



技术手册

日立变频器

WJ 系列 C1



请阅读并保存此技术手册。

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 电机驱动的必要设定和试运行
请务必阅读此章，进行电机驱动所需的设置和试运行！

必需

9 关于变频器功能

10 关于信息监控功能

11 关于 Modbus 通信功能

12 关于 ProDriveNext/EzSQ

13 关于选件

14 关于安全功能 STO

确认

15 疑难解答/FAQ/故障排除

16 关于维护和点检

17 规格·外形尺寸·降额

18 参数/Modbus 线圈·寄存器编号一览表

参考

附录 关于 WJ200 的替换
WJ200 替换为 C1 时，请参阅此章！

联系方式

咨询时，请告知右边的编号。

NT361 Z

S. 1 简介

非常感谢您惠顾日立变频器 WJ 系列 C1（以下简称 WJ-C1）。

本技术手册记述了日立变频器 WJ-C1 本体的使用、维护等内容。

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。详细说明了 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了 WJ-C1 技术手册。

关于技术手册（本书）

- 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 NT361A 和用户手册 NT361B 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。

最新版本下载请参照以下内容。

日立产机系统主页“下载”

<https://www.hitachi-ies.cn>



日立产机系统
下载页面

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 关于选件】。

S.2 注意事项

请正确使用

- 在使用变频器前，请务必阅读 WJ-C1 用户手册以及 WJ-C1 技术手册（本书）、各相关选件的说明书和使用手册。操作和维护检查相关人员必须阅读。
- 在安装，操作和维护之前，请再次仔细阅读 WJ-C1 用户手册，WJ-C1 技术手册，各相关选件的手册和使用说明书，并遵循设备知识，安全信息，注意事项，操作和使用方法等相关指示，正确使用。

注意事项

- 禁止擅自转载或改编 WJ-C1 技术手册的部分或全部内容。
- WJ-C1 技术手册所记载内容有可能不经通知变更，敬请谅解。
- 发行 WJ-C1 用户手册和 WJ-C1 技术手册是收费的。如果您需要有偿发行，请与代理商或对应窗口联系。
- WJ-C1 用户手册或 WJ-C1 技术手册中未注明的 WJ-C1 主机管理、维护和操作不在 WJ-C1 的产品保修范围内。请勿以未记载的方法操作 WJ-C1。可能会导致意外的故障和事故。
- WJ-C1 用户手册或 WJ-C1 技术手册中未载明的方式处理、维护或操作 WJ-C1 主机所造成的任何影响，我们概不负责，敬请谅解。
- 如果您对 WJ-C1 用户手册和 WJ-C1 技术手册的内容有任何疑问，发现错误，遗漏，或缺页错页等，请与代理商或变频器技术咨询窗口联系。
- 如 WJ-C1 用户手册和 WJ-C1 技术手册以及各相关选件说明书以书面形式随产品一起提供时，请确保将其送至最终用户处。其他说明书请确保最终用户可以下载并查看。

S.3 保修和咨询

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中心。

- 变频器型号是从本体铭牌上的 C1-开始的型号。
- 制造编号（MFG No.）在本体铭牌上有记载。
- 购买时间就是您的购买时间。
- 联系信息
 - 请告知破损处及其情况等。
 - 请告知不明点及其内容等。

保修内容和范围

- 我们保证，您购买的产品在保修期内，正常使用过程中不会因制造问题发生品质不良。
- 此处的保修单指交付产品的损坏的保修，对于由于交付产品的故障，电机，机械和电源的安装不当或参数设置不当而导致的其他设备和系统的损坏，设备停止等造成的损坏，以及要求赔偿等概不负责。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”）。
- 保修期为自您购买我们的产品之日起 1 年内。但是，如果需要在国内或海外进行现场维修，根据具体情况需要提供派遣技术人员所需的实际费用。此外，由于故障而导致的现场再调整和试运行不属于我们的责任和义务范围。
- 根据保修内容维修或更换的部件的保修期为所维修或更换部件维修完成后 6 个月。在此期限内维修或更换的零件如有瑕疵，我司仅负责返修或更换。
- 当客户享受保修服务时，请出示经销商开具的发票或其他可确认产品购买日期的文件。但是，由于下列任一原因导致的故障，损坏，操作异常或其他问题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中规定的使用条件，方法和注意事项而造成的损害或损坏
 - (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) 基于正常使用的老旧和磨损等
 - (5) 地震、火灾、雷击等天灾地变、公害、盐害或电压异常、其他外因、二次灾害
 - (6) 运输或运输过程中发生的跌落、冲击、运输或运输过程中的振动等
 - (7) 由非本公司修改或重写软件程序所造成的损坏或损坏
 - (8) 客户安装在变频器上的程序运行功能（EzSQ）造成的损害或损伤
 - (9) 在国外使用
- 在维修过程中，存储在产品存储元件中的客户配置数据或 EzSQ 程序可能会丢失。客户应负责在返修前进行备份。然而，如果安装产品存储元件的基板本身发生故障，则无法进行备份。建议使用操作面板 WOP 或变频器设定软件（ProDriveNext）在试运行结束前等时刻进行备份。

责任范围

- 本保修服务规定了向您提供的所有保证，本公司及相关公司以及经销商不承担任何包括产品适销性和特定用途的适用性明示或暗示的责任。
- 并且本公司及相关公司以及经销商不承担任何因产品质量不佳对您造成的连带损失、特殊损害、直接或间接损害（无论可预见还是不可预见）。

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。
- 如果想要有偿修理，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中列出的使用条款，操作方法和注意事项。
- 您必须事先确认我们的变频器是否在您的整个体系中针对您的预想用途进行了适当的配置和安装。
- 使用本公司变频器时，请执行以下各事项。
 - (1) 请选择针对您的设备等额定值和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) 请定期对本公司变频器以及您的设备等进行维护
- 本公司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) 航空航天、核能、电力、乘用移动体、医疗、海底中继设备等特殊用途
 - (2) 载人升降设备、娱乐设备、医疗器械等预计对人的生命和财产有较大影响的用途
- 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。
- 当应用于危及生命的设备和预计将遭受重大损失的设备时，应安装安全装置，保护装置，检测装置，报警装置和备用设备，以避免发生重大事故。
- 本变频器用于感应电机 [IM]（三相电机）/同步电机（永磁电机）[SM(PMM)]（三相电机）。如果用于感应电机 [IM] 以外的负载，请与我们联系。

产品规格更改

- 请注意，产品目录，用户手册，技术手册和技术资料中记载的规格可能会更改，恕不另行通知。

补充

- 关于使用部品寿命的信息，请参阅“第 16 章关于维护和检查”。
- 关于选件品的信息，请参阅随选件附送的指南。
- 保修内容并不限制您在法律上对所购买产品的产生的权利。
- 除特殊合同外，本保证仅对在中国境内的中国产品有效。
 - This warranty is valid only in China.-
- 海外购买产品的保修相关请与销售窗口联系。

S.4 相关说明书

文件名称（变频器）	文件代码	产品随附
WJ 系列 C1 技术手册（本书）	NT361□Z	(*1)
WJ 系列 C1 用户手册	NT3611□AZ	○
WJ 系列 C1 安全指南	NTZ3612□Z	(*1)
程序操作功能 EzSQ 使用说明书	NT2021□ Z	(*1)
变频器配置软件 ProDriveNext 使用说明书	NT8001□ Z	(*1)
WJ200 系列选件 CC-Link 说明书	NT331□Z	(*1)
WJ200 系列选件 WJ-PB 说明书	NT354□ Z	(*1)
WJ200 系列选件 WJ-PN 说明书	NT355□ Z	(*1)
WJ200 系列选件 WJ-ECT 说明书	NT339□ Z	(*1)

（文件代码末尾的□为版本（字母（A~））。）

*1. 这些手册和说明书不随产品一起提供，通常以 PDF 文件的形式在我们主页的“下载库”页面上提供。
产品随附简单的用户手册。如果您对本指南或其他选件操作手册有任何疑问，请联系销售窗口或变频器技术咨询中心。

最新版本下载请参照以下内容。
日立产机系统主页“下载库”
<https://library.hitachi-ies.co.jp/top/index>

（下载需要事先注册会员请知晓。）



日立机械系统
下载库页面

S.5 注册商标

- CRIMPFOX®是 Phoenix Contact GmbH&Co.KG 的注册商标。
- Ethernet®是富士胶片商业创新有限公司的注册商标。
- Modbus®是 Schneider Automation Inc.的注册商标。
- CC-Link®是三菱电机株式会社的注册商标。
- EtherCAT®是德国 Beckhoff Automation GmbH 许可的专利技术和注册商标。
- PROFIBUS®和 PROFINET®是 PROFIBUS Nutzerorganisation e.V.(PNO)的注册商标。
- DeviceNet®是 ODVA, Inc.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 保修和咨询	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、日常点检时的注意事项	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) 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 注意事项	1-4-1
第 2 章 关于本书/操作步骤概要	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 产品正面的各部位名称和说明	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 电源和电机的配线	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 适用外围设备概述	5-3-1
5.3.2 推荐的线径, 接线装置, 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 制动电阻器和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 控制回路端子的构成	5-4-1
5.4.2 控制回路端子的推荐线径和配线方法.....	5-4-6
5.4.3 源漏逻辑切换、和外部电源可编程控制器的连接.....	5-4-8
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	7-1-1
7.1.1 各部分的名称和内容	7-1-1
7.1.2 关键操作系统	7-1-3
7.1.3 参数设置的关键操作示例	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	7-2-3
7.2.3 禁止更改参数	7-2-5
7.2.4 使用密码保护数据	7-2-6
7.2.5 设置操作面板的初始画面	7-2-8
7.2.6 自动登记更改的参数履历	7-2-9
7.2.7 固定显示 (DISP) 功能	7-2-10
7.2.8 远程操作器相关功能	7-2-11
第 8 章 电机驱动的必要设定和试运行	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 变更变频器的负载额定值	8-1-2
8.1.3 将电机铭牌数据设置为参数.....	8-1-5
8.1.4 设定电机的电子热	8-1-7
8.1.5 设置电机常数	8-1-12

8.1.6 变更变频器的操作模式	8-1-13
8.2 试运行	8-2-1
8.2.1 仅接通电机进行试运行	8-2-1
8.2.2 接通机械负载进行试运行	8-2-4
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 运行指令选择和报警重置.....	9-1-1
9.1.1 运行指令种类	9-1-1
9.1.2 用操作面板上的 RUN 键操作.....	9-1-2
9.1.3 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（RS485 通信）	9-1-5
9.1.6 通过通信功能选件运行	9-1-6
9.1.7 临时变更运行指令对象	9-1-7
9.1.8 禁用操作面板上的 STOP/RESET 键.....	9-1-8
9.1.9 重置报警	9-1-9
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.....	9-2-6
9.2.5 设置点动和寸动运转模式的频率指令.....	9-2-9
9.2.6 通过 Modbus-RTU 通信（RS485 通信）设置频率指令.....	9-2-10
9.2.7 通过通信功能选项设置频率指令.....	9-2-11
9.2.8 通过脉冲输入设置频率指令.....	9-2-12
9.2.9 通过程序操作功能 EzSQ 设置频率指令.....	9-2-13
9.2.10 通过 PID 控制设置频率指令	9-2-14
9.2.11 通过演算两个频率指令设置频率指令.....	9-2-15
9.2.12 临时将设定值添加到频率指令中	9-2-16
9.2.13 遥控增频减频指令	9-2-17
9.2.14 临时更改频率指令对象	9-2-19
9.2.15 从操作面板的频率监视中设置频率指令	9-2-20
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 停止加速/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
9.4 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 运转指令下达前禁用输出	9-4-4
9.5 根据电机·负载选择电机控制方式	9-5-1
9.5.1 选择控制模式	9-5-1
9.5.2 控制方式 V/f	9-5-2

9.5.3	转矩提升功能	9-5-5
9.5.4	节能模式	9-5-7
9.5.5	带传感器的 V/f 控制	9-5-8
9.5.6	稳定电机失稳	9-5-10
9.5.7	无传感器矢量控制	9-5-11
9.5.8	使用编码器反馈	9-5-13
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	转矩限制功能	9-6-2
9.6.3	转矩指令控制	9-6-5
9.6.4	转矩偏置功能	9-6-6
9.7	改变起动和停止方式	9-7-1
9.7.1	逐渐增压起动	9-7-1
9.7.2	直流制动起动	9-7-2
9.7.3	调频起动	9-7-3
9.7.4	频率引用起动	9-7-4
9.7.5	跳闸重启后或通电后起动	9-7-8
9.7.6	自由滑行后起动	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	切换使用两个电机	9-7-18
9.8	PID 进程控制	9-8-1
9.8.1	PID 控制	9-8-1
9.9	不跳闸功能	9-9-1
9.9.1	过负载限制	9-9-1
9.9.2	限制加速时输出频率防止过流	9-9-3
9.9.3	限制减速时输出频率防止过压	9-9-4
9.9.4	控制输出电压防止过压	9-9-6
9.9.5	制动电阻器抑制过电压	9-9-8
9.9.6	瞬时电源故障·欠压后重新启动	9-9-9
9.9.7	过压·过流后重新启动	9-9-13
9.9.8	瞬停·欠压后不切断输出减速停止/复电时恢复运行	9-9-16
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	从外部让变频器跳闸	9-10-3
9.10.4	防止开机后立即启动	9-10-4
9.10.5	防止电机、机器的机械共振	9-10-5
9.10.6	选择风扇动作	9-10-6
9.10.7	监测电机温度	9-10-7
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	超载时警告	9-11-3
9.11.4	低电流时警告	9-11-4
9.11.5	电子热保护前警告	9-11-5

9.11.6	散热片温度升高时警告	9-11-6
9.11.7	控制基板电容寿命警告	9-11-7
9.11.8	冷却风扇寿命警告	9-11-8
9.11.9	经过运行时间/电源 ON 时间经过警告	9-11-9
9.11.10	模拟输入断线・超范围检出	9-11-10
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	回正・反转期间输出信号	9-12-2
9.12.3	运转指令时输出信号	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	频率达到指定值时输出信号	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	当输出频率接近 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（简易位置控制功能）	9-14-1
9.14.1	简易位置控制概要和基本设置	9-14-1
9.14.2	定位运行时恢复原点	9-14-8
9.14.3	速度和位置切换运行	9-14-12
9.14.4	简易位置控制和制动控制联动操作	9-14-13
9.15	外部输入信号控制	9-15-1
9.15.1	使用外部 I/O 输入信号	9-15-1
9.15.2	调整 I/O 输入信号的响应	9-15-3
9.15.3	调整模拟输入	9-15-4
9.16	外部输出信号控制	9-16-1
9.16.1	使用外部 I/O 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	将监视数据以脉冲形式输出	9-16-5
9.16.4	将监视数据以模拟形式输出	9-16-7

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	10-1-2
10.1.3	监视回转方向	10-1-2
10.1.4	监视电机检测速度	10-1-3
10.1.5	监视转矩指令/输出转矩相关数据	10-1-4
10.1.6	监视简易位置控制相关数据	10-1-5
10.1.7	监视输出电压	10-1-6
10.1.8	监视变频器输入/积算电力	10-1-7
10.1.9	监视 P-N 间电压（内部直流电压）	10-1-8
10.1.10	监视制动电阻负载率	10-1-9
10.1.11	确认电子热负载率	10-1-10
10.2	确认输入/输出端相关数据	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[Ai1]/[Ai2]端子・脉冲输入[PLA]端子.....	10-2-2
10.3	确认变频器内部状态相关信息.....	10-3-1
10.3.1	监视变频器的累计运行时间・累计通电时间.....	10-3-1
10.3.2	监视散热器温度.....	10-3-2
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	监视频率指令对象・和运行指令对象.....	10-3-5
10.3.6	在一个显示器上监视两种数据.....	10-3-6
10.4	确认 EzSQ・PID 功能相关数据.....	10-4-1
10.4.1	确认程序操作功能 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	确认跳闸・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	监视警告信息.....	10-5-2

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 通信规范和配置参数.....	11-1-1
11.1.2 关于配线・连接.....	11-1-3
11.1.3 关于通信过程	11-1-4
11.1.4 信息构成	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更改.....	11-2-11
11.2.11 保留寄存器的端序选择.....	11-2-13
11.3 关于 MODBUS 映射功能	11-3-1
11.3.1 配置 Modbus 映射功能.....	11-3-1
11.4 变频器间通信关于 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
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 作用	12-1-1
12.2 关于程序操作功能 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
第 13 章 关于选件.....	13-0-1
13.1 可用 WJ200 系列的选件.....	13-1-1
13.1.1 可通用的 WJ200 系列的选件	13-1-1
13.2 各选件的设定.....	13-2-1
13.2.1 通信选件的共通设定	13-2-1
13.2.2 CC-Link 选件	13-2-2
13.2.3 EtherCAT 选件	13-2-2
13.2.4 PROFIBUS 选件	13-2-2
13.2.5 PROFINET 选件	13-2-2

第 14 章 关于安全功能 STO.....	14-0-1
14.1 安全功能 STO (SAFE TORQUE OFF)	14-1-1
14.1.1 关于 STO 功能	14-1-1
14.1.2 使用 STO 状态监视输出 (EDM 信号)	14-1-3
14.1.3 根据设置更改状态/错误显示	14-1-4
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 保护功能故障排除	15-2-1
15.2.1 确认跳闸信息	15-2-1
15.2.2 跳闸代码一览表和处理方法.....	15-2-2
15.3 警告故障排除	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 出现问题时该如何自检.....	15-4-1
15.4.1 跳闸、警告以外的故障排除.....	15-4-1
第 16 章 关于维护・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	16-1-2
16.1.3 定期点检	16-1-2
16.1.4 安全功能 (STO) 的定期功能测试.....	16-1-2
16.2 日常和定期检查	16-2-1
16.2.1 变频器点检一览表	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
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	17-1-2
17.1.3 三相 400V 级	17-1-3
17.1.4 通用规格	17-1-4
17.2 外形尺寸	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 线圈号/专用寄存器号列表	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	18-1-3

18.2 参数/MODBUS 保持寄存器一览表 18-2-1

18.2.1 d 监视组..... 18-2-1

18.2.2 F 参数组..... 18-2-4

18.2.3 A 参数组..... 18-2-5

18.2.4 b 参数组..... 18-2-11

18.2.5 C 参数组..... 18-2-18

18.2.6 智能输入端子功能一览表..... 18-2-23

18.2.7 智能输出端子功能一览表..... 18-2-24

18.2.8 H 参数组..... 18-2-25

18.2.9 P 参数组..... 18-2-27

18.2.10 U 参数组..... 18-2-34

附录 A..... 附录 A-0-1

附录 A.1 替换 WJ200..... 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 将数据从 WJ200 复制到 WJ-C1..... 附录 A-1-14

附录 A.1.5 WJ200 与 WJ-C1 功能比较 附录 A-1-15

附录 A.2 术语说明..... 附录 A-2-1

附录 A.3 修订履历..... 附录 A-3-1

附录 A.4 索引..... 附录 A-4-1

1

1章 安全注意事项/风险

本章节的内容主要包含变频器的安装、配线、运行、维护检查及使用上的一些注意事项。
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、日常点检时的注意事项.....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）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 (UL 规格对应) 1-4-1

1.4.1 UL CAUTIONS（UL 注意事项） 1-4-1

1.1 警告分区和插图符号的说明

1.1.1 警告详细信息



- 本书将安全注意事项及残留风险的危险度等级划分为"危险"、"警告"、"注意"。各个表示的意思如下。

 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。

- 另外，即使标记为“ 注意”的内容，也有可能导致重大危险出现，请用户务必引起重视并严格遵守。
- 其他文中有“ ”中所述修改相应参数的值。请注意并务必遵守本内容。

1.1.2 图记号说明

- 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。各图号的含义如下。

	对产品使用中出现的着火、触电、高温等采用危险、警告、注意进行警示。 具体内容在  中或附近用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

- 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

- 请远离可燃物。
- 谨防导线头、焊锡、铁屑、钢丝、灰尘等异物落入。



实施

- 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尘、腐蚀性气体、爆炸性气体、易燃性气体、切削液雾气、硫化氢及盐腐蚀等的场所



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

- 变频器是精密设备。请勿让其掉落或受到强烈冲击。
- 请勿坐在(或站在)变频器上，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 布线时请注意



危 险

触电
火灾

- 小心触电、火灾！



实施

- 请务必连接地线。
- 请由电工等专业人员来完成接线工作。
- 请确认电源断电 10 分钟以后再进行接线操作。（请确认电源指示灯熄灭且端子[P/+]和[N/-]端子之间的直流电压为 45V 以下。）



故障

- 小心变频器故障！



禁止

- 配线完成后请勿拉扯电线。

触电
受伤

- 小心触电、受伤！



实施

- 请务必在产品主体安装好之后再配线。

**警 告****受伤
火灾**

- 小心受伤，火灾！

**禁止**

- 请勿在输出端子（U/T1、V/T2 或 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、频率一致后再接线。

**触电
受伤**

- 小心触电、受伤！

**实施**

- 请在确认输入电源为 OFF（切断）状态后再对变频器内部的拨动开关进行操作。
- 本变频器具备风扇运行/停止选择功能，因此即使风扇处于停止状态，电源也未必处于切断状态。请确保超过 10 分钟后再进行接线操作。（请确认电源指示灯熄灭且端子 [P/+] 和 [N/-] 间的直流电压在 45V 以下。）
- 请勿因挤压、夹击等导致电缆破损。

**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/+]或[N/-]）上连接电阻。
- 请勿通过与变频器电源侧及输出侧相连的电磁接触器来控制运行和停止。

**实施**

- 请按规定扭矩紧固螺钉、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。

**烧毁**

- 小心变频器破损、电机烧损！

**禁止**

- 请勿在输出欠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及端子台请勿进行信号检查，勿装卸配线及连接器。
- 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

- 请务必合上端子台盖板后再通电。通电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 PCB 板、端子台及连接器。
- 请勿用潮湿的手对变频器内部的开关及安装在控制柜上的开关进行操作。

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、机械破损！



禁止

- 重启过程中，会出现自由滑行状态，对于升降、走行机构，请勿选择重启模式。
- 使用 EzSQ 程序时，运行开始前请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，故障检出并短暂停止后会突然重启。请勿靠近机器。（系统设计时请确保即使重启也不会危害人身安全）



实施

- 通过“STOP/RESET 键选择[b087]”可启用或禁用操作面板中的 STOP/RESET 键。因此，请另行设置急停开关等。
- 发生短时间停电时，若给定运行指令，恢复通电后有时会再次运行。对于有可能对人员等造成危险的情况，请将系统设置为恢复供电后不运行。
- 若在给定运行指令的状态下对报警进行复位（通过端子、按键操作、通信进行设定等），则会突然重启。因此请在确认运行指令已切断后再进行报警复位。
- 出现意外情况时，请勿接触变频器及线缆。
- 请充分理解并确认变频器的已设定功能，确认安全后方可使用。注意防止因运行指令、复位动作导致的意外重启
- 故障(报警)发生时，请务必确认运行指令已经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。



警 告



受伤
损坏

●小心受伤、机械破损!



实施

- 变频器可设定为由低速到高速运行。请在充分确认电机和机械等的允许范围后再运行。
- 在高频率下运行电机时，请向厂家确认电机和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。



烧伤

●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、日常点检时的注意事项



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、戒指等金属物。作业时请务必使用绝缘工具。）



实施

- 请确认电源断电 10 分钟以后再进行点检。（请确认电源指示灯熄灭且端子 P-N 间的直流电压在 45V 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，则可能出现电容爆炸及有毒气体释放的情况。
- 如需维修请咨询我司或销售商。



实施

- 专业废物处理商是指“工业废物收集搬运商”、“工业废物处置商”。请按照“工业废弃物处理和清扫相关法律”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

- 如需对捆包用木材进行消毒、除虫，请勿采用木材熏蒸法。对装有产品的捆包木材进行熏蒸处理，其所产生的气体及蒸汽等会对电子零件造成致命的伤害。尤其卤素消毒剂（氟、氯、溴、碘等），会导致电容内部腐蚀。

※ 关于上述以外的风险,请参考”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。
- 当设定为外部运行、程序运行及重试时，会出现断电后自动运行的情况。为了引起注意，请参考使用下侧标贴

铭牌示例

- 使用时请记入注意内容。

 危 险	 警 告
 注 意	

- 故障后重试

 危险 请勿靠近处于停止状态的电机、系统。虽然处于停止状态，但经过一段时间后会突然自动重启。
 危险 请勿靠近处于停止状态的电机、系统。 上电后会自动启动。

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

1.3.1 EMC (电磁兼容) 注意事项

- WJ-C1 对应电磁兼容 EMC 指令 (2014/30/EU)。变频器在欧洲使用时, 需满足欧洲的 EMC 指令及其他基准, 因此需满足以下规格及必要条件。



警 告



- 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技术人员对本机器进行设置、调整和修理。如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: :
 - 电压波动:-15%~+10%以内
 - 电压不平衡:±3%以内
 - 频率变动:±4%以内
 - 电压失真度:±10%以内
2. 安装:
 - WJ-C1 内置 EMC 滤波器, 符合 EMC 指令。变频器的系列与容量决定了 EMC 滤波器种类。请参考下一页中【适用的 EMC 滤波器】选择合适的 EMC 滤波器。
3. 配线:
 - 电机线需要使用长度不超过 25 米的遮蔽线 (屏蔽电缆)。
 - 当电机线长度超过 25 米时, 应使用输出交流电抗器以减少漏电流。
 - 为满足 EMC 要求, 载波频率不可超过 10kHz。
 - 请将电源线、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 至 50°C (ND 额定), -10 至 40°C (LD 额定) (需要电流降额)
 - 湿度: 20-90%RH (无结露)
 - 振动: 10-57Hz 以下: 振幅 0.075 毫米
57-150Hz 以下: 9.8 m/s² (1.0 G)
 - 式样位置:海拔 1000 米以下 (无腐蚀气体和灰尘)

■适用 EMC 滤波器

输入电源	变频器类型	EMC 筛选器类型	EMC 类		载体频率	电机线长度
			金属柜存储	无金属柜		
单相 200V 级	C1-001SF	FPF-9120-10-SW	C1	C2	10 (kHz)	25 (m) (遮蔽线)
	C1-002SF					
	C1-004SF					
	C1-007SF	FPF-9120-14-SW				
	C1-015SF	FPF-9120-24-SW				
	C1-022SF					
三相 200V 级	C1-001LF	NF-CEH7	-	C3		
	C1-002LF					
	C1-004LF					
	C1-007LF					
	C1-015LF	NF-CEH10				
	C1-022LF	NF-CEH20				
	C1-037LF					
	C1-055LF	NF-CEH30				
	C1-075LF	NF-CEH40				
	C1-110LF	NF-CEH60				
	C1-150LF	NF-CEH80				
三相 400V 级	C1-004HF	FPF-9340-05-SW	C1	C2		
	C1-007HF					
	C1-015HF	FPF-9340-10-SW				
	C1-022HF					
	C1-030HF					
	C1-040HF	FPF-9340-14-SW				
	C1-055HF	FPF-9340-30-SW				
	C1-075HF					
	C1-110HF	FPF-9340-50-SW				
	C1-150HF					



安装和配线注意事项

1. 为了符合EMC关于谐波失真（IEC 61000-3-2和4）的指令，需要输入AC电抗器(ALI)等设备。
 2. 当电机线路长度大于或等于20米时，应使用输出电抗器(ACL)来减小漏电流。漏电流的增加可能会导致热继电器故障，电机振动等的发生。
 3. 在安装过程中，确保变频器和滤波器与地面之间的HF（高频）阻抗尽可能小。
 - 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，所以请避开电线的回路。
 - 避免不必要的配线回路。
 - 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。
 - 遮蔽线应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中（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），则控制线的遮蔽线应两端接地。如果系统是分离的（例如，在同一控制柜中不与监控设备和主机通信时，或者系统之间有距离时），只需将控制线遮蔽连接到接续可变速变频器这一端。如果可以实现，建议直接将监控控制器和主机电缆引入线与控制线的另一端配线。电机遮蔽线必须两端接地。
 - 使用金属壳结构的 PG 螺丝或使用金属夹，以保证遮蔽线安装在接地端子上时，有足够的接地面积。
 - 请使用镀锡铜网状屏蔽（类型为“CY”），编织密度为 85%或更高的遮蔽线。
 - 请不要使用中间没有遮蔽的物品。此外，如果变频器-电机之间需要使用电抗器，接触器，端子板或安全开关，应尽可能缩短未遮蔽部分。
 - 电机在端子盒和电机外壳之间可能有橡胶垫片，因此应确保电机线遮蔽、PG 连接用螺丝、端子盒和电机外壳之间有足够的金属连接。此外，请用锉刀等工具去除任何妨碍金属连接的涂料。
 6. 尽量减少电线之间的电容耦合。
 - 将易受干扰的电线之间互相分离至少 0.25 米。避免较长距离内的平行配线。如果两条电线相交（跨越另一条线），正交可最大限度地减少干涉。
 7. 如变频器或者配线噪声源附近有易受噪声影响的设备，请保持一定距离，并使用低高频电阻接地。
 - 使用时应使用无干扰设备，与变速变频器保持最小距离 0.25 米。
 8. 请根据安全对策安装滤波器。
 - EMC 滤波器和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，请接触滤波器，并保持滤波器接地，从而避免触电的风险。
- 关于滤波器接地:
- 请用 10mm² 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 机型示例）

- 3 相 200V 级机型和 3 相 400V 级机型的安装方法相同。



滤波器是集成式的，安装在变频器和金属板之间。接地时请去除接地端子涂料，保证足够的接触面积。（左图  处）

- *1. 遮蔽线两端的接地部分应通过电线夹接地。
- 从谐波电流的角度来看，CE 标记（IEC 61000-3-2 和 IEC61000-3-4）需要输入侧电抗器(ALI)或设备来抑制谐波电流。拆除输入侧电抗器（ALI）后噪声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（安全关闭）功能，请务必阅读安全功能指南！
- WJ-C1 符合功能安全 IEC61800-5-2 中定义的“Safe Torque Off(STO)”标准。使用 STO 功能时，请从本公司主页下载并仔细阅读“安全功能指南（NT3612）”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 Japanese text is for reference purposes.
- 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.
- 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".
- 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".
- 本节优先英文表述，中文表述仅供参考。
- 本品符合 IEC61800-5-1:2007+AMD1:2016:第 4.3.9 条的要求。关于"Protective measure: automatic disconnection of supply", 符合 IEC 60364-4-41:2005/AMD1:2017:第 411 条的要求。
- 符合条件为，关于变频器的安装、配线、主电路保护用保险丝，是按照本书“1.3 欧洲指令（CE）对应”、“1.4UL 规格对应”的内容设置的。
- 在一致性确认试验中，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"中记载的电路，"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 注意事项

- This section summarizes the items required for UL standard compliant inverter installation. (The English text is the original and the Japanese 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:

- -20~65deg C (for transportation)

Instruction for installation:

- Pollution degree 2 environment and Overvoltage category 3

Electrical Connections:

- See section[5.2 关于主电路端子排]

Interconnection and wiring diagrams:

- See section[5.4 关于控制电路端子排]

Short circuit rating and overcurrent protection device rating:

- C1-S series, C1-001SF to C1-022SF models.
 - [Non-semiconductor Fuses]

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

Suitable for use on a circuit capable of delivering not more than 100,000 rms symmetrical amperes, 240 V maximum.
- C1-L series, C1-001LF to C1-037LF models.
 - [Non-semiconductor Fuses]

Suitable for use on a circuit capable of delivering not more than 5,000 rms symmetrical amperes, 240 V maximum.
- C1-L series, C1-055LF and C1-075LF models.
 - [Non-semiconductor Fuses]

Suitable for use on a circuit capable of delivering not more than 5,000 rms symmetrical amperes, 240 V maximum.
- C1-L series, C1-110LF and C1-150LF models.
 - [Non-semiconductor Fuses]

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

- 本部分总结了安装符合 UL 标准的逆变器所需的项目。
英文为正文，日语为参考。）

概述:

WJ 系列 C1（以下简称 WJ-C1）是三相/单相输入、三相输出的“open type”交流变频器。WJ-C1 需要在柜中使用。WJ-C1 为交流电机提供可调电压和频率。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进行负载额定值的选择。

显示:

UL 认证的最大环境温度:

- ND（标准负载）: 50°C
- LD（轻负载）: 40°C

保存环境温度:

- -20~65°C（运输时）

安装说明

- 污染度 2、过电压范畴 3

配线:

- 请参考『5.2 关于主回路端子台』。

内部接线与配线图:

- 请参考『5.4 关于控制回路端子台』。

短路耐量与装置(变频器)的额定过电流保护:

- C1-S 系列, C1-001SF~C1-022SF
 - [延迟保险丝]

在正弦波电流 不超过 5,000Arms 、 最大电压 240V 的条件下使用。
 - [半导体保护用保险丝]

在正弦波电流 不超过 100,000 Arms 、 最大电压 240V 的条件下使用。
- C1-L 系列, C1-001LF~C1-037LF
 - 延迟保险丝

连接到最大电压为 240V 的系统，电流容量不超过 5,000 Arms 正弦波电流。
- C1-L 系列, C1-055LF · C1-075LF
 - [延迟保险丝]

在正弦波电流 不超过 5,000Arms 、 最大电压 240V 的条件下使用。
- C1-L 系列, C1-110LF · C1-150LF
 - [延迟保险丝]

在正弦波电流 不超过 5,000Arms 、 最大电压 240V 的条件下使用。
- C1-L 系列, C1-001LF 至 C1-015LF

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

-[半导体保护用保险丝]
在正弦波电流 不超过 100,000 Arms 、 最大电压 240V 的条件下使用。

- C1-H 系列, C1-004HF 至 C1-075HF

-[延迟保险丝]
在正弦波电流 不超过 5,000Arms 、 最大电压 480V 的条件下使用。

- C1-H 系列, C1-110HF 和 C1-150HF

-[延迟保险丝]
在正弦波电流 不超过 5,000Arms 、 最大电压 480V 的条件下使用。

- C1-H 系列, C1-004HF 至 C1-150HF

-[半导体保护用保险丝]
在正弦波电流 不超过 100,000Arms 、 最大电压 480V 的条件下使用。

内置保护:

- 变频器的短路保护并非分支电路保护。分支电路基于 National Electrical Code 及其他地区颁发的标准的保护电路。

内置保护:

- 变频器的短路保护并非分支电路保护。分支电路基于 Canadian Electrical Code, Part 1 的保护电路。
(在加拿大使用)

■Field wiring conductor size and torque values making for wiring terminal

(遮蔽线端子尺寸以及端子紧固扭矩:)

Model 类型	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

遮蔽线配线的温度额定值:

- 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 和 C1-040H 现场布线的额定温度仅为 60°C。
- 上述机型以外的额定温度仅为 75°C。

现场配线线型:

- 只能使用铜线。

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

Model 类型名称	Non-Semiconductor Fuse 延迟保险丝			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	当前电流	
C1-001S	Class J, Class CC, Class G, Class T	600 V	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		600 V	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		600 V	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章 关于本书/操作步骤概要

本章节包含适用产品、阅读本书所需知识及阅读对象、本书的目的、本书概要以及变频器运转前的步骤概要（流程图）用语说明等内容。

- 2.1 本章节内容概要.....2-1-错误!未定义书签。
 - 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，请参阅相应手册或说明书。
- 本书的主要阅读对象为具备电气相关知识的人士（电气工程师或具备同等知识的人士）及控制机器导入、设计系统、控制机器设置连接、现场等的管理人员。本书均采用SI国际单位制。
- 在本变频器中,通过接通'第 2 控制[SET]'输入端子,用于电机控制的一部分参数可从第 1 控制参数切换为第 2 控制参数。
在本书中，对第 2 控制对象参数中附加了对"[A001]*1"的注释，在参数表或页面的底部有"[第 2 控制[SET]]输入端子功能对象参数。请根据需要替换为第 2 控制参数"等的记载。
此时，第一和第二控制参数均被视为说明对象。（[A001]*1 时，则[A001]和[A201]均被视为对象。）
有关“第二控制[SET]”的更多信息，请参见“9.7.11 切换使用两个电机”。
如果参数名称中有明确"第 1"或"第 2"，则对象仅为该参数。
- 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) 参数设定。
 - (c) 试运行、运行。
 - (d) 维护点检。

2.1.2 各章概述

- 本书由以下章节构成。
- 请参照下一页中变频器外观各部分图示，参考对应章节。

章节	概述
第 1 章: 安全注意事项/风险	介绍安装、配线、运行、维护点检时的安全注意事项。
第 2 章 关于本书/操作步骤概要	介绍本书的阅读对象及本书的目的。 介绍从安装到运行的所有步骤，以及驱动电机的流程图和相关参考。
第 3 章 关于产品	介绍产品购买时的点检内容，包括随附物品、产品型号、式样铭牌的内容以及产品的外观。
第 4 章 关于安装	介绍安装及变频器设置环境的注意点。
第 5 章 关于配线	介绍了变频器和输入电源、电机以及外围设备的配线，控制输入/输出信号的配线。
第 6 章 运行检查/残留风险	介绍安装时需确认的检查清单。
第 7 章 操作面板的使用方法和相关功能	介绍产品附带的操作器的操作方法。
第 8 章 电机驱动的必需设定和试运行	介绍电机运行时的流程及试运行时的必要操作。
第 9 章 关于变频器功能	介绍变频器的功能
第 10 章 关于信息监视功能	介绍了操作面板，远程操作等可以监控的各种数据。
第 11 章 关于 Modbus 通信功能	介绍了使用 Modbus-RTU (RS485) 通信的通信功能。有关 Modbus 通信中指定的线圈寄存器编号，请参见第 18 章参数/Modbus 线圈寄存器编号一览表。
第 12 章 关于 ProDriveNext/EzSQ	介绍 WJ-C1 与电脑连接后可进行的操作。
第 13 章 关于选件板	介绍了可安装的选件板。
第 14 章 关于安全功能 STO	介绍了需要使用安全 STO 功能的情况。
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诊断。
第 16 章 关于维护・点检	介绍维护及点检的方法。
第 17 章 规格・外形尺寸・降额	介绍了本产品的规格和外形尺寸图。
第 18 章 参数/Modbus 线圈・寄存器编号一览表	介绍了监视以及参数列表以及 Modbus 通信的线圈寄存器编号一览表。
附录 其他技术信息、用语表、索引、修订记录等	记载了以下内容。 关于 WJ200 的更换、用语说明、“索引”“修订履历”等。

■说明内容！

第 2 章 关于本书/操作步骤概要（本章）

- 通过流程图介绍了从安装到运行的所有步骤以及参考章节。

第 7 章 介绍产品附带的操作器的操作方法

- 介绍如何使用变频器。

第 8 章 电机驱动的必需设定和试运行

- 介绍了驱动电机的必须设定和试运行。

第 9 章 关于变频器功能

- 介绍变频器的功能。

第 10 章 关于信息监视功能

- 介绍变频器可监控各种数据。

第 12 章 关于 ProDriveNext/EzSQ

- 介绍与电脑连接后可进行的操作。

第 13 章 关于选件板

- 介绍支持的选件板。

第 5 章 关于配线

- 介绍了主电路端子台的电源线、电机线、电抗器、制动电阻器等选件配线。
- 介绍了控制回路端子台的输入/输出，继电器输出和模拟输入/输出的配线。

第 11 章 关于 Modbus 通信功能**第 14 章 关于安全功能 STO**

- 介绍有关使用 Modbus 通信、功能安全 STO 的更多信息。
- 另请参考“关于 5.4 控制电路端子台”。

第 15 章 疑难解答/FAQ/故障排除

- 介绍发生跳闸和警告时的处理方法。
- ⇒ 无法解决时
- 请与本书封底处问询处联系。

第 3 章 关于产品

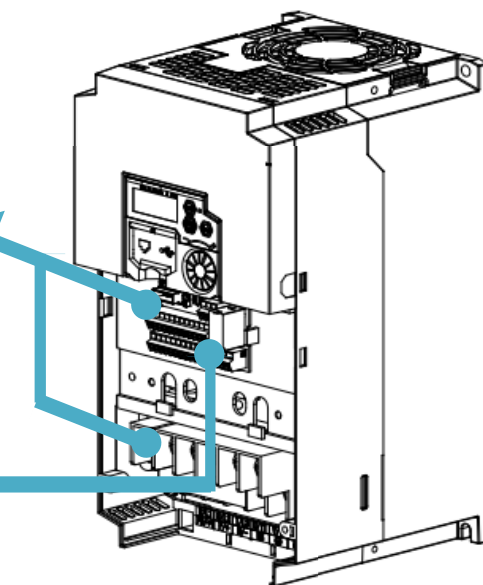
- 介绍产品随附物品、式样铭牌、外观和各部位名称。

第 4 章 关于安装

- 介绍产品安装。

第 17 章 规格·外形尺寸·降额

- 介绍了变频器规格，外形尺寸图和电流降额特性。

**第 6 章 运行检查/残留风险**

- 介绍运行时的残留风险和确认事项。

第 16 章 关于维护和点检

- 介绍日常点检等维护检查。

2.2 操作步骤（流程图）

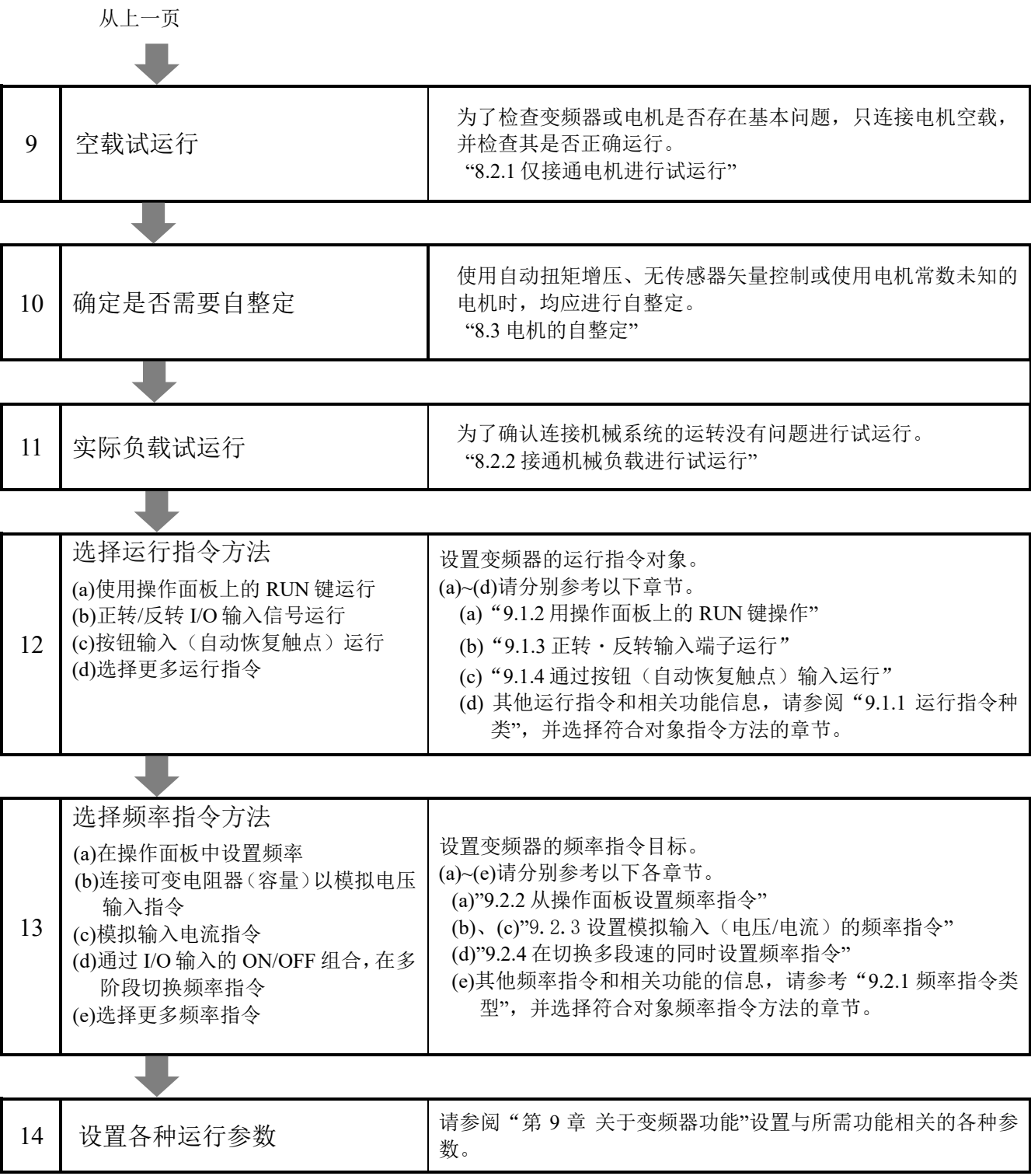
2.2.1 安装本产品



- 以下流程图描述了新安装 WJ-C1 时的安装、配线、试运行和各种安装步骤（非替换旧的 WJ200）。流程图的右栏介绍了每个项目的概要，及主要的详细信息。

安装本产品		确认内容的概要，主要参考部分
1	安全的确认	请确认变频器所需的注意事项。 “1 章 安全注意事项/风险”
2	检查变频器	请确认变频器的型号、附属物、外观等是否有问题。 “3.1 购买时的检查”
3	变频器安装	检查变频器安装状态与环境是否正确。 “第 4 章:关于安装”
4	主回路端子的配线和确认	将电源，电机，适用的外围设备（仅在需要时工作）等与变频器的 主回路端子配线，并检查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	控制回路端子的端子的配线和确认	输入/输出 I/O 信号和模拟输入/输出信号配线到变频器的控制 回路端子，并检查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 向外部输出信号”
6	确认操作面板的使用方法	确认操作面板的使用方法，然后更改参数设置和监视。 “7.1 作面板的使用”
7	设置运行电机・变频器所需的参数	根据负载设置变频器的负载额定值。 根据要驱动电机规格，设置电机的基本数据和电子热等。 “8.1 运行所需的设定”
8	选择控制方法	根据负载机械的特性设置控制方法。 “9.5 根据电机・负载选择电机控制方式”

转到下一页



参数设定提示

- 如需要设置的参数没有显示，或者不能更改，请参考“7.2 与操作面板相关的功能”以确定是否被设定了何种限制。
- 如在设置了几个参数后，变频器的动作未达到预期，请参考“15.4 出现问题时该如何自检”。
- 也可将参数初始化。请参考“7.2.2 初始化参数”。（但是，在参数初始化之前，请使用变频器配置软件（ProDriveNext）等备份参数和 EzSQ 程序。）

2.2.2 将 WJ200（旧型号）更换为 WJ-C1



• WJ200（旧型号）更换到 WJ-C1 的步骤，运行前与新安装 WJ-C1 的基本操作过程相同。

• 以下概述了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替换变频器的步骤。（由于某些功能和特性存在差异，请务必参考“附录 A.1 关于从 WJ200 进行更换”以确定差异并通过试运行进行操作验证。）

WJ200 替换为 WJ-C1		确认内容的概要，主要参考部分
1	安全的确认	请确认变频器所需的注意事项。 “1 章 安全注意事项・风险”
2	检查变频器	请确认变频器的型号、附属物、外观等是否有问题。 “3.1 购买时的检查”
3	安装环境、外形尺寸的确认； 变频器安装	确认要更换的设备的技术手册和说明书，检查安装尺寸，外部尺寸，安装环境等方面的差异，并确保安装正确。 第 4 章:关于安装 “附录 A.1.1 WJ200 与 WJ-C1 外形尺寸、安装尺寸比较”
4	- 检查和更换主电路配线 - 检查和更换控制回路配线	- 将从 WJ200 断开的主回路端子台配线和控制回路端子台配线连接到 WJ-C1 的主回路端子台和控制回路端子台上。请注意不要连接错误。 - 因为接线位置有变化，请在充分确认以下章节的内容之后进行接线。 “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	验证操作面板的使用方法	请确认 WJ-C1 的操作面板的使用方法后，进行参数的设定变更等。 “7.1 操作面板的使用方法”
6	确认从 WJ200 到 WJ-C1 的参数 设定并将数据从 WJ200 复制到 WJ-C1	- WJ-C1 设计为向后兼容 WJ200 3.2 版。复制参数的方法有使用远程操作器 WOP 或变频器配置软件（ProDriveNext）。详细信息，请参考以下章节。 “附录 A.1.4 从 WJ200 到 WJ-C1 的数据复制” - 有些功能 WJ200 和 WJ-C1 不同。详细信息，请参考以下各章节。 “附录 A.1.5 WJ200 与 WJ-C1 功能对比”
7	试运行、各种调整和功能参数设置等	按照“2.2.1 安装本产品”NO. 7 开始的步骤，设定电机的基本设置，空载试运行，实际负载试运行和各种参数。

转至“2.2.1 安装本产品”的第 NO. 7

(Memo)



3章 关于产品

本章对产品主体进行说明。内容主要包含购买时的点检、附属物、产品外观、产品型号及式样铭牌信息与各部分的外观和名称。

- 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 产品正面的各部位名称和说明.....3-2-4
 - 3.2.3 连接远程操作器 3-2-5

3.1 购买时的检查

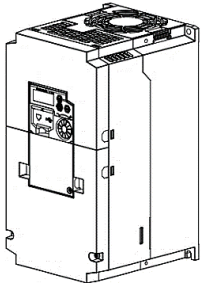
3.1.1 检查产品和随包装附赠品



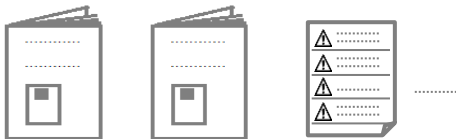
- 希望知道购买后要确认的内容。
- 希望知道包装内有哪些东西。



- 您所购买的产品包装内容如下。
- 请检查产品型号和包装附赠品，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 变频器主体: 1 台



- WJ-C1 用户手册
- WJ-C1 安全功能手册 注意事项 各 1 部
- 注意唤醒铭牌（多国语言）
（可能包括其他勘误表/补充说明书。）

开箱确认	
✓	开箱时请确认是否有 1 台变频器、1 部用户手册、和其他附属物。
✓	请再次通过规格铭牌确认该产品是否与您的订购要求一致。
✓	请确认产品在运输过程中有无破损、脱落及产品主体上无凹陷、损伤等。



注意

输入电源电压规格如果与变频器的电压等级及电机的额定电压不一致，会导致变频器损坏、电机烧损。



实施

请通过规格铭牌确认变频器电压等级是否正确。。



- 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。有关详细信息，请参见“S.1 简介”。
- 与选件等配套使用时，请参考各选件的技术手册。
- 请将产品以及各选件随附的用户手册/各选件的手册/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。

3.1.2 产品型号和式样铭牌

- Q
- 希望了解产品型号的意思。
 - 希望要了解式样铭牌的内容。

A

产品的型号如下所示。
请确认购买的产品规格和型号是否正确。

C1 系列机型名称					
例 1: 单相 200V 级 0.4 kW (日本规格)	C1	-	004	S	F
例 2: 三相 200V 级 7.5 kW (北美规格)	C1	-	075	L	F U
例 3: 三相 400V 级 15kW (欧洲规格)	C1	-	150	H	F E

适用电机功率
001: 0.1 kW ~ 150: 15 kW

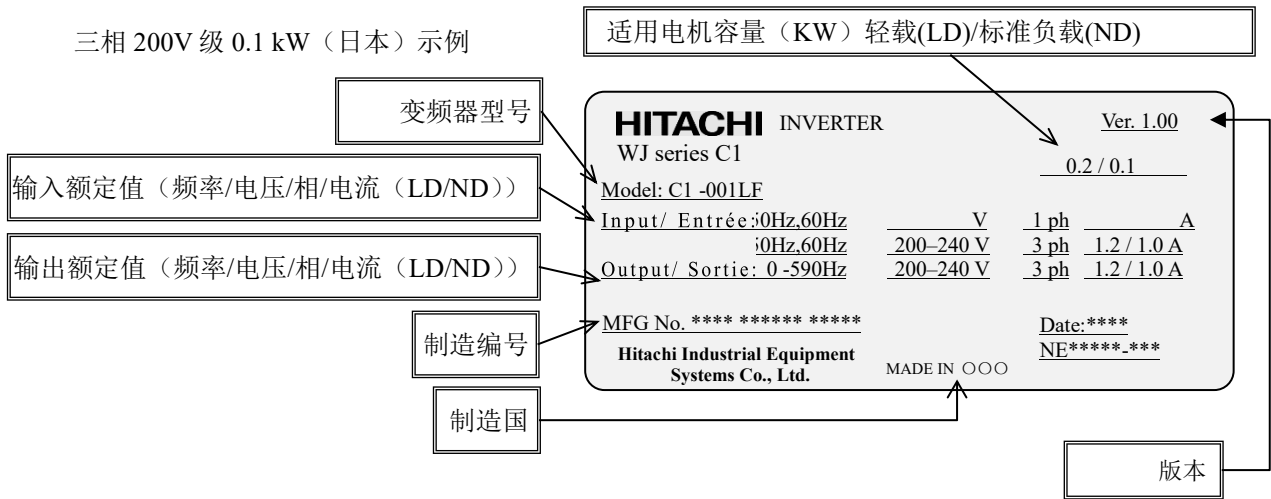
输入电源规格
S: 单相 200V 级, L: 三相 200V 级, H: 三相 400V 级

F: 带操作面板

销售对象
无: 日本; E: 欧洲; U: 北美; C: 中国

A

产品型号记载于粘贴在产品主体侧面的式样铭牌上。。
铭牌内容如下：



- !
- 本书记载的型号有时可能会省略一部分信息。此时，只记载了与省略部分无关的内容。
 - 铭牌上所标注的输入电流是对应 UL 规格时的电流值。
 - “****”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

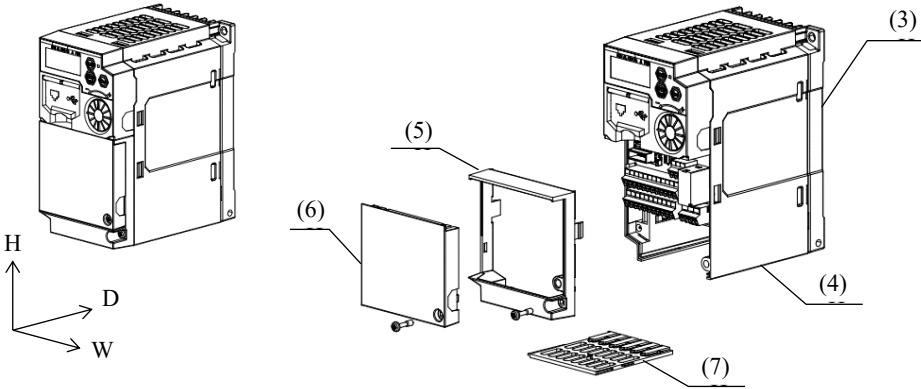


希望确认外观和各部分名称。



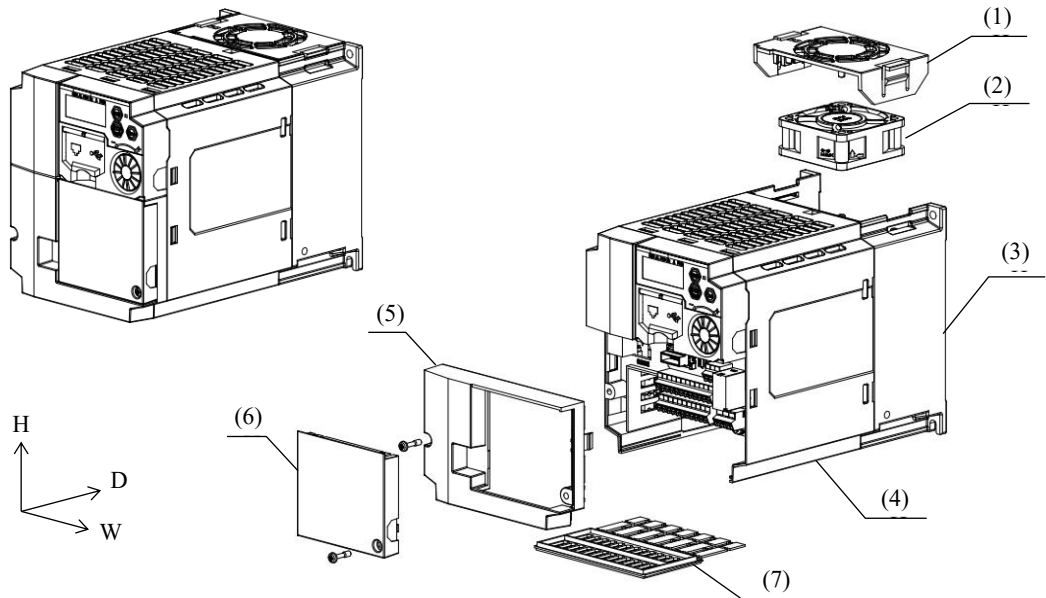
以下是产品的外观和各部分的名称（按型号）：

- 单相 200V 级:C1-001SF/002SF/004SF
- 三相 200V 级:C1-001LF/002LF/004LF/007LF



※ W x H 尺寸相同，但由于散热器的不同，D 尺寸因型号而异。

- 单相 200V 级:C1-007SF/015SF/C1-022SF
- 三相 200V 级:C1-015LF/022LF
- 三相 400V 级:C1-004HF/007HF/015HF/022HF/030HF

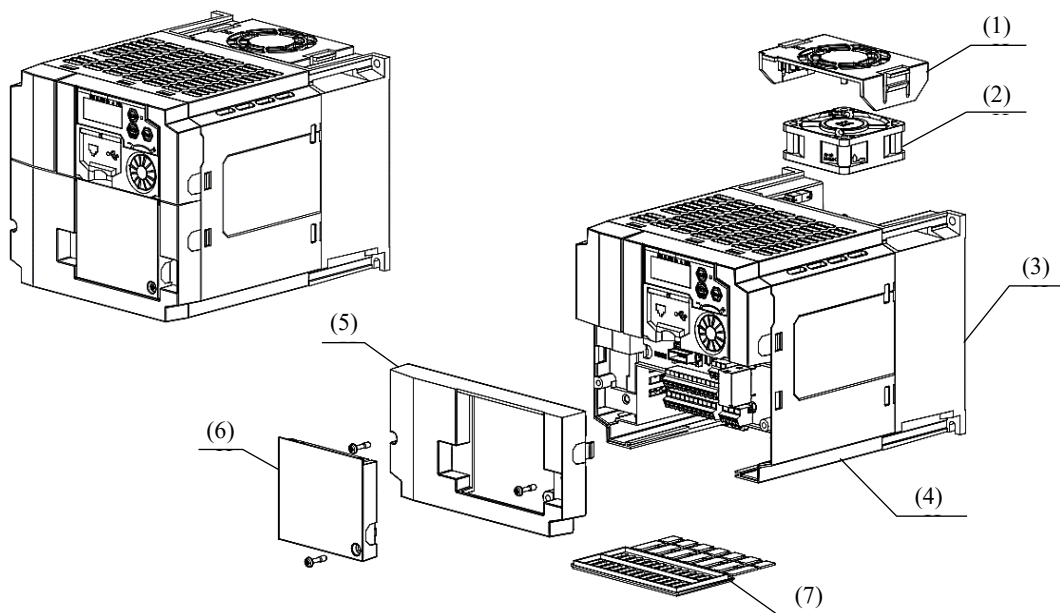


※ W x H 尺寸相同，但由于散热器的不同，D 尺寸因型号而异。

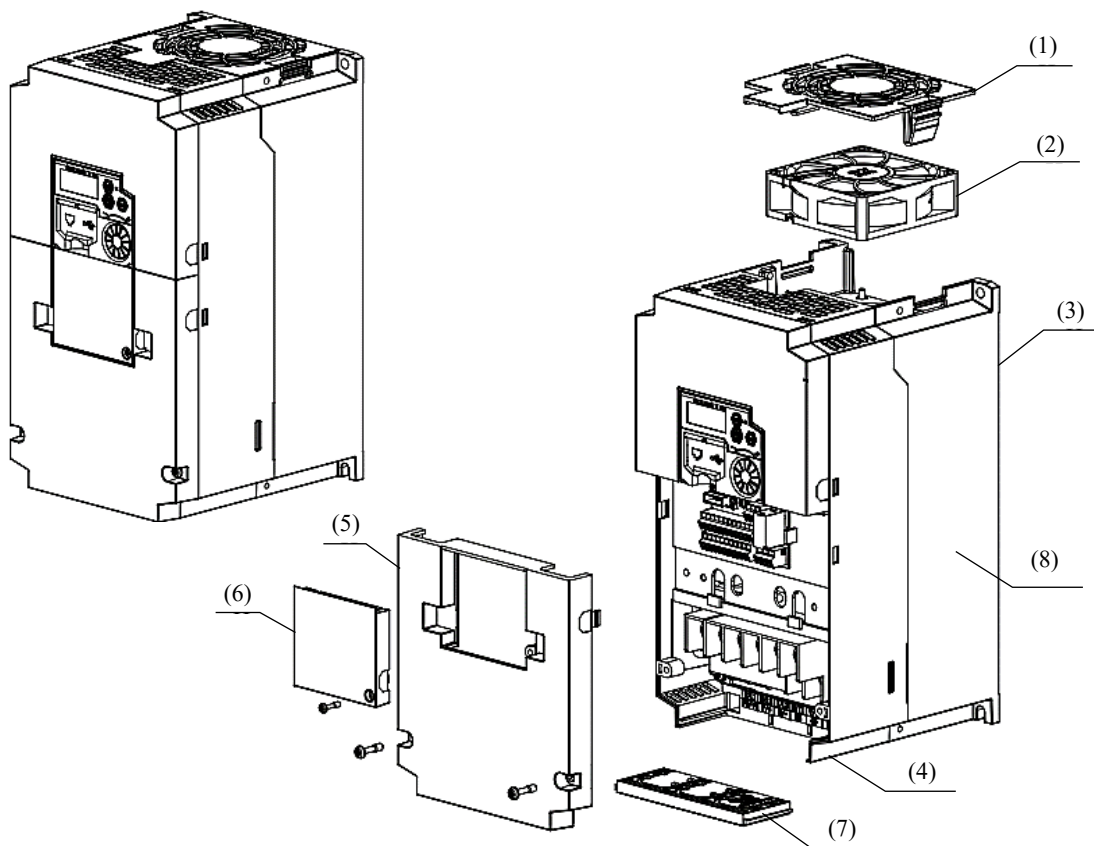
※ C1-007SF 和 C1-004HF 没有冷却风扇和冷却风扇盖。

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

■三相 200V 级:C1-037LF
三相 400V 级:C1-040HF



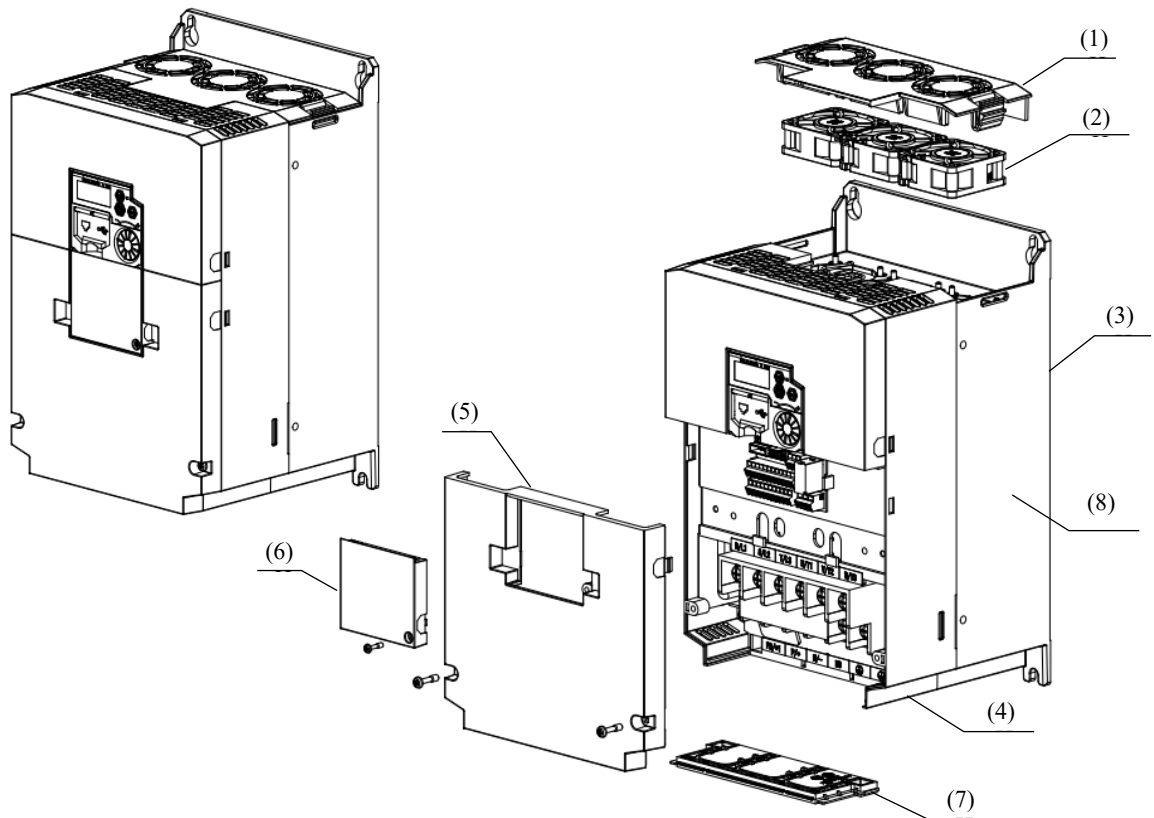
■三相 200V 级:C1-055LF/075LF
三相 400V 级:C1-055HF/075HF



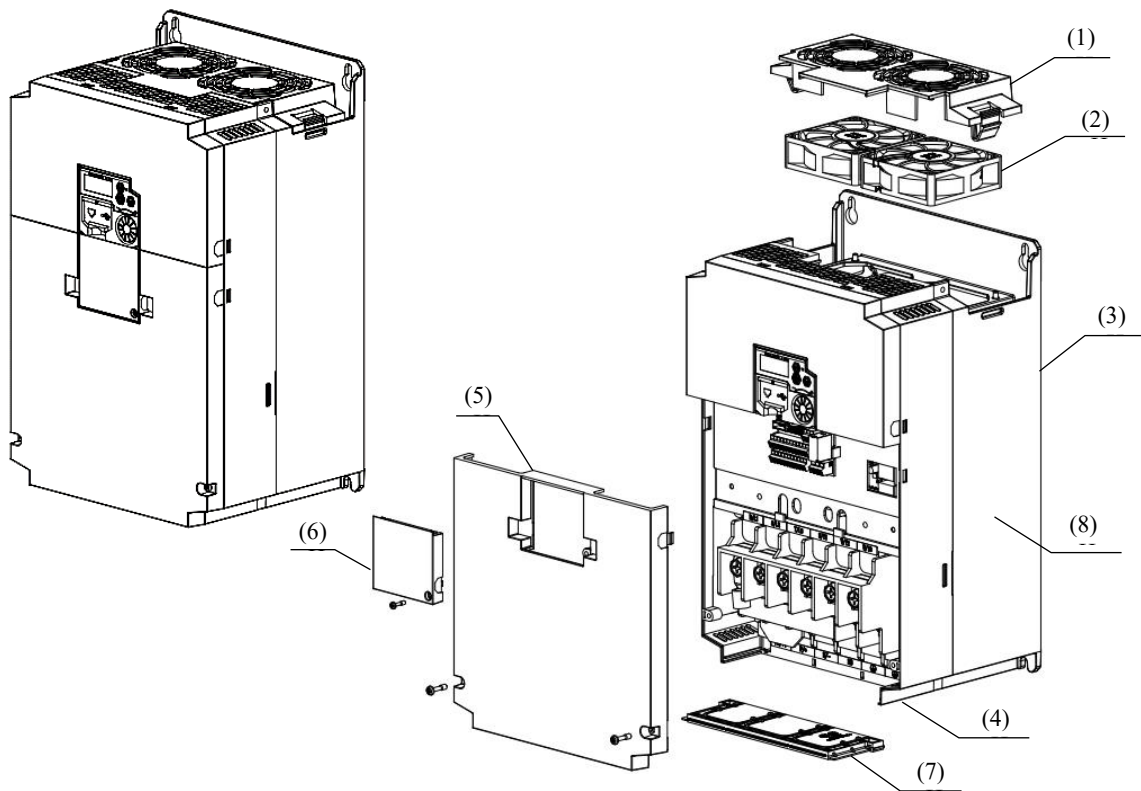
(1) 风扇盖板	(4) 本体盖板	(7) 电线引出板
(2) 风扇	(5) 端子台盖板	(8) 本体壳体
(3) 散热器	(6) 控制端子台盖板	

■三相 200V 级:C1-110LF

三相 400V 级:C1-110HF/150HF



■三相 200V 级:C1-150LF



- (1) 风扇盖板
- (2) 风扇
- (3) 散热器

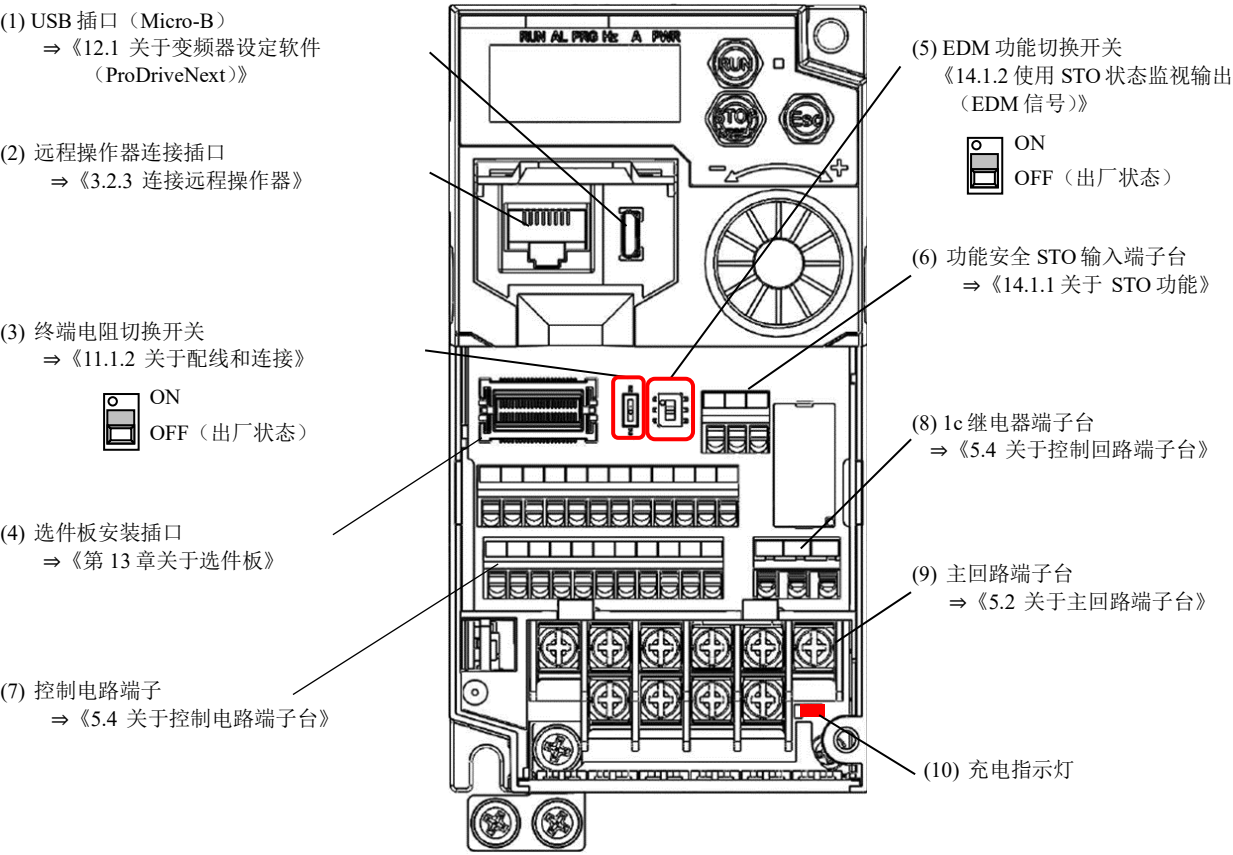
- (4) 本体壳体
- (5) 端子台盖板
- (6) 控制端子台盖板

- (7) 电线引出板
- (8) 本体壳体

3.2.2 产品正面的名称和说明



以下是产品拆除端子台盖板后正面图的外观和各部分名称。



名称	说明
(1) USB 插口	用于连接个人计算机的 USB 插口 (Micro-B)。 (仅适用于变频器设定软件 ProDriveNext 和 EzSQ 功能。)
(2) 远程操作器连接插口	选件的外接远程操作器 (OPE-SR, OPE-SBK, OPE-SRmini, WOP) 的连接插口。
(3) 终端电阻切换	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 (120 Ω)。
(4) 选件板安装插口	安装选件板的接口。
(5) EDM 功能切换开关	使用安全功能 EDM 输出时, 请打开 ON。 请务必先关闭电源, 然后切换开关的 ON/OFF。(参考 14.1.2 章)
(6) 安全功能 STO 输入端子台	安全功能的信号输入端子台 (参考 14.1.1 章)
(7) 控制回路端子台	用于连接变频器控制用的各种数字/模拟输入出信号的端子台。
(8) 1c 继电器端子台	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, 电机输出和制动电阻的端子台。
(10) 充电灯 (充电指示灯)	断电后, 当主回路直流电压 ([P/+]端子~[N/-]端子间) 约为 45V 或更高时点亮。充电灯熄灭并不代表没有电压。在进行更改配线等工作时, 应在断电 10 分钟以后, 通过万能表等确认 P-N 之间没有残留电压, 安全后再进行工作。

※ 有关显示部分的灯和操作部分的按键的信息, 请参阅“7.1 操作面板的使用方法”。

※ (10) 充电灯的位置因型号而异。各型号的位置见“5.2.3 主电路端子台的排列”。

※ 通过 USB 从电脑控制运转时, 变频器本体也能运转请注意。

※ 2) 插入或拔出远程操作器 (OPE-SRmini 等) 时应在断电的情况下进行。

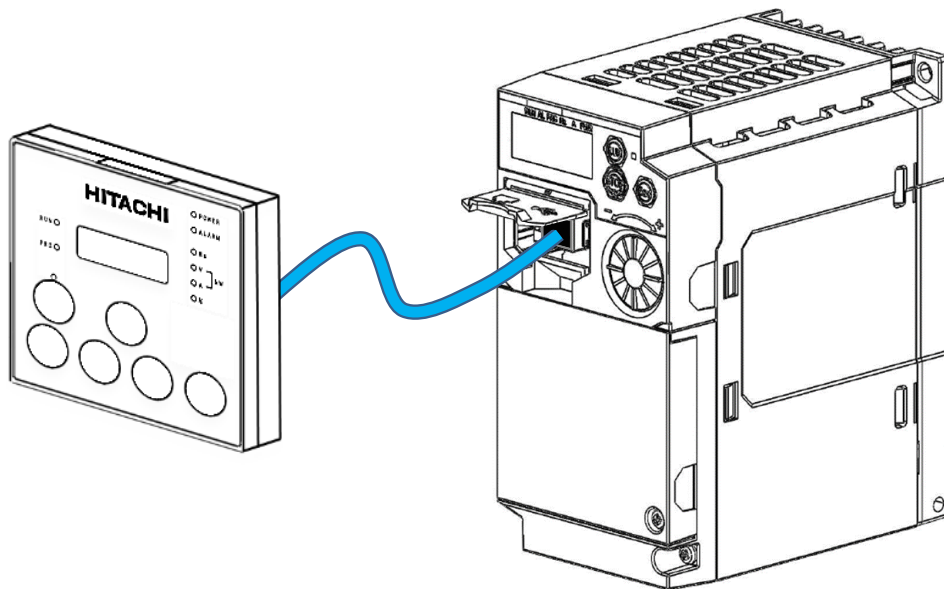
3.2.3 连接远程操作器

Q

如何在已安装的变频器控制面板前连接操作器。

A

- 通过连接远程操作器（OPE-SR，OPE-SBK，OPE-SRmini，WOP），可以从面板外部进行操作。
- 推荐使用连接器电线选件 ICS-1（1 米）和 ICS-3（3 米）将变频器主体连接到远程操作器。



!

- 如用户自行准备连接器电线，请使用以下电线或同等规格的电线。
 - 通信兴业股份有限公司制 两端接口 Cat5e 电线（双绞线）
型号:TSUNET-MC350E-MP 8C B 8-8
 - 日立金属株式会社制 两端接口 直连配线
型号:NETSTAR-C5E PC 24AWGX4P
- 使用连接器电线请控制在 3 米以内。如果超过 3 米，可能会发生误动作。
- 在变频器通电期间，请不要安装或卸下远程操作器。

4

4章 关于安装

本章节主要介绍安装相关内容。。安装前请仔细阅读
“第 1 章 安全注意事项・风险 ”，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



希望了解安装变频器时的注意点。



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。



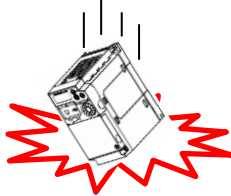
请勿提拉表面盖板及端子台盖板。有可能导致其跌落损坏。



请勿安装、运行有破损或零件缺失的变频器。



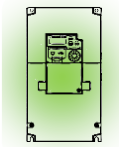
跌落



◆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[b049]”的设置变化。也可能根据需要降额。详见”第 17 章规格·外形尺寸·降额”。

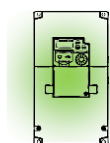


请确保足够的空间距离。测量环境温度 时，测量点应选在距离变频器 正下方约 5cm 的位置。且务必确认测得的温度是否在容许温度范围内。在超过容许温度范围的条件下使用会缩短变频器寿命，尤其是电容寿命。

◆请勿安装在高温、潮湿、易结露的场所！



安装变频器的环境湿度应不超过标准规格规定的允许湿度范围 (20~90%RH)。
特别是不要在有结露的场所使用。



20~90%RH



有结露时，变频器内部会附着水珠，容易导致电子元器件的短路。另外，请避免阳光直接照射。



水滴



直射日光

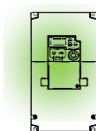
◆请注意灰尘及安装环境！



安装时要避开有灰尘、水滴、腐蚀性气体、爆炸性气体、易燃性气体、切削液雾气和盐腐蚀等的场所。



侵入



如果有垃圾等导电物进入变频器，会引起故障。如果必须在灰尘较多的场所下使用，请将变频器安装在密闭的控制柜内。

◆安装方法、安装方向的注意事项！



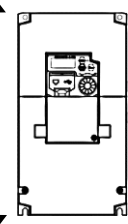
请使用螺钉或者螺栓将变频器垂直安装在无振动并能够承受其重量的平整安装面上。

螺钉固定孔

螺钉固定孔

螺钉固定孔

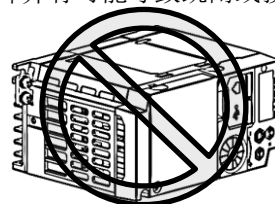
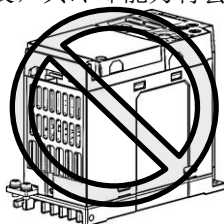
螺钉固定孔



• 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导致跳闸或损坏。



倾斜

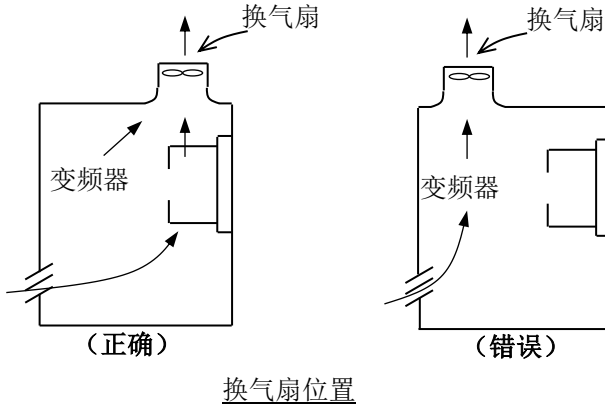


◆安装在控制柜内时的注意事项！



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，有可能会有灰尘落入。安装时需要将变频器适当移动调整。

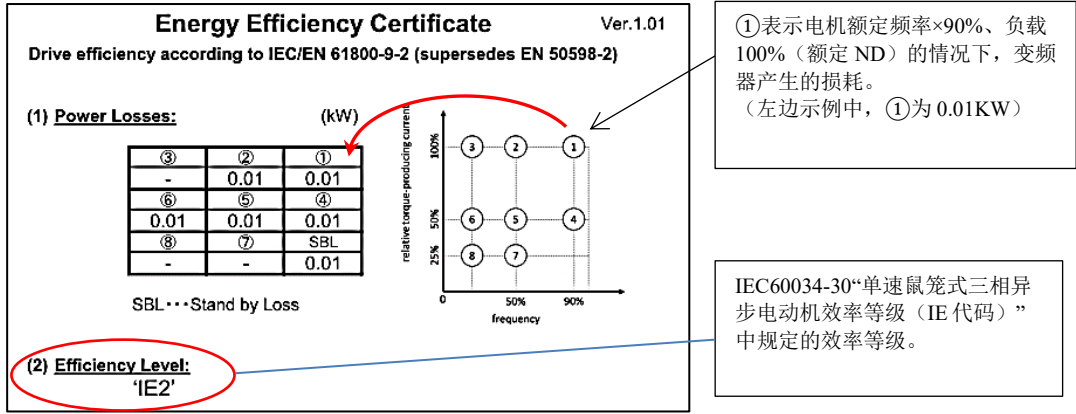


换气扇位置

关于变频器发热量

对于变频器的发热量，请参阅 <https://ecodesign.hitachi-industrial.eu/> 中的变频器损耗。

- (1) 请访问上述 URL 的 ENERGY EFFICIENCY CERTIFICATES 页面。
- (2) 请从上述网站中选择 WJ-C1。会出现 WJ-C1 型号一览表。
- (3) 请选择想了解损耗的型号。会显示如下的 PDF 文件，其中列出了每个机种的损耗。



- (4) 左表显示了变频器在上图右侧所示输出频率-负载率（额定值 ND）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。

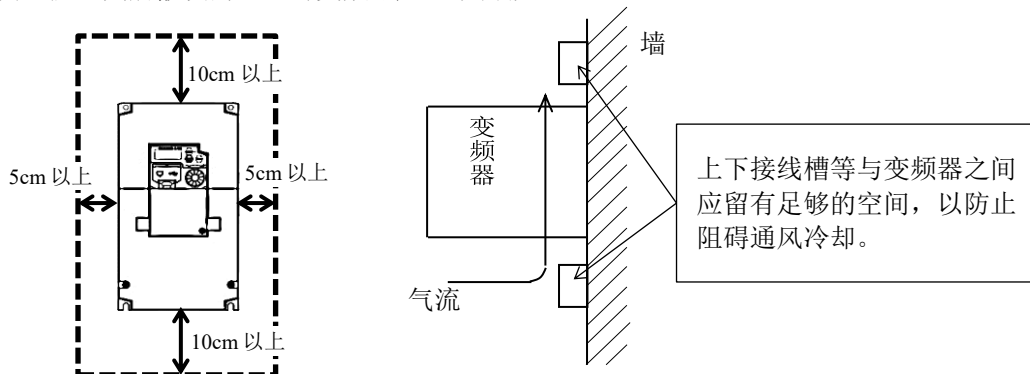
◆请安装于不可燃（金属等）安装面！



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

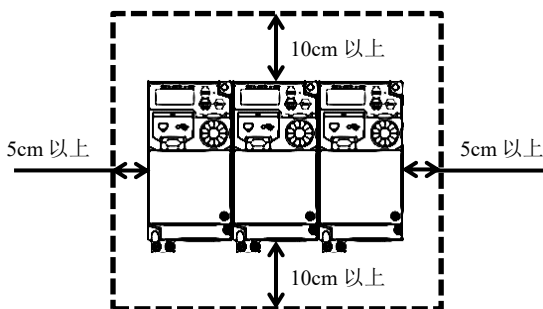


请保证足够的安装空间。特别当存在发热源（制动电阻、电抗器）等时，需留有足够的距离，防止其所散发的热量对变频器产生不良影响。



※有关变频器外形尺寸图，请参阅“17.2 外形尺寸”。

多个变频器可以并列安装在控制柜里（side by side），但安装处的环境温度必须在 40℃ 或更低，载波频率和输出电流必须降额。详见“17.3 电流降额”。

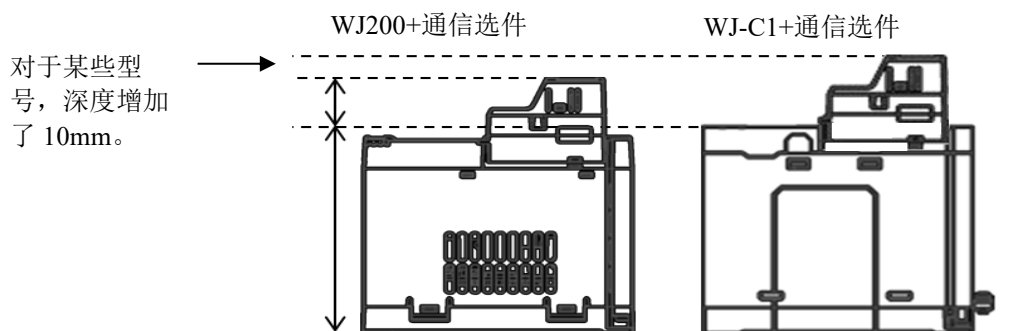


※ 同时使用 WJ-C1 和 WJ200 系列时，也要留出足够的空间，如左图所示。此外，请根据各机种情况降额。

◆安装 WJ200 系列选件板时的注意事项！



WJ-C1 可以使用 WJ200 系列的选件板。但是，对于某些型号，深度增加了 10mm。替换时等请事先确认是否能收纳在柜内。有关详细信息，请参阅“13.1 可用 WJ200 系列的选件板”。



(Memo)

5

5章 关于配线

在本章中，介绍了关于变频器的主回路端子台的电源、电机及周边选件的配线，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/风险”和对应的各章节，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 电源和电机的配线.....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 适用外围设备概述.....5-3-1
 - 5.3.2 推荐的线径，接线装置，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 制动电阻器和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 控制回路端子的构成.....5-4-1
 - 5.4.2 控制回路端子的推荐线径和配线方法.....5-4-6
 - 5.4.3 源漏逻辑切换、和外部电源可编程控制器的连接.....5-4-8

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。

A

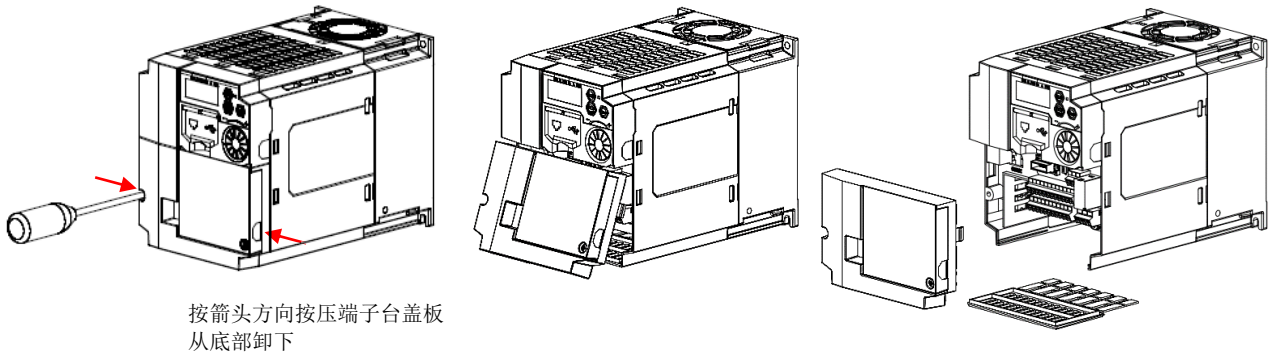
• 卸下端子台盖板后，即可确认控制回路端子台状态。卸下电线引出板即可确认主回路端子台状态。

■拆卸端子台盖板的方法

(1) 松开端子台盖固定螺钉(1 处或 2 处)

(2) 向箭头方向边按压端子台盖板边从底部取下

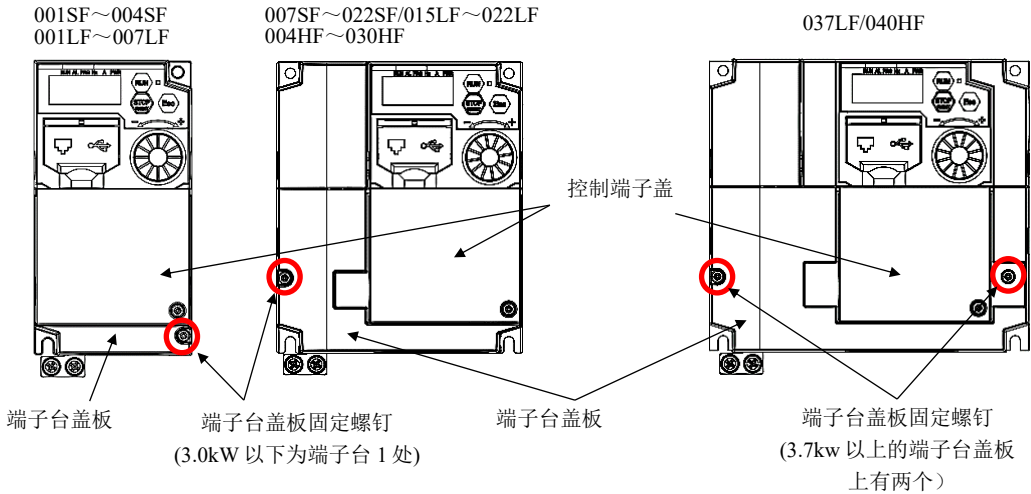
(3) 接线时，将电线引出板向前滑动取下



※ 端子台盖固定螺钉,3.0kW 以下的機種在右下或左下有 1 处、3.7kW 以上的機種在两侧有 2 处。另外，控制端子台盖板是用螺丝固定在端子台盖板上的，但是没有固定在本体上，所以即使不取下控制端子台盖板也可以取下端子台盖板。

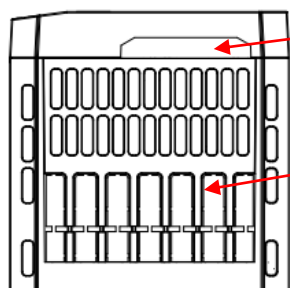
■端子台盖板的安装方法

• 与卸下时相反，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“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 0.2~0.3 N·m 的扭矩拧紧。)



■电线引出板的使用

- C1-001SF~C1-022SF、C1-001LF~C1-075LF、C1-004HF~C1-075HF



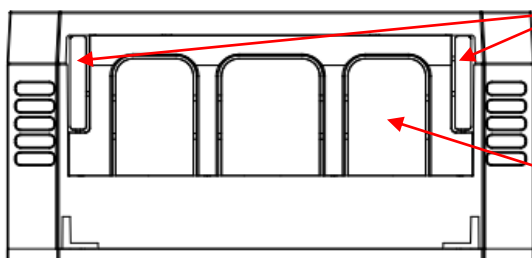
控制回路配线

- 从端子台盖板上拉出。

主回路配线

- 用钳子或刀等切掉丢弃的部分和电线导引板之间的连接，然后再配线。

- C1-110LF/C1-150LF、C1-0110HF/C1-150HF



控制回路配线

- 用钳或刀切掉电线引出板左右两侧的丢弃部分，然后配线。

主回路配线

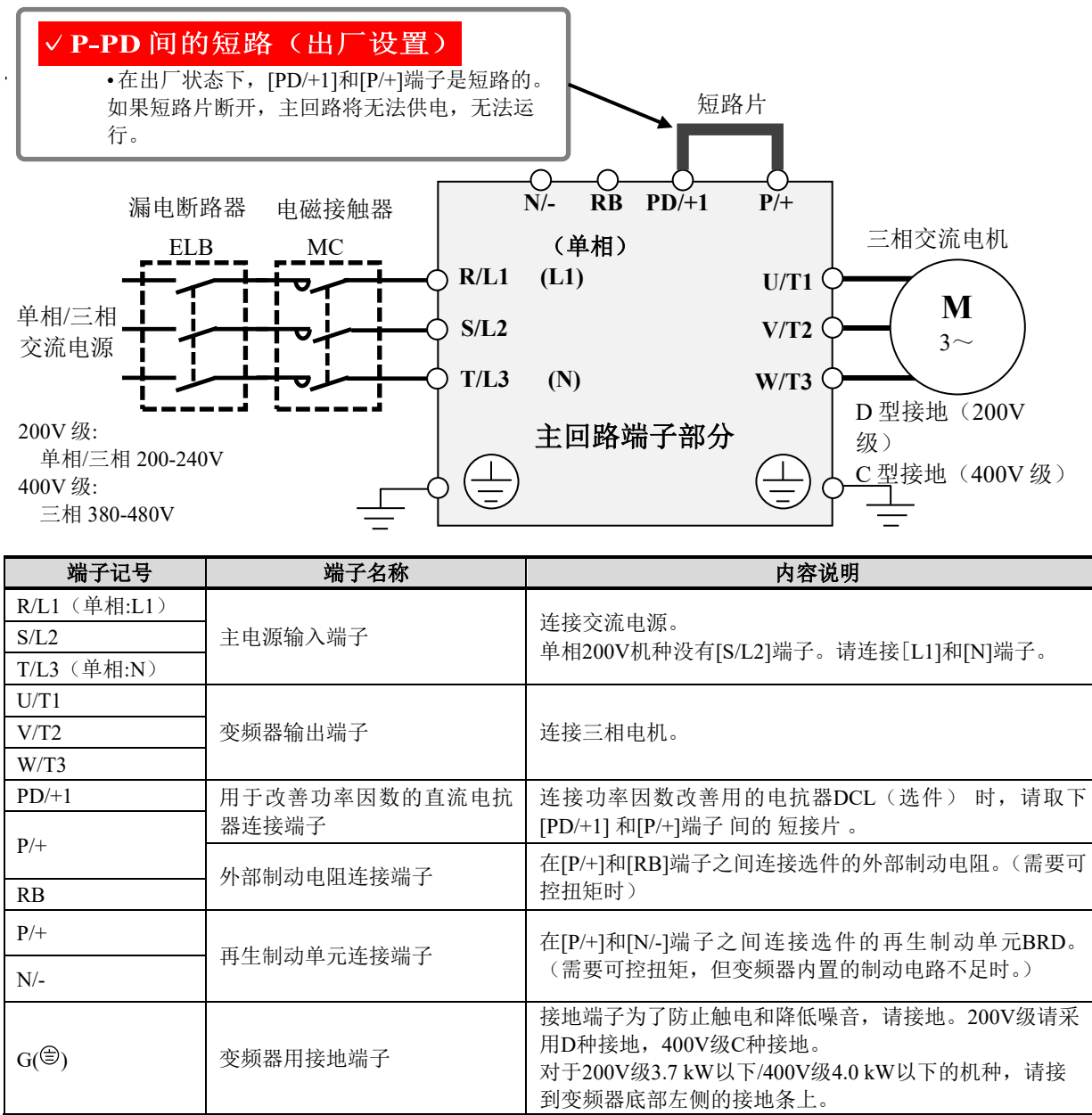
- 用钳子或刀等切掉丢弃的部分和电线导引板之间的连接，然后再配线。



- 用钳子或刀等切掉丢弃的部分和电线导引板之间的连接，然后再配线。请注意不要受伤。
- 在继电器输出端等高压配线时，应与如控制回路等低压配线分离拉出。

5.2 关于主回路端子台

5.2.1 主回路端子的配置



!

主回路端子的配线注意事项



触电
火灾

● 小心触电、火灾！



实施

• 配线前，请务必确认电源指示灯已经熄灭。一旦通电，不论是否为欠相或运行状态，电源切断后的一段时间内变频器内部的电容为高压充电状态，存在危险。请在电源切断超过 10 分钟后再执行操作。（请确保本体充电灯熄灭，并且 P-N 之间的直流电压为 45V 以下。）

5.2.2 电源和电机的配线



- 希望把电源和电机接到变频器上。



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



主回路端子配线注意事项

■输入电源的注意事项



危险
烧毁

- 小心烧毁电机！



禁止

- 不要用 200V 级电机去驱动 400V 级变频器。



实施

- 输入电源应在以下范围内。
 - 200V 级 AC200-240V（允许变动范围+10%/-15%）
 - 400V 级 AC380~480V（允许变动范围+10%/-15%）；
 - 200V/400V 级电源频率均为 50Hz/60Hz（波动±5%）

■主电源输入端子的注意事项



火灾
损坏

- 小心火灾、机器损坏！



实施

- 在电源和主电源输入端子（[R/L1]，[S/L2]和[T/L3]）之间使用漏电断路器来保护回路（配线）。
- 变频器保护功能正常启动时，系统有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)的电磁接触器的接通/断开来运转/停止。



实施

- 请使用控制回路端子台上的运转指令（FW，RV 等）来执行外部信号的运转/停止。



● 小心触电、受伤或变频器损坏！



- 不要在输入缺相状态下使用变频器。
- 三相输入机种，即使在输入缺相状态下，内部电容也会充电，可能会导致触电或受伤。此外，输入缺相时处于单相运行状态，电压不足，过电流报错多发，可能会导致变频器损坏。
- 单相输入机种因 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。



● 小心变频器损坏！



- 请勿使用下面的电源。可能会导致内部转换器模块损坏。
 - (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 以上时。
 - (c) 如果发生剧烈的电源变化。
 - （例 1）多个变频器互相以短母线并联。
 - （例 2）与晶闸管变换器，互相以短母线并联。
 - （例 3）接通进相电容器、断路时。



● 小心变频器损坏！



- 电源接通切断请不要以 3 分钟 1 次以上的频率进行。

■变频器输出端子的注意事项



● 小心发生火灾、故障或机器损坏！



- 请使用厚度大于或等于适用电线的电线配线。
变频器和电机之间的输出电压可能会下降。
特别是在低速输出时，由于配线造成的电压下降会导致电机的转矩降低。



● 小心变频器损坏！



- 进相用电容或浪涌吸收器可能导致变频器报错或电容或浪涌吸收器损坏，请勿安装。



烧毁

- 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。



烧毁

- 小心电机烧毁！



实施

- 当配线长度超过 20 米时，由于电线的浮游容量和电感，电机端子上可能会产生浪涌电压（特别是 400 V 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。



烧毁

- 小心电机烧毁！



实施

- 热继电器的 RC 值应为电动机额定电流的 1.1 倍。另外，根据电线长度的不同，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。

■变频器接地端子的注意事项



触电

- 小心触电！



实施

- 请务必将变频器及电机接地。
- 根据电气设备技术标准，200V 级应实施 D 种接地工程（相当于第三类接地工程：接地电阻 100Ω 以下）、400V 级应实施 C 种接地工程（相当于特别第三类接地工程：接地电阻 10Ω 以下）。
- 请用超过匹配线径且尽可能短的电线作地线。。



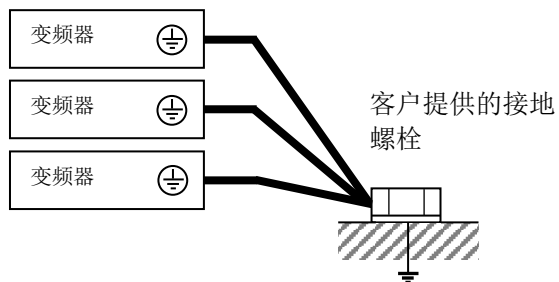
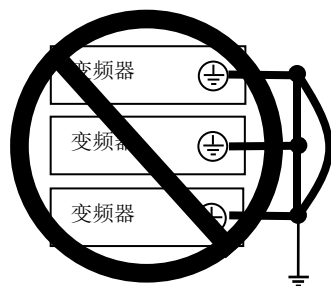
误动作

- 可能导致变频器、周边控制设备故障！



禁止

- 使用多台变频器时，请勿串联接地，否则会引起变频器及周边控制设备的误运行。





其他注意事项

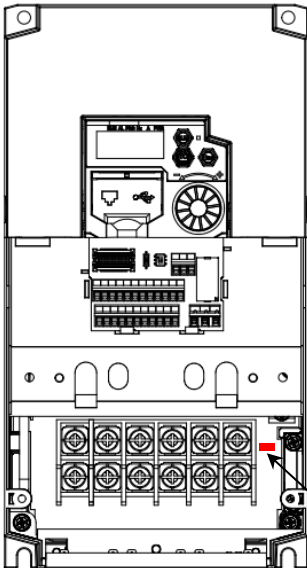
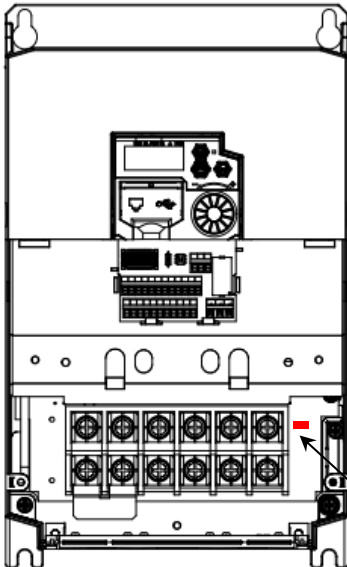
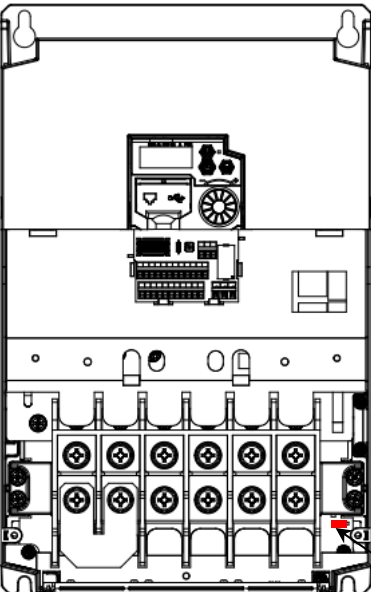
- 有关 CE 和 UL 规格的详细信息，请参考“1.3 关于欧洲指令(CE)对应”和“1.4 满足 UL 标准”。
 - 出口到美国和加拿大，需满足 UL 和 cUL 规格时，需使用 UL 和 cUL 规格规定的电线和断路器。将电线连接到主回路端子台时，请使用与电线匹配的圆形压接端子（UL 适用品）。使用压接端子厂家推荐的压接工具进行压接。
 - 端子不同螺钉尺寸不同。主回路端子和接地端子的螺钉尺寸见“5.2.3 主回路端子台排列”。
 - 有关变频器的配线，压接端子和接线螺钉的紧固扭矩，请参考“5.3.2 推荐的线径，接线装置，压接端子”表。
 - 置换 WJ200 系列时，电线直径等不同时，请向代理商或最近的服务站·营业窗口咨询。

5.2.3 主回路端子台排列



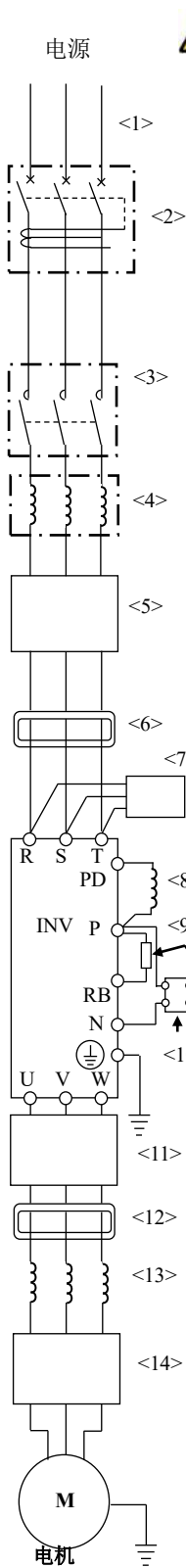
- 变频器的主回路端子的排列如下图所示。
- 与 WJ200 系列的排列不同。置换时，请一定要注意主回路端子排列的差异。

适用機種	端子排列
单相 200V 0.1-0.4 kW C1-001SF C1-002SF C1-004SF 三相 200V 0.1-0.75 kW C1-001LF C1-002LF C1-004LF C1-007LF	单相机型 电源输入线: L1, N, +1, +, RB (短路片) 电机输出线: U/T1, V/T2, W/T3, - 三相机型 电源输入线: R/L1, S/L2, T/L3, PD/+1, P/+, RB (短路片) 电机输出线: U/T1, V/T2, W/T3, N/- 螺钉尺寸: M3.5, 端子板宽度: 7.3 mm
单相 200V 0.75-2.2 kW C1-007SF C1-015SF C1-022SF 三相 200V 1.5-2.2 kW C1-015LF C1-022LF 三相 400V 0.4-3.0 kW C1-004HF C1-007HF C1-015HF C1-022HF C1-030HF	单相机型 电源输入线: +1, +, RB (短路片) 电机输出线: -, L1, N, U/T1, V/T2, W/T3 三相机型 电源输入线: PD/+1, P/+, RB (短路片) 电机输出线: N/-, R/L1, S/L2, T/L3, U/T1, V/T2, W/T3 螺钉尺寸: M4, 端子台宽度: 9.9mm
三相 200V 3.7 kW C1-037LF 三相 400V 4.0 kW C1-040HF	三相机型 电源输入线: PD/+1, P/+, RB (短路片) 电机输出线: N/-, R/L1, S/L2, T/L3, U/T1, V/T2, W/T3 螺钉尺寸: M4, 端子台宽度: 9.9mm

适用机种	端子排列																									
三相 200V 5.5/7.5 kW C1-055LF C1-075LF 三相 400V 5.5/7.5 kW C1-055HF C1-075HF		电源输入线 电机输出线 <table><tr><td>R/L1</td><td>S/L2</td><td>T/L3</td><td>U/T1</td><td>V/T2</td><td>W/T3</td></tr><tr><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td></tr><tr><td>PD/+1</td><td>P/+</td><td>N/-</td><td>RB</td><td>G</td><td>G</td></tr><tr><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>⊕</td><td>⊕</td></tr></table> 短路片 接地端子 螺钉尺寸：M5，端子台宽度：13mm	R/L1	S/L2	T/L3	U/T1	V/T2	W/T3	○	○	○	○	○	○	PD/+1	P/+	N/-	RB	G	G	○	○	○	○	⊕	⊕
R/L1	S/L2	T/L3	U/T1	V/T2	W/T3																					
○	○	○	○	○	○																					
PD/+1	P/+	N/-	RB	G	G																					
○	○	○	○	⊕	⊕																					
三相 200V 11kW C1-110LF 三相 400V 11/15kW C1-110HF C1-150HF		电源输入线 电机输出线 <table><tr><td>R/L1</td><td>S/L2</td><td>T/L3</td><td>U/T1</td><td>V/T2</td><td>W/T3</td></tr><tr><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td></tr><tr><td>PD/+1</td><td>P/+</td><td>N/-</td><td>RB</td><td>G</td><td>G</td></tr><tr><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>⊕</td><td>⊕</td></tr></table> 短路片 接地端子 螺钉尺寸：M6，端子台宽度：16.5 毫米	R/L1	S/L2	T/L3	U/T1	V/T2	W/T3	○	○	○	○	○	○	PD/+1	P/+	N/-	RB	G	G	○	○	○	○	⊕	⊕
R/L1	S/L2	T/L3	U/T1	V/T2	W/T3																					
○	○	○	○	○	○																					
PD/+1	P/+	N/-	RB	G	G																					
○	○	○	○	⊕	⊕																					
三相 200V 15kW C1-150LF		电源输入线 电机输出线 <table><tr><td>R/L1</td><td>S/L2</td><td>T/L3</td><td>U/T1</td><td>V/T2</td><td>W/T3</td></tr><tr><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td></tr><tr><td>PD/+1</td><td>P/+</td><td>N/-</td><td>RB</td><td>G</td><td>G</td></tr><tr><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>⊕</td><td>⊕</td></tr></table> 短路片 接地端子 螺钉尺寸：M8，端子台宽度：23mm	R/L1	S/L2	T/L3	U/T1	V/T2	W/T3	○	○	○	○	○	○	PD/+1	P/+	N/-	RB	G	G	○	○	○	○	⊕	⊕
R/L1	S/L2	T/L3	U/T1	V/T2	W/T3																					
○	○	○	○	○	○																					
PD/+1	P/+	N/-	RB	G	G																					
○	○	○	○	⊕	⊕																					

5.3 关于适用的外围设备

5.3.1 适用外围设备概述



- ⚠ 注意事项**
- 匹配工具针对的是日立标准三相感应 4 极电机。
 - **请选用容量合适的断路器。**
(请使用变频器对应型)
 - 为了保证安全, 请使用漏电断路器 (ELB)。
 - 请使用耐热 60℃ 或 75℃ 的铜导线 (HIV 线)。
(详细信息, 请参考 1.4.1 UL 注意事项。)
 - 当接线长度超过 20 米时, 应加增大动力线径。
 - 继电器输出端子应为 0.75 mm²。
 - 请使用规定的扭矩紧固螺钉。螺钉松动可能导致短路或火灾。螺钉过紧可能导致端子台或变频器的损坏。
 - 漏电断路器 (ELB) 的漏电动作电流要根据变频器与电源间、变频器与电机间的配线总长度来选择。另外, 请使用延时型的漏电断路器。如果使用高速型则可能会发生误动作。
 - 使用 CV 线进行金属管配线时, 会产生约 30mA/km 的漏电流。
 - IV 线的相对介电常数高, 漏电流增加约 8 倍。因此请选用漏电动作电流为右下表所示 8 倍的漏电断路器。另外, 配线总长度超过 100m 时请使用 CV 线。

No.	名称	功能
<1>	电线	请参考“5.3.2 推荐的线径, 接线装置, 压接端子”。
<2>	漏电断路器 ELB	
<3>	电磁接触器 MC	
<4>	输入侧电抗器 (高次谐波抑制 · 电源整定 · 功率因素改善用) (ALI □□□)	抑制高次谐波, 且电源电压不平衡率超过 3%, 电源容量超过 500kVA 时, 以及电源电压突变时可使用。还可改善功率因素。
<5>	变频器干扰滤波器 (NF-□□□)	可降低变频器产生的、通过电线传导的干扰。需连接到变频器的 1 次侧 (输入侧)。
<6>	无线电干扰滤波器 (零相序电抗器) (ZCL □)	变频器使用时, 可能会通过电源线对附近的无线电设备等产生干扰。使用此滤波器可以减少干扰 (减少辐射干扰)。
<7>	输入侧无线电干扰滤波器 (CFI-□)	减少输出侧电线发出的辐射干扰。
<8>	直流电抗器 (DCL-□ □□)	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, 高频率重复 ON/OFF 操作, 以及大惯量负载 减速 等。
<10>	再生制动单元 (BRD-□□)	
<11>	输出侧干扰滤波器 (ACF-C□)	减少变频器与电机间的导线所发出的辐射干扰, 减轻对收音机及电视机等的干扰, 防止测量装置及传感器等的误运行
<12>	无线电干扰滤波器 (零相序电抗器) (ZCL-□□□)	适用于减少变频器输出侧产生的干扰。(输出侧及输入侧均可使用)
<13>	输出侧交流电抗器 (ACL-□-□□) 用于减振/防止热敏继电器误运行	变频器驱动通用电机时产生的振动有时会大于使用工频电源时产生的振动。通过在变频器和电机之间安装此器件可以减小电机的振动。另外, 变频器和电机之间的配线长度较长 (10m 以上) 时, 使用电抗器可以防止由于变频器的开关运行产生的高次谐波导致热敏继电器误动作的情况的发生。也可以用电流传感器代替热敏继电器。
<14>	LCR 滤波器	接于变频器与电机间, 改善输出电流、电压波形, 减少电机振动、干扰及电线等产生的辐射干扰的输出侧正弦滤波器, 可抑制浪涌电压。

5.3.2 推荐的线径，接线装置，压接端子



• 想知道主回路配线的推荐线径。



• 建议参考下表进行变频器的配线，选择压接端子和端子螺钉的紧固扭矩。

■单相 200V 机型

型号	额定负载设置	主回路端子台配线 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)
C1-001SF	标准负载(ND)	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)
	轻负载(LD)				
C1-002SF	标准负载(ND)	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)
	轻负载(LD)				
C1-004SF	标准负载(ND)	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)
	轻负载(LD)				
C1-007SF	标准负载(ND)	AWG12 (3.3mm ²)	M4 (9.9mm)	R5.5-4/R5.5-4	1.4/1.3~1.5 (1.6/1.8)
	轻负载(LD)				
C1-015SF	标准负载(ND)	AWG10 (5.3mm ²)	M4 (9.9mm)	R5.5-4/R5.5-4	1.4/1.3~1.5 (1.6/1.8)
	轻负载(LD)				
C1-022SF	标准负载(ND)	AWG10 (5.3mm ²)	M4 (9.9mm)	R5.5-4/R5.5-4	1.4/1.3~1.5 (1.6/1.8)
	轻负载(LD)				

■三相 200V 机型

型号	额定负载设置	主回路端子台配线 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)
C1-001LF	标准负载(ND)	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)
	轻负载(LD)				
C1-002LF	标准负载(ND)	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)
	轻负载(LD)				
C1-004LF	标准负载(ND)	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)
	轻负载(LD)				
C1-007LF	标准负载(ND)	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)
	轻负载(LD)				
C1-015LF	标准负载(ND)	AWG14 (2.1mm ²)	M4 (9.9mm)	R2-4/R2-4	1.4/1.3~1.5 (1.6/1.8)
	轻负载(LD)				
C1-022LF	标准负载(ND)	AWG12 (3.3mm ²)	M4 (9.9mm)	R5.5-4/R5.5-4	1.4/1.3~1.5 (1.6/1.8)
	轻负载(LD)				
C1-037LF	标准负载(ND)	AWG10 (5.3mm ²)	M4 (9.9mm)	R5.5-4/R5.5-4	1.4/1.3~1.5 (1.6/1.8)
	轻负载(LD)				
C1-055LF	标准负载(ND)	AWG6 (13mm ²)	M5 (13mm)	R14-5/R14-5	3.0/3.0 (3.0/3.0)
	轻负载(LD)				
C1-075LF	标准负载(ND)	AWG6 (13mm ²)	M5 (13mm)	R14-5/R14-5	3.0/3.0 (3.0/3.0)
	轻负载(LD)				
C1-110LF	标准负载(ND)	AWG4 (21mm ²)	M6 (16.5mm)	R22-6/R22-6	3.9~5.0/3.9~5.0 (5.2/5.2)
	轻负载(LD)				
C1-150LF	标准负载(ND)	AWG2 (34mm ²)	M8 (23mm)	R38-8/R38-8	5.9~8.8/5.9~8.8 (10.5/10.5)
	轻负载(LD)				

■三相 400V 机型

型号	额定负载设置	主回路端子台配线 AWG(mm2)	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)
C1-004HF	标准负载(ND)	AWG16 (1.3mm2)	M4 (9.9mm)	R2-4/R2-4	1.4/1.3~1.5 (1.6/1.8)
	轻负载(LD)				
C1-007HF	标准负载(ND)	AWG16 (1.3mm2)	M4 (9.9mm)	R2-4/R2-4	1.4/1.3~1.5 (1.6/1.8)
	轻负载(LD)				
C1-015HF	标准负载(ND)	AWG16 (1.3mm2)	M4 (9.9mm)	R2-4/R2-4	1.4/1.3~1.5 (1.6/1.8)
	轻负载(LD)				
C1-022HF	标准负载(ND)	AWG14 (2.1mm2)	M4 (9.9mm)	R2-4/R2-4	1.4/1.3~1.5 (1.6/1.8)
	轻负载(LD)				
C1-030HF	标准负载(ND)	AWG14 (2.1mm2)	M4 (9.9mm)	R2-4/R2-4	1.4/1.3~1.5 (1.6/1.8)
	轻负载(LD)				
C1-040HF	标准负载(ND)	AWG12 (3.3mm2)	M4 (9.9mm)	R5.5-4/R5.5-4	1.4/1.3~1.5 (1.6/1.8)
	轻负载(LD)				
C1-055HF	标准负载(ND)	AWG10 (5.3mm2)	M5 (13mm)	R5.5-5/R5.5-5	3.0/3.0 (3.0/3.0)
	轻负载(LD)				
C1-075HF	标准负载(ND)	AWG10 (5.3mm2)	M5 (13mm)	R5.5-5/R5.5-5	3.0/3.0 (3.0/3.0)
	轻负载(LD)				
C1-110HF	标准负载(ND)	AWG6 (13mm2)	M6 (16.5mm)	R14-6/R14-6	3.9~5.0/3.9~5.0 (5.2/5.2)
	轻负载(LD)				
C1-150HF	标准负载(ND)	AWG6 (13mm2)	M6 (16.5mm)	R14-6/R14-6	3.9~5.0/3.9~5.0 (5.2/5.2)
	轻负载(LD)				



- 上表中的线径是指 HIV 线(耐热 75° C)基准的设计值。
 - 当接线距离超过 20 米时，应加大动力线径。
- 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）。使用压接端子厂家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。
 - 建议将拧固扭矩拧至最紧（最大值）。

5.3.3 适用断路器

■单相 200V 级

型号 C1-*****	额定负载	适用 电机 (kW)	适用配件（输入电压 200-220V）							
			无功功率因数改善电抗器（DCL/ALI）				有功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
001SF	标准负载 (ND)	0.1	EB-30E	5	HS8	HS8	EB-30E	5	HS8	HS8
002SF		0.2	EB-30E	5	HS8	HS8	EB-30E	5	HS8	HS8
004SF		0.4	EB-30E	10	HS8	HS8	EB-30E	5	HS8	HS8
007SF		0.75	EB-30E	15	HS8	HS8	EB-30E	10	HS8	HS8
015SF		1.5	EB-30E	20	HS8	HS20	EB-30E	10	HS8	HS8
022SF		2.2	EB-30E	30	HS20	HS25	EB-30E	15	HS8	HS10
001SF	轻负载 (LD)	0.2	EB-30E	5	HS8	HS8	EB-30E	5	HS8	HS8
002SF		0.4	EB-30E	5	HS8	HS8	EB-30E	5	HS8	HS8
004SF		0.75	EB-30E	10	HS8	HS8	EB-30E	5	HS8	HS8
007SF		1.5	EB-30E	15	HS8	HS20	EB-30E	10	HS8	HS8
015SF		2.2	EB-30E	30	HS20	HS25	EB-30E	10	HS8	HS8
022SF		3.7	EB-30E	30	HS20	HS25	EB-30E	15	HS8	HS10

■三相 200V 级

型号 C1-*****	额定负载	适用 电机 (kW)	适用配件（输入电压 200-220V）							
			无功功率因数改善电抗器（DCL/ALI）				有功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
001LF	标准负载 (ND)	0.1	EB-30E	5	HS8	HS8	EB-30E	5	HS8	HS8
002LF		0.2	EB-30E	5	HS8	HS8	EB-30E	5	HS8	HS8
004LF		0.4	EB-30E	5	HS8	HS8	EB-30E	5	HS8	HS8
007LF		0.75	EB-30E	10	HS8	HS8	EB-30E	10	HS8	HS8
015LF		1.5	EB-30E	10	HS8	HS8	EB-30E	10	HS8	HS8
022LF		2.2	EB-30E	15	HS8	HS10	EB-30E	15	HS8	HS10
037LF		3.7	EB-30E	30	HS20	HS25	EB-30E	20	HS8	HS20
055LF		5.5	EB-50E	40	HS20	HS35	EB-30E	30	HS20	HS25
075LF		7.5	EB-50E	40	HS35	HS50	EB-50E	40	HS25	HS35
110LF		11	EXK60-C	60	HS50	H65C	EB-50E	50	HS35	HS50
150LF		15	EXK125-C	75	HS50	H65C	EXK125-C	75	HS50	H65C
001LF	轻负载 (LD)	0.2	EB-30E	5	HS8	HS8	EB-30E	5	HS8	HS8
002LF		0.4	EB-30E	5	HS8	HS8	EB-30E	5	HS8	HS8
004LF		0.75	EB-30E	5	HS8	HS8	EB-30E	5	HS8	HS8
007LF		1.5	EB-30E	10	HS8	HS8	EB-30E	10	HS8	HS8
015LF		2.2	EB-30E	15	HS8	HS8	EB-30E	10	HS8	HS8
022LF		3.7	EB-30E	15	HS8	HS20	EB-30E	15	HS8	HS10
037LF		5.5	EB-30E	30	HS20	HS25	EB-30E	20	HS8	HS20
055LF		7.5	EB-50E	40	HS20	HS50	EB-50E	40	HS20	HS35
075LF		11	EB-50E	50	HS50	HS50	EB-50E	50	HS35	HS50
110LF		15	EXK125-C	75	HS50	H80C	EXK125-C	60	HS50	H65C
150LF		18.5	EXK125-C	75	H65C	H80C	EXK125-C	75	HS50	H80C

■三相 400V 级

型号 C1-*****	额定负载	适用 电机 (kW)	适用配件（输入电压 400-440V）							
			无功功率因数改善电抗器（DCL/ALI）				有功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
004HF	标准负载 (ND)	0.4	RXK60-S	15	HS8	HS8	RXK60-S	15	HS8	HS8
007HF		0.75	RXK60-S	15	HS8	HS8	RXK60-S	15	HS8	HS8
015HF		1.5	RXK60-S	15	HS8	HS8	RXK60-S	15	HS8	HS8
022HF		2.2	RXK60-S	15	HS8	HS8	RXK60-S	15	HS8	HS8
030HF		3.0	RXK60-S	15	HS8	HS10	RXK60-S	15	HS8	HS10
040HF		4.0	RXK60-S	15	HS8	HS20	RXK60-S	15	HS8	HS20
055HF		5.5	RXK60-S	20	HS8	HS20	RXK60-S	15	HS8	HS20
075HF		7.5	RXK60-S	20	HS8	HS25	RXK60-S	20	HS8	HS25
110HF		11	RXK60-S	30	HS20	HS35	RXK60-S	30	HS20	HS25
150HF		15	RXK60-S	40	HS35	HS50	RXK60-S	40	HS20	HS35
004HF	轻负载 (LD)	0.75	RXK60-S	15	HS8	HS8	RXK60-S	15	HS8	HS8
007HF		1.5	RXK60-S	15	HS8	HS8	RXK60-S	15	HS8	HS8
015HF		2.2	RXK60-S	15	HS8	HS8	RXK60-S	15	HS8	HS8
022HF		3.0	RXK60-S	15	HS8	HS10	RXK60-S	15	HS8	HS8
030HF		4.0	RXK60-S	15	HS8	HS20	RXK60-S	15	HS8	HS10
040HF		5.5	RXK60-S	15	HS8	HS20	RXK60-S	15	HS8	HS20
055HF		7.5	RXK60-S	30	HS20	HS25	RXK60-S	20	HS8	HS25
075HF		11	RXK60-S	30	HS20	HS25	RXK60-S	30	HS8	HS25
110HF		15	RXK60-S	40	HS35	HS50	RXK60-S	40	HS20	HS35
150HF		18.5	RXK60-S	50	HS35	HS50	RXK60-S	40	HS20	HS50

- ❗ 匹配电机容量的举例为日立 60Hz200Vac(200V 级)/AC400V（400V 级）4 级 IE3 电机
- 出口至美国、加拿大，需满足 UL、cUL 规格时，请使用 UL、cUL 规格规定的电线及断路器。详细请参考“1.4UL 注意事项”。
- 表中型号为列举例。使用时，请根据表中所示额定电流，并结合电源回路的短路电流及相关法规等，选择断路容量及漏电动作电流适合的机型。
- 有关线径，请参考“5.3.2 推荐的线径，接线装置，压接端子”中的“动力线”一栏。
- AC-1 级的电磁接触器的电气耐久性为 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，电机停止中紧急停止或商用运行时的电机侧的电磁接触器请选择使用 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。

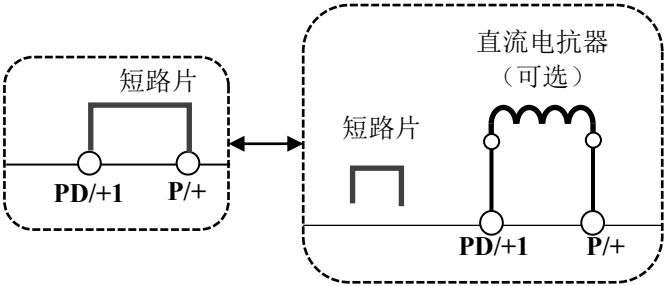
5.3.4 直流电抗器(DCL)的配线



- 希望降低干扰。
- 希望减少高次谐波干扰。
- 希望改善功率因素。



- 连接直流电抗器(DCL)时，请取下[PD/+1]和[P/+]端子之间的短路片。
- 使用直流电抗器(DCL)可以改善功率因数和降低高次谐波干扰。



直流电抗器连接端子 ([PD/+1]、[P/+]) 的注意事项



注意

- 取下[PD/+1]和[P/+]端子之间的短路片，而未连接直流电抗器 DCL 选件时，将无法给变频器主回路部分供电，变频器将无法运行。



禁止

- 不使用直流电抗器 DCL 选件时，请勿取下 PD/+1 和 P/+端子之间的短路片。



实施

- 直流电抗器 DCL 的配线需不超过 5m。有时也不能达到预期的效果。
- 设置时请勿让 DCL 的发热对变频器产生影响。

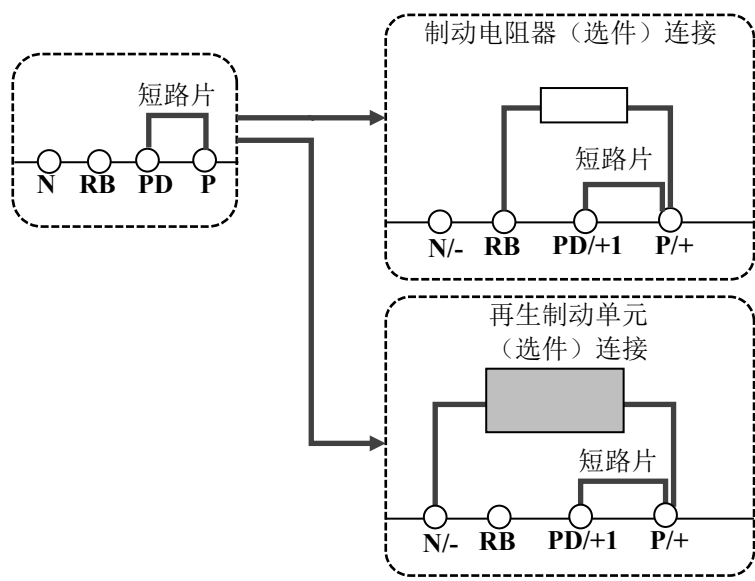
5.3.5 制动电阻器和再生制动单元的配线

Q

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

A

- WJ-C1 标配内置制动电阻动作回路。
- 安装选件制动电阻器或再生制动单元可提高制动力和抑制过电压，可用于大的再生负载（放卷负载及高转速负载）。
- 有关连接制动电阻器的设置，请参考“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)选项[b095]”设置为“禁用（00）”。



!

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



故障
烧毁

- 小心变频器损坏、制动电阻器烧毁！



禁止

- 在[P/+]和[RB]端子间请勿连接制动电阻以外的零件。。
- 请勿将[P/+]和[RB]端子短路。
- 放置时应避免制动电阻器发热影响逆变器。
- 请勿安装低于规定阻值的电阻，否则会破坏再生制动（BRD）回路。

■再生制动电阻的选择和配线

型号	适用电机容量 (千瓦)	未连接电阻时再生制动转矩 (%)	可连接的最小电阻	
			电阻值 (Ω)	BRD 利用率 (%)
C1-001SF	0.1	50	100	10
C1-002SF	0.2	50	100	10
C1-004SF	0.4	50	100	10
C1-007SF	0.75	50	50	10
C1-015SF	1.5	50	50	10
C1-022SF	2.2	20	35	10
C1-001LF	0.1	50	100	10
C1-002LF	0.2	50	100	10
C1-004LF	0.4	50	100	10
C1-007LF	0.75	50	50	10
C1-015LF	1.5	50	50	10
C1-022LF	2.2	20	35	10
C1-037LF	3.7	20	35	10
C1-055LF	5.5	20	20	10
C1-075LF	7.5	20	17	10
C1-110LF	11.0	10	17	10
C1-150LF	15.0	10	10	10
C1-004HF	0.4	50	180	10
C1-007HF	0.75	50	180	10
C1-015HF	1.5	50	180	10
C1-022HF	2.2	20	100	10
C1-030HF	3.0	20	100	10
C1-040HF	4.0	20	100	10
C1-055HF	5.5	20	70	10
C1-075HF	7.5	20	70	10
C1-110HF	11.0	10	70	10
C1-150HF	15.0	10	35	10

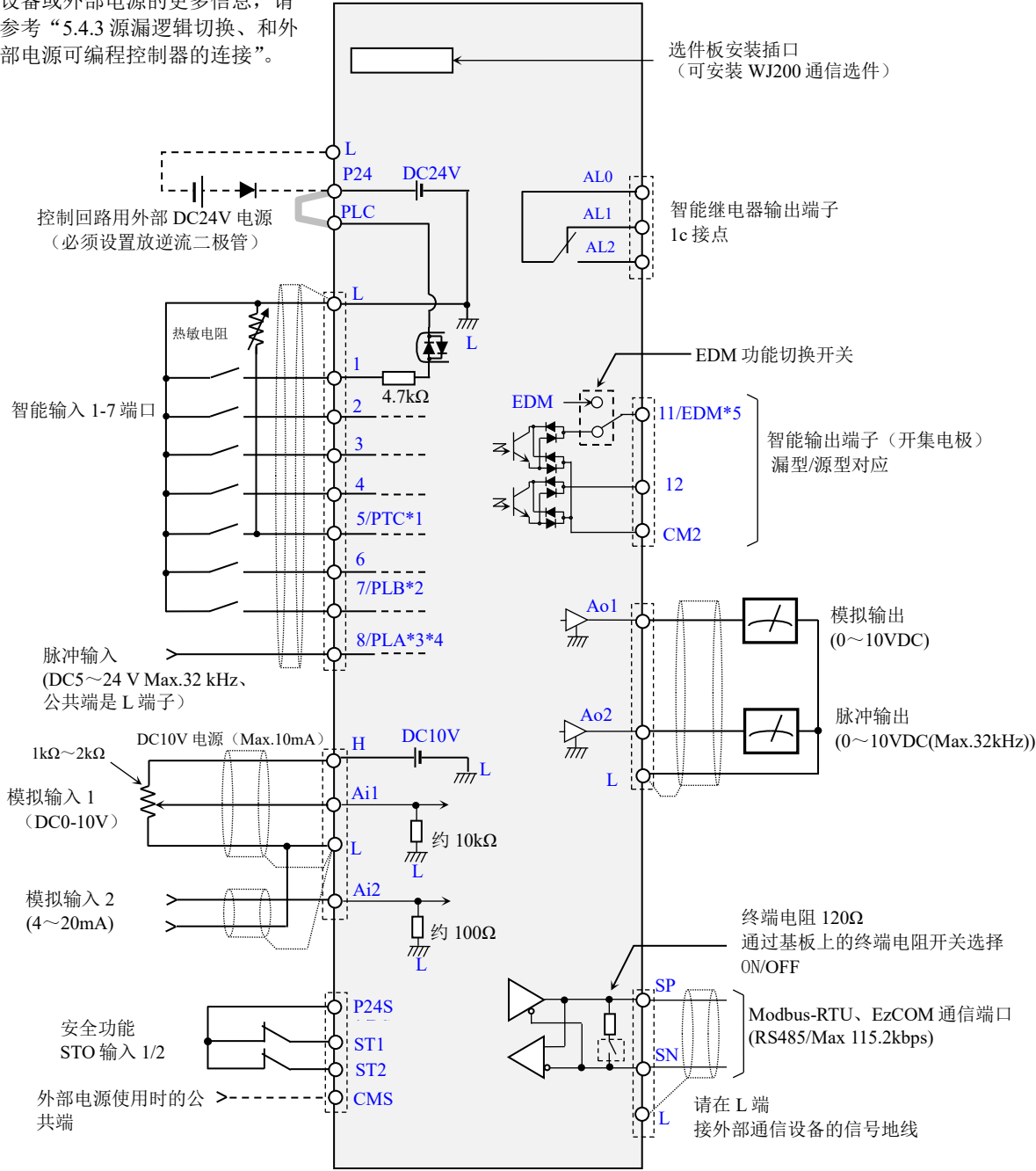
5.4 关于控制回路端子台

5.4.1 控制回路端子的构成



• 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、电气规格后进行配线，以免出现错误配线。

※有关切换漏/源型逻辑，使用外部设备或外部电源的更多信息，请参考“5.4.3 源漏逻辑切换、和外部电源可编程控制器的连接”。



- *1.“热敏电阻输入[PTC]”只能分配给输入端子[5]。
- *2.“脉冲输入 B[PLB]”只能分配给输入端子[7]。
- *3. 输入端子[8]只能作为“脉冲输入 A[PLA]”的输入端子。
- *4. 使用 AB 相脉冲输入时需要注意，脉冲输入端 A 相和 B 相的电气规格不同。
- *5. 打开基板上的开关，输出端子[11]可切换到 STO 状态监视输出[EDM]。



控制电路端子配线注意事项

触电
故障

- 小心触电、变频器损坏！



禁止

- [L]端子, [CM2] 为输入输出信号的公共端子, 相互之间需要绝缘。请勿将这些公共端短接或接地。
- 请勿通过外部设备接地 (请检查外部设备的接地状态。)
- [H]请勿在 DC10V 电源和 L 端子之间或 P24 (DC24V 电源) 和 L 端子之间短路。



故障

- 小心变频器损坏！



实施

- 通电时切换基板上的 DIP 开关, 会发生故障。请关闭电源, 确保操作面板上的电源灯 [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。请确保 I/O 和开关的特性相符。
- 为了防止继电器开/关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。
- 向[P24]端子提供外部 DC24V 供电, 可以只让控制基板动作, 进行参数读/写等。连接外部电源时, 必须连接防逆流二极管。在此状态下写入参数等时, 请注意不要切断外部电源。



故障

- 小心变频器损坏！

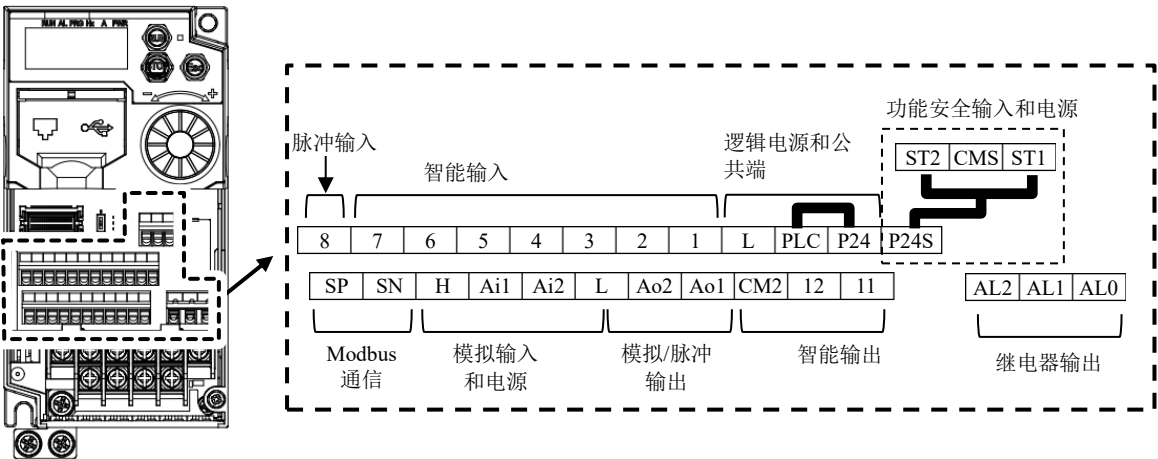


实施

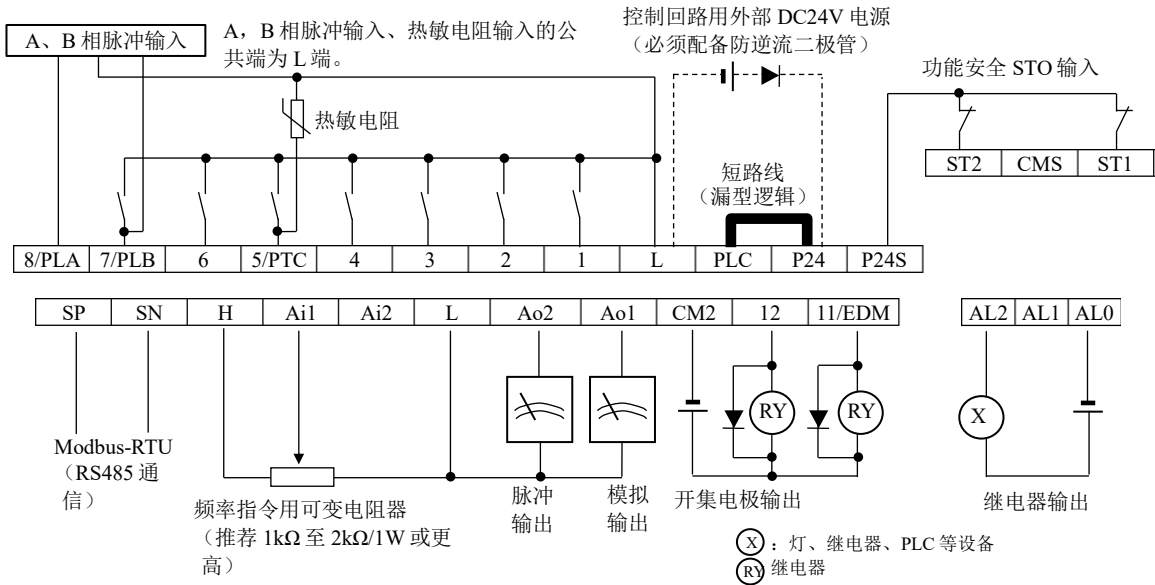
- 控制回路端子的连配线需将主回路线 (动力线) 与继电器控制回路的配线相分离。必须交叉配线时, 请正交配线。
- 控制回路的配线请使用屏蔽双绞线, 并将屏蔽层连接至各公共端。
- 控制回路端子配线长不得超过 20m。若超过 20m, 则会导致因为电压降低的影响而无法获得足够的特性。线长必须超过 20m 时, 请使用模拟绝缘信号转换器, 并确认动作无异常。
- 与 “热敏电阻输入[PTC]”连接时, 应单独与[L]公共线双绞, 并与其它[L]公共线分离。此外, 由于流向热敏电阻的电源是微弱电流, 请与动力线分离。与热敏电阻的连接线不得超过 20 米。
- 当控制回路端子连接触点时, 为防止微弱电流及电压导致接触不良, 请使用十字交叉型双触点。
- 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



!

- “热敏电阻输入[PTC]”只能分配给输入端子[5]。在“输入端子[5]功能选择[C005]”。热敏电阻输入时，无论漏型/源型如何，公共端都是[L]端子。
- “脉冲输入 B[PLB]”只能分配给输入端子[7]。在“输入端子[7]功能选择[C007]”。
- 输入端子[8]只能作为“脉冲输入 A[PLA]”的输入端子。
- 打开基板上的开关，输出端子[11]可切换到 STO 状态监视输出[EDM]。。

控制回路端子的功能和电气规格

项目	端子 记号	终端名称	内容说明	电气特性
模拟输入/输出				
电源	L	输入信号公共端	内部电源、输入端子[1]~[7]、模拟输入/输出端子的公共端子。	—
	H	频率设定用电源	DC10V电源。通过可变电阻从[Ai1]端子输入频率指令。	允许的最大电流：10mA
模拟输入	Ai1	模拟输入1 （电压输入）	DC0-10V电压输入。出厂时已调整，以达到9.8 V输入的最高频率。（可用[A011]~[A015]调整。）	输入阻抗： 约10kΩ 允许输入电压范围： DC -0.3~+12V
	Ai2	模拟输入2 （电流输入）	DC4~20mA电流输入。出厂时已调整以达到9.8 mA输入的最高频率。（可用[A101]~[A105]调整。）	输入阻抗： 约100Ω 容许输入:DC0-24mA
热敏电阻 输入	5 ([PTC])	外部热敏电阻 输入	将“输入端子5功能选择[C005]”设置为“外部热敏电阻[PTC]”时则启用此功能。外部热敏电阻连接在该端子和[L]端子之间时，会因温度异常等导致变频器跳闸。（约3kΩ以上会跳闸。）无论漏型或源型，公共端均为L端。	PTC类型
监视输出	Ao1	模拟输出	将参数中选择的监视值用DC0~10V的电压信号输出。（[C106]，[C109]可进行调整。）	允许最大电流：2mA 输出电压精度±10% （环境温度：25°C±10°C）
数字输入				
电源	L	输入信号公共端	内部电源、输入端子1~7、模拟输入/输出端的公共端	—
	P24	输入信号电源	触点输入信号用DC24V内部电源端子。源型逻辑输入时为公用。通过外部DC24V电源输入到该端子，仅控制基板动作，可以读/写参数，通信等。使用外部电源时，必须连接防逆流二极管。	允许的最大电流：100mA
	PLC	输入信号电源	漏型输入时:和[P24]端子短路 源型输入时:和[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。详细信息请参考“5.4.3 源漏逻辑切换、和外部电源可编程控制器的连接”	—
触点输入	7 6 5 4 3 2 1	智能 输入	通过各端子参数设定，可选择各端子功能。 漏型・源型两者都兼容。详细信息请参考“5.4.3 源漏逻辑切换、和外部电源可编程控制器的连接”	各输入[L]间电压 ON电压:最小18V OFF电压:最大3V 允许的最大电压:DC27V 负载电流：5mA（24V时） 内部电阻：4.7 kΩ

项目	端子 记号	终端名称	内容说明	电气特性
脉冲输入	8 [PLA]	脉冲输入A	脉冲输入端子。可以输入DC5~24V信号。 (请注意, 与输入端子7的[PLB]不是同一个内部回路。)	输入脉冲: 最低0.3 Hz至最高32kHz [PLA-[L]间电压: ON电压:最小4V OFF电压: 最大1V 允许的最大电压: 27VDC 内部电阻: 10kΩ
	7 [PLB]	脉冲输入B	B相脉冲输入或单相脉冲输入时的方向指令。 “输入端子7功能选择[C007]”设置为“脉冲输入B[PLB]”时有效。(配线时需注意与输入端子[PLA]不是同一个内部回路。)	输入脉冲: 最小0.3 Hz~最大32kHz [PLB-[L]间电压: ON电压:最小18V OFF电压: 最大3V 允许的最大电压:DC27V 负载电流:5mA (24V小时) 内部电阻: 4.7 kΩ
数字输出				
开 集电极 输出	11 12	智能 输出	通过各端子参数设定, 可选择各端子功能。 漏型・源型两者都兼容。详细信息请参考“5.4.3 源漏逻辑切换、和外部电源可编程控制器的连接”	开集电极输出 各端子~[CM2]之间 允许的最大电压: 27V 允许的最大电流: 50mA ON时电压下降: 小于或等于4V
	CM2	智能 输出公共端	输出端子11~12的公共端子。	允许的最大电流: 100mA
继电器输出	AL0 AL1 AL2	智能 继电器输出	1c触点输出。 可通过参数设定选择端子功能。 (出厂初始状态为报警输出。)	最大触点容量 [AL1]-[AL0]: AC250V, 2A (电阻), 0.2 A (感应) [AL2]-[AL0]: AC250V, 1A (电阻), 0.2 A (感应) 最小触点容量 AC100V, 10mA DC5V, 100mA
监视输出	Ao2	脉冲输出	将参数中选择的监视值用PWM信号输出。可用[C030]、[C047]和[C105]调整。)	输出脉冲: 最高32kHz, DC10V输出 允许最大电流2mA
串行 通信	SP SN	Modbus通信	用于Modbus-RTU/EzCOM的RS485端口。 最大通信速度: 115.2 kbps 与外部通信机器的信号地线相连接时, 请使用[L]端子。	内置终端电阻: 120 Ω DIP开关切换 SP:RS485差分 (+) 信号 SN:RS485差分 (-) 信号
功能安全	P24S	DC24V输出	[ST1]/[ST2]端子专用的DC24V电源。	最大输出电流100mA
	CMS	DC24V输出公共端	[P24S端子]的公共端子。	—
	ST1 ST2	STO输入1 STO输入2	STO输入端子。 有关详细信息, 请参考“14.1安全功能STO (Safe Torque Off) ”。	[ST1/2]-[CMS]间电压: ON电压:最小15V OFF电压:最大5V 最大允许电压:DC27V 负载电流:5.8mA (27V时) 内部电阻: 4.7 kΩ
	11 ([EDM])	STO状态监视 输出	当EDM功能切换开关ON时, 输出端子[11]切换到[EDM]。有关详细信息参考“14.1安全功能STO (Safe Torque Off) ”。	开集电极输出 [EDM] - [CM2] 允许的最大电压: 27V 允许的最大电流: 50mA ON时电压下降: 小于或等于4V

5.4.2 控制回路端子的推荐线径和配线方法

Q

希望知道控制回路端子台的推荐端子和配线方法。

A

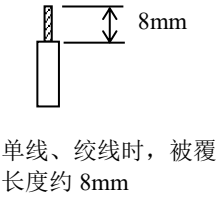
控制回路端子台采用弹簧式配线端子台。
为了方便配线并提高配线可靠性，信号线上推荐使用下述规格的棒状端子。

!

