过下图介绍“原点恢复模式选择[AE-70]”为“快速原点恢复 2(02)”、“ORG 端子动作选择[AE-74]”为“运行指令兼用(01)”时的动作。



(1) “原点恢复启动信号[ORG]”输入端子为 ON 时，向“原点恢复方向选择[AE-71]”的方向加速。此时，绝对位置控制启动，请勿输入运行指令。

(2) 以“快速原点恢复速度[AE-73]”运行。

(3) 当“原点限制信号[ORL]”输入端子 ON 时，开始减速。

(4) 停止后，向与“原点恢复方向选择[AE-71]”相反的方向再次加速，以“慢速原点恢复速度[AE-72]”运行。

(5) [ORL]输入端子 OFF 时开始减速。

(6) 向“原点恢复方向选择[AE-71]”的方向加速，以“慢速原点恢复速度[AE-72]”运行。此时再次 ON[ORL]输入端子。

(7) [ORL]输入端子 ON 后输入最初的 Z 脉冲（“脉冲输入 Z[PLZ]”输入端子）时，“当前位置监视[dA-20]”清零，同时进行直流制动。[ORG]输入端子 OFF 时解除直流制动。

使用当前位置清除功能设定原点

- 在输入端子上分配“当前位置清除[PCLR](072)”，ON 该端子即可将“当前位置监视[dA-20]”清零。
- 事先移到原点位置，打开[PCLR]输入端子确定原点。

- “当前位置清除[PCLR]”与“矢量控制模式选择[AA123]”的设定无关，将“脉冲输入检测对象选择[CA-90]”设定为“速度反馈(02)”后有效

码	项目	内容	数据
[CA-01]～[CA-08]	输入端子功能选择	当前位置清零[PCLR]： 当“脉冲输入检测对象选择[CA-90]”为“速度反馈(02)”时，如果将本信号设为 ON，则“当前位置监视[dA-20]”被清零。	072

使用当前位置预设功能设定原点

- 当前位置预设功能用于覆盖通过“预设位置数据[AE-62]”设定在当前位置的位置数据的功能。可以在从定位过程途中重新开始等的情况下使用。
- 使用原点恢复功能时，在“原点限制信号[ORL]”输入端子或“脉冲输入 Z[PLZ]”输入端子设定的原点位置和实际原点存在偏移时使用。
- 在输入端子上分配“位置数据预设[PSET](085)”，ON 该端子即可将“当前位置监视[dA-20]”设为“预设位置数据[AE-62]”。
- 数据的覆盖在[PSET]输入端子的 ON 边缘实施。

- “位置数据预设[PSET]”与“矢量控制模式选择[AA123]”的设定无关，将“脉冲输入检测对象选择[CA-90]”设定为“速度反馈（02）”后有效。

码	项目	内容	数据
[AE-52]	位置范围指定（正转侧）	设定正转侧的速度控制范围。[AE-56]为 00 时，当前位置计数器超过本设定时，将因“位置控制范围错误[E104]”而跳闸。	AA123≠03 时： 0～268435455 (pls) AA123=03 时： 0～1073741823 (pls)
[AE-54]	位置范围指定（反转侧）	设定反转侧的速度控制范围。[AE-56]为 00 时，当前位置计数器超过本设定时，将因“位置控制范围错误[E104]”而跳闸。	AA123≠03 时： -268435455～0 (pls) AA123=03 时： -1073741823～0 (pls)
[AE-62]	预设位置数据	设定位置数据预设值。 (设定范围控制在“位置范围指定(反转侧)[AE-54]」～ “位置范围指定(正转侧)[AE-52]”。)	[AE-54]～[AE-52]
[CA-01]～[CA-08]	输入端子功能选择	位置数据预设[PSET]： “脉冲输入检测对象选择[CA-90]”为“速度反馈(02)”时，如果 ON 本信号，“当前位置监视[dA-20]”将变成为[AE-62]的设定值。	085

断电时的当前位置存储

- 如果将“断电时的当前位置存储[AE-61]”设定为“有效(01)”，则在断电时将“当前位置监视[dA-20]”的值保存在变频器的内部存储器中，在下一次投入电源时将存储的值视为当前位置。

- 如果在断电状态下转动电机，则不会对此时的位置进行计数，因此会发生位置偏移。因此，使用本功能时，请使用制动器等，防止电机在断电时转动。
- 即使在切断电源时用制动器限制电机，也有因旋转轴的反冲等导致位置偏移累积的情况。因此，请确认应用程序的动作，根据需要通过电源恢复功能等消除位置偏差。

码	项目	内容	数据
[AE-61]	切断电源时的当前位置存储	无效：断电时不保存位置数据。	00
		有效：断电时存储当前位置，并在下次投入电源时将存储的位置视为当前位置。	01

正/反转驱动停止功能([FOT]/[ROT])

- 通过控制范围限位开关发出的信号，使其不脱离运行范围的功能。
- 在输入了输入端子功能的“正转驱动停止[FOT](082)”时将正转侧，输入“正转驱动停止[ROT]（(083)”时将反转侧的转矩限制在 10%。可作为机械端的限位开关使用。

- [FOT]/[ROT]在“控制方式[AA121]”为“无传感器矢量控制(IM) (08)”时有效。

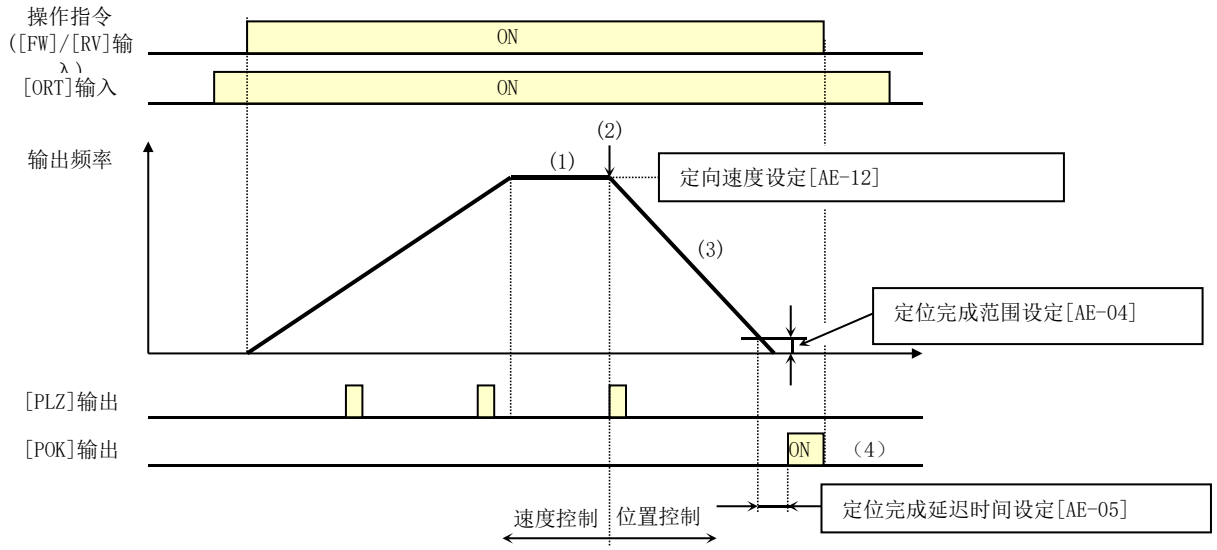
码	项目	内容	数据
[CA-01]～[CA-08]	输入端子功能选择	正转驱动停止[FOT]： 如果在控制方式[AA121]”中设定了“无传感器矢量控制(IM)(08)”，则在 ON 本信号后将正转侧的转矩限制在 10%。	082
		反转驱动停止[ROT]： 如果在控制方式[AA121]”中设定了“无传感器矢量控制(IM)(08)”，则在 ON 本信号后将反转侧的转矩限制在 10%。	083

9.14.2 停在指定位置(定向功能）

Q
- 想在维护机床时将系统停在指定位置。
- 希望使用定向功能。

A
- 绝对位置控制可进行定向控制。
- 将“矢量控制模式[AA123]”设定为“速度转矩控制模式(00)”后使用。
- 本功能是可以在电机旋转 1 圈的任意点进行定位的功能。可用于机床主轴的工具更换等。

!
- 关于绝对位置控制、编码器反馈，请参阅《9.14.1 控制在以原点为基准的绝对位置（绝对位置控制）》、《9.5.11 使用编码器反馈》。
- 使用 Z 脉冲作为定位时的基准信号（1 圈位置信号）。在控制端子台上连接编码器时，请在输入端子[6]上分配输入端子功能“脉冲输入 Z[PLZ](109)”并输入 Z 脉冲。



(1) 在“定向[ORT]”输入端子为 ON 的状态下，将运行指令置于 ON 时将加速至“定向速度设定[AE-12]”，进入恒速运行。此时的运行方向以“定向方向设定[AE-13]”为准。

（运行状态下，如果与[AE-13]中设定的运行方向相同，则在[ORT]输入端子 ON 时变速至定向速度，如果不同，则在减速停止后按照[AE-13]的设定再次加速。）

(2) 达到[AE-12]设定的定向速度后，在进行最初的 Z 脉冲检测时切换到位置控制。

(3) 以正转时 “定向停止位置[AE-11]”+1 圈、反转时 “定向停止位置[AE-11]”+1 圈为目标值进行位置控制。(不遵循减速时间设定。)

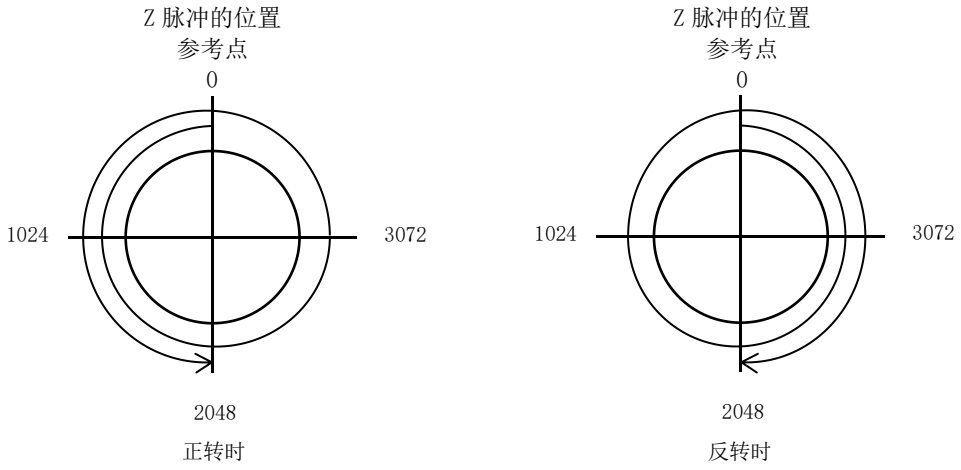
(4) 进入“定位完成范围设定[AE-04]”且经过“定位完成延迟时间设定[AE-05]”后，以剩余脉冲数输出“定位完成[POK]”信号。定位后进行直流制动。继续进行直流制动和[POK]信号，直到运行指令 OFF。

!
- 当“定位速度设定[AE-12]”较大、“定位完成范围设定[AE-04]”较小时，可能会发生超调量，无法输出“定位完成[POK]”信号。这种情况下，请调小 [AE-12]或加大[AE-04]。

码	项目	内容	数据
[AA123]	矢量控制模式选择	速度/转矩控制模式	00
[AE-04]	定位完成范围设定	用相当于编码器 4 倍频的值进行设定	0～10000 (pls)
[AE-05]	定位完成延迟 时间设定	设定定位完成后到输出[POK]信号的时间。	0.00～10.00 (s)
[AE-10]	定向 停止位置输入目标位置选择	参数设定([AE-11])	00
		通信选件选件	01
[AE-11]	定向 停止位置*1	设定定向控制时的停止位置。	0～4095
[AE-12]	定向 速度设定*2	设定定向控制时的输出频率。	0.00～120.00 (Hz)
[AE-13]	定向 方向设定	定向控制时，向正转方向启动。	00
		定向控制时，向反转方向启动。	01
[CA-01]～ [CA-05]	输入端子功能选择	定向[ORT]： 在本信号的 ON 状态下，ON 运行信号后开始进行定向控制。	069
[CA-06]	输入端子功能[6]选择	相脉冲输入 Z[PLZ]： 接受 Z 相的脉冲输入。	109
[CA-81]	编码器常数设定	脉冲数的设定。	1～65535 (pls)
[CA-82]	编码器相序选择	A 相先行	00
		B 相先行	01
[CA-90]	脉冲输入检测对象选择	无效的	00
		脉冲输入频率指令	01
		速度反馈	02
		脉冲计数	03
[CA-91]	脉冲输入模式选择	90°相位差脉冲输入	00
		正反转指令和脉冲输入	01
		单相脉冲输入	03
[CC-01] [CC-02] [CC-07]	输出端子功能选择	定位完成[POK]： 当前位置进入目标位置±[AE-04]范围后，本输出 ON。	043

*1. 定位停止位置与编码器的脉冲数无关，从基准点向正转方向设定为每圈 4096 分割度（0～4095）。基准点为输入 Z 脉冲的点，从电机轴负载侧看，停止目标位置如下图所示。(正相连接时)

*2. 减速动作在 2 圈以内处于定位状态，因此请勿将定向速度设定为较高频率。过电压保护可能会导致跳闸或超调量。



※从电机轴负载侧观察电机轴时

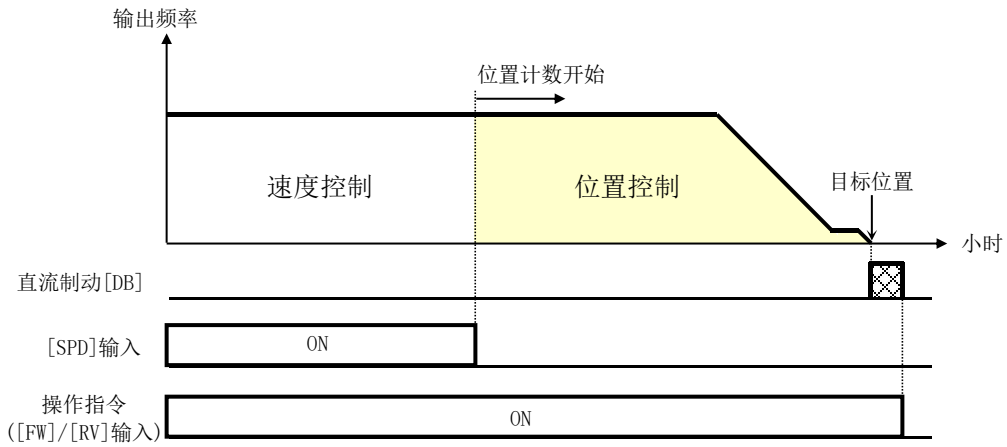
9.14.3 速度控制和位置控制切换运行

Q 希望在运行状态下从速度控制切换到位置控制，并停止定位。

A
- 在绝对位置控制模式下输入端子功能的“速度/位置切换[SPD](084)” ON 时将进行正常的频率运行（速度控制运行）。旋转方向以运行指令时的方向指令为准。
- [SPD]输入端子 ON 时，当前位置计数器为 0。运行状态下 OFF[SPD]输入端子，则从该时间点开始切换到位置控制运行。
- 如果从速度控制切换到位置控制时的位置指令为 0，则立即停止动作。

!
- [SPD]输入端子 ON 时，向依赖运行指令的方向移动。从速度控制切换到位置控制时，请注意运行指令的符号。

码	项目	内容	数据
[CA-01]～[CA-08]	输入端子功能选择	速度/位置切换[SPD]： 本信号 ON 期间以速度控制运行，OFF 时切换为位置控制运行。	084



9.14.4 绝对位置控制和制动控制联动操作

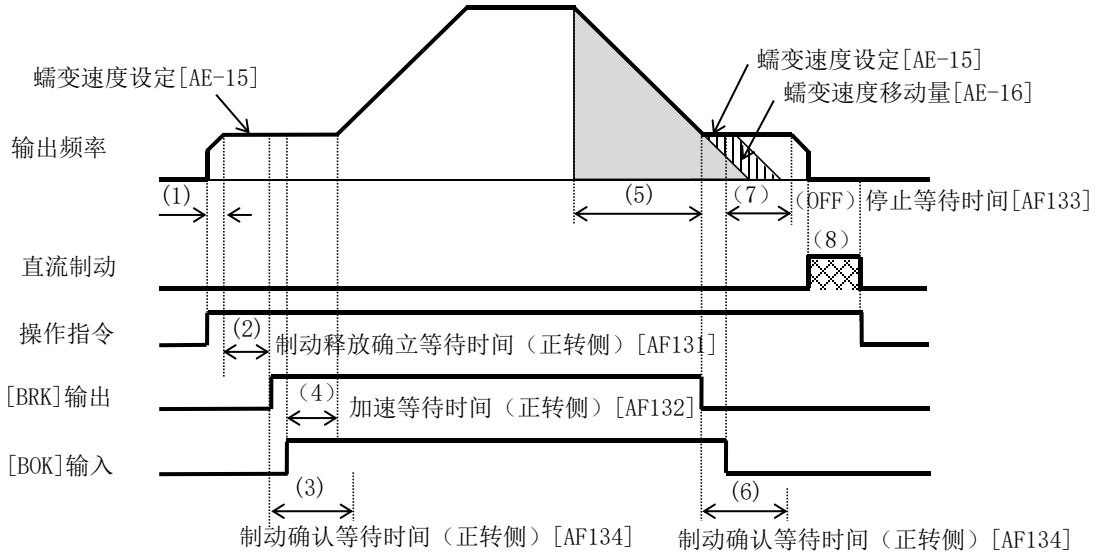
Q
- 想在结束定位运行时让外部制动器联动运行
- 想在通过位置控制移动工件后进行制动，以防止发生偏位

A
- 在绝对位置控制模式下，如果设定“制动器控制选择[AF130]”=“制动器控制有效（01）”或“制动器控制有效（正反单独设定）(02)”，则绝对位置控制和制动器控制自动进行联动。
- 在[AF130]中设定了“制动控制有效（正反个别）（02）”时，可以设定正反转的不同动作。在[AF130]中设定了“制动控制有效（01）”时，正转/反转都是正转侧的设定（[AF131]~[AF137]）有效。
- 本项将介绍“制动器控制选择[AF130]”=“制动器控制有效(01)”的情况。在“制动器控制选择[AF130]”=“制动器控制有效（正反单独设定）(02)”中反转使用本功能时，请将[AF131]～[AF136]置换为反转侧的设定([AF138]～[AF143])。
- 使用本功能时，请在输出端子上分配“制动器打开[BRK](037)”。
- 将来自外部制动的约束/释放确认信号输出至变频器，并在进行联锁的同时运行该功能时，请将“制动确认[BOK](037)”分配到输入端子，并设定“制动确认等待时间([AF134]/[AF141])”。此外，根据需要，请在输出端子中分配“制动异常[BER](038)”。
- 请参阅《9.7.10 进行外部制动控制并启动/停止》、《9.14.1 控制在以原点为基准的绝对位置（绝对位置控制）》进行相关设定。

!
- 减速时，如果达到“蠕变速度设定[AE-15]”，则 “制动器打开[BRK]”信号 OFF，导致制动器受到约束，电机停止。也就是从实际的目标位置开始，最大在“蠕变速度移动量[AE-16]”前停止。请根据停止位置的精度，设定“蠕变速度移动量[AE-16]”和“定位完成范围设定[AE-04]”。

码	项目	内容	数据
[AE-14]	制动控制时 简易定位 DB 控制	简易定位 DB 控制无效	00
		简易定位 DB 控制有效	01
[AF130]	制动控制选择	制动控制有效	01
		制动控制有效（正反个别设定）	02
[AF131]	制动器释放 确立等待时间（正转侧）	设定达到制动释放频率后输出电流达到制动释放电流的时间。	0.00～5.00 (s)
[AF138]	制动器释放 确立等待时间（反转侧）		
[AF132]	加速等待时间（正转侧）	设定从[BOK]输入端子的 ON（或[BRK]信号）到制动释放为止的机械延迟时间。	0.00～5.00 (s)
[AF139]	加速等待时间（反转侧）		
[AF133]	停止等待时间（正转侧）	将[BRK]信号设为 OFF 后，设定制动约束之前的机械延迟时间。	0.00～5.00 (s)
[AF140]	停止等待时间（反转侧）		
[AF134]	制动确认 等待时间（正转侧）	该时间必须大于输出[BRK]信号后通过制动器输出的释放完成信号 ON 变频器的[BOK]输入端子所需的时间。	0.00～5.00 (s)
[AF141]	制动确认 等待时间（反转侧）		
[AF136]	制动释放电流 （正转侧）	设定允许制动释放的输出电流。	（0.00～2.00）× ND/LD 额定输出电流（A）
[AF143]	制动释放电流 （反转侧）		
[AA123]	矢量控制模式 选中	绝对位置控制模式	02
		高分辨率绝对位置控制模式	03
[AE-04]	定位完成范围	当前位置进入目标位置±[AE-04]范围后，视为定位完成，输出[POK]信号。(4 倍频设定)	0～10000 (pls)
[AE-15]	蠕变速度设定	设定定位即将完成前的慢速动作。	最低频率[Hb130]～10.00 (Hz)

码	项目	内容	数据
[AE-16]	蠕变速度移动量	设定以[AE-16]的速度运行的移动量。	0～16384 (pls)
[CA-01]～[CA-08]	输入端子功能选择	制动确认[BOK]： 确认此输入信号，并作为向外部制动提供的[BRK]输出信号的应答。	037
[CC-01] [CC-02] [CC-07]	输出端子功能选择	制动释放[BRK]： 用于约束/释放外部制动的信号。	037
		制动异常[BER]： 制动控制功能出现序列错误时 ON。本信号 ON 时，变频器因“制动错误[E036]”而跳闸。	038



(1) 输入运行指令后，变频器将加速至“蠕变速度设定[AE-15]”。
旋转方向为（当前位置-目标位置），+为正转，-为反转。
另外，目标位置在±“定位完成范围[AE-04]内时，不进行制动，立即停止。是否进行直流制动，取决于[AE-14]的设定。

(2) 输出频率达到“蠕变速度设定[AE-15]”，并且经过“制动器释放确立等待时间（正转侧）[AF131]”的时间后，“制动释放[BRK]”信号 ON。
但是，如果此时的输出电流小于“制动释放电流（正转侧）[AF136]”，[BRK]信号不 ON，而是发生“制动错误[E036]”跳闸，“制动异常[BER]”信号 ON。

(3) 运行动作根据输入端子是否分配了“制动确认[BOK]”而异。
已分配[BOK]：[BRK]信号 ON 后，变频器不加速，在“制动确认等待时间(正转侧)（[AF134]期间等待[BOK]输入端子 ON。[BOK]输入端子在等待时间内未 ON 时，发生“制动错误[E036]”跳闸，“制动异常[BER]信号 ON。
[BOK]未分配： [BRK]信号 ON 后，转到（4）。

(4) 当[BOK]输入端子 ON 后（或[BRK]信号 ON 后），经过“加速等待时间（[AF132]、[AF139]）”的时间时，再次加速至设定频率。此时，如果到目标位置的移动量较小，则在到达设定频率期间减速。

(5) 从目标位置开始，在（减速时的移动量＋“蠕变速度移动量[AE-16]”前开始减速。输入运行指令后，变频器将加速至“蠕变速度设定[AE-15]”，[BRK]信号 OFF。

(6) 运行动作根据输入端子是否分配了“制动确认[BOK]”而异。

已分配[BOK]：[BRK]信号 OFF 后，变频器不加速，在“制动确认等待时间(正转侧)（[AF134]期间等待[BOK]输入端子 OFF。[BOK]输入端子在等待时间内未 OFF 时，发生“制动错误[E036]”跳闸，“制动异常[BER]信号 ON。

[BOK]未分配：[BRK]信号 OFF 后，转到（7）。

(7) [BOK]输入端子 OFF（或者[BRK]信号 OFF 后）并经过“加速等待时间(正转侧）[AF133]或“蠕变速度移动量[AE-16]”的移动时间的任意较长的时间后，再次减速至 0Hz。

(8) 停止后，变频器按照“制动器控制时简易定位 DB 控制[AE-14]”的设定运行。“简易定位 DB 控制无效 (00)”时输出中断。“简易定位 DB 控制有效 (01)”时进行直流制动，运行指令 OFF 时输出中断。

9.15 外部输入信号控制

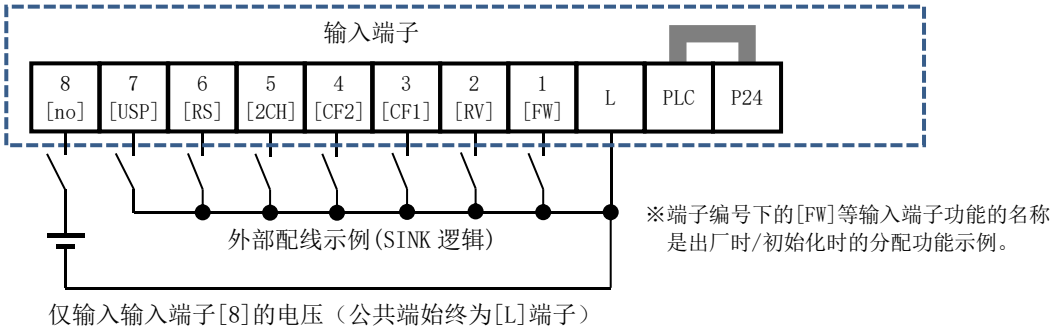
9.15.1 外部输入信号

Q
- 希望将功能分配给变频器的输入端子，通过信号输入运行功能。
- 想切换输入端子的 a/b 接点（NO/NC）。

A
- 输入端子[1]～[8]为智能输入端子。通过将下一页所示的输入端子功能一览的功能分配给“输入端子功能选择([CA-01]～[CA-08])”，将指定的功能分配给输入端子[1]～[8]。各功能的具体信息请参阅输入端子功能一览的相应章节。
- 输入端子[1]～[8]可以根据“输入端子 a/b (NO/NC)选择([CA-21]～[CA-28])”的设定，选择 a 接点(NO)输入还是 b 接点(NC)输入。
  - a 接点(NO)：关闭接点时 ON，打开接点时 OFF
  - b 接点(NC)：关闭接点后 OFF，打开接点后 ON

!
- 不能将相同的功能分配给多个输入端子。对多个端子进行分配设定时，最后分配的端子有效，之前的分配变为“无分配[no]”。
- 输入端子[8]的电气规格与输入端子[1]～[7]不同。具体请参阅下表和《5.4.1 控制回路端子的结构》。
- 在接收编代码器反馈或使用外部热敏电阻时，根据相关参数的设定，分配给部分端子的输入端子功能将无效。具体请参阅《9.5.11 使用编代码器反馈》或《9.10.8 监视器的温度监视》。

代码	项目	内容	数据
[CA-01]～[CA-08]	输入端子功能选择	将输入端子功能分配给输入端子[1]～[8]。[CA-01]～[CA-08]的设定分别对应输入端子[1]～[8]。	请参阅本节的《输入端子功能一览表》
[CA-21]～[CA-28]	输入端子 a/b (NO/NC)选择	a 作为接点（NO：正常开启）动作。	00
		b 作为接点（NC：正常关闭）动作。	01



输入端子	电气特性
[1]～[5]	ON电压：最小18VDC OFF电压：最大3VDC 允许最大电压：27VDC 负载电流：5mA（24VDC时） 内阻：4.7kΩ

输入端子	电气特性
[6], [7]	输入脉冲：最小0.3 Hz～最大32 kHz ON电压：最小18VDC OFF电压：最大3VDC 允许最大电压：27VDC 负载电流：8mA（24VDC时） 内阻：3 kΩ
[8]	输入脉冲：最小0.3 Hz～最大32 kHz ON电压：最小4VDC OFF电压：最大1VDC 允许最大电压：27VDC 内阻：11kΩ

■输入端子功能一览表

功能序	符号	功能名称	参照
000	no	无分配	—
001	FW	正向运行	9-1-3
002	RV	反向运行	
003	CF1	多段速 1	9-2-5 9-3-8
004	CF2	多段速 2	
005	CF3	多段速 3	
006	CF4	多段速 4	
007	SF1	多段速位 1	9-2-5 9-3-8
008	SF2	多段速位 2	
009	SF3	多段速位 3	
010	SF4	多段速位 4	
011	SF5	多段速位 5	
012	SF6	多段速位 6	
013	SF7	多段速位 7	
014	ADD	频率相加	9-2-15
015	SCHG	主速/辅速指令切换变更	9-2-13
016	STA	3 线启动	9-1-4
017	STP	3 线停止	
018	F/R	3 线正反	
019	AHD	模拟指令保持	9-2-17
020	FUP	远程操作增速	9-2-16
021	FDN	远程操作减速	
022	UDC	远程操作数据清零	
023	F-OP	强制指令切换	9-1-6 9-2-18
024	SET	第 2 控制	9-7-28
028	RS	重置	9-1-8
029	JG	点动	9-2-8
030	DB	外部直流制动	9-7-11
031	2CH	2 段加减速	9-3-3
032	FRS	自由运行停止	9-7-10
033	EXT	外部异常	9-10-4
034	USP	复电重启防止	9-10-5
035	CS	商用切换	9-7-15
036	SFT	软锁定	7-2-11
037	BOK	制动确认	9-7-16
038	OLR	过载限制切换	9-9-2
039	KHC	累计输入功率清零	10-1-7
040	OKHC	累计输出功率清零	10-1-8
041	PID	PID1 无效	9-8-15
042	PIDC	PID1 积分复位	9-8-15
043	PID2	PID2 无效	9-8-28
044	PIDC2	PID2 积分复位	9-8-28
051	SVC1	PID1 多段目标值 1	9-8-11
052	SVC2	PID1 多段目标值 2	
053	SVC3	PID1 多段目标值 3	
054	SVC4	PID1 多段目标值 4	

功能序	符号	功能名称	参照
055	PRO	PID 增益转换	9-8-16
056	PIO1	PID 输出切换 1	9-8-25
058	SLEP	SLEEP 条件成立	9-8-20
059	WAKE	WAKE 条件成立	
060	TL	转矩限制有效	9-6-6
061	TRQ1	转矩限制切换 1	9-6-8
062	TRQ2	转矩限制切换 2	
063	PPI	P/PI 控制切换	9-6-13 9-6-15
064	CAS	控制增益切换	
067	ATR	转矩控制有效	9-6-2
068	TBS	转矩偏压有效	9-6-11
069	ORT	定向	9-14-15
071	LAC	LAD 取消	9-3-7
072	PCLR	位置偏差清零	9-14-13
076	CP1	位置指令选择 1	9-14-6
077	CP2	位置指令选择 2	
078	CP3	位置指令选择 3	
079	CP4	位置指令选择 4	
080	ORL	原点限制信号	9-14-10
081	ORG	原点恢复启动信号	9-14-10
082	FOT	正转驱动停止	9-14-14
083	ROT	反转驱动停止	
084	SPD	速度/位置切换	9-14-17
085	PSET	位置数据预设	9-14-13
086	MI1	通用输入 1	12-2-4
087	MI2	通用输入 2	
088	MI3	通用输入 3	
089	MI4	通用输入 4	
090	MI5	通用输入 5	
091	MI6	通用输入 6	
092	MI7	通用输入 7	
093	MI8	通用输入 8	
097	PCC	脉冲计数器清零	9-15-10
098	ECOM	EzCOM 启动	11-4-2
099	PRG	EzSQ 程序起始	12-2-2
100	HLD	停止加减速	9-3-4
101	REN	运行许可信号	9-4-4
102	DISP	显示固定	7-2-15
103	PLA	脉冲输入 A	9-15-10
104	PLB	脉冲输入 B	
105	EMF	紧急情况下强制运行	9-7-23
107	COK	接触器检查信号	9-7-19
108	DTR	起始数据跟踪	12-3-3
109	PLZ	脉冲输入 Z	9-14-10 9-14-15
110	TCH	示教信号	9-14-7

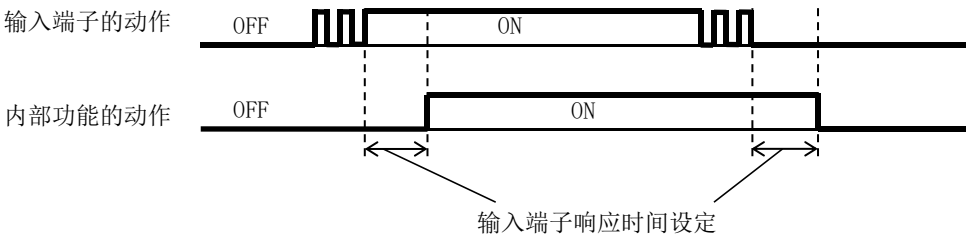
9.15.2 调整输入信号的响应

Q
- 想延迟 I/O 输入信号的响应。
- 想抑制 I/O 输入信号的波动。
- I/O 输入信号中有噪声，想设定成避免噪声。

A
- 通过设定对输入信号的响应时间可以防止由于振动和噪声造成的误输入。
- 可以为每个输入端子设定响应时间。

!
- 条件成立后立即 ON/OFF 所有输入信号，但是，根据选择的信号，有时可能会引起振动。请用于此类信号的保持/延迟。
- 在电源 ON 和复位时忽略响应时间。比如，如果在“正转[FW]”输入端子 ON 状态下接通电源，则不论如何设定响应时间均在内部复位处理后立即起始运行。

代码	项目	内容	数据
[CA-41]～[CA-48]	输入端子响应时间	设定输入端子 ON 和 OFF 时的响应时间（检测延迟时间）。[CA-41]～[CA-48]的设定分别对应于输入端子[1]～[8]。	0～400 (ms)



9.15.3 调整模拟输入

Q
- 希望通过模拟输入进行频率指令和转矩指令。
- 请将模拟电压输入的 0～5VDC 设定为频率指令的 0Hz～最高频率。

A
- 在 WJ-C1 中，可以从[Ai1]端子和[Ai2]端子进行模拟输入。[Ai1]端子可通过“[Ai1]端子输入转换[Cb-08]”、[Ai2]端子可通过“[Ai2]端子输入切换[Cb-18]”的设定切换模拟电压输入和模拟电流输入。
- 在出厂状态或初始化后，[Ai1]端子设定为模拟电压输入，[Ai2]端子设定为模拟电流输入。
- 通过模拟起始和模拟终止功能，可将任意模拟输入范围变更为任意频率指令范围（或转矩指令、PID 反馈输入等）。
- 如果将起始量和终止量都设定为 0.00Hz，则模拟起始/终止功能无效，将以 0.00Hz～最高频率运行模拟输入。

!
- 出厂时，电压输入为 9.8VDC 和电流输入为 19.8mA，调整为输入指令的全比例。请根据需要进行微调。

■ [Ai1]端子 模拟输入调整参数

代码	项目	内容	数据
[Cb-01]	[Ai1]端子输入滤波时间常数	设定模拟输入的主滤波器。	1～500 (ms)
[Cb-03]	[Ai1]端子起始量	设定模拟输入值为[Cb-05]时的频率指令值。以最高频率为 100%的比例进行设定。	0.00～100.00（%）
[Cb-04]	[Ai1]端子终止量	设定模拟输入值为[Cb-06]时的频率指令值。以最高频率为 100%的比例进行设定。	0.00～100.00（%）
[Cb-05]	[Ai1]端子起始量	以 10 VDC 或 20 mA 为 100%的比例设定模拟指令输入的启动电压/电流。	0.0～[Cb-06] (%)
[Cb-06]	[Ai1]端子终止比例	以 10 VDC 或 20 mA 为 100%的比例设定模拟指令输入的结束电压/电流。	[Cb-05]～100.0 (%)
[Cb-07]	[Ai1]端子起始选择	起始量[Cb-03]:0.0%～[Cb-05]之间的指令值为[Cb-03]设定值。	00
		0%:0.0%～[Cb-05]之间的指令值为 0.00 Hz。	01
[Cb-08]	[Ai1]端子输入切换	可向[Ai1]端子输入模拟电压。	01
		可向[Ai1]端子输入模拟电流。	02
[Cb-30]	[Ai1]电压/电流偏压调整	对来自[Ai1]端子的模拟输入施加偏压，对输入值进行微调。	-100.00～100.00（%）
[Cb-31]	[Ai1]电压/电流调整增益	对来自[Ai1]端子的模拟输入施加增益，对输入值进行微调。	0.00～200.00 (%)

■ [Ai2]端子模拟输入调整参数

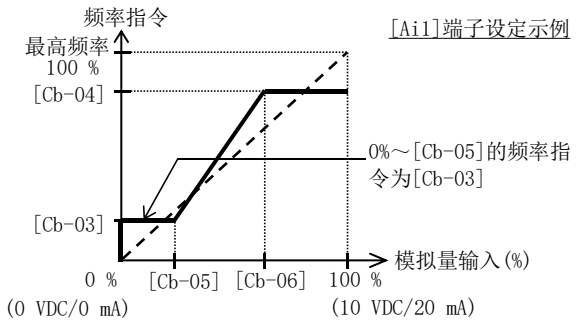
代码	项目	内容	数据
[Cb-11]	[Ai2]端子输入滤波时间常数	设定模拟输入的主滤波器。	1～500 (ms)
[Cb-13]	[Ai2]端子起始量	设定模拟输入值为[Cb-15]时的频率指令值。以最高频率为 100%的比例进行设定。	0.00～100.00（%）
[Cb-14]	[Ai2]端子终止量	设定模拟输入值为[Cb-16]时的频率指令值。以最高频率为 100%的比例进行设定。	0.00～100.00（%）
[Cb-15]	[Ai2]端子起始量	以 10 VDC 或 20 mA 为 100%的比例设定模拟指令输入的启动电压/电流。	0.0～[Cb-16] (%)
[Cb-16]	[Ai2]端子终止量	以 10 VDC 或 20 mA 为 100%的比例设定模拟指令输入的结束电压/电流。	[Cb-15]～100.0 (%)
[Cb-17]	[Ai2]端子起始量	起始量[Cb-13]:0.0%～[Cb-15]之间的指令值为[Cb-13]设定值。	00
		0%:0.0%～[Cb-15]之间的指令值为 0.00 Hz。	01
[Cb-18]	[Ai2]端子输入切换	可向[Ai2]端子输入模拟电压。	01
		可向[Ai2]端子输入模拟电流。	02
[Cb-32]	[Ai2]电压/电流偏压调整	对来自[Ai2]端子的模拟输入施加偏压，对输入值进行微调。	-100.00～100.00（%）
[Cb-33]	[Ai2]电压/电流调整增益	对来自[Ai2]端子的模拟输入施加增益，对输入值进行微调。	0.00～200.00 (%)

A

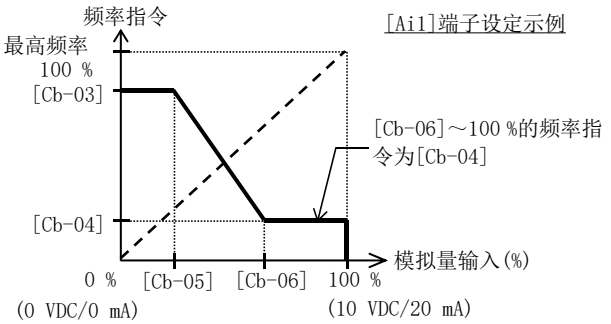
模拟输入起始选择的设定示例

- 通过“[Ai1]端子起始选择[Cb-07]”或“[Ai2]端子起始选择[Cb-17]”的设定，可以选择模拟输入设定范围外的动作。
- 根据起始量和终止量的大小关系，在[Cb-07]或[Cb-17]中选择的动作不同。有关各设定的动作的详细信息，请参照下图的示例。

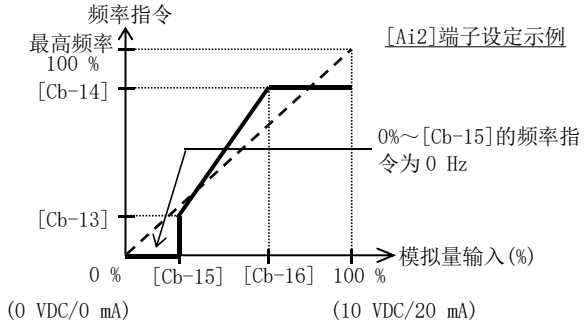
(例 1-1) 起始选择=起始量(00)
起始量 < 结束量时



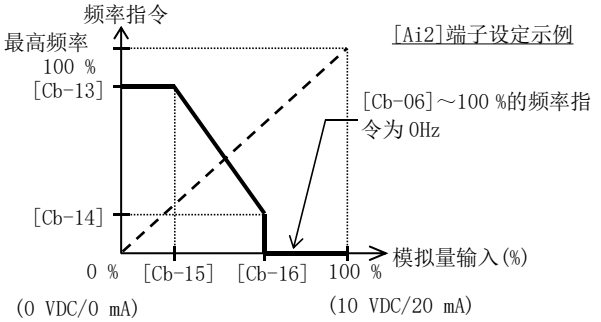
(例 1-2) 起始选择=起始量(00)
起始量 > 结束量时



(例 2-1) 起始选择=0 %(01)
起始量 < 结束量时



(例 2-2) 起始选择=0 %(01)
起始量 > 结束量时

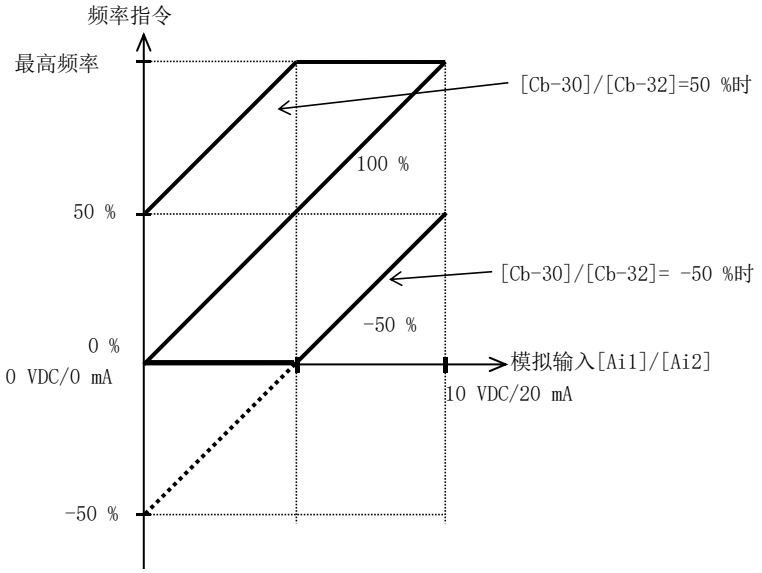


模拟输入调整通过增益微调。

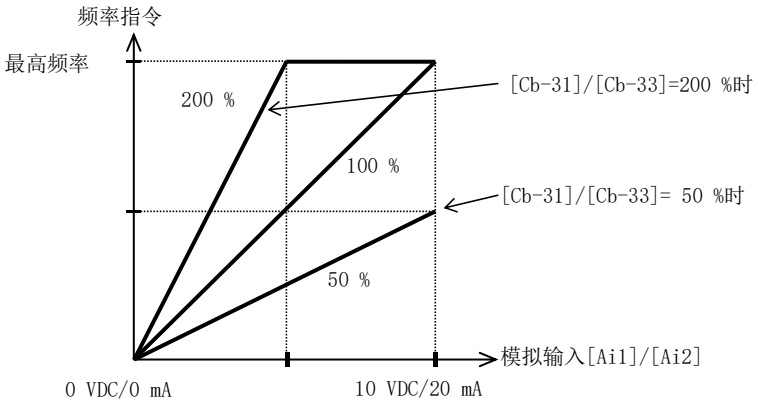
- 在指令值输入相对于模拟输入发生偏差时，可通过以下所示的偏压、增益调整进行微调。
- 在模拟起始/终止功能也发生偏差的情况下，请将本功能作为微调功能使用。
- 在进行模拟输入的微调时，请将各模拟输入的起始量/终止量/起始比例/终止比例设定作为初始设定值进行调整。微调的校准可能存在困难。

- 出厂时，电压输入为 9.8VDC 和电流输入为 19.8mA，调整为输入指令的全比例。请根据需要进行微调。

■ 模拟输入偏压调整



■ 模拟输入增益调整



代码	项目	内容	数据
[Cb-30]	[Ai1]电压/电流偏压调整	对来自[Ai1]端子的模拟输入施加偏压，对输入值进行微调。	-100.00～100.00（%）
[Cb-31]	[Ai1]电压/电流调整增益	对来自[Ai1]端子的模拟输入施加增益，对输入值进行微调。	0.00～200.00 (%)
[Cb-32]	[Ai2]电压/电流偏压调整	对来自[Ai2]端子的模拟输入施加偏压，对输入值进行微调。	-100.00～100.00（%）
[Cb-33]	[Ai2]电压/电流调整增益	对来自[Ai2]端子的模拟输入施加增益，对输入值进行微调。	0.00～200.00 (%)

模拟输入的指令内容选择和输入量

- 下表显示可模拟输入的指令选择参数和模拟输入时的全比例范围。
- 下表是将各模拟输入的起始量/起始比例参数设定为 0%，终止量/终止比例设定为 100%时的输入范围。

- 出厂时，电压输入为 9.8VDC 和电流输入为 19.8mA，调整为输入指令的全比例。请根据需要进行微调。
- 下表中记载的各功能的具体信息请参阅表内的参照对象。

代码	项目	模拟输入时的 各指令的全比例	参照对象
[AA101], [AA102] [AA201], [AA202]	主速/辅速指令选择	0.00～最高频率设定（Hz）	9-2-1
[Ad-01], [Ad-11]	转矩指令、转矩偏压输入选择	0.0～500.0 (%)	9-6-3 9-6-11
[Ad-40]	转矩控制时速度极限值输入选择	0.00～最高频率设定（Hz）	9-6-3
[AH-07], [AH-42] [AH-46], [AJ-07]	PID 目标值输入位置选择	0.00～100.00（%）	9-8-9 9-8-24
[AH-51], [AH-52] [AH-53], [AJ-12]	PID 反馈数据输入位置选择	0.00～100.00（%）	9-8-12 9-8-24
[AH-70]	PID1 前馈选择	0.00～100.00（%）	9-8-14
[bA101], [bA201]	选择频率上限限位	0.00～最高频率设定（Hz）	9-4-1
[bA110], [bA210]	转矩极限选择	0.0～500.0 (%)	9-6-6
[CA-70]	[F-OP]有效时的频率指令选择	0.00～最高频率设定（Hz）	9-2-18
[PA-22]	模拟模式： 输出电流监视任意输出选择	（0.00～3.00） × ND/LD 额定输出电流（A）	8-2-1
[PA-24]	模拟模式： P-N 间电压监视任意输出选择	0.0～450.0 (VDC) (200V 级) 0.0～900.0 (VDC) (400V 级)	
[PA-26]	模拟模式： 输出电压监视任意输出选择	0.0～300.0 (V) (200V 级) 0.0～600.0 (V) (400V 级)	
[PA-28]	模拟模式： 输出转矩监视任意输出选择	0.0～500.0 (%)	
[PA-30]	模拟模式： f 匹配频率任意输出选择	0.00～最高频率设定（Hz）	

模拟输入滤波器

- 用来自外部的模拟信号进行频率指令时，可在电压输入或电流输入中设定模拟输入滤波器时间常数。
- 本设定对去除模拟输入信号的噪声有效。因噪声影响无法稳定运行时，请加大设定值。

- 请注意，在 PID 控制系统中使用模拟输入时，如果加大本设定值，PID 控制的响应会变慢，因此可能无法获得所期望的特性。

代码	项目	内容	数据
[Cb-01]	[Ai1]端子输入滤波时间常数	设定模拟输入 Ai1 的主滤波器。	1～500 (ms)
[Cb-11]	[Ai2]端子输入滤波时间常数	设定模拟输入 Ai2 的主滤波器。	1～500 (ms)

9.15.4 调整远程操作设备的可变电阻器

Q

- 希望使用带旋钮的操作面板（MOP-VR）的旋钮来控制输出频率。

A

- 在 WJ-C1 中，可以作为远程操作设备连接带旋钮的操作面板（MOP-VR）。连接 MOP-VR 时，可将面板上的旋钮用于频率指令。
- 可通过起始/终止功能更改旋钮输入和频率指令范围。
- 如果将起始量和终止量都设定为 0.00Hz，则起始/终止功能无效，在 0.00Hz～最高频率下，运行通过旋钮调整的频率指令。

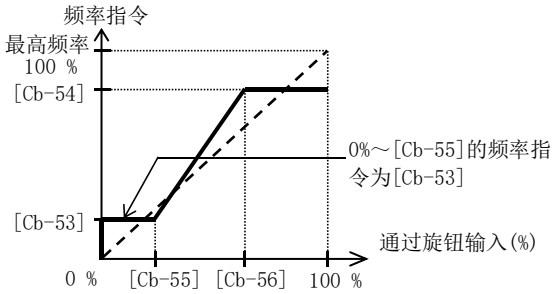
■ MOP-VR 调整参数

代码	项目	内容	数据
[Cb-51]	MOP-VR 输入滤波时间常数	为面板上的旋钮输入设定主滤波器。	1～500
[Cb-53]	MOP-VR 起始量	设定面板上的旋钮输入值为[Cb-55]时的频率指令值。以最高频率为 100%的比例进行设定。	0.00～ 100.00 (%)
[Cb-54]	MOP-VR 终止量	设定面板上的旋钮输入值为[Cb-56]时的频率指令值。以最高频率为 100%的比例进行设定。	0.00～ 100.00 (%)
[Cb-55]	MOP-VR 起始比例	以旋钮旋转到最大时的状态为 100%时的比例设定通过面板上的旋钮输入的起始比例。	0.0～ [Cb-56] (%)
[Cb-56]	MOP-VR 终止比例	以旋钮旋转到最大时的状态为 100%时的比例设定通过面板上的旋钮输入的终止比例。	[Cb-55]～ 100.0 (%)
[Cb-57]	MOP-VR 起始选择	Cb-55]之间的指令值为	00
		0%:0.0%～[Cb-55]之间的指令值为 0.00 Hz。	01

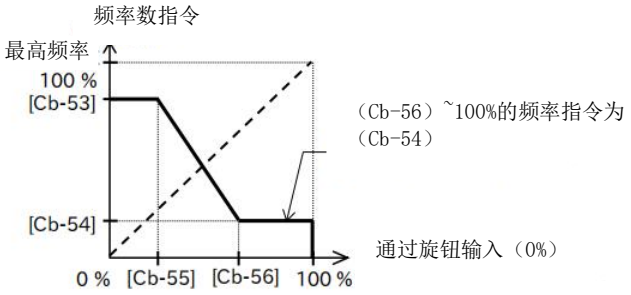
A MOP-VR 起始选择的设定示例

- 通过“MOP-VR 起始选择[Cb-57]”的设定，可以选择模拟输入设定范围外的动作。
- 根据“MOP-VR 起始量[Cb-53]”和“MOP-VR 终止量[Cb-54]”的大小关系，在[Cb-57]中选择的动作不同。有关各设定的动作的详细信息，请参照下图的示例。

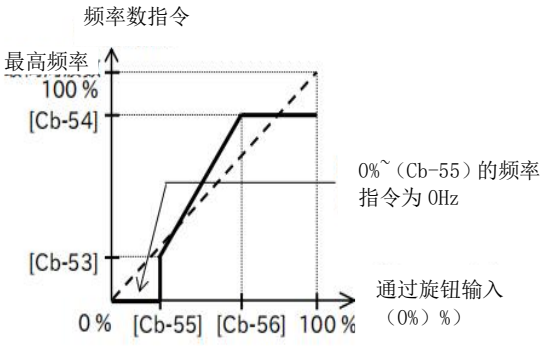
（例 1-1）起始选择=起始量(00)
起始量 ＜ 终止量时



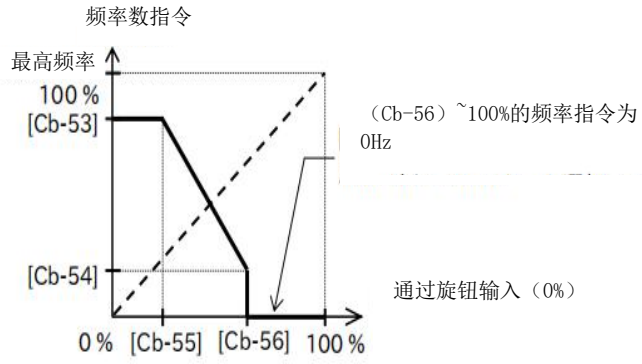
（例 1-2）起始选择=起始量（00）
起始量＞终止量时



（例 2-1）起始选择=0%（01）
起始量＜终止量时



（例 2-2）起始选择=0%（01）
起始量＞终止量时



A MOP-VR 输入滤波器

- 通过面板上的旋钮输入进行频率指令时，可设定输入的滤波时间常数。

代码	项目	内容	数据
[Cb-51]	MOP-VR 输入滤波时间常数	为面板上的旋钮输入设定主滤波器。	1～500

9.15.5 确认输入的脉冲数

Q

- 对输入的脉冲数进行计数，根据其结果进行输出。

A

- 脉冲计数功能包括端子输入监视模式和相位系数监视模式。
- 如果将“脉冲输入检测对象选择[CA-90]”设定为“无效(00)”～“速度反馈(02)”，则端子输入监视模式有效。如果将[CA-90]设定为“脉冲计数(03)”，则相位系数监视模式有效。
- 在端子输入监视模式下进行脉冲计数时，请将“脉冲输入 A[PLA]”、“脉冲输入 B[PLB]”分配给智能输入端子。但是，如果在[CA-90]中选择了“脉冲输入频率(01)”或“速度反馈(02)”时，由于输入端子[7]、[8]是各功能的专用端子，因此请分配给[1]～[6]的任意一个输入端子。
- 在相位系数监视模式下进行脉冲计数时，连接后请确保输入端子[7]为 B 相脉冲输入，输入端子[8]为 A 相脉冲输入。此时无需设定[PLA]输入端子、[PLB]输入端子。
- 导入的脉冲可作为累积计数器通过脉冲计数器监视器进行监视。
- “脉冲计数器清零[PCC]”输入端子 ON 后，可清除之前累积的计数器值。

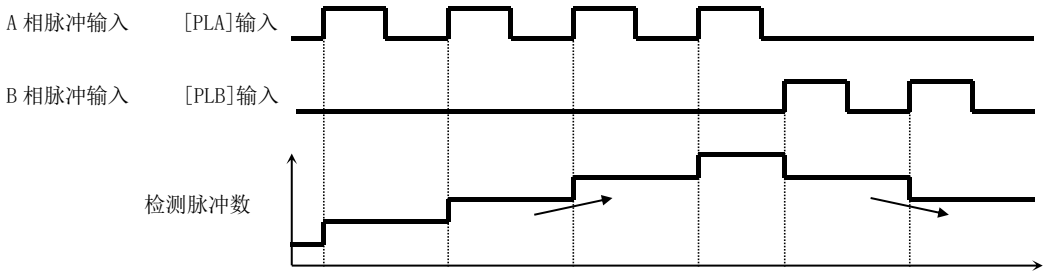
!

- 相位系数监视模式的最大输入脉冲为 32kpps（Duty 比约为 50%时）。
- 无法存储累积计数器值。电源投入后为零。
- 端子输入监视模式的最大输入脉冲取决于输入端子响应功能[CA-41]～[CA-48]的设定。

代码	项目	内容	数据
[dA-28]	脉冲计数器监视器	显示计数器累计值。	0～2147483647
[CA-01]～[CA-08]	输入端子功能选择	脉冲计数器清零[PCC]： 清除脉冲计数累计值。	097
		脉冲输入 A [PLA]： 接受 A 相的脉冲输入。	103
		脉冲输入 B [PLB]： 接受 B 相的脉冲输入。	104
[CC-01] [CC-02] [CC-07]	输出端子功能选择	[PCMP]：脉冲计数匹配 输出输出信号。	044
[CA-90]	脉冲输入检测对象选择	无效的	00
		脉冲输入频率指令	01
		速度反馈	02
		脉冲计数	03
[CA-91]	脉冲输入模式选择	90°相位差脉冲输入	00
		正反转指令和脉冲输入	01
		单相脉冲输入	03
[CA-97]	脉冲计数 匹配输出 ON 电平	脉冲数达到本设定值后[PCMP]信号 ON。	0～65535
[CA-98]	脉冲计数 匹配输出 OFF 电平	脉冲数达到本设定值后[PCMP]信号 OFF。	0～65535
[CA-99]	脉冲计数 匹配输出最大值	脉冲数到达设定值后，清除内部计数器。另外，本设定值为 0 时变成单脉冲。	0～65535

A 端子输入监视模式([CA-90]=00～02)

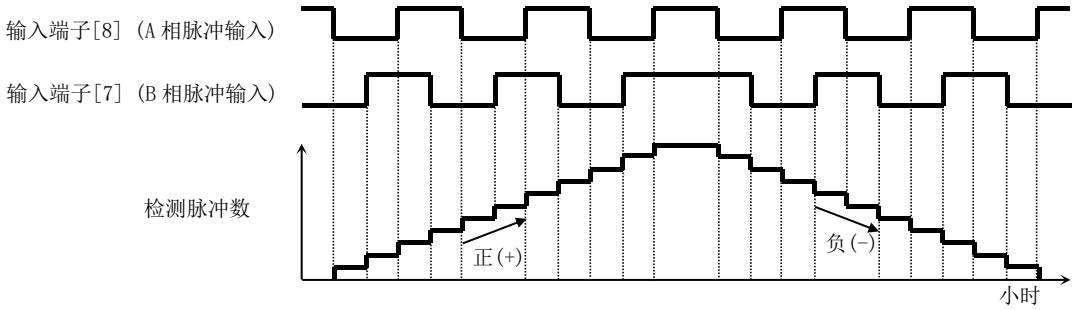
- 监视“脉冲输入 A[PLA]”输入端子、“脉冲输入 B[PLB]”输入端子的 ON。
- 可通过“输入端子功能选择（[CA-01]～[CA-08]）”设定为[PLA]输入端子、[PLB]输入端子。但是，如果在[CA-90]中选择了“脉冲输入频率(01)”或“速度反馈(02)”时，由于输入端子[7]、[8]是各功能的专用端子，因此请分配[1]～[6]的任意一个输入端子。



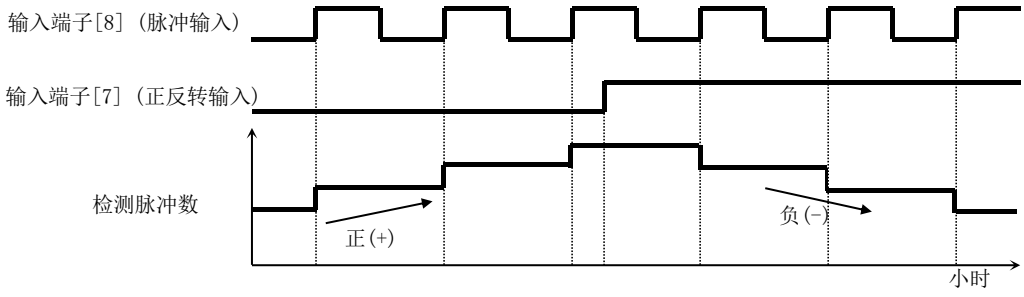
A 相位系数监视模式([CA-90]=03)

- 输入端子[7]为 B 相脉冲输入用端子或正反转指令输入用端子，输入端子[8]为 A 相脉冲输入或单相脉冲输入用端子。

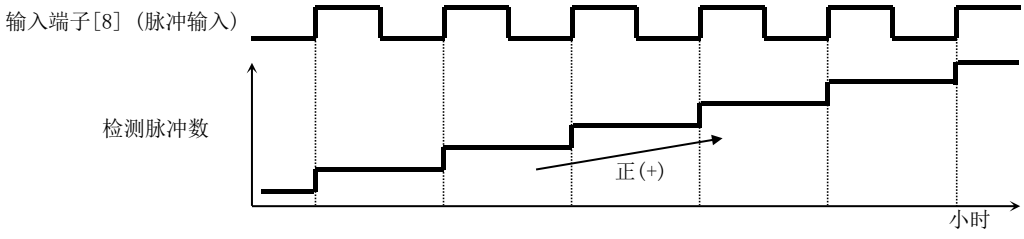
① 模式 0：90°相位差脉冲输入 ([CA-91]=00)



② 模式 1: 正反转指令和脉冲输入([CA-91]=01)



② 模式 3：单相脉冲输入([CA-91]=03)

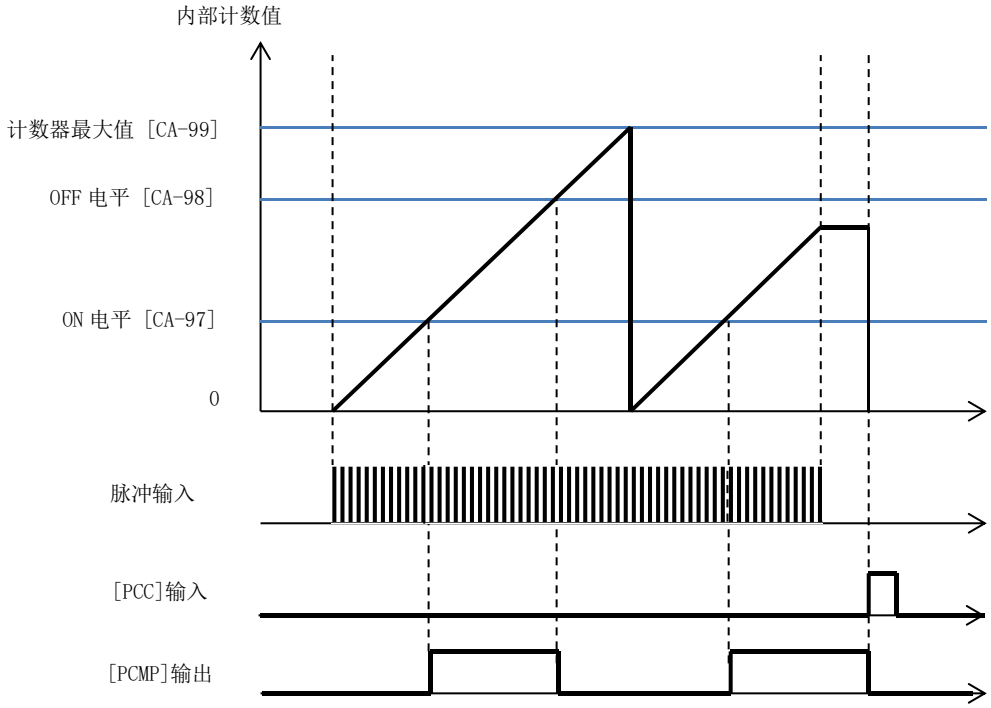


A

匹配功能

- 通过匹配功能，可以按照脉冲计数输出信号。
- 脉冲数超过“脉冲计数匹配输出 ON 电平[CA-97]”时，“脉冲计数匹配输出[PCMP]”信号变为 ON。之后，进一步进行计数，超过“脉冲计数匹配输出 OFF 电平[CA-98]”时，[PCMP]信号变为 OFF。
- 可以通过“脉冲计数匹配输出最大值[CA-99]”设定脉冲计数的最大值。脉冲计数达到最大值时，计数值再次从零起始计数。
- 计数过程中，如果“脉冲计数器清零[PCC]”输入端子 ON，则计数值将清零。

■ 脉冲计数器运行示例



代码	项目	内容	数据
[CA-01]～[CA-08]	输入端子功能选择	脉冲计数器清零[PCC]： 清除脉冲计数累计值。	097
[CC-01] [CC-02] [CC-07]	输出端子功能选择	[PCMP]：输出脉冲计数比较匹配输出信号	044
[CA-97]	脉冲计数 匹配输出 ON 电平	脉冲数达到本设定值后[PCMP]信号 ON。	0～65535
[CA-98]	脉冲计数 匹配输出 OFF 电平	脉冲数达到本设定值后[PCMP]信号 OFF。	0～65535
[CA-99]	脉冲计数 匹配输出最大值	脉冲数到达设定值后，清除内部计数器。另外，本设定值为 0 时变成单脉冲。	0～65535

9.15.6 报警复位

Q
- 希望解除跳闸。
- 希望在跳闸时通过端子输入进行复位。

A
- 可以通过“复位[RS](028)”输入端子或操作面板上的 STOP/RESET 键解除变频器的跳闸。
- [RS]输入端子与“输入端子 a/b(NO/NC)选择（[CA-21]～[CA-28]）”的设定无关，均通过 a 接点(NO)运行。
- 在“复位选择[CA-72]”中，可以选择通过[RS]输入端子解除跳闸的时机。也可以只在异常时的跳闸解除时机将[RS]输入端子设为有效。
- 可通过“解除复位后重启[bb-41]”选择复位后的重启方法。具体请参阅《9.7.5 跳闸复位后或电源投入后的重启》。

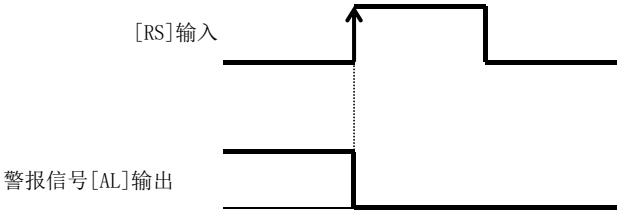
!
- 请不要为了中断变频器的输出而使用“复位[RS]”输入端子。通过信号输入中断变频器的输出时，请使用输入端子功能的“自由停车[FRS]”。
- 即使通过[RS]输入端子进行复位动作，电子热负载率、BRD 使用率、当前位置计数器等内部数据也不会被清零。
- 如果在“频率引入重启时的启动频率选择[bb-47]”中设定了“中断时频率(00)”，则在重启待机时即使输入复位信号，也不会清除中断时频率，而是重新启动。

代码	项目	内容	数据
[bb-41]	解除复位后重启*1	进行 0Hz 重启。	00
		进行频率调整重启。	01
		进行频率引入重启。	02
		根据编代码器信号检测到的速度重启。	03
[CA-72]	复位选择	ON 时解除跳闸(动作示例 1, 3) 正常时：输出中断 异常时：解除跳闸	00
		OFF 时解除跳闸(动作示例 2, 3) 正常时：输出中断 异常时：解除跳闸	01
		ON 时解除跳闸(动作示例 1, 4) 正常时：无效 异常时：解除跳闸	02
		OFF 时解除跳闸(动作示例 2, 4) 正常时：无效 异常时：解除跳闸	03
[CA-01]～[CA-08]	输入端子功能选择	复位[RS]： 进行复位。	028

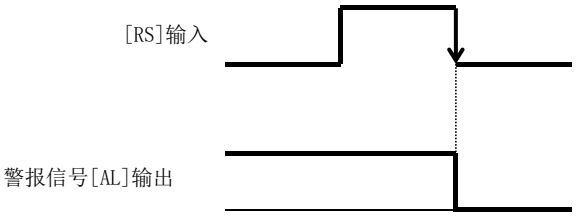
*1.具体请参阅《9.7.5 跳闸复位后或电源投入后的重启》。

■ 复位动作示例

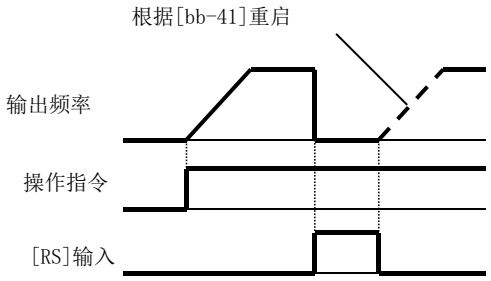
(例 1) ON 状态下解除跳闸时 ([CA-72]=00, 02)



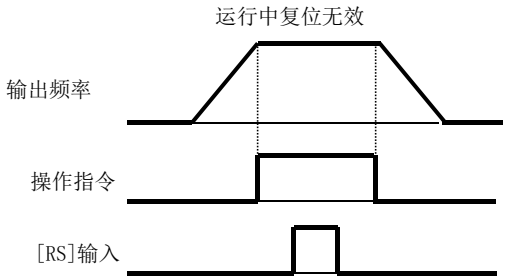
(例 2) OFF 状态下解除跳闸时([CA-72]=01, 03)



(例 3) 正常状态下复位有效时 ([CA-72]=00, 01)



(例 4) 正常状态下复位无效时 ([CA-72]=02, 03)



9.15.7 自动进行报警复位

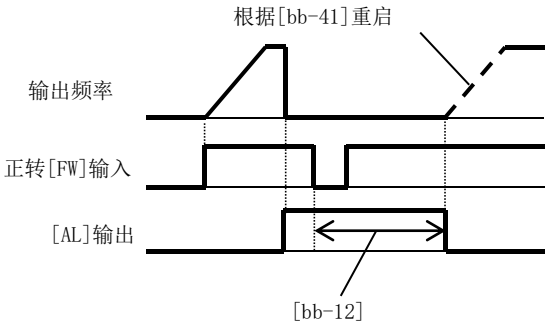
Q
- 希望通过 OFF 运行指令的动作进行错误复位。
- 希望在出现可解除的错误时自动解除跳闸并启动。

A
- 如果将“自动复位选择[bb-10]”设定为“运行指令 OFF 时有效(01)”，则从运行指令 OFF 时起始，经过“自动复位待机时间[bb-12]”后进行复位。
- 如果将[bb-10]设定为“设定时间后有效(02)”，则从错误发生时起始，经过“[bb-12]”后进行复位。
- 通过将“自动复位有效时的警报输出选择[bb-11]”设定为“不输出(01)”，则可以在自动复位动作中将“警报信号[AL]”的信号输出设为无效。
- 自动复位执行了“自动复位次数设定[bb-13]”中设定的次数时，不会解除错误，而是变成跳闸状态。

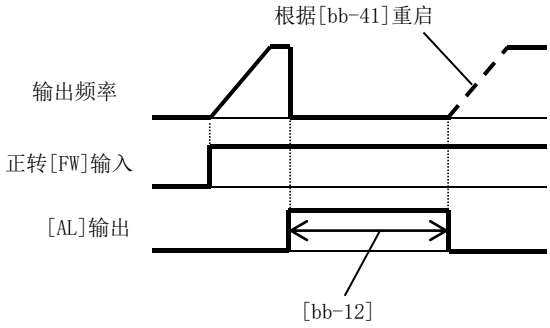
!
- 将“自动复位选择[bb-10]”设定为“运行指令 OFF 时有效(01)”，“运行指令选择[AA111]”设定为“操作面板的 RUN 键(02)”时，从发生错误时起始计算自动复位待机时间。
- 自动复位功能不能解除无法通过复位动作解除的错误或任意发出的部分错误。关于无法解除的错误，请参阅本节的“自动复位功能对象外的错误一览”。
- 手动复位或重新投入控制电源时，内部计数的自动复位次数将被清除。

■ 自动复位动作示例

(例 1) [bb-10]=01 时



(例 2) [bb-10]=02 时



代码	项目	内容	数据
[bb-10]	自动复位选择	无效的	00
		运行指令 OFF 时起始复位	01
		达到设定时间后起始复位	02
[bb-11]	自动复位有效时的警报输出选择	输出	00
		不输出	01
[bb-12]	自动复位待机时间	设定从起始复位到实际复位的等待时间。	0～600 (s)
[bb-13]	设定自动复位次数	设定自动复位的次数。	0～10 (次)
[bb-41]	解除复位后重启*1	进行 0 Hz 重启。	00
		进行频率调整重启。	01
		进行频率引入重启。	02
		以检测速度进行重启。	03

*1. 具体请参阅《9.7.5 跳闸复位后或电源投入后的重启》。

■ 自动复位功能对象外的错误一览

• 有关每个错误的具体信息请参阅《15.2 保护功能故障排除》。

错误代码	名称
[E008]	存储错误
[E010]	电流检测器错误
[E011]	CPU 错误
[E012]	外部跳闸错误
[E014]	接地故障
[E022]	CPU 通信错误
[E030]	驱动故障
[E035]	热敏电阻错误
[E043]	EzSQ 不正确命令错误
[E044]	EzSQ 嵌套次数错误
[E045]	EzSQ 执行命令错误
[E050]～[E059]	EzSQ 用户指定错误 0～ EzSQ 用户指定错误 9
[E069]	选件 1 错误 9
[E090]	STO 断路错误
[E091]	STO 内部错误
[E092]	STO 路径 1 错误
[E093]	STO 路径 2 错误
[E100]	编代码器断开错误

9.16 外部输出信号控制

9.16.1 使用外部输出信号功能

Q
- 希望通过外部系统检测变频器发出的警告信号或错误信号、状态信号。

A
- 输出端子[11]、[12]、 [AL0]-[AL1]/[AL0]-[AL2]为智能输出端子。通过在[CC-01]、[CC-02]、[CC-07]中分配下一页所示的输出端子功能一览的功能，可以将指定的功能分配给对应的输出端子。
- 输出端子[11]、[12]、[AL0]-[AL1]/[AL0]-[AL2]可以根据[CC-11]、[CC-12]、[CC-17]的设定单独选择是 a 接点(NO)输入还是 b 接点(NC)输入。
- 输出端子[11]、[12]是开路集电极输出，输出端子[AL0]-[AL1]/[AL0]-[AL2]是 c 接点继电器输出。

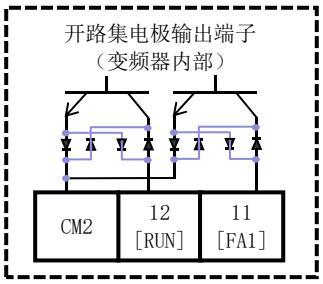
!
- 使用 c 接点继电器时，请确认电源状况和继电器输出端子的开关状况。

代码	项目	内容	数据
[CC-01]	输出端子功能[11] 选择	将输出端子功能分配给输出端子[11]、[12]、[AL0]-[AL1]/[AL0]-[AL2]。[CC-01]、[CC-02]、[CC-07]的设定分别对应于输出端子。	具体请参阅《输出端子功能一览表》。
[CC-02]	输出端子功能[12] 选择		
[CC-07]	输出端子功能[AL] 选择		
[CC-11]	输出端子[11] a/b (NO/NC)选择	a 作为接点（NO：正常开启）动作。	00
		b 作为接点（NC：正常关闭）动作。	01
[CC-12]	输出端子[12] a/b (NO/NC)选择	a 作为接点（NO：正常开启）动作。	00
		b 作为接点（NC：正常关闭）动作。	01
[CC-17]	输出端子[AL] a/b (NO/NC)选择	a 作为接点（NO：正常开启）动作。	00
		b 作为接点（NC：正常关闭）动作。	01

■开路集电极输出端子的规格

输出端子	电气特性
[11]	ON时电压下降 4 VDC以下 允许最大电压 27 VDC 允许最大电流50 mA
[12]	
[CM2]	[11]、[12]的公共端子 允许最大电流100 mA

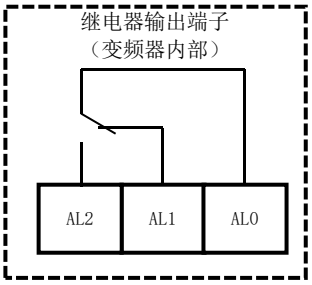
输出端子 a/b(NO/NC) 选中	电源状态	端子功能的输出	开路集电极动作
00 (a接点)	开	ON	关闭
		OFF	打开
	关	—	—
01 (b接点)	开	ON	打开
		OFF	关闭
	关	—	—



※ 端子编号下面的[FA1]等输出端子功能的名称是出厂时/初始化期间的分配功能示例。

■继电器输出端子规格

输出端子		电气特性	
		电阻负载	感应负载
AL1-AL0	最高 接点容量	250 VAC, 2 A 30 VDC, 3 A	250 VAC, 0.2 A 30 VDC, 0.6 A
	最小 接点容量	100VAC，10mA 5VDC，100mA	
AL2-AL0	最高 接点容量	250 VAC, 1 A 30 VDC, 1 A	250 VAC, 0.2 A 30 VDC, 0.2 A
	最小 接点容量	100VAC，10mA 5VDC，100mA	



※ 出厂时/初始化期间，继电器输出端子的分配功能为“警报信号[AL]”。

输出端子 a/b(NO/NC) 选中	电源状态	端子功能的输出 (变频器警报状态)	输出端子状态	
			AL1-AL0	AL2-AL0
00 (a接点)	开	ON (异常)	关闭	打开
		OFF (正常)	打开	关闭
	关	—	打开	关闭
01 (b接点)	开	ON (异常)	打开	关闭
		OFF (正常)	关闭	打开
	关	—	打开	关闭

■输出端子功能一览表

功能序	符号	功能名称	参照
000	no	未分配	—
001	RUN	运行中	9-12-1
002	FA1	到达定速时	9-13-1
003	FA2	超过设定速度	9-13-2
004	FA3	仅设定速度	9-13-3
005	FA4	超过设定速度 2	9-13-2
006	FA5	仅设定速度 2	9-13-3
007	IRDY	运行准备就绪	9-12-4
008	FWR	正转运行中	9-12-2
009	RVR	反转运行中	
010	FREF	速度指令面板	9-2-3
011	REF	运行指令面板	9-1-2
012	SETM	第 2 控制选择中	9-7-28
016	OPO	选件输出[*1]	—
017	AL	警报信号	9-11-1
018	MJA	重故障信号	9-11-2
019	OTQ	过转矩	9-6-10
021	UV	欠电压中	9-9-9
022	TRQ	转矩限定中	9-6-9
023	IPS	停电减速中	9-9-20
024	RNT	RUN 超时	9-11-12
025	ONT	电源 ON 超时	9-11-12
026	THM	电子热警告（监视）	9-11-5
027	THC	电子热警告（变频器）	9-11-6
029	WAC	电容器寿命预告	9-11-9
030	WAF	风扇寿命预告	9-11-10
031	FR	运行指令信号	9-12-3
032	OHF	散热器加热预告	9-11-8
033	LOC	低电流信号	9-11-4
034	LOC2	低电流信号 2	
035	OL	过载预告	9-11-3
036	OL2	过载预告 2	
037	BRK	制动器释放	9-7-16
038	BER	制动异常	9-14-18
039	CON	接触器控制	9-7-19

功能序	符号	功能名称	参照
040	ZS	0Hz 检测信号	9-13-4
041	DSE	速度偏差过大	9-5-20
043	POK	定位完成：	9-14-1
044	PCMP	脉冲计数匹配输出	9-15-11
045	OD	PID 偏差过大	9-8-30
046	FBV	PID 反馈比较	9-8-31
047	OD2	PID2 偏差过大	9-8-30
048	FBV2	PID2 反馈比较	9-8-31
049	NDc	通信断线	11-1-1
050	Ai1Dc	模拟断线 Ai1	9-11-13
051	Ai2Dc	模拟断线 Ai2	
056	WCAi1	窗口比较器 Ai1	9-11-13
057	WCAi2	窗口比较器 Ai2	
062	LOG1	逻辑运算结果 1	9-13-5
063	LOG2	逻辑运算结果 2	
064	LOG3	逻辑运算结果 3	
069	MO1	通用输出 1	12-2-4
070	MO2	通用输出 2	
071	MO3	通用输出 3	
076	EMFC	强制运行中信号	9-7-23
077	EMBP	旁路模式中信号	9-7-23
078	WFT	跟踪功能触发等待信号	12-3-3
079	TRA	跟踪功能跟踪中信号	
080	LBK	操作面板电池耗尽	7-2-17
081	OVS	受电过电压	9-11-7
082	ABU	超过非稳定上限状态	9-11-16
083	ABL	低于非稳定下限状态	
088	FSC	STO 路径匹配信号	14-1-5
093	SSE	PID 软启动异常	9-8-19
094	SFM1	ST1 反馈信号	14-1-5
095	SFM2	ST2 反馈信号	
096	EDM	STO 状态监视	14-1-3
097	WAP	功率模块寿命预告	9-11-11
098	WAIC	突入电流防止回路寿命预告	9-11-11

[*1] . “选件输出[OPO]”是以后扩展模式用的功能，当前无效。请勿分配本功能。

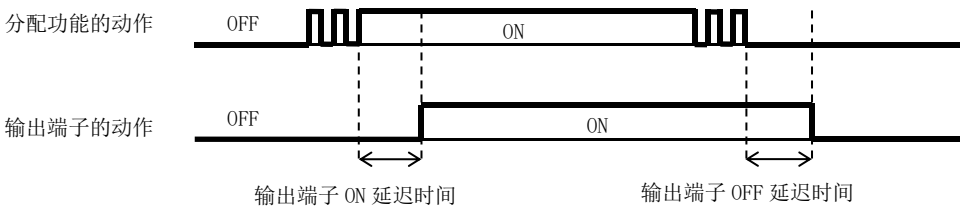
9.16.2 输出信号的延迟/保持

Q
- 想延迟输出信号的响应。
- 想抑制信号的波动。

A
- 可以为每个输出端子设定 ON 延迟时间和 OFF 延迟时间。

!
- 条件成立后立即 ON/OFF 所有输出信号。根据选择的信号，可能会引起振动。请用于此类信号的保持/延迟。

代码	项目	内容	数据
[CC-20]	输出端子[11]ON 延迟时间	设定输出端子的 ON 延迟时间。	0.00～100.00 (s)
[CC-22]	输出端子[12]ON 延迟时间		
[CC-32]	输出端子[AL]ON 延迟时间		
[CC-21]	输出端子[11] OFF 延迟时间	设定输出端子的 OFF 延迟时间。	0.00～100.00 (s)
[CC-23]	输出端子[12] OFF 延迟时间		
[CC-33]	输出端子[AL]OFF 延迟时间		



9.16.3 选择要输出的监视

Q
- 希望作为变频器信息向外部输出变频器的监视值。

A
- 可以从[Ao1]端子或[Ao2]端子向外部输出下表的监视参数一览。
- 可以从[Ao1]端子输出模拟电压和模拟电流。
- 可以从[Ao2]端子输出模拟电压和脉冲。
- 通过各输出的数据类型选择“[FM]输出数据类型选择[Cd-12]”、“[Ao1]输出数据类型选择[Cd-22]”、“[Ao2]输出数据类型选择[Cd-32]”的设定，可以变更下表备注栏中标为“（±）可输出”的数据的输出范围。如果设定为“绝对值（00）”，则以绝对值的正值进行输出，设定为“带符号(01)”时还可以输出负值。
- 需要将[Cd-12]/[Cd-22]/[Cd-32]中的任意一个设定为“带符号(01)”并输出负值时，需要通过“[FM]偏置调整[Cd-13]”、“[Ao1]偏置调整（电压/电流共通）[Cd-23]”、“[Ao2]偏置调整（电压）[Cd-33]”调整各输出的偏置。

!
- 下表是各输出的偏置调整为 0%、增益调整为 100%时的输出范围。
- 根据“[Ao1]端子输出切换[Cd-26]”的设定切换[Ao1]端子的模拟电压输出和模拟电流输出。
- 根据“[Ao2]端子输出切换[Cd-36]”的设定切换[Ao2]端子的模拟电压输出和脉冲输出。
- 有关模拟电压/电流输出的具体信息，请参阅《9.16.5 希望模拟输出监视数据》，有关脉冲输出的具体信息，请参阅《9.16.4 希望脉冲输出监视数据》。

■可设定的监视参数一览

代码	名称	输出范围 (支持 0～10 VDC/0～20 mA/0～100 %)	备注：
[dA-01]	输出频率监视	0.00～最高频率（Hz）	—
[dA-02]	输出电流监视	(0.00～2.00)×ND/LD 额定输出电流（A)	—
[dA-04]	频率指令(计算后)(带符号))*1	0.00～±最高频率（Hz)	（±）可输出
[dA-08]	速度检测值监视	0.00～±最高频率（Hz)	（±）可输出
[dA-12]	输出频率监视（带符号)	0.00～±最高频率（Hz)	（±）可输出
[dA-14]	频率上限监视	0.00～最高频率（Hz）	—
[dA-15]	转矩指令监视（计算后）*1*2	转矩标准值×(-500.0～500.0 (%)) *3*6	（±）可输出
[dA-16]	扭矩限制监视*2	转矩标准值×(0.0～500.0 (%)) *3	—
[dA-17]	输出转矩监视 *2	转矩标准值×(-500.0～500.0 (%)) *3*6	（±）可输出
[dA-18]	输出电压监视（有效值）	0～额定电压×133% (V)	满量的 75%，相当于额定电压
[dA-30]	输入功率监视	0.00～变频器容量×200% (kW)	—
[dA-34]	输出功率监视	0.00～变频器容量×200% (kW)	—
[dA-40]	直流电压监视	200V 级：0.0～400.0 (VDC) 400V 级：0.0～800.0 (VDC)	—
[dA-41]	制动电阻运行回路(BRD)负载率监视	0.00～100.00（%）	—
[dA-42]	电子热负载率监视(电机）	0.00～100.00（%）	—
[dA-43]	电子热负载率监视(变频器）	0.00～100.00（%）	—
[dA-61]	模拟输入[Ai1]监视	0.00～100.00（%）	—
[dA-62]	模拟输入[Ai2]监视	0.00～100.00（%）	—
[dA-70]	脉冲输入监视	-100.00～100.00（%）	（±）可输出
[db-18]	模拟输出监视 YA0	0.00～100.00（%）	（±）可输出
[db-19]	模拟输出监视 YA1	0.00～100.00（%）	（±）可输出
[db-30]	PID1 反馈数据 1 监视	-100.00～100.00 (%) *4	（±）可输出
[db-32]	PID1 反馈数据 2 监视	-100.00～100.00 (%) *4	（±）可输出
[db-34]	PID1 反馈数据 3 监视	-100.00～100.00 (%) *4	（±）可输出

代码	名称	输出范围 (支持 0～10 VDC/0～20 mA/0～100 %)	备注：
[db-36]	PID2 反馈数据监视	-100.00～100.00 (%) *5	（±）可输出
[db-42]	PID1 目标值监视（运算后）	-100.00～100.00 (%) *4	（±）可输出
[db-44]	PID2 反馈数据监视 （运算后）	-100.00～100.00 (%) *4	（±）可输出
[db-50]	PID1 输出监视	-100.00～100.00（%）	（±）可输出
[db-51]	PID1 偏差监视	-200.00～200.00 (%)	（±）可输出
[db-52]	PID1 偏差 1 监视	-200.00～200.00 (%)	（±）可输出
[db-53]	PID1 偏差 2 监视	-200.00～200.00 (%)	（±）可输出
[db-54]	PID1 偏差 3 监视	-200.00～200.00 (%)	（±）可输出
[db-55]	PID2 输出监视	-100.00～100.00（%）	（±）可输出
[db-56]	PID2 偏差监视	-200.00～200.00 (%)	（±）可输出
[db-64]	PID 前馈监视	0.00～100.00（%）	（±）可输出
[dC-15]	散热器温度监控	-20.0～200.0 (°C)	—
[FA-01]	主速指令设定（监视）	0.00～最高频率（Hz）	—
[FA-02]	辅速指令设定（监视）	0.00～最高频率（Hz）	—
[FA-15]	转矩指令设定（监视）*2	转矩标准值×(-500.0～500.0 (%)) *3	（±）可输出
[FA-16]	转矩偏置设定（监视）*2	转矩标准值×(-500.0～500.0 (%)) *3	（±）可输出
[FA-30]	PID1 目标值 1 设定（监视）	0.00～100.00 (%) *4	（±）可输出
[FA-32]	PID1 目标值 2 设定（监视）	0.00～100.00 (%) *4	（±）可输出
[FA-34]	PID1 目标值 3 设定（监视）	0.00～100.00 (%) *4	（±）可输出
[FA-36]	PID2 目标值设定（监视）	0.00～100.00 (%) *5	（±）可输出

*1.（计算后）是指辅速、频率的加法运算、转矩偏置的计算后。

*2.转矩控制相关功能在“控制方式[AA121]、[AA221]设定为“无传感器矢量控制（IM）(08)”时有效。

*3.可通过“转矩换算方式选择[HC115]”选择转矩标准值(100 %)。详细内容请参阅《9.6.3 指令运行转矩》。

*4.数据范围因“PID1 比例调整([AH-04]～[AH-06])”而异。详细内容请参阅《9.8.5 PID 单位切换功能》。

*5.数据范围因“PID2 比例调整([AH-04]～[AH-06])”而异。详细内容请参阅《9.8.5 PID 单位切换功能》。

*6.根据转矩指令和转矩偏置的设定，监视的数据范围可能超过 500.0%。具体请参阅《9.16.4 要想脉冲输出监视数据》和《9.16.5 希望模拟输出监视数据》调整输出增益和偏置。

9.16.4 将监视数据以模拟形式输出

Q

- 希望通过脉冲输出向外输出变频器的监视数据。
- 希望过数字频率计数器获取数据。

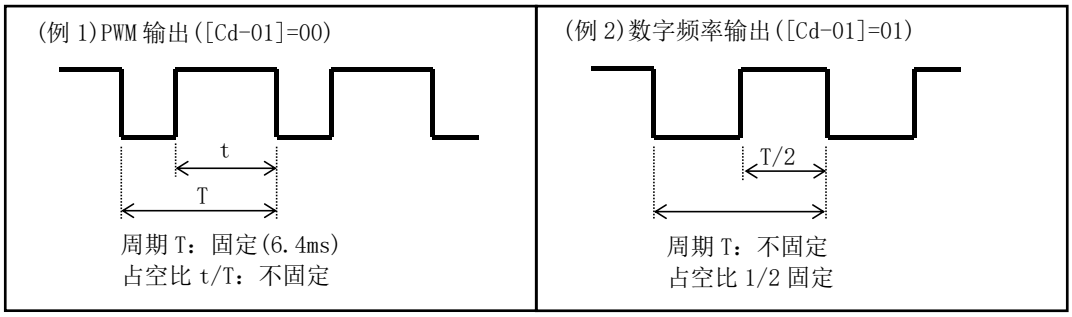
A

可以通过脉冲输出方式从[Ao2]端子输出输出频率和输出电流等的监视值。这种情况下，请设定希望输出到“[FM]端子输出选择[Cd-03]”的监视参数。有关可设定的参数，请参阅《9.16.3 选择希望输出的监视》。

- 进行脉冲输出时，请在[Ao2]端子输出选择[Cd-36]中选择“脉冲(03)”。
- 可根据“[FM]端子输出形态选择[Cd-01]”的设定选择 PWM 输出（示例 1）或数字频率输出（示例 2）。使用数字频率输出时，请务必设定“[FM]端子基准频率[Cd-02]”。
- 使用 PWM 输出时请使用模拟仪表，使用数字频率输出时请使用数字频率计数器。
- 根据“模拟调整增益基准选择[Cd-06]”的设定，进行偏置调整时的输出特性会发生变化。具体请参阅本节的《PWM/数字频率输出增益或偏置调整》
- 如果将“模拟监视调整模式选择[Cd-10]”设定为“有效(01)”，则脉冲输出功能将变为调整模式，并输出“[FM]调整模式下输出电平[Cd-15]”设定的值。请在确认脉冲输出的增益/偏置设定、调整外部设备等时使用。

!

- 进行数字频率输出时，不能超过[Ao2]端子的最大输出范围(32 kHz)。
- 使用[Ao2]端子的模拟电压输出（“[Ao2]端子输出选择[Cd-36]”=“电压（01）”时的设定，请参阅《9.16.5 希望模拟输出监视数据》。



代码	项目	内容	数据
[Cd-01]	[FM]端子输出形态选择	PWM 输出(6.4 ms 周期)	00
		数字频率输出	01
[Cd-02]	[FM]端子基准频率	在[Cd-01]中选择“频率(01)”时，设定满量时的输出频率。	0～32000 (Hz)
[Cd-03]	[FM]端子输出选择	从[Ao2]端子中选择要 PWM 输出或数字频率输出的数据。	具体请参阅《9.16.3 选择要输出的监视》。
[Cd-06]	模拟调整增益基准选择	偏置量基准	00
		满量固定	01
[Cd-10]	模拟监视调整模式选择	模拟监视的调整模式无效。	00
		模拟监视的调整模式有效。	01
[Cd-11]	[FM]输出过滤时间常数	对[Ao2]端子的 PWM/数字频率输出的数据进行过滤。	1～500 (ms)
[Cd-12]	[FM]输出数据类型选择	输出数据的绝对值。	00
		以带符号的形式输出数据。	01
[Cd-13]	[FM]偏置调整	在 PWM/数字频率的数据中加上偏置，进行零点调整。	-100.0～100.0（%）
[Cd-14]	[FM]增益调整	对 PWM/数字频率的数据施加增益，调整数据的斜率。	-1000.0～1000.0 (%)
[Cd-15]	[FM]调整模式下的输出电平	如果在[Cd-10]设定为“有效(01)”的状态下，在[Ao2]端子输出切换[Cd-36]中选择了“脉冲(03)”，则设定从[Ao2]端子输出的电平。	-100.0～100.0（%）
[Cd-16]	脉冲输入/输出比例转换系数	如果在[Cd-03]中选择了“脉冲输入监视[dA-70]”，则对输入脉冲频率进行比例转换后输出。	0.01～100.00
[Cd-36]	[Ao2]端子输出切换	从[Ao2]端子进行 PWM 输出或数字频率输出。	03

A

PWM/数字频率输出增益、偏置调整

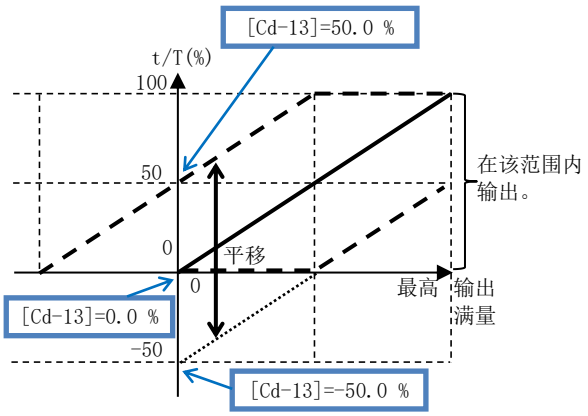
- 如果在“[Ao2]端子输出切换[Cd-36]”中选择了“脉冲(03)”，则可以对[Ao2]端子的输出设定基于“[FM]偏置调整[Cd-13]”的偏置值加算和基于“[FM]增益调整[Cd-14]”的输出增益。
- 根据“模拟调整增益基准选择[Cd-06]”的设定，进行偏置调整时的输出特性会发生变化。
- 在“[FM]端子输出选择[Cd-03]”中选择的参数的输出范围为负值时，可以在“[FM]输出数据类型选择[Cd-12]”中选择是绝对值还是直接带符号处理。
- 与“[FM]端子输出形态选择[Cd-01]”的设定无关， 基于[Cd-13]和[Cd-14]的调整有效。

代码	项目	内容	数据
[Cd-01]	[FM]端子输出形态选择	PWM 输出(6.4 ms 周期)	00
		数字频率输出	01
[Cd-06]	模拟调整增益基准选择	偏置量基准： 调整了偏置量	00
		满量固定	01
[Cd-12]	[FM]输出数据类型选择	输出数据的绝对值。	00
		以带符号的形式输出数据。	01
[Cd-13]	[FM]偏置调整	在 PWM/数字频率的数据中加上偏置，进行零点调整。	-100.0～100.0（%）
[Cd-14]	[FM]增益调整	对 PWM/数字频率的数据施加增益，调整数据的斜率。	-1000.0～1000.0 (%)

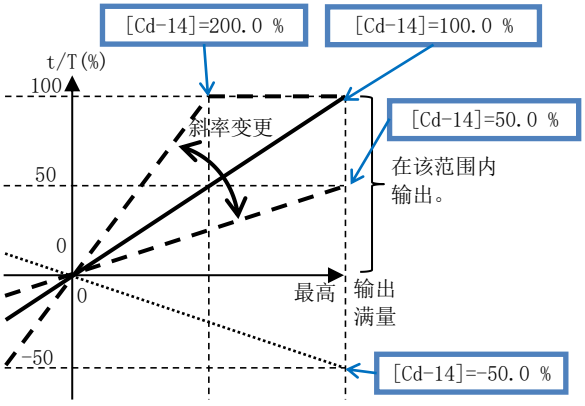
■ [Cd-01]为“PWM(00)”时

■“模拟调整增益基准选择[Cd-06]”=“偏置量基准(00)”时

- 在 PWM 输出中加上“[FM]偏置调整[Cd-13]”可以平移输出特性。
- 与偏置的设定值无关，如果增益的设定值相同，则输出特性的斜率相同。
- 下图是所有“[FM]增益调整[Cd-14]”均为 100.0%时的输出特性。

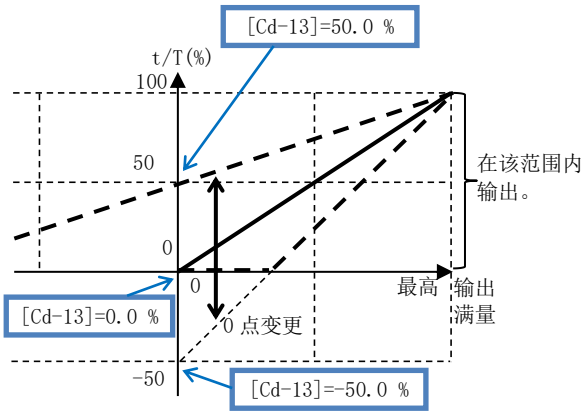


- 在 PWM 输出中乘以“[FM]增益调整[Cd-14]”可以变更输出特性的斜率。
- 如果增益的设定值相同，则即使变更偏置的设定，输出特性的斜率也相同。
- 下图是所有“[FM]偏置调整[Cd-13]”均为 0.0%时的输出特性。

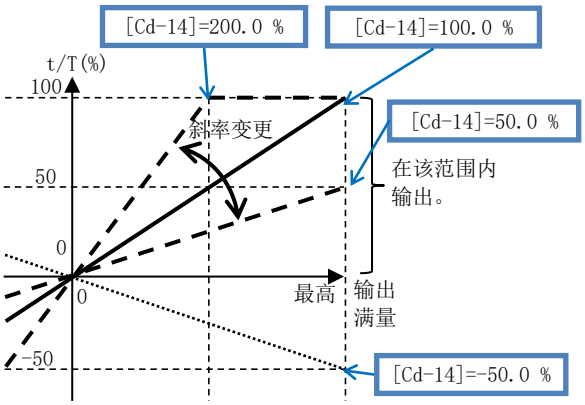


■“模拟调整增益基准选择[Cd-06]”=“满量固定(01)”时

- 可以在 PWM 输出的 0 点加上“[FM]偏置调整[Cd-13]”。
- 根据偏置的设定值，输出特性的斜率变成输出满量的 0～100%，占空比的偏置设定值～100%。
- 下图是所有“[FM]增益调整[Cd-14]”均为 100.0%时的输出特性。



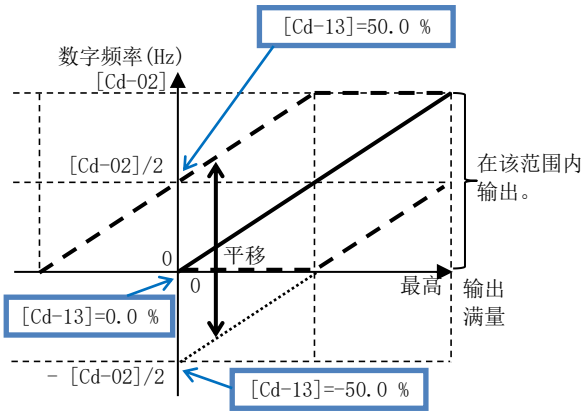
- 在 PWM 输出中乘以“[FM]增益调整[Cd-14]”可以变更输出特性的斜率。
- 请注意，即使增益的设定值相同，输出特性的斜率也会根据偏置的设定发生变化。
- 下图是所有“[FM]偏置调整[Cd-13]”均为 0.0%时的输出特性。



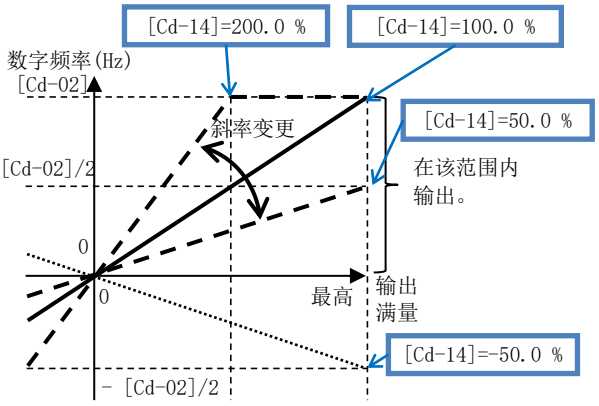
■ [Cd-01]为“频率(01)”时

■“模拟调整增益基准选择[Cd-06]”=“偏置量基准(00)”时

- 在数字频率输出中加上“[FM]偏置调整[Cd-13]”可以平移输出特性。
- 与偏置的设定值无关，如果增益的设定值相同，则输出特性的斜率相同。
- 下图是所有“[FM]增益调整[Cd-14]”均为 100.0%时的输出特性。

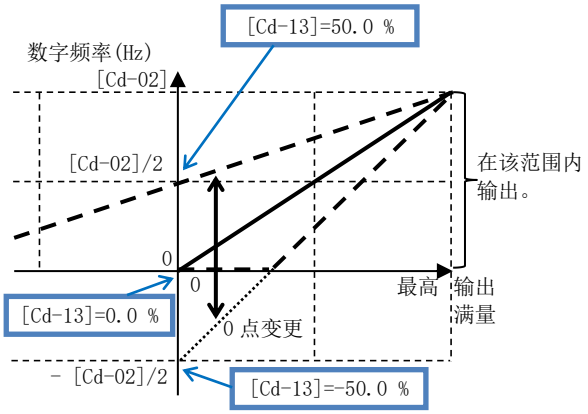


- 在数字频率输出中乘以“[FM]增益调整[Cd-14]”可以变更输出特性的斜率。
- 如果增益的设定值相同，则即使变更偏置的设定，输出特性的斜率也相同。
- 下图是所有“[FM]偏置调整[Cd-13]”均为 0.0%时的输出特性。

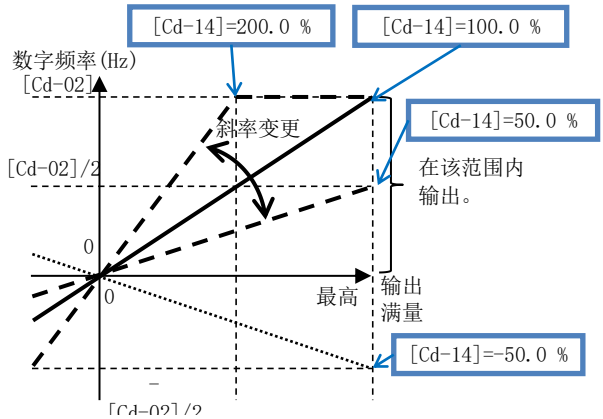


■“模拟调整增益基准选择[Cd-06]”=“满量固定(01)”时

- 可以在数字频率输出的 0 点加上“[FM]偏置调整[Cd-13]”。
- 根据偏置的设定值，输出特性的斜率变成输出满量的 0～100%，数字频率的偏置设定值～[Cd-02]。
- 下图是所有“[FM]增益调整[Cd-14]”均为 100.0%时的输出特性。



- 在数字频率输出中乘以“[FM]增益调整[Cd-14]”可以变更输出特性的斜率。
- 请注意，即使增益的设定值相同，输出特性的斜率也会根据偏置的设定发生变化。
- 下图是所有“[FM]偏置调整[Cd-13]”均为 0.0%时的输出特性。

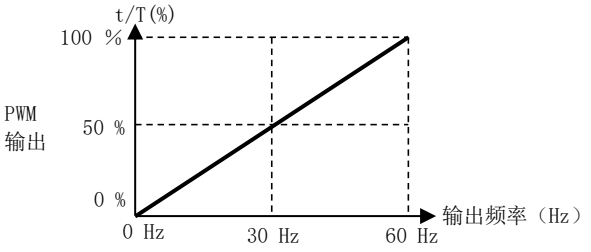


■ 调整示例

(例 1)“输出频率监视[dA-01]”的 PWM 输出

- 输出频率为最高频率时，PWM 输出为 100%。[dA-01]的满量为最高频率，因此增益设定保持初始值的 100%。

设定值：[Cd-13]=0.0 %、[Cd-14]=100.0 %

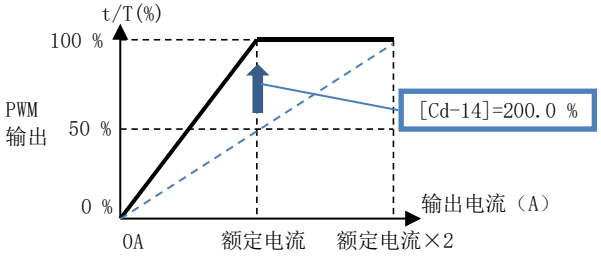


(最高频率设定＝60 Hz 时)

(例 2)“输出频率监视[dA-02]”的 PWM 输出

- 输出电流为额定电流时，PWM 输出为 100%。
- [dA-02]的满量为 200%，因此增益设定 200%时的额定电流输出＝PWM 输出 100%。

设定值：[Cd-13] = 0.0 %、[Cd-14] = 200.0 %

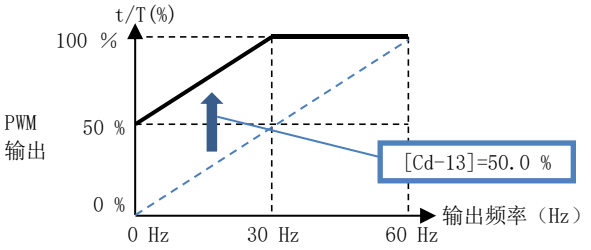


(例 3-1)“输出频率监视[dA-01]”的 PWM 输出

([Cd-06]=“偏置量基准(00)」时)

- 将 PWM 输出的 50～100%设定为 0Hz～最高频率/2。
- 设定偏置量后，输出特性将在保持斜率的状态下平移，因此无需变更增益设定。

设定值：[Cd-13]=50.0 %、[Cd-14]=100.0 %

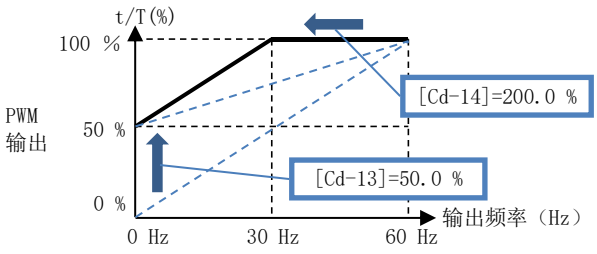


(最高频率设定＝60 Hz 时)

(例 3-2)“输出频率监视[dA-01]”的 PWM 输出

([Cd-06]=“满量固定(01)」时)

- 将 PWM 输出的 50～100%设定为 0Hz～最高频率/2。
- 输出特性的斜率根据偏置量发生变化。如果将[Cd-13]设定为 50.0%，则 PWM 输出的 50～100%为 0Hz～最高频率，具体设定如下。



(最高频率设定＝60 Hz 时)

设定值：[Cd-13]=50.0 %、[Cd-14]=200.0 %

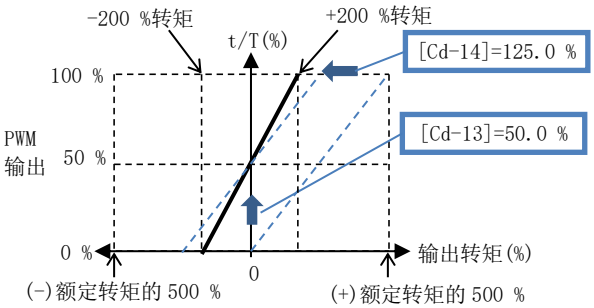
(例 4-1)“输出转矩监视[dA-17]”的 PWM 输出(带符号)

- [Cd-06]为偏置量基准时，将输出转矩 0～±200%设定为带符号的 PWM 输出 0～100%。
- 此时，将输出转矩的-200～0%、0～200%分别设定为 PWM 输出的 0～50%、50～100%。[dA-17]的满量为±500%，具体设定如下。

[Cd-13]：在输出扭矩范围（-200-200%）的中间（输出转矩=0%）PWM 输出为 50%，因此设定为 50%。

[Cd-14]：增益设定值×100%/500%=50%/200%，因此设定为 125%。

设定值：[Cd-12]=01、[Cd-13]=50.0 %、[Cd-14]=125.0 %



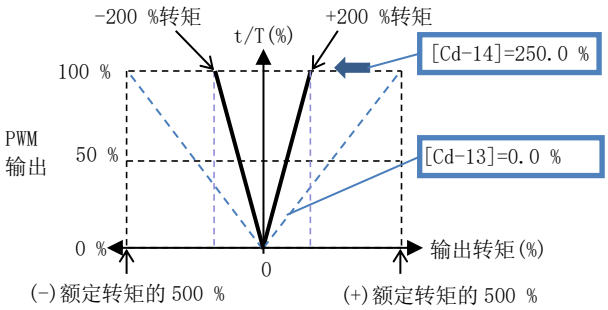
(例 4-2)“输出转矩监视[dA-17]”的 PWM 输出（绝对值）

- 以输出转矩 0%～±200%为绝对值，
- PWM 输出为 0～100%。
- 此时，输出转矩的-200～0%、0～200%均为 PWM 输出的 0～100%，具体设定如下。

[Cd-13]：输出转矩 0 %＝PWM 出力 0 %，因此设定为 0 %。

[Cd-14]：增益设定值×100 %/500 %= 100 %，因此设定为 250 %。

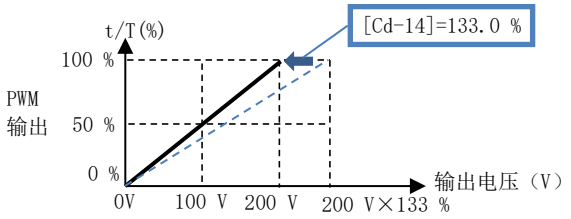
设定值：[Cd-12]=00、[Cd-13]=0.0 %、[Cd-14]=250.0 %



(例 5)“输出电压监视(有效值）[dA-18]的 PWM 输出

- 输出电压为额定输出电压时，PWM 输出为 100%。[dA-18]的满量为额定输出电压×133%，因此，如下图所示，将增益设定为 133%，使 100%额定输出电压下的 PWM 输出为 100%。

设定值：[Cd-13] = 0.0 %、[Cd-14] = 133.0 %

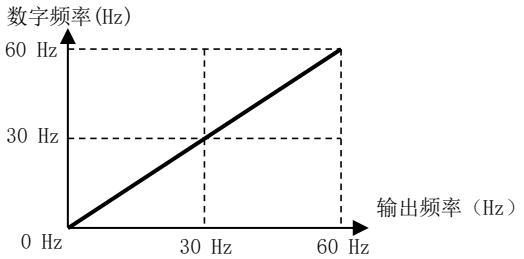


(额定输出电压=200 V 时)

(例 6)“输出频率监视[dA-01]”的数字频率输出

- 输出时确保数字频率输出的最大值与最高频率相对应。如果最高频率设定值为 60 Hz，则[Cd-02]=60 Hz。

设定值：[Cd-02]=60 Hz 、[Cd-13]=0.0 %、[Cd-14]=100.0 %

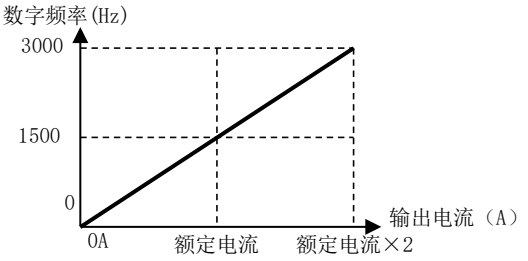


(例 7)“输出电流监视[dA-02]”的数字频率输出

- 如果在通入相当于变频器额定电流的电流时以 1500Hz 进行输出，则有以下 2 种方法。

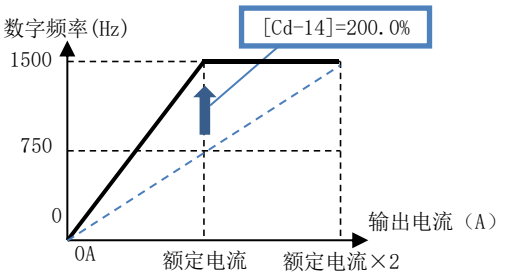
(1) [dA-02]的满量为变频器额定电流×2，当[Cd-02]=3000Hz 时，如下图所示，输出电流相当于额定电流，为数字频率输出 1500Hz。

设定值：[Cd-02]=3000 Hz 、[Cd-13]=0.0 %
[Cd-14]=100.0 %



(2) 如果数字频率输出的最大值[Cd-02]=1500Hz，则[dA-02]满量为变频器额定电流×2，因此增益设定为 200%。

设定值：[Cd-02]=1500 Hz 、[Cd-13]=0.0 %
[Cd-14]=200.0 %



A

模拟监视调整模式 (脉冲输出时)

- 如果将“模拟监视调整模式选择[Cd-10]”设定为“有效(01)”，则模拟监视调整模式有效。本功能以[Ao1]端子、[Ao2]端子的所有输出为目标。
- 如果在“[Ao2]端子输出切换[Cd-36]”中选择了“脉冲(03)”，则相对于在“[FM]端子输出选择[Cd-03]”中选择的监视的满量值，将以“[FM]调整模式下输出电平[Cd-15]”设定的输出固定[Ao2]端子的输出。
- [Cd-15]的最小输出根据[FM]输出数据类型选择[Cd-12]的设定发生变化。设定“绝对值(00)”时为 0.0%，设定“带符号(01)”时为-100.0%。

代码	项目	内容	数据
[Cd-10]	模拟监视调整模式选择	模拟监视的调整模式无效。	00
		模拟监视的调整模式有效。	01
[Cd-12]	[FM]输出数据类型选择	输出数据的绝对值。	00
		以带符号的形式输出数据。	01
[Cd-15]	[FM]调整模式下的输出电平	如果在[Cd-10]设定为“有效(01)”的状态下，在[Ao2]端子输出切换[Cd-36]中选择了“脉冲(03)”，则设定从[Ao2]端子输出的电平。	-100.0～100.0 (%)
[Cd-36]	[Ao2]端子输出切换	从[Ao2]端子进行 PWM 输出或数字频率输出。	03

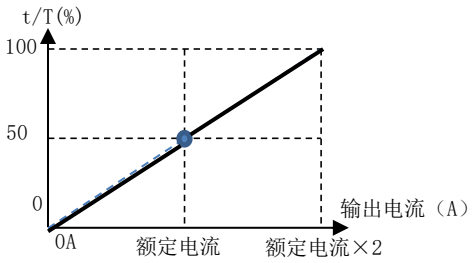
■(例)调整输出电流监视的 PWM 输出

- 调整为在变频器的额定电流下进行 100%PWM 输出。

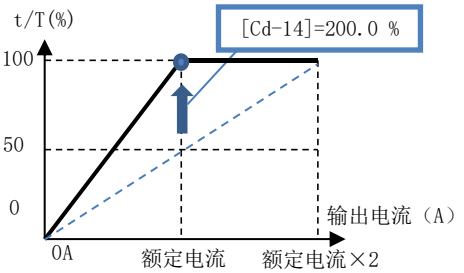
代码	名称	输出范围 (支持 0～10 VDC/0～20 mA/0～100 %)
[dA-02]	输出电流监视	(0.00～2.00)×ND/LD 额定输出电流(A)

1 将[Cd-01]设定为“PWM(00)”，将[Cd-03]设定为“输出电流监视[dA-02]”。如果将[Cd-10]设定为“有效(01)”，则以 PWM 形态从[Ao2]端子输出[Cd-15]的设定值。

2 希望输出的基准点为额定电流值时，则[dA-02]的满量为（0.00～2.00）×变频器额定电流，因此设定其一半的点。
首先，通过将[Cd-15]设定为 50.0%（相当于变频器额定电流），可以从[Ao2]端子输出作为额定电流（=额定电流）×2.00×50.0%）下的输出的 50%占空比的 PWM。



3 然后通过[Cd-14]调整斜率。更改[Cd-14]，然后调整到输出 100%占空比的 PWM 的点。
在该条件下，通过将[Cd-14]设定为 200.0%，如右图所示，在变频器额定电流输出下为 100%占空比



4 将[Cd-10]恢复为“无效(00)”后，模拟监视调整模式结束，从[Ao2]端子开始进行基于实际输出电流的 PWM 输出。

脉冲输入监视的比例转换

- 在“[FM]端子输出选择[Cd-03]”中，可以选择“脉冲输入监视[dA-70]”。
- [dA-70]仅在“脉冲输入检测对象选择[CA-90]”为“脉冲输入频率指令（01）”时有效。具体请参阅《10.2.2 监视模拟/脉冲输出》。
- 如果“[FM]端子输出形态选择[Cd-01]”为“PWM(00)”，则以相当于[dA-70]的监视值(%)乘以“脉冲输入/输出比例转换值系数[Cd-16]”的值的占空比进行 PWM 输出。
- 如果[Cd-01]是“频率(01)”，则在[dA-70]的监视值(%)乘以[Cd-16]和[FM]端子基准频率[Cd-02]的值的频率下进行数字频率输出。

