

安川变频器 J1000

小型V/f控制

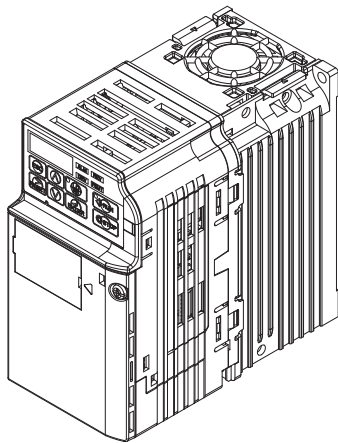
使用说明书

型 号 CIMR-JB

容量范围 200 V级（三相电源用） 0.1~5.5kW
200 V级（单相电源用） 0.1~2.2kW
400 V级（三相电源用） 0.2~5.5kW

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
外围机器和通信选配件	7
规格	A
参数一览表	B
国外标准的对应	C

Copyright © 2008 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

1.	使用前	19
1.1	安全注意事项	20
	变频器使用注意事项	20
	电机使用注意事项	20
1.2	变频器型号和铭牌的确认	21
	铭牌	21
	变频器型号的查阅方法	22
1.3	变频器的型号和保护构造	24
1.4	各部分的名称	25
	柜内安装型 (IP20)	25
2.	安装	29
2.1	安全注意事项	30
	变频器使用注意事项	31
	电机使用注意事项	31
2.2	控制柜的设计和变频器的安装	32
	安装环境	32
	安装方向和安装空间的确认	33
	变频器外形图	35
3.	接线	39
3.1	安全注意事项	40

3.2	标准连接图	43
3.3	主回路连接图	46
	单相 200 V 级 (CIMR-J□BA0001 ~ 0010)	46
	三相 200 V 级 (CIMR-J□2A0001 ~ 0020)	
	三相 400 V 级 (CIMR-J□4A0001 ~ 0011)	46
3.4	主回路端子排的排列	47
3.5	保护罩的拆卸 / 安装	48
	保护罩的拆卸 / 安装	48
3.6	主回路的接线	49
	主回路端子的功能	49
	电线尺寸和紧固力矩	50
	电机连接至主回路端子时的接线	52
3.7	控制回路的接线	54
	控制回路端子的功能	55
	端子排的排列	56
	电线尺寸和紧固力矩	56
	接线的步骤	58
3.8	输入输出信号的连接	60
	共发射极模式与共集电极模式的切换	60
	使用接点输出时	62
3.9	A1 端子主速频率指令输入的电压 / 电流输入的切换	63
3.10	制动电阻器选购件	65
	制动电阻器选购件的连接	65
3.11	与外部的联锁	67
	变频器运行准备完毕 (READY)	67

4.

4.	基本操作和试运行	69
4.1	安全注意事项	70
4.2	LED 操作器的说明	73
	各部分的名称与功能	73
	数字文字的对应表	75
	关于 LED 指示灯显示	75
	关于 LO/RE 指示灯和 RUN 指示灯	76
	LED 操作器显示功能的层次结构	77
4.3	驱动模式和程序模式	78
	LED 操作器显示画面的切换方法 (出厂设定)	79
	驱动模式和程序模式	80
	参数设定值的变更	83

已变更参数的核对、设定（校验模式）	84
LOCAL/REMOTE 的切换方法	84
通用设定模式下可设定的参数一览	85
4.4 运行前的步骤	86
4.5 基本操作	87
参数设定值的初始化：A1-03	87
频率指令的选择方法：b1-01	87
运行指令的选择：b1-02	89
停止方法选择：b1-03	91
加减速时间的设定 C1-01 ~ C1-04	92
重载额定（HD）和轻载额定（ND）的选择	
C6-01 ~ C6-02	94
变频器输入电压的设定 E1-01	98
V/f 曲线设定：E1-04 ~ E1-10	98
电机参数的设定：E2-01 ~ E2-03, E2-05	101
多功能接点输出：H2-01	102
多功能模拟量输出：H4-01 ~ H4-03	102
电机的保护：L1-01 ~ L1-02	104
变频器的监视参数：U1-01 ~ U4-13	109
4.6 试运行	110
接通电源和显示状态的确认	110
V/f 曲线的设定	110
空载运行	111
实际负载运行	112
用户参数设定值的确认	113
多段速运行（4 段速）	114

5.

故障诊断及对策	117
5.1 试运行时变频器的调整指南	118
调整变频器时使用的参数	118
用于调整失调和振动的其它参数	119
5.2 变频器的警报及故障显示功能	120
警报及故障的种类	120
警报及故障显示一览	121
5.3 故障诊断及对策	123
故障	123
轻故障、警告	132

操作故障	136
5.4 故障发生后变频器的再起动力方法	138
发生故障的同时变频器电源被切断时	138
故障发生后变频器电源未被切断时	138
故障跟踪的确认方法	139
故障复位	139
5.5 LED 操作器上无故障显示时的对策	140
无法设定参数	140
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	140
电机异常发热	143
降低电机额定电流的设定值时出现故障	143
在加速及负载连接时电机停止	144
电机不加速或加速时间较长	144
电机转速超过频率指令值	145
即使连接制动电阻选购件，电机的减速时间也较长	145
轻载时发生失调	145
在对垂直轴负载进行制动时滑落	146
起动变频器后，其它控制装置发生误动作、 收音机有杂音	146
变频器运行时漏电断路器动作	146
电机旋转时机械产生振动	147
变频器停止输出，但电机不完全停止	147
风扇起动时检测出 ov（主回路过电压）/ 电机失速	148
输出频率达不到指令频率	148
电机发出金属音	148
冷却风扇不旋转	148

6. 定期检查和维护	149
6.1 安全注意事项	150
6.2 定期检查	153
日常检查	153
定期检查	154
6.3 维护	158
部件更换准	158
寿命监视	159

6.4 关于变频器冷却风扇	160
冷却风扇的更换方法	160

7. 外围机器和通信选购件 163

7.1 安全注意事项	164
7.2 外围机器	166
7.3 与变频器外围机器的连接	168
7.4 与外围机器连接的方法和注意事项	169
接线用断路器 (MCCB) 的连接	169
漏电断路器的连接	170
电磁接触器 (MC) 的连接	170
AC 电抗器或 DC 电抗器的连接	171
浪涌抑制器的连接	172
噪音滤波器的连接	172
零相电抗器的连接	175
保险丝	175
热继电器的连接	176
散热片外置配件	177
NEMA1 套件	177
7.5 通信选购件	183

A. 规格 185

A.1 关于重载额定 (HD) 与轻载额定 (ND)	186
A.2 各种机型的规格 (单相 / 三相 200 V 级)	187
A.3 各种机型的规格 (三相 400 V 级)	189
A.4 通用规格	190

B. 参数一览表 193

B.1 参数一览表的阅读方法	194
B.2 参数的种类	195
B.3 参数一览表	196
A : 环境设定	196
b : 应用程序	197
C : 自学习 (调整)	198
d : 指令	201
E : 电机参数	203
H : 端子功能选择	205

L : 保护功能	211
n : 特殊调整	216
o : 操作器相关参数	216
U : 监视	219
B.4 出厂设定值随 o2-04 (变频器容量) 而变化的参数	222
B.5 出厂设定值随 C6-02 (载波频率的选择) 而变化的参数	224
B.6 出厂设定值随 L8-38 (载波频率降低选择) 而变化的参数	225

C. 国外标准的对应 227

C.1 安全注意事项	228
C.2 对应欧洲标准时的注意事项	231
符合低电压指令的条件	231
符合 EMC 指令的条件	234
C.3 对应 UL 标准时的注意事项	239
UL 标准的遵守	239
电机的过载保护	241
C.4 Instructions for UL and cUL	244
Safety Precautions	244
UL Standards	247
UL Standards Compliance	247
Drive Motor Overload Protection	250


概要

感谢您购买安川变频器 J1000。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。

变频器主体

	安川变频器 J1000 小型 V/f 控制技术手册 本书对该产品的安装、接线、操作步骤、功能、故障诊断、维护检查和参数的详情进行说明。 产品中未附带本书，请通过本公司的产品、技术信息网站 e-mechatronics.com 查阅。
	安川变频器 J1000 小型 V/f 控制使用说明书（本书） 购买产品时，本书与变频器同箱包装。 本书对使用该产品必须具备的基础知识—安装、接线进行说明。同时还对参数的基本设定、变频器的起动及调整方法进行说明。

（注）选购机器及支持工具（PC 软件）非变频器附带品。
需要时，请另行向本公司代理店或销售负责人垂询。

关于本书中的术语、简称

变频器 安川变频器 J1000 小型 V/f 控制

关于注册商标

- 正文中记载的公司名称、产品名称为各公司的商标或注册商标。

与安全有关的标记说明

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。



如果操作错误，极有可能会导致死亡或重伤。



如果操作错误，可能会导致死亡或重伤。



如果操作错误，可能会导致轻伤。



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

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。



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。

为了防止触电

请勿在电源接通的状态下进行接线作业。

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，内部电容器中还有残余电压。当主回路直流电压降至 50V 以下时，变频器的充电指示灯将熄灭。为了防止触电，请在确认所有指示灯均已熄灭且主回路直流电压已降至安全水平后，再等待 1 分钟以上。



警告

关于机械重新启动时的安全措施

有些系统在通电时机械可能会突然动作，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。

为了防止触电

严禁改造变频器。

否则会有触电的危险。

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。

除指定的人员以外，其他人请勿进行维护、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、修理的专人进行。

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。

为了防止火灾

通电前，请确认变频器的额定电压与电源电压是否一致。

如果主回路电源电压使用有误，会有引发火灾的危险。



注意

为了防止受伤

搬运变频器时，请务必抓住壳体。

如果抓住前外罩搬运变频器，变频器主体会掉落，有导致受伤的危险。

重要

为了防止机器损坏

操作变频器时，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。

在变频器输出电压的过程中，请勿切断电源。

否则会导致变频器损坏。

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。

否则会加速机器的损坏。

如果机器明显损坏或者有部件丢失，请勿连接或进行操作。

请遵照当地标准，进行分路、短接回路的保护。

如果分路、短接回路的保护措施不当，可能会导致变频器损坏。

本变频器适用短路电流在 30 KA 以下，最大电压为 AC240 V（200 V 级）和 AC480 V（400 V 级）的回路。

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。

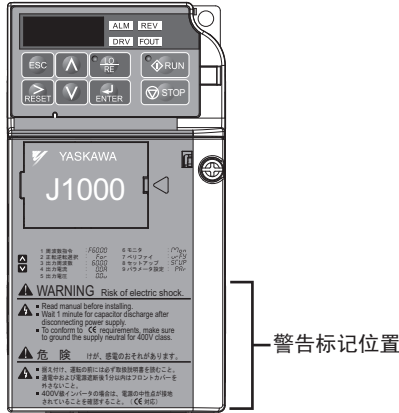
例：热处理（材芯温度 56°C 以上，处理 30 分钟以上）

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。

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。

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。使用时，请务必遵守警告标记的内容。



● 警告标记的内容

危 险 有受伤、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1分钟内，请勿拆卸前外罩。
- 使用400V级变频器时，必须确认电源的中性点已经接地。（符合CE标准）

关于保证

保证期限及保证范围

● 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。
- 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，请垂询本公司的销售窗口。
- 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。

简易目录

如何运行容量高 1 级的电机

- 将本变频器用于风扇、泵等的递减转矩负载时，可将电机容量提高 1 个等级使用。
⇒ “A.1 关于重载额定（HD）与轻载额定（ND）”（186 页）

如何通过监视器来检查维护时期

- 可通过监视器来检查风扇、电容器的维护时期。
⇒ “6.3 维护”（158 页）

变频器或电机的动作异常

- LED 操作器上显示警报或故障时
⇒ “5.2 变频器的警报及故障显示功能”（120 页）
- LED 操作器上不显示警报或故障时
⇒ “5.5 LED 操作器上无故障显示时的对策”（140 页）

如何了解国外标准的对应方法

- 欧洲标准（CE 标记）
⇒ “C.2 对应欧洲标准时的注意事项”（231 页）
- UL 标准
⇒ “C.3 对应 UL 标准时的注意事项”（239 页）





1

使用前

本章对变频器到货时的确认事项及变频器各部分的名称和保护构造进行说明。

1.1 安全注意事项	20
1.2 变频器型号和铭牌的确认	21
1.3 变频器的型号和保护构造	24
1.4 各部分的名称	25

1.1 安全注意事项

本节对确保用户安全使用本产品，最大限度地发挥变频器性能及确保可靠性所必须遵守的各种注意事项进行说明。

◆ 变频器使用注意事项

注意

搬运变频器时，请务必抓住壳体。

如果抓住前外罩搬运变频器，变频器主体会掉落，有导致受伤的危险。

◆ 电机使用注意事项

重要

为了防止机器损坏

- 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。
- 请事先确认使用电机的负载是否与变频器相符。
- 请勿将变频器与单相电机连接。
- 操作变频器时，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。

1.2 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。

◆ 铭牌

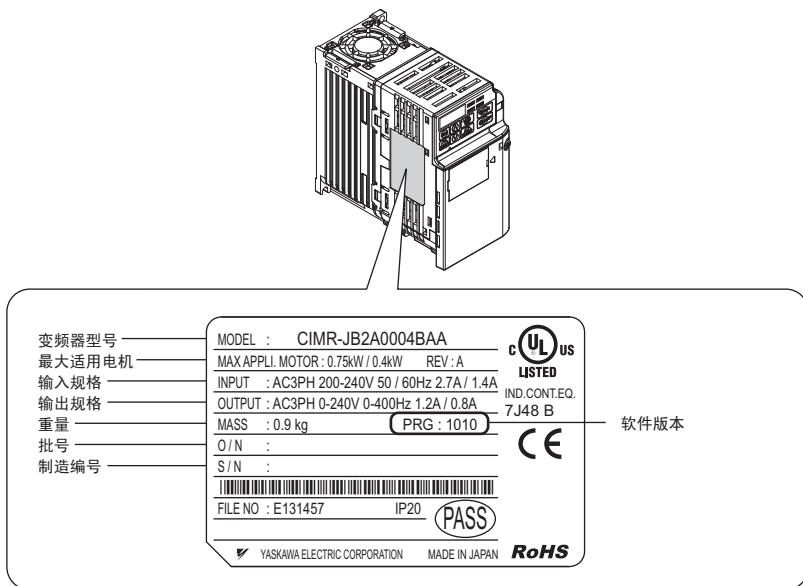
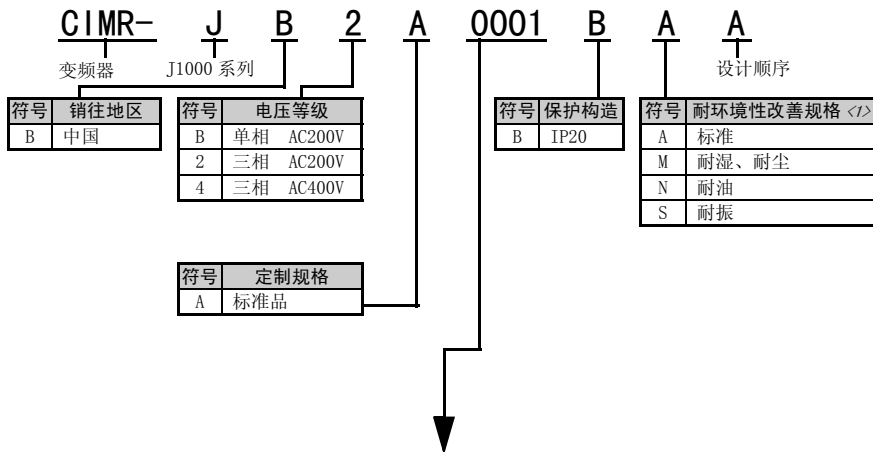


图 1.1 变频器的铭牌

◆ 变频器型号的查阅方法



单相 200 V

轻载额定		
符号	最大适用 电机容量 kW	额定输出电流 A
0001	0.2	1.2
0002	0.4	1.9
0003	0.75	3.3
0006	1.1	6
0010	2.2	9.6

(接下页)

重载额定		
符号	最大适用 电机容量 kW	额定输出电流 A
0001	0.1	0.8
0002	0.2	1.6
0003	0.4	3
0006	0.75	5
0010	1.5	8

三相 200V

(续)

轻载额定		
符号	最大适用 电机容量 kW	额定输出电流 A
0001	0.2	1.2
0002	0.4	1.9
0004	0.75	3.5
0006	1.1	6.0
0008	1.5	8.0
0010	2.2	9.6
0012	3.0	12.0
0018	3.7	17.5
0020	5.5	19.6

重载额定		
符号	最大适用 电机容量 kW	额定输出电流 A
0001	0.1	0.8
0002	0.2	1.6
0004	0.4	3.0
0006	0.75	5.0
0008	1.1	6.9
0010	1.5	8.0
0012	2.2	11.0
0018	3.0	14.0
0020	3.7	17.5

三相 400V

轻载额定		
符号	最大适用 电机容量 kW	额定输出电流 A
0001	0.4	1.2
0002	0.75	2.1
0004	1.5	4.1
0005	2.2	5.4
0007	3.0	6.9
0009	3.7	8.8
0011	5.5	11.1

重载额定		
符号	最大适用 电机容量 kW	额定输出电流 A
0001	0.2	1.2
0002	0.4	1.8
0004	0.75	3.4
0005	1.5	4.8
0007	2.2	5.5
0009	3.0	7.2
0011	3.7	9.2

<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。

使用前

1

1.3 变频器的型号和保护构造

根据电压等级的不同，变频器的型号一览如下表所示。

表 1.1 变频器的型号和保护构造

电压等级	柜内安装型 (IP20) CIMR-J□
单相 200V 级	BA0001B
	BA0002B
	BA0003B
	BA0006B
	BA0010B
三相 200V 级	2A0001B
	2A0002B
	2A0004B
	2A0006B
	2A0008B
	2A0010B
	2A0012B
	2A0018B
	2A0020B
三相 400V 级	4A0001B
	4A0002B
	4A0004B
	4A0005B
	4A0007B
	4A0009B
	4A0011B

变频器根据保护构造的不同分为“柜内安装型 (IP20)”和“封闭壁挂型 (NEMA Type1)”。



- 柜内安装型：以安装在控制柜内部为前提的构造。变频器的前部带有保护构造，可避免人体与机器内部的充电部分接触。
- 封闭壁挂型：不装入控制柜内，而安装在一般厂房内墙壁上，将变频器和外围环境隔开。采用封闭壁挂型时，需要 NEMA1 套件（另售品）。详细内容请参照“◆ NEMA1 套件”（177 页）。关于另售品的订购，请向本公司代理店或销售负责人垂询。

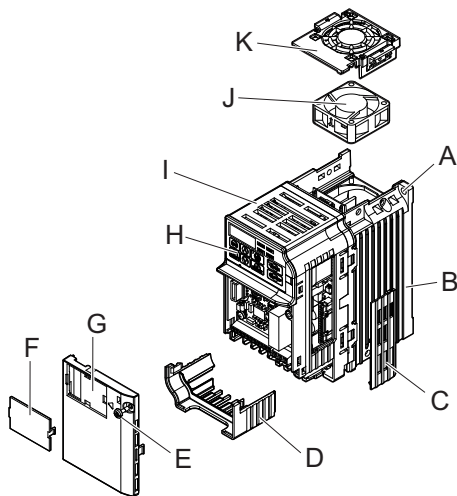
1.4 各部分的名称

本节对变频器各部分的名称进行说明。

- (注)・关于 LED 操作器操作部各部分的名称和功能的详细内容，请参照“4.2 LED 操作器的说明”(73 页)。LED 操作器不能拆卸。
- 根据机型，有的变频器不带冷却风扇，有的带 2 个冷却风扇。

◆ 柜内安装型 (IP20)

- 单相 AC200 V CIMR-J□BA0001B ~ 0003B
- 三相 AC200 V CIMR-J□2A0001B ~ 0006B

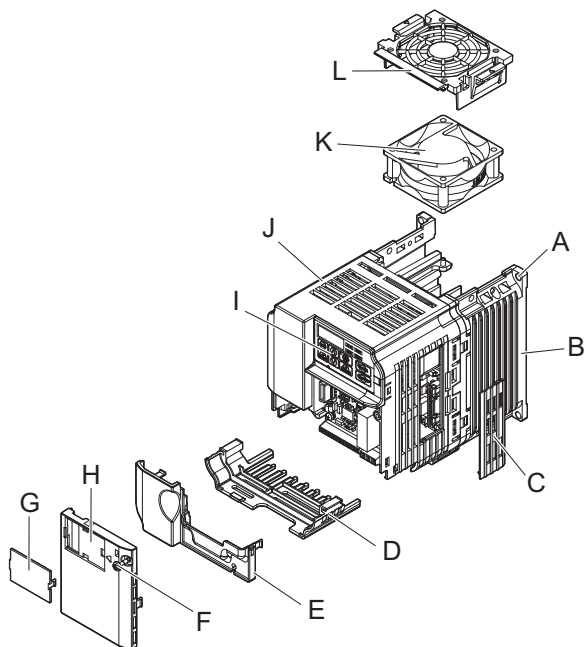


- | | |
|----------|--------------------|
| A - 安装孔 | G - 前外罩 (48 页) |
| B - 散热片 | H - LED 操作器 (73 页) |
| C - 电缆护套 | I - 壳体 |
| D - 下部外罩 | J - 冷却风扇 (160 页) |
| E - 安装螺丝 | K - 风扇外罩 |
| F - 选购外罩 | |

图 1.2 柜内安装型变频器各部分的名称 (例: CIMR-J□2A0006B)

1.4 各部分的名称

- 单相 AC200 V CIMR-J□BA0006B ~ 0010B
- 三相 AC200 V CIMR-J□2A0008B ~ 0020B
- 三相 AC400 V CIMR-J□4A0001B ~ 0011B

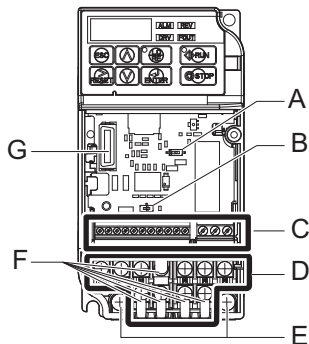


- | | |
|----------|--------------------|
| A - 安装孔 | G - 选购外罩 |
| B - 散热片 | H - 前外罩 (48 页) |
| C - 电缆护套 | I - LED 操作器 (73 页) |
| D - 下部外罩 | J - 壳体 |
| E - 端子外罩 | K - 冷却风扇 (160 页) |
| F - 安装螺丝 | L - 风扇外罩 |

图 1.3 柜内安装型变频器各部分的名称 (例: CIMR-J□2A0012B)

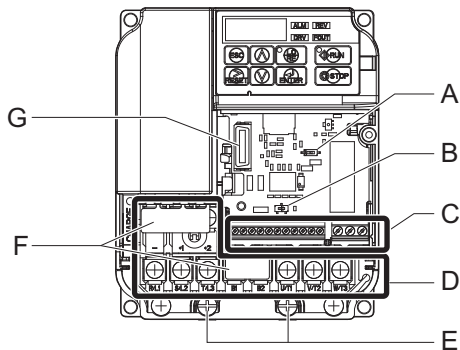
■ 正视图

例：CIMR-J□2A0006B



- A - 拨动开关 S1 (63 页)
- B - 拨动开关 S3 (60 页)
- C - 端子排 (55 页)
- D - 主回路端子 (49 页)

例：CIMR-J□2A0012B



- E - 接地端子 (49 页)
- F - 接线错误防护罩 (53 页)
- G - 通信选购件接口

图 1.4 变频器的正视图及各部分的名称



2

安装

本章对变频器的安装环境和安装空间、外形图的种类等进行说明。

2.1 安全注意事项	30
2.2 控制柜的设计和变频器的安装	32

2.1 安全注意事项

本节对确保用户安全使用本产品，最大限度地发挥变频器的性能及确保可靠性所必须遵守的各种注意事项进行说明。

警告

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（IP20）变频器进气温度保持在 50°C 以下。

重要

为了防止机器损坏

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。

否则会导致变频器发生故障。

作业结束后，请拿掉这些布或纸。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。

操作变频器时，请遵守静电防止措施（ESD）规定的步骤。

否则会因为静电而损坏变频器内部的回路。

如果将多台变频器垂直安装在柜内，则可能很难进行冷却风扇的检查和更换。

请确保变频器上部留有足够的空间，以便更换冷却风扇。

变频器低速运行时，电机冷却效果会下降，随着温度的升高，因过热而导致电机故障。

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，请考虑使用变频电机。

请勿超出额定转速的最大值而运行电机。

否则会导致电机损坏。

重要

电机的速度控制范围因润滑方式和生产厂家而异。

在速度控制范围以外运行电机时，请向电机生产厂家咨询。

400 V 级输入电压为 440 V 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，或者使用相应的变频器专用电机。

否则会导致电机绝缘损坏。

◆ 变频器使用注意事项

注意

搬运变频器时，请务必抓住壳体。

如果抓住前外罩搬运变频器，变频器主体会掉落，有导致受伤的危险。

◆ 电机使用注意事项

- 对以往恒定速度运行的机械进行可变速运行时，可能会发生共振。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。
- 用变频器驱动时和用商用电源驱动时的转矩特性不同。请确认要连接的机械的负载转矩特性。
- 变极电机
变极电机的额定电流与标准电机不同，请确认电机的最大电流，选择相应的变频器。请务必在电机停止后进行极数切换。如果在旋转中进行切换，则再生过电压或过电流保护回路将动作，电机自由运行停止。
- 潜水电机
该电机的额定电流比标准电机大，因此在选择变频器容量时请注意。另外，电机和变频器间的接线距离较长时，电机的最大转矩将因电压降而减小，因此请用足够粗的电缆进行接线。

2.2 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 2.1 安装环境

环境	条件
安装场所	室内
环境温度	-10 ~ +50 °C <ul style="list-style-type: none"> • 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 <ul style="list-style-type: none"> • 请避免使变频器结露。
保存温度	-20 °C ~ +60 °C <ul style="list-style-type: none"> • 这是适用于运输过程等短时间的温度。
环境	<ul style="list-style-type: none"> • 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 ~ 20 Hz 时为 9.8m/s ² 20 ~ 55 Hz 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。

- (注) 1. 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。
2. 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。

◆ 安装方向和安装空间的确认

为了不使变频器的制冷效果降低，请务必进行纵向安装。

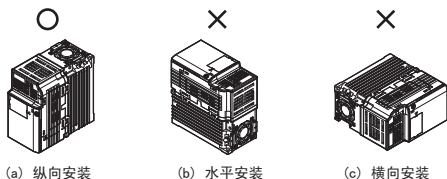


图 2.1 安装方向

■ 单机安装时

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 2.2 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。

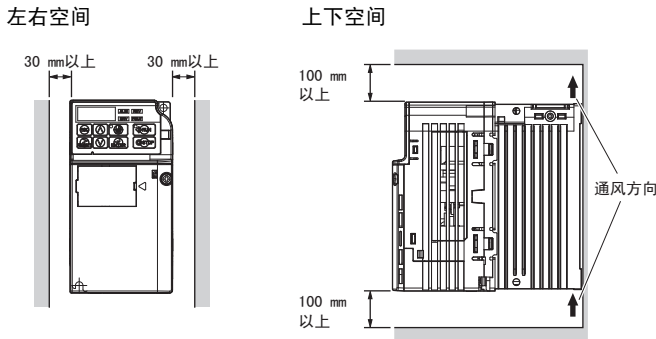


图 2.2 变频器的安装空间（单机）

（注）柜内安装型（IP20）和封闭壁挂型（NEMA Type1）所需的上下、左右空间均相同。

■ 并列安装多台变频器时

在控制柜内安装多台变频器时，请确保以下安装空间。并将参数 L8-35（装置安装方法选择）设定为 1（有效）。

需要降低额定值时，请参考“■ 改变环境温度以降低额定值”（191 页）。

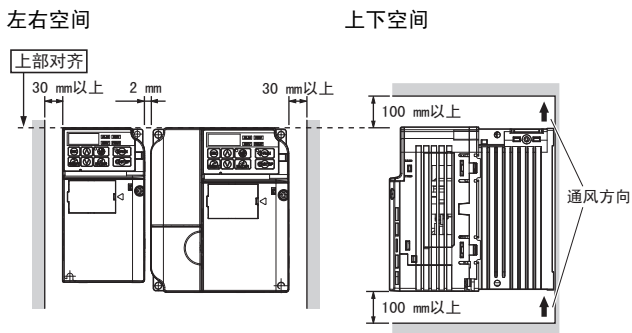


图 2.3 变频器的安装空间（并列）

（注）并列安装大小不同的变频器时，请对齐各变频器的上部位置再进行安装。否则，更换冷却风扇时将无法拆下风扇。

◆ 变频器外形图

关于变频器保护罩的拆卸 / 安装方法，请参照“3.5 保护罩的拆卸 / 安装”（48 页）。

关于变频器外形图，请根据下表查找所需图纸。

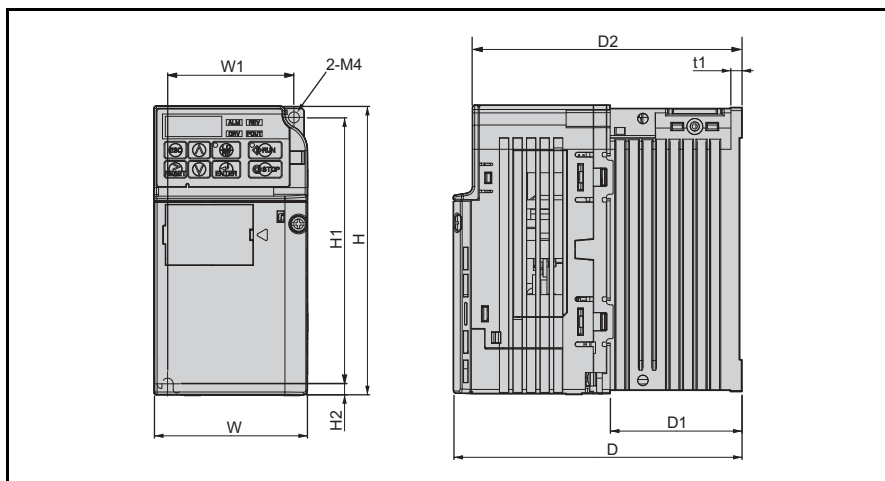
关于封闭壁挂型（NEMA Type 1）的外形图，请参照“NEMA1 套件”（177 页）

表 2.2 外形图的种类

保护构造	变频器型号 CIMR-J□			参考 页码
	单相 200V 级	三相 200V 级	三相 400V 级	
柜内安装型 (IP20)	BA0001B BA0002B BA0003B	2A0001B 2A0002B 2A0004B 2A0006B	-	36
	BA0006B BA0010B	2A0008B 2A0010B 2A0012B 2A0018B 2A0020B	4A0001B 4A0002B 4A0004B 4A0005B 4A0007B 4A0009B 4A0011B	37

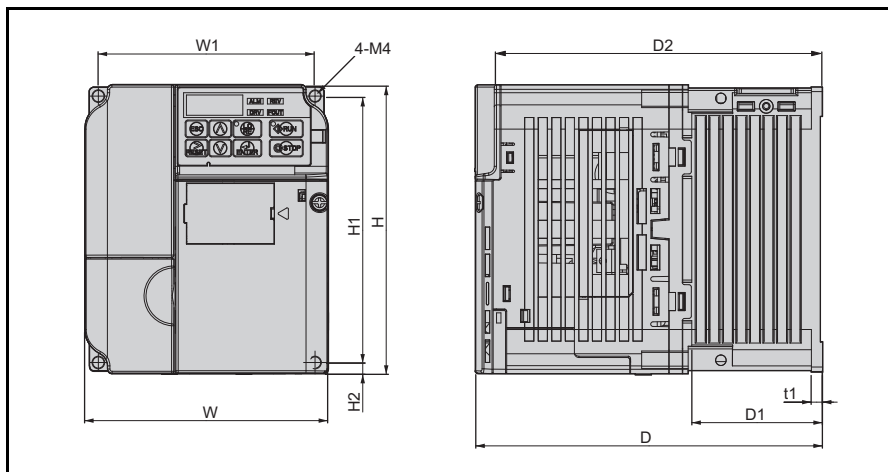
(注) 关于变频器的发热量、冷却方式，请参照“A.2 各种机型的规格（单相 / 三相 200 V 级）”（187 页）或“A.3 各种机型的规格（三相 400 V 级）”（189 页）。