安装选件板时，请使用无套管的棒形端子，配线时请避开选件箱。

推荐电线径

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 (AWG 24~16)	0.2~1.0 (AWG 24~17)	0.25~0.75 (AWG 24~18)
继电器输出端子台	0.2~1.5 (AWG 24~16)	0.2~1.0 (AWG 24~17)	0.25~0.75 (AWG 24~18)



推荐端子

■带套管的棒端子

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

φ d
L1
L2
φ D

■无套管的棒端子

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

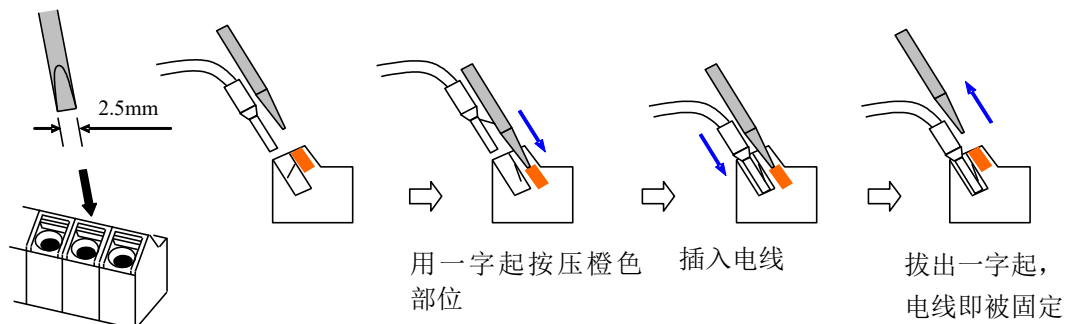
φ d
L1
L2
φ D

*1. 厂家：phoenixcontact 铆接工具：CRIMPFOX 6



控制回路端子的配线方法

- (1) 用一字起（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) 用一字起按住橙色部位，并将电线或棒状端子插入电线插入口（圆孔）。
- (3) 拔出一字起，电线即被固定。



- 拔出电线时，也需用一字起按压上述■部分。

5.4.3 源漏逻辑切换、和外部电源可编程控制器的连接

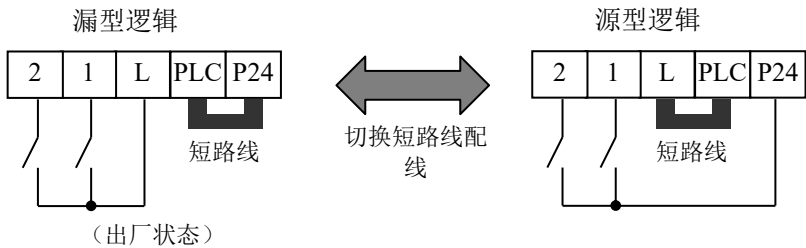


- 希望切换输入/输出 I/O 端子的源漏逻辑。
- 希望在输入/输出 I/O 端子上连接外部电源或可编程控制器（PLC）等外部设备。



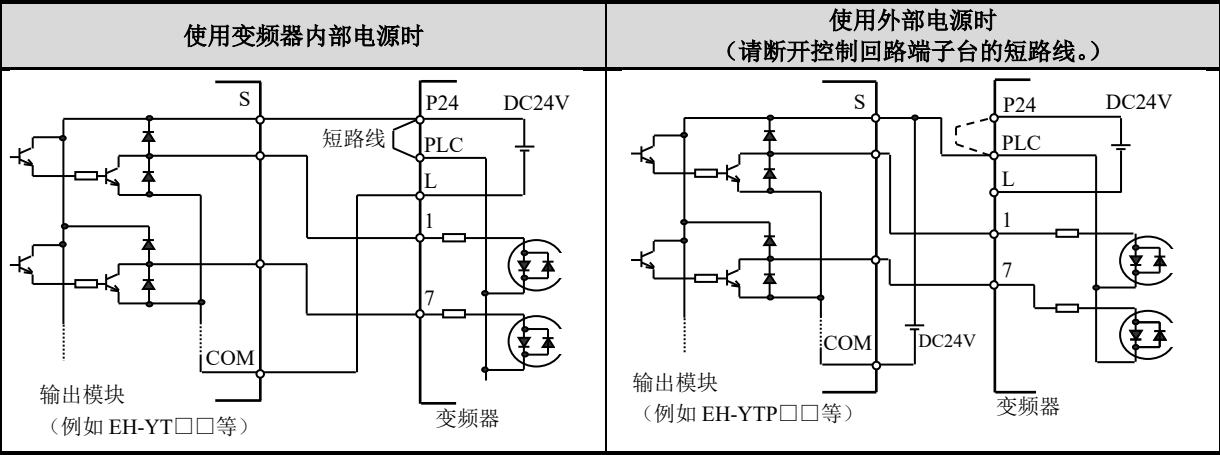
智能输入端子的源漏逻辑切换方法

- 将输入控制逻辑切换到源逻辑时，请断开控制回路端子台上 P24 和 PLC 端子之间的短路线，并将其连接到 PLC 和 L 端子之间。（智能输入端子的出厂状态为漏型逻辑。）
- 连接外部电源以及与可编程控制器等外部设备的配线时，请分别参考下图进行配线。

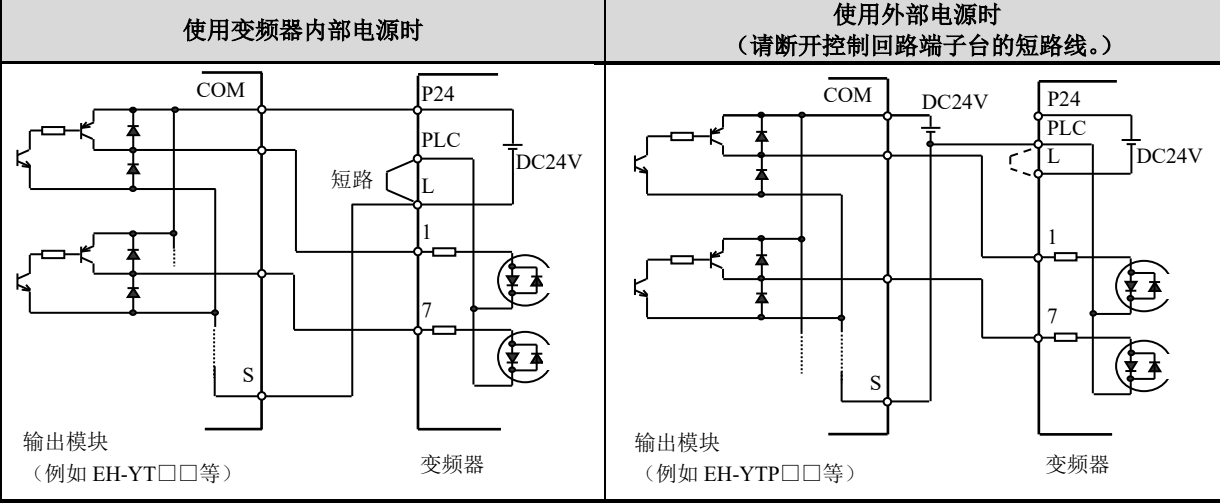


连接智能输入端子和可编程控制器

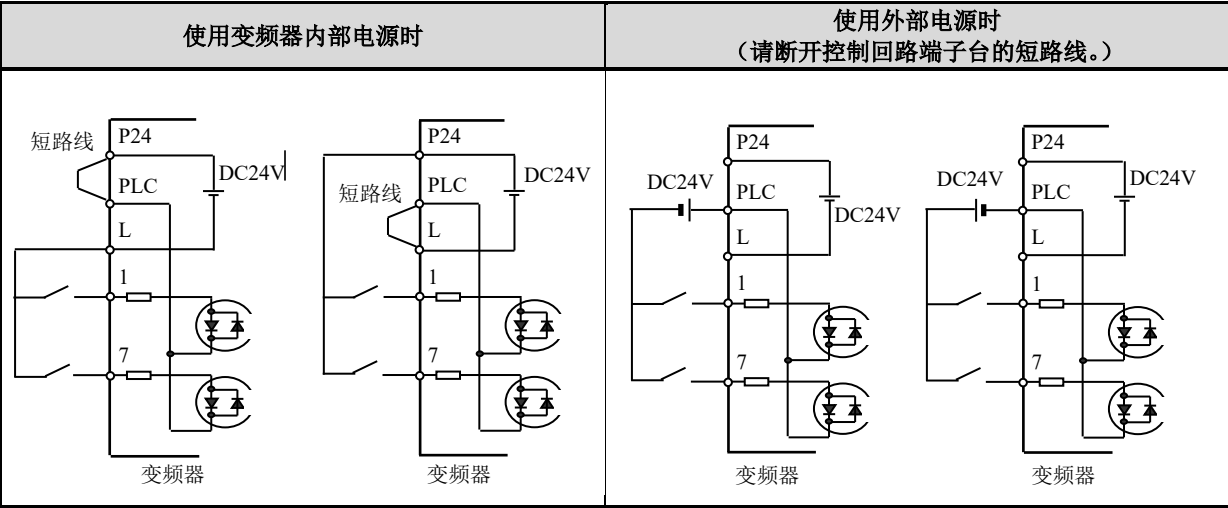
■漏型逻辑



■源型逻辑

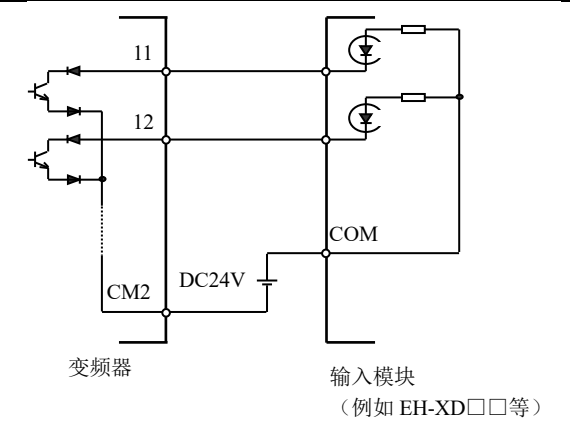


■无电压开关

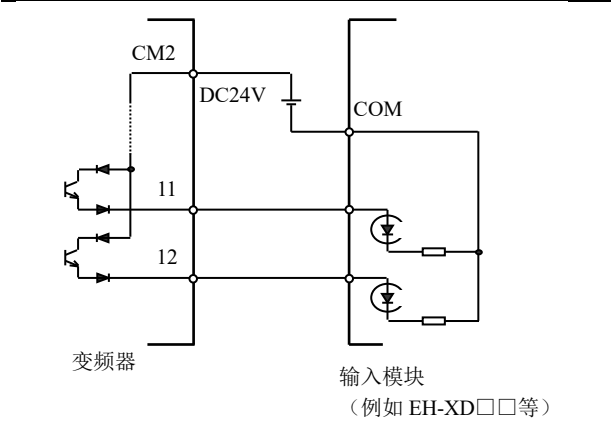


连接智能输出端子 and 可编程控制器

■漏型逻辑



■源型逻辑

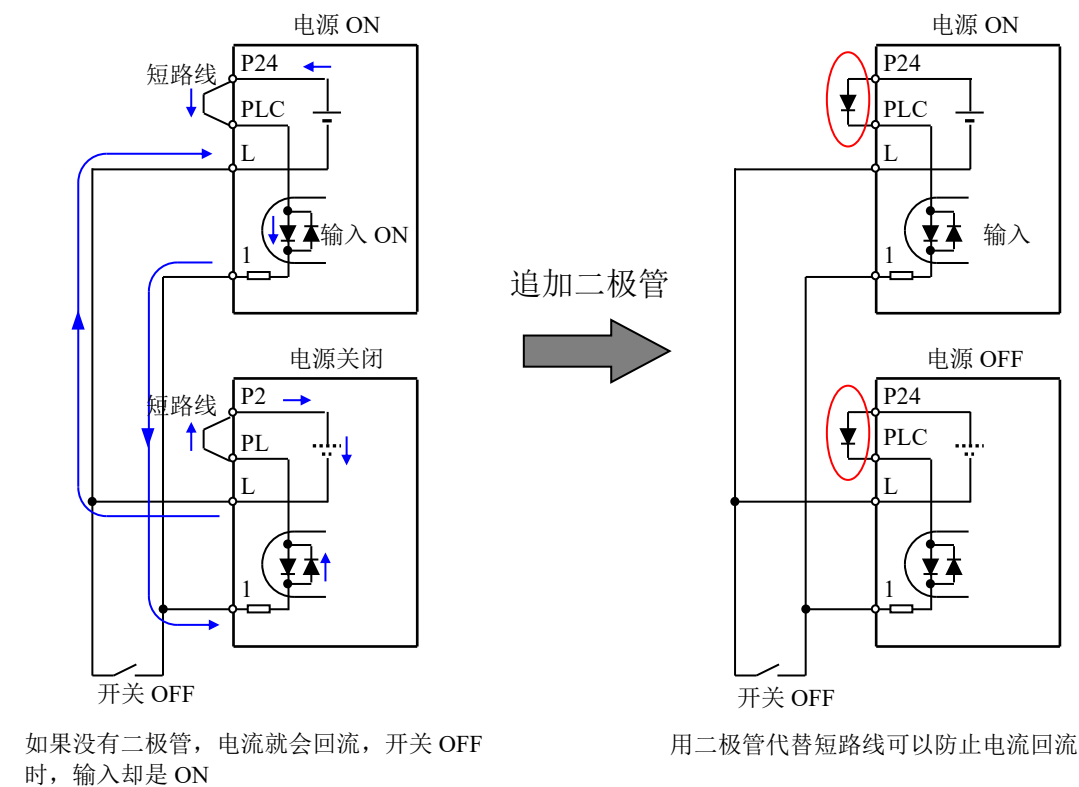




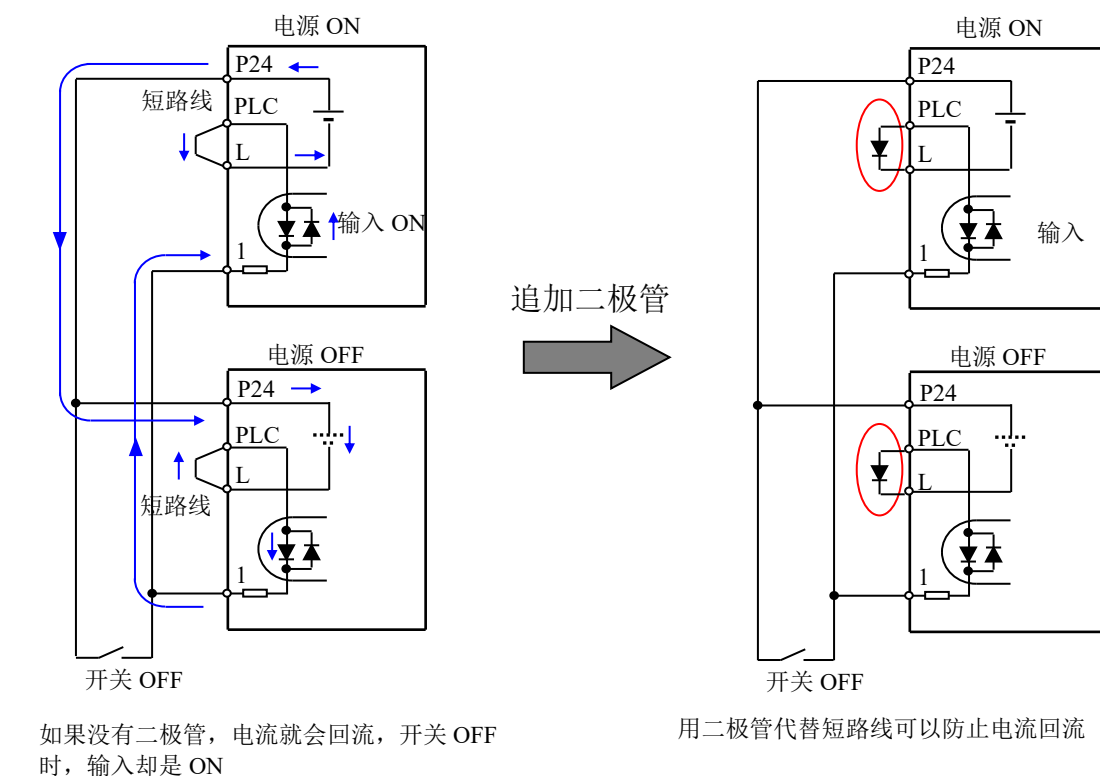
使用多台变频器时的注意事项

- 如果多台变频器使用共通的输入（开关等），且接通电源的时机不同时，会出现下图所示的电流回流现象，此时输入 OFF 却被识别为 ON。这种情况下，一定要在图示处放置二极管（额定值 50V/0.1A）来防止电流回流。

■源型逻辑时



■源型逻辑时





6章 运行检查/残留风险

本章介绍有关运行时的残留风险及 其确认事项。请用户在试运行前及使用前进行适当的风险评估，对人身及系统采取适当的保护措施。

本章节内容涵盖力求完整，但无法包含客户系统的所有风险。 我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 ”，注意安全操作。

- 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

 检查清单与“第 1 章 安全注意事项”相同，按以下两种定义进行分类。

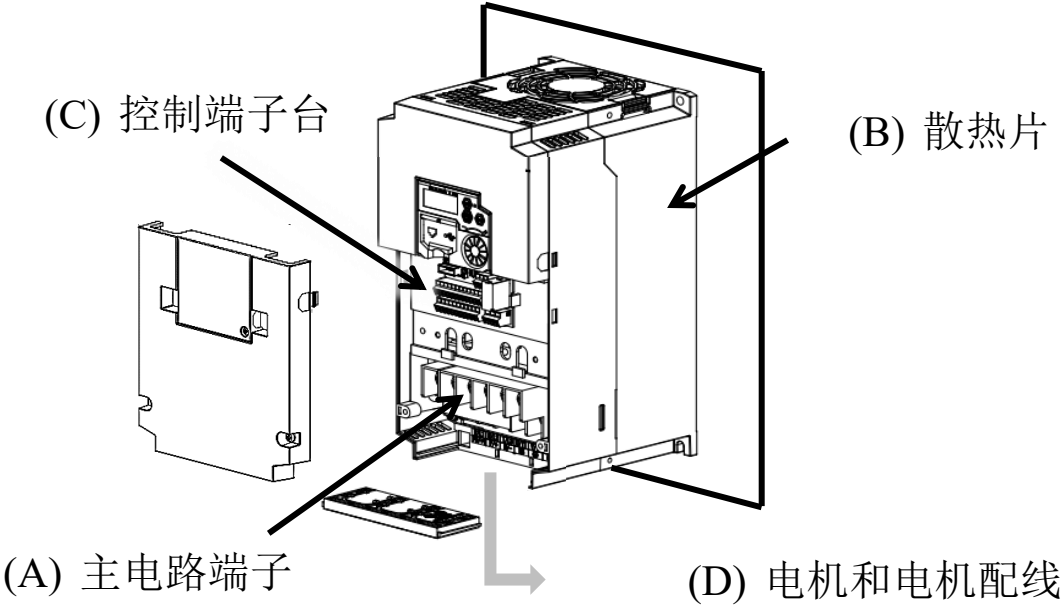
 危险	由于误操作造成的危险，极有可能导致出现可预期的重伤甚至死亡，以及可预期的重大财产损失。
 注意	由于误操作造成的危险，可能导致中度伤害或轻伤，以及仅造成财产损失。

- 另外，“ ”即使是“注意事项”中的内容，在某些情况下也可能导致严重的危险。请务必遵守。
- 其他内容里也有“ ”的标注。请注意遵守。



残留风险对象位置

安装完成后，通电前检查残留风险。



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，会导致零件寿命缩短。	采取冷却及通风的方式，确保年使用环境温度在规定温度范围内。	☐
3	安装	安装	常规	注意	在湿度或冷凝超出规格范围的地方使用导致短路故障。	确保全年环境温度均在标准规格范围内，例如冷却和通风。另外，安装在没有冷凝的地方。	☐
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壁面。	☐
5	安装	安装	常规	注意	灰尘、腐蚀性气体等进入导致零件故障。	安装于密闭控制柜内。	☐
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	布线	(A)	危险	因振动而松动的螺钉引发电弧，导致内部起火。	定期检查螺钉是否松动。	☐
9	安装保全	布线	常规	危险	因振动而松动的螺钉引发电弧，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	布线检查	(A)	危险	盖板取下后，高压触电。	通电时勿打开盖板。断电超过10分钟，待机后再操作。	☐
11	使用保全	布线检查	(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，待机后再操作。	☐
12	安装	布线	(D)	危险	由于配线长度长，电涌引起的绝缘劣化导致电机烧毁。	电机配线长度不应超过20m。设置选件LCR滤波器、ACL。	☐
13	安装	布线	(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。	☐
14	安装	布线	(D)	危险	因电源电压不稳定、电压过小、电压下降大、电机老旧导致输出不稳定从而引发电机烧损及变频器故障。	确认变频器的供电电压、供电方法、电源容量是否合适。	☐
15	使用保全	布线检查	(D)	危险	因电机绝缘劣化、配线年久破损等引发的短路故障会导致变频器输出、电机线缆及电机的欠相，此状态下运行	检查确认是否欠相。	☐

No.	运用阶段	作业	对象位置	残留风险	危害内容	保护方法	✓
					会导致电机烧损及变频器故障。		
16	安装使用	设置	(D)	危险	不匹配的参数设定导致大电流流经电机，至其烧损。	将负载额定值、基频、电机额定电压、电机常数、电子热等设定为"第 8 章电机驱动的必要时设定和试运行"中记载的参数、控制方式或转矩升压([A041]~[A047]*1)、直流输出的设定([A051]~[A058])等与电机的输出相关合适的值。	□
17	使用	运用	(D)	危险	已停止的电机自动启动	功能设定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，确认其为可确认状态。并联系最终用户。	□

※安装、配线、设定需由专业技术人员进行操作。

*1: 使用输入端子的[SET]端子功能时，第二设定也需同样确认。



7 章 操作面板的使用方法和相关功能

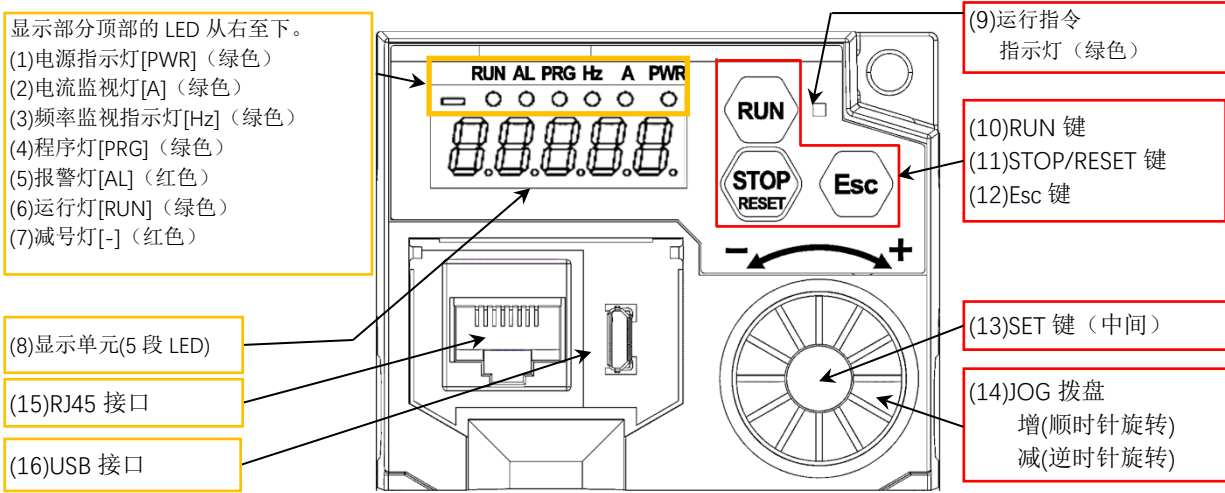
本章详细介绍了变频器本体的操作面板的使用和相关功能。
在实施各项作业时，需熟读"第 1 章 安全注意事项/风险"所对应的各章节，并注意使用安全。

- 7.1 操作面板的使用方法..... 7-1-1
 - 7.1.1 各部分的名称及内容..... 7-1-1
 - 7.1.2 按键操作体系..... 7-1-3
 - 7.1.3 参数设定的按键操作事例 7-1-4
- 7.2 操作面板相关功能..... 7-2-1
 - 7.2.1 限制参数显示..... 7-2-1
 - 7.2.2 初始化参数 7-2-3
 - 7.2.3 禁止更改参数..... 7-2-5
 - 7.2.4 使用密码保护数据 7-2-6
 - 7.2.5 设定操作面板的初始画面 7-2-8
 - 7.2.6 自动登记更改的参数履历 7-2-9
 - 7.2.7 固定显示(DISP)机能..... 7-2-10
 - 7.2.8 远程操作器相关功能..... 7-2-11

7.1 操作面板的使用方法

7.1.1 各部分的名称和内容

• 以下是操作面板各部分的名称和内容。



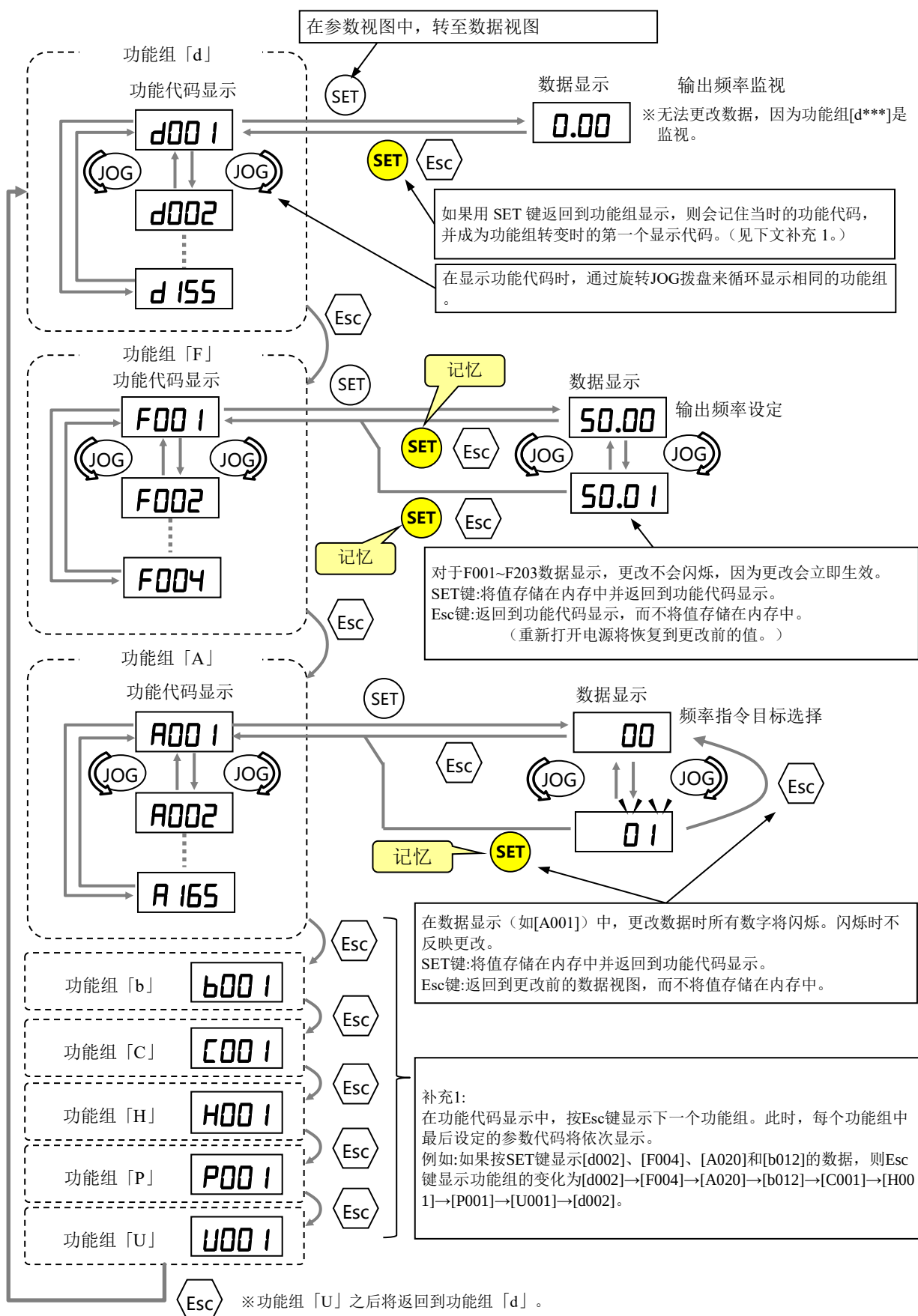
名称	内容
(1)电源指示灯[PWR] ● (绿色)	变频器通电时 (绿色) 亮起。
(2)电流监视灯[A] ● (绿色)	当显示部分的数据为电流时 (绿色) 亮起。
(3)频率监视指示灯[Hz] ● (绿色)	当显示部分的数据为频率时 (绿色) 亮起。
(4)程序灯[PRG] ● (绿色)	- 显示部分显示可变更的数据 (设定值) 时 (绿色) 点亮。 - 如果设定不一致, 则闪烁。请参照"15.3 警告故障排除"。
(5)报警灯[AL] ● (红色)	如遇变频器跳闸即 (红色) 亮起。相关处理流程详情, 请参照"第 15 章 疑难解答/FAQ/故障排除"。
(6)运行灯[RUN] ● (绿色)	变频器运行时 (绿色) 亮起。 (由于在[有运行指令]和[变频器输出中]的 OR 条件下点亮, 故即使在设定频率为 0Hz 时输入运行指令, 或者在运行指令关闭后减速过程中也会点亮。)
(7)减号灯[-] ● (红色)	当显示部分的数据为负值时 (红色) 亮起。
(8)显示单元 (5 段 LED)	以红色显示各种参数和频率设定值等数据。
(9)运行指令指示灯 ● (绿色)	- 当运行指令在「操作面板」上时 (绿色) 亮起。 (操作面板上的 RUN 键处于启用状态。) - 运行指令通过操作面板上的 RUN 键下达, 但是如若在某些功能无法操作的状态下按下 RUN 键时, 该指示灯会闪烁。请参照"15.3 警告故障排除"。
(10)RUN 键	运行变频器。仅限于由「操作面板」传输运转指令时生效。运行方向通过「RUN 键运行方向选择[F004]」进行设定。
(11)STOP/RESET 键	- 使变频器减速停止。通过「STOP/RESET 键选择[b087]」可对允许通过该键启用或禁用操作停止进行切换。 - 如遇变频器跳闸, 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，转换到下一个功能组，并显示每个功能组最后设定的参数。（对于每个功能组，存储最后设定的参数代码。断电后仍然有效。） - 查看数据时，取消设定并返回到参数查看。 - 无论显示画面，长按（约 3 秒）显示「输出频率监视[d001]」的数据（输出频率）。 - 当连接了外部操作器（OPE-SR，OPE-SBK，OPE-SR mini，WOP）时，长按 Esc 键（1 秒或更长时间）将操作移动到主机操作器。再次长按 Esc 键将操作返回到外部操作器。
(13)SET 键	- 在显示参数时，转到显示数据。 - 在显示数据时，确定并记住设定，然后返回到参数显示。我们还可以记住最后按下 SET 键的参数，并在开机时显示该参数。详情请参照"7.2.5 设定操作面板的初始画面"。 - 对于每个功能组，存储最后设定的参数，并在通过 Esc 键移动功能组时成为第一个显示参数代码。
(14)JOG 拨盘	- 增加/减少功能代码和配置数据。顺时针旋转增加，逆时针旋转减少。 - 参数和设定数据相对于 JOG 刻度盘转动速度的增减和进位程度可以通过「JOG 灵敏度[C117]」和「JOG 进位灵敏度[C118]」来设定。
(15)RJ45 接口	可选的远程操作接口（仅 RS-422）。连接远程操作后，主机按键失效。此时，在（8）显示单元上显示的数据由「操作器连接时本体显示选择[b150]」设定。 注意:请在断电的情况下连接或移除远程操作。
(16)USB 接口	用于连接电脑的连接器（USB，Micro-B连接器）。 用于连接到变频器配置软件ProDriveNext。

7.1.2 按键操作系统



通过操作面板选择参数、数据的显示·变更方法

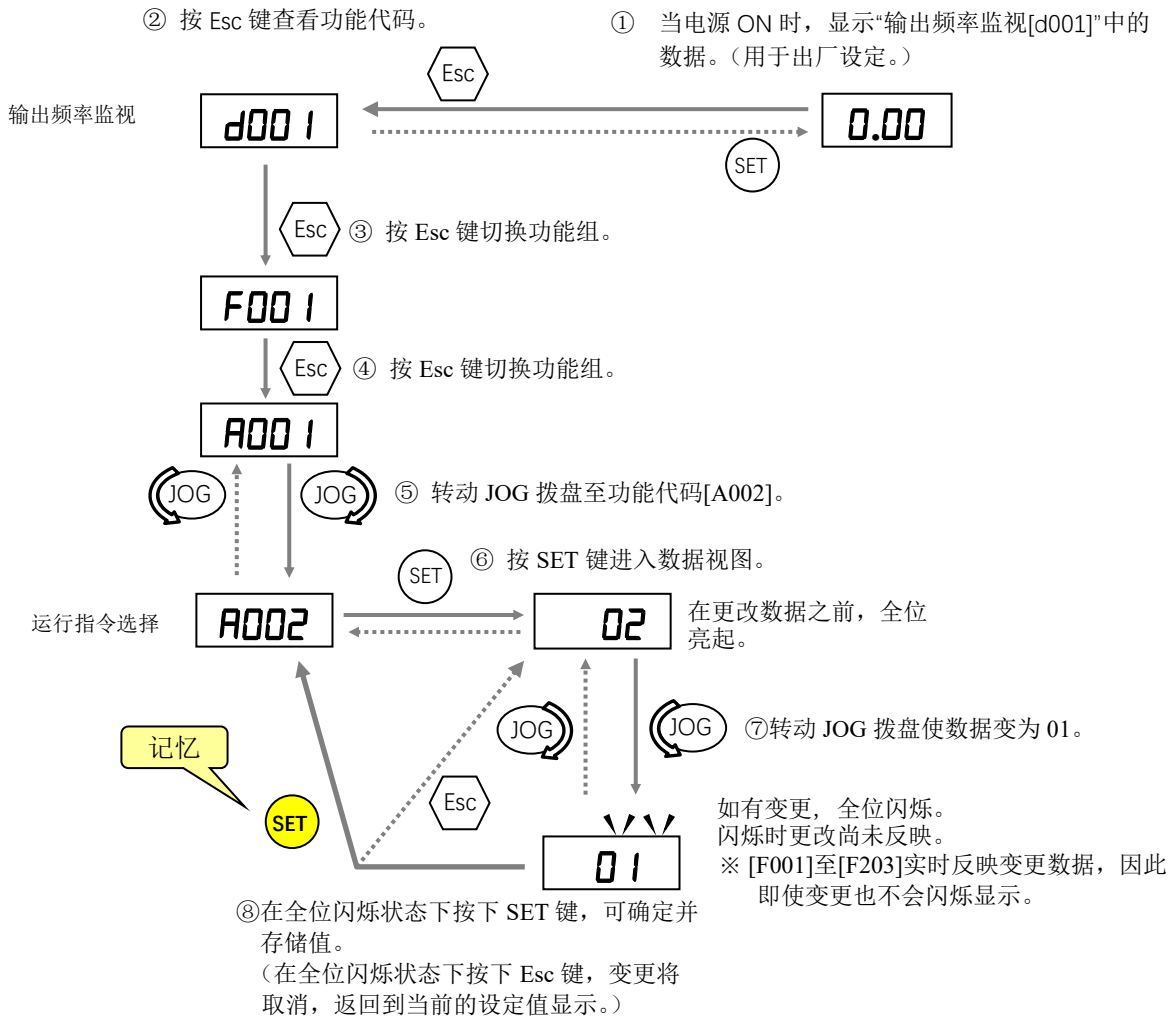


7.1.3 参数设定的按键操作示例



更改参数设定的示例操作（基本操作模式）

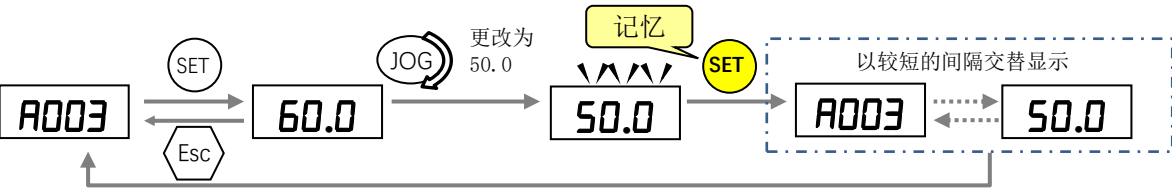
- 下述为电源 ON 时显示为「输出频率监视[d001]」中数据部的「0.00」的状态(出厂初始状态),将「运转指令选择[A002]」从「操作面板的 RUN 键(02)」变更为「控制电路端子台(01)」的操作例。



- 参考:
- 长按 Esc 键（3 秒左右）可跳转到「输出频率监视[d001]」中的数据 display。
 - 如果某些参数无法显示或更改，则可能已设定「显示选择[b037]」或「软锁定选择[b031]」。详细请参照”7.2 与操作面板相关的功能”。

更改配置数据时显示

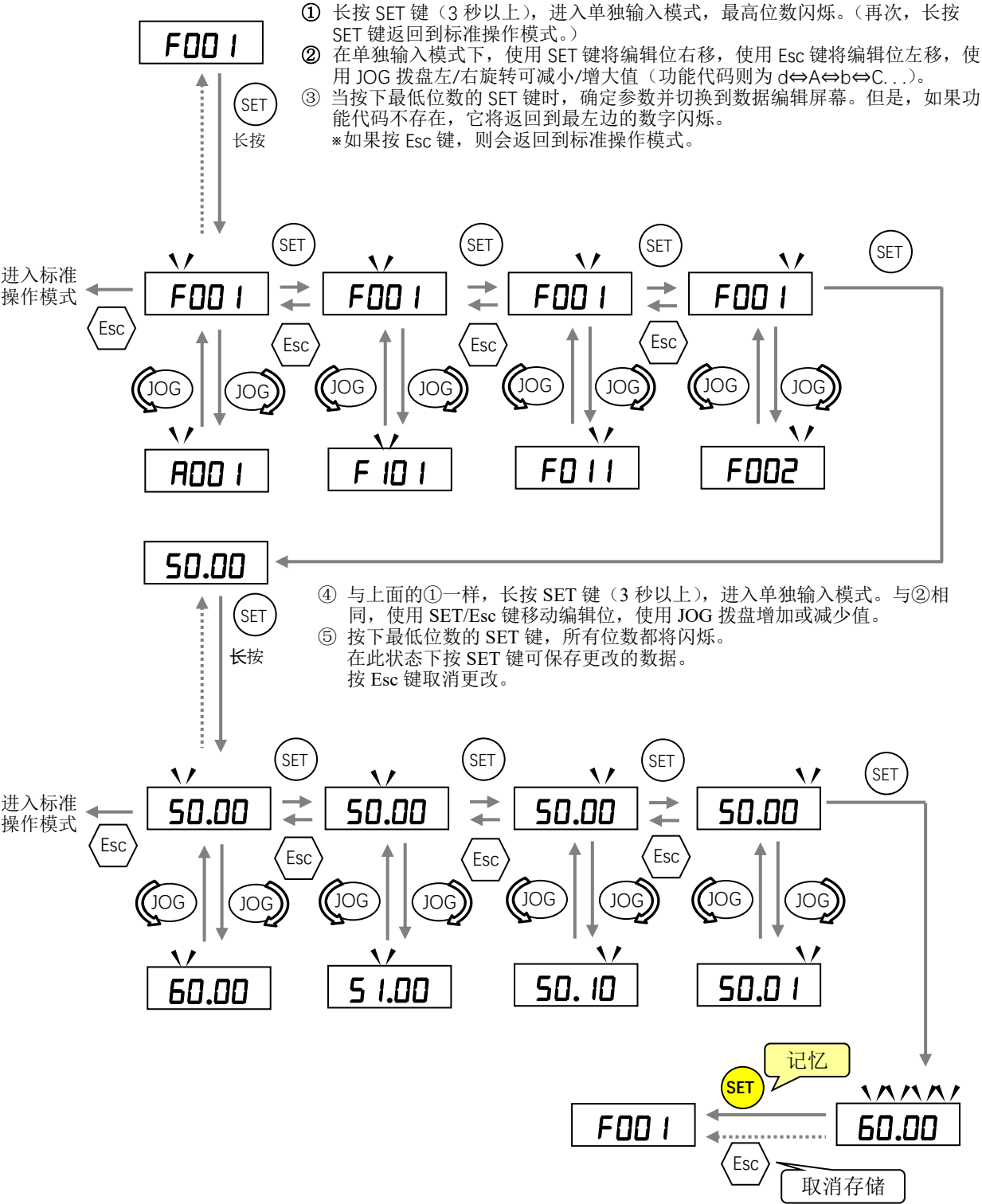
- 在更改设定并按下 SET 键时，参数和数据会在短时间内交替显示，然后返回到参数显示，以确保数据已更改。





按位数更改功能代码/数据（单独输入模式）

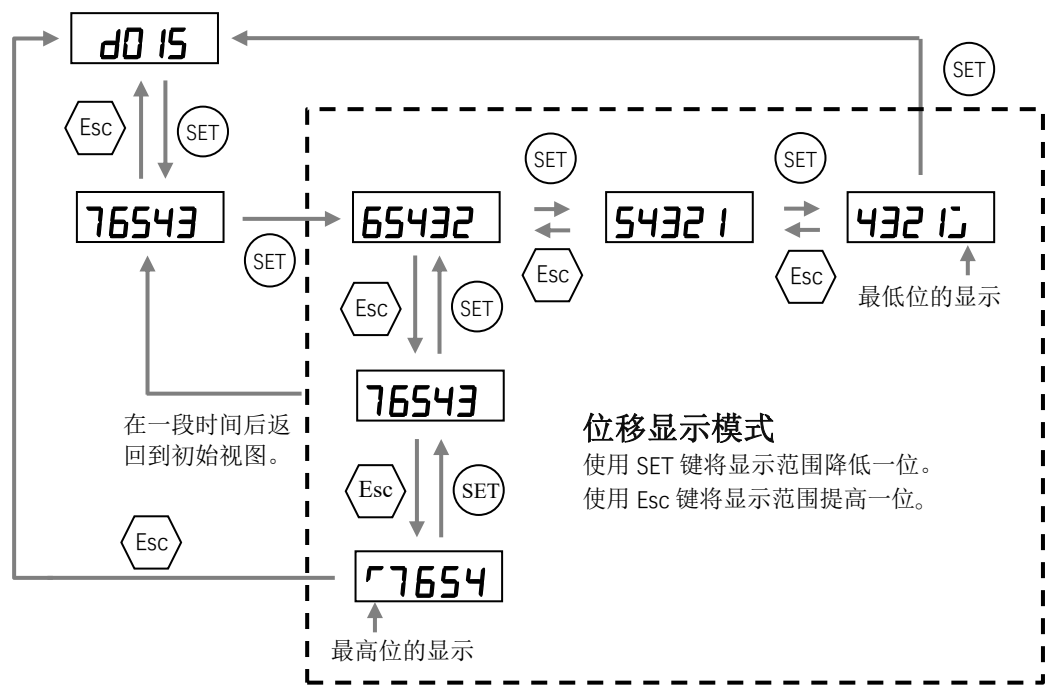
- 参数选择和数据更改也可以在单独输入模式下进行，方法是指定要增加或减少的位数，然后逐个增加或减少值。这对于更改高位数设定有效。



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

■位移显示模式

- 主体操作面板的显示部分基本上总是显示前 5 位，但通过执行以下操作可以暂时确认隐藏部分。



- 您可以使用以下参数来调整 JOG 拨盘转动时值的增加或减少程度。根据需要调整值。

代码	项目	内容	数据
[C117]	JOG 灵敏度	通过 JOG 拨盘增加或减少来设定值。 此设定越大，转动 JOG 时的增幅就越大。	1~24
[C118]	JOG 进位灵敏度	设定 JOG 拨盘增加或减少时的进位量。	1~100

7.2 与操作面板相关的功能

7.2.1 限制参数显示



- 希望只想显示我需要的参数。
- 希望减少显示参数。
- 希望只显示修改后的参数。



- 操作面板中显示的参数可以通过设定「显示选择[b037]」，来隐藏部分参数。
- 需要显示所有参数的话，通过[b037]设定为「全部显示」。
- 如需要显示从初始化值变更后的参数的话，请将[b037]设定为「数据配对显示（03）」。
- 您还可以对[b037]中的设定进行密码保护。详细请参照” 7.2.4 使用密码保护数据”。

代码	项目	内容	数据
[b037]	显示选择	全部显示（初始值）	00
		功能单独显示	01
		用户设定（显示从[U001]到[U032]的参数以及[d001、[F001、[b037、[b190 和[b191]）	02
		数据对照显示	03
		仅显示显示器视图（显示[d***]和[b037]、[b190]和[b191]）	05
[U001]～[U032]	用户参数 1 选择～用户参数 32 选择	未注册	No
		注册要显示的参数代码。 最多可以注册 32 个参数。	[d001]～[P196]

■ 显示选择[b037]中每个设定的详细信息

设定显示选择[b037]	详细
全部显示（00）	显示所有参数。
个别功能显示（01）	如果要隐藏未使用的功能的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信息，请参见下一页上的表。
用户设定（02）	如果您只想显示用户设定的任何参数，请使用此选项。 您可以在「用户参数 1 到 32（[U001]到[U032]）」中注册最多 32 个任意参数。 注册后，如果将「显示选择[b037]」设定为「用户设定（02）」，则仅显示在[U001]至[U032]中注册的参数，以及[d001]，[F001]，[b037]，[b190]和[b191]。
数据对照显示（03）	例如，如果您想了解出厂设定中已更改的参数。 所有显示器显示[d***]和[F001]、[b037]、[b190]和[b191]也始终可见。
仅显示显示器（05）	所有显示器仅显示[d***]和[b037]、[b190]和[b191]。

■个别功能显示（[b037]=01）的条件和显示的参数

No	显示条件		条件成立时显示的参数
1	对输入端子功能的某一个分配了「第 2 控制[SET] (08)」时的显示参数	[C001]~[C007]中的任何一个分配了[SET]。	[F202], [F203], [A201]~[A204], [A220], [A244], [A245], [A261], [A262], [A281], [A282], [A292]~[A296], [b212], [b213], [b221]~[b223], [C241], [H202]~[H206]
2	第 1 控制方式是 V/f 控制的恒转矩或降低转矩时的显示	[A044]=00 或 01	[A041]~[A043], [A046], [A047]
3	第 2 控制方式是 V/f 控制的恒转矩或降低转矩时的显示	[SET]分配给[C001]~[C007]中的任何一个, 并且[A244]=00 或 01。	[A241]~[A243], [A246], [A247]
4	第 1/第 2 控制方式自由 V/f 视图	[A044]=02。 或者, [SET]分配给[C001]~[C007]中的任何一个, 并且[A244]=02。	[b100]~[b113]
5	第 1 控制方式无传感器矢量控制的显示	[A044]=03	[d009], [d010], [d012], [b040]~[b046], [C054]~[C059], [H001], [H005], [H020]~[H024], [H030]~[H034], [P033], [P034], [P036]~[P041]
6	第 2 控制方式无传感器矢量控制的显示	将[SET]分配给[C001]~[C007]中的任意一个, 并且[A244]=03。	[d009], [d010], [d012], [b040]~[b046], [C054]~[C059], [H001], [H205], [H220]~[H224], [H230]~[H234], [P033], [P034], [P036]~[P041]
7	自由电子热功能使用时显示	[b013]=02。 或者, 将[SET]分配给[C001]~[C007]中的任何一个, 并且[b213]=02。	[b015]~[b020]
8	使用直流制动时的显示	[A051]=01 或 02。 或者, 将「外部直流制动[DB] (07)」分配给[C001]至[C007]之一。	[A052]~[A059]
9	使用 PID 时显示	[A071]=01 或 02。	[d004], [d153], [d155], [A072]~[A079], [A156], [A157], [C044], [C052], [C053]
10	使用曲线减速时的显示	[A097]=01~04。 或者[A098]=01-04。	[A131], [A132], [A150]~[A153]
11	瞬停不停车功能使用时显示	[b050]=01~03	[b051]~[b054]
12	使用制动控制功能时显示	[b120]=01 或 02	[b121]~[b127]
13	减速过压抑制功能使用时显示	[b130]=01 或 02	[b131]~[b134]
14	使用简单定位控制时显示	[P003]=01	[d008], [P004], [P011], [P012], [P014]~[P017], [P026], [P027], [P060]~[P073], [P075], [P077], [P080]~[P083], [H050], [H051]
15	使用 EzSQ 时显示	[A017]=01 或 02	[d023]~[d027], [P100]~[P131]
16	使用 EzCOM 时显示	[C096]=01 或 02	[C098]~[C100], [P140]~[P155]

7.2.2 初始化参数



- 希望重新开始设定。或者希望能恢复出厂状态。
- 希望清空跳闸履历。
- 希望仅保留输入输出端子功能和通信设定，将其他设定初始化。



- 在设定「初始化选择[b084]」和「初始化对象选择[b094]」之后，将「初始化和模式选择运行[b180]」设定为「初始化和模式选择运行（01）」，以清除跳闸履历或者初始化参数并返回出厂状态。
- 「RUN 期间累积时间显示[d016]」、「累积电源 ON 时间显示[d017]」、「负载规格选择[b049]」、「初始值选择[b085]」和「初始化对象选择[b094]」不进行初始化。
- 仅当「初始化选择[b084]」设定为「行程履历+参数+EzSQ（04）」时，才初始化「EzSQ 用户参数 U（00）~U（31）（[P100]~[P131]）」。

代码	项目	内容	数据
[b084]	初始化选择	初始化无效	00
		行程履历清除	01
		参数初始化	02
		清除行程履历+参数初始化	03
		清除行程履历+参数初始化+EzSQ 程序初始化	04
[b085]	初始值选择*3	模式 0	00
		模式 1	01
		模式 3	03
[b094]	选择要初始化的对象	所有数据（完全初始化）	00
		初始化除输入/输出端子和通信基本设定之外的所有数据 ^{*1}	01
		初始化「用户参数 1-32 选择[U001]-[U032]」中注册的参数 ^{*2}	02
		初始化「用户参数 1-32 选择[U001]-[U032]」中注册的参数和「显示选择[b037]」之外的数据	03
[b180]	初始化模式选择执行	初始化无效（初始值）	00
		初始化・模式选择运行	01



- 将「初始化・选择模式运行[b180]」设定为「初始化运行（01）」，然后按下 SET 键，初始化立即开始。请注意，初始化后将无法恢复原有数据。
- 如果设定了「显示选择[b037]」或「软锁定选择[b031]」，则无法初始化，因为无法更改初始化参数的设定。在初始化之前，请解除显示选择或软锁定。

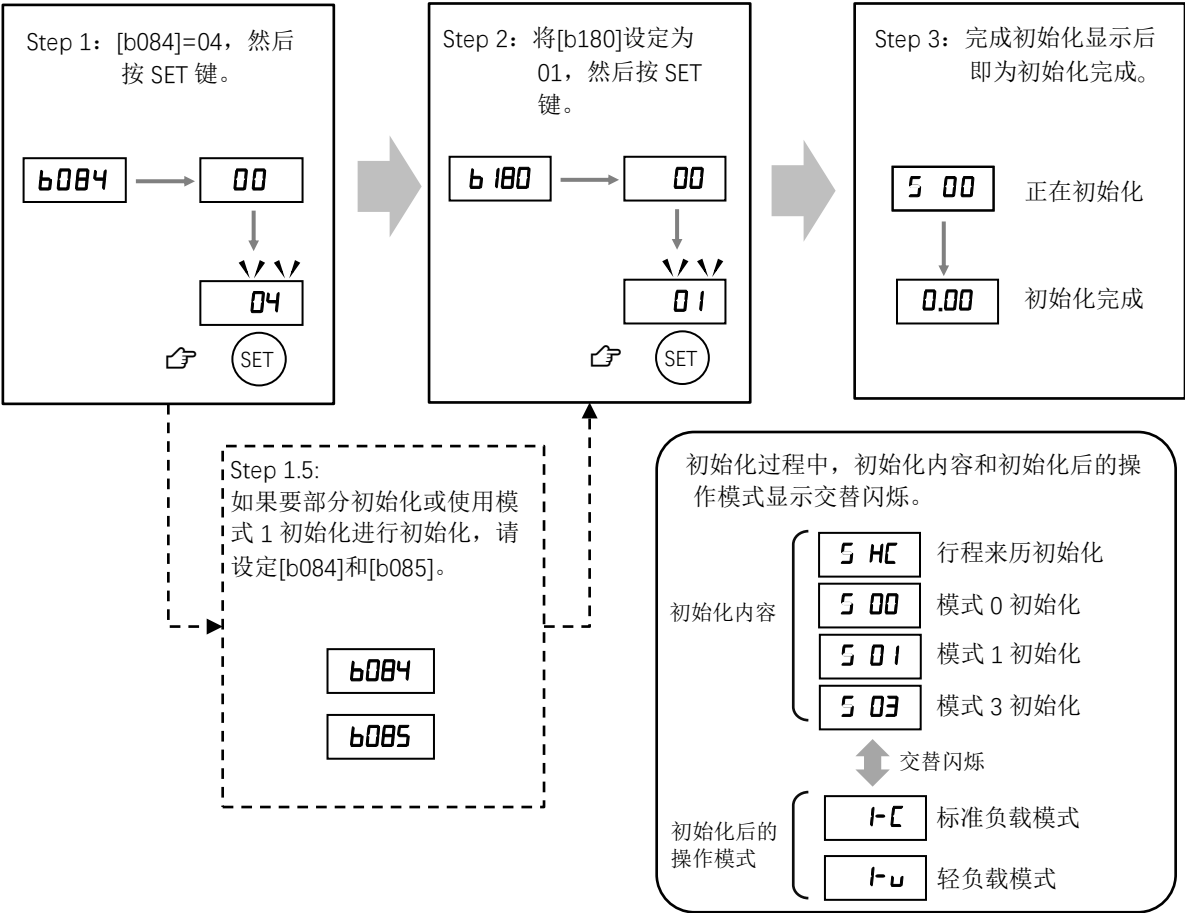
*1.当「初始化对象选择[b094]」是「输入输出端子・通信基本设定以外的数据（01）」时，“输入输出端子・通信基本设定”是下表中的参数。

输入输出端子数据	输入端子功能（[C001]至[C007]）、输入端子 a/b（NO/NC）（[C011]至[C017]）、输出端子功能（C021、C022、C026），输出端子 a/b（NO/NC）（C031、C032、C036）
通信基本设定数据	主体 RS422 通信相关参数:C071 到 C078 与每个可选通信板相关联的参数:P044 到 P046，P048 到 P049， [P180]~[P182], [P185]~[P186], [P190], [P192], [P195]~[P196]

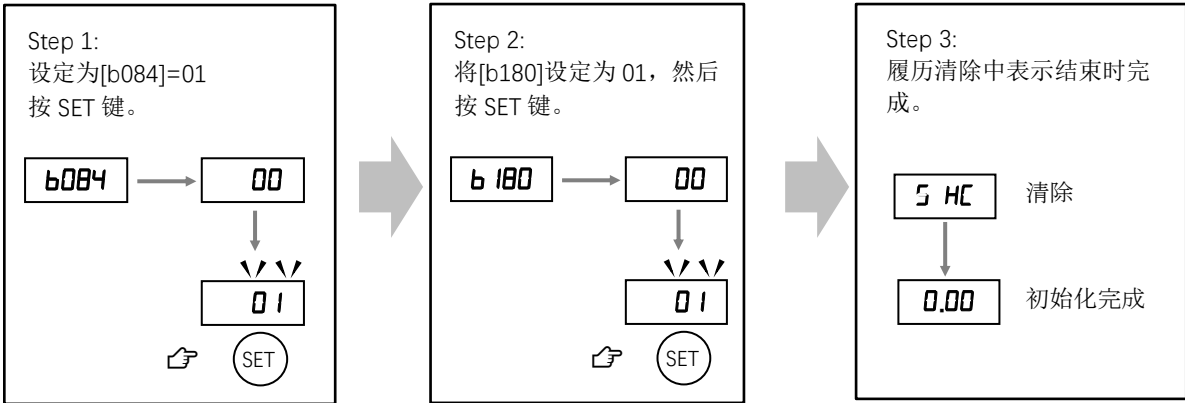
*2.初始化在「用户参数 1-32 选择（[U001]-[U032]）」中注册的参数。[U001]到[U032]不会被初始化。
*3.「初始值选择[b085]」的设定(图案 0/图案 1/图案 3)由 WJ-C1 的销售对象决定。通常情况下，[b085]不应更改出厂状态。
有关每个设定的初始值的详细信息，请参照” 18.2 参数/Modbus 保持寄存器一览表”。



初始化方法（对于清除行程履历+数据初始化+EzSQ 程序初始化）



行程履历清除方法



- 为防止意外初始化, 即使设定了「初始化选择[b084]」和「初始化模式选择运行[b180]」, 初始化完成或重新通电后, 也会返回 00。每次初始化时都应设定这些参数。
- 即使进行初始化设定, 初始化相关功能([b085]、[b094])、「负载规格选择[b049]」也不会被初始化。

7.2.3 禁止更改参数



- 希望保留更改后参数。
- 希望设定不会随意变更。



软锁定功能可以禁止各种数据的更改。用于防止误操作导致的数据重写。您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[SFT]」分配给「输入端子功能（[C001]至[C007]）」之一。

代码	项目	内容	SFT 端子	数据
[b031]	软锁定选择	只有[b031]可以重写。	ON	00
		软锁定功能无效（正常工作）	OFF	
		只可以重写[b031]和频率设定（[F001]、[A020]、[A220]、[A021]到[A035]、[A038]）。	ON	01
		软锁定功能无效（正常工作）	OFF	
		只有[b031]可以重写。	-	02
		只可以重写[b031]和频率设定（[F001]、[A020]、[A220]、[A021]到[A035]、[A038]）。	-	03
[C001]～[C007]	输入端子功能	[SFT]:用于在输入端子执行软锁定功能。		15



- 「软锁定选择[b031]」的设定也可以使用密码保护的。详细请参照” 7.2.4 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(WOP)不能批量写入（Write）参数。（可以批量读取参数。）

7.2.4 使用密码保护数据



- 希望通过密码保护操作面板上显示的参数，使其不会被随意改变。
- 希望通过密码保护设定的参数，使其不能随意更改。



- 密码功能允许保护「显示选择[b037]」和「软锁定选择[b031]」设定。防止随意更改参数的显示和设定。



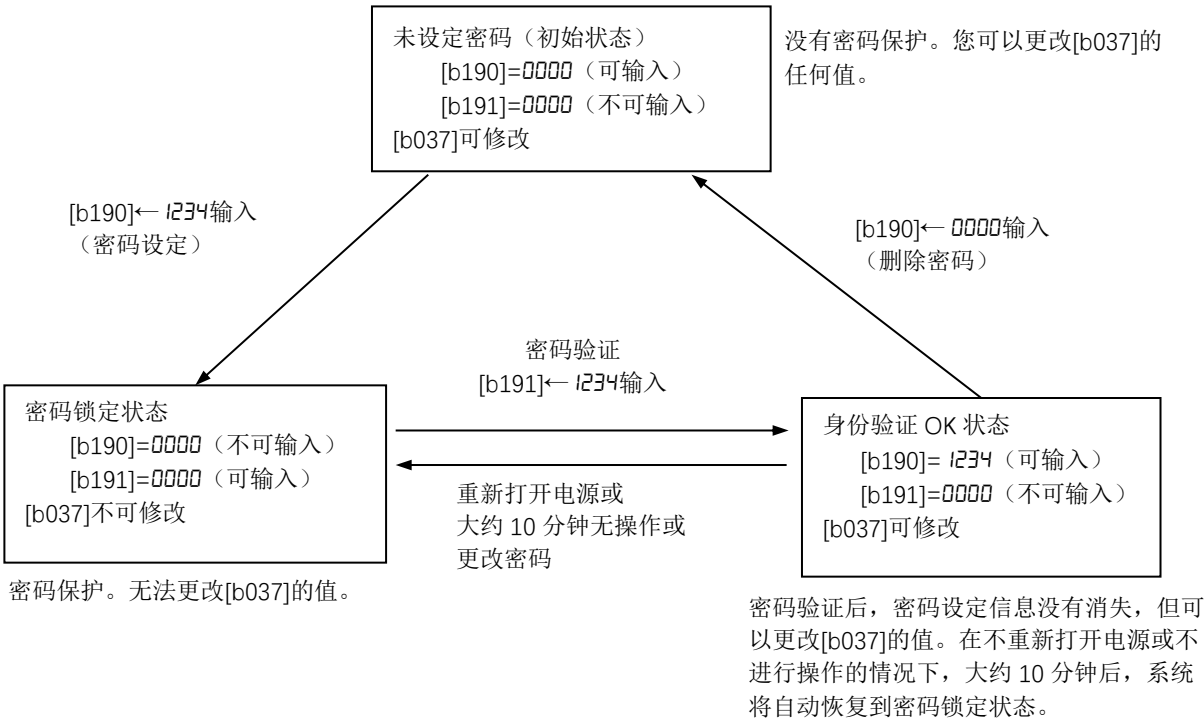
- 如果忘记了设定的密码，则无法解除密码锁定。另外，我厂和服务站也查不到密码，密码设定一定要谨慎。

代码	项目	内容	数据
[b190]	用于显示选择[b037] 密码设定	密码功能无效 ^{*1}	0000
		为「显示选择[b037]」设定密码 A。 ^{*2}	0001~FFFF
[b191]	用于显示选择[b037] 密码验证	用于验证密码 A 的参数。	0000~FFFF
[b192]	用于软锁定选择[b031] 密码设定	密码功能无效 ^{*1}	0000
		用于「软锁定选择[b031]」的密码 B。 ^{*2}	0001~FFFF
[b193]	用于软锁定选择[b031] 密码验证	用于验证密码 B 的参数。	0000~FFFF

*1. 密码不能为 0000。
*2. 用密码可以设定的字符为 0~9、A、b、C、d、E、F 的 16 种(16 进制)。



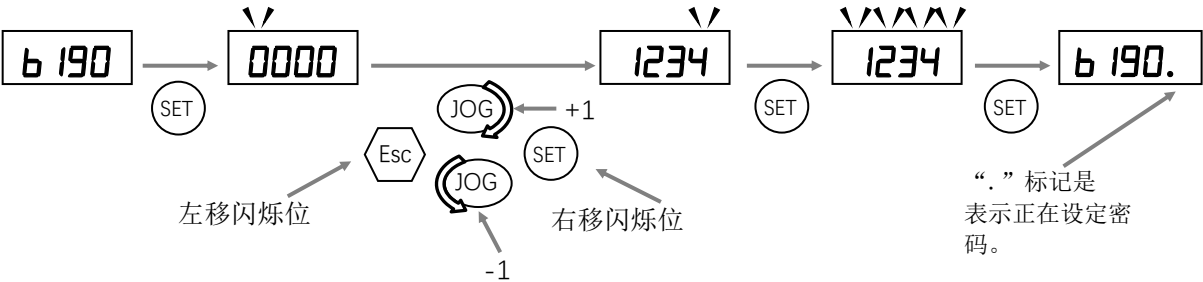
■密码功能摘要（「显示选择[b037]」的密码 A 设定示例）





■ 设定密码

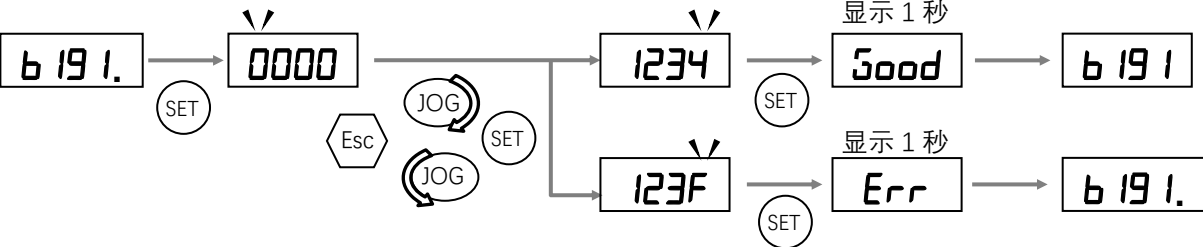
- (1)根据要保护的内容，设定「软锁定选择[b031]」和「显示选择[b037]」。
- (2)请在密码设定参数（[b190]/[b192]）中输入所需的密码。
（但是 0000 不能使用。）



- (3)密码已锁定。不能更改[b031]/[b037]。

■ 认证密码（当知道密码的人更改[b031]/[b037]中的数据时）

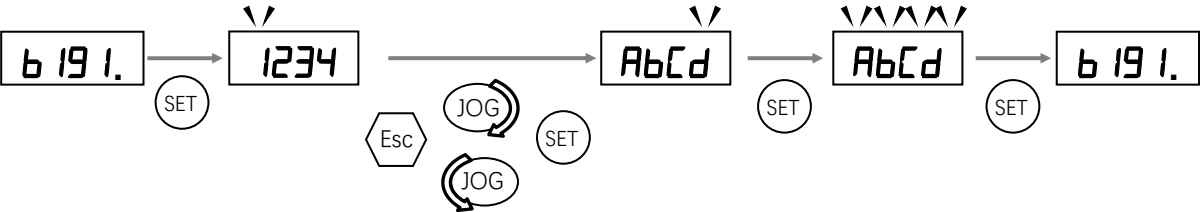
- (1)请在密码认证参数（[b191]/[b193]）中输入密码。



- (2)如果密码正确，则会显示[Good]，您可以更改[b031]/[b037]。如果密码不正确，将显示[Err]并返回到原始状态（密码锁定状态）。10 分钟后不进行操作，或重新开机后自动恢复密码锁定状态。

■ 更改密码

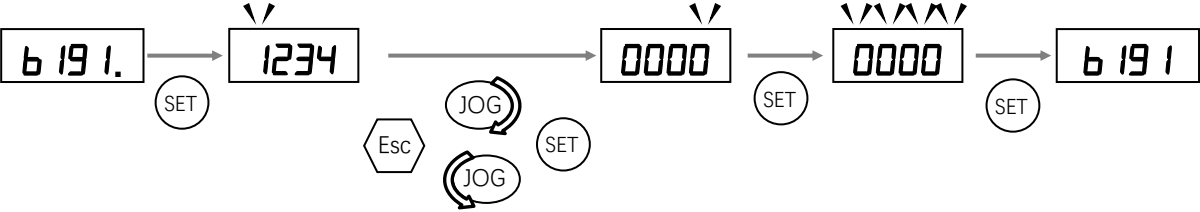
- (1)密码验证。
（在密码锁定状态下无法更改密码（显示“0000”））。
- (2)请在密码设定参数（[b190]/[b192]）中输入其他密码。



- (3)更改密码将自动转换为密码锁定状态。

■ 删除密码

- (1)密码验证。
（无法在密码锁定状态下删除密码（显示“0000”））。
- (2)请输入 0000 作为密码设定参数（[b190]/[b192]）。
- (3)密码恢复为未设定状态（初始状态），并清除所有密码信息。



7.2.5 设定操作面板的初始画面



- 希望开机操作面板总是显示指定的监视或参数。
- 数分钟以上没有操作操作面板时，希望在指定的参数上自动显示。



- 使用「初始画面选择[b038]」，可以从以下内容中选择开机时操作面板的显示。（出厂状态为 001（输出频率[d001]）。）
- 当「初始画面自动变更功能[b164]」为「有效（01）」时，如果在 10 分钟内没有操作操作面板，则自动显示为「初始化画面选择[b038]」设定的显示。

代码	项目	内容	数据
[b038]	初始画面选择 （开机时显示） ^{*1}	上次设定的参数。（包括在[d***]数据显示中按 SET 键。） 如果[d***]，则显示数据部分，否则显示参数代码。	000
		对应于[d001]到[d060]（001：初始值）	001～060
		[F001]	201
		WOP 连接时，WOP 上的初始屏幕为监视模式 B。WJ-C1 主体的操作面板和其他的远程操作器（OPE-SR/OPE-SBK/OPE-SR mini）连接时的初始画面，与“000”设定时相同。	202
[b164]	初始画面自动变更功能	无效（无自动转换）	00
		有效（自动转换）	01

*1.如果将[b038]设定为「000」或「202」并关闭电源，则下次加电时将显示[b038]。

7.2.6 自动登记更改的参数履历



- 希望知道哪些参数与初始值相比发生了更改。



- 当「用户参数自动登录功能[b039]」为「有效（01）」时，从初始值更改的参数将自动按顺序存储在「用户参数 1 至 32 选择（[U001]至[U032]）」中。也可用作更改履历。
- 在按下 SET 键时记住参数。U001 是最新参数，U032 是最早修改的参数。
- 如果相同的参数发生变化，则清除旧的记忆，记住新的变化。如果参数数量超过 32 个，则会从旧内存 [U032]中删除。

代码	项目	内容	数据
[b039]	用户参数 自动登录功能	无效	00
		有效	01



- 请注意，当[b039]从「无效（00）」更改为「有效（01）」时，以前在「选择用户参数 1-32（[U001]-[U032]）」中注册的所有参数都将被初始化（设定为「no」）。

7.2.7 固定显示(DISPLAY)功能



- 希望操作面板的显示不会被随意变更。



- 如果将「显示固定[DISP]」分配给「输入端子功能[C001]至[C007]」中的一个，该端子 ON，则操作器的显示将变为“初始画面选择[b038]”中设定的显示，不能显示其他参数。

代码	项目	内容	数据
[C001]～ [C007]	输入端子功能	[DISP]:将操作面板的显示固定到「初始画面选择 [b038]」中设定的显示。	86

7.2.8 远程操作器相关功能

Q

- 希望在连接远程器操作时，能够设定本体操作面板的显示。
- 当远程操作器的电线断开时，希望能够指定变频器的操作，如跳闸或继续运行。

A

- 如果连接了可选的远程操作器（OPE-SR/OPE-SBK/OPE-SR mini/WOP），则主机操作将无效。此时，设定为「操作器连接时本体显示选择[b150]」的监视数据显示在主体屏幕上。
- 如果检测到与远程操作器断开（与操作器的通信中断超过 5 秒），则变频器的操作根据「操作器断线时的动作选择[b165]」设定。
- 「数据 R/W 选择[b166]」允许或禁止 WOP 批量读取/写入参数。
- 连接远程操作器时，长按主机操作面板上的 Esc 键（约 3 秒）即可切换到主机操作。再次长按 Esc 键返回到远程操作器操作。

代码	项目	内容	数据
[b150]	操作器连接时本体显示选择	设定连接远程操作器时本体的显示。 与[d001]到[d060]的监视项目相对应。	001~060
[b165]	操作器断线时的动作选择	行程[E40.x]发生	00
		减速停止后，发生跳闸[E40.x]	01
		忽略	02
		自由运行停止	03
		减速停止	04
[b166]	数值 R/W 选择	Read/Write 允许	00
		Read/Write 禁止	01

!

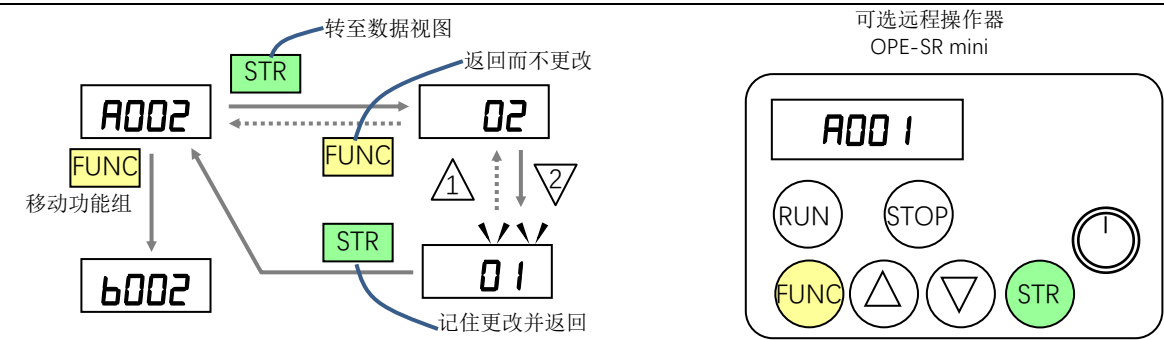
- 即使将数据 R/W 选择[b166]设定为「Read/Write 允许（00）」，也不能在软锁定的情况下批量写入参数（可以批量读取参数）。有关软锁定功能的更多信息，请参照” 7.2.3 禁止更改参数”。

■ 本体操作面板与远程操作器（OPE-SR/-SBK、OPE-SR mini）的区别

- 如果将远程操作器（OPE-SR，OPE-SBK，OPE-SR mini）连接到 WJ-C1，请注意操作键的名称，如下表所示。

WJ-C1 本体操作面板	远程操作器（OPE-SR、OPE-SBK、OPE-SR mini）
显示部分位数，负值为减号灯[-]点亮	显示部分 4 位，负值的最高位数为“-”表示
SET 键	STR 键
Esc 键	FUNC 键
JOG 拨盘:顺时针旋转	△:向上键
JOG 拨盘:逆时针旋转	▽:向下键

■ OPE-SR mini 示例





8 章 电机驱动的必要设定和试运行

本章介绍了运行电机和变频器所需的设定项目，设定程序与调试。
在实际运用之前，还请务必按照本章所述的设定进行试运行。
有关安装、布线、变频器功能的详细信息，请参见相应章节。
试运行前，还请仔细阅读"第 1 章 安全注意事项/风险"并注意安全。

- 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 变更变频器的额定负载 8-1-2
 - 8.1.3 将电机铭牌数据设定为参数 8-1-5
 - 8.1.4 设定电机的电子热 8-1-7
 - 8.1.5 设定电机常数 8-1-12
 - 8.1.6 变更变频器的操作模式 8-1-13
- 8.2 试运行 8-2- 错误!未定义书签。
 - 8.2.1 仅接通电机进行试运行 8-2-1
 - 8.2.2 接通机械负载进行试运行 8-2-4
- 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



- 希望知道运行电机与变频器所需的参数。



- 本节介绍了正确驱动变频器和电机所需的参数设定和步骤。
- 以及描述了保护电机的电子热功能。



- 在调试和调试之前，请按照下表中的各部分进行适当的参数设定。

项目	内容
“8.1.2 变更变频器的额定负载”	• 设定负载额定值以满足您的使用需要。 从适用于升降机，输送机等的标准负荷模式和适用于风扇，泵等的轻负荷模式中进行选择。
“8.1.3 将电机铭牌数据设定为参数”	• 在变频器中设定要驱动的电机规格。 在运行前设定基本频率/最高频率/电机容量/电机极数/电机电压/电机额定电流等。
“8.1.4 设定电机的电子热”	• 电子热功能是为了保护电机不被烧坏的功能。确保设定为与要使用的电机匹配。
“8.1.5 设定电机常数”	• 如果使用自动转矩增压/无速度传感器矢量控制，则需要设定电机常数。 • 如果您不清楚电机常数，请从电机制造商处获得电机常数，或参阅“8.3 电机的自整定”来测量电机常数。
“8.2 试运行”	• 为了验证变频器和电机是否正常工作，请进行单电机试运行和实际负载的试运行。 • 使用自动转矩增压或无传感器矢量控制时，详细请参照“8.1.5 设定电机常数”或“8.3 电机的自整定”设定电机常数。
“8.3 电机的自整定”	• 说明如何执行自整定。如果使用日立标准以外的电机或未知电机，请使用自整定功能测量电机常数。

8.1.2 变更变频器的额定负载



- 希望变更为选定时检讨过的负载额定模式。
- 风扇泵等轻负载的应用场景中，希望降低变频器的容量，以便与电机配合使用。



- 变频器的额定负载模式中有标准额定负载 (ND)和轻额定负载 (LD)两种选择。
- 根据额定负载模式的不同，变频器的额定电流、过载电流额定、温度额定等也不同。根据您的负载选择一个。

■标准额定负载/轻额定负载特性

项目	标准额定负载	轻额定负载
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。它可能驱动一个级别上的电机。
使用案例	升降机、起重机、输送机等	风扇、泵、空调等
额定输出电流(示例)	3.0 A(三相 200V 0.4Kw 变频器)	3.5 A(三相 200V, 0.4 kW 变频器)
额定过载电流	150%/1 分钟, 200%/3 秒	120%/1 分钟, 150%/0.5 秒



- 额定负载模式在「负载规格选择[b049]」中设定。当您更改[b049]并按下 SET 键时，将立即执行模式更改，并在某些参数的设定范围和初始值之间切换，如下表所示。此外，请注意，这些设定也将被初始化或变更。

代码	项目	内容	数据
[b049]	负载规格选择	标准额定负载 (ND : Normal Duty)	00
		轻额定负载 (LD : Low Duty)	01

■标准额定负荷变更时要变更的参数列表

代码	项目	数据	初始化时 数据初始值	LD⇒ND 变更时的值
[A044] ¹	控制方式	00 (V/f 恒转矩) / 01 (V/f 降转矩) / 02 (自由 V/f) / 03 (无速度传感器矢量)	00	无更改
[A054]	停止直流制动力	0~100 (%)	50 (%)	
[A057]	启动直流制动力		0 (%)	
[b012] ¹	电子热保护等级	(0.20~1.00) × 标准负载额定电流(A)	标准负载额定电流(A)	转换值
[b016]/ [b018]/ [b020]	自由电子热保护电流 1~3	(0.00~1.00) × 标准负载额定电流(A)	0.00 (A)	转换值
[b022] ¹	过负载限制等级 1	(0.20~2.00)× 标准负载额定电流(A)	1.5 x 标准负载额定电流(A)	转换值
[b025]	过负载限制等级 2		标准负载额定电流(A)	
[b028]	频率引入再启动等级			
[b083]	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]	无更改
[C030]	[Ao2]端子基准值	(0.20~2.00)× 标准负载额定电流(A)	标准负载额定电流(A)	转换值
[C039]	低电流检测等级			
[C041] ¹	超载预告等级	0.00:功能无效	1.15 x 标准负载额定电流(A)	
[C111]	超载预告等级 2	(0.01~2.00)× 额定标准负载电流 (A)		
[H003] ¹	IM 电机容量	0.1~18.5 (kW)	同型号容量	无更改

*1. 「第 2 控制[SET]」输入端子功能对象参数。

■变更为轻额定负载时要变更的参数列表

代码	项目	数据	初始化时 数据初始值	ND⇒LD 变更时的值
[A044] ¹	控制方式	00 (V/f 恒转矩) / 01 (V/f 降转矩) / 02 (自由 V/f) /	00	00
[A054]	停止直流制动力	0～70 (%)	50 (%)	50 (%)
[A057]	启动直流制动力		0 (%)	0 (%)
[b012] ¹	电子热保护等级	(0.20～1.00)× 轻载额定电流(A)	轻载额定电流(A)	转换值
[b016] [b018] [b020]	自由电子热保护电流 1～3	(0.00～1.00)× 轻载额定电流(A)	0.00A	转换值
[b022] ¹	过负载限制等级 1	(0.20～1.50)× 轻载额定电流(A)	1.2 × 轻载额定电流(A)	轻负荷 初始值
[b025]	过负载限制等级 2		轻载额定电流(A)	
[b028]	频率引入再启动等级			
[b083]	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)
[C030]	[Ao2]端子基准值	(0.20～2.00)× 轻载额定电流(A)	轻载额定电流(A)	转换值
[C039]	低电流检测等级			
[C041] ¹	超载预告等级	0.00:功能无效、 (0.01～2.00)× 轻载额定电流(A)	1.15 × 轻载额定电流(A)	
[C111]	超载预告等级 2			
[H003] ¹	IM 电机容量	0.1 ～ 18.5 (kW)	型式容量的 1 个型号上	无更改

*1.「第 2 控制[SET]」输入端子功能对象参数。



- 「转换值」和所述参数根据标准负载和轻负载的额定电流比率转换电流设定。
(示例) 当标准负载额定电流=8.0 A/轻负载额定电流=10.0 A 时，如果将标准负载额定值 4.0 A 变更为轻负载，则转换如下。
 $(10/8) \times 4.0A = 5.0A$
(如果是轻负荷到标准负荷的转换，则按上述反向比率进行转换。)
- 如果更改负载额定模式，可能需要重新设定参数，请参阅上表重新检查每个参数。此外，还应检查与变频器加热和冷却有关的参数，如转矩和电流设定相关的参数，自动载波降低功能和冷却风扇操作选择。
- 您可以在「变频器模式监视[d060]」中查看当前选择的操作模式。



- 对于轻额定负载，以下参数和输入/输出端子功能不可选。

■轻负载模式下的隐藏参数

代码	参数名称	代码	参数名称
[d009]	转矩指令监视	[H005] ^{*1}	IM 速度响应
[d010]	转矩偏置监视	[H020] ^{*1}	IM 电机常数 R1
[d012]	输出转矩监视	[H021] ^{*1}	IM 电机常数 R2
[b040]	转矩限制门选择	[H022] ^{*1}	IM 电机常数 L
[b041]	转矩限制 1(4 象限 正转力行)	[H023] ^{*1}	IM 电机常数 I0
[b042]	转矩限制 2(4 象限 反转回生)	[H024] ^{*1}	IM 电机常数 J
[b043]	转矩限制 3(4 象限 反转力行)	[H030] ^{*1}	IM 电机常数 R1（自整定）
[b044]	转矩限制 4(4 象限 正转回生)	[H031] ^{*1}	IM 电机常数 R2（自整定）
[b045]	转矩 LADSTOP 选择	[H032] ^{*1}	IM 电机常数 L（自整定）
[b046]	反转防止选择	[H033] ^{*1}	IM 电机常数 I0（自整定）
[C054]	过/低转矩选择	[H034] ^{*1}	IM 电机常数 J（自整定）
[C055]	过/低转矩门限 （正转力行）	[P033]	转矩指令输入选择
[C056]	过/低转矩门限 （反转回生）	[P034]	转矩指令
[C057]	过/低转矩门限 （反转力行）	[P036]	转矩偏置输入选择
[C058]	过/低转矩门限 （正转回生）	[P037]	转矩偏置值
[C059]	过/低转矩输出信号 模式选择	[P038]	转矩偏置极性选择
[H001]	自整定选择	[P039]	转矩控制速度限制（正转）
[H002] ^{*1}	IM 电机常数选择	[P040]	转矩控制速度限制（反转）

*1.“第 2 控制[SET]”输入端子功能对象参数。

■轻额定负载时不可选输入/输出端口功能

输入终端功能		输出终端功能	
40:TL	转矩限制有效	07:OTQ	过转矩/低转矩
41:TRQ1	转矩限制切换 1	10:TRQ	转矩限制中
42:TRQ2	转矩限制切换 2	-	-
52:ATR	转矩控制有效	-	-

8.1.3 将电机铭牌数据设定为参数



- 希望匹配电机的设定。
- 电机驱动不稳定。



- 为了控制和保护电机，请设定下表中电机的基本参数。
- 电机容量/电机极数/电机受电电压/基频(电机额定频率)，请配合电机的规格(电机规格铭牌中记载的值)进行设定。对于最高频率设定，请将其设定为所需的最高频率。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
[A003] ^{*1}	基频	设定电机的基本频率。	30.0 至最高频率 (Hz)
[A004] ^{*1}	最高频率	设定电机的最高频率。	基本频率到 590.0 (Hz)
[A045] ^{*1}	输出电压增益	A082 x A045 为变频器输出电压。	20.0~100.0 (%)
[A082] ^{*1}	电机输入电压	设定电机的额定电压。	200V 级: 200/215/220/230/240 400V 级: 380/400/415/440/460/480
[H003] ^{*1}	IM 电机容量	设定电机容量。	0.1~18.5 (kW)
[H004] ^{*1}	IM 电机极数	设定电机的极数。	2-48 极



注意
烧毁



实施

- 请注意，如果将基频设定为低于电机的额定频率，则可能会烧毁电机。(标准感应电机低于 50/60Hz。)
- 不要将最高频率和电机额定电压设定为超过电机规格。可能会烧毁电机。
- 如果进行了初始化，请重新设定电机的基本参数。如果初始化后继续使用，可能会烧毁电机。
- 如果要设定高于 60Hz 的最高频率，请向电机制造商咨询允许的最高频率。

*1. 「第二控制[SET]」目标参数。第 2 控制参数也是设定对象。

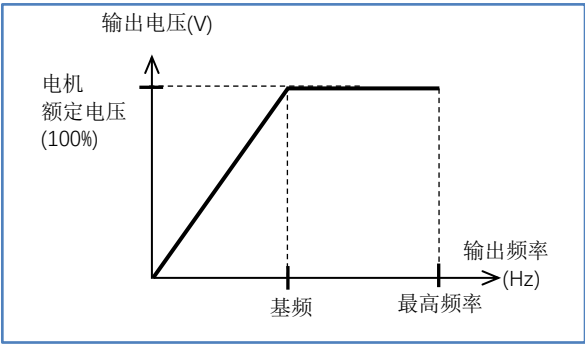


■关于电机容量和极数

- 对于感应电机，如果更改「IM 电机容量[H003]¹」或「IM 电机极数[H004]¹」，则电机常数参数设定值将更改为预先存储的日立标准电机的电机常数。精确地设定容量和极数可以有助于防止电机紊乱和稳定电机驱动。
(此处的电机常数参数是「IM 电机常数选择[H002]¹」设定为「日立标准 (00)」时的电机常数参数。详见《8.1.5 设定电机常数》。)
- 控制方式为 V/f 控制(恒转矩特性(VC)·降低转矩特性(VP1.7 次方)·自由 V/f 特性),用 1 台变频器驱动多台电机时,请将接近电机总容量的值设定为电机容量。
- 有关电机常数的设定，另请参阅《8.3.1 感应电机的自整定程序》。

■一般 V/f 控制期间（感应电机）频率和电压的关系

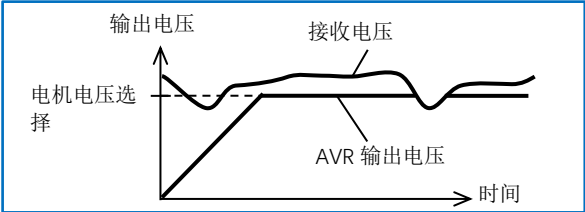
- 在设定基频和额定电压的情况下，一般 V/f 控制时的电压输出如右图所示。
- 从基频到最高频率的输出电压最大值为电机额定电压。最高频率设定为模拟外部输入的最大值（例如 DC 10V，DC 0-10V）。
- 如果使用基频为 60Hz 或更高的感应电机，则该电机为特殊电机。因此，变频器的最大应用电机不同，变频器容量可能必须增大。
- 如果「电机输入电压[A082]¹」没有与电机额定电压匹配的选择，则应设定一个最接近且最高的值。对于感应电机，应设定「输出电压增益[A045]¹」，如下式所示。



输出电压增益[A045]¹=100%×电机额定电压/电机输入电压[A082]¹

■关于输出稳压功能（AVR 功能）

- 变频器自动运行输出稳压功能（AVR 功能）。即使变频器输入电压发生变化，也能将电压正确输出到电机。
- 即使使用此功能，输出的电压也不能超过输入电压。
- 关于电机的输出电压，详细请参照“9.9.4 控制输出电压防止过压”。



■关于输出电流

- 如果电机额定电流设定超过变频器的额定电流，则可能无法满足所需特性。此外，变频器保护可能会首先受到保护。

*1. 「第二控制[SET]」目标参数。第 2 控制参数也是设定对象。

8.1.4 设定电机的电子热

- Q

- 想要对电机进行热保护。
 - 想要根据额定电流更改电机的发热保护级别。
 - 希望通过自冷式电机等，在低速下考虑电机的冷却特性进行保护。
 - 希望自由的改变热保护特性模式。
 - 想要设定与电机匹配的散热特性。
 - 断电后重启时，也希望累计负载率继续电机保护。
 - 我想知道电子热的累计状态。

- A

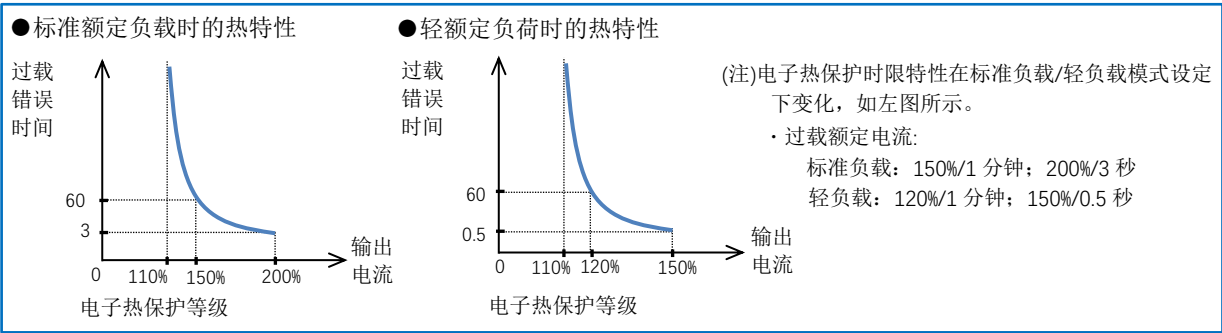
电子热的基本特性

 - 电子热功能是基于输出电流，输出频率和电子热特性保护电机过热的功能。通过将「电子热保护等级[b012]¹」设定为与电机额定电流相匹配，当电机上持续流过额定电流以上的电流时，将受到保护。如果您希望更快地获得保护，请将其设定为低于电机额定电流的值。
 - 电子热的基本特性（时限特性）由「负载规格选择[b049]」设定更改。它们的基本特性（时限特性）如下图所示。
 - 通过设定「电子热保护特性选择[b013]¹」，可以设定与要使用的电机相匹配的特性（操作频率的降低率）。有关详细信息，请参见下一页或更多内容。
 - 如果电机电流因不稳定等原因而变得不稳定，则可能早于规定时间跳闸。
- !

- 通过设定「电子热保护减法功能选择[b910]」，可以选择电机/变频器通用电子热工作的模式，以及电机电子热保护和变频器电子热保护独立工作的模式。「电子热保护减法功能选择[b910]」≠00 的情况详见本节”改变电子热保护的散热特性”。

代码	项目	内容	数据
[b012] ¹	电子热保护等级	如果电流持续超过设定，则会受到保护，从而导致「过载错误[E05]」。	(0.20~1.00)× 标准负载/轻负载额定电流(A)
[b910]	电子热保护减法功能选择	设定电机电子热积分减法功能。如果选择「无效(00)」以外的选项，则电机电子热保护和变频器电子热保护独立工作。	00（无效）/ 01（有效:固定减法率）/ 02（有效:[b911]减法速率）/ 03（有效:[b912]时间常数减法）

电子热操作模式		时限特性	电子热保护等级	热特性	跳闸
[b910]=00	电机/变频器通用电子热保护	标准/轻负载特性	[b012] ¹	[b013] ¹ 中选择	E05
	电机用电子热保护	标准负荷基准特性	从[b012] ¹ 和[b913]计算负载因子累计值	[b013] ¹ 中选择	E05
[b910]≠00	变频器用电子热保护	标准/轻负载特性	变频器标准负载/轻负载额定输出电流	恒转矩特性	E38



*1.「第二控制[SET]」目标参数。第 2 控制参数也是设定对象。



- 设定正确的值，因为这是保护电机所必需的设定。
- 即使将[b012]设定得较大，如果电流增长过快，在发生「过载错误[E05]」之前，也可能先出现「过电流错误[E01]~[E04]」。
- 即使在电机/变频器共用电子热保护的情况下，如果在 0.2 Hz 或更低的极低速区过载，也会发生「低速区过载保护[E38]」。有关如何处理[E05]/[E38]的信息，详细请参照”第 15 章 疑难解答/FAQ/故障排除”。
- 发生 E05/E38 后，大约 10 秒钟内不接受跳闸重置。



改变电子热保护特性

- 通过设定「电子热保护特性[b013]」，可以设定电机/变频器共同电子热保护或电机的电子热保护特性，以匹配所使用的电机。可以设定保护特性，以考虑电机在低速时冷却能力的降低。

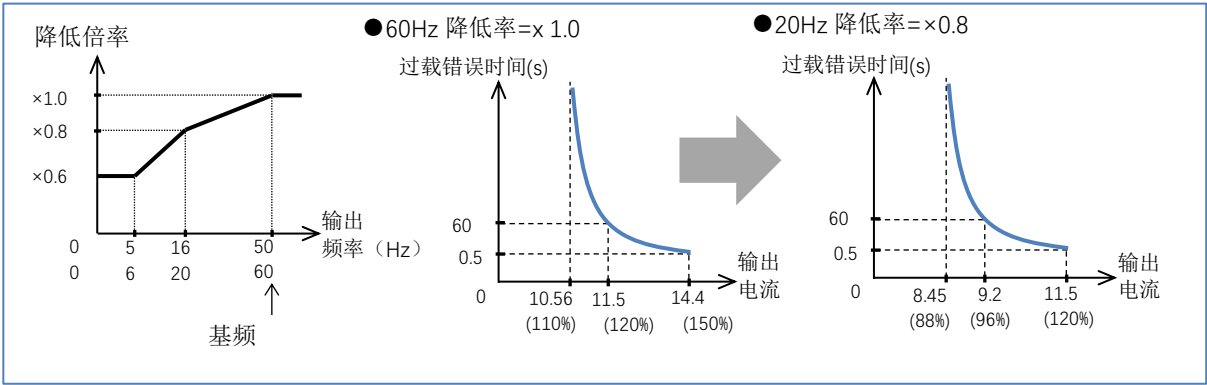
代码	项目	内容	数据
[b013] ^{*1}	电子热保护特性选择	降低转矩特性:该模式适用于低速区域的冷却性能降低。	00
		恒转矩特性:考虑定输出的模式。	01
		自由设定:根据电机特性改变模式。	02

*1. 「第二控制[SET]」目标参数。第 2 控制参数也是设定对象。

降低转矩特性

- 通过将「电子热特性选择[b013]」设定为「降低转矩特性 (00)」，保护特性可以考虑电机在低速时冷却能力的降低。
- 对于通用电机（自冷电机），由于电机转速降低会降低自冷风扇的冷却功能，因此使用时必须降低负载（电流）。（随着频率的降低，降低系数也会降低，热保护等级（电流）也会降低。）
- 降低转矩特性是配合自冷电机发热的特性。
- 在轻额定负载下，当电子热保护等级[b012]为 9.6 A 时，降低转矩特性的示例如下图（示例 1）所示。在基频 60Hz 操作中，降低倍率为 1.0 倍，因此在持续运行 11.5 A（9.6 A 的 120%）60 秒后发生跳闸。在 20Hz 运行时，降低倍率为 0.8 倍，因此在持续运行 9.2 A（9.6 A×120%×0.8）60 秒后发生跳闸。

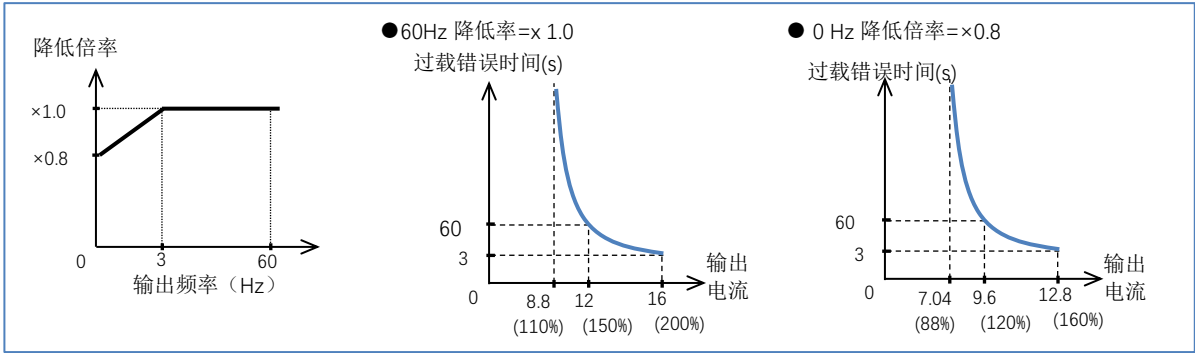
（例 1）降低转矩特性例 3 相 200V 1.5 kW，轻载额定值，电子热保护等级[b012]=9.6 A



■恒转矩特性

- 如果使用恒转矩电机，请使用此设定。

（例 2）恒转矩特性例 3 相 200V 1.5 kW 标准负荷定时，电子热保护等级=8.0 A



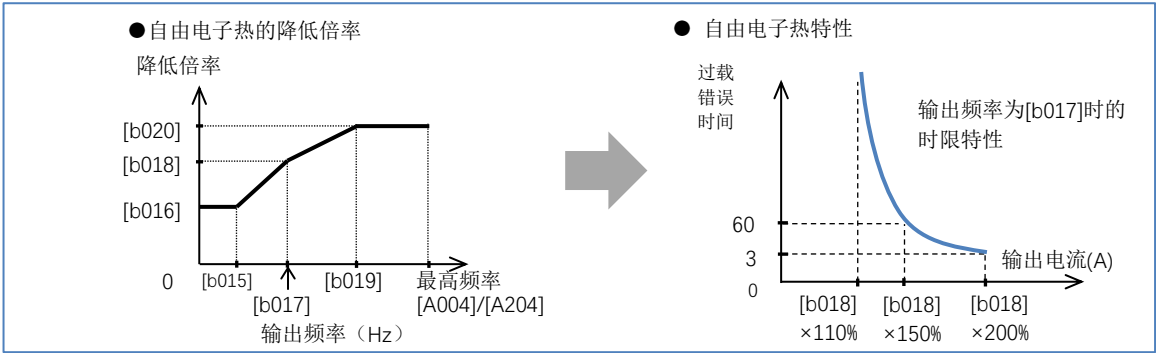
- 当「电子热保护减法功能选择[b910]」≠00 时，电机电子热保护和变频器电子热保护分别独立工作。变频器用电子热保护，不受「电子热保护等级[b012]」的影响，以上图所示的恒转矩特性工作，该恒转矩特性以标准负载/轻额定负载变频器输出电流为基准。
- 为了保护变频器本体，降低倍率适用于 3 Hz 以下的低速区域，如上图所示。
- 如果使用自冷电机，电机冷却在低速范围内降低，请注意电机发热。根据电机的加热特性，使用降低转矩特性或自由设定。

■自由电子热保护设定

- 电子热保护特性（降低倍率特性）可以根据负载自由设定，以保护电机。

代码	项目	内容	数据
[b015]	自由电子热保护频率 1	设定每个转折点处的频率。	0~[b017] (Hz)
[b017]	自由电子热保护频率 2		[b015]~[b019] (Hz)
[b019]	自由电子热保护频率 3		[b019]~590.0(Hz)
[b016] [b018] [b020]	自由电子热保护电流 1/2/3	设定每个转折点处的电流值。	(0.00~1.00)× 标准负载/轻负载额定电流(A)

（示例 3）电子热保护自由设定 3 相 200V 1.5 kW，标准负载，电子热保护等级[b012]=8.0(A)



- 如果将[b016]/[b018]/[b020]设定为初始值 0.0A，并将「电子热保护特性选择[b013]」设定为「自由设定 (02)」，则会出现[E05]。
- 自由电子热频率设定应按[b019]、[b017]和[b015]的顺序设定。

A

变更电子热保护的散热特性

- 如果将「电子热保护减法功能选择[b910]」设定为「无效 (00)」以外的值，则电机电子热保护和变频器电子热保护独立工作。
- 如果输出电流小于电子热保护等级的 110%（如果减小系数为 x 1.0），则电机的电子热负载因子将被减去。
- 可以在「电子热保护减法功能选择[b910]」中设定减法特性。根据电机的散热特性进行设定。

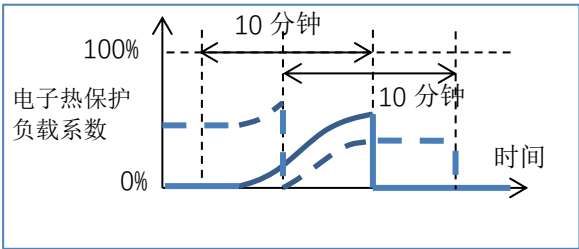
代码	项目	内容	数据
[b910]	电子热保护减法功能选择	每隔 10 分钟清除双重计数器。另外，清除的时机偏离 5 分交替进行。	00
		在 10 分钟内，以 100%负载率减去 0%的速率进行计算。	01
		[b911]在设定时间内，以 100%负载率减去 0%的速率。	02
		[b912]将设定时间视为时间常数，并将其减去。	03
[b911]	电子热保护减法时间	[b910]为 02 时的减法时间设定。 请注意，如果低于初始值 600(s)，则保护速度变慢，易烧毁电机。	0.10~100000.00 (s)
[b912]	电子热保护减法时间常数	[b910]为 03 时的减法时间常数。 然而，请注意，当设定小于 120(s)的初始值时，保护速度较慢，方向容易烧毁电机。	0.10~100000.00 (s)
[b913]	电子热保护累计增益	电机电子热的每个操作周期的负载因数乘以该设定值，作为负载因数。初始值 100%乘以 1。请注意，当设定低于初始值 100.0 (%) 时，保护变得更慢，方向更容易烧毁电机。	1.0~200.0 (%)

!

- 在[b911]/[b912]中设定减法速率。向电机制造商检查电机的热时间常数。此外，设定一个较大的值，使电机的特性有足够的空间。
- 对于[b913]，如果电机过载能力值可用，则在 $[(\text{电子热时限特性的跳闸时间})/(\text{电机过载能力时间})]\times 100\%$ 的基础上，将其调整为尽可能大的值。
- 即使[b911]/[b912]/[b913]的设定值大于或等于初始值，但如果设定的值较小，而不适合电机特性值，则可能会烧毁电机。这些设定的值应比电机特性值大得多。
- 如果没有电机特征值，请使用[b910]=00。
- [b911]/[b912]设定每种模式的减法速率。设定一个较大的值，以满足所使用电机的特性。

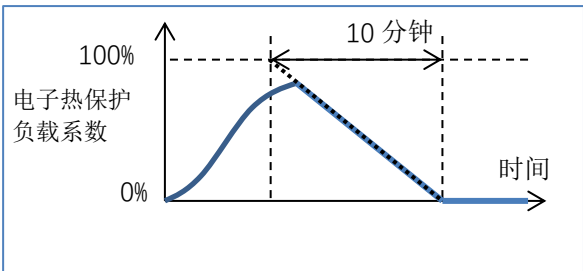
■减法功能选择=00

- 每 10 分钟清除一次负载率。如果两个计数器中的一个达到 100%，则会以“过载错误[E05]”跳过。



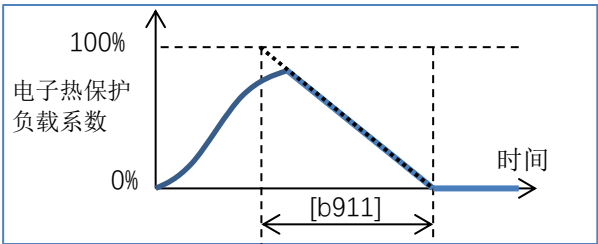
■减法功能选择=01

- 以 10 分钟内负载从 100%到 0%的速率减去电子热负载速率。



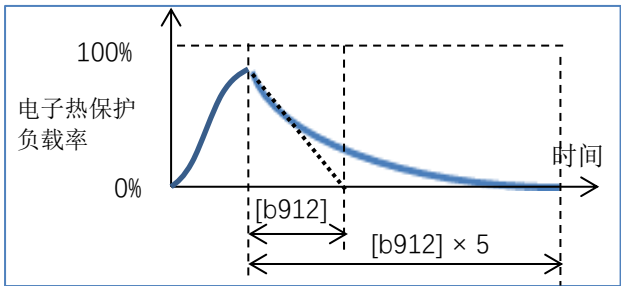
■减法功能选择=02

- 在[b911]中设定的时间内，以 100%到 0%的负载率减去电子热负载率。



■减法功能选择=03 时

- [b912]中的设定值通过时间常数的主滤波器减去当输出电流低于或等于电子热平时的电子热负载率。热负载因子在大约 5 倍于[b912]的时间内达到 0%。



A 断电时存储电子热保护积算值

- 可以在断电时存储电子热保护积算值，并在下一次通电时加载。

代码	项目	内容	数据
[b914]	断电时的 电子热保护计数器存储	加电时将累计量设为零。	00
		显示断电时保存的积算值。	01

A 相关功能

- 电子热保护负载率可在「电子热负载率监视(电机)[d104]」中查看。
- 如果要在电子热保护负载比超过一定电平时输出警告信号，则设定「电子热保护警告等级(电机)[THM](13)」输出端和「电子热保护警告等级(电机)[C061]」。有关详细信息，请参照“9.11.5 电子热保护前警告”。

8.1.5 设定电机常数



- 电机驱动不稳定。
- 希望使用日立标准感应电机。
- 希望设定自动转矩增压功能、无传感器矢量控制所需的电机常数。



- 当感应电机使用自动转矩增压功能或无传感器矢量控制时，电机常数必须与使用的电机相匹配。电机常数的设定方法有以下 3 种。

(1) 使用日立标准电机。

如果使用日立标准电机，请将「IM 电机常数选择[H002]¹」设定为「日立标准 (00)」。

对于感应电机，如果更改 IM 电机容量或 IM 电机极数，下表中的电机常数参数将自动改写为日立标准的电机常数。

(2) 用自整定功能进行测量。

例如，当使用不知道电机常数的电机时，测量电机常数的功能。即使在使用日立标准电机时，如果转动惯量较大或布线长度较长，也可能需要自整定。详细请参照“8.3 电机的自整定”。

(3) 任意设定。

从电机制造商等处获得的值可以直接设定为下表中的参数。或者，在 (1) 或 (2) 之后，更改下表中的参数以进行微调。

- 下表中的日立标准电机常数设定值是以 200V/400V 50Hz 输入换算的 Y 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和更改。但是，请注意，如果您更改电机容量或电机极数，则将更改日立标准电机常数。
- 如果有可选的远程操作器(WOP)，则建议使用读/写功能备份电机常数。
- 如果使用不知道电机常数的电机，请与电机制造商联系，或使用自整定功能测量电机常数。详细请参照“8.3 电机的自整定”。
- 如果自动转矩增压功能或无传感器矢量控制无法提供足够的特性，详细请参照“9.5.3 转矩提升功能”或“9.5.7 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
[H002] ¹	IM 电机常数选择	日立标准电机常数应用 (H020 ¹ 至 H024 ¹)。	00
[H020] ¹	IM 电机常数 R1 (一次电阻)	这是日立标准感应电机的电机常数参数。更改「IM 电机容量[H003]」或「IM 电机极数[H004]」将初始化为相应的日立标准电机常数。也可以手动调整和修改。	0.001~65.535 (Ω)
[H021] ¹	IM 电机常数 R2 (二次电阻)		0.001~65.535 (Ω)
[H022] ¹	IM 电机常数 L (漏电感)		0.01~655.35 (mH)
[H023] ¹	IM 电机常数 I0 (无负载电流)		0.01~655.35 (A)
[H024] ¹	IM 电机常数 J (转动惯量)		0.001~9999.000 (kgm ²)
[b033]	电机电缆长度代码选择	用于校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，则该值设定为较大值。	5~20

*1. 「第二控制[SET]」目标参数。第 2 控制参数也是设定对象。



- 基本(最高)频率由电机的额定转速 (min⁻¹) 和极数确定，如下所示。

基本(最高)频率(Hz) =
$$\frac{\text{额定转速}(\text{min}^{-1}) \times \text{级数}(\text{pole})}{120}$$

8.1.6 变更变频器的操作模式



- 希望要变更需要控制电机的类型。



- 有感应电机(IM)和同步电机(SM)/永磁电机(PMM)可供选择。

代码	项目	内容	数据
[b171]	变频器模式选择	模式选择无效	00
		IM 模式(感应电机(IM))	01
		WJ200 高频互换模式 ^{*1}	02
		PM 模式（同步电机(SM)/永磁电机(PMM)） ^{*2}	03
[b180]	初始化·模式选择实行	初始化无效	00
		初始化·模式选择实行	01

*1. 在 WJ200 使用本模式的情况下，请设定。此外，最高频率为 590Hz。对于 590Hz 以上的应用，请与原始设备制造商联系。

*2. 如果要使用 PM 模式，请与购买商联系。



- 要改变变频器模式，必须将「初始化·模式选择实行[b180]」设定为「初始化·模式选择实行（01）」，并进行初始化。请注意，无论「初始化对象选择[b094]」设定如何，所有数据（包括设定值，行程历史和 EzSQ 程序）都将被初始化，并且无法恢复。但是，「累积运行(RUN)时间监视 [d016]」，「电源通电(ON)时间监视[d017]」和「初始值选择[b085]」不被初始化。
- 在感应电机和同步电机/永磁电机（SM/PMM）驱动模式之间切换。模式更改后为 00。
- 「WJ200 高频互换模式（02）」支持感应电机(IM)的 V/f 控制。请注意，不要使用自动转矩增压。
- 您可以在「变频器模式监视[d060]」中查看当前选择的操作模式。

8.2 试运行

8.2.1 仅接通电机进行试运行



- 希望在变频器上只连接电机进行试运行。



- 为了确保变频器、电机和布线没有基本问题，请按照下一节中的步骤进行空载试运行，仅连接电机。
- 根据“8.1 运行所需设定”，对要在试运行中使用的电机进行必要的设定，然后进行空载试运行，以确保电机可以正常地正转、反转和停止。



注意
烧毁



实施

- 运行前,请务必详细阅读『第 1 章 安全注意事项/风险』。
- 对于仅使用电机的试运行，建议使用 V/f 控制方法进行控制。
- 不要在容量极小于变频器容量的电机上运行。此外，当使用容量低于几个型号的电机进行试运行时，控制方式应为 V/f 控制，电机的基本设定，如电机容量和电子热保护等级，应根据所使用的电机进行设定。如果设定不正确，则可能会产生大于电机额定电流的电流，从而导致电机烧毁。
- 操作面板上的 STOP/RESET 键可以设定有效/无效。紧急停止/紧急切断开关等应单独准备，以备不时之需。



从操作面板输入操作指令、频率指令进行操作时

- (1)试运行前，请按照"8.1 运行所需设定”，确保各项参数设定正确。
- (2)按下表所示设定[F001]、[F004]、[A001]和[A002]。
 为了安全起见，建议将「输出频率设定[F001]」设定为低 10Hz 左右。
 「第 1 加速时间[F002]」/「第 1 减速时间[F003]」的初始值为 10 秒。根据需要进行更改。另外,在无负载的试运转中,「第 1 控制方式[A044]」推荐进行 V/f 控制。
- (3)在[d001]下监视输出频率，并确保显示「0.00(Hz)」。
- (4)按 RUN 键时，操作面板上的运行灯[RUN]点亮，电机开始运转。
- (5)检查输出频率监视，实际电机转速，电机运转方向，变频器是否正常等。在「运行方向监视[d003]」中检查电机的运转方向。
- (6)如果没有问题，在 F001 中逐渐增加输出频率。
- (7)确认运行后，按 STOP 键。当电机开始减速并停止时，操作面板上的运行灯[RUN]关闭。

代码	项目	内容	数据
[d001]	输出频率监视	显示变频器的输出频率。	0.00～最高频率(Hz)
[d003]	运行方向监视	显示变频器的运行方向。	F(正转)/r(反转)/a(停止)
[F001]	输出频率设定(监视)	设定电机的输出频率指令。	0.00, 最低频率～最高频率(Hz)
[F002]	第 1 加速时间	根据需要设定加速/减速时间。初始值均为 10.0(s)。	0.00～3600.00 (s)
[F003]	第 1 减速时间		
[F004]	RUN 键运行方向选择	使用操作面板上的 RUN 键设定运转方向。	00(正转)/01(反转)
[A001]	第 1 频率指令选择	在「输出频率设定」中设定的频率指令下运行。	02
[A002]	第 1 运行指令选择	按下操作面板上的 RUN 键进行操作。	02
[A044]	第 1 控制方式	建议在 V/f 控制的恒转矩特性下运行。	00



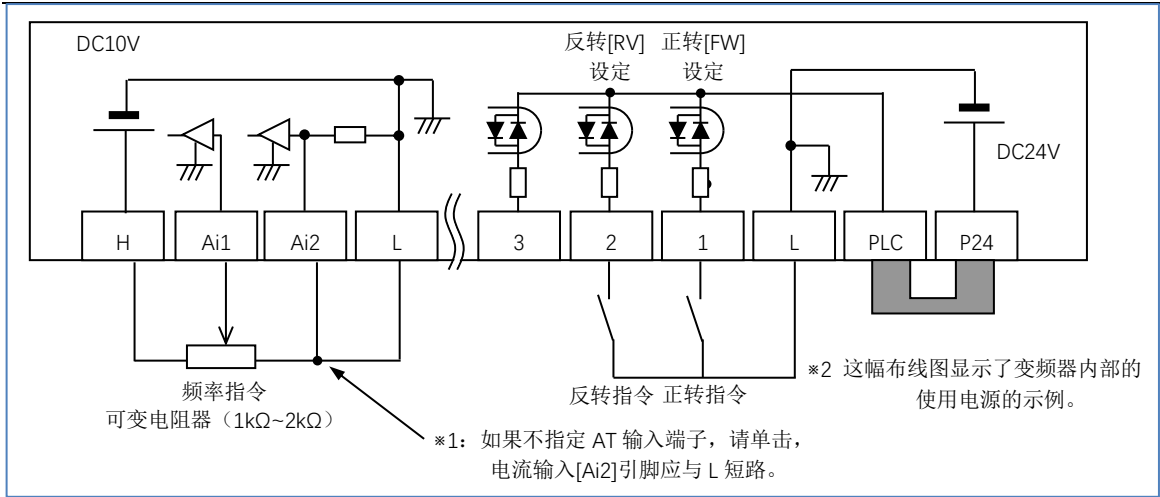


从控制回路端子台输入操作指令、频率指令进行操作时

- (1)试运行前，请按照“8.1 运行所需设定”，确保各项参数设定正确。
- (2)按下表所示设定[F001]、[A001]、[A002]、[C001]和[C002]。
- 为了安全起见，建议将「输出频率设定[F001]」设定为低 10Hz 左右。
- (3)在[d001]下监视输出频率，并确保显示 0.00(Hz)。
- (4)检查[F001]以确保模拟电压为 DC 0V，频率指令为 0.00 (Hz)。当正转[FW]输入引脚或反转[RV]输入引脚接通时，操作面板上的运行灯[RUN]点亮。
- (5)逐渐增加频率指令即模拟电压，电机开始运转。
- (6)检查操作面板上显示的输出频率，电机运转方向和变频器是否正常。在「运行方向监视 [d003]」中检查电机的运转方向。
- (7)确认操作后，关闭正转[FW]输入端子或反转[RV]输入端子。当电机开始减速并停止时，操作面板上的运行灯[RUN]关闭。

代码	项目	内容	数据
[d001]	输出频率监视	显示变频器的输出频率。	0.00～最高频率(Hz)
[d003]	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)
[F001]	输出频率设定	如果频率指令目标是模拟电压，则为频率指令监视。	0.00, 最低频率～最高频率 (Hz)
[F002]	第 1 加速时间	根据需要设定加速和减速时间。初始值均为 10.0(s)。	0.00～3600.00 (s)
[F003]	第 1 减速时间		
[A001]	第 1 频率指令选择	以输入端正转[FW]/反转[RV]运行。	01
[A002]	第 1 运行指令选择	输入端的电压输入为频率指令。	01
[A044]	第 1 控制方式	以 V/f 控制的恒转矩特性运行。	00
[C001]	输入端[1]功能	放置“正转[FW]”。	00
[C002]	输入端[2]功能	放置“反转[RV]”。	01

控制回路端子板布线示例



空载试运转检查

- 检查机器的动作方向是否正确，机器是否平稳工作并无异响或振动，即使改变频率指令或动作方向，机器是否也能正常工作，无异响或振动。
- 检查加速/减速过程中是否有跳闸，以及转速和频率计是否正确。
- 在「输出电流监视[d002]」和「直流电压监视[d102]」中，检查电流和电压值是否有余量到跳闸值。
- 试运转过程中如出现「过流错误[E01]~[E04]」或「过电压错误[E07]」，应尝试延长加速/减速时间。
- 有关如何处理跳闸和其它问题的详细信息，请参照“第 15 章 疑难解答/FAQ/故障排除”。

8.2.2 接通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

- 如果空载运行没有问题，请在连接机械系统的实际负载下进行试运行，检查是否有问题。

注意
烧毁
损坏

实施

- 运行前，请务必详细阅读“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“8.2.1 只接通电机进行试运行”对电机单体进行试运行与确认。
- 请确保电机的基本设定，如电机容量和电子热保护等级，以匹配要使用的电机。如果在错误的设定下运行，负载机器可能损坏，电机可能烧毁。
- 操作面板上的 STOP/RESET 键可以设定有效/无效。紧急停止/紧急切断开关应单独提供，以备不时之需。



■ 连接机械负载的实际负载试运行

- (1) 确保电机完全停止，然后连接机械系统，并确保安装螺钉等没有松动。连接变频器时，断电 10 分钟或更长时间后，使用测试仪等检查主电路端子台上的 P-N 之间没有剩余电压，确认安全后再进行操作。
- (2) 使用自动转矩增压或无传感器矢量控制时，请确保电机设定的电机常数。详细请参照“8.1.5 设定电机常数”或“8.3 电机的自整定”。如果在连接机械负载的情况下不能自整定，则在空载状态下进行自整定，在空载状态下仅连接电机，并通过换算电机轴来计算负载的转动惯量，并将其加到「电机常数」中。
- (3) 在频率指令选择和运行指令选择等必要的设定之后，将运行指令设为 ON，开始运行。为了安全起见，建议将频率指令的速度减慢至 10Hz 左右。
- (4) 请确认以下内容，以确认运行状态是否有问题。

!

■ 实际负载试运转检查

- 请确保机器的动作方向正确，机器运转平稳。
- 如果可能，即使改变频率指令或运转方向，也应确保机器没有振动或噪音。
- 检查加速/减速过程中是否有跳闸，以及转速和频率计是否正确。
- 检查试运转过程中是否发生「过流错误[E01]~[E04]」，「过载错误[E05]」或「过电压错误[E07]」。
- 在「输出电流监视[d002]」，「直流电压监视[d102]」和「电子热负载率监视(电机)[d104]」中，检查电流，电压和负载率监视的值是否为跳闸值。
- 如果 V/f 控制时运行不稳定，详细请参照“9.5.6 稳定电机失稳”进行调整。
- 在自动转矩增压或无传感器矢量控制下运行时，如果不能提供足够的特性，如启动时发生冲击或电机紊乱，详细请参照“9.5.3 转矩提升功能”和“9.5.7 无传感器矢量控制”进行调整。
- 有关如何处理跳闸和其它问题的详细信息，请参照“第 15 章 疑难解答/FAQ/故障排除”。

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。
 - 调整后的电机环境已改变。
 - 从试运行状态重新布线。
 - 已更换电机和布线。
- A**
 - 自整定是一种测量和自动设定所需电机常数的功能，以提高自动转矩增压和无传感器矢量控制的精度。
 - 使用不知道电机常数的电机时，应进行自整定以测量电机常数。
 - 对于自整定，可以选择「电机运转」或「电机不运转」。根据情况选择。
 - 测定的电机常数是 Y 接线 1 相的数据(包含布线)。
- !**
 - 在出厂状态下，日立标准感应电机的电机常数已设定。如果您使用日立标准感应电机，即使不执行自整定，在大多数情况下也可以获得无问题的特性。
 - 在出厂时的参数状态下，首先执行自整定可以顺利地进行整定。
 - 可以测定的电机容量最大适用机型及 1 机型下的电机。其他容量可能无法获得正确的常量。用 1 机型下电机进行自整定时，请将「第 1 过载限制选择[b021]^{*1}」设定为「加速、定速时有效(01)」，将「第 1 过载限制等级级[b022]^{*1}」设定为电机额定电流的 1.5 倍。

■使用自整定电机常数

代码	项目	内容	数据
[H001]	自整定选择	无效	00
		有效:电机不运转	01
		有效:电机转动	02
[H002] ^{*1}	IM 电机常数选择	自整定数据 (应用[H030] ^{*1} ~[H034] ^{*1})	02
[H003] ^{*1}	IM 电机容量	根据电机规格进行设定。	0.1~18.5 (kW)
[H004] ^{*1}	IM 电机极数	根据电机规格进行设定。	2/4/6/~ /46/48 (pole)
[H030] ^{*1}	IM 电机常数 R1 (一次电阻) (自整定)	该参数用于设定自整定时的电机常数。 使用这些参数时，将「电机常数选择 [H002] ^{*1} 」设定为「自整定数据(02)」。 自整定之后，还可以手动调整和更改。	0.001~65.535 (Ω)
[H031] ^{*1}	IM 电机常数 R2 (二次电阻) (自整定)		0.001~65.535 (Ω)
[H033] ^{*1}	IM 电机常数 I0 (无负载电流) (自整定)		0.01~655.35 (A)
[H034] ^{*1}	IM 电机常数 J (转动惯量) (自整定)		0.001~9999.000(kgm ²)
[A003] ^{*1}	基频	根据电机规格进行设定。	30.0 至最高频率 (Hz)
[A045] ^{*1}	输出电压增益	如果[A082] ^{*1} 中没有合适的值，请进行调整。	20~100 (%)
[A082] ^{*1}	电机输入电压	根据电机规格进行设定。	200V:200/215/220/ 230/240 (V) 400V:380/400/415/ 440/460/480 (V)
[b033]	电机电缆长度代码选择	根据要使用的电机电缆的长度进行设定。	5~20

*1. 「第二控制[SET]」目标参数。第 2 控制参数也是设定对象。



执行自动调节的步骤

1 预设参数

- (1) 请配合使用的电机,选择「第 1 IM 电机容量[H003]」、「第 1 IM 电机极数[H004]」。
- (2) 请配合测定「第 1 基频[A003]」、「第 1 电机输入电压[A082]」的电机的规格。如果[A082]没有与电机额定电压相匹配的选择,则应设定最接近且最大的值。另外,请设定「第 1 输出电压增益[A045]」,使其成为下式。

输出电压增益[A045]×电机输入电压[A082]=电机额定电压
- (3) 将「直流制动选择[A051]」和「简单定位选择[P012]」设定为无效(00)。如果为无效(00),则不执行正确的测量。
- (4) 在「电机电缆长度代码选择[b033]」中设定电机电缆长度。电机电缆长度代码选择是修正电机电缆长度差异引起的电流检测精度的参数。对于 11kW 和 15kW 型号,不需要进行配置。此外,如果电机电缆长度较长(超过 20m),则可能无法进行足够的自整定。
- (5) 不要打开输入端功能中的「转矩控制有效[ATR](52)」。如果[ATR]为 ON,则测量不正确。

2 选择「电机运转」和「电机非运转」

• 将电机在自整定期间是否运转设定为[H001]。分别有以下几个特征。

项目	内容
电机不运转 [H001]:01	在不运转电机的情况下测量电机常数。当电机不能运转时使用。由于电机不运转,因此无法测量电机常数 I0 (空载电流) 和电机常数 J (转动惯量)。即使「电机不运转」,也可能会出现电机微小运转的情况。
电机转动 [H001]:02	通过实际运转电机来测量电机常数。应在电机运转时使用。



警告
受伤
故障

- 如果选择「电机运转」,请注意以下事项。

- 即使运转到基频 80%附近也没有问题。

- 电机不从外部驱动。

- 制动处于打开状态。



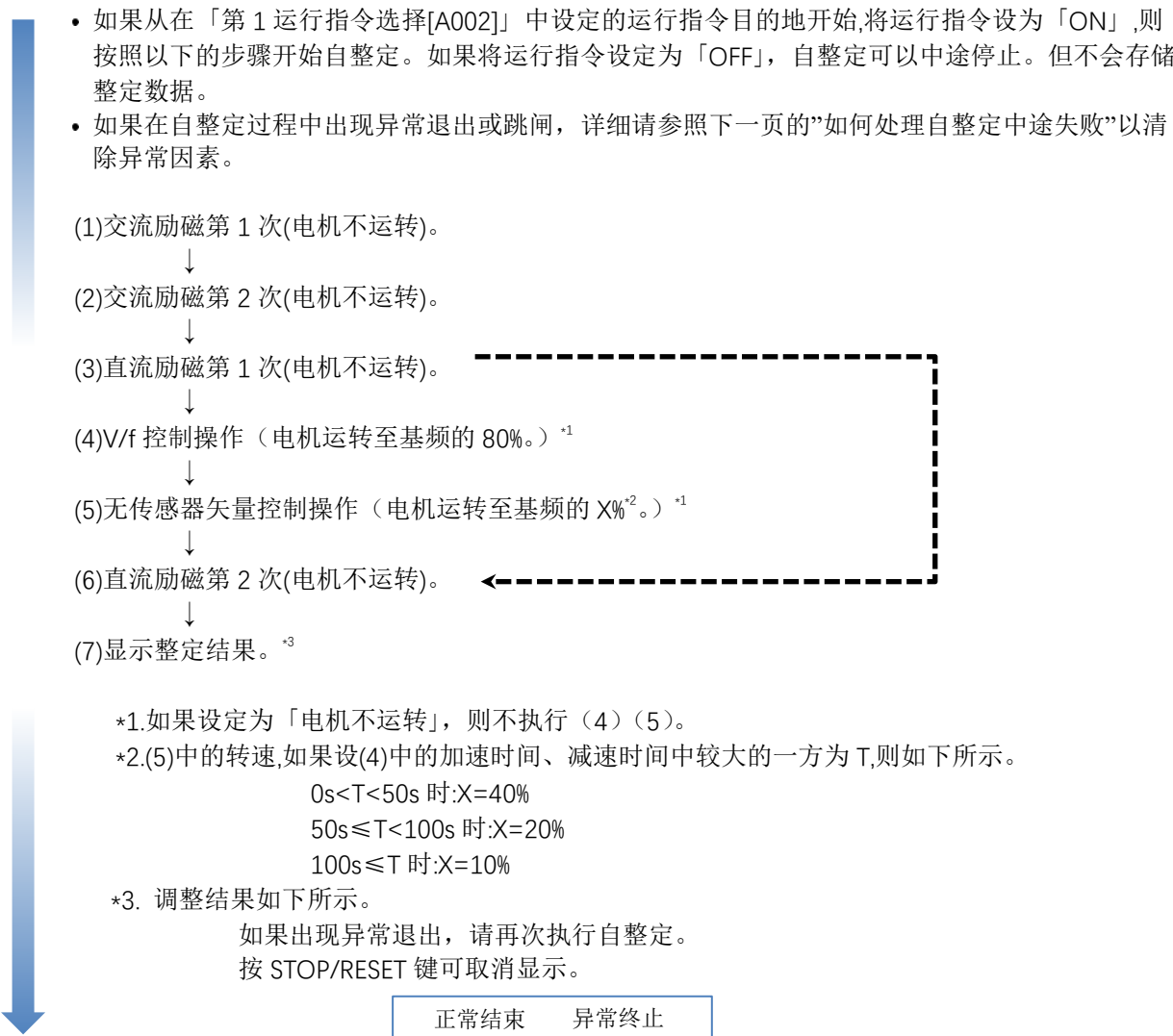
实施

- 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,将电机从负载机器上移除,并单独对电机进行自整定。测量的电机常数 J (转动惯量) 是单个电机的,因此应通过将负载机械的转动惯量转换为电机轴的值相加来设定。

• 对于电机轴转速有限的机器 (升降机,丝杠等),选择「电机不运转」,因为超过允许转速的驱动可能会损坏机器。

转到下一页

3 执行自动调节





自整定中途失败的处理

- 如果发生异常终止或跳闸，自整定被强制终止的情况下，请参照下表中的解决方法示例和”第 15 章 疑难解答/FAQ/故障排除”，以消除异常终止或行程因素。然后，将[H001]重置为 01 或 02，并再次执行自整定。

可能原因	解决方案示例
控制系统与电机不匹配。	将「控制方法[A044]」设定为「V/f 恒转矩特性(00)」。否则可能会导致异常终止。
基频，电机输入电压，输出电压增益不符合电机规格。	电机的基础参数不同会导致过流等跳闸，请检查基础参数并进行设定。 此外，将「电机输入电压[A081]」×「输出电压增益[A045]」设定为电机的额定电压。
已按下 STOP/RESET 键。	按操作面板上的 STOP/RESET 键可中断自整定。请再次检查自整定设定并开始。
跳闸等外界因素导致。	我们需要消除导致跳闸的原因。
输入端功能工作正常。	在自整定过程中，如果输入端功能工作，可能会阻碍整定。请确保输入端功能关闭，然后执行自整定。
相对于变频器的应用电机机型，电机容量太小。	如果整定不能正常完成，则需要手动设定电机常数。
机械负荷大或减速时间短，导致过电压错误[E07]。	- 请延长减速时间。 - 作为电机单体进行自整定。
由于负载较大，在加速或减速时发生了「过流错误([E01]～[E03])」。	增加加速时间。

9

9章 关于变频器功能

本章介绍了变频器中的各种功能。选择要使用的功能并进行设定。

进行各项作业时，请仔细阅读『1章 安全注意事项/风险』对应的各章，注意实施安全措施。

9.1 运行指令选择和报警重置	9-1-1
9.1.1 运行指令种类	9-1-1
9.1.2 用操作面板上的 RUN 键操作	9-1-2
9.1.3 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（RS485 通信）	9-1-5
9.1.6 通过通信功能选件运行	9-1-6
9.1.7 临时变更运行指令对象	9-1-7
9.1.8 禁用操作面板上的 STOP/RESET 键	9-1-8
9.1.9 重置报警	9-1-9
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	9-2-6
9.2.5 设置点动和寸动运转模式的频率指令	9-2-9
9.2.6 通过 MODBUS-RTU 通信（RS485 通信）设置频率指令	9-2-10
9.2.7 通过通信功能选项设置频率指令	9-2-11
9.2.8 通过脉冲输入设置频率指令	9-2-12
9.2.9 通过程序操作功能 EzSQ 设置频率指令	9-2-13
9.2.10 通过 PID 控制设置频率指令	9-2-14
9.2.11 通过演算两个频率指令设置频率指令	9-2-15
9.2.12 临时将设定值添加到频率指令中	9-2-16
9.2.13 遥控增频减频指令	9-2-17
9.2.14 临时更改频率指令对象	9-2-19
9.2.15 从操作面板的频率监视器中设置频率指令	9-2-20

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 停止加速/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
9.4 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 限制回流输出方向	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•负载选择电机控制方式	9-5-1
9.5.1 选择控制模式	9-5-1
9.5.2 控制方式 V/f	9-5-2
9.5.3 转矩提升功能	9-5-5
9.5.4 节能模式	9-5-7
9.5.5 带传感器的 V/f 控制	9-5-8
9.5.6 稳定电机失稳	9-5-10
9.5.7 无传感器矢量控制	9-5-11
9.5.8 使用编码器反馈	9-5-13
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 转矩限制功能	9-6-2
9.6.3 转矩指令控制	9-6-5
9.6.4 转矩偏置功能	9-6-6
9.7 改变起动和停止方式	9-7-1
9.7.1 逐渐增压起动	9-7-1
9.7.2 直流制动起动	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 跳闸重启后或通电后启动	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 切换使用两个电机	9-7-18
9.8 执行 PID 进程控制	9-8-1
9.8.1 PID 控制	9-8-1

9.9 不跳闸功能	9-9-1
9.9.1 限制不超载	9-9-1
9.9.2 限制加速时输出频率，防止过流	9-9-3
9.9.3 控制减速时输出频率，防止过压	9-9-4
9.9.4 控制输出电压防止过压	9-9-6
9.9.5 制动电阻器抑制过电压	9-9-8
9.9.6 瞬时电源故障·欠压后重新启动	9-9-9
9.9.7 过压·过流后重新启动	9-9-13
9.9.8 瞬停·欠压后不切断输出减速停止/复电时恢复运行	9-9-16
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 从外部让变频器跳闸	9-10-3
9.10.4 防止开机后立即启动	9-10-4
9.10.5 防止电机、机器的机械共振	9-10-5
9.10.6 选择风扇行为	9-10-6
9.10.7 监测电机温度	9-10-7
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 超载时警告	9-11-3
9.11.4 低电流时警告	9-11-4
9.11.5 电子热保护前警告	9-11-5
9.11.6 散热片温度升高时警告	9-11-6
9.11.7 控制基板电容器寿命警告	9-11-7
9.11.8 冷却风扇寿命警告	9-11-8
9.11.9 经过运行时间/电源 ON 时间经过警告	9-11-9
9.11.10 模拟输入断线·超范围检出	9-11-10
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 回正·反转期间输出信号	9-12-2
9.12.3 运转指令时输出信号	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 频率达到指定值时输出信号	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（简易位置控制功能）	9-14-1
9.14.1 简单位置控制概述和基本设置	9-14-1
9.14.2 定位运行时恢复原点	9-14-8
9.14.3 速度和位置切换运行	9-14-12
9.14.4 简易位置控制和制动控制联动操作	9-14-13
9.15 外部输入信号控制	9-15-1
9.15.1 使用外部 I/O 输入信号	9-15-1
9.15.2 调整 I/O 输入信号的响应	9-15-3
9.15.3 调整模拟输入	9-15-4
9.16 向外部输出信号	9-16-1
9.16.1 使用外部 I/O 输出信号	9-16-1
9.16.2 输出信号的延迟・保持	9-16-4
9.16.3 通过脉冲输出输出监视器数据	9-16-5
9.16.4 通过模拟输出输出监视器数据	9-16-7

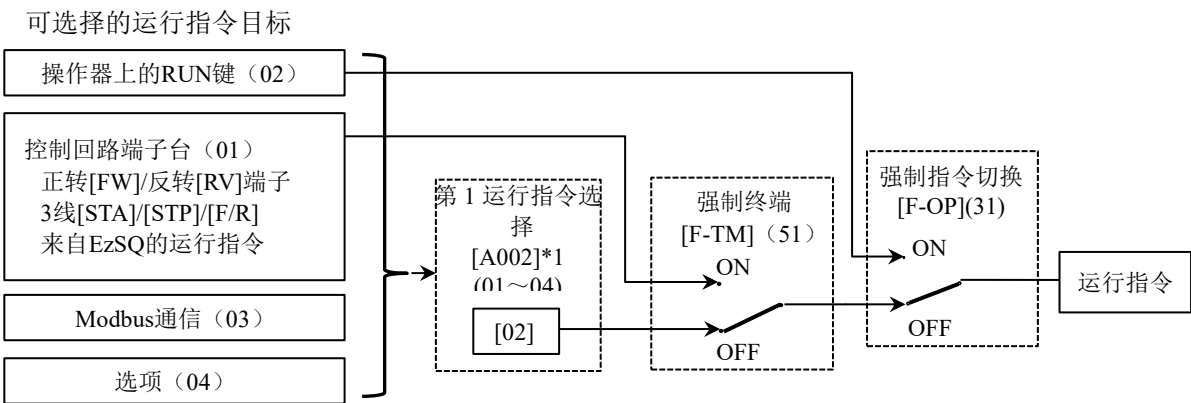
9.1 第 1 运行指令选择和报警重置

9.1.1 运行指令种类

- Q

变频器可以选择哪些类型的运行指令？
- A

可以在“第 1 运行指令选择[A002]*”中设置运行指令目标。有关详细信息，请参阅以下章节及之后的说明。¹



（图中的【】和开关的位置是初始值。此外，未分配给输入端子 1-7 的功能为 OFF。

- !

- 将“正转[FW]/反转[RV]”端子或 3 线功能端子（[STA]/[STP]/[F/R]）设为运行指令时，将“第 1 运行指令选择[A002]*1”设置为“控制回路端子台（01）”。
 - 如果“正转[FW]/反转[RV]”端子和“3 线停止[STP]”已被分配，则来自 3 线端子的运行指令优先，“正向[FW]/反转[RV]”端子无效。
 - 通过将“第 1 运行指令选择[A002]*1”设置为“控制回路端子台（01）”，程序运行功能（EzSQ）的保留变量<FW>/<RV>/<STA>/<STP>/<F/R>被启用，同样可以响应指令。
 - 当输入端子功能中的“强制指令切换[F-OP]”或“强制端子[F-TM]”设为 ON，则无论“第 1 运行指令选择[A002]*1”设置如何，都会切换为来自操作面板或控制端子台的运行/停止。

*. “第 2 电机控制[SET]”相关参数也为设定对象。

9.1.2 用操作面板上的 RUN 键操作



- 如何在试运行期间用操作器操作变频器？
- 如何通过操作器上的 RUN 键操作变频器？



- 要通过本体操作器或可选外挂数字操作器（如 OPE-SR/OPE-SRmini）上的 RUN/STOP 键执行运行/停止运行时，请将“第 1 运行指令选择[A002]*1”设定为“操作器 RUN 键（02）”。
- 使用操作器上的 RUN 键运行时，请使用“RUN 键运行方向选择[F004]”设置运行方向。

代码	项目	内容	数据
[A002]*1	第 1 运行指令选择	从操作器上的 RUN/STOP 键执行运行/停止运行。	02
[F004]	RUN 键选择运行方向	操作器运行、正转指令。	00
		操作器运行、反转指令。	01
[C021] [C022] [C026]	输出终端功能	运行指令面板[REF]: 使用操作器 RUN 键、可能输出变频器的运行指令时、本输出端子为 ON。	59

*1. “第 2 电机控制[SET]”相关参数也为设定对象。



- 为了运行变频器，除了运行指令外，还需要设置频率指令。

9.1.3 正转•反转输入端子运行

- Q

- 如何通过控制回路端子台的输入信号来运行和停止？
 - 如何通过打开/关闭控制回路端子台上的输入端子在正转和反转之间切换？
- A

- 要使用控制回路端子台上的正转/反转输入端子执行正转/反转/停止时，请将“第 1 运行指令选择 [A002]*1”设定为“控制回路端子台（01）”，并将“正转[FW]”和“反转[RV]”分配给“输入端子功能[C001]至[C007]”。
 - 在出厂状态下，“正转[FW]”被分配给 1 号端子，“反转[RV]”被分配给 2 号端子。
可以通过设置“输入端子功能[C001]到[C007]”来更改端子分配。
 - 通过变更“输入端 a/b（NO/NC）[C011]到[C017]”，可以切换各端子的 a/b（NO/NC）接点。
 - 如果 FW 端子和 RV 端子同时打开，则会发出停止指令。[FW]端子/[RV]端子的输入状态与运行指令之间的关系如下表所示。

■正转[FW]/反转[RV]端子分配和运行指令

输入端子

4	3	2	1	L
[CF2]	[CF1]	[RV]	[FW]	

FW 端子	RV 端子	运转指令
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
[A002]*1	第 1 运行指令选择	来自控制回路端子台的运行指令变为有效，并且可以通过“正转[FW]/反转[RV]”输入端子来运行/停止变频器。	01
[C001]～ [C007]	输入端子功能	正转[FW]: ON 时正转运转。	00
		反转[RV]: ON 时反转运行。	01
[C011]～ [C017]	输入端子 a/b（NO/NC）	A 接点（NO:Normally Open）	00
		B 接点（NC:Normally Closed）	01

*1.“第 2 电机控制[SET]”相关参数也为设定对象。

- !

- 为了运行变频器，除了运行指令外，还需要设定频率指令。
 - 通过将“第 1 运行指令选择[A002]*1”设置为“控制回路端子台（01）”，程序运行功能 EzSQ 的预约变量 <FW>/<RV>变为有效，同样可以响应指令。

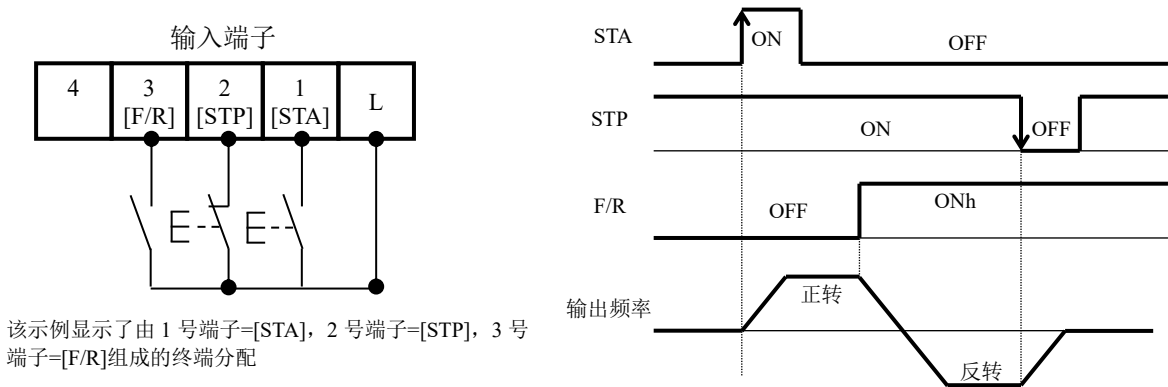
9.1.4 通过按钮（自动恢复触点）输入运行

- Q

- 如何使用输入端子信号操作变频器？
 - 如何使用按钮开关开始操作？
 - 如何将操作按钮用作瞬时按钮而不是自锁按钮？
- A

- 要通过 3 线控制功能执行正转/反转/停止，需将“第 1 运行指令选择[A002]*1”设置为“控制回路端子台（01）”，并将“3 线启动[STA]”、“3 线停止[STP]”和“3 线正反[F/R]”分配给“输入端子功能[C007]~[C007]”。
 - 当[STP]端子为 ON 时，通过[STA]端子的上升沿输入开始操作。当变频器正在运行时关闭[STP]端子将导致运转停止。
 - “3 线停止[STP]”端子与相应端子编号的 a/b(NO/NC)设置无关，固定在 b(NC)触电输入状态。
 - 当分配了“3 线停止[STP]”端子时，“正转[FW]/反向[RV]”端子将被禁用。

■3 线控制功能的端子分配和运行示例



代码	项目	12 内容	数据
[A002]*1	第 1 运行指令选择	运行/停止是通过来自控制回路端子台的 STA/STP 输入端子操作的。	01
[C001]~ [C007]	输入端子功能	3 线启动[STA]: 3 线控制功能的启动信号。当 STA 为 ON，且 STP 为 ON 时，则操作开始（由于是 b 接触状态，因此为常开电路）。	20
		3 线停止[STP]: 3 线控制功能的停止信号。分配时切换到 b(NC)接触状态。在 OFF 状态下停止。	21
		3 线正反向[F/R]: OFF=正转，ON=反转	22

*1. “第 2 电机控制[SET]”相关参数也为设定对象。

- !

- 为了运行变频器，除了运行指令外，还需要设置频率指令。
 - 通过将“第 1 运行指令选择[A002]*1”设置为“控制回路端子台（01）”，可启用程序运行功能 EzSQ 的保留变量<STA>/<STP>/<F/R>，也可以响应指令。

9.1.5 运行 Modbus-RTU（RS485 通信）



- 如何通过 Modbus-RTU 通信（RS485 通信）指令运行变频器？



- 要通过 Modbus-RTU 通信（RS485 通信）执行正转/反转/停止操作，请将“第 1 运行指令选择[A002]*1”设置为“Modbus 通信（03）”。

代码	项目	内容	数据
[A002] *1	第 1 运行指令选择	根据 Modbus-RTU 通信（RS485 通信）的指令运行/停止。	03

*1. “第 2 电机控制[SET]”相关参数也为设定对象。



- 为了运行变频器，除了运行指令外，还需要设置频率指令。
- 有关 Modbus-RTU 通信（RS485 通信）的详细信息，请参阅“第 11 章关于 Modbus 通信功能”。

9.1.6 通过通信功能选件运行



- 如何通过通信选件板运行变频器？



- 要通过通信选件板执行正转/反转/停止操作，请将“第 1 运行指令选择[A002]*1”设置为“选项（04）”。有关详细说明，请参阅每个通信选件板的“User’s Guide（用户指南）”。

代码	项目	内容	数据
[A002] *1	第 1 运行指令选择	根据来自通信功能选项的指令执行运行/停止运行。	04

*1. “第 2 电机控制[SET]”相关参数也为设定对象。



- 为了运行变频器，除了运行指令外，还需要设置频率指令。

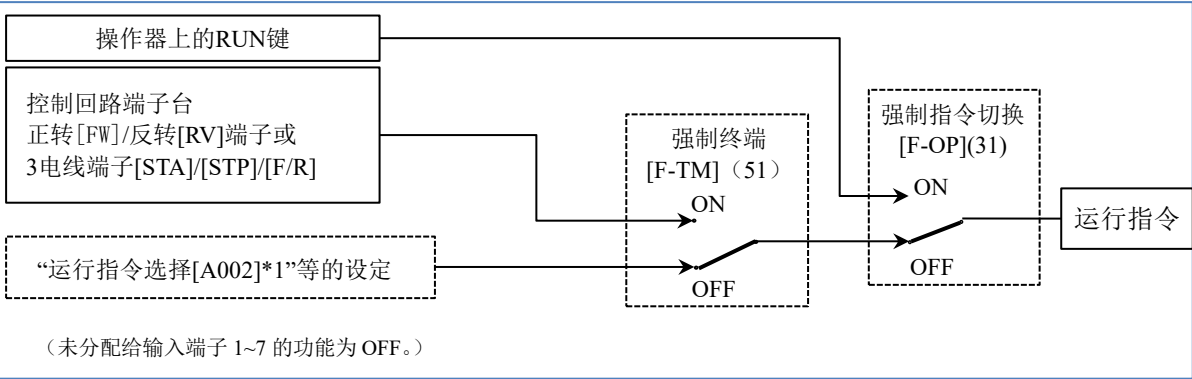
9.1.7 临时变更运行指令对象

- Q

- 如何暂时将运行指令输入源切换为操作器上的 RUN 键？
 - 如何暂时将运行指令输入源切换为来自控制回路端子台的 I/O 输入信号？
- A

- 当“强制操作[F-OP]”输入端子打开时，操作器上的 RUN/STOP 键优先级高于“运行指令选择[A002]*1”中设置的运行/停止指令。
 - 当“强制终端[F-TM]”输入端子打开时，控制回路端子台上的[FW]/[RV]端子或 3 线控制功能（[STA]/[STP]/[F/R]端子）优先级高于“运行指令选择[A002]*1”中设置的运行/停止指令。

■“强制操作[F-OP]”/“强制终端[F-TM]”的运行



代码	项目	内容	数据
[C001]~ [C007]	输入端子功能	强制指令切换[F-OP]: 当该端子为 ON 时，运行指令目标和频率指令目标切换到来自操作器的输入。	31
		强制终端[F-TM]: 当该端子为 ON 时，运行指令目标和频率指令目标切换到来自控制端子台的输入。	51

*1. “第 2 电机控制[SET]”相关参数也为设定对象。

- !

- 当[F-OP]输入端或[F-TM]输入端接通时，频率指令目标也变为操作器参数设置或控制回路端子台的模拟输入。有关详细信息，详情请参阅“9.2.14 临时更改频率指令对象”。
 - 如果在变频器运行期间打开/关闭 F-OP 或 F-TM 端子，则停止状态暂时存在。要再次运行，您必须关闭并再次打开运行指令。
 - 如果 F-OP 和 F-TM 端子同时 ON 时，则 F-OP 端子优先。

9.1.8 禁用操作面板上的 STOP/RESET 键



- 根据外部指令运行时，不希望从操作器上随意停止。
- 不希望停止通信运行，但希望进行行程复位。



- 如果“运行指令选择[A002]*1”不是“操作器上的 RUN 键（02）”，则可以通过将“STOP/RESET 键选择[b087]”设置为“禁用（01）”或“仅启用跳闸复位（02）”来禁用来自操作器的变频器停止指令。
- 如果只想将操作器中的 STOP/RESET 键输入用于行程复位，则将 STOP/RESET 键选择[b087]设置为“仅行程复位有效（02）”。



- 如果在紧急情况下从变频器操作器发出停止指令，请将“STOP/RESET 键选择[b087]”设置为“启用（00）”。
- 通常，即使从操作器以外发出运行指令，也可以通过操作器上的 STOP/RESET 键停止运行。
- 在使用外部指令运行时，如果在操作器上停止，为安全起见将会停车。再次运行时，必须先关闭外部指令，然后再次打开。

代码	项目	内容	数据
[A002]*1	第 1 运行指令选择	通过正转[FW]/反转[RV]端子运行/停止。	01
		3 通过导线功能运行/停止。	
		通过操作器运行/停止。	02
		通过 Modbus 通信运行/停止。	03
		通过从通信选件板输入来运行/停止。	04
[b087]	STOP/RESET 键选择	有效:始终启用操作器上的 STOP/RESET 按键。	00
		无效:如果“运行指令选择[A002]*1”的设置不是“操作器上的 RUN 键”，则操作器上的 STOP/RESET 键的按下无效。	01
		仅行程复位有效: 只有当变频器跳闸时，才可以使用操作器上的 STOP/RESET 键进行跳闸复位。	02

*1. “第 2 电机控制[SET]”相关参数也为设定对象。

9.1.9 重置报警

- Q

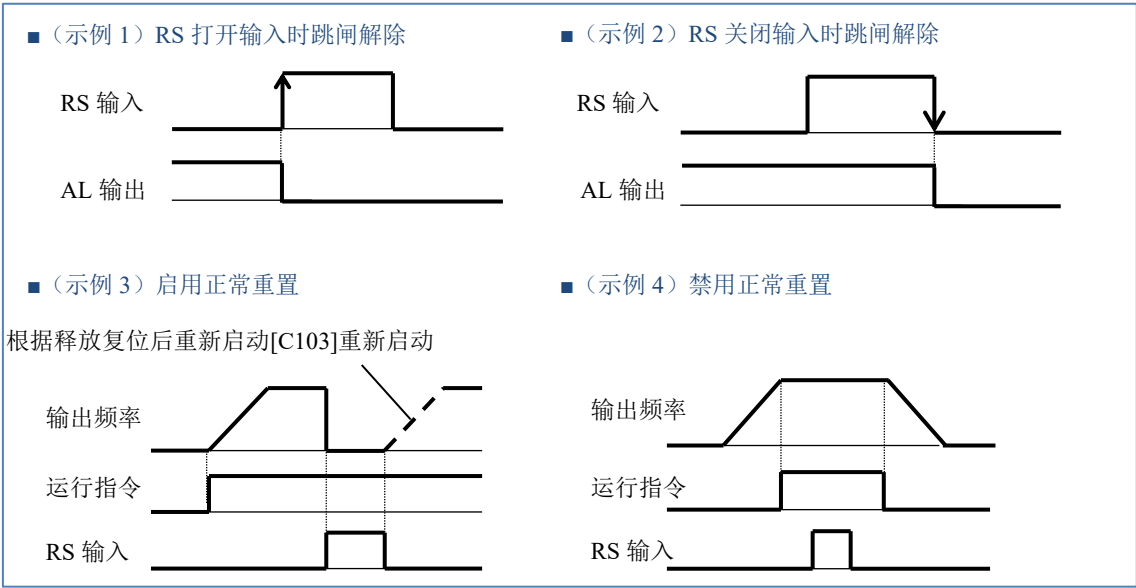
- 想要解除行程。
 - 仅在跳闸时，希望使[RS]端子的复位动作有效。
- A

- 解除变频器的跳闸。
 - 复位时，按下操作器上的停止/重置键，或者在输入端子上设置“复位[RS]18”，将该端子置于 ON。
 - RS 端子仅为 a 触点(NO)输入。“输入端子 a/b (NO/NC) [C011]到[C017]”无效。
 - 通过“复位选择[C102]”，可选择通过[RS]端子解除跳闸的时机。也可以将 RS 端子仅用于解除跳闸。
 - 通过设置“复位解除后重启[C103]”，可以选择复位动作后的重新启动方法。详情请参阅 “9.7.5 跳闸重启后或通电后重启”。
- !