代码	项目	内容	数据
[dA-70]	脉冲输入监视	输入的脉冲的频率以 100%的值显示“脉冲频率比例[CA-92]”。	-100.00～100.00 (%)
[Cd-01]	[FM]端子输出形态选择	PWM 输出(6.4 ms 周期)	00
		数字频率输出	01
[Cd-02]	[FM]端子基准频率	在[Cd-01]中选择“频率(01)”时，设定满量时的输出频率。	0～32000 (Hz)
[Cd-03]	[FM]端子输出选择	从[Ao2]端子中选择要 PWM 输出或数字频率输出的数据。	[dA-70]
[Cd-16]	脉冲输入/输出比例转换系数	如果在[Cd-03]中选择了“脉冲输入监视[dA-70]”，则对输入脉冲频率进行比例转换后输出。 [Cd-01]=「PWM(00)」： 输出脉冲的占空比(%) ＝ [dA-70]×[Cd-02] [Cd-01]=“频率(01)”： 输出脉冲频率(Hz) ＝ [dA-70]×[Cd-02]×[Cd-16]	0.01～100.00

脉冲输出滤波器

- 可以针对来自[Ao2]端子的脉冲输出设定滤波器。
- 可以通过“FM”输出滤波时间常数“Cd-11”设定脉冲输出的滤波时间常数。

代码	项目	内容	数据
[Cd-11]	[FM]输出滤波时间常数	对[Ao2]端子的 PWM/数字频率输出的数据进行过滤。	1～500 (ms)

- 使用[Ao2]端子的模拟电压输出（“[Ao2]端子输出选择[Cd-36]”=“电压(01)”时，可以根据[Ao2]输出滤波时间常数[Cd-31]设定滤波器。具体请参阅《9.16.5 希望模拟输出监视数据》，

9.16.5 将监视数据以模拟形式输出

Q
- 希望通过模拟输出方式向外输出变频器的监视数据。

A
- [Ao1]端子可以根据[Ao1]端子输出切换[Cd-26]的设定切换使用模拟电压输出和模拟电流输出。使用[Ao1]端子的模拟电压/电流输出时，请设定希望输出到[Ao1]端子输出选择[Cd-04]的监视参数。有关可设定的参数，请参阅《9.16.3 选择希望输出的监视》。
- [Ao2]端子可以根据[Ao2]端子输出切换[Cd-36]的设定切换使用模拟电压输出和脉冲输出。使用[Ao2]端子的模拟电压输出时，可以设定希望输出到[Ao2]端子输出选择[Cd-05]的监视参数。有关可设定的参数，请参阅《9.16.3 选择希望输出的监视》。
- 根据“模拟调整增益基准选择[Cd-06]”的设定，进行偏置调整时的输出特性会发生变化。具体请参阅本项的《模拟输出增益或偏置调整》。
- 将“模拟监视调整模式选择[Cd-10]”设定为“有效(01)”后，模拟输出功能将变成调整模式，从[Ao1]端子输出“[Ao1]调整模式下输出电平[Cd-25]”设定的值，从[Ao2]端子输出“[Ao2]调整模式下输出电平[Cd-35]”设定的值。请在确认模拟输出的增益/偏置设定、调整外部设备等时使用。

!
- 电源投入后和切断电源后，模拟输出可能变得不稳定。
- 使用[Ao2]端子的脉冲输出（“[Ao2]端子输出选择[Cd-36]”=“脉冲（03）”时的设定，请参阅《9.16.4 希望脉冲输出监视数据》。

■ [Ao1]端子模拟输出相关参数

代码	项目	内容	数据
[Cd-04]	[Ao1]端子输出选择	从[Ao1]端子中选择模拟输出（电压/电流）的数据。	具体请参阅《9.16.3 选择要输出的监视》。
[Cd-06]	模拟调整增益基准选择、	偏置量基准	00
		满量固定	01
[Cd-10]	模拟监视调整模式选择	模拟监视的调整模式无效。	00
		模拟监视的调整模式有效。	01
[Cd-21]	[Ao1]输出滤波器时间常数	对[Ao1]端子的模拟输出（电压/电流）施加滤波器。	1～500 (ms)
[Cd-22]	[Ao1]输出数据类型选择	输出数据的绝对值。	00
		以带符号的形式输出数据。	01
[Cd-23]	[Ao1]偏置调整(电压/电流通用)	对[Ao1]端子的模拟输出（电压/电流）加上偏置，进行零点调整。	-100.0～100.0（%）
[Cd-24]	[Ao1]增益调整(电压/电流通用)	对[Ao1]端子的模拟输出（电压/电流）施加增益，调整数据的斜率。	-1000.0～1000.0 (%)
[Cd-25]	[Ao1]调整模式下的输出电平	在[Cd-10]设定为“有效(01)”的状态下，设定从[Ao1]端子输出的电平。	-100.0～100.0（%）
[Cd-26]	[Ao1]端子输出切换	从[Ao1]端子输出模拟电压。	01
		从[Ao1]端子输出模拟电流。	02

■ [Ao2]端子模拟输出相关参数

代码	项目	内容	数据
[Cd-05]	[Ao2]端子输出选择	从[Ao2]端子中选择模拟电压输出的数据。	具体请参阅《9.16.3 选择要输出的监视》。
[Cd-06]	模拟调整增益基准选择	偏置量基准	00
		满量固定	01
[Cd-10]	模拟监视调整模式选择	模拟监视的调整模式无效。	00
		模拟监视的调整模式有效。	01
[Cd-31]	[Ao2]出力滤波器时间常数	对[Ao2]端子的模拟电压输出进行过滤。	1～500 (ms)
[Cd-32]	[Ao2]输出数据类型选择	输出数据的绝对值。	00
		以带符号的形式输出数据。	01
[Cd-33]	[Ao2]偏置调整（电压）	在[Ao2]端子的模拟电压输出中加上偏置，进行零点调整。	-100.0～100.0（%）
[Cd-34]	[Ao2]增益调整（电压）	在[Ao2]端子的模拟电压输出中施加增益，调整数据的斜率。	-1000.0～1000.0 (%)
[Cd-35]	[Ao2]调整模式下的输出电平	在[Cd-10]设定为“有效(01)”的状态下，设定从[Ao2]端子输出的电平。	-100.0～100.0（%）
[Cd-36]	[Ao2]端子输出切换	从[Ao2]端子输出模拟电压。	01

A

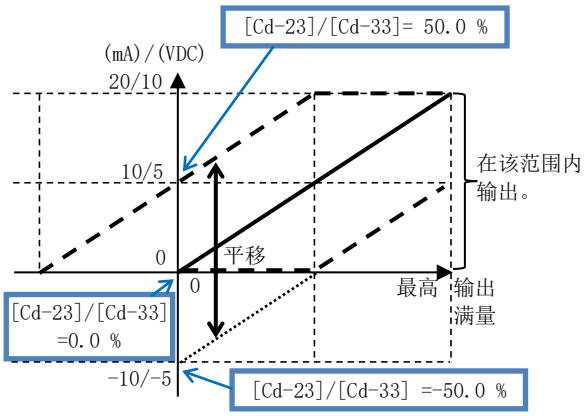
模拟输出增益/偏置调整

- 从[Ao1]端子输出模拟电压/电流或从[Ao2]端子输出模拟电压时，可根据连接的仪表调整模拟输出的增益或偏置。
- 根据“模拟调整增益基准选择[Cd-06]”的设定，进行偏置调整时的输出特性会发生变化。
- 如果在“[Ao1]端子输出选择[Cd-04]”或“[Ao2]端子输出选择[Cd-05]”中选择的参数的输出范围为负数，则可以通过“[Ao1]输出数据类型选择[Cd-22]”或“[Ao2]输出数据类型选择[Cd-32]”来选择是绝对值还是直接带符号处理。

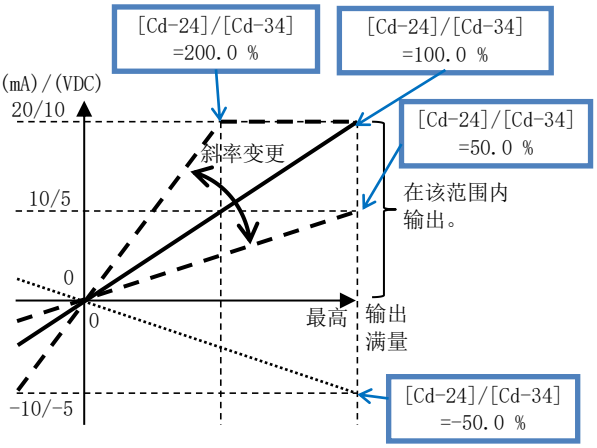
代码	项目	内容	数据
[Cd-06]	模拟调整增益标准选择	偏置量基准	00
		满量固定	01
[Cd-22]	[Ao1]输出数据类型选择	输出数据的绝对值。	00
		以带符号的形式输出数据。	01
[Cd-23]	[Ao1]偏置调整(电压/电流通用)	对[Ao1]端子的模拟输出（电压/电流）加上偏置，进行零点调整。	-100.0～100.0（%）
[Cd-24]	[Ao1]增益调整(电压/电流通用)	对[Ao1]端子的模拟输出（电压/电流）施加增益，调整数据的斜率。	-1000.0～1000.0 (%)
[Cd-32]	[Ao2]输出数据类型选择	输出数据的绝对值。	00
		以带符号的形式输出数据。	01
[Cd-33]	[Ao2]偏置调整 (电压)	在[Ao2]端子的模拟电压输出中加上偏置，进行零点调整。	-100.0～100.0（%）
[Cd-34]	[Ao2]增益调整(电压)	对[Ao2]端子的模拟电压输出施加增益，调整数据的斜率。	-1000.0～1000.0 (%)

■“模拟调整增益基准选择[Cd-06]”=“偏置量基准(00)”时

- 在模拟输出中加上“[Ao1]偏置调整（电压/电流通用）[Cd-23]”或“[Ao2]偏置调整（电压）[Cd-33]”，可以使输出特性平移。
- 与偏置的设定值无关，如果增益的设定值相同，则输出特性的斜率相同。
- 下图全部为“[Ao1]增益调整（电压/电流通用）[Cd-24]”/“[Ao2]增益调整（电压）[Cd-34]”为 100.0% 时的输出特性。

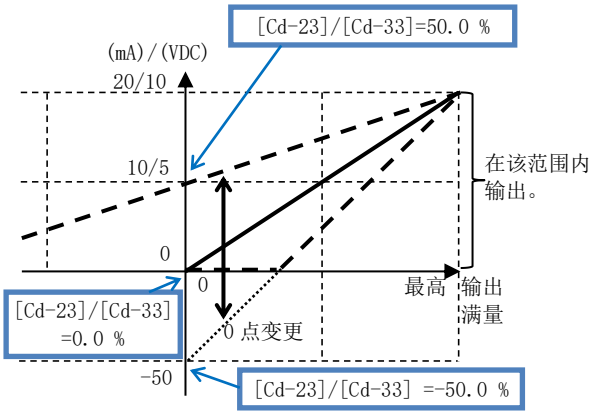


- 通过在模拟输出中乘以[Ao1]增益调整（电压/电流通用）[Cd-24]或[Ao2]增益调整（电压）[Cd-34]，可以变更输出特性的斜率。
- 如果增益的设定值相同，则即使变更偏置的设定，输出特性的斜率也相同。
- 下图全部是“[Ao1]偏置调整（电压/电流通用）[Cd-23]”/“[Ao2]偏置调整（电压）[Cd-33]”为 0.0% 时的输出特性。

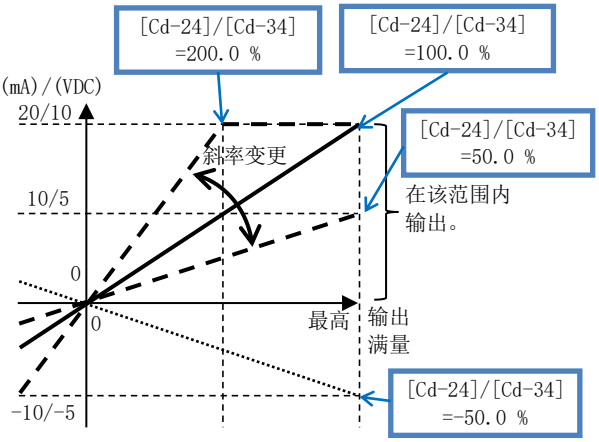


■“模拟调整增益基准选择[Cd-06]”=“满量固定(01)”时

- 对于模拟输出的 0 点，可以加上“[Ao1]偏置调整（电压/电流通用）[Cd-23]”或“[Ao2]偏置调整（电压）[Cd-33]”。
- 根据偏置的设定值，输出特性的斜率变成输出满量的 0～100%，模拟输入的偏置设定值～100%。
- 下图全部为“[Ao1]增益调整（电压/电流通用）[Cd-24]”/“[Ao2]增益调整（电压）[Cd-34]”为 100.0% 时的输出特性。



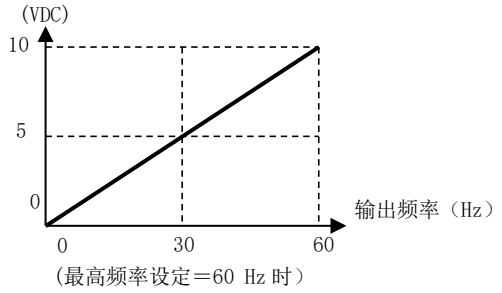
- 通过在模拟输出中乘以[Ao1]增益调整（电压/电流通用）[Cd-24]或[Ao2]增益调整（电压）[Cd-34]，可以变更输出特性的斜率。
- 请注意，即使增益的设定值相同，输出特性的斜率也会根据偏置的设定发生变化。
- 下图全部是“[Ao1]偏置调整（电压/电流通用）[Cd-23]”/“[Ao2]偏置调整（电压）[Cd-33]”为 0.0% 时的输出特性。



(例 1)“输出频率监视[dA-01]”的[Ao1]电压输出

- 输出频率为 0 Hz～最高频率时，从[Ao1]输出 0～10 VDC。
- [dA-01]的满量为最高频率，因此增益设定保持初始值的 100%。

设定值：[Cd-23]=0.0 %、[Cd-24]=100.0 %



(最高频率设定＝60 Hz 时)

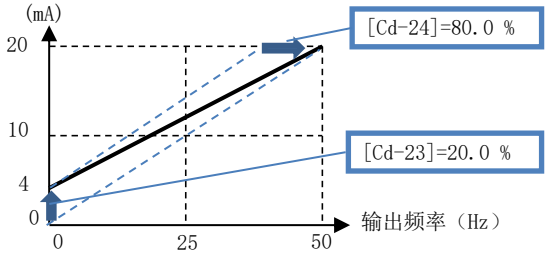
(例 2)“输出频率监视[dA-01]”的[Ao1]电流输出
([Cd-06]=“偏置量基准(00)」时)

- 输出频率为 0 Hz～最高频率时，从[Ao1]输出
- 4～20 mA 电流。

[Cd-33]：输出频率＝0Hz 时，4mA 输出相对于 20mA 为 20%，因此设定为 20%。

[Cd-34]：由于[dA-01]的满量是最高频率（100%），因此相对于 20mA＝100%（20-4）＝16mA 设定为 80%。

设定值：[Cd-23]=20.0 %、[Cd-24]=80.0 %



(最高频率设定＝50 Hz 时)

(例 3-1)“输出电流监视[dA-02]”的[Ao2]电流输出
([Cd-06]=“偏置量基准(00)」时)

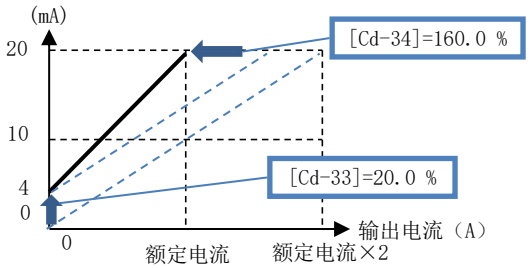
- 如果在“模拟调整增益基准选择[Cd-06]”中选择“偏置量基准（00）”，将变频器输出电流的 0A～额定电流设定为从[Ao2]端子输出 4～20mA，则设定如下。

[Cd-33]：变频器输出电流为 0A，[Ao2]端子的输出设定为 4mA 时，

4 mA/20 mA=20 %。

[Cd-34]：[dA-02]的满量是 200%，所以相对于 20mA=200%（20-4）=16mA 时设定为 160%。

设定值：[Cd-33]=20.0 %、[Cd-34]=160.0 %



(例 3-2)“输出电流监视[dA-02]”的[Ao2]电流输出
([Cd-06]=“满量固定(01)」时)

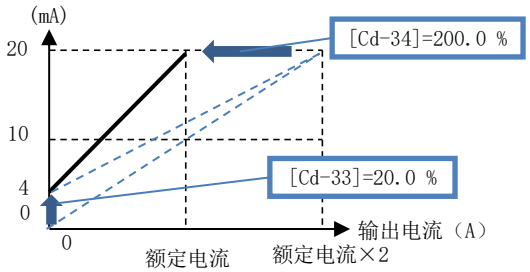
- 如果在“模拟调整增益基准选择[Cd-06]”中选择“满量固定(01)”，将变频器输出电流的 0A～额定电流设定为从[Ao2]端子输出 4～20mA 时，则设定如下。

[Cd-33]：变频器输出电流为 0A，[Ao2]端子的输出设定为 4mA 时，

4 mA/20 mA=20 %。

[Cd-34]：[dA-02]的满量为 200%，因此设定为 200%，使其为 100%（=额定电流）。

设定值：[Cd-33]=20.0 %、[Cd-34]=200.0 %



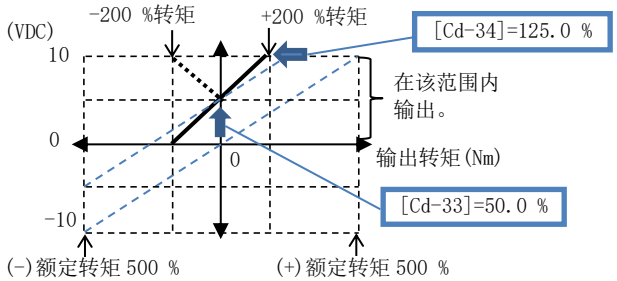
(例 4) [dA-17]输出转矩监视的[Ao2]电压输出

- 将输出转矩 0～±200%设定为带符号的从[Ao2]输出的 0～10VDC 电压。此时，将输出转矩的-200～0%、0～200%分别设定为电压输出的 0～50%、50～100%。[dA-17]的满量为±500%，具体设定如下。

[Cd-33]：在输出转矩范围（-200～200%）的中间（输出转矩=0%），电压输出为 5VDC，因此设定为 50%。

[Cd-34]：增益设定值×100 %/500 %= 50 %/200 %，因此设定为 125%。

设定值：[Cd-32]=01、[Cd-13]=50.0 %、[Cd-14]=125.0 %



※在上述示例中，如果设定为[Cd-32]=“绝对值（00）”，则在(-)转矩侧 0～-200%输出 5～10VDC（上图的黑虚线）。

模拟监视调整模式 (模拟输出时)

- 如果将“模拟监视调整模式选择[Cd-10]”设定为“有效(01)”，则模拟监视调整模式有效。这是对[Ao1]端子和[Ao2]端子输出的通用设定。
- 对于在[Ao1]端子输出选择[Cd-04]中选择的监视的满量值，以在[Ao1]调整模式下的输出电平[Cd-25]中设定的值固定[Ao1]端子的输出。
- 如果在“[Ao2]端子输出切换[Cd-36]”中选择了“电压(01)”，则相对于在“[Ao2]端子输出选择[Cd-05]”中选择的监视的满量值，将以“[Ao2]调整模式下的输出电平[Cd-35]”设定的值固定[Ao2]端子的输出。
- [Cd-25]、[Cd-35]的最小输出根据[Ao1]输出数据类型选择[Cd-22]或[Ao2]输出数据类型选择[Cd-32]的设定发生变化。设定“绝对值(00)”时为 0.0%，设定“带符号(01)”时为-100.0%。

代码	项目	内容	数据
[Cd-10]	模拟监视调整模式选择	模拟监视的调整模式无效。	00
		模拟监视的调整模式有效。	01
[Cd-22]	[Ao1]输出数据类型选择	输出数据的绝对值。	00
		以带符号的形式输出数据。	01
[Cd-32]	[Ao2]输出数据类型选择	输出数据的绝对值。	00
		以带符号的形式输出数据。	01
[Cd-25]	[Ao1]调整模式下的输出电平	在[Cd-10]设定为“有效(01)”的状态下，设定从 [Ao1]端子输出的模拟电压/电流电平。	-100.0～100.0 (%)
[Cd-35]	[Ao2]调整模式下的输出电平	如果在[Cd-10]设定为“有效(01)”的状态下，在[Ao2]端子输出切换[Cd-36]中选择了“电压(01)”，则设定从[Ao2]端子输出的模拟电压电平。	-100.0～100.0 (%)

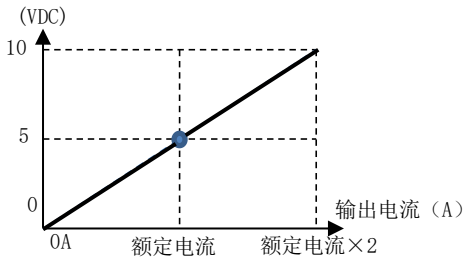
■ (例)调整从输出电流监视[Ao1]端子输出的模拟电压。

- 调整为在变频器的额定电流下进行 100%模拟电压输出。

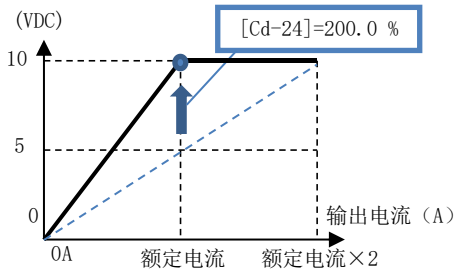
代码	名称	输出范围 (支持 0～10 VDC/0～20 mA/0～100 %)
[dA-02]	输出电流监视	(0.00～2.00)×ND/LD 额定输出电流 (A)

1 将[Cd-04]设定为“输出电流监视[dA-02]”。如果将[Cd-10]设定为“有效(01)”，则从[Ao1]端子输出[Cd-25]设定的电压。

2 希望输出的基准点为额定电流值时，则[dA-02]的满量为额定电流×2.00，因此设定其一半的点。
首先，通过将[Cd-25]设定为 50.0%（相当于变频器额定电流），可以从[Ao1]端子输出作为额定电流（=额定电流）×2.00×50.0%）下的输出的 5 VDC。



3 然后通过[Cd-24]调整斜率。更改[Cd-24]，然后调整到输出 10 VDC 点。



4 将[Cd-10]恢复为“无效(00)”后，开始输出调整后的[Ao1]的模拟电压。

模拟输出滤波器

- 从[Ao1]端子输出模拟电压/电流或从[Ao2]端子输出模拟电压时，可以设定滤波器。
- 可以通过“[Ao1]输出滤波时间常数[Cd-21]”或“[Ao2]输出滤波时间常数[Cd-31]”设定模拟输出的滤波时间常数。

代码	项目	内容	数据
[Cd-21]	[Ao1]输出滤波时间常数	对[Ao1]端子的模拟电压输出和模拟电流输出的数据进行过滤。	1～500 (ms)
[Cd-31]	[Ao2]输出滤波时间常数	对[Ao2]端子的模拟电压输出数据进行过滤。	1～500 (ms)

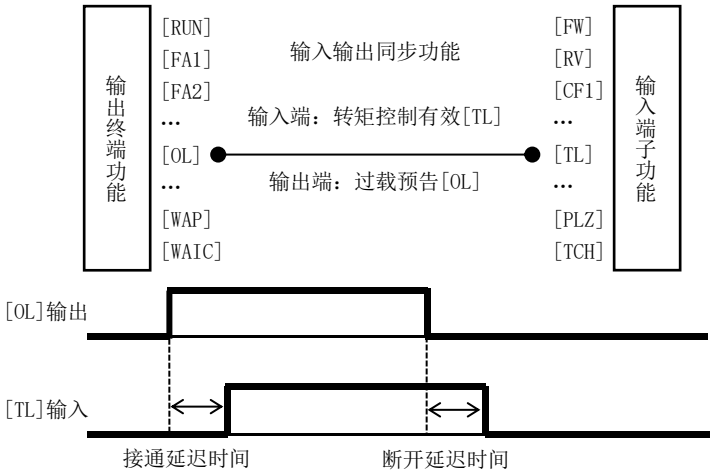
- 使用[Ao2]端子的脉冲输出（“[Ao2]端子输出选择[Cd-36]”=“脉冲(03)”时，可以根据[FM]输出滤波时间常数[Cd-11]设定滤波器。具体请参阅《9.16.4 希望脉冲输出监视数据》。

9.16.6 想同步运行输入信号和输出信号

Q
- 希望根据运行状态使输入端子动作。
- 希望减少物理配线。

A
- 使用接点输入输出同步功能可以使输出端子功能的信息与输入端子功能同步，无需物理配线。输入端子功能可通过“接点同步输入选择([CH-01]～[CH-06])”、输出端子功能可通过“接点同步输出选择([CH-11]～[CH-16])”进行设定，可设定 6 个通道（输出端子功能和输入端子功能的组合）。
- 可反转输出端子功能的 ON/OFF 状态和输入端子功能的 ON/OFF 状态的逻辑。可单独设定每个通道（输出端子功能和输入端子功能的组合）。
- 可对每个通道设定 ON/OFF 时的延迟时间。可以通过延长延迟时间解决运行不稳定的状态。

!
- 除了“未分配[no]”外，功能不能重复。如果选择了相同的功能，则最初选择的通道将更改为“未分配[no]”，最后设定的通道有效。

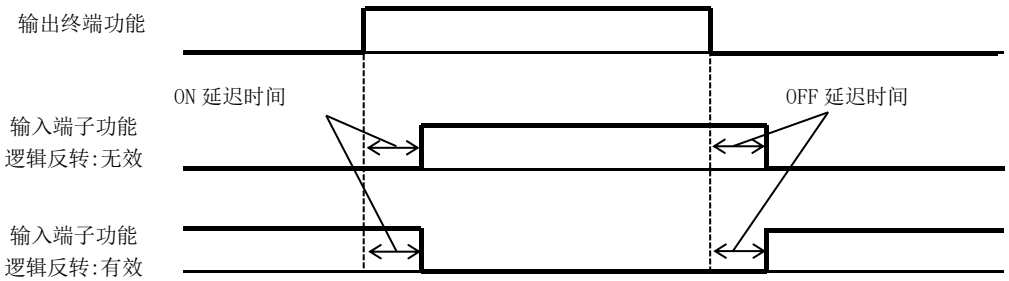


代码	项目	内容	数据
[CH-01]～[CH-06]	接点同步输入功能选择 1～6	选择要同步的输入功能	具体请参阅《9.15.1 使用外部信号输入功能》的《输入入端子功能一览》。
[CH-11]～[CH-16]	接点同步输出功能选择 1～6	选择要同步的输出功能	具体请参阅《9.16.1 使用向外部输出信号的功能》的《输出端子功能一览》。
[CH-21]～[CH-26]	接点同步逻辑选择 1～6	正常打开：逻辑反转无效	00
		正常关闭：逻辑反转有效	01
[CH-30] [CH-32] [CH-34] [CH-36] [CH-38] [CH-40]	接点同步 ON 延迟时间 1～6	设定接点同步输出选择中选择的输出功能的状态从 OFF→ON 转变到确定 ON 状态为止的时间。	0.00～100.00 (s)
[CH-31] [CH-33] [CH-35] [CH-37] [CH-39] [CH-41]	接点同步 OFF 延迟时间 1～6	设定接点同步输出选择中选择的输出功能的状态从 OFF→ON 到确定 OFF 状态为止的时间。	0.00～100.00 (s)

A 逻辑反转功能

- 可反转输出端子功能和输入端子功能的 ON/OFF 关系。
- 可以通过“逻辑同步逻辑选择（CH-21～CH-26）”对每个通道进行设定。

代码	项目	内容	数据
[CH-21]～[CH-26]	接点同步逻辑选择 1～6	正常打开：逻辑反转无效	00
		正常关闭：逻辑反转有效	01

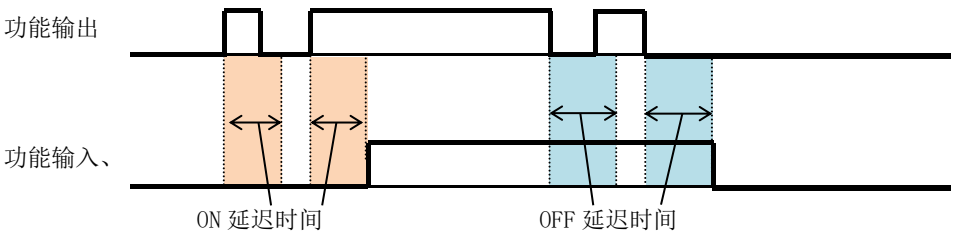


[CH-21]～[CH-26] 设定值	输出功能的 ON/OFF 状态	输入功能的 ON/OFF 状态
正常打开(00)	OFF	OFF
	ON	ON
正常关闭(01)	OFF	ON
	ON	OFF

A ON 延迟/OFF 延迟功能

- 可以为每个通道设定运行输出端子功能到运行输入端子功能的延迟时间。
- 可以分别设定从输出端子功能 OFF→ON 到输入端子功能 ON（逻辑反转时：OFF）为止的 ON 延迟时间和从输出端子功能 ON→OFF 到输入端子功能 OFF（逻辑反转时：ON）为止的 OFF 延迟时间。

代码	项目	内容	数据
[CH-30] [CH-32] [CH-34] [CH-36] [CH-38] [CH-40]	接点同步 ON 延迟时间 1～6	设定接点同步输出选择中选择的输出功能的状态从 OFF→ON 到确定 ON 状态为止的时间。	0.00～100.00 (s)
[CH-31] [CH-33] [CH-35] [CH-37] [CH-39] [CH-41]	接点同步 OFF 延迟时间 1～6	设定接点同步输出选择中选择的输出功能的状态从 OFF→ON 到确定 OFF 状态为止的时间。	0.00～100.00 (s)



（Memo）

10

第 10 章 关于信息监视功能

本章将介绍可通过变频器的操作面板或远程操作进行监视的各种数据。关于查看各显示器的操作面板的具体使用方法，请参阅《第 7 章 操作面板的使用方法和相关功能》。
进行各项作业时，请仔细阅读《第 1 章 安全注意事项/风险》中对应的各个章节，实施过程中注意安全。

10.1 确认运行数据 10-1-1
10.1.1 监视输出频率 10-1-1
10.1.2 监视输出电流 10-1-3
10.1.3 监视旋转方向 10-1-3
10.1.4 监视电机检测速度 10-1-4
10.1.5 监视转矩指令、输出转矩相关数据 10-1-5
10.1.6 监视位置控制相关数据 10-1-6
10.1.7 监视输出电压 10-1-6
10.1.8 监视变频器的输入功率/累计输入功率 10-1-7
10.1.9 监视变频器的输出功率/累计输出功率 10-1-8
10.1.10 监视 P-N 间直流电压 10-1-9
10.1.11 监视制动电阻器负载率 10-1-9
10.1.12 确认电子热负载率 10-1-10
10.2 确认输入输出端子相关数据 10-2-1
10.2.1 监视输入/输出端子状态 10-2-1
10.2.2 监视模拟输入、脉冲输入 10-2-2
10.2.3 模拟输入输出的输入输出形态监视 10-2-3
10.2.4 模拟输出的非稳定监视 10-2-4
10.3 确认变频器内部状态相关信息 10-3-1
10.3.1 监视变频器累计运行信息 10-3-1
10.3.2 监视散热器温度 10-3-3
10.3.3 监视寿命诊断结果 10-3-3
10.3.4 监视变频器的操作模式 10-3-4
10.3.5 监视频率指令源、运行指令源 10-3-6
10.3.6 在 1 个监视画面上监视 2 种数据 10-3-8
10.3.7 确认变频器警告状态的具体信息 10-3-9
10.4 确认 EzSQ 功能、PID 功能相关数据 10-4-1
10.4.1 确认程序运行功能 EzSQ 相关数据 10-4-1
10.4.2 确认 PID 功能相关数据 10-4-2

10.5 查看跳闸、重启、警告相关信息 10-5-1
10.5.1 监视跳闸次数和履历 10-5-1
10.5.2 监视重启履历 10-5-2
10.5.3 监视警告信息 10-5-3

10.1 确认运行数据

10.1.1 监视输出频率

Q
- 希望确认输出频率。
- 希望任意转换和显示输出频率。
- 希望在操作面板上监视输出频率，同时通过操作面板调整频率指令。

A

输出频率监视[dA-01]

- 显示变频器的输出频率。停止中显示“0.00”。
- 显示[dA-01]数据时，操作面板上的“频率监视灯[Hz]”亮灯。
- 无论正转还是反转，[dA-01]均显示输出频率的绝对值。通过监视器的显示内容确认当前的旋转方向时，请参阅“输出频率监视（带符号）[dA-12]”。

代码	项目	内容	数据
[dA-01]	输出频率监视	显示变频器的输出频率。停止中显示“0.00”。在显示该数据时，操作面板的“监视灯[Hz]”亮灯。	0.00～590.00（Hz）

A

频率指令监视(计算后)(带符号) [dA-04]

- 根据主速指令、辅速指令和运算的结果显示最终的频率指令值。
- 该监视器显示上下限限制器限制器和根据最高频率限制设定范围前的值。

代码	项目	内容	数据
[dA-04]	频率指令监视（计算后）(带符号）	显示频率指令值。	-590.00～590.00 (Hz)

A

输出频率转换监视[dA-06]

- 显示使用[dA-01]为“频率转换系数[Ab-01]”设定的系数换算的值。希望将显示从输出频率更改为电机转速等，希望改变显示单位时使用。

(例) 显示电机的转速。

电机转速 N（min^{-1}）=（120×f（Hz）/P（电机极数）

因此，如果是 4 极电机，且[Ab-01]=30.0，则 60Hz 时显示 1800。

代码	项目	内容	数据
[dA-06]	输出频率转换监视	显示[dA-01]×[Ab-01]的值。	0.00～59000.00
[Ab-01]	频率转换系数	设定[dA-06]显示用换算系数。	0.01～100.00

输入频率监视(带符号)[dA-12]

- 用带符号的方式显示变频器的输出频率。
- 正转时显示正值（+），反转时显示负值（-）。

- “输出频率监视（带符号）[dA-12]”不在监视过程中的频率更改功能范围内。即使将“监视器中数据变更选择[UA-93]”设定为“有效（01）”，也不能在[dA-12]显示中的操作面板中变更频率。

代码	项目	内容	数据
[dA-12]	输出频率监视 带符号	用带符号的方式显示变频器的输出频率。停止时显示“0.00”，正转中显示+的值，反转中显示-的值。在显示该数据时，操作面板的“监视灯[Hz]”亮灯。	-590.00～ 590.00 (Hz)

监视中频率变更功能

- “监视中数据变更选择[UA-93]”设定为“有效（01）”时，只有在“主速指令选择[AA101]”为“参数设定(07)”且变频器的运行过程中显示“输出频率监视[dA-01]”/“输出频率转换监视[dA-06]”时才可以通过操作面板的按键操作更改频率指令。
- 通过“监视中多段速指令变更选择[UA-94]”，可针对多段速运行选择将监视中频率变更功能设定为无效/有效。设定为“无效（00）”时，仅在频率指令中选择了“多段速 0 速（[Ab110]/[Ab210]）”时本功能有效。设定为“有效(01)”时，对于设定为“多段速 0 速（[Ab110]/[Ab210]）”～“多段速 15 速（[Ab-11]/[Ab-25]）”的所有多段速指令，本功能有效。
- 更改频率指令后按下 SET 键，更改后的频率指令值将存储在变频器的内部存储器中。

- “输出频率监视（带符号）[dA-12]”不在监视过程中的频率更改功能范围内。即使将“监视器中数据变更选择[UA-93]”设定为“有效（01）”，也不能在[dA-12]显示中的操作面板中变更频率。
- 需要注意的是，“FUP/FDN 存储选择[CA-61]”设定为“保存(01)”时，更改“输出频率监视[dA-01]”/“输出频率转换监视[dA-06]”后一旦切断电源，更改后的频率指令值将存储在变频器的内部存储器中。具体请参阅《9.2.14 通过远程操作加减频率指令》。
- 由于在显示[dA-01]/[dA-06]的同时改写了“输出频率设定（监视）[FA-01]”，因此根据加减速时间的设定，按键操作和显示可能会存在时间差。
- 在变频器停止中、PID 运行中，不能在长按 SET 键的个别输入模式下更改频率。
- 使用远程操作（VOP）时，本功能的设定无效。

代码	项目	内容	数据
[UA-93]	监视中数据更改选择	无效：不能通过[dA-01]/[dA-06]更改频率指令。	00
		有效：可通过[dA-01]/[dA-06]更改频率指令。	01
[UA-94]	监视中多段速指令更改选择	无效：只能编辑“多段速 0 速([Ab110]/[Ab210])”	00
		有效：可编辑“多段速 0 速([Ab110]/[Ab210])”～“多段速 15 速([Ab-11]/[Ab-25])”	01

10.1.2 监视输出电流

Q
- 想确认通入电机的电流有效值。
- 想查看输出电流的变化状况。

A

输出电流监视[dA-02]

- 显示通入电机的输出电流。显示“输出电流监视[dA-02]”的数据时，操作面板上的“监视灯[A]”亮灯。
- 可以在[dA-02]的显示值中设定一阶滞后滤波器。[dA-02]的显示发生轻微变动时，请通过“输出电流监视用滤波时间常数（dA-02 和类似的通信数据）[CF-61]”调整滤波时间常数。

!
- 根据变频器的 PWM 输出方式，载波频率越低，监视器的数值可能会发生变动。
- 输出停止中显示“0.00”。

代码	项目	内容	数据
[dA-02]	输出电流监视	显示变频器的输出电流。 数据以输出电流的有效值显示。	0.00～655.35 (A)
[CF-61]	用于监视输出电流 滤波时间常数 (dA-02 和类似的通信数据)	可以对“输出电流监视[dA-02]”设定滤波器。	0～1000 (ms)

10.1.3 监视旋转方向

Q
- 希望确认变频器的运行方向。

A

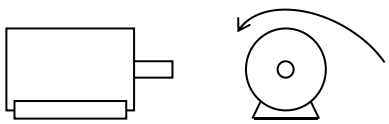
运行方向监视[dA-03]

- 显示变频器的运行方向。在变频器运行过程中（正转时、反转时），操作面板上的“运行中指示灯[RUN]”亮灯。
- 旋转方向由运行指令的方法和频率指令的符号决定。

!
- 在运行直流制动功能等的 0Hz 时，[dA-03]显示“0Hz 输出中(01)”。

代码	项目	内容	数据
[dA-03]	运行方向监视	显示变频器的运行方向。	o (停止中(00))
			d (0Hz 输出中(01))
			F (正转中(02))
			r (反转中(03))

从轴方向看电机时，一般逆时针方向为正转。



正转

10.1.4 监视电机检测速度

Q

- 想了解电机反馈的实际转速。

A

速度检测值监视[dA-08]

- 显示进行带传感器的速度控制或位置控制时电机反馈的实际旋转频率。
- 本监视在“脉冲输入检测对象选择[CA-90]”中设定了“速度反馈（02）”时有效。

!

- 使用本监视时，请正确设定“IM 电机极数选择[Hb103]”和“编代码器常数设定[CA-81]”。具体请参阅《9.5.11 使用编代码器反馈》。
- “速度检测值监视[dA-08]”的值因噪声等的影响而发生细微变化，速度检测值不稳定时，请加大“速度检测滤波器时间常数[CA-86]”的设定值。

代码	项目	内容	数据
[dA-08]	速度检测值监视	显示编代码器反馈时的实际旋转频率。	-590.00～590.00 (Hz)
[CA-81]	编代码器常数设定	按电机旋转 1 圈换算的脉冲数（1 倍）设定连接的编代码器脉冲数。	1～65535 (pls)
[CA-86]	速度检测滤波器时间常数	是相对于编代码器脉冲输入的检测速度的滤波时间常数。	0～1000 (ms)
[CA-90]	脉冲输入检测对象选择	速度反馈	02
[Hb103]	IM 电机极数选择	设定电机的极数。	00～23 (2～48 极)

10.1.5 监视转矩指令、输出转矩相关数据

Q
- 确认转矩控制时的转矩指令值、转矩限制值。
- 希望确认输出转矩。

A

转矩指令监视（计算后）[dA-15]

- 显示转矩控制中使用的当前设定的转矩指令值。
- 本监视在输入端子功能的“转矩控制有效[ATR]”为 ON、且处于转矩控制状态时有效。
- 本监视器的 100%相当转矩可根据“转矩换算方式选择[HC115]”的设定，选择由电机常数等计算出的转矩，或与变频器额定电流相当的转矩。具体请参阅《9.6.3 转矩指令控制》。
- 本监视显示转矩指令值加上转矩偏置值后的值。转矩偏置功能请参阅《9.6.5 加算运行转矩指令》。

代码	项目	内容	数据
[dA-15]	转矩指令监视（计算后）	显示当前设定的转矩指令值。	-1000.0～1000.0 (%)

A

转矩限制监视[dA-16]

- 显示转矩控制中使用的当前设定的转矩限制值。
- 有关转矩限制功能的具体信息，请参阅《9.6.4 限制转矩移动》。

代码	项目	内容	数据
[dA-16]	转矩限制监视	显示当前的转矩极限值。	0.0～500.0 (%)

A

输出转矩监视[dA-17]

- 显示无传感器矢量控制中的速度控制/转矩控制时的输出转矩推定值 。
- 在本监视中，正转时カ行为正数值(+)，再生为负数值(-)，反转时カ行为负数值(-)，再生为正数值(+)。
- 可以在[dA-17]的显示值中可以设定一阶滞后滤波器。[dA-17]的显示发生轻微变动时，请通过“输出转矩监视用滤波时间常数（dA-17 和类似的通信数据）[CF-62]”调整滤波时间常数。
- 本监视器的 100%相当转矩可根据“转矩换算方式选择[HC115]”的设定，选择由电机常数等计算出的转矩，或与变频器额定电流相当的转矩。具体请参阅《9.6.3 转矩指令控制》。

代码	项目	内容	数据
[dA-17]	输出转矩监视	显示输出转矩推定值。	-1000.0～1000.0 (%)
[CF-62]	用于输出转矩监视 滤波时间常数 (dA-17 和类似的通信数据)	可以为“转矩输出监视[dA-17]”设定过滤。	0～1000 (ms)

10.1.6 监视位置控制相关数据

Q

- 想确认位置控制时的当前位置和位置指令。

A

当前位置监视[dA-20]

- 显示位置控制时的当前位置。有关位置控制功能的具体信息，请参阅《9.14 进行定位运行》。
- 如果在“脉冲输入检测对象选择[CA-90]”中设定了“速度反馈(02)”，则本监视生效。另外，输入端子功能的“位置偏差清除[PCLR]”、“位置数据预设[PSET]”以及“电源切断时的当前位置存储[AE-61]”也有效。具体请参阅《9.14.1 控制在以原点为基准的绝对位置（绝对位置控制）》。

代码	项目	内容	数据
[dA-20]	当前位置监视	显示位置控制时的当前位置。	绝对位置控制模式： -268435455～268435455 (pls) 高分辨率绝对位置控制模式： -1073741823～1073741823 (pls)

10.1.7 监视输出电压

Q

- 想确认向电机输出的电压。
- 想查看输出电压的变化状况。

A

输出电压监视（有效值）[dA-18]

- 可通过“输出电压监视（有效值）[dA-18]”确认向电机输出的输出电压。
- [dA-18]中显示的输出电压是通过计算求得的值。
- 可以在[dA-18]的显示值中设定一阶滞后滤波器。[dA-18]的显示发生轻微变动时，请通过“输出电压监视用滤波时间常数（dA-18 和类似的通信数据）[CF-63]”调整滤波时间常数。

!

- 输入电压低或未正确设定“电机额定电压[Hb106]”时，可能无法显示正确的值。

代码	项目	内容	数据
[dA-18]	输出电压监视（有效值）	显示向电机输出的电压。	0.0～800.0 (V)
[CF-63]	用于监视输出电压 滤波时间常数 (dA-18 和类似的通信数据)	可以为“输出电压监视(有效值)[dA-18]设定滤波器	0～1000 (ms)

10.1.8 监视变频器的输入功率/累计输入功率

Q
- 想了解对变频器的输入功率。
- 想了解变频器的累计输入功率。

A

输入功率监视[dA-30]

- 显示当前向变频器输入的功率（瞬时值）。
- 可以在“输入功率监视[dA-30]的显示值中设定一阶滞后滤波器。[dA-30]的显示发生轻微变动时，请通过“输入输出功率监视用滤波时间常数[CF-64]”调整滤波时间常数。

代码	项目	内容	数据
[dA-30]	输入功率监视	显示输入功率（瞬时值）。显示的值根据输入功率因数而变化。	0.00～655.35 (kW)
[CF-64]	输入输出电压监视用滤波器时间常数	可以对“输入功率监视[dA-30]”、“输出功率监视[dA-34]”设定滤波器。	0～1000 (ms)

A

累计输入功率监视[dA-32]

- 显示变频器输入功率的累计数据。
- 可通过“累计输入功率显示增益[UA-13]”对显示内容进行增益换算。

  [dA-32]＝[实际的累计输入功率(kWh)] /[UA-13]

  （例）[UA-13]为 100，[dA-32]的显示为 1000 时，

  实际的累计输入功率为 100,000 kWh。
- 本监视值在电源切断时存储在变频器的内部存储器中。可以使用以下任意一种方法清除数据。
  - 将“累计输入功率清零[UA-12]”变更为“清零执行(01)”，点击操作面板的 SET 键即可将[dA-32]的值清零。
  - 在输入端子中分配“累计输入功率清零[KHC]”，ON 该端子即可将[dA-32]的值清零。

代码	项目	内容	数据
[dA-32]	累计输入功率监视	显示输入功率的累计值。	0.0～1000000.0 (kWh)
[CA-01]～[CA-08]	输入端子功能选择	累计输入功率清零[KHC]： ON 本信号即可将[dA-32]清零。	039
[UA-12]	累计输入功率清零	无效：清除无效	00
		执行清除 设定后点击操作面板的 SET 键即可将“累计输入功率监视[dA-32]”清零。 (执行清除后，本设定变为“无效(00)”。)	01
[UA-13]	累计输入功率显示增益	设定[dA-32]的显示倍率。	1～1000

10.1.9 监视变频器的输出功率/累计输出功率

Q

- 想了解对电机的输出功率。
- 想了解对电机的累计输出功率。

A

输出功率监视[dA-34]

- 显示变频器对电机的当前输出功率（瞬时值）。
- 可以在[dA-34]的显示值中设定一阶滞后滤波器。[dA-34]的显示发生轻微变动时，请通过“输入输出功率监视用滤波时间常数[CF-64]”调整滤波时间常数。

代码	项目	内容	数据
[dA-34]	输出功率监视	显示输出功率（瞬时值）。	0.00～655.35 (kW)
[CF-64]	输入输出电压监视用滤波器时间常数	可以对“输入功率监视[dA-30]”、“输出功率监视[dA-34]”设定滤波器。	0～1000 (ms)

A

累计输出功率监视[dA-36]

- 显示变频器对电机的输出功率累计数据。
- 可通过“累计输出功率显示增益[UA-13]”对显示内容进行增益换算。

  [dA-36]＝[实际的累计输出功率(kWh)] /[UA-15]

  （例）[UA-15]为 100，[dA-36]的显示为 1000 时，

  实际的累计输出功率为 100,000 (kWh)。
- 本监视值在电源切断时存储在变频器的内部存储器中。可以使用以下任意一种方法清除数据。
  - 将“累计输出功率清零[UA-14]”变更为“清零执行(01)”，点击操作面板的 SET 键即可将[dA-36]的值清零。
  - 在输入端子中分配“累计输出功率清零[OKHC]”，ON 该端子即可将[dA-36]的值清零。

代码	项目	内容	数据
[dA-36]	累计输出功率监视	显示输出功率的累计值。	0.0～1000000.0 (kWh)
[CA-01]～[CA-08]	输入端子功能选择	累计输出功率清零[OKHC]： ON 本信号即可将[dA-36]清零。	040
[UA-14]	累计输出功率清除	无效：清除无效	00
		执行清除 设定后点击操作面板的 SET 键即可将“累计输出功率监视[dA-36]”清零。 (执行清除后，本设定变为“无效(00)”。)	01
[UA-15]	累计输出功率显示增益	设定[dA-36]的显示倍率。	1～1000

10.1.10 监视 P-N 间直流电压

Q
- 想查看变频器的 P-N 间直流电压的变化状况。
- 希望监视电机处于再生状态时的 P-N 间直流电压。

A

直流电压监视[dA-40]

- 显示变频器主回路电容器充电时的直流电压（变频器主回路端子台的[P]端子-[N]端子间的直流电压）。
- 监视值会根据运行中的实际直流电压发生变化。

!
- 当 P-N 间直流电压超过约 400VDC（200V 级）/约 800VDC（400V 级）时将发生“过电压错误[E007]”。
- 有关[E007]发生时的故障排除，请参阅“15.2 保护功能故障排除”。

代码	项目	内容	数据
[dA-40]	直流电压监视	显示变频器的 P-N 间直流电压值。	0.0～1000.0 (VDC)

10.1.11 监视制动电阻器负载率

Q
- 想确认选件制动电阻的使用率。

A

制动电阻操作回路(BRD)的负载率监视[dA-41]

- 显示制动电阻操作回路(BRD)的负载率 。
- 使用制动电阻操作回路(BRD)时，必须设定“制动电阻操作回路(BRD)使用率[bA-60]”和“制动电阻操作回路(BRD)选择[bA-61]”。具体请参阅《9.9.5 制动电阻器抑制过电压》。

!
- 本监视值超过“制动电阻操作回路(BRD)使用率[bA-60]”中设定的值时，将发生“制动电阻过载错误[E006]”。
- 有关发生“制动电阻过载错误[E006]”时的故障排除，请参阅“15.2 保护功能故障排除”。

代码	项目	内容	数据
[dA-41]	制动电阻操作回路(BRD) 负载率监视	显示制动电阻器的负载率 。	0.00～100.00（%）

10.1.12 确认电子热负载率

Q
- 想确认电机的过热保护状态。
- 想确认变频器的过热保护状态。

A

电子热负载率监视(电机） [dA-42]

- 显示电机的电子热负载率。如果本监视值超过 100%，则会发生“电机过载错误[E005]”。
- 为了正确进行电机的过载保护，请适当进行电机的基本设定和电子热功能的设定。具体请参阅《8.1.3 将电机铭牌数据设定为参数》和《8.1.4 设定电子热》。

!
- 有关发生“电机过载错误[E005]”时的故障排除，请参阅“15.2 保护功能故障排除”。

代码	项目	内容	数据
[dA-42]	电子热负载率监视(电机）	显示电机的电子热负载率。	0.00～100.00（%）

A

电子热负载率监视(变频器） [dA-43]

- 显示变频器的电子热负载率。如果本监视值超过 100%，则会发生“控制器过载错误[E039]”。

!
- 为了保护变频器本身，变频器的电子热功能与电机的电子热功能分开工作。
- 变频器的电子热根据变频器的型号固定特性，没有用于调整的参数。另外，与设定无关，以 ND 额定时的额定电流为基准，即使在“负载规格选择[Ub-03]”中设定了“轻负载(LD) (01)”，相对于输出电流的[dA-43]的增加量也不会发生变化。
- 有关发生“控制器过载错误[E039]”时的故障排除，请参阅“15.2 保护功能故障排除”。

代码	项目	内容	数据
[dA-43]	电子热负载率监视(变频器）	显示变频器的电子热负载率。	0.00～100.00（%）

10.2 确认输入输出端子相关数据

10.2.1 监视输入/输出端子状态

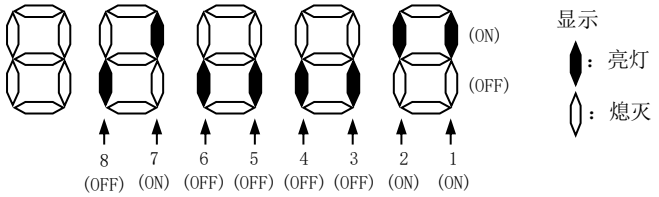
Q
- 想了解当前的输入端子和输出端子的 ON/OFF 状态。
- 想知道输入输出端子的配线是否断线。

A

输入端子监视[dA-51]

- 在操作面板的 LED 亮灯处显示输入端子的输入状态。
- 本监视是显示物理端子的 ON/OFF。不受 a/b(NO/NC)选择的影响。
- 根据“输入端子响应时间([CA-41]～[CA-48])”的设定，本监视的反应可能会延迟。

!
- 如果在端子 ON/OFF 后监视状态没有发生变化，则可能是控制线断线。
- 将“热敏电阻选择[Cb-40]”设定为“PTC（电阻值）有效(01)”时，无论输入状态如何，始终保持 OFF 状态。
- 可通过“Safety STO 端子监视[dA-44]”确认安全功能 STO 输入端子[ST1]/[ST2]和 EDM 功能切换开关 ON 时的输出端子[11]的动作。具体请参阅《14.1.3 通过设定改变状态显示/错误显示》。

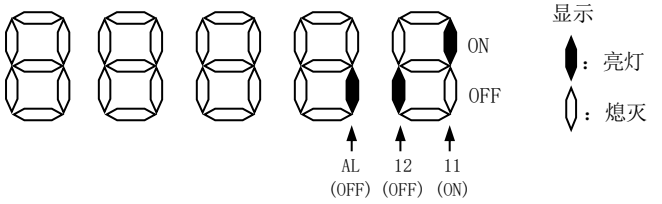
代码	项目	内容	数据
[dA-51]	输入端子监视	在操作面板的 7 段 LED 中，显示输入端子的 ON/OFF 状态。 (例) 输入端子 7, 2, 1 ：ON 输入端子 8, 6, 5, 4, 3 ：OFF 	—

A

输出端子监视[dA-54]

- 在操作面板的 LED 亮灯处显示输出端子的输出状态。
- 本监视是显示物理端子的 ON/OFF。不受 a/b(NO/NC)选择的影响。
- 根据“输出端子 ON 延迟时间([CC-20]/[CC-22]/[CC-32])”和“输出端子 OFF 延迟时间([CC-21]/[CC-23]/[CC-33])”的设定，本监视值的显示可能会发生延迟。

!
- 如果在端子 ON/OFF 后监视状态没有发生变化，则可能是控制线断线。

代码	项目	内容	数据
[dA-54]	输出端子监视	在操作面板的 7 段 LED 中，显示输出端子的 ON/OFF 状态。 (例) 输出端子 11 ：ON 输出端子 12, AL ：OFF 	—

10.2.2 监视模拟输入、脉冲输入

Q
- 想确认[Ai1]端子、[Ai2]端子是选择了模拟电压还是模拟电流。
- 想查看脉冲输入端子的变化状况。

A

模拟输入[Ai1]监视[dA-61] /模拟输入[Ai2]监视[dA-62]

- 以 0.00～100.00%显示[Ai1]/[Ai2]端子的模拟电压/电流输入值(0～10 VDC/4～20 mA)。
- 可以监视模拟输入的 A/D 转换后的值。

!
- 考虑到输入回路的偏差等，出厂时进行了调整，使其值比 10 VDC/20 mA 稍小，达到 MAX 值。

代码	项目	内容	数据
[dA-61]	模拟输入[Ai1]监视	以 0.00～100.00%显示 [Ai1]端子的模拟输入 0～MAX 的值。	0.00～100.00（%）
[dA-62]	模拟输入[Ai2]监视	以 0.00～100.00%显示[Ai2]端子的模拟输入 0～MAX 的值。 [Ai1]端子的模拟输入 0～MAX 的值。	0.00～100.00（%）

A

脉冲输入监视[dA-70]

- 本监视仅在“脉冲输入检测对象选择[CA-90]”设定为“脉冲输入频率指令(01)”时进行，以 100%的“脉冲输入频率比例[CA-92]”为单位显示输入端子[7](B 相)、输入端子[8](A 相)的脉冲频率。
- 在“脉冲输入检测对象选择[CA-90]”中选择“无效(00)”时不工作。
- 具体请参阅《9.2.8 通过脉冲输入设定频率指令》。

!
- 将“脉冲输入检测对象选择[CA-90]”设定为“速度反馈(02)”时，请确认“速度检测值监视[dA-08]”或“当前位置监视[dA-20]”。
- 将[CA-90]设定为“脉冲计数(03)”时，或者将[CA-90]设定为(03)以外，对分配给任意输入端子的输入端子功能“脉冲输入 A[PLA]”、“脉冲输入 B[PLB]”进行脉冲输入时，请确认“脉冲计数器监视[dA-28]”。

代码	项目	内容	数据
[dA-70]	脉冲输入监视	以 100%的[CA-92]比例显示输入的脉冲频率。	-100.00～100.00（%）
[CA-90]	脉冲输入 选择检测对象	这是将脉冲输入作为频率指令时的设定。	01
[CA-92]	脉冲输入 频率比例	输入与最高频率相当的脉冲频率。	0.05～32.00 （kHz）

10.2.3 模拟输入输出的输入输出形态监视

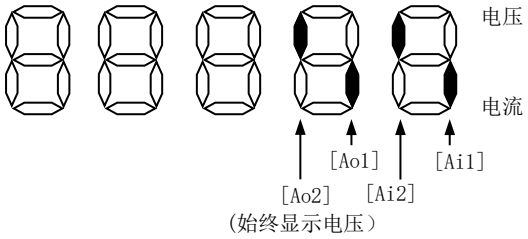
Q
- 想确认在模拟输入端子中是设定了电压输入还是电流输入。
- 想确认在模拟输出端子中是设定了电压输出还是电流输出。

A

模拟输入输出选择状态监视[dA-60]

- 可确认模拟输入、模拟输出的设定状态。

!
- [Ao2]端子可以选择脉冲输出和模拟电压输出，但在本监视器中始终显示电压。
- 可以通过“[Ai1]端子输入切换[Cb-08]”、“[Ai2]端子输入切换[Cb-18]”、“[Ao1]端子输出切换[Cd-26]”、“[Ao2]端子输出切换[Cd-36]变更模拟输入端子[Ai1]/[Ai2]和模拟输出端子[Ao1]/[Ao2]的选择状态。具体请参阅《9.15.3 调整模拟输入》、《9.16.4 希望脉冲输出监视数据》、《9.16.5 希望模拟输出监视数据》。

代码	项目	内容	数据
[dA-60]	模拟输入输出选择状态监视	在操作面板的 7 段 LED 中显示模拟输入端子[Ai1]/[Ai2]和模拟输出端子[Ao1]的选择状态。  电压 电流 [Ao2] [Ao1] [Ai2] [Ai1] （始终显示电压）	-

10.2.4 模拟输出的非稳定监视

Q
- 想确认非稳定检测功能的目标监视器的当前值。
- 想确认当前输出状态下的稳定上限值、下限值。

A

非稳定检测值监视[dC-31]

- 使用非稳定检测功能时，可通过“非稳定检测值监视[dC-31]”确认在“非稳定检测目标[bE-02]”中指定的监视信息。

!
- 有关非稳定检测功能的具体信息，请参阅《9.11.14 检测与稳定不同的状态(非稳定检测功能）》。

代码	项目	内容	数据
[dC-31]	非稳定检测值监视	显示[bE-02]中指定的监视值。	-100.00～100.00 (%)*1
[bE-02]	非稳定检测对象	选择需要通过非稳定检测功能监视的数据。	请参阅《9.16.3 选择希望输出的监视器》

*1. 将在“非稳定检测对象[bE-02]”中选择的对象的全比例设为 100%。

A

非稳定检测上限监视[dC-32]

- 可确认当前运行状态下的非稳定检测功能的上限值。

!
- 有关非稳定检测功能的具体信息，请参阅《9.11.14 检测与稳定不同的状态(非稳定检测功能）》。

代码	项目	内容	数据
[dC-32]	非稳定检测上限监视	显示非稳定检测功能上限电平的当前值。	-100.00～100.00 (%)*1

*1.将在“非稳定检测对象[bE-02]”中选择的对象的全比例设为 100%。

A

非稳定检测下限监视[dC-33]

- 可确认当前运行状态下的非稳定检测功能的下限值。

!
- 有关非稳定检测功能的具体信息，请参阅《9.11.14 检测与稳定不同的状态(非稳定检测功能）》。

代码	项目	内容	数据
[dC-33]	非稳定检测下限监视	显示非稳定检测功能下限电平的当前值。	-100.00～100.00 (%)*1

*1. 将在“非稳定检测对象[bE-02]”中选择的对象的全比例设为 100%。

10.3 确认变频器内部状态相关信息

10.3.1 监视变频器累计运行信息

Q
- 想确认变频器反复运行/停止了多少次。
- 想确认变频器的电源投入次数。
- 想确认变频器的总运行时间。
- 想确认变频器的总电源投入时间。
- 想确认启动过程中冷却风扇运行了多长时间。

A

累计启动次数监视[dC-20]

- 显示变频器从停止状态变为运行状态，开始向电机输出的次数。
- 本数据在电源切断时存储在变频器的内部存储器中。

代码	项目	内容	数据
[dC-20]	累计启动次数监视	显示变频器从停止状态变为运行状态，开始向电机输出的次数。	1～65535 (次)

A

电源投入次数监视[dC-21]

- 显示变频器的电源投入次数。
- 本数据在电源切断时存储在变频器的内部存储器中。

!
- 瞬时停电重启时不计数。

代码	项目	内容	数据
[dC-21]	电源投入次数监视	显示变频器的电源投入次数。	1～65535 (次)

A

RUN 中累计时间监视[dC-22]

- 显示变频器处于运行状态后向电机输出的累计时间。
- 本数据在电源切断时存储在变频器的内部存储器中。

代码	项目	内容	数据
[dC-22]	RUN 中累计时间监视	显示出厂后的变频器总运行时间。本数据在电源切断时存储在变频器的内部存储器中。	0～1000000 (hr)

累计电源 ON 时间监视[dC-24]

- 显示变频器的电源投入时间。
- 本数据在电源切断时存储在变频器的内部存储器中。

代码	项目	内容	数据
[dC-24]	累计电源 ON 时间监视	显示出厂后的变频器总电源投入时间。本数据在电源切断时存储在变频器的内部存储器中。	0～1000000 (hr)

冷却风扇累计运行时间监视[dC-26]

- 显示变频器冷却风扇已运行的时间。
- 本数据在电源切断时存储在变频器的内部存储器中。

- 可以通过“冷却风扇累计时间清除选择[bA-71]”的设定清除“冷却风扇累计运行时间监视[dC-26]”。具体请参阅《9.11.10 输出冷却风扇寿命警告》。

代码	项目	内容	数据
[dC-26]	冷却风扇累计运行时间监视	显示冷却风扇的累计运行时间	0～1000000 (hr)

- 即使对参数进行初始化也不会清除[dC-20]/[dC-21]/[dC-22]/[dC-24]/[dC-26]。

10.3.2 监视散热器温度

Q
- 想知道变频器散热器的温度。

A

散热器温度监视[dC-15]

- 显示变频器主元件附近的散热器温度。

!
- 散热器最高温度超过 120℃时将发生“温度错误[E021]”。

代码	项目	内容	数据
[dC-15]	散热器温度监视	显示散热器的温度。	−20.0～200.0 (℃)

10.3.3 监视寿命诊断结果

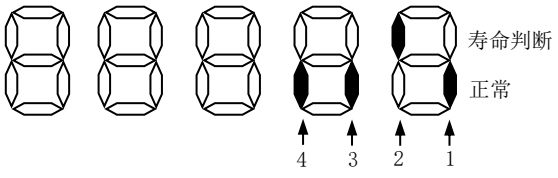
Q
- 担心变频器的使用寿命。
- 想知道维护的时机。

A

寿命诊断监视[dC-16]

- 在操作面板的 7segLED 亮灯处显示具有使用寿命的部件的状态。
- 寿命诊断监视可以确认以下 4 种状态。
  1：回路板上的电解电容器寿命
  2：冷却风扇的寿命
  3：功率模块的寿命
  4：冲击电流防止回路的寿命
- 寿命诊断可以通过输出端子功能的“电容器寿命预告[WAC]”、“风扇寿命预告[WAF]”、“功率模块寿命预告[WAP]”、“突入电流防止回路寿命预告[WAIC]”输出信号。具体请参阅《9.11.9 输出回路板上的电解电容器寿命的警告》、《9.11.10 输出冷却风扇寿命的警告》、《9.11.11 输出变频器主元件寿命的警告》。

!
- 回路板上的电解电容器的寿命是每 10 分钟计算一次。如果在该周期内反复进行电源的 ON/OFF，则无法正常诊断寿命。
- 将“冷却风扇动作选择[bA-70]”设定为“始终 ON(00)”以外时，由于条件不成立，风扇将自动停止。风扇停止期间不进行寿命诊断。有关冷却风扇的动作请参阅《9.10.7 选择冷却风扇动作》。
- 单相 200V 级 0.75kW 以下、三相 200V 级 0.75kW 以下、三相 400V 级 0.4kW 以下的机型未安装冷却风扇，因此不运行冷却风扇的寿命诊断功能。

代码	项目	内容	数据
[dC-16]	寿命诊断监视	在操作面板的 7 段 LED 中显示有使用寿命的部件的状态。 1：回路板上的电解电容器 2: 冷却风扇 3：功率模块 4: 冲击电流防止回路  	—

10.3.4 监视变频器的操作模式

Q
- 想确认当前的负载规格及其额定电流。
- 想确认处于可运行状态的是感应电机(IM)还是同步(永磁)电机(SM(PMM))。
- 想确认当前的电机常数是否是由最新的自动调谐引起。

A

变频器负载规格选择状态监视[dC-01]

- 显示当前的负载规格选择状态。
- 可通过“负载规格选择[Ub-03]”变更变频器的负载规格。具体请参阅《8.1.2 变更变频器的负载规格》。

!
- 根据负载规格的选择，额定电流和电流降额特性可能会发生变化，请一并进行确认。

代码	项目	内容	数据
[dC-01]	变频器负载规格选择状态监视	轻负载规格(LD)选择中	01
		标准负载额定值(ND)选择中	02

A

额定电流监视[dC-02]

- 显示当前选择的负载规格下的额定输出电流。
- 可通过“负载规格选择[Ub-03]”变更变频器的负载规格。具体请参阅《8.1.2 变更变频器的负载规格》。

!
- 根据负载规格的选择，额定电流和电流降额特性会发生变化，请一并进行确认。

代码	项目	内容	数据
[dC-02]	额定电流监视	显示当前变频器选择的负载规格下的额定输出电流。	0.0～6553.5 (A)

A

IM/SM 监视[dC-45]

- 显示设定为运行模式的是感应电机(IM)还是同步(永磁)电机(SM(PMM))。
- 可通过“控制方式[AA121]”变更运行目标电机。具体请参阅《9.5.1 选择控制模式》。

!
- 为了确保使用变频器正确运行电机，运行前必须设定与电机规格相关的参数。具体请参阅《第 8 章电机驱动的必须设定和试运行》。
- 有关 SM/PMM 电机控制的具体信息，请咨询您的供应商。

代码	项目	内容	数据
[dC-45]	IM/SM 监视	感应电机(IM)选择中	00
		同步(永磁)电机(SM(PMM))选择中	01

自动调谐模式监视[dC-47]

- 您可以确定所执行的自动调谐是否已成功完成，或者由于某些原因而中止。

- 有关自动调谐的具体信息，请参阅《8.3 电机的自动调谐》。

代码	项目	内容	数据
[dC-47]	自动调谐模式监视	自动调谐完成： 最后一次自动调谐已完成或未执行自动调谐。	01
		自动调谐失败 最后一次自动调谐中途结束。	02

强制运行模式监视[dC-49]

- 可确认正在运行的是强制运行模式还是旁路模式。

- 有关强制运行模式或旁路模式的具体信息，请参阅《9.7.12 进行强制运行》。

代码	项目	内容	数据
[dC-49]	强制运行模式监视	无效：不处于强制运行模式或旁路模式。	00
		强制运行：正在强制运行模式下运行。	01
		旁路：正在旁路模式下运行。	02

10.3.5 监视频率指令源、运行指令源

Q
- 想确认主速和辅速的指令源是否与自己设定的内容一致。
- 想确认运行指令源是否与自己设定的内容一致。

A

主速指令源监视[dC-07]

- 可以确认当前有效的主速指令源。

!
- 除了「主速指令选择[AA101]」的设定以外，主速指令源还会根据输入端子功能和其他功能的状态发生变化。具体请参阅《9.2 选择频率指令》。

代码	项目	内容	数据
[dC-07]	主速指令源监视	[Ai1]端子输入	01
		[Ai2]端子输入	02
		操作面板(多段速 0 速[Ab110])	07
		多段速 1～15 速([Ab-11]～[Ab-25])	09～23
		点动[AG-20]	24
		RS485 设定	25
		通信选件	26
		脉冲输入	29
		程序运行功能（EzSQ）	31
		PID 运算	32
		远程操作旋钮(VR)	33
		基于模拟指令保持功能的保持频率	34

A

辅速指令源监视[dC-08]

- 可以确认当前有效的辅速指令源。

!
- 除了「辅速指令选择[AA102]」的设定以外，频率指令源还会根据输入端子功能和其他功能的状态发生变化。具体请参阅《9.2 选择频率指令》。

代码	项目	内容	数据
[dC-08]	辅速指令源监视	无效	00
		[Ai1]端子输入	01
		[Ai2]端子输入	02
		操作面板(辅速设定[AA104])	08
		RS485 设定	25
		通信选件	26
		脉冲输入	29
		程序运行功能（EzSQ）	31
		PID 运算	32
		远程操作旋钮(VR)	33

运行指令源监视[dC-10]

- 可以确认当前有效的运行指令源。

- 除了「运行指令选择[AA111]」的设定以外，运行指令源还会根据输入端子功能和其他功能的状态发生变化。具体请参阅《9.1 运行指令的选择和警报复位》。

代码	项目	内容	数据
[dC-10]	运行指令源监视	[FW]/[RV]端子	00
		3 线([STA]/[STP]/[F/R]端子)	01
		操作面板上的 RUN 键	02
		RS485 设定	03
		选件	04

10.3.6 在 1 个监视画面上监视 2 种数据

Q

- 想在 1 个监视参数上切换 2 种数据进行监视。

A

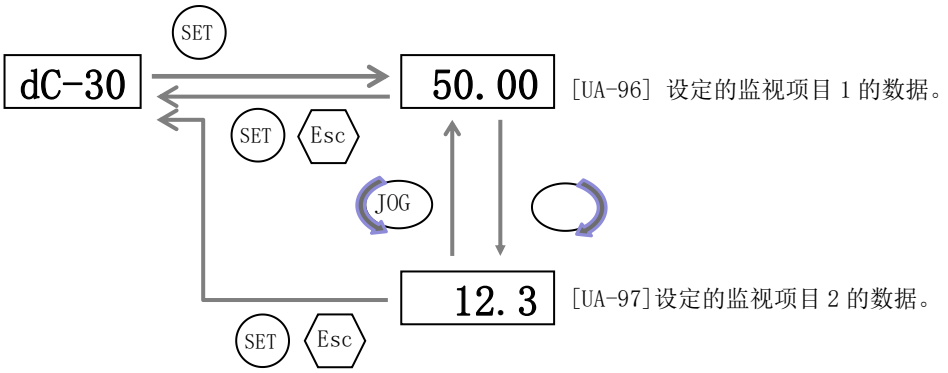
用户选择 2 种监视[dC-30]

- 可设定任意 2 个监视项目，通过左右旋转 JOG 拨盘切换监视。
- 请将监视目标的功能代代码设定为“2 种监视目标项目 1[UA-96]”、“2 种监视目标项目 2[UA-97]”。

!

- 即使在“2 种监视目标项目 1[UA-96]”、“2 种监视目标项目 2[UA-97]”中设定了“输出频率监视[dA-01]”或“输出频率转换监视[dA-06]”，将“监视中数据变更选择[UA-93]”设定为“有效(01)”也不能在[dC-30]中变更频率。

代码	项目	内容	数据
[dC-30]	用户选择 2 种监视	监视[UA-96], [UA-97]设定的 2 个项目。	—
[UA-96]	2 种监视目标项目 1	可设定除[dC-30]以外的功能组 dA/db/dC/FA 的参数。	dA-**, db-**, dC-**, FA-** (dC-30 除外)
[UA-97]	2 种监视目标项目 2		



10.3.7 确认变频器警告状态的具体信息

Q
- 变频器因某种功能而被限制了输出，想确认其原因。
- 想确认发出过载预告等的时机。

A

图标 2LIM 详细监视 [dC-37]

- 显示当前运行的电机驱动限制功能。

!
- 关于各限制功能的具体信息，请确认本书中各个功能的相关项目。

代码	项目	内容	数据
[dC-37]	图标 2 LIM 详细监视	非电机驱动限制状态	00
		正在运行过电流抑制功能。	01
		正在运行过载抑制功能。	02
		正在运行过电压抑制功能。	03
		正在运行转矩限制功能	04
		正在运行上下限限制功能、跳频功能。	05
		输出频率设定为低于最低频率。	06

A

图标 2ALT 详细监视 [dC-38]

- 显示当前运行的预告功能。

!
- 关于各预告功能的具体信息，请参阅本书中各个功能的相关项目。

代码	项目	内容	数据
[dC-38]	图标 2 ALT 详细监视	预告功能未处于工作状态。	00
		已输出过载预告。	01
		输出电机热预告。	02
		已输出控制器热预告。	03
		已输出电机过热预告。	04

图标 2 RETRY 详细监视 [dC-39]

- 显示当前的重启/重启状态。

- 有关重启功能的具体信息，请参阅《9.7 更改启动和停止方法》和《使用 9.9 无跳闸功能》一节。

代码	项目	内容	数据
[dC-39]	图标 2 RETRY 详细监视	未执行重启或重启。	00
		重启待机中。	01
		重启待机中。	02

图标 2NRDY 详细监视 [dC-40]

- 如果变频器处于不可运行状态，则显示其原因。
- “图标 2NRDY 详细监视[dC-40]”显示“准备就绪状态(00)”的同时，“运行准备就绪[IRDY]”信号变为 ON。

- 开始运行之前必须解除显示的异常状态。另外，如果同时发生多个因素，则优先显示数字小的因素。
  例：跳闸过程中将“自由停车[FRS]”输入端子设定为 ON 时。
  ＝[dC-40]的显示为“跳闸(01)”。
  解除跳闸状态后将显示“自由运行(08)”。

代码	项目	内容	数据
[dC-40]	图标 2 NRDY 详细监视	运行准备就绪。 “运行准备就绪[IRDY]”信号 ON。	00
		发生跳闸。	01
		无电源或电压不足。	02
		正在重置或等待重置。	03
		STO 有效。	04
		等待完成变频器的内部处理。	05
		设定的数据存在冲突。(警告)	06
		序列动作存在异常。	07
		自由停车有效。	08
		通过“运行许可信号[REN]”禁止运行。	09

10.4 确认 EzSQ 功能、PID 功能相关数据

10.4.1 确认程序运行功能 EzSQ 相关数据

Q

- 想确认程序运行功能 EzSQ 相关数据。

A

EzSQ 相关监视[db-01]～[db-29]

- 可以监视以下 EzSQ 相关数据。具体请参阅《第 12 章 关于 ProDriveNext/EzSQ に》。

代码	项目	内容	数据
[db-01]	程序 下载监视	无程序： 未下载 EzSQ 程序。	00
		有程序： 已下载 EzSQ 程序。	01
[db-02]	程序编号监视	显示创建程序时 设定的程序 No.。	0000～9999
[db-03]	程序计数器(Task-1)	显示在 Task-1 中运行的程序行号。	0～1024
[db-04]	程序计数器(Task-2)	显示在 Task-2 中运行的程序行号。	
[db-05]	程序计数器(Task-3)	显示在 Task-3 中运行的程序行号。	
[db-06]	程序计数器(Task-4)	显示在 Task-4 中运行的程序行号。	
[db-07]	程序计数器(Task-5)	显示在 Task-5 中运行的程序行号。	
[db-08]	用户监视 0	显示在程序内的 Umon(00)中代入的值。	-2147483648～ 2147483647
[db-10]	用户监视 1	显示在程序内的 Umon(01)中代入的值。	
[db-12]	用户监视 2	显示在程序内的 Umon(02)中代入的值。	
[db-14]	用户监视 3	显示在程序内的 Umon(03)中代入的值。	
[db-16]	用户监视 4	显示在程序内的 Umon(04)中代入的值。	
[db-18]	模拟输出监视 YA0	显示在 EzSQ 程序内向通用模拟输出 YA(0)/YA(1)输出的数据。	0.00～100.00（%）
[db-19]	模拟输出监视 YA1		
[db-28]	程序状态	程序待机中	00
		程序执行中	01
		中断中	02
		停车中	03
		跳闸中	04
[db-29]	错误任务编号	显示 EzSQ 程序发生错误时发生错误的任务编号。 如果未发生错误，则显示 0。	0～5

10.4.2 确认 PID 功能相关数据

Q

- 想确认 PID 功能相关数据 。

A

PID 相关监视[db-30]～[db-64]

- 可以监视以下的 PID 相关数据。具体请参阅《9.8 进行 PID 过程控制》。

代码	项目	内容	数据
[db-30]	PID 反馈 数据 1 监视	显示 PID1 的反馈数据 1/2/3。数据的范围和单位因参数设定而异。	-100.00～100.00 (%)*1
[db-32]	PID 反馈 数据 2 监视		
[db-34]	PID 反馈 数据 3 监视		
[db-36]	PID2 反馈 数据监视	显示 PID2 的反馈数据值。数据的范围和单位因参数设定而异。	-100.00～100.00 (%)*2
[db-42]	PID1 目标值监视 （运算后）	显示根据“PID1 目标值运算符选择[AH-50]的设定进行运算后的 PID1 目标值。数据的范围和单位因参数设定而异。	-100.00～100.00 (%)*1
[db-44]	PID 反馈 数据监视（运算后）	显示根据“PID1 反馈数据运算符选择[AH-54]的设定进行运算后的 PID1 反馈数据。数据的范围和单位因参数设定而异。	-100.00～100.00 (%)*1
[db-50]	PID1 输出监视	以最高频率为 100%的比例显示限制器限制器后的 PID 输出值。	-100.00～100.00（%）
[db-51]	PID1 偏差监视	显示用于 PID1 控制的最终偏差。	-200.00～200.00 (%)
[db-52]	PID1 偏差 1 监视	显示 PID1 的目标值 1 与反馈数据 1 的偏差。	-200.00～200.00 (%)
[db-53]	PID1 偏差 2 监视	显示 PID1 的目标值 2 与反馈数据 2 的偏差。	-200.00～200.00 (%)
[db-54]	PID1 偏差 3 监视	显示 PID1 的目标值 3 与反馈数据 3 的偏差。	-200.00～200.00 (%)
[db-55]	PID2 输出监视	显示 PID2 输出值。	-100.00～100.00（%）
[db-56]	PID2 偏差监视	显示用于 PID2 控制的偏差。	-200.00～200.00 (%)
[db-61]	PID 当前 P 增益监视	显示当前 P 增益。	0.0～100.0
[db-62]	PID 当前 I 增益监视	显示当前 I 增益。	0.0～3600.0 (s)
[db-63]	PID 当前 D 增益监视	显示当前 D 增益。	0.00～100.00 (s)
[db-64]	PID 前馈监视	显示前馈指令值。	0.00～100.00（%）

*1.数据范围因“PID1 比例调整([AH-04]～[AH-06])”而异。
详细内容请参阅《9.8.5 PID 单位切换功能》。
*2.数据范围因“PID2 比例调整([AJ-04]～[AJ-06])”而异。
详细内容请参阅《9.8.5 PID 单位切换功能》。

10.5 查看跳闸、重启、警告相关信息

10.5.1 监视跳闸次数和履历

Q
- 希望确认变频器的跳闸次数。
- 希望确认发生错误时的信息。

A

跳闸次数监视[dE-01]

- 显示变频器的跳闸次数。
- 本数据在电源切断时存储在变频器的内部存储器中。

代码	项目	内容	数据
[dE-01]	跳闸次数监视	显示变频器的跳闸次数。 本数据在电源切断时存储在变频器的内部存储器中。	0～65535 (次)

A

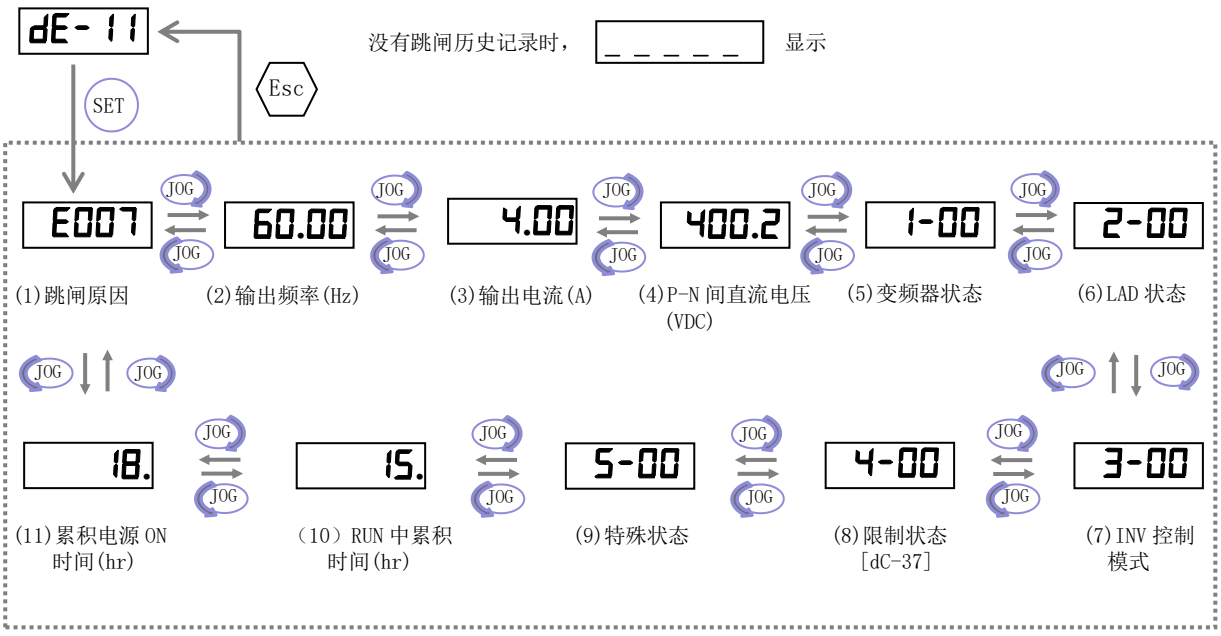
跳闸监视 1～10 ([dE-11]～[dE-20])

- 显示过去 10 次的跳闸数据。
- 本数据在电源切断时存储在变频器的内部存储器中。
- 可以通过“跳闸监视 1[dE-11]”监视最新的跳闸信息。

!
- 关于“跳闸监视 1～10([dE-11]～[dE-20])”的显示内容，请参阅《15.2 保护功能故障排除》。

代码	项目	内容	数据
[dE-11]～[dE-20]	跳闸监视 1～ 跳闸监视 10	显示变频器跳闸时的以下信息。 (1)跳闸原因、(2)输出频率(带符号)、(3)输出电流、 (4)P-N 间直流电压、(5)变频器状态、(6)LAD 状态、 (7)INV 控制模式、(8)限制状态、(9)特殊状态、 （10）RUN 中累积时间、（11）累积电源 ON 时间 本数据在电源切断时存储在变频器的内部存储器中。	—

跳闸历史记录监视 1



10.5.2 监视重启履历

Q

- 希望确认变频器重启时的信息。

A

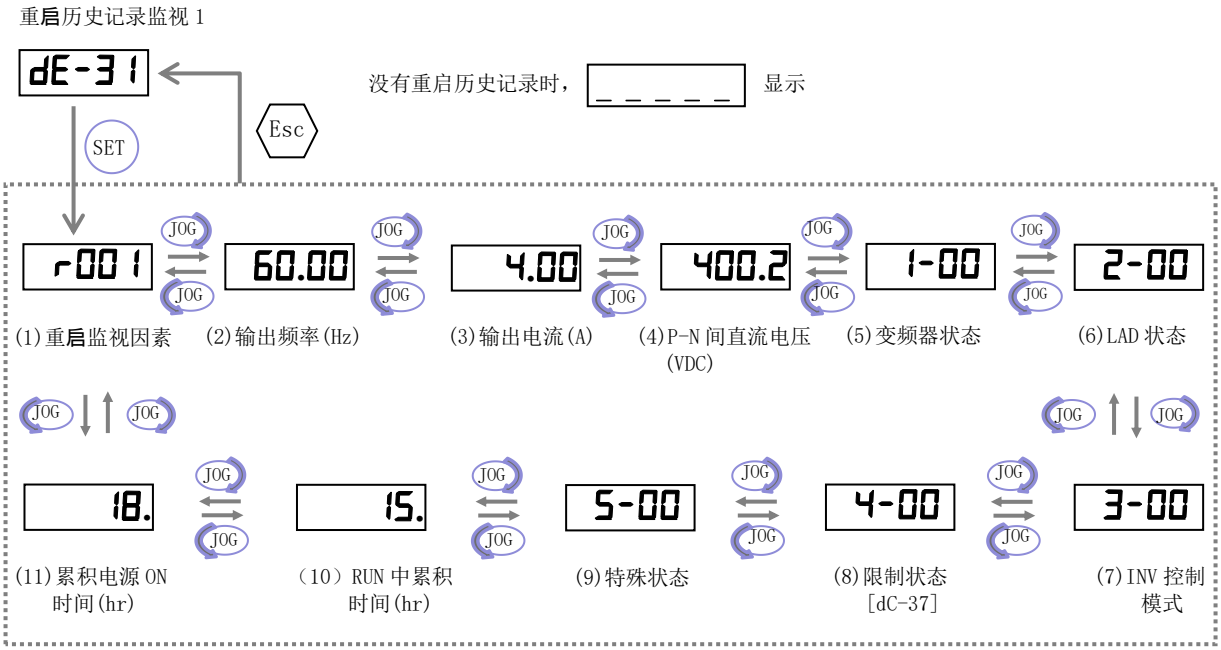
重启监视 1～10 ([dE-31]～[dE-40])

- 显示过去 10 次的重启历史数据。
- 本数据在电源切断时存储在变频器的内部存储器中。
- 可以通过“重启监视 1[dE-31]”监视最新的重启信息。

!

- 关于“重启监视 1～10([dE-31]～[dE-40])”的显示内容，具体请参阅《15.2 保护功能故障排除》。

代码	项目	内容	数据
[dE-31]～[dE-40]	重启监视 1～重启监视 10	显示发生重启时的以下信息。 (1)重启原因、(2)输出频率(带符号)、(3)输出电流、 (4)P-N 间直流电压、(5)变频器状态、(6)LAD 状态、 (7)INV 控制模式、(8)限制状态、(9)特殊状态、 （10）RUN 中累积时间、（11）累积电源 ON 时间 本数据在电源切断时存储在变频器的内部存储器中。	—



10.5.3 监视警告信息

Q

- 希望确认发生警告时的具体信息。

A

警告监视[dE-50]

- 如果设定的参数与其他设定值不一致，则显示警告。
- 警告期间，操作面板上的“程序指示灯[PRG]”闪烁，直到修改完数据。

!

- 关于警告相关的显示，请参阅《15.3.1 警告显示》。

代码	项目	内容	数据
[dE-50]	警告监视	如果设定的参数与其他设定值不一致，则显示警告。	—

（Memo）

11

第 11 章 关于 Modbus 通信功能

WJ-C1 支持物理层为 RS485 的 Modbus 通信 RTU 模式。本章将介绍 RS485 通信中可以运行的通信方式。
另外还可以使用采用 Modbus 协议的日立特有的变频器间通信功能 EzCOM。请选择希望使用的功能并进行设定。
进行各项作业时，请仔细阅读《第 1 章 安全注意事项/风险》，实施过程中注意安全。

11.1 关于 Modbus-RTU 通信 11-1-1
11.1.1 关于通信规范及配置参数 11-1-1
11.1.2 关于通信配线、连接 11-1-3
11.1.3 关于通信过程 11-1-4
11.1.4 消息结构 11-1-5

11.2 Modbus-RTU 功能代码说明 11-2-1
11.2.1 读取线圈状态[01h] 11-2-1
11.2.2 读取保持寄存器［03h］ 11-2-3
11.2.3 写入线圈［05h］ 11-2-4
11.2.4 写入保持寄存器［06h］ 11-2-5
11.2.5 环回测试［08h］ 11-2-6
11.2.6 写入多个线圈[0Fh] 11-2-7
11.2.7 写入多个保持寄存器［10h］ 11-2-8
11.2.8 写入/读取多个保持寄存器［17h］ 11-2-9
11.2.9 异常响应 11-2-10
11.2.10 存储对保持寄存器的变更 11-2-11
11.2.11 保持寄存器的端序选择 11-2-13

11.3 关于 Modbus 映设功能 11-3-1
11.3.1 Modbus 映设功能的设定 11-3-1

11.4 关于变频器间通信 EzCOM 功能 11-4-1
11.4.1 什么是 EzCOM？ 11-4-1
11.4.2 EzCOM 的设定 11-4-2

11.1 关于 Modbus-RTU 通信

11.1.1 关于通信规范及配置参数

Q
- 想了解标配的 Modbus 通信规范。

A
- WJ-C1 标配符合 RS485 标准的 Modbus-RTU 端口，可以与外部网络控制设备进行通信。通信的基本规格和设定参数如下。

!
- 在 WJ-C1 的 Modbus 通信中，将一个 WORD 不能容纳的大数据作为“2 寄存器长度参数”，访问时有受限制的数据。具体请参阅《11.2.9 异常响应”的异常代码[27h]》。

■Modbus 通信规范

项目	规格	备注：
协议	Modbus-RTU（从机）	
传输速率	2400/4800/9600/19.2k/38.4k/57.6k/76.8k/115.2k bps	用参数设定
通信方式	半双工通信方式	
同步方式	非同步方式	
传输代码	二进制	
发送方式	从低位发送（LSB 优先）	
兼容接口	RS485	
数据位长度	8 位	
奇偶校验	无/偶数/奇数	用参数设定
停止位长度	1 位/2 位	用参数设定
启动方式	基于主机侧命令的单侧启动方式	
等待时间	静默间隔时间＋ 0～1000 ms	用参数设定
连接状态	1:N (N＝最大 247) (无转发器最多可连接 32 台（包括主机）)	用参数设定
错误检验	溢出/成帧/CRC-16/水平奇偶校验	

■Modbus 通信相关参数

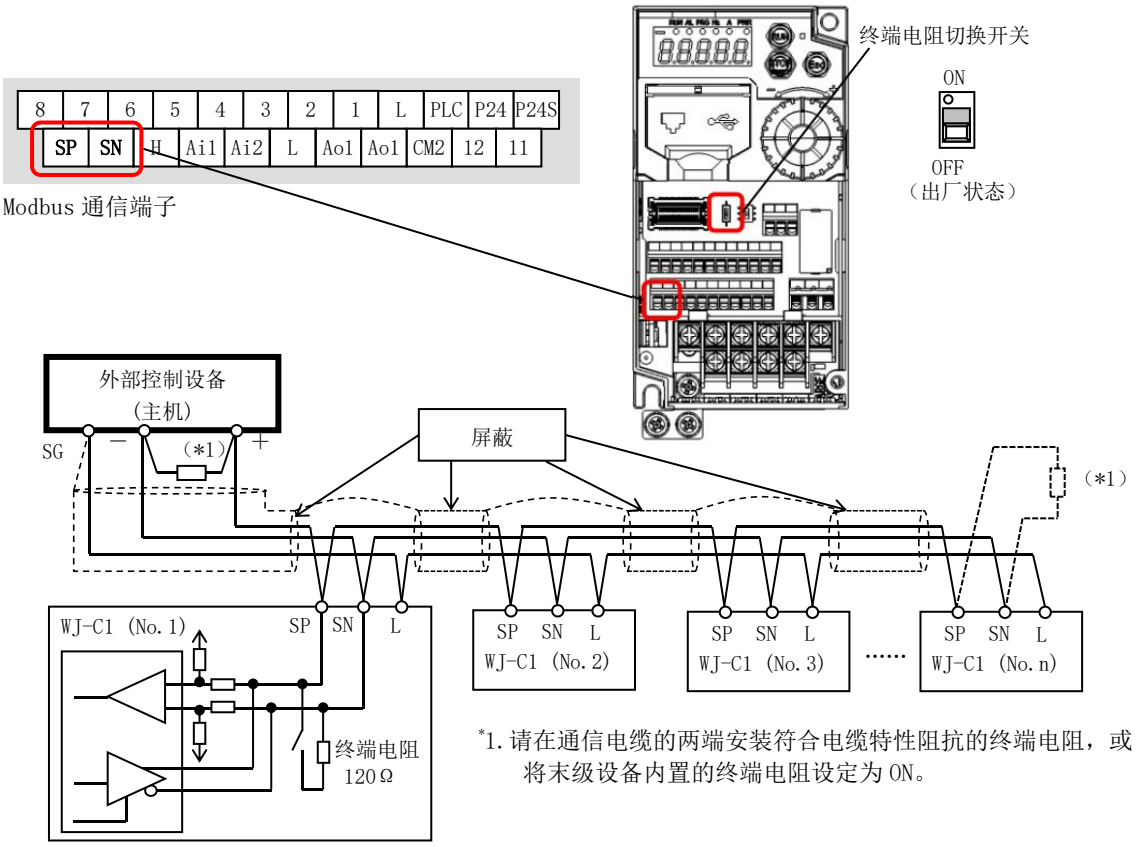
代码	项目	内容	数据
[AA101]	主速指令选择	设定为 Modbus 通信	08
[AA111]	运行指令选择	设定为 Modbus 通信	03
[CC-01] [CC-02] [CC-07]	输出端子功能选择	通信断开[NDc]： 发生通信异常时，本信号 ON。	049
[CF-01]	通信传输速度选择 （波特率选择）	设定通信传输速度。	03 (2400 bps) 04 (4800 bps) 05 (9600 bps) 06 (19.2 kbps) 07 (38.4 kbps) 08 (57.6 kbps) 09 (76.8 kbps) 10 (115.2 kbps)
[CF-02]	通信站号选择	分配变频器站号。	1～247

代码	项目	内容	数据
[CF-03]	通信奇偶校验选择	无奇偶校验	00
		偶校验	01
		奇校验	02
[CF-04]	通信停止位选择	1 位	01
		2 位	02
[CF-05]	通信错误选择	发生通信错误时，以“RS485 通信错误[E041]”的方式跳闸。	00
		发生通信错误时，减速停止后，以“RS485 通信错误[E041]”的方式跳闸。	01
		忽略通信错误。不跳闸。	02
		发生通信错误时，自由停车。不跳闸。	03
		发生通信错误时，减速停止。不跳闸。	04
[CF-06]	通信超时时间	通信中断并达到该设定时间后，以“RS485 通信错误[E041]”的方式跳闸。设定为 0.00s 时，不进行超时判定。	0.00～100.00 (s)
[CF-07]	通信等待时间	设定变频器回复之前的时间。	0～1000 (ms)
[CF-08]	通信方式选择	使用 Modbus-RTU	00
		使用变频器间通信(EzCOM)	01
		使用变频器间通信(EzCOM)(管理变频器)	02
[CF-11]	寄存器数据 A,V⇔%转换功能	将响应数据单位设定为 A（电流）、V（电压）。	00
		将响应数据单位设定为相对于额定值的%。	01
[CF-12]	通信字节序选择	大端序	00
		小端序	01
		特殊端序	02
[CF-20]	EzCOM 开始 INV 站号	变频器间通信(EzCOM)功能相关参数。具体请参阅《11.4 关于变频器间通信 EzCOM 功能》。	1～8
[CF-21]	EzCOM 结束 INV 站号		1～8
[CF-22]	EzCOM 开始选择		00, 01
[CF-23]	EzCOM 数据数		1～5
[CF-24] [CF-27] [CF-30] [CF-33] [CF-36]	EzCOM 发送目标站号 1～5		1～247
[CF-25] [CF-28] [CF-31] [CF-34] [CF-37]	EzCOM 发送目标寄存器 1～5		0000h～FFFFh
[CF-26] [CF-29] [CF-32] [CF-35] [CF-38]	EzCOM 发送源寄存器 1～5		0000h～FFFFh
[CG-01]	寄存器映射功能选择	Modbus 映射功能相关参数。具体请参阅《11.3 关于 Modbus 映射功能》。	00, 01
[CG-11]～[CG-20]	外部寄存器 1～10		0000h～FFFFh
[CG-31]～[CG-40]	外部寄存器的格式 1～10		00, 01
[CG-51]～[CG-60]	缩放 1～10		0.001～65.535
[CG-71]～[CG-80]	内部寄存器 1～10		0000h～FFFFh

11.1.2 关于通信配线、连接

A

- Modbus 通信配线连接示例如下图所示。连接多台时，并联各变频器。
- 通信用电缆请使用通信用双绞线和接地连接用的 3 芯屏蔽电缆。请将外部控制设备的信号地（SG）连接至变频器本体的[L]端子。
- 请在通信电缆的两端安装符合电缆特性阻抗的终端电阻。末级为 WJ-C1 时，请将终端电阻切换开关设定为 ON。使用 1 台变频器进行 Modbus 通信时，请将该变频器的终端电阻切换开关设定为 ON。（WJ-C1 内置终端电阻为 120Ω。）



*1. 请在通信电缆的两端安装符合电缆特性阻抗的终端电阻，或将末级设备内置的终端电阻设定为 ON。

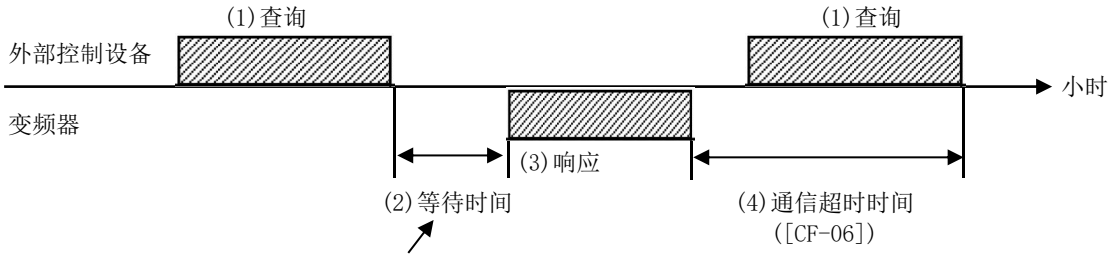
!

- 虽然只有 2 芯双绞线电缆也可以通信，但是其噪音可能会导致通信不稳定，不推荐。
- 通信电缆必须与动力线、警报继电器配线等高压回路分离，请勿并行布线。
- 根据变频器的使用环境、通信线使用的电缆和配线状况，可能会出现通信不稳定的情况。这种情况下请进行以下操作。
  - 请确认通信电缆两端是否连接了终端电阻。另外，请采用符合电缆特性阻抗的终端电阻。
  - 请确认外部控制设备（主机）的信号地（SG）与各变频器的[L]端子之间的连接状态。
  - 请将配线的屏蔽电缆单点接地到外部控制设备的 SG 上。或者，在确认通信是否稳定的同时，变更屏蔽电缆的接地方法。(比如，与任意的变频器的[L]端子接地，不进行屏蔽电缆的接地等。)
  - 通信距离长时（100m 以上），请降低传输速度或插入转发器。

11.1.3 关于通信过程

关于通信过程:

- 按以下步骤进行外部控制设备与变频器的 Modbus-RTU 通信。



静默间隔(3.5 个字符)+“通信等待时间[CF-07]”
（Modbus-RTU 的话 1 个字符＝11bit 数据）

(1) 从外部控制设备向变频器发送查询消息。

(2) 变频器收到查询消息后，等待静默间隔时间和“通信等待时间[CF-07]”的设定时间。

（静默间隔是指在 Modbus-RTU 通信中确定的等待时间，长度为 3.5 个字符。Modbus-RTU 通信时，1 个字符＝11bit 数据。)

(3) 变频器向外部控制设备返回响应消息。

(4) 发送响应消息后，变频器将在“通信超时时间[CF-06]”的设定时间内等待接收下一个查询消息（如果[CF-06]设定为 0.00 秒，则不进行超时判断）。收到查询消息后，变频器根据该消息进行处理并进行（2）的动作。如果超时，变频器将在等待接收查询消息的同时，根据“通信错误选择[CF-05]”的设定进行动作。

- 在投入电源后或复位后第一次收发成立后开始进行通信超时监视。如果一次收发都不成立，则不会发生通信超时。

11.1.4 消息结构

- 从主机发送到从机的命令消息称为“查询”，从机发送的响应消息称为“响应”。查询和响应的传输格式如以下所示。

查询
从机地址
功能代码
查询数据
错误检验(CRC-16)

响应
确认用从机地址
确认用功能代码
响应数据
错误检验(CRC-16)

■(1) 从机地址（通信站号）

- 从机地址是各变频器（从机）中事先设定的 1～247 范围内的编号。（只取与查询的从机地址一致的变频器的查询。）
- 如果在主机侧对接收方的从机地址指定了“0”，则可以进行全局广播（同时广播）。进行广播，所有从机设备都会接收数据，但不返回响应消息。
- 广播时不能读取数据和环回。
- Modbus 规格中的从机地址为 1～247，但如果在主机侧使用从机地址 250～254，则只能对特定的从机地址进行广播。（从机不返回响应消息。另外，广播仅对写入命令（05h、06h、0Fh、10h）有效。）

从机地址	接收方
250 (FAh)	同时向从机地址 01～09 广播
251 (FBh)	同时向从机地址 10～19 广播
252 (FCh)	同时向从机地址 20～29 广播
253 (FDh)	同时向从机地址 30～39 广播
254 (FEh)	同时向从机地址 40～247 广播

■ (2) 功能代码

- 用功能代码指定变频器执行的功能。
- 对应的功能代码如以下所示。

功能代码	功能	1 个消息可处理的 最大数据字节数	1 个消息可处理的 最大数据个数
01h	读取线圈状态	4	32 个线圈（bit 单位）
03h	读取保持寄存器	32	16 个寄存器（字节单位）
05h	写入线圈	2	1 个线圈（bit 单位）
06h	写入保持寄存器	2	1 个寄存器（字节单位）
08h	环回测试	—	—
0Fh	写入多个线圈	4	32 个线圈（bit 单位）
10h	写入多个保持寄存器	32	16 个寄存器（字节单位）
17h	读取/写入多个保持寄存器	32/32	16/16 寄存器（字节单位）

■(3) 数据

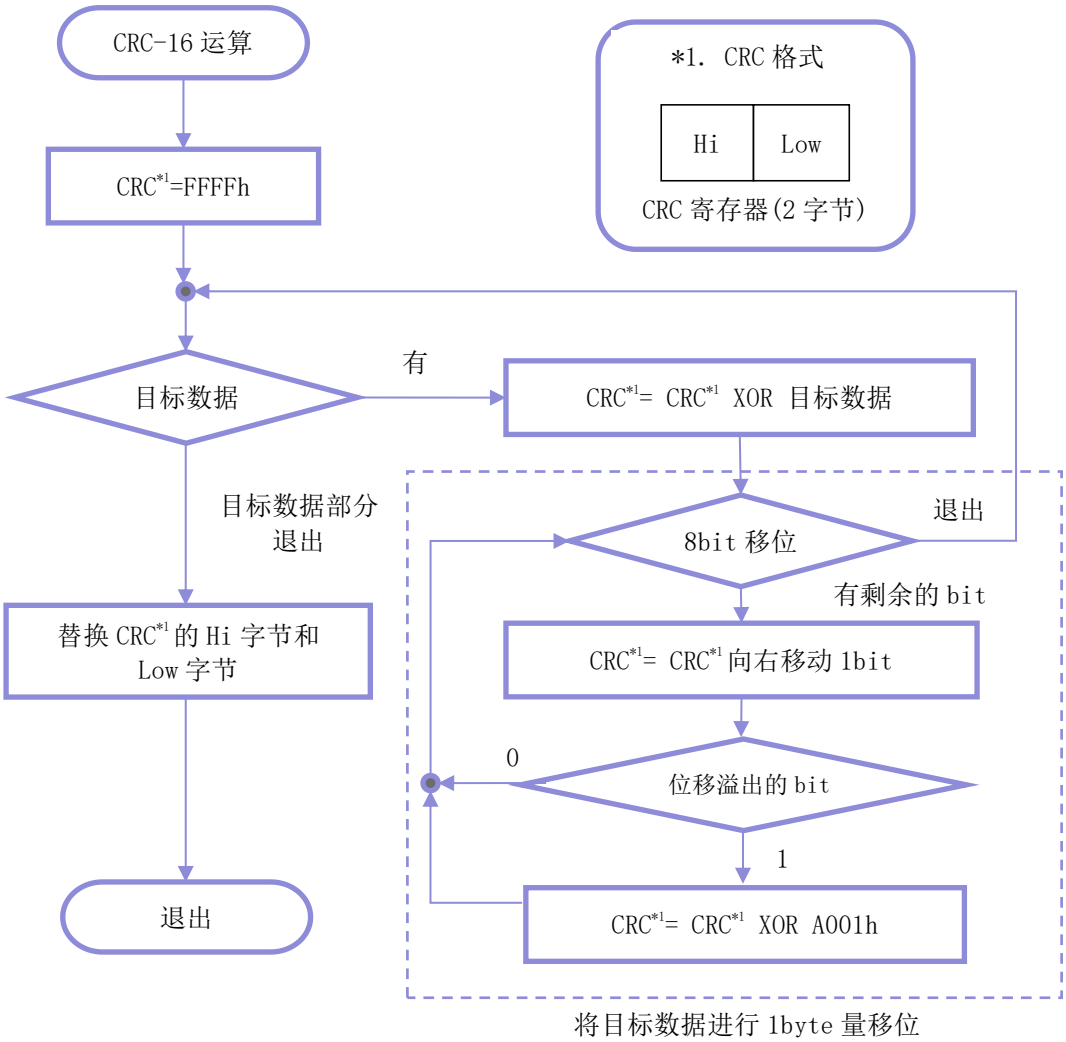
- 发送与功能代码相关的数据。
- 数据的传输格式因功能代码而异。
- Modbus 通信中使用的数据对应以下数据格式。

数据名称	内容
线圈	可读取/写入的 2 进制数据（1bit 长度）
保持寄存器	可读取/写入 16bit 长度的数据

- WJ-C1 的 Modbus 通信对“2 寄存器长度参数”的写入有限制。具体请参阅《11.2.9 异常响应》。

■(4) 错误检验

- Modbus-RTU 的错误检验使用 CRC（Cyclic Redundancy Check）。
- CRC 代码的生成中使用 CRC-16($X^{16}+X^{15}+X^2+1$)的生成多项式。
- CRC 代码是针对以 8bit 为单位的任意数据长度的块生成的 16bit 数据。



■(5) 通信所需时间

- 变频器收到查询消息后的变频器响应时间为静默间隔（3.5 个字符）+“通信等待时间[CF-07]”+“响应消息制作等的处理时间（数 ms）”。
- 从外部控制设备收到变频器的响应到发送下一个查询消息的时间间隔必须超过静默间隔时间（3.5 个字符以上）。

■(6) 正常响应

- 根据“11.2 Modbus-RTU 功能代码说明”中的各查询格式返回响应消息。

■(7) 异常响应

- 查询内容存在问题（通信错误除外）时，变频器将不执行任何操作，并返回异常响应消息。
- 请根据响应的功能代码进行错误判定。异常响应的功能代码是查询的功能代码加 80h 后的值。
- 有关错误内容的具体，请参阅《11.2.9 异常响应》。

异常响应的字段设定

从机地址
功能代码
异常代码
CRC-16

■(8) 无响应

- 以下情况下，变频器将忽略查询而不返回响应消息。
  - 接收广播（从机地址为“0”的查询）时。
  - 在查询接收处理中检测到通信错误时。
  - 查询的从机地址和变频器设定的从机地址不一致时。
  - 构成消息的数据和数据的时间间隔在 3.5 个字符以下时。
  - 查询的数据长度不正确时。
  - 帧内接收间隔超过 1.5 个字符时。
  - 查询的错误检验代码不一致时（CRC 错误）。
  - 接收到分组同时广播（从机地址为 250～254 的查询）时。

- 在外部控制设备中，设定监视变频器响应消息的计时器，如果未在特定的时间内发回响应消息，请设定为再次发送相同的查询消息或进行异常处理。

11.2 Modbus-RTU 功能代码说明

11.2.1 读取线圈状态[01h]

Q

- 希望通过 Modbus 通信读取多个线圈状态。

A

- 读取线圈状态(ON/OFF)。
- 以下是读取从机地址 1 的变频器输入端子[1]～[8]的状态时的示例。输入端子[1]～[8]的状态如以下所示。

输入端子编号	1	2	3	4	5	6	7	8
线圈编号	0005h	0006h	0007h	0008h	0009h	000Ah	000Bh	000Ch
端子状态	ON	OFF	ON	OFF	OFF	OFF	ON	OFF

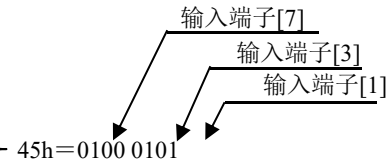
查询

No.	字段名称	示例 (HEX)
1	从机地址*1	01
2	功能代码	01
3	线圈起始编号(高位)*2	00
4	线圈起始编号(低位)*2	04
5	线圈数(高位)*3	00
6	线圈数(低位)*3	08
7	CRC-16(高位)	7C
8	CRC-16(低位)	0D

线圈起始编号＝线圈编号－1

响应

No.	字段名称	示例(HEX)
1	从机地址	01
2	功能代码	01
3	数据字节数	01
4	读取线圈数据*4	45
5	CRC-16(高位)	90
6	CRC-16(低位)	7B



*1. 无法进行广播。
*2. 请注意起始编号的值要减去 1。指定(起始编号)-1 的值。
*3. 要读取的线圈数超过 0 个或 32 个时，将返回异常代码[03h]的异常响应。
*4. 转发数据字节数部分的数据。

!

- 响应的线圈数据是将线圈 0005h 设定为 LSB（第 0 bit）的线圈编号 0005h～000Ch 的状态。如果线圈数据不是以 1byte（8bit）为单位，则以 0 扩展高位 bit，扩展为 1byte（8bit）单位。

	bit7	bit6	bit5	bit4	bit3	bit2	bit1	bit0
线圈编号	000Ch	000Bh	000Ah	0009h	0008h	0007h	0006h	0005h
线圈状态	OFF	ON	OFF	OFF	OFF	ON	OFF	ON
45h	0	1	0	0	0	1	0	1

- 从线圈编号 0001h 开始连续读取 16 个线圈的状态时，数据的顺序如以下所示。数据 1 是先前发送的字节数据。

	bit7	bit6	bit5	bit4	bit3	bit2	bit1	bit0
数据 1	0008h	0007h	0006h	0005h	0004h	0003h	0002h	0001h
数据 2	0010h	000Fh	000Eh	000Dh	000Ch	000Bh	000Ah	0009h

- 要读取的线圈超出定义线圈编号范围时，超出范围的线圈数据作为“0”发送数据。
- 如果命令无法正常运行，则会返回异常响应消息。具体请参阅《11.2.9 异常响应》。
- 读取线圈编号 0000h～004Fh 时，也可以以读取寄存器编号 3EBCh～3EC0h 的保持寄存器进行代替。例如，保存寄存器 3EBCh 的 bit 结构如下所示。具体请参阅《18.1.1 Modbus 线圈编号一览表》。

■(例) 保存寄存器 3EBCh 的 bit 结构
(线圈编号 0000h～000Fh 的保持寄存器分配状态)

bit	项目	bit	项目
15	-	7	输入端子 3
14	-	6	输入端子 2
13	-	5	输入端子 1
12	输入端子 8	4	跳闸复位[RS]
11	输入端子 7	3	外部跳闸[EXT]
10	输入端子 6	2	旋转方向指令
9	输入端子 5	1	操作指令
8	输入端子 4	0	-

11.2.2 读取保持寄存器［03h］

Q

- 希望通过 Modbus 通信读取多个保持寄存器数据。

A

- 从指定的保持寄存器编号中连续读取指定数量的保持寄存器。
- 从从机地址 5 的变频器中读取最新跳闸信息的原因和输出频率(保持寄存器编号 03E9h～03EBh)的示例如下。

查询

No.	字段名称	示例 (HEX)	
1	从机地址*1	05	
2	功能代码	03	
3	寄存器起始编号(高位) *2	03	
4	寄存器起始编号(低位) *2	E8	寄存器起始编号＝寄存器编号－1
5	保持寄存器数量(高位) *3	00	
6	保持寄存器数量(低位) *3	03	3 寄存器
7	CRC-16(高位)	84	
8	CRC-16(低位)	3F	

响应

No.	字段名称	示例 (HEX)	
1	从机地址	05	
2	功能代码	03	
3	数据字节数*4	06	
4	读取寄存器数据 1(高位)	00	
5	读取寄存器数据 1(低位)	07	0007h→07d→E07 (原因＝过电压[E007])
6	读取寄存器数据 2(高位)	00	
7	读取寄存器数据 2(低位)	00	
8	读取寄存器数据 3(高位)	17	0000 1770h→6000d→60.00 (Hz) (频率）
9	读取寄存器数据 3(低位)	70	
16	CRC-16(高位)	A8	
17	CRC-16(低位)	61	

「h」=16 进制　「d」=10 进制

*1. 无法进行广播。
*2. 请注意起始编号的值要减去 1。指定(起始编号)-1 的值。
*3. 可读取的最大数据数为 16 寄存器(32 byte)。否则，将返回异常代码为[03h]的异常响应。
*4. 转发数据字节数部分的数据。该示例是 3 个保持寄存器，因此为 6 字节。

!

- 如果命令无法正常运行，则会返回异常响应消息。具体请参阅《11.2.9 异常响应》。

11.2.3 写入线圈［05h］

Q

- 希望通过 Modbus 通信写入一个线圈状态。

A

- 进行 1 个线圈的写入。线圈的状态变更如下表所示。

数据	从 OFF 状态 ON 线圈	从 ON 状态 OFF 线圈
变更数据(高位）	FFh	00h
变更数据(低位）	00h	00h

- 对从机地址 10 的变频器发出运行指令的示例如下。
- 事先将“运行指令选择[AA111]”设定为“Modbus 通信(03)”，以根据 Modbus 通信发出的指令运行。运行指令的线圈编号为 0001h。

查询

No.	字段名称	示例 (HEX)	
1	从机地址*1	0A	
2	功能代码	05	
3	线圈地址(高位) *2	00	线圈起始编号＝线圈编号－1
4	线圈地址(低位) *2	00	
5	变更数据(高位）	FF	从 OFF 到 ON：FF00h
6	变更数据(低位）	00	
7	CRC-16(高位)	8D	
8	CRC-16(低位)	41	

响应

No.	字段名称	示例 (HEX)
1	从机地址*1	0A
2	功能代码	05
3	线圈地址(高位) *2	00
4	线圈地址(低位) *2	00
5	变更数据(高位）	FF
6	变更数据(低位）	00
7	CRC-16(高位)	8D
8	CRC-16(低位)	41

*1. 如果是广播，则没有响应。
*2. 请注意起始编号的值要减去 1。指定(起始编号)-1 的值。

!

- 如果命令无法正常运行，则会返回异常响应消息。具体请参阅《11.2.9 异常响应》。

11.2.4 写入保持寄存器［06h］

Q

- 希望通过 Modbus 通信写入一个保存寄存器数据。

A

- 在指定的一个保存寄存器中写入数据。
- 向从机地址 1 的变频器的「多级速 0 速[Ab110]」写入 50.00Hz 的示例如下。
- [Ab110]的保持寄存器“2F4Eh”的数据分辨率为 0.01Hz，需要写入数据“5000(1388h)”才能设定为 50.00Hz。

查询

No.	字段名称	示例 (HEX)	
1	从机地址*1	01	
2	功能代码	06	
3	寄存器地址(高位) *2	2F	寄存器起始编号＝寄存器编号－1
4	寄存器地址(低位) *2	4D	
5	变更数据(高位）	13	1388h = 5000d → 50.00 (Hz)
6	变更数据(低位）	88	
7	CRC-16(高位)	1C	
8	CRC-16(低位)	5F	

响应

No.	字段名称	示例 (HEX)
1	从机地址*1	01
2	功能代码	06
3	寄存器地址(高位) *2	2F
4	寄存器地址(低位) *2	4D
5	变更数据(高位）	13
6	变更数据(低位）	88
7	CRC-16(高位)	1C
8	CRC-16(低位)	5F

*1. 如果是广播，则没有响应。
*2. 请注意起始编号的值要减去 1。指定(起始编号)-1 的值。

!