表 2.3 外形图（柜内安装型 IP20，无 EMC 滤波器）



电压等级	变频器型号 CIMR-J□	外形尺寸 (mm)									毛重 (kg)
		W	H	D	W1	H1	H2	D1	D2	t1	
单相 200 V 级	BA0001B	68	128	76	56	118	5	6.5	67.5	3	0.6
	BA0002B	68	128	76	56	118	5	6.5	67.5	3	0.6
	BA0003B	68	128	118	56	118	5	38.5	109.5	5	1.0
三相 200 V 级	2A0001B	68	128	76	56	118	5	6.5	67.5	3	0.6
	2A0002B	68	128	76	56	118	5	6.5	67.5	3	0.6
	2A0004B	68	128	108	56	118	5	38.5	99.5	5	0.9
	2A0006B	68	128	128	56	118	5	58.5	119.5	5	1.1

表 2.4 外形图 (柜内安装型 IP20, 无 EMC 滤波器)



电压等级	变频器型号 CIMR-J□	外形尺寸 (mm)									毛重 (kg)
		W	H	D	W1	H1	H2	D1	D2	t1	
单相 200 V 级	BA0006B	108	128	137.5	96	118	5	58	129	5	1.7
	BA0010B	108	128	154	96	118	5	58	145.5	5	1.8
三相 200 V 级	2A0008B	108	128	129	96	118	5	58	120.5	5	1.7
	2A0010B	108	128	129	96	118	5	58	120.5	5	1.7
	2A0012B	108	128	137.5	96	118	5	58	129	5	1.7
	2A0018B	140	128	143	128	118	5	65	134.5	5	2.4
	2A0020B	140	128	143	128	118	5	65	134.5	5	2.4
三相 400 V 级	4A0001B	108	128	81	96	118	5	10	72.5	5	1.0
	4A0002B	108	128	99	96	118	5	28	90.5	5	1.2
	4A0004B	108	128	137.5	96	118	5	58	129	5	1.7
	4A0005B	108	128	154	96	118	5	58	145.5	5	1.7
	4A0007B	108	128	154	96	118	5	58	145.5	5	1.7
	4A0009B	108	128	154	96	118	5	58	145.5	5	1.7
	4A0011B	140	128	143	128	118	5	65	134.5	5	2.4



3

接线

本章对电源、电机及控制回路的接线进行说明。

3.1 安全注意事项	40
3.2 标准连接图	43
3.3 主回路连接图	46
3.4 主回路端子排的排列	47
3.5 保护罩的拆卸 / 安装	48
3.6 主回路的接线	49
3.7 控制回路的接线	54
3.8 输入输出信号的连接	60
3.9 A1 端子主速频率指令输入的电压 / 电流输入的切换.	63
3.10 制动电阻器选购件	65
3.11 与外部的联锁	67

3.1 安全注意事项



为了防止触电

请勿在电源接通的状态下进行接线作业。

否则会有触电的危险。



为了防止触电

请勿在拆下变频器外罩的状态下运行。

否则会有触电的危险。

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。

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。

在进行变频器端子的接线之前，请切断所有机器的电源。

即使切断电源，内部电容器中还有残余电压。当主回路直流电压降至 50V 以下时，变频器的充电指示灯将熄灭。为了防止触电，请在确认所有指示灯均已熄灭且主回路直流电压已降至安全水平后，再等待 1 分钟以上。

非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、修理的专人进行。

穿着宽松的衣服或佩戴着饰品，以及没有用护目镜等保护眼睛时，请勿进行有关变频器的作业。

否则会有触电或受伤的危险。

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。

**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。

为了防止火灾

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的过热而引发火灾。

主回路电源请勿使用错误的电压。

否则会有引发火灾的危险。

通电前，请确认变频器的额定电压与电源电压是否一致。

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。

否则会有引发火灾的危险。

使用制动电阻器时，请在变频器和制动电阻器之间连接热继电器。

如果不使用热继电器进行保护，则有可能因制动晶体管故障而引发火灾。

请设计利用热继电器的跳闸接点来切断变频器电源的回路。

**注意****为了防止受伤**

请勿抓住前外罩搬运变频器。

如果仅抓住前外罩，则会使主体掉落，有导致受伤的危险。

重要

为了防止机器损坏

操作变频器时，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。

在变频器输出电压的过程中，请勿切断电机的电源。

否则会导致变频器损坏。

控制回路接线时，请勿使用屏蔽线以外的电缆。

否则会导致变频器动作异常。

请使用双股绞合屏蔽线，并将屏蔽层连接到变频器的接地端子上接地。

非专业人员请勿接线。

否则会导致变频器或制动选购件的回路损坏。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）”。

请勿更改变频器的回路。

否则会导致变频器损坏。

因此而造成的修理，不在本公司的保证范围内。

请绝对不要自行改造变频器。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。

变频器和其它机器的接线完毕后，请确认所有的接线是否正确。

否则会导致变频器损坏。

3.2 标准连接图

请按照图 3.1 所示对变频器进行相互接线。通过 LED 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“4 章 基本操作和试运行”（69 页）。

重要！ 如果分路、短接回路保护措施不当，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 18 KA 以下，最大电压为 AC240 V（200 V 级）和 AC440 V（400 V 级）的回路。

重要！ 输入电压为 440 V 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损坏。

重要！ 请勿将控制回路 AC 端子通过壳体接地。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。否则即使多功能接点动作，可能也无电流流通。

3.2 标准连接图

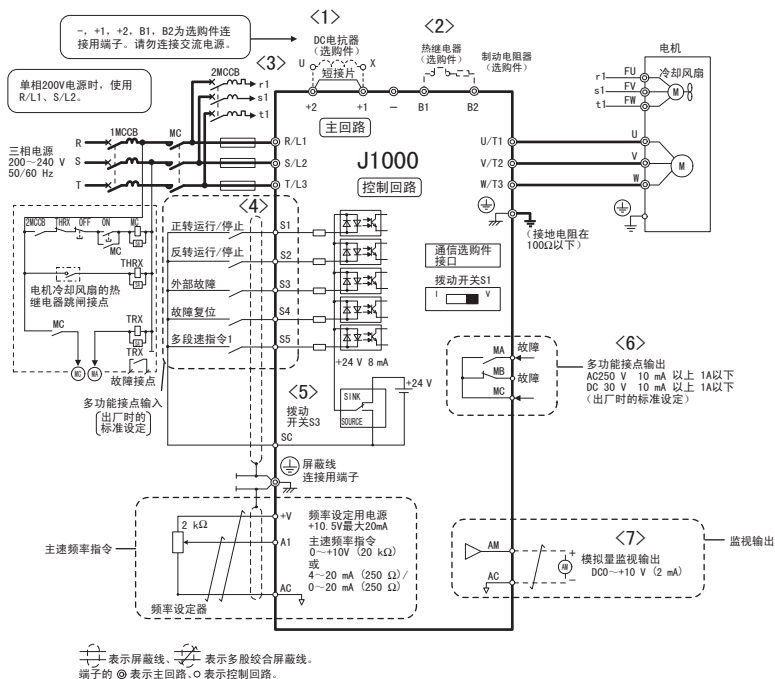


图 3.1 变频器的标准连接图（例：200 V 级）

- <1> 安装 DC 电抗器（选购件）时，请务必拆下 +1、+2 端子间的短接片。
- <2> 请务必接入通过热继电器（制动电阻器用）的接点来关闭主回路输入侧电磁接触器（MC）的顺控器。
- <3> 为自冷电机时，无需对冷却风扇电机进行接线。
- <4> 以下给出了顺控输入信号（S1～S5）根据无电压接点或 NPN 晶体管进行顺控连接时的示例。出厂设定：共发射极模式（0 V 公共点）
- <5> 本变频器在共发射极模式下只能使用内部电源（+24 V）。另外，共集电极模式下只能使用外部电源。详细内容请参照“3.8 输入输出信号的连接”（60 页）。
- <6> 最小负载：DC 5 V，10 mA（参考值）
- <7> 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。

警告！关于机械重新启动时的安全措施

设定 3 线制顺控时，请在正确设定多功能输入端子的参数（图 3.2 中 H1-05 = 0：S5 端子）后，再进行控制回路的接线作业。如果设定步骤错误，则可能会因机械突然起动而导致人身事故。

警告！通过电源的 ON/OFF 运行变频器时

在参数保持初始设定（2 线制顺控）的情况下，如果进行 3 线制顺控的接线和参数的变更（将 H1-01 ~ H1-05 设定为 0），则在接通电源的同时，电机反转运行。为了避免这种情况的发生，可通过 b1-17（电源 ON/OFF 时的运行选择）禁止电源一接通电机即运行。如果将 b1-17 设定为 1（许可），则允许通过电源 ON/OFF 运行。

图 3.2 为“3 线制顺控”的接线示例。

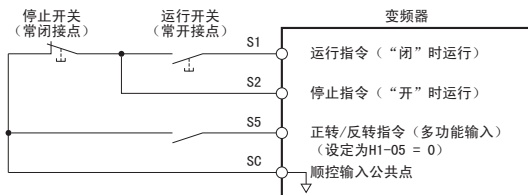


图 3.2 3 线制顺控

3.3 主回路连接图

变频器的标准连接图请参照下图。连接方式根据变频器容量而异。控制电源由主回路直流电源通过内部供给。

◆ 单相 200 V 级 (C1MR-J□BA0001 ~ 0010)

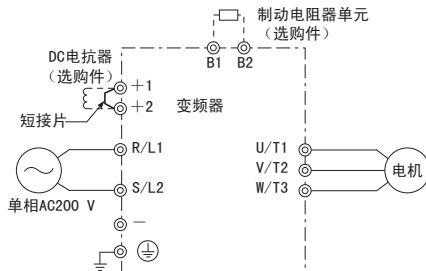


图 3.3 主回路端子的连接

重要！ 在单相电源输入型的变频器中，严禁对 T/L3 端子接线。否则会导致变频器损坏。

◆ 三相 200 V 级 (C1MR-J□2A0001 ~ 0020) 三相 400 V 级 (C1MR-J□4A0001 ~ 0011)

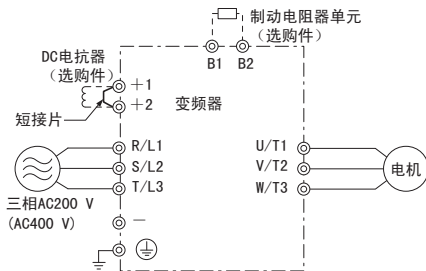


图 3.4 主回路端子的连接

3.4 主回路端子排的排列

主回路端子排排列位置如下所示。

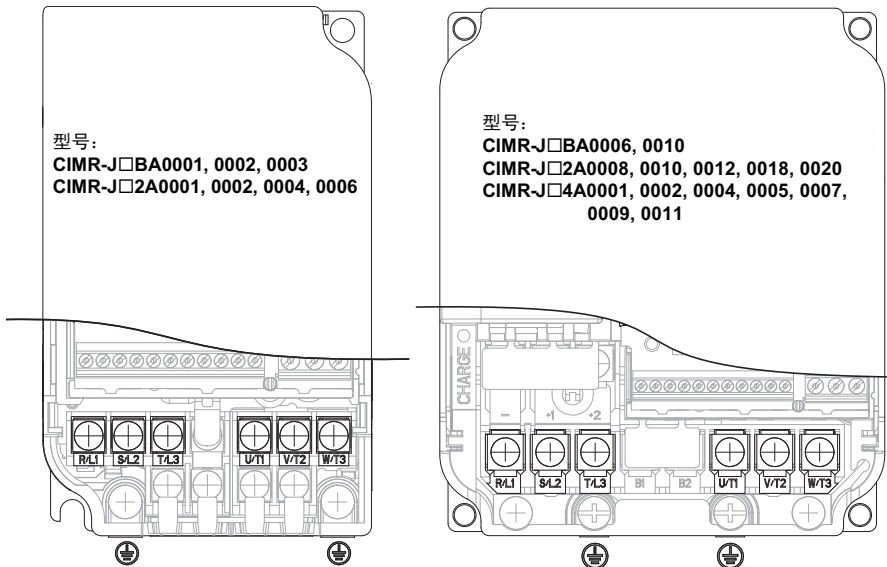


图 3.5 主回路端子排的排列

接线

3

3.5 保护罩的拆卸 / 安装

接线前，请按照以下步骤拆下变频器保护罩，接线完毕后再将其装上。关于封闭壁挂型变频器保护罩的拆卸 / 安装，请参照 181 页。

◆ 保护罩的拆卸 / 安装

■ 拆卸方法

1. 旋松前外罩的安装螺丝，拆下前外罩。

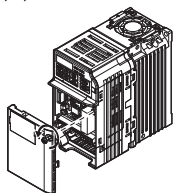


图 3.6 前外罩的拆卸方法

2. 朝内侧按下下部外罩的左右卡爪，同时朝身体方向拉出，将其拆下。

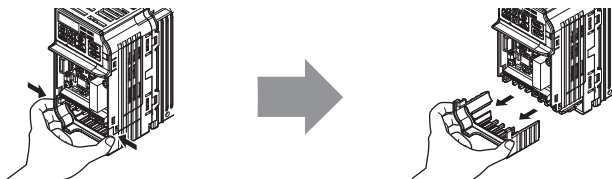


图 3.7 下部外罩的拆卸方法

■ 安装方法

接线完毕后，将保护罩装回原来的位置。在此之前，在变频器和其它机器的接线结束后，请确认所有的接线是否正确。

合上外罩时，请注意不要对电线施加过大的压力。

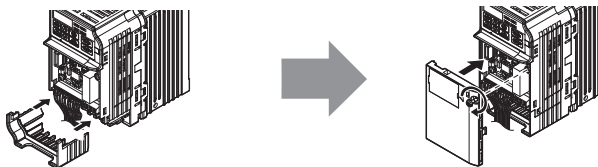


图 3.8 保护罩的安装方法


3.6 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！ 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 3.1 主回路端子的功能

端子符号	端子名称	功能	参考 页码
R/L1	主回路电源输入	是连接商用电源的端子。 对于单相 200 V 输入的变频器，仅使用 R/L1、S/L2 端子。（对 T/L3 端子不作任何连接。）	44
S/L2			
T/L3			
U/T1	变频器输出	是连接电机的端子。	44
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。	65
B2			
+1	DC 电抗器连接	是连接 DC 电抗器的端子。连接时，请拆下 +1、+2 间的短接片。	172
+2			
+1			
-	直流电源输入	是直流电源输入用端子。 (注) 直流电源输入端子 (+1, -) 不符合欧洲标准 /UL 标准。	-
 (2 个)	接地	是接地用端子。 200 V 级：接地电阻 100Ω 以下 400 V 级：接地电阻 10Ω 以下	52

接线

3

◆ 电线尺寸和紧固力矩

请从表 3.2 ~ 3.4 中选择主回路接线所用的电线及压接端子。

主回路用的推荐电线尺寸是连续最高允许温度为 75℃ 的 600 V 2 种乙炔绝缘电线。该电线可在环境温度为 30℃ 以下，接线距离为 100 m 以下以及额定电流值下使用。

+1, +2, -, B1, B2 端子为连接 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。

(注) · 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：

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

· 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“C.3 对应 UL 标准时的注意事项”(239 页)。

■ 单相 200 V 级

表 3.2 电线尺寸和紧固力矩 (单相 200 V 级)

变频器型号 CIMR-J□BA	端子符号	端子 螺丝 规格	紧固力矩 N · m (lb. in.)	可连接 电线尺寸 mm ² (AWG)	推荐电线 尺寸 mm ² (AWG)
0001, 0002 0003	R/L1, S/L2, U/T1, V/T2, W/T3, -, +1, +2, B1, B2, ⊕	M3.5	0.8 ~ 1.0 (7.1 ~ 8.9)	0.75 ~ 2.0 (18 ~ 14)	2 (14)
0006	R/L1, S/L2, U/T1, V/T2, W/ T3, -, +1, +2, B1, B2, ⊕	M4	1.2 ~ 1.5 (10.6 ~ 13.3)	2.0 ~ 5.5 (14 ~ 10)	2 (14)
0010	R/L1, S/L2, U/T1, V/T2, W/ T3, ⊕	M4	1.2 ~ 1.5 (10.6 ~ 13.3)	2.0 ~ 5.5 (14 ~ 10)	3.5 (12)
	-, +1, +2, B1, B2,	M4	1.2 ~ 1.5 (10.6 ~ 13.3)	2.0 ~ 5.5 (14 ~ 10)	5.5 (10)

■ 三相 200 V 级

表 3.3 电线尺寸和紧固力矩 (三相 200 V 级)

变频器型号 CIMR-J□2A	端子符号	端子 螺丝 规格	紧固力矩 N · m (lb. in.)	可连接 电线尺寸 mm ² (AWG)	推荐电线 尺寸 mm ² (AWG)
0001, 0002 0004, 0006	R/L1, S/L2, T/L3, U/T1, V/T2, W/T3, -, +1, +2, B1, B2, ⊕	M3.5	0.8 ~ 1.0 (7.1 ~ 8.9)	0.75 ~ 2.0 (18 ~ 14)	2 (14)

表 3.3 电线尺寸和紧固力矩（三相 200 V 级）（续）

变频器型号 CIMR-J□2A	端子符号	端子 螺丝 规格	紧固力矩 N·m (lb. in.)	可连接 电线尺寸 mm ² (AWG)	推荐电线 尺寸 mm ² (AWG)
0008, 0010	R/L1, S/L2, T/L3, U/T1, V/T2, W/T3, -, +1, +2, B1, B2	M4	1.2 ~ 1.5 (10.6 ~ 13.3)	2.0 ~ 5.5 (14 ~ 10)	2 (14)
	⊕	M4	1.2 ~ 1.5 (10.6 ~ 13.3)	2.0 ~ 5.5 (14 ~ 10)	3.5 (12)
0012	R/L1, S/L2, T/L3, U/T1, V/T2, W/T3, -, +1, +2, B1, B2, ⊕	M4	1.2 ~ 1.5 (10.6 ~ 13.3)	2.0 ~ 5.5 (14 ~ 10)	3.5 (12)
0018, 0020	R/L1, S/L2, T/L3, U/T1, V/T2, W/T3, -, +1, +2, B1, B2	M4	1.2 ~ 1.5 (10.6 ~ 13.3)	2.0 ~ 5.5 (14 ~ 10)	5.5 (10)
	⊕		1.2 ~ 1.5 (10.6 ~ 13.3)	2.0 ~ 5.5 (14 ~ 10)	5.5 (10)

■ 三相 400 V 级

表 3.4 电线尺寸和紧固力矩（三相 400 V 级）

变频器型号 CIMR-J□4A	端子符号	端子 螺丝 规格	紧固力矩 N·m (lb. in.)	可连接 电线尺寸 mm ² (AWG)	推荐电线 尺寸 mm ² (AWG)
0001, 0002 0004, 0005 0007	R/L1, S/L2, T/L3, U/T1, V/T2, W/T3, -, +1, +2, B1, B2, ⊕	M4	1.2 ~ 1.5 (10.6 ~ 13.3)	2.0 ~ 5.5 (14 ~ 10)	2 (14)
0009	R/L1, S/L2, T/L3, U/T1, V/T2, W/T3, -, +1, +2, B1, B2	M4	1.2 ~ 1.5 (10.6 ~ 13.3)	2.0 ~ 5.5 (14 ~ 10)	2 (14)
	⊕	M4	1.2 ~ 1.5 (10.6 ~ 13.3)	2.0 ~ 5.5 (14 ~ 10)	3.5 (12)
0011	R/L1, S/L2, T/L3, U/T1, V/T2, W/T3, -, +1, +2, B1, B2	M4	1.2 ~ 1.5 (10.6 ~ 13.3)	2.0 ~ 5.5 (14 ~ 10)	2 (14)
	⊕	M4	1.2 ~ 1.5 (10.6 ~ 13.3)	2.0 ~ 5.5 (14 ~ 10)	3.5 (12)

◆ 电机连接至主回路端子时的接线

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。请按照正确的相序接线。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。否则会导致变频器损坏。

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。

■ 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（特别是低频率输出时），电缆的电压降将导致电机转矩降低。而且，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。

请参考下表来调整载波频率。系统构成要求接线距离必须超过 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）。详细内容请参照“■ 载波频率选择（C6-02）”（95 页）。

表 3.5 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	50 m 以下	100 m 以下	超过 100 m
载波频率	15 kHz 以下	5 kHz 以下	2 kHz 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。（200 V 级：接地电阻 100 Ω 以下，400 V 级：接地电阻 10 Ω 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，请遵照本使用说明书的说明进行接地。请勿使接地线绕成环形。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 3.9 的前两种接地方法进行接地。请勿使接地线绕成环形。

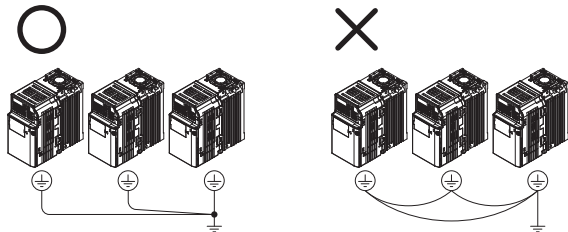


图 3.9 多台变频器的接线

■ 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。

（注）产品出厂时，选购件连接用的端子配备有接线错误防护膜。
只能将需要使用端子的接线错误防护膜，通过剪钳等工具去掉。



■ 主回路连接图

关于变频器主回路的连接图，请参照“图 3.1 变频器的标准连接图（例：200 V 级）”（44 页）。

警告！ 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。

3.7 控制回路的接线

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

重要！ 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。

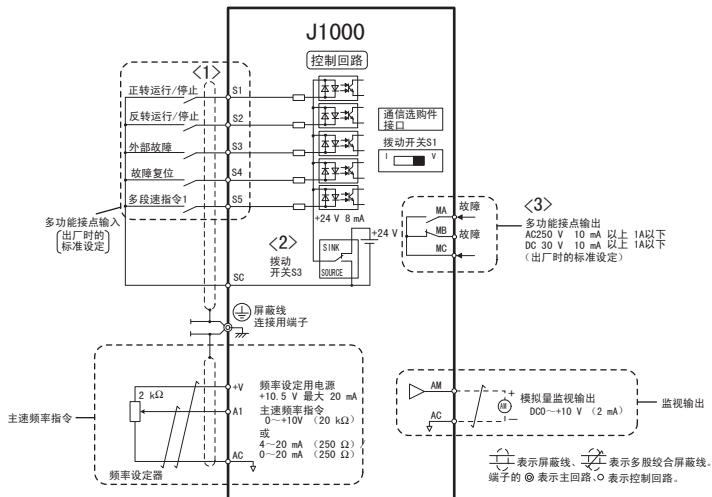


图 3.10 控制回路连接图

- <1> 以下给出了顺控输入信号 (S1 ~ S5) 根据无电压接点或 NPN 晶体管进行顺控连接时的示例。出厂设定：共发射极模式 (0 V 公共点)
- <2> 本变频器在共发射极模式下只能使用内部电源 (+24 V)。另外，共集电极模式下只能使用外部电源。详细内容请参照“3.8 输入输出信号的连接”(60 页)。
- <3> 最小负载：DC 5 V, 10 mA (参考值)

◆ 控制回路端子的功能

多功能接点输入（S1～S5）、多功能接点输出（MA、MB、MC 和模拟量监视输出（AM）），可通过 H1 参数和 H2 参数的设定而分配各种功能。端子名称栏中（）内的信号名为产品出厂时作为初始值分配在端子中的功能。关于标准连接图，请参照图 3.10。

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險。

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！ 通过电源侧 MC 的 ON/OFF 可以使变频器运行或停止，但频繁地开、关则会导致变频器故障。考虑到变频器内部的继电器接点和电解电容的使用寿命，运行、停止的最高频率请不要超过 30 分钟一次。请尽量根据变频器的运行 / 停止操作来进行电机的运行和停止。否则会缩短继电器接点和电解电容的使用寿命。

■ 输入端子

表 3.6 控回路端子（输入）

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
多功能接点输入	S1	多功能输入选择 1 （闭：正转运行 开：停止）	DC24 V, 8 mA （注）初始设定为共发射极模式。 切换为共集电极模式时，请通过拨动开关 S3 设定，并使用外部电源 DC24 ± 10%。 （参照 60 页）	205
	S2	多功能输入选择 2 （闭：反转运行 开：停止）		
	S3	多功能输入选择 3 （外部故障（常开接点））		
	S4	多功能输入选择 4 （故障复位）		
	S5	多功能输入选择 5 （多段速指令 1）		
	SC	多功能输入选择公共点 控制公共点	顺控公共点	
主速频率指令输入	A1	主速频率指令	电压输入或电流输入 （通过拨动开关 S1 及参数 H3-01 选择） DC0 ~ +10 V（20 kΩ） 分辨率：1/1000 4 ~ 20 mA（250 Ω）或 0 ~ 20 mA （250 Ω） 分辨率：1/500	87
	+V	频率设定用电源	+10.5 V（允许电流 最大 20 mA）	-
	AC	频率指令公共点	0 V	87

■ 输出端子

表 3.7 控制回路端子（输出）

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
多功能接点输出 </>	MA	常开接点输出（故障）	继电器输出 DC30 V, 10 mA ~ 1 A AC250 V, 10 mA ~ 1 A	102
	MB	常闭接点输出（故障）		
	MC	接点输出公共点		
监视输出	AM	模拟量监视输出 （输出频率）	DC 0 ~ +10 V（2 mA 以下） 分辨率：1/256	102
	AC	监视公共点	0 V	-

<1> 请勿将频繁地 ON/OFF 操作的功能分配在端子 MA、MB 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 1 A、电阻负载）。

◆ 端子排的排列

端子排的排列位置如下所示。

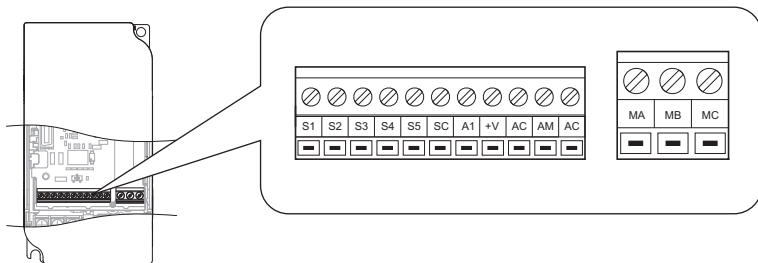


图 3.11 端子排的排列

◆ 电线尺寸和紧固力矩

请从表 3.8 中选择接线所用的电线及压接端子。

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 3.9。

■ 电线尺寸和紧固力矩

表 3.8 电线尺寸和紧固力矩（所有机型通用）

端子符号	螺丝尺寸	紧固力矩 (N·m)	裸线		使用棒端子时		电线材质
			可使用 电线 mm ² (AWG)	推荐 电线 mm ² (AWG)	可使用 电线 mm ² (AWG)	推荐 电线 mm ² (AWG)	
MA, MB, MC	M3	0.5 ~ 0.6	绞合线 0.25 ~ 1.5 (24 ~ 16) 单线 0.25 ~ 1.5 (24 ~ 16)	0.75 (18)	0.25 ~ 1.0 (24 ~ 17)	0.5 (20)	屏蔽线等
S1 ~ S5, SC, A1, +V, AC, AM	M2	0.22 ~ 0.25	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)	

■ 棒端子

为了提高接线的简便性和可靠性，推荐在控制回路用线上使用压接棒端子。铆接工具请使用 Phoenix Contact（株式会社）生产的 CRIMPFOX ZA-3。

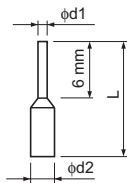


图 3.12 棒端子的外形尺寸图

表 3.9 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	
0.75 (18)	AI 0.75-6GY	12	1.3	2.8	
1.0	AI 1-6RD	12	1.5	3.0	

◆ 接线的步骤

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。

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！ 与控制回路连接的电源请使用第 2 类（UL 标准）电源。否则会导致变频器的动作性能降低。

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。否则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。

请参照图 3.13 进行控制回路的接线。并参照图 3.14 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”（56 页）。

警告！ 请按照本书中的紧固力矩紧固端子螺丝。否则会有引发火灾的危险。

重要！ 为防止由于干扰产生的误动作，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。

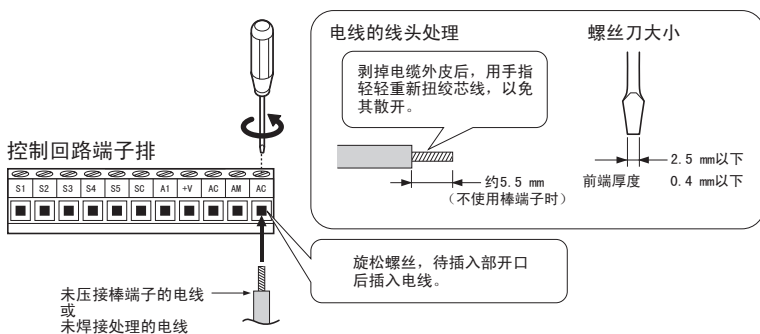


图 3.13 控制回路的接线步骤

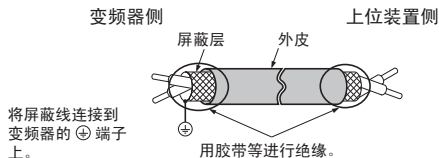


图 3.14 屏蔽线的线头处理

如果频率是由外部频率设定器而非 LED 操作器设定，请按下图所示，使用双股绞合屏蔽线，屏蔽线不应接地而应接在变频器的⊖端子上。

重要！ 远程控制模拟量信号的频率指令时，控制回路接线的长度应控制在 50m 以下。否则会导致变频器动作不良。

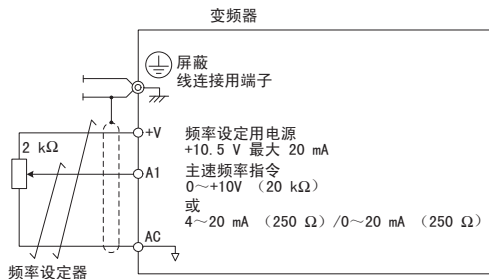


图 3.15 来自控制回路端子的频率指令

3.8 输入输出信号的连接

◆ 共发射极模式与共集电极模式的切换

输入信号逻辑在共发射极模式与共集电极模式之间切换时，请通过变频器前部的拨动开关 S3 进行设定。出厂时设定为共发射极模式。

表 3.10 共发射极模式与共集电极模式的设定

设定值	内容
SINK	共发射极模式 (0V 公共点) : 出厂设定
SOURCE	共集电极模式 (+24 V 公共点)