- 不要使用 RS 端子来切断变频器输出（电机自由顶）。使用“自由顶[FRS]（11）”输入来关闭变频器输出。
 - [RS]进行端子输入不会清除内部数据，如电子热负载率、BRD 使用率和当前位置计数器。

代码	项目	内容	数据
[C102]	复位选择	ON 时复位 正常：输出中断（例 3）；正常：跳闸解除（例 1）	00
		关闭时复位 正常：输出中断（例 3）；正常：跳闸解除（例 2）	01
		仅在行程时打开时重置 正常：禁用（例 4）；正常：跳闸解除（例 1）	02
		仅在行程时重置为 ON*1	03

*1. (03) 设置与 (02) 设置时的运行相同。



(Memo)

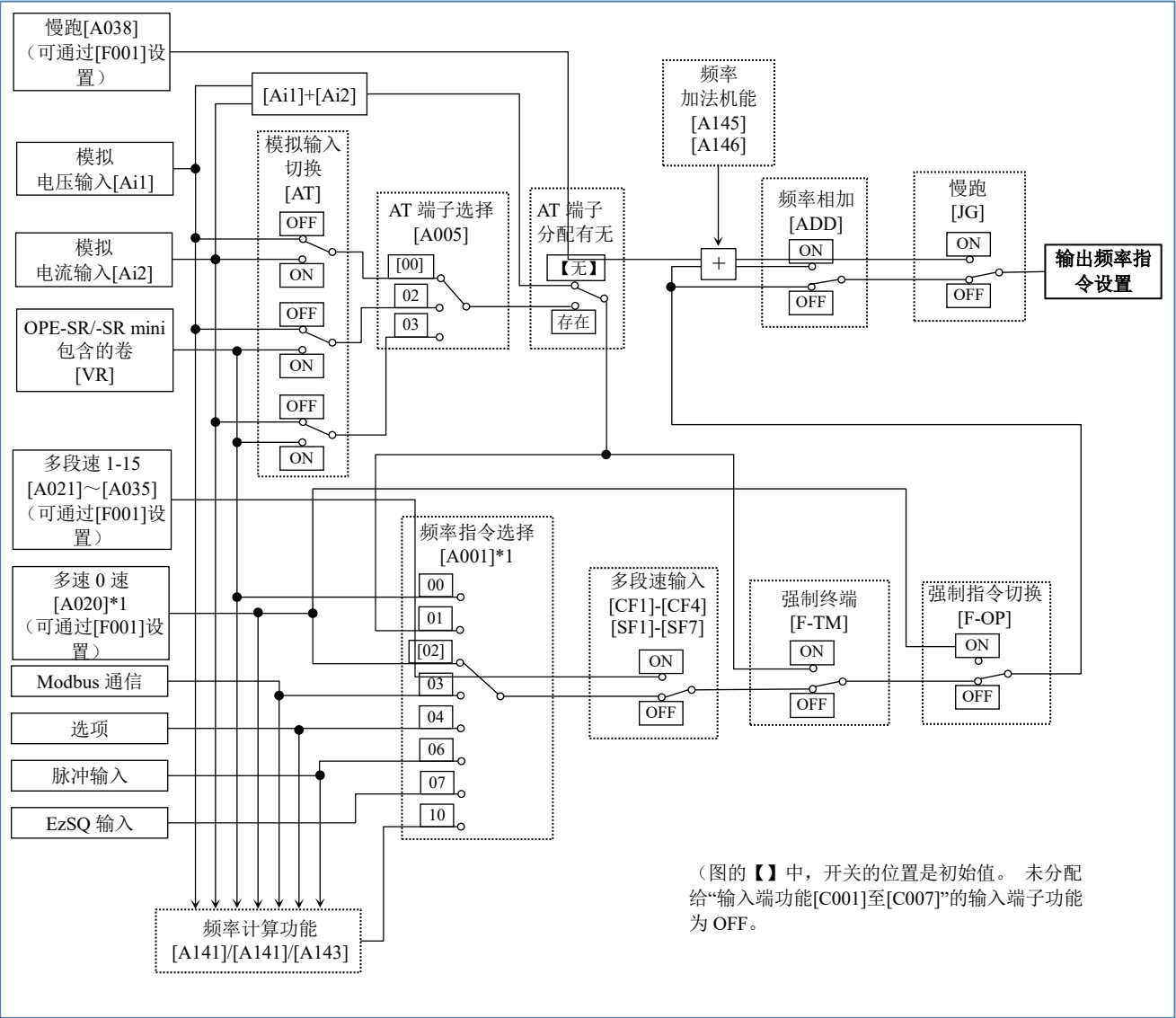
9.2 频率指令选择

9.2.1 频率指令类型

- Q

- 希望知道变频器可以选择的频率指令目标的种类和优先顺序。
- A

- 与输出频率指令的指令目标选择相关的参数及输入端子功能的关联图如下所示。
 - 通过“频率指令选择[A001]*1”设定指令地址。但是，如果“多段速[CF1]~[CF4]/[SF1]~[SF7]（02~05/32~38）”，“强制终端[F-TM]（51）”，“强制指令切换[F-OP]（31）”和“点动[JG]（06）”为 ON，则按此顺序优先选择各输入端子功能的频率指令。
 - 指令地址为第 1/2 多段速 0 速、多段速 1~15 点动频率时,可以用'输出频率设定[F001]'变更频率指令。此外，在[F001]中变更时，所选择的频率指令目标参数的值也会变更。
（例如，输出频率指令目标为“多段速 1 速[A021]”时，[F001]显示[A021]设定值，如果更改[F001]，则[A021]也将更改。）
 - 当指令地址是模拟输入或 Modbus 通信等时，[F001]是输出频率指令值监视器。



*1. “第 2 电机控制[SET]”相关参数也为设定对象。



下表详细说明了可以在“频率指令选择[A001]*1”中选择的输出频率指令目标。

频率目标概述	数据
如果连接了可选的带旋钮的远程操作器（OPE-SR/OPE-SRmini），通过远程操作器的旋钮[VR]设定频率指令。	00
通过控制回路端子台的[Ai2]/[Ai2]端子的模拟输入设定频率指令。	01
通过操作器面板或远程操作器的[F001]设定频率指令。	02
通过 Modbus 通信设定频率指令。	03
通过单独安装的通信功能选件板设定频率指令。	04
通过控制回路的[PLA]端子的脉冲输入设定频率指令。	06
通过 EzSQ 程序中的预约变量<SET-Freq>设定输出频率指令。	07
根据频率运算功能的运算结果设定频率指令。	10



- 即使使用 Modbus 通信（EzCOM 功能）、程序运行功能 EzSQ，也可以选择其他指令地址。
- 从变频器设定软件 ProDriveNext 的运行用画面提供运行指令，当打开运行用画面时，“频率指令选择[A001]*1”=“参数设定（02）”及“操作指令选择[A002]*1”=“Modbus 通信（03）”被强制覆盖。关闭运行用画面时，返回打开运行用画面的值。

*1. “第 2 电机控制[SET]”相关参数也为设定对象。

9.2.2 从操作面板设置频率指令



- 试运行或正常运行时，希望在操作器面板上设定频率指令。
- 想从可选的远程操作器更改频率指令。
- 想一边看监视器画面，一边更改频率指令。



- 要通过操作器面板设定输出频率指令，请将“频率指令选择[A001]*1”设定为“参数设定（02）”。
 - 输出频率设为“输出频率设定（监视）[F001]”或“多段速 0 速[A020]*1”设定。（[F001]变更时,[A020]也变更为相同的值。[第 2 控制[SET]]为 ON 时,[第 2 多段速 0 速[A220]]也变更）。
 - 如果要连接一个可选的带旋钮的远程操作器（OPE-SR/OPE-SRmini）并在该旋钮[VR]上设定输出频率指令时，请将“频率指令选择[A001]*1”设定为“远程操作器的旋钮（00）”。
- 有关远程操作器连接时操作的详细信息，请参阅“7.2.8 远程操作器相关功能”。

代码	项目	内容	数据
[F001]	输出频率设定（显示器）	从操作器面板设定输出频率时使用的参数。更改 F001 也会更改 A020*1。	0.00, 最低频率~最高频率（Hz）
[A001]*1	频率指令选择	使用带旋钮的远程操作器（OPE-SR/OPE-SRmini）的旋钮[VR]设定输出频率指令。	00
		在操作器面板中，在参数化中设定输出频率。输出频率设定值设定为 F001 或 A020*1。	02
[A020]*1	第 1 多段速 0 速	从操作器面板设定输出频率时使用的参数。	0.00, 最低频率~最高频率（Hz）
[C021] [C022] [C026]	输出端子功能	频率指令面板[FREF]: 输出频率指令可以通过操作器面板设定时，则为 ON。	58



- 当输入端子功能的“多段速[CF1]至[CF4]”、“多段速度位[SF1]至[SF7]”、“点动[JG]”、“强制指令切换[F-OP]”和“强制终端[F-TM]”为 ON 时，无论“频率指令选择[A001]*1”的设定如何，这些频率指令优先。请注意，如果在这些功能处于 ON 状态时更改[F001]，则 ON 功能的频率指令设定参数将发生变化。
- 当“频率指令选择[A001]*1”为“参数设定（02）”且“监视中频率变更[b163]”为“有效（01）”时，可以通过“输出频率监视器[d001]”或“频率变换监视[d007]”改变频率指令。详情请参阅“10.1.1 监视输出频率”。

*1. “第 2 电机控制[SET]”相关参数也为设定对象。

9.2.3 设置模拟输入（电压/电流）的频率指令



- 想通过外部设备的电压或电流输入，输入频率指令。
- 想连接可变电阻（体积）来改变频率指令。



- 要从控制回路端子台的[Ai1]端子通过模拟电压输入（0~10V）或从[Ai2]端子通过模拟电流输入（4~20mA）设定输出频率指令，请将“频率指令选择[A001]*1”设定为“控制回路端子台（01）”。此时，“输出频率设定（监视）[F001]”变为输出频率指令监视。
- 未分配“模拟输入切换[AT]”输入端子时，则频率指令为[Ai1]电压输入+[Ai2]电流输入。
- 当分配[AT]引脚时，如下所示，通过设定“AT 端子选择[A005]”，从[Ai1]电压输入/[Ai2]电流输入/可选远程操作器（OPE-SR/OPE-SR mini）的旋钮[VR]中切换任意 2 个。因此，如果只有[Ai1]电压输入或[Ai2]电流输入，请将[Ai1]/[Ai2]端子之一与[L]端子短接，或分配[AT]端子，如下表所示。

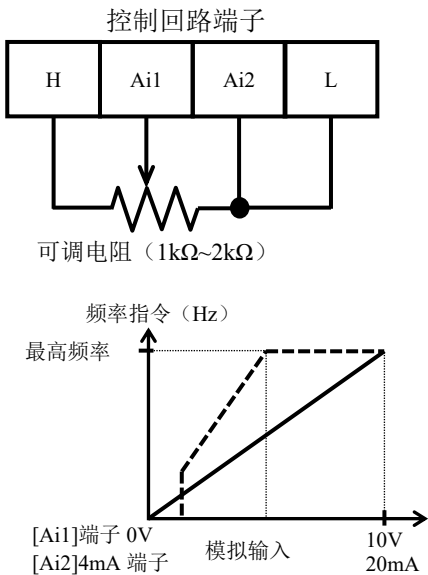


- 根据出厂时的调整，通过 Ai1/Ai2 端子的 DC9.8 V 或 19.8 mA 输入调整为指令输入的满量程（对于频率指令，设定最高频率）。根据需要进行微调。调整详情请参见“9.15.3 调整模拟输入”。

代码	项目	内容	数据
[A001]*1	频率指令选择	从控制回路端子台，通过[Ai1]电压输入（0-10V）或[Ai2]电流输入（4-20mA）设定输出频率指令。	01
[A005]	AT 端子选择	通过 ON/OFF AT 端子来控制频率目标切换。	[AT]关闭:[Ai1]电压输入 [AT]打开:[Ai2]电流输入
			[AT]关闭:[Ai1]电压输入 [AT]打开:远程操作器的旋钮[VR]
			[AT]关闭:[Ai2]电流输入 [AT]打开:远程操作器的旋钮[VR]
[C001]~[C007]	输入终端功能	模拟输入切换[AT]: 当频率指令是来自控制回路端子台的模拟输入时，通过设定[A005]和[AT]输入端子的 ON/OFF,可以在[Ai1]电压输入/[Ai2]电流输入/远程操作器旋钮[VR]种任意两个指令之间切换。	16

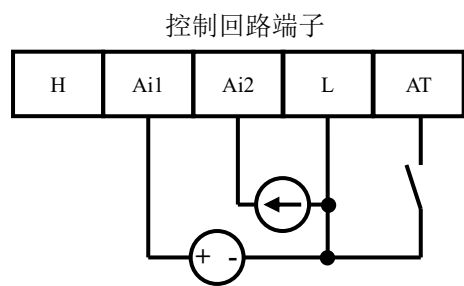
*1.“第 2 电机控制[SET]”相关参数也为设定对象。

■（示例 1）从[Ai1]输入电压（使用可调电阻），无[AT]端子分配



- 如果没有分配[AT]端子，则[Ai1]+[Ai2]为频率指令。
- 如左图所示，当从[Ai1]端子通过 DC 0-10V 电压输入频率指令时，将[Ai2]端子短接到[L]端子，以防止噪声从[Ai2]端子进入。
※ 从[Ai2]端子作为电流输入时，将[Ai1]端子短接到[L]引脚。
- 默认情况下，DC 0~10V/4~20mA 输入=0~最高频指令（Hz）。（左图中的直线）
- 如左图中的虚线所示，如果要改变模拟输入值和频率指令值之间的关系，请使用模拟输入的开始和结束功能。详见“9.15.3 调整模拟输入”。

■（示例 2）在[AT]端子上切换[Ai1]电压输入和[Ai2]电流输入

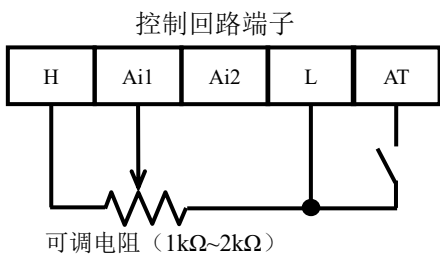


- [Ai1]连接直流 0~10V 电压输入，[Ai2]连接 4~20mA 电流输入的模拟输出模块等。
- 将[AT]输入端子分配到输入端子 1 至 7 之一，并将“AT 端子分配[A005]”设置为 00。

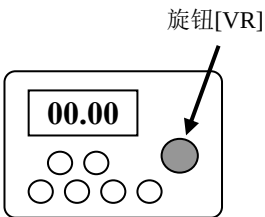
[A005]	00
[C001]至[C007]之一	16
AT 端子	OFF:[Ai1]电压输入 ON:[Ai2]电流输入

- 初始状态下，DC 0~10V/4~20mA 模拟输入=0~最高频指令（Hz）。
- 使用模拟输入的的开始和结束功能来改变模拟输入值和频率指令值之间的关系。详见“9.15.3 调整模拟输入”。

■（示例 3）在 AT 端子上切换[Ai1]电压输入和远程操作器的旋钮[VR]



可调电阻（1kΩ~2kΩ）



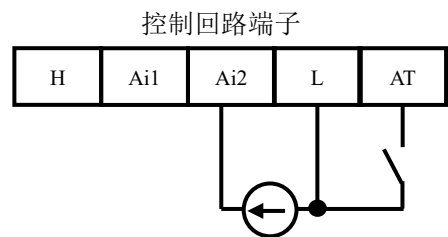
带旋钮的远程操作器
OPE-SR/OPE-SRmini

- 将直流 0-10V 模拟输出模块等连接到[Ai1]。
- 将[AT]输入端子分配给输入端子 1 至 7 之一，并将“AT 端子选择[A005]”设置为 02。

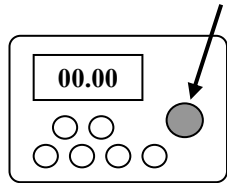
[A005]	02
[C001]至[C007]之一	16
AT 端子	关闭:[Ai1]电压输入 ON :[VR]

- 初始状态为 DC 0~10V=0~最高频指令（Hz）。
- 要改变频率指令与模拟输入值的关系，请参见 9.15.3 调整模拟输入。

■（例 4）在[AT]端切换[Ai2]电流输入和远程操作器的旋钮[VR]



旋钮[VR]



带旋钮的远程操作器
OPE-SR/OPE-SRmini

- 将 4~20mA 电流输入的模拟输出模块等连接到[Ai2]。
- 将[AT]输入端分配给输入端 1 至 7 之一，并将“AT 端选择[A005]”设置为 03。

[A005]	03
[C001]至[C007]之一	16
AT 端子	关闭:[Ai2]电流输入 ON :[VR]

- 初始状态为 4~20mA=0~最高频指令（Hz）。
- 要改变频率指令与模拟输入值的关系，请参见 9.15.3 调整模拟输入。

9.2.4 在切换多段速的同时设置频率指令



- 希望通过 I/O 输入信号的 ON/OFF，将频率指令切换到多段速。



- 通过多段速运行功能，可以通过[CF1]~[CF4]输入端子或[SF1]~[SF7]输入端子的 ON/OFF 模式，切换预先设定的多个频率指令。
- 当选择多段速 1~15 时，无论“频率指令选择[A001]*1”的设定如何，多段速指令优先。然而，当“强制终端[F-TM]（51）”，“强制指令切换[F-OP]（31）”和“点动[JG]（06）”为 ON 时，则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[A019]”，选择以下 2 种模式。
 - 二进制运行模式：根据[CF1]~[CF4]的 4 个输入端子的 ON/OFF 模式，在 0 速~15 速最高 16 速之间切换。
 - 位操作模式：根据[SF1]~[SF7]中的 7 个输入端子中的任意一个的 ON，在 0 速~7 速最高 8 速之间切换。



- 当多段速输入端子的[CF1]~[CF4]、[SF1]~[SF7]全部 OFF 时，第 0 速是由“频率指令选择[A001]*1”设定的频率指令。

代码	项目	内容	数据
[F001]	输出频率设定 (显示器)	更改当前选定的多段速设定值。 (例如，如果在多段速 2 时更改 F001，则 A022 也将同时更改为相同的值。)	0.00, 最低频率~ 最高频率 (Hz)
[A019]	多段速选择	最高 16 速二进制运行模式	00
		最高 8 速位运行模式	01
[A020]*1	多速 0 速	“频率指令选择[A001]*1”为“参数 (02)”时的多段速为 0 速。	0.00, 最低频率~ 最高频率 (Hz)
[A021]~ [A035]	多段 1 速-15 速	多段速的 1~15 速。	0.00, 最低频率~ 最高频率 (Hz)
[C001]~ [C007]	输入终端功能	多段速 1[CF1]~多段速 4[CF4]: 是二进制运行 (最高 16 速) 的多段速输入端子。	02~05
		多段速位 1[SF1]至多段速位 7[SF7]: 位运行 (最大 8 速) 的多段速输入端子。	32~38
[C169]	多段输入确认时间	当执行多段速切换时，确定输出频率指令所需的时间。	0~200(×10ms)

*1. “第 2 电机控制[SET]”相关参数也为设定对象。

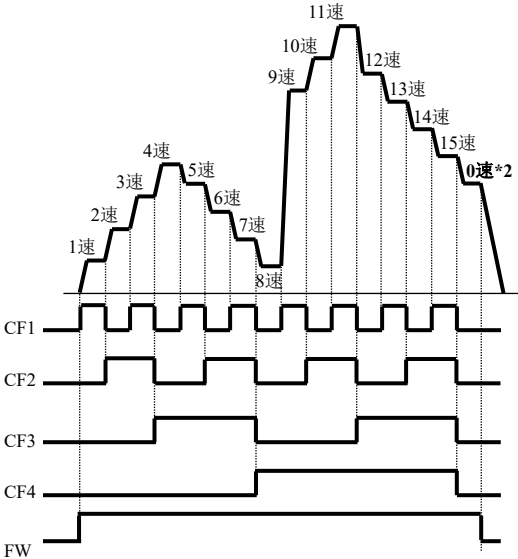
A

二进制运行模式（最大 16 速指令:[A019]=00）

- 通过将“多段速 1[CF1]~多段速 4[CF4]”分配给“输入端功能[C001]~[C007]”，可以在多段速 0~15 之间切换。

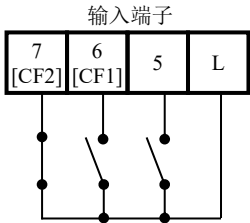
■二进制运行模式操作表

多段速度	CF4	CF3	CF2	CF1	频率设定参数
0 速	OFF	OFF	OFF	OFF	[A020]**12
1 速	OFF	OFF	OFF	ON	[A021]
2 速	OFF	OFF	ON	OFF	[A022]
3 速	OFF	OFF	ON	ON	[A023]
4 速	OFF	ON	OFF	OFF	[A024]
5 速	OFF	ON	OFF	ON	[A025]
6 速	OFF	ON	ON	OFF	[A026]
7 速	OFF	ON	ON	ON	[A027]
8 速	ON	OFF	OFF	OFF	[A028]
9 速	ON	OFF	OFF	ON	[A029]
10 速	ON	OFF	ON	OFF	[A030]
11 速	ON	OFF	ON	ON	[A031]
12 速	ON	ON	OFF	OFF	[A032]
13 速	ON	ON	OFF	ON	[A033]
14 速	ON	ON	ON	OFF	[A034]
15 速	ON	ON	ON	ON	[A035]



■二进制运行模式示例

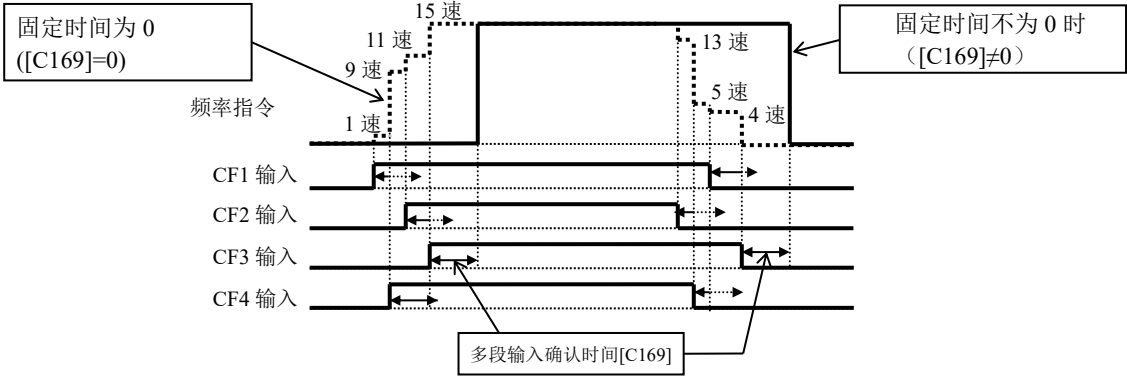
分配[C006] = “多段速 1[CF1]”，[C007] = “多段速 2[CF2]”，[CF3]和[CF4]不分配。
在这种情况下，当输入端子 7=[CF2]为 ON 时，输入端子为 2 速，并且“多段速 2 速[A022]”的设置值显示在“输出频率设置[F001]”中。



↓

多段速度	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，“多段速输入确认时间[C169]”可以设定多段速确认之前的等待时间。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。
 - 在[C169]设定时间之后，从最后输入的多段速端子的开/关边缘输入开始，多段速指令被确认。请注意，如果增加确认时间，输入响应将变慢。



*1. “第 2 电机控制[SET]”相关参数也为设定对象。
*2.第 0 速是由 “频率指令选择[A001]*1” 设定的频率指令。

A

位运行（最大 8 速指令）:[A019]=01）

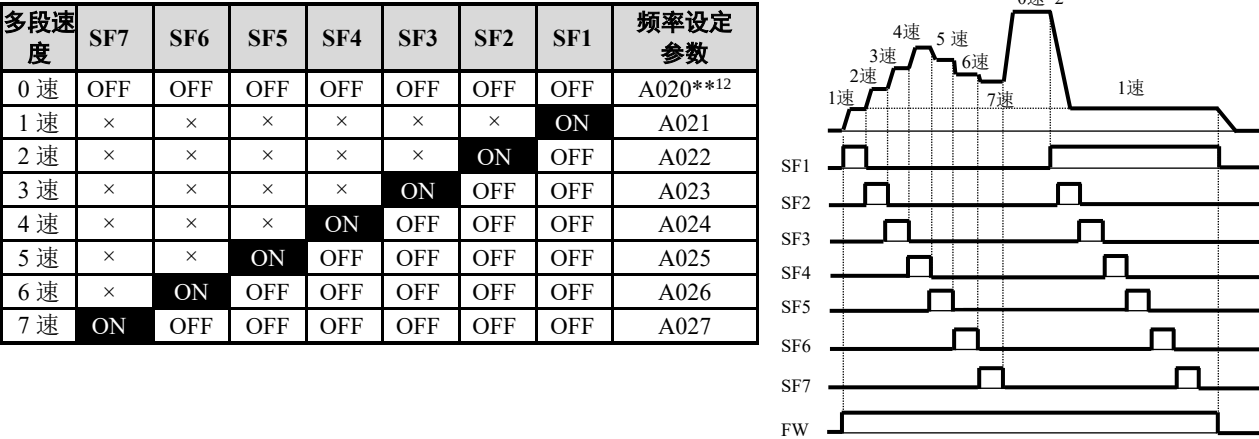
• 通过将“多段速位 1[SF1]~多段速位 7[SF7]”分配给“输入端子功能[C001]~[C007]”，可以在多段速 0~7 之间切换。

!

• 如果同时开启多个多段速位端子，则编号较小的优先。

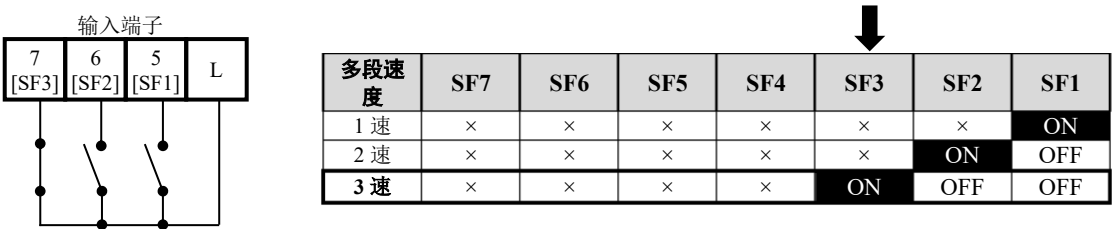
• 下表中的 X 部分忽略端子的 ON/OFF。

■位运行模式操作表



■位运行模式的例子(选择第 3 速的情况)

分配[C005]=“多段速位 1[SF1]”、[C006]=“多段速位 2[SF2]”、[C007]=“多段速位 3[SF3]”，而不分配[SF4]~[SF7]。在仅输入端子 7=[SF3]为 ON 的情况下为 3 速,在“输出频率设定[F001]”中显示“多段速 3 速[A023]”的设定值。



*1. “第 2 电机控制[SET]”相关参数也为设定对象。

*2.第 0 速是由 “频率指令选择[A001]*1” 设定的频率指令。

9.2.5 设置点动和寸动运转模式的频率指令



- 希望一点一点地启动电机。
- 希望点动运行。



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



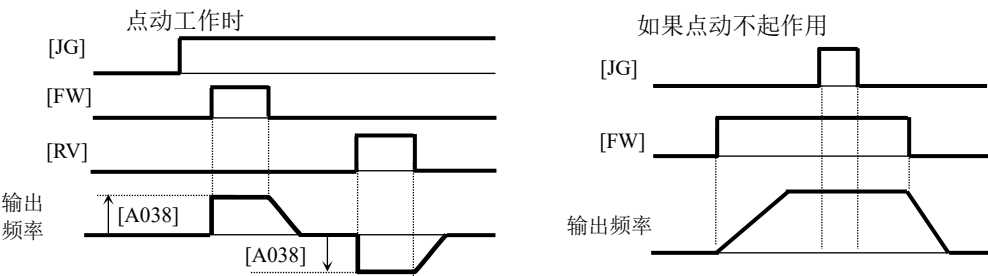
- 点动操作在没有加速时间的情况下输出设定为“点动频率[A038]”的频率指令，因此容易发生过热跳闸等情况。调整[A038]以避免跳闸。
- 点动操作优先于“频率指令选择[A001]*1”，“多段速度[CF1]~[CF4]/[SF1]~[SF7]（02~05/32~38）”，“强制终端[F-TM]（51）”和“强制指令切换[F-OP]（31）”。

代码	项目	内容	数据
[A038]	点动频率	设定点动操作的频率指令值。	最低频率~10.00 (Hz)
[A039]	点动停止选择	运行中无效，停止时自由运行*2	00
		运行中无效，停止时减速停止	01
		运行中无效，停止时直流制动*3	02
		运行中有效，停止时自由运行*2	03
		运行中有效，停止时减速停止	04
		运行中有效，停止时直流制动*3	05
[C001]~[C007]	输入端子功能	点动[JG]: 当本端子为 ON 后，将运行指令设为 ON，则将进行点动操作。	06

- *1. “第 2 电机控制[SET]”相关参数也为设定对象。
- *2.如果“点动停止选择[A039]”是“停止时自由运行（00，03）”，则需要自由运行的行为设定。详见“9.7.6 停止自由运行后的启动”。
- *3.如果“点动停止选择[A039]”是“停止时直流制动（02，05）”，则需要设定直流制动。详见“9.7.8 施加直流制动使其停止”。

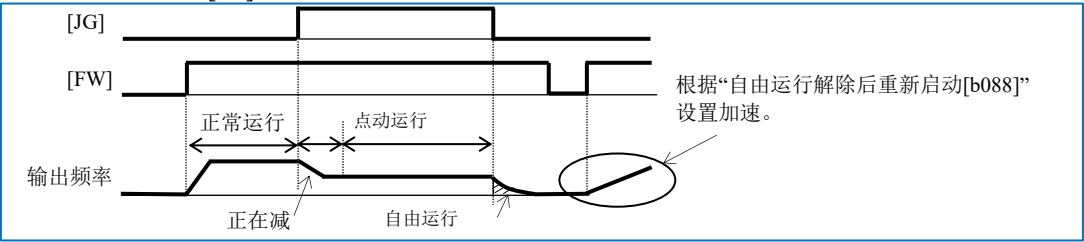
■运行中无效的操作（[A039]=“运行中无效（00，01，02）”）

- 如果“点动停止选择[A039]”设定为“运行中无效（00，01，02）”，则如果运行指令先 ON，则不能进行点动操作。



■运行中有有效的操作（[A039]=运行中有效（03，04，05）”）

- 如果“点动停止选择[A039]”设定为“运行中有效（03，04，05）”，即使运行指令先 ON，也可以进行点动操作。但是，如果[JG]信号先为 OFF，则为自由运行。



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



- 想使用 Modbus-RTU 通信（RS485 通信）输入频率指令。



- 要通过 Modbus-RTU 通信（RS485 通信）设定输出频率指令，请将“频率指令选择[A001]*1”设定为“Modbus 通信（03）”。
- 有关 Modbus 通信的更多信息，请参阅“第 11 章关于 Modbus 通信功能”。

代码	项目	内容	数据
[A001]*1	频率指令选择	通过 Modbus-RTU 通信（RS485 通信）设定输出频率指令。	03

*1. “第 2 电机控制[SET]”相关参数也为设定对象。

9.2.7 通过通信功能选件设置频率指令

- 希望通过通信功能选件板设定输入频率指令。



- 要通过通信功能选件板设定输出频率指令，请将“频率指令选择[A001]*1”设定为“选件板（04）”。
- 有关通信功能选项的频率指令的详细信息，请参阅各个选件板的使用说明书或用户指南。有关这些手册的下载等信息，请参阅《S.4 相关手册》。

代码	项目	内容	数据
[A001]*1	频率指令选择	从通信功能选件板设定输出频率指令。	04

*1. “第 2 电机控制[SET]”相关参数也为设定对象。

9.2.8 通过脉冲输入设置频率指令



希望将开路集电极的脉冲输入设为频率指令。



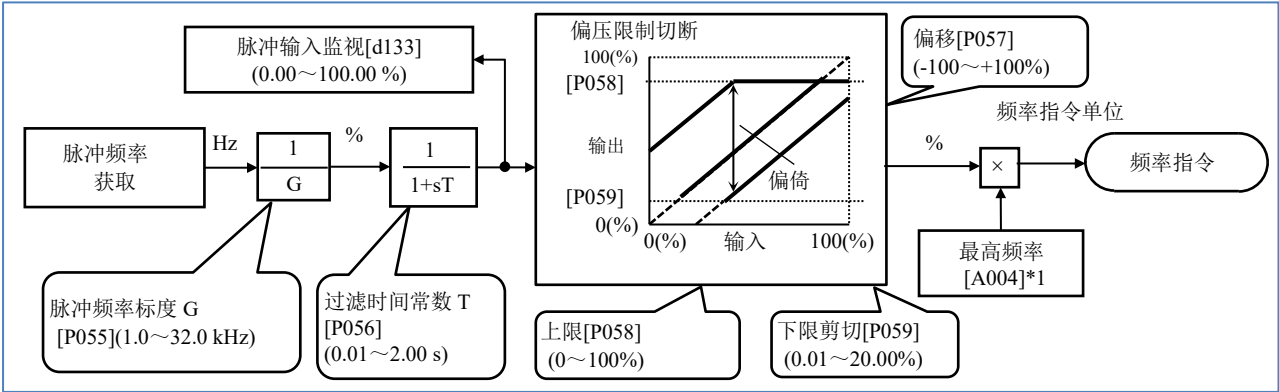
- 通过[PLA]端子的脉冲输入设定输出频率指令时，将“频率指令选择[A001]*1”设定为“脉冲输入（06）”。同时，将“脉冲输入检测对象选择[P003]”设定为“脉冲输入频率指令（00）”，将“简易定位选择[P012]”设定为“简易位置控制禁用（00）”。
- 将输入脉冲频率设定为“脉冲频率尺度[P055]”，其频率指令等于“最高频率[A004]*1”。
- 脉冲输入值可通过“脉冲输入[PLA]监视器[d133]”监控。



- 模拟输入的开始和结束功能不可用。要限制脉冲输入频率指令，请设定“脉冲频率偏置量[P057]”，“脉冲频率检测上限限制[P058]”和“脉冲频率检测下限电平[P059]”。
- 如果试图通过将脉冲输入频率设定为 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 并停止。
- 如果脉冲输入频率小于“脉冲频率检测下限电平[P059]”，则视为输入 0Hz。
- 如果“脉冲频率检测下限电平[P059]”的设定值较大，则启动可能会变慢。

代码	项目	内容	数据
[d133]	脉冲输入[PLA]监视	监视来自[PLA]端子的脉冲频率，其比率为[P055]的100%。无论其他设定如何，此监视始终工作。	0.00~100.00 (%)
[A001]*1	频率指令选择	将脉冲输入作为频率指令时的设定。	06
[P003]	脉冲输入检测对象选择	将脉冲输入作为频率指令时的设定。	00
[P012]	简易定位选择	将脉冲输入作为频率指令时的设定。	00
[P055]	脉冲频率标度	输入与最高频率相当的脉冲频率。	1.0~32.0 (kHz)
[P056]	脉冲频率滤波时间常数	对脉冲频率输入端进行滤波。	0.01~2.00 (s)
[P057]	脉冲频率偏置量	对脉冲频率输入端进行偏压。	-100~100 (%)
[P058]	脉冲频率检测上限	限制脉冲频率输入输出。	0~100 (%)
[P059]	脉冲频率检测下限	输出脉冲频率的输入时，将低于设定下限的脉冲设为 0.0%。	0.01~20.00 (%)

■脉冲指令频率处理框图



*1. “第 2 电机控制[SET]”相关参数也为设定对象。

9.2.9 通过程序操作功能 EzSQ 设定频率指令



- 希望从程序运行功能 EzSQ 的制作程序中输入频率指令。



- 要通过程序操作功能 EzSQ 设定输出频率指令，请将“频率指令选择[A001]*1”设定为“程序功能（07）”。这允许在 EzSQ 程序中使用保留变量<SET-Freq>在任何时间设定频率指令。
- 通过设定为“EzSQ 功能选择[A017]”，可以选择在变频器接通电源时或在分配到输入端 1 至 7 的“EzSQ 程序开始[PRG]（82）”输入端接通时操作 EzSQ 插头。
- 有关程序运行功能 EzSQ 的详细信息，请参阅“12.2 关于程序运行功能 EzSQ”。



- 创建 EzSQ 编程并将其下载到变频器，需要在 Windows 计算机上安装专用的变频器设定软件 ProDriveNext。
- 有关详细信息，请参阅变频器设定软件 ProDriveNext 说明书（NT8001□）和程序操作功能 EzSQ 说明书（NT2021□）。有关这些说明书的下载等信息，详情请参阅“S.4 相关手册”。

代码	项目	内容	数据
[A001]*1	频率指令选择	在 EzSQ 程序的保留变量<SET-Freq>中设定输出频率指令。	07
[A017]	EzSQ 功能选择	下载的程序行为无效。	00
		当“EzSQ 程序启动[PRG]”输入端子为 ON 时，EzSQ 程序运行。	01
		通电后，EzSQ 程序始终运行。	02

*1. “第 2 电机控制[SET]”相关参数也为设定对象。

9.2.10 通过 PID 控制设置频率指令



- 希望使用 PID 控制执行风扇、 泵控制。
- 希望使用过程控制。



- PID 功能的输出频率指令通过 PID 运算输出。要启用 PID 功能，请将“PID 选择[A071]”设为“启用（01）”或“启用（反向输出）（02）”。在“频率指令选择[A001]*1”中设定 PID 目标值输入目标，在“PID 反馈数据输入目标选择[A076]”中设定反馈输入目标。
有关 PID 功能的详细信息，请参见 “9.8 执行 PID 过程控制”。

代码	项目	内容	数据
[A001]*1	频率指令选择	在启用 PID 功能时设定目标值目标。	00～10
[A071]	PID 选择	无效:PID 功能不起作用。	00
		有效:启用 PID 功能。PID 运算结果仅为正转。	01
		有效:启用 PID 功能。根据 PID 运算结果执行反转输出。	02
[A076]	PID 反馈数据目标选择	[Ai2]端子的模拟电流输入	00
		[Ai1]端子的模拟电压输入	01
		来自 Modbus 通信的输入	02
		来自 PLA 端子的脉冲频率	03
		频率运算功能的运算结果	10

*1. “第 2 电机控制[SET]”相关参数也为设定对象。

9.2.11 通过运算两个频率指令设置频率指令

Q

- 想对频率指令增加增益。
- 想用两个输入值的合并来设定频率指令。
- 想要通过减少频率指令，在转正和反转之间切换。

A

- 要将频率运算功能的运算结果转换为输出频率指令，请将“频率指令选择[A001]*1”设定为“运算功能结果（10）”。
- 频率运算功能也可用于 PID 反馈输入。在这种情况下，将“PID 反馈数据输入目标选择[A076]”设定为“运算功能结果（10）”。

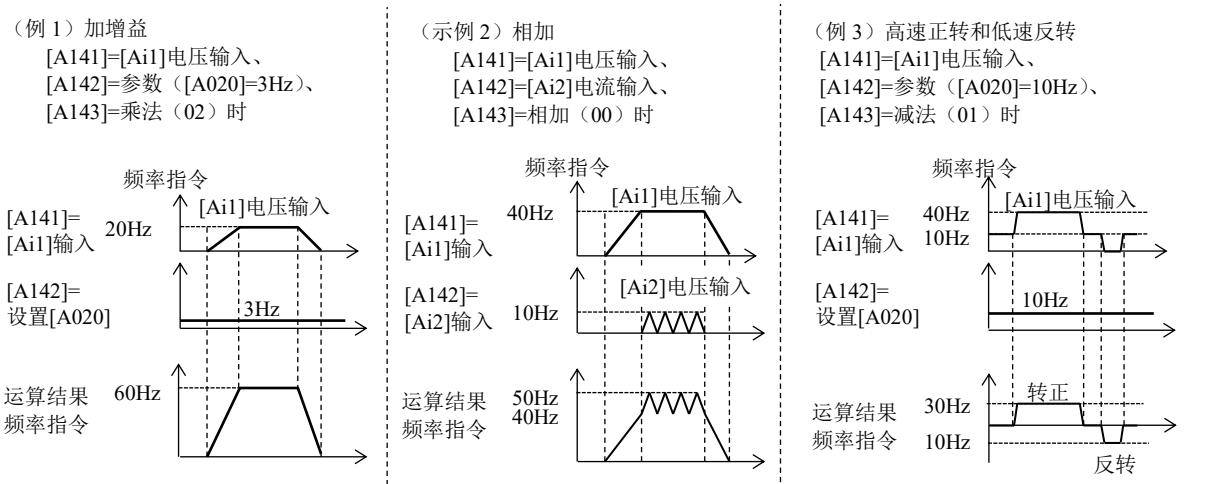
代码	项目	内容	数据
[A001]*1	频率指令选择	对来自[A141]和[A142]中设定的指令目标的输入值，执行在[A143]中设定的运算，将其结果作为输出频率指令。	10
[A076]	PID 反馈数据输入目标选择	对来自[A141]和[A142]中设定的指令目标的输入值，执行在[A143]中设定的运算，将其结果作为 PID 反馈值。	10
[A141]/ [A142]	运算频率选择 1/2	参数设定（[A020]*1）	00
		远程操作员器旋钮[VR]	01
		[Ai1]电压输入	02
		[Ai2]电流输入	03
		Modbus 通信	04
		通信功能选件板	05
		脉冲输入	07
[A143]	运算方法选择	加法：[A141]+[A142]	00
		减法：[A141] - [A142]（绝对值）	01
		乘法：[A141] x [A142]	02

*1. “第 2 电机控制[SET]”相关参数也为设定对象。

!

- 频率运算功能中，“遥控增程[FUP]/减速[FDN]”不可用。此外，在显示“输出频率监视[d001]”，“频率转换监视[d007]”和“输出频率设定[F001]”时，不能通过操作面板的按键操作来更改频率。
- [A141]和[A142]可以进行相同的设定。也可以通过累计进行平方计算。

■频率计算功能示例



9.2.12 临时将设定值添加到频率指令中

- Q

- 希望仅在输入 I/O 信号时提高电机频率。
 - 希望在输送机等设备上输入 I/O 信号时提高传输速度。
 - 在泵堵塞等情况下，希望暂时提高频率来清除堵塞。

- A

- 当“频率相加[ADD]（50）”输入端子为 ON 时，输出频率指令将“相加频率[A145]”设定的频率相加或相减。
 - 根据“加法频率代码选择[A146]”的代码设定，决定加法和减法。

代码	项目	内容	数据
[A145]	加法频率	设定要相加的频率。	0.00~590.00 (Hz)
[A146]	加法频率代码选择	频率指令+[A145]	00
		频率指令-[A145]	01
[C001]~[C007]	输入端子功能	频率相加[ADD]: 当该引脚设为 ON 时，[A145]加或减频率指令。	50

- !

- “频率相加[ADD]”的频率相加在限制频率范围内执行，因此当频率指令超过上下限限制设定或最高频率设定时，频率指令受到限制。
 - “频率相加[ADD]”对点动功能无效。
 - 当“FUP/FDN 存储选择[C101]”设定为“存储（01）”时，存储在变频器内部存储器中的频率指令值不包括“频率相加[ADD]”的频率相加。*1
 - 运算结果显示，如果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。然而，当使用 PID 功能时，[A145]显示的单位为 0.01%，最高频率为 100%。

*1. 详情请参见“9.2.13 通过远程操作增减频率指令”。

9.2.13 遥控增频减频率指令



- 希望通过 I/O 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。



远程操作功能（FUP/FDN/UDC 输入端子功能）

- 远程操作功能是通过打开“远程操作增速[FUP]（27）”或“远程操作减速[FDN]（28）”输入端子来使当前频率指令增速或减速的功能。
- 当频率指令目标为以下情况时，该功能有效。对于模拟输入和点动指令无效。
 - 当“频率指令选择[A001]*1”是“参数设定（02）”时。
 - 频率指令目标是多段速指令的情况。
 - 当“频率指令选择[A001]*1”是“控制回路端子台（01）”的模拟输入，并且“模拟指令保持[AHD]（65）”输入端子为 ON 时。
- 当[FUP]/[FDN]为 ON 时，加/减速时间遵循当时选择的“加速时间[F002]*1”/“减速时间[F003]*1”。
- 当“FUP/FDN 存储选择[C101]”为“存储（01）”时，在断电和指令目标切换期间，[FUP]/[FDN]后的频率指令值存储在变频器内部存储器中。
- 当“远程操作数据清除[UDC]（29）”输入端子为 ON 时，通过[FUP]/[FDN]调整的频率指令值为“FUP/FDN[UDC]端子模式选择[C104]”的设定值，该设定值为 0Hz 或[FUP]/[FDN]调整前原始存储的值。

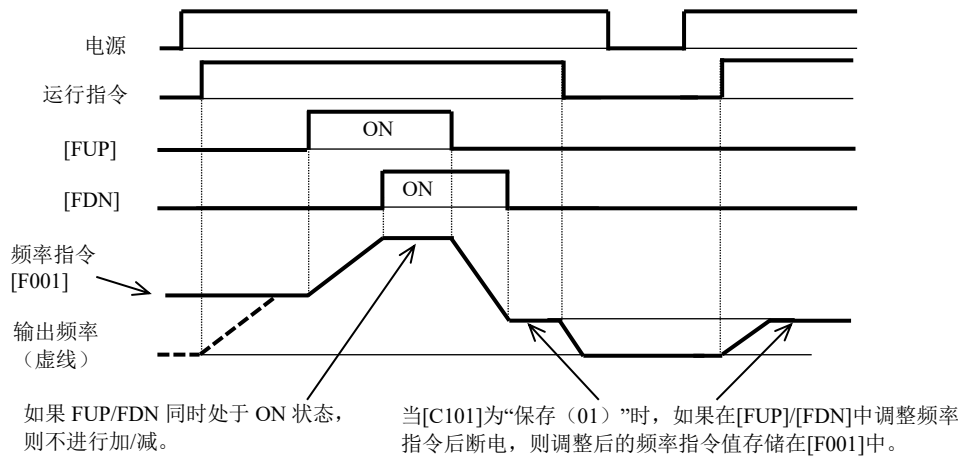
代码	项目	内容	数据
[C101]	FUP/FDN 存储选择	不保存：在断电和切换指令目标时，在[FUP/FDN]下加速/减速的指令频率不会被保存在内部存储器中。	00
		保存：在断电和切换指令目标时，在[FUP/FDN]下加速/减速的指令频率保存在内部存储器中。	01
[C104]	FUP/FDN UDC 端子模式选择	0Hz：清除到 0Hz。	00
		保存数据：在[FUP/FDN]中，作为变更前保存的数据。	01
[C001]~ [C007]	输入端子功能	远程操作增速[FUP]: 当该端子为 ON 时，频率指令增速。	27
		远程操作减速[FDN]: 当该端子为 ON 时，频率指令减速。	28
		远程操作数据清除[UDC]: 当此端子为 ON 时，频率指令被清除。清除时的值遵循 C104 设定。	29



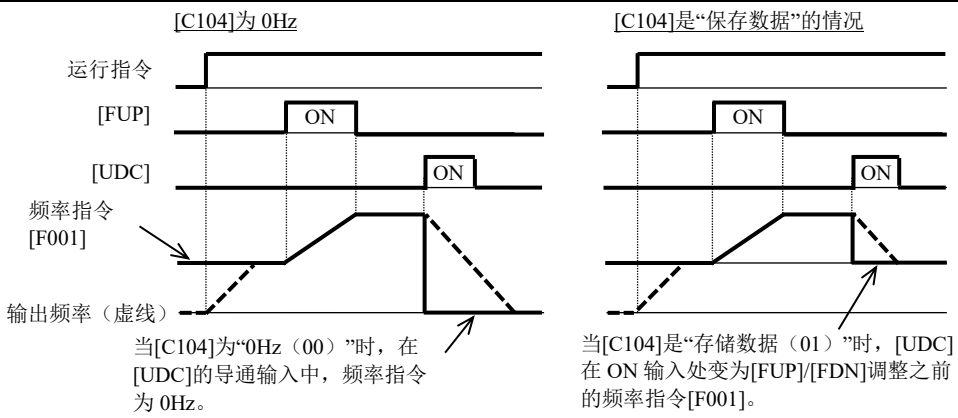
- 断电后，不要立即打开/关闭 FUP/FDN 输入端子，也不要再在操作器面板上操作 JOG 拨盘。更改的频率指令可能无法正确存储。
- 当[C101]为“保存（01）”时，[A020]*1/[A021]~[A035]、[F001]、[d001]/[d007]（“监视中频改变[b163]”功能*2）通过操作面板上的按键改变频率指令值后，即使没有按下[SET]键，在断电时改变的值也存储在变频器内部存储器中。

*1. “第 2 电机控制[SET]”相关参数也为设定对象。
*2. 有关详细信息，请参见“9.2.15 在操作面板的频率监视器上设定频率指令”。

■FUP/FDN 远程操作功能的动作（频率指令为 F001）



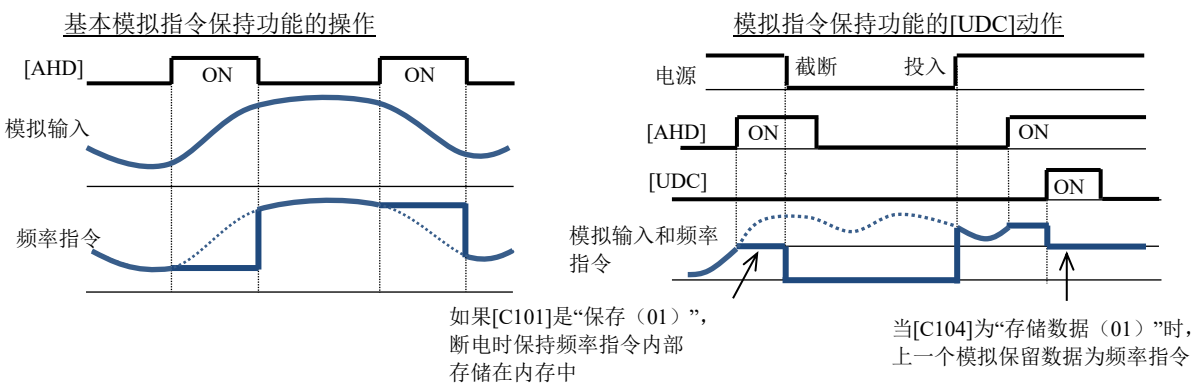
■远程操作数据清除[UDC]的动作



A 模拟指令保持功能（AHD 输入端子功能）

- 模拟指令保持功能在“模拟输入保持[AHD]（65）”输入端子为 ON 时保持模拟输入的频率指令值，并在 OFF 时返回模拟指令。
- 当 AHD 为 ON 时，可以通过 FUP/FDN 增加或减少频率指令值。
- 当“FUP/FDN 存储选择[C101]”为“存储（01）”时，由[FUP]/[FDN]调整的频率指令值在断电时作为“模拟保持频率指令”存储在变频器内部。

■模拟指令保持功能的动作图（在模拟频率指令中使用 AHD 和 UDC）



- 如果在打开[AHD]的情况下接通电源，或者将“复位[RS]（18）”输入端子从 ON 到 OFF，则采用该端子之前保持的数据。
- 在将[AHD]设为 ON 的状态下,通过“第 2 控制[SET]”输入端子切换第 1/2 控制时,保持的模拟输入作为频率指令保持原样。如果要切换 1/2 控制，请关闭 AHD 并重新保持它。

9.2.14 临时更改频率指令对象

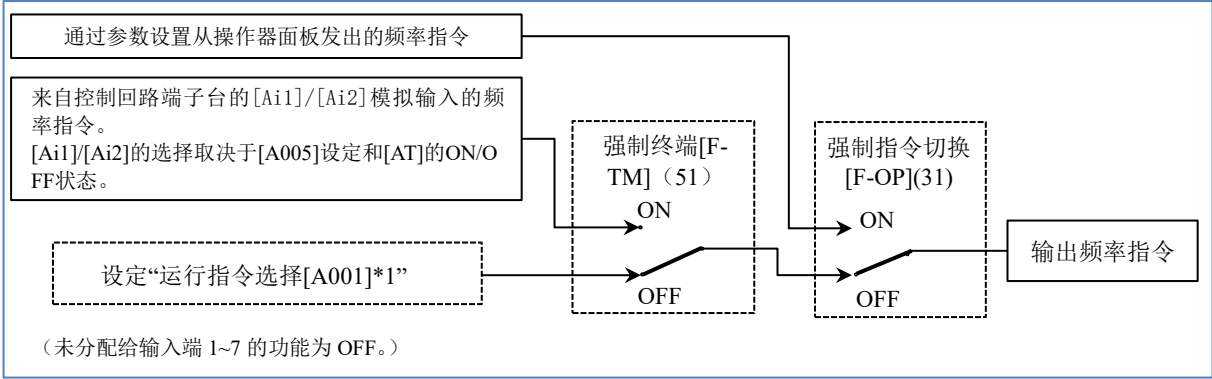


- 希望暂时把频率指令切换到操作面板的参数设定。
- 希望暂时将频率指令切换到控制回路端子台的模拟输入。



- 当“强制指令切换[F-OP]”输入端子为 ON 时，将优先于在“频率指令选择[A001]*1”中设定的频率指令目标，通过操作器面板的参数设定进行频率指令设定。
有关详细信息，请参见“9.2.2 从操作器面板设定频率指令”。
- 当“强制终端[F-TM]”输入端子设为 ON 时，控制端子台的模拟输入将优先于在“运行指令选择[A001]*1”中设定的频率指令目标。
有关详细信息，请参见“9.2.3 用模拟输入（电压/电流）设定频率指令”。

■“强制指令切换[F-OP]”/“强制终端[F-TM]”的操作



代码	项目	内容	数据
[C001]~ [C007]	输入端子功能	强制指令切换[F-OP]: 本端子为 ON 时，操作指令目标和频率指令目标切换到来自操作器面板的输入。	31
		强制终端[F-TM]: 本端子为 ON 时，操作指令端和频率指令端切换到来自控制端子台的输入。	51

*1.“第 2 控制[SET]”输入端子功能对象参数。请根据需要更换第 2 控制参数。



- 当[F-OP]端子或[F-TM]端子为 ON 时，运行指令目标也将变为来自操作器面板上的 RUN 键或控制回路端子台的 I/O 输入信号。详见“9.1.7 临时变更运行指令目标”。
- 在变频器操作期间，如果[F-OP]端子或[F-TM]端子 ON 或者 OFF，则暂时处于停止状态。要再次运行，您必须关闭并再次打开运行指令。
- 如果[F-OP]和[F-TM]端子同时为 ON，则[F-OP]端子优先。

*1.“第 2 电机控制[SET]”相关参数也为设定对象。

9.2.15 从操作面板的频率监视器中设置频率指令



- 希望在操作器面板上监视输出频率的同时，在操作器面板上调整频率指令。



- 当“监视中频率改变[b163]”为“有效（01）”、“频率指令选择[A001]*1”为“参数设定（02）”时，仅当“输出频率监视[d001]”和“输出频率变换监视[d007]”显示时，可以通过操作器面板上的按键改变频率指令。
- 更改频率指令后，按[SET]键，更改后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
[d001]	输出频率监视	显示当前输出频率。	0.00～590.00 (Hz)
[d007]	输出频率转换监视	显示[d001]x[b086]*2 的值。	0.00～58994.10
[b163]	监视中频率更改	无效：[d001]/[d007]中无法更改频率指令。	00
		有效：[d001]/[d007]中可以更改频率指令。	01



- 请注意，当“FUP/FDN 存储选择[C101]”为“存储（01）”时，更改[d001]/[d007]后切断电源，更改后的频率指令值存储在变频器内部存储器中。
- 在 PID 运行和变频器停止期间不能进行更改。
- 由于该功能在显示[d001]/[d007]的同时改写了“输出频率设定（监视）[F001]”，因此根据加/减速时间设定的不同，按键操作和显示之间可能存在时间差。

*1. “第 2 电机控制[SET]”相关参数也为设定对象。
*2. 有关详细信息，请参见“10.1.1 输出频率监视”。

9.3 使用电机加减速功能

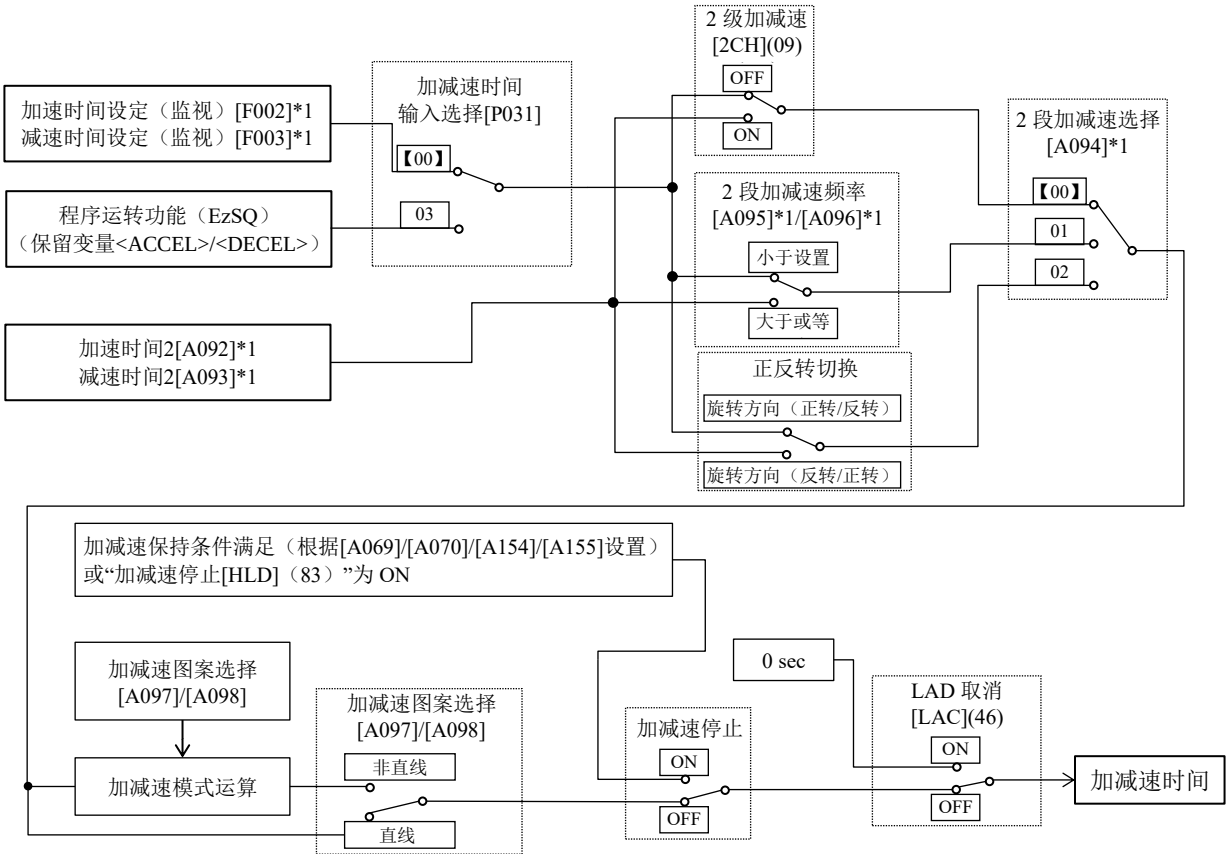
9.3.1 变更加减速时间



- 希望加快电机的加速，提高反应。
- 为了防止过电流，希望延长加速时间。
- 为了防止过电压，希望延长减速时间。
- 负载惯性大，希望缓慢加减速。



- 设置电机的加减速时间。如果希望缓慢加减速，请设定较长，如果希望快速加减速，请设定较短。
- 加减速时间设置从 0Hz 到最高频率设定的时间。
- 加减速时间还可根据 2 段加减速功能的指令，在运行过程中变更。详情请参阅“9.3.22 段加减速时间切换”。
- 通过加减速模式选择([A097]/[A098])，可缓慢地开始加减速。详情请参阅“9.3.4 改变加减速模式”。
- 当“[LAD]消除[LAC] (46)”输入端子为 ON 时，加减速时间为 0 秒，输出频率瞬时跟随频率指令。详情请参阅“9.3.5 频率瞬间跟随指令”。



(图中【】中，开关的位置是初始值。未指定给“输入端功能[C001]至[C007]”的输入端功能将被关闭。

*1. “第 2 电机控制[SET]”相关参数也为设定对象。

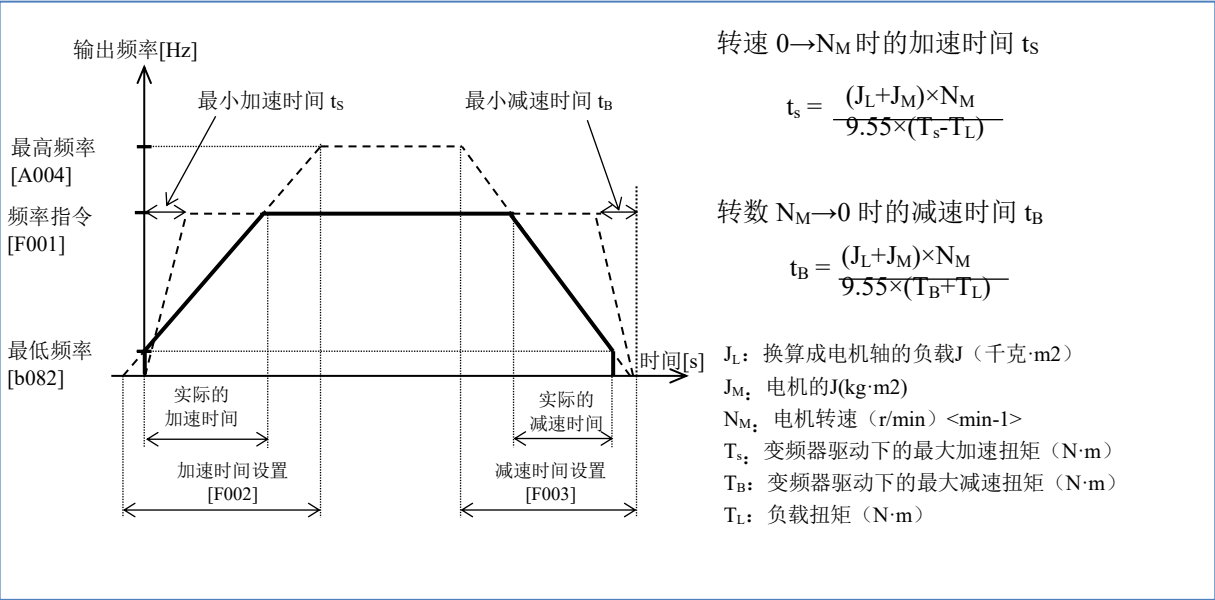


- 如果加减速模式选择 ([A097]/[A098]) 在直线以外，使加减速保持功能为 ON/OFF 时，将保持功能 OFF 时的频率指令作为开始点，重新计算加减速模式，再加减速。



实际加减速时间设定的情况

- 每个加减速时间参数的设置设定了从 0Hz 到最高频率设置的加减速时间。
例如，如果最高频率设置为 60Hz，加速时间设置为 30 秒时，频率指令达到 30Hz 时的实际加速时间为 15 秒。
- 无论加减速时间设置得多短，电机的实际加减速时间都不会短于机械系统转动惯量 J 和电机转矩决定的最短加减速时间。如果加减速时间设置小于最短加减速时间，则可能发生“过电流错误[E01]~[E04]”，“过载错误[E05]”，“过电压错误[E07]”等。有关每个解决方案的详细信息，请参阅“第 15 章疑难解答/常见问题/故障排除”。



代码	项目	内容	数据
[F002]*1	第 1 加速时间设定(监视)	设置从 0 Hz 到最高频率的加速时间。	0.00~3600.00 (s)
[F202]*1	第 2 加速时间设定(监视)	设置从 0 Hz 到最高频率的加速时间。	0.00~3600.00 (s)
[F003]*1	第 1 减速时间设定(监视)	设置从最高频率到 0 Hz 的减速时间。	0.00~3600.00 (s)
[F203]*1	第 2 减速时间设定(监视)	设置从最高频率到 0 Hz 的减速时间。	0.00~3600.00 (s)
[P031]	加减速时间输入选择	从操作器面板中，通过参数设置设定加减速时间。	00
		在 EzSQ 程序的保留变量中，设置加减速时间。	03

*1."第 2 控制[SET]"输入端子为 OFF 时，第 1 加减速时间([F002]/[F003])也为加减速时间。
"第 2 控制[SET]"输入端子为 ON 时，第 2 加减速时间([F202]/[F203])为加减速时间。

9.3.2 2 段加减速时间功切换

Q

- 希望通过外部的 I/O 输入信号来改变电机的加减速时间。
- 由于启动时需要扭矩，所以低速时让它缓慢加速，在一定速度以上时希望加速更快。
- 正转时希望快速地使电机加减速，反转时希望缓慢地使电机加减速。

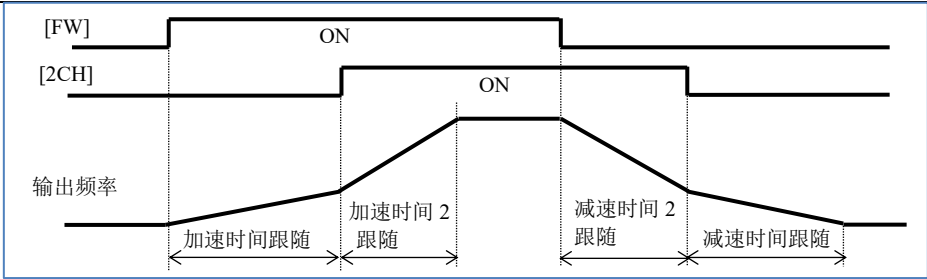
A

- 2 段加减速功能通过“2 段加减速选择[A094]*1”设置，可以在运行过程中切换加减速时间。
- 当通过输入端子进行切换时，将“2 段加减速[2CH]”分配给输入端子 1~7 个功能选择中的任意一个。

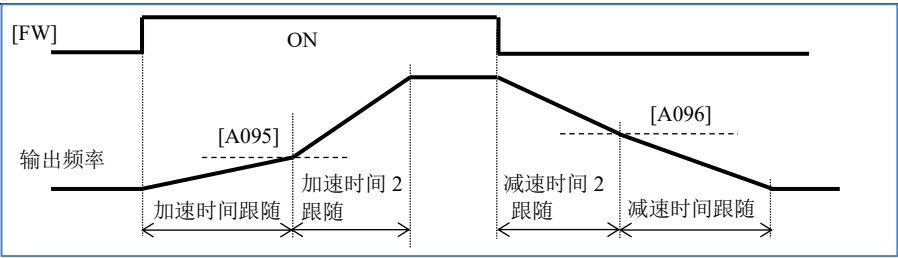
代码	项目	内容	数据
[F002]*1	加速时间	设置加速时间。	0.00~3600.00 (s)
[F003]*1	减速时间	设置减速时间。	
[A092]*1	加速时间 2	设置加速时间 2。	
[A093]*1	减速时间 2	设置减速时间 2。	
[A094]*1	2 段加减速选择	通过 2CH 输入端子，切换加减速时间。	00
		根据[A095]*1/[A096]*1 的设定频率，切换加减速时间。	01
		在运行中切换旋转方向指令时，切换加减速时间。	02
[A095]*1	2 段加速频率	设置[A094]*1 为 01，且处于加速状态时切换频率。	0.00~590.00 (Hz)
[A096]*1	2 段减速频率	设置[A094]*1 为 01，且处于减速状态时切换频率。	
[C001]~ [C007]	输入端子功能	2 段加减速[2CH]: 当[A094]*1 为 00 时，加减速时间在本信号的 ON/OFF 时切换。	09

*1."第 2 控制[SET]"输入端子功能对象参数。如有必要，请换为第 2 参数。

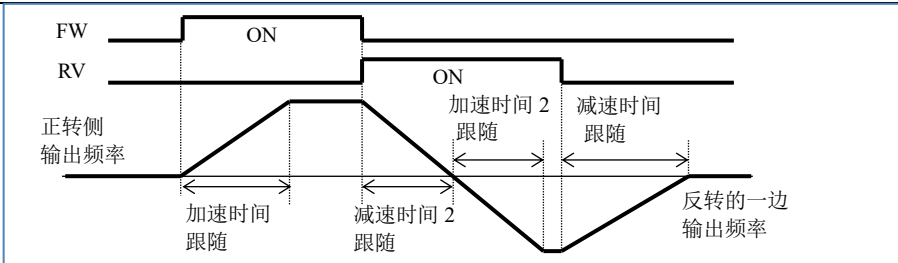
■ [2CH]在输入端切换加减速时间时



■ 切换设定频率的加减速时间时



■ 在旋转命令方向上切换加减速时间时



9.3.3 停止加速/减速

- Q

- 由于启动时需要扭矩，所以希望在电机旋转跟随指令之前，使加速暂时停滞。
 - 由于停止时电机无法完全停止，所以希望在实际转速下降之前，使减速暂时停滞。
- A

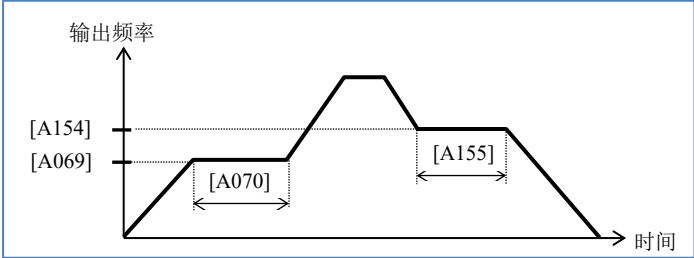
- 加减速保持功能是暂时停止加减速，以当前的频率进行恒速运行的功能。
 - 当机械系统的惯性力矩较大时，保持功能有效。
 - 通过让加速保持到启动时的电机滑动变小，可用于防止启动时的过电流跳闸等。通过让减速保持到减速时电机的滑动变小，可用于防止减速时的过电压跳闸等。
 - 加减速停止的方法有以下两种，两者都可以并用。
 - 在任意频率和停止时间自动停止。
 - 通过输入端子功能停止。
- !

- 当“加减速模式选择[A097]/[A098]”在“直线（00）”以外使加减速保持功能为 ON 时，则加减速模式也被清除。在保持 OFF 时，重新计算加减速模式，并再次加减速。

代码	项目	内容	数据
[A069]	加速保持频率	设置加速时停滞的频率。	0.00～590.00 (Hz)
[A070]	加速保持时间	设置加速时停滞的时间。	0.0～60.0 (s)
[A154]	减速保持频率	设置减速时停滞的频率。	0.00～590.00 (Hz)
[A155]	减速保持时间	设置减速时停滞的时间。	0.0～60.0 (s)
[C001]～ [C007]	输入端子功能	加减速停止[HLD]： 本信号为 ON 时，加减速暂时停止。 OFF 时，再加减速。	83

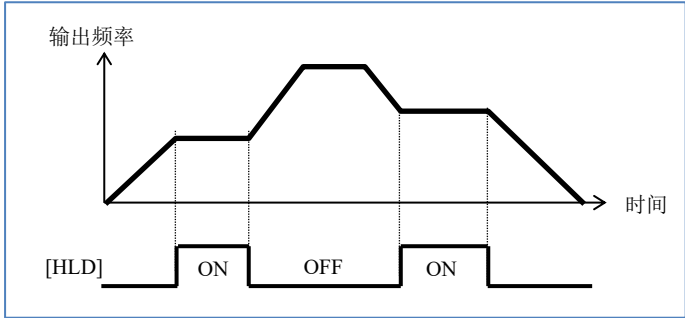
■以任意的设定频率・设定时间保持时

- 当到达加速时或减速时设定的频率指令时，仅在设定的时间停止加减速。可以分别在加速时和减速时设置保持频率和保持时间。



■ [HDL]用输入端子保持时

- 当[HLD]输入端子为 ON 时，停止加减速。



9.3.4 改变加减速模式

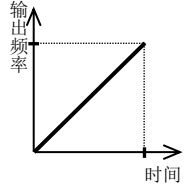
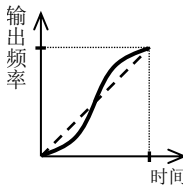
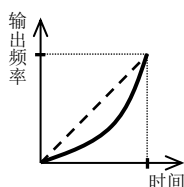
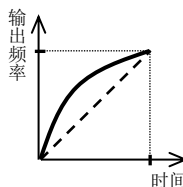
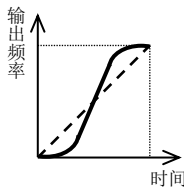
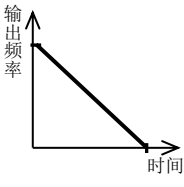
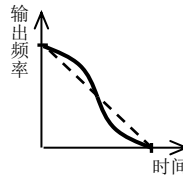
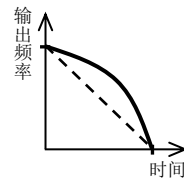
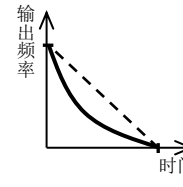
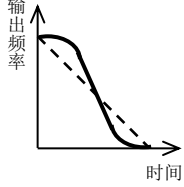
- Q

- 希望在升降机和输送机上，缓和货物倒塌之类的突然动作带来的冲击。
 - 希望能缓和开始和停止时的冲击。
 - 为了配合卷取、送出，希望改变加速坡度。
- A

- 可以为每个系统设置相应的加减速模式。
 - 通过“加速模式选择[A097]”和“减速模式选择[A098]”，可以分别对加速和减速进行模式设定。
 - 即使设置了加减速模式，加减速时间也要设置从 0Hz 到最高频率的时间。

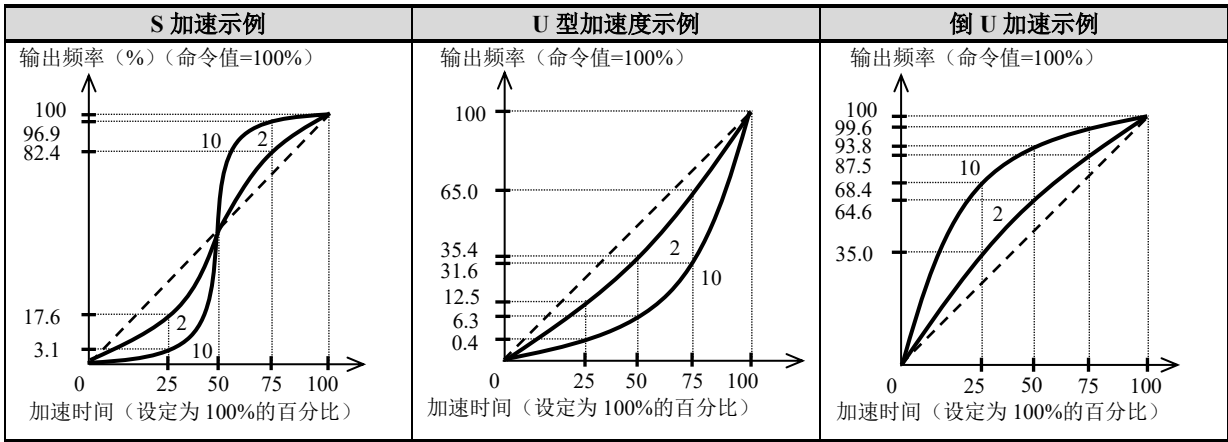
代码	项目	内容	数据
[A097]	加速模式选择	加速模式是直线。	00
		加速模式是 S 形曲线。	01
		加速模式是 U 形曲线。	02
		加速模式是倒 U 形曲线。	03
		加速模式是 EL-S 形曲线。	04
[A098]	减速模式选择	减速时的曲线模式选择，相当于加速模式选择。	00~04
[A131]	加速曲线常数 (S、U、倒 U)	设置 S 形、U 形和倒 U 形曲线的曲率（凸起度）。	1~10
[A132]	减速曲线常数 (S、U、倒 U)		
[A150]	EL-S 形加速曲线比率 1	指定使用 EL-S 形时曲线部分的比例。 (用于加速)	0~50(%)
[A151]	EL-S 形加速曲线比率 2		
[A152]	EL-S 形减速曲线比率 1	指定使用 EL-S 形时曲线部分的比例。 (用于减速)	0~50(%)
[A153]	EL-S 形减速曲线比率 2		

加减速曲线图案的种类和用途示例

模式 设置	直线 (00)	S 形 (01)	U 形 (02)	倒 U 形 (03)	EL-S 形 (04)
[A097] (加速)					
[A096] (减速)					
使用案例	以直线加速或减速至频率设定值。	可有效防止升降机、输送机等货物倒塌。	对卷绕机等张力控制和防止卷绕物断裂有效。也可以用于 1 次卷绕送出。		无冲击启停与 S 形类似，但中间部分为直线。对电梯用途等有效。

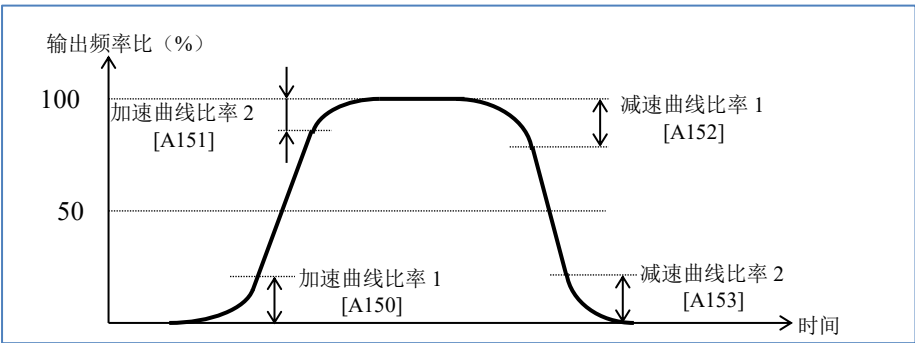
■设置加减速模式的曲线常数（凸起度）（S 形、U 形和反 U 形曲线）

- 在[A097]/[A098]中选择 S 形，U 形，反 U 形曲线模式时，可以通过[A131]/[A132] 设定曲线的膨胀状态。
- 下图显示 S 形、U 形和反 U 形的曲线示例，以及将曲线常数设置为 2 和 10 的示例。

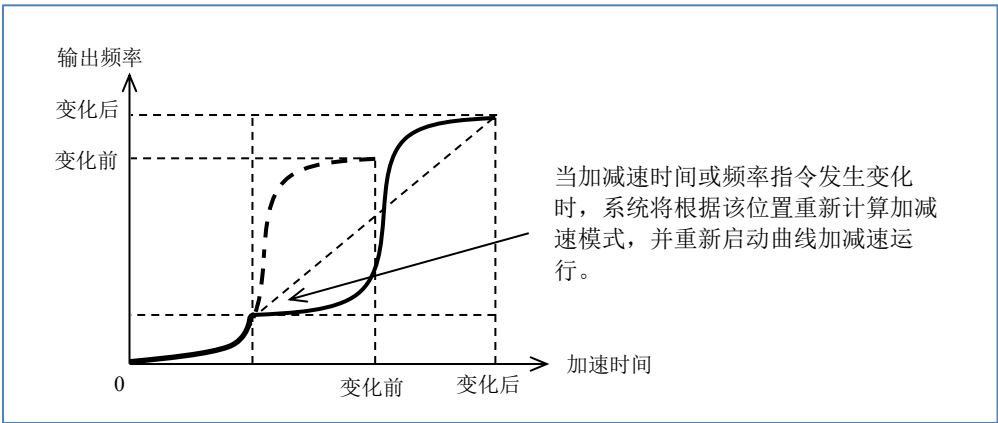


■设置 EL-S 形曲线比例（EL-S 形曲线的情况）

- 使用 EL-S 形时，可以设定加减速时的曲线比率[A150]~[A153]。
- 如果所有曲线比例都设置为 50（%），则与 S 形曲线等价。



- 如果更改加减速模式，则加减速时间的斜率变陡。如果出现过流或过电压，则需要调整加减速时间。
- 当加减速模式设置为“直线（00）”以外的值时，请使用模拟输入命令以外的频率命令选择。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。
- 当加减速模式为曲线（非直线）时，如果在加减速过程中改变频率指令或加减速时间，或通过“加减速停止[HLD]”输入端进行加减速暂停，则加减速模式将基于改变发生的时间重新计算。请注意，更改处可能会产生冲击，如下图所示。



9.3.5 频率瞬间跟随指令



- 希望能直接输出模拟指令的频率。
- 希望让马达以最快的速度跟随指令。



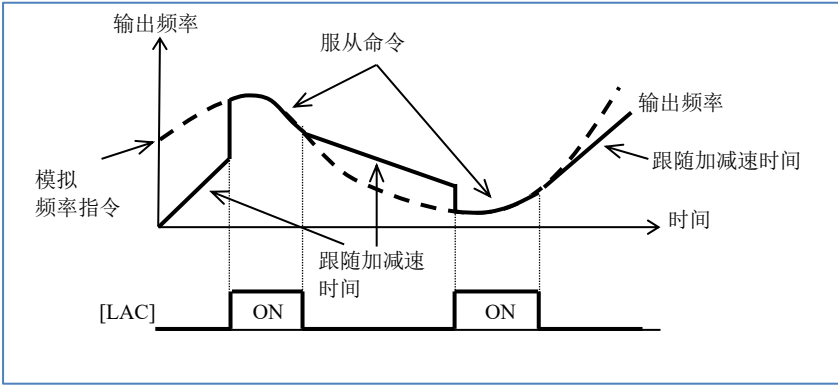
- 当“LAD 消除[LAC]”输入端子为 ON 时，加减速被消除，输出频率瞬时跟随频率指令值。



- 由于使用 LAD 消除功能时，输出会跟随指令，因此频率指令值增大或减小幅度过大，会造成过流跳闸、过载跳闸、过电压跳闸等故障，应引起注意。
- [LAC]端子对任何频率指令都有效，如参数设置和来自通信的指令。

代码	项目	内容	数据
[C001]～ [C007]	输入端子功能	LAD 取消[LAC]: 当端子为 ON 时，加减速被消除，使输出频率跟随频率指令。	46

■LAD 取消功能的操作示例



(Memo)

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。
 - 为了不让流量过低，希望限制频率指令值的下限。
 - 作为系统，希望控制频率指令值的上限。
- A

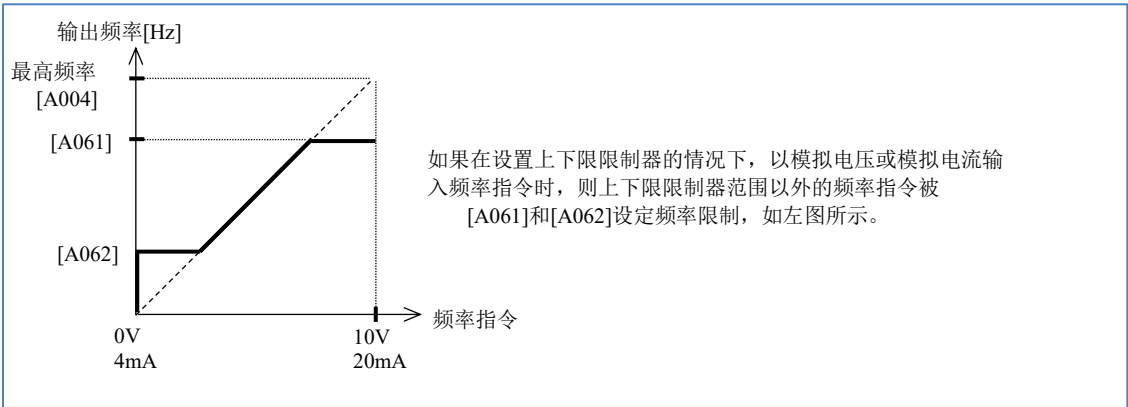
- 频率限制器功能允许对频率指令的上限和下限施加限制。
 - 即使输入频率限制范围以外的频率指令，也会受到本功能的限制。
 - 频率设置器功能，在 0Hz 设置下无效。
- !

- 频率限制器设置的设定不应超过最高频率设定。行为不匹配的设定可能会导致不匹配警告。
 - 设置时，请先设置“频率上限限制器[A061]*1”。
 - 确保设置为“频率上限限制器[A061]*1”>“频率下限限制器[A062]*1”。
 - “点动频率[A038]”可以设置在频率限制器功能限制的范围之外，但实际输出将根据频率限制器功能进行限制。
 - “输出频率设定（监视器）[F001]*1”和多级速度命令 1~15 必须设定为大于或等于下限限制器，小于或等于上限限制器。

代码	项目	内容	数据
[A061]*1	频率上限限制器	设置频率指令值的上限。	0.00, 频率下限限制器~ 最高频率（Hz）
[A062]*1	频率下限限制器	设置频率指令值的下限。	0.00, 最低频率~ 频率上限限制器（Hz）

*1.“第 2 电机控制[SET]”相关参数也为设定对象。

■频率上下限限制器的操作示例



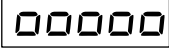
9.4.2 限制运行指令方向



- 希望限制运行指令方向。
- 为了防止逆变器反向输出时损坏机器。



- 通过设置“运行方向限制选择[b035]”，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逆转指令也受到限制。

- 在运行方向限制期间，电机的输出停止，在机身显示器上显示  。



- 该功能对运行方向指令进行限制。因此，由于控制操作结果而产生的反向旋转输出不受限制，例如在非 V/f 控制的情况下。如果要限制输出，请启用“反转防止选择[b046]”。有关详细信息，请参见 “9.4.3 限制旋转输出方向”。
- 即使使用此功能，在外力作用下向反转方向施加力时，电机也可能会反转。作为方向保护处理时，请在反转方向上不施加外力的系统中使用。

代码	项目	内容	数据
[b035]	运行方向限制选择	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



- 希望防止电机反转时机器损坏 。



- 在控制上，在低速范围内的旋转输出可能与运行指令方向相反。“反转防止选择[b046]”限制旋转输出仅在运行指令方向侧。
- 如果存在故障，如电机反转导致对方机器损坏，请启用本功能。



- 当“控制方法[A044]*1”为“无传感器矢量控制（03）”时，该功能有效。
- 即使使用此功能，在高负荷外的外力作用下，如果向反转方向施加力，则电机也可能发生反转。作为保护处理时，请充分确认不会向反转方向旋转，然后使用本功能。

代码	项目	内容	数据
[A044]*1	控制方式	无传感器矢量控制	03
[b046]	反向选择	无效	00
		有效（不反转）	01

*1. “第 2 电机控制[SET]”相关参数也为设定对象。

9.4.4 运转指令下达前禁用输出

- Q

- 除非系统允许运行，否则不希望让电机旋转。
- A

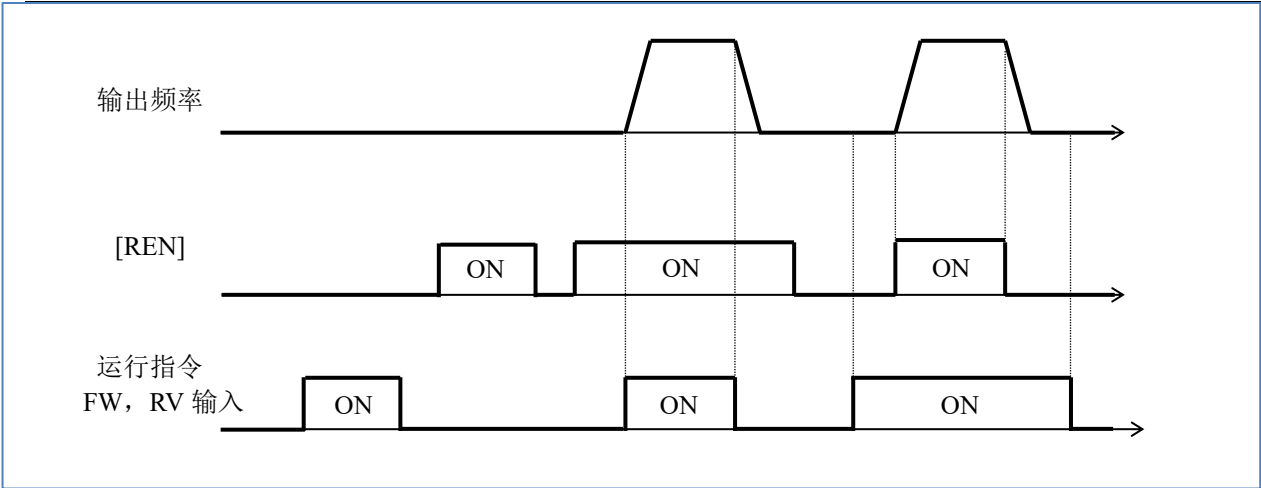
- 出于系统配置的安全考虑，可以禁止变频器运行，直到输入与运行指令分离的操作许可信号。
 - 如果将“运行许可[REN]（84）”分配给输入端子，则在[REN]输入端子为 ON 之前，变频器不允许操作。
- !

- 通过将[REN]分配给其中一个输入端子来启用此功能。
 - 如果已分配[REN]输入端子且该端子为 OFF，则变频器不能运行。

对于试运转等临时操作，[REN]输入端子必须设置为“未分配[no]（00）”。

代码	项目	内容	数据
[C001]～ [C007]	输入端子功能	运行许可[REN]: 控制是否允许运行输出。 ON: 允许运行；OFF: 禁止运行	84

■ 驾驶许可信号[REN]的操作例



9.5 根据电机•负载选择电机控制方式

9.5.1 选择控制模式

- Q

- 希望知道电机的控制方式的种类。
 - 希望根据用途设定适当的控制方式。
- A

- 根据要驱动的电机和用途，通过“控制方式[A044]*1”设定适当的控制方式。详情请参阅下表和下节后对控制方法的描述。

控制方式	概述	转矩 升压	自动节能 驾驶	带传感器 V/f 控制	多台电机 驱动	电机常数设置 或 自整定
V/f 控制 恒转矩特性 (VC 特性)	适用于输送机，台车等需要一定转矩的应用，并且希望简化设置和调整等。	○	○*2	○*3	○*2	不需要*2
V/f 控制 减少转矩特性 (VP1.7 乘特性)	适用于风扇、泵等不需要大转矩的用途，希望简化设定、调整等。	○	○*2	○*3	○*2	不需要*2
V/f 控制 自由 V/f	适用于特殊电机等其他希望根据输出频率自由设置输出电压的应用。	×	×	○*3	○	不需要
无传感器 矢量控制	适用于低速到大转矩的应用，以及高精度输出频率的应用。	×	×	×	×	必需

*1.“第 2 电机控制[SET]”相关参数也为设定对象。

*2.使用自动转矩提升功能时，不能自动节能操作或多台电机驱动。此外，必须设置电机常数或执行自整定。

*3.“第 2 控制[SET]”为 ON 时不起作用。仅在第 1 控制时的功能。

- !

- 使用无传感器矢量控制和自动转矩时，请确保为电机设置电机常数。详情请参阅“8.1.5 设置电机常数”或“8.3 电机的自整定”。
 - 用 1 台变频器驱动多台感应电动机(IM)时,请用 V/f 控制。
 - 在 V/f 控制中，通过外部编码器反馈电机实际速度，可实现高精度且稳定的速度控制。详情请参阅“9.5.5 带传感器的 V/f 控制”。

9.5.2 控制方式 V/f



- 希望在风扇、泵等不需要大转矩的用途上使用。
- 希望在传送带、台车、桥式起重机等需要转矩而与速度无关的应用中使用。
- 在特殊电机和负载变动的应用中，希望根据输出频率自由设定输出电压。
- 希望用一台变频器驱动多台电机。



- V/f 控制是一种通过设定输出电压特性来控制电机的控制方式，该电压特性相对于变频器输出的频率。如果不需要为要使用的电机设置单独的电机常数，并且希望轻松使用它，V/f 控制将非常有用。
- V/f 特性可用于以下用途。
 - 在传送带，台车和桥式起重机的运行中，与转速无关，需要一定转矩的应用。（恒转矩特性）
 - 在低速范围内不需要大转矩的应用，如风扇、泵。（减小转矩特性）
 - 由于特殊电机和转速的负载变化较大，因此希望根据输出频率自由设定输出电压的应用。（自由 V/f）
- 对于即使在低速下也需要大转矩的应用，需要输出频率跟随负载变化的应用，以及使用简单定位控制的应用，建议使用无传感器矢量控制。详情请参阅“9.5.7 无传感器矢量控制”。

代码	项目	内容	数据
[A044]*1	控制方式	V/f 控制 恒转矩属性（VC 属性）	00
		V/f 控制 减小转矩特性（VP1.7 乘特性）	01
		V/f 控制 自由 V/f	02



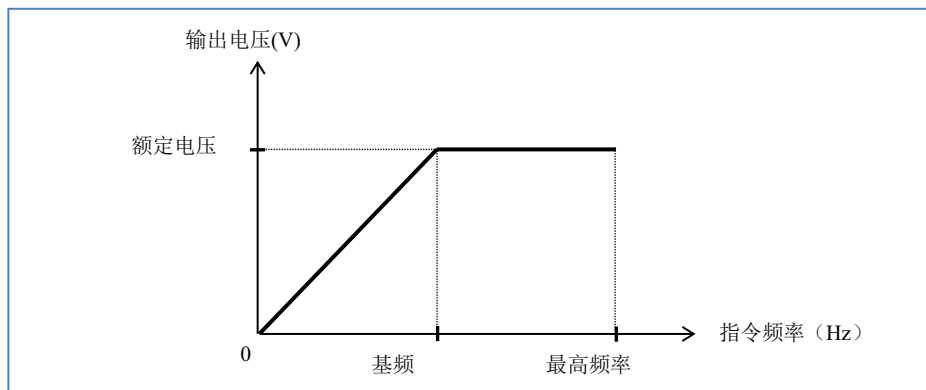
- 在驱动电机之前，请参阅“8.1 运行所需的设定”，设置电机的基本参数。
- 在 V/f 控制时，如果低速区域的转矩不足，可以通过转矩提升功能进行调节。详情请参阅“9.5.3 转矩提升功能”。
- 如果电机不稳定，振动和旋转不稳定，可以通过调整“稳定常数[H006]*1”来改善。详情请参阅“9.5.6 稳定电机失稳”。
- 用 1 台变频器移动多台电机时,电机振动时,通过将[H006]*1 向下调整,有时会变得稳定。

*1. “第 2 电机控制[SET]”相关参数也为设定对象。

A

恒转矩属性 (VC 属性)

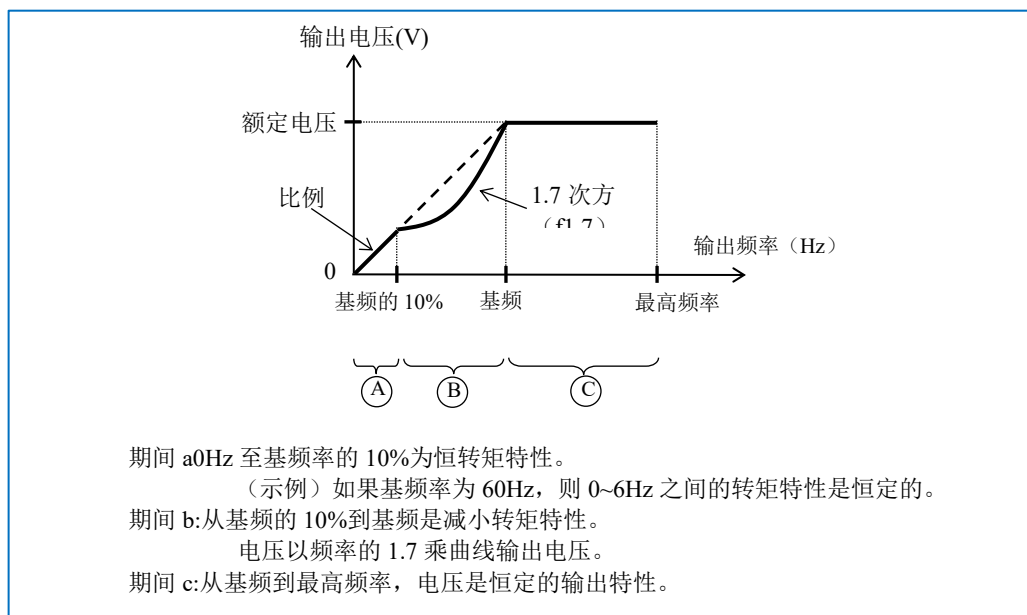
- 恒转矩特性适用于传送带，台车，搬运机和桥式起重机等与转速无关，需要恒转矩的应用。
- 恒转矩特性的输出电压与命令频率成比例地输出，与 0Hz/0V 和基频/额定电压之间的直线成比例。
- 从 0Hz 到基频，输出电压与频率成正比，但从基频到最高频率的输出电压是恒定的，与频率无关。
- 使用转矩提升功能时，在基本的比例直线上增加提升电压输出。转矩提升功能在低速转矩不够的时候有效。详情请参阅“9.5.3 转矩提升功能”。



A

减小转矩特性 (VP1.7 次方特性)

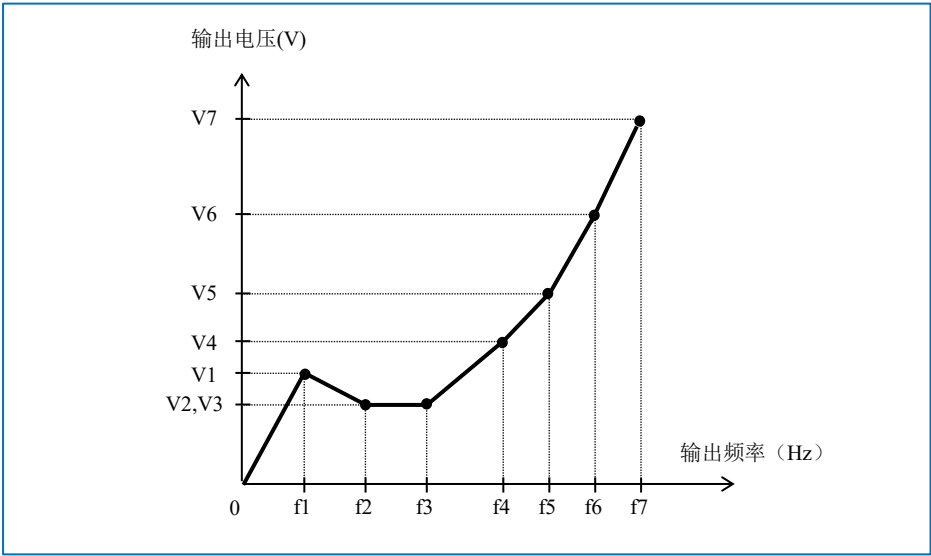
- 减小转矩特性适用于低速区域中不需要大转矩的应用，如风扇、泵等。
- 在低速范围内，由于输出电压降低，因此可以提高效率，降低噪音和降低振动。



- A
- ### 自由 V/f

 - 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，因此适用于想要根据输出频率自由设置输出电压的情况。此外，在手动优化电压特性以节省能源的情况下也是有效的。
 - 在自由 V/f 时,通过设定 7 处的电压和频率,可以设定任意的 V/f 特性。

代码	项目	内容	数据
[b100]	自由 V/f 频率 1	设置每个折点处的频率。	0~[b102] (Hz)
[b102]	自由 V/f 频率 2		0, [b100]~[b104] (Hz)
[b104]	自由 V/f 频率 3		0, [b102]~[b106] (Hz)
[b106]	自由 V/f 频率 4		0, [b104]~[b108] (Hz)
[b108]	自由 V/f 频率 5		0, [b106]~[b110] (Hz)
[b110]	自由 V/f 频率 6		0, [b108]~[b112] (Hz)
[b112]	自由 V/f 频率 7		0, [b110]~590 (Hz)
[b101]	自由 V/f 电压 1	设置每个折点处的输出电压。	0.0~800.0 (V)
[b103]	自由 V/f 电压 2		
[b105]	自由 V/f 电压 3		
[b107]	自由 V/f 电压 4		
[b109]	自由 V/f 电压 5		
[b111]	自由 V/f 电压 6		
[b113]	自由 V/f 电压 7		



- !
- 自由 V/f 频率应始终为 $f1 \leq f2 \leq f3 \leq f4 \leq f5 \leq f6 \leq f7$ 。
 - 所有初始自由 V/f 频率均为 0Hz。请按照自由 V/f 设置 7 到 6、5、4、3、2、1 的顺序进行设置。
 - 当“控制方式[A044]*1”设置为“V/f 控制自由 V/f (02)”时，“转矩提升模式选择[A041]*1”，“基频[A003]*1”和“最高频率[A004]*1”无效，“自由 V/f 频率 7[b112]*1”被视为最高频率。但是，如果[b112]的设定小于 30Hz，则无法开始运行。
 - 即使将电压 1~7 设定为高值，变频器也不能输出输入电压或“电机接收电压[A082]*1”以上的电压。此外，请注意，如果不设定适当的特性，可能导致加减速时的过电流，并导致电机和机器的振动。

*1. “第 2 电机控制[SET]”相关参数也为设定对象。

9.5.3 转矩提升功能

- Q

- 开始运行后，电机的旋转开始较慢。
 - 低速转矩小，
- A

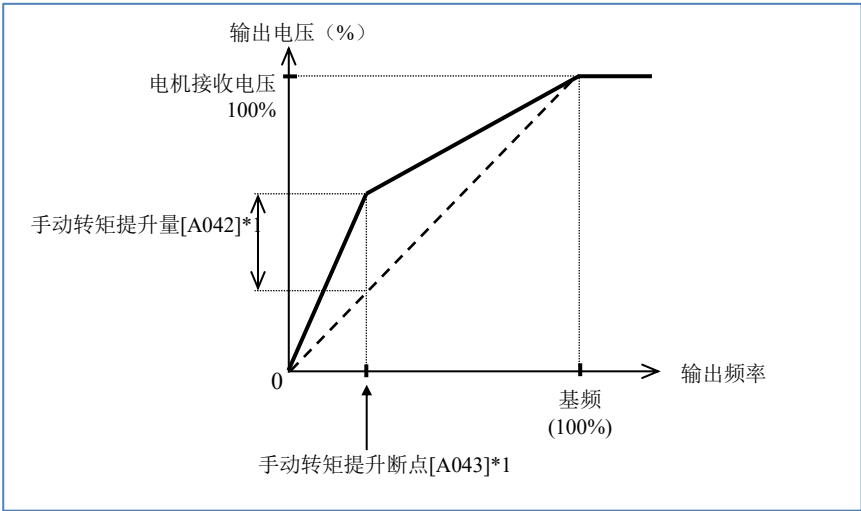
- V/f 控制没有专门的校正来控制电机。因此，在输出电压较低的情况下，电机内部的电阻分量和布线引起的电压下降会降低电机上的电压。转矩提升功能通过校正电压来改善低速区域的转矩降低。
 - 转矩提升功能分为手动转矩提升和自动转矩提升两种。
- !

- 当“控制方法[A044]*1”为“V/f 控制恒转矩特性（00）”或“V/f 控制减小转矩特性（01）”时，可以使用手动/自动转矩提升功能。
 - 提高手动转矩提升的设定值时，要注意电机的过励磁。提升会增加电流，有可能烧毁电机。

手动转矩提升设置

- 手动转矩提升功能设置“手动转矩提升量[A042]*1”和“手动转矩提升断点[A043]*1”，在 V/f 控制时进行电压加法，如下图所示。分别将“基频率[A003]*1”和“电机接收电压[A082]*1”设定为 100%。

代码	项目	内容	数据
[A041]*1	转矩提升操作模式选择	手动转矩提升工作。	00
[A042]*1	手动转矩提升电压	设置手动转矩提升断点处的电压。将“电机电压[A082]*1”设置为 100%。	0.0～20.0 (%)
[A043]*1	手动转矩提升频率	设置手动转矩提升断点（加法电压最大的点）。将“基本频率[A004]*1”设置为 100%。	0.0～50.0 (%)



*1. “第 2 电机控制[SET]”相关参数也为设定对象。

A 自动转矩提升设置

- 自动转矩提升功能根据负载状况自动调节输出频率和输出电压。
- 使用自动转矩提升功能时，请确保为所使用的电机设置电机常数。详情请参阅“8.1.5 设置电机常数”或“8.3 电机自整定”。
- 在使用自动转矩提升功能时，不能使用自动节能运行，多台电机驱动和带传感器的 V/f 控制。

代码	项目	内容	数据
[A041]*1	转矩提升运行模式选择	自动转矩提升工作。	01
[A046]*1	自动转矩提升电压补偿增益	在自动转矩提升期间调节输出频率和加法电压。	0~255
[A047]*1	自动转矩提升转差率补偿增益		0~255

- 如果在减速期间发生过流跳闸，请将“AVR 选择[A081]*1”设置为“始终开启（00）”。
- 如果不能获得足够的特性，请参考下表对各项进行调整。
- 如果由于制动或异物引起的电机锁等阻碍了电机的旋转，则会导致过流等。如果调整没有改善，可以通过检查电机周围的情况来改善。
- 如果“输出频率监视器[d001]”在加载时发生重大变化，则根据功能设置情况，自动改变频率的功能可能起作用，如过载限制功能，瞬时停止不停止功能或过压抑制功能。详情请参阅“第 15 章 疑难解答/常见问题”。

现象>	推定原因>	解决方案示例
低速下电机旋转缓慢	输出电压不够，没有转矩。	将“自动转矩提升电压补偿增益[A046]*1”大幅调整为 5%左右。 请降低“载波频率[b083]”。
	频率补偿不足，转矩没有出来。	将“自动转矩提升转差率补偿增益[A047]*1”大幅调整，每次调整 5%左右。
负载变重，电机转速降低	频率补偿不足，转矩没有出来。	将“自动转矩提升转差率补偿增益[A047]*1”大幅调整，每次调整 5%左右。
负荷变重，电动机的转速就会提高	频率校正过量导致频率增加。	将“自动转矩提升转差率补偿增益[A047]*1”小调整为 5%左右。
负载变重，加速时发生过流错误。	电压校正过大导致电流增加。	将“自动转矩提升电压补偿增益[A046]*1”调小至 5%。
	频率校正过量导致频率增加。	将“自动转矩提升转差率补偿增益[A047]*1”小调整为 5%左右。

*1.“第 2 电机控制[SET]”相关参数也为设定对象。

9.5.4 节能模式



- 希望在风扇和泵等的用途上进行更节能的运转。



- 自动节能运行功能自动调节，使恒定速度运行期间的变频器输出功率最小。适用于风扇、泵的减小转矩特性的负载。
- 使用该功能时，将“节能运行选择[A085]”设置为“有效（01）”。通过“节能响应和精度调整[A086]”可以调节响应和精度。
- 本功能包括：“控制方法[A044]*1”为“V/f 控制恒转矩特性（00）”或“V/f 控制减小转矩特性（01）”，在自动转矩提升功能无效的情况下可以使用



- 由于该功能在相对缓慢的控制下进行，因此如果发生突然的负载变化，如冲击负载，则电机可能会熄火，并发生过流跳闸。
- 如果频率指令是模拟输入，则自动节能功能可能无法充分发挥作用。在这种情况下，将“模拟输入滤波器时间常数[A016]”设置为 500 毫秒。

代码	项目	内容	数据
[A085]	节能运行选择	无效	00
		有效	01
[A086]	节能响应和精度调整	数据: 0.0/100.0 响应:慢⇔ 快 精度:高⇔ 低	0.0~100.0 (%)

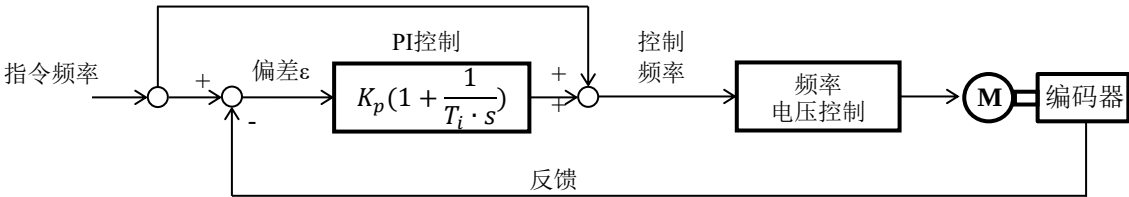
*1.“第 2 电机控制[SET]”相关参数也为设定对象。

9.5.5 带传感器的 V/f 控制

- Q

- 希望使用电机的速度反馈，以高旋转精度进行 V/f 控制。
 - 希望根据速度特性严格输出风扇、泵的旋转。
 - 为了计算绕组数等，希望能高精度地跟随指令频率。
- A

- 带传感器的 V/f 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频率控制的功能。
 - 为了控制电机，该功能校正 PI 控制，以使电机转速跟随指令频率。
 - 带传感器的 V/f 控制功能在'第 2 控制[SET]'为 ON 时不起作用。仅限第 1 控制时的功能。
 - 当“脉冲输入模式选择[P004]”设置为“90°相位差脉冲（01）”或“正反转命令和脉冲（03）”时，请将“输入端子功能[7][C007]”设置为“脉冲输入 B[PLB]（85）”。PLB 只能分配给输入端[7]，并且 a/b（NO/NC）设置也无效。
 - 有关编码器的详细信息，请参见“9.5.8 使用编码器反馈”。



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

代码	项目	内容	数据
[A044]	控制方式	带传感器的 V/f 控制仅在将第 1 控制设为 V/f 控制的情况下有效。	00~02
[P003]	脉冲输入检测对象选择	速度反馈	01
[P004]	脉冲输入模式选择	单相脉冲	00
		90°相位差脉冲	01
		正反转指令和脉冲	03
[P011]	编码器常数	设置编码器每转的脉冲数。	32~1024
[P012]	简单定位选择	禁用简单位置控制	00
[P026]	超速检测电平	如果[P003]不是 01，[P026]不是 0.0，则在运行中“速度检测值监视器[d008]”≥{最高频率×[P026]}，则发生超速错误[E81]行程。	0.0~150.0 (%)
[P027]	速度偏差异常检测电平	当“输出端功能（[C021]到[C026]）”被分配为“速度偏差过大[DSE]（22）”时，设置速度偏差过大电平。	0.00~120.00 (Hz)
[P901]	速度检测滤波器时间常数	它是相对于编码器脉冲输入的检测速度的滤波时间常数。	0~9999
[H050]	带传感器的转差率补偿 P 增益（带传感器的 V/f）	用于带传感器的 V/f 控制的转差率补偿的比例(P)增益。	0.00~10.00
[H051]	带传感器的转差率补偿 I 增益（带传感器的 V/f）	用于带传感器的 V/f 控制转差率补偿的积分(I)增益。以积分时间设定。	0~1000 (s)
[C007]	输入端功能[7]	脉冲输入 B[PLB]: PLB 引脚是编码器反馈时方向信号或 B 相脉冲的输入引脚。	85
[C021] [C022] [C026]	输出终端功能	速度偏差过大[DSE]: 如果在运行中满足以下条件，[DSE]信号就会接通。 输出频率[d001]-速度检测值[d008] ≥ [P027]	22



带传感器的 V/f 控制时的调整方法

- 如果不能获得足够的特性，请参考下表对各项进行调整。
- 如果使用自动转矩提升功能，请将“转矩提升操作模式选择[A041]”设置为“禁用（00）”，然后调整带速度反馈的 V/f 控制。自动转矩提升功能工作时，H050/H051 可能无法正确调节。
- 如果由于制动或异物引起的电机锁等阻碍了电机的旋转，则会导致过流等。如果调整没有改善，可以通过检查电机周围的情况来改善。
- 如果“输出频率监视器[d001]”在加载时发生重大变化，则根据功能设置情况，自动改变频率的功能可能起作用，如过载限制功能，瞬时停止不停止功能或过压抑制功能。有关详细信息，请参阅“第 15 章 疑难解答/常见问题”。

现象>	推定原因>	解决方案示例
电机速度对指令的追踪很慢。	输出响应慢，电机速度（反馈值）变化慢。	增加“带传感器的转差率补偿 P 增益[H050]”。
电机运转不稳定。	对反馈值的响应太快。	降低“带传感器的转差率补偿 P 增益[H050]”。
发生过冲、摆动。		
电动机速度缓慢振动。	积分动作反应慢。	增加“带传感器的转差率补偿 I 增益[H051]”。
动作稳定需要时间。		
电机速度振动，很难与指令速度一致。	积分动作反应快。	增加“带传感器的转差率补偿 I 增益[H051]”。

9.5.6 稳定电机失稳



- V/f 控制时，电机达到一定频率以上就会振动而不稳定。
- 电机转动不稳定。



- “安定化系数[H006]*1”是在电机失稳时调整电机以使其稳定的功能。在设定范围内查找并调整不稳定的点。
- 请参考下表中的“推测原因”进行调整。



- 如果电机出现紊乱或振动，请检查电机容量，电机极数，基频，最高频率和电机接收电压选择是否设置正确。详情请参阅“8.1.3 将电机铭牌数据设置为参数”。
- 也可以使用以下方法来抑制干扰。如果无效，请返回该值。
 - 逐渐将“载频[b083]”调低至 2kHz。
 - 逐渐将“输出电压增益[A045]*1”调低至 80%。

代码	项目	内容	数据
[H006]*1	安定化系数	如果电机出现故障，请进行调整。	0~255
[A045]*1	输出电压增益	如果电机出现故障，请将其降低。 降低设置会降低输出电压。	20~100 %
[b083]*2	载频	更改 PWM 输出的载波频率。 如果乱调，就降低。	2.0 到 15.0（ND:标准负载） 2.0 到 10.0（LD:轻负载）

*1. “第 2 电机控制[SET]”相关参数也为设定对象。
*2. 这些设置可能会限制载波频率。详情请参阅“9.10 保护系统功能”。

现象>	推定原因>	解决方案示例
电机失灵。	用 1 台变频器驱动多个电机。	把安定化系数[H006]设置为 0%。
	驱动风扇等惯性大的负载	将“安定化系数[H006]”以 10%左右的速度递减。
	电机容量大于变频器额定容量时。	
	电机容量小于变频器额定容量时。	将“安定化系数[H006]”以 10%左右的速度递增。
	电机的一次侧电阻小于标准电机。	

9.5.7 无传感器矢量控制



- 希望在起动时需要高转矩的应用中使用，如搬运和起重机的行驶应用。
- 负荷重时，对于频率指令，电机的旋转变慢。
- 希望通过无传感器矢量控制，以高起动转矩、高精度进行稳定运转。



- 无传感器矢量控制是通过变频器的输出电压和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。高起动转矩来自低频区（0.5 Hz），即使负载波动，也可以实现低转速波动的高精度操作。
- 使用无传感器矢量控制时，请确保设置电机规格和电机常数。详情请参阅“8.1.3 将电机铭牌数据设置为参数”、“8.1.5 设置电机常数”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“IM 速度响应[H005]*1”进行调整。速度响应过大可能导致电机紊乱。请参考下一页进行适当调整。
- 在轻载模式下，无传感器矢量控制不可选



- 如果布线长度较长（大约 20 米或更长），或者控制非我们公司的电机，特性可能不充分。
- 如果在最大适用电机的两个或更小范围内运行电机，则可能无法获得足够的特性。
- 在慢速区域（小于或等于几 Hz），可能会相对于操作指令方向反转。在这种情况下，请启用“反向选择[b046]”。详情请参阅“9.4.3 限制回转变输出方向”。
- 在低速运行时，为了确保转矩，即使“载频[b083]”设置为超过 2kHz，也会自动降低到 2kHz。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。
- 如果变频器的电压相对于驱动电机的额定电压较高，如果将“AVR 选择[A081]*1”设置为“始终关闭（01）”或“减速时关闭（02）”，则电流可能会增加，不能正常运行。在这种情况下，设置为“始终 ON（00）”。
- 当使用框下的电机作为变频器容量时，为了防止电机烧毁，将“转矩极限 1-4[b041]-[b044]”设置为不超过下式中的值，并启用转矩限制。有关转矩限制功能，详情请参阅“9.6.2 转矩限制功能”。

[转矩极限设定值]=200%×[电机额定电流]/[变频器额定输出电流]

（示例）变频器 0.75 kW（额定输出电流=5.0 A）和电机 0.4 kW（额定电流=2.3 A）：

转矩限制设置=200%×（2.3 A/5.0 A）=92%

代码	项目	内容	数据
[A044]*1	控制方式	无传感器矢量控制(SLV)	03
[b046]	反向选择	无效	00
		有效（不反转）	01
[H002]*1	IM 电机常数选择	应用日立标准感应电机常数。 电机常数适用于[H020]至[H024]*1。	00
		应用自整定数据。 电机常数适用于[H030]至[H034]*1。	02
[H005]*1	IM 速度响应	调整控制响应。较高的值会增加对频率指令的跟随性。	1~1000 (%)
[H020]/[H030]*1	IM 电机常数 R1	设置电机常数。 在“IM 电机常数选择[H002]*1”中，选择是应用日立标准感应电机常数（[H020]至[H024]）还是自整定数据（[H030]至[H034]）。	0.001~65.535 (Ω)
[H021]/[H031]*1	IM 电机常数 R2		0.001~65.535 (Ω)
[H022]/[H032]*1	IM 电机常数 L		0.01~655.35 (mH)
[H023]/[H033]*1	IM 电机常数 I0		0.01~655.35 (A)
[H024]/[H034]*1	IM 电机常数 J		0.001~ 9999.000 (kgm2)

*1. “第 2 电机控制[SET]”相关参数也为设定对象。



无传感器矢量控制期间的调整方法

- 如果不能获得所需的特性，请首先执行自整定并设定电机常数。然后，请参考下表进行调整。
- 在调整“IM 速度响应[H005]*1”之前，将电机轴转换负载转动惯量与电机转动惯量之和设置为“IM 电机常数 J[H024]/[H034]*1”。
- 如果由于制动或异物引起的电机锁等阻碍了电机的旋转，则会导致过流等。如果调整没有改善，可以通过检查电机周围的情况来改善。
- 如果“输出频率监视器[d001]”在加载时发生重大变化，则根据功能设置情况，自动改变频率的功能可能起作用，如过载限制功能，瞬时停止不停止功能或过压抑制功能。详情请参阅“15 章 疑难解答/常见问题”。

现象>	推定原因>	解决方案示例
启动时出现冲击。	控制系统的速度响应高。	将“IM 速度应答[H005]” 小幅调整 5%。。
		将“IM 电机常数 J[H024]/[H034]” 小幅调整 5%。
在起动或低速运转时，一瞬间向与指令旋转方向相反的方向旋转。	控制的结果，反方向的指令一瞬间发出。	启用反向选择[b046]。
低速运转时不稳定，旋转不均匀。	控制系统的速度响应低。	将“IM 速度应答[H005]” 大幅调整 5%。。
		对“IM 电机常数 J[H024]/[H034]” 大幅调整 5%。
电机失灵。	控制系统的速度响应高。	将“IM 速度应答[H005]” 小幅调整 5%。。
		将“IM 电机常数 J[H024]/[H034]” 小幅调整 5%。。
当电机在停止方向上施加负载（力）时，旋转频率降低。	电动机常数 R2 设定为低。	以设定值的 1.2 倍为限，将“IM 电机常数 R2[H021]/[H031]”大幅调整 5%。
当电机在停止方向上施加负载（力）时，旋转频率上升。	电动机常数 R2 设定高。	以设定值的 0.8 倍为限，将“IM 电机常数 R2[H021]/[H031]”小幅调整 5%。
当电机在低速运行时（数 Hz）在旋转方向上施加负载（再生）时，旋转频率上升。	低速运转下再生转矩不足。	以设定值的 1.2 倍为限，将“IM 电机常数 R1[H020]/[H030]”大幅调整 5%。
		以设定值的 1.2 倍为限，将“IM 电机常数 I0[H023]/[H033]”小幅调整 5%。

*1. “第 2 电机控制[SET]”相关参数也为设定对象。

9.5.8 使用编码器反馈



• 想知道进行编码器反馈时的设置和布线。



- PLA/PLB 输入端的脉冲输入或编码器反馈输入可用于脉冲频率指令、带传感器的 V/f 控制功能和简单位置控制功能。要启用每个功能，请按下表所示的组合设置每个参数。
- “脉冲输入 A[PLA]”固定到输入端 8，“脉冲输入 B[PLB]”只能分配到输入端 7。



- 编码器脉冲数应以电机轴转换单位（脉冲/旋转）设置。
- “速度检测值监视器[d008]”通过将“脉冲输入检测对象选择[P003]”设置为“速度反馈（01）”来工作。使用 [d008] 时，应正确设置电机极数和编码器脉冲数。
- 无论“脉冲输入模式选择[P004]”的设置如何，在[PLA]输入端的 OFF 边缘处计数为脉冲输入计数+1 或-1。（即使是 AB 相 90°相位差脉冲，也按 1 倍频计数。）

代码	项目	内容	数据
[d008]	速度检测值监视	监控反馈检测速度。当“脉冲输入检测对象选择[P003]”为“速度反馈（01）”时，启用该选项。	-590.00～+590.00 (Hz)
[H004]	IM 电机极数	设置电机的极数。	2-48 极
[P003]	脉冲输入检测对象选择	速度反馈	01
[P004]	脉冲输入模式选择	单相脉冲输入	00
		90°相位差脉冲输入	01
		正反转指令和单相脉冲输入	03
[P011]	编码器常数	连接编码器脉冲数用电动机 1 转换的脉冲数(1 倍增)设定。	32～1024 (pls)
[P012]	简单定位选择	禁用简单位置控制	00
		启用简单位置控制	02
[P901]	速度检测滤波器时间常数	它是相对于编码器脉冲输入的检测速度的滤波时间常数。	0～9999
[C007]	输入端功能[7]	脉冲输入 B[PLB]: 在编码器反馈期间分配 B 相脉冲输入或方向信号输入。PLB 只能分配给输入端 7。	85

■使用脉冲输入的相关功能和设置组合

有效功能	设置	参考部分
脉冲频率指令	[P003]=频率指令（包括 PID）（00） [P004]=单相脉冲输入（00） [P012]=禁用简单位置控制（00）	『9.2.8 从脉冲输入设置频率指令』
带传感器的 V/f 控制	[A044]=V/f 控制（00-02） [P003]=速度反馈（01） [P012]=禁用简单位置控制（00）	『9.5.5 通过带传感器的 V/f 控制来移动。』
简单位置控制	[P003]=速度反馈（01） [P012]=简单位置控制有效（02）	『9.14 定位操作（简单位置控制功能）』

A

脉冲输入模式与编码器连接

- 当“脉冲输入模式选择[P004]”为“90°相位差脉冲输入（01）”和“正反转命令和脉冲（03）”时，将“脉冲输入 B[PLB]（85）”分配到输入端子 7。此时，a/b（NO/NC）触点选择无效。此外，请注意[PLA]输入端子和[PLB]输入端子的硬件规格不同。以下是[PLA]/[PLB]输入端的硬件规格、旋转方向识别和布线。

■PLA/PLB 输入端的硬件规范

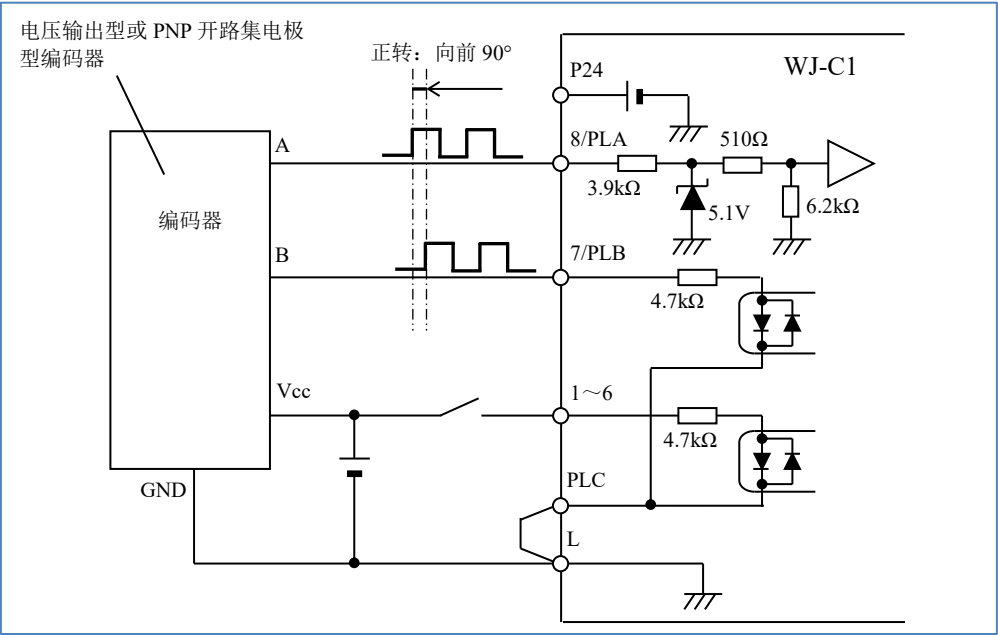
脉冲输入模式[P004]	PLA 输入端 (DC5-24V/最高 32kHz)	PLB 输入端 (DC24V/最高 32kHz)
单相脉冲（00）	单相脉冲 (PNP 开路集电极或 电压输出编码器)	—
90°相位差脉冲（01）	A 相脉冲 (PNP 开路集电极或 电压输出编码器)	B 相脉冲 (PNP 开路集电极或 电压输出编码器)
正反转指令和单相脉冲（03）	单相脉冲 (PNP 开路集电极或 电压输出编码器)	方向信号 (同步/源极晶体管或开关)

■反馈方向识别

脉冲输入模式[P004]	运行指令		[PLB]	反馈 旋转方向识别
	正转 FW	反转 RV		
单相脉冲（00）	ON	OFF	-	正转
	OFF	ON	-	反转
90°相位差脉冲（01）	任一 ON		-	编码器检测（90°相位差）
正反转指令和单相脉冲（03）	任一 ON		OFF	正转（跟随 PLB 端子）
			ON	反转（跟随 PLB 端子）

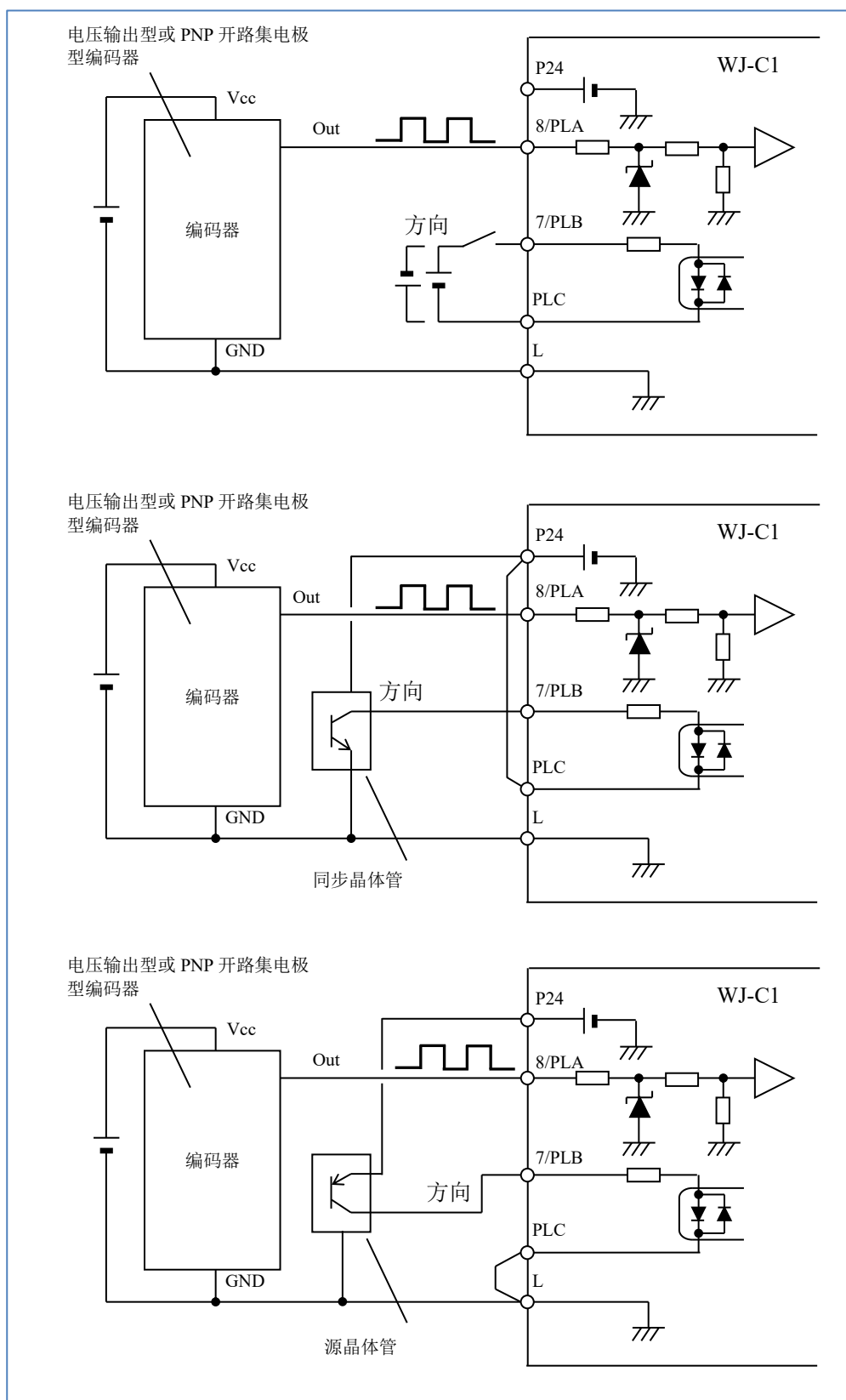
■AB 相 90°相位差脉冲布线（[P004]=01）

- AB 相 90°相位差脉冲应在[PLA]和[PLB]输入端布线，如下图所示。由于 PLB 输入端兼用作输入端子 7，因此所有智能输入端子（包括 PLB 输入端）都应与源极逻辑（电压输出型编码器或 PNP 开路集电极型编码器）一起使用。此外，输入电压高电平应符合智能输入端子规格（DC 18-24V）。



■单相脉冲和正反转指令的布线（[P004]=00，03）

- 对于单相脉冲，或正反转指令和单相脉冲，应按下图进行布线。
在 PLA 输入端子输入单相脉冲，在 PLB 输入端子输入方向信号。PLB 输入端子可以通过改变短路的位置来适应宿逻辑和源逻辑。
PLB 输入端 OFF 为正转，ON 为反转。



A

编码器反馈保护

- 如果启用了编码器反馈，则可以设置以下保护功能。请根据应用程序使用。

代码	项目	内容	数据
[P015]	爬行速度	简单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的速度。	最低频率[b082]到10.00 (Hz)
[P026]	超速检测电平	当[P003]=“速度反馈 (01)”时，如果反馈检测速度大于或等于该设置值×最高频率设置，则以“超速错误[E081]”跳闸。如果此设置为 0.0，则此设置无效。	0.0~150.0 (%)
[P027]	速度偏差异常检测电平	设置检测速度偏差过大的级别。	0.00~120.00 (Hz)
[P077]	编码器断开检测时间	在此设定检测编码器断开的時間。如果设置为 0.0，则断线检测无效。	0.0~10.0 (s)
[C021] [C022] [C026]	输出端子功能	速度偏差过大[DSE]: 在运行过程中，当以下条件成立时，本信号为 ON。 输出频率-反馈检测速度 ≥[P027]	22

■超速异常检测

- 当反馈检测速度超过“超速检测电平[P026]”时，变频器以“超速异常错误[E81]”跳闸。请根据应用程序的最高速度进行设置。
当“脉冲输入检测对象选择[P003]”=“速度反馈 (01)”且[P026]≠0.0 时，该功能生效。

■速度偏差异常检测

- 当速度偏差（输出频率-反馈检测速度）的绝对值达到或超过“速度偏差异常检测电平[P027]”时，“速度偏差过大[DSE]”输出接通。此时变频器不会跳闸。要启用此功能，请将[DSE]分配到输出端子，并将[P027]设置为 0.00 以外的值。

■编码器断开检测

- 如果输出频率等于或大于“蠕变速度[P015]”且反馈检测速度小于“最小频率[b082]”的状态持续“编码器断开检测时间[P077]”的时间，则变频器以“编码器断开错误[E80]”跳过。如果由于负载重、启动慢等原因而出现错误，请根据应用程序调整[P015]和[P077]。

A

编码器布线和相关参数设置后的检查

- 设置编码器的布线和相关参数后，请参考下表检查布线和设置。
- 检查“当前位置监视[d030]”，同时对变频器进行正转及反转运行，以确保计数正确。（如果要使用的功能是简单位置控制，请将“简单位置选择[P012]”设置为“禁用（00）”。）
- 配线及设定正确时的[d030]的显示,将电动机向正转方向旋转 1 周,加上'编码器常数[P011]',将电动机向反转方向旋转 1 周,减去'编码器常数[P011]'。
（如果变频器的 R，S，T 相和电机的 U，V，W 相的相序正确布线，并且编码器输出为 90°相位差脉冲，则 A 相在正转时前进 90°。）

现象>	推定原因>	解决方案示例
正反颠倒。	电机或编码器布线颠倒。	检查电机 U，V，W 和编码器的 A 和 B 相布线，如果相反，则重新正确布线。
[d030]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 相配线的电压波形，确认是否有异常。 如果电压波形异常，请检查编码器的电源，布线，断线等。
	反相器设置不正确。	请参阅本节正确设置变频器参数。
	变频器输入电路故障。	变频器修理。
[d030]仅在转正或反转时不计数。	与上述“[d030]未计数”相同的原因（仅 A 相或 B 相）。	参考上文，检查编码器的 A 相或 B 相输出和变频器的 A 相或 B 相输入。
	由于编码器 A/B 相位信号输出串扰的影响，脉冲输入无法正确计数。	A/B 相布线电缆使用屏蔽电缆，屏蔽连接到 L 端子。

(Memo)

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，有两种控制模式可用于高精度地控制电机，其中“控制方法[A044]”可用于“无传感器矢量控制（03）”。

- (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。



本节中描述的与转矩相关的每个功能仅在控制方法为无传感器矢量控制时有效。有关设置和调整无传感器矢量控制的信息，详情请参见“9.5.7 使用无传感器矢量控制移动”。

每个功能的转矩值为 100%，相当于逆变器额定输出电流。因此，请注意，转矩的绝对值会根据组合的电机而变化。

■速度控制和转矩控制的区别

控制方式	速度控制	转矩控制
行为说明	速度控制是一种使电机速度跟随速度指令的控制方法。因此，即使受到负载转矩的波动，也要进行控制以保持速度恒定。	转矩控制是一种使输出转矩跟随转矩指令的控制方式。因此，电机的转速会随着负载转矩的变化而变化。

■速度/转矩控制相关功能简介

功能	概述	控制方式
输出转矩监控功能	可通过“输出转矩监视器[d012]”监控无传感器矢量控制期间的输出转矩估计值。此外，可以从[Ao1]端子进行模拟输出，从[Ao2]端子进行脉冲输出。详情请参阅“9.16.3 将监视数据以脉冲形式输出”及“9.16.4 将监视数据以模拟形式输出”。	速度控制 转矩控制
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。用于压接运行等时，避免施加过多的力。	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，对指令转矩额外加上转矩偏置值。	转矩控制
转矩控制操作	控制输出转矩跟随转矩指令值。用于即使施加不规则波动的外力，也希望输出转矩保持恒定的用途，例如卷绕机等需要张力保持恒定的用途。此外，在转矩控制模式下，如果负载相对于转矩指令过轻，则电机速度将继续提高，因此可以在转矩控制时设置速度限制。	转矩控制

9.6.2 转矩限制功能



- 希望限制输出转矩不要太大。
- 希望进行到达系统边缘后停止的定位控制。



- 要在速度控制期间启用转矩限制功能，请将“转矩限制启用[TL]”端子设为输入端子上并使其为 ON。转矩限制输入目标在“转矩限制选择[b040]”中设置。
- 当上述转矩限制功能工作时，分配给输出端子的“转矩限制中[TRQ]”变为 ON。

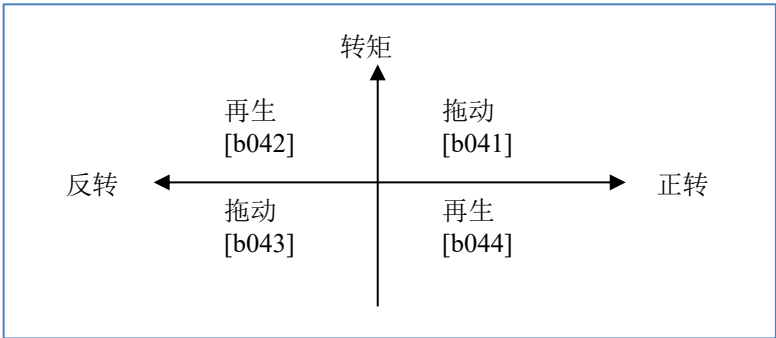


- 如果未将“转矩限制启用[TL]”端子分配给输入端子，则在“转矩限制选择[b040]”中设置的转矩限制始终有效。
- 如果将“转矩限制启用[TL]”端子分配给输入端子并设为 OFF，则转矩限制无效。
- 在低速范围内使用转矩限制功能时，电机可能无法启动，从而产生过载保护。在这种情况下，请同时使用过载限制功能（[b021]/[b221]/[b024]）。详情请参阅“9.9.1 过载限制”。

代码	项目	内容	数据
[d012]	输出转矩监视	监控输出转矩推测值。	-200～+200 (%)
[b040]	转矩极限选择	单独指定 4 个象限。	00
		在[TRQ1]/[TRQ2]端子的组合中指定。	01
		从 Ai1 端子通过模拟电压输入指定。	02
		从选件板指定。	03
[b041]	转矩极限 1 (4 象限:正转拖动)	设置转矩极限值。 [b040]是“4 现象个别设定(00)”的情况时，分别设定正转拖动/反转再生/反转拖动/正转再生。 [b040]为[TRQ1]/[TRQ2]端子切换(01)时,将端子输入组合中指定的极限值应用于所有 4 种现象。	0-200%/no (禁用)
[b042]	转矩极限 2 (4 象限:反转再生)		
[b043]	转矩极限 3 (4 象限:反转拖动)		
[b044]	转矩极限 4 (4 象限:正转再生)		
[b045]	转矩 LADSTOP 选择	无效	00
		有效:在转矩限制操作期间暂时停止频率减速。	01
[C001]～ [C007]	输入端子功能	转矩限制中[TL]: 启用或禁用转矩限制功能。	40
		转矩极限切换 1/2[TRQ1]/[TRQ2]: 如果[b040]是[TRQ1]/[TRQ2]端子切换(01),则此信号的组合指定转矩极限。	41/42
[C021] [C022] [C026]	输出端子功能	转矩限制中[TRQ]: 当转矩限制功能工作时,该信号为 ON。	10

■ “转矩限制选择[b040]” = “4 象限个别设定(00)” 时

- 是将正转拖动、正转再生、反转拖动、反转再生这 4 个象限的转矩限制值分别设定为"转矩限制 1～4[b041]～[b044]"的模式。4 象限与转矩极限值的关系如下图所示。



■ “转矩极限选择[b040]” = “[TRQ1][TRQ2]端子切换（01）” 时

- 如下图所示，由于“转矩极限切换[TRQ1]（41）”/“转矩极限切换[TRQ2]（42）”输入端子功能的组合，从“转矩极限 1~4（[b041]~[b044]）”中选择的参数的设定值将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	[b041]
ON	OFF	[b042]
OFF	ON	[b043]
ON	ON	[b044]

■ “转矩极限选择[b040]” = “模拟输入（02）” 时

- 转矩极限值由施加到控制回路端子台的[Ai1]端子（模拟电压输入）施加的电压指定。0~10V 的电压输入对应于 0~200%的转矩极限值。输入的转矩极限值为所有运行状态下的转矩极限值。
- 通过模拟电压输入指定转矩极限值时， 请注意不要将频率指令等其他指令输入设置为模拟输入。

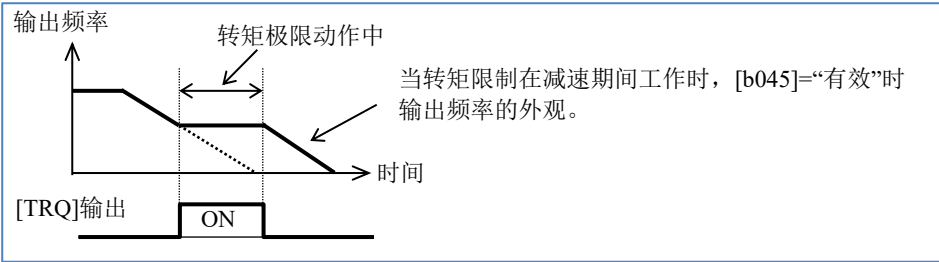
■ “转矩限制选择[b040]” = “选项板（03）” 时

- 从选件板指定转矩极限值时的设置。详情请参阅各选件板的使用说明书。

- A

转矩 LADSTOP 功能

 - 当转矩限制功能在减速过程中工作或释放时，如果电机受到诸如转矩脉动之类的冲击，可以通过将“转矩 LADSTOP 选择[b045]”设置为“启用（01）”来改善。该功能通过暂时停止减速动作，在转矩限制功能运行或释放时稳定电机的运行。

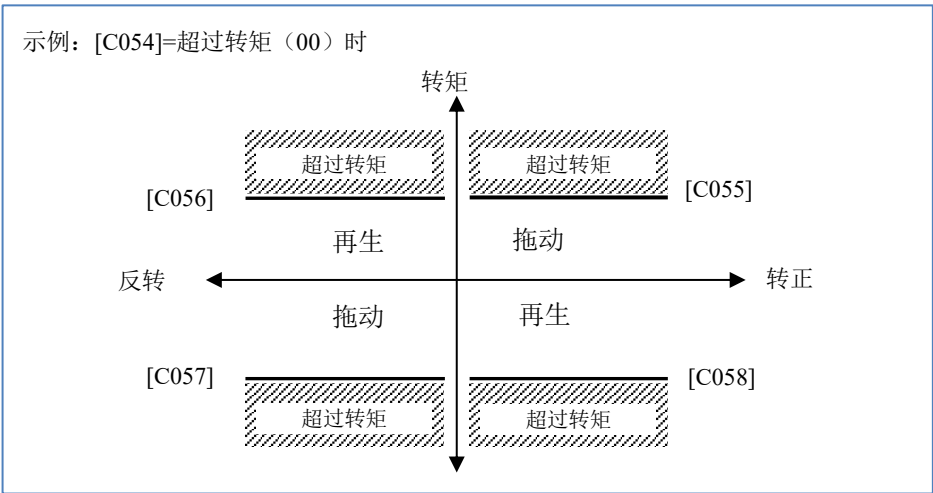


- A

输出转矩上升或下降时输出 I/O 信号

 - 通过在输出端子上设置“过转矩/下转矩[OTQ]”，可以检测输出转矩达到或低于任何水平，并输出信号。用于在系统异常高负荷导致跳闸前检测警告等。
 - 可以设定正转拖动/正转再生/反转拖动/反转再生的 4 象限各自的检测等级。
 - 可以选择在运行时始终检测，也可以选择仅在恒定速度下检测（在加速和减速过程中不检测）。

代码	项目	内容	数据
[C054]	超过/不足转矩选择	超过转矩	00
		不足转矩	01
[C055]	超过/不足转矩等级(正转拖动)	输出[OTQ]信号的输出转矩电平。正转拖动/反转再生/反转拖动/正转再生的 4 象限可以分别设定。 当[C054]为“超过转矩（00）”时，当输出转矩估计值超过各电平设定值时，[OTQ]输出信号为 IN。 如果 C054 为“不足转矩（01）”，则相反。	0~200 (%)
[C056]	超过/不足转矩等级(反转再生)		
[C057]	超过/不足转矩等级(反转拖动)		
[C058]	超过/不足转矩等级(正转再生)		
[C059]	超过/不足转矩信号输出模式选择	运行中有效:运行时总是检测[OTQ]信号。	00
		仅在恒速时有效:仅在恒定状态下检测[OTQ]信号，在加速减速期间不检测。	01
[C021] [C022] [C026]	输出端子功能	超过转矩/不足转矩[OTQ]: 输出转矩推测值在[C055]~[C059]时，该信号为 ON。	07



9.6.3 转矩指令控制

Q

- 希望控制电机施加一定的转矩。
- 希望进行定位控制。
- 希望通过卷绕机等使卷绕转矩恒定。

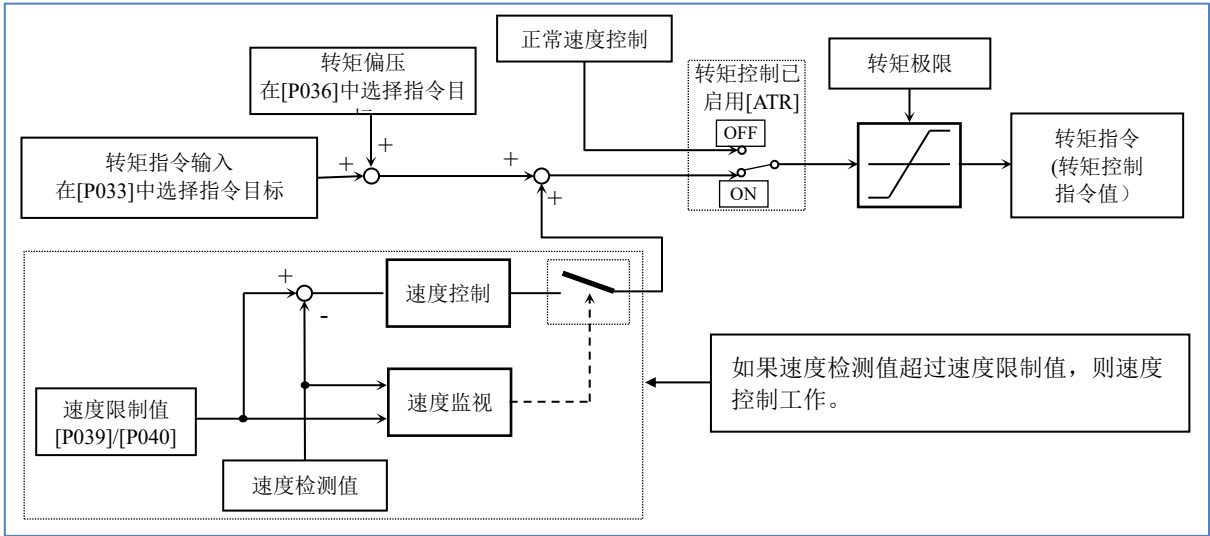
A

- 通过转矩控制运行时，将“转矩控制有效[ATR]（52）”分配给输入端子。当 ATR 端子为 ON 时，则允许输入转矩指令。
- 转矩指令值的输入目标在“转矩指令输入选择[P033]”中选择。
- 当[P033]为“参数设定（03）”时，转矩指令值通过“转矩指令[P034]”设定。[P033]为“**Ai1 端子(00)**”时模拟电压为 0~10V 输入，“**Ai2 端子(01)**”时模拟电流为 4~20mA 输入,转矩指令为 0~200%。
- 在正常频率控制（速度控制）和转矩控制之间切换时，控制的差异可能会对电机的动作产生冲击。为了减少切换时的冲击，可以通过“速度/转矩控制切换时间[P041]”进行调整。设置时间越长，冲击越小。

!

- 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，输出速度将增加。因此，将“转矩控制时的速度限制值（正转侧）[P039]”和“转矩控制时的速度限制值（反转侧）[P040]”设置为防止失控的速度限制值。

代码	项目	内容	数据
[d009]	转矩指令监视	监视当前转矩指令值。	-200~+200 (%)
[P033]	转矩指令输入选择	用[Ai1]端子的模拟电压输入转矩指令。0~10V 变为 0~200%转矩。	00
		用[Ai2]端子的模拟电流输入转矩指令。4-20mA 变为 0-200%转矩。	01
		通过[P034]设置指定的转矩指令值。	03
		从选件板指定转矩指令值。	06
[P034]	转矩指令	设置[P033]为“参数设定（03）”时的转矩指令值。	0~200 (%)
[P039]	转矩控制时速度限制值（正转用）	设置转矩控制期间正转用的速度限制值。	0.00~120.00 (Hz)
[P040]	转矩控制时速度限制值（反转用）	设置转矩控制期间反转用的速度限制值。	0.00~120.00 (Hz)
[P041]	速度/转矩控制切换时间	设置速度控制/转矩控制的切换时间。设置时间越长，切换时冲击越小。	0~1000 (ms)
[C001]~[C007]	输入端子功能	转矩控制有效[ATR]: 当该信号为 ON 时，切换为转矩控制。	52



9.6.4 转矩偏置功能



- 在挤出机或卷绕机等进行转矩控制时，希望暂时增加转矩进行工作。



- 转矩偏置功能是当“转矩控制有效[ATR]（52）”端子接通并通过转矩控制运行时，将偏置值添加到转矩指令的功能。
- 转矩偏置值根据“转矩偏置极性选择[P038]”的设定，可以通过切换运行指令的正转/反转方向来切换转矩的相加方向。
 - [P038]=“如符号（00）”：
无论运行方向如何，如果转矩偏置值为（+），则转矩沿正方向增加；如果转矩偏置值为（-），则转矩沿反方向增加。
 - [P038]=取决于运行方向（01）：
将运行指令的方向设为（+），并添加转矩偏置值。
运行指令正转:如果转矩偏置值为（+），则正转转矩增加。
如果转矩偏置值为（-），则反转转矩增加。
运行指令反转:如果转矩偏置值为（+），则反转转矩增加。
如果转矩偏置值为（-），则正转转矩增加。



- 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。

代码	项目	内容	数据
[d010]	转矩偏置监视	监视当前转矩偏置值。	-200～+200 (%)
[P036]	转矩偏置输入选择	无	00
		参数设置	01
		选项	05
[P037]	转矩偏压量	设置[P036]为“参数设置（01）”时的转矩偏置值。	-200～+200 (%)
[P038]	转矩偏置极性选择	如符号所示: 如果转矩偏置值为（+），则在正方向上添加转矩偏置，如果转矩偏置值为（-），则在反方向上添加转矩偏置。	00
		跟随旋转方向: 将操作指令的方向设为（+），并添加转矩偏置。	01

9.7 改变起动和停止的方式

9.7.1 逐渐增压起动

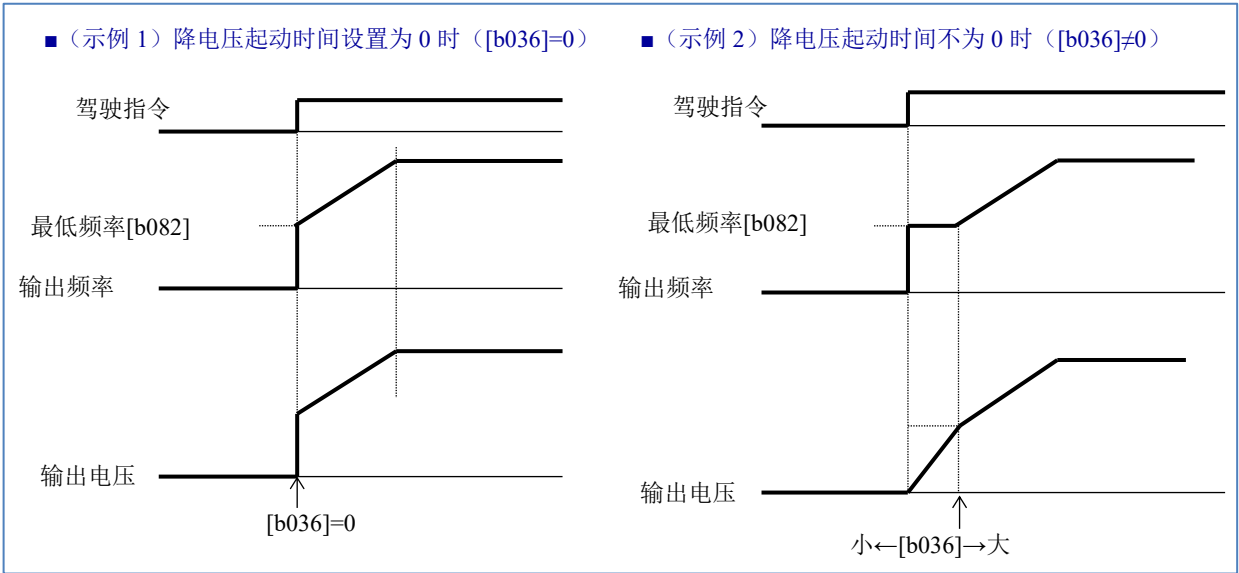
- Q

- 为了释放转矩，提高最低频率时，希望抑制起动时的过电流。
- A

- 该功能在电机起动时，在输出最低频率的同时缓慢增加电压。
 - 如果要防止起动时电流跳升或起动时过流跳闸，则应增加“降电压起动时间[b036]”的值。
- !

- 如果要增加扭矩（例如在起动时），请降低[b036]的设置。但是，如果设置过小，则会直接起动，这样就容易过流跳闸。
 - 当控制方法为 V/f 控制时，本功能有效。

代码	项目	内容	数据
[b036]	降电压起动时间	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（降电压起动时间）到 255（降电压起动时间）
[b082]	最低频率	接通运行指令时，开始变频器输出的频率。	0.00～10.00 (Hz)



9.7.2 直流制动后启动

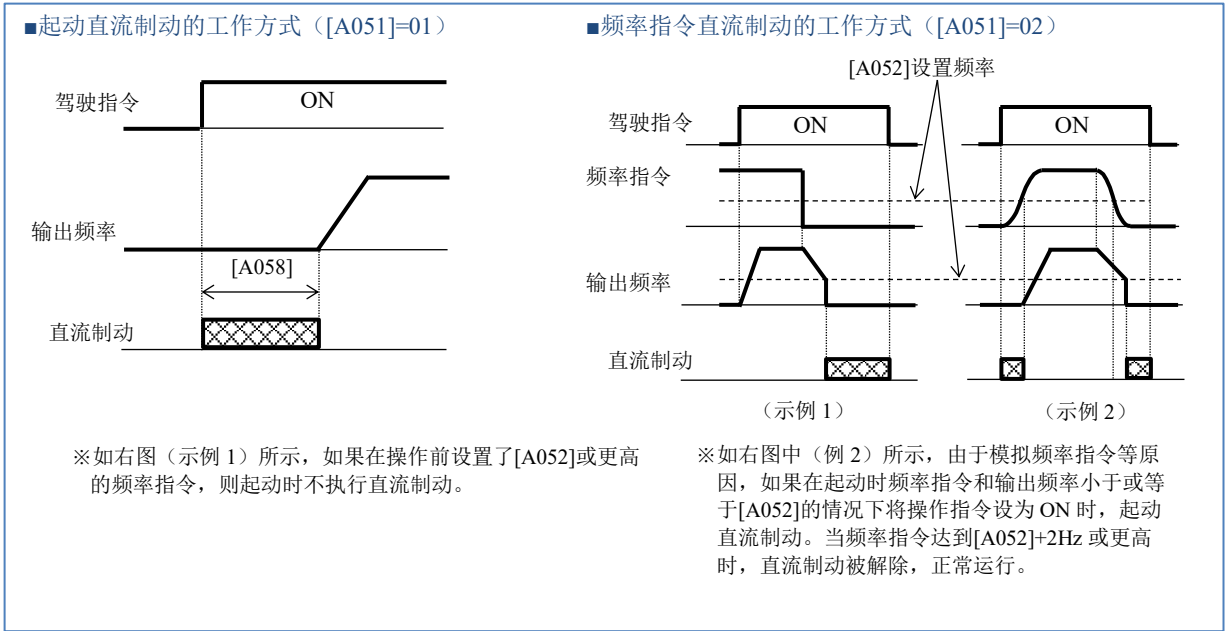
- Q

- 希望先停止旋转风扇，然后再启动。
 - 希望暂时停止电机的转动，然后开始运转。
- A

- 在向电机输出频率之前，通过直流制动(DB)停止电机旋转，然后启动。
 - 启动时进行直流制动需要以下设置。
 - 在“直流制动选择[A051]”中设定“内部直流制动:有效（01）”。
 - 设定“启动直流制动力[A057]”所需的制动力。
 - 将“启动时直流制动时间[A058]”设定为 0.0 以外的值。
 - 启动直流制动在运行指令接通后按“启动直流制动时间[A058]”设定的时间执行直流制动。
- !