- “加速时间 1[AC120]”等的部分参数是由 2 个保持寄存器编号（高位、低位）构成的“2 寄存器长度参数”。设定值在低位寄存器的范围内时，可以只写入 1 个寄存器。设定值不在低位寄存器的范围内时，请使用多个保持寄存器的写入命令[10h]同时写入 2 个寄存器。关于“2 寄存器长度参数”，具体请参阅《11.2.9 异常响应》的异常代码[27h]。
- 如果命令无法正常运行，则返回异常响应消息。具体请参阅《11.2.9 异常响应》。

11.2.5 环回测试［08h］

Q

- 想确认 Modbus 通信是否能够正常收发。

A

- 用于检查主从机之间的通信。测试数据可以使用任何值。
- 从机地址 1 到变频器的环回测试示例如下。

查询

No.	字段名称	示例 (HEX)
1	从机地址*1	01
2	功能代码	08
3	测试子代码（高位）	00
4	测试子代码（低位）	00
5	数据（高位）	任意
6	数据(低位)	任意
7	CRC-16(高位)	CRC
8	CRC-16(低位)	CRC

响应

No.	字段名称	示例 (HEX)
1	从机地址*1	01
2	功能代码	08
3	测试子代码（高位）	00
4	测试子代码（低位）	00
5	数据（高位）	任意
6	数据(低位)	任意
7	CRC-16(高位)	CRC
8	CRC-16(低位)	CRC

*1. 无法进行广播。

!

- 测试子代码仅支持查询数据的 echo(00h, 00h)。不支持其他命令。

11.2.6 写入多个线圈[0Fh]

Q

- 希望通过 Modbus 通信写入多个线圈状态。

A

- 改写连续的多个线圈。
- 从机地址 1 的变频器输入端子[1]～[8]的状态变更示例如下。输入端子[1]～[8]的状态如以下所示。

输入端子编号	1	2	3	4	5	6	7	8
线圈编号	0005h	0006h	0007h	0008h	0009h	000Ah	000Bh	000Ch
端子状态	ON	ON	ON	OFF	ON	OFF	OFF	OFF

查询

No.	字段名称	示例 (HEX)
1	从机地址*1	01
2	功能代码	0F
3	线圈起始编号(高位)*2	00
4	线圈起始编号(低位)*2	04
5	线圈数(高位)*3	00
6	线圈数(低位)*3	08
7	数据字节数*3	02
8	写入数据(高位)*4	17
9	写入数据(低位) *4	00
10	CRC-16(高位)	EA
11	CRC-16(低位)	F4

线圈起始编号＝线圈编号－1

17h = 0001 0111
↑ ↑
输入端子[8] 输入端子[1]

响应

No.	字段名称	示例 (HEX)
1	从机地址*1	01
2	功能代码	0F
3	线圈起始编号(高位)*2	00
4	线圈起始编号(低位)*2	06
5	线圈数(高位)	00
6	线圈数(低位)	07
7	CRC-16(高位)	F4
8	CRC-16(低位)	08

*1. 如果是广播，则没有响应。
*2. 请注意起始编号的值要减去 1。指定(起始编号)-1 的值。
*3. “数据字节数”不是线圈数，而是指定实际写入的字节数。另外，可写入的最大数据数为 32 个线圈(4byte)。否则，将返回异常代码为[03h]的异常响应。
*4. 写入数据是在高位和低位设定的，即使实际需要变更的字节数是奇数，也需要加上 1 个字节的零数据，将其设定为偶数。

!

- 输入端子功能通过端子台输入和通信输入的“OR”进行内部处理。但是，“输入端子监视[dA-51]”仅显示控制回路端子台的信息。
- 如果命令无法正常运行，则会返回异常响应消息。具体请参阅《11.2.9 异常响应》。

11.2.7 写入多个保持寄存器［10h］

Q

- 希望通过 Modbus 通信写入多个保存寄存器数据。

A

- 在连续的多个保存寄存器中写入数据。
- 在从机地址 1 的变频器“加速时间设定（监视）[FA-10]”中写入 10.00 秒的示例如下。
- [FA-10]保存寄存器“2B02h、2B03h”的数据分辨率为 0.01 秒，设定 10 秒时，需要将写入数据设定为“1000（000003E8h）”。

查询

No.	字段名称	示例 (HEX)	
1	从机地址*1	01	
2	功能代码	10	
3	寄存器起始编号(高位) *2	2B	寄存器起始编号＝寄存器编号－1
4	寄存器起始编号(低位) *2	01	
5	寄存器数量(高位) *3	00	
6	寄存器数量(低位) *3	02	
7	数据字节数*3	04	
8	变更数据 1(高位）	00	0000 03E8h= 1000d → 10.00 (秒)
9	变更数据 1(低位）	00	
10	变更数据 2(高位）	03	
11	变更数据 2(低位）	E8	
12	CRC-16(高位)	D8	
13	CRC-16(低位)	2C	

响应

No.	字段名称	示例 (HEX)
1	从机地址*1	01
2	功能代码	10
3	寄存器起始编号(高位) *2	2B
4	寄存器起始编号(低位) *2	01
5	寄存器数量(高位)	00
6	寄存器数量(低位)	02
7	CRC-16(高位)	19
8	CRC-16(低位)	EC

*1. 如果是广播，则没有响应。
*2. 请注意起始编号的值要减去 1。指定(起始编号)-1 的值。
*3. “数据字节数”不是保持寄存器数，而是指定实际写入的字节数。另外，可写入的最大数据数为 16 寄存器(32 byte)。否则，将返回异常代码为[03h]的异常响应。

!

- 如果命令无法正常运行，则会返回异常响应消息。具体请参阅《11.2.9 异常响应》。
- WJ-C1 的 Modbus 通信对“2 寄存器长度参数”的写入有限制。具体请参阅《11.2.9 异常响应》。

11.2.8 写入/读取多个保持寄存器［17h］

Q

- 希望通过 Modbus 通信读取和写入多个保持寄存器数据。

A

- 连续写入和读取连续的多个保持寄存器。
- 在从机地址 1 的变频器“主速指令设定（监视）[FA-01]”中写入 50.00Hz，读取“输出频率监视 [dA-01]”的示例如下。

查询

No.	字段名称	示例 (HEX)	
1	从机地址	01	
2	功能代码	17	
3	读取寄存器起始编号(高位)*1	27	寄存器起始编号＝寄存器编号－1
4	读取寄存器起始编号(低位)*1	10	
5	读取寄存器数(高位)*2	00	
6	读取寄存器数(低位)*2	01	
7	写入寄存器起始编号(高位) *1	2A	寄存器起始编号＝寄存器编号－1
8	写入寄存器起始编号(低位) *1	F8	
9	写入寄存器数(高位) *2	00	
10	写入寄存器数(低位) *2	01	
11	写入数据字节数	02	
12	写入数据 1(高位）	13	1388h= 5000d → 50.00 (Hz)
13	写入数据 1(低位)	88	
14	CRC-16(高位)	77	
15	CRC-16(低位)	A3	

响应

No.	字段名称	示例 (HEX)	
1	从机地址	01	
2	功能代码	17	
3	读取数据字节数*2	04	
4	读取数据 1(高位)	13	1388h= 5000d → 50.00 (Hz)
5	读取数据 1(低位)	88	
6	CRC-16(高位)	50	
7	CRC-16(低位)	E3	

*1. 请注意起始编号的值要减去 1。指定(起始编号)-1 的值。

*2. “数据字节数”不是保持寄存器数，而是指定实际写入/读取的字节数。另外，可写入/读取的最大数据数分别为 16 寄存器(32 byte)。否则，将返回异常代码为[03h]的异常响应。

!

- 如果命令无法正常运行，则会返回异常响应消息。具体请参阅《11.2.9 异常响应》。
- WJ-C1 的 Modbus 通信对“2 寄存器长度参数”的写入有限制。具体请参阅《11.2.9 异常响应》。

11.2.9 异常响应

A

- 如果查询出现异常，则返回异常响应。
- 对于广播以外的查询，主机将请求响应。变频器必须返回与查询相对应的响应，但是，如果查询出现异常，则返回异常响应。
- 异常响应的字段配置如下表所示。

字段配置

从机地址
功能代码
异常代码
CRC-16

- 字段配置具体如下表所示。功能代码为异常响应时是查询加 80h 的值。异常代码显示发生异常响应的原因。

功能代码

查询	异常响应
01h	81h
03h	83h
05h	85h
06h	86h
0Fh	8Fh
10h	90h
17h	97h

■ 异常代码具体

码	说明
[01h]	指定了不支持的功能。
[02h]	指定的地址不存在。
[03h]	指定数据的格式是不允许的格式。
[21h]	在对保持寄存器的写入中，数据超出设定范围。
[22h]	变频器处于不允许执行功能的状态。 ・试图变更运行中禁止变更的保持寄存器。 ·写入了软锁定的保持寄存器。 ・试图变更无法变更的输入输出端子功能。 ・试图改变分配了“复位[RS]”输入端子功能的端子 a/b 接点接点。 ・试图在自动调谐有效时写入寄存器。 ・试图在密码设定过程中写入锁定目标寄存器。其他
[23h]	写入了只读保持寄存器/线圈。
[26h]	在数据写入中或数据初始化执行中进行了写入。
[27h]	只访问了“2 寄存器长度参数”的高位侧寄存器。 在 WJ-C1 的 Modbus 通信中，将一个 WORD 不能容纳的大数据作为“2 寄存器长度参数”，访问时有受限制的保持寄存器。关于“2 寄存器长度参数”的目标寄存器，请参阅《18.2 参数/Mobus 保持寄存器一览》。 (例)“加速时间设定（监视）[FA-10]”是寄存器编号 2B02h、2B03h 的“2 寄存器长度参数”。对该寄存器，只能读取或写入低位字的 2B03h，只读取或写入高位字的 2B02h 时将发生错误。
[31h] [32h]	Modbus 映射功能相关的错误。 具体请参阅《11.3 关于 Modbus 映射功能》。

11.2.10 存储对保持寄存器的变更

Q

- 希望将保持寄存器的写入数据存储在变频器的非易失性存储器中。

A

- 执行保存寄存器的写入命令(06h, 10h, 17h)后，写入的值有效，但不会存储在变存器内部的非易失性存储器中，电源切断后不会保存变更内容。要想将保存寄存器的变更存储在非易失性存储器中，则需执行以下的“Enter 命令”或“1 寄存器写入模式命令”。
- 变更以下所示的电机常数等电机控制相关参数时，也必须执行 Enter 命令或电机常数重新计算命令。如果不执行这些命令，则不会通过参数变更重新计算内部控制变量，电机的动作特性不会发生变化。

■ 需要重新计算内部控制变量的参数一览

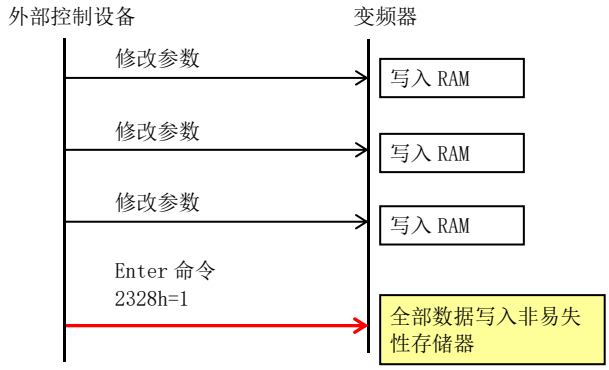
码	项目	码	项目
[AA121]	控制方式	[Hb105]	IM 最高频率
[HA115]	速度响应	[Hb106]	IM 电机额定电压
[Hb102]	IM 电机容量选择	[Hb108]	IM 电机额定电流
[Hb103]	IM 电机极数选择	[Hb162]	自由 V/f 频率 7
[Hb104]	IM 基频	[Hb110]～[Hb118]	各种 IM 电机常数

根据 Enter 命令，将变更数据存储到非易失性存储器

- 将变更数据一并存储到非易失性存储器中时，或者通过变更电机常数等重新计算内部控制变量时，请执行 Enter 命令。
- 使用保存寄存器的写入命令[06h]等，在保存寄存器“Enter 命令 (Data Flash 写入) [2328h]“中写入(0001h)，将全部参数存储到非易失性存储器中。
- 请监视“数据写入中信号[0049h]”，判断 Enter 命令是否完成。

保持寄存器	写入命令	R/W	运行内容	分辨率
2328h	Enter 命令（Data Flash 写入）	W	01：写入全部参数	1

■Enter 命令

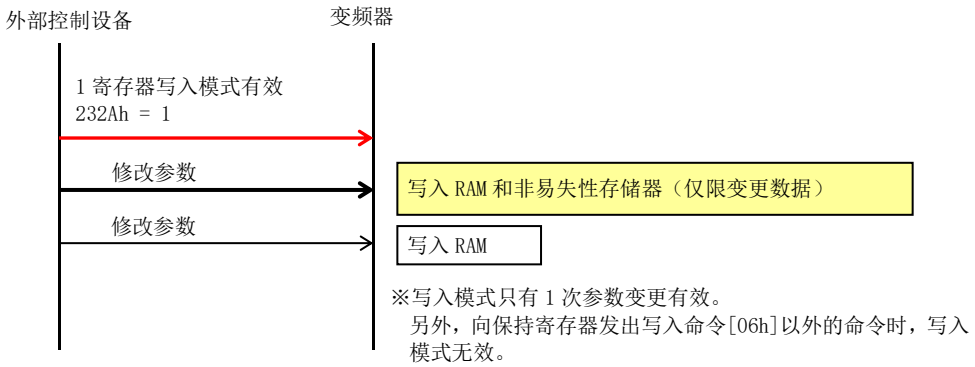


根据 1 寄存器写入模式命令，将变更数据存储到非易失性存储器

- 将(0001h)写入“1 寄存器写入模式命令[232Ah]”后将变为数据写入模式。
- 数据写入模式转移后，通过保持寄存器的写入命令[06h]变更的数据将写入临时退避用的存储器（RAM）和非易失性存储器。
- 数据写入模式转移后收到保持寄存器写入命令[06h]以外的命令时，将解除数据写入模式
- 请监视“数据写入中信号[0049h]”，判断 1 次写入模式命令是否完成。

保持寄存器	写入命令	R/W	运行内容	分辨率
232Ah	1 寄存器写入模式	W	01：有效	1

■1 次写入模式命令



根据电机常数重新计算命令变更内部控制常数

- 使用保持寄存器的写入命令[06h]等，在保持寄存器“电机常数重新计算命令[2332h]”中写入（0001h）重新计算内部控制常数可能会改变电机动作特性。

保持寄存器	写入命令	R/W	运行内容	分辨率
2332h	重新计算电机常数 (不展开电机常数标准数据)	W	01：有效	1

提醒故障

- 通过“Enter 命令”和“1 次写入模式命令”写入非易失性存储器时，请勿切断变频器的电源。电源断开将无法正确存储数据。请通过监视“数据写入中信号（线圈编号 0049h）”判断是否正在写入数据。

禁止

- 由于变频器的存储元件改写次数有限，因此经常使用上述写入命令可能会降低变频器的使用寿命。请将写入命令设定为最小限度。特别是请勿通过外部控制设备的循环处理等周期性或连续性地执行本命令。

实施

11.2.11 保持寄存器的端序选择

Q

- 想改变 Modbus 通信数据的字节存储顺序（字节数据的排列顺序）。

A

- 通信的字节存储顺序是指收发的通信 1 字数据的字节数据排序。在 WJ-C1 中，可以对收发帧的数据部分设定字节存储顺序。
- 根据外部控制机器的规格，读取或写入保存寄存器时，可能需要对字数据的高位字节和低位字节进行交换处理。有时可以通过变更字节存储顺序选择省略这些处理。具体请参阅外部控制设备的使用说明书。

!

- 字节存储顺序的选择只有保存寄存器的读取/写入功能代码([03h]、[06h]、[10h]、[17h]）和可选通信时的可选命令（[03h]、[06h]、[10h]、[51h]、[52h]、[53h]）有效。并且只针对查询/响应的数据部分。
- 使用变频器设定软件 ProDriveNext 时，请将字节存储顺序选择设定为“大端序(00)”(初始值）。否则无法正常工作。
- 跳闸历史监视（寄存器编号 03E9h～04AEh）不能使用字节存储顺序选择，作为大端序读取。使用跳闸历史监视时，请将[CF-12]设定为“大端序”。设定为“小端序”或“特殊端序”时，请在使用外部控制设备等读取数据时，适当地重新排列数据。

码	项目	内容	数据
[CF-12]	通信字节序选择	数据部 byte 数据的排列为大端序。	00
		数据部 byte 数据的排列为小端序。	01
		数据部 byte 数据的排列为特殊端序。日立 PLC 使用的 byte 数据排列。	02

按每个字节存储顺序的设定排列字节数据

- 以 1 字数据＝0102h、2 字数据＝01020304h 为例，不同设定的 Modbus 通信时的数据顺序如以下所示。

■1 寄存器长度数据

收发字节顺序	大端序	小端序	特殊端序
1	01	02	01
2	02	01	02

■2 寄存器长度数据

收发字节顺序	大端序	小端序	特殊端序
1	01	04	03
2	02	03	04
3	03	02	01
4	04	01	02

各字节存储顺序选择的保持寄存器写入查询/响应的具体示例

- 将字节存储顺序选择设定为大端序、小端序、特殊端序并向多个保持寄存器写入[10h]，写入“2 寄存器长度参数”的“第 1 减速时间[F003]”＝3000 秒和 1 寄存器长度数据的“RUN 键运行方向选择[F004]”＝01（正转）时的查询示例如以下所示。

查询　　字节存储顺序

No.	字段名称	大	小	特殊	
1	从机地址	01	01	01	
2	功能代码	10	10	10	
3	寄存器起始编号(高位)	11	11	11	
4	寄存器起始编号(低位)	04	04	04	
5	寄存器数量(高位)	00	00	00	
6	寄存器数量(低位)	03	03	03	
7	字节数	06	06	06	
8	写入数据 1(高位）	00	E0	93	[F003]是“2 寄存器长度参数”，分辨率为 0.01 秒，因此写入数据 3000.00 秒=30000d=0000493E0h
9	写入数据 1(低位)	04	93	E0	
10	写入数据 2(高位）	93	04	00	
11	写入数据 2(低位)	E0	00	04	
12	写入数据 3(高位）	00	01	00	[F004]=正转时，写入数据为 0001h
13	写入数据 3(低位)	01	00	01	
14	CRC-16(高位)	EB	65	EB	
15	CRC-16(低位)	DB	B4	DD	

11.3 关于 Modbus 映设功能

11.3.1 Modbus 映设功能的设定

Q

- 希望在不变更上位机的通信程序的情况下更换变频器。

A

- 通过 Modbus 映射功能，可将由外部控制设备的通信命令指定的寄存器编号、数据类型、数据比例转换为 WJ-C1 变频器内的任意寄存器编号或数据比例。这样一来，无需变更外部控制设备的通信程序即可更换变频器。
- 最多可转换 10 个寄存器的寄存器编号和数据。

!

- 已经将外部寄存器编号作为变频器的内部寄存器编号使用时，以 Modbus 的映射设定为准。访问无效的变频器内部寄存器时，请另外设定 Modbus 映射进行间接访问。

码	项目	内容	数据
[CG-01]	寄存器映射功能选择	寄存器映射功能无效	00
		寄存器映射功能有效	01
[CG-11]～[CG-20]	外部寄存器 1～10	设定外部控制设备的通信程序等中使用的寄存器编号。0000h 判断为未设定状态。	0000h～FFFFh
[CG-31]～[CG-40]	外部寄存器的格式 1～10	外部寄存器的数据是无符号的字数据。	00
		外部寄存器的数据是有符号的字数据。	01
[CG-51]～[CG-60]	缩放 1～10	从外部控制设备指定的数据×该设定值＝变频器内部数据。 写入时：将外部数据×该设定值写入内部寄存器 读取时：将内部数据÷该设定值作为外部数据读取	0.001～65.535
[CG-71]～[CG-80]	内部寄存器 1～10	设定变频器的 Modbus 寄存器编号。0000h 判断为未设定状态。	0000h～FFFFh

Modbus 映射的设定步骤

(1) 请在“外部寄存器 1～10 ([CG-11]～[CG-20])”中设定外部控制设备的寄存器编号。如果设定为“0000”，则不进行处理。

(2) 请在”外部控制设备的数据格式 1～10 ([CG-31]～[CG-40])“中设定外部控制设备的数据类型。

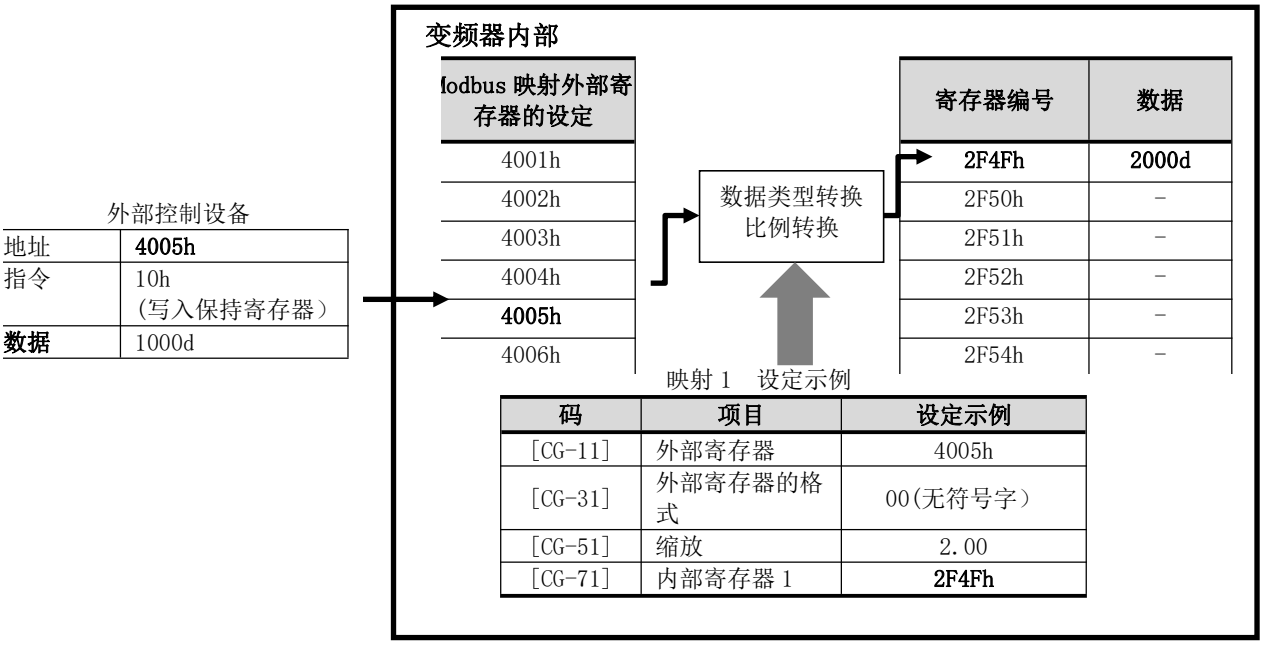
(3) 请在“缩放 1～10 ([CG-51]～[CG-60])”中设定从外部控制设备接收并导入变频器内部时的倍率。相反，读取内部数据时进行除法计算。

(4) 请在“内部寄存器 1～10 ([CG-71]～[CG-80])”中设定实际访问的变频器内部的 Modbus 寄存器编号。

※ 关于变频器的 Modbus 寄存器编号，请参阅《18.2 参数/Mdbus 保持寄存器一览》

(6) 如有必要，请设定“通信字节存储顺序选择[CF-12]”。 具体请参阅《11.2.11 保持寄存器的字节存储顺序序选择》。

(7) 请将“寄存器映射功能选择[CG-01]”设定为“有效(01)”。进行 Modbus 映射功能相关参数的设定或变更时，请务必重新接通变频器电源。否则 Modbus 映射功能的设定和更改无效。



• 将外部寄存器 4005h 映射到变频器内部寄存器 2F4Fh，写入外部数据 1000d 的示例。
将外部数据的数据类型视为无符号，将乘以比例 2.00 的 2000d 写入内部寄存器。（读出数据时，以 1/2 将内部数据返回外部控制设备。）

Modbus 映射功能的异常处理

- 如果 Modbus 映射设定发生异常，则返回以下异常代码的异常响应。发生异常响应时，请重新确认外部寄存器的设定或内部寄存器的设定。

码	说明
31h	· 设定了外部寄存器，但是内部寄存器的设定处于“0000”的未设定状态。 · 设定了内部地址中不存在的保持寄存器编号。 · 外部寄存器设定重复。

- 如下图所示，将变频器内部已经使用的寄存器编号设定为外部寄存器时，将无法访问与使用的寄存器编号相同的变频器内部寄存器。

  例：将 2EEFh 设定为外部寄存器时，将无法从其他外部寄存器（下表中为 3000h）访问内部寄存器编号为 2EEFh 的“第 1 停止方式选择[AA115]”。

外部寄存器设定 [CG-11]～[CG-20]	内部寄存器设定 [CG-71]～[CG-80]
—	—
2EEFh	2EECh
—	—
—	—
3000h	**2EEFh**
—	—

内部寄存器编号	参数	
2EEBh	[AA111]	第 1 运转指令选择
2EECh	[AA-12]	RUN 键运行方向选择
2EEDh	[AA-13]	STOP 键选择
2EEEh	[AA114]	第 1 运行方向限制选择
2EEFh	[AA115]	第 1 停止方式选择
2EF5h	[AA121]	第 1 控制方式

11.4 关于变频器间通信 EzCOM 功能

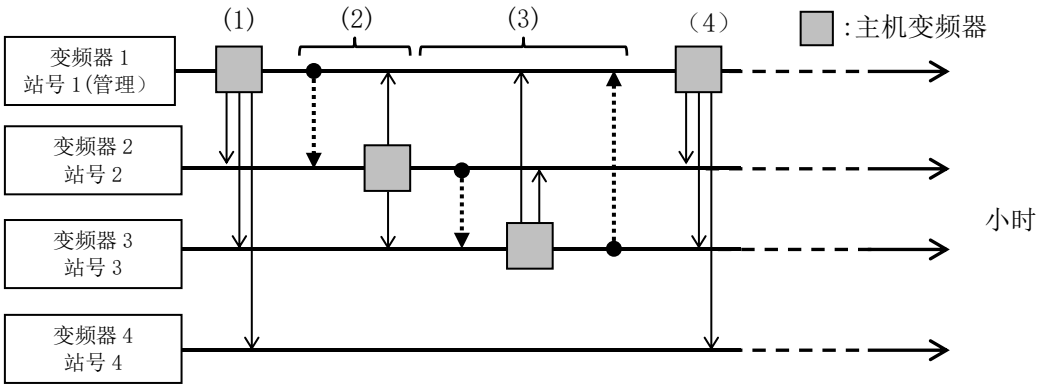
11.4.1 什么是 EzCOM?

Q

- 什么是变频器间通信 EzCOM 功能?

A

- 变频器间通信功能 EzCOM 是指利用 Modbus-RTU 通信，在没有 PC 或 PLC 等外部控制设备的情况下，在日立变频器(WJ-C1, WJ200, SJ 系列 P1)之间进行相互通信的功能。
- 从一个变频器向另一个变频器发出频率指令变更或运行/停止状态变更等通知，在没有外部控制设备的情况下，可以实现变频器之间的协调运行。
- 通过与程序运行功能（EzSQ）组合，还有望实现与用户应用程序相结合的独立运行等。程序运行功能(EzSQ)的具体信息请参阅《12.2 关于程序运行功能 EzSQ》。
- EzCOM 的运行步骤如下。(连接 4 台变频器时)
- EzCOM 通信时，各变频器承担“管理变频器”、“主变频器”、“主机变频器”、“从机变频器”的作用。请务必安装站号 1 的变频器。该变频器为“管理变频器”。
- 开始 EzCOM 通信后，“管理变频器”依次切换“主机变频器”。此时，除“主机变频器”外，其他全部是“从机变频器”。



(1)开始 EzCOM 通信后，管理变频器指定的变频器为“主机变频器”。在上述示例中，变频器 1＝管理变频器＝最新的主机变频器。
根据设定，主机变频器（变频器 1）将自身的保持寄存器数据写入其他变频器的保持寄存器。最多可以设定 5 个写入。

(2)完成变频器 1 的写入后，主机变频器切换到变频器 2。与主机变频器 1 一样，根据设定，主机变频器（变频器 2）将自身的保持寄存器数据写入其他变频器的保持寄存器。

(3)对所有指定的变频器进行一次主机变频器的切换后，变频器 1 再次切换为主机变频器。
（主机变频器最多设定 8 台。）

!

- 与一般的 Modbus 通信（RS485）一样，请分别连接进行 EzCOM 通信的变频器的[SP]/[SN]/[L]端子（SJ 系列 P1 是[CM1]端子）。（请将构成 EzCOM 通信的两端的变频器终端电阻开关设定为 ON。)
- 在 EzCOM 通信中，最多可设定 8 台主机变频器。
- 各主机变频器最多可设定 5 个写入。
- (也可以向不是主机的变频器（上图示例中是变频器 4）写入数据。)

11.4.2 EzCOM 的设定

Q

- 想了解变频器间通信功能 EzCOM 的具体设定。

A

- 在变频器间通信功能 EzCOM 中，通过将通信连接的各变频器切换为主机变频器，可以在没有 PC 或 PLC 等外部控制设备的情况下，在多个变频器之间进行相互通信。
- EzCOM 通信时，各变频器承担“管理变频器”、“主变频器”、“主机变频器”、“从机变频器”的作用。“管理变频器”和其他变频器的项目将发生变化。请参照以下内容，适当设定构成 EzCOM 的每个变频器。

■进行 EzCOM 的变频器通用设定项目

码	项目	内容	数据
[CF-01]	通信传输速度选择（波特率选择）	请对执行 EzCOM 的变频器进行相同的设定。	—
[CF-03]	通信奇偶校验选择		
[CF-04]	通信停止位选择		
[CF-05]	通信错误选择	请参考本节的 EzCOM 通信时序图例进行设定。	—
[CF-06]	通信超时选择		
[CF-07]	通信等待时间		

■管理变频器的设定项目(站号 1)

码	项目	内容	数据
[CF-02]	通信站号选择	请在管理变频器上设定站号 1。	1
[CF-08]	通信方式选择	使用变频器间通信（EzCOM)(管理变频器)	03
[CF-20]	EzCOM 开始 INV 站号	请设定主机变频器的起始站号。	1～8
[CF-21]	EzCOM 结束 INV 站号	请设定主机变频器的结束站号。	1～8
[CF-22]	EzCOM 开始选择	通过“EzCOM 启动[ECOM]”输入端子启动	00
		始终通信	01
[CF-23]～[CF-38]	EzCOM 写入数据相关参数	管理变频器也可以作为“主机变频器”发送数据。请参阅下表“主机变频器的设定项目”。	—
[CA-01]～[CA-08]	输入端子功能选择	EzCOM 启动[ECOM]： 在[CF-22]中设定“[ECOM]端子（00）”时，在该输入端子 ON 时进行 EzCOM 通信。	098

■主机变频器的设定项目(站号 1～8)

码	项目	内容	数据
[CF-02]	通信站号选择	在 EzCOM 通信的主机变频器的站号设定中，请设定在管理变频器的[CF-20]～[CF-21]中设定的站号。	1～247
[CF-08]	通信方式选择	使用变频器间通信(EzCOM)	02
[CF-23]	EzCOM 数据数	设定保持寄存器的写入数。	1～5
[CF-24]	EzCOM 发送目标站号 1	设定写入数据的目标站号和保持寄存器编号以及该站的写入数据的保持寄存器编号。最多可以设定 5 组。 ※在发送目标寄存器、发送源寄存器中，请指定从寄存器编号中-1 的寄存器地址。	1～247
[CF-25]	EzCOM 发送目标寄存器 1		0000h～FFFFh
[CF-26]	EzCOM 发送源寄存器 1		0000h～FFFFh
[CF-27]	EzCOM 发送目标站号 2		1～247
[CF-28]	EzCOM 发送源寄存器 2		0000h～FFFFh
[CF-29]	EzCOM 发送源寄存器 2		0000h～FFFFh
[CF-30]	EzCOM 发送目标站号 3		1～247
[CF-31]	EzCOM 发送目标寄存器 3		0000h～FFFFh
[CF-32]	EzCOM 发送源寄存器 3		0000h～FFFFh
[CF-33]	EzCOM 发送目标站号 4		1～247
[CF-34]	EzCOM 发送目标寄存器 4		0000h～FFFFh
[CF-35]	EzCOM 发送源寄存器 4		0000h～FFFFh
[CF-36]	EzCOM 发送目标站号 5		1～247
[CF-37]	EzCOM 发送目标寄存器 5		0000h～FFFFh
[CF-38]	EzCOM 发送源寄存器 5		0000h～FFFFh

EzCOM 通信的设定

1 进行 EzCOM 通信的变频器通用设定

(1) 请将各变频器的 Modbus 通信设定（[CF-01]、[CF-03]、[CF-04]）设定为相同。

(2) 请参考本节的 EzCOM 通信时序图例和注释设定[CF-05]、[CF-06]、[CF-07]。

2 管理变频器的设定(站号 1)

(3) 进行 EzCOM 通信时，请将“通信站号选择[CF-02]”设定为(1)，在“通信方式选择[CF-08]”中安装设定了“变频器间通信（EzCOM 管理）(03)”的变频器。该变频器为“管理变频器”。

(4) 请将作为“主机变频器”运行的变频器的最初和最后的站号分别设定为“EzCOM 起始 INV 站号[CF-20]”和“EzCOM 结束 INV 站号[CF-21]”。另外，请设定为[CF-20] ≦ [CF-21]。
(在 EzCOM 通信时序图例中，CF-20]=01、CF-21]=04。)

（5）可在“EzCOM 开始选择[CF-22]”中选择 EzCOM 通信开始时间。设定“始终通信(01)”时，“管理变频器”在投入电源的同时开始 EzCOM 通信。如果未及时投入其他变频器的电源，则“管理变频器”会发生通信超时，因此，请设定为先到达其他变频器的启动时间。设定“[ECOM]端子(00)”时，如果将“EzCOM 启动[ECOM]”输入端子设定为 ON，则开始进行 EzCOM 通信。

3 主机变频器/从机变频器的设定

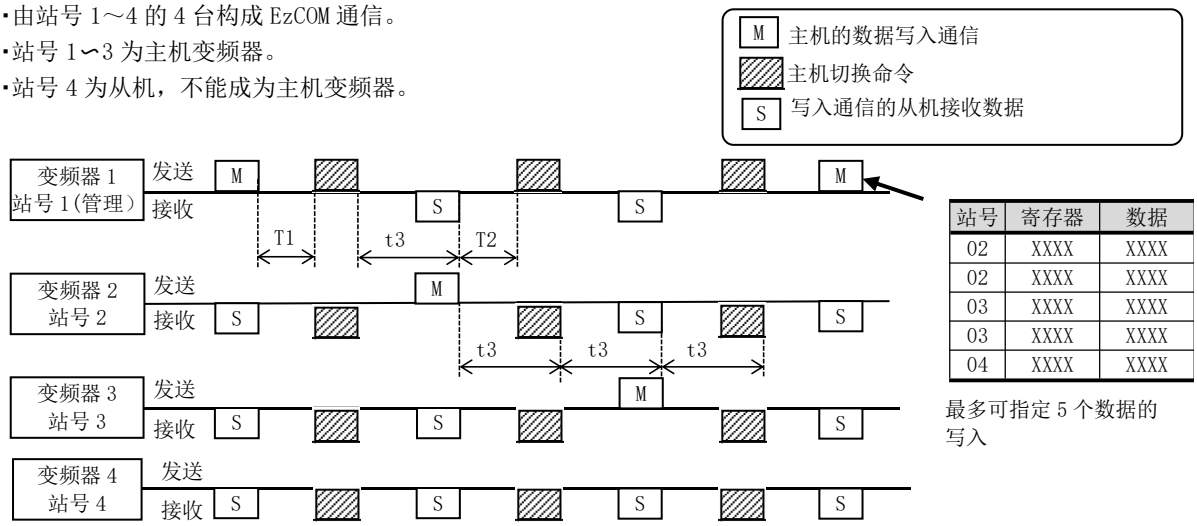
(6) 成为“主机变频器”的变频器必须在 1～8 中设定连续的站号。请在成为“主机变频器”的各变频器的“通信站号选择[CF-02]”中，依次设定在“管理变频器”的[CF-20]～[CF-21]中设定的站号。请将未成为“主机变频器”的变频器站号设定为“管理变频器”的[CF-20]～[CF-21]以外的站号。

(7) 除“管理变频器”外，请在参加 EzCOM 通信的所有变频器的“通信方式选择[CF-08]”中设定“变频器间通信(EzCOM) (02)”。

(8) 请分别在“主机变频器”中设定从主机变频器向从机变频器写入的数据信息([CF-23]～[CF-38])。

■EzCOM 通信时序图例

·由站号 1～4 的 4 台构成 EzCOM 通信。
·站号 1～3 为主机变频器。
·站号 4 为从机，不能成为主机变频器。



站号	寄存器	数据
02	XXXX	XXXX
02	XXXX	XXXX
03	XXXX	XXXX
03	XXXX	XXXX
04	XXXX	XXXX

最多可指定 5 个数据的写入

t1：静默间隔时间 +“通信等待时间[CF-07]”
t2：静默间隔时间 +“通信等待时间[CF-07]”
t3：“通信等待时间[CF-06]」

- 在以下时间点从管理变频器发送主机切换命令。
  - 在管理变频器为主机变频器的情况下，从数据写入通信结束且经过上图 t1 后
  - 在管理变频器为从机变频器的情况下，从收到数据发送通信且经过上图 t2 后
- 从等待接收开始计算，在“通信超时时间[CF-06]”的设定时间内无法完成数据接收的视为超时（上图的 t3）。此时按照“通信错误选择[CF-05]”运行。
- 如果管理变频器未在[CF-05]中设定“忽略(02)”，则在管理变频器发生通信超时时停止变频器间通信。此时，请重新接通管理变频器的电源。
- 请勿将管理变频器的[CF-06]设定为 0.00（推荐 1 秒以上）。如果设定为 0.00，则在发生超时且无法接收来自主机变频器的数据时 EzCOM 功能停止。停止时，请重新接通管理变频器的电源或通过“复位[RS]”输入端子进行复位。
- 请勿在目标寄存器中设定 2327h(Enter 命令(2328h-1))、2329h(1 寄存器写入模式(232Ah-1))。
- 虽然在主机变频器的数据写入通信中设定了发送目标从机站号，但实际上通过广播通信发送到全局。主机侧未指定为发送目标的从机设备也会暂时接收数据，但是会在内部废弃接收数据。

（Memo）

12

第 12 章 关于 ProDriveNext/EzSQ

本章将介绍“变频器设定软件 ProDriveNext”和“程序运行功能 EzSQ”的概要和变频器的参数内容等。具体请参阅“变频器设定软件 ProDriveNext 使用说明书 (NT8001□)”和“程序运行功能 EzSQ 使用说明书(NT2021□)”。进行各项作业时，请仔细阅读《第 1 章 安全注意事项/风险》，实施过程中注意安全。

12.1 关于变频器设定软件 ProDriveNext 12-1-1
12.1.1 ProDriveNext 的作用 12-1-1
12.2 关于程序运行功能 EzSQ 12-2-1
12.2.1 什么是 EzSQ？ 12-2-1
12.2.2 EzSQ 程序启动和相关参数 12-2-2
12.2.3 进行 EzSQ 程序调试 12-2-6
12.3 关于跟踪功能 12-3-1
12.3.1 什么是跟踪功能？ 12-3-1
12.3.2 跟踪功能相关参数 12-3-3

12.1 关于变频器设定软件 ProDriveNext

12.1.1 ProDriveNext 的作用

- 希望通过 PC 进行参数管理。
- 想通过程序运行功能实现自动运行。
- 想通过图表确认监视数据。

- 使用变频器设定软件 ProDriveNext 可以实现变频器的参数设定和管理、监视数据的图表显示、程序运行功能 EzSQ 的程序编辑和管理等。其主要功能如以下所示。

项目	内容
运行用画面	进行频率指令的设定和运行/停止。也可以智能确认端子的状态。
参数设定功能	可以进行各种参数设定，比如单独设定参数、搜索从出厂状态变更的参数等。 可通过 CSV 格式的文件保存和读出参数。
监视功能	可以以表格形式或者以横轴为时间的图表形式显示指定的监视数据。可通过 CSV 格式的文件保存和读出监视数据。
EzSQ 程序编辑功能	可以将 EzSQ 的程序编辑、调试、变频器上传或下载、程序保存或读出到 CSV 格式文件。
跟踪功能	可以设定参数和触发器，将触发器动作时的数据制作成图表。可通过 CSV 格式文件保存和读出记录的跟踪数据。

- 有关 ProDriveNext 各项功能的具体内容，请参阅《变频器设定软件 ProDriveNext 使用说明书(NT8001□)》。使用 EzSQ 时，请同时参阅“程序运行功能 EzSQ 使用说明书(NT252□)”。
- 可以在本公司主页的“Web 会员”（https://library.hitachi-ies.co.jp/top/index）页面下载 ProDriveNext、EzSQ 和相关使用说明书的最新版。
  （需事先注册成为会员。）

连接 PC 和变频器

已安装 “ProDriveNext”的 Windows PC

（注）WJ200 系列的 USB 端子是 Mini-B 端子。使用两个系列时请注意。

- 旧机型 WJ200 系列的 USB 端子是 Mini-B 接头。为了进行替换而使用两个系列时，请另外准备 C1 用 Micro-B 接头的 USB 电缆或转换接头。

12.2 关于程序运行功能 EzSQ

12.2.1 什么是 EzSQ?

Q

- 想了解程序运行功能 EzSQ 具有哪些功能。

A

- EzSQ 是利用日立变频器专用的 BASIC 编程语言进行简单的序列控制的功能。
- 使用 EzSQ 时，具体请参阅“变频器设定软件 ProDriveNext 使用说明书 (NT8001□)”和“程序运行功能 EzSQ 使用说明书(NT252□)”。
- 有关 EzSQ 的具体应用示例，请参阅本公司主页的 EzSQ 专栏。(https://www.hitachi-ies.co.jp/products/inv/ezsq/index.html)

■执行 EzSQ 程序的流程

No.	内容	备注：
1	使用变频器设定软件 ProDriveNext 创建 EzSQ 程序。	需要使用 ProDriveNext。
2	进行编译，确保编译后的格式可在变频器中运行。 编译的同时对创建的 EzSQ 程序进行语法检查。错误时将中断编译，并显示错误消息。	
3	将编译好的 EzSQ 程序下载到变频器，保存到变频器的存储元件中。*1	
4	设定所需的变频器主机参数。	请参阅下一项的“12.2.2EzSQ 程序启动和相关参数”。
5	将“EzSQ 功能选择[UE-02]”设定为“[PRG]端子(01)”、“始终(02)”、“调试(03)”，使 EzSQ 功能有效。	
6	如果“EzSQ 功能选择[UE-02]”为“[PRG]端子(01)”，则在[PRG]输入端子设为 ON 时执行 EzSQ 程序。 如果“EzSQ 功能选择[UE-02]”为“始终(02)”，则接通电源后自动执行 EzSQ 程序。 如果“EzSQ 功能选择[UE-02]”为“调试(03)”，则根据“EzSQ 调试开始选择[UG-01]”的设定执行 EzSQ 程序。这种情况下，可以在任意位置中断 EzSQ 程序，也可以在每个步骤执行。具体请参阅《12.2.3 进行 EzSQ 程序调试》。	
7	可通过变频器的操作面板等确认 EzSQ 的运行状态。	

*1. 将程序存储在变频器的内部存储器中，即使在重新接通电源后也可以执行程序。如果未保存到存储器，变频器断电时下载的程序将被删除。在进行程序动作确认等的调试作业时，建议不要存储在内部存储器中，而是在调试完成后进行存储。

!

- 在执行 EzSQ 程序过程中，通过“复位[RS]”输入端子进行复位或跳闸复位时会切断对电机的输出，但是会继续执行 EzSQ 程序。
- 将程序下载到变频器主机后，可断开变频器和电脑的连接，运行 EzSQ 程序。

12.2.2 EzSQ 程序启动和相关参数

Q
- 希望了解 EzSQ 程序的启动方法。
- 想了解 EzSQ 程序的预留变量和相关参数。
- 想从操作面板和输入输出端子更改或监视 EzSQ 程序中的变量。

A

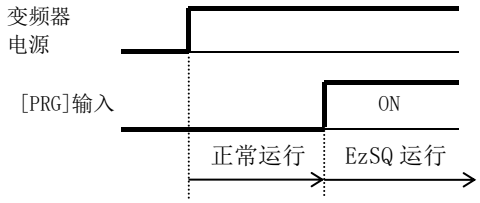
选择启动 EzSQ 程序的方法

- 要启用 EzSQ 功能，请将“EzSQ 功能选择[UE-02]”设定为“[PRG]端子(01)”或“始终(02)”。

代码	项目	内容	数据
[UE-02]	EzSQ 功能选择	EzSQ 功能无效。	00
		[PRG]输入端子 ON 时执行 EzSQ 程序。	01
		投入变频器电源后始终运行 EzSQ 程序。	02
		可以使用 EzSQ 程序的调试功能。具体请参阅《12.2.3 进行 EzSQ 程序调试》。	03
[CA-01]～[CA-08]	输入端子功能选择	EzSQ 程序启动[PRG]： [UE-02]为“PRG]端子(01)”时，将本输入端子设为 ON 后开始执行 EzSQ 程序。	099

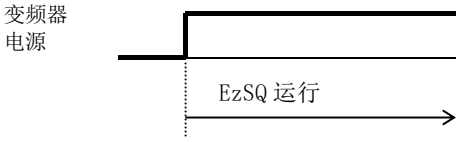
■[UE-02] ＝「[PRG]端子(01)」时

- 在任意输入端子中分配“EzSQ 程序启动[PRG]”并将该端子设为 ON 时，开始执行 EzSQ 程序。



■[UE-02] =「始终(02)」时

- 变频器投入电源后开始运行 EzSQ 程序。



A

基于 EzSQ 程序的变频器运行控制

- 使用 EzSQ 功能的预留变量设定变频器的运行/停止指令、频率指令、加减速时间时，请将运行指令设定为“控制回路端子台”，将频率指令/加减速时间的各个指令设定为“EzSQ”。但是，在运行 EzSQ 程序时，如果希望将频率指令源设为 Modbus 通信等，则请根据需要设定各指令源。（即使不将各指令源设定为“EzSQ”也可以运行 EzSQ。）

代码	项目	内容	数据
[AA101]	主速指令选择	设定为“程序功能(14)”后，预留变量<SET-Freq>有效，也可以从操作面板的[FA-01]中读出/写入。具体请参阅《9.2.9 通过程序运行功能 EzSQ 设定频率指令》。	14
[AA111]	运行指令选择	设定为“[FW]/[RV]端子(00)”时，EzSQ 上的预留变量<FW>/<RV>有效，设定为“3 线(01)”时，<STA>/<STP>/<F/R>有效。 具体请参阅《9.1.3 使用正转/反转输入端子运行》、《9.1.4 通过按钮（自动恢复触点）输入运行》。	00/01
[AC-01]	加减速时间输入选择	如果设定为“程序功能(04)”，则 EzSQ 上的预留变量<ACCEL>/<DECEL>有效。（<ACCEL>/<DECEL>为 0 时，加减速时间遵循[FA-10]/[FA-12]。） 具体请参阅《9.3.1 改变加减速时间》。	04

EzSQ 程序预留变量和参数、输出输入端子

- 以下是与 EzSQ 功能相关的其他参数。变频器的输出输入端子、模拟输出输入、下表的参数和监视根据以下的预留变量执行 EzSQ 程序和输入输出。

■EzSQ 功能相关监视

代码	项目	内容	数据
[db-01]	程序下载监视	未下载 EzSQ 程序。	00
		已下载 EzSQ 程序。	01
[db-02]	程序编号监视	显示创建程序时设定的程序 No.。	0000～9999
[db-03]	程序计数器监视(Task-1)	显示在 Task-1 中运行的程序行号。	1～1024
[db-04]	程序计数器监视(Task-2)	显示在 Task-2 中运行的程序行号。	
[db-05]	程序计数器监视(Task-3)	显示在 Task-3 中运行的程序行号。	
[db-06]	程序计数器监视(Task-4)	显示在 Task-4 中运行的程序行号。	
[db-07]	程序计数器监视(Task-5)	显示在 Task-5 中运行的程序行号。	
[db-08]	用户监视 0	显示在程序内的 Umon(00)中代入的值。	-2147483648～2147483647
[db-10]	用户监视 1	显示在程序内的 Umon(01)中代入的值。	
[db-12]	用户监视 2	显示在程序内的 Umon(02)中代入的值。	
[db-14]	用户监视 3	显示在程序内的 Umon(03)中代入的值。	
[db-16]	用户监视 4	显示在程序内的 Umon(04)中代入的值。	
[db-18]	模拟输出监视 YA0	显示在程序内的 YA(0)中代入的值。	0.00～100.00（%）
[db-19]	模拟输出监视 YA1	显示在程序内的 YA(1)中代入的值。	
[db-28]	程序状态	程序待机中	00
		程序执行中	01
		中断中	02
		停车中	03
		跳闸中	04
[db-29]	错误任务编号	显示 EzSQ 程序发生错误时发生错误的任务编号。 如果未发生错误，则显示 0。	0～5

■EzSQ 功能相关参数

代码	项目	内容	数据
—	[Ai1]端子模拟输入	将对[Ai1]端子的模拟输入导入通用模拟输入 XA(0)。不需要设定参数。输入特性参照“起始/终止”功能([Cb-03]～[Cb-07])。参数为初始值时，0～10 VDC 为 0～10000。	0～10000
—	[Ai2]端子模拟输入	将对[Ai2]端子的模拟输入导入通用模拟输入 XA(1)。不需要设定参数。输入特性参照“起始/终止”功能([Cb-13]～[Cb-17])。参数为初始值时，4～20 mA 为 0～10000。	0～10000
[CA-01]～[CA-08]	输入端子功能选择	通用输入 1～8（MI1～MI8）： 将[MI1]～[MI8]分配到输入端子时，各端子状态将输入到内部变量 X(00)～X(08) (或 Xw)中。	086～093
[CC-01] [CC-02] [CC-07]	输出端子功能选择	通用输出 1～3([MO1]～[MO3])： 将[MO1]～[MO3]分配到输出端子时，内部变量 Y(00)～Y(02)(或 Yw）的状态将输出到各个端子。	069～071
[Cd-03]	[FM]端子输出选择	在“[Ao2]端子输出切换[Cd-36]”中设定“脉冲(03)”，并且设定了“模拟输出监视 YA0 [db-18]”/“模拟输出监视 YA1[db-19]”时，将从[Ao2]端子输出预留变量 YA(0)/YA(1)的值。	db-18/db-19
[Cd-04]	[Ao1]端子输出选择	设定了“模拟输出监视 YA0[db-18]”/“模拟输出监视 YA1[db-19]”时，将从[Ao1]端子输出预留变量 YA(0)/YA(1)的值。	
[Cd-05]	[Ao2]端子输出选择	在“[Ao2]端子输出切换[Cd-36]”中设定“电压(01)”，并且设定了“模拟输出监视 YA0[db-18]”/“模拟输出监视 YA1[db-19]”时，将从[Ao2]端子输出预留变量 YA(0)/YA(1)的值。	
[CF-50]	USB 站号选择	分配与 ProDriveNext 连接时使用的站号。	1～247
[UE-01]	EzSQ 执行周期	以 1ms/step 的周期运行 EzSQ 程序。	00
		以 2ms/step 的周期运行 EzSQ 程序。	01
[UE-02]	EzSQ 功能选择	具体请参阅本节中的“选择启动 EzSQ 程序的方法”。	00～03
[UE-03]	EzSQ 程序 选择继续	跳闸时重新启动程序： 发生任何一种跳闸情况时，如果 EzSQ 程序上不存在<on trip goto>命令，则停止程序，解除错误后从程序的最初开始运行。	00
		跳闸时继续运行程序： 发生“CPU 错误[E011]”、“EzSQ 不正确命令错误[E043]”、“EzSQ 嵌套次数错误[E044]”、“EzSQ 执行命令错误[E045]”以外的跳闸时，即使 EzSQ 程序上不存在<on trip goto>命令也会继续运行程序。	01
[UE-10]～[UE-73]	EzSQ 用户参数 U(00)～U(63)	可通过[UE-10]～[UE-73]从操作面板读出/写入用户参数 U(00)～U(63)。	0～65535

代码	项目	内容	数据
[UF-02]～[UF-64]	EzSQ 用户参数 UL(00)～UL(31)	可通过[UF-02]～[UF-64]从操作面板读出/写入用户参数 UL(00)～UL(31)。	-2147483647～2147483647
[UG-01]	EzSQ 调试开始选择	有关本参数的具体信息，请参阅《12.2.3 EzSQ 程序调试》。	—
[UG-02]	EzSQ 程序执行选择		
[UG-03]	EzSQ 程序步骤执行		
[UG-10] [UG-12] [UG-14] [UG-16] [UG-18]	EzSQ 中断任务选择 1～5		
[UG-11] [UG-13] [UG-15] [UG-17] [UG-19]	EzSQ 中断行 1～5		

■用户跳闸 0∽9

错误代码	项目	内容
[E050]～[E059]	EzSQ 用户指定错误	通过在 EzSQ 程序中执行 trip 指令，可以在任意时间触发用户跳闸。 [E050]∽[E059]对应 trip0∽trip9。

12.2.3 进行 EzSQ 程序调试

Q

- 想确认创建的 EzSQ 程序运行状态是否符合预期。
- 想暂停程序，以确认 EzSQ 程序的运行状态。
- 想一步一步运行程序，以确认 EzSQ 程序的运行状态。

A

启用 EzSQ 程序的调试功能

- 请将“EzSQ 功能选择[UE-02]”设定为“[调试(03]，以启用 EzSQ 程序的调试功能。
- 在[UE-02]中设定了“调试(03)”时，可以从“EzSQ 调试开始选择[UG-01]”的“[PRG]端子(00)”和“始终(01)”中选择开始运行 EzSQ 程序的方法。选择了各个设定时的动作应与在 UE-02 中进行同名设定后的动作相同。具体请参阅《12.2.2 EzSQ 程序启动和相关参数》。

代码	项目	内容	数据
[UE-02]	EzSQ 功能选择	调试： 启用 EzSQ 程序的中断功能、步骤执行功能。	03
[UG-01]	EzSQ 调试开始选择	在[UE-02]中选择了“调试(03)”时，如果将“EzSQ 程序启动[PRG]”设为 ON，则在调试功能有效的状态下，EzSQ 程序的。	00
		如果在[UE-02]中选择了“调试(03)”，则在调试功能有效的状态下始终运行 EzSQ 程序。	01

A

EzSQ 程序的暂停

- 如果在“EzSQ 功能选择[UE-02]”中设定了“调试(03)”，则可以在任意时间暂停 EzSQ 程序。
- 将“EzSQ 程序执行选择[UG-02]”从“开始(01)”变更为“停止(00)”即可暂停执行中的 EzSQ 程序。
- 在中断功能([UG-10]～[UG-19])中指定任意的任务编号、程序行后，当程序到达指定行时将暂停 EzSQ 程序。
- 将[UG-02]从“停止(00)”更改为“开始(01)”后即可从停止的程序行的下一行开始重新启动暂停中的 EzSQ 程序。

!

- EzSQ 的程序指令中有两行同时执行的指令，即使设定了中断行也有可能不会暂停。因此，希望在下述命令语句附近暂停 EzSQ 程序时需引起注意。
  - <select>～<case>～<case else>～<end select>
    - <case>或<case else>的下一行不能暂停。
  - <ifs>～<then>～<else>～<end if>
    - <then>的行不能暂停。
    - <else>的下一行不能暂停。
- 如果 EzSQ 程序中存在空白行，则在写入变频器时自动转换为填充空白行的形式。因此，请用 EzSQ 程序中填充了空白行的行数指定要中断的行数。

代码	项目	内容	数据
[UG-02]	EzSQ 程序执行选择	如果在[UE-02]中选择了“调试(03)”，则通过将[UG-02]更改为“开始(01)”→“停止(00)”，EzSQ 程序将在当前运行的行中暂停。	00
		如果在[UE-02]中选择了“调试(03)”，则通过将[UG-02]变更为“停止(00)”→“开始(01)”，将从下一行重新执行“开始(01)”→“停止(01)”的设定变更或因中断功能而停止的 EzSQ 程序。	01
[UG-10] [UG-12] [UG-14] [UG-16] [UG-18]	EzSQ 中断任务选择 1～5	选择要中断功能的目标任务。 如果设定为 0，则中断功能无效。	0, 1～5
[UG-11] [UG-13] [UG-15] [UG-17] [UG-19]	EzSQ 中断行 1～5	为选定的任务选择要中断的程序行。如果设定为 0，则中断功能无效。	0, 1～1024

逐步执行 EzSQ 程序

- 可以通过步进功能一步一步执行通过“EzSQ 程序执行选择[UG-02]”、中断功能中的任意一种方法停止的 EzSQ 程序。
- 暂停后，如果在“EzSQ 程序步骤执行[UG-03]”中选择并保存“步骤执行(01)”，则 EzSQ 程序将立即执行 1 步。此时，[UG-03]自动返回到“无效(00)”。此外，在逐步执行 EzSQ 程序时，请重复上述动作。
- 将[UG-02]从“停止(00)”更改为“开始(01)”后即可从停止的程序行的下一行开始重新启动暂停中的 EzSQ 程序。

- EzSQ 的程序指令中有两行同时执行的指令。因此，即使使用步进功能，也有可能更新 2 行。因此，希望在下述命令语句附近使用步进功能时需引起注意。
  - <select>～<case>～<case else>～<end select>
    - 跳过<case>或<case else>的下一行。
  - <ifs>～<then>～<else>～<end if>
    - 将跳过<ifs>或<else> else>的下一行。
- 在 EzSQ 的程序命令中，如果条件不成立将无法进行下一行的命令。因此，即使使用步进功能，在条件不成立时也无法执行程序，必须在条件成立后再次执行。因此，希望在下述命令语句附近使用步进功能时需引起注意。
  - <wait>命令
    - 如果在<wait>行停止时使用步进功能，则在第一次开始检查<wait>条件，如果第二次之后条件成立，则转移到下一行。

代码	项目	内容	数据
[UG-03]	步进执行 EzSQ 程序	步进执行功能无效。	00
		将[UG-03]更改为“步进执行（01）”时，由于[UG-02]或因中断功能而停止的 EzSQ 程序将执行第 1 步。执行第 1 步后自动更改为“无效(00)”。	01

12.3 关于跟踪功能

12.3.1 什么是跟踪功能？

Q

- 想了解跟踪功能有什么作用。

A

- 跟踪功能是指按事先设定的条件获得并存储变频器监视数据的功能。
- 可以使用 ProDriveNext 将存储的数据（跟踪存储数据）上传到 PC，制成图表或进行保存。
- 使用跟踪功能时，具体请参阅《变频器设定软件 ProDriveNext 使用说明书(NT8001□)》。

■规格

项目	内容
跟踪数据数	监视数据：最多 8 个数据 I/O 信号：最多 8 个信号（从输入输出端子功能中选择）
跟踪存储数据的大小	8 KBytes
采样时间（周期）	从 0.2, 0.5, 1, 2, 5, 10, 50, 100, 500, 1000 (ms)中选择
采样点数	因跟踪数据数、信号数、跟踪参数的数据大小而异。 ex.“跟踪数据数:4、信号数:1、数据大小:全部 2 字节”时、953 点
跟踪开始方法	ProDriveNext、参数设定、输入端子功能“数据跟踪开始信号[DTR]”
触发条件	・可设定 2 个条件（组合 4 个条件） ・从跳闸、跟踪数据（监视数据、信号）中选择 ・可设定触发电平、触发点
其他	・输出端子功能“跟踪功能触发等待信号[WFT]” ・输出端子功能“跟踪功能跟踪中信号[TRA]” ・通过 ProDriveNext 将存储数据制成图表或保存

■跟踪功能执行之前的流程

No.	内容	备注：
1	打开跟踪功能。 “跟踪功能选择[Ud-01]”=“有效(01)”	（请参阅《12.3.2 跟踪功能相关参数》。）
2	设定要跟踪的监视数据数、I/O 信号数。 “跟踪数据数选择[Ud-03]” “跟踪信号数选择[Ud-04]”	
3	选择要跟踪的监视数据的参数代码。 “跟踪数据数选择([Ud-10]～[Ud-17])”	
4	选择要跟踪的 I/O 信号是输入端子功能还是输出端子功能。 “跟踪信号 I/O 选择 ([Ud-20]、 [Ud-23]、[Ud-26]、[Ud-29]、[Ud-32]、[Ud-35]、 [Ud-38]、[Ud-41])”	
5	选择要跟踪的 I/O 信号（输入输出端子功能）。 输入：“跟踪信号 输入端子选择 ([Ud-21]、[Ud-24]、 [Ud-27]、[Ud-30]、 [Ud-33]、[Ud-36]、 [Ud-39]、[Ud-42])” 输出：“跟踪信号 输出端子选择 ([Ud-22]、 [Ud-25]、[Ud-28]、 [Ud-31]、 [Ud-34]、 [Ud-37]、 [Ud-40]、[Ud-43])”	
6	选择或设定触发条件。 “跟踪触发选择([Ud-50], [Ud-54])” “跟踪数据触发时的触发动作选择([Ud-51], [Ud-55])” “跟踪数据触发时的触发电平([Ud-52], [Ud-56])” “跟踪数据触发时的触发动作选择([Ud-53], [Ud-57])” “触发条件选择[Ud-58]”	
7	选择采样时间（周期） “采样时间设定[Ud-60]”	
8	开始跟踪。 “跟踪开始[Ud-02]”=「开始(01)」 (可以通过输入端子功能“数据跟踪开始[DTR]”或 ProDriveNext 开始跟踪。)	
9	跟踪结束后变成跟踪停止状态*1*2，[Ud-02]自动变成“停止(00)”。	
10	通过 ProDriveNext 读出跟踪存储数据，制成图表，保存数据。	需要使用 ProDriveNext。

*1. 切断变频器的电源将删除跟踪存储数据。
*2. 有时可能无法正常进行跟踪，请勿在执行跟踪时停止。

12.3.2 跟踪功能相关参数

Q

- 希望确认跟踪功能相关的参数。

A

- 使用跟踪功能时，具体请参阅《变频器设定软件 ProDriveNext 使用说明书(NT8001□)》。

代码	项目	内容	数据
[Ud-01]	选择跟踪功能	无效的	00
		有效的	01
[Ud-02]	开始跟踪	停止跟踪。	00
		开始跟踪并进入等待触发状态。	01
[Ud-03]	跟踪数据数选择	选择要跟踪的数据的数量。	0～8
[Ud-04]	跟踪信号数选择	选择要跟踪的 I/O 信号的数量。	0～8
[Ud-10]～[Ud-17]	跟踪数据 0～7 选中	选择要跟踪的监视的参数。	参照跟踪对象数据
[Ud-20], [Ud-23] [Ud-26], [Ud-29] [Ud-32], [Ud-35] [Ud-38], [Ud-41]	跟踪数据 0～7 I/O 选择	以输入端子为跟踪对象。如果选择“输入(00)”，则以下参数有效。 [Ud-21], [Ud-24], [Ud-27], [Ud-30] [Ud-33], [Ud-36], [Ud-39], [Ud-42]	00
		以输出端子为跟踪对象。如果选择“输出(01)”，则以下参数有效。 [Ud-22], [Ud-25], [Ud-28], [Ud-31] [Ud-34], [Ud-37], [Ud-40], [Ud-43]	01
[Ud-21], [Ud-24] [Ud-27], [Ud-30] [Ud-33], [Ud-36] [Ud-39], [Ud-42]	跟踪数据 0～7 输入端子功能选择	设定要跟踪的输入端子功能。	参照《18.2.6智能输入端子功能一览》
[Ud-22], [Ud-25] [Ud-28], [Ud-31] [Ud-34], [Ud-37] [Ud-40], [Ud-43]	跟踪数据 0～7 输出端子功能选择	设定要跟踪的输出端子功能。	参照《18.2.7 智能输出端子功能一览》
[Ud-50] [Ud-54]	跟踪触发器 1/2 选中	将发生跳闸设为触发器。	00
		将跟踪数据设为触发器。	01～08
		将跟踪信号设为触发器。	09～16
[Ud-51] [Ud-55]	跟踪数据触发时的触发 1/2 动作选择	如果在[Ud-50]/[Ud-54]中选择了“跟踪数据(01～08)”，则在检测到上升触发时记录跟踪数据。	00
		如果在[Ud-50]/[Ud-54]中选择了“跟踪数据(01～08)”，则在检测到上降触发时记录跟踪数据。	01
[Ud-52] [Ud-56]	跟踪数据触发时的触发 1/2 电平	如果在[Ud-50]/[Ud-54]中选择了“跟踪数据（01～08）”，则将选择的各监视参数的最大值设为 100%，并调整触发电平。	0～100(%)
[Ud-53] [Ud-57]	跟踪信号触发时的触发 1/2 动作选择	如果在[Ud-50]/[Ud-54]中选择了“跟踪信号(09～16)”，则通过信号 ON 记录跟踪数据。	00
		如果在[Ud-50]/[Ud-54]中选择了“跟踪信号(09～16)”，则通过信号 OFF 记录跟踪数据。	01
[Ud-58]	触发条件选择	跟踪触发 1 成立时记录跟踪数据	00
		跟踪触发 2 成立时记录跟踪数据	01
		触发 1 和触发 2 的任意一个成立时记录	02
		触发 1 和触发 2 的都成立时记录	03

代码	项目	内容	数据
[Ud-59]	触发点设定	确定跟踪数据记录的触发点。	0～100(%)
[Ud-60]	采样时间设定	按设定的间隔采样。 02 (0.5 ms), 03 (1 ms), 04 (2 ms), 05 (5 ms) 06 (10 ms), 07 (50 ms), 08 (100 ms) 09 (500 ms), 10 (1,000 ms)	02～10
[CA-01]～[CA-08]	输入端子功能选择	数据跟踪开始信号[DTR]： 当[DTR]输入端子 ON 时，无论触发器如何设定，都将开始进行数据跟踪。	108
[CC-01]～[CC-07]	输出端子功能选择	跟踪功能触发等待信号[WFT]： 跟踪功能有效并处于等待触发状态时，本信号变为 ON。	078
		跟踪功能跟踪中信号[TRA]： 数据跟踪开始并处于运行状态时，本信号变为 ON。	079

■跟踪目标数据

将以下监视参数设定为“跟踪数据选择 0～7([Ud-10]～[Ud-17])”

代码	项目	数据大小 (bytes)	代码	项目	数据大小 (bytes)
[dA-01]	输出频率监视	4	[db-36]	PID2 反馈数据监视	4
[dA-02]	输出电流监视	2	[db-42]	PID1 目标值监视（运算后）	4
[dA-04]	频率指令（计算后）(带符号）	4	[db-44]	PID1 反馈数据监视（运算后）	4
[dA-08]	速度检测值监视	4	[db-50]	PID1 输出监视	2
[dA-12]	输入频率监视(带符号)	4	[db-51]	PID1 偏差监视	2
[dA-14]	频率上限监视	4	[db-52]	PID1 偏差 1 监视	2
[dA-15]	转矩指令监视（计算后）	2	[db-53]	PID1 偏差 2 监视	2
[dA-16]	转矩限制监视	2	[db-54]	PID1 偏差 3 监视	2
[dA-17]	输出转矩监视	4	[db-55]	PID2 输出监视	2
[dA-30]	输入功率监视	2	[db-56]	PID2 偏差监视	2
[dA-34]	输出功率监视	2	[db-64]	PID 前馈监视	4
[dA-40]	直流电压监视	2	[dC-15]	散热器温度监视	2
[dA-41]	制动电阻运行回路(BRD)负载率监视	2	[FA-01]	主速指令设定（监视）	4
[dA-42]	电子热负载率监视（电机）	2	[FA-02]	辅速指令设定（监视）	4
[dA-43]	电子热负载率监视（变频器）	2	[FA-15]	转矩指令设定（监视）	2
[dA-61]	模拟输入[Ai1]监视	2	[FA-16]	转矩偏置设定（监视）	2
[dA-62]	模拟输入[Ai2]监视	2	[FA-30]	PID1 目标值 1 设定（监视）	4
[dA-70]	脉冲输入监视	2	[FA-32]	PID1 目标值 2 设定（显示）	4
[db-18]	模拟输出监视 YA0	2	[FA-34]	PID1 目标值 3 设定（监视）	4
[db-19]	模拟输出监视 YA1	2	[FA-36]	PID2 目标值设定（监视）	4
[db-30]	PID1 反馈数据 1 监视	4			
[db-32]	PID1 反馈数据 2 监视	4			
[db-34]	PID1 反馈数据 3 监视	4			

■关于跟踪数据的时间

• 跟踪数据的时间因“跟踪数据数[Ud-03]”、“跟踪信号数[Ud-04]”、“采样时间设定[Ud-60]”以及跟踪的监视参数的数据大小而异。

[Ud-03]	跟踪数据时间*1*2			
	[Ud-60]:01(0.2ms) (最短)		[Ud-60]:10(1,000ms) (最长)	
	全部为 4 字节时	全部为 2 字节时	全部为 4 字节时	全部为 2 字节时
1	344 ms (1,724 点)	576 ms (2,880 点)	1,724 s (1,724 点)	2,880 s (2,880 点)
2	190 ms (953 点)	344 ms (1,724 点)	953 s (953 点)	1,724 s (1,724 点)
3	131 ms (656 点)	245 ms (1,228 点)	656 s (656 点)	1,228 s (1,228 点)
4	100 ms (500 点)	190 ms (953 点)	500 s (500 点)	953 s (953 点)
5	80 ms (402 点)	155 ms (778 点)	402 s (402 点)	778 s (778 点)
6	67 ms (336 点)	131 ms (656 点)	336 s (336 点)	656 s (656 点)
7	57 ms (288 点)	113 ms (568 点)	288 s (288 点)	568 s (568 点)
8	50 ms (252 点)	100 ms (500 点)	252 s (252 点)	500 s (500 点)

*1.“跟踪信号数选择[Ud-04]”不为 0 时。

*2.（****点）表示采样点数。

13

第 13 章 关于通信选件

在基本模式下使用 WJ-C1 时，可使用 WJ200 系列用的各种通信选件。本章将介绍使用通信选件时的注意事项。关于使用 WJ200 系列的通信选件时的具体情况，请参阅《WJ 系列 C1 技术手册(NT361□)》和各通信选件的使用说明书。
进行各项作业时，请仔细阅读《第 1 章 安全注意事项/风险》，实施过程中注意安全。

13.1 使用 WJ200 系列的通信选件.....13-1-1
13.1.1 可使用的 WJ200 系列的选件.....13-1-1

13.1 使用 WJ200 系列的通信选件

13.1.1 可使用的 WJ200 系列的选件

Q
- 想了解可使用的通信选件。
- 想了解通信选件的安装、设定相关事项。

A
- 在基本模式下使用 WJ-C1 时，可使用 WJ200 系列的各种通信选件。

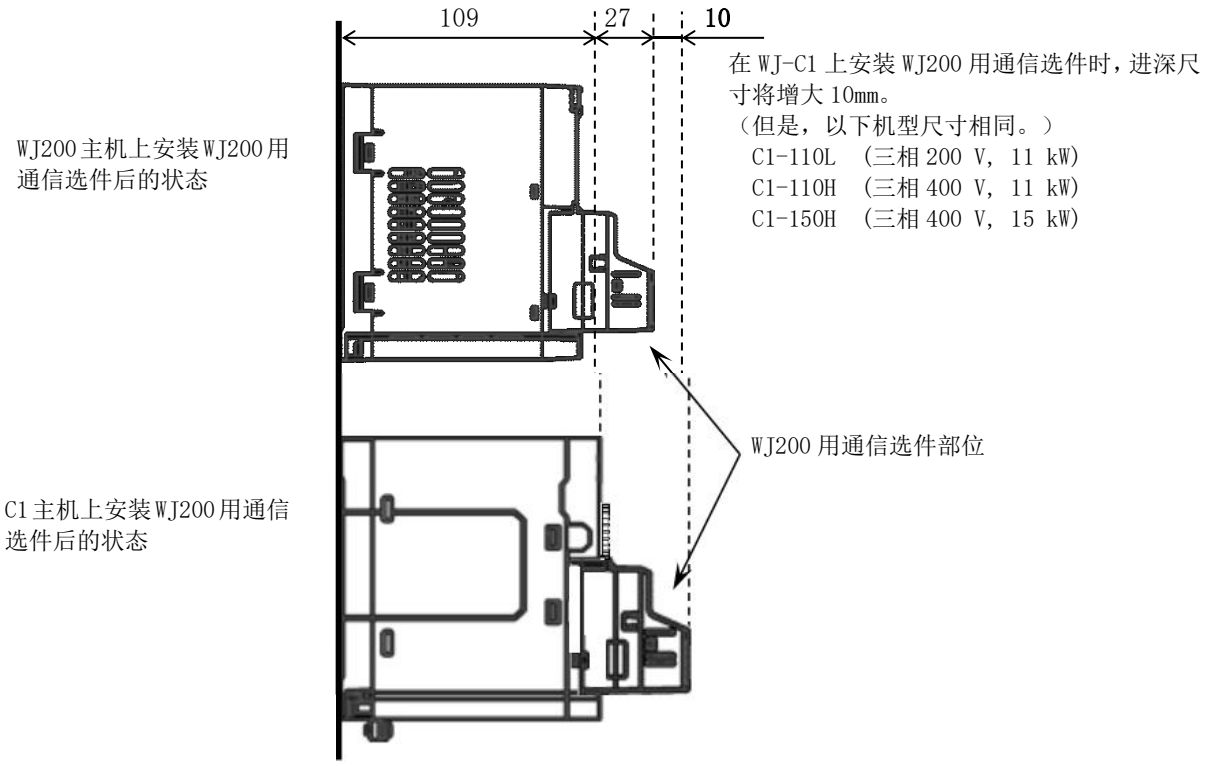
品名	内容
WJ-CCL	CC-Link 通信选件
WJ-ECT	EtherCAT 通信选件
WJ-PB	PROFIBUS 通信选件
WJ-PN	PROFINET 通信选件

!
- WJ-C1 的扩展模式不可使用 WJ200 系列的通信选件。计划今后将开发扩展模式用通信选件。
- 有关基本模式/扩展模式的切换，请参阅《8.1.6 更改变频器的操作体系》。另外，基本模式的具体内容请参阅附件《WJ 系列 C1 技术手册(NT361□)》。
- 关于通信选件的安装和设定方法，请参阅各通信选件的使用说明书。
- 在各通信选件的使用说明书中，以 WJ200 系列为基础进行了描述，但控制端子台盖板和端子台盖板的拆卸与 WJ-C1 相同。

■进深尺寸相关注意事项

- 将 WJ200 系列用通信选件安装到 WJ-C1 时，其进深尺寸将发生以下变化。对 WJ200 系列进行更换时，需特别注意。

（例）C1-002LF2（三相 200 V 级 0.2 kW）



14

第 14 章 关于安全功能 STO

本章将介绍在功能安全 IEC61800-5-2 中定义的安全功能 STO (Safe Torque Off)。
关于功能安全的具体内容，请参阅《WJ 系列 C1 安全功能指南扩展模式篇(NT3632□)》。
安装、配线、变频器的各种功能的详细内容请参照相应章节。
进行各项作业时，请仔细阅读《第 1 章 安全注意事项/风险》，实施过程中注意安全。

14.1 关于安全功能 STO (SAFE TORQUE OFF)的使用 14-1-1
14.1.1 关于 STO 功能 14-1-1
14.1.2 使用 STO 状态监视（EDM 信号） 14-1-3
14.1.3 根据设定更改状态显示/错误显示 14-1-4

14.1 关于安全功能 STO (SAFE TORQUE OFF)的使用

14.1.1 关于 STO 功能

Q

- 希望使用功能安全 IEC61800-5-2 中定义的安全功能。

A

- WJ-C1 搭载了 IEC61800-5-2 中定义的 STO(Safe Torque Off)功能。该功能相当于 IEC60204-1 定义的停止类别 0。
- 接通 WJ-C1 的电源并启动变频器即可激活 STO 功能。无需开关等特别的操作。

适用标准	备注：
EN ISO 13849-1	CAT. 3, PL e
IEC61800-5-2 EN61800-5-2	SIL 3
UL1998	Diagnostic software class 1
IEC 60204-1	Stop Cat. 0

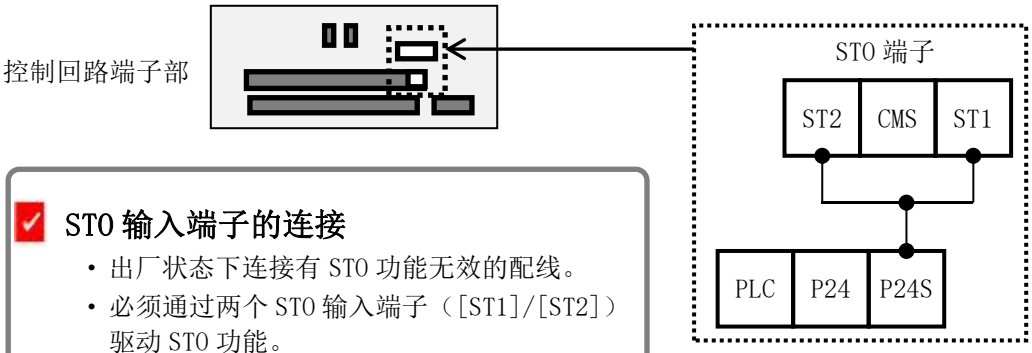
本书只对 STO 功能进行简单介绍。作为功能安全认证品使用本品时，请务必参阅《WJ 系列 C1 安全功能指南扩展模式篇(NT3632□)》，实施作为功能安全系统所需的项目（验证、妥当性确认等）。描述内容以安全功能指南中描述的内容为准。

安全功能的配线和运行方法

- STO 信号的输入是 STO 输入端子[ST1]/[ST2]的冗余输入。对各个输入端子施加电压并通入电流，使安全路径处于允许运行状态。（出厂状态为短路线，始终处于允许运行的状态。）
- 用于输入 STO 信号的电压，可以选择变频器的内部电源（P24S]端子）或外部的 24VDC 电源。
- 通过将下一页配线示例所示的任意一个 STO 信号输入用外部开关设为 OFF 即可激活 STO 功能，切断对电机的输出。

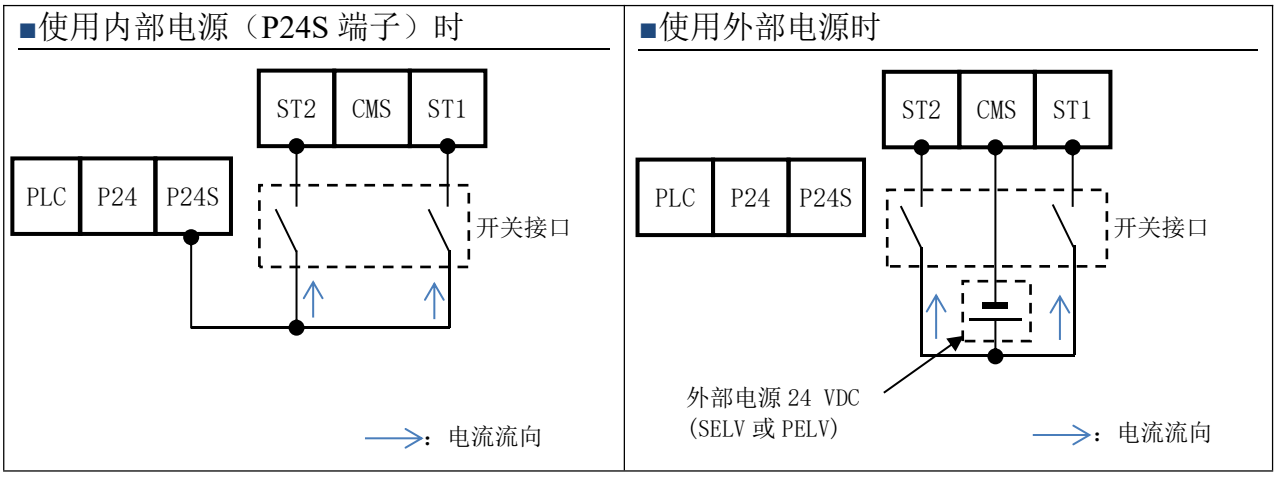
端子符号	端子名称	内容说明	电气特性
P24S	24 VDC 输入端子 (STO 输入专用)	[ST1]/[ST2]端子专用的触 点信号用 24VDC 电源。	最大输出电流 100 mA
CMS	24 VDC 输出端子公共端 (STO 输入专用)	[P24S]的公共端子。	
[ST1]/[ST2]	STO 输入端子	STO 信号的输入端子。	[ST1]/[ST2] – [CMS]间电压： ON 电压 Min. 15 VDC OFF 电压 Max. 5 VDC 最大允许电压 27 VDC 负载电流：5.8 mA(27 VDC 时) 内阻：4.7 kΩ*1
11	输出端子[11]	将 EDM 功能切换开关设为 ON 时，输出端子[11]变为“STO 状态监视器 EDM”信号。	集电极开路输出 [11]-[CM2]间 ON时电压下降 4VDC以下 允许最大电压 27 VDC 允许最大电流 50 mA
CM2	输出端子公共端	输出端子[11]的公共端子。	

*1.参照 IEC61131-2 中定义的 Digital input type 1



STO 输入端子的连接

- 出厂状态下连接有 STO 功能无效的配线。
- 必须通过两个 STO 输入端子（[ST1]/[ST2]）驱动 STO 功能。



STO 状态的保持功能（不支持安全功能）

- 即使解除了 STO 信号的输入，作为安全功能，未搭载维持内部安全路径切断状态的保持功能。因此，可以在解除 STO 信号的输入后输入运行指令，或者在输入状态下解除 STO 信号的输入后变频器开始向电机输出。
- 因此，必须执行以下任意一项，以遵守 IEC60204-1 规定的解除紧急停止的要求。

（1）在输入 STO 信号的同时将变频器的运行指令设为停止状态。

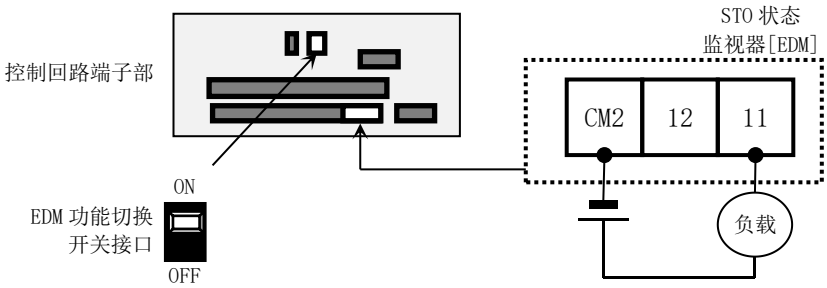
（2）当用户请求重新启动系统时，系统应可以解除向 WJ-C1 输入 STO 信号。

根据参数的设定，可根据 STO 输入端子[ST1]/[ST2]的 ON/OFF 状态，选择操作面板的显示、跳闸发生时的错误显示等。具体请参阅《14.1.3 根据设定改变状态显示/错误显示》。

14.1.2 使用 STO 状态监视（EDM 信号）

Q
- 希望使 STO 状态监视（EDM 信号）有效，以便确认安全功能 STO 的工作状态。

A
- 使用 STO 状态监视（EDM 信号）时，请将控制回路端子部的 EDM 功能切换开关设为 ON。“输出端子[11]功能选择[CC-01]”将自动变为“STO 状态监视器 EDM（096）”。同时，“输出端子[11]a/b(NO/NC)选择[CC-11]”变为“正常开启(00)”。
- EDM 信号是用于监视 STO 信号输入状态和内部安全路径故障检测状态的参考信号。不能使用该信号驱动安全功能。



码	项目	内容	数据
[CC-01] [CC-02] [CC-07]	输出端子功能选择	STO 状态监视器[EDM]： 监视 STO 信号的输入状态和内部安全路径的故障输出状态。	096

- 关于[ST1]/[ST2]端子和故障检测状态的[EDM]信号的动作，请参照下表的信号矩阵。EDM 信号只有在 STO 的两个输入均正确输入，未检测到内部故障时 ON。

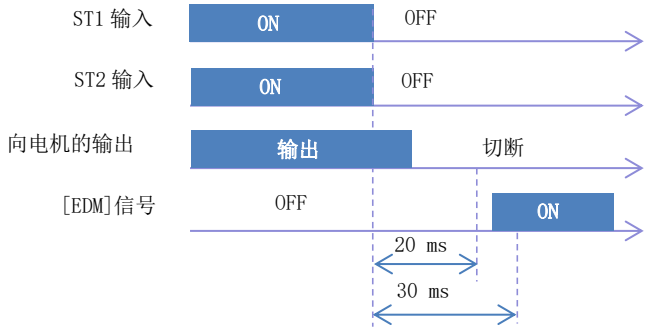
信号	状态 1	状态 2	状态 3	状态 4	状态 5
[ST1]端子*1	STO	允许运行	STO	允许运行	STO 或允许运行
[ST2]端子*1	STO	STO	允许运行	允许运行	STO 或允许运行
故障检测	无	无	无	无	有
EDM 信号	ON	OFF	OFF	OFF	OFF
电机输出	切断	切断	切断	允许输出	切断

*1.[ST1]/[ST2]端子的输入状态与接点状态的对应：允许运行＝接点 ON、STO＝接点 OFF

!
- 可通过“Safety STO 端子监视[dA-44]”确认安全功能 STO 输入端子[ST1]/[ST2]和 EDM 功能切换开关 ON 时的输出端子[11]的动作。具体请参阅《14.1.3 根据设定更改状态显示/错误显示》。
- EDM 功能切换开关从 ON 设为 OFF 时，“输出端子[11]功能选择[CC-01]”将自动变为“无分配[no] (000)”。

■STO 时序图

- 对 STO 输入端子[ST1]/[ST2]的电机输出和[EDM]信号的时序图如下。在[ST1]和[ST2]的两个接点 OFF 后的 20ms 内切断向电机的输出。

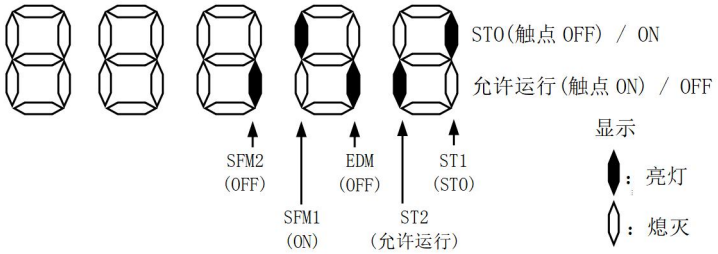


14.1.3 根据设定更改状态显示/错误显示

Q
- 希望在操作面板上显示 STO 端子输入状态。
- 想通过设定改变发生的错误。

A
- 通过设定“STO 输入动作选择[bd-01]”，可以切换因[ST1]/[ST2]端子输入状态导致的操作面板的显示和发生的错误。
- 以下所示的功能是用于监视 STO 信号输入状态和内部安全路径故障检测状态的参考信号。不能使用该信号驱动安全功能。

■STO 相关监视

码	项目	内容	数据
[dA-44]	Safety STO 端子监视器	在操作面板的 7 段 LED 中，显示[ST1]/[ST2]端子的输入状态和输出端子功能[EDM]/[SFM1]/[SFM2]的 ON/OFF 状态。 (例) [ST1]端子：STO(接点 OFF) [SFM1]输出：ON [ST2]端子：允许运行(接点 ON) [EDM], [SFM2]输出：OFF  	-
[dA-45]	Safety STO 监视器	显示 STO 端子输入状态。具体请参阅本节内的表『Safety STO 监视器[dA-45]和操作面板状态显示』。	-

■STO 相关参数

码	项目	内容	数据
[bd-01]	STO 输入显示选择	警告（有显示）： 切断对[ST1]/[ST2]的两个端子的输入时显示警告。	00
		警告（无显示）： 切断对[ST1]/[ST2]的两个端子的输入时不显示警告。	01
		跳闸： 切断对[ST1]/[ST2]的两个端子的输入时发生“STO 切断错误[E090]”。 切断[ST1]/[ST2]中的任意一方时不发生[E090]。	02
[bd-02]	STO 输入切换允许时间(恢复)	从切断状态恢复[ST1]/[ST2]时，设定两端子输入状态不同时（例：[ST1]＝ON、ST2]＝OFF）的允许时间。[ST1]/[ST2]切换时间存在差异时，请设定系统可允许该差异的时间。 设定为 0.00 时，允许时间的判定无效。	0.00～60.00 (s)
[bd-03]	STO 输入允许时间内显示选择	警告（有显示）： [ST1]/[ST2]的输入状态存在差异时， 在[bd-02]/[bd-05]设定的允许时间内显示警告。	00
		警告（无显示） [ST1]/[ST2]的输入状态存在差异时， 在[bd-02]/[bd-05]设定的允许时间内不显示警告。	01

码	项目	内容	数据
[bd-04]	STO 输入允许时间后动作选择	仅保持状态： [ST1]/[ST2]的输入状态存在差异时， 在超过[bd-02]/[bd-05]设定的允许时间后显示警告。	00
		无效： [ST1]/[ST2]的输入状态存在差异时， 在超过[bd-02]/[bd-05]设定的允许时间后不显示警告。	01
		跳闸： [ST1]/[ST2]的输入状态存在差异时， 超过了[bd-02]/[bd-05]设定的允许时间时，输出“STO 路径 1 错误[E092]”或“STO 路径 2 错误[E093]”。	02
[bd-05]	STO 输入切换允许时间(切断)	[ST1]/[ST2]从正常状态断开时，设定两端子输入状态不同时（例：[ST1]＝OFF、[ST2]＝ON)的允许时间。[ST1]/[ST2]切换时间存在差异时，请设定系统可允许该差异的时间。 设定为 0.00 时，允许时间的判定无效。	0.00～60.00 (s)
[bd-06]	警告显示取消选择	保持警告显示	00
		取消警告显示	01
[bd-07]	取消警告显示后的重新显示时间	设定取消警告显示后到再次显示警告的时间。	1～30 (s)
[CC-01] [CC-02] [CC-07]	输出端子功能选择	STO 路径匹配信号[FSC]： [ST1]/[ST2]端子的输入状态不匹配时，本信号变为 OFF。	088*1
		ST1 反馈信号[SFM1]： 输出[ST1]端子的输入状态。如果[ST1]端子 ON，则本信号也 ON，如果[ST1]端子 OFF，则本信号也 OFF。	094*1
		ST2 反馈信号[SFM2]： 输出[ST2]端子的输入状态。如果[ST2]端子 ON，则本信号也 ON，如果[ST2]端子 OFF，则本信号也 OFF。	095*1

*1.关于功能安全相关标准的具体内容，请参阅《WJ系列C1安全功能指南扩展模式篇（NT3632□）》。

■“Safety STO 监视器[dA-45]”和操作面板状态显示

[dA-45]*1	操作面板状态显示*1	条件*2	内容
00	(无显示)	<1>	[ST1]和[ST2]均允许运行（接点ON），能够进行变频器输出动作的状态。
01	P-1A	<2>	从[ST1]和[ST2]均为允许运行（接点ON）状态变为仅[ST2]为STO（触 点OFF），之后，在“STO输入切换允许时间（切断）[bd-05]”内，[ST1]为允许运行（接点ON）状态。
02	P-2A	<3>	从[ST1]和[ST2]均为允许运行（接点ON）状态变为仅[ST1]为STO（接点OFF），之后，在“STO输入切换允许时间（切断）[bd-05]”内，[ST2]为允许运行（接点ON）状态。
03	P-1b	<5>	(1)P-1C 或 P-1A 的状态已达到“STO 输入切换允许时间（[bd-02]、[bd-05]）”。 (2)从[ST1]和[ST2]均为允许运行（接点ON）状态变为仅[ST2]为STO（接点OFF），之后允许运行(接点ON）。
04	P-2b	<6>	(1)P-2C 或 P-2A 的状态已达到“STO 输入切换允许时间（[bd-02]、[bd-05]）”。 (2)从[ST1]和[ST2]均为允许运行（接点ON）状态变为仅[ST1]为STO（接点OFF），之后允许运行(接点ON）。
05	P-1C	<7>	从[ST1]和[ST2]均为允许运行（接点ON）状态变为仅[ST2]允许运行（接点ON），之后，在“STO输入切换允许时间（恢复）[bd-02]”内，[ST1]为STO(接点OFF）状态。
06	P-2C	<8>	从[ST1]和[ST2]均为STO（接点OFF）状态变为仅[ST1]允许运行（接点ON），之后，在“STO输入切换允许时间（恢复）[bd-02]”内，[ST2]为STO(接点OFF）状态。
07	StO	<4>	[ST1]和[ST2]均为STO(接点OFF)状态。

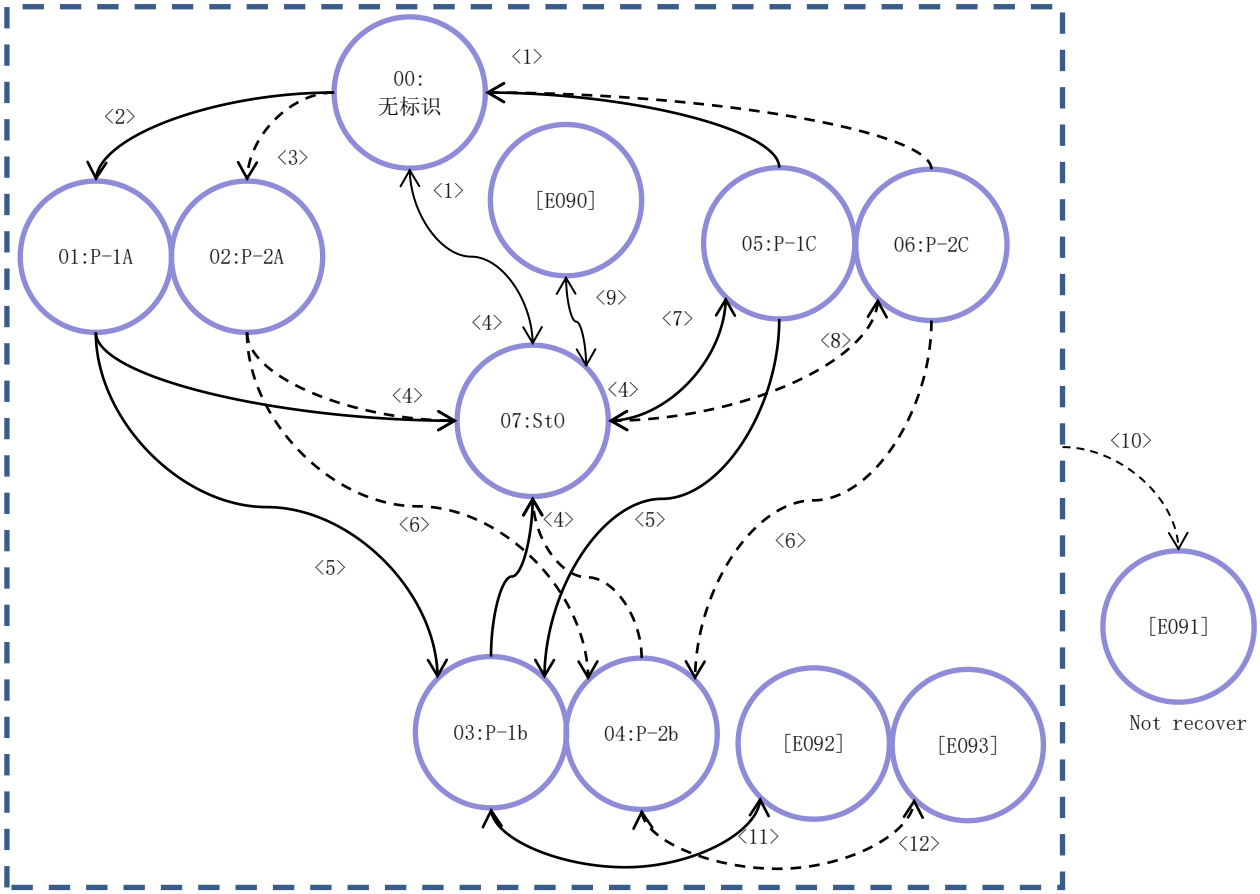
*1. STO 监视器[dA-45]和操作面板状态显示可通过设定[bd-01]和[bd-03]、[bd-04]选择显示或隐藏。
*2. 具体请参阅本节内的状态变化图。

■STO 相关错误

错误代码	项目	条件 *1	内容
[E090]	STO 断路错误	<9>	如果“STO 输入显示选择[bd-01]设为“跳闸（02）”，则在同时输入了[ST1]和[ST2]时发生。
[E091]	STO 内部错误	<10>	内部发现故障时发生。无法解除复位动作。
[E092]	STO 路径 1 错误	<11>	如果“STO 输入允许时间后动作选择[bd-04]设为“跳闸（02）”，则在进入 P-1b 状态时发生错误。
[E093]	STO 路径 2 错误	<12>	如果“STO 输入允许时间后动作选择[bd-04]设为“跳闸（02）”，则在进入 P-2b 状态时发生错误。

*1. 具体请参阅本节内的状态变化图。

■状态变化图


00:
无标识
<1>
<2>
<3>
<1>
[E090]
01:P-1A
02:P-2A
05:P-1C
06:P-2C
<9>
<7>
<4>
<8>
<4>
<4>
07:St0
<10>
<6>
<4>
<5>
<5>
<6>
[E091]
Not recover
03:P-1b
04:P-2b
[E092]
[E093]
<11>
<12>

15

第 15 章 疑难解答/FAQ/故障排除

本章将介绍保护功能引起的错误、警告功能的警告、感觉异常时的故障排除。
设备发生故障，不能正常工作时请先阅读本章。请参阅下一节，根据实际情况进行处理。

15.1 故障自诊断 15-1-1
15.1.1 故障确认步骤 15-1-1
15.2 保护功能故障处理 15-2-1
15.2.1 确认跳闸信息 15-2-1
15.2.2 确认重启信息 15-2-3
15.2.3 错误代码一览表和处理方法 15-2-4
15.3 警告功能故障处理 15-3-1
15.3.1 警告指示 15-3-1
15.3.2 其他指示 15-3-2
15.4 觉得反常时 15-4-1
15.4.1 跳闸、警告以外的故障处理 15-4-1

15.1 故障自诊断

15.1.1 故障确认步骤

Q

- 介绍发生跳闸或其他故障时的确认步骤。

- 发生跳闸或警告，或者未发生跳闸但与正常状态不同，或无法按预期运行时，请按照以下步骤进行故障排除。

故障内容	参照部分
☑ 发生跳闸，操作面板显示“E001”等错误时。 ☑ 发生跳闸，变频器重新启动时。	请参阅《5.2 保护功能的故障排除》，排除故障的发生原因。
☑ 发生警告，操作面板显示“102”等警告时。	请参阅《15.3.1 警告指示》，排除警报的发生原因。
☑ 操作面板上存在与正常状态不同的显示或不熟悉的内容时。	请参阅《15.3.2 其他指示》，排除发生原因。
☑ 除了以上的跳闸、警告、其他指示等，如下所示，出现不能正常运行的情况时。 “不显示某些参数” “无法进行设定” “即使输入运行、频率指令也不工作” “可以运行，但是不能提高频率” “电机振动、失调”……等。	请参阅《15.4 感觉异常时》，排除发生异常的原因。

采取以上方式仍然不能解决时！

- 请咨询变频器技术咨询窗口（见本书封底）。
- 请咨询销售店或本公司的营业/服务窗口（见本书封底）。
- 咨询时，请事先确认以下项目。
  (1) 变频器型号
  (2) 制造编号(MFG No.)
  (3) 购买时间
  (4) 咨询内容

15.2 保护功能故障处理

15.2.1 确认跳闸信息

Q

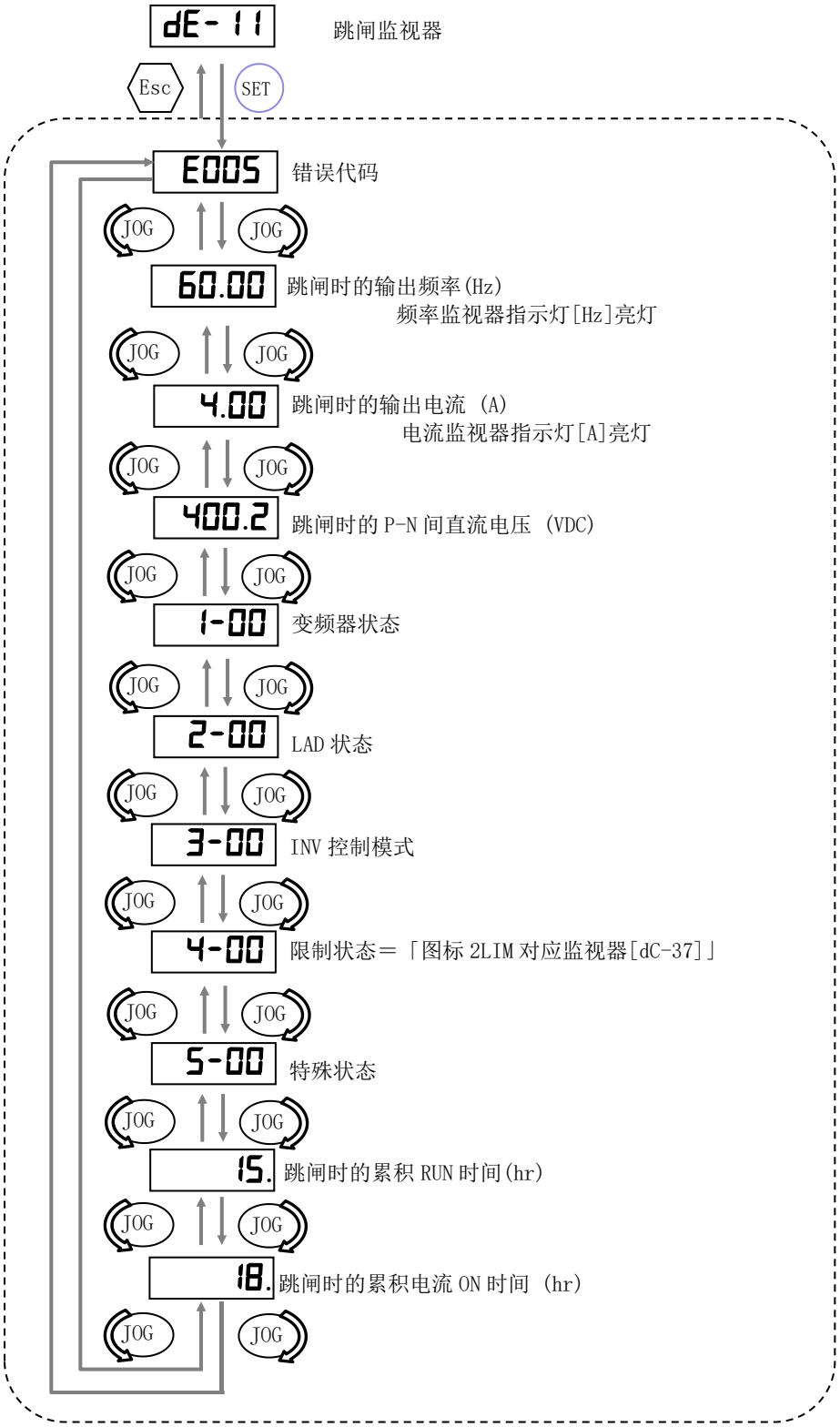
- 变频器跳闸，需要了解详细信息。

A

- 可以显示变频器过去 10 次的跳闸信息。
- “跳闸监视器([dE-11]～[dE-20])”可提供错误代码和跳闸时的输出频率、输出电流、P-N 间直流电压、变频器状态等详细信息。此外，“跳闸监视器 1[dE-11]”会显示最新的跳闸信息。
- 关于跳闸时的状态（变频器状态、LAD 状态、INV 控制模式、限制状态（=“图标 2LIM 对应监视器[dC-37]”）、特殊状态），请参阅下表。
- 按(a) STOP/RESET 键、(b)ON→OFF 分配给输入端子的“复位[RS]”输入端子、(c)重新接通变频器的电源即可解除跳闸(复位）。（根据错误原因，有时可能无法通过(a)、(b)进行复位。具体请参照各种错误的处理方法。)

码	项目	内容	数据
—	变频器状态	显示发生错误时的变频器运行管理状态。 初始化(00)、接地检测(01)、停止(02) 运行待机(03)、运行准备(04)、运行(05） 停止待机(06)、重启待机(07)、重启(08)	
—	LAD 状态	显示发生错误时的 LAD（加减速）状态。 切断(00)、最低速度(00)、加速(02)、减速(03)、 匀速(04)、重启(05)	
—	INV 控制模式	显示发生错误时的变频器控制状态。 切断(00)、速度控制(01)、起动(02)、直流制动(03) 位置控制(06)、扭矩控制(07)、重启(08) 磁极位置检测(09)、接地检测(10)、非旋转测量(11)	
[dC-37]	图标 2 LIM 具体监视器 （=限制状态）	非电机驱动限制状态	00
		过电流抑制中	01
		过载限制中	02
		过电压抑制中	03
		转矩限定中	04
		上下限限制器、跳跃频率、设定限制中	05
		最低频率 设定限制中	06
—	特殊状态	显示发生错误时运行的特殊功能。 非特殊功能状态(00) 自动调谐中(01) 模拟模式中(02) EMF 模式中(04), BYP 模式中(05)	
[dE-01]	跳闸次数监视	监视跳闸的发生次数。	0～65535 (次)
[dE-11]～ [dE-20]	跳闸监视 1～ 跳闸监视 10	发生错误时显示以下信息。 (1)跳闸原因、(2)输出频率(带符号)、(3)输出电流 (4)P-N 间直流电压、(5)变频器状态、(6)LAD 状态 (7)INV 控制模式、(8)限制状态、(9)特殊状态 （10）RUN 中累积时间、（11）累积电源 ON 时间 本数据在电源切断时存储在变频器的内部存储器中。	—
[CA-01]～ [CA-08]	输入端子功能选择	复位[RS]: 通过 ON 本信号进行复位。如果是在跳闸中则解除跳闸状态。	028

A 跳闸监视器的显示内容



- 如果变频器的硬件强制切断，则可能无法正确读取错误发生时的信息。
- 输出切断时发生错误，进入跳闸状态时，各数据的值可能为 0。
- 在接地或瞬时过电流情况下，可能会记录低电流值。
- 初始化历史记录可清除跳闸监视器、跳闸次数监视器。
- 如果输出频率为负值，则表示反转时发生了错误。

15.2.2 确认重启信息

Q

- 变频器发生错误后已重新启动，想知道发生错误的原因。

A

- 可以显示过去 10 次变频器的重启信息。
- “重启监视器([dE-31]～[dE-40])”可提供导致重启的错误代码和重启时的输出频率、输出电流、P-N 间直流电压、变频器状态等详细信息。此外，“重启监视器 1[dE-31]”会显示最新的重启信息。
- 关于重启时的状态（变频器状态、LAD 状态、INV 控制模式、限制状态（=“图标 2LIM 对应监视器[dC-37]”）、特殊状态），请参阅下表。

代码	项目	内容	数据
—	变频器状态	显示发生重启时的变频器运行管理状态。 初始化(00)、接地检测(01)、停止(02) 运行待机(03)、运行准备(04)、运行(05） 停止待机(06)、重启待机(07)、重启(08)	—
—	LAD 状态	显示发生重启时的 LAD（加减速）状态。 切断(00)、最低速度(00)、加速(02)、减速(03)、 匀速(04)、重启(05)	—
—	INV 控制模式	显示发生重启时的变频器控制状态。 切断(00)、速度控制(01)、起动(02)、直流制动(03) 位置控制(06)、扭矩控制(07)、重启(08) 磁极位置检测(09)、接地检测(10)、非旋转测量(11)	—
[dC-37]	图标 2 LIM 具体监视器 （=限制状态）	非电机驱动限制状态	00
		过电流抑制中	01
		过载限制中	02
		过电压抑制中	03
		转矩限定中	04
		上下限限制器、跳跃频率、设定限制中	05
		最低频率 设定限制中	06
—	特殊状态	显示发生重启时运行的特殊功能。 非特殊功能状态(00) 自动调谐中(01) 模拟模式中(02) EMF 模式中(04)、BYP 模式中(05)	—
[dE-31]～ [dE-40]	重启监视 1～ 重启监视 10	发生重启时显示以下信息。 (1)跳闸原因、(2)输出频率(带符号)、(3)输出电流 (4)P-N 间直流电压、(5)变频器状态、(6)LAD 状态 (7)INV 控制模式、(8)限制状态、(9)特殊状态 (10)RUN 中累积时间、（11）累积电源 ON 时间 本数据在电源切断时存储在变频器的内部存储器中。	—

!