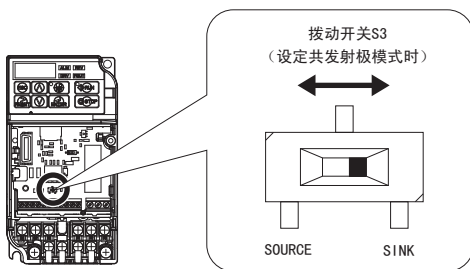


图 3.16 拨动开关 S3

■ 共发射极模式（0V 公共点）下的晶体管输入信号

顺控连接的输入信号来自 NPN 晶体管时，请使用 +24 V 的内部电源。请将变频器的拨动开关 S3 设定为 SINK。

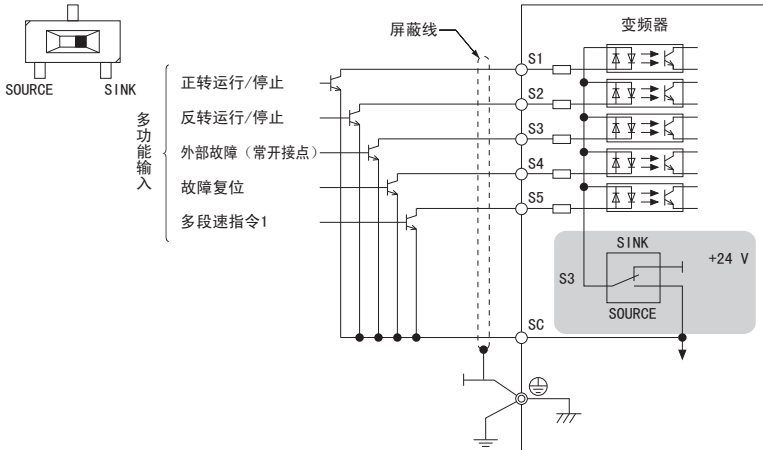


图 3.17 与 0V 公共点 / 共发射极模式下的 NPN 晶体管的连接示例

■ 共集电极模式（+24 V 公共点）下的晶体管输入信号

顺控连接的输入信号来自 PNP 晶体管时，请务必使用 +24 V 的外部电源。请将变频器的拨动开关 S3 设定为 SOURCE。

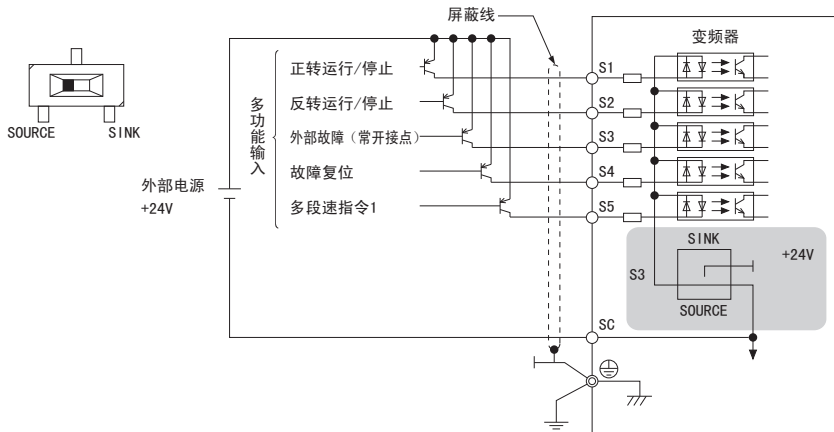


图 3.18 与共集电极模式（+24 V 公共点）下的 PNP 晶体管的连接示例

◆ 使用接点输出时

使用接点输出时的接线例如下所示。
关于标准连接图，请参照 43 页。

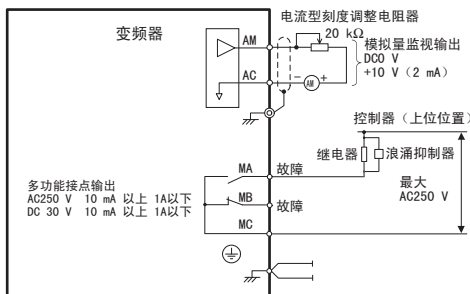


图 3.19 接点输出

3.9 A1 端子主速频率指令输入的电压 / 电流输入的切换

从 A1 端子输入主速频率指令时，可选择电压输入或电流输入。（出厂设定为 A1 端子：电压输入）

A1 端子作为电流输入使用时，请将拨动开关 S1 设定为“**I**”，将参数 H3-01 设定为 2（4 ~ 20 mA）或 3（0 ~ 20 mA）。

作为电压输入使用时，请将拨动开关 S1 设定为“**V**”，将参数 H3-01 设定为 0（0 ~ +10 V（有下限值））或 1（0 ~ +10 V（无下限值））。

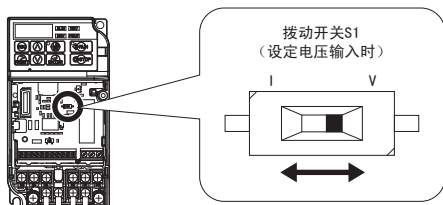
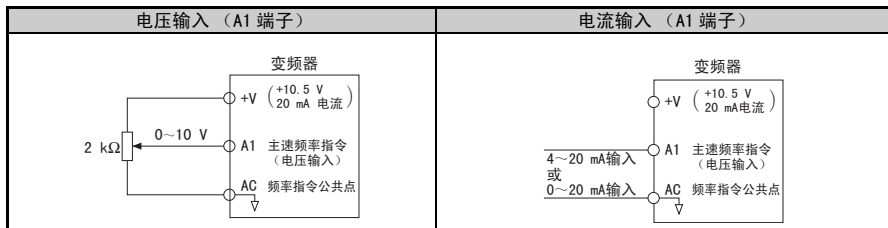


图 3.20 拨动开关 S1

表 3.11 由拨动开关 S1 进行的主速频率的设定（A1 端子）

设定值	内容	备注
V	电压输入（0 ~ +10 V）	出厂设定为“V”（电压输入：0 ~ +10 V）
I	电流输入（4 ~ 20 mA 或 0 ~ 20 mA）	

表 3.12 参数 H3-01

No.	名称	内容	设定范围	出厂设定	MEMO BUS 寄存器
H3-01	模拟量输入端子 A1 信号电平选择	选择端子 A1 的输入信号电平。 0 : 0 ~ +10 V (有下限值) 1 : 0 ~ +10 V (无下限值) 2 : 4 ~ 20 mA 3 : 0 ~ 20 mA	0 ~ 3	0	410H

3.10 制动电阻器选购件

电机急减速或惯性大的负载带动电机转动时，使用制动电阻器选购件（制动电阻器 / 制动电阻器单元）。使电机短于自由运行停止所需时间减速时，电机因实际转速高于指令频率相应的同步转速，而转变为发电机。其结果是，电机及负载的惯性能量被返还给变频器。此时，变频器的直流主回路电容器充电，电压上升。当超过过电压值时，将发生 ov（主回路过电压）。为防止该现象的发生，必须设置制动电阻器选购件。

使用制动电阻器时，请在变频器和制动电阻器之间接上热继电器，设置通过热继电器的跳闸接点来切断变频器电源的回路。

警告！ 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，并因此而引发火灾。

使用制动电阻器（ERF-□□□□□□□□□□）时，请将参数 L8-01 设定为 1（有过热保护）。

使用其它制动电阻器时，请将参数 L8-01 设定为 0（无过热保护）。

另外，使用制动电阻器时，请将 L3-04（减速中防止失速功能选择）设定为 0（防止失速功能无效），以使电机在设定的减速时间内停止。

不使用内置的制动晶体管而连接 Varispeed 系列用的另置型制动单元（CDBR 型）时，请将变频器的 B1 端子连接在另置型制动单元的（+）极端子上，将变频器的（-）极端子连接在另置型制动单元的（-）极端子上。此时，不使用 B2 端子。

◆ 制动电阻器选购件的连接

将制动电阻器选购件连接到变频器时，请遵照以下步骤。

■ 步骤

1. 切断连接变频器的所有电源。
2. 拆下变频器的前外罩。
3. 从输入电源切断电压，使用电压表确认变频器内部电容器已无残余电压。

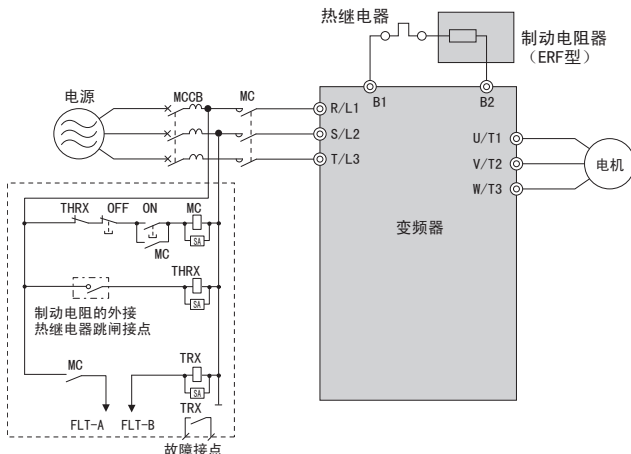


图 3.21 制动电阻器的连接

- 对制动电阻器和变频器的端子进行接线。
- 请将制动电阻器安装在阻燃性物质的上面。装置两侧和上方必须确保生产厂家规定的能确保动作的最小空间。

警告！ 为了防止火灾

请勿安装在可燃性物质的上面。否则会导致人身事故。请将变频器和制动电阻选购件安装在金属制品或其它阻燃性物质上面。

- 变频器和制动电阻选购件的外罩应装回原位。

调整

使用制动电阻器时，请将 L3-04（减速中防止失速功能选择）设定为 0（防止失速功能无效），以使电机在设定的减速时间内停止。

使用本公司制造的制动电阻选购件时，如果欲使过热保护功能生效，请将 L8-01 设定为 1（有过热保护），使用其它制动电阻选购件时，请将参数 L8-01 设定为 0（无过热保护）。

表 3.13 制动电阻器选购件相关参数的设定

参数	设定内容
L8-01（安装型制动电阻器的保护：ERF 型）	0：无效（无过热保护） 1：有效（有过热保护）
L3-04（减速中防止失速功能选择）	0（防止失速功能无效）

动作确认

- 请运行系统，验证在停止时能否获得所需的减速速率。

3.11 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，以及未输入故障信号，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测故障并停止时
- 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



4

基本操作和试运行

本章对 LED 操作器的功能和变频器的运行方法进行说明。

4.1 安全注意事项	70
4.2 LED 操作器的说明	73
4.3 驱动模式和程序模式	78
4.4 运行前的步骤	86
4.5 基本操作	87
4.6 试运行	110

4.1 安全注意事项



为了防止触电

请勿在电源接通的状态下进行接线作业。
否则会有触电的危险。



为了防止触电

请勿在拆下变频器外罩的状态下运行。
否则会有触电的危险。

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。

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。

在进行变频器端子的接线之前，请切断所有机器的电源。

即使切断电源，内部电容器中还有残余电压。当主回路直流电压降至 50V 以下时，变频器的充电指示灯将熄灭。为了防止触电，请在确认所有指示灯均已熄灭且主回路直流电压已降至安全水平后，再等待 1 分钟以上。

非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、修理的专人进行。

穿着宽松的衣服或佩戴着饰品，以及没有用护目镜等保护眼睛时，请勿进行有关变频器的作业。

否则会有触电或受伤的危险。

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。

 **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。

为了防止火灾

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的过热而引发火灾。

主回路电源请勿使用错误的电压。

否则会有引发火灾的危险。

通电前，请确认变频器的额定电压与电源电压是否一致。

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。

否则会有引发火灾的危险。

请将变频器安装在金属等阻燃物体上。

重要**为了防止机器损坏**

操作变频器时，请遵守静电防止措施（ESD）规定的步骤。

否则会因为静电而损坏变频器内部的回路。

在变频器输出电压的过程中，请勿切断电机的电源。

否则会导致变频器损坏。

控制回路接线时，请勿使用屏蔽线以外的电缆。

否则会导致变频器动作异常。

请使用双股绞合屏蔽线，并将屏蔽层连接到变频器的接地端子上接地。

非专业人员请勿接线。

否则会导致变频器或制动选购件的回路损坏。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）”。

重要

为了防止机器损坏

请勿更改变频器的回路。

否则会导致变频器损坏。

因此而造成的修理，不在本公司的保证范围内。

请绝对不要自行改造变频器。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。

变频器和其它机器的接线完毕后，请确认所有的接线是否正确。

否则会导致变频器损坏。

4.2 LED 操作器的说明

本变频器可通过 LED 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

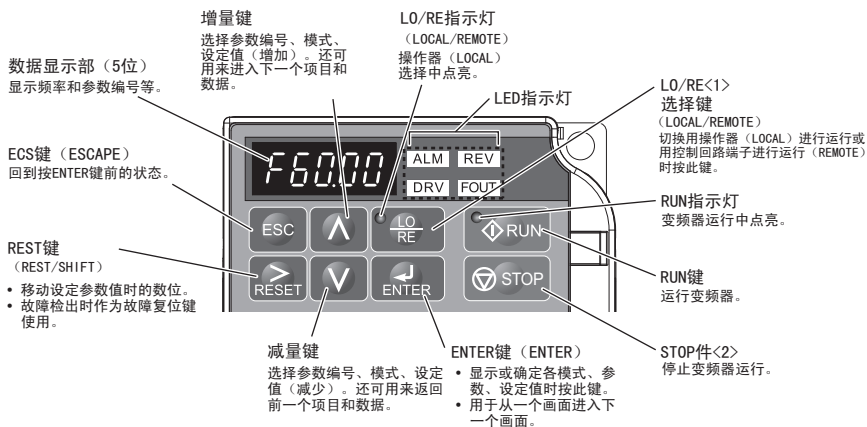


图 4.1 LED 操作器各部分的名称与功能

<1> 在驱动模式下的停止状态下，LO/RE 选择键始终有效。

<2> 停止优先回路。

即使变频器正在通过多功能接点输入端子的信号进行运行 (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)。

表 4.1 LED 操作器各部分的名称与功能

No.	操作部	名称	功能
1		数字显示器	显示频率或参数编号等。
2		ESC 键 (退回)	回到按 键前的状态。
3		RESET 键	<ul style="list-style-type: none"> • 移动参数的数值设定时的位数。 • 检出故障时变为故障复位键。
4		RUN 键	使变频器运行。
5		向上键	选择参数编号、模式、设定值（增加）。前进至下一项目及数据。
6		向下键	选择参数编号、模式、设定值（减少）。返回至原来的项目及数据。
7		STOP 键	<p>使变频器停止。</p> <p>(注)即使变频器正在通过多功能接点输入端子的信号进行运行（设定为 REMOTE 时），如果觉察到危险，也可按 键，紧急停止变频器。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）。</p>
8		ENTER 键 (确定)	<ul style="list-style-type: none"> • 确定各种模式、参数、设定值时按该键。 • 用于从一个画面进入下一个画面。
9		LO/RE 选择键	对用操作器（LOCAL）进行运行与用控制回路端子进行运行（REMOTE）的方式进行切换时按该键。
10		RUN 指示灯	在变频器运行中点亮。关于 RUN 指示灯的闪烁，请参照 76 页。
11		LO/RE 指示灯	在操作器（LOCAL）选择中点亮。关于 RUN 指示灯的闪烁，请参照 76 页。
12		ALM LED 指示灯	关于 LED 指示灯的显示，请参照 75 页。
13		REV LED 指示灯	
14		DRV LED 指示灯	
15		FOUT LED 指示灯	

◆ 数字文字的对应表

LED 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 / 闪烁显示作了如下标示。

点亮	闪烁

表 4.2 数字文字的对应表

显示文字	LED 显示	显示文字	LED 显示	显示文字	LED 显示	显示文字	LED 显示
0		9		I		R	
1		A		J		S	
2		B		K		T	
3		C		L		U	
4		D		M		V	
5		E		N		W	
6		F		O		X	无显示
7		G		P		Y	
8		H		Q		Z	无显示

$\langle \rangle$ 用 2 位数来显示。

◆ 关于 LED 指示灯显示

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 	正常
REV	反转指令输入中	-	正转指令输入中
DRV	驱动模式时	-	程序模式时
FOUT	输出频率（Hz）显示中	-	-
本书中的标示			

◆ 关于 LO/RE 指示灯和 RUN 指示灯

指示灯	点亮	闪烁	短促闪烁 <1>	熄灭
	LED 操作器运行指令选择中 (LOCAL)	-	-	LED 操作器以外的运行指令选择中 (REMOTE)
	运行中	<ul style="list-style-type: none"> • 减速停止中 • 以频率指令 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				

<1> 关于 RUN 指示灯的闪烁与短促闪烁的差异，请参照“图 4.2 关于 RUN 指示灯的闪烁状态”。

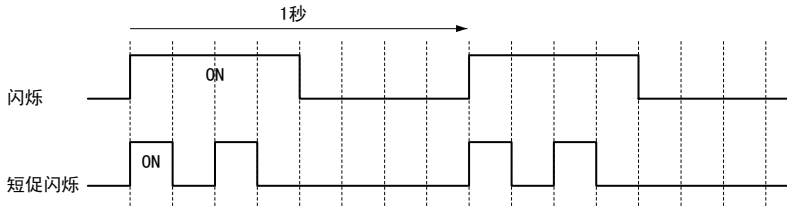


图 4.2 关于 RUN 指示灯的闪烁状态

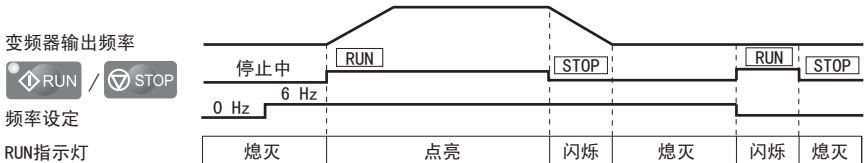


图 4.3 RUN 指示灯和变频器动作的关系

◆ LED 操作器显示功能的层次结构

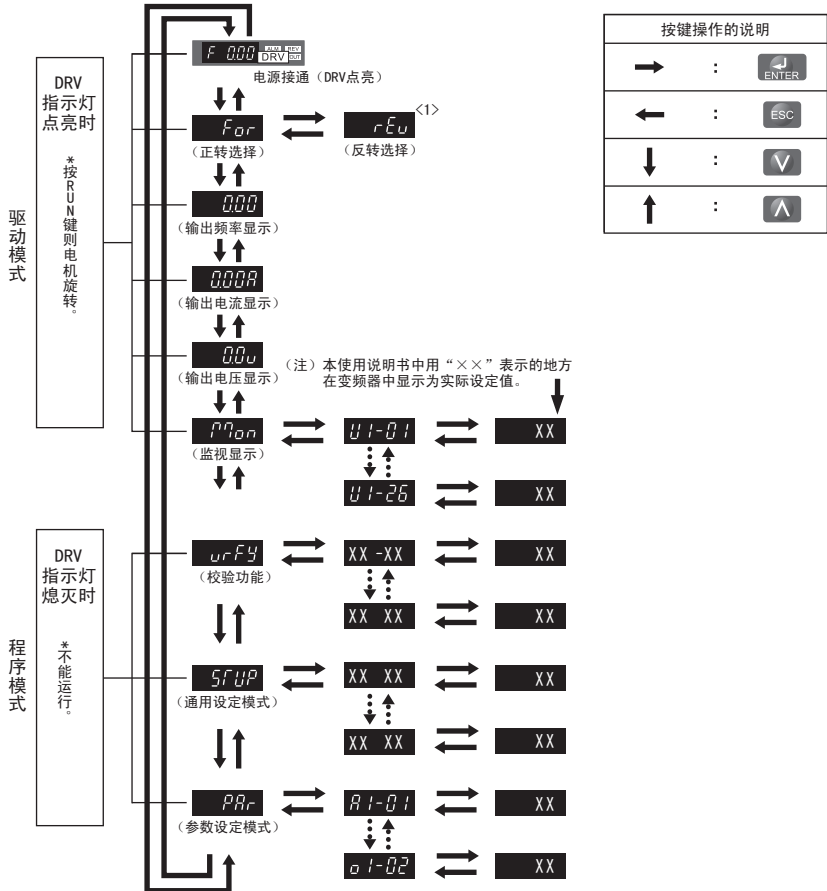


图 4.4 LED 操作器显示功能的层次结构

<1> 仅在选择 LOCAL 模式中时, 可选择 rEv (反转)。

4.3 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。（表 4.3）

程序模式：进行变频器所有参数的查看 / 设定。在程序模式时，不能进行电机运行的变更。

表 4.3 对按住操作器  键的同时可进行访问的功能进行说明。




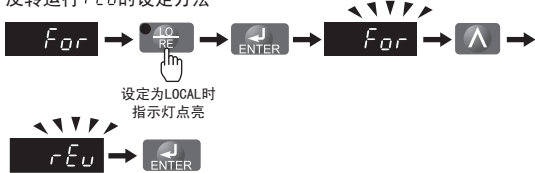







（注）将 b1-08（运行指令选择）设定为 1（有效）时，即使设定为程序模式也可执行运行指令。将 b1-08（运行指令选择）设定为 0（无效）时，在运行中不能切换为程序模式。

表 4.3 模式概要

模式	内容	LED 显示
驱动模式	频率指令显示	
	正转、反转选择	
	输出频率显示	
	输出电流显示	
	输出电压显示	
	监视显示	
程序模式	校验功能	
	通用设定模式	
	参数设定模式	

◆ LED 操作器显示画面的切换方法（出厂设定）

接通电源时自动进入驱动模式。可按 **▲** 和 **▼** 对 LED 显示画面进行切换。

电源接通时	<p>频率指令显示</p>  <p>出厂设定</p>	<p>在此可对频率指令进行设定和监视。关于频率设定值的变更方法，请参照“◆ 驱动模式和程序模式”（80 页）。</p> <p>（注）可变更电源接通时所显示的项目。可通过 o1-02（电源 ON 时监视显示项目选择）进行选择。</p>
		
驱动模式	<p>正转、反转选择</p> 	<p>For：电机正转。rEv：电机反转。</p> <p>反转运行 rEv 的设定方法</p>  <p>设定为 LOCAL 时 指示灯点亮</p> <p>（注）电机不宜反转（风扇、泵等）时，可通过 b1-04（禁止反转选择）来禁止反转指令。</p>
		
	<p>输出频率显示</p> 	<p>变频器可监视当前输出频率。</p>
		
	<p>输出电流显示</p> 	<p>可监视输出电流。</p>
		
<p>输出电压显示</p> 	<p>变频器可监视当前输出电压。</p>	
		

4.3 驱动模式和程序模式

驱动模式	<p>监视显示</p>  <p>显示监视参数（U 参数）。 → “◆ 变频器的监视参数：U1-01 ~ U4-13”（109 页）</p>
	
程序模式	<p>校验功能</p>  <p>核对、设定出厂后被变更的参数。 → “◆ 已变更参数的核对、设定（校验模式）”（84 页）</p>
	
	<p>通用设定模式</p>  <p>查看、设定变频器运行所需的基本参数。 → “■ 通用设定模式”（82 页）</p>
	
程序模式	<p>参数设定模式</p>  <p>查看、设定所有参数。 → “附录 B 参数一览表”（193 页）</p>
	
驱动模式	<p>频率指令显示</p>  <p>返回频率指令显示画面。</p>

◆ 驱动模式和程序模式

■ 驱动模式

在驱动模式下，可进行以下操作。

- 变频器的运行 / 停止
- 变频器状态监视显示（频率指令、输出频率、输出电流、输出电压）
- 警报内容显示

（注）运行变频器时，请选择驱动模式。在变频器停止时可以切换为其他模式，但在运行时必须为驱动模式。

在驱动模式下的键操作示例如下所示。

例：将频率指令设定为 LOCAL 选择（LED 操作器），将频率指令的初始值 F 0.00（0Hz）变更为 F 6.00（6Hz）。

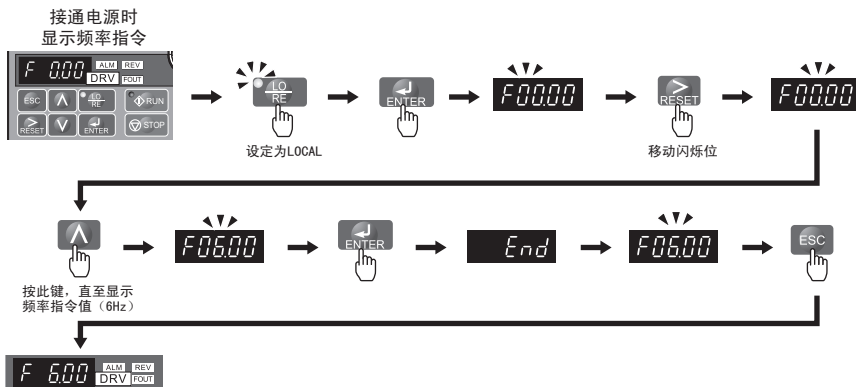


图 4.5 驱动模式下频率指令的设定

（注）为防止输入不正确的值，在输入频率指令值后，如果不按 ENTER 键，则不能变更频率指令值。将 o2-05（频率设定时的 ENTER 键功能选择）设定为 1（有效）时，不用按 ENTER 键也可以变更频率设定值。

■ 程序模式

在程序模式下，可进行参数的设定。可根据设定内容分为以下模式。

- 校验模式 核对、设定出厂后被变更的参数。
- 通用设定模式 查看、设定变频器运行所需的最低限度的参数。
- 参数设定模式 查看、设定变频器的所有参数。

■ 通用设定模式

在通用设定模式下，可查看、设定变频器运行所需的最低限度的参数。请参照以下的操作示例。

（注）关于通用设定模式下的参数，请参照附录 B。可设定 / 监视访问级显示为“S”的参数。

通用设定模式下的键操作示例如下所示。

例：将 b1-01（频率指令选择）从 1（控制回路端子）变更为 0（LED 操作器）

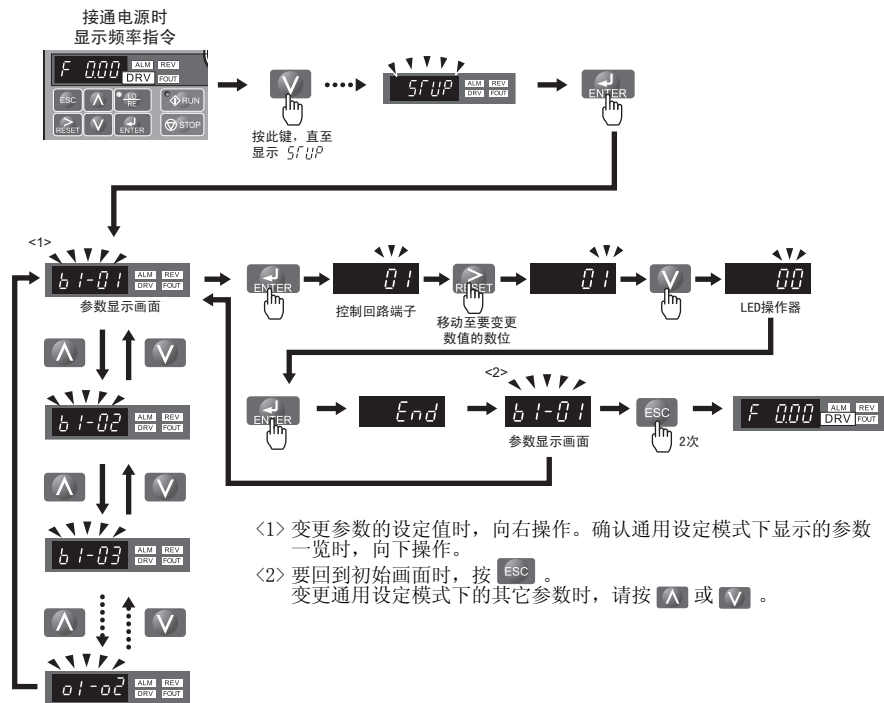










图 4.6 通用设定模式下的键操作示例

◆ 参数设定值的变更

以加减速时间（C1）为例，操作方法如下所述。

例：将 C1-01（加速时间 1）的设定从 10.0 sec（出厂设定）变更为 20.0 sec

操作步骤

1. 接通电源。
2. 按 ，直至显示通用设定模式画面。
3. 按 ，显示参数设定画面。
4. 按 ，直至显示 C1-01。
5. 按 ，则显示当前设定值（10.0 sec）。
6. 按 ，将闪烁位移至要变更的数位。
7. 按 ，输入 0020.0。
8. 按 ，输入该值。
9. 自动回到参数设定画面（步骤 4）。
10. 按 ，直至返回初始画面。

LED 显示



初始画面



参数设定画面



（最上位闪烁）
10.0 sec



（1 闪烁）



20.0 sec



◆ 已变更参数的核对、设定（校验模式）






校验模式可显示因参数设定模式、通用设定模式等设定，出厂设定被变更的参数。这有助于在更换变频器时对变更后的参数进行确认。如果没有变更，则在数据显示部显示nonE。校验模式不仅可确认被变更的参数，还可变更设定值。具体方法如下所述。

（注）即使变更 A1-□□ 的出厂设定，也不会显示。

例：对在 83 页中变更的 C1-01（加速时间 1）的设定值 20.0 sec 进行核对。

操作步骤

• 确认变更后的参数。

1. 接通电源。
2. 按 ，直至显示校验画面。
3. 按 ，显示从出厂设定被变更的参数。
按 ，可显示变更后的参数一览。
4. 按 ，直至显示 C1-01。
5. 按 ，核对变更后的设定值。

LED 显示



初始画面



（最上位闪烁）

◆ LOCAL/REMOTE 的切换方法

运行指令由 LED 操作器输入时，称为 LOCAL（本地）。由上位装置的顺控器等经由控制回路端子输入时，称为 REMOTE（远程）。LOCAL 模式的运行与 REMOTE 模式的运行切换方法有以下 2 种。

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

■ 通过 LED 操作器上的 LO/RE 选择键进行切换

操作步骤

1. 接通电源。

LED 显示



初始画面

2. 按 。

LO/RE 指示灯点亮。



(注) 要设定为 REMOTE 时, 再次按 。



■ 通过多功能接点输入端子 (S1 ~ S5) 进行切换

如果将 H1-01 ~ H1-05 (多功能接点输入端子 S1 ~ S5 的功能选择) 设定为 1 (LOCAL/REMOTE 选择), 则可通过端子开关的 ON/OFF, 进行 LOCAL/REMOTE 的切换。

多功能接点输入端子的设定方法如下所述。

- (注) · 关于多功能接点输入的功能一览表, 请参照“H1: 多功能接点输入”(205页)。
- 进行该设定后, LED 操作器的 LO/RE 选择键功能将变为无效。

◆ 通用设定模式下可设定的参数一览

通用设定模式下所显示的参数一览如下所示。

- (注) 本书还对在通用设定模式下不显示的参数进行了说明。在设定通用设定模式下不显示的参数时, 请使用程序模式的“PAR”菜单。表 4.4 中显示了通用设定模式下的参数。

表 4.4 通用设定模式下的参数一览表

No.	名称	No.	名称
b1-01	频率指令选择	d1-17	点动频率指令
b1-02	运行指令选择	E1-01	输入电压设定
b1-03	停止方法选择	E1-04	最高输出频率
C1-01	加速时间 1	E1-05	最大电压
C1-02	减速时间 1	E1-06	基本频率
C6-01	ND/HD 选择	E1-09	最低输出频率
C6-02	载波频率选择	E2-01	电机额定电流
d1-01	频率指令 1	H4-02	多功能模拟量输出端子 AM 输出增益
d1-02	频率指令 2	L1-01	电机保护功能选择
d1-03	频率指令 3	L3-04	减速中防止失速功能选择
d1-04	频率指令 4	—	—