- 启动直流制动力和启动直流制动时间的设定和操作应注意电机发热。
 - 当“直流制动选择[A051]”设置为“有效（仅在设定频率下工作）（02）”时，无论启动/停止，当频率指令和输出频率均小于或等于“直流制动频率[A052]”时，开始直流制动。此外，无论启动/停止，“停止时直流制动力[A054]”都有效，“启动时直流制动力[A057]”和“启动时直流制动时间[A058]”都无效。详情请参阅“9.7.8 直流制动停止”。
 - 当“载波频率[b083]”大于或等于 5kHz 时，直流制动力受限。详情请参阅“9.7.8 直流制动停止”。

代码	项目	内容	数据
[A051]	直流制动选择	内部直流制动:有效	01
		内部直流制动:有效（仅在设置频率下工作）	02
[A052]	直流制动频率	在[A051]中选择“有效（仅在设定频率下工作）（02）”时，设置直流制动时的频率电平。	0.00～60.00 (Hz)
[A054]	停止直流制动力	在[A051]中选择“有效（仅在设定频率下工作）（02）”时，设置直流制动时的制动力。	0 到 100（%）ND:标准负载） 0-70（%）（LD:轻负载）
[A057]	启动直流制动力	在[A051]中选择“有效（01）”时，调整启动直流制动力。100%设定时是最大制动力。 0（弱：零电流）⇔100/（强：额定电流）	0 到 100（%）ND:标准负载） 0-70（%）（LD:轻负载）
[A058]	启动直流制动时间	在[A051]中选择"有效(01)"时， 设置启动直流制动时间。	0.0 ～ 60.0 (s)



9.7.3 调频启动



- 希望根据空转的电机速度的频率指令起动。
- 希望在跳闸、自由滑行停止、复位、开机等时，能快速跟随频率指令。



- WJ-C1 的重启功能是“如果选择“对齐频率重启”，则执行与从断路频率引入频率重启相同的操作。（在每个重启系统选择中，选择“引频重启”，并将“引频重启时的起动频率选择[b030]”设为“截止频率（00）”时的操作）
- 可以为以下每个功能设置调频重启功能。
 - 瞬时停止/欠压重启（设定[b001]=02）
 - 过电流/过电压重启（设定[b008]=02）
 - 自由运行解除后重启（设定[b088]=01）
 - 复位解除后（通电）重启（设定[C103]=01）
- 有关选择调频重启作为上述功能之一的操作，详情请参阅“9.7.4 频率引用起动”。



- 当“运行指令选择[A002]”是“操作器面板上的 RUN 键（02）”时，即使“自由运行[FRS]”或“重置[RS]”为 ON，运行指令也为 OFF。在这种情况下，如果设置为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，重启动作开始。当瞬时停止，欠压重启或过压/过流重启时，运行指令保持接通状态。
- 有关重启功能的信息，详情请参阅“9.9 不跳闸功能”。

9.7.4 频率引用功能起动

Q

- 无论电机空转时转速频率如何，都希望起动时能快速跟随频率指令。
- 希望在跳闸、自由滑行停止、复位、开机等时，能快速跟随频率指令。

A

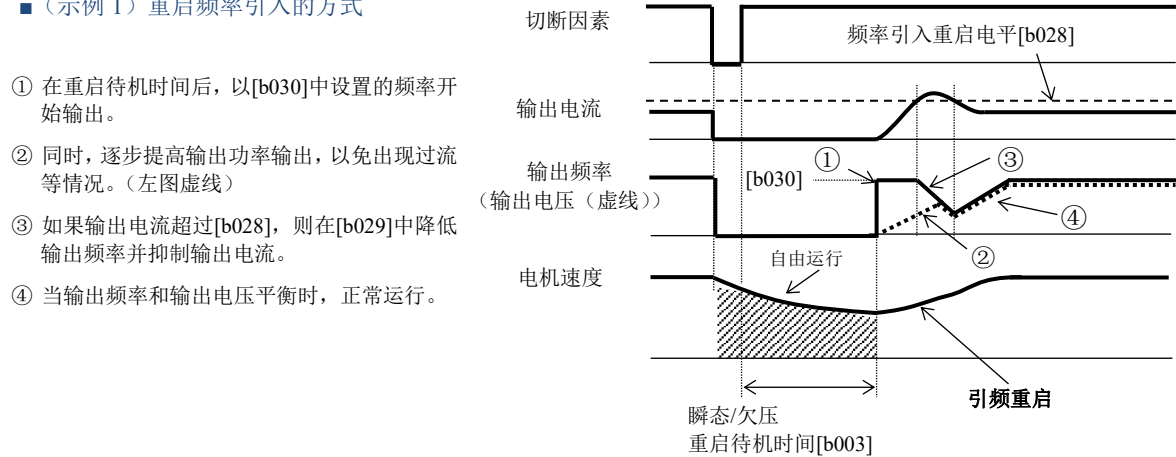
- 通过频率引入再重启功能，可以从空转过程中电机的转速快速引入设定的频率并重启，同时抑制电流的增加。有关操作的详细信息，请参见（示例 1）频率引入重启的状态。
- 可以为以下每个功能设置频率引入重启功能。
 - 瞬时停止/欠压重启（设定[b001]=04）
 - 过电流/过电压重启（设定[b008]=04）
 - 自由运行解除后重启（设定[b088]=02）
 - 复位解除后（通电）重启（设定[C103]=02）

!

- 自由运行解除后重启或复位解除后重启时，在解除自由运行或复位且运行指令为 ON 的状态下等待“瞬时停止/欠压重启待机时间[b003]”后开始重启。
- 引入重启功能只能由感应电机驱动。
- 如果运行指令目标是操作器面板上的 RUN 键，则当“自由运行[FRS]”端子或“复位[RS]”端子为 ON 时，运行指令变为 OFF。如果设置为自由运行解除后重启/复位解除后重启，则按下操作器面板上的 RUN 键开始运行，重启操作开始。在瞬时停止，欠压，过压和过流重启操作的情况下，从操作面板保持 RUN 状态。

代码	项目	内容	数据
[b028]	引频重启电平	设置引频重启时的电流限制水平。	(0.2-2.0) x 额定电流(A) (ND:标准负载) (0.2-1.5) x 额定电流(A) (LD:轻负载)
[b029]	引频重启常数 (频率)	设置电流增大时的减速时间。	0.1~3000.0 (s)
[b030]	引频重启时的起动频率选择	以上次切断频率起动。	00
		以最高频率设置起动。	01
		以当前指令频率起动。	02

■（示例 1）重启频率引入的方式

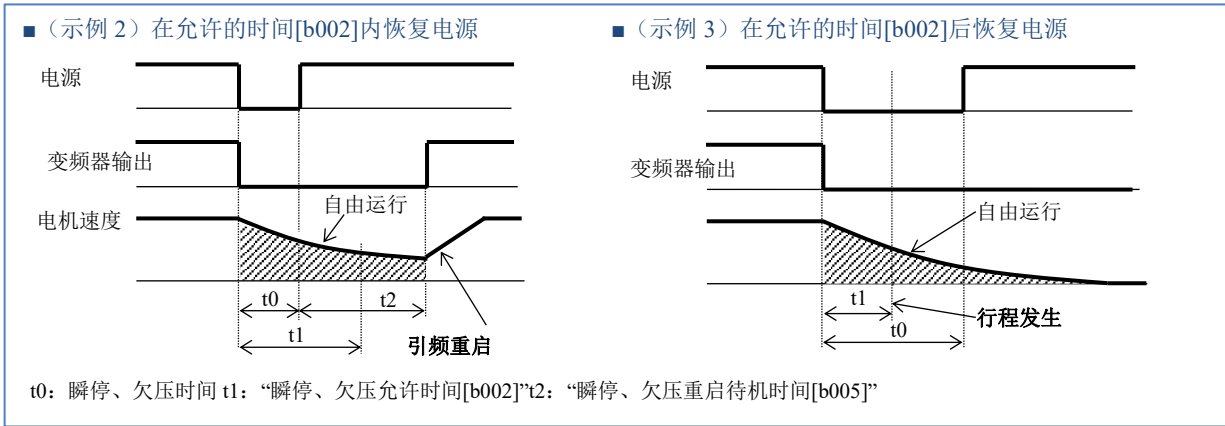


A

瞬停/欠电压时的引频重启 ([b001]=04)

- 如果要在瞬停/欠电压发生时执行引频重启，请将“瞬停/欠压重启选择[b001]”设置为“引频重启（04）”。
- 即使设置为引频重启，如果瞬停/欠电压时间超过“瞬停/欠电压允许时间[b002]”，也会发生跳闸。

代码	项目	内容	数据
[b001]	瞬停/欠电压重启选择	进行引频重启。	04
[b002]	瞬停/欠电压允许时间	如果电源在此设置时间内恢复，则重启。（示例 2） 如果瞬停/欠电压时间大于或等于该设置时间，则跳闸。（示例 3）	0.3~25.0 (s)
[b003]	瞬停/欠电压重启待机时间	设置从电源恢复到重启的待机时间。	0.3~100.0 (s)
[b005]	瞬停/欠电压重启次数	16 次： 在第 16 次瞬停/欠电压发生之前，重启，但在第 17 次之后跳闸。 （复位输入或断电将清除计数。）	00
		无限制:不进行跳闸。	01
[b028]	引频重启电平	设置引频重启时的电流限制水平。	(0.2-2.0) x 额定电流(A) (ND:标准负载) (0.2-1.5) x 额定电流(A) (LD:轻负载)
[b029]	引频重启常数 (频率)	设置电流增大时的减速时间。	0.1~3000.0 (s)
[b030]	引频重启时的起动频率选择	以上次切断频率起动。	00
		以最高频率设置起动。	01
		以当前指令频率起动。	02



!

- 在变频器停止期间和由于运行指令关闭而减速期间，通过“停止期间的瞬停/欠电压跳闸选择[b004]”可以禁用瞬停/欠电压错误。然而，即使在[b004]中禁用停止期间的瞬停/欠电压跳闸，如果瞬停/欠电压时间大于或等于“瞬停/欠电压允许时间[b002]”，则跳闸。
- 即使在重启设置的情况下，如果瞬停/欠电压状态持续约 40 秒，也会发生“欠压错误[E09]”跳闸。
- 如果断电时间长，变频器控制微机的电源下降，则不是瞬停/欠电压重启，而是解除复位后重启。

- A

过电流/过电压时的引频重启（[b008]=04）

• 如果要在过电流或过电压发生时执行引频重启，请将“过电压/过电流重启选择[b008]”设置为“引频重启（04）”。

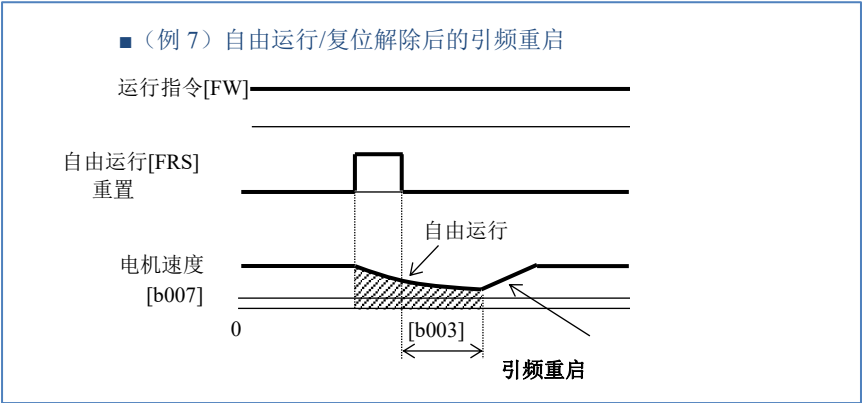
• 如果在过电压/过电流发生时选择重启，则重启次数为“过电压/过电流重启次数选择[b010]”设置的次数，并在下一次中跳闸。
代码	项目	内容	数据
[b008]	过电压/过电流重启选择	进行引频重启。	04
[b010]	过电流/过电压重启次数选择	设置过电压/过电流发生时的重启次数。	1-3 次
[b011]	过电流/过电压重启待机时间	设置从出现过电流或过电压到开始重启的待机时间。	0.3~100.0 (s)
[b028]	引频重启电平	设置引频重启时的电流限制水平。	(0.2-2.0) x 额定电流(A) (ND:标准负载) (0.2-1.5) x 额定电流(A) (LD:轻负载)
[b029]	引频重启常数 (频率)	设置电流增大时的减速时间。	0.1~3000.0 (s)
[b030]	引频重启时的起动频率选择	以上次切断频率起动。	00
		以最高频率设置起动。	01
		以当前频率指令起动。	02
- （例 4）过电流时的引频重启

■（例 5）减速时过电压时的引频重启
- !

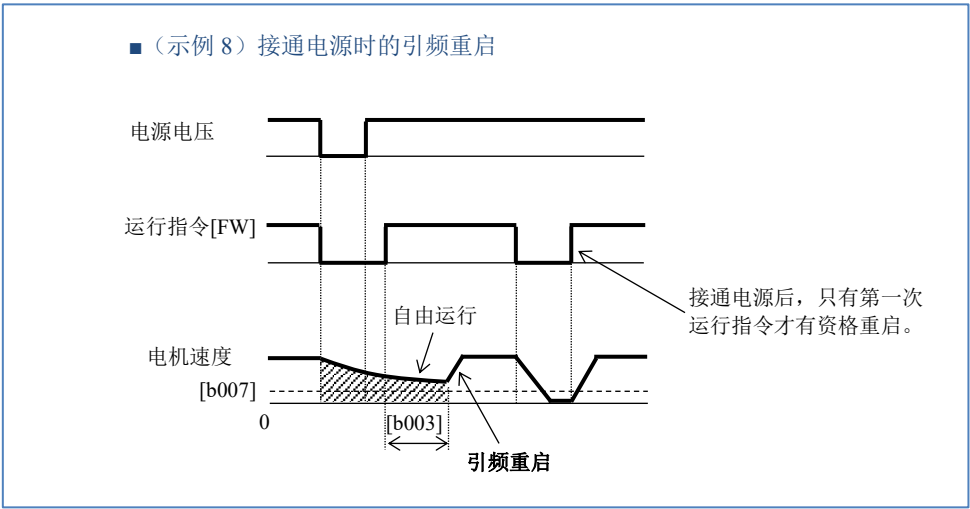
• 即使选择了行程时重启动作，如果在重启待机时间后行程原因未解除，则重新检测行程。在这种情况下，请延长重启待机时间。
- 9-7-6

- A
- 自由运行解除后/复位解除后的引频重启（[b088]=02，[C103]=02）
- 如果要在自由运行解除后引频重启，请将“自由运行解除后重启[b088]”设置为“引频重启（02）”。
 - 如果要在复位解除后执行引频重启，请将“复位重启选择[C103]”设置为“引频重启（02）”。
 - 当“自由运行[FRS]（11）”端子关闭后，经过重启待机时间时，不停止电机，进行引频重启。
 - 如果在引频重启过程中发生过电流跳闸，则请延长重启待机时间。

代码	项目	内容	数据
[b088]	自由运行解除后重启	进行引频重启。	02
[b003]	瞬停/欠电压重启 待机时间	设置从自由运行解除或复位解除到开始重启之间的待机时间。	0.3～100.0 (s)
[b028]	引频重启电平	设置引频重启时的电流限制水平。 (0.2-2.0) x 额定电流(A) (ND:标准负载) (0.2-1.5) x 额定电流(A) (LD:轻负载)	
[b029]	引频重启常数 (频率)	设置电流增大时的减速时间。	0.1～3000.0 (s)
[b030]	引频重启时的起动频率选择	以上次切断频率起动。	00
		以最高频率设置起动。	01
		以当前频率指令起动。	02
[C103]	复位解除后重启选择	进行引频重启。	02



- !
- 当复位解除后的重启设置为引频重启时，接通电源后的首次运行也会进行引频动作。



9.7.5 跳闸重启后或通电后启动



- 在跳闸复位后或接通电源时，希望重启以适应空转的电机转速。
- 由于在跳闸后或接通电源时有制动器，因此希望从 0Hz 开始启动。



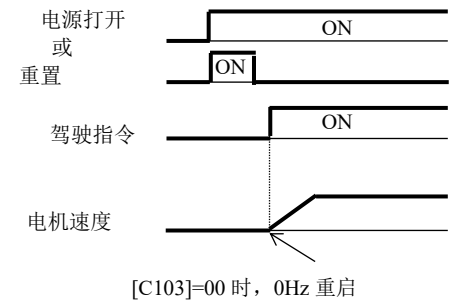
- 通过“复位解除后重启[C103]”，可以选择 0Hz 重启，调频重启*1 和引频重启*2 作为跳闸复位后和接通电源时的启动方法。
- 对于 0Hz 重启，没有重启待机时间设置。



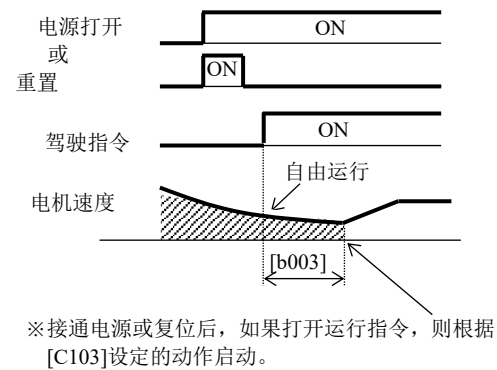
- 接通电源时的启动方法和解除跳闸复位后的重启是通用设置。
- 当执行引频重启时，引入动作开始时的运行指令方向与复位输入时的运行指令方向相同。

代码	项目	内容	数据
[b003]	瞬停/欠电压重启待机时间	设置从电源恢复到重启时的待机时间。	0.3~100.0 (s)
[C103]	复位解除后重启	执行 0Hz 重启。	00
		执行调频重启（从断路频率引入频率重启）。	01*1
		执行引频重启。	02*2

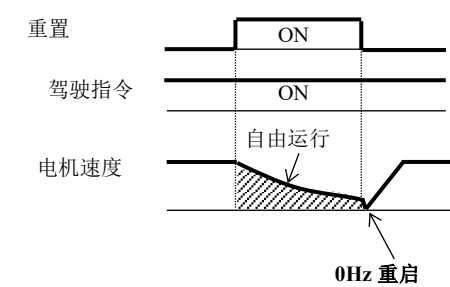
■（示例 1）关机期间电源接通/重置后的操作示例



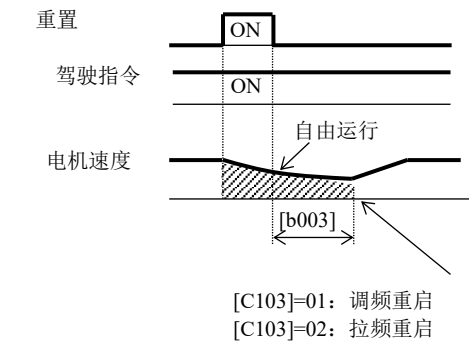
■（示例 2）关机期间电源接通/重置后的操作示例



■（例 3）运行中，[RS]端子 OFF 后的操作示例 (C103=00)



■（例 4）运行中，[RS]端子 OFF 后的操作示例



*1. 详情请参阅“9.7.3 调频启动”。
*2. 详情请参阅“9.7.4 频率引用启动”。

9.7.6 自由滑行后启动

- Q

- 自由滑行停止后，希望电机从空转状态重启。
 - 当停止方法设置为自由滑行停止时，制动器在停止时应用，所以希望从 0Hz 开始启动。
- A

- 通过“自由运行解除后重启[b088]”，当“自由滑行停止[FRS]（11）”输入端子从 ON 到 OFF 时，可以选择 0Hz 重启，频率调整重启*1 和频率引入重启*2 的启动方法。
 - 当“停止方式选择[b091]”为“自由滑行停止（01）”时，当运行命令为 OFF（停止命令）时，变频器进入自由滑行停止状态，并在下次运行时遵循“自由运行解除后重启[b088]”的设置。有关停止方式选择[b091]的详细信息，请参见“9.7.7 停止动作选择”。
 - 0Hz 重启时，未设置重启待机时间。
- !

- 当执行引频重启时，引入动作开始时的运行指令方向与复位输入时的运行指令方向相同。

代码	项目	内容	数据
[b003]	瞬停/欠电压重启待机时间	设置从恢复电源到开始调频的待机时间。	0.3~100.0 (s)
[b088]	自由运行解除后重启	执行 0Hz 重启。	00
		执行调频重启（从断路频率引入频率重启）。	01*1
		进行引频重启。	02*2

■（例 1）“停止方式选择[b091]”=自由滑行停止（01）时的操作示例

■（例 2）停止中使[FRS]端子 ON、OFF 时的操作示例

※停止中的自由运行[FRS]端子 ON ⇒OFF 后，如果运行指令为 ON，则根据[b088]的设定动作启动。（0Hz 重启没有待机时间。）

■（例 3）运行中[FRS]端子 ON/OFF 时的操作示例，（b088=00）

■（例 4）运行中[FRS]端子 ON/OFF 时的操作示例，（b088≠00）

[b088]=01：对齐频率重启
[b088]=02：引入频率重启

*1. 详情请参阅“9.7.3 调频启动”。
*2. 详情请参阅“9.7.4 频率引用启动”。

9.7.7 选择停止动作

- Q

- 由于负载惯性较大，减速时会发生过电压跳闸，因此希望停止跳闸。
 - 因为是机械制动器使之停止，所以希望马上切断变频器的输出。
- A

- 通过“停止方式选择[b091]”，选择变频器的停止方式，要么根据减速时间设置减速停止，要么立即切断输出，使其处于自由运行状态。
 - 如果使用控制电路端子的输入信号执行自由滑行停止，请将“自由滑行停止[FRS]（11）”分配给其中一个输入端子。
 - 当变频器处于自由滑行停止时，下一次输入操作指令时，执行“自由运行解除后重启[b088]”的选择。
- !

- [b091]=如果选择“自由滑行停止（01）”，则在运行指令为 OFF 时，变频器输出被切断，电机处于空转状态。

代码	项目	内容	数据
[b091]	停止方式选择	停止时，进行正常的减速停止。	00
		停止时，由于变频器的输出中断而成为自由滑行停止。	01
[C001]~ [C007]	输入端子功能	自由滑行停止[FRS]: 该信号为 ON 时，逆变变频器的输出被切断，并设置为自由滑行停止。	11

■（例 1）“停止方式选择[b091]”=自由滑行停止（01）的操作示例

■（例 2）FRS 端子为 OFF 后的操作示例

9.7.8 直流制动停止



• 由于外力和负载的惯性较大，停止时电机不能完全静止，希望能让它完全停下来。



- 停止时运行直流制动(DB)可使电机停止转动。
- 停止时使直流制动(DB)动作,有以下 3 种方法。
 - 外部直流制动:对输入端子分配外部直流制动[DB]（07），并通过[DB]输入端子的 ON/OFF 来控制直流制动。仅在[A051]=“无效（00）”和“有效（01）”时才有效。
 - 停止直流制动:将“直流制动选择[A051]”设置为“有效（01）”。
运行指令 OFF 后减速停止时，当低于“直流制动频率[A052]”时，开始直流制动。
 - 频率指令直流制动:将“直流制动选择[A051]”设置为“有效（仅在输出频率<[A052]下工作）（02）”。当频率指令值和输出频率低于“直流制动频率[A052]”时，开始直流制动。



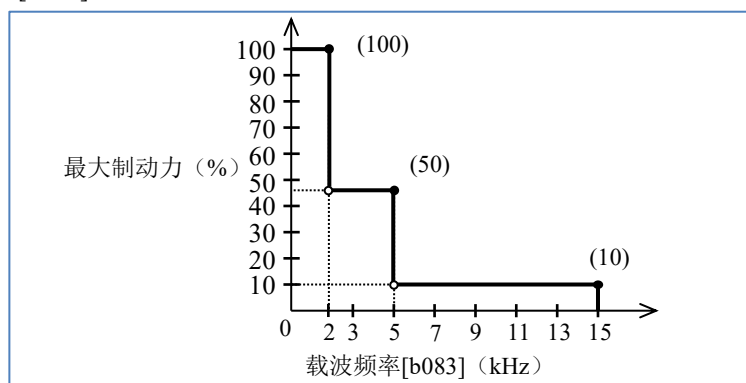
- “停止时直流制动力[A054]”和“直流制动时间[A055]”的设定和操作应注意电机的发热。
- 当“直流制动选择[A051]”为“有效（仅在输出频率<[A052]下工作）（02）”时，如果频率指令和输出频率均小于或等于“直流制动频率[A052]”，则即使在起动时也执行直流制动。详情请参阅 “9.7.2 直流制动起动”。
- 在“外部直流制动[DB]（07）”端子上执行直流制动时，如果在输出频率高或惯性负载大的状态下使用，则可能发生过流错误或过电压错误。

代码	项目	内容	数据
[A051]	直流制动选择	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（仅在输出频率<[A052]下工作）	02
[A052]	直流制动频率	[A051]为“内部直流制动:有效（01）”的情况下，当减速停止时低于该设定频率时，开始直流制动。	0.00～60.00 (Hz)
[A053]	直流制动延迟时间	[DB]端子接通或达到“直流制动频率[A052]”后，到开始直流制动为止的延迟时间。这段时间是自由运行（输出中断）。	0.0～5.0 (s)
[A054]	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（弱：零电流）⇔100（强：额定电流）	0～100 (%) （标准负载(ND)） 0～70 (%) （轻负载(LD)）
[A055]	直流制动时间	设置[A056]为“边缘运动”时的直流制动时间。	0.0～60.0 (s)
[A056]	直流制动触发选择	边缘运动:[A055]在设定时间内进行直流制动。（操作示例 1-a~7-a）。	00
		电平动作:只有在条件成立时才进行直流制动。（操作示例 1-b~7-b）。	01
[C001]～ [C007]	输入端子功能	外部直流制动[DB]: 当该信号为 ON 时施加直流制动。仅当“直流制动选择[A051]”=00, 01 时有效。	07



关于直流制动力和载波频率

- 当“载波频率[b083]”超过 2kHz 时，直流制动力将受到限制，如下图所示。



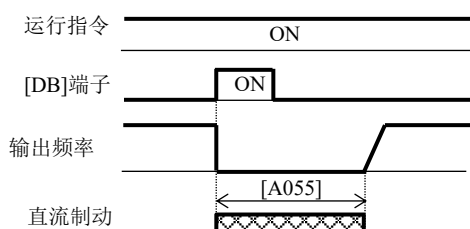
A

通过“外部直流制动[DB]”端子进行直流制动

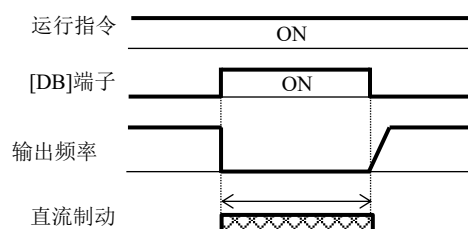
- 当通过控制回路端子台中的 I/O 输入信号执行直流制动时，请将“外部直流制动[DB] (07)”分配给输入端子。
- 当“直流制动选择[A051]”=00, 01 时，[DB]端子的直流制动有效。无论运行指令如何，当[DB]端子接通时，直流制动工作。
- 直流制动的动作取决于“直流制动触发选择[A056]”中边缘/电平动作的设置。根据下图的操作示例，根据系统设置边缘动作或电平动作。如果选择了边缘操作动作，请设置“直流制动时间[A055]”。

■ (示例 1) 运行时打开/关闭[DB]端子。

(示例 1-a) [A056] = “边缘动作 (00)”



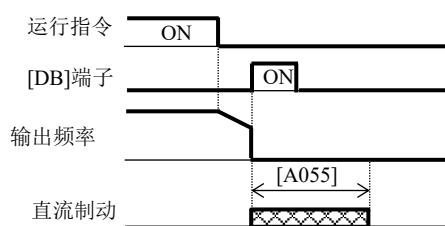
(示例 1-b) [A056] = “电平动作 (01)”



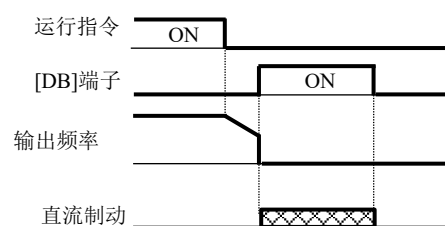
※ 对于边缘动作，直流制动在[DB]端子的导通边缘输入到[A055]设置时间内操作。
在电平动作的情况下，直流制动在[DB]端子接通期间工作。

■ (例 2) 当变频器减速时，由于运行指令关闭，[DB]端子为 ON/OFF 时。A053 设置为 0.0(s)。

(示例 2-a) [A056] = “边缘动作 (00)”



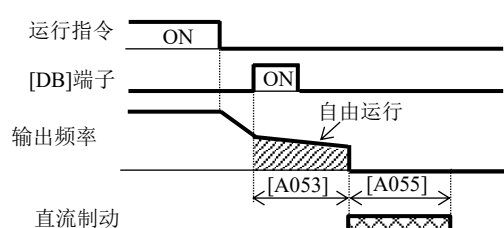
(示例 2-b) [A056] = “电平动作 (01)”



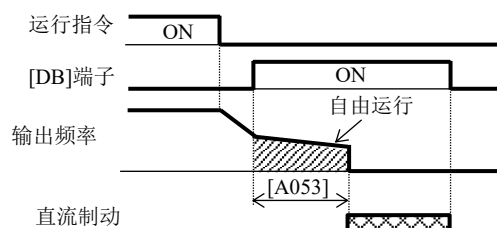
※ 当“直流制动延迟时间[A053]”为 0.0(s) 时，直流制动在[DB]端子接通后立即开始。

■ (例 3) “直流制动延迟时间[A053]”设定为 0.0(s) 以外的值，与上述 (例 2) 相同的动作的情况。

(示例 3-a) [A056] = “边缘动作 (00)”



(示例 3-b) [A056] = “电平动作 (00)”

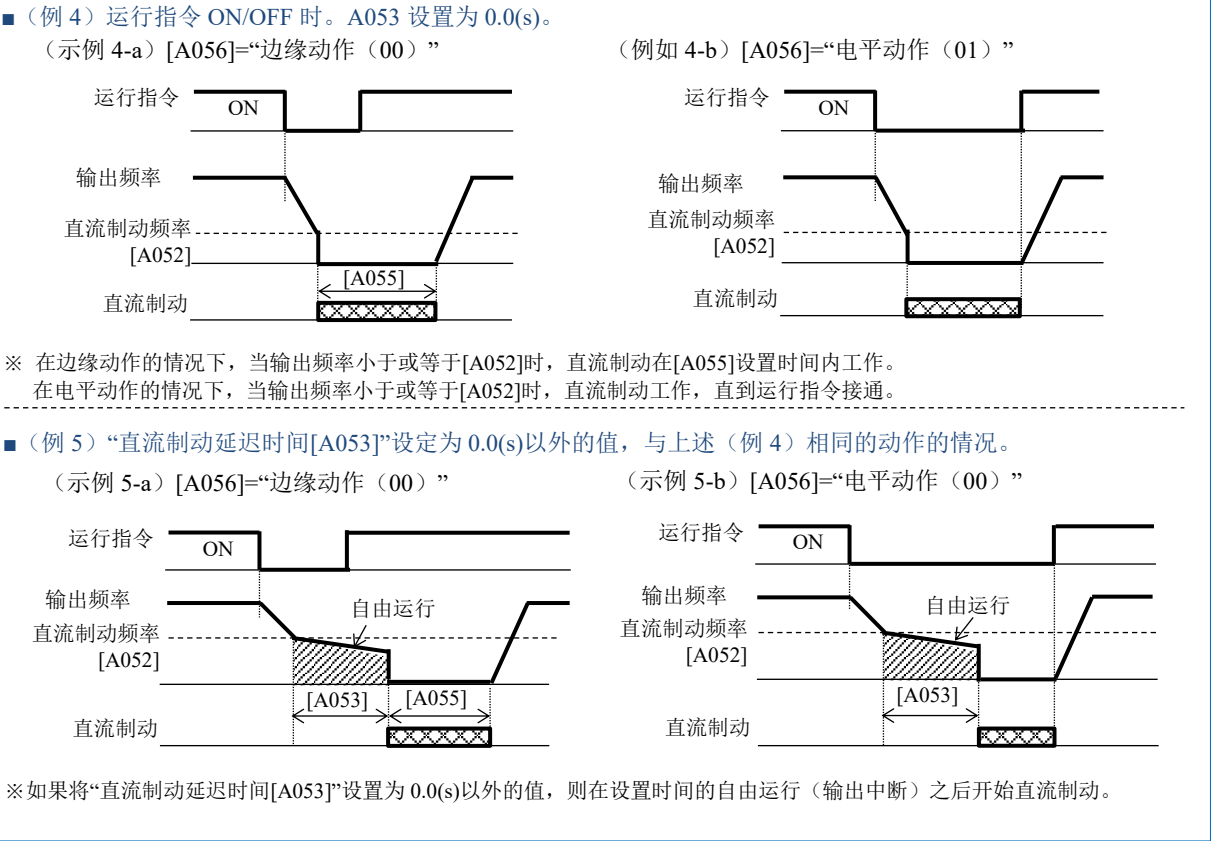


※ 如果将“直流制动延迟时间[A053]”设置为 0.0(s) 以外的值，则在设置时间的自由运行（输出中断）之后开始直流制动。然而，如果变频器停止时[DB]端子接通，则直流制动立即开始。

A

停止时直流制动 ([A051]=“有效 (01) ”)

- 当变频器停止时，无需[DB]端子操作即可执行直流制动。
- 如果要在停止时执行直流制动，请将“直流制动选择[A051]”设置为“有效 (01) ”，并设置“直流制动频率[A052]”。
- 直流制动的操作取决于“直流制动触发选择[A056]”中边缘/电平动作的设置。此外，如果将“直流制动延迟时间[A053]”设置为 0.0 以外的值，则在直流制动开始前执行自由运行（输出中断）。根据下图的操作示例，根据系统设置边缘动作或电平动作。如果选择了边缘动作，请设置“直流制动时间[A055]”。



!

- 当“直流制动选择[A051]”为“有效 (01) ”、运行指令为 ON 时，可使直流制动动作。详情请参阅 “9.7.2 直流制动起动”。

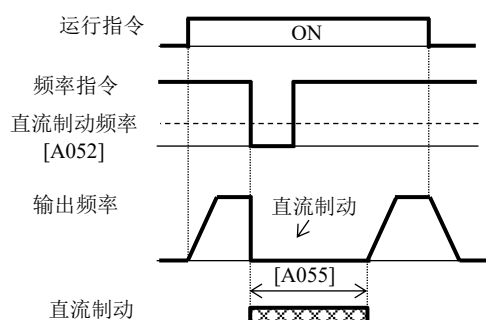
A

频率指令直流制动 ([A051]=“有效 (仅以设定频率动作) (02) ”)

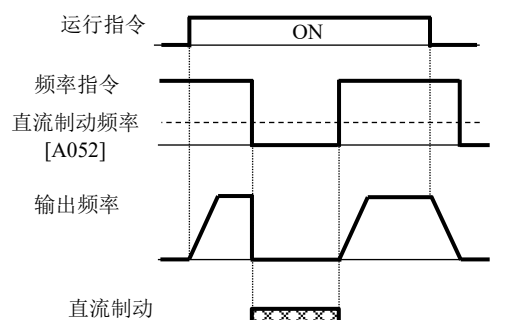
- 进行频率直流制动时，将“直流制动选择[A051]”设置为“有效 (仅在设定频率下工作) (02)”，并设置“直流制动频率[A052]”。
- 当频率指令直流制动有效时，上述[DB]端子的外部直流制动和停止时直流制动不工作。
- 在运行状态下，当频率指令和输出频率均低于[A052]时，直流制动工作。
- 在运行状态下，当频率指令达到[A052]+2Hz 或更高时，直流制动被解除，正常运行。
- 如果运行前设置频率指令为[A052]+2Hz 或更高，然后开启运行指令，则直流制动不工作。(示例 6)
- 如果运行前的频率指令在模拟输入中为“0Hz”，然后打开运行指令，则由于指令频率和输出频率均为[A052]或更低，因此从直流制动开始动作。(示例 7)
- 直流制动的动作取决于“直流制动触发选择[A056]”中边缘/电平动作的设置。参考下图的操作示例，根据系统设定边缘动作或电平动作。如果选择了边缘动作，则设置“直流制动时间[A055]”。

■ (例 6) 运行前设定[A052]以上的频率指令。运行中频率指令在[A052]以下/以上时。

(示例 6-a) [A056]=“边缘动作 (00) ”



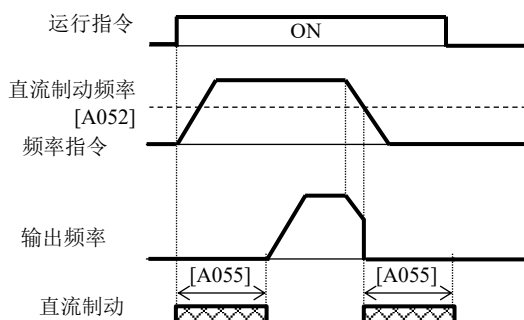
(示例 6-b) [A056]=“电平动作 (01) ”



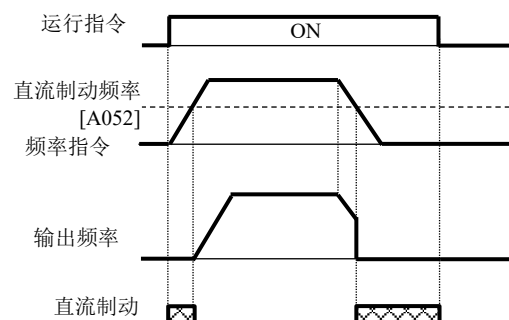
- ※ 运行指令为 ON，当频率指令小于或等于[A052]时，直流制动开始。
- 对于边缘动作，直流制动在频率指令和输出频率降至[A052]或更低之后的[A055]设置时间内工作。
- 对于电平动作，频率指令和输出频率在[A052]以下后[A052]，直到运行指令 ON，直流制动动作。

■ (例 7) 运行前，为模拟频率指令等设定[A052]以下的频率指令。运行后频率指令变为[A052]以下/以上的情况。

(示例 7-a) [A056]=“边缘动作 (00) ”



(示例 7-b) [A056]=“电平动作 (01) ”



- ※ 运行指令为 ON，当频率指令小于或等于[A052]时，直流制动开始。
- 对于边缘动作，直流制动在频率指令和输出频率降至[A052]或更低之后的[A055]设置时间内工作。
- 对于电平动作，频率指令和输出频率在[A052]以下后[A052]，直到运行指令 ON，直流制动动作。

9.7.9 与商用电源进行切换（商用切换）

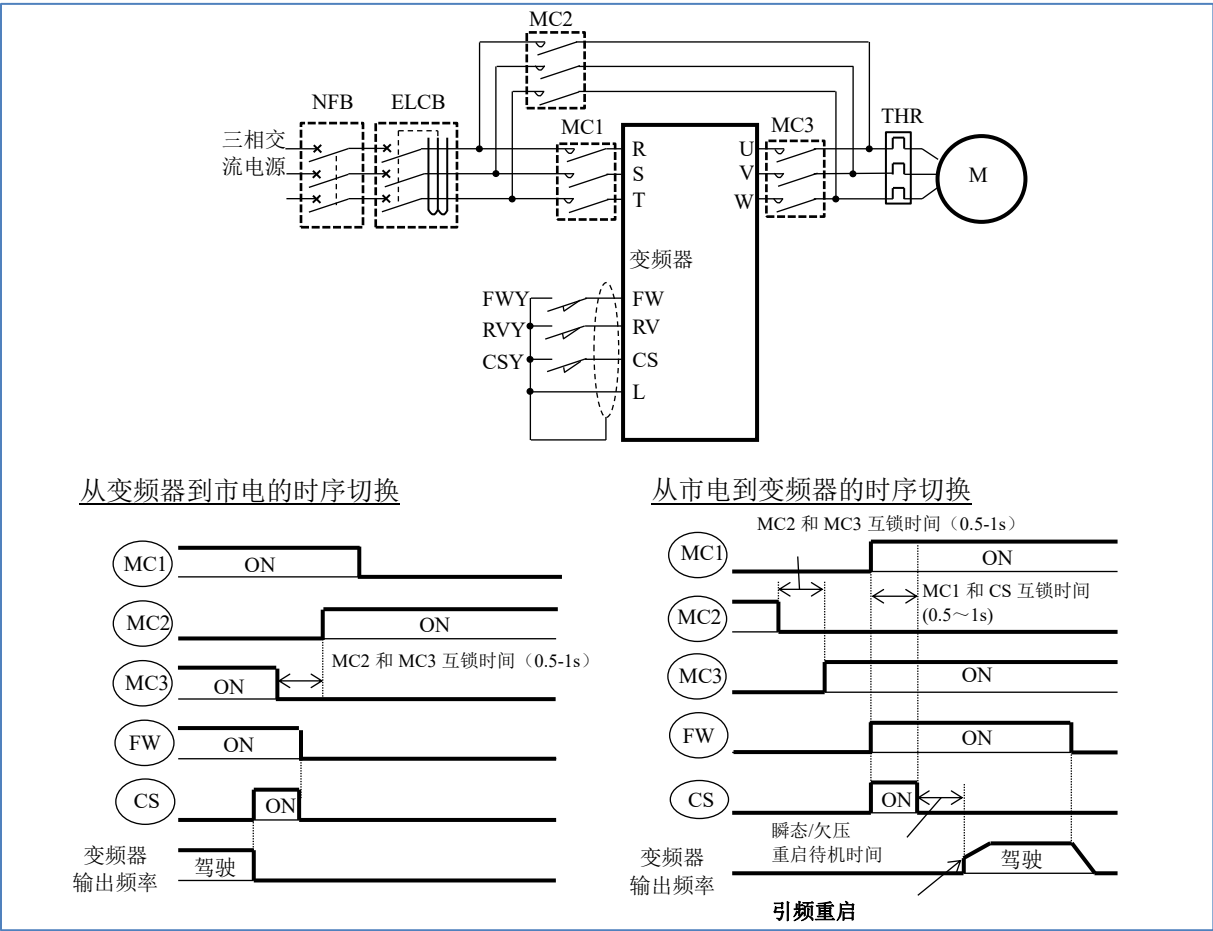


- 电机的起动由变频器进行，希望持续运行时用商用电源驱动。
 - 希望切换使用商用电源驱动和变频器驱动。
 - 通过商用功能切换，允许在负载转动惯量较大的系统中使用变频器驱动加速/减速，并在恒定速度下使用商用电源驱动。
 - 在输入运行指令的状态下，将“商用切换[CS]（14）”设为 ON，变频器的输出被切断，电机进入自由运行状态。当[CS]从 ON 切换到 OFF 时，变频器在“瞬停/欠电压重启待机时间[b003]”后将频率引入[CS]为 ON 之前的频率（截止频率）并重启（引频重启）。
-
- [CS]端子的动作与 FRS 端子的开/关动作相同，FRS 端子的开/关动作如下：“自由运行解除后重启[b088]”为“引频重启（02）”，“引频重启时的起动频率选择[b030]”为“截止频率（00）”。详情请参阅“9.7.4 频率引用起动”。

代码	项目	内容	数据
[C001]~ [C007]	输入端子功能	商业切换[CS]: 在商业切换时使用此功能。当 CS 打开时，变频器关闭输出。	14

■商业切换运行时的连接图和时序图的例子

- FWY、RVY、CSY 使用弱电继电器。
- 请安装 MC3 和 MC2 的机械互锁。有变频器损坏的危险。
- 当漏电断路器 ELCB 因接地故障而跳闸时，商业电路也不工作，因此，如果需要备用，请将另一个系统的商业电路连接到 MC2。



9.7.10 外部制动控制并启动/停止

Q

- 希望用外部制动器进行动作序列。

A

- 制动控制功能允许变频器控制用于升降系统等的外部制动器。使用该功能时，将“制动控制选择[b120]”设置为“有效（01）”，并将“制动开放信号[BRK]（19）”分配给输出端。
- 如果将来自外部制动器的约束/释放确认信号输入到变频器，并在互锁的同时操作该功能，请将“制动确认信号[BOK]（44）”分配到输入端，并设置“制动确认待机时间[b124]”。此外，根据需要，将“制动异常信号[BER]（20）”分配到输出端。
- 制动控制功能也可以与简单位置控制结合使用。详情请参阅“9.14.4 简单位置控制与制动器控制联合动作”。

!

- 使用制动控制功能时，建议采用无传感器矢量控制，在起动时产生高扭矩。
- 当制动序列发生错误时，变频器以“制动错误[E36]”跳闸，并将“制动异常信号[BER]（20）”设置为 ON。有关跳闸的详细条件，请参阅下面的操作序列。

代码	项目	内容	数据
[b120]	制动器控制选择	无效	00
		有效（位置控制有效时，停止时直流制动有效）	01
		有效（位置控制有效时，停止时直流制动无效）	02
[b121]	制动器打开建立待机时间	设定在达到制动开放频率后，输出电流达到制动开放电流的时间。	0.00～5.00 (s)
[b122]	加速待机时间	设定从制动确认信号（或制动释放信号）到制动释放的机械延迟时间。	0.00～5.00 (s)
[b123]	停止待机时间	设定从关闭制动释放信号到制动约束的机械延迟时间。	0.00～5.00 (s)
[b124]	制动确认待机时间	在制动释放信号输出后，设定从制动输出的释放完成信号输入到变频器的时间或更长时间。	0.00～5.00 (s)
[b125]	制动器开放频率*1	设定制动释放信号为 ON 的频率。	0.00～590.00 (Hz)
[b126]	制动器开放电流*2	设定允许制动释放的输出电流。	(0.0～2.0) 否额定电流(A)
[b127]	制动器接通频率*1	设定停止时关闭制动器的频率。	0.00～590.00 (Hz)
[C001]～ [C007]	输入端子功能	制动确认信号[BOK]: 确认该输入信号作为对外部制动器的 BRK 输出信号的应答。	44
[C021] [C022] [C026]	输出端子功能	制动开放信号[BRK]: 用于约束/释放外部制动的信号。	19
		制动异常信号[BER]: 当制动控制功能出现序列错误时为 ON。当本信号为 ON 时，变频器因“制动错误[E36]”而跳闸。	20

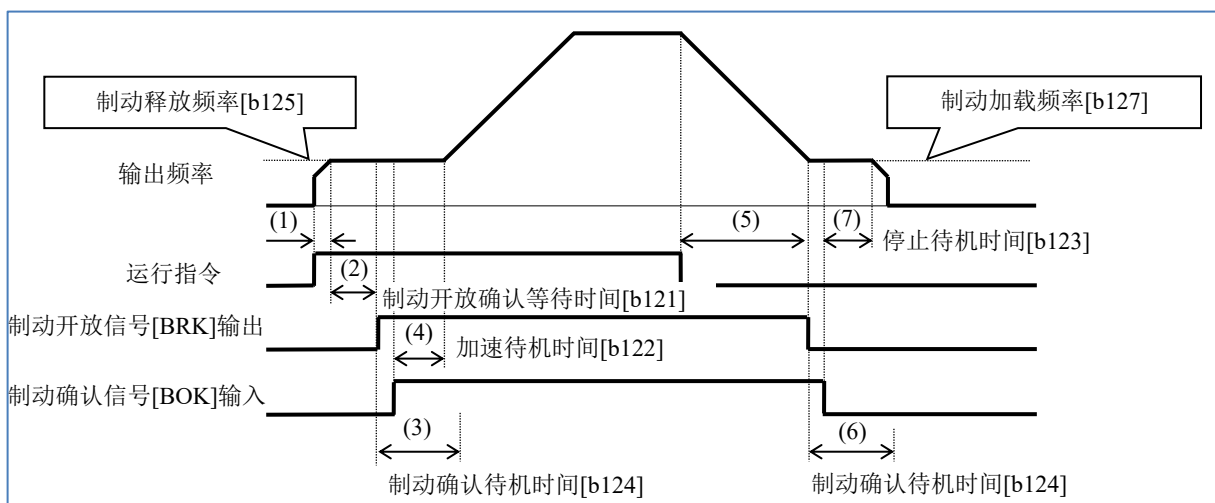
*1.“请设置一个大于最低频率[b082]的值。

*2. 请注意，较低的设定会导致制动器开启时没有足够的扭矩释放。



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。下面我们将在此图中详细介绍制动控制功能。（下图显示了在输入端子上设置“制动确认信号[BOK]（44）”时的图。）



- 收到运行指令后，变频器加速至“制动开启频率[b125]”。
- 在输出频率达到“制动释放频率[b125]”并且“制动开放确认待机时间[b121]”之后，“制动开放信号[BRK]（19）”为 ON。
然而，如果此时输出电流小于“制动开放电流[b126]”，则[BRK]不为 ON，而是发生“制动错误[E36]”跳闸，“制动异常信号[BER]（20）”为 ON。
- 根据输入端是否分配了“制动确认信号[BOK]（44）”，操作会有所不同。
[BOK]已分配:[BRK]为 ON 后，变频器在“制动确认待机时间[b124]”期间等待[BOK]接通，而不加速。如果[BOK]在待机时间内未接通，则发生“制动错误[E36]”跳闸，“制动异常[BER]”为 ON。
[BOK]未分配:[BRK]为 ON 后，转到（4）。
- 当[BOK]输入为 ON 后（或[BRK]输出为 ON 后）经过“加速待机时间[b122]”时，它再次加速到设置频率。
- 当运行指令为 OFF 时，变频器减速至“制动加载频率[b127]”并将[BRK]设为 OFF。
- 根据输入端是否分配了“制动确认信号[BOK]（44）”，操作会有所不同。
[BOK]已分配:[BRK]为 OFF 后，变频器不减速，在“刹车确认待机时间[b124]”期间等待[BOK]OFF。如果[BOK]在待机时间内未 OFF，则发生“制动错误[E36]”跳闸，“制动异常[BER]”为 ON。
[BOK]未分配:[BRK]为 OFF，转至（7）。
- 在[BOK]输入为 OFF（或[BRK]输出为 OFF）后，经过“停止待机时间[b123]”的时间后，它将再次减速到 0Hz。

9.7.11 切换使用两个电机

Q

- 希望用不同的设定来运转两种马达。
- 希望能分别储存 2 种马达的设定。
- 为了进行批量生产，希望进行设定的批量切换。

A

- 通过将输入端子功能的“第 2 控制[SET]”设为 ON, 更换对象参数。该功能允许在两种不同参数的电机之间切换和控制。
- 与[SET]功能的 ON 联动, 输出端子功能的“第 2 控制选择中[SETM](60)”接通。
- 功能组 A、b、C、H 的参数编号为 200 系列的参数为第 2 控制参数。
(例)与“第 1 频率指令选择[A001]”对应的第 2 控制参数为“第 2 频率指令选择[A201]”。

!

- 如果在变频器运行期间切换[SET], 则参数不会切换。此时, 在输出切断后切换。
- 即使想要切换[SET]端子并立即运行, 也请留出 1s 以上的切换时间。

代码	项目	内容	数据
[C001] ~ [C007]	输入端子功能	第二控制[SET]: 在本功能的 ON 状态下, 切换到第 2 控制参数。	08
[C021] [C022] [C026]	输出端子功能	第 2 控制选择中[SETM]: 将[SET]设置为 ON 后, 切换到第 2 控制参数后, 本信号为 ON。	60

■[SET]打开/关闭参数列表

第 1/2 代码		名称	第 1/2 代码		设置项目
F002	F202	加速时间 (监视)	b012	b212	电子热电平
F003	F203	减速时间 (监视)	b013	b213	电子热特性选择
A001	A201	频率指令选择	b021	b221	超载限制 1 选择
A002	A202	运行指令选择	b022	b222	超载限制 1 级
A003	A203	基频	b023	b223	超载限制 1 工作时间
A004	A204	最高频率	C041	C241	超载预告级别
A020	A220	多段速 0 速	H002	H202	IM 电机常数选择
A041	A241	扭矩增压操作模式选择	H003	H203	IM 电机容量
A042	A242	手动扭矩增压量	H004	H204	IM 电机极数
A043	A243	手动扭矩增压折点	H005	H205	IM 速度响应
A044	A244	控制方式	H006	H206	IM 稳定常数
A045	A245	输出电压增益	H020	H220	IM 电机常数 R1
A046	A246	自动扭矩增压电压补偿增益	H021	H221	IM 电机常数 R2
A047	A247	自动扭矩增压滑动补偿增益	H022	H222	IM 电机常数 L
A061	A261	频率上限限制器	H023	H223	IM 电机常数 I0
A062	A262	频率下限限制器	H024	H224	IM 电机常数 J
A081	A281	AVR 选择	H030	H230	IM 电机常数 R1 (自整定数据)
A082	A282	电机受电电压	H031	H231	IM 电机常数 R2 (自整定数据)
A092	A292	加速时间 2	H032	H232	IM 电机常数 L (自整定数据)
A093	A293	减速时间 2	H033	H233	IM 电机常数 I0 (自整定数据)
A094	A294	2 级加速减速选择	H034	H234	IM 电机常数 J (自整定数据)
A095	A295	2 级加速频率			
A096	A296	2 级减速频率			

9.8 PID 进程控制

9.8.1 PID 控制



- 希望进行流量、风量、压力等过程控制。
- 希望可以在 PID 控制和普通控制之间切换。
- 希望软启动以防止水泵水击。
- 当流量、风量、压力等超过一定输出功率时，希望停止电机以达到节能的目的。



- 该功能允许流量，风量，压力等过程控制。使用时，将“PID 选择[A071]”设置为“有效（01）”或“有效（有反向输出）（02）”。
- 当输入端子功能“PID 无效[PID]（23）”为 ON 时，PID 功能无效，变频器根据为目标值选择的频率指令动作。
- “PID 可变范围[A078]”允许基于 PID 目标值限制 PID 输出。
- PID 控制允许前馈输入，以预先稳定干扰。
- 在停止运行时，可以休眠运行，以缩短停止时间和提高节能效果。



- 如果加减速时间设置长于 PID 动作，则输出频率的跟随可能会延迟，导致 PID 控制可能不顺利。在这种情况下，加减速时间应设置得较短。
- 频率上下限限制功能（[A061]/[A261]/[A062]/[A262]）根据 PID 输出的频率指令工作。不适用于 PID 目标值。
- 当 PID 目标值/反馈值为模拟输入时，不要将“模拟输入滤波器时间常数[A016]”设置为“31（500ms 滤波器±0.1 Hz 滞后）”。动作可能会变得不稳定。

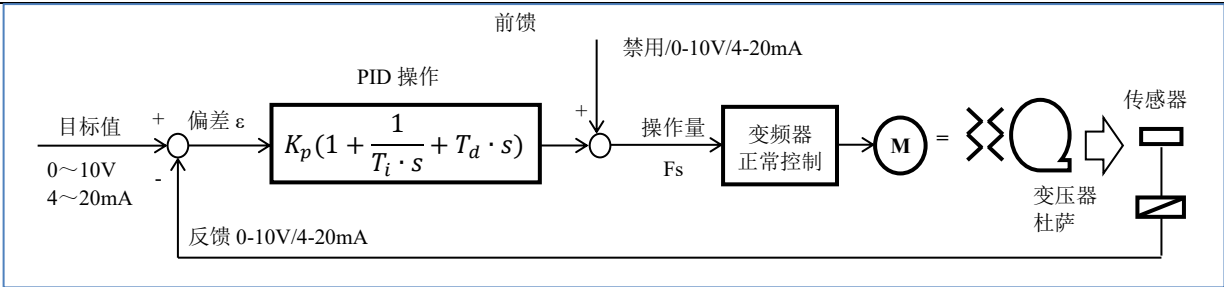
代码	项目	内容	数据
[d004]	PID 反馈数据监视	在 PID 反馈数据中显示与[A075]比例值相乘的值。	0.00~9999.00 (%)
[d153]	PID 偏差监视	显示 PID 偏差量乘以[A075]比例值的值。	-9999.00~9999.00 (%)
[d155]	PID 输出监视	显示限制器后的 PID 输出值。	-100.00~100.00 (%)
[A071]	PID 选择	无效	00
		有效	01
		有效（有反转输出）	02
[A072]	PID 比例增益	设置 PID 比例增益。	0.00~25.00
[A073]	PID 积分增益	设置 PID 积分增益。	0.0~3600.0 (s)
[A074]	PID 微分增益	设置 PID 微分增益。	0.00~100.00 (s)
[A075]	PID 比例因子	用于 PID 反馈监视等单位转换的数据。	0.01~99.99
[A076]	PID 反馈数据目标选择	[Ai2]端子输入（电流输入）	00
		[Ai1]端子输入（电压输入）	01
		Modbus 通信（RS-485）	02
		脉冲输入	03
		计算功能结果	10
[A077]	PID 偏置反向输出	无效	00
		有效	01
[A078]	PID 可变范围	PID 输出的可变范围受 PID 目标值±本设置的限制。将最高频率设置为 100%，以%为单位。	0.0~100.0 (%)
[A079]	PID 前馈选择	00（无效）	00
		01（[Ai1]端子输入（电压输入））	01
		02（[Ai2]端子输入（电流输入））	02

代码	项目	内容	数据
[A156]	PID 休眠动作等级	在输出频率上设置休眠运行开始电平。	0.00～590.00 (Hz)
[A157]	PID 休眠操作时间	[A156]以下在本设定持续时间后开始休眠动作。	0.0～25.5 (s)
[C044]	PID 偏差过大等级	当 PID 偏差大于或等于此设置时，输出“PID 偏差过大[OD]（04）”。将最高频率设置为 100%，以%为单位。	0.0～100.0 (%)
[C052]	PID 反馈比较信号 OFF 电平	设置 PID 反馈比较信号的 OFF 电平。	0.0～100.0 (%)
[C053]	PID 反馈比较信号 ON 电平	设置 PID 反馈比较信号的 ON 电平。	0.0～100.0 (%)
[C001] ～ [C007]	输入端子功能	PID 无效[PID]: 当该信号设为 ON 时，PID 操作无效，并执行正常频率操作。	23
		PID 积分复位[PIDC]: 将此信号设为 ON 时，PID 控制的积分值将归 0。	24
[C021] [C022] [C026]	输出端子功能	PID 偏差过大[OD]: 当 PID 偏差达到[C044]设置电平或更高时，该信号为 ON。	04
		PID 反馈比较[FBV]: 当 PID 反馈超出设置范围后，该信号为 ON。	31



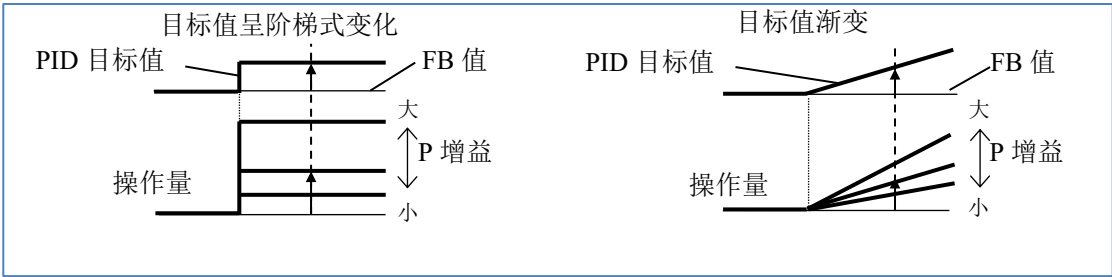
PID 控制的基本构成和动作

■PID 控制框图

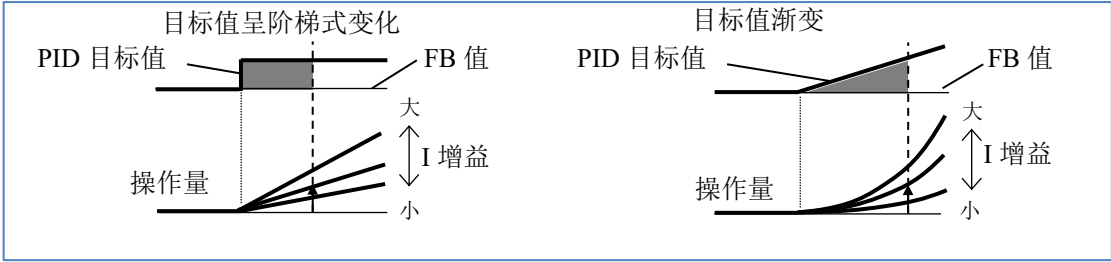


■PID 动作

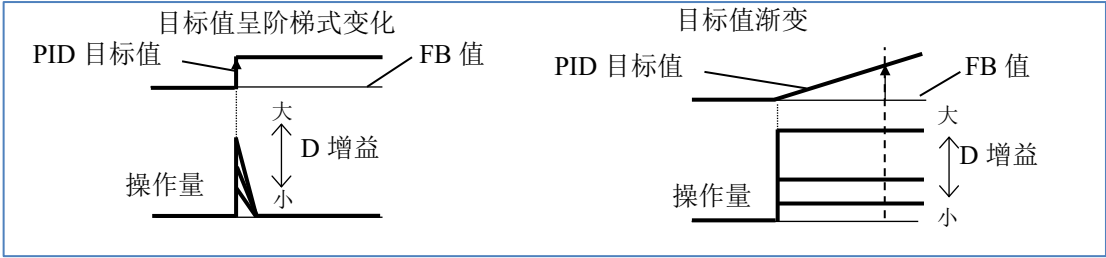
(1)P 动作:操作量与偏差（PID 目标值-FB 值）成比例的动作。



(2)I 动作:将每单位时间的偏差累加到操作量中的动作。在 P 动作中，当 PID 目标值和 FB 值接近时，输出变化较小，达到目标值需要较长时间，因此用 I 动作弥补。



(3)D 动作:操作量与偏差变化的百分比成比例的行为。在受到外界干扰等时，有补正的效果。



PID 控制首选项和调整

1 启用 PID 功能

- 使用“PID 选择[A071]”设置启用 PID 控制。
如果“PID 选择[A071]”=“有效 (01)”，则当 PID 计算结果为负数时，变频器将频率指令限制为 0Hz。
如果“PID 选择[A071]”=“有效 (有反向输出) (02)”，则当 PID 计算结果为负数时，可以在反方向上输出频率指令。(如果 [A071]=“启用 (有反向输出) (02)”，则“PID 可变范围[A078]”无效。)

2 启用 PID 时的单位转换和缩放设置

- 当启用 PID 功能时，以下参数的设置单位将切换为最高频率为 100%的%单位。此外，设置“PID 缩放[A075]”将应用缩放变换，如下所示。根据需要设置 A075。
转换后的值=转换前的值×“PID 比例[A075]”

d004	F001	A011	A012	A020	A220	A021	A022
A023	A024	A025	A026	A027	A028	A029	A030
A031	A032	A033	A034	A035	A101	A102	A145

(注)请注意，如果启用 PID 功能，Modbus 通信过程中上述参数的读写单位将发生变化。写入时以 0.01 Hz 为单位，读取时以 100%的最高频率以下的%为单位进行响应，如下所示。
[d004]=0.1% (只读)，[F001]=0.01%，[A011]到[A145]=0.1%

转到 下一页

3 设置 PID 目标值输入目标和反馈值输入目标

- PID 反馈值输入目标应设置为“PID 反馈数据输入目标选择[A076]”，PID 目标值输入目标应设置为“频率指令选择[A001]*”。¹
- 如果 PID 反馈数据输入目标为“[Ai2]端子输入（00）”或“[Ai1]端子输入（01）”，并且 PID 目标值输入目标为“控制回路端子台（01）”，则“AT 端子选择[A005]”无效，目标值输入目标为[A076]中未设置的模拟输入。
（示例）当[A076]是 “[Ai2]端子输入（00）”，[A001]是 “控制回路端子台（01）” 时，PID 目标值输入目标是[Ai1]端子输入。

- 如果 PID 反馈值输入到“Modbus 通信（02）”，则将 100%到 10000 的反馈值写入保存寄存器地址 0006h 中。

寄存器编号	代码	项目	R/W	数据区域	分辨率（单位）
0006h	-	PID 反馈	R/W	0~10000	0.01（%）

(注)此寄存器仅在[A076]=“Modbus 通信（02）”时可用。

- 如果 PID 目标值输入目标或 PID 反馈值输入目标是“脉冲输入”，则将设置为“脉冲频率尺度[P055]”的脉冲频率作为最高频率，并将最高频率转换为 100%。有关脉冲频率指令的详细信息，请参见“9.2.8 从脉冲输入设置频率指令”。
- 当 PID 目标值输入目标或 PID 反馈值输入目标为“运算功能结果”时，详情请参阅 “9.2.11 通过运算两个频率指令设置频率指令”。

比例增益、积分增益和微分增益的设置和调整

- 根据实际控制对象设置“PID 比例增益[A072]”，“PID 积分增益[A073]”和“PID 微分增益[A074]”。
- 如果在 PID 操作过程中响应不稳定，请按照以下原则进行调整。

现象▶	解决方案示例
• 即使变动 PID 目标值，输出的响应也很慢，反馈值的变化也很慢。	增加“PID 比例增益[A072]”。
• 反馈值变化快，不稳定。 • 发生超冲、摆动	降低“PID 比例增益[A072]”。
• 反馈值缓慢振动。 • 动作稳定需要很长时间。	增加“PID 积分增益[A073]”。
• PID 目标值和反馈值总是不一致。	降低“PID 积分增益[A073]”。
• 即使提高比例增益，响应也很慢。 • 发生细微的摆动。	增加“PID 微分增益[A074]”。
• 外界干扰引起的反应变大，需要一段时间才能稳定下来。	降低“PID 微分增益[A074]”。

*. “第 2 电机控制[SET]”相关参数也为设定对象。

A

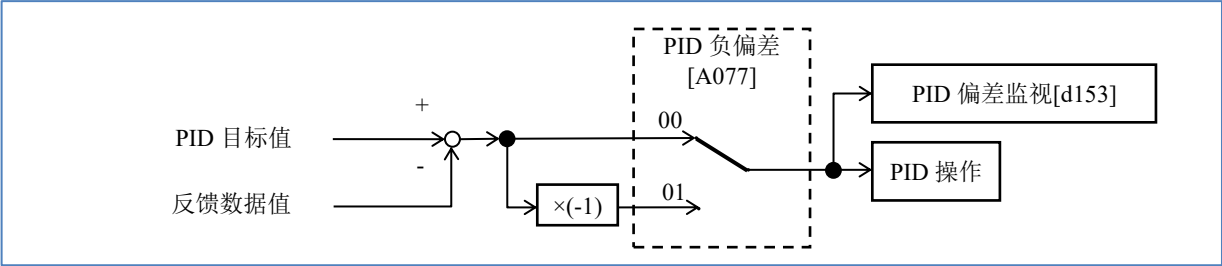
与 PID 功能相关的其它功能

■PID 前馈设置

- PID 控制可实现前馈控制，以预先稳定干扰。
- 如果将“PID 前馈选择[A079]”设置为“[Ai1]端子输入（01）”或“[Ai2]端子输入（02）”，则前馈输入有效。
- 前馈输入可以与目标值输入和反馈值输入重复设置。当重复设置时，为两者输入相同的模拟输入值。

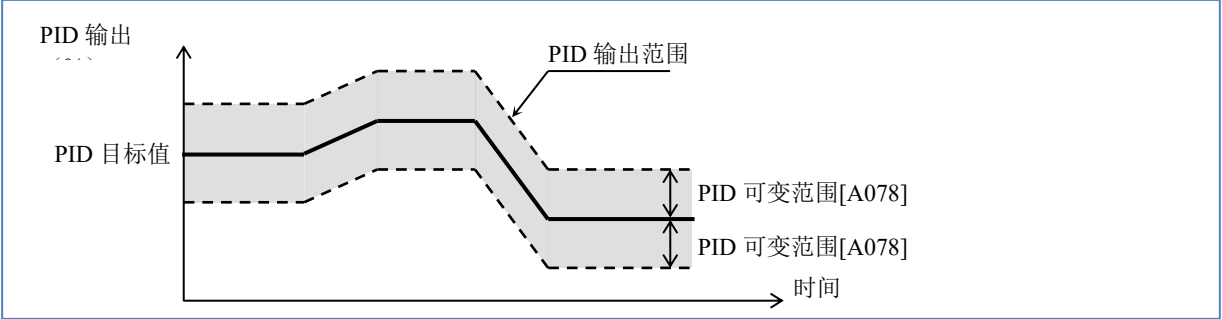
■PID 偏差的±转换输出

- 由于传感器的特性等原因，目标值和反馈值之间偏差的极性可能与变频器的指令不匹配。在这种情况下，可以通过将“PID 负偏差[A077]”设置为“有效（01）”来反转偏差的极性。
例如：控制冰箱压缩机。
温度传感器的规格为-20-100℃：0-10(V)，目标值为 0℃，如果当前温度为 10℃（FB 值）>（PID 目标值），则变频器将在正常的 PID 控制下降低速度。如果[A077]=“启用（01）”，则变频器将提高速度。



■PID 可变范围限制

- 该功能将 PID 输出限制在 PID 目标值±“PID 可变范围[A078]”范围内，以防止输出频率因 PID 操作而急剧变化。A078 将最高频率设置为 100%。
- A078 为 0.0 时禁用此功能。



■PID 无效功能

- 如果“PID 无效[PID]（23）”输入为 ON，则 PID 动作无效。当[PID]端子输入为 ON 时，变频器根据频率指令输出。
- 使用“PID”无效功能时，请将“PID 无效[PID]（23）”分配给其中任意一个输入端子。

■PID 控制积分复位功能

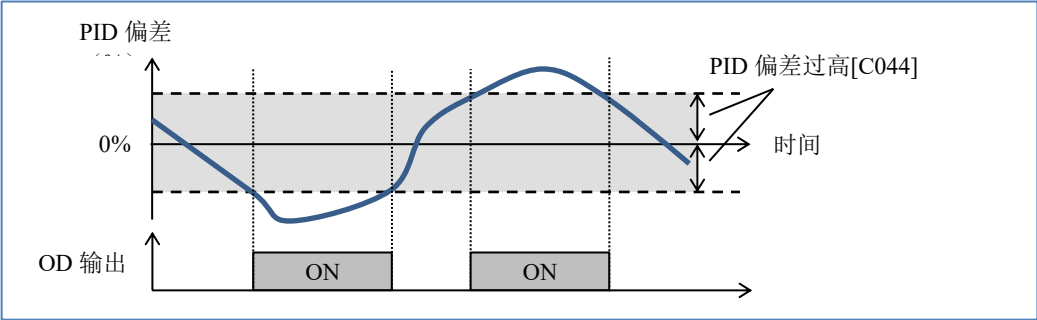
- 当“PID 积分重置[PIDC]（24）”输入为 ON 时，清除 PID 操作的积分值。
- 如果使用[PIDC]输入，请将“PID 积分重置[PIDC]（24）”分配给其中一个输入端子。
- 如果 PID 有效且在变频器运行中使[PIDC]输入设为 ON，则 PID 输出指令的累计值被清除，PID 输出指令值急剧变化，从而导致过流跳闸等情况。如果要将[PIDC]输入设为 ON，请将 PID 动作设置为 OFF。

■PID 休眠功能

- 如果 PID 输出在“PID 休眠开始时间[A157]”期间持续小于或等于“PID 休眠开始电平[A156]”，则变频器进入停止状态。停止方法（减速停止/自由运行）遵循“停止方法选择[b091]”中的设定。
- 在 PID 操作期间，即使“PID 无效[PID]（23）”输入处于 ON 状态，本功能也可以动作。

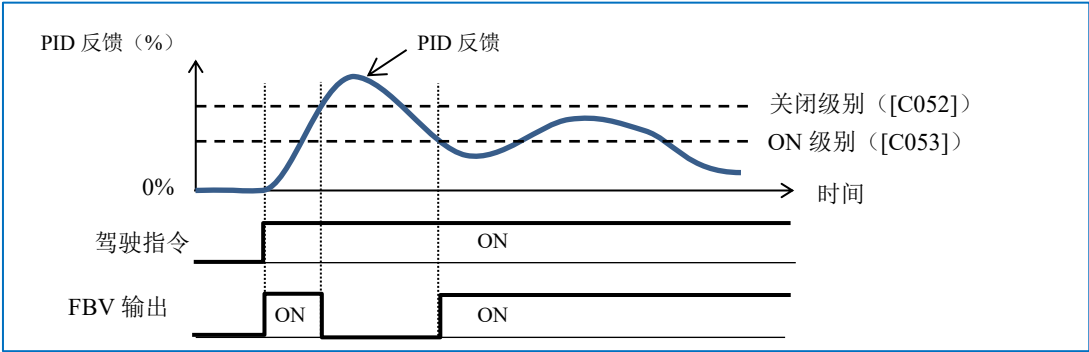
■PID 偏差过大信号

- 当 PID 偏差超过“PID 偏差过大电平[C044]”时，“PID 偏差过大[OD]（04）”输出为 ON。
- 使用此功能时，将“PID 偏差过大[OD]（04）”设置为输入端子之一。



■PID 反馈比较信号

- 如果 PID 反馈超出设置范围，则打开“PID 反馈比较[FBV]（31）”输出。PID 反馈比较信号 OFF/ON 电平（[C052]/[C053]）应以%为单位设置，最高频率为 100%。
- 使用此功能时，将“PID 反馈比较[FBV]（31）”设置为输入端子之一。
- PID 反馈比较信号电平应设置为 OFF 电平（[C052]）≥ON 电平（[C053]）。如果设置为 OFF 电平（[C052]）<ON 电平（[C053]），则 OFF 电平在内部转换为等于 ON 电平的 100%。在这种情况下，低于 ON 级别（[C053]）的值为 ON，高于 ON 级别的值为 OFF。
- 该功能通过将 ON 电平/OFF 电平设置为 0.0 以外的值来工作。
- 该功能仅在运行时工作。



9.9 不跳闸功能

9.9.1 过负载限制



- 当负载增大时，想要自动降低输出频率以免过载。
- 希望防止失速。
- 希望在抑制流入电机电流的同时进行加速。
- 希望防止因负载急剧变动而引起的过电流跳闸。



- 过载限制功能监测电机在加速或匀速运行时的电流，并在达到过载限制等级时根据过载限制常数自动降低输出频率。过载限制选择设置，操作如下。
- 可以设置两个独立的过载限制等级。通过将过载限制切换[OLR]（39）分配给输入端子，过载限制 1/2 可通过打开或关闭该端子来切换。

过载限制选择	动作说明
加速/匀速时有效（01）	在加速或匀速时监测输出电流。通过减速来抑制电流，以防止加速期间负载过大或匀速期间负载的剧烈波动。
匀速时有效（02）	仅在匀速时监测输出电流。通过减速来抑制电流，仅针对匀速时负载的剧烈变化。
加速/定速时有效（再生时增速）（03）	在加速或匀速时监测输出电流。除了“加速/匀速时有效（01）”的操作外，如果在匀速时施加再生负载，则加速以防止过载。

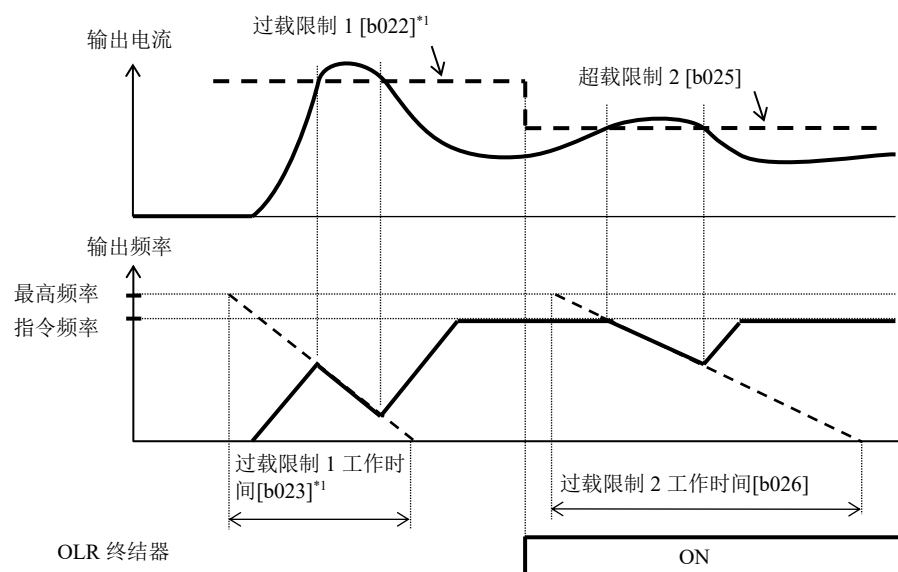


- 如果在加速过程中使用此功能，则达到频率指令的加速时间比设定的时间长。
- 如果过载限制操作时间过短，由于该功能的自动减速，电机的再生能量可能会导致过电压跳闸。
- 如果在加速工程中由于该功能的自动减速导致达不到要求频率时，可通过以下方式解决该现象。
 - 延长加速时间
 - 调节扭矩增压
 - 增加过载限制级别

参数	项目	内容	数据
[b021]*1	第 1 过载限制选择	无效	00
		加速/匀速时有效	01
		匀速时有效	02
		加速/匀速时有效（再生时增速）	03
[b022]*1	第 1 过载限制 1 级	设置过载限制动作的电流值。	（0.20-2.00）x 额定电流(A) （ND:标准负载） （0.20-1.50）x 额定电流(A) （LD:轻负载）
[b023]*1	第 1 过载限制工作时间	设置过载限制操作时的减速时间，从最高频率到 0 Hz。	0.1~3000.0 (s)
[b024]	第 2 过载限制选择	设置过载限制 2 动作的电流值，当 OLR 引脚打开时工作。 设置与 b021/b022/b023 等效。	00~03
[b025]	过载限制 2 级		（0.20-2.00）x 额定电流(A) （ND:标准负载） （0.20-1.50）x 额定电流(A) （LD:轻负载）
[b026]	第 2 过载限制工作时间		0.1~3000.0 (s)
[C001] ~ [C007]	输入端子功能	过载限制切换[OLR]: 通过打开或关断该端子来切换过载限制 1/2。	39

*1.第二控制[SET]目标参数。第 2 控制参数也是设定对象。

■过载限制功能的操作示例



*1.第二控制[SET]目标参数。第 2 控制参数也是设定对象。

9.9.2 限制加速时输出频率防止过流



- 如何避免冲击负载引起的过流误差。
- 电流瞬间增加的情况下如何避免跳闸。
- 我想在抑制电机电流的同时加速。
- 我想防止因负载急剧变动而引起的跳闸。



- 通过过流抑制功能，可以抑制在急加速过程中由于电流急剧增长而引起的过流。
- 启用过流抑制功能时，当输出电流超过额定值的 180%时，过流抑制功能工作。
- 如果将“过电流抑制选择[b027]”设置为“有效（有电压降低）（02）”，则可以在过流抑制功能操作期间降低输出电压，以提高电流抑制效果。当该功能在“有效（01）”下运行时发生“过载故障（[E05]，[E38]）”时使用。但由于降低了输出电压，因此更容易出现扭矩不足的情况。



- 如果用于升降机，请禁用此功能。抑制电流可能会导致扭矩不足，导致轿厢、起重物等发生滑落。
- 即使启用了该功能，如果电流因冲击负载等而陡峭增长，也可能发生过流跳闸。

参数	项目	内容	数据
[b027]	过电流抑制选择	无效	00
		启用（无电压降低）	01
		启用（有电压降低）	02

9.9.3 限制减速时输出频率防止过压



- 希望避免电机减速时产生的过电压跳闸。
- 希望通过自动延长减速时间来避免减速时再生电压引起的过电压跳闸。



- 过压抑制功能可抑制减速时产生的过压跳闸。
- 当变频器的主回路直流部分 P-N 之间的电压超过过压抑制门限设定时，该功能激活。

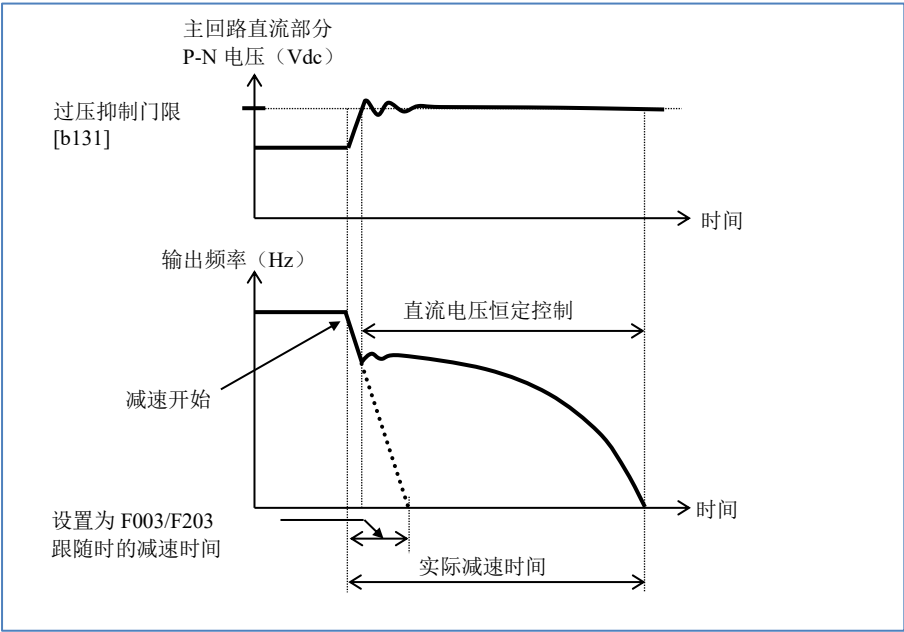


- 使用本功能会使实际减速时间比设定值长。
- 使用本功能时，根据负载的惯性矩，停止可能需要很长时间。
- 根据减速速率和负载状态，可能会出现过压跳闸。
- 过压抑制门限应设定应大于等于输入电压 $\times\sqrt{2}\times1.1$ 。如果在运行过程中设置的值低于 P-N 间电压值，则电机可能无法停止。

代码	项目	内容	数据
[b130]	过压抑制功能选择	无效	00
		直流电压恒定控制（减速停止）	01
		避免过压加速（仅限减速时）	02
[b131]	过压抑制门限	设置过压抑制动作级别	200V级： 330-400(VDC) 400V级： 660-800(VDC)
[b132]	过压抑制动作时间	过压抑制功能运行时的加速时间。	0.10~30.00 (s)
[b133]	直流电压恒定控制 P 增益	直流电压恒定抑制时的 PI 控制用比例增益。	0.00~5.00
[b134]	直流电压恒定控制 I 增益	直流电压恒定抑制时的 PI 控制用积分增益。	0.0~150.0 (s)

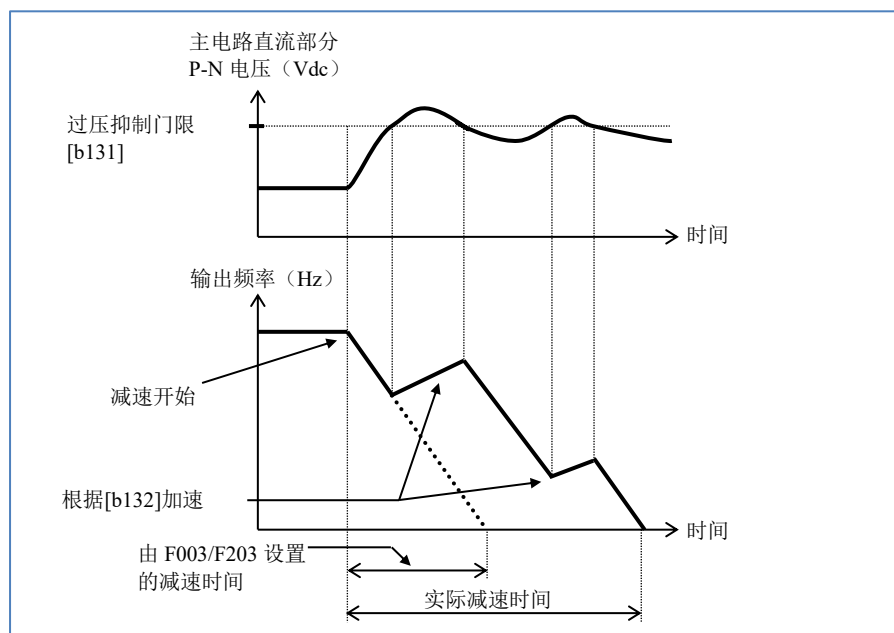
■直流电压恒定控制（“过压抑制选择[b130]”=01）

- 直流电压恒定控制自动减速，同时进行 PI 控制，使主电路 P-N 之间的电压在减速时保持恒定。
- 比例增益（[b133]）较大，积分增益（[b134]）较短，响应越快，但越容易跳闸。



■加速避免过压（“过压抑制选择[b130]”=02）

- 当主电路 P-N 之间的电压在减速期间超过过压抑制门限时，过压加速避免根据“过压抑制常数[b132]”执行加速操作。然后，当主电路 P-N 间电压降至过压抑制门限以下时，恢复正常减速。



- 如果缩短“过压抑制动作时间[b132]”，则由于加速而增加的输出频率可能大于减速，从而导致无法停止。在这种情况下，增加“过压抑制门限[b131]”。

9.9.4 控制输出电压防止过压



- 如何避免当电机减速时发生的过电压跳闸。
- 希望根据减速时的再生功率提高输出电压，以避免过电压跳闸来减速。



- 当控制方法为 V/f 控制时，可以通过“AVR 选择[A081]*1*2”通过 AVR 功能控制输出电压。
- 通过在减速时使电机处于过励磁状态，降低变频器的再生能量，从而防止过电压跳闸。

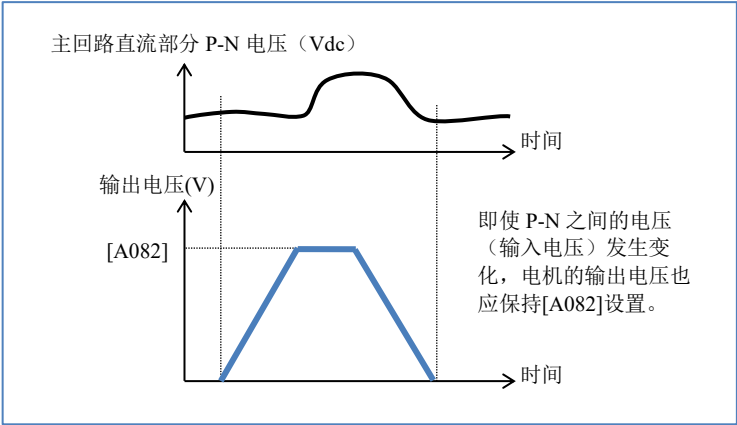


- 即使设置为“始终 ON (00)”，变频器也不能输出超过输入电压的电压。
- 当 AVR 功能关闭时，输出电流可能随输出电压的升高而增大，电机过励磁导致电机发热。
- 如果 AVR 功能为 OFF，则在过励磁状态下输出电压比正常情况升高
- 过压跳闸出现的原因可能和减速速率和负载状态有关。

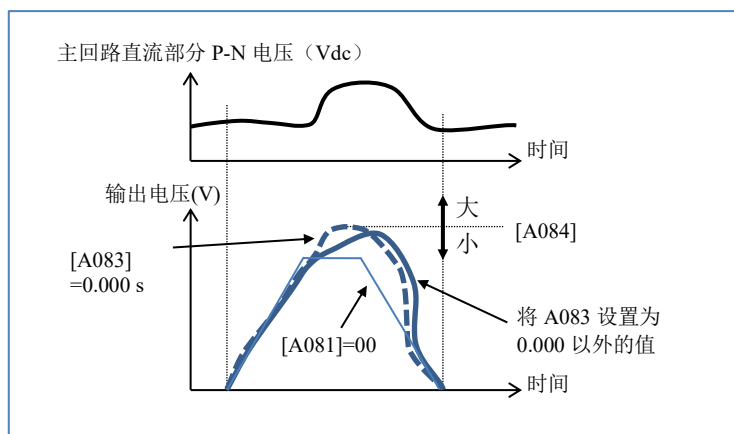
代码	项目	内容	数据
[A081]*1	AVR 选择	始终打开	00
		始终关闭	01
		减速时关闭: 只有减速时，电机处过励磁状态。	02
[A082]*1	电机受电电压	设置电机的额定电压。	200V 级: 200/215/220/230/240 400V 级: 380/400/415/440/460/480
[A083]	AVR 滤波器时间常数	过励磁状态下输出电压的滤波时间常数。	0.000~10.000 (s)
[A084]	减速电压增益	过励磁状态下输出电压的增益。	50~200 (%)

*1.第二控制[SET]目标参数。第 2 控制参数也成为设定对象。

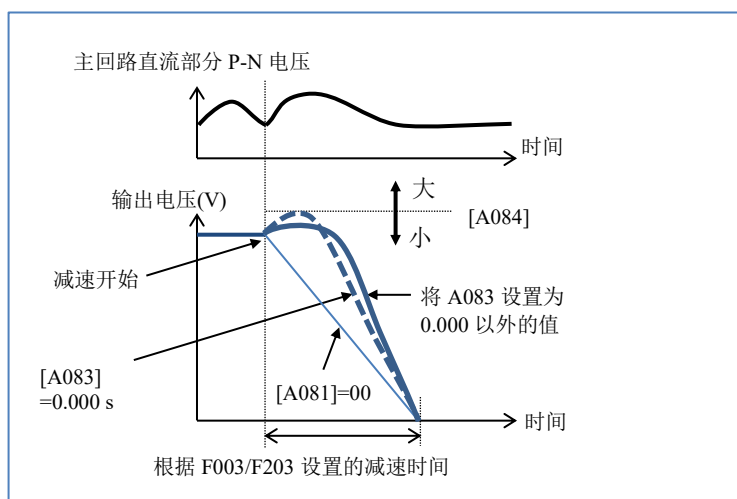
■始终打开（“AVR 选择[A081]*1”=00）



■始终关闭（“AVR 选择[A081]*1”=01）



■减速时关闭（“AVR 选择[A081]*1”=02）的情况



9.9.5 制动电阻器抑制过电压



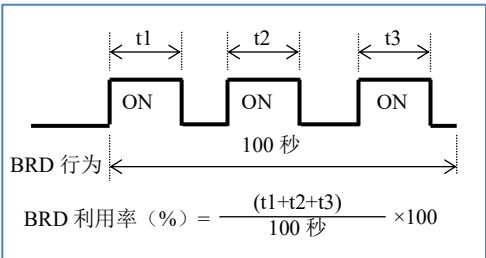
- 如何避免电机减速时出现过电压跳闸。
- 如何避免因再生负载导致的过电压跳闸。
- 如何让电机急减速。
- 下降运行时如何避免过电压跳闸。



- 减速时，电机充当发电机，会产生再生能量返回变频器。因此，变频器的主回路直流段 P-N 之间的电压升高，超过过电压门限时跳闸。BRD 功能为了防止这种情况发生，将电机的再生能量作为热量消耗在外部电阻器上。
- 使用本功能时，请参考《5.3.5 制动电阻器、再生制动单元布线》，连接外部制动电阻器，并设置下表中的各项参数。



- 也可以不使用内置制动电阻工作电路（BRD），而是可选的再生制动单元，以获得更大的再生制动扭矩。在这种情况下，将“制动电阻操作电路(BRD)选择[b095]”设置为“禁用（00）”。
- “制动电阻操作电路(BRD)导通门限[b096]”是变频器内部主回路直流段平滑电容器的门限设置。必须设置大于接收电压的 $\sqrt{2}$ 倍的值。否则制动电阻器可能会烧毁。
- 可连接的最小电阻值因型号而异。详细信息请参见《第 17 章规格，尺寸和降额》。此外，有关制动电阻值的选择，请参阅日立变频器技术指导手册[再生制动单元和制动电阻选择手册]，该手册位于我们网站的技术资料下载页面上。

代码	项目	内容	数据
[b090]	制动电阻(BRD)使用率	如果此参数设置为“0.0”，BRD 功能将会禁止。 [b090]的上限值取决于“制动电阻操作电路(BRD)电阻值[b097]”的设置。请确保先设置[b097]。然后，请参考下图，将 BRD 使用率设置为小于或等于连接的 BRD 电阻器允许的%ED。  如果超过设定的使用率，则会因“制动电阻器过载故障[E06]”而跳闸。	0.0 / 根据 0.1（%）~[b097]
[b095]	制动电阻动作回路 (BRD)使用率	无效	00
		启用（停止时禁用）	01
		已启用（停止时已启用）	02
[b096]	制动电阻动作回路 (BRD)ON 门限	BRD 激活的门限。根据变频器的输入电压调整 BRD 功能的工作门限。必须设置大于输入电压的 $\sqrt{2}$ 倍的值。	200V 级: 330~400 (VDC) 400V 级: 660~800 (VDC)
[b097]	制动电阻动作回路 (BRD)电阻值	设置实际连接的 BRD 电阻值。自动计算变频器的 BRD 使用上限。因此，只需考虑 BRD 电阻器的允许%ED 来设置[b090]即可。	最小连接电阻~600.0Ω

9.9.6 瞬时电源故障 · 欠压后重新启动

- Q

- 即使停电后主电源瞬间关闭，也想变频器继续工作。
 - 在出现欠压后重启时，希望以与电机转速相匹配的输出频率重启。
- A

- 当输入电压低于欠压门限并随后恢复时，可以通过“瞬时停止/欠压重启选择[b001]”来设置变频器是跳闸还是不跳闸而重新启动。
 - 如果选择重新启动（[b001]=01~04），则重复重新启动当启动次数与设置“瞬时停止/欠压重试次数[b005]”的次数一致时跳闸。（[b005]参数设置为“01”时，无限制的重启）
 - 如果选择匹配频率重启（[b001]=02, 03），则实际操作是从变频器断电时的频率进行重启。有关详细信息，请参见“9.7.3 调频启动”。
 - 如果要执行频率引入重启（[b001]=04），请参见“9.7.4 频率引用启动”。
 - 如果在变频器停止期间关闭电源，例如为了节约能源，可以通过将“停止期间的瞬停止/欠压跳闸选择[b004]”设置为“禁用（00）”或“停止期间和减速/停止期间的禁用（02）”来避免在停止期间的欠压跳闸。
 - 变频器内部的 P-N 电压可以通过“直流电压监视器[d102]”监控。
 - 如果断电时间较长，控制微机完全断电，则复电时仍为开机时的动作。
- !

- 当主回路直流段 P-N 电压降至欠压门限（200V 级时，DC175V 左右；400V 级时，DC345V 左右）或更低时，变频器切断输出，电机自由滑行。如果将恢复电源的时间作为“欠压时间”，则在以下情况下将发生“欠压错误[E09]”：
 - 当[b001]=“跳闸（00）”且欠压时间≤“瞬停/欠压允许时间[b002]”时。
 - [b001]≠“跳闸（00）”且欠压时间>“瞬停/欠压允许时间[b002]”的情况。
 - 如果电压不足时间约为 40 秒或更长，则未等待电源恢复，就会出现“电压不足错误[E09]”。
 - 在“f 匹配减速停止后跳闸（03）”中，如果在重新启动后的减速过程中发生过电压，过电流等跳闸，则显示“欠电压故障[E09]”，电机自由滑行。在这种情况下，请延长减速时间。
 - 无论是否跳闸，“欠压[UV]”信号都在欠压状态下输出。此外，当变频器的控制电路依然有电源（包括外部 DC24V 供电）“欠压[UV]”信号继续输出。

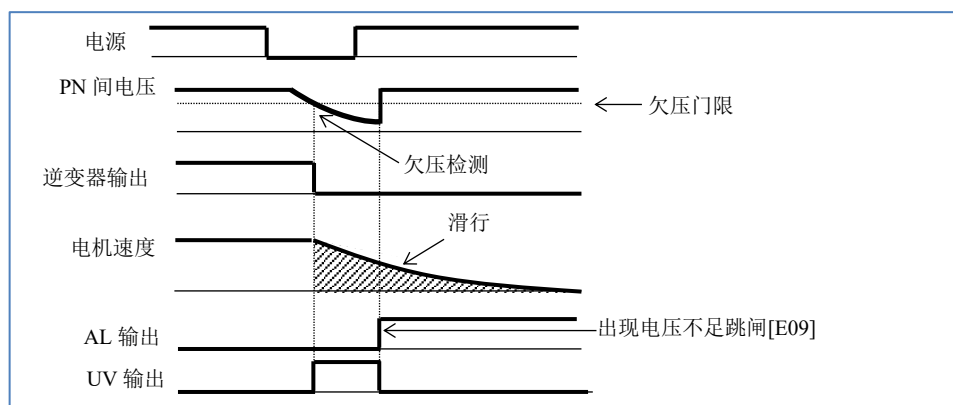
代码	项目	内容	数据
[b001]	瞬停 · 欠压 重启选择	跳闸	00
		0Hz 重启。	01
		执行匹配频率重启（从断电频率引入频率重启）。	02
		匹配频率重启（从断电频率引入频率重启）后，减速停止跳闸。	03
		进行引频重启。	04
[b002]	瞬停 · 欠压 容许时间	如果电源在此设置时间内恢复，则重新启动。如果瞬时停止/欠压时间大于或等于该设置时间，则跳闸。	0.3~25.0 (s)
[b003]	瞬停 · 欠压 重试待机时间	从电源恢复到重新启动的等待时间。	0.3~100.0 (s)
[b004]	停止中的瞬停 · 欠压 跳闸选择	无效:停止时不跳闸。	00
		有效:停止时跳闸。	01
		在停止和运行指令关闭时减速停止期间不跳闸。	02
[b005]	瞬停 · 欠压 重试次数	16 次:在第 16 次瞬时停止或欠压发生之前，重新启动，第 17 次之后跳闸。 （复位输入或断电将清除计数器。）	00
		无限制:不会跳闸	01
[C021] [C022] [C026]	输出端子功能	电压不足[UV]: 当 P-N 电压小于或等于欠压门限时，该信号导通。	09

A

「瞬停/欠压重试选择[b001]」的操作

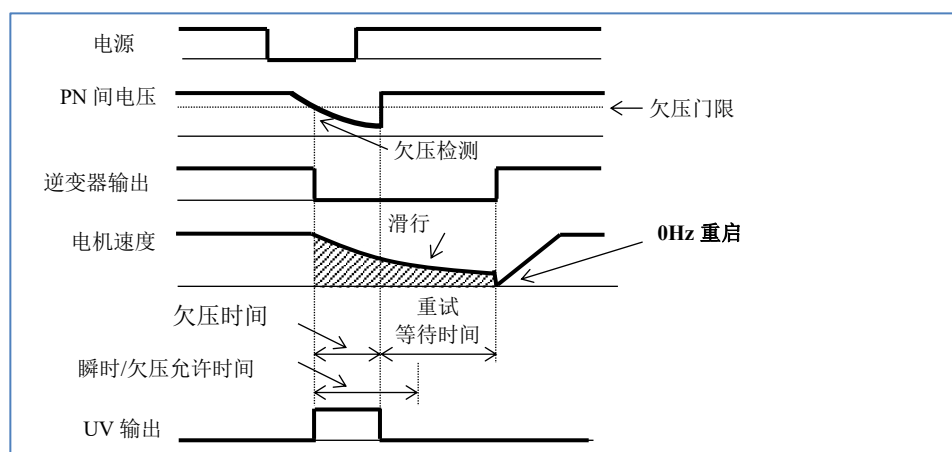
■行程 ([b001]=00)

- 当检测到瞬时断电或欠压时，变频器输出被切断，电机处于滑行状态。然后，如果在[b002]内复电，则发生“欠压跳闸[E09]”，并输出“报警信号[AL]”。



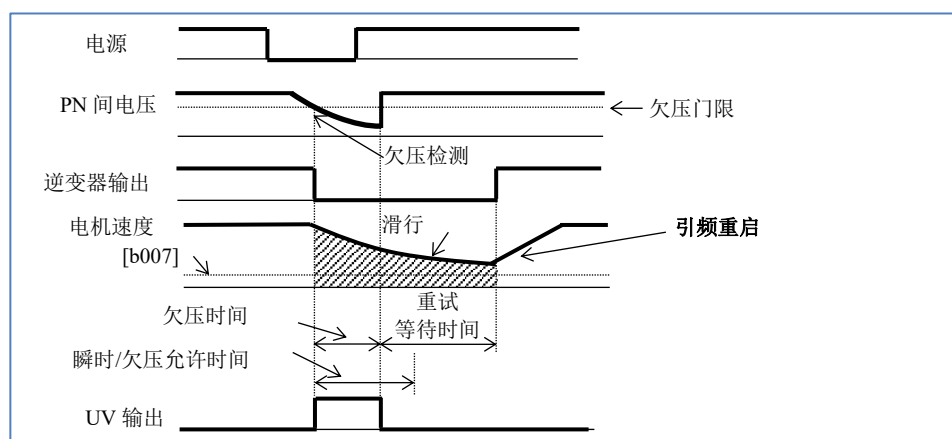
■0Hz 开始 ([b001]=01)

- 通过瞬停/欠压检测，变频器输出被切断，电机进入滑行状态。电源恢复后，在[b003]设置重试待机时间后，变频器开始 0Hz 重启。此时不输出“报警信号[AL]”。



■f 匹配重新启动 ([b001]=02)

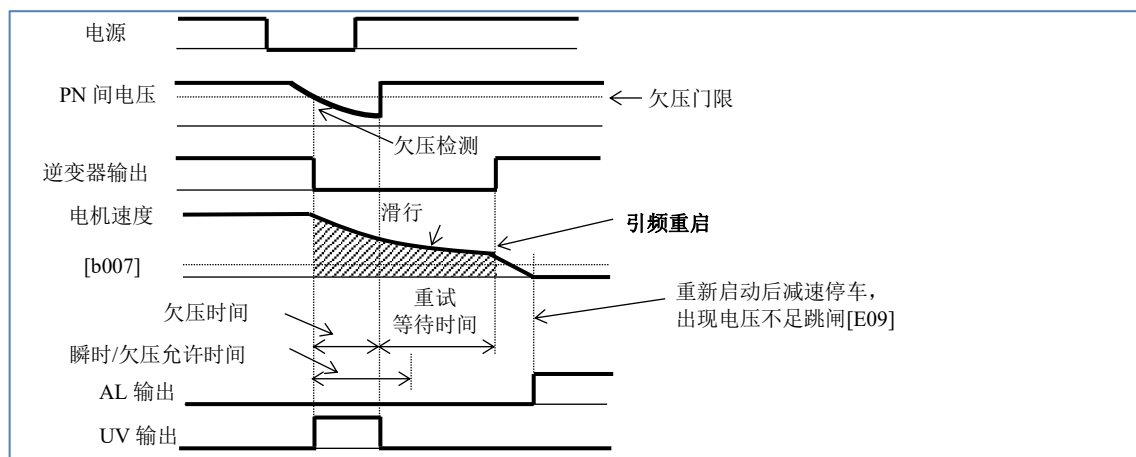
- 通过瞬停/欠压检测，变频器输出被切断，电机进入滑行状态。电源恢复后，在[b003]设置重试待机时间后，变频器从断电频率开始引入频率重启。此时不输出“报警信号[AL]”。
- 有关详细信息，请参见 9.7.3 调频启动。



■f 匹配减速停止后的行程 ([b001]=03)

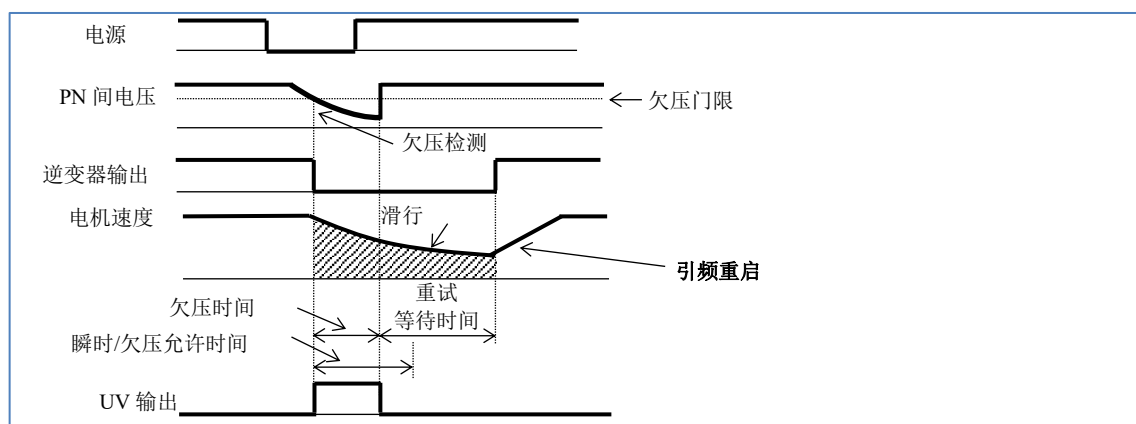
- 通过瞬时停止和欠压检查，变频器输出被切断，电机进入滑行状态。电源恢复后，在[b003]设置的重试待机时间后，变频器从断电频率引入重启频率，然后减速停止，输出“报警信号[AL]”。

- 有关详细信息，请参见“9.7.3 使用频率调节功能启动”。



■频率引入重启 ([b001]=04)

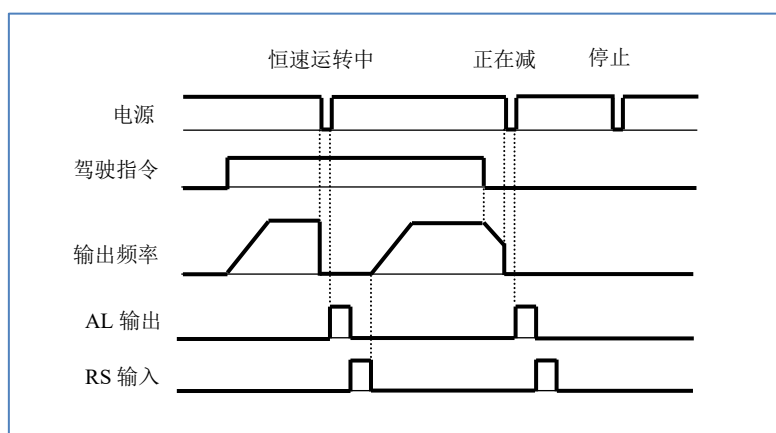
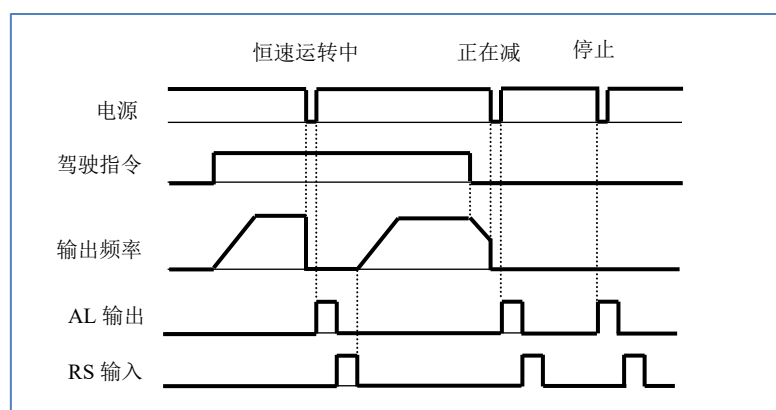
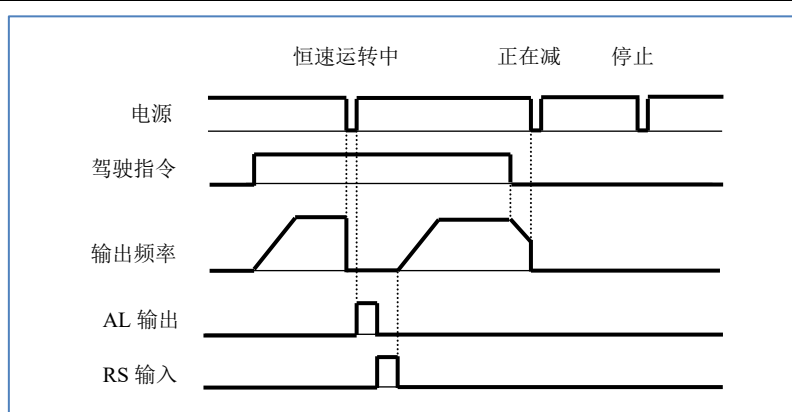
- 通过瞬停/欠压检测，变频器输出被切断，电机进入滑行状态。在电源恢复后[b003]设置重试待机时间后，变频器开始引频重启。此时不输出“报警信号[AL]”。
- 有关频率引入重启的更多信息，请参见“9.7.4 频率引用启动”。



A

“停止期间的瞬停止/欠压跳闸选择[b004]”的操作

- 当[b004]引起瞬停或欠压时，选择是否有跳闸信号输出。
- 当变频器的控制电源仍然存在时，输出跳闸信号。

■[b004]=禁用（00）**■如果[b004]=“已启用（01）”****■[b004]=“停止/减速停止时禁用（02）”**

9.9.7 过压 · 过流后重新启动



- 很少出现过电压/过电流跳闸，若系统没有问题，怎么重新启动。
- 即使发生过电压/过电流跳闸，也希望系统继续运行。



- 如果发生过电压/过电流跳闸，可以通过设置“过电压 · 过电流重试选择[b008]”让变频器是跳闸还是跳闸重新启动。
- 如果选择重新启动，重复重新启动到达“过电压/过电流重试次数[b010]”设置的次数后跳闸。
- 如果选择匹配频率重启（[b001]=02，03），则实际操作是从断电频率引入频率重启。有关详细信息，请参见《9.7.3 使用频率调节功能启动》。
- 如果要执行频率引入重启（[b008]=04），请参见《9.7.4 频率引用启动》。



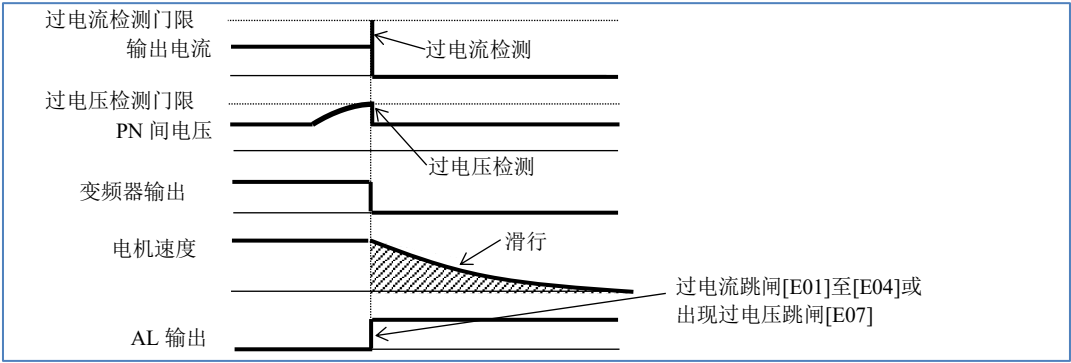
- 如果连续过电流跳闸，可能是加速时间过短、负载过大、电机堵转等原因。
- 如果连续过电压跳闸，可能是减速时间过短、负载过大、电机受外力转动等原因。
- 即使选择了重启，如果在“过电压 · 过电流重试待机时间[b011]”之后，跳闸因素没有解决，变频器也会再次检测跳闸。在这种情况下，请延长重启等待时间。

代码	项目	内容	数据
[b008]	过电压 · 过电流重试选择	跳闸	00
		0Hz 重启。	01
		执行匹配频率重启（从断电频率引入频率重启）。	02
		调频重启（从断电频率引入频率重启）后，减速停止跳闸。	03
		进行引频重启。	04
[b010]	过电压 · 过电流重试次数	设置过电压/过电流发生时的重启次数。	1-3 次
[b011]	过电压 · 过电流重试待机时间	设置从过电压/过电流检测到重新启动开始的等待时间。	0.3~100.0 (s)

“过电压/过电流重启选择[b008]”操作

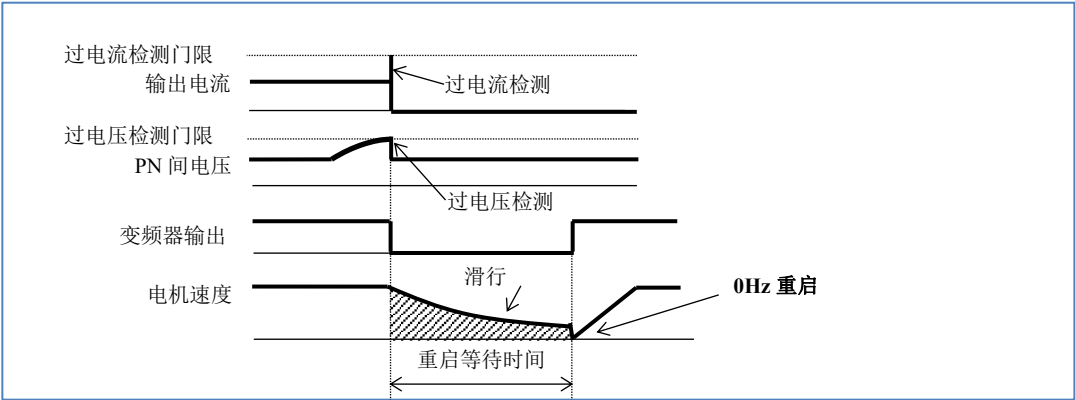
■跳闸（[b008]=00）

- 检测到过电流或过电压跳闸，变频器切断输出，电机进入滑行状态。分别发生“过电流故障[E01]至[E04]”或“过电压故障[E07]”，并输出“报警信号[AL]”。



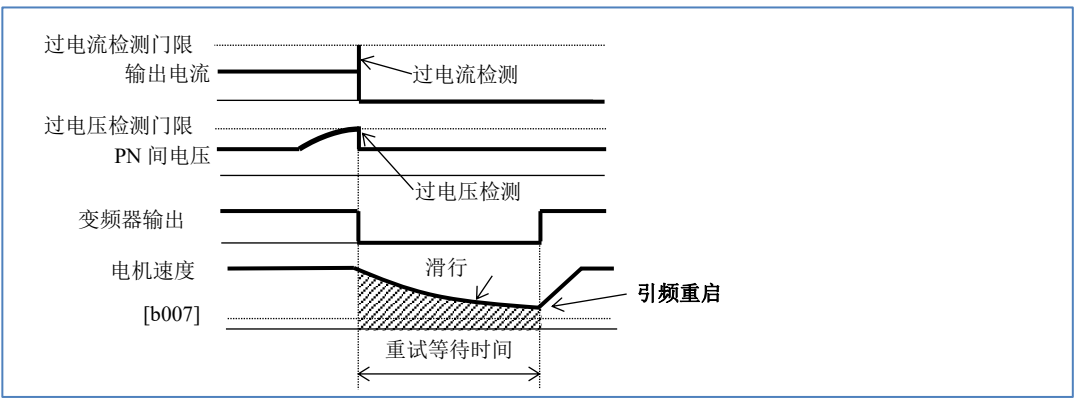
■0Hz 重新启动（[b008]=01）

- 检测到过电流或过电压跳闸，变频器切断输出，电机进入滑行状态。然后，在[b011]设置重启等待时间后，变频器开始 0Hz 重启。此时不输出“报警信号[AL]”。



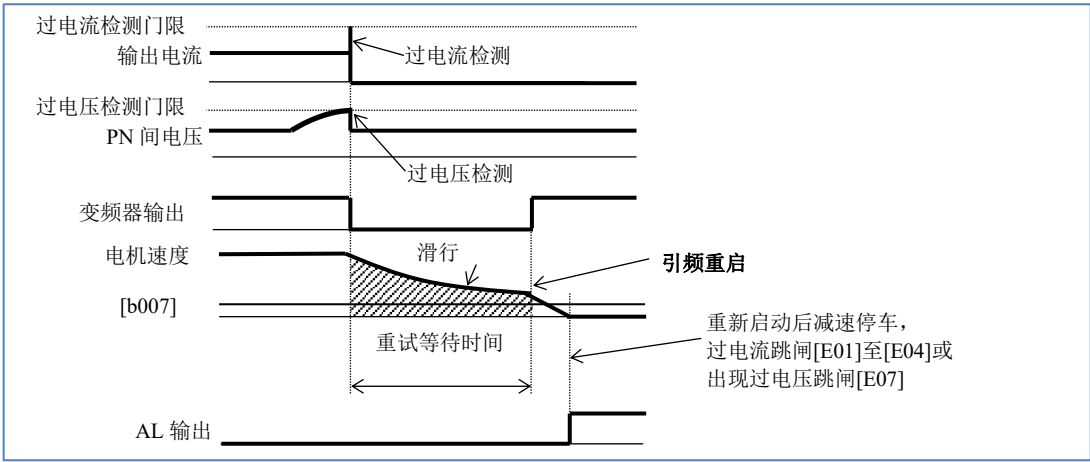
■f 匹配重新启动（[b008]=02）

- 检测到过电流或过电压跳闸，变频器切断输出，电机进入滑行状态。在[b011]设置的重试等待时间之后，变频器从断路频率开始引入频率重启。此时不输出“报警信号[AL]”。
- 有关 f 匹配重启的更多信息，请参见“9.7.3 调频启动”。



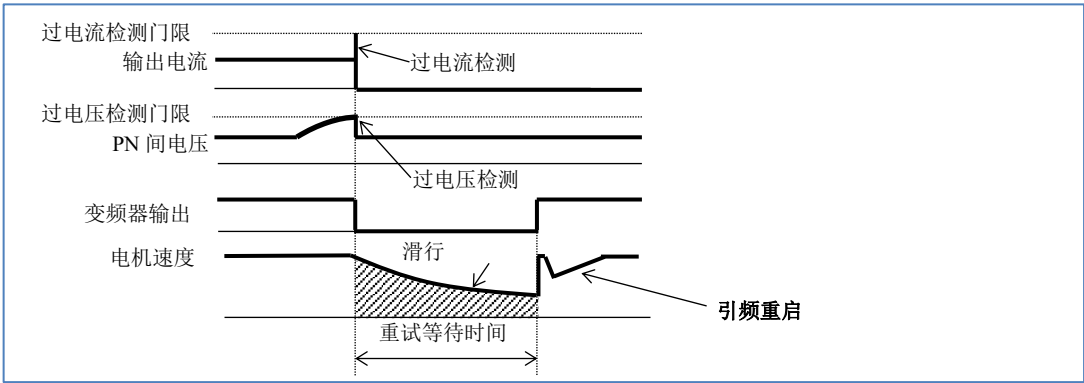
■f 匹配减速停止后跳闸（[b008]=03）

- 检测到过电流或过电压跳闸，变频器切断输出，电机进入滑行状态。然后，在[b011]设置的重启待机时间后，变频器从断路频率进行引频重启，然后减速停止，输出“报警信号[AL]”。
- 有关调频重启的更多信息，请参见“9.7.3 调频启动”。



■引入频率重启 ([b008]=04)

- 检测到过电流或过电压跳闸，变频器切断输出，电机进入滑行状态。在[b011]设置重启等待时间后，变频器开始引入频率重启。此时不输出“报警信号[AL]”。
- 有关频率引入重启的更多信息，请参见“9.7.4 频率引用启动”。



9.9.8 瞬停·欠压后不切断输出减速停止/复电时恢复运行



- 发生瞬停/欠压后，希望在不切断输出的情况下使电机继续运行。
- 发生瞬停/欠压后，希望在电源恢复时恢复运行，而不切断输出。



- 瞬停不间断运行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，同时不超过过压门限的功能。
- 通过'瞬停非停止选择[b050]'的设定,可以选择 3 个减速停止运转模式。

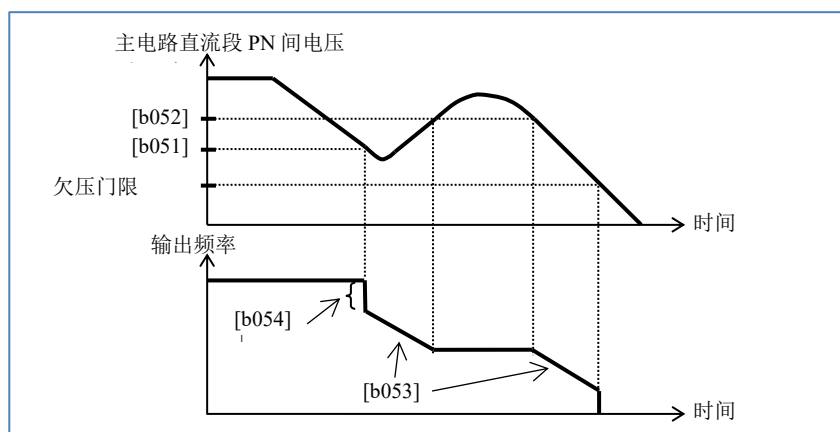


- “瞬停不间断启动电压[b051]”和“瞬停不间断目标门限[b052]”应大于或等于欠压门限（200V 级时约 DC172.5 V，400V 级时约 DC345V）。当电压不足时，此功能不工作。此外，b051 必须小于 b052。
- 如果“瞬时停止不间断选择[b050]”在“有效（减速停止）(01)”，“有效（无恢复）(02)”或“有效（有恢复）(03)”下变频器执行减速停止，则在该功能激活后，减速停止完成后该功能才会释放完成。当变频器重新启动时，在通过该功能完成减速停止后，确认电源恢复，关闭运行指令，然后再次打开。

代码	项目	内容	数据
[b050]	瞬停不间断选择	无效	00
		启用（减速停止）使电机减速运行。	01
		有效（直流电压恒定控制，无恢复）： 电机在直流电压恒定控制下减速运行。 恢复电源后继续减速运行。	02
		有效（直流电压恒定控制，有复位）： 电机在直流电压恒定控制下减速停止。 恢复电源后，电机恢复运行状态。	03
[b051]	瞬停不间断启动电压	当 P-N 电压降至该设置以下时，开始减速。	200V 级：0.0 到 400.0（Vdc） 400V 级：0.0 到 800.0（Vdc）
[b052]	瞬停不间断目标门限	减速开始后，当 P-N 电压因再生而超过该设置时，减速暂时停止。	200V 级：0.0 到 400.0（Vdc） 400V 级：0.0 到 800.0（Vdc）
[b053]	瞬停不间断减速时间	设置此功能操作时的减速时间。	0.01～3600.00 (s)
[b054]	瞬停不间断减速开始范围	设置开始减速的频率与输出频率的差值。	0.00～10.00 (Hz)
[b133]	直流电压恒定控制 P 增益	直流电压恒定控制的 PI 控制用比例增益。	0.00～5.00
[b134]	直流电压恒定控制 I 增益	直流电压恒定控制的 PI 控制用积分增益。	0.0～150.0 (s)

■瞬停、不间断、减速、停止 ([b050]=01)

- 当 P-N 之间的电压降至“瞬停不间断启动电压[b051]”以下时，输出频率降低“瞬停不间断减速开始范围率[b054]”，然后在“瞬停不间断减速时间[b053]”内开始减速。
- 在运行中断电后，减速停止，同时 P-N 电压不超过“瞬停不间断目标门限[b052]”。
- 在减速期间，如果 P-N 间电压因再生而超过“瞬停不间断目标门限[b052]”，则停止减速并恒定运行，直到 PN 间电压降至[b052]以下。

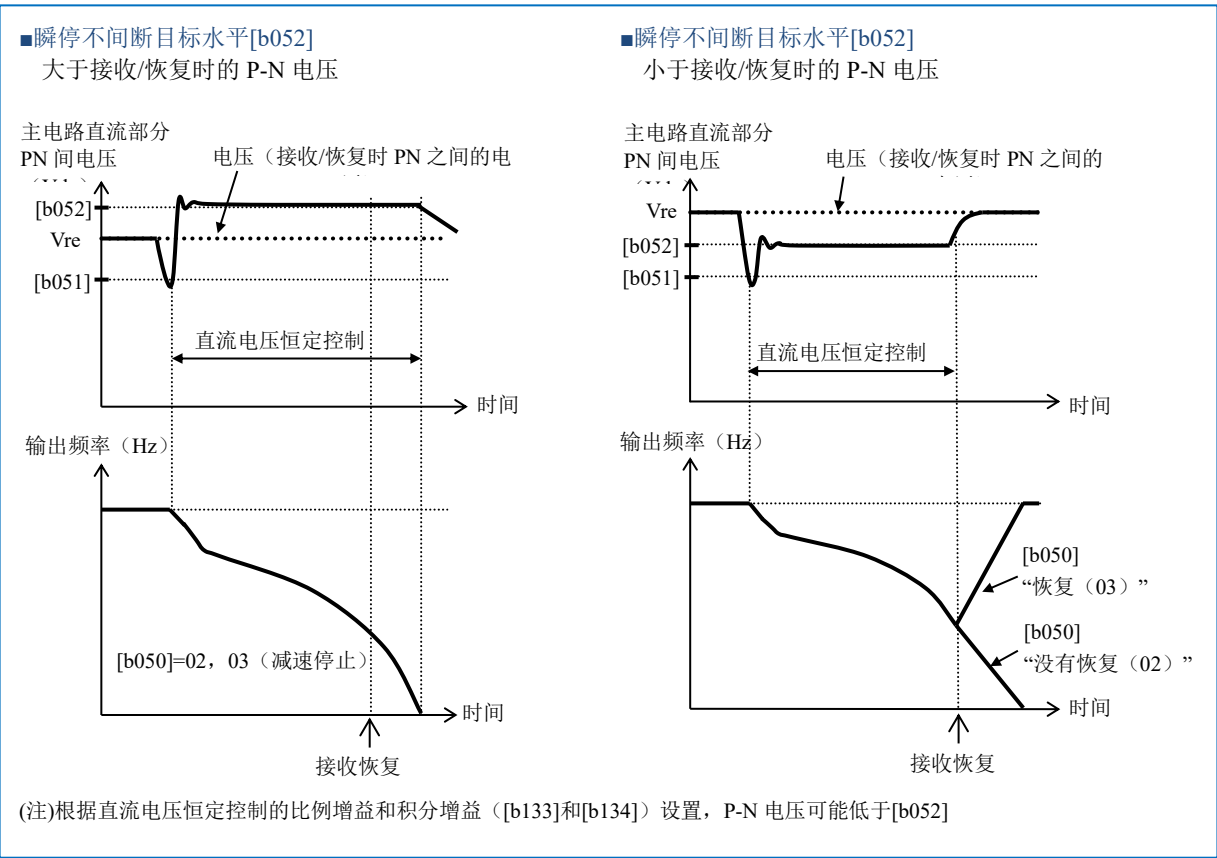


- 当“瞬停不间断目标门限[b052]”<“瞬停不间断启动电压[b051]”时，[b052]被视为与[b051]相同的值。（但是设定值不变。）
- [b052]必须设置为大于输入电压的 $\sqrt{2}$ 倍的值。当[b052]小于输入电压的 $\sqrt{2}$ 倍时，本功能动作中恢复电压时，保持恒速运转状态不能减速。（停止指令和变更频率的指令变频器无法接收。必须关闭/重新打开电源，或在操作期间重新设置[b052]。）
- 如果[b054]过大，则本功能工作时可能会突然减速，导致过电流跳闸。此外，如果[b054]过小或[b053]过长，则再生力不足可能导致欠电压跳闸。

■直流电压恒定控制（[b050]=02，03）

- 当 P-N 电压降至[b051]或更低时，变频器自动使电机减速，同时将 P-N 电压保持为“不间断目标门限 [b052]”。
- 如果瞬时停止时间短，则可以在不中断输出的情况下继续运行。但是，如果由于瞬停导致欠压跳闸时，则立即切断输出，并终止该功能的操作。随后的瞬停恢复操作遵循“瞬态/欠压重试选择[b001]”。详见“9.9.6 瞬停·欠压后重启”。
- 将[b050]设置为“已启用”:在“恢复（03）”的情况下，如果在输出中断前恢复电，则可以恢复正常运行。但是，根据[b052]的设置，它可能会减速和停止。详细内容如下：

瞬停不间断选择[b050]	瞬停不间断门限 [b052]	动作
02（有效（未恢复））	[b052]>电压（P-N 受电/恢复电压）	减速停止（直流电压恒定控制）（例 1）
	[b052]<电压（P-N 受电/恢复电压）	减速停止（正常运行）（示例 2）
03（有效（有恢复））	[b052]>电压（P-N 受电/恢复电压）	减速停止（直流电压恒定控制）（例 1）
	[b052]<电压（P-N 受电/恢复电压）	运行（正常运行）（示例 2）



- 当“瞬停不间断启动电压[b051]”和“瞬停不间断目标门限[b052]”之间的差值较大时，如果“直流电压恒定控制 P 增益 [b133]”过大，则可能在本功能操作开始后立即突然加速，发生过流跳闸。
- 使用“直流电压恒定控制 P 增益[b133]”和“直流电压恒定控制 I 增益[b134]”调整该功能。将比例增益（[b133]）设置为较大，或将积分增益（[b134]）设置为较小，可以提供更快的响应，但更容易跳闸。此外，如果比例增益（[b133]）较小，则在本功能操作开始后电压立即下降，可能导致欠电压跳闸。

9.10 保护系统功能

9.10.1 调整载波频率



- 如何减小电机发出的电磁噪音。
- 如何减小变频器发出的电磁噪音。
- 如何减少变频器产生的热量。
- 如何防止漏电流。



- 载波频率是变频器输出的 PWM 波形的频率。
- 设置较大的“载波频率[b083]”可以减小电机发出的金属噪音。然而，变频器发生的电磁噪音和漏电流可能会增加。载波频率的改变也可能有助于避免机械系统和电机的谐振。



- “负载规格选择[b049]”的设置会自动限制载波频率的设置范围。
- 通过设置“自动载波降低选择[b089]”和直流制动功能，自动降低载波频率。
- 载波频率越大，变频器产生的热量越大。因此需要对变频器的额定输出电流进行降低额定处理。载波频率和输出电流降低之间的关系因型号而异。详见“17.3 电流降额”。
- 当“控制方法[A044]*1”被设置为“无传感器矢量控制（03）”时，即使“载波频率[b083]”被设置为超过 2kHz，也自动降低到 2kHz 以确保低速操作时的扭矩。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。
- 载波频率应设置为“最高频率[A004]”的 10 倍以上。
（示例）如果[A004]=590Hz，则[b089]=5.9 kHz 或更高

代码	项目	内容	数据
[b083]	载波频率	设置从变频器输出到电机的 PWM 波形的载波频率。	2.0 到 15.0（kHz）（ND:重载时） 2.0 到 10.0（kHz）（LD:轻负载）

■载频及其影响范围

载频	低	高
电机电磁声	大	小
电磁噪声/漏电流	小	大
变频器发热	小	大
变频器输出电压波形示例（PWM 输出）	低载波频率	载波频率：高

*1.第二控制[SET]目标参数。第 2 控制参数也是设定对象。

9.10.2 自动降低载频



- 根据变频器的输出电流自动降低载频。
- 根据变频器的温度自动降低载波频率。



- 载波频率越高，变频器的内部温度就越高，这可能导致寿命降低或故障。自动载波降低选择功能根据输出电流或散热片温度自动降低载波频率，从而减少变频器寿命的降低。

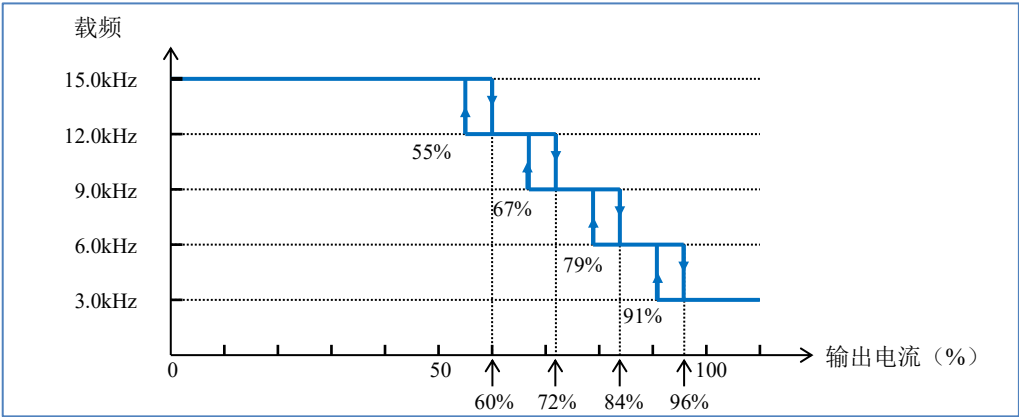


- 电流降额规范，可能要求载波频率低于本功能的载波频率。在这种情况下，请调降低“载波频率[b083]”以满足每种型号的电流降额规范，或审查操作模式或系统，使最大输出电流变小。详见《17.3 电流降额》。
- 载波频率的变化范围是从“载波频率[b083]”的上限到下限 3kHz。如果[b083]小于或等于 3kHz，则禁用此功能。
- 当载波频率改变时，工作速率为 2kHz，即 1s

代码	项目	内容	数据
[b089]	自动降低载波频率选择	自动降低载波频率功能禁用。	00
		根据输出电流降低载波频率。	01
		根据散热片温度降低载波频率。	02

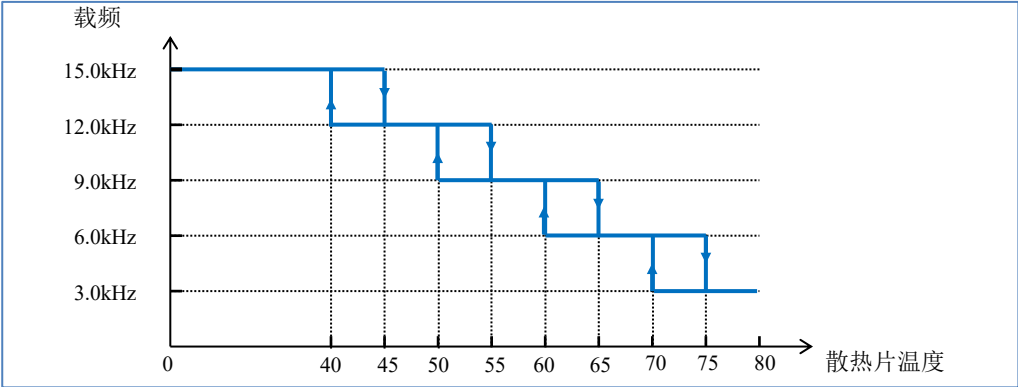
■根据输出电流（[b089]=01）的降低曲线

- 当输出电流超过额定输出电流的一定比例时，载波频率降低。
- 当输出电流下降时，载波频率自动恢复。



■根据冷却散热片温度的降低曲线（[b089]=02）

- 当散热片温度超过恒定值时，载波频率降低。
- 随着温度的降低，载波频率会自动恢复。



9.10.3 送外部让变频器跳闸

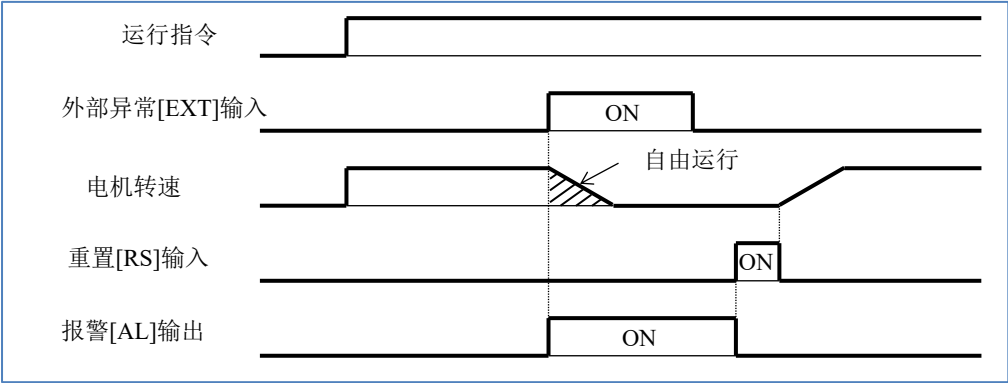
- Q

- 在系统发生故障时强制变频器输出中断/报警。
- A

- 外部跳闸功能将“外部跳闸[EXT]”分配给输入端子，并打开该端子，从而导致“外部跳闸故障[E12]”。
 - 如果您希望变频器通过外围系统中的故障（跳闸）信号跳闸，请使用此功能。
- !

- 如果发生“外部跳闸故障[E12]”，则关闭“外部异常[EXT]”端子不会解决报错。通过复位操作或重启电源来解除跳闸故障。
 - 如果 EXT 保持打开状态并重置，将再次出现 E12。
 - 重置后的重新启动按照“释放重置后重新启动[C103]”的设置进行。有关详情，请参阅“9.7.5 跳闸重启后或通电后启动”。
 - 如果 EXT 端子打开，变频器报错 E12 并切断输出。

代码	项目	内容	数据
[C001]～ [C007]	输入端子功能	外部跳闸[EXT]: 当该端子打开时，将发生“外部跳闸故障[E12]”。	12



9.10.4 防止开机后立即启动

- Q

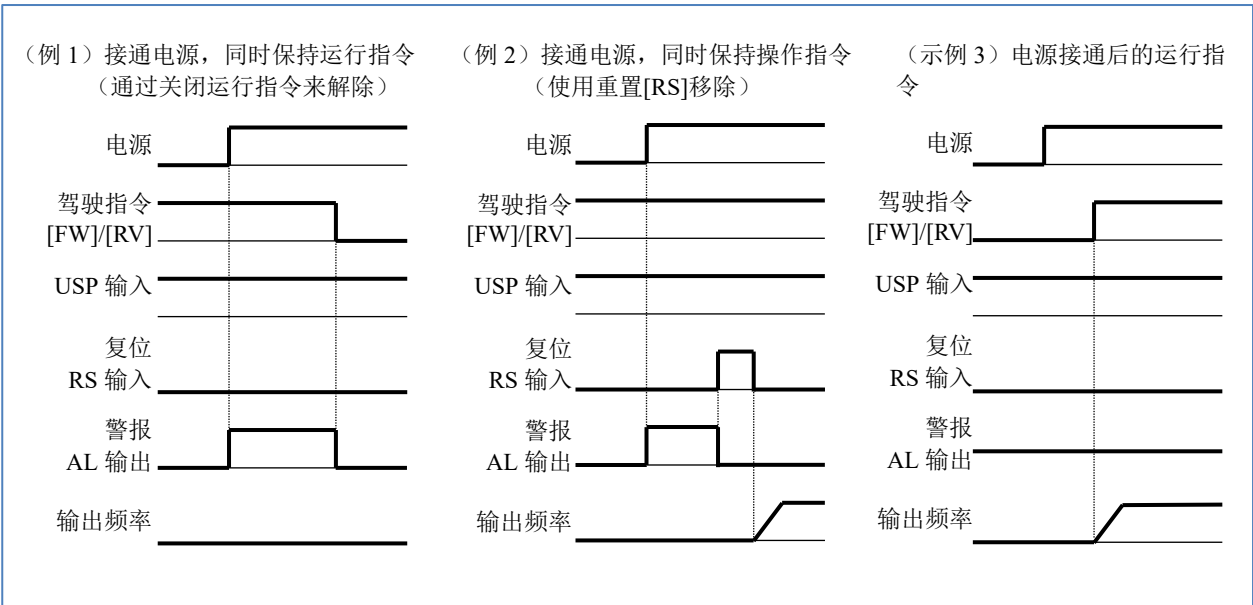
- 如何防止当变频器通电时电机突然开始旋转。
 - 如果在电源重启时按下运行指令，如何使变频器报错并且停止输出。
- A

- 防止开机自启动功能会使变频器产生如果“USP 故障[E13]”，以防止在接通变频器的运行指令时突然接通电源。使用该功能时，在输入端子上分配“防止恢复重启[USP]（13）”。
 - 可以通过关闭运行指令来解除“USP 故障[E13]”，而无需执行重启操作。（示例 1）
 - 如果在运行指令接通的情况下解除报错，则变频器开始运行。（示例 2）
 - 接通电源后接通运行指令，则正常运行。（示例 3）

- !

- “USP 故障[E13]”与其他跳闸不同，当操作指令关闭时会自动解除报错。
 - 该功能在控制电源建立后进行长达 1s 的判断。

代码	项目	内容	数据
[C001] ~ [C007]	输入端子功能	防止恢复重启[USP]: 如果在该信号和操作命令接通的情况下接通电源，则发生“USP 故障[E13]”。	13



9.10.5 防止电机、机器的机械共振



• 当电机集成在系统中运行时，如何避免在一定速度下产生的强烈振动。

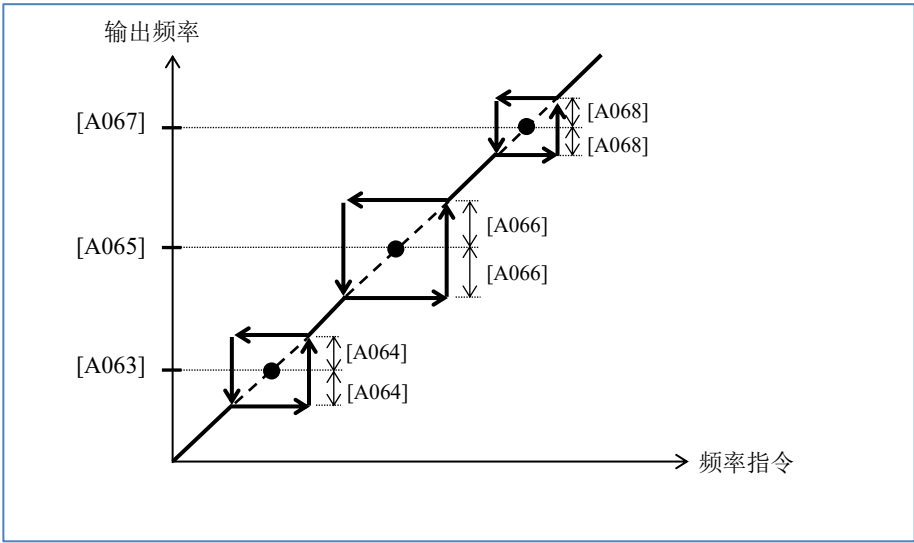


- 频率跳跃功能用于避开负载机械系统的共振点运行。
- 跳频可以设定 3 处。
- 跳跃指令范围内的输出频率随正常加减速时间连续变化。



• 如果设置了该功能，则不能将输出频率设置在跳转频率范围内，以避免在跳转频率范围内稳定运行。如果在[F001]/[A020]/[A220]/[A021]~[A035]中设置的频率指令位于跳转频率设置的频率范围内，则会报错。有关故障的更多信息，请参见 15.3.1 警告指示。

代码	项目	内容	数据
[A063]	跳频 1	设置要跳跃的频率范围的中心。如果频率为 0.00 Hz，则禁用频率跳转功能。	0.00～590.00 (Hz)
[A065]	跳频 2		
[A067]	跳频 3		
[A064]	跳频幅度 1	设置为要跳转的频率幅度的 1/2。从跳跃速度到±跳跃幅度的范围内跳跃。	0.00～10.00 (Hz)
[A066]	跳频幅度 2		
[A068]	跳频幅度 3		



9.10.6 选择风扇动作



- 如何保持变频器冷却风扇的运行。
- 如何让冷却风扇只在变频器运行时工作。
- 如何在变频器关闭期间让冷却风扇停止发出声音。
- 如何让冷却风扇只工作在变频器发热的时候。



- 「冷却风扇动作选择[b092]」设置允许您选择以下冷却风扇动作。
 - 始终运行冷却风扇。
 - 仅在变频器运行期间冷却风扇工作。
 - 冷却风扇在散热器温度达到约 40°C 或更高时工作。



- 如果冷却风扇在工作过程中出现瞬时电源故障或断电时，冷却风扇会暂时停止并在电源恢复后自动恢复工作。
- 有关冷却风扇寿命诊断、“风扇寿命预告[WAF]”输出信号、冷却风扇累计运行时间等信息，请参阅“9.11.8 冷却风扇寿命警告”、“10.3.3 监控寿命诊断结果”和“16.2.6 寿命警报输出”。

代码	项目	内容	数据
[b092]	冷却风扇动作选择	始终运行	00
		运行时动作: 当逆变器进入运行状态时，冷却风扇自动工作。另外，逆变器停止运行后的 3 分钟也能工作。 但是，如果冷却翅片温度超过 50°C 超过 3 分钟，则冷却风扇将继续运行，直到冷却翅片温度降到 50°C 以下，然后停止运行 3 分钟。 ※即使处于停运状态，如果散热片温度超过 60°C，冷却风扇也会开始工作。	01
		散热片温度依赖性: 当逆变器散热片温度超过约 40°C 时，冷却风扇工作。 冷却鳍片温度在 40°C 以下持续 3 分钟后停止。	02

9.10.7 监测电机温度



- 如何对电机进行热保护。
- 如何利用电机的热敏电阻进行温度保护。



- 安装在电机和外部设备上的热敏电阻可以通过在变频器上布线和功能设置来提供外部设备的温度保护。
- 外部热敏电阻应在输入端[5]和[L]之间布线。在这种情况下，应将外部热敏电阻[PTC]（19）分配到输入端[5]。在 PTC 分配过程中，无论源/漏逻辑如何，公共都是 L 端。
- 当 PTC 热敏电阻值达到约 3kΩ 或更高时，会发生“热敏电阻跳闸[E35]”。如果要微调产生[E35]跳闸的电阻值，根据所用热敏电阻的特性改变报错温度，请调整“热敏电阻调整[C085]”的参数值。



- 外部热敏电阻 PTC 端子和 L 端子的接线应作为绞线，并与其它 L 共线分开。此外，布线距离应在 20 米以内。有关布线，另请参见“5.4 关于控制回路端子台”。
- 由于流经热敏电阻的电流是微弱电流，因此应考虑布线分离等问题，以免受到电机电流等影响引起的噪声。

代码	项目	内容	数据
[C005]	输入端子[5]功能	外部热敏电阻[PTC]:PTC 热敏电阻可用。	19
[C085]	热敏电阻调整	通过该设置，可以微调“热敏电阻跳闸[E35]”的发生。 当 PTC 热敏电阻的电阻值小于 3kΩ 时，请增大该设置；当 PTC 热敏电阻值大于 3kΩ 时，请减小该设置。	0.0~200.0 (%)

(Memo)

9.11 向终端输出警告信号

9.11.1 输出报警信号



- 检测到变频器错误状态并通知系统。



- 「通过将「报警[AL] (05)」分配给其中一个输出端子功能 ([C021]/[C022]/[C026])，当变频器跳闸时输出报警信号。
- 在「输出端子 a/b (NO/NC) ([C031]/[C032]/[C036])」中，可以在输出端子 11/12 和继电器输出端子分别设置 a 或 b 触点的输出规范。
- 「报警[AL] (05)」信号最初分配给 AL1-AL0/AL2-AL0 的 c 触点继电器。
 - 输出端子[AL]功能[C026]=报警信号[AL] (05)
 - 输出端子[AL]a/b (NO/NC) [C036]=b 触点(NC) (01)



- 如果系统在变频器断电时发现错误，则更改布线和触点选择可能会有所改善。
- 在出厂初始状态下，AL2-AL0 在电源关闭时「关闭」，在电源打开时变频器无异常时「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) 选择[C026]」设置为「a 触点(NO) (00)」，或更改异常检测布线。
- 有关继电器触点 AL1-AL0/AL2-AL0 的电气规格，请参阅“5.4 关于控制回路端子台”。

a/b (NO/NC) 选择	电源状态	变频器状态	输出端子状态	
			AL1-AL0	AL2-AL0
00	入	异常时	关闭	打开
		正常时	打开	关闭
	切	-	打开	关闭
01 (初始值)	入	异常时	打开	关闭
		正常时	关闭	打开
	切	-	打开	关闭

代码	项目	内容	数据
[C021] [C022] [C026]	输出终端功能	报警信号[AL]: 当发生跳闸时，该信号接通。	05
[C031] [C032] [C036]	输出端子 a/b (NO/NC)	充当 a 触点(NO)。	00
		b 充当触点(NC)。	01

9.11.2 输出重故障信号



- 检测到变频器无法释放的错误状态并通知系统。



- 「通过将「重故障信号[MJA]（53）」分配给输出端子功能（[C021]/[C022]/[C026]）之一，可以输出重故障信号。
- 被判定为严重故障的跳闸如下表所示。如果发生这些情况，则不能通过重置来解除行程。



- 如果输出此信号，则可能是变频器的硬件故障。请确认行程的来历，然后进行适当的处理。

错误代码	名称	内容
E08	内存错误	变频器的存储元件有异常。
E11	CPU 错误	变频器的驱动处理器异常。
E14	接地故障	变频器接地故障。
E30	驱动程序错误	变频器的主元件有异常。

代码	项目	内容	数据
[C021] [C022] [C026]	输出端子功能	重故障信号[MJA]: 当发生被判定为严重故障的异常（上表所示的跳闸） 时，该信号接通。	53

9.11.3 超载时发出警告

Q

- 我想知道电机输出电流上升的警告信号。
- 我想早点知道电机电流增大的情况。

A

- 「通过将「过载预警[OL] (03)」/「过载预警 2[OL2] (26)」分配给输出端子功能 ([C021]/[C022]/[C026]) 之一，可以输出过载预警信号
- 当输出电流超过过载预警门限时，输出过载预警信号。
- 通过改变「过载预警信号输出模式选择[C040]」，可以根据运行状态输出信号。

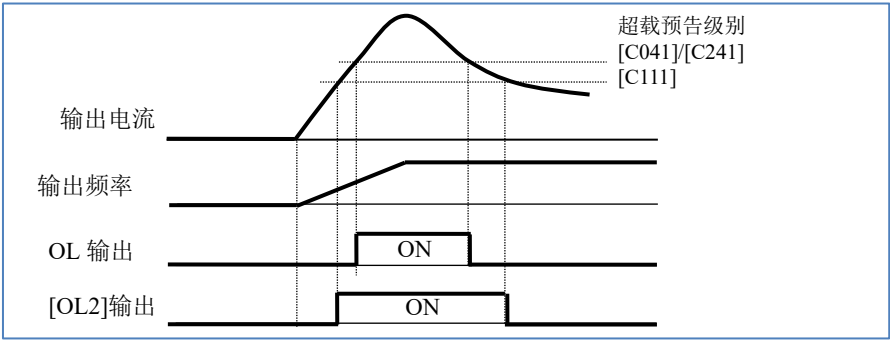
!