- 重启监视器的显示内容与跳闸监视器相同。具体请参阅 《15.2.1 确认跳闸信息》。

15.2.3 错误代码一览表和处理方法

Q
- 发生了错误，需要确认其原因和处理方法。
- 变频器进行了重启，需要确认引起重启的原因。

A

错误代码（重启代码）一览

- 有关错误代码和重启代码以及相应的错误内容，请参阅下表。
- 有关错误的详细信息，请参阅本节中的相应部分。

错误代码	重启码	名称	参照
E001	r001	过电流错误	15-2-5
E005	—	电机过载错误	15-2-6
E006	—	制动电阻过载错误	15-2-7
E007	r007	过电压错误	15-2-8
E008	—	内存错误*1	15-2-9
E009	r009	电压不足错误	15-2-9
E010	—	电流检测器错误	15-2-10
E011	—	CPU 错误*1	15-2-10
E012	—	外部跳闸错误	15-2-11
E013	—	USP 错误	15-2-11
E014	—	接地错误 *1	15-2-12
E015	—	受电过电压错误	15-2-12
E019	—	测温器错误	15-2-12
E021	—	温度错误	15-2-13
E022	—	CPU 通信错误	15-2-13
E024	—	输入缺相错误	15-2-14
E025	—	主回路异常	15-2-14
E026	—	模拟输入值过大错误	15-2-15
E030	—	驱动程序错误 *1	15-2-15
E034	—	输出缺相错误	15-2-16
E035	—	热敏电阻错误	15-2-16
E036	—	制动错误	15-2-17
E038	—	低速区域过载错误	15-2-17
E039	—	控制器过载错误	15-2-18
E040	—	操作面板通讯错误	15-2-19
E041	—	RS485 通信错误	15-2-19
E042	—	RTC 错误	15-2-19
E043	—	EzSQ 不正确命令错误	15-2-20
E044	—	EzSQ 嵌套次数错误	15-2-20
E045	—	EzSQ 执行命令错误	15-2-20

错误代码	重启码	名称	参照
E050	—	EzSQ 用户指定错误 0	15-2-21
E051	—	EzSQ 用户指定错误 1	
E052	—	EzSQ 用户指定错误 2	
E053	—	EzSQ 用户指定错误 3	
E054	—	EzSQ 用户指定错误 4	
E055	—	EzSQ 用户指定错误 5	
E056	—	EzSQ 用户指定错误 6	
E057	—	EzSQ 用户指定错误 7	
E058	—	EzSQ 用户指定错误 8	
E059	—	EzSQ 用户指定错误 9	
E060	—	选项错误 0	15-2-21
E061	—	选项错误 1	
E062	—	选项错误 2	
E063	—	选项错误 3	
E064	—	选项错误 4	
E065	—	选项错误 5	
E066	—	选项错误 6	
E067	—	选项错误 7	
E068	—	选项错误 8	
E069	—	选项错误 9	
E090	—	STO 断路错误	15-2-21
E091	—	STO 内部错误	15-2-22
E092	—	STO 路径 1 错误	15-2-22
E093	—	STO 路径 2 错误	15-2-22
E100	—	编码器断线错误	15-2-23
E104	—	位置控制范围错误	15-2-23
E105	—	速度偏差错误	15-2-24
E107	—	超速错误	15-2-24
E110	—	接触器错误	15-2-24
E120	—	PID 启动异常错误	15-2-25
E121	—	非稳定上限检测错误	15-2-25
E122	—	非稳定下限检测错误	

*1. 这些错误判定为重大故障。发生重大故障时，不能通过复位解除跳闸。并且在发生错误时输出“重大故障信号[MJA]”。具体请参阅《9.11.2 重大故障信号输出》。

跳闸代码一览和相应的内容、可能的发生原因、处理方法

E001 过电流错误

E001

- 变频器中电流过大时会发生该故障，需切断变频器的输出。
- 可以通过“过电流检测电平[bb160]”设定发生过电流错误的输出电流电平。在 WJ-C1 的出厂设定状态下，与标准负载(ND)/轻负载(LD)的选择无关，设定为 ND 额定选择时的额定输出电流×2.20。
- 通过设定参数，可以在未发生规定次数错误的情况下进行重启。

发生状况▷	推断原因▷	处理方法示例
运行时突然发生	负载发生急剧变化	• 作为抑制过电流的功能，过电流抑制功能和过载限制功能有效。 • 使用矢量控制时，可以通过调整“速度响应[HA115]”进行改善。
	电机失调	• 可通过自动调谐，正确设定“IM 电机容量选择[Hb102]”、“IM 电机极数选择[Hb103]”等进行改善。 • 可通过调整“稳定常数(V/f, A.bst)[HA110]”进行改善。
加速时发生	• 加速时间短 • 加速扭矩不足 • 负载惯性大 • 摩擦扭矩大	• 可通过延长加速时间缓解加速扭矩不足。 • 需要加速扭矩时，可通过调整“手动扭矩增量[Hb141]”、利用“控制方式[AA121]”更改控制方式等进行改善。 • 可通过修改负载条件进行改善。
减速中发生	• 减速时间短 • 再生扭矩不足 • 负载惯性大	• 可通过延长减速时间缓解再生扭矩的不足。 • 需要再生扭矩时，可通过调整“手动扭矩增量[Hb141]”、利用“控制方式[AA121]”更改控制方式等进行改善。 • 可通过修改负载条件进行改善。
输入运行指令后立即发生	• 发生接地 • 电机输出线短路、缺相 • 输出元件故障	• 切断电源后，拆下电机的输出线，即使在变频器单独投入电源的状态下也发生这种情况时可能是出现了故障。 • 如果拆下电机的输出线后不再发生时，则需检查配线、电机。
	• 电机受到约束 • 负载惯性大	• 电机旋转受到约束时可能会发生。 • 可以利用上述“加速中发生”的处理方法进行改善。
电源投入后立即发生	• 输出元件故障 • 电流检测器故障	• 可能是输出元件、电流检测器发生故障。 • 需要进行检查和修理。
长时间使用后发生	系统环境的变化	降低电机负载、进行系统维护，比如通过清扫驱动对象的风扇、除去管道的堵塞物等进行改善。
	老化	降低负载仍然不能解决时，可能是寿命件老化所致。需要进行修理。

E005 电机过载错误

E005

- 监视变频器的输出电流，当变频器的电子热检测到电机过载时，切断变频器的输出。
- 根据电机额定电流和电机电子热功能的设定，跳闸之前的时间和跳闸后的动作会发生变化。*1)

发生状况▷	推断原因▷	处理方法示例
在一定期间的运行中发生	持续保持着负载较重的状态	• 可通过重新评估运行条件、改善负载状况等进行改善。 • 如果“电子热电平 [bC110]”设定不当，则可以通过修改设定进行改善。
	热保护设定值过高	• 可通过自动调谐，设定“IM 电机容量选择[Hb102]”、“IM 电机极数选择[Hb103]”等进行改善。 • 可通过调整“稳定常数(V/f, A.bst)[HA110]”进行改善。
加速时发生	• 加速扭矩不足 • 负载惯性大 • 摩擦扭矩大	• 可通过延长加速时间缓解加速扭矩不足。 • 需要加速扭矩时，可通过调整“手动扭矩增量[Hb141]”、利用“控制方式[AA121]”更改控制方式等进行改善。 • 可通过修改负载条件进行改善。
	抑制过电流的功能启动。	可能出现引起过电流的因素。 需要修改加速时间和负载条件。
减速中发生	• 负载惯性大	• 可通过延长减速时间缓解再生扭矩的不足。 • 需要再生扭矩时，可通过调整“手动扭矩增量[Hb141]”、利用“控制方式[AA121]”更改控制方式等进行改善。
	过电压抑制功能启动。	抑制过电压可能会导致电流增大。需要修改减速时间和负载条件。
长时间使用后发生	系统环境的变化	降低电机负载、进行系统维护，比如通过清扫驱动对象的风扇、除去管道的堵塞物等进行改善。
	老化	降低负载仍然不能解决时，可能是寿命件老化所致。需要进行修理。

*1)补充

如果“电子热减算功能选择[bC112]”=“无效（00）”，则 10 秒钟内不接受复位输入。请稍后进行复位。

[bC112]=“有效（直线） (01)”或“有效(时间常数) (02)”时，在发生错误后可以立即复位，但是复位后也会继续进行过载累计值的减算，不会清除过载累计值。

因此，在发生错误后立即进行复位和重启时，过载累计值可能会立即达到 100%，并再次发生错误。这种情况下，请稍微等待片刻后再重新启动。

E006 制动电阻过载错误

- 本体的“制动电阻动作回路（BRD）使用率[bA-60]”超过预设的使用率时，切断变频器的输出。

发生状况▷	推断原因▷	处理方法示例
减速中发生	• 减速时间短 • 负载惯性大 • 制动电阻容量小	• 负载惯性紧急减速时，可以通过延长减速时间进行改善。 • 如果不能缩短减速时间，则需要重新考虑电阻器的选型。
运行中发生	• 继续再生运行 • 制动电阻容量小	由于电机返回的再生电力较高，电阻器可能无法完全消耗。需要修改负载条件或重新考虑电阻器的选型。
	在外力作用下转动	风扇在强风作用下转动，用起重机等卸下货物时，由于电机返回的再生电力变高，电阻器可能无法完全消耗。需要修改负载条件或重新考虑电阻器的选型。
反复运行时发生	运行周期频率高	• 可以通过减少运行周期的频率进行改善。 • 可以通过调整减速时间、或者重新考虑电阻器的选型进行改善。

E007 过电压错误

E007

- P-N 间直流电压过高会导致故障，从而切断变频器的输出。
- 当 P-N 间直流电压超过约 400VDC（200V 级）、约 800VDC（400V 级）时切断。
- 通过设定参数，可以在未发生规定次数错误的情况下进行重启。

发生状况▷	推断原因▷	处理方法示例
减速中发生	• 减速时间短 • 负载惯性大	• 在负载紧急减速的情况下，可以通过延长减速时间进行改善。 • 不能缩短减速时间时，需要修改负载条件、将过电压抑制功能或过励磁功能设为有效，使用制动电阻、再生制动单元、再生变频器等。
运行中发生	负载惯性大	负载惯性大时，由于电机返回的再生电力高，因此容易产生过电压。需要修改负载条件、将过电压抑制功能或过励磁功能设为有效，使用制动电阻、再生制动单元、再生变频器等。
	电机在外力作用下转动(风扇、起重机)	电机的转速高于变频器的输出频率（转速）时容易产生过电压。需要修改负载条件、将过电压抑制功能或过励磁功能设为有效，使用制动电阻、再生制动单元、再生变频器等。
停止中发生	电源电压异常	电源电压升高、变动。可以通过重新确认电源环境或打开输入侧交流电抗器进行改善。
DROOP 控制中发生	2 台相互进行严格的电机控制时产生的相互干扰	用 2 台变频器控制驱动同一个轴的 2 台电机时，可能会因双方都要输出扭矩而使控制发散。可以通过将其中一方的控制设为 P 控制进行改善。请参阅 《9.6.7 多台电机驱动一个负载（DROOP 控制）》。

E008 内存错误

E008

- 内置内存发生异常时跳闸。
- 可能会导致 CPU 错误。
- 重新接通电源后可能会得到恢复，但是需要确认参数是否异常。

发生状况▷	推断原因▷	处理方法示例
电源投入后不久发生	混入噪音	为了不受外部噪音的影响，有时需要采取防噪措施，远离噪音源，比如增加遮板等。
意外断电后发生 (主电源、外部 24VDC 供电)	访问内存时 电源切断	• 必须使用远程操作设备（VOP）或变频器设定软件 ProDriveNext 预先备份的数据进行数据恢复。 • 如果无法恢复，则必须进行数据初始化。请参阅《7.2.2 初始化参数》。 • 如果初始化仍然无法恢复时，则需要进行修理。。

E009 电压不足错误

E009

- 因电源切断等导致变频器主电源电压下降时，控制回路无法将正常工作，从而切断变频器的输出。
- 当 P-N 间直流电压低于约 173VDC（200V 级）、约 345VDC（400V 级）时切断。
- 通过设定参数，可以在未发生规定次数错误的情况下进行重启。
- 通过参数设定，可以禁用停止中的电压不足错误。

发生状况▷	推断原因▷	处理方法示例
停电	电源电压下降	在内部电源未完全切断的状态下，可以通过设定重启功能，在恢复供电后重新启动。
运行时发生	• 电源电压下降 • 电源容量不足	如果电源电压下降或电源容量不足，则需重新确认电源环境。
变频器不启动	电源电压不足	请根据变频器的电压等级供电。
长时间使用后发生	• 系统环境的变化 • 电容器老化 • 回路故障	频繁发生电压不足时，可能是达到使用寿命或发生故障。需要进行修理。

E010 电流检测器错误

- 变频器内置的电流检测器发生异常时跳闸。

发生状况▷	推断原因▷	处理方法示例
电源投入后发生	电流检测回路损坏	执行错误复位后再次发生时，可能是电流检测回路发生故障。需要进行修理。
	附近有噪音源	如果附近有噪音源，可以通过采取防噪措施进行改善，比如远离噪音源、增加遮板等。
长时间使用后发生	电流检测回路损坏	执行错误复位后再次发生时，可能是电流检测回路发生故障。需要进行修理。

E011 CPU 错误

- 内置的 CPU 发生动作错误或异常时跳闸。

发生状况▷	推断原因▷	处理方法示例
突然发生	内置 CPU 损坏	• 一般重新接通电源后可以恢复。恢复后需要进行初始化操作。请参阅《7.2.2 初始化参数》。 • 如果不能恢复，则可能发生了故障。需要进行修理。
	附近有噪音源	如果附近有噪音源，可以通过采取防噪措施进行改善，比如远离噪音源、增加遮板等。
写入数据时发生	数据不匹配	一般重新接通电源后可以恢复。恢复后需要进行初始化操作。请参阅《7.2.2 初始化参数》。

E012 外部跳闸错误

- 外部设备或装置将分配了“外部异常[EXT]”的输入端子设为 ON 时跳闸。

发生状况▷	推断原因▷	处理方法示例
意外发生	• 端子逻辑相反 • 配线错误	• 需要确认外部设备、外部装置的动作状况，重新评估分配给输入端子功能的“外部异常[EXT]”的端子、a/b 接点的设定、发送的外部跳闸指令等。 • 端子的 a/b 接点可通过变频器的设定进行变更。

E013 USP 错误

- 在变频器输入运行指令的状态下接通电源时跳闸。
- 向输入端子分配“防止复电重启[USP]”并处于 ON 状态时，或者将“[USP]设定选择[CA-73]”设定为“有效(01)”时，从确立控制电源开始最多检测 2 秒钟的运行指令。

发生状况▷	推断原因▷	处理方法示例
意外发生	太快输入运行指令	需要重新确认加入运行指令的顺序。在接通电源并输入运行指令之前必须等待 2 秒以上。
	未解除运行指令	接通电源时必须解除运行指令。
	利用端子以外的指令进行动作	恢复供电时的重启预防功能有效时，操作面板和通信指令等指令也将成为错误对象。在接通电源并输入运行指令之前必须等待 2 秒以上。

E014 接地错误

- 接通电源时，为了保护变频器，检测到变频器的输出部和电机之间出现接地故障将跳闸。
- 跳闸状态下本功能失效。
- 通过设定“接地故障检测选择[bb-64]”，可以选择将接地故障检测设为有效/无效。
- 在主回路电源 R、S、T 之前接通外部 24VDC 电源时，在接通主回路电源时将进行接地检测。

发生状况▷	推断原因▷	处理方法示例
接通电源时发生	• 配线、电机接地 • 电机绝缘老化	• 切断电源后拆下电机配线，检查电机和配线。有可能是发生接地或绝缘老化。 • 接地状态下接通电源时可能会发生故障。请关闭电源并检查电机和电机配线。

E015 受电过电压错误

- 如果在“受电过电压选择[bb-61]”中选择了“错误(01)”，则在变频器停止输出时，持续 100 秒高受电压状态将会发生这种错误。
- 可以通过“受电过电压电平选择[bb-62]”设定受电过电压电平。

发生状况▷	推断原因▷	处理方法示例
电源投入后发生	受电电压高	需要重新确认电源环境。
长时间使用后发生	供电不稳定	由于设备的更换等，电源环境可能发生了变化。需要重新确认电源环境。

E019 测温器错误

- 温度检测回路出现断线等异常时跳闸。

发生状况▷	推断原因▷	处理方法示例
电源投入后发生	温度检测回路发生断线、故障	温度检测回路故障。需要进行修理。

E021 温度错误

- 变频器本体温度过高时跳闸。

发生状况▷	推断原因▷	处理方法示例
运行中发生	载频高	载频高时变频器内部温度容易上升。降低“载频[bb101]”的设定。
	散热器堵塞	散热器堵塞将导致冷却性能下降。可以通过清理散热片进行改善。
	• 高温环境下的使用 • 周围冷却不佳	可通过改善使用环境和冷却环境进行改善。
	不符合正规安装条件	变频器安装不当将导致故障。请根据本书正确安装变频器。
长时间使用后发生	测温回路故障	如复位后连续出现错误，则可能是测温回路发生故障。需要进行修理。

E022 CPU 通信错误

- 在变频器内部回路中，基板间的通信发生故障或异常时跳闸。

发生状况▷	推断原因▷	处理方法示例
突然发生	内置 CPU 损坏	• 一般在复位、重新接通电源、初始化后可以恢复。恢复后需要进行初始化操作。请参阅《7.2.2 初始化参数》。 • 如果不能恢复，则可能发生了故障。需要进行修理。
	附近有噪音源	如果附近有噪音源，可以通过采取防噪措施进行改善，比如远离噪音源、增加遮板等。

E024 输入缺相错误

E024

- 检测到电源输入线缺相时切断变频器的输出。
- 通过设定“输入缺相选择[bb-65]”，可以将输入缺相检测设为有效/无效。
- 对于在输入电源中使用单相电源的机型，在输入缺相状态下将会切断电源。这种情况下，请将[bb-65]设为“禁用（00）”。

发生状况▷	推断原因▷	处理方法示例
电源投入后发生	电源输入线接触不良、断线	必须切断电源，确认电源输入线、断路器的配线状态。在电源电压不良、接点不良、螺丝紧固不良时可能会发生这种现象。
	在使用三相电源的机型中输入了单相	使用三相电源的机型请连接三相电源输入线。
长时间使用后发生	电源输入线接触不良、断线	可以通过改善螺丝松动导致的接触不良或断路器异常进行改善。

E025 主回路异常

E025

- 检测到变频器主回路基板异常时跳闸。

发生状况▷	推断原因▷	处理方法示例
电源投入后发生	附近有噪音源	如果附近有噪音源，可以通过采取防噪措施进行改善，比如远离噪音源、增加遮板等。
	主回路基板故障。	主回路基板发生故障时需要进行修理。

E026 模拟输入值过大错误

- 使用模拟电流输入时，流向[Ai1]端子/[Ai2]端子的电流过大时跳闸。

发生状况▷	推断原因▷	处理方法示例
执行模拟电流输入指令后发生	控制回路端子台配线错误	请切断电源并确认模拟电流输入的配线。

E030 驱动错误

- 电机输出端子、外部制动电阻器连接端子发生瞬时过电流、主元件故障等情况时，为了保护主元件而切断变频器的输出。

发生状况▷	推断原因▷	处理方法示例
运行后即刻发生	• 发生接地 • 电机输出线短路	需要在切断电源后确认电机输出线、电机断线状况等。如果是在拆下电机配线后发生，则表示出现故障，需要进行修理。
	电机旋转受到约束	运行过程中电机受到约束时，可能会发生大电流。需要排除发生的原因。
	输出元件故障	输出元件发生故障时需要进行修理。
电源投入后立即发生	输出元件故障	输出元件发生故障时需要进行修理。
运行中发生	外部制动电阻器连接端子短路或连接了小于最小连接电阻值的制动电阻器	需要在切断电源后确认制动电阻器的配线、电阻值。拆下制动电阻器、电机输出线后仍然发生时，表示出现故障，需要进行修理。
	电机旋转受到约束	运行过程中电机受到约束时，可能会发生大电流。需要排除发生的原因。

E034 输入缺相错误

E034

- 检测到电机输出线接触不良、断线、电机内部断线等时，切断变频器的输出。
- 通过设定“输出缺相选择[bb-66]”，可以将输出缺相检测设为用效/无效。
- 在输出频率 5Hz～100Hz 区间内检测到缺相状态。

发生状况▷	推断原因▷	处理方法示例
运行后即刻发生	电机输出线或电机接触不良、断线	• 需要在切断电源后确认电机输出线和电机配线状态等。在电机绝缘损坏、螺丝紧固不良时可能会发生这种现象。 • 请务必连接 3 相电机输出线。
长时间运行后发生	电机输出线或电机接触不良、断线	需要在切断电源后确认电机输出线和电机配线状态等。如果螺丝松动，则可以通过重新拧紧螺丝进行改善。

E035 热敏电阻错误

E035

- 检测到外部热敏电阻的电阻值发生变化，并且判断为温度异常时跳闸。
- 在“热敏电阻选择[Cb-40]”中选择“PTC（电阻值）有效（01）”时，输入端子[5]为外部热敏电阻（PTC）连接用端子。并且，“输入端子功能[5]选择[CA-05]”的设定无效。
- 当连接的热敏电阻的电阻值大于或等于通过“热敏电阻错误电平[bb-70]”和“热敏电阻调整[Cb-41]”调整的值时跳闸。
- 在[Cb-40]设为有效的状态下，如果热敏电阻未连接或断线，则即使复位也会再次跳闸。这种情况下，请安装热敏电阻或者在[5]-[L]端子间短路后重新接通电源。

发生状况▷	推断原因▷	处理方法示例
电机发热	电机冷却不当	需要改善冷却环境
	持续保持着负载较重的状态	需要重新检测电机的驱动环境。
电机不发热	热敏电阻功能设定错误	可以通过修改“热敏电阻错误级别[bb-70]”和“热敏电阻调整[Cb-41]”的设定进行改善。
	热敏电阻发生故障	需要修理热敏电阻。
	噪音引起的故障	可以通过分开配线等方式改善噪音。

E036 制动器错误

E036

- 变频器输出“制动器打开[BRK]”信号后，在“制动器待确认时间（[AF134]，[AF131]）”内检测到“制动器确认[BOK]”输入端子未 ON 时，切断变频器的输出。
- “输入端子功能选择（[CA-01]～[CA-08]）”中未分配[BOK]输入端子时不会发生。

发生状况▷	推断原因▷	处理方法示例
运行后发生	信号线断线	检查“制动器确认[BOK]”输入端子的配线、有无信号。
	制动器功能设定	可以根据信号序列重新检查制动器待确认时间和输入端子的逻辑进行改善。

E038 低速区域过载错误

E038

- 在 0.2Hz 或以下的低频率输出状态下，当变频器的电子热功能启动时，为了保护主元件而切断变频器的输出。

发生状况▷	推断原因▷	处理方法示例
低速输出时发生	电机过载	需要降低低速区域内的负载。频繁发生错误时，必须针对电机选择容量大的变频器。

E039 控制器过载错误

E039

- 监视变频器(控制器）的输出电流，当变频器的电子热功能检测到处于过载状态时切断变频器的输出。
- 发生控制器过载错误时，10 秒钟不接受复位输入。
- 始终以选择额定标准负载（ND）时的额定输出电流为基准进行检测。不能像“电机过载错误[E005]”那样更改发生跳闸前的时间和跳闸后的动作。
- 无论“过载规格选择[Ub-03]”如何设定，都适用 ND 额定选择时的电流降额。将[Ub-03]设为 LD 时，请确认 ND 额定的电流降额。

发生状况▷	推断原因▷	处理方法示例
在某一周期的运行中发生(或加速中）	持续保持着负载较重的状态	可通过重新评估运行条件、改善负载状况等进行改善。
	因负载规格（ND/LD）变更、载频变更导致的电流降额而出现过载状态。	可以通过降低载频设定、修改过载、过电流限制等运行条件、改善负载状况进行改善。
加速时发生	• 加速扭矩不足 • 负载惯性大 • 摩擦扭矩大	• 可通过延长加速时间缓解加速扭矩不足。 • 需要加速扭矩时，可通过调整“手动扭矩增量[Hb141]”、利用“控制方式[AA121]”更改控制方式等进行改善。
	抑制过电流的功能启动。	可能出现引起过电流的因素。需要修改加速时间和负载条件。
减速中发生	再生扭矩不足	• 可通过延长减速时间缓解再生扭矩的不足。 • 需要再生扭矩时，可通过调整“手动扭矩增量[Hb141]”、利用“控制方式[AA121]”更改控制方式等进行改善。
	过电压抑制功能启动。	抑制过电压可能会导致电流增大。需要修改减速时间和负载条件。
长时间使用后发生	系统环境的变化	降低电机负载、进行系统维护，比如通过清扫驱动对象的风扇、除去管道的堵塞物等进行改善。
	老化	降低负载仍然不能解决时，可能是寿命件老化所致。需要进行修理。

E040 操作面板通信错误

- 因线路噪音导致与选件远程操作设备之间发生通信故障、接触不良、断线等而超时时跳闸。
- 可以通过设定“操作面板断线时的动作选择[UA-20]”将操作面板的超时检测设为有效/无效。

发生状况▷	推断原因▷	处理方法示例
开始通信时发生	• 接触不良 • 断线	1、请检查配线，确认是否连接正确。
	混入噪音	可以通过采取防噪音措施进行改善， 比如分开配线等。

E041 RS485 通信错误

- RS485 通信(Modbus-RTU)因线路噪音引起的故障、接触不良、断线等而超时时跳闸。
- 可以通过设定“通信错误选择[CF-05]”将 RS485 通信（Modbus-RTU）线路的超时检测设为有效/无效。
- 与连接的上位机之间的通信设定不一致时也会发生（这种情况下，通常不建立连接，上位机会发生错误）。
- 请确认 RS485 通信设定([CF-01]∽[CF-08])。

发生状况▷	推断原因▷	处理方法示例
开始通信时发生	• 接触不良 • 断线	1、请检查配线，确认是否连接正确。
	混入噪音	可以通过采取防噪音措施进行改善， 比如分开配线等。

E042 RTC 错误

- 选件远程操作设备（VOP）内置的 RTC 数据返回到初始数据时跳闸。

发生状况▷	推断原因▷	处理方法示例
接通电源时发生	远程操作设备（VOP）电池耗尽	电池耗尽并重新接通变频器的电源发生。重新安装电池，设定日期和时间后即可解除。

E043 EzSQ 不正确命令错误

E043

- 使用程序运行功能 EzSQ 时，如下载至变频器的程序运行中有不正确的命令则跳闸。
- 在程序为空的状态下运行程序时也会跳闸。

发生状况▷	推断原因▷	处理方法示例
即将运行程序时发生	噪音导致写入错误	可能是 EzSQ 程序写入失败。如果附近有噪音源，可以在实施防噪措施后写入，比如远离噪音源，增加遮板等。
	没有程序	出厂状态、初始化后必须写入 EzSQ 程序。请写入程序。

E044 EzSQ 嵌套次数错误

E044

- 使用程序运行功能 EzSQ 时，程序上的子程序、<for>语句、<next>语句等的嵌套次数超过 8 次时跳闸。

发生状况▷	推断原因▷	处理方法示例
运行程序后发生发生	程序结构太复杂	子程序、for 语句、next 语句的分层深，嵌套次数超过 8 次。需要改善程序结构。

E045 EzSQ 执行命令错误

E045

- 使用程序运行功能 EzSQ 时，在变频器下载的程序运行中发生妨碍程序执行的错误时跳闸。

发生状况▷	推断原因▷	处理方法示例
运行程序后发生发生	程序流程不合理	如果在<goto>跳转之前没有开始嵌套（比如<for>）或提前结束嵌套（比如<next>）则发生错误。请确认并修改<for>语句和<next>语句的配置。
	数据异常	可能是在四则运算中发生了溢出、下溢、零除运算，请确认并修改运算的结果。
		在<chg param>、<mon param>命令中，如果发生参照不存在的参数、超出设定范围则会出现异常。请确认并修改命令中记载的内容。

E050～E059
EzSQ 用户指定错误 0～9

E050～E059

- 使用程序运行功能 EzSQ 时，在变频器下载的程序运行中执行了用户指定的错误发生程序时跳闸。

发生状况▷	推断原因▷	处理方法示例
运行程序后发生	程序中记载了错误命令	如果无意中发生用户指定错误，请确认并修改程序 trip 命令的内容。

E060～E069
选件错误 0～9

E060～E069

- 检测到与选件基板安装连接器连接的通信选件错误。错误的详细信息请参见使用的选件技术手册。

发生状况▷	推断原因▷	处理方法示例
安装选件后发生	未完全插入接口。	未正确安装选件。请确认是否成功安装选件。
	使用方法错误。	每个选件的错误内容都不一样。具体请参见各选件的技术手册。

E090 STO 断路错误

E090

- 当“STO 输入显示选择[bd-01]”设为“跳闸（02）”时，[ST1]和[ST2]的接点 OFF，两个输入信号的状态为 STO 时跳闸。
- 为了防止系统发生错误，请将[bd-01]设为“跳闸（02）”以外的其他设定。
- 功能安全相关错误（[E090]～[E093]）的具体信息，请参阅另一本《WJ 系列 C1 安全功能指南扩展模式篇（NT3632□）》。

发生状况▷	推断原因▷	处理方法示例
使用了安全功能	安全功能系统存在问题	• 如 ON 接点仍不能排除错误，请确认配线和 STO 信号输入是否正常。 • 如果发生意外状况，请实施功能确认试验（验证试验）。具体请参阅另一本《WJ 系列 C1 安全功能手册扩展模式篇（NT3632□）》。

E091 STO 内部错误

E091

- 在变频器内部的安全路径中检测到故障时跳闸。
- 安全路径一直保持 STO 状态，直到电源断开。
- 功能安全相关错误（[E090]～[E093]）的具体信息，请参阅另一本《WJ 系列 C1 安全功能指南扩展模式篇（NT3632□）》。

发生状况▷	推断原因▷	处理方法示例
使用了安全功能	安全功能系统出现问题	变频器内部的安全路径可能发生危险侧故障。请在停止系统，切断对电机的输出后实施功能确认测试（验证试验）。具体请参阅另一本《WJ 系列 C1 安全功能手册扩展模式篇（NT3632□）》。

E092 STO 路径 1 错误
E093 STO 路径 2 错误

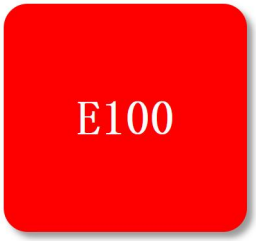
E090～
E093

- 如果将“STO 输入允许时间后动作选择[bd-04]”设为“跳闸（02）”，则转移到“Safety STO 监视器[dA-45]”中显示“P-1b(03)”/“P-2b(04)”的状态时跳闸。
- 为了防止系统发生错误，请将[bd-04]设为“跳闸（02）”以外的其他设定。
- 功能安全相关错误（[E090]～[E093]）的具体信息，请参阅另一本《WJ 系列 C1 安全功能指南扩展模式篇（NT3632□）》。

发生状况▷	推断原因▷	处理方法示例
使用了安全功能	安全功能系统出现问题	• 请确认配线和 STO 信号输入是否正常。 • 请确认作为系统，“STO 输入切换允许时间（恢复）[bd-02]”和“STO 输入切换允许时间（切断）[bd-05]”的设定是否适当。

E100 编码器断线错误

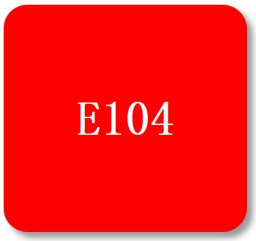
- 如果编码器发出的信号中断，则判断为断线，切断变频器的输出。



发生状况▷	推断原因▷	处理方法示例
接通电源时发生	编码器电线或 编码器异常	• 请确认编码器的信号和配线是否发生异常。 • 请确认编码器的电源投入、启动是否滞后于变频器的电源投入。
运行时突然发生	编码器电线或 编码器异常	请确认编码器的信号和配线是否发生异常。
切断电源时发生 或者在每次投入电源时，错误履历中增加了[E100]	编码器电源异常	请确认编码器电源是否在逆变频器之前切断。

E104 位置控制范围错误

- 当前位置计数器超过“位置范围指定（正转侧）[AE-52]”、“位置范围指定（反转侧）[AE-54]”中设定的正转或反转的位置控制范围时，切断变频器的输出。



发生状况▷	推断原因▷	处理方法示例
运行中发生	转矩不足	可通过重新评估运行条件、改善负载状况等进行改善。
	编码器设定不良发生滑动	请确认编码器的安装状态，如果存在导致滑动的因素，请进行修正。
	编码器设定异常	请确认编码器常数等的设定。
	电子齿轮设定异常	请重新确认电子齿轮的设定。

E105 速度偏差错误

E105

- 频率指令和反馈速度偏差大于“速度偏差异常检测电平[bb-83]”时，切断变频器的输出。
- “速度偏差异常时的动作[bb-82]”为“错误（01）”时，将输出端子功能“速度偏差过大[DSE]（041）”设为 ON，切断变频器的输出。

发生状况▷	推断原因▷	处理方法示例
运行中发生	转矩不足	可通过重新评估运行条件、改善负载状况等进行改善。
	编码器设定不良发生滑动	请确认编码器的安装状态，如果存在导致滑动的因素，请进行修正。
	编码器设定异常	请确认编码器常数等的设定。
	电子齿轮设定异常	请重新确认电子齿轮的设定。

E107 超速错误

E107

- 速度超过“超速检测电平[bb-80]”的状态超出“超速检测时间[bb-81]”时，切断变频器的输出。

发生状况▷	推断原因▷	处理方法示例
运行中发生	转矩不足	可通过重新评估运行条件、改善负载状况等进行改善。
	编码器设定异常	请确认编码器常数等的设定。
	电子齿轮设定异常	请重新确认电子齿轮的设定。

E110 接触器错误

E110

- 在“输入端子功能选择（[CA-01]～[CA-08]）”中分配了“接触器检查信号[COK]”的情况下，从启动“接触器控制[CON]”开始，在“接触器检查时间[AF123]”内[COK]输入端子未 ON/OFF 时，切断变频器的输出。

发生状况▷	推断原因▷	处理方法示例
启动时在接触器检查时间内[COK]未 ON	配线不良	请确认智能输入的设定和配线。
	接触器响应不良	请确认包括接触器应答时间在内的动作。
停止时在接触器检查时间内[COK]未 OFF	配线不良	请确认智能输入的设定和配线。
	接触器响应不良	请确认包括接触器应答时间在内的动作。

E120 PID 启动异常错误

E120

- 在“PID 启动异常判定实施选择[AH-81]”中选择“有效（错误输出）（01）”时，在 PID 软启动后的一定时间内，PID 反馈值未达到设定值时切断变频器的输出。
- PID 软启动开始后到判定为异常的时间可以设定为“PID 软启动时间[AH-80]”、PID 反馈值的判定值可以设定为“PID 启动异常判定电平[AH-82]”。

发生状况▷	推断原因▷	处理方法示例
运行中发生	目标值太小	可以通过修改 PID 软启动目标电平[AH-76]的设定进行改善。
	断线	可能未正确输入 PID 反馈。确认配线和“PID1 反馈数据监视（运算后）[db-44]”。

E121 非稳定上限检测错误
E122 非稳定下限检测错误

E121
E122

- 如果在“非稳定上限检测动作[bE-05]”、“非稳定下限检测动作[bE-07]”中选择了“跳闸(01)”或“减速停止后跳闸(02)”，则在“非稳定检测对象[bE-02]”指定的监视功能超过或低于设定范围时切断变频器的输出。
- 监视值超过稳定运行范围时输出“非稳定上限检测错误[E121]”，低于时输出“非稳定下限检测错误[E122]”。

发生状况▷	推断原因▷	处理方法示例
正常运行时发生	稳定运行范围设定错误	可能是视为异常的监视值范围设定错误。检测范围的设定参数可能因“非稳定检测选择[bE-01]”的设定而异，请确认是否设定正确。

15.3 警告功能故障处理

15.3.1 警告指示

Q

- 发生警告，需要确定其发生原因或进行故障排除。

A

- 如果设定的参数与其他设定值不一致，则显示警告，程序指示灯[PRG]闪烁。
- 以下是警告指示和警告指示条件。出现警告后，请参考表格中的内容修改参数。（即使输入运行指令，也不会自动改写为正确的值。）
- 最新的警告指示存储在“警告监视器[dE-50]”中。如果未发生警告，则显示“_____”。

警告码	警告指示条件		
102	第 1 IM 最高频率[Hb105]	<	第 1 频率上限限制器[bA102]
103	第 1 IM 最高频率[Hb105]	<	第 1 频率下限限制器[bA103]
106	第 1 IM 最高频率[Hb105]	<	第 1 主速指令设定（监视器）[FA-01]
107	第 1 IM 最高频率[Hb105]	<	第 1 辅速指令设定（监视器)[FA-02]
202	第 2 IM 最高频率[Hb205]	<	第 2 频率上限限制器[bA202]
203	第 2 IM 最高频率[Hb205]	<	第 2 频率下限限制器[bA203]
206	第 2 IM 最高频率[Hb205]	<	第 2 主速指令设定（监视器）[FA-01]
207	第 2 IM 最高频率[Hb205]	<	第 2 補速指令設定(モニタ)[FA-02]

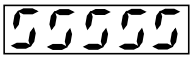
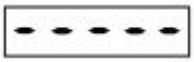
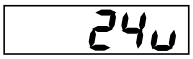
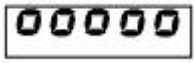
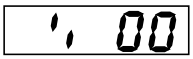
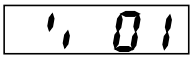
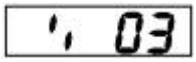
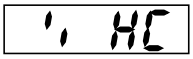
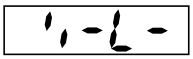
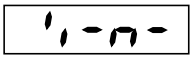
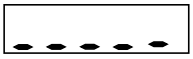
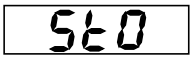
15.3.2 其他指示

Q

- 确认跳闸、警告以外的操作面板的显示。

A

- 复位中、电压不足、重启功能重启待机时的操作面板显示如下。

名称	内容	操作设备的显示
复位中	复位中（“复位[RS]”输入端子 ON 时，或使用 STOP/RESET 键复位跳闸状态时）显示。	旋转 
电压不足待机中	电压不足待机中和电源切断时显示。	
外部 24VDC 电源输入中	仅使用外部 24VDC 电源工作时显示。	
重启待机中	重启功能运行时显示。	
运行指令限制中。	通过“运行方向限制选择[AA114]”限制运行方向，并输入限制的运行指令时显示。	
数据初始化中...	如果在初始值选择[Ub-02]中设定了“模式 0”，则在数据初始化过程中显示。	
	如果在“初始值选择[Ub-02]”中设定了“模式 1”时，则在数据初始化过程中显示。	
	如果在“初始值选择[Ub-02]”中设定了“模式 3”时，则在数据初始化过程中显示。	
	在初始化跳闸历史记录期间显示。	
	⇕ 交替显示	
	如果在“负载规格选择[Ub-03]”中设定了“轻负载（LD）”，则在初始化过程中显示。	
	如果在“负载规格选择[Ub-03]”中设定了“标准负载（ND）”，则在初始化过程中显示。	
暂无记录	没有该数据时显示 (跳闸监视器、警告监视器)	
通信错误	在外置数字操作设备和变频器之间发生故障时显示。	闪烁
自动调谐 OK	自动调谐正常结束时显示。	
自动调谐 NG	自动调谐失败时显示。	
功能安全 STO 输出切断	如果“STO 输入显示选择[bd-01]”设为“警告（显示）（00）”，则在[ST1]/[ST2]均为 Open 状态、STO 为切断状态时显示。	
功能安全 ST1/ST2 不匹配	通过设定“STO 输入允许时间内显示选择[bd-03]”、“STO 输入允许时间后动作选择[bd-04]”，根据[ST1]/[ST2]的 ON/OFF 时机，显示[P-1A]/[P-1b]/[P-2A]/[P-2b]/[P-1C]/[P-2C] 的任意一种。 具体请参阅《14.1 使用安全功能 STO（Safe Torque Off）》。	

15.4 觉得反常时

15.4.1 跳闸、警告以外的故障处理

Q

- 觉得反常。
- 实际的工作状态与预想的不一致。
- 变频器没有出现异常，但无法正常工作。

A

- 以下收集了变频器没有跳闸，但不能按预想那样运行时的应对方法示例。
  如果有符合“发生的问题”栏中描述的现象，请参阅“确认内容”栏记载的各章或下一页描述的应对方法。
- 如参照以下内容仍然无法解决，请通过封底的联络方式进行咨询。

	遇到的问题	确认内容
1	发生跳闸或警告操作面板的显示与正常状态不同。	请参阅《15.2 保护功能的故障排除》、《15.3 警告功能故障处理》排除跳闸或警告的发生原因。
2	即使接通主电源也不能点亮操作面板 (电源灯[PWR]不亮。)	请确认“S1:电源未接通（主机电源灯[PWR]不亮）”。
3	即使输入运转指令，操作面板的运转中指示灯[RUN]也不亮灯。	请确认“S2:运行指令设定或运行指令不正确”。
4	运行指令 ON 后，运行中指示灯[RUN]点亮并进入运行状态，但不按照预期的频率指令运行。（FA-01 的显示为 0Hz，对于实际输入的模拟电压/电流不按照预期的频率运行等。）	请确认“S3:频率指令设定或频率指令不正确”。
5	运转指令和频率指令输入正确，但电机不驱动。	请确认『S4:频率输出切断/限制功能启动』。
6	电机可以驱动，但不按预期的频率驱动。（FA-01 的显示为实际输入的频率指令值，但电机的转速未达到预期的输出，输出频率振荡、不稳定等。）	根据实际状况， 确认“S5:电机不能提速”、 “S6:电机反转”、 “S7:输出频率不稳定”、 “S8:没有转矩”。
7	未显示要设定的参数，或无法设定参数。	请确认“S9:未显示需要设定的参数”或“S10:无法操作操作面板，无法进行参数置”。
8	发生了上述以外的其他问题。	请确认“S11:电机、机械噪音大”之后的内容进行解决。仍然无法解决的，请通过封底的联络方式进行咨询。

S1:电源未打开（主机电源指示灯[PWR]不亮）”。

推断原因▶	处理方法示例	参照
未接通电源。	请确认变频器电源输入侧是否接通符合规格的电源。	17-1-1 17-1-2 17-1-3
[P+]、[PD/+1]端子间的短路棒或直流电抗器脱开。	请正确连接[P+]、[PD/+1]端子间的短路棒或直流电抗器。	5-2-1
电源输入配线断线或连接端子松动。	请重新确认配线的状态。	—
虽然打开了外部 24VDC 电源，但是没有打开主回路电源。	接通外部 24VDC 电源时可以变更参数设定，但是不能驱动电机。请打开主回路电源。	5-2-1 5-4-1

S2:运行指令设定或运行指令不正确

推断原因▶	处理方法示例	参照
输入了运转指令，但是电机不驱动	输入运行指令时，如果操作面板运行中指示灯[RUN]不亮，则表示未识别到运行指令。请参阅本表的内容。	—
希望通过操作面板的 RUN 键驱动电机，但设定等出现错误。	请确认“运行指令选择[AA111]”是否设定为“操作面板的 RUN 键（02）”。可以使用操作面板的 RUN 键运行时，RUN 键右侧的 LED 亮灯。	9-1-2
	操作面板的 STOP/RESET 键可通过“STOP 键选择[AA-13]”设定为有效/无效。请确认本参数。	9-1-7
想通过[FW]/[RV]输入端子或[STA]/[STP]/[F/R]输入端子运行，但设定等出现错误。	请确认“运行指令选择[AA111]”是否设定为“[FW]/[RV]端子(00)”或“3 线(01)”。	9-1-3 9-1-4
	通过[FW]/[RV]输入端子执行运行指令时，请将其中一个设为 ON。（两个都设为 ON 时将判断为停止指令。）	9-1-3
	请确认[CA-01]～[CA-08]的设定是否正确。	9-15-1
	请使用“输入端子监视器[dA-51]”监视输入端子的状态，确认配线是否存在问题。	10-2-1
“强制指令切换[F-OP]”输入端子处于 ON 状态。	不需要“强制指令切换[F-OP]”功能时，请 OFF 这些输入。	9-1-6 9-2-18
发生上述以外的设定或配线等错误。	请确认“运行指令选择[AA111]”的设定、输入端子功能分配的设定和配线。详细内容请参考《9.1 运行指令的选择和警报复位》。	—

S3:频率指令设定或频率指令不正确

推断原因▶	处理方法示例	参照
未识别到频率指令。	如果无法通过[FA-01]变更频率指令值的设定，或者[FA-01]中未显示设定的频率指令，则表示为正确识别频率指令。请参阅本表的内容。	—
频率指令地址错误。	请确认“主速指令选择[AA101]”是否设定正确。	9-2-1
频率指令为 0Hz。	如果“主速指令选择[AA101]”为“[Ai1]端子输入(01)”或“[Ai2]端子输入(02)”，请使用测试器等测量输入[Ai1]/[Ai2]端子的电压/电流，确认输入电压/电流或配线是否正确。	5-4-1
	如果“主速指令选择[AA101]”为“参数设定(07)”，请在[FA-01]中设定频率指令。	9-2-3
	进行多段速运行([CF1]～[CF4]、 [SF1]～[SF7])时，请在[Ab110]/[Ab-11]～[Ab-25]中正确设定频率指令。	9-2-5
频率指令为模拟输入或脉冲输入时，电机以不同于所输入的指令值的值进行驱动。	请确认“主速指令选择[AA101]、[Ai1]/[Ai2]端子模拟输入调整参数([Cb-01]～[Cb-33])、脉冲输入调整参数([CA-90]～[CA-96])等的设定是否正确。	9-2-4 9-2-10 9-15-4
“强制指令切换[F-OP]”输入端子处于 ON 状态	不需要“强制指令切换[F-OP]”功能时，请 OFF 这些输入。	9-1-6 9-2-18
主回路配线断线或配线错误。	请确认主回路配线是否断线或连接错误	—
发生上述以外的设定或配线等错误。	请确认控制回路端子台的功能分配和配线是否错误。具体请参阅《9.2 选择频率指令》。	—

S4:频率输出中断/限制功能工作

推断原因▶	处理方法示例	参照
“复位[RS]”输入端子处于 ON 状态。	[RS]输入端子设为 ON 时处于复位状态，不接受运行指令。需要 OFF[RS]输入端子。	9-15-13
“自由[FRS]”输入端子处于 ON 状态。	[FRS]输入端子设为 ON 时处于自由状态，不接受运行指令。需要 OFF[FRS] 输入端子。	9-7-10
“商用切换[CS]”输入端子设为 ON。	[CS]输入端子设为 ON 时处于商用电源切断状态，不接受运行指令。请确认商用切换功能。	9-7-15
分配“运行许可[REN]”输入端子并 OFF。	使用[REN]输入端子时，如果端子功能为 OFF，则不接受运行指令。确认运行许可信息。	9-4-4
设定了“运行方向限制选择[AA114]”。	请正确设定[AA114]。	9-4-2
设定了“防反转选择[HC114]”。	请正确设定[HC114]。	9-4-3
安全功能的[ST1]/[ST2]端子的短路线脱开或处于 OFF 状态。	[ST1]/[ST2]端子是功能安全用端子。不使用本功能时，必须设定短路线。	14-1-1
配线错误或断线。	确认电机的输出线和电机内部是否有断线等异常。	—

S5:电机无法提高

推断原因▶	处理方法示例	参照
过载限制功能或过电流抑制功能启动	过电流抑制功能或过载限制功能在输出电流超过工作电平时，通过停止加速或降低输出频率限制输出电流。可以通过提高工作电平进行改善。	9-9-1 9-9-3
频率指令受限	频率上限限制器、最高频率设定较低时，可以通过提高设定进行改善。限制频率时，可以使用上限限制器功能，而不是最高频率。	9-4-1
通过其他频率指令方式覆盖了频率指令值	点动、多段速指令等中有优先度高的频率指令时，实际的频率指令可能会降低。需要重新确认端子功能和频率指令地址。	9-2-1 9-2-5 9-2-8
加速时间长	如果加速时间设定的太长，则会慢慢加速。请缩短加速时间。	9-3-1
电机受到约束。	阻碍刹车或电机旋转（例如堵塞）的物质，当电机轴受到约束时，需要排除发生这种现象的原因。	—

S6:电机反转

推断原因▶	处理方法示例	参照
电机配线相序错误。	在电机的配线中，更换 2 相线会出现电机反转。	—
使用操作面板的 RUN 键运行时，旋转方向设定错误。	请确认“RUN 键运行方向选择[AA-12]”的设定。	9-1-2
使用 3 线功能时，“3 线正反[F/R]”输入端子的输入相反。	请确认[F/R]输入端子的输入逻辑。	9-1-4 9-15-1
采用无传感器矢量控制时，在低速区域瞬间反转。	请将“防反转选择[HC114]”设为有效。	9-4-3

S7:输出频率不稳定

推断原因▶	处理方法示例	参照
各种参数设定不当。	请确认电机的基本设定参数。 可以通过调整稳定常数、使输出频率稍微偏离电源频率等方式进行改善。	8-1-4 8-1-11 9-5-12
负载变动大。	可能需要重新确认电机和变频器的容量。	—
输入侧电源电压发生变化。	为了减小电源变动，可通过选件电抗器（DCL 或 ALI）或输入侧噪声滤波器进行改善。	5-3-1

S8:没有转矩

推断原因▶	处理方法示例	参照
各种参数设定不当，没有加速转矩。	请设定转矩提升或切换为无传感器矢量控制进行调整。	9-5-6 9-5-8 9-5-13
将变频器用于下卷用途。	再生动作中转矩不足时，请进行以下调整。 - 延长减速时间。 -将“过励磁功能选择（V/f）[bA146]”设为“常时动作（01）”。 - 使用制动电阻器或再生制动单元。	9-3-1 9-9-6 9-9-8
负载过大	可能需要重新确认电机和变频器的容量。	—

S9:未显示要设定的参数

推断原因▶	处理方法示例	参照
设定了显示限制	可能正在运行显示限制功能。请确认“显示选择[UA-10]”。如果不能更改 UA-10，则可能是受到“显示选择（UA-10）用密码 UA-01”的保护。这种情况下请解除密码保护。	7-2-1 7-2-12
显示固定	输入端子功能的“显示固定[DISP]”ON 时，无法接受操作面板的操作。请 OFF [DISP]输入端子。	7-2-15

S10:不能使用操作面板，无法设定参数

推断原因▶	处理方法示例	参照
显示固定。	输入端子功能的“显示固定[DISP]”ON 时，无法接受操作面板的操作。请 OFF [DISP]输入端子。	7-2-15
变频器运行中。	有些参数不能在运行中更改。如无法变更，请暂时停止变频器。	7-1-1
进行了软锁定。	请将软锁定功能设为无效。	7-2-11
根据负载规格设定的变更，参数的设定范围等发生变化。	通过变更“负载规格选择[Ub-03]”变更了部分参数的设定范围，隐藏了部分参数。可通过“变频器负载规格选择状态监视器[dC-01]”确认变频器的负载规格选择状态。需要修改负载规格或重新确认可设定范围内的设定。	8-1-2 10-3-4

S11:电机、机械噪音大

推断原因▶	处理方法示例	参照
载频设定低	请调高“载频[bb101]”的设定。但是，变频器的噪声和漏电流可能会变大。另外，根据机型的不同，输出电流可能需要降额。	9-10-1 17-3-1
电机的旋转频率和机器的固有频率共振。	更改设定的频率。在加减速过程中共振时，请通过跳频功能([AG101]～[AG106])避开共振频率。	9-2-1 9-10-6
电机过励磁	请确保“IM 基频[Hb104]”、“IM 电机额定电压[Hb106]”与电机额定值相匹配。无法改善时，请稍微降低“输出电压增益[Hb180]”，或将控制方式调整为自由 V/f 特性。	8-1-4 9-5-4 9-5-12 9-9-6

S12:无法通过 Modbus 通信运行/设定

推断原因▶	处理方法示例	参照
通信参数的设定（站号、通信速度、奇偶校验设定）错误或未反映变更。	请确认 Modbus 通信相关参数([CF-01]～[CF-12])的设定。另外，如已变更，必须通过“通信重启选择[Ub-06]”进行通信重启，或者重新接通电源。详细内容请参考《7.2.3 通信设定的重启》。	11-1-1
运转指令未选择“RS485 设定(03)”	请确认“运行指令选择[AA111]”是否设为“RS485 设定(03)”。	9-1-5
主速指令未选择“RS485 设定(08)”	请确认“主速指令选择[AA101]”是否设为“RS485 设定(08)。	9-2-9
配线错误	请确认通信电缆是否正确配线。	11-1-3
终端电阻连接错误。	RS485 通信连接的设备两端必须连接终端电阻。请正确连接终端电阻。末级为 WJ-C1 时，请将终端电阻切换开关设为 ON。	11-1-3
噪音大，发生了通信错误。	请重新确认配线的布线状态、更换带屏蔽的电缆、重新检查信号接地等。	1-3-3

S13:运行时触发漏电断路器

推断原因▶	处理方法示例	参照
变频器漏电流大	降低“载波频率[bb101]”。	9-10-1
	可考虑提高漏电断路器的灵敏度电流或更换为高灵敏度电流的漏电断路器。	5-3-1

S14:直流制动不工作

推断原因▶	处理方法示例	参照
没有设定直流制动力、直流制动力时间等，或者设定错误。	请确认直流制动相关参数([AF101]～[AF109])的设定。	9-7-2 9-7-11
输入端子功能未分配“外部直流制动[DB]”。或者配线错误。	通过信号输入进行直流制动时，请在上述设定的同时，确认是否分配了“外部直流制动[DB]”。或者请确认[DB]输入端子的配线。	9-7-11 9-15-1

S15:变频器附近的机器、电视、收音机等有噪音

推断原因▶	处理方法示例	参照
变频器的传导/放射噪音	进行变频器的配线时，请尽量远离附近的设备、电视、收音机等。	1-3-3
	请在变频器的电源输入/输出口插入零相噪声滤波器（ZCL）。	5-3-1

S16:无法从可选通信板进行运行/设定

推断原因▶	处理方法示例	参照
运行指令选择目标或主速指令选择目标不是“选件”	“主速指令选择[AA101]”中可能未设定“选件（09）”，“运行指令选择[AA111]”中可能未设定“选件（04）”。请确认[AA101]、[AA111]的设定。	9-1-5 9-2-9

S17: 无法连接变频器配置软件 ProDriveNext

推断原因▶	处理方法示例	参照
通信电缆断线或错误	请确认通信电缆或连接端子是否断线或接触不良，或电缆规格是否错误等。	12-1-1

16

第 16 章 关于维护和点检

本章介绍进行维护、检查时的方法。
进行各项作业时，请仔细阅读《第 1 章 安全注意事项/风险》，实施过程中注意安全。

16.1 维护・检查相关注意事项 16-1-1
16.1.1 日常检查 16-1-1
16.1.2 清扫 16-1-2
16.1.3 定期点检 16-1-2
16.1.4 功能安全（STO 功能）的定期功能测试 16-1-2
16.2 日常检查及定期检查 16-2-1
16.2.1 变频器检查一览表 16-2-1
16.2.2 兆欧表测试 16-2-3
16.2.3 耐压测试 16-2-3
16.2.4 变频，整流部位的检查方法 16-2-4
16.2.5 平滑电容器寿命曲线 16-2-5
16.2.6 寿命警告输出 16-2-5
16.2.7 输入/输出电压，电流和功率的测量方法 16-2-6

16.1 维护・检查相关注意事项

危险

感电	**●有触电的危险！**
实施	请在输入电源 OFF（切断）10 分钟以上后再进行检查。 （请确保充电灯熄灭，以及[P/+]端子和[N/-]端子间（单相机型：[+]端子和[-]端子间）的直流电压不超过 45 VDC。）
禁止	除指定人员以外，请勿进行维护、检查、更换部件。 （作业前请取下手表、手镯等金属物。作业时请务必使用绝缘对策工具。）
禁止	请不要进行耐压测试。

危险

感电 火灾 受伤	**●有触电、火灾、受伤的危险！**
禁止	切勿进行改造。

16.1.1 日常检查

检查运行中是否有下述异常。

No.	内容	☑
1	电机运行有无变化。	□
2	设置场所的环境是否有异常。	□
3	冷却系统有无异常。	□
4	有无异常振动、异常声音。	□
5	有无异常过热、变色。	□
6	有无异味。	□

运行中，使用测试仪等检查变频器的输入电压。

No.	内容	☑
1	电源电压变动是否频繁发生。	□
2	三相交流电压是否不平衡。	□

16.1.2 清扫

变频器应始终保持清扫状态下运行。

No.	内容	☑
1	清扫时，请用浸透中性洗涤剂的软布轻轻擦拭脏的部分。	□
2	请勿使用丙酮、苯、甲苯、酒精等溶剂，否则会导致变频器表面溶解或涂漆脱落。	□
3	请勿用洗涤剂或酒精清扫操作面板的显示部等。	□

16.1.3 定期点检

检查必须停止运行才能检查的部位、需要定期点检的部位。
定期点检请咨询本手册封面上记载的本公司服务窗口。

No.	内容	☑
1	检查冷却系统是否有异常，并清扫空气过滤器等。	□
2	检查紧固，必要时实施增紧。 由于振动，温度变化等的影响，螺丝，螺栓等的紧固部分可能会松动，请仔细确认后再进行。	□
3	导体、绝缘物有无腐蚀、破损。	□
4	绝缘电阻的测量。	□
5	冷却风扇、平滑电容器、继电器的检查和更换。	□

16.1.4 功能安全（STO 功能）的定期功能测试

- 作为功能安全认证品处理 WJ-C1 时，请确保执行以下项目。详情请参阅另一本《WJ 系列 C1 安全功能手册扩展模式篇（NT3632□）》。
- 为了保持 WJ-C1 的安全电平，请务必进行至少每年一次的功能确认测试（验证测试）。每年一次的功能确认测试（验证测试）是 WJ-C1 的 STO 功能满足 ISO13849-1 的 PLe 及 IEC61800-5-2 的 SIL3 的条件。

16.2 日常检查及定期检查

16.2.1 变频器检查一览表

检查部位	点检项目	检查事项	检查周期			检查方法	判断基准	仪器
			日常	定期 1年	定期 2年			
整体	周围环境	确认周围温度、湿度、尘埃等。	○			请参阅安装方法。	环境温度、湿度应在使用范围内。 无冻结、结露、灰尘（尘埃，尘土）、腐蚀性气体、爆炸性气体、可燃性气体、研磨液的雾、硫化氢及盐。	温度计、湿度计、记录器
	全部设备	有无异常振动、异常声音。	○			根据目视、听觉。	无异常。	
	电源电压	主回路电压是否正常。	○			测量变频器的主回路端子[R/L1]、[S/L2]、[T/L3]之间的线间电压。	交流电压允许波动内的。	测试仪、数字万用表
主电路	整体	兆欧计检查（主回路端子和接地端子之间）		○		在将变频器的主回路端子台、控制回路端子台的配线全部拆下后，使主回路端子台上的全部端子短路，用兆欧表测量短路的部位和接地端子之间。	5MΩ以上。	500 VDC级兆欧计
		紧固部有无松动。		○		增紧。	无异常。	
		各部件有无过热痕迹。		○		通过目视。	无异常。	
	连接导体 电线	导体有无歪斜。		○		通过目视。	无异常。	
		电线类的覆盖有无破损。		○				
	端子排	有无损伤、		○		通过目视。	无异常。	
	变频器部 转换器部 (包括电阻器)	各端子间电阻检查			○	取下 变频器的主回路端子台的全部配线，在1Ω范围内测量主电源输入端子及 变频器输出端子与[P/+]、[N/-]端子间（单相机型：[+]、[-]端子间）。	请参阅《16.2.4 变频，整流部位的检查方法》。 变频器、转换器部更换目标启动/停止： 10^6 周期*3	模拟测试仪
	平滑电容器	有无漏液。	○			通过目视。	无异常。 更换年数目标:10 年*1*3*4	
		安全阀有无露出，有无膨胀。		○				
	继电器	运行时是否发出颤音。		○		根据听觉。	无异常。	
		接触点是否有问题。		○		通过目视。	无异常。	
控制电路 保护回路	动作 查验	通过变频器单体运行，确各相的输出电压平衡。		○		测量变频器的主回路端子[U/T1]、[V/T2]、[W/T3]之间的线间电压。	电压之间不平衡 200V 级：4V 以内 400V 级：8V 以内	数字万用表 整流计、电压计
		进行序列保护操作测试，保护及显示回路无异常。		○		模拟短路或断开变频器的保护回路输出。	序列上可检测到异常。	

检查部位	点检项目	检查事项	检查周期			检查方法	判断基准	仪器
			日常	定期				
				1年	2年			
冷却系统	冷却风扇	有无异常振动、异常声音	○			根据听觉、目视。（操作面板的警告显示）	顺畅地旋转。无异常。上部出风。 更换年数目标： 10 年*2 *3 *5	
		连接部是否松动。		○		通过目视。		
	散热器	是否堵塞。		○		通过目视。	无堵塞。	
显示	显示	电源部充电灯、操作面板的 LED 及画面显示是否正常。	○			通过目视。	确认亮灯。	
		清扫。		○		用抹布清扫。		
	外部仪表	指示值是否正常。	○			确认盘面仪表类的指示值。	满足规定值、管理值。	电压计 电流表 等等
电机 Motor	整体	有无异常振动、异常声音	○			根据听觉、体感、目视。	无异常。	
		有无异味。	○			确认过热、损伤等引起的异味。	无异常。	
	绝缘电阻	兆欧计检查（电机端子统一和接地端子之间）			*6	断开与变频器的主回路端子[U/T1]、[V/T2]、[W/T3]端子的连接，使电机线（三相）短路，测量电机线和接地端子之间的兆欧计。	5MΩ以上。	500 VDC 级兆欧计

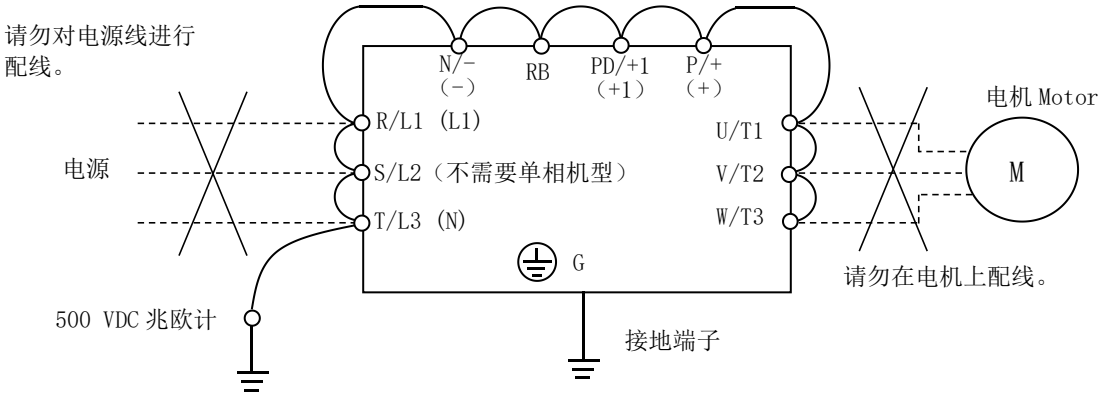
*1.平滑电容器的寿命受环境温度的影响。请参阅《16.2.5 平滑电容器寿命曲线》，作为更换的标准。
*2.冷却风扇的寿命根据周围温度和尘埃等环境条件而变化。请在日常检查中确认操作情况。
*3.更换标准（年数/周期）和《16.2.5 平滑电容器寿命曲线》基于设计期望寿命，不是保证值。
*4.使用保存期限较长的变频器时，请在使用前进行如下耐久性试验。（保存温度 5～35℃且 2 年以内时不需要耐久性试验。）

- 输入电压可调时：200V 级施加约 150VAC，400V 级施加约 300VAC 10 分钟左右，然后逐渐设置为较高值，确认规定功能的同时进行操作。
- 输入电压无法调整时：请施加变频器额定电压，进行 30 分钟左右的惯性运行，确认规定的功能是否有问题。之后，请先重新接通电源，进行真正的运行。

*5.冷却风扇因尘埃等原因处于锁定状态时，即使去除尘埃，再旋转也需要 5~10 秒左右的时间。
*6.请按照电机的使用说明书进行操作。

16.2.2 兆欧表测试

- 进行外部回路的兆欧计测试（绝缘电阻试验）时，请拆下变频器的所有配线，防止变频器施加测试电压。
- 控制回路的通电测试请使用测试仪（高电阻量程），不要使用兆欧计或蜂鸣器。
- 使用 500 VDC 兆欧计进行兆欧计测试。
- 如下图所示，请将主回路端子台上的各端子用电线短路后，再实施变频器主回路的兆欧计测试。
- 兆欧计测试结果表明，电阻值在 5MΩ以上时正常。



16.2.3 耐压测试

- 请不要进行耐压测试。
- 进行耐压测试时，变频器内部的部件有可能损坏或劣化，非常危险。

16.2.4 变频，整流部位的检查方法

变频器、转换器部的检查步骤

使用模拟测试仪可以检查变频器、转换器部的质量。

1 准备

（1）断开主回路端子台上所有端子（R/L1（L1）、S/L2、T/L3（N）、U/T1、V/T2、W/T3、P/+（+）、PD/+1（+1）、N/-（–）和 RB）的配线。

（2）准备测试仪。（使用量程是 1Ω电阻测量量程。）

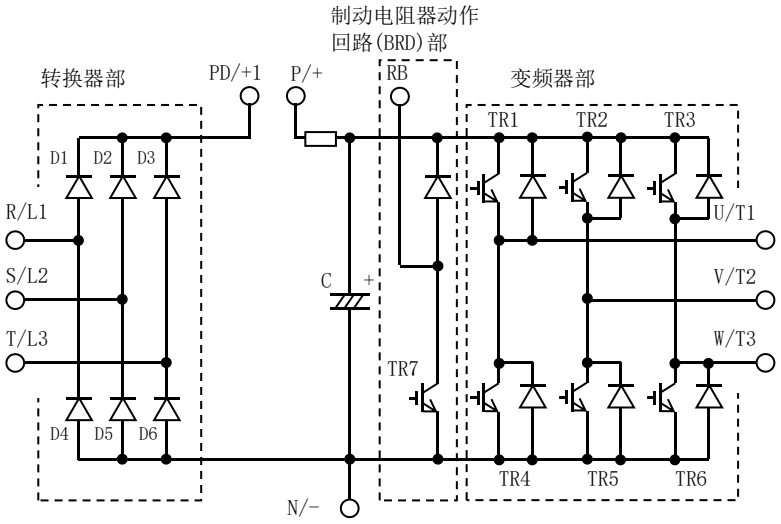
2 检查方法

通过交替更换测试仪的极性来测量所有端子的导通状态，可以判断是否良好。

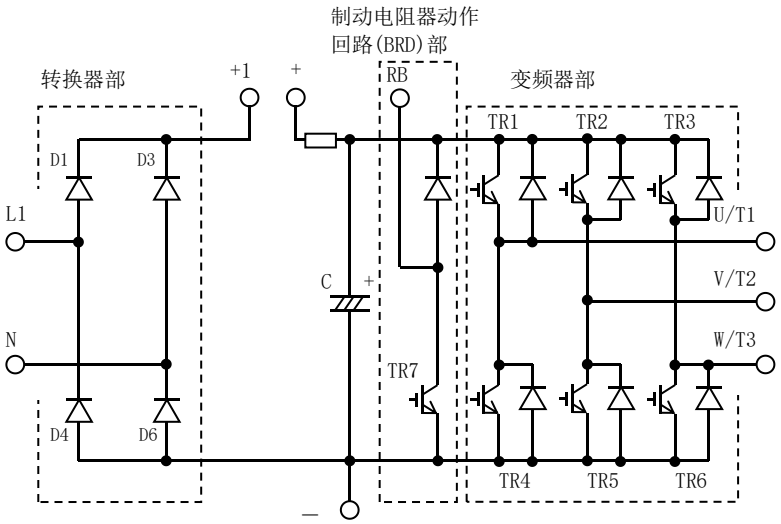
- 请事先在直流电压量程内测量 P-N 间直流电压，确认平滑电容器充分放电后，进行检查。
- 不导通时，表示几乎无限大的值。（导通时，表示数Ω～数 10Ω。）
- 由于平滑电容器的影响，有时会瞬间导通，不显示无限大。由于元件类型，测试仪类型等原因，数值不一致，但只要各项的数值大致相等即可。由于用于防止冲击电流的限流电阻，数Ω测量值可能会发生偏差。

		测试仪极性 (红)	测试仪极性 (黑)	实测值
转换器部	D1	R/L1	PD/+	不导通
		PD/+	R/L1	导通
	D2	S/L2	PD/+	不导通
		PD/+	S/L2	导通
	D3	T/L3	PD/+	不导通
		PD/+	T/L3	导通
	D4	R/L1	N/-	导通
		N/-	R/L1	不导通
	D5	S/L2	N/-	导通
		N/-	S/L2	不导通
	D6	T/L3	N/-	导通
		N/-	T/L3	不导通
变频器部	TR1	U/T1	P/+	不导通
		P/+	U/T1	导通
	TR2	V/T2	P/+	不导通
		P/+	V/T2	导通
	TR3	W/T3	P/+	不导通
		P/+	W/T3	导通
	TR4	U/T1	N/-	导通
		N/-	U/T1	不导通
	TR5	V/T2	N/-	导通
		N/-	V/T2	不导通
	TR6	W/T3	N/-	导通
		N/-	W/T3	不导通
BRD 部	TR7	RB	P/+	不导通
		P/+	RB	导通
		RB	N/-	不确定
		N/-	RB	不导通

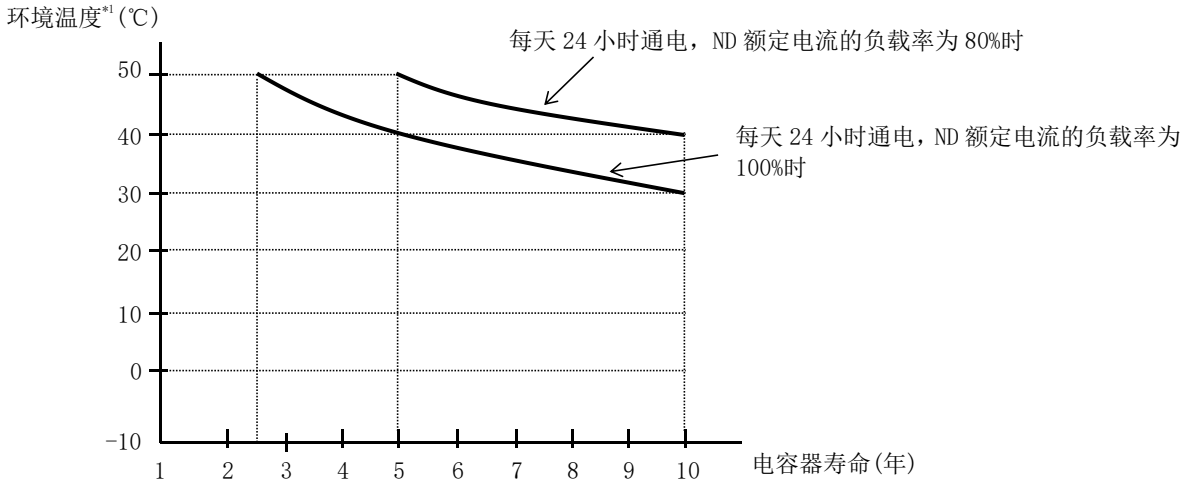
■ 使用三相电源的机型时



■ 使用单相电源的机型时



16.2.5 平滑电容器寿命曲线



*1.环境温度是指在距离变频器主体下侧中央约 5cm 的位置测量的温度（气氛温度）。盘内收纳时，为盘内温度。

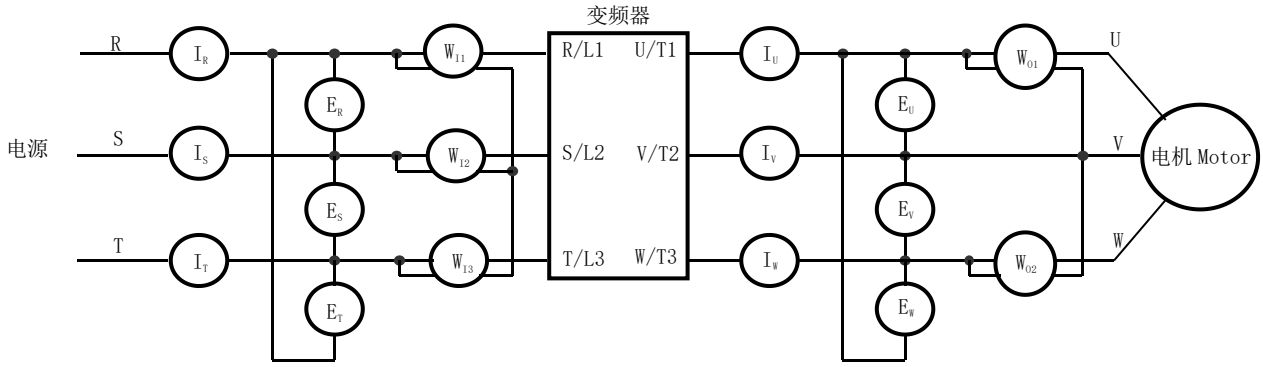
*2.平滑电容器是部件内部发生化学反应的有寿命部件，因此需要以约 10 年（设计期望寿命，不是保证值）为标准进行更换。
但是，在变频器的环境温度高的情况下，或者超过变频器的额定电流使用的标准负载等环境下，寿命会显著缩短。

16.2.6 寿命警告输出

- 变频器内部的有寿命部件（基板上的电解电容器、冷却风扇、功率模块、冲击电流防止回路）的寿命临近时，可以输出自我诊断的警告。请作为了解部件更换时间的标准。
- 各有寿命部件的寿命诊断可以通过输出端子功能的“电容器寿命预告[WAC]”、“风扇寿命预告[WAF]”、“功率模块寿命预告[WAP]”、“突入电流防止回路寿命预告[WAIC]”或“寿命诊断监视[dC-16]”进行确认。
- 有关功能详情，请分别参阅《9.11.9 输出基板上电解电容器寿命的警告》、《9.11.1 冷却风扇寿命警告》、《9.11.11 输出变频器主元件寿命的警告》及《10.3.3 监视寿命诊断结果》。另外，这些是基于设计期望寿命（不是保证值）的自我诊断的警告，根据使用环境和运行条件等，会产生误差。请尽早检查。

16.2.7 输入/输出电压，电流和功率的测量方法

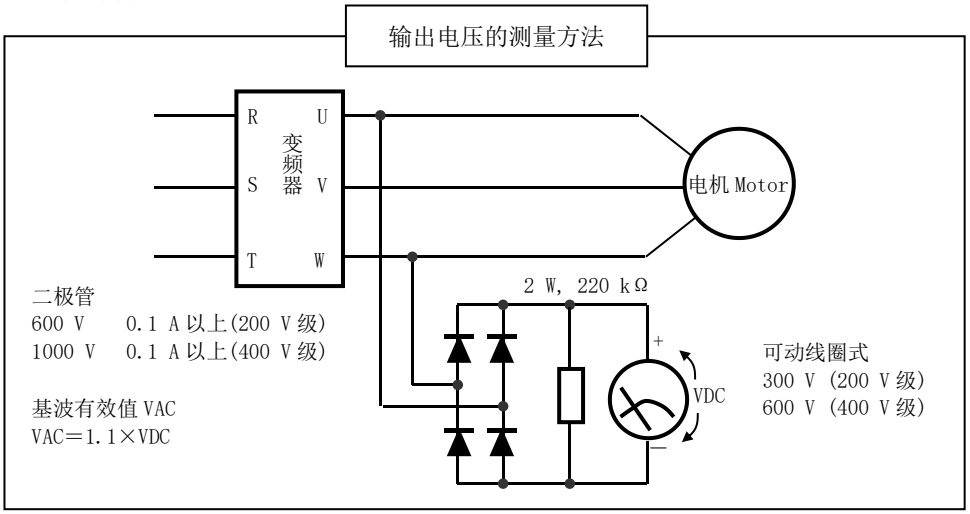
• 用于输入输出电压、电流、功率测定的一般测量仪器如下所示。



检测项目	测量部位	测量仪器	备注：	测量值标准
电源电压 E_{IN}	R-S、S-T、T-R 之间 (E_R)、(E_S)、(E_T)	可动铁片式电压表 或者 整流式电压表	总有效值	200 V 级: 200～240 V, 50/60 Hz 400 V 级: 380～480 V, 50/60 Hz
电源电流 I_{IN}	R、S、T 的电流 (I_R)、(I_S)、(I_T)	可动铁片式电压表*1	总有效值	输入电流不平衡时 $I_{IN} = (I_R + I_S + I_T)/3$
电源侧功率 W_{IN}	R-S、S-T、T-R 之间 (W_{I1})+(W_{I2})+(W_{I3})	电流力计式功率计*1	总有效值	三功率计法
电源功率因数 P_{fIN}	根据电源电压 E_{IN}、电源电流 I_{IN} 及电源侧功率 W_{IN} 的测量值计算。 $P_{fIN} = \frac{W_{IN}}{\sqrt{3} \times E_{IN} \times I_{IN}} \times 100$			
输出侧电压 E_{OUT}	U-V 、 V-W 、 W-U 之间 (E_U)、(E_V)、(E_W)	参照下图或者 整流式电压表*1*2	基波有效值	
输出侧电流 I_{OUT}	U、V、W 的电流 (I_U)、(I_V)、(I_W)	可动铁片式电压表*1*2	总有效值	
输出侧功率 W_{OUT}	U-V、V-W 之间 (W_{O1})+(W_{O2})	电流力计式功率计*1*2	总有效值	双电表法（或三电表法）
输出侧功率因数 P_{fOUT}	根据输出电压 E_{OUT}、输出电流 I_{OUT} 及输出功率 W_{OUT} 的测定值计算 $P_{fOUT} = \frac{W_{OUT}}{\sqrt{3} \times E_{OUT} \times I_{OUT}} \times 100$			

*1.请使用输出电压为基波有效值、电流及功率为总有效值的仪表

*2.由于变频器输出波形是 PWM 控制的波形，特别是在低频时会产生误差。请注意，测试仪（通用产品）可能无法适应噪音。



（Memo）

17

第 17 章 规格、外形尺寸、降额

本章介绍了产品规格、外形尺寸图、电流降额
以下是产品规格的缩写。

- 负载规格：ND＝标准负载模式、LD＝轻负载模式
- （详情请参阅《8.1.2 变更变频器的负载规格》。）
- 电机类型：IM=感应电机、SM・PMM=同步电机・永久磁铁电机

17.1 标准规格 17-1-1
17.1.1 单相 200V 级 17-1-1
17.1.2 三相 200V 级 17-1-2
17.1.3 三相 400V 级 17-1-3
17.1.4 通用规格 17-1-4
17.2 外观尺寸 17-2-1
17.3 电流降额 17-3-1

17.1 标准规格

17.1.1 单相 200V 级

型号 C1-□□□□ *1)			001S	002S	004S	007S	015S	022S
适用电机容量 (4 极) (kW)		LD	0.2	0.4	0.55	1.1	2.2	3.0
		ND	0.1	0.2	0.4	0.75	1.5	2.2
输出	额定输出电流(A) *2)	LD	1.3	2.0	3.5	6.0	9.8	12.2
		ND	1.0	1.6	3.2	5.0	8.0	11.0
	过载电流额定值	LD	120 % / 60 s					
		ND	150 % / 60 s					
	额定输出电压		三相 200～240V（不能输出受电电压以上。）					
	额定容里 (kVA) 200V	LD	0.4	0.7	1.2	2.0	3.4	4.2
		ND	0.2	0.5	1.1	1.7	2.7	3.8
	额定容里 (kVA) 240V	LD	0.5	0.8	1.4	2.4	4.0	5.0
		ND	0.3	0.6	1.3	2.0	3.3	4.5
输入	额定输入电流(A) *3)	LD	2.5	3.6	7.3	13.8	20.2	24.0
		ND	1.8	3.0	6.3	11.5	16.8	22.0
	额定输入交流电压 *4)		单相 200～240 V/允许波动范围 170-264 V； 50 Hz (允许波动范围 47.5～52.5 Hz)/60 Hz(允许波动范围 57～63 Hz)					
	电源设备容量 (kVA) *5)	LD	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0
		ND	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0
载波频率 更改范围 *6)		LD	2.0～10.0 kHz					
		ND	2.0～15.0 kHz					
启动扭矩 *7)			200 % / 0.5 Hz					
制动扭矩	无制动电阻 *8)		100 %:≤50 Hz 50 %:≤60 Hz				70 %:≤50 Hz 50 %:≤60 Hz	20 %:≤50 Hz 20 %:≤60 Hz
	带制动电阻		150 %					100 %
可连接制动电阻的最小电阻值(Ω)			100	100	100	50	50	35
冷却方法			自冷 (FAN 无)				强制气冷(FAN 有)	
尺寸	W(宽度)(mm)		68	68	68	108	108	108
	H(高度)(mm)		128	128	128	128	128	128
	D(深度)(mm)		109	109	122.5	170.5	170.5	170.5
保护构造			IP20 / UL open type					
概要质量(kg)			1.0	1.0	1.1	1.6	1.8	1.8

*1）型号中记载了容量代码和电压级。其他省略。

*2）根据载波频率设置和环境温度，某些型号可能需要电流降额。详情请按照《17.3 电流降额》使用。（关于未列出的机型，请与我们联系。）

*3）额定输入电流是额定电流输出时的值。根据电源侧的阻抗（配线、断路器、输入侧交流电抗器等），值会发生变化。此外，规格铭牌上的输入电流标有经过 UL 认证的电流。

*4）低电压指令（LVD）的对应如下。-污染度 2、-过电压类别 3

*5）电源设备容量是 220V 输出的额定电流输出时的值。根据电源侧的阻抗（配线、断路器、输入侧交流电抗器等），值会发生变化。

*6）“载波频率[bb101]”的设置范围根据“负载规格选择[Ub-03]”进行限位。此外，推荐的载波频率设置为（驱动的最大输出频率 x 10）Hz 或更高。

*7）这是日立标准电机在 ND 额定值下应用无传感器矢量控制时的值。扭矩特性可能因控制方式和使用的电机有所不同。

*8）制动扭矩是最短减速停止时的平均扭矩。不是外力引起的连续再生状态下的扭矩。此外，制动扭矩会因电机的损失而变化。当运行频率超过基频时，此值将减小。

17.1.2 三相 200V 级

型号 C1-□□□□ *1)			001L	002L	004L	007L	015L	022L	037L	055L	075L	110L	150L
适用电机容量 (4 极) (kW)		LD	0.2	0.4	0.75	1.1	2.2	3.0	5.5	7.5	11	15	18.5
		ND	0.1	0.2	0.4	0.75	1.5	2.2	3.7	5.5	7.5	11	15
输出	额定输出电流 (A) *2)	LD	1.3	2.0	3.5	6.0	9.8	12.2	19.6	30.0	45.0	60.0	70.0
		ND	1.0	1.6	3.2	5.0	8.0	11.0	17.5	25.0	33.5	47.0	62.5
	过载电流额定值	LD	120 % / 60 s										
		ND	150 % / 60 s										
	额定输出电压		三相 200～240V（不能输出受电电压以上。）										
	额定容里 (kVA) 200V	LD	0.4	0.7	1.2	2.0	3.4	4.2	6.7	10.3	15.6	20.7	24.2
		ND	0.2	0.5	1.1	1.7	2.7	3.8	6.0	8.6	11.6	16.2	21.6
	额定容里 (kVA) 240V	LD	0.5	0.8	1.4	2.4	4.0	5.0	8.1	12.4	18.7	24.9	29.1
		ND	0.3	0.6	1.3	2.0	3.3	4.5	7.2	10.3	13.9	19.5	26.0
输入入	额定输入电流 (A) *3)	LD	1.4	2.0	3.9	7.2	10.8	13.9	23.2	37.0	48.0	68.0	73.5
		ND	1.0	1.6	3.3	6.0	9.0	12.7	20.5	30.8	39.6	57.1	68.6
	额定输入交流电压 *4)		三相 200～240 V/允许波动范围 170-264 V；50 Hz (允许波动范围 47.5～52.5 Hz)/60 Hz(允许波动范围 57～63 Hz)										
	电源设备容量 (kVA) *5)	LD	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	20.0	30.0	50.0	50.0	75.0
		ND	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	20.0	20.0	30.0	50.0	50.0
载波频率更改范围 *6)		LD	2.0～10.0 kHz										
		ND	2.0～15.0 kHz										
启动扭矩 *7)			200 % / 0.5 Hz										
制动扭矩	无制动电阻 *8)		100 %:≤50 Hz 50 %:≤60 Hz				70 %:≤50 Hz 50 %:≤60 Hz	20 %:≤50 Hz 20 %:≤60 Hz					
	带制动电阻		150 %					100 %		80 %			
可连接制动电阻的最小电阻值(Ω)			100	100	100	50	50	35	35	20	17	17	10
冷却方法			自冷 (FAN 无)				强制气冷(FAN 有)						
尺寸	W(宽度)(mm)		68	68	68	68	108	108	140	140	140	180	220
	H(高度)(mm)		128	128	128	128	128	128	128	260	260	296	350
	D(深度)(mm)		109	109	122.5	145.5	170.5	170.5	170.5	155	155	165	175
保护构造			IP20 / UL open type										
概要质量(kg)			1.0	1.0	1.1	1.2	1.6	1.8	2.0	3.5	3.5	4.5	6.5

*1）型号是容量代码和电压级的记载，其他省略。

*2）根据载波频率设置和环境温度，某些型号可能需要电流降额。详情请按照《17.3 电流降额》使用。（关于未列出的机型，请与我们联系。）

*3）额定输入电流是额定电流输出时的值。根据电源侧的阻抗（配线、断路器、输入侧交流电抗器等），值会发生变化。此外，规格铭牌上的输入电流标有经过 UL 认证的电流。

*4）低电压指令（LVD）的对应如下。-污染度 2、-过电压类别 3

*5）电源设备容量是 220V 输出的额定电流输出时的值。根据电源侧的阻抗（配线、断路器、输入侧交流电抗器等），值会发生变化。

*6）“载波频率[bb101]”的设置范围根据“负载规格选择[Ub-03]”进行限位。此外，推荐的载波频率设置为（驱动的最大输出频率 x 10）Hz 或更高。

*7）这是日立标准电机在 ND 额定值下应用无传感器矢量控制时的值。扭矩特性可能因控制方式和使用的电机有所不同。

*8）电容器返回时的控制扭矩是以电机为单位的最短减速（从 50Hz 停止时）的平均减速扭矩。不是连续再生扭矩。另外，平均减速扭矩根据电机的损失而变化。当运行超过 50 Hz 时，此值将减小。

17.1.3 三相 400V 级

型号 C1-□□□□ *1)			004H	007H	015H	022H	030H	040H	055H	075H	110H	150H
适用电机容量 (4 极) (kW)		LD	0.75	1.5	2.2	3.0	4.0	5.5	7.5	11	15	18.5
		ND	0.4	0.75	1.5	2.2	3.0	4.0	5.5	7.5	11	15
输出	额定输出电流 (A) *2)	LD	2.1	4.1	5.5	7.1	8.9	11.9	17.5	24.0	31.0	38.0
		ND	1.8	3.4	4.8	6.0	7.2	9.2	14.8	19.0	25.0	32.0
	过载电流额定值	LD	120 % / 60 s									
		ND	150 % / 60 s									
	额定输出电压		三相 380～480V（不能输出受电电压以上。）									
	额定容里 (kVA)	200V LD	1.3	2.6	3.6	4.6	5.8	7.8	11.5	15.7	20.4	25.0
		200V ND	1.1	2.2	3.1	3.9	4.7	6.0	9.7	12.5	16.4	21.0
		240V LD	1.7	3.4	4.5	5.9	7.3	9.8	14.5	19.9	25.7	31.5
		240V ND	1.4	2.8	3.9	4.9	5.9	7.6	12.3	15.7	20.7	26.6
输入	额定输入电流 (A) *3)	LD	2.1	4.3	5.9	8.1	9.4	13.3	20.0	24.0	38.0	44.0
		ND	1.8	3.6	5.2	6.5	7.7	11.0	16.9	19.0	29.4	35.9
	额定输入交流电压 *4)		三相 380～480 V/允许波动范围 323～528 V；50 Hz (允许波动范围 47.5～52.5 Hz)/60 Hz(允许波动范围 57～63 Hz)									
	电源设备容量 (kVA) *5)	LD	10.0	10.0	10.0	10.0	20.0	20.0	30.0	30.0	50.0	50.0
		ND	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	20.0	20.0	30.0	30.0	50.0
载波频率更改范围 *6)		LD	2.0～10.0 kHz									
		ND	2.0～15.0 kHz									
启动扭矩 *7)			200 % / 0.5 Hz									
制动扭矩	无制动电阻 *8)		100 %:≤50 Hz 50 %:≤60 Hz			70 %:≤50 Hz 20 %:≤60 Hz		20 %:≤50 Hz 20 %:≤60 Hz				
	带制动电阻		150 %			100 %			80 %			
可连接制动电阻的最小电阻值(Ω)			180	180	180	100	100	100	70	70	70	35
冷却方法			自冷 (FAN 无)	强制气冷(FAN 有)								
尺寸	W(宽度)(mm)		108	108	108	108	108	140	140	140	180	180
	H(高度)(mm)		128	128	128	128	128	128	260	260	296	296
	D(深度)(mm)		143.5	170.5	170.5	170.5	170.5	170.5	155	155	165	165
保护构造			IP20 / UL open type									
概要质量(kg)			1.5	1.8	1.8	1.8	2.0	2.0	3.5	3.5	4.5	4.5

*1）型号是容量代码和电压级的记载，其他省略。

*2）根据载波频率设置和环境温度，某些型号可能需要电流降额。详情请按照《17.3 电流降额》使用。（关于未列出的机型，请与我们联系。）

*3）额定输入电流是额定电流输出时的值。根据电源侧的阻抗（配线、断路器、输入侧交流电抗器等），值会发生变化。此外，规格铭牌上的输入电流标有经过 UL 认证的电流。

*4）低电压指令（LVD）的对应如下。-污染度 2、-过电压类别 3

*5）电源设备容量是 440V 输出的额定电流输出时的值。根据电源侧的阻抗（配线、断路器、输入侧交流电抗器等），值会发生变化。

*6）“载波频率[bb101]”的设置范围根据“负载规格选择[Ub-03]”进行限位。此外，推荐的载波频率设置为（驱动的最大输出频率 x 10）Hz 或更高。

*7）这是日立标准电机在 ND 额定值下应用无传感器矢量控制时的值。扭矩特性可能因控制方式和使用的电机有所不同。（030H、040H 在适用电机容量以外进行确认。）

*8）电容器返回时的控制扭矩是以电机为单位的最短减速（从 50Hz 停止时）的平均减速扭矩。不是连续再生扭矩。另外，平均减速扭矩根据电机的损失而变化。当运行超过 50 Hz 时，此值将减小。

17.1.4 通用规格

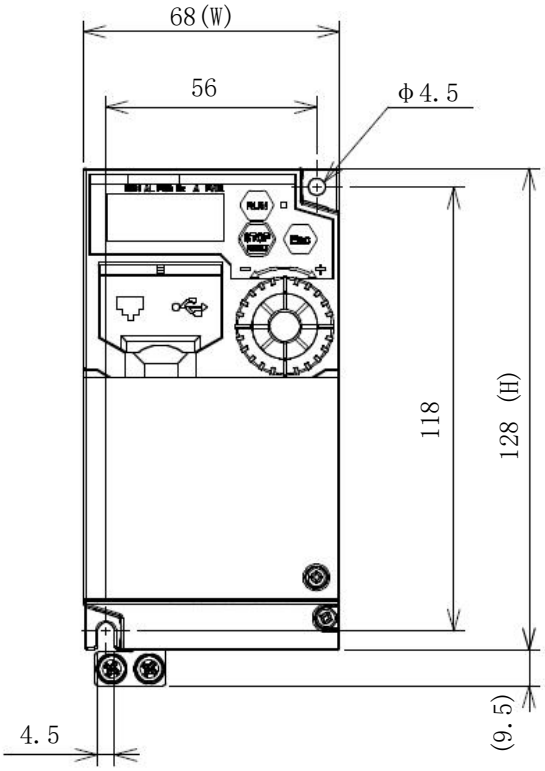
项目			规格	
控制方式（向马达输出）			PWM 方法（可切换到 3 相/2 相调制模式）	
输出频率范围*1）			0.01～590.00 Hz	
频率精度			相对于最高频率，数字指令±0.01%、模拟指令±0.2%（25±10℃）	
频率分辨率			数字设置：0.01Hz、模拟设置：最高频率/1000	
控制方式（频率-电压运算）*2)			IM	V/f 控制（恒定扭矩、降低扭矩、自由 V/f、自动扭矩提高） 无传感器矢量控制（在低速区域有载波降低）
			SM/PMM	无 PM 传感器矢量控制*3）
加速、减速时间			0.00～3600.00 s（直线、S 型、U 型、倒 U 型、EL-S 型）	
启动扭矩			200%/0.5Hz（无 IM 传感器矢量控制时）	
监视功能			输出频率、输出电流、输出扭矩、跳闸信息、输入输出端子状态、输入功率*4）、输出功率*4）等 监视功能的详情，请参阅《第 10 章 关于信息监视功能》。	
启动功能			直流制动后启动、引频启动、减电压启动、跳闸重试重启	
停止功能			自由停止、通过减速停止后或信号输入的直流制动 （可调整制动力、时间、操作速度）	
防止失速功能			过载限位、过电流抑制和过压抑制功能	
保护功能 *5)			过电流错误、电机过载错误、制动电阻器过载错误、过电压错误、存储器错误 不足电压错误、电流检测器错误、CPU 错误、外部跳闸错误、USP 错误、接地错误 受电过电压错误、温度检测错误、温度错误、内核-IO 间通信超时错误、输入缺相错误 主回路异常、模拟输入值过大错误、驱动器错误、输出缺相错误、热敏电阻错误 制动器错误、低速区域过载错误、控制器过载错误、操作面板通信错误、 RS485 错误、EzSQ 相关错误、选项相关错误、功能安全相关错误、编码器断线错误 位置控制范围超出错误、速度偏差错误、超速错误、接触器错误 PID 初始充电错误、非稳定上限检测错误、非稳定下限检测错误 有关保护功能的详细信息，请参阅《15.2 保护功能故障排除》。	
其他的功能			V/f 自由设置、手动扭矩提高、输出电压增益、AVR、制动电阻回路（BRD）、电机常数选择 自动调谐、稳定控制、防反转、绝对位置控制、扭矩控制、自动载波降低 扭矩限位、节能运行、PID 控制、瞬停间断、制动器控制、商用切换、最低频率 上限、下限频率限位器、跳跃频率、多段速度、加减速暂停、点动、频率运算 频率加法、2 段加减速、外部开始/结束、模拟输出调整功能、窗口比较器 停止方式选择、输入端子响应调整、输出信号延迟、运行方向限位、停止按键选择、软锁定 缩放功能、显示选择、密码功能、初始画面选择、冷却风扇 ON/OFF、警告等 有关各个功能的详细信息，请参阅第 7-10 章。	
输入	频率设置	标准操作面板	通过参数设置指令值（通过操作面板的 JOG 拨号盘、Esc 按键、SET 按键设置）	
		外部信号 *6)	模拟输入（[Ai1]端子，[Ai2]端子） (有根据参数的电压/电流切换)	0～10VDC 电压输入（输入阻抗：10kΩ）
				4～20mA 电流输入（输入阻抗：100Ω）
			多段速指令(使用输入端子功能)	最大 16 段速
			脉冲输入（[7]端子，[8]端子）	最大 32kHz×2
		外部端口	RS485 串行通信（Modbus-RTU）、USB（ProDriveNext）、远程操作员、通信选项	
	运行停止 正转反转	标准操作面板	通过 RUN/STOP 按键执行（通过参数设置切换正转/反转）	
		外部信号	正转[FW]/反转[RV]（输入端子功能分配时）、3 导线输入（输入端子功能分配时）	
		外部端口	RS485 串行通信（Modbus-RTU）、USB（ProDriveNext）、远程操作员、通信选项	
	输入端子功能		8 端子（输入端子 1～8）可单独分配功能。 （可分配功能的详情请参阅《9.15.1 使用外部信号输入功能》。）	
	模拟输入		2 端子（[Ai1]端子/[Ai2]端子：0～10VDC 电压输入、4～20mA 电流输入（根据参数进行切换））	
	备用电源端子		[P24]可从端子输入外部 24VDC（必须设置防止逆流二极管）	
	功能安全 STO 输入端子		2 端子 (同时输入)	
	热敏电阻输入端子		1 端子（对应 PTC 类型，兼用作输入端子[5]）	

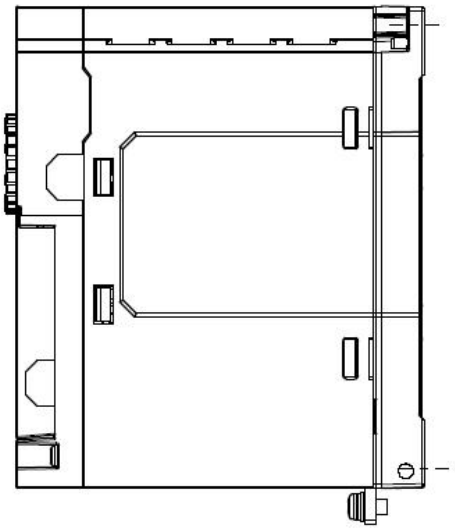
项目		规格
	脉冲输入端子	输入端子[8]（A 相）/输入端子[7]（B 相）/输入端子[6]（PLZ）或对任意输入端子的 PLA/PLB 分配 （根据参数设置及使用的功能不同，端子也不同。详情请参阅频率指令、脉冲计数器、PID 反馈、PID 目标值、带编码器控制、位置控制功能项目。）
输出	输出终端功能	可对集电极开路输出 2 端子（输出端子[11]、[12]）、1c 触点继电器输出端子分别分配功能 （可分配功能的详情请参阅《9.16.1 使用向外部输出信号的功能》。）
	EDM 信号	STO 状态监视（通过滑动开关将输出端子[11]切换为 EDM 信号）
	监视输出 *7)	2 端子[Ao1]端子：0～10VDC 模拟电压输出/4～20mA 模拟电流输出 [Ao2]端子：脉冲输出（最大 32kHz/10VDC 输出）/0～10VDC 模拟电压输出
EMC 噪音过滤器		非内置（支持外部安装选项）
PC 外部访问		USB Micro-B
使用环境	环境温度	ND(标准负载)：-10～50 ℃ / LD(轻负载)：-10～40 ℃
	保存温度 *8)	-20～65 ℃
	湿度	20 ~ 90% RH(无结露的地方)
	振动	10～57 Hz 以下：振幅 0.075 mm 57～150 Hz 以下：9.8 m/s^2 (1.0 G)
	使用场所 *9)	海拔 1000m 以下，室内（没有腐蚀气体、油雾、尘埃的地方）
部件寿命		基板上及主回路平滑电容器设计寿命 10 年
		冷却风扇设计寿命 10 年（搭载冷却风扇机型）但无尘埃
		控制回路基板上的存储元件
适用标准 *10) *11) *12)		CE:EN 61800-3:2018（需要单独的 EMC 过滤器选项） EN 61800-5-1:2007,EN 61800-5-1:2007/A1: 2017,EN 61800-5-1:2007/A11:2021 EN 61800-9-2: 2017 EN IEC 63000: 2018 UL:UL61800-5-1:2012，1st Ed. issue Date 2012-06-08, Revision Date 2021-02-11, -过电压类别 3,-污染度 2 其他：c-UL C22.2 No.274,2nd Ed., issue Date 2017-04-01 功能安全：STO(Safe torque off)功能 / EN 61800-5-2: SIL3、 EN ISO 13849-1: Cat.3 PLe EN 61508-1～7
选件基板安装用连接器		可安装 1 台（选择基本模式时，可安装现有 WJ200 通信选项）
其他的选项		噪音过滤器、直流电抗器、交流电抗器、制动电阻器、再生制动单元、 远程操作员（VOP/MOP/MOP-VR/WOP）、变频器设置软件 ProDriveNext、其他

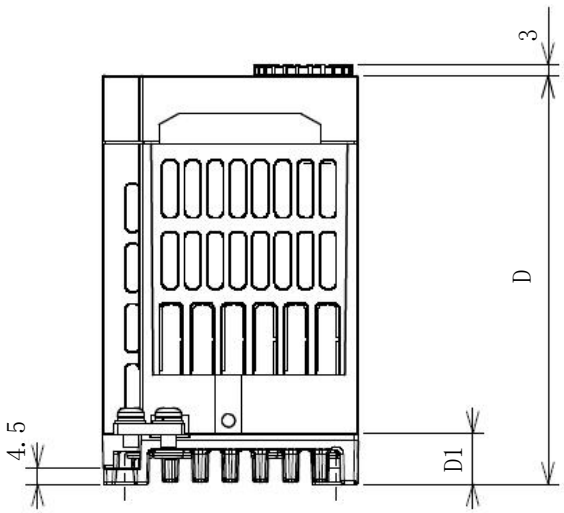
*1）输出频率范围取决于控制方式和使用的电机。运行超过 60Hz 时，请向电机制造商确认允许的最高频率。
*2）更改控制模式时，如果电机常数的设置不当，则可能无法获得所希望的启动扭矩或跳闸。
*3）如果需要进行 SM/PMM 电机的控制时，请咨询购买方。
*4）输入功率监视/输出功率监视显示参考值。不适用于效率值的计算等。为了获取严格的值请使用外部的机器。
*5）保护功能发生“驱动器错误[E030]”时，不仅短路保护，主回路元件损坏时也会发生。
根据变频器的运行状况，可能会出现“过电流错误[E001]”而不是[E030]。
*6）出厂时，[Ai1]端子为电压输入 9.8VDC，[Ai2]端子为电流输入 19.8mA 时，输出频率被调整为最高频率。如果要更改特性，请参阅模拟开始/结束功能。
*7）模拟监视输出是模拟仪表或数字频率计数器连接用的标准输出。根据连接的仪表、输出回路的偏差，最大输出值可能会有少许偏差。如果要更改特性，请使用[Ao1]/[Ao2]调整功能进行调整。
*8）保存温度为运输过程中的温度。
*9）在高度 1000m 以上使用时，每上升 100m 高度，气压就会减少约 1%。高度每上升 100m，请对额定电流进行 1%的电流降额，进行评估。在 2500 米以上的环境中使用时，请与我们联系。
*10）绝缘距离符合 UL、CE 标准。
*11）关于功能安全相关标准的详情，请参阅另一本《WJ 系列 C1 安全功能指南扩展模式篇（NT3632□）》。
*12）本规格表和本技术手册中记载的标准信息基于截至 2023 年 6 月的信息。

17.2 外观尺寸

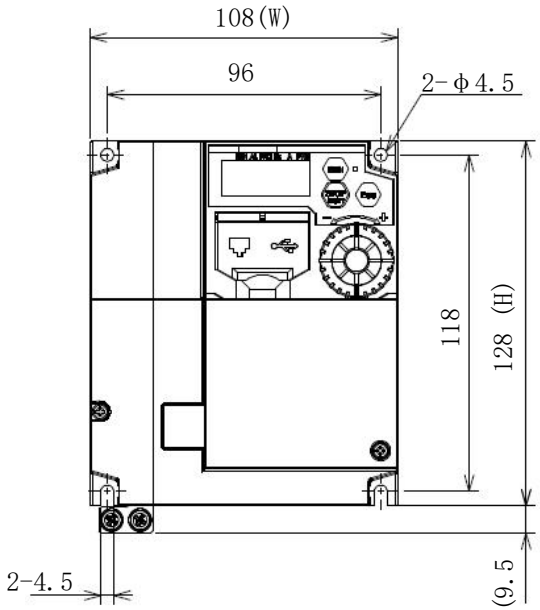
电源	型号	W (mm)	H (mm)	D (mm)	D1 (mm)
单相 200 V	C1-001S	68	128	109	13.5
	C1-002S			109	13.5
	C1-004S			122.5	27
三相 200 V	C1-001L			109	13.5
	C1-002L			109	13.5
	C1-004L			122.5	27
	C1-007L			145.5	50

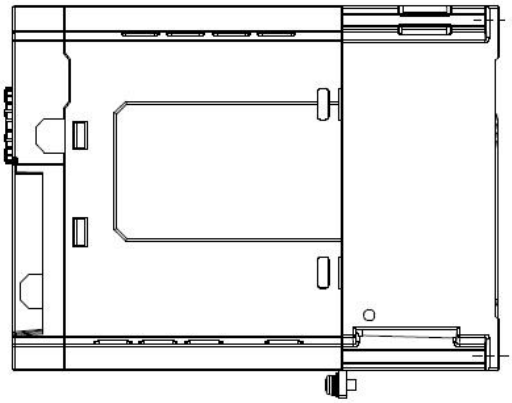


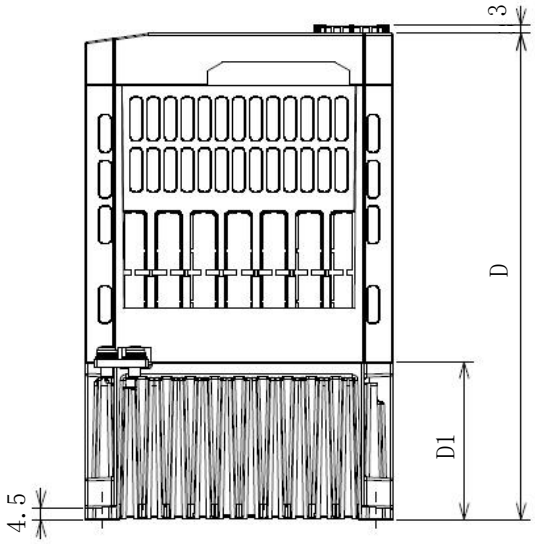




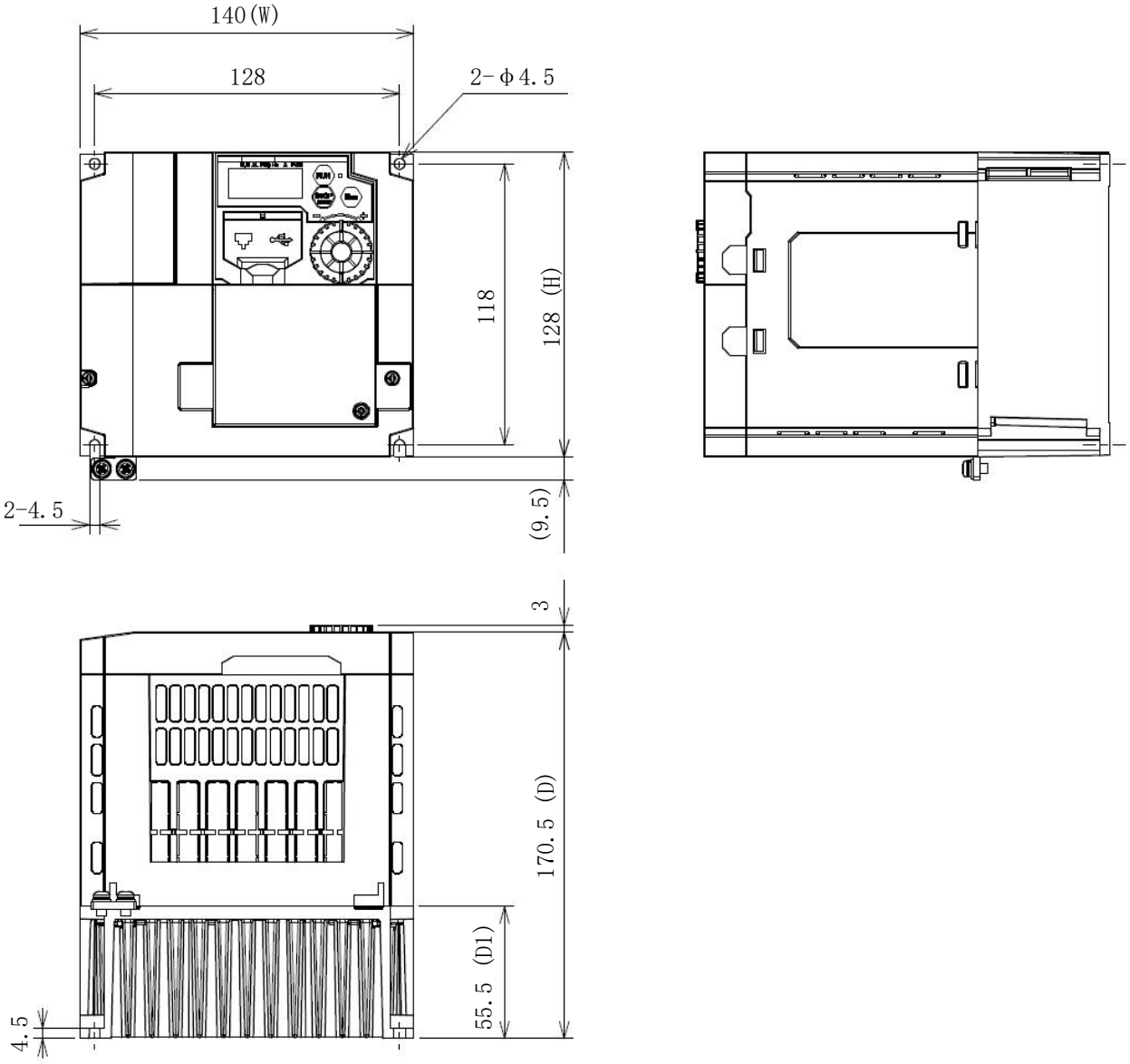
电源	型号	W (mm)	H (mm)	D (mm)	D1 (mm)
单相 200 V	C1-007S	108	128	170.5	55.5
	C1-015S				
	C1-022S				
三相 200 V	C1-015L				
	C1-022L				
三相 400 V	C1-004H			143.5	28.5
	C1-007H			170.5	55.5
	C1-015H				
	C1-022H				
	C1-030H				



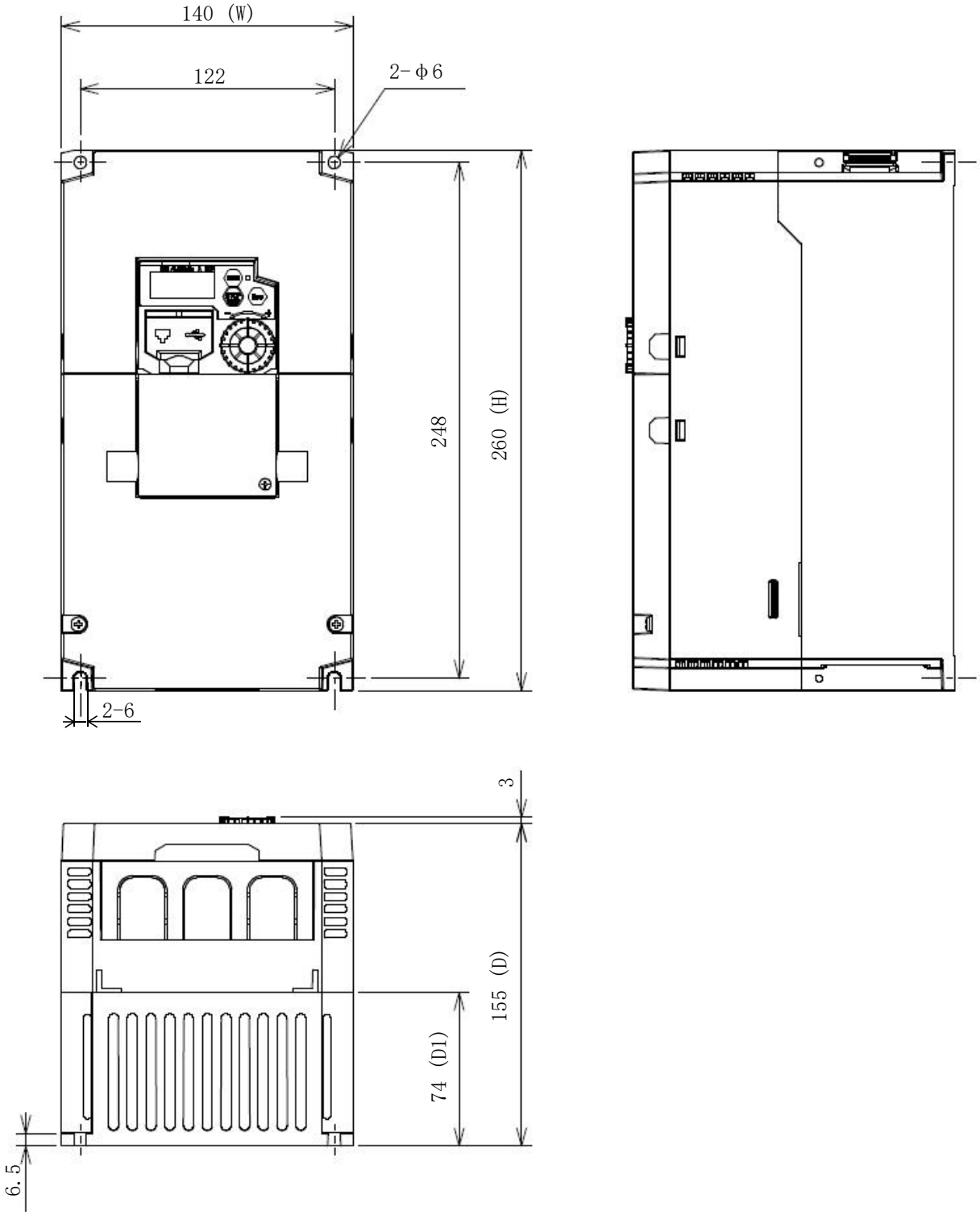




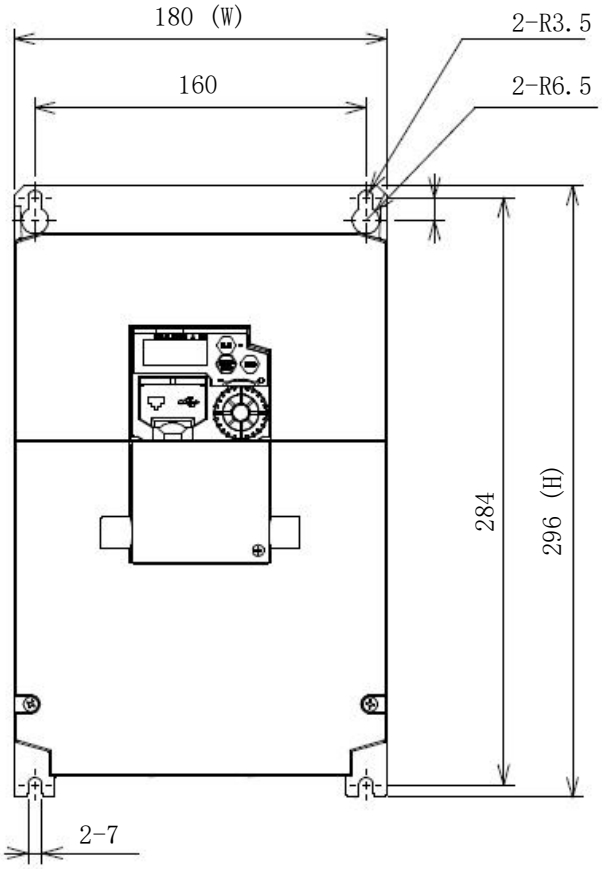
电源	型号	W (mm)	H (mm)	D (mm)	D1 (mm)
三相 200 V	C1-037L	140	128	170.5	55.5
三相 400 V	C1-040H				

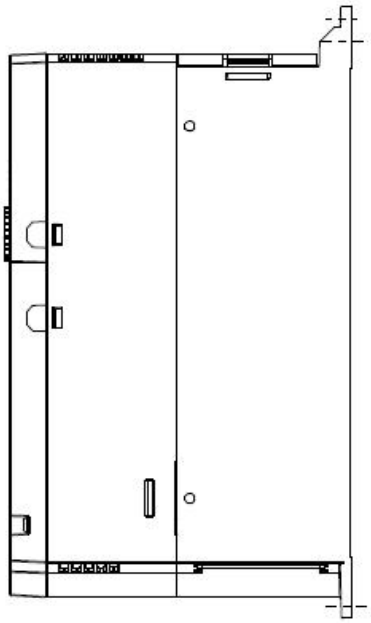


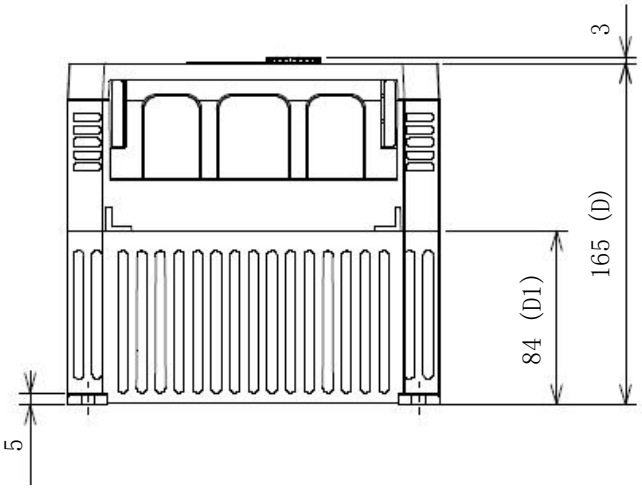
电源	型号	W (mm)	H (mm)	D (mm)	D1 (mm)
三相 200 V	C1-055L	140	260	155	74
	C1-075L				
三相 400 V	C1-055H				
	C1-075H				



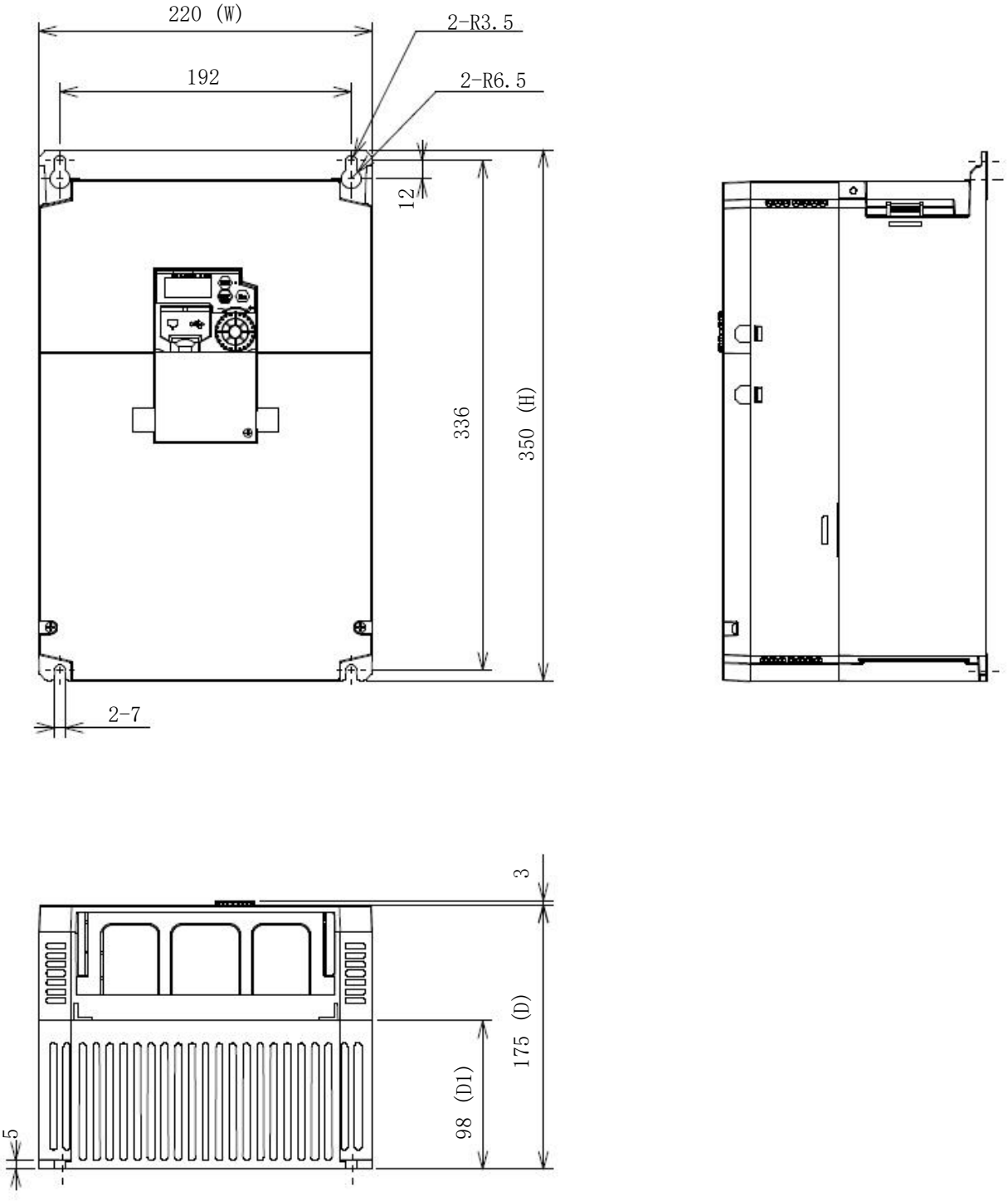
电源	型号	W (mm)	H (mm)	D (mm)	D1 (mm)
三相 200 V	C1-110L	180	296	165	84
三相 400 V	C1-110H				
	C1-150H				







电源	型号	W (mm)	H (mm)	D (mm)	D1 (mm)
三相 200 V	C1-150L	220	350	175	98



17.3 电流降额

- 想知道关于电流降额。
- 想知道根据环境温度、安装条件的电流降额特性。

- 如果您使用的型号符合下表中的降额要求，请按照下面的图表进行电流降额。
- 降额的输出电流值请设置为“电子热敏电平[bC110]”。有关电子热功能的详细信息，请参阅《8.1.4 设置电子热》。

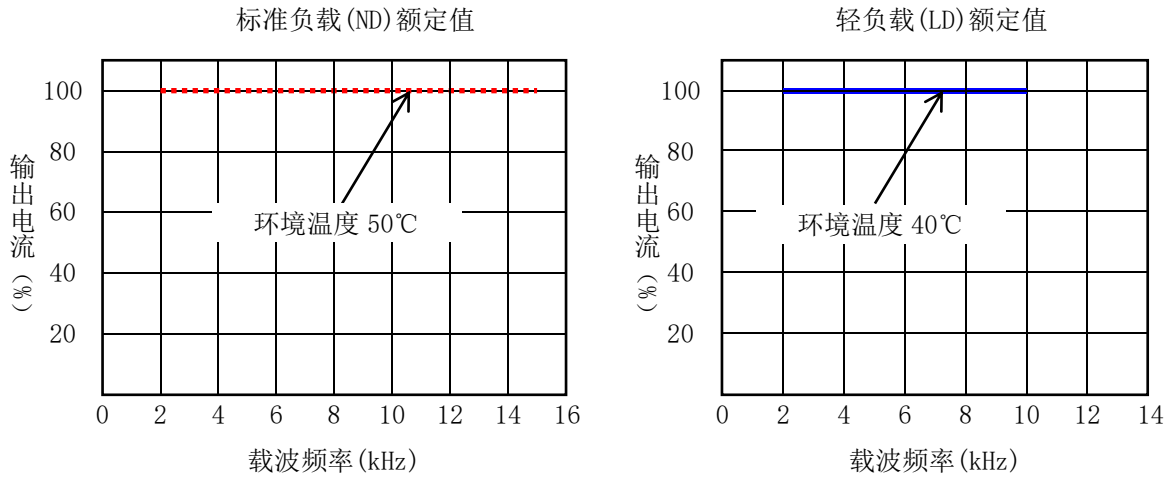
- 请注意，如果超过降额使用，可能会导致变频器损坏，并缩短寿命。
- WJ200 和 WJ-C1 的并排安装应根据各自型号的电流降额进行操作。此外，请注意 WJ200 的并排安装时的环境温度规格为-10-40°C。