4.4 运行前的步骤

以下流程图对通过最低限度的设定变更连接电机进行运行的方法进行说明。根据用途不同，设定方法会有若干差异。在不需要高精度控制的用途中，请使用变频器的初始设定参数。

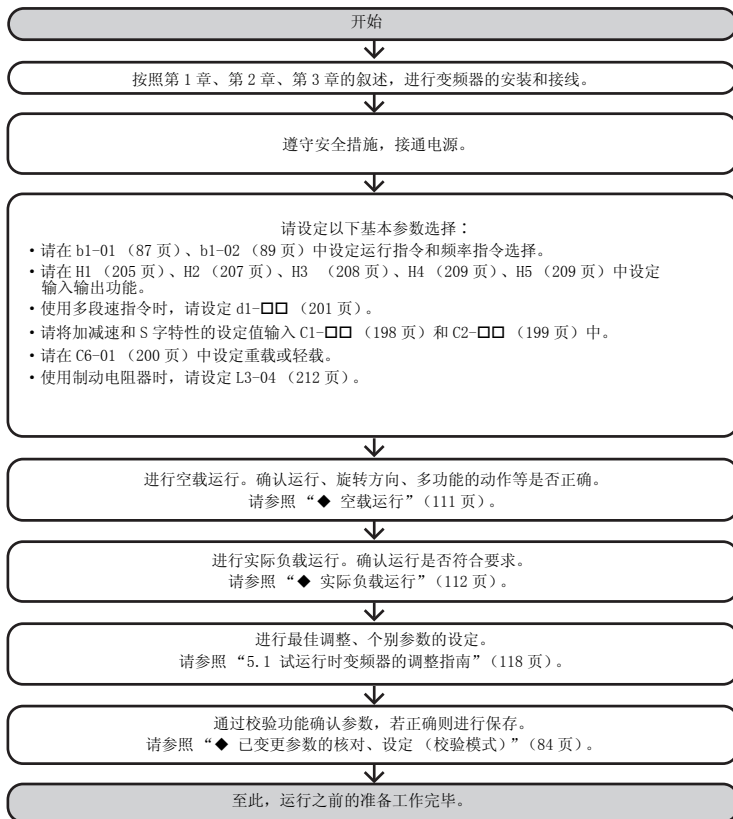


图 4.7 基本设定与电机调整

4.5 基本操作

下面对试运行前所需的基本操作进行说明。
关于本章中介绍的参数，请参照“附录 B 参数一览表”（193 页）。

◆ 参数设定值的初始化：A1-03

根据需要可使用 A1-03（初始化），将通过程序模式变更过的参数统一返回到初始设定。
（注）建议在初始化前保存已变更的参数的设定。

初始化的种类

2220：2 线制顺控的初始化

所有参数返回出厂时的设定。

2 线制顺控有 2 种输入端子。请将端子 S1 和 S2 设定为输入端子。

3330：3 线制顺控的初始化

作为 3 线制顺控，参数返回出厂时的设定。

3 线制顺控有 3 种输入端子。3 线制顺控的功能被自动分配到端子 S1、S2、S5 上。

（注）关于 2 线制顺控和 3 线制顺控，请参照“◆ 运行指令的选择：b1-02”（89 页）。

◆ 频率指令的选择方法：b1-01

选择将频率指令输入变频器的方法。

■ 从操作器输入（b1-01=0）

选择从操作器输入频率指令。关于设定值的变更方法，请参照“◆ 驱动模式和程序模式”（80 页）。

■ 从控制回路端子（模拟量输入）输入（b1-01=1）

将 b1-01 设定为 1 时，选择从控制回路端子 A1（电压 / 电流输入）输入频率指令。

以电压的形式输入主速频率指令时

控制回路端子 A1（电压输入）

通过输入电压来输入主速频率指令时，请进行以下设定，向控制回路端子 A1 输入电压。

- 将 H3-01（模拟量输入端子 A1 信号电平选择）设定为 0（0 ~ +10V 的电压输入）。
（出厂设定）

4.5 基本操作

- 输入电压时，请将拨动开关 S1 置于 V 侧（出厂设定）。关于拨动开关 S1，请参照“3.9 A1 端子主速频率指令输入的电压 / 电流输入的切换”（63 页）。

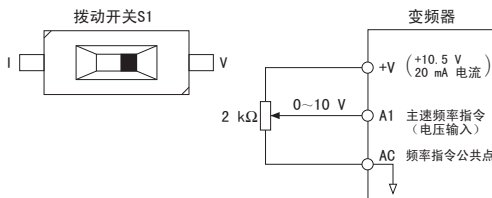


图 4.8 第 1 段速频率指令的电压输入

以电流的形式输入主速频率指令时

控制回路端子 A1（电流输入）

以 4 ~ 20 mA 的电流输入主速频率指令时，请进行以下设定，向控制回路端子 A1 输入电流。

- 将 H3-01（模拟量输入端子 A1 信号电平选择）设定为 2（4 ~ 20 mA 的电流输入）。
- 输入电流时，请将拨动开关 S1 置于 I 侧。关于拨动开关 S1，请参照“3.9 A1 端子主速频率指令输入的电压 / 电流输入的切换”（63 页）。

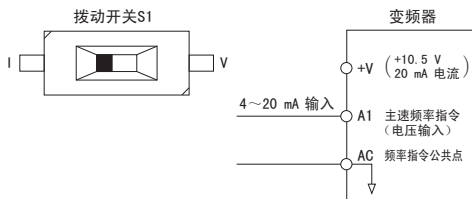


图 4.9 主速频率指令的电流输入

（注）以 0 ~ 20 mA 的电流输入主速频率指令时，请将 H3-01（模拟量输入端子 A1 信号电平选择）设定为 3（0 ~ 20 mA 的电流输入）。



◆ 运行指令的选择：b1-02

设定变频器的运行开始、停止的运行指令的输入方法。


■ 从操作器输入（b1-02=0）

通过操作器的 、 键进行变频器的运行操作。



利用 LED 操作器来执行运行指令时，请将 b1-02 设定为 0。在该设定下，可通过

 键和  键来进行变频器的运行操作。接通电源时，变频器将通过 b1-02 来确认运行指令权在何处。

将 b1-02 设定为 0 后利用 LED 操作器对变频器进行操作的方法通过以下步骤进行说明。

（注）b1-02（运行指令选择）设定为非 LED 操作器时，请按 ，设定为 LOCAL 后进行操作。

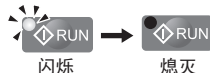
操作步骤

1. 接通电源。
2. 将频率指令设定为 F 6.00（6Hz）。
（注）设定方法请参照“◆ 驱动模式和程序模式”（80 页）。
3. 按 ，开始运行。
以 6Hz 运行电机，RUN 指示灯点亮。
4. 按 ，停止运行。
RUN 指示灯闪烁。完全停止后熄灭。

LED 显示



初始画面



■ 从控制回路端子（顺控输入）输入（b1-02=1）

通过控制回路端子进行变频器的运行操作。出厂设定为 2 线制顺控。

2 线制顺控的运行操作

控制回路端子	闭	开
S1	正转运行	停止
S2	反转运行	停止

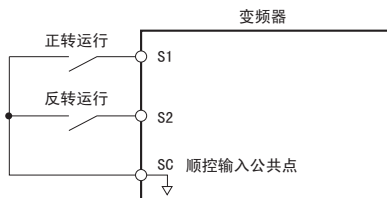
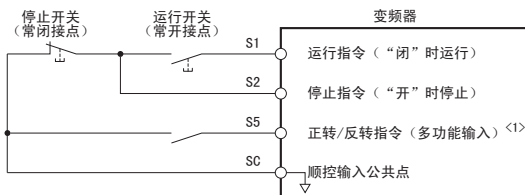


图 4.10 2 线制顺控的接线示例

3 线制顺控的运行操作

将 H1-05（端子 S5 的功能选择）设定为 0 时，端子 S1、S2 的功能为 3 线制顺控，设定的多功能输入端子为正转 / 反转指令端子。



<1> S5 “开”时正转运行，“闭”时反转运行。

图 4.11 3 线制顺控的接线示例


危险！ 进行 3 线制顺控的接线前，请确认 b1-17（电源 ON/OFF 时的运行选择）已设定为 0（禁止）。并确认 H1-05（端子 S5 的功能选择）已设定为 0（3 线制顺控）。将 b1-17（电源 ON/OFF 时的运行选择）设定为 1（许可），且为 2 线制顺控（初始值）时，如果接通电源（由 3 线制顺控发出运行指令时），则电机反转运行，会有导致受伤的危险。

（注）· 关于多功能接点输入的功能一览表，请参照“◆ H：端子功能选择”（205 页）。

- 由 A1-03（初始化）进行 3 线制顺控的初始化时，多功能输入 5（端子 S5）将自动变为正转 / 反转指令的输入端子。

注意！ 通过电源 ON/OFF 进行运行时，电源置于 ON 的同时，电机即旋转。请采取安全措施，确保即使电机旋转也不会发生危险，并且不要接近电机。
否则会有导致受伤的危险。

(注) 通过电源 ON/OFF 进行运行时

将 b1-17 (电源 ON/OFF 时的运行选择) 设定为 0 (禁止: 初始值)，且运行指令为 ON 时，在接通电源时保护功能将动作， 指示灯变为短促闪烁状态。请将 b1-17 的设定变更为 1 (许可)。

◆ 停止方法选择：b1-03

可选择输入停止指令时变频器的停止方法。有 2 种停止方法。

■ 减速停止 (b1-03=0)

将 b1-03 设定为 0 时，电机按选择的减速时间减速停止。通过 C1-02 (减速时间 1) 来设定减速时间。(参照“◆ 加减速时间的设定 C1-01 ~ C1-04” (92 页))

减速停止时的输出频率如果在 E1-09 (最低输出频率) 以下，则仅以 b2-04 (停止时直流制动时间) 中设定的时间，并以 b2-02 (直流制动电流) 中设定的直流电流进行直流制动。

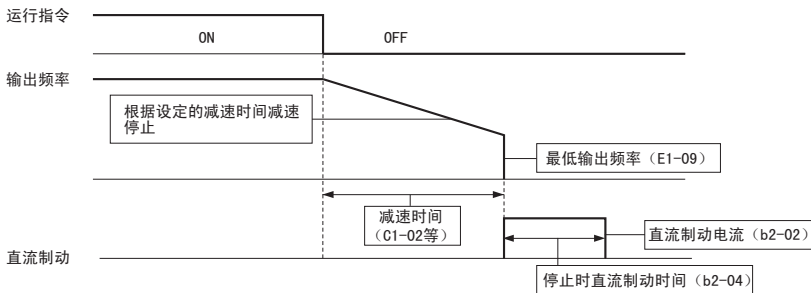


图 4.12 减速停止

■ 自由运行停止 (b1-03=1)

将 b1-03 设定为 1 时，在输入停止指令（运行指令 OFF）的同时，变频器输出电压被切断。电机以与负载惯性和机械摩擦阻力相应的减速速率自由运行停止。

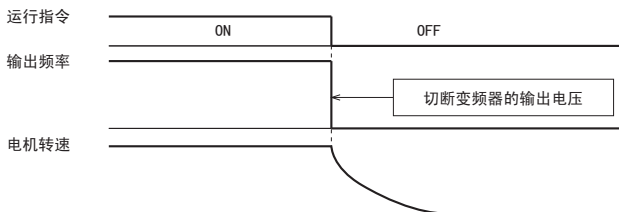


图 4.13 自由运行停止

- (注) · 输入停止指令后，在经过一定时间以前，运行指令将被忽略。
· 在电机完全停止前，请勿再次运行。要在电机停止后再运行时，请进行起动前的直流制动。

◆ 加减速时间的设定 C1-01 ~ C1-04

■ 功能概要

加速时间用来设定将输出频率从 0 Hz 加速到最高输出频率 (E1-04) 所需的时间。减速时间是指设定从最高输出频率 (E1-04) 减速到 0 所需的时间。

No.	名称	内容	设定范围	出厂设定
C1-01 <I>	加速时间 1	设定输出频率从 0% 到 100% 的加速时间。 100% 为最高输出频率。	0.0 ~ 6000.0	10.0 sec
C1-02 <I>	减速时间 1	设定输出频率从 100% 到 0% 的减速时间。 100% 为最高输出频率。		

<I> 运行中可变更设定

■ 根据多功能接点输入端子的指令切换加减速时间

在变频器中可分别设定 2 种加速时间及减速时间。将 H1-01 ~ H1-05（多功能接点输入端子 S1 ~ S5 中的任一个）设定为 7（加减速时间选择 1）时，根据 ON/OFF 组合，在运行过程中可切换加减速时间。加减速时间切换的组合如下表所示。

加减速时间选择 1 H1-□□=7	加速时间	减速时间
断开或未设定	C1-01	C1-02
闭	C1-03	C1-04

■ 在加减速时间内加入 S 字特性

通过 S 字曲线进行加减速时，能减少机械在起动 / 停止时的冲击。请在加速 / 减速开始时、加速 / 减速结束时分别设定 S 字特性时间。

(注) • 设定 S 字特性时间后，加减速时间将按以下所示延长。

$$\text{加速时间} = \text{选择的加速时间} + \frac{C2-01 + C2-02}{2}$$

$$\text{减速时间} = \text{选择的减速时间} + \frac{C2-03 + C2-04}{2}$$

设定示例

运行切换（正转 / 反转）时的 S 字特性如下图所示。

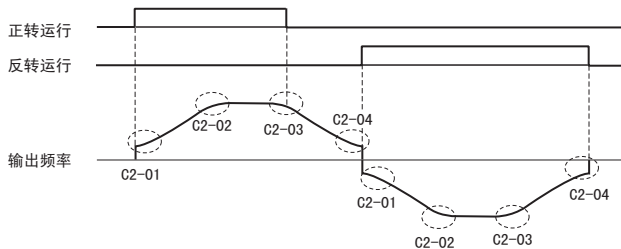


图 4.14 运行切换时的 S 字特性

◆ 重载额定（HD）和轻载额定（ND）的选择： C6-01 ~ C6-02

■ ND/HD 选择（C6-01）

变频器负载特性分为重载额定（HD）和轻载额定（ND）。变频器的额定输出电流、过载耐量、载波频率因 HD 和 ND 的不同而异。请根据使用用途，通过 C6-01（HD / ND 选择）进行 HD / ND 的选择。

根据 C6-01 的设定值，相关参数的设定范围受到以下限制。出厂设定为 1：轻载额定（ND）。

重载额定（HD）与轻载额定（ND）的不同

负载额定	重载额定（HD）	轻载额定（ND）
C6-01	0	1
特点		
用途	重载额定用于启动时或加减速时等需要较大过载耐量的用途。如挤出机、传送带等摩擦负载、重力负载。	轻载额定用于不太需要过载耐量的用途。如风机、泵等。
过载耐量（oL2）	额定负载（100%）连续， 过载（150%）1分钟	额定负载（100%）连续， 过载（120%）1分钟
C6-02 （载波频率选择） 〈1〉	1：2.0 kHz 2：5.0 kHz 3：8.0 kHz 4：10.0 kHz 5：12.5 kHz 6：15.0 kHz 7：Swing PWM F：可使用 C6-03 ~ 05 的参数进行详细设定	1：2.0 kHz 2：5.0 kHz 3：8.0 kHz 4：10.0 kHz 5：12.5 kHz 6：15.0 kHz 7：Swing PWM F：可使用 C6-03 ~ 05 的参数进行详细设定
L3-02（加速中防止失速值） 〈2〉	150%	120%
L3-06（运行中防止失速值） 〈2〉	150%	120%

- <1> 出厂设定根据 o2-04（变频器容量选择）的设定而异。
 <2> L8-38（载波频率降低选择）和 C6-02（载波频率的选择）的设定值不同。
 (注) 进行 ND/HD 选择时，电机参数 E2 将切换为此时最大适用电机的值。
 (注) 担心电机发出电磁噪音时，请设定为重载额定（HD），提高载波频率。（但必须降低输出电流，在 HD 的额定电流以下使用）



Swing PWM
不用过度提高载波频率，也可减轻电机的电磁噪音。

■ 载波频率选择（C6-02）

载波频率

可通过 C6-02 来设定载波频率。

参数	名称	设定	设定范围	出厂设定
C6-02	载波频率	1 : 2.0 kHz 2 : 5.0 kHz 3 : 8.0 kHz 4 : 10.0 kHz 5 : 12.5 kHz 6 : 15.0 kHz 7 : Swing PWM F : (可使用 C6-03 ~ 05 进行详细设定)	1 ~ F	取决于 o2-04

(注) • 7 为 Swing PWM，和 2kHz 相同。产生白噪音，而非尖锐的电磁噪音。

- 载波频率的上限值随变频器容量而不同。请参照“B.4 出厂设定值随 o2-04（变频器容量）而变化的参数”（222 页）。

将 C6-01 设定为重载额定（HD）时的注意事项

现象	措施
低速时速度偏差或转矩偏差较大	降低载波频率
变频器产生的干扰对外围机器有影响	
变频器产生的漏电流较大	
变频器和电机间的接线距离较长 <1>	提高载波频率
电机产生的电磁噪音较大	

<1> 变频器和电机间的接线距离较长时，请以下表为大致标准设定载波频率。

4.5 基本操作

接线距离	50m 以下	100m 以下	100m 以上
C6-02 (载波频率的选择)	1 ~ F (15kHz)	1 ~ 2 (5 kHz) 7	1 (2 kHz) 7

(注) · 7 为 Swing PWM, 和 2kHz 相同。产生白噪音, 而非尖锐的电磁噪音。

- 载波频率的上限值随变频器容量而不同。请参照“B.4 出厂设定值 o2-04 (变频器容量) 而变化的参数”(222 页)。

发生 oPE11 (载波频率的设定不当) 故障时

进行如下设定时, 将会显示 oPE11 (载波频率的设定不当)。

- 载波频率比例增益 (C6-05) > 6 且 C6-03 < C6-04 时

(注) 关于操作故障 (oPE), 请参照“5.3 故障诊断及对策”(123 页)。

■ 载波频率和变频器过载电流值

将 C6-01 设定为 1 时, 根据载波频率的设定, 变频器的过载电流值将递减, 即使过载电流小于 120%、不足 1 分钟也会检出 oL2 (变频器过载)。

表 4.5 改变载波频率以降低额定值

单相 200 V		
型号 (容量)	载波频率 [kHz]	输出电流 [A]
BA0001 0.2 kW/0.1 kW	2	1.2
	10	0.8
	15	0.6
BA0002 0.4 kW/0.2 kW	2	1.9
	10	1.6
	15	1.3
BA0003 0.75 kW/0.4 kW	2	3.3
	10	3.0
	15	2.4
BA0006 1.1 kW/0.75 kW	2	6.0
	10	5.0
	15	4.0
BA0010 2.2 kW/ 1.5 kW	2	9.6
	8	8.0
	15	6.4

三相 200 V			三相 400 V		
型号 (容量)	载波频率 [kHz]	输出电流 [A]	型号 (容量)	载波频率 [kHz]	输出电流 [A]
2A0001 0.2 kW/0.1 kW	2	1.2	-	-	-
	10	0.8			
	15	0.6			
2A0002 0.4 kW/0.2 kW	2	1.9	4A0001 0.4 kW/0.2 kW	2	1.2
	10	1.6		8	1.2
	15	1.3		15	0.7
2A0004 0.75 kW/0.4 kW	2	3.3	4A0002 0.75 kW/0.4 kW	2	2.1
	10	3.0		8	1.8
	15	2.4		15	1.1
-	-	-	4A0004 1.5 kW/0.75 kW	2	4.1
				8	3.4
				15	2.0
2A0006 1.1 kW/0.75W	2	6.0	-	-	-
	10	5.0			
	15	4.0			
2A0008 1.5 kW/1.1 kW	2	8.0	-	-	-
	8	6.9			
	15	5.5			
2A0010 2.2 kW/ 1.5 kW	2	9.6	4A0005 2.2 kW/1.5kW	2	5.4
	8	8.0		8	4.8
	15	6.4		15	2.9
2A0012 3.0 kW/2.2 kW	2	12.0	4A0007 3.0 kW/2.2 kW	2	6.9
	8	11.0		8	5.5
	15	8.8		15	3.3
2A0018 3.7 kW/3.0W	2	17.5	4A0009 3.7 kW/3.0 kW	2	8.8
	8	14.0		8	7.2
	15	11.2		15	4.3
2A0020 5.5 kW/3.7 kW	2	19.6	4A0011 5.5 kW/3.7 kW	2	11.1
	8	17.5		8	9.2
	15	14.0		15	5.5

◆ 变频器输入电压的设定 E1-01

参照电源电压，在 E1-01 上正确设定变频器输入电压。该设定值为保护功能等的基准值。

No.	名称	内容	设定范围	出厂设定
E1-01	输入电压设定	以 1V 为单位设定变频器的输入电压。 (ov, Uv 动作值的设定)	200 V 级： 155 ~ 255 400 V 级： 310 ~ 510	200 V

输入电压设定值的详情

如下表所示，ov（主回路过电压）检出值和 BTR（制动晶体管）动作值等因输入电压的设定值而变化。

电压	E1-01 的设定	ov 检出值	BTR 动作值	Uv 检出值
200 V 级	所有的设定	约 410 V	约 394 V	约 190 V (单相约为 160 V)
400 V 级	设定值 \geq 400V	约 820 V	约 788 V	约 380 V
	设定值 $<$ 400V	约 740 V	约 708 V	约 350 V

(注) 为内置于变频器的制动晶体管动作值。关于另置型制动单元的制动开始电压，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)”。

◆ V/f 曲线设定：E1-04 ~ E1-10

根据需要，有时须设定变频器输入电压及 V/f 曲线。使用特殊电机（高速电机等），尤其是需要对机械的转矩进行调整时，请进行必要设定。

■ 设定流程

1. 设定变频器的输入电压。（参照 98 页）
2. 根据用途设定 V/f 曲线。

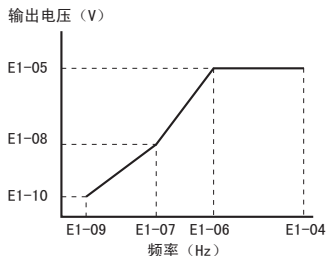


图 4.15 V/f 曲线图

No.	名称	No.	名称
E1-04	最高输出频率	E1-08	中间输出频率电压
E1-05	最大电压	E1-09	最低输出频率
E1-06	基本频率	E1-10	最低输出频率电压
E1-07	中间输出频率	-	-

表 4.6 V/f 曲线的设定示例

设定示例	规格	特性	用途
0	50 Hz 规格	恒定转矩特性	适用于一般用途的曲线。诸如直线运动的搬运装置等，不管旋转速度如何，负载转矩固定不变时使用该曲线。
1	60 Hz 规格（出厂设定）		
2	60 Hz 规格、50 Hz 时电压饱和		
3	72 Hz 规格、60 Hz 时电压饱和	递减转矩特性	诸如风机、泵等，转矩和转速的 2 次方或 3 次方成比例的负载，使用该曲线。
4	50 Hz 规格、3 次方递减		
5	50 Hz 规格、2 次方递减		
6	60 Hz 规格、3 次方递减		
7	60 Hz 规格、2 次方递减		

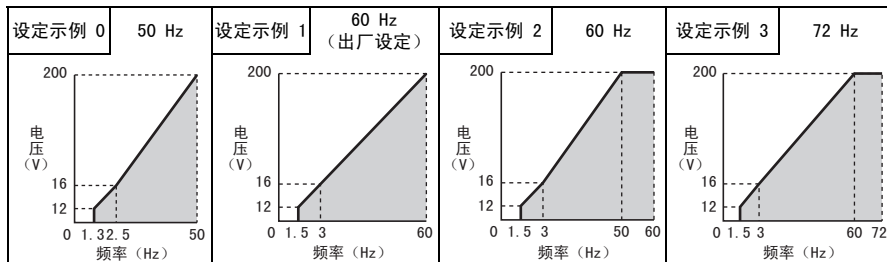
表 4.6 V/f 曲线的设定示例

设定示例	规格	特性	用途
8	50 Hz 规格、起动转矩中	高起动转矩	请仅在以下情况时选择高起动转矩的 V/f 曲线。 <ul style="list-style-type: none"> 变频器 and 电机间的接线距离较长 (约 150m 以上) 起动时需要较大的转矩 (升降机等负载) AC 电抗器连接在变频器的输入或输出上 运行最大适用电机以下的电机
9	50 Hz 规格、起动转矩大		
A	60 Hz 规格、起动转矩中		
B	60 Hz 规格、起动转矩大		
C	90 Hz 规格、60 Hz 时电压饱和	恒定输出运行	以 60Hz 以上的频率进行旋转时的曲线。以 60Hz 以上的频率运行时, 要施加一定的电压。
D	120 Hz 规格、60 Hz 时电压饱和		
E	180 Hz 规格、60 Hz 时电压饱和		

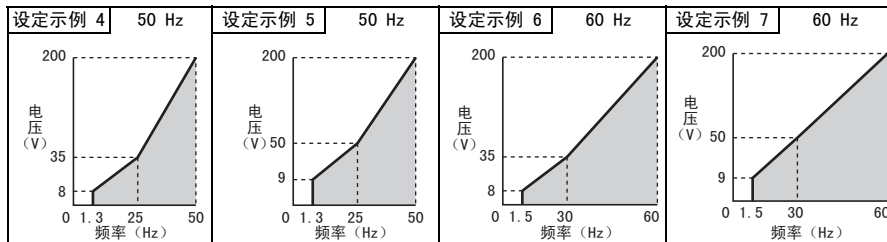
■ V/f 曲线特性图

下图为 200V 级的曲线。当为 400V 级变频器时, 电压值为该值的 2 倍。

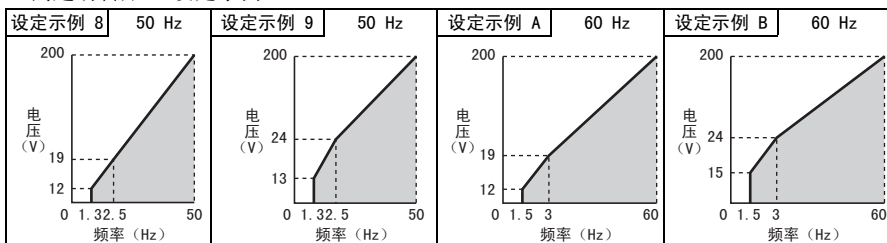
• 恒定转矩特性 (设定示例 0 ~ 3)



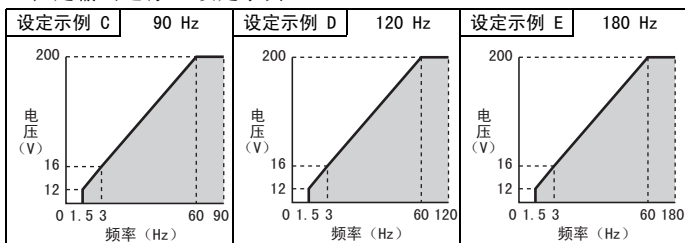
• 递减转矩特性 (设定示例 4 ~ 7)



• 高起动转矩（设定示例 8～B）



• 恒定输出运行（设定示例 C～E）



◆ 电机参数的设定：E2-01～E2-03, E2-05

■ 电机参数的设定方法和相关参数

电机参数的设定方法如下所示。请参照电机测试报告进行设定（输入）。

No.	名称	设定方法
E2-01	电机额定电流	请设定电机铭牌上标明的额定电流。
E2-02	电机额定滑差	请通过电机铭牌上标明的额定转速来计算电机的额定滑差并进行设定。 电机额定滑差量 = 电机额定频率 (Hz) - 额定转速 (min^{-1}) 电机极数 / 120
E2-03	电机的空载电流	请设定电机在额定电压、额定频率时的空载电流。电机空载电流一般没有标在电机铭牌上标明。请向电机生产厂家垂询。 出厂设定为本公司标准 4 极电机的空载电流值。
E2-05	电机线间电阻	请设定电机线间电阻。电机铭牌上一般不标明电机线间电阻。请向电机生产厂家垂询。请根据电机测试报告的线间电阻值，通过以下公式计算电阻值后再进行设定。 <ul style="list-style-type: none"> • E 种绝缘：测试报告的 75 °C 时的线间电阻值 (Ω) \times 0.92 • B 种绝缘：测试报告的 75 °C 时的线间电阻值 (Ω) \times 0.92 • F 种绝缘：测试报告的 115 °C 时的线间电阻值 (Ω) \times 0.87

◆ 多功能接点输出：H2-01

通过 H2-01，选择分配给多功能接点输出端子 MA、MB、MC 的功能。H2-01 的出厂设定如下所示。

请勿将频繁地 ON/OFF 操作的功能分配在端子 MA、MB 上。
否则会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 1 A、电阻负载）。

No.	名称	出厂设定
H2-01	端子 MA、MB、MC 的功能选择（继电器）	E：故障

（注）H2-01 的设定值范围为 0 ~ 13d。详细内容请参照“附录 B 参数一览表”（193 页）。

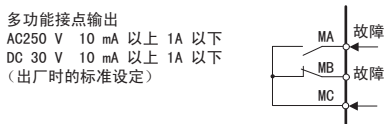


图 4.16 多功能接点输出的连接图

◆ 多功能模拟量输出：H4-01 ~ H4-03

No.	名称	内容
H4-01	多功能模拟量输出端子 AM 监视选择	设定要从多功能模拟量输出端子 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”。 不使用端子时，或作为直通模式使用时，请设定为“000”或“031”。
H4-02 <1>	多功能模拟量输出端子 AM 输出增益	设定多功能模拟量输出（端子 AM）的电压值增益。请设定电机模拟量输出的比率。但从端子输出的电压最高为 10V。
H4-03 <1>	多功能模拟量输出端子 AM 偏置	设定多功能模拟量输出（端子 AM）的电压值偏置。以 10V 作为 100% 时，附加偏置量为 0 ~ 10%。但从端子输出的电压最高为 10V。（有电压表调整功能）

<1> 运行中可变更设定。

■ 监视项目的选择

下面以监视 U1-03（输出电流）的情况为例说明其操作步骤。

在 H4-01 中设定想要监视的项目。

操作步骤

1. 接通电源。
2. 请按 **V**，直至显示参数设定模式画面。
3. 按 **ENTER**，显示参数设定画面。
4. 按 **RESET** 和 **▲**，选择 H4-01。
5. 如果按 **ENTER**，则显示当前的设定值。
6. 按 **RESET** 和 **▲**，设定为 103（输出电流）。
7. 按 **ENTER**，输入该值。
8. 自动返回参数设定画面。
9. 按 **ESC**，直至返回初始画面。

LED 显示



初始画面



参数设定画面



通过 H4-02、H4-03 调整模拟量端子的输出电压。

操作步骤

• 从“监视项目的选择”的步骤 3 开始，继续执行以下操作。

1. 通过  和  选择 H4-02 或 H4-03。

2. 如果在变频器停止中按  键，则输出以下电压用于调整。

输出电压 = $10\text{ V} \times \text{输出增益 (H4-02)} + \text{输出偏置 (H4-03)}$

请使用该输出调整输出增益 (H4-02) 和输出偏置 (H4-03)。

LED 显示

H4-02

0 10.00

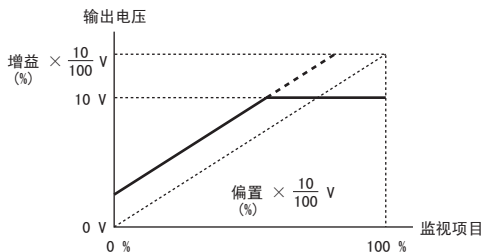


图 4.17 监视输出的调整

◆ 电机的保护：L1-01 ~ L1-02

下面对电机过载的保护方法进行说明。

■ 电子热继电器的电机保护

为了检出过载故障，变频器中配备有热敏电阻（内置电阻）。如果输出电流超过电机额定电流的持续时间在设定时间以上，则保护功能动作。在过载状态下，通过切断流过电机的电流，可保护电机的电缆和线圈。利用 1 台变频器来运行多台电机时，为了切实保护电机，请对每台电机分别连接热继电器。

相关参数

No.	名称	内容	设定范围	出厂设定
E2-01	电机额定电流	以 A (安培) 为单位设定电机的额定电流。 该设定值即为电机保护的基准值。	变频器额定电流的 10 ~ 200 % (以 0.01A 为单位)	取决于 o2-04、C6-01 的设定
L1-01	电机保护功能选择	设定电子热继电器的电机过载保护 (oL1) 功能的有效 / 无效。 0 : 无效 1 : 通用电机的保护 2 : 变频器专用电机的保护	0 ~ 2 • 可通过 L1-13 (电子热敏器持续选择), 选择是否在电源切断时保持电子热敏值。出厂设定为 1 (持续电子热敏器)。 • 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敏继电器。	1
L1-02	电机保护动作时间	设定电机过载保护 (oL1) 功能中电子热继电器的检出时间。 (通常无需设定。如果明确知道电机的过载耐量, 则请设定与电机匹配的热启动时的过载耐量保护时间。)	0.1 ~ 5.0	1.0 min

(注) 设定 C6-01 (ND/HD 选择) 时, 包含电机额定电流在内的电机参数 E2 将变为此时的最大适用电机的值。

设定方法

- 在 E2-01（电机额定电流）中设定电机额定电流。
（注）这些设定值是电子热继电器的基准电流。
- 根据所使用的电机，选择 L1-01（电机保护功能选择）的设定值。
电机的冷却能力根据速度控制范围而异。因此，有必要根据使用电机的容许负载特性选择电子热继电器的保护特性。各电机的类型和容许负载特性如下所示。