- 过载预警门限设置过高可能会在过载预警信号输出前发生过流错误。在这种情况下，降低超载预警级别。
- 如果输出频率指令目标是模拟输入，则频率指令输入可能由于细微的变化而不被确定为恒定速度。在这种情况下，将「过载预警信号输出模式选择[C040]」更改为「运行中有效 (00)」，或增加「模拟输入滤波器时间常数[A016]」。

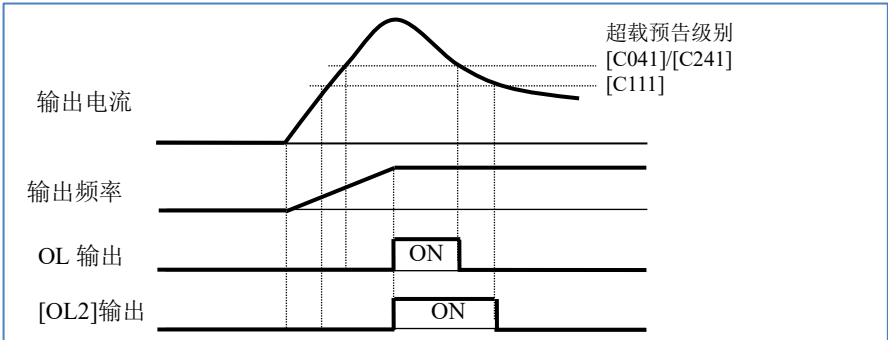
代码	项目	内容	数据
[C040]	过载预警信号输出模式选择	运行中有效	00
		仅在恒速期间有效	01
[C041]*1	过载预警门限	设置输出电流门限以输出过载预警信号。	(0.00~2.00)× 变频器额定电流(A)
[C111]	过载预警门限 2		
[C902]	过载预警信号 过滤时间常数	设置影响 OL、OL2 和 LOC 发现级别的过滤器。	0~9999 (ms)
[C021] [C022] [C026]	输出端子功能	超载预警[OL]: 当输出电流超过过载预警门限时，该信号导通。	03
		超载预警 2[OL2]: 当输出电流超过过载预警门限 2 时，该信号导通。	26

*1.第二控制[SET]目标参数。第 2 控制参数也成为设定对象。

■超载预警信号输出模式在运行时有效 ([C040]=00)



■超载预警信号输出模式仅启用恒定速度 ([C040]=01)



9.11.4 在低电流情况下发出警告

Q

- 警告电机输出电流下降。
- 希望在负载丢失时检测电机电流的减少。

A

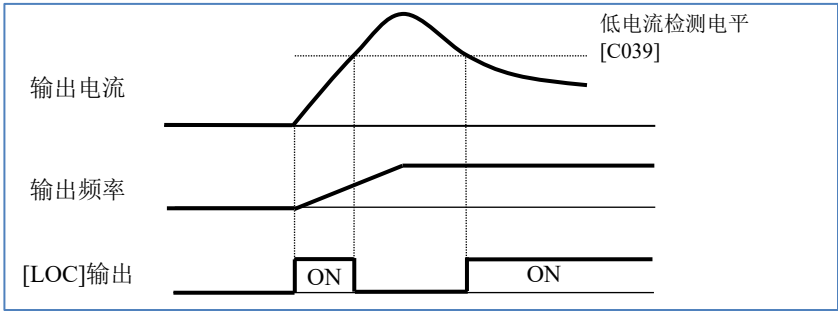
- 「通过将「低电流信号[LOC]（43）」分配给输出端子功能（[C021]/[C022]/[C026]）之一，可以输出低电流信号
- 当负载减轻时，可以输出低电流检测信号。
- 当输出电流低于「低电流检测门限[C039]」时，输出低电流信号。
- 通过改变「低电流信号输出模式选择[C038]」，可以根据运行状态输出信号。

!

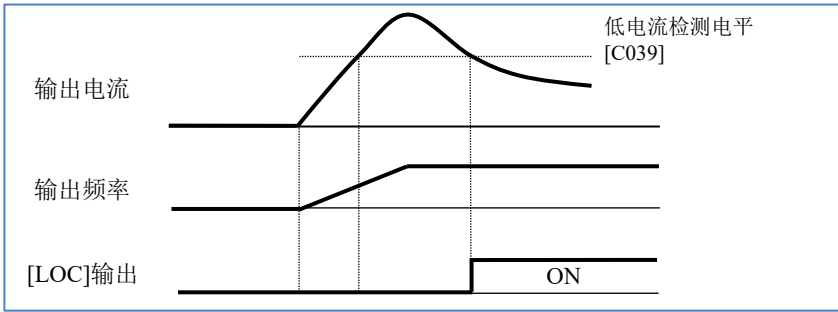
- 如果输出频率指令目标是模拟输入，则频率指令输入可能由于细微的变化而不被确定为恒定速度。在这种情况下，将「低电流信号输出模式选择[C038]」更改为「运行时有效（00）」，或增加「模拟输入滤波器时间常数[A016]」。

代码	项目	内容	数据
[C038]	低电流信号输出模式选择	开车时有效。	00
		仅在恒定速度期间有效	01
[C039]	低电流检出门限	设置输出电流门限以输出过载预警信号。	(0.00~2.00)×变频器额定电流(A)
[C902]	过载预警信号滤波时间常数	设置影响 OL、OL2 和 LOC 发现级别的过滤器。	0~9999 (ms)
[C021] [C022] [C026]	输出端子功能	低电流信号[LOC]: 当输出电流等于或低于低电流检测门限时，该信号导通。	43

■低电流信号模式在运行时有效（[C038]=00）



■低电流信号模式仅启用恒定速度（[C038]=01）



9.11.5 电子热保护前输出警告



- 看电机的输出电流，希望在电子热跳闸前输出信号。
- 希望出现散热错误之前冷却系统。

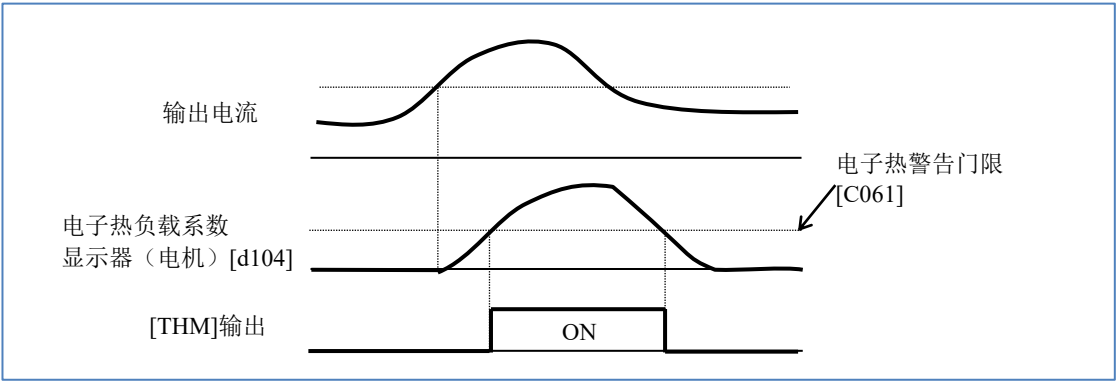


- 「通过将「电子热警告（电机）[THM]（13）」分配给输出端子功能（[C021]/[C022]/[C026]）之一，可以输出电子热警告信号
- 在电子热功能发生「过载错误[E05]」之前，可以通过信号了解状态。



- 当电子热累计值达到 100.0%时，发生「过载故障[E05]」。
- 有关电子热设置的详细信息，请参阅《8.1.4 设定电机的电子热》。

代码	项目	内容	数据
[d104]	电子热负载率监视（电机）	监视电子热负载系数。当此监视值达到 100.0%时，将出现「过载错误[E05]」	0.0~100.0 (%)
[C061]	电子热报警门限（电机）	设置过载门限，电子热警告（电机）[THM]打开。如果设置为 0，则不起作用。	0（已禁用） / 1~100 (%)
[C021] [C022] [C026]	输出端子功能	电子热警告（电机）[THM]: 当[d104]等于或大于[C061]设置值时，此信号接通。	13



9.11.6 输出散热器温度升高的警告

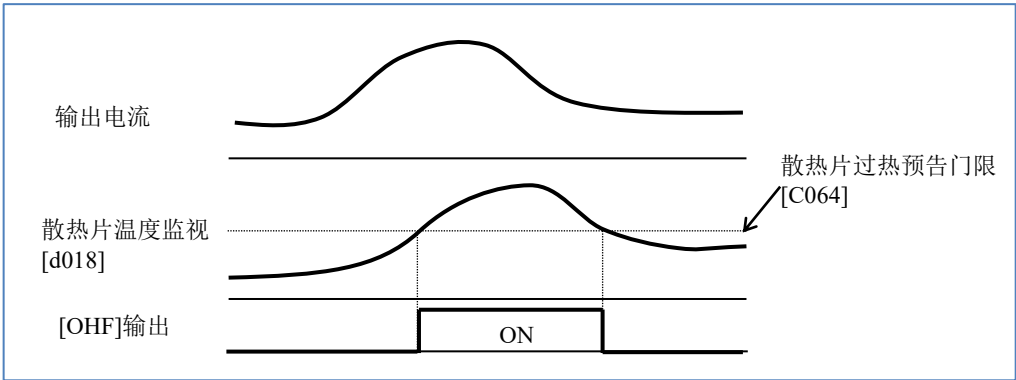
- Q

- 我想在跳闸前知道散热器的温度上升。
 - 我要在出现温度错误之前冷却系统。
- A

- 通过将「散热器过热预警[OHF]（42）」分配给「输出端子功能（[C021]/[C022]/[C026]）」之一，可以在散热器过热时输出警告信号
 - 它可以监测变频器内部的散热器温度，并在「散热器温度故障 [E21]」发生之前通过信号了解状态。
- !

- 如果散热器温度最大超过 105℃，则会出现「散热器温度错误[E21]」。

代码	项目	内容	数据
[d018]	散热器温度监视	监视散热器温度。	-20~150.0 (℃)
[C064]	散热器过热预警门限	设置散热器温度，以打开散热器过热预警 [OHF]。	0~110 (℃)
[C021] [C022] [C026]	输出端子功能	散热器过热预警[OHF]: 当冷却鳍片温度[d018]等于或大于[C064]设置值时，该信号导通。	42



9.11.7 输出控制板上的电容器寿命警告

Q

- 我想在基板上的电解电容器到达寿命之前知道。

A

- 「通过将「电容器寿命预警[WAC]（39）」分配给输出端子功能（[C021]/[C022]/[C026]）之一，可以在控制板上输出电解电容器寿命警告信号。
- 根据变频器内部的温度和通电时间来诊断基板上电容器的寿命。
- 该信号的状态也可以通过「寿命诊断监视[d022]」进行监视。

!

- 当出现电容器寿命警告时，建议更换主电路板，逻辑板等。

代码	项目	内容	数据
[d022]	寿命诊断监视	基板上的电解电容器和冷却显示风扇寿命判断。	开:寿命 关闭:正常  1:基板上电容器 2:冷却风扇
[C021] [C022] [C026]	输出端子功能	电容器寿命预警[WAC]: 输出逻辑基板上电解电容器的寿命预警。 关闭:无警告 开:电容寿命 基板更换时间	39

9.11.8 输出冷却风扇寿命警告



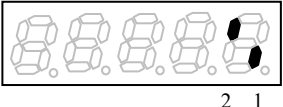
- 我想在冷却风扇使用寿命之前知道。



- 「通过将「风扇寿命预警[WAC]（40）」分配给任何输出端子功能（[C021]/[C022]/[C026]），可以输出冷却风扇寿命警告信号。
- 根据冷却风扇的累积运行时间和环境温度[b075]的设置，估计冷却风扇的寿命，并在更换时间到达时输出信号。
- 更换冷却风扇后，通过使用「冷却风扇累计时间清除[b093]」来清除累计运行时间，可以对更换的冷却风扇进行寿命诊断。
- 该信号的状态也可以通过「寿命诊断监视[d022]」进行监视。



- 当该信号输出时，检查冷却风扇是否堵塞。
- 除非更换冷却风扇，否则不要清除累计工作时间，因为冷却风扇的寿命诊断将无法正常工作。
- 如果风扇在「冷却风扇操作选择[b092]」中停止运行，则不会累计冷却风扇的运行时间。

代码	项目	内容	数据
[d022]	寿命诊断监视	显示电路板上电解电容器和冷却风扇的寿命判断。	开:寿命 关闭:正常  1:基板上电容器 2:冷却风扇
[b075]	环境温度	请设置环境的环境温度。	-10~50 (°C)
[b093]	冷却风扇 累积时间清除	冷却风扇的累计运行时间，清除。	00: 无效 01: 清除
[C021] [C022] [C026]	输出端子功能	风扇寿命信号[WAF]: 输出冷却风扇寿命预警。 关闭:无警告 开:根据冷却风扇的寿命更换基板	40

9.11.9 经过运行时间/电源 ON 时间经过警告



- 想知道变频器的运行时间经过了一定时间。
- 想知道变频器接入电源的时间经过了一定时间
- 想用信号输出变频器的系统的稼动时间。



- 通过将「「超出 RUN 时间[RNT] (11)」或「超出电源 ON 时间[ONT] (12)」分配给「输出端子功能 (C021)/[C022]/[C026]」中的任意一个，当运行时间或电源 ON 时间超出设定的时间时，可以输出信号。
- 当变频器的累计运行时间超出「RUN 时间/电源 ON 时间门限[b034]」的设置时间时，输出「超出 RUN 时间[RNT] (11)」。
- 当变频器的累计电源 ON 时间超出「RUN 时间/电源 ON 时间门限[b034]」的设置时间时，输出「超出电源 ON 时间[ONT] (12)」。



- 当变频器被设置为更换时的基准时，请确保更换前留出足够的时间。

代码	项目	内容	数据
[d016]	累计 RUN 时间 监视	累积，存储并监视变频器的运行时间。	0~999,000 (hr)
[d017]	累计电源 ON 时间 监视	累积，存储并监视变频器的电源 ON 时间。	0~999,000 (hr)
[b034]	RUN 时间/电源 ON 时间门限	设置输出超出 RUN 时间[RNT]/超出电源 ON 时间[ONT]的经过时间。	0~65535(×10hr)
[C021] [C022] [C026]	输出端子功能	超出 RUN 时间[RNT]: 输出 RUN 超时信号。 OFF:不满设定时间 ON:设定时间以上	11
		超出电源 ON 时间[ONT]: 输出电源 ON 超时信号。 OFF:不满设定时间 ON:设定时间以上	12

■超出 RUN 时间[RNT]/超出电源 ON 时间[ONT]的设置示例

	RUN 时间过了[RNT]/电源开启时间过了[ONT]的输出条件	RUN 时间/电源 ON 时间 门限[b034]的设定
例 1	第一次从出厂状态开始，250 天/年×8 小时×5 年=10000 小时，运行变频器后就会发出警告。	1000
例 2	(例 1) 之后，再 250 天/年×8 小时×3 年=6000 小时，运行变频器后就会发出警告。	1600 (1000+600)
例 3	第一次从出厂状态开始，300 天/年×24 小时×3 年=21600 小时，变频器电源 ON 后发出警告。	2160
例 4	(例 3) 之后，再 250 天/年×8 小时×5 年=10000 小时，变频器电源 ON 后发出警告。	3160 (2160+1000)

9.11.10 模拟输入断线/超范围检出



- 想知道模拟输入值是否在指定范围内
- 想对模拟输入进行断线检测。
- 即使在模拟断线/短路故障时，也想让变频器以一定频率运行。



- 通过将「模拟断线 Ai1[Ai1Dc] (27)」,「模拟断线 Ai2[Ai2Dc] (28)」,「窗口比较器 Ai1[WCAi1] (54)」和「窗口比较器 Ai1[WCAi2] (55)」分配给输出端子功能选择 ([C021]/[C022]/[C026]) 的任意一个, 可以输出模拟断线检出信号和窗口比较器信号。
- 当模拟输入[Ai1]/[Ai2]的输入值在窗口比较器上限~下限门限范围内时, 输出[WCAi1]/[WCAi2] ([Ai1Dc]/[Ai2Dc]) 信号。断线检出等, 可以在任何水平上监视模拟输入。
- 可以在窗口比较器上限~下限门限上设置滞后宽度。
- 可以分别在模拟输入[Ai1]/[Ai2]上设置门限和滞后宽度。
- 在短路故障导致模拟输入最大时, 或断线时模拟输入为 0V 时, 为了让变频器能以特定频率指令工作, 可以设置断线时动作门限。

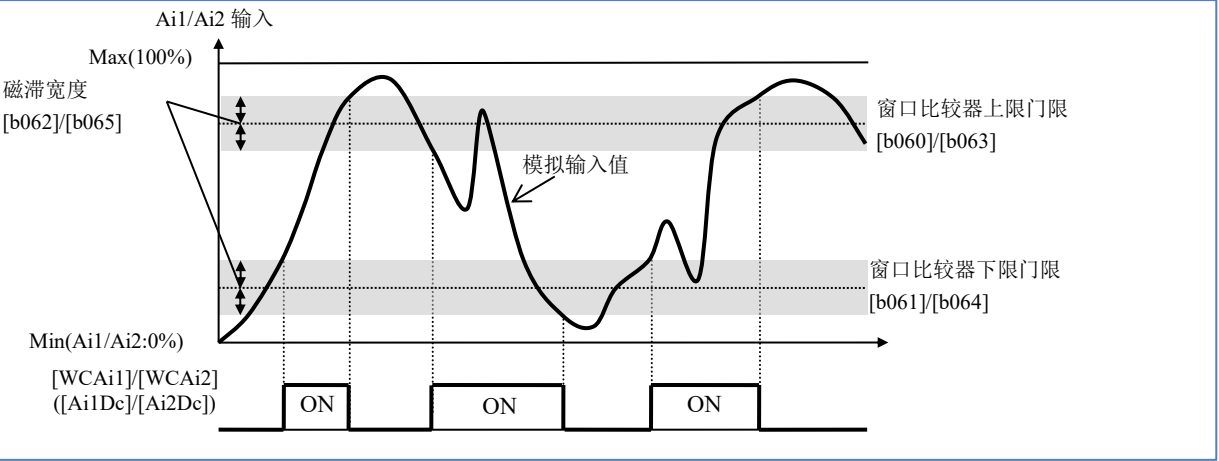


- 当断线导致输出[WCAi1]/[WCAi2]信号时, [Ai1]/[Ai2]断线时动作门限 ([b070]/[b071]) 代替实际的模拟输入被作为模拟输入值。设置为「no (忽略)」时将反映模拟输入值。然而, 当「模拟命令保持[AHD] (65)」功能有效时, 保持的输入值将优先。
- 窗口比较器的上下限门限设置与外部频率起止功能 ([A011]~[A015]/[A101]~[A105]) 无关。电压请设置为 0~10V 的百分比, 电流请设置为 0~20mA 的百分比。
- 当该功能用作断线检出时, 将用于判断断线的模拟输入值设置到窗口比较器的上限门限 ([b060]/[b063]) 上。
- 如果将此功能用作短路检出, 请将用于判断短路的模拟输入值设置到窗口比较器加减门限 ([b061]/[b064]) 上。

代码	项目	内容	数据
[b060]	窗口比较器[Ai1]上限门限	设置窗口比较器的上限门限。(Ai1/Ai2 上限门限的设置范围的下限值分别为[b061]+ (2 个[b062]) 和[b064]+ (2 个[b065])。)	0~100 (%)
[b063]	窗口比较器[Ai2]上限门限		
[b061]	窗口比较器[Ai1]下限门限	设置窗口比较器的下限门限。 (Ai1/Ai2 下限门限的设定范围的上限值分别为[b060]- ([b062]×2) 和[b063]- ([b065]×2)。)	0~100 (%)
[b064]	窗口比较器[Ai2]下限门限		
[b062]	窗口比较器[Ai1]滞后宽度	设置上限/下限门限对应的滞后宽度。 (Ai1/Ai2 滞后宽度的上限值分别为 ([b060]-[b061]) /2 和 ([b063]-[b064]) /2。)	0~10 (%)
[b065]	窗口比较器[Ai2]滞后宽度		0~10 (%)
[b070]	[Ai1]断线时动作门限	[WCAi1]/[WCAi2]/[Ai1Dc]/[Ai2Dc]输出时, 设置模拟输入采用值。	no (忽略) / 0~100 (%)
[b071]	[Ai2]断线时动作门限		
[C021] [C022] [C026]	输出端子功能	模拟断线 Ai1[Ai1Dc]/模拟断线 Ai2[Ai2Dc]: 输出模拟断线信号	27/28
		窗口比较器 Ai1[WCAi1]/ 窗口比较器 Ai2[WCAi2]: 输出窗口比较器信号。	54/55

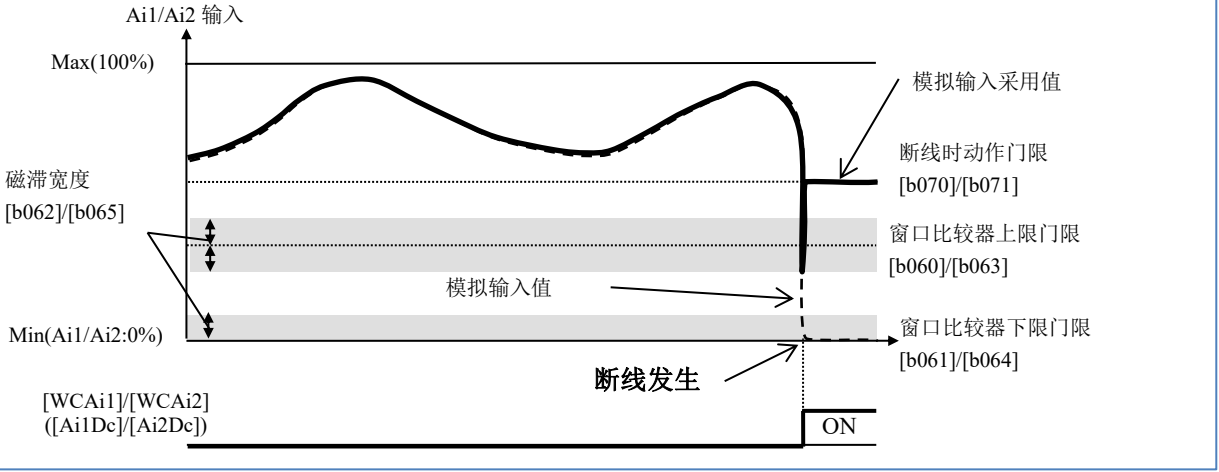
■窗口比较器动作示例 1：断线时动作门限为「no（忽略）」

- 「[Ai1]断线时动作门限[b070]」/「[Ai2]断线时动作门限[b071]」为「no（忽略）」，模拟输入值位于窗口比较器上下限门限范围内时，输出信号[WCAi1]/[WCAi2]（[Ai1Dc]/[Ai2Dc]）。



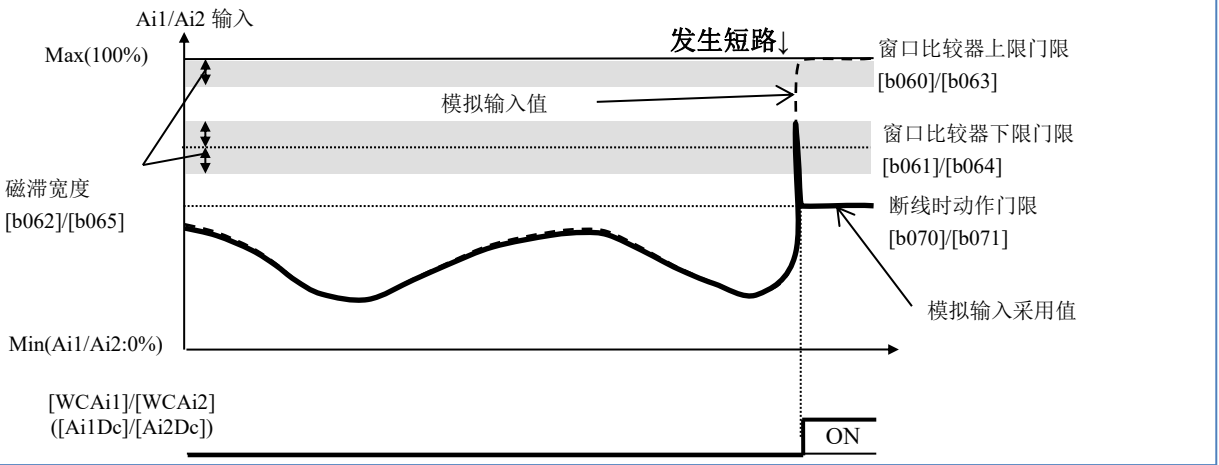
■窗口比较器动作示例 2：断线检出示例

- 如下图所示，当设定下限门限，上限门限和断线时动作门限时，由于断线导致模拟输入达到最小值时，模拟断线信号变为 ON，断线时动作门限设定值代替实际模拟输入值被用作模拟输入值。



■窗口比较器动作示例 3：短路检测示例

- 如下图所示，设定下限门限，上限门限和断线时动作门限，由于短路导致模拟输入达到最大值时，模拟断线信号变为 ON，断线时动作门限设定值代替实际模拟输入值被用作模拟输入值。



(Memo)

9.12 端子输出运行状态

9.12.1 运行（输出）时输出信号

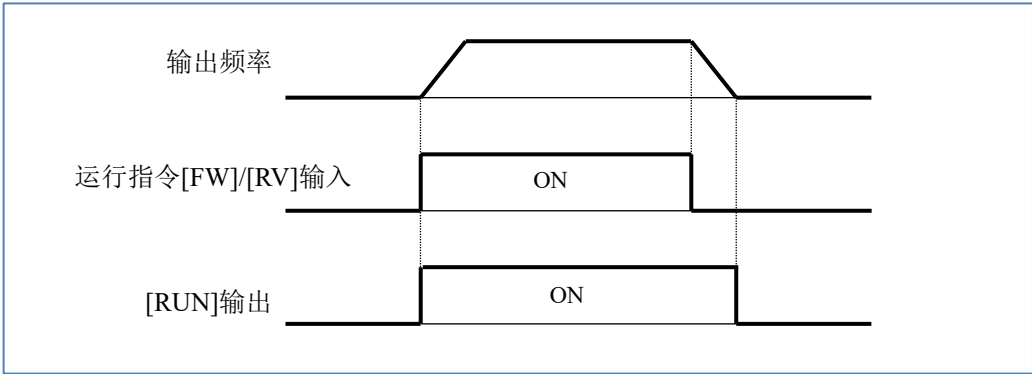
- Q

- 想检测变频器的输出状态并通知系统。
- A

- 通过将「运行中[RUN]（00）」分配给「输出端子功能（[C021]/[C022]/[C026]）」的任意一个，即可输出变频器运行中的信号。
- !

- 除了正常的电机运行外，当作为直流制动期间的功能，电压输出到电机时，[RUN]信号变为 ON。
 - 在重试待机或直流制动待机期间不输出[RUN]信号。

代码	项目	内容	数据
[C021] [C022] [C026]	输出端子功能	正在运行[RUN]: 在变频器运行期间输出该信号。	00



9.12.2 回正、反转期间输出信号

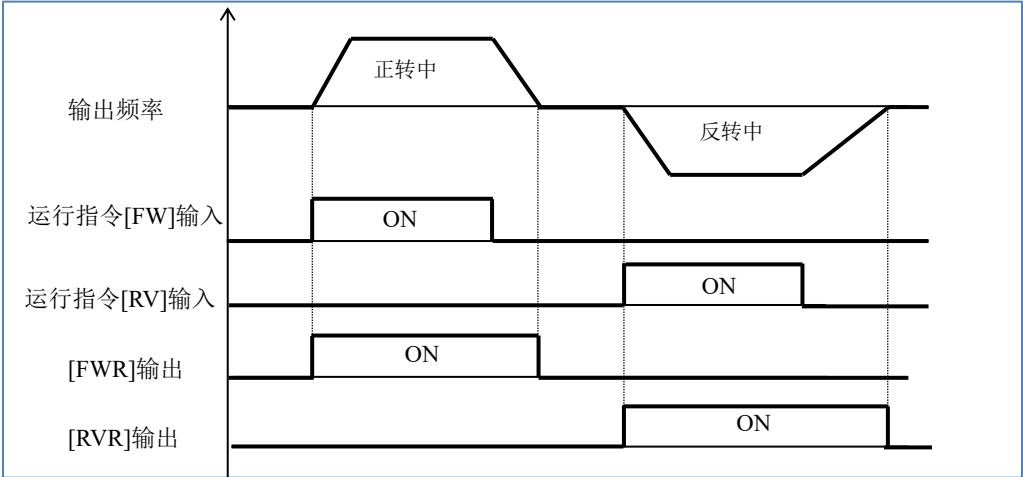
- Q

- 想检测变频器的正转运行中的信息并通知系统。
 - 想检测变频器的反转运行中的信息并通知系统。
- A

- 通过将「正转运行中[FWR]（51）」或「反转运行中[RVR]（52）」分配给「输出端子功能（[C021]/[C022]/[C026]）」的任意一个，即可输出变频器正转/反转运行中的信号。
- !

- 当通过直流制动将电压从变频器输出到电机时，[FWR]/[RVR]信号不输出。

代码	项目	内容	数据
[C021] [C022] [C026]	输出端子功能	正转运行中[FWR]: 在变频器正转运行期间输出该信号。	51
		反转运行中[RVR]: 在变频器反转运行期间输出该信号。	52



9.12.3 运行指令时输出信号

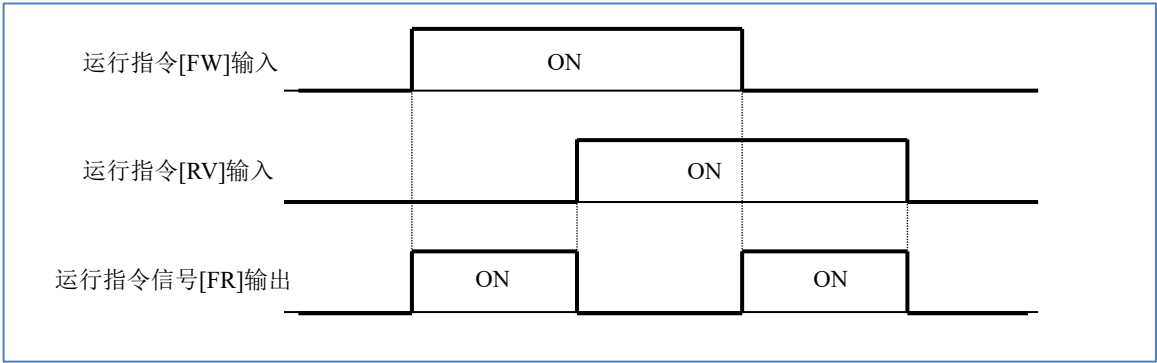
- Q

- 想检测到变频器中有运行指令的信息，并通知系统。
- A

- 通过将「运行指令信号[FR]（41）」分配给「输出端子功能（[C021]/[C022]/[C026]）」的任意一个，即可输出运行指令信号。
 - 变频器接受运行指令期间输出[FR]信号。
 - 即使运行指令目的地不是[FW]/[RV]输入端子，也可根据运行指令的接受状态输出[FR]输出信号。
- !

- 当从输入端子输入运行指令时，如果同时输入「正转[FW]（00）」和「反转[RV]（01）」，则因指令不一而停止指令。在这种情况下不输出「运行指令信号[FR]（41）」。
 - 即使在通过直流制动等从变频器向电机输出直流电压时，也输出[FR]信号。

代码	项目	内容	数据
[C021] [C022] [C026]	输出端子功能	运行指令信号[FR]: 当接受运行指令时，输出该信号。	41



9.12.4 完成运行准备后输出信号

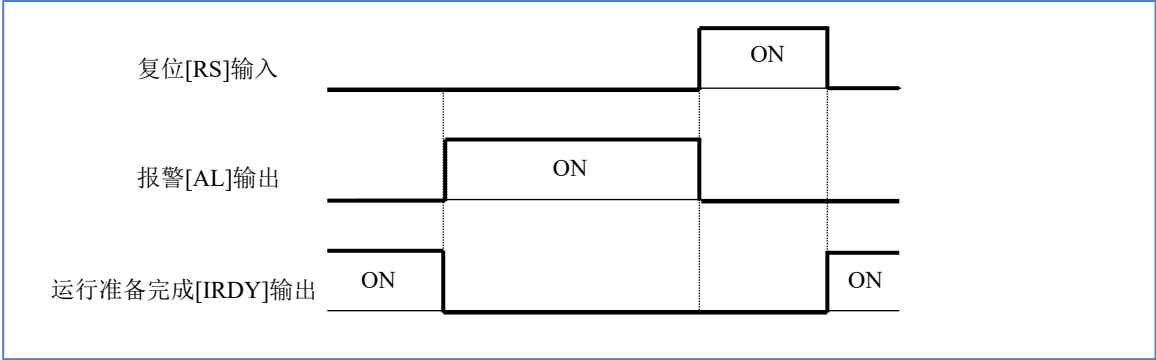
- Q

- 在变频器中加入运行指令，达到可以工作的状态后，想通知系统。
- A

- 通过将「运行准备完成[IRDY]（50）」分配给「输出端子功能（[C021]/[C022]/[C026]）」的任意一个，即可输出运行指令信号。
 - 当变频器处于可以接受运行指令的状态时，输出[IRDY]信号。
- !

- 如果该信号不输出，即使输入运行指令，也不工作。
 - 如果不能执行输出操作，例如在电源接入时的启动准备时，输入电压不足时，跳闸时，自由运行停止指令时或 STO 输入时，该信号为 OFF。

代码	项目	内容	数据
[C021] [C022] [C026]	输出端子功能	运行准备完成 [IRDY]: 当变频器处于可以接受运行指令的状态时，输出该信号。	50



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

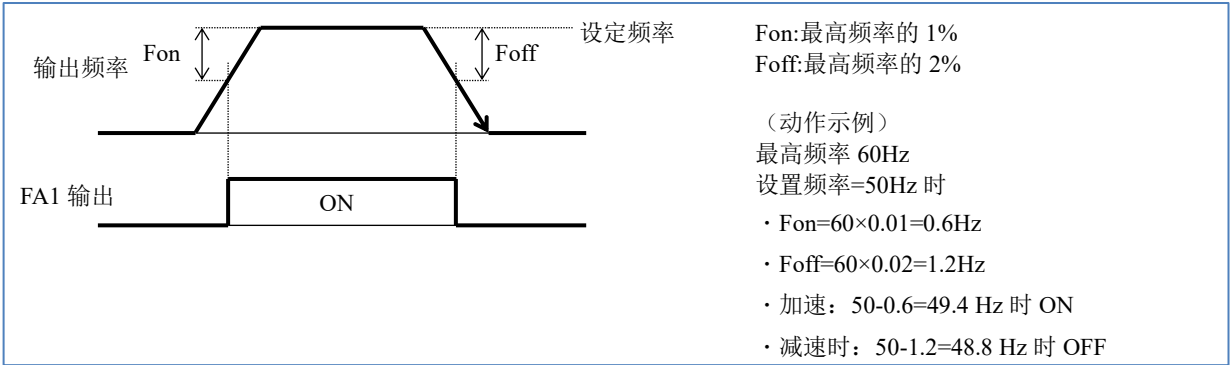
- Q

- 想检测到电机的输出频率已加速到指令频率，并将其传递给系统。
- A

- 通过将「定速到达时[FA1]（01）」分配给「输出端子功能（[C021]/[C022]/[C026]）」的任意一个，即可输出指令频率到达信号。
 - 当输出频率达到频率指令（F001，A020，A220，A021 到 A035）时，输出[FA1]。
- !

- 如果频率指令是模拟输入指令，则[FA1]可能无法稳定输出。在这种情况下会因输出端子的 ON/OFF 延迟功能而有所改善。有关详细信息，请参见“9.16.2 输出信号的延迟・保持”。

代码	项目	内容	数据
[C021] [C022] [C026]	输出端子功能	定速到达[FA1]: 当输出频率达到指令频率时，该信号 ON。	01



9.13.2 输出频率超过设定值时输出信号



• 检测到电机的输出频率超过设定值，并将其传递给系统。

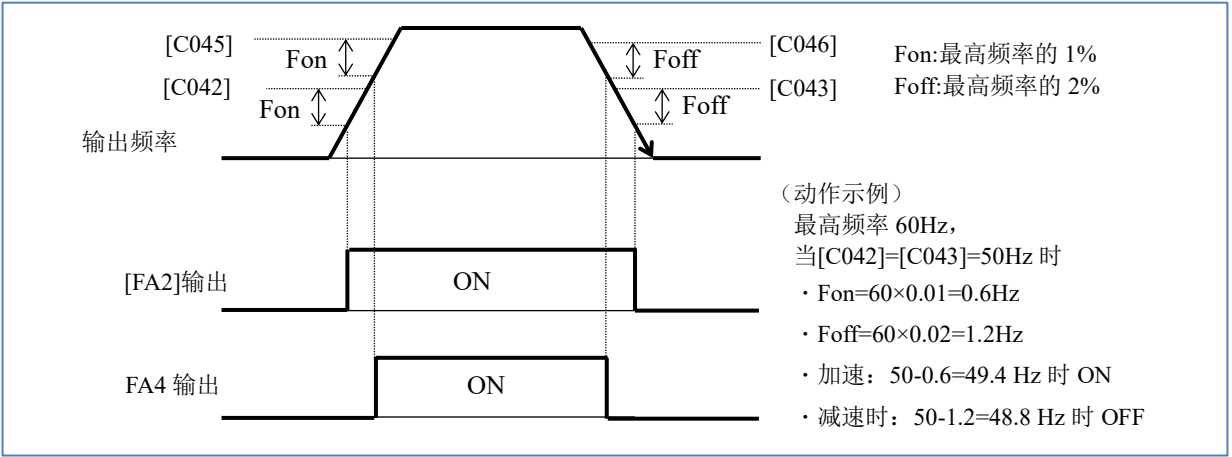


- 通过将「设定频率以上[FA2] (02)」/「设定频率以上 2[FA4] (24)」分配给「输出端子功能 ([C021]/[C022]/[C026])」的任意一个，即可输出达到命令频率的信号。
- 独立的 2 个设定频率以上信号[FA2]和[FA4]可以分配给输出端子。



• [FA2]在加速时 ON/减速时 OFF 的频率分别由「加速时到达频率[C042]」/「减速时到达频率[C043]」设定。同样，[FA4]由「加速时到达频率[C045]」/「减速时到达频率[C046]」设定。

代码	项目	内容	数据
[C042]	加速时到达频率	在加速过程中，当输出频率超过该设定值时，[FA2]变为 ON。	0.00～590.00 (Hz)
[C043]	减速时到达频率	在减速期间，当输出频率低于该设定值时，[FA2]变为 OFF。	0.00～590.00 (Hz)
[C045]	加速时到达频率 2	在加速过程中，当输出频率超过该设定值时，[FA4]变为 ON。	0.00～590.00 (Hz)
[C046]	减速时到达频率 2	在减速期间，当输出频率低于该设定值时，[FA4]变为 OFF。	0.00～590.00 (Hz)
[C021] [C022] [C026]	输出端子功能	设定频率以上[FA2]: 当输出频率超过[C042]/[C043] 设定值时，该信号变为 ON。	02
		设定频率以上 2[FA4]: 当输出频率超过[C045]/[C046] 设定值时，该信号变为 ON。	24



9.13.3 输出频率接近设定值时输出信号

Q

- 检测到电机的输出频率接近设定值，并想将其传递给系统。

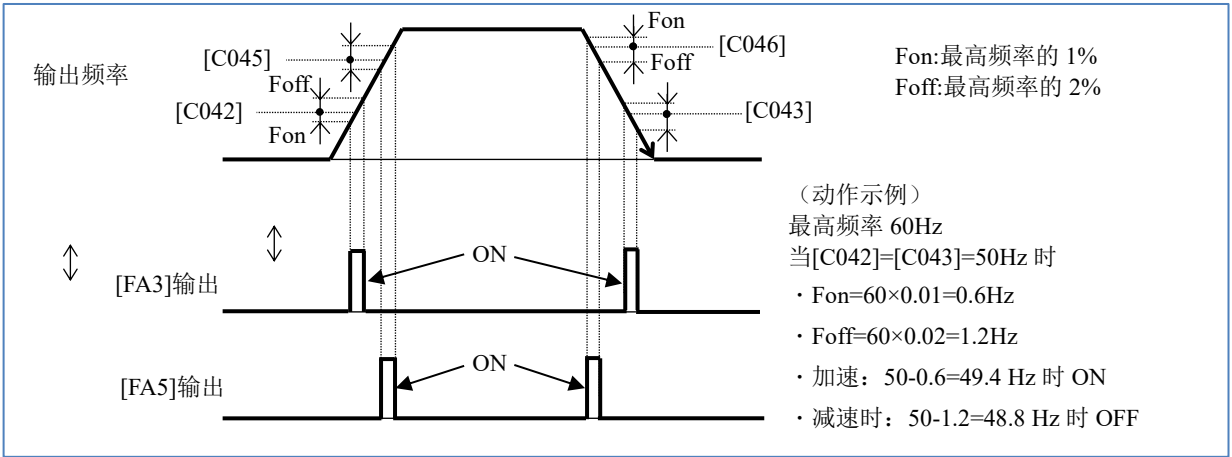
A

- 通过将「仅设定频率[FA3] (06)」/「仅设定频率 2[FA5] (25)」分配给「输出端子功能 ([C021]/[C022]/[C026])」的任意一个，可以输出指令频率到达信号。
- 独立的 2 个设定频率信号 [FA3]和[FA5]可分配给输出端子。

!

- [FA3]在加速时 ON/减速时 OFF 的频率设定分别由「加速时到达频率[C042]」/「减速时到达频率[C043]」设定。同样，[FA5]由[加速时到达频率[C045]/[减速时到达频率[C046]]设定。

代码	项目	内容	数据
[C042]	加速时到达频率	加速时，当输出频率达到该设定值时，[FA3]变为 ON。	0.00～590.00 (Hz)
[C043]	减速时到达频率	减速时，当输出频率达到该设定值时，[FA3]变为 ON。	0.00～590.00 (Hz)
[C045]	加速时到达频率 2	加速时，当输出频率达到该设定值时，[FA5] 变为 ON。	0.00～590.00 (Hz)
[C046]	减速时到达频率 2	减速时，当输出频率达到该设定值时，[FA5] 变为 ON。	0.00～590.00 (Hz)
[C021] [C022] [C026]	输出端子功能	仅设定频率[FA3]: 当输出频率达到 C042/C043 设定值时，该信号 ON/OFF。	06
		仅设定频率 2[FA5]: 当输出频率达到 C045/C046 设定值时，该信号 ON/OFF。	25



9.13.4 当输出频率接近 0Hz 时输出信号



- 检测到电机的输出频率接近 0Hz，并想告诉系统。

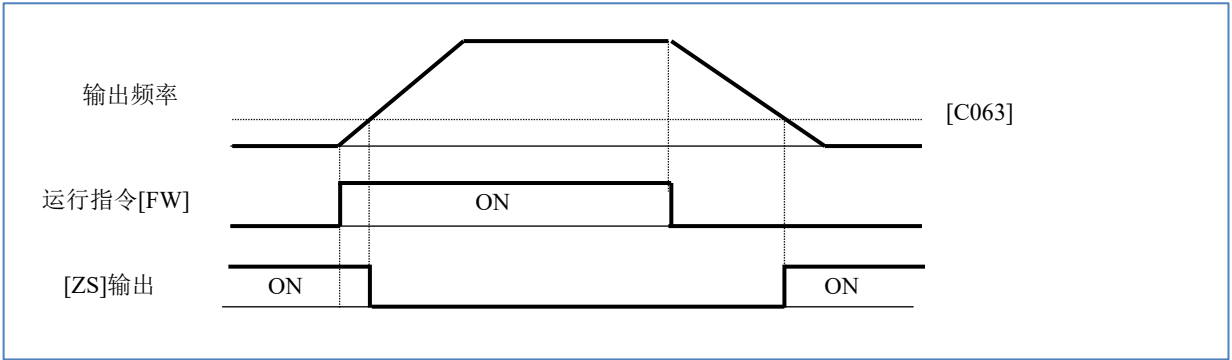


- 通过将「0Hz 检测[ZS] (21)」分配给「输出端子功能 ([C021]/[C022]/[C026])」的任意一个，即可输出 0Hz 检测信号。
- 当变频器的输出频率低于「0Hz 检测值门限[C063]」设定的门限时，输出 0Hz 检测信号。



- 在 0 Hz 运行期间，如：停止期间或直流制动期间，由于频率为 0 Hz，[ZS]信号为 ON。
- 如果使用编码器反馈，则通过确定电机的实际转速来输出该信号。

代码	项目	内容	数据
[C063]	0 Hz 检测值门限	当输出频率低于该设定值时，[ZS]为 ON。	0.00~100.00 (Hz)
[C021] [C022] [C026]	输出端子功能	0Hz 检出 [ZS]: 输出频率输出模拟断线信号	21



9.13.5 两个输出信号组合输出

Q

想通过组合输出端子功能来创建独自的输出信号。

A

由于变频器内部可以对输出信号进行逻辑运算，因此通过组合输出端子功能的操作，可以输出各种信号。
有三种逻辑运算符可供选择:逻辑与（AND）、逻辑或(OR)和异或运算(XOR)"。

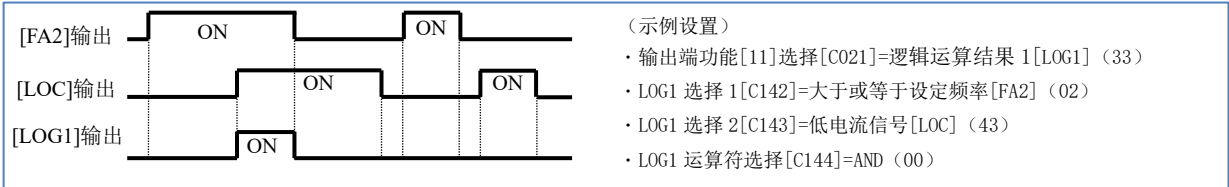
!

针对所有输出信号。但是，不能将逻辑结果（LOG1 到 LOG3）作为操作目标。

代码	项目	内容	数据
[C142] [C145] [C148]	逻辑运算输出信号 LOG1~LOG3 选择 1	选择逻辑运算对象 1。	00~62 (33-35, 63, no 除外)
[C143] [C146] [C149]	逻辑运算输出信号 LOG1~LOG3 选择 2	选择逻辑运算对象 2。	
[C144] [C147] [C150]	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（异或）。	02
[C021] [C022] [C026]	输出端子功能	逻辑运算结果 1~3（LOG1 到 LOG3）： 对逻辑操作对象 1 和逻辑操作对象 2 中选择的输出信号执行逻辑操作，并输出结果。	33 34 35

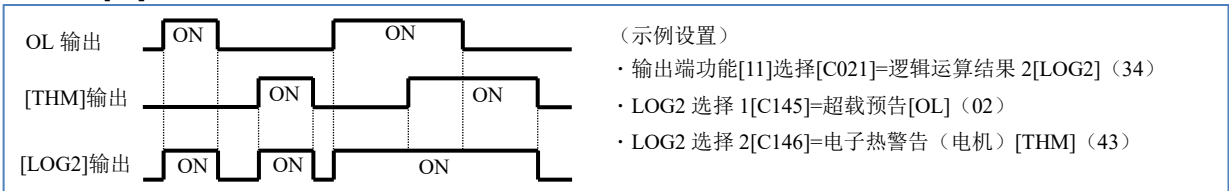
■（示例 1）逻辑与「AND」运算示例

将「当输出频率在设定值以上时，输出电流降低后变为 ON 的信号」设定为[LOG1]，从输出端子[11]输出。



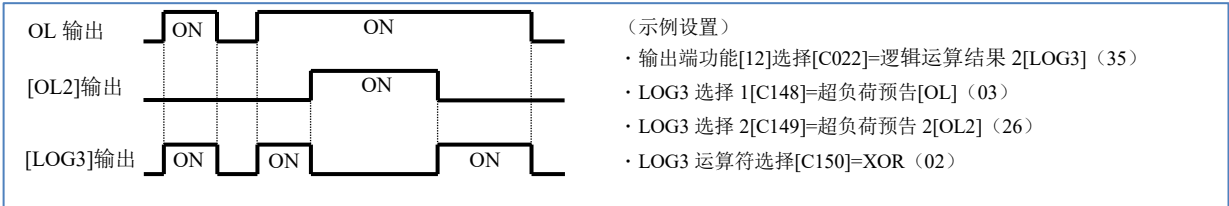
■（示例 2）逻辑或「OR」运算示例

将「输出电流超出范围，在过载和电子热敏任意一个过载状态时变为 ON 的信号」设定为[LOG2]，从输出端子[11]输出。



■（示例 3）异或(XOR) 运算示例

将「输出电流在指定范围内时的信号」设定为[LOG3]，从输出端子[12]输出。



(Memo)

9.14 执行定位操作（简易位置控制功能）

9.14.1 简易位置控制概要和基本设置



- 希望进行像伺服那样以原点为基准的位置控制。
- 希望利用传送带或输送机等移动到规定的距离，进行定位运行。



- WJ-C1 搭载了简易位置控制功能，通过将外部编码器等脉冲信号反馈给变频器，可以进行简易的定位操作。简易位置控制的主要功能如下。
 - 多级位置控制功能（最多设置 8 个目标位置，并通过 I/O 输入选择目标位置）
 - 转盘（无限旋转）功能
 - 定位重启功能
 - 原点返回（原点返回功能、清除当前位置功能、预设当前位置功能、断电时保持位置数据功能）
 - 速度控制/位置控制切换功能
 - 制动控制联动功能
- 有关定位操作，详情请参阅本节“简易位置控制功能的操作程序”。
- 打开电源时，变频器将当前位置清零并启动。此外，如果电机在断电状态下旋转，则由于此时无法进行位置计数，会导致位置偏移。因此，应考虑在开机时进行原点复位，或使用断电时位置数据保持功能等。详情请参阅“9.14.2 定位运行时恢复原点”。



- 简易位置控制功能是第 1 控制时有效的功能。设为“第 2 控制[SET]”时不动作。此外，“扭矩控制有效[ATR]”功能也被禁用。

代码	项目	内容	数据
[d008]	速度检测值监视	监视反馈检测速度。	-590.00~ +590.00 (Hz)
[d029]	位置指令监视	监视当前指令位置。	-268435455~ +268435455 (pls)
[d030]	当前位置监视	监视当前位置。	
[A051]	直流制动选择	请设定“无效(00)”。简易位置控制功能在定位完成时自动执行直流制动，即使在“无效(00)”的情况下也是如此。	00
[A054]	停止时直流制动力	设置定位完成时的直流制动力。	0~100 (%) (ND:标准负载) 0~70 (%) (LD:轻负载)
[C102]	复位选择	设置“仅解除跳闸(03)”。	03
[C169]	多段输入确认时间	当执行多段位置指令切换时，到确定位置指令为止所需的时间。	0~200(×10ms)
[P003]	脉冲输入检测对象选择	设置“速度反馈(01)”。	01
[P012]	简易定位选择	设置“启用(02)”。	02
[P014]	爬行速度移动量	以[P015]的速度动作的移动量,将电动机 1 转设定为 100%。	0.0~400.0 (%)
[P015]	爬行速度	设置定位完成前的低速行为。	最低频率[b082]到 10.00 (Hz)
[P017]	定位完成范围	当当前位置位于目标位置±[P017]范围内时，视为定位完成，输出[POK]。 (4 倍频设定)	0~10000 (pls)
[P060]~ [P067]	位置指令 0~ 位置指令 7	设置位置指令 0~7。正值表示正转方向，负值表示反转方向。	[P073]~[P072]
[P072]	位置范围指定 (正转侧)	当 P075 为“限位(00)”时，设置正转侧位置限制。	0~+268435455

代码	项目	内容	数据
[P073]	位置范围指定 (反转侧)	当 P075 为“限位 (00)”时，设置反转侧位置限制。	-268435455~0
[P075]	定位模式选择	限位:位置范围指定 ([P072]、[P073]) 有效。	00
		无限位:转盘 (无限旋转) 运行有效。	01
[P080]	重新定位范围	定位完成后，如果当前位置偏移 to 目标位置±[P080] 范围外，将再次进行定位操作。 (4 倍频设定)	0~10000 (pls)
[C001]~ [C007]	输入端子功能	位置指令选择 1~3[CP1]/[CP2]/[CP3]: 通过各输入端子功能的 ON/OFF 的组合来选择位置指令。	66/67/68
[C021] [C022] [C026]	输出端子功能	定位完成[POK]: 当当前位置进入目标位置的±[P017]范围内时，本输出为 ON	23



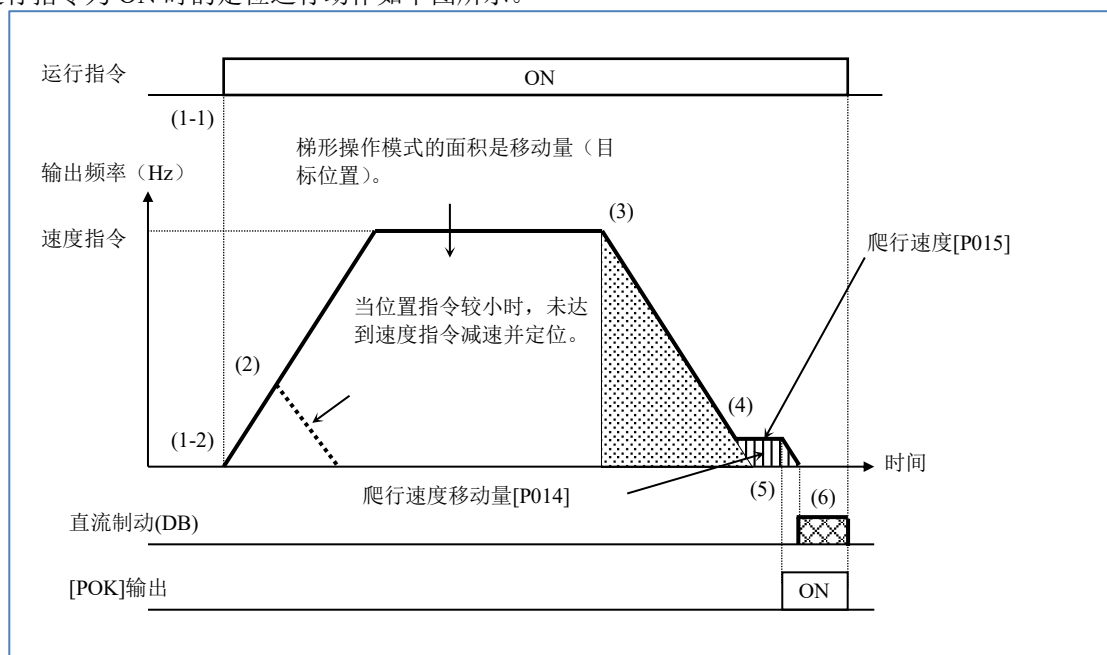
简易位置控制功能的操作顺序

1 参数的事先设定

- (1) 请进行编码器的接线及相关参数的设定。详情请参阅“9.5.8 使用编码器反馈”。
- (2) 为了启用简易位置控制功能，将“脉冲输入检测对象选择[P003]”设置为“速度反馈（01）”，将“简易位置选择[P012]”设置为“简易位置控制有效（02）”。
- (3) 将“复位选择[C102]”设置为“仅跳闸解除（03）”，以便当通过跳闸释放等方式进行复位输入时，当前位置数据不会被清除。
- (4) 将“直流制动选择[A051]”设置为“无效（00）”（在简易位置控制中，即使[A051]为“无效（00）”，在定位完成时直流制动也会自动工作）。此外，设置“停止时直流制动力[A054]”，以便在定位完成时获得所需的制动力。
- (5) “运行指令选择[A002]”为“操作面板上的 RUN 键（02）”时，当定位完成停止，直流制动不工作。为了在定位完成停止时直流制动不动作，请将[A002]设置为“控制回路端子台（01）”，并将“正转[FW]”或“反转[RV]”中任意一个分配给输入端子。简易位置控制的旋转方法是，如果（目标位置-当前位置）为正，则为正转，如果为负，则为反转。因此，“正转[FW]”或“反转[RV]”输入不具有旋转方向的意义，仅作为运行和停止的输入信号。
- (6) 请根据操作模式设置“爬行速度移动量[P014]”和“爬行速度[P015]”。请将电动机 1 转的爬行脉冲数设定为 100%。
此外，“频率下限限制器[A062]”应设置为 0。如果不是 0，则该值为[P015]的下限值。
- (7) 请用 4 倍频脉冲数(A 相 1 脉冲周期为 4 脉冲的数)设定‘定位完成范围[P017]’。当当前位置位于目标位置的±[P017]范围内时，“定位完成[POOK]（23）”输出为 ON。根据需要 will [POK] 分配给输出端子。
- (8) 设置定位操作的目标位置，速度指令（频率指令），加速时间和减速时间。目标位置设置为“位置指令 0[P060]”~“位置指令 7[P067]”，并通过输入端子功能的“位置指令选择 1~3（[CP1]~[CP3]）”组合来选择。速度指令(频率指令)及加减速时间遵循输入运行指令时来自各指令选择处的频率指令及加减速时间设定。
- (9) 如果将“定位模式选择[P075]”设置为“限位（00）”，将启用位置范围定义。将位置控制范围设置为“位置范围指定（正转侧）[P072]”和“位置范围指定（反转侧）[P073]”。当当前位置超出位置范围指定范围时，变频器因“位置控制范围错误[E83]”而跳闸。如果将[P075]设置为“无限位（01）”，将禁用位置范围规范并启用转盘（无限旋转）运行功能。详情请参阅“转盘（无限旋转）运行功能”。

2 定位运行操作

- 运行指令为 ON 时的定位运行动作如下图所示。



- (1) 当输入运行指令 (1-1) 后, 根据位置指令, 速度指令 (频率指令), 加速时间和减速时间, 自动按照上图所示的梯形操作模式开始定位运行(1-2)。如果 (目标位置-当前位置) 为正, 则旋转方向为正转, 如果旋转方向为负, 则旋转方向为反转。
- (2) 在到达速度指令 (频率指令) 之前, 根据加速时间进行加速。在这种情况下, 如果到目标位置的移动量很小, 则在到达速度指令之前减速 (图中的虚线)。
当移动量小于“爬行速度移动量[P014]”时, 以“爬行速度[P015]”移动到目标位置, 当移动量在“定位完成范围[P017]”内时, 直流制动当场动作。
- (3) 从目标位置开始, 在减速时的移动量+“爬行速度移动量[P014]”之前开始减速。
- (4) 减速, 当输出频率达到“爬行速度[P015]”时, 以该速度工作。
如果电机在低速区旋转不稳定, 则应增大[P015]。
- (5) 当当前位置达到目标位置±“定位完成范围[P017]”时, 将“定位完成[POK]”输出设为 ON 并减速停止。
- (6) 停止后直流制动工作。当运行指令关闭时, 直流制动解除。
停止后的直流制动没有保持位置的控制, 因此当外力施加时, 停止位置可能会偏移。如果需要保持位置, 请使用外部制动器。



- 对于单相脉冲 ([P004]=00), 如果电机在没有输入运行指令的停止状态下旋转, 则不进行位置计数。为了在停止过程中保持位置不偏移, 电机轴应在停止过程中通过制动器等方式不旋转, 或改为 AB 相 90° 相位差脉冲, 在停止过程中也应进行位置计数。
- 对于单相脉冲 ([P004]=00), 如果在运行过程中切换旋转方向指令, 则在变频器输出频率的方向切换和电机实际旋转方向切换之间的时间差可能会导致位置计数误差。对于单相脉冲的位置控制, 请确保先停止, 然后再改变旋转方向。

- A

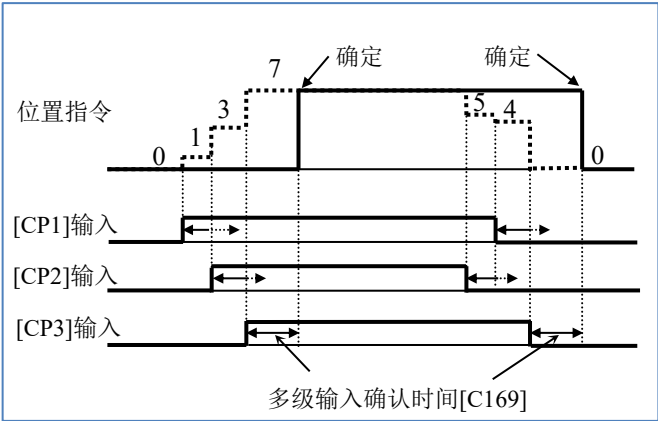
多级位置指令切换功能

 - 通过多级位置指令切换功能，通过输入端子功能的“位置指令选择 1[CP1]（66）”~“位置指令选择 3[CP3]（68）”的组合，可以从“位置指令 0[P060]”~“位置指令 7[P067]”中选择位置指令。
 - 位置指令 0~7 在以原点为基准的绝对位置进行设定。
 - 如果输入端子中没有[CP1]~[CP3]的分配，则“位置指令 0[P060]”成为位置指令。
- !

- 当输入位置指令选择 1~3 时，输入端子状态（位置指令选择）确定所需的时间可以用“多级输入确定时间[C169]”进行调整。可以防止由于位置指令选择 1~3 之间的输入时间差而导致的错误选择。在[C169]的设置时间经过后，在输入不变的情况下确认选择数据。
请注意，如果增加确定时间，输入响应将变差。

代码	项目	内容	数据
[C169]	多级输入确认时间	当执行多级位置指令切换时，确定位置指令所需的时间。	0~200(×10ms)
[P060]~ [P067]	位置指令 0~ 位置指令 7	设定位置指令 0~7。正值表示正转方向，负值表示反转方向。 （设置范围限制为“位置范围指定（反转侧）[P073]”到“位置范围指定（正转侧）[P072]”。）	[P073]~[P072]
[C001]~ [C007]	输入端子功能	位置指令选择 1~3（[CP1]/[CP2]/[CP3]）： 通过各输入端子功能的 ON/OFF 组合选择位置指令。	66/67/68

位置指令	CP3	CP2	CP1
位置指令 0	OFF	OFF	OFF
位置指令 1	OFF	OFF	ON
位置指令 2	OFF	ON	OFF
位置指令 3	OFF	ON	ON
位置指令 4	ON	OFF	OFF
位置指令 5	ON	OFF	ON
位置指令 6	ON	ON	OFF
位置指令 7	ON	ON	ON



A

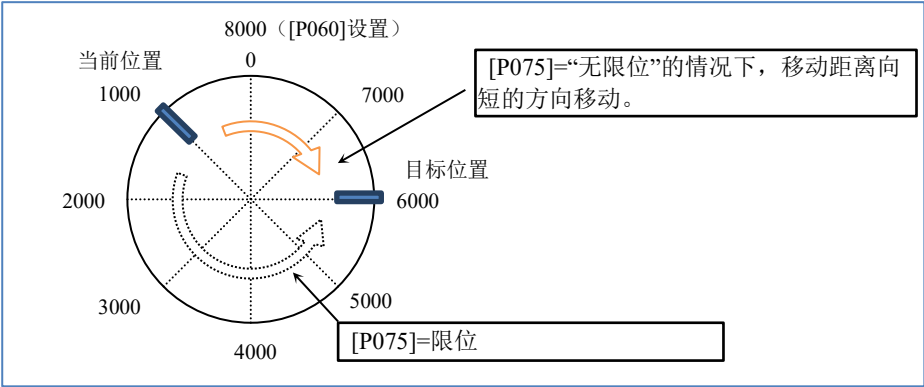
转盘（无限旋转）运行功能

- 如果为“位置控制模式选择[P075]”选择“无限位（01）”时，在如下图所示的转盘等应用中确定旋转方向，以最小距离到达目标位置。
- 将旋转坐标旋转 1 圈的移动量设定为"多级位置指令 0[P060]"，将实际动作的目标位置设定为位置指令 1~7([P061]~[P067])。

!

- 当“脉冲输入模式选择[P004]”为“单相脉冲输入（00）”和“90°相位差脉冲输入（01）”时，该功能有效。请勿在“正反转指令和脉冲（03）”中使用。
- 如果[P075]设置为“无限位（01）”，则原点恢复功能、当前位置预设功能和速度/位置切换功能均无法使用。

代码	项目	内容	数据
[P075]	定位模式选择	无限位:转盘（无限旋转）运行有效。	01
[P060]	位置指令 0	用正值设定 1 圈的移动量。 而不是定位运行的目标位置设定。	0~268435455
[P061]~ [P067]	位置指令 1 至位置指令 7	设定定位运行的目标位置。请设定为正值且小于 P060。	0~[P060]-1
[C001]~ [C007]	输入端子功能	位置指令选择 1-3（[CP1]、[CP2]、[CP3]）： 通过各输入端子功能 ON/OFF 组合选择位置指令。	66/67/68





定位重启功能

- 利用该功能，在位置控制操作的定位完成后的直流制动过程中，当电机因外力而转动等引起位置偏移时，再次自动执行定位操作。
- 当当前位置偏离目标位置±“定位恢复范围[P080]”的范围时，该功能工作。
- 将[P080]设置为 0 以外时将启用此功能。如果[P080]=0，则停用。
- 当定位完成后，将运行指令设为 OFF 时，该功能不动作。
- [P080]应与[P017]相同，按 4 倍频（A 相 1 脉冲周期为 4 脉冲的数目）进行设置。



- 根据“定位恢复范围[P080]”和“定位完成范围[P017]”的设置，重新定位功能可能会重复启动或停止。设置并调整为[P080]>[P017]，以避免频繁启动和停止。
- 如果使用制动器保持停止位置，请勿使用此功能。制动器开关变得频繁，可能出现负载掉落或过载跳闸。

代码	项目	内容	数据
[P017]	定位完成范围	当当前位置位于目标位置±[P017]范围内时，视为定位完成，输出[POK]。 (4 倍频设定)	0~10000 (pls)
[P080]	定位恢复范围	定位完成后，当当前位置偏离目标位置±[P080]范围外时，再次进行定位操作。 (4 倍频设定)	0~10000 (pls)

9.14.2 定位运行时恢复原点



- 在定位运行之前，希望进行原点复位。
- 希望通过当前位置清零或设为任意值来作为原点位置。
- 希望记住断电时的位置，并将该位置作为接通电源时的位置。



- 在接通电源时，变频器将当前位置数据清零后启动。因此，如果使用简易位置控制，则需要进行原点复位。
- “原点复位模式选择[P068]”允许您选择两种原点复位行为。
- 使用原点复位功能时，请将“原点限制[ORL]（69）”和“原点恢复启动[ORG]（70）”分配给输入端子。请在[ORL]中输入基于极限传感器等的原点信号。
- 在“原点复位方向选择[P069]”中选择原点复位的旋转方向。原点复位完成后，当前位置将被清零。
- 关于原点复位，请配合 APP 位置，将以下说明的当前位置清除功能、当前位置预置功能、电源切断时位置数据保持功能组合使用。

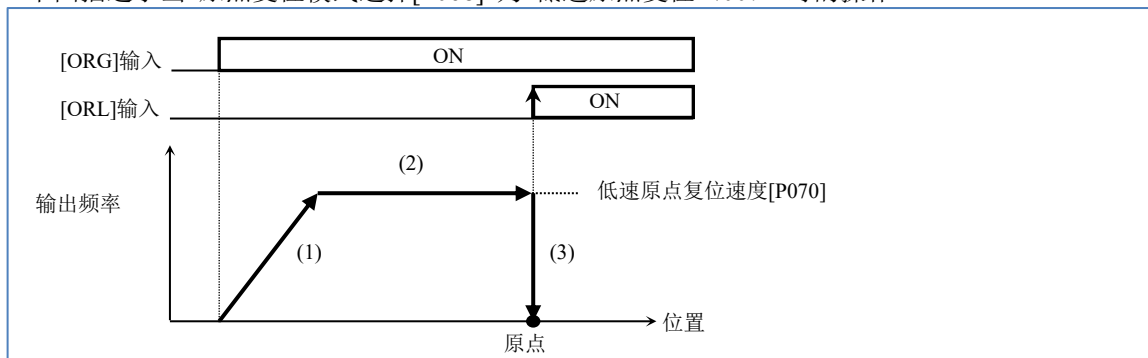


- 使用原点复位功能时，将“位置控制模式选择[P075]”设置为“限位（00）”。“无限位（01）”时不动作。

代码	项目	内容	数据
[d030]	当前位置监视	切断电源和原点复位完成后，本监视值将被清零。此外，还可以使用下面所述的当前位置预设功能将当前位置更改为任意值，或者使用断电时的当前位置存储功能将当前位置存储在内部存储器中。	-268435455～+268435455 (pls)
[P068]	原点复位模式选择	低速原点复位模式	00
		高速原点复位模式	01
[P069]	原点复位方向选择	原点复位时的旋转方式作为正转方向。	00
		原点复位时的旋转方向作为反转方向。	01
[P070]	低速原点复位速度	设定低速原点复位模式的速度。	0.00～10.00 (Hz)
[P071]	高速原点复位速度	设置高速原点复位模式的速度。	0.00～第 1 最高频率(Hz)
[P075]	定位模式选择	使用原点复位功能时，设置为“限位（00）”。	00
[C001]～[C007]	输入端子功能	原点限位[ORL]: 原点复位动作时，来自原点限位开关等的输入信号。	69
		原点复位启动[ORG]: 当该信号在简易位置控制期间接通时，开始原点复位操作。	70

■慢速原点复位（P068=00）

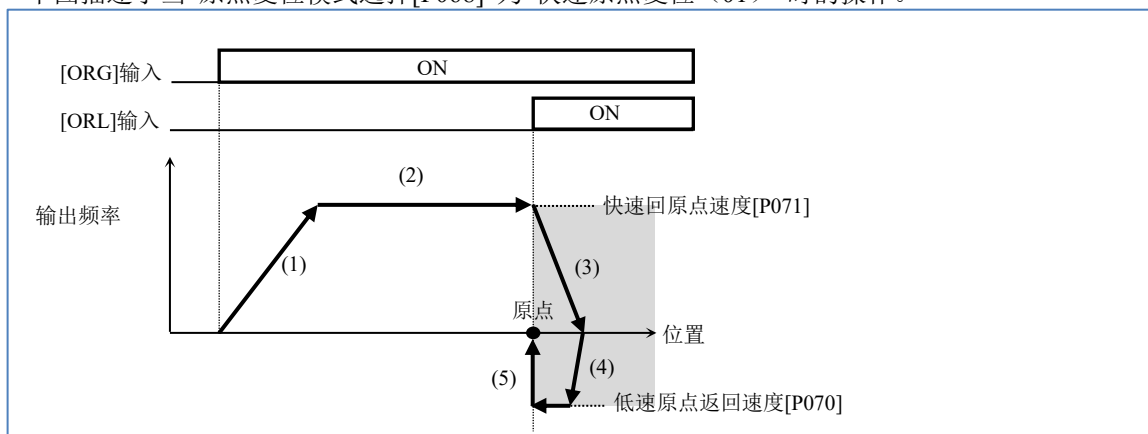
- 下图描述了当“原点复位模式选择[P068]”为“低速原点复位（00）”时的操作。



- (1) 如果“原点恢复启动[ORG]（70）”输入为 ON，则向“原点复位方向选择[P069]”的方向加速。此时，由于启动了简易的位置控制，因此不要输入运行指令。
- (2) 以“低速原点复位速度[P070]”运行。
- (3) 当“原点限位[ORL](69)”设置为 ON 时，“当前位置监视[d030]”清零，同时进行直流制动。关闭[ORG]会解除直流制动。

■快速原点复位（P068=01）

- 下图描述了当“原点复位模式选择[P068]”为“快速原点复位（01）”时的操作。



- (1) 如果“原点复位启动[ORG]（70）”输入为 ON，则向“原点复位方向选择[P069]”的方向加速。此时，由于启动了简易的位置控制，因此不要输入运行指令。
- (2) 以“高速原点复位速度[P071]”运行。
- (3) 如果“原点限位[ORL]（69）”被打开，则开始减速。
- (4) 向与“原点复位方向选择（P069）”相反的方向加速，以“低速原点复位速度[P070]”运行。
- (5) 当“原点限位[ORL](69)”设置为 OFF 时，“当前位置监视[d030]”清零，同时进行直流制动。关闭[ORG]会解除直流制动。

A

使用“当前位置清除”功能设定原点

- 通过将“当前位置清除[PCLR]（47）”分配给输入端子并将该端子设为 ON，将“当前位置监视[d030]”清零。
- 事先移动到作为原点的位置，打开[PCLR]，确定原点。

!

- 无论“简易定位选择[P012]”如何设置，只要将“脉冲输入检测对象选择[P003]”设置为“速度反馈（01）”，就可以启用“PCLR”。

代码	项目	内容	数据
[C001]～ [C007]	输入端子功能	清除当前位置[PCLR]: 当"脉冲输入检测对象选择[P003]"为"速度反馈(01)"时，将本信号设为 ON，"当前位置监视[d030]"将被清零。	47

A

使用当前位置预设功能进行原点设定

- 当前位置预设的功能是将当前位置设置为“预设位置数据[P083]”中设置的位置的功能。例如，当使用原点复位功能时，原点位置（[ORL]信号输入位置）与实际原点之间存在偏移时，使用此功能。
- 通过将“位置数据预设[PSET]（91）”分配到输入端子并将该端子设为 ON，可以将“当前位置监视[d030]”设置为“预设位置数据[P083]”。

!

- 使用当前位置预设功能时，将“位置模式选择[P075]”设置为“限位（00）”。“无限位（01）”时不起作用。
- 无论“简易定位选择[P012]”如何设置，只要将“脉冲输入检测对象选择[P003]”设置为“速度反馈（01）”，就可以启用[PSET]。

代码	项目	内容	数据
[P075]	定位模式选择	如果要使用当前位置预设功能，请设置为“限位（00）”。	00
[P083]	预设位置数据	设置位置数据预设值。 （设置范围限制为“位置范围指定（反转侧）[P073]”到“位置范围指定（正转侧）[P072]”。）	[P073]～[P072]
[C001]～ [C007]	输入端子功能	位置数据预设[PSET]: 当“脉冲输入检测对象选择[P003]”是“编码器反馈（01）”时，将本信号设为 ON，则“当前位置监视[d030]”将变为“P083”的设定值。	91



断电时的当前位置存储

- 如果将“断电时的当前位置存储[P081]”设置为“有效（01）”，则在断电时，“当前位置监视[d030]”的值存储在变频器内部存储器中，并将下一次通电时存储的值作为当前位置。



- 如果电机在断电状态下旋转，则不会计算该位置，从而导致位置偏移。因此，使用本功能时，使用制动器等防止电机在断电时转动。
- 即使在断电时用制动器约束电机，也可能由于旋转轴的背隙等原因而累积位置偏差。因此，请检查应用程序的运行情况，必要时通过恢复电源等功能消除错位。

代码	项目	内容	数据
[P081]	断电 当前位置存储	无效:断电时不保存位置数据。	00
		有效:断电时记住当前位置，下次开机时记住的位置为当前位置。	01
[P082]	断电位置数据	存储数据存储参数，用于在断电时存储位置数据。 设定范围为“位置范围指定（反转侧）[P073]”~ 限制为“位置范围指定（正转侧）[P072]”。)	[P073]~[P072]

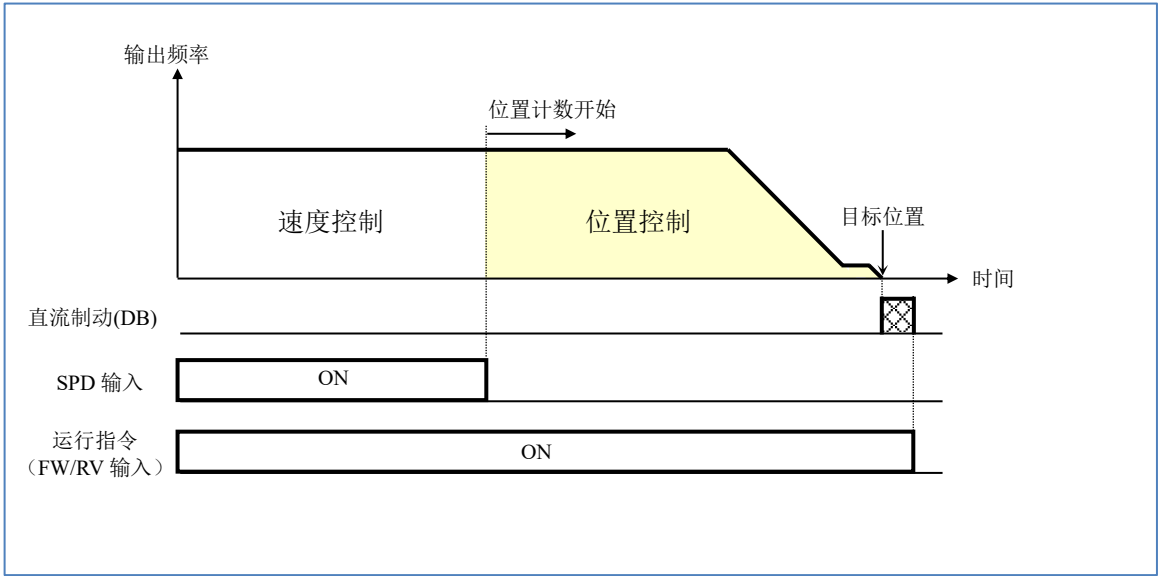
9.14.3 速度控制和位置控制切换运行

Q 在速度控制运行过程中，希望能切换到位置控制运行并停止定位。

- A**
- 在简易位置控制模式下，如果输入端子功能的“速度/位置切换[SPD]（73）”被设为 ON，则执行正常的频率运行（速度控制运行）。旋转方向遵循运行指令时的方向指令。
 - 当[SPD]输入端子被设为 ON 时，当前位置计数器为 0。如果在运行期间将[SPD]输入端子设为 OFF，则从该时刻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，则当场进入停止操作。

- !**
- 使用速度/位置切换功能时，将“定位模式选择[P075]”设置为“限位（00）”。“无限位（01）”时不起作用。
 - 当[SPD]输入端子为 ON 时，沿着依赖于运行指令的方向移动。当从速度控制切换到位置控制时，请注意运行指令的代码。

代码	项目	内容	数据
[P075]	定位模式选择	使用速度/位置切换功能时，设置为“限位（00）”。	00
[C001]～ [C007]	输入端子功能	速度/位置切换[SPD]: 当该信号为 ON 时，通过速度控制运行；当信号为 OFF 时，切换到位置控制运行。	73



9.14.4 简易位置控制和制动控制联动操作



- 定位运行结束后，希望使外部制动器联动运行
- 通过位置控制移动工件后，为了防止位置偏移，希望进行制动

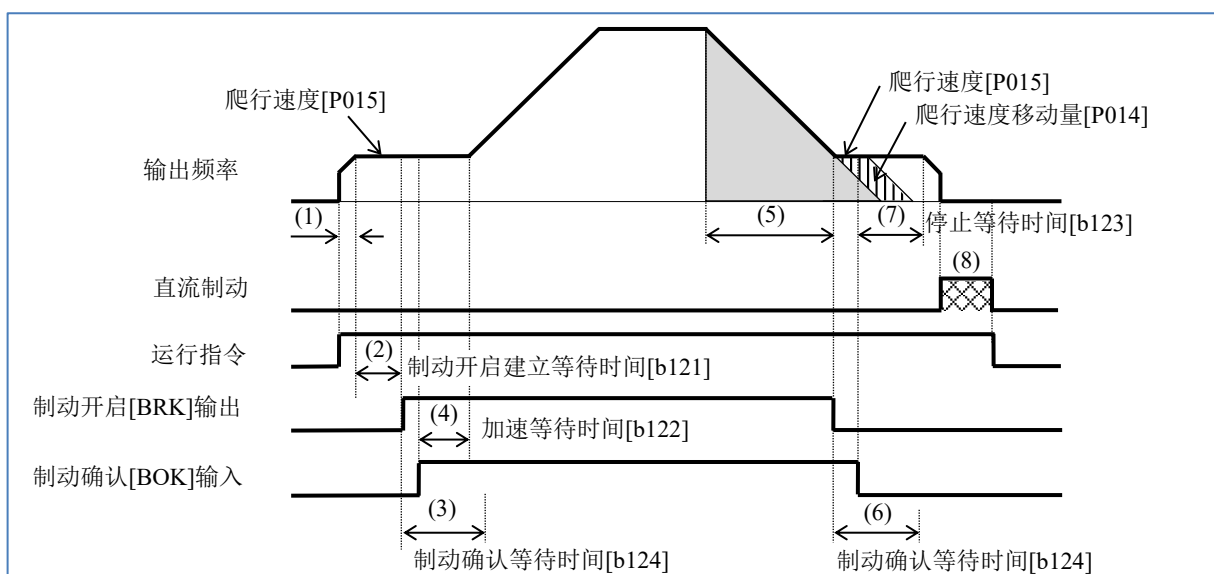


- 在简易位置控制模式下，当设置“制动控制选择[b120]”=“有效（位置控制有效时停止时直流制动有效）（01）”或“有效（位置控制有效时停止时直流制动无效）（02）”时，简易位置控制和制动控制自动互锁。
- 使用该功能时，将“制动释放[BRK]（19）”分配到输出打开。
- 如果将来自外部制动器的约束/释放确认信号输入到变频器，并在互锁的同时操作该功能，请将“制动确认[BOOK]（44）”分配到输入端子，并设置“制动确认等待时间[b124]”。此外，根据需要，将“制动异常[BER]（20）”分配到输出端子。
- 请分别参照“9.7.10 进行外部制动控制并启动/停止”和“9.14.1 简易位置控制功能概述和基本设置”进行相关设置。



- 减速时，当达到“爬行速度[P015]”时，关闭“制动释放[BRK]（19）”，从而制动器被约束、电机停止。因此，在实际目标位置的最大“爬行速度移动量[P014]”之前停止。请考虑停止位置的精度，设置“爬行速度移动量[P014]”和“定位完成范围[P017]”。

代码	项目	内容	数据
[b120]	制动器控制选择	有效（位置控制有效时，停止时直流制动有效）	01
		启用（位置控制有效时，停止时直流制动无效）	02
[b121]	制动器开启建立等待时间	设定在达到制动开路频率后，输出电流达到制动开路电流的时间。	0.00~5.00 (s)
[b122]	加速等待时间	设置从制动确认信号（或制动释放信号）到制动释放的机械延迟时间。	0.00~5.00 (s)
[b123]	停止等待时间	设置从关闭制动释放信号到制动约束的机械延迟时间。	0.00~5.00 (s)
[b124]	制动确认等待时间	在制动释放信号输出后，设置从制动输出的释放完成信号输入到变频器的时间或更长时间。	0.00~5.00 (s)
[b126]	制动开路电流	设置允许制动释放的输出电流。 请注意，较低的设定会导致刹车开启时没有足够的扭矩释放。	(0.0~2.0) 否额定电流(A)
[P012]	简易定位选择	启用简易位置控制。	02
[P014]	爬行速度移动量	以[P015]的速度动作的移动量设为 100%,将电动机旋转 1 圈。	0.0~400.0 (%)
[P015]	爬行速度	设置定位完成前的低速动作。	最低频率[b082]到 10.00(s)
[P017]	定位完成范围	当当前位置位于目标位置±[P017]范围内时，视为定位完成，输出[POK]。 (4 倍频设定)	0~10000 (pls)
[C001]~ [C007]	输入端子功能	制动确认[BOK]: 确认该输入信号作为对外部制动器的 BRK 输出信号的应答。	44
[C021] [C022] [C026]	输出端子功能	制动打开[BRK]: 用于约束/释放外部制动的信号。	19
		制动异常[BER]: 如果制动控制功能出现序列错误，则为 ON。当该信号为 ON 时，变频器因“制动错误[E36]”而跳闸。	20



- (1) 收到运行指令后，变频器加速至“爬行速度[P015]”。
如果旋转方向（当前位置-目标位置）为正，则旋转方向为正转，如果旋转方向为负，则旋转方向为反转。
此外，如果目标位置在 $\pm$ “定位完成范围[P017]”内，则当场停止，而不打开制动。是否执行直流制动取决于[b120]的设置。
- (2) 在输出频率达到“爬行速度[P015]”并且“制动开启建立等待时间[b121]”之后，“制动开启[BRK (19)]”为 ON。
然而，如果此时输出电流小于“制动开路电流[b126]”，则[BRK]为 OFF，而是发生“制动错误[E36]”跳闸，“制动异常[BER] (20)”变为 ON。
- (3) 根据输入端子是否分配了“制动确认[BOK] (44)”，动作会有所不同。
[BOK]有分配:[BRK]为 ON 后，变频器在“制动确认等待时间[b124]”期间等待[BOK]变为 ON，而不加速。如果在等待时间内[BOK]为 OFF，则发生“制动错误[E36]”跳闸，“制动异常[BER] (20)”变为 ON。
[BOK]无分配:[BRK]为 ON 后，转到 (4)。
- (4) 当[BOK]输入为 ON 后（或[BRK]输出为 ON 后），经过“加速等待时间[b122]”时，它再次加速到设定频率。如果到目标位置的移动量较小，则在达到设定频率时开始减速。
- (5) 从目标位置开始，在（减速时的移动量+“爬行速度移动量[P014]”）跟前的位置开始减速。变频器减速至“爬行速度[P015]”，将[BRK]设为 OFF。
- (6) 根据输入端子是否分配了“制动确认[BOK] (44)”，动作会有所不同。
[BOK]无分配:[BRK]为 OFF 后，变频器不减速，在“刹车确认等待时间[b124]”期间等待[BOK]变为 OFF。如果[BOK]在等待时间内未 OFF，则发生“制动错误[E36]”跳闸，“制动异常[BER]”变为 ON。
[BOK]无分配:关闭[BRK]后，转至 (7)。
- (7) 当[BOK]输入为 OFF（或[BRK]输出为 OFF）后，经过“停止等待时间[b123]”或“爬行速度移动量[P014]”的移动时间中的某一长时间后，再次减速到 0Hz。
- (8) 停止后，变频器遵循“制动控制选择[b120]”设置。在“有效（位置控制有效时，停止时直流制动有效）(01)”的情况下，运行直流制动，当运行指令关闭时，输出中断。如果是“有效（位置控制有效时停止时直流制动无效）(02)”，则输出中断。

9.15 外部输入信号控制

9.15.1 使用外部 I/O 输入信号

Q

- 想将各功能分配到变频器的输入端子，通过输入 I/O 信号对应功能动作。
- 想要切换输入端子的 a/b 触点（NO/NC）。

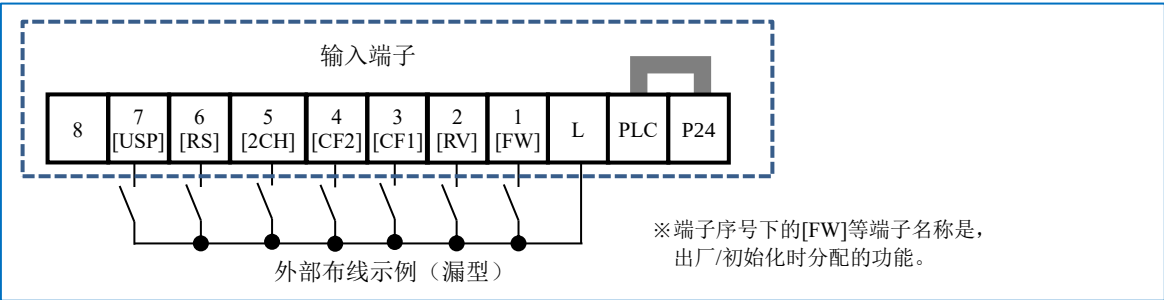
A

- 输入端 1~7 为智能输入端。通过将下一页所示的输入端子功能一览表中的功能分配到[C001] ~ [C007]，输入端子 1~7 的指定的功能可被分配实现。有关每个功能的详细信息，请参见输入端子功能一览表中的相应章节。
- 输入端 1~7 可以根据[C011] ~ [C017]的设置分别切换 a 触点(NO)输入或 b 触点(NC)输入。
- 有关输入端子 1~7 的电气规格，请参阅“5.4 关于控制回路端子台”。

!

- 不能将同种功能分配给多个输入端子。分配给多个端子时，除最后设定的功能外，其余均为 00[无分配[no](no)]。
- 根据功能的不同，有的只能分配在特定的端子上。有关详细信息，请参考各功能说明页。

代码	项目	内容	数据
[C001]~ [C007]	输入端子功能	将输入端功能分配给输入端子[1] ~ [7]。 [C001] ~ [C007]的设置分别对应于输入端子[1] ~ [7]。	参见本节“输入端子功能一览表”。
[C011]~ [C017]	输入端子 a/b（NO/NC）	a 触点(NO)动作。	00
		b 触点(NC)动作。	01



■输入端子功能一览表

功能 编号	符号	功能名称	浏览
00	FW	正转	9-1-3
01	RV	反转	
02	CF1	多段速 1	9-2-6
03	CF2	多段速 2	
04	CF3	多段速 3	
05	CF4	多段速 4	
06	JG	点动	9-2-9
07	DB	外部直流制动	9-7-11
08	SET	第 2 控制	9-7-18
09	2CH	2 段加减速	9-3-3
11	FRS	自由滑行停止	9-7-9 9-7-10
12	EXT	外部异常	9-10-3
13	USP	复电重启防止	9-10-4
14	CS	工频切换	9-7-15
15	SFT	软件锁	7-2-5
16	AT	模拟输入切换	9-2-4
18	RS	复位	9-1-9 9-7-8
19	PTC	外部热敏电阻 仅可分配[C005]	5-4-4 9-10-7
20	STA	3 线启动	9-1-4
21	STP	3 线停止	
22	F/R	3 线正反转	
23	PID	PID 无效	9-8-1
24	PIDC	PID 积分复位	
27	FUP	远程操作增速	9-2-17
28	FDN	远程操作减速	
29	UDC	远程操作数据清除	
31	F-OP	强制指令切换	9-1-7 9-2-19
32	SF1	多段速位 1	9-2-6
33	SF2	多段速位 2	
34	SF3	多段速位 3	
35	SF4	多段速位 4	
36	SF5	多段速位 5	
37	SF6	多段速位 6	
38	SF7	多段速位 7	

功能 编号	符号	功能名称	浏览
39	OLR	过载限制切换	9-9-1
40	TL	转矩限制有效	9-6-2
41	TRQ1	转矩限制切换 1	
42	TRQ2	转矩限制切换 2	
44	BOK	制动确认	9-7-16
46	LAC	LAD 取消	9-3-7
47	PCLR	清除当前位置	9-14-10
50	ADD	频率相加	9-2-16
51	F-TM	强制终端	9-1-7 9-2-19
52	ATR	转矩控制有效	9-6-5
53	KHC	累计输入功率清除	10-1-7
56	MI1	通用输入 1	12-2-3
57	MI2	通用输入 2	
58	MI3	通用输入 3	
59	MI4	通用输入 4	
60	MI5	通用输入 5	
61	MI6	通用输入 6	
62	MI7	通用输入 7	
65	AHD	模拟指令保持	9-2-18
66	CP1	位置命令选择 1	9-14-1 9-14-5
67	CP2	位置命令选择 2	
68	CP3	位置命令选择 3	9-14-8
69	ORL	原点限制	
70	ORG	回归原点启动信号	9-14-12
73	SPD	速度/位置切换	
81	ECOM	EzCOM 启动	11-4-2
82	PRG	EzSQ 程序启动	12-2-2
83	HLD	加速减速停止	9-3-4
84	REN	运行许可	9-4-4
85	PLB	脉冲输入 B 仅可分配[C007]	9-5-13
86	DISP	固定显示	7-2-10
91	PSET	预置位参数	9-14-10
No	No	未分配	-

9.15.2 调整 I/O 输入信号的响应



- 想要延迟 I/O 输入信号的响应。
- 想要抑制 I/O 输入信号的波动。
- I/O 输入信号混有噪音时，希望可以回避噪音。

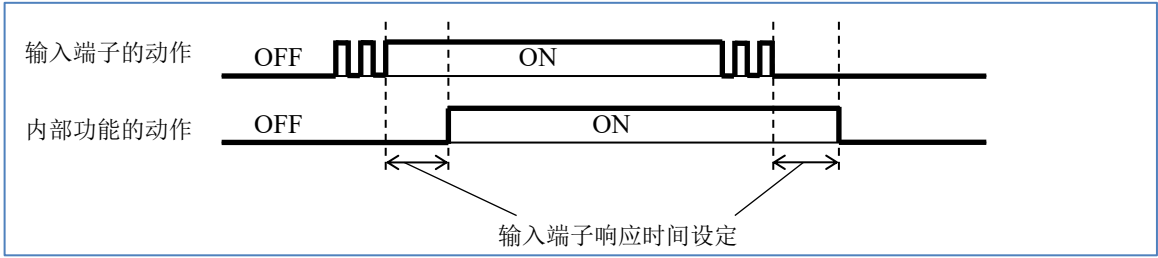


- 通过在输入端设置响应时间，可以防止信号不稳定和噪声引起的误输入。
- 可以为每个输入端子设定响应时间。



- 所有输入信号在满足条件的情况下可立即 ON/OFF，但根据所选信号的不同，可能会发生信号不稳定。请用于此类信号的保留/延迟。
- 当电源 ON 以及复位时，会无视响应时间。例如，【正转[FW] (00)】输入 ON 时接通电源，则无论响应时间如何设置，内部复位处理后立即开始运行。

代码	项目	内容	数据
[C160]~ [C166]	输入端子 1-7 响应时间	设置输入端子 ON 和 OFF 的响应时间（检测延迟时间）。 C160~C166 的设置分别对应输入端子 1~7。 当响应时间的设定值为 0~200 时，实际为 0~400msec。（设定值×2msec）	0~200



9.15.3 调整模拟输入



- 想将任意模拟电压输入（例如 0~5V 等）设置为任意的频率指令（10Hz~40Hz 等）。
- 想用模拟输入来执行频率指令和转矩指令。



- 可使用模拟起止功能通过[Ai1]/[Ai2]端子将任意模拟输入范围更改为任意频率指令范围（或转指令，PID 反馈输入等）。
- 当起始量和终止量均设定为 0.00 Hz 时，模拟起始/终止功能将无效，将按照 0 Hz~最高频率运行模拟输入。

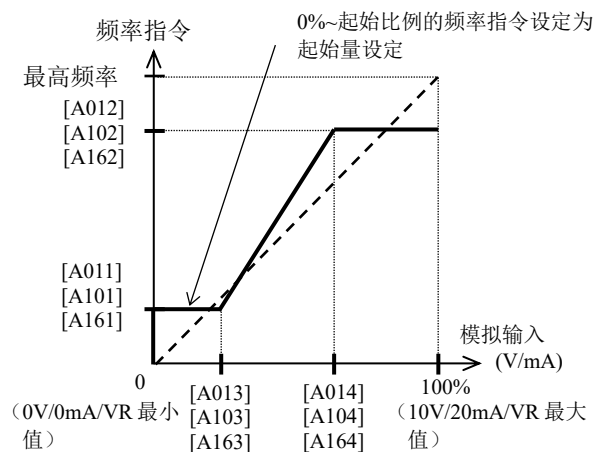


- 出厂时设定的输入电压为 9.8 V，输入电流为 19.8 mA，调整到了输入指令的满量。请根据需要进行微调。
- 当【PID 选择[A071]】有效时，操作面板上的[A011]/[A012]/[A101]/[A102]的设置范围从 0%到【最高频率[A004]】100%时，可按能设定的最大频率（590Hz）的比例切换。当 PID 目标值输入/PID 反馈数据输入/PID 前馈输入为模拟输入时，请以 0~10V/4-20mA=0~100%作为基准。有关详细信息请参考【9.8.1 PID 控制】。
- 当模拟输入【转矩限制选择[b040]】和【转矩指令输入选择[P033]】时，[A011]等的起始量和终止量的设定仍然是 0~最高频率设定。在这种情况下，请用最高频率[A004] =200%进行换算后设定。

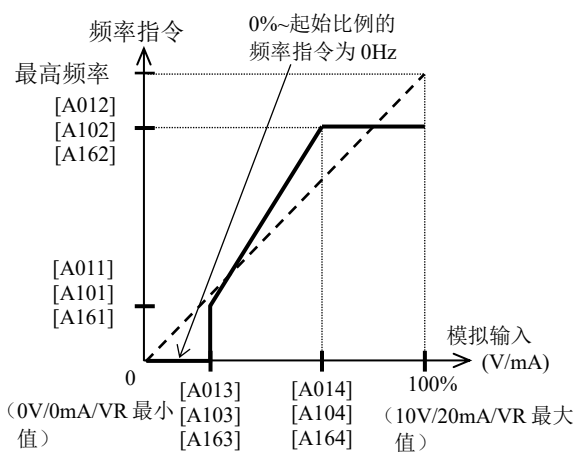
代码	项目	内容	数据
[A011]	[Ai1]端子起始量	设定模拟输入的起始比例设定时的频率指令值。	0.00~590.00 (Hz) PID 有效时: 0.00~590/[A004]×100
[A101]	[Ai2]端子起始量		
[A161]	VR 起始量		
[A012]	[Ai1]端子终止量	设定模拟输入的终止比例设定时的频率指令值。	
[A102]	[Ai2]端子终止量		
[A162]	VR 终止量		
[A013]	[Ai1]端子起始比例	用 10V 或 20mA100%时的比例设定模拟输入指令的初始值。	0~ Ai1/Ai2/VR 终止比例（%）
[A103]	[Ai2]端子起始比例		
[A163]	VR 起始比例		
[A014]	[Ai1]端子终止比例	用 10V 或 20mA100%时的比例设定模拟输入指令的终止值。	[Ai1]/[Ai2]/VR 起始比例 ~100（%）
[A104]	[Ai2]端子终止比例		
[A164]	VR 终止比例		
[A015]	[Ai1]端子起始选择	00: 0%~[A013]/[A103]/[A163]的指令值为起始量（[A011]/[A101]/[A161]）。 01: 0%~起始比例的指令值为 0Hz。	00（起始量）/01（0%）
[A105]	[Ai2]端子起始选择		
[A165]	VR 起始选择		
[A016]	模拟输入滤波 时间常数	1-30: 设定值 x 2ms 的一阶滤波。 31: 500ms 滤波（±0.1 Hz 磁滞）。	1~30、31(500ms)
[C081]	[Ai1]端子输入调整增益	用[Ai1]/[Ai2]端子进行模拟输入乘以增益来微调输入值。	0.0~200.0（%）
[C082]	[Ai2]端子输入调整增益		0.0~200.0（%）

模拟起始/终止功能的设定示例

■示例 1.起始选择= (00)

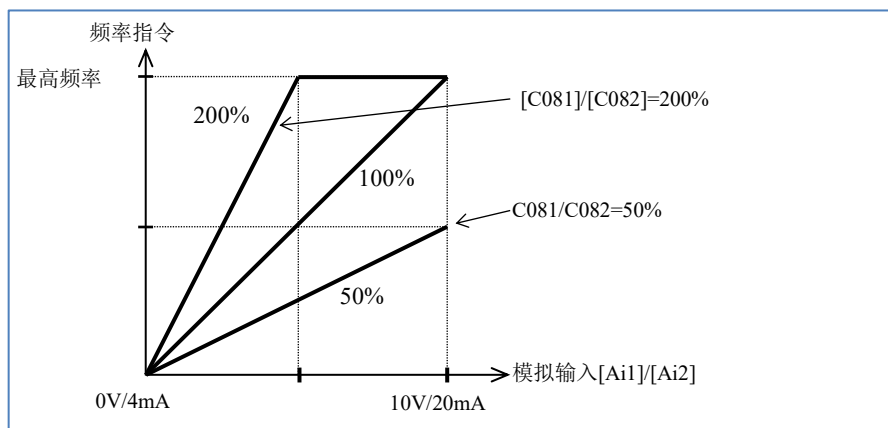


■示例 2. 起始选择= (01)



模拟输入调整通过增益微调

- “[Ai1]端子输入调整增益[C081]”和 “[Ai2]端子输入调整增益[C082]”的设定例如下。模拟输入变比（例如，将频率指令的模拟输入范围从 0-10 V 输入更改为 0-5 V）通常用模拟起始/终止功能设置。
- 模拟起始/终止功能出现偏差时，请将此功能用作微调。



A

模拟输入的指令内容选择和输入量

- [Ai1]/[Ai2]端子的模拟输入可以通过各种参数设置的组合切换为频率指令/转矩指令/PID 反馈信号等。
- 下表列出了模拟输入可以选择的输入指令，相关的配置参数和每个输入指令的满量。有关详细信息，请参考下表中各项目的详细说明。

!

- 根据设置，一个模拟输入值可能作为两个指令重复输入。请注意不要重复输入。
- 模拟输入【转矩限制选择[b040]】或【转矩指令输入选择[P033]】时，请用“最高频率[A004]”=200%换算后进行设定。

输入指令	设置	0-10V/4-20mA 输入时各指令的满量
输出频率指令	• 频率指令选择[A001]=控制回路端子台（01） • 根据 AT 端子选择[A005]设置和 AT 端子的 ON/OFF 状态，选择[Ai1]（电压输入）或[Ai2]（电流输入）。 • 有关详细信息，请参考【9.2.3 设置模拟输入（电压/电流）的频率指令】。	0 到最高频率设置（Hz）
PID 反馈	• PID 选择[A071]=有效（01）或（02） • PID 反馈选择[A076]=[Ai2]端子输入（00）或[Ai1]端子输入（电压输入）（01） • 详细信息请参考【9.8.1PID 控制】。	0~100.00（%）
PID 前馈选择	• PID 选择[A071]=有效（01）或（02） • PID 前馈选择[A079]=[Ai1]端子输入（电压输入）（01）或[Ai2]端子输入（电流输入）（02） • 详细信息请参考【9.8.1PID 控制】。	0~100.00（%）
托克利米特	• 转矩限制选择[b040]=模拟输入（02） • 转矩限制的模拟输入只有[Ai1]端子（电压输入）有效。 • 详细信息请参考【9.6.2 转矩限制功能】。	0~200.00（%）
转矩指令	• 转矩命令输入选择[P033]=[Ai1]端子（00）（电压输入）或[Ai2]端子（电流输入）（01） • 详细信息请参考【9.6.3 转矩指令控制】。	0~200.00（%）

9.16 外部输出信号控制

9.16.1 使用外部 I/O 输出信号功能

Q 想要通过外部系统检测出变频器发出的报警信号、故障信号及状态信号等。

- A**
- 输出端子[11]，[12]和[AL0]-[AL1]/[AL0]-[AL2]是智能输出端子。通过将下页所示的输出端子功能一览表可将功能分配到 C021，C022 和 C026，指定的功能可分配到相应的输出端子。
 - 输出端子[11]，[12]，[AL0]-[AL1]/[AL0]-[AL2]可通过 [C031]，[C032]，[C036]的设定，分别选择 a 触点(NO)输入或 b 触点(NC)输入。
 - 输出端子 11 和 12 为开路集电极输出，输出端子 AL0-AL1/AL0-AL2 为 c 触点继电器输出。

- !**
- 使用 c 触点继电器时，请检查电源和继电器输出端子的开关情况。

代码	项目	内容	数据
[C021] [C022] [C026]	输出端子功能	将输出端子功能分配给输出端子[11]，[12]和[AL0]-[AL1]/[AL0]-[AL2]。C021、C022，C026 的设定分别对应各自的输出端子。	请参考本节的”输出端子功能一览表”。
[C031] [C032] [C036]	输出端子 a/b（NO/NC）	a 触点(NO)动作。	00
		b 触点(NC)动作。	01

■开路集电极输出端子的规格

输出端子	电气的特性
[11]	ON时电压下降4V以内 允许的最大电压DC27V 允许的最大电流为50mA
[12]	
[CM2]	[11]，[12]的公共端子 允许的最大电流100 mA

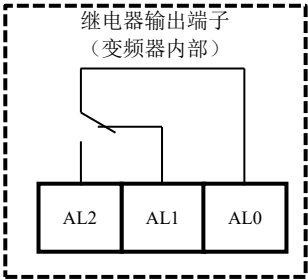
输出端子 a/b选择	电源状态	端子功能输出	开路 集电极动作
00 (a触点)	开	ON	关闭
		OFF	打开
01 (b触点)	关	-	-
	开	ON	打开
		OFF	关闭
	关	-	-

开路集电极输出端子
(变频器内部)

(例如，端子号下面的[FA1]是出厂/初始化分配的功能。)

■继电器输出端子规格

输出端子		电气的特性	
		电阻负载	感应负载
AL1-AL0	最大触点容量	AC250V, 2A DC30V, 3A	AC250V, 0.2A DC30V, 0.6A
	最小触点容量	AC100V, 10mA DC5V, 100mA	
AL2-AL0	最大触点容量	AC250V, 1A DC30V, 1A	AC250V, 0.2A DC30V, 0.2A
	最小触点容量	AC100V, 10mA DC5V, 100mA	



在出厂/初始化期间，继电器输出端的分配功能是“报警[AL]”。)

继电器端子 a/b选择	电源 状态	端子功能输出 (变频器报警状态)	输出端子状态	
			AL1-AL0	AL2-AL0
00 (a触点)	开	ON (异常)	关闭	打开
		关闭 (正常)	打开	关闭
	关	-	打开	关闭
01 (b触点)	开	ON (异常)	打开	关闭
		关闭 (正常)	关闭	打开
	关	-	打开	关闭

■输出端子功能一览表

功能编号	符号	功能名称	浏览
00	RUN	运行中	9-12-1
01	FA1	恒速到达时	9-13-1
02	FA2	设定频率以上	9-13-2
03	OL	过载预警	9-11-3
04	OD	PID 偏差过大	9-8-1
05	AL	报警信号	9-11-1
06	FA3	仅设定频率	9-13-3
07	OTQ	过转矩/ 下转矩	9-6-4
09	UV	欠压中	9-9-9
10	TRQ	转矩限制中	9-6-2
11	RNT	RUN 时间超	9-11-9
12	ONT	电源 ON 时间超	
13	THM	电子热保护报警 (电机)	9-11-5
19	BRK	制动释放	9-7-16
20	BER	制动异常	9-14-13
21	ZS	0Hz 检出信号	9-13-4
22	DSE	速度偏差过大	9-5-8 9-5-16
23	POK	定位完成	9-14-1
24	FA4	设定频率以上 2	9-13-2
25	FA5	仅设定频率 2	9-13-3
26	OL2	过载预警 2	9-11-3
27	Ai1Dc	模拟断线[Ai1]	9-11-10
28	Ai2Dc	模拟断线[Ai2]	
31	FBV	PID 反馈比较	9-8-1
32	NDc	通信断线	11-1-1

功能编号	符号	功能名称	浏览
33	LOG1	逻辑运算结果 1	9-13-5
34	LOG2	逻辑运算结果 2	
35	LOG3	逻辑运算结果 3	
39	WAC	电容器寿命预警	9-11-7
40	WAF	风扇寿命预警	9-11-8
41	FR	运行指令信号	9-12-3
42	OHF	散热器过热预警	9-11-6
43	LOC	低电流信号	9-11-4
44	MO1	通用输出 1	12-2-3
45	MO2	通用输出 2	
46	MO3	通用输出 3	
50	IRDY	准备运行	9-12-4
51	FWR	正转运行中	9-12-2
52	RVR	反转运行中	
53	MJA	重故障信号	9-11-2
54	WCAi1	窗口比较器[Ai1]	9-11-10
55	WCAi2	窗口比较器[Ai2]	
58	FREF	操作器给定频率指令	9-2-3
59	REF	操作器给定运行指令	9-1-2
60	SETM	第 2 控制选择中	9-7-18
62	EDM	EDM 信号	14-1-3
63	OPO*1	选件输出	-
64	FSC	STO 路径匹配信号	14-1-4
No	No	未分配	-

*1. 选件输出功能(OPO)是以后扩展模式用的功能，现在请不要分配此功能。

9.16.2 输出信号的延迟 · 保持

Q

- 想要延迟输出信号的响应。
- 想要抑制信号波动。

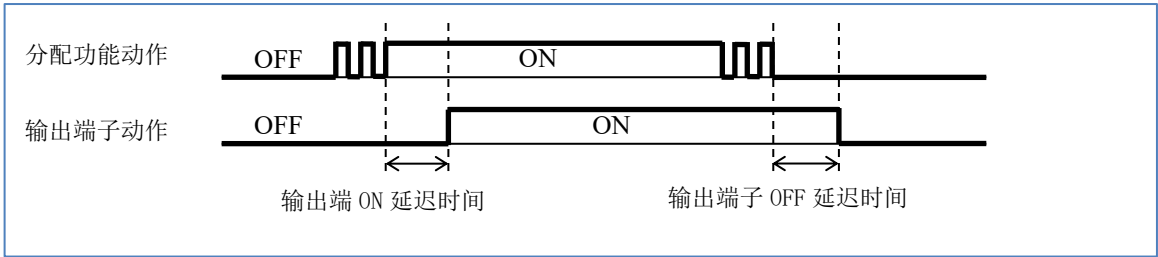
A

- 可为每个输出端子设置 ON 延迟时间和 OFF 延迟时间。

!

- 条件成立时所有输出信号即会 ON/OFF。所选择的信号有时会不稳定，对这类信号请使用信号保持或延迟功能。

代码	项目	内容	数据
[C130]	输出端子[11]ON 延迟时间	设定输出端子[12]ON 延迟时间	0.0~100.0 (s)
[C132]	输出端子[12]ON 延迟时间		
[C140]	输出端子[AL]ON 延迟时间		
[C131]	输出端子[11]OFF 延迟时间	设定输出端子 OFF 延迟时间。	0.0~100.0 (s)
[C133]	输出端子[12]OFF 延迟时间		
[C141]	输出端子[AL]OFF 延迟时间		



9.16.3 将数据以脉冲形式输出



- 想要通过脉冲输出将变频器监视信息传输给外部。
- 想要通过数字频率计数器获取数据。



- 数字输出功能下，可通过 PWM 输出或脉冲输出从[Ao2]端子输出频率和输出电流。
- 使用数字频率计数器监视脉冲输出数据。其他输出信号请使用模拟仪表。



- 脉冲输出时，输出不能超过[Ao2]端子的最大输出范围（32kHz）。

代码	项目	内容	数据
[C027]	[Ao2]端子输出选择	选择要从[Ao2]端子输出的数据。	00~16

(示例 1) PWM 输出

周期 T:恒定 (6.4 毫秒)
占空比 t/T:变化

(示例 2) 脉冲输出

周期 T:变化
固定占空比 1/2

[Ao2]端子输出数据一览表 ([C027]设定值)

- 可从[Ao2]端子输出的数据如下。

数据	名称	输出满量程	输出格式
00	输出频率*1*2	0~最高频率 (Hz)	PWM 输出
01	输出电流	0~200 (%)	PWM 输出
02	输出转矩*3	0~200 (%)	PWM 输出
03	数字输出频率*4	0~最高频率 (Hz)	脉冲输出
04	输出电压	0~133 (%) (例如:200V 级且 200V 时,占空比 0.75)	PWM 输出
05	输入功率	0~200 (%)	PWM 输出
06	电子热负载系数	0~100 (%)	PWM 输出
07	LAD 频率*1	0~最高频率 (Hz)	PWM 输出
08	数字电流监视	[C030]设定输出电流为 1440Hz。	脉冲输出
10	散热片温度	0~200 (°C) (0°C 以下为 0 输出)	PWM 输出
12	通用模拟 YA (0) *5	0~100%	PWM 输出
15	脉冲输入监视	0~100%	脉冲输出
16	选件	- (当前无支持选件)	PWM 输出

*1.[LAD 频率 (07)]是变频器指令的频率，相当于”输出频率监控[d001]”。[输出频率 (00)]是考虑了无传感器矢量控制等矢量控制补偿和稳定化控制的值。[输出频率 (00)]的输出在超负荷限制的减速过程等低速范围内可能看起来不稳定。此时，更改为[LAD 频率 (07)]会更加稳定。

*2. 在「脉冲输入检测对象选择[P003]」中设置「速度反馈」后，输出「速度检测值监控[d008]」。

*3. 仅在控制方法为无传感器矢量控制时有效。

*4.设定「频率转换系数[b086]」时，数字输出频率输出转换后的值。

*5.有关 YA (0) 的详细信息，请参考”程序运行功能 EzSQ 操作手册 (NT2021□)。

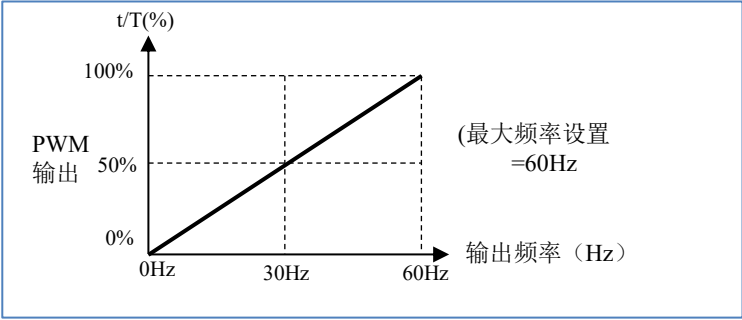
■[Ao2]端子输出 PWM/脉冲输出调整

- 用 “[Ao2]端子输出选择[C027]” 选择 PWM 输出（[C027]=00-02，04-07，10，12）时，可以通过 “[Ao2]增益调整[C105]” 设定输出增益。
- 在[C027]中选择 “数字电流监视（08）” 时，请用 “[Ao2]端子基准值[C030]” 中设定输出脉冲的基准值。[C030]中设定的输出电流值会按比例输出从而达到 1440Hz。
在[C027]中选择 “脉冲输入监视（15）” 时，可用 “脉冲输入/监视输出变比[C047]” 调整输出脉冲。（输出脉冲频率=输入脉冲频率×[C047]）

代码	项目	内容	数据
[C030]	[Ao2]端子基准值	在[C027]中选择” 数字电流监视（08）” 时，设定电流值使[Ao2]端子输出为 1440Hz。	(0.20-2.00) x 额定电流(A)
[C047]	脉冲输入 / 监视输出变比	在[C027]中选择” 脉冲输入监视（15）”，则输入脉冲频率会乘以变比输出。 输出脉冲频率 =本设定×输入脉冲频率	0.01～99.99
[C105]	[Ao2]增益设定	[Ao2]设定端子输出的增益。	50～200 (%)

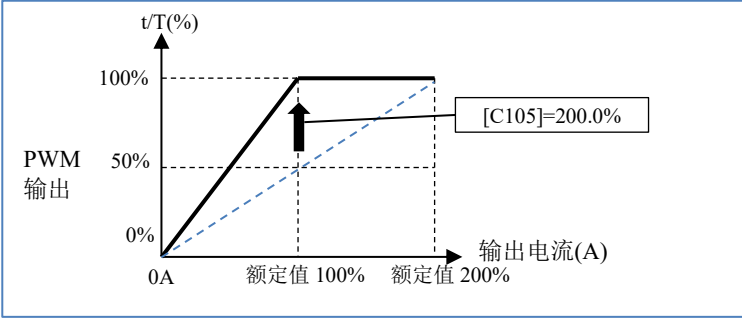
■（例1）输出频率监视的PWM输出（[C027]＝“输出频率（00）”）

- 当输出频率为最高频率时，PWM 输出=100%输出。由于“输出频率（00）”的满量是最高频率，因此将增益设置保留为初始值 100%。



■（例 2）输出电流监视的 PWM 输出（[C027]＝“输出电流（01）”）

- 当输出电流为额定输出电流时，PWM 输出为 100%。由于“输出电流（01）”的满量是额定输出电流的 200%，因此如果 “[Ao2]增益调整[C105]”=200%，则在额定电流输出时，PWM 输出为 100%。



9.16.4 将监视数据以模拟形式输出



• 想要通过模拟输出将变频器监视信息传输给外部。



• [Ao1]端子是 DC0-10V 的模拟电压输出端子。可以监测输出频率和输出电流。



• 在刚接通电源后及刚切断电源后，模拟输出可能不稳定

代码	项目	内容	数据
[C028]	[Ao1]端子输出选择	选择从[Ao1]端子输出的数据。	00~16

[Ao1]端子输出数据一览表（[C028]设定值）

• 可从[Ao1]端子输出的数据如下。

数据	名称	输出满量程
00	输出频率*1*2	0~最高频率（Hz）
01	输出电流	0~200（%）
02	输出转矩*3	0~200（%）
04	输出电压	0~133(%)(例如:200V 级 200V 时,约 7.5VDC)
05	输入功率	0~200（%）
06	电子热负载系数	0~100（%）
07	LAD 频率*1	0~最高频率（Hz）
10	散热片温度	0~200（℃）(0℃以下为 0 输出)
11	输出转矩（带符号）*3*6	0-200%（注 6）
13	通用模拟 YA（1）*5	0~100%
16	选件	-（当前无支持选项）

*1.[LAD 频率（07）]是变频器指令的频率，相当于”输出频率监控[d001]”。[输出频率（00）]是考虑了无传感器矢量控制等矢量控制补偿和稳定化控制的值。[输出频率（00）]的输出在超负荷限制的减速过程等低速范围可能看起来不稳定。此时，更改为[LAD 频率（07）]会更加稳定。

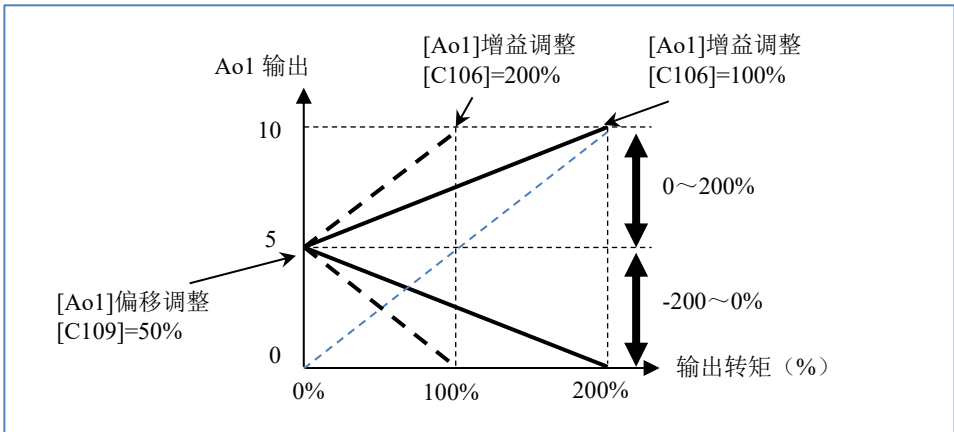
*2.在「脉冲输入检测对象选择[P003]」中设置「速度反馈」后，输出「速度检测值监控[d008]」。

*3.仅在控制方法为无传感器矢量控制时有效。

*4.设定「频率转换系数[b086]」时，数字输出频率输出转换后的值。

*5.有关 YA（1）的详细信息，请参考”程序运行功能 EzSQ 操作手册（NT2021□）。

*6.输出转矩（带符号）的规格如下。

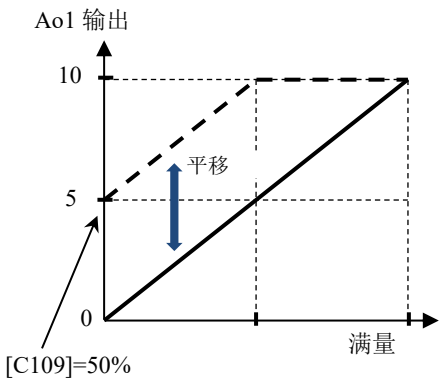


[Ao1]端子输出增益-偏置调整

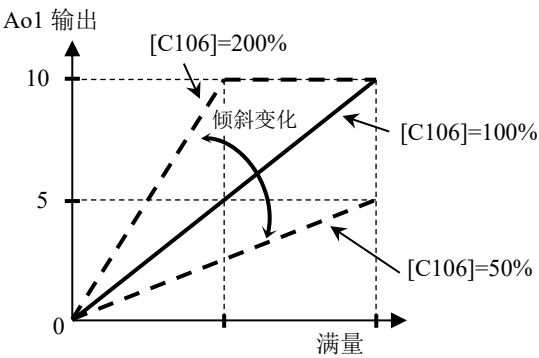
- [Ao1]可调整模拟输出的增益偏置，以匹配连接到端子的仪表。
- 在复位输入时，偏移暂时为 0%。
- 在[C109]中调整偏置后，请在[C106]中调整仪表，使其达到满量。

代码	项目	内容	数据
[C106]	[Ao1]增益设定	[Ao1]设定端子输出的增益。	50~200 (%)
[C109]	[Ao1]偏置设定	[Ao1]设定端子输出的偏置。	0~100 (%)

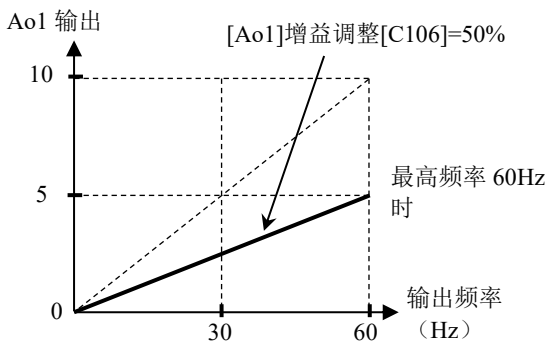
■[Ao1]偏移设定调整



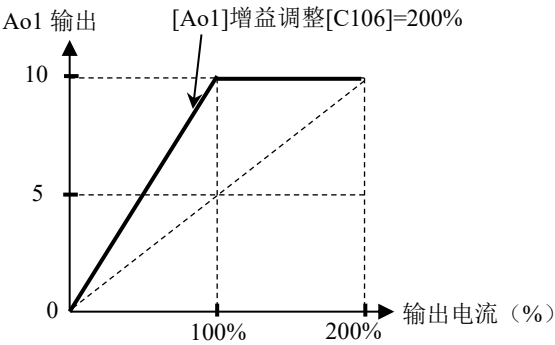
■[Ao1]增益设定调整



■（例 1）用 0-5V 输出
0~最高频率时



■（例 2）用 0-10V 输出 0~100%
的输出电流时



10

10 章 关于信息监视功能

本章描述了可以通过变频器操作面板或远程操作器监视的各种数据。有关如何使用操作面板来查看显示器的更多信息，请参照“第 7 章 操作面板的使用方法和相关功能”。
请仔细阅读“第 1 章 安全注意事项/风险”后再进行操作，并注意安全。

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.....10-1-2

10.1.3 监视回转方向.....10-1-2

10.1.4 监视电机检测速度.....10-1-3

10.1.5 监视转矩指令/输出转矩相关数据.....10-1-4

10.1.6 监视简易位置控制相关数据.....10-1-5

10.1.7 监视输出电压.....10-1-6

10.1.8 监视变频器输入/累计功率.....10-1-7

10.1.9 监视 P-N 间电压(内部直流电压).....10-1-8

10.1.10 监视制动电阻负载率.....10-1-9

10.1.11 确认电子热负载率.....10-1-10

10.2 确认输入/输出端子状态.....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[Ai1]/[Ai2]端子・脉冲输入[PLA]端子.....10-2-2

10.3 确认变频器内部状态相关信息.....10-3-1

10.3.1 监视变频器的累计运行时间・累计通电时间.....10-3-1

10.3.2 监视散热器温度.....10-3-2

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 监视频率指令对象・运行指令对象.....10-3-5

10.3.6 在一个显示器上监视两种数据.....10-3-6

10.4 确认 EzSQ・PID 功能相关数据.....10-4-1

10.4.1 确认程序操作功能 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 确认跳闸・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 监视警告信息.....10-5-2

10.1 确认运行数据

10.1.1 监视输出频率



- 希望对输出频率进行确认。
- 希望能够任意变换输出频率并能显示。
- 希望做到对操作面板上监视输出频率的同时，通过操作面板调整频率指令。



输出频率监视[d001]

- 显示变频器的输出频率。停止时显示「0.00」。
- 显示[d001]中的内容时，操作面板上的「频率监视指示灯[Hz]」亮。

代码	项目	内容	数据
[d001]	输出频率监视	显示变频器的输出频率。停止时显示「0.00」。显示数据时，操作面板上的「频率监视指示灯[Hz]」点亮。	0.00～590.00 (Hz)



输出频率变换监视[d007]

- 将[d001]显示为「频率变换系数[b086]」中设定的系数换算后的值。当您希望将显示从输出频率更改为电机转速时或者想变更显示单位时使用。
- (示例) 显示电机的转速。
$$\text{电机转速 } N \text{ (min-1)} = (120 \times f \text{ (Hz)}) / P \text{ (电机极数)}$$
因此，4 极电机时，如若[b086]=30.0，则 60 Hz 时则显示 1800。

代码	项目	内容	数据
[d007]	输出频率变换监视	显示[d001]×[b086]的值。	0.00～58994.10
[b086]	频率变换系数	设定[d007]显示用的转换系数。	0.01～99.99



监视中频率变更功能

- 当「监视中频率变更[b163]」为「有效(01)」时，仅限当「频率指令选择[A001]^{*1}」为「参数设定(02)」且变频器运行时，在显示[d001]和[d007]时，可以通过操作面板上的按键改变频率指令。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内部存储器中。
- 请注意，当「FUP/FDN 存储选择[C101]」为「存储(01)」时，更改[d001]/[d007]后切断电源，更改后的频率指令值存储在变频器内部存储器中。详细请参照“9.2.13 遥控增减频率指令”。
- 由于在显示[d001]/[d007]的同时改写了「输出频率设定(监视)[F001]」，根据加/减时间设定，按键操作和显示之间可能存在时间差。
- 在变频器停止时或者 PID 操作时，长按 SET 键的单独输入模式时，频率无法改变。



代码	项目	内容	数据
[b163]	监视中频率变更	无效:不能在[d001]/[d007]中更改频率指令。	00
		有效:[d001]/[d007]可以改变频率指令。	01

*1. 「第 2 控制[SET]」目标参数。第 2 控制参数也是设定对象。

10.1.2 监视输出电流

- Q
- 希望确认流过电机电流的有效值。
 - 希望能看输出电流的动作。

A

输出电流监视[d002]

- 显示流过电机的输出电流。停止时显示为「0.00」。
当显示[d002]内容时，操作面板上的「监视灯[A]」亮起。

- !
- 根据变频器的 PWM 输出方法，载波频率越低，显示器上的数字可能会有波动。

代码	项目	内容	数据
[d002]	输出电流监视	显示变频器的输出电流。停止时显示为「0.00」。	0.00～655.35 (A)

10.1.3 监视旋转方向

- Q
- 想确认变频器的运行方向。

A

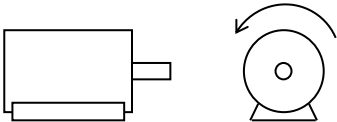
运行方向监视[d003]

- 显示变频器的运转方向。当变频器运转时（正转或反转时），操作面板上的「运行灯[RUN]」点亮。

- !
- 当 0Hz 运行时，如跳闸或者自由运行输入时的输出中断以及直流制动等。

代码	项目	内容	数据
[d003]	运行方向监视	显示变频器的运行方向。	F（正转）
			o（停止）
			r（反转）

电机一般从轴向看逆时针就是正转。



正转

10.1.4 监视电机检测速度

Q • 希望知道电机反馈的实际转速。

A **速度检测值监视[d008]**

- 当执行带传感器的 V/f 控制或简单位置控制时，显示电机反馈的实际旋转频率。
- 当「脉冲输入检测对象选择[P003]」设定为「速度反馈（01）」时，该监视有效。

! • 使用本监视时,请正确设定「第 1 IM 电机极数[H004]」和「编码器脉冲数[P011]」。有关详细信息，请参照“9.5.8 使用编码器反馈”。

代码	项目	内容	数据
[d008]	速度检测值监视	显示编码器反馈时的实际旋转频率。	-590.00～590.00 (Hz)
[H004]	第 1 IM 电机极数	设定电机的极数。	2-48 极
[P003]	脉冲输入检测对象选择	速度反馈	01
[P011]	编码器脉冲数	连接编码器脉冲数用电动机 1 转换的脉冲数(1 倍增)设定。	32～1024 (pls)
[P901]	速度检测滤波器时间常数	它是相对于编码器脉冲输入的检测速度的滤波时间常数。	0～9999

10.1.5 监视转矩指令/输出转矩相关数据

- Q
- 希望确认转矩控制时的转矩指令值和转矩偏置值。
 - 希望确认输出转矩。

A

转矩指令监视[d009]

- 显示用于转矩控制的当前设定的转矩命令值。
- 当输入端功能「转矩控制有效[ATR]（52）」ON 时，该监视有效，并将与变频器额定电流相当的转矩显示为 100%。详细请参照”9.6.3 转矩指令控制”。

代码	项目	内容	数据
[d009]	转矩指令监视	显示当前转矩命令值。	-200～200 (%)

A

转矩偏置监视[d010]

- 显示用于转矩控制的当前设定的转矩偏置量。
- 当输入端功能「转矩控制有效[ATR]（52）」ON 时，该监视有效，并将与变频器额定电流相当的转矩显示为 100%。详细请参照”9.6.4 转矩偏置功能”。

代码	项目	内容	数据
[d010]	转矩偏置监视	显示当前转矩偏置值。	-200～200 (%)

A

输出转矩监视[d012]

- 在无传感器矢量控制中，速度控制/转矩控制时的输出转矩预估值显示为与变频器额定电流相当的 100% 转矩。
- 该监视在正转时空转显示正值，再生为负值；反转时空转为正值，再生为负值。详细请参照”9.6.4 转矩偏置功能”。

代码	项目	内容	数据
[d012]	输出转矩监视	显示输出转矩估计值。	-200～200 (%)

10.1.6 监视简易位置控制相关数据

- Q
- 希望在简易位置控制时，对当前位置和位置指令确认。

A

位置指令监视[d029]

- 显示在设定简易位置控制时的（在「脉冲输入检测对象选择[P003]」中设定「速度反馈（01）」，在「简易位置选择[P012]」中设定「有效（02）」）位置指令值。
- 有关简易位置控制功能的详细信息，详细请参照”9.14 执行定位操作（简易位置控制功能）”。

代码	项目	内容	数据
[d029]	位置命令监视	显示简易位置控制期间的位置命令值。	-268435455～ 268435455 (pls)

A

现在位置监视[d030]

- 显示在简易位置控制下当前的位置。
- 当「脉冲输入检测对象选择[P003]」设定为「速度反馈（01）」时，该监视有效。此外，输入端功能中「清除当前位置[PCLR]（47）」，「位置数据预设[PSET]（91）」以及「断电时存储当前位置[P081]」有效。详细请参照”9.14.2 定位运行时恢复原点”。

代码	项目	内容	数据
[d030]	现在位置监视	显示简易位置控制时的当前位置。	-268435455～ 268435455 (pls)

10.1.7 监视输出电压



- 希望确认电机的输出电压。
- 希望看输出电压的运动。



输出电压监视[d013]

- 显示输出到电机的输出电压。



- 如果输入电压低或「电机电压[A082]^{*1}」设定不正确，则可能无法显示正确的值。

代码	项目	内容	数据
[d013]	输出电压监视	显示输出到电机的电压。	0.0～600.0 (V)

*1. 「第 2 控制[SET]」目标参数。第 2 控制参数也是设定对象。

10.1.8 监视变频器输入/累计功率

- Q
- 希望知道变频器的输入功率。
 - 希望知道变频器累计输入功率。

A

输入功率监视[d014]

- 显示变频器的输入功率（瞬间值）。

代码	项目	内容	数据
[d014]	输入功率监视	显示输入功率（瞬间值）。取决于输入功率因数。	0.0~100.0 (kW)

A

累计输入功率监视[d015]

- 显示变频器的累计输入功率。
- 「累计输入功率显示增益[b079]」允许显示内容的增益转换。

显示[d015]=[实际累计功率（kWh）]/累计输入功率显示增益[b079]

（示例）如果[b079]为 100，[d015]为 1000，则累计功率为 100,000（kWh）。
- 当电源断开时，该监视值将存储在变频器内部存储器中。要清除数据，可以使用以下方法之一。
 - 将「累计输入功率清除[b078]」更改为 01，然后按操作面板上的[SET]键，将[d015]清零。
 - 通过将「累计输入功率清除[KHC]（53）」分配给输入端，并接通该端子，将[d015]清零。

代码	项目	内容	数据
[d015]	累计输入功率监视	显示输入功率的累计值。取决于输入功率因数。	0.0~999900.0 (kWh)
[b078]	累计输入功率清除	无效:清除无效	00
		清除: 设定此设定后，按操作面板上的 SET 键，累计输入功率监视清零。 （清除后，此设定为 00。）	01
[b079]	累计输入功率显示增益	设定[d015]的缩放比例。	1~1000
[C001]~ [C007]	输入终端功能	累计输入功率清除[KHC]: 将此信号设定为 ON 以清除[d015]。	53

10.1.9 监视 P-N 电压（内部直流电压）

- Q

- 希望确认变频器的 P-N 电压（内部直流电压）的动向。
 - 当电机处于再生状态时，希望监视 P-N 之间的电压（内部直流电压）。

A

直流电压监视[d102]

- 显示给变频器主电路电容充电的直流电压（变频器主电路端子台 P-N 之间的直流电压）。
- 在运行过程中，监视值也随变频器直流电压实时变化。

- !

- P-N 电压是直流电压。当 P-N 电压超过约 400Vdc（200V 级）/约 800Vdc（400V 级）时，将发生「过电压错误[E07]」。
 - 有关[E07]故障诊断的详细信息，请参照”15.2 保护功能故障排除”。

代码	项目	内容	数据
[d102]	直流电压监视	显示变频器的 P-N 电压。	0.0～1000.0 (Vdc)

10.1.10 监视制动电阻负载率

Q • 希望确认可选制动电阻器的使用率。

A **制动电阻动作回路(BRD)负载率监视[d103]**

- 显示制动电阻动作回路(BRD)的使用率。
- 要使用制动电阻动作回路(BRD)，必须设定「制动电阻动作回路(BRD)使用率[b090]」。详细请参照”9.9.5 制动电阻器抑制过电压”。

! • 如果该监视值超过「制动电阻器工作电路(BRD)使用率[b090]」设定的值，则会有「制动电阻器过载错误[E06]」的报错。

• 有关「制动电阻器过载错误[E06]」故障排除的详细信息，请参照”15.2 保护功能故障排除”。

代码	项目	内容	数据
[d103]	制动电阻动作回路(BRD) 负载率监视	显示制动电阻器负载率。	0.0～100.0 (%)

10.1.11 确认电子热负载率

Q • 希望确认电机的过热保护状态。

A **电子热负载率监视（电机）[d104]**

- 显示电机的电子热负载率。
- 为了正确地保护电机过载，请正确地设定电子热功能。详细请参照”8.1.4 设定电机的电子热”。

! • 当此监视值超过 100%时，将发生「过载错误[E05]」。

• 有关「过载错误[E05]」故障诊断的详细信息，请参照”15.2 保护功能故障排除”。

代码	项目	内容	数据
[d104]	电子热负载率监视（电机）	显示电机电子热负载率	0.0～100.0 (%)

10.2 确认输入/输出端相关数据

10.2.1 监视输入/输出端子的状态

- Q

- 希望了解输入和输出端子的当前 ON/OFF 状态。
 - 希望了解输入/输出接线是否断开。

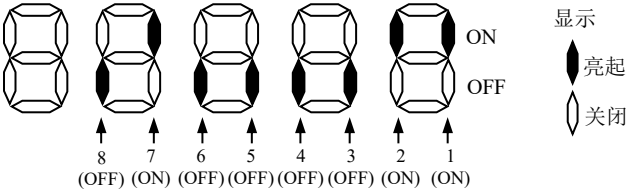
A

输入端子监视[d005]

- 显示操作面板上 LED 点亮处输入端子的输入状态。
- 输入端子监视显示物理端子的 ON/OFF。不受 a/b 触点设定的影响。

- !

- 该监视显示因「输入端子响应时间设定（[C160]至[C166]）」而延迟。
 - 如果 ON/OFF 插头但是监视状态没有变化的话，则表示输入线可能已断开。
 - 如果将外部热敏电阻[PTC]（19）分配到输入端 5，则无论输入状态如何，该热敏电阻始终保持 OFF 状态。
 - 当 EDM 开关有效时，以下 3/4 输入端的监视将显示 ST1/ST2 的状态。然而，当输入端子 3/4 ON 时，设定为 C003/C004 的输入端子功能工作。

代码	项目	内容	数据
[d005]	输入端子监视	操作面板上的 7segLED 显示输入端子的 ON/OFF 状态。 (示例) 输入端子 7、2、1 : ON 输入端子 8、6、5、4、3 : OFF 	—

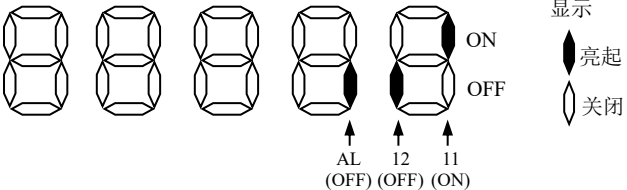
A

输出端子监视[d006]

- 在操作面板的 LED 点亮处,显示输出端子的输出状态。
- 输出端子监视显示物理端子的 ON/OFF。不受 a/b 触点设定的影响。

- !

- 此监视显示由「输出端延迟时间（[C130]至[C141]）」延迟。
 - 如果 ON/OFF 端子，但显示器状态没有改变，则输出线可能已断开。

代码	项目	内容	数据
[d006]	输出端子监视	操作面板上的 7segLED 指示输出端口的 ON/OFF 状态。 (示例) 输出端子 11 :ON 输出端子 12, AL:OFF 	—

10.2.2 监视模拟输入[Ai1]/[Ai2]端子・脉冲输入[PLA]端子

- Q

- 希望确认模拟输入端子是否正确输入了电压或电流。
 - 希望确认脉冲输入端的动作。

A

模拟输入[Ai1]监视[d130]/模拟输入[Ai2]监视[d131]

- 将输入至[Ai1]/[Ai2]的模拟电压/电流输入值显示为 10bit 数据（0-1023），最大值为 10V/20mA。
- 可以监视模拟输入的 A/D 转换之后的值。

- !

- 考虑到输入电路的变化等因素，出厂时调整为 MAX 值 1023，比 10V/20mA 略小。

代码	项目	内容	数据
[d130]	模拟输入[Ai1]监视	[Ai1]端子以 10 位数据显示模拟输入 0 至 MAX 值。	0～1023
[d131]	模拟输入[Ai2]监视	[Ai2]端子以 10 位数据显示模拟输入 0 至 MAX 值。	0～1023

A

脉冲输入[PLA]监视[d133]

- 显示从[PLA]引脚输入的脉冲输入频率，以%为单位，「脉冲列频率量程值[P055]」设定值为 100%。
- 无论「脉冲输入检测对象选择[P003]」的设定如何，该监视始终有效。
- 有关详细信息，请参照“9.2.8 通过脉冲输入设定频率指令”。

- !