■按机型分类是否需要降额对应表

单相 200 V	是否需要	三相 200 V	是否需要	三相 400 V	是否需要
C1-001S	—	C1-001L	—	C1-004H	○
C1-002S	—	C1-002L	○	C1-007H	○
C1-004S	○	C1-004L	—	C1-015H	—
C1-007S	○	C1-007L	—	C1-022H	—
C1-015S	—	C1-015L	—	C1-030H	—
C1-022S	—	C1-022L	—	C1-040H	○
—	—	C1-037L	○	C1-055H	—
—	—	C1-055L	—	C1-075H	—
—	—	C1-075L	—	C1-110H	—
—	—	C1-110L	○	C1-150H	○
—	—	C1-150L	○	—	—

○：需要降额　　—：不需要降额

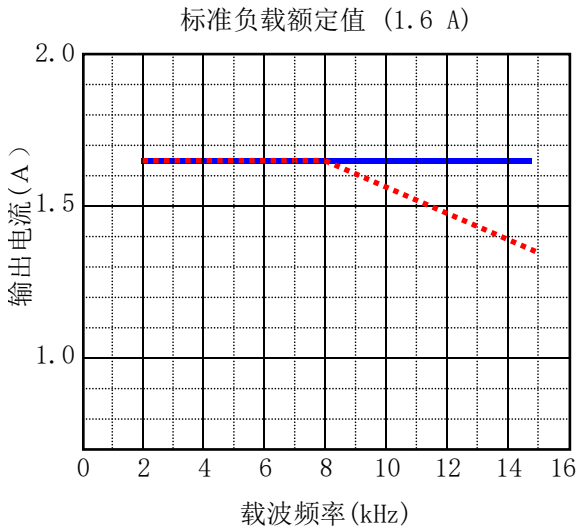
不需要电流降额的机型（通用）

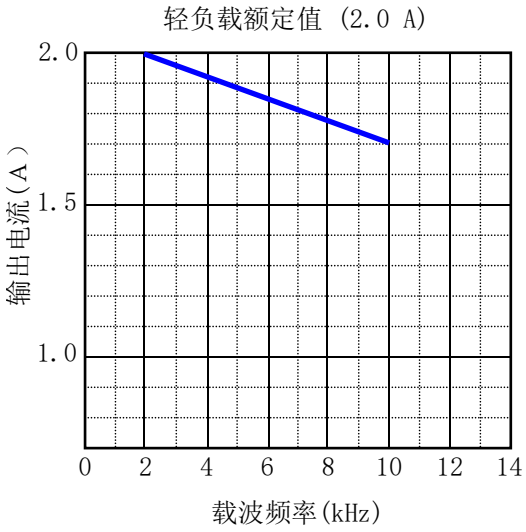


需要电流降额的机型

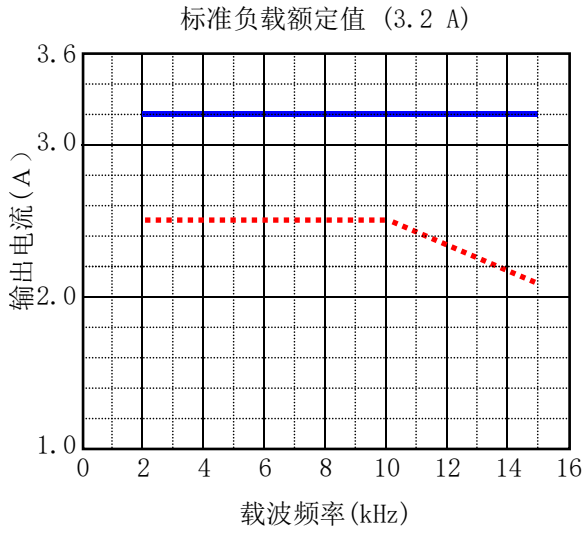
环境温度 40℃
环境温度 50℃

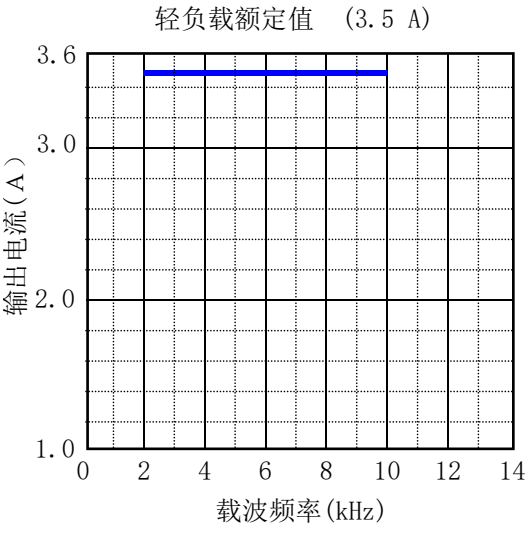
■ C1-002L



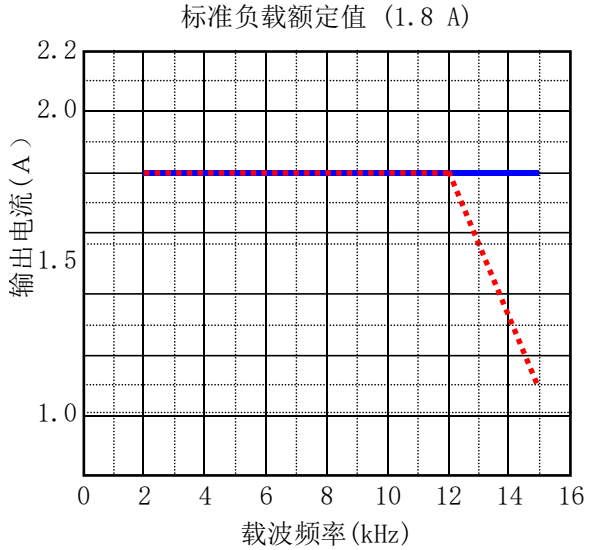


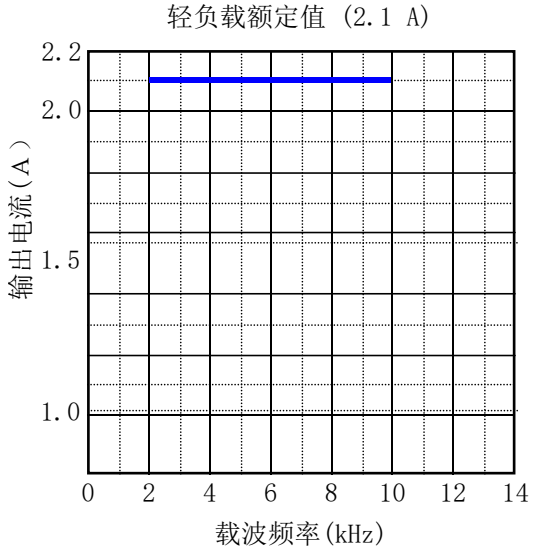
■ C1-004S



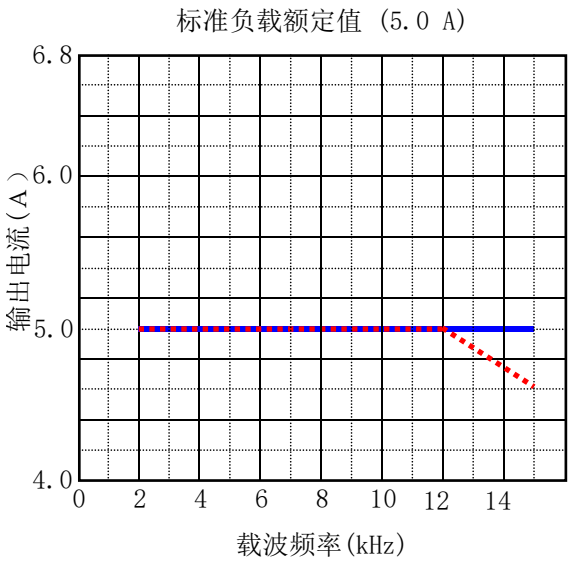


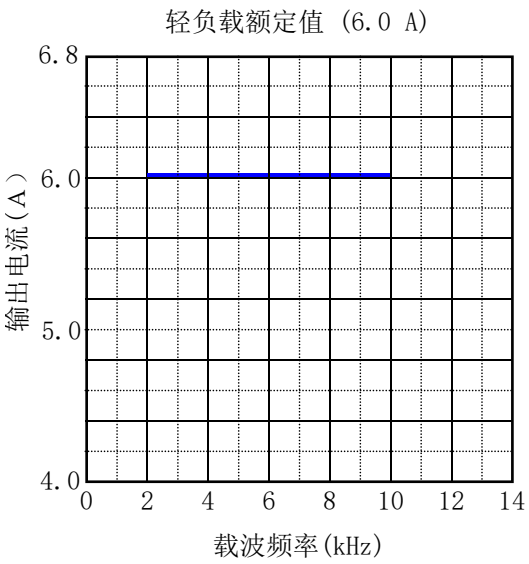
■ C1-004H



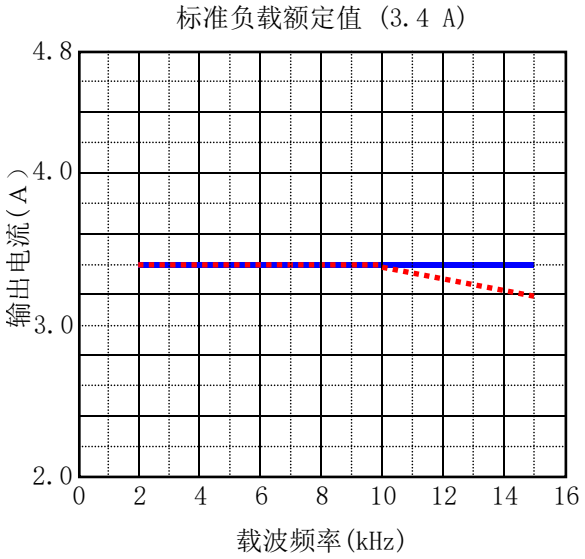


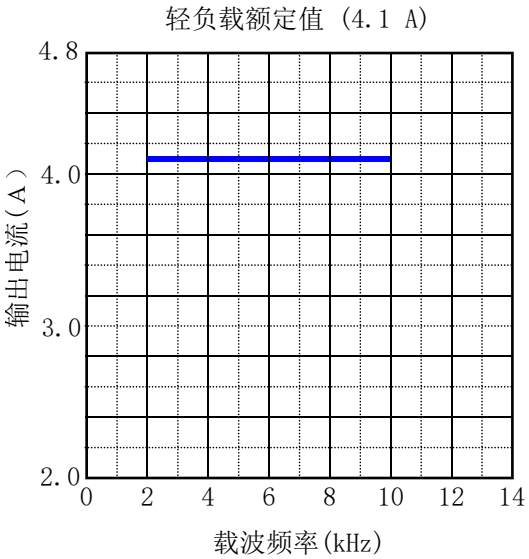
■ C1-007S



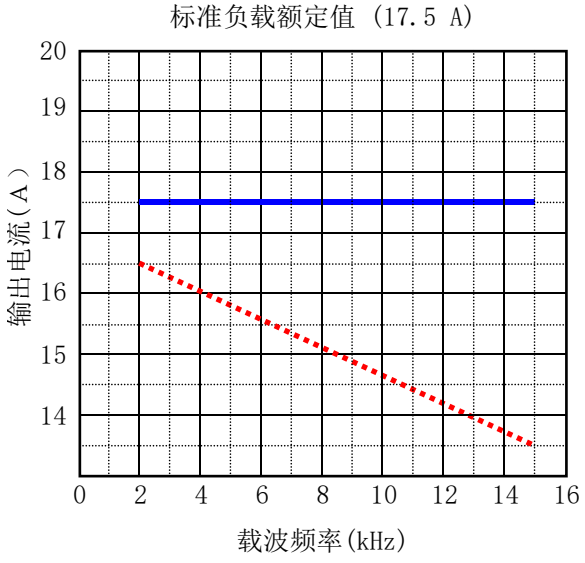


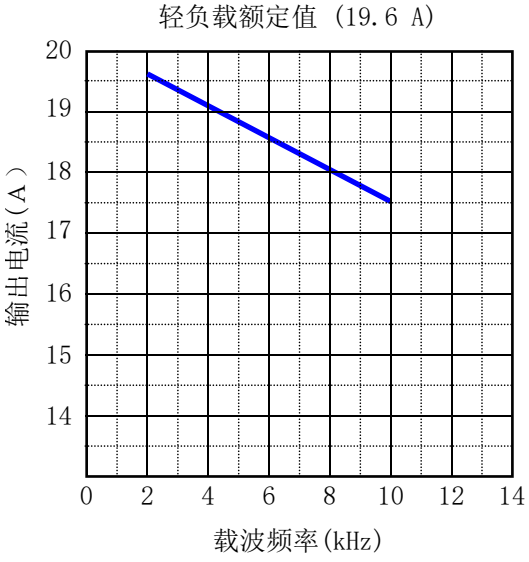
■ C1-007H



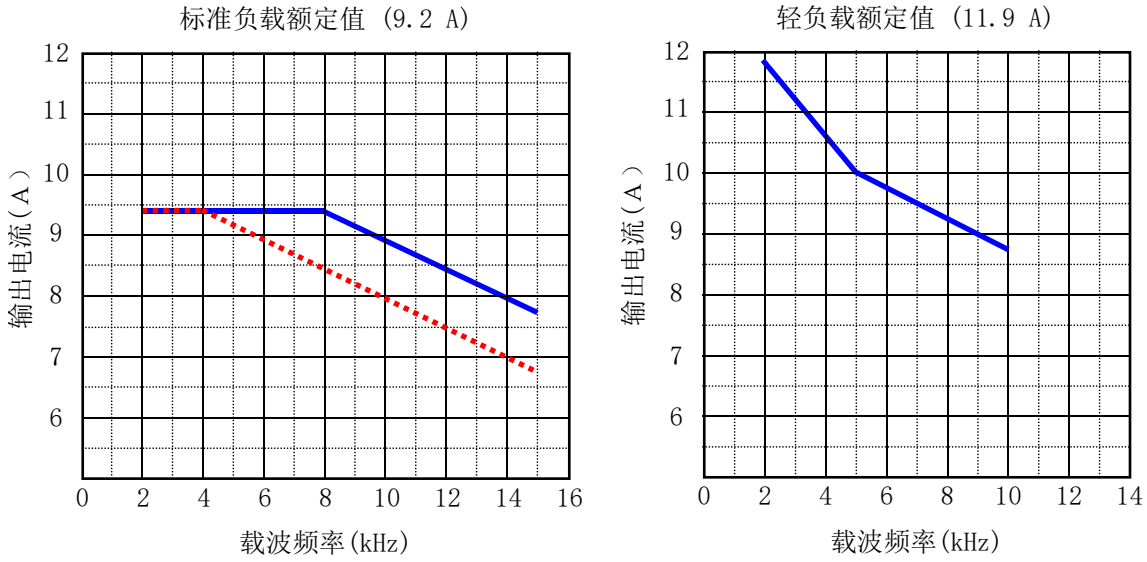


■ C1-037L

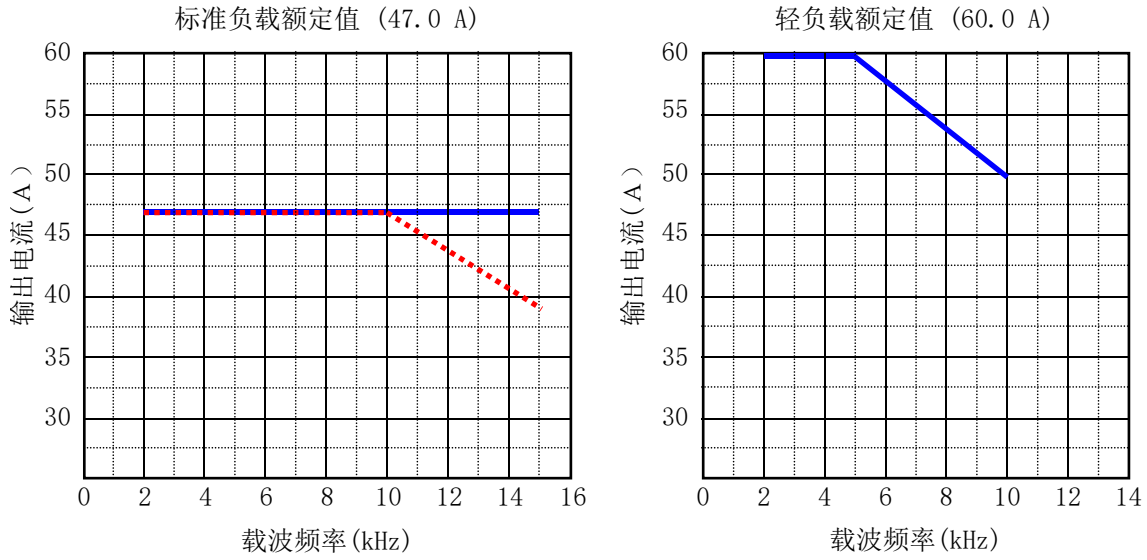




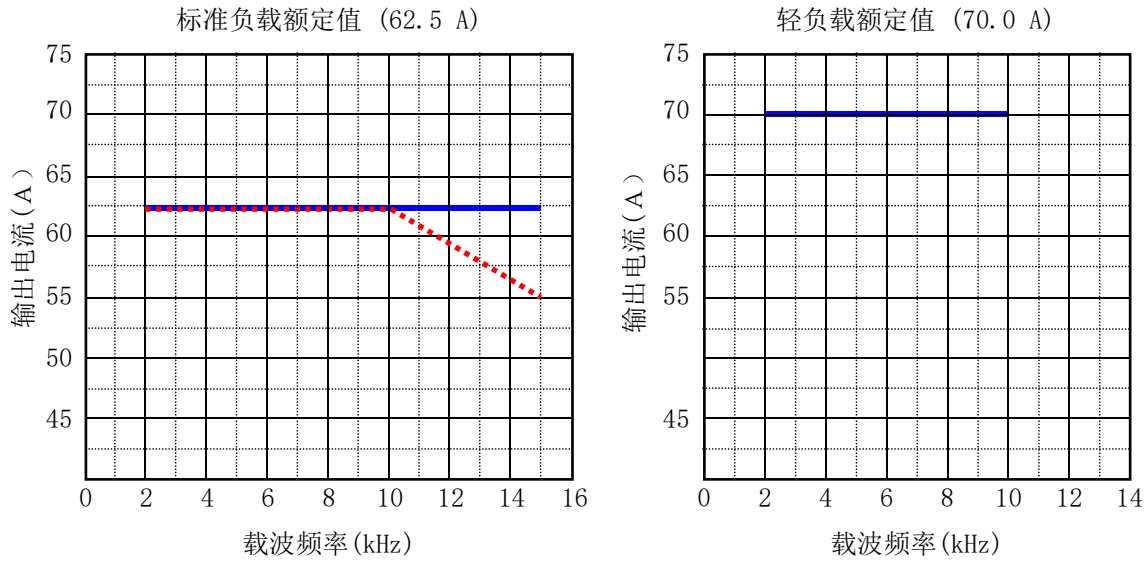
■ C1-040H



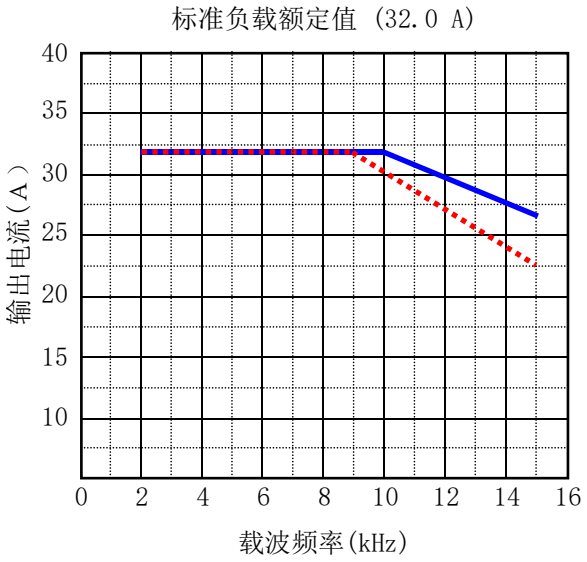
■ C1-110L

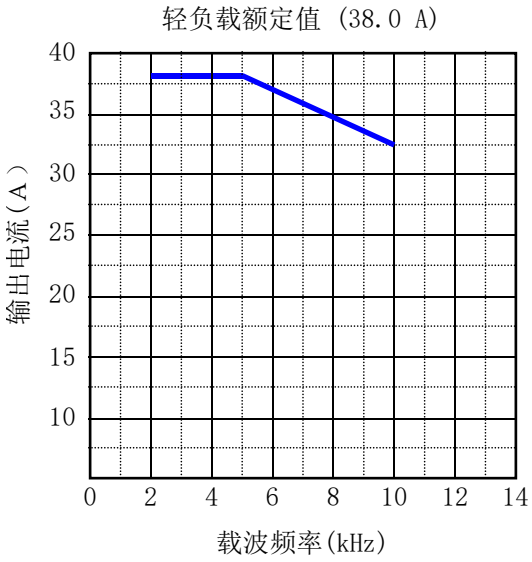


■ C1-150L



■ C1-150H


标准负载额定值 (32.0 A)
输出电流(A)
40
35
30
25
20
15
10
0
2
4
6
8
10
12
14
16
载波频率(kHz)


轻负载额定值 (38.0 A)
输出电流(A)
40
35
30
25
20
15
10
0
2
4
6
8
10
12
14
载波频率(kHz)

（Memo）

18

第 18 章 参数/MODBUS 线圈・寄存器编号一览表

本章列出了监视参数/配置参数一览表和 Modbus 通信用的线圈编号/寄存器编号一览表。
Modbus 通信可访问的监视参数/配置参数，与预留寄存器编号一起列出。
部分参数可能因显示限制或密码功能而无法显示在操作面板上，或因软锁定功能等而无法更改
设定。在这种情况下，请参照“7.2 与操作面板相关的功能”或“15.4 出现问题时该如何自检”。

18.1 Modbus 线圈编号/特殊保持寄存器编号一览表 18-1-1
18.1.1 Modbus 线圈编号一览表 18-1-1
18.1.2 Modbus 特殊保留寄存器一览表 18-1-2
18.2 参数/Modbus 保持寄存器一览 18-2-1
18.2.1 d 参数组 18-2-1
18.2.2 F 参数组 18-2-16
18.2.3 A 参数组 18-2-17
18.2.4 b 参数组 18-2-31
18.2.5 C 参数组 18-2-41
18.2.6 智能输入端子功能一览表 18-2-51
18.2.7 智能输出端子功能一览表 18-2-52
18.2.8 H 参数组 18-2-53
18.2.9 o 参数组 18-2-60
18.2.10 P 参数组 18-2-61
18.2.11 U 参数组 18-2-62

18.1 Modbus 线圈编号/特殊保持寄存器编号一览表

18.1.1 Modbus 线圈编号一览表

线圈 No.	项目名称	R/W	设定内容
0000h	（预留）		
0001h	运行指令	R/W	1：运行/0：停止（[AA111]/[AA211]=RS485 设定（03）时有效）
0002h	旋转方向指令	R/W	1：反转/0：正转（[AA111]/[AA211]=RS485 设定（03）时有效）
0003h	外部跳闸[EXT]	R/W	1：跳闸/0：无
0004h	跳闸复位[RS]	R/W	1：跳闸/0：无
0005h	智能输入端子[1]*1	R/W	1：ON/0：OFF
0006h	智能输入端子 [2]*1	R/W	1：ON/0：OFF
0007h	智能输入端子 [3]*1	R/W	1：ON/0：OFF
0008h	智能输入端子 [4]*1	R/W	1：ON/0：OFF
0009h	智能输入端子 [5]*1	R/W	1：ON/0：OFF
000Ah	智能输入端子 [6]*1	R/W	1：ON/0：OFF
000Bh	智能输入端子 [7]*1	R/W	1：ON/0：OFF
000Ch	智能输入端子 [8]*1	R/W	1：ON/0：OFF
000Dh	（预留）		
～	（预留）		
0014h	（预留）		
0015h	运行状态	R	1：正转中，反转中/0：正转中/反转中以外（连动 dA-03）
0016h	旋转方向	R	1：反转中/0：正转中（连动 dA-03）
0017h	变频器运行准备就绪	R	1：就绪/0：未就绪
0018h	（预留）		
0019h	输出端子[11]	R	1：ON/0：OFF
001Ah	输出端子[12]	R	1：ON/0：OFF
001Bh	（预留）		
～	（预留）		
001Eh	（预留）		
001Fh	输出端子[AL]	R	1：ON/0：OFF
0020h	（预留）		
～			
0048h	（预留）		
0049h	正在写入数据	R	1：正在写入/0：正常状态
004Ah	CRC 故障	R	1：有故障/0：无故障
004Bh	溢出故障	R	1：有故障/0：无故障
004Ch	结构故障	R	1：有故障/0：无故障
004Dh	奇偶故障	R	1：有故障/0：无故障
004Eh	和校验故障	R	1：有故障/0：无故障
004Fh～	（预留）		

*1. 可通过 Modbus 通信将智能输入端子 ON/OFF。如果通信引起的输入端子 ON 和控制回路端子台的输入信号引起的 ON 中的某一个为 ON 时，则变频器识别为 ON 状态。但是，由于“输入端子监视[dA-51]”是控制回路端子台的输入信号的监视，所以不显示通过通信的 ON。

18.1.2 Modbus 特殊保留寄存器一览表

- 下表的寄存器是与监视参数/设定参数不直接对应的 Modbus 寄存器编号的一览表。
- 对于与监视参数/设定参数相对应的保持寄存器的编号，其可以是来自操作面板的 R/W，请参照“18.2 参数/Modbus 保持寄存器一览表。

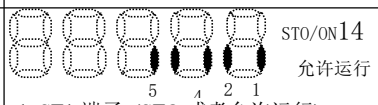
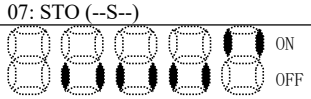
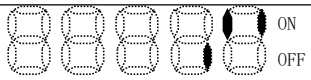
寄存器 No.	项目名称	R/W	设定内容	分辨率
2328h	输入指令（Data Flash 写入）	W	01：写入全部参数	1
232Ah	1 寄存器写入模式	W	01：有效	1
2332h	电机常数 常数重新计算 (不展开电机常数标准数据)	W	01：有效	1
2906h 2907h	RS485 设定频率(带符号)(主速/辅速通用)	R/W	-59000 ～ 59000	0.01Hz
291Eh	RS485 转矩指令	R/W	-5000 ～ 5000	0.1%
2922h	RS485 转矩偏压	R/W	-5000 ～ 5000	0.1%
2926h	RS485 转矩控制时速度限位值（正转用）	R/W	0 ～ 59000	0.01Hz
2927h	RS485 转矩控制时速度限位值（反转用）	R/W	0 ～ 59000	0.01Hz
2932h 2933h	RS485 PID 目标值	R/W	-10000 ～ 10000	0.01%
293Ah 293Bh	RS485PID 反馈数据	R/W	-10000 ～ 10000	0.01%
2946h	RS485 转矩限位	R/W	0 ～ 5000	0.1%
3EB5h	输出端口功能选件输出（OPO 输出）	R/W	0 ～ 0x7F	1
3EBCh	线圈数据 0（线圈编号 0000h～000Fh）	R/W	0 ～ 0xFFFF	1
3EBDh	线圈数据 1（线圈编号 0010h～001Fh）	R	0 ～ 0xFFFF	1
3EBEh	线圈数据 2 (线圈编号 0020h～002Fh)	R	0 ～ 0xFFFF	1
3EBFh	线圈数据 3 (线圈编号 0030h～003Fh)	R	0 ～ 0xFFFF	1
3EC0h	线圈数据 4 (线圈编号 0040h～004Fh)	R	0 ～ 0xFFFF	1

18.2 参数/Modbus 保持寄存器一览

- 数据范围和初始值中有关于额定电流的记载，有 CTL 额定电流的记载，请参照当前选择的标准负载（ND）或轻负载（LD）的额定输出电流。记载为 ND 额定电流的，即使选择轻负载（LD），也请参照标准负载（ND）的额定输出电流。当前选择的负载规格可通过“变频器负载规格选择状态监视[dC-01]”进行查看。
- 初始状态下，电源打开后，[dA-01]的数据部分（如果处于关闭状态，则显示 0.00（Hz））始终
- 显示。要在电源打开时更改监视，请更改“初期画面选择[UA-91]”的设定。
- • 如果参数代码无法显示，或者代码和设定数据可以显示但不能更改，则显示限制或软锁定定可
- 能起作用。有关详细信息，请参照“7.2 与操作面板相关的功能”或“15.4.1 跳闸、警告以外的故障
- 排除”。
- • d 参数组只能读取，其他参数可以为 R/W，除非另有说明。
- • 在下表中，Modbus 保持寄存器编号可能不连续，但不要访问未列出的保持寄存器。

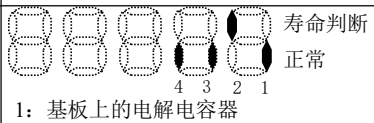
18.2.1 d 参数组

码	名称	数据范围	运行中修改	Modbus 通信			参照
				寄存器 No.	数据范围	分辨率	
dA-01	输出频率监视	0.00～590.00（Hz）	○	2711h	0～59000	0.01	10-1-1
dA-02	输出电流监视	0.00～655.35 (A)	—	2712h	0～65535	0.01	10-1-3
dA-03	运行方向监视	o: 停止中 d: 0Hz 输出中 F: 正转中 r: 反转中	—	2713h	0～3	—	10-1-3
dA-04	频率指令监视器(计算后) (带符号)	-590.00～590.00（Hz）	—	2714h 2715h	-59000～59000	0.01	10-1-1
dA-06	输出频率转换监视	0.00～59000.00	○	2716h 2717h	0～5900000	0.01	10-1-1
dA-08	速度检测值监视	-590.00～590.00 (Hz)	—	2718h 2719h	-59000～59000	0.01	10-1-4
dA-12	输出频率监视带符号	-590.00～590.00 (Hz)	—	271Ch 271Dh	-59000～59000	0.01	10-1-2
dA-14	频率上限限位监视	0.00～590.00 (Hz)	—	271Eh	0～59000	0.01	9-4-1
dA-15	转矩指令监视(计算后)	-1000.0～1000.0 (%)	—	271Fh	-10000～10000	0.1	10-1-5
dA-16	转矩极限监视	0.0～500.0 (%)	—	2720h	0～59000	0.1	9-6-9 10-1-5
dA-17	输出转矩监视	-1000.0～1000.0 (%)	—	2721h	-10000～10000	0.1	10-1-5
dA-18	输出电压监视（有效值）	0.0～800.0 (V)	—	2722h	0～8000	0.1	10-1-6
dA-20	当前位置监视	绝对位置控制模式: -268435455～268435455 (pls) 高分辨率绝对位置控制模式: -1073741823～1073741823 (pls)	—	2724h 2725h	正常模式: -268435455～268435455 高分辨率模式: -1073741823～1073741823	1	9-14-1 10-1-6
dA-28	脉冲计数器监视	0～2147483647	—	272Ch 272Dh	0～2147483647	1	9-15-10
dA-30	输入功率监视	0.00～655.35 (kW)	—	272Eh	0～65535	0.01	10-1-7
dA-32	累计输入功率监视	0.0～1000000.0 (kWh)	—	2730h 2731h	0～10000000	0.1	10-1-7
dA-34	输出功率监视	0.00～655.35 (kW)	—	2732h	0～65535	0.01	10-1-8
dA-36	累计输出功率监视	0.0～1000000.0 (kWh)	—	2734h 2735h	0～10000000	0.1	10-1-8
dA-40	直流电压监视	0.0～1000.0 (VDC)	—	2738h	0～10000	0.1	10-1-9

码	名称	数据范围	运行中修改	Modbus 通信			参照
				寄存器 No.	数据范围	分辨率	
dA-41	制动电阻运行回路(BRD)负载率监视	0.00～100.00（%）	—	2739h	0～10000	0.01	9-9-8 10-1-9
dA-42	电子热负载率监视(电机）	0.00～100.00（%）	—	273Ah	0～10000	0.01	9-11-5 10-1-10
dA-43	电子热负载率监视(变频器）	0.00～100.00（%）	—	273Bh	0～10000	0.01	9-11-6 10-1-10
dA-44	Safety STO 端子监视	 1: ST1 端子 (STO 或者允许运行) 2: ST2 端子 (STO 或者允许运行) 3: EDM 端子 (OFF 或者 ON) 4: SFM1 信号 (OFF 或者 ON) 5: SFM2 信号 (OFF 或者 ON)	—	273Ch	2^0 : ST1 端子 2^1 : ST2 端子 2^2 : EDM 端子 2^3 : SFM1 信号 2^4 : SFM2 信号	—	14-1-4
dA-45	Safety STO 监视	00: 无输入 (no) 01: P-1A (-F20-) 02: P-2A (-F10-) 03: P-1b (-F02-) 04: P-2b (-F01-) 05: P-1C (-F22-) 06: P-2C (-F11-) 07: STO (--S--)	—	273Dh	0～7	1	14-1-4
dA-51	输入端子监视	 （例）1，2：ON 3～8：OFF	—	2743h	2^0 ～: (端子 1) 2^7 : (端子 8)	—	10-2-1
dA-54	输出端子监视	 (例)11，12：ON AL：OFF	—	2746h	2^0 : (11) 2^1 : (12) 2^2 : (AL)	—	10-2-1
dA-60	模拟输入输出选择状态监视	 (例)Ai1：模拟电流输入 Ai2：模拟电流输入 Ao1：模拟电流输出 Ao2：始终显示电压	—	274Ch	00h～FFh	—	10-2-3
dA-61	模拟输入[Ai1]监视	0.00～100.00（%）	—	274Dh	0～10000	1	10-2-2
dA-62	模拟输入[Ai2]监视	0.00～100.00（%）	—	274Eh	0～10000	1	10-2-2
dA-70	脉冲输入监视	-100.00～100.00（%）	—	2756h	-10000～10000	0.01	10-2-2
dA-81	选件安装状态监视 *1	00: (0x00) 无 02: (0x02) EtherCAT 03: (0x03) PROFINET 06: (0x06) PROFIBUS-DP 07: (0x07) CC-Link	—	2761h	0～7	1	13-1-1
db-01	程 下载监视	00：无程序 01：有程序	—	2775h	0～1	1	10-4-1

*1. WJ-C1 扩展模式的通信选件正在开发中。如果需要通信选件，请变更为基本模式，可以使用 WJ200 系列通信选件。详情请参阅《第 13 章 有关通信选件》。

码	名称	数据范围	运行中修改	Modbus 通信			参照
				寄存器 No.	数据范围	分辨率	
db-02	程序编号监视	0000～9999	—	2776h	0～9999	1	10-4-1
db-03	程序计数器 (Task-1)	0～1024	—	2777h	0～1024	1	10-4-1
db-04	程序计数器 (Task-2)	0～1024	—	2778h	0～1024	1	10-4-1
db-05	程序计数器 (Task-3)	0～1024	—	2779h	0～1024	1	10-4-1
db-06	程序计数器 (Task-4)	0～1024	—	277Ah	0～1024	1	10-4-1
db-07	程序计数器 (Task-5)	0～1024	—	277Bh	0～1024	1	10-4-1
db-08	用户监视 0	-2147483648～2147483647	—	277Ch 277Dh	-2147483648 ～ 2147483647	1	10-4-1
db-10	用户监视 1	-2147483648～2147483647	—	277Eh 277Fh	-2147483648 ～ 2147483648	1	10-4-1
db-12	用户监视 2	-2147483648～2147483647	—	2780h 2781h	-2147483648 ～ 2147483647	1	10-4-1
db-14	用户监视 3	-2147483648～2147483647	—	2782h 2783h	-2147483648 ～ 2147483647	1	10-4-1
db-16	用户监视 4	-2147483648～2147483647	—	2784h 2785h	-2147483648 ～ 2147483647	1	10-4-1
db-18	模拟输出监视 YA0	0.00～100.00（%）	—	2786h	0～10000	0.01	10-4-1
db-19	模拟输出监视 YA1	0.00～100.00（%）	—	2787h	0～10000	0.01	10-4-1
db-28	程序状态	00：待机中 01：运行中 02：中断中 03： 停止中 04：跳闸中	—	2790h	0～4	1	10-4-1
db-29	错误任务编号	0～5	—	2791h	0～5	1	10-4-1
db-30	PID1 反馈数据 1 监视	-100.00～100.00（%） 显示通过 PID1 比例调整（AH-04,05,06）	—	2792h 2793h	-10000～10000	AH-06 取决于	9-8-12 10-4-2
db-32	PID1 反馈数据 2 监视	-100.00～100.00（%） 显示通过 PID1 比例调整（AH-04,05,06）	—	2794h 2795h	-10000～10000	AH-06 取决于	9-8-12 10-4-2
db-34	PID1 反馈数据 3 监视	-100.00～100.00（%） 显示通过 PID1 比例调整（AH-04,05,06）	—	2796h 2797h	-10000～10000	AH-06 取决于	9-8-12 10-4-2
db-36	PID2 反馈数据监视	-100.00～100.00（%） 显示通过 PID2 比例调整（AJ-04,05,06）	—	2798h 2799h	-10000～10000	AJ-06 取决于	9-8-31 10-4-2
db-42	PID1 目标值监视（运算后）	-100.00～100.00（%） 显示通过 PID1 比例调整（AH-04,05,06）	—	279Eh 279Fh	-10000～10000	AH-06 取决于	9-8-9 10-4-2
db-44	PID1 反馈数据监视（运算后）	-100.00～100.00（%） 显示通过 PID1 比例调整（AH-04,05,06）	—	27A0h 27A1h	-10000～10000	AH-06 取决于	9-8-12 9-8-31 10-4-2
db-50	PID1 输出监视	-100.00～100.00（%）	—	27A6h	-10000～10000	0.01	10-4-2
db-51	PID1 偏差监视	-200.00～200.00 (%)	—	27A7h	-20000～20000	0.01	9-8-30 10-4-2
db-52	PID1 偏差 1 监视	-200.00～200.00 (%)	—	27A8h	-20000～20000	0.01	10-4-2
db-53	PID1 偏差 2 监视	-200.00～200.00 (%)	—	27A9h	-20000～20000	0.01	10-4-2
db-54	PID1 偏差 3 监视	-200.00～200.00 (%)	—	27AAh	-20000～20000	0.01	10-4-2
db-55	PID2 输出监视	-100.00～100.00（%）	—	27ABh	-10000～10000	0.01	10-4-2
db-56	PID2 偏差监视	-200.00～200.00 (%)	—	27ACh	-20000～20000	0.01	9-8-30 10-4-2
db-61	PID 当前 P 增益监视	0.0～100.0	—	27B1h	0.0～1000	0.1	10-4-2
db-62	PID 当前 I 增益监视	0.0～3600.0 (s)	—	27B2h	0～36000	0.1	10-4-2

码	名称	数据范围	运行中修改	Modbus 通信			参照
				寄存器 No.	数据范围	分辨率	
db-63	PID 当前 D 增益监视	0.00～100.00 (s)	—	27B3h	0～10000	0.01	10-4-2
db-64	PID 字段前置显示器	0.00～100.00（%）	—	27B4h	0～10000	0.01	10-4-2
dC-01	变频器负载规格选择状态监视	01：轻负载(LD) 02：标准负载(ND)	—	27D9h	1～2	1	10-3-4
dC-02	额定电流监视	0.0～6553.5 (A)	—	27DAh	0～65535	0.1	10-3-4
dC-07	主速指令源监视	01：[Ai1]端子输入/02：[Ai2]端子输入 07: 多段速度度 0 速 / 09: 多段速度度 1 10: 多段速度度 2 / 11: 多段速度度 3 12: 多段速度度 4 / 13: 多段速度度 5 14: 多段速度度 6 / 15: 多段速度度 7 16: 多段速度 8 / 17: 多段速度 9 18: 多段速度 10 / 19: 多段速度 11 20: 多段速度 12 / 21: 多段速度 13 22: 多段速度 14 / 23: 多段速度 15 24:点动/25:RS485 设定 26:选件/29:脉冲输入 31:程序功能/32:PID 运算 33:VR（操作面板）/ 34: AHD 保持速度	—	27DFh	1～34	1	10-3-6
dC-08	辅速指令源监视	00:无效/ 01:[Ai1]端子输入 02: [Ai2]端子输入/ 08:辅速(参数) 25: RS485 设定 / 26: 选件 29:脉冲输入/31:程序功能 32:PID 运算/33:VR（操作面板）	—	27E0h	0～33	1	10-3-6
dC-10	运行指令目标监视	00: [FW]/[RV]端子 01: 3 导线 02:操作面板上的 RUN 按键 03: RS485 设定 04: 选件	—	27E2h	0～4	1	10-3-7
dC-15	散热器温度监视	-20.0～200.0 (℃)	—	27E7h	-200～2000	0.1	9-11-8 10-3-3
dC-16	寿命诊断监视	 1：基板上的电解电容器 2: 冷却风扇 3：电源模块 4: 冲击电流防止回路	—	27E8h	2^0 :基板上的电解电容类 2^1 :冷却风扇 2^2 :电源模块 2^3 :冲击电流防止回路	1	9-11-9 9-11-10 9-11-11 10-3-3
dC-20	累计启动次数监视	1～65535	—	27ECh	1～65535	1	10-3-1
dC-21	电源投入次数监视	1～65535	—	27EDh	1～65535	1	10-3-1
dC-22	RUN 中累计时间监视	0～1000000 (hr)	—	27EEh 27EFh	0～1000000	1	9-11-12 10-3-1
dC-24	累计电源 ON 时间监视	0～1000000 (hr)	—	27F0h 27F1h	0～1000000	1	9-11-12 10-3-2
dC-26	冷却风扇累计运行时间监视	0～1000000 (hr)	—	27F2h 27F3h	0～1000000	1	10-3-2
dC-30	用户选择 2 种监视	UA-96、UA-97 选择监视数据	—	27F6h	—	—	10-3-8
dC-31	非稳定检测值监视	-100.00～100.00（%）	—	27F7h	-10000～10000	0.01	10-2-4
dC-32	非稳定检测上限监视	-100.00～100.00（%）	—	27F8h	-10000～10000	0.01	10-2-4
dC-33	非稳定检测下限监视	-100.00～100.00（%）	—	27F9h	-10000～10000	0.01	10-2-4
dC-37	图标 2LIM 具体监视器	00：电机未处于驱动限位状态 01: 过电流抑制中 02: 过载限位中 03: 过电压抑制中 04: 转矩限位中 05: 上下限限位，跳频频率，设定限位中 06: 最低频率 设定限位中	—	27FDh	0～6	1	10-3-9

码	名称	数据范围	运行中修改	Modbus 通信			参照
				寄存器 No.	数据范围	分辨率	
dC-38	图标 2 ALT 具体监视器	00：预告功能未处于工作状态 01：过载预告 02：电机热预告 03：控制器热预告 04：电机加热预告	—	27FEh	0～4	1	10-3-9
dC-39	图标 2 RETRY 具体监视器	00：未处于重启/重启状态 01：重启待机中 02：重启待机中	—	27FFh	0～2	1	10-3-10
dC-40	图标 2 NRDY 具体监视器	00: 准备完成状态 (IRDY=ON) 01: 发生跳闸 02: 电源异常 03: 复位中 04: STO 05: 待机中 06：数据不匹配 其他 （不含 FB，包含 AB 相设定不一致等） 07：序列异常 08: 自由运行 09: 强制停止	—	2800h	0～9	1	10-3-10
dC-45	IM/SM 监视	00: IM 选择中 01: SM 选择中	—	2805h	0～1	1	10-3-4
dC-47	自动调谐模式监视	00: -- 01:自动调谐完成 02:自动调谐失败	—	2807h	0～2	1	10-3-5
dC-49	强制运行模式监视	00: 无效 01: 强制运行 02: 旁路管	—	2809h	0～2	1	9-7-23 10-3-5
dC-50	固件 Ver. 监视（I/O）	00.00～99.99 (MM.mm) MM：主要、mm：次要	—	280Ah	0000h～FFFFh 上位：主要，下位：次要	0.01	—
dC-53	固件 Gr.监视	00: Standard	—	280Dh	0	1	—
dC-87	固件 Ver. 监视（内核）	00.00～99.99 (MM.mm) MM：主要、mm：次要	—	282Fh	0000h～FFFFh 上位：主要，下位：次要	0.01	—
dE-01	跳闸次数监视	0～65535 (次)	—	03E8h	0～65535	1	10-5-1
dE-11	跳闸监视 1 原因	E001～E122	—	03E9h	0～122	1	10-5-1
	跳闸监视 1 输出频率 (带符号)	-590.00～590.00（Hz）	—	03EAh 03EBh	-59000～59000	0.01	
	跳闸监视 1 输出电流	0.00～655.35 (A)	—	03ECh	0～65535	0.01	
	跳闸监视 1 P-N 间直流电压	0.0～1000.0 (VDC)	—	03EDh	0～10000	0.1	
	跳闸监视 1 变频器状态	0～8	—	03EEh	0～8	1	
	跳闸监视 1LAD 状态	0～5	—	03EFh	0～5	1	
	跳闸监视 1INV 控制模式	0～11	—	03F0h	0～11	1	
	跳闸监视 1 限位状态	0～6	—	03F1h	0～6	1	
	跳闸监视 1 特殊状态	0～6	—	03F2h	0～6	1	
	跳闸监视 1 RUN 时间	0～1000000 (hr)	—	03F4h 03F5h	0～1000000	1	
	跳闸监视 1 电源 ON 时间	1～1000000 (hr)	—	03F6h 03F7h	0～1000000	1	
	跳闸监视 1 绝对时间 年/月	YY/MM	—	03F8h	YYMM	1	
	跳闸监视 1 绝对时间 日/周	DD/WW	—	03F9h	DDWW	1	
	跳闸监视 1 绝对时间 时/分	HH/mm		03FAh	HHmm	1	

码	名称	数据范围	运行中修改	Modbus 通信			参照
				寄存器 No.	数据范围	分辨率	
dE-12	跳闸监视 2 原因	E001～E122	—	03FDh	0～122	1	10-5-1
	跳闸监视 2 输出频率 (带符号)	-590.00～590.00（Hz）	—	03FEh 03FFh	-59000～59000	0.01	
	跳闸监视 2 输出电流	0.00～655.35 (A)	—	0400h	0～65535	0.01	
	跳闸监视 2 P-N 间直流电压	0.0～1000.0 (VDC)	—	0401h	0～10000	0.1	
	跳闸监视 2 变频器状态	0～8	—	0402h	0～8	1	
	跳闸监视 2LAD 状态	0～5	—	0403h	0～5	1	
	跳闸监视 2INV 控制模式	0～11	—	0404h	0～11	1	
	跳闸监视 2 限位状态	0～6	—	0405h	0～6	1	
	跳闸监视 2 特殊状态	0～6	—	0406h	0～6	1	
	跳闸监视 2 RUN 时间	0～1000000 (hr)	—	0408h 0409h	0～1000000	1	
	跳闸监视 2 电源 ON 时间	1～1000000 (hr)	—	040Ah 040Bh	0～1000000	1	
	跳闸监视 2 绝对时间 年/月	YY/MM	—	040Ch	YYMM	1	
	跳闸监视 2 绝对时间 日/周	DD/WW	—	040Dh	DDWW	1	
	跳闸监视 2 绝对时间 时/分	HH/mm	—	040Eh	HHmm	1	
dE-13	跳闸监视 3 原因	E001～E122	—	0411h	0～122	1	10-5-1
	跳闸监视 3 输出频率 (带符号)	-590.00～590.00（Hz）	—	0412h 0413h	-59000～59000	0.01	
	跳闸监视 3 输出电流	0.00～655.35 (A)	—	0414h	0～65535	0.01	
	跳闸监视 3 P-N 间直流电压	0.0～1000.0 (VDC)	—	0415h	0～10000	0.1	
	跳闸监视 3 变频器状态	0～8	—	0416h	0～8	1	
	跳闸监视 3LAD 状态	0～5	—	0417h	0～5	1	
	跳闸监视 3INV 控制模式	0～11	—	0418h	0～11	1	
	跳闸监视 3 限位状态	0～6	—	0419h	0～6	1	
	跳闸监视 3 特殊状态	0～6	—	041Ah	0～6	1	
	跳闸监视 3 RUN 时间	0～1000000 (hr)	—	041Ch 041Dh	0～1000000	1	
	跳闸监视 3 电源 ON 时间	1～1000000 (hr)	—	041Eh 041Fh	0～1000000	1	
	跳闸监视 3 绝对时间 年/月	YY/MM	—	0420h	YYMM	1	
	跳闸监视 3 绝对时间 日/周	DD/WW	—	0421h	DDWW	1	
	跳闸监视 3 绝对时间 时/分	HH/mm	—	0422h	HHmm	1	

码	名称	数据范围	运行中修改	Modbus 通信			参照
				寄存器 No.	数据范围	分辨率	
dE-14	跳闸监视 4 原因	E001～E122	—	0425h	0～122	1	10-5-1
	跳闸监视 4 输出频率 (带符号)	-590.00～590.00（Hz）	—	0426h 0427h	-59000～59000	0.01	
	跳闸监视 4 输出电流	0.00～655.35 (A)	—	0428h	0～65535	0.01	
	跳闸监视 4 P-N 间直流电压	0.0～1000.0 (VDC)	—	0429h	0～10000	0.1	
	跳闸监视 4 变频器状态	0～8	—	042Ah	0～8	1	
	跳闸监视 4LAD 状态	0～5	—	042Bh	0～5	1	
	跳闸监视 4INV 控制模式	0～11	—	042Ch	0～11	1	
	跳闸监视 4 限位状态	0～6	—	042Dh	0～6	1	
	跳闸监视 4 特殊状态	0～6	—	042Eh	0～6	1	
	跳闸监视 4 RUN 时间	0～1000000 (hr)	—	0430h 0431h	0～1000000	1	
	跳闸监视 4 电源 ON 时间	1～1000000 (hr)	—	0432h 0433h	0～1000000	1	
	跳闸监视 4 绝对时间 年/月	YY/MM	—	0434h	YYMM	1	
	跳闸监视 4 绝对时间 日/周	DD/WW	—	0435h	DDWW	1	
	跳闸监视 4 绝对时间 时/分	HH/mm	—	0436h	HHmm	1	
dE-15	跳闸监视 5 原因	E001～E122	—	0439h	0～122	1	10-5-1
	跳闸监视 5 输出频率 (带符号)	-590.00～590.00（Hz）	—	043Ah 043Bh	-59000～59000	0.01	
	跳闸监视 5 输出电流	0.00～655.35 (A)	—	043Ch	0～65535	0.01	
	跳闸监视 5 P-N 间直流电压	0.0～1000.0 (VDC)	—	043Dh	0～10000	0.1	
	跳闸监视 5 变频器状态	0～8	—	043Eh	0～8	1	
	跳闸监视 5LAD 状态	0～5	—	043Fh	0～5	1	
	跳闸监视 5INV 控制模式	0～11	—	0440h	0～11	1	
	跳闸监视 5 限位状态	0～6	—	0441h	0～6	1	
	跳闸监视 5 特殊状态	0～6	—	0442h	0～6	1	
	跳闸监视 5 RUN 时间	0～1000000 (hr)	—	0444h 0445h	0～1000000	1	
	跳闸监视 5 电源 ON 时间	1～1000000 (hr)	—	0446h 0447h	0～1000000	1	
	跳闸监视 5 绝对时间 年/月	YY/MM	—	0448h	YYMM	1	
	跳闸监视 5 绝对时间 日/周	DD/WW	—	0449h	DDWW	1	
	跳闸监视 5 绝对时间 时/分	HH/mm	—	044Ah	HHmm	1	

码	名称	数据范围	运行中修改	Modbus 通信			参照
				寄存器 No.	数据范围	分辨率	
dE-16	跳闸监视 6 原因	E001～E122	—	044Dh	0～122	1	10-5-1
	跳闸监视 6 输出频率 (带符号)	-590.00～590.00（Hz）	—	044Eh 044Fh	-59000～59000	0.01	
	跳闸监视 6 输出电流	0.00～655.35 (A)	—	0450h	0～65535	0.01	
	跳闸监视 6 P-N 间直流电压	0.0～1000.0 (VDC)	—	0451h	0～10000	0.1	
	跳闸监视 6 变频器状态	0～8	—	0452h	0～8	1	
	跳闸监视 6LAD 状态	0～5	—	0453h	0～5	1	
	跳闸监视 6INV 控制模式	0～11	—	0454h	0～11	1	
	跳闸监视 6 限位状态	0～6	—	0455h	0～6	1	
	跳闸监视 6 特殊状态	0～6	—	0456h	0～6	1	
	跳闸监视 6 RUN 时间	0～1000000 (hr)	—	0458h 0459h	0～1000000	1	
	跳闸监视 6 电源 ON 时间	1～1000000 (hr)	—	045Ah 045Bh	0～1000000	1	
	跳闸监视 6 绝对时间 年/月	YY/MM	—	045Ch	YYMM	1	
	跳闸监视 6 绝对时间 日/周	DD/WW	—	045Dh	DDWW	1	
	跳闸监视 6 绝对时间 时/分	HH/mm	—	045Eh	HHmm	1	
dE-17	跳闸监视 7 原因	E001～E122	—	0461h	0～122	1	10-5-1
	跳闸监视 7 输出频率 (带符号)	-590.00～590.00（Hz）	—	0462h 0463h	-59000～59000	0.01	
	跳闸监视 7 输出电流	0.00～655.35 (A)	—	0464h	0～65535	0.01	
	跳闸监视 7 P-N 间直流电压	0.0～1000.0 (VDC)	—	0465h	0～10000	0.1	
	跳闸监视 7 变频器状态	0～8	—	0466h	0～8	1	
	跳闸监视 7LAD 状态	0～5	—	0467h	0～5	1	
	跳闸监视 7 INV 控制模式	0～11	—	0468h	0～11	1	
	跳闸监视 7 限位状态	0～6	—	0469h	0～6	1	
	跳闸监视 7 特殊状态	0～6	—	046Ah	0～6	1	
	跳闸监视 7 RUN 时间	0～1000000 (hr)	—	046Ch 046Dh	0～1000000	1	
	跳闸监视 7 电源 ON 时间	1～1000000 (hr)	—	046Eh 046Fh	0～1000000	1	
	跳闸监视 7 绝对时间 年/月	YY/MM	—	0470h	YYMM	1	
	跳闸监视 7 绝对时间 日/周	DD/WW	—	0471h	DDWW	1	
	跳闸监视 7 绝对时间 时/分	HH/mm	—	0472h	HHmm	1	

码	名称	数据范围	运行中修改	Modbus 通信			参照
				寄存器 No.	数据范围	分辨率	
dE-18	跳闸监视 8 原因	E001～E122	—	0475h	0～122	1	10-5-1
	跳闸监视 8 输出频率 (带符号)	-590.00～590.00（Hz）	—	0476h 0477h	-59000～59000	0.01	
	跳闸监视 8 输出电流	0.00～655.35 (A)	—	0478h	0～65535	0.01	
	跳闸监视 8 P-N 间直流电压	0.0～1000.0 (VDC)	—	0479h	0～10000	0.1	
	跳闸监视 8 变频器状态	0～8	—	047Ah	0～8	1	
	跳闸监视 8LAD 状态	0～5	—	047Bh	0～5	1	
	跳闸监视 8INV 控制模式	0～11	—	047Ch	0～11	1	
	跳闸监视 8 限位状态	0～6	—	047Dh	0～6	1	
	跳闸监视 8 特殊状态	0～6	—	047Eh	0～6	1	
	跳闸监视 8 RUN 时间	0～1000000 (hr)	—	0480h 0481h	0～1000000	1	
	跳闸监视 8 电源 ON 时间	1～1000000 (hr)	—	0482h 0483h	0～1000000	1	
	跳闸监视 8 绝对时间 年/月	YY/MM	—	0484h	YYMM	1	
	跳闸监视 8 绝对时间 日/周	DD/WW	—	0485h	DDWW	1	
	跳闸监视 8 绝对时间 时/分	HH/mm	—	0486h	HHmm	1	
dE-19	跳闸监视 9 原因	E001～E122	—	0489h	0～122	1	10-5-1
	跳闸监视 9 输出频率 (带符号)	-590.00～590.00（Hz）	—	048Ah 048Bh	-59000～59000	0.01	
	跳闸监视 9 输出电流	0.00～655.35 (A)	—	048Ch	0～65535	0.01	
	跳闸监视 9 P-N 间直流电压	0.0～1000.0 (VDC)	—	048Dh	0～10000	0.1	
	跳闸监视 9 变频器状态	0～8	—	048Eh	0～8	1	
	跳闸监视 9LAD 状态	0～5	—	048Fh	0～5	1	
	跳闸监视 9INV 控制模式	0～11	—	0490h	0～11	1	
	跳闸监视 9 限位状态	0～6	—	0491h	0～6	1	
	跳闸监视 9 特殊状态	0～6	—	0492h	0～6	1	
	跳闸监视 9 RUN 时间	0～1000000 (hr)	—	0494h 0495h	0～1000000	1	
	跳闸监视 9 电源 ON 时间	1～1000000 (hr)	—	0496h 0497h	0～1000000	1	
	跳闸监视 9 绝对时间 年/月	YY/MM	—	0498h	YYMM	1	
	跳闸监视 9 绝对时间 日/周	DD/WW	—	0499h	DDWW	1	
	跳闸监视 9 绝对时间 时/分	HH/mm	—	049Ah	HHmm	1	

码	名称	数据范围	运行中修改	Modbus 通信			参照
				寄存器 No.	数据范围	分辨率	
dE-20	跳闸监视 10 因素	E001～E122	—	049Dh	0～122	1	10-5-1
	跳闸监视 10 输出频率（带符号）	-590.00～590.00（Hz）	—	049Eh 049Fh	-59000～59000	0.01	
	跳闸监视 10 输出电流	0.00～655.35 (A)	—	04A0h	0～65535	0.01	
	跳闸监视 10 P-N 直流电压	0.0～1000.0 (VDC)	—	04A1h	0～10000	0.1	
	跳闸监视 10 变频器状态	0～8	—	04A2h	0～8	1	
	跳闸监视 10 LAD 状态	0～5	—	04A3h	0～5	1	
	跳闸监视 10 INV 控制模式	0～11	—	04A4h	0～11	1	
	跳闸监视 10 限位状态	0～6	—	04A5h	0～6	1	
	跳闸监视特殊状态	0～6	—	04A6h	0～6	1	
	跳闸监视 10RUN 时间	0～1000000 (hr)	—	04A8h 04A9h	0～1000000	1	
	跳闸监视 10 电源 ON 时间	1～1000000 (hr)	—	04AAh 04ABh	0～1000000	1	
	跳闸监视 10 绝对时间 年/月	YY/MM	—	04ACh	YYMM	1	
	跳闸监视 10 绝对时间 日/周	DD/WW	—	04ADh	DDWW	1	
	跳闸监视 10 绝对时间 时/分	HH/mm	—	04AEh	HHmm	1	
dE-31	重启监视 1 原因	r001～r009	—	04B1h	1～9	1	10-5-2
	重启监视 1 输出频率 (带符号)	-590.00～590.00（Hz）	—	04B2h 04B3h	-59000～59000	0.01	
	重启监视 1 输出电流	0.00～655.35 (A)	—	04B4h	0～65535	0.01	
	重启监视 1 P-N 间直流电压	0.0～1000.0 (VDC)	—	04B5h	0～10000	0.1	
	重启监视 1 变频器状态	0～8	—	04B6h	0～8	1	
	重启监视 1LAD 状态	0～5	—	04B7h	0～5	1	
	重启监视 1INV 控制模式	0～11	—	04B8h	0～11	1	
	重启监视 1 限位状态	0～6	—	04B9h	0～6	1	
	重启监视 1 特殊状态	0～6	—	04BAh	0～6	1	
	重启监视 1 RUN 时间	0～1000000 (hr)	—	04BCh 04BDh	0～1000000	1	
	重启监视 1 电源 ON 时间	1～1000000 (hr)	—	04BEh 04BFh	0～1000000	1	
	重启监视 1 绝对时间 年/月	YY/MM	—	04C0h	YYMM	1	
	重启监视 1 绝对时间 日/周	DD/WW	—	04C1h	DDWW	1	
	重启监视 1 绝对时间 时/分	HH/mm	—	04C2h	HHmm	1	

码	名称	数据范围	运行中修改	Modbus 通信			参照
				寄存器 No.	数据范围	分辨率	
dE-32	重启监视 2 原因	r001～r009	—	04C5h	0～9	1	10-5-2
	重启监视 2 输出频率 (带符号)	-590.00～590.00（Hz）	—	04C6h 04C7h	-59000～59000	0.01	
	重启监视 2 输出电流	0.00～655.35 (A)	—	04C8h	0～65535	0.01	
	重启监视 2 P-N 间直流电压	0.0～1000.0 (VDC)	—	04C9h	0～10000	0.1	
	重启监视 2 变频器状态	0～8	—	04CAh	0～8	1	
	重启监视 2LAD 状态	0～5	—	04CBh	0～5	1	
	重启监视 2INV 控制模式	0～11	—	04CCh	0～11	1	
	重启监视 2 限位状态	0～6	—	04CDh	0～6	1	
	重启监视 2 特殊状态	0～6	—	04CEh	0～6	1	
	重启监视 2 RUN 时间	0～1000000 (hr)	—	04D0h 04D1h	0～1000000	1	
	重启监视 2 电源 ON 时间	1～1000000 (hr)	—	04D2h 04D3h	0～1000000	1	
	重启监视 2 绝对时间 年/月	YY/MM	—	04D4h	YYMM	1	
	重启监视 2 绝对时间 日/周	DD/WW	—	04D5h	DDWW	1	
	重启监视 2 绝对时间 时/分	HH/mm	—	04D6h	HHmm	1	
dE-33	重启监视 3 原因	r001～r009	—	04D9h	0～9	1	10-5-2
	重启监视 3 输出频率 (带符号)	-590.00～590.00（Hz）	—	04DAh 04DBh	-59000～59000	0.01	
	重启监视 3 输出电流	0.00～655.35 (A)	—	04DCh	0～65535	0.01	
	重启监视 3 P-N 间直流电压	0.0～1000.0 (VDC)	—	04DDh	0～10000	0.1	
	重启监视 3 变频器状态	0～8	—	04DEh	0～8	1	
	重启监视 3LAD 状态	0～5	—	04EFh	0～5	1	
	重启监视 3INV 控制模式	0～11	—	04E0h	0～11	1	
	重启监视 3 限位状态	0～6	—	04E1h	0～6	1	
	重启监视 3 特殊状态	0～6	—	04E2h	0～6	1	
	重启监视 3 RUN 时间	0～1000000 (hr)	—	04E4h 04E5h	0～1000000	1	
	重启监视 3 电源 ON 时间	1～1000000 (hr)	—	04E6h 04E7h	0～1000000	1	
	重启监视 3 绝对时间 年/月	YY/MM	—	04E8h	YYMM	1	
	重启监视 3 绝对时间 日/周	DD/WW	—	04E9h	DDWW	1	
	重启监视 3 绝对时间 时/分	HH/mm	—	04EAh	HHmm	1	

码	名称	数据范围	运行中修改	Modbus 通信			参照
				寄存器 No.	数据范围	分辨率	
dE-34	重启监视 4 原因	r001～r009	—	04EDh	0～9	1	10-5-2
	重启监视 4 输出频率 (带符号)	-590.00～590.00（Hz）	—	04EEh 04EFh	-59000～59000	0.01	
	重启监视 4 输出电流	0.00～655.35 (A)	—	04F0h	0～65535	0.01	
	重启监视 4 P-N 间直流电压	0.0～1000.0 (VDC)	—	04F1h	0～10000	0.1	
	重启监视 4 变频器状态	0～8	—	04F2h	0～8	1	
	重启监视 4LAD 状态	0～5	—	04F3h	0～5	1	
	重启监视 4INV 控制模式	0～11	—	04F4h	0～11	1	
	重启监视 4 限位状态	0～6	—	04F5h	0～6	1	
	重启监视 4 特殊状态	0～6	—	04F6h	0～6	1	
	重启监视 4 RUN 时间	0～1000000 (hr)	—	04F8h 04F9h	0～1000000	1	
	重启监视 4 电源 ON 时间	1～1000000 (hr)	—	04FAh 04FBh	0～1000000	1	
	重启监视 4 绝对时间 年/月	YY/MM	—	04FCh	YYMM	1	
	重启监视 4 绝对时间 日/周	DD/WW	—	04FDh	DDWW	1	
	重启监视 4 绝对时间 时/分	HH/mm	—	04FEh	HHmm	1	
dE-35	重启监视 5 原因	r001～r009	—	0501h	0～9	1	10-5-2
	重启监视 5 输出频率 (带符号)	-590.00～590.00（Hz）	—	0502h 0503h	-59000～59000	0.01	
	重启监视 5 输出电流	0.00～655.35 (A)	—	0504h	0～65535	0.01	
	重启监视 5 P-N 间直流电压	0.0～1000.0 (VDC)	—	0505h	0～10000	0.1	
	重启监视 5 变频器状态	0～8	—	0506h	0～8	1	
	重启监视 5LAD 状态	0～5	—	0507h	0～5	1	
	重启监视 5INV 控制模式	0～11	—	0508h	0～11	1	
	重启监视 5 限位状态	0～6	—	0509h	0～6	1	
	重启监视 5 特殊状态	0～6	—	050Ah	0～6	1	
	重启监视 5 RUN 时间	0～1000000 (hr)	—	050Ch 050Dh	0～1000000	1	
	重启监视 5 电源 ON 时间	1～1000000 (hr)	—	050Eh 050Fh	0～1000000	1	
	重启监视 5 绝对时间 年/月	YY/MM	—	0510h	YYMM	1	
	重启监视 5 绝对时间 日/周	DD/WW	—	0511h	DDWW	1	
	重启监视 5 绝对时间 时/分	HH/mm	—	0512h	HHmm	1	

码	名称	数据范围	运行中修改	Modbus 通信			参照
				寄存器 No.	数据范围	分辨率	
dE-36	重启监视 6 原因	r001～r009	—	0515h	0～9	1	10-5-2
	重启监视 6 输出频率 (带符号)	-590.00～590.00（Hz）	—	0516h 0517h	-59000～59000	0.01	
	重启监视 6 输出电流	0.00～655.35 (A)	—	0518h	0～65535	0.01	
	重启监视 6 P-N 间直流电压	0.0～1000.0 (Vdc)	—	0519h	0～10000	0.1	
	重启监视 6 变频器状态	0～8	—	051Ah	0～8	1	
	重启监视 6LAD 状态	0～5	—	051Bh	0～5	1	
	重启监视 6 INV 控制模式	0～11	—	051Ch	0～11	1	
	重启监视 6 限位状态	0～6	—	051Dh	0～6	1	
	重启监视 6 特殊状态	0～6	—	051Eh	0～6	1	
	重启监视 6 RUN 时间	0～1000000 (hr)	—	0520h 0521h	0～1000000	1	
	重启监视 6 电源 ON 时间	1～1000000 (hr)	—	0522h 0523h	0～1000000	1	
	重启监视 6 绝对时间 年/月	YY/MM	—	0524h	YYMM	1	
	重启监视 6 绝对时间 日/周	DD/WW	—	0525h	DDWW	1	
	重启监视 6 绝对时间 时/分	HH/mm	—	0526h	HHmm	1	
dE-37	重启监视 7 原因	r001～r009	—	0529h	0～9	1	10-5-2
	重启监视 7 输出频率 (带符号)	-590.00～590.00（Hz）	—	052Ah 052Bh	-59000～59000	0.01	
	重启监视 7 输出电流	0.00～655.35 (A)	—	052Ch	0～65535	0.01	
	重启监视 7 P-N 间直流电压	0.0～1000.0 (VDC)	—	052Dh	0～10000	0.1	
	重启监视 7 变频器状态	0～8	—	052Eh	0～8	1	
	重启监视 7LAD 状态	0～5	—	052Fh	0～5	1	
	重启监视 7INV 控制模式	0～11	—	0530h	0～11	1	
	重启监视 7 限位状态	0～6	—	0531h	0～6	1	
	重启监视 7 特殊状态	0～6	—	0532h	0～6	1	
	重启监视 7 RUN 时间	0～1000000 (hr)	—	0534h 0535h	0～1000000	1	
	重启监视 7 电源 ON 时间	1～1000000 (hr)	—	0536h 0537h	0～1000000	1	
	重启监视 7 绝对时间 年/月	YY/MM	—	0538h	YYMM	1	
	重启监视 7 绝对时间 日/周	DD/WW	—	0539h	DDWW	1	
	重启监视 7 绝对时间 时/分	HH/mm	—	053Ah	HHmm	1	

码	名称	数据范围	运行中修改	Modbus 通信			参照
				寄存器 No.	数据范围	分辨率	
dE-38	重启监视 8 原因	r001～r009	—	053Dh	0～9	1	10-5-2
	重启监视 8 输出频率 (带符号)	-590.00～590.00（Hz）	—	053Eh 053Fh	-59000～59000	0.01	
	重启监视 8 输出电流	0.00～655.35 (A)	—	0540h	0～65535	0.01	
	重启监视 8 P-N 间直流电压	0.0～1000.0 (VDC)	—	0541h	0～10000	0.1	
	重启监视 8 变频器状态	0～8	—	0542h	0～8	1	
	重启监视 8LAD 状态	0～5	—	0543h	0～5	1	
	重启监视 8INV 控制模式	0～11	—	0544h	0～11	1	
	重启监视 8 限位状态	0～6	—	0545h	0～6	1	
	重启监视 8 特殊状态	0～6	—	0546h	0～6	1	
	重启监视 8 RUN 时间	0～1000000 (hr)	—	0548h 0549h	0～1000000	1	
	重启监视 8 电源 ON 时间	1～1000000 (hr)	—	054Ah 054Bh	0～1000000	1	
	重启监视 8 绝对时间 年/月	YY/MM	—	054Ch	YYMM	1	
	重启监视 8 绝对时间 日/周	DD/WW	—	054Dh	DDWW	1	
	重启监视 8 绝对时间 时/分	HH/mm	—	054Eh	HHmm	1	
dE-39	重启监视 9 原因	r001～r009	—	0551h	0～9	1	10-5-2
	重启监视 9 输出频率 (带符号)	-590.00～590.00（Hz）	—	0552h 0553h	-59000～59000	0.01	
	重启监视 9 输出电流	0.00～655.35 (A)	—	0554h	0～65535	0.01	
	重启监视 9 P-N 间直流电压	0.0～1000.0 (VDC)	—	0555h	0～10000	0.1	
	重启监视 9 变频器状态	0～8	—	0556h	0～8	1	
	重启监视 9LAD 状态	0～5	—	0557h	0～5	1	
	重启监视 9INV 控制模式	0～11	—	0558h	0～11	1	
	重启监视 9 限位状态	0～6	—	0559h	0～6	1	
	重启监视 9 特殊状态	0～6	—	055Ah	0～6	1	
	重启监视 9 RUN 时间	0～1000000 (hr)	—	055Ch 055Dh	0～1000000	1	
	重启监视 9 电源 ON 时间	1～1000000 (hr)	—	055Eh 055Fh	0～1000000	1	
	重启监视 9 绝对时间 年/月	YY/MM	—	0560h	YYMM	1	
	重启监视 9 绝对时间 日/周	DD/WW	—	0561h	DDWW	1	
	重启监视 9 绝对时间 时/分	HH/mm	—	0562h	HHmm	1	

码	名称	数据范围	运行中修改	Modbus 通信			参照
				寄存器 No.	数据范围	分辨率	
dE-40	重启监视 10 因素	r001～r009	—	0565h	0～9	1	10-5-2
	重启监视 10 输出频率 (带符号)	-590.00～590.00（Hz）	—	0566h 0567h	-59000～59000	0.01	
	重启监视 10 输出电流	0.00～655.35 (A)	—	0568h	0～65535	0.01	
	重启监视 10 P-N 直流电压	0.0～1000.0 (VDC)	—	0569h	0～10000	0.1	
	重启监视 10 变频器状态	0～8	—	056Ah	0～8	1	
	重启监视 10 LAD 状态	0～5	—	056Bh	0～5	1	
	重启监视 10 INV 控制模式	0～11	—	056Ch	0～11	1	
	重启监视 10 限位状态	0～6	—	056Dh	0～6	1	
	重启监视 10 特殊状态	0～6	—	056Eh	0～6	1	
	重启监视 10 RUN 时间	0～1000000 (hr)	—	0570h 0571h	0～1000000	1	
	重启监视 10 电源 ON 时间	1～1000000 (hr)	—	0572h 0573h	0～1000000	1	
	重启监视 10 绝对时间 年/月	YY/MM	—	0574h	YYMM	1	
	重启监视 10 绝对时间 日/周	DD/WW	—	0575h	DDWW	1	
	重启监视 10 绝对时间 时/分	HH/mm	—	0576h	HHmm	1	
dE-50	警告监视	警告代码 （请参阅《15.3.1 警告显示》。）	—	05DCh	警告代码	—	10-5-3

18.2.2 F 参数组

码	名称	数据范围	初始值	运行中更改	Modbus 通信			参照
					寄存器 No.	数据服务范围	分辨率	
FA-01	主速指令设定（监视）	0.00～590.00 (Hz)	0.00	○	2AF9h	0～59000	0.01	9-2-1 9-2-3 9-2-4 9-2-5
FA-02	辅速指令设定（监视）	0.00～590.00 (Hz)	0.00	○	2AFAh 2AFBh	0～59000	0.01	9-2-1 9-2-3
FA-10	加速时间设定（监视）	0.00～3600.00（s）	10.00	○	2B02h 2B03h	0～360000	0.01	9-3-2
FA-12	减速时间设定（监视）	0.00～3600.00（s）	10.00	○	2B04h 2B05h	0～360000	0.01	9-3-2
FA-15	转矩指令设定（监视）	-500.0～500.0 (%)	0.0	○	2B07h	-5000～5000	0.1	9-6-3
FA-16	转矩偏压设定（监视）	-500.0～500.0 (%)	0.0	○	2B08h	-5000～5000	0.1	9-6-11
FA-20	位置指令设定（监视）	绝对位置控制模式： -268435455～268435455 (pls) 高分辨率绝对位置控制模式： -1073741823～1073741823 (pls)	0	○	2B0Ch 2B0Dh	正常模式： -268435455 ～268435455 高分辨率模式： -1073741823 ～1073741823	1	9-14-1
FA-30	PID1 目标值 1 设定（监视）	-100.00～100.00（%） 显示通过 PID1 比例调整（AH-04,05,06）	0.00	○	2B16h 2B17h	-10000～10000	AH-06 取决于	9-8-9
FA-32	PID1 目标值 2 设定（监视）	-100.00～100.00（%） 显示通过 PID1 比例调整（AH-04,05,06）	0.00	○	2B18h 2B19h	-10000～10000	AH-06 取决于	9-8-9
FA-34	PID1 目标值 3 设定（监视）	-100.00～100.00（%） 显示通过 PID1 比例调整（AH-04,05,06）	0.00	○	2B1Ah 2B1Bh	-10000～10000	AH-06 取决于	9-8-9
FA-36	PID2 目标值设定（监视）	-100.00～100.00（%） 显示通过 PID2 比例调整 (AJ-04, 05, 06)	0.00	○	2B1Ch 2B1Dh	-10000～10000	AJ-06 取决于	9-8-24

18.2.3 A 参数组

码	名称	数据范围	初始值	运行中更改	Modbus 通信			参照
					寄存器 No.	数据服务范围	分辨率	
AA101	第 1 主速指令选择	01: [Ai1]端子输入 02: [Ai2]端子输入 07: 参数设定 08: RS485 设定 09: 选件 12: 脉冲输入 14: 程序功能 15: PID 运算 16: VR(操作面板)	07/ 01/ 01*1	×	2EE1h	1～16	1	9-2-1
AA102	第 1 辅速指令选择	00: 无效 01: [Ai1]端子输入 02: [Ai2]端子输入 07: 参数设定 08: RS485 设定 09: 选件 12: 脉冲输入 14: 程序功能 15: PID 运算 16: VR(操作面板)	00	×	2EE2h	0～16	1	9-2-13
AA104	第 1 辅速设定	0.00～590.00 (Hz)	0.00	○	2EE4h	0～59000	0.01	9-2-13
AA105	第 1 运算符选择	00: 无效 01: 加法 [ADD] 02: 减法 [SUB] 03: 乘法 [MUL]	00	○	2EE5h	0～3	1	9-2-13
AA106	第 1 加法频率设定	-590.00～590.00（Hz）	0.00	○	2EE6h 2EE7h	-59000～ 59000	0.01	9-2-15
AA111	第 1 运转指令选择	00: [FW]/[RV]端子 01: 3 导线 02:操作面板上的 RUN 按键 03: RS485 设定 04: 选件	02/ 00/ 00*1	×	2EEBh	0～4	1	9-1-1
AA-12	RUN 键运行方向选择	00: 正转 01: 反转	00	○	2EECh	0～1	1	9-1-2
AA-13	STOP 键选择	00: 无效 01: 有效 02:仅复位有效	01	○	2EEDh	0～2	1	9-1-7
AA114	第 1 运行方向限位选中	00: 无限位 01: 仅正转有效 02: 仅反转有效	00	×	2EEEh	0～2	1	9-4-2
AA115	第 1 停止方式选择	00: 减速停止 01: 自由运行停止	00	○	2EEFh	0～1	1	9-7-10
AA121	第 1 控制方式	00: V/f 控制 恒转矩特性(IM) 01: V/f 控制 减少转矩特性(IM) 02: V/f 控制 自由 V/f (IM) 03: V/f 控制 自动转矩提高(IM) 08: 无传感器矢量控制(IM) 11: 无传感器矢量控制(SM/PMM)	00	×	2EF5h	0～11	1	9-5-1
AA123	第 1 矢量控制模式选择	00: 速度/转矩控制模式 02: 绝对位置控制模式 03: 高分辨率绝对位置控制模式	00	×	2EF7h	0～3	1	9-5-16 9-14-1
AA124	带第 1 传感器速度补偿选择	00: 无效 01: 有效	00	×	2EF8h	0～1	1	9-5-10 9-5-16

*1. “初始值选择[Ub-02]”是以 00/01/03 初始化的每个初始值。

码	名称	数据范围	初始值	运行中更改	Modbus 通信			参照
					寄存器 No.	数据服务范围	分辨率	
AA201	第 2 主速指令选择	01: [Ai1]端子输入 02: [Ai2]端子输入 07: 参数设定 08: RS485 设定 09: 选件 12: 脉冲输入 14: 程序功能 15: PID 运算 16: VR(操作面板)	07/ 01/ 01*1	×	55F1h	1～16	1	9-2-1 9-7-28
AA202	第 2 辅速指令选择	00: 无效 01: [Ai1]端子输入 02: [Ai2]端子输入 07: 参数设定 08: RS485 设定 09: 选件 12: 脉冲输入 14: 程序功能 15: PID 运算 16: VR(操作面板)	00	×	55F2h	0～16	1	9-2-13 9-7-28
AA204	第 2 辅速设定	0.00～590.00 (Hz)	0.00	○	55F4h	0～59000	0.01	9-2-13 9-7-28
AA205	第 2 运算符选择	00: 无效 01: 加法 [ADD] 02: 减法 [SUB] 03: 乘法 [MUL]	00	○	55F5h	0～3	1	9-2-13 9-7-28
AA206	第 2 加法频率设定	-590.00～590.00（Hz）	0.00	○	55F6h 55F7h	-59000～ 59000	0.01	9-2-15 9-7-28
AA211	第 2 运行指令选择	00: [FW]/[RV]端子 01: 3 导线 02:操作面板上的 RUN 按键 03: RS485 设定 04: 选件	02/ 00/ 00*1	×	55FBh	0～4	1	9-1-1 9-7-28
AA214	第 2 运行方向限位选中	00: 无限位 01: 仅正转有效 02: 仅反转有效	00	×	55FEh	0～2	1	9-4-2 9-7-28
AA215	第 2 停止方式选择	00: 减速停止 01: 自由运行停止	00	○	55FFh	0～1	1	9-7-10 9-7-28
AA221	第 2 控制方式	00: V/f 控制 恒转矩特性(IM) 01: V/f 控制 减少转矩特性(IM) 02: V/f 控制 自由 V/f (IM) 03: V/f 控制 自动转矩提高(IM) 08: 无传感器矢量控制(IM) 11: 无传感器矢量控制(SM/PMM)	00	×	5605h	0～11	1	9-5-1 9-7-28
AA223	第 2 矢量控制模式选择	00: 速度/转矩控制模式 02: 绝对位置控制模式 03: 高分辨率绝对位置控制模式	00	×	5607h	0～3	1	9-5-16 9-7-28 9-14-1
AA224	第 2 速度反馈选择	00: 无效 01: 有效	00	×	5608h	0～1	1	9-5-10 9-5-16 9-7-28
Ab-01	频率转换系数	0.01～100.00	1.00	○	2F45h	1～10000	0.01	10-1-1
Ab-03	多段速选择	00：二进制（16 速） 01：位（8 速）	00	×	2F47h	0～1	1	9-2-5 9-3-8
Ab110	第 1 多段速 0 速	0.00～第 1 最高频率 (Hz)	0.00/ 6.00/ 0.00*1	○	2F4Eh	0～59000	0.01	9-2-5

*1. “初始值选择[Ub-02]”是以 00/01/03 初始化的每个初始值。

码	名称	数据范围	初始值	运行中更改	Modbus 通信			参照
					寄存器 No.	数据服务范围	分辨率	
Ab-11	多段速度 1 速	0.00～最高频率（Hz）	0.00	○	2F4Fh	0～59000	0.01	9-2-5
Ab-12	多段速度 2 速	0.00～最高频率（Hz）	0.00	○	2F50h	0～59000	0.01	9-2-5
Ab-13	多段速度 3 速	0.00～最高频率（Hz）	0.00	○	2F51h	0～59000	0.01	9-2-5
Ab-14	多段速度 4 速	0.00～最高频率（Hz）	0.00	○	2F52h	0～59000	0.01	9-2-5
Ab-15	多段速度 5 速	0.00～最高频率（Hz）	0.00	○	2F53h	0～59000	0.01	9-2-5
Ab-16	多段速度 6 速	0.00～最高频率（Hz）	0.00	○	2F54h	0～59000	0.01	9-2-5
Ab-17	多段速度 7 速	0.00～最高频率（Hz）	0.00	○	2F55h	0～59000	0.01	9-2-5
Ab-18	多段速度 8 速	0.00～最高频率（Hz）	0.00	○	2F56h	0～59000	0.01	9-2-5
Ab-19	多段速度 9 速	0.00～最高频率（Hz）	0.00	○	2F57h	0～59000	0.01	9-2-5
Ab-20	多段速度 10 速	0.00～最高频率（Hz）	0.00	○	2F58h	0～59000	0.01	9-2-5
Ab-21	多段速度 11 速	0.00～最高频率（Hz）	0.00	○	2F59h	0～59000	0.01	9-2-5
Ab-22	多段速度 12 速	0.00～最高频率（Hz）	0.00	○	2F5Ah	0～59000	0.01	9-2-5
Ab-23	多段速度 13 速	0.00～最高频率（Hz）	0.00	○	2F5Bh	0～59000	0.01	9-2-5
Ab-24	多段速度 14 速	0.00～最高频率（Hz）	0.00	○	2F5Ch	0～59000	0.01	9-2-5
Ab-25	多段速度 15 速	0.00～最高频率（Hz）	0.00	○	2F5Dh	0～59000	0.01	9-2-5
Ab210	第 2 多段速 0 速	0.00～第 2 最高频率 (Hz)	0.00/ 6.00/ 0.00*1	○	565Eh	0～59000	0.01	9-2-5 9-7-28
AC-01	加减速时间输入选择	00: 参数设定 01: 选件 04: 程序功能	00	×	2FA9h	0～4	1	9-3-1
AC-02	多段加减速选择	00: 通用 01: 多段加减速	00	×	2FAAh	0～1	1	9-3-8
AC-03	加速模式选择	00: 直线加速 01: S 型加速 02: U 型加速 03: 倒 U 型加速 04: 电梯 S 形加速	01	×	2FABh	0～4	1	9-3-5
AC-04	减速模式选择	00: 直线减速 01: S 型减速 02: U 型减速 03: 倒 U 型减速 04: 电梯 S 型减速	01	×	2FACh	0～4	1	9-3-5
AC-05	加速曲线常数（S 形、U 形、倒 U 形）	1～10	2	○	2FADh	1～10	1	9-3-5
AC-06	减速曲线常数（S 形、U 形、倒 U 形）	1～10	2	○	2FAEh	1～10	1	9-3-5
AC-08	EL-S 型 加速时曲线比例 1	0～(100-[AC-09]) (%)	10	×	2FB0h	0～100	1	9-3-5
AC-09	EL-S 型 加速时曲线比例 2	0～(100-[AC-08]) (%)	10	×	2FB1h	0～100	1	9-3-5
AC-10	EL-S 型 减速时曲线比例 1	0～(100-[AC-11]) (%)	10	×	2FB2h	0～100	1	9-3-5
AC-11	EL-S 型 减速时曲线比例 2	0～(100-[AC-10]) (%)	10	×	2FB3h	0～100	1	9-3-5
AC115	第 1 2 段加减速选择	00:通过[2ch]端子切换 01:通过设定切换 02:仅在正反转切换时切换	00	×	2FB7h	0～2	1	9-3-3
AC116	第 1 2 段加速频率	0.00～590.00 (Hz)	0.00	○	2FB8h	0～59000	0.01	9-3-3
AC117	第 1 2 段减速频率	0.00～590.00 (Hz)	0.00	○	2FB9h	0～59000	0.01	9-3-3
AC120	第 1 加速时间 1	0.00～3600.00（s）	10.00	○	2FBCh 2FBDh	0～360000	0.01	9-3-2
AC122	第 1 减速时间 1	0.00～3600.00（s）	10.00	○	2FBEh 2FBFh	0～360000	0.01	9-3-2

*1. “初始值选择[Ub-02]”是以 00/01/03 初始化的每个初始值。

码	名称	数据范围	初始值	运行中更改	Modbus 通信			参照
					寄存器 No.	数据服务范围	分辨率	
AC124	第 1 加速时间 2	0.00～3600.00（s）	10.00	○	2FC0h 2FC1h	0～360000	0.01	9-3-3
AC126	第 1 减速时间 2	0.00～3600.00（s）	10.00	○	2FC2h 2FC3h	0～360000	0.01	9-3-3
AC-30	多段速度 1 加速时间	0.00～3600.00（s）	0.00	○	2FC6h 2FC7h	0～360000	0.01	9-3-8
AC-32	多段速度 1 减速时间	0.00～3600.00（s）	0.00	○	2FC8h 2FC9h	0～360000	0.01	9-3-8
AC-34	多段速度 2 加速时间	0.00～3600.00（s）	0.00	○	2FCAh 2FCBh	0～360000	0.01	9-3-8
AC-36	多段速度 2 减速时间	0.00～3600.00（s）	0.00	○	2FCCh 2FCDh	0～360000	0.01	9-3-8
AC-38	多段速度 3 加速时间	0.00～3600.00（s）	0.00	○	2FCEh 2FCFh	0～360000	0.01	9-3-8
AC-40	多段速度 3 减速时间	0.00～3600.00（s）	0.00	○	2FD0h 2FD1h	0～360000	0.01	9-3-8
AC-42	多段速度 4 加速时间	0.00～3600.00（s）	0.00	○	2FD2h 2FD3h	0～360000	0.01	9-3-8
AC-44	多段速度 4 减速时间	0.00～3600.00（s）	0.00	○	2FD4h 2FD5h	0～360000	0.01	9-3-8
AC-46	多段速度 5 加速时间	0.00～3600.00（s）	0.00	○	2FD6h 2FD7h	0～360000	0.01	9-3-8
AC-48	多段速度 5 减速时间	0.00～3600.00（s）	0.00	○	2FD8h 2FD9h	0～360000	0.01	9-3-8
AC-50	多段速度 6 加速时间	0.00～3600.00（s）	0.00	○	2FDAh 2FDBh	0～360000	0.01	9-3-8
AC-52	多段速度 6 减速时间	0.00～3600.00（s）	0.00	○	2FDCh 2FDDh	0～360000	0.01	9-3-8
AC-54	多段速度 7 加速时间	0.00～3600.00（s）	0.00	○	2FDEh 2FDFh	0～360000	0.01	9-3-8
AC-56	多段速度 7 减速时间	0.00～3600.00（s）	0.00	○	2FE0h 2FE1h	0～360000	0.01	9-3-8
AC-58	多段速度 8 加速时间	0.00～3600.00（s）	0.00	○	2FE2h 2FE3h	0～360000	0.01	9-3-8
AC-60	多段速度 8 减速时间	0.00～3600.00（s）	0.00	○	2FE4h 2FE5h	0～360000	0.01	9-3-8
AC-62	多段速度 9 加速时间	0.00～3600.00（s）	0.00	○	2FE6h 2FE7h	0～360000	0.01	9-3-8
AC-64	多段速度 9 减速时间	0.00～3600.00（s）	0.00	○	2FE8h 2FE9h	0～360000	0.01	9-3-8
AC-66	多段速度 10 加速时间	0.00～3600.00（s）	0.00	○	2FEAh 2FEBh	0～360000	0.01	9-3-8
AC-68	多段速度 10 减速时间	0.00～3600.00（s）	0.00	○	2FECh 2FEDh	0～360000	0.01	9-3-8
AC-70	多段速度 11 加速时间	0.00～3600.00（s）	0.00	○	2FEEh 2FEFh	0～360000	0.01	9-3-8
AC-72	多段速 11 减速时间	0.00～3600.00（s）	0.00	○	2FF0h 2FF1h	0～360000	0.01	9-3-8
AC-74	多段速 12 加速时间	0.00～3600.00（s）	0.00	○	2FF2h 2FF3h	0～360000	0.01	9-3-8
AC-76	多段速 12 减速时间	0.00～3600.00（s）	0.00	○	2FF4h 2FF5h	0～360000	0.01	9-3-8
AC-78	多段速度 13 加速时间	0.00～3600.00（s）	0.00	○	2FF6h 2FF7h	0～360000	0.01	9-3-8
AC-80	多段速度 13 减速时间	0.00～3600.00（s）	0.00	○	2FF8h 2FF9h	0～360000	0.01	9-3-8
AC-82	多段速度 14 加速时间	0.00～3600.00（s）	0.00	○	2FFAh 2FFBh	0～360000	0.01	9-3-8

码	名称	数据范围	初始值	运行中更改	Modbus 通信			参照
					寄存器 No.	数据服务范围	分辨率	
AC-84	多段速度 14 减速时间	0.00～3600.00（s）	0.00	○	2FFCh 2FFDh	0～360000	0.01	9-3-8
AC-86	多段速度 15 加速时间	0.00～3600.00（s）	0.00	○	2FFEh 2FFFh	0～360000	0.01	9-3-8
AC-88	多段速度 15 减速时间	0.00～3600.00（s）	0.00	○	3000h 3001h	0～360000	0.01	9-3-8
AC215	第 2 2 段加减速选择	00:通过[2ch]端子切换 01:通过设定切换 02:仅在正反转切换时切换	00	×	56C7h	0～2	1	9-3-3 9-7-28
AC216	第 2 2 段加速频率	0.00～590.00 (Hz)	0.00	○	56C8h	0～59000	1	9-3-3 9-7-28
AC217	第 2 2 段减速频率	0.00～590.00 (Hz)	0.00	○	56C9h	0～59000	1	9-3-3 9-7-28
AC220	第 2 加速时间 1	0.00～3600.00（s）	10.00	○	56CCh 56CDh	0～360000	0.01	9-3-2 9-7-28
AC222	第 2 减速时间 1	0.00～3600.00（s）	10.00	○	56CEh 56CFh	0～360000	0.01	9-3-2 9-7-28
AC224	第 2 加速时间 2	0.00～3600.00（s）	10.00	○	56D0h 56D1h	0～360000	0.01	9-3-3 9-7-28
AC226	第 2 减速时间 2	0.00～3600.00（s）	10.00	○	56D2h 56D3h	0～360000	0.01	9-3-3 9-7-28
Ad-01	转矩指令输入选择	01: [Ai1]端子输入 02: [Ai2]端子输入 07: 参数设定 08: RS485 设定 09: 选件 12: 脉冲输入 15: PID 运算	01	×	300Dh	1～15	1	9-6-3
Ad-02	转矩指令设定	-500.0～500.0 (%)	0.0	○	300Eh	-5000～5000	0.1	9-6-3
Ad-03	转矩指令极性选择	00:按照符号 01:沿旋转方向	01	×	300Fh	0～1	1	9-6-3
Ad-04	速度/转矩控制 切换时间	0～1000 (ms)	100	×	3010h	0～1000	1	9-6-2
Ad-11	转矩偏置 输入选择	00: 无效 01: [Ai1]端子输入 02: [Ai2]端子输入 07: 参数设定 08: RS485 设定 09: 选件 12: 脉冲输入 15: PID 运算	00	×	3017h	0～15	1	9-6-11
Ad-12	转矩偏置设定	-500.0～500.0 (%)	0.0	○	3018h	-5000～5000	0.1	9-6-11
Ad-13	转矩偏置 极性选择	00:按照符号 01:沿旋转方向	00	×	3019h	0～1	1	9-6-11
Ad-14	转矩偏置 有效端子[TBS]选择	00: 无效 01: 有效	00	×	301Ah	0～1	1	9-6-11
Ad-40	转矩控制时 速度极限值输入选择	01: [Ai1]端子输入 02: [Ai2]端子输入 07: 参数设定 08: RS485 设定 09: 选件 12: 脉冲输入	07	×	3034h	1～12	1	9-6-3
Ad-41	转矩控制时 速度限位值（正转侧）	0.00～最高频率（Hz）	0.00	○	3035h	0～59000	0.01	9-6-3
Ad-42	转矩控制时 速度限位值（反转侧）	0.00～最高频率（Hz）	0.00	○	3036h	0～59000	0.01	9-6-3
AE-04	定位完成范围 设定	0～10000 (pls)	50	○	3074h	0～10000	1	9-14-1

码	名称	数据范围	初始值	运行中更改	Modbus 通信			参照
					寄存器 No.	数据服务范围	分辨率	
AE-05	定位完成： 延迟时间设定	0.00～10.00 (s)	0.00	○	3075h	0～1000	0.01	9-14-1
AE-10	定向 停止位置输入目标位置选择	00: 参数设定 01: 选件	00	×	307Ah	0～1	1	9-14-15
AE-11	定向 停靠位置	0～4095	0	○	307Bh	0～4095	1	9-14-15
AE-12	定向 速度设定	0.00～120.00 (Hz)	5.00	○	307Ch	0～12000	0.01	9-14-15
AE-13	定向 方向设定	00: 正转 01: 反转	00	×	307Dh	0～1	1	9-14-15
AE-14	制动控制时 简易定位 DB 控制	00:简易定位 DB 控制无效 01:简易定位 DB 控制有效	00	×	307Eh	0～1	1	9-14-18
AE-15	蠕变速度设定	[Hb*30]～10.00 (Hz)	5.00	○	307Fh	[Hb*30]～1000	0.01	9-5-20 9-14-1
AE-16	蠕变速度移动量	0～16384 (pls)	2560	×	3080h	0～16384	1	9-14-1
AE-17	定位恢复范围设定	0～10000 (pls)	0	○	3081h	0～10000	1	9-14-9
AE-20	位置指令 0	绝对位置控制模式： -268435455～268435455 (pls) 高分辨率绝对位置控制模式： -1073741823～1073741823 (pls) (根据[AE-52]/ [AE-54]的设定，数据范围被限位在[AE-54]～[AE-52]之间。)	0	○	3084h 3085h	正常模式： -268435455～268435455 高分辨率模式： -1073741823～1073741823 ([AE-54]～[AE-52])	1	9-14-6
AE-22	位置指令 1		0	○	3086h 3087h		1	9-14-6
AE-24	位置指令 2		0	○	3088h 3089h		1	9-14-6
AE-26	位置指令 3		0	○	308Ah 308Bh		1	9-14-6
AE-28	位置指令 4		0	○	308Ch 308Dh		1	9-14-6
AE-30	位置指令 5		0	○	308Eh 308Fh		1	9-14-6
AE-32	位置指令 6		0	○	3090h 3091h		1	9-14-6
AE-34	位置指令 7		0	○	3092h 3093h		1	9-14-6
AE-36	位置指令 8		0	○	3094h 3095h		1	9-14-6
AE-38	位置指令 9		0	○	3096h 3097h		1	9-14-6
AE-40	位置指令 10		0	○	3098h 3099h		1	9-14-6
AE-42	位置指令 11		0	○	309Ah 309Bh		1	9-14-6
AE-44	位置指令 12		0	○	309Ch 309Dh		1	9-14-6
AE-46	位置指令 13		0	○	309Eh 309Fh		1	9-14-6
AE-48	位置指令 14		0	○	30A0h 30A1h		1	9-14-6
AE-50	位置指令 15		0	○	30A2h 30A3h		1	9-14-6
AE-52	位置范围指定 （正转侧）	绝对位置控制模式： 0～268435455 (pls) 高分辨率绝对位置控制模式： 0～1073741823 (pls)	268435455	○	30A4h 30A5h	正常模式： 0～268435455 高分辨率模式： 0～1073741823	1	9-14-1 9-14-6 9-14-13
AE-54	位置范围指定 （反转侧）	绝对位置控制模式： -268435455～0 (pls) 高分辨率绝对位置控制模式： -1073741823～0 (pls)	-268435455	○	30A6h 30A7h	正常模式： -268435455～0 高分辨率模式： -1073741823～0	1	9-14-1 9-14-6 9-14-13
AE-56	定位模式选择	00: 限位 01: 不限位	00	×	30A8h	0～1	1	9-14-8

码	名称	数据范围	初始值	运行中更改	Modbus 通信			参照
					寄存器 No.	数据服务范围	分辨率	
AE-60	示教选择	00: X00 / 01: X01 02: X02 / 03: X03 04: X04 / 05: X05 06: X06 / 07: X07 08: X08 / 09: X09 10: X10 / 11: X11 12: X12 / 13: X13 14: X14 / 15: X15	00	○	30ACh	0～15	1	9-14-7
AE-61	切断电源时的 当前位置存储	00: 无效 01: 有效	00	○	30ADh	0～1	1	9-14-14
AE-62	预设位置数据	绝对位置控制模式： -268435455～268435455 (pls) 高分辨率绝对位置控制模式： -1073741823～1073741823 (pls) （仅限 AE-54～AE-52）	0	○	30AEh 30AFh	正常模式： -268435455 ～268435455 高分辨率模式： -1073741823 ～1073741823	1	9-14-13
AE-64	减速停止距离 计算增益	50.00～200.00 (%)	100.00	○	30B0h	5000～20000	0.01	9-14-1
AE-65	减速停止距离 计算偏压	0.00～655.35 (%)	0.00	○	30B1h	0～65535	0.01	9-14-1
AE-70	原点复归模式选择	00:低速恢复原点 01: 高速恢复原点 1 02: 高速恢复原点 2	00	○	30B6h	0～2	1	9-14-10
AE-71	原点复归方向选择	00: 正转 01: 反转	01	○	30B7h	0～1	1	9-14-10
AE-72	低速原点复归速度	0.00～10.00 (Hz)	5.00	○	30B8h	0～1000	0.01	9-14-10
AE-73	高速原点复归速度	0.00～最高频率（Hz）	5.00	○	30B9h	0～59000	0.01	9-14-10
AE-74	ORG 端子动作选择	00:无运行指令 01:运行指令兼用	01	○	30BAh	0～1	1	9-14-10
AF101	第 1 直流制动选择	00: 无效 01: 有效 02:有效（仅通过速度指令运行）	00	○	30D5h	0～2	1	9-7-2 9-7-11
AF103	第 1 直流制动频率	0.00～590.00 (Hz)	0.50	○	30D7h	0～59000	0.01	9-7-11
AF104	第 1 直流制动延迟时间	0.00～5.00 (s)	0.00	○	30D8h	0～500	0.01	9-7-11
AF105	第 1 停止时直流制动力	0～100 (%)	50	○	30D9h	0～100	1	9-7-11
AF106	第 1 停止时直流制动时间	0.00～60.00 (s)	0.50	○	30DAh	0～6000	0.01	9-7-11
AF107	第 1 直流制动触发选择	00:边缘操作 01: 电平操作	01	○	30DBh	0～1	1	9-7-11
AF108	第 1 启动时直流制动力	0～100 (%)	0	○	30DCh	0～100	1	9-7-2
AF109	第 1 启动时直流制动时间	0.00～60.00 (s)	0.00	○	30DDh	0～6000	0.01	9-7-2
AF120	第 1 接触器控制选择	00: 无效 01: 有效 (1 次侧) 02: 有效 (2 次侧)	00	×	30E8h	0～2	1	9-7-19
AF121	第 1 启动待机时间	0.00～2.00 (s)	0.20	○	30E9h	0～200	0.01	9-7-19
AF122	第 1 接触器 开放延迟时间	0.00～2.00 (s)	0.10	○	30EAh	0～200	0.01	9-7-19
AF123	第 1 接触器 检查时间	0.00～5.00 (s)	0.10	○	30EBh	0～500	0.01	9-7-19
AF130	第 1 制动器控制选择	00: 无效 01: 动器控制有效 02: 制动器控制有效(正反个别)	00	○	30F2h	0～2	1	9-7-16
AF131	第 1 制动器开放 建立等待时间（正转侧）	0.00～5.00 (s)	0.00	○	30F3h	0～500	0.01	9-7-16
AF132	第 1 加速等待时间 （正转侧）	0.00～5.00 (s)	0.00	○	30F4h	0～500	0.01	9-7-16
AF133	第 1 停止等待时间 （正转侧）	0.00～5.00 (s)	0.00	○	30F5h	0～500	0.01	9-7-16

码	名称	数据范围	初始值	运行中更改	Modbus 通信			参照
					寄存器 No.	数据服务范围	分辨率	
AF134	第 1 制动器确认等待时间（正转侧）	0.00～5.00 (s)	0.00	○	30F6h	0～500	0.01	9-7-16
AF135	第 1 制动器开放频率(正转侧)	0.00～590.00 (Hz)	0.00	○	30F7h	0～59000	0.01	9-7-16
AF136	第 1 制动器开放电流(正转侧)	(0.00～2.00)×CTL 额定电流 (A)	1.00×CTL 额定电流	○	30F8h	(0.00～2.00)×CTL 额定电流	0.1	9-7-16
						0～20000*1	0.01	
AF137	第 1 制动器启动频率(正转侧)	0.00～590.00 (Hz)	0.00	○	30F9h	0～59000	0.01	9-7-16
AF138	第 1 制动器开放建立等待时间（反转侧）	0.00～5.00 (s)	0.00	○	30FAh	0～500	0.01	9-7-16
AF139	第 1 加速等待时间（反转侧）	0.00～5.00 (s)	0.00	○	30FBh	0～500	0.01	9-7-16
AF140	第 1 停止等待时间（反转侧）	0.00～5.00 (s)	0.00	○	30FCh	0～500	0.01	9-7-16
AF141	第 1 制动器确认等待时间（反转侧）	0.00～5.00 (s)	0.00	○	30FDh	0～500	0.01	9-7-16
AF142	第 1 制动器开放频率(反转侧)	0.00～590.00 (Hz)	0.00	○	30FEh	0～59000	0.01	9-7-16
AF143	第 1 制动器开放电流(反转侧)	(0.00～2.00)×CTL 额定电流 (A)	1.00×CTL 额定电流	○	30FFh	(0.00～2.00)×CTL 额定电流	0.1	9-7-16
						0～20000*1	0.01	
AF144	第 1 制动器启动频率(反转侧)	0.00～590.00 (Hz)	0.00	○	3100h	0～59000	0.01	9-7-16
AF201	第 2 直流制动选择	00: 无效 01: 有效 02:有效（仅通过速度指令运行）	00	○	57E5h	0～2	1	9-7-2 9-7-11 9-7-28
AF203	第 2 直流制动频率	0.00～590.00 (Hz)	0.50	○	57E7h	0～59000	0.01	9-7-11 9-7-28
AF204	第 2 直流制动延迟时间	0.00～5.00 (s)	0.00	○	57E8h	0～500	0.01	9-7-11 9-7-28
AF205	第 2 停止时直流制动力	0～100 (%)	50	○	57E9h	0～100	1	9-7-11 9-7-28
AF206	第 2 停止时直流制动时间	0.00～60.00 (s)	0.50	○	57EAh	0～6000	0.01	9-7-11 9-7-28
AF207	第 2 直流制动触发选择	00:边缘操作 01: 电平操作	01	○	57EBh	0～1	1	9-7-2 9-7-28
AF208	第 2 启动时直流制动力	0～100 (%)	0	○	57ECh	0～100	1	9-7-2 9-7-28
AF209	第 2 启动时直流制动时间	0.00～60.00 (s)	0.00	○	57EDh	0～6000	0.01	9-7-2 9-7-11 9-7-28
AF220	第 2 接触器控制选择	00: 无效 01: 有效 (1 次侧) 02: 有效 (2 次侧)	00	×	57F8h	0～2	1	9-7-19 9-7-28
AF221	第 2 启动待机时间	0.00～2.00 (s)	0.20	○	57F9h	0～200	0.01	9-7-19 9-7-28
AF222	第 2 接触器开放延迟时间	0.00～2.00 (s)	0.10	○	57FAh	0～200	0.01	9-7-19 9-7-28
AF223	第 2 接触器检查时间	0.00～5.00 (s)	0.10	○	57FBh	0～500	0.01	9-7-19 9-7-28

*1. 当“寄存器数据 A,V⇔%转换功能[CF-11]”设定为“A,V（00）”时，上段为 Modbus 通信的数据范围；当设定为“%（01）”时，下段为 Modbus 通信的数据范围。

码	名称	数据范围	初始值	运行中更改	Modbus 通信			参照
					寄存器 No.	数据服务范围	分辨率	
AF230	第 2 制动器控制选择	00: 无效 01: 动器控制有效 02: 制动器控制有效(正反个别)	00	○	5802h	0～2	1	9-7-16 9-7-28
AF231	第 2 制动器开放建立等待时间（正转侧）	0.00～5.00 (s)	0.00	○	5803h	0～500	0.01	9-7-16 9-7-28
AF232	第 2 加速等待时间（正转侧）	0.00～5.00 (s)	0.00	○	5804h	0～500	0.01	9-7-16 9-7-28
AF233	第 2 停止等待时间（正转侧）	0.00～5.00 (s)	0.00	○	5805h	0～500	0.01	9-7-16 9-7-28
AF234	第 2 制动器确认等待时间（正转侧）	0.00～5.00 (s)	0.00	○	5806h	0～500	0.01	9-7-16 9-7-28
AF235	第 2 制动器开放频率(正转侧)	0.00～590.00 (Hz)	0.00	○	5807h	0～59000	0.01	9-7-16 9-7-28
AF236	第 2 制动器开放电流(正转侧)	(0.00～2.00)×CTL 额定电流 (A)	1.00×CTL 额定电流	○	5808h	(0.00～2.00)×CTL 额定电流	0.1	9-7-16 9-7-28
						0～20000*1	0.01	
AF237	第 2 制动器启动频率(正转侧)	0.00～590.00 (Hz)	0.00	○	5809h	0～59000	0.01	9-7-16 9-7-28
AF238	第 2 制动器开放建立等待时间（反转侧）	0.00～5.00 (s)	0.00	○	580Ah	0～500	0.01	9-7-16 9-7-28
AF239	第 2 加速等待时间（反转侧）	0.00～5.00 (s)	0.00	○	580Bh	0～500	0.01	9-7-16 9-7-28
AF240	第 2 停止等待时间（反转侧）	0.00～5.00 (s)	0.00	○	580Ch	0～500	0.01	9-7-16 9-7-28
AF241	第 2 制动器确认等待时间（反转侧）	0.00～5.00 (s)	0.00	○	580Dh	0～500	0.01	9-7-16 9-7-28
AF242	第 2 制动器开放频率(反转侧)	0.00～590.00 (Hz)	0.00	○	580Eh	0～59000	0.01	9-7-16 9-7-28
AF243	第 2 制动器开放电流(反转侧)	(0.00～2.00)×CTL 额定电流 (A)	1.00×CTL 额定电流	○	580Fh	(0.00～2.00)×CTL 额定电流	0.1	9-7-16 9-7-28
						0～20000*1	0.01	
AF244	第 2 制动器启动频率(反转侧)	0.00～590.00 (Hz)	0.00	○	5810h	0～59000	0.01	9-7-16 9-7-28
AG101	第 1 跳频频率 1	0.00～590.00 (Hz)	0.00	○	3139h	0～59000	0.01	9-10-6
AG102	第 1 跳频频率宽度 1	0.00～10.00 (Hz)	0.50	○	313Ah	0～1000	0.01	9-10-6
AG103	第 1 跳频频率 2	0.00～590.00 (Hz)	0.00	○	313Bh	0～59000	0.01	9-10-6
AG104	第 1 跳频频率宽度 2	0.00～10.00 (Hz)	0.50	○	313Ch	0～1000	0.01	9-10-6
AG105	第 1 跳频频率 3	0.00～590.00 (Hz)	0.00	○	313Dh	0～59000	0.01	9-10-6
AG106	第 1 跳频频率宽度 3	0.00～10.00 (Hz)	0.50	○	313Eh	0～1000	0.01	9-10-6
AG110	第 1 加速保持频率	0.00～590.00 (Hz)	0.00	○	3142h	0～59000	0.01	9-3-4
AG111	第 1 加速保持小时	0.0～60.0 (s)	0.0	○	3143h	0～600	0.1	9-3-4
AG112	第 1 减速保持频率	0.00～590.00 (Hz)	0.00	○	3144h	0～59000	0.01	9-3-4
AG113	第 1 减速保持小时	0.0～60.0 (s)	0.0	○	3145h	0～600	0.1	9-3-4
AG-20	点动频率	0.00～10.00 (Hz)	6.00	○	314Ch	0～1000	0.01	9-2-8

*1. 当“寄存器数据 A,V⇔%转换功能[CF-11]”设定为“A,V（00）”时，上段为 Modbus 通信的数据范围；当设定为“%（01）”时，下段为 Modbus 通信的数据范围。

码	名称	数据范围	初始值	运行中更改	Modbus 通信			参照
					寄存器 No.	数据服务范围	分辨率	
AG-21	点动停止选择	(运行中无效) 00:JG 停止时自由运行 01: JG 停止时减速停止 02: JG 停止时 DB (运行中有效) 03: JG 停止时自由运行 04: JG 停止时减速停止 05: JG 停止时 DB	04	○	314Dh	0～5	1	9-2-8
AG201	第 2 跳频频率 1	0.00～590.00 (Hz)	0.00	○	5849h	0～59000	0.01	9-10-6 9-7-28
AG202	第 2 跳频频率宽度 1	0.00～10.00 (Hz)	0.50	○	584Ah	0～1000	0.01	9-10-6 9-7-28
AG203	第 2 跳频频率 2	0.00～590.00 (Hz)	0.00	○	584Bh	0～59000	0.01	9-10-6 9-7-28
AG204	第 2 跳频频率宽度 2	0.00～10.00 (Hz)	0.50	○	584Ch	0～1000	0.01	9-10-6 9-7-28
AG205	第 2 跳频频率 3	0.00～590.00 (Hz)	0.00	○	584Dh	0～59000	0.01	9-10-6 9-7-28
AG206	第 2 跳频频率宽度 3	0.00～10.00 (Hz)	0.50	○	584Eh	0～1000	0.01	9-10-6 9-7-28
AG210	第 2 加速保持频率	0.00～590.00 (Hz)	0.00	○	5852h	0～59000	0.01	9-3-4 9-7-28
AG211	第 2 加速保持小时	0.0～60.0 (s)	0.0	○	5853h	0～600	0.1	9-3-4 9-7-28
AG212	第 2 减速保持频率	0.00～590.00 (Hz)	0.00	○	5854h	0～59000	0.01	9-3-4 9-7-28
AG213	第 2 减速保持小时	0.0～60.0 (s)	0.0	○	5855h	0～600	0.1	9-3-4 9-7-28
AH-01	PID1 选择	00: 无效 01: 有效 02: 有效(有反转输出)	00	○	319Dh	0～2	1	9-8-3 9-8-13
AH-02	PID1 负偏差	00: 无效 01: 有效	00	○	319Eh	0～1	1	9-8-14
AH-03	PID1 单位选择	00: (non) / 01: (%) / 02: (A) 03: (Hz) / 04: (V) / 05: (kW) 06: (W) / 07: (hr) / 08: (s) 09 (kHz) / 10: (ohm) / 11: (mA) 12: (ms) / 13: (P) / 14: (kgm2) 15: (pls) / 16: (mH) / 17: (Vdc) 18: (°C) / 19: (kWh) / 20: (mF) 21: (mVs/rad) / 22: (Nm) 23: (min-1) / 24: (m/s) 25: (m/min) / 26: (m/h) 27: (ft/s) / 28: (ft/min) 29: (ft/h) / 30: (m) / 31: (cm) 32: (°F) / 33: (l/s) / 34: (l/min) 35: (l/h) / 36: (m3/s) 37: (m3/min) / 38: (m3/h) 39: (kg/s) / 40: (kg/min) 41: (kg/h) / 42: (t/min) 43: (t/h) / 44 (gal/s) 45: (gal/min) / 46: (gal/h) 47: (ft3/s) / 48: (ft3/min) 49: (ft3/h) / 50: (lb/s) 51: (lb/min) / 52: (lb/h) 53: (mbar) / 54: (bar) / 55: (Pa) 56: (kPa) / 57: (PSI) / 58: (mm)	01	○	319Fh	0～58	1	9-8-32

码	名称	数据范围	初始值	运行中更改	Modbus 通信			参照
					寄存器 No.	数据服务范围	分辨率	
AH-04	PID1 比例调整（0%）	-10000～10000	0	○	31A0h	-10000～10000	1	9-8-32
AH-05	PID1 比例调整（100%）	-10000～10000	10000	○	31A1h	-10000～10000	1	9-8-32
AH-06	PID1 比例调整 (小数点)	0～4	2	○	31A2h	0～4	1	9-8-32
AH-07	PID1 目标值 1 输入目标位置选择	00: 无 01: [Ai1]端子输入 02: [Ai2]端子输入 07: 参数设定 08: RS485 设定 09: 选件 12: 脉冲输入	07	×	31A3h	0～12	1	9-8-9
AH-10	PID1 目标值 1 设定值	-100.00~100.00 (%) 显示通过 PID1 比例调整（AH-04,05,06）	0.00	○	31A6h 31A7h	-10000～10000	1	9-8-9
AH-12	PID1 多段目标值 1	-100.00~100.00 (%) 显示通过 PID1 比例调整（AH-04,05,06）	0.00	○	31A8h 31A9h	-10000～10000	1	9-8-11
AH-14	PID1 多段目标值 2	-100.00~100.00 (%) 显示通过 PID1 比例调整（AH-04,05,06）	0.00	○	31AAh 31ABh	-10000～10000	1	9-8-11
AH-16	PID1 多段目标值 3	-100.00~100.00 (%) 显示通过 PID1 比例调整（AH-04,05,06）	0.00	○	31ACh 31ADh	-10000～10000	1	9-8-11
AH-18	PID1 多段目标值 4	-100.00~100.00 (%) 显示通过 PID1 比例调整（AH-04,05,06）	0.00	○	31AEh 31AFh	-10000～10000	1	9-8-11
AH-20	PID1 多段目标值 5	-100.00~100.00 (%) 显示通过 PID1 比例调整（AH-04,05,06）	0.00	○	31B0h 31B1h	-10000～10000	1	9-8-11
AH-22	PID1 多段目标值 6	-100.00~100.00 (%) 显示通过 PID1 比例调整（AH-04,05,06）	0.00	○	31B2h 31B3h	-10000～10000	1	9-8-11
AH-24	PID1 多段目标值 7	-100.00~100.00 (%) 显示通过 PID1 比例调整（AH-04,05,06）	0.00	○	31B4h 31B5h	-10000～10000	1	9-8-11
AH-26	PID1 多段目标值 8	-100.00~100.00 (%) 显示通过 PID1 比例调整（AH-04,05,06）	0.00	○	31B6h 31B7h	-10000～10000	1	9-8-11
AH-28	PID1 多段目标值 9	-100.00~100.00 (%) 显示通过 PID1 比例调整（AH-04,05,06）	0.00	○	31B8h 31B9h	-10000～10000	1	9-8-11
AH-30	PID1 多段目标值 10	-100.00~100.00 (%) 显示通过 PID1 比例调整（AH-04,05,06）	0.00	○	31BAh 31BBh	-10000～10000	1	9-8-11
AH-32	PID1 多段目标值 11	-100.00~100.00 (%) 显示通过 PID1 比例调整（AH-04,05,06）	0.00	○	31BCh 31BDh	-10000～10000	1	9-8-11
AH-34	PID1 多段目标值 12	-100.00~100.00 (%) 显示通过 PID1 比例调整（AH-04,05,06）	0.00	○	31BEh 31BFh	-10000～10000	1	9-8-11
AH-36	PID1 多段目标值 13	-100.00~100.00 (%) 显示通过 PID1 比例调整（AH-04,05,06）	0.00	○	31C0h 31C1h	-10000～10000	1	9-8-11
AH-38	PID1 多段目标值 14	-100.00~100.00 (%) 显示通过 PID1 比例调整（AH-04,05,06）	0.00	○	31C2h 31C3h	-10000～10000	1	9-8-11