表 4.7 电机的类型和容许负载特性

L1-01 设定值	电机类型	容许负载特性	冷却能力	电子热继电器的 动作 (100% 电机负载 时)
1	通用电机 (标准电机)		<p>商用电源运行的电机。 以 50/60Hz 的频率运行时最具冷却效果的电机构造。</p>	<p>以 50/60Hz 以下的频率连续运行时，检出电机过载保护 (oL1)。变频器的故障接点输出，电机自由运行停止。</p>
2	变频器专用电机 (恒定转矩) (1 : 10)		<p>即使在低速域（约 6Hz）运行也具有冷却效果的电机构造。</p>	<p>以 6 ~ 50/60Hz 的频率连续运行。</p>

设定上的注意事项

- L1-02（电机保护动作时间）通常无需设定。如果明确知道电机的过载耐量，则请设定与电机匹配的热启动时的过载耐量保护时间。要及早检出过载时，请减小设定值。
- （注）电机保护动作时间的特性示例请参照下述“图 4.18 电机保护动作时间”。

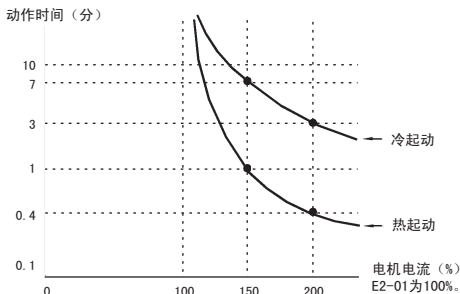


图 4.18 电机保护动作时间

- 1 台变频器接有多台电机时，请将 L1-01 设定为 0（无效）。为保护电机，请在电动机力线上安装热继电器等，对各电机进行过载保护。
- 可通过 L1-13（电子热敏器持续选择），选择是否在电源切断时保持电子热敏值。出厂设定为 1（持续电子热敏器）。
- 当为通用电机（标准电机）时，则变为低速，冷却能力降低。因此，低频率时，在电机额定电流以下也会发生电机过载保护（oL1）。所以在低频率下，以额定电流运行时，请使用专用电机。

将变频器用于升降机时的注意事项

作为开/关制动器的条件，请使用以下的变频器输出信号。

请务必将 L4-07（频率检出条件）设定为 0（基极封锁中不检出）。

设定为 L4-07=1（常时检出）时，频率检出动作，制动器信号呈打开状态。

制动器开 / 关信号		制动器开 / 关值调整		控制模式		
信号名称	参数	信号名称	参数	无 PG V/f	无 PG 矢量	PM 用无 PG 矢量
频率检出条件	L4-07=0	频率检出色值	L4-01 =1.0 ~ 3.0 Hz <I>	○	○	×
频率检出 2	H2-01=5	频率检出幅度	2.0 Hz（固定）			

<1> 请设定为电机的额定滑动频率 +0.5Hz 左右。如果设定过低，将会发生电机转矩不足，容易导致滑落事故。该设定值必须高于 E1-09（最低输出频率）的值和 2.0Hz。但是，如果设定值过大，启动时容易发生冲击。

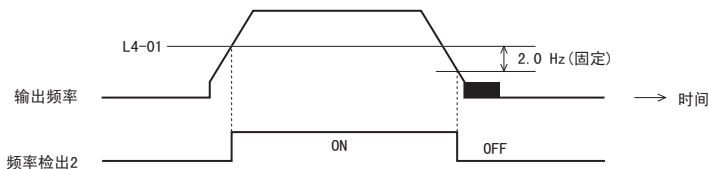


图 4.19 频率检出 2

- 请如下所示设计制动器开 / 闭顺控的回路。
 - 如果顺控器侧运行条件成立，请将顺控设定为 MA-MC 闭合（ON）时制动器打开。
 - 在紧急情况下和故障信号输出时，请务必使制动器闭合。
 - 请使升降指令为闭合时制动器打开。
- 通过模拟量信号进行变速时，请将 b1-01（频率指令的选择）设定为 1（控制回路端子（模拟量输入））。
- 制动器开 / 闭顺控的时序图如下所示。

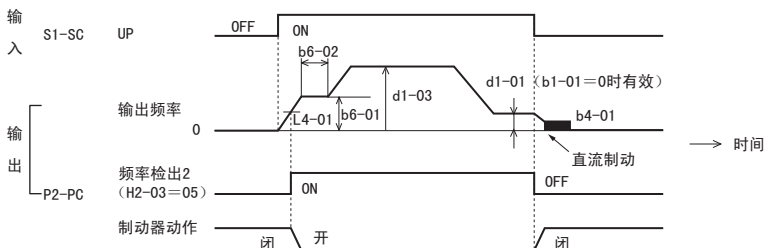






图 4.20 制动器开 / 闭顺控的时序图

◆ 变频器的监视参数：U1-01 ~ U4-13

可通过切换参数U，在变频器的监视显示画面上显示变频器的状态。

下面以U1-06（输出电压指令）为例说明显示方法。

操作步骤

1. 接通电源。
2. 按 ，直至显示监视显示画面。
3. 按 ，显示参数设定画面。
4. 按 ，设定U1-06。
5. 如果按 ，则显示当前的电压指令值。

LED 显示



初始画面



参数设定画面



输出电压指令

(注) 监视参数请参照“附录B 参数一览表”(193页)。

表 4.8 监视参数一览表

No.	名称	页码	No.	名称	页码
U1-01	频率指令	219	U2-01	当前正在发生的故障	221
U1-02	输出频率	219	U2-02	过去的故障	221
U1-03	输出电流	219	U4-01	累积运行时间	221
U1-06	输出电压指令	219	U4-04	冷却风扇维护	221
U1-07	主回路直流电压	219	U4-05	电容维护时期	221
U1-10	输入端子的状态	219	U4-06	冲击电流防止继电器维护	221
U1-11	输出端子的状态	219	U4-07	IGBT 维护	221
U1-13	模拟量输入端子 A1 输入监视	220	U4-08	散热片的温度	221
U1-19	MEMOBUS 通信故障代码	220	U4-09	LED 检查	221
U1-25	软件 No. (FLASH)	220	U4-13	峰值保持电流	221
U1-26	软件 No. (ROM)	220			

4.6 试运行

◆ 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。 200 V 级：单相 AC200 V ~ 240 V 50/60 Hz 200 V 级：三相 AC200 V ~ 240 V 50/60 Hz 400 V 级：三相 AC380 V ~ 480 V 50/60 Hz
	请对电源输入端子 R/L1、S/L2、T/L3 进行可靠接线。 (※ 200 V 级时，请对 R/L1、S/L2 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固。
变频器控制端子状态的确认	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，LED 操作器的显示正常时如下所示。

No	名称	内容
正常时		数据显示部将显示频率指令的监视状态。 DRV 点亮。
故障时	 (例) 主回路欠电压	显示结果因故障内容而异。请参照“5 章 故障诊断及对策” (117 页)，采取适当措施。 ALM 和 DRV 点亮。

(注) 正常时的操作器显示因设定而异。

◆ V/f 曲线的设定

请根据用途设定 V/f 曲线。

详细内容请参照“◆ V/f 曲线设定：E1-04 ~ E1-10” (98 页)。

■ 设定 V/f 曲线时的注意事项

请将最高输出频率设定为与电机特性相符的值。

如果提高 V/f 曲线的 V，则电机转矩将提高。但是过高将会产生以下故障。

- 电机流过的电流过大
- 电机发热、振动

◆ 空载运行

下面对电机在空载（电机不连接机械）状态下试运行的方法进行说明。

■ 运行前的确认事项

运行前请确认以下项目。

- 请确认电机和机械周围的安全。
- 为防止电机过载引起的烧毁，请设定 E2-01（电机额定电流）。
- 请确认紧急停止回路和机械侧安全装置是否动作。

■ 运行时的确认事项

运行时请确认以下项目。

- 旋转是否顺畅（是否有异常声音及振动）
- 加速和减速是否顺畅


■ 运行方法

下面，以使用操作器的运行为例，对操作方法进行说明。

（注）开始运行前，请将频率指令设定为 6 Hz。关于设定值的变更方法，请参照“◆ 驱动模式和程序模式”（80 页）。

操作步骤

1. 接通电源。

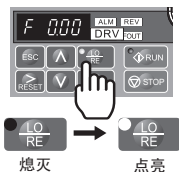
2. 按 ，选择 LOCAL。

LO/RE 指示灯点亮。

LED 显示



初始画面



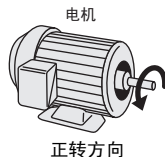
熄灭

点亮

3. 按操作器的 ，运行变频器。
RUN 指示灯点亮，电机以 6 Hz 正转。



4. 确认电机正常正转，且变频器无故障显示。



5. 确认完毕后，按 ，停止运行。
RUN 指示灯闪烁。完全停止后熄灭。




(注) 运行变频器时，需要运行（正转 / 反转）指令和频率（或多段速）指令。无论运行方法（LOCAL/REMOTE）如何，请务必在变频器中输入这些指令。

◆ 实际负载运行

确认空载状态下的运行后，连接机械系统，进行试运行。

■ 连接机械系统时的注意事项

- 请确认电机和机械周围的安全。
- 请在确认电机已完全停止后，再连接机械系统。
- 请确认安装螺丝有无松动，将电机轴和机械系统固定牢靠。
- 请确认紧急停止回路和机械侧安全装置是否动作。
- 为防止万一的异常动作，请做好随时可以按下 LED 操作器的  键的准备。

■ 运行时的确认事项

- 机械的动作方向是否正确
- 加速和减速是否顺畅
- U1-03（输出电流）是否过大

确认以上项目后，请改变频率指令或旋转方向，确认是否有异常的声音和振动。如果发生失调或振动等控制类故障时，请参照“5章 故障诊断及对策”（117页）进行调整。

■ 运行方法

在电机上连接机械系统后，请按与空载运行相同的操作步骤进行试运行。

◆ 用户参数设定值的确认

变更过的参数可在校验模式下简单确认。“◆ 已变更参数的核对、设定（校验模式）”（84页）

确认参数设定正确后，请保存设定值。另外，为使设定的参数不易被变更，可变更参数的访问级，也可设定密码。


■ 参数的访问级（A1-01）

如果将A1-01（参数的访问级）设定为0（监视专用），则仅可显示A1-□□，U□-□□。此时，将无法进行参数的设定变更。

No.	名称	内容	设定范围	出厂设定
A1-01	参数的访问级	选择参数的访问级（设定/监视范围）。 0：监视专用 （可设定/监视A1-01、-04。也可监视U参数。） 2：所有参数 （可设定/监视所有参数）	0, 2	2

■ 密码（A1-04，A1-05）

用A1-05设定密码时，必须用A1-04核对密码。如果经过核对发现输入密码不对，则不能变更参数A1-01～A1-03。

（注）A1-05通常不显示。进行显示及设定时，请在显示A1-04的状态下，按LED操作器的的同时按



◆ 多段速运行（4 段速）

本变频器通过 8 段的频率指令和点动频率指令，最多可进行 9 段速的速度切换。下面对使用多功能输入端子功能中多段速指令 1 ~ 2 的功能进行 4 段速运行的方法进行说明。

■ 参数

No	名称	内容
d1-01	频率指令 1	以 o1-03（频率指令设定 / 显示的单位）的设定单位设定频率指令。（o1-03 出厂设定的单位为 Hz。）
d1-02	频率指令 2	设定多功能输入“多段速指令 1”ON 时的频率指令。（设定单位通过 o1-03 来设定）（H1-□□ = 3）
d1-03	频率指令 3	设定多功能输入“多段速指令 2”ON 时的频率指令。（设定单位通过 o1-03 来设定）（H1-□□ = 4）
d1-04	频率指令 4	设定多功能输入“多段速指令 1、2”on 时的频率指令。（设定单位通过 o1-03 来设定）（H1-□□ = 3 and 4）

■ 多功能接点输入

端子	参数 No	出厂设定	设定值	内容
S4	H1-04	14	4	多段速指令 2
S5	H1-05	3	3	多段速指令 1

■ 连接示例

请准备好外部用开关 SW1 和 SW2。

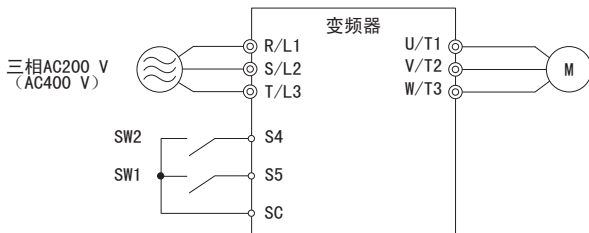


图 4.21 4 段速运行时的控制回路端子

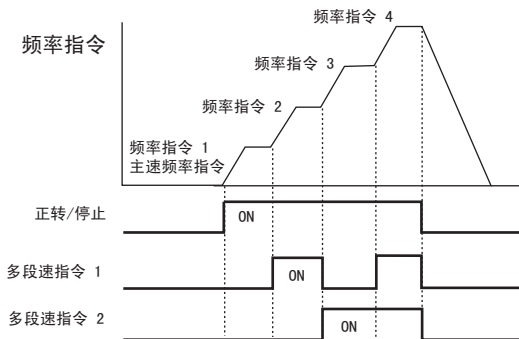


图 4.22 4 段速运行的时序图

■ 操作方法

操作步骤

1. 接通电源。
2. 在参数设定模式中对以下参数设定频率。
 ① d1-01=5 Hz : 1 速 <1> ③ d1-03=50 Hz : 3 速
 ② d1-02=20 Hz : 2 速 ④ d1-04=60 Hz : 4 速
 <1> 将 b1-01 (频率指令的选择) 设定为 0 (LED 操作器) 时, 第 1 段速选择 d1-01 设定的频率。
3. 频率设定结束后, 请按 **ESC**, 直至显示初始画面。
4. **DRV** 点亮。
5. 按 **LO/RE**, 选择 LOCAL。
LO/RE 指示灯点亮。

LED 显示



初始画面




初始画面

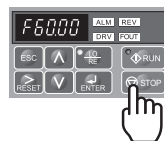


4.6 试运行

6. 如果按 ，则以 5 Hz 运行。
RUN 指示灯点亮。



7. 如果将 SW1 置为 ON，则以 2 速（20 Hz）运行。
8. 如果将 SW1 置为 OFF、将 SW2 置为 ON，则以 3 速（50 Hz）运行。
9. 如果将 SW1 和 2 置为 ON，则以 4 速（60 Hz）运行。
10. 按  则停止。
RUN 指示灯闪烁。完全停止后熄灭。



(注) 从控制回路端子输入运行指令时，如下所述选择频率指令值。

- b1-01= 0 时，选择 d1-01 设定的频率
- b1-01= 1 时，选择从控制回路端子 A1（模拟量输入）输入的模拟量输入指令



5

故障诊断及对策

本章对变频器的故障、轻故障等警报、以及操作时的故障等，在变频器上的显示内容及其对策进行说明。另外，本章还对变频器及电机的故障所引起的不良状况及其解决方法进行说明。关于试运行时变频器的调整指南也请参照本章。

5.1 试运行时变频器的调整指南	118
5.2 变频器的警报及故障显示功能	120
5.3 故障诊断及对策	123
5.4 故障发生后变频器的再启动方法	138
5.5 LED 操作器上无故障显示时的对策	140

5.1 试运行变频器的调整指南

本节对在试运行中发生的失调或振动等控制类故障的调整方法进行说明。请根据所使用的变频器的状态，调整表内相应的参数。

(注) 本节中仅列举了调整频度较高的参数。需要进行更加严密的变频器调整时，请与本公司联系。

◆ 调整变频器时使用的参数

表 5.1 调整变频器时使用的参数

No. (名称)	调整后的效果	出厂设定	推荐值
n1-02 (防止失调增益)	抑制中速 (10 ~ 40 Hz) 时的失调、振动 • 重载时转矩不足时 ⇒ 减小设定值 • 轻载时发生失调、振动时 ⇒ 增大设定值	1.00	0 ~ 2.00
C6-02 (载波频率选择)	• 改善电机电磁噪音 • 抑制低速、中速时的失调、振动 • 电机电磁噪音较大时 ⇒ 提高载波频率。 • 低速、中速时发生失调、振动时 ⇒ 降低载波频率。 (注) 根据 o2-04 (变频器容量选择) 以及 C6-01 (ND/HD 选择) 的设定, 出厂设定会有所不同。	7 (Swing PWM)	1 ~ 7
C4-01 (转矩补偿 (转矩提升) 增益)	• 低速 (10 Hz 以下) 时的转矩改善 • 抑制失调、振动 • 低速时转矩不足时 ⇒ 增大设定值 • 轻载时发生失调、振动时 ⇒ 减小设定值	1.00	0.50 ~ 1.50
E1-08 (中间输出频率电压) E1-10 (最低输出频率电压)	• 改善低速时的转矩 • 抑制启动时的冲击 • 低速时转矩不足时 ⇒ 增大设定值 • 启动时冲击较大时 ⇒ 减小设定值 (注) 推荐值为 200V 级变频器的设定。400V 级时为该值的 2 倍。	E1-08 : 16.0 E1-10 : 12.0	初始值 ~ 初始值 ± 5 V

(注) 要改善速度精度时, 请使用滑差补偿功能。

设定 E2-01 (电机额定电流)、E2-02 (电机额定滑差)、E2-03 (电机的空载电流) 后, 请将 C3-01 (滑差补偿增益) 调整至 0.5 ~ 1.5 之间。

出厂设定为 C3-01 = 0.0 (无滑差补偿功能)。

◆ 用于调整失调和振动的其它参数

对控制性能有间接影响的参数如下表所示。

表 5.2 对控制性能有间接影响的参数及其用途

No. (名称)	用途
C1-01 ~ 04, C1-09 (加减速时间)	调整加减速时间。
C2-01 ~ 04 (S 字特性)	防止加减速开始、加减速完毕时的冲击。
d3-01 ~ 04 (跳跃频率)	避开机械的共振点进行运行。
H3-13 (模拟量输入的滤波时间参数)	防止因噪音而使模拟量输入信号发生变动。
L3-01 ~ 06 (防止失速)	防止电机失速和 ov (过电压故障)。(负载过大时、突然加减速时) (注) 在初始值时为有效, 通常无需变更。但在使用制动电阻器时, 请设定为减速中防止失速功能 L3-04 = 0 (无效)。

5.2 变频器的警报及故障显示功能

◆ 警报及故障的种类

变频器或电机的动作异常时，首先会在LED操作器上显示，请确认警报/错误显示的内容。即使阅读本章的说明也无法解决故障时，请在确认以下项目后与本公司代理店联系或拨打本公司咨询电话。

- 变频器的型号
- 软件版本
- 购买日期
- 垂询内容（故障的状况等）

（注）变频器发生故障时，请与本公司或离您最近的分公司联系。（联系地址见本书的封底。）

下面对变频器的警报显示以及故障显示进行说明。警报以及故障有以下几类。

表 5.3 警报及故障的种类

种类	警报及故障发生时的变频器的动作
故障	<p>检出故障时，会出现以下状况。</p> <ul style="list-style-type: none"> • LED操作器上出现表示故障内容的文字，ALM指示灯点亮。 • 变频器输出被切断，电机自由运行停止。 （但如果是可以选择停止方法的故障，则会按z高设定的停止方法来停止。） • 进行多功能接点输出H2-01=E（故障）的设定时，信号关闭。 <p>对策：检出故障后，必须进行复位操作使变频器再起动。关于复位操作，请参照“◆ 故障复位”（139页）。</p>
轻故障、警告	<p>检出轻故障、警告时，会出现以下状况。</p> <ul style="list-style-type: none"> • LED操作器上表示轻故障内容的文字闪烁显示，ALM指示灯点亮。 • 电机不停止运行。 • 轻故障时：进行多功能接点输出H2-01=10（轻故障）的设定时，信号关闭。 • 警告时：进行多功能接点输出H2-01=10（轻故障）的设定时，故障接点不动作。 <p>对策：检出轻故障、警告后，请排除故障原因。排除故障原因后，变频器会自动回到原来的状态。</p>
操作故障	<p>在参数输入错误、参数间的组合不正确以及通信选配件的连接不当时出现的故障显示。检出操作故障时，会出现以下状况。</p> <ul style="list-style-type: none"> • LED操作器上表示故障内容的文字点亮。 • 多功能接点输出不动作。 <p>对策：检出故障后，请正确设定参数以排除故障原因。在没有正确设定参数之前，变频器将无法起动。</p>

◆ 警报及故障显示一览

■ 故障显示一览

- (注) 1. 发生故障时, LED 操作器上显示的文字“点亮”, 而非“闪烁”。(ALM 指示灯也点亮。) 闪烁显示表明故障为“轻故障、警告”, 请参照“■ 轻故障、警告”(122 页)。例如, ov (主回路过电压) 就有故障和轻故障 2 种显示。
2. 故障记录中不保留 Uv1、Uv2 故障。

操作器显示		名称	页码	操作器显示		名称	页码
CE	CE	MEMOBUS 通信故障	123	EF1 ~ EF5	EF1 ~ EF5	外部故障 (输入端子 S1 ~ S5)	125
CoF	CoF	电流偏置故障	123	Err	Err	EEPROM 写入不当	125
CPF02	CPF02	A/D 转换器故障	123	oC	oC	过电流	125
CPF06	CPF06	EEPROM 数据异常	123	oFA01	oFA01	通信选购件连接不当	126
CPF08	CPF08	EEPROM 通信故障	124	oH1	oH1	散热片过热	126
CPF11	CPF11	RAM 故障	124	oL1	oL1	电机过载	127
CPF12	CPF12	闪存故障	124	oL2	oL2	变频器过载	128
CPF14	CPF14	控制回路故障	124	oL3	oL3	过转矩检出	128
CPF17	CPF17	中断故障	124	oPr	oPr	操作器连接不良	129
CPF18	CPF18	控制回路故障	124	ov	ov	主回路过电压	129
CPF20 或 CPF21	CPF20 或 CPF21	RAM 故障	124	PF	PF	主回路电压故障	130
		闪存故障		rH	rH	安装型制动电阻器过热	130
		监视装置故障		Uv1	Uv1	主回路欠电压	131
CPF21	CPF21	时钟故障		Uv3	Uv3	冲击防止回路故障	131
CPF22	CPF22	A/D 转换器故障	124				
CPF23	CPF23	PWM 反馈数据异常	124				
CPF24	CPF24	变频器容量信号故障	124				
EFO	EFO	来自通信选购件的外部故障输入	125				

5.2 变频器的警报及故障显示功能

■ 轻故障、警告

(注) 发生轻故障、警告时, LED 操作器上显示的文字将闪烁。文字不闪烁时, 则为“故障”, 请参照“■ 故障显示一览”(121页)。例如, ov (主回路过电压) 就有故障和轻故障 2 种显示。

操作器显示		名称	轻故障输出 (H2-□□=10)	页码
bb	bb	变频器基板封锁	无	132
CALL	CALL	通信等待中	有	132
CE	CE	MEMOBUS 通信故障	有	132
EF	EF	正反转指令同时输入	有	133
EF1 ~ EF5	EF1 ~ EF5	外部故障 (输入端子 S1 ~ S5)	有	133
oH	oH	散热片过热	有	133
oL3	oL3	过转矩	有	134
ov	ov	主回路过电压	有	134
PASS	PASS	MEMOBUS 通信测试模式正常	无	135
CrSt	CrSt	运行指令输入中复位	有	135
SE	SE	MEMOBUS 通信测试模式故障	有	135
Uv	Uv	主回路欠电压	有	135

■ 操作故障

操作器显示		名称	页码
oPE01	oPE01	变频器容量的设定故障	136
oPE02	oPE02	参数设定范围不当	136
oPE03	oPE03	多功能输入的选择不当	136
oPE05	oPE05	指令的选择不当	137
oPE10	oPE10	V/f 数据的设定不当	137
oPE11	oPE11	载波频率的设定不当	137

5.3 故障诊断及对策

◆ 故障

表 5.4 故障显示及对策

LED 操作器显示		故障名称、内容
\overline{CE}	CE	MEMOBUS 串行通信故障 在接收 1 次控制数据后，两秒以上无法正常接收。
原因		对策
通信电缆的接线不正确，或发生短路、断线		确认是否有接线错误。 ⇒ 正确进行接线。 ⇒ 排除接地短路或者断线部位。
受到干扰导致通信数据发生故障		确认抗干扰对策的状况。 ⇒ 检查控制回路的接线、主回路的接线、接地线，充分采取抗干扰对策。 ⇒ 如果电磁接触器是干扰的发生源，则在电磁接触器的线圈上连接浪涌抑制器。 ⇒ 将通信电缆更换为本公司推荐的产品。或者将通信电缆更换为带屏蔽的电缆，并在主站或者电源侧（一次侧）进行屏蔽线的接地。 ⇒ 设置独立的通信电源，将其作为通信专用的电源。并在电源的输入侧连接噪音滤波器。
LED 操作器显示		故障名称、内容
\overline{CoF}	CoF	电流偏差故障 电流检出回路不良
原因		对策
硬件故障		⇒ 更换变频器。
LED 操作器显示		故障名称、内容
$\overline{CPF02}$	CPF02	A/D 转换器故障 A/D 转换器的故障
原因		对策
控制回路损坏		开、关电源，确认动作。 ⇒ 若再次出现故障，则更换变频器。
控制回路端子（+V、AC）短路		确认控制回路端子是否有接线错误。 ⇒ 正确进行接线。 ⇒ 确认频率设定用可变电阻等的电阻值以及接线。
流向控制回路端子（+V、AC）的电流超过了允许值		确认 +V 端子的电流值。 ⇒ 将控制回路端子（+V）的电流控制在 20mA 以下。
LED 操作器显示		故障名称、内容
$\overline{CPF06}$	CPF06	EEPROM 数据异常 EEPROM 中存储的数据有故障。
原因		对策
控制回路损坏		开、关电源，确认动作。 ⇒ 若再次出现故障，则更换变频器。

表 5.4 故障显示及对策

输入参数写入指令（ENTER 指令）的过程中，变频器电源被切断。 （使用通信选购件时）		⇒ 执行 A1-03（初始化）。
LED 操作器显示		故障名称、内容
[PF08]	CPF08	EEPROM 串行通信故障 与 EEPROM 通信不良
原因		对策
控制回路损坏		开、关电源，确认动作。 ⇒ 若再次出现故障，则更换变频器。
LED 操作器显示		故障名称、内容
[PF11]	CPF11	RAM 故障 RAM 故障
[PF12]	CPF12	闪存故障 ROM（闪存）故障
[PF14]	CPF14	控制回路故障 CPU 不良（干扰等导致 CPU 的误动作）
[PF17]	CPF17	中断故障 内部处理的时间故障
[PF18]	CPF18	控制回路故障 CPU 不良（干扰等导致 CPU 的误动作）
[PF20] 或 [PF21]	CPF20 或 CPF21	发生了以下任一故障 RAM 故障 / FLASH 故障 / 监视装置回路异常中断 / 时钟故障 • RAM 故障 • 闪存故障（ROM 故障） • 监视装置故障 • 时钟故障
原因		对策
硬件故障		⇒ 更换变频器。
LED 操作器显示		故障名称、内容
[PF22]	CPF22	A/D 转换器故障 A/D 转换器的故障
原因		对策
控制回路损坏		开、关电源，确认动作。 ⇒ 若再次出现故障，则更换变频器。
LED 操作器显示		故障名称、内容
[PF23]	CPF23	PWM 反馈数据异常 PWM 反馈数据的故障
[PF24]	CPF24	变频器容量信号故障 输入了本变频器中不存在的容量信号。 （启动电源时检查）

表 5.4 故障显示及对策






原因	对策
硬件故障	⇒ 更换变频器。
LED 操作器显示	
 EF0	故障名称、内容 来自通信选购件的外部故障输入 来自 MEMOBUS 通信的故障
原因	对策
通过通信数据输入（发送）了来自上位装置的外部故障	⇒ 排除外部故障原因。 ⇒ 解除上位装置的外部故障输入。
指令程序故障	⇒ 进行指令程序的动作检查，并适当修改。
LED 操作器显示	
 EF1 ~ EF5	故障名称、内容 外部故障（输入端子 S1 ~ S5） 从多功能接点输入端子（S1 ~ S5）输入了外部故障。
原因	对策
外部机器的警报功能动作	⇒ 排除外部故障原因，解除多功能输入的外部故障输入。
接线不正确	确认是否在进行了 H1-□□ =20 ~ 2F（外部故障）设定的端子上正确连接了信号线。 ⇒ 正确连接信号线。
多功能接点输入的分配不正确	确认是否将 H1-□□ =20 ~ 2F（外部故障）分配给了未使用端子。 ⇒ 变更分配。
LED 操作器显示	
 Err	故障名称 EEPROM 写入不当 EEPROM 写入时的对照不一致
原因	对策
-	⇒ 尝试按  ⇒ 重新设定参数。 ⇒ 尝试开、关电源。
LED 操作器显示	
 oC	故障名称、内容 过电流 检出的变频器输出电流超过了过电流检出值。
原因	对策
电机烧毁或发生绝缘老化	确认电机的绝缘电阻。 ⇒ 如果导通，则更换电机。
由于电缆破损而发生接触、接地短路	检查电机的动力电缆。 ⇒ 排除发生接地短路的部位，再次接通电源。 确认电缆与⊕端子间的电阻值。 ⇒ 如果导通，则更换电缆。

表 5.4 故障显示及对策

负载过大	测量流过电机的电流值。 ⇒ 如果电流值超过了变频器的额定电流，则更换为容量更大的变频器。 确认电流值是否急剧变化。 ⇒ 电流急剧变化时，减小负载变动，或者增大变频器的容量。
所设定的加减速时间过短	通过负载的惯性力矩和加速时间，计算加速时所需的转矩。 ⇒ 转矩值不当时，请采取以下对策。 • 增大 C1-01、03（加速时间）。 • 增大 C2-01 ~ 04（S 字特性）的设定值。 • 增大变频器的容量。
使用了特殊电机或最大适用容量以上的电机	确认电机容量。 ⇒ 请重新组合电机和变频器，使电机铭牌的额定电流 ≤ 变频器的额定电流。
在变频器输出侧（二次侧）进行了电磁接触器的开、闭	请接入顺控器，使变频器输出电流的过程中电磁接触器不会发生开、闭。
V/f 的设定异常	调查 V/f 设定的频率和电压的关系。 ⇒ 调整 E1-04 ~ E1-10。 ⇒ 相对于频率的电压过高时，请降低电压。
转矩提升量较大	确认转矩提升量。 ⇒ 降低 C4-01（转矩补偿（转矩提升）增益）的值，直到电流减少、电机不失速。
由于干扰而发生误动作	确认抗干扰对策的状况。 ⇒ 检查控制回路的接线、主回路的接线、接地线，充分采取抗干扰对策。 ⇒ 如果电磁接触器是干扰的发生源，则在电磁接触器的线圈上连接浪涌抑制器。 将 L5-01（故障重试次数）设定为 0 以外的值。
过励磁运行时的增益过大	确认故障是否是在过励磁运行时发生。 ⇒ 请考虑电机的磁饱和，减小 n3-13（过励磁制动增益）的设定。
电机在自由运行中起动	从多功能接点输入端子输入速度搜索指令。 （将 61 或 62（外部搜索指令）分配到 H1-□□。）
电机电缆的接线长度较长	⇒ 增大变频器的容量。
LED 操作器显示 故障名称	
oFRO1	oFA01
通信选购件故障 通信选购件连接不良	
原因	对策
变频器和通信选购件之间的接口连接不正确	⇒ 关闭电源，将通信选购卡正确连接到变频器接口上。
LED 操作器显示 故障名称、内容	
oH1	oH1
散热片过热 变频器散热片的温度超过初始值（L8-02）+ 约 10℃。 （注）检出温度根据 o2-04（变频器容量选择）的设定而异。	

