



YASKAWA

安川变频器 L1000A

电梯专用变频器

快速使用指南

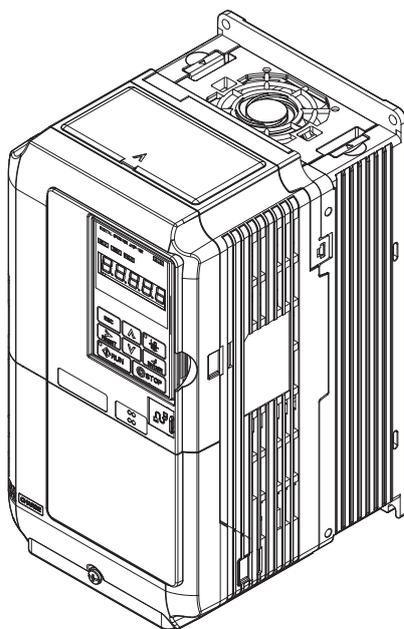
型 号 CIMR-LB□A

容量范围 200V级（三相电源用）3.7~45kW

400V级（三相电源用）3.7~75kW

为了安全使用本产品，请务必阅读该使用说明书。

另外，请妥善保管该使用说明书，并将其交至最终用户手中。



使用前 1

安装 2

接线 3

基本操作和试运行 4

故障诊断及对策 5

定期检查和维护 6

规格 A

参数一览表 B

国外标准的对应 C

Copyright © 2009 株式会社 安川电机

未经本公司的书面许可，严禁转载或复制本书的部分或全部内容。



目录

i	前言和一般注意事项	5
	使用前	5
	安全注意事项	5
1	使用前	18
	变频器型号和铭牌的确认	18
2	安装	20
	控制柜的设计和变频器的安装	20
3	接线	24
	标准连接图	24
	主回路连接图	26
	端子外罩的拆卸/安装	27
	操作器和前外罩的拆卸和安装	29
	上部保护罩的拆卸与安装	30
	主回路的接线	31
	输入输出信号的连接	39
	与电脑的连接	41
	接线检查表	42
4	基本操作和试运行	43
	操作器的说明	43
	驱动模式和程序模式	47
	运行前的步骤	48
	自学习	55
	电梯用途的设定步骤	62
	电梯用的调整	72
	设定时常见的故障及其对策	98
5	故障诊断及对策	103
	故障	103
	轻故障、警告	106
	操作故障	107
	自学习中发生的故障	108
	使用拷贝功能时的动作模式及故障的显示	109
6	定期检查和维护	111
	定期检查	111
	维护	113
A	规格	117
	各种机型的规格（三相 200V 级）	117
	各种机型的规格（三相 400V 级）	117
	通用规格	118
B	参数一览表	119
	A：环境设定	119
	b：应用程序	119
	C：调谐（调整）	121
	d：指令	123
	E：电机参数	125
	F：选购件	127
	H：端子功能选择	129
	L：保护功能	134
	n：特殊调整	136

o : 操作器相关参数	138
S : 电梯用的调整	139
T : 电机的自学习	142
U : 监视	144
出厂设定和设定范围随 o1-03 (操作器单位选择) 而变化的参数	149
C 国外标准的对应	150
对应欧洲标准时的注意事项	150
对应 UL 标准时的注意事项	155
Instructions for UL and cUL	160
对应安全输入时的注意事项	166
改版履历	172

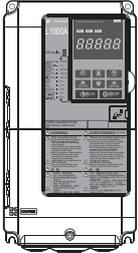
i 前言和一般注意事项

◆ 使用前

感谢您购买安川变频器 L1000A。本使用说明书介绍了如何正确使用本产品。在使用（安装、接线、运行、维护、检查等）前，请务必认真阅读本使用说明书。另外，请在理解产品的安全注意事项后再使用该产品。

■ 关于使用说明书

与本变频器有关的使用说明书如下所列。请根据需要选择使用。

	安川变频器 L1000A 高性能矢量控制 快速使用指南（本书） 资料编号：T0CPC71061632
	购买产品时，本书与变频器同箱包装。 本书对使用本产品必须具备的基础知识—安装、接线、操作步骤、故障诊断、维护检查以及参数的基本设定进行说明。 请在进行本产品的基本操作和试运行时使用该书。
	安川变频器 L1000A 高性能矢量控制 技术手册 资料编号：S1CPC71061632
	购买产品时，该书收录在同箱包装的 CD-ROM《YaskawaAC DrivenAnnuals (T0MCC71060013)》中。 另外，还可以从本公司的产品、技术信息网站 yaskawa.com.cn 下载。 该书对本产品的参数设定及 MEMOBUS 通信等进行说明。 请在扩张产品性能及功能时使用该书。

◆ 安全注意事项

■ 与安全有关的标记说明

一般注意事项

- 为了说明产品的细节部分，本说明书中的图解有时为卸下外罩或安全遮盖物的状态。运行本产品时，请务必按规定装好外罩或遮盖物，并按使用说明书的内容进行运行。
- 本使用说明书中的图示仅为代表例，可能会与您订购的产品有所不同。
- 由于产品改良或规格变更，以及为了提高使用说明书的便利性，本使用说明书可能会有所变更，恕不另行通知。
- 由于损坏或遗失而需要订购使用说明书时，请向本公司代理店或者封底上记载的离您最近的本公司销售处联系，并告知封面上的资料编号。

⚠ 警告

在进行变频器的安装、接线、操作、检查前，请认真阅读本使用说明书。请遵照本使用说明书的内容和当地的标准安装变频器。

本使用说明书中使用了下列标记，表示该处是有关安全的重要内容。如果不遵守这些注意事项，可能会导致死亡或重伤、并损坏本产品、相关机器及系统。

⚠ 危险

如果操作错误，极有可能会造成死亡或重伤。

⚠ 警告

如果操作错误，可能会导致死亡或重伤。

⚠ 注意

如果操作错误，可能会导致轻伤。

重要

如果操作错误，可能会损坏设备。

“危险”、“警告”、“注意”、“重要”在正文中也以下列形式进行了表述。

(例)

警告！为了防止触电
接线前请确认接线用断路器（MCCB）及电磁接触器（MC）已处于 OFF 状态。否则会有触电的危险。

■ 安全注意事项

危险

请注意本使用说明书中有关安全的所有信息。

如果不遵守警告事项，可能会导致死亡或重伤，敬请注意。

因贵公司或贵公司客户未遵守本使用说明书的内容而造成的伤害和设备损坏，本公司将不负任何责任。

关于实施自学习时的安全措施

进行自学习之前，请确认电机和电梯周围的安全情况。

自学习时，可能会因电机突然起动而导致人身事故。

请在取下钢丝绳后再进行旋转形自学习。

如果在挂上钢丝绳的状态下进行旋转形自学习，不仅测不到正确的电机参数，而且会使电机发生异常动作。

为了防止触电

请勿在电源接通的状态下进行接线作业。进行检查前，请切断所有设备的电源。即使切断电源，内部电容器中还有残余电压。电源切断后的等待时间应不短于变频器上标示的时间。

否则会有触电的危险。

警告

起动电梯时的安全措施

有些系统在通电时电梯可能会突然动作，有导致死亡或重伤的危险。

在接通变频器电源前，请确认变频器、电机以及机械的周围没有人员。另外，请确认变频器的盖罩、联轴节、轴键以及机械已得到了切实保护。

需要使用制动器时，请另行准备。

请设置外部制动器，在紧急状况下或电源 OFF 时，或变频器发生故障时，通过外部顺控回路来切实紧固制动器。

虽然变频器发生故障时保护功能会动作，输出会停止，但此时不能使电机突然停止。也就是说，由于变频器的输出信号并非安全相关部分，因此不能构成安全相关系统。此时需要另外使用满足安全要求事项的系统。

错误使用外部制动器的顺控功能，可能会导致死亡或重伤。

有外力时，请使用满足系统安全要求事项的机械式制动器。

即使在安全功能动作中，如果存在垂直轴上的重力等外力，电机也会转动。请安装满足系统安全要求事项的机械式制动器。

警告

因基极封锁而导致变频器输出被切断时，请务必设定制动器顺控以使制动器闭合。

如果疏于设定和确认，则在输入基极封锁时电机将突然变为自由运行状态，可能导致掉落或倒溜事故发生。

试运行前，请确认变频器的输入输出信号和外部顺控。

如果疏于确认，可能会导致人身事故。

请对运行 / 停止回路和安全回路正确进行接线，并确认变频器通电后机械处于正常状态。

如果接线错误，可能会因电梯突然起动而导致人身事故。

紧急停止回路接线完毕后，请务必检查其动作是否正常。为了使变频器能够安全而迅速地执行停止动作，需要设置紧急停止回路。

如果使用未经动作确认的紧急停止回路运行，会有导致人身事故的危險。

请通过上限频率设定功能设定上限极限。（出厂时的外部输入信号运行时的最大输出频率设定为 60Hz。）本变频器的最大输出频率可设定至 120Hz。

如果设定错误，电机将高速旋转，非常危險。

接通变频器的电源之前，请务必确认以下事项。

- 主回路端子 R/L1、S/L2、T/L3 的线间没有短路。
- 主回路端子 R/L1、S/L2、T/L3 的接地间没有短路。

如果疏于确认，可能会导致人身事故。

请勿将 b1-03（停止方法选择）的设定变更为 0（减速停止）以外的值。

否则电梯将会掉落，非常危險。

使用紧急停止功能时，请利用 C1-09（紧急停止减速时间 / 减速速率）设定适当的减速速率。

如果突然减速，则可能因变频器发生过电压故障而导致变频器输出被切断，使电机处于自由运行状态。

发生故障后不能自动恢复时，请勿使用故障重试功能。

否则电梯会突然起动，有导致死亡或重伤的危險。

关于实施自学习时的安全措施

初次运行同步电机时，以及更换了变频器或同步电机时，请在运行前向变频器设定正确的电机参数，并务必进行电机速度检出的确认。

驱动同步电机时，除了设定电机数据，还需要设定编码器原点偏置数据。更换了同步电机、编码器以及变频器时，请进行编码器原点补偿的自学习。

否则会因转矩不足而发生电机被负载带动的现象或电机不按照指令动作的现象（反转、不动、突然加速等）。

详细情况请参考同步电机的使用说明书。

特别是在电机与钢丝绳连接的状态下进行仅对线间电阻的停止形自学习时，请勿在自学习过程中错误打开制动器。进行自学习时，请设计打开制动器的信号不会因变频器的多功能接点输出而动作的顺控回路。

否则会导致人身事故或机械损坏。

进行停止形自学习或仅对线间电阻的停止形自学习时，电机虽然不运行，但仍处于通电状态。在自学习结束前，请勿随便触摸电机。

否则会有触电的危險。

**警告**

关于使用同步电机时的安全措施

使用绝对值编码器用 PG 选购卡 PG-F3 以外的选购卡来驱动同步电机时，如果不使用本变频器推荐的制动器顺控，请在输入运行指令、等磁极检测结束信号为闭合状态后，在外部设计打开制动器的顺控。否则轿厢会被对重带动，有导致受伤的危险。

在同步电机运行期间，即使切断变频器的电源，同步电机的端子上仍然会产生电压。因此请注意带电部分的使用。否则会有触电的危险。

如果在变频器处于停止状态而同步电机仍被负载带动旋转的情况下使用，请务必在变频器的输出侧安装电磁接触器（MC）。否则会有触电的危险。

即使电源已经切断，同步电机也可能在负载的带动下以额定速度以上的转速旋转时，请勿使用本变频器。否则会有触电的危险。

进行同步电机的维护、检查及接线时，请在切断输出侧电磁接触器（MC）后或同步电机停止后，等到经过变频器上标示的时间后再开始作业。否则会有触电的危险。

需要在同步电机自由运行过程中打开输出侧电磁接触器（MC）时，请先接通变频器电源，然后在变频器停止的状态下进行操作。否则会有触电的危险。

即使切断变频器的电源而同步电机仍在旋转时，请务必确认同步电机及变频器的输出已被切断。否则会有触电的危险。

正在通电时，请勿变更同步电机的接线或拆装跳线。否则会有触电或受伤的危险。

为了防止触电

严禁改造变频器。

否则会有触电或导致受伤的危险。

如果贵公司或贵公司的客户对产品进行了改造，本公司将不负任何责任。

请勿在拆下变频器外罩的状态下运行。为了说明产品的细节部分，本说明书中的图解有时为卸下外罩或安全遮盖物的状态。请务必在安装有规定的外罩或遮盖物的状态下，遵照使用说明书运行变频器。否则会有触电的危险。

请在确认了前外罩已安装好后，再打开电源。电源接通时，请勿拆卸外罩。否则会有触电的危险。

进行变频器的维护检查、部件更换等作业前，请摘下手表、戒指等金属物品。请尽量不要穿宽松的衣服，并用护目镜等保护眼睛。否则会有触电或受伤的危险。

请勿使主接线 U、V、W 接触变频器的外壳。否则会有触电的危险。

请勿在通电状态下拆下变频器的外罩或触摸印刷电路板。否则会有触电的危险。

警告

在进行主回路端子的接线前，请务必切断接线用断路器（MCCB）或漏电断路器（ELCB）以及电磁接触器（MC）。

否则会有导致触电的危险。

接地线请使用电气设备技术标准中规定的尺寸，并尽量缩短接线长度。

否则会因变频器产生的漏电流造成远离接地点的接地端子的电位不稳，导致触电。

请务必将接地端子接地。（200V级：接地电阻在100Ω以下，400V级：接地电阻在10Ω以下）。

如果接地不当，可能会因接触未接地的电气设备而导致死亡或重伤。

请务必将电机侧的接地端子接地。

否则会因与电机机壳的接触而导致触电或火灾。

安装、接线、修理、检查和部件更换请由熟悉变频器的安装、调整、修理的电气施工专业人员进行。

否则会有触电的危险。

为了防止火灾

将变频器安装在封闭的柜内或机壳箱内时，请用冷却风扇或冷却空调等充分冷却，以使柜内安装型（IP00）变频器进气温度保持在50℃以下、封闭壁挂型（NEMA Type1）变频器进气温度保持在40℃以下。

否则会导致过热或火灾。

请勿将制动电阻器连接在端子B1、B2以外的端子上。

如果将制动电阻器连接在B1、B2以外的端子上，则可能会导致制动回路和变频器损坏，并引发火灾。

连接制动选购件时，请按接线图连接。

否则会有引发火灾的危险。另外，还可能造成变频器、制动选购件损坏。

使用制动选购件时，请务必设置通过热继电器（电阻器温度监视用）的接点可以断开（OFF）电磁接触器的顺控回路。（热继电器跳闸回路）

制动选购件的保护不充分时，可能会由于电阻器过热而导致火灾。

主回路电源请勿使用错误的电压。通电前，请确认变频器的额定电压与电源电压是否一致。

否则会有引发火灾的危险。

请按指定的力矩来紧固端子螺丝。

主回路电线的连接处如果松动，可能会因电线连接处发热而引发火灾。还有可能导致机器误动作。

在提高热继电器的动作检出值之前，请务必确认是否有其它原因导致电机过载。请在确认使用变频器的国家或地区的电气规定后再调整电子热继电器功能。

否则会有引发火灾的危险。

请勿使易燃物紧密接触变频器或将易燃物附带在变频器上。请将变频器安装在金属等阻燃物体上。

否则会有引发火灾的危险。

⚠ 注意**关于实施自学习时的安全措施**

进行旋转形自学习时，在自学习结束前，电机将反复进行运行、停止，因此请不要触摸电机。同时，请检查以下项目以确保安全。

- 电机轴的锁定键已取下
- 电机轴周围没有人或其他东西
- 电机已完全停止

否则会有导致受伤的危险。

为了防止受伤

请另外准备紧急停止开关（紧急停止仅在进行了功能设定时有效）。

否则会有导致受伤的危险。

搬运变频器时，请务必抓住壳体。

如果抓住前外罩或端子外罩搬运变频器，变频器主体会掉落，有导致受伤的危险。

运行前，请确认电机及电梯处于适用范围内。

否则会有导致受伤的危险。

请在确认运行指令信号已切断后，再将警报复位。

否则会有导致受伤的危险。

为了防止烫伤

变频器的散热片会产生高温，请勿触摸。请在切断变频器电源后 15 分钟以上，而且确认散热片已充分冷却后再更换冷却风扇。

否则会有烫伤的危险。

重要**关于实施自学习时的安全措施**

在制动器闭合的状态下，不能正常进行旋转形自学习。进行自学习之前，请确认电机能顺畅无阻地旋转。如果错误操作，可能会导致变频器误动作。

关于使用同步电机时的安全措施

同步电机运行期间，请勿打开 / 关闭电磁接触器（MC）。

否则会损坏变频器。

为了防止机器损坏

紧急运行中（蓄电池、UPS），由于直流电源的电压较低，因此可能无法使用变频器内置的冷却风扇。为此，如果长时间使用紧急运行，有可能因变频器发生 oH（散热片过热）而导致故障。

为了使变频器的保护功能正确动作，请务必用 E1-01 来设定变频器输入电压（非电机电压）。

否则会损坏机器或导致人员受伤。

在变频器发生 oC（过电流）或 oL1（电机过载）之前，如果有必要在 PLC 侧显示过转矩状态，请务必使用转矩检出功能。在转矩不足的情况下，请同样使用该功能以检出应用程序所发生的问题。

过转矩状态下，变频器可能会因 oC（过电流）或 oL1（电机过载）而停止运行，有损坏变频器或导致受伤的危险。

重要

更换控制电路板或拆装式端子排后，请正确设定 o2-04（变频器容量选择）。

否则不仅会导致变频器性能下降，而且还会因无法正确保护变频器而导致损坏。

使用起动时转矩补偿功能时，请给轿厢施加 50% 以上的载重，并设定载重条件 2。

使用称重传感器输出的模拟量输入信号（电压）时，变频器将通过 S3-27（载重条件 1 的转矩补偿值）及 S3-28（载重条件 2 的转矩补偿值）的设定，对多功能模拟量输入的转矩补偿的速率进行设定。

请遵照使用变频器的国家或地区的标准，进行分路、短接回路的保护。本变频器适用短路电流在 18KA 以下，最大电压为 AC240V（200V 级）和 AC480V（400V 级）的回路。

接线不当可能会导致变频器损坏。

将变频器用于往复性负载的用途时，尤其是要求低噪音时，请降低载波频率。另外，请通过降低负载、延长加减速时间或者将变频器容量提高 1 级等手段，将往复时的峰值电流降低至低于 150%（在试运行，请务必确认往复时的峰值电流，并根据需要进行调整）。

如果 150% 以上的高电流反复流过，将会使变频器内部的 IGBT 因热疲劳而导致使用寿命缩短。作为大致标准，载波频率初始值为 CIMR-LB2A0018 ~ 2A0115、4A0009 ~ 4A0091：8kHz；2A0145、2A0180、4A0112、4A0150：5kHz，且以峰值电流的 150% 起动 / 停止的次数为大约 300 万次。

请勿通过打开 / 关闭电源侧的电磁接触器（MC）来进行变频器的运行、停止。

否则会导致变频器故障。

请将指定的冷却风扇与变频器组合使用。

如果更换为非指定的风扇，将不能发挥变频器原有的性能。

请遵照本使用说明书的指示正确更换冷却风扇。将冷却风扇安装到变频器上时，请使带标签的一面朝上。为了最大限度地延长产品的使用年限，对于配备有 2 台冷却风扇的变频器，在更换冷却风扇时必须 2 台同时更换。

如果安装方向错误，则不能发挥冷却功能，可能导致变频器损坏。

请根据使用的 PG 及编码器，正确设定 PG 及编码器用电源电压值切换跳线（CN3）。

如果设定错误，可能会导致 PG 及编码器损坏。

非电气施工专业人员请勿进行制动选购件的接线。在将制动选购件连接到变频器之前，请仔细阅读“VARISPEED-600 系列用制动单元、制动电阻器单元使用说明书（TOBPC72060000）”。

否则会导致变频器或制动选购件的回路损坏。

切勿在装有操作器的状态下将前外罩从变频器上卸下或安装到变频器上。拆卸前外罩时，请务必先拆卸操作器。安装前外罩时，请务必先将前外罩安装到变频器上，然后再安装操作器。

否则会引起接触不良。

请勿将控制回路端子 AC 通过壳体接地。

否则会导致变频器控制回路误动作。

多功能接点输出端子的最小负载为 10mA（参考值）。10mA 以下的回路请使用光电耦合器输出（P1-C1、P2-C2）。

否则即使多功能接点动作，电流也可能无法正常流通。

重要

请勿将直流电源输入端子“-”用作接地端子。

该端子为高电位端子，如果接线错误，可能会导致变频器损坏。

请将变频器输出端子 U/T1、V/T2、W/T3 分别连接到电机的输入端子 U、V、W 上。此时，请务必使电机端子与变频器端子的相序一致。

如果相序不一致，将会导致电机反向旋转，有可能造成电梯掉落。

控制回路接线请与主回路接线（端子 R/L1，S/L2，T/L3，B1，B2，U/T1，V/T2，W/T3，-，+1，+2）及其它动力线或电力线分开。

否则会导致变频器动作不良。

多功能接点输出端子 MA、MB、MC 请与其它控制回路分开接线。

否则会导致变频器和机器的误动作，或发生跳闸。

操作变频器、印刷电路板或选购卡时，请遵守静电防止措施（ESD）规定的步骤。

否则会因静电而损坏变频器内部的回路。

对变频器的任何部件都不能进行耐电压试验。

本装置使用了精密仪器，可能会因高电压而导致变频器损坏。

请勿运行已经损坏的机器。如果机器明显损坏或者有部件丢失，请勿连接或进行操作。

否则会加速机器的损坏。

在接通电源之前，请仔细检查接线及接线顺序是否错误。

否则会导致误动作或故障。

另外，如果将电源接入变频器的输出端子 U/T1、V/T2、W/T3，则会损坏变频器。

在运行中时，请勿进行信号检查。

否则会导致机器损坏。

请勿在变频器周围安装变压器等产生电磁波或干扰的设备。如需安装此类设备，应在其与变频器之间设置屏蔽板。

否则会导致变频器误动作。

请勿对连接至变频器的电线线头进行焊接处理。进行了焊接处理的电线，时间久了焊点会松动。

如果连接了这样的电线，则会因端子接触不良而导致变频器误动作。

请勿将电源连接到变频器的输出端子上。

否则会导致变频器损坏，甚至会引发火灾。

请在变频器的接地端子上连接屏蔽线。

否则会导致变频器和机器的误动作，或发生故障。

请勿与需要大电流的动力机器等共用接地线。

否则会导致变频器或机器的动作不良。

当使用多台变频器时，请根据本使用说明书的内容，注意不要使接地线绕成环形。

否则会导致变频器或机器的动作不良。

为防止由干扰产生的误动作，控制回路端子接线请使用屏蔽线及双股绞合屏蔽线。

否则会导致变频器或机器的动作不良。

重要

为防止屏蔽线与其它信号线或机器接触，请用胶带进行绝缘。

如疏于绝缘作业，可能会因回路短路而导致变频器或机器的动作不良。

在变频器输出电压的过程中，请勿拔下电机的接线。

否则会导致变频器损坏。

400V 级电机的输入电压为 440V 以上或者电机的接线距离超过 100 米时，请特别注意电机的绝缘耐压，或者使用强化绝缘的变频器专用电机。

否则会导致电机绝缘损坏。

远程控制模拟量信号的速度指令时，控制回路接线的长度应控制在 50 米以下。

如果接线过长，可能会导致变频器动作不良。

请勿将电磁开关、电磁接触器接入变频器的输出回路。

否则会导致变频器损坏。

安装电源侧电磁接触器（MC）时，请设计通过变频器的故障接点输出使 MC 断开的顺控回路。

为了确实切断电源与变频器之间的连接，建议安装 MC。

请勿将进相电容器及 LC/RC 噪音滤波器连接到变频器的输出回路上。

否则会导致变频器损坏。

进行安装作业时，请用布或纸等遮住变频器的上部，以防止钻孔时的金属屑、油、水等进入变频器内部。作业结束后，请拿掉这些布或纸。

如果异物进入变频器内部，可能导致变频器故障。如果一直用布或纸盖住变频器的上部，则会因透气性变差而导致变频器异常发热。

请事先确认使用电机的负载是否与变频器相符。

与商用电源驱动电机相比，连接在 PWM 变频器上的电机在高温下运行，因此运行速度的范围可能会因电机冷却允许容量而受到限制。

使用标准（通用）电机时，请务必降低低速域的电机转矩。需要在低速下保持 100% 转矩时，请考虑使用专用电机或矢量控制用电机。

电机低速运行时，冷却效果会下降，随着温度的升高，会因过热而导致电机故障。

在速度控制范围以外运行电机时，请向电机生产厂家咨询。

电机的速度控制范围因润滑方式和生产厂家而异。

在电机机架下安装防振橡胶较为有效。

对以往以恒定速度运行的电梯进行可变速运行时，可能会发生共振。

请勿在拆下外罩的状态下吊起变频器。

否则可能导致变频器的电路板或端子排损坏。

运输、安装时的木质包装材料（包括木箱、胶合板、货盘等）的消毒、除虫处理注意事项

包装用木质材料需要进行消毒、除虫处理时，请务必采用熏蒸以外的方法。

例：热处理（材芯温度 56℃ 以上，处理 30 分钟以上）

使用经过熏蒸处理的木质材料包装电气产品（单机或装载在机械等上的产品）时，该木质材料产生的气体和蒸汽会对电子部件造成致命的损伤。特别是卤素类消毒剂（氟、氯、溴、碘等）可能会导致电容器内部腐蚀，DOP 气体（邻苯二甲酸酯）可能会导致树脂等的龟裂。

另外，必须在包装前的材料阶段进行处理，而不是在包装后进行整体处理。

■ 变频器使用注意事项

选型

变频器容量

运行特殊电机时，请确认电机额定电流不高于变频器额定输出电流。另外，将多台感应电机与 1 台变频器并联运行时，选择变频器的容量时应使电机额定电流合计的 1.1 倍小于变频器的额定输出电流。

起动转矩

利用变频器驱动的电机的起动、加速特性受到组合后的变频器过载额定电流的限制。与一般商用电源的起动相比，转矩特性较小。如需要较大的起动转矩时，请将变频器的容量加大一级或同时增加电机及变频器的容量。

设定

直流制动

直流制动电流及动作时间的设定值如果过大，将导致电机过热。

加减速时间 / 加减速速率

电机的加减速时间 / 加减速速率是由电机产生的转矩和负载转矩以及负载的惯性力矩 ($\frac{GD^2}{4}$) 决定的。当防止加速中失速功能动作时，请减小加速速率（延长加速时间）。并且，加速时间将随防止失速功能动作的动作时间相应延长。如想进一步增加加速速率（缩短加速时间），请增设制动选购件或同时增加电机及变频器的容量。

使用

接线用断路器或漏电断路器的安装与选型

为了保护变频器的接线，防止发生事故时的二次损失，建议安装漏电断路器（ELCB）。另外，如果上位电源系统容许切断漏电，也可使用接线断路器（MCCB）。

选择 ELCB 时，建议使用变频器专用漏电断路器（例如对应 IEC60755 的 B 型）。选择 MCCB 时，应考虑变频器电源侧的功率因数（根据电源电压、输出频率、负载而变化）。尤其是完全电磁型 MCCB 的动作特性会根据高次谐波电流而变化，因此应选择容量较大的产品。

电磁接触器的安装

为了确实切断电源与变频器之间的连接，建议安装电磁接触器（MC）。安装电磁接触器（MC）时，请设计通过变频器的故障接点输出使电磁接触器（MC）断开的回路。

在电源侧设置电磁接触器（MC）时，请勿将电磁接触器（MC）用于变频器的运行、停止操作。否则将导致变频器的故障。

维护与检查

即使切断变频器的电源，内置电容器也需要一定的放电时间。因此，进行检查时，请先切断电源，等到经过变频器上标示的时间后再开始作业。否则如果电容器上有残余电压，可能会导致触电。

变频器的散热片会产生高温，请勿触摸。否则会有烫伤的危险。请在切断变频器电源后 15 分钟以上，而且确认散热片已充分冷却后再更换冷却风扇。

在使用同步电机时，即使变频器的电源处于切断状态而电机仍然旋转时，电机的端子上会产生电压，有导致触电的危险。进行带电部位的操作时，请务必注意下述事项。

- 如果在变频器处于停止状态而电机仍被负载带动旋转的情况下使用，请务必在变频器的输出侧安装电磁接触器（MC）。
- 即使电源已经切断，电机也可能在负载的带动下以额定速度以上的转速旋转时，请勿使用本变频器。
- 进行维护、检查及接线时，请先切断输出侧电磁接触器（MC），等到经过变频器上标示的时间后再开始作业。
- 电机运行期间，请勿打开 / 关闭电磁接触器（MC）。否则会损坏变频器。
- 需要在电机自由运行过程中打开电磁接触器（MC）时，请先接通变频器电源，然后在变频器停止的状态下进行操作。
- 维修、检查时，请务必在同步电机停止的状态下作业。否则会有触电的危险。
- 正在通电时，请勿变更接线或拆装跳线。否则会有导致受伤的危险。

接线作业

进行 UL 和 cUL 标准认定变频器的接线作业时，请使用圆形压接端子。

请使用端子厂家指定的铆接工具切实进行铆接作业。

■ 电机使用注意事项

绝缘耐压

输入电压较高（440V 以上）或接线距离较长时，有时必须考虑电机的绝缘耐压。详细情况请向本公司代理店或销售负责人垂询。

高速运行

在高于电机额定转速的条件下使用时，有时会发生动态平衡及轴承耐久性不良等情况，请向电机生产厂家垂询。

转矩特性

用变频器驱动时和用商用电源驱动时的转矩特性不同。必须确认所连接的电梯的负载转矩特性。

振动

L1000A 系列的变频器可选择高载波调制方式 PWM 控制（根据参数的不同，也可选择低载波调制方式 PWM 控制）。选择高载波调制 PWM 控制时，电机的振动会减少，和商用电源驱动时基本相同。但在以下场合时，振动会稍稍变大。

- 和机械系统固有的振动频率产生共振
对以往以恒速运行的机械进行变速运行时，需要注意。此时，在电机机架下安装防振橡胶或进行频率跳跃控制较为有效。
- 旋转体本身的残留不平衡
以电机额定转速以上的高速运行时，请特别注意。

噪声

噪声根据载波频率的变化而异。以高载波频率运行时，与商用电源驱动时基本相同。但在额定转速以上的运行将会产生较大的风噪声。

用于同步电机

- 请先松开制动器后再起动电机。如果时机不吻合，可能会导致电机失速。请使用对应同步电机的 PG 和 PG 选购卡。
- 初次运行同步电机时，以及更换了变频器或同步电机时，请在运行前向变频器设定正确的电机参数，并务必进行电机速度检出的确认。
否则会因转矩不足而发生电机被负载带动的现象或电机不按照指令动作的现象（反转、不动、突然加速等）。
详细情况请参考同步电机的使用说明书。
- 使用 PG-F3 等绝对值编码器以外的选购卡驱动同步电机时，如果不使用本变频器推荐的制动器顺控，请在输入运行指令、等磁极检测结束信号为闭合状态后，在外部设计打开制动器的顺控。
否则轿厢会被对重带动，有导致受伤的危险。
- 维修、检查以及接线时，请务必在同步电机停止的状态下作业。
- 即使切断变频器的电源而同步电机仍在旋转时，请务必确认同步电机及变频器的输出已被切断。否则会有导致受伤的危险。
- 使用同步电机时，为了防止同步电机减磁，请确认电机额定电流在变频器额定输出电流以下。

■ 警告标记的内容与位置

本变频器在下列位置贴有使用时的警告标记。在使用时，请务必遵守警告标识的内容。

危险



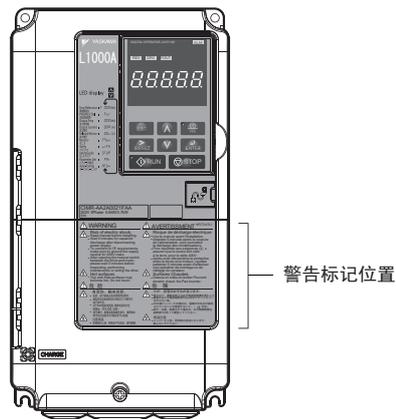
否则会有导致受伤、触电的危险。

- 安装、运行前请务必阅读使用说明书。
- 在通电状态下以及切断电源后5分钟以内，请勿拆下前外罩。
- 使用400V级变频器时，必须确认电源的中性接点已经接地。（符合CE）
- 进行维护、检查及接线时，请在切断输出侧开关后等待5分钟，然后再开始作业。



小心高温

- 变频器上部、两侧面高温。请勿触摸。



■ 关于保证

保证期限

产品的保证期限以向贵公司或贵公司客户交货后一年以内，或出厂后 18 个月以内两者中先至时间为准。

保证范围

故障诊断

故障诊断原则上由贵公司实施。

但是，应贵公司的要求本公司或本公司的服务网可以提供收费服务。

此时，根据与贵公司的商议结果，如果故障原因在本公司一方则免费服务。

故障修理

针对所发生的故障，需要进行修理及产品交换时，本公司可以派人免费上门服务。但是以下场合为收费服务。

- 由于贵公司及贵公司的客户等的不正确的保管及使用，过失或者设计等原因引起故障的场合。
- 本公司不了解的情况下，贵公司私自对本公司的产品进行改造引起故障的场合。
- 由于在本公司产品规格范围外使用，引起故障的场合。
- 自然灾害及火灾等造成故障的场合。
- 超过保证期限的场合。
- 更换消耗品及寿命到期的部件的场合。
- 因包装、熏蒸处理而导致的产品不良的场合。
- 客户使用 DriveWorksEZ 制定的程序导致动作不良或故障的场合。
- 其他非本公司责任的原因引起故障的场合。

上述服务仅限中国国内，本公司不受理在国外的故障诊断等。如果客户希望提供在国外的售后服务，请使用有偿的国外服务合同。

保证责任之外

因本公司产品的故障，给贵公司或贵公司的客户带来的不便以及造成非本公司产品的破损，无论是否在保证期限内，均不属于本公司的保证范围。

关于本产品的适用

- 本产品不是为了用于系统或者在性命攸关的状况下所使用的器械而设计制造的。
- 需要将本产品使用于载人移动体、医疗、航空航天、核能、电力、海底中转通信用器械或者系统等特殊用途时，请向本公司代理店或销售负责人垂询。
- 本产品是在严格的质量管理下生产的，但是用于因本产品故障会造成重大事故或损失的设备时，请配置安全装置。

1 使用前

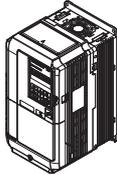
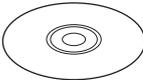
◆ 变频器型号和铭牌的确认

产品到货时：

- 请检查外观，确认变频器上是否有划伤或污垢。产品搬运时造成的损伤不属于本公司的保证范围。产品发生损伤时，请立即与运输公司联系。
- 请确认变频器的型号是否与订购的产品一致。型号请参阅变频器侧面铭牌上的“MODEL”栏。
- 如果发现产品有不良情况，请立即与您购买产品的代理店或本公司销售处联系。

■ 包装内容的确认

表 1 包装内容

包装物品	变频器	蓄电池电源连接用电缆 (1.1m) <1>	CD-ROM	快速使用指南
				
数量	1	1	1	1

<1> 使用紧急运行功能时，须连接蓄电池和变频器。

■ 铭牌

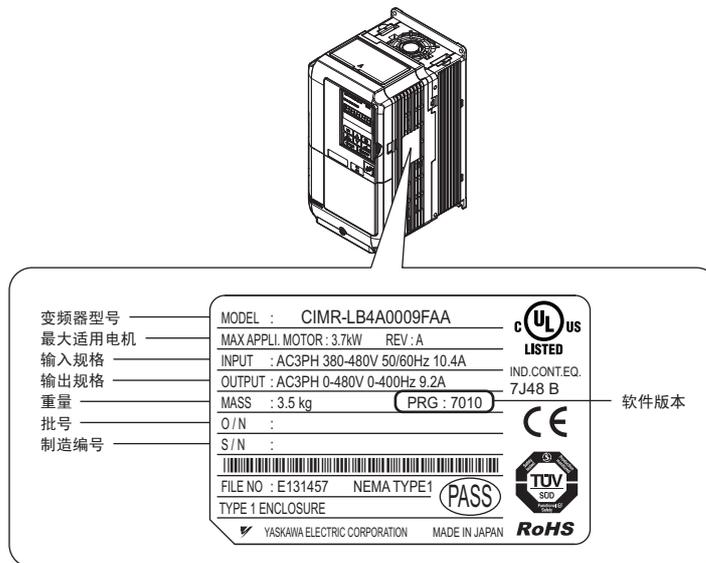
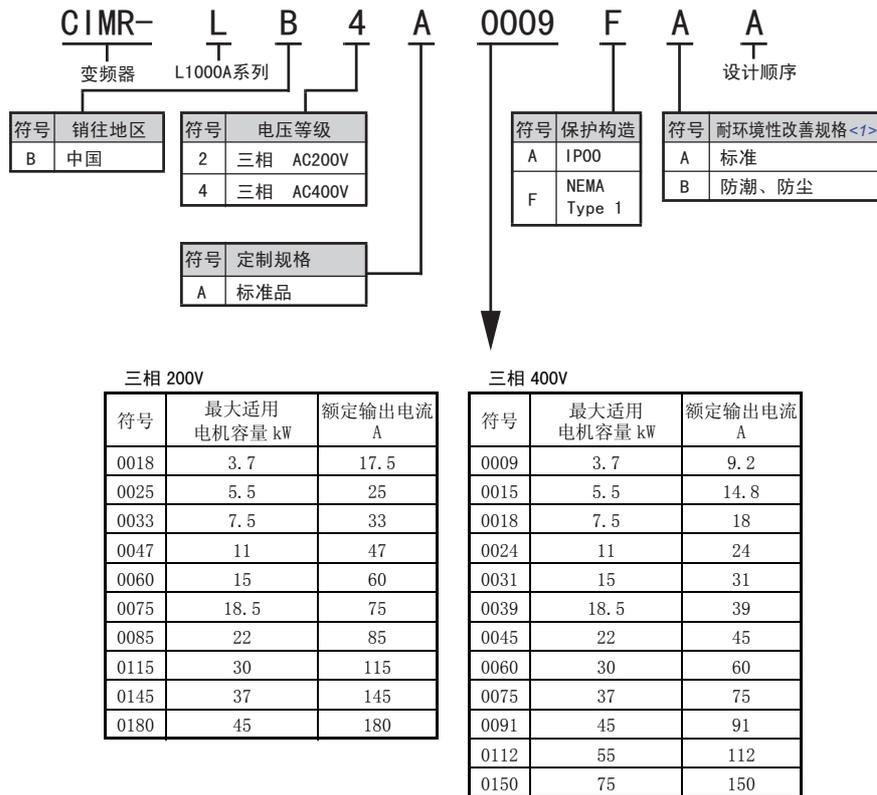


图 1 变频器的铭牌

变频器型号的查阅方法



<1> 即使是耐环境性改善规格的变频器，也不能完全保证可以在这些环境中使用。

2 安装

◆ 控制柜的设计和变频器的安装

本节对确保正确安装变频器所必须遵守的环境标准进行说明。

■ 安装环境

为了充分发挥本变频器的性能，长期保持其功能，安装环境非常重要。请将变频器安装在下表所示的环境中。

表 2 安装环境

环境	条件
安装场所	室内
环境温度	-10 ~ +40°C (封闭壁挂型) -10 ~ +50°C (柜内安装型) • 为了提高机器的可靠性，请在温度不会急剧变化的场所使用变频器。 • 在控制柜等封闭的空间内使用时，请使用冷却风扇或冷却空调进行冷却，以避免内部温度超过条件温度。 • 请避免使变频器冻结。
湿度	95%RH 以下 • 请避免使变频器结露。
保存温度	-20 ~ +60°C
环境	请将变频器安装在如下场所。 • 无油雾、腐蚀性气体、易燃性气体、尘埃等的场所 • 金属粉末、油、水等异物不会进入变频器内部的场所 (请勿将变频器安装在木材等易燃物的上面。) • 无放射性物质、易燃物的场所 • 无有害气体及液体的场所 • 盐蚀少的场所 • 无阳光直射的场所
海拔高度	1000m 以下
耐振	10 ~ 20Hz 时为 9.8m/s ² 20 ~ 55Hz 时为 5.9m/s ²
安装方向	为了不使变频器的制冷效果降低，请务必进行纵向安装。

重要：请勿在变频器周围安装变压器等产生电磁波或干扰的设备。否则会导致变频器误动作。如需安装此类设备，应在其与变频器之间设置屏蔽板。

重要：关于作业时防止异物进入
进行安装作业时，请用布或纸等遮住变频器的上部，以防止钻孔时的金属屑、油、水等进入变频器内部。作业结束后，请务必拿掉这些布或纸。如果继续盖在上面，则会使通气性变差，导致变频器异常发热。

重要：请避开有油雾、尘埃悬浮的场所，将变频器安装在清洁的场所或全封闭型、悬浮物体不能进入的控制柜内使用。安装在柜内时，请选择冷却方式及控制柜的大小，以保证变频器的环境温度在允许温度范围之内。另外，切勿将变频器安装在木材等易燃物上面。
上述安装有困难时，本公司备有适合在油雾、振动等恶劣环境下使用的耐环境性改善规格的产品。详细情况请向本公司代理店或销售负责人垂询。

■ 安装方向和安装空间的确认

安装方向

为了不使变频器的制冷效果降低，请务必进行纵向安装。

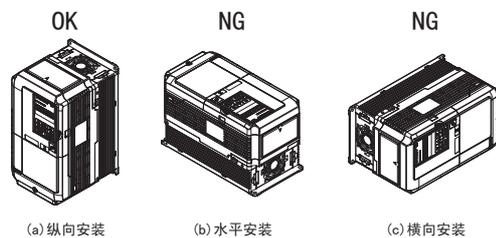


图 2 安装方向

安装空间

为了确保变频器冷却所需的通气空间及接线空间，请务必遵守图 3 中所示的安装条件。请将变频器背面紧贴墙壁安装，以使散热片周围的冷却风流动顺畅，确保冷却效果。

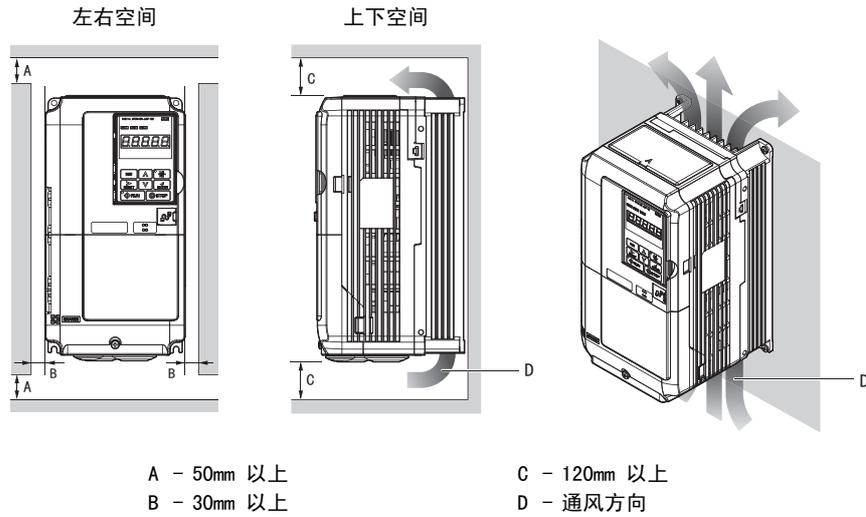
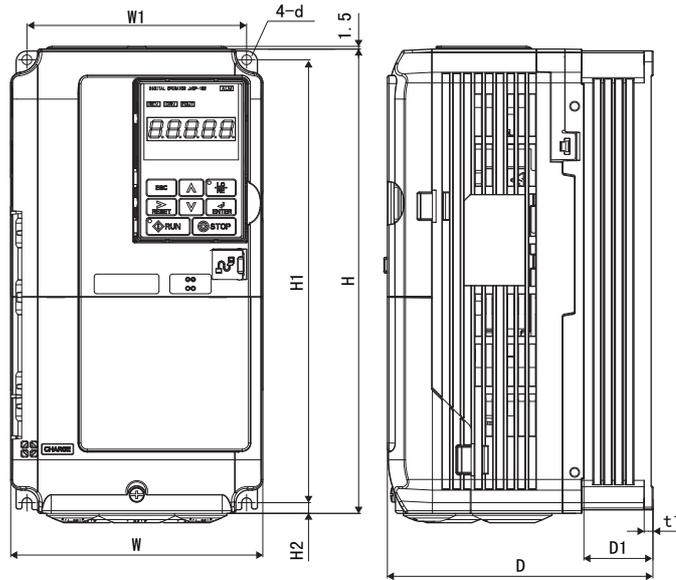


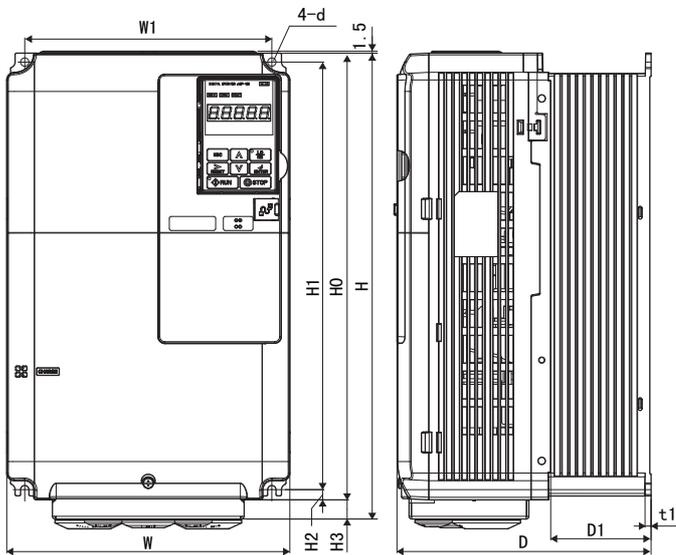
图 3 变频器的安装空间（单机）

（注）柜内安装型（IP00）和封闭壁挂型（NEMA Type1）所需的上下、左右空间均相同。

封闭壁挂型 (NEMA Type1)



外形图1



外形图2

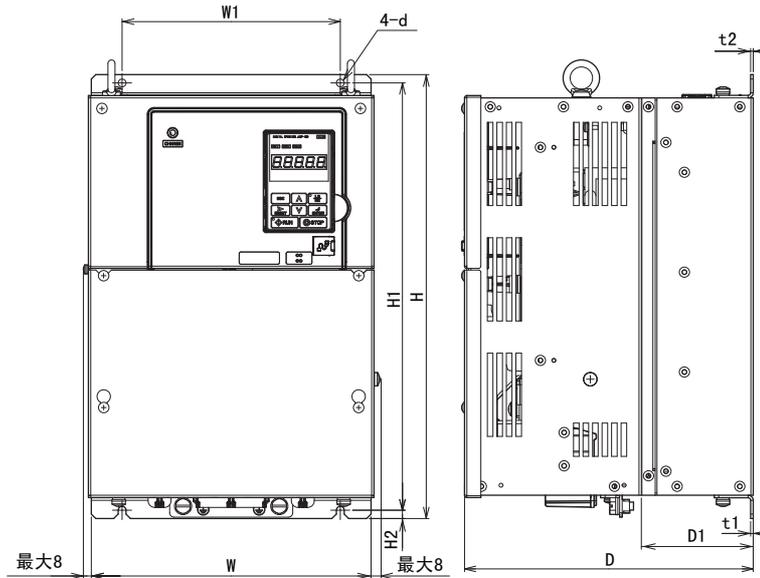
表 3 外形尺寸 (封闭壁挂型 (NEMA Type1) : 200V 级)

变频器型号 CIMR-LB2A	外形尺寸 (mm)													
	外形图	W	H	D	W1	H1	H0	H2	H3	D1	t1	t2	d	毛重 (kg)
0018	1	140	260	164	122	248	-	6	-	55	5	-	M5 用	3.5
0025		140	260	167	122	248	-	6	-	55	5	-	M5 用	4.0
0033		140	260	167	122	248	-	6	-	55	5	-	M5 用	4.0
0047		180	300	187	160	284	-	8	-	75	5	-	M5 用	5.6
0060		220	350	197	192	335	-	8	-	78	5	-	M6 用	8.7
0075	2	220	365	197	192	335	350	8	15	78	5	-	M6 用	9.7

表 4 外形尺寸 (封闭壁挂型 (NEMA Type1) : 400V 级)

变频器型号 CIMR-LB4A	外形尺寸 (mm)													
	外形图	W	H	D	W1	H1	H0	H2	H3	D1	t1	t2	d	毛重 (kg)
0009	1	140	260	164	122	248	-	6	-	55	5	-	M5 用	3.5
0015		140	260	167	122	248	-	6	-	55	5	-	M5 用	3.9
0018		140	260	167	122	248	-	6	-	55	5	-	M5 用	3.9
0024		180	300	167	160	284	-	8	-	55	5	-	M5 用	5.4
0031		180	300	187	160	284	-	8	-	75	5	-	M5 用	5.7
0039		220	350	197	192	335	-	8	-	78	5	-	M6 用	8.3

柜内安装型 (IP00)



外形图1

表 5 外形尺寸 (柜内安装型 (IP00) : 200V 级)

变频器型号 CIMR-LB2A	外形尺寸 (mm)											
	外形图	W	H	D	W1	H1	H2	D1	t1	t2	d	毛重 (kg)
0085	1	250	400	258	195	385	7.5	100	2.3	2.3	M6 用	21
0115		275	450	258	220	435	7.5	100	2.3	2.3	M6 用	25
0145		325	550	283	260	535	7.5	110	2.3	2.3	M6 用	37
0180		325	550	283	260	535	7.5	110	2.3	2.3	M6 用	38

表 6 外形尺寸 (柜内安装型 (IP00) : 400V 级)

变频器型号 CIMR-LB4A	外形尺寸 (mm)											
	外形图	W	H	D	W1	H1	H2	D1	t1	t2	d	毛重 (kg)
0045	1	250	400	258	195	385	7.5	100	2.3	2.3	M6 用	21
0060		275	450	258	220	435	7.5	100	2.3	2.3	M6 用	25
0075		325	510	258	260	495	7.5	105	2.3	3.2	M6 用	36
0091		325	510	258	260	495	7.5	105	2.3	3.2	M6 用	36
0112		325	550	283	260	535	7.5	110	2.3	2.3	M6 用	41
0150		325	550	283	260	535	7.5	110	2.3	2.3	M6 用	42

3 接线

◆ 标准连接图

请按照图 4 所示对变频器进行相互接线。通过操作器运行变频器时，仅进行主回路接线即可运行电机。运行方法请参照“基本操作和试运行”（43 页）。

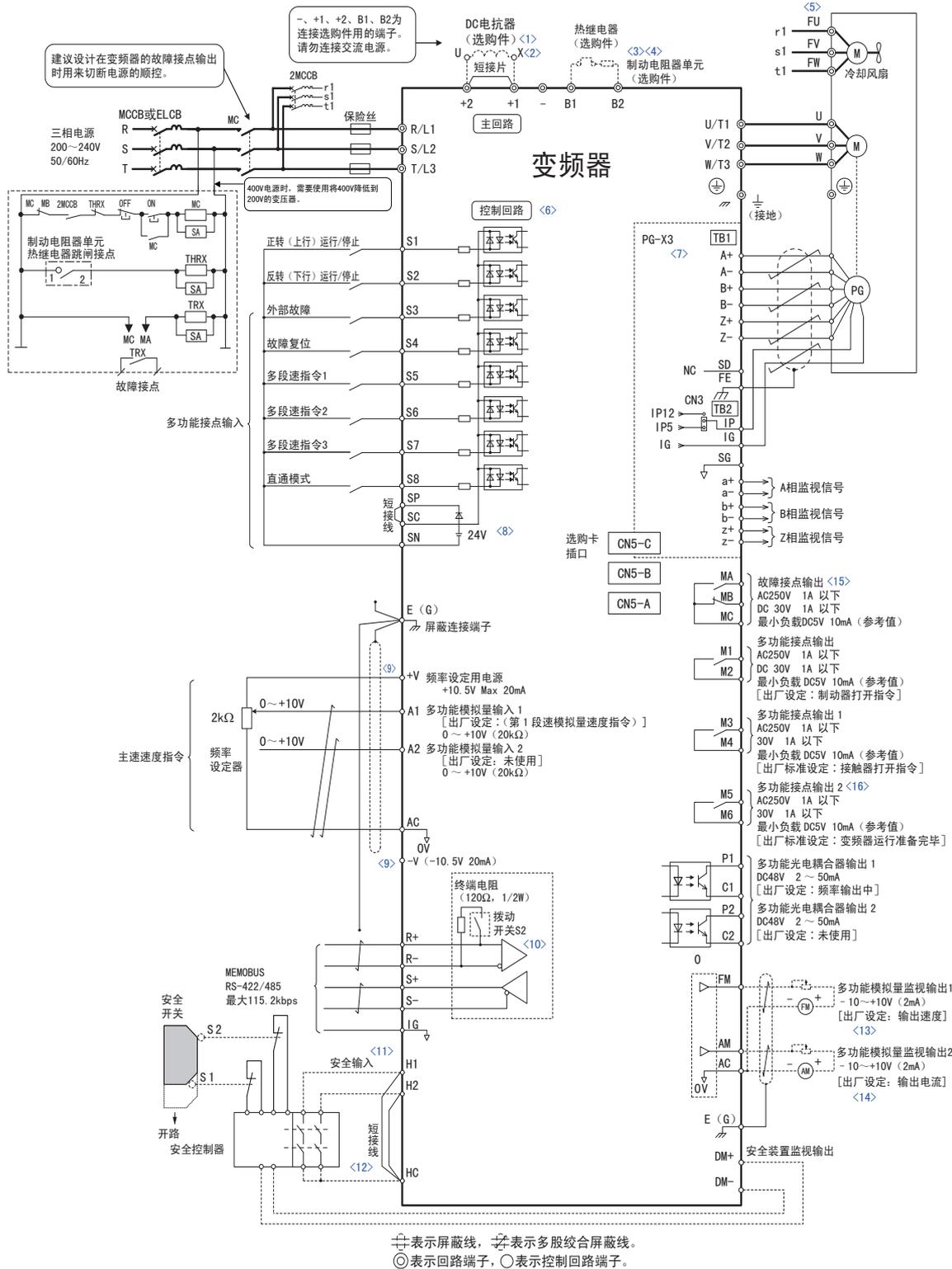
警告！ 在需要紧急停止的机械设备上，请设置机械式停止、保持结构。
虽然变频器发生故障时保护功能会动作，输出会停止，但此时不能使电机突然停止。

重要： 接线不当可能会导致变频器损坏。请遵照各国相关规定，进行分路、短接回路的保护。本变频器适用短路电流在 18kA 以下，最大电压为 AC240V（200V 级）和 AC480V（400V 级）的回路。

重要： 输入电压为 440V 以上或者接线距离超过 100 米时，请特别注意电机的绝缘电压，或者使用变频器专用电机。否则会导致电机绝缘不良。

重要： 请勿将控制回路端子 AC 通过壳体接地。否则会导致变频器控制回路误动作。

重要： 多功能接点输出端子的最小负载为 10mA（参考值）。10mA 以下的回路请使用光电耦合器输出（P1-C1、P2-C2）。否则即使多功能接点动作，电流也可能无法正常流通。



- <1> 安装 DC 电抗器（选配件）时，请务必拆下 +1、+2 端子间的短接片。
- <2> CIMR-LB2A0085 ~ 2A0180、4A0045 ~ 4A0150 的变频器内置有 DC 电抗器。
- <3> 使用再生转换器、再生单元或制动单元时（不使用内置制动晶体管时），请务必将 L8-55（内置制动晶体管的保护）设定为 0（无效）。
- <4> 使用制动电阻器单元时，必须安装通过热继电器跳闸来切断电源的顺控回路。
- <5> 自冷电机时，无需对冷却风扇电机进行接线。
- <6> 在变频器接通控制电源的状态下只关闭主回路时，请使用 24V 控制电源单元（选配件）。
- <7> 无 PG 控制时，无需对 PG 回路进行接线（PG 选购卡的接线）。
- <8> 用短接线连接共发射极 / 共集电极（内部电源、外部电源）。出厂设定：共发射极模式（内部电源）
- <9> 控制回路端子的 +V、-V 电压的输出电流容量最大均为 20mA。请勿使控制回路端子 +V、-V 的 AC 间短路。否则会导致误动作或故障。
- <10> 使用 MEMOBUS 通信时，如果是末端的变频器，则应接通终端电阻（拨动开关 S2）。

- <11> 安全输入的共发射极 / 共集电极模式设定使用跳线 S3。通过跳线 S3 选择外部电源而不使用安全输入时，需要拔下安全输入的短接线，连接外部电源。详细内容请参照图 27。
- <12> 通过外部安全开关停止时，请务必拆下 H1-HC、H2-HC 间的短接线。
- <13> 多功能模拟量监视输出为模拟量频率表、电流表、电压表、功率表等指示表专用的输出。不能用于反馈控制等控制类操作。
- <14> 使用故障重试功能时，如果将 L5-02（故障重试中的故障接点输出动作选择）设定为 1（故障重试中输出故障接点）来使用，则将在故障重试中输出故障信号，同时电源将被切断。使用切断回路时，敬请注意。L5-02 的出厂设定为 0（故障重试中不输出故障接点）。
- <15> 请务必使用故障接点检出 MA、MB、MC，设定为当发生故障时，安全连锁回路打开，从而切断输出。
- <16> 正在程序模式下进行参数设定时，即使输入运行指令也不能运行。如此，当没有输出故障信号时，即使输入运行指令也不能运行的场合，请使用变频器运行准备完毕信号（多功能接点输出 2 端子 M5-M6 的出厂设定）进行连锁。

图 4 变频器标准连接图（例：CIMR-LB2A0033）

警告！关于机械重新启动时的安全措施

请对运行 / 停止回路和安全回路正确进行接线，并确认变频器通电后机械处于正常状态。如果接线错误，可能会因机械突然起动而导致人身事故。

◆ 主回路连接图

变频器主回路端子的连接如图 5～图 7 所示。连接方式根据变频器容量而异。控制电源在内部由主回路直流电源提供。

重要：请勿将直流电源输入端子“-”用作接地端子。该端子为高电位端子，如果接线错误，可能会导致变频器损坏。

- 三相 200V 级（CIMR-LB2A0018 ~ 0075）
- 三相 400V 级（CIMR-LB4A0009 ~ 0039）

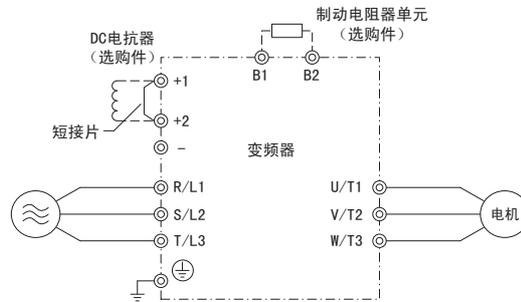


图 5 主回路端子的连接

- 三相 200V 级（CIMR-LB2A0085, 0115）
- 三相 400V 级（CIMR-LB4A0045, 0060）

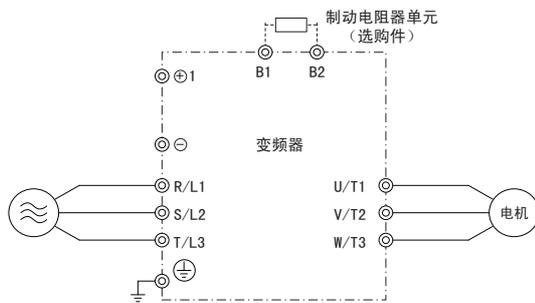


图 6 主回路端子的连接

- 三相 200V 级 (CIMR-LB2A0145, 0180)
- 三相 400V 级 (CIMR-LB4A0075 ~ 0150)

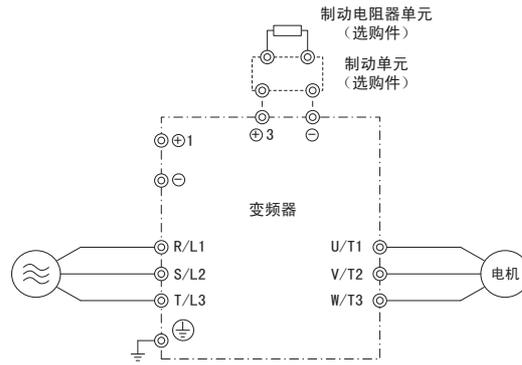


图 7 主回路端子的连接

◆ 端子外罩的拆卸 / 安装

接线时，请按照以下步骤拆下变频器的端子外罩，接线完毕后再将其装上。

- CIMR-LB2A0018 ~ 0075, 4A0009 ~ 0039 (封闭壁挂型：NEMA Type1)

拆卸方法

1. 旋松端子外罩的安装螺丝。

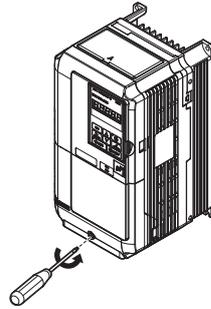


图 8 端子外罩的拆卸方法（封闭壁挂型：NEMA Type1）

2. 朝内侧按下端子外罩侧面下方的钩爪，同时向近前拉出。然后向斜下方拉出，拆下端子外罩。

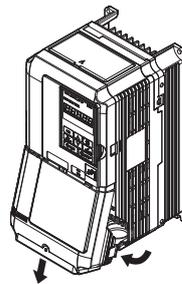


图 9 端子外罩的拆卸方法（封闭壁挂型：NEMA Type1）

安装方法

接线时，必须确保电线 / 信号线伸出接线孔（橡胶衬套）外。
关于接线的详细内容，请参照“主回路端子排的接线”（35 页）、“控制回路端子排的接线”（39 页）。
完成变频器和其他设备的接线后，将端子外罩装回原来的位置。

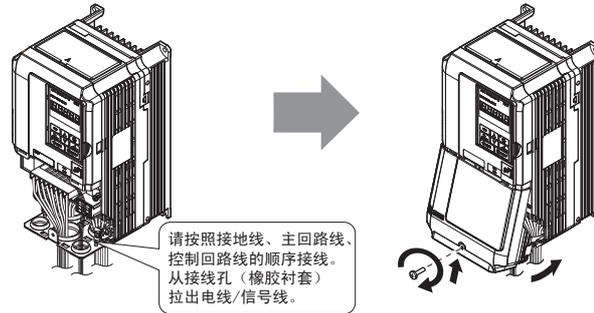


图 10 端子外罩的安装方法（封闭壁挂型：NEMA Type1）

■ CIMR-LB2A0085 ~ 0180, 4A0045 ~ 0150（柜内安装型：IP00）

拆卸方法

1. 旋松端子外罩的安装螺丝，将其向下移动。

注意！请勿将安装螺丝完全拆下。

如果将下侧的安装螺丝（2 个）完全拆下，则在旋松上侧安装螺丝时，端子外罩可能会掉落，有导致受伤的危险。

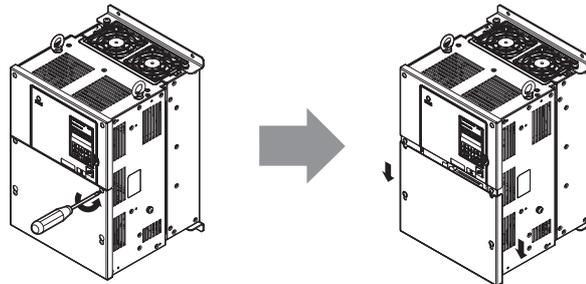


图 11 端子外罩的拆卸方法（柜内安装型：IP00）

2. 将端子外罩朝近前拉出，将其拆下。

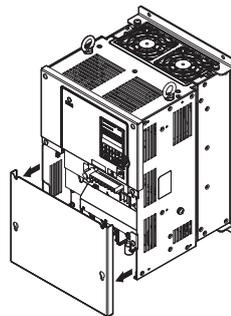


图 12 端子外罩的拆卸方法（柜内安装型：IP00）

安装方法

完成变频器和其他设备的接线后，确认所有的接线是否正确，然后将端子外罩装回原来的位置。
关于接线的详细内容，请参照“主回路端子排的接线”（35页）、“控制回路端子排的接线”（39页）。

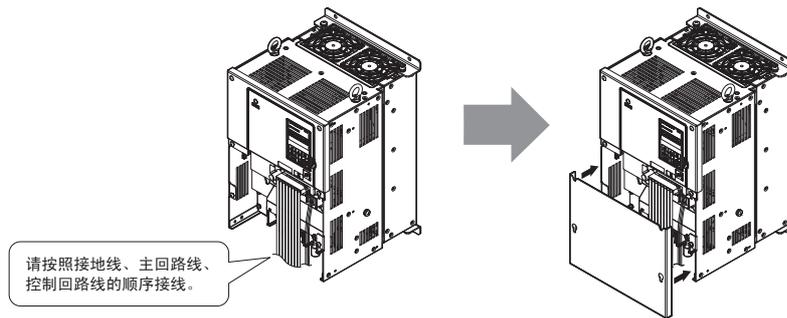


图 13 端子外罩的安装方法（柜内安装型：IP00）

◆ 操作器和前外罩的拆卸和安装

重要：切勿在装有操作器的状态下将前外罩从变频器上卸下或安装到变频器上。否则会引起接触不良。
拆卸前外罩时，请务必先拆卸操作器。
安装前外罩时，请务必先将前外罩安装到变频器上，然后再安装操作器。