码	名称	数据范围	初始值	运行中更改	Modbus 通信			参照
					寄存器 No.	数据服务范围	分辨率	
AH-40	PID1 多段目标值 15	-100.00~100.00 (%) 显示通过 PID1 比例调整（AH-04,05,06）	0.00	○	31C4h 31C5h	-10000～10000	1	9-8-11
AH-42	PID1 目标值 2 输入目标位置选择	00: 无 01: [Ai1]端子输入 02: [Ai2]端子输入 07: 参数设定 08: RS485 设定 09: 选件 12: 脉冲输入	00	×	31C6h	0～12	1	9-8-9
AH-44	PID1 目标值 2 设定值	-100.00~100.00 (%) 显示通过 PID1 比例调整（AH-04,05,06）	0.00	○	31C8h 31C9h	-10000～10000	1	9-8-9
AH-46	PID1 目标值 3 输入目标位置选择	00: 无 01: [Ai1]端子输入 02: [Ai2]端子输入 07: 参数设定 08: RS485 设定 09: 选件 12: 脉冲输入	00	×	31CAh	0～12	1	9-8-9
AH-48	PID1 目标值 3 设定值	-100.00~100.00 (%) 显示通过 PID1 比例调整（AH-04,05,06）	0.00	○	31CCh 31CDh	-10000～10000	1	9-8-9
AH-50	PID1 目标值 1 运算符选择	01: 加法 02: 减法 03: 乘法 04: 除法 05: 偏差最小 06: 偏差最大	01	○	31CEh	1～6	1	9-8-9
AH-51	PID1 反馈数据 1 输入目标选择	00: 无 01: [Ai1]端子输入 02: [Ai2]端子输入 08: RS485 设定 09: 选件 12: 脉冲输入	02	○	31CFh	0～12	1	9-8-12
AH-52	PID1 反馈数据 2 输入目标选择	00: 无 01: [Ai1]端子输入 02: [Ai2]端子输入 08: RS485 设定 09: 选件 12: 脉冲输入	00	×	31D0h	0～12	1	9-8-12
AH-53	PID1 反馈数据 3 输入目标选择	00: 无 01: [Ai1]端子输入 02: [Ai2]端子输入 08: RS485 设定 09: 选件 12: 脉冲输入	00	×	31D1h	0～12	1	9-8-12
AH-54	PID1 反馈数据运算符选择	01: 加法 02: 减法 03: 乘法 04: 除法 05: FB1 平方根 06: FB2 平方根 07: FB1-FB2 平方根 08: 平均 09: 最小 10: 最大	01	○	31D2h	1～10	1	9-8-12

码	名称	数据范围	初始值	运行中更改	Modbus 通信			参照
					寄存器 No.	数据服务范围	分辨率	
AH-60	PID1 增益切换方法选择	00:增益恒定（仅使用增益 1） 01:通过 [PRO]端子切换	00	×	31D8h	0～1	1	9-8-16
AH-61	PID1 比例增益 1	0.0～100.0	1.0	○	31D9h	0～1000	0.1	9-8-16
AH-62	PID1 积分增益 1	0.0～3600.0 (s)	1.0	○	31DAh	0～36000	0.1	9-8-16
AH-63	PID1 微分增益 1	0.00～100.00 (s)	0.00	○	31DBh	0～10000	0.01	9-8-16
AH-64	PID1 比例增益 2	0.0～100.0	0.0	○	31DCh	0～1000	0.1	9-8-16
AH-65	PID1 积分增益 2	0.0～3600.0 (s)	0.0	○	31DDh	0～36000	0.1	9-8-16
AH-66	PID1 微分增益 2	0.00～100.00 (s)	0.00	○	31DEh	0～10000	0.01	9-8-16
AH-67	PID1 增益切换时间	0～10000 (ms)	100	○	31DFh	0～10000	1	9-8-16
AH-70	PID1 前馈选择	00: 无 01: [Ai1]端子输入 02: [Ai2]端子输入	00	○	31E2h	0～2	1	9-8-14
AH-71	PID1 可变范围	0.00～100.00 (%)	0.00	○	31E3h	0～10000	0.01	9-8-15
AH-72	PID1 偏差过大电平	0.00～100.00 (%)	3.00	○	31E4h	0～10000	0.01	9-8-30
AH-73	PID1 反馈比较信号 OFF 电平	0.00～100.00 (%)	100.00	○	31E5h	0～10000	0.01	9-8-31
AH-74	PID1 反馈比较信号 ON 电平	0.00～100.00 (%)	0.00	○	31E6h	0～10000	0.01	9-8-31
AH-75	PID 软启动 功能选择	00: 无效 01: 有效	00	×	31E7h	0～1	1	9-8-18
AH-76	PID 软启动 目标电平	0.00～100.00 (%)	100.00	○	31E8h	0～10000	0.01	9-8-18
AH-78	PID 软启动加速时间	0.00～3600.00 (s)	30.00	○	31EAh 31EBh	0～360000	0.01	9-8-18
AH-80	PID 软启动 小时	0.00～600.00 (s)	0.00	○	31ECh	0～60000	0.01	9-8-18
AH-81	PID 启动异常判断 实施选择	00: 无效 01: 有效(错误输出) 02: 有效(警告)	00	×	31EDh	0～2	1	9-8-19
AH-82	PID 启动异常判定电平	0.00～100.00 (%)	0.00	○	31EEh	0～10000	0.01	9-8-19
AH-85	PID 休眠条件选择	00: 无效 01: 输出降低 02: [SLEP]端子	00	×	31F1h	0～2	1	9-8-20
AH-86	PID 休眠开始电平	0.00～590.00 (Hz)	0.00	○	31F2h	0～59000	0.01	9-8-20
AH-87	PID 休眠动作时间	0.00～100.00 (s)	0.00	○	31F3h	0～10000	0.01	9-8-20
AH-88	PID 休眠前 提升选择	00: 无效 01: 有效	00	×	31F4h	0～1	1	9-8-22
AH-89	PID 休眠前 提升时间	0.00～100.00 (s)	0.00	○	31F5h	0～10000	0.01	9-8-22
AH-90	PID 休眠前 提升量	0.00～100.00 (%)	0.00	○	31F6h	0～10000	0.01	9-8-22
AH-91	PID 休眠前 最小运行时间	0.00～100.00 (s)	0.00	○	31F7h	0～10000	0.01	9-8-23
AH-92	PID 休眠状态: 最小保持时间	0.00～100.00 (s)	0.00	○	31F8h	0～10000	0.01	9-8-23
AH-93	PID 唤醒 条件选择	01: 偏差量 02: 反馈降低 03: [WAKE]端子	01	×	31F9h	1～3	1	9-8-20
AH-94	PID 唤醒 开始电平	0.00～100.00 (%)	0.00	○	31FAh	0～10000	0.01	9-8-20
AH-95	PID 唤醒动作时间	0.00～100.00 (s)	0.00	○	31FBh	0～10000	0.01	9-8-20
AH-96	PID 唤醒 开始偏差量	0.00～100.00 (%)	0.00	○	31FCh	0～10000	0.01	9-8-20

码	名称	数据范围	初始值	运行中更改	Modbus 通信			参照
					寄存器 No.	数据服务范围	分辨率	
AJ-01	PID2 选择	00: 无效 01: 有效 02: 有效(有反转输出)	00	×	3201h	0～2	1	9-8-24 9-8-27
AJ-02	PID2 负偏差	00: 无效 01: 有效	00	×	3202h	0～1	1	9-8-27
AJ-03	PID2 单位选择	00～58 （与 AH-03 相同）	01	○	3203h	0～58	1	9-8-32
AJ-04	PID2 比例调整（0%）	-10000～10000	0	○	3204h	-10000～10000	1	9-8-32
AJ-05	PID2 比例调整（100%）	-10000～10000	10000	○	3205h	-10000～10000	1	9-8-32
AJ-06	PID2 スケール調整 (小数点)	0～4	2	○	3206h	0～4	1	9-8-32
AJ-07	PID2 目标值 输入目标位置选择	00: 无 01: [Ai1]端子输入 02: [Ai2]端子输入 07: 参数设定 08: RS485 设定 09: 选件 12: 脉冲输入 15: PID1 输出	07	×	3207h	0～15	1	9-8-24
AJ-10	PID2 目标值 设定值	-100.00~100.00 (%) 显示通过 PID2 比例调整（AJ-04,05,06）	0.00	○	320Ah	-10000～10000	1	9-8-24
AJ-12	PID2 反馈数据 输入目标选择	00: 无 01: [Ai1]端子输入 02: [Ai2]端子输入 08: RS485 设定 09: 选件 12: 脉冲输入	02	×	320Ch	0～12	1	9-8-24
AJ-13	PID2 比例增益	0.0～100.0	1.0	○	320Dh	0～1000	0.1	9-8-24 9-8-29
AJ-14	PID2 积分增益	0.0～3600.0 (s)	1.0	○	320Eh	0～36000	0.1	9-8-24 9-8-29
AJ-15	PID2 微分增益	0.00～100.00 (s)	0.00	○	320Fh	0～10000	0.01	9-8-24 9-8-29
AJ-16	PID2 可变范围	0.00～100.00 (%)	0.00	○	3210h	0～10000	0.01	9-8-28
AJ-17	PID2 偏差过大电平	0.00～100.00 (%)	3.00	○	3211h	0～10000	0.01	9-8-30
AJ-18	PID2 反馈比较信号 OFF 电平	0.00～100.00 (%)	100.00	○	3212h	0～10000	0.01	9-8-31
AJ-19	PID2 反馈比较信号 ON 电平	0.00～100.00 (%)	0.00	○	3213h	0～10000	0.01	9-8-31

18.2.4 b 参数组

码	名称	数据范围	初始值	运行中更改	Modbus 通信			参照
					寄存器 No.	数据服务范围	分辨率	
bA101	第 1 频率上限限位选择	00: 无效 01: [Ai1]端子输入 02: [Ai2]端子输入 07: 参数设定 08: RS485 设定 09: 选件 12: 脉冲输入	00	×	32C9h	0～12	1	9-4-1
bA102	第 1 频率上限限幅器	0.00～第 1 最高频率 (Hz)	0.00	○	32CAh	0～59000	0.01	9-4-1
bA103	第 1 频率下限限幅器	0.00～ 第 1 频率上限限位器 (Hz)	0.00	○	32CBh	0～59000	0.01	9-4-1
bA110	第 1 转矩限位选择	00: 无效 01: [Ai1]端子输入 02: [Ai2]端子输入 07: 参数设定 08: RS485 设定 09: 选件	07	○	32D2h	0～9	1	9-6-6
bA111	第 1 转矩限位参数模式选择	00: 4 象限个别 01: [TRQ1][TRQ2]端子切换	00	×	32D3h	0～1	1	9-6-6
bA112	第 1 转矩限位 1（4 象限 正转力行）	0.0～500.0 (%)	200.0	○	32D4h	0～5000	0.1	9-6-6
bA113	第 1 转矩限位 2（4 象限 反转再生）	0.0～500.0 (%)	200.0	○	32D5h	0～5000	0.1	9-6-6
bA114	第 1 转矩限位 3（4 象限 反转力行）	0.0～500.0 (%)	200.0	○	32D6h	0～5000	0.1	9-6-6
bA115	第 1 转矩限位 4（4 象限 正转再生）	0.0～500.0 (%)	200.0	○	32D7h	0～5000	0.1	9-6-6
bA116	第 1 转矩 LAD 停止选择	00: 无效 01: 有效	00	○	32D8h	0～1	1	9-6-9
bA120	第 1 过电流抑制选择	00: 无效 01: 有效 02：有效（有电压降低）	01/ 00/ 01*1	○	32DCh	0～2	1	9-9-3
bA121	第 1 过电流抑制电平	(0.30～1.80)×ND 额定电流 (A)	1.80×ND 额定电流	×	32DDh	(0.30～1.80) ×ND 额定电流	0.1	9-9-3
						3000～18000*2	0.01	
bA122	第 1 过载限位 1 选择	00: 无效 01：加速、恒速中有效 02: 恒速时有效 03:加速、恒速中有效 （再生时增速）	01	○	32DEh	0～3	1	9-9-1
bA123	第 1 过载限位 1 级别	(0.20～2.00)×CTL 额定电流 (A)	1.50×CTL 额定电流	○	32DFh	(0.20～2.00) ×CTL 额定电流	0.1	9-9-1
						2000～20000*2	0.01	
bA124	第 1 过载限位 1 工作时长(h)	0.10～3600.00 (s)	1.00	○	32E0h 32E1h	10～360000	0.01	9-9-1
bA126	第 1 过载限位 2 选择	00: 无效 01：加速、恒速中有效 02: 恒速时有效 03:加速、恒速中有效 （再生时增速）	01	○	32E2h	0～3	1	9-9-2

*1. “初始值选择[Ub-02]”是以 00/01/03 初始化的每个初始值。
*2. 当“寄存器数据 A,V⇔%转换功能[CF-11]”设定为“A,V（00）”时，上段为 Modbus 通信的数据范围；当设定为“%（01）”时，下段为 Modbus 通信的数据范围。

码	名称	数据范围	初始值	运行中更改	Modbus 通信			参照
					寄存器 No.	数据服务范围	分辨率	
bA127	第 1 过载限位 2 级别	(0.20～2.00)×CTL 额定电流 (A)	1.50×CTL 额定电流	○	32E3h	(0.20～2.00) ×CTL 额定电流	0.1	9-9-2
						2000～20000*2	0.01	
bA128	第 1 过载限位 2 工作时长(h)	0.10～3600.00 (s)	1.00	○	32E4h 32E5h	10～360000	0.01	9-9-2
bA-30	瞬停间断选择	00: 无效 01: 有效 (减速停止) 02: 有效（无恢复） 03: 有效（已恢复）	00	×	32E6h	0～3	1	9-9-20
bA-31	瞬停不间断 初始电压	200V 级:0.0～400.0 (VDC) 400V 级:0.0～800.0 (VDC)	220.0/ 440.0	○	32E7h	200V 级: 0～4000 400V 级: 0～8000	0.1	9-9-20
						0～20000*2	0.01	
bA-32	瞬停不间断 目标电平	200V 级:0.0～400.0 (VDC) 400V 级:0.0～800.0 (VDC)	360.0/ 720.0	○	32E8h	200V 级: 0～4000 400V 级: 0～8000	0.1	9-9-20
						0～20000*2	0.01	
bA-34	瞬停不间断 减速时间	0.01～3600.00 (s)	1.00	○	32EAh 32EBh	1～360000	0.01	9-9-20
bA-36	瞬停不间断 减速开始宽度	0.00～10.00 (Hz)	0.00	○	32ECh	0～1000	0.01	9-9-20
bA-37	瞬停不间断 直流电压恒定控制 P 增益	0.00～5.00	0.20	○	32EDh	0～500	0.01	9-9-20
bA-38	瞬停不间断 直流电压恒定控制 I 增益	0.00～150.00 (s)	1.00	○	32EEh	0～15000	0.01	9-9-20
bA140	第 1 过电压抑制功能选择	00: 无效 01：直流电压恒定控制（减速停止） 02：有加速（减速时） 03：有加速（恒速和减速）	00	○	32F0h	0～3	1	9-9-4
bA141	第 1 过电压抑制 电平设定	200V 级: 330.0～400.0 (VDC) 400V 级: 660.0～800.0 (VDC)	380.0/ 760.0	○	32F1h	200V 级: 3300～4000 400V 级: 6600～8000	0.1	9-9-4
						16500～ 20000*2	0.01	
bA142	第 1 过电压抑制 工作时长(h)	0.00～3600.00（s）	1.00	○	32F2h 32F3h	0～360000	0.01	9-9-4
bA144	第 1 直流电压恒定控制 P 增益	0.00～5.00	0.20	○	32F4h	0～500	0.01	9-9-4
bA145	第 1 直流电压恒定控制 I 增益	0.00～150.00 (s)	1.00	○	32F5h	0～15000	0.01	9-9-4
bA146	第 1 过励磁功能选择 (V/f)	00: 无效 01: 始终运行 02: 仅在减速时运行 03: 电平操作 04: 仅在减速时进行电平操作	02/ 02/ 01*1	○	32F6h	0～4	1	9-9-6
bA147	第 1 过励磁输出 过滤器时间常数 (V/f)	0.000～10.000 (s)	0.300	○	32F7h	0～10000	0.001	9-9-6

*1. “初始值选择[Ub-02]”是以 00/01/03 初始化的每个初始值。

*2 . 当“寄存器数据 A,V⇔%转换功能[CF-11]”设定为“A,V（00）”时，上段为 Modbus 通信的数据范围；当设定为“%（01）”时，下段为 Modbus 通信的数据范围。

码	名称	数据范围	初始值	运行中更改	Modbus 通信			参照
					寄存器 No.	数据服务范围	分辨率	
bA148	第 1 过励磁电压增益 (V/f)	50～400 (%)	100	○	32F8h	50～400	1	9-9-6
bA149	第 1 过励磁抑制电平设定 (V/f)	200V 级: 330.0～400.0 (VDC) 400V 级: 660.0～800.0 (VDC)	360.0/720.0	○	32F9h	200V 级: 3300～4000 400V 级: 6600～8000	0.1	9-9-6
						16500～20000*2	0.01	
bA-60	制动电阻运行回路(BRD)使用率	0.0～10.0×([bA-63]/最小电阻值)² (%)	10.0	○	3304h	0～10000	0.1	9-9-8
bA-61	制动电阻运行回路(BRD)选择	00: 无效 01: 有效(停止中无效) 02: 有效(停止中有效)	00	○	3305h	0～2	1	9-9-8
bA-62	制动电阻运行回路（BRD）ON 电平	200V 级:330.0～400.0 (VDC) 400V 级:660.0～800.0 (VDC)	360.0/720.0	○	3306h	200V 级: 3300～4000 400V 级: 6600～8000	0.1	9-9-8
						16500～20000*2	0.01	
bA-63	制动电阻运行回路(BRD)电阻值	最小电阻值～600.0 (Ω)	最小连接电阻值	○	3307h	最小连接电阻值～6000	0.1	9-9-8
bA-70	冷却风扇运行选择	00: 始终 ON 01: 运行中 ON 02: 取决温度	01	○	330Eh	0～2	1	9-10-7
bA-71	冷却风扇累计运行时间清除选择	00: 无效 01: 执行清除	00	○	330Fh	0～1	1	9-11-10
bA-72	冷却风扇平均环境温度	-10～50 (℃)	40	○	3310h	-10～50	1	9-11-10
bA201	第 2 频率上限限位选择	00: 无效 01: [Ai1]端子输入 02: [Ai2]端子输入 07: 参数设定 08: RS485 设定 09: 选件 12: 脉冲输入	00	×	59D9h	0～12	1	9-4-1 9-7-28
bA202	第 2 频率上限限幅器	0.00～第 2 最高频率 (Hz)	0.00	○	59DAh	0～59000	0.01	9-4-1 9-7-28
bA203	第 2 频率下限限幅器	0.00～ 第 2 频率上限限位器 (Hz)	0.00	○	59DBh	0～59000	0.01	9-4-1 9-7-28
bA210	第 2 转矩限位选择	00: 无效 01: [Ai1]端子输入 02: [Ai2]端子输入 07: 参数设定 08: RS485 设定 09: 选件	07	○	59E2h	0～9	1	9-6-6 9-7-28
bA111	第 2 转矩限位参数模式选择	00: 4 象限个别 01: [TRQ1][TRQ2]端子切换	00	×	59E3h	0～1	1	9-6-6 9-7-28
bA212	第 2 转矩限位 1（4 象限 正转力行）	0.0～500.0 (%)	200.0	○	59E4h	0～5000	0.1	9-6-6 9-7-28
bA213	第 2 转矩限位 2（4 象限 反转再生）	0.0～500.0 (%)	200.0	○	59E5h	0～5000	0.1	9-6-6 9-7-28
bA214	第 2 转矩限位 3（4 象限 反转力行）	0.0～500.0 (%)	200.0	○	59E6h	0～5000	0.1	9-6-6 9-7-28

*2. 当“寄存器数据 A,V⇔%转换功能[CF-11]”设定为“A,V（00）”时，上段为 Modbus 通信的数据范围；当设定为“%（01）”时，下段为 Modbus 通信的数据范围。

码	名称	数据范围	初始值	运行中更改	Modbus 通信			参照
					寄存器 No.	数据 服务范围	分辨率	
bA215	第 2 转矩限位 4（4 象限 正转再生）	0.0～500.0 (%)	200.0	○	59E7h	0～5000	0.1	9-6-6 9-7-28
bA216	第 2 转矩 LAD 停止选择	00: 无效 01: 有效	00	○	59E8h	0～1	1	9-6-9 9-7-28
bA220	第 2 过电流抑制选择	00: 无效 01: 有效 02：有效（有电压降低）	01/ 00/ 01*1	○	59ECh	0～2	1	9-9-3 9-7-28
bA221	第 2 过电流抑制电平	(0.30～1.80)×ND 额定电流 (A)	1.80×ND 额定电流	×	59EDh	(0.30～1.80) ×ND 额定电流	0.1	9-9-3 9-7-28
						3000～18000*2	0.01	
bA222	第 2 过载限位 1 选择	00: 无效 01：加速、恒速中有效 02: 恒速时有效 03: 加速·恒速中有效（再生时增速）	01	○	59EEh	0～3	1	9-9-1 9-7-28
bA223	第 2 过载限位 1 级别	(0.20～2.00)×CTL 额定电流 (A)	1.50×CTL 额定电流	○	59EFh	(0.20～2.00) ×CTL 额定电流	0.1	9-9-1 9-7-28
						2000～20000*2	0.01	
bA224	第 2 过载限位 1 工作时长(h)	0.10～3600.00 (s)	1.00	○	59F0h 59F1h	10～360000	0.01	9-9-1 9-7-28
bA226	第 2 过载限位 2 选择	00: 无效 01：加速、恒速中有效 02: 恒速时有效 03: 加速·恒速中有效（再生时增速）	01	○	59F2h	0～3	1	9-9-2 9-7-28
bA227	第 2 过载限位 2 级别	(0.20～2.00)×CTL 额定电流 (A)	1.50×CTL 额定电流	○	59F3h	(0.20～2.00) ×CTL 额定电流	0.1	9-9-2 9-7-28
						2000～20000*2	0.01	
bA228	第 2 过载限位 2 工作时长(h)	0.10～3600.00 (s)	1.00	○	59F4h 59F5h	10～360000	0.01	9-9-2 9-7-28
bA240	第 2 过电压抑制功能选择	00: 无效 01：直流电压恒定控制（减速停止） 02：有加速（减速时） 03：有加速（恒速和减速）	00	○	5A00h	0～3	1	9-9-4 9-7-28
bA241	第 2 过电压抑制 电平设定	200V 级: 330.0～400.0 (VDC) 400V 级: 660.0～800.0 (VDC)	380.0/ 760.0	○	5A01h	200V 级: 3300～4000 400V 级: 6600～8000	0.1	9-9-4 9-7-28
						16500～20000*2	0.01	
bA242	第 2 过电压抑制 工作时长(h)	0.00～3600.00（s）	1.00	○	5A02h 5A03h	0～360000	0.01	9-9-4 9-7-28
bA244	第 2 直流电压恒定控制 P 增益	0.00～5.00	0.20	○	5A04h	0～500	0.01	9-9-4 9-7-28
bA245	第 2 直流电压恒定控制 I 增益	0.00～150.00 (s)	1.00	○	5A05h	0～15000	0.01	9-9-4 9-7-28
bA246	第 2 过励磁功能选择 (V/f)	00: 无效 01: 始终运行 02: 仅在减速时运行 03: 电平操作 04: 仅在减速时进行电平操作	02/ 02/ 01	○	5A06h	0～4	1	9-9-6 9-7-28
bA247	第 2 过励磁输出过滤器时间常数 (V/f)	0.000～10.000 (s)	0.300	○	5A07h	0～10000	0.001	9-9-6 9-7-28
bA248	第 2 过励磁电压增益 (V/f)	50～400 (%)	100	○	5A08h	50～400	1	9-9-6 9-7-28

*1. “初始值选择[Ub-02]”是以 00/01/03 初始化的每个初始值。
*2. 当“寄存器数据 A,V⇔%转换功能[CF-11]”设定为“A,V（00）”时，上段为 Modbus 通信的数据范围；当设定为“%（01）”时，下段为 Modbus 通信的数据范围。

码	名称	数据范围	初始值	运行中更改	Modbus 通信			参照
					寄存器 No.	数据服务范围	分辨率	
bA249	第 2 过励磁抑制电平设定 (V/f)	200V 级: 330.0～400.0 (VDC) 400V 级: 660.0～800.0 (VDC)	360.0/ 720.0	○	5A09h	200V 级: 3300～4000 400V 级: 6600～8000	0.1	9-9-6 9-7-28
						16500～ 20000*2	0.01	
bb101	第 1 载波频率	ND: 2.0～15.0 (kHz) LD: 2.0～10.0 (kHz)	2.0/ 10.0/ 2.0*1	○	332Dh	ND: 20～150 LD: 20～100	0.1	9-10-1
bb102	第 1 散置载波模式选择	00: 无效 01: 模式 1 有效	00	×	332Eh	0～1	1	9-10-3
bb103	第 1 自动载波降低选择	00: 无效 01: 有效(电流) 02: 有效(温度)	01	○	332Fh	0～2	1	9-10-2
bb-10	自动复位选择	00: 无效 01:运行指令 OFF 有效 02:设定时间后有效	00	×	3336h	0～2	1	9-7-25 9-15-15
bb-11	自动复位有效时的报警输出选择	00: 输出 01: 不输出	00	×	3337h	0～1	1	9-7-25 9-15-15
bb-12	自动复位待机时间	0～600 (s)	2	○	3338h	0～600	1	9-7-25 9-15-15
bb-13	自动复位次数设定	0～10	3	×	3339h	0～10	1	9-7-25 9-15-15
bb-21	欠压重启次数选择	0(跳闸)～16/ 255(无限)	0	○	3341h	0～16 /255	1	9-9-9
bb-22	过电流重启次数选择	0～5	0	○	3342h	0～5	1	9-9-14
bb-23	过电压重启次数选择	0～5	0	○	3343h	0～5	1	9-9-17
bb-24	瞬时停电/欠压重启选择	00: 0Hz 开始 01:f 配合开始 02:频率引入重启 03: 检测速度 04: f 配合减速停止后跳闸	01	○	3344h	0～4	1	9-9-9
bb-25	瞬时停电容许时间	0.3～25.0 (s)	1.0	○	3345h	3～250	0.1	9-9-9
bb-26	瞬时停电/欠压重启待机时间	0.3～100.0 (s)	0.3	○	3346h	3～1000	0.1	9-7-8 9-9-9
bb-27	停止中的瞬停、不足跳闸选择	00: 无效 01: 有效 02：停止中和减速停止中无效	00	○	3347h	0～2	1	9-9-9
bb-28	过电流跳闸重启选择	00: 0Hz 开始 01:f 配合开始 02:频率引入重启 03: 检测速度 04: f 配合减速停止后跳闸	01	○	3348h	0～4	1	9-9-14
bb-29	过电流重启待机时间	0.3～100.0 (s)	0.3	○	3349h	3～1000	0.1	9-9-14
bb-30	过电压跳闸重启选择	00: 0Hz 开始 01:f 配合开始 02:频率引入重启 03: 检测速度 04: f 配合减速停止后跳闸	01	○	334Ah	0～4	1	9-9-17

*1.“初始值选择[Ub-02]”是以 00/01/03 初始化时的每个初始值。

*2 . 当“寄存器数据 A,V⇔%转换功能[CF-11]”设定为“A,V（00）”时，上段为 Modbus 通信的数据范围；当设定为“%（01）”时，下段为 Modbus 通信的数据范围。

码	名称	数据范围	初始值	运行中更改	Modbus 通信			参照
					寄存器 No.	数据服务范围	分辨率	
bb-31	过电压重启待机时间	0.3～100.0 (s)	0.3	○	334Bh	3～1000	0.1	9-9-17
bb-40	自由运行解除后重启	00: 0Hz 开始 01:f 配合开始 02:频率引入重启 03: 检测速度	00	○	3354h	0～3	1	9-7-10
bb-41	复位解除后重启	00: 0Hz 开始 01:f 配合开始 02:频率引入重启 03: 检测速度	00	○	3355h	0～3	1	9-7-8 9-7-25
bb-42	频率调整下限频率设定	0.00～590.00 (Hz)	0.00	○	3356h	0～59000	0.01	9-7-4
bb-43	频率引入重启级别	(0.00～2.00)×CTL 额定电流 (A)	1.00×CTL 额定电流	○	3357h	(0.00～2.00)×CTL 额定电流	0.1	9-7-4
						0～20000*2	0.01	
bb-44	频率引入重启常数（频率）	0.10～30.00 (s)	0.50	○	3358h	10～3000	0.01	9-7-4
bb-45	频率引入重启常数（电压）	0.10 - 30.00 (s)	1.20	○	3359h	10～3000	0.01	9-7-4
bb-46	频率引入重启时的过电流抑制电平	(0.30～1.80)×ND 额定电流 (A)	1.80×ND 额定电流	○	335Ah	(0.30～1.80)×ND 额定电流	0.1	9-7-4
						3000～18000*2	0.01	
bb-47	频率引入重启时的启动频率选择	00: 切断时频率 01: 最高频率 02: 设定频率	00	○	335Bh	0～2	1	9-7-4
bb160	第 1 过电流检测电平	(0.30～2.20)×ND 额定电流 (A)	2.20×ND 额定电流	×	3368h	(0.30～2.20)×ND 额定电流	0.1	15-2-5
						3000～22000*2	0.01	
bb-61	受电过电压选择	00: 警告 01: 错误	00	○	3369h	0～1	1	9-11-7
bb-62	受电过电压电平选择	200V 级: 300.0～400.0 (VDC) 400V 级: 600.0～800.0 (VDC)	390.0/ 780.0	○	336Ah	200V 级: 3000～4000 400V 级: 6000～8000	0.1	9-11-7
						15000～20000*2	0.01	
bb-64	接地故障检测选择	00: 无效 01: 有效	00	×	336Ch	0～1	1	9-10-9
bb-65	输入缺相选择	00: 无效 01: 有效	00	○	336Dh	0～1	1	9-10-10
bb-66	输出缺相选择	00: 无效 01: 有效	00	○	336Eh	0～1	1	9-10-11
bb-67	输出缺相检测灵敏度	1～100 (%)	10	○	336Fh	1～100	1	9-10-11
bb-70	热敏电阻错误级别	0～10000 (Ω)	3000	○	3372h	0～10000	1	9-10-8
bb-77	输入缺相判定电平	0～200	50	○	3379h	0～200	1	9-10-10
bb-80	超速检测电平	0.0～150.0 (%)	115.0	○	337Ch	0～1500	0.1	9-5-20
bb-81	过速度检测时间	0.0～5.0 (s)	0.5	○	337Dh	0～50	0.1	9-5-20
bb-82	速度偏差异常时的动作	00: 警告 01: 错误	00	×	337Eh	0～1	1	9-5-20
bb-83	速度偏差异常检测电平	0.00～100.00 (%)	15.00	○	337Fh	0～10000	0.01	9-5-20
bb-84	速度偏差异常断检测时间	0.0～5.0 (s)	0.5	×	3380h	0～50	0.1	9-5-20

*2. 当“寄存器数据 A,V⇔%转换功能[CF-11]”设定为“A,V（00）”时，上段为 Modbus 通信的数据范围；当设定为“%（01）”时，下段为 Modbus 通信的数据范围。

码	名称	数据范围	初始值	运行中更改	Modbus 通信			参照
					寄存器 No.	数据服务范围	分辨率	
bb201	第 2 载波频率	ND: 2.0～15.0 (kHz) LD: 2.0～10.0 (kHz)	2.0/ 10.0/ 2.0*1	○	5A3Dh	ND: 20～150 LD: 20～100	0.1	9-7-25 9-10-1
bb202	第 2 散置 载波模式选择	00: 无效 01: 模式 1 有效	00	×	5A3Eh	0～1	1	9-7-25 9-10-3
bb203	第 2 自动载波 降低选择	00: 无效 01: 有效(电流) 02: 有效(温度)	01	○	5A3Fh	0～2	1	9-7-25 9-10-2
bb260	第 2 过电流检测 级别	(0.30～2.20)×ND 额定电流 (A)	2.20×ND 额定电流	×	5A78h	(0.30～2.20) ×ND 额定电流	0.1	9-7-25 15-2-5
						3000～22000*2	0.01	
bC110	第 1 电子热 级别	(0.00～3.00)×CTL 额定电流 (A)	1.00×CTL 额定电流	○	339Ah	(0.00～3.00) ×CTL 额定电流	0.1	8-1-6
						0～30000*2	0.01	
bC111	第 1 电子热 特性选择	00: 减少特性(VT) 01: 恒定转矩特性(CT) 02: 自由设定(FREE)	01	○	339Bh	0～2	1	8-1-7
bC112	第 1 电子热 相减功能选择	00: 无效 01: 有效(直线) 02: 有效(时间常数)	00/ 02/ 00*1	○	339Ch	0～2	1	8-1-9
bC113	第 1 电子热 相减时间	1～65535（s）	600	○	339Dh	1～65535	1	8-1-9
bC-14	电源切断时的电子 热计数器存储	00: 无效 01: 有效	01	○	339Eh	0～1	1	8-1-10
bC115	第 1 电子热 累计增益	1.0～200.0 （%）	100.0	○	339Fh	10～2000	0.1	8-1-6 8-1-9
bC120	第 1 自由电子热频率 1	0.00～[bC122] (Hz)	0.00	○	33A4h	0～59000	0.01	8-1-8
bC121	第 1 自由电子热电流 1	(0.00～3.00)×CTL 额定电流 (A)	0.00×CTL 额定电流	○	33A5h	(0.00～3.00) ×CTL 额定电流	0.1	8-1-8
						0～30000*2	0.01	
bC122	第 1 自由电子热频率 2	[bC120]～[bC124] (Hz)	0.00	○	33A6h	0～59000	0.01	8-1-8
bC123	第 1 自由电子热电流 2	(0.00～3.00)×CTL 额定电流 (A)	0.00×CTL 额定电流	○	33A7h	(0.00～3.00) ×CTL 额定电流	0.1	8-1-8
						0～30000*2	0.01	
bC124	第 1 自由电子热频率 3	[bC122]～590.00 (Hz)	0.00	○	33A8h	0～59000	0.01	8-1-8
bC125	第 1 自由电子热电流 3	(0.00～3.00)×CTL 额定电流 (A)	0.00×CTL 额定电流	○	33A9h	(0.00～3.00) ×CTL 额定电流	0.1	8-1-8
						0～30000*2	0.01	
bC210	第 2 电子热 级别	(0.00～3.00)×CTL 额定电流 (A)	1.00×CTL 额定电流	○	5AAAh	(0.00～3.00) ×CTL 额定电流	0.1	8-1-6 9-7-25
						0～30000*2	0.01	
bC211	第 2 电子热 特性选择	00: 减少特性(VT) 01: 恒定转矩特性(CT) 02: 自由设定(FREE)	01	○	5AABh	0～2	1	8-1-7 9-7-25
bC212	第 2 电子热 相减功能选择	00: 无效 01: 有效(直线) 02: 有效(时间常数)	00/ 02/ 00*1	○	5AACh	0～2	1	8-1-9 9-7-25
bC213	第 2 电子热 相减时间	1～65535（s）	600	○	5AADh	1～65535	1	8-1-9 9-7-25

*1. “初始值选择[Ub-02]”是以 00/01/03 初始化的每个初始值。
*2. 当“寄存器数据 A,V⇔%转换功能[CF-11]”设定为“A,V（00）”时，上段为 Modbus 通信的数据范围；当设定为“%（01）”时，下段为 Modbus 通信的数据范围。

码	名称	数据范围	初始值	运行中更改	Modbus 通信			参照
					寄存器 No.	数据服务范围	分辨率	
bC215	第 2 电子热累计增益	1.0～200.0 （%）	100.0	○	5AAFh	10～2000	0.1	8-1-6 8-1-9 9-7-25
bC220	第 2 自由电子热频率 1	0.00～[bC222] (Hz)	0.00	○	5AB4h	0～59000	0.01	8-1-8 9-7-25
bC221	第 2 自由电子热电流 1	(0.00～3.00)×CTL 额定电流 (A)	0.00×CTL 额定电流	○	5AB5h	(0.00～3.00)×CTL 额定电流	0.1	8-1-8 9-7-25
						0～30000*2	0.01	
bC222	第 2 自由电子热频率 2	[bC220]～[bC224] (Hz)	0.00	○	5AB6h	0～59000	0.01	8-1-8 9-7-25
bC223	第 2 自由电子热电流 2	(0.00～3.00)×CTL 额定电流 (A)	0.00×CTL 额定电流	○	5AB7h	(0.00～3.00)×CTL 额定电流	0.1	8-1-8 9-7-25
						0～30000*2	0.01	
bC224	第 2 自由电子热频率 3	[bC222]～590.00 (Hz)	0.00	○	5AB8h	0～59000	0.01	8-1-8 9-7-25
bC225	第 2 自由电子热电流 3	(0.00～3.00)×CTL 额定电流 (A)	0.00×CTL 额定电流	○	5AB9h	(0.00～3.00)×CTL 额定电流	0.1	8-1-8 9-7-25
						0～30000*2	0.01	
bd-01	STO 输入显示选择	00: 警告（有显示） 01: 警告（无显示） 02: 跳闸	01	○	33F5h	0～2	1	14-1-4
bd-02	STO 输入切换容许时间（恢复）	0.00: 无效、 0.01～60.00 (s)	0.01	○	33F6h	0～6000	0.01	14-1-4
bd-03	STO 输入允许时间内显示选择	00: 警告（有显示） 01: 警告（无显示）	01	○	33F7h	0～1	1	14-1-4
bd-04	STO 输入允许时间后动作选择	00:仅保持状态 01: 无效 02: 跳闸	01	○	33F8h	0～2	1	14-1-4
bd-05	STO 输入切换容许时间（切断）	0.00: 无效、 0.01～60.00 (s)	0.01	○	33F9h	0～6000	0.01	14-1-4
bd-06	警告显示取消选择	00：保持警告显示 01：取消警告显示	00/01/00*1	○	33FAh	0～1	1	14-1-4
bd-07	取消警告显示后的重新显示时间	1～30 (s)	30	○	33FBh	1～30	1	14-1-4
bE-01	非稳定检测选择	00: 无效 01: 有效(频率模式) 02: 有效(时间模式)	00	×	3459h	0～2	1	9-11-16
bE-02	非稳定检测对象	dA-**, db-**, dC-**, FA-**	dA-01	×	345Ah	0～65535（寄存器编号）	—	9-11-16
bE-03	非稳定检测自动调谐选择	00: 无效 01: 有效	00	×	345Bh	0～1	1	9-11-16
bE-04	非稳定调谐容许宽度	0.00～100.00（%）	0.10	○	345Ch	0～10000		9-11-16
bE-05	非稳定上限检测时	01: 警告 02: 跳闸 03: 减速停止后跳闸	01	×	345Dh	1～3	1	9-11-16
bE-06	非稳定上限检测时间	0.00～600.00 (s)	0.00	○	345Eh	0～60000	0.01	9-11-16
bE-07	非稳定下限检测时	01: 警告 02: 跳闸 03: 减速停止后跳闸	01	×	345Fh	1～3	1	9-11-16
bE-08	非稳定下限检测时间	0.00～600.00 (s)	0.00	○	3460h	0～60000	0.01	9-11-16

*1. “初始值选择[Ub-02]”是以 00/01/03 初始化的每个初始值。

*2 . 当“寄存器数据 A,V⇔%转换功能[CF-11]”设定为“A,V（00）”时，上段为 Modbus 通信的数据范围；当设定为“%（01）”时，下段为 Modbus 通信的数据范围。

码	名称	数据范围	初始值	运行中更改	Modbus 通信			参照
					寄存器 No.	数据服务范围	分辨率	
bE-10	非稳定检测 最低频率	0.00～最高频率(Hz)	0.00	○	3462h 3463h	0～59000	0.01	9-11-16
bE-12	非稳定检测 中间频率 1	0.00～最高频率(Hz)	0.00	○	3464h 3465h	0～59000	0.01	9-11-16
bE-14	非稳定检测 中间频率 2	0.00～最高频率(Hz)	0.00	○	3466h 3467h	0～59000	0.01	9-11-16
bE-16	非稳定检测 中间频率 3	0.00～最高频率(Hz)	0.00	○	3468h 3469h	0～59000	0.01	9-11-16
bE-18	非稳定检测 最高频率	0.00～最高频率(Hz)	0.00	○	346Ah 346Bh	0～59000	0.01	9-11-16
bE-21	上限电平 最低频率	-100.00～100.00 (%)	0.00	○	346Dh	-10000～10000	0.01	9-11-16
bE-22	上限电平 中间频率 1	-100.00～100.00 (%)	0.00	○	346Eh	-10000～10000	0.01	9-11-16
bE-23	上限电平 中间频率 2	-100.00～100.00 (%)	0.00	○	346Fh	-10000～10000	0.01	9-11-16
bE-24	上限电平 中间频率 3	-100.00～100.00 (%)	0.00	○	3470h	-10000～10000	0.01	9-11-16
bE-25	上限电平 最高频率	-100.00～100.00 (%)	0.00	○	3471h	-10000～10000	0.01	9-11-16
bE-26	下限电平 最低频率	-100.00～100.00 (%)	0.00	○	3472h	-10000～10000	0.01	9-11-16
bE-27	下限电平 中间频率 1	-100.00～100.00 (%)	0.00	○	3473h	-10000～10000	0.01	9-11-16
bE-28	下限电平 中间频率 2	-100.00～100.00 (%)	0.00	○	3474h	-10000～10000	0.01	9-11-16
bE-29	下限电平 中间频率 3	-100.00～100.00 (%)	0.00	○	3475h	-10000～10000	0.01	9-11-16
bE-30	下限电平 最高频率	-100.00～100.00 (%)	0.00	○	3476h	-10000～10000	0.01	9-11-16
bE-31	非稳定时间检测 运行时间 1	0.00～[bE-32] (s)	0.00	○	3477h	0～60000	0.01	9-11-16
bE-32	非稳定时间检测 运行时间 2	[bE-31]～[bE-33] (s)	0.00	○	3478h	0～60000	0.01	9-11-16
bE-33	非稳定时间检测 运行时间 3	[bE-32]～[bE-34] (s)	0.00	○	3479h	0～60000	0.01	9-11-16
bE-34	非稳定时间检测 运行时间 4	[bE-33]～[bE-35] (s)	0.00	○	347Ah	0～60000	0.01	9-11-16
bE-35	非稳定时间检测 运行时间 5	[bE-34]～[bE-36] (s)	0.00	○	347Bh	0～60000	0.01	9-11-16
bE-36	非稳定时间检测 运行时间 6	[bE-35]～[bE-37] (s)	0.00	○	347Ch	0～60000	0.01	9-11-16
bE-37	非稳定时间检测 运行时间 7	[bE-36]～[bE-38] (s)	0.00	○	347Dh	0～60000	0.01	9-11-16
bE-38	非稳定时间检测 运行时间 8	[bE-37]～[bE-39] (s)	0.00	○	347Eh	0～60000	0.01	9-11-16
bE-39	非稳定时间检测 运行时间 9	[bE-38]～[bE-40] (s)	0.00	○	347Fh	0～60000	0.01	9-11-16
bE-40	非稳定时间检测 运行时间 10	[bE-39]～600.00 (s)	0.00	○	3480h	0～60000	0.01	9-11-16
bE-41	非稳定时间检测 上限电平 1	-100.00～100.00 (%)	0.00	○	3481h	-10000～10000	0.01	9-11-16
bE-42	非稳定时间检测 上限电平 2	-100.00～100.00 (%)	0.00	○	3482h	-10000～10000	0.01	9-11-16
bE-43	非稳定时间检测 上限电平 3	-100.00～100.00 (%)	0.00	○	3483h	-10000～10000	0.01	9-11-16
bE-44	非稳定时间检测 上限电平 4	-100.00～100.00 (%)	0.00	○	3484h	-10000～10000	0.01	9-11-16

码	名称	数据范围	初始值	运行中更改	Modbus 通信			参照
					寄存器 No.	数据服务范围	分辨率	
bE-45	非稳定时间检测上限电平 5	-100.00～100.00 (%)	0.00	○	3485h	-10000～10000	0.01	9-11-16
bE-46	非稳定时间检测上限电平 6	-100.00～100.00 (%)	0.00	○	3486h	-10000～10000	0.01	9-11-16
bE-47	非稳定时间检测上限电平 7	-100.00～100.00 (%)	0.00	○	3487h	-10000～10000	0.01	9-11-16
bE-48	非稳定时间检测上限电平 8	-100.00～100.00 (%)	0.00	○	3488h	-10000～10000	0.01	9-11-16
bE-49	非稳定时间检测上限电平 9	-100.00～100.00 (%)	0.00	○	3489h	-10000～10000	0.01	9-11-16
bE-50	非稳定时间检测上限电平 10	-100.00～100.00 (%)	0.00	○	348Ah	-10000～10000	0.01	9-11-16
bE-51	非稳定时间检测下限电平 1	-100.00～100.00 (%)	0.00	○	348Bh	-10000～10000	0.01	9-11-16
bE-52	非稳定时间检测下限电平 2	-100.00～100.00 (%)	0.00	○	348Ch	-10000～10000	0.01	9-11-16
bE-53	非稳定时间检测下限电平 3	-100.00～100.00 (%)	0.00	○	348Dh	-10000～10000	0.01	9-11-16
bE-54	非稳定时间检测下限电平 4	-100.00～100.00 (%)	0.00	○	348Eh	-10000～10000	0.01	9-11-16
bE-55	非稳定时间检测下限电平 5	-100.00～100.00 (%)	0.00	○	348Fh	-10000～10000	0.01	9-11-16
bE-56	非稳定时间检测下限电平 6	-100.00～100.00 (%)	0.00	○	3490h	-10000～10000	0.01	9-11-16
bE-57	非稳定时间检测下限电平 7	-100.00～100.00 (%)	0.00	○	3491h	-10000～10000	0.01	9-11-16
bE-58	非稳定时间检测下限电平 8	-100.00～100.00 (%)	0.00	○	3492h	-10000～10000	0.01	9-11-16
bE-59	非稳定时间检测下限电平 9	-100.00～100.00 (%)	0.00	○	3493h	-10000～10000	0.01	9-11-16
bE-60	非稳定时间检测下限电平 10	-100.00～100.00 (%)	0.00	○	3494h	-10000～10000	0.01	9-11-16

18.2.5 C 参数组

码	名称	数据范围	初始值	运行中更改	Modbus 通信			参照
					寄存器 No.	数据服务范围	分辨率	
CA-01	输入端子功能[1] 选择	参照《18.2.6 智能输入端子功能一览表》	[FW]	○	36B1h	0(no)/1～110	—	9-15-1
CA-02	输入端子功能[2] 选择		[RV]	○	36B2h		—	9-15-1
CA-03	输入端子功能[3] 选择		[CF1]/[EXT]/[CF1][*1]	○	36B3h		—	9-15-1
CA-04	输入端子功能[4] 选择		[CF2]/[RS]/[CF2][*1]	○	36B4h		—	9-15-1
CA-05	输入端子功能[5] 选择		[2CH]/[CF1]/[2CH][*1]	○	36B5h		—	9-15-1
CA-06	输入端子功能[6] 选择		[RS]/[CF2]/[RS][*1]	○	36B6h		—	9-15-1
CA-07	输入端子功能[7] 选择		[USP]/[JG]/[USP][*1]	○	36B7h		—	9-15-1
CA-08	输入端子功能[8] 选择		[no]	○	36B8h		—	9-15-1
CA-21	输入端子[1] a/b(NO/NC)选择	00:正常开放 01:正常关闭	00	○	36C5h	0～1	—	9-15-1
CA-22	输入端子[2] a/b(NO/NC)选择		00	○	36C6h		—	9-15-1
CA-23	输入端子[3] a/b(NO/NC)选择		00	○	36C7h		—	9-15-1
CA-24	输入端子[4] a/b(NO/NC)选择		00	○	36C8h		—	9-15-1
CA-25	输入端子[5] a/b(NO/NC)选择		00	○	36C9h		—	9-15-1
CA-26	输入端子[6] a/b(NO/NC)选择		00	○	36CAh		—	9-15-1
CA-27	输入端子[7] a/b(NO/NC)选择		00	○	36CBh		—	9-15-1
CA-28	输入端子[8] a/b(NO/NC)选择		00	○	36CCh		—	9-15-1
CA-41	输入端子[1] 响应时间	0～400 (ms)	2	○	36D9h	0～400	1	9-15-3
CA-42	输入端子[2] 响应时间		2	○	36DAh		1	9-15-3
CA-43	输入端子[3] 响应时间		2	○	36DBh		1	9-15-3
CA-44	输入端子[4] 响应时间		2	○	36DCh		1	9-15-3
CA-45	输入端子[5] 响应时间		2	○	36DDh		1	9-15-3
CA-46	输入端子[6] 响应时间		2	○	36DEh		1	9-15-3
CA-47	输入端子[7] 响应时间		2	○	36DFh		1	9-15-3
CA-48	输入端子[8] 响应时间		2	○	36E0h		1	9-15-3
CA-55	多段输入确定时间	0～2000（ms）	0	○	36E7h	0～2000	1	9-2-5 9-8-11 9-14-6
CA-60	FUP/FDN 覆盖对象选择	00:频率指令 01:PID1 目标值 1	00	○	36ECh	0～1	—	9-2-16 9-8-17
CA-61	FUP/FDN 存储选择	00:不保存 01:保存	00	○	36EDh	0～1	—	9-2-16 9-8-17
CA-62	FUP/FDN UDC 端子模式选择	00:0Hz 01:保存数据	00	○	36EEh	0～1	—	9-2-16 9-8-17

*1. “初始值选择[Ub-02]”是以 00/01/03 初始化的每个初始值。

码	名称	数据范围	初始值	运行中更改	Modbus 通信			参照
					寄存器 No.	数据服务范围	分辨率	
CA-64	FUP/FDN 功能加速时间	0.00～3600.00（s）	10.00	○	36F0h 36F1h	0～360000	0.01	9-2-16 9-8-17
CA-66	FUP/FDN 功能减速时间	0.00～3600.00（s）	10.00	○	36F2h 36F3h	0～360000	0.01	9-2-16 9-8-17
CA-70	[F-OP]有效时的频率指令选择	01: [Ai1]端子输入 02: [Ai2]端子输入 07: 参数设定 08: RS485 设定 09: 选件 12: 脉冲输入 14: 程序功能 15: PID 运算 16: VR(操作面板)	01	○	36F6h	1～16	—	9-2-18
CA-71	[F-OP]有效时的运行指令选择	00:[FW]/[RV]端子 01:3 导线 02:RUN 按键(操作面板) 03:RS485 设定 04:选件	00	○	36F7h	0～4	—	9-1-6
CA-72	复位选择	00: ON 时复位 01: OFF 时复位 02:仅在跳闸时 ON 时复位 03:仅在跳闸时 OFF 时复位	00	○	36F8h	0～3	—	9-15-13
CA-73	[USP]设定选择	00:无效 01:有效	00	○	36F9h	0～1	—	9-10-5
CA-81	编码器常数设定	1～65535 (pls)	512	×	3701h	1～65535	1	9-5-16 10-1-4
CA-82	编码器相序选择	00:A 相先行 01:B 相先行	00	×	3702h	0～1	—	9-5-16
CA-83	电机传动比分子	1～10000	1	×	3703h	1～10000	1	9-5-16
CA-84	电机齿轮比分母	1～10000	1	×	3704h	1～10000	1	9-5-16
CA-85	编码器断线 断检测时间	0.0～10.0 (s)	1.0	○	3705h	0～100	0.1	9-5-20
CA-86	速度检测滤波器 时间常数	0～1000 (ms)	20	○	3706h	0～1000	1	9-5-16 10-1-4
CA-90	脉冲输入 选择检测对象	00: 无效 01:脉冲输入频率指令 02: 速度反馈 03:脉冲计数	01	×	370Ah	0～3	—	9-2-10 9-5-16 9-15-10 10-1-4
CA-91	脉冲输入 模式选择	00:90°相位差脉冲输入 01: 正反转指令和脉冲输入 03: 单相脉冲输入	03	×	370Bh	0～3	—	9-5-16 9-15-10
CA-92	脉冲输入 频率比例	0.05～32.00 （kHz）	25.00/ 1.50/ 25.00[*1]	○	370Ch	5～3200	0.01	10-2-2
CA-93	脉冲输入频率 滤波时间常数	0.01～2.00 （s）	0.10	○	370Dh	1～200	0.01	9-2-10
CA-94	脉冲输入频率 偏压量	-100.0～100.0（%）	0.0	○	370Eh	-1000～1000	0.1	9-2-10
CA-95	脉冲输入频率 检测上限限位	0.0～100.0（%）	100.0	○	370Fh	0～1000	0.1	9-2-10
CA-96	脉冲输入频率 检测下限电平	0.0～100.0（%）	1.0	○	3710h	0～1000	0.1	9-2-10
CA-97	脉冲计数 配对 输出 ON 电平	0～65535	0	○	3711h	0～65535	1	9-15-10

[*1]. “初始值选择[Ub-02]”是以 00/01/03 初始化的每个初始值。

码	名称	数据范围	初始值	运行中更改	Modbus 通信			参照
					寄存器 No.	数据服务范围	分辨率	
CA-98	脉冲计数 配对 输出 OFF 电平	0～65535	0	○	3712h	0～65535	1	9-15-10
CA-99	脉冲计数 配对 输出最大值	0～65535	65535	○	3713h	0～65535	1	9-15-10
Cb-01	[Ai1]端子输入 滤波时间常数	1～500 (ms)	16	○	3715h	1～500	1	9-15-4
Cb-03	[Ai1]端子起始量	0.00～100.00（%）	0.00	○	3717h	0～10000	0.01	9-15-4
Cb-04	[Ai1]端子终止量	0.00～100.00（%）	100.00	○	3718h	0～10000	0.01	9-15-4
Cb-05	[Ai1]端子起始量	0.0～[Cb-06] (%)	0.0	○	3719h	0～1000	0.1	9-15-4
Cb-06	[Ai1]端子终止比例	[Cb-05]～100.0 (%)	100.0	○	371Ah	0～1000	0.1	9-15-4
Cb-07	[Ai1]端子开始选择	00: 起始量[Cb-03] 01: 0%	01	○	371Bh	0～1	—	9-15-4
Cb-08	[Ai1]端子输入切换	01: 电压 02: 电流	01	○	371Ch	1～2	—	9-15-4
Cb-11	[Ai2]端子输入 滤波时间常数	1～500 (ms)	16	○	371Fh	1～500	1	9-15-4
Cb-13	[Ai2]端子起始量	0.00～100.00（%）	0.00	○	3721h	0～10000	0.01	9-15-4
Cb-14	[Ai2]端子终止量	0.00～100.00（%）	100.00	○	3722h	0～10000	0.01	9-15-4
Cb-15	[Ai2]端子起始量	0.0～[Cb-16] (%)	20.0	○	3723h	0～1000	0.1	9-15-4
Cb-16	[Ai2]端子终止量	[Cb-15]～100.0 (%)	100.0	○	3724h	0～1000	0.1	9-15-4
Cb-17	[Ai2]端子起始量	00: 起始量[Cb-13] 01: 0%	01	○	3725h	0～1	—	9-15-4
Cb-18	[Ai2]端子输入切换	01: 电压 02: 电流	02	○	3726h	1～2	—	9-15-4
Cb-30	[Ai1]电压/电流 偏压调整	-100.00～100.00（%）	0.00	○	3732h	-1000～1000	0.01	9-15-4
Cb-31	[Ai1]电压/电流 调整增益	0.00～200.00 (%)	100.00	○	3733h	0～20000	0.01	9-15-4
Cb-32	[Ai2]电压/电流 偏压调整	-100.00～100.00（%）	0.00	○	3734h	-1000～1000	0.01	9-15-4
Cb-33	[Ai2]电压/电流 调整增益	0.00～200.00 (%)	100.00	○	3735h	0～20000	0.01	9-15-4
Cb-40	热敏电阻选择	00: 无效 01: PTC(电阻值)有效	00		373Ch	0～1	1	9-10-8
Cb-41	热敏电阻调整	0.0～1000.0	100.0	○	373Dh	0～10000	0.1	9-10-8
Cb-51	MOP-VR 输入 滤波时间常数	1～500	100	○	3747h	1～500	1	9-15-9
Cb-53	MOP-VR 起始量	0.00～100.00（%）	0.00	○	3749h	0～10000	0.01	9-15-8
Cb-54	MOP-VR 终止量	0.00～100.00（%）	100.00	○	374Ah	0～10000	0.01	9-15-8
Cb-55	MOP-VR 起始比例	0.0～[Cb-56] (%)	0.0	○	374Bh	0～1000	0.1	9-15-8
Cb-56	MOP-VR 终止比例	[Cb-55]～100.0 (%)	100.0	○	374Ch	0～1000	0.1	9-15-8
Cb-57	MOP-VR 开始选择	00: 起始量[Cb-53] 01: 0%	01	○	374Dh	0～1	—	9-15-8
CC-01	输出端子功能[11] 选择	参照《18.2.7 智能输出端子功能一览表》	[FA1]/[RUN]/[FA1]*1	○	3779h	0～98	1	9-16-1
CC-02	输出端子功能[12] 选择		[RUN]/[FA1]/[RUN]*1	○	377Ah		1	9-16-1
CC-07	输出端子功能[AL] 选择		[AL]	○	377Fh		1	9-16-1

*1. “初始值选择[Ub-02]”是以 00/01/03 初始化的每个初始值。

码	名称	数据范围	初始值	运行中更改	Modbus 通信			参照
					寄存器 No.	数据服务范围	分辨率	
CC-11	输出端子[11] a/b(NO/NC)选择	00:正常开放 01: 正常关闭	00	○	3783h	0～1	—	9-16-1
CC-12	输出端子[12] a/b(NO/NC)选择		00	○	3784h		—	9-16-1
CC-17	输出端子[AL] a/b(NO/NC)选择		01	○	3789h		—	9-16-1
CC-20	输出端子[11] ON 延迟时间	0.00～100.00 (s)	0.00	○	378Ch	0～10000	0.01	9-16-4
CC-21	输出端子[11] OFF 延迟时间		0.00	○	378Dh		0.01	9-16-4
CC-22	输出端子[12] ON 延迟时间		0.00	○	378Eh		0.01	9-16-4
CC-23	输出端子[12] OFF 延迟时间		0.00	○	378Fh		0.01	9-16-4
CC-32	输出端子[AL] ON 延迟时间		0.00	○	3798h		0.01	9-16-4
CC-33	输出端子[AL] OFF 延迟时间		0.00	○	3799h		0.01	9-16-4
CC-40	逻辑运算输出信号 LOG1 选择 1	与 CC-01 相同 ([LOG1]～[LOG3]除外)	000	○	37A0h	0～98	—	9-13-5
CC-41	逻辑运算输出信号 LOG1 选择 2	与 CC-01 相同 ([LOG1]～[LOG3]除外)	000	○	37A1h	0～98	—	9-13-5
CC-42	逻辑运算输出信号 LOG1 运算符选择	00: AND 01: OR 02: XOR	00	○	37A2h	0～2	—	9-13-5
CC-43	逻辑运算输出信号 LOG2 选择 1	与 CC-01 相同 ([LOG1]～[LOG3]除外)	000	○	37A3h	0～98	—	9-13-5
CC-44	逻辑运算输出信号 LOG2 选择 2	与 CC-01 相同 ([LOG1]～[LOG3]除外)	000	○	37A4h	0～98	—	9-13-5
CC-45	逻辑运算输出信号 LOG2 运算符选择	00: AND 01: OR 02: XOR	00	○	37A5h	0～2	—	9-13-5
CC-46	逻辑运算输出信号 LOG3 选择 1	与 CC-01 相同 ([LOG1]～[LOG3]除外)	000	○	37A6h	0～98	—	9-13-5
CC-47	逻辑运算输出信号 LOG3 选择 2	与 CC-01 相同 ([LOG1]～[LOG3]除外)	000	○	37A7h	0～98	—	9-13-5
CC-48	逻辑运算输出信号 LOG3 运算符选择	00: AND 01: OR 02: XOR	00	○	37A8h	0～2	—	9-13-5
Cd-01	[FM]端子输出形态选择	00: PWM 01: 频率	00	○	37DDh	0～1	—	9-16-8
Cd-02	[FM]端子基准频率	0～32000 (Hz)	2880	○	37DEh	0～32000	1	9-16-8
Cd-03	[FM]端子输出选择	监视参数 （请参阅《9.16.3 选择要输出的监视》。）	dA-01	○	37DFh	0～65535 （寄存器编号）	—	9-16-7
Cd-04	[Ao1]端子输出选择	监视参数 （请参阅《9.16.3 选择要输出的监视》。）	dA-01	○	37E0h	0～65535 （寄存器编号）	—	9-16-15
Cd-05	[Ao2]端子输出选择	监视参数 （请参阅《9.16.3 选择要输出的监视》。）	dA-01	○	37E1h	0～65535 （寄存器编号）	—	9-16-15
Cd-06	模拟调整增益标准选择、	00: 偏压量标准 01:全比例固定	00	○	37E2h	0～1	—	9-16-8 9-16-16
Cd-10	模拟监视调整模式选择	00: 无效 01: 有效	00	○	37E6h	0～1	—	9-16-13 9-16-19
Cd-11	[FM]输出过滤时间常数	1～500 (ms)	10	○	37E7h	1～500	1	9-16-14

码	名称	数据范围	初始值	运行中更改	Modbus 通信			参照
					寄存器 No.	数据服务范围	分辨率	
Cd-12	[FM]输出数据型选中	00: 绝对值 01: 带符号	00	○	37E8h	0～1	—	9-16-8 9-16-13
Cd-13	[FM]偏压调整	-100.0～100.0（%）	0.0	○	37E9h	-1000～1000	0.1	9-16-8
Cd-14	[FM]增益调整	-1000.0～1000.0 (%)	100.0	○	37EAh	-10000～10000	0.1	9-16-8
Cd-15	[FM]调整模式下的输出电平	-100.0～100.0（%）	100.0	○	37EBh	-1000～1000	0.1	9-16-13
Cd-16	脉冲输入/输出比例转换值	0.01～100.00	1.00	○	37ECh	1～10000	0.01	9-16-14
Cd-21	[Ao1]输出滤波器时间常数	1～500 (ms)	10	○	37F1h	1～500	1	9-16-20
Cd-22	[Ao1]输出数据型选中	00: 绝对值 01: 带符号	00	○	37F2h	0～1	—	9-16-16 9-16-19
Cd-23	[Ao1]偏压调整 (电压/电流 通用)	-100.0～100.0（%）	0.0	○	37F3h	-1000～1000	0.1	9-16-16
Cd-24	[Ao1]增益调整(电压/电流通用)	-1000.0～1000.0 (%)	100.0	○	37F4h	-10000～10000	0.1	9-16-16
Cd-25	[Ao1]调整模式下的输出电平	-100.0～100.0（%）	100.0	○	37F5h	-1000～1000	0.1	9-16-19
Cd-26	[Ao1]端子输出切换	01: 电压 02: 电流	01	○	37F6h	1～2	—	9-16-15
Cd-31	[Ao2]出力滤波器时间常数	1～500 (ms)	10	○	37FBh	1～500	1	9-16-20
Cd-32	[Ao2]输出数据型选中	00: 绝对值 01: 带符号	00	○	37FCh	0～1	—	9-16-16 9-16-19
Cd-33	[Ao2]偏压调整 (电压)	-100.0～100.0（%）	0.0	○	37FDh	-1000～1000	0.1	9-16-16
Cd-34	[Ao2]增益调整（电压）	-1000.0～1000.0 (%)	100.0	○	37FEh	-10000～10000	0.1	9-16-16
Cd-35	[Ao2]调整模式下的输出电平	-100.0～100.0（%）	100.0	○	37FFh	-1000～1000	0.1	9-16-19
Cd-36	[Ao2]端子输出切换	01: 电压 03: 脉冲	03	○	3800h	1～3	—	9-16-7 9-16-15
CE101	第 1 低电流信号输出模式选择	00: 加减速中/恒速中 01: 仅限恒速中	01	○	3841h	0～1	—	9-11-4
CE102	第 1 低电流检测等级一	(0.00～2.00)×CTL 额定电流 (A)	1.00×CTL 额定电流	○	3842h	(0.00～2.00)×CTL 额定电流	0.1	9-11-4
						0～20000*2	0.01	
CE103	第 1 低电流检测等级二	(0.00～2.00)×CTL 额定电流 (A)	1.00×CTL 额定电流	○	3843h	(0.00～2.00)×CTL 额定电流	0.1	9-11-4
						0～20000*2	0.01	
CE105	第 1 过载预告信号输出模式选择	00: 加减速中/恒速中 01: 仅限恒速中	01	○	3845h	0～1	—	9-11-3
CE106	第 1 过载预告等级一	(0.00～2.00)×CTL 额定电流 (A)	1.15×CTL 额定电流	○	3846h	(0.00～2.00)×CTL 额定电流	0.1	9-11-3
						0～20000*2	0.01	
CE107	第 1 过载预告等级二	(0.00～2.00)×CTL 额定电流 (A)	1.15×CTL 额定电流	○	3847h	(0.00～2.00)×CTL 额定电流	0.1	9-11-3
						0～20000*2	0.01	
CE-10	加速时到达频率 1	0.00～590.00 (Hz)	0.00	○	384Ah	0～59000	0.01	9-13-2
CE-11	减速时到达频率 1	0.00～590.00 (Hz)	0.00	○	384Bh	0～59000	0.01	9-13-2
CE-12	加速时到达频率 2	0.00～590.00 (Hz)	0.00	○	384Ch	0～59000	0.01	9-13-2

*2. 当“寄存器数据 A,V⇔%转换功能[CF-11]”设定为“A,V（00）”时，上段为 Modbus 通信的数据范围；当设定为“%（01）”时，下段为 Modbus 通信的数据范围。

码	名称	数据范围	初始值	运行中更改	Modbus 通信			参照
					寄存器 No.	数据服务范围	分辨率	
CE-13	减速时到达频率 2	0.00～590.00 (Hz)	0.00	○	384Dh	0～59000	0.01	9-13-2
CE120	第 1 过转矩电平（正转力行）	0.0～500.0 (%)	100.0	○	3854h	0～5000	0.1	9-6-6
CE121	第 1 过转矩电平（反转再生）	0.0～500.0 (%)	100.0	○	3855h	0～5000	0.1	9-6-6
CE122	第 1 过转矩电平（反转力行）	0.0～500.0 (%)	100.0	○	3856h	0～5000	0.1	9-6-6
CE123	第 1 过转矩电平（正转再生）	0.0～500.0 (%)	100.0	○	3857h	0～5000	0.1	9-6-6
CE124	第 1 过转矩/ 欠转矩输出信号模式选择	00: 加减速中/恒速中 01: 仅限恒速中	01	○	3858h	0～1	—	9-6-10
CE125	第 1 超/ 欠转矩选择	00: 过转矩 01: 欠转矩	00	○	3859h	0～1	—	9-6-10
CE-30	电子热 警告电平 （电机）	0.00～100.00（%）	90.00	○	385Eh	0～10000	0.01	9-11-5
CE-31	电子热 警告电平 （变频器）	0.00～100.00（%）	90.00	○	385Fh	0～10000	0.01	9-11-6
CE-33	0Hz 检测值电平	0.00～100.00 (Hz)	0.00	○	3861h	0～10000	0.01	9-13-4
CE-34	散热器过热预告电平	0～200 (℃)	100	○	3862h	0～200	1	9-11-8
CE-36	RUN 时间/ 电源 ON 时间电平	0～100000 (hr)	0	○	3864h 3865h	0～100000	1	9-11-12
CE-40	窗口比较器 [Ai1]上限电平	0～100 (%) 下限：([CE-41]+[CE-42])×2	100	○	3868h	0～100	1	9-11-13
CE-41	窗口比较器 [Ai1]下限电平	0～100 (%) 上限：([CE-40]-[CE-42])×2	0	○	3869h	0～100	1	9-11-13
CE-42	窗口比较器[Ai1]滞后宽度	0～10 (%) 上限：([CE-40]-[CE-41])/2	0	○	386Ah	0～10	1	9-11-13
CE-43	窗口比较器 [Ai2]上限电平	0～100 (%) 下限：([CE-44]+[CE-45])×2	100	○	386Bh	0～100	1	9-11-13
CE-44	窗口比较器 [Ai]下限电平	0～100 (%) 上限：([CE-43]-[CE-45])×2	0	○	386Ch	0～100	1	9-11-13
CE-45	窗口比较器[Ai]滞后宽度	0～10 (%) 上限：([CE-43]-[CE-44])/2	0	○	386Dh	0～10	1	9-11-13
CE-50	[Ai1]断线时运行电平	0～100 (%)	0	○	3872h	0～100	1	9-11-13
CE-51	[Ai1] 断线时 运行电平选择	00: 无效 01: 有效(范围内) 02: 有效(范围外)	00	○	3873h	0～2	—	9-11-13
CE-52	[Ai2] 断线时运行电平	0～100 (%)	0	○	3874h	0～100	1	9-11-13
CE-53	[Ai2] 断线时 运行电平选择	00: 无效 01: 有效(范围内) 02: 有效(范围外)	00	○	3875h	0～2	—	9-11-13
CE-60	输出频率相关 端子功能过滤器时间常数（ZS）	0～2000（ms）	20	○	387Ch	0～2000	1	9-13-4
CE-61	输出电流相关 输出终端功能 过滤器时间常数 (LOC/LOC2/OL/OL2)	0～2000（ms）	300	○	387Dh	0～2000	1	9-11-3 9-11-4
CE-62	转矩输出相关 输出终端功能 过滤时间常数 （OTQ/TRQ）	0～2000（ms）	100	○	387Eh	0～2000	1	9-6-9
CE201	第 2 低电流信号 输出模式选择	00: 加减速中/恒速中 01: 仅限恒速中	01	○	5F51h	0～1	—	9-7-25 9-11-4

码	名称	数据范围	初始值	运行中更改	Modbus 通信			参照
					寄存器 No.	数据服务范围	分辨率	
CE202	第 2 低电流检测电平 1	(0.00～2.00)×CTL 额定电流 (A)	1.00×CTL 额定电流	○	5F52h	(0.00～2.00)×CTL 额定电流	0.1	9-7-25 9-11-4
						0～20000*2	0.01	
CE203	第 2 低电流检测电平 2	(0.00～2.00)×CTL 额定电流 (A)	1.00×CTL 额定电流	○	5F53h	(0.00～2.00)×CTL 额定电流	0.1	9-7-25 9-11-4
						0～20000*2	0.01	
CE205	第2过载预告信号输出模式选择	00: 加减速中/恒速中 01: 仅限恒速中	01	○	5F55h	0～1	—	9-7-25 9-11-3
CE206	第 2 过载预告等级一	(0.00～2.00)×CTL 额定电流 (A)	1.15×CTL 额定电流	○	5F56h	(0.00～2.00)×CTL 额定电流	0.1	9-7-25 9-11-3
						0～20000*2	0.01	
CE207	第 2 过载预告等级二	(0.00～2.00)×CTL 额定电流 (A)	1.15×CTL 额定电流	○	5F57h	(0.00～2.00)×CTL 额定电流	0.1	9-7-25 9-11-3
						0～20000*2	0.01	
CE220	第 2 过转矩电平（正转力行）	0.0～500.0 (%)	100.0	○	5F64h	0～5000	0.1	9-7-25 9-6-6
CE221	第 2 过转矩电平（反转再生）	0.0～500.0 (%)	100.0	○	5F65h	0～5000	0.1	9-7-25 9-6-6
CE222	第 2 过转矩电平（反转力行）	0.0～500.0 (%)	100.0	○	5F66h	0～5000	0.1	9-7-25 9-6-6
CE223	第 2 过转矩电平（正转再生）	0.0～500.0 (%)	100.0	○	5F67h	0～5000	0.1	9-7-25 9-6-6
CE224	第 2 过转矩/欠转矩输出信号模式选择	00: 加减速中/恒速中 01: 仅限恒速中	01	○	5F68h	0～1	—	9-7-25 9-6-10
CE225	第 2 过转矩/欠转矩选择	00: 过转矩 01: 欠转矩	00	○	5F69h	0～1	—	9-7-25 9-6-10
CF-01	通信传输速度选择（波特率选择）	03: 2400bps 04: 4800bps 05: 9600bps 06: 19.2kbps 07: 38.4kbps 08: 57.6kbps 09: 76.8kbps 10: 115.2kbps	05	○	38A5h	3～10	—	11-1-1
CF-02	通信站号选择	1～247	1	○	38A6h	1～247	1	11-1-1
CF-03	通信奇偶校验选择	00: 无奇偶校验 01: 偶数校验 02: 奇数校验	00	○	38A7h	0～2	—	11-1-1
CF-04	通信停止位选择	01: 1 位 02: 2 位	01	○	38A8h	1～2	—	11-1-1
CF-05	通信错误选择	00: 错误 01: 减速停止后跳闸 02: 无视 03: 自由运行停止 04: 减速停止	02	○	38A9h	0～4	—	11-1-1
CF-06	通信超时时间	0.00～100.00 (s)	0.00	○	38AAh	0～10000	0.01	11-1-1
CF-07	通信等待时间	0～1000 (ms)	0	○	38ABh	0～1000	1	11-1-1
CF-08	通信方式选择	01: Modbus-RTU 02: 变频器间通信 (EzCOM) 03: 变频器间通信 (EzCOM 管理)	01	○	38ACh	1～3	—	11-1-1

*2. 当“寄存器数据 A,V⇔%转换功能[CF-11]”设定为“A,V（00）”时，上段为 Modbus 通信的数据范围；当设定为“%（01）”时，下段为 Modbus 通信的数据范围。

码	名称	数据范围	初始值	运行中更改	Modbus 通信			参照
					寄存器 No.	数据服务范围	分辨率	
CF-11	寄存器数据 A,V⇔%转换功能	00: A, V 01: %	00	×	38AFh	0～1	—	11-1-1
CF-12	通信字节序选择	00: 大字节顺序 01: 小字节顺序 02: 特殊字节顺序	00	○	38B0h	0～2	—	11-1-1
CF-20	EzCOM 开始 INV 站号	1～8	1	×	38B8h	1～8	1	11-4-2
CF-21	EzCOM 结束 INV 站号	1～8	1	×	38B9h	1～8	1	11-4-2
CF-22	EzCOM 开始选择	00: [ECOM]端子 01: 始终通信	00	×	38BAh	0～1	—	11-4-2
CF-23	EzCOM 数据数	1～5	5	○	38BBh	1～5	1	11-4-2
CF-24	EzCOM 目标站号 1	1～247	1	○	38BCh	1～247	1	11-4-2
CF-25	EzCOM 目标寄存器 1	0000h～FFFFh	0000h	○	38BDh	0000h～FFFFh	1	11-4-2
CF-26	EzCOM 目标寄存器 1	0000h～FFFFh	0000h	○	38BEh	0000h～FFFFh	1	11-4-2
CF-27	EzCOM 目标站号 2	1～247	2	○	38BFh	1～247	1	11-4-2
CF-28	EzCOM 目标寄存器 2	0000h～FFFFh	0000h	○	38C0h	0000h～FFFFh	1	11-4-2
CF-29	EzCOM 目标寄存器 2	0000h～FFFFh	0000h	○	38C1h	0000h～FFFFh	1	11-4-2
CF-30	EzCOM 目标站号 3	1～247	3	○	38C2h	1～247	1	11-4-2
CF-31	EzCOM 目标寄存器 3	0000h～FFFFh	0000h	○	38C3h	0000h～FFFFh	1	11-4-2
CF-32	EzCOM 目标寄存器 3	0000h～FFFFh	0000h	○	38C4h	0000h～FFFFh	1	11-4-2
CF-33	EzCOM 目标站号 4	1～247	4	○	38C5h	1～247	1	11-4-2
CF-34	EzCOM 目标寄存器 4	0000h～FFFFh	0000h	○	38C6h	0000h～FFFFh	1	11-4-2
CF-35	EzCOM 目标寄存器 4	0000h～FFFFh	0000h	○	38C7h	0000h～FFFFh	1	11-4-2
CF-36	EzCOM 目标站号 5	1～247	5	○	38C8h	1～247	1	11-4-2
CF-37	EzCOM 目标寄存器 5	0000h～FFFFh	0000h	○	38C9h	0000h～FFFFh	1	11-4-2
CF-38	EzCOM 目标寄存器 5	0000h～FFFFh	0000h	○	38CAh	0000h～FFFFh	1	11-4-2
CF-50	USB 站号选择	1～247	1	×	38D6h	1～247	1	12-2-2
CF-61	用于监视输出电流滤波时间常数 (dA-02 和类似的通信数据)	0～1000 (ms)	300	○	38E1h	0～1000	1	10-1-3
CF-62	输出转矩监视用过滤器时间常数 (dA-17 和类似的通信数据)	0～1000 (ms)	100	○	38E2h	0～1000	1	10-1-5
CF-63	输出电压监视用过滤器时间常数 (dA-18 和类似的通信数据)	0～1000 (ms)	100	○	38E3h	0～1000	1	10-1-6
CF-64	输入输出功率监视滤波时间常数	0～1000 (ms)	400	○	38E4h	0～1000	1	10-1-7 10-1-8
CG-01	寄存器映射功能选择	00:无效 01:有效	00	○	3909h	0～1	—	11-3-1

码	名称	数据范围	初始值	运行中更改	Modbus 通信			参照
					寄存器 No.	数据服务范围	分辨率	
CG-11	外部寄存器 1	0000h～FFFFh	0000h	○	3913h	0000h～FFFFh	1	11-3-1
CG-12	外部寄存器 2	0000h～FFFFh	0000h	○	3914h		1	11-3-1
CG-13	外部寄存器 3	0000h～FFFFh	0000h	○	3915h		1	11-3-1
CG-14	外部寄存器 4	0000h～FFFFh	0000h	○	3916h		1	11-3-1
CG-15	外部寄存器 5	0000h～FFFFh	0000h	○	3917h		1	11-3-1
CG-16	外部寄存器 6	0000h～FFFFh	0000h	○	3918h		1	11-3-1
CG-17	外部寄存器 7	0000h～FFFFh	0000h	○	3919h		1	11-3-1
CG-18	外部寄存器 8	0000h～FFFFh	0000h	○	391Ah		1	11-3-1
CG-19	外部寄存器 9	0000h～FFFFh	0000h	○	391Bh		1	11-3-1
CG-20	外部寄存器 10	0000h～FFFFh	0000h	○	391Ch		1	11-3-1
CG-31	外部寄存器 1 的格式	00: 无符号字段 01: 带符号字段	00	○	3927h	0～1	—	11-3-1
CG-32	外部寄存器 2 的格式	00: 无符号字段 01: 带符号字段	00	○	3928h	0～1	—	11-3-1
CG-33	外部寄存器 3 的格式	00: 无符号字段 01: 带符号字段	00	○	3929h	0～1	—	11-3-1
CG-34	外部寄存器 4 的格式	00: 无符号字段 01: 带符号字段	00	○	392Ah	0～1	—	11-3-1
CG-35	外部寄存器 5 的格式	00: 无符号字段 01: 带符号字段	00	○	392Bh	0～1	—	11-3-1
CG-36	外部寄存器 6 的格式	00: 无符号字段 01: 带符号字段	00	○	392Ch	0～1	—	11-3-1
CG-37	外部寄存器 7 的格式	00: 无符号字段 01: 带符号字段	00	○	392Dh	0～1	—	11-3-1
CG-38	外部寄存器 8 的格式	00: 无符号字段 01: 带符号字段	00	○	392Eh	0～1	—	11-3-1
CG-39	外部寄存器 9 的格式	00: 无符号字段 01: 带符号字段	00	○	392Fh	0～1	—	11-3-1
CG-40	外部寄存器 10 的格式	00: 无符号字段 01: 带符号字段	00	○	3930h	0～1	—	11-3-1
CG-51	缩放比例 1	0.001～65.535	1.000	○	393Bh	1～65535	0.001	11-3-1
CG-52	缩放比例 2	0.001～65.535	1.000	○	393Ch	1～65535	0.001	11-3-1
CG-53	缩放比例 3	0.001～65.535	1.000	○	393Dh	1～65535	0.001	11-3-1
CG-54	缩放比例 4	0.001～65.535	1.000	○	393Eh	1～65535	0.001	11-3-1
CG-55	缩放比例 5	0.001～65.535	1.000	○	393Fh	1～65535	0.001	11-3-1
CG-56	缩放比例 6	0.001～65.535	1.000	○	3940h	1～65535	0.001	11-3-1
CG-57	缩放比例 7	0.001～65.535	1.000	○	3941h	1～65535	0.001	11-3-1
CG-58	缩放比例 8	0.001～65.535	1.000	○	3942h	1～65535	0.001	11-3-1
CG-59	缩放比例 9	0.001～65.535	1.000	○	3943h	1～65535	0.001	11-3-1
CG-60	缩放比例 10	0.001～65.535	1.000	○	3944h	1～65535	0.001	11-3-1
CG-71	内部寄存器 1	0000h～FFFFh	0000h	○	394Fh	0000h～FFFFh	1	11-3-1
CG-72	内部寄存器 2	0000h～FFFFh	0000h	○	3950h		1	11-3-1
CG-73	内部寄存器 3	0000h～FFFFh	0000h	○	3951h		1	11-3-1
CG-74	内部寄存器 4	0000h～FFFFh	0000h	○	3952h		1	11-3-1
CG-75	内部寄存器 5	0000h～FFFFh	0000h	○	3953h		1	11-3-1
CG-76	内部寄存器 6	0000h～FFFFh	0000h	○	3954h		1	11-3-1
CG-77	内部寄存器 7	0000h～FFFFh	0000h	○	3955h		1	11-3-1
CG-78	内部寄存器 8	0000h～FFFFh	0000h	○	3956h		1	11-3-1
CG-79	内部寄存器 9	0000h～FFFFh	0000h	○	3957h		1	11-3-1
CG-80	内部寄存器 10	0000h～FFFFh	0000h	○	3958h		1	11-3-1
CH-01	接点同步输入功能选择 1	参照《18.2.6 智能输入端子功能一览表》	000	○	396Dh	0～110	1	9-16-21

码	名称	数据范围	初始值	运行中更改	Modbus 通信			参照
					寄存器 No.	数据服务范围	分辨率	
CH-02	接点同步输入功能选择 2		000	○	396Eh	0～110	1	9-16-21
CH-03	接点同步输入功能选择 3		000	○	396Fh	0～110	1	9-16-21
CH-04	接点同步输入功能选择 4		000	○	3970h	0～110	1	9-16-21
CH-05	接点同步输入功能选择 5		000	○	3971h	0～110	1	9-16-21
CH-06	接点同步输入功能选择 6		000	○	3972h	0～110	1	9-16-21
CH-11	接点同步输出功能选择 1	参照“18.2.7 智能输出端子功能一览表	00	○	3977h	0～98	1	9-16-21
CH-12	接点同步输出功能选择 2		00	○	3978h	0～98	1	9-16-21
CH-13	接点同步输出功能选择 3		00	○	3979h	0～98	1	9-16-21
CH-14	接点同步输出功能选择 4		00	○	397Ah	0～98	1	9-16-21
CH-15	接点同步输出功能选择 5		00	○	397Bh	0～98	1	9-16-21
CH-16	接点同步输出功能选择 6		00	○	397Ch	0～98	1	9-16-21
CH-21	接点同步逻辑选择 1	00:正常开放 01:正常关闭	00	○	3981h	0～1	—	9-16-22
CH-22	接点同步逻辑选择 2		00	○	3982h	0～1	—	9-16-22
CH-23	接点同步逻辑选择 3		00	○	3983h	0～1	—	9-16-22
CH-24	接点同步逻辑选择 4		00	○	3984h	0～1	—	9-16-22
CH-25	接点同步逻辑选择 5		00	○	3985h	0～1	—	9-16-22
CH-26	接点同步逻辑选择 6		00	○	3986h	0～1	—	9-16-22
CH-30	接点同步 ON 延迟时间 1	0.00～100.00 (s)	0.00	○	398Ah	0～10000	0.01	9-16-21 9-16-22
CH-31	接点同步 OFF 延迟时间 1	0.00～100.00 (s)	0.00	○	398Bh	0～10000	0.01	9-16-21 9-16-22
CH-32	接点同步 ON 延迟时间 2	0.00～100.00 (s)	0.00	○	398Ch	0～10000	0.01	9-16-21 9-16-22
CH-33	接点同步 OFF 延迟时间 2	0.00～100.00 (s)	0.00	○	398Dh	0～10000	0.01	9-16-21 9-16-22
CH-34	接点同步 ON 延迟时间 3	0.00～100.00 (s)	0.00	○	398Eh	0～10000	0.01	9-16-21 9-16-22
CH-35	接点同步 OFF 延迟时间 3	0.00～100.00 (s)	0.00	○	398Fh	0～10000	0.01	9-16-21 9-16-22
CH-36	接点同步 ON 延迟时间 4	0.00～100.00 (s)	0.00	○	3990h	0～10000	0.01	9-16-21 9-16-22
CH-37	接点同步 OFF 延迟时间 4	0.00～100.00 (s)	0.00	○	3991h	0～10000	0.01	9-16-21 9-16-22
CH-38	接点同步 ON 延迟时间 5	0.00～100.00 (s)	0.00	○	3992h	0～10000	0.01	9-16-21 9-16-22
CH-39	接点同步 OFF 延迟时间 5	0.00～100.00 (s)	0.00	○	3993h	0～10000	0.01	9-16-21 9-16-22
CH-40	接点同步 ON 延迟时间 6	0.00～100.00 (s)	0.00	○	3994h	0～10000	0.01	9-16-21 9-16-22
CH-41	接点同步 OFF 延迟时间 6	0.00～100.00 (s)	0.00	○	3995h	0～10000	0.01	9-16-21 9-16-22

18.2.6 智能输入端子功能一览表

功能序	符号	功能名称	参照
000	no	未分配	—
001	FW	正转	9-1-3
002	RV	反转	9-1-3
003	CF1	多段速 1	9-2-5 9-3-8
004	CF2	多段速 2	
005	CF3	多段速 3	
006	CF4	多段速 4	
007	SF1	多段速位 1	
008	SF2	多段速位 2	
009	SF3	多段速位 3	
010	SF4	多段速位 4	
011	SF5	多段速位 5	
012	SF6	多段速位 6	
013	SF7	多段速位 7	
014	ADD	频率相加	9-2-15
015	SCHG	主速/辅速指令切换变更	9-2-13
016	STA	3 线启动	9-1-4
017	STP	3 线停止	
018	F/R	3 线正反	
019	AHD	模拟指令保持	9-2-17
020	FUP	远程操作增速	9-2-16 9-8-17
021	FDN	远程操作减速	
022	UDC	远程操作数据清零	
023	F-OP	强制指令切换	9-1-6 9-2-18
024	SET	第 2 控制	9-7-28
028	RS	重置	9-15-13
029	JG	点动	9-2-8
030	DB	外部直流制动	9-7-11
031	2CH	2 段加减速	9-3-3
032	FRS	自由运行停止	9-7-10
033	EXT	外部异常	9-10-4
034	USP 错误	复电重启防止	9-10-5
035	CS	商用切换	9-7-15
036	SFT	软锁定定	7-2-11
037	BOK	制动确认	9-7-16
038	OLR	过载限制切换	9-9-2
039	KHC	累计输入功率清零	10-1-7
040	OKHC	累计输出功率清零	10-1-8
041	PID	PID1 无效	9-8-15
042	PIDC	PID1 积分复位	9-8-15
043	PID2	PID2 无效	9-8-28
044	PIDC2	PID2 积分复位	9-8-28
051	SVC1	PID1 多段目标值 1	9-8-11
052	SVC2	PID1 多段目标值 2	
053	SVC3	PID1 多段目标值 3	
054	SVC4	PID1 多段目标值 4	

功能序	符号	功能名称	参照
055	PRO	PID 增益转换	9-8-16
056	PIO1	PID 输出切换 1	9-8-25
058	SLEP	SLEEP 条件成立	9-8-20
059	WAKE	WAKE 条件成立	9-8-20
060	TL	转矩限制有效	9-6-6
061	TRQ1	转矩限制切换 1	9-6-8
062	TRQ2	转矩限制切换 2	
063	PPI	P/PI 控制切换	9-6-13 9-6-15
064	CAS	控制增益切换	
067	ATR	转矩控制有效	9-6-2
068	TBS	转矩偏压有效[TBS]:	9-6-11
069	ORT	定向	9-14-15
071	LAC	LAD 取消	9-3-7
072	PCLR	位置偏差清零	9-14-13
076	CP1	位置指令选择 1	9-14-6
077	CP2	位置指令选择 2	
078	CP3	位置指令选择 3	
079	CP4	位置指令选择 4	
080	ORL	原点限制信号	9-14-10
081	ORG	原点恢复启动信号	9-14-10
082	FOT	正转驱动停止	9-14-14
083	ROT	反转驱动停止	
084	SPD	速度/位置切换	9-14-17
085	PSET	位置数据预设	9-14-13
086	MI1	通用输入 1	12-2-4
087	MI2	通用输入 2	
088	MI3	通用输入 3	
089	MI4	通用输入 4	
090	MI5	通用输入 5	
091	MI6	通用输入 6	
092	MI7	通用输入 7	
093	MI8	通用输入 8	
097	PCC	脉冲计数器清零	9-15-10
098	ECOM	EzCOM 启动	11-4-2
099	PRG	EzSQ 程序开始	12-2-2
100	HLD	停止加减速	9-3-4
101	REN	运行许可信号	9-4-4
102	DISP	显示固定	7-2-15
103	PLA	脉冲输入 A	9-15-10
104	PLB	脉冲输入 B	
105	EMF	紧急情况下强制运行	9-7-23
107	COK	接触器检查信号	9-7-19
108	DTR	开始数据跟踪	12-3-3
109	PLZ	脉冲输入 Z	9-14-10 9-14-15
110	TCH	示教信号	9-14-7

18.2.7 智能输出端子功能一览表

功能序	符号	功能名称	参照
000	no	无分配	—
001	RUN	运行中	9-12-1
002	FA1	到达定速时	9-13-1
003	FA2	超过设定速度	9-13-2
004	FA3	仅设定速度	9-13-3
005	FA4	超过设定速度 2	9-13-2
006	FA5	仅设定速度 2	9-13-3
007	IRDY	运行准备就绪	9-12-4
008	FWR	正转运行中	9-12-2
009	RVR	反转运行中	
010	FREF	频率指令脉冲	9-2-3
011	REF	运行指令面板	9-1-2
012	SETM	第 2 控制选择中	9-7-28
016	OPO	选件输出*1	—
017	AL	警报信号	9-11-1
018	MJA	重故障信号	9-11-2
019	OTQ	过转矩	9-6-10
021	UV	欠电压中	9-9-9
022	TRQ	转矩限定中	9-6-9
023	IPS	停电减速中	9-9-20
024	RNT	RUN 超时	9-11-12
025	ONT	电源 ON 超时	9-11-12
026	THM	电子热警告（监视）	9-11-5
027	THC	电子热警告（变频器）	9-11-6
029	WAC	电容器寿命预告	9-11-9
030	WAF	风扇寿命预告	9-11-10
031	FR	运行指令信号	9-12-3
032	OHF	散热器加热预告	9-11-8
033	LOC	低电流信号	9-11-4
034	LOC2	低电流信号 2	
035	OL	过载预告	9-11-3
036	OL2	过载预告 2	
037	BRK	制动器释放	9-7-16 9-14-18
038	BER	制动异常	
039	CON	接触器控制	9-7-19

功能序	符号	功能名称	参照
040	ZS	0Hz 检测信号	9-13-4
041	DSE	速度偏差过大	9-5-20
043	POK	定位完成：	9-14-1
044	PCMP	脉冲计数匹配输出	9-15-11
045	OD	PID 偏差过大	9-8-30
046	FBV	PID 反馈比较	9-8-31
047	OD2	PID2 偏差过大	9-8-30
048	FBV2	PID2 反馈比较	9-8-31
049	NDc	通信断线	11-1-1
050	Ai1Dc	模拟断线 Ai1	9-11-13
051	Ai2Dc	模拟断线 Ai2	
056	WCAi1	窗口比较器 Ai1	9-11-13
057	WCAi2	窗口比较器 Ai2	
062	LOG1	逻辑运算结果 1	9-13-5
063	LOG2	逻辑运算结果 2	
064	LOG3	逻辑运算结果 3	
069	MO1	通用输出 1	12-2-4
070	MO2	通用输出 2	
071	MO3	通用输出 3	
076	EMFC	强制运行中信号	9-7-23
077	EMBP	旁路模式中信号	
078	WFT	跟踪功能触发等待信号	12-3-3
079	TRA	跟踪功能跟踪中信号	
080	LBK	操作面板电池耗尽	7-2-17
081	OVS	受电过电压	9-11-7
082	ABU	超过非稳定上限状态	9-11-16
083	ABL	低于非稳定下限状态	
088	FSC	STO 路径匹配信号	14-1-5
093	SSE	PID 软启动异常	9-8-19
094	SFM1	ST1 反馈信号	14-1-5
095	SFM2	ST2 反馈信号	
096	EDM	STO 状态监视	14-1-3
097	WAP	功率模块寿命预告	9-11-11
098	WAIC	突入电流防止回路寿命预告	

*1. “选件输出[OPO]”是将来用于扩展的功能，现在不起作用。请勿分配本功能。

18.2.8 H参数组

码	名称	数据范围	初始值	运行中更改	Modbus 通信			参照
					寄存器 No.	数据服务范围	分辨率	
HA-01	自动调谐选择	00:无效 01:非旋转 02:旋转	00	×	3A99h	0～2	—	8-3-1
HA-02	自动调谐时的运行指令	00:操作面板上的 RUN 按键 01:根据[AA111]/[AA211]	00	×	3A9Ah	0～1	—	8-3-1
HA110	第 1 稳定常数 (V/f, A.bst)	0～1000 (%)	100	○	3AA2h	0～1000	1	9-5-12
HA112	第 1 稳定终止比例(V/f, A.bst)	0～100 (%)	30	×	3AA4h	0～100	1	9-5-12
HA113	第 1 稳定起始比例(V/f, A.bst)	0～100 (%)	10	×	3AA5h	0～100	1	9-5-12
HA115	第 1 速度响应	0～1000 (%)	100	○	3AA7h	0～1000	1	9-5-13
HA120	第 1 增益切换选择	00:通过[CAS]端子切换 01:通过设定切换	00	○	3AACh	0～1	—	9-6-2
HA121	第 1 增益切换时间	0～10000 (ms)	100	○	3AADh	0～10000	1	9-6-2
HA122	第 1 增益切换中间频率 1	0.00～590.00 (Hz)	0.00	○	3AAEh	0～59000	0.01	9-6-2
HA123	第 1 增益切换中间频率 2	0.00～590.00 (Hz)	0.00	○	3AAFh	0～59000	0.01	9-6-2
HA124	第 1 增益映射最高频率	0.00～590.00 (Hz)	0.00	○	3AB0h	0～59000	0.01	9-6-2
HA125	第 1 增益映射 P 增益 1	0.0～1000.0 (%)	100.0	○	3AB1h	0～10000	0.1	9-6-2
HA126	第 1 增益映射 I 增益 1	0.0～1000.0 (%)	100.0	○	3AB2h	0～10000	0.1	9-6-2
HA127	第 1 增益映射 P 控制 P 增益 1	0.0～1000.0 (%)	100.0	○	3AB3h	0～10000	0.1	9-6-2
HA128	第 1 增益映射 P 增益 2	0.0～1000.0 (%)	100.0	○	3AB4h	0～10000	0.1	9-6-2
HA129	第 1 增益映射 I 增益 2	0.0～1000.0 (%)	100.0	○	3AB5h	0～10000	0.1	9-6-2
HA130	第 1 增益映射 P 控制 P 增益 2	0.0～1000.0 (%)	100.0	○	3AB6h	0～10000	0.1	9-6-2
HA131	第 1 增益映射 P 增益 3	0.0～1000.0 (%)	100.0	○	3AB7h	0～10000	0.1	9-6-2
HA132	第 1 增益映射 I 增益 3	0.0～1000.0 (%)	100.0	○	3AB8h	0～10000	0.1	9-6-2
HA133	第 1 增益映射 P 增益 4	0.0～1000.0 (%)	100.0	○	3AB9h	0～10000	0.1	9-6-2
HA134	第 1 增益映射 I 增益 4	0.0～1000.0 (%)	100.0	○	3ABAh	0～10000	0.1	9-6-2
HA181	第 1 电机电缆长度代码选择	5～20	10	○	3AE9h	5～20	1	8-1-1 8-3-1
HA210	第 2 稳定常数 (V/f, A.bst)	0～1000 (%)	100	○	61B2h	0～1000	1	9-5-12 9-7-28
HA212	第 2 稳定终止比例(V/f, A.bst)	0～100	30	×	61B4h	0～100	1	9-5-12 9-7-28
HA213	第 2 稳定起始比例 (V/f, A.bst)	0～100	10	×	61B5h	0～100	1	9-5-12 9-7-28
HA215	第 2 速度响应	0～1000 (%)	100	○	61B7h	0～1000	1	9-5-13 9-7-28
HA220	第 2 增益切换选择	00:通过[CAS]端子切换 01:通过设定切换	00	○	61BCh	0～1	—	9-6-2 9-7-28
HA221	第 2 增益切换时间	0～10000 (ms)	100	○	61BDh	0～10000	1	9-6-2 9-7-28

码	名称	数据范围	初始值	运行中更改	Modbus 通信			参照
					寄存器 No.	数据服务范围	分辨率	
HA222	第 2 增益切换中间频率 1	0.00～590.00 (Hz)	0.00	○	61BEh	0～59000	0.01	9-6-2 9-7-28
HA223	第 2 增益切换中间频率 2	0.00～590.00 (Hz)	0.00	○	61BFh	0～59000	0.01	9-6-2 9-7-28
HA224	第 2 增益映射最高频率	0.00～590.00 (Hz)	0.00	○	61C0h	0～59000	0.01	9-6-2 9-7-28
HA225	第 2 增益映射 P 增益 1	0.0～1000.0 (%)	100.0	○	61C1h	0～10000	0.1	9-6-2 9-7-28
HA226	第 2 增益映射 I 增益 1	0.0～1000.0 (%)	100.0	○	61C2h	0～10000	0.1	9-6-2 9-7-28
HA227	第 2 增益映射 P 控制 P 增益 1	0.0～1000.0 (%)	100.0	○	61C3h	0～10000	0.1	9-6-2 9-7-28
HA228	第 2 增益映射 P 增益 2	0.0～1000.0 (%)	100.0	○	61C4h	0～10000	0.1	9-6-2 9-7-28
HA229	第 2 增益映射 I 增益 2	0.0～1000.0 (%)	100.0	○	61C5h	0～10000	0.1	9-6-2 9-7-28
HA230	第 2 增益映射 P 控制 P 增益 2	0.0～1000.0 (%)	100.0	○	61C6h	0～10000	0.1	9-6-2 9-7-28
HA231	第 2 增益映射 P 增益 3	0.0～1000.0 (%)	100.0	○	61C7h	0～10000	0.1	9-6-2 9-7-28
HA232	第 2 增益映射 I 增益 3	0.0～1000.0 (%)	100.0	○	61C8h	0～10000	0.1	9-6-2 9-7-28
HA233	第 2 增益映射 P 增益 4	0.0～1000.0 (%)	100.0	○	61C9h	0～10000	0.1	9-6-2 9-7-28
HA234	第 2 增益映射 I 增益 4	0.0～1000.0 (%)	100.0	○	61CAh	0～10000	0.1	9-6-2 9-7-28
HA281	第 2 电机电缆长度代码选择	5～20	10	○	61F9h	5～20	1	8-1-1 8-3-1 9-7-28
Hb102	第 1 IM 电机容量选择	0.01～30.00（kW）	出厂设定	×	3AFEh	1～3000	0.01	8-1-4
Hb103	第 1 IM 电机极数选择	00:2P 12:26P 01:4P 13:28P 02:6P 14:30P 03:8P 15:32P 04:10P 16:34P 05:12P 17:36P 06:14P 18:38P 07:16P 19:40P 08:18P 20:42P 09:20P 21:44P 10:22P 22:46P 11:24P 23:48P	01	×	3AFFh	0～23	—	8-1-4
Hb104	第 1 IM 基频	30.00～[Hb105] (Hz)	60.00/ 50.00/ 50.00	×	3B00h	3000～59000	0.01	8-1-4
Hb105	第 1 IM 最高频率	[Hb104]～590.00 (Hz)	60.00/ 50.00/ 50.00	×	3B01h	3000～59000	0.01	8-1-4
Hb106	第 1 IM 电机额定电压	1～1000（V）	200/400 230/400 220/380	×	3B02h	1～1000	1	8-1-4
Hb108	第 1 IM 电机额定电流	0.01～10000.00（A）	根据电机容量	×	3B04h 3B05h	1～1000000	0.01	8-1-4
Hb110	第 1 IM 电机常数 R1	0.000001～1000.000000（Ω）	根据电机容量	×	3B06h 3B07h	1～1000000000	0.000001	8-1-1
Hb112	第 1 IM 电机常数 R2	0.000001～1000.000000（Ω）	根据电机容量	×	3B08h 3B09h	1～1000000000	0.000001	8-1-1
Hb114	第 1 IM 电机常数 L	0.000001～1000.000000（mH）	根据电机容量	×	3B0Ah 3B0Bh	1～1000000000	0.000001	8-1-1

码	名称	数据范围	初始值	运行中更改	Modbus 通信			参照
					寄存器 No.	数据服务范围	分辨率	
Hb116	第 1 IM 电机常数 I0	0.01～10000.00（A）	根据电机容量	×	3B0Ch 3B0Dh	1～1000000	0.01	8-1-1
Hb118	第 1 IM 电机常数 J	0.00001～10000.00000 (kgm^2)	根据电机容量	×	3B0Eh 3B0Fh	1～1000000000	0.00001	8-1-1
Hb130	第 1 最低频率	0.01～10.00 (Hz)	0.50	○	3B1Ah	0～1000	0.01	9-7-1
Hb131	第 1 减电压启动时间	0～2000（ms）	12	○	3B1Bh	0～2000	1	9-7-1
Hb140	第 1 手动转矩提高动作模式选择	00:无效 01:始终有效 02:仅正转时有效 03:仅反转时有效	01	×	3B24h	0～3	—	9-5-8
Hb141	第 1 手动转矩提高量	0.0～20.0 (%)	0.0	○	3B25h	0～200	0.1	9-5-8
Hb142	第 1 手动转矩提高折返点	0.0～50.0 (%)	0.0	○	3B26h	0 ～500	0.1	9-5-8
Hb145	第 1 节能运行选择	00:无效 01:有效	00	×	3B29h	0～1	—	9-5-9
Hb146	第 1 节能响应精度调整	0～100 (%)	50	○	3B2Ah	0～100	1	9-5-9
Hb150	第 1 自由 V/f 频率 1	0.00～[Hb152] (Hz)	0.00	×	3B2Eh	0～59000	0.01	9-5-4
Hb151	第 1 自由 V/f 电压 1	0.0～1000.0 (V)	0.0	×	3B2Fh	0～10000	0.1	9-5-4
Hb152	第 1 自由 V/f 频率 2	[Hb150]～[Hb154] (Hz)	0.00	×	3B30h	0～59000	0.01	9-5-4
Hb153	第 1 自由 V/f 电压 2	0.0～1000.0 (V)	0.0	×	3B31h	0～10000	0.1	9-5-4
Hb154	第 1 自由 V/f 频率 3	[Hb152]～[Hb156] (Hz)	0.00	×	3B32h	0～59000	0.01	9-5-4
Hb155	第 1 自由 V/f 电压 3	0.0～1000.0 (V)	0.0	×	3B33h	0～10000	0.1	9-5-4
Hb156	第 1 自由 V/f 频率 4	[Hb154]～[Hb158] (Hz)	0.00	×	3B34h	0～59000	0.01	9-5-4
Hb157	第 1 自由 V/f 电压 4	0.0～1000.0 (V)	0.0	×	3B35h	0～10000	0.1	9-5-4
Hb158	第 1 自由 V/f 频率 5	[Hb156]～[Hb160] (Hz)	0.00	×	3B36h	0～59000	0.01	9-5-4
Hb159	第 1 自由 V/f 电压 5	0.0～1000.0 (V)	0.0	×	3B37h	0～10000	0.1	9-5-4
Hb160	第 1 自由 V/f 频率 6	[Hb158]～[Hb162] (Hz)	0.00	×	3B38h	0～59000	0.01	9-5-4
Hb161	第 1 自由 V/f 电压 6	0.0～1000.0 (V)	0.0	×	3B39h	0～10000	0.1	9-5-4
Hb162	第 1 自由 V/f 频率 7	[Hb160]～[Hb164] (Hz)	0.00	×	3B3Ah	0～59000	0.01	9-5-4
Hb163	第 1 自由 V/f 电压 7	0.0～1000.0 (V)	0.0	×	3B3Bh	0～10000	0.1	9-5-4
Hb170	第 1 带传感器转差率补偿 P 增益	0～1000 (%)	100	○	3B42h	0～1000	1	9-5-10
Hb171	第 1 带传感器转差率补偿 I 增益	0～1000 (%)	100	○	3B43h	0～1000	1	9-5-10
Hb180	第 1 输出电压增益	0～255 (%)	100	○	3B4Ch	0～255	1	9-5-12
Hb202	第 2 IM 电机容量选择	0.01～30.00	出厂设定	×	620Eh	1～3000	0.01	8-1-4 9-7-28
Hb203	第 2 IM 电机极数选择	00:2P 12:26P 01:4P 13:28P 02:6P 14:30P 03:8P 15:32P 04:10P 16:34P 05:12P 17:36P 06:14P 18:38P 07:16P 19:40P 08:18P 20:42P 09:20P 21:44P 10:22P 22:46P 11:24P 23:48P	01	×	620Fh	0～23	—	8-1-4 9-7-28
Hb204	第 2 IM 基频	30.00～[Hb205] (Hz)	60.00/ 50.00/ 50.00	×	6210h	3000～59000	0.01	8-1-4 9-7-28
Hb205	第 2 IM 最高频率	[Hb204]～590.00 (Hz)	60.00/ 50.00/ 50.00	×	6211h	3000～59000	0.01	8-1-4 9-7-28

码	名称	数据范围	初始值	运行中更改	Modbus 通信			参照
					寄存器 No.	数据服务范围	分辨率	
Hb206	第 2 IM 电机额定电压	1～1000（V）	200/400 230/400 220/380	×	6212h	1～1000	1	8-1-4 9-7-28
Hb208	第 2 IM 电机额定电流	0.01～10000.00（A）	根据电机容量	×	6214h 6215h	1～1000000	0.01	8-1-4 9-7-28
Hb210	第 2 IM 电机常数 R1	0.000001～1000.000000（Ω）	根据电机容量	×	6216h 6217h	1～1000000000	0.000001	8-1-1 9-7-28
Hb212	第 2 IM 电机常数 R2	0.000001～1000.000000（Ω）	根据电机容量	×	6218h 6219h	1～1000000000	0.000001	8-1-1 9-7-28
Hb214	第 2 IM 电机常数 L	0.000001～1000.000000（mH）	根据电机容量	×	621Ah 621Bh	1～1000000000	0.000001	8-1-1 9-7-28
Hb216	第 2 IM 电机常数 I0	0.01～10000.00（A）	根据电机容量	×	621Ch 621Dh	1～1000000	0.01	8-1-1 9-7-28
Hb218	第 2 IM 电机常数 J	0.00001～10000.00000 (kgm^2)	根据电机容量	×	621Eh 621Fh	1～1000000000	0.00001	8-1-1 9-7-28
Hb230	第 2 最低频率	0.00～10.00 (Hz)	0.50	○	622Ah	0～1000	0.01	9-7-1 9-7-28
Hb231	第 2 减电压启动时间	0～2000（ms）	12	○	622Bh	0～2000	1	9-7-1 9-7-28
Hb240	第 2 手动转矩提高动作模式选择	00:无效 01:始终有效 02:仅正转时有效 03:仅反转时有效	01	×	6234h	0～3	—	9-5-8 9-7-28
Hb241	第 2 手动转矩提高量	0.0～20.0 (%)	0.0	○	6235h	0～200	0.1	9-5-8 9-7-28
Hb242	第 2 手动转矩提高折返点	0.0～50.0 (%)	0.0	○	6236h	0～500	0.1	9-5-8 9-7-28
Hb245	第 2 节能运行选择	00:无效 01:有效	00	×	6239h	0～1	—	9-5-9 9-7-28
Hb246	第 2 节能响应 精度调整	0～100 (%)	50	○	623Ah	0～100	1	9-5-9 9-7-28
Hb250	第 2 自由 V/f 频率 1	0.00～[Hb252] (Hz)	0.00	×	623Eh	0～59000	0.01	9-5-4 9-7-28
Hb251	第 2 自由 V/f 电压 1	0.0～1000.0 (V)	0.0	×	623Fh	0～10000	0.1	9-5-4 9-7-28
Hb252	第 2 自由 V/f 频率 2	[Hb250]～[Hb254] (Hz)	0.00	×	6240h	0～59000	0.01	9-5-4 9-7-28
Hb253	第 2 自由 V/f 电压 2	0.0～1000.0 (V)	0.0	×	6241h	0～10000	0.1	9-5-4 9-7-28
Hb254	第 2 自由 V/f 频率 3	[Hb252]～[Hb256] (Hz)	0.00	×	6242h	0～59000	0.01	9-5-4 9-7-28
Hb255	第 2 自由 V/f 电压 3	0.0～1000.0 (V)	0.0	×	6243h	0～10000	0.1	9-5-4 9-7-28
Hb256	第 2 自由 V/f 频率 4	[Hb254]～[Hb258] (Hz)	0.00	×	6244h	0～59000	0.01	9-5-4 9-7-28
Hb257	第 2 自由 V/f 电压 4	0.0～1000.0 (V)	0.0	×	6245h	0～10000	0.1	9-5-4 9-7-28
Hb258	第 2 自由 V/f 频率 5	[Hb256]～[Hb260] (Hz)	0.00	×	6246h	0～59000	0.01	9-5-4 9-7-28
Hb259	第 2 自由 V/f 电压 5	0.0～1000.0 (V)	0.0	×	6247h	0～10000	0.1	9-5-4 9-7-28
Hb260	第 2 自由 V/f 频率 6	[Hb258]～[Hb262] (Hz)	0.00	×	6248h	0～59000	0.01	9-5-4 9-7-28
Hb261	第 2 自由 V/f 电压 6	0.0～1000.0 (V)	0.0	×	6249h	0～10000	0.1	9-5-4 9-7-28
Hb262	第 2 自由 V/f 频率 7	[Hb260]～[Hb264] (Hz)	0.00	×	624Ah	0～59000	0.01	9-5-4 9-7-28

码	名称	数据范围	初始值	运行中更改	Modbus 通信			参照
					寄存器 No.	数据服务范围	分辨率	
Hb263	第 2 自由 V/f 电压 7	0.0～1000.0 (V)	0.0	×	624Bh	0～10000	0.1	9-5-4 9-7-28
Hb270	第 2 带传感器转差率补偿 P 增益（带传感器 V/f）	0～1000 (%)	100	○	6252h	0～1000	1	9-5-10 9-7-28
Hb271	第 2 带传感器转差率补偿 I 增益(带传感器 V/f)	0～1000 (%)	100	○	6253h	0～1000	1	9-5-10 9-7-28
Hb280	第 2 输出电压增益	0～255 (%)	100	○	625Ch	0～255	1	9-5-12 9-7-28
HC101	第 1 自动转矩提高 电压补偿增益	0～255 (%)	100	○	3B61h	0～255	1	9-5-6
HC102	第 1 自动转矩提高 转差率补偿增益	0～255 (%)	100	○	3B62h	0～255	1	9-5-6
HC111	第 1 启动时提高量 (IM-SLV)	0～50 (%)	0	○	3B6Bh	0～50	1	9-5-13
HC114	第 1 防反转选择	00:无效 01:有效	01/ 00/ 01	○	3B6Eh	0～1	—	9-4-3
HC115	第 1 转矩换算方式选中	00:转矩 01:电流	00	○	3B6Fh	0～1	—	9-6-3
HC120	第 1 转矩电流指令滤波时间常数	0～100 (ms)	2	○	3B74h	0～100	1	9-5-13
HC121	第 1 速度前馈补偿调整增益	0～1000 (%)	0	○	3B75h	0～1000	1	9-5-13
HC137	第 1 磁通量确立电平	0.0～100.0（%）	80.0	×	3B85h	0～1000	0.1	9-5-13
HC141	第 1 调制率电平 1	0～133 (%)	115	○	3B89h	0～133	1	9-5-13
HC142	第 1 调制率电平 2	0～133 (%)	115	○	3B8Ah	0～133	1	9-5-13
HC201	第 2 自动转矩提高 电压补偿增益	0～255 (%)	100	○	6271h	0～255	1	9-5-6 9-7-28
HC202	第 2 自动转矩提高 转差率补偿增益	0～255 (%)	100	○	6272h	0～255	1	9-5-6 9-7-28
HC211	第 1 启动时提高量 (IM-SLV)	0～50 (%)	0	○	627Bh	0～50	1	9-5-13 9-7-28
HC214	第 2 防反转选择	00:无效 01:有效	01/ 00/ 01	○	627Eh	0～1	—	9-4-3 9-7-28
HC215	第 2 转矩换算方式选中	00:转矩 01:电流	00	○	627Fh	0～1	—	9-6-3 9-7-28
HC220	第 2 转矩电流指令滤波时间常数	0～100 (ms)	2	○	6284h	0～100	1	9-5-13 9-7-28
HC221	第 2 速度前馈补偿调整增益	0～1000 (%)	0	○	6285h	0～1000	1	9-5-13 9-7-28
HC237	第 2 磁通量确立电平	0.0～100.0	80.0	×	6295h	0～1000	0.1	9-5-13 9-7-28
HC241	第 2 调制率电平 1	0～133	115	○	6299h	0～133		9-5-13 9-7-28
HC242	第 2 调制率电平 2	0～133	115	○	629Ah	0～133		9-5-13 9-7-28
Hd102	第 1SM(PMM) 电机容量选择*1	0.01～30.00（kW）	出厂设定	×	3BC6h	1～3000	0.01	—