表 5.4 故障显示及对策

原因	对策
环境温度过高	确认环境温度。 ⇒ 改善控制柜内的换气。 ⇒ 安装冷却装置（冷却风扇或冷却空调等），降低环境温度。 ⇒ 如果周围有发热体，应将其去除。
负载较大	测定输出电流。 ⇒ 降低负载 ⇒ 降低 C6-02（载波频率选择）。
变频器内置冷却风扇到达使用寿命的极限，或发生故障	⇒ 通过 U4-04（冷却风扇维护）确认冷却风扇的维护时期。 ⇒ 如果 U4-04 超过 90%，则更换冷却风扇。（参照 160 页） （注）更换后请将 o4-03（冷却风扇维护设定）设定为 0。 将维护计时器清零，重新开始测量风扇的运行时间。
流向控制回路端子 +V 的电流超过了容许值	确认 +V 端子的电流值。 ⇒ 将控制回路端子（+V）的电流控制在 20mA 以下。
LED 操作器显示	
	故障名称、内容
oLi	电机过载
oL1	由电子热继电器使电机过载保护动作。
原因	对策
负载过大	确认负载的大小。 ⇒ 减小负载。
加减速时间、周期时间过短	确认加减速时间、周期时间。 ⇒ 增大 C1-01 ~ C1-04（加减速时间）中所用参数的设定值。
低速运行时发生过载 （注）使用通用电机时，即使在低于额定电流的状态下运行，在低速运行时也可能发生过载。	⇒ 减小负载。 ⇒ 提高速度。 ⇒ 低速下使用较多时，应使用更大一级的电机或变频器专用电机。
使用变频器专用电机时，L1-01（电机保护功能选择）=1（通用电机的保护）	使 L1-01 = 2
V/f 特性的电压过高	⇒ 调整 E1-04 ~ E1-10（V/f 曲线的任意输入）。主要减小 E1-08 和 E1-10 的设定值。 （注）如果 E1-08 和 E1-10 的设定值过小，低速时的负载耐力也会减小，敬请注意。
E2-01（电机额定电流）的设定不当	确认电机额定电流。 ⇒ 请将 E2-01（电机额定电流）设定为电机铭牌上标明的值。
最大电源频率的设定值较低	确认电机铭牌上标明的额定频率。 ⇒ 将 E1-06（基本频率（FA））设定为电机的额定频率值。
用 1 台变频器驱动多台电机	⇒ 将 L1-01（电机保护功能选择）设定为 0（无效），并在各电机上安装热继电器。

表 5.4 故障显示及对策

电子热继电器的特性与电机负载的特性不一致	确认电机的特性。 ⇒ 正确设定 L1-01（电机保护功能选择）。 ⇒ 安装外部热继电器。
电子热继电器的动作值不正确	确认电机铭牌上标明的额定电流。 ⇒ 修改 E2-01（电机额定电流）的设定。
设定了过励磁运行	过励磁运行导致电机的损失增大。 ⇒ 减小 n3-13（过励磁制动增益）。 ⇒ 将 L3-04（减速中防止失速功能选择）设定为 4 以外的数值。
由于输入缺相而导致输出电流失调	⇒ 确认有无输入缺相，改善缺相。
LED 操作器显示	
oL2	oL2
原因	对策
变频器过载	变频器过载 电子热继电器进行变频器过载保护动作。
负载过大	确认负载的大小。 ⇒ 减小负载。
加减速时间、周期时间过短	确认加减速时间、周期时间。 ⇒ 增大 C1-01 ~ C1-04（加减速时间）中所用参数的设定值。
V/f 特性的电压过高	⇒ 调整 E1-04 ~ E1-10（V/f 曲线的任意输入）。主要减小 E1-08 和 E1-10 的设定值。 （注）如果 E1-08 和 E1-10 的设定值过小，低速时的负载耐量也会减小，敬请注意。
变频器容量过小	⇒ 更换为容量大的变频器。
低速运行时发生过载	⇒ 减小低速运行时的负载。 ⇒ 增大变频器的容量级别。（更换为容量大的变频器） ⇒ 降低 C6-02（载波频率选择）。
转矩提升量较大	确认转矩提升量。 ⇒ 降低 C4-01（转矩补偿（转矩提升）增益）的值，直到电流减少、电机不失速。
由于输入缺相而导致输出电流失调	⇒ 确认有无输入缺相，改善缺相。
LED 操作器显示	
oL3	oL3
原因	对策
参数的设定不正确	⇒ 重新设定 L6-02、L6-03。
机械侧发生故障 （例如）机械被锁定等	确认机械的使用状态。排除故障原因。

表 5.4 故障显示及对策

LED 操作器显示		故障名称
oPr	oPr	操作器连接不良
		变频器与 LED 操作器间断线。 (选择“按来自 LED 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) • LED 操作器发出运行指令 (b1-02=0 或选择 LOCAL 运行时)
原因		对策
LED 操作器和变频器的接线不正确		确认 LED 操作器和变频器的连接状态。 ⇒ 电缆断线时, 更换电缆。 ⇒ 切断电源, 从变频器上拆下 LED 操作器。再次连接后接通电源。
LED 操作器显示		故障名称、内容
oV	oV	主回路过电压
		主回路直流电压超过过电压检出值。 200 V 级: 约 410 V 400 V 级: 约 820 V (E1-01<400 时, 为 740 V)
原因		对策
减速时间过短, 电机流向变频器的再生能量过大		⇒ 增大 C1-02、04 (减速时间) 的值。 ⇒ 在变频器上连接制动电阻器或制动电阻器单元。 ⇒ 将 L3-04 (减速中防止失速功能选择) 设定为 1 (有效)。(出厂设定: 1)
加速时间过短		确认突然加速结束时是否发生过电压警报。发生警报时, ⇒ 增加加速时间。 ⇒ 使用 S 字加减速。
制动负载较大		⇒ 在变频器上连接制动电阻器或制动电阻器单元。
输入电源中混有浪涌电压		⇒ 安装 DC 电抗器。 (注) 在同一电源系统内, 若开、关进相电容器或可控硅变换器发生动作, 可能会导致输入电压短暂地异常急剧上升 (浪涌)。
电机发生接地短路 (接地短路电流经过电源向变频器内的主回路电容器充电)		检查电机的动力电缆、中继端子、电机端子箱等。 ⇒ 排除发生接地短路的部位, 再次接通电源。
电源电压过高。		确认电压。 ⇒ 将电压降低到变频器的电源规格范围以内。
制动晶体管损坏		⇒ 更换变频器。
制动电阻器或制动电阻器单元的接线不正确		确认与制动电阻器或制动电阻器单元的接线是否发生错误。 ⇒ 正确进行接线。

表 5.4 故障显示及对策

由于干扰而发生误动作		确认抗干扰对策的状况。 ⇒ 检查控制回路的接线、主回路的接线、接地线，充分采取抗干扰对策。 ⇒ 如果电磁接触器是干扰的发生源，则在电磁接触器的线圈上连接浪涌抑制器。 将 L5-01（故障重试次数）设定为 0 以外的值。
电机发生失调		调整控制失调的参数。 ⇒ 调整 n1-02（防止失调增益）。
LED 操作器显示		故障名称、内容
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)
原因		对策
发生输入电源缺相		确认主回路电源的接线是否发生断线或接线错误。 ⇒ 正确进行接线。
输入电源的接线端子松动		确认端子是否松动。 ⇒ 请按照本手册中的紧固力矩拧紧端子。（参照 50 页）
输入电源的电压波动过大		确认电源电压。 ⇒ 采取稳定电源的对策。 ⇒ 将 L8-05（输入缺相保护选择）设定为 0（无效）。
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。
变频器内部的主回路电容器老化		使用 U4-05（电容维护）确认电容器的维护时期。 ⇒ 如果 U4-05 超过 90%，则更换变频器。
		确认输入电源是否发生故障。 电源侧无故障，但频繁地发生警报时，请采取以下对策。 ⇒ 将 L8-05（输入缺相保护选择）设定为 0（无效）。 ⇒ 更换变频器
LED 操作器显示		故障名称、内容
rH	rH	安装型制动电阻器过热
		制动电阻器的保护启动。 (L8-01=1 时保护动作有效，出厂设定为 L8-01=0（无效）) (注) 关于制动电阻器过热，不是通过监视制动电阻器的表面温度、而是通过监视制动负载的大小而发出警报。 因此，只要制动电阻器的使用超过了额定范围，即使制动电阻器本身的表面温度没有升高，也会发出警报。
原因		对策
减速时间过短，电机流向变频器的再生能量过大		确认负载的大小、减速时间、速度。 ⇒ 减小负载。 ⇒ 增大 C1-01 ~ C1-04（加减速时间）中所用参数的设定值。 ⇒ 更换为容许功耗更大的制动选购件（例如，将制动电阻器更换为制动电阻器单元。）

表 5.4 故障显示及对策

制动负载较大	重新计算制动负载和制动能力的关系，并采取以下对策。 ⇒ 减小制动负载。 ⇒ 重新选择制动电阻器，提高制动能力。
制动电阻器的选择不当	重新确认制动电阻器的选择条件及规格。 ⇒ 选择适当的制动电阻器。
LED 操作器显示	
故障名称、内容	
$Uv1$	Uv1
	主回路欠电压 运行指令 ON 时（变频器运行中），会出现以下状况。 • 主回路直流电压低于主回路欠电压检出值的设定值 • 200 V 级：约 190V（单相为 160V） • 400 V 级：约 380 V（E1-01（输入电压设定）的设定小于 400 时，为 350 V）
原因	对策
发生输入电源缺相	确认主回路电源的接线是否发生断线或接线错误。 ⇒ 正确进行接线。
输入电源的接线端子松动	确认端子是否松动。 ⇒ 请按照本手册中的紧固力矩拧紧端子。（参照 50 页）
电源电压发生故障	确认电压。 ⇒ 将电压调整到变频器的电源规格范围以内。
发生停电	⇒ 改善电源。
变频器内部回路老化	使用 U4-05（电容维护）确认电容器的维护时期。 ⇒ 如果 U4-05 超过 90%，则更换变频器。
由于电源变压器容量不足，导致变频器的浪涌电流使电源电压降低	确认接线用断路器、漏电断路器（带过电流保护功能）或电磁接触器打开时是否发生警报。 ⇒ 修改电源变压器的容量。
变频器内部气温异常	⇒ 确认变频器的环境温度。
充电指示灯不良（指示灯断线）	⇒ 更换变频器。
LED 操作器显示	
故障名称、内容	
$Uv3$	Uv3
	冲击防止回路故障。 发生冲击防止回路的动作不良。
原因	对策
变频器内部冲击防止回路的接触器动作不良	开、关电源，确认是否发生故障。 ⇒ 若连续出现故障，则更换变频器。 使用 U4-06（冲击电流防止继电器的维护）确认冲击电流防止继电器的维护时期。 ⇒ 如果 U4-06 超过 90%，则更换变频器。
变频器内部气温异常	⇒ 确认变频器的环境温度。

◆ 轻故障、警告

表 5.5 轻故障、警告显示及对策

LED 操作器显示		轻故障名称	
bb	bb	变频器基板封锁	
		由于外部基板封锁信号使变频器切断了输出。	
原因		对策	轻故障输出 (H2-01=10)
从多功能接点输入端子 (S1 ~ S5) 输入了外部基板封锁信号		⇒ 检查外部回路 (顺控), 修正基板封锁信号的输入时间。	无
LED 操作器显示		轻故障名称	
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。	
原因		对策	轻故障输出 (H2-01=10)
通信电缆的接线不正确, 或发生短路、断线		确认是否有接线错误。 ⇒ 正确进行接线。 ⇒ 排除接地短路或者断线部位。	有
主站侧程序故障		⇒ 确认通信开始时的动作, 修正程序内的错误。	
通信回路损坏		进行自我诊断测试。 ⇒ 再次检出“CALL”时, 则更换变频器。	
终端电阻的设定不正确 (MEMOBUS 通信)		请将从站末端变频器的通信选购件上方的终端电阻开关设定为 ON。	
LED 操作器显示		轻故障名称	
CE	CE	MEMOBUS 通信故障	
		在接收 1 次控制数据后, 2 秒以上无法正常接收。	
原因		对策	轻故障输出 (H2-01=10)
和上位机器的通信条件不同		确认参数 H5-□□ 的设定和指令机器侧的设定内容 ⇒ 修改不同点。	有
未按一定 (2 秒内) 周期通信		调查上位装置侧。 ⇒ 变更上位装置的软件设定。	
上位装置 (可编程控制器、电脑等) 不良 (软件、设定内容、硬件不良)		调查上位装置侧。 ⇒ 排除上位装置侧的故障原因。	
通信电缆断线、接触不良		检查电缆的导通、接头的状态等。 ⇒ 更换通信电缆。	

表 5.5 轻故障、警告显示及对策

受到干扰导致通信数据发生故障		确认抗干扰对策的状况。 ⇒ 检查控制回路的接线、主回路的接线、接地线，充分采取抗干扰对策。 ⇒ 采取上位装置的抗干扰对策。 ⇒ 如果电磁接触器是干扰的发生源，则在电磁接触器的线圈上连接浪涌抑制器。 ⇒ 将通信电缆更换为本公司推荐的产品。或者将通信电缆更换为带屏蔽的电缆，并在主站或者电源侧（一次侧）进行屏蔽线的接地。 ⇒ 设置独立的通信电源，将其作为通信专用的电源。并在电源的输入侧连接噪音滤波器。	有
LED 操作器显示		轻故障名称	
EF	EF	正反转指令同时输入 正转指令和反转指令同时输入超过 0.5 秒。	
原因		对策	轻故障输出 (H2-01=10)
顺控故障		⇒ 重新设定、修改正转指令和反转指令的顺控。 (注) 发生轻故障“EF”时，电机将减速并停止运行。	有
LED 操作器显示		轻故障名称	
EF1 ~ EF5	EF1 ~ EF5	外部故障（输入端子 S1 ~ S5） 从多功能接点输入端子（S1 ~ S5）输入了外部故障。	
原因		对策	轻故障输出 (H2-01=10)
外部机器的警报功能动作		⇒ 排除外部故障原因，解除多功能输入的外部故障输入。	有
接线不正确		确认是否在进行了 H1-□□ =20 ~ 2F（外部故障）设定的端子上正确连接了信号线。 ⇒ 正确连接信号线。	
多功能接点输入的分配不正确		确认是否将 H1-□□ =20 ~ 2F（外部故障）分配给了未使用端子。 ⇒ 变更分配。	
LED 操作器显示		轻故障名称	
oH	oH	散热器过热 变频器散热片的温度超过初值 (L8-02) + 约 10 °C（根据变频器容量而异）	
原因		对策	轻故障输出 (H2-01=10)
环境温度过高		确认环境温度。 ⇒ 改善控制柜内的换气。 ⇒ 安装冷却装置（冷却风扇或冷却空调等），降低环境温度。 ⇒ 如果周围有发热体，应将其去除。	有

表 5.5 轻故障、警告显示及对策

变频器附带的冷却风扇停止运行		⇒ 更换冷却风扇（参照 160 页）。 （注）更换后请将 o4-03（冷却风扇维护设定）设定为 0。 将维护计时器清零，重新开始测量风扇的运行时间。	有
在变频器的安装场所中，冷却风的通道被阻塞		确认变频器的安装空间是否遵守了本手册的要求。 （参照 33 页） ⇒ 确保必要的安装空间，改善控制柜内的换气。 检查冷却风扇是否被垃圾、灰尘堵塞。 ⇒ 清扫堵塞的部位。	
LED 操作器显示		轻故障名称	
oL3	oL3	过转矩 超过 L6-02（过转矩检出值）设定的电流值并持续超过了 L6-03（过转矩检出时间）规定的时间。	
原因		对策	轻故障输出 (H2-01=10)
参数的设定不正确		⇒ 重新设定 L6-02、L6-03。	有
机械侧发生故障 （例如）发生过转矩，机械被锁定等		确认机械的使用状态。 ⇒ 排除故障原因。	
LED 操作器显示		轻故障名称	
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，740V）	
原因		对策	轻故障输出 (H2-01=10)
输入电源中混有浪涌电压		⇒ 安装 DC 电抗器。 在同一电源系统内，若开、关进相电容器或可控硅变频器发生动作，可能会导致输入电压短暂地异常急剧上升（浪涌）。	有
电机发生接地短路 （接地短路电流经过电源向变频器内的主回路电容器充电）		检查电机的动力电缆、中继端子、电机端子箱等。 ⇒ 排除发生接地短路的部位，再接通电源。	
由于干扰而发生误动作		确认抗干扰对策的状况。 ⇒ 检查控制回路的接线、主回路的接线、接地线，充分采取抗干扰对策。 ⇒ 如果电磁接触器是干扰的发生源，则在电磁接触器的线圈上连接浪涌抑制器。 将 L5-01（故障重试次数）设定为 0 以外的值。	有

表 5.5 轻故障、警告显示及对策

LED 操作器显示		轻故障名称	
<i>PASS</i>	PASS	MEMOBUS 通信测试模式正常	
原因		对策	轻故障输出 (H2-01=10)
MEMOBUS 通信测试正常结束		不必采取对策（并非警报。） 解除通信模式后，PASS 显示即消失。	无
LED 操作器显示		轻故障名称	
<i>CrST</i>	CrST	运行指令输入中复位	
原因		对策	轻故障输出 (H2-01=10)
输入运行指令时输入了故障复位		在输入运行指令时，输入了故障复位信号。	有
LED 操作器显示		轻故障名称	
<i>SE</i>	SE	MEMOBUS 通信测试模式故障。	
原因		对策	轻故障输出 (H2-01=10)
运行中进行了 MEMOBUS 通信测试		⇒ 请停止变频器的运行，进行 MEMOBUS 通信测试。	有
LED 操作器显示		轻故障名称	
<i>Uv</i>	Uv	主回路欠电压	
原因		对策	轻故障输出 (H2-01=10)
发生输入电源缺相		确认主回路电源的接线是否发生断线或接线错误。 ⇒ 正确进行接线。	有
输入电源的接线端子松动		确认端子是否松动 ⇒ 请按照本手册中的紧固力矩拧紧端子。（参照 50 页）	
电源电压发生故障		确认电压。 ⇒ 将电压调整到变频器的电源规格范围以内。	
发生停电		⇒ 改善电源。	
变频器内部回路老化		使用 U4-05（电容维护）确认电容器的维护时期。 ⇒ 如果 U4-05 超过 90%，则更换变频器。	

表 5.5 轻故障、警告显示及对策

由于电源变压器容量不足，导致变频器的浪涌电流使电源电压降低	确认接线用断路器、漏电断路器（带过电流保护功能）或电磁接触器打开时是否发生警报。 ⇒ 修改电源变压器的容量。	有
变频器内部气温异常	⇒ 确认变频器的环境温度。	
充电指示灯不良 （指示灯断线）	⇒ 更换变频器。	

◆ 操作故障

表 5.6 操作故障显示及设定故障内容

LED 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。
原因		对策
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		正确设定 o2-04。
LED 操作器显示		故障名称
oPE02	oPE02	参数设定范围不当。 参数中设定了设定范围以外的值。
原因		对策
参数中设定了设定范围以外的值		正确设定参数。
(注) 同时发生多个操作故障时，其它的 oPE□□ 会先于 oPE02 显示。		
LED 操作器显示		故障名称
oPE03	oPE03	多功能输入的选择不当。 H1-01 ~ H1-05（端子的功能选择）的功能分配内容不正确。
原因		对策
对两个以上的多功能接点输入设定了相同的值 (注) “未使用”和“外部故障”除外。		确认分配给多功能接点输入的功能有无重复。 ⇒ 重新设定多功能接点输入，确保没有重复。
未同时设定 UP 指令和 DOWN 指令 (10 和 11)		⇒ 重新设定多功能接点输入，使得根据不同组合所使用的功能同时分配给二者。
同时设定了以下功能 • UP/DOWN 指令（10 和 11） • 保持加减速停止（A）		⇒ 重新设定多功能接点输入。

表 5.6 操作故障显示及设定故障内容

同时分配了下列无法进行组合的功能 <ul style="list-style-type: none"> 外部搜索指令 1 和外部搜索指令 2 (61 和 62) 紧急停止 (常开接点) 和紧急停止 (常闭接点) (15 和 17) 		确认是否分配了无法进行组合的功能。 ⇒ 重新设定多功能接点输入。
LED 操作器显示		故障名称
<i>oPE05</i>	oPE05	指令的选择不当。 通过通信选购件执行运行指令或频率指令时的设定不正确。
原因		对策
将 b1-01 (频率指令选择) 设定为 2 (通信选购件), 但未在变频器上连接通信选购件。		⇒ 将通信选购件与变频器连接。
将 b1-01 (频率指令选择) 设定为 3 (频率设定调节器), 但未在变频器上连接频率设定调节器。		⇒ 将频率设定调节器与变频器连接。
将 b1-02 (运行指令选择) 设定为 2 (通信选购件), 但未在变频器上连接通信选购件。		⇒ 将通信选购件与变频器连接。
LED 操作器显示		故障名称
<i>oPE10</i>	oPE10	V/f 数据的设定不当。 E1-04、06、07、09 的设定不正确。
原因		对策
-		⇒ 按以下关系重新设定参数 E1-04、06、07、09。 • E1-04 ≥ E1-06 > E1-07 ≥ E1-09
LED 操作器显示		故障名称
<i>oPE11</i>	oPE11	载波频率的设定不当。 载波频率的设定不正确。
原因		对策
同时设定了以下内容。 <ul style="list-style-type: none"> C6-05 (载波频率比例增益) > 6 C6-04 > C6-03 (载波频率下限 > 载波频率上限) (注) C6-05 ≤ 6 时, 按 C6-03 的固定值动作。		⇒ 重新设定参数。
C6-02 ~ 05 的上下限设定错误		⇒ 重新设定参数。

5.4 故障发生后变频器的再起动力方法

变频器发生故障而停止时，请按以下步骤查明原因，采取适当的对策使变频器重新动作。

◆ 发生故障的同时变频器电源被切断时

警告！ 关于机械再起动力时的安全对策

在接通变频器的电源之前，请务必确认以下事项。如果疏于确认，可能会导致人身事故。

- 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。

1. 接通变频器的电源。
2. 通过故障跟踪参数 U2-02（过去的故障），对刚刚发生的故障内容和原因进行确认。
关于故障跟踪的确认方法，请参照“◆ 故障跟踪的确认方法”（139 页）。
3. 排除故障的原因。
关于故障应对对策，请参照“◆ 故障”（123 页）。

（注）接通电源后仍然显示故障时，
请在排除故障原因后进行故障复位操作。






◆ 故障发生后变频器电源未被切断时

1. 通过 LED 操作器确认发生了何种故障。
2. 排除故障的原因。
关于故障应对对策，请参照“◆ 故障”（123 页）。
3. 请进行故障复位。
关于故障复位，请参照“◆ 故障复位”（139 页）。

◆ 故障跟踪的确认方法

下面以变频器检出 EF3（外部故障（输入端子 S3））时为例，介绍故障跟踪的确认方法。

操作步骤

1. 接通电源。
2. 按 ，直至显示监视显示画面。
3. 按 ，显示参数设定画面。
4. 按  和 ，显示 U2-02（过去的故障）。
5. 按 ，输入该值。显示过去的故障内容。

LED 显示





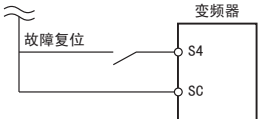
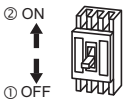
初始画面



外部故障（输入端子 S3）

◆ 故障复位

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



按 LED 操作器的  键	
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（HI-□□）） （注）H1-04（端子 S4 的功能选择）的初始值为 14（故障复位）	
暂时将主回路电源切断 待 LED 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。

5.5 LED 操作器上无故障显示时的对策

当 LED 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。







◆ 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。
LED 操作器的显示不是“PAr”（参数设定模式）	确认 LED 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 LED 操作器的显示切换为“PAr”（参数设定模式）。
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。
检出了欠电压（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 LED 操作器的 DRV 指示灯是否点亮。 ⇒ 请操作 LED 操作器，进入驱动模式。（参照 79 页）

原因	对策
按了  键 (从控制回路端子输入指令时)	在变频器停止时按  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  键。 • 先暂时切断变频器的电源，然后再接通。
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 : LED 操作器 1 : 控制回路端子 (出厂设定) 2 : MEMOBUS 通信
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。
频率指令的输入方法选择错误	确认 b1-01 (频率指令选择) 的设定值。 ⇒ 根据频率指令的输入方法，正确设定 b1-01。 0 : LED 操作器 1 : 控制回路端子 (出厂设定) 2 : MEMOBUS 通信 3 : 频率设定调节器
主速频率指令的电压 / 电流输入选择错误	⇒ 确认拨动开关 S1 的设定。同时确认 H3-01 (模拟量输入端子 A1 信号电平选择) 的设定。(参照 63 页)
共发射极模式 / 共集电极模式的选择错误	⇒ 确认拨动开关 S3 的设定。(参照 60 页)
频率指令的值过低	确认 U1-01 (频率指令)。 ⇒ 请使频率高于 E1-09 (最低输出频率) 的设定值。
按了  键	运行中按  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  键的功能无效。

5.5 LED 操作器上无故障显示时的对策

原因	对策
电机的发生转矩较低	<p>确认是否选择了符合电机特性的 V/f 曲线。 增大 E1-08（中间输出频率电压）和 E1-10（最低输出频率电压）的值。</p> <p>⇒ 提高频率的指令值，使其高于 E1-09（最低输出频率）的设定值。</p> <p>⇒ 提高 C4-01（转矩补偿（转矩提升）增益）的设定值。</p>
2 线制顺控和 3 线制顺控的选择错误	<p>将 H1-03 ~ H1-05 中的任一参数设定为 0，即变为 3 线制顺控。 ⇒ 使用 2 线制顺控时，请确认 H1-03 ~ H1-05 没有被设定为 0。 ⇒ 使用 3 线制顺控时，请确认 H1-03 ~ H1-05 被设定为 0。另外，请在确认 3 线制顺控的接线示例（参照 90 页）后输入正确的信号。</p>

■ 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	<p>确认与电机的接线。</p> <p>⇒ 改变连接电机电缆的 U、V、W 中任意 2 条接线的连接。</p> <p>⇒ 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。</p>
变频器的控制回路端子（正转、反转）和控制柜侧的正转、反转信号的连接不正确	<p>确认控制回路的接线。</p> <p>⇒ 正确进行接线。</p>
电机“正转”方向确认错误	<p>⇒ 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，改变连接电机电缆的 U、V、W 中任意 2 条接线的连接。</p> <p>一般情况下，电机正转方向为“从负载轴处看，呈逆时针方向”。</p> <p style="text-align: center;">（从负载轴侧看时）</p> <div style="text-align: center;">  <p>负载轴</p> </div> <p>（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。</p>

■ 电机只朝一个方向旋转

原因	对策
选择了禁止反转	确认 b1-04 的设定。 ⇒ 将 b1-04（禁止反转选择）设定为 0（允许反转）。
尽管选择了 3 线制顺控，但没有输入反转信号	⇒ 向多功能接点输入（S3 ~ S5 端子）中分配了 3 线制顺控的端子输入“反转 ON”的信号。

◆ 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。 ⇒ 增加加速时间。 ⇒ 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。
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，最大浪涌电压将达到变频器输入电源电压的 3 倍左右（200 V 级为 600 V、400 V 级为 1200 V）。 ⇒ 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。
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。

故障诊断及对策

◆ 降低电机额定电流的设定值时出现故障

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。

5

◆ 在加速及负载连接时电机停止

原因	对策
负载过大	请采取以下任意一项对策。 ⇒ 减小负载。 ⇒ 增加加速时间。 ⇒ 增大电机容量。 (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。

◆ 电机不加速或加速时间较长

原因	对策
频率的指令值较低	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 (频率指令) 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频率切换信号。
	⇒ 请确认使用模拟量输入时, H3-03 (模拟量输入端子 A1 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 (注) 挤出机或搅拌机若温度变低, 会出现负载增大的情况。
	⇒ 确认机械制动器是否完全打开。
所设定的加速时间过长	⇒ 请确认 C1-01、03 (加速时间) 的设定值是否过大。
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 V/f 曲线。
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, 则加速时间变长。 ⇒ 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。
起动转矩不足	将 V/f 曲线变更为高起动转矩。

◆ 电机转速超过频率指令值

原因	对策
模拟量输入的频率指令的增益设定及偏置设定不当	确认 H3-03（模拟量端子 A1 输入增益）、H3-04（模拟量端子 A1 输入偏置）的设定内容。 ⇒ 正确设定参数。

◆ 即使连接制动电阻选购件，电机的减速时间也较长

原因	对策
L3-04 的设定不正确	确认 L3-04（减速中防止失速功能选择）的设定。 ⇒ 在变频器上连接制动电阻选购件时，请将 L3-04 设定为 0（无效）。
减速时间设定过长	确认 C1-02、C1-04（减速时间）的设定。 ⇒ 正确设定减速时间。
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。
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。

◆ 轻载时发生失调

原因	对策
载波频率较高	⇒ 降低 C6-02（载波频率选择）的设定值。
由于低速时的 V/f 设定值较大而发生过励磁	⇒ 根据负载特性，设定 E1-04 ~ E1-10（V/f 曲线）。
最高输出频率和基本频率的设定组合错误	⇒ 根据使用的电机，正确设定 E1-04（最高输出频率）和 E1-06（基本频率）。
防止失调功能无效	⇒ 请将 n1-02（防止失调增益）设定为 0 以外的值，并进行调整。

◆ 在对垂直轴负载进行制动时滑落

原因	对策
制动器 ON/OFF 的时间不正确	<p>作为制动器 ON/OFF 的信号，使用频率检出功能，设定制动器 ON/OFF 的时间以使其符合下列要求。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 起动时：转矩确定后打开制动器。 2. 停止时：转矩发生时关闭制动器。 <p>（注）请勿将“变频器运行中”信号用于制动器 ON/OFF。</p> <p>⇒ 为确保制动器有效制动，请进行以下设定。 使多功能接点输出端子在输出频率超过 L4-01（频率检出值）的设定值时 OFF（L4-01 以下时 ON）。（L4-01 设定值的大致标准为 3.0 ~ 5.0 Hz 以上。）</p> <p>（注）在制动器的 ON/OFF 信号中，请不要使用多功能接点输出的运行中信号（H2-01=0）。</p>
直流制动不足	⇒ 增大 b2-02（直流制动电流）的设定值。

◆ 起动变频器后，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 C6-02（载波频率的选择）的设定值。
	⇒ 在变频器的电源输入侧（一次侧）连接噪音滤波器。（参照 172 页）
	⇒ 在变频器的输出侧（二次侧）连接噪音滤波器。（参照 173 页）
	⇒ 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。

◆ 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 C6-02（载波频率的选择）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。

◆ 电机旋转时机械产生振动

■ 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。

■ 机械发出轰鸣声或刺耳的声音

原因	对策
机械系统的固有振动频率和载波频率发生了共振	⇒ 调整与 C6-02 等的载波频率相关的参数。〈1〉
机械系统的固有振动频率和变频器输出频率发生了共振	⇒ 调整 d3-01 ~ d3-02 等与跳跃频率相关的参数。 ⇒ 在电机底板上安装防振橡胶。

〈1〉设定了 Swing PWM (C6-02 : 7, ND 时为初始设定 7) 时, 会发出白噪音, 有时很难判断是否为机械故障。检查电机故障时, 请将 C6-02 设定为 1 ~ 6, 进行确认。

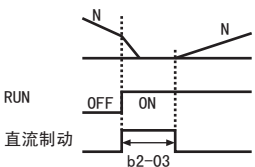
■ 机器振动 / 振荡

原因	对策
调整不足	减小增益的设定值。 n1-02 (防止失调增益)
以模拟量指令从外部输入了频率指令	确认信号线是否受噪音影响。 ⇒ 尽量将主回路接线和控制回路接线分开。 ⇒ 控制回路的接线使用屏蔽线或多股绞合线。 ⇒ 增大 H3-13 (多功能输入的滤波时间参数) 的值。
变频器和电机间的接线距离较长	⇒ 尽量缩短接线长度。