- 该监视仅对来自[PLA]端子的脉冲输入进行计数。当还使用 PLB 端子检查输入状态时，将[P003]设定为「速度反馈（01）」。请查看「速度检测值监视[d008]」或「现在位置监视 [d030]」。详细请参照“9.5.8 使用编码器反馈”。

代码	项目	内容	数据
[d133]	脉冲输入[PLA]监视	显示从[PLA]引脚输入的脉冲频率，其中[P055]为 100%。	0.00～100.00 (%)
[P055]	脉冲列频率量程值	输入与最高频率相当的脉冲频率。	1.0～32.0 (kHz)

10.3 确认变频器内部状态相关信息

10.3.1 监视变频器的累计运行时间/累计通电时间



- 希望确认出厂后变频器的总运行时间。
- 希望确认出厂后变频器的总通电时间。



累积运行(RUN)时间监视[d016]

- 显示变频器在进入运行状态并输出到电机的累计时间。
- 断电时，这些数据会存储在变频器内部存储器中。

代码	项目	内容	数据
[d016]	累计运行(RUN)时间监视	显示自出厂以来变频器的总运行时间。断电时，该数据存储在内部存储器中。	0~999000 (hr)



电源通电(ON)时间监视[d017]

- 显示变频器的累计通电时间。
- 断电时，这些数据存储在变频器的内部存储器中。

代码	项目	内容	数据
[d017]	累计电源(ON)时间监视	显示自出厂以来变频器的总通电时间。断电时，该数据存储在内部存储器中。	0~999000 (hr)



- 无法通过参数初始化清除[d016]和[d017]。

10.3.2 监视散热器温度



- 希望确认变频器里散热器的温度。



散热器温度监视[d018]

- 监视变频器里散热器温度。

代码	项目	内容	数据
[d018]	散热器温度监视	显示散热器温度。	-20.0~150.0 (℃)

10.3.3 监视寿命诊断结果

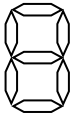
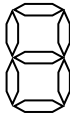
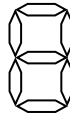
- Q
- 担心变频器的寿命。
 - 希望知道保养的时机。

A

寿命诊断监视[d022]

- 操作面板上 7segLED 点亮处，显示使用寿命部件的状态。
- 寿命周期监视可监视两种类型的状态。
 - 1:基板上的电解电容寿命（主电路平滑电容器除外）。
 - 2:冷却风扇寿命
- 寿命诊断可以通过输出端功能「电容寿命预告[WAC]（039）」以及「风扇寿命预告[WAF]（040）」输出信号。详细请参照”9.11.7 控制基板电容寿命警告”和”9.11.8 冷却风扇寿命警告”。

- !
- 电路板上电解电容的寿命是每 10 分钟计算一次。如果在此周期以下反复 ON/OFF 电源，将无法正常诊断寿命。
 - 单相 200V 级 0.75 kW 及以下、三相 200V 级 0.75 kW 及以下、三相 400V 级 0.4 kW 及以下机型不配备冷却风扇，因此冷却风扇寿命诊断功能不工作。

代码	项目	内容	数据
[d022]	寿命诊断监视	操作面板上的 7segLED 显示使用寿命部件的状态。 1:基板上的电解电容器寿命 2:冷却风扇寿命      寿命判断 正常 2 1	—

10.3.4 监视变频器的操作模式

- Q
- 希望确认当前的负载规格选择。
 - 希望确认当前的操作模式。

- A
- 变频器模式监视[d060]
- 显示当前的变频器模式。
 - 使用「负载规格选择[b049]」和「变频器模式选择[b171]」更改变频器模式。详细请参照”8.1.2 变更变频器负载额定值”和”8.1.6 变更变频器的操作模式”。

- !
- 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，请同时进行确认。

代码	项目	内容	数据
[d060]	变频器模式监视	IM（感应电机）重载模式	I-C
		IM（感应电机）轻载模式	I-V
		PM 电机模式 ^{*1}	P

^{*1}. 有关 SM/PMM 电机控制的更多信息，请与您的供应商联系。

10.3.5 监视频率指令对象・运行指令对象



- 希望确认运行指令与自己设定的内容是否一致。
- 希望确认频率指令与自己设定的内容是否一致。



频率指令对象监视[d062]

- 您可以查看当前有效的频率指令对象。



- 频率对象取决于输入端子功能和其他功能的状态以及「频率指令选择[A001]*1」的设定。详细请参照“9.2 频率指令选择”。

代码	项目	内容	数据
[d062]	频率指令对象监视	操作面板（多级 0 速）	00
		多级 1-15 速	01~15
		点动	16
		Modbus 通信	18
		选件	19
		远程操作器容量	21
		脉冲输入	22
		计算功能结果	23
		EzSQ	24
		[Ai1]端子（模拟电压）输入	25
		[Ai2]端子（模拟电流）输入	26
		[Ai1]端子+[Ai2]端子输入	27



运行指令对象监视[d063]

- 您可以查看当前有效的运行指令对象。



- 运行指令对象取决于「操作命令选择[A002]*1」的设定以及输入端子功能和其他功能的状态。详细请参照“9.1 运行指令选择和报警重置”。

代码	项目	内容	数据
[d063]	运行指令对象监视	控制回路端子台	01
		操作面板上的 RUN 键	02
		Modbus 通信	03
		选件	04

*1. 「第 2 控制[SET]」目标参数。第 2 控制参数也是设定对象。

10.3.6 在一个显示器上监视两种数据

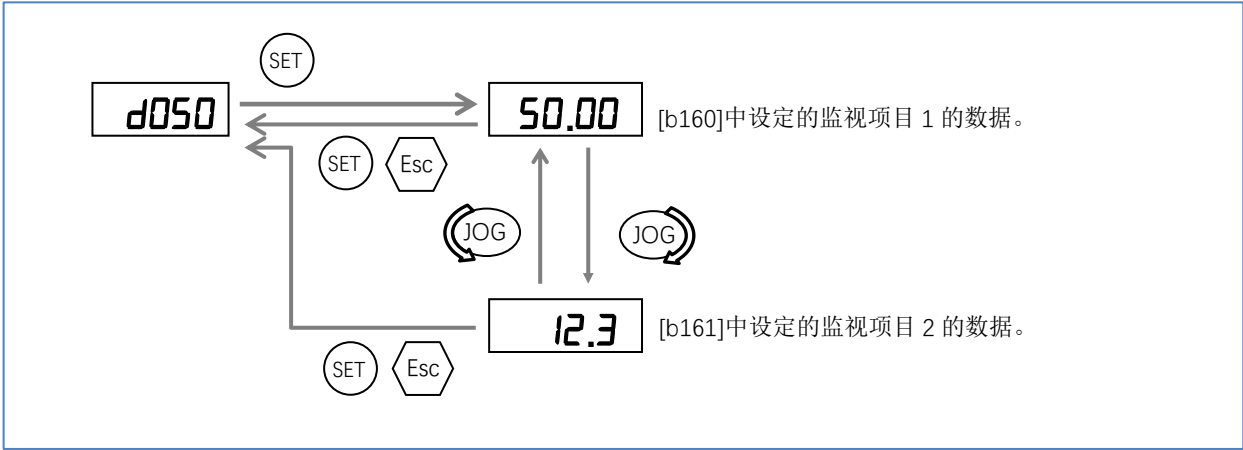
Q • 希望实现在一个显示器屏幕上轻松监视两种数据。

A **用户选择 2 种监视[d050]**

- 您可以设定任意两个监视项目，并通过左右旋转 JOG 拨盘来切换监视。
- 将监视功能代码设定为[b160]和[b161]。

! • 即使在[b160]和[b161]中设定「输出频率监视[d001]」或「输出频率变换监视[d007]」，并将「监视中频率变更[b163]」设定为「有效 (01)」，也不能从[d050]中更改监视中频率。

代码	项目	内容	数据
[d050]	用户可选 2 种监视	监视在[b160]，[b161]中设定的 2 个项目。	—
[b160]	2 个监视项目 1	001~030 对应于[d001]到[d030]。	001~030
[b161]	2 个监视项目 2	001~030 对应于[d001]到[d030]。	001~030



10.4 确认 EzSQ・PID 功能相关数据

10.4.1 确认程序操作功能 EzSQ 相关数据

Q • 希望查看程序操作功能 EzSQ 相关数据的数据。

A

EzSQ 相关监视[d023]至[d027]

• 下述 EzSQ 相关数据可以监视。详细请参照"第 12 章 关于 ProDriveNext/EzSQ"。

代码	项目	内容	数据
[d023]	程序计数器	EzSQ 功能运行时显示正在运行的行号。	0～1024
[d024]	程序编号监视	显示下载的程序编号。	0～9999
[d025]	用户监视 0	在程序中监视输出到 Umon（00）至 Umon（02）的数据。	-2147483647～ 2147483647
[d026]	用户监视 1		
[d027]	用户监视 2		

10.4.2 确认 PID 功能相关数据

Q • 希望检查 PID 功能相关数据。

A

PID 相关监视[d004]、[d153]和[d155]

• 可以监视以下的 PID 相关数据。详细请参照”9.8 PID 进程控制”。

代码	项目	内容	数据
[d004]	PID 反馈 数据监视	显示 PID 反馈数据乘以[A075]的比例值。	0.00～9999.00 (%)
[d153]	PID 偏差监视	显示 PID 偏差量乘以[A075]的比例值。	-9999.00～9999.00 (%)
[d155]	PID 输出监视	显示限制器后的 PID 输出值，最高频率为 100%。	-100.00～100.00 (%)

10.5 确认跳闸・警告相关信息

10.5.1 监视跳闸次数和履历

- Q
- 希望确定变频器跳闸的次数。
 - 希望确认发生错误时的信息。

A

跳闸次数监视[d080]

- 显示变频器跳闸的次数。
- 断电时，这些数据存储在变频器的内部存储器中。

代码	项目	内容	数据
[d080]	跳闸次数监视	显示变频器跳闸的次数。断电时，该数据存储在内部存储器中。	0 到 65535(次)

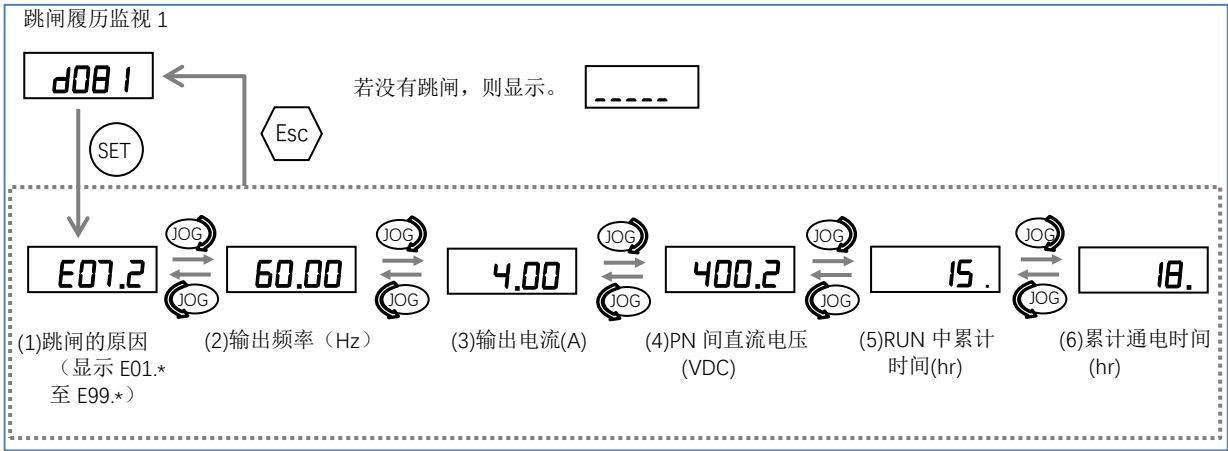
A

跳闸履历监视 1-6 ([d081]-[d086])

- 显示过去 6 次的跳闸历史数据。
- 断电时，这些数据存储在变频器的内部存储器中。
- 您可以在「跳闸履历监视 1[d081]」中监视最新的跳闸信息。

- !
- 有关「跳闸履历监视 1-6 ([d081]-[d086])」显示内容的详细信息，请参照”15.2.1 确认跳闸信息”。

代码	项目	内容	数据
[d081]～ [d086]	跳闸履历监视 1- 跳闸履历监视 6	在变频器跳闸期间显示下述信息。 (1)跳闸因素，(2) 输出频率，(3) 输出电流； (4)PN 间直流电压，(5) RUN 中的累计时间，(6) 累计电源接通时间 断电时，该数据存储在内部存储器中。	—



10.5.2 监视警告信息



- 希望确认报警时的详细信息。



报警监视[d090]

- 如果设定的参数与其他设定不一致，则显示报警。
- 在报警期间，操作面板上的程序灯[PRG]闪烁，直到数据被修改。



- 有关报警显示的详细信息，请参照”15.3.1 警告指示”。

代码	项目	内容	数据
[d090]	报警监视	如果设定的参数与其他设定不一致，则显示报警。	—

11

11章 关于 Modbus 通信功能

WJ-C1 支持 RS-485 物理层的 Modbus 通信的 RTU 模式。本章介绍 RS-485 通信可以使用的通信方法。

此外，也可使用日立独有的变频器间通信 EzCOM 功能，该功能也利用了 Modbus 协议。请选择想要使用的通信功能进行设定。

在进行各项作业时，请仔细阅读『1 章 安全注意事项、风险』，注意安全操作。

11.1 Modbus-RTU 通信	11-1-1
11.1.1 通信规范和配置参数.....	11-1-1
11.1.2 关于配线・连接.....	11-1-3
11.1.3 关于通信过程.....	11-1-4
11.1.4 信息构成.....	11-1-5
11.2 Modbus-RTU 功能代码说明	11-2-错误!未定义书签。
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 写入线圈地址 [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 多个写入保持寄存器 [10h]	11-2-8
11.2.8 多个保持寄存器读/写 [17h]	11-2-9
11.2.9 异常响应.....	11-2-10
11.2.10 存贮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 Modbus 映射功能	11-3-1
11.3.1 Modbus 映射功能的设定.....	11-3-1
11.4 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 通信规范和配置参数



• 希望了解标配的 Modbus 通信规格。



• WJ-C1 系列变频器中标配了 RS-485 兼容 Modbus-RTU 端口，可与外部网络控制设备通信。通信的基本规范和参数设定如下。



• 当安装具有通信功能的选件板时，不能使用变频器的 Modbus 通信功能。
• 在 WJ-C1 的 Modbus 通信中,将 1 字中未能容纳的大数据作为'2 寄存器长参数'时,有些数据在访问时受到制约。有关详细信息，请参阅 11.2.9 异常响应中的异常代码[27h]。

项目	方法	备注
协议	Modbus-RTU（从属）	
传输速率	2400/4800/9600/19.2k/38.4k/57.6k/76.8k/115.2k bps	按参数设定
通信方式	半双工通信方式	
同步方式	异步方式	
传输代码	二进制	
传输方式	从低位发送（LSB 优先）	
通信接口	RS-485	
数据位长度	8 位	
奇偶	无/偶数/奇数	按参数设定
停止位长度	1 位/2 位	按参数设定
起动方式	根据主机侧指令的单侧启动系统	
等待	静默时间间隔+0 到 1000（毫秒）	按参数设定
联接形态	1： N（N=高位 247） （不带中继器最多联接 32 个，（包括主站））	按参数设定
错误校验	溢出/结构/CRC-16/水平奇偶校验	

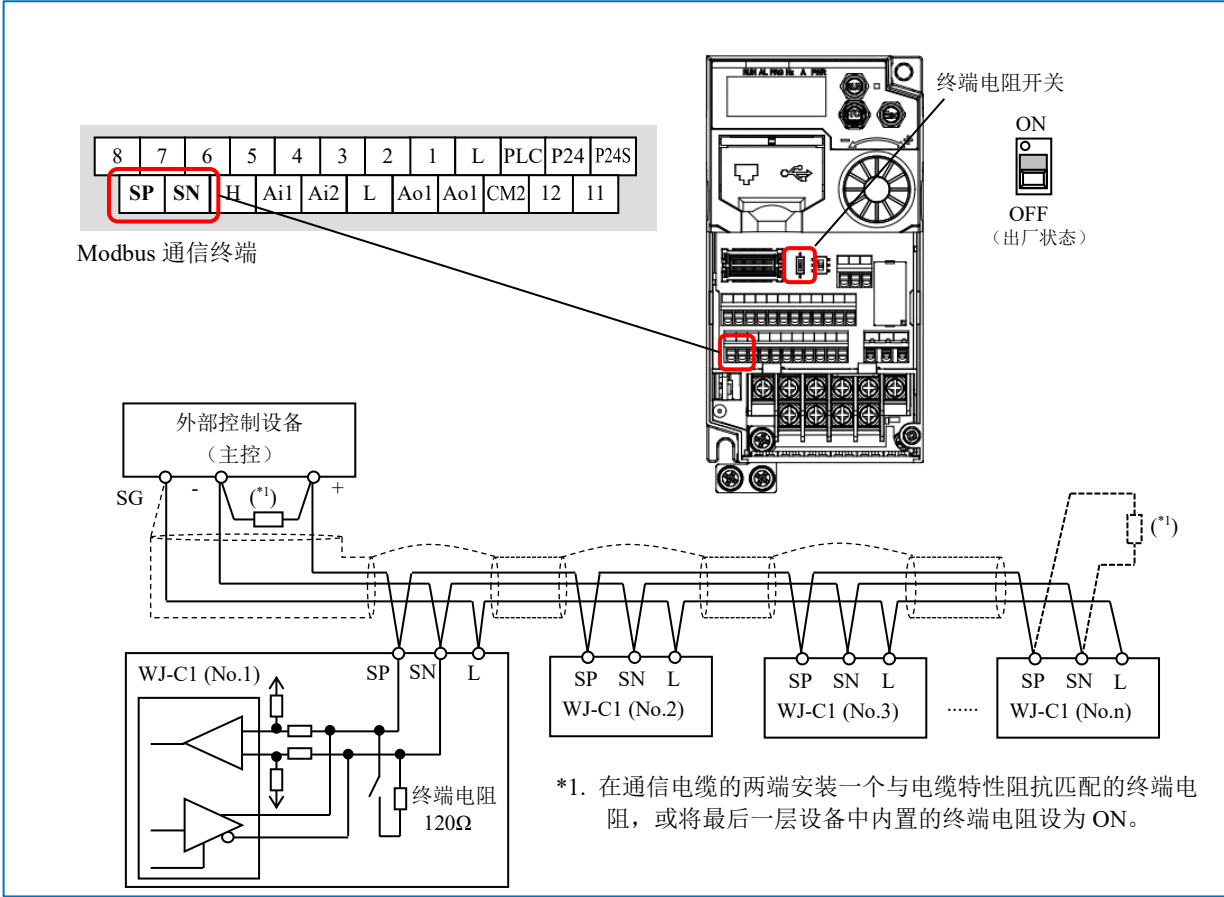
代码	项目	内容	数据
[A001]	频率指令选择	设定 Modbus 通信	03
[A002]	运转指令选择	设定 Modbus 通信	03
[C021] [C022] [C026]	输出端子功能	通信断开[NDc]: 当通信异常发生时，该信号 ON。	32
[C071]	通信传输速率选择	从下面设定中选择传输速率。 03(2400bps)/04(4800bps)/05(9600bps)/06(19.2kbps)/ 07(38.4kbps)/08(57.6kbps)/09(76.8kbps)/10(115.2kbps)	03～10
[C072]	通信站号选择	分配变频器的站号。	1～247
[C074]	通信奇偶校验选择	无奇偶校验	00
		偶数校验	01
		奇数校验	02
[C075]	通信停止位选择	1 bit	01
		2 bit	02

代码	项目	内容	数据
[C076]	通信错误选择	当通信错误时，跳闸并显示 Modbus 通信错误 [E41]。	00
		当通信错误时，减速停止后，跳闸并显示“Modbus 通信错误 [E41]”。	01
		忽略通信错误。不跳闸。	02
		当通信出错时，自由滑行停止。不跳闸。	03
		当通信出错时，减速停止。不跳闸。	04
[C077]	通信超时时间	如果通信中断，并超过此设定时间，跳闸并显示“Modbus 通信错误[E41]”。如果设定为 0.00，则不执行超时检测。	0.00, 0.01~99.99(s)
[C078]	通信等待时间	至变频器应答的时间。	0~1000 (ms)
[C096]	通信系统选择	Modbus-RTU	00
		变频器间通信 (EzCOM)	01
		变频器间通信 (EzCOM) (管理变频器)	02
[C098]	EzCOM 起始 INV 站号	这些是与变频器间通信 (EzCOM) 功能相关的参数。 有关详细信息，请参阅《11.4 变频器间通信 EzCOM 功能说明》。	1~8
[C099]	EzCOM 结束 INV 站号		1~8
[C100]	EzCOM 启动选择		00, 01
[P140] ~ [P155]	EzCOM 关联参数		-
[P200]	寄存器映射选择		00, 01
[P201] ~ [P210]	外部寄存器 1-10	与 Modbus 映射功能相关的参数。有关详细信息，请参阅《关于 11.3 Modbus 映射功能》。	0000h~ FFFFh
[P211] ~ [P220]	外部寄存器数据格式 1-10		00, 01
[P221] ~ [P230]	缩放比例 1 到 10		0.001~ 65.535
[P301] ~ [P310]	内部寄存器编号编号 1-10		0000h~ FFFFh
[P400]	字节顺序设定	大端序	00
		小端序	01
		特殊端序	02

11.1.2 关于配线 · 连接



- Modbus 通信的接线示例如下图所示。当连接多个变频器时，每个变频器并联连接。
- 通信用电缆请使用通信用双绞线和接地用的 3 线式带屏蔽的电缆。外部控制设备的信号接地(SG)应连接到变频器主体的 L 端子。
- 在通信电缆的两端安装一个与电缆特性阻抗匹配的终端电阻。如果最后一级为 WJ-C1，则接通终端电阻开关。用 1 台变频器进行 Modbus 通信时,请将该变频器的端子电阻切换开关设为 ON。WJ-C1 内置终端电阻为 120 欧姆。)



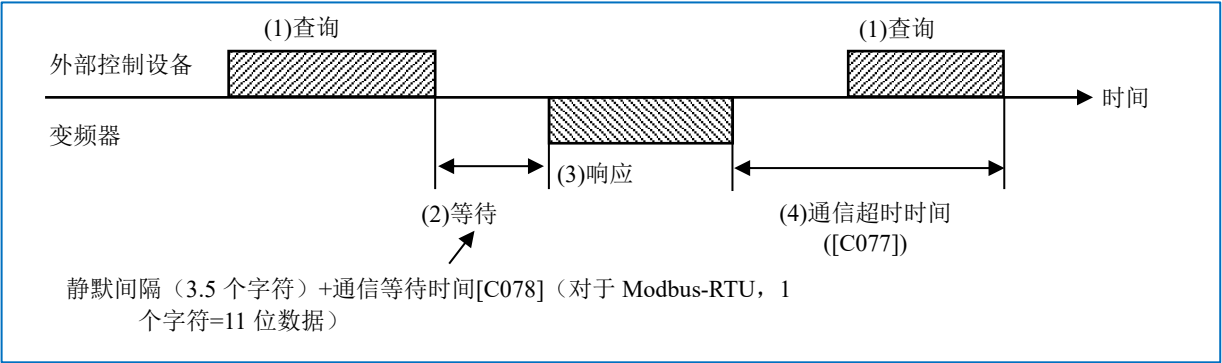
- 仅使用双线双绞线也可以进行通信，但由于噪音可能会使通信变得不稳定，因此不推荐。
- 通信电缆应与高压电路（如电力线或报警继电器线）分开，并且不要平行铺设。
- 根据变频器的使用环境以及用于通信线路的电缆和接线情况，通信可能会变得不稳定。这种情况下，请进行以下操作。
 - 检查通信电缆两端是否有终端电阻。或者，终端电阻应与电缆的特性阻抗匹配。
 - 检查外部控制设备（主设备）的信号接地(SG)和每个变频器的 L 端子之间的连接。
 - 通常，接线屏蔽层应与外部控制设备的 SG 单点接地。或者，在检查通信是否稳定的同时，更改接线屏蔽的接地方法。（例如，对任意变频器的 L 端接地，不做接线屏蔽接地等。）
 - 如果通信距离较长（100 米或更高），可降低传输速率或接入中继器。

11.1.3 关于通信过程



关于通信过程

- 外部控制设备与变频器之间的 Modbus-RTU 通信按以下步骤进行。



- (1) 查询消息，从外部控制设备发送到变频器。
- (2) 变频器在收到查询消息后等待静默间隔时间+“通信等待时间[C078]”设定时间。
(静默间隔是指 Modbus-RTU 通信的 3.5 个字长度的时间。 对于 Modbus-RTU 通信，1 个字长=11 位数据。)
- (3) 响应消息，从变频器返回到外部控制设备。
- (4) 发送响应消息后，变频器在“通信超时时间[C077]”设定时间内等待下一个查询消息的接收完成（如果[C077]为 0.00，则不进行超时检测）。当收到查询消息时，变频器根据该消息进行处理，然后执行（2）中的操作。如果超时，变频器等待接收查询消息，并根据“通信错误选择[C076]”设定进行动作。

- 在通电或重置后的第一次发送和接收成功后，将开始监控通信超时。如果从未成功发送或接收，则不会发生通信超时。

11.1.4 信息构成



• 从主站发送到从站的命令消息称为“查询”，从站的响应消息称为“响应”。以下是查询和响应的传输格式。

查询	响应
从站地址	验证从站地址
功能代码	确认功能代码
查询数据	响应数据
错误检查（CRC-16）	错误检查（CRC-16）

■（1）从站地址（通信站号）

- 从站地址是每个变频器（从）的预定义编号，范围在 1 到 247 之间。（仅捕获与查询的从站地址匹配的变频器。）
- 如果在主站指定“0”作为目标从站地址，则可以向全局广播。对于广播，所有从站都接收数据，但不返回响应。
- 在全局广播期间，不能读取或回送数据。
- 在 Modbus 规范中，从站地址为 1-247，但在主站使用从站地址 250-254，只允许对特定的从站地址进行广播。（从站不返回响应。此外，这种广播，仅对写入命令（05h、06h、0Fh 和 10h）有效。）

从站地址	目标
250 (FAh)	同时广播到从站地址 01-09
251 (FBh)	同时广播到从站地址 10-19
252 (FCh)	同时发送到从站地址 20-29
253 (FDh)	同时发送到从站地址 30-39
254 (FEh)	同时广播到从站地址 40-247

■（2）功能代码

- 在功能代码中指定变频器执行的功能。
- 相应的功能代码如下所示。

功能代码	功能	1 个信息就能处理 高位数据字节数	1 个信息就能处理 高位数据数
01h	读取线圈状态	4	32 位（位）
03h	保持寄存器读取	32	16 个寄存器（字节）
05h	写入线圈地址	2	1 位（位）
06h	写入保持寄存器	2	1 个寄存器（字节）
08h	环回测试	-	-
0Fh	多个位线圈写入	4	32 位（位）
10h	多个写入保持寄存器	32	16 寄存器（字节）
17h	多个保持寄存器读/写	32/32	16/16 寄存器（字节）

■ (3) 数据

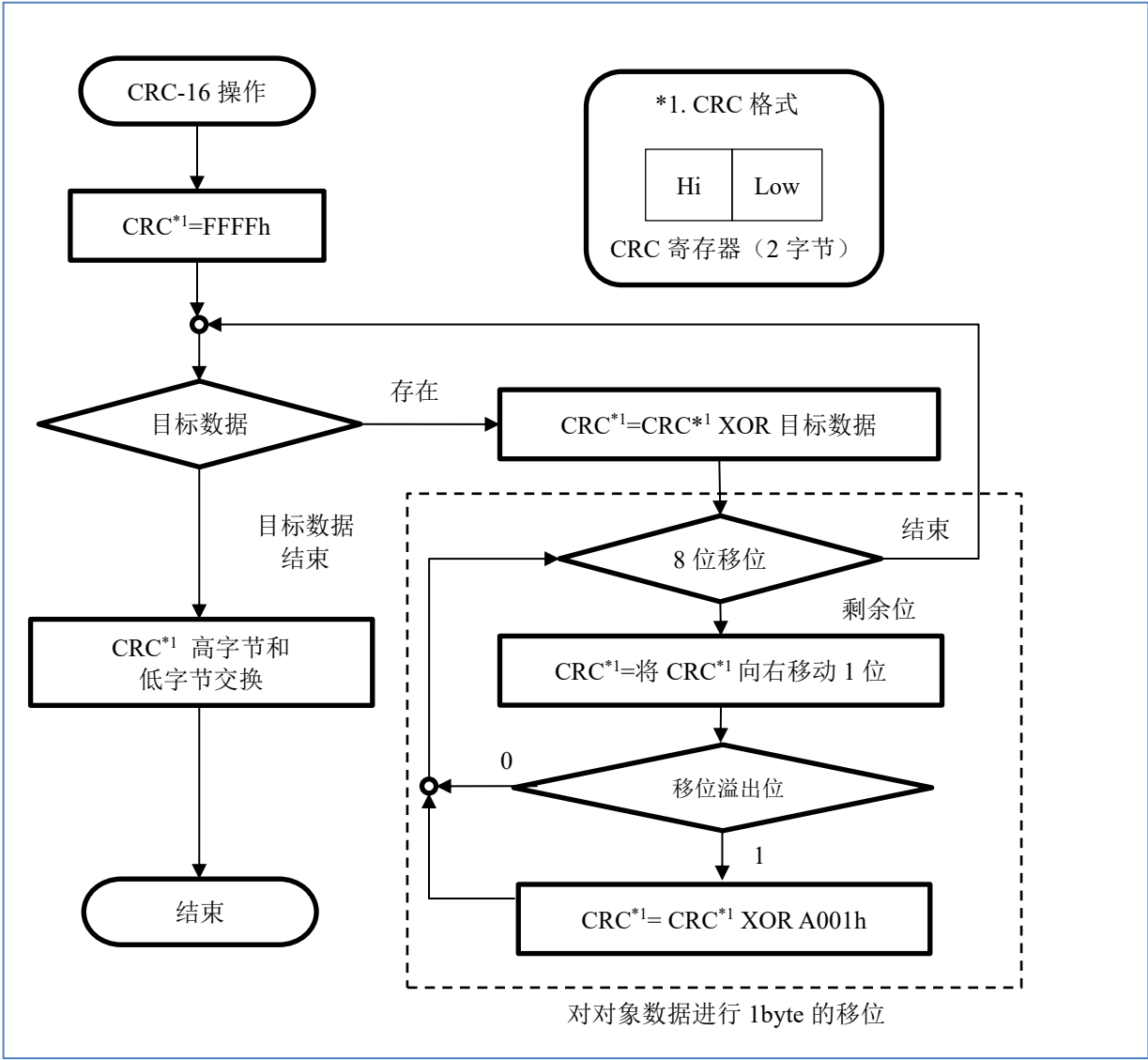
- 发送与功能代码相关的数据。
- 数据的传输格式因功能代码而异。
- 支持以下用于 Modbus 通信的数据格式。

数据名称	内容
位	可读/写的二值数据值（1 位长度）
保持寄存器	16 位长可读写数据

- 在 WJ-C1 的 Modbus 通信中,对[2 寄存器长参数]写入有限制。有关详细信息，请参阅“11.2.9 异常响应”中的异常代码[27h]。

■ (4) 错误检查

- Modbus-RTU 错误检查使用 CRC（循环冗余检查）。
- CRC 代码使用 CRC-16 ($X^{16}+X^{15}+X^2+1$) 的多项式生成。
- CRC 代码是为以 8 位为单位的任意数据长度的块生成的 16 位数据。



■ (5) 通信所需时间

- 自变频器接收查询以来，变频器的响应为静默间隔（3.5 个字符）+通信等待时间[C078]+处理时间（如创建响应消息的时间）。
- 外部控制设备从变频器接收响应到发送下一个查询之间的间隔必须至少为静默间隔（至少为 3.5 个字符）。

■ (6) 正常响应

- 根据 11.2 Modbus-RTU 功能代码说明中的每个查询格式返回响应。

■ (7) 异常响应

- 如果查询内容有问题（通信错误除外），变频器将返回异常响应，而不执行任何操作。
- 检查响应的功能代码以确定错误。异常响应的功能代码等于查询的功能代码加 80 h。
- 有关错误的详细信息，请参见“11.2.9 异常响应”。

异常响应字段设定

从站地址
功能代码
异常代码
CRC-16

■ (8) 无响应

- 如果出现以下情况，变频器将忽略查询，并且不返回响应。
 - 收到全局广播（从站地址为“0”的查询）。
 - 查询接收处理检测到通信错误。
 - 查询的从站地址与变频器设定从站地址不匹配。
 - 构成消息的数据与数据之间的时间间隔小于或等于 3.5 个字符。
 - 查询的数据长度不正确。
 - 帧内接收时间间隔大于 1.5 个字符。
 - 查询错误检查代码不一致（CRC 错误）。
 - 接收分组广播（从站地址在 250 到 254 之间的查询）。



- 在外部控制设备中，设定一个计时器来监视来自变频器的响应消息。并设定重发处理或异常处理，例如，如果在特定时间内没有响应消息返回，则再次发送相同的查询。

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

- 读取线圈的状态（ON/OFF）。
- 下面是读取从站地址 1 的变频器的输入端子 1 至 7 状态的示例。输入端子 1 至 7 的状态如下所示。

输入端子号	1	2	3	4	5	6	7
线圈编号	0007h	0008h	0009h	000Ah	000Bh	000Ch	000Dh
端子状态	ON	OFF	ON	OFF	OFF	OFF	ON

查询		
No.	字段名称	示例 (HEX)
1	从站地址*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	06
5	线圈数（高位）*3	00
6	线圈数（低位）*3	07
7	CRC-16（高位）	9D
8	CRC-16（低位）	C9

线圈起始编号=线圈编号-1

响应		
No.	字段名称	示例(HEX)
1	从站地址	01
2	功能代码	01
3	数据字节数	01
4	线圈数据*4	45
5	CRC-16（高位）	90
6	CRC-16（低位）	7B

45h=0100 0101

输入端子 7
输入端子 3
输入端子 1

- *1. 不能全局广播。
- *2. 请注意，起始编号的值比线圈编号的值小 1。
- *3. 如果读线圈数为 0 或大于 32 个，则异常代码[03h]返回异常响应。
- *4. 传输的数据相当于数据字节数。

!

- 响应的线圈数据是线圈编号为 0007h 至 000Dh 的状态，其中位 0007h 为 LSB（第 0 位）。如果线圈数据不是 1 byte（8 bit）单位，则通过将高位扩展为零来扩展到 1 byte（8 bit）单位。

	Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
线圈编号	000Eh	000Dh	000Ch	000Bh	000Ah	0009h	0008h	0007h
线圈状态	OFF	ON	OFF	OFF	OFF	ON	OFF	ON
45h	0	1	0	0	0	1	0	1

- 当从线圈编号 0001 h 开始连续读取 16 个线圈的状态时，数据顺序如下所示。数据 1 是先发送的字节数据。

	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

- 当读位超出定义线圈编号范围时，超出范围的线圈数据将作为“0”发送数据。
- 如果命令无法成功执行，则会返回异常响应。有关详细信息，请参阅“11.2.9 异常响应”。
- 线圈编号为 0010h 至 0058h 的读取可以由寄存器编号为 1E01h 至 1E05h 的保持寄存器读取替代。例如，保持寄存器 1E01h 的位结构如下所示。有关详细信息，请参见“18.1.1 Modbus 线圈编号列表”。

■（示例）保持寄存器 1E01h 的位结构
（线圈编号 0010h 至 001Fh 的保持寄存器分配状态）

Bit	符号	项目	Bit	符号	项目
15	ONT	电源接通时间超时	7	OD	PID 偏差过大
14	RNT	RUN 时间超时	6	OL	过载预告
13	TRQ	扭矩限制	5	FA2	频率到达（设定频率以上）
12	UV	欠压	4	FA1	恒速到达
11	-	-	3	RUN	运转中
10	OTQ	过转矩/欠转矩	2	-	-
9	FA3	频率到达（设定频率）	1	IRDY	运行准备完了
8	AL	报警信号	0	Dir	旋转方向（0 正/1 反转）

11.2.2 读取保持寄存器[03h]



• 希望通过 Modbus 通信读取多个保持寄存器数据。



• 从指定的保持寄存器编号读取指定数量的连续保持寄存器。
• 下面是从站地址 1 的变频器读取最新跳闸信息（保持寄存器编号=0012h 至 0017h）的示例。

查询		
No.	字段名称	示例 (HEX)
1	从站地址*1	01
2	功能代码	03
3	寄存器起始编号（高位）*2	00
4	寄存器起始编号（低位）*2	11
5	保持寄存器数量（高位）*3	00
6	保持寄存器（低位）*3	06
7	CRC-16（高位）	95
8	CRC-16（低位）	CD

寄存器起始编号=保持寄存器编号-1

6 寄存器

响应		
No.	字段名称	示例 (HEX)
1	从站地址	01
2	功能代码	03
3	数据字节数*4	0C
4	寄存器数据 1（高位）	00
5	寄存器数据 1（低位）	03
6	寄存器数据 2（高位）	00
7	寄存器数据 2（低位）	04
8	寄存器数据 3（高位）	00
9	寄存器数据 3（低位）	00
10	寄存器数据 4（高位）	04
11	寄存器数据 4（低位）	D2
12	寄存器数据 5（高位）	00
13	寄存器数据 5（低位）	1E
14	寄存器数据 6（高位）	01
15	寄存器数据 6（低位）	1C
16	CRC-16（高位）	77
17	CRC-16（低位）	3D

0003h→03d→E03（主要原因=过流）

0004h→4（变频器状态=加速中）

0000 04D2h-1234d-12.34（Hz）（频率）

001Eh→30d→3.0(A）（电流）

011Ch-284d-284(VDC）（直流电压）

"h"=十六进制"d"=十进制

*1. 不能进行全局广播。
*2. 请注意，寄存器起始编号的值比保持寄存器的值少 1。
*3. 最大可读数据数为 16 个寄存器（32 字节）。否则，异常代码[03h]返回异常响应。
*4. 传输的数据相当于数据字节数。在本例中，是 6 个保持寄存器，故为 12 个字节。



• 如果命令无法成功执行，则会返回异常响应。有关详细信息，请参阅“11.2.9 异常响应”。

11.2.3 位地址写入[05h]



• 希望通过 Modbus 通信，写入一个线圈状态。



• 对一个线圈进行写入。下表显示了线圈的状态变化。

数据	位从 OFF 到 ON	位从 ON 到 OFF
更改数据（高位）	FFh	00h
更改数据（低位）	00h	00h

- 下面是向从站地址 1 的变频器发出运行指令的示例。
- 为了使用来自 Modbus 通信的指令运行，必须将“运行命令选择[A002]”设定为“Modbus 通信（03）”。运行指令的位号是 0001 h。

查询

No.	字段名称	示例 (HEX)
1	从站地址*1	01
2	功能代码	05
3	位地址（高位）*2	00
4	位地址（低位）*2	00
5	更改数据（高位）	FF
6	更改数据（低位）	00
7	CRC-16（高位）	8C
8	CRC-16（低位）	3A

} 线圈起始编号=线圈编号-1
} 从 OFF 到 ON:FF00h

响应

No.	字段名称	示例 (HEX)
1	从站地址*1	01
2	功能代码	05
3	位地址（高位）*2	00
4	位地址（低位）*2	00
5	更改数据（高位）	FF
6	更改数据（低位）	00
7	CRC-16（高位）	8C
8	CRC-16（低位）	3A

*1. 对于全局广播，没有响应。
*2. 请注意，起始编号的值比线圈编号的值小 1。



- 如果命令无法成功执行，则会返回异常响应。有关详细信息，请参阅“11.2.9 异常响应”。
- 线圈编号 0001h 至 000Fh 的写入可以用寄存器编号 1F01h 的写入保持寄存器替代。例如，保持寄存器 1F01h 的位结构如下所示。有关详细信息，请参见“18.1.1 Modbus 线圈编号列表”。

Bit	符号	项目	Bit	符号	项目
15	-	-	7	IN1	输入端子 1 功能（0OFF/1ON）
14	-	-	6	-	-
13	IN7	输入端子 7 功能（0OFF/1ON）	5	-	-
12	IN6	输入端子口 6 功能（0OFF/1ON）	4	RS	复位
11	IN5	输入端子 5 功能（0OFF/1ON）	3	EXT	外部跳闸
10	IN4	输入端子口 4 功能（0OFF/1ON）	2	-	旋转方向命令（0 正/1 反转）
9	IN3	输入端子 3 功能（0OFF/1ON）	1	-	运行命令（0 停止/1 运行）
8	IN2	输入端子 2 功能（0OFF/1ON）	0	-	-

11.2.4 写入保持寄存器[06h]



• 希望通过 Modbus 通信，写入一个保持寄存器数据。



- 将数据写入一个指定的保持寄存器。
- 下面是将 50.00 Hz 写入从站地址 1 的变频器的“输出频率设定[F001]”的示例。
- 由于[F001]的保持寄存器的数据分辨率为 0.01 Hz，因此设定 50.00 Hz 时，写入数据为“5000 (1388h)”。

查询		
No.	字段名称	示例 (HEX)
1	从站地址*1	01
2	功能代码	06
3	寄存器地址（高位）*2	00
4	寄存器地址（低位）*2	01
5	更改数据（高位）	13
6	更改数据（低位）	88
7	CRC-16（高位）	D5
8	CRC-16（低位）	5C

寄存器起始编号=寄存器编号-1

1388h = 5000d → 50.00 (Hz)

响应		
No.	字段名称	示例 (HEX)
1	从站地址*1	01
2	功能代码	06
3	寄存器地址（高位）*2	00
4	寄存器地址（低位）*2	01
5	更改数据（高位）	13
6	更改数据（低位）	88
7	CRC-16（高位）	D5
8	CRC-16（低位）	5C

*1. 对于全局广播，没有响应。
*2. 请注意，起始编号的值比线圈编号的值小 1。



- [F001]是由保持寄存器编号（0001 h, 0002 h）组成的“2 寄存器长参数”，但由于 50.00 Hz（5000）在低位寄存器的范围内，因此在上例中只写入 1 个寄存器。如果要设定高于 655.35 Hz 的频率，请使用多个写入保持寄存器命令[10h]，同时写入两个寄存器。有关“2 寄存器长参数”的详细信息，请参阅“11.2.9 异常响应”中的异常代码[27h]。
- 对于除 F001 以外的其他参数，在操作面板中显示数据部分，即使使用 Modbus 通信重写数据，显示也不会改变。请返回到功能代码，并再次显示数据，此时显示会反映变更值。
- 如果命令无法成功执行，则会返回异常响应。有关详细信息，请参阅“11.2.9 异常响应”。

11.2.5 环回测试[08h]



- 希望确认 Modbus 通信是否可以正常发送和接收。



- 用于检查主从设备之间的通信。测试数据可以是任何值。
- 下面是从从站地址 1 回送测试数据到变频器的示例。

查询		
No.	字段名称	示例 (HEX)
1	从站地址*1	01
2	功能代码	08
3	测试子码 (高位)	00
4	测试子码 (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	从站地址*1	01
2	功能代码	08
3	测试子码 (高位)	00
4	测试子码 (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. 对于全局广播，没有响应。



- 测试子代码仅支持回显查询数据 (00h, 00h)。不支持其他命令。

11.2.6 多个线圈写入[0Fh]

Q

- 希望通过 Modbus 通信写入多个线圈状态。

A

- 改写连续的多位。
- 下面是更改从站地址 1 的变频器输入端子 1 至 7 的状态的示例。输入端子 1 至 7 的状态如下所示。

输入端子号	1	2	3	4	5	6	7
线圈编号	0007h	0008h	0009h	000Ah	000Bh	000Ch	000Dh
端子状态	ON	ON	ON	OFF	ON	OFF	OFF

查询			
No.	字段名称	示例 (HEX)	
1	从站地址*1	01	
2	功能代码	0F	
3	线圈起始编号（高位）*2	00	} 线圈起始编号=线圈编号-1
4	线圈起始编号（低位）*2	06	
5	线圈数（高位）*3	00	
6	线圈数（低位）*3	07	
7	数据字节数*3	02	
8	写入数据（高位）*4	17	17h = 0001 0111 ↑ ↑ 输入端子 7 输入端子 1
9	写入数据（低位）*4	00	
10	CRC-16（高位）	E8	
11	CRC-16（低位）	02	

响应		
No.	字段名称	示例 (HEX)
1	从站地址*1	01
2	功能代码	08
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. 对于全局广播，没有响应。
- *2. 请注意，起始编号的值比线圈编号的值小 1。
- *3.“数据字节数”是指实际写入的字节数，而不是线圈数。此外，可写入的高线圈数据数为 32 个位（4byte）。否则，异常代码[03h] 将返回异常响应。
- *4. 由于写入数据高位和低位是成组存在的,所以当实际需要变更的字节数为奇数时,请加上 1 字节的零数据,使其为偶数。

!

- 关于输入端子功能，由端子输入和通信输入是按“或”逻辑进行内部处理的。但是，“输入端子监视[d005]”仅显示控制电路端子的信息。
- 如果命令无法成功执行，则会返回异常响应。有关详细信息，请参阅“11.2.9 异常响应”。

11.2.7 多个写入保持寄存器[10h]



- 通过 Modbus 通信，想要写入多个保持寄存器数据。



- 将数据写入多个连续的保持寄存器。
- 在从站地址为 1 的变频器的"第 1 加速时间(监控)[F002]"中写入 10.00 秒的示例如下所示。
- 由于[F002]的保持寄存器“1103h, 1104h”的数据分辨率为 0.01 秒，因此要设定 10 秒，写入数据应为“1000 (0000 03E8h)”。

查询		
No.	字段名称	示例 (HEX)
1	从站地址*1	01
2	功能代码	10
3	寄存器起始编号 (高位) *2	11
4	寄存器起始编号 (低位) *2	02
5	寄存器 (高位) *3	00
6	寄存器 (低位) *3	02
7	数据字节数*3	04
8	更改数据 1 (高位)	00
9	更改数据 1 (低位)	00
10	更改数据 2 (高位)	03
11	更改数据 2 (低位)	E8
12	CRC-16 (高位)	B2
13	CRC-16 (低位)	98

寄存器起始编号=保持寄存器编号-1

0000 03E8h=1000d→10.00 (秒)

响应		
No.	字段名称	示例 (HEX)
1	从站地址*1	01
2	功能代码	10
3	寄存器起始编号 (高位) *2	11
4	寄存器起始编号 (低位) *2	02
5	寄存器数量 (高位)	00
6	寄存器数量 (低位)	02
7	CRC-16 (高位)	E5
8	CRC-16 (低位)	34

- *1. 对于全局广播，没有响应。
- *2. 请注意，寄存器起始编号的值比保持寄存器编号的值少 1。
- *3.“数据字节数”不是指保持寄存器数，而是指实际写入的字节数。此外，高位可写数据数为 16 个寄存器（32 字节）。超出，异常代码[03h] 将返回异常响应。



- 如果命令无法成功执行，则会返回异常响应。有关详细信息，请参阅“11.2.9 异常响应”。
- 在 WJ-C1 的 Modbus 通信中,对于写入[2 寄存器长度的参数]是有限制的。有关详细信息，请参阅“11.2.9 异常响应中”的异常代码[27h]。

11.2.8 多个保持寄存器读/写[17h]

Q

在 Modbus 通信中，希望进行多个保持寄存器数据的写入和读取。

A

连续写入和读取多个连续的保持寄存器。
下面是将 50.00 Hz 写入从站地址 1 的变频器的“输出频率设定（监视）[F001]”，并读取“输出频率监视[d001]”的值的示例。

查询		
No.	字段名称	示例 (HEX)
1	从站地址*1	01
2	功能代码	17
3	读取寄存器起始编号（高位）*2	10
4	读取寄存器起始编号（低位）*2	00
5	读取寄存器数（高位）*3	00
6	读取寄存器数（低位）*3	02
7	写入寄存器起始编号（高位）*2	00
8	写入寄存器起始编号（低位）*2	00
9	写入寄存器（高位）*3	00
10	写入寄存器（低位）*3	02
11	写入数据字节数	04
12	写入数据 1（高位）	00
13	写入数据 1（低位）	00
14	写入数据 2（高位）	13
15	写入数据 2（低位）	88
16	CRC-16（高位）	F4
17	CRC-16（低位）	86

响应		
No.	字段名称	示例 (HEX)
1	从站地址	01
2	功能代码	17
3	读取数据字节数*3	04
4	读取数据 1（高位）	00
5	读取数据 1（低位）	00
6	读取数据 2（上部）	13
7	读取数据 2（低位）	88
8	CRC-16（高位）	F4
9	CRC-16（低位）	71

*1. 不能全局广播。
*2. 请注意，寄存器起始编号的值比保持寄存器编号的值少 1。
*3.“数据字节数”不是指保持寄存器数，而是指实际写入/读取的字节数。此外，可写/读的高线圈数据数分别为 16 个寄存器（32 字节）。否则，将返回异常代码[03h]的异常响应。

!

如果命令无法成功执行，则会返回异常响应。有关详细信息，请参阅“11.2.9 异常响应”。
在 WJ-C1 的 Modbus 通信中,对写入[2 寄存器长参数]有限制。有关详细信息，请参阅 11.2.9 异常响应中的异常代码[27h]。

11.2.9 异常响应



- 如果查询出现异常，则返回异常响应。
- 对于非广播查询，主站正在请求响应时，变频器必须返回与查询相对应的响应，但如果查询出现异常，则返回异常响应。
- 异常响应的字段构在，如下表所示。

字段设定	
	从站地址
	功能代码
	异常代码
	CRC-16

- 下表提供了字段构成的详细信息。异常响应功能代码的值是查询代码值+80 h 的和。异常代码内容是异常响应的原因。

功能代码	
查询	异常响应
01h	81h
03h	83h
05h	85h
06h	86h
0Fh	8Fh
10h	90h
17h	97h

- 例外代码详细信息

代码	说明
01h	指定了不支持的功能。
02h	指定的地址不存在。
03h	指定的数据是不接受的格式。
21h	在写入保持寄存器时，数据不在设定范围内。
22h	变频器不允许功能。 • 试图变更运行中禁止变更的保持寄存器。 • 向软锁的保持寄存器进行写入。 • 试图更改无法更改的输入/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的 a/b 触点。 • 试图在自整定有效时写入寄存器。 • 试图写入有密码设定的锁定对象寄存器。其它
23h	写入、读取专用的保持寄存器、线圈。
26h	在数据写入或数据初始化期间写入。
27h	只访问了“2 寄存器长参数”的高位侧寄存器。 在 WJ-C1 的 Modbus 通信中,将 1 字中未容纳的大的数据作为'2 寄存器长参数',存在访问时受到制约的保持寄存器。有关“2 寄存器长参数”的寄存器，请参见 “18.2 参数/Modbus 保持寄存器列表”。 例如,输出频率设定(监视)[F001]是寄存器编号 0001h,0002h 的"2 寄存器长参数"。对于该寄存器，仅读取和写入低位字的 0002h 是可以的，但仅读取和写入高位字会出错。
31h	与 Modbus 映射功能相关的错误。有关详细信息，请参阅 “关于 11.3 Modbus 映射功能”。
32h	

11.2.10 存贮对保持寄存器的变更

Q

• 希望将写入保持寄存器的数据存储在变频器的固定存贮器中。

A

- 当向保持寄存器执行写入命令（06h，10h，17h）时，写入的值将生效，但不会存储在变频器内部的固定存贮器中，一旦断电更改就会消失。如需将保持寄存器的变更保存在固定存贮器中，请另外执行下述的"Enter 指令"或"一次写入模式命令"。
- 当电机控制相关参数（如以下所示的电机常数）发生变化时，也必须执行 Enter 指令。如果不执行 Enter 指令，则变更的参数将不参与内部控制变量的重新计算，电机工作特性也不会变化。

■内部控制变量需要重新计算的参数列表

代码	项目	代码	项目
[A003]*1	基频	[H002]*1	IM 电机常数选择
[A004]*1	最高频率	[H003]*1	IM 电机容量
[A044]*1	控制方式	[H004]*1	IM 电机极数
[A082]*1	电机接收电压	[H005]*1	IM 速度响应
[b112]	自由 V/f 频率 7	[H020]*1～[H034]*1	各种 IM 电机常数

*1.第 2 电机控制[SET]对象参数。第 2 电机控制参数也是设定对象。

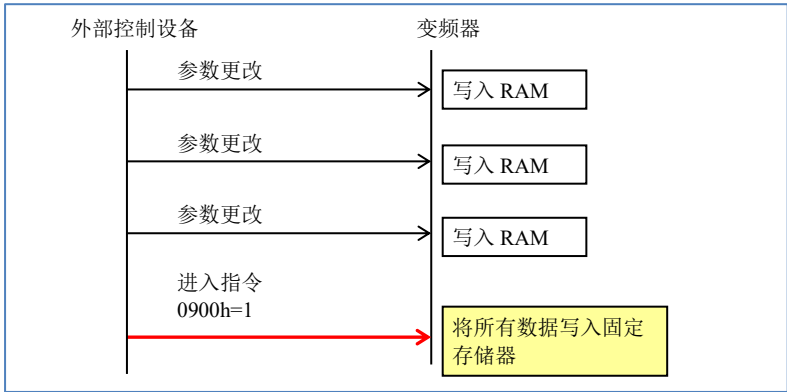
▼

通过 Enter 指令将更改数据存储在固定存贮器中

- 如果需将更改数据一并存储在固定存贮器中，或者希望重新计算内部控制变量（如电机常数），请执行 Enter 指令。
- 使用保持寄存器的写入命令[06h]等，将下表所示值写入保持寄存器“0900h”，便会按设定值内容，执行所希望的操作。
- 通过监视“数据写入信号（线圈编号 0049h）”来判断 Enter 指令的是否完成。
重新计算电机常数时，请在保持寄存器“0900h”中写入 0000h 或 0002h。

写入命令	保持寄存器	设定值	动作内容
Enter 指令	0900h	0000	电机常数等变化时的内部控制变量重新计算
		0001	将保持寄存器的变更存储在固定存贮器中
		0002～FFFF	同时执行上述两项操作

■Enter 指令



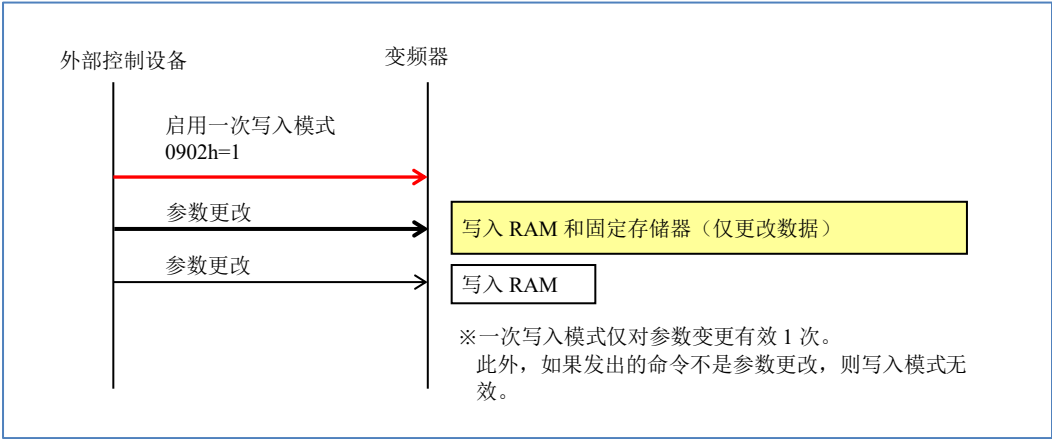
▼

通过 1 次写入模式命令，在固定存贮器中存储变更数据

- 通过'1 次写入模式命令',每次执行保持寄存器的写入命令,就可以在动作用存储器(RAM)和固定存贮器中存储变更的数据。
- 在用写入命令更改保持寄存器参数之前，通过写入保持寄存器命令[06h]，将“1”写入保持寄存器“0902h”，将数据写入动作用存贮器(RAM)和固定存贮器。
- 请通过监视"数据写入中信号(线圈编号 0049h)"来判断 1 次写入模式命令的完成。

写入命令	保持寄存器	设定值	动作内容
一次写入模式指令	0902h	0001	仅对紧接在此指令之后的保持寄存器 Enter 指令写入动作用存贮器(RAM)和固定存贮器。

■一次写入模式指令



- 在使用"ENTER 指令"或"一次写入模式命令"写入固定存储器时，请勿关闭变频器的电源。如果电源关闭，数据将无法正确存储。通过监视“正在写入数据信号（线圈编号 0049h）”来确定是否正在写入数据。
- 由于变频器的存储元件的重写次数有限制，因此，如果大量使用上述写入指令，则有可能缩短变频器的使用寿命。写入指令必须尽量少用。特别是，请注意，不要通过外部控制设备的循环处理等方式周期性或连续地执行该命令。
- 如果改变了上述必须重新计算内部控制变量的参数，则必须通过 ENTER 指令重新计算内部控制变量。

11.2.11 保持寄存器的端序选择



• 希望更改 Modbus 通信数据的字节顺序。



- 通信的端序是指发送接收的 1 字通信数据中的字节数据排列方式。WJ-C1 允许为发送和接收帧的数据部分设定端序。
- 根据外部控制设备的规格，在读/写保持寄存器时，可能需要交换字数据的高位字节和低位字节。通过更改端序选择，也可不进行这些操作。有关详细信息，请参阅外部控制设备的使用手册。



- 端序选择设定仅对保持寄存器的读/写功能代码(03h,06h,10h,17h)和选件通信的可选命令(03h,06h,10h,51h,52h,53h)有效。另外，对查询/响应的数据部分也可进行端序选择。
- 在使用软件 ProDriveNext 设定变频器时，请将“端序选择”设定为“大端序 (00)” (初始值)。其他设定无法正常工作。
- 对于跳闸历史监视 (寄存器编号 0012h 至 004Eh)，端序选择设定不起作用，而是作为大端序读取。使用“跳闸历史监视”时，请将[P400]设定为“大端序”。使用“小端序”或“特殊端序”时，应在外部控制设备等读取数据时，对数据进行适当的排序。

代码	项目	内容	数据
[P400]	端序设定	数据部分的字节数据的排列是大端序。	00
		数据部分的字节数据的排列为小端序。	01
		数据部分的字节数据的排列为特殊端序。 日立 PLC 的字节数据采用这种排列方式。	02

不同端序设定时字节数据的排列说明

- 以 1 字数据=0102h 和 2 字数据=01020304h 为例，以下是 Modbus 通信时每种设定的数据顺序。

■ 1 寄存器长数据

发送和接收字节顺序	大端序	小端序	特殊端序
1	01	02	01
2	02	01	02

■ 2 寄存器长参数

发送和接收字节顺序	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



不同端序选择情况下 写入保持寄存器查询/响应的具体示例

- 端序选择设定为大端序、小端序、特殊端序时，使用对多个保持寄存器的写入[10h], 写入'第 1 减速时间[F003]'= 3000 秒（2 寄存器长参数）和'RUN 键运转方向选择[F004]'= 01(正转)（1 寄存器长数据）时，查询的方法如下所示。

No.	查询 字段名称	端序		
		大	小	特殊
1	从站地址	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（高位）	00	00	00
6	寄存器数（低位）	03	03	03
7	字节数	06	06	06
8	写入数据 1（高位）	00	E0	93
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
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

[F003]是“2 寄存器长参数”，分辨率为 0.01 秒，所以写入数据 3000.00 秒=300000d=000493E0h

[F004]=正转时：写入数据为 0001h

11.3 Modbus 映射功能

11.3.1 设定 Modbus 映射功能



• 希望在不改变上位设备的通信程序的情况下替换变频器。



- 通过 Modbus 映射功能，可以通过外部控制设备的通信命令将指定的寄存器编号、数据类型和数据刻度转换为 WJ-C1 变频器中的任何寄存器编号和数据刻度。在不改变外部控制设备的通信程序的情况下，可实现变频器的替换。
- 最多可以转换 10 个寄存器的寄存器编号和数据。



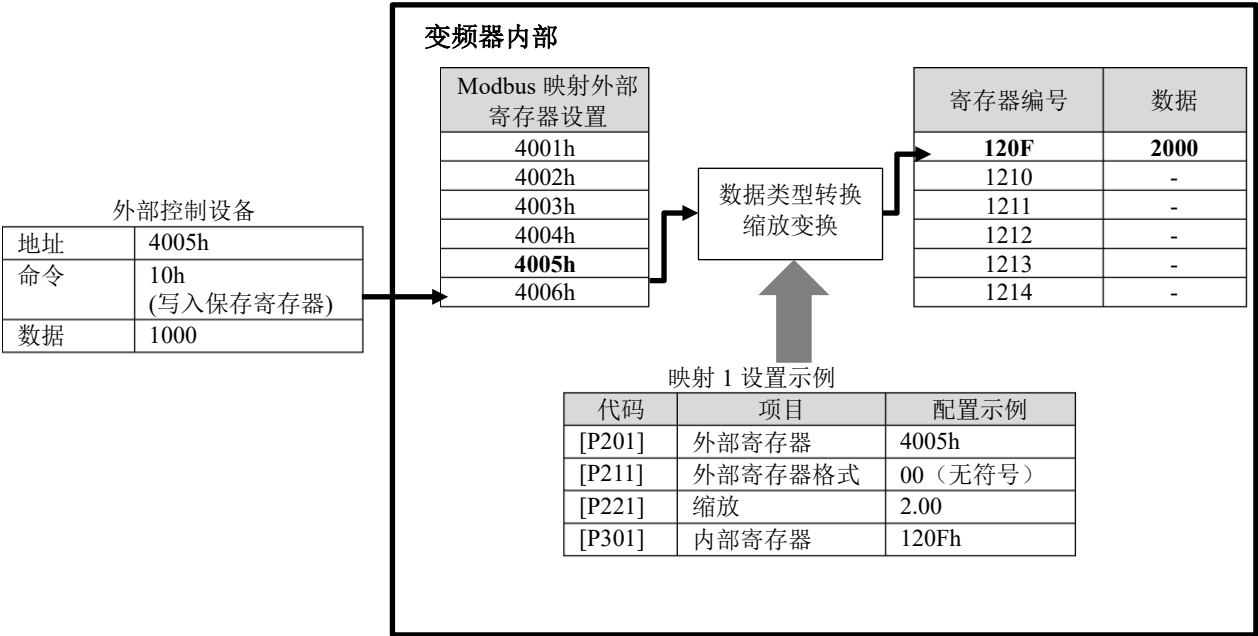
- 如果外部寄存器编号已经作为变频器的内部寄存器编号被占用时，则 Modbus 映射设定优先。如需访问被禁用的变频器的内部寄存器，请通过另外的 Modbus 映射设定，进行间接访问。
- “2 寄存器长参数”不能设定为内部地址，部分除外。有关详细信息，请参见本节中的“Modbus 映射设定步骤”。

代码	项目	内容	数据
[P200]	寄存器映射选择	映射功能无效	00
		映射功能有效	01
[P201]～ [P210]	外部寄存器 1-10	设定用于外部控制设备通信程序的寄存器编号等。 0000h 会被判定为未设定状态。	0000h～ FFFFh
[P211]～ [P220]	外部寄存器 1-10 格式	外部寄存器的数据类型为无符号字数据。	00
		外部寄存器的数据类型是有符号字数据。	01
[P221]～ [P230]	外部寄存器 1-10 缩放比例	由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:外部数据×本设定值的结果写入内部寄存器 读出时:内部数据÷该设定值的结果作为外部数据读出	0.001～ 65.535
[P301]～ [P310]	内部寄存器 1-10	设定变频器的 Modbus 寄存器编号。 0000h 将被判定为未设定状态。	0000h～ FFFFh



Modbus 映射设定步骤

- (1)在“外部寄存器 1-10 ([P201]至[P210])”中设定外部控制设备的寄存器编号。如果设定为“0000”，则不执行任何操作。
- (2) 在“外部寄存器 1-10 格式 (P211 至 P220)”中设定外部控制设备的数据类型。
- (3)在“外部寄存器 1-10 缩放比例 (P221-P230)”中，设定的缩放倍数。从外部控制设备向变频器写入时乘以相应倍率。相反，读取内部数据时除以所设定倍率。
- (4)在“内部寄存器 1-10 ([P301]至[P310])”中设定要实际访问的变频器内部的 Modbus 寄存器编号。
 - ※ 有关变频器 Modbus 寄存器编号的信息，请参阅“18.2 参数/Modbus 保持寄存器列表”。此外，不能将“2 寄存器长参数”设定为内部寄存器。在这种情况下，请直接访问内部寄存器。或者，请参阅下表中的“可作为 1 个寄存器长访问的 2 个寄存器长参数列表”，将这些寄存器编号活用为内部寄存器。
- (6) 如有必要，请设定“端序选择[P400]”。有关详细信息，请参阅“11.2.11 保持寄存器的端序选择”。
- (7)将“寄存器映射选择[P200]”设定为“Modbus 映射功能有效 (01)”。在设定或更改 Modbus 映射功能相关参数时，请务必重新为变频器通电。如不重新通电，Modbus 映射功能的设定或更改将不会生效。



- 外部寄存器 4005h 被映射到变频器内部寄存器 120Fh 并写入外部数据 1000d 的示例。
将外部数据的数据类型视为无符号，并将 2000d 乘以刻度 2.00 写入内部寄存器。(在读取数据的情况下，内部数据以 1/2 的速度返回到外部控制设备。)

■ 可作为 1 个寄存器长访问的 2 个寄存器长参数列表

代码	项目	寄存器编号	R/W	数据范围	数据分辨率
[d001]	输出频率监视	1E21h	R	0~59000	0.01 (Hz)
[d004]	PID 反馈数据监视	1E22h	R	0~65535	0.01
[d007]	输出频率转换监视	1E23h	R	0~65535	0.01
[d008]	速度检测值监视	1E24h	R	-32768~+32767	0.01 (Hz)
[d081]	跳闸来历监视 1 输出频率	1E25h	R	0~59000	0.01 (Hz)
[F001]	输出频率设定 (监视)	1F31h	R/W	0, 最低频率到最高频率	0.01 (Hz)
[F002]	第 1 加速时间(监视)	1F32h	R/W	0~65535	0.01 (s)
[F003]	第 1 减速时间(监视)	1F33h	R/W	0~65535	0.01 (s)
[A020]	第 1 多段速 0 速	1F34h	R/W	0, 最低频率~ 第 1 最高频率	0.01 (Hz)
[A021]	多段速 1 速	1F35h	R/W	0, 最低频率~最高频率	0.01 (Hz)
[A022]	多段速 2 速	1F36h	R/W	0, 最低频率~最高频率	0.01 (Hz)
[A023]	多段速 3 速	1F37h	R/W	0, 最低频率~最高频率	0.01 (Hz)
[A061]	第 1 频率上限限制	1F38h	R/W	0, 第 1 频率下限~ 第 1 最高频率	0.01 (Hz)
[A062]	第 1 频率下限限制	1F39h	R/W	0, 最低频率~ 第 1 频率上限	0.01 (Hz)
[A069]	加速保持频率	1F3Ah	R/W	0~59000	0.01 (Hz)
[A145]	加算频率	1F3Bh	R/W	0~59000	0.01 (Hz)
[A154]	减速保持频率	1F3Ch	R/W	0~59000	0.01 (Hz)
[A156]	PID 休眠动作等级	1F3Dh	R/W	0~59000	0.01 (Hz)
[b007]	频率匹配下限频率	1F3Eh	R/W	0~59000	0.01 (Hz)



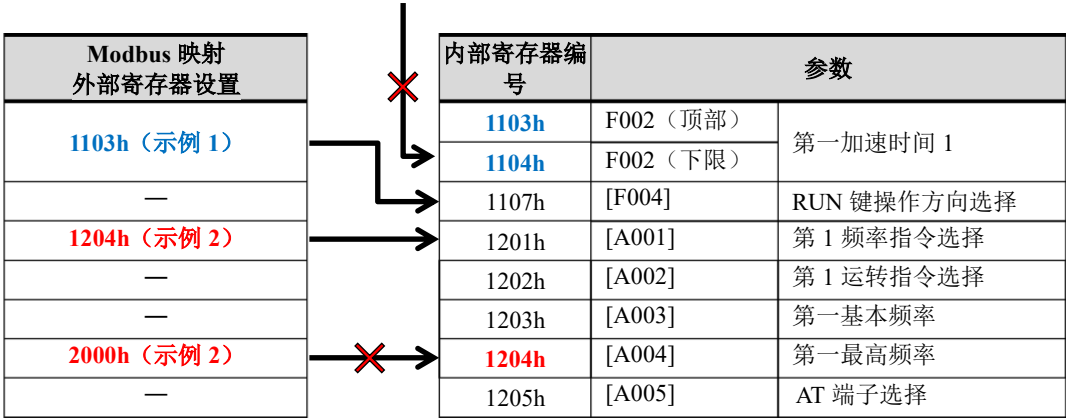
Modbus 映射异常处理

- 如果 Modbus 映射设定异常时，则返回以下异常代码的异常响应。如果发生异常响应，请检查外部寄存器设定或内部寄存器设定。

代码	说明
31h	· 外部寄存器已设定，但内部寄存器设定为“0000”的未设定状态。 · 在内部寄存器中设定了“2 寄存器长参数”。 · 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。
32h	· 在外部寄存器中，“2 寄存器长参数”的高位·低位都进行设定，并访问其中的一个。 (下图 (示例 1))

- 如下图的(示例 1)所示,将变频器内部'2 寄存器长参数'的寄存器的高位或低位寄存器编号映射设定为外部寄存器时,访问未设定的另一个高位或低寄存器编号时，会发生错误。
在下图 (示例 1) 中，外部寄存器设定为 1103h，内部寄存器 1107h 设定为访问的映射寄存器时，由于 1103h 是“第 1 加速时间 1[F002]”的高位寄存器编号,所以访问其低位寄存器编号的 1104h 时，会发生错误(例外代码[32h])。
- 如下图 (示例 2) 所示，如果将变频器内部已使用的寄存器编号设定为外部寄存器，则将无法访问变频器中同样编号的内部寄存器。
(在外部寄存器中设定了 1204h, 则原来的“第 1 最高频率”将不再能被访问)。

访问 1104h 失败 (示例 1)



11.4 变频器间通信 EzCOM 功能

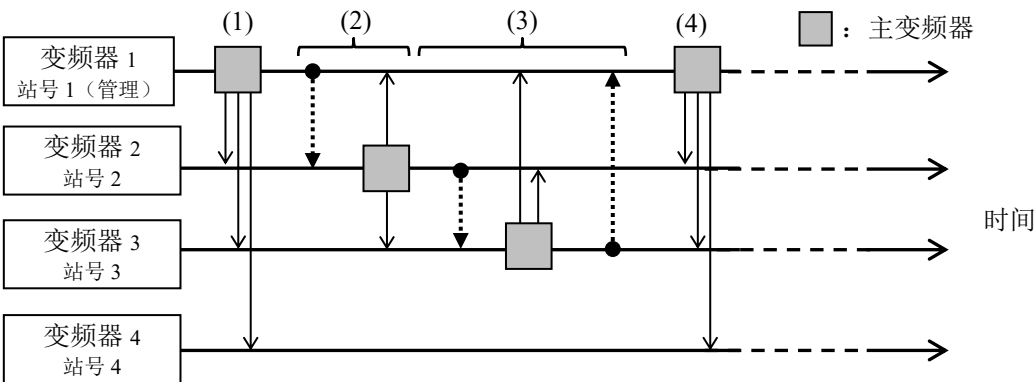
11.4.1 什么是 EzCOM?



变频器间通信功能 EzCOM 是什么？



- 所谓变频器间通信功能 EzCOM,是利用 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- P1 系列)之间进行相互通信的功能。
- 通过从一个变频器向另一个变频器发出通知,例如频率指令的改变或运行/停止状态的改变,变频器之间的协调操作可以在没有外部控制设备的情况下进行。
- 通过活用程序运转功能 (EzSQ), 结合用户应用需求, 可以进一步拓展变频器单机驱动的应用功能。有关程序运行功能 (EzSQ) 的信息, 请参阅 “12.2 关于程序运行功能 (EzSQ)”。
- 以下是 EzCOM 操作过程的概述。(4 台变频器连接)
- 在 EzCOM 通信过程中, 每台变频器具有“管理变频器”、“主变频器”和“从变频器”的作用。请务必设置站号为 1 的变频器, 此台变频器就是“管理变频器”。
- 当 EzCOM 通信开始时, “管理变频器”依次切换“主变频器”。此时, 除了“主变频器”以外, 其他都是“从变频器”。



- (1) EzCOM 通信开始后, 管理变频器中指定的变频器即为“主变频器”。在上例中, 变频器 1=管理变频器=最新的主变频器。
主变频器(变频器 1)根据设定, 将自身的保持寄存器数据写入其他变频器的保持寄存器。写入最多可以设置为 5 个。
- (2) 变频器 1 写入完成后, 主变频器切换到变频器 2。与主控变频器 1 相同, 主控变频器(变频器 2)按照设定, 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) 当主变频器切换到所有指定变频器后, 变频器 1 再次切换到主变频器。
(主变频器最多可设置 8 个。)
- (4) 重复 (1) 到 (3)。



- 与典型的 Modbus 通信 (RS-485) 一样, 连接执行 EzCOM 通信的每台变频器的 SP, SN 和 L 端子。
(将构成 EzCOM 通信的两端变频器的终端电阻开关设为 ON。)
- EzCOM 通信最多可设定 8 个主变频器。
- 每台主变频器最多可设定 5 个写操作。
(也可以将数据写入非主控变频器 (如向上图示例中的变频器 4 写入数据))

11.4.2 EzCOM 的设定



• 希望了解变频器间通信功能 EzCOM 的具体设定。



- 变频器间通信功能 EzCOM 通过将每个有通信连接的变频器切换为主变频器，在没有 PC 或 PLC 等外部控制设备的情况下，也可在多个变频器之间相互通信。
- 在 EzCOM 通信过程中，每台变频器具有“管理变频器”、“主变频器”和“从变频器”的作用。“管理变频器”和其他设定将发生变化。请参阅下面的内容，为构成 EzCOM 的每台变频器进行适当的设定。

■管理变频器设定（站号 1）

代码	项目	内容	数据
[C072]	通信站号选择	将管理变频器设定为站号 1。	1
[C096]	通信方式选择	使用变频器间通信（EzCOM）（管理变频器）	02
[C098]	EzCOM 起始 INV 站号	设定主变频器的起始站号。	1~8
[C099]	EzCOM 结束 INV 站号	设定主变频器的终站号。	1~8
[C100]	EzCOM 启动选择	通过智能输入端子设定[ECOM]启动 EzCOM	00
		始终启动	01
[P140]~ [P155]	EzCOM 写入数据关联参数	管理变频器也可以作为“主变频器”发送数据。请参阅下表“主变频器设定”。	-
[C001]~ [C007]	输入端子功能	EzCOM 启动[ECOM]: 当[C100]设定为“[ECOM]端子（00）”时，当该输入端子接通时，执行 EzCOM 通信。	81

■主变频器设定（站号 1-8）

代码	项目	内容	数据
[C072]	通信站号选择	EzCOM 通信的主变频器的站号设定应设定为 [C098]至[C099]。	1~8
[C096]	通信方式选择	使用变频器间通信（EzCOM）	01
[P140]	EzCOM 数据数	设定保持寄存器的写入数。	1~5
[P141]	EzCOM 目标站号 1	设定要写入数据的站点号和保持寄存器编号，以及要写入数据的本站站点的保持寄存器编号。最多可设定 5 组。 ※在发送目的地寄存器和发送源寄存器中，请将寄存器编号到-1 的值指定为寄存器地址。	1~247
[P142]	EzCOM 目标寄存器 1		0000h~FFFFh
[P143]	EzCOM 源寄存器 1		0000h~FFFFh
[P144]	EzCOM 目的地站号 2		1~247
[P145]	EzCOM 目标寄存器 2		0000h~FFFFh
[P146]	EzCOM 源寄存器 2		0000h~FFFFh
[P147]	EzCOM 目的地站号 3		1~247
[P148]	EzCOM 目标寄存器 3		0000h~FFFFh
[P149]	EzCOM 源寄存器 3		0000h~FFFFh
[P150]	EzCOM 地址 4		1~247
[P151]	EzCOM 目标寄存器 4		0000h~FFFFh
[P152]	EzCOM 源寄存器 4		0000h~FFFFh
[P153]	EzCOM 目的地站号 5		1~247
[P154]	EzCOM 目标寄存器 5		0000h~FFFFh
[P155]	EzCOM 源寄存器 5		0000h~FFFFh



设定 EzCOM 通信

1 执行 EzCOM 通信的变频器的通用设定

- (1) 将每台变频器的 Modbus 通信设定（C071、C074 和 C075）设定为相同值。
- (2) 按照下图中的时序表和注释设定[C076]~[C078]。

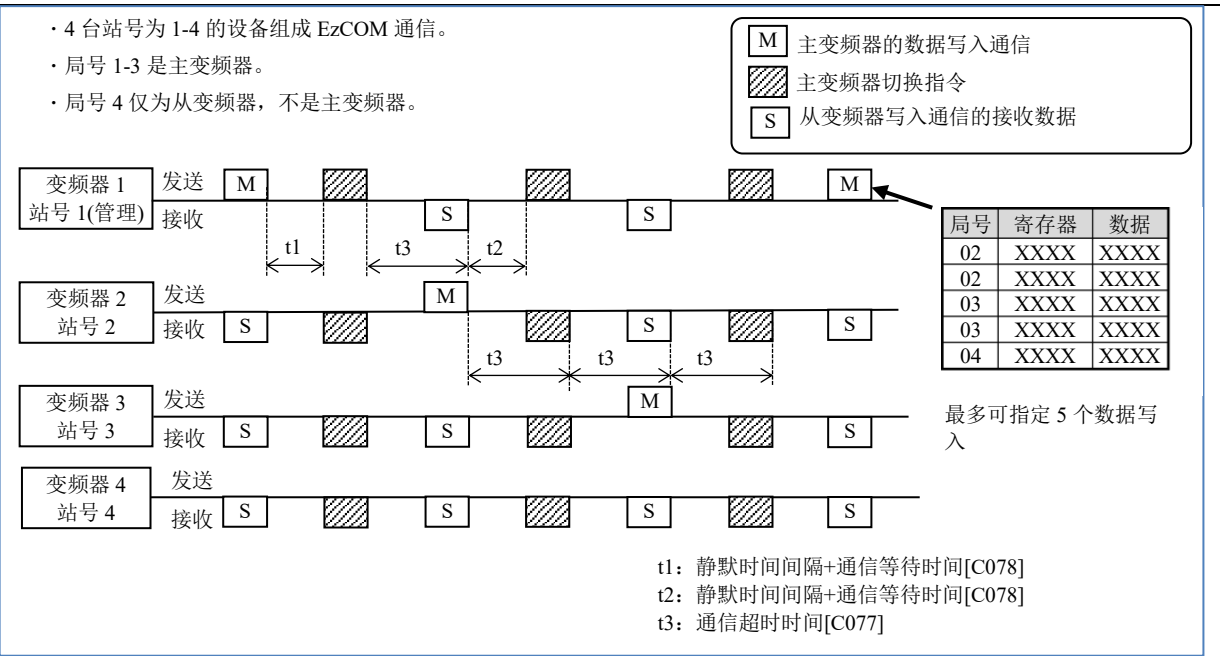
2 设定管理变频器（站号 1）

- (3) 在执行 EzCOM 通信时，设定一个变频器，将“通信站号选择[C072]”设定为（1），将“通信方式选择[C096]”设定为“EzCOM 管理（03）”。这个变频器就是“管理变频器”。
- (4) 将用作“主变频器”的变频器的第一个和最后一个站号分别设定为“EzCOM 起始 INV 站号[C098]”和“EzCOM 结束 INV 站号[C099]”。且须 $C098 \leq C099$ 。
（在下图的时序图示例中，[C098]=01，[C099]=04。）
- (5) 可以在“EzCOM 启动选择[C100]”中选择 EzCOM 通信开始的时间点。如果设定为“始终启动”，则“管理变频器”将会在上电的同时启动 EzCOM 通信。如果其他变频器开机延迟，“管理变频器”就会出现通信超时的情况，为了避免这种情况的发生，其他变频器应在管理变频器之前上电。如果设定了“[EzCOM]端子（00）”，则当 启动 EzCOM（81）[EzCOM]输入端子 ON 时，EzCOM 通信开始。

3 主变频器/从变频器设定

- (6) 在作为“主变频器”的变频器中必须设定 1 至 8 之间的连续站号。作为“主变频器”的变频器的“通信站号选择在[C072]”中，作为“管理变频器”的变频器站号在[C098]~[C099]中依次设定。非“主变频器”的变频器的站号，应设定为“管理变频器”中[C098]~[C099]以外的站号。
- (7) 除管理变频器外，请将参与 EzCOM 通信的所有变频器的“通信方式选择[C096]”设定为“EzCOM（02）”。
- (8) 对于每台“主变频器”，请在 [P140] ~ [P155]中设定自主变频器写入到从变频器的数据信息。

■EzCOM 通信时间图示例





- 从等待接收开始算起，如果在“通信超时时间[C077]”设定的时间内无法完成数据接收，则判定为超时（上图 t3）。依照“通信错误选择[C076]”的设定动作。
- 如果在管理变频器中将[C076]设定为“忽略（02）”以外的值，则当管理变频器中的通信超时时，变频器之间的通信将停止。在这种情况下，请重新打开管理变频器的电源。
- 请确保将管理变频器的[C077]设定为 0.00 以外的值（建议为 1 秒或更长）。当设定为 0.00 时，如果无法从主变频器接收数据，EzCOM 功能将关闭。如果关闭，请重新打开管理变频器的电源。
- 主变频器切换指令在以下时间点从管理变频器送信。
 - 管理变频器是主变频器的情况下，数据写入通信完成后，经过上图 t1 时间后
 - 管理变频器是从变频器的情况下，数据接收完成后，经过上图 t2 时间后
- 请不要在目标寄存器中设定 08FFh（EEPROM 写入（0900h-1））和 0901h（EEPROM 写入模式选择（0902h-1））。
- 虽然通过主变频器的数据写入通信设定了目标从站号，但实际上是通过广播通信在全局范围内发送的。如果在主站上没有指定目标从站，则从站接收的数据将被丢弃。

12

12章 关于 ProDriveNext/EzSQ

在本章中记载了「变频器设定软件 ProDriveNext」及「程序运行功能 EzSQ」概要和变频器侧关联参数等的内容。具体请参考「变频器设定软件 ProDriveNext 使用说明 (NT8001□)」及「程序运行功能 EzSQ 使用说明 (NT2021□)」。实施相关作业时，请仔细阅读“1 章 安全上的注意/风险”。

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

12.1 关于变频器设定软件 ProDriveNext

12.1.1 ProDriveNext 作用



- 希望在 PC 上管理参数。
- 希望用程序运行功能进行自动运转。
- 希望用图表查看监视数据。



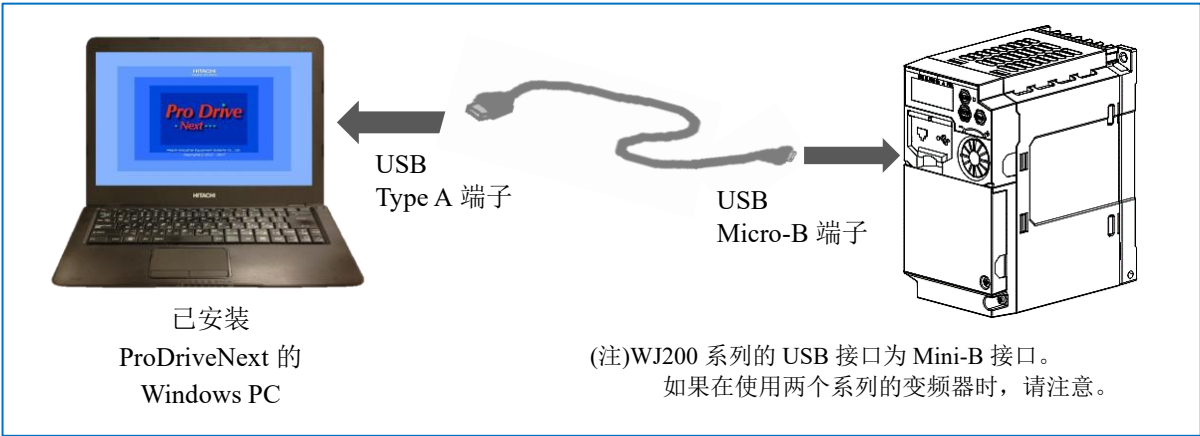
- ProDriveNext 变频器设定软件提供变频器参数设定和管理，监视数据的图形显示，以及程序运行功能 EzSQ 的程序编辑和管理。以下是主要功能。

项目	内容
运转画面	频率指令的设定运行/停止。还可以确认智能端子的状态。
向导功能	可以通过向导功能，对基本设定、PID、自整定等进行设定。
参数设定功能	可以设定各种参数，例如设定个别参数或查找从出厂状态更改的参数。 可以在 CSV 格式文件中保存和读取参数。
监控功能	可以以表格或以时间为水平轴的图形格式显示指定的监控数据。监视数据可以以 PMG 或 CSV 格式文件存储和读取。
EzSQ 程序编辑功能	EzSQ 的程序编辑、调试、上传/下载到变频器，程序可以以 CSV 格式文件保存和读取。

- 有关 ProDriveNext 功能的详细信息，请参阅《变频器设定软件 ProDriveNext 使用说明（NT8001）》。使用 EzSQ 时，请参考《程序运行功能 EzSQ 操作使用说明（NT2021）》。
- 最新版本的 ProDriveNext、EzSQ 和相关操作使用说明，请访问公司网站（<https://library.hitachi-ies.co.jp/top/index>）上的“Web 会员”页面。
（如需下载，须事先注册成为会员，敬请谅解。）



连接 PC 和变频器



- 如果 WJ-C1 连接到 ProDriveNext，ProDriveNext 将识别为“WJ200（Ver.3x.3xE）”。
- 旧 WJ200 系列的 USB 接口为 Mini-B 接口。如果您使用这两个系列进行替换，请另行准备 C1 用 Micro-B 型的 USB 电缆或转换连接器。

12.2 关于程序运行功能 EzSQ

12.2.1 什么是 EzSQ?



- 希望知道程序运行功能 EzSQ 能做什么。



- EzSQ 是一种利用日立变频器专用的类似 BASIC 的编程语言进行简单顺序控制的功能。
- 如果使用 EzSQ，请参阅《变频器设定软件 ProDriveNext 使用使用说明书（NT8001）》和《程序运行功能 EzSQ 使用使用说明书（NT2021）》以获取更多信息。
- 关于 EzSQ，更详细的应用例子等，请参照弊社主页的 EzSQ 相关的页面。<https://www.hitachi-ies.co.jp/products/inv/ezsqr/index.html>

■执行 EzSQ 程序的流程

No.	内容	备注
1	在变频器设定软件 ProDriveNext 中创建 EzSQ 程序。	ProDriveNext 是必需的。
2	编译并使其成为可由变频器执行的格式。 在编译的同时，将检查所创建的 EzSQ 程序的语法。如果出现错误，编译将中断并显示错误消息。	
3	将编译好的 EzSQ 程序下载到变频器，并将其保存到变频器的存储元件中。*1	
4	设定所需的变频器本体参数。	请参阅下一节“12.2.2 EzSQ 程序启动和相关参数”。
5	将“EzSQ 功能选择[A017]”设定为“[PRG]端子启动（01）”或“始终启动（02）”以启用 EzSQ 功能。	
6	“EzSQ 功能选择[A017]”为“[PRG]端子（01）”时，当[PRG]输入端子 ON 时，执行 EzSQ 程序。 如果“EzSQ 功能选择[A017]”为“始终（02）”，则打开电源后，自动运行 EzSQ 程序。	
7	可以通过变频器的操作面板等确认 EzSQ 的操作状态。	

*1. 将程序存储在变频器的内部存储器中，即使在电源重启，也可以执行程序。如果不保存到内部存储器，当变频器断电时，下载的程序将被清除。
在进行动作确认等调试工作时，建议不要将其存储在内部存储器中，而应在调试完成后存储。



- 有关 EzSQ 编程的详细信息，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）》。
- 在 EzSQ 程序执行过程中，如果通过输入端子[RS]进行复位或跳闸复位，则到电机的输出会被切断，但 EzSQ 程序继续工作。
- 在将程序下载到变频器本体后，EzSQ 程序可以在变频器和个人计算机分离的情况下运行。

12.2.2 EzSQ 程序启动和相关参数

Q

- 希望知道如何启动 EzSQ 程序。
- 希望知道 EzSQ 程序的相关变量和相关参数。
- 希望从操作面板和输入输出端子，变更/监视 EzSQ 程序中的变量。

A

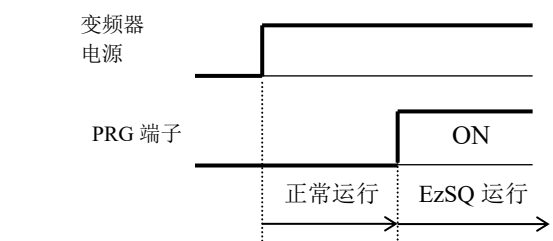
选择启动 EzSQ 程序方法

- 要启用 EzSQ 功能，请将“EzSQ 功能选择[A017]”设定为“[PRG]端子（01）”或“始终（02）”。

代码	项目	内容	数据
[A017]	EzSQ 功能选择	EzSQ 功能无效。	00
		当 PRG 输入端子 ON 时，EzSQ 程序启动。	01
		变频器通电状态，EzSQ 程序始终启动。	02
[C001]~ [C007]	输入终端功能	EzSQ 程序启动[PRG]: 当[A017]设定为[PRG]端子时，若设定为[PRG]功能的输入端子 ON，EzSQ 程序则开始动作。	82

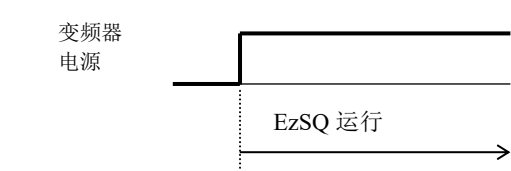
■ [A017]=[PRG]端子启动（01）

- 将“EzSQ 程序启动[PRG]（82）”分配给其中一个输入端子并打开端子，EzSQ 程序开始操作。



■ [A017]=始终启动（02）

- 当变频器通电时，EzSQ 程序开始运行。



A

通过 EzSQ 程序控制变频器运行

- 当使用 EzSQ 功能的相关变量设定变频器的运行/停止指令、频率指令和加减速时间时，可通过相关参数按自己的希望设定各自的指令源。如运行指令设定为“控制电路端子”，频率指令/加减速时间指令可设定为“EzSQ”。即使每个指令源不是设定为“EzSQ”，也可以执行 EzSQ 操作。

代码	项目	内容	数据
[A001]*1	频率指令选择	如果设定为“程序运行”（EzSQ）（07），相关变量<SET-Freq>有效,可通过操作面板的[F001]读/写。有关详细信息，请参见“9.2.9 使用程序运行功能（EzSQ）频率指令的设定”。	07
[A002]*1	运转指令选择	如果设定了“控制回路端子（01）”，则 EzSQ 上的相关变量<FW>/<RV>和<STA>/<STP>/<F/R>将生效。有关详细信息，请参见“9.1.3 使用正转/反转输入端子运行”和“9.1.4 通过按钮（瞬时开关）输入运行”	01
[P031]	加减速时间输入选择	如果设定为 EzSQ（03），则 EzSQ 上的相关变量<ACCEL>/<DECEL>将生效。（如果<ACCEL>/<DECEL>为 0，则加速和减速时间按照[F002]*1/[F003]*1 进行。）有关详细信息，请参见“9.3.1 改变加减速时间”。	03

*. “第 2 电机控制[SET]”相关参数也是设定对象。

A

EzSQ 程序保留变量和参数/输入/输出端子

- 下表是与 EzSQ 功能相关的其他参数。按下记变量设定，变频器的输入/输出端子、模拟输入/输出、相关参数和监视均可输入/输出到 EzSQ 程序中。

■EzSQ 功能相关监视

代码	项目	内容	数据
[d023]	程序计数器监视	显示正在运行的程序行号。	0~1024
[d024]	程序编号监视	显示创建程序时设定的程序编号。	0~9999
[d025]	用户监视 0	显示在程序中分别分配给 Umon (00), Umon (01) 和 Umon (02) 的值。	-2147483647~+2147483647
[d026]	用户监视 1		
[d027]	用户监视 2		

■EzSQ 函数相关参数

代码	项目	内容	数据
—	[Ai1]端子模拟输入	将模拟输入端子[Ai1]的输入引入通用模拟输入 XA (0)。不需要参数等设定。输入功能按 (A011-A015) 的设定“开始”和“结束”。如果参数是初始值，则 0-10V 对应 0-10000。	0~10000
—	[Ai2]端子模拟输入	将模拟输入端子[Ai2]的输入引入通用模拟输入 XA (1)。不需要参数等设定。输入功能按 (A011-A015) 的设定“开始”和“结束”。如果参数是初始值，则 4-20mA 对应 0-10000。	0~10000
[C001]~ [C007]	输入端子功能	通用输入端子 1-7 (MI1-MI7) : 如果将 MI1 到 MI7 分配给输入端子，则每个端子状态都能输入到内部变量 X (00) -X (06) (或 Xw) 中。	56~62
[C021] [C022] [C026]	输出端子功能	通用输出 1-3 (MO1-MO3) : 当[MO1]-[MO3]被分配到输出端子时，内部变量 Y (00) -Y (02) (或 Yw) 的状态会被输出到相应端子。	44~46
[C027]	[Ao2]端子输出选择	如果设定了“通用模拟输出 YA (0)”，则内部变量 YA (0) 的值会输出到[Ao2]端子。	12
[C028]	[Ao1]端子输出选择	如果设定了“通用模拟输出 YA (1)”，则内部变量 YA (1) 的值会输出到[Ao1]端子。	13
[P003]	脉冲输入检测对象选择	设定“EzSQ 用扩展输入端子 (02)”时，PLA 端子的状态会被输入到内部变量 X (07) (或 Xw) 中。	02
[P100]~ [P131]	EzSQ 用户参数 U(00)~U(30)	用户参数 U (00) 到 U (30) 可通过操作面板将 P100-P131 的内容读出/写入。	0~65535

■用户行程 0-9

代码	项目	内容	跳闸代码
—	用户跳闸	在 EzSQ 程序中执行 trip 指令可以在任何时间触发用户跳闸。 出现的 E50-E59 对应 trip 0-trip 9。	E50~E59

(Memo)

13

13章 关于选件

WJ-C1 可使用用于 WJ200 系列的各种选件。

本章介绍了使用选件的注意事项和相关参数。有关选件的详细信息，请参阅各自的使用说明。实施相关作业时，请仔细阅读“1 章 安全上的注意/风险”。

13.1 可通用的 WJ200 系列的选件	13-1-1
13.1.1 可通用的 WJ200 系列的选件	13-1-1
13.2 各种选件的设定	13-2-1
13.2.1 通信选件的共通设定	13-2-1
13.2.2 CC-Link 选件	13-2-2
13.2.3 EtherCAT 选件	13-2-2
13.2.4 PROFIBUS 选件	13-2-2
13.2.5 PROFINET 选件	13-2-2

13.1 使用 WJ200 系列的选件

13.1.1 可使用的 WJ200 系列的选件



- 希望了解可使用的选件。
- 希望了解选件的安装和设定



- 在 WJ-C1 变频器中，以下 WJ200 系列选件可用。

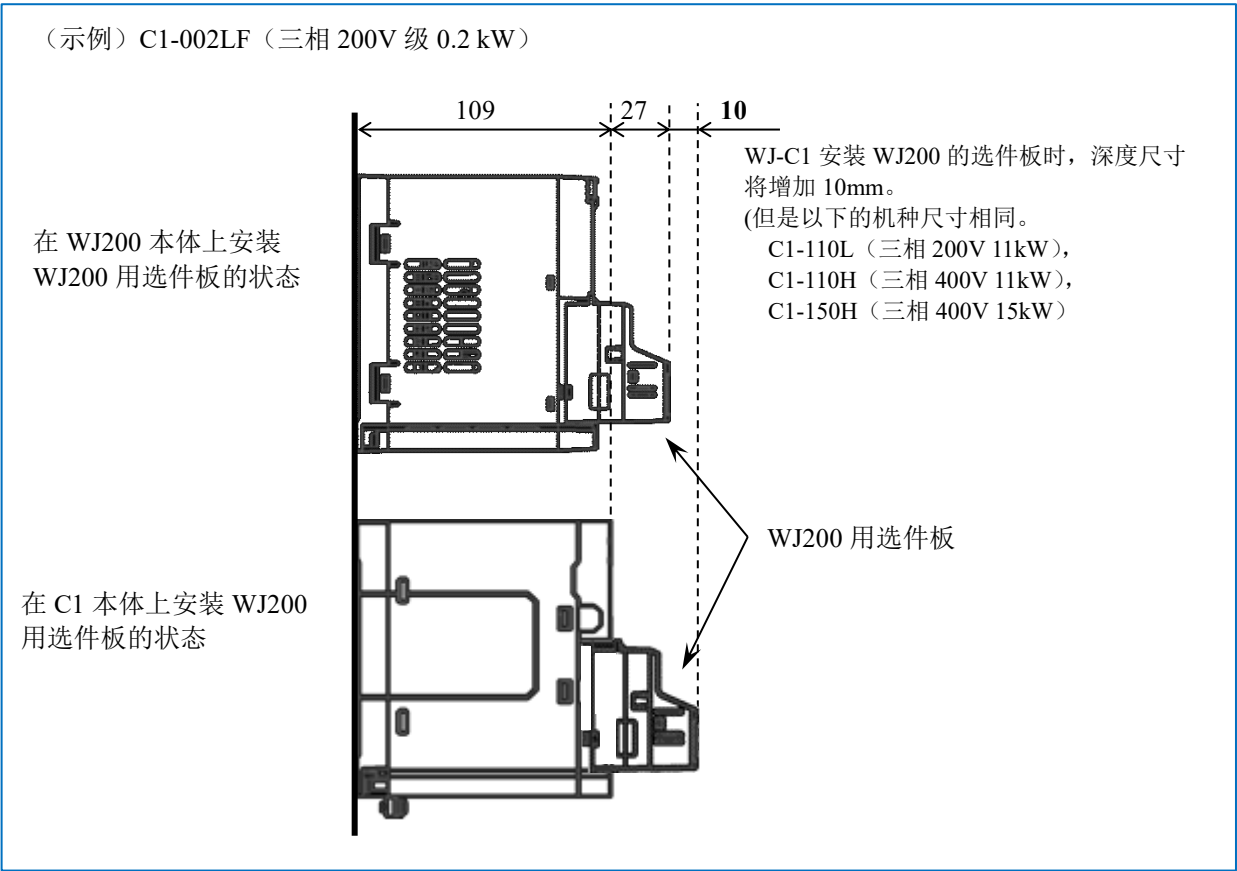
产品名称	内容
WJ-CCL	CC-Link 通信选件
WJ-ECT	EtherCAT 通信选件
WJ-PB	PROFIBUS 通信选件
WJ-PN	PROFINET 通信选件



- 有关选件的安装等信息，请参阅各选件的使用说明书。关于使用说明书的文件号等，详见《S.4 相关说明书》。
- 虽然每种选件的说明书都是以 WJ200 系列为基础的，但 WJ-C1 的控制端子台盖板和端子排盖的拆卸方法与 WJ200 相同。

■深度尺寸相关注意事项

- 如果在 WJ-C1 上安装 WJ200 系列选件，深度尺寸有以下不同。在用 WJ-C1 替换 WJ200 系列时要特别注意。



13.2 各种选件的设定

13.2.1 通信选件的共通设定



- 即使检测到变频器本体和选件之间的通信异常，也希望继续运行。
- 在使用通信选件的情况下，如何指定与上位装置发生通信异常时的变频器的动作。



- 当选件和变频器本体之间的数据传输发生异常时，变频器动作在“选件出错时的动作选择[P001]”中设定，通常使用“跳闸（00）”。
- 在“通信异常检出时间设定[P044]”和“选件通信超时动作选择[P045]”中，分别设定检测与上位装置间的通信超时时间和发生超时时的变频器动作。请根据所用系统进行适当的设定。



- 当“发生选件错误时的动作选择[P001]”设定为“继续运行（01）”时，即使通过选件发出运行/停止指令，也不可能无法依从选件指令停止动作。注意，请为系统设置可中断的配置。

代码	项目	内容	数据
[P001]	选件出错时的动作选择	跳闸:选件和变频器本体之间的通信 如果检测到异常，就会发生跳闸。	00
		继续运行:选件和变频器本体之间的通信 即使检测到异常，也会继续运行。	01
[P044]	通信异常检出时间设定	在使用通信选件时，运行期间如果在本设定的时间内，与上级设备没有通信，则变频器将执行“选件通信超时动作选择[P045]”中设定的动作。	0.00～99.99(s)
[P045]	选件通信超时动作选择	跳闸	00
		减速停止后跳闸	01
		忽略	02
		自由滑行停止	03
		减速停止	04

13.2.2 CC-Link 选件

- 变频器本体中没有 CC-Link 通信专用参数。
有关需要设定的参数的详细信息，请参阅 WJ200 系列的选件 WJ-CCL（CC-Link 通信功能）的使用说明书（NT331）。

13.2.3 EtherCAT 选件

- 变频器本体中没有 EtherCAT 通信专用参数。
有关需要设定的参数的详细信息，请参阅 WJ200 系列选件 WJ-ECT（EtherCAT 从站）使用说明书（NT339）。

13.2.4 PROFIBUS 选件

- 下表是专用于 PROFIBUS 通信的参数。
有关下表和其他需要设定的参数的详细信息，请参阅 WJ200 系列选件 WJ-PB（PROFIBUS 从站）使用说明书（NT354）。

代码	项目	内容	数据
[P160]~ [P169]	灵活的命令登录写入寄存器 1-10	设定选择 Telegram103-105 时的通信数据。	0000h~ FFFFh
[P170]~ [P179]	灵活的命令登录读取寄存器 1-10		0000h~ FFFFh
[P180]	PROFIBUS node 地址	设定 PROFIBUS 的 node 地址。	0~125
[P181]	PROFIBUS clear 模式选择	不使用。	00~01
[P182]	PROFIBUS 映射选择	不使用。	00~02

13.2.5 PROFINET 选件

- 下表是专用于 PROFINET 通信的参数。
有关下表和其他需要设定的参数的详细信息，请参阅 WJ200 系列选件 WJ-PN（PROFINET 通信选件）使用说明书（NT355）。

代码	项目	内容	数据
[P160]~ [P169]	灵活的命令登录写入寄存器 1-10	设定选择 Telegram103-105 时的通信数据。	0000h~ FFFFh
[P170]~ [P179]	灵活的命令登录读取寄存器 1-10		0000h~ FFFFh



14章 关于安全功能 STO

本章介绍安全功能 STO（Safe Torque Off），符合功能安全 IEC61800-5-2 的定义。
有关功能安全的详细信息，请参阅单独的 WJ 系列 C1 安全功能使用说明书（NT3612）。
有关安装、接线和变频器各种功能的详细信息，请参见相应章节。
实施相关作业时，请仔细阅读“1 章 安全上的注意/风险”。

- 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 状态监视输出（EDM 信号） 14-1-3
 - 14.1.3 根据设置更改状态/错误显示 14-1-4

14.1 安全功能 STO（Safe Torque Off）

14.1.1 关于 STO 功能

- 希望使用由功能安全 IEC61800-5-2 定义的安全功能。



- WJ-C1 具有由 IEC61800-5-2 定义的 STO（Safe Torque Off）功能。此功能相当于 IEC60204-1 中定义的停止类别 0。
- STO 功能是在打开 WJ-C1 的电源并启动变频器后生效的。无需开关等特别操作。

合规性	备注
EN ISO 13849-1:2015	CAT. 3, PL e
IEC61800-5-2:2016 EN61800-5-2:2017	SIL 3
UL1998	Diagnostic software class 1
IEC 60204-1:2016	Stop Cat. 0
NFPA79	-



本文仅概述了 STO 功能。如果将本产品作为功能安全认证产品使用，请务必查阅单独的 WJ 系列 C1 安全功能使用说明书（NT3612），并实施功能安全系统所需的项目（校核、确认等）。
关联内容以 WJ-C1 安全功能使用说明书的记述为准。

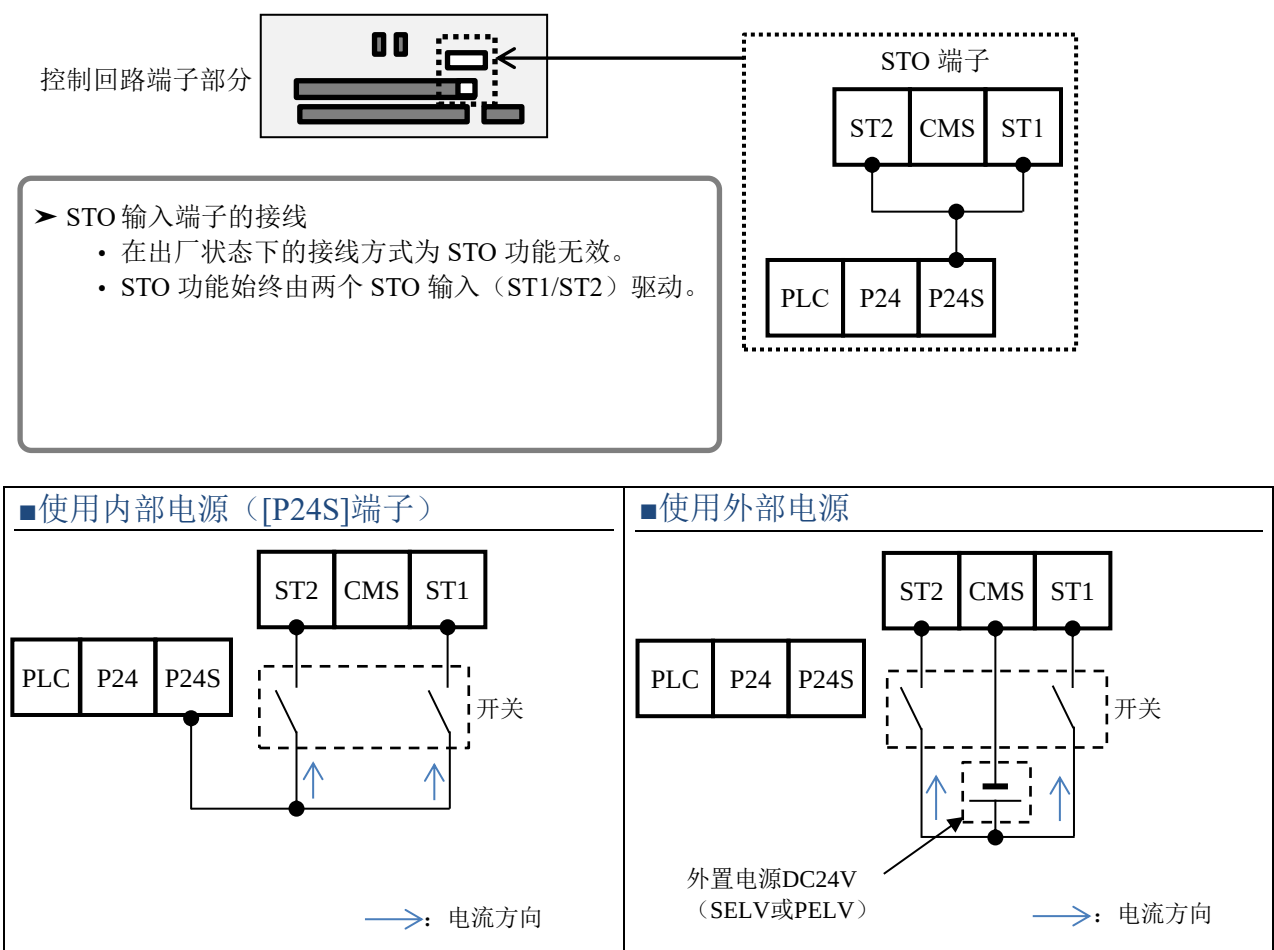


安全功能的接线和操作方法

- STO 信号的输入是 STO 端子[ST1]和[ST2]的冗余输入。通过向每个输入端子施加电压产生电流，安全回路进入允许运行状态。（工厂出货时，通过短接路线，处于正常运行许可状态。）
- STO 信号的输入电压，可以选择变频器的内部电源（[P24S]端子）或外部 DC24V 电源。
- 参考下一页的接线示例，STO 信号的任何一个外部开关一旦变为 OFF 时，STO 功能即被激活，变频器会关断到电机的输出。

端子记号	端子名称	内容说明	电的特性
P24S	24V 输出端子 （仅限 STO 输入）	[ST1]/[ST2]端子专用的触点信号的 DC24V 电源。	最大输出电流 100mA
CMS	24V 输出端子公用 （仅限 STO 输入）	P24S 的公共端子。	
ST1/ST2	STO 输入端子	STO 信号的输入端子。	[ST1]/[ST2]-[CMS]电压： ON 电压 Min.DC 15V OFF 电压 Max.DC 5V 最大允许电压 DC27V 负载电流 5.8 mA（DC27V 时） 内阻：4.7 kΩ*1
11	输出端子[11]功能	如果 EDM 功能切换开关为 ON，则输出端子[11]为 STO 状态监视输出（EDM 输出）。	开路集电极输出 [11]-[CM2] ON时电压降DC4V以下 允许的最大电压DC27V 允许的最大电流为 50mA
CM2	公用输出端子	输出端子[11]的公共端子。	

*1. 遵循 IEC61131-2 中定义的 Digital input type 1



STO 状态保持功能（安全功能不对应）

- 即使 STO 信号的输入被解除，因安全功能内部的安全回路中未配置保持断开状态的功能，因此,在 STO 信号的输入解除后，又输入了运转指令或者在保持输入的状态下，一旦 STO 信号的输入被解除，变频器就会开始产生向电机的输出。
- 因此， 为遵从“IEC60204-1 解除紧急停止”的要求。必须执行以下操作之一，
 - 在输入 STO 信号的同时，须将变频器的运行指令处于停止状态。
 - 当用户要求系统重新启动时，须在系统中设置解除输入到 WJ-C1 到 STO 信号的回路。



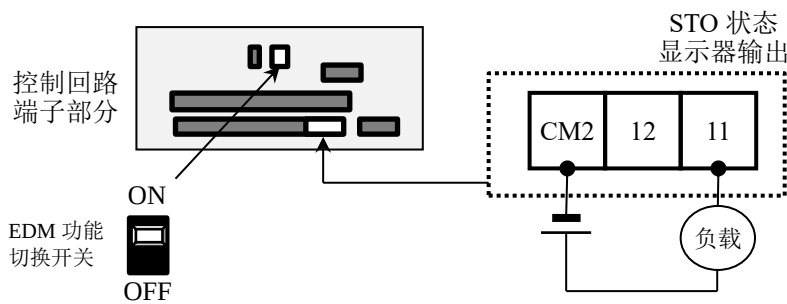
根据参数设置和 ST1/ST2 端子的 ON/OFF 状态，可选择操作面板显示和跳闸时的错误显示等的画面内容。有关详细信息，请参见“14.1.3 按设定变化的状态显示/错误显示”。

14.1.2 使用 STO 状态监视输出（EDM 信号）

- Q

• 如何通过使 STO 状态监视输出（EDM 信号）有效，来确认 STO 功能的动作。
- A

- 当使用 STO 状态监视输出（EDM 信号）时，控制电路端子的 EDM 功能切换开关 置为 ON，“输出端子[11]的功能设定用参数[C021]”会自动更改为“EDM 信号（62）”。同时，“输出端子[11]a/b（NO/NC）[C031]的设定会”变为“a 触点（00）”。
 - STO 状态监视输出（EDM 信号）是用于监视 STO 信号的输入状态和内部安全回路故障检出状态的参考信号。该信号不能用于驱动安全功能。



- 针对 ST1/ST2 和故障检出状态的 EDM 信号的动作，请参见下表中。仅当 STO 的两个输入都正确且未检测到内部故障时，EDM 信号才为 ON。

信号	状态 1	状态 2	状态 3	状态 4	状态 5
ST1*1	STO	运行许可	STO	运行许可	STO 或运行许可
ST2*1	STO	STO	运行许可	运行许可	STO 或运行许可
故障检测	无	无	无	无	存在
EDM 信号	ON	OFF	OFF	OFF	OFF
电机功率	截断	截断	截断	允许输出	截断

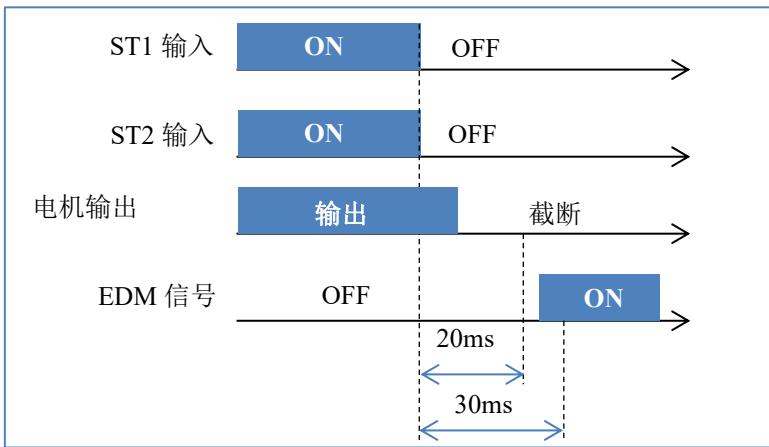
*1. ST1/ST2 的输入状态和触点状态的对应关系：操作许可=触点 ON，STO=触点 OFF

- !

- 当 EDM 功能切换开关为 ON 时，“输入端子监视[d005]”的输入端子 3 和 4 监视分别显示 ST1/ST2 的状态。有关详细信息，请参阅“10.2.1 输入/输出端子的状态监视”。
 - 当 EDM 功能切换开关从 ON 切换到 OFF 时，“输出端子[11]功能设定[C021]”的内容自动更改为“no”。

■STO 时序图

- 对应于 STO 输入 ST1/ST2 信号，电机输出和 EDM 信号时序图如下所示。在 ST1 和 ST2 触点均变为 OFF 后 20ms 内 切断电机输出。



14.1.3 根据设置更改状态/错误显示

Q

- 希望在操作面板上显示 STO 端子输入状态。
- 希望通过设定来改变错误显示内容。

A

- 通过 “STO 输入动作选择[b145]”的设定， ST1/ST2 输入状态或所产生的错误内容可在操作面板上显示
- STO 状态监视输出（EDM 信号）是用于监视 STO 信号的输入状态和内部安全回路故障检出状态的参考信号。该信号不能用于驱动安全功能。

代码	项目	内容	数据
[b145]	STO 输入动作选择*1	无特殊显示。不跳闸。（仅限硬件关断）	00
		无特殊显示。出现 STO 关断[E37]错误。	01
		[-S--]显示。出现 ST1/ST2 不一致[E98]错误。	02
		[-S--]显示。（03，04 在功能上相同。）	03(04)
		显示[-S--]/[-F**]。检出 ST1/ST2 延迟。 ※如果 ST1/ST2 中只有一个在允许运行（触点 ON）的状态超过 STO 输入恢复允许时间，则 ST1/ST2 都必须处于 STO（触点 OFF）状态，才能恢复。	05
		显示[-S--]/[-F**]。检出 ST1/ST2 延迟。	06
[b146]	STO 输入恢复允许时间	[b145]中选择（05）时，从 STO 状态恢复到允许允许状态时，从 ST1/ST2 中只有一个允许运行（触点 ON）的状态到两个都变为允许运行（触点 ON）的状态之间的时间。	0~2.00(s)
[b147]	STO 特殊显示解除选择	如果出现特殊显示（如[-S--]），则此显示继续。	00
		即使出现特殊显示，也可以通过按操作面板上的任一键恢复正常显示。但是，特殊显示会在显示状态发生更改（例如，从[-S--]更改为[-F01]）或在[b148]设置时间后恢复特殊显示。	01
[b148]	STO 特殊显示重新显示时间	当特殊显示被解除，经过此设置时间后，特殊显示会恢复。	1~30 (s)
[C021] [C022] [C026]	输出端子功能	STO 回路一致信号[FSC]: 当[b145]为（05）和（06）时，若 ST1/ST2 输入状态不一致时（特殊显示[-F**]），该信号将变为 OFF。该信号的判断周期为 10ms。	64

*1. 如果在安全路径中发现故障，则无论b145设置如何，都会发生STO内部故障[E99]。

- 与 b145 相关的特殊显示和错误显示（E37、E98 和 E99）内容如下所示。

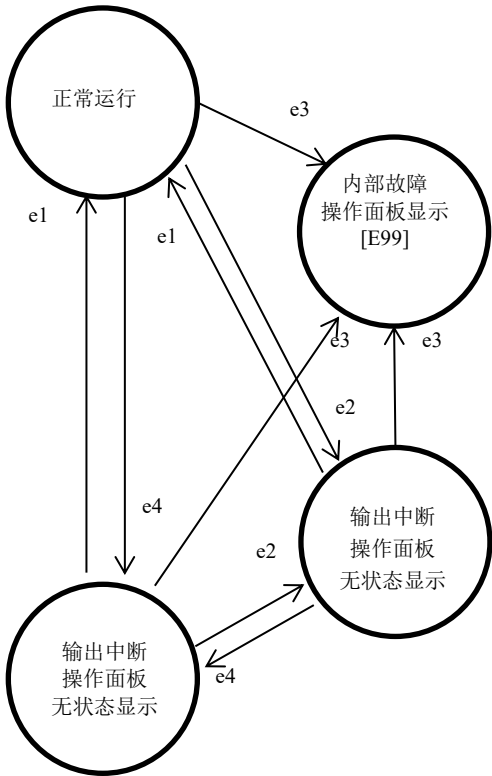
操作面板显示	内容
-S--	输出中断
-F01	在运转恢复操作中检出色ST1的延迟
-F02	在运转恢复操作中检出色ST2延迟
-F10	在输出切断操作中检出ST1延迟
-F20	在输出切断操作中检出ST2延迟
E37	ST1或ST2 OFF。通过输入RS、STOP/RESET键和重新通电来解除跳闸。
E98	ST1和ST2状态不一致。通过输入RS、STOP/RESET键和重新通电来解除跳闸。
E99	内部回路检测到异常。RS输入，STOP/RESET键不能解除跳闸。只能通过重新通电来解除跳闸。

端子状态		①	②	③	④	⑤
ST1		Close	Open	Close	Open	Open or Close
ST2		Close	Close	Open	Open	Open or Close
故障检测		无				存在
[b145]	00	-	-	-	-	E99
	01	-	E37	E37	E37	E99
	02	-	E98	E98	-S--	E99
	03	-	-	-	-S--	E99
	04	-	-	-	-S--	E99
	05	-	-F01 or -F20	-F02 or -F10	-S--	E99
	06	-	-F01 or -F20	-F02 or -F10	-S--	E99

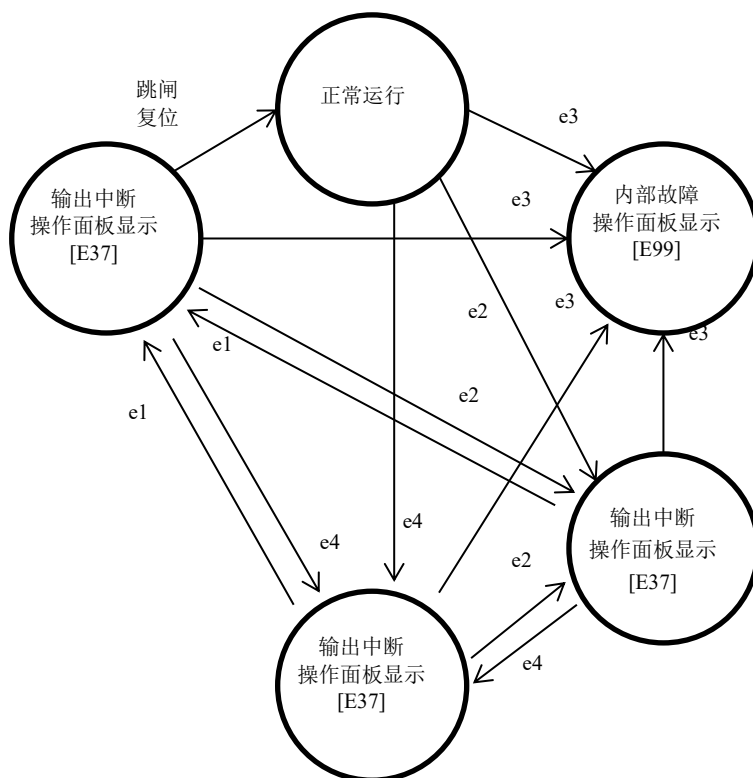
相关过程释义

事件编号	概述
e1	端子状态变为①
e2	端子状态变为②或③
e3	端子状态为⑤之一
e4	端子状态变为④的状态
e5	端子状态保持在“STO输入恢复允许时间[b146]”或更长。如果 b145=06，则不会发生此事件。

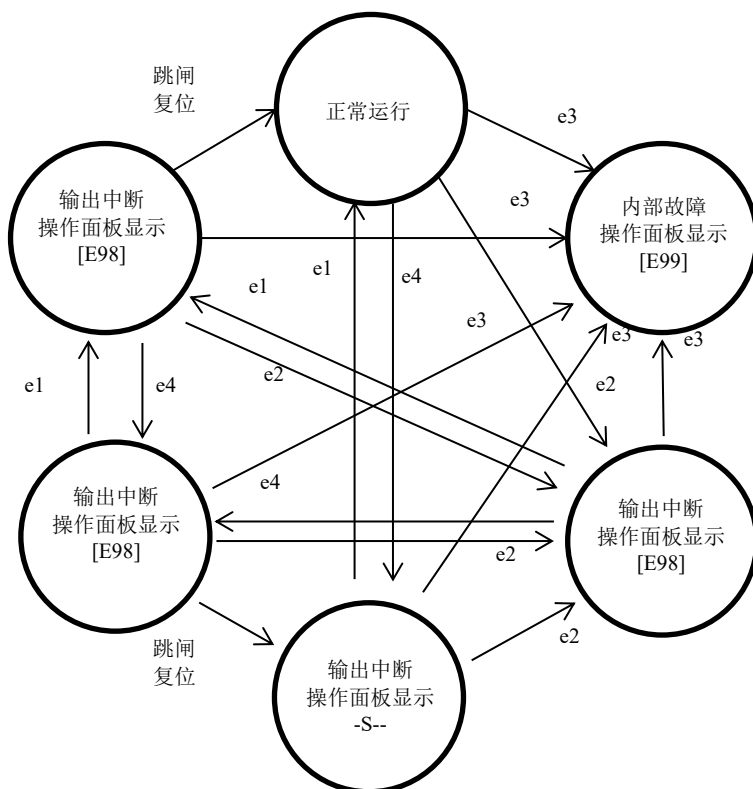
■状态转变(b145:00)



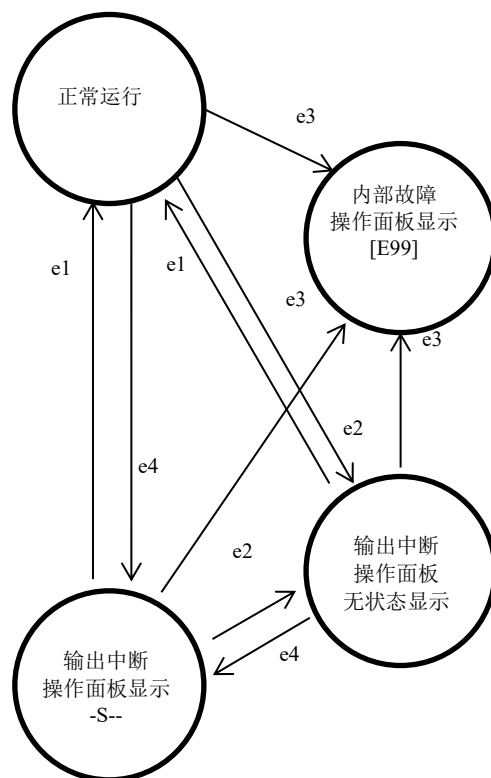
■状态转变(b145:01)



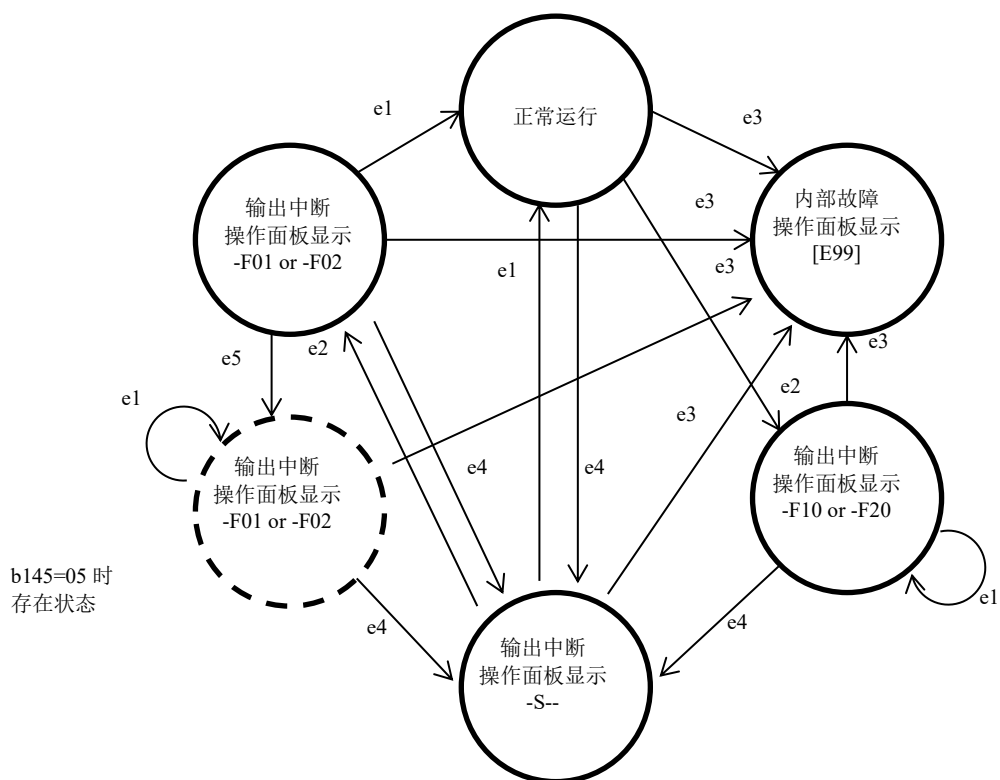
■状态转变(b145:02)



■状态转变(b145:03/04)



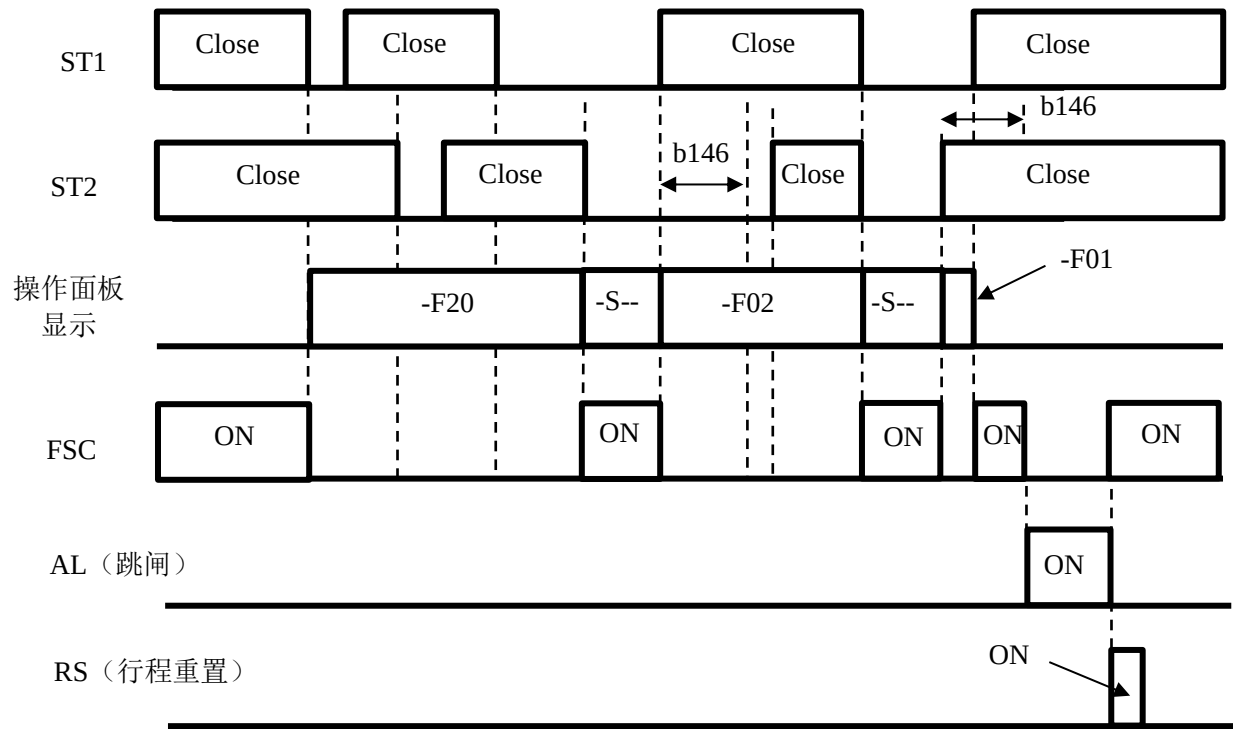
■状态转变(b145:05/06)



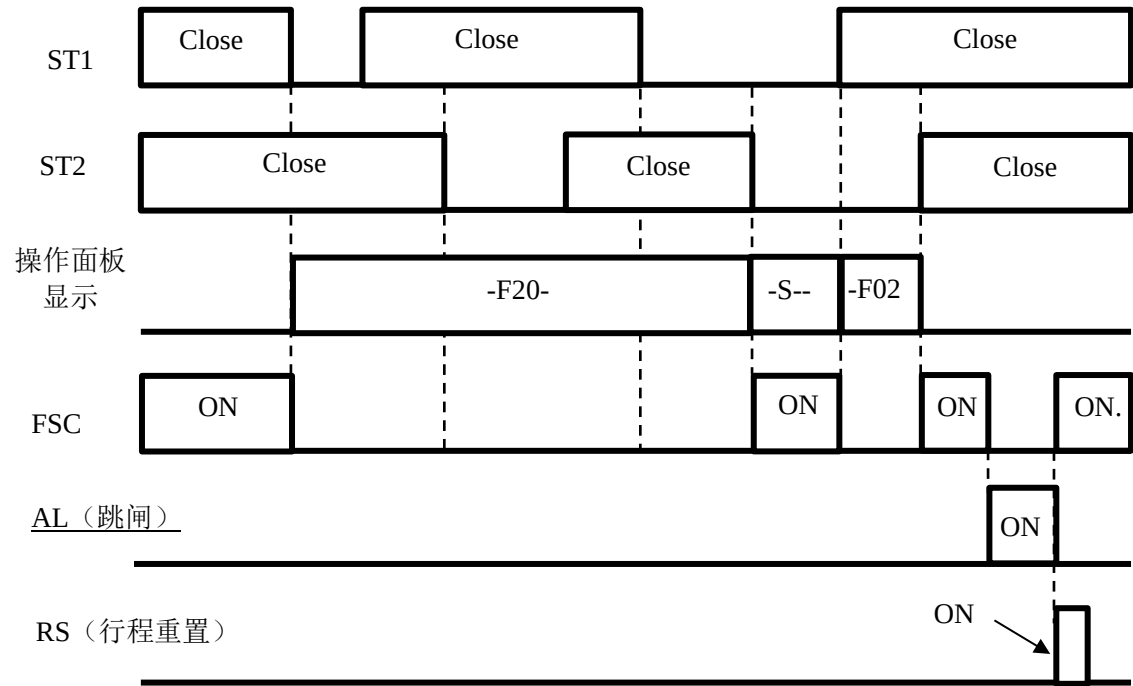
■STO 路由匹配信号[FSC]的操作

当[b145]设置为 05 或 06 且变频器处于跳闸状态时，或当检测到 ST1/ST2 端子输入的 ON/OFF 延迟时（显示[-Fxx]），“STO 回路一致信号[FSC]”关闭。FSC 输出的判断周期为 10 毫秒。（如果[b145]不是 05 或 06，并且变频器未处于跳闸状态，则[FSC]输出信号变为 ON。）

（示例）如果[b145]=（05）



（示例）如果[b145]=（06）



(Memo)

15

15章 疑难解答/FAQ/故障排除

本章记述了在保护功能引起故障时、警告功能发出报警时、出现反常情况时的故障处理。运行未达预期时，或者发生故障时，请先仔细阅读本章节内容，再参考后述内容，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 跳闸信息确认..... 15-2-1

15.2.2 跳闸代码一览表和处理方法..... 15-2-2

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 出现问题时该如何自检 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



我想知道发生跳闸或其他故障时的确认步骤。



如果发生跳闸、警告，或者没有跳闸但显示异常，或者无法正常工作时，请按照以下步骤进行故障处理。

故障的内容	参考位置
✓ 发生跳闸，并且操作面板显示错误，如“E051”。	请参照“15.2 保护功能的故障排除”解决问题。
✓ 发生警告，并在操作面板中显示警告，如“B001”。	请参照“15.3.1 警告指示”解决问题。
✓ 操作面板上显示了与通常不同的显示或陌生的内容。	请参照“15.3.2 其他指示示”解决问题。
✓ 不是上面提到的跳闸，警告或其他指示，而是如下面所示，不能正常工作。 “某些参数未显示” “无法设定” “即使输入运行. 频率指令，也无法运行。” “能运行，但频率无法增加。” “电机振动、紊乱” 等等。	请参照“15.4 出现问题时该如何自检”解决问题。



如果上面解决不了！

- 请与我们的销售商，或购买商店联系。
- 咨询前，请确认以下项目：
- (1) 变频器型号
 - (2) 生产编号（MFG No.）
 - (3) 购买日期
 - (4) 咨询内容

15.2 保护功能故障排除

15.2.1 确认跳闸信息

Q

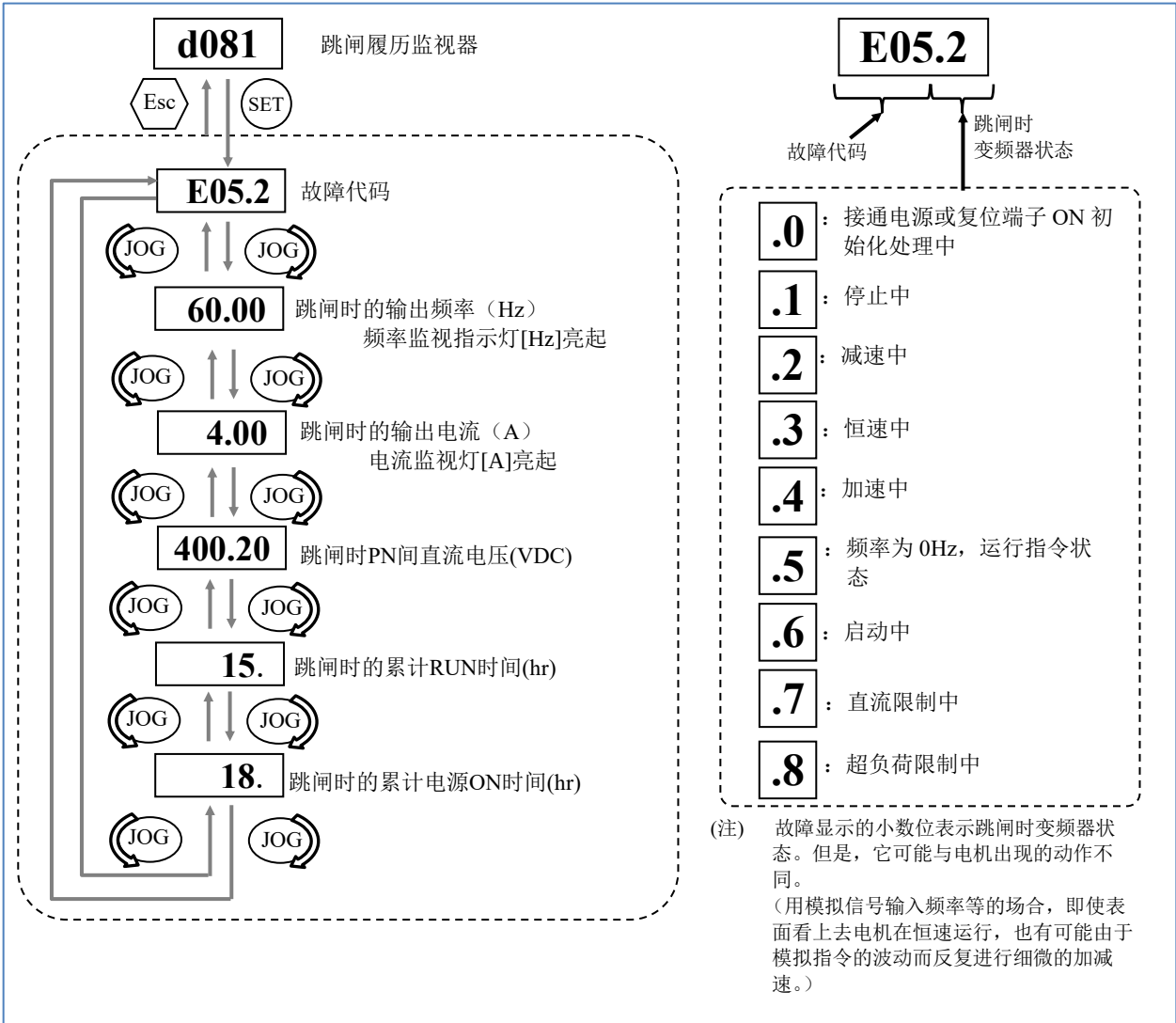
我希望了解变频器发生跳闸时的详细信息。

A

当变频器检测到异常时，变频器关切断输出并显示故障代码。操作面板上的报警灯[AL]也会亮起。此外，如下图所示，通过旋转 JOG 拨盘，可以查看跳闸时的输出频率、电流和直流电压等详细信息。跳闸时的详细信息可通过“跳闸履历监视 1-6”（[d081]-[d086]）进行监测。

- 跳闸解除（复位）的操作如下：(a)按下[STOP/RESET]键，(b)“复位[RS]（18）”分配给输入端 ON→OFF，(c)给变频器重新接入电源。（根据故障原因不同，有时用（a）和（b）可能无法复位。有关详细信息，请参照各故障处理方法。）

代码	项目	内容	数据
[d080]	跳闸次数监视	监控跳闸发生的次数。	0~65535（次）
[d081]~ [d086]	跳闸履历监视 1-6	最多显示 6 次跳闸原因，可显示跳闸发生时的输出频率（Hz），输出电流(A)，PN 间电压（Vdc），RUN 中的累计时间(hr)和累计电源接通时间(hr)。[d081]是最新的行程因素。	-



15.2.2 跳闸代码一览和处理方法

! 跳闸代码一览及其说明、可能的原因和解决方法

错误代码	名称	内容		可能的原因和解决方法	参照
E01.*	过电流故障	电机堵转、急剧加减速时，有大电流流过变频器，可能导致故障。所以在变频器额定输出电流的约 200%时，本功能动作，跳闸。	恒速时	有没有急剧的负载变化？ →消除负载波动。 是否存在输出短路？ →检查输出线。 有接地故障吗？ →检查输出线和电机。	9-3-1 9-5-5
E02.*			减速时	急减速→延长减速时间	
E03.*			加速时	有没有突然加速？ →延长加速时间， 电机是否堵转？ →检查电机和配线。 扭矩提升是否过高？ →降低提升量。	
E04.*			其他	直流制动是否过高？ →降低制动力。	
E05.*	过负载故障*1	内置的电子热保护监视变频器的输出电流，当检测到过载时，变频器跳闸。 当“电子热降低功能选择[b910]”≠00时，它作为电机过载保护而工作。	加速扭矩不足吗？ →延长加速时间， 负载是否过重？ →降低负载率。 热保护设定是否正确？ →设定到适当的水平。		9-3-1 8-1-7
E06.*	制动电阻过载故障	当制动电阻操作电路使用率超过[b090]中设定的使用率时，跳闸。	是不是突然减速了？ →延长减速时间 运行周期短了吗？ →延长运行周期。		9-3-1 9-9-8
E07.*	过电压故障	P-N 之间的直流电压过高会导致故障。因此，由于电机的再生能量或输入电压的增加，导致 P-N 引脚之间的直流电压达到约 DC400V（200V 级）/DC800V（400V 级）或更高时，跳闸。	是不是突然减速了？ →延长减速时间。 有接地故障吗？ →检查输出线和电机。 电机从负载侧不能转动吗？ →降低再生量。 输入电压是升高了吗？ →降低输入电压，抑制电源波动，在输入侧加 AC 电抗器。		9-3-1
E08.*	存储器故障*2	当内部存储器由于外来噪声或温度异常升高等原因发生异常时，跳闸。（在某些情况下，可能会出现 CPU 故障）	附近有没有大的噪声源？ →噪音对策。 冷却效率是否降低？ →冷却风扇堵塞检查； 清洁或者更换冷却风扇。		1-3-3

*1. 如果不处于减法模式（[b910]=00），则在发生跳闸后 10 秒内不接受复位操作。
如果处于减法模式（[b910]≠00），可以在发生跳闸后立即复位，但不会清除过载累计值。因此，如果在复位后立即重新启动，则过载累计值可能立即达到 100%，并再次发生[E05]跳闸。如果是这样，请等待片刻，然后重新启动。

*2. 如果出现这些故障，则不接受复位操作。请先切断一次电源。如果下次开机时仍然出现同样的故障，有可能是损坏，请联系您的供应商或当地日立销售办事处。

错误代码	名称	内容	可能的原因和解决方法	参照
E09.*	欠压故障	当变频器输入电压降低时，控制电路将无法正常工作，因此当 P-N 之间的直流电压降至约 DC172.5 V（200V 级）/DC345V（400V 级）或更低时，切断输出（欠压待机中）。之后，当电源恢复时，变频器跳闸。跳闸时间取决于“瞬时/欠压复位选择[b001]”和“瞬时/欠压允许时间[b002]”的设置。另外，欠压待机时间超过 40 秒时，变频器跳闸，无需等待电源恢复。	电源电压下降了吗？ →检查电源 电源容量是否不足？ →检查电源 平滑电容器是否老化？ →参照“16.2.5 平滑电容器寿命曲线”	16-2-5
E10.*	电流检出器故障	当电流检出器出现异常时，跳闸。	变频器故障 →修理。	-
E11.*	CPU 故障*2	当内部处理器出现故障或异常时跳闸。从内部存储器读取异常值也可能导致 CPU 故障。	附近有没有大的噪声源？ →噪音对策。 变频器故障。 →修理。	1-3-3
E12.*	外部跳闸故障	当分配了“外部异常[EXT]”的输入端子打开时，跳闸。	输入信号正常吗？ →检查外部输入设备和布线。 附近有没有大的噪声源？ →噪音对策。	9-10-3
E13.*	USP 故障	变频器已有运行信号，仍然接通电源，跳闸。 （仅当选择 USP 功能时）	是否有运行信号时通电？ →确认运行信号。	9-10-4
E14.*	接地故障*2	上电时，如果检测到变频器输出部分和电机之间的接地故障，则跳闸（如果电机有剩余电压，则该功能不工作）。此外，在“接地故障检出选择[b098]”中，可以选择启用或禁用故障检出操作。	有没有接地？ →检查输出线和电机。 变频器单体有没有异常？ →拆下输出线后检查。 主电路有没有异常？ →检查主电路（参照“16.2 日常点检和定期点检”）。)	16-2-1
E15.*	电源过电压故障	当变频器停止时，如果接收电压的过压状态持续 100 秒，则跳闸。过电压检出值 PN 间直流电压约 390 VDC（200 V 级），780 VDC（400 V 级）。	输入电压高不高？ →降低输入电压。 →减少电源波动。 →在输入侧加 AC 电抗器。	-
E19.*	温度检出器故障	当散热器温度检测系统判断为断线等异常时，跳闸。	变频器故障。 →修理。	-
E21.*	散热片温度故障	由于环境温度较高等原因，当主电路温度超过规定值时，就会跳闸。	安装是纵向安装吗？ →检查安装 环境温度高了吗？ →降低温度。 冷却风扇停止工作了吗？ →将[b092]始终设为 ON。 →检查冷却风扇的电源。 散热片是否堵塞？ →清理散热片	4-1-1 9-10-6 9-11-6 16-2-2

*2. 如果出现这些故障，则不接受复位操作。请先切断一次电源。如果下次开机时仍然出现同样的故障，有可能是损坏，请联系您的供应商或当地日立销售办事处。

错误代码	名称	内容	可能的原因和解决方法	参照
E22.*	CPU 通信故障	当内部处理器的通信出现故障或异常时跳闸。	附近有没有大的噪声源？ →噪音对策。 变频器故障 →修理。	1-3-3
E25.*	主回路故障	当主回路基板出现异常时跳闸。	附近有没有大的噪声源？ →噪音对策。 变频器故障。 →修理。	1-3-3
E26.*	模拟电流输入故障	当过大的电流流过模拟电流输入端 [Ai2] 时跳闸。	[Ai2] 接线是否短路或接线不正确？ →检查接线。 控制电路板故障。 →修理。	5-4-3
E30.*	驱动程序故障*2	如果发生瞬时过流，为保护主元件，跳闸。 (此跳闸不复位运行。需要重启电源。)	是否存在输出短路？ →检查输出线。 有接地故障吗？ →检查输出线和电机。 主元件是否损坏？ →检查 IGBT (参照“16.2.4 变频器、转换器部分的检查方法》)	16-2-4
E35.*	热敏电阻故障*3 (电机温度异常)	当热敏电阻输入[PTC]功能启用时，通过外部热敏电阻的电阻值检出温度异常并跳闸。	电机温度高不高？ →检查温度。 热敏电阻是否损坏？ →检查热敏电阻 热敏电阻信号中是否有噪声？ →分离配线。	9-10-7
E36.*	制动故障	当“制动控制选择[b120]”被启用，并且在变频器输出制动释放信号后的“制动确认信号等待时间[b124]”内无法确认制动器的 ON/OFF 时，则跳闸。	制动的开/关动作有没有异常？ →检查制动。 [b124] 的设定是否太短？ →延长[b124]。 制动确认信号能接受吗？ →检查接线。	9-7-16
E37.*	STO 切断故障	如果“STO 输入行为选择[b145]”设定为“[E37]跳闸(01)”，并且[ST1]/[ST2]输入引脚之一关闭，则跳闸。	ST1/ST2 是否输入错误？ →检查 ST1/ST2 输入信号的接线和顺序。 参数设定是否正确？ →确认设定[b145]。	14-1-1
E38.*	低速域过负载故障	在 0.2 Hz 或更低的极低速域，发生过负载时，内置的电子热敏电阻将检出并跳闸。 (然而，在某种情况下，高频率可能会保留在故障历史中。) 当“电子热降低功能选择[b910]”≠00 时，该故障也会作为变频器的过载保护而动作。	负载是否过重？ →降低负载率。	8-1-7

*2. 如果出现这些故障，则不接受复位操作。请先切断一次电源。如果下次开机时仍然出现同样的故障，有可能是损坏，请联系您的供应商或当地日立销售办事处。

*3. 如果热敏电阻未连接、断开或故障，而[PTC]被分配给输入端子，即使在复位后，E35 也会再次发生。这种情况下，安装热敏电阻，或在[5]-[L]端子间短路后接通电源。

错误代码	名称	内容	可能的原因和解决方法	参照
E40.*	远程操作通信故障	当与可选外部远程操作的通信异常或断开时，变频器跳闸。此外，在“操作器断开时的动作选择[b165]”中，可以选择启用/禁用故障检测动作。	通信有没有异常？ →检查/更换电缆。	7-2-11
E41.*	Modbus 通信故障	如果“通信故障选择[C076]”为“跳闸”时，超时则跳闸。	通信速度等设定是否正确？ →确认设定。 配线的长度和屏蔽是否合适？另外，有没有断线？ →检查通信配线。 端接电阻设定是否正确？ →检查终端电阻。	11-1-1 11-1-3
E43.*	EzSQ 不正确命令故障	当在 EzSQ 程序中检测到无效指令时，变频器跳闸。 (例如，在未将程序下载到变频器的情况下运行 EzSQ，或者 EzSQ 程序内存已损坏等。)	有关详细信息，请参阅“变频器设定软件 ProDriveNext 手册 (NT8001 □)》和”简易序列功能 (EzSQ) 编程指南 (NT2021 □)》。	12-2-1
E44.*	EzSQ 嵌套次数故障	当嵌套计数超过 EzSQ 程序中允许的执行数时，变频器跳闸。		
E45.*	EzSQ 执行命令故障	当在 EzSQ 程序中检测到无法执行的命令时，变频器跳闸。		
E50.* ~ E59.*	EzSQ 用户指定故障 0-9	当在 EzSQ 程序中执行相应的用户指定跳闸程序 0-9 时，变频器跳闸。		
E60.* ~ E69.*	选件故障	如果检测到安装在选件板连接器上的选件的故障，则跳闸。有关详细信息，请参照选件使用手册。	选件的连接是否异常？ →检查插口插头状况。 使用方法是否有误？ →查看可选件使用手册。	13-2-1
E80.*	编码器断线故障	当输出频率等于或大于“蠕变速度[P015]”，且编码器检出转速小于“最小频率[b082]”，“编码器断开检出时间[P077]”(≠0.0)设定时间已过时，跳闸。在简易位置的情况下，当电机转速低于最小频率时，也会发生这种跳闸。	编码器是否出现断线或连接不良？ →检查编码器配线。 参数设定是否正确？ →延长 P077、提高 P015 设定。	9-5-16
E81.*	超速故障	当编码器检出转速在运行期间达到或超过“最高频率[A004]”×“超速检测电平[P026]”(≠0.0)时，跳闸。它不依赖于简易位置控制或带 FB 的 V/f 控制。	编码器是否出现断线或连接不良？ →检查编码器配线。 参数设定是否正确？ →检查“设定频率(监视器)[F001]”。 →检查“编码器常数[P011]”。 实际电机转速是否高于故障检测水平？ →检查负载状态。 →调整[P026]。	9-5-16
E83.*	位置控制范围故障	在简单位置控制时，如果当前位置超过指定位置范围 ([P072], [P073])，则变频器跳闸。	当前位置和原点位置是否正确？ →检查 P072 和 P073。 →检查 P060~P067。 →确认原点	9-14-1

错误代码	名称	内容	可能的原因和解决方法	参照
E98.*	ST1/ST2 不匹配故障	当“STO 输入动作选择[b145]”为 02 时，如果[ST1]/[ST2]输入信号状态不匹配，则变频器跳闸。	ST1/ST2 是否输入错误？ →检查[ST1]/[ST2]输入信号配线、测试执行功能。 参数设定是否正确？ →[b145]设定确认。	14-1-4
E99.*	STO 内部故障故障*2	无论[b145]设定如何，当 STO 输入状态和 WJ-C1 内部安全路径检测到故障时都会发生。	安全功能工作正常吗？ →执行功能测试 内部安全路径故障。 →修理。	14-1-4

*2. 如果出现这些故障，则不接受复位操作。请先切断一次电源。如果下次开机时仍然出现同样的故障，有可能是损坏，请联系您的供应商或当地日立销售办事处。

15.3 警告故障排除

15.3.1 警告指示



警告发生后，希望确定其原因并进行故障处理。



如果设定的参数与其他设定值相矛盾时，显示警告，并且程序灯[PRG]闪烁。

警告显示和警告显示条件如下所示。出现警告时，请参考表中的内容修改参数。（即使输入了运行指令，也不会自动更改为正确的值。）

最新警告显示存储在警告监视器[d090]中。如果未发生警告，则显示“H000”。

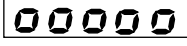
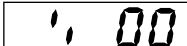
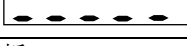
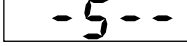
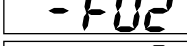
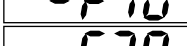
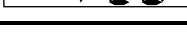
警告显示	警告显示条件		
H001	第 1 频率上限限制[A061]	>	第 1 最高频率[A004]
H002	第 1 频率下限限制[A062]	>	第 1 最高频率[A004]
H005	输出频率[F001],第 1 多段速 0 速[A020]	>	第 1 最高频率[A004]
H015	输出频率[F001],第 1 多段速 0 速[A020]	>	第 1 频率上限限制[A061]
H025	第 1 频率下限限制[A062]	>	输出频率[F001],第 1 多段速 0 速[A020]
H031	最低频率[b082]	>	第 1 频率上限限制[A061]
H032	最低频率[b082]	>	第 1 频率下限限制器[A062]
H035	最低频率[b082]	>	输出频率[F001],第 1 多段速 0 速[A020]
H037	最低频率[b082]	>	点动频率[A038]
H085	输出频率[F001],第 1 多段速 0 速[A020]	=	跳频±跳频幅度 ([A063]±[A064]、[A065]±[A066]、 [A067]±[A068])*1
H086	多段速 1-15 速[A021-A035]	=	
H091	自由 V/f 频率 7[b112]	<	第 1 频率上限限制[A061]
H092	自由 V/f 频率 7[b112]	<	第 1 频率下限限制[A062]
H095	自由 V/f 频率 7[b112]	<	输出频率[F001],第 1 多段速 0 速[A020]
H201	第 2 频率上限限制[A261]	>	第 2 最高频率[A204]
H202	第 2 频率下限限制[A262]	>	第 2 最高频率[A204]
H205	输出频率[F001]、第 2 多段速 0 速[A220]	>	第 2 最高频率[A204]
H215	输出频率[F001]、第 2 多段速 0 速[A220]	>	第 2 频率上限限制[A261]
H225	第 2 频率下限限制[A262]	>	输出频率[F001]、第 2 多段速 0 速[A220]
H231	最低频率[b082]	>	第 2 频率上限限制[A261]
H232	最低频率[b082]	>	第 2 频率下限限制[A262]
H235	最低频率[b082]	>	输出频率[F001]，多段速 0 速[A220]
H285	输出频率[F001]、第 2 多段速 0 速[A220]	=	跳频±跳频幅度 ([A063]±[A064]、[A065]±[A066]、 [A067]±[A068])*1
H291	自由 V/f 频率 7[b112]	<	第 2 频率上限限制[A261]
H292	自由 V/f 频率 7[b112]	<	第 2 频率下限限制[A262]
H295	自由 V/f 频率 7[b112]	<	输出频率[F001]、第 2 多段速 0 速[A220]

*1.在[F001]、[A020]、[A220]、[A021]~[A035]中设定的频率如果在跳频设定的频率范围内的话，会产生警告。

15.3.2 其他指示

Q 希望确认跳闸发生时、警告发生以外的操作面板的显示。

A 在复位期间，电压不足或等待重启功能重试期间，操作面板显示如下。

名称	内容	查看操作符
复位中	在复位期间显示（当“复位[RS]”输入端子 ON 时或使用“STOP/RESET”键使跳闸状态复位时）。	旋转 
电压不足待机中	在电压不足和断电时显示。	
DC24V 电源输入中	仅在使用 DC24V 电源时显示。	
瞬停重启 跳闸时重启	重新启动功能在运行时显示。	
运行指令受限	在“运行方向限制选择[b035]”中限制运行方向的状态下，如果输入了限制的运行指令，则显示该选项。	
正在初始化数据	如果将“初始值选择[b085]”设定为“选项 0”，则在数据初始化过程中显示该选项。	
	如果将初始值选择[b085]设定为“选项 1”，则在数据初始化期间显示该选项。	
跳闸履历清除	跳闸履历初始化过程中显示。	
无参数	在没有相关参数时显示。 （跳闸监视）	
通信故障	外部数字操作器与变频器之间发生故障时。	闪烁 
自整定 OK	自整定成功时显示。	
自正定 NG	自整定失败时显示。	
功能安全 STO 输出中断	当“STO 输入操作选择[b145]”为 02~06 时，当[ST1]/[ST2]均处于 Open 状态且 STO 切断状态时显示。	
功能安全 ST1/ST2 不匹配	当“STO 输入动作选择[b145]”为 05 或 06 时，正常运行⇌STO 输出切断互相切换时显示。根据 ST1/ST2 的 ON/OFF，将显示 -F01/-F02/-F10/-F20 中任意一个。有关详细信息，请参见“14.1 使用安全功能 STO（Safe Torque Off）使用”。	
		
		
		

15.4 出现问题时该如何自检

15.4.1 跳闸、警告以外的故障排除



我觉得很奇怪。
它不像我想的那样工作。
变频器未出现异常，但无法正常工作。



我们收集了变频器未跳闸但无法按预期工作的示例。
如果“遇到的问题”栏中有任何情况，请查看“确认内容”栏中每一章或下一页中列出的解决方法。
如果查看以下内容仍无法解决，请使用封底上的联系方式。

遇到的问题		确认内容
1	发生跳闸或警告。操作面板显示不正常。	参照“15.2 保护功能的故障处理”、“15.3 警告功能的故障处理”，解除跳闸或警告因素。
2	主电源打开后操作面板不亮 (电源指示灯[PWR]不亮。)	请查看“S1：电源未打开（本体电源指示灯[PWR]未亮起）”。
3	即使输入运行指令，操作面板运行中灯[RUN]也不亮。	请查看“S2：运行指令设定或运行指令不正确”。
4	当运行指令 ON 时，运行中灯[RUN]点亮，进入运行状态，但不按预期的频率指令运行。（[F001]显示为 0Hz，实际输入模拟电压/电流的预期频率不起作用，等等。）	请查看“S3：频率指令设定或频率指令不正确”。
5	运行指令和频率指令正确输入，但电机不驱动。	请查看“S4：频率输出中断/限制功能在工作”。
6	电机驱动，但不以预期频率驱动。（[F001]的显示是实际输入的频率指令值，但电机的转速不是预期的输出，输出频率振动/不稳定等。）	根据具体情况，请查看： “S5：电机速度无法提高”； “S6：电机反转”； “S7：输出频率不稳定”； “S8：没有扭矩”。
7	要设定的参数不可见或无法设定参数。	请查看“S9：未显示要设定的参数”或“S10：无法操作操作面板，无法进行参数设定”。
8	发生了上述问题以外的其他问题。	请查看“S11：电机机械噪音太大”之后，再解决问题。如果问题仍然存在，请使用封底上的联系方式。

!

S1：电源未打开（本体电源指示灯[PWR]未亮起）

估计原因处	解决方案示例	参照
没有通电。	确保变频器电源输入端的电源符合规格。	17-1-1
[P+]和[PD/+1]端子之间的短路条或直流电抗器脱落。	正确连接[P+]和[PD/+1]端子之间的短路条或直流电抗器。	5-2-1
电源输入电缆断开或连接端子松动。	请检查布线的状态。	-
外部 DC24V 输入，但主电路电源未输入。	当输入外部 DC24V 时，可以更改参数设定等，但不能驱动电机。请输入主电路电源。	5-2-1 5-4-4

!