*1 ． 本参数为 SM（PMM）电机相关功能。详情请咨询购买方。

码	名称	数据范围	初始值	运行中更改	Modbus 通信			参照
					寄存器 No.	数据服务范围	分辨率	
Hd103	第 1SM(PMM) 电机极数选择*1	00:2P 12:26P 01:4P 13:28P 02:6P 14:30P 03:8P 15:32P 04:10P 16:34P 05:12P 17:36P 06:14P 18:38P 07:16P 19:40P 08:18P 20:42P 09:20P 21:44P 10:22P 22:46P 11:24P 23:48P	根据电机容量	×	3BC7h	0～23	—	—
Hd104	第 1SM(PMM) 基频*1	30.00～[Hd105] (Hz)	根据电机容量	×	3BC8h	3000～59000	0.01	—
Hd105	第 1SM(PMM) 最高频率*1	[Hd104]～590.00 (Hz)	根据电机容量	×	3BC9h	3000～59000	0.01	—
Hd106	第 1SM(PMM) 电机额定电压*1	1～1000（V）	根据电机容量	×	3BCAh	1～1000	1	—
Hd108	第 1SM(PMM) 电机额定电流*1	0.01～10000.00（A）	根据电机容量	×	3BCCh 3BCDh	1～1000000	0.01	—
Hd110	第 1SM(PMM) 电机常数 R*1	0.000001～1000.000000（Ω）	根据电机容量	×	3BCEh 3BCFh	1～1000000000	0.000001	—
Hd112	第 1SM(PMM) 电机常数 Ld*1	0.000001～1000.000000（mH）	根据电机容量	×	3BD0h 3BD1h	1～1000000000	0.000001	—
Hd114	第 1SM(PMM) 电机常数 Ld*1	0.000001～1000.000000（mH）	根据电机容量	×	3BD2h 3BD3h	1～1000000000	0.000001	—
Hd116	第 1SM(PMM) 电机常数 Ke*1	0.1～100000.0 (mVs/rad)	根据电机容量	×	3BD4h 3BD5h	1～1000000	0.1	—
Hd118	第 1SM(PMM) 电机常数 J*1	0.00001～10000.00000 (kgm^2)	根据电机容量	×	3BD6h 3BD7h	1～1000000000	0.00001	—
Hd130	第 1SM(PMM) 最低频率（切换） *1	0～50 (%)	8	○	3BE2h	0～50	1	—
Hd131	第 1SM(PMM) 空载电流*1	0～100 (%)	10	○	3BE3h	0～100	1	—
Hd132	第 1SM(PMM) 启动方法选择*1	00:初始位置推定无效 01:初始位置推定有效	00	×	3BE4h	0～1	—	—
Hd133	第 1SM(PMM) 初始位置推定 0V 待机次数*1	0～255	10	×	3BE5h	0～255	1	—
Hd134	第 1SM(PMM) 初始位置推定 检测待机次数*1	0～255	10	×	3BE6h	0～255	1	—
Hd135	第 1SM(PMM) 初始位置推定 检测次数*1	0～255	30	×	3BE7h	0～255	1	—
Hd136	第 1SM(PMM) 初始位置推定 电压增益*1	0～200 (%)	100	×	3BE8h	0～200	1	—
Hd137	第 1SM(PMM) 初始位置推定 磁极位置偏移*1	0～359 (deg)	0	×	3BE9h	0～359	1	—
Hd202	第 2SM(PMM) 电机容量选择*1	0.01～30.00（kW）	出厂设定	×	62D6h	1～3000	0.01	—

*1 ． 本参数为 SM（PMM）电机相关功能。详情请咨询购买方。

码	名称	数据范围	初始值	运行中更改	Modbus 通信			参照
					寄存器 No.	数据服务范围	分辨率	
Hd203	第 2SM(PMM) 电机极数选择*1	00:2P 12:26P 01:4P 13:28P 02:6P 14:30P 03:8P 15:32P 04:10P 16:34P 05:12P 17:36P 06:14P 18:38P 07:16P 19:40P 08:18P 20:42P 09:20P 21:44P 10:22P 22:46P 11:24P 23:48P	根据电机容量	×	62D7h	0～23	—	—
Hd204	第 2SM(PMM) 基频*1	30.00～[Hd205] (Hz)	根据电机容量	×	62D8h	3000～59000	0.01	—
Hd205	第 2SM(PMM) 最高频率*1	[Hd204]～590.00 (Hz)	根据电机容量	×	62D9h	3000～59000	0.01	—
Hd206	第 2SM(PMM) 电机额定电压*1	1～1000（V）	根据电机容量	×	62DAh	1～1000	1	—
Hd208	第 2SM(PMM) 电机额定电流*1	0.01～10000.00（A）	根据电机容量	×	62DCh 62DDh	1～1000000	0.01	—
Hd210	第 2SM(PMM) 电机常数 R*1	0.000001～1000.000000（Ω）	根据电机容量	×	62DEh 62DFh	1～1000000000	0.000001	—
Hd112	第 2SM(PMM) 电机常数 Ld*1	0.000001～1000.000000（mH）	根据电机容量	×	62E0h 62E1h	1～1000000000	0.000001	—
Hd214	第 2SM(PMM) 电机常数 Ld*1	0.000001～1000.000000（mH）	根据电机容量	×	62E2h 62E3h	1～1000000000	0.000001	—
Hd216	第 2SM(PMM) 电机常数 Ke*1	0.1～100000.0 (mVs/rad)	根据电机容量	×	62E4h 62E5h	1～1000000	0.1	—
Hd218	第 2SM(PMM) 电机常数 J*1	0.00001～10000.00000 (kgm^2)	根据电机容量	×	62E6h 62E7h	1～1000000000	0.00001	—
Hd230	第 2SM(PMM) 最低频率（切换） *1	0～50 (%)	8	○	62F2h	0～50	1	—
Hd231	第 2SM(PMM) 空载电流*1	0～100 (%)	10	○	62F3h	0～100	1	—
Hd232	第 2SM(PMM) 启动方法选择*1	00:初始位置推定无效 01:初始位置推定有效	00	×	62F4h	0～1	—	—
Hd233	第 2SM(PMM) 初始位置推定 0V 待机次数*1	0～255	10	×	62F5h	0～255	1	—
Hd234	第 2SM(PMM) 初始位置推定 检测待机次数*1	0～255	10	×	62F6h	0～255	1	—
Hd235	第 2SM(PMM) 初始位置推定 检测次数*1	0～255	30	×	62F7h	0～255	1	—
Hd236	第 2SM(PMM) 初始位置推定 电压增益*1	0～200 (%)	100	×	62F8h	0～200	1	—
Hd237	第 2SM(PMM) 初始位置推定 磁极位置偏移*1	0～359 (deg)	0	×	62F9h	0～359	1	—

*1 ． 本参数为 SM（PMM）电机相关功能。详情请咨询购买方。

18.2.9 o 参数组

码	名称	数据范围	初始值	运行中更改	Modbus 通信			参照
					寄存器 No.	数据服务范围	分辨率	
oA-10	选件错误发生时的操作选择*1	00:错误 01:继续运行	00	○	3E8Ah	0～1	1	13-1-1
oA-11	通信监视计时器设定*1	0.00～100.00	1.00	×	3E8Bh	0～10000	1	13-1-1
oA-12	通信异常时操作设定*1	00:错误 01:减速停止后跳闸 02:无视 03:自由运行停止 04:减速停止	01	×	3E8Ch	0～4	1	13-1-1
oA-13	启动时运行指令操作选择*1	00:运行指令无效 01:运行指令有效	00	×	3E8Dh	0～1	1	13-1-1
oJ-01	Gr.A 灵活的命令登录写入寄存器 1 *1	0000h～FFFFh	0000h	○	41A1h	0000h～FFFFh	1	13-1-1
oJ-02	Gr.A 灵活的命令登录写入寄存器 2 *1	0000h～FFFFh	0000h	○	41A2h	0000h～FFFFh	1	13-1-1
oJ-03	Gr.A 灵活的命令登录写入寄存器 3 *1	0000h～FFFFh	0000h	○	41A3h	0000h～FFFFh	1	13-1-1
oJ-04	Gr.A 灵活的命令登录写入寄存器 4 *1	0000h～FFFFh	0000h	○	41A4h	0000h～FFFFh	1	13-1-1
oJ-05	Gr.A 灵活的命令登录写入寄存器 5 *1	0000h～FFFFh	0000h	○	41A5h	0000h～FFFFh	1	13-1-1
oJ-06	Gr.A 灵活的命令登录写入寄存器 6 *1	0000h～FFFFh	0000h	○	41A6h	0000h～FFFFh	1	13-1-1
oJ-07	Gr.A 灵活的命令登录写入寄存器 7 *1	0000h～FFFFh	0000h	○	41A7h	0000h～FFFFh	1	13-1-1
oJ-08	Gr.A 灵活的命令登录写入寄存器 8 *1	0000h～FFFFh	0000h	○	41A8h	0000h～FFFFh	1	13-1-1
oJ-09	Gr.A 灵活的命令登录写入寄存器 9 *1	0000h～FFFFh	0000h	○	41A9h	0000h～FFFFh	1	13-1-1
oJ-10	Gr.A 灵活的命令登录写入寄存器 10 *1	0000h～FFFFh	0000h	○	41AAh	0000h～FFFFh	1	13-1-1
oJ-11	Gr.A 灵活的命令注册读取寄存器 1 *1	0000h～FFFFh	0000h	○	41ABh	0000h～FFFFh	1	13-1-1
oJ-12	Gr.A 灵活的命令注册读取寄存器 2 *1	0000h～FFFFh	0000h	○	41ACh	0000h～FFFFh	1	13-1-1
oJ-13	Gr.A 灵活的命令注册读取寄存器 3 *1	0000h～FFFFh	0000h	○	41ADh	0000h～FFFFh	1	13-1-1
oJ-14	Gr.A 灵活的命令注册读取寄存器 4 *1	0000h～FFFFh	0000h	○	41AEh	0000h～FFFFh	1	13-1-1
oJ-15	Gr.A 灵活的命令注册读取寄存器 5 *1	0000h～FFFFh	0000h	○	41AFh	0000h～FFFFh	1	13-1-1
oJ-16	Gr.A 灵活的命令注册读取寄存器 6 *1	0000h～FFFFh	0000h	○	41B0h	0000h～FFFFh	1	13-1-1
oJ-17	Gr.A 灵活的命令注册读取寄存器 7 *1	0000h～FFFFh	0000h	○	41B1h	0000h～FFFFh	1	13-1-1
oJ-18	Gr.A 灵活的命令注册读取寄存器 8 *1	0000h～FFFFh	0000h	○	41B2h	0000h～FFFFh	1	13-1-1
oJ-19	Gr.A 灵活的命令注册读取寄存器 9 *1	0000h～FFFFh	0000h	○	41B3h	0000h～FFFFh	1	13-1-1
oJ-20	Gr.A 灵活的命令注册读取寄存器 10 *1	0000h～FFFFh	0000h	○	41B4h	0000h～FFFFh	1	13-1-1

*1. WJ-C1 扩展模式的通信选件正在开发中。如果需要通信选件，请变更为基本模式，可以使用 WJ200 系列通信选件。详情请参阅《第 13 章 有关通信选件》。

18.2.10 P 参数组

码	名称	数据范围	初始值	运行中更改	Modbus 通信			参照
					寄存器 No.	数据服务范围	分辨率	
PA-01	强制运行模式选择	00:无效 01:有效	00	×	4269h	0～1	1	9-7-23
PA-02	强制运行频率设定	0.00～590.00 (Hz)	0.00	×	426Ah	0～59000	0.01	9-7-23
PA-03	强制运行旋转方向指令	00:正转 01:反转	00	×	426Bh	0～1	1	9-7-23
PA-04	商用电源旁路管功能选择	00:无效 01:有效	00	×	426Ch	0～1	1	9-7-26
PA-05	商用电源旁路管功能延迟时间	0.0～1000.0 (s)	5.0	×	426Dh	0～10000	0.1	9-7-26
PA-20	模拟模式选择	00:无效 01:有效	00	×	427Ch	0～1	1	8-2-1
PA-21	警报测试用错误代码选择	0～255 (错误代码)	0	○	427Dh	0～255	—	8-2-1
PA-22	输出电流监视任意输出选择	00:无效 01:有效(参数设定) 02:有效（从[Ai1]设定） 03:有效（从[Ai2]设定）	01	○	427Eh	0～3	1	8-2-1
PA-23	输出电流监视任意设定值	(0.00～3.00)×CTL 额定电流 (A)	0.00	○	427Fh	(0.00～3.00)×CTL 额定电流	0.1	8-2-1
						0～30000*1	0.01	
PA-24	P-N 间电压监视任意输出选择	00:无效 01:有效(参数设定) 02:有效（从[Ai1]设定） 03:有效（从[Ai2]设定）	01	○	4280h	0～3	0.01	8-2-1
PA-25	P-N 间电压监视任意设定值	200V 级:0.0～450.0 (VDC) 400V 级:0.0～900.0 (VDC)	270.0/540.0	○	4281h	200V:0～4500 400V:0～9000	0.1	8-2-1
						0～22500	0.01	
PA-26	输出电压监视任意输出选择	00:无效 01:有效(参数设定) 02:有效（从[Ai1]设定） 03:有效（从[Ai2]设定）	01	○	4282h	0～3	1	8-2-1
PA-27	输出电压监视任意设定值	200V 级:0.0～300.0 (V) 400V 级:0.0～600.0 (V)	0.0	○	4283h	200V:0～3000 400V:0～6000	0.1	8-2-1
						0～15000	0.01	
PA-28	输出转矩监视任意输出选择	00:无效 01:有效(参数设定) 02:有效（从[Ai1]设定） 03:有效（从[Ai2]设定）	01	○	4284h	0～3	1	8-2-1
PA-29	输出转矩监视任意设定值	-500.0～500.0 (%)	0.0	○	4285h	-5000～5000	0.1	8-2-1
PA-30	f 匹配频率任意输出选择	00:无效 01:有效(参数设定) 02:有效（从[Ai1]设定） 03:有效（从[Ai2]设定）	01	○	4286h	0～3	1	8-2-1
PA-31	f 匹配频率任意设定值	0.00～590.00 (Hz)	0.00	○	4287h	0～59000	0.01	8-2-1

*1. 当“寄存器数据 A,V⇔%转换功能[CF-11]”设定为“A,V（00）”时，上段为 Modbus 通信的数据范围；当设定为“%（01）”时，下段为 Modbus 通信的数据范围。

18.2.11 U 参数组

码	名称	数据范围	初始值	运行中更改	Modbus 通信			参照
					寄存器 No.	数据服务范围	分辨率	
UA-01	显示选择(UA-10)用密码	0000h～FFFFh	0000h	×	4651h	0000h～FFFFh	1	7-2-12
UA-02	软锁定选择（UA-16）用密码	0000h～FFFFh	0000h	×	4652h	0000h～FFFFh	1	7-2-12
UA-10	显示选择	00:完全显示 01:按功能 02:用户显示 03:配对显示 04:仅显示监视	00	○	465Ah	0～4	1	7-2-1
UA-12	累计输入功率清零	00:无效 01:执行清除	00	○	465Ch	0～1	1	10-1-7
UA-13	累计输入功率显示增益	1～1000	1	○	465Dh	1～1000	1	10-1-7
UA-14	累计输出功率清零	00:无效 01:执行清除	00	○	465Eh	0～1	1	10-1-8
UA-15	累计输出功率显示增益	1～1000	1	○	465Fh	1～1000	1	10-1-8
UA-16	软锁定选择	00:[SFT]端子 01:始终有效	00	○	4660h	0～1	1	7-2-11
UA-17	软锁定对象选择	00:不可更改所有数据 01:不可更改设定频率以外的数据	00	○	4661h	0～1	1	7-2-11
UA-18	数据 R/W 选择	00:R/W 可以 01:R/W 不可以	00	○	4662h	0～1	1	7-2-17
UA-19	电池耗尽警告选择	00:无效 01:警告 02:错误	00	×	4663h	0～2	1	7-2-17
UA-20	操作面板断线时的动作选择	00:错误 01:减速停止后跳闸 02:无视 03:自由运行停止 04:减速停止	02	○	4664h	0～4	1	7-2-17
UA-21	第 2 设定参数显示选择	00:不显示 01:显示	01	×	4665h	0～1	1	7-2-1
UA-22	选件参数显示选择	00:不显示 01:显示	01	×	4666h	0～1	1	7-2-1
UA-30	用户参数自动设定选择	00:无效 01:有效	00	○	466Eh	0～1	1	7-2-14
UA-31	用户参数 1 选择	no / dA-01～（UA-31～UA-62 除外）	no	○	466Fh	0～65535/ no: FFFFh（寄存器编号）	1	7-2-1 7-2-14
UA-32	用户参数 2 选择	no / dA-01～（UA-31～UA-62 除外）	no	○	4670h	0～65535/ no: FFFFh（寄存器编号）	1	7-2-1 7-2-14
UA-33	用户参数 3 选择	no / dA-01～（UA-31～UA-62 除外）	no	○	4671h	0～65535/ no: FFFFh（寄存器编号）	1	7-2-1 7-2-14
UA-34	用户参数 4 选择	no / dA-01～（UA-31～UA-62 除外）	no	○	4672h	0～65535/ no: FFFFh（寄存器编号）	1	7-2-1 7-2-14
UA-35	用户参数 5 选择	no / dA-01～（UA-31～UA-62 除外）	no	○	4673h	0～65535/ no: FFFFh（寄存器编号）	1	7-2-1 7-2-14

码	名称	数据范围	初始值	运行中更改	Modbus 通信			参照
					寄存器 No.	数据服务范围	分辨率	
UA-36	用户参数 6 选择	no / dA-01～（UA-31～UA-62 除外）	no	○	4674h	0～65535/ no: FFFFh（寄存器编号）	1	7-2-1 7-2-14
UA-37	用户参数 7 选择	no / dA-01～（UA-31～UA-62 除外）	no	○	4675h	0～65535/ no: FFFFh（寄存器编号）	1	7-2-1 7-2-14
UA-38	用户参数 8 选择	no / dA-01～（UA-31～UA-62 除外）	no	○	4676h	0～65535/ no: FFFFh（寄存器编号）	1	7-2-1 7-2-14
UA-39	用户参数 9 选择	no / dA-01～（UA-31～UA-62 除外）	no	○	4677h	0～65535/ no: FFFFh（寄存器编号）	1	7-2-1 7-2-14
UA-40	用户参数 10 选择	no / dA-01～（UA-31～UA-62 除外）	no	○	4678h	0～65535/ no: FFFFh（寄存器编号）	1	7-2-1 7-2-14
UA-41	用户参数 11 选择	no / dA-01～（UA-31～UA-62 除外）	no	○	4679h	0～65535/ no: FFFFh（寄存器编号）	1	7-2-1 7-2-14
UA-42	用户参数 12 选择	no / dA-01～（UA-31～UA-62 除外）	no	○	467Ah	0～65535/ no: FFFFh（寄存器编号）	1	7-2-1 7-2-14
UA-43	用户参数 13 选择	no / dA-01～（UA-31～UA-62 除外）	no	○	467Bh	0～65535/ no: FFFFh（寄存器编号）	1	7-2-1 7-2-14
UA-44	用户参数 14 选择	no / dA-01～（UA-31～UA-62 除外）	no	○	467Ch	0～65535/ no: FFFFh（寄存器编号）	1	7-2-1 7-2-14
UA-45	用户参数 15 选择	no / dA-01～（UA-31～UA-62 除外）	no	○	467Dh	0～65535/ no: FFFFh（寄存器编号）	1	7-2-1 7-2-14
UA-46	用户参数 16 选择	no / dA-01～（UA-31～UA-62 除外）	no	○	467Eh	0～65535/ no: FFFFh（寄存器编号）	1	7-2-1 7-2-14
UA-47	用户参数 17 选择	no / dA-01～（UA-31～UA-62 除外）	no	○	467Fh	0～65535/ no: FFFFh（寄存器编号）	1	7-2-1 7-2-14
UA-48	用户参数 18 选择	no / dA-01～（UA-31～UA-62 除外）	no	○	4680h	0～65535/ no: FFFFh（寄存器编号）	1	7-2-1 7-2-14
UA-49	用户参数 19 选择	no / dA-01～（UA-31～UA-62 除外）	no	○	4681h	0～65535/ no: FFFFh（寄存器编号）	1	7-2-1 7-2-14
UA-50	用户参数 20 选择	no / dA-01～（UA-31～UA-62 除外）	no	○	4682h	0～65535/ no: FFFFh（寄存器编号）	1	7-2-1 7-2-14
UA-51	用户参数 21 选择	no / dA-01～（UA-31～UA-62 除外）	no	○	4683h	0～65535/ no: FFFFh（寄存器编号）	1	7-2-1 7-2-14
UA-52	用户参数 22 选择	no / dA-01～（UA-31～UA-62 除外）	no	○	4684h	0～65535/ no: FFFFh（寄存器编号）	1	7-2-1 7-2-14
UA-53	用户参数 23 选择	no / dA-01～（UA-31～UA-62 除外）	no	○	4685h	0～65535/ no: FFFFh（寄存器编号）	1	7-2-1 7-2-14
UA-54	用户参数 24 选择	no / dA-01～（UA-31～UA-62 除外）	no	○	4686h	0～65535/ no: FFFFh（寄存器编号）	1	7-2-1 7-2-14
UA-55	用户参数 25 选择	no / dA-01～（UA-31～UA-62 除外）	no	○	4687h	0～65535/ no: FFFFh（寄存器编号）	1	7-2-1 7-2-14

码	名称	数据范围	初始值	运行中更改	Modbus 通信			参照
					寄存器 No.	数据服务范围	分辨率	
UA-56	用户参数 26 选择	no / dA-01～（UA-31～UA-62 除外）	no	○	4688h	0～65535/ no: FFFFh（寄存器编号）	1	7-2-1 7-2-14
UA-57	用户参数 27 选择	no / dA-01～（UA-31～UA-62 除外）	no	○	4689h	0～65535/ no: FFFFh（寄存器编号）	1	7-2-1 7-2-14
UA-58	用户参数 28 选择	no / dA-01～（UA-31～UA-62 除外）	no	○	468Ah	0～65535/ no: FFFFh（寄存器编号）	1	7-2-1 7-2-14
UA-59	用户参数 29 选择	no / dA-01～（UA-31～UA-62 除外）	no	○	468Bh	0～65535/ no: FFFFh（寄存器编号）	1	7-2-1 7-2-14
UA-60	用户参数 30 选择	no / dA-01～（UA-31～UA-62 除外）	no	○	468Ch	0～65535/ no: FFFFh（寄存器编号）	1	7-2-1 7-2-14
UA-61	用户参数 31 选择	no / dA-01～（UA-31～UA-62 除外）	no	○	468Dh	0～65535/ no: FFFFh（寄存器编号）	1	7-2-1 7-2-14
UA-62	用户参数 32 选择	no / dA-01～（UA-31～UA-62 除外）	no	○	468Eh	0～65535/ no: FFFFh（寄存器编号）	1	7-2-1 7-2-14
UA-76	JOG 灵敏度设定	1～24	1	○	469Ch	1～24	1	7-1-7
UA-77	JOG 进位灵敏度设定	1～100	20	○	469Dh	1～100	1	7-1-7
UA-90	操作面板显示关闭待机时间	0～60 (min)	0	×	46AAh	0～60	1	7-2-18
UA-91	初始画面选择	no / dA-01～(UA-31～UA-62 除外)	dA-01	○	46ABh	—	1	7-2-14
UA-92	初始画面自动迁移功能	00:无效 01:有效	00	○	46ACh	0～1	1	7-2-14
UA-93	监视中数据更改选择	00:无效 01:有效	00	○	46ADh	0～1	1	10-1-2
UA-94	监视中多段速指令更改选择	00:无效 01:有效	00	×	46AEh	0～1	1	10-1-2
UA-95	远程操作员连接时主机显示选择	dA-**, db-**, dC-**, FA-**	dA-01	○	46AFh	0～65535（寄存器编号）	—	7-2-18
UA-96	2 种监视目标项目 1	dA-**, db-**, dC-**, FA-** (dC-30 除外)	dA-01	○	46B0h	0～65535（寄存器编号）	—	10-3-8
UA-97	2 种监视目标项目 2	dA-**, db-**, dC-**, FA-** (dC-30 除外)	dA-02	○	46B1h	0～65535（寄存器编号）	—	10-3-8
Ub-01	初始化选择	00:无效 01:清除跳闸信息 02:参数初始化 03:跳闸信息&参数 04:跳闸信息&参数&EzSQ 05:端子功能以外 06:通信功能以外 07:端子&通信功能以外 08:仅限 EzSQ 10:用户设定注册 11:用户设定注册以外	00	×	46B5h	0～11	1	7-2-7 8-1-12
Ub-02	初始值选择	00:模式 0 (日本/美国) 01:模式 1 (欧洲) 03:模式 3 (中国)	00/ 01/ 03	×	46B6h	0～3	1	7-2-7
Ub-03	负载规格选择	01:轻负载(LD) 02:标准负载(ND)	02	×	46B7h	1～2	1	8-1-2
Ub-04	操作体系选择	00:扩展 01:基本	00	×	46B8h	0～1	1	8-1-12

码	名称	数据范围	初始值	运行中更改	Modbus 通信			参照
					寄存器 No.	数据服务范围	分辨率	
Ub-05	初始化执行选择	00:无效 01:执行初始化	00	×	46B9h	0～1	1	7-2-7 8-1-12
Ub-06	通信重启选择	00:无效 01:执行重启	00	×	46BAh	0～1	1	7-2-9
UC-01	调试模式选择*1	（请勿更改）	00	○	4719h	（请勿更改）	1	—
Ud-01	选择跟踪功能	00:无效 01:有效	00	○	477Dh	0～1	1	12-3-3
Ud-02	开始跟踪	00:停止 01:开始	00	○	477Eh	0～1	1	12-3-3
Ud-03	跟踪数据数选择	0～8	1	○	477Fh	0～8	1	12-3-3
Ud-04	跟踪信号数选择	0～8	1	○	4780h	0～8	1	12-3-3
Ud-10	跟踪数据-0 选择	监视参数 （请参阅《12.3.2 跟踪功能相关参数》。）	dA-01	○	4786h	0～65535/ no: FFFFh （寄存器编号）	1	12-3-3
Ud-11	跟踪数据-1 选择	监视参数 （请参阅《12.3.2 跟踪功能相关参数》。）	dA-01	○	4787h	0～65535/ no: FFFFh （寄存器编号）	1	12-3-3
Ud-12	跟踪数据-2 选择	监视参数 （请参阅《12.3.2 跟踪功能相关参数》。）	dA-01	○	4788h	0～65535/ no: FFFFh （寄存器编号）	1	12-3-3
Ud-13	跟踪数据-3 选择	监视参数 （请参阅《12.3.2 跟踪功能相关参数》。）	dA-01	○	4789h	0～65535/ no: FFFFh （寄存器编号）	1	12-3-3
Ud-14	跟踪数据-4 选择	监视参数 （请参阅《12.3.2 跟踪功能相关参数》。）	dA-01	○	478Ah	0～65535/ no: FFFFh （寄存器编号）	1	12-3-3
Ud-15	跟踪数据-5 选择	监视参数 （请参阅《12.3.2 跟踪功能相关参数》。）	dA-01	○	478Bh	0～65535/ no: FFFFh （寄存器编号）	1	12-3-3
Ud-16	跟踪数据-6 选择	监视参数 （请参阅《12.3.2 跟踪功能相关参数》。）	dA-01	○	478Ch	0～65535/ no: FFFFh （寄存器编号）	1	12-3-3
Ud-17	跟踪数据-7 选择	监视参数 （请参阅《12.3.2 跟踪功能相关参数》。）	dA-01	○	478Dh	0～65535/ no: FFFFh （寄存器编号）	1	12-3-3
Ud-20	跟踪信号 0 I/O 选择	00:(输入)[Ud-21]有效 01:(输出)[Ud-22]有效	00	○	4790h	0～1	1	12-3-3
Ud-21	跟踪信号 0 输入端子选择	与[CA-01]相同	001	○	4791h	0～110	1	12-3-3
Ud-22	跟踪信号 0 输出端子选择	与[CC-01]相同	001	○	4792h	0～98	1	12-3-3
Ud-23	跟踪信号 1 I/O 选择	00:(输入)[Ud-24]有效 01:(输出)[Ud-25]有效	00	○	4793h	0～1	1	12-3-3
Ud-24	跟踪信号 1 输入端子选择	与[CA-01]相同	001	○	4794h	0～110	1	12-3-3
Ud-25	跟踪信号 1 输出端子选择	与[CC-01]相同	001	○	4795h	0～98	1	12-3-3
Ud-26	跟踪信号 2 I/O 选择	00:(输入)[Ud-27]有效 01:(输出)[Ud-28]有效	00	○	4796h	0～1	1	12-3-3
Ud-27	跟踪信号 2 输入端子选择	与[CA-01]相同	001	○	4797h	0～110	1	12-3-3
Ud-28	跟踪信号 2 输出端子选择	与[CC-01]相同	001	○	4798h	0～98	1	12-3-3

*1. 工厂设定用的参数。请勿更改设定。

码	名称	数据范围	初始值	运行中更改	Modbus 通信			参照
					寄存器 No.	数据服务范围	分辨率	
Ud-29	跟踪信号 3 I/O 选择	00:(输入)[Ud-30]有效 01:(输出)[Ud-31]有效	00	○	4799h	0～1	1	12-3-3
Ud-30	跟踪信号 3 输入端子选择	与[CA-01]相同	001	○	479Ah	0～110	1	12-3-3
Ud-31	跟踪信号 3 输出端子选择	与[CC-01]相同	001	○	479Bh	0～98	1	12-3-3
Ud-32	跟踪信号 4 I/O 选择	00:(输入)[Ud-33]有效 01:(输出)[Ud-34]有效	00	○	479Ch	0～1	1	12-3-3
Ud-33	跟踪信号 4 输入端子选择	与[CA-01]相同	001	○	479Dh	0～110	1	12-3-3
Ud-34	跟踪信号 4 输出端子选择	与[CC-01]相同	001	○	479Eh	0～98	1	12-3-3
Ud-35	跟踪信号 5 I/O 选择	00:(输入)[Ud-36]有效 01:(输出)[Ud-37]有效	00	○	479Fh	0～1	1	12-3-3
Ud-36	跟踪信号 5 输入端子选择	与[CA-01]相同	001	○	47A0h	0～110	1	12-3-3
Ud-37	跟踪信号 5 输出端子选择	与[CC-01]相同	001	○	47A1h	0～98	1	12-3-3
Ud-38	跟踪信号 6 I/O 选择	00:(输入)[Ud-39]有效 01:(输出)[Ud-40]有效	00	○	47A2h	0～1	1	12-3-3
Ud-39	跟踪信号 6 输入端子选择	与[CA-01]相同	001	○	47A3h	0～110	1	12-3-3
Ud-40	跟踪信号 6 输出端子选择	与[CC-01]相同	001	○	47A4h	0～98	1	12-3-3
Ud-41	跟踪信号 7 I/O 选择	00:(输入)[Ud-42]有效 01:(输入)[Ud-43]有效	00	○	47A5h	0～1	1	12-3-3
Ud-42	跟踪信号 7 输入端子选择	与[CA-01]相同	001	○	47A6h	0～110	1	12-3-3
Ud-43	跟踪信号 7 输出端子选择	与[CC-01]相同	001	○	47A7h	0～98	1	12-3-3
Ud-50	跟踪触发 1 选择	00:跳闸 01:跟踪数据 0 02:跟踪数据 1 03:跟踪数据 2 04:跟踪数据 3 05:跟踪数据 4 06:跟踪数据 5 07:跟踪数据 6 08:跟踪数据 7 09:跟踪信号 0 10:跟踪信号 1 11:跟踪信号 2 12:跟踪信号 3 13:跟踪信号 4 14:跟踪信号 5 15:跟踪信号 6 16:跟踪信号 7	00	○	47AEh	0～16	1	12-3-3
Ud-51	跟踪数据触发时的触发 1 动作选择	00:超过触发电平时操作 01:低于触发电平时操作	00	○	47AFh	0～1		12-3-3
Ud-52	跟踪数据触发时的触发 1 电平	0～100 (%)	0	○	47B0h	0～100		12-3-3
Ud-53	跟踪信号触发时的触发 1 动作选择	00:信号 ON 时操作 01:信号 OFF 时操作	00	○	47B1h	0～1		12-3-3

码	名称	数据范围	初始值	运行中更改	Modbus 通信			参照
					寄存器 No.	数据服务范围	分辨率	
Ud-54	跟踪触发 2 选择	00:跳闸 01:跟踪数据 0 02:跟踪数据 1 03:跟踪数据 2 04:跟踪数据 3 05:跟踪数据 4 06:跟踪数据 5 07:跟踪数据 6 08:跟踪数据 7 09:跟踪信号 0 10:跟踪信号 1 11:跟踪信号 2 12:跟踪信号 3 13:跟踪信号 4 14:跟踪信号 5 15:跟踪信号 6 16:跟踪信号 7	00	○	47B2h	0～16		12-3-3
Ud-55	跟踪数据触发时的触发 2 动作选择	00:超过触发电平时操作 01:低于触发电平时操作	00	○	47B3h	0～1	—	12-3-3
Ud-56	跟踪数据触发时的触发 2 电平	0～100 (%)	0	○	47B4h	0～100	%	12-3-3
Ud-57	跟踪信号触发时的触发 2 动作选择	00:信号 ON 时操作 01:信号 OFF 时操作	00	○	47B5h	0～1	—	12-3-3
Ud-58	触发条件选择	00:跟踪触发 1 成立时 01:跟踪触发 2 成立时 02:触发 1 和触发 2 的 OR 条件成立时 03:触发 1 和触发 2 的 AND 条件成立时	00	○	47B6h	0～3	—	12-3-3
Ud-59	触发点设定	0～100 (%)	0	○	47B7h	0～100		12-3-3
Ud-60	采样时间设定	02:0.5ms 03:1ms 04:2ms 05:5ms 06:10ms 07:50ms 08:100ms 09:500ms 10:1000ms	03	○	47B8h	2～10		12-3-3
UE-01	EzSQ 执行周期	00:1ms 01:2ms	01	×	47E1h	0～1	1	12-2-2
UE-02	EzSQ 功能选择	00: 无效 01: [PRG]端子 02: 始终 03: 调试	00	○	47E2h	0～3	1	12-2-2 12-2-6
UE-03	EzSQ 程序选择继续	00:跳闸时重新启动程序 01:跳闸时继续程序	00	○	47E3h	0～1	1	12-2-4
UE-10	EzSQ 用户参数 U(00)	0～65535	0	○	47EAh	0～65535	1	12-2-2
UE-11	EzSQ 用户参数 U(01)	0～65535	0	○	47EBh	0～65535	1	12-2-2
UE-12	EzSQ 用户参数 U(02)	0～65535	0	○	47ECh	0～65535	1	12-2-2
UE-13	EzSQ 用户参数 U(03)	0～65535	0	○	47EDh	0～65535	1	12-2-2
UE-14	EzSQ 用户参数 U(04)	0～65535	0	○	47EEh	0～65535	1	12-2-2

码	名称	数据范围	初始值	运行中更改	Modbus 通信			参照
					寄存器 No.	数据服务范围	分辨率	
UE-15	EzSQ 用户参数 U(05)	0～65535	0	○	47EFh	0～65535	1	12-2-2
UE-16	EzSQ 用户参数 U(06)	0～65535	0	○	47F0h	0～65535	1	12-2-2
UE-17	EzSQ 用户参数 U(07)	0～65535	0	○	47F1h	0～65535	1	12-2-2
UE-18	EzSQ 用户参数 U(08)	0～65535	0	○	47F2h	0～65535	1	12-2-2
UE-19	EzSQ 用户参数 U(09)	0～65535	0	○	47F3h	0～65535	1	12-2-2
UE-20	EzSQ 用户参数 U(10)	0～65535	0	○	47F4h	0～65535	1	12-2-2
UE-21	EzSQ 用户参数 U(11)	0～65535	0	○	47F5h	0～65535	1	12-2-2
UE-22	EzSQ 用户参数 U(12)	0～65535	0	○	47F6h	0～65535	1	12-2-2
UE-23	EzSQ 用户参数 U(13)	0～65535	0	○	47F7h	0～65535	1	12-2-2
UE-24	EzSQ 用户参数 U(14)	0～65535	0	○	47F8h	0～65535	1	12-2-2
UE-25	EzSQ 用户参数 U(15)	0～65535	0	○	47F9h	0～65535	1	12-2-2
UE-26	EzSQ 用户参数 U(16)	0～65535	0	○	47FAh	0～65535	1	12-2-2
UE-27	EzSQ 用户参数 U(17)	0～65535	0	○	47FBh	0～65535	1	12-2-2
UE-28	EzSQ 用户参数 U(18)	0～65535	0	○	47FCh	0～65535	1	12-2-2
UE-29	EzSQ 用户参数 U(19)	0～65535	0	○	47FDh	0～65535	1	12-2-2
UE-30	EzSQ 用户参数 U(20)	0～65535	0	○	47FEh	0～65535	1	12-2-2
UE-31	EzSQ 用户参数 U(21)	0～65535	0	○	47FFh	0～65535	1	12-2-2
UE-32	EzSQ 用户参数 U(22)	0～65535	0	○	4800h	0～65535	1	12-2-2
UE-33	EzSQ 用户参数 U(23)	0～65535	0	○	4801h	0～65535	1	12-2-2
UE-34	EzSQ 用户参数 U(24)	0～65535	0	○	4802h	0～65535	1	12-2-2
UE-35	EzSQ 用户参数 U(25)	0～65535	0	○	4803h	0～65535	1	12-2-2
UE-36	EzSQ 用户参数 U(26)	0～65535	0	○	4804h	0～65535	1	12-2-2
UE-37	EzSQ 用户参数 U(27)	0～65535	0	○	4805h	0～65535	1	12-2-2
UE-38	EzSQ 用户参数 U(28)	0～65535	0	○	4806h	0～65535	1	12-2-2
UE-39	EzSQ 用户参数 U(29)	0～65535	0	○	4807h	0～65535	1	12-2-2
UE-40	EzSQ 用户参数 U(30)	0～65535	0	○	4808h	0～65535	1	12-2-2
UE-41	EzSQ 用户参数 U(31)	0～65535	0	○	4809h	0～65535	1	12-2-2
UE-42	EzSQ 用户参数 U(32)	0～65535	0	○	480Ah	0～65535	1	12-2-2
UE-43	EzSQ 用户参数 U(33)	0～65535	0	○	480Bh	0～65535	1	12-2-2

码	名称	数据范围	初始值	运行中更改	Modbus 通信			参照
					寄存器 No.	数据服务范围	分辨率	
UE-44	EzSQ 用户参数 U(34)	0～65535	0	○	480Ch	0～65535	1	12-2-2
UE-45	EzSQ 用户参数 U(35)	0～65535	0	○	480Dh	0～65535	1	12-2-2
UE-46	EzSQ 用户参数 U(36)	0～65535	0	○	480Eh	0～65535	1	12-2-2
UE-47	EzSQ 用户参数 U(37)	0～65535	0	○	480Fh	0～65535	1	12-2-2
UE-48	EzSQ 用户参数 U(38)	0～65535	0	○	4810h	0～65535	1	12-2-2
UE-49	EzSQ 用户参数 U(39)	0～65535	0	○	4811h	0～65535	1	12-2-2
UE-50	EzSQ 用户参数 U(40)	0～65535	0	○	4812h	0～65535	1	12-2-2
UE-51	EzSQ 用户参数 U(41)	0～65535	0	○	4813h	0～65535	1	12-2-2
UE-52	EzSQ 用户参数 U(42)	0～65535	0	○	4814h	0～65535	1	12-2-2
UE-53	EzSQ 用户参数 U(43)	0～65535	0	○	4815h	0～65535	1	12-2-2
UE-54	EzSQ 用户参数 U(44)	0～65535	0	○	4816h	0～65535	1	12-2-2
UE-55	EzSQ 用户参数 U(45)	0～65535	0	○	4817h	0～65535	1	12-2-2
UE-56	EzSQ 用户参数 U(46)	0～65535	0	○	4818h	0～65535	1	12-2-2
UE-57	EzSQ 用户参数 U(47)	0～65535	0	○	4819h	0～65535	1	12-2-2
UE-58	EzSQ 用户参数 U(48)	0～65535	0	○	481Ah	0～65535	1	12-2-2
UE-59	EzSQ 用户参数 U(49)	0～65535	0	○	481Bh	0～65535	1	12-2-2
UE-60	EzSQ 用户参数 U(50)	0～65535	0	○	481Ch	0～65535	1	12-2-2
UE-61	EzSQ 用户参数 U(51)	0～65535	0	○	481Dh	0～65535	1	12-2-2
UE-62	EzSQ 用户参数 U(52)	0～65535	0	○	481Eh	0～65535	1	12-2-2
UE-63	EzSQ 用户参数 U(53)	0～65535	0	○	481Fh	0～65535	1	12-2-2
UE-64	EzSQ 用户参数 U(54)	0～65535	0	○	4820h	0～65535	1	12-2-2
UE-65	EzSQ 用户参数 U(55)	0～65535	0	○	4821h	0～65535	1	12-2-2
UE-66	EzSQ 用户参数 U(56)	0～65535	0	○	4822h	0～65535	1	12-2-2
UE-67	EzSQ 用户参数 U(57)	0～65535	0	○	4823h	0～65535	1	12-2-2
UE-68	EzSQ 用户参数 U(58)	0～65535	0	○	4824h	0～65535	1	12-2-2
UE-69	EzSQ 用户参数 U(59)	0～65535	0	○	4825h	0～65535	1	12-2-2
UE-70	EzSQ 用户参数 U(60)	0～65535	0	○	4826h	0～65535	1	12-2-2
UE-71	EzSQ 用户参数 U(61)	0～65535	0	○	4827h	0～65535	1	12-2-2
UE-72	EzSQ 用户参数 U(62)	0～65535	0	○	4828h	0～65535	1	12-2-2

码	名称	数据范围	初始值	运行中更改	Modbus 通信			参照
					寄存器 No.	数据服务范围	分辨率	
UE-73	EzSQ 用户参数 U(63)	0～65535	0	○	4829h	0～65535	1	12-2-2
UF-02	EzSQ 用户参数 UL(00)	-2147483648～2147483647	0	○	4846h 4847h	-2147483648～2147483647	1	12-2-2
UF-04	EzSQ 用户参数 UL(01)	-2147483648～2147483647	0	○	4848h 4849h		1	12-2-2
UF-06	EzSQ 用户参数 UL(02)	-2147483648～2147483647	0	○	484Ah 484Bh		1	12-2-2
UF-08	EzSQ 用户参数 UL(03)	-2147483648～2147483647	0	○	484Ch 484Dh		1	12-2-2
UF-10	EzSQ 用户参数 UL(04)	-2147483648～2147483647	0	○	484Eh 484Fh		1	12-2-2
UF-12	EzSQ 用户参数 UL(05)	-2147483648～2147483647	0	○	4850h 4851h		1	12-2-2
UF-14	EzSQ 用户参数 UL(06)	-2147483648～2147483647	0	○	4852h 4853h		1	12-2-2
UF-16	EzSQ 用户参数 UL(07)	-2147483648～2147483647	0	○	4854h 4855h		1	12-2-2
UF-18	EzSQ 用户参数 UL(08)	-2147483648～2147483647	0	○	4856h 4857h		1	12-2-2
UF-20	EzSQ 用户参数 UL(09)	-2147483648～2147483647	0	○	4858h 4859h		1	12-2-2
UF-22	EzSQ 用户参数 UL(10)	-2147483648～2147483647	0	○	485Ah 485Bh		1	12-2-2
UF-24	EzSQ 用户参数 UL(11)	-2147483648～2147483647	0	○	485Ch 485Dh		1	12-2-2
UF-26	EzSQ 用户参数 UL(12)	-2147483648～2147483647	0	○	485Eh 485Fh		1	12-2-2
UF-28	EzSQ 用户参数 UL(13)	-2147483648～2147483647	0	○	4860h 4861h		1	12-2-2
UF-30	EzSQ 用户参数 UL(14)	-2147483648～2147483647	0	○	4862h 4863h		1	12-2-2
UF-32	EzSQ 用户参数 UL(15)	-2147483648～2147483647	0	○	4864h 4865h		1	12-2-2
UF-34	EzSQ 用户参数 UL(16)	-2147483648～2147483647	0	○	4866h 4867h		1	12-2-2
UF-36	EzSQ 用户参数 UL(17)	-2147483648～2147483647	0	○	4868h 4869h		1	12-2-2
UF-38	EzSQ 用户参数 UL(18)	-2147483648～2147483647	0	○	486Ah 486Bh		1	12-2-2
UF-40	EzSQ 用户参数 UL(19)	-2147483648～2147483647	0	○	486Ch 486Dh		1	12-2-2
UF-42	EzSQ 用户参数 UL(20)	-2147483648～2147483647	0	○	486Eh 486Fh		1	12-2-2
UF-44	EzSQ 用户参数 UL(21)	-2147483648～2147483647	0	○	4870h 4871h		1	12-2-2
UF-46	EzSQ 用户参数 UL(22)	-2147483648～2147483647	0	○	4872h 4873h		1	12-2-2
UF-48	EzSQ 用户参数 UL(23)	-2147483648～2147483647	0	○	4874h 4875h		1	12-2-2
UF-50	EzSQ 用户参数 UL(24)	-2147483648～2147483647	0	○	4876h 4877h		1	12-2-2
UF-52	EzSQ 用户参数 UL(25)	-2147483648～2147483647	0	○	4878h 4879h		1	12-2-2
UF-54	EzSQ 用户参数 UL(26)	-2147483648～2147483647	0	○	487Ah 487Bh		1	12-2-2
UF-56	EzSQ 用户参数 UL(27)	-2147483648～2147483647	0	○	487Ch 487Dh		1	12-2-2

码	名称	数据范围	初始值	运行中更改	Modbus 通信			参照
					寄存器 No.	数据服务范围	分辨率	
UF-58	EzSQ 用户参数 UL(28)	-2147483648～2147483647	0	○	487Eh 487Fh	-2147483648 ～ 2147483647	1	12-2-2
UF-60	EzSQ 用户参数 UL(29)	-2147483648～2147483647	0	○	4880h 4881h		1	12-2-2
UF-62	EzSQ 用户参数 UL(30)	-2147483648～2147483647	0	○	4882h 4883h		1	12-2-2
UF-64	EzSQ 用户参数 UL(31)	-2147483648～2147483647	0	○	4884h 4885h		1	12-2-2
UG-01	EzSQ 调试 开始选择	00: [PRG]端子 01: 始终	00	○	48A9h	0～1	1	12-2-6
UG-02	EzSQ 程序 执行选择	00: 停止 01: 开始	00	○	48AAh	0～1	1	12-2-6
UG-03	EzSQ 执行步骤	00: 无效 01: 执行步骤	00	○	48ABh	0～1	1	12-2-6
UG-10	EzSQ 中断任务 1	0～5	0	○	48B2h	0～5	1	12-2-6
UG-11	EzSQ 中断 1 行	0～1024	0	○	48B3h	0～1024	1	12-2-6
UG-12	EzSQ 中断任务 2	0～5	0	○	48B4h	0～5	1	12-2-6
UG-13	EzSQ 中断 2 行	0～1024	0	○	48B5h	0～1024	1	12-2-6
UG-14	EzSQ 中断任务 3	0～5	0	○	48B6h	0～5	1	12-2-6
UG-15	EzSQ 中断 3 行	0～1024	0	○	48B7h	0～1024	1	12-2-6
UG-16	EzSQ 中断任务 4	0～5	0	○	48B8h	0～5	1	12-2-6
UG-17	EzSQ 中断 4 行	0～1024	0	○	48B9h	0～1024	1	12-2-6
UG-18	EzSQ 中断任务 5	0～5	0	○	48BAh	0～5	1	12-2-6
UG-19	EzSQ 中断 5 行	0～1024	0	○	48BBh	0～1024	1	12-2-6

附录

附录

本章记载了 WJ200 和 WJ-C1 的比较内容、用语的说明、修订履历、索引。

附录 A.1 关于 WJ200 的替换 ..... 附录 A-1-1
附录 A.1.1 WJ200 和 WJ-C1 外形尺寸和安装尺寸的比较 ..... 附录 A-1-1
附录 A.1.2 WJ200 与 WJ-C1 主电路端子台比较 ..... 附录 A-1-7
附录 A.1.3 WJ200 与 WJ-C1 控制回路端子台比较 ..... 附录 A-1-11
附录 A.1.4 WJ200 与 WJ-C1 的参数对比表 ..... 附录 A-1-14
附录 A.2 术语说明 ..... 附录 A-2-1
附录 B. PM电机控制的设定方法 ..... 附录 B-1
索引 索引-1
修订履历 信息-1

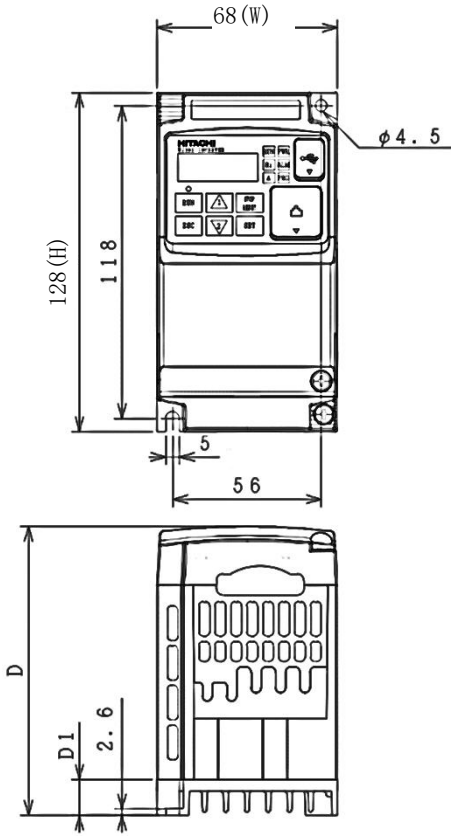
附录 A.1 关于 WJ200 的替换

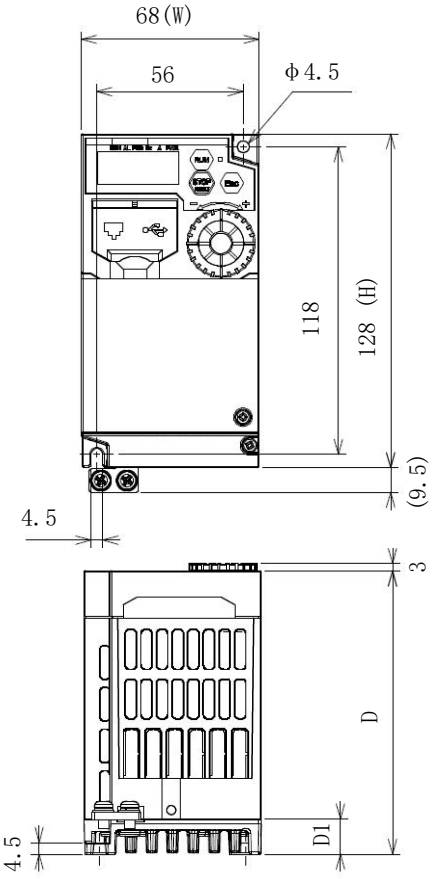
附录 A.1.1 WJ200 和 WJ-C1 外形尺寸和安装尺寸的比较

A

• WJ200 系列与 WJ-C1 外形尺寸和安装尺寸相同。其他尺寸差异请参考下图。
（C1-110LF/C1-110HF/C1-150HF 的深度尺寸减少了 10 毫米。）

WJ200	WJ-C1
单相 200 V 001S/002S/004S **三相 200 V 001L/002L/004L/007L**	**单相 200 V 001S/002S/004S** **三相 200 V 001L/002L/004L/007L**

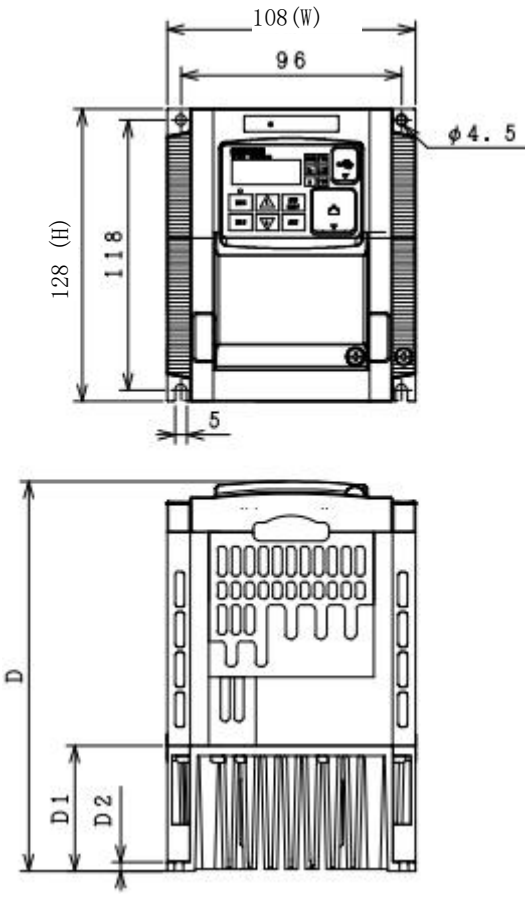


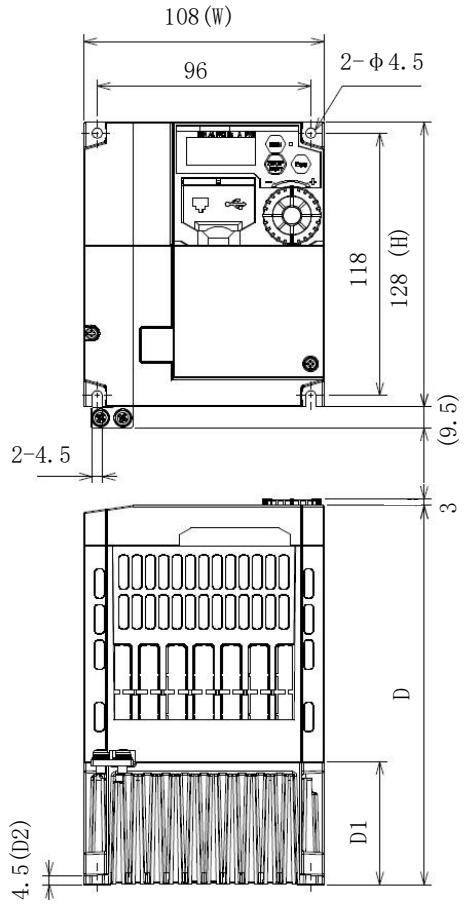


型号	W (mm)	H (mm)	D (mm)	D1 (mm)
WJ200-001S	68	128	109	13.5
WJ200-002S				
WJ200-004S			122.5	27
WJ200-001L			109	13.5
WJ200-002L				
WJ200-004L			122.5	27
WJ200-007L			145.5	50

型号	W (mm)	H (mm)	D (mm)	D1 (mm)
C1-001S	68	128	109	13.5
C1-002S				
C1-004S			122.5	27
C1-001L			109	13.5
C1-002L				
C1-004L			122.5	27
C1-007L			145.5	50

WJ200	WJ-C1
单相 200 V 007S/015S/022S 三相 200 V 015L/022L 三相 400 V 004H/007H/015H/022H/030H	单相 200 V 007S/015S/022S 三相 200 V 015L/022L 三相 400 V 004H/007H/015H/022H/030H

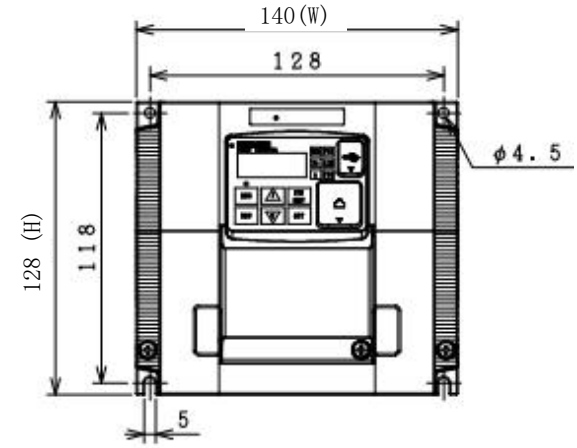


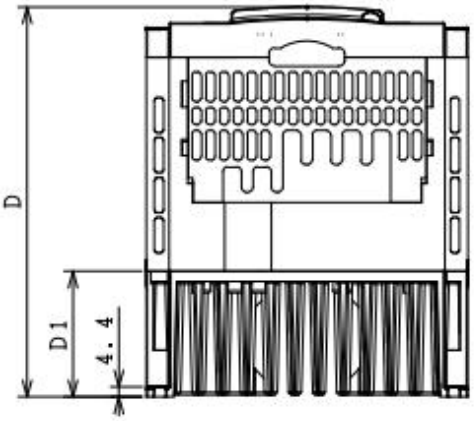


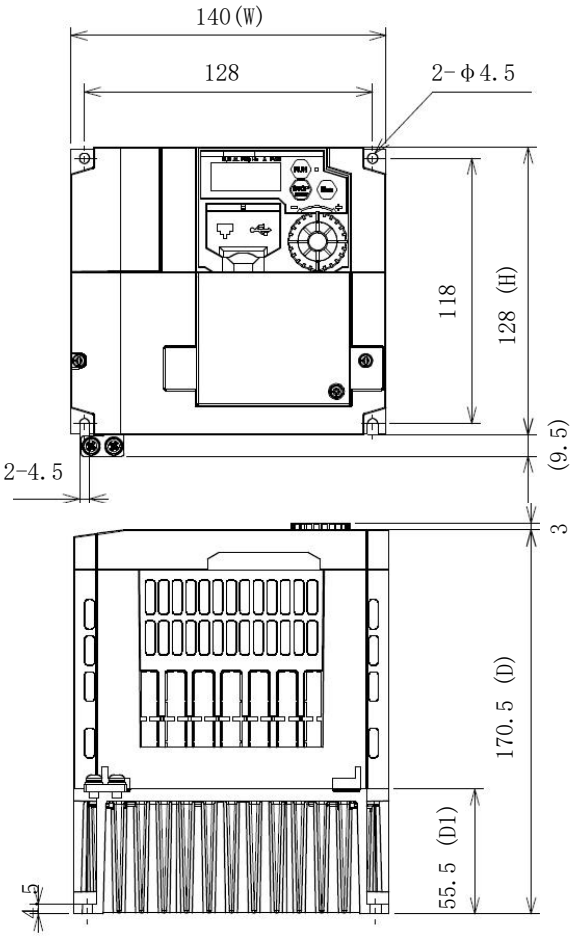
型号	W (mm)	H (mm)	D (mm)	D1 (mm)	D2 (mm)
WJ200-007S	108	128	170.5	55	4.4
WJ200-015S					
WJ200-022S					
WJ200-015L					
WJ200-022L					
WJ200-004H			143.5	28	4.3
WJ200-007H			170.5	55	4.4
WJ200-015H					
WJ200-022H					
WJ200-030H					

型号	W (mm)	H (mm)	D (mm)	D1 (mm)	D2 (mm)
C1-007S	108	128	170.5	55.5	4.5
C1-015S					
C1-022S					
C1-015L					
C1-022L					
C1-004H			143.5	28.5	
C1-007H			170.5	55.5	
C1-015H					
C1-022H					
C1-030H					

WJ200	WJ-C1
三相 200 V　037L 三相 400 V　040H	三相 200 V　037L 三相 400 V　040H



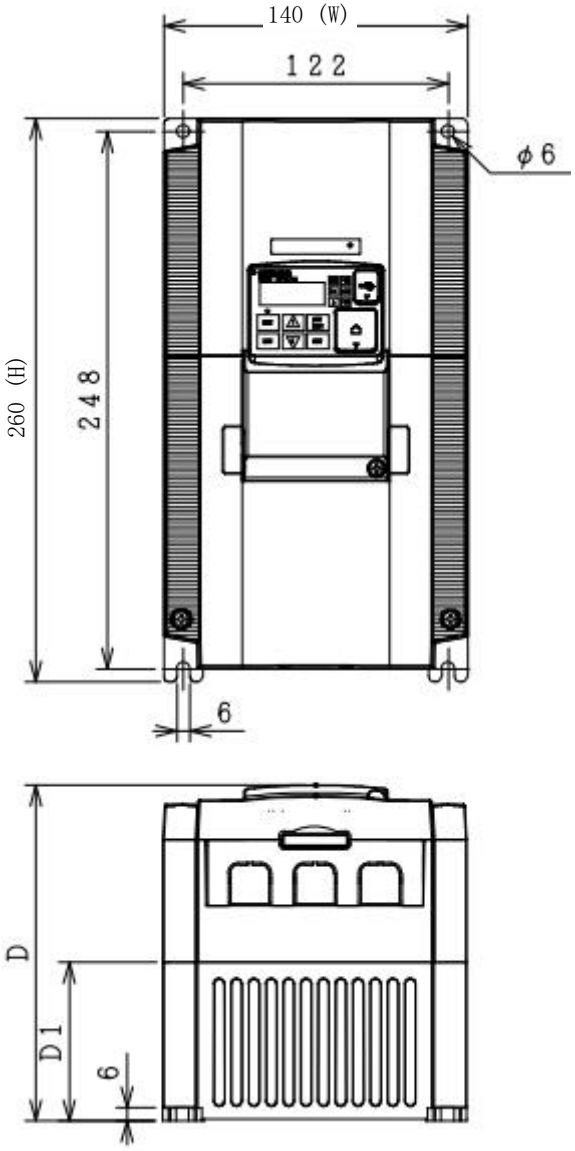


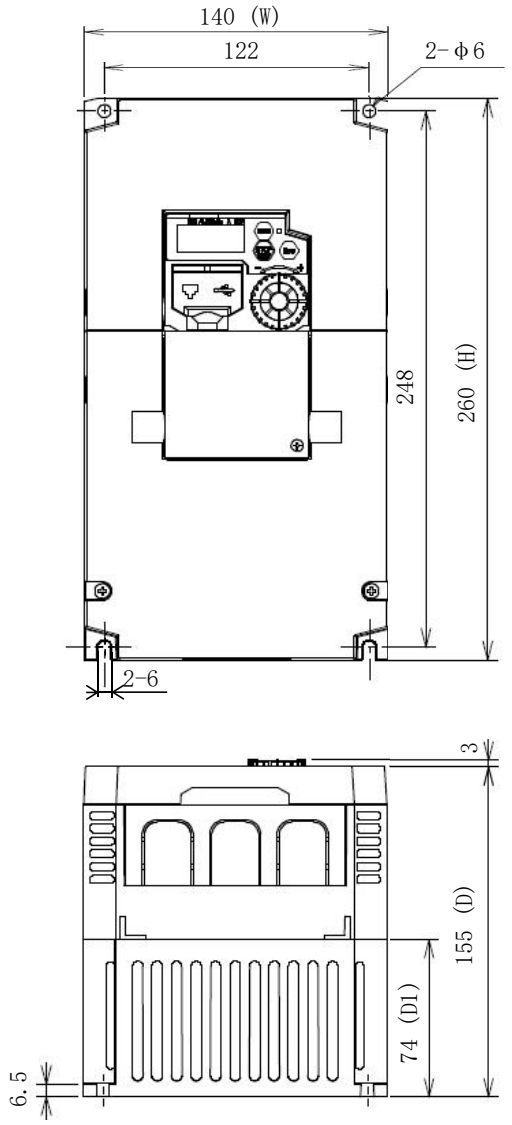


型号	W (mm)	H (mm)	D (mm)	D1 (mm)
WJ200-037L WJ200-040H	140	128	170.5	55

型号	W (mm)	H (mm)	D (mm)	D1 (mm)
C1-037L C1-040H	140	128	170.5	55.5

WJ200	WJ-C1
三相 200 V　055L/075L 三相 400 V　055H/075H	三相 200 V　055L/075L 三相 400 V　055H/075H

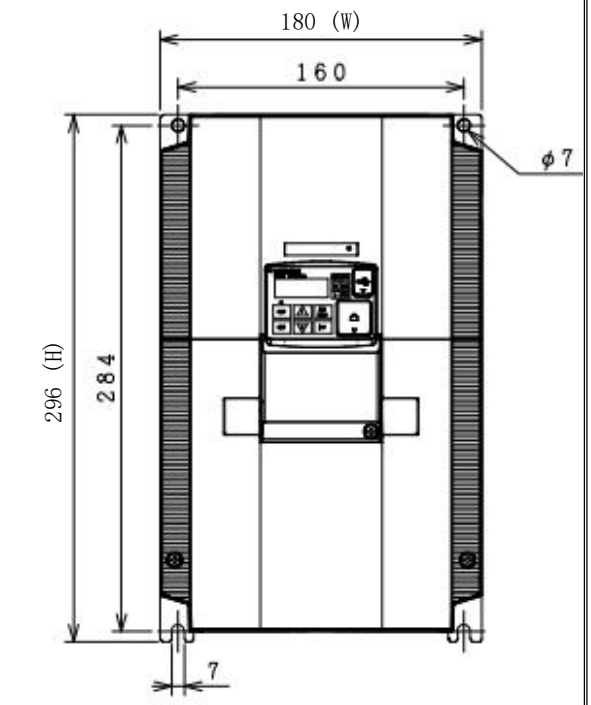


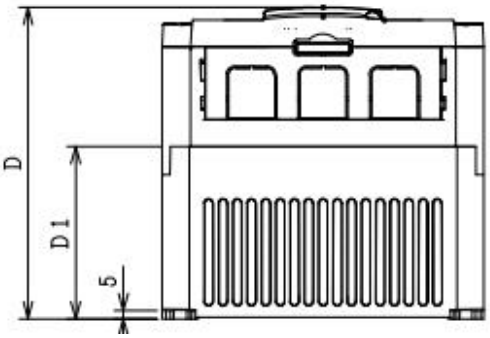


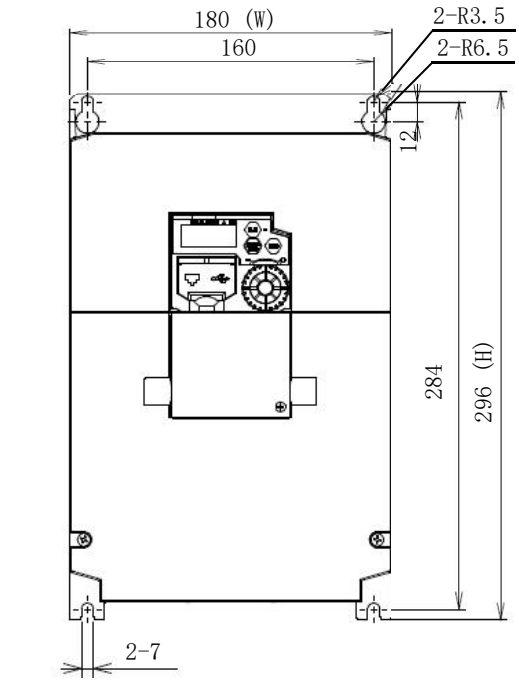
型号	W (mm)	H (mm)	D (mm)	D1 (mm)
WJ200-055L	140	260	155	73.3
WJ200-075L				
WJ200-055H				
WJ200-075H				

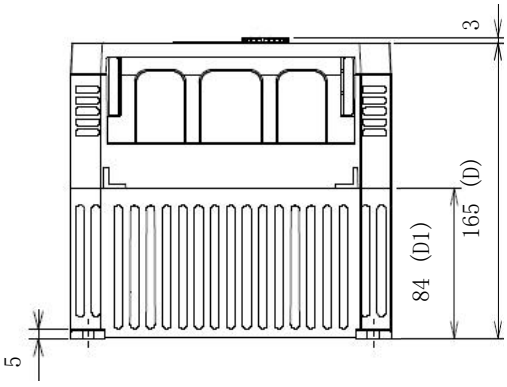
型号	W (mm)	H (mm)	D (mm)	D1 (mm)
C1-055L	140	260	155	74
C1-075L				
C1-055H				
C1-075H				

WJ200	WJ-C1
三相 200 V　110L 三相 400 V　110H/150H	三相 200 V　110L 三相 400 V　110H/150H





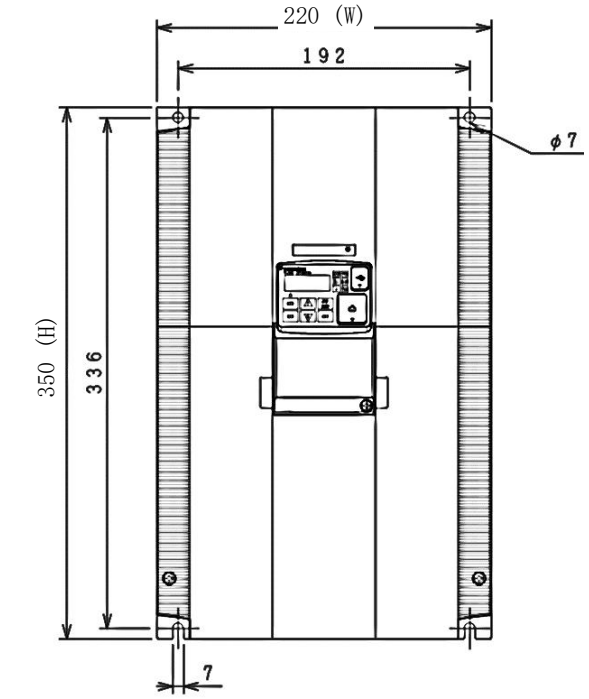


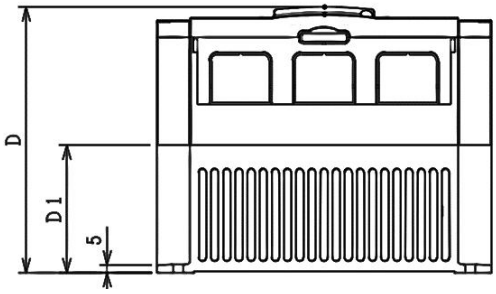


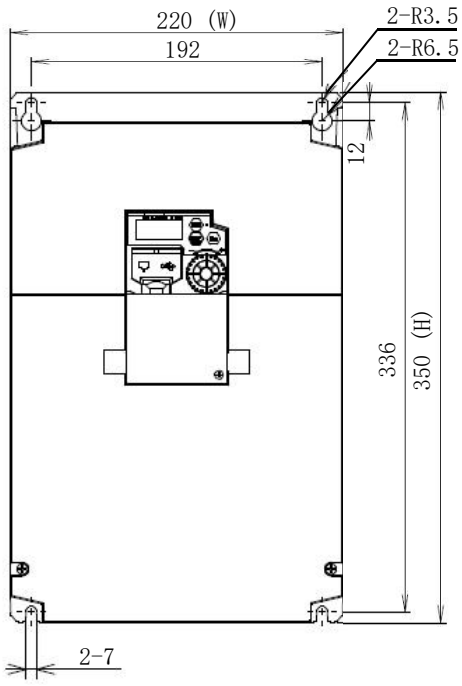
型号	W (mm)	H (mm)	D (mm)	D1 (mm)
WJ200-110L	180	296	175	97
WJ200-110H				
WJ200-150H				

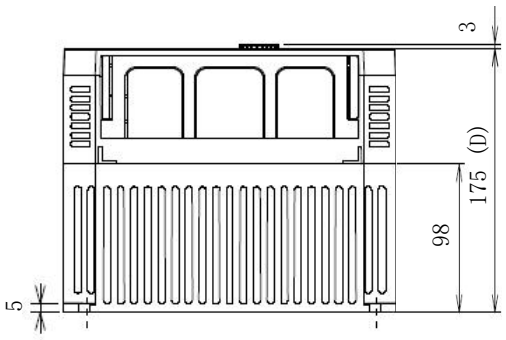
型号	W (mm)	H (mm)	D (mm)	D1 (mm)
C1-110L	180	296	165	84
C1-110H				
C1-150H				

WJ200	WJ-C1
三相 200 V　150L	三相 200 V　150L









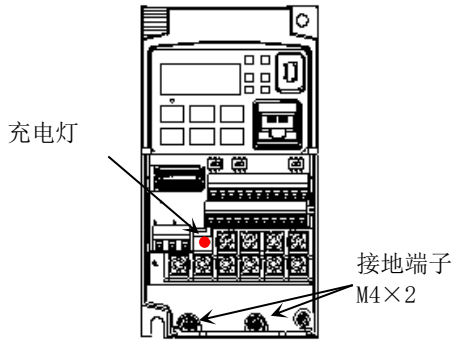
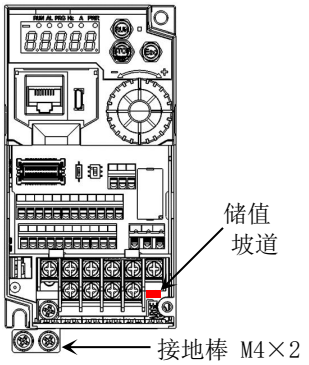
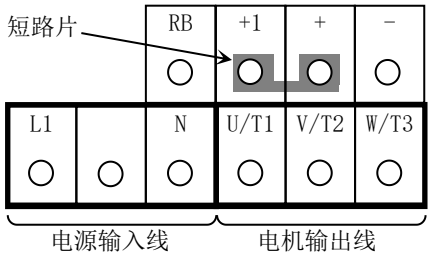
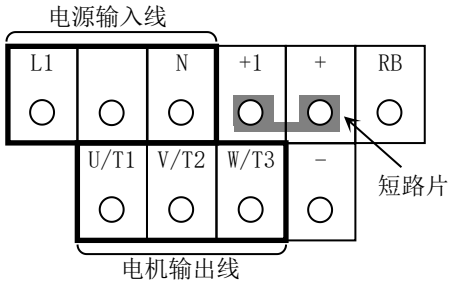
型号	W (mm)	H (mm)	D (mm)	D1 (mm)
WJ200-150L	220	350	175	84

型号	W (mm)	H (mm)	D (mm)	D1 (mm)
C1-150L	220	350	175	98

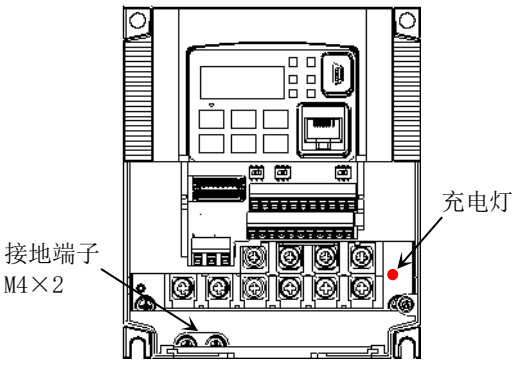
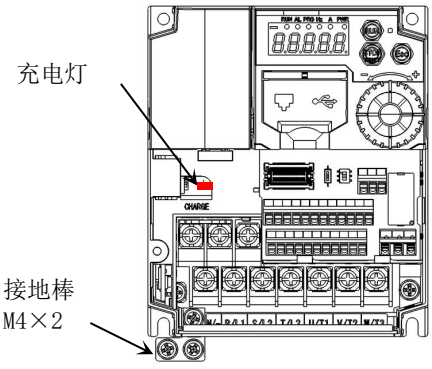
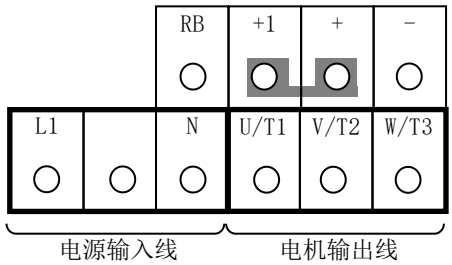
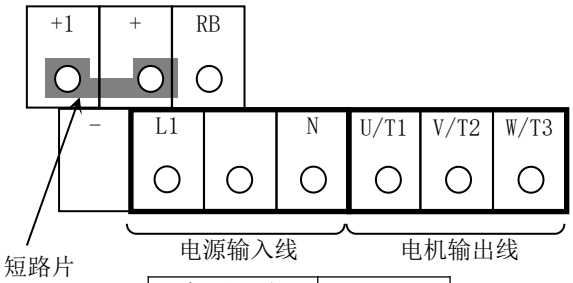
附录 A.1.2 WJ200 与 WJ-C1 主电路端子台比较

- WJ200 系列与 WJ-C1 的主回路端子台布置有很大不同。请注意不要在更换等情况下使用错误的配线。
- 对于 WJ-C1 单相 200V 全机种/3 相 200V 0.1~3.7kW/3 相 400V 0.4~4.0kW，接地端子是变频器底部左侧的接地杆（M4 x 2）。

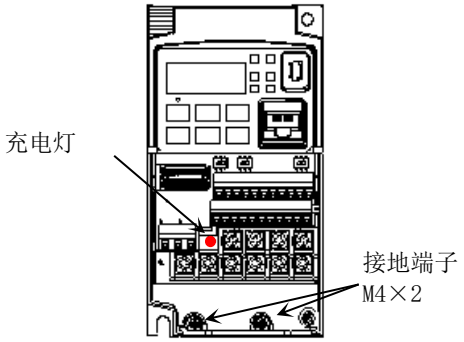
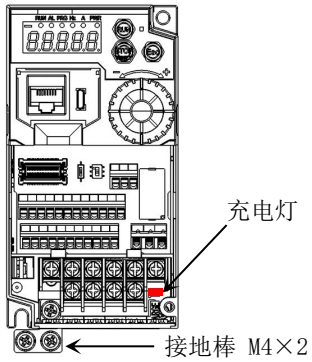
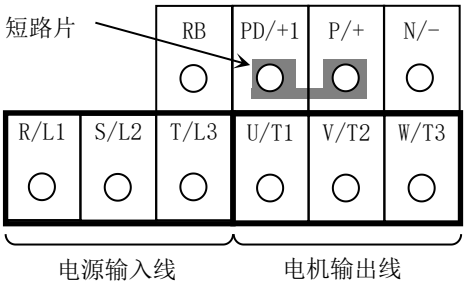
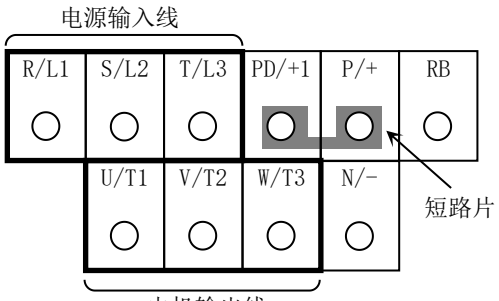
■单相 200 V，0.1 kW～0.4 kW

WJ200-001S/002S/004S	C1-001S/002S/004S
	
	
螺丝尺寸 M3.5 端子台宽度 7.6 mm	螺丝尺寸 M3.5 端子台宽度 7.3 mm

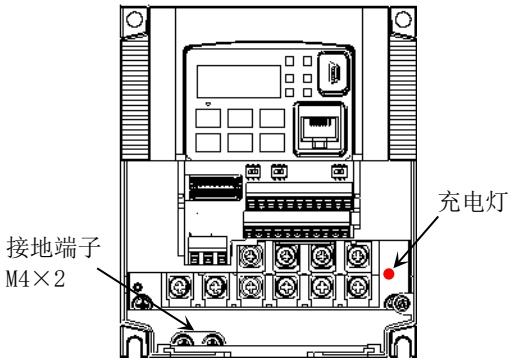
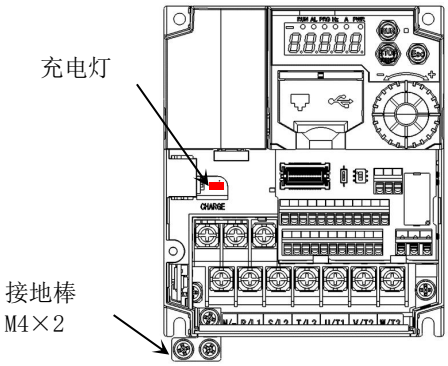
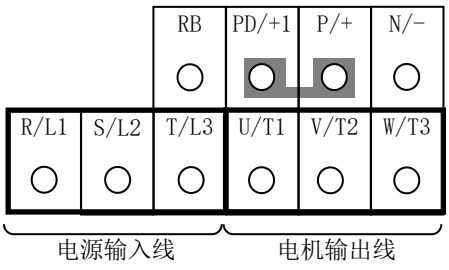
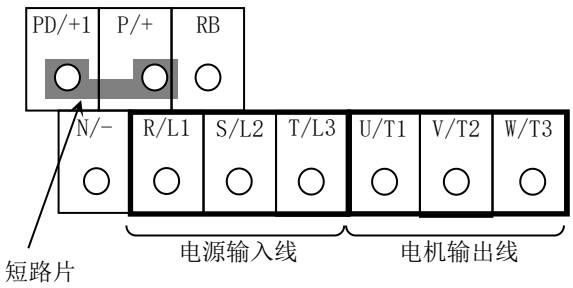
■单相 200 V, 0.75 kW～2.2 kW

WJ200-007S/015S/022S	C1-007S/015S/022S
	
	
螺丝尺寸 M4 端子台宽度 10 mm	螺丝尺寸 M4 端子台宽度 9.9 mm

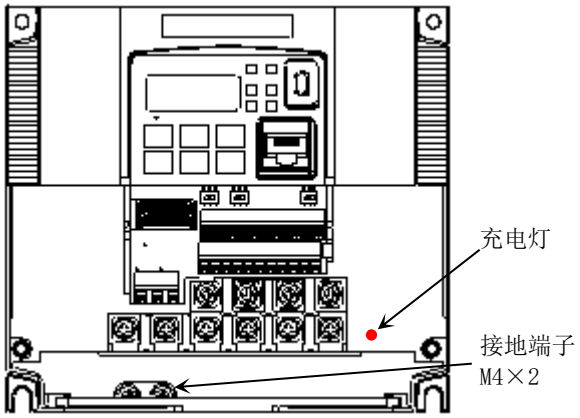
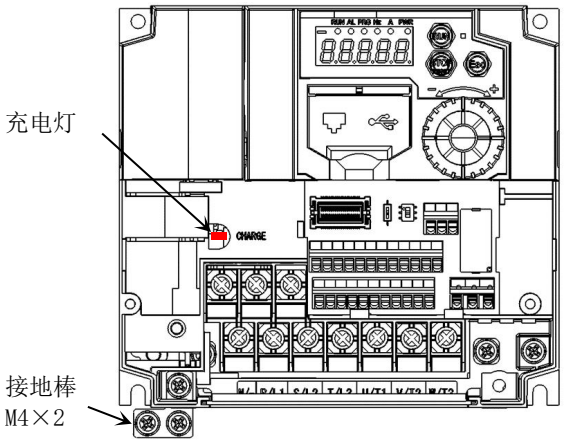
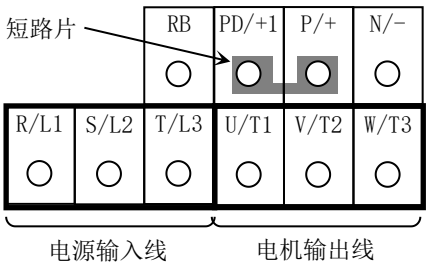
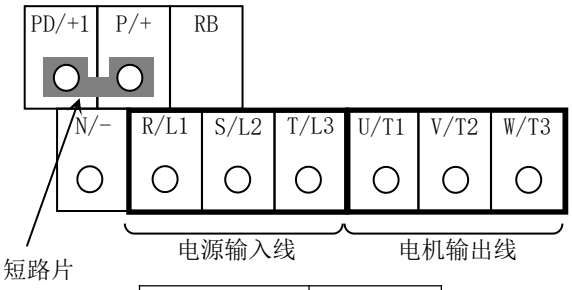
■三相 200 V, 0.1 kW～0.75 kW

WJ200-001L/002L/004L/007L	C1-001L/002L/004L/007L
	
 螺丝尺寸 M3.5 端子台宽度 7.6 mm	 螺丝尺寸 M3.5 端子台宽度 7.3 mm

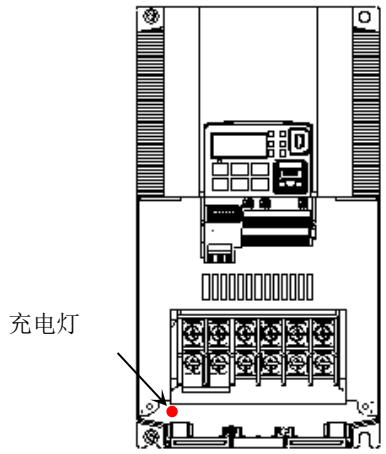
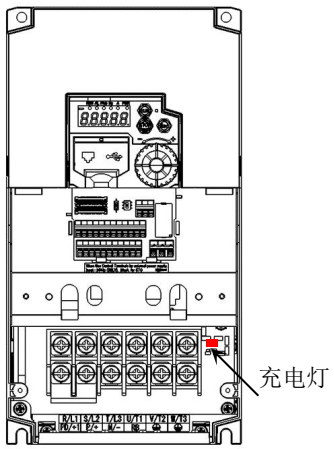
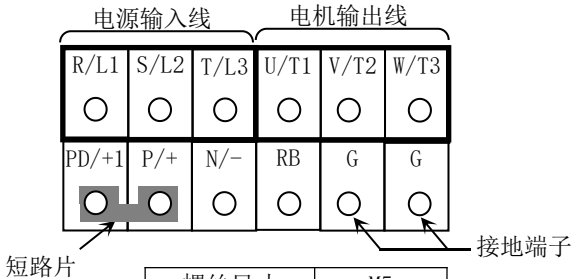
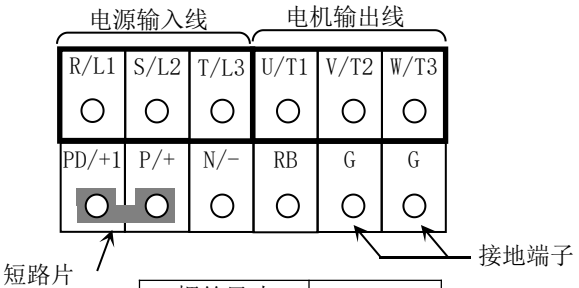
■三相 200 V，1.5 kW～2.2 kW / 三相 400 V，0.4 kW～3.0 kW

WJ200-015L/022L 004H/007H/015H/022H/030H	C1-015L/022L 004H/007H/015H/022H/030H
	
 螺丝尺寸 M4 端子台宽度 10 mm	 螺丝尺寸 M4 端子台宽度 9.9 mm

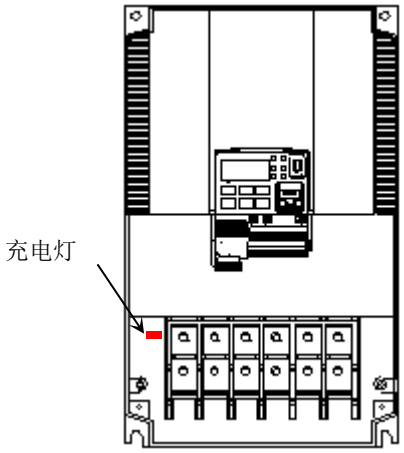
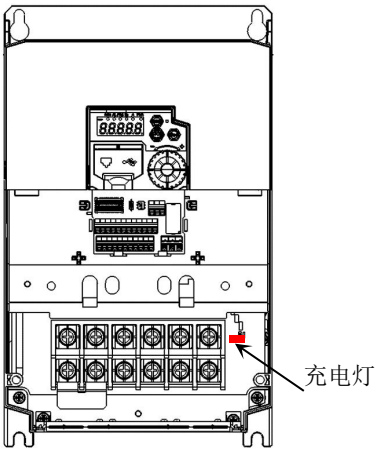
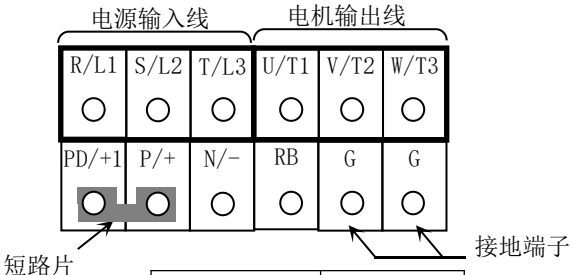
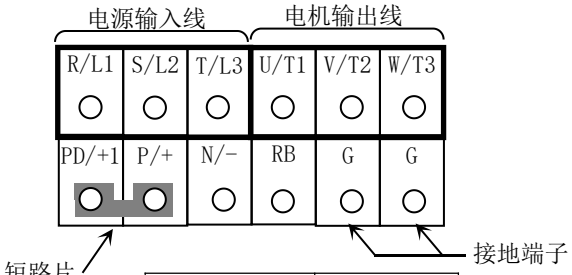
■三相 200 V，3.7 kW / 三相 400 V，4.0 kW

WJ200-037L/040H	C1-037L/040H
	
	
螺丝尺寸 M4 端子台宽度 10 mm	螺丝尺寸 M4 端子台宽度 9.9 mm

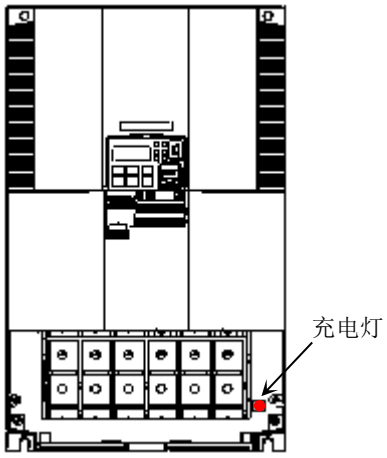
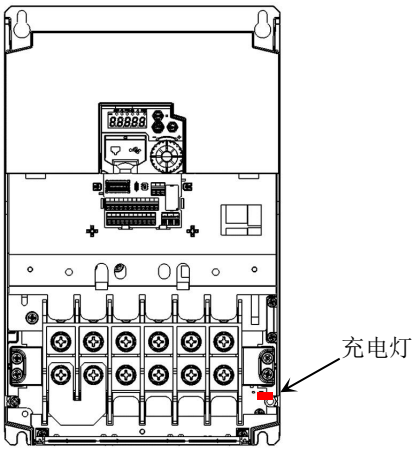
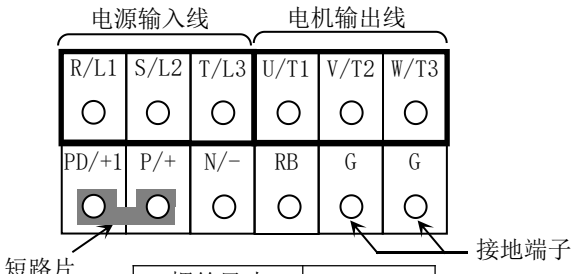
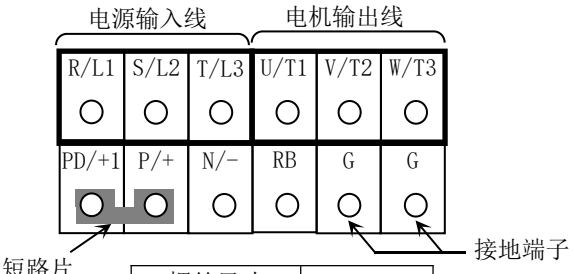
■三相 200 V，5.5 kW～7.5 kW / 三相 400 V，5.5 kW～7.5 kW

WJ200-055L/075L/055H/075H	C1-055L/075L/055H/075H
	
	
螺丝尺寸 M5 端子台宽度 13 mm	螺丝尺寸 M5 端子台宽度 13 mm

■三相 200 V，11 kW / 三相 400 V，11 kW～15 kW

WJ200-110L/110H/150H	C1-110L/110H/150H
	
 螺丝尺寸 M6 端子台宽度 17.5 mm	 螺丝尺寸 M6 端子台宽度 16.5 mm

■三相 200 V，15 kW

WJ200-150L	C1-150L
	
 螺丝尺寸 M8 端子台宽度 23 mm	 螺丝尺寸 M8 端子台宽度 23 mm

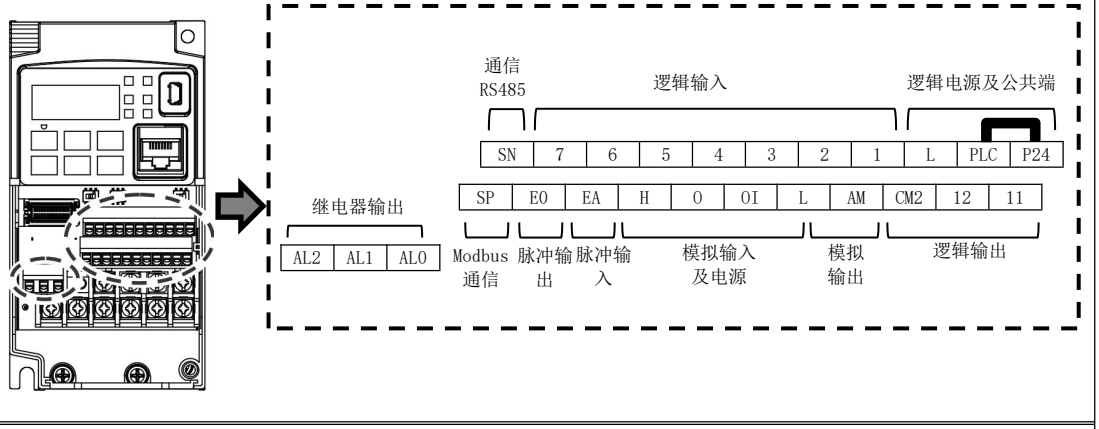
附录 A.1.3 WJ200 与 WJ-C1 控制回路端子台比较

A

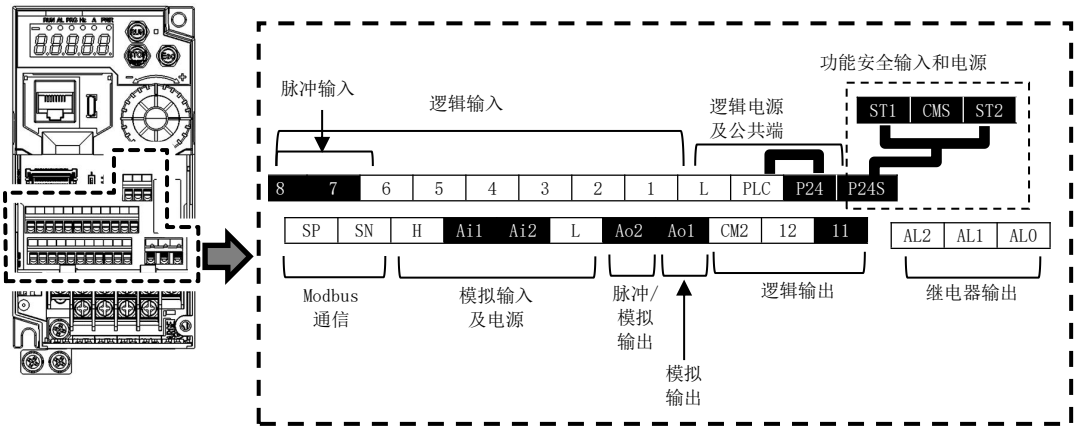
• WJ200 系列与 WJ-C1 的控制回路端子台，使用相同的弹簧夹持式端子台，推荐的电线直径和推荐的端子都是相同的。详见“5.4.2 控制回路端子的推荐电线直径和配线方法”。

■控制回路端子排排列的比较

WJ200



WJ-C1



※对于 WJ200，有端子追加/电气特性变更/功能变更等的端子，作为空白字符。
仅改变端子符号的，请参阅以下各端子比较表。

■控制回路端子台功能的主要变化

项目	WJ200		WJ-C1	
	符号	概述	符号	概述
安全输入	GS1 GS2	通过控制板上的 EDM 功能切换开关 ON，输入端子[3]和[4]切换到功能安全 STO 输入端子[GS1]和[GS2]。	ST1 ST2 P24S CMS	功能安全 STO 输入端[ST1]、[ST2]作为专用端子增加。此外，还增加了[P24S]、[CMS]作为功能安全专用电源。 有关详细信息，请参见“14.1 安全功能 STO（Safe Torque Off）。
A 相脉冲输入	EA	最大输入频率为 1.8kHz。	8	最大输入频率为 32kHz。 （其他电气特性保持不变。）
输入信号用电源	P24	24VDC 内部电源端子用于触点输入信号。	P24	除左记内容外，外部 24VDC 电源输入到此端子和[L]端子可以仅启动控制板。

项目	WJ200		WJ-C1		变更点 （功能/电气特性等）
	端子符号	端子名称	端子符号	端子名称	

回路端子台的比较详情

项目	WJ200		WJ-C1		变更点 （功能/电气特性等）
	端子符号	端子名称	端子符号	端子名称	
模拟输入输出					
电源	L	输入信号公用	L	输入信号公用	等同
	H	频率设定用电源	H	频率设定用电源	
频率设定 （模拟输入）	O	频率指令端子 （电压输入）	Ai1	频率指令端子 （电压/电流输入）	在WJ-C1中，根据参数设定，[Ai1]/[Ai2]端子都可以切换电压输入/电流输入来使用。
	OI	频率指令端子 (电流入力)	Ai2	频率指令端子 （电压/电流输入）	
热敏电阻输入	5 (PTC)	外部热敏电阻输入	5 (PTC)	外部热敏电阻输入	等同
监视输出	AM	模拟监视 （电压输出）	Ao1	模拟监视 （电压/电流输出）	在WJ-C1中，电压输出/电流输出可以通过参数切换来使用。
数字输入					
电源	L	输入信号用公共端	L	输入信号用公共端	等同
	P24	输入信号电源端子	P24	输入信号电源端子	24VDC内部电源规格相同。 在WJ-C1中，通过外部DC24V电源输入到该端子，仅控制基板工作，可以进行参数的读/写、通信等。
	PLC	输入端子电源端子	PLC	输入信号用 同步源切换端子	等同
触点输入	1 2 3 4 5 6 7	智能 输入端子	1 2 3 4 5 6 7 8	智能 输入端子	在 WJ-C1 中，可以将输入端子功能分配给输入端子[8]。但是，必须进行电压输入。
脉冲输入	7 [EB]	脉冲输入B	7	脉冲输入B或者 智能 输入端子	更改最大输入频率 WJ200：1.8 kHz WJ-C1：32 kHz
	EA	脉冲输入A	8	脉冲输入A或者 智能 输入端子	除了脉冲输入端子以外，还可以作为智能输入端子使用
数字输出					
开 集电极输出	11 12	智能 输出端子	11 12	智能 输出端子	等同
	CM2	智能 输出端子公共端	CM2	智能 输出端子公共端	
继电器输出	AL0 AL1 AL2	智能 继电器输出端子	AL0 AL1 AL2	智能 继电器输出端子	
脉冲输出	E0	数字脉冲输出	Ao2	脉冲输出或者 模拟电压输出	在WJ-C1中，电压输出/脉冲输出可以通过参数切换来使用。
串口通信	SP SN	Modbus通信端子	SP SN	Modbus通信端子	改变终端电阻值。 WJ200：200 Ω WJ-C1：120 Ω

功能安全	GS1 GS2	安全输入	—	—	使用安全功能时，请使用专用的[ST1]/[ST2]端子。 WJ-C1没有安全功能切换开关。
	—	—	ST1 ST2	STO输入1/2	功能安全STO输入。 要将WJ-C1作为功能安全认证品处理，请参照另一本《WJ系列C1安全功能指南扩展模式篇（NT3632□）》。 ・ 电气特性 [ST1]/[ST2]-[CMS]之间电压: ON电压：最小15VDC OFF电压：最大5VDC 最大允许电压：27VDC 负载电流：5.8 mA(27VDC) 内阻：4.7kΩ
	—	—	P24S	24 VDC输入端子	[ST1]/[ST2]端子专用的24VDC电源。 最大输出电流100mA
	—	—	CMS	24 VDC输出端子公共端	P24S的公共端子。
	11 (EDM)	EDM输出端子	11 (EDM)	EDM输出端子	等同 然而，即使不使用EDM，WJ-C1也可以符合功能安全标准。

附录 A.1.4 WJ200 与 WJ-C1 的参数对比表

A

- 在 WJ200 和 WJ-C1 的扩展模式下，参数系统不同。从 WJ200 更新为 WJ-C1 时，请参考下表确认参数。另外，关于 WJ-C1 的各参数，请参照《18.2 参数/Modbus 保持寄存器一览表》，在本书内的相应位置进行详细确认。

■ WJ200 d 参数组

WJ200		WJ-C1 (扩展模式)		备注：
码	名称	码	名称	
d001	输出频率监视	dA-01	输出频率监视	
d002	输出电流监视	dA-02	输出电流监视	
d003	运行方向监视	dA-03	运行方向监视	
d004	PID 反馈监视	db-30	PID1 反馈数据 1 监视	
d005	智能输入监视	dA-51	输入端子监视	
d006	智能输出监视	dA-54	输出端子监视	
d007	频率变换监视	dA-06	输出频率转换监视器	
d008	实频监视	dA-08	速度检测值监视	
d009	转矩指令监视	FA-15	转矩指令设定（监视）	转矩控制相关功能在[AA121]、[AA221]的设定为“无传感器矢量控制（IM）（08）”时有效。
d010	转矩偏压监视	FA-16	转矩偏置设定（监视）	
d012	输出转矩监视	dA-17	输出转矩监视	
d013	输出电压监视	dA-18	输出电压监视（有效值）	
d014	输入功率监视	dA-30	输入功率监视	
d015	累计功率监视	dA-32	累计输入功率监视	
d016	累积运行（RUN）时间监视	dC-22	RUN 中累计时间监视	
d017	电源通电（ON）时间监视	dC-24	累计电源 ON 时间监视	
d018	散热器温度监控	dC-15	散热器温度监控	
d022	寿命诊断监视	dC-16	寿命诊断监视	
d023	程序计数器	db-03	程序计数器(Task-1)	
d024	程序编号监视	db-02	程序编号监视	
d025	用户监视 0	db-08	用户监视 0	
d026	用户监视 1	db-10	用户监视 1	
d027	用户监视 2	db-12	用户监视 2	
d029	位置指令监视	FA-20	位置指令设定（监视）	
d030	当前位置监视	dA-20	当前位置监视	
d050	用户选择 2 种监视	dC-30	用户选择 2 种监视	
d060	变频器模式监视	dC-01 dC-45	变频器负载规格选择状态监视 IM/SM 监视	负载规格和 IM/SM（PMM）设定的项目已分离。
d062	频率指令源监视	dC-07 dC-08	主速指令源监视 辅速指令源监视	
d063	运行指令目标监视	dC-10	运行指令目标监视	
d080	跳闸次数监视	dE-01	跳闸次数监视	
d081	跳闸历史记录监视 1	dE-11	跳闸监视 1	
d082	跳闸信息监视 2	dE-12	跳闸监视 2	
d083	跳闸信息监视 3	dE-13	跳闸监视 3	
d084	跳闸信息监视 4	dE-14	跳闸监视 4	
d085	跳闸信息监视 5	dE-15	跳闸监视 5	
d086	跳闸信息监视 6	dE-16	跳闸监视 6	
d090	警告监视	dE-50	警告监视	
d102	直流电压监视	dA-40	直流电压监视	
d103	BRD 负载率监视	dA-41	制动电阻运行回路(BRD)负载率监视	

WJ200		WJ-C1 (扩展模式)		备注：
d104	电子热负载率监视	dA-42	电子热负载率监视(电机）	
d130	模拟输入 O 监视	dA-61	模拟输入[Ai1]监视	
d131	模拟输入 OI 监视	dA-62	模拟输入[Ai2]监视	
d133	脉冲列输入监视	dA-70	脉冲输入监视	
d153	PID 偏差量监视	db-51	PID1 偏差监视	
d155	PID 输出监视	db-50	PID1 输出监视	

■ WJ200 F 参数组

WJ200		WJ-C1 (扩展模式)		备注：
码	名称	码	名称	
F001	输出频率设定	FA-01	主速指令设定（监视）	
F002	第 1 加速时间	AC120	第 1 加速时间 1	
F202	第 2 加速时间	AC220	第 2 加速时间 1	
F003	第 1 减速时间	AC122	第 1 减速时间 1	
F203	第 2 减速时间	AC222	第 2 减速时间 1	
F004	RUN 键运行方向选择	AA-12	RUN 键运行方向选择	

■ WJ200 A 参数组

WJ200		WJ-C1 (扩展模式)		备注：
码	名称	码	名称	
A001	第 1 频率指令选择	AA101	第 1 主速指令选择	
A201	第 2 频率指令选择	AA201	第 2 主速指令选择	
A002	第 1 运转指令选择	AA111	第 1 运转指令选择	
A202	第 2 运行指令选择	AA211	第 2 运行指令选择	
A003	第 1 基频	Hb104Hd 104[*1]	第 1 IM 基频 第 1SM(PMM)基频	
A203	第 2 基频	Hb204Hd 204[*1]	第 2 IM 基频 第 2SM(PMM)基频	
A004	第 1 最高频率	Hb105Hd 105[*1]	第 1 IM 最高频率 第 1SM(PMM)最高频率	
A204	第 2 最高频率	Hb205Hd 205[*1]	第 2 IM 最高频率 第 2SM(PMM)最高频率	
A005	AT 端子选择	Cb-08 Cb-18	[Ai1]端子输入切换 [Ai2]端子输入切换	在 WJ-C1 中，模拟输出/电流输入可以通过参数切换来使用。有关模拟输入的详细信息，请参照《9.15.3 调整模拟输入》。
A011	[O]起始频率	Cb-03	[Ai1]端子开始量	
A012	[O]终止频率	Cb-04	[Ai1]端子结束量	
A013	[O]起始比例	Cb-05	[Ai1]端子开始量	
A014	[O]终止比例	Cb-06	[Ai1]端子终止比例	
A015	[O]开始选择	Cb-07	[Ai1]端子开始选择	
A016	模拟输入滤波器	Cb-01 Cb-11	[Ai1]端子输入滤波时间常数 [Ai2]端子输入滤波时间常数	可分别设定[Ai1]端子[Ai2]端子的输入过滤器。
A017	EzSQ 功能选择	UE-02	EzSQ 功能选择	
A019	多段速选择	Ab-03	多段速选择	
A020	第 1 多段速 0 速	Ab110	第 1 多段速 0 速	
A220	第 2 多段速 0 速	Ab210	第 2 多段速 0 速	

[*1]. 本参数为 SM（PMM）电机相关功能。如需更多信息，请咨询购买方。

WJ200		WJ-C1 (扩展模式)		备注：
码	名称	码	名称	
A021～A035	多段速度 1 档～多段速度 15 档	Ab-11～Ab-25	多段速度 1 档～多段速度 15 档	
A038	点动频率	AG-20	点动频率	
A039	点动停止选择	AG-21	点动停止选择	
A041	第 1 转矩提升选择	AA121	第 1 控制方式	[A041]=“自动转矩提升（01）”时，在[AA121]中选择“V/f 控制自动转矩提升（03）”。
A241	第 2 转矩提升选择	AA221	第 2 控制方式	[A241]=“自动转矩提升（01）”时，在[AA221]中选择“V/f 控制自动转矩提升（03）”。
A042	第 1 手动转矩提升电压	Hb141	第 1 手动转矩提升量	
A242	第 2 手动转矩提升电压	Hb241	第 2 手动转矩提升量	
A043	第 1 手动转矩提升频率	Hb142	第 1 手动转矩提升折返点	
A243	第 2 手动转矩提升频率	Hb242	第 2 手动转矩提升折返点	
A044	第 1 控制方式	AA121	第 1 控制方式	
A244	第 2 控制方式	AA221	第 2 控制方式	
A045	第 1 输出电压增益	Hb180	第 1 输出电压增益	
A245	第 2 输出电压增益	Hb280	第 2 输出电压增益	
A046	第 1 自动转矩提升电压补偿增益	HC101	第 1 自动转矩提升电压补偿增益	
A246	第 2 自动转矩提升电压补偿增益	HC201	第 2 自动转矩提升电压补偿增益	
A047	第 1 自动转矩提升滑动补偿增益	HC102	第 1 自动转矩提升滑动补偿增益	
A247	第 2 自动转矩提升滑动补偿增益	HC202	第 2 自动转矩提升滑动补偿增益	
A051	直流制动选择	AF101	第 1 直流制动选择	第 2 控制个别设定追加：[AF201]
A052	直流制动频率	AF103	第 1 直流制动频率	第 2 控制个别设定追加：[AF203]
A053	直流制动延迟时间	AF104	第 1 直流制动延迟时间	第 2 控制个别设定追加：[AF204]
A054	直流制动力	AF105	第 1 停止时直流制动力	第 2 控制个别设定追加：[AF205]
A055	直流制动时间	AF106	第 1 停止时直流制动时间	第 2 控制个别设定追加：[AF206]
A056	直流制动边缘/电平选择	AF107	第 1 直流制动触发选择	第 2 控制个别设定追加：[AF207]
A057	启动时直流制动力	AF108	第 1 启动时直流制动力	第 2 控制个别设定追加：[AF208]
A058	启动时直流制动时间	AF109	第 1 启动时直流制动时间	第 2 控制个别设定追加：[AF209]
A059	直流制动载波频率	—	—	集中到[bb101]、[bb201]
A061	第 1 频率上限限制器	bA102	第 1 频率上限限制器	
A261	第 2 频率上限限制器	bA202	第 2 频率上限限制器	
A062	第 1 频率下限限制器	bA103	第 1 频率下限限制器	
A262	第 2 频率下限限制器	bA203	第 2 频率下限限制器	
A063	跳频 1	AG101	第 1 跳频 1	第 2 控制个别设定追加：[AG201]
A064	跳频幅度 1	AG102	第 1 跳频幅度 1	第 2 控制个别设定追加：[AG202]
A065	跳频 2	AG103	第 1 跳频 2	第 2 控制个别设定追加：[AG203]
A066	跳频幅度 2	AG104	第 1 跳频幅度 2	第 2 控制个别设定追加：[AG204]
A067	跳频 3	AG105	第 1 跳频 3	第 2 控制个别设定追加：[AG205]
A068	跳频幅度 3	AG106	第 1 跳频幅度 3	第 2 控制个别设定追加：[AG206]
A069	加速保持频率	AG110	第 1 加速保持频率	第 2 控制个别设定追加：[AG210]
A070	加速保持时间	AG111	第 1 加速保持时间	第 2 控制个别设定追加：[AG211]
A071	PID 选择	AH-01	PID1 选择	
A072	PID P 增益	AH-61	PID1 比例增益 1	
A073	PID I 增益	AH-62	PID1 积分增益 1	
A074	PID D 增益	AH-63	PID1 微分增益 1	

WJ200		WJ-C1 (扩展模式)		备注：
码	名称	码	名称	
A075	PID 刻度	AH-04 AH-05 AH-06	PID1 比例调整（0%） PID1 比例调整（100%） PID1 比例调整（小数点）	在[AH-04]～[AH-06]中设定
A076	PID 反馈选择	AH-51	PID1 反馈数据 1 输入目标位置选择	
A077	PID 偏差逆输出	AH-02	PID1 负偏差	
A078	PID 可变范围	AH-71	PID1 可变范围	
A079	PID 反馈正向选择	AH-70	PID1 前馈选择	
A081	第 1AVR 选择	bA146	第 1 过励磁功能选择 (V/f)	本功能仅在 V/f 控制时有效。
A281	第 2AVR 选择	bA246	第 2 过励磁功能选择 (V/f)	[A081]、[A281]和[bA146]、[bA246]具有以下互换关系。
A082	第 1 电机受电电压选择	Hb106Hd106[*1]	第 1 IM 电机额定电压 第 1SM（PMM）电机额定电压	
A282	第 2 电机受电电压选择	Hb206Hd206[*1]	第 2 IM 电机额定电压 第 2SM（PMM）电机额定电压	
A083	AVR 过滤器时间常数	bA147	第 1 过励磁输出过滤器时间常数（V/f）	第 2 控制个别设定追加：[bA247]
A084	减速时电压增益	bA148	第 1 过励磁电压增益 (V/f)	第 2 控制个别设定追加：[bA248]
A085	节能运行模式选择	Hb145	第 1 节能运行选择	第 2 控制个别设定追加：[Hb245]
A086	节能响应和精度调整	Hb146	第 1 节能响应及精度调整	第 2 控制个别设定追加：[Hb246]
A092	第 1 加速时间 2	AC124	第 1 加速时间 2	
A292	第 2 加速时间 2	AC224	第 2 加速时间 2	
A093	第 1 减速时间 2	AC126	第 1 减速时间 2	
A293	第 2 减速时间 2	AC226	第 2 减速时间 2	
A094	第 1 2 段加减速选择	AC115	第 1 2 段加减速选择	
A294	第 2 2 段加减速选择	AC215	第 2 2 段加减速选择	
A095	第 1 2 段加速频率	AC116	第 1 2 段加速频率	
A295	第 2 2 段加速频率	AC216	第 2 2 段加速频率	
A096	第 1 2 段减速频率	AC117	第 1 2 段减速频率	
A296	第 2 2 段减速频率	AC217	第 2 2 段减速频率	
A097	加速模式选择	AC-03	加速模式选择	
A098	减速模式选择	AC-04	减速模式选择	
A101	[OI]起始频率	Cb-13	[Ai2]端子开始量	
A102	[OI]终止频率	Cb-14	[Ai2]端子结束量	
A103	[OI]起始比例	Cb-15	[Ai2]端子开始量	
A104	[OI]终止比例	Cb-16	[Ai2]端子结束量	
A105	[OI]开始选择	Cb-17	[Ai2]端子开始量	
A131	加速曲线常数	AC-05	加速曲线常数(S 形，U 形，倒 U 形)	
A132	减速曲线常数	AC-06	减速曲线常数(S 形，U 形，倒 U 形)	
A141	运算频率选择 1	AA101	第 1 主速指令选择	主速·辅速指令中集成了功能。
A142	运算频率选择 2	AA102	第 1 辅速指令选择	
A143	运算功能运算符选择	AA105	第 1 运算符选择	第 2 控制个别设定追加：[AA205]
A145	相加频率设定	AA106	第 1 加法频率设定	第 2 控制个别设定追加：[AA206]
A146	加法频率符号选择	—	—	在 AA106 中也可以设定负值，所以没有该参数。
A150	EL-S 加速时曲线比例 1	AC-08	EL-S 形 加速时曲线比例 1	

[A081]	[bA146]
始终 ON (00)	无效(00)
始终 OFF (01)	始终运行 (01)
减 速 时 OFF (02)	仅在减速时运行 (02)

[*1]. 本参数为 SM（PMM）电机相关功能。如需更多信息，请咨询购买方。

WJ200		WJ-C1 (扩展模式)		备注：
码	名称	码	名称	
A151	EL-S 加速时曲线比例 2	AC-09	EL-S 形 加速时曲线比例 2	
A152	EL-S 减速时曲线比例 1	AC-10	EL-S 形 减速时曲线比例 1	
A153	EL-S 减速时曲线比例 2	AC-11	EL-S 形 减速时曲线比例 2	
A154	减速保持频率	AG112	第 1 减速保持频率	第 2 控制个别设定追加：[AG212]
A155	减速保持时间	AG113	第 1 减速保持时间	第 2 控制个别设定追加：[AG213]
A156	PID 休眠功能运行/电平	AH-86	PID 休眠开始电平	
A157	PID 休眠延迟时间	AH-87	PID 休眠动作时间	
A161	VR 起始频率	Cb-53	MOP-VR 开始量	
A162	VR 终止频率	Cb-54	MOP-VR 结束量	
A163	VR 起始比例	Cb-55	MOP-VR 起始比例	
A164	VR 终止比例	Cb-56	MOP-VR 终止比例	
A165	VR 开始选择	Cb-57	MOP-VR 开始选择	

■ WJ200 b 参数组

WJ200		WJ-C1 (扩展模式)		备注：
码	名称	码	名称	
b001	瞬停、电压不足 重启选择	bb-24	瞬停、电压不足 重试选择	[b001]=“跳闸（00）”时，通过将“不足重试次数选择[bb-21]”设为零，以实现相同的操作
b002	瞬停、电压不足 容许时间	bb-25	瞬时停电容许时间	
b003	重试待机时间	bb-26	瞬时停止/欠压重试 待机时间	
b004	停止中的瞬停、电压不足 跳闸选择	bb-27	停止中的瞬停、不足 跳闸选择	
b005	瞬停、电压不足 重试次数	bb-21	电压不足 重试次数选择	0:跳闸、255:无限
b007	f 调整下限频率设定	bb-42	频率调整下限频率设定	
b008	过电压/过电流重启选择	bb-28 bb-30	过电流跳闸重试选择 过电压跳闸重试选择	当[b008]=“跳闸（00）”时，将“过电流重试次数选择[bb-22]”和“过电压重试次数选择[bb-23]”设定为零，以实现相同的操作。
b010	过电压/过电流重试次数	bb-22 bb-23	过电流重试次数选择 过电压重试次数选择	分别设定发生过电流错误、过电压错误时的操作。
b011	过电压/过电流重试 待机时间	bb-29 bb-31	过电流重试待机时间 过电压重试待机时间	
b012	第 1 电子热电平	bC110	第 1 电子热电平	
b212	第 2 电子热电平	bC210	第 1 电子热电平	
b013	第 1 电子热特性选择	bC111	第 1 电子热特性选择	
b213	第 2 电子热特性选择	bC211	第 1 电子热特性选择	
b015	自由电子热频率 1	bC120	第 1 自由电子热频率 1	第 2 控制个别设定追加：[bC220]
b016	自由电子热电流 1	bC121	第 1 自由电子热电流 1	第 2 控制个别设定追加：[bC221]
b017	自由电子热频率 2	bC122	第 1 自由电子热频率 2	第 2 控制个别设定追加：[bC222]
b018	自由电子热电流 2	bC123	第 1 自由电子热电流 2	第 2 控制个别设定追加：[bC223]
b019	自由电子热频率 3	bC124	第 1 自由电子热频率 3	第 2 控制个别设定追加：[bC224]
b020	自由电子热电流 3	bC125	第 1 自由电子热电流 3	第 2 控制个别设定追加：[bC225]
b021	第 1 过载限位选择	bA122	第 1 过载限位 1 选择	
b221	第 2 过载限位选择	bA222	第 2 过载限位 1 选择	
b022	第 1 过载限位电平	bA123	第 1 过载限位电平	
b222	第 2 过载限位电平	bA223	第 2 过载限位电平	