◆ 变频器停止输出，但电机不完全停止

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 b2-02 (直流制动电流) 的设定值。 • 增大 b2-04 (停止时直流制动时间) 的设定值。

◆ 风扇启动时检测出 ov（主回路过电压）/ 电机失速

原因	对策
启动时风扇仍在空转	<p>通过直流制动停止电机旋转后再启动。 ⇒ 增大 b2-03（启动时直流制动时间）的设定值。 ⇒ 向多功能输入端子分配外部搜索指令（H1-□□=61 或 62）。</p> 

◆ 输出频率达不到指令频率

原因	对策
指令频率在跳跃频率的范围内	<p>⇒ 重新设定 d3-01 ~ d3-02（跳跃频率 1 ~ 2）及 d3-04（跳跃频率幅度）。 （注）使用跳跃频率时，在跳跃频率的范围内，输出频率不变化。</p>
超出了频率指令的上限值	<p>⇒ 重新设定 E1-04（最高输出频率）、d2-01（频率指令上限值）。 （注）输出频率的上限值 = E1-04 × d2-01 / 100</p>
由于负载过大，加速中防止失速功能动作	<p>⇒ 减小负载。 ⇒ 调整 L3-02（加速中防止失速值）。</p>

◆ 电机发出金属音

原因	对策
低频输出时的电流超过了变频器额定电流值的 110%	<p>低输出频率的场合，电流超过变频器额定电流比 110% 时，变频器会自动降低载波频率。此时会发出异常的金属音（载波音）。 ⇒ 电机发出的金属音造成问题时，将 L8-38（载波频率降低选择）设定为 0（载波频率降低无效）。 （注）上述设定容易导致发生 oL2（变频器过载）。若频繁发生 oL2，请增大变频器及电机的容量。</p>

◆ 冷却风扇不旋转

原因	对策
风扇的旋转与运行指令连动	<p>⇒ 确认是否为风扇仅在变频器运行时旋转。（在出厂设定的状态下，风扇仅在变频器运行时旋转。）</p>



6

定期检查和维护

本章对变频器使用过程中的定期检查和维护方法、以及冷却风扇等部件的更换方法进行说明。

6.1 安全注意事项	150
6.2 定期检查	153
6.3 维护	158
6.4 关于变频器冷却风扇	160

6.1 安全注意事项

危险

为了防止触电

请勿在电源接通的状态下进行接线作业。

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，内部电容器中还有残余电压。当主回路直流电压降至 50V 以下时，变频器的充电指示灯将熄灭。为了防止触电，请在确认所有指示灯均已熄灭且主回路直流电压已降至安全水平后，再等待 1 分钟以上。

在变频器运行中，请勿更改接线、拆下跳线和通信选购件、或更换冷却风扇。

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

请勿在拆下变频器外罩的状态下运行。

否则会有触电的危险。

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。

除指定的人员以外，其他人请勿进行维护、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、修理的专人进行。

请勿触摸带电部件。

否则会有触电的危险。

请勿直接用手触摸输出端子。并避免让输出线接触变频器外壳。

**警告****为了防止火灾**

请勿将电源连接到变频器的输出端子上。

否则，输出端子上会因流过线间电压而导致变频器损坏，可能会引起火灾。

- 请勿将电源连接到变频器的输出端子 U、V、W 上。
- 请务必将电源线连接到主回路电源输入端子 R/L1、S/L2、T/L3 上。（单相电源时，请仅连接到 R/L1、S/L2 上）

重要**为了防止机器损坏**

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。

请遵照本使用说明书的指示正确更换冷却风扇。

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。

重要

为了防止机器损坏

请按照正确的相序接线。

如果相序不一致，将会导致电机反向旋转。

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。

通过电源侧 MC 的 ON/OFF 可以使变频器运行或停止，但频繁地开、关则会导致变频器故障。

否则会缩短继电器接点和电解电容的使用寿命。

考虑到变频器内部的继电器接点和电解电容的使用寿命，运行、停止的最高频度请不要超过 30 分钟一次。请尽量根据变频器的运行 / 停止操作来进行电机的运行和停止。

在变频器输出电压时，请勿拆装电机。

否则会导致变频器损坏。

请勿操作已经损坏的机器。

否则会加速机器的损坏。

如果机器明显损坏或者有部件丢失，请勿连接或进行操作。

6.2 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
- 频繁启动、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

建议在机器安装后每 3、4 个月进行一次检查。

◆ 日常检查

本公司变频器的日常检查如表 6.1 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。

危险！ 为了防止触电，请勿在电源接通的状态下进行接线作业。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，内部电容器中还有残余电压。当主回路直流电压降至 50V 以下时，变频器的充电指示灯将熄灭。为了防止触电，请在确认所有指示灯均已熄灭且主回路直流电压已降至安全水平后，再等待 1 分钟以上。

6.2 定期检查

表 6.1 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	<ul style="list-style-type: none"> 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	<ul style="list-style-type: none"> 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 	
	<ul style="list-style-type: none"> 确认冷却风扇 	<ul style="list-style-type: none"> 确认风扇的脏污情况 利用参数确认风扇的运行时间（218 页） 	
周围环境	<ul style="list-style-type: none"> 安装环境是否符合“2 章 安装”（29 页）中的标准 	<ul style="list-style-type: none"> 排除污染源或改善安装环境 	
负载	<ul style="list-style-type: none"> 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	<ul style="list-style-type: none"> 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 6.2～6.6 所示。一般情况下，以每 3 个月到 6 个月进行一次定期检查为宜，但在实际情况下，请结合各机器的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。

■ 主回路

危险！ 为了防止触电，请勿在电源接通的状态下进行接线作业。

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，内部电容器中还有残余电压。当主回路直流电压降至 50V 以下时，变频器的充电指示灯将熄灭。为了防止触电，请在确认所有指示灯均已熄灭且主回路直流电压已降至安全水平后，再等待 1 分钟以上。

表 6.2 定期检查表（主回路）

检查项目	检查内容	故障时的对策	检查栏
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闭 无法清洗时请更换脏污严重部分 用干燥空气清除（压力为 $39.2 \times 10^4 \sim 58.8 \times 10^4 \text{ Pa}$ ($4 \sim 6 \text{ kg} \cdot \text{cm}^2$)) 	
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 	
制动电阻器选购件	<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（压力为 $39.2 \times 10^4 \sim 58.8 \times 10^4 \text{ Pa}$ ($4 \sim 6 \text{ kg} \cdot \text{cm}^2$)) 	

（注）定期检查周期建议为1～2年，实际周期因安装环境而异。

■ 控制回路

表 6.3 定期检查表（控制回路）

检查项目	检查内容	故障时的对策	检查栏
整体	<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 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 	

6.2 定期检查

表 6.3 定期检查表（控制回路）

检查项目	检查内容	故障时的对策	检查栏
印刷电路板	<ul style="list-style-type: none"> 是否有异臭、变色、严重生锈 是否沾有灰尘及油污 	<ul style="list-style-type: none"> 重新安装连接器类 如果用防静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（压力为 $39.2 \times 10^4 \sim 58.8 \times 10^4 \text{ Pa}$ ($4 \sim 6 \text{ kg} \cdot \text{cm}^2$)) 如果有无法修理或更换的损坏部位，则更换整个变频器 	

（注）定期检查周期建议为 1～2 年，实际周期因安装环境而异。

■ LED 操作器

表 6.4 定期检查表（LED 操作器）

检查项目	检查内容	故障时的对策	检查栏
LED 操作器	<ul style="list-style-type: none"> LED 显示是否正确 操作部能否正确操作 操作部是否脏污 	<ul style="list-style-type: none"> LED 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 	

（注）定期检查周期建议为 1～2 年，实际周期因安装环境而异。

■ 冷却系统

表 6.5 定期检查表（冷却系统）

检查项目	检查内容	故障时的对策	检查栏
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 更换方法请参照 160 页 	
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"> 用干燥空气清除（压力为 $39.2 \times 10^4 \sim 58.8 \times 10^4 \text{ Pa}$ ($4 \sim 6 \text{ kg} \cdot \text{cm}^2$)) 	
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 	

（注）定期检查周期建议为 1～2 年，实际周期因安装环境而异。

■ 电机

表 6.6 定期检查表（电机）

检查项目	检查内容	故障时的对策	检查栏
动作检查	• 振动及运行噪声是否异常加剧	• 停止电机运行，与维护专业人员联系	

（注）定期检查周期建议为 1～2 年，实际周期因安装环境而异。

6.3 维护

本变频器可进行在需要维护时向用户发出提醒信号的设定。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。

客户可确认下述部件的维护时期。

- 冷却风扇
- 冲击电流防止继电器
- 电解电容（主回路）
- IGBT

◆ 部件更换准

定期更换部件的标准更换年限如表 6.7 所示。更换时，请使用与贵司所用变频器的型号和版本相符的本公司更换部件。

表 6.7 标准更换年限

部件名称	标准更换年限
冷却风扇	2 ~ 3 年
电解电容（主回路）	10 年 <1>

<1> 如果有无法修理或更换的损坏部位，请更换整个变频器。

（注）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 30℃
- 负载率：80%
- 运行率：12 小时

◆ 寿命监视

作为部件定期更换的大致标准，在 LED 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，表示已达到维护时期，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“6.2 定期检查”（153 页）。

表 6.1 定期更换部件的寿命监视参数

No.	部件名称	内容
U4-04	冷却风扇	以“%”显示冷却风扇的维护时期。
U4-05	电解电容（主回路）	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。

■ 相关参数

表 6.8 维护的设定参数

No.	名称
o4-03	冷却风扇维护设定（运行时间）
o4-05	电容维护设定
o4-07	冲击电流防止继电器维护设定
o4-09	IGBT 维护设定

（注）更换部件后，请务必将上述维护设定参数（o4-03，o4-05，o4-07，o4-09）设定为“0”。否则，将在更换前的部件寿命基础上继续计数。

6.4 关于变频器冷却风扇

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。

更换冷却风扇时，请与您购买本产品的代理店或本公司离您最近的分公司联系。

(注) 变频器中有配备多个冷却风扇的机型。对于配备了多个冷却风扇的变频器，为了最大限度地延长产品的使用年限，在更换冷却风扇时需同时更换所有风扇。

◆ 冷却风扇的更换方法

冷却风扇安装在变频器主体的上面，无需工具即可简单更换。

危险！ 为了防止触电

请勿在电源接通的状态下进行接线作业。

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，内部电容器中还有残余电压。当主回路直流电压降至 50V 以下时，变频器的充电指示灯将熄灭。为了防止触电，请在确认所有指示灯均已熄灭且主回路直流电压已降至安全水平后，再等待 1 分钟以上。

注意！ 为了防止烫伤

变频器的散热片会产生高温，为了防止烫伤，请勿触摸。

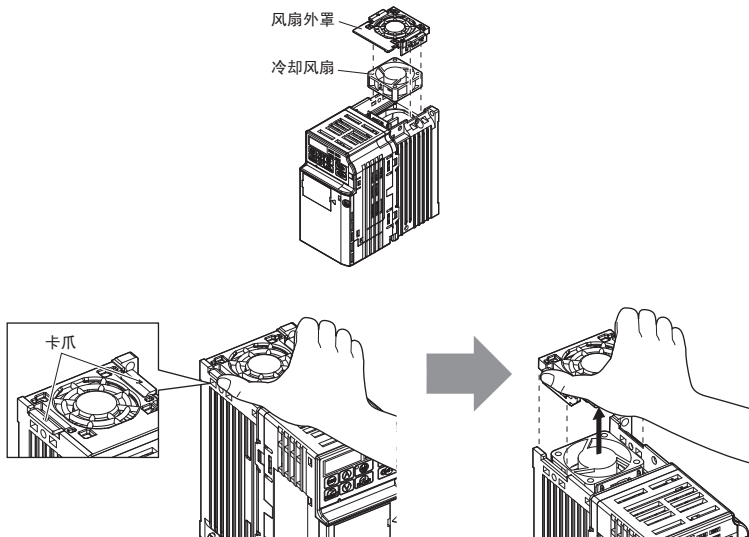
否则会有烫伤的危险。

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。

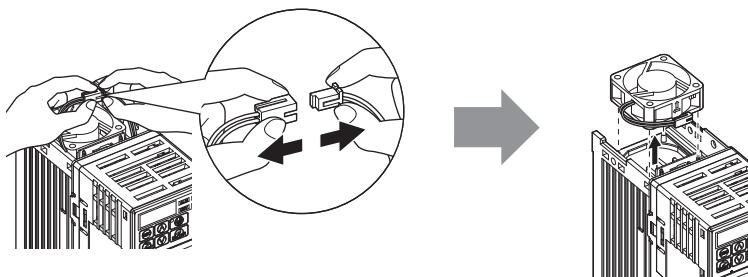
■ 拆卸

1. 朝内侧按下风扇外罩的左右卡爪，同时将其向上抬起，从变频器主体上拆下风扇外罩。

(图示机型为配备了1台冷却风扇的机型。)



2. 轻轻拉出冷却风扇电缆，卸下中转插头，取出风扇。



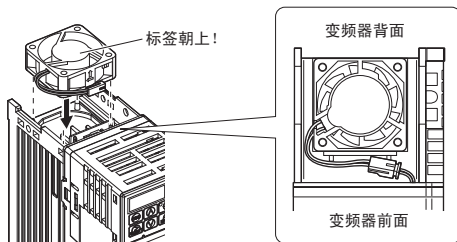
■ 安装

1. 请按照以下图示，将冷却风扇装入变频器。

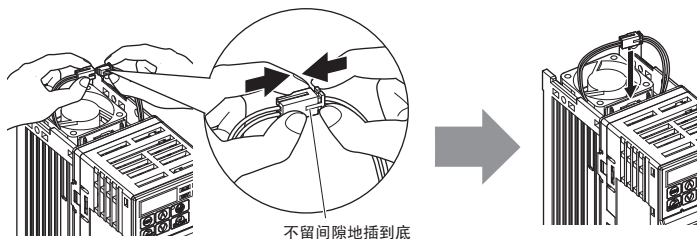
重要！ 为了防止机器损坏

安装错误的冷却风扇给机器带来的危险性

如果安装错误的冷却风扇，则不能正确发挥其功能，并可能导致变频器损坏。请遵照本使用说明书的指示正确更换冷却风扇，确保装入变频器时使标签朝上。为了最大限度地延长产品的使用年限，在维护时必须同时更换两侧的冷却风扇。

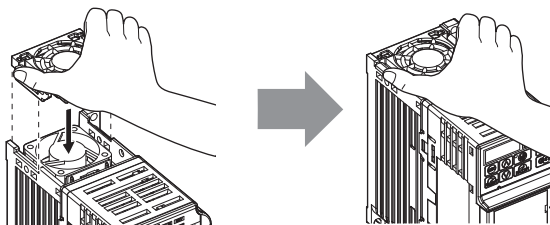


2. 切实安装中转插头，将电缆收纳至电缆槽中。



3. 安装风扇外罩时，请将变频器左右外罩卡爪分别对齐。

(注) 请确认左右卡爪的锁定是否牢固。





外围机器和通信选购件

本章对本变频器可使用的外围机器和通信选购件进行说明。

7.1 安全注意事项	164
7.2 外围机器	166
7.3 与变频器外围机器的连接	168
7.4 与外围机器连接的方法和注意事项	169
7.5 通信选购件	183

7.1 安全注意事项

危险

为了防止触电

请勿在电源接通的状态下进行接线作业。

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，内部电容器中还有残余电压。当主回路直流电压降至 50V 以下时，变频器的充电指示灯将熄灭。为了防止触电，请在确认所有指示灯均已熄灭且主回路直流电压已降至安全水平后，再等待 1 分钟以上。

在变频器运行中，请勿更改接线、拆下跳线和通信选购件、或更换冷却风扇。

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

请勿在拆下变频器外罩的状态下运行。

否则会有触电的危险。

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。

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。

除指定的人员以外，其他人请勿进行维护、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、修理的专人进行。

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**

为了防止火灾

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的过热而引发火灾。

**注意**

为了防止受伤

搬运变频器时，请务必抓住壳体。

如果抓住前外罩搬运变频器，变频器主体会掉落，有导致受伤的危险。

重要

为了防止机器损坏

操作变频器时，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。

在变频器输出电压的过程中，请勿切断电机的电源。

否则会导致变频器损坏。

7.2 外围机器

外围机器一览如下表所示。关于外围机器的订购，请向本公司代理店或销售负责人咨询。








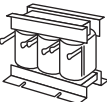







表 7.1 外围机器一览

名称	型号
接线用断路器	NF 系列
漏电断路器	NV 系列或 EG、SG 系列
电磁接触器	SC 系列
浪涌抑制器	200 V 用：DCR2-□□A 400 V 用：RFN3AL504KD
绝缘器	DGP□-□-□
零相电抗器	F6045GB
输入侧噪音滤波器 <1>	LNFD 系列 LNFWB 系列
输入保险丝	CR6L 系列或 A6T 系列
DC 电抗器	UZDA 系列
AC 电抗器	UZBA 系列
制动电阻器	ERF-150WJ 系列
制动电阻器单元	LKEB 系列
输出侧噪音滤波器	LF-310 系列
频率表 / 电流表	DCF-6A
频率设定器 (2 kΩ)	RV30YN20S2kΩ
频率表刻度调整电阻器 (20 kΩ)	RV30YN20S20kΩ
频率设定器 / 频率表刻度调整电阻器用旋钮	CM-3S
频率设定器 / 频率表刻度调整电阻器用刻度板	NPJT41561-1
输出电压表	SCF-12NH
散热片外置配件	请向本公司代理店或销售处咨询。
DIN 导轨附件	100-035-0□□ 或 EZZ08122□
支持工具 (PC 软件) DriveWizardPlus	请向本公司代理店或销售处咨询。

<1> 关于符合 CE 标记 (EMC 标准) 的产品，请参照 “■ EMC 噪音滤波器的选择” (237 页)。

外围机器的使用目的如下表所述。

表 7.2 外围机器及其使用目的

机器名称		使用目的	机器名称		使用目的
	接线用 断路器 (MCCB)	发生短路事故时对电源 系统起保护作用、对电 线起过载保护作用		支持工具 (PC 软件)	变频器的各种设定及容量 选择
	漏电 断路器	防止触电事故及诱发漏 电火灾的接地保护		制动电阻器	需要电气制动器时 (利用率(%ED)超过 3%时,需要提高容量。)
	电磁接触 器 (MC) (输入侧)	切实分开电源与变频器		制动电阻器 单元	需要电气制动器时 (利 用率(10%ED)) 必须 注意。
		保护制动电阻器		噪音 滤波器 (输出侧)	降低变频器输出侧电线 的干扰
	AC 电抗器	在电源容量较大时保护 变频器 (电源容量超过 600kVA 时必须使用。) 抑制高次谐波 改善电源综合功率因数		商业运行 各份用接触 器	变频器发生故障时的备 份、常时为商业运行时
			DC 电抗器		热继电器
		噪音 滤波器 (输入侧)	降低变频器对电源的干 扰		零相 电抗器
	浪涌 抑制器	抑制电磁接触器线圈的 浪涌电压		保险丝	防止因短路而发生事 故

7.3 与变频器外围机器的连接

变频器和电机、外围机器的连接示例如下所示。关于与各种外围机器的连接方法，请参照“7.4 与外围机器连接的方法和注意事项”（169页）。

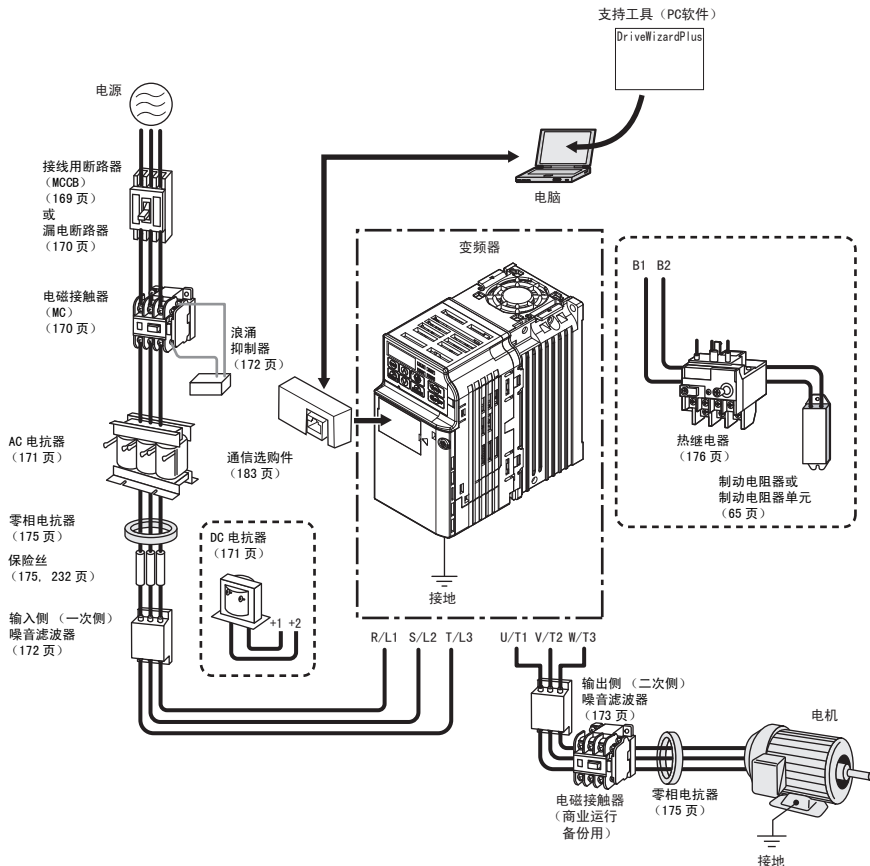


图 7.1 与外围机器的连接

警告！ 为了防止触电
在进行主回路端子的接线前，请务必切断接线用断路器（MCCB）和电磁接触器（MC）。
否则会有导致触电的危险。

◆ 漏电路器的连接

由于变频器的输出为高速切换，因此会产生高频漏电流。为了实施防止触电事故及诱发漏电流火灾的接地保护，请安装漏电路器。

通常，1台变频器产生约100mA的漏电流（动力电缆长度为1m时），动力电缆每延长1m，会增加约5mA的漏电流。因此，变频器电源输入部使用的断路器请选择专门应对高频漏电流的漏电路器。通过专用断路器可以除去高频漏电流，只检出对人体有害的频率带的漏电流。

（注）每台变频器应选用一个感度电流为200mA以上的漏电路器。
根据变频器输出波形的不同，高频漏电流可能会增加，从而导致漏电路器产生误动作。此时，请采取以下对策。

- 使用应对高频漏电流的漏电路器。
- 提高感度电流。
- 降低变频器的载波频率。

◆ 电磁接触器（MC）的连接

■ 切实分开电源与变频器

在变频器保护功能启动或者执行紧急停止操作时，通过顺控器断开主回路电源的场合，也可以使用MC来替代接线用断路器（MCCB）。但是，通过变频器输入侧（一次侧）的MC使变频器强制停止时，再生制动将不动作，呈自由运行停止状态，敬请注意。

重要！ 为了防止机器损坏
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。

重要！ 为了防止机器损坏
通过电源侧MC的开、关可以使变频器运行或停止，但频繁地开、关则会导致变频器故障。考虑到变频器内部的继电器接点和电解电容的使用寿命，运行、停止的最高频率请不要超过30分钟一次。请尽量根据变频器的运行/停止操作来进行电机的运行和停止。否则会缩短继电器接点和电解电容的使用寿命。

- （注）• 在运行中发生瞬时停电后电源重新恢复时，如果有必要防止机器重新启动，请设计在变频器的输入侧安装 MC，以防止电源恢复时自动发出启动信号的顺控回路。
- 在需要采取瞬时停电对策而使用 MC 时，请使用延迟释放型 MC。

■ 制动电阻器 / 制动电阻器单元的保护

为了保护制动电阻器 / 制动电阻器单元，需要在输入侧（一次侧）使用 MC。

警告！ 为了防止火灾

使用制动电阻器选购件时，请务必设计通过热继电器（电阻器温度监视用）的接点可以打开（OFF）电磁接触器的顺控回路。（热敏跳闸回路）

制动电阻器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。

制动电阻器：请使用温度监视用热继电器的输出

制动电阻器单元：请使用制动电阻器单元的故障接点输出

警告！ 为了防止触电

在进行主回路端子的接线前，请务必切断接线用断路器（MCCB）和电磁接触器（MC）。否则会有导致触电的危险。

◆ AC 电抗器或 DC 电抗器的连接

为了抑制电流急升和高次谐波电流，需要使用 AC 电抗器及 DC 电抗器。否则会有过大的峰值电流流入输入电源回路，导致整流部损坏。

抑制高次谐波电流的同时也会改善变频器输入侧的功率因数。

AC 电抗器与 DC 电抗器可以同时使用。同时使用 AC 电抗器与 DC 电抗器，能够进一步提高抑制能力。

下列情况时，请将 AC 电抗器或 DC 电抗器连接在输入侧（一次侧）。

- 需要抑制高次谐波电流时
- 需要改善电源侧的功率因数时
- 需要切换进相电容器时
- 将变频器连接到大容量电源变压器（600kVA 以上）上时

（注）当同一电源系统连有直流机驱动器等可控硅变换器时，无论电源状况如何，必须安装 AC 电抗器。

■ AC 电抗器的连接

(注) 请勿将 AC 电抗器连接在变频器的输出侧 (二次侧)。

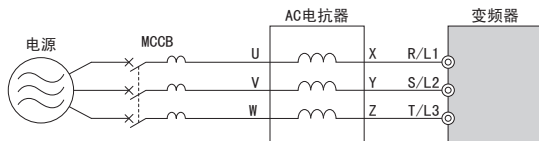
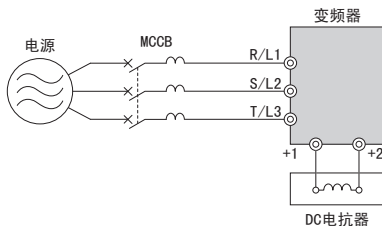


图 7.4 AC 电抗器的连接示例

■ DC 电抗器的连接

连接 DC 电抗器前, 请务必拆下变频器的 +1 和 +2 端子间的短接片。

不连接 DC 电抗器时, 请勿拆下 +1、+2 端子间的短接片。



◆ 浪涌抑制器的连接

安装浪涌抑制器的目的是抑制连接在变频器周围的感应负载 (电磁接触器、电磁继电器、电磁阀、电磁线圈、电磁制动器等) 开 / 关时产生的浪涌电压 (异常电压)。请务必在感应负载上使用浪涌抑制器或同时使用二极管。

(注) 请勿将浪涌抑制器连接到变频器的输出侧。

◆ 噪音滤波器的连接

■ 输入侧 (一次侧) 的连接

由于变频器的输出为高速切换, 因此噪音从变频器内部流入电源线, 可能会对周围机器 (收音机、电话、非接触式开关、压力传感器、位置检测器) 产生不良影响。此时, 建议在输入侧安装噪音滤波器, 减轻流入电源线的噪音。另外还可以减轻从电源线进入变频器的噪音。

- (注) · 请尽量将噪音滤波器安装在靠近变频器的地方。
- 请使用变频器专用的噪音滤波器。若使用非变频器专用的噪音滤波器，滤波效果较差，有时甚至无法降低噪音。关于符合 EMC 标准的噪音滤波器，请参照“■ EMC 噪音滤波器的选择”（237 页）。

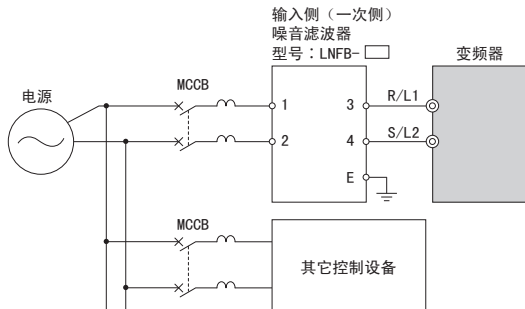


图 7.5 输入侧（一次侧）噪音滤波器的连接示例（单相 200 V）

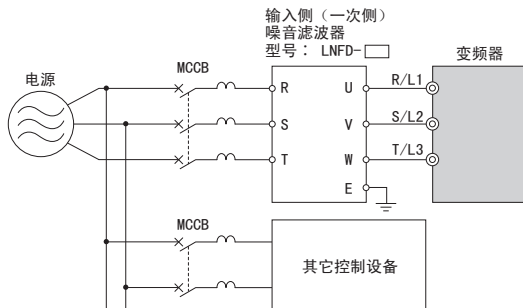


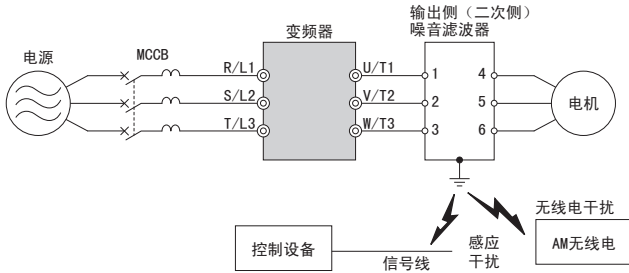
图 7.6 输入侧（一次侧）噪音滤波器的连接示例（三相 200 V/400 V）

■ 输出侧（二次侧）的连接

通过在变频器的输入侧连接噪音滤波器，能减轻无线电干扰和感应干扰。

重要！ 为了防止机器损坏

请勿将进相电容器及 LC/RC 噪音滤波器接到变频器的输出回路上。否则会导致变频器损坏。



无线电干扰： 从有些变频器和电缆上辐射出来的电磁波会使无线电接收机产生杂音。



感应干扰： 有些电磁感应对信号线产生干扰，从而引起控制设备的误动作。

感应干扰防止对策

为了抑制来自输出侧的感应干扰，除了设置上述噪音滤波器以外，还有在接地的金属管内集中配线的方法。如果信号线离开 30cm 以上，感应干扰的影响将会变小。请对金属管实施接地。

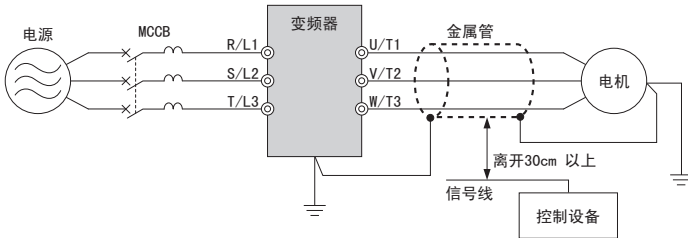


图 7.7 感应干扰防止对策

无线电干扰防止对策

不单是输入输出线，从变频器主体也会放射无线电干扰。在输入侧和输出侧两边都设置噪音滤波器，将变频器主体也安装在铁箱内进行屏蔽，可减轻无线电干扰。

(注) 请尽量缩短变频器和电机间的接线距离。

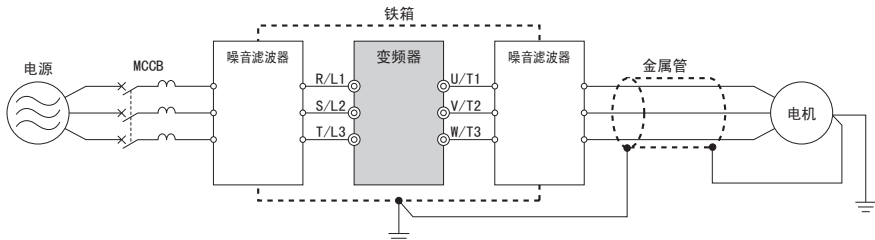
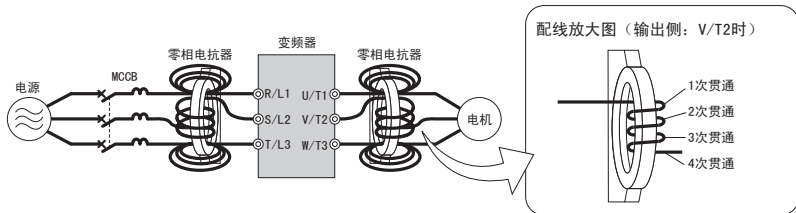