安装选购卡时，请拆下操作器和前外罩。

■ 操作器的拆卸 / 安装

拆卸

按住操作器侧面的钩爪部分并朝近前拉出，将其拆下。

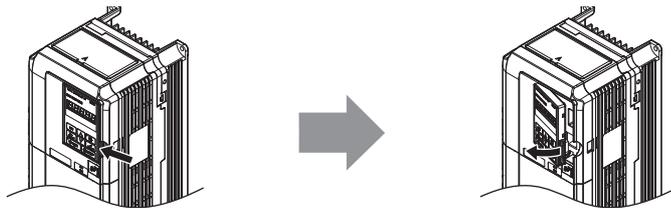


图 14 操作器的拆卸

安装

用力按入钩爪部分，直到听到“咔嚓”一声。

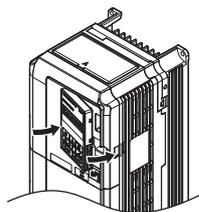


图 15 操作器的安装

■ 前外罩的拆卸 / 安装

拆卸

拆下端子外罩和操作器。

旋松前外罩安装螺丝 <1>，按住左右侧面的钩爪部分并将外罩朝近前拉出，将其拆下。

<1> CIMR-LB2A0075 上没有前外罩安装螺丝。

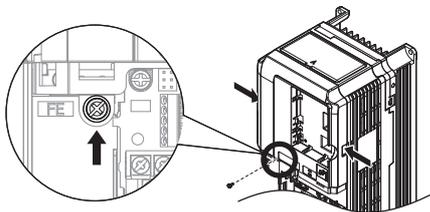


图 16 前外罩的拆卸

安装

请按照与拆卸相反的顺序安装前外罩。

用力按入前外罩的钩爪部分，直到听到“咔嚓”一声。

(注) 如果在带着操作器的状态下安装前外罩，将会导致操作器接触不良。请务必在安装前外罩之后再安装操作器。

◆ 上部保护罩的拆卸与安装

CIMR-LB2A0018 ~ 0075、4A0009 ~ 0039 的变频器保护构造为封闭壁挂型 (NEMA Type1)，带有上部保护罩。将 CIMR-LB2A0018 ~ 0075、4A0009 ~ 0039 的变频器作为柜内安装型使用时，请务必拆去上部保护罩。

■ 上部保护罩的拆卸

拆卸时请将一字螺丝刀插入上部保护罩的螺丝刀插孔，按箭头方向向上拆下保护罩。

(注) 拆下上部保护罩后，保护等级将变为 IP20。

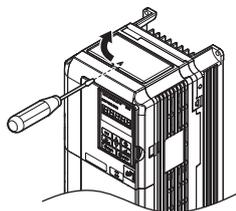


图 17 上部保护罩的拆卸

■ 上部保护罩的安装

请将上部保护罩内面的钩爪插入变频器上方的钩爪用孔中，使中央部分拱起，再完全插入左右钩爪，直到听到“咔嚓”一声。

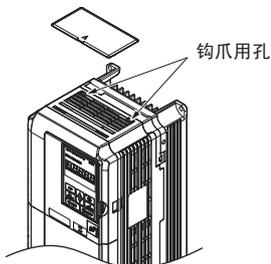


图 18 上部保护罩的安装

◆ 主回路的接线

为了安全而正确地对变频器的主回路进行接线，下面对主回路的功能、规格以及接线方法进行说明。

重要：由于焊点时间久了会松动，所以请勿对变频器接线电缆的线头进行焊接处理。否则会因端子接触不良而导致变频器误动作。

■ 主回路端子的功能

表 7 主回路端子的功能

端子符号		端子名称			功能	参考页码
200V 级	型号	2A0018 ~ 2A0075	2A0085, 2A0115	2A0145, 2A0180		
400V 级	C1MR-LB	4A0009 ~ 4A0039	4A0045, 4A0060	4A0075 ~ 4A0150		
R/L1		主回路电源输入			是连接商用电源的端子。	25
S/L2						
T/L3						
U/T1		变频器输出			是连接电机的端子。	25
V/T2						
W/T3						
B1		制动电阻器连接		-	是连接制动电阻器或制动电阻器单元的端子。	-
B2						
-	DC 电抗器连接 (+1 和 +2)	直流电源输入 (+1 和 -)	制动单元连接 (+3 和 -) 直流电源输入 (+1 和 -)		连接 DC 电抗器时，请拆下 +1、+2 间的短接片。	-
+1	直流电源输入 (+1 和 -)					
+2	-				是直流电源输入用端子。 (+1, -) 不符合欧洲标准 /UL 标准。	-
+3						
		200V : 接地电阻 100Ω 以下 400V : 接地电阻 10Ω 以下			是接地用端子。	35

■ 电线尺寸和紧固力矩

请从表 8 ~ 9 中选择主回路接线所用的电线及压接端子。

(注) 1. 主回路用的推荐电线尺寸是连续最高允许温度为 75℃ 的 600V 2 种乙烯绝缘电线。该电线可在环境温度为 40℃ 以下、接线距离为 100m 以下以及额定电流值下使用。

2. 端子 +1、+2、+3、-、B1、B2 为连接 DC 电抗器和制动电阻器等选购件所用的端子。请勿用于选购件以外的连接。

- 确定电线尺寸时，请考虑电线的电压降。

通常，选择电线尺寸时，请使电压降保持在额定电压的 2% 以内。可能有电压降时，请根据电缆长度增大电线尺寸。线间电压降可由下式求出：

$$\text{线间电压降 (V)} = \sqrt{3} \times \text{电阻率 } (\Omega/\text{km}) \times \text{接线距离 (m)} \times \text{电流 (A)} \times 10^{-3}$$

- 连接制动单元、再生转换器、再生单元时，请使用端子 +1 和 -。
- 关于连接制动电阻器单元、制动单元时的电线尺寸等，请参照“VARISPEED-600 系列用制动单元、制动电阻器单元使用说明书 (TOBPC72060000)”。
- 对应 UL 标准时，请参照“对应 UL 标准时的注意事项” (155 页)。

三相 200V 级

表 8 电线尺寸和紧固力矩 (三相 200V 级)

变频器型号 CIMR-LB	端子符号	中国及欧洲用 <1>		日本及亚洲用 <2>		美国用 <3>		端子螺丝 规格	紧固 力矩 Nm (lb. in.)
		推荐 电线尺寸 mm ²	可连接的 电线尺寸 mm ²	推荐 电线尺寸 mm ²	可连接的 电线尺寸 mm ²	推荐 电线尺寸 AWG, kcmil	可连接的 电线尺寸 AWG, kcmil		
2A0018	R/L1, S/L2, T/L3	4	2.5 ~ 6	5.5	3.5 ~ 5.5	10	12 ~ 10	M4	1.2 ~ 1.5 (10.6 ~ 13.3)
	U/T1, V/T2, W/T3	2.5	2.5 ~ 6	3.5	3.5 ~ 5.5	10	12 ~ 10		
	-, +1, +2	-	4 ~ 6	5.5	3.5 ~ 5.5	-	12 ~ 10		
	B1, B2	-	2.5 ~ 6	2	2 ~ 5.5	-	14 ~ 10		
	⊕	4	4 ~ 6	3.5	3.5 ~ 5.5	10	12 ~ 10		
2A0025	R/L1, S/L2, T/L3	6	4 ~ 16	14	5.5 ~ 14	8	10 ~ 6	M4	1.2 ~ 1.5 (10.6 ~ 13.3)
	U/T1, V/T2, W/T3	6	4 ~ 16	8	5.5 ~ 14	8	10 ~ 6		
	-, +1, +2	-	6 ~ 16	14	5.5 ~ 14	-	10 ~ 6		
	B1, B2	-	4 ~ 6	3.5	2 ~ 5.5	-	14 ~ 10		
	⊕	6	6 ~ 10	5.5	5.5 ~ 8	8	10 ~ 8	M5	2 ~ 2.5 (17.7 ~ 22.1)
2A0033	R/L1, S/L2, T/L3	10	6 ~ 16	14	14	6	8 ~ 6	M4	1.2 ~ 1.5 (10.6 ~ 13.3)
	U/T1, V/T2, W/T3	10	6 ~ 16	14	8 ~ 14	8	8 ~ 6		
	-, +1, +2	-	16	14	14	-	6		
	B1, B2	-	4 ~ 6	5.5	3.5 ~ 5.5	-	12 ~ 10		
	⊕	10	6 ~ 10	5.5	5.5 ~ 8	8	10 ~ 8	M5	2 ~ 2.5 (17.7 ~ 22.1)
2A0047	R/L1, S/L2, T/L3	16	16 ~ 25	22	14 ~ 22	4	6 ~ 4	M6	4 ~ 6 (35.4 ~ 53.1)
	U/T1, V/T2, W/T3	16	16 ~ 25	14	14 ~ 22	4	6 ~ 4		
	-, +1, +2	-	16 ~ 25	22	14 ~ 22	-	6 ~ 4		
	B1, B2	-	6 ~ 10	14	5.5 ~ 14	-	10 ~ 6	M5	2 ~ 2.5 (17.7 ~ 22.1)
	⊕	16	10 ~ 16	8	8 ~ 14	6	8 ~ 6	M6	4 ~ 6 (35.4 ~ 53.1)
2A0060	R/L1, S/L2, T/L3	25	16 ~ 25	30	22 ~ 30	3	4 ~ 3	M8	9 ~ 11 (79.7 ~ 97.4)
	U/T1, V/T2, W/T3	16	16 ~ 25	22	14 ~ 30	3	4 ~ 3		
	-, +1, +2	-	25	30	22 ~ 30	-	4 ~ 3		
	B1, B2	-	10 ~ 16	14	8 ~ 14	-	8 ~ 6	M5	2 ~ 2.5 (17.7 ~ 22.1)
	⊕	16	16 ~ 25	8	8 ~ 22	6	6 ~ 4	M6	4 ~ 6 (35.4 ~ 53.1)
2A0075	R/L1, S/L2, T/L3	35	25 ~ 35	38	30 ~ 38	2	3 ~ 2	M8	9 ~ 11 (79.7 ~ 97.4)
	U/T1, V/T2, W/T3	25	25 ~ 35	30	22 ~ 38	2	3 ~ 2		
	-, +1, +2	-	25 ~ 35	38	30 ~ 38	-	3 ~ 2		
	B1, B2	-	16	14	14	-	6	M5	2 ~ 2.5 (17.7 ~ 22.1)
	⊕	16	16 ~ 25	14	14 ~ 22	6	6 ~ 4	M6	4 ~ 6 (35.4 ~ 53.1)
2A0085	R/L1, S/L2, T/L3	35	25 ~ 50	38	30 ~ 50	1/0	3 ~ 1/0	M8	9 ~ 11 (79.7 ~ 97.4)
	U/T1, V/T2, W/T3	35	25 ~ 50	38	30 ~ 50	1/0	3 ~ 1/0		
	-, +1	-	35 ~ 50	60	38 ~ 60	-	2 ~ 1/0		
	B1, B2	-	16 ~ 50	22	14 ~ 50	-	6 ~ 1/0		
	⊕	16	16 ~ 25	14	14 ~ 38	6	6 ~ 4		
2A0115	R/L1, S/L2, T/L3	50	35 ~ 70	60	50 ~ 60	2/0	1 ~ 2/0	M10	18 ~ 23 (159 ~ 204)
	U/T1, V/T2, W/T3	50	35 ~ 70	60	50 ~ 60	2/0	1 ~ 2/0		
	-, +1	-	50 ~ 70	80	60 ~ 80	-	1/0 ~ 3/0		
	B1, B2	-	25 ~ 70	30	22 ~ 60	-	4 ~ 2/0		
	⊕	25	25	22	22 ~ 38	4	4	M8	9 ~ 11 (79.7 ~ 97.4)
2A0145	R/L1, S/L2, T/L3	70	50 ~ 95	80	60 ~ 100	4/0	2/0 ~ 4/0	M10	18 ~ 23 (159 ~ 204)
	U/T1, V/T2, W/T3	70	50 ~ 95	80	60 ~ 100	4/0	3/0 ~ 4/0		
	-, +1	-	35 ~ 95	50 × 2P	50 ~ 100	-	1 ~ 4/0		
	+3	-	50 ~ 95	60	50 ~ 100	-	1/0 ~ 4/0		
	⊕	35	25 ~ 35	22	22 ~ 60	4	4 ~ 2	M10	18 ~ 23 (159 ~ 204)

变频器型号 CIMR-LB	端子符号	中国及欧洲用 <1>		日本及亚洲用 <2>		美国用 <3>		端子螺丝 规格	紧固 力矩 Nm (lb. in.)
		推荐 电线尺寸 mm ²	可连接的 电线尺寸 mm ²	推荐 电线尺寸 mm ²	可连接的 电线尺寸 mm ²	推荐 电线尺寸 AWG, kcmil	可连接的 电线尺寸 AWG, kcmil		
2A0180	R/L1, S/L2, T/L3	95	70 ~ 95	100	80 ~ 100	1/0 × 2P	1/0 ~ 2/0	M10	18 ~ 23 (159 ~ 204)
	U/T1, V/T2, W/T3	95	70 ~ 95	50 × 2P	50 ~ 60	1/0 × 2P	1/0 ~ 2/0		
	-, +1	-	35 ~ 95	50 × 2P	50 ~ 100	-	1 ~ 4/0		
	+3	-	50 ~ 95	80	60 ~ 100	-	1/0 ~ 4/0	M10	18 ~ 23 (159 ~ 204)
⊕	50	25 ~ 50	22	22 ~ 60	4	4 ~ 1/0			

<1> 主要在中国及欧洲使用时的选型示例。

<2> 主要在日本及亚洲使用时的选型示例。

<3> 主要在美国使用时的选型示例。

三相 400V 级

表 9 电线尺寸和紧固力矩 (三相 400V 级)

变频器型号 CIMR-LB	端子符号	中国及欧洲用 <1>		日本及亚洲用 <2>		美国用 <3>		端子螺丝 规格	紧固 力矩 Nm (lb. in.)
		推荐 电线尺寸 mm ²	可连接的 电线尺寸 mm ²	推荐 电线尺寸 mm ²	可连接的 电线尺寸 mm ²	推荐 电线尺寸 AWG, kcmil	可连接的 电线尺寸 AWG, kcmil		
4A0009	R/L1, S/L2, T/L3	2.5	2.5 ~ 6	2	2 ~ 5.5	12	14 ~ 10	M4	1.2 ~ 1.5 (10.6 ~ 13.3)
	U/T1, V/T2, W/T3	2.5	2.5 ~ 6	2	2 ~ 5.5	14	14 ~ 10		
	-, +1, +2	-	2.5 ~ 6	2	2 ~ 5.5	-	14 ~ 10		
	B1, B2	-	2.5 ~ 6	2	2 ~ 5.5	-	14 ~ 10		
⊕	2.5	2.5 ~ 6	3.5	2 ~ 5.5	10	14 ~ 10			
4A0015	R/L1, S/L2, T/L3	2.5	2.5 ~ 16	3.5	2 ~ 14	10	12 ~ 6	M4	1.2 ~ 1.5 (10.6 ~ 13.3)
	U/T1, V/T2, W/T3	2.5	2.5 ~ 16	3.5	2 ~ 14	10	12 ~ 6		
	-, +1, +2	-	4 ~ 16	3.5	2 ~ 14	-	12 ~ 6		
	B1, B2	-	4 ~ 6	2	2 ~ 5.5	-	12 ~ 10	M5	2 ~ 2.5 (17.7 ~ 22.1)
⊕	2.5	2.5 ~ 6	3.5	2 ~ 5.5	10	14 ~ 10			
4A0018	R/L1, S/L2, T/L3	4	2.5 ~ 16	5.5	3.5 ~ 14	10	10 ~ 6	M4	1.2 ~ 1.5 (10.6 ~ 13.3)
	U/T1, V/T2, W/T3	4	2.5 ~ 16	5.5	3.5 ~ 14	10	10 ~ 6		
	-, +1, +2	-	4 ~ 16	5.5	3.5 ~ 14	-	12 ~ 6		
	B1, B2	-	4 ~ 6	2	2 ~ 5.5	-	12 ~ 10	M5	2 ~ 2.5 (17.7 ~ 22.1)
⊕	4	4 ~ 6	3.5	3.5 ~ 5.5	10	12 ~ 10			
4A0024	R/L1, S/L2, T/L3	6	6 ~ 16	14	5.5 ~ 14	8	8 ~ 6	M5	2 ~ 2.5 (17.7 ~ 22.1)
	U/T1, V/T2, W/T3	6	6 ~ 16	8	5.5 ~ 8	8	10 ~ 6		
	-, +1, +2	-	6 ~ 16	14	5.5 ~ 14	-	10 ~ 6		
	B1, B2	-	6 ~ 10	3.5	2 ~ 8	-	10 ~ 8	M5	2 ~ 2.5 (17.7 ~ 22.1)
⊕	6	6 ~ 10	5.5	5.5 ~ 8	8	10 ~ 8	M6	4 ~ 6 (35.4 ~ 53.1)	
4A0031	R/L1, S/L2, T/L3	10	10 ~ 16	14	14	6	8 ~ 6	M5	2 ~ 2.5 (17.7 ~ 22.1)
	U/T1, V/T2, W/T3	6	6 ~ 16	14	8 ~ 14	8	8 ~ 6		
	-, +1, +2	-	6 ~ 16	14	14	-	6		
	B1, B2	-	6 ~ 10	5.5	3.5 ~ 8	-	10 ~ 8	M5	2 ~ 2.5 (17.7 ~ 22.1)
⊕	10	6 ~ 16	8	5.5 ~ 14	6	10 ~ 6	M6	4 ~ 6 (35.4 ~ 53.1)	
4A0039	R/L1, S/L2, T/L3	16	16 ~ 25	14	14 ~ 22	6	6 ~ 4	M6	4 ~ 6 (35.4 ~ 53.1)
	U/T1, V/T2, W/T3	16	16 ~ 25	14	14 ~ 22	6	6 ~ 4		
	-, +1, +2	-	16 ~ 25	14	14 ~ 22	-	6 ~ 4		
	B1, B2	-	6 ~ 10	8	5.5 ~ 8	-	10 ~ 8	M5	2 ~ 2.5 (17.7 ~ 22.1)
⊕	16	10 ~ 16	8	8 ~ 14	6	8 ~ 6	M6	4 ~ 6 (35.4 ~ 53.1)	
4A0045	R/L1, S/L2, T/L3	16	10 ~ 16	14	14	4	6 ~ 4	M8	9 ~ 11 (79.7 ~ 97.4)
	U/T1, V/T2, W/T3	16	10 ~ 16	14	14	4	6 ~ 4		
	-, +1	-	16 ~ 35	22	14 ~ 38	-	6 ~ 1		
	B1, B2	-	10 ~ 16	14	8 ~ 14	-	8 ~ 4	M8	9 ~ 11 (79.7 ~ 97.4)
⊕	16	10 ~ 16	8	8 ~ 14	6	8 ~ 6			

变频器型号 CIMR-LB	端子符号	中国及欧洲用 <1>		日本及亚洲用 <2>		美国用 <3>		端子螺丝 规格	紧固 力矩 Nm (lb. in.)
		推荐 电线尺寸 mm ²	可连接的 电线尺寸 mm ²	推荐 电线尺寸 mm ²	可连接的 电线尺寸 mm ²	推荐 电线尺寸 AWG, kcmil	可连接的 电线尺寸 AWG, kcmil		
4A0060	R/L1, S/L2, T/L3	16	16 ~ 25	22	14 ~ 22	3	4 ~ 3	M8	9 ~ 11 (79.7 ~ 97.4)
	U/T1, V/T2, W/T3	25	16 ~ 25	22	14 ~ 22	3	4 ~ 3		
	-, +1	-	25 ~ 35	30	22 ~ 38	-	4 ~ 1		
	B1, B2	-	16 ~ 25	14	14 ~ 22	-	6 ~ 3		
	⊕	16	16 ~ 25	14	14 ~ 22	6	6		
4A0075	R/L1, S/L2, T/L3	25	16 ~ 50	30	22 ~ 50	2	3 ~ 1/0	M8	9 ~ 11 (79.7 ~ 97.4)
	U/T1, V/T2, W/T3	25	25 ~ 50	30	22 ~ 50	2	3 ~ 1/0		
	-, +1	-	25 ~ 50	38	30 ~ 50	-	3 ~ 1/0		
	+3	-	16 ~ 50	22	14 ~ 50	-	6 ~ 1/0		
	⊕	16	16 ~ 25	22	14 ~ 22	4	6 ~ 4		
4A0091	R/L1, S/L2, T/L3	35	25 ~ 50	38	30 ~ 50	1/0	2 ~ 1/0	M8	9 ~ 11 (79.7 ~ 97.4)
	U/T1, V/T2, W/T3	35	25 ~ 50	38	30 ~ 50	1	2 ~ 1/0		
	-, +1	-	25 ~ 50	60	30 ~ 50	-	3 ~ 1/0		
	+3	-	25 ~ 50	30	22 ~ 50	-	4 ~ 1/0		
	⊕	16	16 ~ 25	22	14 ~ 22	4	6 ~ 4		
4A0112	R/L1, S/L2, T/L3	50	35 ~ 95	60	38 ~ 100	3/0	1/0 ~ 4/0	M10	18 ~ 23 (159 ~ 204)
	U/T1, V/T2, W/T3	50	35 ~ 95	60	50 ~ 100	2/0	1/0 ~ 4/0		
	-, +1	-	50 ~ 95	100	60 ~ 100	-	1/0 ~ 4/0		
	+3	-	25 ~ 95	50	30 ~ 100	-	3 ~ 4/0		
	⊕	25	25	22	22	4	4		
4A0150	R/L1, S/L2, T/L3	70	50 ~ 95	80	60 ~ 100	4/0	3/0 ~ 4/0	M10	18 ~ 23 (159 ~ 204)
	U/T1, V/T2, W/T3	70	70 ~ 95	80	80 ~ 100	4/0	3/0 ~ 4/0		
	-, +1	-	35 ~ 95	50 × 2P	50 ~ 100	-	1 ~ 4/0		
	+3	-	50 ~ 95	60	50 ~ 100	-	1/0 ~ 4/0		
	⊕	35	25 ~ 35	22	22 ~ 30	4	4 ~ 2		

<1> 主要在中国及欧洲使用时的选型示例。

<2> 主要在日本及亚洲使用时的选型示例。

<3> 主要在美国使用时的选型示例。

■ 电机与主回路端子的接线

下面对主回路端子接线时的步骤、注意事项以及检查要点进行说明。

重要： 请将变频器输出端子 U/T1、V/T2、W/T3 分别连接到电机的输入端子 U、V、W 上。此时，请务必使电机端子与变频器端子的相序一致。如果相序不一致，将会导致电机反向旋转。

重要： 请勿将进相电容器及 LC/RC 噪音滤波器连接到变频器的输出回路上。否则变频器、进相电容器、噪音滤波器以及漏电断路器可能会损坏。

重要： 请勿将电源连接到变频器的输出端子上。否则会导致变频器损坏，甚至会引发火灾。

重要： 请设计顺控回路避免变频器在电压输出中切换（ON/OFF）输出侧的电磁接触器（MC）。变频器在电压输出中切换（ON/OFF）输出侧的电磁接触器（MC）后，有可能产生 oC（过电流）。

关于变频器与电机之间的接线距离

变频器与电机之间的接线距离较长时（特别是低频输出时），电缆的电压降将导致电机转矩降低。而且，接线长度或者并排连接电机时的总接线长度较长时，电缆上的高频漏电流会增加，从而引起变频器输出电流的增加，使变频器发生过电流跳闸，严重影响电流检出的精度。

请参考表 10，调整载波频率。系统构成要求接线距离超过 100m 时，请采取分布电容削减措施（电缆外不套金属套管、将各相电缆分开进行接线等）。

表 10 变频器与电机之间的接线距离

变频器与电机之间的接线距离	50m 以下	100m 以下	超过 100m
载波频率	15kHz 以下	5kHz 以下	2kHz 以下

（注）1 台变频器连接多台电机时，接线距离为总接线长度。

关于接地

为了将变频器正确接地，请认真阅读以下注意事项。

警告！为了防止触电

接地线请使用电气设备技术标准中规定的尺寸，并尽量缩短接线长度。否则会因变频器产生的漏电流造成远离接地点的接地端子的电位不稳，导致触电。

警告！为了防止触电

请务必将接地端子接地。（200V 级：接地电阻 100Ω 以下，400V 级：接地电阻 10Ω 以下）否则会因接触未接地的电气设备而导致死亡或重伤。

重要：请勿与焊机或需要大电流的动力机器等共用接地线。否则会导致变频器或机器的动作不良。

重要：当使用多台变频器时，请根据本使用说明书的内容，注意不要使接地线绕成环形。否则会导致变频器或机器的动作不良。

使用多台变频器时，请按照图 19 的前两种接地方法进行接地。请勿使接地线绕成环形。

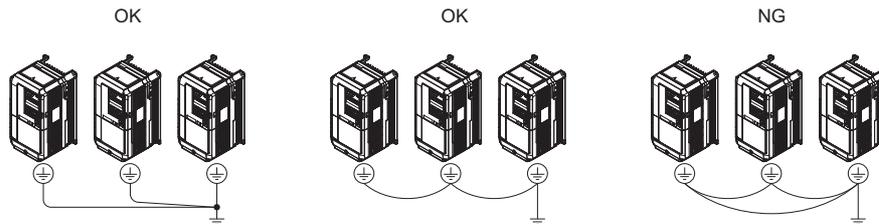


图 19 多台变频器的接线

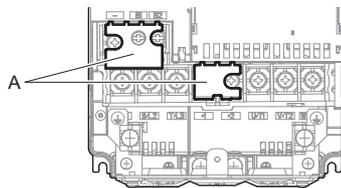
主回路端子排的接线

警告！为了防止触电

接线前请确认接线用断路器（MCCB）及电磁接触器（MC）已处于 OFF 状态。否则会有触电的危险。

请在连接接地端子之后再对主回路端子进行接线。

CIMR-LB2A0018 ~ 0075、4A0009 ~ 0039 的变频器中，用于连接选购件的端子上装有接线错误防护罩。（出厂时）请将需要使用的端子的接线错误防护罩用剪钳等工具剪掉。



A - 接线错误防护罩

图 20 接线错误防护罩（例：CIMR-LB2A0047）

主回路连接图

关于变频器主回路的连接图，请参照图 5（26 页）～图 7（27 页）。

警告！为了防止火灾

请勿将制动电阻器连接在 B1、B2 以外的端子上。

如果将制动电阻器与 B1、B2 以外的端子连接，可能会导致制动回路或变频器损坏，或因制动电阻器过热而引发火灾。

控制回路端子功能

多功能接点输入（S3 ~ S8）、多功能接点输出（M1-M2、M3-M4、M5-M6）、多功能光电耦合器输出（P1-C1、P2-C2）、多功能模拟量输入（A1、A2）、多功能模拟量监视输出（FM、AM），可通过 H 参数的设定而分配各种功能。端子名称栏中（ ）内的信号名称为产品出厂时设定在端子中的功能。关于标准连接图，请参照图 4。

警告！关于机械重新启动时的安全措施

紧急停止回路接线完毕后，请务必检查其动作是否正常。为了使变频器能够安全而迅速地执行停止动作，需要设置紧急停止回路。否则会有导致人身事故的危险。

警告！试运行前，请确认变频器的输入输出信号和外部顺控。如果疏于确认，可能会导致人身事故。

重要：请勿通过电源侧的电磁接触器（MC）的 ON/OFF 对变频器进行运行 / 停止操作。否则会导致变频器发生故障。

输入端子

表 11 控制回路输入端子

种类	端子符号	端子名称（出厂设定）	端子的功能（信号电平）	参考页码
接点输入	S1	正转（上行）运行 / 停止指令 （闭：正转（上行）运行 开：停止）	光电耦合器 24V, 8mA 出厂时设定为共发射极模式（内部电源）。设定共发射极 / 共集电极模式的切换以及内部 / 外部电源的选择时，请使用短接线连接。详细内容请参照“使用了顺控输入 SN、SP 的共发射极 / 共集电极模式的切换”（39 页）。	129
	S2	反转（下行）运行 / 停止指令 （闭：反转（下行）运行 开：停止）		
多功能接点输入	S3	多功能输入选择 1（外部故障（常开接点））		
	S4	多功能输入选择 2（故障复位）		
	S5	多功能输入选择 3（多段速指令 1）		
	S6	多功能输入选择 4（多段速指令 2）		
	S7	多功能输入选择 5（多段速指令 3）		
	S8	多功能输入选择 6（直通模式）		
控制输入用共发射极 / 共集电极模式的切换端子	SC	顺控输入公共点	24V, 150mA 以下（仅限未使用数字输入选购卡 DI-A3 时） 请勿将端子 SP 和 SN 之间短接。否则会导致误动作或故障。	39
	SP	顺控输入用 +24V		
	SN	顺序输入用 0V		
安全输入	H1	安全输入 1	24V, 8mA 开：停止 闭：正常运行 内部阻抗 3.3kΩ 最小 OFF 幅度 1ms 以上 使用安全输入时，请拆下 H1-HC、H2-HC 之间的短接线。 请利用共发射极 / 共集电极设定用跳线 S3 来设定共发射极 / 共集电极模式的切换以及内部 / 外部电源的选择。详细内容请参照“使用了安全输入 H1、H2 的共发射极 / 共集电极模式的切换”（40 页）。<1>	-
	H2	安全输入 2		
	HC	安全输入用公共点		
主速速度指令输入	+V	频率设定用	10.5V（允许电流 最大 20mA）	-
	-V	频率设定用	-10.5V（允许电流 最大 20mA）	-
	A1	多功能模拟量输入 1 （第 1 段速模拟量速度指令）	电压输入 -10V ~ 10V / -100 ~ 100%， 0 ~ 10V / 100%（输入阻抗：20kΩ）	-
	A2	多功能模拟量输入 2 （未使用）	电压输入 -10V ~ 10V / -100 ~ 100%， 0 ~ 10V / 100%（输入阻抗：20kΩ）	-
	AC	速度指令公共点	0V	-
	E (G)	屏蔽线、选购卡接地线连接	-	-

<1> 将共发射极 / 共集电极设定用跳线 S3 设定为外部电源时，短接线将失效。请连接外部电源，使 H1-HC 和 H2-HC 之间始终有电流流过。

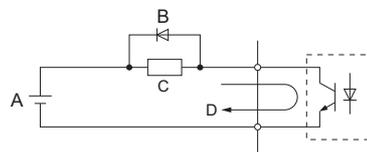
输出端子

表 12 控制回路输出端子

种类	端子符号	端子名称（出厂设定）	端子的功能（信号电平）	参考页码
故障接点输出	MA	常开接点输出（故障）	继电器输出 30V, 10mA ~ 1A AC250V, 10mA ~ 1A 最小负载：DC5V, 10mA（参考值）	
	MB	常闭接点输出（故障）		
	MC	接点输出公共点		
多功能输出接点 <1>	M1	多功能接点输出（制动器打开指令）	继电器输出 30V, 10mA ~ 1A AC250V, 10mA ~ 1A 最小负载：DC5V, 10mA 制动器打开指令时，M1-M2 端子间“闭合”	-
	M2			
	M3	多功能接点输出 1（接触器打开指令）	继电器输出 30V, 10mA ~ 1A AC250V, 10mA ~ 1A 最小负载：DC5V, 10mA 接触器打开指令时，M3-M4 端子间“闭合”	
	M4			
	M5	多功能接点输出 2（变频器运行准备完毕）	继电器输出 30V, 10mA ~ 1A AC250V, 10mA ~ 1A 最小负载：DC5V, 10mA 变频器运行准备完毕时，M5-M6 端子间“闭合”	
	M6			
多功能 光电耦合器输出	P1	光电耦合器输出 1（频率输出中）	光电耦合器输出 <2> 48V, 2 ~ 50mA	
	C1	光电耦合器输出 1 公共点		
	P2	光电耦合器输出 2（未使用）		
	C2	光电耦合器输出 2 公共点		
监视输出	FM	模拟量监视输出 1（运行速度）	0 ~ 10V/0 ~ 100%	-
	AM	模拟量监视输出 2（输出电流）	-10 ~ 10V/-100 ~ 100%	-
	AC	监视公共点	0V	-
安全监视输出	DM+	安全监视输出	监视回路状态输出。2点均正常工作时，安全输入变为 OFF。48V 50mA 以下	-
	DM-	安全监视输出公共点		

<1> 请勿将频繁地进行 ON/OFF 操作的功能分配在端子 M1-M2、M3-M4、M5-M6 上。否则将缩短继电器接点的寿命。作为预期寿命，继电器接点的动作次数大致可达 20 万次（电流 1A、电阻负载）。

<2> 驱动继电器线圈等电抗负载时，请务必如图 21 所示，插入旁路二极管。请选择额定值高于回路电压的旁路二极管。



A - 外部电源 48V 以下
B - 旁路二极管

C - 线圈
D - 50mA 以下

图 21 旁路二极管的连接

通信端子

表 13 控制回路端子（通信）

种类	端子符号	端子名称	端子的功能（信号电平）	参考页码
MEMOBUS 通信 <1>	R+	通信输入（+）	可通过 MEMOBUS 通信 RS-485 或 RS-422 进行通信运行	RS-422/485 MEMOBUS 通信协议 115.2kbps（最大）
	R-	通信输入（-）		
	S+	通信输出（+）		
	S-	通信输出（-）		
	IG	通信接地		

<1> 变频器在 MEMOBUS 通信的末端时，请将拨动开关 S2 置于 ON、终端电阻设为 ON。

■ 控制回路端子排的排列

控制回路端子排的排列如图 22 所示。

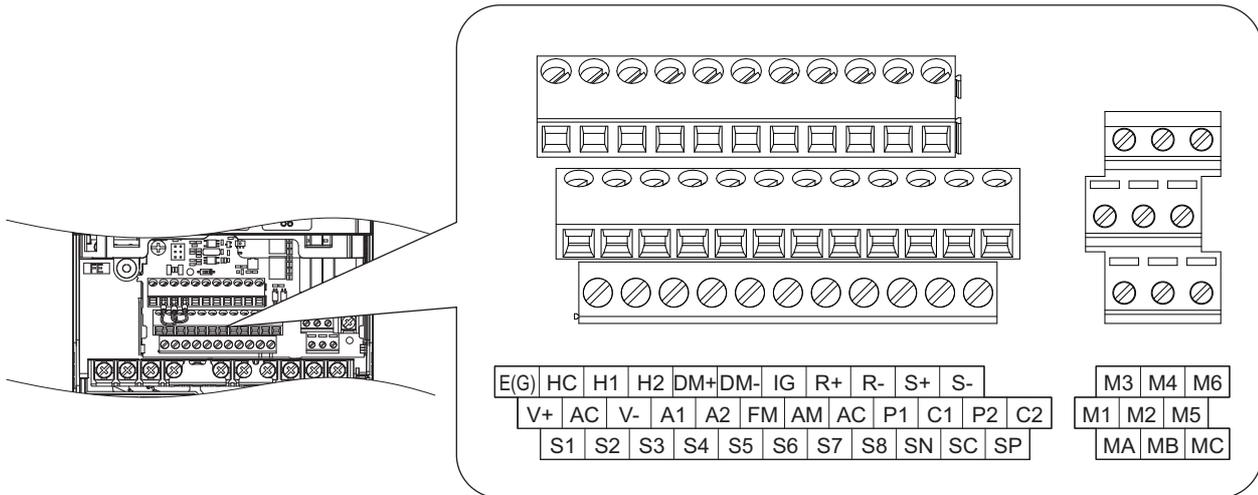


图 22 带参数备份功能的拆装式端子排的排列
(CIMR-L6□A□□□□□□□□)

电线尺寸和紧固力矩

请从表 14 中选择接线用的电线。

另外，为了提高接线的简便性和可靠性，推荐在信号线上使用压接棒端子。关于棒端子的种类与尺寸，请参照表 15。

表 14 电线尺寸和紧固力矩

端子符号	螺丝规格	紧固力矩 Nm (lb. in.)	裸线		使用棒端子时		电线材质
			可连接的电线尺寸 mm ² (AWG)	推荐电线尺寸 mm ² (AWG)	可连接的电线尺寸 mm ² (AWG)	推荐电线尺寸 mm ² (AWG)	
S1 ~ S8, SN, SC, SP, V+, AC, V-, A1, A2, FM, AM, P1-C1, P2-C2, E (G), H1, H2, HC, DM+, DM-, IG, R+, R-, S+, S-, MA, MB, MC, M1-M2, M3-M4, M5-M6	M2	0.22 ~ 0.25 (1.9 ~ 2.2)	绞合线 0.25 ~ 1.0 (24 ~ 17) 单线 0.25 ~ 1.5 (24 ~ 16)	0.75 (18)	0.25 ~ 0.5 (24 ~ 20)	0.5 (20)	屏蔽线等

棒端子

请务必使用带有绝缘套筒的棒端子。关于推荐棒端子的外形尺寸和型号，请参照表 15。另外，铆接工具请使用 Phoenix Contact (株式会社) 生产的 CRIMPFOX ZA-3。

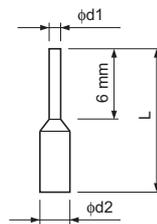


图 23 棒端子的外形尺寸图

表 15 棒端子的型号和尺寸

电线尺寸 mm ² (AWG)	型号	L (mm)	d1 (mm)	d2 (mm)	生产厂家
0.25 (24)	AI 0.25-6YE	10.5	0.8	2	Phoenix Contact (株式会社)
0.34 (22)	AI 0.34-6TQ	10.5	0.8	2	
0.5 (20)	AI 0.5-6WH	14	1.1	2.5	

■ 控制回路端子排的接线

下面对在端子排上接线时的正确步骤和准备工作进行说明。

警告！ 为了防止触电

请勿在通电状态下拆下变频器的外罩或触摸印刷电路板。否则会有触电的危险。

重要： 控制回路接线请与主回路接线（端子 R/L1, S/L2, T/L3, B1, B2, U/T1, V/T2, W/T3, -, +1, +2）及其它动力线或电力线分开。否则会导致变频器动作不良。

重要： 多功能接点输出端子 MA、MB、MC 请与其它控制回路分开接线。否则会导致变频器和机器的误动作，或发生跳闸。

重要： 为防止屏蔽线与其它信号线或机器接触，请用胶带进行绝缘。如疏于绝缘作业，可能会因回路短路而导致变频器或机器的动作不良。

重要： 请在变频器的接地端子上连接屏蔽线。否则会导致变频器和机器的误动作，或发生故障。

完成接地端子和主回路端子的接线后，请进行控制回路端子的接线。

接线时请参考图 24。并参照图 25 对屏蔽线的线头进行处理。关于紧固力矩，请参照“电线尺寸和紧固力矩”（38 页）。

重要： 请按照本书中的紧固力矩紧固端子螺丝。如果紧固力矩不当，可能导致设备误动作或火灾。

重要： 为防止由干扰产生的误动作，控制回路端子接线请使用屏蔽线及双股绞合屏蔽线。否则会导致变频器或机器的动作不良。

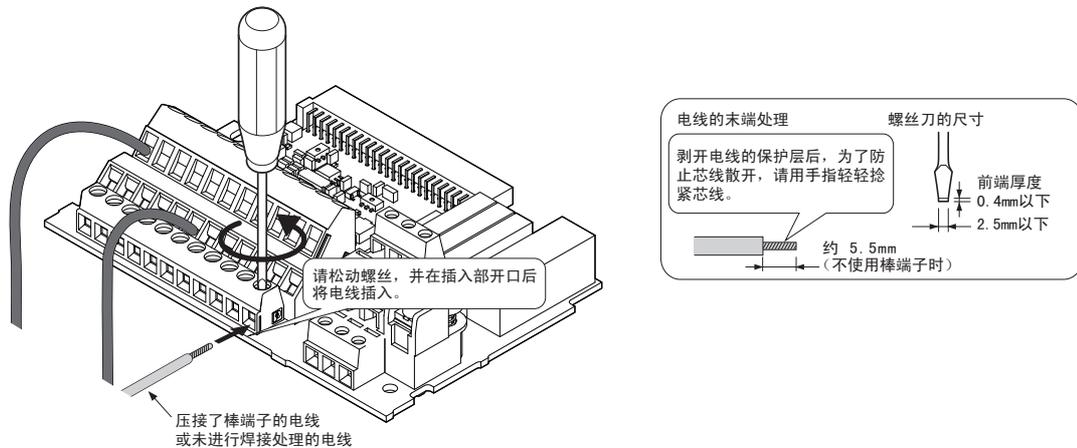


图 24 控制回路的接线步骤

如果不利用操作器而利用外部频率设定器来设定频率，请按图 25 所示，使用已经过线头处理的双股绞合屏蔽线。屏蔽线应接在变频器的⊕端子上。

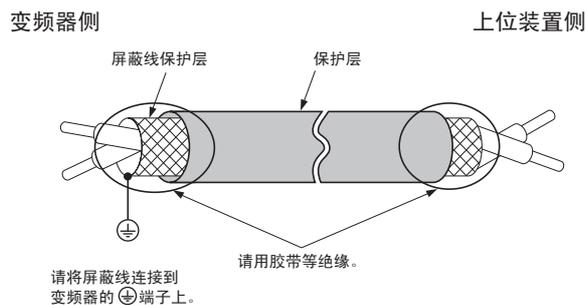


图 25 屏蔽线的线头处理

重要： 远程控制模拟量信号的速度指令时，控制回路接线的长度应控制在 50m 以下。如果接线过长，可能会导致变频器动作不良。

◆ 输入输出信号的连接

■ 使用了顺控输入 SN、SP 的共发射极 / 共集电极模式的切换

设定使用了顺控输入 SN、SP 的共发射极 / 共集电极模式以及内部 / 外部电源的选择时，请将控制电路板上的 SN-SC、SP-SC 之间短接。出厂时设定为共发射极模式（内部电源）。

共发射极模式（0V公共点）

顺控连接的输入信号来自 NPN 晶体管时，请根据使用的电源，如图所示连接跳线。

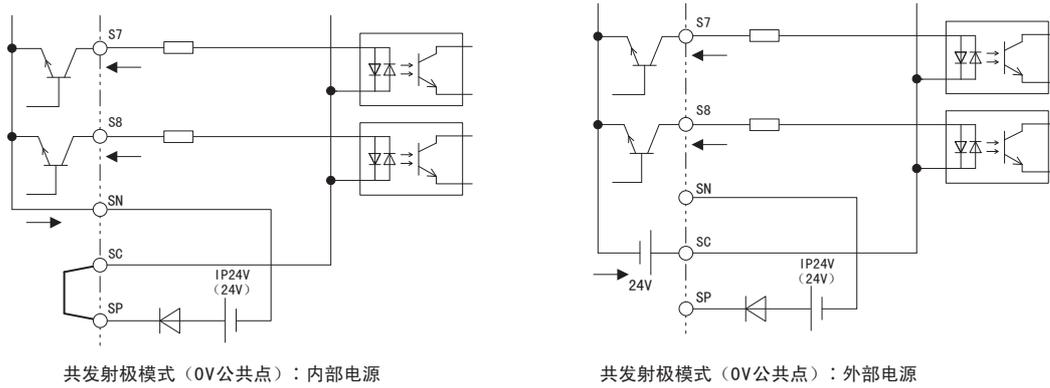


图 26 共发射极模式（0V公共点）

共集电极模式（+24V公共点）

顺控连接的输入信号来自 PNP 晶体管时，请根据使用的电源，如图所示连接跳线。

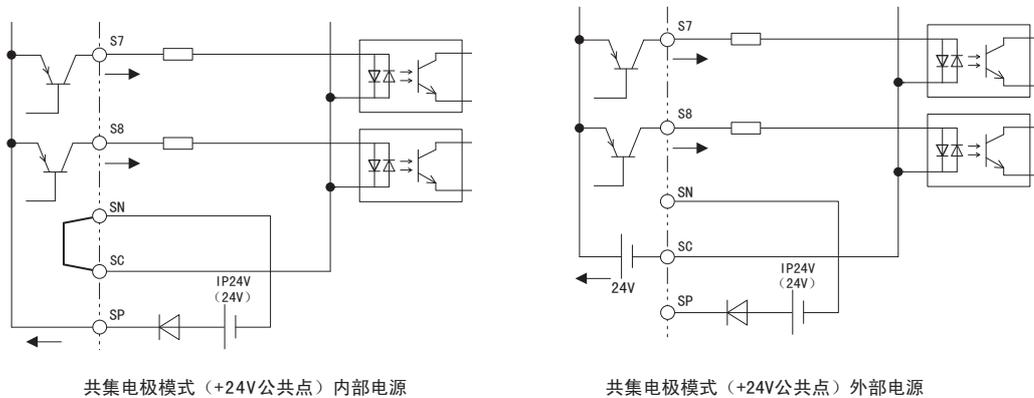


图 27 共集电极模式（+24V公共点）

■ 使用了安全输入 H1、H2 的共发射极 / 共集电极模式的切换

设定使用了安全输入 H1、H2 的共发射极 / 共集电极模式以及内部 / 外部电源的选择时，请使用控制电路板上的共发射极 / 共集电极设定用跳线 S3（以下简称跳线 S3）。出厂时设定为共发射极模式（内部电源）。

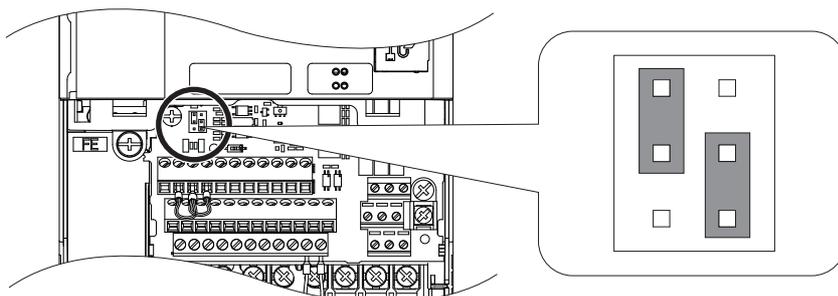
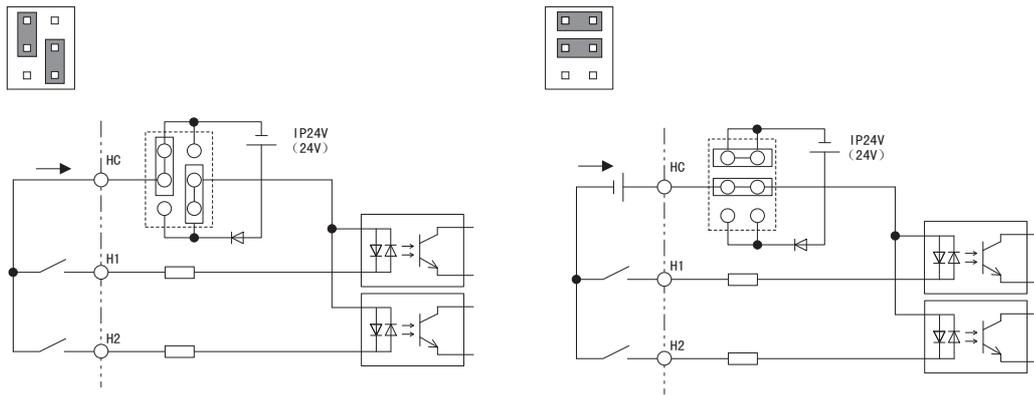


图 28 跳线 S3

共发射极模式（0V公共点）

请根据使用的电源，如图所示设定跳线 S3。



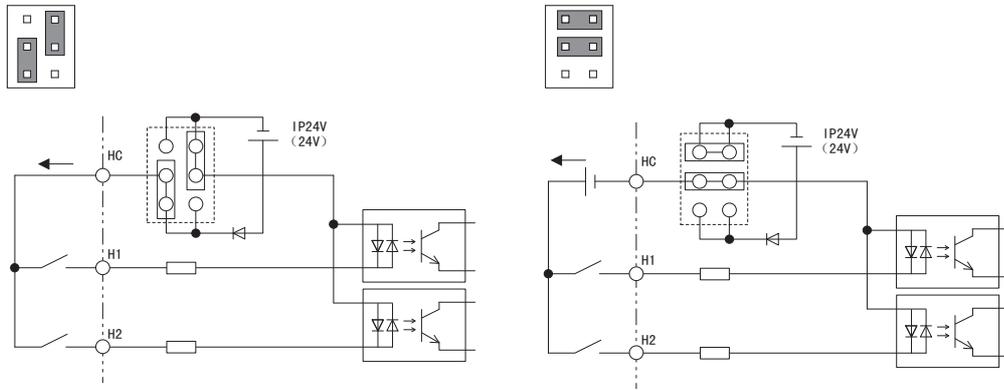
共发射极模式（0V公共点）：内部电源

共发射极模式（0V公共点）：外部电源

图 29 共发射极模式（0V公共点）

共集电极模式（+24V公共点）

请根据使用的电源，如图所示设定跳线 S3。



共集电极模式（+24V公共点）内部电源

共集电极模式（+24V公共点）外部电源

图 30 共集电极模式（+24V公共点）

◆ 与电脑的连接

本变频器配有 USB 接口（B 型）。

使用市售的 USB 电缆（USB2.0 AB 型）直接与带有 USB 接口（A 型）的电脑相连，即可用 DriveWizardPlus 等对参数进行设定。

将 USB 电缆连接到变频器的 USB 接口前，需要在电脑中安装 USB 驱动软件。请从本公司的网站 (<http://www.yaskawa.com.cn>) 上下载 USB 驱动软件，将其安装在电脑中后，再将 USB 电缆连接到变频器的 USB 接口。

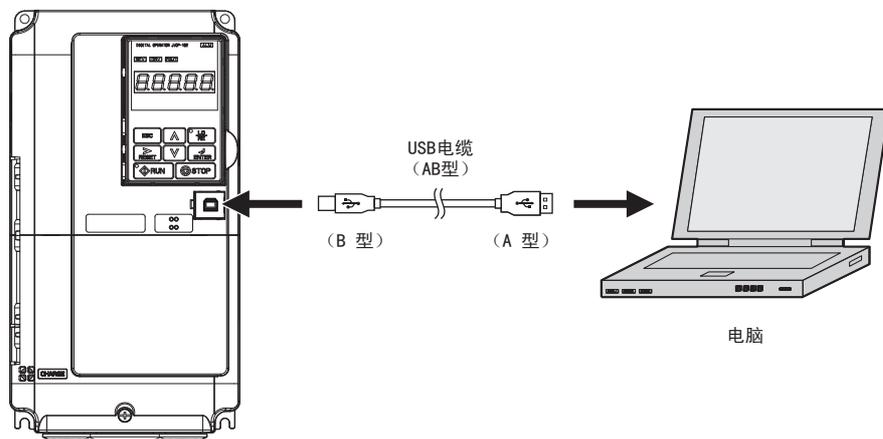


图 31 与电脑的连接（USB）

◆ 接线检查表

<input checked="" type="checkbox"/>	No.	内容	参考页码
变频器、外围机器、选购卡			
<input type="checkbox"/>	1	变频器型号是否与订购产品一致?	18
<input type="checkbox"/>	2	外围机器 (制动电阻器、直流电抗器、噪音滤波器等) 的型号·数量是否与订购产品一致?	-
<input type="checkbox"/>	3	选购卡型号是否与订购产品一致?	-
安装场所、安装方法			
<input type="checkbox"/>	4	变频器的安装场所和安装方法是否正确?	20
电源电压、输出电压			
<input type="checkbox"/>	5	电源电压是否在变频器输入电压规格的范围内?	-
<input type="checkbox"/>	6	电机额定电压是否与变频器输出规格一致?	19
<input type="checkbox"/>	7	额定值是否正确?	19
主回路的接线			
<input type="checkbox"/>	8	电源是否通过接线用断路器 (MCCB) 输入、接线用断路器 (MCCB) 的额定值是否正确?	-
<input type="checkbox"/>	9	电源接线是否正确连接到了变频器输入端子 (R/L1, S/L2, T/L3) 上?	31
<input type="checkbox"/>	10	电机接线是否按照相序连接到了变频器输出端子 (U/T1, V/T2, W/T3) 上 (如果相序不一致, 则电机反转)?	31
<input type="checkbox"/>	11	电源及电机用电线是否使用了 600V 乙烯电线?	31
<input type="checkbox"/>	12	<p>主回路电线尺寸是否合适? 请通过“电线尺寸和紧固力矩”(31页)进行确认。</p> <ul style="list-style-type: none"> 变频器和电机间的接线较长时, 请确认电线的电压降是否与以下计算值一致。 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> $\text{电机额定电压 (V)} \times 0.02 \geq \sqrt{3} \times \text{电线电阻率 } (\Omega/\text{km}) \times \text{接线距离 (m)} \times \text{电机额定电流 (A)} \times 10^{-3}$ </div> <ul style="list-style-type: none"> 变频器和电机间的接线距离超过 50m 时, 请通过 C6-03 (载波频率选择) 降低载波频率。 	31 31 34
<input type="checkbox"/>	13	接地线的设置方法是否正确? 参照“地线的接线”	35
<input type="checkbox"/>	14	变频器的主回路端子、接地端子的螺丝是否紧固牢靠? 请通过“电线尺寸和紧固力矩”(31页)进行确认。	31
<input type="checkbox"/>	15	使用制动电阻器和制动电阻器单元时, 是否在变频器电源侧设置了电磁接触器 (MC), 电阻过载保护是否能切断变频器的电源?	-
<input type="checkbox"/>	16	输出侧是否连接了进相电容器、输入侧是否连接了噪音滤波器、漏电断路器?	-
控制回路的接线			
<input type="checkbox"/>	17	变频器的控制回路接线是否使用了双股绞合屏蔽线?	39
<input type="checkbox"/>	18	屏蔽线是否连接在⊕端子上?	25
<input type="checkbox"/>	19	选购件类的接线是否正确?	-
<input type="checkbox"/>	20	有无错误接线? 检查接线时禁止使用蜂鸣器。	-
<input type="checkbox"/>	21	请通过“电线尺寸和紧固力矩”(38页)确认变频器控制回路端子的螺丝是否紧固牢靠。	38
<input type="checkbox"/>	22	是否残留有线屑、螺丝等物?	-
<input type="checkbox"/>	23	端子部的线须是否与相邻端子接触?	-
<input type="checkbox"/>	24	控制回路的接线和主回路的接线是否在套管和控制柜内分开?	-
<input type="checkbox"/>	25	接线长度是否在 50m 以下?	-
<input type="checkbox"/>	26	安全输入的接线长度是否在 30m 以下?	-

4 基本操作和试运行

◆ 操作器的说明

本变频器可通过操作器进行运行 / 停止、各种数据的显示、参数的设定 / 变更、警告显示等。

■ 各部分的名称与功能

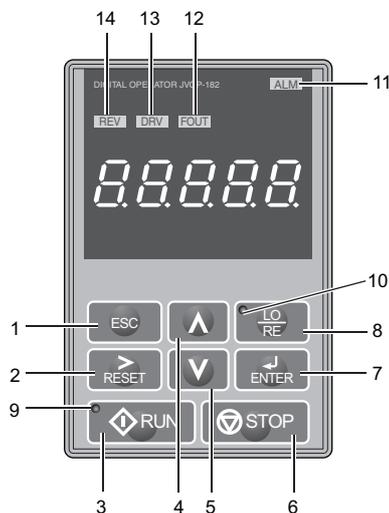


图 32 操作器各部分的名称与功能

No.	操作部	名称	功能
1		ESC 键	<ul style="list-style-type: none"> 返回上一画面。 将设定参数编号时需要变更的位向左移。 如果长按不放，可以从任何画面返回到速度指令画面。
2		RESET 键	<ul style="list-style-type: none"> 设定参数的数值等时，将需要变更的位向右移。 检出故障时变为故障复位键。
3		RUN 键	使变频器运行。
4		向上键	<ul style="list-style-type: none"> 切换画面。 变更（增大）参数编号和设定值。
5		向下键	<ul style="list-style-type: none"> 切换画面。 变更（减小）参数编号和设定值。
6		STOP 键 <1>	使运行停止。
7		ENTER 键	<ul style="list-style-type: none"> 确定各种模式、参数、设定值时按该键。 要进入下一画面时使用。
8		LO/RE 选择键 <2>	对用操作器运行（LOCAL）和用外部指令运行（REMOTE）进行切换时按该键。
9		RUN 指示灯	在变频器运行中点亮。关于指示灯的闪烁，请参照 45 页。
10		LO/RE 指示灯	选择了来自操作器的运行指令（LOCAL）时点亮。
11		ALM LED 指示灯	关于指示灯的显示，请参照表 17。
12		FOUT LED 指示灯	
13		DRV LED 指示灯	
14		REV LED 指示灯	

- <1> 该回路为停止优先回路。即使变频器正在通过操作器以外的运行指令进行运行（设定为 REMOTE 时），如果觉察到危险，也可按 键，停止变频器。不想通过 键执行停止操作时，请将 o2-02（STOP 键的功能选择）设定为 0（无效）。
- <2> 在驱动模式下停止时，LO/RE 选择键始终有效。可能会因误将操作器从 REMOTE 切换为 LOCAL 而妨碍正常运行时，请将 o2-01（LOCAL/REMOTE 键的功能选择）设定为 0（无效），使 键无效。

■ 数字文字的对应表

操作器上显示的数字文字如下表所示。本书对数字文字的点亮 / 闪烁显示了如下标示。

点亮	闪烁
	

表 16 数字文字的对应表

显示文字	LED 显示						
0	0	9	9	I	i	R	r
1	1	A	A	J	j	S	s
2	2	B	b	K	k	T	t
3	3	C	c	L	l	U	u
4	4	D	d	M	m <1>	V	v
5	5	E	e	N	n	W	w <1>
6	6	F	f	O	o	X	无显示
7	7	G	g	P	p	Y	y
8	8	H	h	Q	q	Z	无显示

<1> 用 2 位数来显示。

■ 接通电源和显示状态的确认

接通电源

请务必确认以下项目后，再接通电源。

项目	内容
电源电压的确认	请确认电源电压是否正确。 200V 级：三相 AC200V ~ 240V 50/60Hz 400V 级：三相 AC380V ~ 480V 50/60Hz
	请对电源输入端子 R/L1、S/L2、T/L3 进行可靠接线。
	确认变频器和电机正确接地。
变频器输出端子和电机端子的连接确认	请确认变频器输出端子 (U/T1、V/T2、W/T3) 和电机端子 (U、V、W) 的连接是否牢固。
和变频器控制回路端子的连接确认	请确认变频器的控制回路端子和其它控制装置的连接是否牢靠。
变频器控制回路端子状态的确认	请确认变频器控制回路端子是否全部处于 OFF 状态 (变频器不运行的状态)。
负载状态的确认	请确认电机是否为空载状态 (未与机械系统连接的状态)。

显示状态的确认

接通电源后，操作器的显示正常时如下所示。

No	名称	内容
正常时		数据显示部将显示速度指令的监视状态。 DRV 点亮。
故障时	 (例) 外部故障	显示结果因故障内容而异。请参照“故障诊断及对策”(103 页)，采取适当措施。 ALM 和 DRV 点亮。

■ 关于 LED 指示灯显示

表 17 LED 指示灯的显示

指示灯	点亮	闪烁	熄灭
ALM	故障检出时	<ul style="list-style-type: none"> 轻故障检出时 oPE (操作故障) 检出时 自学习时的故障发生中 	正常
REV	反转 (下行) 指令输入中	-	正转 (上行) 指令输入中

指示灯	点亮	闪烁	熄灭
DRV	驱动模式时 自学习时	-	程序模式时
FOUT	运行速度显示中	-	-
本书中的 标示			

■ 关于 LO/RE 指示灯和 RUN 指示灯

表 18 LO/RE 指示灯和 RUN 指示灯的显示

指示灯	点亮	闪烁	短促闪烁	熄灭
LO/RE	操作器运行指令选择中 (LOCAL)	-	-	操作器以外的运行指令选择中 (REMOTE)
RUN	运行中	<ul style="list-style-type: none"> 减速停止中 以速度指令 0% 输入运行指令时 	<ul style="list-style-type: none"> 紧急停止引起的减速中 运行联锁动作引起的停止中 	停止中
本书中的 标示				

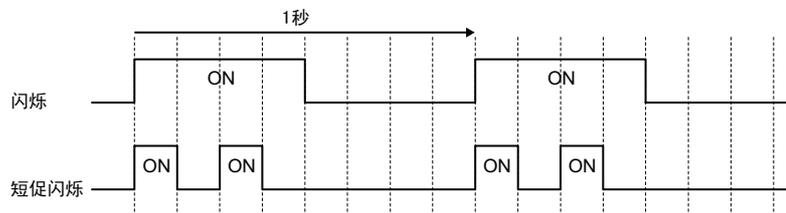


图 33 关于 RUN 指示灯的闪烁状态

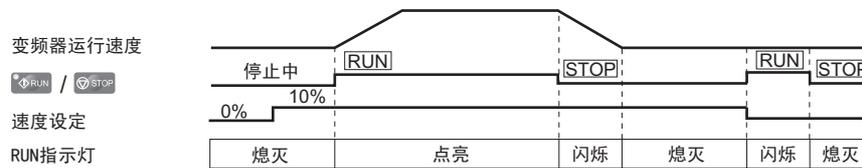
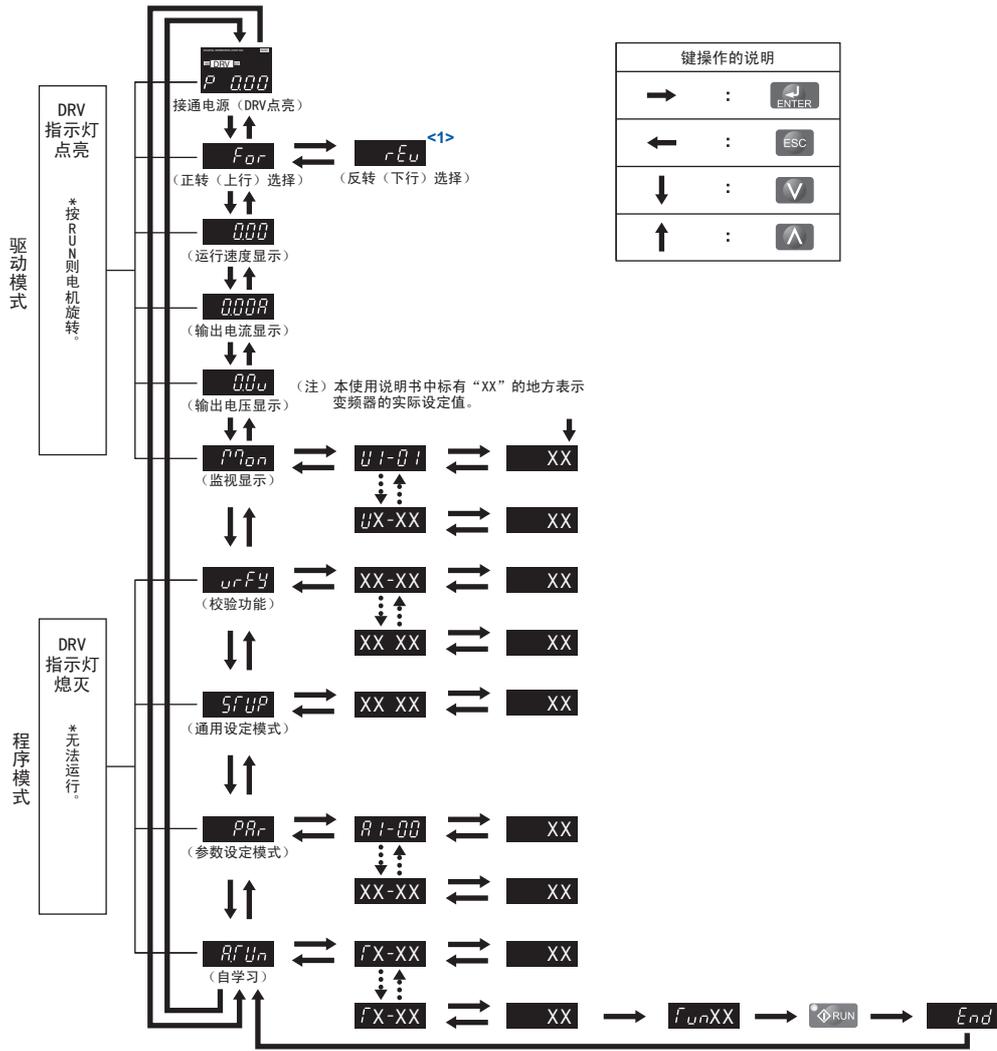


图 34 RUN 指示灯和变频器动作的关系

■ 操作器显示功能的层次结构



<1> 仅在选择 LOCAL 模式中时，可选择 *REV* (反转 (下行))。

图 35 操作器显示功能的层次结构

◆ 驱动模式和程序模式

本变频器具有驱动模式和程序模式。

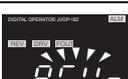
驱动模式：进行变频器的运行。并对运行状态进行监视显示。不能设定参数。

程序模式：进行变频器所有参数的查看 / 设定。还可进行自学习。在程序模式时，无法开始运行。

表 19 对按住操作器  ·  键的同时可进行访问的功能进行说明。

(注) 将 b1-08 (运行指令选择) 设定为 1 (有效) 时, 即使设定为程序模式也可执行运行指令。

表 19 模式概要

模式	内容	键	LED 显示
驱动模式 (电机的运行 / 运行状态的监视)	速度指令显示	 · 	
	正转 (上行) / 反转 (下行) 选择	 · 	
	运行速度显示	 · 	
	输出电流显示	 · 	
	输出电压显示	 · 	
	监视显示	 · 	
程序模式 (参数的设定)	校验模式	 · 	
	通用设定模式	 · 	
	参数设定模式	 · 	
	自学习模式	 · 	

■ 参数设定值的变更

以加速时间 / 加速速率 1 (C1-01) 为例, 操作方法如下所述。

例: 将 C1-01 (加速时间 / 加速速率 1) 的设定从 1.50s (出厂设定) 变更为 20.0s

操作步骤		显示
1	接通电源。显示初始画面。	
2	按 或 , 直至显示通用设定模式画面。	
3	按 , 显示参数设定画面。	
4	按 或 , 直至显示 C1-01。	
5	按 , 则显示当前设定值 (1.50s)。(最上位闪烁)	
6	按 , 将闪烁位移至要变更的数位。(0 闪烁)	
7	按 , 输入 0020.0。	
8	按 , 进行确定。	
9	自动回到参数设定画面 (步骤 4)。	
10	长时间按 , 直至返回初始画面。	

■ LOCAL/REMOTE 的切换方法

运行指令由操作器输入时, 称为 LOCAL (本地)。运行指令由操作器以外输入时, 称为 REMOTE (远程)。

LOCAL/REMOTE 的切换通过 来进行。出厂设定为 LO/RE 选择无效。试运行时, 请仅在使用操作器运行时将 o2-01 (LOCAL/REMOTE 键的功能选择) 设定为 1 (有效), 并将 设为有效。

- (注) 1. 选择 LOCAL 时, LO/RE 指示灯点亮。
- 2. 在运行指令输入过程中, 不能进行 LOCAL/REMOTE 的切换。

通过操作器上的 LO/RE 选择键进行切换

操作步骤		显示
1	接通电源。显示初始画面。	
2	按 。LO/RE 指示灯点亮。 要设定为 REMOTE 时, 再次按 。LO/RE 指示灯熄灭。	

◆ 运行前的步骤

本节用流程图的形式对变频器设定的基本流程及自学习的步骤进行说明。请根据所使用的电机种类或电机的安装环境条件, 确认所需的流程图。

流程图	目的	页码
A	从安装、接线到电机及电梯调整的基本步骤	49
B	IM 电机的自学习	52
C	PM 电机的自学习	53
D	进行编码器原点补偿的旋转形 / 停止形自学习时	54