WJ200		WJ-C1 (扩展模式)		备注：
码	名称	码	名称	
b023	第 1 过载限位常数	bA124	第 1 过载限位 1 运行时间	
b223	第 2 过载限位常数	bA224	第 2 过载限位 1 运行时间	
b024	过载限位选择 2	bA126	第 1 过载限位 2 选择	第 2 控制个别设定追加：[bA226]
b025	过载限位电平 2	bA127	第 1 过载限位 2 电平	第 2 控制个别设定追加：[bA227]
b026	过载限位常数 2	bA128	第 1 过载限位 2 运行时间	第 2 控制个别设定追加：[bA228]
b027	过电流抑制选择	bA120	第 1 过电流抑制选择	第 2 控制个别设定追加：[bA220]
b028	频率引入重启电平	bb-43	频率引入重启电平	
b029	频率引入重启常数	bb-44	频率引入重启常数（频率）	
b030	频率引入重启时的 启动频率选择	bb-47	频率引入重启时的 启动频率选择	
b031	软锁选择	UA-16 UA-17	软锁选择 软锁对象选择	
b033	电机电缆长度代码选择	HA181	第 1 电机电缆长度代码选择	第 2 控制个别设定追加：[HA181]
b034	运行/通电时间电平	CE-36	RUN 时间/电源 ON 时间电平	
b035	选择运行方向限制	AA114	第 1 运行方向限制选择	第 2 控制个别设定追加：[AA214]
b036	减电压启动选择	Hb131	第 1 减电压启动时间	第 2 控制个别设定追加：[Hb231]
b037	显示选择	UA-10	显示选择	
b038	初始画面选择	UA-91	初始画面选择	远程操作员 VOP 的初始画面可以通过 VOP 自身的系统设定来选择。
b039	用户参数自动注册功能	UA-30	用户参数自动设定选择	
b040	转矩极限选择	bA110 bA111	第 1 转矩限位选择 第 1 转矩限位参数模式选择	第 2 控制个别设定追加：[bA210] 第 2 控制个别设定追加：[bA211]
b041	转矩限位 1 （4 象限模式正转力行）	bA112	第 1 转矩限位 1 （4 象限正转力行）	第 2 控制个别设定追加：[bA212]
b042	转矩极限 2 （4 象限模式反转再生）	bA113	第 1 转矩限位 2 （4 象限反转再生）	第 2 控制个别设定追加：[bA213]
b043	转矩极限 3 （4 象限模式反转力行）	bA114	第 1 转矩限位 3 （4 象限反转力行）	第 2 控制个别设定追加：[bA214]
b044	转矩极限 4 （4 象限模式正转再生）	bA115	第 1 转矩限位 4 （4 象限正转再生）	第 2 控制个别设定追加：[bA215]
b045	转矩 LADSTOP 选择	bA116	第 1 转矩 LAD 停止选择	第 2 控制个别设定追加：[bA216]
b046	防反转选择	HC114	第 1 防反转选择	第 2 控制个别设定追加：[HC214]
b049	重负荷/轻负荷选择	Ub-03	负载规格选择	
b050	瞬停间断选择	bA-30	瞬停间断选择	
b051	瞬停间断开始电压	bA-31	瞬停间断开始电压	
b052	瞬停间断 OV-LADSTOP 电平	bA-32	瞬时停电不停车目标电平	
b053	瞬停间断减速时间	bA-34	瞬停间断减速时间	
b054	瞬停间断减速开始幅度	bA-36	瞬停间断减速开始幅度	
b060	窗口比较器 O 上限电平	CE-40	窗口比较器[Ai1] 上限电平	
b061	窗口比较器 O 下限电平	CE-41	窗口比较器 [Ai1] 下限电平	
b062	窗口比较器 O 滞后宽度	CE-42	窗口比较器 [Ai1] 滞后宽度	
b063	窗口比较器 OI 上限电平	CE-43	窗口比较器 [Ai2] 上限电平	
b064	窗口比较器 OI 下限电平	CE-44	窗口比较器 [Ai2] 下限电平	
b065	窗口比较器 OI 滞后宽度	CE-45	窗口比较器 [Ai2] 滞后宽度	
b070	O 断线时运行电平	CE-50 CE-51	[Ai1]断线时运行电平 [Ai1]断线时运行电平选择	
b071	OI 断线时运行电平	CE-52 CE-53	[Ai2] 断线时运行电平 [Ai2]断线时运行电平选择	

WJ200		WJ-C1 (扩展模式)		备注：
码	名称	码	名称	
b075	环境温度	bA-72	冷却风扇平均环境温度	
b078	累计功率清零	UA-14	累计输出功率清零	
b079	累计功率显示增益	UA-15	累计输出功率显示增益	
b082	启动频率	Hb130	第 1 最低频率	第 2 控制个别设定追加：[Hb230]
b083	载波频率	bb101	第 1 载波频率	第 2 控制个别设定追加：[bb201]
b084	初始化选择	Ub-01	初始化选择	
b085	初始值选择	Ub-02	初始值选择	
b086	频率转换系数	Ab-01	频率转换系数	
b087	STOP/RESET 按键选择	AA-13	STOP 键选择	
b088	自由停止选择	bb-40	自由运行解除后重启	
b089	自动载波降低选择	bb103	第 1 自动载波减少选择	第 2 控制个别设定追加：[bb203]
b090	BRD 使用率	bA-60	制动电阻运行回路(BRD)使用率	
b091	停止时选择	AA115	第 1 停止方式选择	第 2 控制个别设定追加：[AA215]
b092	冷却风扇运行选择	bA-70	冷却风扇运行选择	
b093	冷却风扇累计运行时间清零	bA-71	冷却风扇累计运行时间清除选择	
b094	初始化对象选择	Ub-01	初始化选择	
b095	BRD 选择	bA-61	制动电阻运行回路(BRD)选择	
b096	BRD ON 电平	bA-62	制动电阻运行回路（BRD）ON 电平	
b097	BRD 电阻值	bA-63	制动电阻运行回路(BRD)电阻值	
b100	自由 V/f 频率 1	Hb150	第 1 自由 V/f　频率 1	第 2 控制个别设定追加：[Hb250]
b101	自由 V/f 电压 1	Hb151	第 1 自由 V/f 电压 1	第 2 控制个别设定追加：[Hb251]
b102	自由 V/f 频率 2	Hb152	第 1 自由 V/f 频率 2	第 2 控制个别设定追加：[Hb252]
b103	自由 V/f 电压 2	Hb153	第 1 自由 V/f 电压 2	第 2 控制个别设定追加：[Hb253]
b104	自由 V/f 频率 3	Hb154	第 1 自由 V/f 频率 3	第 2 控制个别设定追加：[Hb254]
b105	自由 V/f 电压 3	Hb155	第 1 自由 V/f 电压 3	第 2 控制个别设定追加：[Hb255]
b106	自由 V/f 频率 4	Hb156	第 1 自由 V/f 频率 4	第 2 控制个别设定追加：[Hb256]
b107	自由 V/f 电压 4	Hb157	第 1 自由 V/f 电压 4	第 2 控制个别设定追加：[Hb257]
b108	自由 V/f 频率 5	Hb158	第 1 自由 V/f 频率 5	第 2 控制个别设定追加：[Hb258]
b109	自由 V/f 电压 5	Hb159	第 1 自由 V/f 电压 5	第 2 控制个别设定追加：[Hb259]
b110	自由 V/f 频率 6	Hb160	第 1 自由 V/f 频率 6	第 2 控制个别设定追加：[Hb260]
b111	自由 V/f 电压 6	Hb161	第 1 自由 V/f 电压 6	第 2 控制个别设定追加：[Hb261]
b112	自由 V/f 频率 7	Hb162	第 1 自由 V/f 频率 7	第 2 控制个别设定追加：[Hb262]
b113	自由 V/f 电压 7	Hb163	第 1 自由 V/f 电压 7	第 2 控制个别设定追加：[Hb263]
b120	制动控制选择	AE-14 AF130	制动器控制时简易定位 DB 控制 第 1 制动器控制选择	第 2 控制个别设定追加：[AF230]
b121	确立等待时间*1	AF131 AF138	第 1 制动器开启确立等待时间（正转侧） 第 1 制动器开启确立等待时间（反转侧）	第 2 控制个别设定追加：[AF231] 第 2 控制个别设定追加：[AF238]
b122	加速等待时间 *1	AF132 AF139	第 1 加速等待时间(正转侧) 第 1 加速等待时间(反转侧)	第 2 控制个别设定追加：[AF232] 第 2 控制个别设定追加：[AF239]
b123	停止等待时间 *1	AF133 AF140	第 1 停止等待时间(正转侧) 第 1 停止等待时间(反转侧)	第 2 控制个别设定追加：[AF233] 第 2 控制个别设定追加：[AF240]
b124	制动器确认等待时间 *1	AF134 AF141	第 1 制动器等待时间(正转侧) 第 1 制动器等待时间(反转侧)	第 2 控制个别设定追加：[AF234] 第 2 控制个别设定追加：[AF241]
b125	制动器开启频率 *1	AF135 AF142	第 1 制动器开启频率(正转侧) 第 1 制动器开启频率(反转侧)	第 2 控制个别设定追加：[AF235] 第 2 控制个别设定追加：[AF231]

*1. 将变频器的操作系统从基本模式变更为扩展模式时，设定为保持数据时，[b120]～[b127]的设定值适用于正转侧（AF131]～[AF137]），但不适用于反转侧（AF138]～[AF137]）。
通过反转运行进行制动器控制时，需要另外设定参数。

WJ200		WJ-C1 (扩展模式)		备注：
码	名称	码	名称	
b126	制动器开放电流 *1	AF136 AF143	第 1 制动器开启电流(正转侧) 第 1 制动器开放电流(反转侧)	第 2 控制个别设定追加：[AF236]
b127	制动器接通频率 *1	AF137 AF144	第 1 制动器接通频率(正转侧) 第 1 制动器接通频率(反转侧)	第 2 控制个别设定追加：[AF237]
b130	减速时过电压抑制功能选择	bA140	第 1 过电压抑制功能选择	第 2 控制个别设定追加：[bA240]
b131	减速时过电压抑制电平	bA141	第 1 过电压抑制电平设定	第 2 控制个别设定追加：[bA241]
b132	减速时过电压抑制常数	bA142	第 1 过电压抑制运行时间	第 2 控制个别设定追加：[bA242]
b133	减速时过电压抑制比例增益设定	bA144	第 1 直流电压恒定控制 P 增益	第 2 控制个别设定追加：[bA244]
b134	减速时过电压抑制 积分时间设定	bA145	第 1 直流电压恒定控制 I 增益	第 2 控制个别设定追加：[bA245]
b145	GS 输入操作选择	bd-01 bd-03 bd-04 bd-05	STO 输入显示选择 STO 输入允许时间内显示选择 STO 输入容许时间后显示选择 STO 输入切换容许时间（切断）	
b146	恢复操作延迟时间	bd-02	STO 输入恢复容许时间	
b147	特殊显示取消选择	bd-06	警告显示取消选择	
b148	重新显示时间	bd-07	取消警告显示后的重新显示时间	
b150	操作员连接时主机显示选择	UA-95	远程操作员连接时 主机显示选择	
b160	2 种监视目标项目 1	UA-96	2 种监视目标项目 1	
b161	2 种监视目标项目 2	UA-97	2 种监视目标项目 2	
b163	监视中频率更改	UA-93	监视中数据更改选择	
b164	初始画面自动迁移功能	UA-92	初始画面自动迁移功能	
b165	操作员断线时的操作选择	UA-20	操作面板断线时的动作选择	
b166	数据 R/W 选择	UA-18	数据 R/W 选择	
b171	变频器模式选择	AA121 AA221	第 1 控制方式 第 2 控制方式	[AA121]，[AA221]选择 00～08 时为 IM，选择 11 时为 SM（PMM）。
b180	初始化/模式选择执行	Ub-05	初始化执行选择	
b190	密码 A 设定	UA-01	显示选择（UA-10）密码	密码设定、验证集中
b191	密码 A 验证	UA-01		
b192	密码 B 设定	UA-02	用于软锁定选择（UA-16）密码	密码设定、验证集中
b193	密码 B 验证	UA-02		
b910	电子热减法功能选择	bC112 bC113	第 1 电子热减法功能选择 第 1 电子热减法时间	第 2 控制个别设定追加：[bC212] 第 2 控制个别设定追加：[bC213]
b911	电子热减法时间	bC113	第 1 电子热减法时间	第 2 控制个别设定追加：[bC213] 减法时间、时间常数的设定集中到 [bC113]
b912	电子热减法时间常数			
b913	电子热累计增益	bC115	第 1 电子热累计增益	

■ WJ200 C 参数组

WJ200		WJ-C1 (扩展模式)		备注：
码	名称	码	名称	
C001	输入端子 1 选择	CA-01	输入端子功能[1] 选择	
C002	输入端子 2 选择	CA-02	输入端子功能[2] 选择	
C003	输入端子 3 选择	CA-03	输入端子功能[3] 选择	
C004	输入端子 4 选择	CA-04	输入端子功能[4] 选择	
C005	输入端子 5 选择	CA-05	输入端子功能[5] 选择	
C006	输入端子 6 选择	CA-06	输入端子功能[6] 选择	
C007	输入端子 7 选择	CA-07	输入端子功能[7] 选择	
C011	输入端 1 触点选择	CA-21	输入端子[1] a/b(NO/NC)选择	
C012	输入端 2 触点选择	CA-22	输入端子[2] a/b(NO/NC)选择	

WJ200		WJ-C1 (扩展模式)		备注：
码	名称	码	名称	
C013	输入端 3 触点选择	CA-23	输入端子[3] a/b(NO/NC)选择	
C014	输入端 4 触点选择	CA-24	输入端子[4] a/b(NO/NC)选择	
C015	输入端 5 触点选择	CA-25	输入端子[5] a/b(NO/NC)选择	
C016	输入端 6 触点选择	CA-26	输入端子[6] a/b(NO/NC)选择	
C017	输入端 7 触点选择	CA-27	输入端子[7] a/b(NO/NC)选择	
C021	输出端子 11 选择	CC-01	输出端子功能[11] 选择	
C022	输出端子 12 选择	CC-02	输出端子功能[12] 选择	
C026	继电器输出端子选择	CC-07	输出端子功能[AL] 选择	
C027	PWM/脉冲输出[EO]端子选择	Cd-01 Cd-03	[FM]端子输出形态选择 [FM]端子输出选择	
C028	模拟输出[AM]端子选择	Cd-04	[Ao1]端子输出选择	
C030	数字电流监视标准值	Cd-02	[FM]端子标准频率	
C031	输出端子 11 触点选择	CC-11	输出端子[11] a/b(NO/NC)选择	
C032	输出端子 12 触点选择	CC-12	输出端子[12] a/b(NO/NC)选择	
C036	继电器输出端子触点选择	CC-17	输出端子[AL] a/b(NO/NC)选择	
C038	低电流信号输出模式选择	CE101	第 1 低电流信号输出模式选择	第 2 控制个别设定追加：[CE201]
C039	零电流检测电平	CE102	第 1 低电流检测电平 1	第 2 控制个别设定追加：[CE202]
C040	过载预告信号输出模式选择	CE105	第 1 过载预告 信号输出模式选择	第 2 控制个别设定追加：[CE205]
C041	第 1 过载预告电平	CE106	第 1 过载预告电平 1	
C241	第 2 过载预告电平	CE206	第 2 过载预告电平 1	
C042	加速时到达频率	CE-10	加速时到达频率 1	
C043	减速时到达频率	CE-11	减速时到达频率 1	
C044	PID 偏差过大电平	AH-72	PID1 偏差过大电平	
C045	加速时到达频率 2	CE-12	加速时到达频率 2	
C046	减速时到达频率 2	CE-13	减速时到达频率 2	
C047	脉冲列输入/输出比例转换值	Cd-16	脉冲输入/输出比例转换值	
C052	反馈比较信号 OFF 电平	AH-73	PID1 反馈比较信号 OFF 电平	
C053	反馈比较信号 ON 电平	AH-74	PID1 反馈比较信号 ON 电平	
C054	超/低转矩选择	CE125	第 1 超转矩/下转矩选择	第 2 控制个别设定追加：[CE225]
C055	超转矩电平 (正转力行)	CE120	第 1 超转矩电平 (正转力行)	第 2 控制个别设定追加：[CE220]
C056	超转矩电平 (反转再生)	CE121	第 1 超转矩电平 (反转再生)	第 2 控制个别设定追加：[CE221]
C057	超转矩电平 (反转力行)	CE122	第 1 超转矩电平 (反转力行)	第 2 控制个别设定追加：[CE222]
C058	超转矩电平 (正转再生)	CE123	第 1 超转矩电平 (正转再生)	第 2 控制个别设定追加：[CE223]
C059	超转矩/下转矩 输出信号模式选择	CE124	第 1 超转矩/下转矩输出信号模式选择	第 2 控制个别设定追加：[CE224]
C061	电子热警告电平	CE-30	电子热警告电平 （电机）	
C063	0Hz 检测电平	CE-33	0Hz 检测值电平	
C064	散热器过热预告电平	CE-34	散热器过热预告电平	
C071	通信传输速度选择	CF-01	通信传输速度选择（波特率选择）	
C072	通信站号选择	CF-02	通信站号选择	
C074	通信奇偶校验选择	CF-03	通信奇偶校验选择	
C075	通信停止位选择	CF-04	通信停止位选择	
C076	通信错误时操作选择	CF-05	通信错误选择	
C077	通信超时	CF-06	通信超时时间	

WJ200		WJ-C1 (扩展模式)		备注：
码	名称	码	名称	
C078	通信等待时间	CF-07	通信等待时间	
C081	O 调整	Cb-31	[Ai1]电压/电流调整增益	
C082	OI 调整	Cb-33	[Ai2]电压/电流调整增益	
C085	热敏电阻调整	Cb-41	热敏电阻调整	
C091	调试模式选择	UC-01	调试模式选择	
C096	通信选择	CF-08	通信方式选择	
C098	EzCOM 主机开始站号	CF-20	EzCOM 开始 INV 站号	
C099	EzCOM 主机结束站号	CF-21	EzCOM 结束 INV 站号	
C100	EzCOM 开始选择	CF-22	EzCOM 开始选择	
C101	UP/DWN 存储选择	CA-61	FUP/FDN 存储选择	
C102	复位选择	CA-72	复位选择	
C103	重置重启选择	bb-41	复位取消后重启	
C104	FUP/FDN 清除端子模式	CA-62	FUP/FDN UDC 端子模式选择	
C105	EO 增益设定	Cd-14	[FM]增益调整	
C106	AM 增益设定	Cd-24	[Ao1]增益调整（电压/电流通用）	
C109	AM 偏移设定	Cd-23	[Ao1]偏压调整 (电压/电流 通用)	
C111	过载预告电平 2	CE107	第 1 过载预告电平 2	
C130	输出端子 11 ON 延迟时间	CC-20	输出端子[11]接通延迟时间	
C131	输出端子 11 OFF 延迟时间	CC-21	输出端子[11] 断开延迟时间	
C132	输出端子 12 ON 延迟时间	CC-22	输出端子[12]接通延迟时间	
C133	输出端子 12 OFF 延迟时间	CC-23	输出端子[12] 断开延迟时间	
C140	继电器输出端子 ON 延迟时间	CC-32	输出端子[AL]接通延迟时间	
C141	继电器输出端子 OFF 延迟时间	CC-33	输出端子[AL]断开延迟时间	
C142	逻辑输出信号 1 选择 1	CC-40	逻辑运算输出信号 LOG1 选择 1	
C143	逻辑输出信号 1 选择 2	CC-41	逻辑运算输出信号 LOG1 选择 2	
C144	逻辑输出信号 1 运算符选择	CC-42	逻辑运算输出信号 LOG1 运算符选择	
C145	逻辑输出信号 2 选择 1	CC-43	逻辑运算输出信号 LOG2 选择 1	
C146	逻辑输出信号 2 选择 2	CC-44	逻辑运算输出信号 LOG2 选择 2	
C147	逻辑输出信号 2 运算符选择	CC-45	逻辑运算输出信号 LOG2 运算符选择	
C148	逻辑输出信号 3 选择 1	CC-46	逻辑运算输出信号 LOG3 选择 1	
C149	逻辑输出信号 3 选择 2	CC-47	逻辑运算输出信号 LOG3 选择 2	
C150	逻辑输出信号 3 运算符选择	CC-48	逻辑运算输出信号 LOG3 运算符选择	
C160	输入端子 1 响应时间	CA-41	输入端子[1] 响应时间	
C161	输入端子 2 响应时间	CA-42	输入端子[2] 响应时间	
C162	输入端子 3 响应时间	CA-43	输入端子[3] 响应时间	
C163	输入端子 4 响应时间	CA-44	输入端子[4] 响应时间	
C164	输入端子 5 响应时间	CA-45	输入端子[5] 响应时间	
C165	输入端子 6 响应时间	CA-46	输入端子[6] 响应时间	
C166	输入端子 7 响应时间	CA-47	输入端子[7] 响应时间	
C169	多档速度/位置确定时间	CA-55	多段输入确定时间	
C900	IRDY 操作选择	—		取消选择 （设定为“Ver3.0 或更高版本（01）”）
C901	过载预告信号判断处理周期选择	—		取消选择
C902	过载预告信号过滤器时间常数	CE-61	输出电流相关的输出端子功能过滤器时间常数 (LOC/LOC2/OL/OL2)	
C903	过载预告信号滞后	—		取消选择

■ WJ200 H 参数组

WJ200		WJ-C1 (扩展模式)		备注：
码	名称	码	名称	
H001	自动调谐选择	HA-01	自动调谐选择	
H002	第 1 电机常数选择	—		取消选择
H202	第 2 电机常数选择	—		取消选择
H003	第 1 电机容量选择	Hb102	第 1 IM 电机容量选择	
H203	第 2 电机容量选择	Hb202	第 2 IM 电机容量选择	
H004	第 1 电机极数选择	Hb103	第 1 IM 电机极数选择	
H204	第 2 电机极数选择	Hb203	第 2 IM 电机极数选择	
H005	第 1 速度响应	HA115	第 1 速度响应	※有需要调整的情况。
H205	第 2 速度响应	HA215	第 2 速度响应	※有需要调整的情况。
H006	第 1 稳定常数	HA110	第 1 稳定常数(V/f, A.bst)	※有需要调整的情况。
H206	第 2 稳定常数	HA210	第 2 稳定常数(V/f, A.bst)	※有需要调整的情况。
H020	第 1 电机常数 R1	Hb110	第 1 IM 电机常数 R1	※有需要调整的情况。
H220	第 2 电机常数 R1	Hb210	第 2 IM 电机常数 R1	※有需要调整的情况。
H021	第 1 电机常数 R2	Hb112	第 1 IM 电机常数 R2	※有需要调整的情况。
H221	第 2 电机常数 R2	Hb212	第 2 IM 电机常数 R2	※有需要调整的情况。
H022	第 1 电机常数 L	Hb114	第 1 IM 电机常数 L	※有需要调整的情况。
H222	第 2 电机常数 L	Hb214	第 2 IM 电机常数 L	※有需要调整的情况。
H023	第 1 电机常数 I0	Hb116	第 1 IM 电机常数 I0	※有需要调整的情况。
H223	第 2 电机常数 I0	Hb216	第 2 IM 电机常数 I0	※有需要调整的情况。
H024	第 1 电机常数 J	Hb118	第 1 IM 电机常数 J	※有需要调整的情况。
H224	第 2 电机常数 J	Hb218	第 2 IM 电机常数 J	※有需要调整的情况。
H030	第 1 电机常数 R1 （自动调谐数据）	—		自动调谐数据保存在 [Hb110]～[Hb118]或[Hb210]～ [Hb218]中 。
H230	第 2 电机常数 R1 （自动调谐数据）	—		
H031	第 1 电机常数 R2 （自动调谐数据）	—		
H231	第 2 电机常数 R2 （自动调谐数据）	—		
H032	第 1 电机常数 L （自动调谐数据）	—		
H232	第 2 电机常数 L （自动调谐数据）	—		
H033	第 1 电机常数 I0 （自动调谐数据）	—		
H233	第 2 电机常数 I0 （自动调谐数据）	—		
H034	第 1 电机常数 J （自动调谐数据）	—		
H234	第 2 电机常数 J （自动调谐数据）	—		
H050	带 FB 的 V/f 控制 滑动补偿比例增益	Hb170	第 1 带传感器滑动补偿 P 增益	第 2 控制个别设定追加：[Hb270]
H051	带 FB 的 V/f 控制 滑动补偿积分时间	Hb171	第 1 带传感器滑动补偿 I 增益	第 2 控制个别设定追加：[Hb271]
H102[*1]	PM 电机代码选择	—		取消选择
H103[*1]	PM 电机额定容量	Hd102[*1]	第 1SM（PMM）电机容量选择	第 2 控制个别设定追加：[Hd202] [*1]
H104[*1]	PM 电机极数	Hd103[*1]	第 1SM（PMM）电机极数选择	第 2 控制个别设定追加：[Hd203] [*1]
H105[*1]	PM 电机额定电流	Hd108[*1]	第 1SM（PMM）电机额定电流	第 2 控制个别设定追加：[Hd208] [*1]
H106[*1]	PM 电机常数 R（电阻）	Hd110[*1]	第 1SM（PMM）电机常数 R	第 2 控制个别设定追加：[Hd210] [*1]
H107[*1]	PM 电机常数 Ld （d 轴电感）	Hd112[*1]	第 1SM（PMM）电机常数 Ld	第 2 控制个别设定追加：[Hd212] [*1]

[*1]. 本参数为 SM（PMM）电机相关功能。如需更多信息，请咨询购买方。

WJ200		WJ-C1 (扩展模式)		备注：
H108*1	PM 电机常数 Lq (q 轴电感)	Hd114*1	第 1SM（PMM）电机常数 Lq	第 2 控制个别设定追加：[Hd214] *1
H109*1	PM 电机常数 Ke （感应电压常数）	Hd116*1	第 1SM（PMM）电机常数 Ke	第 2 控制个别设定追加：[Hd216] *1
H110*1	PM 电机常数 J （惯性矩）	Hd118*1	第 1SM（PMM）电机常数 J	第 2 控制个别设定追加：[Hd218] *1
H111*1	PM 电机常数 R（电阻）	—		自动调谐数据保存在 [Hd110]～[Hd114]。
H112*1	PM 电机常数 Ld （d 轴电感）	—		
H113*1	PM 电机常数 Lq (q 轴电感)	—		
H116*1	PM 速度响应	HA115	第 1 速度响应	第 2 控制个别设定追加：[HA215]
H117*1	PM 启动电流	AF108	第 1 启动时直流制动力	第 2 控制个别设定追加：[AF208]
H118*1	PM 启动时间	AF109	第 1 启动时直流制动时间	第 2 控制个别设定追加：[AF209]
H119*1	PM 稳定常数	—		取消选择
H121*1	PM 最低频率	Hd130*1	第 1SM（PMM）最低频率（切换）	第 2 控制个别设定追加：[Hd230] *1
H122*1	PM 空载电流	Hd131*1	第 1SM(PMM)空载电流	第 2 控制个别设定追加：[Hd231] *1
H123*1	PM 启动方式选择	Hd132*1	第 1SM（PMM）启动方式选择	第 2 控制个别设定追加：[Hd232] *1
H131*1	PM 初始位置推定 0V 待机次数	Hd133*1	第 1SM(PMM)初始位置推定 0V 待机次数	第 2 控制个别设定追加：[Hd233] *1
H132*1	PM 初始位置推定检测待机次数	Hd134*1	第 1SM(PMM)初始位置推定 检测待机次数	第 2 控制个别设定追加：[Hd234] *1
H133*1	PM 初始位置推定检测次数	Hd135*1	第 1SM(PMM)初始位置推定 检测次数	第 2 控制个别设定追加：[Hd235] *1
H134*1	PM 初始位置推定电压增益	Hd136*1	第 1SM(PMM)初始位置推定 电压增益	第 2 控制个别设定追加：[Hd236] *1

*1. 本参数为 SM（PMM）电机相关功能。如需更多信息，请咨询购买方。

■ WJ200 P 参数组

WJ200		WJ-C1 (扩展模式)		备注：
码	名称	码	名称	
P001	选项错误时操作选择	oA-10	选项发生错误时的 操作选择	
P003	脉冲列输入端子 EA 选择	AA124 CA-90	第 1 带传感器速度补偿选择 脉冲输入检测对象选择	
P004	FB 脉冲列输入类型选择	CA-91	脉冲输入模式选择	
P011	编码器脉冲数	CA-81	编码器常数设定	
P012	简单定位选择	AA123	第 1 矢量控制模式选择	
P014	蠕变脉冲比例	AE-16	蠕变速度移动量	
P015	蠕变速度设定	AE-15	蠕变速度设定	
P017	简易定位完成范围设定	AE-04	定位完成范围设定	
P026	超速异常检测电平	bb-80	超速检测电平	
P027	速度偏差异常检测电平	bb-83	速度偏差异常检测电平	
P031	加减速时间输入类型	AC-01	加减速时间输入选择	
P033	转矩指令输入选择	Ad-01	转矩指令输入选择	
P034	转矩指令设定	Ad-02	转矩指令设定	
P036	转矩偏压模式	Ad-11	转矩偏置输入选择	
P037	转矩偏置值	Ad-12	转矩偏置设定	
P038	转矩偏置极性选择	Ad-13	转矩偏置极性选择	
P039	转矩控制时速度限位值（正转）	Ad-41	转矩控制时速度限位值（正转侧）	
P040	转矩控制时速度限位值（反转）	Ad-42	转矩控制时速度限位值（反转侧）	
P041	速度/转矩控制切换时间	Ad-04	速度/转矩控制切换时间	
P044	通信异常检测计时器设定	oA-11	通信监视计时器设定	需要通信选项时，请在基本模式（与

WJ200		WJ-C1 (扩展模式)		备注：
码	名称	码	名称	
P045	高级设备通信异常时操作选择	oA-12	通信异常时操作设定	WJ200 相同的操作系统）下使用 WJ200 通信选项。
P046	组件实例 No.	—		
P048	Idle 模式检测时操作设定	—		
P049	转速用极数设定	—		集中到[Hb103], [Hd103]
P055	脉冲列频率比例	CA-92	脉冲输入频率比例	
P056	脉冲列频率过滤器时间常数	CA-93	脉冲输入频率滤波时间常数	
P057	脉冲列偏压量	CA-94	脉冲输入频偏置量	
P058	脉冲列限位	CA-95	脉冲输入频率检测上限限位	
P059	脉冲输入下限切断	CA-96	脉冲输入频率检测下限电平	
P060	位置指令 0	AE-20	位置指令 0	
P061	位置指令 1	AE-22	位置指令 1	
P062	位置指令 2	AE-24	位置指令 2	
P063	位置指令 3	AE-26	位置指令 3	
P064	位置指令 4	AE-28	位置指令 4	
P065	位置指令 5	AE-30	位置指令 5	
P066	位置指令 6	AE-32	位置指令 6	
P067	位置指令 7	AE-34	位置指令 7	
P068	原点恢复模式	AE-70	原点复归模式选择	
P069	原点复归方向选择	AE-71	原点复归方向选择	
P070	低速原点恢复频率	AE-72	低速原点复归速度	
P071	高速原点恢复频率	AE-73	高速原点复归速度	
P072	位置范围指定（正转侧）	AE-52	位置范围指定(正转侧)	
P073	位置范围指定（反转侧）	AE-54	位置范围指定(反转侧)	
P075	定位模式选择	AE-56	定位模式选择	
P077	编码器断线检测时间	CA-85	编码器断线检测时间	
P080	简易定位恢复范围设定	AE-17	定位恢复范围设定	
P081	断电时位置数据存储选择	AE-61	断电时的当前位置记录	
P082	断电时位置数据	—		
P083	预设位置数据	AE-62	预设位置数据	
P100	EzSQ 功能用户参数 U(00)	UE-10	EzSQ 用户参数 U(00)	
P101	EzSQ 功能用户参数 U(01)	UE-11	EzSQ 用户参数 U(01)	
P102	EzSQ 功能用户参数 U(02)	UE-12	EzSQ 用户参数 U(02)	
P103	EzSQ 功能用户参数 U(03)	UE-13	EzSQ 用户参数 U(03)	
P104	EzSQ 功能用户参数 U(04)	UE-14	EzSQ 用户参数 U(04)	
P105	EzSQ 功能用户参数 U(05)	UE-15	EzSQ 用户参数 U(05)	
P106	EzSQ 功能用户参数 U(06)	UE-16	EzSQ 用户参数 U(06)	
P107	EzSQ 功能用户参数 U(07)	UE-17	EzSQ 用户参数 U(07)	
P108	EzSQ 功能用户参数 U(08)	UE-18	EzSQ 用户参数 U(08)	
P109	EzSQ 功能用户参数 U(09)	UE-19	EzSQ 用户参数 U(09)	
P110	EzSQ 功能用户参数 U(10)	UE-20	EzSQ 用户参数 U(10)	
P111	EzSQ 功能用户参数 U(11)	UE-21	EzSQ 用户参数 U(11)	
P112	EzSQ 功能用户参数 U(12)	UE-22	EzSQ 用户参数 U(12)	

WJ200		WJ-C1 (扩展模式)		备注：
码	名称	码	名称	
P113	EzSQ 功能用户参数 U(13)	UE-23	EzSQ 用户参数 U(13)	
P114	EzSQ 功能用户参数 U(14)	UE-24	EzSQ 用户参数 U(14)	
P115	EzSQ 功能用户参数 U(15)	UE-25	EzSQ 用户参数 U(15)	
P116	EzSQ 功能用户参数 U(16)	UE-26	EzSQ 用户参数 U(16)	
P117	EzSQ 功能用户参数 U(17)	UE-27	EzSQ 用户参数 U(17)	
P118	EzSQ 功能用户参数 U(18)	UE-28	EzSQ 用户参数 U(18)	
P119	EzSQ 功能用户参数 U(19)	UE-29	EzSQ 用户参数 U(19)	
P120	EzSQ 功能用户参数 U(20)	UE-30	EzSQ 用户参数 U(20)	
P121	EzSQ 功能用户参数 U(21)	UE-31	EzSQ 用户参数 U(21)	
P122	EzSQ 功能用户参数 U(22)	UE-32	EzSQ 用户参数 U(22)	
P123	EzSQ 功能用户参数 U(23)	UE-33	EzSQ 用户参数 U(23)	
P124	EzSQ 功能用户参数 U(24)	UE-34	EzSQ 用户参数 U(24)	
P125	EzSQ 功能用户参数 U(25)	UE-35	EzSQ 用户参数 U(25)	
P126	EzSQ 功能用户参数 U(26)	UE-36	EzSQ 用户参数 U(26)	
P127	EzSQ 功能用户参数 U(27)	UE-37	EzSQ 用户参数 U(27)	
P128	EzSQ 功能用户参数 U(28)	UE-38	EzSQ 用户参数 U(28)	
P129	EzSQ 功能用户参数 U(29)	UE-39	EzSQ 用户参数 U(29)	
P130	EzSQ 功能用户参数 U(30)	UE-40	EzSQ 用户参数 U(30)	
P131	EzSQ 功能用户参数 U(31)	UE-41	EzSQ 用户参数 U(31)	
P140	EzCOM 发送数据数	CF-23	EzCOM 数据数	
P141	EzCOM 发送目标 1 站号	CF-24	EzCOM 发送目标站号 1	
P142	EzCOM 发送目标 1 寄存器	CF-25	EzCOM 发送目标寄存器 1	
P143	EzCOM 发送源 1 寄存器	CF-26	EzCOM 发送源寄存器 1	
P144	EzCOM 发送目标 2 站号	CF-27	EzCOM 发送目标站号 2	
P145	EzCOM 发送目标 2 寄存器	CF-28	EzCOM 发送目标寄存器 2	
P146	EzCOM 发送源 2 寄存器	CF-29	EzCOM 发送源寄存器 2	
P147	EzCOM 发送目标 3 站号	CF-30	EzCOM 发送目标站号 3	
P148	EzCOM 发送目标 3 寄存器	CF-31	EzCOM 发送目标寄存器 3	
P149	EzCOM 发送源 3 寄存器	CF-32	EzCOM 发送源寄存器 3	
P150	EzCOM 发送目标 4 站号	CF-33	EzCOM 发送目标站号 4	
P151	EzCOM 发送目标 4 寄存器	CF-34	EzCOM 发送目标寄存器 4	
P152	EzCOM 发送源 4 寄存器	CF-35	EzCOM 发送源寄存器 4	
P153	EzCOM 发送目标 5 站号	CF-36	EzCOM 发送目标站号 5	
P154	EzCOM 发送目标 5 寄存器	CF-37	EzCOM 发送目标寄存器 5	
P155	EzCOM 发送源 5 寄存器	CF-38	EzCOM 发送源寄存器 5	
P160	选项 I/F 灵活 命令登录写入寄存器 1	oJ-01	Gr.A 灵活命令登录 写入寄存器 1	

WJ200		WJ-C1 (扩展模式)		备注：
码	名称	码	名称	
P161	选项 I/F 灵活 命令登录写入寄存器 2	oJ-02	Gr.A 灵活命令登录 写入寄存器 2	
P162	选项 I/F 灵活 命令登录写入寄存器 3	oJ-03	Gr.A 灵活命令登录 写入寄存器 3	
P163	选项 I/F 灵活 命令登录写入寄存器 4	oJ-04	Gr.A 灵活命令登录 写入寄存器 4	
P164	选项 I/F 灵活 命令登录写入寄存器 5	oJ-05	Gr.A 灵活命令登录 写入寄存器 5	
P165	选项 I/F 灵活 命令登录写入寄存器 6	oJ-06	Gr.A 灵活命令登录 写入寄存器 6	
P166	选项 I/F 灵活 命令登录写入寄存器 7	oJ-07	Gr.A 灵活命令登录 写入寄存器 7	
P167	选项 I/F 灵活 命令登录写入寄存器 8	oJ-08	Gr.A 灵活命令登录 写入寄存器 8	
P168	选项 I/F 灵活 命令登录写入寄存器 9	oJ-09	Gr.A 灵活命令登录 写入寄存器 9	
P169	选项 I/F 灵活 命令登录写入寄存器 10	oJ-10	Gr.A 灵活命令登录 写入寄存器 10	
P170	选项 I/F 灵活 命令登录读取寄存器 1	oJ-11	Gr.A 灵活命令登录 读取寄存器 1	
P171	选项 I/F 灵活 命令登录读取寄存器 2	oJ-12	Gr.A 灵活命令登录 读取寄存器 2	
P172	选项 I/F 灵活 命令登录读取寄存器 3	oJ-13	Gr.A 灵活命令登录 读取寄存器 3	
P173	选项 I/F 灵活 命令登录读取寄存器 4	oJ-14	Gr.A 灵活命令登录 读取寄存器 4	
P174	选项 I/F 灵活 命令登录读取寄存器 5	oJ-15	Gr.A 灵活命令登录 读取寄存器 5	
P175	选项 I/F 灵活 命令登录读取寄存器 6	oJ-16	Gr.A 灵活命令登录 读取寄存器 6	
P176	选项 I/F 灵活 命令登录读取寄存器 7	oJ-17	Gr.A 灵活命令登录 读取寄存器 7	
P177	选项 I/F 灵活 命令登录读取寄存器 8	oJ-18	Gr.A 灵活命令登录 读取寄存器 8	
P178	选项 I/F 灵活 命令登录读取寄存器 9	oJ-19	Gr.A 灵活命令登录 读取寄存器 9	
P179	选项 I/F 灵活 命令登录读取寄存器 10	oJ-20	Gr.A 灵活命令登录 读取寄存器 10	
P180	Profibus Node 地址	—		需要通信选项时，请在基本模式（与 WJ200 相同的操作系统）下使用 WJ200 通信选项。
P181	Profibus Clear Mode 选择	—		
P182	Profibus Map 选择	—		
P185	CANopen Node 地址	—		
P186	CANopen 通信速度	—		
P190	CompoNet Node 地址	—		
P192	DeviceNet MAC ID	—		
P195	M2 帧长度	—		
P196	ML2 Node 地址	—		
P200	寄存器映射选择	CG-01	寄存器映射功能选择	
P201	外部寄存器 1	CG-11	外部寄存器 1	
P202	外部寄存器 2	CG-12	外部寄存器 2	
P203	外部寄存器 3	CG-13	外部寄存器 3	
P204	外部寄存器 4	CG-14	外部寄存器 4	
P205	外部寄存器 5	CG-15	外部寄存器 5	
P206	外部寄存器 6	CG-16	外部寄存器 6	

WJ200		WJ-C1 (扩展模式)		备注：
码	名称	码	名称	
P207	外部寄存器 7	CG-17	外部寄存器 7	
P208	外部寄存器 8	CG-18	外部寄存器 8	
P209	外部寄存器 9	CG-19	外部寄存器 9	
P210	外部寄存器 10	CG-20	外部寄存器 10	
P211	外部寄存器的格式 1	CG-31	外部寄存器 1 的格式	
P212	外部寄存器的格式 2	CG-32	外部寄存器 2 的格式	
P213	外部寄存器的格式 3	CG-33	外部寄存器 3 的格式	
P214	外部寄存器的格式 4	CG-34	外部寄存器 4 的格式	
P215	外部寄存器的格式 5	CG-35	外部寄存器 5 的格式	
P216	外部寄存器的格式 6	CG-36	外部寄存器 6 的格式	
P217	外部寄存器的格式 7	CG-37	外部寄存器 7 的格式	
P218	外部寄存器的格式 8	CG-38	外部寄存器 8 的格式	
P219	外部寄存器的格式 9	CG-39	外部寄存器 9 的格式	
P220	外部寄存器的格式 10	CG-40	外部寄存器 10 的格式	
P221	缩放比例 1	CG-51	缩放比例 1	
P222	缩放比例 2	CG-52	缩放比例 2	
P223	缩放比例 3	CG-53	缩放比例 3	
P224	缩放比例 4	CG-54	缩放比例 4	
P225	缩放比例 5	CG-55	缩放比例 5	
P226	缩放比例 6	CG-56	缩放比例 6	
P227	缩放比例 7	CG-57	缩放比例 7	
P228	缩放比例 8	CG-58	缩放比例 8	
P229	缩放比例 9	CG-59	缩放比例 9	
P230	缩放比例 10	CG-60	缩放比例 10	
P301	内部寄存器 1	CG-71	内部寄存器 1	
P302	内部寄存器 2	CG-72	内部寄存器 2	
P303	内部寄存器 3	CG-73	内部寄存器 3	
P304	内部寄存器 4	CG-74	内部寄存器 4	
P305	内部寄存器 5	CG-75	内部寄存器 5	
P306	内部寄存器 6	CG-76	内部寄存器 6	
P307	内部寄存器 7	CG-77	内部寄存器 7	
P308	内部寄存器 8	CG-78	内部寄存器 8	
P309	内部寄存器 9	CG-79	内部寄存器 9	
P310	内部寄存器 10	CG-80	内部寄存器 10	
P400	字节顺序选择	CF-12	Modbus 字节顺序选择	
P900	单相编码器 脉冲半周期/全周期选择	—		取消选择
P901	速度检测滤波时间常数	CA-86	速度检测滤波时间常数	

■ WJ200 U 参数组

WJ200		WJ-C1 (扩展模式)		备注：
码	名称	码	名称	
U001	用户选择 1	UA-31	用户参数 1 选择	
U002	用户选择 2	UA-32	用户参数 2 选择	
U003	用户选择 3	UA-33	用户参数 3 选择	
U004	用户选择 4	UA-34	用户参数 4 选择	
U005	用户选择 5	UA-35	用户参数 5 选择	

WJ200		WJ-C1 (扩展模式)		备注：
码	名称	码	名称	
U006	用户选择 6	UA-36	用户参数 6 选择	
U007	用户选择 7	UA-37	用户参数 7 选择	
U008	用户选择 8	UA-38	用户参数 8 选择	
U009	用户选择 9	UA-39	用户参数 9 选择	
U010	用户选择 10	UA-40	用户参数 10 选择	
U011	用户选择 11	UA-41	用户参数 11 选择	
U012	用户选择 12	UA-42	用户参数 12 选择	
U013	用户选择 13	UA-43	用户参数 13 选择	
U014	用户选择 14	UA-44	用户参数 14 选择	
U015	用户选择 15	UA-45	用户参数 15 选择	
U016	用户选择 16	UA-46	用户参数 16 选择	
U017	用户选择 17	UA-47	用户参数 17 选择	
U018	用户选择 18	UA-48	用户参数 18 选择	
U019	用户选择 19	UA-49	用户参数 19 选择	
U020	用户选择 20	UA-50	用户参数 20 选择	
U021	用户选择 21	UA-51	用户参数 21 选择	
U022	用户选择 22	UA-52	用户参数 22 选择	
U023	用户选择 23	UA-53	用户参数 23 选择	
U024	用户选择 24	UA-54	用户参数 24 选择	
U025	用户选择 25	UA-55	用户参数 25 选择	
U026	用户选择 26	UA-56	用户参数 26 选择	
U027	用户选择 27	UA-57	用户参数 27 选择	
U028	用户选择 28	UA-58	用户参数 28 选择	
U029	用户选择 29	UA-59	用户参数 29 选择	
U030	用户选择 30	UA-60	用户参数 30 选择	
U031	用户选择 31	UA-61	用户参数 31 选择	
U032	用户选择 32	UA-62	用户参数 32 选择	

附录 A.2 术语说明

※五十音图

あ

名称	说明
智能输出端子	指多功能触点输出端子。功能可在设定中更改。
智能输入端子	指多功能触点输入端子。功能可在设定中更改。
变频器型号	写在变频器规格铭牌上的型号。

か

名称	说明
再生	当风扇在风中旋转时，或者当电机减速时，电机侧产生的电力返回到变频器。
再生转换器	这是一个可以将再生功率返回到电源的选项。大大抑制了电源谐波电流。
再生制动单元	再生功率可以被制动电阻器消耗。 （根据机型的不同，有内置或非内置制动电阻器操作电路。 选择并连接合适的制动电阻器。）
缺相	在一部分动力配线中断的状态下，输入/输出不稳定的状态。
高次谐波抑制单元	输入电流波形呈正弦波状，减少和抑制变频器产生的谐波。此外，还可以把再生电力返回到电源。
高次谐波（噪声）	变频器输入电路产生的正弦波（失真波）电流，其频率是商用电源（正弦波）的整数倍。
高频噪声	变频器功率转换过程中电压切换产生的噪声等。有通过电线传播的传导噪声、通过空中传播的辐射噪声和被相邻电线感应的感应噪声。

さ

名称	说明
频率设定器	内置可变电阻器的设定器。 连接到模拟输入端子。
主回路电源	变频器驱动所需的电源，向 R，S 和 T 端子供电。
规格铭牌	贴在产品侧面的写有变频器规格的铭牌。
同步逻辑	输入/输出 I/O 端子的共同区别。 在同步逻辑中，例如，当使用 PLC 的输出单元时，当变频器输入端子 ON 时，电流从变频器输入端流向输出单元。
控制电源	在操作面板上设定参数等，控制 PWM 输出门电路等所需的电源。
制动电阻器	与再生制动单元或变频器内置制动电阻操作电路连接的功耗电阻。您需要根据功耗和使用时间进行选择。
操作面板	指安装在操作变频器表面的操作部分。
源逻辑	输入/输出 I/O 端子的共同区别。 在源逻辑中，例如，当使用 PLC 的输出单元时，当变频器输入端子 ON 时，电流从输出单元侧流向变频器输入端子侧。

た

名称	说明
充电指示灯	显示变频器主电路直流电压电路的充电状态。即使切断输入电源，只要亮起就有电压残留。
电源指示灯[PWR]	指示控制电源的输入状态。即使 LED 灯为点亮，主电路电源也可能由于配线导致残留。

は

名称	说明
基本指南	基础说明书，仅显示变频器操作所需信息。

や

名称	说明
技术手册	详细说明变频器操作所需信息的说明书。

※字母顺序

C

名称	说明
CE 标记	符合欧盟成员国标准时附加的标志。需要在欧洲地区销售。

E

名称	说明
EMC	Electromagnetic compatibility 电磁兼容性。防止其他设备因噪声而发生故障的属性，以及防止因噪声而出现故障的属性。

I

名称	说明
I/O	Input/Output 输入/输出
IGBT	Insulated gate bipolar transistor 变频器的开关元件之一。
IM	Induction motor 感应电机。

L

名称	说明
LAD	Lead to acceleration and deceleration 使电机加减速。
LD 额定值	Low duty: 指示额定电流和过载电 流额定值的负载额定值之一。它可以用比 ND 额定值更高的额定电流驱动电机，但过载电流额定值和温度额定值相对较低。可与轻负载一起使用。

M

名称	说明
MFG No.	Manufacturing No. 生产编号。
MOP MOP-VR	可在 WJ-C1 扩展模式下使用的 7 段表示的远程操作员。MOP-VR 还搭载了频率设定用的音量。

N

名称	说明
ND 额定值	Normal duty: 指示额定电流和过载电流额定值的负载额定值之一。一般在负载条件恶劣的情况下使用。

p

名称	说明
PLC	Programmable logic controller 可编程控制器。
PMM	Permanent Magnet synchronous Motor。指 PM 电机、永磁同步电机。
PWM	Pulse Width Modulation 变频器的脉冲输出方式。

R

名称	说明
RTU	Remote terminal unit 远程终端装置。 这里是 Modbus 协议的名称。

S

名称	说明
SM	Synchronous Motor。同步电机。PMM 是 SM 之一。

U

名称	说明
UL 标准	UL LLC 发布的标准。

V

名称	说明
VOP	搭载液晶屏的远程操作员，可在 WJ-C1 扩展模式下使用。除了通常的操作之外，还可以使用参数的 Read/Write 功能和多语言显示功能等。

W

名称	说明
WOP	可在 WJ-C1 中使用的远程操作员。在扩展模式下，只能使用参数的写入功能。

附录.B PM电机控制的设定方法

本资料汇总了 WJ 系列C1 用于同步电机(SM)/永磁电机(PMM)(以下为 PM 电机)时所必须的设定。

B.1 变频器模式选择

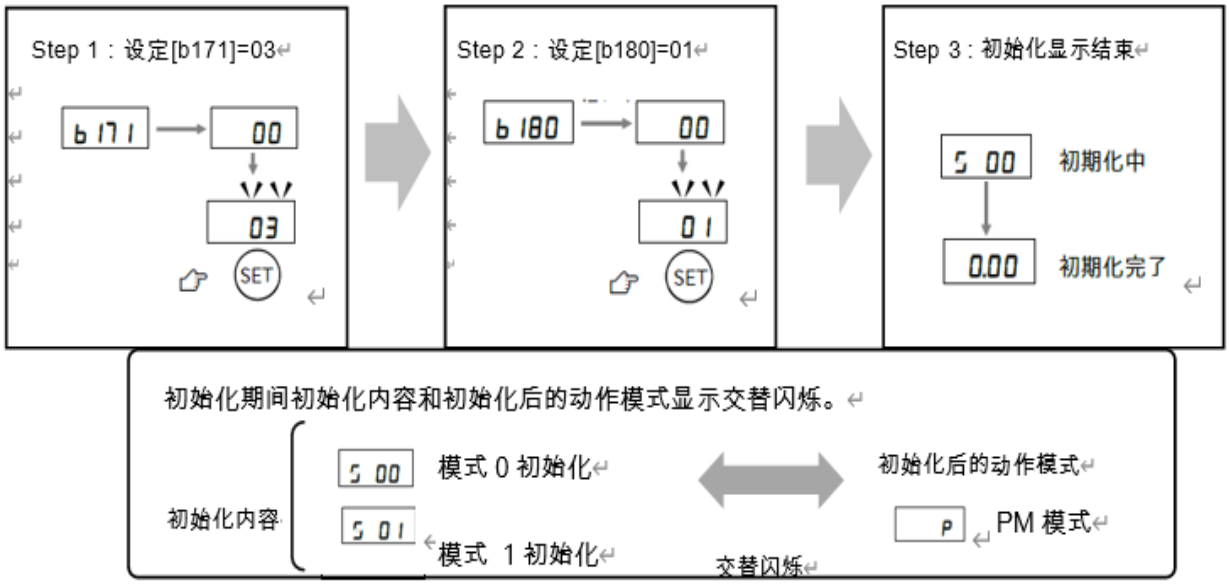
驱动同步电机/永磁电机(SM/PMM)时、请遵守以下步骤，切替 PM 模式

代码	项目	内容	数据
[b171]	变频器模式选择	无效	00
		IM 模式 (感应电机(IM))	01*1
		PM 模式 (同步电机(SM)/永磁电机(PMM))	03*1
[b180]	初始化·模式选择实行	初始化无效 (初始值)	00
		初始化和模式选择实行	01

*1. [b180]进行初始化・模式选择实行后、自动变更为「无效(00)」。

PM 模式的切替步骤

「变频器模式选择[b171]」变更为「PM 模式(03)」、「初始化·模式选择实行[b180]」变更为「模式选择实行(01)」后，按下 SET 键、实行 PM 模式变更的初始化。



切替 PM 时，请注意以下项目

-实行上记初始化后、无论「初始化对象选择[b094]」如何设定、设定值、跳闸履历、EzSQ 程序等所有数据将被初始化、并且无法恢复。但是「RUN 中累积时间监视[d016]」、「累积电源 ON 时间监视[d017]」、「初始值选择[b085]」不会被初始化。

-为了防止误初始化、「变频器模式选择[b171]」和「初始化实行选择[b180]」在初始化后以及重新接入电源后，返回「无效(00)」。请在初始化时设定。

-PM 模式下进行初始化时、「输入端子功能 7 选择[C007]」初始化为「多段速 3[CF3](04)」。

-「显示选择[b037]」或者「软件锁[b031]」时、因无法变更上记参数，所以无法进行初始化。请在解除之后再实行初始化。

-重新变为 IM 模式时、「变频器模式选择[b171]」变更为「IM 模式(01)」后、「初始化·模式选择实行[b180]」变更为「初始化・模式选择实行(01)」，请按下 SET 键、并进行初始化。

-选择 PM 模式时、仅标准负载额定(ND)有效。不显示「负载式样选择[b049]」。

变频器模式监视[d060]

可以通过「变频器模式监视[d060]」确认现在选择的动作模式是感应电机的标准负载/轻负载模式还是 PM 电机的控制模式

代码	项目	内容	数据
[d060]	变频器模式监视	IM(感应电机) 重负载模式	
		IM(感应电机) 轻负载模式	
		IM(感应电机) WJ200 高频率互换模式	
		PM(同步电机/永磁电机(SM/PMM))模式	

B.2 PM 电机常数设定

电机的铭牌数据设定到参数

-为了控制以及保护电机、请设定下表的电机基本参数。

-请根据电机式样（电机式样铭牌上记载的值）设定电机容量/电机极数/电机受电电压/基频(电机额定频率)。最高频率请设定为需要的最高频率。请勿超过电机最大运转数式样。

代码	项目	内容	数据
[A003]	第 1 基频	设定电机的基频。	30.0～最高频率 (Hz)
[A004]	第 1 最高频率	设定电机的最高频率。	基频～590.0 (Hz)
[A082]	第 1 电机受电电压	设定电机的定电压。	200V 级： 200/215/220/230/240 400V 级： 380/400/415/440/460/480
[H103]*1	SM(PMM)电机容量	设定PM 电机的容量。	0.1～18.5 (kW)
[H104]	SM(PMM)电机极数	设定PM 电机的极数。	2～48 (极)
[H105]	SM(PMM)电机额定电流	设定PM 电机的额定电流。	(0.00～1.00)×变频器额定电流 (A)

*1. 「SM(PMM)电机容量选择[H103]」后、[A003]、[A004]、[H104]、[H105]～[H110]自动变更为日立标准 PM 电机的值。请在一开始设定电机常数时设定[H103]。

PM 电机铭牌值输入时的注意事项

-设定的基频不达电机的额定频率时、可能有电机烧毁的风险。

-最高频率、电机额定电压请勿超过电机式样。可能有电机烧毁的风险。

-进行初始化后、请再次设定电机的基本参数。如果初始化后就直接使用、可能有电机烧毁的风险。

-请注意 PM 模式时、如果变更 PM 电机容量设定、PM 电机常数参数以及「基频[A003]」和「最高频率[A004]」会改写。(此处的电机常数参数指的是、「SM(PMM)电机常数选择[H102]」的设定为「日立标准(00)」时的电机常数参数。)

-PM 模式时、请根据电机的式样设定 「SM(PMM)电机额定电流[H105]」。如果没有进行正确的设定，会导致电机控制不稳。

设定电机常数

驱动PM 电机时，需要根据使用的电机来设定电机常数。电机常数的设定方法如以下的 3所示。

(1) 使用日立标准 PM 电机。

使用日立标准 PM 电机时、请将「SM(PMM)电机常数选择[H102]」设定为「日立标准(00)」。变更「SM(PMM)电机容量[H103]」时、下表的电机常数参数将自动改写为日立标准的电机常数。

(2) 通过自整定功能测定。

自整定功能指的是不知道使用电机的电机常数时，测量和自动设定所需电机常数，以提高转矩控制精度的功能。PM 电机时、自 整定功能可测定的电机常数为 R/Ld/Lq。Ke 相关请咨询电机厂家。J 也可进行同样咨询，或者输入系统整体的计算值。

(3) 任意设定。

从电机厂家得到的值可以直接设定至下表的参数。另外，因微调(1)或者(2)后、变更下表的参数。

下表的电机常数参数、可以手动调整・变更。但是请注意如果变更电机容量[H103]或者电机极数[H104]、将会改写为日立标准电机常数。

变更前、推荐您使用选件的远程操作器 WOP 或者变频器设定软件 ProDriveNext 等、备份电机常数。

使用日立标准PM电机时的电机常数设定参数

代码	项目	内容	数据
[H102]	SM(PMM)电机常数选择	适用日立标准PM电机常数([H106]～[H110])。	00
[H106]	SM(PMM)电机常数 R	不使用自整定时的PM 电机常数设定用参数。 初始值是日立标准的电机常数,可以手动调整・变更。 如果变更SM(PMM)电机容量选择[H103]、基频[A003] 、最高频率[A004] 、SM(PMM)电机常数[H104]～[H110]将会初始化为设定的电机容量的日立标准 PM 电机常数。 ※R : 电阻 Ld: d 轴电感 Lq: q 轴电感 Ke: 诱起电压常数 J : 惯性转矩	0.001～65.535 (Ω)
[H107]	SM(PMM)电机常数 Ld		0.01～655.35 (mH)
[H108]	SM(PMM)电机常数 Lq		0.01～655.35 (mH)
[H109]	SM(PMM)电机常数 Ke		0.0001～6.5535 (V/(rad/s))
[H110]	SM(PMM)电机常数 J		0.001～9999.000 (kgm^2)

PM 电机的自整定步骤

・PM 电机的自整定仅在「有效：不运转 (01)」时可实行。PM 电机的自整定可测定以下 3 个电机常数。

-「SM(PMM)电机常数 R(自整定)[H111]」
-「SM(PMM)电机常数 Ld(自整定)[H112]」
-「SM(PMM)电机常数 Lq(自整定)[H113]」

・需要事先设定「SM(PMM)电机常数Ke(自整定)[H109]」和「SM(PMM)电机常数J(自整定)[H110]」

・可测定的电机容量为最大适用档以及到 1 档以下的电机。此范围外的容量可能导致参数不准确。

・电机如有轻微的转动・高音・微小的振动属于正常现象。

・推荐将载波设定为 8.0kHz 以上。载频设定低时，自整定的精度下降，控制不到

PM 电机的自整定相关参数

代码	项目	内容	数据
[H001]	自整定选择	无效	00
		有效：不运转	01
[H102]	SM(PMM)电机常数选择	自整定数据 (适用[H109]～[H113])	01
[H103]	SM(PMM)电机容量	请根据电机式样进行设定。	0.1～18.5 (kW)
[H104]	SM(PMM)电机极数	请根据电机式样进行设定。	2/4/6/～/46/48 (pole)
[H105]	SM(PMM)电机额定电流	请根据电机式样进行设定。	(0.00～1.00)× 变频器额定电流 (A)
[H109]	SM(PMM)电机常数 Ke	请事先设定自整定中未被测定的电机常数。 ※Ke：诱起电压常数 J ：惯性转矩	0.0001～6.5535 (V/(rad/s))
[H110]	SM(PMM)电机常数 J		0.001～9999.000 (kgm^2)
[H111]	SM(PMM)电机常数 R (自整定)	进行自整定时的电机常数设定用参数。使用这些参数时、「SM(PMM)电机常数选择[H102]」请设定为「自整定数据(01)」。 进行自整定后、可手动进行调整・变更。 ※R ：电阻 Ld：d 轴电感 Lq：q 轴电感	0.001～65.535 (Ω)
[H112]	SM(PMM)电机常数 Ld (自整定)		0.01～655.35 (mH)
[H113]	SM(PMM)电机常数 Lq (自整定)		0.01～655.35 (mH)
[A003]	第 1 基频	请根据电机式样进行设定。	30.0～最高频率 (Hz)
[A004]	第 1 最高频率	请根据电机式样进行设定。	基频～590.0(Hz)
[A082]	第 1 电机受电电压	请根据电机式样进行设定。	200V： 200/215/220/230/240 (V) 400V： 380/400/415/440/460/480 (V)

PM 自整定的实行流程

1 参数的事先设定

（1） 请根据使用的PM 电机式样设定「基频[A003]」，「最高频率[A004]」，「电机受电电压选择[A082]」，「电机容量[H103]」，「电机极数[H104]」，「电机额定电流[H105]」。另外，请从「电机容量[H103]」开始设定。

(2) 从电机厂家得到PM 电机的诱起电压常数、设定「SM(PMM)电机常数 Ke[H109]」。设定单位是电气角速度(rad/s)的相诱起电压峰值(V/(rad/s))。将「SM(PMM)电机常数 J[H110]」设定为负载机械惯性转矩(kgm2) 的电机轴换算值与电机惯性转矩的加算值。

(3) 「直流制动选择[A051]」请设定为「无效(00)」。如果不是「无效」，那么将无法进行正确的测定。另外，为了过负载保护，推荐您将 PM 电机额定电流设定为「电子热保护等级 [b012]」。

(4) 「电机电缆长代码选择[b033]」是根据电机电缆长度的不同补正电流检出精确度的参数。请对应使用电机配线长进行设定。5.5kW 以上的机型无需设定。长距离配线时，若超过约

(5) 20m，则可能导致不能正确进行自整定。

2 自整定的实行

「自整定选择[H001]」设定为「有效・不运转(01)」、通过「运行指令选择[A002]」中设定的运行指令目的地,将运行指令设为「ON」,则开始自整定。运行指令设为「OFF」后，可于自整定中途停止。但是，不存储整定数据。

请在电机停止状态时进行自整定。在电机运转时可能无法得到正确的常数。(自整定可能无法停止。此时按下STOP/RESET 键、停止自整定。)

(1) 初始位置推定(电机不运转。)

↓

(2) 直流励磁 第1次(电机不运转。)

↓

(3) 交流励磁第1次(电机不运转。)

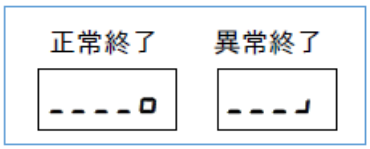
↓

(4) 交流励磁第2次(电机不运转。)

↓

(5) 不显示整定结果。

整定结果显示如下。如果是异常停止，请重新进行自整定。按下 STOP/RESET 键解除显示。



3 自整定完成时的设定

正常结束后、PM 电机代码选择[H102]」设定为「自整定数据(01)」、自整定用 PM 电机常数[H111]～[H113]有效。(不设定时整定数据不适用。)

如果发生异常停止或者跳闸、自整定过程中强制停止、请参照『WJ-C1 技术手册』、解除异常停止或者跳闸原因。之后，请将「自整定选择[H001]」设定为「有效・不运转(01)」、重新实施自整定。

B.3 PM电机控制

WJ-C1 的PM 电机控制是对于变频器额定和同档电机、在启动转矩 50%以下的低转矩下使用的控制方式。如果用于此外的场合或者驱动PM 电机为弊社标准之外时、将无法保证其充分发挥特性。

不适用于低速至定转矩功能、急加减速功能、以及低速至高转矩运行。切勿在搬运机械，特别是升降机等用于重力负载时使用。

驱动PM 电机时、请参照本资料「变频器模式选择[b171]」进行 PM 模式变更、请设定使用电机的式样以及电机常数。

PM 电机控制时的注意事项

请注意变频器输出电流不能超过电机最高电流（减磁等级）。请特别注意电机减磁(消磁)时需要更换。
※请注意有效值与峰值。变频器式样表中所记载的额定输出电流为有效值。

PM电机不可直接使用商用电源运行。

1台变频器不能驱动多台PM电机。

PM 电机相比感应电机容易出现过电压报错。使用急减速或者直流制动功能时、请对制动电阻器选件，回生制动元件、电源回生变频器的使用进行检讨。

保持制动时，请在解除制动后运行电机。否则可能会引起失调。

「载频[b083]」推荐设定为8.0kHz 以上。如果载频低、会导致电机过热。

容许负载惯性转矩为电机惯性转矩的50倍以下。超此范围使用时，可能无法达到期望性能。

长距离配线时(参考值：20m以上)，可能无法达到期望性能。

若电机额定电流超过变频器额定电流，或者在最大适用电机2档以下，则可能无法达到期望性能。

「电子热保护等级 [b012]」应设定为电机额定电流。
频率匹配再启动无法正常动作时，在直流制动功能及外部制动等状态下，使电机停止一次后再进行再起动。

PM 模式无效功能一览

• PM 模式中下表所示功能无效。因此在操作面板上不显示下表参数，部分选择项、部分输入输出端子功能。另外、部分参数变为初始化时的值

PM 模式时无效功能一览

功能	参数名称/功能
第 2 控制	参数：[F202]，[F203]，[A201]～[A296]，[b212]～[b223]，[C241]，[H202]～[H234] 输入端子 ：[SET](08) 输出端子 ：[SETM](60)
转矩监视 转矩限制 转矩控制相关功能	参数：[C027]的「输出转矩(02)」选择 [C028]的「输出转矩(02)」，「输出转矩(带符号)(11)」选择 [d009]，[d010]，[d012]，[b040]～[b045]，[C054]～[C059]，[P033]，[P034]，[P036]～[P041] 输入端子 ：[TL](40)，[TRQ1](41)，[TRQ2](42)，[ATR](52) 输出端子 ：[OTQ](07)，[TRQ](10)
编码器反馈簡易位置控制相关功能	参数：[P003]的「速度反馈(01)」选择 [d008]，[d029]，[d030]，[H050]，[H051]，[P004]～[P027]，[P060]～[P083] 输入端子 ：[PCLR](47)，[CP1](66)～[CP3](68)，[ORL](69)，[ORG](70)，[SPD](73)，[EB](85)，[PSET](91) 输出端子 ：[DES](22)，[POK](23)
步进	参数：[A038]，[A039] 输入端子 ：[JG](06)
IM 控制 输出电压调整相关功能	参数：[A041]～[A044]，[A045]，[A046]，[A047]，[A081]，[A083]，[A084]，[b100]～[b113]，[H002]～[H034]
自动节能运行	参数：[A085]，[A086]
频率引入再启动*1	参数：[b001]と[b008]の「频率引入再启动(04)」选择[b088]と[C103]の「频率引入再启动(02)」选择[b028]～[b030]
过电流抑制	参数：[b027]
减电压启动	参数：[b036]
制动控制	参数：[b120]～[b127] 输入 端子 ：[BOK](44) 输出端子 ：[BRK](19)，[BER](20)
自整定	参数：[H001]的「有效・运转(02)」选择
标准负载/轻负载选择	参数：[b049]
商用切替	输入端子 ：[CS](14)
LAD 取消	输入端子 ：[LAC](46)

*1. PM 模式下的再启动方式仅频率匹配再启动。(IM 模式下的再启动方式仅频率引入再启动。

对于 IM 模式、PM 模式时初始化数据变更的参数

代码	项目	初始化时的值
[b083]	载频	10.0 (kHz)
[b089]	自动载波低减选择	00：无效
[C007]	输入端子[7]功能	04：多段速 3 [CF3]

PM 电机驱动时的调整参数

• PM 电机启动时，通过从变频器输出直流来进行与电机磁极位置的同步动作。根据电机磁极位置，同步动作需要时间，也有可能出现瞬间反运转。启动时间长，暂时的反转可能导致故障发生，此时请将 SM(PMM)启动方法[H123]」设定为「初始位置推定有效(01)」、并使用初始位置推定功能。

• 初始位置推定功能下，启动时的位置检出会导致出现高音，但不属于异常。另外，请从停止状态开始运行。否则会导致位置不正确，意想不到的运转、过电流或者失调。

• 「SM(PMM)启动方法[H123]」为「初始位置推定无效(00)」时、电机磁极位置和变频器输出位相较大偏移时，需要启动转矩时，请使用启动时直流制动让磁极位置和输出位相同步，并加速。

• 电机乱调・振动时、通过调整 $M(PMM)速度应答[H116]」、$M(PMM)无负载电流[H122]」可进行改善。

代码	项目	内容	数据
[A051]	直流制动选择	内部直流制动有效	01
[A057]	启动时直流制动力	设定直流制动力。	0～100 (%)
[A058]	启动时直流制动时间	设定运行指令 ON 时的直流制动动作时间。	0.0～60.0 (s)
[b012]	电子热保护等级	当电机上持续流过额定电流以上的电流时，将受到保护，发生「过负载报错[E05]」。	推荐PM 电机额定电流[H105]的值
[b083]	载频	PM 电机驱动时、推荐8.0kHz 以上。	2.0～15.0 (kHz)
[H102]	SM(PMM)电机常数选择	适用日立标准 PM 电机常数。	00
		适用自整定数据。	02
[H106]	SM(PMM)电机常数 R	PM 电机常数设定用参数。 「SM(PMM)电机常数选择[H102]」为「日立标准(00)」时，被用于 PM 电机常数。	0.001～65.535 (Ω)
[H107]	SM(PMM)电机常数 Ld		0.01～655.53 (mH)
[H108]	SM(PMM)电机常数 Lq		0.01～655.53 (mH)
[H109]	SM(PMM)电机常数 Ld	PM 电机常数设定用参数。 自整定中未被测定的电机常数、请提前设定。	0.0001～6.5535 (V/(rad/s))
[H110]	SM(PMM)电机常数 Lq		0.001～9999.000 (kgm^2)
[H111]	SM(PMM)电机常数 R (自整定)	PM 电机常数设定用参数。 「SM(PMM)电机常数选择[H102]」为「自整定(01)」时，被用于PM 电机常数。	0.001～65.535 (Ω)
[H112]	SM(PMM)电机常数 Ld (自整定)		0.01～655.35 (mH)
[H113]	SM(PMM)电机常数 Lq (自整定)		0.01～655.35 (mH)
[H116]	SM(PMM)速度应答	设定PM 电机驱动时的速度应答。	1～1000 (%)
[H117]	SM(PMM)启动电流	设定启动时的直流电流量。 设定「SM(PMM)电机额定电流[H105]」= 100%比例。	20.00～100.00 (%)
[H118]	SM(PMM)启动时间	设定启动时的直流电流的流过时间。	0.01～60.00 (s)
[H119]	SM(PMM)安定化常数	运转不稳定时调整。	0～120 (%)
[H121]	SM(PMM)最低频率	设定SLV 控制运行和切替频率。 设定「基频[A003]」= 100%比例。	0.0～25.5 (%)

[H122]	SM(PMM)无负载电流	设定无负载流过的电流量。 设定「SM(PMM)电机额定电流[H105]」= 100%比例。	0.00～100.00 (%)
[H123]	SM(PMM)启动方法选择	初始位置推定功能无效。	00
		初始位置推定功能有效。	01
[H131]	SM(PMM)初始位置推定 OV 待机次数	使初始位置推定检出的基准值稳定的待机调整值。	0～255
[H132]	SM(PMM)初始位置推定检出待机次数	使初始位置推定动作的电流启动稳定的调整值。	0～255
[H133]	SM(PMM)初始位置推定检出次数	初始位置推定动作的检出动作调整值。	0～255
[H134]	SM(PMM)初始位置推定电压增益	初始位置推定动作的输出电压调整增益。	0～255

PM 电机控制时的调整方法

・如果没有获得期望的特性、请先进行自整定再设定电机常数。请参考下表进行调整。

・制动或者异物可能导致电机锁住，电机运转遭遇阻碍后会导致过电流等。如果调整也无法改善、请确认电机周边环境。

・负载时、如果「输出频率监视[d001]」出现较大变化、根据功能的设定状况、可能是过负载制限功能、瞬停不停止、过电压抑制功能等的频率自动变更功能在作用。

现象▷	推定的原因▷	对策方法例
启动时、暂时向反方向运动	输出位相和电机磁极位置不整合	「SM(PMM)启动方法选择[H123]」设为「初始位置推定有效(01)」。(电机稍有运转，但不是异常。)
启动时、发生过电流跳闸	・启动时转矩不足 ・输出位相和电机磁极位置不整合	・「SM(PMM)启动方法选择[H123]」设为「初始位置推定有效(01)」。 ・「SM(PMM)启动电流[H117]」每5%进行调大。(过大会出现过负载跳闸。「请一边确认电子热负载率监视[d104]」一变边调整。) ・「SM(PMM)启动时间[H118]」增长。
启动时、电机失调不加速		
启动时间长	位相同步时间长	「SM(PMM)启动方法选择[H123]」设为「初始位置推定有效(01)」，缩短「SM(PMM)启动时间[H118]」。
低速运转不齐(「SM(PMM)最低频率[H121]」以下)	启动时转矩不足	「SM(PMM)启动电流[H117]」每5%进行调大。(过大会出现过负载跳闸。「请一边确认电子热负载率监视[d104]」一变边调整。)
低速乱调(「SM(PMM)最低频率[H121]」以下)	产生电机常数误差	将SM(PMM)电机常数 R([H106]、[H111])设定值以0.7倍为限度逐渐减小。
		・将SM(PMM)电机常数Ld([H107]、[H112]) 设定值以1.3倍为限度逐渐增大。 ・将SM(PMM)电机常数Lq([H108]、[H113]) 设定值以1.3倍为限度逐渐增大。 ※请调整至 Ld ≦ Lq。
「SM(PMM)最低频率[H121]」附近失灵或者发生过电流	速度应答低	「SM(PMM)速度应答 [H116]」每5%进行调大。
	负载变动发生在设定频率附件	请调整「SM(PMM)最低频率[H121]」。
高速乱调「SM(PMM)最低频率[H121]」以上)	速度应答错误	「SM(PMM)速度应答[H116]」每5%进行调小。
	电流波形歪曲	「SM(PMM)无负载电流[H122]」每5%进行调大。
初始位置推定的时间长	推定设定值大	[H131]～[H133]以相同比例降低。 (过低可能导致向反方向动作。)
初始位置推定使用时、向反方向动作	推定无法正常进行	[H131]～[H133] 以相同比例提高， 「SM(PMM)初始位置推定电压增益[H134]」每5%进行提高。
初始位置推定使用时、发生过电流跳闸	电压增益高	「SM(PMM)初始位置推定电压增益[H134]」每5%进行降低。
进行频率匹配再启动时发生跳闸	运转数高、位相错位大	「SM(PMM)速度应答[H116]」每5%进行调大。

B.4PM 模式选择时的再启动功能

• IM 模式下选择频率匹配再启动时、会自动的从切断频率到频率引入再启动、选择PM 模式时、进行频率匹配再启动。但、再启动方式仅可选择频率匹配再启动。

• 如果频率匹配再启动无法顺利动作、请使用直流制动功能或者外部制动使电机暂时停止后进行再启动。

• 本项对频率匹配再启动选择时的再启动动作进行了解说。

频率匹配再启动

• 频率匹配再启动功能是、当跳闸或者输入端子功能等导致电机空转时、将变频器的指令频率与电机运转速度匹配的再启动功能。

• 频率匹配再启动功能、可进行以下各功能设定。

- 瞬停・不足电压再启动（设定[b001]=02）
- 过电压・过电流再启动（设定[b008]=02）
- 自由运行解除后再启动（设定[b088]=01）
- 复位解除后(电源投入时)再启动（设定[C103]=01）

• 频率匹配再启动、取得电机的残留电压进行启动动作。

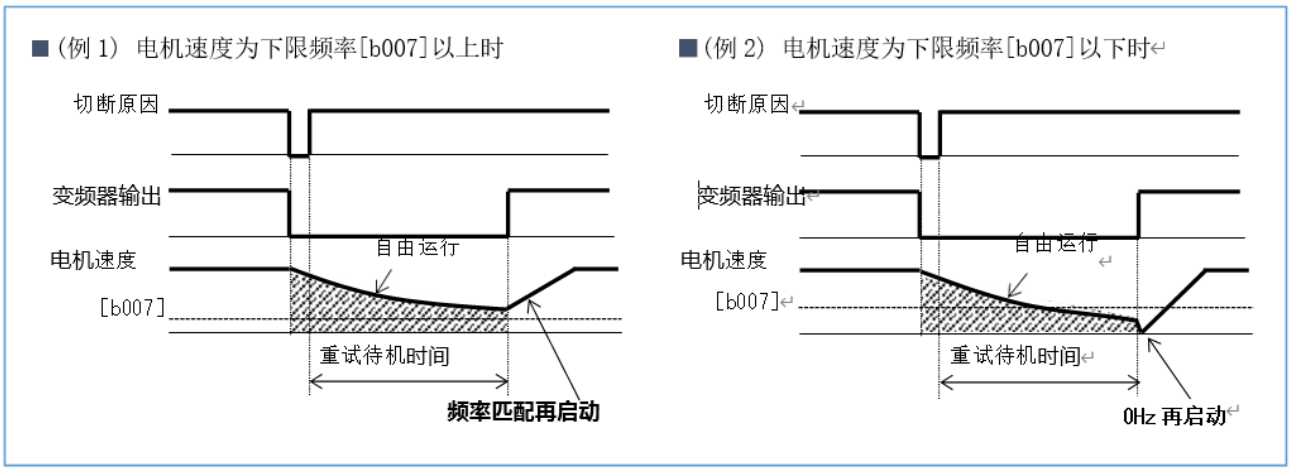
• 「频率匹配下限频率[b007]」是各频率匹配设定的共通参数。

• 选择频率匹配再启动、以下情况会导致 0Hz 再启动。

- 输出频率为基频的 1/2 以下
- 感应电机的诱起电压过早减衰
- 检出「频率匹配下限频率[b007]」以下的频率（例2）

•「瞬停・不足电压重试选择[b001]」、「过电压・过电流重试选择[b007]」可选择「f 匹配减速停止后跳闸(03)」。选择(03)时实施频率匹配动作后进行减速停止、停止后输出与现象对应的跳闸。

•「运行指令选择[A002]」为「操作面板的 RUN 键(02)」时、「自由运行[FRS]」或者「复位[RS]」为ON时运行指令为OFF。此时、如果设定的是自由运行解除后再启动・复位解除后再启动、按下操作面板的 RUN 键，开始运行之后就开始重试动作。瞬停・不足电压再启动、过电压・过电流再启动时、运行指令维持 ON 状。

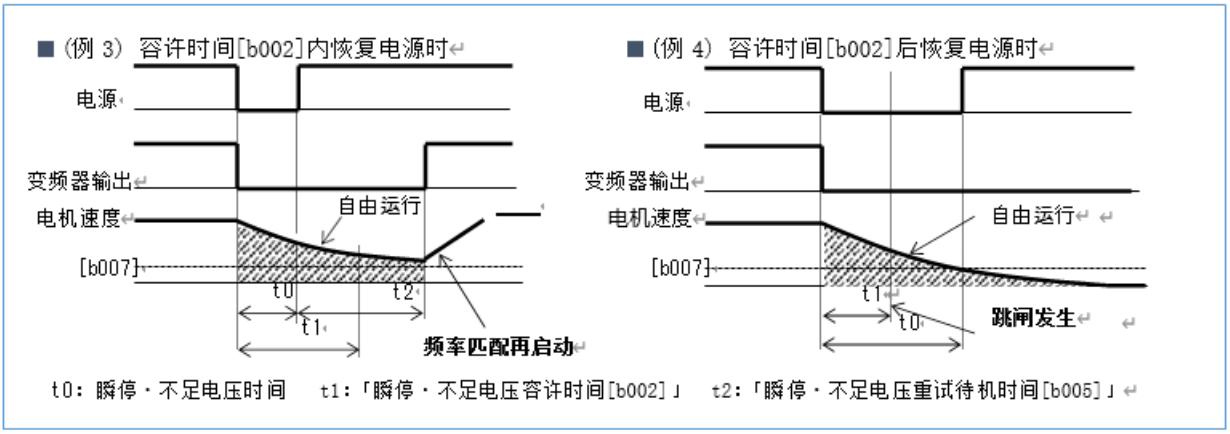


瞬停・不足电压发生时的频率匹配再启动（[b001] = 02）

・发生瞬停・不足电压，进行频率匹配再启动时、请将「瞬停・不足电压重试选择[b001]」设定为「f 匹配开始(02)」。

・设定为频率匹配再启动时、如果瞬停・不足电压时间超过「瞬停・不足电压容许时间[b002]」会发生跳闸。

代码	项目	内容	数据
[b001]	瞬停・不足电压重试选择	进行频率匹配再启动。	02
[b002]	瞬停・不足电压容许时间	电源恢复在本设定时间以内时、进行再启动。（例 3） ※瞬停・不足电压时间在本设定时间以上时、跳闸。（例4）	0.3～25.0 (s)
[b003]	瞬停・不足电压重试待机时间	设定从电源恢复到频率匹配开始的待机时间。	0.3～100.0 (s)
[b005]	瞬停・不足电压重试次数	16 次： 在瞬停・不足电压发生的第 16 次之前会进行再启动、第17 次以后会跳闸。 (复位输入或者电源切断会清除倒计数。)	00
		无制限：不跳闸。	01
[b007]	频率匹配下限频率	电机自由运行中的频率、在[b007] 以下时会从 0Hz 开始再启动。	0.00～590.0 (Hz)



・根据「停止中的瞬停・不足跳闸选择[b004]」、由于变频器停止中以及运行指令 OFF 可使减速中的、瞬停・不足电压报错无效。但即使通过[b004]设定停止中的瞬停・不足跳闸为无效、当瞬停・不足电压时间超过「瞬停・不足电压容许时间[b002]」时会跳闸。

・再启动设定时、如果瞬停・不足电压状态约持续 40 秒間会发生「不足电压报错[E09]」跳闸。

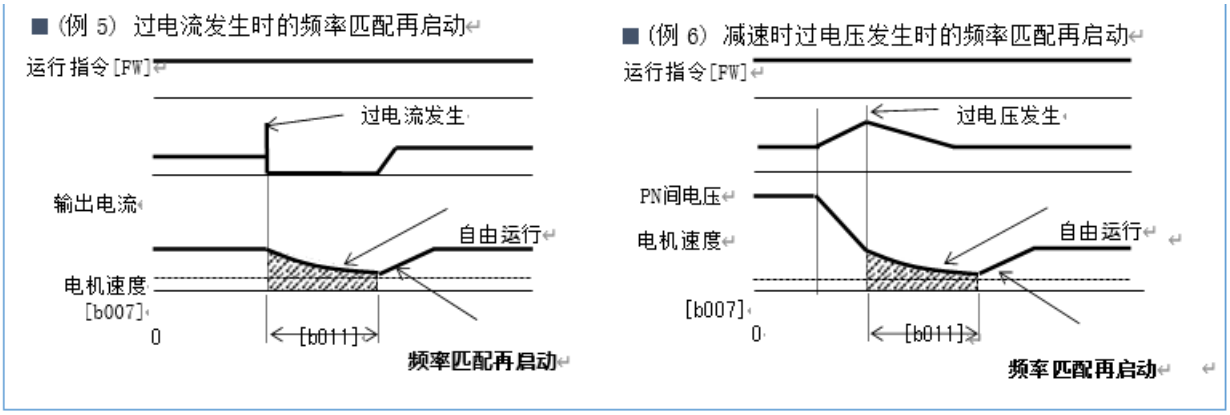
・电源切断时间长，变频器控制电脑的电源切断时，不会进行瞬停・不足电压再启动、而是复位解除后再启动。

过电流・过电压发生时的频率匹配再启动（[b008] = 02）

・过电流・过电压发生时进行频率匹配再启动时、请将「过电压・过电流重试选择[b008]」设定为「f 匹配开始(02)」。

・如果在过电压・过电流发生时选择再启动、会按照「过电压・过电流重试次数[b010]」的设定次数进行再启动、然后在下一次跳闸。

代码	项目	内容	数据
[b008]	过电压・过电流重试选择	进行频率匹配再启动。	02
[b010]	过电流・过电压重试次数选择	设定过电压・过电流发生时的重试次数。	1～3（次）
[b011]	过电流・过电压重试待机时间	设定频率匹配开始前的待机时间。	0.3～100.0（s）
[b007]	频率匹配下限频率设定	电机自由运行中的频率在[b007] 以下时从 0Hz 再启动。	0.00～590.00（Hz）



• 选择跳闸时的重试动作时、只要在重试待机时间后不解除跳闸原因、就会重新检查跳闸。此时请将重试待机时间增长。

自由运行解除后/复位解除后的频率匹配再启动（[b088]=01, [C103]=01）

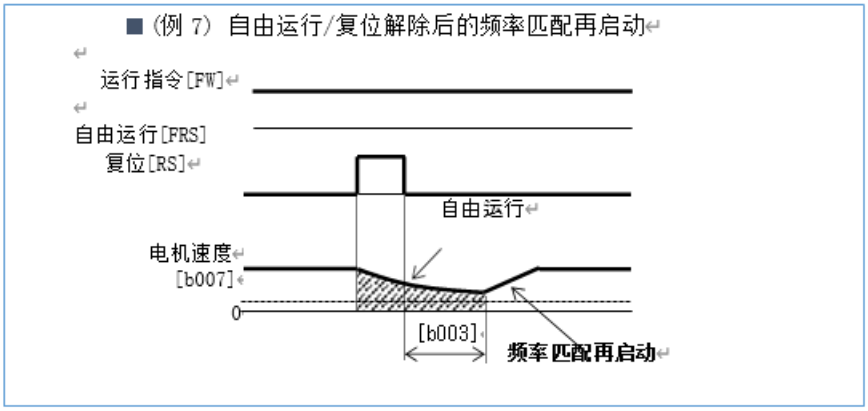
• 自由运行停止解除后进行频率匹配再启动时、请将「自由运行解除后再启动[b088]」设定为「f 匹配开始(01)」。

• 复位解除后进行频率匹配再启动时、请将「复位解除后再启动[C103]」设定为「f 匹配开始(01)」。

• 「自由运行[FRS](11)」端子或者「复位[RS](18)」OFF 后、经过重试待机时间时、检出电机频率、不会停止电机并进行频率匹配再启动。

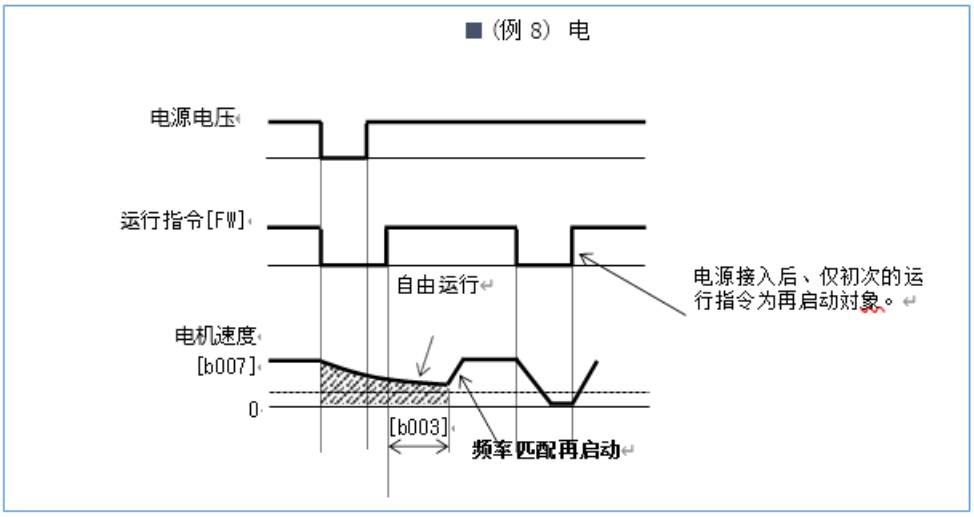
• 如果在频率匹配再启动时出现过电流跳闸、请增长重试待机时间。

代码	项目	内容	数据
[b088]	自由运行解除后再启动	进行频率匹配再启动。	01
[b003]	瞬停・不足电压重试待机时间	设定从电源恢复到频率匹配开始的待机时间。	0.3～100.0 (s)
[b007]	频率匹配下限频率设定	电机自由运行中的频率在[b007] 以下时从 0Hz 开始再启动。	0.00～590.0 (Hz)
[C103]	复位解除后再启动	进行频率匹配再启动。	01



• 设定复位后频率匹配再启动、电源接入时的启动会按频率匹配动作。

（例 8）



B.5 其他的注意事项

Modbus 通信使用时的注意点

• Modbus 通信中、变更以下所示电机常数等的电机控制相关参数时、需要实行 enter 命令。如果不实行 enter 命令、将不会根据参数变更进行内部控制变数的再计算、电机动作特性不会改变.

• Modbus 通信功能的详细请参照『WJ 系列C1 技术手册(NT361□)』

内部控制变数再计算所需要的参数一览

代码	项目
[H102]	SM(PMM)电机常数选择
[H103]	SM(PMM)电机容量
[H104]	SM(PMM)电机极数
[H105]	SM(PMM)电机额定电流
[H106]	SM(PMM)电机常数 R
[H107]	SM(PMM)电机常数 Ld
[H108]	SM(PMM)电机常数 Lq
[H109]	SM(PMM)电机常数 Ke
[H110]	SM(PMM)电机常数 J
[H111]	SM(PMM)电机常数 R (自整定)
[H112]	SM(PMM)电机常数 Ld (自整定)
[H113]	SM(PMM)电机常数 Lq (自整定)

从 WJ200 切换时的注意事项

WJ-C1 和WJ200 拥有相同的参数体系，与部分 WJ200 动作相异。切换后、请务必进行实机的动作确认。以下记载了 PM 电机控制相关所特别需要注意的事项。

1. 为了避免PM 电机减磁(消磁)、在注意输出电流的同时过电流检出时的应答时间也很重要。也请注意C1 和WJ200 的应答时间不同。

2. WJ-C1、WJ200都是 PM 电机控制时、可使用频率匹配再启动。但是、由于速度检出相关功能的差异、即使相同的设定也会导致动作不同

B.6 SM/PMM 电机相关参数一览

※本表记载的初始值是「变频器模式选择[b171]」设为 IM 模式(01)、「初始值选择[b085]」设为 00(模式 0)进行初始化时的值。PM 模式选择时，作为始值变更的参数请参照本资料 7 页的『对于 IM 模式、PM 模式时初始化数据变更的参数。

	名称	数据范围	初始值	运行中变更	Modbus 通信		
					寄存器 No.	数据范围	分辨率
d060	变频器模式监视	I-C: IM 电机, 标准负(ND) I-U: IM 电机, 轻负载(LD) H-I: IM 电机, WJ200 高频率互换模式 P : PM 电机	—	—	1057h	0～3	1
A003	第 1 基频	30.0～第 1 最高频率 (Hz)	60.0	×	1203h	300～第1最高频率	0.1
A004	第 1 最高频率	第 1 基频～590.0 (Hz)	60.0	×	1204h	第1基频～5900	0.1
A051	直流制动选择	00: 无效 01: 有效 02: 有效(仅输出频率<[A052]动作)	00	○	1245h	0～2	—
A057	启动时直流制动力	0～100 (%) (ND:标准负载)	0	○	124Bh	0～100(ND)	1
A058	启动时直流制动时间	0.0～60.0 (s)	0.0	○	124Ch	0～600	0.1
A082	第1 电机受电电压	200V 级: 200/215/220/230/240 (V) 400V 级: 380/400/415/440/460/480 (V)	200/400	×	126Ah	0(200)/1(215)/2(220)/3(230)/4(240)/5(380)/6(400)/7(415)/8(440)/9(460)/10(480)	—
b001	瞬停・不足电压重试选择	00: 跳闸 01: 0Hz 开始 02: f 匹配开始 03: f 匹配减速停止后跳闸 04: 频率引入再启动	00	○	1301h	0～4	—
b002	瞬停・不足电压容许时间	0.3～25.0 (s)	1.0	○	1302h	3～250	0.1
b003	瞬停・不足电压 重试待机时间	0.3～100.0 (s)	1.0	○	1303h	3～1000	0.1
b005	瞬停・不足电压重试次数	00: 16 回 01: 无制限	00	○	1305h	0～1	—
b007	频率匹配下限频率	0.00～590.00 (Hz)	0.00	○	1307h(High) 1308h(Low)	0.01	0～59000
b008	过电压・过电流重试选择	00: 跳闸 01: 0Hz 开始 02: f 匹配开始 03: f 匹配减速停止后跳闸 04: 频率引入再启动	00	○	1309h	—	0～4
b010	过电压・过电流重试次数	1～3 (回)	3	○	130Bh	1	1～3
b011	过电压・过电流 重试待机时间	0.3～100.0 (s)	1.0	○	130Ch	0.1	3～1000

代码	名称	数据范围	初始值	运行中变更	Modbus 通信		
					寄存器 No.	数据范围	分辨率
b012	第 1 电子热保护等级	(0.20～1.00)×额定电流 (A)	额定电流	○	130Dh	200～1000	0.1(%)
b033	电机电缆长代码选择	5～20	10	○	1322h	5～20	1
b083	载频	2.0～15.0(kHz) (ND:标准负载)	2.0	○	1356h	20～150(ND)	0.1

代码	名称	数据范围	初始值	运行中变更	Modbus 通信		
					寄存器 No.	数据范围	分辨率
b171	变频器模式选择	00:无效 01:IM 模式 02:(WJ200 高频率互换模式) 03:PM 模式	00	×	13AEh	0～3	—
b180	初始化・模式选择实行	00: 无效 01: 初始化・模式选择实行	00	×	13B7h	0～1	—
C103	复位解除后再启动	00: 从0Hz再启动 01: f 匹配再启动 02: 频率引入再启动	00	○	146Bh	0～2	—
H001	自整定选择	00: 无效 01: 有效・不运转 02: 有效・运转	00	×	1501h	0～2	—
H102	SM(PMM)电机常数选择	00: 日立标准 02: 自整定数据	00	×	1571h	0～1	—
H103	SM(PMM)电机容量	0.1/0.2/0.4/0.55/0.75/1.1/ 1.5/2.2/3.0/3.7/4.0/5.5/ 7.5/11.0/15.0/18.5 (kW)	最大适用的电机容量	×	1572h	0(0.1kW) 1(0.2kW) 2(0.4kW) 3(0.55kW) 4(0.75kW) 5(1.1kW) 6(1.5kW) 7(2.2kW) 8(3.0kW) 9(3.7kW) 10(4.0kW) 11(5.5kW) 12(7.5kW) 13(11kW) 14(15kW) 15(18.5kW)	—
H104	SM(PMM)电机极数	2/4/6/～/46/48 (极)	根据容量	×	1573h	0(2 极/ 1(4 极/ 2(6 极) ～ 22(46 极)/ 23(48 极)	—
H105	SM(PMM)电机额定电流	(0.00～1.00)×变频器额定电流 (A)		×	1574h	0～1000	0.1
H106	SM(PMM)电机常数R	0.001～65.535 (Ω)		×	1575h	1～65535	0.001
H107	SM(PMM)电机常数Ld	0.01～655.35 (mH)		×	1576h	1～65535	0.01
H108	SM(PMM)电机常数Lq	0.01～655.35 (mH)		×	1577h	1～65535	0.01
H109	SM(PMM)电机常数Ke	0.0001～6.5535 (V/(rad/s))		×	1578h	1～65535	0.0001
H110	SM(PMM)电机常数J	0.001～9999.000 (kgm^2)		×	1579h(High) 157Ah(Low)	1～9999000	0.001
H111	SM(PMM)电机常数R (自整定 数据)	0.001～65.535 (Ω)		×	157Bh	1～65535	0.001
H112	SM(PMM)电机常数Ld (自整定 数据)	0.01～655.35 (mH)		×	157Ch	1～65535	0.01
H113	SM(PMM)电机常数Lq (自整定 数据)	0.01～655.35 (mH)		×	157Dh	1～65535	0.01
H116	SM(PMM)速度应答	1～1000 (%)	100	○	1581h	1～1000	1

H117	SM(PMM)启动电流	20.00～100.00 (%)	70.00	○	1582h	2000～10000	0.01
H118	SM(PMM)启动时间	0.01～60.00 (s)	1.00	○	1583h	1～6000	0.01
H119	SM(PMM)安定化常数	0～120 (%)	100	○	1584h	0～120	1
H121	SM(PMM)最低频率	0.0～25.5 (%)	8.0	○	1586h	0～255	0.1
H122	SM(PMM)无负载电流	0.00～100.00 (%)	10.00	○	1587h	0～10000	0.01
H123	SM(PMM)启动方法	00: 初始位置推定无效 01: 初始位置推定有效	00	×	1588h	0～1	—

代码	名称	数据范围	初始值	运行中变更	Modbus 通信		
					寄存器 No.	数据范围	分辨率
H131	SM(PMM)初始位置推定OV待机次数	0～255 (次)	10	×	158Ah	0～255	1
H132	SM(PMM)初始位置推定检出待机次数	0～255 (次)	10	×	158Bh	0～255	1
H133	SM(PMM)初始位置推定检出次数	0～255 (次)	30	×	158Ch	0～255	1
H134	SM(PMM)初始位置推定电压增益	0～200	100	×	158Dh	0～200	1

修订履历

No.	修改内容	实行日期
NT363Z	初版	2023/5/

索引

A(a)
安全功能 STO……14-1-1
安全注意事项/风险……1-0-1
安装环境……4-1-1

B(b)
编码器断开检测…… 9-5-20
编码器反馈9-5-10, 9-5-16, 9-7-12
变频器/转换器的检查方法16-2-4
变频器负载规格选择状态监视… 10-3-4
标准负载额定值……8-1-2
不稳定…… 9-5-12

C(c)
残留风险检查表……6-2-1
操作面板……7-1-1
操作系统…… 8-1-12
超速异常…… 9-5-20, 15-2-23
超转矩…… 9-6-10
程序编号监视…… 10-4-1
程序计数器…… 10-4-1
程序运行功能…… 12-2-1
程序指示灯[PRG]……7-1-1
充电灯……3-2-4
初始化……7-2-7
初始画面选择…… 7-2-14
触点输入/输出同步功能·9-16-21
窗口比较器……9-11-13
错误代码…… 15-2-4
重故障信号…… 9-11-2
重置……9-15-13

D(d)
带传感器速度控制…… 9-5-10
当前位置存储功能……9-14-14
当前位置监视…… 10-1-6
当前位置清除功能……9-14-13
当前位置预设功能……9-14-13
倒 U 形加减速，倒 S 形加减速9-3-5
低电流信号…… 9-11-4
低转矩…… 9-6-10
第 2 控制…… 9-7-28
点动运行……9-2-8
电机常数…… 8-1-11
电机铭牌数据……8-1-5, 8-3-1
电流监视灯[A]……7-1-1
电流降额…… 17-3-1
电容器寿命预告…… 9-11-9
电梯 S 型加减速……9-3-5
电源 ON 超时……9-11-12
电源灯[PWR]…… 7-1-1
电源投入次数监视…… 10-3-1
电源投入后重启……9-7-8
电子热负载率监视
电子热功能……8-1-6
电子热减法功能……8-1-9
电子热警告（变频器）… 9-11-6
电子热警告（监视）…… 9-11-5
定位恢复范功能…… 9-14-9
定向功能……9-14-15
多段加减速功能……9-3-8
多段输入确定时间9-2-5, 9-3-8, 9-14-6
多段速度运行功能……9-2-5
多级位置控制功能9-14-1, 9-14-6

E(e)
额定电流监视…… 10-3-4
二进制运行模式……9-2-6, 9-3-9

F(f)
反转运行信号…… 9-12-2
防反转功能……9-4-3
非稳态检测…… 9-11-16, 10-2-4
辅速指令选择…… 9-2-13
辅速指令源监视…… 10-3-6
复位取消后重启……9-7-8

G(g)
跟踪功能…… 12-3-1
功率模块寿命预告……9-11-11
功能安全 ……14-1-1
功能个别显示……7-2-1
故障排除…… 15-1-1
规格…… 17-1-1
规格铭牌……3-1-2
过电流电平…… 15-2-5
过电流抑制……9-9-3
过电流重试…… 9-9-14
过电压抑制……9-9-4
过电压重试…… 9-9-17
过励磁功能……9-9-6
过载限位……9-9-1
过载预告…… 9-11-3

H(h)
恒转矩特性（V/f 控制）… 9-5-2
恒转矩特性（电子热）……8-1-8
恢复重启防止功能…… 9-10-5

J(j)
基本模式…… 8-1-12
基频……8-1-4
加减速保持功能……9-3-4
加减速模式……9-3-5
加速曲线常数……9-3-5
加速时到达频率…9-13-2, 9-13-3
加速时间……9-3-1
加速时曲线比……9-3-5
监视中的频率更改功能… 10-1-2
减电压启动……9-7-1
减号灯[-]……7-1-1
减少特性（电子热）……8-1-7
减速曲线常数……9-3-5
减速时到达频率…9-13-2, 9-13-3
减速时间……9-3-1
减速时曲线比例……9-3-5
减小转矩特性（V/f 控制） 9-5-3
教学功能…… 9-14-7
接触器控制功能…… 9-7-19
接地故障检测…… 9-10-9
节能运行……9-5-9
警报灯[AL]……7-1-1
警报信号…… 9-11-1
警告监视…… 10-5-3
警告显示…… 15-3-1
绝对位置控制功能…… 9-14-1

K(k)
控制方式……9-5-1
控制回路端子……5-4-1
控制回路端子排列……5-4-3
控制回路外部 24VDC 电源 5-4-1
控制增益切换…… 9-6-14
扩展模式…… 8-1-12

L(l)
累计电源 ON 时间监视… 10-3-2
累计启动次数监视…… 10-3-1
累计输出功率监视…… 10-1-8
累计输入功率监视…… 10-1-7
冷却风扇加热预告…… 9-11-8
冷却风扇累计运行时间监视· 10-3-2
冷却风扇寿命预告……9-11-10
冷却扇运行选择…… 9-10-7
逻辑运算输出…… 9-13-5

M(m)
脉冲计数器……9-15-10
脉冲输出…… 9-16-7
脉冲输入（频率指令）… 9-2-10
脉冲输入（位置控制）… 9-14-1
脉冲输入监视…… 10-2-2

密码功能…… 7-2-12
模拟断线检测……9-11-13
模拟断线检测……9-11-13
模拟监视调整模式‥9-16-13, 9-16-19
模拟开始、结束功能…… 9-15-4
模拟模式……8-2-1
模拟输出……9-16-15
模拟输出端子……5-4-1
模拟输入（PID 控制）·9-8-5, 9-8-26
模拟输入（频率指令）……9-2-4
模拟输入（转矩控制）9-6-5, 9-6-7 ,9-6-12
模拟输入端子……5-4-1
模拟输入监视…… 10-2-2
模拟输入滤波器…… 9-15-7
模拟输入输出状态监视… 10-2-3
模拟指令保持…… 9-2-17

N(n)
耐压测试…… 16-2-3
内部直流制动…… 9-7-2, 9-7-11

P(p)
旁路模式…… 9-7-26
频率计算功能…… 9-2-13
频率加法功能…… 9-2-15
频率监视灯[Hz]…… 7-1-1
频率调整重启……9-7-3
频率限制器功能……9-4-1
频率引入重启……9-7-4
频率指令监视器…… 10-1-1
频率指令脉冲……9-2-3
频率转换系数…… 10-1-1
平滑电容器寿命曲线…… 16-2-5

Q(q)
其他显示……15-3-2
强制运行功能……9-7-23
强制运行模式监视…… 10-3-5
强制指令切换……9-1-6, 9-2-18
轻负荷额定值…… 8-1-2
缺相检测…… 9-10-10, 9-10-11

R(r)
蠕变速度‥ 9-5-20, 9-14-2, 9-14-18
蠕变速度移动量…9-14-1, 9-14-18
软锁定功能……7-2-11

S(s)
散热器温度监控……10-3-3
散置载波模式……9-10-3
商用切换……9-7-15
适用外围设备…… 5-3-1
手动转矩提升…… 9-5-8
寿命警告输出……16-2-5
寿命诊断监视……10-3-3
受电过电压……9-11-7
输出电流监视……10-1-3
输出电压监视……10-1-6
输出电压增益……9-5-12
输出端子 a/b（NO/NC）… 9-16-1
输出端子断开/断开延迟时间9-16-4
输出端子监视……10-2-1
输出功率监视……10-1-8
输出频率监视…… 10-1-1, 10-1-2
输出频率转换监视器……10-1-1
输出缺相…… 9-10-11
输出转矩监视……10-1-5
输入端子 a/b(NO/NC)…… 9-15-1
输入端子监视……10-2-1
输入端子响应时间……9-15-3
输入功率监视……10-1-7
输入缺相…… 9-10-10
数据 R/W 选择……7-2-17
数据对比显示…… 7-2-1
数字频率输出……9-16-7
瞬时停止/欠压重试……9-9-9
瞬停间断……9-9-20
速度/位置切换……9-14-17
速度检测值监视……10-1-4
速度控制…… 9-6-1
速度偏差异常……9-5-20
速度响应(IM)…… 9-5-13
SINK 逻辑……5-4-9
SOURCE 逻辑……5-4-9

T(t)
特殊显示（功能安全）……14-1-6
跳频功能……9-10-6
跳闸次数监视…… 10-5-1, 15-2-1
跳闸监视器…… 10-5-1, 15-2-1
停止方式选择……9-7-10
通信错误选择（Modbus）· 11-1-2
通信断线（Modbus）…… 11-1-1
通信断线（远程操作员）‥7-2-17
通信选项…… , 13-1-1
通信重启…… 7-2-9
通用模拟输出……10-4-1
通用模拟输入……12-2-4
通用输入，通用输出……12-2-4
同步电机（SM）…… 9-5-1
突入电流防止回路寿命预告9-11-11

W(w)
外部热敏电阻……9-10-8
外部跳闸功能……9-10-4
外部异常……9-10-4
外部直流制动…… 9-7-11, 9-7-12
维护/检查…… 16-1-1
位运行模式…… 9-2-7, 9-3-9
稳定常数……9-5-12
无传感器矢量控制……9-5-13

X(x)
下垂控制……9-6-15
显示固定功能……7-2-15
显示选择…… 7-2-1

Y(y)
永久磁铁电机（PMM）…… 9-5-1
用户参数……7-2-1, 7-2-7, 7-2-14
用户监视……10-4-1
用户设定显示…… 7-2-1
用户选择 2 种监视……10-3-8
原点恢复功能……9-14-1, 9-14-10
远程操作功能…… 9-2-16, 9-8-17
远程操作员……3-2-5, 7-2-16
运行方向监视……10-1-3
运行方向限位…… 9-4-2
运行指令目标监视……10-3-7
运行指令显示灯…… 7-1-1
运行指令信号……9-12-3
运行指令选择…… 9-1-1
运行中信号……9-12-1
运行中指示灯[RUN]…… 7-1-1
运行准备完成信号……9-12-4

Z(z)
载波频率……9-10-1
再生制动单元…… 5-3-7
增益映射功能……9-6-13
兆欧计测试……16-2-3
正/反转驱动停止功能……9-14-14
正转运行中信号……9-12-2
直流电压监视……10-1-9
直流制动……9-7-2, 9-7-11
直线加减速…… 9-3-5
制动电阻…… 5-3-7, 9-9-8
制动电阻运行回路…… 9-9-8
制动电阻运行回路(BRD)负载率监视……10-1-9
制动控制……9-7-16, 9-14-18
智能继电器输出端子5-4-1, 9-16-1
智能输出端子……5-4-1, 9-16-1
智能输入端子……5-4-1, 9-15-1
终端电阻……5-4-1, 11-1-3
终端电阻切换开关… 3-2-4, 11-1-3
主回路端子…… 5-2-1

主回路端子排列…… 5-2-6
主速指令选择…… 9-2-1
主速指令源监视……10-3-6
转矩 LADSTOP…… 9-6-9
转矩换算方式…… 9-6-5
转矩极限…… 9-6-6
转矩控制…… 9-6-1
转矩控制时速度限位…… 9-6-3
转矩偏置……9-6-11
转矩提升功能…… 9-5-6, 9-5-8
转矩限制监视……9-6-9, 10-1-5
转矩指令…… 9-6-3
转矩指令监视……10-1-5
自动复位……9-7-25, 9-15-15
自动调谐…… 8-3-1
自动调谐模式监视……10-3-5
自动载波减少……9-10-2
自动转矩提升…… 9-5-6
自由 V/f……9-5-4
自由电子热…… 8-1-7
自由电子热…… 8-1-8
自由运行停止……9-7-9, 9-7-10
自由运行停止后重启…… 9-7-9
最低频率…… 9-7-1
最短位置控制功能……9-14-8
最高频率…… 8-1-4

A(a)
ABL…… 9-11-16
ABU……9-11-16
ADD…… 9-2-15
AHD…… 9-2-17
Ai1 端子, Ai2 端子……5-4-1
Ai1Dc, Ai2Dc…… 9-11-13
AL……9-11-1
Ao1 端子, Ao2 端子…… 5-4-1
ATR……9-6-2

B(b)
BER……9-7-16, 9-14-18
BOK……9-7-16
BRD…… 9-9-8
BRD 负载率监视…… 10-1-9
BRK……9-7-16, 9-14-18

C(c)
CAS……9-6-13, 9-6-15
关于 CE 支持…… 1-3-1
CF1～CF4…… 9-2-5, 9-3-8
CMS 端子……5-4-1, 14-1-1
COK……9-7-19
CON……9-7-19
CP1～CP4……9-14-6
CS…… 9-7-15

D(d)
DB…… 9-7-11, 9-7-12
DISP…… 7-2-15
DSE…… 9-5-20
DTR……12-3-3

E(e)
ECOM…… 11-4-2
EDM…… 14-1-3
EDM 功能切换开关· 3-2-4, 14-1-3
EL-S 型加减速…… 9-3-5
EMBP……9-7-23
EMC 注意事项…… 1-3-1
EMF……9-7-23
EMFC……9-7-23
Esc 按键…… 7-1-1
EXT…… 9-10-4
EzCOM…… 11-4-1
EzSQ…… 10-4-1, 12-2-1
EzSQ 相关监视…… 10-4-1
EzSQ 程序调试功能…… 12-2-6

F(f)
FA1……9-13-1
FA2……9-13-2
FA3……9-13-3
FA4……9-13-2
FA5……9-13-3
FBV, FBV2……9-8-31
FDN…… 9-2-16, 9-8-17
FOT……9-14-14
FR…… 9-12-3
FREF…… 9-2-3
FRS……9-7-9, 9-7-10
FSC……14-1-5
FUP……9-2-16, 9-8-17
FW……9-1-3
FWR…… 9-12-2
F/R……9-1-4
F-OP…… 9-1-6, 9-2-18

H(h)
H 端子…… 5-4-1, 5-4-4
HLD…… 9-3-4

I(i)
IM/SM 监视…… 10-3-4
IPS……9-9-20
IRDY……9-12-4

J(j)
JG…… 9-2-8
JOG 拨号盘…… 7-1-1, 7-1-7

K(k)
KHC……10-1-7

L(l)
L 端子……5-4-1
LAC…… 9-3-7
LAD 取消…… 9-3-7
LBK……7-2-17
LD 额定值……8-1-2
LOC, LOC2…… 9-11-4
LOG1～LOG3……9-13-5

M(m)
MI1～MI8……12-2-4
MJA…… 9-11-2
Modbus 通信…… 11-1-1
Modbus 映射功能…… 11-3-1
MOP, MOP-VR3-2-5, 7-2-16, 9-2-12, 9-15-8
MO1～MO3…… 12-2-4

N(n)
ND 额定值…… 8-1-2
NDc…… 11-1-1

O(o)
OD, OD2…… 9-8-30
OHF…… 9-11-8
OKHC…… 10-1-8
OL, OL2…… 9-11-3
OLR…… 9-9-2
ONT…… 9-11-12
OPO……9-16-3
ORG…… 9-14-10
ORL…… 9-14-10
ORT……9-14-15
OTQ……9-6-10
OVS…… 9-11-7

P(p)
PCC……9-15-10
PCLR……9-14-13
PCMP…… 9-15-11
PID（输入端子功能）…… 9-8-15
PIDC…… 9-8-15
PIDC2……9-8-28
PID1 功能…… 9-8-3
PID2 功能……9-8-24
PID2（输入端子功能）……9-8-28
PID 相关监视…… 10-4-2
PID 启动异常判定…… 9-8-19
PID 休眠功能…… 9-8-20
PID 软启动功能…… 9-8-18
PID 控制……9-8-1
PID 单位转换功能…… 9-8-32
PID 反馈数据选择…… 9-8-12

PID 前馈功能…… 9-8-14
PID 目标值多段切换功能·· 9-8-11
PIO1……9-8-25
PLA/PLB…… 9-15-10
PLC 端子…… 5-4-1
PLZ…… 9-14-10, 9-14-15
POK……9-14-2, 9-14-15, 9-14-18
PPI…… 9-6-13, 9-6-15
PRG…… 12-2-2
PRO……9-8-16
ProDriveNext…… 12-1-1
PSET…… 9-14-13
PTC…… 9-10-8
PWM 输出……9-16-7
P24 端子…… 5-4-1
P24S 端子……5-4-1, 14-1-1

R(r)
REF…… 9-1-2
REN……9-4-4
RJ45 连接器……7-1-1
RNT……9-11-12
ROT……9-14-14
RS…… 9-7-8, 9-15-13
RS485…… 11-1-1
RUN……9-12-1
RUN 按键……7-1-1
RUN 键运行方向选择……9-1-2
RUN 超时……9-11-12
RUN 中累计时间监视…… 10-3-1
RV……9-1-3
RVR…… 9-12-2

S(s)
S 型加减速……9-3-5
SCHG……9-2-13
SET……9-7-28
SET 按键…… 7-1-1
SETM……9-7-28
SFT……7-2-11
SFM1, SFM2…… 14-1-5
SF1～SF7……9-2-5, 9-2-7, 9-3-8
SLEP……9-8-20
SLV…… 9-5-13
SPD……9-14-17
SP 端子, SN 端子……5-4-1, 11-1-3
SSE……9-8-19
STA……9-1-4
STOP/RESET 按键…· 7-1-1, 9-1-7
STO 路径匹配信号…… 14-1-5
STO 信号…… 14-1-1
STP…… 9-1-4
ST1 端子, ST2 端子··5-4-1, 14-1-1
SVC1～SVC4…… 9-8-11

T(t)
TBS…… 9-6-11
TCH……9-14-7
THC……9-11-6
THM…… 9-11-5
TL……9-6-6
TRA……12-3-3
TRQ…… 9-6-6
TRQ1、TRQ2（输入端子功能）
…… 9-6-6

U(u)
U 型加减速…… 9-3-5
UDC…… 9-2-16, 9-8-17
关于 UL 规格支持……1-4-1
USB 接口……3-2-4, 7-1-1
USP 错误……9-10-5
UV…… 9-9-9

V(v)
VC…… 9-5-2
VOP……3-2-5, 7-2-16
VP1.7 乘方…… 9-5-3
VR……9-2-12

W(w)
WAC…… 9-11-9
WAF…… 9-11-10
WAIC……9-11-11
WAKE…… 9-8-20
WAP…… 9-11-11
WCAi1, WCAi2…… 9-11-13
WFT……12-3-3
WOP…… 3-2-5, 7-2-18

Z(z)
ZS…… 9-13-4

1～9（数字）
0Hz 检测…… 9-13-4
2CH……9-3-3
2 段加减速…… 9-3-3
3 导线功能…… 9-1-4