S2：运行指令设定或运行指令不正确

估计原因处	解决方案示例	参照
即使输入运行指令，电机也不驱动。	当输入操作命令时，如果操作面板上的运行灯[RUN]不亮，则未识别操作命令。请确认本表的内容。	-
希望通过按下操作面板上的 RUN 键来驱动电机，但设定等错误。	确认“运行命令选择[A002]*1”的设定为“操作面板上的 RUN 键（02）”。如果操作面板上的 RUN 键可以操作，则 RUN 键右侧的 LED 亮起。	9-1-2
	您可以通过“STOP/RESET 键选择[b087]”启用或禁用操作面板中的 STOP/RESET 键。请检查。	9-1-8
希望通过 FW/RV 输入端子或 STA/STP/F/R 输入端子工作，但设定不正确。	确认“操作命令选择[A002]*1”设定为“控制电路端子台（01）”。	9-1-3 9-1-4
	如果要在[FW/RV]输入端执行操作命令，请打开其中一个。（如果两者均为 ON，则判定为停止指令。）	9-1-3
	验证[C001]至[C007]和[C011 至[C017]中的设定是否正确。	9-15-1
	请在“输入端子监视器[d005]”上监视输入端子的状态，检查布线是否有问题。	10-2-1
“强制命令切换[F-OP]”、“强制终端[F-TM]”输入端子接通。	如果不需要“强制命令切换[F-OP]”和“强制终端[F-TM]”功能，请关闭这些输入。	9-1-7 9-2-19
上述以外的设定或布线等有错误。	检查“操作命令选择[A002]*1”设定，输入端子功能分配设定和布线。详见“9.1 运行指令选择和报警重置”。	-



S3: 频率指令设定或频率指令不正确

估计原因处	解决方案示例	参照
未识别频率指令。	如果[F001]不能改变频率指令值的设定，或者如果[F001]中没有显示已设定的频率指令，则频率指令没有被正确识别。请确认本表的内容。	-
频率指令目标错误。	检查“频率命令选择[A001]*1”是否设定正确。	9-2-1
频率指令为 0Hz。	当“频率命令选择[A001]*1”为“控制电路端子（01）”时，请使用测试仪等测量输入到[Ai1]/[Ai2]端子的电压/电流，并检查输入电压/电流或布线是否正确。	5-4-1
	如果“频率命令选择[A001]*1”是“参数设定（02）”，请在[F001]中设定频率指令。	9-2-3
	在执行多级速度操作（[CF1]~[CF4]，[SF1]~[SF7]）时，请在[A020]/[A220]~[A035]中正确设定频率指令。	9-2-6
频率指令为模拟或数字指令时，电机以与输入指令值不同的值驱动。	检查“频率命令选择[A001]*1”，“AT 端子选择[A005]”，模拟开始/结束功能（[A011]~[A016]，[A101]~[A105]，[A161]~[A165]），模拟调整增益（[C081]，[C082]）等设定是否正确。	9-2-1 9-2-4 9-15-4
“强制命令切换[F-OP]”、“强制终端[F-TM]”输入端子 ON	如果不需要“强制命令切换[F-OP]”和“强制终端[F-TM]”功能，请关闭这些输入。	9-1-7 9-2-19
主电路布线断开或错误。	检查主电路布线是否有断线或错误连接	-
上述以外的设定或布线等有错误。	检查控制电路端子台的功能分配和布线是否正确。详见“9.2 频率指令选择”。	-



S4: 频率输出中断/限制功能工作

估计原因处	解决方案示例	参照
“复位[RS]”输入端子 ON。	当[RS]端子 ON 时，进入复位状态，不接受操作指令。必须关闭 RS 端子。	9-1-9
“自由运行停止[FRS]”输入端子 ON。	当[FRS]端子 ON 时，进入自由运行停止状态，不接受运行指令。必须关闭[FRS]端子。	9-7-10
“商用切换[CS]”输入端子 ON。	当[CS]端子 ON 时，进入商用电源切断状态，不接受运行指令。检查商用切换功能。	9-7-15
“运行许可[REN]”输入端子被分配并断开。	使用[REN]端子时，如果端子功能关闭，则不接受运行指令。确认运行许可信号。	9-4-4
设定了“运行方向限制选择[b035]”。	请正确设定[b035]。	9-4-2
设定了“反转防止选择[b046]”。	请正确设定[b046]。	9-4-3
安全功能的[ST1]/[ST2]输入端子的短路线断开或关闭。	[ST1]/[ST2]输入端子为功能安全用端子，如果不使用本功能，则必须加上短路线。	14-1-1
布线错误或断线	检查电机输出线和电机内部是否有断开等异常。	-



S5: 电机速度无法提高

估计原因处	解决方案示例	参照
过载限制功能或过电流抑制功能起作用	当输出电流超过工作水平时，过流抑制或过载限制功能通过停止加速或降低输出频率来限制输出电流。提高动作水平可能会有所改善。	9-9-1 9-9-3
频率指令受限	如果频率上限限制器和最高频率设定较低，则可以通过增加设定来进行改善。要限制频率时，请使用上限限制器功能，而不是最高频率。	9-4-1
频率指令低 [JG]端子为 ON	在点动、多级速度指令等中有优先度高的频率指令时，指令变低。需要重新评估端子功能和频率指令目标。	9-2-1 9-2-6 9-2-9
加速时间长	如果加速时间设定较长，则会慢慢加速。请缩短加速时间。	9-3-2
电机受约束。	如果电机轴受到约束，可能会阻碍制动器或电机旋转（如卡住任何东西），必须排除该原因。	-



S6: 电机反转

估计原因处	解决方案示例	参照
电机的布线顺序错误。	通过交换两相到电机的导线，使旋转相反。	-
使用操作面板上的 RUN 键操作时，旋转方向设定错误。	检查[F004]设定。	9-1-2
3 使用 WIRE 功能时，输入端子功能[F/R]的输入颠倒。	检查“3 导线正反[F/R]”输入逻辑。	9-1-4 9-15-1
在无传感器矢量控制的情况下，低速区域瞬间反转；	启用“反转防止选择[b046]”。	9-4-3



S7: 输出频率不稳定

估计原因处	解决方案示例	参照
各种参数不合适。	检查电机的基本设定参数。 可以通过诸如调节稳定常数或从电源频率略微改变输出频率之类的调节来改善。	8-1-5 8-1-12 9-5-10
负载波动大。	电机和变频器可能需要检查容量。	-
电源电压波动。	为了减小电源波动，可使用可选电抗器（DCL 或 ALI）或输入侧噪声滤波器进行改进。	5-3-1



S8: 没有扭矩

估计原因处	解决方案示例	参照
各种参数不合适，加速扭矩不佳。	提升扭矩设定或切换到无传感器矢量控制来调整。	9-5-5 9-5-11
变频器用于卷带用途。	如果在再生操作中扭矩不足，请进行以下调整。 - 延长减速时间。 - 始终关闭“AVR 选择[A081]*1”的设定。 - 使用制动电阻器或再生制动单元。	8-1-6 9-3-1 9-9-6 9-9-8
负载过重	电机和变频器可能都需要检查容量。	-



S9: 未显示要设定的参数

估计原因处	解决方案示例	参照
已设定显示限制	显示限制功能可能正在运行。请检查“显示选择[b037]”。如果[b037]无法更改，则可能受到密码保护。在这种情况下，请解除密码。	7-2-1 7-2-6
显示固定	当输入端子功能“显示固定[DISP]”打开时，不接受操作面板的操作。在这种情况下，关闭[DISP]端子。	7-2-10



S10: 无法操作操作面板，无法进行参数设定

估计原因处	解决方案示例	参照
显示是固定的。	当输入端子功能“显示固定[DISP]”打开时，不接受操作面板的操作。关闭端子。	7-2-10
变频器正在运行。	有些参数在运行时是无法更改的。如果无法更改，请停止变频器。	7-1-1
上了软锁。	禁用软锁功能。	7-2-5
由于模式变更、负载额定设定的变更，参数的设定范围等发生了变化。	更改“负载规格选择[b049]”和“变频器模式选择[b171]”，改变某些参数的设定范围，并隐藏某些参数。您可以在“变频器模式监视器[d060]”中查看当前模式设定。如果不是预期模式，请进行模式更改。	8-1-2 8-1-13 10-3-4

*1.“第 2 控制[SET]”输入端子功能对象参数。请根据需要重读第 2 控制参数。

! S11: 电机机械噪音太大		
估计原因处	解决方案示例	参照
载波频率设定低	增加“载波频率[b083]”。但是，变频器产生的噪声和漏电流可能会增加。此外，根据机型的不同，输出电流可能需要延迟。某些机种可能需要降低输出电流。	9-10-1 17-3-1
电机的旋转频率和机器的固有频率共振。	更改设定频率。如果在加减速期间共振，请使用频率跳转功能（[A063]~[A068]）避开共振频率。	9-2-1 9-10-5
马达过励磁	将基本频率设定和电机接收电压设定与电机额定值相匹配。如果没有改善，则稍微降低输出电压增益。或者，将控制方法调整为自由 V/f 特性。	8-1-5 9-5-2

! S12: 无法通过 Modbus 通信运行/配置		
估计原因处	解决方案示例	参照
通信参数设定（站号、速度、奇偶校验设定）不正确，或者更改不正确。	检查[C071]~[C078]之间的设定。此外，如果更改，请重新打开电源。	11-1-1
运行指令选择不是“Modbus 通信（03）”	检查“运行命令选择[A002]*1”是否设定为“Modbus 通信（03）”。	9-1-5
频率指令选择不是“Modbus 通信（03）”	检查“频率命令选择[A001]*1”是否设定为“Modbus 通信（03）”。	9-2-10
线路不正确	验证通信电缆是否已正确连接到[SP]/[SN]/[L]端子。	11-1-3
终端电阻连接错误。	RS485 通信连接的器件两端应连接一个终端电阻。正确连接终端电阻。如果最后一级为 WJ-C1，则将终端电阻开关设为 ON。	11-1-3
噪声很大，通信错误。	请对布线的铺设进行修正,将其制成带有屏蔽的电缆等,对布线进行修正,对信号场的接地进行修正等。	1-3-3

! S13: 运行时触发漏电断路器		
估计原因处	解决方案示例	参照
变频器漏电流大	降低载波频设定。	9-10-1
	考虑增加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**

估计原因处	解决方案示例	参照
直流制动力、直流制动时间等设定不到位或错误。	检查直流制动相关参数（[A051]~[A058]）的设定。	9-7-2 9-7-11
输入端子功能没有分配“外部直流制动[DB]”。或者布线不正确。	如果通过 I/O 输入进行直流制动时，请在上述设置的同时，检查是否分配了“外部直流制动[DB]”。另外，请检查[DB]输入端子的布线。	9-7-11 9-15-1

**S15: 变频器附近的设备、电视/收音机等有噪音**

估计原因处	解决方案示例	参照
变频器的传导/辐射噪音	尽量将变频器布线远离附近的设备，电视/收音机等。	1-3-3
	在变频器的电源输入/输出中加入零相噪声滤波器(ZCL)。	5-3-1

**S16: 无法从可选通信板进行运行/设定**

估计原因处	解决方案示例	参照
运行指令选择或频率指令选择不是“选件”	检查“频率指令选择[A001]*1”和“运行指令选择[A002]*1”是否设定为“选件”。 ¹	9-1-6 9-2-11

**S17: 无法连接到变频器配置软件 ProDriveNext**

估计原因处	解决方案示例	参照
通信电缆断开或错误。	检查通信电缆或接头是否断开或接触不良，或电缆规格是否错误。	12-1-1

*1. 第 2 控制[SET]输入端子功能对象参数。请根据需要重读第 2 控制参数。¹

(Memo)

16

16章 关于维护 · 点检

本章介绍如何进行维护和检查。
进行各项作业时，请仔细阅读“第 1 章 安全注意事项/风险”，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 安全功能 (STO) 的定期功能测试..... 16-1-2

16.2 日常和定期检查.....16-2-1

16.2.1 变频器点检一览表..... 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


触电

- 有触电危险！


实施

检查应在关闭输入电源 10 分钟或更长时间后进行。
(请确保充电灯熄灭, 并且 P-N 之间的直流电压低于为 45V。)


禁止

非指定人员, 请勿进行维护、点检以及元器件更换。
(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。)


禁止

请勿进行耐压测试。



危险


触电
火灾
受伤

- 有触电、火灾、受伤的危险！


禁止

请绝对不要进行改造。

16.1.1 日常检查

检查运行中有无下述异常。

No.	内容	☒
1	电机的动作有无变化？	☐
2	安装场所的环境有无异常？	☐
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？	☐

运行时, 使用测试仪等检查变频器的输入电压。

No.	内容	☒
1	电源电压波动是否频繁？	☐
2	线间电压是否平衡？	☐

16.1.2 清扫

变频器应始终保持清洁状态运行。

No.	内容	☒
1	清洁时，用浸透中性清洁剂的软布轻轻擦拭脏处。	☐
2	请勿使用丙酮、苯、甲苯、乙醇等溶剂，因为这些溶剂会导致变频器表面溶解或涂层脱落。	☐
3	不要用清洁剂或乙醇清洁操作面板的显示部位。	☐

16.1.3 定期点检

针对运行时无法点检的位置和需要定期点检的位置进行检查。
定期检查请与本手册封底上的服务窗口联系。

No.	内容	☒
1	检查冷却系统是否有异常，并清洁空气过滤器等。	☐
2	检查紧固，必要时实施再拧紧。 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，请仔细确认后再实施。	☐
3	导体、绝缘物是否有腐蚀、破损？	☐
4	绝缘电阻的测量。	☐
5	检查和更换冷却风扇、平滑电容器、继电器。	☐

16.1.4 安全功能(STO)的定期功能测试

- 在将 WJ-C1 作为功能安全认证产品处理时，请确保执行以下项目。有关详细信息，请参阅《WJ 系列 C1 安全功能指南》(NT3612□)。
- 为保持 WJ-C1 的安全水平，请确保每年至少执行一次功能验证测试(验证测试)。此年度功能验证测试(验证测试)要求 WJ-C1 的 STO 功能满足 ISO13849-1 pLE 和 IEC61800-5-2 SIL3 的要求。

16.2 日常和定期检查

16.2.1 变频器点检一览表

点检位置	点检项目	点检事项	点检周期			点检方法	判定标准	仪表
			日常	定期				
			1年	2年				
整体	周围环境	确认环境温度、湿度、尘埃等。	○			参照安装方法。	环境温度、湿度在使用范围内。 无冻结、冷凝、尘埃（灰尘、浮尘）、腐蚀性气体、爆炸性气体、可燃气体、切削液雾气、硫化氢和盐等。	温度计 湿度计 记录器
	全部设备	有无异常振动、异常声音？	○			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。	在交流电压允许波动范围内？	万用表、 数字万用表
主回路	整体	兆欧表测试 （主回路端子和接地端子之间）		○		将变频器的主回路端子台、控制电路端子台的布线全部取下后，用兆欧表测量[R/L1]、[S/L2]、[T/L3]、[U/T1]、[V/T2]、[W/T3]、[P/+]、[PD/+1]、[N/-]、[RB]各端子短路的部分和接地端子之间。	不得小于 5MΩ。	DC500V 级兆欧表
		紧固部位有无松动？		○		在拧紧。	无异常。	
		各部件是否有过热痕迹？		○		目视。	无异常。	
	连接导体 • 电线	导体有无歪斜？		○		目视。	无异常。	
		电线类的绝缘层有无损坏？		○				
	端子台	有无损坏？		○		目视。	无异常。	
	逆变部分 整流部分 （包括电阻器）	各端子间电阻值检查		○		取下变频器主回路端子台的所有接线，用万用表 1Ω 档测量[R/L1]、[S/L2]、[T/L3] ⇔ [P/+]、[N/-]之间，以及 [U/T1]、[V/T2]、[W/T3]/⇔ [P/+]、[N/-] 之间。	请参阅“16.2.4 变频、整流部分的检查方法”。变频、整流部分更换标准启动/停止：10 ⁶ 周期*3	模拟万用表
	平滑电容	有无漏液？	○			目视。	无异常。 更换年限基准:10 年*1*3*4	
		安全阀有无破损？是否膨胀？		○				
	继电器	工作时是否发出颤音？		○		听觉。	无异常。	
		触点是否损坏？		○		目视。	无异常。	
控制回路 保护回路	动作 检查	在变频器单体运行时，检查各相的输出电压是否平衡。		○		测量变频器的主回路端子[U/T1]、[V/T2]、[W/T3]之间的线间电压。	电压相间不平衡 200V 级: 4V 以内 400V 级: 8V 以内	数字万用表 整流表 电压表
		进行顺序保护动作试验，确认保护和显示电路是否异常。		○		模拟短路或断开变频器的保护电路输出。	顺序异常。	

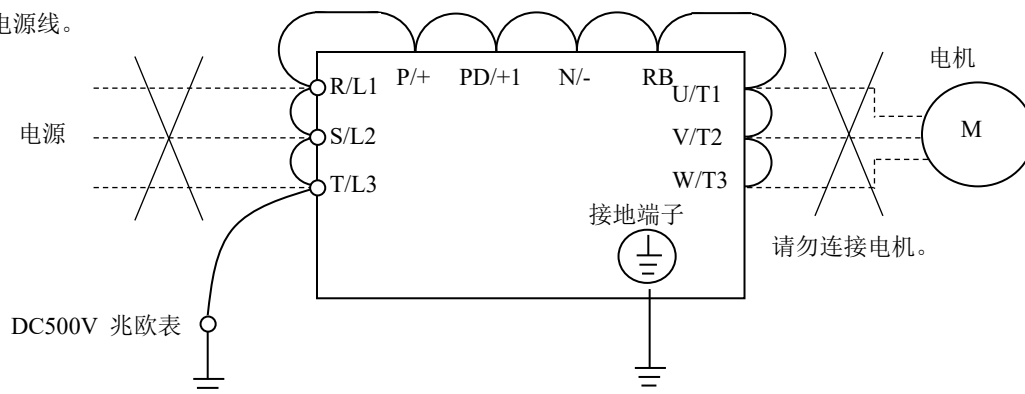
点检位置	点检项目	点检事项	点检周期			点检方法	判定标准	仪表
			日常	定期				
				1年	2年			
冷却系统	冷却风扇	有无异常振动、异常声音？	○			听觉、目视。 （操作器的警告显示）	运转顺畅。无异常。上部出风。	*5
		连接部有无松动？		○		目视。	更换年限基准:10 年*2*3	
	散热片	有无堵塞？		○		目视。	无堵塞。	
显示	显示	电源充电灯、操作面板的 LED 灯以及画面显示是否正常？	○			目视。	确认亮灯。	电压表 电流表等
		清洁。		○		棉布清洁。		
	外部仪表	指示值是否正常？	○			确认盘面仪表的指示值。	满足规定值、管理值。	
电机	整体	有无异常振动、异常声音？	○			听觉、触摸、目视。	无异常。	DC 500V 级兆欧表
		有无异味？	○			确认过热、损坏等引起的异味。	无异常。	
	绝缘电阻	绝缘检查（电机端子和接地端子之间）			*6	取下变频器的主回路端子[U/T1]、[V/T2]、[W/T3]，将电机线(3 相)短路,用兆欧表测量电机线和接地端子之间的电阻。	5MΩ 以上。	

- *1. 平滑电容器的寿命受环境温度的影响。请参照“16.2.5 平滑电容器寿命曲线”，并作为更换的基准。
- *2. 冷却风扇的寿命取决于环境条件，如环境温度和灰尘。请在日常点检时确认其动作状况。
- *3. 更换基准（年数/周期）和“16.2.5 平滑电容器寿命曲线”为设计预期寿命，而不是保证值。
- *4. 如果使用储存期较长的变频器，请在使用前进行以下老化处理。（如果储存温度为 5~35℃且在 2 年以内，则不需要老化。）
 - 输入电压可调节时: 200V 级输入大约 AC150V，400V 级输入大约 AC300V，持续 10 分钟，然后逐渐逐渐输入更高的值，检查功能的同时进行操作。
 - 输入电压无法调节时:输入变频器额定电压，运行约 30 分钟，检查功能是否有问题。之后，请先重新接通电源，进行正式的运行。
- *5. 如果冷却风扇由于灰尘等原因而处于堵转状态，即使清除灰尘，也需要大约 5-10 秒的时间才能重新启动。
- *6. 请按照电机说明执行操作。

16.2.2 兆欧表测试

- 在对外部电路进行兆欧表测试（绝缘电阻测试）时，断开变频器的所有接线，以防止测试电压添加到变频器。
- 使用测试仪（高电阻用量程）对控制回路进行通电测试，不要使用兆欧表或蜂鸣器。
- 请使用 DC500V 兆欧表进行兆欧表测试。
- 变频器主回路的兆欧表测试,请将[R/L1]、[S/L2]、[T/L3]、[U/T1]、[V/T2]、[W/T3]、[P/+]、[PD/+1]、[N/-]、[RB]的各端子如下图所示用电线短路后再实施。
- 如果兆欧表测试的结果是电阻值大于或等于 $5M\Omega$ ，则正常。

请勿连接电源线。



16.2.3 耐压测试

请勿进行耐压测试。

在进行耐压测试时，变频器内部的部件有可能损坏或劣化，是很危险的。

16.2.4 变频、整流部位的检查方法



变频、整流部位的检查方法

可以使用模拟万用表检查逆变、整流部分是否异常。

1 准备

- (1) 断开主端子台的所有接线（R/L1，S/L2，T/L3，U/T1，V/T2，W/T3，P/+，PD/+1，N/-和RB 端子的连接）。
- (2) 准备模拟万用表。（使用 1Ω 电阻测量档。）

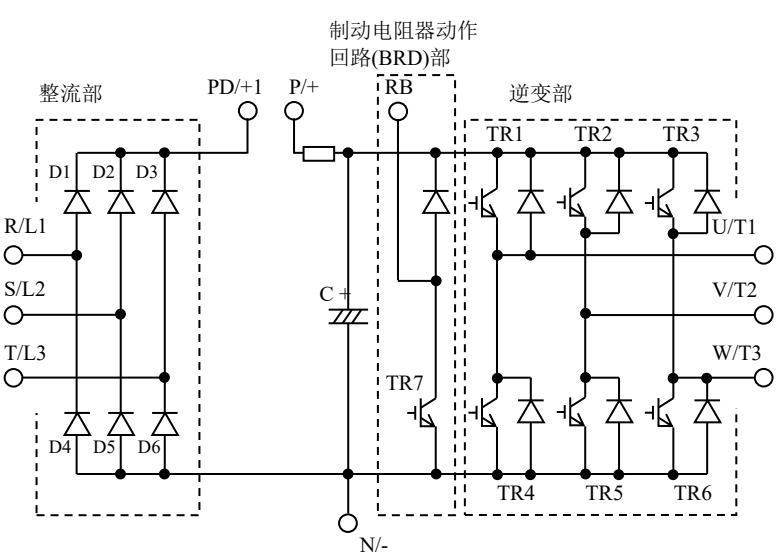
2 检查方法

通过改变万用表极性，测量变频器端子[R/L1]、[S/L2]、[T/L3]、[U/T1]、[V/T2]、[W/T3]、[P/+]、[PD/+1]、[N/-]、[RB] 的导通状态,从而判断是否异常。

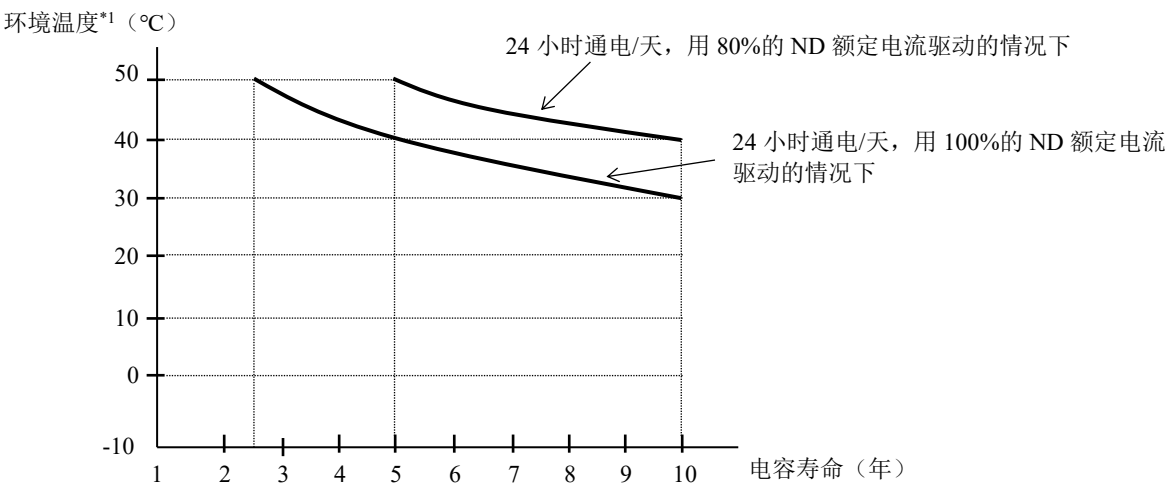
- 首先用直流电压档测量 P-N 间电压，并确保平滑电容器充分放电后进行检查。
- 在不导通时，指示值接近无穷大。（导通时，指示值为数 Ω 到数 10Ω。）

由于平滑电容器的影响，可能出现瞬时导通，不显示无穷大。由于元件种类和万用表种类等的不同，数值不一致，但只要各项的数值大致相等即可。因防浪涌电流的限流电阻，测量值可能偏离数 Ω。

		万用表极性		测量值
		⊕（红色）	⊖（黑色）	
整流部	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/-	不导通
		N/-	R/L1	导通
	D5	S/L2	N/-	不导通
		N/-	S/L2	导通
	D6	T/L3	N/-	不导通
		N/-	T/L3	导通
逆变部	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
	TR4	U/T1	N/-	导
		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



16.2.5 平滑电容器寿命曲线



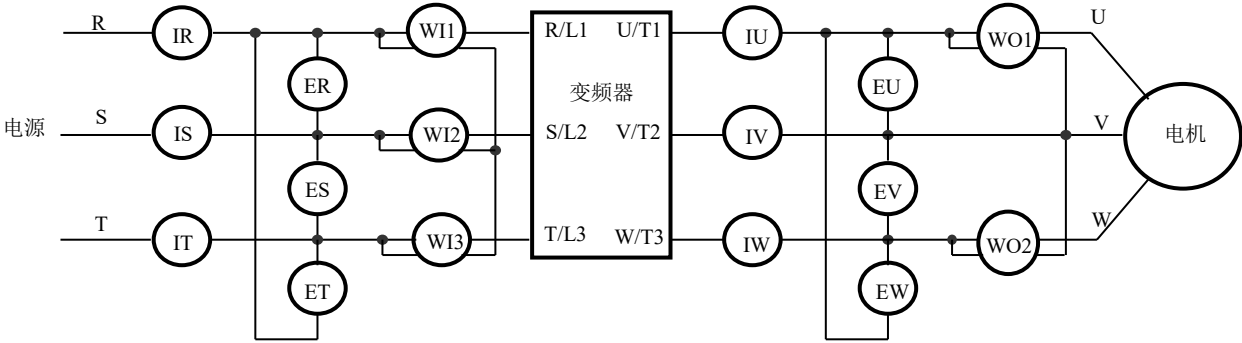
- *1. 环境温度是指在距离变频器机身正下方约 5cm 处测量的温度（大气温度）。如果变频器安装在机柜中，则是机柜内的温度。
- *2. 平滑电容器是一个在元件内部发生化学反应的有寿命元件。需要更换的年限约为 10 年（设计预期寿命，非保证值）。
然而，变频器环境温度较高，或在超过变频器额定电流的重负载等环境下使用时，寿命明显缩短。

16.2.6 寿命警告输出

- 当变频器内部的寿命元件（基板上的电解电容器和冷却风扇，不包括主回路平滑电容器，）接近寿命时，可以输出自诊断警告。请以此作为元器件更换的基准。
- 电路板上电解电容器和冷却风扇的寿命诊断可通过输出端的“电容器寿命预告[WAC]（39）”和“风扇寿命预告[WAF]（40）”或“寿命诊断监视器[d022]”进行检查。详细信息分别参见“9.11.7 控制基板电容寿命警告”、“9.11.8 冷却风扇寿命警告”和“10.3.3 监视寿命诊断结果”。注意，这些是基于设计预期寿命（非保证值）的自诊断警告。由于使用环境和运行条件等原因可能产生误差，因此请提前维护。

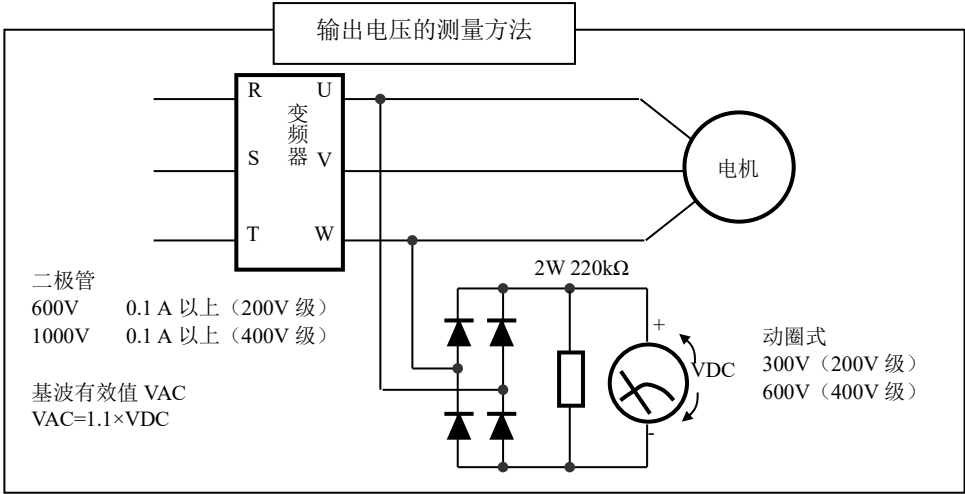
16.2.7 输入/输出电压、电流和功率的测量方法

• 用于输入/输出电压、电流、功率测量的常用测量仪器如下图所示。



测量项目	测量位置	测量仪表	备注	测量值的基准
电源电压 E_{IN}	R-S、S-T、T-R 间 (E_R)、(E_S)、(E_T)	动铁型电压表 或 整流式电压表	真有效值	200V 级:200~240V 50/60Hz 400V 级:380~480V 50/60Hz
电源电流 I_{IN}	R、S、T 电流 (I_R)、(I_S)、(I_T)	动铁型电流表*1	真有效值	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 间 (W_{I1}) + (W_{I2}) + (W_{I3})	电动式功率表*1	真有效值	三功率表法
电源功率因 数 P_{IN}	根据电源电压 E_{IN} 、电源电流 I_{IN} 和电源侧功率 W_{IN} 的测量值 计算。 $P_{IN} = \frac{W_{IN}}{\sqrt{3} \cdot E_{IN} \cdot I_{IN}} \times 100$			
输出侧电压 E_{OUT}	U-V、V-W 和 W-U 之间 (E_U)、(E_V)、(E_W)	参见下图或 整流式电压表*1*2	基波 有效值	
输出侧电流 I_{OUT}	U、V、W 电流 (I_U)、(I_V)、(I_W)	动铁型电流表*1*2	真有效值	
输出侧功率 W_{OUT}	U-V、V-W 间 (W_{O1}) + (W_{O2})	电动式功率表*1*2	真有效值	二功率表法 (或三功率表法)
输出侧功率 因数 P_{OUT}	根据输出电压 E_{OUT} 、输出电流 I_{OUT} 和输出功率 W_{OUT} 的测量 值计算 $P_{OUT} = \frac{W_{OUT}}{\sqrt{3} \cdot E_{OUT} \cdot I_{OUT}} \times 100$			

- *1. 请使用输出电压表示基波有效值，电流和功率表示真有效值的仪器
- *2. 由于变频器输出波形是通过 PWM 调制得到的，所以在低频时易产生误差。请注意，由于噪声的不利影响，测量仪表（通用产品）可能存在测量缺陷。



(Memo)



17章 规格・外形尺寸・降额

本章介绍了产品规格、外形尺寸和电流降额相关内容。
产品规范中使用的缩写词具有以下含义。

- 额定负载:ND=标准负载模式、LD=轻负载模式
 （有关详细信息，请参照“8.1.2 变更变频器的负载额定值”。）
- 电机类型：IM=感应电机、SM・PMM=同步电机・永磁电机

17.1 标准规格	17-1-1
17.1.1 单相 200V 級	17-1-1
17.1.2 三相 200V 級	17-1-2
17.1.3 三相 400V 級	17-1-3
17.1.4 通用规格.....	17-1-4
17.2 外形尺寸.....	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	055	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	1.2	1.9	3.5	6.0	9.6	12.0	
		ND	1.0	1.6	3.0	5.0	8.0	11.0	
	额定过载电流		LD	120% 60s					
			ND	150% 60s					
	额定输出电压		三相 200~240V（输出电压不超过输入电压。）						
	额定容量 (kVA)	200V	LD	0.4	0.6	1.2	2.0	3.3	4.1
			ND	0.2	0.5	1.0	1.7	2.7	3.8
		240V	LD	0.4	0.7	1.4	2.4	3.9	4.9
			ND	0.3	0.6	1.2	2.0	3.3	4.5
	输入	额定输入电流(A)*3)	LD	2.0	3.6	7.3	13.8	20.2	24.0
ND			1.3	3.0	6.3	11.5	16.8	22.0	
额定输入交流电压 *4)		单相 200~240V/允许波动范围 170~264V、 50Hz（允许波动范围 47.5~52.5 Hz）/60Hz（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	
载波频率变化 范围*6)		LD	2.0~10.0kHz						
		ND	2.0~15.0kHz						
启动转矩*7)			200% / 0.5Hz						
制动 转矩	无制动电阻*8)		100%:≤50Hz 50%:≤60Hz				70%:≤50Hz 50%:≤60Hz	20%:≤50Hz 20%:≤60Hz	
	制动电阻		150%					100%	
可连接制动电阻 最小电阻值（Ω）			100	100	100	50	50	35	
冷却方法			自冷（无 FAN）				强制空气冷却（有 FAN）		
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	
保护结构			IP20 / UL open type						
大概重量(kg)			1.0	1.0	1.1	1.6	1.8	1.8	

*1) 型号记载了容量代码和电压等级。其他的省略。

*2) 根据载波频率设定和环境温度，某些型号需要电流降额。有关详细信息，请参照“17.3 电流降额”进行操作。(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。该值会根据电源侧的阻抗 (接线、制动器、输入电抗器选件等) 发生改变。此外，规格铭牌上的输入电流表示 UL 认证的电流。

*4) 低压指令 (LVD) 对应如下。-污染度 2; -过电压范畴 3

*5) 电源设备容量指的是在 220V 输出的额定电流输出时的值。该值会根据电源侧的阻抗 (接线、制动器、输入电抗器选件等) 发生改变。

*6) 根据“负载规格选择[b049]”，“载波频率[b083]”的设定范围受到限制。另外,建议把载波频率设定为(最大输出频率×10)Hz 以上。

*7) 用日立标准电机进行 ND 额定无传感器矢量控制时的值。转矩特性可能因控制方式和您所使用的电机而不同。

*8) 制动转矩是指最短减速停止时的平均扭矩。而不是外力产生的连续再生状态下的转矩。此外，制动转矩会随着电机的损耗而变化。当运行频率超过基本频率时，该值会减小。

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	1.2	1.9	3.5	6.0	9.6	12.0	19.6	30.0	40.0	56.0	69.0
			ND	1.0	1.6	3.0	5.0	8.0	11.0	17.5	25.0	33.0	47.0	60.0
	额定过载电流		LD	120% 60s										
			ND	150% 60s										
	额定输出电压		三相 200~240V (输出电压不超过输入电压。)											
	额定 值 容量 (kVA)	200V	LD	0.4	0.6	1.2	2.0	3.3	4.1	6.7	10.3	13.8	19.3	23.9
			ND	0.2	0.5	1.0	1.7	2.7	3.8	6.0	8.6	11.4	16.2	20.7
		240V	LD	0.4	0.7	1.4	2.4	3.9	4.9	8.1	12.4	16.6	23.2	28.6
			ND	0.3	0.6	1.2	2.0	3.3	4.5	7.2	10.3	13.7	19.5	24.9
输入	额定输入电流 (A)*3		LD	1.2	1.9	3.9	7.2	10.8	13.9	23.0	37.0	48.0	68.0	72.0
			ND	1.0	1.6	3.3	6.0	9.0	12.7	20.5	30.8	39.6	57.1	62.6
	额定输入交流电压 *4)		三相 200-240V/允许波动范围 170~264V; 50Hz (允许波动范围 47.5~52.5 Hz) /60Hz (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
载波频率变化范围 *6)		LD	2.0~10.0kHz											
		ND	2.0~15.0kHz											
启动扭矩*7)			200% / 0.5Hz											
制 动 转 矩	无制动电阻器 *8)		100%:≤50Hz 50%:≤60Hz					70%:≤50Hz 50%:≤60Hz		20%:≤50Hz 20%:≤60Hz				
	制动电阻		150%					100%		80%				
	可连接制动电阻 最小电阻 (Ω)		100	100	100	50	50	35	35	20	17	17	10	
冷却方法			自冷 (无 FAN)					强制空气冷却 (有 FAN)						
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	
保护结构			IP20 / UL open type											
大概重量(kg)			1.0	1.0	1.1	1.2	1.6	1.8	2.0	3.5	3.5	4.5	6.5	

*1) 型号记载了容量代码和电压等级。其他的省略。

*2) 根据载波频率设定和环境温度，某些型号需要电流降额。有关详细信息，请参照“17.3 电流降额”进行操作。(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。该值会根据电源侧的阻抗 (接线、制动器、输入电抗器选件等) 发生改变。此外，规格铭牌上的输入电流表示 UL 认证的电流。

*4) 低压指令 (LVD) 对应如下。-污染度 2; -过电压范畴 3

*5) 电源设备容量指的是在 220V 输出的额定电流输出时的值。该值会根据电源侧的阻抗 (接线、制动器、输入电抗器选件等) 发生改变。

*6) 根据“负载规格选择[b049]”，“载波频率[b083]”的设定范围受到限制。另外,建议把载波频率设定为(最大输出频率×10)Hz 以上。

*7) 用日立标准电机进行 ND 额定无传感器矢量控制时的值。转矩特性可能因控制方式和您所使用的电机而不同。

*8) 制动转矩是指最短减速停止时的平均扭矩。而不是外力产生的连续再生状态下的转矩。此外，制动转矩会随着电机的损耗而变化。当运行频率超过基本频率时，该值会减小。

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
额定输出电流 (A)*2)	LD	2.1	4.1	5.4	6.9	8.8	11.1	17.5	23.0	31.0	38.0
	ND	1.8	3.4	4.8	5.5	7.2	9.2	14.8	18.0	24.0	31.0
额定过载电流	LD	120% 60s									
	ND	150% 60s									
额定输出电压		三相 380~480V (输出电压不超过输入电压。)									
额定 值 容量 (kVA)	200V	LD	1.3	2.6	3.5	4.5	5.7	7.3	11.5	15.1	20.4
		ND	1.1	2.2	3.1	3.6	4.7	6.0	9.7	11.8	20.4
	240V	LD	1.7	3.4	4.4	5.7	7.3	9.2	14.5	19.1	25.7
		ND	1.4	2.8	3.9	4.5	5.9	7.6	12.3	14.9	25.7
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	18.8	29.4	35.9
额定输入交流电压 *4)		三相 380~480V/允许波动范围 323~528V; 50Hz (允许波动范围 47.5~52.5 Hz) /60Hz (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
载波频率变化范围 *6)	LD	2.0~10.0kHz									
	ND	2.0~15.0kHz									
启动扭矩*7)		200% / 0.5Hz									
制 动 转 矩	无制动电阻器 *8)	100%:≤50Hz 50%:≤60Hz			70%:≤ 50Hz 20%:≤ 60Hz	20%:≤50Hz 20%:≤60Hz					
	制动电阻	150%			100%			80%			
可连接制动电阻 最小电阻 (Ω)		180	180	180	100	100	100	70	70	70	35
冷却方法		自冷 (无 FAN)	强制空气冷却 (有 FAN)								
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
保护结构		IP20 / UL open type									
大概重量(kg)		1.5	1.8	1.8	1.8	2.0	2.0	3.5	3.5	4.5	4.5

*1) 型号记载了容量代码和电压等级。其他的省略。

*2) 根据载波频率设定和环境温度，某些型号需要电流降额。有关详细信息，请参照“17.3 电流降额”进行操作。(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。该值会根据电源侧的阻抗（接线、制动器、输入电抗器选件等）发生改变。此外，规格铭牌上的输入电流表示 UL 认证的电流。

*4) 低压指令 (LVD) 对应如下。-污染度 2; -过电压范畴 3

*5) 电源设备容量指的是在 220V 输出的额定电流输出时的值。该值会根据电源侧的阻抗（接线、制动器、输入电抗器选件等）发生改变。

*6) 根据“负载规格选择[b049]”，“载波频率[b083]”的设定范围受到限制。另外,建议把载波频率设定为(最大输出频率×10)Hz 以上。

*7) 用日立标准电机进行 ND 额定无传感器矢量控制时的值。转矩特性可能因控制方式和您所使用的电机而不同。

*8) 制动转矩是指最短减速停止时的平均扭矩。而不是外力产生的连续再生状态下的转矩。此外，制动转矩会随着电机的损耗而变化。当运行频率超过基本频率时，该值会减小。

17.1.4 通用规格

项目		方法			
控制方式（对电机的输出）		PWM 方式（含 2 相变调模式切换）			
输出频率范围*1）		0.00～590.00Hz			
频率精度		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		数字设定：0.01 Hz；模拟设定：最高频率/1000			
控制方式 （频率・电压计算） *2)	IM	V/f 控制（恒转矩、降转矩、自由 V/f、自动转矩提升）、 带传感器 V/f 控制（恒转矩/降转矩/自由 V/f，自动转矩提升）、 无传感器矢量控制（含低速范围内载波降低）			
	SM/PM	PM 无传感器矢量控制*3）			
加速/减速时间		0.00～3600.00 s（直线、S 形、U 形、倒 U 形、EL-S 形）			
启动转矩		200%/0.5 Hz（IM 无传感器矢量控制时）			
显示功能		输出频率、输出电流、输出转矩、跳闸履历、输出端子状态、输入功率*4）、输出功率*4）、 P-N 间电压等			
启动机能		直流制动后启动、引频引入启动、降压启动、跳闸重试重启			
停止功能		自由运行停止、减速停止后的直流制动、I/O 输入端的直流制动 （制动力、时间、速度可调）			
失速防止功能		过载限制、过电流抑制、过电压抑制功能			
保护功能*5）		过电流故障、过载故障、制动电阻器过载故障、过电压故障、存储器故障、CPU 故障、 欠电压故障、电流检测器故障、外部跳闸故障、USP 故障、接地故障、主电路故障、 电源过电压故障、温度检测故障、散热片温度故障、CPU 通信故障、热敏电阻故障、 模拟电流输入故障、驱动器故障、制动故障、低速域过载故障、超速故障、 远程操作员通信故障、EzSQ 相关故障、选件相关故障、编码器断线故障、 位置控制范围故障、功能安全相关故障			
其他功能		V/f 自由设定、手动转矩提升、输出电压增益、AVR、制动电阻电路（BRD）、电机常数选择、 自整定、稳定控制、换向保护、简易位置控制、扭矩控制、自动载波减少、 扭矩限制、节能运行、PID 控制、瞬停停电不停机、制动控制、商用电源切换、最低频率、 上・下限频率限制、跳频、多级速、加减速暂停、点动、频率计算、 频率相加、两级加减速、外部启停、模拟输出调整功能、窗口比较器、停机方式选择、输入端子响应调 节、输出信号延迟、运行方向限制、停机键选择、软锁、 缩放功能、显示选择、密码功能、初始显示选择、冷却风扇开/关、警告等。 有关这些功能的详细信息，请参见第 7-10 章。			
输入	频率 设定	标准操作器	按参数设定命令值（使用操作器上的 JOG、Esc 和 SET 键设定）		
		外部信号*6）	Ai1 端子	DC 0~10 V 电压输入（输入阻抗：10kΩ）	
			Ai2 端子	4~20 mA 电流输入（输入阻抗：100Ω）	
			多段速端子（使用输入端子功能）	最大 16 段速	
			脉冲输入（使用输入端子功能）	最大 32kHz×2	
	外部接口	RS485 串行通信（Modbus-RTU）、远程操作、通信选件			
	运行 正转・ 反转 停止	标准操作器	RUN/STOP 键执行（通过参数设定切换正/反转）		
		外部信号	正转(FW)/反转(RV)（输入端子功能分配时）、3 线输入（输入端子功能分配时）		
		外部接口	RS485 串行通信（Modbus-RTU）、远程操作、通信选件		
	输入端子功能		可将下列功能分配给 7 个端子（输入端子 1~7）： FW（正转）、RV（反转）、CF1~CF4（多段速 1~4）、JG（点动）、DB（外部直流制动）、SET（第 2 控制）、 2CH（2 段加减速）、FRS（自由滑行停止）、EXT（外部异常）、USP（复电重启防止）、CS（商用切换）、 SFT（软锁）、AT（模拟输入切换）、RS（复位）、PTC（外部热敏电阻）、STA（3 线启动）、 STP（3 线停止）、F/R（3 线正反转）、PID（PID 无效）、PIDC（PID 积分复位）、FUP（远程操作增速）、 FDN（远程操作减速）、UDC（远程操作数据清除）、F-OP（强制指令切换）、SFF1~SF7（多段速位 1~7）、 OLR（过载限制切换）、TL（转矩限制有效）、TRQ1（转矩限制切换 1）、TRQ2（转矩限制切换 2）、 BOK（制动确认）、LAC（LAD（加减速动作）取消）、PCLR（当前位置清除）、 ADD（频率加算）F-TM（强制终端）、ATR（转矩控制有效）、KHC（累计输入功率清除）、 MI1~MI7（通用输入 1-7）、AHD（模拟指令保持）、CP1~CP3（位置指令选择 1~3）、ORL（原点限制）、 ORG（原点恢复启动）、SPD（速度/位置切换）、ECOM（EzCOM 启动）、PRG（EzSQ 程序启动）、 HLD（加减速停止）、REN（运行许可）、PLB（脉冲输入 B）、DISP（显示锁定）、PSET（位置数据预设）、 no（未分配）		
	模拟输入		2 端子（[Ai1]端子：0~10Vdc 电压输入、[Ai2]端子：4~20mA 电流输入）		
	备用电源端子		可从[P24]端子输入外部 DC24V（但必须安装防止反向电流二极管）		
	安全功能 STO 输入端子		2 端子（同时输入）		
	热敏电阻输入端子		1 端子（当[PTC]分配给输入端子 5 时）		
	脉冲输入		2 端子（当[PLB]分配给输入端子 7 时，输入端子 8（固定为“脉冲输入 A[PLA]”））		

项目		方法
输出	输出端子功能	开路集电极输出 2 端子（输出端子 11、12），1c 触点继电器输出端子可分配以下功能： RUN（运行中）、FA1（达到恒定频率）、FA2（设定频率以上）、OL（过载警告通知）、 OD（PID 偏差过大）、AL（报警信号）、FA3（仅设定频率）、OTQ（过转矩/欠转矩）、 UV（欠压中）、TRQ（转矩限制中）、RNT（超出 RUN 时间）、ONT（超出电源开启时间）、 THM（电子热警告（电机））、BRK（制动释放）、BER（制动异常）、ZS（0Hz 检测）、 DSE（速度偏差过大）、POK（定位完成）、FA4（设定频率以上 2）、FA5（仅设定频率 2）、 OL2（过载警告通知 2）、Ai1Dc（模拟断线[Ai1]）、Ai2Dc（模拟断线[Ai2]）、 FBV（PID 反馈比较）、NDc（通信断线）、LOG1~3（逻辑运算结果 1-3）、 WAC（电容器寿命警告）、WAF（风扇寿命警告）、FR（运行指令信号）、OHF（散热片过热警告）、 LOC（低电流信号）、MO1~3（通用输出 1~3）、IRDY（准备运行）、FWR（正转运行中）、 RVR（反转运行中）、MJA（严重故障信号）、WCAi1（窗口比较器[Ai1]）、 WCAi2（窗口比较器[Ai2]）、FREF（频率指令面板）、REF（运行指令面板）、 SETM（第 2 控制选择中）、EDM（EDM 信号）、OPO（可选输出）、FSC（STO 回路一致信号）、 no（未分配）
	EDM 信号	STO 状态监视器输出（通过滑动开关将输出端子 11 切换到[EDM]）
	监视输出*7)	2 端子〔Ao1〕端子：0~10VDC 模拟电压输出、〔Ao2〕端子：脉冲输出/最大 32kHz/DC10V 输出）
EMC 滤波器		未内置（可选外部安装）
PC 外部访问		USB Micro-B
使用环境	环境温度	ND（标准负载）：-10~50°C/LD（轻负载）：-10~40°C
	保存温度*8)	-20~65°C
	湿度	20~90%RH（无凝露的场所）
	振动	10~57Hz 以下:振幅 0.075mm 57~150Hz 以下: 9.8 m/s ² (1.0 G)
	使用场所*9)	海拔 1000m 以下，室内（无腐蚀性气体、无油雾、无灰尘的场所）
寿命元件		基板上和主电路平滑电容器设计寿命 10 年
		冷却风扇设计寿命 10 年（冷却风扇搭载机型），但是要注意无尘埃
		控制回路基板上的存储元件
适用规格*10)		CE:EN61800-3（需要 EMC 滤波器）、EN61800-5-1 UL:UL61800-5-1, -过电压类别 3, -污染度 2 其他:c-UL 安全功能: STO（Safe torque off）功能 / IEC 61508, IEC/EN 61800-5-2: SIL3; EN ISO 13849-1: Cat.3 PLe IEC 60204-1: Stop Cat.0
可选基板安装连接器		可安装 1 台（包括现有的 WJ200 通信选件）
其他选件		噪声滤波器、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（OPE-SR/OPE-SBK/OPE-SR mini/WOP）、变频器设定软件 ProDriveNext、等

*1) 输出频率范围取决于控制方式和使用的电机。如果超过 60Hz 运行时，请向电机制造商确认允许的最高频率。

*2) 如果控制模式发生变化，且电机常数设定不合适，则无法获得所需的起动转矩，并且还可能存在跳闸的可能性。

*3) 如果您需要控制 SM/PMM 电机，请与您的供应商联系。

*4) 输入功率监视器/输出功率监视器为参考值。不适用于效率值的计算等。要获得准确的值，请使用外部设备。

*5) 当保护功能下发生驱动故障[E30]时，不仅是短路保护、也有可能是主回路元件损坏，请务必注意。根据变频器的工作情况，有时可能不发生驱动程序故障而是过电流故障。

*6) 在出厂时，〔Ai1〕端子电压输入为 9.8 V，〔Ai2〕端子电流输入为 19.8 mA，输出频率被调整为最高频率。如果要更改特性，请参阅模拟启动·结束功能。

*7) 模拟监视器输出是模拟仪表连接的参考输出。由于连接的仪表和模拟输出电路的变化，最大输出值可能略有偏差。如果要改变特性，请使用〔Ao1〕调整功能进行调整。

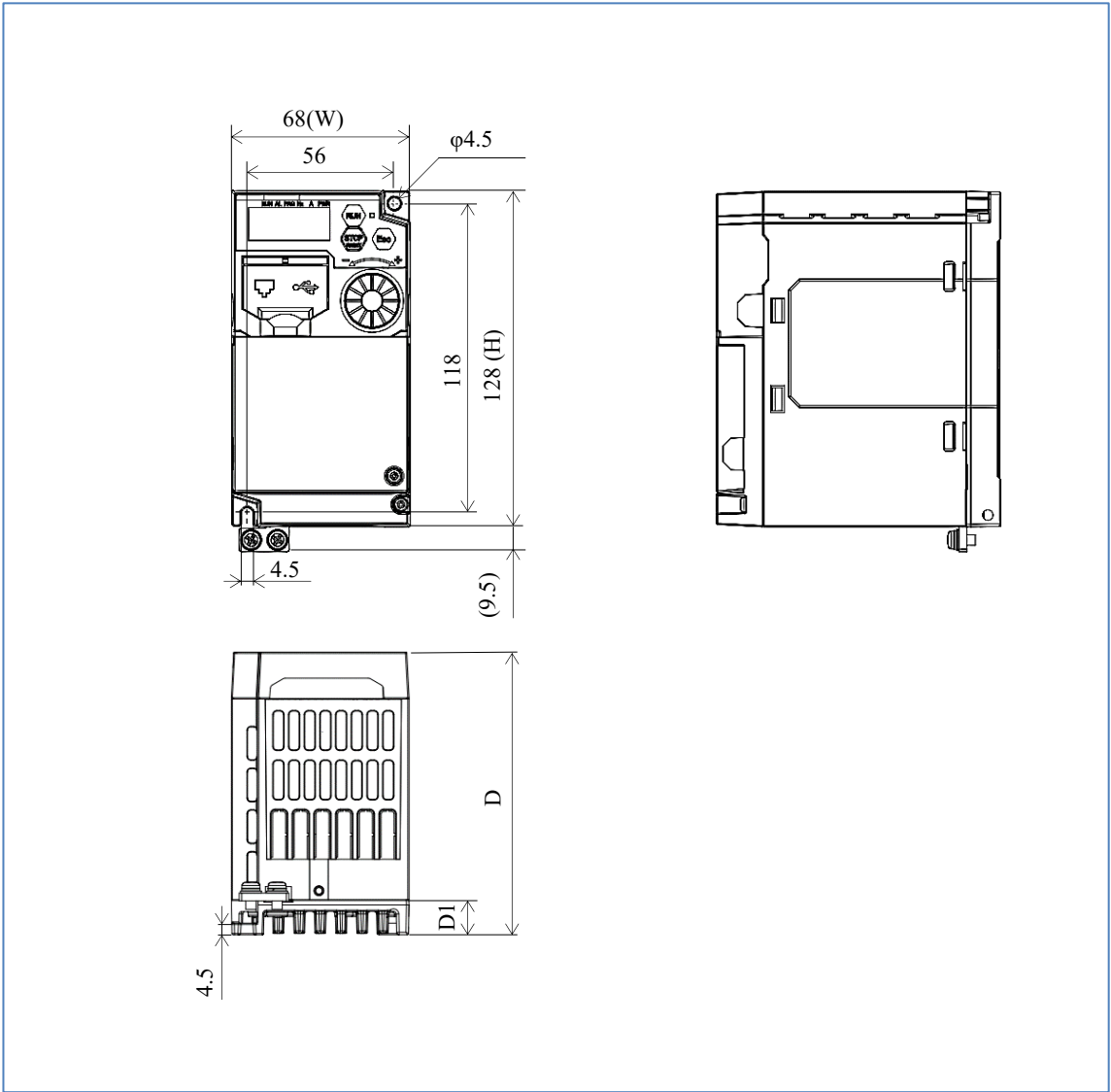
*8) 保存温度是指运输过程中的温度。

*9) 在高度 1000m 以上的地方使用时，高度每上升 100m，气压大约下降 1%。每上升 100m 高度时，将额定电流降额 1%进行评估。如果您在 2500 米或更高的环境中使用，请与我们联系。

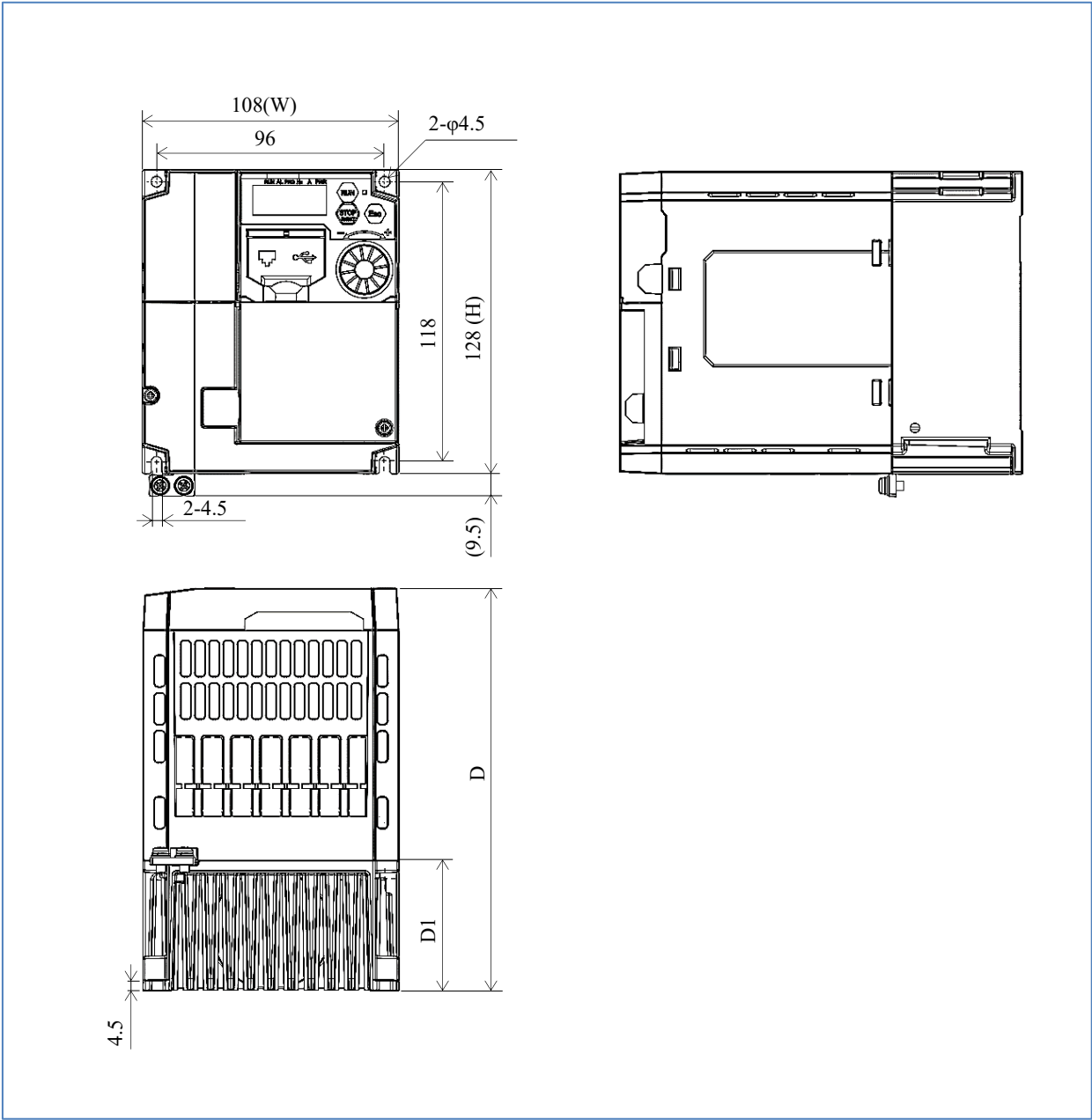
*10) 绝缘距离符合 UL 和 CE 标准。

17.2 外形尺寸

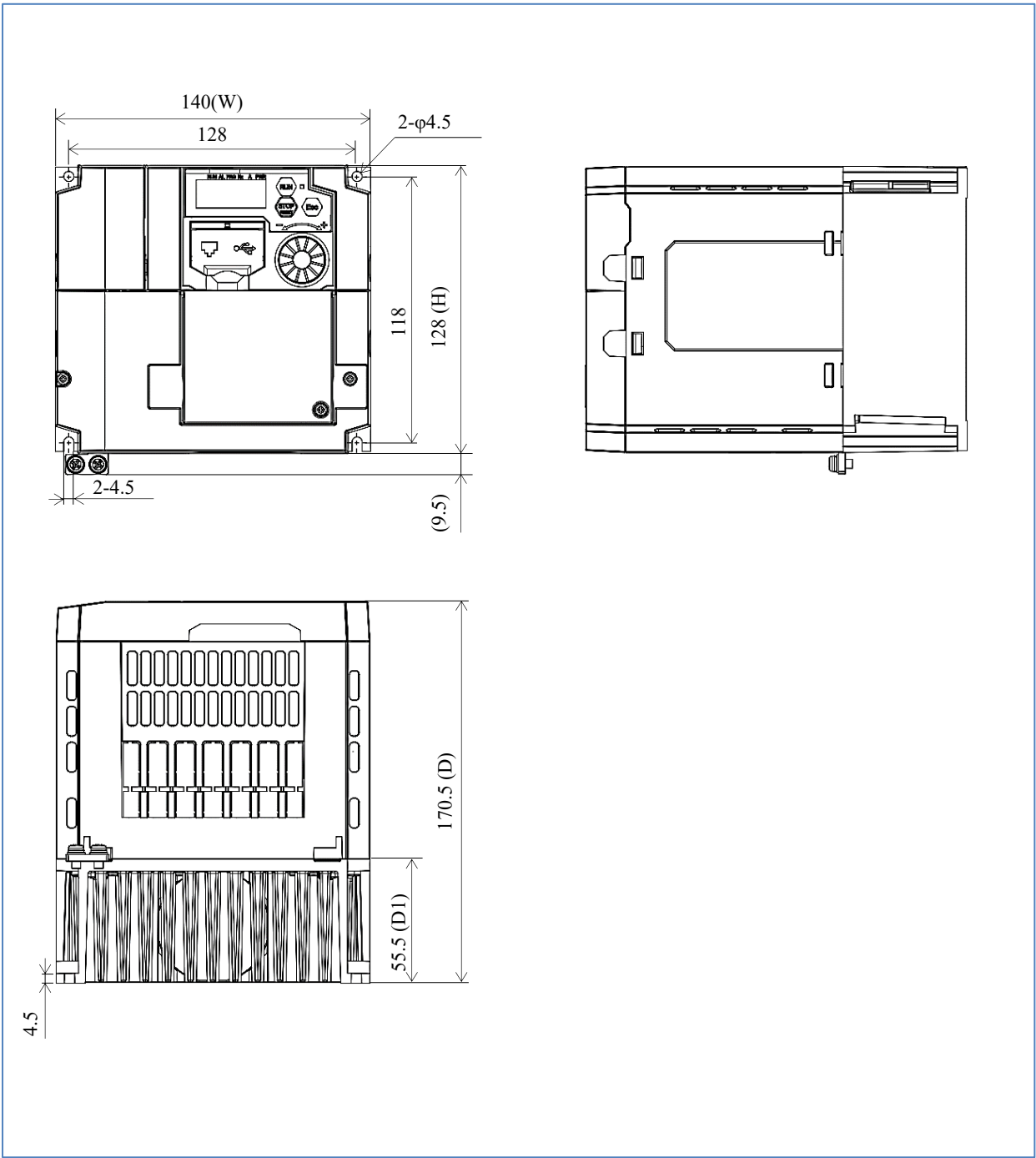
电源	型号	W (mm)	H (mm)	D (mm)	D1 (mm)
单相 200V	C1-001SF	68	128	109	13.5
	C1-002SF			109	13.5
	C1-004SF			122.5	27
三相 200V	C1-001LF			109	13.5
	C1-002LF			109	13.5
	C1-004LF			122.5	27
	C1-007LF			145.5	50



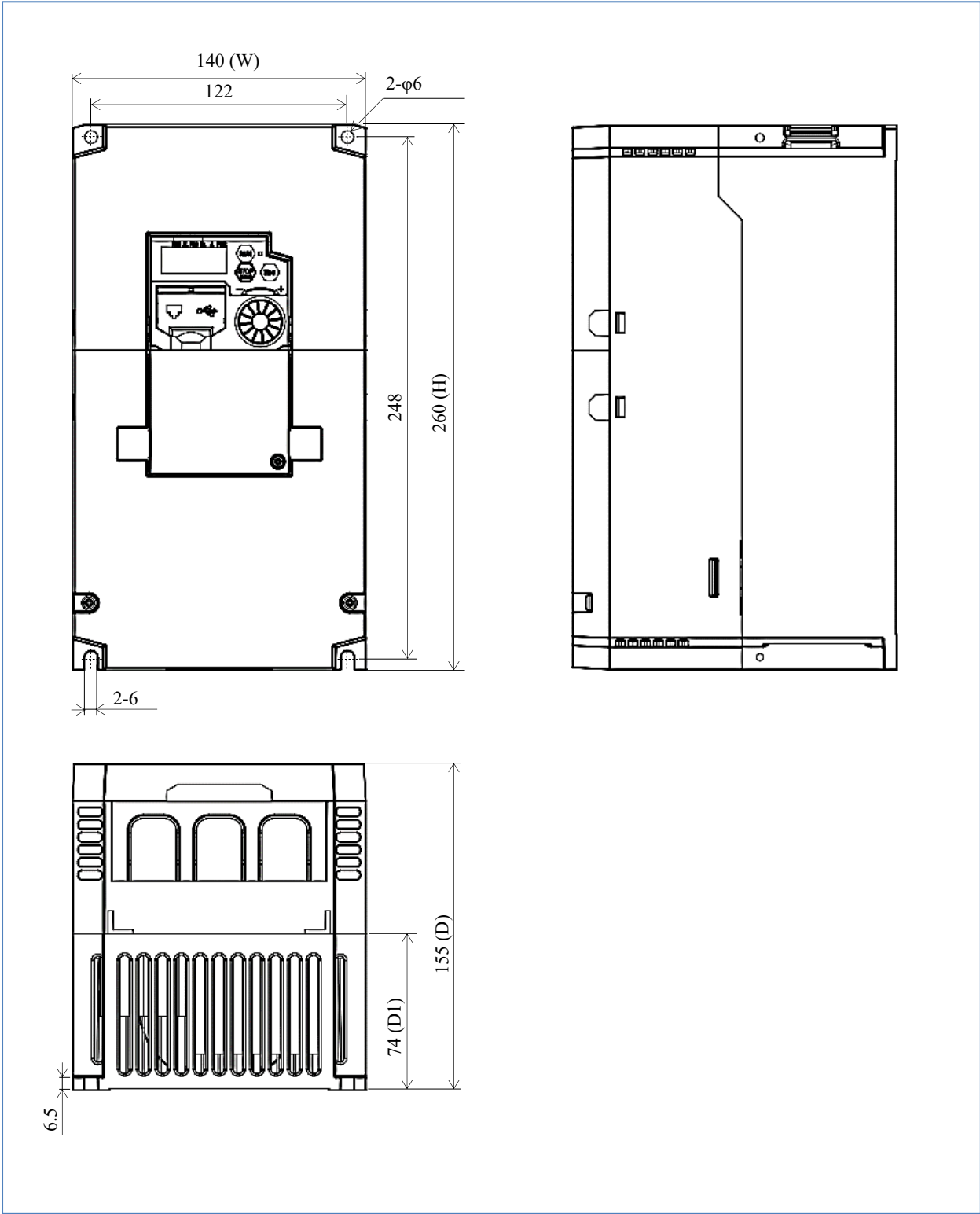
电源	型号	W (mm)	H (mm)	D (mm)	D1 (mm)
单相 200V	C1-007SF	108	128	170.5	55.5
	C1-015SF				
	C1-022SF				
3 相 200V	C1-015LF			143.5	28.5
	C1-022LF				
	C1-004HF			170.5	55.5
3 相 400V	C1-007HF				
	C1-015HF				
	C1-022HF				
	C1-030HF				



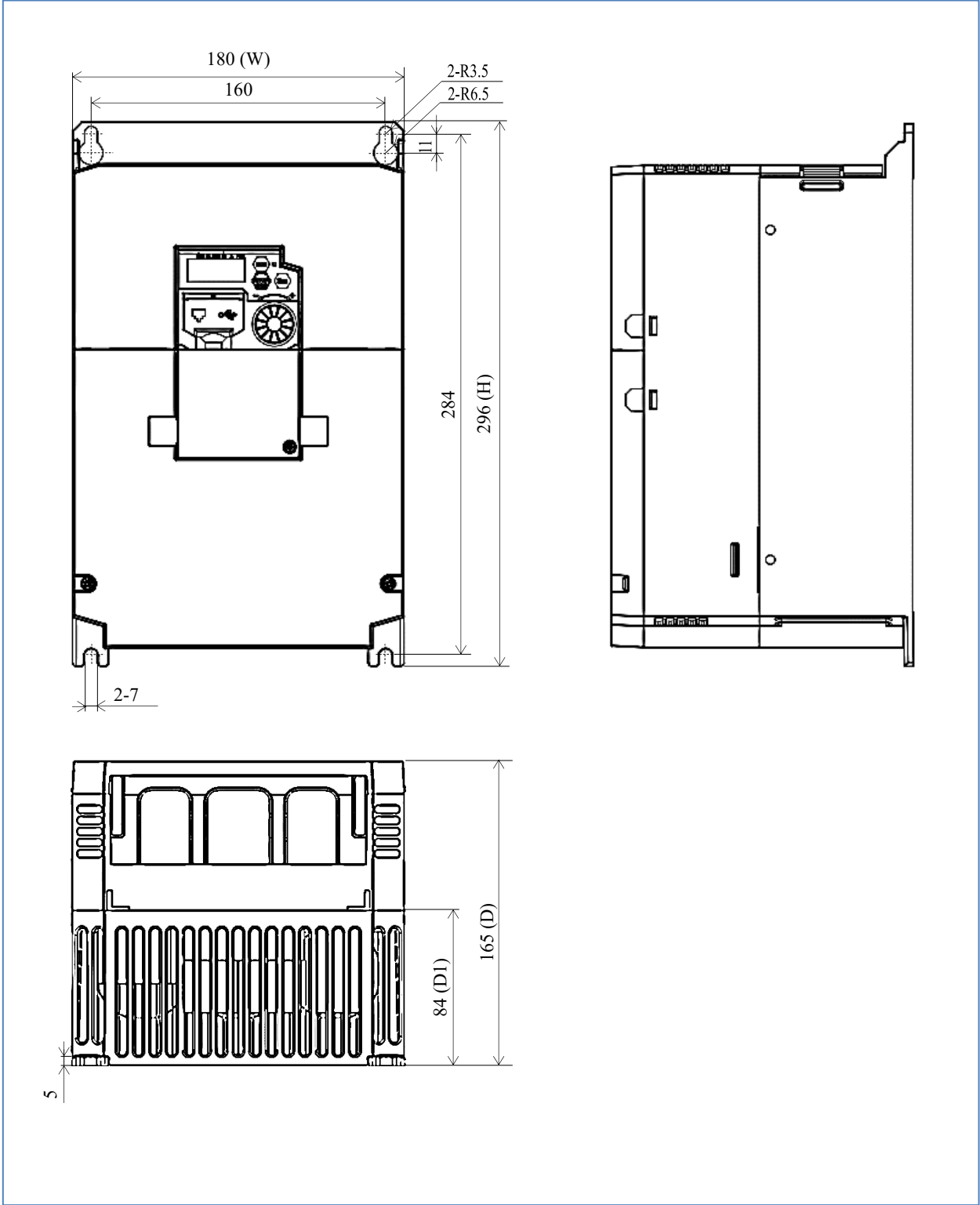
电源	型号	W (mm)	H (mm)	D (mm)	D1 (mm)
3 相 200V	C1-037LF	140	128	170.5	55.5
3 相 400V	C1-040HF				



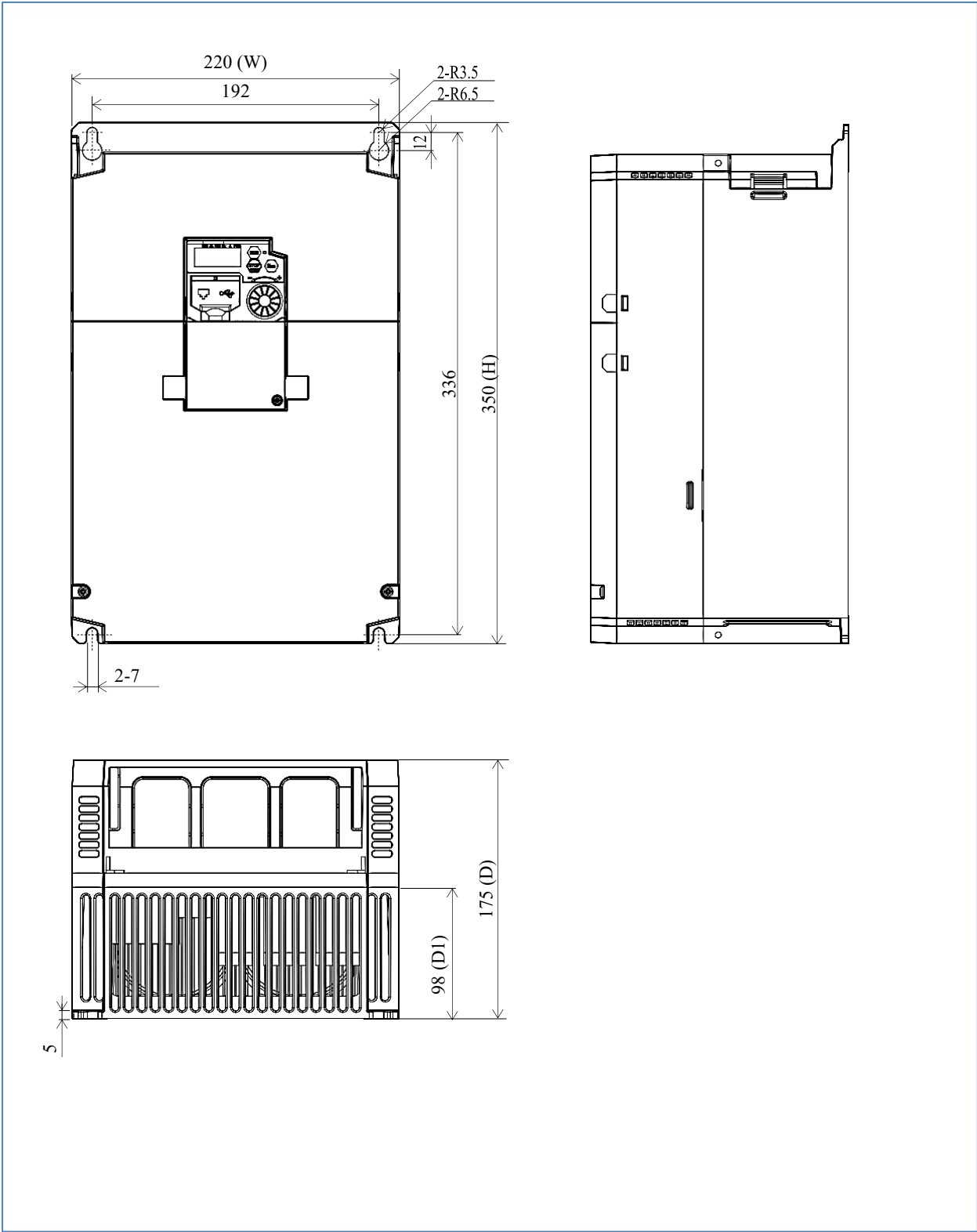
电源	型号	W (mm)	H (mm)	D (mm)	D1 (mm)
3 相 200V	C1-055LF	140	260	155	74
	C1-075LF				
3 相 400V	C1-055HF				
	C1-075HF				



电源	型号	W (mm)	H (mm)	D (mm)	D1 (mm)
3 相 200V	C1-110LF	180	296	165	84
3 相 400V	C1-110HF				
	C1-150HF				



电源	型号	W (mm)	H (mm)	D (mm)	D1 (mm)
3 相 200V	C1-150LF	220	350	175	98



17.3 电流降额

- Q

- 我希望了解电流降额相关内容。
 - 我希望了解，根据环境温度和安装条件，电流降额的特性是什么。
- A

- 当使用下表中“要”降额的变频器型号时，请按如下图所示进行电流降额。此外，当并排安装多个变频器时，环境温度规格为-10℃~40℃。
 - 请将降额输出电流值作为电子热保护等级[b012]/[b212]（参照“8.1.4 设定电机的电子热”）进行设定。
- !

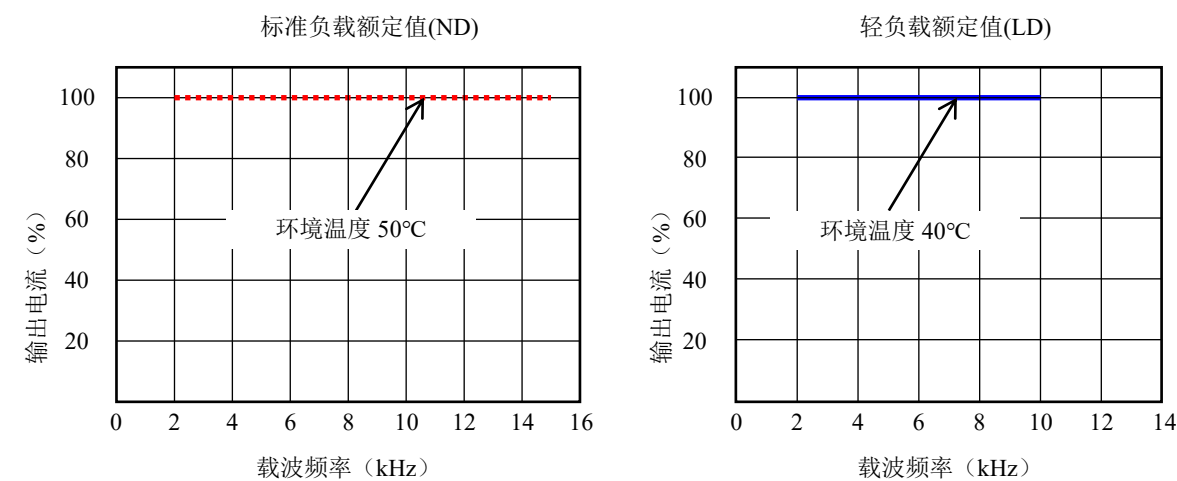
- 请注意，超过降额使用时，可能导致变频器损坏，及寿命缩短。
 - 并排安装 WJ200 系列和 WJ-C1 时，应遵循相应型号的当前电流降额。请注意，并排安装时环境温度规格是-10~40℃，WJ-C1 也是如此。

■各机种降额要否对照表

单相 200V	要否	三相 200V	要否	三相 400V	要否
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	○	-	-

○:降额要 -:降额不要

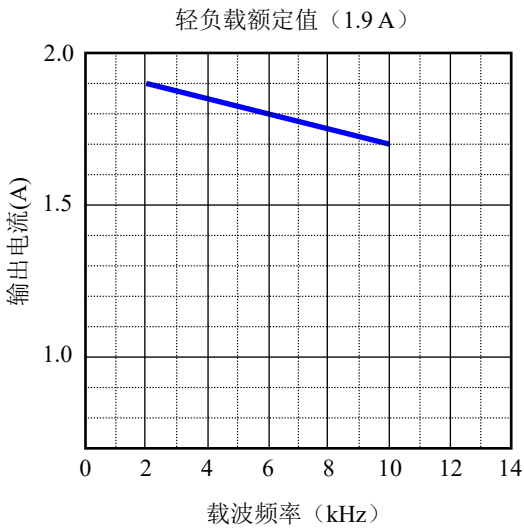
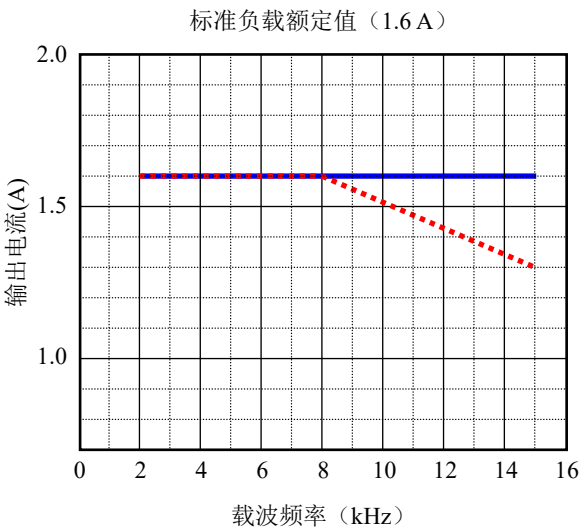
不要电流降额的机型（通用）



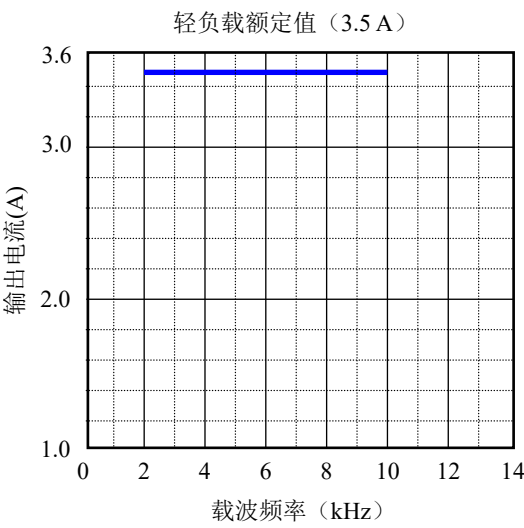
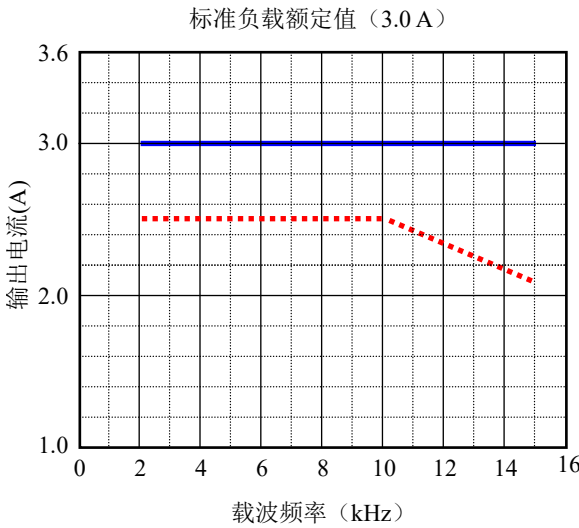
要电流降额的机型

— 环境温度 40℃
- - - 环境温度 50℃

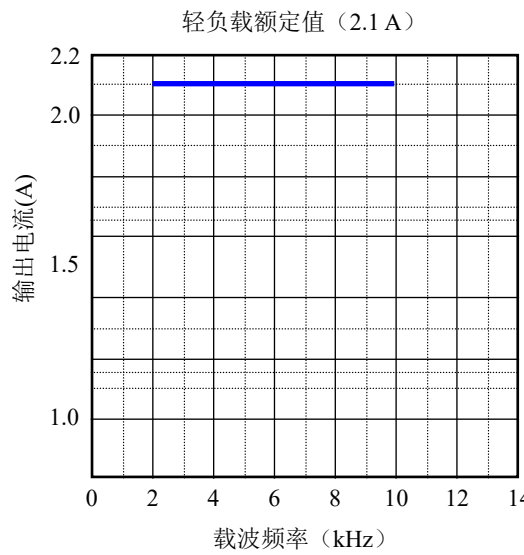
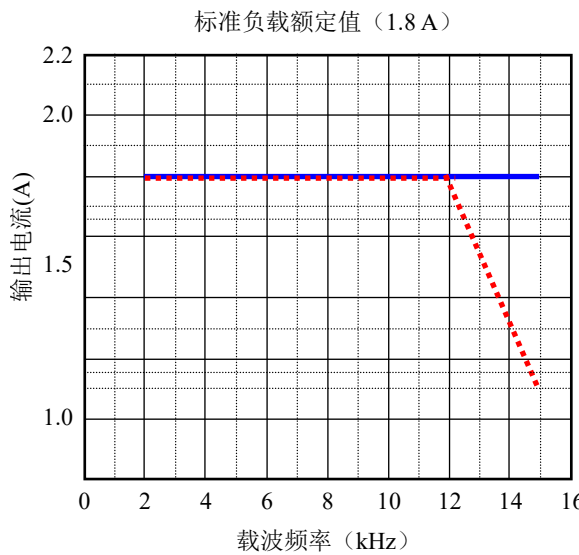
■C1-002L



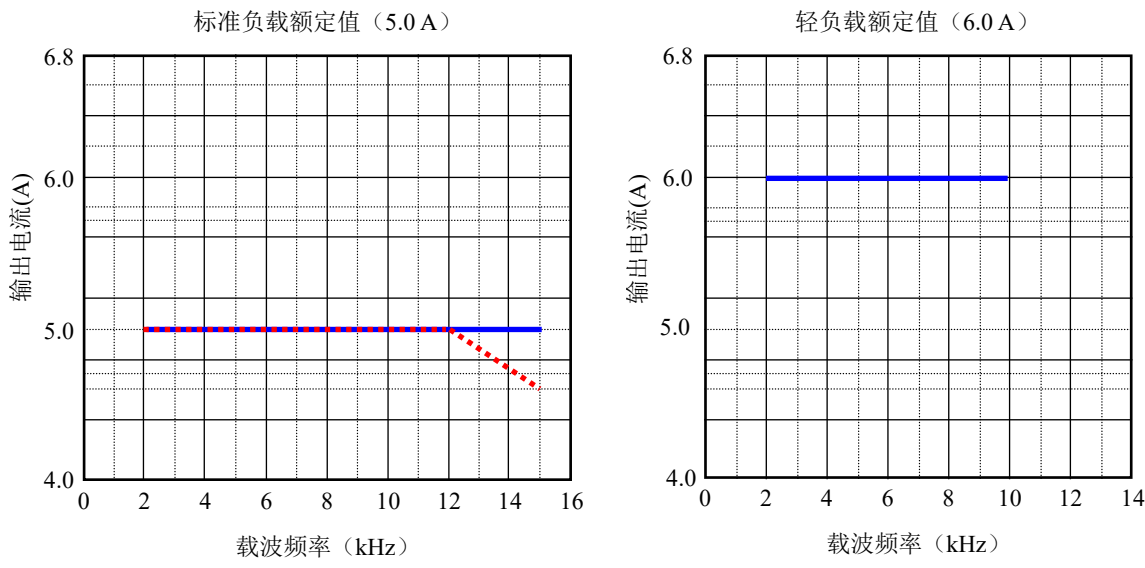
■C1-004S



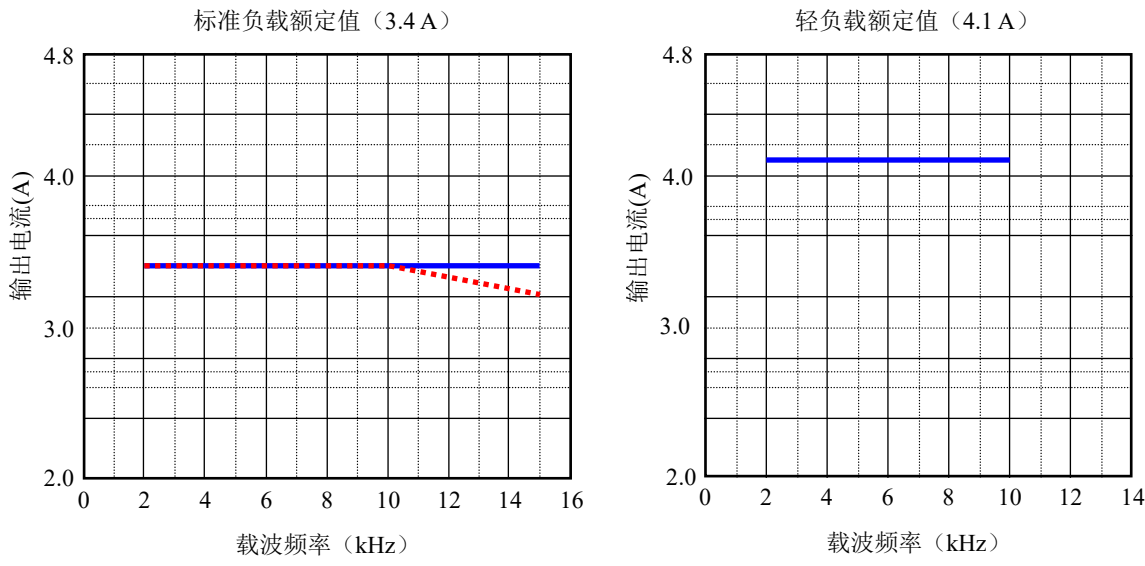
■C1-004H



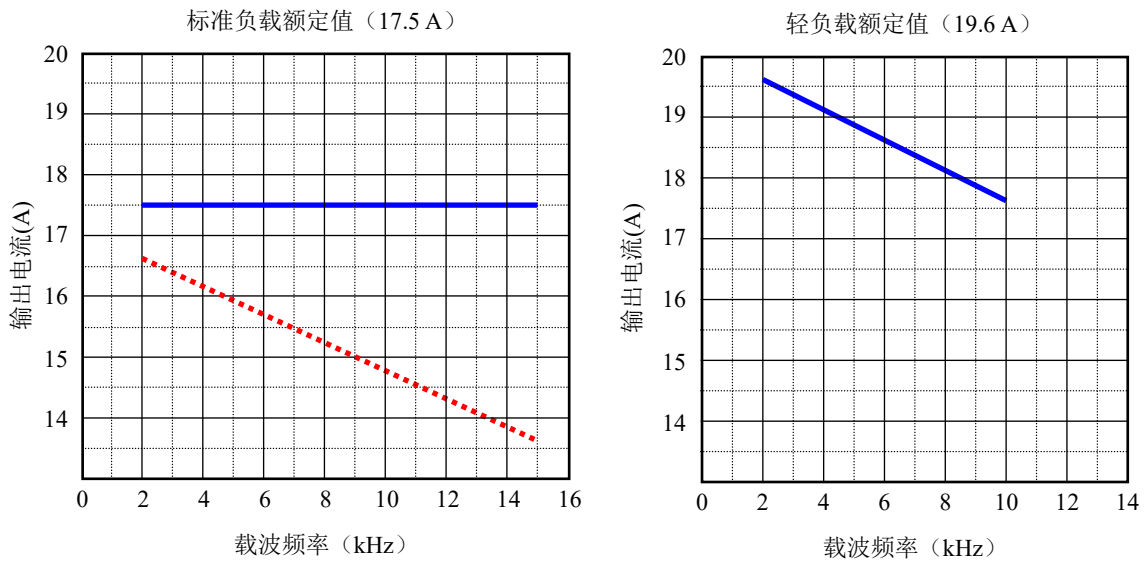
■C1-007S



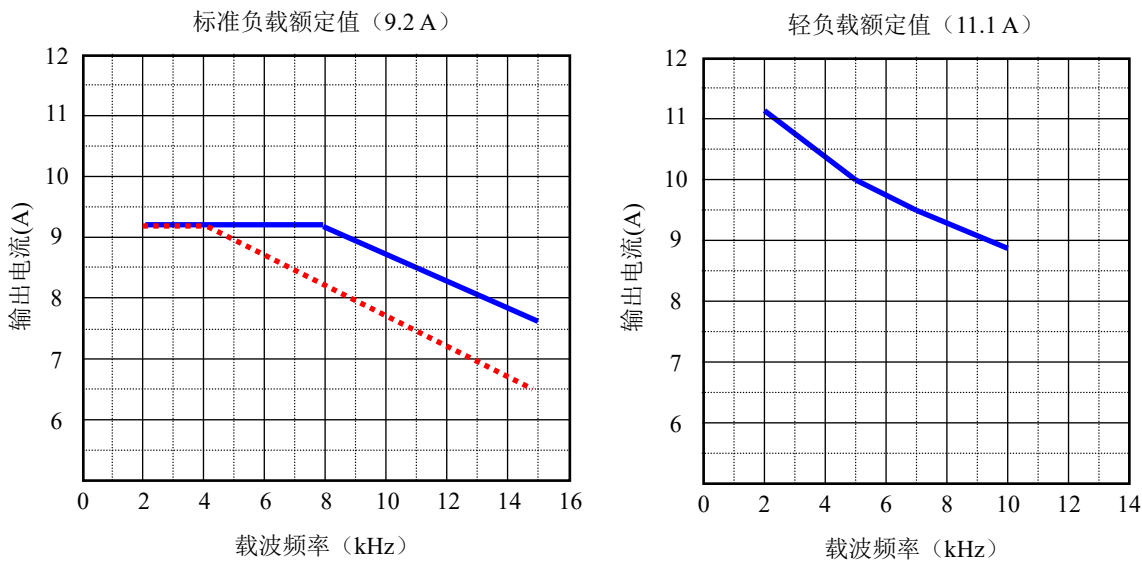
■C1-007H



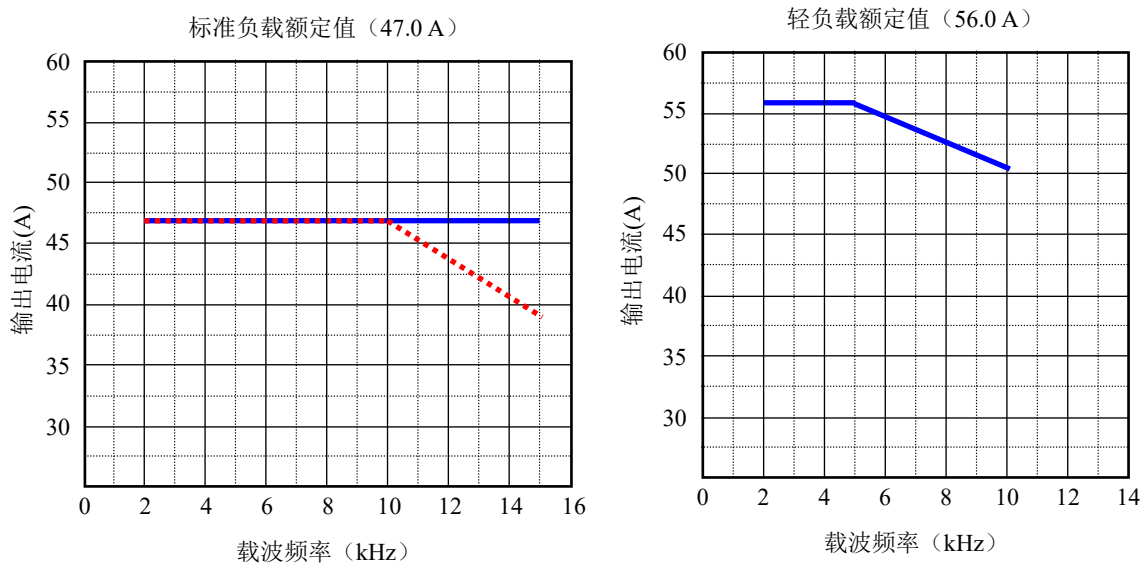
■C1-037L



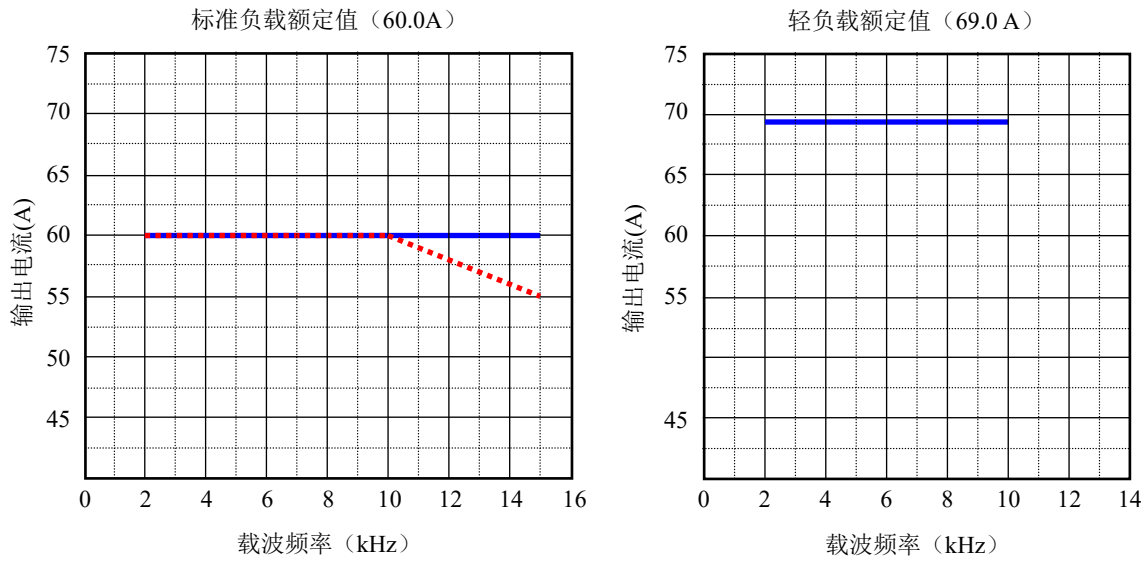
■C1-040H



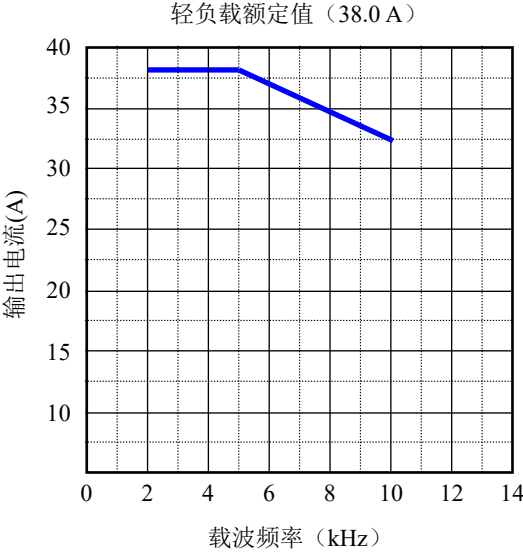
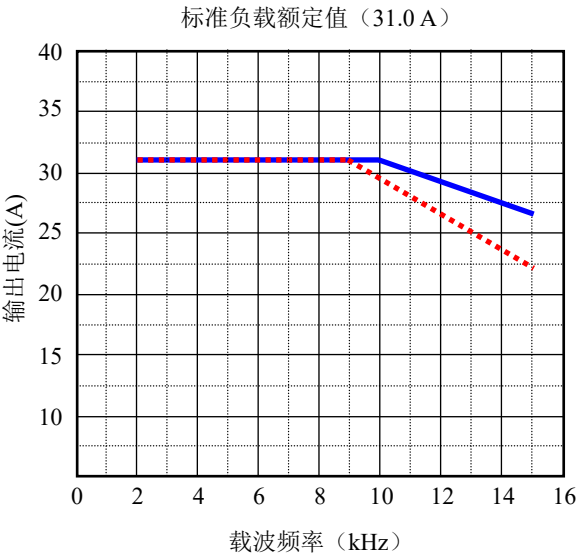
■C1-110L



■C1-150L



■C1-150H



18

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 线圈号/专用寄存器编号列表.....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.....18-1-3

18.2 参数/Modbus 保持寄存器一览表.....18-2-1

18.2.1 d 监视组.....18-2-1

18.2.2 F 参数组.....18-2-4

18.2.3 A 参数组.....18-2-5

18.2.4 b 参数组.....18-2-11

18.2.5 C 参数组.....18-2-18

18.2.6 智能输入端子功能一览表.....18-2-23

18.2.7 智能输出端子功能一览表.....18-2-24

18.2.8 H 参数组.....18-2-25

18.2.9 P 参数组.....18-2-27

18.2.10 U 参数组.....18-2-34

18.1 Modbus 线圈编号/专用寄存器号列表

18.1.1 Modbus 线圈编号一览表

线圈编号	项目名称	R/W	设定内容
0000h	未使用	-	不可访问
0001h	运行指令	R/W	1: 运行/0 停止 ([A002]/[A202]=03 时有效)
0002h	旋转方向指令	R/W	1: 反转/0 正转 ([A002]/[A202] =03 时有效)
0003h	外部跳闸(EXT)	R/W	1: 跳闸
0004h	复位(RS)	R/W	1: 复位
0005h	(预留)	-	-
0006h	(预留)	-	-
0007h	智能输入端子 1*1	R/W	1: ON / 0: OFF
0008h	智能输入端子 2*1	R/W	1: ON / 0: OFF
0009h	智能输入端子 3*1	R/W	1: ON / 0: OFF
000Ah	智能输入端子 4*1	R/W	1: ON / 0: OFF
000Bh	智能输入端子 5*1	R/W	1: ON / 0: OFF
000Ch	智能输入端子 6*1	R/W	1: ON / 0: OFF
000Dh	智能输入端子 7*1	R/W	1: ON / 0: OFF
000Eh	(预留)	-	-
000Fh	运行状态	R	1: 运行/0: 停止 (与[d003]相关)
0010h	旋转方向	R	1: 反转/0: 正转 (与[d003]相关)
0011h	变频器运行准备就绪	R	1: 就绪/0: 未就绪
0012h	(预留)	-	-
0013h	RUN (运行中)	R	1: ON / 0: OFF
0014h	FA1 (达到恒定频率)	R	1: ON / 0: OFF
0015h	FA2 (设定频率以上)	R	1: ON / 0: OFF
0016h	OL (过载警告通知)	R	1: ON / 0: OFF
0017h	OD (PID 偏差过大)	R	1: ON / 0: OFF
0018h	AL (跳闸信号)	R	1: ON / 0: OFF
0019h	FA3 (仅设定频率)	R	1: ON / 0: OFF
001Ah	OTQ (过转矩)	R	1: ON / 0: OFF
001Bh	(预留)	-	-
001Ch	UV (欠压中)	R	1: ON / 0: OFF
001Dh	TRQ (转矩限制中)	R	1: ON / 0: OFF
001Eh	RNT (超出运行时间)	R	1: ON / 0: OFF
001Fh	ONT (超过通电时间)	R	1: ON / 0: OFF
0020h	THM (电子热警告)	R	1: ON / 0: OFF
0021h	(预留)	-	-
0022h	(预留)	-	-
0023h	(预留)	-	-
0024h	(预留)	-	-
0025h	(预留)	-	-
0026h	BRK (制动释放)	R	1: ON / 0: OFF
0027h	BER(制动异常)	R	1: ON / 0: OFF
0028h	ZS (零速度信号)	R	1: ON / 0: OFF
0029h	DSE (速度偏差过大)	R	1: ON / 0: OFF
002Ah	POK (定位完成)	R	1: ON / 0: OFF

*1. 输入端子可用 Modbus 通信进行 ON/OFF。变频器在通信输入端子 ON 和控制回路端子台的输入信号 ON 两者间任一为 ON 时，则变频器都可识别为 ON 状态。然而，由于智能输入端子监视器的[d005]是控制回路端子的输入信号的监视器，因此不显示通信 ON 状态。

线圈 编号	项目名称	R/W	设定内容
002Bh	FA4 (设定频率以上 2)	R	1: ON / 0: OFF
002Ch	FA5 (仅设定频率 2)	R	1: ON / 0: OFF
002Dh	OL2 (过载警告通知 2)	R	1: ON / 0: OFF
002Eh	Ai1Dc (模拟 Ai1 断线)	R	1: ON / 0: OFF
002Fh	Ai2Dc (模拟 Ai2 断线)	R	1: ON / 0: OFF
0030h	(预留)	-	-
0031h	(预留)	-	-
0032h	FBV (PID 反馈比较)	R	1: ON / 0: OFF
0033h	NDc (通信断线检出)	R	1: ON / 0: OFF
0034h	LOG1 (逻辑演算结果 1)	R	1: ON / 0: OFF
0035h	LOG2 (逻辑演算结果 2)	R	1: ON / 0: OFF
0036h	LOG3 (逻辑演算结果 3)	R	1: ON / 0: OFF
0037h	(预留)	-	-
0038h	(预留)	-	-
0039h	(预留)	-	-
003Ah	WAC (电容器寿命警告)	R	1: ON / 0: OFF
003Bh	WAF (风扇寿命警告)	R	1: ON / 0: OFF
003Ch	FR (启动触点信号)	R	1: ON / 0: OFF
003Dh	OHF (散热器过热警告)	R	1: ON / 0: OFF
003Eh	LOC (低电流信号)	R	1: ON / 0: OFF
003Fh	MO1 (通用输出 1)	R	1: ON / 0: OFF
0040h	MO2 (通用输出 2)	R	1: ON / 0: OFF
0041h	MO3 (通用输出 3)	R	1: ON / 0: OFF
0042h	(预留)	-	-
0043h	(预留)	-	-
0044h	(预留)	-	-
0045h	IRDY (准备运行)	R	1: ON / 0: OFF
0046h	FWR (正转中信号)	R	1: ON / 0: OFF
0047h	RVR (反转 zhon 给信号)	R	1: ON / 0: OFF
0048h	MJA (严重故障)	R	1: ON / 0: OFF
0049h	正在写入数据	R	1: 正在写入/0: 正常状态
004Ah	CRC 故障*2	R	1: 有故障/0: 无故障
004Bh	溢出故障*2	R	1: 有故障/0: 无故障
004Ch	结构故障*2	R	1: 有故障/0: 无故障
004Dh	奇偶故障*2	R	1: 有故障/0: 无故障
004Eh	和校验故障*2	R	1: 有故障/0: 无故障
004Fh	(预留)	-	-
0050h	WCAi1 (窗口比较器 Ai1)	R	1: ON / 0: OFF
0051h	WCAi2 (窗口比较器 Ai2)	R	1: ON / 0: OFF
0052h	(预留)	-	-
0053h	(预留)	-	-
0054h	FREF (频率指令选择状态)	R	1: 操作面板/0: 非操作面板
0055h	REF (运行指令状态)	R	1: 操作面板/0: 非操作面板
0056h	SETM(第 2 电动机选择中)	R	1: 第 2 控制选择中/0: 第 1 控制选择中
0057h	(预留)	-	-
0058h	(预留)	-	-
0059h~	未使用	-	不可访问

*2. 通信故障的内容将一直保留，直到输入复位（可以在运行时复位）。

18.1.2 Modbus 特殊保留寄存器一览表

- 下表的寄存器是与监视器参数/设定参数不直接对应的 Modbus 寄存器编号的一览表。适用于通过保持寄存器 R/W 访问线圈、进入命令、Modbus 映射功能用的 1 寄存器长度寄存器等。
- 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.	名称	R/W	数据范围	分辨率	设定值	运行中变更	参照
0001h 0002h	“18.2.2 F 参数组” 参照[F001]	-	-	-		-	18-2-4
0003h	变频器状态 A	R	0: 初始状态 2: 停止 3: 运行 4: 自由滑行停止 5: 点动 6: 直流制动 7: 重启 8: 跳闸 9: UV 中	-		-	-
0004h	变频器状态 B	R	0: 停止中 1: 运行中 2: 跳闸中	-		-	-
0005h	变频器状态 C	R	0: --- 1: 停止 2: 减速 3: 定速 4: 加速 5: 正转 6: 反转 7: 正转到反转 8: 反转到转正 9: 正转起动 10: 反转起动	-		-	-
0006h	PID 反馈	R/W	0~10000	0.01(%)		○	9-8-1
0007h~ 0010h	预留	-	-	-		-	-
0011h~ 004Eh	“18.2.1 d 监视组” 参照[d080]~[d090]	-	-	-		-	18-2-1
004Fh~ 006Ch	预留	-	-	-		-	-
006Dh~ 08FFh	未使用	-	不可访问	-		-	-
0900h	EEPROM 写入	W	0: 电机常数重新计算 1: 将设定值存储在 EEPROM 中 2~:电机常数重新计算 将设定值存储在 EEPROM 中	-		×	-
0901h	未使用	-	不可访问	-		-	-
0902h	EEPROM 写入模式选择	W	EEPROM 写入模式选择	-		×	-
0903h~ 1000h	未使用	-	不可访问	-		-	-
1001h~ 1E00h	参照各监视/参数列表	-	-	-		-	18-2-1

寄存器 No.	名称	R/W	数据范围	分辨率	设定值	运行中变更	参照
1E01h	线圈数据 1*2	R	0 bit:线圈编号 0010h~ 15 bit:线圈编号 001Fh	-		-	18-1-1
1E02h	线圈数据 2*2	R	0 bit:线圈编号 0020h~ 15 bit:线圈编号 002Fh	-		-	18-1-1
1E03h	线圈数据 3*2	R	0 bit:线圈编号 0030h~ 15 bit:线圈编号 003Fh	-		-	18-1-1
1E04h	线圈数据 4*2	R	0 bit:线圈编号 0040h~ 15 bit:线圈编号 004Fh	-		-	18-1-1
1E05h	线圈数据 5*2	R	0 bit:线圈编号 0050h~ 8 bit:线圈编号 0058h	-		-	18-1-1
1E06h~ 1E18h	预留	-	-	-		-	-
1E19h 1E20h	未使用	-	不可访问	-		-	-
1E21h	输出频率监视[d001]*3	R	0~59000	0.01(Hz)		-	11-3-1
1E22h	PID 反馈数据监视[d004]*3	R	0~65535	0.01(Hz)		-	11-3-1
1E23h	输出频率转换监视[d007]*3	R	0~65535	0.01(Hz)		-	11-3-1
1E24h	速度检出监视[d008]*3	R	-32768~+32767	0.01(s)		-	11-3-1
1E25h	跳闸履历监视 1 输出频率[d081]*3	R	0~59000	0.01(s)		-	11-3-1
1E26h~ 1F00h	未使用	-	不可访问	-		-	-
1F01h	线圈数据 0*2	R/W	0 bit:线圈编号 0001 h~ 15 bit:线圈编号 000Fh	-		○	18-1-1
1F02h~ 1F1Dh	预留*4	-	-	-		-	-
1F1Eh~ 1F30h	未使用	-	不可访问	-		-	-
1F31h	输出频率设定（监视）[F001]*3	R/W	0, 最低频率~最高频率	0.01(Hz)		○	11-3-1
1F32h	第 1 加速时间(监视)[F002]*3	R/W	0~65535	0.01(s)		○	11-3-1
1F33h	第 1 减速时间(监视)[F003]*3	R/W	0~65535	0.01(s)		○	11-3-1
1F34h	第 1 多段速 0 速[A020]*3	R/W	0, 最低频率~第 1 最高频率	0.01(Hz)		○	11-3-1
1F35h	多段 1 速[A021]*3	R/W	0, 最低频率到最高频率	0.01(Hz)		○	11-3-1
1F36h	多段 2 速[A022]*3	R/W	0, 最低频率到最高频率	0.01(Hz)		○	11-3-1
1F37h	多段 3 速[A023]*3	R/W	0, 最低频率到最高频率	0.01(Hz)		○	11-3-1
1F38h	第 1 频率上限限制[A061]*3	R/W	0, 第 1 频率下限极限~ 第一最高频率	0.01(Hz)		○	11-3-1
1F39h	第 1 频率下限限制[A062]*3	R/W	0, 最低频率~ 第 1 频率上限极限	0.01(Hz)		○	11-3-1
1F3Ah	加速保持频率[A069]*3	R/W	0~59000	0.01(Hz)		○	11-3-1
1F3Bh	加算频率[A145]*3	R/W	0~59000	0.01(Hz)		○	11-3-1
1F3Ch	减速保持频率[A154]*3	R/W	0~59000	0.01(Hz)		○	11-3-1
1F3Dh	PID 休眠动作等级[A156]*3	R/W	0~59000	0.01(Hz)		○	11-3-1
1F3Eh	频率匹配下限频率设定[b007]*3	R/W	0~59000	0.01(Hz)		○	11-3-1
1F3Dh~ 2102h	未使用	-	不可访问	-		-	-

*2. 线圈数据 0~5 分别由 16 个线圈数据组成。变频器间通信 EzCOM 不支持线圈，因此如果线圈需要访问，请使用这些保持寄存器。

*3.2 寄存器长度参数，可作为 1 寄存器长度参数进行访问。有关详细信息，请参照“11.3 关于 Modbus 映射功能”。

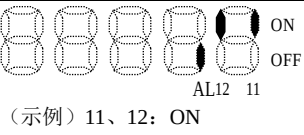
*4. 请勿向保持寄存器 1F02h~1F1Dh 写入。

18.2 参数/Modbus 保持寄存器一览表



- 初始状态下，电源打开后，[d001]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[b038]”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 监视组只能读取，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 监视组

代码	名称	数据范围	运行中 变更	Modbus 通信			参照
				寄存器编号	数据范围	分辨率	
d001	输出频率监视	0.00~590.00 (Hz)	○	1001h(High) 1002h(Low)	0~59000	0.01	10-1-1
d002	输出电流监视	0.00~655.35 (A)	-	1003h	0~65535	0.01	10-1-2
d003	运行方向监视	F (正转) / o (停止) / r (反转)	-	1004h	0~2	-	
d004	PID 反馈数据监视	0.00~100.00 (0.00~9999.00, 取决于[A075]增益)	-	1005h(High) 1006h(Low)	0~1000 (0~99990)	0.1	9-8-1 10-4-1
d005	输入端子监视	 (示例) 1、2: ON 3~8: OFF	-	1007h	2 ⁰ : (端子 1) 2 ⁷ : (端子 8)	位	10-2-1
d006	输出端子监视	 (示例) 11、12: ON AL: OFF	-	1008h	2 ⁰ : (11) 2 ¹ : (12) 2 ⁶ : (AL)	位	
d007	输出频率变换监视	0.00~590.00 (0.00~58994.10, 取决于[b086]转换)	○	1009h(High) 100Ah(Low)	0~5899410	0.01	10-1-1
d008	速度检出值监视	-590.00~+590.00 (Hz)	-	100Bh(High) 100Ch(Low)	-59000~59000	0.01	10-1-3
d009	转矩指令监视	-200~200 (%)	-	100Dh	-200~+200	1	10-1-4
d010	转矩偏差监视	-200~200 (%)	-	100Eh	-200~+200	1	
d012	输出转矩监视	-200~200 (%)	-	1010h	-200~+200	1	
d013	输出电压监视	0.0~600.0 (V)	-	1011h	0~6000	0.1	10-1-6
d014	输入功率监视	0.0~100.0 (kW)	-	1012h	0~1000	0.1	10-1-7
d015	累计输入功率监视	0.0~999900.0 (kWh)	-	1013h(High) 1014h(Low)	0~9999000	1	
d016	累计 RUN 时间监视	0~999000 (hr)	-	1015h(High) 1016h(Low)	0~999000	1	10-3-1
d017	累计电源 ON 时间监视	0~999000 (hr)	-	1017h(High) 1018h(Low)	0~999000	1	
d018	散热器温度监视	-20.0 ~ 150.0 (°C)	-	1019h	-200~1500	0.1	10-3-2
d022	寿命诊断监视	 1: 基板上电解电容器 2: 冷却风扇	-	101Dh	2 ⁰ : 基板上电解电容器 2 ¹ : 冷却风扇	1	10-3-3
d023	程序计数器	0~1024	-	101Eh	0~1024	1	10-4-1
d024	程序编号监视	0~9999	-	101Fh	0~9999	1	

代码	名称	数据范围	运行中 变更	Modbus 通信			参照
				寄存器编号	数据范围	分辨率	
d025	用户监视 0	-2147483647~2147483647	-	102Eh(High) 102Fh(Low)	-2147483647~ 2147483647	1	10-4-1
d026	用户监视 1	-2147483647~2147483647	-	1030h(High) 1031h(Low)	-2147483647~ 2147483647	1	
d027	用户监视 2	-2147483647~2147483647	-	1032h(High) 1033h(Low)	-2147483647~ 2147483647	1	
d029	位置指令监视	-268435455~268435455 (pls)	-	1036h(High) 1037h(Low)	-268435455~ 268435455	1	10-1-5
d030	当前位置监视	-268435455~268435455 (pls)	-	1038h(High) 1039h(Low)	-268435455~ 268435455	1	
d050	用户选择 2 种 监视	显示在[b160]和[b161]中选择的监视 数据	-	-	-	-	10-3-6
d060	变频器模式监视	1-0: IM 电机, 标准负载(ND) 1-1: IM 电机, 轻负载(LD) W-1: IM 电机, WJ200 高频 兼容模式 P : PM 电机	-	1057h	0~3	1	10-3-4
d062	频率指令源 监视	00: 操作面板 (多段 0 速) 01~15: 多段 1-15 速 16: 点动频率 18: Modbus 通信 19: 选件 21: 远程控制器的拨盘*1 22: 脉冲输入 23: 计算功能结果 24: EzSQ 25[Ai1]端子输入 26[Ai2]端子输入 27[Ai1]端子输入+[Ai2]端子输入	-	1059h	0~27	1	10-3-5
d063	运行指令源监视	01: 控制回路端子 02: 操作面板上的 RUN 键 03: Modbus 通信 04: 选件	-	105Ah	1~4	1	
d080	跳闸次数 监视	0 到 65535 (次)	-	0011h	0~65535	1	10-5-1
d081	跳闸履历 监视 1	跳闸代码 (E01.n~E99.n)	-	0012h	0~99	-	
		跳闸时的变频器状态 (上面的 n:0-8)	-	0013h	0~8	-	
		跳闸时的输出频率 (Hz)	-	0014h(High) 0015h(Low)	0~59000	0.01	
		跳闸时的输出电流 (A)	-	0016h	输出电流	0.01	
		跳闸时 PN 间电压(VDC)	-	0017h	P-N 电压	0.1	
		跳闸期间的累计 RUN 时间(hr)	-	0018h(High) 0019h(Low)	RUN 期间累计时 间	1	
		跳闸时的累计电源 ON 时间(hr)	-	001Ah(High) 001Bh(Low)	累计电源 ON 时间	1	
d082	跳闸履历 监视 2	跳闸代码 (E01.n~E99.n)	-	001Ch	0~99	-	
		跳闸时的变频器状态 (上面的 n:0-8)	-	001Dh	0~8	-	
		跳闸时的输出频率 (Hz)	-	001Eh(High) 001Fh(Low)	0~59000	0.01	
		跳闸时的输出电流 (A)	-	0020h	输出电流	0.01	
		跳闸时 PN 间电压(VDC)	-	0021h	P-N 电压	0.1	
		跳闸期间的累计 RUN 时间(hr)	-	0022h(High) 0023h(Low)	RUN 期间累计时 间	1	
		跳闸时的累计电源 ON 时间(hr)	-	0024h(High) 0025h(Low)	累计电源 ON 时间	1	

*1.连接选件带拨盘的远程控制器 (OPE-SR/OPE-SR mini) 时。

代码	名称	数据范围	运行中 变更	Modbus 通信			参照
				寄存器编号	数据范围	分辨率	
d083	跳闸履历 监视 3	跳闸代码 (E01.n~E99.n)	-	0026h	0~99	-	10-5-1
		跳闸时的变频器状态 (上面的 n:0-8)	-	0027h	0~8	-	
		跳闸时的输出频率 (Hz)	-	0028h(High) 0029h(Low)	0~59000	0.01	
		跳闸时的输出电流 (A)	-	002Ah	输出电流	0.01	
		跳闸时 PN 间电压(VDC)	-	002Bh	P-N 电压	0.1	
		跳闸期间的累计 RUN 时间(hr)	-	002Ch(High) 002Dh(Low)	RUN 期间累计时 间	1	
		跳闸时的累计电源 ON 时间(hr)	-	002Eh(High) 002Fh(Low)	累计电源 ON 时间	1	
d084	跳闸履历 监视 4	跳闸代码 (E01.n~E99.n)	-	0030h	0~99	-	
		跳闸时的变频器状态 (上面的 n:0-8)	-	0031h	0~8	-	
		跳闸时的输出频率 (Hz)	-	0032h(High) 0033h(Low)	0~59000	0.01	
		跳闸时的输出电流 (A)	-	0034h	输出电流	0.01	
		跳闸时 PN 间电压(VDC)	-	0035h	P-N 电压	0.1	
		跳闸期间的累计 RUN 时间(hr)	-	0036h(High) 0037h(Low)	RUN 期间累计时 间	1	
		跳闸时的累计电源 ON 时间(hr)	-	0038h(High) 0039h(Low)	累计电源 ON 时间	1	
d085	跳闸履历 监视 5	跳闸代码 (E01.n~E99.n)	-	003Ah	0~99	-	
		跳闸时的变频器状态 (上面的 n:0-8)	-	003Bh	0~8	-	
		跳闸时的输出频率 (Hz)	-	003Ch(High) 003Dh(Low)	0~59000	0.01	
		跳闸时的输出电流 (A)	-	003Eh	输出电流	0.01	
		跳闸时 PN 间电压(VDC)	-	003Fh	P-N 电压	0.1	
		跳闸期间的累计 RUN 时间(hr)	-	0040h(High) 0041h(Low)	RUN 期间累计时 间	1	
		跳闸时的累计电源 ON 时间(hr)	-	0042h(High) 0043h(Low)	累计电源 ON 时间	1	
d086	跳闸履历 监视 6	跳闸代码 (E01.n~E99.n)	-	0044h	0~99	-	
		跳闸时的变频器状态 (上面的 n:0-8)	-	0045h	0~8	-	
		跳闸时的输出频率 (Hz)	-	0046h(High) 0047h(Low)	0~59000	0.01	
		跳闸时的输出电流 (A)	-	0048h	输出电流	0.01	
		跳闸时 PN 间电压(VDC)	-	0049h	P-N 电压	0.1	
		跳闸期间的累计 RUN 时间(hr)	-	004Ah(High) 004Bh(Low)	RUN 期间累计时 间	1	
		跳闸时的累计电源 ON 时间(hr)	-	004Ch(High) 004Dh(Low)	累计电源 ON 时间	1	
d090	警告监视	警告代码	-	004Eh	警告代码	-	10-5-2
d102	直流电压监视	0.0~1000.0 (VDC)	-	1026h	0~10000	0.1	10-1-8
d103	制动电阻操作回路 (BRD)负载率监控	0.0~100.0 (%)	-	1027h	0~1000	0.1	10-1-9
d104	电子热负载率监视 (电机)	0.0~100.0 (%)	-	1028h	0~1000	0.1	10-1-10
d130	模拟输入[Ai1]监视	0~1023	-	108Eh	0~1023	1	10-2-2
d131	模拟输入[Ai2]监视	0~1023	-	108Fh	0~1023	1	
d133	脉冲输入[PLA]监 视	0.00~100.00 (%)	-	1091h	0~10000	0.01	
d153	PID 偏差监视	-100.00~100.00 (%) (根据[A075] -9999.00 ~ 9999.00)	-	10AEh(High) 10AFh(Low)	-999900~ 999900	0.01	10-4-1
d155	PID 输出监视	-100.00~100.00 (%)	-	10B2h(High) 10B3h(Low)	-10000~10000	0.01	

18.2.2 F 参数组

代码	名称	数据区域	初始值	设定值	运行中 变更	Modbus 通信			浏览
						寄存器号	数据 范围	分辨率	
F001	输出频率设定 (监视)	0.00, 最低频率~最高频率 (Hz)	0.00		○	0001h(High) 0002h(Low)	0~ 最高频率	0.01	9-2-1
		PID 功能有效时: 0.00~100.00 (%) ([A075]由于增益 0.00 ~ 9999.00 (%))					0~999900	0.01	9-2-1 9-8-1
F002	第 1 加速时间 (监视)	0.00~3600.00 (s)	10.00 (30.00)*1		○	1103h(High) 1104h(Low)	0~360000	0.01	9-3-2
F202	第 2 加速时间 (监视)	0.00~3600.00 (s)	10.00 (30.00)*1		○	2103h(High) 2104h(Low)	0~360000	0.01	
F003	第 1 减速时间 (监视)	0.00~3600.00 (s)	10.00 (30.00)*1		○	1105h(High) 1106h(Low)	0~360000	0.01	
F203	第 2 减速时间 (监视)	0.00~3600.00 (s)	10.00 (30.00)*1		○	2105h(High) 2106h(Low)	0~360000	0.01	
F004	RUN 键运行方向选 择	00: 转正 01: 反转	00		○*2	1107h	0~1	-	9-1-2

*1. WJ200 高频兼容模式时；

*2. 在运行中变更运行方向时，与向反方向更换运行指令时的动作相同。（在正转运行过程中，如果将设定改为“反转（01）”，则减速一次到 0Hz，然后向反转方向加速。）

18.2.3 A 参数组

代码	名称	数据区域	初始值	设定值	运行设定	Modbus 通信			浏览
						寄存器号	数据范围	分辨率	
A001	第 1 频率指令选择	00: 远程控制器的拨盘*1 01: 控制回路端子 02: 参数化 03: Modbus 通信	02/ 01/ 01*2		×	1201h	0~4,6,7,10	-	9-2-1
A201	第 2 频率指令选择	04: 选件 06: 脉冲输入 07: 程序功能 (EzSQ) 10: 计算功能结果			×	2201h		-	
A002	第 1 运转指令选择	01: 控制回路端子 02: 操作面板上的 RUN 键	02/ 01/ 01*2		×	1202h	1~4	-	9-1-1
A202	第 2 运转指令选择	03: Modbus 通信 04: 选件			×	2202h	1~4	-	
A003	第 1 基本频率	30.0~第 1 最高频率(Hz)	60.0/ 50.0/		×	1203h	300~ 第 1 最高频率	0.1	8-1-5
A203	第 2 基本频率	30.0~第 2 最高频率(Hz)	50.0*2 (590.0)*3		×	2203h	300~ 第 2 最高频率	0.1	
A004	第 1 最高频率	第 1 基频~590.0 (Hz)	60.0/ 50.0/		×	1204h	第 1 基本频率 ~5900	0.1	
A204	第 2 最高频率	第 2 基频~590.0 (Hz)	50.0*2 (590.0)*3		×	2204h	第 2 基本频率 ~5900	0.1	
A005	AT 端子选择	00[Ai1]电压输入和 [Ai2]切换电流输入 02[Ai1]电压输入和 控制器拨盘切换*1 03[Ai2]电流输入和 控制器拨盘切换*1	00		×	1205h	0, 2, 3	-	9-2-4
A011	[Ai1]端子 起始量	0.00~590.00 (Hz)	0.00		○	120Bh(High) 120Ch(Low)	0~59000	0.01	9-15-4
A012	[Ai1]端子 终止量	0.00~590.00 (Hz)	0.00		○	120Dh(High) 120Eh(Low)	0~59000	0.01	
A013	[Ai1]端子 起始比例	0 到[Ai1]端子终止比例 (%)	0		○	120Fh	0~100	1	
A014	[Ai1]端子 终止比例	[Ai1]端子启动比例~100 (%)	100		○	1210h	0~100	1	
A015	[Ai1]端子 起始选择	00: 起始频率[A011] 01:0Hz 或 0%	01		○	1211h	0~1	-	
A016	模拟输入 滤波时间常数	1~30: 设定值 x 2ms 一次滤波器 31:500ms 滤波器±0.1Hz 带滞 后	8		○	1212h	1~31	-	
A017	EzSQ 功能选择	00: 无效 01: PRG 端子 02: 通常启动	00		○	1213h	0~2	-	12-2-2
A019	多段速选择	00: 16 速 (CF1 到 CF4 二进制输入) 01:8 速 (SF1 到 SF7bit 输入)	00		×	1215h	0~1	-	9-2-6

*1. 连接选件带拨盘的远程控制器 (OPE-SR/OPE-SR mini) 时。

*2. 初始值选择[b085]是在 00/01/03 初始化时各自的初始值。

*3. WJ200 高频兼容模式时；

代码	名称	数据区域	初始值	设定值	运行设定	Modbus 通信			浏览
						寄存器号	数据范围	分辨率	
A020	第 1 多段速 0 速	0.00, 最低频率~第 1 最高频率 (Hz)	0.00/ 6.00/ 0.00*2		○	1216h(High) 1217h(Low)	0, 最低频率~ 第 1 最高频率	0.01	9-2-6
A220	第 2 多段速 0 速	0.00, 最低频率~第 2 最高频率 (Hz)			○	2216h(High) 2217h(Low)	0, 最低频率~第 2 最高频率	0.01	
A021	多段速 1 速	0.00, 最低频率~最高频率 (Hz)	0.00		○	1218h(High) 1219h(Low)	0, 最低频率~ 最高频率	0.01	
A022	多段速 2 速	0.00, 最低频率~最高频率 (Hz)	0.00		○	121Ah(High) 121Bh(Low)	0, 最低频率~ 最高频率	0.01	
A023	多段速 3 速	0.00, 最低频率~最高频率 (Hz)	0.00		○	121Ch(High) 121Dh(Low)	0, 最低频率~ 最高频率	0.01	
A024	多段速 4 速	0.00, 最低频率~最高频率 (Hz)	0.00		○	121Eh(High) 121Fh(Low)	0, 最低频率~ 最高频率	0.01	
A025	多段速 5 速	0.00, 最低频率~最高频率 (Hz)	0.00		○	1220h(High) 1221h(Low)	0, 最低频率~ 最高频率	0.01	
A026	多段速 6 速	0.00, 最低频率~最高频率 (Hz)	0.00		○	1222h(High) 1223h(Low)	0, 最低频率~ 最高频率	0.01	
A027	7 速多段	0.00, 最低频率~最高频率 (Hz)	0.00		○	1224h(High) 1225h(Low)	0, 最低频率~ 最高频率	0.01	
A028	8 速多段	0.00, 最低频率~最高频率 (Hz)	0.00		○	1226h(High) 1227h(Low)	0, 最低频率~ 最高频率	0.01	
A029	多段 9 速	0.00, 最低频率~最高频率 (Hz)	0.00		○	1228h(High) 1229h(Low)	0, 最低频率~ 最高频率	0.01	
A030	多段速 10 速	0.00, 最低频率~最高频率 (Hz)	0.00		○	122Ah(High) 122Bh(Low)	0, 最低频率~ 最高频率	0.01	
A031	多段 11 速	0.00, 最低频率~最高频率 (Hz)	0.00		○	122Ch(High) 122Dh(Low)	0, 最低频率~ 最高频率	0.01	
A032	12 速	0.00, 最低频率~最高频率 (Hz)	0.00		○	122Eh(High) 122Fh(Low)	0, 最低频率~ 最高频率	0.01	
A033	13 速多段	0.00, 最低频率~最高频率 (Hz)	0.00		○	1230h(High) 1231h(Low)	0, 最低频率~ 最高频率	0.01	
A034	多段 14 速	0.00, 最低频率~最高频率 (Hz)	0.00		○	1232h(High) 1233h(Low)	0, 最低频率~ 最高频率	0.01	
A035	15 速多段	0.00, 最低频率~最高频率 (Hz)	0.00		○	1234h(High) 1235h(Low)	0, 最低频率~ 最高频率	0.01	
A038	点动频率	最低频率~10.00 (Hz) (100.00 (Hz)) *3	6.00		○	1238h	最低频率到 1000 (10000) *3	0.01	9-2-9

*2. 初始值选择[b085]是在 00/01/03 初始化时的各自的初始值。

*3. WJ200 高频兼容模式时；

代码	名称	数据区域	初始值	设定值	运行设定	Modbus 通信			浏览
						寄存器号	数据范围	分辨率	
A039	点动停止选择	00: JG 停止时自由运行 (运行中无效) 01: JG 停止时减速停止 (运行中无效) 02: JG 停止时直流制动 (运行中无效) 03: JG 停止时自由运行 (运行中无效) 04: JG 停止时减速停止 (运行中无效) 05: JG 停止时直流制动 (运行中无效)	04		○	1239h	0~5	-	9-2-9
A041	第 1 转矩提升动作模式选择	00: 手动转矩提升 01: 自动转矩提升	00		×	123Bh	0~1	-	9-5-5
A241	第 2 转矩提升动作模式选择	00: 手动转矩提升 01: 自动转矩提升	00		×	223Bh	0~1	-	
A042	第 1 手动转矩提升量	0.0~20.0 (%)	1.0/ 1.0/ 5.0*3		○	123Ch	0~200	0.1	
A242	第 2 手动转矩提升量				○	223Ch	0~200	0.1	
A043	第 1 手动转矩提升折点	0.0~50.0 (%)	5.0		○	123Dh	0~500	0.1	
A243	第 2 手动转矩提升折点				○	223Dh	0~500	0.1	
A044	第 1 控制方式	00: V/f 控制定转矩特性(IM) 01: V/f 控制低减转矩特性(IM) 02: V/f 控制自由 V/f(IM) 03: 无传感器矢量控制(SLV) (仅在标准负载(ND)下可用)	00		×	123Eh	0~3	-	9-5-1
A244	第 2 控制方式		00		×	223Eh	0~3	-	
A045	第 1 输出电压增益	20~100 (%)	100		○	123Fh	20~100	1	8-1-5
A245	第 2 输出电压增益	20~100 (%)	100		○	223Fh	20~100	1	
A046	第 1 自动转矩提升电压补偿增益	0~255	100		○	1240h	0~255	1	9-5-6
A246	第 2 自动转矩提升电压补偿增益	0~255	100		○	2240h	0~255	1	
A047	第 1 自动转矩提升转差率补偿增益	0~255	100		○	1241h	0~255	1	
A247	第 2 自动转矩提升转差率补偿增益	0~255	100		○	2241h	0~255	1	
A051	直流制动选择	00: 无效 01: 有效 02: 有效 (仅在输出频率 <[A052]下工作)	00		○	1245h	0~2	-	9-7-2 9-7-11
A052	直流制动频率	0.00~60.00 (Hz)	0.50		○	1246h	0~6000	0.01	
A053	直流制动延迟时间	0.0~5.0 (s)	0.0		○	1247h	0~50	0.1	9-7-11
A054	停止直流制动力	0 到 100 (%) (ND: 标准负载) 0-70 (%) (LD: 轻负载)	50		○	1248h	0~100(ND) 0~70(LD)	1	9-7-2 9-7-11
A055	直流制动时间	0.0~60.0 (s)	0.5		○	1249h	0~600	0.1	9-7-11
A056	直流制动触发选择	00: 边缘动作 01: 等级动作	01		○	124Ah	0~1	-	9-7-11

代码	名称	数据区域	初始值	设定值	运行设定	Modbus 通信			浏览
						寄存器号	数据范围	分辨率	
A057	启动直流制动力	0~100 (%) (ND:标准负载) 0~70 (%) (LD:轻负载)	0		○	124Bh	0~100(ND) 0~70(LD)	1	9-7-2
A058	启动直流制动时间	0.0~60.0 (s)	0.0		○	124Ch	0~600	0.1	9-7-2
A059	直流制动载波频率*4	2.0~15.0 (kHz) (ND:标准负载) 2.0~10.0 (kHz) (LD:轻负载)	5.0		○	124Dh	20~150(ND) 20~100(LD)	0.1	-
A061	第 1 频率上限限制	0.00, 第 1 频率下限限制~ 第 1 最高频率 (Hz)	0.00		○	124Fh(High) 1250h(Low)	0, 第 1 频率 下限限制~ 第 1 最高频率	0.01	9-4-1
A261	第 2 频率上限限制	0.00, 第 2 频率下限限制~ 第 2 最高频率 (Hz)	0.00		○	224Fh(High) 2250h(Low)	0, 第 2 频率 下限限制~ 第 2 最高频率	0.01	
A062	第 1 频率下限限制	0.00, 最低频率~ 第 1 频率上限限制 (Hz)	0.00		○	1251h(High) 1252h(Low)	0, 最低频率~ 第 1 频率 上限限制	0.01	
A262	第 2 频率下限限制	0.00, 最低频率~ 第 2 频率上限限制 (Hz)	0.00		○	2251h(High) 2252h(Low)	0, 最低频率~ 第 2 频率 上限限制	0.01	
A063	跳频 1	0.00~590.00 (Hz)	0.00		○	1253h(High) 1254h(Low)	0~59000	0.01	9-10-5
A064	跳频幅度 1	0.00~10.00 (Hz) (100.00 (Hz))*3	0.50		○	1255h	0~1000 (10000)*3	0.01	
A065	跳频 2	0.00~590.00 (Hz)	0.00		○	1256h(High) 1257h(Low)	0~59000	0.01	
A066	跳频幅度 2	0.00~10.00 (Hz) (100.00 (Hz))*3	0.50		○	1258h	0~1000 (10000)*3	0.01	
A067	跳频 3	0.00~590.00 (Hz)	0.00		○	1259h(High) 125Ah(Low)	0~59000	0.01	
A068	跳频幅度 3	0.00~10.00 (Hz) (100.00 (Hz)) *3	0.50		○	125Bh	0~1000 (10000)*3	0.01	
A069	加速保持频率	0.00~590.00 (Hz)	0.00		○	125Ch(High) 125Dh(Low)	0~59000	0.01	9-3-4
A070	加速保持时间	0.0~60.0 (s)	0.0		○	125Eh	0~600	0.1	
A071	PID 选择	00: 无效 01: 有效 02: 有反转输出	00		○	125Fh	0~2	-	9-8-1
A072	PID 比例增益	0.00~25.00	1.00		○	1260h	0~2500	0.01	
A073	PID 积分增益	0.0~3600.0 (s)	1.0		○	1261h	0~36000	0.1	
A074	PID 微分增益	0.00~100.00 (s)	0.00		○	1262h	0~10000	0.01	
A075	PID 比例因子	0.01~99.99	1.00		○	1263h	1~9999	0.01	
A076	PID 反馈数据输入目标选择	00[Ai2]引脚输入 (电流输入) 01[Ai1]端子输入 (电压输入) 02: Modbus 通信 03: 脉冲输入 10: 计算功能结果	00		○	1264h	0~3, 10	-	
A077	PID 偏置反向输出	00: 无效 01: 有效	00		○	1265h	0~1	-	
A078	PID 可变范围	0.0~100.0 (%)	0.0		○	1266h	0~1000	0.1	

*3. WJ200 高频兼容模式时;

*4. 此参数是一个虚拟参数。用户设定无效。直流制动时的载频与“载频[b083]”兼用。另外, 通过 Modbus 通信进行数据范围内的写入时不会报错。

代码	名称	数据区域	初始值	设定值	运行设定	Modbus 通信			浏览
						寄存器号	数据范围	分辨率	
A079	PID 前馈选择	00: 无效 01[Ai1]端子输入 (电压输入) 02[Ai2] 端子输入 (电流输入)	00		○	1267h	0~2	-	
A081	第 1AVR 选择	00: 始终 ON 01: 始终 OFF 02: 减速时 OFF	02/ 02/ 01*2		○	1269h	0~2	-	9-9-6
A281	第 2AVR 选择	00: 始终 ON 01: 始终 OFF 02: 减速时 OFF	02/ 02/ 01*2		○	2269h	0~2	-	
A082	第 1 电机受电电压	200V 级: 200/215/220/230/240 (V) 400 级: 380/400/415/440/460/480 (V)	200,400/ 230,400/ 220,380*2		×	126Ah	0(200)/ 1(215)/ 2(220)/ 3(230)/ 4(240)/ 5(380)/ 6(400)/ 7(415)/ 8(440)/ 9(460)/ 10(480)	-	8-1-5 9-9-6
A282	第 2 电机受电电压				×	226Ah		-	
A083	AVR 滤波器时常数	0.000~10.000 (s)	0.300		○	126Bh	0~10000	0.001	9-9-6
A084	减速电压增益	50~200 (%)	100		○	126Ch	50~200	1	
A085	节能运行选择	00: 无效 01: 有效	00		○	126Dh	0~1	-	9-5-7
A086	节能响应和精度调整	0.0~100.0 (%)	50.0		○	126Eh	0~1000	0.1	
A092	第 1 加速时间 2	0.00~3600.00 (s)	10.00 (15.00)*3		○	1274h(High) 1275h(Low)	0~360000	0.01	9-3-3
A292	第 2 加速时间 2	0.00~3600.00 (s)	10.00 (15.00)*3		○	226Fh(High) 2270h(Low)	0~360000	0.01	
A093	第 1 减速时间 2	0.00~3600.00 (s)	10.00 (15.00)*3		○	1276h(High) 1277h(Low)	0~360000	0.01	
A293	第 2 减速时间 2	0.00~3600.00 (s)	10.00 (15.00)*3		○	2271h(High) 2272h(Low)	0~360000	0.01	
A094	第 1 2 段加减速选择	00[2CH]端子 01: 参数设定	00		×	1278h	0~2	-	
A294	第 2 2 段加减速选择	02: 正反转切换	00		×	2273h		-	
A095	第 1 2 段加速频率	0.00~590.00 (Hz)	0.00		○	1279h(High) 127Ah(Low)	0~59000	0.01	
A295	第 2 2 段加速频率	0.00~590.00 (Hz)	0.00		○	2274h(High) 2275h(Low)	0~59000	0.01	
A096	第 1 2 段减速频率	0.00~590.00 (Hz)	0.00		○	127Bh(High) 127Ch(Low)	0~59000	0.01	
A296	第 2 2 段减速频率	0.00~590.00 (Hz)	0.00		○	2276h(High) 2277h(Low)	0~59000	0.01	
A097	加速模式选择	00: 直线、 01: S 形曲线 02: U 形曲线 03: 倒 U 形曲线 04: EL-S 形曲线	01		×	127Dh	0~4	-	9-3-5
A098	减速模式选择	00: 直线、 01: S 形曲线 02: U 形曲线 03: 倒 U 形曲线 04: EL-S 形曲线	01		×	127Eh	0~4	-	
A101	[Ai2]端子 起始量	0.00~590.00 (Hz)	0.00		○	1281h(High) 1282h(Low)	0~59000	0.01	9-15-4

*2.初始值选择[b085]是在 00/01/03 初始化时的各个初始值。

*3. WJ200 高频兼容模式时；

代码	名称	数据区域	初始值	设定值	运行设定	Modbus 通信			浏览
						寄存器号	数据范围	分辨率	
A102	[Ai2]端子终止量	0.00~590.00 (Hz)	0.00		○	1283h(High) 1284h(Low)	0~59000	0.01	
A103	[Ai2]端子 起始比例	0~[Ai2]终止比例 (%)	20		○	1285h	0~100	1	9-15-4
A104	[Ai2]端子 终止比例	[Ai2]终止比例~100 (%)	100		○	1286h	0~100	1	
A105	[Ai2]端子 起始选择	00: [Ai2]起始量[A101] 01: 0Hz	00		○	1287h	0~1	-	
A131	加速曲线常数	1 (膨胀小)~10 (膨胀大)	2		○	12A5h	1~10	1	9-3-5
A132	减速曲线常数	1 (膨胀小)~10 (膨胀大)	2		○	12A6h	1~10	1	
A141	运算频率选择 1	00: 参数化 01: 远程控制的拨盘 *1 02[Ai1]端子输入 (电压输入) 03[Ai2] 端子输入 (电流输入) 04: Modbus 通信 05: 选件 07: 脉冲输入	02		○	12AFh	0~7	-	9-2-15
A142	运算频率选择 2		03		○	12B0h		-	
A143	运算方法选择	00: 加算[A141]+[A142] 01: 减算[A141]-[A142] (绝对值) 02: 乘算[A141]x[A142]	00		○	12B1h	0~2	-	
A145	加算频率设定	0.00~590.00 (Hz)	0.00		○	12B3h(High) 12B4h(Low)	0~59000	0.01	9-2-16
A146	加算频率符号选择	00: 频率指令+[A145] 01: 频率指令-[A145]	00		○	12B5h	0~1	-	
A150	EL-S 加速时 曲线比率 1	0~50 (%)	10		×	12B9h	0~50	1	9-3-5
A151	EL-S 加速时 曲线比率 2	0~50 (%)	10		×	12BAh	0~50	1	
A152	EL-S 型减速时 曲线比 1	0~50 (%)	10		×	12BBh	0~50	1	
A153	EL-S 型减速时 曲线比率 2	0~50 (%)	10		×	12BCh	0~50	1	
A154	减速保持频率	0.00~590.00 (Hz)	0.00		○	12BDh(High) 12BEh(Low)	0~59000	0.01	9-3-4
A155	减速保持时间	0.0~60.0 (s)	0.0		○	12BFh	0~600	0.1	
A156	PID 休眠动作等级	0.00~590.00 (Hz)	0.00		○	12C0h(High) 12C1h(Low)	0~59000	0.01	9-8-1
A157	PID 休眠动作时间	0.0~25.5 (s)	0.0		○	12C2h	0~255	0.1	
A161	VR 起始量*1	0.00~590.00 (Hz)	0.00		○	12C6h(High) 12C7h(Low)	0~59000	0.01	9-15-4
A162	VR 终止量*1	0.00~590.00 (Hz)	0.00		○	12C8h(High) 12C9h(Low)	0~59000	0.01	
A163	VR 起始比例*1	0~VR 终止比例[A164] (%)	0		○	12CAh	0~ VR 终止比例	1	
A164	VR 终止比例*1	VR 起始比例[A163]~ 100 (%)	100		○	12CBh	VR 起始比例 ~100	1	
A165	VR 起始选择*1	00: 起始量[A161] 01: 0Hz	01		○	12CCh	0~1	-	

*1. 连接可选的带音量的远程操作员 (OPE-SR/OPE-SR mini)。

18.2.4 b 参数组

代码	名称	数据区域	初始值	设定值	运行设定	Modbus 通信			浏览
						寄存器号	数据范围	分辨率	
b001	瞬停・欠压 重启选择	00: 跳闸 01: 0Hz 启动 02: f 匹配启动 03: f 匹配减速停止后 跳闸 04: 频率引入再启动	00		○	1301h	0~4	-	9-9-9
b002	瞬停・欠压 容许时间	0.3~25.0 (s)	1.0		○	1302h	3~250	0.1	
b003	瞬停・欠压 重试待机时间	0.3~100.0 (s)	1.0		○	1303h	3~1000	0.1	
b004	停止中的瞬停・欠 压跳闸选择	00: 无效 01: 有效 02: 停止和减速停止中无效	00		○	1304h	0~2	-	
b005	瞬停・欠压 重试次数	00: 16 次 01: 无限制	00		○	1305h	0~1	-	
b007	调频 下限频率	0.00~590.00 (Hz)	0.00		○	1307h(High) 1308h(Low)	0~59000	0.01	9-7-3
b008	过电压・过电流 重试选择	00: 跳闸 01: 0Hz 起始 02: f 匹配起始 03: f 匹配减速停止后跳闸 04: 频率引入再启动	00		○	1309h	0~4	-	9-9-13
b010	过电压・过电流 重试次数	1-3 次	3		○	130Bh	1~3	1	
b011	过电压・过电流 重试待机时间	0.3~100.0 (s)	1.0		○	130Ch	3~1000	0.1	
b012	第 1 电子热保护门 限	(0.20-1.00) x 额定电流(A)	额定电流		○	130Dh	200~1000	0.1 (%) ^{*1}	8-1-8
b212	第 2 电子热保护门 限		额定电流		○	230Ch		0.1 (%) ^{*1}	
b013	第 1 电子热特性选 择	00: 低减转矩特性 01: 恒转矩特性	01		○	130Eh	0~2	-	8-1-9
b213	第 2 电子热特性选 择	02: 自由设定	01		○	230Dh		-	
b015	自由电子热保护频 率 1	0~ 自由电子热保护频率 2 (Hz)	0		○	1310h	0~ 自由电子热 频率 2	1	8-1-10
b016	自由电子热保护电 流 1	(0.00-1.00) x 额定电流(A)	0.00		○	1311h	0~1000	0.1 (%) ^{*1}	
b017	自由电子保护热频 2	自由电子热保护频率 1~ 自由电子热保护频率 3 (Hz)	0		○	1312h	自由电子热 频率 1~ 自由电子热 频率 3	1	
b018	自由电子保护热电 流 2	(0.00-1.00) x 额定电流(A)	0.00		○	1313h	0~1000	0.1 (%) ^{*1}	
b019	自由电子保护热频 3	自由电子热保护频率 2-590 (Hz)	0		○	1314h	自由电子热频 2 ~590	1	
b020	自由电子热保护电 流 3	(0.00-1.00) x 额定电流(A)	0.00		○	1315h	0~1000	0.1 (%) ^{*1}	
b021	第 1 过载限制选择 1	00: 无效 01: 加速・定速时有效	01		○	1316h	0~3	-	9-9-1

*1. 请将 WJ-C1 的额定电流设定为 100%。

代码	名称	数据区域	初始值	设定值	运行设定	Modbus 通信			浏览
						寄存器号	数据范围	分辨率	
b221	第 2 过载限制选择 1	02: 仅在定速时有效 03: 加速・定速时有效 (再生时增速)	01		○	2316h		-	
b022	第 1 过载限制门限 1	(0.20-2.00) x 额定电流(A) (ND:标准负载)	1.50(ND) 1.20(LD) × 额定电流		○	1317h	200~2000 (ND)	0.1 (%)*1	
b222	第 2 过载限制门限 1	(0.20-1.50) x 额定电流(A) (LD:轻负载)			○	2317h	200~1500 (LD)	0.1 (%)*1	
b023	第 1 过载限制动作时间 1	0.1~3000.0 (s)	1.0		○	1318h	1~30000	0.1	
b223	第 2 过载限制动作时间 1		1.0		○	2318h		0.1	
b024	过载限制选择 2	00: 无效 01: 加速/定速时有效 02: 仅在定速时有效 03: 加速/定速时有效 (回生时增速)	1		○	1319h	0~3	-	
b025	过载限制门限 2	(0.20-2.00) x 额定电流(A) (ND:标准负载) (0.20-1.50) x 额定电流(A) (LD:轻负载)	1.50(ND) 1.20(LD) × 额定电流		○	131Ah	200~2000 (ND) 200~1500 (LD)	0.1 (%)*1	9-9-3
b026	过载限制动作时间 2	0.1~3000.0 (s)	1.0		○	131Bh	1~30000	0.1	
b027	过电流抑制选择	00: 无效 01: 有效 (无电压降低) 02: 有效 (有电压降低)	01/ 00/ 01*2		○	131Ch	0~2	-	
b028	频率引入重启门限	(0.20-2.00) x 额定电流(A) (ND:标准负载) (0.20-1.50) x 额定电流(A) (LD:轻负载)	额定电流		○	131Dh	200~2000 (ND) 200~1500 (LD)	0.1 (%)*1	
b029	频率引入重启常数 (频率)	0.1~3000.0 (s)	0.5		○	131Eh	1~30000	0.1	9-7-4
b030	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		○	131Fh	0~2	-	
b031	软锁选择	00: [SFT]端子 ON 时, [b031]以外不可更改 01: [SFT]端子 ON 时, [b031]和频率设定以外 不可更改 02:[b031] 以外不可更改 03: [b031]和频率设定以外 不可更改	01		○	1320h	0~3 ※10 次写入 无效且无通信故障	-	7-2-5
b033	电机电缆长度模式选择	5~20	10		○	1322h	5~20	1	8-1-12
b034	RUN 时间/电源 ON 时间门限	0~65535 (×10hr)	0		○	1323h(High) 1324h(Low)	0~65535	10hr	9-11-9
b035	运行方向限制选择	00: 无限制 01: 仅正转有效 02: 仅反转有效	00		×	1325h	0~2	-	9-4-2
b036	降压启动时间	0 (降压启动时间小) ~ 255 (降压启动时间大)	2		○	1326h	0~255	-	9-7-1
b037	显示选择	00: 全部显示 01: 功能单独显示 02: 用户设定 03: 数据对照显示 05: 仅监视显示	00		○	1327h	0~5 ※写入 4 无效且 通信无故障	-	7-2-1
b038	初始画面选择	000: 最后按 SET 键的画 面 001~060: d001~d060 201: F001 202: 远程操作器 WOP 的监视 画面 B	001		○	1328h	000~202	-	7-2-8

*1. 请将 WJ-C1 的额定电流设定为 100%。

*2. 初始值选择[b085]是在 00/01/03 初始化时的各自初始值。

代码	名称	数据区域	初始值	设定值	运行设定	Modbus 通信			浏览
						寄存器号	数据范围	分辨率	
b039	用户参数自动登录功能	00: 无效 01: 有效	00		○	1329h	0~1	-	7-2-9
b040	转矩限制选择	00: 4 象限个别设定 01: TRQ1/TRQ2 端子切换 02[Ai1]端子输入 03: 选件	00		○	132Ah	0~3	-	9-6-2
b041	转矩限制 1 (4 象限模式 正转拖动)	0~200 (%) /no:无效	200		○	132Bh	0~200/ 255(no)	1	
b042	转矩限制 2 (4 象限模式 反转再生)	0~200 (%) /no:无效	200		○	132Ch	0~200/ 255(no)	1	
b043	转矩限制 3 (4 象限模式 反转拖动)	0~200 (%) /no:无效	200		○	132Dh	0~200/ 255(no)	1	
b044	转矩限制 4 (4 象限模式 正转再生)	0~200 (%) /no:无效	200		○	132Eh	0~200/ 255(no)	1	
b045	转矩 LADSTOP 选择	00: 无效 01: 有效	00		○	132Fh	0~1	-	
b046	反转防止选择	00: 无效 01: 有效	01/ 00/ 01*2		○	1330h	0~1	-	9-4-3
b049	负载规格选择	00: 标准负载额定模式 01: 轻负载额定模式	00		×	1333h	0~1	-	8-1-2
b050	瞬停不间断选择	00: 无效 01: 有效 (减速停止) 02: 有效 (直流电压恒定控制, 无复位) 03: 有效 (直流电压恒定控制, 有复位)	00		×	1334h	0~3	-	9-9-16
b051	瞬停不间断开始电压	200V 级:0.0~400.0(VDC) 400V 级:0.0~800.0(VDC)	220.0 440.0		○	1335h	0~4000 0~8000	0.1	
b052	瞬停不间断目标门限	200V 级:0.0~400.0(VDC) 400V 级:0.0~800.0(VDC)	360.0 720.0		○	1336h	0~4000 0~8000	0.1	
b053	瞬停不间断减速时间	0.01~3600.00 (s)	1.00		○	1337h(High) 1338h(Low)	1~360000	0.01	
b054	瞬停不间断减速开始范围	0.00~10.00 (Hz) (100.00 (Hz))*3	0.00		○	1339h	0~1000 (10000)*3	0.01	
b060	窗口比较器[Ai1] 上限门限	0~100 (%) (下限: ([b061]+[b062]) ×2)	100		○	133Fh	0~100 (下限: ([b061]+[b062]) ×2)	1	9-11-10
b061	窗口比较器[Ai1] 下限门限	0~100 (%) (上限:([b060]-[b062])×2)	0		○	1340h	0~100 (上限:([b060]- [b062])×2)	1	
b062	窗口比较器[Ai1] 滞后幅度	0~10 (%) (上限: ([b060]-[b061]) /2)	0		○	1341h	0~100 (上限: ([b060]- [b061]) /2)	1	
b063	窗口比较器[Ai2] 上限门限	0~100 (%) (下限: (b064+b065) ×2)	100		○	1342h	0~100 (下限: (b064+b065) ×2)	1	
b064	窗口比较器[Ai2] 下限门限	0~100 (%) (上限:([b063]-[b065])×2)	0		○	1343h	0~100 (上限:[b063]- [b065])×2)	1	9-11-10