■ 流程图 A（从安装、接线到电机及电梯调整的基本步骤）

以下流程图说明了变频器设定的基本流程。关于从接通电源到参数设定及自学习的方法，在后页有详细说明。

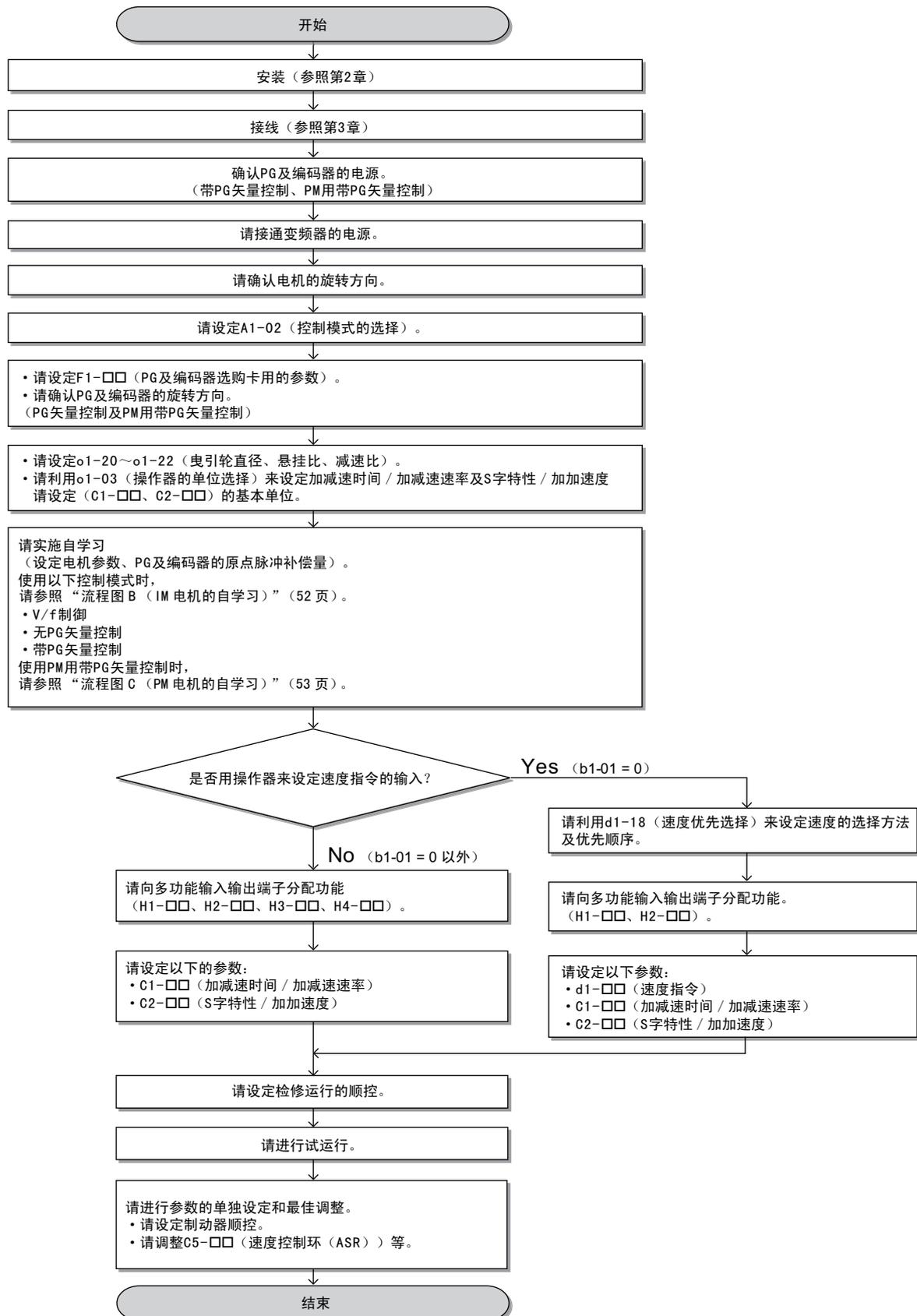


图 36 从安装、接线到电机及电梯调整的基本步骤

■ 接通电源

接通电源前，请务必确认以下项目。

- 接线是否正确？（主回路 / 控制回路 / 选购件 / 外围机器）变频器输出端子（U/T1、V/T2、W/T3）和电机输出端子（U、V、W）的连接是否正确？
- 有无螺丝脱落、接线松弛？是否将工具忘在了变频器内？
- 使用 PG 及编码器选购卡时，PG 及编码器的接线是否正确？是否根据 PG 及编码器的规格而准备了正确的电源？

接通电源时，如果变频器正常，则 DRV 指示灯点亮（驱动模式）。接通电源时，如果显示变频器异常或轻故障，请参照“故障诊断及对策”（103 页）。

■ 控制模式的选择

接通电源后，请首先选择与使用环境相应的控制模式。使用带 PG 矢量控制模式及 PM 用带 PG 矢量控制模式时，需要使用 PG 及编码器选购卡。控制模式取决于所使用的电机种类及 PG、编码器选购卡的组合。详细内容请参照下表。

表 20 控制模式的选择

电机、PG 及编码器的种类	控制模式	A1-02 的设定值	PG 及编码器的选购卡
IM 电机 无 PG 及编码器	V/f 控制	0	不需要
	无 PG 矢量控制	2	
IM 电机 PG 或增量型编码器	带 PG 矢量控制	3	PG-B3 或 PG-X3
PM 电机 EnDat 2.1/01 或 EnDat 2.2/01 绝对值编码器	PM 用带 PG 矢量控制	7	PG-F3
PM 电机 ERN1387 绝对值编码器			PG-E3
安川电机生产的 SSE4 系列 IPM 电机 增量型编码器	PM 用带 PG 矢量控制	7	PG-X3

■ 电机旋转方向的设定

根据电梯的系统构成，当向变频器输入正转（上行）指令时，需要改变电机的旋转方向以使电梯上行。请执行以下项目，确认电机的旋转方向。

- 输入正转（上行）指令时，变频器是否按照的 U、V、W 相的相序输出电压（从负载侧看电机时，多数电机以逆时针方向为正转方向）？
根据 U、V、W 相的相序确认电机的旋转方向。
- 电机以 U、V、W 相的相序向上行方向驱动电梯时，b1-14（相序选择）的设定是否为 0？
- 电机以 U、V、W 相的相序向下行方向驱动电梯时，b1-14（相序选择）的设定是否为 1？
（注）请务必先设定电机的旋转方向，然后再设定 PG 及编码器的旋转方向。

■ PG 及编码器的设定

脉冲数的设定

设定为 PG 及编码器脉冲数。但当为带 Sin/Cos 信道的绝对值编码器时，应将增量信号设定为 F1-01（PG 的参数）。

旋转方向的设定

请务必根据以下步骤确认是否用变频器正确设定了 PG 及编码器的旋转方向。

能够确认 PG 及编码器的信号时

1. 输入正转（上行）指令后，确认来自 PG 及编码器的输出信号是 A 相超前还是 B 相超前。
2. 如果输出信号为 A 相超前（从钢丝绳侧看为逆时针），则请将 F1-05（PG 的旋转方向设定）设定为 0。

3. 如果输出信号为 B 相超前（从钢丝绳侧看为顺时针），则请将 F1-05（PG 的旋转方向设定）设定为 1（出厂设定）。

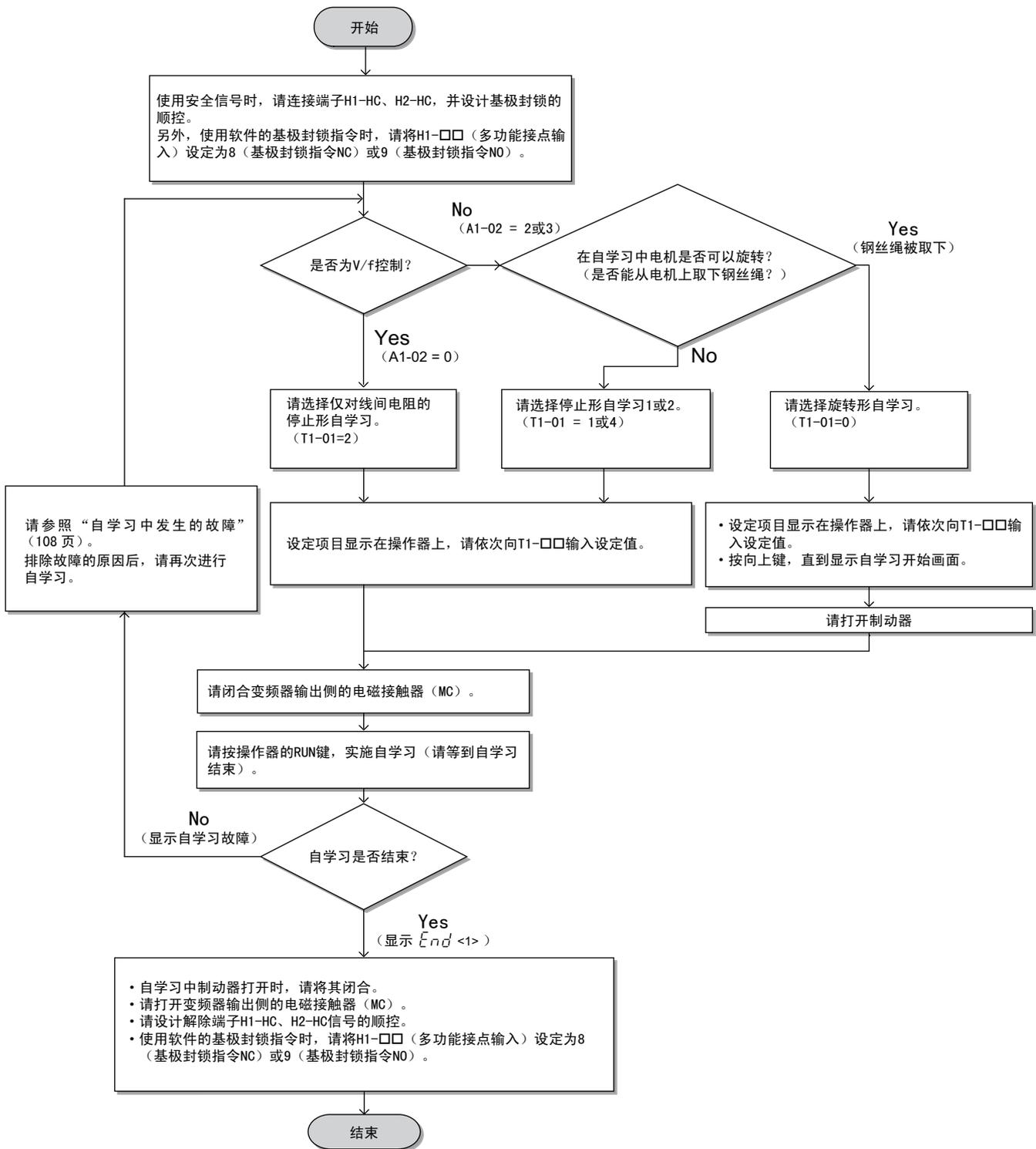
不能确认 PG 及编码器的信号时

1. 一边确认 U1-05（电机速度反馈）的值的变化，一边用手朝电梯运行（上行）方向旋转电机。
2. 如果 U1-05（电机速度反馈）的值为正，则 PG 及编码器的旋转方向正确
3. 如果 U1-05（电机速度反馈）的值为负，则当 F1-05（PG 的旋转方向设定）为 0 时将其改设为 1，为 1 时改设为 0。

（注）请务必先设定电机的旋转方向，然后再设定 PG 及编码器的旋转方向。

■ 流程图 B (IM 电机的自学习)

流程图 B 对使用无 PG V/f 控制、无 PG 或带 PG 矢量控制时的自学习步骤进行说明。

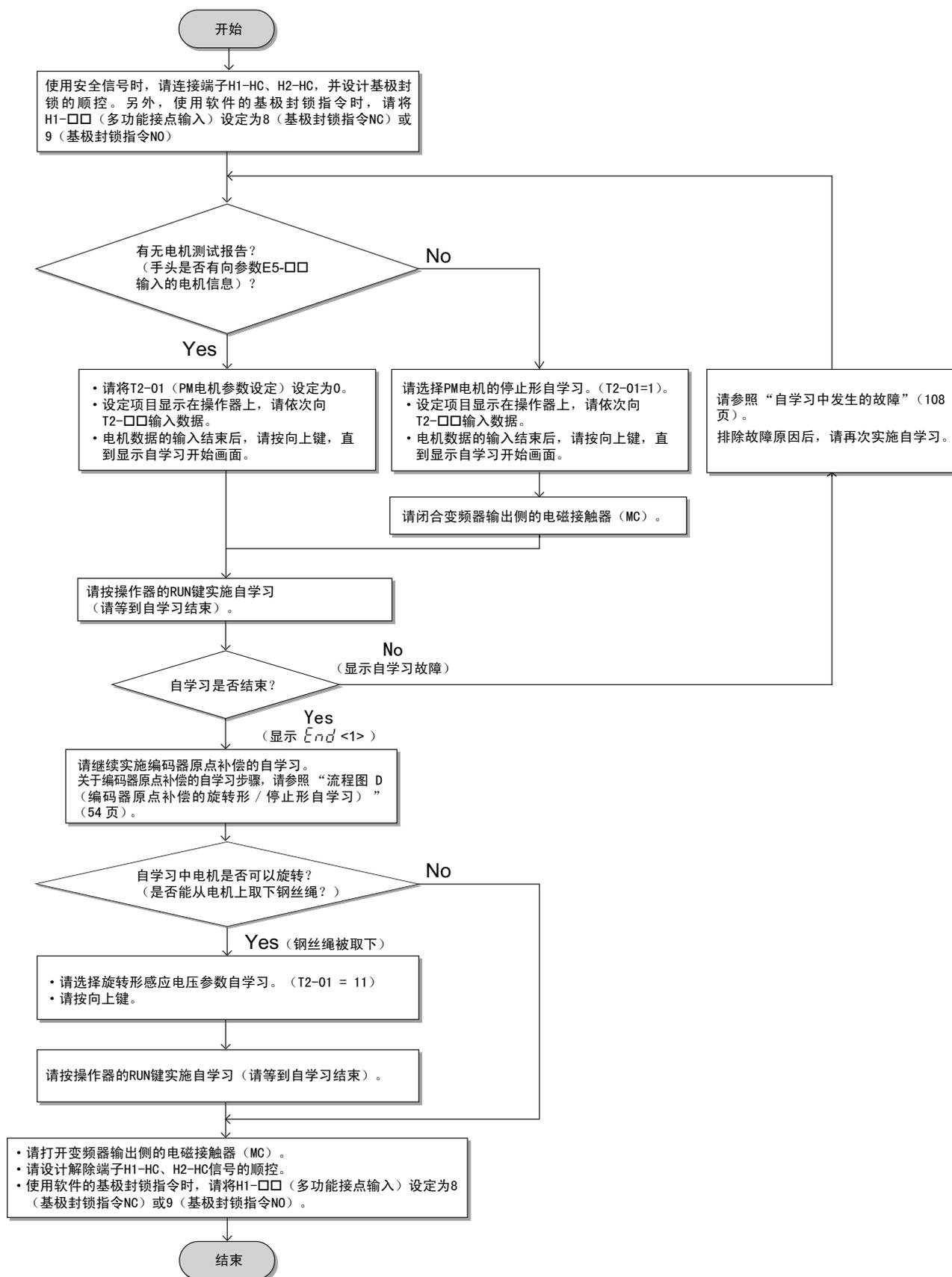


<1> 使用 LCD 操作器时，将显示“自学习完毕”。

图 37 IM 电机的自学习

■ 流程图 C (PM 电机的自学习)

流程图 C 对使用 PM 用带 PG 矢量控制时的自学习步骤进行说明。



<1> 使用 LCD 操作器时，将显示“自学习完毕”。

图 38 PM 电机的自学习

■ 流程图 D (编码器原点补偿的旋转形 / 停止形自学习)

流程图 D 对进行编码器原点补偿的旋转形 / 停止形自学习时的步骤进行说明。当不知道 PG 及编码器的原点脉冲补偿量 (T2-17) 或更换了 PG 及编码器时, 对于自动计算 PG 及编码器的原点脉冲补偿量较为有效。

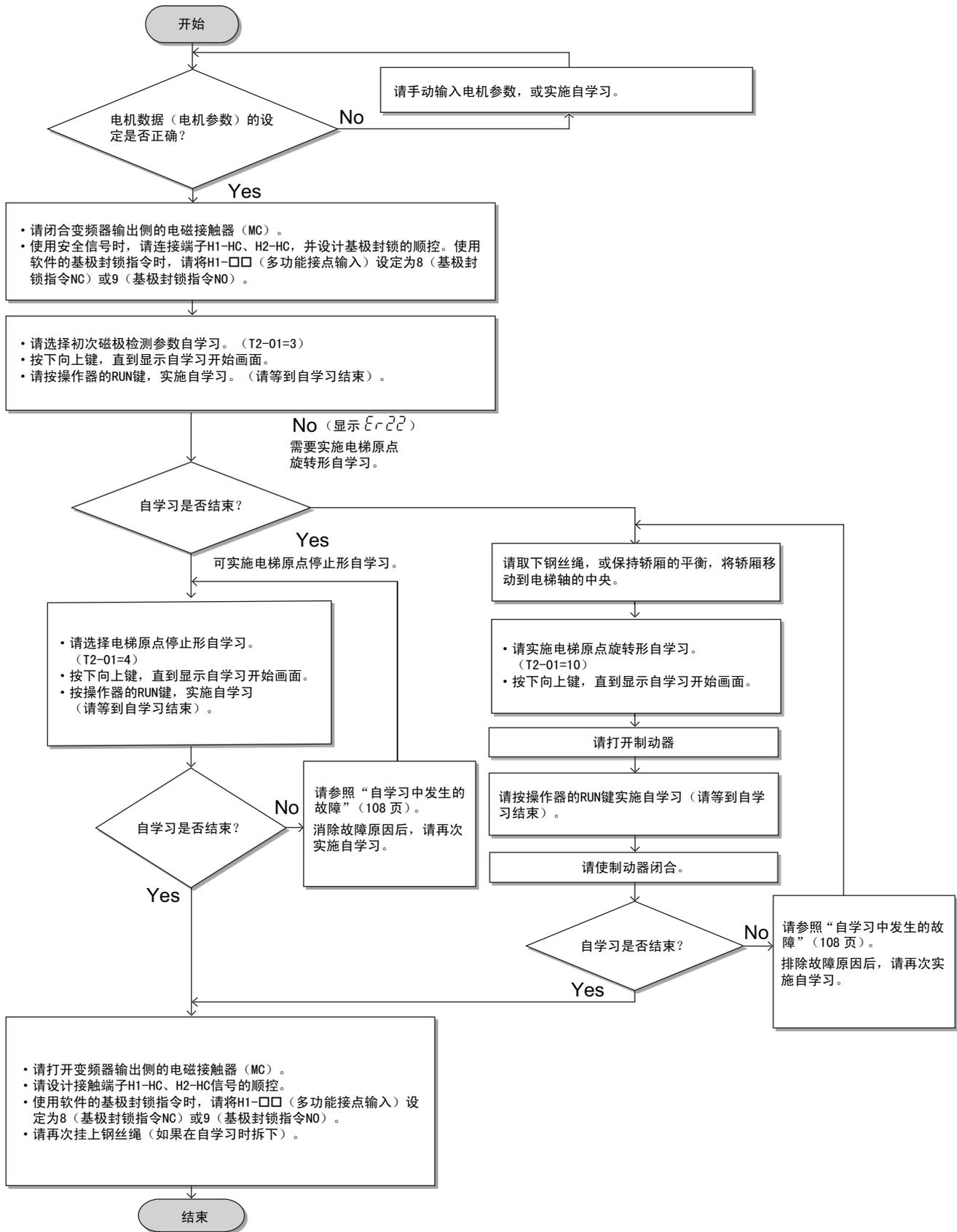


图 39 编码器原点补偿的旋转形 / 停止形自学习

◆ 自学习

■ 自学习的种类

自学习的参数设定根据所使用的电机类型（IM 电机或 PM 电机）而异。请根据变频器的控制模式、电机的安装环境等条件，选择最佳的自学习模式。请参考“运行前的步骤”（48 页）的流程图，决定实行何种自学习。

使用 IM 电机时

种类	参数设定	使用条件和优点	使用的控制模式
请选择旋转形自学习	T1-01 = 0	<ul style="list-style-type: none"> 自学习时电机可以旋转 ⇒ 可进行最高精度的电机控制。 恒功率运行时 	无 PG 矢量控制 带 PG 矢量控制
停止形自学习 1	T1-01 = 1	<ul style="list-style-type: none"> 无电机测试报告时 ⇒ 自动计算并设定矢量控制所需的电机参数。 	无 PG 矢量控制 带 PG 矢量控制
仅对线间电阻的停止形自学习	T1-01 = 2	<ul style="list-style-type: none"> 进行自学习后，在现场安装时电机电缆长度变为 50m 以上时 电机容量和变频器容量不同时 	无 PG V/f 控制 无 PG 矢量控制 带 PG 矢量控制
停止形自学习 2	T1-01 = 4	<ul style="list-style-type: none"> 有电机测试报告时 ⇒ 根据电机测试报告设定空载电流和额定滑差的值，自动计算并设定矢量控制所需的其它电机参数。 	无 PG 矢量控制 带 PG 矢量控制

使用 PM 电机时

种类	参数设定	使用条件和优点	使用的控制模式
PM 电机参数设定	T2-01 = 0	<ul style="list-style-type: none"> 对于您所使用的 PM 电机，如果通过电机测试报告或电机铭牌值等能够确认以下信息时 ⇒ 通过执行自学习，给电机参数设定高精度的最佳值。 - 额定频率或额定速度 - 额定电流（E5-03） - 电机极数（E5-04） - 电枢电阻（E5-05） - d 轴电感（E5-06） - q 轴电感（E5-07） - 感应电压系数（E5-09 或 E5-24） 	PM 用带 PG 矢量控制
PM 电机的停止形自学习	T2-01 = 1	<ul style="list-style-type: none"> 无 PM 电机测试报告时 ⇒ 将通过自学习得到的计算值设定为电机参数。 	
电枢电阻（停止形）自学习	T2-01 = 2	<ul style="list-style-type: none"> 进行自学习后，在现场安装时电机电缆长度变为 50m 以上时 电机容量和变频器容量不同时 	
初次磁极检测参数自学习	T2-01 = 3	<ul style="list-style-type: none"> 进行编码器原点补偿的自学习前，请务必执行此操作。 	
编码器原点补偿的停止形自学习	T2-01 = 4	<ul style="list-style-type: none"> 不知道 PG 及编码器的原点脉冲补偿量（T2-17），或更换了 PG 及编码器时 ⇒ 对自原点的偏差（$\Delta\theta$）进行补偿。 	
编码器原点补偿的旋转形自学习	T2-01 = 10		
旋转形感应电压参数自学习	T2-01 = 11	<ul style="list-style-type: none"> 无 PM 电机测试报告时 ⇒ 将通过自学习得到的计算值设定为电机参数。 	

■ 进行自学习前的注意事项

在进行自学习前，请确认以下几点。

自学习的全部相关内容

- 自学习是自动检查电机的电气参数的功能。和伺服系统的自学习（检测负载大小的功能）根本不同。
- 如果在连接负载的状态（挂上钢丝绳状态）下进行旋转形自学习，不仅检测不到正确的电机参数，而且会使电机发生异常动作，十分危险。请务必在脱离负载的状态（脱下钢丝绳状态）下进行旋转形自学习。
- 自学习时，一边使电机旋转一边测定必要的电机数据。因此，请在开始自学习前打开制动器，使电机处于可旋转的状态。另外，请闭合变频器盒电机之间的电磁接触器。
- 请在控制回路端子的 H1-HC 及 H2-HC 上接入短接线，在解除基极封锁的状态下实施自学习。

4 基本操作和试运行

- 进行变频器的自学习时，需要输入电机测试报告或电机铭牌上的数据。进行自学习前，须使这些信息能够随时得到确认。
(注) 为了获得足够的性能，请准备高于电机额定电压的电源电压。
- 要提高自学习精度时，请确认变频器的输入电源电压是否在电机的额定电压以上。
(注) 在高速（约为额定转速的90%以上）范围内需要速度或转矩精度时，请选择低于变频器的输入电源20V（400V级为40V）以上额定电压的电机。输入电源电压与电机额定电压相同时，变频器将发生输出电压不足，不能充分发挥其性能。
- 如果要中断自学习，请务必按操作器上的  STOP 键。
- 自学习时的多功能输入输出端子的状态如下所示。

表 21 自学习时多功能输入输出端子的状态

电机的种类	种类	多功能输入功能	多功能输出功能
IM 电机	旋转形自学习	不动作	与通常运行时的动作相同
	停止形自学习 1	不动作	保持自学习开始状态
	仅对线间电阻的停止形自学习	不动作	保持自学习开始状态
	停止形自学习 2	不动作	保持自学习开始状态
PM 电机	PM 电机参数设定	不动作	不动作
	PM 电机的停止形自学习	不动作	保持自学习开始状态
	电枢电阻（停止形）自学习	不动作	保持自学习开始状态
	初次磁极检测参数自学习	不动作	保持自学习开始状态
	编码器原点补偿的停止形自学习	不动作	保持自学习开始状态
	编码器原点补偿的旋转形自学习	不动作	保持自学习开始状态
	旋转形感应电压参数自学习	不动作	与通常运行时的动作相同

警告！关于机械重新启动时的安全措施

在电机与机械连接的状态下，进行仅对线间电阻的停止形自学习时，请勿在自学习过程中错误打开制动器。否则会导致人身事故或机械损坏。进行自学习时，请设计打开制动器的信号不会因变频器的多功能接点输出而动作的顺控回路。

(注) 进行旋转形自学习时，务必使电机与机械（钢丝绳）分离，确认电机即使运行也无危险后再进行自学习。否则会引起变频器动作不良。对连接了负载的电机进行旋转形自学习时，可能会出现不能正确计算电机参数、电机动作异常的情况。

旋转形自学习

使电机自动旋转而无问题时，为确保性能，请进行旋转形自学习。对于不能使电机自动运行的机械，请进行停止形自学习。

- 进行旋转形自学习及编码器原点补偿的旋转形自学习时，请务必确认从电机上拆下钢丝绳后，即使端机旋转也不会发生危险后再进行。如果在电机上挂上钢丝绳的状态下进行自学习，不仅测不到正确的电机参数，而且会使电机发生异常动作，非常危险。
- 在使用有恒功率特性的电机时或需要高精度控制的用途时，请在脱下钢丝绳的状态下进行旋转形自学习。
- 请确认制动器未打开。
- 请确认电机已被固定。
- 请务必确认即使在负载侧力的作用下，电机也不旋转。
- 进行旋转形自学习时，在自学习结束前，电机将反复进行运行、停止，因此请不要触摸电机。否则会有导致受伤的危险。
- 进行旋转形自学习时，请确认下列项目，以确保安全。
 - 电机轴的锁定键已取下
 - 电机轴周围没有人或其他东西
 - 电机已完全停止
 否则会有导致受伤的危险。

关于停止形自学习 1、2

停止形自学习 1、2 在电机停止的状态下对电机通电约 1 分钟，并自动测量必要的电机数据。

（注）无测试报告时，请使用停止形自学习 1；有测试报告时，请使用停止形自学习 2。

- 请务必确认即使在负载侧力的作用下，电机也不旋转。
- 请确认制动器未打开。

仅对线间电阻的停止形自学习（PM 电机为电枢电阻（停止形）自学习）

- 如果在进行自学习并安装电机后，变频器与电机间的接线距离变为 50m 以上时，请进行仅对线间电阻的停止形自学习。
- 即使选择无 PG V/f 控制，如果电机电缆较长（50m 以上），也请进行仅对线间电阻的停止形自学习。

警告！ 为了防止触电
进行仅对线间电阻的停止形自学习时，电机虽然不运行，但仍处于通电状态。在自学习结束前，请勿随便触摸电机。

编码器原点补偿的旋转形自学习

- 当不知道 PG 及编码器的原点脉冲补偿量（T2-17）或更换了 PG 及编码器时，通过执行该自学习，可自动计算出 PG 及编码器的原点脉冲补偿量。

初次磁极检测参数自学习

- 检出磁极，自动对初次磁极检测所需的参数进行调整。
- 与增量型编码器组合时请进行自学习。
- 请先进行 PM 电机参数设定（T2-01 = 0）自学习或实施 PM 的停止形自学习（T2-01 = 1）。
- 进行初次磁极检测参数自学习时，在自学习结束前，电机将反复进行运行、停止，因此请勿触摸电机。否则会有导致受伤的危险。

（注）不能进行初次磁极检测时，不能与增量型编码器组合使用。

编码器原点补偿的停止形自学习

- 更换了 PG 及编码器时，通过实施该自学习，可自动计算出 PG 及编码器的原点脉冲补偿量。
- 请务必确认即使在负载侧力的作用下，电机也不旋转。
- 请确认制动器未打开。

■ 关于自学习中断时的故障显示

在自学习过程中按 ，或检测到测定故障时，会显示故障信息并中断自学习。以下为具体示例。

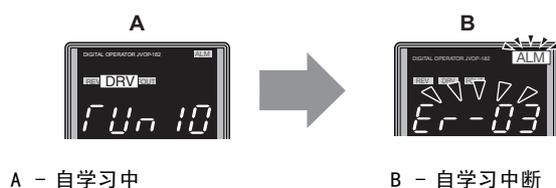


图 40 自学习中断时的故障显示

■ 自学习的操作示例

下面以旋转形自学习为例对操作方法进行说明。请确认 A1-02（控制模式的选择）的设定是否为 7（PM 用带 PG 矢量控制）。

自学习模式的选择

操作步骤			LED 显示
1	接通电源。显示初始画面。	→	
2	按 或 , 直至显示自学习画面。	→	
3	按 , 显示参数设定画面。	→	
4	如果按 , 则显示 T2-01 的当前设定值。	→	
5	按 , 进行确定。	→	
6	自动回到参数设定画面（步骤 3）。		

输入电机铭牌数据

选择了自学习模式后，请按照电机铭牌值输入电机信息。

（注）从“自学习模式的选择”（58 页）的步骤 6 开始继续操作。

操作步骤			LED 显示
1	按 , 显示 T2-04（PM 电机输出功率）。	→	
2	按 , 则显示接通电源时 E2-11（电机额定容量）的设定值。	→	
3	按 , 移动闪烁位。	→	
4	请按 , 按照电机铭牌值变更设定值。 （例：3.7kW → 4.0kW）	→	
5	按 , 进行确定。	→	
6	自动回到参数设定画面（步骤 1）。	→	
7	反复操作步骤 1 ~ 5，输入以下参数的设定值。 • T2-04（PM 电机输出功率） • T2-05（PM 电机额定电压） • T2-06（PM 电机额定电流） • T2-08（PM 电机的极数） • T2-09（PM 电机的基本转速）	→	

（注）1. 关于各种设定的详细内容，请参照“IM 电机的自学习操作时设定的参数”（59 页）。

2. 进行仅对线间电阻的停止形自学习时，请设定 T1-02 和 T1-04。

开始自学习

警告！关于电梯重新起动时的安全措施

自学习时，可能会因电机突然起动而导致人身事故。进行自学习之前，请确认电机和电梯周围的安全情况。

警告！为了防止触电

进行停止形自学习时，电机虽然不运行，但仍处于通电状态，触摸电机可能导致触电。在自学习结束前，请勿触摸电机。

重要：在保持制动器（固定用）闭合的状态下，不能正常进行旋转形自学习。如果错误操作，可能会因变频器误动作而导致受伤。进行自学习之前，请确认电机能顺畅无阻地旋转。

重要：如果在挂上钢丝绳的状态下进行旋转形自学习，不仅测不到正确的电机参数，而且会使电机发生异常动作，非常危险。请在取下钢丝绳后再进行旋转形自学习。

输入电机铭牌值后，按 , 显示自学习画面，开始自学习。

（注）从“输入电机铭牌数据”（58 页）的步骤 7 开始继续操作。

操作步骤			LED 显示
1	输入电机铭牌值后, 按  。	→	
2	按  RUN, 开始自学习。 DRV 点亮。在不旋转状态下, 大约通电 1 分钟后, 电机开始旋转。	→	
3	约 1 ~ 2 分钟后自学习结束。	→	

■ IM 电机的自学习操作时设定的参数

E1-□□ 参数用于输入自学习所需的数据。

(注) 当为变频器专用电机或矢量专用电机时, 电压或频率可能会比通用电机低。首先请以电机铭牌值进行自学习。自学习完成后, 请变更最高输出频率 (E1-04)。

T1-01 自学习模式选择

选择自学习的模式。关于自学习模式所引起的差异, 请参照“自学习的种类”(55 页)。

No.	名称	设定范围	出厂设定
T1-01	自学习模式选择	2 (无 PG V/f 控制) 0 ~ 2、4 (无 PG 矢量控制) 0 ~ 2、4 (带 PG 矢量控制)	2 (无 PG V/f 控制) 1 (无 PG / 带 PG 矢量控制)

0 : 旋转形自学习

1 : 停止形自学习 1

2 : 仅对线间电阻的停止形自学习

4 : 停止形自学习 2

T1-02 电机输出功率

根据电机的铭牌值, 设定电机的输出功率。

No.	名称	设定范围	出厂设定
T1-02	电机输出功率	0.00 ~ 650.00kW	取决于 o2-04

T1-03 电机额定电压 (T1-01 = 0)

根据电机的铭牌值, 设定电机的额定电压 (V)。当为恒功率电机时, 请设定基本转速时的值。

当为变频器专用电机或矢量专用电机时, 电压或频率可能会比通用电机低。请务必确认铭牌及测试报告书。另外, 如果知道空载时的值, 为了保证精度, 请在 T1-03 上设定空载时的电压。如果不知道测试报告或电机铭牌值, 请设定为电机额定电压的约 90%。

变频器的输入电源电压低时, 请设定为输入电源电压的约 90%。输入电源电压较低时, 电流将增大, 因此请确认变频器的主电源容量 (接线用断路器)。

No.	名称	设定范围	出厂设定
T1-03	电机额定电压	0.0 ~ 255.0V <1>	200.0V <1>

<1> 为 200V 级变频器的值。400V 级时, 为该值的 2 倍。

T1-04 电机额定电流

根据电机的铭牌值, 设定电机的额定电流 (A)。为获得电机的最佳性能, 请设定为变频器额定电流的 50 ~ 100%。请设定电机基本转速时的电流。

No.	名称	设定范围	出厂设定
T1-04	电机额定电流	变频器额定电流的 10 ~ 200%	取决于 o2-04

4 基本操作和试运行

T1-05 电机的基本频率 (T1-01 = 0)

请根据电机的铭牌值, 设定电机的基本频率 (Hz)。以高于基本频率的速度操作时, 请在自学习结束后, 在 E1-04 中设定最高输出频率。

No.	名称	设定范围	出厂设定
T1-05	电机的基本频率	0.0 ~ 120.0Hz	50.0Hz

T1-06 电机的极数 (T1-01 = 0)

根据电机的铭牌值, 设定电机的极数。

No.	名称	设定范围	出厂设定
T1-06	电机的极数	2 ~ 48	4

T1-07 电机的基本转速 (T1-01 = 0)

根据电机的铭牌值, 设定电机的基本转速 (min^{-1})。

No.	名称	设定范围	出厂设定
T1-07	电机的基本转速	0 ~ 2400 min^{-1}	1450 min^{-1}

T1-08 自学习时的 PG 脉冲数 (T1-01 = 0)

设定使用的 PG (脉冲发生器、编码器) 的脉冲数。

请设定电机每旋转 1 圈的脉冲数。

No.	名称	设定范围	出厂设定
T1-08	自学习时的 PG 脉冲数	0 ~ 60000ppr	600ppr

(注) 仅带 PG 矢量控制时显示。

T1-09 电机空载电流 (T1-01 = 1、4)

设定电机的空载电流。

作为初始值, 根据以 T1-02 设定的输出功率和 T1-04 的电机额定电流, 自动计算并显示空载电流。请根据所用电机的测试报告设定空载电流。如果没有测试报告, 请勿设定。

No.	名称	设定范围	出厂设定
T1-09 <1>	电机空载电流 (停止形)	0A ~ [T1-04] 以下 (Max : 0 ~ 2999.9)	-

<1> CIMR-L□2A0018 ~ 0033、CIMR-L□4A0009 ~ 0018 时, 以 0.01A 为单位进行显示; CIMR-L□2A0047 ~ 0180、CIMR-L□4A0024 ~ 0150 时, 以 0.1A 为单位进行显示。

T1-10 电机额定滑差 (T1-01 = 4)

设定电机的额定滑差。

作为初始值, 从以 T1-02 设定的输出功率来显示本公司标准电机的额定滑差。请根据所用电机的测试报告设定额定滑差。

No.	名称	设定范围	出厂设定
T1-10	电机额定滑差 (停止形)	0.00 ~ 20.00Hz	-

■ PM 电机的自学习操作时设定的参数

T2-01 PM 自学习模式选择

选择 PM 电机的自学习模式。

No.	名称	设定范围	出厂设定
T2-01	PM 自学习模式选择	0 ~ 4、10、11	0

0 : PM 电机参数设定

1 : PM 的停止形自学习

2 : PM 电枢电阻 (停止形) 自学习

3：初次磁极检测参数自学习

4：编码器原点补偿的停止形自学习

10：编码器原点补偿的旋转形自学习

11：旋转形感应电压参数自学习

T2-04 PM 电机输出功率

设定 PM 电机的额定输出功率 (kW)。

No.	名称	设定范围	出厂设定
T2-04	PM 电机输出功率	0.00 ~ 650.00kW	取决于 o2-04

T2-05 PM 电机额定电压

根据 PM 电机的铭牌值，设定电机的基本电压 (V)。

No.	名称	设定范围	出厂设定
T2-05	PM 电机额定电压	0.0 ~ 255.0V <1>	200.0V <1>

<1> 为 200V 级变频器的值。400V 级时，为该值的 2 倍。

T2-06 PM 电机额定电流

根据 PM 电机的铭牌值，设定电机的额定电流 (A)。

No.	名称	设定范围	出厂设定
T2-06	PM 电机额定电流	变频器额定电流的 10 ~ 200%	取决于 o2-04

T2-08 PM 电机的极数

根据 PM 电机的铭牌值，设定电机的极数。

No.	名称	设定范围	出厂设定
T2-08	PM 电机的极数	2 ~ 48	6

T2-09 PM 电机的基本转速

根据 PM 电机的铭牌值，设定电机的基本转速 (min^{-1})。

No.	名称	设定范围	出厂设定
T2-09	PM 电机的基本转速	0 ~ 24000 min^{-1}	150 min^{-1}

(注) 仅在 PM 用带 PG 矢量控制时显示。

T2-10 PM 电机的电枢电阻

根据 PM 电机的铭牌值，设定电机每相的电枢电阻。

No.	名称	设定范围	出厂设定
T2-10	PM 电机的电枢电阻	0.000 ~ 65.000 Ω	-

T2-11 PM 电机的 d 轴电感

根据 PM 电机的铭牌值，设定电机每相的 d 轴电感。

No.	名称	设定范围	出厂设定
T2-11	PM 电机的 d 轴电感	0.00 ~ 600.00mH	-

4 基本操作和试运行

T2-12 PM 电机的 q 轴电感

根据 PM 电机的铭牌值，设定电机每相的 q 轴电感。

No.	名称	设定范围	出厂设定
T2-12	PM 电机的 q 轴电感	0.00 ~ 600.00mH	-

T2-13 PM 电机感应电压的单位选择

选择 PM 电机的感应电压系数的设定单位。

No.	名称	设定范围	出厂设定
T2-13	PM 电机感应电压的单位选择	0, 1	1

0 : mV/min⁻¹

1 : mV/ (rad/s)

(注) 如果选择了 0, 则使用 E5-24 (电机的感应电压系数 2 (PM 用)), E5-09 (电机的感应电压系数 1 (PM 用)) 为 0.0。
如果选择了 1, 则使用 E5-09 (电机的感应电压系数 1 (PM 用)), E5-24 (电机的感应电压系数 2 (PM 用)) 为 0.0。

T2-14 PM 电机的感应电压系数

根据 PM 电机的铭牌值，设定电机的感应电压系数。

No.	名称	设定范围	出厂设定
T2-14	PM 电机的感应电压系数	0.0 ~ 6500.0	-

T2-16 PM 电机自学习时的 PG 脉冲

设定 PM 电机自学习时使用的 PG (脉冲发生器、编码器) 脉冲数。
设定电机旋转 1 圈的脉冲数。

No.	名称	设定范围	出厂设定
T2-16	PM 电机自学习时的 PG 脉冲	0 ~ 15000ppr	1024ppr

T2-17 PM 电机的 PG 原点脉冲补偿量

如果电机的铭牌上标有 PG 及编码器的原点脉冲补偿量, 则请以 0.1 度为单位进行设定。当不知道 PG 及编码器的原点脉冲补偿量或更换了 PG 及编码器时, 请使用编码器原点脉冲补偿的旋转形自学习, 进行 PG 及编码器原点脉冲补偿量的自学习。

No.	名称	设定范围	出厂设定
T2-17	PM 电机的 PG 原点脉冲补偿量	-180.0 ~ 180.0 度	0.0 度

◆ 电梯用途的设定步骤

■ 与外部的联锁

变频器的故障会对系统产生影响时, 请务必将故障输出和多功能接点输出的变频器运行准备完毕 (READY) 与外部进行联锁。

变频器运行准备完毕 (READY)

多功能接点输出: 变频器运行准备完毕 (READY) 的信号在可运行状态及运行中为 ON。如下所示, 在故障发生时, 以及未输出故障信号, 但输入运行指令也不能运行时为 OFF。

- 电源切断时
- 故障发生时
- 变频器内部的控制电源不良时
- 因参数设定不良等原因，输入运行指令也不能运行时
- 在停止中，处于低电压或过电压等故障状态，即使输入运行指令也立即检出故障并停止时
- 由于正在程序模式下进行参数设定，输入运行指令也不能运行时

■ 运行指令

运行

向上行或下行方向起动电梯时，需要满足以下条件。

- 输入利用了多功能接点输入选择的速度指令的信号。
- 输入了端子 H1-HC、H2-HC 的安全信号。（非基极封锁状态）
- 未通过多功能接点输入软件基极封锁指令的信号。（非基极封锁状态）
- 利用接触器闭合指令确认（H1-□□ = 56）确认电磁接触器是否闭合。

变频器
准备完毕
(H2-□□ = 6)

上行或
下行指令
(端子 S1, S2)

接触器闭合指令确认
(H1-□□ = 56)



停止

电梯可在以下条件时停止。

- 解除运行指令（正转（上行）/ 反转（下行））。
- 解除利用多功能接点输入选择的速度指令的信号。
- 将 d1-18（速度优先选择）设定为 3，且所有的速度指令已被解除。

运行指令方法的选择

可利用 b1-02（运行指令选择）来选择运行指令正转（上行）/ 反转（下行）的输入方法。

b1-02 (运行指令选择)	设定值名称	内容
0	操作器	使用操作器的按键来输入正转（上行）/ 反转（下行）指令。请仅在试运行时使用该操作。
1	控制回路端子	使用控制回路端子 S1、S2 来输入正转（上行）/ 反转（下行）指令。通常情况下使用该设定。
2	MEMOBUS 通信	使用 MEMOBUS 通信来输入正转（上行）/ 反转（下行）指令。
3	选购卡	使用输入选购卡来输入正转（上行）/ 反转（下行）指令。

■ 速度指令

速度指令方法的选择

可利用 b1-01（速度指令选择）来选择速度指令的输入方法。

b1-01 (速度指令选择)	设定值名称	内容
0	操作器	使用操作器来输入速度指令。
1	控制回路端子	使用多功能模拟量输入端子 A1、A2 来输入所选择的速度指令。
2	MEMOBUS 通信 <1>	使用 MEMOBUS 通信来输入所选择的速度指令。
3	选购卡 <1>	使用输入选购卡来输入所选择的速度指令。

<1> 将 d1-18（速度优先选择）设定为 1（高速速度优先）或 2（平层速度优先）时，使用了多功能接点输入的速度指令为优先。

■ 使用了多功能接点输入的速度选择顺序

将多功能接点输入用于速度选择时，根据 d1-18（速度优先选择）的设定，速度选择方法和速度优先顺序不同。

4 基本操作和试运行

d1-18 (速度优先选择)	设定值名称	详细内容
0	通常的多段速指令	速度指令为 d1-01 ~ d1-08 的设定。
1	高速指令优先	速度指令为 d1-19 ~ d1-23、d1-26 的设定。优先高速指令。
2	平层速度指令优先	速度指令为 d1-19 ~ d1-23、d1-26 的设定。优先平层速度指令。
3	通常的多段速指令	速度指令为 d1-02 ~ d1-08 的设定。

<1> 将 d1-18 (速度优先选择) 设定为 1 (高速速度优先) 或 2 (平层速度指令优先) 时, 使用了多功能接点输入的速度指令为优先。

通常的多段速指令 (d1-18 = 0、3)

将 d1-18 设定为 0 或 3 时, 多功能接点输入被设定为多段速指令 1 ~ 3。

端子	设定值名称	详细内容
S5	多段速指令 1 (H1-05 = 3)	使用多段速指令 1 ~ 3, 按照 d1-01 ~ d1-08 的速度指令运行。
S6	多段速指令 2 (H1-06 = 4)	
S7	多段速指令 3 (H1-07 = 5)	

通过多功能接点输入多段速指令 1 ~ 3 时, 速度指令如表 22 所示。

表 22 多段速指令与速度指令的关系

d1-18 = 0 (通常的多段速指令)	d1-18 = 3 (通常的多段速指令)	H5-01 = 3 (多段速指令 1)	H1-06 = 4 (多段速指令 2)	H1-07 = 5 (多段速指令 3)
d1-18 = 0	d1-18 = 3	多段速指令 1	多段速指令 2	多段速指令 3
d1-01	停止	OFF (开)	OFF (开)	OFF (开)
d1-02	d1-02	ON (闭)	OFF (开)	OFF (开)
d1-03	d1-03	OFF (开)	ON (闭)	OFF (开)
d1-04	d1-04	OFF (开)	OFF (开)	ON (闭)
d1-05	d1-05	ON (闭)	OFF (开)	ON (闭)
d1-06	d1-06	OFF (开)	ON (闭)	ON (闭)
d1-07	d1-07	ON (闭)	ON (闭)	ON (闭)

将 d1-18 (速度优先选择) 设定为 0 (通常的多段速指令) 时

最多可设定 8 段速度指令 (d1-01 ~ d1-08)。通过运行指令 (正转 (上行) / 反转 (下行)) 起动变频器。解除运行指令 (正转 (上行) / 反转 (下行)) 后, 变频器停止运行。选择了该设定时, 不显示参数 d1-19 ~ d1-23、d1-26。

将 d1-18 (速度优先选择) 设定为 3 (通常的多段速指令) 时

最多可设定 7 段速度指令 (d1-02 ~ d1-08)。通过运行指令 (正转 (上行) / 反转 (下行)) 起动变频器。解除多功能接点输入的多段速指令 1 ~ 3 所有的信号后, 或解除运行指令 (正转 (上行) / 反转 (下行)) 后, 变频器停止运行。选择了该设定时, 不显示参数 d1-19 ~ d1-23、d1-26。

高速指令优先及平层速度指令优先 (d1-18 = 1、2)

将 d1-18 设定为 1 或 2 时, 最大可设定 6 段速度指令 (d1-19 ~ d1-23、d1-26)。选择了该设定时, 不显示参数 d1-01 ~ d1-08 (速度指令 1 ~ 8)。

将 d1-18 设定为 1 或 2 时, 多功能接点输入如下所示。

端子	设定值名称	详细内容
S3	额定速度指令 (H1-03 = 50)	按照 d1-19 (额定速度) 的速度指令运行。
S5	中间速度指令 (H1-05 = 51)	按照 d1-20 (中间速度 1) 的速度指令运行。
S6	平层速度指令 (H1-06 = 53)	按照 d1-26 (平层速度) 的速度指令运行。

将 d1-18 (速度优先选择) 设定为 1 (高速速度优先) 时

选择了 d1-19 ~ d1-23 的速度指令时, 即使输入平层速度指令 (H1-□□ = 53), 也将以 d1-19 ~ d1-23 的速度指令为优先。

• 高速指令优先时, 选择了 H1-□□ (多功能接点输入) = 53 (平层速度指令) 时

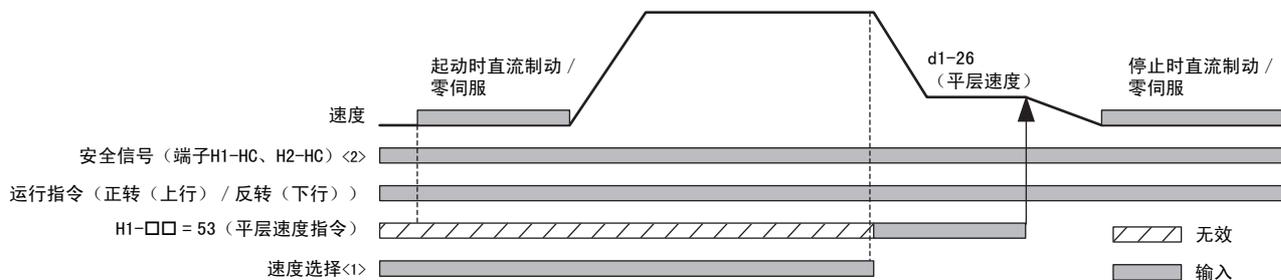
解除所选的速度指令后, 如果输入了 H1-□□ = 53 (平层速度指令) 的速度指令, 则减速至 d1-26 (平层速度) 该条件下的速度指令如表 23 和图 41 所示。

另外, 解除运行指令 (正转 (上行) / 反转 (下行)) 后或以平层速度运行后, 如果解除 H1-□□ = 53 (平层速度指令) 的信号, 则变频器停止运行。

表 23 高速指令优先时，选择了 H1-□□ = 53（平层速度指令）时的速度指令

速度指令	H1-□□ = 50 (额定速度指令)	H1-□□ = 51 (中间速度指令)	H1-□□ = 52 (再平层速度指令)	H1-□□ = 53 (平层速度指令)
d1-19 (额定速度)	ON (闭)	OFF (开)	OFF (开)	<1>
d1-20 (中间速度 1)	OFF (开)	ON (闭)	OFF (开)	<1>
d1-21 (中间速度 2)	ON (闭)	ON (闭)	ON (闭)	<1>
d1-22 (中间速度 3)	OFF (开)	ON (闭)	ON (闭)	<1>
d1-23 (再平层速度)	OFF (开)	OFF (开)	ON (闭)	<1>
d1-26 (平层速度)	OFF (开)	OFF (开)	OFF (开)	ON (闭)

<1> 即使将多功能接点输入设为 ON (闭)，也不会切换为平层速度。



- <1> 利用额定速度指令、中间速度指令、再平层速度指令选择的速度
- <2> 也可使用软件基极封锁 (H1-□□ = 8 或 9)。

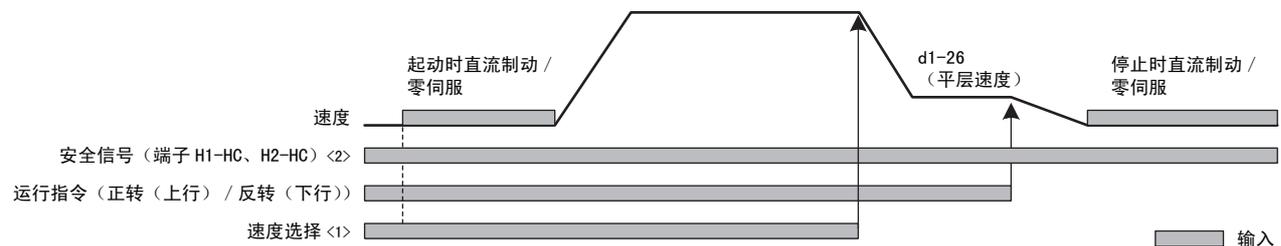
图 41 高速指令优先时，选择了 H1-□□ = 53（平层速度指令）时的速度指令

- 高速指令优先时，不选择 H1-□□ (多功能接点输入) = 53 (平层速度指令) 时
不选择多功能接点输入 (H1-□□) = 53 (平层速度指令) 时，如果所选择的速度指令全部被解除，则变频器减速到 d1-26 (平层速度)。此时需要选择 H1-□□ (多功能接点输入) = 53 (平层速度指令)、54 (检修运行速度指令) 以外的速度指令。该条件下的速度指令如表 24 和图 42 所示。
解除运行指令 (正转 (上行) / 反转 (下行)) 后，变频器停止运行。

表 24 高速指令优先时，不选择 H1-□□ = 53（平层速度指令）时的速度指令

速度指令	H1-□□ = 50 (额定速度指令)	H1-□□ = 51 (中间速度指令)	H1-□□ = 52 (再平层速度指令)	H1-□□ = 53 (平层速度指令)
d1-19 (额定速度)	ON (闭)	OFF (开)	OFF (开)	-
d1-20 (中间速度 1)	OFF (开)	ON (闭)	OFF (开)	-
d1-21 (中间速度 2)	ON (闭)	ON (闭)	ON (闭)	-
d1-22 (中间速度 3)	OFF (开)	ON (闭)	ON (闭)	-
d1-23 (再平层速度)	OFF (开)	OFF (开)	ON (闭)	-
d1-26 (平层速度)	OFF (开)	OFF (开)	OFF (开)	-

(注) - 表示多功能接点输入中没有进行任何设定。



- <1> 利用额定速度指令、中间速度指令、再平层速度指令选择的速度
- <2> 也可使用软件基极封锁 (H1-□□ = 8 或 9)。

图 42 高速指令优先时，不选择 H1-□□ = 53（平层速度指令）时的速度指令

将 d1-18 (速度优先选择) 设定为 2 (平层指令优先) 时
即使选择了 d1-19 ~ d1-23 的速度指令，如果输入平层速度指令 (H1-□□ = 53)，则以 d1-26 (平层速度) 为优先。

4 基本操作和试运行

- 平层速度指令优先时，选择了 H1-□□（多功能接点输入）= 53（平层速度指令）时输入了 d1-19 ~ d1-23 的速度指令后，如果输入了 H1-□□ = 53（平层速度指令）的速度指令，则变频器减速至 d1-26（平层速度）此时需要选择 H1-□□（多功能接点输入）= 53（平层速度指令）、54（检修运行速度指令）以外的速度指令。

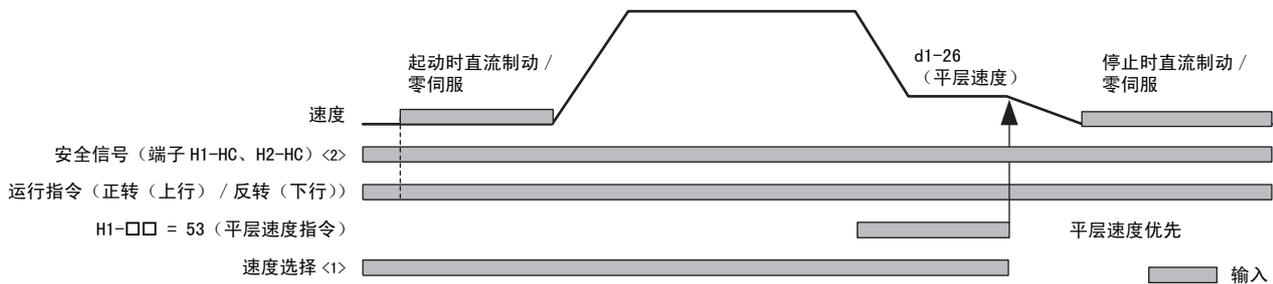
该条件下的速度指令如表 25 和图 43 所示。

解除运行指令（正转（上行）/ 反转（下行））后，或解除了所选的所有速度指令后，变频器停止运行。

表 25 平层速度指令优先时，选择了 H1-□□ = 53（平层速度指令）时的速度指令

速度指令	H1-□□ = 50 (额定速度指令)	H1-□□ = 51 (中间速度指令)	H1-□□ = 52 (再平层速度指令)	H1-□□ = 53 (平层速度指令)
d1-19 (额定速度)	ON (闭)	OFF (开)	OFF (开)	<1>
d1-20 (中间速度 1)	OFF (开)	ON (闭)	OFF (开)	<1>
d1-21 (中间速度 2)	ON (闭)	ON (闭)	ON (闭)	<1>
d1-22 (中间速度 3)	OFF (开)	ON (闭)	ON (闭)	<1>
d1-23 (再平层速度)	OFF (开)	OFF (开)	ON (闭)	<1>
d1-26 (平层速度)	OFF (开)	OFF (开)	OFF (开)	ON (闭)

<1> 将多功能接点输入设为 ON（闭）后，则切换为平层速度。



<1> 利用额定速度指令、中间速度指令、再平层速度指令选择的速度

<2> 也可使用软件基极封锁（H1-□□ = 8 或 9）。

图 43 平层速度指令优先时，选择了 H1-□□ = 53（平层速度指令）时的速度指令

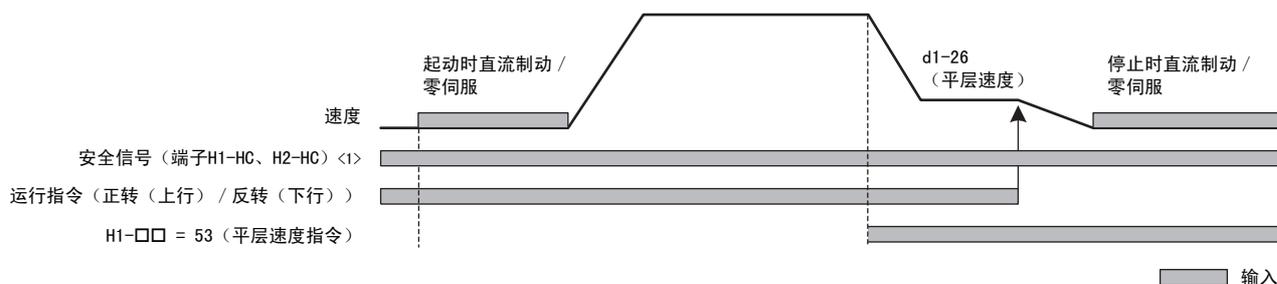
- 平层速度指令优先时，不选择 H1-□□（多功能接点输入）= 50（额定速度指令）时多功能接点输入的选择速度均为 OFF 或未选择速度时，速度指令为 d1-19（额定速度）。输入了 H1-□□ = 53（平层速度指令）的速度指令时，变频器优先于其他所选速度（中间速度 1、3、平层速度），减速至 d1-26（平层速度）。该条件下的速度指令如表 26 和图 44 所示。

解除运行指令（正转（上行）/ 反转（下行））后，变频器停止运行。

表 26 平层速度指令优先时，不选择 H1-□□ = 50（额定速度指令）时的速度指令

速度指令	H1-□□ = 50 (额定速度指令)	H1-□□ = 51 (中间速度指令)	H1-□□ = 52 (再平层速度指令)	H1-□□ = 53 (平层速度指令)
d1-19 (额定速度)	-	OFF (开)	OFF (开)	-
d1-20 (中间速度 1)	-	ON (闭)	OFF (开)	-
d1-21 (中间速度 2)	-	无法设定	无法设定	-
d1-22 (中间速度 3)	-	ON (闭)	ON (闭)	-
d1-23 (再平层速度)	-	OFF (开)	ON (闭)	-
d1-26 (平层速度)	-	OFF (开)	OFF (开)	ON (闭)

（注）- 表示多功能接点输入中没有进行任何设定。



<1> 也可使用软件基极封锁 (H1-□□ = 8 或 9)。

图 44 平层速度指令优先时, 不选择 H1-□□ = 50 (额定速度指令) 时的速度指令

■ 输入信号的通用设定

多功能接点输入 (S3 ~ S8)

使用 H1 参数, 可向多功能接点输入端子 S3 ~ S8 分配功能并进行设定。

多功能接点输出

使用 H2 参数, 可向多功能接点输出端子 (M1-M2、M3-M4、M5-M6、P1-C1、P2-C2) 分配功能并进行设定。

多功能模拟量输入

使用 H3 参数, 可向多功能模拟量输入端子 (A1、A2) 分配功能并进行设定。

多功能模拟量输出

使用 H4 参数, 可向多功能模拟量输出端子 (FM、AM) 分配功能并进行设定。多功能模拟量输出端子的功能, 可通过在 U□-□□ (U 参数) 的 □-□□ 中输入数值来进行分配。关于 U 参数, 请参照“U: 监视”(144 页)。

■ 加减速时间 / 加减速速率, S 字特性 / 加加速度

加减速时间 / 加减速速率可通过 C1-□□ 来设定, S 字特性 / 加加速度可通过 C2-□□ 来设定。

加减速时间 / 加减速速率及 S 字特性 / 加加速度的特性如图 45 所示。

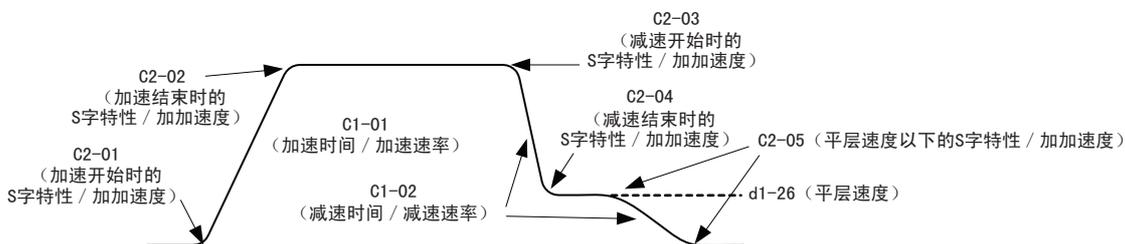


图 45 加减速时间 / 加减速速率和 S 字特性 / 加加速度

加减速时间 / 加减速速率、S 字特性 / 加加速度的单位如表 27 所示。

表 27 加减速时间 / 加减速速率、S 字特性 / 加加速度及 o1-03 (操作器单位选择) 的关系

	o1-03=0, 1, 2, 3, 4	o1-03=5	o1-03=6
C1-□□ (加减速时间 / 加减速速率)	请以 s (秒) 为单位设定速度从 0% 上升到 100% 的加速时间, 或速度从 100% 下降到 0% 的减速时间。	请以 m/s ² 为单位设定加减速速率。	请以 ft/s ² 为单位设定加减速速率。
C2-□□ (S 字特性 / 加加速度)	请以 s (秒) 为单位设定速度从 0% 上升到 100% 或从 100% 下降到 0% 的 S 字特性。	请以 m/s ³ 为单位设定加加速度。	请以 ft/s ³ 为单位设定加加速度。

■ 紧急停止

设定紧急停止时, 请选择 H1-□□ (多功能接点输入) = 15 (紧急停止 (常开接点)) 或 17 (紧急停止 (常闭接点))。输入紧急停止的信号后, 变频器将按照 C1-09 (紧急停止减速时间 / 减速速率) 中设定的减速速率减速停止。

4 基本操作和试运行

输入了紧急停止时，在变频器停止运行前不会再次开始运行。解除紧急停止时，在变频器停止运行后，请解除使用了运行指令（正转（上行）/反转（下行））与多功能接点输入的紧急停止指令。

H1-□□ (多功能接点输入)	设定值名称	内容
15	紧急停止（常开接点）	多功能接点输入端子闭合时，发出紧急停止指令。
17	紧急停止（常闭接点）	多功能接点输入端子打开时，发出紧急停止指令。

■ 检修运行

检修运行开始

在以下条件时，输入运行指令（正转（上行）/反转（下行）），实施检修运行。

- 将 d1-18（速度优先选择）设定为 0 或 3 时，所选择的的速度在 $d1-28 \leq \text{速度指令} \leq d1-29$ 的范围内运行时
- 将 d1-18 设定为 1（高度速度优先）或 2（平层速度指令优先）时，选择了 H1-□□（多功能接点输入 = 54（检修运行速度指令），输入了信号时

检修运行的实施如同平常的加速速率特性、制动器顺控一样。

C6-21（检修运行的载波频率）的出厂设定为 2kHz。变更载波频率时，请同时变更 C6-21 的设定。

检修运行停止

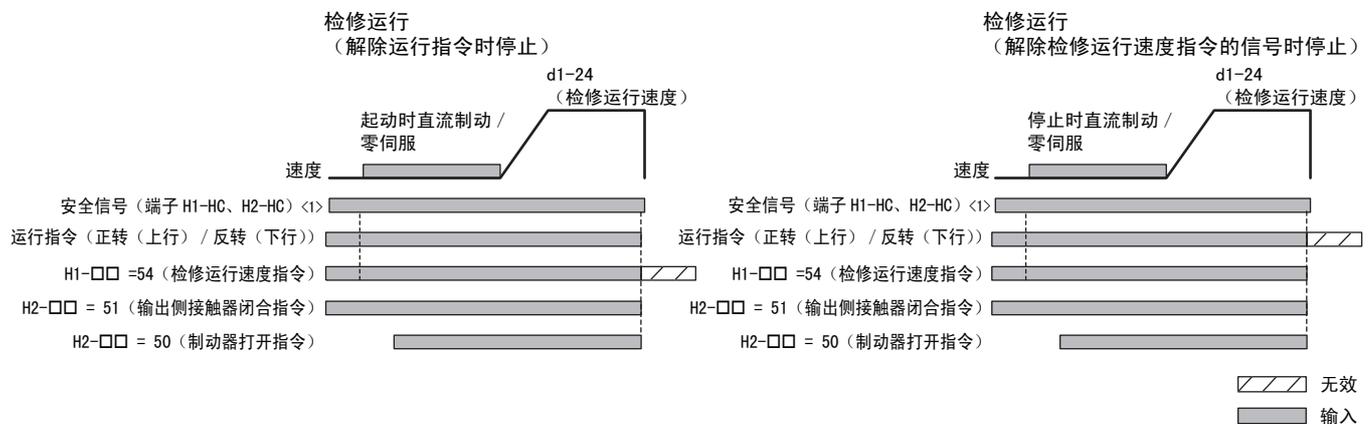
要停止检修运行时，请解除运行指令（正转（上行）/反转（下行）），或者解除 H1-□□ = 54（检修运行速度指令）的输入。

解除检修运行速度指令时，将按照 C1-15（检修运行减速时间/减速速率）中设定的减速速率，如下所示停止变频器的运行。

- 将 C1-15 设定为 0.00 时，变频器将立即切断输出，并解除 H2-□□ = 50（制动器打开指令）和 H2-□□ = 51（输出侧接触器闭合指令）的信号。
- 将 C1-15 设定为 0.00 以外的值时，在按照 C1-15 的减速速率减速后，立即切断变频器输出，并解除 H2-□□ = 50（制动器打开指令）和 H2-□□ = 51（输出侧接触器闭合指令）的信号。

检修运行的时序图

检修运行的时序图如图 46 所示。



<1> 也可使用软件基板封锁（H1-□□ = 8 或 9）。

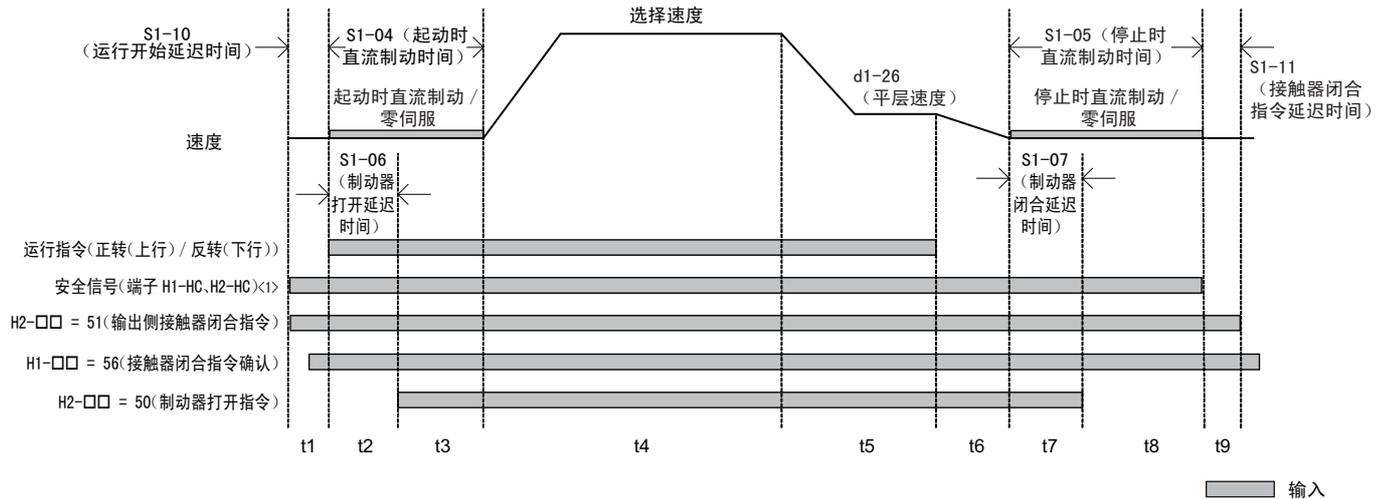
图 46 检修运行的顺序

■ 制动器顺控

使用多功能模拟量输入，同时支持起动时进行转矩补偿（H3-□□ = 14）的制动器顺控、不使用多功能模拟量输入的转矩补偿时的制动器顺控。

无转矩补偿的制动器顺控

使用无转矩补偿的制动器顺控时，请勿选择多功能模拟量输入（H3-□□）= 14（转矩补偿）。



<1> 也可使用软件基极封锁 (H1-□□ = 8 或 9)。

图 47 启动时无转矩补偿的制动器顺控的时序图

图 47 的时序图按时间段来划分。表 28 对各时间段的顺控进行说明。

表 28 启动时无转矩补偿的制动器顺控的时间段

时间	内容
t1	向变频器中输入运行指令（正转（上行）/反转（下行））。
	向端子 H1-HC、H2-HC（安全信号）中输入信号（非基极封锁状态）。
	向多功能接口输入中输入速度指令的信号。
	变频器等待接触器闭合指令确认（H1-□□ = 56）的信号输入。如果没有接触器闭合指令确认（H1-□□ = 56）的信号输入以外的信号输入，则在经过 S1-10（运行开始延迟时间）后，进入下一顺控。
t2	经过 S1-10（运行开始延迟时间）后，变频器开始向电机输出。开始进行启动时直流制动或零速运行。
	经过 S1-06（制动器打开延迟时间）后，变频器开始打开制动器。
t3	变频将在达到以下状态前将继续进行启动时直流制动或零伺服。 “S1-06 < S1-04”时，超过了“S1-04 -S1-06”的时间 “S1-06 > S1-04”时（变频器有可能逆着制动器而启动，因此应避免使用该设定），超过了 S1-06 的时间
t4	变频器开始加速，速度将达到选择速度。
t5	速度选择变为平层速度指令，变频器开始减速。 达到平层速度后，在解除运行指令前，变频器将按照该速度继续运行。
t6	平层速度指令（H1-□□ = 53）被解除，变频器减速至零速。
t7	变频器到达零速。 变频器仅按照 S1-05（停止时直流制动时间）的设定时间进行停止时直流制动或零伺服运行。
	经过 S1-07（制动器闭合延迟时间）后，变频器将解除制动器打开指令（H2-□□ = 50）。
t8	变频器在经过“S1-05 -S1-07”的时间前，继续进行停止时直流制动或零伺服运行。变频器将切断输出电压。解除安全信号（端子 H1-HC、H2-HC）。
t9	经过 S1-11（接触器闭合指令延迟时间）后，变频器将解除 H2-□□ = 51（输出侧接触器闭合指令）。

有转矩补偿的制动器顺控

如果在电梯上安装载重传感器，则可使用多功能模拟量输入，向变频器输入启动时的转矩补偿值。仅在带 PG 矢量控制或 PM 用带 PG 矢量控制时有效。使用转矩补偿时，请设定为多功能模拟量输入（H3-□□）= 14（转矩补偿）。

启动时转矩补偿的最佳设定

注意！请在 E 参数（电机参数）的设定和试运行结束的状态下进行设定。可能出现转矩补偿的设定不按照指令动作的状态。

使用利用了来自称重传感器的模拟量信号启动时的转矩补偿（H3-□□ = 14）时，请按照以下步骤，设定 S3-27 ~ S3-30。仅带 PG 矢量控制、或 PM 用带 PG 矢量控制（A1-02 = 3、7）时有效。

载重条件 1 时的设定步骤（S3-27、S3-29）

1. 正确进行变频器主回路、控制回路及模拟量输入信号线的接线。详细内容请参照“变频器标准连接图（例：C1MR-LB2A0033）”（26 页）。
2. 为了减轻钢丝绳自重的影响，请将轿厢移动到井道的中间位置附近。
3. 将多功能模拟量输入端子 A1 ~ A2 设定为直通模式（设定值 1F）。
4. 将速度指令设为 0%。

5. 将轿厢的载重设为 0%。
6. 在检修运行或一般运行模式下输入运行指令。（须打开制动器）

按照上述步骤进行设定，在制动器打开且保持位置的状态下监视 U1-09（转矩指令（内部）），并停止变频器运行，将监视值设定在 S3-27（载重条件 1 的转矩补偿值）中。此外，如果将称重传感器输出的模拟量输入信号设定在端子 A1 中，则需要监视 U1-13（端子 A1 输入电压），并将监视值设定在 S3-29（载重条件 1 的输入电压）中。如果是端子 A2，则请监视 U1-14（端子 A2 输入电压）。

载重条件 2 时的设定步骤（S3-28、S3-30）

1. 进行上述载重条件 1 时的设定步骤的 1～4。
2. 尽量加大轿厢的载重（轿厢最大载重的 50% 以上）。
3. 在检修运行或一般运行模式下输入运行指令。（须打开制动器）

按照上述步骤进行设定，在制动器打开且保持位置的状态下监视 U1-09（转矩指令（内部）），并停止变频器运行，将监视值设定在 S3-28（载重条件 2 的转矩补偿值）中。此外，如果将称重传感器输出的模拟量输入信号设定在端子 A1 中，则需要监视 U1-13（端子 A1 输入电压），并将监视值设定在 S3-30（载重条件 2 的输入电压）中。如果是端子 A2，则请监视 U1-14（端子 A2 输入电压）。

重要：在载重条件 2 的设定中，请尽量加大轿厢的载重。使用称重传感器输出的模拟量输入信号（电压）时，变频器将通过 S3-27 与 S3-28 的设定，对多功能模拟量输入的转矩补偿的速率进行设定。

图 48 所示为通过 S3-27～S3-30 的设定进行的转矩补偿。
图 48 和图 49 中的实线部分为上行或下行起动时的转矩补偿。

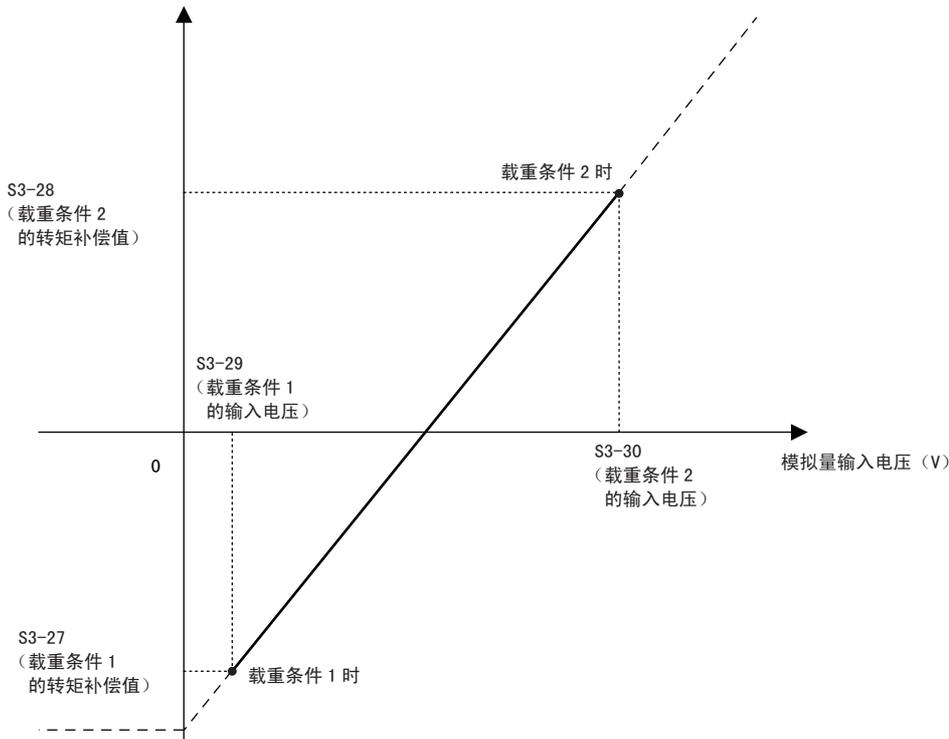


图 48 起动时转矩补偿

将起动时转矩补偿分为上行用或下行用而进行调整时，请设定 S3-12（起动时转矩补偿下行用偏置）。此时，S3-27 ~ S3-30 所确定的起动时转矩补偿值与 S3-12 的设定值的和即为下行用起动时转矩补偿值。如果将 S3-12 设定为 0.0%，则上行用与下行用的起动时转矩补偿相同（如图 48 所示）。

将起动时转矩补偿分为上行用或下行用的示例如图 49 所示。

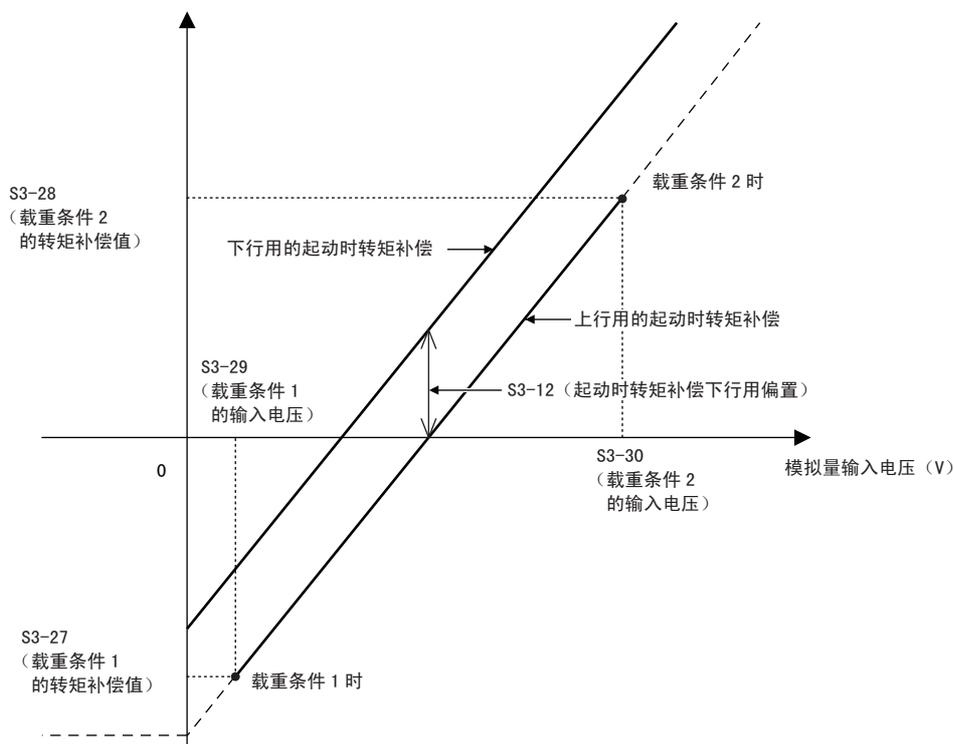
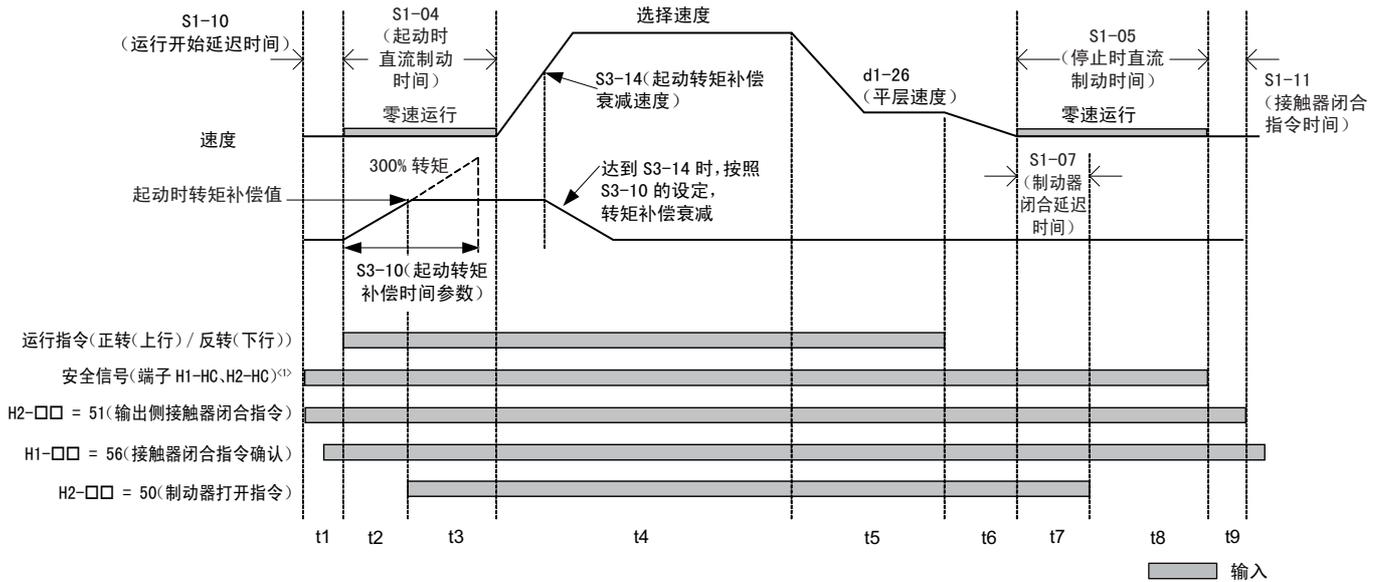


图 49 上行用起动时转矩补偿与下行用起动时转矩补偿

图 50 表示有转矩补偿的制动器顺控的时序图。



<1> 也可使用软件基极封锁 (H1-□□ = 8 或 9)。

图 50 启动时有转矩补偿的制动器顺控的时序图

图 50 的时序图按时间段来划分。表 29 对各时间段的顺控进行说明。

表 29 启动时有转矩补偿的制动器顺控的时间段

时间	内容
t1	向变频器中输入运行指令（正转（上行）/反转（下行））。
	向端子 H1-HC、H2-HC（安全信号）中输入信号（非基极封锁状态）。
	向多功能接点输入中输入速度指令的信号。
	变频器等待接触器闭合指令确认（H1-□□ = 56）的信号输入。如果没有接触器闭合指令确认（H1-□□ = 56）的信号输入以外的信号输入，则在经过 S1-10（运行开始延迟时间）后，进入下一顺控。
t2	开始零速运行。 模拟量转矩补偿值被封锁，根据 S3-10（启动转矩补偿时间参数），从零开始生成转矩补偿。 到达启动时转矩补偿值后，变频器输入制动器打开指令，在停止前保持转矩补偿值。
t3	制动器打开后，在经过 S1-04（启动时直流制动时间）前，继续进行零速运行。
t4	变频器开始加速，速度将达到选择速度。 加速中，在达到 S3-14（启动转矩补偿衰减速度）后，则根据 S3-10（启动转矩补偿时间参数）的设定，转矩补偿衰减。
t5	速度选择变为平层速度指令，变频器开始减速。 达到平层速度后，在解除运行指令前，变频器将按照该速度继续运行。 变频器开始加速，速度将达到选择速度。
t6	运行指令被解除。选择零速度。变频器间速停止。
t7	变频器到达零速。 变频器仅按照 S1-05（停止时直流制动时间）的设定时间继续进行零速度控制。
	经过 S1-07（制动器闭合延迟时间）后，变频器将解除制动器打开指令（H2-□□ = 50）。
t8	变频器在经过“S1-05 - S1-07”的时间前，继续进行零速运行。 变频器将切断输出电压。解除安全信号（端子 H1-HC、H2-HC）。
t9	经过 S1-11（接触器闭合指令延迟时间）后，变频器将解除输出侧接触器闭合指令（H2-□□ = 51）。

◆ 电梯用的调整

电梯用的调整用来进行制动器顺控、电梯用滑差补偿、启动或停止最佳化调整、紧急运行功能、电梯专用功能、电梯用故障检出等设定。

■ S1-01 零速值（直流制动开始速度）

将 b1-03（停止方法选择）设定为 0（减速停止）时，以 E1-04（最高输出频率）为 100%，以 % 为单位设定开始直流制动或零伺服的速度。

No.	名称	设定范围	出厂设定
S1-01	零速值（直流制动开始速度）	0.000 ~ 9.999%	取决于 A1-02

S1-01 的功能因所选控制模式而异。

- 无 PG V/f 控制、无 PG 矢量控制 (A1-02 = 0、2) 时
用 S1-01 设定停止时的直流制动开始速度。当电机速度低于 S1-01 的设定值时, 将按 S1-05 (停止时直流制动时间) 所设定的时间, 流过 S1-03 (停止时直流制动电流) 所设定的直流电流。
- 带 PG 矢量控制、PM 用带 PG 矢量控制 (A1-02 = 3、7) 时
用 S1-01 设定停止时的零速运行的开始速度。当电机速度低于 S1-01 的设定值时, 将按 S1-05 (停止时直流制动时间) 所设定的时间, 执行零速运行 (零伺服)。

■ S1-02 起动时直流制动电流

以变频器的额定电流值为 100%, 以 % 为单位设定起动时的直流制动电流值。

No.	名称	设定范围	出厂设定
S1-02	起动时直流制动电流	0 ~ 100%	50%

■ S1-03 停止时直流制动电流

以变频器的额定电流值为 100%, 以 % 为单位设定停止时的直流制动电流。无 PG 矢量控制时, 为 S1-03 × S3-25 (再生时直流制动电流增益)、S3-26 (电动时直流制动电流增益)。

No.	名称	设定范围	出厂设定
S1-03	停止时直流制动电流	0 ~ 100%	50%

■ S1-04 起动时直流制动时间

设定起动时的直流制动时间。在带 PG 矢量控制或 PM 用带 PG 矢量控制时, 设定起动时执行零伺服的时间。根据该设定, 当快速产生电机磁通且制动器打开时, 可对转矩进行补偿。设定为 0.00 时, 该功能无效。

No.	名称	设定范围	出厂设定
S1-04	起动时直流制动时间	0.00 ~ 10.00s	0.40s

■ S1-05 停止时直流制动时间

设定停止时的直流制动时间。在带 PG 矢量控制或 PM 用带 PG 矢量控制中, 设定停止时执行零伺服的时间。根据该设定, 在制动器闭合前, 可对转矩进行补偿。在未经过该设定时间之前, 请勿打开输出侧接触器。设定为 0.00 时, 该功能无效。

No.	名称	设定范围	出厂设定
S1-05	停止时直流制动时间	0.00 ~ 10.00s	0.60s

■ S1-06 制动器打开延迟时间

输入运行指令后, 设定变频器输出制动器打开指令 (H2-□□ = 50) 前的延迟时间。电机磁通的产生速度较慢时, 请调整该设定。如果延长了该设定时间, 请延长 S1-04 (起动时直流制动时间) 的时间设定。

No.	名称	设定范围	出厂设定
S1-06	制动器打开延迟时间	0.00 ~ 10.00s	0.20s

■ S1-07 制动器闭合延迟时间

输入运行指令后, 设定变频器解除制动器打开指令 (H2-□□ = 50) 前的延迟时间。

No.	名称	设定范围	出厂设定
S1-07	制动器闭合延迟时间	0.00 ~ 【S1-05】	0.10s

4 基本操作和试运行

■ S1-10 运行开始延迟时间

设定开始运行时的延迟时间。设定时，请使输出侧接触器在该设定时间内 ON。

No.	名称	设定范围	出厂设定
S1-10	运行开始延迟时间	0.00 ~ 1.00s	0.10s

■ S1-11 接触器闭合指令延迟时间

变频器停止后，先切断输出，然后设定解除输出侧接触器闭合指令（H2-□□ = 51）前的延迟时间。

No.	名称	设定范围	出厂设定
S1-11	接触器闭合指令延迟时间	0.00 ~ 1.00s	0.10s

■ S2-01 电机额定转速

设定电机的额定转速。

No.	名称	设定范围	出厂设定
S2-01	电机额定转速	300 ~ 1800rpm	1380rpm

■ S2-02/S2-03 滑差补偿增益（电动） / （再生）

以电动 / 再生的方式单独设定在平层速度下补偿电机滑差的增益。该功能可提高平层精度。请按以下方法进行调整。

• 使用 V/f 控制时，请设定 S2-01（电机额定转速）。

• 实际测量平层速度中的电机速度。

• 如果电机速度低于平层速度，请在电动时增大 S2-02 的设定值，在再生时减小 S2-03 的设定值。

• 如果电机速度高于平层速度，请在电动时减小 S2-02 的设定值，在再生时增大 S2-03 的设定值。

No.	名称	设定范围	出厂设定
S2-02	滑差补偿增益（电动）	0.0 ~ 5.0	0.7
S2-03	滑差补偿增益（再生）	0.0 ~ 5.0	1.0

■ S2-05 滑差补偿转矩检出延迟时间

设定滑差补偿的转矩检出延迟时间。

No.	名称	设定范围	出厂设定
S2-05	滑差补偿转矩检出延迟时间	0 ~ 10000ms	1000ms

■ S2-06 滑差补偿转矩检出时间

设定滑差补偿的转矩检出滤波时间。

No.	名称	设定范围	出厂设定
S2-06	滑差补偿转矩检出时间	0 ~ 2000ms	500ms

■ S3-01/S3-02 启动时零伺服增益 1 / 增益 2

设定启动时零伺服控制环的增益 1、2。启动时零伺服在制动器打开时向电机补偿转矩，以保持轿厢的位置。

制动器打开时，如果倒溜过大，请增大设定值。如果执行零伺服时电机发生振动，则请减小设定值。

No.	名称	设定范围	出厂设定
S3-01	启动时零伺服增益 1	0 ~ 100	5
S3-02	启动时零伺服增益 2	0.00 ~ 30.00	0.00

（注）1. 调整零伺服增益前，请确认 C5 参数（速度控制（ASR））的设定是否恰当。

2. PM 用带 PG 矢量控制时，可能发生 dv4（防止反转故障）。此时，请增大 S3-01/S3-02（启动时零伺服增益 1/2），或用 F1-19（dv4 检出选择）来增加脉冲数。

■ S3-03 停止时零伺服增益

设定停止时零伺服控制环的增益。电机速度低于 S1-01（零速值）或 E1-09（最低输出频率）两者之中设定得较大的速度值时，停止时零伺服将对电机进行转矩补偿并保持轿厢的位置。

要加大保持力时，请增大设定值。如果执行零伺服时电机发生振动，则请减小设定值。

No.	名称	设定范围	出厂设定
S3-03	停止时零伺服增益	0 ~ 100	5

- (注) 1. 调整零伺服增益前，请确认 C5 参数（速度控制（ASR））的设定是否恰当。
2. PM 用带 PG 矢量控制时，可能发生 dv4（防止反转故障）。此时，请增大 S3-03（停止时零伺服增益），或用 F1-19（dv4 检出选择）来增加脉冲数。

■ S3-04 零伺服结束幅度

设定零伺服结束信号的输出幅度。请将使用的 PG 脉冲数作为容许范围偏离量（偏差）进行设定。当多功能接点输出的零伺服结束（H2-□□ = 33）位于零伺服开始位置 ± S3-04 的位置时，输出信号。

No.	名称	设定范围	出厂设定
S3-04	零伺服结束幅度	0 ~ 16383	10

■ S3-10 起动转矩补偿时间参数

设定转矩指令达到 300% 前的时间参数。该功能在 H3-□□（多功能模拟量输入）选择了 14（转矩补偿）时有效。

No.	名称	设定范围	出厂设定
S3-10	起动转矩补偿时间参数	0 ~ 5000ms	500ms

■ S3-14 起动转矩补偿衰减速度

可以 E1-04（最高输出频率）为 100%，设定 % 为单位，对在 S3-15（起动转矩补偿衰减时间参数）的时间内使转矩补偿衰减的速度值。设定值为 0.0% 时，使转矩补偿衰减的功能无效。

No.	名称	设定范围	出厂设定
S3-14	起动转矩补偿衰减速度	0.0 ~ 100.0%	0.0%

■ S3-15 起动转矩补偿衰减时间参数

当电机速度达到 S3-14（起动转矩补偿衰减速度）的设定值时，设定使转矩补偿衰减的时间。

No.	名称	设定范围	出厂设定
S3-15	起动转矩补偿衰减时间参数	0 ~ 5000ms	1000ms

■ S3-16 停止时转矩极限递减时间参数

停止时零伺服后，设定降低转矩极限将低量的时间。降低量 = $\frac{\text{转矩 } 300\%}{\text{S3-16}}$

No.	名称	设定范围	出厂设定
S3-16	停止时转矩极限递减时间参数	0 ~ 10000ms	100ms

■ S3-25 再生时直流制动电流增益

在无 PG 矢量控制中，当再生负载为 100% 状态时，设定适用 S1-03（停止时直流制动电流）的增益。停止时的直流制动电流 = S1-03（停止时直流制动电流）× S3-25。

No.	名称	设定范围	出厂设定
S3-25	再生时直流制动电流增益	0 ~ 400%	100%

■ S3-26 电动时直流制动电流增益

无 PG 矢量控制中电动负载的状态为 100% 时，设定适用 S1-03（停止时直流制动电流）的增益。停止时的直流制动电流 = S1-03（停止时直流制动电流）× S3-26。

No.	名称	设定范围	出厂设定
S3-26	电动时直流制动电流增益	0 ~ 400%	20%

■ S3-27 载重条件 1 的转矩补偿值

在轿厢载重为 0% 的状态下打开制动器时，设定必要的转矩补偿值，以使轿厢静止。

No.	名称	设定范围	出厂设定
S3-27	载重条件 1 的转矩补偿值	-100.0 ~ 100.0%	-50.0%

■ S3-28 载重条件 2 的转矩补偿值

尽量向轿厢施加较大的载重并打开制动器时，设定必要的转矩补偿值，以使轿厢静止。

No.	名称	设定范围	出厂设定
S3-28	载重条件 2 的转矩补偿值	-100.0 ~ 100.0%	50.0%

■ S3-29 载重条件 1 的输入电压

在轿厢载重为 0% 的状态下，以来自称重传感器的模拟量输入电压为 100%，以 % 为单位进行设定。

No.	名称	设定范围	出厂设定
S3-29	载重条件 1 的输入电压	-100.0 ~ 100.0%	0.0%

■ S3-30 载重条件 2 的输入电压

在轿厢载重为 S3-28（载重条件 2 的转矩补偿值）的状态下，以来自称重传感器的模拟量输入电压为 100%，以 % 为单位进行设定。

No.	名称	设定范围	出厂设定
S3-30	载重条件 2 的输入电压	-100.0 ~ 100.0%	100.0%

■ S3-34 零伺服 2 的转矩偏置量 1

设定启动时零伺服的 ARB（防倒溜）转矩偏置量 1（中间值）。通常无需设定。

No.	名称	设定范围	出厂设定
S3-34	零伺服 2 的转矩偏置量 1	0.0 ~ 100.0%	0.0%

■ S3-35 零伺服 2 的转矩偏置量 2

设定启动时零伺服的 ARB（防倒溜）转矩偏置量 2（最大值）。通常无需设定。

No.	名称	设定范围	出厂设定
S3-35	零伺服 2 的转矩偏置量 2	0.0 ~ 100.0%	0.0%

■ S3-37 零伺服 2 的转矩偏置值 1

设定 S3-34（零伺服 2 的转矩偏置量 1）的动作值。通常无需设定。

No.	名称	设定范围	出厂设定
S3-37	零伺服 2 的转矩偏置值 1	0 ~ 32767	0

■ S3-38 零伺服 2 的转矩偏置值 2

设定 S3-34（零伺服 2 的转矩偏置量 1）与 S3-35（零伺服 2 的转矩偏置量 2）的切换等级。通常无需设定。

No.	名称	设定范围	出厂设定
S3-38	零伺服 2 的转矩偏置值 2	0 ~ 32767	0

■ S3-39 零伺服增益 3

设定起动时零伺服的 ARB（防倒溜）的响应性。

即使调整起动时零伺服增益 1、2，但与零伺服开始位置的偏差仍较大时，请增大设定值。如果执行零伺服时电机发生振动，则请减小设定值。通常无需设定。

No.	名称	设定范围	出厂设定
S3-39	零伺服增益 3	-30.00 ~ 30.00	0.00

■ S3-40 起动时的移动量

设定用来起动 ARB（防倒溜）功能的移动量（脉冲量）。

No.	名称	设定范围	出厂设定
S3-40	起动时的移动量	0 ~ 100 脉冲	0ppr 脉冲

■ S4-01 轻负载方向搜索功能的选择

选择轻负载方向搜索功能有效 / 无效。

No.	名称	设定范围	出厂设定
S4-01	轻负载方向搜索功能的选择	0 ~ 2	0

0：无效

1：有效

2：仅电机 1 有效

■ S4-02 轻负载方向搜索方法

选择进行轻负载方向搜索（正转（上行）/ 反转（下行）运行）时的检出方法。

No.	名称	设定范围	出厂设定
S4-02	轻负载方向搜索方法	0, 1	0

0：输出电流

1：再生方向检出

■ S4-03 轻负载方向搜索时间

设定进行轻负载方向搜索（在变频器内部进行正转运行和反转运行）的时间。

No.	名称	设定范围	出厂设定
S4-03	轻负载方向搜索时间	0.0 ~ 5.0s	1.0s

■ S4-04 轻负载方向搜索速度指令

设定轻负载的方向搜索时的速度指令值。

No.	名称	设定范围	出厂设定
S4-04	轻负载方向搜索速度指令	0.00 ~ 20.00%	取决于 A1-02

■ S4-05 紧急运行时的转矩极限

设定紧急运行时的转矩极限。

No.	名称	设定范围	出厂设定
S4-05	紧急运行时的转矩极限	0 ~ 300%	100%

■ S4-06 备用电源选择

选择紧急运行时的备用电源。

No.	名称	设定范围	出厂设定
S4-06	备用电源选择	0 ~ 2	0

4 基本操作和试运行

0：蓄电池

1：UPS（单相）

2：UPS（三相）

■ S4-07 UPS 容量

设定 UPS 的容量。

No.	名称	设定范围	出厂设定
S4-07	UPS 容量	0.0 ~ 100.0kVA	0.0kVA

■ S4-08 UPS 速度极限选择

使用 UPS 进行紧急运行时，选择自动限制紧急运行速度（d1-25）的功能有效 / 无效。速度限制根据 S4-07（UPS 容量）的设定自动进行。通过进行速度限制，可防止电压饱和及电机失速。

No.	名称	设定范围	出厂设定
S4-08	UPS 速度极限选择	0 ~ 2	2

0：无效

1：有效（从开始紧急运行到结束轻负载方向搜索检出）

2：有效（从开始紧急运行到停止变频器运行）

■ S4-12 紧急运行时的主回路直流电压

用来设定紧急运行时的主回路直流电压。

No.	名称	设定范围	出厂设定
S4-12	紧急运行时的主回路直流电压	0 ~ 800V	0V

■ S4-13 备用电源老化值

设定 PF5（备用电源老化）故障检出的标准值。在以下条件时发生 PF5。

- 紧急运行中，当母线电压在 S4-12（紧急运行时的主回路直流电压）×（S4-13 的设定值 -10%）的值以下时检出 PF5。
- 开始紧急运行 100ms 后，如果电机起动前的母线电压未达到 S4-12 × S4-13 的值，也会检出 PF5。

No.	名称	设定范围	出厂设定
S4-13	备用电源老化值	0 ~ 100%	80%

■ 短楼层功能

在轿厢（电机）速度达到额定速度前输入平层指令时，使用该功能可自动调整速度，以免使平层速度下的运行时间延长。该功能在 S5-01（短楼层功能）设为 1 时有效，从额定速度减速至平层速度并计算移动距离后，将自动减速至平层速度。下页图 51 的范围 S（面积）为计算距离。

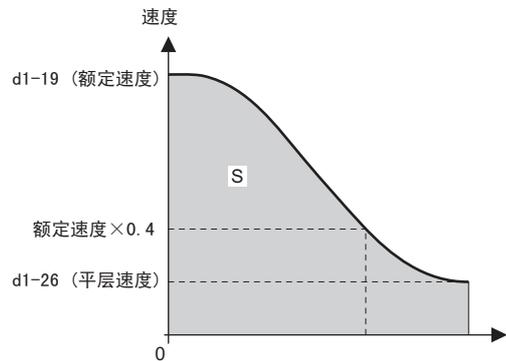


图 51 一般运行时的速度

短楼层功能有 2 种动作方法。

- 达到额定速度的 40% 后设定平层速度时，变频器一直将此速度保持到范围 S 的距离。然后减速至平层速度。
- 达到额定速度的 40% 前设定了平层速度时，变频器加速至额定速度的 40%，并一直将此速度保持到范围 S 的距离。然后减速至平层速度。

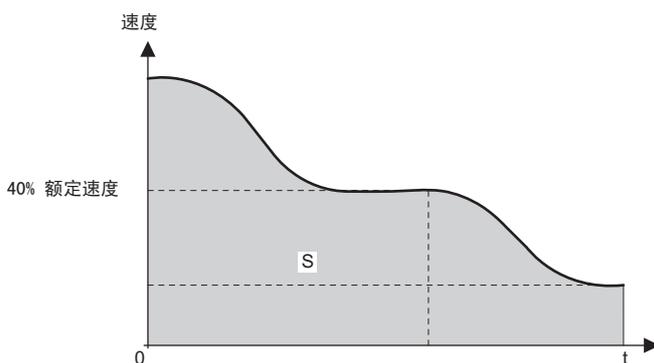


图 52 短楼层功能

短楼层功能的动作如表 30 示例所示。

表 30 短楼层的动作示例

短楼层的动作条件	动作图
加速中的速度值在 d1-19（额定速度）的 40% 以上时，输入了平层速度指令（H1-□□ = 53）。	
加速中的速度值低于 d1-19（额定速度）的 40% 时，输入了平层速度指令（H1-□□ = 53）。	
按照 d1-19（额定速度）40% 以上的恒速运行时，输入了平层速度指令（H1-□□ = 53）。	
按照低于 d1-19（额定速度）40% 的恒速运行时，输入了平层速度指令（H1-□□ = 53）。	

<1> 通过短楼层功能，与上页图 51 和图 52 所示范围 S（面积）的距离相同。

4 基本操作和试运行

■ S5-01 短楼层功能选择

选择短楼层功能有效 / 无效。

No.	名称	设定范围	出厂设定
S5-01	短楼层功能选择	0, 1	0

0：无效

1：有效（短楼层）

■ S5-02 短楼层用额定速度

将 d1-18（速度优先选择）设定为 0 或 3 时，设定用于计算短楼层距离的额定速度。

No.	名称	设定范围	出厂设定
S5-02	短楼层用的额定速度	0.0 ~ 100.0%	0.0%

■ S6-01 SE1（顺控不良 1）选择

选择 SE1（顺控不良 1）检出。在 S1-10（运行开始延迟时间）的设定时间内无电磁接触器响应时，检出 SE1。

No.	名称	设定范围	出厂设定
S6-01	SE1（顺控不良 1）选择	0 ~ 2	0

0：停止中可对 SE1 进行复位

1：停止中自动对 SE1 进行复位

2：常时不检出 SE1

■ S6-02 SE2（顺控不良 2）的检出时间

设定 SE2（顺控不良 2）检出的延迟时间。输入运行指令且经过 S1-06（制动器打开延迟时间）+ S6-02 的时间后，当变频器的输出电流低于 25% 时，检出 SE2。

No.	名称	设定范围	出厂设定
S6-02	SE2（顺控不良 2）的检出时间	0.00 ~ 【S1-04 - S1-06】	200ms

■ S6-04 SE3（顺控不良 3）的检出时间

设定 SE3（顺控不良 3）检出的延迟时间。变频器输出电流在运行时为 25% 以下，经过 S6-04 的设定时间后检出 SE3。

No.	名称	设定范围	出厂设定
S6-04	SE3（顺控不良 3）的检出时间	0 ~ 5000ms	200ms

■ S6-05 SE4（顺控不良 4）的检出时间

设定 SE4（顺控不良 4）的检出时间。H2-□□ = 50（制动器打开指令）与 H1-□□ = 79（制动器反馈）的信号确认不同状态持续 S6-05 的设定时间后，检出 SE4。

No.	名称	设定范围	出厂设定
S6-05	SE4（顺控不良 4）的延迟时间	0 ~ 10000ms	500ms

■ S6-10 过加速度检出值

电梯的轿厢异常加速时，检出 dv6（过加速度检出）的故障，使电机自由运行停止。设定过加速度的故障检出值。设定值为 0.0m/s² 时，不检出 dv6（过加速度检出）。

No.	名称	设定范围	出厂设定
S6-10	过加速度检出值	0.0 ~ 50.0m/s ²	1.5m/s ² <1>

<1> 出厂设定因 o1-03（操作器单位选择）的设定值而异。将 o1-03 设定为 0 ~ 5 时，出厂设定为 1.5m/s²。将 o1-03 设定为 6 时，出厂设定为 5.0m/s²。

■ S6-11 过加速度检出滤波时间参数

设定过加速度检出的一次延迟时间。

No.	名称	设定范围	出厂设定
S6-11	过加速度检出滤波时间参数	0 ~ 5000ms	50ms

■ S6-12 过加速度检出选择

选择过加速度检出的条件。

No.	名称	设定范围	出厂设定
S6-12	过加速度检出选择	0, 1	0

0：通电中常时检出

1：仅输入运行指令时检出

■ S6-15 FrL 的故障检出选择

选择 FrL（起动时频率指令故障）检出有效 / 无效。

No.	名称	设定范围	出厂设定
S6-15	FrL 的故障检出选择	0, 1	1

0：无效

1：有效

■ S6-16 基极封锁后的再起动选择

在运行指令中输入基极封锁后导致变频器停止时，选择变频器再起动有效 / 无效。

No.	名称	设定范围	出厂设定
S6-16	基极封锁后的再起动选择	0, 1	0

0：再起动无效

基极封锁打开后，不自动进行再起动。

1：再起动有效

基极封锁打开后，自动进行再起动。

■ 与搭乘舒适度有关的调整

本节对在试运行中发生的失调、振动或倒溜等控制类故障时的调整方法进行说明。

基本设定结束后，请参照本项对变频器进行微调整。

速度控制环的调整（带 PG 矢量控制、PM 用带 PG 矢量控制）

利用参数 C5-□□ 来调整速度控制环的增益及积分时间。

当电机速度达到 C5-07（速度控制（ASR）的增益切换速度）的设定值时，会进行以下 3 种增益和积分时间的切换。

- 电机速度低于 C5-07（速度控制（ASR）的增益切换速度）时，起动时使用 C5-03/C5-04（速度控制（ASR）的比例增益 2（P）/ 积分时间 2（I））。
- 电机速度高于 C5-07（速度控制（ASR）的增益切换速度）时，起动时使用 C5-01/C5-02（速度控制（ASR）的比例增益 1（P）/ 积分时间 1（I））。
- 电机速度低于 C5-07（速度控制（ASR）的增益切换速度）时，停止时使用 C5-13/C5-14（速度控制（ASR）的比例增益 3（P）/ 积分时间 3（I））。

要加提高度响应时，请增大增益，缩短积分时间。如果发生失调或振动，请减小比例增益，延长积分时间。

前馈控制的调整（带 PG 矢量控制、PM 用带 PG 矢量控制）

由于在电机的加速结束后或减速结束后不得发生超调或振动，因此对于不宜将 C5-□□ 的增益设定得较大的机械，利用前馈控制可提高速度指令的响应性。

- 请务必确认与速度控制环有关的参数 C5-□□ 的设定是否正确。
- 电机在加速中发生超调时，请减小 n5-03（前馈控制比例增益）的增益。
- 电机响应过慢时，请增大 n5-03（前馈控制比例增益）的增益。

起动时零伺服功能的调整（PM 用带 PG 矢量控制）

利用参数 S3-□□ 和 C5-□□ 来降低起动时的倒溜。

- 在轿厢的载重为 0% 的状态下，调整 C5-19（零伺服时的速度控制（ASR）的比例增益（P））和 C5-20（零伺服时的速度控制（ASR）的积分时间（I））
- 调整 S3-02（起动时零伺服增益 2）。
- 在轿厢的载重与对重保持平衡的状态下，如果起动时发生振动，请以 1 脉冲的幅度逐渐增大 S3-40（起动时的移动量）。

要降低倒溜时，请增大增益，缩短积分时间。如果发生振动，请减小增益，延长积分时间。

■ 与控制性有关的故障及对策

无 PG V/f 控制模式

表 31 调整变频器时使用的参数（无 PG V/f 控制）

故障	No.	原因	对策
起动时发生轿厢倒溜	S1-02（起动时直流制动电流） S1-04（起动时直流制动时间）	打开保持制动器（固定用）时，起动转矩不足。	<ul style="list-style-type: none"> • 增大起动时的直流制动电流 • 尽量缩短起动时的直流制动电流时间。 (注) 请务必确认动作时间，检查在保持制动器（固定用）完全打开前电机是否已起动。
	E1-08（中间输出频率电压） E1-10（最低输出频率电压）	打开保持制动器（固定用）时，起动转矩不足。	<ul style="list-style-type: none"> • 增大设定值。 (注) 请注意起动时及输入平层指令时的电流不得过高。
	S1-04（起动时直流制动时间） S1-06（制动器打开延迟时间）	在起动转矩不足的状态下打开了保持制动器（固定用）。	<ul style="list-style-type: none"> • 延长制动器打开延迟时间及起动时直流制动时间。
	-	变频器输出侧电磁接触器（MC）闭合的时间过晚。	<ul style="list-style-type: none"> • 变频器输出侧电磁接触器（MC）闭合后，请设定输入（正转（上行）/ 反转（下行））指令的顺序。
起动时轿厢发生振动	S1-04（起动时直流制动时间）	电机在保持制动器尚未完全打开的状态下或保持制动器（固定用）闭合的状态下开始旋转。	<ul style="list-style-type: none"> • 延长起动时直流制动时间。
	C2-01（加速开始时的 S 字特性 / 加加速度）	加速速率过大。	<ul style="list-style-type: none"> • 增大加速开始时的 S 字特性 / 加加速度设定值。
	-	打开保持制动器（固定用）时发生轿厢倒溜。	<ul style="list-style-type: none"> • 参照“起动时发生轿厢倒溜”的原因和对策
选择了低速或中速指令时，电机或轿厢发生振动	E1-08（中间输出频率电压） E1-10（最低输出频率电压）	输出电压过高。	<ul style="list-style-type: none"> • 减小设定值。
电机达到最高速时，速度超调	C2-02（加速结束时的 S 字特性 / 加加速度）	加速速率过大。	<ul style="list-style-type: none"> • 增大加速结束时的 S 字特性 / 加加速度设定值。
减速时（向平层速度切换时），速度欠调	E1-08（中间输出频率电压） E1-10（最低输出频率电压）	低速时转矩不足。	<ul style="list-style-type: none"> • 分别增大 E1-08 和 E1-10 的设定值。 (注) 请注意起动时及输入平层指令时的电流不得过高。
	C2-04（减速结束时的 S 字特性 / 加加速度）	减速速率过大。	<ul style="list-style-type: none"> • 增大减速结束时的 S 字特性 / 加加速度设定值。

故障	No.	原因	对策
停止时轿厢发生振动	S1-05 (停止时直流制动时间) S1-07 (制动器闭合延迟时间)	电机完全停止前, 保持制动器 (固定用) 闭合。	• 延长制动器闭合延迟时间根据需要, 同时延长停止时直流制动时间。
	-	在保持制动器 (固定用) 完全闭合前, 变频器输出侧电磁接触器 (MC) 打开。	• 确认变频器输出侧电磁接触器 (MC) 的动作顺序。
电机的电磁噪音较大	C6-03 (载波频率)	载波频率较小。	• 增大载波频率。需要使载波频率大于出厂设定值时, 必须考虑降低输出电流的额定值。
提高速度后振动变大	-	机械侧发生故障。	确认轴承及齿轮箱。
		旋转部的机器调整有问题 (手动脉冲发生器、电机电枢、制动盘 / 制动鼓)。	调整旋转部的机器。

无 PG 矢量控制模式

表 32 调整变频器时使用的参数 (无 PG 矢量控制)

故障	No.	原因	对策
启动时发生轿厢倒溜	S1-02 (启动时直流制动电流) S1-04 (启动时直流制动时间) C5-19 (零伺服时的速度控制 (ASR) 的比例增益 (P)) C5-20 (零伺服时的速度控制 (ASR) 的积分时间 (I))	打开保持制动器 (固定用) 时, 启动转矩不足。	• 增大启动时的直流制动电流 • 尽量缩短启动时的直流制动电流时间。 (注) 请务必确认动作时间, 检查在保持制动器 (固定用) 完全打开前电机是否已启动。
	E1-08 (中间输出频率电压) E1-10 (最低输出频率电压)	打开保持制动器 (固定用) 时, 启动转矩不足。	• 增大设定值。 (注) 请注意启动时及输入平层指令时的电流不得过高。
	S1-04 (启动时直流制动时间) S1-06 (制动器打开延迟时间)	在启动转矩不足的状态下打开了保持制动器 (固定用)。	• 延长制动器打开延迟时间及启动时直流制动时间。
	-	变频器输出侧电磁接触器 (MC) 闭合的时间过晚。	• 变频器输出侧电磁接触器 (MC) 闭合后, 请设定输入 (正转 (上行) / 反转 (下行)) 指令的顺序。
启动时轿厢发生振动	S1-04 (启动时直流制动时间)	电机在保持制动器尚未完全打开的状态下或保持制动器 (固定用) 闭合的状态下开始旋转。	• 延长启动时直流制动时间。
	C2-01 (加速开始时的 S 字特性 / 加加速度)	加速速率过大。	• 增大加速开始时的 S 字特性或减小加加速度设定值。
	-	打开保持制动器 (固定用) 时发生轿厢倒溜。	• 参照“启动时发生轿厢倒溜”的原因和对策。
选择了低速或中速指令时, 电机或轿厢发生振动	C4-02 (转矩补偿的一次延迟时间参数)	转矩补偿的响应过快。	• 延长转矩补偿的延迟时间。
	E1-08 (中间输出频率电压) E1-10 (最低输出频率电压)	输出电压过高。	• 减小设定值。
	n2-01 (速度反馈检出抑制 (AFR) 增益)	低速时发生失调。	• 增大 n2-01 的设定值。
选择了高速或最高速指令时, 电机或轿厢发生振动	C4-02 (转矩补偿的一次延迟时间参数)	转矩补偿的响应过快。	• 延长转矩补偿的延迟时间。
电机达到最高速时, 速度超调	C3-02 (滑差补偿一次延迟时间参数) C4-02 (转矩补偿的一次延迟时间参数)	转矩补偿延迟时间或滑差补偿延迟时间过短。	• 延长转矩补偿的延迟时间。 • 延长滑差补偿延迟时间。
	C2-02 (加速结束时的 S 字特性 / 加加速度)	加速速率过大。	• 增大加速结束时的 S 字特性或减小加加速度设定值。
	减速时 (向平层速度切换时), 速度欠调	E1-08 (中间输出频率电压) E1-10 (最低输出频率电压)	低速时转矩不足
E2-□□ (电机参数 (电机 1 的设定参数)) E2-02 (电机额定滑差) E2-03 (电机的空载电流)		电机参数的设定不正确。 滑差补偿量过大。	• 再次输入电机额定滑差及电机空载电流等电机数据 (E2-□□), 或再次进行自学习。
C2-04 (减速结束时的 S 字特性 / 加加速度)		减速速率过大。	• 增大减速结束时的 S 字特性或减小加加速度设定值。
-		-	-

4 基本操作和试运行

故障	No.	原因	对策
停止时轿厢发生振动	S1-05 (停止时直流制动时间) S1-07 (制动器闭合延迟时间)	电机完全停止前, 保持制动器 (固定用) 闭合。	• 延长制动器闭合延迟时间根据需要, 同时延长停止时直流制动时间。
	-	在保持制动器 (固定用) 完全闭合前, 变频器输出侧电磁接触器 (MC) 打开。	• 确认变频器输出侧电磁接触器 (MC) 的动作顺序。
电机的电磁噪音较大	C6-03 (载波频率)	载波频率较小	• 增大载波频率。需要使载波频率大于出厂设定值时, 必须考虑降低输出电流的额定值。
提高速度后振动变大	-	机械侧发生故障	确认轴承及齿轮箱。
		旋转部的机器调整有问题 (手动脉冲发生器、电机电枢、制动盘 / 制动鼓)。	调整旋转部的机器。

带 PG 矢量控制模式

表 33 调整变频器时使用的参数 (带 PG 矢量控制)

故障	No.	原因	对策
启动时发生轿厢倒溜	C5-03 (速度控制 (ASR) 的比例增益 2 (P)) C5-04 (速度控制 (ASR) 的积分时间 2 (I))	打开保持制动器 (固定用) 后的速度响应较慢。	• 调整启动时的速度控制环。 增大增益。 缩短积分时间。 发生失调、振动时, 逐渐减小增益, 逐渐延长积分时间。
	启动时零伺服增益 1 (S3-01)	打开保持制动器 (固定用) 后的速度响应较慢。	增大启动时零伺服增益。
	S1-04 (启动时直流制动时间) S1-06 (制动器打开延迟时间)	在启动转矩不足的状态下打开了保持制动器 (固定用)。	• 延长制动器打开延迟时间及启动时直流制动时间。
	-	变频器输出侧电磁接触器 (MC) 闭合的时间过晚。	• 变频器输出侧电磁接触器 (MC) 闭合后, 请设定输入 (正转 (上行) / 反转 (下行)) 指令的顺序。
启动时轿厢发生振动	S1-04 (启动时直流制动时间)	电机在保持制动器尚未完全打开的状态下或保持制动器 (固定用) 闭合的状态下开始旋转。	• 延长启动时直流制动时间。
	C2-01 (加速开始时的 S 字特性 / 加加速度)	加速速率过大。	• 增大加速开始时的 S 字特性 / 加加速度设定值。
	-	打开保持制动器 (固定用) 时发生轿厢倒溜。	• 参照“启动时发生轿厢倒溜”的原因和对策。
选择了低速或中速指令时, 电机或轿厢发生振动	E2-02 (电机额定滑差)	电机额定滑差量的设定不正确。	• 确认电机额定滑差量的设定值, 以 0.2Hz 的幅度逐渐增、减设定值。
	C5-01 (速度控制 (ASR) 的比例增益 1 (P)) C5-02 (速度控制 (ASR) 的积分时间 1 (I)) C5-03 (速度控制 (ASR) 的比例增益 2 (P)) C5-04 (速度控制 (ASR) 的积分时间 2 (I)) C5-07 (速度控制 (ASR) 的增益切换速度)	速度控制环增益的设定值过大。	• 在高于 C5-07 的设定值的速度下发生故障时 ⇒ 减小 C5-01 的 ASR 比例增益, 延长 C5-02 的 ASR 积分时间。 • 在低于 C5-07 的设定值的速度下发生故障时 ⇒ 减小 C5-03 的 ASR 比例增益, 延长 C5-04 的 ASR 积分时间。
	C5-01 (速度控制 (ASR) 的比例增益 1 (P)) C5-02 (速度控制 (ASR) 的积分时间 1 (I))	速度控制环增益的设定值过大。	• 减小 C5-01 的 ASR 比例增益, 延长 C5-02 的 ASR 积分时间。
	C5-01 (速度控制 (ASR) 的比例增益 1 (P)) C5-02 (速度控制 (ASR) 的积分时间 1 (I)) n5-□□ (前馈控制的选择)	速度控制环增益的设定值过大或过小。	• 调整 C5-01 的 ASR 比例增益和 C5-02 的 ASR 积分时间。 • 调整速度控制环相关的参数后无法消除故障时 ⇒ 调整与前馈控制相关的参数 (n5-□□)。
	E2-□□ (电机参数 (电机 1 的设定参数)) E2-02 (电机额定滑差) E2-03 (电机的空载电流) E5-□□ (PM 电机的参数)	电机参数的设定不正确。	• 使用 IM 电机时 ⇒ 再次输入电机额定滑差及电机空载电流等电机数据 (E2-□□), 或再次进行自学习。 • 使用 PM 电机时 ⇒ 再次输入 E5-□□ 参数的电机数据, 或再次进行自学习。
选择了高速或最高速指令时, 电机或轿厢发生振动	C5-01 (速度控制 (ASR) 的比例增益 1 (P)) C5-02 (速度控制 (ASR) 的积分时间 1 (I))	速度控制环增益的设定值过大。	• 减小 C5-01 的 ASR 比例增益, 延长 C5-02 的 ASR 积分时间。
电机达到最高速时, 速度超调	C2-02 (加速结束时的 S 字特性 / 加加速度)	加速速率过大。	• 增大加速结束时的 S 字特性 / 加加速度设定值。

故障	No.	原因	对策
减速时（向平层速度切换时），速度欠调	E2-□□（电机参数（电机1的设定参数）） E2-02（电机额定滑差） E2-03（电机的空载电流）	电机参数的设定不正确。 滑差补偿量过大。	• 再次输入电机额定滑差及电机空载电流等电机数据（E2-□□），或再次进行自学习。
	C5-13（速度控制（ASR）的比例增益3（P）） C5-14（速度控制（ASR）的积分时间3（I））	速度控制环的响应过慢。	• 增大C5-13的ASR比例增益，缩短C5-14的ASR积分时间。
	C2-04（减速结束时的S字特性 / 加加速度）	减速速率过大。	• 增大减速结束时的S字特性 / 加加速度设定值。
停止时轿厢发生振动	S1-05（停止时直流制动时间） S1-07（制动器闭合延迟时间）	电机完全停止前，保持制动器（固定用）闭合。	• 延长制动器闭合延迟时间根据需要，同时延长停止时直流制动时间。
	-	在保持制动器（固定用）完全闭合前，变频器输出侧电磁接触器（MC）打开。	• 确认变频器输出侧电磁接触器（MC）的动作顺序。
	C5-13（速度控制（ASR）的比例增益3（P）） C5-14（速度控制（ASR）的积分时间3（I）） S3-03（停止时零伺服增益）	停止前发生轿厢倒溜	• 正确调整与速度控制环有关的参数。 • 逐渐增大停止时零伺服增益，直到不再发生倒溜。发生振动时，逐渐减小停止时零伺服增益。
电机的电磁噪音较大	C6-03（载波频率）	载波频率较小	• 增大载波频率。需要使载波频率大于出厂设定值时，必须考虑降低输出电流的额定值。
提高速度后振动变大	-	编码器或PF发生振动	• 确认编码器或PF的安装是否牢靠。 • 确认电机轴的朝向。
	-	机械侧发生故障	确认轴承及齿轮箱。
	-	旋转部的机器调整有问题（手动脉冲发生器、电机电枢、制动盘 / 制动鼓）。	调整旋转部的机器。

PM用带PG矢量控制模式

表 34 调整变频器时使用的参数（PM用带PG矢量控制）

故障	No.	原因	对策
启动时发生轿厢倒溜	C5-03（速度控制（ASR）的比例增益2（P）） C5-04（速度控制（ASR）的积分时间2（I）） C5-19（零伺服时的速度控制（ASR）的比例增益（P）） C5-20（零伺服时的速度控制（ASR）的积分时间（I）） S3-01（启动时零伺服增益1） S3-02（启动时零伺服增益2）	打开保持制动器（固定用）后的速度响应较慢。	• 首先调整与速度控制环相关的参数。 • 逐渐增大启动时零伺服增益1。 • 逐渐增大启动时零伺服增益2，直到不再发生倒溜。
	S1-04（启动时直流制动时间） S1-06（制动器打开延迟时间）	在启动转矩不足的状态下打开了保持制动器（固定用）。	• 延长制动器打开延迟时间及启动时直流制动时间。
	-	变频器输出侧电磁接触器（MC）闭合的时间过晚。	• 变频器输出侧电磁接触器（MC）闭合后，请设定输入（正转（上行） / 反转（下行））指令的顺序。
启动时轿厢发生振动	S1-04（启动时直流制动时间）	电机在保持制动器尚未完全打开的状态下或保持制动器（固定用）闭合的状态下开始旋转。	• 延长启动时直流制动时间。
	C2-01（加速开始时的S字特性 / 加加速度）	加速速率过大。	• 增大加速开始时的S字特性 / 加加速度设定值。
	-	打开保持制动器（固定用）时发生轿厢倒溜。	• 参照“启动时发生轿厢倒溜”的原因和对策。

4 基本操作和试运行

故障	No.	原因	对策
选择了低速或中速指令时，电机或轿厢发生振动	C5-01（速度控制（ASR）的比例增益1（P）） C5-02（速度控制（ASR）的积分时间1（I）） C5-03（速度控制（ASR）的比例增益2（P）） C5-04（速度控制（ASR）的积分时间2（I）） C5-07（速度控制（ASR）的增益切换速度）	速度控制环增益的设定值过大。	<ul style="list-style-type: none"> 在高于 C5-07 的设定值的速度下发生故障时 ⇒ 减小 C5-01 的 ASR 比例增益，延长 C5-02 的 ASR 积分时间。 在低于 C5-07 的设定值的速度下发生故障时 ⇒ 减小 C5-03 的 ASR 比例增益，延长 C5-04 的 ASR 积分时间。
电机达到最高速时，速度超调	C5-01（速度控制（ASR）的比例增益1（P）） C5-02（速度控制（ASR）的积分时间1（I）） n5-□□（前馈控制的选择）	速度控制环增益的设定值过大或过小。	<ul style="list-style-type: none"> 调整 C5-01 的 ASR 比例增益和 C5-02 的 ASR 积分时间。 调整速度控制环相关的参数后无法消除故障时 ⇒ 调整与前馈控制相关的参数（n5-□□）。
	E2-□□（电机参数（电机1的设定参数）） E2-02（电机额定滑差） E2-03（电机的空载电流） E5-□□（PM 电机的参数）	电机参数的设定不正确	<ul style="list-style-type: none"> 使用 IM 电机时 ⇒ 再次输入电机额定滑差及电机空载电流等电机数据（E2-□□），或再次进行自学习。 使用 PM 电机时 ⇒ 再次输入 E5-□□ 参数的电机数据，或再次进行自学习。
	C2-02（加速结束时的 S 字特性 / 加加速度）	加速速率过大。	<ul style="list-style-type: none"> 增大加速结束时的 S 字特性 / 加加速度设定值。
减速时（向平层速度切换时），速度欠调	C5-13（速度控制（ASR）的比例增益3（P）） C5-14（速度控制（ASR）的积分时间3（I））	速度控制环的响应过慢。	<ul style="list-style-type: none"> 增大 C5-13 的 ASR 比例增益，缩短 C5-14 的 ASR 积分时间。
	C2-04（减速结束时的 S 字特性 / 加加速度）	减速速率过大。	<ul style="list-style-type: none"> 增大减速结束时的 S 字特性 / 加加速度设定值。
停止时轿厢发生振动	S1-05（停止时直流制动时间） S1-07（制动器闭合延迟时间）	电机完全停止前，保持制动器（固定用）闭合。	<ul style="list-style-type: none"> 延长制动器闭合延迟时间根据需要，同时延长停止时直流制动时间。
	-	在保持制动器（固定用）完全闭合前，变频器输出侧电磁接触器（MC）打开。	<ul style="list-style-type: none"> 确认变频器输出侧电磁接触器（MC）的动作顺序。
	C5-13（速度控制（ASR）的比例增益3（P）） C5-14（速度控制（ASR）的积分时间3（I）） S3-03（停止时零伺服增益）	停止前发生轿厢倒溜	<ul style="list-style-type: none"> 正确调整与速度控制环有关的参数。 逐渐增大停止时零伺服增益，直到不再发生倒溜。发生振动时，逐渐减小停止时零伺服增益。
电机的电磁噪音较大	C6-03（载波频率）	载波频率较小	<ul style="list-style-type: none"> 增大载波频率。需要使载波频率大于出厂设定值时，必须考虑降低输出电流的额定值。
提高速度后振动变大	-	编码器或 PG 发生振动	<ul style="list-style-type: none"> 确认编码器或 PG 的安装是否牢靠。 确认电机轴的朝向。
		机械侧发生故障	确认轴承及齿轮箱。
		旋转部的机器调整有问题（手动脉冲发生器、电机电枢、制动盘 / 制动鼓）。	调整旋转部的机器。

■ 紧急运行

紧急运行功能是在因停电而导致电梯的轿厢可能停在楼层之间时，从连接在外部的 UPS 或蓄电池提供电源，使电梯继续运行的功能。通过使用该功能，可使电梯的轿厢停靠在最近的楼层，以救出轿厢中的乘客。

发生停电而切换为紧急运行后，将 H1-□□（多功能接点输入）设定为 55（紧急运行指令）的端子将闭合。停靠最近楼层时的速度为 d1-25（紧急运行速度）。选择向最近楼层移动的方向时，使用轻负载方向搜索功能。关于轻负载方向搜索功能，请参照“轻负载方向搜索功能”（97 页）。

重要：在紧急运行指令为 ON 的状态下进行参数设定时，请勿切断控制电源。否则变频器中保存的设定值可能会丢失。请采取措施以避免切断控制电源，或在接通工频电源的状态下进行参数设定。

进行紧急运行前

使用 200V 级的 PM 电机和增量型编码器从蓄电池获取主回路电源时，请在设定时实施初次磁极检测参数自学习（T2-01 = 4）。当显示 End8 ~ End10 的警报时，使用电压低于 280V 的蓄电池不能进行磁极检测。此时请使用高于 280V 的蓄电池，或将 PG 及编码器选购卡换装为绝对值编码器和 PG-F3/PG-E3。关于可用的编码器，请参照 PG-F3/PG-E3 的使用说明书。

（注）使用 400V 级的 PM 电机时，请使用高于 560V 的高电压蓄电池。

蓄电池的电源额定

使用紧急运行功能时，请连接以下蓄电池。

电压等级	控制回路电压	主回路电压
200V	DC250 ~ 340V	DC48 ~ 340V
400V	DC500 ~ 680V	DC96 ~ 680V

（注）使用单相、三相 UPS 等交流电源时，请确认整流后的电压在上表的电压范围内。

接线示例

接线方法和电磁接触器的顺序设定因使用环境而异。以下将按组合示例依次进行说明，请在接线、设定前务必阅读。如果您的使用环境和本书中介绍的组合示例不同，请向本公司代理店或销售负责人垂询。

- 使用单相 230V 的 UPS 时；
- 主电源、控制电源均使用蓄电池，主电源侧的蓄电池电压在 DC280V 以下时；
- 主电源侧使用蓄电池，控制电源侧使用 24V 控制电源单元（选购件）时；
- 仅主电源侧使用蓄电池，蓄电池电压在 DC280V 以上时；

危险！ 为了防止触电，请勿在接通电源的状态下进行接线作业。同时请勿拔下插头。进行作业前，请务必切断所有机器的电源。切断电源后，请至少等待变频器上规定的时间。即使切断电源，变频器内部的电容器中仍有残余电压。

危险！ 为了防止触电，请勿在接通电源的状态下进行接线作业。同时请勿拔下插头。进行作业前，请务必切断所有机器的电源。对主电源和控制电源分路供电时，切断电源后，请在确认变频器的 CHARGE 指示灯熄灭后再开始作业。对主电源和控制电源分路供电时，变频器的内部电容的放电时间有时会比变频器上规定的时间要长。

重要： 请务必在作业前阅读本节的接线及电磁接触器的顺序设定。否则会因顺序或方法错误而导致变频器故障。

重要： 请勿长时间使用紧急运行。
紧急运行中的主回路电压较低，变频器内置的冷却风扇可能无法动作。如果在这种状态下继续运行，则可能会发生 oH（变频器过热），导致变频器故障。