*2. 初始值选择[b085]“以 00/01/03 初始化时的各自初始值。

*3. WJ200 高频兼容模式时;

代码	名称	数据区域	初始值	设定值	运行设定	Modbus 通信			浏览
						寄存器号	数据范围	分辨率	
b065	窗口比较器[Ai2] 滞后幅度	0~10 (%) (上限: ([b063]-[b064])/2)	0		○	1344h	0~100 (上限:[b063]- [b064])/2)	1	
b070	[Ai1]断线时动作 门限	0~100 (%) /no:无效	No		○	1349h	0~100, 255 (无效)	1	
b071	[Ai2]断线时动作 门限	0~100 (%) /no:无效	No		○	134Ah	0~100, 255 (无效)	1	
b075	环境温度	-10~50 (°C)	40		○	134Eh	-10~50	1	9-11-8
b078	累计功率清除	00: 无效 01: 清除实行 (清除后返回 00)	00		○	1351h	0~1	-	10-1-7
b079	累计功率显示增益	1~1000	1		○	1352h	1~1000	1	
b082	最低频率	0.01~10.00 (Hz) (100.00 (Hz))	0.50		○	1355h	1~1000 (10000)* ³	0.01	9-7-1
b083	载波频率	2.0~15.0 (kHz) (ND:标准负载) 2.0~10.0 (kHz) (LD:轻负载) (2.0~10.0 (kHz))* ³ ※有延迟。	2.0/ 10.0/ 2.0* ² (5.0)* ³		○	1356h	20~150(ND) 20~100(LD) (20~100)* ³	0.1	9-10-1
b084	初始化选择	00: 无效 01: 跳闸履历 02: 参数初始化 03: 跳闸履历+参数 04: 跳闸履历 +参数+EzSQ	00		×	1357h	0~4	-	7-2-3
b085	初始值选择	00: 模式 0 01: 模式 1 03: 模式 3	00/ 01/ 03*2		×	1358h	0,1,3	-	
b086	频率转换系数	0.01~99.99	1.00		○	1359h	1~9999	0.01	10-1-1
b087	STOP/RESET 键 选择	00:运转停止/跳闸复位均有效 01: 运转停止/跳闸复位均无效 02:仅跳闸复位有效	00		○	135Ah	0~2	-	9-1-8
b088	自由滑行解除后重 启	00:0Hz 启动 01:f 匹配再启动 02: 频率引入再启动	00		○	135Bh	0~2	-	9-7-9
b089	自动载波降低选择	00:无效 01:有效 (依赖输出电流) 02:有效 (依赖散热器温度)	01		○	135Ch	0~2	-	9-10-2
b090	制动电阻动作回路 (BRD)使用率	0.0~100.0(%) ※取决于 b097 设定	0.0		○	135Dh	0~1000	0.1	9-9-8
b091	停止方式选择	00: 减速停止 01: 自由滑行停止	00		○	135Eh	0~1	-	9-7-10
b092	冷却风扇 动作选择	00: 常时 01: 运行中 ON (停止运行后, 3 分钟动 作) 02: 依赖散热器温度	01		○	135Fh	0~2	-	9-10-6
b093	冷却风扇 累积时间清除	00: 无效 01: 清除实行	00		○	1360h	0~1	-	9-11-8
b094	初始化对象选择	00:全部数据 01:输入/输出端子·通信基本设 定以外的数据 02: 仅限[U***]登录参数 03: [U***]登录参数和[b037] 以外	00		×	1361h	0~3	-	7-2-3

*2.初始值选择[b085]是在 00/01/03 初始化时的各自初始值。

*3. WJ200 高频兼容模式时;

代码	名称	数据区域	初始值	设定值	运行设定	Modbus 通信			浏览
						寄存器号	数据范围	分辨率	
b095	制动电阻动作回路 (BRD)选择	00: 无效 01: 有效, 停止中无效 02: 有效, 停止中有效	01/ 00/ 01*2		○	1362h	0~2	-	9-9-8
b096	制动电阻动作回路 (BRD)ON 门限	200V 级:330~400(VDC) 400V 级:660~800(VDC)	360 720		○	1363h	330~400 (200V) 660~800 (400V)	1	
b097	制动电阻动作回路 (BRD)电阻值	最小 连接 电 阻 值 ~ 600.0 (Ω)	最小连接电阻		○	1364h	1~6000	0.1	
b098	接地检出选择	00: 无效 01: 有效	00		×	1365h	0~1	-	15-2-3
b100	自由 V/f 频率 1	0.~自由 V/f 频率 2 (Hz)	0		×	1367h	0~自由 V/f 频率 2	1	9-5-4
b101	自由 V/f 电压 1	0.0~800.0 (V)	0.0		×	1368h	0~8000	0.1	
b102	自由 V/f 频率 2	自由 V/f 频率 1~自由 V/f 频率 3 (Hz)	0		×	1369h	自由 V/f 频率 1~自由 V/f 频率 3	1	
b103	自由 V/f 电压 2	0.0~800.0 (V)	0.0		×	136Ah	0~8000	0.1	
b104	自由 V/f 频率 3	自由 V/f 频率 2~自由 V/f 频率 4 (Hz)	0		×	136Bh	自由 V/f 频率 2~自由 V/f 频率 4	1	
b105	自由 V/f 电压 3	0.0~800.0 (V)	0.0		×	136Ch	0~8000	0.1	
b106	自由 V/f 频率 4	自由 V/f 频率 3~自由 V/f 频率 5 (Hz)	0		×	136Dh	自由 V/f 频率 3~自由 V/f 频率 5	1	
b107	自由 V/f 电压 4	0.0~800.0 (V)	0.0		×	136Eh	0~8000	0.1	
b108	自由 V/f 频率 5	自由 V/f 频率 4~自由 V/f 频率 6 (Hz)	0		×	136Fh	自由 V/f 频率 4~自由 V/f 频率 6	1	
b109	自由 V/f 电压 5	0.0~800.0 (V)	0.0		×	1370h	0~8000	0.1	
b110	自由 V/f 频率 6	自由 V/f 频率 5~自由 V/f 频率 7 (Hz)	0		×	1371h	自由 V/f 频率 5~自由 V/f 频率 7	1	
b111	自由 V/f 电压 6	0.0~800.0 (V)	0.0		×	1372h	0~8000	0.1	
b112	自由 V/f 频率 7	自由 V/f 频率 6~590 (Hz)	0		×	1373h	自由 V/f 频率 3~590	1	
b113	自由 V/f 电压 7	0.0~800.0 (V)	0.0		×	1374h	0~8000	0.1	
b120	制动控制选择	00: 无效 01: 有效 位置决定有效 (连动):有 DB 位置决定无效:常规制动控制 02: 有效 位置决定有效 (连动):无 DB 位置决定无效:常规制动控制	00		○	137Bh	0~2	-	9-7-16
b121	制动打开建立待机时间	0.00~5.00 (s)	0.00		○	137Ch	0~500	0.01	
b122	加速待机时间	0.00~5.00 (s)	0.00		○	137Dh	0~500	0.01	
b123	停止待机时间	0.00~5.00 (s)	0.00		○	137Eh	0~500	0.01	
b124	制动确认待机时间	0.00~5.00 (s)	0.00		○	137Fh	0~500	0.01	
b125	制动释放频率	0.00~590.00 (Hz)	0.00		○	1380h	0~59000	0.01	
b126	制动开放电流	(0.00-2.00) x 额定电流(A)	额定电流		○	1381h	0~2000	0.1 (%) ^{*1}	
b127	制动接通频率	0.00~590.00 (Hz)	0.00		○	1382h	0~59000	0.01	

*1. 请将 WJ-C1 的额定电流设定为 100%。

*2. 初始值选择[b085]是在 00/01/03 初始化时的各自初始值。

代码	名称	数据区域	初始值	设定值	运行设定	Modbus 通信			浏览
						寄存器号	数据范围	分辨率	
b130	过电压抑制功能选择	00: 无效 01: 直流电压恒定控制 02: 有加速	00		○	1385h	0~2	-	9-9-4
b131	过电压抑制等级	200 V 级:330~400(VDC) 400 V 级:660~800(VDC)	380/ 760		○	1386h	330 ~ 400 (200V) 660 ~ 800 (400V)	1	
b132	过电压抑制动作时间	0.10~30.00 (s)	1.00		○	1387h	10~3000	0.01	
b133	直流电压恒定控制 P 增益	0.00~5.00	0.20		○	1388h	0~500	0.01	9-9-4 9-9-16
b134	直流电压恒定控制 I 增益	0.0~150.0 (s)	1.0		○	1389h	0~1500	0.1	
b145	STO 输入动作选择	00:不跳闸 (仅硬件的切断) 01: [E37]跳闸 02[E98]跳闸, [-S-]显示 03 (04) :[-S-]显示 (03, 04 在功能上相同) 05: [-S-]、[-F**]显示 ST1/ST2 延迟检出有效 检出延迟时有运行许可条件 06: [-S-]、[-F**]显示 ST1/ST2 延迟检出有效	00		○	1394h	0~6	-	14-1-4
b146	STO 输入恢复允许 时间	0.00~2.00 (s)	0.00		○	1395h	0~200	0.01	
b147	STO 特殊显示解除 选择	00: 不解除特殊显示。 01: 解除特殊显示。	00/ 01/ 00 ^{*2}		○	13D0h	0~1	-	
b148	STO 特殊显示 重新显示时间	1~30 (s)	30		○	13D1h	1~30	1	
b150	操作器连接时本体 显示	001~060 (对应 d001~d060)	001		○	1399h	1~ 60h(BCD)	-	7-2-11
b160	2 种监视对象项目 1	001~030 (对应 d001~d030)	001		○	13A3h	1~ 30h(BCD)	-	10-3-6
b161	2 种监视对象项目 2	001~030 (对应 d001~d030)	002		○	13A4h	1~ 30h(BCD)	-	
b163	监视中频率变更	00: 无效 01: 有效 ([d001]/[d007] 频率指令可变更	00		○	13A6h	0~1	-	9-2-20
b164	初始界面自动变换 功能	00: 无效 01: 有效	00		○	13A7h	0~1	-	7-2-8
b165	操作器断开时的动 作选择	00: 跳闸 01: 减速停止后跳闸 02: 忽略 03: 自由滑行 04: 减速停止	02		○	13A8h	0~4	-	7-2-11
b166	数据 R/W 选择	00: R/W 允许 01: R/W 禁止	00		○	13A9h	0~1	-	
b171	变频器模式选择	00:无效 01: IM 模式 02: (WJ200 高频兼容模式)*3 03: PM 模式	00		×	13AEh	0~3	-	8-1-13
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	-	7-2-3 8-1-13
b190	显示选择[b037] 密码设定	0000 (密码功能无效) 0001~FFFF (密码有效)	0000		×	非公开	不可访问	-	7-2-6

*2. 初始值选择[b085]是在 00/01/03 初始化时的各自初始值。

*3. WJ200 高频兼容模式时;

代码	名称	数据区域	初始值	设定值	运行设定	Modbus 通信			浏览
						寄存器号	数据范围	分辨率	
b191	显示选择[b037] 密码验证	0000~FFFF	0000		×	非公开	不可访问	-	
b192	软锁选择[b031] 密码设定	0000 (密码功能无效) 0001~FFFF (密码有效)	0000		×	非公开	不可访问	-	
b193	软锁选择[b031] 密码验证	0000~FFFF	0000		×	非公开	不可访问	-	
b910	电子热保护减法 功能选择	00: 无效 01: 有效 (固定减法率) 02: 有效 ([b911] 减法速率) 03: 有效 ([b912] 时间常数减法)	00/ 03/ 00 ^{*2}		○	13C6h	0~3	-	8-1-7 8-1-10
b911	电子热保护减法时间	0.10~100000.00 (s)*4	600.00		○	13C7h(High) 13C8h(Low)	10~ 10000000	0.01	
b912	电子热保护减法时间常数	0.10~100000.00 (s)*4	120.00		○	13C9h(High) 13CAh(Low)	10~ 10000000	0.01	
b913	电子热保护累计增益	1.0 ~ 200.0 (%)*4	100.0		○	13CBh	10~2000	0.1	
b914	断电时的电子热计数器存储	00: 无效 01: 有效	01		○	13CCh	0~1	-	8-1-11

*2. 初始值选择[b085]是在 00/01/03 初始化时的各自初始值。

*4. 请注意，当设定低于初始值时，由于保护较慢，容易烧毁电机。

18.2.5 C 参数组

代码	名称	数据区域	初始值	设定值	运行设定	Modbus 通信			浏览
						寄存器号	数据范围	分辨率	
C001	输入端子[1]功能	参照“18.2.6 智能输入端子功能一览表”	[FW]		○	1401h	0~91/ 255(no)	-	9-15-1
C002	输入端子[2]功能		[RV]		○	1402h		-	
C003	输入端子[3]功能		[CF1]/ [EXT]/ [CF1]*1		○	1403h		-	
C004	输入端子[4]功能		[CF2]/ [RS]/ [CF2]*1		○	1404h		-	
C005	输入端子[5]功能		[2CH]/ [CF1]/ [2CH]*1		○	1405h		-	
C006	输入端子[6]功能		[RS]/ [CF2]/ [RS]*1		○	1406h		-	
C007	输入端子[7]功能		[USP]/ [JG]/ [USP]*1		○	1407h		-	
C011	输入端子[1] a/b (NO/NC)	00: a 触点 (NO: Normally Open) 01: b 触点 (NC: Normally Closed)	00		○	140Bh	0~1	-	9-15-1
C012	输入端子[2] a/b (NO/NC)		00		○	140Ch		-	
C013	输入端子[3] a/b (NO/NC)		00		○	140Dh		-	
C014	输入端子[4] a/b (NO/NC)		00		○	140Eh		-	
C015	输入端子[5] a/b (NO/NC)		00		○	140Fh		-	
C016	输入端子[6] a/b (NO/NC)		00		○	1410h		-	
C017	输入端子[7] a/b (NO/NC)		00		○	1411h		-	
C021	输出端子[11]功能	参照“18.2.7 智能输出端子功能一览表”	[FA1]/ [RUN]/ [FA1]*1		○	1415h	0~63/ 255(no)	-	9-16-1
C022	输出端子[12]功能		[RUN]/ [FA1]/ [RUN]*1		○	1416h		-	
C026	输出端子[AL]功能		[AL]		○	141Ah		-	
C027	[Ao2]端子输出选择 (PWM/脉冲输出)	00: 输出频率 01: 输出电流 02: 输出转矩 (无传感器矢量控制时) 03: 数字输出频率 04: 输出电压 05: 输入功率 06: 电子热负载率 07: LAD 频率 08: 数字电流监视 10: 散热器温度 12: EzSQ 通用模拟输出 YA (0) 15: 脉冲输入监视 16: 选件	07		○	141Bh	0~8, 10,12, 15,16	-	9-16-5

*1.使用 00/01/03 初始化“初始值选择[b085]”时的各自初始值。

代码	名称	数据区域	初始值	设定值	运行设定	Modbus 通信			浏览
						寄存器号	数据范围	分辨率	
C028	[Ao1]端子输出选择 (模拟输出监视)	00: 输出频率 01: 输出电流 02: 输出转矩 (无传感器矢量控制时) 04: 输出电压 05: 输入功率 06: 电子热负载系数 07: LAD 频率 10: 散热器温度 11: 输出转矩 (带符号) (无传感器矢量控制时) 13: EzSQ 通用模拟输出 YA (1) 16: 选件	07		○	141Ch	0~2, 4~7, 10, 11, 13, 16	-	9-16-7
C030	[Ao2]端子基准值 (数字电流监视输出时)	(0.20~2.00) x 额定电流(A) ※ 当[C027]为“数字电流监视”时, 设定为 1440Hz 输出的电流值	额定电流		○	141Eh	200~2000	0.1 (%) ^{*2}	9-16-6
C031	输出端子[11] a/b (NO/NC)	00: a 触点 (NO: Normally Open) 01: b 触点 (NC: Normally Closed)	00		○	141Fh	0~1	-	9-16-1
C032	输出端子[12] a/b (NO/NC)		00		○	1420h		-	
C036	输出端子[AL] a/b (NO/NC)		01		○	1424h		-	
C038	低电流信号输出 模式选择	00: 运行中有效 01: 仅在定速期间有效	01		○	1426h	0~1	-	9-11-4
C039	低电流检出门限	(0.00~2.00) x 额定电流(A)	额定电流		○	1427h	0~2000	0.1 (%) ^{*2}	
C040	过载预警信号 输出模式选择	00: 运行中有效 01: 仅在定速期间有效	01		○	1428h	0~1	-	9-11-3
C041	第 1 过载预警 门限	(0.0~2.00) x 额定电流(A)	额定电流 ×1.15		○	1429h	0~2000	0.1 (%) ^{*2}	
C241	第 2 过载预警 门限		额定电流 ×1.15		○	2429h		0.1 (%) ^{*2}	
C042	加速时到达频率	0.00~590.00 (Hz)	0.00		○	142Ah(High) 142Bh(Low)	0~59000	0.01	9-13-2
C043	减速时到达频率	0.00~590.00 (Hz)	0.00		○	142Ch(High) 142Dh(Low)	0~59000	0.01	9-13-3
C044	PID 偏差过大门限	0.0~100.0 (%)	3.0		○	142Eh	0~1000	0.1	9-8-1
C045	加速时到达频率 2	0.00~590.00 (Hz)	0.00		○	142Fh(High) 1430h(Low)	0~59000	0.01	9-13-2
C046	减速时到达频率 2	0.00~590.00 (Hz)	0.00		○	1431h(High) 1432h(Low)	0~59000	0.01	9-13-3
C047	脉冲输入/监视输出变 比值	0.01~99.99	1.00		○	1433h	1~9999	-	9-16-6
C052	PID 反馈比较信号 OFF 门限	0.0~100.0 (%)	100.0		○	1438h	0~1000	0.1	9-8-1
C053	PID 反馈比较信号 ON 门限	0.0~100.0 (%)	0.0		○	1439h	0~1000	0.1	
C054	过转矩/欠转矩选择	00: 过转矩 01: 欠转矩	00		○	143Ah	0~1	-	9-6-4
C055	过/欠转矩门限 (正转拖动)	0~200 (%)	100		○	143Bh	0~200	1	
C056	过/欠转矩门限 (反转再生)	0~200 (%)	100		○	143Ch	0~200	1	
C057	过/欠转矩门限 (反转拖动)	0~200 (%)	100		○	143Dh	0~200	1	9-6-4
C058	过/欠转矩门限 (正转再生)。	0~200 (%)	100		○	143Eh	0~200	1	

*2. 请将 WJ-C1 的额定电流设定为 100%。

代码	名称	数据区域	初始值	设定值	运行设定	Modbus 通信			浏览
						寄存器号	数据范围	分辨率	
C059	过/欠转矩输出信号模式选择	00: 运行中有效 01: 仅在定速期间有效	01		○	143Fh	0~1	-	
C061	电子热保护报警门限 (电机)	0~100 (%)	90		○	1441h	0~100	1	9-11-5
C063	0 Hz 检测值门限	0.00~100.00 (Hz)	0.00		○	1443h	0~10000	0.01	9-13-4
C064	散热片过热预警等级	0~110 (°C)	100		○	1444h	0~110	1	9-11-6
C071	通信传输速度选择	03: 2400bps 04: 4800bps 05: 9600bps 06: 19.2kbps 07: 38.4kbps 08: 57.6kbps 09: 76.8kbps 10: 115.2kbps	05		○	144Bh	3~10	-	11-1-1
C072	通信站号选择	1~247	1		○	144Ch	1~247	1	
C074	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		○	144Eh	0~2	-	
C075	通信中断位选择	01: 1bit 02: 2bit	01		○	144Fh	1~2	-	
C076	通信故障选择	00: 跳闸 01: 减速停止后跳闸 02: 忽略 03: 自由滑行停止 04: 减速停止	02		○	1450h	0~4	-	
C077	通信超时时间	0.00: 无效 0.01~99.99 (s)	0.00		○	1451h	0~9999	0.01	
C078	通信等待时间	0~1000 (ms)	0		○	1452h	0~1000	1	
C081	[Ai1]端子输入调整增益	0.0~200.0 (%)	100		○	1455h	0~2000	0.1	9-15-4
C082	[Ai2]端子输入调整增益	0.0~200.0 (%)	100		○	1456h	0~2000	0.1	
C085	热敏电阻调整	0.0~200.0 (%)	100		○	1459h	0~2000	0.1	9-10-7
C091	-	工厂调整 (请不要从 00 开始变更)	00		—	-	-	-	-
C096	通信方式选择	01: Modbus-RTU 02: EzCOM 03: EzCOM 管理	00		○	1464h	0~2	-	11-1-1 11-4-2
C098	EzCOM 起始 INV 站号	1~8	1		×	1466h	1~8	1	11-4-2
C099	EzCOM 结束 INV 站号	1~8	1		×	1467h	1~8	1	
C100	EzCOM 启动选择	00: [ECOM]端子 01: 常时通信	00		×	1468h	0~1	-	
C101	FUP/FDN 存储选择	00: 不保存 01: 保存	00		○	1469h	0~1	-	9-2-17
C102	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 ON 时复位+ 复位跳闸相关的 仅清除内存	00		○	146Ah	0~3	-	9-1-9
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	-	9-7-8
C104	FUP/FDN UDC 端子模式选择	00: 0Hz 01: 存储数据 ※[C101]=01 保存的值	00		○	146Ch	0~1	-	9-2-17
C105	[Ao2]增益设定	50~200 (%)	100		○	146Dh	50~200	1	9-16-6
C106	[Ao1]增益设定	50~200 (%)	100		○	146Eh	50~200	1	9-16-8
C109	[Ao1]偏置设定	0~100 (%)	0		○	1471h	0~100	1	

代码	名称	数据区域	初始值	设定值	运行设定	Modbus 通信			浏览
						寄存器号	数据范围	分辨率	
C111	过载预警等级 2	(0.00~2.00) × 额定电流(A)	额定电流 x 1.15		○	1473h	0~2000	0.1	9-11-3
C117	JOG 灵敏度	1~24	1		×	1479h	1~24	1	7-1-6
C118	JOG 进位灵敏度	1~100	20		×	147Ah	1~100	1	
C130	输出端子[11] ON 延迟时间	0.0~100.0 (s)	0.0		○	1486h	0~1000	0.1	9-16-4
C131	输出端子[11] OFF 延迟时间	0.0~100.0 (s)	0.0		○	1487h	0~1000	0.1	
C132	输出端子[12] ON 延迟时间	0.0~100.0 (s)	0.0		○	1488h	0~1000	0.1	
C133	输出端子[12] OFF 延迟时间	0.0~100.0 (s)	0.0		○	1489h	0~1000	0.1	
C140	输出端子[AL] ON 延迟时间	0.0~100.0 (s)	0.0		○	1490h	0~1000	0.1	
C141	输出端子[AL] OFF 延迟时间	0.0~100.0 (s)	0.0		○	1491h	0~1000	0.1	
C142	逻辑运算输出信号 LOG1 选择 1	与[C021]选项相同 (LOG1~LOG3, OPO, no 除 外)	00		○	1492h	与[C021]相同 (33-35, 63, 255 除 外)	-	9-13-5
C143	逻辑运算输出信号 LOG1 选择 2	与[C021]选项相同 (LOG1~LOG3, OPO, no 除 外)	00		○	1493h		-	
C144	逻辑运算输出信号 LOG1 计算因子选择	00: AND 01: OR 02: XOR	00		○	1494h	0~2	-	
C145	逻辑运算输出信号 LOG2 选择 1	与[C021]选项相同 (LOG1~LOG3, OPO, no 除 外)	00		○	1495h	与[C021]相同 (33-35, 63, 255 除 外)	-	
C146	逻辑运算输出信号 LOG2 选择 2	与[C021]选项相同 (LOG1~LOG3, OPO, no 除 外)	00		○	1496h		-	
C147	逻辑运算输出信号 LOG2 运算符选择	00: AND 01: OR 02: XOR	00		○	1497h	0~2	-	
C148	逻辑运算输出信号 LOG3 选择 1	与[C021]选项相同 (LOG1~LOG3, OPO, no 除 外)	00		○	1498h	与[C021]相同 (33-35, 63, 255 除 外)	-	
C149	逻辑运算输出信号 LOG3 选择 2	与[C021]选项相同 (LOG1~LOG3, OPO, no 除 外)	00		○	1499h		-	
C150	逻辑运算输出信号 LOG3 计算因子选择	00: AND 01: OR 02: XOR	00		○	149Ah	0~2	-	9-15-3
C160	输入端子[1] 应答时间	0~200 (×2ms)	1		○	14A4h	0~200	2	
C161	输入端子[2] 应答时间	0~200 (×2ms)	1		○	14A5h	0~200	2	
C162	输入端子[3] 应答时间	0~200 (×2ms)	1		○	14A6h	0~200	2	
C163	输入端子[4] 应答时间	0~200 (×2ms)	1		○	14A7h	0~200	2	
C164	输入端子[5] 应答时间	0~200 (×2ms)	1		○	14A8h	0~200	2	
C165	输入端子[6] 应答时间	0~200 (×2ms)	1		○	14A9h	0~200	2	
C166	输入端子[7] 应答时间	0~200 (×2ms)	1		○	14AAh	0~200	2	9-2-6
C169	多段输入确认时间	0~200 (×10ms)	0		○	14ADh	0~200	10	

代码	名称	数据区域	初始值	设定值	运行设定	Modbus 通信			浏览
						寄存器号	数据范围	分辨率	
C900	IRDY 动作选择*3	00: WJ200 Ver.3.0 以前 01: WJ200 Ver.3.0 以后	01		○	14CCh	0~1	-	-
C901	过载预警信号 判断处理周期选择*3	00: 40msec 01: 2msec	00		○	14F0h	0~1	-	-
C902	过载预警信号 滤波器时间常数	0~9999 (ms)	300		○	14F1h	0~9999	1	9-11-3 9-11-4
C903	过载预警信号 滞后*3	00.00~50.00 (%)	10.00		○	14F2h	0000~ 5000	0.01	-

*3. 此参数是一个虚拟参数。用户设定无效。此外，可以通过 Modbus 通信等读写数据。

18.2.6 智能输入终端功能列表

功能编号	符号	功能名称	浏览
00	FW	正转	9-1-3
01	RV	反转	
02	CF1	多段速 1	9-2-6
03	CF2	多段速 2	
04	CF3	多段速 3	
05	CF4	多段速 4	
06	JG	点动	9-2-9
07	DB	外部直流制动	9-7-11
08	SET	第 2 控制	9-7-18
09	2CH	2 段加减速	9-3-3
11	FRS	自由滑行停止	9-7-9 9-7-10
12	EXT	外部异常	9-10-3
13	USP	复电重启防止	9-10-4
14	CS	工频切换	9-7-15
15	SFT	软锁定	7-2-5
16	AT	模拟输入切换	9-2-4
18	RS	复位	9-1-9 9-7-8
19	PTC	外热敏电阻 仅可分配[C005]	5-4-4 9-10-7
20	STA	3 线启动	9-1-4
21	STP	3 线停止	
22	F/R	3 线正反转	9-8-1
23	PID	PID 无效	
24	PIDC	PID 积分复位	9-2-17
27	FUP	远程操作增速	
28	FDN	远程操作减速	
29	UDC	远程操作数据清除	
31	F-OP	强制指令切换	9-1-7 9-2-19
32	SF1	多段速位 1	9-2-6
33	SF2	多段速位 2	
34	SF3	多段速位 3	
35	SF4	多段速位 4	
36	SF5	多级速位 5	
37	SF6	多级速位 6	
38	SF7	多级速位 7	

功能编号	符号	功能名称	浏览
39	OLR	过载限制切换	9-9-1
40	TL	转矩限制有效	9-6-2
41	TRQ1	转矩限制切换 1	
42	TRQ2	转矩限制切换 2	
44	BOK	制动确认	9-7-16
46	LAC	LAD 取消	9-3-7
47	PCLR	清除当前位置	9-14-10
50	ADD	频率加法运算	9-2-16
51	F-TM	强制终端	9-1-7 9-2-19
52	ATR	转矩控制有效	9-6-5
53	KHC	累计输入功率清除	10-1-7
56	MI1	通用输入 1	12-2-3
57	MI2	通用输入 2	
58	MI3	通用输入 3	
59	MI4	通用输入 4	
60	MI5	通用输入 5	
61	MI6	通用输入 6	
62	MI7	通用输入 7	
65	AHD	模拟指令保持	9-2-18
66	CP1	位置指令选择 1	9-14-1 9-14-5
67	CP2	位置指令选择 2	
68	CP3	位置指令选择 3	9-14-8
69	ORL	原点限制	
70	ORG	原点复位启动	9-14-12
73	SPD	速度/位置切换	
81	ECOM	EzCOM 启动	11-4-2
82	PRG	EzSQ 程序开始	12-2-2
83	HLD	加减速停止	9-3-4
84	REN	运行许可	9-4-4
85	PLB	脉冲输入 B 仅可分配[C007]	9-5-13
86	DISP	显示固定	7-2-10
91	PSET	位置数据预设	9-14-10
no	no	无分配	-

18.2.7 智能输出端子功能一览表

功能编号	符号	功能名称	浏览
00	RUN	运行中	9-12-1
01	FA1	定速到达时	9-13-1
02	FA2	设定频率以上	9-13-2
03	OL	过载预警	9-11-3
04	OD	PID 偏差过大	9-8-1
05	AL	报警信号	9-11-1
06	FA3	仅设定频率	9-13-3
07	OTQ	过转矩/ 欠转矩	9-6-4
09	UV	欠压中	9-9-9
10	TRQ	转矩限制中	9-6-2
11	RNT	超出 RUN 时间	9-11-9
12	ONT	超出电源 ON 时间	
13	THM	电子热保护警告 (电动机)	9-11-5
19	BRK	制动释放	9-7-16
20	BER	制动异常	9-14-13
21	ZS	0Hz 检出	9-13-4
22	DSE	速度偏差过大	9-5-8 9-5-16
23	POK	定位完成	9-14-1
24	FA4	设定频率以上 2	9-13-2
25	FA5	仅设定频率 2	9-13-3
26	OL2	过载预警 2	9-11-3
27	Ai1Dc	模拟断线[Ai1]	9-11-10
28	Ai2Dc	模拟断线[Ai2]	
31	FBV	PID 反馈比较	9-8-1
32	NDc	通信断线	11-1-1

功能编号	符号	功能名称	浏览
33	LOG1	逻辑运算结果 1	9-13-5
34	LOG2	逻辑运算结果 2	
35	LOG3	逻辑运算结果 3	
39	WAC	电容寿命预警	9-11-7
40	WAF	风扇寿命预警	9-11-8
41	FR	运行指令信号	9-12-3
42	OHF	散热器过热预警	9-11-6
43	LOC	低电流信号	9-11-4
44	MO1	通用输出 1	12-2-3
45	MO2	通用输出 2	
46	MO3	通用输出 3	
50	IRDY	运行准备完成	9-12-4
51	FWR	正转运行中	9-12-2
52	RVR	反转运行中	
53	MJA	重故障信号	9-11-2
54	WCAi1	窗口比较器[Ai1]	9-11-10
55	WCAi2	窗口比较器[Ai2]	
58	FREF	操作器给定频率指令	9-2-3
59	REF	操作器给定运行指令	9-1-2
60	SETM	第 2 控制选择中	9-7-18
62	EDM	EDM 信号	14-1-3
63	OPO*1	选件选输出	-
64	FSC	STO 回路一致信号	14-1-4
no	no	未分配	-

18.2.8 H 参数组

代码	名称	数据区域	初始值	设定值	运行设定	Modbus 通信			浏览
						寄存器号	数据范围	分辨率	
H001	自整定选择	00: 无效 01: 有效/非旋转 02: 有效/旋转	00		×	1501h	0~2	-	8-3-1
H002	第 1 IM 电机常数选择	00: 日立标准 02: 自整定数据	00		×	1502h	0~2	-	8-1-12 8-3-1
H202	第 2 IM 电机常数选择				×	2502h		-	
H003	第 1 IM 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 电机 容量		×	1503h	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)	-	8-1-5
H203	第 2 IM 电机容量				×	2503h		-	
H004	第 1 IM 电机极数	2/4/6/~ /46/48 (极)	4		×	1504h	0 (2 极) 1 (4 极) 2 (6 极) ~	-	
H204	第 2 IM 电机极数				×	2504h	22 (46 极) 23 (48 极)	-	
H005	第 1IM 速度响应	1~1000 (%)	100		○	1506h	1~1000	1	9-5-11
H205	第 2IM 速度响应				○	2506h		1	
H006	第 1IM 稳定性常数	0~255	100		○	1507h	0~255	1	9-5-10
H206	第 2 IM 稳定性常数				○	2507h		1	
H020	第 1 IM 电机常数 R1	0.001~65.535 (Ω)	按容量		×	1516h	1~65535	0.001	8-1-12 9-5-11
H220	第 2 IM 电机常数 R1				×	2516h		0.001	
H021	第 1 IM 电机常数 R2	0.001~65.535 (Ω)	按容量		×	1518h	1~65535	0.001	
H221	第 2 IM 电机常数 R2				×	2518h		0.001	
H022	第 1 IM 电机常数 L	0.01~655.35 (mH)	按容量		×	151Ah	1~65535	0.01	
H222	第 2 IM 电机常数 L				×	251Ah		0.01	
H023	第 1 IM 电机常数 I0	0.01~655.35 (A)	按容量		×	151Ch	1~65535	0.01	
H223	第 2 IM 电机常数 I0				×	251Ch		0.01	
H024	第 1 IM 电机常数 J	0.001~9999.000 (kgm2)	按容量		×	151Dh(High) 151Eh(Low)	1~ 9999000	0.001	
H224	第 2 IM 电机常数 J				×	251Dh(High) 251Eh(Low)		0.001	
H030	第 1 IM 电机常数 R1 (自整定数据)	0.001~65.535 (Ω)	按容量		×	1525h	1~65535	0.001	8-3-1 9-5-11
H230	第 2 IM 电机常数 R1 (自整定数据)		按容量		×	2525h		0.001	
H031	第 1 IM 电机常数 R2 (自整定数据)	0.001~65.535 (Ω)	按容量		×	1527h	1~65535	0.001	
H231	第 2 IM 电机常数 R2 (自整定数据)		按容量		×	2527h		0.001	
H032	第 1 IM 电机常数 L (自整定数据)	0.01~655.35 (mH)	按容量		×	1529h	1~65535	0.01	8-3-1

代码	名称	数据区域	初始值	设定值	运行设定	Modbus 通信			浏览
						寄存器号	数据范围	分辨率	
H232	第 2 IM 电机常数 L (自整定数据)	0.01~655.35 (mH)	按容量		×	2529h	1~65535	0.01	9-5-11
H033	第 1 IM 电机常数 I0 (自整定数据)	0.01~655.35 (A)	按容量		×	152Bh	1~65535	0.01	
H233	第 2 IM 电机常数 I0 (自整定数据)		按容量		×	252Bh		0.01	
H034	第 1 IM 电机常数 J (自整定数据)	0.001~9999.000 (kgm2)	按容量		×	152Ch(High) 152Dh(Low)	1~9999000	0.001	
H234	第 2 IM 电机常数 J (自整定数据)		按容量		×	252Ch(High) 252Dh(Low)		0.001	
H050	带传感器的转差率补偿 P 增益 (带传感器的 V/f)	0.00~10.00 (倍)	0.20		○	153Dh	0~1000	0.01	9-5-8
H051	带传感器的转差率补偿 I 增益 (带传感器的 V/f)	0~1000 (s)	2		○	153Eh	0~1000	1	
H102 ~ H134	此参数与 SM/PMM 电机相关。 如需更多信息, 请与供应商联系。					—	—	—	—

18.2.9 P 参数组

代码	名称	数据区域	初始值	设定值	运行设定	Modbus 通信			浏览
						寄存器号	数据范围	分辨率	
P001	选件故障发生时的动作选择	00: 跳闸 01: 继续运行	00		○	1601h	0~1	-	13-2-1
P003	脉冲输入检出对象选择	00: 脉冲输入频率指令 (包括 PID) 01: 速度反馈 (仅在第 1 控制选择时有效) 02: EzSQ 用扩展输入端口	00		×	1603h	0~2	-	9-2-12
P004	脉冲输入模式选择	00: 单相脉冲输入 01: 90°相位差脉冲 02: 无效 (请勿设定) 03: 正反转指令和脉冲 ※02 与 01 的动作相同。	00		×	1604h	0~3	-	9-5-13
P011	编码器常数	32~1024 (pls)	512		×	160Bh	32~1024	1	
P012	简易位置决定选择	00: 简易位置控制无效 02: 简易位置控制有效	00		×	160Ch	0, 2	-	9-5-13 9-14-1
P014	蠕变速度移动量	0.0~400.0 (%)	125.0		×	160Eh	0~4000	0.1	
P015	蠕变速度	最低频率~10.0 (Hz) (100.0 (Hz)) *1	5.00		○	160Fh	最低频率~1000 (10000) *1	0.01	9-14-1
P017	定位完成范围	0~10000 (pls) ※ 设定为 4 倍增。	50		×	1611h	0~10000	1	
P026	过速度检出门限	0.0~150.0 (%)	115.0		○	161Ah	0~1500	0.1	9-5-8
P027	速度偏差异常检出门限	0.00~120.0 (Hz)	10.00		○	161Bh	0~12000	0.01	9-5-16
P031	加减速时间输入选择	00: 操作器 03: EzSQ	00		×	161Fh	0, 3	-	9-3-2
P033	转矩指令输入选择	00: [Ai1]端子 01: [Ai2]端子 03: 参数设定 06: 选件	00		×	1621h	0, 1, 3, 6	-	9-6-5
P034	转矩指令	0~200 (%)	0		○	1622h	0~200	1	
P036	转矩偏置输入选择	00: 无 01: 参数设定 05: 选件	00		×	1624h	0, 1, 5	-	9-6-6
P037	转矩偏置量	-200~+200 (%)	0		○	1625h	-200~+200	1	
P038	转矩偏置极性选择	00: 同符号 01: 依据运行方向	00		×	1626h	0~1	-	
P039	转矩控制速度限制值 (正转侧)	0.00~120.0 (Hz)	0.00		○	1628h	0~12000	0.01	
P040	转矩控制速度限制值 (反转侧)	0.00~120.0 (Hz)	0.00		○	162Ah	0~12000	0.01	9-6-5
P041	速度/转矩控制切换时间	0~1000 (ms)	0		×	162Bh	0~1000	1	
P044	通信监视计时器	0.00~99.99 (s)	1.00		×	162Eh	0~9999	0.01	
P045	选件通信超时动作选择	00: 跳闸 01: 减速停止后跳闸 02: 忽略 03: 自由滑行停止 04: 减速停止	00		×	162Fh	0~4	-	13-2-1
P046	汇编事例 No.	0~20	1		×	1630h	0~20	1	-

*1. WJ200 高频兼容模式时;

代码	名称	数据区域	初始值	设定值	运行设定	Modbus 通信			浏览
						寄存器号	数据范围	分辨率	
P048	Idle 模式检出动作	00: 跳闸 01: 减速停止后跳闸 02: 忽略 03: 自由运行 04: 减速停止	00		×	1632h	0~4	-	-
P049	转速极数	0 (无效), 2/4/6/~ /46/48 (极)	0		×	1633h	0 (无效) 1 (两极) 2 (4 极) 3 (6 极) ~ 23 (46 极) 24 (48 极)	-	-
P055	脉冲频率 量程	1.0~32.0 (kHz)	25.0/ 1.5/ 25.0*2		○	1639h	10~320	0.1	9-2-12
P056	脉冲频率 滤波器时间常数	0.01~2.00 (s)	0.10		○	163Ah	1~200	0.01	
P057	脉冲频率 偏置量	-100~+100 (%)	0		○	163Bh	-100~+100	1	
P058	脉冲频率 检出上限	0~100 (%)	100		○	163Ch	0~100	1	
P059	脉冲频率 检出下限	0.01~20.00 (%)	1.00		○	163Dh	1~2000	0.01	
P060	位置命令 0	位置范围指定 (反转侧[P073]~ 位置范围指定 (正转侧) [P072](pls) ※ 设定为 1 乘倍。	0		○	163Eh(High) 163Fh(Low)	位置范围指定 (反转侧) [P073] ~ 位置范围指定 (正转侧) [P072]	1	9-14-2
P061	位置指令 1		0		○	1640h(High) 1641h(Low)		1	
P062	位置指令 2		0		○	1642h(High) 1643h(Low)		1	
P063	位置指令 3		0		○	1644h(High) 1645h(Low)		1	
P064	位置指令 4		0		○	1646h(High) 1647h(Low)		1	
P065	位置指令 5		0		○	1648h(High) 1649h(Low)		1	
P066	位置指令 6		0		○	164Ah(High) 164Bh(Low)		1	
P067	位置指令 7		0		○	164Ch(High) 164Dh(Low)		1	
P068	原点恢复模式选择	00: 低速原点恢复 01: 高速原点恢复	00		○	164Eh	0~1	-	9-14-8
P069	原点恢复方向选择	00: 正转侧 01: 反转侧	01		○	164Fh	0~1	-	
P070	低速原点恢复速度	0.00~10.00 (Hz) (100.00 (Hz))*1	5.00		○	1650h	0~1000 (10000)*1	0.01	
P071	高速原点速度	0.00~第 1 最高频率(Hz)	5.00		○	1651h	0~ 第一最高频率	0.01	
P072	位置范围指定 (正转侧)	0~+268435455	+268435455		○	1652h(High) 1653h(Low)	0~ +268435455	1	9-14-1
P073	位置范围指定 (反转侧)	-268435455~0	-268435455		○	1654h(High) 1655h(Low)	-268435455~ 0	1	
P075	定位模式选择	00: 限制 01: 无限制	00		×	1657h	0~1	-	
P077	编码器断线 检出时间	0.0~10.0 (s)	1.0		○	1659h	0~100	0.1	15-2-5
P080	重新定位范围	0~10000 (pulse) ※ 设定为 4 乘倍。	0		×	165Ch	0~10000	1	9-14-1

*1. WJ200 高频兼容模式时;

*2. 初始值选择[b085]是在 00/01/03 初始化时的各自初始值。

代码	名称	数据区域	初始值	设定值	运行设定	Modbus 通信			浏览
						寄存器号	数据范围	分辨率	
P081	电源切断时 当前位置存储	00: 无效 01: 有效	00		○	165Dh	0~1	-	9-14-11
P082	电源切断时位置 数据	位置范围指定 (反转侧) [P073]~ 位置范围指定 (正转侧) [P072](pls)	0		○	165Eh(High) 165Fh(Low)	位置范围指定 (反转侧) [P073] ~ 位置范围指定 (正转侧) [P072]	1	
P083	预设位置 数据	位置范围指定 (反转侧) [P073]~ 位置范围指定 (正转侧) [P072](pls)	0		○	1660h(High) 1661h(Low)	位置范围指定 (反转侧) [P073] ~ 位置范围指定 (正转侧) [P072]	1	9-14-10
P100	EzSQ 用户 参数 U (00)	0~65535	0		○	1666h	0~65535	1	12-2-3
P101	EzSQ 用户 参数 U (01)	0~65535	0		○	1667h	0~65535	1	
P102	EzSQ 用户 参数 U (02)	0~65535	0		○	1668h	0~65535	1	
P103	EzSQ 用户 参数 U (03)	0~65535	0		○	1669h	0~65535	1	
P104	EzSQ 用户 参数 U (04)	0~65535	0		○	166Ah	0~65535	1	
P105	EzSQ 用户 参数 U (05)	0~65535	0		○	166Bh	0~65535	1	
P106	EzSQ 用户 参数 U (06)	0~65535	0		○	166Ch	0~65535	1	
P107	EzSQ 用户 参数 U (07)	0~65535	0		○	166Dh	0~65535	1	
P108	EzSQ 用户 参数 U (08)	0~65535	0		○	166Eh	0~65535	1	
P109	EzSQ 用户 参数 U (09)	0~65535	0		○	166Fh	0~65535	1	
P110	EzSQ 用户 参数 U (10)	0~65535	0		○	1670h	0~65535	1	
P111	EzSQ 用户 参数 U (11)	0~65535	0		○	1671h	0~65535	1	
P112	EzSQ 用户 参数 U (12)	0~65535	0		○	1672h	0~65535	1	
P113	EzSQ 用户 参数 U (13)	0~65535	0		○	1673h	0~65535	1	
P114	EzSQ 用户 参数 U (14)	0~65535	0		○	1674h	0~65535	1	
P115	EzSQ 用户 参数 U (15)	0~65535	0		○	1675h	0~65535	1	
P116	EzSQ 用户 参数 U (16)	0~65535	0		○	1676h	0~65535	1	
P117	EzSQ 用户 参数 U (17)	0~65535	0		○	1677h	0~65535	1	
P118	EzSQ 用户 参数 U (18)	0~65535	0		○	1678h	0~65535	1	
P119	EzSQ 用户 参数 U (19)	0~65535	0		○	1679h	0~65535	1	
P120	EzSQ 用户 参数 U (20)	0~65535	0		○	167Ah	0~65535	1	

代码	名称	数据区域	初始值	设定值	运行设定	Modbus 通信			浏览
						寄存器号	数据范围	分辨率	
P121	EzSQ 用户 参数 U (21)	0~65535	0		○	167Bh	0~65535	1	12-2-3
P122	EzSQ 用户 参数 U (22)	0~65535	0		○	167Ch	0~65535	1	
P123	EzSQ 用户 参数 U (23)	0~65535	0		○	167Dh	0~65535	1	
P124	EzSQ 用户 参数 U (24)	0~65535	0		○	167Eh	0~65535	1	
P125	EzSQ 用户 参数 U (25)	0~65535	0		○	167Fh	0~65535	1	
P126	EzSQ 用户 参数 U (26)	0~65535	0		○	1680h	0~65535	1	
P127	EzSQ 用户 参数 U (27)	0~65535	0		○	1681h	0~65535	1	
P128	EzSQ 用户 参数 U (28)	0~65535	0		○	1682h	0~65535	1	
P129	EzSQ 用户 参数 U (29)	0~65535	0		○	1683h	0~65535	1	
P130	EzSQ 用户 参数 U (30)	0~65535	0		○	1684h	0~65535	1	
P131	EzSQ 用户 参数 U (31)	0~65535	0		○	1685h	0~65535	1	
P140	EzCOM 数据数	1~5	5		○	168Eh	1~5	1	11-4-2
P141	EzCOM 目标 站号 1	1~247	1		○	168Fh	1~247	1	
P142	EzCOM 目标 寄存器 1	0000h~FFFFh	0000		○	1690h	0000h~ FFFFh	1	
P143	EzCOM 源 寄存器 1	0000h~FFFFh	0000		○	1691h	0000h~ FFFFh	1	
P144	EzCOM 目标 站号 2	1~247	2		○	1692h	1~247	1	
P145	EzCOM 目标 寄存器 2	0000h~FFFFh	0000		○	1693h	0000h~ FFFFh	1	
P146	EzCOM 源 寄存器 2	0000h~FFFFh	0000		○	1694h	0000h~ FFFFh	1	
P147	EzCOM 目标 站号 3	1~247	3		○	1695h	1~247	1	
P148	EzCOM 目标 寄存器 3	0000h~FFFFh	0000		○	1696h	0000h~ FFFFh	1	
P149	EzCOM 源 寄存器 3	0000h~FFFFh	0000		○	1697h	0000h~ FFFFh	1	
P150	EzCOM 目标 站号 4	1~247	4		○	1698h	1~247	1	
P151	EzCOM 目标 寄存器 4	0000h~FFFFh	0000		○	1699h	0000h~ FFFFh	1	
P152	EzCOM 源 寄存器 4	0000h~FFFFh	0000		○	169Ah	0000h~ FFFFh	1	
P153	EzCOM 目标 站号 5	1~247	5		○	169Bh	1~247	1	
P154	EzCOM 目标 寄存器 5	0000h~FFFFh	0000		○	169Ch	0000h~ FFFFh	1	
P155	EzCOM 源 寄存器 5	0000h~FFFFh	0000		○	169Dh	0000h~ FFFFh	1	
P160	灵活的命令登录写入寄 存器 1	0000h~FFFFh	0000		○	16A2h	0000h~ FFFFh	1	13-2-2
P161	灵活的命令登录写入寄 存器 2	0000h~FFFFh	0000		○	16A3h	0000h~ FFFFh	1	

代码	名称	数据区域	初始值	设定值	运行设定	Modbus 通信			浏览
						寄存器号	数据范围	分辨率	
P162	灵活的命令登录写入寄存器 3	0000h~FFFFh	0000		○	16A4h	0000h~FFFFh	1	13-2-2
P163	灵活的命令登录写入寄存器 4	0000h~FFFFh	0000		○	16A5h	0000h~FFFFh	1	
P164	灵活的命令登录写入寄存器 5	0000h~FFFFh	0000		○	16A6h	0000h~FFFFh	1	
P165	灵活的命令登录写入寄存器 6	0000h~FFFFh	0000		○	16A7h	0000h~FFFFh	1	
P166	灵活的命令登录写入寄存器 7	0000h~FFFFh	0000		○	16A8h	0000h~FFFFh	1	
P167	灵活的命令登录写入寄存器 8	0000h~FFFFh	0000		○	16A9h	0000h~FFFFh	1	
P168	灵活的命令登录写入寄存器 9	0000h~FFFFh	0000		○	16AAh	0000h~FFFFh	1	
P169	灵活的命令登录写入寄存器 10	0000h~FFFFh	0000		○	16ABh	0000h~FFFFh	1	
P170	灵活的命令登录读取寄存器 1	0000h~FFFFh	0000		○	16ACh	0000h~FFFFh	1	
P171	灵活的命令登录读取寄存器 2	0000h~FFFFh	0000		○	16ADh	0000h~FFFFh	1	
P172	灵活的命令登录读取寄存器 3	0000h~FFFFh	0000		○	16AEh	0000h~FFFFh	1	
P173	灵活的命令登录读取寄存器 4	0000h~FFFFh	0000		○	16AFh	0000h~FFFFh	1	
P174	灵活的命令登录读取寄存器 5	0000h~FFFFh	0000		○	16B0h	0000h~FFFFh	1	
P175	灵活的命令登录读取寄存器 6	0000h~FFFFh	0000		○	16B1h	0000h~FFFFh	1	
P176	灵活的命令登录读取寄存器 7	0000h~FFFFh	0000		○	16B2h	0000h~FFFFh	1	
P177	灵活的命令登录读取寄存器 8	0000h~FFFFh	0000		○	16B3h	0000h~FFFFh	1	
P178	灵活的命令登录读取寄存器 9	0000h~FFFFh	0000		○	16B4h	0000h~FFFFh	1	
P179	灵活的命令登录读取寄存器 10	0000h~FFFFh	0000		○	16B5h	0000h~FFFFh	1	
P180	PROFIBUS Node 地址	0~125	0		×	16B6h	0~12	1	
P181	PROFIBUS Clear Mode 选择	00: 清除 01: 预留上一个值	00		×	16B7h	0~1	-	
P182	PROFIBUS Map 选择	00: PPO 类型 01: Conventional 02: 灵活的模式选择	00		×	16B8h	0~2	-	
P185	CANopen Node 地址	0~127	0		×	16BBh	0~127	1	-
P186	CANopen 通信速度	00: Auto 01: 10kbps / 02: 20kbps 03: 50kbps / 04: 125kbps 05: 250kbp / 06: 500kbps 07: 800kbp / 08: 1Mbps	06		×	16BCh	0~8	-	-
P190	CompoNet Node 地址	00~63	0		×	16C0h	0~63	1	-
P192	DeviceNet MAC ID	00~63	63		×	16C2h	0~63	1	-
P195	ML2 帧长	00: 32bytes 01: 17bytes	00		×	16C5h	0~1	-	-
P196	ML2 Node 地址	21h~3Eh	21h		×	16C6h	21~3Eh	1	-
P200	寄存器映射选择	00: 标准 Modbus 地址 01: 有效 Modbus 映射	00		○	16C8h	0~1	-	11-3-1

代码	名称	数据区域	初始值	设定值	运行设定	Modbus 通信			浏览
						寄存器号	数据范围	分辨率	
P201	外部寄存器 1	0000h~FFFFh	0000h		○	16C9h	0000h~FFFFh	1	11-3-1
P202	外部寄存器 2	0000h~FFFFh	0000h		○	16CAh	0000h~FFFFh	1	
P203	外部寄存器 3	0000h~FFFFh	0000h		○	16CBh	0000h~FFFFh	1	
P204	外部寄存器 4	0000h~FFFFh	0000h		○	16CCh	0000h~FFFFh	1	
P205	外部寄存器 5	0000h~FFFFh	0000h		○	16CDh	0000h~FFFFh	1	
P206	外部寄存器 6	0000h~FFFFh	0000h		○	16CEh	0000h~FFFFh	1	
P207	外部寄存器 7	0000h~FFFFh	0000h		○	16CFh	0000h~FFFFh	1	
P208	外部寄存器 8	0000h~FFFFh	0000h		○	16D0h	0000h~FFFFh	1	
P209	外部寄存器 9	0000h~FFFFh	0000h		○	16D1h	0000h~FFFFh	1	
P210	外部寄存器 10	0000h~FFFFh	0000h		○	16D2h	0000h~FFFFh	1	
P211	外部寄存器 格式 1	00: 无符号字数据 01: 有符号字数据	00		○	16D3h	0~1	-	
P212	外部寄存器 格式 2	00: 无符号字数据 01: 有符号字数据	00		○	16D4h	0~1	-	
P213	外部寄存器 格式 3	00: 无符号字数据 01: 有符号字数据	00		○	16D5h	0~1	-	
P214	外部寄存器 格式 4	00: 无符号字数据 01: 有符号字数据	00		○	16D6h	0~1	-	
P215	外部寄存器 格式 5	00: 无符号字数据 01: 有符号字数据	00		○	16D7h	0~1	-	
P216	外部寄存器 格式 6	00: 无符号字数据 01: 有符号字数据	00		○	16D8h	0~1	-	
P217	外部寄存器 格式 7	00: 无符号字数据 01: 有符号字数据	00		○	16D9h	0~1	-	
P218	外部寄存器 格式 8	00: 无符号字数据 01: 有符号字数据	00		○	16DAh	0~1	-	
P219	外部寄存器 格式 9	00: 无符号字数据 01: 有符号字数据	00		○	16DBh	0~1	-	
P220	外部寄存器 格式 10	00: 无符号字数据 01: 有符号字数据	00		○	16DCh	0~1	-	
P221	缩放比例 1	0.001~65.535	1.000		○	16DDh	1~65535	0.001	11-3-1
P222	缩放比例 2	0.001~65.535	1.000		○	16DEh	1~65535	0.001	
P223	缩放比例 3	0.001~65.535	1.000		○	16DFh	1~65535	0.001	
P224	缩放比例 4	0.001~65.535	1.000		○	16E0h	1~65535	0.001	
P225	缩放比例 5	0.001~65.535	1.000		○	16E1h	1~65535	0.001	
P226	缩放比例 6	0.001~65.535	1.000		○	16E2h	1~65535	0.001	
P227	缩放比例 7	0.001~65.535	1.000		○	16E3h	1~65535	0.001	
P228	缩放比例 8	0.001~65.535	1.000		○	16E4h	1~65535	0.001	
P229	缩放比例 9	0.001~65.535	1.000		○	16E5h	1~65535	0.001	
P230	缩放比例 10	0.001~65.535	1.000		○	16E6h	1~65535	0.001	
P301	内部寄存器 1	0000h~FFFFh	0000h		○	16E7h	0000h~FFFFh	1	
P302	内部寄存器 2	0000h~FFFFh	0000h		○	16E8h	0000h~FFFFh	1	
P303	内部寄存器 3	0000h~FFFFh	0000h		○	16E9h	0000h~FFFFh	1	
P304	内部寄存器 4	0000h~FFFFh	0000h		○	16EAh	0000h~FFFFh	1	
P305	内部寄存器 5	0000h~FFFFh	0000h		○	16EBh	0000h~FFFFh	1	
P306	内部寄存器 6	0000h~FFFFh	0000h		○	16ECh	0000h~FFFFh	1	
P307	内部寄存器 7	0000h~FFFFh	0000h		○	16EDh	0000h~FFFFh	1	

代码	名称	数据区域	初始值	设定值	运行设定	Modbus 通信			浏览
						寄存器号	数据范围	分辨率	
P308	内部寄存器 8	0000h~FFFFh	0000h		○	16EEh	0000h~FFFFh	1	
P309	内部寄存器 9	0000h~FFFFh	0000h		○	16EFh	0000h~FFFFh	1	
P310	内部寄存器 10	0000h~FFFFh	0000h		○	16F0h	0000h~FFFFh	1	
P400	字节顺序选择	00: 大端 01: 小端 02: 特殊端	00		○	16F1h	0~2	-	11-2-13
P900	单相编码器脉冲 半周期/全周期选择 *3	00:半周期 01:全周期	00		○	16F6h	0~1	-	-
P901	速度检出滤波器时间常数	0~9999	20		○	16F7h	0~9999	1	9-5-8 9-5-13 10-1-3

*3. 此参数是一个虚拟参数。用户设定无效，并始终作为“全周期（01）”动作。另外，可以通过 Modbus 通信等读写数据。

18.2.10 U 参数组

代码	名称	数据区域	初始值	设定值	运行设定	Modbus 通信			浏览
						寄存器号	数据范围	分辨率	
U001	用户参数 1 选择	No/d001~P196	No		○	-	-	-	7-2-1 7-2-9
U002	用户参数 2 选择	No/d001~P196	No		○	-	-	-	
U003	用户参数 3 选择	No/d001~P196	No		○	-	-	-	
U004	用户参数 4 选择	No/d001~P196	No		○	-	-	-	
U005	用户参数 5 选择	No/d001~P196	No		○	-	-	-	
U006	用户参数 6 选择	No/d001~P196	No		○	-	-	-	
U007	用户参数 7 选择	No/d001~P196	No		○	-	-	-	
U008	用户参数 8 选择	No/d001~P196	No		○	-	-	-	
U009	用户参数 9 选择	No/d001~P196	No		○	-	-	-	
U010	用户参数 10 选择	No/d001~P196	No		○	-	-	-	
U011	用户参数 11 选择	No/d001~P196	No		○	-	-	-	
U012	用户参数 12 选择	No/d001~P196	No		○	-	-	-	
U013	用户参数 13 选择	No/d001~P196	No		○	-	-	-	
U014	用户参数 14 选择	No/d001~P196	No		○	-	-	-	
U015	用户参数 15 选择	No/d001~P196	No		○	-	-	-	
U016	用户参数 16 选择	No/d001~P196	No		○	-	-	-	
U017	用户参数 17 选择	No/d001~P196	No		○	-	-	-	
U018	用户参数 18 选择	No/d001~P196	No		○	-	-	-	
U019	用户参数 19 选择	No/d001~P196	No		○	-	-	-	
U020	用户参数 20 选择	No/d001~P196	No		○	-	-	-	
U021	用户参数 21 选择	No/d001~P196	No		○	-	-	-	
U022	用户参数 22 选择	No/d001~P196	No		○	-	-	-	
U023	用户参数 23 选择	No/d001~P196	No		○	-	-	-	
U024	用户参数 24 选择	No/d001~P196	No		○	-	-	-	
U025	用户参数 25 选择	No/d001~P196	No		○	-	-	-	
U026	用户参数 26 选择	No/d001~P196	No		○	-	-	-	
U027	用户参数 27 选择	No/d001~P196	No		○	-	-	-	

代码	名称	数据区域	初始值	设定值	运行设定	Modbus 通信			浏览
						寄存器号	数据范围	分辨率	
U028	用户参数 28 选择	No/d001～P196	No		○	-	-	-	7-2-1 7-2-9
U029	用户参数 29 选择	No/d001～P196	No		○	-	-	-	
U030	用户参数 30 选择	No/d001～P196	No		○	-	-	-	
U031	用户参数 31 选择	No/d001～P196	No		○	-	-	-	
U032	用户参数 32 选择	No/d001～P196	No		○	-	-	-	



附录 A

本章中记载了 WJ200 和 WJ-C1 的比较内容、术语说明、索引、和修订来历。

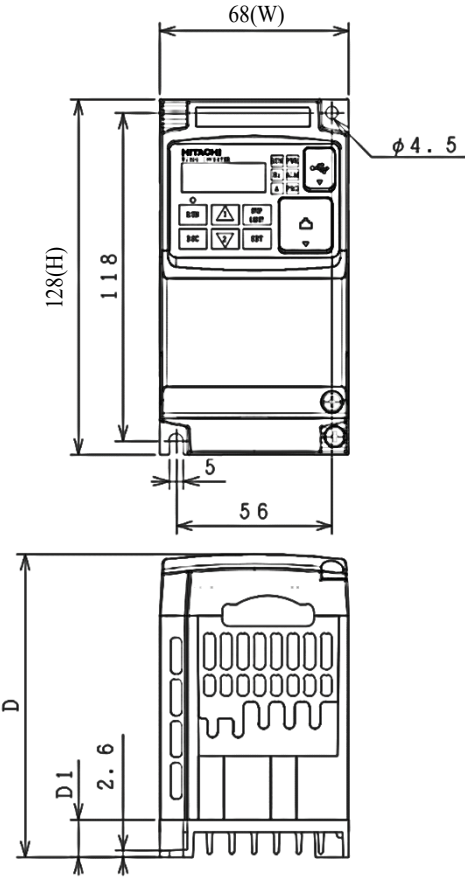
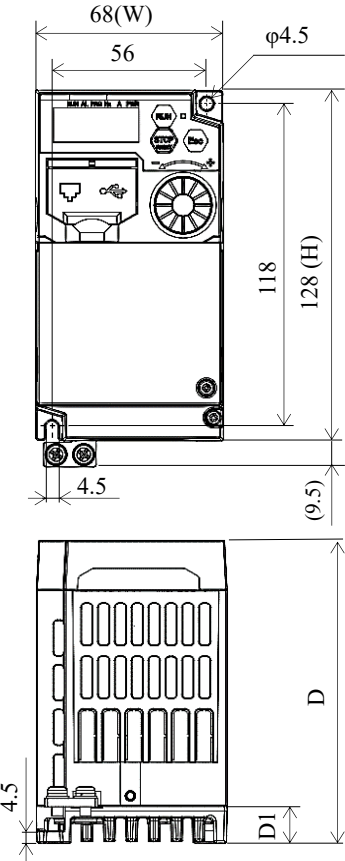
- 附录 A.1 替换 WJ200.....附录 A-1-1
 - 附录 A.1.1 WJ200 和 WJ-C1 外形尺寸和安装尺寸的比较 附录 A-1-1
 - 附录 A.1.2 WJ200 与 WJ-C1 主电路端子台比较 附录 A-1-7
 - 附录 A.1.3 WJ200 与 WJ-C1 控制回路端子台比较 附录 A-1-11
 - 附录 A.1.4 将数据从 WJ200 复制到 WJ-C1 附录 A-1-14
 - 附录 A.1.5 WJ200 与 WJ-C1 功能比较 附录 A-1-15
- 附录 A.2 术语说明.....附录 A-2-1
- 附录 A.3 修订履历.....附录 A-3-1
- 附录 A.4 索引.....附录 A-4-1

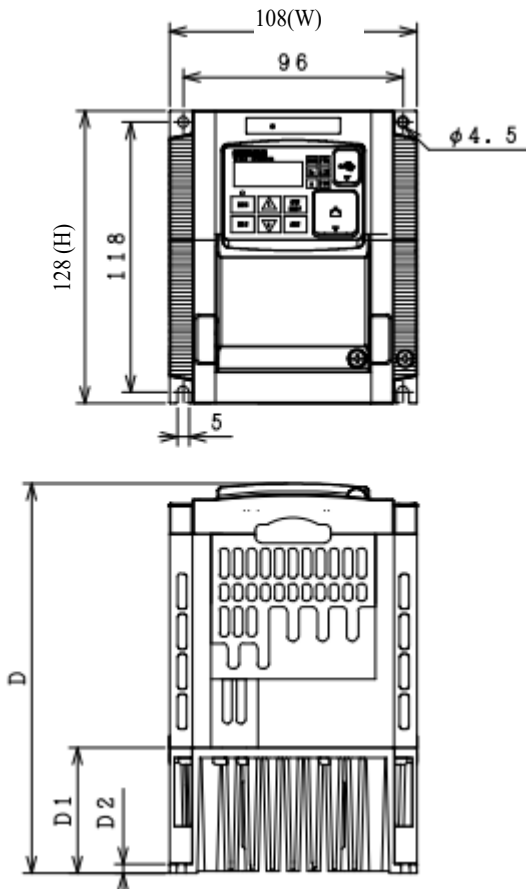
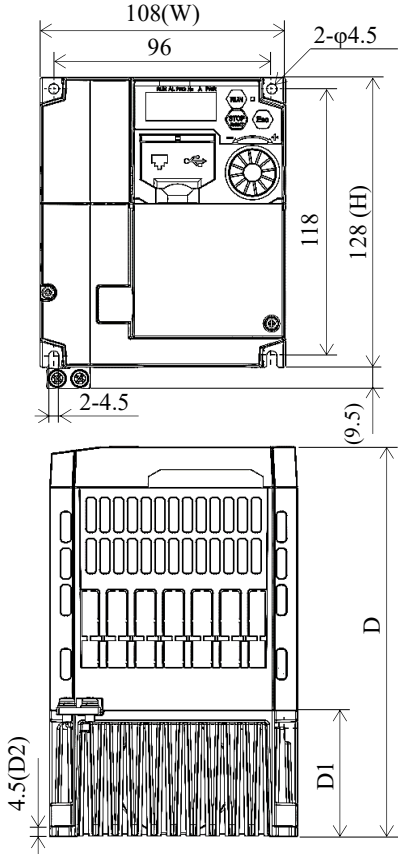
附录 A.1 替换 WJ200

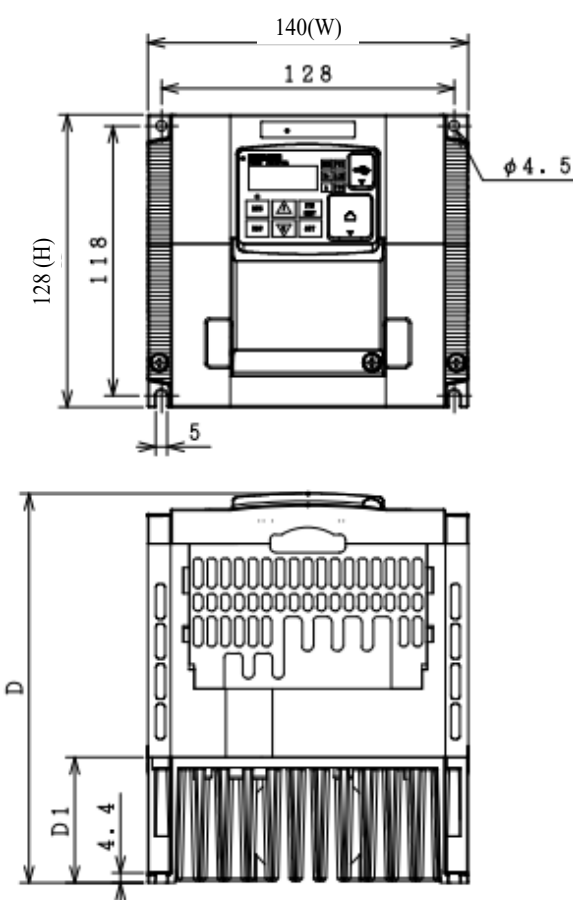
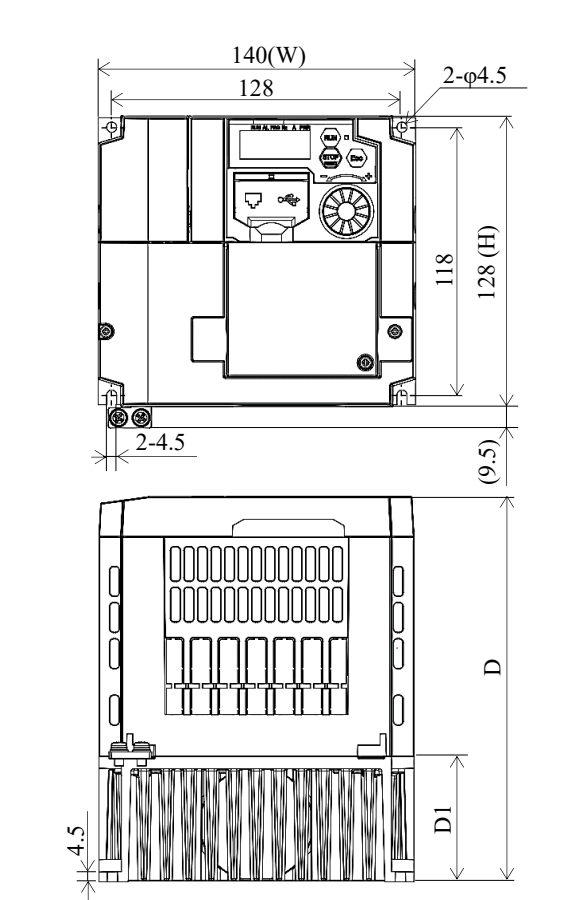
附录 A.1.1 WJ200 和 WJ-C1 外形尺寸和安装尺寸的比较

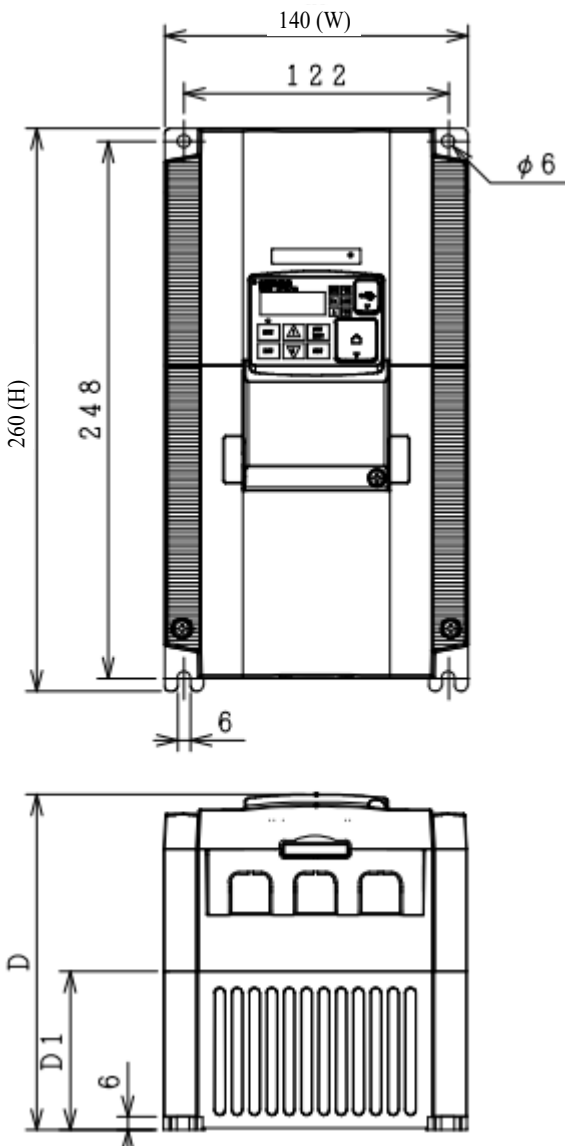
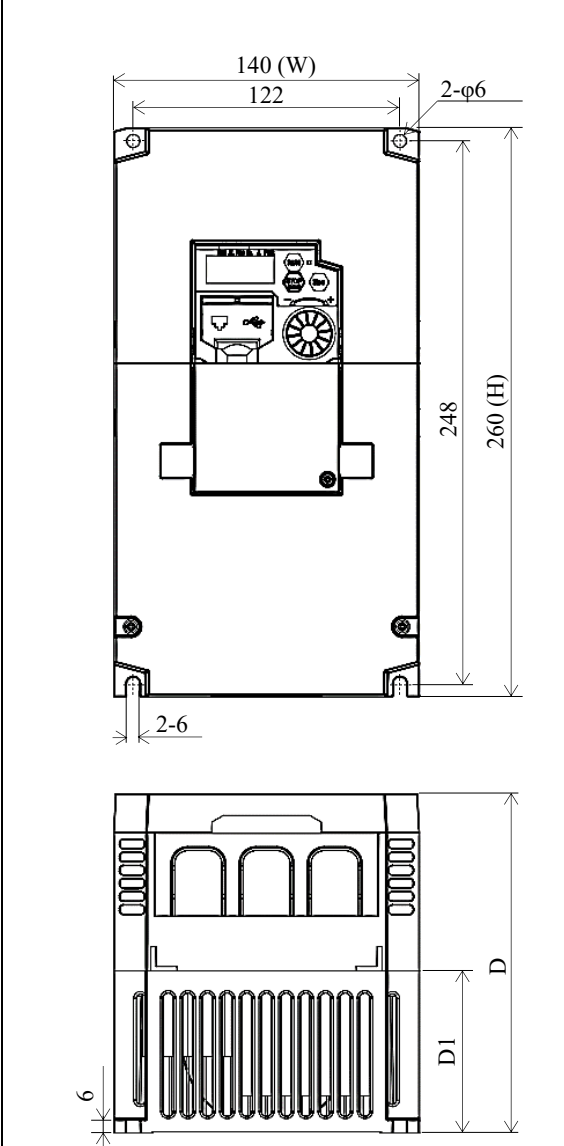


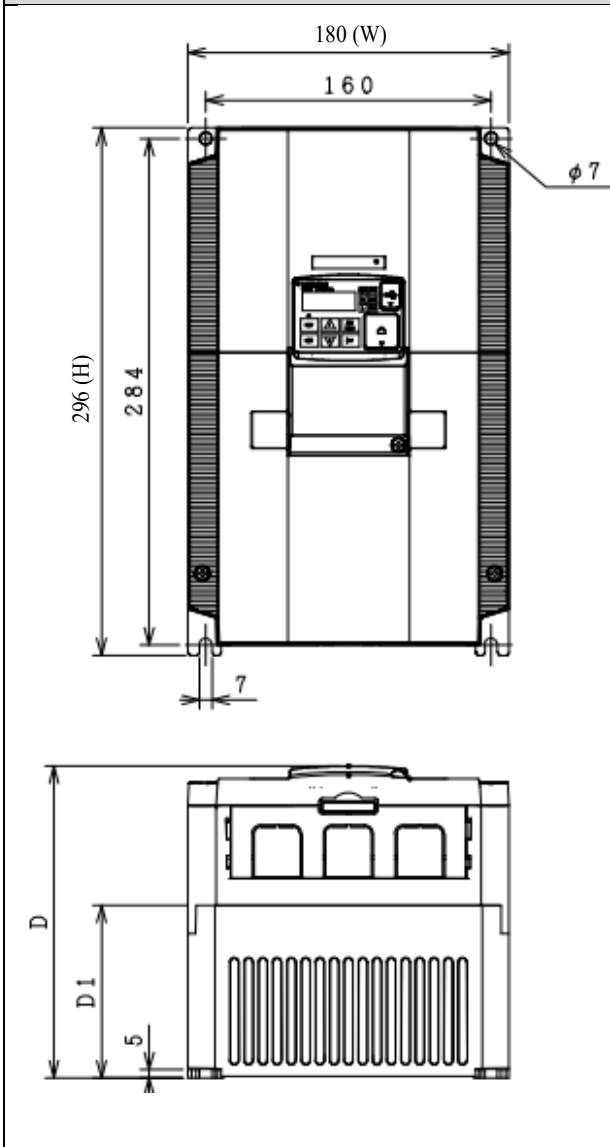
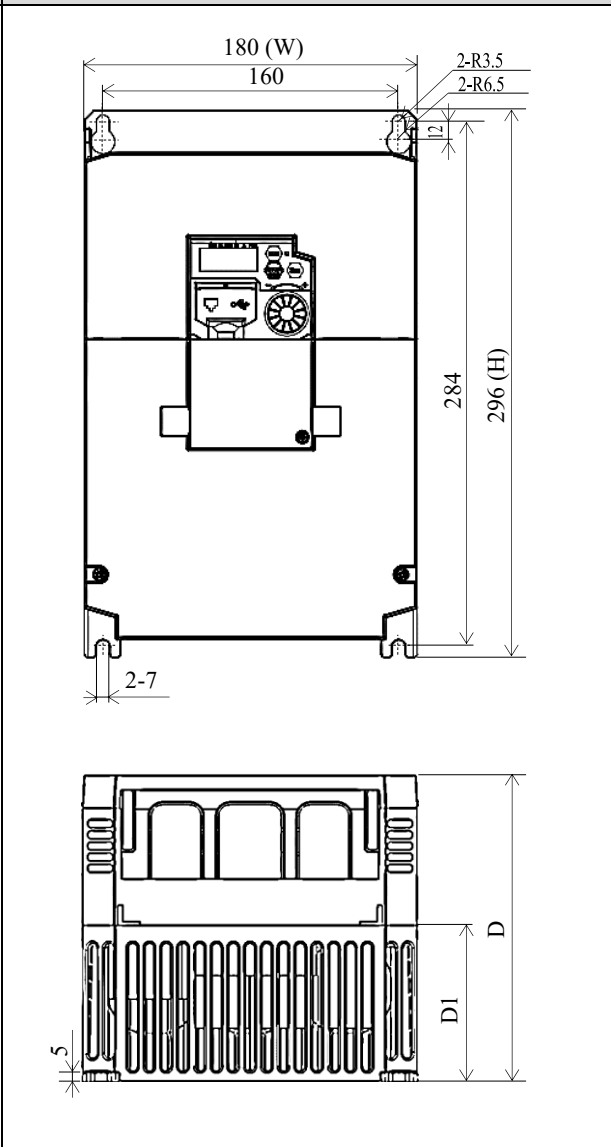
- WJ200 系列与 WJ-C1 外形尺寸和安装尺寸相同。其他尺寸差异请参考下图。（C1-110LF/C1-110HF/C1-150HF 的深度尺寸减少了 10 毫米。）

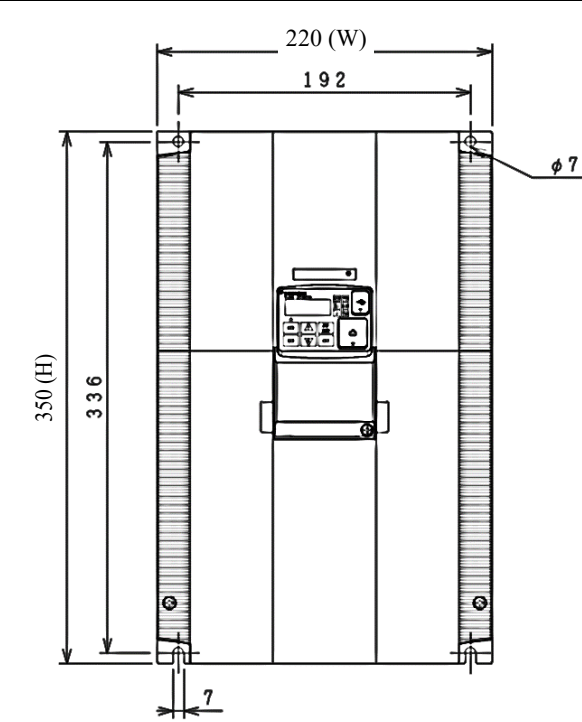
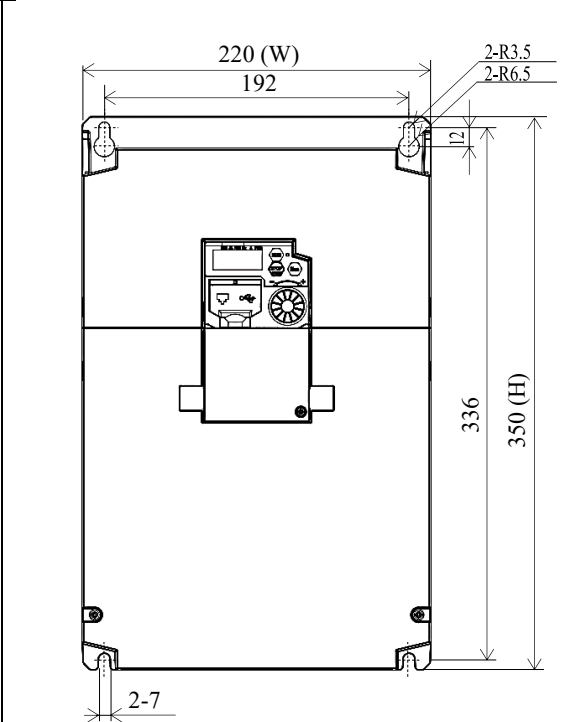
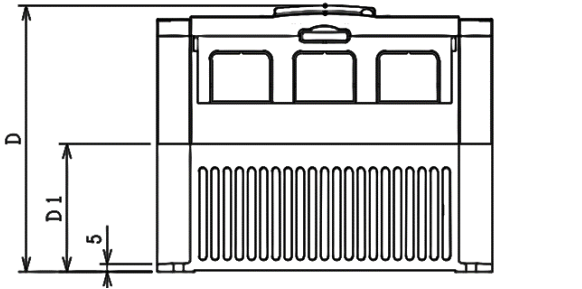
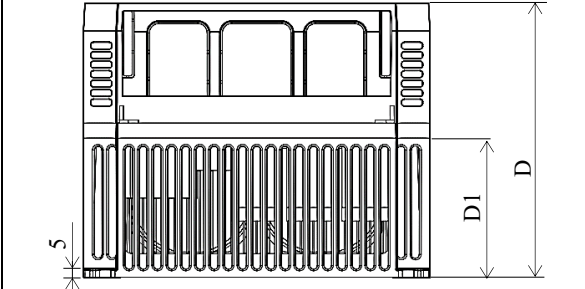
WJ200					WJ-C1				
单相 200V 001SF/002SF/004SF 3 相 200V 001LF/002LF/004LF/007LF					单相 200V 001SF/002SF/004SF 3 相 200V 001LF/002LF/004LF/007LF				
									
型号	W (mm)	H (mm)	D (mm)	D1 (mm)	型号	W (mm)	H (mm)	D (mm)	D1 (mm)
WJ200-001SF	68	128	109	13.5	C1-001SF	68	128	109	13.5
WJ200-002SF			122.5	27	C1-002SF			122.5	27
WJ200-004SF					C1-004SF				
WJ200-001LF			109	13.5	C1-001LF			109	13.5
WJ200-002LF			122.5	27	C1-002LF			122.5	27
WJ200-004LF					C1-004LF				
WJ200-007LF			145.5	50	C1-007LF			145.5	50

WJ200						WJ-C1						
单相 200V 007SF/015SF/022SF 3 相 200V 0015LF/022LF 三相 400 V 004HF/007HF/015HF/022HF/030HF						单相 200V 007SF/015SF/022SF 3 相 200V 0015LF/022LF 三相 400 V 004HF/007HF/015HF/022HF/030HF						
												
型号	W (mm)	H (mm)	D (mm)	D1 (mm)	D2 (mm)	型号	W (mm)	H (mm)	D (mm)	D1 (mm)	D2 (mm)	
WJ200-007SF	108	128	170.5	55	4.4	C1-007SF	108	128	170.5	55.5	4.5	
WJ200-015SF						C1-015SF						
WJ200-022SF						C1-022SF						
WJ200-015LF						C1-015LF						
WJ200-022LF						C1-022LF						
WJ200-004HF			143.5	28	4.3	C1-004HF			143.5	28.5		
WJ200-007HF			170.5	55	4.4	C1-007HF			170.5	55.5		
WJ200-015HF						C1-015HF						
WJ200-022HF						C1-022HF						
WJ200-030HF						C1-030HF						

WJ200		WJ-C1																							
3 相 200V 037LF 3 相 400V 040HF		3 相 200V 037LF 3 相 400V 040HF																							
																									
<table><tr><th>型号</th><th>W (mm)</th><th>H (mm)</th><th>D (mm)</th><th>D1 (mm)</th></tr><tr><td>WJ200-037LF</td><td rowspan="2">140</td><td rowspan="2">128</td><td rowspan="2">170.5</td><td rowspan="2">55</td></tr><tr><td>WJ200-040HF</td></tr></table>		型号	W (mm)	H (mm)	D (mm)	D1 (mm)	WJ200-037LF	140	128	170.5	55	WJ200-040HF	<table><tr><th>型号</th><th>W (mm)</th><th>H (mm)</th><th>D (mm)</th><th>D1 (mm)</th></tr><tr><td>C1-037LF</td><td rowspan="2">140</td><td rowspan="2">128</td><td rowspan="2">170.5</td><td rowspan="2">55.5</td></tr><tr><td>C1-040HF</td></tr></table>		型号	W (mm)	H (mm)	D (mm)	D1 (mm)	C1-037LF	140	128	170.5	55.5	C1-040HF
型号	W (mm)	H (mm)	D (mm)	D1 (mm)																					
WJ200-037LF	140	128	170.5	55																					
WJ200-040HF																									
型号	W (mm)	H (mm)	D (mm)	D1 (mm)																					
C1-037LF	140	128	170.5	55.5																					
C1-040HF																									

WJ200		WJ-C1																											
3 相 200V 0557LF/075LF 3 相 400 V 055HF/075HF		3 相 200V 0557LF/075LF 3 相 400 V 055HF/075HF																											
																													
<table><tr><th>型号</th><th>W (mm)</th><th>H (mm)</th><th>D (mm)</th><th>D1 (mm)</th></tr><tr><td>WJ200-055LF</td><td rowspan="4">140</td><td rowspan="4">260</td><td rowspan="4">155</td><td rowspan="4">73.3</td></tr><tr><td>WJ200-075LF</td></tr><tr><td>WJ200-055HF</td></tr><tr><td>WJ200-075HF</td></tr></table>		型号	W (mm)	H (mm)	D (mm)	D1 (mm)	WJ200-055LF	140	260	155	73.3	WJ200-075LF	WJ200-055HF	WJ200-075HF	<table><tr><th>型号</th><th>W (mm)</th><th>H (mm)</th><th>D (mm)</th><th>D1 (mm)</th></tr><tr><td>C1-055LF</td><td rowspan="4">140</td><td rowspan="4">260</td><td rowspan="4">155</td><td rowspan="4">74</td></tr><tr><td>C1-075LF</td></tr><tr><td>C1-055HF</td></tr><tr><td>C1-075HF</td></tr></table>		型号	W (mm)	H (mm)	D (mm)	D1 (mm)	C1-055LF	140	260	155	74	C1-075LF	C1-055HF	C1-075HF
型号	W (mm)	H (mm)	D (mm)	D1 (mm)																									
WJ200-055LF	140	260	155	73.3																									
WJ200-075LF																													
WJ200-055HF																													
WJ200-075HF																													
型号	W (mm)	H (mm)	D (mm)	D1 (mm)																									
C1-055LF	140	260	155	74																									
C1-075LF																													
C1-055HF																													
C1-075HF																													

WJ200	WJ-C1																								
3 相 200V 110LF 3 相 400 V 110HF/150HF	3 相 200V 110LF 3 相 400 V 110HF/150HF																								
																									
<table><tr><th>型号</th><th>W (mm)</th><th>H (mm)</th><th>D (mm)</th><th>D1 (mm)</th></tr><tr><td>WJ200-110LF</td><td rowspan="3">180</td><td rowspan="3">296</td><td rowspan="3">175</td><td rowspan="3">97</td></tr><tr><td>WJ200-110HF</td></tr><tr><td>WJ200-150HF</td></tr></table>	型号	W (mm)	H (mm)	D (mm)	D1 (mm)	WJ200-110LF	180	296	175	97	WJ200-110HF	WJ200-150HF	<table><tr><th>型号</th><th>W (mm)</th><th>H (mm)</th><th>D (mm)</th><th>D1 (mm)</th></tr><tr><td>C1-110LF</td><td rowspan="3">180</td><td rowspan="3">296</td><td rowspan="3">165</td><td rowspan="3">84</td></tr><tr><td>C1-110HF</td></tr><tr><td>C1-150HF</td></tr></table>	型号	W (mm)	H (mm)	D (mm)	D1 (mm)	C1-110LF	180	296	165	84	C1-110HF	C1-150HF
型号	W (mm)	H (mm)	D (mm)	D1 (mm)																					
WJ200-110LF	180	296	175	97																					
WJ200-110HF																									
WJ200-150HF																									
型号	W (mm)	H (mm)	D (mm)	D1 (mm)																					
C1-110LF	180	296	165	84																					
C1-110HF																									
C1-150HF																									

WJ200					WJ-C1																								
3 相 200V 150LF					3 相 200V 150LF																								
																													
																													
<table><tr><th>型号</th><th>W (mm)</th><th>H (mm)</th><th>D (mm)</th><th>D1 (mm)</th></tr><tr><td>WJ200-150LF</td><td>220</td><td>350</td><td>175</td><td>84</td></tr></table>					型号	W (mm)	H (mm)	D (mm)	D1 (mm)	WJ200-150LF	220	350	175	84	<table><tr><th>型号</th><th>W (mm)</th><th>H (mm)</th><th>D (mm)</th><th>D1 (mm)</th></tr><tr><td>C1-150LF</td><td>220</td><td>350</td><td>175</td><td>98</td></tr></table>					型号	W (mm)	H (mm)	D (mm)	D1 (mm)	C1-150LF	220	350	175	98
型号	W (mm)	H (mm)	D (mm)	D1 (mm)																									
WJ200-150LF	220	350	175	84																									
型号	W (mm)	H (mm)	D (mm)	D1 (mm)																									
C1-150LF	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）。

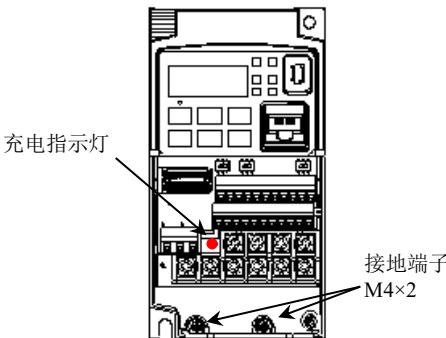
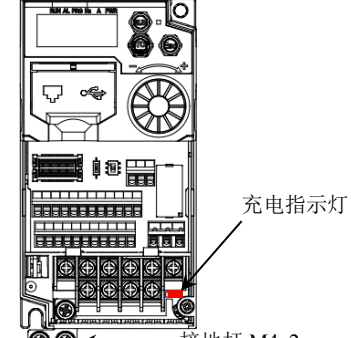
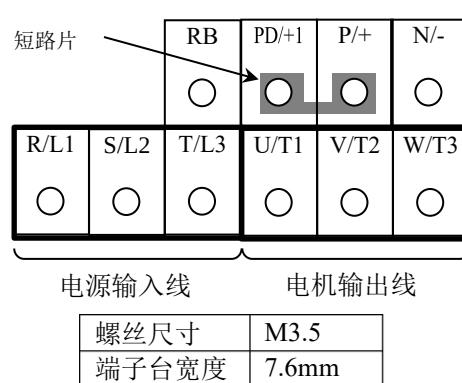
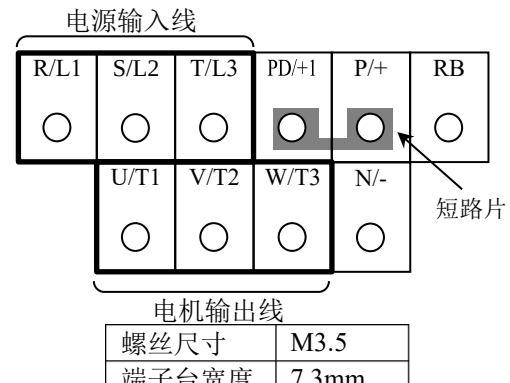
■单相 200V 0.1 kW~0.4kW

WJ200-001SF/002SF/004SF	C1-001SF/002SF/004SF								
<table><tr><td>螺丝尺寸</td><td>M3.5</td></tr><tr><td>端子台宽度</td><td>7.6mm</td></tr></table>	螺丝尺寸	M3.5	端子台宽度	7.6mm	<table><tr><td>螺丝尺寸</td><td>M3.5</td></tr><tr><td>端子台宽度</td><td>7.3mm</td></tr></table>	螺丝尺寸	M3.5	端子台宽度	7.3mm
螺丝尺寸	M3.5								
端子台宽度	7.6mm								
螺丝尺寸	M3.5								
端子台宽度	7.3mm								

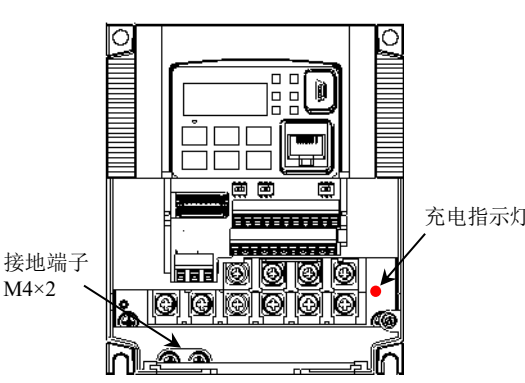
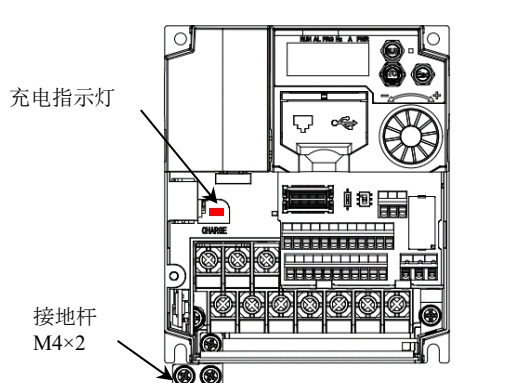
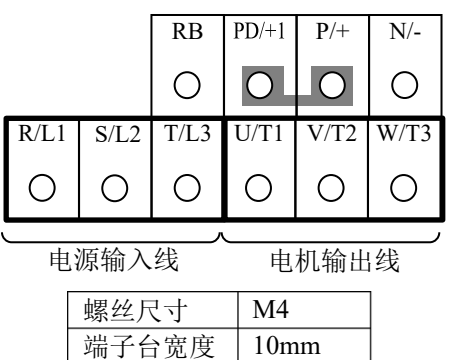
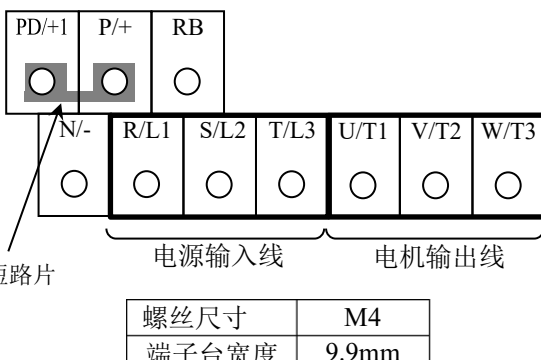
■单相 200V 0.75 kW~2.2 kW

WJ200-007SF/015SF/022SF	C1-007SF/015SF/022SF								
<table><tr><td>螺丝尺寸</td><td>M4</td></tr><tr><td>端子台宽度</td><td>10mm</td></tr></table>	螺丝尺寸	M4	端子台宽度	10mm	<table><tr><td>螺丝尺寸</td><td>M4</td></tr><tr><td>端子台宽度</td><td>9.9mm</td></tr></table>	螺丝尺寸	M4	端子台宽度	9.9mm
螺丝尺寸	M4								
端子台宽度	10mm								
螺丝尺寸	M4								
端子台宽度	9.9mm								

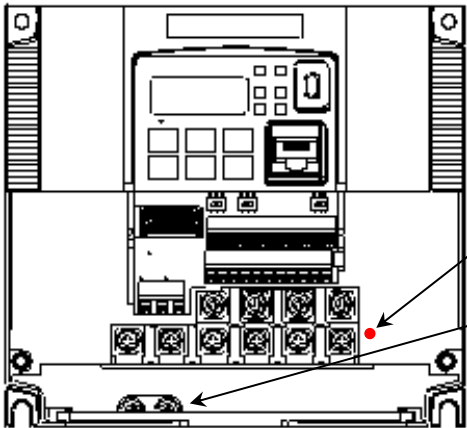
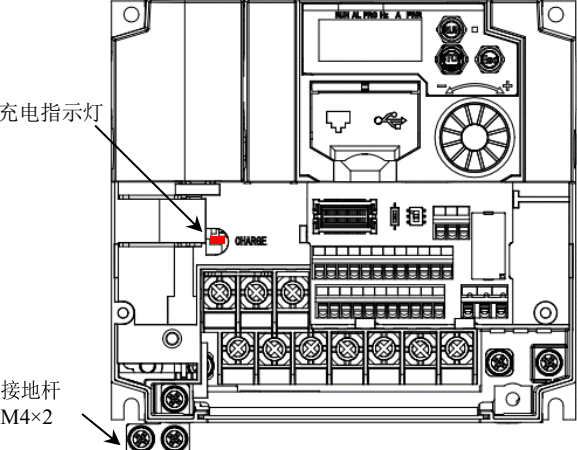
■3 相 200V 0.1 kW~0.75 kW

WJ200-001LF/002LF/004LF/007LF	C1-001LF/002LF/004LF/007LF								
 充电指示灯 接地端子 M4×2	 充电指示灯 接地杆 M4×2								
 短路片 电源输入线 电机输出线 <table><tr><td>螺丝尺寸</td><td>M3.5</td></tr><tr><td>端子台宽度</td><td>7.6mm</td></tr></table>	螺丝尺寸	M3.5	端子台宽度	7.6mm	 电源输入线 电机输出线 <table><tr><td>螺丝尺寸</td><td>M3.5</td></tr><tr><td>端子台宽度</td><td>7.3mm</td></tr></table>	螺丝尺寸	M3.5	端子台宽度	7.3mm
螺丝尺寸	M3.5								
端子台宽度	7.6mm								
螺丝尺寸	M3.5								
端子台宽度	7.3mm								

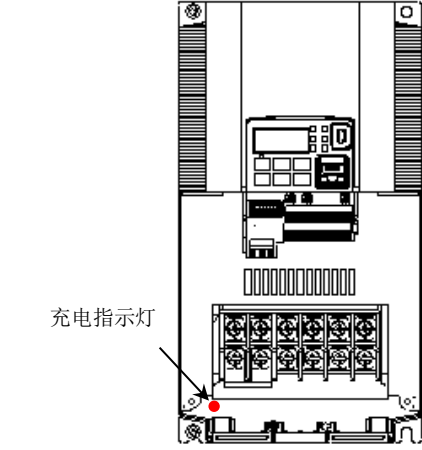
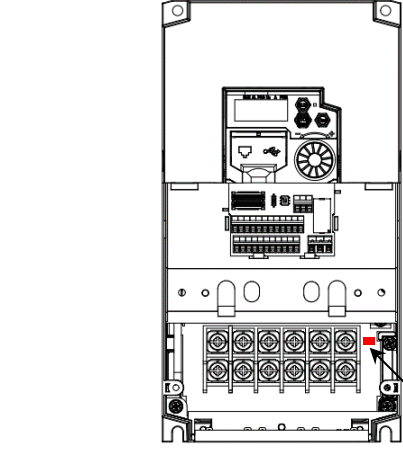
■3 相 200V 1.5kW~2.2kW、3 相 400V 0.4kW~3.0kW

WJ200-015LF/022LF 004HF/007HF/015HF/022HF/030HF	C1-015LF/022LF 004HF/007HF/015HF/022HF/030HF								
 充电指示灯 接地端子 M4×2	 充电指示灯 接地杆 M4×2								
 电源输入线 电机输出线 <table><tr><td>螺丝尺寸</td><td>M4</td></tr><tr><td>端子台宽度</td><td>10mm</td></tr></table>	螺丝尺寸	M4	端子台宽度	10mm	 短路片 电源输入线 电机输出线 <table><tr><td>螺丝尺寸</td><td>M4</td></tr><tr><td>端子台宽度</td><td>9.9mm</td></tr></table>	螺丝尺寸	M4	端子台宽度	9.9mm
螺丝尺寸	M4								
端子台宽度	10mm								
螺丝尺寸	M4								
端子台宽度	9.9mm								

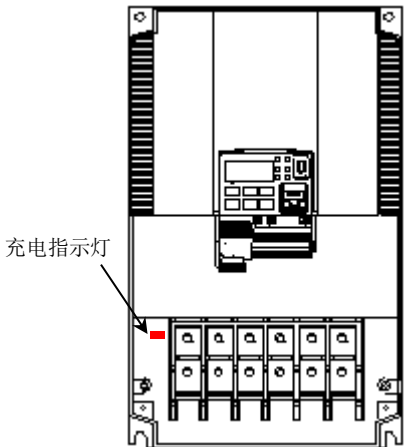
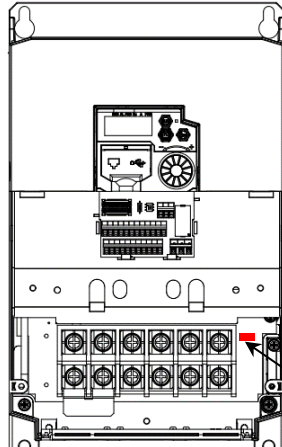
■3 相 200V 3.7 kW、3 相 400V 4.0 kW

WJ200-037LF/040HF	C1-037LF/040HF																																																				
 充电指示灯 接地端子 M4×2	 充电指示灯 接地杆 M4×2																																																				
<table border="1"><thead><tr><th colspan="3">电源输入线</th><th colspan="3">电机输出线</th></tr><tr><th>R/L1</th><th>S/L2</th><th>T/L3</th><th>U/T1</th><th>V/T2</th><th>W/T3</th></tr></thead><tbody><tr><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td></tr></tbody></table> 短路片 <table border="1"><tr><td>螺丝尺寸</td><td>M4</td></tr><tr><td>端子台宽度</td><td>10mm</td></tr></table>	电源输入线			电机输出线			R/L1	S/L2	T/L3	U/T1	V/T2	W/T3	○	○	○	○	○	○	螺丝尺寸	M4	端子台宽度	10mm	<table border="1"><thead><tr><th colspan="3">电源输入线</th><th colspan="3">电机输出线</th></tr><tr><th>PD/+1</th><th>P/+</th><th>RB</th><th>N/-</th><th>R/L1</th><th>S/L2</th><th>T/L3</th><th>U/T1</th><th>V/T2</th><th>W/T3</th></tr></thead><tbody><tr><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td></tr></tbody></table> 短路片 <table border="1"><tr><td>螺丝尺寸</td><td>M4</td></tr><tr><td>端子台宽度</td><td>9.9mm</td></tr></table>	电源输入线			电机输出线			PD/+1	P/+	RB	N/-	R/L1	S/L2	T/L3	U/T1	V/T2	W/T3	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	螺丝尺寸	M4	端子台宽度	9.9mm
电源输入线			电机输出线																																																		
R/L1	S/L2	T/L3	U/T1	V/T2	W/T3																																																
○	○	○	○	○	○																																																
螺丝尺寸	M4																																																				
端子台宽度	10mm																																																				
电源输入线			电机输出线																																																		
PD/+1	P/+	RB	N/-	R/L1	S/L2	T/L3	U/T1	V/T2	W/T3																																												
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○																																												
螺丝尺寸	M4																																																				
端子台宽度	9.9mm																																																				

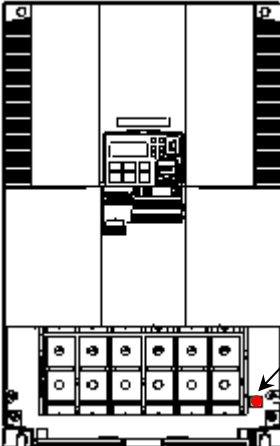
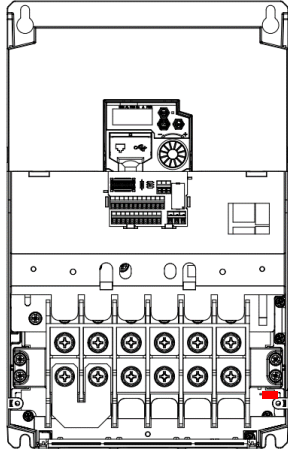
■3 相 200V 5.5kW/7.5kW、3 相 400V 5.5kW/7.5kW

WJ200-055LF/075LF/055HF/075HF	C1-055LF/075LF/055HF/075HF																																																								
 充电指示灯	 充电指示灯																																																								
<table border="1"><thead><tr><th colspan="3">电源输入线</th><th colspan="3">电机输出线</th></tr><tr><th>R/L1</th><th>S/L2</th><th>T/L3</th><th>U/T1</th><th>V/T2</th><th>W/T3</th></tr></thead><tbody><tr><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td></tr><tr><td>PD/+1</td><td>P/+</td><td>N/-</td><td>RB</td><td>G</td><td>G</td></tr></tbody></table> 短路片 <table border="1"><tr><td>螺丝尺寸</td><td>M5</td></tr><tr><td>端子台宽度</td><td>13mm</td></tr></table> 接地端子	电源输入线			电机输出线			R/L1	S/L2	T/L3	U/T1	V/T2	W/T3	○	○	○	○	○	○	PD/+1	P/+	N/-	RB	G	G	螺丝尺寸	M5	端子台宽度	13mm	<table border="1"><thead><tr><th colspan="3">电源输入线</th><th colspan="3">电机输出线</th></tr><tr><th>R/L1</th><th>S/L2</th><th>T/L3</th><th>U/T1</th><th>V/T2</th><th>W/T3</th></tr></thead><tbody><tr><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td></tr><tr><td>PD/+1</td><td>P/+</td><td>N/-</td><td>RB</td><td>G</td><td>G</td></tr></tbody></table> 短路片 <table border="1"><tr><td>螺丝尺寸</td><td>M5</td></tr><tr><td>端子台宽度</td><td>13mm</td></tr></table> 接地端子	电源输入线			电机输出线			R/L1	S/L2	T/L3	U/T1	V/T2	W/T3	○	○	○	○	○	○	PD/+1	P/+	N/-	RB	G	G	螺丝尺寸	M5	端子台宽度	13mm
电源输入线			电机输出线																																																						
R/L1	S/L2	T/L3	U/T1	V/T2	W/T3																																																				
○	○	○	○	○	○																																																				
PD/+1	P/+	N/-	RB	G	G																																																				
螺丝尺寸	M5																																																								
端子台宽度	13mm																																																								
电源输入线			电机输出线																																																						
R/L1	S/L2	T/L3	U/T1	V/T2	W/T3																																																				
○	○	○	○	○	○																																																				
PD/+1	P/+	N/-	RB	G	G																																																				
螺丝尺寸	M5																																																								
端子台宽度	13mm																																																								

■3 相 200V 11kW、3 相 400V 11kW/15kW

WJ200-110LF/110HF/150HF	C1-110LF/110HF/150HF																																																								
 充电指示灯	 充电指示灯																																																								
电源输入线 电机输出线 <table border="1"> <tr> <td>R/L1</td><td>S/L2</td><td>T/L3</td><td>U/T1</td><td>V/T2</td><td>W/T3</td></tr> <tr> <td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td></tr> <tr> <td>PD/+1</td><td>P/+</td><td>N/-</td><td>RB</td><td>G</td><td>G</td></tr> <tr> <td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td></tr> </table> 短路片 接地端子 <table border="1"> <tr> <td>螺丝尺寸</td><td>M6</td></tr> <tr> <td>端子台宽度</td><td>17.5mm</td></tr> </table>	R/L1	S/L2	T/L3	U/T1	V/T2	W/T3	○	○	○	○	○	○	PD/+1	P/+	N/-	RB	G	G	○	○	○	○	○	○	螺丝尺寸	M6	端子台宽度	17.5mm	电源输入线 电机输出线 <table border="1"> <tr> <td>R/L1</td><td>S/L2</td><td>T/L3</td><td>U/T1</td><td>V/T2</td><td>W/T3</td></tr> <tr> <td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td></tr> <tr> <td>PD/+1</td><td>P/+</td><td>N/-</td><td>RB</td><td>G</td><td>G</td></tr> <tr> <td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td></tr> </table> 短路片 接地端子 <table border="1"> <tr> <td>螺丝尺寸</td><td>M6</td></tr> <tr> <td>端子台宽度</td><td>16.5mm</td></tr> </table>	R/L1	S/L2	T/L3	U/T1	V/T2	W/T3	○	○	○	○	○	○	PD/+1	P/+	N/-	RB	G	G	○	○	○	○	○	○	螺丝尺寸	M6	端子台宽度	16.5mm
R/L1	S/L2	T/L3	U/T1	V/T2	W/T3																																																				
○	○	○	○	○	○																																																				
PD/+1	P/+	N/-	RB	G	G																																																				
○	○	○	○	○	○																																																				
螺丝尺寸	M6																																																								
端子台宽度	17.5mm																																																								
R/L1	S/L2	T/L3	U/T1	V/T2	W/T3																																																				
○	○	○	○	○	○																																																				
PD/+1	P/+	N/-	RB	G	G																																																				
○	○	○	○	○	○																																																				
螺丝尺寸	M6																																																								
端子台宽度	16.5mm																																																								

■3 相 200V 15kW

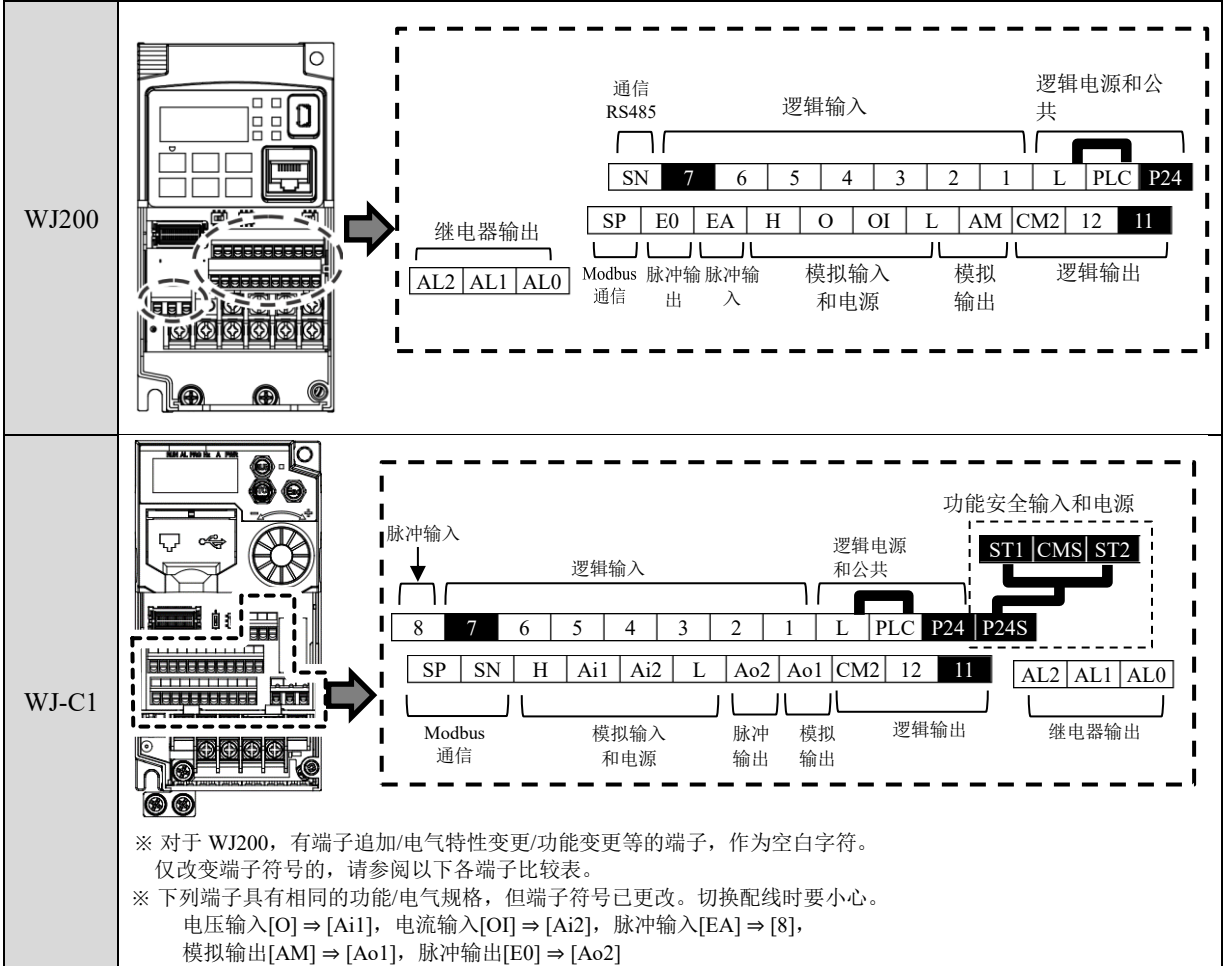
WJ200-150LF	C1-150LF																																																																				
 充电指示灯	 充电指示灯																																																																				
<table><tr><td colspan="3">电源输入线</td><td colspan="3">电机输出线</td></tr><tr><td>R/L1</td><td>S/L2</td><td>T/L3</td><td>U/T1</td><td>V/T2</td><td>W/T3</td></tr><tr><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td></tr><tr><td>PD/+1</td><td>P/+</td><td>N/-</td><td>RB</td><td>G</td><td>G</td></tr><tr><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td></tr></table> 短路片 <table><tr><td>螺丝尺寸</td><td>M8</td></tr><tr><td>端子台宽度</td><td>23mm</td></tr></table> 接地端子	电源输入线			电机输出线			R/L1	S/L2	T/L3	U/T1	V/T2	W/T3	○	○	○	○	○	○	PD/+1	P/+	N/-	RB	G	G	○	○	○	○	○	○	螺丝尺寸	M8	端子台宽度	23mm	<table><tr><td colspan="3">电源输入线</td><td colspan="3">电机输出线</td></tr><tr><td>R/L1</td><td>S/L2</td><td>T/L3</td><td>U/T1</td><td>V/T2</td><td>W/T3</td></tr><tr><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td></tr><tr><td>PD/+1</td><td>P/+</td><td>N/-</td><td>RB</td><td>G</td><td>G</td></tr><tr><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td></tr></table> 短路片 <table><tr><td>螺丝尺寸</td><td>M8</td></tr><tr><td>端子台宽度</td><td>23mm</td></tr></table> 接地端子	电源输入线			电机输出线			R/L1	S/L2	T/L3	U/T1	V/T2	W/T3	○	○	○	○	○	○	PD/+1	P/+	N/-	RB	G	G	○	○	○	○	○	○	螺丝尺寸	M8	端子台宽度	23mm
电源输入线			电机输出线																																																																		
R/L1	S/L2	T/L3	U/T1	V/T2	W/T3																																																																
○	○	○	○	○	○																																																																
PD/+1	P/+	N/-	RB	G	G																																																																
○	○	○	○	○	○																																																																
螺丝尺寸	M8																																																																				
端子台宽度	23mm																																																																				
电源输入线			电机输出线																																																																		
R/L1	S/L2	T/L3	U/T1	V/T2	W/T3																																																																
○	○	○	○	○	○																																																																
PD/+1	P/+	N/-	RB	G	G																																																																
○	○	○	○	○	○																																																																
螺丝尺寸	M8																																																																				
端子台宽度	23mm																																																																				

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”。

■控制回路端子台配列的比较



■控制回路端子台功能的主要变更点

项目	符号	WJ200	符号	WJ-C1
安全输入	GS1 GS2	通过控制板上的安全功能切换开关 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）”。
EDM 输出信号	11	当控制板上的 EDM 功能切换开关 ON 时，输出端子 11 切换到 EDM 输出端子。	11	除左记内容外，当 EDM 功能切换开关 ON 时，“输入端子监视[d005]”中的第 3 和第 4 个被 [ST1]和[ST2]状态监视替代。（分配给输入端子 3，4 的端子功能不变。）
B 相脉冲输入	EA	最大输入频率为 1.8 kHz。	7	最大输入频率为 32kHz。 （其他电气特性保持不变。）
输入信号电源	P24	DC24V 内部电源端子用于触点输入信号。	P24	除左记内容外，外部 DC24V 电源输入到此端子和[L]端子可以仅启动控制板。

■控制回路端子台的详细比较

项目	WJ200		WJ-C1		变更点 (功能/电气特性等)
	端子 记号	端子名称	端子 记号	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 (电压输入)	仅变更端子记号
	OI	频率指令端子 (电流输入)	Ai2	频率指令端子 (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	模拟监视器 (电压输出)	仅更端子记号
数字输入					
电源	L	输入信号公用	L	输入信号公用	等同
	P24	输入信号用电源端子	P24	输入信号用电源端子	DC24V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	输入端子用电源端子	PLC	输入端子用电源端子	等同
触点输入	7 6 5 4 3 2 1	智能 输入端子	7 6 5 4 3 2 1	智能 输入端子	等同
脉冲输入	EA	脉冲输入A	8 (PLA)	脉冲输入A	仅变更端子记号。 在C1用户指南中称为PLA。
	7 [EB]	脉冲输入B	7 [PLB]	脉冲输入B	智能输入端子分配功能名称变 更； 最大输入频率变更。 WJ200:1.8kHz WJ-C1:32kHz
数字输出					
打开 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 输出端子公用	CM2	智能 输出端子公用	
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	数字脉冲输出	仅变更端子记号。
串行通信	SP SN	Modbus通信端子	SP SN	Modbus通信端子	终端电阻值变更。 WJ200:200Ω WJ-C1:120Ω

项目	WJ200		WJ-C1		变更点 (功能/电气特性等)
	端子 记号	端子名称	端子 记号	端子名称	
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作为功能安全认证产品进行处理，请参阅单独的《WJ系列C1安全功能指南（NT3612□）》。 • 电的特性 ST1/ST2-CMS间电压： ON电压:最小15V OFF电压:最大5V 最大允许电压:DC27V 负载电流：5.8 m（DC27V） 内阻：4.7 kΩ
	-	-	P24S	DC24V输出端子	专用于ST1/ST2端子的DC24V电源。 最大输出电流100mA
	-	-	CMS	24V输出端子公用	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 将数据从 WJ200 复制到 WJ-C1



- 如果要将参数设定从 WJ200 系列复制到 WJ-C1，请使用以下方法。

- (a) 使用可选的远程操作员 WOP 复制数据。
- (b) 使用变频器配置软件 ProDriveNext 复制数据。
- (c) 参考 WJ200 和 WJ-C1 的参数一览，手动进行设定。



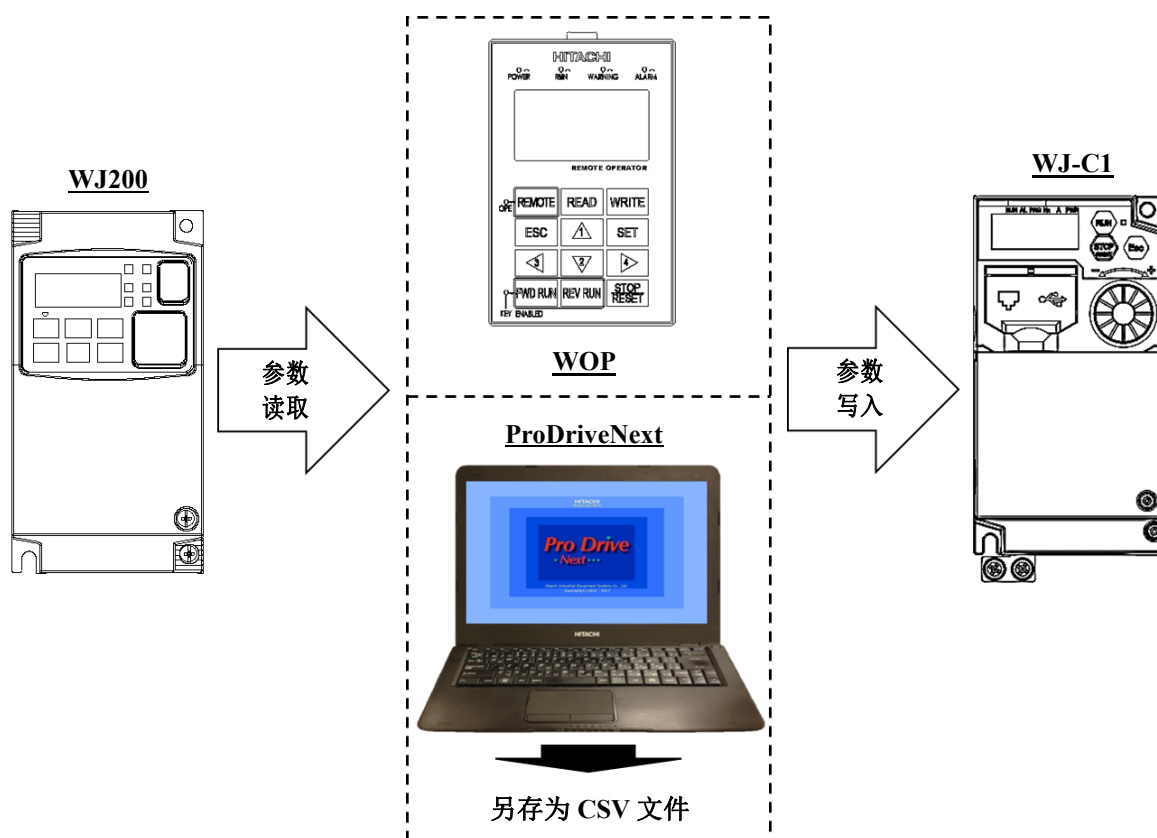
- WJ-C1 设计为向上兼容 WJ200 3.2 版。如果要复制 WJ200 版本低于 3.2 版，则不会复制版本升级的附加参数。
有关其他参数和更多信息，请参阅《WJ200 系列手册（NT325D 或更高版本）》，并根据需要单独设定 WJ-C1。
- 复制数据后，请确保系统正常工作。
- WJ-C1 扩展了某些参数的数据范围，以增强功能。在 WJ-C1 特定设定下，无法将数据从 WJ-C1 复制到 WJ200。

■使用远程操作员 WOP 复制参数/EzSQ 数据

- 除了常规的监视显示和数据设定外，远程操作员 WOP 还可以批量读/写设定数据和 EzSQ 程序。
- 有关详细信息，请参阅《远程操作员 WOP 操作手册（NT214□）》。

■使用 ProDriveNext 复制参数数据

- ProDriveNext 变频器设定软件，允许您将变频器设定数据和 EzSQ 程序导入和写入 CSV 格式的文件。
- 有关详细信息，请参阅《变频器设定软件 ProDriveNext 手册（NT8001□）》。



附录 A.1.5 WJ200 与 WJ-C1 功能比较



WJ200 和 WJ-C1 具有相同的参数系统，但有些功能在操作中发生了变化。
有关详细信息，请参阅下表和“参照”栏中的本手册的相应部分。

No.	功能	从 WJ200 改为 WJ-C1 的变更点	参照						
1	自由 V/f 频率 7	对于 WJ-C1，如果将“自由 V/f 频率 7[b112]”设定为小于 30，则不能开始运行。 <table><tr><th>代码</th><th>WJ200</th><th>WJ-C1</th></tr><tr><td>[b112]</td><td>自由 V/f 频率 6~400（Hz）</td><td>自由 V/f 频率 6~590（Hz） ※如果设定值小于 30Hz，则无法开始运行。</td></tr></table>	代码	WJ200	WJ-C1	[b112]	自由 V/f 频率 6~400（Hz）	自由 V/f 频率 6~590（Hz） ※如果设定值小于 30Hz，则无法开始运行。	9-5-4
代码	WJ200	WJ-C1							
[b112]	自由 V/f 频率 6~400（Hz）	自由 V/f 频率 6~590（Hz） ※如果设定值小于 30Hz，则无法开始运行。							
2	带速度传感器的控制	单相脉冲输入时（EA/PLA 端子）的速度检测方法改变如下。 <table><tr><th>WJ200</th><th>WJ-C1</th></tr><tr><td> 单相脉冲输入（A 相） EA（A 相）：32 kHz max。 EB（B 相）：1.8 kHz max。 </td><td> 单相脉冲输入（A 相） PLA（A 相）：32 kHz max。 PLB（B 相）：32 kHz max。 </td></tr></table>	WJ200	WJ-C1	单相脉冲输入（A 相） EA（A 相）：32 kHz max。 EB（B 相）：1.8 kHz max。	单相脉冲输入（A 相） PLA（A 相）：32 kHz max。 PLB（B 相）：32 kHz max。	9-5-8		
WJ200	WJ-C1								
单相脉冲输入（A 相） EA（A 相）：32 kHz max。 EB（B 相）：1.8 kHz max。	单相脉冲输入（A 相） PLA（A 相）：32 kHz max。 PLB（B 相）：32 kHz max。								
3	重新定位功能	重新定位功能的定位操作更改如下。 <table><tr><th>WJ200</th><th>WJ-C1</th></tr><tr><td></td><td></td></tr></table>	WJ200	WJ-C1			9-14-7		
WJ200	WJ-C1								
4	直流制动	在直流制动过程中，自动降低载波频率的变化如下。 <table><tr><th>WJ200</th><th>WJ-C1</th></tr><tr><td></td><td></td></tr></table>	WJ200	WJ-C1			9-7-11		
WJ200	WJ-C1								
5	点动	FW 为 ON 时 JG 为 ON，则减速到点动频率，如下图所示。 <table><tr><th>WJ200</th><th>WJ-C1</th></tr><tr><td></td><td></td></tr></table>	WJ200	WJ-C1			9-2-9		
WJ200	WJ-C1								
6	软锁	“软锁定选择[b031]”的某些选择变为无效，如下表所示。 <table><tr><th>代码</th><th>WJ200</th><th>WJ-C1</th></tr><tr><td>[b031]</td><td>10:运行时可更改模式</td><td>10:运行时可更改模式 ←选项无效</td></tr></table>	代码	WJ200	WJ-C1	[b031]	10:运行时可更改模式	10:运行时可更改模式 ←选项无效	7-2-5
代码	WJ200	WJ-C1							
[b031]	10:运行时可更改模式	10:运行时可更改模式 ←选项无效							

No.	功能	从 WJ200 改为 WJ-C1 的变更点	参照																																												
7	显示选择	在 WJ-C1 中，“显示选择[b037]”的部分选择项如下表所示被删除，初始值也被更改。 <table><tr><th>代码</th><th>WJ200</th><th>WJ-C1</th></tr><tr><td>[b037]</td><td>00:全部显示 04:基本显示（初始值）</td><td>00:全部显示（初始值） 04:删除</td></tr></table>	代码	WJ200	WJ-C1	[b037]	00:全部显示 04:基本显示（初始值）	00:全部显示（初始值） 04:删除	7-2-1																																						
代码	WJ200	WJ-C1																																													
[b037]	00:全部显示 04:基本显示（初始值）	00:全部显示（初始值） 04:删除																																													
8	初始化选择	WJ200 系列和 WJ-C1 在初始化时未初始化的参数不同。未初始化的参数如下表中✓所示。 <table><tr><th colspan="4">未初始化的参数</th></tr><tr><th>代码</th><th>名称</th><th>WJ200</th><th>WJ-C1</th></tr><tr><td>d016</td><td>RUN 中累计时间监视</td><td>✓</td><td>✓</td></tr><tr><td>d017</td><td>累计电源 ON 时间监视</td><td>✓</td><td>✓</td></tr><tr><td>b049</td><td>负载规格选择</td><td>✓</td><td>-</td></tr><tr><td>b085</td><td>初始值选择</td><td>✓</td><td>-</td></tr><tr><td>b094</td><td>初始化对象选择</td><td>✓※</td><td>✓※</td></tr><tr><td>C081</td><td>[Ai1]端子输入调整增益</td><td>✓</td><td>-</td></tr><tr><td>C082</td><td>[Ai2]端子输入调整增益</td><td>✓</td><td>-</td></tr><tr><td>C085</td><td>热敏电阻调整</td><td>✓</td><td>-</td></tr><tr><td>P082</td><td>断电位置数据</td><td>✓</td><td>-</td></tr></table> ※当变频器模式切换时，对应参数的所有数据被初始化。	未初始化的参数				代码	名称	WJ200	WJ-C1	d016	RUN 中累计时间监视	✓	✓	d017	累计电源 ON 时间监视	✓	✓	b049	负载规格选择	✓	-	b085	初始值选择	✓	-	b094	初始化对象选择	✓※	✓※	C081	[Ai1]端子输入调整增益	✓	-	C082	[Ai2]端子输入调整增益	✓	-	C085	热敏电阻调整	✓	-	P082	断电位置数据	✓	-	7-2-3
未初始化的参数																																															
代码	名称	WJ200	WJ-C1																																												
d016	RUN 中累计时间监视	✓	✓																																												
d017	累计电源 ON 时间监视	✓	✓																																												
b049	负载规格选择	✓	-																																												
b085	初始值选择	✓	-																																												
b094	初始化对象选择	✓※	✓※																																												
C081	[Ai1]端子输入调整增益	✓	-																																												
C082	[Ai2]端子输入调整增益	✓	-																																												
C085	热敏电阻调整	✓	-																																												
P082	断电位置数据	✓	-																																												
9	冷却风扇动作选择	将“冷却风扇操作选择[b092]”设定为“仅运行（01）”或“散热片温度（02）”时，操作将发生如下表所示的更改。 <table><tr><th>代码</th><th>数据范围</th><th>WJ200</th><th>WJ-C1</th></tr><tr><td rowspan="3">[b092]</td><td>常 时 ON (00)</td><td>常时运行</td><td>常时运行</td></tr><tr><td>运行 ON (01)</td><td>ON:开机或运行中 OFF:停止（5 分钟后）</td><td>ON:运行中 OFF:停止（3 分钟后） ※散热片温度不低于规定温度时， 冷却风扇继续运行</td></tr><tr><td>散热片温度 (02)</td><td>ON:高于规定温度 OFF:低于规定的温度</td><td>ON:高于规定温度 OFF:在规定温度以下持续 3 分钟</td></tr></table>	代码	数据范围	WJ200	WJ-C1	[b092]	常 时 ON (00)	常时运行	常时运行	运行 ON (01)	ON:开机或运行中 OFF:停止（5 分钟后）	ON:运行中 OFF:停止（3 分钟后） ※散热片温度不低于规定温度时， 冷却风扇继续运行	散热片温度 (02)	ON:高于规定温度 OFF:低于规定的温度	ON:高于规定温度 OFF:在规定温度以下持续 3 分钟	9-10-6																														
代码	数据范围	WJ200	WJ-C1																																												
[b092]	常 时 ON (00)	常时运行	常时运行																																												
	运行 ON (01)	ON:开机或运行中 OFF:停止（5 分钟后）	ON:运行中 OFF:停止（3 分钟后） ※散热片温度不低于规定温度时， 冷却风扇继续运行																																												
	散热片温度 (02)	ON:高于规定温度 OFF:低于规定的温度	ON:高于规定温度 OFF:在规定温度以下持续 3 分钟																																												
10	接地故障检测选择	在 WJ-C1 中，可以通过“接地故障检测选择[b098]”来选择“接地故障错误[E14.*]”有效/无效。此外，[b098]的初始值为“无效（00）”。 <table><tr><th>代码</th><th>WJ200</th><th>WJ-C1</th></tr><tr><td>[b098]</td><td>尝时有效（无参数）</td><td>00:无效（初始值） 01:有效</td></tr></table>	代码	WJ200	WJ-C1	[b098]	尝时有效（无参数）	00:无效（初始值） 01:有效	15-2-3																																						
代码	WJ200	WJ-C1																																													
[b098]	尝时有效（无参数）	00:无效（初始值） 01:有效																																													
11	转矩限制	WJ200 系列运行中的不可设定的下述参数，WJ-C1 始终可以变更，包括运行中。 · "转矩限制 1(4 象限正转力行)[b041]" · "转矩限制 2（4 象限反转再生）[b042]" · "转矩限制 3(4 象限反转力行)[b043]" · "转矩限制 4(4 象限正转再生)[b044]"	9-6-2																																												
12	复位选择	在 WJ200 系列上，如果将“复位选择[C102]”设定为（00）至（02），“复位[RS]”操作时，将变频器复位为初始状态（系统复位）。设定未(03)时，仅解除跳闸，而不执行系统复位。 在 WJ-C1 上，（00）至（03）的所有设定，不执行系统复位。 <table><tr><th>代码</th><th>WJ200</th><th>WJ-C1</th></tr><tr><td rowspan="5">[C102]</td><td>00: ON 时复位</td><td>00: ON 时复位</td></tr><tr><td>01: OFF 时复位</td><td>01: OFF 时复位</td></tr><tr><td>02: 仅跳闸时 ON 时复位</td><td>02: 仅跳闸时 ON 时复位</td></tr><tr><td>03: 仅跳闸时解除</td><td>03: 仅跳闸时 ON 时复位+</td></tr><tr><td></td><td>仅清除复位时跳闸相关的内存</td></tr></table>	代码	WJ200	WJ-C1	[C102]	00: ON 时复位	00: ON 时复位	01: OFF 时复位	01: OFF 时复位	02: 仅跳闸时 ON 时复位	02: 仅跳闸时 ON 时复位	03: 仅跳闸时解除	03: 仅跳闸时 ON 时复位+		仅清除复位时跳闸相关的内存	9-1-9																														
代码	WJ200	WJ-C1																																													
[C102]	00: ON 时复位	00: ON 时复位																																													
	01: OFF 时复位	01: OFF 时复位																																													
	02: 仅跳闸时 ON 时复位	02: 仅跳闸时 ON 时复位																																													
	03: 仅跳闸时解除	03: 仅跳闸时 ON 时复位+																																													
		仅清除复位时跳闸相关的内存																																													

No.	功能	WJ-C1 内容	浏览																																								
13	模拟电流输入异常	WJ-C1 上增加了“模拟电流输入错误[E26.*]”，当 Ai2 端子（电流输入）输入过大电流时，会发生跳闸。 如果发生此故障，请关闭电源并重新检查配线。	15-2-4																																								
14	重故障信号	WJ200 系列和 WJ-C1 判定为“重故障信号[MJA]”的故障种类不同。下表✓的故障被判定为重故障，输出[MJA]。 <table><tr><th>No.</th><th>故障代码</th><th>内容</th><th>WJ200</th><th>WJ-C1</th></tr><tr><td>1.</td><td>E08.*</td><td>EEPROM 故障（内存故障）</td><td>✓</td><td>✓</td></tr><tr><td>2.</td><td>E10.*</td><td>电流检出故障</td><td>✓</td><td></td></tr><tr><td>3.</td><td>E11.*</td><td>CPU 故障</td><td>✓</td><td>✓</td></tr><tr><td>4.</td><td>E14.*</td><td>接地故障保护</td><td>✓</td><td>✓</td></tr><tr><td>5.</td><td>E22.*</td><td>CPU 通信故障</td><td>✓</td><td></td></tr><tr><td>6.</td><td>E25.*</td><td>主回路异常</td><td>✓</td><td></td></tr><tr><td>7.</td><td>E30.*</td><td>驱动程序故障</td><td>-</td><td>✓</td></tr></table>	No.	故障代码	内容	WJ200	WJ-C1	1.	E08.*	EEPROM 故障（内存故障）	✓	✓	2.	E10.*	电流检出故障	✓		3.	E11.*	CPU 故障	✓	✓	4.	E14.*	接地故障保护	✓	✓	5.	E22.*	CPU 通信故障	✓		6.	E25.*	主回路异常	✓		7.	E30.*	驱动程序故障	-	✓	9-11-2
No.	故障代码	内容	WJ200	WJ-C1																																							
1.	E08.*	EEPROM 故障（内存故障）	✓	✓																																							
2.	E10.*	电流检出故障	✓																																								
3.	E11.*	CPU 故障	✓	✓																																							
4.	E14.*	接地故障保护	✓	✓																																							
5.	E22.*	CPU 通信故障	✓																																								
6.	E25.*	主回路异常	✓																																								
7.	E30.*	驱动程序故障	-	✓																																							
15	调频重新启动	WJ-C1 在选择调频重启时的工作方式与 WJ200 不同。 如下图所示，当选择调频重启时，WJ-C1 从切断时的频率开始引入频率重启。 <table><tr><th>WJ200</th><th>WJ-C1</th></tr><tr><td></td><td></td></tr></table> ※ 相关功能（b001、b008、b088、C103）	WJ200	WJ-C1			9-7-3																																				
WJ200	WJ-C1																																										
16	过载限制	在 WJ-C1 和 WJ200 中，当“过载限制选择（[b021]/[b221]/[b025]）”被设定为“加速/恒速时有效（再生时增速）（03）”时的操作是不同的。WJ200 在再生状态下减速时也有增速，但 WJ-C1 在减速时再生状态下不增速。 <table><tr><th>WJ200</th><th>WJ-C1</th></tr><tr><td></td><td></td></tr></table>	WJ200	WJ-C1			9-9-1																																				
WJ200	WJ-C1																																										

附录 A.2 术语说明

※按汉语拼音顺序

B(b)

名称	说明
变频器型号	写在变频器规格铭牌上的型号。

C(c)

名称	说明
操作面板	指安装在操作变频器表面的操作部分。
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。

D(d)

名称	说明
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。

G(g)

名称	说明
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。
规格铭牌	贴在产品侧面的写有变频器规格的铭牌。

J(j)

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。

K(k)

名称	说明
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。

P(p)

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。

Q(q)

名称	说明
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，。

L(l)

名称	说明
漏型逻辑	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。

X(x)

名称	说明
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。
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。

Y (y)

名称	说明
用户指南	详细说明变频器操作所需信息的说明书。
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。

Z(z)

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。）
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。
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。
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。
主回路电源	变频器驱动所需的电源，向 R，S 和 T 端子供电。

※按字母顺序

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 使电机加速和减速。
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。

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。

W

名称	说明
WOP	WJ-C1 中可用的远程操作员。除了常规操作外，还可以使用参数读/写功能。

附录 A.3 修订来历

修订来历

No.	修订内容	实施日期
NT361	初版	2022/

附录 A.4 索引

A(a)

安定化系数 9-5-10
安全功能 14-1-1
安全功能 STO 14-1-1
安全注意事项/风险 1-1-1
安装环境 4-1-1

B(b)

报警灯[AL] 7-1-1
报警信号 9-11-1
编码器断开检测 9-5-16
编码器反馈
..... 9-5-8, 9-5-13, 9-14-1
变频器模式 8-1-13
变频器模式监视 10-3-4
标准负荷额定值 8-1-2

C(c)

残留风险检查清单 6-2-1
超速异常 9-5-8, 9-5-16
程序编号监视 10-4-1
程序灯[PRG] 7-1-1
程序计数器 10-4-1
充电指示灯 3-2-4
初始化 7-2-3
初始画面选择 7-2-8
窗口比较器 9-11-10

D(d)

带传感器的 V/f 控制 9-5-8
到达频率 9-13-2, 9-13-3
倒 U 形加减速 9-3-5
低电流信号 9-11-4
第 2 控制 9-7-18
点动运行 9-2-9
电机常数 8-1-12
电机受电电压 8-1-5
电流监视灯[A] 7-1-1
电流降额 17-3-1
电容寿命警告 9-11-7
电源 ON 超时 9-11-9
电源指示灯[PWR] 7-1-1
电子热负载率监视 10-1-10
电子热功能 8-1-7
电子热警告 9-11-5
多段速运行功能 9-2-6
多段位置控制功能 9-14-1, 9-14-5

E(e)

二进制运行模式 9-2-6

F(f)

反转防止功能 9-4-3
反转运行中信号 9-12-2
防止复电重启功能 9-10-4
复位 9-1-9

G(g)

功能单独显示 7-2-1
固定显示功能 7-2-10
故障自诊断 15-1-1
过流抑制 9-9-3

过压/过流重启 9-9-13
过压抑制 9-9-4
过载限制 9-9-1
过载预告 9-11-3
过转矩 9-6-4

H(h)

恒转矩特性 (V/f 控制) 9-5-1
恒转矩特性 (电子热) 8-1-7
恢复原点 9-14-1, 9-14-8

I(i)

基频 8-1-5
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
监视中频率变更功能 10-1-1
减号灯[-] 7-1-1
减少转矩特性 (V/f 控制) 9-5-1
减速到达频率 9-13-2, 9-13-3
减速曲线常数 9-3-5
减速时间 9-3-1
简易位置控制功能 9-14-1
降低转矩特性 (电子热)
..... 8-1-8
降电压起动 9-7-1
接地故障检出选择 15-2-3
节能运行 9-5-7
警告监视 10-5-2
警告指示 15-3-1

K(k)

控制方式 9-5-1
控制回路端子 5-4-1
控制回路用外部 DC24V 电源 5-4-1

L(l)

累计电源 ON 时间监视 10-3-1
累计输入功率监视 10-1-7
冷却风扇动作选择 9-10-6
冷却风扇寿命警告 9-11-8
漏逻辑 5-4-8
逻辑运算结果 9-13-5

M(m)

脉冲输出 9-16-5
脉冲输入 (EzSQ) 12-2-3
脉冲输入 (频率指令) 9-2-12
脉冲输入 (位置控制) 9-14-1
脉冲输入监视 10-2-2
密码功能 7-2-6
模拟断线检出 9-11-10
模拟起始·终止功能
..... 9-15-4
模拟输出功能 9-16-7
模拟输入功能
..... 5-4-1, 9-2-4, 9-6-2, 9-6-5, 9-8-1
模拟输入监视 10-2-2
模拟输入滤波 9-15-4

模拟指令保持 9-2-18

N(n)

耐压测试 16-2-3
内部直流制动 9-7-11
逆变·整流部分的
检查方法 16-2-4

P(p)

爬行速度 9-14-1
爬行速度移动量 9-14-1
频率变换系数 10-1-1
频率调节再启动 9-7-3
频率计算功能 9-2-15
频率监视灯[Hz] 7-1-1
频率跳跃功能 9-10-5
频率限制功能 9-4-1
频率相加功能 9-2-16
频率引入再启动 9-7-4
频率指令面板 9-2-3
频率指令选择 9-2-1
平滑电容器寿命曲线 16-2-5

Q(q)

其他显示 15-3-2
强制指令切换 9-1-7, 9-2-19
强制终端 9-1-7, 9-2-19
轻额定负载 8-1-2

R(r)

软锁功能 7-2-5

S(s)

散热片过热警告 9-11-6
散热片温度监控 10-3-2
商业切换 9-7-15
失稳 9-5-10, 9-5-12
式样铭牌 3-1-2
适用外围设备 5-3-1
手动转矩提升 9-5-5
寿命警告输出 16-2-5
寿命诊断监视 10-3-3
输出电流监视 10-1-2
输出电压监视 10-1-6
输出电压增益 8-1-5
输出端子 a/b (NO/NC) 9-16-1
输出端子 OFF 延迟时间 9-16-4
输出端子 ON 延迟时间 9-16-4
输出端子监视 10-2-1
输出频率监视 10-1-1
输出频率转换监视 10-1-1
输出转矩监视 10-1-4
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
数据对照显示 7-2-1
数字输出功能 9-16-5
瞬停/欠压容许时间 9-9-9
瞬停/欠压重试 9-9-9
瞬停不停 9-9-16

附录

速度控制	9-6-1
速度偏差异常	9-5-8, 9-5-16
速度响应(IM)	9-5-11

T(t)

特殊显示（功能安全）	14-1-4
跳闸次数监视	10-5-1
跳闸代码	15-2-2
跳闸复位后重新启动	9-7-8
跳闸履历监视	10-5-1
停止方式选择	9-7-10
通电后重新启动	9-7-8
通信断开（Modbus）	11-1-1
通信故障选择（Modbus）	11-1-2
通信中断（远程操作员）	7-2-11
通用模拟输出	9-16-5, 9-16-7, 12-2-3
通用模拟输入	12-2-3
通用输出	12-2-3
通用输入	12-2-3
同步电机(SM)	8-1-13

W(w)

外部热敏电阻	9-10-7
外部跳闸功能	9-10-3
外部直流制动	9-7-11
维护·点检	16-1-1
位操作模式	9-2-6
无传感器矢量控制	9-5-11

X (x)

下转矩	9-6-4
显示选择	7-2-1

Y(y)

永磁电机（PMM）	8-1-13
用户参数	7-2-1, 7-2-9
用户监视	10-4-1
用户设定视图	7-2-1
用户选择 2 种监视	10-3-6
源型逻辑	5-4-8
远程操作功能	9-2-17
远程操作员	3-2-5, 7-2-11
运行灯[RUN]	7-1-1
运行方向监视	10-1-2
运行方向限制	9-4-2
运行信号	9-12-1
运转指令信号	9-12-3
运转指令选择	9-1-1
运转指令指示灯	7-1-1

Z(z)

再生制动单元	5-3-7
载波频率	9-10-1
兆欧表测试	16-2-3
正转运行中信号	9-12-2
直流电压监视	10-1-8
直流制动	9-7-2, 9-7-11
直线加减速	9-3-5
制动电阻工作回路	9-9-8
制动电阻器	5-3-7, 9-9-8
制动控制	9-7-16

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	3-2-1, 11-1-3
重故障信号	9-11-2
主回路端子	5-2-1
转矩 LADSTOP	9-6-2
转矩极限	9-6-2
转矩控制	9-6-1
转矩控制时速度限制	9-6-5
转矩偏置	9-6-6
转矩偏置监视	10-1-4
转矩提升功能	9-5-5
转矩指令	9-6-5
转矩指令监视	10-1-4
自动降低载波频率	9-10-2
自动转矩提升	9-5-6
自由 V/f（V/f 控制）	9-5-1
自由电子热	8-1-7
自由停止后重新启动	9-7-9
自由运行停止	9-7-10
自整定	8-3-1
最低频率	9-7-1
最高频率	8-1-5

A(a)

ADD	9-2-16
AHD	9-2-18
Ai1 端子、Ai2 端子	5-4-1
Ai1Dc、Ai2Dc	9-11-10
AL	9-11-1
Ao1 端子、Ao2 端子	5-4-1
AT	9-2-4
ATR	9-6-5
AVR 功能	9-9-6

B(b)

BER	9-7-16, 9-14-13
BOK	9-7-16
BRD	9-9-8
BRD 负载监视	10-1-9
BRK	9-7-16, 9-14-13

C(c)

CE 规格	1-3-1
CF1~CF4	9-2-6
CM2 端子	5-4-1
CMS 端子	5-4-1
CP1~CP3	9-14-1
CS	9-7-15

D(d)

DB	9-7-11
DISP	7-2-10
DSE	9-5-8, 9-5-16

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 形加减速	9-3-5
EMC 注意事项	1-3-1
Esc 键	7-1-1
EXT	9-10-3
EzCOM	11-4-1
EzSQ	12-2-1

F(f)

FA1	9-13-1
FA2	9-13-2
FA3	9-13-3
FA4	9-13-2
FA5	9-13-3
FBV	9-8-1
FR	9-12-3
FREF	9-2-3
FRS	9-7-9, 9-7-10
FSC	14-1-4
FUP	9-2-17
FDN	9-2-17
FW	9-1-3
FWR	9-12-2
F/R	9-1-4
F-OP	9-1-7, 9-2-19
F-TM	9-1-7, 9-2-19

H(h)

H 端子	5-4-1
HLD	9-3-4

I(i)

IRDY	9-12-4

J(j)

JG	9-2-9
JOG 拨盘	7-1-1

K(k)

KHC	10-1-7

L(l)

L 端子	5-4-1
LAC	9-3-7
LAD 取消	9-3-7
LAD 频率	9-16-5, 9-16-7
LD 额定值	8-1-2
LOC	9-11-4
LOG1~LOG3	9-13-5

M(m)

MI1~MI7	12-2-3
MJA	9-11-2
Modbus 通信	11-1-1
Modbus 映射功能	11-3-1
MO1~MO3	12-2-3

N(n)

ND 额定值	8-1-2
NDc	11-1-1

O(o)

OD	9-8-1
OHF	9-11-6
OL	9-11-3
OL2	9-11-3
OLR	9-9-1
ONT	9-11-9
OPO	9-16-3
ORG	9-14-8

附录

ORL	9-14-8
OTQ	9-6-4
<u>P(p)</u>	
PCLR	9-14-10
PLA/PLB	5-4-1, 9-5-13
PLC 端子	5-4-1
PID	9-8-1
PID 控制	9-8-1
PID 输出监视	10-4-1
PID 反馈数据监视	10-4-1
PID 偏差监视	10-4-1
PIDC	9-8-1
POK	9-14-1
PRG	12-2-2
ProDriveNext	12-1-1
PSET	9-14-10
PTC	9-10-7
PWM 输出	9-16-5
P24 端子	5-4-1
P24S 端子	5-4-1
<u>R(r)</u>	
REF	9-1-2
REN	9-4-4
RJ45 接口	7-1-1
RNT	9-11-9
RS	9-1-9, 9-7-8
RS-485	11-1-1
RUN	9-12-1
RUN 键	7-1-1
RUN 键运行方向选择	9-1-2
RUN 超时	9-11-9
RUN 期间累计时间监视	10-3-1
RV	9-1-3
RVR	9-12-2
<u>S(s)</u>	
S 形加减速	9-3-5
SET	9-7-18
SET 键	7-1-1
SETM	9-7-18
SFT	7-2-5
SF1~SF7	9-2-6
SLV	9-5-11
SPD	9-14-12
SP 端子、SN 端子	5-4-1
STA	9-1-4
STOP/RESET 键	7-1-1
STO 回路一致信号	14-1-4
STO 信号	14-1-1
STP	9-1-4
ST1 端子、ST2 端子	5-4-1
<u>T(t)</u>	
THM	9-11-5
TL	9-6-2
TRQ	9-6-2
TRQ1,TRQ2	9-6-2
<u>U(u)</u>	
U 形加减速	9-3-5
UDC	9-2-17
UL 规格	1-4-1
USB 接口	7-1-1
USP	9-10-4
UV	9-9-9

<u>V(v)</u>	
VC	9-5-1
VP1.7 次方	9-5-1
VR	9-2-1
<u>W(w)</u>	
WAC	9-11-7
WAF	9-11-8
WCAi1, WCAi2	9-11-10
<u>Z(z)</u>	
ZS	9-13-4
<u>1~9 (数字)</u>	
0Hz 检出	9-13-4
2CH	9-3-3
2 段加减速	9-3-3
3 线功能	9-1-4