使用单相 230V 的 UPS 时

请参照图 53 进行接线作业。

UPS 电源的电压较低时或未使用轻负载方向搜索功能时，有时会发生 (Uv2) 控制电源故障。此时，请采取以下任一措施。

- 将外部电源接入控制电源（变频器的接口 CN19）。
- 将 S4-01（轻负载方向搜索功能）设定为 1（有效）。

顺序的设定

使用单相 230V 的 UPS 进行紧急运行时，请如下所示进行操作。

紧急运行开始时

- 设计顺控回路使紧急运行开始时先断开电磁接触器 B，然后使设定了紧急运行指令（H1-□□ = 55）的输入端子和电磁接触器 A 闭合。

紧急运行结束时

- 设计顺控回路使电磁接触器 A 和设定了紧急运行指令（H1-□□ = 55）的输入端子先被断开，然后使电磁接触器 B 闭合。

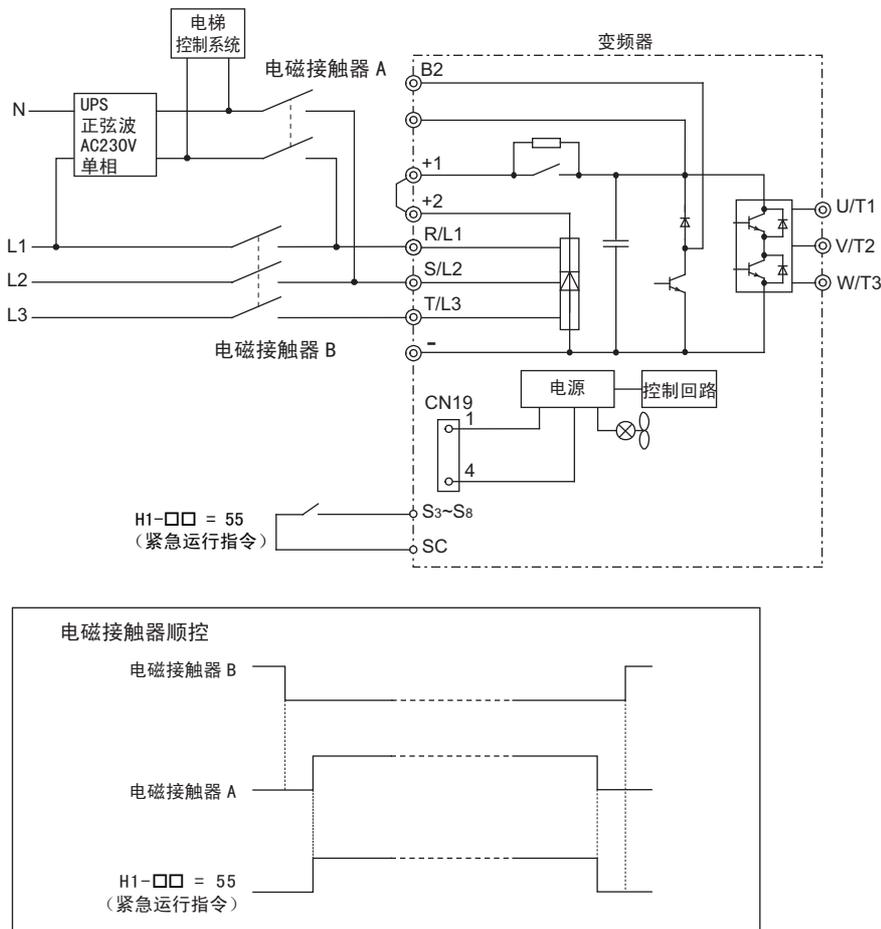


图 53 使用单相 230V 的 UPS 时

主电源、控制电源均使用蓄电池，主电源侧的蓄电池电压在 DC280V 以下时

请参照图 54 进行接线作业。连接蓄电池和变频器时，请使用本变频器附带的带插头的电缆（1.1m）。

顺序的设定

使用 2 个蓄电池、在主回路蓄电池电压低于 DC280V 的情况下进行紧急运行时，请如下所示进行操作。

紧急运行开始时

- 设计顺控回路使电磁接触器 B 被断开 5 秒钟后电磁接触器 A、电磁接触器 C 以及设定了紧急运行指令（H1-□□ = 55）的输入端子闭合。

紧急运行结束时

- 设计顺控回路使电磁接触器 A、电磁接触器 C 以及设定了紧急运行指令（H1-□□ = 55）的输入端子被断开 0.5 秒钟后电磁接触器 B 闭合。

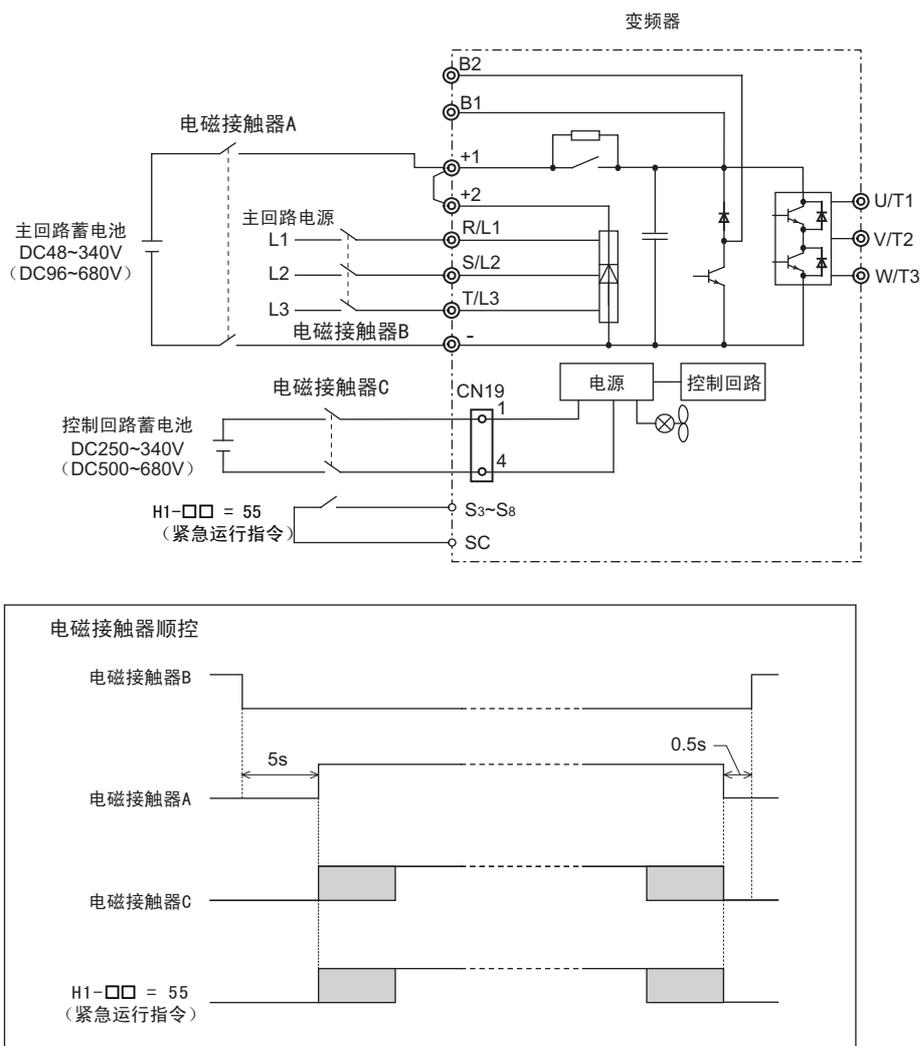


图 54 主电源、控制电源均使用蓄电池，主电源侧的蓄电池电压在 DC280V 以下时

主电源侧使用蓄电池，控制电源侧使用 24V 控制电源单元（选配件）时

控制电源侧没有 250V 以上的蓄电池时，可使用选配件的 24V 控制电源单元。使用 24V 控制电源单元时，请参照图 55 进行接线。有关 24V 控制电源单元的安装方法及功能的详情，请参照另外的使用说明书。

顺序的设定

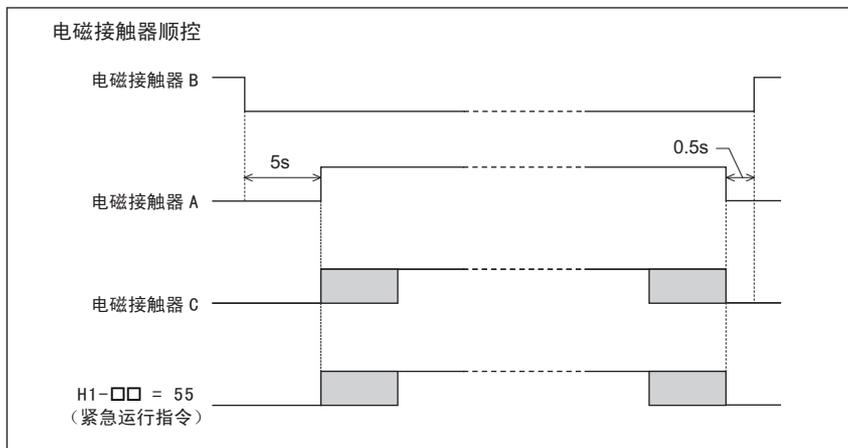
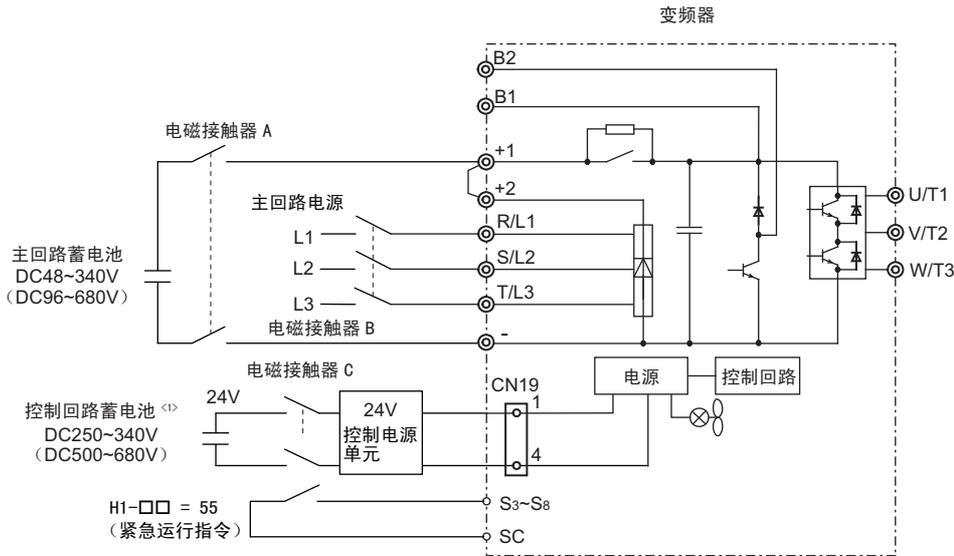
使用主回路蓄电池和 24V 控制电源单元进行紧急运行时，请如下所示进行操作。

紧急运行开始时

- 设计顺控回路使电磁接触器 B 被断开 5 秒钟后电磁接触器 A、电磁接触器 C 以及设定了紧急运行指令（H1-□□ = 55）的输入端子闭合。

紧急运行结束时

- 设计顺控回路使电磁接触器 A、电磁接触器 C 以及设定了紧急运行指令（H1-□□ = 55）的输入端子被断开 0.5 秒钟后电磁接触器 B 闭合。



<1> 也可从主回路蓄电池获取电源，以取代 24V 控制电源单元。

图 55 主电源侧使用蓄电池，控制电源侧使用 24V 控制电源单元时

仅主电源侧使用蓄电池，蓄电池电压在 DC280V 以上时

请参照图 56 进行接线作业。

顺序的设定

使用 DC280V 以上的主回路蓄电池进行紧急运行时，请如下所示进行操作。

紧急运行开始时

- 设计顺控回路使紧急运行开始时先断开电磁接触器 B，然后使设定了紧急运行指令（H1-□□ = 55）的输入端子和电磁接触器 A 闭合。

紧急运行结束时

- 设计顺控回路使电磁接触器 A 和设定了紧急运行指令（H1-□□ = 55）的输入端子先被断开，然后使电磁接触器 B 闭合。

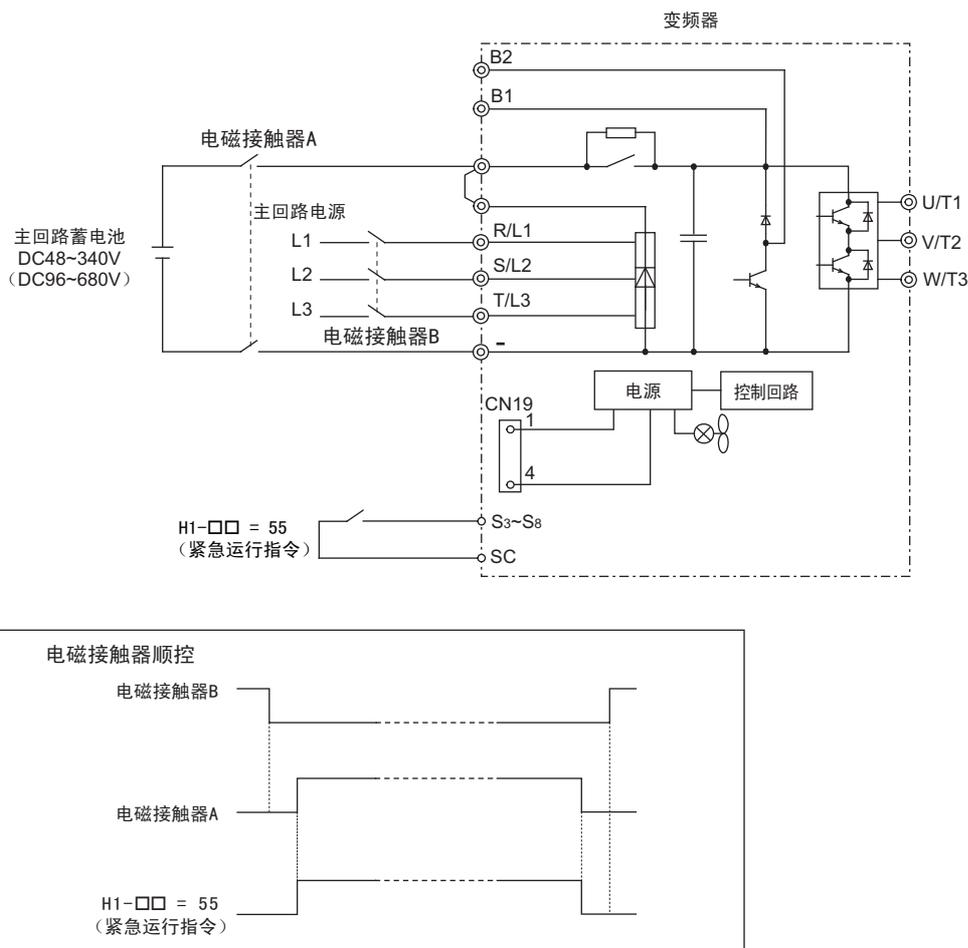


图 56 仅主电源侧使用蓄电池，蓄电池电压在 DC280V 以上时

变频器蓄电池连接用电缆的安装

请使用与产品同箱包装的变频器蓄电池连接用电缆（1.1m），连接客户的蓄电池和变频器。变频器侧的连接使用接口外罩内侧的 CN19 接口。连接步骤如下所示。

关于蓄电池的电源额定，请参照“蓄电池的电源额定”（87 页）。

（注）变频器侧接口的位置及朝向因所用的变频器的容量而异。

危险！将连接蓄电池用的电缆连接到变频器上时，请务必在切断电源的状态下进行作业。否则会有触电的危险。

C1MR-LB2A0018 ~ 2A0075、C1MR-LB4A0009 ~ 4A0039 的机型时

1. 用螺丝刀的前端按压钩爪，将接口外罩朝箭头方向滑动。

重要：从变频器上拆下接口外罩时，请将一字形螺丝刀插入正确的位置。如果插入其它位置，则有可能损坏变频器内部的零部件。

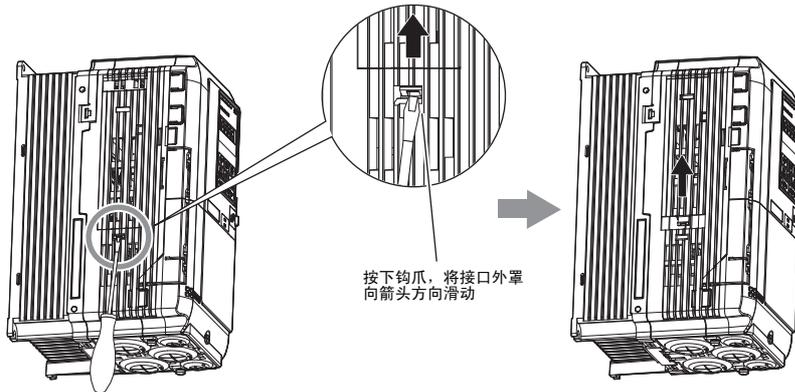


图 57 接口外罩的拆卸

2. 请将变频器蓄电池连接用电缆连接至 CN19 接口。

（注）变频器侧接口的位置及朝向因所用的变频器的容量而异。

重要：将带电缆的插头插入变频器侧的接口中时，请确认插头的朝向是否正确。如果弄错插头的朝向，则有可能损坏带插头的电缆及变频器侧的接口。

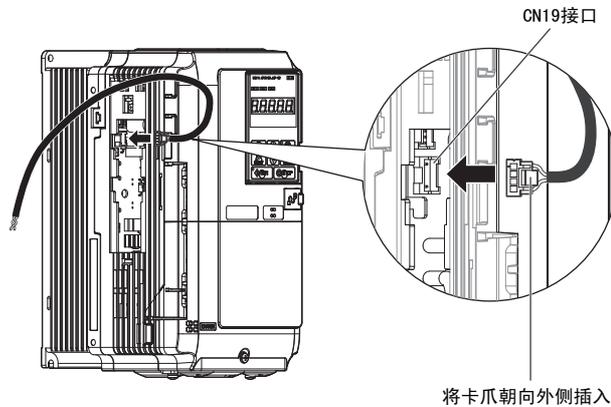


图 58 蓄电池连接用电缆的连接

3. 使用剪钳等在变频器接口外罩上开一个穿线孔。将蓄电池连接用电缆穿入该穿线孔，然后将接口外罩安装回原位。

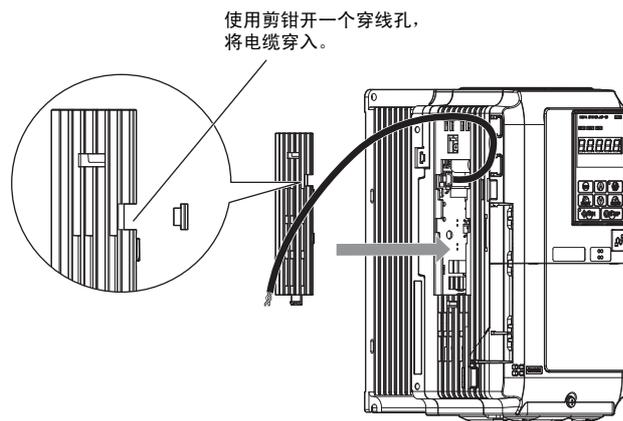


图 59 接口外罩的安装

4. 如图 60 所示，滑动变频器的接口外罩并固定。

重要：将蓄电池安装在变频器上时，请勿将蓄电池连接用电缆夹在变频器之间。否则会损坏蓄电池连接用电缆。

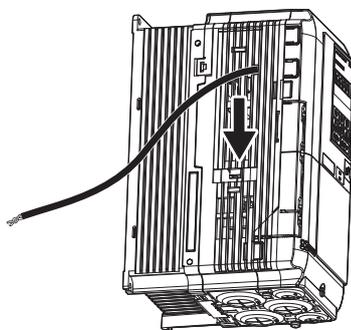


图 60 接口外罩的安装

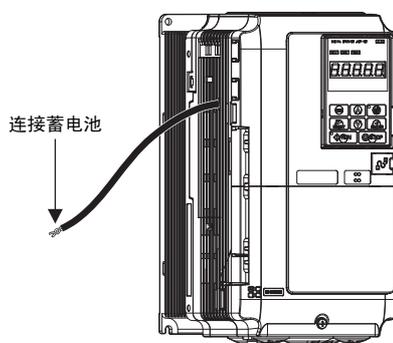


图 61 变频器蓄电池连接用电缆安装完毕的状态

CIMR-LB2A0085 ~ 2A0180、CIMR-LB4A0045 ~ 4A0150 的机型时

1. 使用螺丝刀 ⊕ (M4) 拆下变频器接口外罩的螺丝。

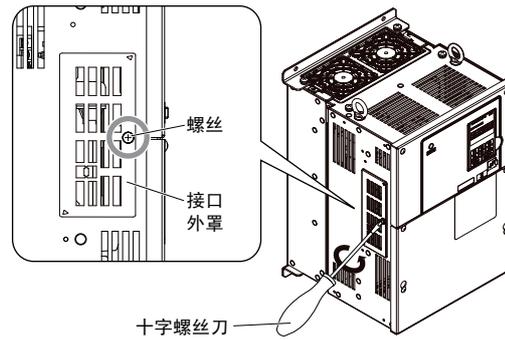


图 62 接口外罩的拆卸

2. 如图 63 所示，滑动变频器的接口外罩。

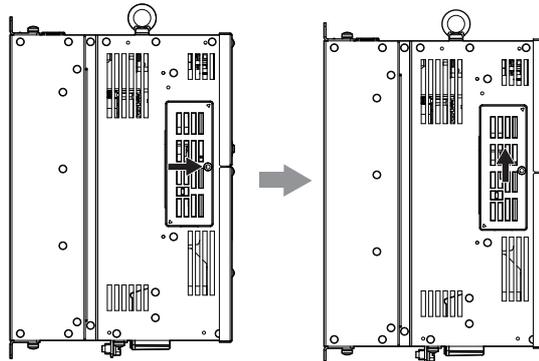


图 63 接口外罩的滑动方向

3. 将一字螺丝刀插入图 64 中所示的凹处，向图 64 的箭头方向拉动接口外罩，将其从变频器上拆下。

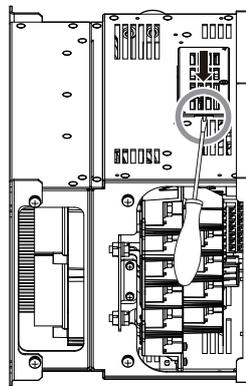


图 64 接口外罩的拆卸

4. 请将变频器蓄电池连接用电缆连接至 CN19 接口。

(注) 变频器侧接口的位置及朝向因所用的变频器的容量而异。

重要：将带电缆的插头插入变频器侧的接口中时，请确认插头的朝向是否正确。如果弄错插头的朝向，则有可能损坏带插头的电缆及变频器侧的接口。

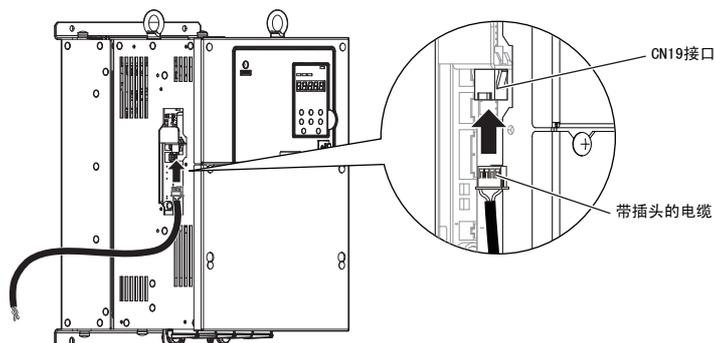


图 65 蓄电池连接用电缆的连接

5. 使用剪钳等在变频器接口外罩上开一个穿线孔。将蓄电池连接用电缆穿入该穿线孔，然后将接口外罩安装回原位。

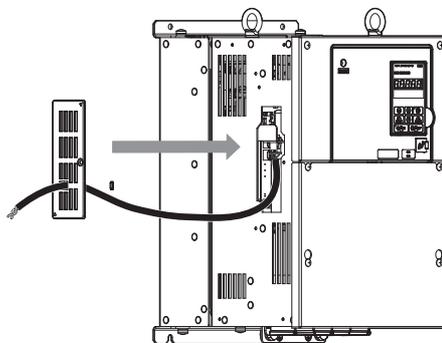


图 66 接口外罩的安装

6. 如图 67 所示，滑动变频器的接口外罩并固定。

重要：将蓄电池安装在变频器上时，请勿将蓄电池连接用电缆夹在变频器之间。否则回损坏蓄电池连接用电缆。

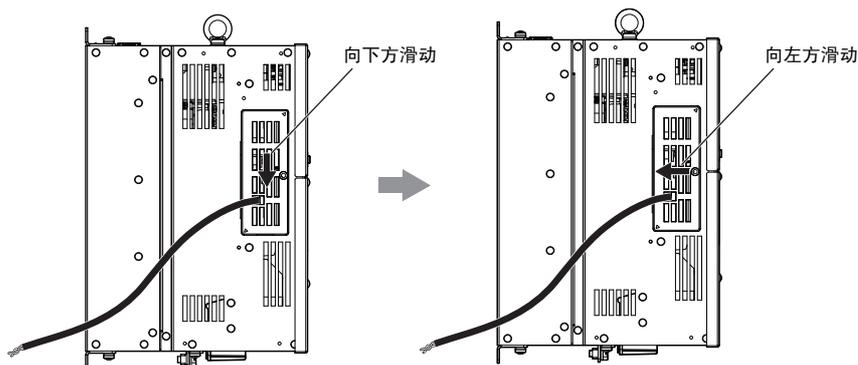


图 67 接口外罩的滑动方向

7. 使用螺丝刀 ⊕ (M4) 以及原来将接口外罩固定在变频器上的螺丝，将接口外罩固定在变频器上。

重要：将接口外罩固定在变频器上时，请勿使用原来将接口外罩固定在变频器上的螺丝以外的螺丝。否则会因螺丝接触变频器内的零部件而损坏变频器。

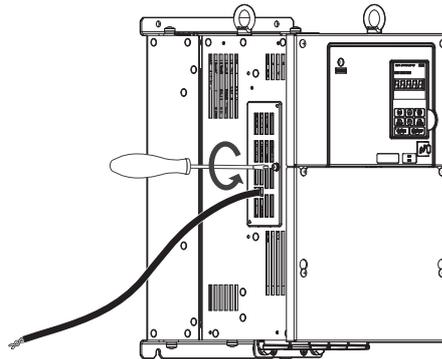


图 68 接口外罩的安装

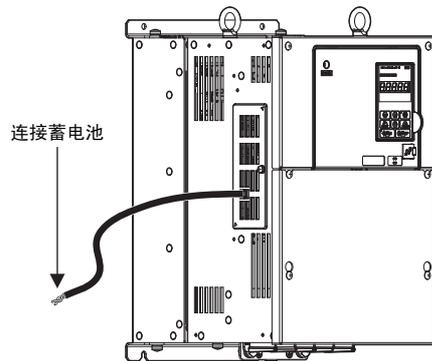


图 69 变频器蓄电池连接用电缆安装完毕的状态

紧急运行的转矩极限

使用 S4-05（紧急运行时的转矩极限）来设定使用紧急运行中的转矩极限。输入紧急运行指令后，转矩极限从 L7 参数（转矩极限）变为 S4-05（紧急运行时的转矩极限）。

轻负载方向搜索功能

紧急运行时，为了防止因过载而导致备用电源的电压下降，检出相对于变频器来说负载较轻的运行方向。将 S4-01（轻负载方向搜索功能）设定为 1（有效），输入紧急运行指令（H1-□□ = 55）后，如果输入运行指令，则变频器开始检出轻负载的方向。

变频器按照 S4-03（轻负载方向搜索时间）的设定时间开始内部正转运行、内部反转运行，自动识别轻负载方向后，电梯将按照检出的轻负载方向开始自动运行。

- 检出的轻负载方向为正转（上行）时，变频器将停止，并按照设定的 d1-25（紧急运行速度）再次向正转（上行）起动。再起动力时，检出的轻负载方向（H2-□□ = 54）及轻负载方向检出状态（H2-□□ = 55）为 ON。

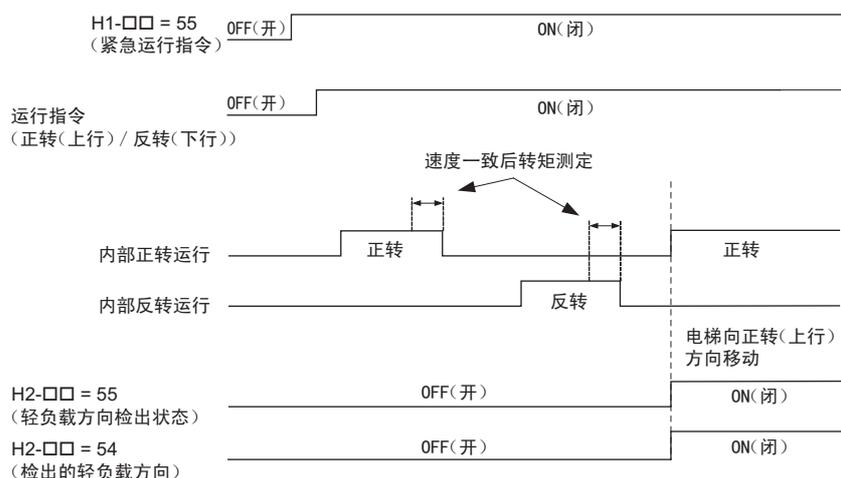


图 70 轻负载方向检出的时序图（检出正转方向时）

- 检出的轻负载方向为反转（下行）时，变频器按照设定的 d1-25（紧急运行速度）继续运行。此时，轻负载方向检出状态（H2-□□ = 55）为 ON。检出的轻负载方向（H2-□□ = 54）则保持 OFF。

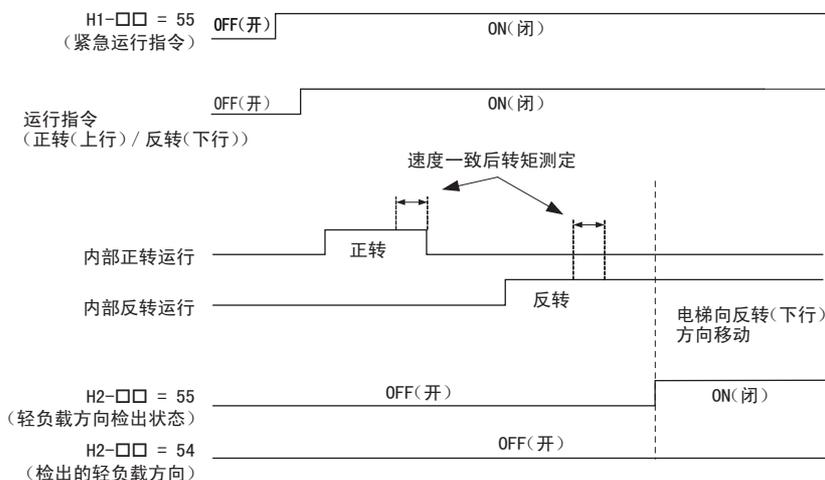


图 71 轻负载方向检出的时序图（检出反转方向时）

◆ 设定时常见的故障及其对策

当操作器上不显示故障代码或错误代码、但变频器或电机的动作异常时，请参照本节内容，采取适当对策。

- 失调、振动。
- 转矩不足。
- 速度控制精度低。
- 转矩、速度响应慢。
- 电机磁音较大。

■ 主要现象列表

现象内容		参考页码
无法设定参数		98
即使按操作器的 RUN 键或输入外部运行信号，电机也不按照指令旋转	电机不旋转	99
	电机旋转方向与指令相反	99
电机异常发热		100
无法选择旋转形自学习		100
降低电机额定电流的设定值时出现 oPE02 故障		100
在加速时或挂上钢丝绳时电机停止，或无法按设定速率加速		100
电机转速超过速度指令值		101
电机振动强烈，无法正常旋转		101
即使连接制动选配件，电机的减速速率也较小		101
制动器闭合、打开时，轿厢倒溜		101
起动变频器后，其它控制装置发生误动作、收音机有杂音		101
变频器运行时漏电断路器动作		101
起动转矩不足，电机无法起动		102
即使变频器输出停止，电机仍未完全停止（直流制动中电机不停止）		102
速度达不到指令速度		102
使用 PM 电机时，电机速度不稳定		102

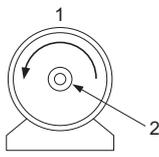
■ 无法设定参数

原因	对策
变频器正在运行中（驱动模式）	⇒ 停止变频器运行，变更为程序模式后再设定参数。 (注)变频器在运行中时，有些参数不能设定。
参数访问级的设定不正确	A1-01（参数的访问级）被设定为“监视专用”。 ⇒ 设定 A1-01 = 2。
操作器的显示不是“PAr”（参数设定模式）	确认操作器的设定模式。 ⇒ 在“STUP”（通用设定模式）下，所有参数都无法设定。设定 / 查看所有参数时，请将操作器的显示切换为“PAr”（参数设定模式）。详细内容请参照“驱动模式和程序模式”（47 页）。
密码不一致	A1-04（密码）和 A1-05（密码的设定）的数值不同时，无法变更部分环境设定参数。 ⇒ 重新设定密码。 (注)忘记密码时 1. 在 A1-04 的显示中，按住  的同时按  ，显示 A1-05。 2. 在 A1-05 上重新设定密码。
检出欠电压 (Uv)	⇒ 通过 U1-07（主回路直流电压）确认电源电压的值。 ⇒ 确认主回路的接线。

■ 即使按操作器的 RUN 键或输入外部运行信号，电机也不按照指令旋转 电机不旋转

原因	对策
变频器非驱动模式	确认操作器的 DRV 指示灯是否点亮。 ⇒ 请操作操作器，进入驱动模式。（参照 97 页）
按下了 L0/RE 功能选择键 (从控制回路端子输入指令时)	在变频器停止时按下 L0/RE 功能选择键后，运行指令权将转移到操作器，无法再从控制回路端子输入运行指令。 ⇒ 请进行以下任一操作。 • 再次按下 L0/RE 功能选择键。 • 先暂时切断变频器的电源，然后再接通。 (注) 如果将 o2-01 设定为 0，则可使 L0/RE 功能选择键的指令权切换操作无效。
自学习刚刚结束后	自学习刚刚结束后，由于变频器被切换到了程序模式，因此即使输入运行指令也不会运行。 ⇒ 请操作操作器，进入驱动模式。（参照 97 页）
输入了紧急停止信号	⇒ 解除紧急停止输入。
运行指令的输入方法选择错误	确认 b1-02 (运行指令选择) 的设定值。 ⇒ 根据运行指令的输入方法，正确设定 b1-02。 0 : 操作器 1 : 控制回路端子 (出厂设定) 2 : MEMOBUS 通信 3 : 选购卡
向控制回路端子的接线不正确	确认变频器控制回路端子的接线 ⇒ 正确进行接线。 ⇒ 通过 U1-10 (输入端子的状态) 确认输入端子的状态。
速度指令的输入方法选择错误	确认 b1-01 (速度指令选择) 的设定值。 ⇒ 根据速度指令的输入方法，正确设定 b1-01。 0 : 操作器 1 : 控制回路端子 (出厂设定) 2 : MEMOBUS 通信 3 : 选购卡
第 1 段速模拟量速度指令的电压选择错误	⇒ 同时确认 H3-09 (端子 A2 信号电平选择) 的设定。
共发射极模式 / 共集电极模式、内部 / 外部电源的选择错误	⇒ 确认短接线的连接及跳线 S3 的设定。（参照 39 页）
速度指令的值过低	确认 U1-01 (速度指令监视)。 ⇒ 请使速度高于 E1-09 (最低输出频率) 的设定值。
按下了 STOP 键	运行中按下 STOP 键后，变频器会减速停止。 ⇒ 请暂时关闭运行指令的输入，然后重新输入运行指令。 (注) 将 o2-02 设定为 0 后，可使 STOP 键的功能无效。
速度指令值过小或未输入	设定 E1-09 (最低输出频率) 以上的值。

电机旋转方向与指令相反

原因	对策
电机输出电缆的接线错误	确认与电机的接线。 ⇒ 改变连接电机电缆的 U、V、W 中任意 2 条接线的连接。 ⇒ 正确连接变频器的输出端子 (U/T1、V/T2、W/T3) 和电机的 U、V、W 端子。 ⇒ 将 b1-14 (相序选择) 设定为 1 (相序调换)。
变频器的控制回路端子 (正转 (上行)、反转 (下行)) 和控制相侧的正转 (上行)、反转 (下行) 信号的连接不正确	确认控制回路的接线。 ⇒ 正确进行接线。
电机“正转”方向确认错误	⇒ 正确连接变频器的输出端子 U、V、W 和电机的端子 U、V、W。 ⇒ 如果接线正确，则改变连接电机电缆的 U、V、W 中任意 2 条接线的连接。  1 一般情况下，电机正转方向为“从负载轴处看，呈逆时针方向”。 (从负载轴侧看时) 2 负载轴
PG 及编码器“正转”方向确认错误	⇒ 调换 PG 及编码器的极性 ⇒ 通过 F1-05 (PG 旋转方向设定) 变更极性。

(注) 根据不同的生产厂家和机型，电机的正转方向可能会不同。请确认所使用电机的规格。

■ 电机异常发热

原因	对策
负载过大	当电机在负载量大、有效转矩超过额定转矩的状态下进行长时间使用时，电机可能会异常发热。 (注) 请注意在电机的额定值标示中，除连续额定值以外，还有短时间额定值。 ⇒ 减小负载。 ⇒ 减小加减速速率或延长加减速时间。 ⇒ 确认 L1-01 (电机保护功能选择)、L1-02 (电机保护动作时间) 以及 E2-01 (电机额定电流) 的设定值，并设定为适当的值。 ⇒ 增大电机容量。
电机的环境温度过高	确认使用环境的温度。 ⇒ 将电机的环境温度降到电机额定值范围内。
使用矢量控制模式时未进行自学习	⇒ 进行自学习。 ⇒ 根据计算来设定电机参数。 ⇒ 将 A1-02 (控制模式的选择) 变更为 0 (无 PG V/f 控制)。
电机的相间耐压不足	将电机连接至变频器的输出端子 (U/T1、V/T2、W/T3) 后，在变频器的开关切换和电机线圈间将发生浪涌。通常，最大浪涌电压会达到变频器输入电源电压的 3 倍左右 (200V 级为 600V、400V 级为 1200V)。 ⇒ 请使用电机相间的浪涌耐压高于最大浪涌电压的电机。 ⇒ 400V 级的变频器请使用变频器专用电机。 ⇒ 请在变频器的输出侧 (二次侧) 上连接 AC 电抗器。连接 AC 电抗器时，将载波频率设定为 2kHz。
电机的风扇停止旋转，或风扇被污物、灰尘堵塞	检查电机的风扇。

■ 无法选择旋转形自学习

原因	对策
控制模式的选择不正确	确认 A1-02 (控制模式的选择) 是否设定为 0 (无 PG V/f 控制)。 ⇒ 通过 A1-02 (控制模式的选择) 选择要使用的控制模式。

■ 降低电机额定电流的设定值时出现 oPE02 故障

原因	对策
电机额定电流和电机空载电流的设定不正确	要设定的 E2-01 (电机额定电流) 值可能小于 E2-03 (电机的空载电流) 的设定值。 ⇒ 请确认是否为 E2-01 > E2-03。 ⇒ 需要将 E2-01 设定为 E2-03 以下时，请先降低 E2-03 的设定值，然后再变更 E2-01 的值。

■ 在加速时或挂上钢丝绳时电机停止，或无法按设定速率加速

原因	对策
受转矩极限的限制或电流限制而无法加速	请采取以下任意一项对策。 ⇒ 减小负载。 ⇒ 增大电机容量。
负载过大	(注) 变频器有防止失速功能及转矩补偿增益 (转矩提升) 功能，但在加速度较大及负载过大时，可能会超过电机的响应极限。
转矩极限的设定不正确	重新设定转矩极限。
速度的指令值较低	确认 E1-04 (最高输出频率) 的设定值。 ⇒ 当 E1-04 的设定值较低时，请增大设定值。
	⇒ 通过 U1-01 (速度指令) 确认指令输入是否正确。
	⇒ 确认是否输入了使用多功能接点输入的速度切换信号。 ⇒ 请确认使用多功能模拟量输入时，H3-03、H3-11 (端子 A1、A2 输入增益值) 是否较低。
负载较大	⇒ 请降低负载，使输出电流值在电机额定电流值以内。 ⇒ 增加加速速率。 ⇒ 确认机械制动器是否完全打开。
所设定的加速速率过大或加减速时间过短	⇒ 请确认 C1-01、C1-03、C1-05、C1-07 的设定值是否过大或加减速时间过短。
电机特性和变频器参数的组合值不正确	确认是否设定了符合电机特性的 E1 参数。 ⇒ 进行旋转形自学习。
使用矢量控制模式时未进行自学习	⇒ 进行自学习。 ⇒ 根据计算来设定电机参数。 ⇒ 将 A1-02 (控制模式的选择) 变更为 0 (无 PG V/f 控制)。
加速中防止失速值较低	确认 L3-02 (加速中防止失速值) 的设定值。 如果 L3-02 的设定值过低，则加速速率变大。 ⇒ 增大设定值。
运行中防止失速值较低	确认 L3-06 (运行中防止失速值) 的设定值。 如果 L3-06 的设定值过低，则在输出转矩前速度会降低。 ⇒ 增大设定值。

■ 电机转速超过速度指令值

原因	对策
模拟量输入的速度指令的增益设定及偏置设定不当	确认 H3-03（多功能模拟量输入（电压）端子 A1 输入增益）、H3-04（多功能模拟量输入（电压）端子 A1 输入偏置）、H3-11（多功能模拟量输入端子 A2 输入增益）、H3-12（多功能模拟量输入端子 A2 输入偏置）的设定内容。 ⇒ 正确设定上述参数。
向模拟量输入端子 A1、A2 输入了信号	多功能模拟量输入的设定（H3-02、H3-10）为各自的输入值相加。 ⇒ 确认 H3-02、H3-10 的设定值是否正确。 ⇒ 确认模拟量输入的值是否正确。（U1-13、U1-14）

■ 电机振动强烈，无法正常旋转

原因	对策
相间电压失衡	⇒ 确认电源电压、采取稳定电源的对策、或将输入缺相检出设定为无效。
防止失调功能无效	⇒ 增大 n2-01（速度反馈检出抑制（AFR）增益）或 n2-02（速度反馈检出抑制（AFR）时间参数）的值。

■ 即使连接制动选购件，电机的减速速率也较小

原因	对策
减速速率设定得较小	确认 C1-02、C1-04、C1-06、C1-08（减速时间 / 减速速率）的设定。 ⇒ 正确设定减速速率。
电机转矩不足	参数设定正常且不发生 ov（主回路过电压）时，则为电机能力的极限。 ⇒ 增大电机容量。
受转矩极限的限制	确认 L7-01 ~ L7-04（转矩极限）的设定值。 设定了转矩极限时，由于不会输出高于设定值的转矩，因此减速速率可能会变大。 请确认转矩极限值是否适当。 ⇒ 增大设定值。
负载超过了由变频器额定电流确定的内部转矩极限	⇒ 更换为容量大的变频器。

■ 制动器闭合、打开时，轿厢倒溜

原因	对策
直流制动不足	⇒ 增大 S1-03（停止时直流制动电流）的设定。
零伺服的保持力不足	⇒ 增大启动时零伺服增益（S3-01、S3-02）的设定。 ⇒ 增大停止时零伺服增益（S3-03）的设定。
多功能模拟量输入的转矩补偿不足	⇒ 确认载重条件的转矩补偿（S3-27、S3-28）的设定。

■ 启动变频器后，其它控制装置发生误动作、收音机有杂音

原因	对策
因变频器内部的开关切换而产生干扰	⇒ 降低 C6-03（载波频率）的设定值。
	⇒ 在变频器的电源输入侧（一次侧）连接噪音滤波器。
	⇒ 在变频器的输出侧（二次侧）连接噪音滤波器。
	⇒ 使用金属套管。（用金属（铁）屏蔽变频器周围。）
	⇒ 使变频器及电机接地。
	⇒ 将主回路接线和控制接线分开。
	⇒ 确认接线和电机是否存在接地短路

■ 变频器运行时漏电断路器动作

原因	对策
因变频器产生的漏电流导致漏电断路器动作	⇒ 提高漏电断路器的感度电流值。或将断路器更换为感度电流值更高的高频抑制产品。
	⇒ 降低 C6-03（载波频率）的设定值。
	⇒ 变频器与电机间的接线过长时，尽量缩短接线长度。
	⇒ 在变频器的输出侧（二次侧）上连接噪音滤波器及电抗器。连接电抗器时，将载波频率设定为 2kHz。

■ 起动转矩不足，电机无法起动

原因	对策
自学习后，切换了控制模式	⇒ 再次进行自学习。
仅对线间电阻进行了停止形自学习	⇒ 进行旋转形自学习。

■ 即使变频器输出停止，电机仍未完全停止
(直流制动中电机不停止)

原因	对策
停止时的直流制动不足，未能充分减速	⇒ 调整直流制动。 • 增大 S1-03 (停止时直流制动电流) 或 S3-25、S3-26 的设定值。 • 增大 S1-05 (停止时直流制动时间) 的设定值。
选择了自由运行停止	将 b1-03 (停止方法选择) 设定为 0。

■ 速度达不到指令速度

原因	对策
由于负载过大，加速中防止失速功能动作	⇒ 减小负载。 ⇒ 调整 L3-02 (加速中防止失速值)。

■ 使用 PM 电机时，电机速度不稳定

原因	对策
起动时发生失调	⇒ 增大 C2-01 (加速开始时的 S 特性) 的设定值 (或减小加速开始时的加加速度设定值)。
电流过大	⇒ 根据使用的电机，正确设定 E5 参数。 ⇒ 使用特殊电机时，根据电机的测试报告，正确设定参数 E5-□□。

5 故障诊断及对策

◆ 故障

■ 故障显示、原因及对策

表 35 故障显示及对策

操作器显示		故障名称
boL	boL	制动晶体管过载故障
		变频器内部的制动晶体管过载
bUS	bUS	选购卡通信故障
		<ul style="list-style-type: none"> 检出通信故障 将运行指令或频率指令选择为“通过通信卡设定”时检出。
CE	CE	MEMOBUS 通信故障
		在收 1 次控制数据后, H5-09 (CE 检出时间) 设定时间以上无法正常接收
CF	CF	控制故障
		在减速停止中, 持续 3 秒钟以上达到转矩极限 (无 PG 矢量控制模式)
CPF00	CPF00	控制回路故障
CPF01	CPF01	
CPF02	CPF02	A/D 转换器故障
		A/D 转换器及外围回路不良
CPF03	CPF03	控制电路板连接不当
		控制电路板与变频器单元的连接不当
CPF06	CPF06	EEPROM 存储数据不良
		EEPROM 中存储的数据有故障
CPF07	CPF07	端子电路板连接不当
CPF08	CPF08	
CPF11~CPF14	CPF11 ~ CPF14	控制回路不良
CPF16~CPF21	CPF16 ~ CPF21	
CPF22	CPF22	混合 IC 不良
		混合 IC 不良
CPF23	CPF23	控制电路板连接不当
		控制电路板与变频器单元的连接不当
CPF24	CPF24	变频器装置信号异常
		输入了本变频器中不存在的装置信号 (起动电源时检查)
CPF26~CPF34	CPF26 ~ CPF34	控制回路不良
		控制回路故障
dEv	dEv	速度偏差过大 (带 PG 控制模式)
		脉冲输入的速度检出值和速度指令的偏差超过 F1-10 (速度偏差过大 (DEV) 检出值) 的状态持续时间超过了 F1-11 (速度偏差过大 (DEV) 检出时间)
dv1	dv1	Z 相脉冲丢失检出
		电机转动一圈时, 一次也未检出 Z 相脉冲。
dv2	dv2	Z 相噪音故障检出
		电机转动一圈时, 2 次以上检出了 Z 相脉冲
dv3	dv3	反转检出
		转矩指令为正 (负) 方向时, 连续检出加速度为负 (正) 方向, 且连续检出速度指令与电机速度的差超过 30% 的状态的次数为 F1-18 (dv3 检出选择) 中设定的检出次数。
dv4	dv4	防止反转检出
		电机朝着与速度指令相反的方向旋转了 F1-19 (dv4 检出选择) 设定的检出脉冲。 (注) 在从负载侧朝与速度指令相反的方向旋转的用途中, 该故障检出功能无效。F1-19 = 0 时, 不检出 dv4。
dv6	dv6	过加速度检出
		电梯轿厢的加速度超过了过加速度检出值 (S6-10)。
dv8	dv8	初次磁极检测故障
		初次磁极检测时检出了异常值。 (注) 故障复位后, 应再次实施初次磁极检测。
E5	E5	SI-T3 监视装置故障
		检出监视装置故障。
EF0	EF0	来自通信选购卡的外部故障输入
		外部机器的警报功能动作
EF3	EF3	外部故障 (输入端子 S3)
		从多功能接点输入端子 (S3) 输入了外部故障

操作器显示		故障名称
EF4	EF4	外部故障（输入端子 S4）
		从多功能接点输入端子（S4）输入了外部故障
EF5	EF5	外部故障（输入端子 S5）
		从多功能接点输入端子（S5）输入了外部故障
EF6	EF6	外部故障（输入端子 S6）
		从多功能接点输入端子（S6）输入了外部故障
EF7	EF7	外部故障（输入端子 S7）
		从多功能接点输入端子（S7）输入了外部故障
EF8	EF8	外部故障（输入端子 S8）
		从多功能接点输入端子（S8）输入了外部故障
Err	Err	EEPROM 写入不当
		EEPROM 写入时的对照不一致
FrL	FrL	起动时频率指令故障
		将 d1-18（速度优先选择）设定为 1（高速速度优先），在未设定平层速度指令（H1-□□ = 53）时，输入了平层速度指令。
GF	GF	短路
		在变频器输出侧，短路电流超过变频器额定输出电流的约 50%（CIMR-LB2A0025 ~ 2A0180、4A0015 ~ 4A0150 时，L8-09 = 1 时保护动作有效）
LF	LF	输出缺相
		变频器输出侧发生缺相（设定为 L8-07 = 1 或 2 时检出）
LF2	LF2	输出电流失衡
		PM 电机输出电流的三相失衡
oC	oC	过电流
		检出的变频器输出电流超过了过电流检出值
oFA00	oFA00	连接了不匹配的选购件
oFA01	oFA01	选购卡连接不当
oFA02	oFA02	连接了同类选购件
oFA03~oFA11	oFA03 ~ 11	选购卡不良（CN5-A） 关闭电源后确认连接，然后再次接通电源。 ⇒ 如果再次发生故障，则更换选购卡。
oFA12~oFA17	oFA12 ~ 17	选购卡连接不当（CN5-A） 关闭电源后确认连接，然后再次接通电源。 ⇒ 如果再次发生故障，则更换选购卡。
oFA30~oFA43	oFA30 ~ 43	通信选购卡连接不当（CN5-A）
oFb00	oFb00	连接了不匹配的选购卡
oFb01	oFb01	选购卡连接不当
oFb02	oFb02	连接了同类选购件
oFb03~oFb11	oFb03 ~ 11	选购卡不良（CN5-B）
oFb12~oFb17	oFb12 ~ 17	选购卡连接不当（CN5-B）
oFb30~oFb43	oFb30 ~ 43	通信选购卡连接不当（CN5-B）
oFC00	oFC00	连接了不匹配的选购件
oFC01	oFC01	选购卡连接不当
oFC02	oFC02	连接了同类选购件
oFC03~oFC11	oFC03 ~ 11	选购卡不良（CN5-C）
oFC12~oFC17	oFC12 ~ 17	选购卡连接不当（CN5-C）
oFC30~oFC43	oFC30 ~ 43	通信选购卡连接不当（CN5-C）
oFC50	oFC50	PG 选购卡 A/D 转换不良
oFC51	oFC51	PG 选购卡模拟量回路不良
oFC52	oFC52	编码器通信超时
oFC53	oFC53	编码器通信数据异常
oFC54	oFC54	编码器故障
oH	oH	散热器过热
		变频器散热片的温度大于 L8-02 的设定值。 (注) L8-02 的出厂设定根据 o2-04（变频器容量选择）的设定而异。
oH1	oH1	散热器过热
		变频器散热片的温度超过了 100 ~ 110℃。 (注) 变频器过热（oH）警报检出值因 o2-04（变频器容量选择）的设定而异。

操作器显示		故障名称
oL1	oL1	电机过载
		由电子热继电器使电机过载保护动作
oL2	oL2	变频器过载
		电子热继电器进行变频器过载保护动作
oL3	oL3	过转矩检出 1
		超过 L6-02 (过转矩 / 转矩不足检出值 1) 设定的电流值并持续超过了 L6-03 (过转矩 / 转矩不足检出时间 1) 规定的时间
oL4	oL4	过转矩检出 2
		超过 L6-05 (过转矩 / 转矩不足检出值 2) 设定的电流值并持续超过了 L6-06 (过转矩 / 转矩不足检出时间 2) 规定的时间
oPr	oPr	操作器连接不良
		变频器和操作器间断线 (选择“按来自操作器的指令运行”时) (注) 满足下列所有条件时, 出现“oPr 故障”。 • 设定为 o2-06 = 1 (检出操作器断线时切断变频器输出) • 操作器发出运行指令 (b1-02 = 0 或选择 LOCAL 运行时)
		过速 (带 PG 控制模式)
oS	oS	脉冲输入的速度检出值超过了 F1-08 (过速 (OS) 检出值)
		主回路过电压
ov	ov	主回路直流电压超过过电压检出值
		200V 级: 约 410V
		400V 级: 约 820V (E1-01 < 400 时, 为 740V)
PF	PF	主回路电压故障
		主回路直流电压在再生时以外发生异常波动 (在设定为 L8-05 = 1 (有效) 时检出)
PF5	PF5	备用电源老化
PGo	PGo	PG 断线检出 (带 PG 控制模式)
		脉冲输入的速度检出值为 0 的状态持续时间达到 F1-14 (PG 断线检出时间)
PGoH	PGoH	PG 断线硬件检出 (安装 PG-X3 时检出)
		检出 PG 电缆断线
rF	rF	制动电阻器电阻值异常
		制动电阻器的电阻值小于最小可连接电阻值
rr	rr	内置制动晶体管故障
		制动晶体管动作故障
SE1	SE1	顺控不良 1
		在 S1-10 (运行开始延迟时间) 的设定时间内, 电磁接触器没有响应。
SE2	SE2	顺控不良 2
		制动器打开时, 检出了空载电流 25% 以下的输出电流。
SE3	SE3	顺控不良 3
		运行中检出了空载电流 25% 以下的输出电流。
SE4	SE4	顺控不良 4
		相对于制动器打开指令 (H2-□□ = 50), 在经过 SE4 (顺控不良 4) 的检出时间 (S6-05) 后未收到制动器反馈 (H1-□□ = 79) 的确认。
STo	STo	失调检出 检出 PM 电机的失调
SvE	SvE	零伺服故障 零伺服运行中的旋转位置错位。
UL3	UL3	转矩不足检出 1
		低于 L6-02 (过转矩 / 转矩不足检出值 1) 设定的电流值并持续超过了 L6-03 (过转矩 / 转矩不足检出时间 1) 规定的时间
UL4	UL4	转矩不足检出 2
		低于 L6-05 (过转矩 / 转矩不足检出值 2) 设定的电流值并持续超过了 L6-06 (过转矩 / 转矩不足检出时间 2) 规定的时间
Uv1	Uv1	主回路欠电压
		未输入运行指令 (变频器停止中) 时, 会出现以下状况。 • 主回路直流电压低于 L2-05 (主回路欠电压 (Uv) 检出值) 的设定值 • 200V 级: 约 190V • 400V 级: 约 380V (E1-01 (输入电压设定) 的设定小于 400 时, 为 350V)
		控制电源故障
Uv2	Uv2	控制电源的电压降低
		冲击防止回路故障
Uv3	Uv3	发生冲击防止回路的动作不良
		输出电压检出故障
voF	voF	输出电压故障
		检出输出电压故障

◆ 轻故障、警告

■ 轻故障、警告的显示、原因及对策

轻故障、警告是变频器的保护功能。排除轻故障、警告的原因后，变频器会自动回到原来的状态。

检出轻故障、警告时，操作器上表示轻故障内容的文字闪烁显示。进行 H2-01 ~ H2-03（多功能接点输出）= 10（轻故障）的设定时，轻故障输出开启。

（注）LT-1 ~ LT-4（部件维护时期）的轻故障输出在 H2-01 ~ H2-03 中分配了 2F 时 ON。

检出轻故障、警告后，请参照表 36，采取适当对策以排除故障原因。

表 36 轻故障、警告显示及对策

操作器显示		轻故障名称
AEr	AEr	站号设定故障（CC-Link, CANopen）
		选购卡的站号设定值超出了设定范围
bb	bb	变频器基极封锁
		由于外部基极封锁信号使变频器切断了输出
boL	boL	制动晶体管过载
		变频器内部的制动晶体管过载
bUS	bUS	选购卡通信故障
		检出通信故障 （将运行指令或频率指令选择为“通过通信选购卡设定”时）
CALL	CALL	通信等待中
		接通电源后，无法从上位装置正常接收控制数据
CE	CE	MEMOBUS 串行通信故障
		在收 1 次控制数据后，H5-09（CE 检出时间）设定时间以上无法正常接收
CrST	CrST	故障发生后，运行指令输入中复位
		故障发生后，运行指令输入中输入了故障复位信号
dEv	dEv	速度偏差过大（带 PG 控制模式）
		脉冲输入的速度检出值和速度指令的偏差超过 F1-10（速度偏差过大（DEV）检出值）的状态持续时间超过 F1-11（速度偏差过大（DEV）检出时间）
EF	EF	正转（上行）、反转（下行）指令同时输入
		正转（上行）指令和反转（下行）指令同时输入超过 0.5 秒
EF0	EF0	通信卡外部故障检出中
		外部机器的警报功能动作
EF3	EF3	外部故障（输入端子 S3）
		从多功能接点输入端子（S3）输入了外部故障
EF4	EF4	外部故障（输入端子 S4）
		从多功能接点输入端子（S4）输入了外部故障
EF5	EF5	外部故障（输入端子 S5）
		从多功能接点输入端子（S5）输入了外部故障
EF6	EF6	外部故障（输入端子 S6）
		从多功能接点输入端子（S6）输入了外部故障
EF7	EF7	外部故障（输入端子 S7）
		从多功能接点输入端子（S7）输入了外部故障
EF8	EF8	外部故障（输入端子 S8）
		从多功能接点输入端子（S8）输入了外部故障
Hbb	Hbb	安全信号输入中
		2ch 均从输入端子输入了安全信号
HbbF	HbbF	安全信号输入中
HCA	HCA	电流警告
		变频器输出电流超过了过电流预警值（额定电流的 150%）
LT-1	LT-1	冷却风扇维护时期
		变频器的冷却风扇达到了维护时期。 （注）仅在 H2-□□ = 2F 时输出轻故障。
LT-2	LT-2	电容器维护时期
		主回路及控制回路的电容器达到了维护时期。 （注）仅在 H2-□□ = 2F 时输出轻故障。
LT-3	LT-3	冲击电流防止继电器维护时期
		冲击电流防止继电器达到了维护时期。 （注）仅在 H2-□□ = 2F 时输出轻故障。
LT-4	LT-4	IGBT 维护时期（50%）
		IGBT 的维护时期达到了 50%。 （注）仅在 H2-□□ = 2F 时输出轻故障。

操作器显示		轻故障名称
oH	oH	散热片过热
		变频器散热片的温度超过 L8-02 的设定值 (90 ~ 100℃) (根据变频器容量而异)
oL3	oL3	过转矩 1
		超过 L6-02 (过转矩 / 转矩不足检出值 1) 设定的电流值并持续超过了 L6-03 (过转矩 / 转矩不足检出时间 1) 规定的时间
oL4	oL4	过转矩 2
		超过 L6-05 (过转矩 / 转矩不足检出值 2) 设定的电流值并持续超过了 L6-06 (过转矩 / 转矩不足检出时间 2) 规定的时间
oS	oS	超速 (带 PG 控制模式)
		脉冲输入的速度检出值超过了 F1-08 (超速 (OS) 检出值)
ou	ov	主回路过电压
		未输入运行指令 (变频器停止状态) 时主回路直流电压超过过电压检出值
		200V 级: 约 410V 400V 级: 约 820V (E1-01 < 400 时, 为 740V)
PASS	PASS	MEMOBUS 通信测试模式正常结束
PGo	PGo	PG 断线检出 (带 PG 控制模式)
		脉冲输入的速度检出值为 0 的状态持续时间达到 F1-14 (PG 断线检出时间) 以上
PGoH	PGoH	PG 断线硬件检出 (安装 PG-X3 时检出)
		检出 PG 电缆断线。
SE	SE	MEMOBUS 通信测试模式故障
		运行中进行了 MEMOBUS 通信测试
TrPC	TrPC	IGBT 维护时期 (90%)
		IGBT 的维护时期达到了 90%。 (注) 仅在 H2-□□ = 10 时输出轻故障。
UL3	UL3	转矩不足 1
		低于 L6-02 (过转矩 / 转矩不足检出值 1) 设定的电流值并持续超过了 L6-03 (过转矩 / 转矩不足检出时间 1) 规定的时间
UL4	UL4	转矩不足 2
		低于 L6-05 (过转矩 / 转矩不足检出值 2) 设定的电流值并持续超过了 L6-06 (过转矩 / 转矩不足检出时间 2) 规定的时间
Uu	Uv	主回路欠电压
		未输入运行指令 (变频器停止中) 时, 会出现以下状况。
		<ul style="list-style-type: none"> 主回路直流电压低于 L2-05 (主回路欠电压 (Uv) 检出值) 的设定值 变频器内部的冲击电流控制用接触器被打开 控制电源为欠电压
uoF	voF	输出电压检出故障
		检出输出电压故障

◆ 操作故障

■ 操作故障显示、原因及对策

操作故障是参数输入错误或参数间组合不正确时显示的故障。此时多功能接点输出不动作, 变频器在正确设定参数前无法运行。检出操作故障后, 请参照表 37, 采取适当对策以排除故障原因。显示操作故障时, 请按下 ENTER 键, 以显示 U1-18 (oPE 故障的参数)。将显示导致操作故障的参数编号

表 37 操作故障显示及对策

操作器显示		故障名称
oPE01	oPE01	变频器容量的设定故障
		o2-04 (变频器容量选择) 的设定内容与实际的变频器容量不一致
oPE02	oPE02	参数设定范围不当
		参数中设定了设定范围以外的值
oPE03	oPE03	多功能输入的选择不当
		H1-01 ~ H1-08 (端子的功能选择) 的功能分配内容不正确
oPE04	oPE04	端子电路板更换检出
		更换了变频器主体或带参数备份功能的拆装式端子排
oPE05	oPE05	指令的选择不当
		通过通信卡输入执行运行指令或速度指令时的设定不正确
oPE06	oPE06	控制模式选择不当
		控制模式的设定不正确

操作器显示		故障名称
oPE07	oPE07	多功能模拟量输入的选择不当
		H3-02、H3-10 重复选择了相同功能
oPE08	oPE08	参数选择不当
		设定了当前控制模式所无法使用的功能
oPE10	oPE10	V/f 数据的设定不当
		E1-04、E1-06、E1-07、E1-09、E1-11（或 E3-04、E3-06、E3-07、E3-09）的设定不正确
oPE16	oPE16	节能控制参数的设定不当
		节能控制参数的设定不正确
oPE18	oPE18	参数设定不当
		S3-29（载重条件 1 的输入电压）与 S3-30（载重条件 2 的输入电压）的设定值相同。

◆ 自学习中发生的故障

■ 自学习故障显示、原因及对策

自学习故障如下所示。检出自学习故障时，操作器上表示故障内容的文字点亮，电机自由运行停止。多功能接点输出不动作。

虽然自学习已结束，但自学习结果的合理性存在问题时，将显示 End□。确认原因后如果没有问题，请直接使用该自学习值。如果认为存在问题，请采取对策后，再次进行自学习。

表 38 自学习故障显示及对策

操作器显示		故障名称
End1	End1	V/f 设定过大（仅在旋转形自学习时检出。自学习结束后显示。）
End2	End2	电机铁芯饱和系数故障（仅在旋转形自学习时检出。自学习结束后显示。）
End3	End3	额定电流设定警告（自学习结束后显示。）
End4	End4	额定滑差警告
End5	End5	线间电阻警告
End6	End6	漏电感警告
End7	End7	空载电流警告
End8	End8	蓄电池计算时的频率计算警告
End9	End9	蓄电池运行时的磁极检测警告
End10	End10	蓄电池运行时的磁极识别警告
Er-01	Er-01	电机数据异常
Er-02	Er-02	发生轻故障
Er-03	Er-03	STOP 键输入
Er-04	Er-04	线间电阻异常
Er-05	Er-05	空载电流异常
Er-08	Er-08	额定滑差异常
Er-09	Er-09	加速故障（仅在旋转形自学习时检出。）
Er-10	Er-10	电机旋转方向故障（仅在旋转形自学习时检出。）
Er-11	Er-11	电机速度故障（仅在旋转形自学习时检出。）
Er-12	Er-12	电流检出故障
Er-13	Er-13	漏电感故障
Er-18	Er-18	感应电压故障
Er-19	Er-19	PM 电感故障
Er-20	Er-20	电枢电阻故障
Er-21	Er-21	Z 相脉冲补偿量异常
Er-22	Er-22	初次磁极检测故障
Er-23	Er-23	停止形原点故障

◆ 使用拷贝功能时的动作模式及故障的显示

■ 动作模式显示的说明及故障显示的原因和对策

使用拷贝功能时显示的动作模式和故障如下所示。

使用拷贝功能时，根据相应的动作，操作器上将显示动作模式。检出故障时，操作器上将显示表示故障内容的文字。多功能接点输出不动作。故障显示中按操作器的按键，显示将被解除。请参照表 39，采取适当对策以排除故障原因。

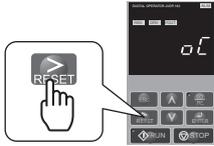
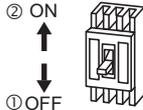
- (注) 1. 拷贝操作时，请停止变频器。变频器运行过程中，不能使用拷贝功能。
 2. 拷贝功能操作过程中，变频器不接收运行指令。
 3. 仅在变频器的电源规格、容量、控制模式、软件版本相同时可以写入参数。

表 39 使用拷贝功能时显示的动作模式和故障

操作器显示		动作模式
<i>CoPY</i>	CoPy	参数写入中（闪烁）
<i>CPEr</i>	CPEr	控制模式不一致
<i>CPyE</i>	CPyE	写入错误
<i>CSEr</i>	CSEr	使用拷贝功能时的硬件不良
<i>dFPS</i>	dFPS	机型不一致
<i>ECE</i>	ECE	拷贝故障
<i>ECS</i>	ECS	和数校验错误
<i>EDE</i>	EDE	编码器写入禁止
<i>EIF</i>	EIF	写入不当
<i>End</i>	End	Read/Copy/Verify 动作结束
<i>EPE</i>	EPE	变频器代码不良
<i>ERE</i>	ERE	数据不良
<i>EVE</i>	EVE	校验错误
<i>iFEr</i>	iFEr	通信故障
<i>ndAT</i>	ndAT	机型、电源规格、容量、控制模式不一致
<i>rdEr</i>	rdEr	读取故障
<i>rEAd</i>	rEAd	参数读取中（闪烁）
<i>vAEr</i>	vAEr	电源规格或容量不一致
<i>vFyE</i>	vFyE	参数不一致
<i>vrFy</i>	vrFy	参数比较中（闪烁）

■ 故障复位

发生故障时，必须在排除故障原因后重新起动变频器。再次起动变频器时，请按下述的任一方法使故障复位。

故障发生后的对策	故障复位的方法	
排除故障原因后，请将故障复位并重新起动变频器。	按操作器的 RESET 键。	
通过多功能接点输入端子（顺控输入），使故障复位信号 ON。	通过顺控输入，使故障复位信号 ON。 （须事先将 14（故障复位）分配给多功能接点输入（H1-□□）。） （注）H1-04（端子 S4 的功能选择）的出厂设定为 14（故障复位）。	
暂时将主回路电源切断。 待操作器的显示消失后再次接通电源。		

（注）如果已输入了运行指令，则故障复位信号将被忽视。请务必在断开运行指令后再进行故障复位。

6 定期检查和维修

◆ 定期检查

电子设备不可能永久使用，即使在正常的工作环境下，如果超过使用年限，也会产生特性变化或动作不良。为了防止该类故障的发生，必须进行日常检查、定期检查、部件更换等预防性维护。

变频器由 IGBT（功率晶体管）、IC 等半导体部件、电容器和电阻器等电子部件、以及风扇和继电器等很多部件构成。如果所有这些部件不能正常动作，就不能发挥产品应有的功能。

请按照本章中的检查表定期进行检查作业。

（注）将变频器安装在以下环境中时，与通常情况相比，请缩短定期检查周期。

- 高温环境
- 频繁起动、停止的环境
- 存在交流电源或负载波动的环境
- 存在过大振动或冲击的环境
- 存在灰尘、金属粉尘、盐类、硫酸、氯元素的环境
- 保管状况恶劣的环境

建议在设备安装后每 1 ~ 2 年进行一次检查。

■ 日常检查

本公司变频器的日常检查如表 40 所示。为了避免变频器功能变差和产品损坏，请每日对以下项目进行确认。请复印该检查表进行使用，每次确认后在检查栏盖上“确认”章。

表 40 日常检查表（整体）

检查项目	检查内容	故障时的对策	检查栏
电机	• 电机是否存在异常振动及异常声响	<ul style="list-style-type: none"> • 确认与机械的连接部 • 测量电机的振动 • 拧紧连接部的螺丝 	
冷却系统	• 变频器及电机是否存在异常发热和变色现象	<ul style="list-style-type: none"> • 确认是否过载 • 拧紧螺丝 • 确认变频器的散热片及电机是否脏污 • 确认环境温度 	
	• 确认冷却风扇	• 确认冷却风扇的脏污情况	
周围环境	• 安装环境是否符合“安装环境”（20 页）中的标准	• 排除污染源或改善安装环境	
负载	• 变频器输出电流是否高出电机或变频器的额定值并持续了一定时间	<ul style="list-style-type: none"> • 确认是否过载 • 确认电机参数的设定 	
电源电压	• 主回路电压、控制电压是否正常	<ul style="list-style-type: none"> • 调节电压和电流值，使其在铭牌值以内 • 确认主回路电压的各相 	

■ 定期检查

本公司变频器的定期检查如表 41 所示。一般情况下，建议每 1～2 年进行一次定期检查，但请结合每台变频器的实际使用情况和的工作环境，确定实际的检查频度。定期检查有助于防止功能变差及产品损坏。请复印该检查表进行使用，每次确认后在检查栏盖上“确认”章。

定期检查

危险！为了防止触电，

请勿在电源接通的状态下进行检查作业。

否则会有触电的危险。

进行检查前，请切断所有设备的电源。即使切断电源，变频器内部的电容器中仍有残余电压。切断电源后，请至少等待变频器上规定的时间。

表 41 定期检查表

检查项目	检查内容	故障时的对策	检查栏
主回路			
整体	<ul style="list-style-type: none"> 是否有因过热或老化而变色的部件 各部件是否损坏、变形 	<ul style="list-style-type: none"> 更换已损坏的部件 如果有无法修理或更换的损坏部位，则更换整个变频器 	
	<ul style="list-style-type: none"> 是否沾有污垢、垃圾、灰尘 	<ul style="list-style-type: none"> 确认装有变频器的控制柜的柜门是否关严 用干燥空气清除（压力 $39.2 \times 10^4 \sim 58.8 \times 10^4 \text{Pa}$（$4 \sim 6 \text{kg} \cdot \text{cm}^2$）） 无法清除时请更换脏污严重部分 	
导体、电线	<ul style="list-style-type: none"> 电线及连接部是否变色、损坏以及因过热而老化 电线包层是否破损、龟裂、变色 	<ul style="list-style-type: none"> 修理或更换已损坏的电线 	
端子排	<ul style="list-style-type: none"> 连接端子是否磨损、损坏、松动 	<ul style="list-style-type: none"> 拧紧后如果螺丝或端子损坏，则应更换 	
电磁接触器、继电器	<ul style="list-style-type: none"> 动作时是否发出异常声响 线圈是否存在因过热而导致电线包层老化或龟裂的现象 	<ul style="list-style-type: none"> 在电压超出基准值及不超出基准值的两种情况下，分别确认线圈的电压 更换已损坏的电磁接触器、继电器、电路板 	
制动电阻器	<ul style="list-style-type: none"> 是否因过热而导致绝缘体变色 	<ul style="list-style-type: none"> 稍微的变色并非异常 发生变色时，请确认接线是否不良 	
电解电容	<ul style="list-style-type: none"> 是否漏液、变色、龟裂 安全阀是否露出、膨胀、破裂或漏液 	<ul style="list-style-type: none"> 如果有无法修理或更换的损坏部位，则更换整个变频器 	
二极管、IGBT（功率晶体管）	<ul style="list-style-type: none"> 是否沾有垃圾和灰尘 	<ul style="list-style-type: none"> 用干燥空气清除 空气压力 $39.2 \times 10^4 \sim 58.8 \times 10^4 \text{Pa}$（$4 \sim 6 \text{kg} \cdot \text{cm}^2$） 	
电机			
动作检查	<ul style="list-style-type: none"> 振动及运行噪声是否异常加剧 	<ul style="list-style-type: none"> 停止电机运行，与专业维护人员联系 	
控制回路			
整体	<ul style="list-style-type: none"> 连接端子是否磨损、损坏、连接不当 螺丝是否松动 	<ul style="list-style-type: none"> 拧紧后如果螺丝或端子损坏，则应更换 如果印刷电路板的端子类无法修理或更换，则更换整个变频器 	
印刷电路板	<ul style="list-style-type: none"> 是否有异臭、变色、严重生锈，连接器的安装是否正确，是否沾有灰尘及油雾 	<ul style="list-style-type: none"> 重新安装连接器类 如果用防电布或吸尘器无法清扫干净，则更换印刷电路板 请勿对印刷电路板使用溶剂 用干燥空气清除垃圾和灰尘 空气压力 $39.2 \times 10^4 \sim 58.8 \times 10^4 \text{Pa}$（$4 \sim 6 \text{kg} \cdot \text{cm}^2$） 如果有无法修理或更换的损坏部位，则更换整个变频器 	
冷却系统			
冷却风扇	<ul style="list-style-type: none"> 电机是否有异常声音及振动 是否存在损坏或缺失的叶片 	<ul style="list-style-type: none"> 清扫或更换冷却风扇 	
散热片	<ul style="list-style-type: none"> 是否沾有垃圾及灰尘、是否脏污 	<ul style="list-style-type: none"> 请用干燥空气清除垃圾和灰尘。 空气压力 $39.2 \times 10^4 \sim 58.8 \times 10^4 \text{Pa}$（$4 \sim 6 \text{kg} \cdot \text{cm}^2$） 	
通风口	<ul style="list-style-type: none"> 进气口、排气口是否堵塞或沾有异物 	<ul style="list-style-type: none"> 清除障碍物、灰尘 	
指示器			
操作器	<ul style="list-style-type: none"> 画面显示是否正确 操作部是否脏污 	<ul style="list-style-type: none"> 画面或操作键存在不良情况时，请与本公司代理店或销售处联系 清扫 	

◆ 维护

本变频器可监控部件的剩余寿命。同时，当部件接近使用寿命时，还具有通知维护日期的警告功能。通过该功能，可防止故障于未然，也可以防止因变频器部件的寿命原因而导致系统停止。

客户可通过寿命监视确认以下部件的维护日期。

有关部件更换事宜，请与您购买本产品的代理店或本公司的销售负责人联系。

- 冷却风扇
- 电解电容
- 冲击电流防止继电器
- IGBT

有关部件更换事宜，请与您购买变频器的代理店或本公司的销售负责人联系。

■ 部件更换标准

定期更换部件的标准更换年限如表 42 所示。更换时，请使用与所用变频器的型号和版本相符的本公司更换部件。

表 42 标准更换年限

部件名称	标准更换年限
冷却风扇	10 年
电解电容	10 年 <1>

<1> 如果有无法修理或更换的损坏部位，则更换整个变频器。

重要：标准更换年限以下述使用条件为前提。标准更换年限仅为大致标准，并不保证产品的使用寿命。标准更换年限可能会因安装环境和使用情况而变短，特此声明。

满足标准更换年限的使用条件

- 环境温度：年平均 40°C（柜内安装型）
- 负载率：80%
- 运行率：24 小时

寿命监视

作为部件定期更换的大致标准，在操作器上显示用于判断部件维护时期的“%”值。确认维护时期时，请使用下述监视参数。

显示值达到 100% 时，表示已到达维护时期，变频器发生故障的可能性变高，因此建议定期进行确认。

详细内容请参照“定期检查”（111 页）。

表 43 定期更换部件的寿命监视参数

No.	部件名称	内容
U4-03	冷却风扇	以“0～99999”范围来显示冷却风扇的累积运行时间。 如果该显示值超出 99999，则从 0 开始重新计数。
U4-04		以“%”显示冷却风扇的维护时期。
U4-05	电解电容	以“%”显示电容器的维护时期。
U4-06	冲击电流防止继电器	对电源的开关次数进行计数，以“%”显示冲击电流防止继电器的维护时期。
U4-07	IGBT	以“%”显示 IGBT 的维护时期。

寿命显示的警告输出

可通过所输出的信号确认定期更换部件已到达寿命警告水平。请分配以下的多功能接点输出。进行分配后，操作器上的警告显示变为有效。

将多功能接点输出（H1-01 ~ H1-03）设定为“2F”时，如果冷却风扇、电解电容器、冲击电流防止继电器的寿命（维护定时）达到 90%，则多功能接点 ON，并显示警告“LT-1”~“LT-3”。如果 IGBT 的寿命（维护定时）达到 50%，则多功能接点输出为 ON，操作器上显示警告“LT-4”。

如果 IGBT 的寿命（维护定时）达到 90%，则多功能接点输出为 ON，操作器上显示警告“TrPC”。此时接点将输出轻故障（多功能接点输出“10”）。

表 44 多功能接点输出（H2-01 ~ H2-03）

设定值	功能	显示	对策
2F	ON 时表示已到冷却风扇、电解电容器、冲击电流防止继电器、IGBT 的维护时期。	LT-1	冷却风扇的更换
		LT-2	变频器的更换
		LT-3	变频器的更换
		LT-4	负载、载波频率、输出频率的重新检查
10	ON 时表示警告 IGBT 的寿命已达到 90%。	TrPC	变频器的更换

相关参数

重要：更换部件或变频器后，请务必将下述维护设定的参数（o4-03, o4-05, o4-07, o4-09）设定为“0”，进行复位。否则，将在更换前的部件寿命基础上继续计数。

表 45 维护的设定参数

No.	名称	功能
o4-03 <1> <2>	冷却风扇维护设定 (运行时间)	以 10 小时为单位设定要开始累计变频器冷却风扇运行时间的数值。
o4-05 <2>	电容维护设定	以 % 为单位设定主回路电容器的维护时期。
o4-07 <2>	冲击电流防止继电器维护设定	以 % 为单位设定冲击电流防止继电器的维护时期。
o4-09 <2>	IGBT 维护设定	以 % 为单位设定 IGBT 的维护时期。

<1> 以 10h 为单位来设定 o4-03。设定为 30 时，冷却风扇维护设定运行时间被计为 300h，在 U4-03 的冷却风扇运行时间监视器上显示为 300H。

<2> 维护时期根据变频器的使用环境而异。

■ 变频器的更换方法

警告！ 为防止触电，
在变频器运行时，请勿变更接线或拆卸连接器及选购卡。
否则会有触电的危险。
在修理变频器前，请切断电源并确认是否存在残余电压。

警告！ 为了防止触电，
非电气施工专业人员请勿进行维护、检查或部件更换。
否则会有触电的危险。
安装、接线、修理、检查和部件更换请由熟悉变频器的安装、调整、修理的电气施工专业人员进行。

重要： 为了防止设备损坏
使用印刷电路板时，请遵守静电防止措施（ESD）规定的步骤。
否则会因静电而损坏变频器内部的回路。

1. 拆去端子外罩。

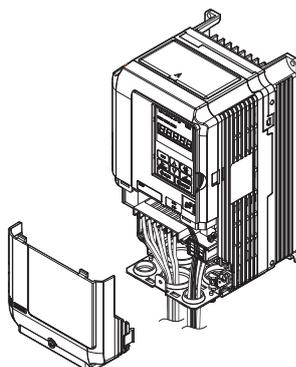


图 72 变频器的更换（端子外罩的拆卸）

2. 拧松拆装式端子排的固定螺丝。取下下部外罩安装螺丝，然后拆下下部外罩。

（注）柜内安装型（IP00）的变频器没有下部外罩。

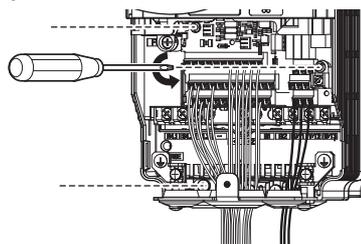


图 73 变频器的更换（拧松固定螺丝）

3. 将拆装式端子排向箭头方向滑动，并与下部外罩一起拆下。

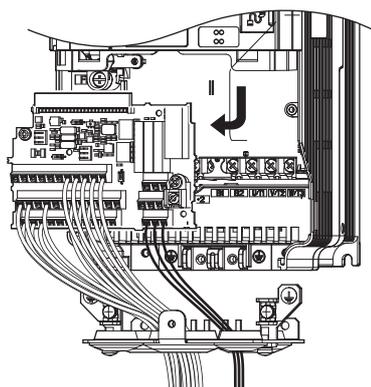


图 74 变频器的更换（端子排的拆卸）

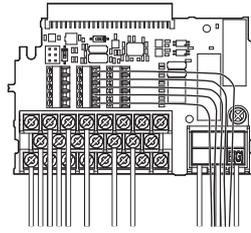


图 75 变频器的更换
(已拆下的拆装式端子排)

4. 更换变频器，进行主回路接线。

安装方法

1. 完成主回路的接线后，请按照图 76 将拆装式端子排切实插入插口，并用固定螺丝固定。

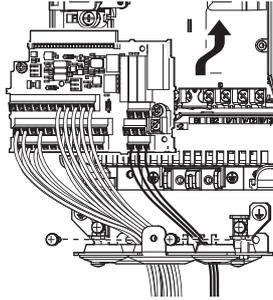


图 76 变频器的更换 (端子排的安装)

2. 请将下部外罩和端子外罩装回原位。
3. 完成变频器的更换后，请确认 o2-04 (变频器容量选择)。

更换了拆装式端子排或变频器装置后，接通电源时有时会发生 oPE04。此时，如果拆装式端子排的参数信息可靠，则输入 A1-03 = 5550 以获取该参数信息，使用拆装式端子排中备份的参数信息。
对维护时期进行复位时，请设定 o4-01 ~ o4-03、o4-05、o4-07、o4-09、o4-11 ~ o4-13。

A 规格

◆ 各种机型的规格（三相 200V 级）

表 46 额定（三相 200V 级）

项目		规格									
型号：CIMR-LB2A		0018	0025	0033	0047	0060	0075	0085	0115	0145	0180
最大适用电机容量 (kW) <1>		3.7	5.5	7.5	11	15	18.5	22	30	37	45
输入	额定输入电流 (A) <2>	18.9	28	37	52	68	80	82	111	136	164
	额定输出容量 (kVA) <3>	6.7	9.5	12.6	17.9	23	29	32	44	55	69
输出	额定输出电流 (A)	17.5 <4>	25 <4>	33 <4>	47 <4>	60 <4>	75 <4>	85 <4>	115 <4>	145 <5>	180 <5>
	过载耐量	额定输出电流的 150% 60 秒									
	载波频率	2 ~ 15kHz (可通过参数变更。)								2 ~ 10kHz (可通过参数变更。)	
	最大输出电压 (V)	三相 200 ~ 240V (对应输入电压)									
	最高输出频率 (Hz)	120Hz (可通过参数变更。)									
电源	额定电压、额定频率	AC : 三相 200 ~ 240V 50/60Hz DC : 270 ~ 340V									
	允许电压波动	-15 ~ 10%									
	允许频率波动	± 5%									
	电源设备容量 (kVA)	9.5	14	18	27	36	44	37	51	62	75

- <1> 最大适用电机容量为本公司制造的 4 极、60Hz、200V 标准电机的容量。更严密的选择方法是选择机型时，应使变频器额定输出电流大于电机额定电流。
- <2> 表示额定输出电流时的值。额定输入电流值不仅受到电源变压器、输入侧电抗器、接线状况的影响，而且还随电源侧的阻抗而波动。
- <3> 额定输出容量在额定输出电压为 220V 的条件下计算得出。
- <4> 载波频率为 8kHz 时的数值。提高载波频率时，需要降低电流。
- <5> 载波频率为 5kHz 时的数值。提高载波频率时，需要降低电流。

◆ 各种机型的规格（三相 400V 级）

表 47 额定（三相 400V 级）

项目		规格											
型号：CIMR-LB4A		0009	0015	0018	0024	0031	0039	0045	0060	0075	0091	0112	0150
最大适用电机容量 (kW) <1>		3.7	5.5	7.5	11	15	18.5	22	30	37	45	55	75
输入	额定输入电流 (A) <2>	10.4	15	20	29	39	44	43	58	71	86	105	142
	额定输出容量 (kVA) <3>	7	11.3	13.7	18.3	24	30	34	48	57	69	85	114
输出	额定输出电流 (A)	9.2 <4>	14.8 <4>	18 <4>	24 <4>	31 <4>	39 <4>	45 <4>	60 <4>	75 <4>	91 <4>	112 <5>	150 <5>
	过载耐量	额定输出电流的 150% 60 秒											
	载波频率	2 ~ 15kHz (可通过参数变更。)										2 ~ 10kHz (可通过参数变更。)	
	最大输出电压 (V)	三相 380 ~ 480V (对应输入电压)											
	最高输出频率 (Hz)	120Hz (可通过参数变更。)											
电源	额定电压、额定频率	AC : 三相 380 ~ 480V 50/60Hz DC : 510 ~ 680V											
	允许电压波动	-15 ~ 10%											
	允许频率波动	± 5%											
	电源设备容量 (kVA)	10.0	14.6	19.2	28.4	37.5	46.6	39.3	53.0	64.9	78.6	96.0	129.9

- <1> 最大适用电机容量为本公司制造的 4 极、60Hz、400V 标准电机的容量。更严密的选择方法是选择机型时，应使变频器额定输出电流大于电机额定电流。
- <2> 表示额定输出电流时的值。额定输入电流值不仅受到电源变压器、输入侧电抗器、接线状况的影响，而且还随电源侧的阻抗而波动。
- <3> 额定输出容量在额定输出电压为 440V 的条件下计算得出。
- <4> 载波频率为 8kHz 时的数值。提高载波频率时，需要降低电流。
- <5> 载波频率为 5kHz 时的数值。提高载波频率时，需要降低电流。

◆ 通用规格

- (注) 1. 为获得表中所述“无 PG 矢量控制”的规格，需进行旋转形自学习。
2. 为了延长变频器的产品寿命，请在最佳的环境下安装变频器。

项目	规格	
控制特性	控制方式	通过参数从以下控制方式中选择。 无 PG V/f 控制、无 PG 矢量控制、带 PG 矢量控制、PM 用带 PG 矢量控制
	频率控制范围	0.01 ~ 120Hz
	频率精度 (温度波动)	数字量指令：最高输出频率的 ± 0.01% 以内 (-10 ~ +40°C) 模拟量指令：最高输出频率的 ± 0.1% 以内 (25°C ± 10°C)
	频率设定分辨率	数字量指令：0.01Hz 模拟量指令：0.03Hz/60Hz (11 bit)
	输出频率分辨率 (运算分辨率)	0.001Hz
	频率设定信号	-10 ~ 10V, 0 ~ 10V
	起动转矩	无 PG V/f 控制 150%/3Hz 无 PG 矢量控制 200%/0.3Hz 带 PG 矢量控制 200%/0min ⁻¹ PM 用带 PG 矢量控制 200%/0min ⁻¹
	速度控制范围	无 PG V/f 控制 1 : 40 无 PG 矢量控制 1 : 200 带 PG 矢量控制 1 : 1500 PM 用带 PG 矢量控制 1 : 1500
	速度控制精度	± 0.2% (25°C ± 10°C) (无 PG 矢量控制) <1>
	速度响应	5Hz (25°C ± 10°C) (无 PG 矢量控制) (进行旋转形自学习时：温度波动除外)
	转矩极限	有 (通过参数进行设定。在无 PG 矢量控制、带 PG 矢量控制、PM 用带 PG 矢量控制下，可对 4 个象限进行分别设定) 转矩精度 ± 5%
	加减速时间	0.00 ~ 6000.0 秒 (加速、减速单独设定：4 种切换)
	制动转矩	使用制动选购件时约 125%
	电压 / 频率特性	可任意制定或选择固定的 V/f 曲线
主要的控制 / 功能	DROOP 控制、前馈控制、零伺服功能、过转矩检出、转矩限制、速度指令、加减速切换、S 字加减速、自学习 (旋转形、停止形、线间电阻、电枢电阻、编码器原点补偿的旋转形 / 停止形、初次磁极检测自学习、旋转形感应电压)、DWELL 功能、冷却风扇 ON/OFF 功能、起动时 / 停止时直流制动、节能控制、MEMOBUS 通信 (RS-422/485 最大 115.2kbps)、故障重试、在线自学习、短楼层、轻负载方向搜索功能、检修运行、制动顺控、防倒溜功能、使用备用电源的紧急运行等	
保护功能	电机保护	使用电子热继电器保护
	瞬时过电流保护	额定输出电流的 200% 以上时停止
	过载保护	额定输出电流的 150% 达 60 秒时停止 <4>
	过电压保护	200V 级：主回路直流电压约为 410V 以上时停止 400V 级：主回路直流电压约为 820V 以上时停止
	低电压保护	200V 级：主回路直流电压约为 190V 以下时停止 400V 级：主回路直流电压约为 380V 以下时停止
	散热片过热保护	由热敏电阻保护
	防止失速	加速中防止失速
	接地短路保护	通过电子回路保护 <5>
	充电中显示	在主回路直流电压达到约 50V 以下前充电指示灯点亮
环境	安装场所	室内
	环境温度	-10 ~ 40°C (封闭壁挂型)，-10 ~ 50°C (柜内安装型)
	湿度	95%RH 以下 (不得结露)
	保存温度	-20 ~ 60°C (运输期间等的短时间温度)
	海拔高度	1000m 以下
	振动	10 ~ 20Hz 以下：9.8m/s ² 20 ~ 55Hz 以下：5.9m/s ² (2A0018 ~ 2A0180, 4A0009 ~ 4A0150)
适用的安全标准	EN61800-5-1, EN954-1 Cat. 3, IEC/EN61508SIL2, class 1 机器 (注) 从安全输入到输出切断的时间为 1ms 以下。	
保护构造	柜内安装型 (IP00)、封闭壁挂型 (IP20 (NEMA TYPE1)) <6>	

- <1> 根据不同的安装状况和电机种类，速度控制精度有所不同。详情请向本公司垂询。
<2> 短时间平均减速转矩为电机单机在最短时间内从 60Hz 减速时的减速转矩。(因电机的特性而异。)
<3> 因电机的特性而异。
<4> 输出频率低于 6Hz 时，即使为额定输出电流的 150%、60 秒以内，过载保护功能可能也会动作。
<5> 由于运行中的电机线圈内部有接地短路的可能，所以在下述条件下有时不能起到保护作用。
• 电机电缆或端子排等的低电阻接地短路
• 在接地短路状态下接通变频器电源时
<6> NEMA Type1 的变频器 (2A0018 ~ 2A0075、4A0009 ~ 4A0039) 在拆下上部保护罩后，其保护等级将变为 IP20。

B 参数一览表

◆ A：环境设定

通过环境设定的参数（A 参数），可进行操作器显示语言的选择、参数访问级的设定、控制模式的选择、参数的初始化、密码的设定、用户参数的任意设定。

No.	名称	内容	设定值
A1：环境设定模式			
A1-00  <1>	LCD 操作器显示语言的选择	0：英语 1：日语 2：德语 3：法语 4：意大利语 5：西班牙语 6：葡萄牙语 7：汉语	出厂设定：7 最小值：0 最大值：7
A1-01 	参数的访问级	0：可设定 / 监视 A1-01、A1-04。也可监视 U 参数 1：仅可设定 / 监视 A2-01 ~ A2-32 2：可设定 / 监视所有参数	出厂设定：2 最小值：0 最大值：2
A1-02 <1>	控制模式的选择	0：无 PG V/f 控制 2：无 PG 矢量控制 3：带 PG 矢量控制 7：PM 用带 PG 矢量控制	出厂设定：0 最小值：0 最大值：7
A1-03	初始化	0：不进行初始化 1110：用户参数设定值的初始化（通过 o2-03 保存的设定值） 2220：2 线制顺控的初始化（出厂设定参数初始化） 5550：oPE04 故障的复位	出厂设定：0 最小值：0 最大值：5550
A1-04	密码	给 A1-05 设定密码、并通过 A1-04 进行密码验证。 如果 A1-04 中的密码输入错误，则不能变更 A1-01 ~ A1-03，A2-01 ~ A2-33 的参数。	出厂设定：0000 最小值：0000 最大值：9999
A1-05	密码的设定		
A2：常用参数设定模式			
A2-01 ~ A2-32	常用参数 1 ~ 常用参数 32	登记最近变更的参数和频繁使用的参数，在通用设定模式下一并显示。	出厂设定：<5> 最小值：A1-00 最大值：o4-13
A2-33	常用参数自动登记功能	0：自动登记无效（A2-01 ~ A2-32 可任意登记。） 1：自动登记有效（将最近变更的参数保存在 A2-17 ~ A2-32 中。）	出厂设定：1 最小值：0 最大值：1

<1> 不能通过初始化（A1-03）将参数复位至出厂设定。

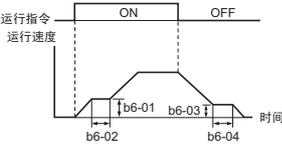
<5> 出厂设定根据 A1-02（控制模式的选择）的设定而异。

◆ b：应用程序

应用程序的参数（b 参数）用来设定运行模式选择、定时功能、DWELL 功能、DROOP（下垂）控制、节能控制等。

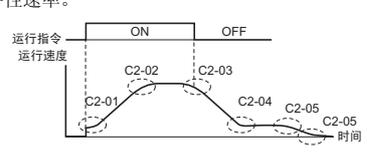
No.	名称	内容	设定值
b1：运行模式选择			
b1-01	速度指令选择	0：操作器 1：控制回路端子（模拟量输入） 2：MEMOBUS 通信 3：选购卡	出厂设定：0 最小值：0 最大值：3
b1-02	运行指令选择	0：操作器 1：控制回路端子（顺控输入） 2：MEMOBUS 通信 3：选购卡	出厂设定：1 最小值：0 最大值：3
b1-03	停止方法选择	0：减速停止 1：自由运行停止	出厂设定：0 最小值：0 最大值：1
b1-06	顺控输入的两次读取选择	0：每 1ms 读取 1 次（快速响应时） 1：每 1ms 读取 2 次（可能因干扰引起误动作时）	出厂设定：1 最小值：0 最大值：1

B 参数一览表

No.	名称	内容	设定值
b1-08	程序模式的运行指令选择	0：不能运行 1：能运行 2：不能转换为程序模式（运行中不转换为程序模式）	出厂设定：0 最小值：0 最大值：2
b1-14	相序选择	0：标准 1：进行相序调换（电机的旋转方向（正转/反转）发生切换。）	出厂设定：0 最小值：0 最大值：1
b2：磁通补偿			
b2-08	磁通补偿量	以空载电流（E2-03）为100%来设定磁通补偿量。	出厂设定：0% 最小值：0% 最大值：1000%
b4：定时功能			
b4-01	定时功能 ON 侧延迟时间	设定相对定时功能输入的定时功能输出的 ON、OFF 延迟时间（死区）。	出厂设定：0.0s 最小值：0.0s 最大值：3000.0s
b4-02	定时功能 OFF 侧延迟时间		出厂设定：0.0s 最小值：0.0s 最大值：3000.0s
b6：DWELL 功能			
b6-01	起动时的 DWELL 速度	通过 b6-01、b6-02 设定起动时所保持的速度值和保持时间。 通过 b6-03、b6-04 设定停止时所保持的速度值和保持时间。 	出厂设定：0.0% 最小值：0.0% 最大值：100.0%
b6-02	起动时的 DWELL 时间		出厂设定：0.0s 最小值：0.0s 最大值：10.0s
b6-03	停止时的 DWELL 速度		出厂设定：0.0% 最小值：0.0% 最大值：100.0%
b6-04	停止时的 DWELL 时间		出厂设定：0.0s 最小值：0.0s 最大值：10.0s
b7：DROOP 控制			
b7-01 	DROOP 控制的增益	以 E1-04（最高输出频率）为100%来设定发生额定转矩时的滑差量。	出厂设定：0.0% 最小值：0.0% 最大值：100.0%
b7-02 	DROOP 控制的滤波时间参数	用于调整 DROOP 控制响应性的参数。	出厂设定：0.05s 最小值：0.03s 最大值：2.00s
b8：节能控制			
b8-01	节能模式选择	0：无效 1：有效	出厂设定：0 最小值：0 最大值：1
b8-16	节能控制参数（Ki）	为确保转矩的直线性，设定电机铭牌上记载的节能控制参数（Ki 值）。	出厂设定：0.10 最大值：0.00 最大值：2.00
b8-17	节能控制参数（Kt）	为确保转矩的直线性，设定电机铭牌上记载的节能控制参数（Kt 值）。	出厂设定：1.00 最大值：0.00 最大值：2.00

◆ C：调谐（调整）

调谐参数（C 参数）用来对加减速时间 / 加减速速率、S 字特性 / 加加速度、滑差补偿、转矩补偿、载波频率的功能进行设定。

No.	名称	内容	设定值
C1：加减速时间 / 加减速速率			
C1-01 	加速时间 / 加速速率 1	设定速度的加减速时间 / 加减速速率。	出厂设定：1.50s <6> <8> 最小值：0.00s 最大值：600.00s <6> <8>
C1-02 	减速时间 / 减速速率 1		
C1-03 	加速时间 / 加速速率 2		
C1-04 	减速时间 / 减速速率 2		
C1-05 	加速时间 / 加速速率 3		
C1-06 	减速时间 / 减速速率 3		
C1-07 	加速时间 / 加速速率 4		
C1-08 	减速时间 / 减速速率 4		
C1-09	紧急停止减速时间 / 减速速率	设定紧急停止减速时间 / 减速速率。	出厂设定：1.50s <6> <8> 最小值：0.00s 最大值：600.00s <6> <8>
C1-10	加减速时间 / 加减速速率的单位	0：小数点后 2 位 1：小数点后 1 位	出厂设定：0 最小值：0 最大值：1
C1-11	加减速时间 / 加减速速率的切换速度	设定自动切换加减速时间 / 加减速速率的速度。	出厂设定：0.0% <6> 最小值：0.0% 最大值：100.0% <6>
C1-15	检修运行减速时间 / 减速速率	设定检修运行时的加减速时间 / 加减速速率。	出厂设定：0.00s <6> <8> 最小值：0.00s 最大值：2.00s <6> <8>
C2：S 字特性			
C2-01	加速开始时的 S 字特性 / 加加速度	如下图所示，设定 S 字特性速率。 	出厂设定：0.50s <6> <8> 最小值：0.00s 最大值：10.00s <6> <8>
C2-02	加速结束时的 S 字特性 / 加加速度		出厂设定：0.50s <6> <8> 最小值：0.00s 最大值：10.00s <6> <8>
C2-03	减速开始时的 S 字特性 / 加加速度		出厂设定：0.50s <6> <8> 最小值：0.00s 最大值：10.00s <6> <8>
C2-04	减速结束时的 S 字特性 / 加加速度		出厂设定：0.50s <6> <8> 最小值：0.00s 最大值：10.00s <6> <8>
C2-05	平层速度以下的 S 字特性 / 加加速度		设定平层速度以下时的 S 字特性 / 加加速度。

B 参数一览表

No.	名称	内容	设定值
C3：滑差补偿			
C3-01 	滑差补偿增益	以电机 1 的滑差补偿增益为电机额定滑差的系数进行设定。	出厂设定：1.0 最小值：0.0 最大值：2.5
C3-02 	滑差补偿一次延迟时间参数	设定电机 1 滑差补偿功能的一次延迟时间参数。	出厂设定：2000ms 最小值：0ms 最大值：10000ms
C3-03	滑差补偿极限	设定电机 1 滑差补偿功能的补偿量上限值。以电机额定滑差量为 100%。	出厂设定：200% 最小值：0% 最大值：250%
C3-04	再生动作时的滑差补偿选择	0：无效 1：有效（6Hz 以上补偿） 2：有效（仅对可补偿的范围进行补偿）	出厂设定：2 最小值：0 最大值：2
C3-05	输出电压限制动作选择	0：无效 1：有效（输出电压达到饱和状态时，自动降低电机的磁通量。）	出厂设定：<5> 最小值：0 最大值：1
C4：转矩补偿			
C4-01 	转矩补偿（转矩提升）增益	用倍率设定电机 1 的转矩补偿增益。	出厂设定：1.00 最小值：0.00 最大值：250
C4-02 	转矩补偿的一次延迟时间参数	设定转矩补偿的一次延迟时间。	出厂设定：<5> 最小值：0ms 最大值：60000ms
C4-03	起动转矩量（正转用）	以电机的额定转矩为 100% 来设定正转（上行）起动时的转矩。	出厂设定：0.0% 最小值：0.0% 最大值：200.0%
C4-04	起动转矩量（反转用）	以电机的额定转矩为 100% 来设定反转（下行）起动时的转矩。	出厂设定：0.0% 最小值：-200.0% 最大值：0.0%
C4-05	起动转矩时间参数	设定正转 / 反转时的起动转矩量（C4-03, C4-04）的起动时间参数。	出厂设定：10ms 最小值：0ms 最大值：200ms
C5：速度控制（ASR）			
C5-01 	速度控制（ASR）的比例增益 1（P）	设定速度控制（ASR）的比例增益 1。	出厂设定：<5> 最小值：0.00 最大值：300.00
C5-02 	速度控制（ASR）的积分时间 1（I）	设定速度控制（ASR）的积分时间 1。	出厂设定：<5> 最小值：0.000s 最大值：10.000s
C5-03 	速度控制（ASR）的比例增益 2（P）	设定速度控制（ASR）的比例增益 2。	出厂设定：<5> 最小值：0.00 最大值：300.00
C5-04 	速度控制（ASR）的积分时间 2（I）	设定速度控制（ASR）的积分时间 2。	出厂设定：0.500s 最小值：0.000s 最大值：10.000s
C5-06	速度控制（ASR）的一次延迟时间参数	设定由速度控制（ASR）输出转矩指令时的一次延迟时间参数。	出厂设定：0.004s 最小值：0.000s 最大值：0.500s
C5-07	速度控制（ASR）的增益切换速度	设定切换 C5-01、C5-03、C5-13（速度控制的比例增益 1、2、3）和 C5-02、C5-04、C5-14（速度控制的积分时间 1、2、3）的速度。	出厂设定：<5> 最小值：0.0% 最大值：100.0%
C5-08	速度控制（ASR）的积分极限	以额定负载转矩为 100% 来设定速度控制（ASR）积分量的上限值。	出厂设定：400% 最小值：0% 最大值：400%
C5-13 	速度控制（ASR）的比例增益 3（P）	设定速度控制（ASR）的比例增益 3。	出厂设定：<5> 最小值：0.00 最大值：300.00
C5-14 	速度控制（ASR）的积分时间 3（I）	设定速度控制（ASR）的积分时间 3。	出厂设定：<5> 最小值：0.000s 最大值：10.000s
C5-16	零伺服时的速度控制（ASR）的一次延迟时间参数	设定在零伺服时从速度控制（ASR）输出转矩指令时的滤波时间参数。	出厂设定：0.000 最小值：0.000s 最大值：0.500s
C5-17	电机惯性	设定电机单机的惯性。	出厂设定：<4> 最小值：0.0001kgm ² 最大值：600.00kgm ²
C5-18	负载惯性比	设定相对于电机单机惯性的负载惯性比。	出厂设定：1.0 最小值：0.0 最大值：6000.0
C5-19 	零伺服时的速度控制（ASR）的比例增益（P）	设定零伺服时的速度控制（ASR）的比例增益（P）。	出厂设定：<5> 最大值：0.00 最大值：300.00
C5-20 	零伺服时的速度控制（ASR）的积分时间（I）	设定零伺服时的速度控制（ASR）的积分时间（I）。	出厂设定：0.500s 最小值：0.000s 最大值：10.000s

No.	名称	内容	设定值
C6：载波频率			
C6-03	载波频率	设定载波频率。	出厂设定：<4> 最小值：1.0kHz 最大值：15.0kHz
C6-06	PWM 调制方式的选择	0：2相 / 3相调制 1：2相调制 2：3相调制	出厂设定：0 最小值：0 最大值：2
C6-09	自学习中的载波选择 (旋转形)	0：载波频率为 5kHz 1：C6-03 的设定值	出厂设定：0 最小值：0 最大值：1
C6-21	检修运行的载波频率	选择检修运行时的载波频率。	出厂设定：1 最大值：0 最大值：1
C6-23	初次磁极检测时的 载波频率	设定初次磁极检测时的载波频率。 0：2kHz 1：C6-03 的设定值	出厂设定：0 最大值：0 最大值：1

<4> 出厂设定根据 o2-04 (变频器容量选择) 的设定而异。

<5> 出厂设定根据 A1-02 (控制模式的选择) 的设定而异。

<6> 出厂设定与设定范围根据 o1-03 (操作器单位选择) 的设定值而异。详细内容请参照“出厂设定和设定范围随 o1-03 (操作器单位选择) 而变化的参数”(149 页)。

<8> 加减速时间 / 加减速速率根据 C1-10 (加减速时间 / 加减速速率) 的设定值而变化。
将 C1-10 设定为 1 时, 加减速时间 / 加减速速率的设定范围为 0.0 ~ 600.0s (秒)。

◆ d：指令

速度指令值由指令的参数 (d 参数) 来设定。

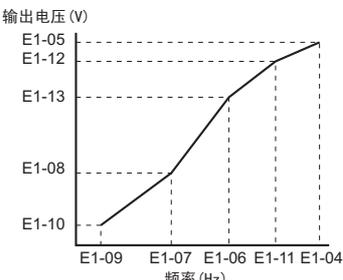
No.	名称	内容	设定值
d1：速度指令			
d1-01 	速度指令 1	用 o1-03 (操作器单位选择) 设定的单位来设定速度指令。	出厂设定：0.00% <6> 最小值：0.00% 最大值：100.00% <6>
d1-02 	速度指令 2		
d1-03 	速度指令 3		
d1-04 	速度指令 4		
d1-05 	速度指令 5		
d1-06 	速度指令 6		
d1-07 	速度指令 7		
d1-08 	速度指令 8		
d1-18	速度优先选择	0：通常的多段速指令 (d1-01 ~ d1-08) 1：高速速度优先 (d1-19 ~ d1-23、d1-26) 2：平层速度优先 (d1-19 ~ d1-23、d1-26) 3：通常的多段速指令 (d1-02 ~ d1-08) (将多功能接点输入 (H1-□□) 设定为 3、4、5 的输入端子全部为开时, 变频器停止运行。)	出厂设定：0 最大值：0 最大值：3
d1-19 	额定速度	设定选择了 H1-□□=50 (额定速度指令) 时的额定速度。	出厂设定：100.00% <6> 最小值：0.00% 最大值：100.00% <6>
d1-20 	中间速度 1	设定选择了 H1-□□=51 (中间速度指令) 时的中间速度。	出厂设定：0.00% <6> 最小值：0.00% 最大值：100.00% <6>
d1-21 	中间速度 2	设定选择了 H1-□□=50 (额定速度指令) 和 51 (中间速度指令) 及 52 (再平层速度指令) 时的中间速度 2。	出厂设定：0.00% <6> 最小值：0.00% 最大值：100.00% <6>

B 参数一览表

No.	名称	内容	设定值
d1-22 	中间速度 3	设定选择了 H1-□□=51（中间速度指令）和 52（再平层速度指令）时的中间速度 3。	出厂设定：0.00% <6> 最小值：0.00% 最大值：100.00% <6>
d1-23 	再平层速度	设定选择了 H1-□□=52（再平层速度指令）时的再平层速度。	出厂设定：0.00% <6> 最小值：0.00% 最大值：100.00% <6>
d1-24 	检修运行速度	设定选择了 H1-□□=54（检修运行速度指令）时的检修运行速度。	出厂设定：50.00% <6> 最小值：0.00% 最大值：100.00% <6>
d1-25 	紧急运行速度	设定选择了 H1-□□=55（紧急运行指令）时的紧急运行速度。	出厂设定：10.00% <6> 最小值：0.00% 最大值：100.00% <6>
d1-26 	平层速度	设定选择了 H1-□□=53（平层速度指令）时的平层速度。	出厂设定：8.00% <6> 最小值：0.00% 最大值：100.00% <6>
d1-28	额定速度 / 平层速度 检出值	将 d1-18（速度优先选择）设定为 0 或 3 时，设定变频器用来识别额定速度和平层速度的速度值。	出厂设定：0.00% 最小值：0.00% 最大值：100.00%
d1-29	额定速度 / 平层速度 检出值	将 d1-18（速度优先选择）设定为 0 或 3 时，如果 d1-28 ≤ 速度指令 ≤ d1-29，则变频器将其识别为检修运行。设定检修运行的速度上限值。	出厂设定：0.00 最小值：d1-28 最大值：100.00%
d6：励磁控制			
d6-03	励磁增强功能选择	0：无效 1：有效	出厂设定：0 最小值：0 最大值：1
d6-06	励磁增强极限值	以电机空载电流为 100%，设定励磁增强时的励磁电流指令的上限值。直流励磁以外的动作时有效。	出厂设定：400% 最小值：100% 最大值：400%

<6> 出厂设定与设定范围根据 o1-03（操作器单位选择）的设定值而异。详细内容请参照“出厂设定和设定范围随 o1-03（操作器单位选择）而变化的参数”（149 页）。

◆ E：电机参数

No.	名称	内容	设定值	
E1：电机1的V/f特性				
E1-01	输入电压设定	设定变频器的输入电压。 警告！请务必将变频器的输入电压（非电机电压）设定给参数E1-01（输入电压）。否则变频器可能会发生动作不良。	出厂设定：200V <9> 最小值：155V 最大值：255V <9>	
E1-03	V/f曲线选择	F：任意V/f曲线（任意设定E1-04～E1-13）	出厂设定：F 最小值：- 最大值：F	
E1-04	最高输出频率	<p>如果要使V/f特性呈直线，请将E1-07与E1-09设定为相同的值。此时，E1-08的设定值被忽视。请务必如下设定4个频率。 $E1-09 \leq E1-07 \leq E1-06 \leq E1-11 \leq E1-04$ 但设定为E1-11=0时，E1-11及E1-12均为无效，不适用该条件。</p>  <p>(注)根据控制模式的不同，有些参数不能设定。 • E1-07、E1-08、E1-10：仅在无PG V/f控制、无PG矢量控制时可进行设定 • E1-11、E1-12、E1-13：仅在无PG V/f控制、无PG矢量控制、带PG矢量控制时可进行设定</p>	出厂设定：<5> 最小值：<33> 最大值：120.0Hz	
E1-05	最大电压		出厂设定：200V <9> 最小值：0.0V 最大值：255.0V <9>	
E1-06	基本频率		出厂设定：<5> 最小值：0.0Hz 最大值：120.0Hz	
E1-07	中间输出频率		出厂设定：<5> 最小值：0.0Hz 最大值：120.0Hz	
E1-08	中间输出频率电压		出厂设定： <2> <9> 最小值：0.0V 最大值：255.0V <9>	
E1-09	最低输出频率		出厂设定： <5> 最小值：0.0Hz 最大值：120.0Hz	
E1-10	最低输出频率电压		出厂设定： <2> <9> 最小值：0.0V 最大值：255.0V <9>	
E1-11 <11>	中间输出频率2		出厂设定：0.0Hz 最小值：0.0Hz 最大值：120.0Hz	
E1-12 <11>	中间输出频率电压2		出厂设定：0.0V <9> 最小值：0.0V 最大值：255.0V <9>	
E1-13	基本电压		出厂设定：0.0V <9> <13> 最小值：0.0V 最大值：255.0V <9>	
E2：电机1的参数				
E2-01	电机额定电流		设定电机额定电流。自学习时该值被自动设定。	出厂设定：<4> 最小值：变频器额定值的10% 最大值：变频器额定值的200% <10>
E2-02	电机额定滑差		设定电机额定滑差。自学习时该值被自动设定。	出厂设定：<4> 最小值：0.00Hz 最大值：20.00Hz
E2-03	电机的空载电流	设定电机空载电流。自学习时该值被自动设定。	出厂设定：<4> 最小值：0A 最大值：低于[E2-01] <10>	
E2-04	电机的极数	设定电机的极数。自学习时该值被自动设定。	出厂设定：4 最小值：2 最大值：48	
E2-05	电机线间电阻	设定电机线间电阻。自学习时该值被自动设定。	出厂设定：<4> 最小值：0.000Ω 最大值：65.000Ω	
E2-06	电机漏电感	以电机额定电压为100%来设定因电机漏电感而引起的电压降的量。自学习时该值被自动设定。	出厂设定：<4> 最小值：0.0% 最大值：40.0%	
E2-07	电机铁芯饱和系数1	设定磁通为50%时的铁芯饱和系数。自学习时该值被自动设定。	出厂设定：0.50 最小值：0.00 最大值：0.50	
E2-08	电机铁芯饱和系数2	设定磁通为75%时的铁芯饱和系数。自学习时该值被自动设定。	出厂设定：0.75 最小值：E2-07 最大值：0.75	

B 参数一览表

No.	名称	内容	设定值
E2-09	电机的机械损失	以电机额定容量 [W] 为 100% 来设定电机的机械损失。 请在以下情况时调整。 • 由电机轴承引起的转矩损失较大时	出厂设定：0.0% 最小值：0.0% 最大值：10.0%
E2-10	电机铁损	设定电机铁损。	出厂设定：<4> 最小值：0W 最大值：65535W
E2-11	电机额定容量	设定电机额定容量。自学习时该值被自动设定。(1HP=0.746kW)	出厂设定：<4> 最小值：0.00kW 最大值：650.00kW
E5：PM 电机的参数			
E5-02 <1>	电机的额定容量 (PM 用)	设定电机容量。	出厂设定：<4> 最小值：0.10kW 最大值：650.00kW
E5-03 <1>	电机的额定电流 (PM 用)	设定电机额定电流。	出厂设定：<4> 最小值：变频器额定电 流的 10% 最大值：变频器额定电 流的 200% <10>
E5-04 <1>	电机的极数 (PM 用)	设定电机的极数。	出厂设定：<4> 最小值：2 最大值：48
E5-05 <1>	电机的电枢电阻 (PM 用)	设定电机每相的电阻。 一旦设定该参数后，请尽量避免对其进行变更。	出厂设定：<4> 最小值：0.000Ω 最大值：65.000Ω
E5-06 <1>	电机的 d 轴电感 (PM 用)	设定电机的 d 轴电感。 一旦设定该参数后，请尽量避免对其进行变更。	出厂设定：<4> 最小值：0.00mH 最大值：600.00mH
E5-07 <1>	电机的 q 轴电感 (PM 用)	设定电机的 q 轴电感。 一旦设定该参数后，请尽量避免对其进行变更。	出厂设定：<4> 最小值：0.00mH 最大值：600.00mH
E5-09 <1>	电机的感应电压系数 1 (PM 用)	以 0.1mV (rad/s) [电气角度] 为单位设定电机每相感应电压的波高值。 进行该设定时，请设定为 E5-24=0。	出厂设定：<4> 最小值： 0.0mV/ (rad/s) 最大值： 6500.0mV/ (rad/s)
E5-11	PG 的原点脉冲补偿量 (PM 用)	设定 PG 的原点脉冲补偿量。	出厂设定：0.0 度 最小值：-180 度 最大值：180 度
E5-24	电机的感应电压系数 2 (PM 用)	以 0.1mV/ (min ⁻¹) [机械角度] 为单位设定电机线间电压的有效值。 进行该设定时，请设定为 E5-24=0。	出厂设定： 0.0mV/min ⁻¹ 最小值： 0.0mV/min ⁻¹ 最大值： 6500.0mV/min ⁻¹

<1> 不能通过初始化 (A1-03) 将参数复位至出厂设定。

<2> 出厂设定根据 o2-04 (变频器容量选择) 以及 A1-02 (控制模式的选择) 的设定而异。

<4> 出厂设定根据 o2-04 (变频器容量选择) 的设定而异。

<5> 出厂设定根据 A1-02 (控制模式的选择) 的设定而异。

<9> 为 200V 级变频器的值。400V 级时，为该值的 2 倍。

<10> CIMR-L□2A0018 ~ 0033、CIMR-L□4A0009 ~ 0018 时，以 0.01A 为单位进行显示；CIMR-L□2A0047 ~ 0180、CIMR-L□4A0024 ~ 0150 时，以 0.1A 为单位进行显示。

<11> E1-11 (中间输出频率 2)、E1-12 (中间输出频率电压 2) 的设定值为 0.0 时，设定内容被忽视。

<13> E1-13 在进行了自学习后与 E1-05 的值相同。

<33> 设定范围根据您所使用的电机种类而异。

使用 IM 电机时设定范围为 10.0 ~ 120.0Hz，使用 PM 电机时设定范围为 4.0 ~ 120.0Hz。

◆ F：选购件

在选购卡参数（F 参数）中，设定变频器选购卡的相关参数。

No.	名称	内容	设定值
F1：PG 速度控制卡			
F1-01	PG 的参数	设定使用的 PG（脉冲发生器、编码器）的脉冲数。	出厂设定：<5> 最小值：1ppr 最大值：60000ppr <34>
F1-02	PGo（PG 断线）检出时的动作选择	0：减速停止（按 C1-02 的减速时间 / 减速速率停止） 1：自由运行停止 2：紧急停止（按 C1-09 的紧急停止减速时间 / 减速速率减速停止） 3：继续运行	出厂设定：1 最小值：0 最大值：3
F1-03	发生 oS（过速）时的动作选择	0：减速停止（按 C1-02 的减速时间 / 减速速率停止） 1：自由运行停止 2：紧急停止（按 C1-09 的紧急停止减速时间 / 减速速率减速停止） 3：继续运行	出厂设定：1 最小值：0 最大值：3
F1-04	dEv（速度偏差过大）检出时的动作选择	0：减速停止（按 C1-02 的减速时间 / 减速速率停止） 1：自由运行停止 2：紧急停止（按 C1-09 的紧急停止减速时间 / 减速速率减速停止） 3：继续运行（显示 dEv，继续运行）	出厂设定：3 最小值：0 最大值：3
F1-05	PG 旋转方向设定	0：电机正转时 A 相超前 1：电机正转时 B 相超前	出厂设定：<5> 最小值：0 最大值：1
F1-06	PG 的输出分频比	设定 PG 选购卡的脉冲输出的分频比。设定值为 xyz 时，分频比 $= \frac{(1+x)}{yz}$ 。另外，仅输入 A 相脉冲时，无论 F1-06 的设定如何，监视脉冲输出均为 1 倍。 分频比可设定为 $\frac{1}{32} \sim 1$ 。	出厂设定：1 最小值：1 最大值：132
F1-08	oS（过速）检出值	以 E1-04（最高输出频率）为 100% 来设定 oS（过速）的检出值。	出厂设定：115% 最小值：0% 最大值：120%
F1-09	oS（过速）检出时间	设定 oS（过速）检出时间。	出厂设定：0.0s 最小值：0.0s 最大值：2.0s
F1-10	dEv（速度偏差过大）检出值	以 E1-04（最高输出频率）为 100% 来设定 dEv（速度偏差过大）的检出值。	出厂设定：10% 最小值：0% 最大值：50%
F1-11	dEv（速度偏差过大）检出时间	设定 dEv（速度偏差过大）检出时间。	出厂设定：0.5s 最小值：0.0s 最大值：10.0s
F1-14	PGo（PG 断线）检出时间	设定 PGo（PG 断线）的检出时间。	出厂设定：2.0s 最小值：0.0s 最大值：10.0s
F1-18	PG 的 dv3（反转检出）检出选择	0：无效 n：设定 dv3（反转检出）的检出次数。	出厂设定：10 最小值：0 最大值：10
F1-19	PG 的 dv4（防止反转检出）检出选择	0：无效 n：设定检出 dv4（防止反转检出）的脉冲数。	出厂设定：128 最小值：0 最大值：5000
F1-20	PG 的硬件断线检出选择	0：PG 选购卡的硬件断线检出无效 1：PG 选购卡的硬件断线检出有效	出厂设定：1 最小值：0 最大值：1
F1-29	dEv（速度偏差过大）检出条件的选择	0：速度指令、软起动输出、电机速度这 3 者一致后，检出 dEv（速度偏差过大）。 1：速度指令和软起动输出一致后，检出 dEv（速度偏差过大）。 2：运行中始终检出 dEv（速度偏差过大）。	出厂设定：2 最小值：0 最大值：2
F1-51	PGoH（PG 回路故障）检出值	以 $(\sqrt{\sin^2\theta + \cos^2\theta})$ 为 100%，以 % 为单位来设定 PGoH（PG 回路故障）的检出值。	出厂设定：80% 最小值：1% 最大值：100%
F1-63	PG-E3 R 相补偿选择	0：R 相补偿无效 1：R 相补偿有效	出厂设定：1 最小值：0 最大值：1

B 参数一览表

No.	名称	内容	设定值
F3：数字量输入卡（DI-A3）			
F3-01	数字量输入选购卡的输入选择	0：BCD 以1%为单位 1：BCD 以0.1%为单位 2：BCD 以0.01%为单位 3：BCD 以1Hz为单位 4：BCD 以0.1Hz为单位 5：BCD 以0.01Hz为单位 6：BCD 特殊设定（5位输入）以0.02Hz为单位 7：二进制输入 将o1-03设定为2或3时，无论F3-01的设定如何，均为BCD输入。此时，单位为o1-03的设定。	出厂设定：0 最小值：0 最大值：7
F3-03	DI-A3 数据长度选择	0：8bit 1：12bit 2：16bit	出厂设定：2 最小值：0 最大值：2
F4：模拟量监视卡（AO-A3）			
F4-01	端子 V1 监视选择	设定要从端子 V1 输出的监视项目的编号。（设定参数 U□-□□ 的 □-□□ 部分。可设定的项目因控制模式而异。）	出厂设定：102 最小值：000 最大值：999
F4-02	 端子 V1 监视增益	设定端子 V1 的增益。	出厂设定：100.0% 最小值：-999.9% 最大值：999.9%
F4-03	端子 V2 监视选择	设定要从端子 V2 输出的监视项目的编号。（设定参数 U□-□□ 的 □-□□ 部分。可设定的项目因控制模式而异。）	出厂设定：103 最小值：000 最大值：999
F4-04	 端子 V2 监视增益	设定端子 V2 的增益。	出厂设定：50.0% 最小值：-999.9% 最大值：999.9%
F4-05	 端子 V1 监视偏置	设定端子 V1 的偏置。	出厂设定：0.0% 最小值：-999.9% 最大值：999.9%
F4-06	 端子 V2 监视偏置	设定端子 V2 的偏置。	出厂设定：0.0% 最小值：-999.9% 最大值：999.9%
F4-07	端子 V1 的信号电平	0：0～10V 1：-10～10V	出厂设定：1 最小值：0 最大值：1
F4-08	端子 V2 的信号电平		出厂设定：1 最小值：0 最大值：1
F5：数字量输出卡（DO-A3）			
F5-01	端子 P1-PC 输出选择	选择多功能接点输出 M1-M2、M3-M4、多功能光电耦合器输出 P1～P6 的功能。	出厂设定：0 最小值：0 最大值：161
F5-02	端子 P2+PC 输出选择		出厂设定：1 最小值：0 最大值：161
F5-03	端子 P3-PC 输出选择		出厂设定：2 最小值：0 最大值：161
F5-04	端子 P4-PC 输出选择		出厂设定：4 最小值：0 最大值：161
F5-05	端子 P5-PC 输出选择		出厂设定：6 最小值：0 最大值：161
F5-06	端子 P6-PC 输出选择		出厂设定：37 最小值：0 最大值：161
F5-07	端子 M1-M2 输出选择		出厂设定：F 最小值：0 最大值：161
F5-08	端子 M3-M4 输出选择		出厂设定：F 最小值：0 最大值：161
F5-09	DO-A3 输出模式选择		0：8 端子单独输出 1：编码输出（二进制编码） 2：根据 F5-01～08 的设定进行输出

No.	名称	内容	设定值
F6：通信选购卡			
<ul style="list-style-type: none"> F6-01 ~ F6-03、F6-06、F6-08 为 CANopen 参数。 其它参数为各通信特有的参数。 详情请参照各选购件的技术手册。 			
F6-01	bUS（选购卡通信故障）检出时的动作选择	0：减速停止（按 C1-02 的减速时间 / 减速速率减速停止） 1：自由运行停止 2：紧急停止（按 C1-09 的紧急停止减速时间 / 减速速率减速停止） 3：继续运行	出厂设定：1 最小值：0 最大值：3
F6-02	EF0（来自通信选购卡的外部故障输入）的检出条件	0：常时检出 1：运行中检出	出厂设定：0 最小值：0 最大值：1
F6-03	EF0（来自通信选购卡的外部故障输入）检出时的动作选择	0：减速停止（按 C1-02 的减速速率减速停止） 1：自由运行停止 2：紧急停止（按 C1-09 的紧急停止减速速率减速停止） 3：继续运行	出厂设定：1 最小值：0 最大值：3
F6-04	bUS（选购卡通信故障）检出延迟时间	设定发生 bUS（选购件通信故障）时的检出延迟时间。	出厂设定：2.0s 最小值：0.0s 最大值：5.0s
F6-06	来自通信选购卡的转矩指令 / 转矩极限选择	0：来自通信的转矩指令 / 转矩极限无效 1：来自通信的转矩指令 / 转矩极限有效	出厂设定：0 最小值：0 最大值：1
F6-08 <1>	通信参数复位	0：F6-□□ 不通过 A1-03 被初始化。 1：F6-□□ 的设定值通过 A1-03 被初始化。	出厂设定：0 最小值：0 最大值：1
F6-35	CANopen Node 地址	设定 Node 地址。	出厂设定：0 最小值：0 最大值：126
F6-36	CANopen 通信速度	0：无效 1：10kbps 2：20kbps 3：50kbps 4：125kbps 5：250kbps 6：500kbps 7：800kbps 8：1Mbps	出厂设定：6 最小值：0 最大值：8

<1> 不能通过初始化（A1-03）将参数复位至出厂设定。

<5> 出厂设定根据 A1-02（控制模式的选择）的设定而异。

<34> 选择了 PM 用带 PG 矢量控制模式后，设定范围将变为 1 ~ 15000ppr。

◆ H：端子功能选择

端子功能选择（H 参数）可设定外部端子的功能。

No.	名称	内容	设定值
H1：多功能接点输入			
H1-03	端子 S3 的功能选择	选择端子 S3 ~ S8 的功能。 (注) 端子未被使用或作为直通模式使用时，请设定 F。	出厂设定：<19> 最小值：3 最大值：79
H1-04	端子 S4 的功能选择		出厂设定：<19> 最小值：3 最大值：79
H1-05	端子 S5 的功能选择		出厂设定：<19> 最小值：3 最大值：79
H1-06	端子 S6 的功能选择		出厂设定：<19> 最小值：3 最大值：79
H1-07	端子 S7 的功能选择		出厂设定：<19> 最小值：3 最大值：79
H1-08	端子 S8 的功能选择		出厂设定：F 最小值：3 最大值：79

<19> 根据 d1-18（速度优先选择）的设定而异。将 d1-18 设定为 0、3 时，按照端子 S3 ~ S7 的顺序，H1-03 ~ H1-07 的出厂初始值分别为 24、14、3、4、5。将 d1-18 设定为 1、2 时，按照端子 S3 ~ S7 的顺序，出厂初始值分别为 50、54、51、53、F。

H1 多功能接点输入的详情		
H1-□□ 的设定值	功能	内容
3	多段速指令 1	根据多段速指令 1 ~ 3 的 3 个接点的不同组合，可选择设定在 d1-01 ~ d1-08（速度指令）中的值。
4	多段速指令 2	
5	多段速指令 3	

B 参数一览表

H1 多功能接点输入的详情		
H1-□□ 的设定值	功能	内容
7	加减速时间 / 加减速速率选择 1	根据加减速时间 / 加减速速率选择 1, 可进行 C1-01、C1-02 的加减速时间 / 加减速速率 1 与 C1-03、C1-04 的加减速时间 / 加减速速率 2 的切换。另外, 根据与 H1-□□=1A (加减速时间 / 加减速速率选择 2) 的组合, 也可进行加减速时间 / 加减速速率 3 与加减速时间 / 加减速速率 4 的切换。
8	基极封锁指令 (常开接点)	闭: 输出侧晶体管强制切断 (基极封锁)
9	基极封锁指令 (常闭接点)	开: 输出侧晶体管强制切断 (基极封锁)
F	直通模式	作为直通模式使用时, 请进行该设定。 直通模式作为与变频器通信而连接的上位顺控器的接点输入而发挥作用。
14	故障复位	闭: 在信号上升沿使故障显示复位
15	紧急停止 (常开接点)	闭: 按 C1-09 (紧急停止减速时间 / 减速速率) 减速停止
17	紧急停止 (常闭接点)	开: 按 C1-09 (紧急停止减速时间 / 减速速率) 减速停止
18	定时功能输入	请通过 b4-01 (定时功能 ON 侧延迟时间) 与 b4-02 (定时功能 OFF 侧延迟时间) 来设定功能。请务必与 H2-□□=12 (定时功能输出) 配合使用。
1A	加减速时间 / 加减速速率选择 2	根据与 H1-□□=7 (加减速时间 / 加减速速率选择 1) 的组合, 也可进行加减速时间 / 加减速速率 3 与加减速时间 / 加减速速率 4 的切换。
20 ~ 2F	外部故障 (可设定为任意)	20: 常开接点, 常时检出, 减速停止 21: 常闭接点, 常时检出, 减速停止 22: 常开接点, 运行中检出, 减速停止 23: 常闭接点, 运行中检出, 减速停止 24: 常开接点, 常时检出, 自由运行停止 25: 常闭接点, 常时检出, 自由运行停止 26: 常开接点, 运行中检出, 自由运行停止 27: 常闭接点, 运行中检出, 自由运行停止 28: 常开接点, 常时检出, 紧急停止 29: 常闭接点, 常时检出, 紧急停止 2A: 常开接点, 运行中检出, 紧急停止 2B: 常闭接点, 运行中检出, 紧急停止 2C: 常开接点, 常时检出, 仅发出警报 2D: 常闭接点, 常时检出, 仅发出警报 2E: 常开接点, 运行中检出, 仅发出警报 2F: 常闭接点, 运行中检出, 仅发出警报
50	额定速度指令	闭: 按照 d1-19 (额定速度) 中设定的速度运行。
51	中间速度指令	闭: 按照 d1-20 (中间速度 1) 中设定的速度运行。
52	再平层速度指令	闭: 按照 d1-23 (再平层速度) 中设定的速度运行。
53	平层速度指令	闭: 按照 d1-26 (平层速度) 中设定的速度运行。
54	检修运行速度指令	闭: 按照 d1-24 (检修运行速度) 中设定的速度运行。
55	紧急运行指令	闭: 进行轻负载方向搜索, 按照 d1-25 (紧急运行速度) 中设定的速度向检出的方向运行。
56	接触器闭合指令确认	闭: 输出使电磁接触器闭合的信号。 开: 解除使电磁接触器闭合的信号。
57	高速限位开关 (上行)	闭: 将轿厢上行时的速度从高速限制到平层速度。
58	高速限位开关 (下行)	闭: 将轿厢下行时的速度从高速限制到平层速度。
67	通信测试模式	RS-485/422 接口测试模式。通信测试正常结束时显示 “Pass”。
79	制动器反馈	闭: 制动器打开 开: 制动器闭合

No.	名称	内容	设定值
H2：多功能接点输出			
H2-01	端子 M1-M2 的功能选择 (接点)	选择端子 M1-M2、M3-M4、M5-M6、多功能光电耦合器输出 P1-C1、P2-C2 的功能。	出厂设定：50 最小值：0 最大值：161
H2-02	端子 M3-M4 的功能选择 (接点)		出厂设定：51 最小值：0 最大值：161
H2-03	端子 M5-M6 的功能选择 (接点)		出厂设定：6 最小值：0 最大值：161
H2-04	端子 P1-C1 的功能选择 (光电耦合器)		出厂设定：37 最小值：0 最大值：161
H2-05	端子 P2-C2 的功能选择 (光电耦合器)		出厂设定：F 最小值：0 最大值：161

H2 多功能接点输出的详情		
H2-□□ 的 设定值	功能	内容
0	运行中	闭：正在输入运行指令或变频器正在输出电压
1	零速	开：运行速度在 E1-09（最低输出频率）以上 闭：运行速度不足 E1-09（最低输出频率）
2	速度一致 1	闭：运行速度等于“速度指令 ± L4-02（速度检出幅度）”
3	任意速度一致 1	闭：运行速度和速度指令等于“L4-01 ± L4-02 的检出幅度”
4	速度检出 1	闭：运行速度等于或小于“L4-01 + L4-02 设定的检出幅度”
5	速度检出 2	闭：运行速度等于或大于“L4-01 + L4-02 设定的检出幅度”
6	变频器运行准备完毕（READY）	闭：电源接通后，处于可开始运行状态或运行中
7	U _v （主回路欠电压）检出中	闭：主回路直流电压下降到 L2-05（U _v （主回路欠电压）检出值）的设定值以下
8	基极封锁中（常开接点）	闭：基极封锁中（变频器不输出电压）
9	速度指令选择状态	开：选择了 b1-01 或 b1-15 设定的外部指令 1 或 2 的速度指令 闭：选择了来自操作器的速度指令
A	运行指令状态	开：选择了 b1-02 或 b1-16 设定的外部指令 1 或 2 的运行指令 闭：选择了来自操作器的运行指令
B	过转矩 / 转矩不足检出 1 (常开接点)	闭：过转矩 / 转矩不足检出中
E	故障	闭：变频器检出了故障
F	直通模式	作为直通模式使用时请进行该设定
10	轻故障	闭：变频器发生了轻故障或 IGBT 寿命已达到 90%
11	故障复位中	闭：变频器接收到来自多功能接点输入端子或串行通信的复位指令
12	定时功能输出	闭：定时功能输出中
13	速度一致 2	闭：运行速度等于“频率指令 ± L4-04（速度检出幅度）”
14	任意速度一致 2	闭：运行速度等于“L4-03 ± L4-04 的检出幅度”
15	速度检出 3	闭：运行速度等于或小于“L4-03 ± L4-04 设定的检出幅度”
16	速度检出 4	闭：运行速度等于或大于“L4-03 ± L4-04 设定的检出幅度”
18	过转矩 / 转矩不足检出 2 (常开接点)	闭：过转矩 / 转矩不足检出中
1A	反转中（下行中）	闭：变频器在向反转（下行）方向运行
1B	基极封锁中 2（常闭接点）	开：基极封锁中（变频器不输出电压。）
1D	再生动作中	闭：再生动作中
1E	故障重试中	闭：故障重试中
1F	电机过载 oL1（包括 oH3）预警	闭：已达到电机过载检出值的 90%
20	变频器过热预警 oH 预警	闭：散热片的温度超过了 L8-02（变频器过热 oH 预警检出值）的设定值
2F	维护时期	闭：到了冷却风扇、电解电容、IGBT、冲击电流防止继电器的维护时期
30	转矩极限（电流限制）中	闭：转矩极限中
33	零伺服结束	闭：零伺服结束
37	频率输出中	开：基极封锁中、直流制动中、初始励磁中或运行停止中的任一项 闭：变频器运行中（基极封锁中或直流制动中除外）
50	制动器打开指令	闭：制动器打开输出 开：制动器闭合

B 参数一览表

H2 多功能接点输出的详情		
H2-□□ 的设定值	功能	内容
51	输出侧接触器闭合指令	闭：输出使变频器侧电磁接触器闭合的指令
52	门区信号	闭：输出打开电梯轿厢门的信号
53	零速以外	闭：速度在 S1-01（零速值）以上 开：零速运行中
54	检出的轻负载方向	闭：以正转（上行）方向输出轻负载的检出方向 开：以反转（下行）方向输出轻负载的检出方向
55	轻负载方向检出状态	闭：正在检出轻负载的方向
56	冷却风扇运行中	闭：冷却风扇运行中
57	输入缺相中检出	闭：PF（主回路电压故障）。 开：输入电源正常。
58	安全输入监视	关：解除安全信号时（端子 H1-HC、H2-HC 打开）为基极封锁中。 开：输入安全信号时（端子 H1-HC、H2-HC 闭合）变为通常状态。
61	磁极检测结束	闭：检出了 PM 电机的磁极位置。
100 ~ 161	0 ~ 61 的取反输出	取反输出多功能接点输出的功能。 1□□ 的后 2 位来选择取反输出的功能。 (例) 108：“8（基极封锁中）”的取反输出

No.	名称	内容	设定值
H3：多功能模拟量输入			
H3-01	端子 A1 信号电平选择	0：0 ~ 10V 1：-10 ~ 10V	出厂设定：0 最小值：0 最大值：1
H3-02	端子 A1 功能选择	设定端子 A1 的功能。	出厂设定：0 最小值：0 最大值：1F
 H3-03	端子 A1 输入增益	以 % 为单位设定输入 10V 时分配给端子 A1 的功能的指令量。	出厂设定：100.0% 最小值：-999.9% 最大值：999.9%
 H3-04	端子 A1 输入偏置	以 % 为单位设定输入 0V 时分配给端子 A1 的功能的偏置量。	出厂设定：0.0% 最小值：-999.9% 最大值：999.9%
H3-09	端子 A2 信号电平选择	0：0 ~ 10V 1：-10 ~ 10V 2：4 ~ 20mA 3：0 ~ 20mA	出厂设定：0 最小值：0 最大值：3
H3-10	端子 A2 功能选择	设定端子 A2 的功能。	出厂设定：1F 最小值：0 最大值：1F
 H3-11	端子 A2 输入增益	以 % 为单位设定输入 10V 时分配给端子 A2 的功能的指令量。	出厂设定：100.0% 最小值：-999.9% 最大值：999.9%
 H3-12	端子 A2 输入偏置	以 % 为单位设定输入 0V 时分配给端子 A2 的功能的偏置量。	出厂设定：0.0% 最小值：-999.9% 最大值：999.9%
H3-13	模拟量输入的滤波时间参数	设定端子 A1、A2 的一次延迟滤波时间参数。对去除干扰等较为有效。	出厂设定：0.03s 最小值：0.00s 最大值：2.00s
H3-16 (2F0H)	端子 A1 偏置	设定输入 0V 时端子 A1 的模拟量输入信号的偏置。	出厂设定：0.03s 最小值：0.00s 最大值：2.00s
H3-17 (2F1H)	端子 A2 偏置	设定输入 0V 时端子 A2 的模拟量输入信号的偏置。	出厂设定：0 最小值：-500 最大值：500

H3 多功能模拟量输入的详情		
H3-□□ 的设定值	功能	内容
0	第 1 段速模拟量速度指令 (重复设定时叠算)	10V=E1-04（最高输出频率）
2	第 2 段速模拟量速度指令	10V=E1-04（最高输出频率）
3	第 3 段速模拟量速度指令	10V=E1-04（最高输出频率）
14	转矩补偿	10V= 电机额定转矩
1F	直通模式	作为直通模式使用时，请进行该设定。

No.	名称	内容	设定值
H4：多功能模拟量输出			
H4-01	端子 FM 监视选择	设定从端子 FM 输出的监视项目的编号。 请设定参数 U□-□□ 的 □-□□ 部分。例如，监视 U1-03（输出电流）时，设定为“103”。	出厂设定：102 最小值：000 最大值：999
H4-02 	端子 FM 监视增益	设定端子 FM 的增益。	出厂设定：100.0% 最小值：-999.9% 最大值：999.9%
H4-03 	端子 FM 监视偏置	设定端子 FM 的偏置。	出厂设定：0.0% 最小值：-999.9% 最大值：999.9%
H4-04	端子 AM 监视选择	设定从端子 AM 输出的监视项目的编号。 请设定参数 U□-□□ 的 □-□□ 部分。例如，监视 U1-03（输出电流）时，设定为“103”。	出厂设定：103 最小值：000 最大值：999
H4-05 	端子 AM 监视增益	设定端子 AM 的增益。	出厂设定：50.0% 最小值：-999.9% 最大值：999.9%
H4-06 	端子 AM 监视偏置	设定端子 AM 的偏置。	出厂设定：0.0% 最小值：-999.9% 最大值：999.9%
H4-07	端子 FM 信号电平选择	0：0 ~ 10V 1：-10 ~ 10V	出厂设定：0 最小值：0 最大值：1
H4-08	端子 AM 信号电平选择	0：0 ~ 10V 1：-10 ~ 10V	出厂设定：0 最小值：0 最大值：1
H5：MEMOBUS 通信			
H5-01 <14>	从站地址	设定变频器的从站地址。 再次接通电源后有效。	出厂设定：1 最小值：0 最大值：FF
H5-02	通信速度的选择	0：1200bps 1：2400bps 2：4800bps 3：9600bps 4：19200bps 5：38400bps 6：57600bps 7：76800bps 8：115200bps	出厂设定：3 最小值：0 最大值：8
H5-03	通信校验的选择	0：校验无效 1：偶数校验 2：奇数校验	出厂设定：0 最小值：0 最大值：2
H5-04	CE（MEMOBUS 通信故障） 检出时的动作选择	0：减速停止 1：自由运行停止 2：紧急停止 3：继续运行	出厂设定：3 最小值：0 最大值：3
H5-05	CE（MEMOBUS 通信故障） 检出选择	0：无效 1：有效（通信中断，经过 H5-09 设定的时间后检出故障。）	出厂设定：1 最小值：0 最大值：1
H5-06	通信等待时间	设定变频器从接收数据到开始发送为止的时间。	出厂设定：5ms 最小值：5ms 最大值：65ms
H5-07	RTS 控制有 / 无	0：无效（RTS 常时 ON） 1：有效（只有在发送时 RTS 为 ON）	出厂设定：1 最小值：0 最大值：1
H5-09	CE（MEMOBUS 通信故障） 检出时间	设定通信故障检出时间。 在连接了多个变频器进行调整时使用。	出厂设定：2.0s 最小值：0.0s 最大值：10.0s
H5-10	输出电压指令监视 MEMOBUS 寄存器 0025H 的单位选择	0：以 0.1V 为单位 1：以 1V 为单位	出厂设定：0 最小值：0 最大值：1
H5-11	通信的 ENTER 功能选择	0：通过确定指令的输入，参数被改写，并被保存到变频器中。 1：在变更参数的同时该参数被改写，并通过确定指令的输入被保存到变频器中。	出厂设定：0 最小值：0 最大值：1

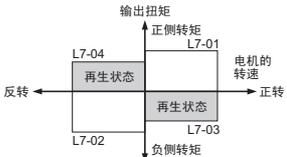
<14> 如果设定 0，则变频器对 MEMOBUS 通信不做出响应。

（注）MEMOBUS 通信用的设定值在设定后将先关闭电源再接通后有效。

◆ L：保护功能

保护功能的参数（L 参数）将设定电机的保护功能、欠电压检出、防止失速功能、速度检出、故障重试、过转矩检出、转矩极限及硬件保护功能。

No.	名称	内容	设定值
L1：电机保护功能			
L1-01	电机保护功能选择	0：无效 1：通用电机的保护 2：变频器专用电机的保护 3：矢量专用电机的保护 5：PM 电机（恒定转矩用）的保护 当 1 台变频器连接多台电机时，请设定为 0（无效），并在各电机上设置热继电器。	出厂设定：<5> 最小值：0 最大值：5
L1-02	电机保护动作时间	设定 oL1（电机过载保护）检出时间。	出厂设定：1.0min 最小值：0.1min 最大值：5.0min
L1-13	电子热继电器继续选择	0：电子热继电器不继续 1：电子热继电器继续	出厂设定：1 最小值：0 最大值：1
L2：欠电压检出			
L2-05	Uv（主回路欠电压）检出值	设定 Uv（主回路欠电压）的检出值（主回路直流电压）。	出厂设定： <9> <15> 最小值：150V 最大值：210V <9>
L3：防止失速功能			
L3-01	加速中防止失速功能选择	0：无效（按当时有效的加速速率加速。负载过大时，会发生失速） 1：有效（输出电流超过 L3-02 的值时，则停止加速。电流值恢复后再进行加速） 2：最佳调整（输出电流以 L3-02 的值为基准调节加速。忽视加速速率的设定）	出厂设定：1 最小值：0 最大值：2
L3-02	加速中防止失速值	L3-01 为 1、2 时有效。变频器的额定输出电流设定为 100%。	出厂设定：<16> 最小值：0% 最大值：150% <16>
L3-05	运行中防止失速功能选择	0：无效（按设定运行。负载过大时，会发生失速） 1：有效（防止失速功能动作时的减速时间为 C1-02） 2：有效（防止失速功能动作时的减速时间为 C1-04）	出厂设定：1 最小值：0 最大值：2
L3-06	运行中防止失速值	L3-05 为 1、2 时有效。变频器的额定输出电流设定为 100%。	出厂设定：<16> 最小值：30% 最大值：150% <16>
L4：频率检出			
L4-01	速度检出值	L4-01 用来设定要检出的速度（H2-□□=2、3、4、5）或电机速度。	出厂设定：0.0% 最小值：0.0% 最大值：100.0%
L4-02	速度检出幅度	L4-02 用来设定要检出的速度的检出幅度。	出厂设定：4.0% 最小值：0.0% 最大值：40.0%
L4-03	速度检出值（+/- 单侧检出）	L4-03 用来设定要检出的速度（H2-□□=13、14、15、16）或电机速度。	出厂设定：0.0% 最小值：-100.0% 最大值：100.0%
L4-04	速度检出幅度（+/- 单侧检出）	L4-04 用来设定要检出的速度的检出幅度。	出厂设定：4.0% 最小值：0.0% 最大值：40.0%
L4-05	速度指令丧失时的动作选择	0：速度指令丧失时的动作无效 1：速度指令丧失时的动作有效 速度指令降至“0.4 秒前的速度指令×10%”时，按照“0.4 秒前的速度指令×L4-06 的速度”运行。	出厂设定：0 最小值：0 最大值：1
L4-06	速度指令丧失时的速度指令	设定速度指令丧失时的速度指令值。	出厂设定：80% 最小值：0.0% 最大值：100.0%
L4-13	减速时速度检出值	设定用于打开电梯轿厢门的速度值。	出厂设定：0.0% 最小值：0.0% 最大值：100.0%
L5：故障重试			
L5-01	故障重试次数	设定故障（GF、LF、oC、ov、PF、rr、oL1、oL2、oL3、oL4，UL3、UL4、SE1、SE2、SE3、oS）的重试次数。	出厂设定：0 最小值：0 最大值：10
L5-02	故障重试时的故障接点动作选择	0：故障重试中不输出故障接点 1：故障重试中输出故障接点	出厂设定：0 最小值：0 最大值：1
L5-04	故障重试间隔定时	设定故障重试的时间间隔。	出厂设定：10.0s 最小值：0.5s 最大值：600.0s
L5-06	发生 Uv1 时的故障重试动作选择	0：按照与 L5-01（故障重试次数）相同的条件对 Uv1 进行故障重试。 1：与 L5-01（故障重试次数）无关，随时对 Uv1 进行故障重试。	出厂设定：0 最大值：0 最大值：1

No.	名称	内容	设定值
L6：过转矩 / 转矩不足检出			
L6-01	过转矩 / 转矩不足检出动作选择 1	0：无效 1：仅检出速度一致时的过转矩，检出后仍继续运行（警告） 2：运行中常时检出过转矩，检出后仍继续运行（警告） 3：仅检出速度一致时的过转矩，检出后切断输出（保护动作） 4：运行中常时检出过转矩，检出后切断输出（保护动作） 5：仅检出速度一致时的转矩不足，检出后仍继续运行（警告） 6：运行中常时检出转矩不足，检出后仍继续运行（警告） 7：仅检出速度一致时的转矩不足，检出后切断输出（保护动作） 8：运行中常时检出转矩不足，检出后切断输出（保护动作）	出厂设定：0 最小值：0 最大值：8
L6-02	过转矩 / 转矩不足检出值 1	变频器的额定输出电流设定为 100%。（V/f 控制） 电机额定转矩设定为 100%。（矢量控制）	出厂设定：150% 最小值：0% 最大值：300%
L6-03	过转矩 / 转矩不足检出时间 1	设定过转矩 / 转矩不足检出的检出时间。	出厂设定：0.1s 最小值：0.0s 最大值：10.0s
L6-04	过转矩 / 转矩不足检出动作选择 2	0：无效 1：仅检出速度一致时的过转矩，检出后仍继续运行（警告） 2：运行中常时检出过转矩，检出后仍继续运行（警告） 3：仅检出速度一致时的过转矩，检出后切断输出（保护动作） 4：运行中常时检出过转矩，检出后切断输出（保护动作） 5：仅检出速度一致时的转矩不足，检出后仍继续运行（警告） 6：运行中常时检出转矩不足，检出后仍继续运行（警告） 7：仅检出速度一致时的转矩不足，检出后切断输出（保护动作） 8：运行中常时检出转矩不足，检出后切断输出（保护动作）	出厂设定：0 最小值：0 最大值：8
L6-05	过转矩 / 转矩不足检出值 2	变频器的额定输出电流设定为 100%。（V/f 控制） 电机额定转矩设定为 100%。（矢量控制）	出厂设定：150% 最小值：0% 最大值：300%
L6-06	过转矩 / 转矩不足检出时间 2	设定过转矩 / 转矩不足检出的检出时间。	出厂设定：0.1s 最小值：0.0s 最大值：10.0s
L7：转矩极限			
L7-01	正转侧电动状态转矩极限	以电机额定转矩为 100% 来设定转矩极限值。 可在 4 个象限单独设定。 	出厂设定：200% 最小值：0% 最大值：300%
L7-02	反转侧电动状态转矩极限		出厂设定：200% 最小值：0% 最大值：300%
L7-03	正转侧再生状态转矩极限		出厂设定：200% 最小值：0% 最大值：300%
L7-04	反转侧再生状态转矩极限		出厂设定：200% 最小值：0% 最大值：300%
L8：硬件保护			
L8-02	oH（变频器过热）预警检出值	设定变频器过热预警（散热片的温度 > L8-02）的检出值。	出厂设定：<4> 最小值：50℃ 最大值：150℃
L8-03	oH（变频器过热）预警动作选择	0：减速停止（按当时有效的减速速率停止） 1：自由运行停止 2：紧急停止（按 C1-09（紧急停止速率）的设定值停止） 3：继续运行（仅为监视显示） 以 0 ~ 2 为故障，3 为轻故障来识别。	出厂设定：3 最小值：0 最大值：3
L8-05	输入缺相保护选择	设定是否检出输入电源缺相、三相失衡、主回路电容器的老化。 0：无效 1：有效（常时检出） 2：有效（仅运行中检出） 3：有效（仅在一定速度中检出）	出厂设定：1 最小值：0 最大值：3
L8-06	输入缺相检出值	监视主回路直流电压的脉动，设定输入缺相的检出值。如果设定值大于脉动电压的最大值和最小值的差，则变为输入缺相。	出厂设定：<4> 最小值：0.0% 最大值：50.0%
L8-07	输出缺相保护选择	0：无效 1：有效（仅检出一相的输出缺相） 2：有效（可检出二相以上的输出缺相） 在变频器额定输出电流的 5% 以下时，检出输出缺相。 适用电机容量低于变频器容量时，有可能错误检出输出缺相。此时，请设定为 0（无效）。	出厂设定：0 最小值：0 最大值：2
L8-09	接地短路保护的选择	0：无效 1：有效	出厂设定：1 最小值：0 最大值：1

B 参数一览表

No.	名称	内容	设定值
L8-10	冷却风扇 ON/OFF 控制选择	0：仅在变频器运行中动作 1：电源 ON 时常时动作 2：根据温度而动作	出厂设定：0 最小值：0 最大值：2
L8-11	冷却风扇 ON/OFF 控制的延迟时间	输入冷却风扇的 OFF 指令后，冷却风扇仅按照设定的时间延迟后停止。当 L8-10=0 时有效。	出厂设定：60s 最小值：0s 最大值：300s
L8-12	环境温度	设定进气侧的年平均温度（包括运行状态）。 变频器被安装在额定值以上的环境温度中时，应调整 oL2（变频器过载）的保护值。	出厂设定：40°C 最小值：-10°C 最大值：50°C
L8-15	低速时的 oL2 特性选择	0：无效 1：有效（0Hz 时 oL2 特性值为一半。）	出厂设定：1 最小值：0 最大值：1
L8-27	过电流检出增益	以电机额定电流为 100%，设定过电流检出增益。以变频器过电流值和由本参数决定的过电流值中的较低的值来检出过电流。	出厂设定：300.0% 最小值：0.0% 最大值：300.0%
L8-29	LF2（输出电流失衡保护）的选择	0：输出电流失衡保护无效 1：输出电流失衡保护有效	出厂设定：1 最小值：0 最大值：1
L8-35 <1>	装置安装方法选择	0：IP00 柜内安装型 2：NEMA Type1 封闭壁挂型	出厂设定：<4> 最大值：0 最大值：2
L8-38	自动转矩提升功能选择	0：无载波频率降低 3：有效	出厂设定：0 最小值：0 最大值：3
L8-39	降低载波频率	设定 IGBT 保护动作有效时的降低载波频率。	出厂设定：3.0kHz 最小值：1.0kHz 最大值：15.0kHz
L8-55	内置制动晶体管保护的选择	0：无制动晶体管保护（使用再生转换器或制动单元选购件时，请设定为 0。） 1：有制动晶体管保护	出厂设定：1 最小值：0 最大值：1
L8-62	输入缺相时的动作选择	0：减速停止（按 C1-02 的减速时间 / 减速速率减速停止） 1：自由运行停止 2：紧急停止（按 C1-09 的减速时间 / 减速速率减速停止） 3：继续运行	出厂设定：1 最大值：0 最大值：3
L8-77 (61EH)	振动抑制调整参数	这是为了抑制振动的调整用参数。在抑制振动时进行设定。	出厂设定：0 最小值：-100 最大值：100

- <1> 不能通过初始化（A1-03）将参数复位至出厂设定。
 <4> 出厂设定根据 o2-04（变频器容量选择）的设定而异。
 <5> 出厂设定根据 A1-02（控制模式的选择）的设定而异。
 <9> 为 200V 级变频器的值。400V 级时，为该值的 2 倍。
 <15> 出厂设定根据 E1-01（输入电压设定）的设定而异。
 <16> 取决于 L8-38（自动转矩提升功能选择）。

◆ n：特殊调整

特殊调整参数（n 参数）对速度反馈检出抑制功能、前馈控制及电机线间电阻在线调整、PM 电机控制及电流检出调整等进行设定。

No.	名称	内容	设定值
n2：速度反馈检出抑制功能			
n2-01	速度反馈检出抑制（AFR）增益	以倍率设定内部速度反馈检出抑制的增益。 失调时，请增大设定值。响应慢时，请降低设定值。	出厂设定：1.00 最小值：0.00 最大值：10.00
n2-02	速度反馈检出抑制（AFR）时间参数 1	设定决定速度反馈检出控制（AFR）变化率的时间参数。	出厂设定：50ms 最小值：0ms 最大值：2000ms
n2-03	速度反馈检出抑制（AFR）时间参数 2	对电机滑差为额定滑差的 -0.5 倍以上时（再生状态）使用的时间参数进行设定。在加速结束时或因负载急剧变化而发生 ov（主回路过电压）时增大设定值。	出厂设定：750ms 最小值：0ms 最大值：2000ms
n5：前馈控制			
n5-01	前馈控制的选择	0：无效 1：有效	出厂设定：0 最小值：0 最大值：1
n5-02	电机加速时间	设定将使用的电机（单机）以电机额定转矩从停止状态加速到最高速度所需的时间。设定了 E2-11（电机额定容量）后，即为安川标准电机（4 极）的值。	出厂设定：<4> 最小值：0.001s 最大值：10.000s
n5-03	前馈控制比例增益	以所设定机械整体的惯性为使用电机惯性的几倍为大致标准，设定前馈控制的比例增益。加速结束后速度超调时，请降低增益设定。	出厂设定：1.00 最小值：0.00 最大值：100.00

No.	名称	内容	设定值
n6：电机线间电阻在线调整			
n6-01	电机线间电阻在线调整功能的选择	0：无效 1：有效（仅电机线间电阻） 2：有效（1次阻抗及速度） b8-01（节能模式选择）=1（有效）时，不能设定为2。	出厂设定：2 最小值：0 最大值：2
n6-05	在线补偿增益	使用转子回路时间参数较大的电机时，请降低该设定。 发生oL（过载）时，请以0.1为单位逐渐增大设定值。	出厂设定：1.0 最小值：0.1 最大值：50.0
n8：PM电机控制			
n8-01	初次磁极检测电流	以电机额定电流为100%来设定初次磁极检测时的电流。 电机铭牌值中有Si项目时，请在该参数中设定Si值。	出厂设定：50% 最小值：0% 最大值：100%
n8-02	磁极拉入电流	以电机额定电流为100%来设定初始磁极拉入时的电流。 想要增大起动转矩时，请设定得大一些。	出厂设定：80% 最小值：0% 最大值：150%
n8-29	ACRq增益	设定ACRq增益。	出厂设定：1000rad/s 最小值：0rad/s 最大值：2000rad/s
n8-30	ACRq积分时间	设定ACRq的积分时间。	出厂设定：10.0ms 最小值：0.0ms 最小值：100.0ms
n8-32	ACRd增益	设定ACRd增益。	出厂设定：1000rad/s 最小值：0rad/s 最大值：2000rad/s
n8-33	ACRd积分时间	设定ACRd的积分时间。	出厂设定：10.0ms 最小值：0.0ms 最小值：100.0ms
n8-35	初次磁极检测方式选择	1：高频重叠方式 2：脉冲方式	出厂设定：1 最小值：1 最大值：2
n8-36	高频重叠频率	设定高频重叠的重叠信号频率。	出厂设定：500Hz 最小值：25Hz 最大值：1000Hz
n8-37	高频重叠振幅	以电压等级（200V、400V）为100%，以%为单位来设定高频重叠的振幅。	出厂设定：20.0% 最小值：0.0% 最大值：99.9%
n8-62	输出电压限制设定电压值	为防止输出电压饱和而进行设定。设定时请使设定值低于实际的输入电源电压。	出厂设定：200.0V <9> 最小值：0.0V 最大值：230.0V <9>
n8-81	紧急运行时的高频重叠频率	设定紧急运行时的磁极检测方式1的频率。	出厂设定：90Hz 最小值：25Hz 最大值：1000Hz
n8-82	紧急运行时的高频重叠振幅	以E5-03（电机额定电流）为100%，以%为单位设定紧急运行时的磁极检测方式1的振幅值。	出厂设定：15.0% 最小值：0.1% 最大值：99.9%
n8-84	极性识别电流	以E5-03（电机额定电流）为100%，以%为单位设定初次磁极检测中识别极性时的电流。	出厂设定：100% 最小值：0% 最大值：150%
n8-86	初次磁极检测故障检出功能选择	0：无效 1：有效	出厂设定：0 最小值：0 最大值：1
n9：电流检出调整			
n9-60	A/D转换开始延迟时间	设定电流用A/D转换开始的延迟时间。	出厂设定：<4> 最小值：0.0μs 最大值：40.0μs

<4> 出厂设定根据o2-04（变频器容量选择）的设定而异。

<9> 为200V级变频器的值。400V级时，为该值的2倍。

◆ o：操作器相关参数

操作器相关参数（o 参数）用来对操作器的显示选择、多功能选择及拷贝功能进行设定。

No.	名称	内容	设定值
o1：显示设定 / 选择			
o1-01 	驱动模式显示项目选择	电源接通后，操作器依次显示速度指令→旋转状态→运行速度→输出电流→输出电压→U1-□□。 o1-01 用来选择显示项目而非输出电压。 o1-02 用来选择电源接通时显示的内容。（“U1-□□”时则设定“1□□”。根据控制模式的不同，可设定的项目有所不同。）	出厂设定：106 (U1-06 的监视) 最小值：105 最大值：699
o1-02 	电源 ON 时监视显示项目选择	1：速度指令（U1-01） 2：FWD/REV（正转中 / 反转中） 3：运行指令（U1-01） 4：输出电流（U1-03） 5：o1-01 设定的监视项目	出厂设定：1 最小值：1 最大值：5
o1-03	操作器单位选择	0：以 0.01Hz 为单位 1：以 0.01% 为单位（最高输出频率为 100%） 2：以 min ⁻¹ 为单位（根据最高输出频率和电枢极数自动计算） 3：任意单位（详细内容通过 o1-10、o1-11 进行设定） 4：以 0.01m/s 为单位 5：电梯专用单位 1 6：电梯专用单位 2	出厂设定：1 最小值：0 最大值：6 <21>
o1-04	V/f 特性的频率相关参数的设定单位	0：以 Hz 为单位 1：以 r/min 为单位	出厂设定：<5> 最小值：0 最大值：1
o1-10	速度指令设定 / 显示的任意显示设定	设定 o1-03=3 时的设定 / 显示。 o1-10 用来设定最高输出频率时要设定 / 显示的值。	出厂设定：<20> 最大值：1 最大值：60000
o1-11	速度指令设定 / 显示的小数点后的位数	o1-11 用来设定速度指令设定 / 显示时的小数点后的位数。	出厂设定：<20> 最大值：0 最大值：3
o1-20	曳引轮直径	设定曳引轮直径。	出厂设定：400mm 最小值：100mm 最大值：2000mm
o1-21	悬挂比	1：1：1 2：1：2 3：1：3 4：1：4	出厂设定：2 最大值：1 最大值：4
o1-22	减速比	设定减速比。	出厂设定：<5> 最小值：0.10 最大值：50.00
o2：多功能选择			
o2-01	LOCAL/REMOTE 键的功能选择	0：无效 1：有效（切换操作器的运行和参数设定的运行）	出厂设定：0 最小值：0 最大值：1
o2-02	STOP 键的功能选择	0：无效（运行指令来自外部端子时，STOP 键无效） 1：有效（运行中 STOP 键常时有效）	出厂设定：0 最小值：0 最大值：1
o2-03	用户参数设定值的保存	0：开始保存，等待保存清除指令 1：保存开始（将设定参数值作为用户参数设定值保存） 2：保存清除（清除保存的用户参数设定值）	出厂设定：0 最小值：0 最大值：2
o2-04 <1>	变频器容量选择	在更换变频器的拆装式端子排或变频器主体时需要重新设定变频器装置代码时，请变更设定。	出厂设定：取决于变频器容量 最小值：- 最大值：-
o2-05	频率设定时的 ENTER 键功能选择	0：需要 ENTER 键 1：不需要 ENTER 键 设定为 1 时，可不用按下 ENTER 键即可操作频率设定值，该设定值即为频率指令。	出厂设定：0 最小值：0 最大值：1
o2-06	操作器断线时的动作选择	0：无效（即使 LED 操作器断线也继续运行） 1：有效（操作器断线时检测到操作器连接不良（oPr），切断变频器输出，使故障接点动作）	出厂设定：0 最小值：0 最大值：1
o2-09	预约范围	-	-
o3：拷贝 / 读取功能			
o3-01	拷贝动作选择	0：拷贝指令等待 1：将变频器的参数读入操作器 2：将操作器中保存的参数写入变频器 3：将变频器的参数与操作器中保存的参数对比	出厂设定：0 最小值：0 最大值：3
o3-02	读取动作许可	0：无效（不许将参数读入操作器） 1：有效（允许将参数读入操作器）	出厂设定：0 最小值：0 最大值：1

No.	名称	内容	设定值
o4：维护时期			
o4-01	累积运行时间设定	以 10 小时为单位设定变频器累积运行时间的初始值。 累积运行时间从设定值开始计数。	出厂设定：0h 最小值：0h 最大值：9999h
o4-02	累积运行时间选择	0：累积变频器通电时间（累积从通电开始到切断为止的时间） 1：累积变频器运行时间（累积变频器输出状态的时间）	出厂设定：0 最小值：0 最大值：1
o4-03	冷却风扇维护设定 (运行时间)	设定要开始累积变频器冷却风扇运行时间的数值。冷却风扇的运行时间可通过 U4-03 来监视。	出厂设定：0h 最小值：0h 最大值：9999h
o4-05	电容器维护设定	设定主回路电容器的维护时期。可用 U4-05 来监视电容器的更换时期。	出厂设定：0% 最小值：0% 最大值：150%
o4-07	冲击电流防止继电器 维护设定	设定冲击电流防止继电器的维护时期。可用 U4-06 来监视冲击电流防止继电器的更换时期。	出厂设定：0% 最小值：0% 最大值：150%
o4-09	IGBT 维护设定	设定 IGBT 的维护初始值。从设定的值开始累积。可用 U4-07 来监视 IGBT 的更换时期。	出厂设定：0% 最小值：0% 最大值：150%
o4-11	U2、U3 初始化选择	0：保持 U2-□□ 与 U3-□□ 的内容。 1：对 U2-□□ 与 U3-□□ 的内容进行复位（初始化）。	出厂设定：0 最小值：0 最大值：1
o4-12	kWh 监视初始化选择	0：保持 U4-10 与 U4-11 的内容。 1：对 U4-10 与 U4-11 的内容进行复位（初始化）。	出厂设定：0 最小值：0 最大值：1
o4-13	运行次数初始化选择	0：保持运行次数 1：将运行次数初始化（初始化后返回 0）	出厂设定：0 最小值：0 最大值：1

<1> 不能通过初始化（A1-03）将参数复位至出厂设定。

<5> 出厂设定根据 A1-02（控制模式的选择）的设定而异。

<20> 仅在 o1-03（操作器单位选择）的设定为 3（任意单位）时才可设定。

<21> 可设定的单位根据控制模式而异。无 PG V/f 控制可设定为 0～3，无 PG 矢量控制、带 PG 矢量控制、PM 用带 PG 矢量控制可设定为 0～6。

◆ S：电梯用的调整

电梯用的调整用来进行制动器顺控、电梯用滑差补偿、起动或停止最佳化调整、紧急运行功能、电梯专用功能、电梯用故障检出等设定。

No.	名称	内容	设定值
S1：制动器顺控			
S1-01	零速值（直流制动开始速度）	将 b1-03（停止方法选择）设定为 0（减速停止）时，以 E1-04（最高输出频率）为 100%，以 % 为单位设定开始直流制动的速度。	出厂设定：<5> 最小值：0.000% 最大值：9.999%
S1-02	起动时直流制动电流	以变频器的额定电流值为 100%，以 % 为单位设定起动时的直流制动电流值。	出厂设定：50% 最小值：0% 最大值：100%
S1-03	停止时直流制动电流	以变频器的额定电流值为 100%，以 % 为单位设定停止时的直流制动电流值。	出厂设定：50% 最小值：0% 最大值：100%
S1-04	起动时直流制动时间	设定起动时的直流制动时间。在带 PG 矢量控制或 PM 用带 PG 矢量控制中，设定起动时执行零伺服的时间。停止自由运行中的电机后再起动时，为了获得高起动转矩而需要快速产生电机磁通时（初始励磁）使用该功能。设定值为 0.00 时，该功能无效。	出厂设定：0.40s 最小值：0.00s 最大值：10.00s
S1-05	停止时直流制动时间	设定停止时的直流制动时间。在带 PG 矢量控制或 PM 用带 PG 矢量控制中，设定停止时执行零伺服的时间。当电机减速停止时为惯性旋转时使用该设定。设定值为 0.00 时，该功能无效。	出厂设定：0.60s 最小值：0.00s 最大值：10.00s
S1-06	制动器打开延迟时间	设定输入运行指令后变频器输出制动器打开指令（H2-□□=50）前的延迟时间。	出厂设定：0.20s 最小值：0.00s 最大值：10.00s

B 参数一览表

No.	名称	内容	设定值
S1-07	制动器闭合延迟时间	设定输入运行指令后变频器解除制动器打开指令（H2-□□=50）前的延迟时间。	出厂设定：0.10s 最小值：0.00s 最大值：S1-05
S1-10	运行开始延迟时间	设定开始运行时的延迟时间。	出厂设定：0.10s 最小值：0.00s 最大值：1.00s
S1-11	接触器闭合指令延迟时间	设定停止时变频器进行基极封锁，解除输出侧接触器闭合指令（H2-□□=51）前的延迟时间。	出厂设定：0.10s 最小值：0.00s 最大值：1.00s
S2：电梯用滑差臂长功能			
S2-01	电机额定转速	设定电机的额定转速。	出厂设定： 1380rpm 最小值：300rpm 最大值：1800rpm
 S2-02	滑差补偿增益（电动）	设定在平层速度下补偿电机滑差的增益。该功能可提高平层精度。	出厂设定：0.7 最小值：0.0 最大值：5.0
 S2-03	滑差补偿增益（再生）		出厂设定：1.0 最小值：0.0 最大值：5.0
S2-05	滑差补偿转矩检出延迟时间	设定滑差补偿的转矩检出延迟时间。	出厂设定： 1000ms 最小值：0ms 最大值：10000ms
S2-06	滑差补偿转矩检出时间	设定滑差补偿的转矩检出滤波时间。	出厂设定：500ms 最小值：0ms 最大值：2000ms
S3：起动、停止最佳调整			
 S3-01	起动时零伺服增益 1	设定起动时零伺服控制环的增益 1、2。起动时零伺服在制动器打开时向电机补偿转矩，以保持轿厢的位置。	出厂设定：5 最小值：0 最大值：100
 S3-02	起动时零伺服增益 2		出厂设定：0.00 最小值：0.00 最大值：100.00
 S3-03	停止时零伺服增益	设定停止时零伺服控制环的增益。	出厂设定：5 最小值：0 最大值：100
S3-04	零伺服结束幅度	设定零伺服结束信号的输出宽度。请将使用的 PG 脉冲数作为容许范围偏离量（偏差）进行设定。	出厂设定：10 最大值：0 最大值：16383
S3-10	起动转矩补偿时间参数	设定转矩指令达到 300% 前的时间参数。该功能在选择了 H3-□□=14（转矩补偿）时有效。	出厂设定：500ms 最小值：0ms 最大值：5000ms
S3-12 (69DH)	起动转矩补偿下降用偏置	设定下降时起动转矩补偿的偏置。	出厂设定：0.0% 最小值：-40.0% 最大值：40.0%
S3-14	起动转矩补偿衰减速度	以 E1-04（最高输出频率）为 100%，以 % 为单位来设定按照 S3-15（起动转矩补偿衰减时间参数）的时间使转矩补偿衰减的速度值。设定值为 0.0% 时，使转矩补偿衰减的功能无效。	出厂设定：0.0Hz 最小值：0.0Hz 最大值：120.0Hz
S3-15	起动转矩补偿衰减时间参数	当电机速度达到 S3-14（起动转矩补偿衰减时间参数）的设定值时，设定使转矩补偿衰减的时间。	出厂设定： 1000ms 最小值：0ms 最大值：5000ms
S3-16	停止时转矩极限递减时间参数	设定转矩极限降低量的时间参数。降低量 = 转矩 300% / S3-16	出厂设定：100ms 最小值：0ms 最大值：10000ms
S3-25	再生时直流制动电流增益	在无 PG 矢量控制中，当再生负载为 100% 状态时，设定适用 S1-03（停止时直流制动电流）的增益。停止时的直流制动电流 = S1-03（停止时直流制动电流）× S3-25。	出厂设定：100% 最小值：0% 最大值：400%
S3-26	电动时直流制动电流增益	在无 PG 矢量控制中，当为 100% 的电动状态时，设定适用 S1-03（停止时直流制动电流）的增益。停止时的直流制动电流 = S1-03（停止时直流制动电流）× S3-26。	出厂设定：20% 最小值：0% 最大值：400%
S3-27	载重条件 1 的转矩补偿值	设定在轿厢载荷为 0% 的状态下打开制动器时使轿厢静止所需的转矩补偿值。	出厂设定：-50.0% 最小值：-100.0% 最大值：100%
S3-28	载重条件 2 的转矩补偿值	设定在尽量对轿厢施加最大载荷（50% 以上）后打开制动器时使轿厢静止所需的转矩补偿值。	出厂设定：50.0% 最小值：-100.0% 最大值：100%
S3-29	载重条件 1 的输入电压	在轿厢载荷为 0% 的状态下，来自载荷传感器的模拟量输入电压为 100%，以 % 为单位进行设定。	出厂设定：0.0% 最小值：-100.0% 最大值：100%
S3-30	载重条件 2 的输入电压	在轿厢载荷为 S3-28（载重条件 2 的补偿值）的状态下，来自载荷传感器的模拟量输入电压为 100%，以 % 为单位进行设定。	出厂设定：100.0% 最小值：-100.0% 最大值：100%

No.	名称	内容	设定值
S3-34	零伺服 2 的转矩偏置量 1	设定启动时零伺服的 ARB（防倒溜）转矩偏置量 1（中间值）。	出厂设定：0.0% 最小值：0.0% 最大值：100.0%
S3-35	零伺服 2 的转矩偏置量 2	设定启动时零伺服的 ARB（防倒溜）转矩偏置量 2（最大值）。	出厂设定：0.0% 最小值：0.0% 最大值：100.0%
S3-37	零伺服 2 的转矩偏置值 1	设定 S3-34（零伺服 2 的转矩偏置量 1）的动作值。	出厂设定：0 最大值：0 最大值：32767
S3-38	零伺服 2 的转矩偏置值 2	设定 S3-34（零伺服 2 的转矩偏置量 1）与 S3-35（零伺服 2 的转矩偏置量 2）的切换等级。	出厂设定：0 最大值：0 最大值：32767
S3-39	零伺服增益 3	设定启动时零伺服的 ARB（防倒溜）的响应性。	出厂设定：0.00 最小值：-30.00 最大值：30.00
S3-40	启动时的移动量	设定用来启动 ARB（防倒溜）功能的移动量（脉冲量）。	出厂设定：0 脉冲 最小值：0 脉冲 最大值：100 脉冲
S3-41 (6CBH)	零伺服增益 2 降低增益	设定在启动时降低零伺服的零伺服增益 2 的增益。	出厂设定：0.50 最小值：0.00 最大值：1.00
S4：紧急运行功能			
S4-01	轻负载方向搜索功能的选择	0：无效 1：有效 2：仅电机 1 有效	出厂设定：0 最小值：0 最大值：2
S4-02	轻负载方向搜索方法	0：输出电流 1：再生方向检出	出厂设定：0 最小值：0 最大值：1
S4-03	轻负载方向搜索时间	设定进行轻负载的方向搜索（正转运行和反转运行）的时间。	出厂设定：1.0s 最小值：0.0s 最大值：5.0s
S4-04	轻负载方向搜索速度指令	设定轻负载的方向搜索时的速度指令值。	出厂设定：<5> 最小值：0.00% 最大值：20.00%
S4-05	紧急运行时的转矩极限	设定紧急运行时的转矩极限。	出厂设定：100% 最小值：0% 最大值：300%
S4-06	备用电源选择	0：蓄电池 1：UPS（单相） 2：UPS（三相）	出厂设定：0 最小值：0 最大值：2
S4-07	UPS 容量	设定 UPS 的容量。	出厂设定：0.0kVA 最小值：0.0kVA 最大值：100.0kVA
S4-08	UPS 速度极限选择	使用 UPS 进行紧急运行时，选择自动限制紧急运行速度（d1-25）的功能有效/无效。 0：无效 1：有效（从开始紧急运行到结束轻负载方向搜索检出） 2：有效（从开始紧急运行到停止变频器运行）	出厂设定：2 最小值：0 最大值：2
S4-12	紧急运行时的主回路直流电压	用来设定紧急运行时的主回路直流电压。	出厂设定：0V 最小值：0V 最大值：800V
S4-13	备用电源老化值	设定 PF5（备用电源老化）故障检出的标准值。	出厂设定：80% 最小值：10% 最大值：100%
S5：电梯专用功能			
S5-01	短楼层功能选择	0：无效 1：有效（短楼层）	出厂设定：0 最小值：0 最大值：1
S5-02	短楼层用的额定速度	设定计算短楼层的距离时使用的额定速度。	出厂设定：0.0% 最小值：0.0% 最大值：100.0%
S6：电梯用故障检出			
S6-01	SE1（顺控不良 1）选择	0：停止中可对 SE1 进行复位 1：停止中自动对 SE1 进行复位 2：常时不检出 SE1	出厂设定：0 最小值：0 最大值：2
S6-02	SE2（顺控不良 2）的检出时间	设定 SE2（顺控不良 2）检出的延迟时间。	出厂设定：200ms 最小值：0.00ms 最大值：[S1-04]-[S1-06]
S6-04	SE3（顺控不良 3）的检出时间	设定 SE3（顺控不良 3）检出的延迟时间。	出厂设定：200ms 最小值：0ms 最大值：5000ms
S6-05	SE4（顺控不良 4）的检出时间	设定 SE4（顺控不良 4）的检出时间。	出厂设定：500ms 最小值：0ms 最大值：10000ms

B 参数一览表

No.	名称	内容	设定值
S6-10	过加速度检出值	设定过加速度的故障检出值。电梯的轿厢异常加速时，检出 dv6（过加速度检出）的故障，使电机自由运行停止。	出厂设定：<7> 最小值：0.0m/s ² 最大值：20.0m/s ²
S6-11	过加速度检出滤波时间参数	设定过加速度检出的一次延迟时间。	出厂设定：50ms 最小值：0ms 最大值：5000ms
S6-12	过加速度检出选择	0：停止中自动对 SE1 进行复位 1：常时不检出 SE1	出厂设定：0 最小值：0 最大值：1
S6-15	FrL 的故障检出选择	选择启动时频率指令故障（FrL）检出的有效/无效。 0：无效 1：有效	出厂设定：1 最小值：0 最大值：1
S6-16	基极封锁后的再启动选择	0：再启动无效（基极封锁打开后，不自动进行再启动。） 1：再启动有效（基极封锁打开后，自动进行再启动。）	出厂设定：0 最小值：0 最大值：1

<5> 出厂设定根据 A1-02（控制模式的选择）的设定而异。

<7> 出厂设定根据 o1-03（操作器单位选择）的设定值而异。将 o1-03 设定为 0 ~ 5 时，出厂设定为 1.5m/s²。将 o1-03 设定为 6 时，出厂设定为 5.0m/s²。

◆ T：电机的自学习

利用 T 参数可设定与自学习有关的参数。

No.	名称	内容	设定值
T1：IM 电机的自学习			
T1-01	自学习模式选择	0：旋转形自学习 1：停止形自学习 1 2：仅对线间电阻的停止形自学习 4：停止形自学习 2	出厂设定：<5> 最小值：0 最大值：4 <18>
T1-02	电机输出电能	设定电机的额定输出电能（kW）。 （注）所使用电机的电能用 HP（马力）表示时，可通过以下计算公式转换为 kW。 HP（马力）= 0.746kW	出厂设定：<4> 最小值：0.00kW 最大值：650.00kW
T1-03	电机额定电压	根据电机的铭牌值，设定电机的额定电压。	出厂设定：200.0V <9> 最小值：0.0V 最大值：255.0V <9>
T1-04	电机额定电流	根据电机的铭牌值，设定电机的额定电流。	出厂设定：<4> 最小值：变频器额定电流的 10% 最大值：变频器额定电流的 200% <10>
T1-05	电机的基本频率	根据电机的铭牌值，设定电机的基本频率。	出厂设定：50.0Hz 最小值：0.0Hz 最大值：120.0Hz
T1-06	电机极数	根据电机的铭牌值，设定电机的极数。	出厂设定：4 最小值：2 最大值：48
T1-07	电机的基本转速	根据电机的铭牌值，设定电机的基本转速。	出厂设定： 1450min ⁻¹ 最小值：0min ⁻¹ 最大值：24000min ⁻¹
T1-08	自学习时的 PG 脉冲数	设定使用 PG（脉冲发生器、编码器）的电机每旋转一圈的脉冲数。	出厂设定：600ppr 最小值：0ppr 最大值：60000ppr
T1-09	电机的空载电流（停止形）	设定电机的空载电流。 作为初始值，根据 T1-02 设定的容量和 T1-04 的电机额定电流，显示本公司标准电机的空载电流。请设定电机测试报告的空载电流。	出厂设定：- 最小值：0A 最大值：低于 [T1-04] <10>
T1-10	电机额定滑差（停止形）	设定电机的额定滑差量。 作为初始值，根据 T1-02 设定的容量来显示本公司标准电机的额定滑差。请设定电机测试报告的额定滑差。	出厂设定：- 最小值：0.00Hz 最大值：20.00Hz
T2：PM 电机的自学习			
T2-01	PM 电机的自学习模式选择	0：PM 电机参数设定 1：PM 的停止形自学习 2：仅限 PM 的电枢电阻的停止形自学习 3：初次磁极检测参数自学习 4：编码器原点补偿的停止形自学习 10：编码器原点补偿的旋转形自学习 11：旋转形感应电压自学习	出厂设定：0 最小值：0 最大值：11

No.	名称	内容	设定值
T2-04	PM 电机输出功率	设定 PM 电机的额定输出功率。 (注)所使用电机的电能用 HP (马力) 表示时, 可通过以下计算公式转换为 kW。 $HP (马力) = 0.746kW$	出厂设定: <4> 最小值: 0.00kW 最大值: 650.00kW
T2-05	PM 电机额定电压	根据 PM 电机的铭牌值, 设定电机的额定电压。	出厂设定: 200.0V <9> 最小值: 0.0V 最大值: 255.0V <9>
T2-06	PM 电机额定电流	根据 PM 电机的铭牌值, 设定电机的额定电流。	出厂设定: <4> 最小值: 变频器额定电流的 10% 最大值: 变频器额定电流的 200% <10>
T2-08	PM 电机的极数	根据 PM 电机的铭牌值, 设定电机的极数。	出厂设定: 6 最小值: 2 最大值: 48
T2-09	PM 电机的基本转速	根据 PM 电机的铭牌值, 设定电机的基本转速。	出厂设定: 150min ⁻¹ 最小值: 0min ⁻¹ 最大值: 24000min ⁻¹
T2-10	PM 电机的电枢电阻	根据 PM 电机的铭牌值, 设定电机每 1 相的电枢电阻。	出厂设定: - 最小值: 0.000Ω 最大值: 65.000Ω
T2-11	PM 电机的 d 轴电感	根据 PM 电机的铭牌值, 设定电机每 1 相的 d 轴电感。	出厂设定: - 最小值: 0.00mH 最大值: 600.00mH
T2-12	PM 电机的 q 轴电感	根据 PM 电机的铭牌值, 设定电机每 1 相的 q 轴电感。	出厂设定: - 最小值: 0.00mH 最大值: 600.00mH
T2-13	PM 电机感应电压的单位选择	0: mV/min ⁻¹ 1: mV/(rad/sec) • 如果选择了 0, 则使用 E5-24 (电机感应电压系数 2 (PM 用)), E5-09 (电机感应电压系数 1 (PM 用)) 为 0.0。 • 选择了 1 时, 则使用 E5-09 (电机感应电压系数 1 (PM 用)), E5-24 (电机感应电压系数 2 (PM 用)) 为 0.0。	出厂设定: 1 最小值: 0 最大值: 1
T2-14	PM 电机的感应电压系数	根据 PM 电机的铭牌值, 设定电机的感应电压系数。	出厂设定: - 最小值: 0.0 最大值: 6500.0 <30>
T2-16	PM 电机自学习时的 PG 脉冲数	设定 PM 电机自学习时使用的 PG (脉冲发生器、编码器) 的脉冲数。设定电机每旋转一圈的脉冲数。	出厂设定: 1024ppr 最小值: 1ppr 最大值: 15000ppr
T2-17	PM 电机的 PG 原点脉冲补偿量	以 0.1 度为单位设定 PG 的原点脉冲补偿量。	出厂设定: 0.0 度 最小值: -180.0 度 最大值: 180.0 度

<4> 出厂设定根据 o2-04 (变频器容量选择) 的设定而异。

<5> 出厂设定根据 A1-02 (控制模式的选择) 的设定而异。

<9> 为 200V 级变频器的值。400V 级时, 为该值的 2 倍。

<10> CIMR-L□2A0018 ~ 0033、CIMR-L□4A0009 ~ 0018 时, 以 0.01A 为单位进行显示; CIMR-L□2A0047 ~ 0180、CIMR-L□4A0024 ~ 0150 时, 以 0.1A 为单位进行显示。

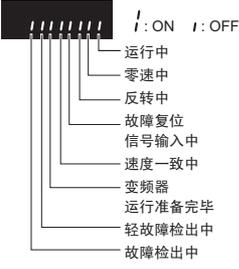
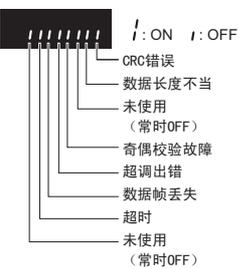
<18> 可设定的自学习模式根据控制模式而异。无 PG V/f 控制可设定为 2 或 3, 无 PG 矢量控制可设定为 0 ~ 4, 带 PG 矢量控制可设定为 0 ~ 4、10。

<30> 设定单位根据 T2-13 (PM 电机的感应电压单位选择) 的设定而异。

◆ U：监视

U 参数是指可用驱动模式进行监视的参数。

No.	名称	内容	多功能模拟量输出时的输出信号电平	设定单位
U1：状态监视				
U1-01	速度指令	显示速度指令值。	10V：最高输出频率	0.01% <31>
U1-02	运行速度	显示运行速度。	10V：最高输出频率	0.01% <31>
U1-03	输出电流	显示输出电流。	10V：变频器额定电流	<10>
U1-04	控制模式	0：无 PG V/f 控制 2：无 PG 矢量控制 3：带 PG 矢量控制 7：PM 用带 PG 矢量控制	不能输出	-
U1-05	监视速度反馈	显示检出的电机速度。	10V：最高输出频率	0.01% <31>
U1-06	输出电压指令	显示变频器内部的输出电压指令值。	10V：200Vrms <9>	0.1V
U1-07	主回路直流电压	显示变频器内部的主回路直流电压。	10V：400V <9>	1V
U1-08	输出电能	显示输出电能（内部检出值）。	10V：变频器容量（kW）（电机额定容量）	<12>
U1-09	转矩指令（内部）	显示矢量控制时的内部转矩指令值。	10V：电机额定转矩	0.1%
U1-10	输入端子的状态	确认输入端子的 ON/OFF。 	不能输出	-
U1-11	输出端子的状态	确认输出端子的 ON/OFF。 	不能输出	-

No.	名称	内容	多功能模拟量输出时的输出信号电平	设定单位
U1-12	运行状态	确认变频器的状态。 	不能输出	-
U1-13	端子 A1 输入电压	显示端子 A1 的电压。	10V : 100%	0.1%
U1-14	端子 A2 输入电压	显示端子 A2 的输入电压。	10V : 100%	0.1%
U1-16	软起动后的运行速度	显示软起动后的运行速度。显示滑差补偿等补偿功能未工作的速度。	10V : 最高频率	0.01% <31>
U1-17	DI-A3 的输入状态	显示来自数字量输入卡 DI-A3 的指令值。根据 F3-01 (数字量输入卡的输入选择) 的设定, 用 16 进制 (Hex) 显示。3FFFF : Set (1Bit) + Sign (1Bit) + 16Bit	不能输出	-
U1-18	oPE 故障的参数	显示检出 oPE□□ (操作故障) 或 Err (EEPROM 写入不当) 时最初的参数编号。	不能输出	-
U1-19	MEMOBUS 通信故障代码	显示 MEMOBUS 通信故障的内容。 	不能输出	-
U1-25	软件 No. (FLASH)	显示 FLASH ID。	不能输出	-
U1-26	软件 No. (ROM)	显示 ROM ID。	不能输出	-
U2 : 故障跟踪				
U2-01	当前正在发生的故障	确认当前正在发生的故障内容。	不能输出	-
U2-02	过去的故障	确认此前发生的故障内容。		-
U2-03	故障时的速度指令	显示“过去的故障”发生时的速度指令值。		0.01% <31>
U2-04	故障时的运行速度	显示“过去的故障”发生时的运行速度。		0.01% <31>
U2-05	故障时的输出电流	显示“过去的故障”发生时的输出电流。		<10>
U2-06	故障时的电机速度反馈	显示“过去的故障”发生时的电机速度。		0.01% <31>
U2-07	故障时的输出电压指令	显示“过去的故障”发生时的输出电压指令。		0.1V
U2-08	故障时主回路直流电压	显示“过去的故障”发生时的主回路直流电压。		1V
U2-09	故障时的输出电能	显示“过去的故障”发生时的输出电能。		0.1kW
U2-10	故障时的转矩指令	显示“过去的故障”发生时的转矩指令。(100%=电机额定转矩)		0.1%
U2-11	故障时输入端子的状态	显示“过去的故障”发生时的输入端子状态。(与 U1-10 相同的状态显示)		-
U2-12	故障时输出端子的状态	显示“过去的故障”发生时的输出端子状态。(与 U1-11 相同的状态显示)		-
U2-13	故障时的运行状态	显示“过去的故障”发生时的运行状态。(与 U1-12 相同的状态显示)		-
U2-14	故障时的累积运行时间	显示“过去的故障”发生时的累积运行时间。		1h
U2-15	故障时软起动的速度指令	显示“过去的故障”发生时软起动的速度指令。(与 U1-16 相同的状态显示)	0.01% <31>	
U2-16	故障时电机的 q 轴电流	显示“过去的故障”发生时电机的 q 轴电流。(与 U6-01 相同的状态显示)	0.10%	
U2-17	故障时电机的 d 轴电流	显示“过去的故障”发生时电机的 d 轴电流。(与 U6-02 相同的状态显示)	0.10%	
U2-20	故障时散热片温度	显示“过去的故障”发生时变频器散热片的温度。	1°C	
U2-21 (7E6H)	故障时峰值保持电流	显示“过去的故障”发生时的峰值保持电流。	0.01A	
U2-22 (7E7H)	故障时峰值保持频率	显示“过去的故障”发生时的峰值保持电流时的输出频率。	0.01Hz	

B 参数一览表

No.	名称	内容	多功能模拟量输出时的输出信号电平	设定单位	
U3：故障记录					
U3-01 ~ U3-04	1 ~ 4 次前发生的故障内容	U3-01 显示 1 次前发生的故障内容，U3-02 显示 2 次前发生的故障内容，以此类推。	不能输出	-	
U3-05 ~ U3-10	5 ~ 10 次前发生的故障内容	U3-05 显示 5 次前发生的故障内容，U3-06 显示 6 次前发生的故障内容，以此类推。故障记录超过 10 次时，最旧的记录（U3-10 中的记录）将被删除，最新的记录将被保存在 U3-10 中，U3-01 到 U3-09 中的故障记录将分别被保存到大一号的 U3-02 到 U3-10 中。		-	
U3-11 ~ U3-14	1 ~ 4 次前发生故障时的累积运行时间	U3-11 显示 1 次前发生故障时的累积运行时间，U3-12 显示 2 次前发生故障时的累积运行时间，以此类推。		1h	
U3-15 ~ U3-20	5 ~ 10 次前发生故障时的累积运行时间	U3-15 显示 5 次前发生故障时的累积运行时间，U3-16 显示 6 次前发生故障时的累积运行时间，以此类推。		1h	
U4：维护监视					
U4-01	累积运行时间	显示变频器的累积运行时间。累积运行时间的初始值可通过 o4-01（累积运行时间设定）进行设定。通过 o4-02（累积运行时间选择）设定累积电源接通时间或变频器运行时间。最大可显示到 99999。超过 99999 后则自动复位，从 0 开始重新计数。	不能输出	1h	
U4-03	冷却风扇运行时间	显示冷却风扇的累积运行时间。风扇运行时间的初始值可通过 o4-03（冷却风扇维护设定）进行设定。最大可显示到 99999。超过 99999 后则自动复位，从 0 开始重新计数。		1h	
U4-04	冷却风扇维护	以“%”来显示冷却风扇的累积运行时间。可通过 o4-03 进行初始化。		1%	
U4-05	电容维护	以“%”显示电解电容（主回路、控制回路）的维护时期。可通过 o4-05 进行初始化。		1%	
U4-06	冲击电流防止继电器维护	以“%”来显示冲击电流防止继电器的维护时期。可通过 o4-07 进行初始化。		1%	
U4-07	IGBT 维护	以“%”显示 IGBT 的维护时期。可通过 o4-09 进行初始化。		1%	
U4-08	散热片的温度	显示变频器散热片的温度。		10V：100℃	1℃
U4-09	LED 检查	使 LED 操作器所有显示位置的 LED 点亮，确认显示是否正常。			-
U4-10	kWh（累计电能）后 4 位	在监视器上显示变频器的输出电能。按高位和低位分开进行显示。 （示例例）12345678.9kWh 时的监视器显示为： U4-10：678.9kWh U4-11：12345MWh		不能输出	1kWh
U4-11	kWh（累计电能）前 5 位				1MWh
U4-13	峰值保持电流	显示运行中的峰值保持电流。			0.01A
U4-14	峰值保持时的输出频率	显示运行中峰值保持电流时的输出频率。			0.01Hz
U4-16	电机过载累计值（oL1）	对电流进行时间积分，达到某一值后，发生 oL1（电机过载）。施加过大的负载时，该监视值增大。		10V：100%	0.1%
U4-17	变频器过载累计值（oL2）	对电流进行时间积分，达到某一值后，发生 oL2（变频器过载）。施加过大的负载时，该监视值增大。	10V：100%	0.1%	
U4-18	速度指令选择结果	以 XY- <i>nn</i> 的形式显示速度指令的指令权目前在何处。（参照 148 页）	不能输出	-	
U4-19	来自 MEMOBUS 通信的速度指令	显示 MEMOBUS 通信速度指令的当前值。（10 进制）	不能输出	0.01% <31>	
U4-20	选购卡的速度指令	显示选购卡速度指令的当前值。（10 进制）	不能输出	0.01% <31>	
U4-21	运行指令选择结果	以 XY- <i>nn</i> 的形式显示运行指令的指令权目前在何处。（参照 148 页）	不能输出	-	
U4-22	MEMOBUS 通信指令	以 16 进制的 4 位数来显示 MEMOBUS 通信的运行操作信号的状态（寄存器编号 0001H）。（参照 148 页）	不能输出	-	
U4-23	通信选购卡的指令	以 16 进制的 4 位数来显示通信选购卡运行操作信号的状态。	不能输出	-	
U4-24	运行次数后 4 位	在操作器上显示变频器运行次数的后 4 位。	不能输出	1 次	
U4-25	运行次数前 4 位	在操作器上显示变频器运行次数的前 4 位。	不能输出	1 次	
U4-26	加速中最大输出电流	以速度显示加速中的最大电流值。	不能输出	0.1A	
U4-27	减速中最大输出电流	以速度显示减速中的最大电流值。	不能输出	0.1A	
U4-28	恒速中的最大电流监视	以一定的速度显示运行中的最大电流值。	不能输出	0.1A	
U4-29	平层速度时的最大电流监视	显示平层速度时的最大电流值。	不能输出	0.1A	
U4-30	滑差补偿值监视	显示滑差补偿值。	不能输出	0.01%	

No.	名称	内容	多功能模拟量输出时的输出信号电平	设定单位
U4-31	轿厢的加速度	显示轿厢的加速度。	10V : 9.8m/s ²	0.01m/s ²
U4-40	紧急运行时的速度极限值	紧急运行时, 根据备用电源的状态, 显示速度受限的值。紧急运行以外时显示为 0%。	不能输出	1%
U6 : 控制监视				
U6-01	电机的 q 轴电流 (I _q)	显示电机 q 轴电流的计算值。(100%= 电机额定 2 次电流)	10V : 电机额定 2 次电流	0.1%
U6-02	电机的 d 轴电流 (I _d)	显示电机 d 轴电流的计算值。(100%= 电机额定 2 次电流)	10V : 电机额定 2 次电流	0.1%
U6-03	速度控制 (ASR) 的输入	显示速度控制的输入值 / 输出值。	10V : 最高输出频率	0.01%
U6-04	速度控制 (ASR) 的输出		10V : 电机额定 2 次电流	
U6-05	输出电压指令 (V _q)	显示相对于电机转子电流控制的变频器内部电压指令值。(q 轴)	10V : 200Vrms <9>	0.1V
U6-06	输出电压指令 (V _d)	显示相对于电机励磁电流控制的变频器内部电压指令值。(d 轴)	10V : 200Vrms <9>	0.1V
U6-07	q 轴 ACR 的输出	显示相对于电机转子电流的电流控制输出值。(q 轴)	10V : 200Vrms <9>	0.1%
U6-08	d 轴 ACR 的输出	显示相对于电机励磁电流的电流控制输出值。(d 轴)	10V : 200Vrms <9>	0.1%
U6-13	磁极位置检出值 (传感器)	显示磁极位置检出值 (传感器)。	10V : 180 度 -10V : -180 度	0.1 度
U6-18	速度检出 PG 计数值	显示速度检出 PG1 的计数值。	10V : 65536	1pulse
U6-22	零伺服移动脉冲数	以 PG 脉冲的 4 倍来显示相对于零伺服中的停止点的移动幅度。	10V : 旋转一圈的脉冲数	1
U6-25	反馈控制的输出	监视来自速度控制环的输出 (一次延迟滤波器输入值)。	10V : 电机额定 2 次电流	0.01%
U6-26	前馈控制的输出	监视来自前馈控制的输出。	10V : 电机额定 2 次电流	0.01%
U6-80 ~ U6-99	选购件监视 1 ~ 20	显示选购件的监视值。	不能输出	-

<6> 出厂设定与设定范围根据 o1-03 (操作器单位选择) 的设定值而异。详细内容请参照“出厂设定和设定范围随 o1-03 (操作器单位选择) 而变化的参数”(149 页)。

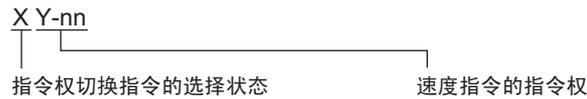
<9> 为 200V 级变频器的值。400V 级时, 为该值的 2 倍。

<10> CIMR-L□2A0018 ~ 0033、CIMR-L□4A0009 ~ 0018 时, 以 0.01A 为单位进行显示; CIMR-L□2A0047 ~ 0180、CIMR-L□4A0024 ~ 0150 时, 以 0.1A 为单位进行显示。

<12> CIMR-L□2A0018 ~ 0033、CIMR-L□4A0009 ~ 0018 时, 以 0.01kW 为单位进行显示; CIMR-L□2A0047 ~ 0180、CIMR-L□4A0024 ~ 0150 时, 以 0.1kW 为单位进行显示。

<31> 设定单位根据 o1-03 (操作器单位选择) 的设定值而异。将 o1-03 设定为 0 时单位为 Hz, 设定为 4 或 5 时单位为 m/s, 设定为 6 时单位为 ft/min。

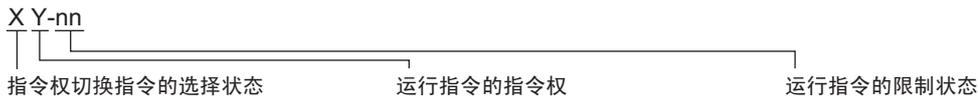
U4-18 的监视代码



No.	内容
1	指令权切换指令 1 (b1-01)

No.	内容
0-01	操作器
1-01	模拟量输入端子 (端子 A1)
1-02	模拟量输入端子 (端子 A2)
2-02 ~ 2-08	多段速指令 (d1-02 ~ 08)
3-01	MEMOBUS 通信
4-01	通信选购卡

U4-21 的监视代码



No.	内容
1	指令权切换指令 1 (b1-02)

No.	内容
0	操作器
1	控制回路端子 (顺控输入)
3	MEMOBUS 通信
4	通信选购卡

No.	内容
00	非限制状态
01	程序模式下停止中运行指令 ON
02	LOCAL → REMOTE 切换时运行指令 ON
03	接通电源后的 MCON 等待 (10 秒后 Uv1 或 Uv 闪烁)
04	停止后的再次运行禁止中
05	紧急停止 (多功能接点输入或操作器)
07	带定时功能的自由运行停止时基极封锁中
08	速度指令 <E1-09 (最低输出频率) 时基极封锁中
09	Enter 指令等待

U4-22 的监视代码

No.	内容	No.	内容
0	正转运行 / 停止 1 : 正转运行	A	多功能输入指令 7
1	反转运行 / 停止 1 : 反转运行	B	多功能输入指令 8
2	外部故障 1 : 故障 (EFO)	C	未使用
3	故障复位 1 : 复位指令	D	未使用
4	接点输入 1	E	未使用
5	接点输入 2	F	未使用
6	多功能输入指令 3		
7	多功能输入指令 4		
8	多功能输入指令 5		
9	多功能输入指令 6		

◆ 出厂设定和设定范围随 o1-03（操作器单位选择）而变化的参数

以下参数的出厂设定与设定范围随 o1-03（操作器单位选择）的设定值而变化。

表 48 出厂设定和设定范围随 o1-03（操作器单位选择）的设定值而变化的参数

No.	名称	o1-03（操作器单位选择）						出厂设定							
		0 (Hz 单位)	1 (% 单位)	2 (min ⁻¹ 单位)	3 (任意单位)	4 (m/s 单位)	5 (电梯专用 单位 1)		6 (电梯专用 单位 2)						
C1-01	加速时间 / 加速速率 1	0.00 ~ 600.00s						1.50s							
C1-02	减速时间 / 减速速率 1														
C1-03	加速时间 / 加速速率 2														
C1-04	减速时间 / 减速速率 2														
C1-05	加速时间 / 加速速率 3														
C1-06	减速时间 / 减速速率 3														
C1-07	加速时间 / 加速速率 4														
C1-08	减速时间 / 减速速率 4														
C1-09	紧急停止减速时间 / 减速速率								0.00 ~ 10.00s						0.00s
C1-15	检修运行减速时间 / 减速速率														
C2-01	加速开始时的 S 字特性 / 加加速度														
C2-02	加速结束时的 S 字特性 / 加加速度														
C2-03	减速开始时的 S 字特性 / 加加速度														
C2-04	减速结束时的 S 字特性 / 加加速度														
C2-05	平层速度以下的 S 字特性 / 加加速度														
C1-11	加减速时间 / 加减速速率的切换速度	0.00 ~ $\langle 1 \rangle$ 【E1-04】 Hz						0.0%							
d1-01	速度指令 1														
d1-02	速度指令 2														
d1-03	速度指令 3														
d1-04	速度指令 4														
d1-05	速度指令 5														
d1-06	速度指令 6														
d1-07	速度指令 7														
d1-08	速度指令 8														
d1-19	额定速度								0.00 ~ $\langle 2 \rangle$ 100.00%						0.00%
d1-20	中间速度 1														
d1-21	中间速度 2														
d1-22	中间速度 3														
d1-23	再平层速度														
d1-24	检修运行速度														
d1-25	紧急运行速度														
d1-26	平层速度														
		0.00 ~ $\langle 2 \rangle$ min ⁻¹						0.00%							
		0.00 ~ $\langle 1 \rangle$ m/s ²						0.50s							
									0.00 ~ $\langle 1 \rangle$ m/s ³						0.00%
		0.00 ~ $\langle 1 \rangle$ ft/s ²						100.0%							
									0.00 ~ $\langle 1 \rangle$ ft/min						0.00%
		0.00 ~ $\langle 1 \rangle$ m/s						50.00%							
									0.00 ~ $\langle 1 \rangle$ ft/s ³						10.00%
		0.00 ~ $\langle 1 \rangle$ ft/min						8.00%							

<1> 根据 E 参数和 o1-20 ~ o1-22 的参数设定自动进行计算。

<2> 根据 E 参数的设定自动进行计算。

C 国外标准的对应

◆ 对应欧洲标准时的注意事项



图 77 CE 标记

“CE 标记”是在欧洲地区进行商业贸易（生产、进口、销售）时，表示产品符合安全、环境标准等的标记。欧洲统一标准有机械产品的标准（机械指令）、电器产品的标准（低电压指令）、电子干扰的标准（EMC 指令）等。欧洲地区的商业贸易（生产、进口、销售）必须有 CE 标记。

本变频器符合低电压指令及 EMC 指令，贴有 CE 标记。

- 低电压指令：2006/95/EC
- EMC 指令：2004/108/EC

安装有变频器的机械和装置也必须有 CE 标记。

将 CE 标记贴于安装有变频器的产品时，责任应由最终组装产品的客户承担。请由客户确认最终产品的机械及装置是否符合欧洲统一标准。

■ 符合低电压指令的条件

本变频器按照 IEC61800-5-1 进行了试验，并确认其符合低电压指令。

为了使安装有本变频器的机械及装置符合低电压指令，需满足以下条件。

安装场所

安装变频器时，必须符合 IEC664 所规定的过电压分类 3、污染度 2 以下的条件。

输入侧（一次侧）保险丝的连接

为了防止因短路而发生事故，请务必在输入侧连接保险丝。输入侧保险丝须符合 UL 标准，请从下表所示的与变频器最大输入值相符的产品中选择。

关于变频器的输入电流、输出电流，请参照“规格”（117 页）。

表 49 输入保险丝的选型标准

变频器型号 CIMR-LB	保险丝	
	生产厂家：Bussmann	
	型号	保险丝电流额定值（A）
三相 200V 级		
2A0018	FWH500V90	90
2A0025	FWH500V100	100
2A0033	FWH500V200	200
2A0047	FWH500V200	200
2A0060	FWH500V200	200
2A0075	FWH500V300	300
2A0085	FWH500V300	300
2A0115	FWH500V350	350
2A0145	FWH500V400	400
2A0180	FWH500V400	400

变频器型号 CIMR-LB	保险丝	
	生产厂家：Bussmann	
	型号	保险丝电流额定值 (A)
三相 400V 级		
4A0009	FWH500V90	90
4A0015	FWH500V80	80
4A0018	FWH500V100	100
4A0024	FWH500V125	125
4A0031	FWH500V200	200
4A0039	FWH500V250	250
4A0045	FWH500V250	250
4A0060	FWH500V250	250
4A0075	FWH500V250	250
4A0091	FWH500V250	250
4A0112	FWH500V350	350
4A0150	FWH500V400	400

防止异物进入

安装柜内安装型 IP00 型号的变频器（CIMR-LB□A□□□□□□□□）时，请将其安装在异物无法从顶部及前方进入的结构内。

接地

采用 400V 级变频器时，请将电源的中性点接地。

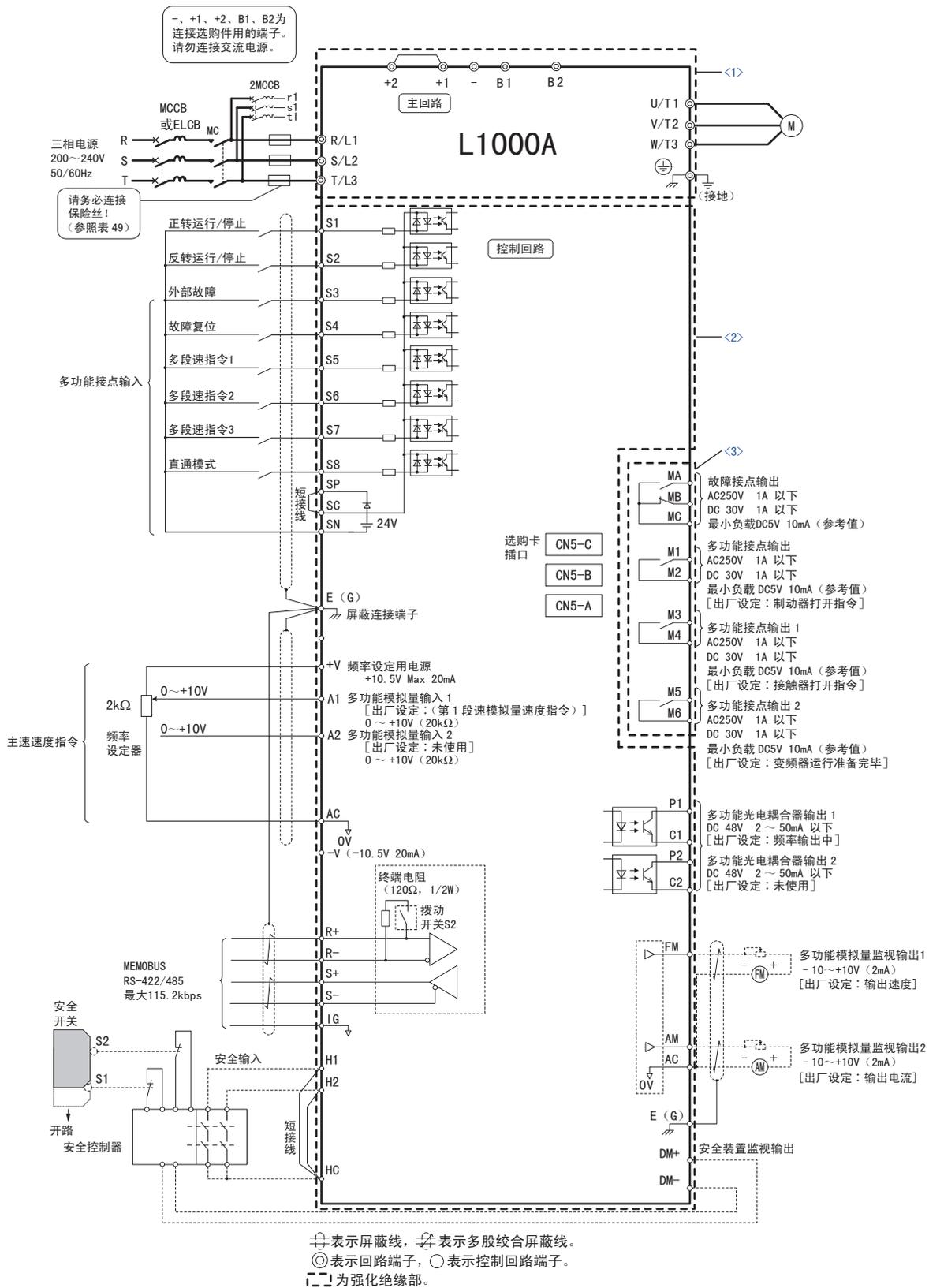
接线作业

进行 UL 和 cUL 标准认定变频器的接线作业时，请使用圆形压接端子。

请使用端子厂家指定的铆接工具切实进行铆接作业。

接线示例

符合低电压指令的接线例如下所示。



- <1> 主回路部：为了进行保护，对可能接触的表面进行了分离遮盖。
- <2> 控制回路部：是安全特殊低电压回路。实施与其它回路（主回路部、接点输出部）的强化绝缘分离。请务必与安全特殊低电压回路连接。
- <3> 接点输出部：实施与其它回路（主回路部、控制回路部）的强化绝缘分离。AC250V、1A 或 DC30V、1A 以下时，也能与非安全特殊低电压回路连接。

图 78 符合低电压指令的相互接线图（例：200V 级）

■ 符合 EMC 指令的条件

本变频器按照欧洲标准 EN61800-3 : 2004 进行了试验, 确认其符合欧洲标准 EN12015 或 EN12016。

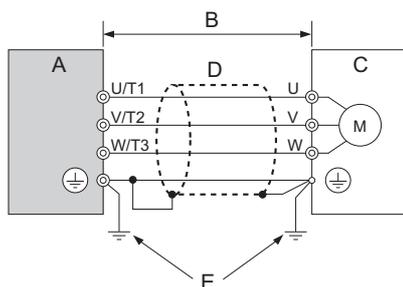
EMC 噪音滤波器的安装

为了使本变频器符合 EMC 指令, 必须满足以下条件。关于 EMC 噪音滤波器的选择, 请参照“EMC 噪音滤波器的选型”(155 页)。

安装方法

为使安装有本变频器的机械及装置符合欧洲规格 EN12015 或 EN12016, 请按下述方法进行安装。

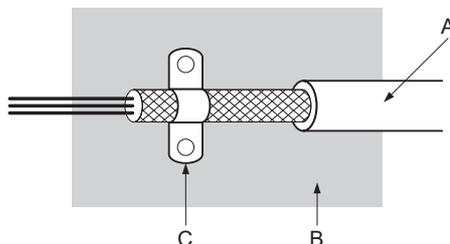
1. 输入侧 (一次侧) 请务必连接本公司指定的符合欧洲标准的 EMC 噪音滤波器。(参照 155 页)
2. 变频器和 EMC 噪音滤波器必须安装在同一金属板上。
3. 变频器和电机间的接线必须使用网层屏蔽电缆。
4. 接线长度应尽量短。并且请在变频器侧和电机侧将屏蔽线接地。



- | | |
|--------------------------|---------------|
| A - 变频器 | D - 金属管 |
| B - 变频器和电机间的接线长度: 最长 10m | E - 接地线应尽可能短。 |
| C - 电机 | |

图 79 安装方法

5. 屏蔽层接地面积尽量大, 建议使用金属夹将网编屏蔽电缆固定在金属板上接地。建议使用电缆夹。



- | | |
|------------|---------------|
| A - 网编屏蔽电缆 | C - 电缆夹 (导电性) |
| B - 金属板 | |

图 80 电缆的接地方法

6. 作为抑制高次谐波的措施, 请连接 AC 电抗器或 DC 电抗器。

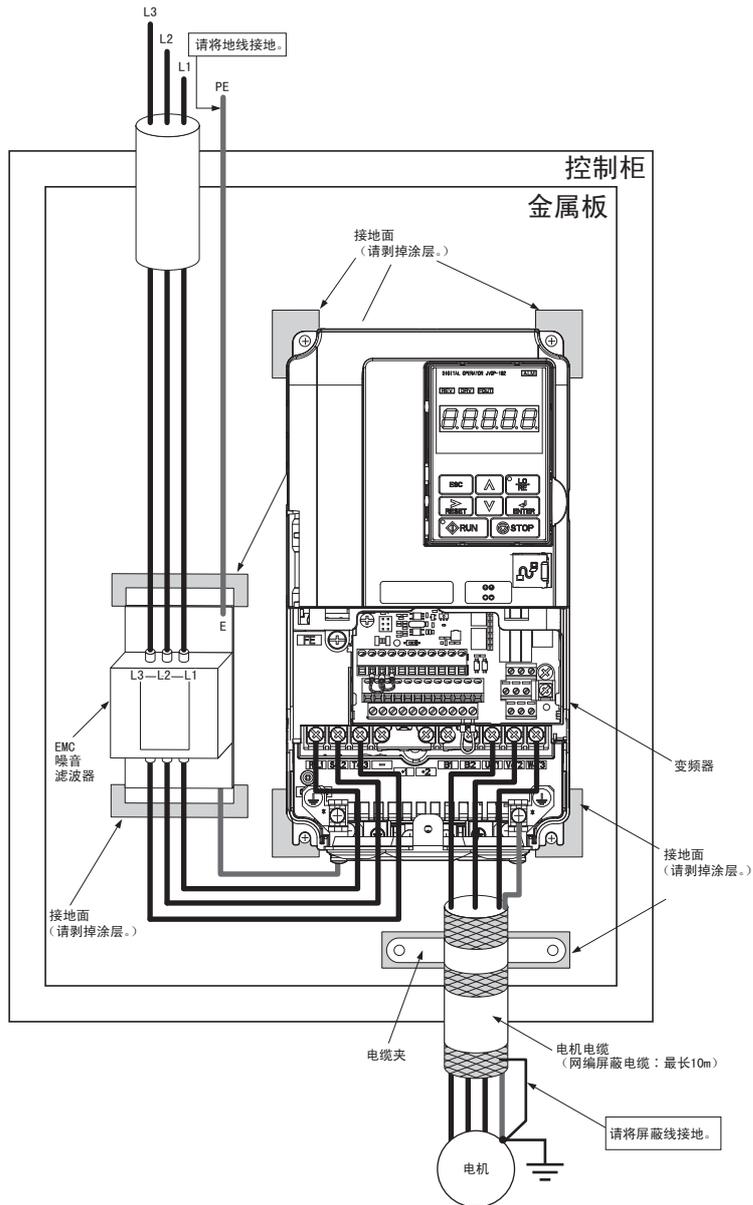


图 81 EMC 噪音滤波器和变频器的安装方法 (三相 200V/400V 级)

EMC 噪音滤波器的选型

为符合 EN61800-3 的安装环境，必须将下表所示的 EMC 噪音滤波器与变频器一起安装。

表 50 EMC 噪音滤波器的选型（对应 EN61800-3, Cat2）

变频器型号 CIMR-LB	噪音滤波器（生产厂家：Schaffner）					
	型号	额定电流（A）	重量（kg）	外形尺寸（mm） [W × D × H]	Y × X	外形图
三相 200V 级						
2A0018	FS5972-35-07	35	2.1	206 × 50 × 355	175 × 336	1
2A0025						
2A0033						
2A0047						
2A0060	FS5972-60-07	60	4.0	236 × 65 × 408	205 × 390	2
2A0075						
2A0085						
2A0115	FS5972-100-35	100	3.4	90 × 150 × 330	65 × 255	2
2A0145						
2A0180						
2A0180						
三相 400V 级						
4A0009	FS5972-10-07	10	1.2	141 × 46 × 330	115 × 313	1
4A0015	FS5972-18-07	18	1.3	141 × 46 × 330	115 × 313	
4A0018	FS5972-35-07	35	2.1	206 × 50 × 355	175 × 336	
4A0024						
4A0031	FS5972-60-07	60	4.0	236 × 65 × 408	205 × 390	2
4A0039						
4A0045						
4A0060						
4A0075	FS5972-100-35	100	3.4	90 × 150 × 330	65 × 255	2
4A0091						
4A0112						
4A0150						

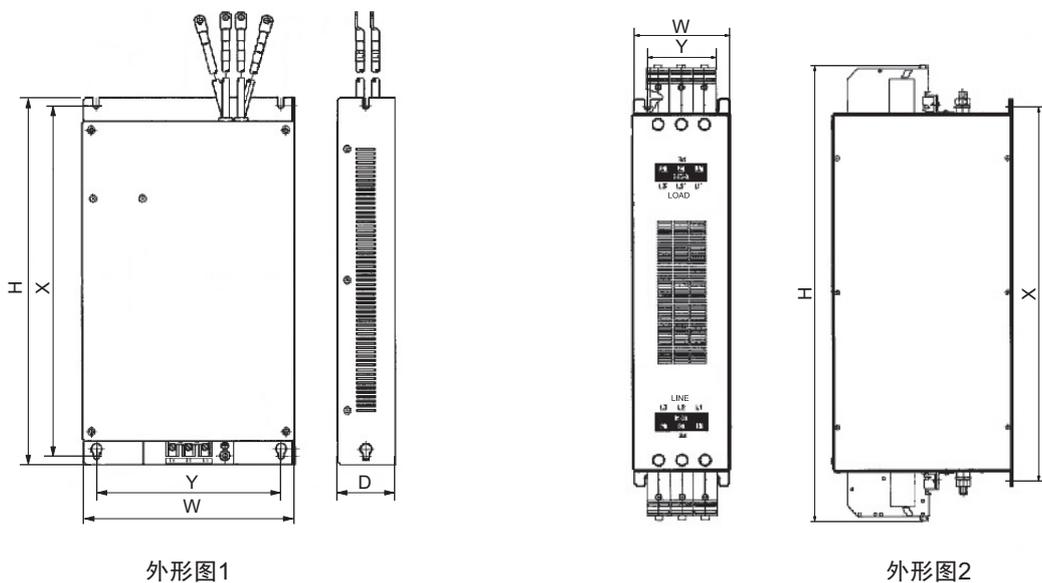


图 82 EMC 噪音滤波器的外形尺寸

AC 电抗器或 DC 电抗器的选型（满足 EN12015 标准）

关于 AC 电抗器或 DC 电抗器的选型，请向本公司代理店或销售负责人垂询。

◆ 对应 UL 标准时的注意事项

UL/cUL 标记常见于美国和加拿大的产品上。带有 UL/cUL 标记的产品表示 UL 机构对该产品进行了检查、评定，表明该产品满足严格的安全标准。为了取得 UL 认证，内置于电气产品中的主要部件也必须使用经过 UL 认证的产品。



图 83 UL/cUL 标记

■ UL 标准的遵守

本变频器按照 UL 标准 UL508C 进行了试验，并确认其符合 UL 标准。为了使安装有本变频器的机械及装置符合 UL 标准，客户必须使其满足以下条件。

安装场所

安装变频器时，请在污染度 2（UL 标准）以下的环境中使用。

主回路端子的接线

为了符合 UL 标准，对主回路端子进行接线时，请使用 UL 认可的铜电线（额定 75°C）及下表所示规格的圆形压接端子（符合 UL 标准的产品）。请使用端子厂家推荐的压接工具进行端子的压接。推荐使用日本压接端子制造（株）生产的压接端子。

表 51 圆形压接端子的尺寸（JIS C 2805）（200V 级、400V 级兼用）

电线尺寸 mm ² (AWG)	端子螺丝尺寸	压接端子型号	紧固力矩 N·m (lb·in.)
0.75 (18)	M3.5	R1.25-3.5	0.8 ~ 1.0 (7.1 ~ 8.9)
	M4	R1.25-4	1.2 ~ 1.5 (10.6 ~ 13.3)
1.25 (16)	M3.5	R1.25-3.5	0.8 ~ 1.0 (7.1 ~ 8.9)
	M4	R1.25-4	1.2 ~ 1.5 (10.6 ~ 13.3)
2 (14)	M3.5	R2-3.5	0.8 ~ 1.0 (7.1 ~ 8.9)
	M4	R2-4	1.2 ~ 1.5 (10.6 ~ 13.3)
	M5	R2-5	2.0 ~ 2.5 (17.7 ~ 22.1)
	M6	R2-6	4.0 ~ 5.0 (35.4 ~ 44.3)
3.5/5.5 (12/10)	M4	R5.5-4	1.2 ~ 1.5 (10.6 ~ 13.3)
	M5	R5.5-5	2.0 ~ 2.5 (17.7 ~ 22.1)
	M6	R5.5-6	4.0 ~ 5.0 (35.4 ~ 44.3)
	M8	R5.5-8	9.0 ~ 11.0 (79.7 ~ 97.4)
8 (8)	M4	8-4	1.2 ~ 1.5 (10.6 ~ 13.3)
	M5	R8-5	2.0 ~ 2.5 (17.7 ~ 22.1)
	M6	R8-6	4.0 ~ 5.0 (35.4 ~ 44.3)
	M8	R8-8	9.0 ~ 11.0 (79.7 ~ 97.4)
14 (6)	M4	14-4 <1>	1.2 ~ 1.5 (10.6 ~ 13.3)
	M5	R14-5	2.0 ~ 2.5 (17.7 ~ 22.1)
	M6	R14-6	4.0 ~ 5.0 (35.4 ~ 44.3)
	M8	R14-8	9.0 ~ 11.0 (79.7 ~ 97.4)

电线尺寸 mm ² (AWG)	端子螺丝尺寸	压接端子型号	紧固力矩 N·m (lb·in.)
22 (4)	M10	R22-10	18.0 ~ 23.0 (159.0 ~ 204.0)
	M12	R22-12	32.0 ~ 40.0 (284.0 ~ 354.0)
30/38 (3/2)	M12	R38-12	32.0 ~ 40.0 (284.0 ~ 354.0)
50/60 (1/1/0)	M12	R60-12	32.0 ~ 40.0 (284.0 ~ 354.0)
80 (2/0)	M12	R80-12	32.0 ~ 40.0 (284.0 ~ 354.0)
100 (4/0)	M12	R100-12	32.0 ~ 40.0 (284.0 ~ 354.0)
150 (250/300MCM)	M10	150-10	18.0 ~ 23.0 (159.0 ~ 204.0)
	M12	150-12	32.0 ~ 40.0 (284.0 ~ 354.0)
200 (400MCM)	M10	200-10	18.0 ~ 23.0 (159.0 ~ 204.0)
	M12	R200-12	32.0 ~ 40.0 (284.0 ~ 354.0)
325 (600/650MCM)	M12	325-12	32.0 ~ 40.0 (284.0 ~ 354.0)

〈1〉 在 CIMR-LB2A0025、2A0033、4A0015、4A0018 中使用该尺寸的电线时，请使用型号为 14-NK4 的压接端子。

（注）压接端子请使用带绝缘包层的产品，或经绝缘套管等加工的产品。所用电线的连续最高允许温度为 75℃ 600V，并为 UL 认可的带乙烯树脂层的绝缘电线。在环境温度为 40℃ 的条件下选定。

为满足 UL 标准，请在变频器的输入侧使用下表所示的保险丝。

- 使用 J, T, CC 等级的速熔保险丝时，请选择容量为变频器额定输入电流的 300% 的保险丝。
- 使用 J, T, CC 等级的慢熔保险丝时，请选择容量为变频器额定输入电流的 175% 的保险丝。
- 使用 RK5 等级的慢熔保险丝时，请选择容量为变频器额定输入电流的 225% 的保险丝。

表 52 输入保险丝的选型标准

变频器型号 CIMR-LB	保险丝	
	生产厂家：Bussmann	
	型号	保险丝电流额定值 (A)
三相 200V 级		
2A0018	FWH-90B	90
2A0025	FWH-100B	100
2A0033	FWH-200B	200
2A0047	FWH-200B	200
2A0060	FWH-200B	200
2A0075	FWH-300A	300
2A0085	FWH-300A	300
2A0115	FWH-350A	350
2A0145	FWH-400A	400
2A0180	FWH-400A	400
三相 400V 级		
4A0009	FWH-90B	90
4A0015	FWH-80B	80
4A0018	FWH-100B	100
4A0024	FWH-125B	125
4A0031	FWH-200B	200
4A0039	FWH-250A	250

变频器型号 CIMR-LB	保险丝	
	生产厂家：Bussmann	
	型号	保险丝电流额定值 (A)
4A0045	FWH-250A	250
4A0060	FWH-250A	250
4A0075	FWH-250A	250
4A0091	FWH-250A	250
4A0112	FWH-350A	350
4A0150	FWH-400A	400

控制回路端子的低电压接线

请将低电压电线与 NEC 1 级的回路导线相连接。关于接线，请遵照各国或各地区的规定。控制回路端子请使用第 2 类 (UL 标准) 电源。

表 53 控制回路端子使用的电源

输入 / 输出	端子符号	电源规格
多功能光电耦合器输出	P1-C1、P2-C2	使用第 2 类电源。
多功能接点输入 (数字式输入)	S3, S4, S5, S6, S7, S8, SC	使用变频器内部的 LVLC 电源。 使用外部电源时，须用第 2 类电源。
多功能模拟量输入 (主速频率指令输入)	+V, -V, A1, A2, AC	使用变频器内部的 LVLC 电源。 使用外部电源时，须用第 2 类电源。

短路耐量

本变频器在电流为 100, 000 安培以下、240V 以下 (200V 级)、480V 以下 (400V 级) 的电源上进行了 UL 短路试验。

- 关于接线用断路器 (MCCB) 及短路保护用的输入侧保险丝，请使用不低于所用电源短路耐量的对应产品。
- 具有电机过载保护的 200V 级变频器，对于 240V (400V 级为 480V) 电源，建议将其用于能输送小于 100, 000 安培电流的回路中。

■ 电机的过载保护

为进行电机的过载保护，请将参数 E2-01/E5-03 (电机额定电流) 设定为适当的值。电机的过载保护功能已经取得 UL 认证，也与 NEC (National Electrical Code) 和 CEC (Canada Electrical Code) 基准相符。

E2-01/E5-03 (电机额定电流)

设定范围：取决于 o2-04 的设定

出厂设定：取决于 o2-04 的设定

在使用无 PG 矢量控制或带 PG 矢量控制时 (A1-02 = 2 或 3)，E2-01/E5-03 (电机额定电流) 用作电机保护功能。L1-01 (电机保护功能选择) 的出厂设定为 1 (通用电机的保护)。请将 E2-01/E5-03 参数设定为电机铭牌上的额定电流值。执行自学习时，必须从操作器输入 T1-04/T2-04 (电机额定电流)。自学习完成后，输入到 T1-04 中的值将自动被写入 E2-01/E5-03 参数中。

L1-01 (电机保护功能选择)

变频器具有根据时间、输出电流、输出频率执行保护的电子过载保护功能 (oL1)，可防止电机过热。电子过载保护功能已取得 UL 认可。单台电机运行时，无需外部热继电器。

L1-01 参数根据所使用的电机类型，选择电机过载曲线。

表 54 电机保护功能选择

设定	内容
0	无效
1	通用电机 (出厂设定)
2	变频器专用电机
3	矢量专用电机
5	恒定转矩用 PM 电机

变频器连接多台电机同时运行时，无法用电子过载保护功能进行保护，因此请务必将电机保护功能选择设定为无效 (L1-01 = 0)。另外，请为每一台电机连接热继电器。

变频器所连接的电机为 1 台时，如果不采取其它防止电机过载的措施，则请将电机保护功能选择设定为有效（L1-01 = 1 ~ 3、5）。实施电子热继电器过载保护时，如果发生 oL1 异常，则切断变频器的输出，能进一步对电机进行过热保护。可在变频器电源接通期间连续推定电机温度。

如果 L1-01 = 1，以 100% 负载旋转时，在额定（基本）速度以下，将选择标准电机用的保护特性。电机转速低于额定速度时，根据 oL1 功能，电机的输出值将受到限制。

如果 L1-01 = 2，以 100% 负载旋转时，将选择速度控制范围 = 1 : 10 的恒转矩电机用的保护特性。电机以不高于额定转速的 1/10 旋转时，根据 oL1 功能，电机的输出值将受到限制。

如果 L1-01 = 3，以 100% 负载旋转时，将选择无论在何种速度（包括零速）下均具有冷却功能的矢量控制专用电机。oL1 功能与速度无关，不限制电机的输出值。

L1-01 = 5 时，选择恒定转矩用 PM 电机的保护特性。

L1-02（电机保护动作时间）

设定范围：0.1 ~ 5.0 分钟

出厂设定：1.0 分钟

L1-02 是在变频器以 60Hz 的频率及 E2-01/E5-03（电机额定电流）的 150% 运行时，设定发生 oL1（电机过载）之前的允许运行时间。对 L1-02 的值进行调整，会使 oL1 的特性曲线沿着图 84 曲线图的 Y 轴方向移动，但曲线的形状不变。

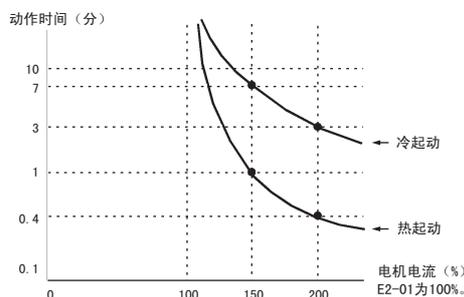


图 84 由输出频率和负载决定的电机过载保护时间

◆ Instructions for UL and cUL

■ Safety Precautions

DANGER

Electrical Shock Hazard

Do not connect or disconnect wiring while the power is on.

Failure to comply will result in death or serious injury.

WARNING

Electrical Shock Hazard

Do not operate equipment with covers removed.

Failure to comply could result in death or serious injury.

The diagrams in this section may show drives without covers or safety shields to show details. Be sure to reinstall covers or shields before operating the drives and run the drives according to the instructions described in this manual.

Always ground the motor-side grounding terminal.

Improper equipment grounding could result in death or serious injury by contacting the motor case.

Do not touch any terminals before the capacitors have fully discharged.

Failure to comply could result in death or serious injury.

Before wiring terminals, disconnect all power to the equipment. The internal capacitor remains charged even after the power supply is turned off. After shutting off the power, wait for at least the amount of time specified on the drive before touching any components.

Do not allow unqualified personnel to perform work on the drive.

Failure to comply could result in death or serious injury.

Installation, maintenance, inspection, and servicing must be performed only by authorized personnel familiar with installation, adjustment, and maintenance of AC drives.

Do not perform work on the drive while wearing loose clothing, jewelry, or lack of eye protection.

Failure to comply could result in death or serious injury.

Remove all metal objects such as watches and rings, secure loose clothing, and wear eye protection before beginning work on the drive.

Do not remove covers or touch circuit boards while the power is on.

Failure to comply could result in death or serious injury.

Fire Hazard

Tighten all terminal screws to the specified tightening torque.

Loose electrical connections could result in death or serious injury by fire due to overheating of electrical connections.

Do not use an improper voltage source.

Failure to comply could result in death or serious injury by fire.

Verify that the rated voltage of the drive matches the voltage of the incoming power supply before applying power.

Do not use improper combustible materials.

Failure to comply could result in death or serious injury by fire.

Attach the drive to metal or other noncombustible material.

NOTICE

Observe proper electrostatic discharge procedures (ESD) when handling the drive and circuit boards.

Failure to comply may result in ESD damage to the drive circuitry.

Never connect or disconnect the motor from the drive while the drive is outputting voltage.

Improper equipment sequencing could result in damage to the drive.

Do not use unshielded cable for control wiring.

Failure to comply may cause electrical interference resulting in poor system performance. Use shielded twisted-pair wires and ground the shield to the ground terminal of the drive.

Do not modify the drive circuitry.

Failure to comply could result in damage to the drive and will void warranty.

Yaskawa is not responsible for any modification of the product made by the user. This product must not be modified.

Check all the wiring to ensure that all connections are correct after installing the drive and connecting any other devices.

Failure to comply could result in damage to the drive.

■ UL Standards

The UL/cUL mark applies to products in the United States and Canada and it means that UL has performed product testing and evaluation and determined that their stringent standards for product safety have been met. For a product to receive UL certification, all components inside that product must also receive UL certification.



■ UL Standards Compliance

This drive is tested in accordance with UL standard UL508C and complies with UL requirements. To ensure continued compliance when using this drive in combination with other equipment, meet the following conditions:

Installation Area

Do not install the drive to an area greater than pollution severity 2 (UL standard).

Main Circuit Terminal Wiring

Yaskawa recommends using UL-listed copper wires (rated at 75°C) and closed-loop connectors or CSA-certified ring connectors sized for the selected wire gauge to maintain proper clearances when wiring the drive. Use the correct crimp tool to install connectors per manufacturer recommendation. The following table lists a suitable closed-loop connector manufactured by JST Corporation.

Table 55 Closed-Loop Crimp Terminal Size (JIS C 2805) (same for 200 V and 400 V)

Wire Gauge mm ² (AWG)	Terminal Screws	Crimp Terminal Model Number	Tightening Torque N·m (lb·in.)
0.75 (18)	M3.5	R1.25-3.5	0.8 to 1.0 (7.1 to 8.9)
	M4	R1.25-4	1.2 to 1.5 (10.6 to 13.3)
1.25 (16)	M3.5	R1.25-3.5	0.8 to 1.0 (7.1 to 8.9)
	M4	R1.25-4	1.2 to 1.5 (10.6 to 13.3)

C Instructions for UL and cUL

Wire Gauge mm ² (AWG)	Terminal Screws	Crimp Terminal Model Number	Tightening Torque N·m (lb·in.)
2 (14)	M3.5	R2-3.5	0.8 to 1.0 (7.1 to 8.9)
	M4	R2-4	1.2 to 1.5 (10.6 to 13.3)
	M5	R2-5	2.0 to 2.5 (17.7 to 22.1)
	M6	R2-6	4.0 to 5.0 (35.4 to 44.3)
3.5/5.5 (12/10)	M4	R5.5-4	1.2 to 1.5 (10.6 to 13.3)
	M5	R5.5-5	2.0 to 2.5 (17.7 to 22.1)
	M6	R5.5-6	4.0 to 5.0 (35.4 to 44.3)
	M8	R5.5-8	9.0 to 11.0 (79.7 to 97.4)
8 (8)	M4	8-4	1.2 to 1.5 (10.6 to 13.3)
	M5	R8-5	2.0 to 2.5 (17.7 to 22.1)
	M6	R8-6	4.0 to 5.0 (35.4 to 44.3)
	M8	R8-8	9.0 to 11.0 (79.7 to 97.4)
14 (6)	M4	14-4	1.2 to 1.5 (10.6 to 13.3)
	M5	R14-5	2.0 to 2.5 (17.7 to 22.1)
	M6	R14-6	4.0 to 5.0 (35.4 to 44.3)
	M8	R14-8	9.0 to 11.0 (79.7 to 97.4)
22 (4)	M10	R22-10	18.0 to 23.0 (159.0 to 204.0)
	M12	R22-12	32.0 to 40.0 (284.0 to 354.0)
30/38 (3/2)	M12	R38-12	32.0 to 40.0 (284.0 to 354.0)
50/60 (1/ 1/0)	M12	R60-12	32.0 to 40.0 (284.0 to 354.0)
80 (2/0)	M12	R80-12	32.0 to 40.0 (284.0 to 354.0)
100 (4/0)	M12	R100-12	32.0 to 40.0 (284.0 to 354.0)
150 (250/300MCM)	M10	150-10	18.0 to 23.0 (159.0 to 204.0)
	M12	150-12	32.0 to 40.0 (284.0 to 354.0)
200 (400MCM)	M10	200-10	18.0 to 23.0 (159.0 to 204.0)
	M12	R200-12	32.0 to 40.0 (284.0 to 354.0)
325 (600/650MCM)	M12	325-12	32.0 to 40.0 (284.0 to 354.0)

<1> Use the specified crimp terminals(Model No.:14-NK4) when using CIMR-LB2A0025, 2A0033, 4A0015, 4A0018 with the wire 14mm²(AWG:6).

Note: Use crimp insulated terminals or insulated tubing for wiring these connections. Wires should have a continuous maximum allowable temperature of 75°C 600 V UL approved vinyl sheathed insulation. Ambient temperature should not exceed 40°C.

Installation manual shall indicate that branch circuit protection shall be provided by any of the following:

- Non-time delay Class J, T, or CC fuses sized at 300% of the drive input rating
- Time delay Class J, T, or CC fuses sized at 175% of the drive input rating
- Time-delay Class RK5 fuses sized at 225% of the drive input rating

Table 56 Recommended Input Fuse Selection

Drive Model CIMR-LB	Fuse Type	
	Manufacturer: Bussmann	
	Model	Fuse Ampere Rating (A)
200 V Class Three-Phase Drives		
2A0018	FWH-90B	90
2A0025	FWH-100B	100
2A0033	FWH-200B	200
2A0047	FWH-200B	200
2A0060	FWH-200B	200
2A0075	FWH-300A	300
2A0085	FWH-300A	300
2A0115	FWH-350A	350
2A0145	FWH-400A	400
2A0180	FWH-400A	400
400 V Class Three-Phase Drives		
4A0009	FWH-90B	90
4A0015	FWH-80B	80
4A0018	FWH-100B	100
4A0024	FWH-125B	125
4A0031	FWH-200A	200
4A0039	FWH-250A	250
4A0045	FWH-250A	250
4A0060	FWH-250A	250
4A0075	FWH-250A	250
4A0091	FWH-250A	250
4A0112	FWH-350A	350
4A0150	FWH-400A	400

Low Voltage Wiring for Control Circuit Terminals

Wire low voltage wires with NEC Class 1 circuit conductors; refer to national state or local codes for wiring. Use a class 2 (UL regulations) power supply for the control circuit terminal.

Table 57 Control Circuit Terminal Power Supply

Input / Output	Terminal Signal	Power Supply Specifications
Multi-function photocoupler outputs	P1 and C1, P2 and C2	Requires class 2 power supply.
Multi-function digital inputs	S3, S4, S5, S6, S7, S8, SC	Use the internal LVLC power supply of the drive. Use class 2 for external power supply.
Multi function analog inputs	+V, -V, A1, A2, AC	Use the internal LVLC power supply of the drive. Use class 2 for external power supply.

Drive Short-Circuit Rating

This drive has undergone the UL short-circuit test, which certifies that during a short circuit in the power supply the current flow will not rise above 100,000 Amps maximum at 240 V for 200 V class drives and 480 V for 400 V class drives.

- The MCCB and breaker protection and fuse ratings (refer to the preceding table) shall be equal to or greater than the short-circuit tolerance of the power supply being used.
- Suitable for use on a circuit capable of delivering not more than 100,000 RMS symmetrical amperes for 240 V in 200 V class drives (up to 440 V for 400 V class drives) motor overload protection

■ Drive Motor Overload Protection

Set parameter E2-01/E5-03 (motor rated current) to the appropriate value to enable motor overload protection. The internal motor overload protection is UL listed and in accordance with the NEC and CEC.

E2-01/E5-03 Motor Rated Current

Setting Range: Model Dependent

Factory Default: Model Dependent

The motor rated current parameter (E2-01/E5-03) protects the motor and allows for proper vector control when using open loop vector or flux vector control methods (A1-02 = 2 or 3). The motor protection parameter L1-01 is set as factory default. Set E2-01/E5-03 to the full load amps (FLA) stamped on the nameplate of the motor.

The operator must enter the rated current of the motor (T1-04) in the menu during auto-tuning. If the auto-tuning operation completes successfully (T1-02 = 0), the value entered into T1-04 will automatically write into E2-01/E5-03.

L1-01 Motor Overload Protection Selection

The drive has an electronic overload protection function (oL1) based on time, output current, and output frequency, which protects the motor from overheating. The electronic thermal overload function is UL-recognized, so it does not require an external thermal overload relay for single motor operation.

This parameter selects the motor overload curve used according to the type of motor applied.

Table 58 Overload Protection Settings

Setting	Description
0	Disabled
1	Standard fan cooled motor (default)
2	Inverter duty motor with a speed range of 1:10
3	Vector motor with a speed range of 1:100
5	PM motor for constant torque

Disable the electronic overload protection (L1-01 = "0: Disabled") and wire each motor with its own motor thermal overload when connecting the drive to more than one motor for simultaneous operation.

Enable the motor overload protection (L1-01 = 1 to 3, or 5) when connecting the drive to a single motor unless there is another means of preventing motor thermal overload. The electronic thermal overload function causes an oL1 fault, which shuts off the output of the drive and prevents additional overheating of the motor. The motor temperature is continually calculated as long as the drive is powered up.

Setting L1-01 = 1 selects a motor with limited cooling capability below rated (base) speed when running at 100% load. The oL1 function derates the motor any time it is running below base speed.

Setting L1-01 = 2 selects a motor capable of cooling itself over a 10:1 speed range when running at 100% load. The oL1 function derates the motor when it is running at 1/10 or less of its rated speed.

Setting L1-01 = 3 selects a motor capable of cooling itself at any speed – including zero speed – when running at 100% load. The oL1 function does not derate the motor at any speed.

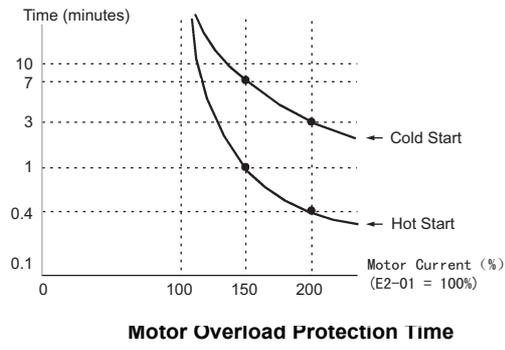
Setting L1-01 = 5 selects protection for a PM motor for constant torque.

L1-02 Motor Overload Protection Time

Setting Range: 0.1 to 5.0 min

Factory Default: 1.0 min

The L1-02 parameter will set the allowed operation time before the oL1 fault will occur when the drive is running at 60 Hz and 150% of the motor's full load amp rating (E2-01/E5-03). Adjusting the value of L1-02 can shift the set of oL1 curves up the Y-axis of the diagram below but will not change the shape of the curves.



◆ 对应安全输入时的注意事项

- 危险！错误使用安全功能，可能会导致死亡或重伤。
确认是否满足使用安全功能的系统的安全要求事项时，请务必对系统进行风险评估。
- 危险！有外力时，请使用满足系统安全要求事项的机械式制动器。
即使在安全功能动作中，如果存在垂直轴上的重力等外力，电机也会转动。请安装满足系统安全要求事项的机械式制动器。
- 危险！变频器外部的制动器或动力制动器并非变频器用的安全装置。
利用变频器的输出信号（含 EDM），在外部设置制动器或动力制动器时，由于变频器的输出信号并非安全相关部分，因此不能构成安全相关系统。此时需要另外使用满足安全要求事项的系统。
- 危险！请仅在已确认即使电机在电角度 180 度以下的范围内运行也不会发生危险状态的情况下使用。
安全功能动作中，即使电机不受外力的影响，也有可能在电角度 180 度以下的范围内转动。
- 危险！请在安全功能用的信号上连接符合安全标准的设备。
如果使用不当，可能会导致死亡或重伤。
- 危险！如果需要隔离，请将变频器的电源或从输出到电机的变频器输出信号进行隔离。
否则会有触电的危险。安全功能中没有进行电气隔离的功能。
- 危险！有关安全功能的接线、检查和维护，请由熟知相关安全标准的技术人员在理解使用说明书说明内容的基础上，确认已正确进行相关作业。
- 危险！请务必实施安全功能的定期检查。否则会因系统异常动作而导致重伤。

■ 安全功能

本变频器内置有确保机械安全性的安全功能，可降低机械运行时的风险，保护作业人员免受机械运动部分的伤害。尤其在机械维护时，打开保护罩并在危险区域内作业时，可用来防止机械运动部分的危险动作。

本变频器安全功能的故障率

表 59 故障率

需求率	故障率
低需求	PFH = 5.15E ⁻⁵
高需求 / 连续性	PFH = 1.2E ⁻⁹

本变频器安全功能的性能等级

本变频器的安全功能（注：考虑了使用 EDM 的自我诊断功能）满足 ISO13849-1 的性能等级 d 的所有要求。

安全输入功能详情

本变频器的安全功能是通过硬电线实施基极封锁（切断电机的电流），从而切断电机的电力供应、阻制转矩产生的 STO 功能（Safe Torque Off：IEC61800-5-2 的规定）。

STO 功能由分别单独与 2 个通道的输入信号相连接的回路来阻止（封锁）控制电机电流的驱动信号，并切实断开功率模块。

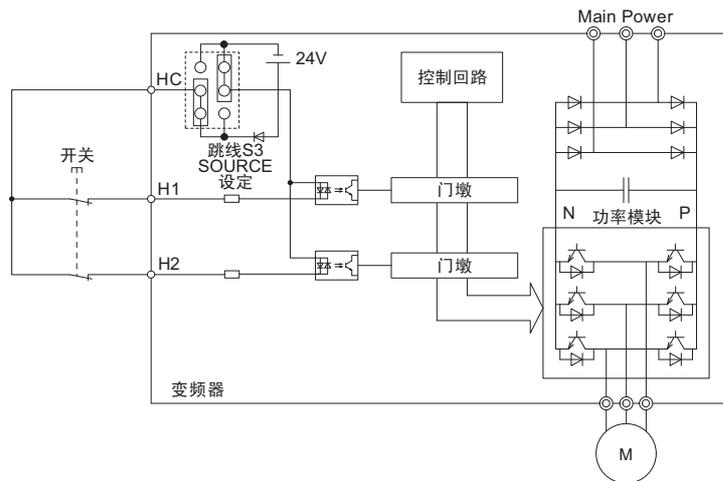


图 85 安全输入的接线示例（SOURCE 模式）

关于风险评估

使用安全功能时，请务必进行系统的风险评估，并确认系统满足下列标准的安全要求。

- EN954-1, Category3
- IEC61508, SIL2
- ISO13849-1, PL d
- EN62061

即使安全功能动作时，也请务必进行风险评估，充分考虑安全性。尤其应考虑以下事项。

- 电机可能会在外力（垂直轴上的重力等）的作用下转动，如果电机转动可能会导致危险，请另行设置机械制动器等。
- 请确认即使电机因功率模块的故障等而在电角度 180 度的范围内运行，也不会产生危险。
- 进行接线或维护等作业时，请务必切断变频器的电源。安全功能并非完全切断电机电源或进行电气隔离的功能。

在安全功能下进行自由运行时，PM 电机的端子上也会产生电压。操作带电部位时，请注意以下事项。

- 变频器不可用于以下场合：即使电源已经切断或安全输入功能已经动作，电机也可能在负载的带动下以额定速度以上的转速旋转。
- 务必在变频器的输出侧连接低压手动开关 <1>。
- 维护、检查及接线时，请务必先确认电机已经停止，再切断输出侧低压手动开关，并至少等待 5 分钟后方可进行作业。

<1> 推荐使用（株）新爱知电机制作所的“AICUT LB 系列”产品。

进入安全状态（STO 状态）

安全功能动作时，变频器将如图 86 所示动作。H1 或 H2 为 OFF（端子上无电流流过的状态）时，进入安全状态。

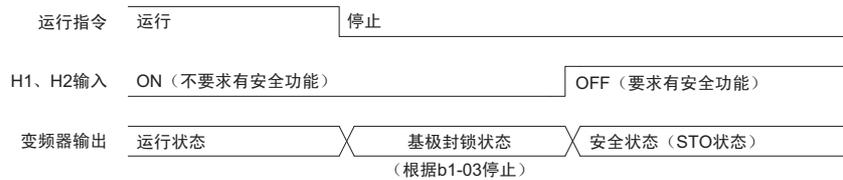


图 86 安全功能动作时的变频器状态

在运行过程中，如果将安全输入置为 OFF，无论 b1-03（停止方法选择）的设定如何，电机将强制性自由运行停止。此时由于电机会在惯性作用下旋转，因此请在负载侧设置机械制动器等。

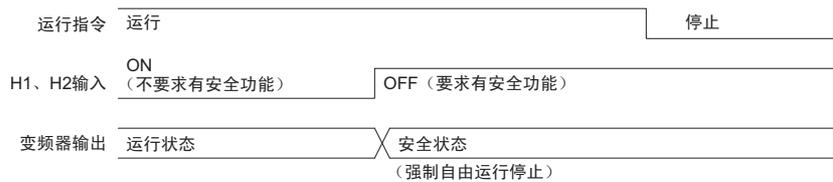


图 87 运行中将安全输入 OFF 后自由运行停止

在 H1、H2 输入变为 OFF 后进入安全状态之前，设有最长 1ms 的时间间隔。请进行设定，使 H1、H2 输入保持 1ms 以上的 OFF 状态。如果 H1、H2 输入的 OFF 时间不足 1ms，变频器可能不进入安全状态。

从安全状态（STO 状态）返回

通常，在停止运行指令、利用在 b1-03（停止方法选择）中设定的停止方法停止电机后，H1、H2 输入即变为 OFF，进入安全状态。

此时，如果将 H1、H2 输入置为 ON，则返回通常的停止状态，可输入运行指令。

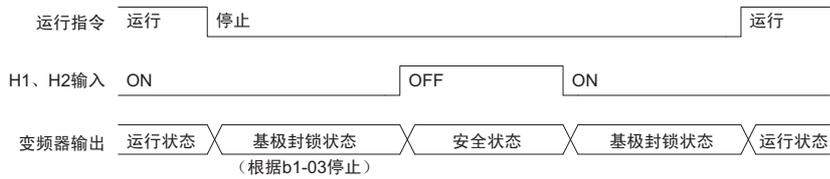


图 88 从安全状态 (ST0 状态) 返回

在运行过程中，H1、H2 输入变为 OFF 而进入安全状态后，如需要重新开始运行，请输入停止指令。如果不输入停止指令，即使将 H1、H2 输入置为 ON，也不能输入运行指令。

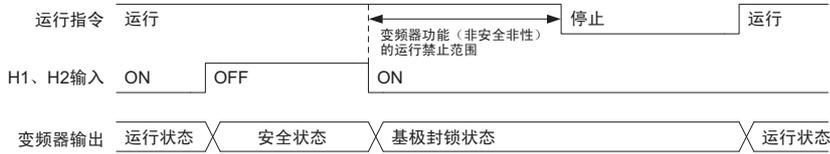


图 89 从安全状态 (ST0 状态) 返回
(运行中 H1、H2 输入为 OFF，进入安全状态时)

安全输入的连接示例

拆下 HC-H1 及 HC-H2 之间的短接线，如图 90 所示对安全输入信号进行双工化。输入规格请参照“控制回路端子功能”（35 页）。

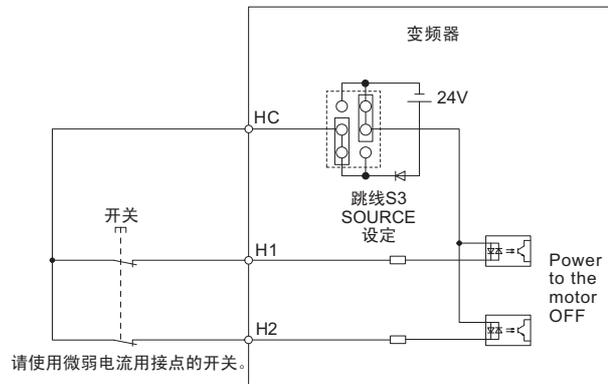


图 90 安全输入的连接示例 (双工化)

安全监视输出功能

重要：请勿将其用于故障监视功能以外的用途。安全监视输出信号并非安全输出。

安全监视输出功能 (EDM) 是用于监视安全功能故障的功能。请作为安全装置等的反馈信号使用。

另外，在接通电源前后，通过对 EDM 信号的 4 种状态进行确认，可检出 EDM 信号的故障。

关于安全输入与 EDM 端子状态的关系，请参照表 60。

表 60 安全输入与 EDM 的端子状态

项目	电源 OFF 时		电源 ON 时		
	ON/OFF	ON	ON	OFF	OFF
H1 - HC	ON/OFF	ON	ON	OFF	OFF
H2 - HC	ON/OFF	ON	OFF	ON	OFF
DM+ - DM-	OFF	ON	ON	ON	OFF
变频器输出	BB	RUN/Ready	Safety	Safety	Safety

BB：被基极封锁

RUN/Ready：可根据运行指令运行 / 停止

Safety：通过安全功能保持安全状态 (ST0 状态)

ON：H1、H2-HC 中有电流流过，或者可使电流在 DM+ -DM- 中流过

OFF：H1、H2-HC 中无电流流过，或者不可使电流在 DM+ -DM- 中流过

ON/OFF：ON、OFF 均可

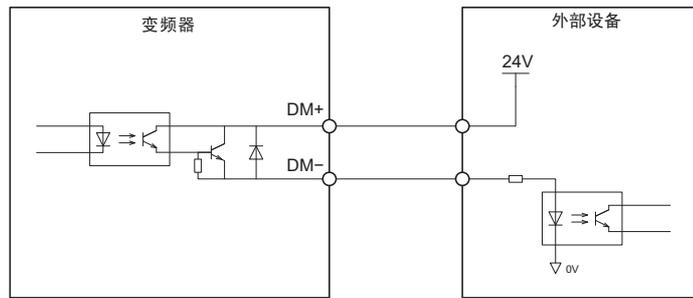


图 91 安全监视输出的连接示例

安全功能的使用示例与故障检出

安全功能的使用示例与故障检出示例如下所示。图 92 中所示构成例仅为安全设计理念，并非保证这种构成符合认证标准。

安全功能的应用示例

图 92 是使用安全装置，在门开关打开时使变频器处于 STO 状态的接线示例。

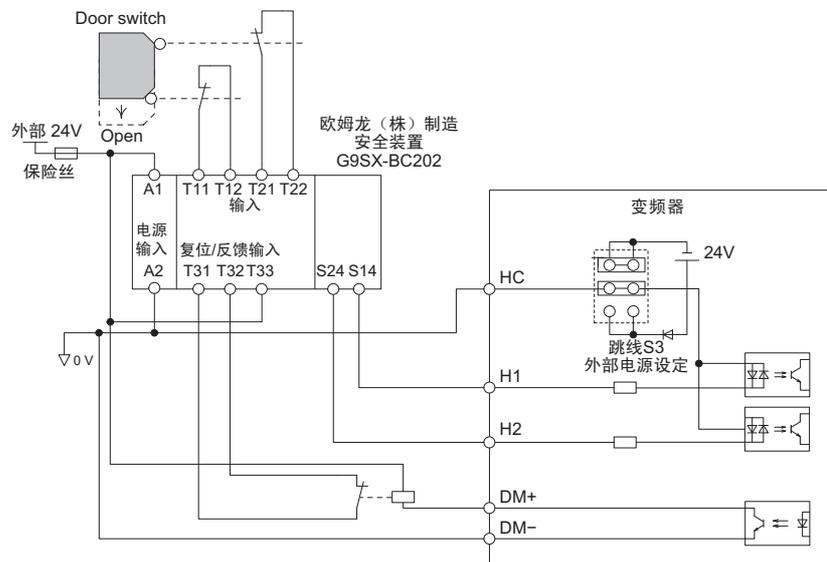


图 92 安全功能的连接示例

故障检出方法

接通变频器的电源之前，请先接通安全装置的电源。图 92 的示例时，可检出下列故障。

1. 发生 H1 或 H2 为 ON 状态的故障
2. DM+、DM-、装在外部的继电器接点固定在 ON 状态
3. DM+、DM-、装在外部的继电器接点固定在 OFF 状态

1. 的故障发生时，即使门开关断开，变频器输出处于安全状态（STO 状态），由于 DM+ 与 DM- 之间并未 OFF，因此安全装置中没有输入复位信号，继续保持安全状态。
2. 的故障发生时，由于安全装置中没有输入复位信号，在进入安全状态时，即使门开关再次闭合，安全状态仍将继续。
3. 的故障发生时，安全装置的复位信号为常时复位，安全状态将继续。

无论哪种故障，即使门开关再次闭合，也将保持安全状态（STO 状态），因此均可检出故障。

■ 符合 EN81-1 标准的接线（1 个变频器输出侧电磁接触器）

为了满足 EN81-1 : 1998 标准而使用变频器输出侧电磁接触器（1 个）和本变频器来取代电机电磁接触器（2 个）时，请遵守以下规定。

- 请在进行变频器的 Enable/Disable 切换时使用利用了端子 H1-HC 及 H2-HC 的安全功能。
- 请设计电梯的安全连锁回路（安全链）打开后即切断变频器输出的顺控回路。这意味着端子 H1-HC 及 H2-HC 为开。
- 安全回路及输出侧的电磁接触器发生故障时，请务必使用多功能接点输出的安全输入监视（H2-□□ = 58），设计对安全功能进行监视的顺控回路。请勿使用 EDM。
- 请使用符合 EN81-1：1998 标准的电磁接触器。
- 请使用共集电极模式来设定控制信号的输入。关于跳线 S3 的设定，请参照“使用了安全输入 H1、H2 的共发射极 / 共集电极模式的切换”（40 页）。

图 93 给出了符合 EN81-1：1998 标准的接线示例。

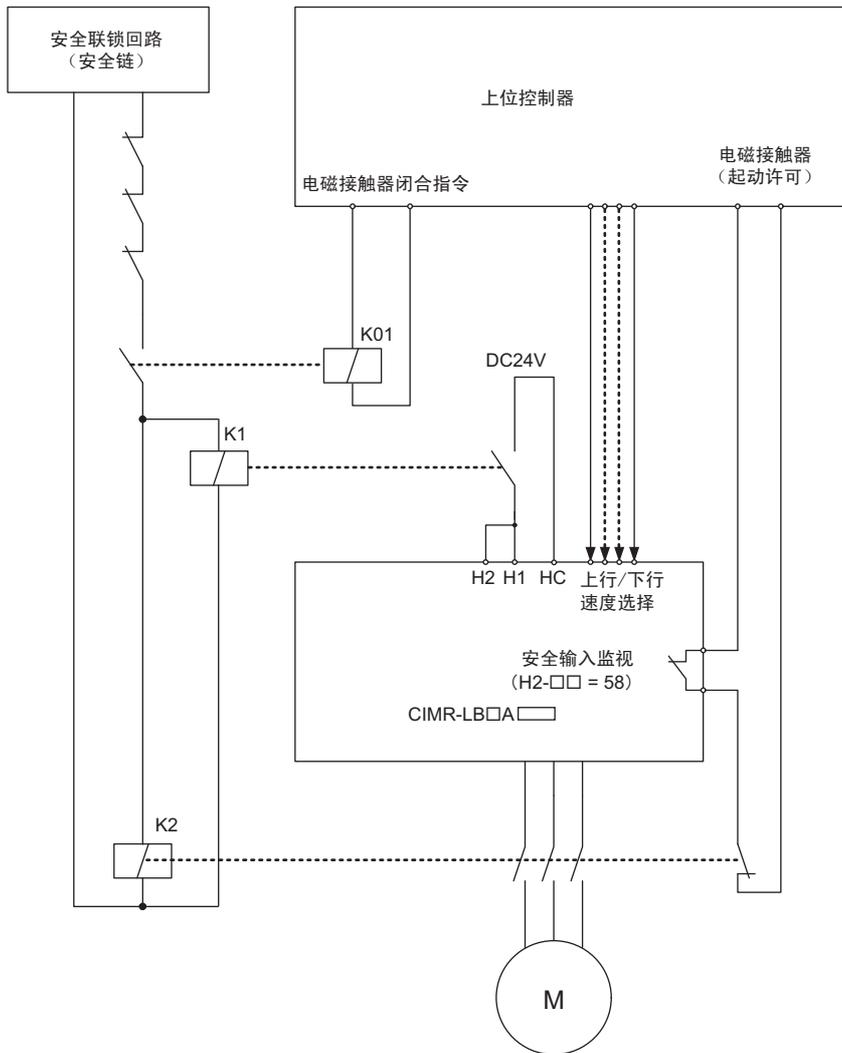


图 93 符合标准的接线示例（1 个变频器输出侧电磁接触器）

- (注) 1. 安全输入端子 H1-HC 或 H2-HC 打开时，变频器的输出立即被切断。此时，为了防止电梯失控，请设计在安全输入端子 H1-HC 或 H2-HC 打开后立即使制动器关闭的顺控回路。
2. 上行指令、下行指令均未输入时，变频器的输出有效。在输入上行指令或下行指令前，请设计使安全输入端子 H1-HC 或 H2-HC 闭合的顺控回路。

安全输入监视功能与操作器显示

安全输入监视功能与操作器显示的关系如表 61 所示。

表 61 安全输入监视和操作器显示

项目	电源 ON 时			
	H1 - HC	ON	ON	OFF
H2 - HC	ON	OFF	ON	OFF
安全输入监视 (H2-□□= 58)	OFF	ON	ON	ON
操作器显示	P000	H66F	H66F	H66

从端子 H1-HC 及 H2-HC 同时输入了安全信号时的时序图如下所示。

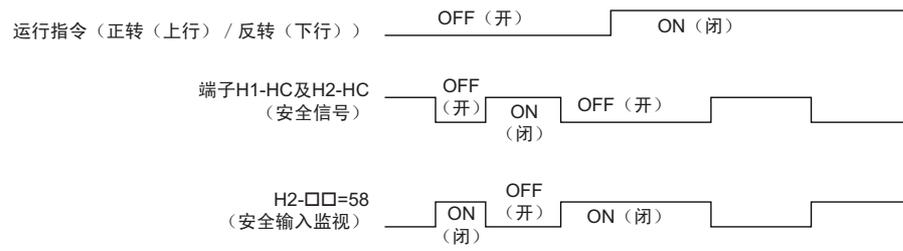


图 94 基极封锁的时序图

改版履历

关于资料改版的信息，与资料编号一起记载于本资料封底的右下角。

资料编号 TOCP C710616 32B

© Published in XXXX 2009年12月编制 09-6 ◊

国家或地区 发行日期 第一版发行日期 改版编号

发行日期	改版编号	项目编号	变更内容
2009年6月	-	-	在日文说明书 T0JP C710616 32A 的基础上初版发行。
2009年12月	◊	全章	增加： <ul style="list-style-type: none"> • L1000A 技术手册的补充说明书的内容 • 对应 PG-E3 卡的记述

安川变频器 L1000A

电梯专用变频器

快速使用指南

制造 销售

株式会社 安川電機

- 安川電機(上海)有限公司
上海市黄浦区西藏中路18号17楼 〒200001
TEL: 021-53852200
FAX: 021-53853299

咨询窗口

- 安川電機(上海)有限公司 北京分公司
北京市东城区东长安街1号东方广场东方经贸城西三办公楼1011室 〒100738
TEL: 010-85184086
FAX: 010-85184082
- 安川電機(上海)有限公司 广州分公司
广州市天河区体育东路138号金利来数码网络大厦1108-10室 〒510620
TEL: 020-38780005
FAX: 020-38780565
- 安川電機(上海)有限公司 成都分公司
成都市总府路2号时代广场B座711室 〒610016
TEL: 028-86719370
FAX: 028-86719371

总公司

- 株式会社 安川電機
日本福岡県北九州市八幡西区城石2-1 〒806-0004
TEL: 0081-93-645-8800
FAX: 0081-93-631-8837



YASKAWA

株式会社 安川電機

最终使用者若为军事单位，或将本产品用于兵器制造等用途时，本产品将成为《外汇及外国贸易法》规定的出口产品管制对象，在出口时，需进行严格检查，并办理所需的出口手续。
为改进产品，本产品的规格，额定值及尺寸若有变更，恕不另行通告。
关于本资料内容的咨询，请与本公司代理店或上述营业部门联系。

资料编号 TOCP C710616 32B

© Published in China 2009年 12月编制 09-6

09-3-2

严禁转载・复制



100PC71061632