图 7.8 无线干扰防止对策

◆ 零相电抗器的连接

降低变频器的电磁感应干扰。适用于变频器的输入侧及输出侧的任一侧。



◆ 保险丝

为了防止因短路而发生事故，请在输入侧连接保险丝。

请根据下表选择适当的保险丝。

变频器型号 CIMR-J□	T 级保险丝 生产厂家：Ferraz		L 级保险丝 生产厂家：富士电机	
	型号	额定电流	型号	额定电流
单相 200V				
BA0001	A6T15	15	CR6L-20/UL	20
BA0002	A6T20	20	CR6L-30/UL	30
BA0003	A6T20	20	CR6L-50/UL	50
BA0006	A6T40	40	CR6L-75/UL	75
BA0010	A6T40	40	CR6L-100/UL	100
三相 200V				
2A0001	A6T10	10	CR6L-20/UL	20
2A0002	A6T10	10	CR6L-20/UL	20
2A0004	A6T15	15	CR6L-20/UL	20

7.4 与外围机器连接的方法和注意事项

变频器型号 C1MR-J口	T级保险丝 生产厂家：Ferraz		L级保险丝 生产厂家：富士电机	
	型号	额定电流	型号	额定电流
2A0006	A6T20	20	CR6L-30/UL	30
2A0008	A6T25	25	CR6L-50/UL	50
2A0010	A6T25	25	CR6L-50/UL	50
2A0012	A6T30	30	CR6L-50/UL	50
2A0018	A6T40	40	CR6L-75/UL	75
2A0020	A6T40	40	CR6L-75/UL	75
三相 400V				
4A0001	A6T10	10	CR6L-20/UL	20
4A0002	A6T10	10	CR6L-20/UL	20
4A0004	A6T20	20	CR6L-50/UL	50
4A0005	A6T25	25	CR6L-50/UL	50
4A0007	A6T25	25	CR6L-50/UL	50
4A0009	A6T25	25	CR6L-50/UL	50
4A0011	A6T30	30	CR6L-50/UL	50

◆ 热继电器的连接

安装热继电器（或热保护装置）的目的是保护电机不致发生过热。通过检出流向电机的过电流而使接点动作，电机停止。50 Hz 以下时，请将热动型热继电器以及热敏保护装置的值设定为电机铭牌值的 1.0 倍、60 Hz 时请设定为 1.1 倍。

如果出现以下情况，请在变频器和电机间安装热继电器。

- 1 台变频器运行多台电机时
- 使用多极电机时（8 极以上）
- 以商用电源运行时

1 台变频器运行 1 台电机时，由变频器内的电子热敏器执行过载保护，不需要使用热继电器。

重要！ 为了防止机器损坏

在安装热继电器时，请将参数 L1-01（电机保护功能选择）设定为 0（电机保护功能无效）。关于参数的设定方法，请参照“◆ 电机的保护：L1-01 ~ L1-02”（104 页）。

重要！ 为了防止机器损坏

请设计通过热继电器的接点来打开（OFF）主回路输入侧电磁接触器（MC）的顺控回路。

◆ 散热片外置配件

通过安装散热片外置配件，可以将变频器的散热片安装在控制柜外。此时，必须保持变频器机柜周围通风良好。需要降低额定值时，请参考“■ 改变环境温度以降低额定值”（191页）。

详细情况请向本公司代理店或销售负责人垂询。

◆ NEMA1 套件



警告

为了防止火灾

将封闭壁挂型（NEMA Type1）的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，使变频器进气温度保持在 40°C 以下。

如果在柜内安装型（IP20）上安装 NEMA1 套件，则将成为封闭壁挂型（NEMA Type1）。详细情况请向本公司代理店或销售负责人垂询。

安装时，请参照“2.2 控制柜的设计和变频器的安装”（32页）。

所需的上下左右空间和柜内安装型（IP20）相同。

■ 安装环境

表 7.3 安装环境

环境	条件
安装场所	室内
环境温度	-10 ~ +40 °C <ul style="list-style-type: none"> 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 <ul style="list-style-type: none"> 请避免使变频器结露。
保存温度	-20 °C ~ +60 °C <ul style="list-style-type: none"> 这是适用于运输过程等短时间的温度。

7.4 与外围机器连接的方法和注意事项

环境	条件
环境	<ul style="list-style-type: none"> • 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 ~ 20 Hz 时为 9.8m/s ² 20 ~ 55 Hz 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。

■ 外形图

关于封闭壁挂型 (NEMA Type1) 的外形图, 请根据下表查找所需图纸。

表 7.4 外形图的种类

保护构造	变频器型号 CIMR-J			参考 页码
	单相 200V 级	三相 200V 级	三相 400V 级	
封闭壁挂型 (NEMA Type1)	BA0001F BA0002F BA0003F	2A0001F 2A0002F 2A0004F 2A0006F	-	179
	BA0006F BA0010F	2A0008F 2A0010F 2A0012F 2A0018F 2A0020F	4A0001F 4A0002F 4A0004F 4A0005F 4A0007F 4A0009F 4A0011F	180

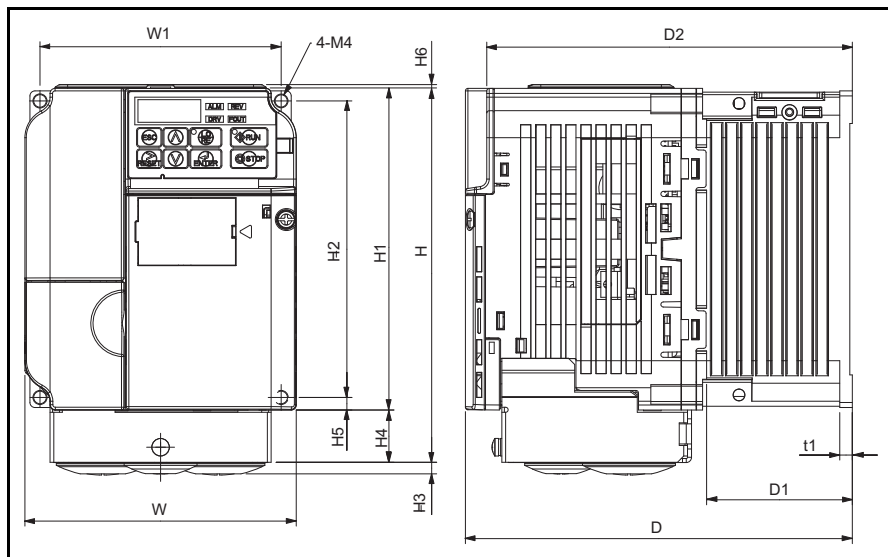
(注) 关于变频器的发热量、冷却方式, 请参照“A.2 各种机型的规格 (单相 / 三相 200 V 级)” (187 页) 或“A.3 各种机型的规格 (三相 400 V 级)” (189 页)。

表 7.5 外形图（封闭壁挂型 NEMA Type1, 无 EMC 滤波器）

电压等级	变频器型号 CIMR-J口	外形尺寸 (mm)													毛重 (kg)
		W	H	D	W1	H1	H2	H3	H4	H5	H6	D1	D2	t1	
单相 200 V 级	BA0001F	68	148	76	56	128	118	4.4	20	5	1.5	6.5	67.5	3	0.8
	BA0002F	68	148	76	56	128	118	4.4	20	5	1.5	6.5	67.5	3	0.8
	BA0003F	68	148	118	56	128	118	4.4	20	5	1.5	38.	109.5	5	1.2
三相 200 V 级	2A0001F	68	148	76	56	128	118	4.4	20	5	1.5	6.5	67.5	3	0.8
	2A0002F	68	148	76	56	128	118	4.4	20	5	1.5	6.5	67.5	3	0.8
	2A0004F	68	148	108	56	128	118	4.4	20	5	1.5	38.	99.5	5	1.1
	2A0006F	68	148	128	56	128	118	4.4	20	5	1.5	58.	119.5	5	1.3

外围机器和通信选购件

表 7.6 外形图（封闭壁挂型 NEMA Type1, 无 EMC 滤波器）



电压等级	变频器型号 CIMR-J□□	外形尺寸 (mm)													毛重 (kg)
		W	H	D	W1	H1	H2	H3	H4	H5	H6	D1	D2	t1	
单相 200 V 级	BA0006F	108	148.9	137.5	96	128	118	4.4	20.9	5	1.5	58	129	5	1.9
	BA0010F	108	148.9	154	96	128	118	4.5	20.9	5	1.5	58	145.5	5	2
三相 200 V 级	2A0008F	108	148.9	129	96	128	118	4.4	20.9	5	1.5	58	120.5	5	1.9
	2A0010F	108	148.9	129	96	128	118	4.4	20.9	5	1.5	58	120.5	5	1.9
	2A0012F	108	148.9	137.5	96	128	118	4.4	20.9	5	1.5	58	129	5	1.9
	2A0018F	140	148.9	143	128	128	118	4.5	20.9	5	5	65	134.5	5	2.6
	2A0020F	140	148.9	143	128	128	118	4.5	20.9	5	5	65	134.5	5	2.6
三相 400 V 级	4A0001F	108	148.9	81	96	128	118	4.4	20.9	5	1.5	10	72.5	5	1.2
	4A0002F	108	148.9	99	96	128	118	4.4	20.9	5	1.5	28	90.5	5	1.4
	4A0004F	108	148.9	137.5	96	128	118	4.4	20.9	5	1.5	58	129	5	1.9
	4A0005F	108	148.9	154	96	128	118	4.5	20.9	5	1.5	58	145.5	5	1.9
	4A0007F	108	148.9	154	96	128	118	4.5	20.9	5	1.5	58	145.5	5	1.9
	4A0009F	108	148.9	154	96	128	118	4.5	20.9	5	1.5	58	145.5	5	1.9
	4A0011F	140	148.9	143	128	128	118	4.5	20.9	5	5	65	134.5	5	2.6

■ 保护罩的拆卸 / 安装

拆卸方法

1. 旋松前外罩的安装螺丝，拆下前外罩。

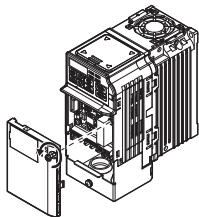


图 7.9 前外罩的拆卸方法

2. 旋松下部外罩①的安装螺丝，拆下部外罩①。

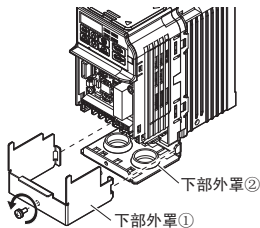


图 7.10 下部外罩的拆卸方法

3. 旋松下部外罩②的安装螺丝（2个），拆下部外罩②。

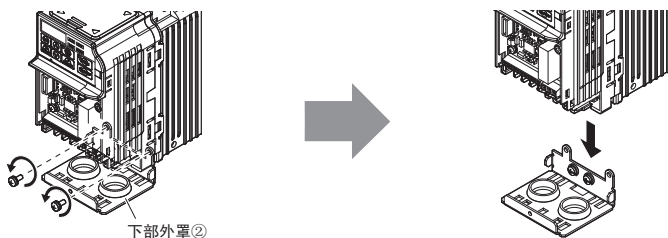


图 7.11 下部外罩的拆卸方法

安装方法

接线完毕后，将保护罩装回原来的位置。变频器和其它机器的接线完毕后，请确认所有的接线是否正确。盖上外罩时，必须确保电线 / 信号线伸出接线孔（橡胶衬套）外。

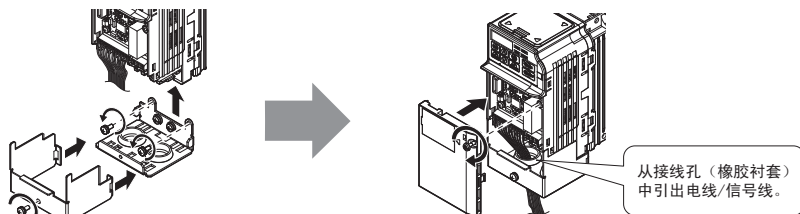


图 7.12 保护罩的安装方法

7.5 通信选购件

为了扩展变频器功能，备有各种通信选购件。

关于通信选购件的详细情况和订购事宜，请向本公司代理店或销售负责人垂询。

名称	型号	功能
RS-232C 接口 固定式通信选购件	SI-232/J	作为与外部的通信接口，在变频器上安装有 RS-232C 接口。 可与电脑、LED 操作器等连接。
RS-232C 接口 拆装式通信选购件	SI-232/JC	作为与外部的通信接口，在变频器上安装有 RS-232C 接口。 可与带 USB 的拷贝装置连接。
MEMOBUS 通信选购件	SI-485/J	作为与外部的通信接口，可在变频器上安装 RS-422/485 接口。可与 PLC（MEMOBUS 通信用）连接。
频率设定调节器	AI-V3/J	可简单地调节频率。
LED 操作器 (正在开发)	JVOP-182	可读取、拷贝、校验变频器的参数。无需打开控制柜的柜门便可操作安装在控制柜内的变频器。
带 USB 的拷贝装置	JVOP-181	可读取、拷贝、校验变频器的参数。可连接变频器和备有 USB 接口的电脑。 与 RS-232C 接口拆装式通信选购件组合使用。



附录 A

规格

A. 1 关于重载额定（HD）与轻载额定（ND）	186
A. 2 各种机型的规格（单相 / 三相 200 V 级）	187
A. 3 各种机型的规格（三相 400 V 级）	189
A. 4 通用规格	190

A.1 关于重载额定（HD）与轻载额定（ND）

变频器容量分为重载额定（HD）与轻载额定（ND）这两种负载特性。

关于重载额定（HD）与轻载额定（ND）的差别，请参照下表。关于额定容量与变频器的规格，请参照下一页以后的内容。

表 A.1 负载额定的选择

参数 C6-01 的设定	额定输出电流	过载耐量	载波频率
0：重载额定（HD）	重载额定（HD） （因机型而异）<I>	额定输出电流的 150% 60 秒	高 （因机型而异）<I>
1：轻载额定（ND） （出厂设定）	轻载额定（ND） （因机型而异）<I>	额定输出电流的 120% 60 秒	低 （2 kHz, Swing PWM）

<I> 关于额定和规格，请参照下一页以后的内容。

HD 与 ND

HD 表示“重载额定（Heavy Duty）”，ND 表示“轻载额定（Normal Duty）”。

本变频器可根据用途选择 HD 与 ND。用于风机、泵、鼓风机时选择 ND（C6-01=1）。其它机械

选择 HD（C6-01=0）。

出厂设定为 ND。



Swing PWM

不用过分提高载波频率，也可减轻电机的载波音（刺耳音）。

（注）在重载额定（HD）与轻载额定（ND）中，额定输入电流、额定输出电流、过载耐量、载波频率、电流限制的数值各不相同。如果将 C6-01 设定为“0”，则选择重载额定（HD）。如果设定为“1”，则选择轻载额定（ND）。出厂设定为轻载额定（C6-01=1）。

A.2 各种机型的规格（单相/三相 200 V 级）

项目			规格									
三相：型号 CIMR-J□2A			0001	0002	0004	0006	0008	0010	0012	0018	0020	
单相：型号 CIMR-J□BA <1>			0001	0002	0003	0006	-	0010	-	-	-	
最大适用电机容量 (kW) <2>		轻载额定	0.2	0.4	0.75	1.1	1.5	2.2	3.0	3.7	5.5	
		重载额定	0.1	0.2	0.4	0.75	1.1	1.5	2.2	3.0	3.7	
输入	额定输入 电流 (A) <3>	三相	轻载额定	1.1	1.9	3.9	7.3	8.8	10.8	13.9	18.5	24.0
		重载额定	0.7	1.5	2.9	5.8	7.0	7.5	11.0	15.6	18.9	
	单相	轻载额定	2.0	3.6	7.3	13.8	-	20.2	-	-	-	
		重载额定	1.4	2.8	5.5	11.0	-	14.1	-	-	-	
输出	额定输出容量 (kVA) <4>	轻载额定	0.5	0.7	1.3	2.3	3.0	3.7	4.6	6.7	7.5	
		重载额定	0.3	0.6	1.1	1.9	2.6	3.0	4.2	5.3	6.7	
	额定输出电流 (A) <5>	轻载额定	1.2	1.9	3.5 (3.3)	6.0	8.0	9.6	12.0	17.5	19.6	
		重载额定	0.8 <6>	1.6 <6>	3.0 <6>	5.0 <6>	6.9 <7>	8.0 <7>	11.0 <7>	14.0 <7>	17.5 <7>	
	过载耐量		轻载额定：额定输出电流的 120% 60 秒 重载额定：额定输出电流的 150% 60 秒 (用于往复性负载的用途时， 需要降低额定值。)									
	载波频率		2 kHz (2 ~ 15 kHz；可根据参数变更)									
	最大输出电压 (V)		三相电源用：三相 200 ~ 240 V (对应输入电压) 单相电源用：三相 200 ~ 240 V (对应输入电压)									
	最高输出频率 (Hz)		400 Hz (可根据参数变更)									
电源	额定电压、额定频率		三相电源用：三相 200 ~ 240 V 50/60 Hz 单相电源用：单相 200 ~ 240 V 50/60 Hz									
	允许电压波动		-15 ~ 10%									
	允许频率波动		± 5%									
电源高次谐波对策		DC 电抗器	采用选购件									
发热量 (W)	三相	轻载额定	13.0	17.1	29.4	44.7	68.6	77.5	91.7	133.9	145.0	
		重载额定	11.6	16.7	27.6	43.3	70.9	78.6	100.7	131.4	153.8	
	单相	轻载额定	13.5	17.3	29.0	49.5	-	81.5	-	-	-	
		重载额定	11.7	16.8	27.6	50.5	-	80.7	-	-	-	

<1> 单相电源输入的变频器输出侧为三相输出。故不能用于单相电机。

<2> 最大适用电机容量为本公司制造的 200 V, 60 Hz 4 级标准电机的容量。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。

<3> 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。

<4> 额定输出容量在额定输出电压为 220 V 的条件下计算得出。

<5> 载波频率为 2 kHz 时的数值。提高载波频率时，需要降低电流。

规格

A

A.2 各种机型的规格（单相 / 三相 200 V 级）

<6> 载波频率为 10 kHz 时的数值。提高载波频率时，需要降低电流。

<7> 载波频率为 8 kHz 时的数值。提高载波频率时，需要降低电流。

（注）在重载额定（HD）与轻载额定（ND）中，额定输入电流、额定输出电流、过载耐量、载波频率、电流限制的数值各不相同。如果将 C6-01 设定为“0”，则选择重载额定（HD）。如果设定为“1”，则选择轻载额定（ND）。出厂设定为轻载额定（C6-01=1）。

A.3 各种机型的规格（三相 400 V 级）

项目		规格							
型号 C1MR-J□4A		0001	0002	0004	0005	0007	0009	0011	
最大适用电机容量 (kW) <1>	轻载额定	0.4	0.75	1.5	2.2	3.0	3.7	5.5	
	重载额定	0.2	0.4	0.75	1.5	2.2	3.0	3.7	
输入	额定输入电流 (A) <2>	轻载额定	1.2	2.1	4.3	5.9	8.1	9.4	14.0
		重载额定	1.2	1.8	3.2	4.4	6.0	8.2	10.4
输出	额定输出容量 (kVA) <3>	轻载额定 <4>	0.9	1.6	3.1	4.1	5.3	6.7	8.5
		重载额定 <5>	0.9	1.4	2.6	3.7	4.2	5.5	7.0
	额定输出电流 (A)	轻载额定 <4>	1.2	2.1	4.1	5.4	6.9	8.8	11.1
		重载额定 <5>	1.2	1.8	3.4	4.8	5.5	7.2	9.2
	过载耐量		轻载额定：额定输出电流的 120% 60 秒 重载额定：额定输出电流的 150% 60 秒 (用于往复性负载的用途时，需要降低额定值。)						
	载波频率		2 kHz (2 ~ 15 kHz：可根据参数变更)						
最大输出电压 (V)		三相 380 ~ 480 V (适用于输入电压)							
最高输出频率 (Hz)		400 Hz (可根据参数变更)							
电源	额定电压、额定频率		三相 380 ~ 480 V 50/60 Hz						
	允许电压波动		-15 ~ 10%						
	允许频率波动		± 5%						
电源高次谐波对策		DC 电抗器		采用选购件					
发热量 (W)	轻载额定		19.6	32.4	47.3	66.3	87.0	95.1	127.7
	重载额定		30.6	43.8	60.2	96.9	111.7	117.5	148.7

<1> 最大适用电机容量为本公司制造的 200V, 60Hz 4 级标准电机的容量。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> 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 440 V 的条件下计算得出。

<4> 载波频率为 2kHz 时的数值。提高载波频率时，需要降低电流。

<5> 载波频率为 8kHz 时的数值。提高载波频率时，需要降低电流。

(注) 在重载额定 (HD) 与轻载额定 (ND) 中，额定输入电流、额定输出电流、过载耐量、载波频率、电流限制的数值各不相同。如果将 C6-01 设定为“0”，则选择重载额定 (HD)。如果设定为“1”，则选择轻载额定 (ND)。出厂设定为轻载额定 (C6-01=1)。

规格

A

A.4 通用规格

项目		规格
控制特性	控制方式	V/f 控制
	频率控制范围	0.01 ~ 400 Hz
	频率精度 (温度波动)	数字式输入：最高输出频率的±0.01%以内 (-10 ~ +50 °C) 模拟量输入：最高输出频率的±0.1%以内 (25 °C ± 10 °C)
	频率设定分辨率	数字式输入：0.01 Hz 模拟量输入：最高输出频率的 1/1000
	输出频率分辨率 (运算分辨率)	最高输出频率的 20 bit
	频率设定信号	主速频率指令：DC0 V ~ +10 V (20 kΩ), 4 ~ 20 mA (250 Ω), 0 ~ 20 mA (250 Ω)
	起动转矩	150%/3 Hz
	速度控制范围	1:20 ~ 40
	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	① 短时间平均减速转矩 <1>：电机容量 0.1/0.2 kW：150% 以上, 0.4/0.75 kW：100% 以上, 1.5 kW：50% 以上, 2.2 kW 以上：20% 以上 ② 连续再生转矩：约 20% (连接制动电阻器选购件时 <2> 约 125%, 10%ED, 10 秒, 内置制动晶体管)
电压 / 频率特性	任意程序、V/f 曲线	
控制特性	主要的控制功能	瞬时停电再起动、速度搜索、9 段速运行 (最大)、加减速时间切换、S 字加速、3 线制顺控、冷却风扇 ON/OFF 功能、滑差补偿、转矩补偿、频率跳跃、频率指令上下限设定、起动时 / 停止时直流制动、过励磁制动、故障重试等
保护功能	电机保护	通过输出电流对电机过热进行保护
	瞬时过电流保护	重载额定输出电流的 200% 以上时停止
	过载保护	额定输出电流的 150% 60 秒时停止 (重载额定 (HD) 时) <3>
	过电压保护	200 V 级：主回路直流电压约为 410 V 以上时停止 400 V 级：主回路直流电压约为 820 V 以上时停止
	低电压保护	主回路直流电压低于以下值时停止 约 190 V (三相 200V), 约 160 V (单相 200 V), 约 380 V (三相 400 V), 约 350 V (三相 380V)
	瞬时停电补偿	约 15ms 以上时停止 (出厂设定)
	散热片过热保护	由热敏电阻保护
保护功能	制动电阻器过热保护	检出制动电阻器 (选购件 ERF 型 3%ED) 过热
	防止失速	加速中、运行中：可通过参数分别设定动作电流值, 还可选择有、无。 减速中：仅可选择有、无。
	接地短路保护	通过电子回路保护 <4>
	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

(续)

项目		规格
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	95RH% 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	低于 10 ~ 20Hz 时: 9.8m/S ² , 低于 20 ~ 50Hz : 5.9m/S ²
适用的安全标准		UL508C
保护构造		柜内安装型 (IP20) 封闭壁挂型 (NEMA Type1) <5>
冷却方式		CIMR-J□BA0001 ~ 0006 : 自冷 CIMR-J□BA0010 : 带冷却风扇 CIMR-J□2A0001 ~ 0004 : 自冷 CIMR-J□2A0006 ~ 0020 : 带冷却风扇 CIMR-J□4A0001 ~ 0004 : 自冷 CIMR-J□4A0005 ~ 0011 : 带冷却风扇

- <1> 短时间平均减速转矩为电机单机在最短时间内从 60 Hz 减速时的减速转矩。
(因电机的特性而异。)
- <2> 连接制动电阻器或制动电阻器单元时, 请将 L3-04 (减速中防止失速功能选择) 设定为 0 (无效)。如未设定, 可能无法在规定的减速时间内停止。
- <3> 输出频率低于 6 Hz 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。
- <4> 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起不到保护作用。
 - 电机电缆和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。
- <5> 为了符合 NEMA Type1, 需要使用 NEMA1 套件。

■ 改变环境温度以降低额定值

如下图所示, 通过设定 L8-12 (环境温度) 来降低额定值。

L8-12 = 30 °C (出厂设定) 设定范围: -10 ~ 50 °C

L8-35 = 0 : IP20 柜内安装型 (出厂设定)

1 : 并列安装

2 : NEMA Type1 封闭壁挂型 <1>

3 : 散热片外置

IP20 : -10 ~ 50 °C 100%

NEMA Type1 : 从 -10 ~ 40 °C 100%, 40 °C 100% 到 50 °C 85% 降低
额定值

并列 : 从 -10 ~ 30 °C 100%, 30 °C 100% 到 50 °C 70% 降低
额定值

规格

A

A.4 通用规格

散热片外置 : 从 -10 ~ 35 °C 100%, 35 °C 100% 到 50 °C 80% 降低额定值

<1> 需要 NEMA1 套件。

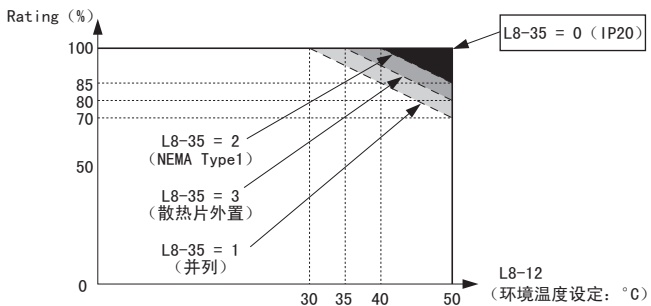


图 A.1 通过变频器安装方法来降低额定值



附录 B

参数一览表

本章用一览表的形式对进行变频器设定的所有参数进行说明。

B.1 参数一览表的阅读方法	194
B.2 参数的种类	195
B.3 参数一览表	196
B.4 出厂设定值随 o2-04 (变频器容量) 而变化的 参数	222
B.5 出厂设定值随 C6-02 (载波频率的选择) 而变 化的参数	224
B.6 出厂设定值随 L8-38 (载波频率降低选择) 而变 化的参数	225

B.1 参数一览表的阅读方法

参数的功能说明与各设定值的内容。

出厂时的参数初始设定值。有些参数的初始值根据变频器容量而变化，敬请注意。

MEMOBUS通信时使用的寄存器编号。

No.	名称	内容	设定范围	出厂设定	控制模式	MEMOBUS寄存器 (Hex)	参照页码
					V/f		
b1-03	停止方法选择	设定指令停止时的停止方法。 0：减速停止 1：自由运行停止	0, 1	0	S	182	

表示在哪种模式可以设定/查看参数。

符号	通用设定模式		参数设定模式	
	设定	查看	设定	查看
S	○	○	○	○
○	×	×	○	○

(注) 模式的种类，请参照“4.3 驱动模式和程序模式”(78页)。



B.2 参数的种类

参数	名称	参考 页码	参数	名称	参考 页码
A1	环境设定模式	196	H5	MEMOBUS 通信	209
b1	运行模式选择	197	L1	电机保护功能	211
b2	直流制动	198	L2	瞬时停电处理	212
C1	加减速时间	198	L3	防止失速功能	212
C2	S 字特性	199	L4	频率检出	213
C3	滑差补偿	199	L5	故障重试	213
C4	转矩补偿	200	L6	过转矩检出	214
C6	载波频率	200	L8	硬件保护	214
d1	频率指令	201	n1	防止失调功能	216
d2	频率上限、下限	202	n3	过励磁制动	216
d3	跳跃频率	202	o1	显示设定 / 选择	216
d4	频率指令保持	203	o2	多功能选择	217
E1	V/f 特性	203	o3	操作器拷贝功能	218
E2	电机参数	204	o4	维护时期	218
H1	多功能接点输入	205	U1	状态监视	219
H2	多功能接点输出	207	U2	故障跟踪	221
H3	模拟量输入	208	U4	维护监视	221
H4	多功能模拟量输出	209			

B.3 参数一览表

◆ A：环境设定

通过环境设定参数（A参数），可进行访问级的设定、参数的初始化、密码的设定。

No.	名称	内容	设定范围	出厂设定	控制模式		MEMOBUS寄存器 (Hex)	参考页码
					V/f			
A1：环境设定模式 设定变频器操作的基本环境时请使用 A1 参数								
A1-01 <22>	参数的访问级	选择参数的访问级（设定/监视范围）。 0：监视专用（可设定/监视 A1-01、-04。也可监视 U 参数） 2：所有参数（可设定/监视所有参数）	0, 2	2	○		101	113
A1-03	初始化	将所有参数恢复为出厂设定。（初始化后，A1-03 将被自动设定为 0（不初始化）。） 0：不进行初始化 2220：2 线制顺控的初始化（出厂设定参数初始化） 3330：3 线制顺控的初始化	0 ~ 3330	0	○		103	87 90
		以下项目不能被初始化。 • U2 参数						
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 的参数。	0 ~ 9999	0	○		104	113
A1-05	密码的设定		0 ~ 9999	0	○		105	
		A1-05 通常不显示。进行显示及设定时，请在显示 A1-04 后，按 LED 操作器的  的同时按  。						

<22>运行中可变更设定。

◆ b : 应用程序

在应用程序的参数（b 参数）中，可设定运行模式选择和直流制动。

No.	名称	内容	设定范围	出厂设定	控制模式	MEMOBUS 寄存器 (Hex)	参考 页码
					V/f		
b1 : 运行模式选择 选择运行模式时请使用 b1 参数							
b1-01	频率指令选择	选择频率指令的输入方法。 0 : LED 操作器 1 : 控制回路端子（模拟量输入） 2 : MEMOBUS 通信（选购卡） 3 : 频率设定调节器（选购件）	0 ~ 3	1	S	180	87
b1-02	运行指令选择	选择运行指令的输入方法。 0 : LED 操作器 1 : 控制回路端子（顺控输入） 2 : MEMOBUS 通信（选购卡）	0 ~ 2	1	S	181	89
b1-03	停止方法选择	设定指令停止时的停止方法。 0 : 减速停止 1 : 自由运行停止	0, 1	0	S	182	91
b1-04	禁止反转选择	选择电机的反转禁止。 0 : 可反转 1 : 禁止反转	0, 1	0	○	183	-
b1-07	运行指令切换后的运行选择	选择运行指令的输入方法进行如下切换时的运行连锁方法。 • 从 LOCAL 切换为 REMOTE（从 LED 操作器切换为遥控） • 指令权切换指令（H1-□□ = 2） 0 : 运行指令权切换后，即使输入切换方的运行指令也不运行（先将运行信号 OFF，然后再次输入运行信号则可开始运行） 1 : 运行指令权切换后，按照切换方的运行信号运行。	0, 1	0	○	186	-
b1-08	程序模式的运行指令选择	程序模式时的运行连锁 0 : 不可运行 1 : 可运行（将 b1-02 设定为 0（LED 操作器）时为无效） 2 : 不能运行、运行中不转换为程序模式	0 ~ 2	0	○	187	78

B.3 参数一览表

b1-14	相序选择	切换、选择变频器输出端子 U/T1、V/T2、W/T3 的相序。 0：标准 1：相序调换	0, 1	0	○	1C3	-
b1-17	电源 ON/OFF 时的运行选择	在接通电源前输入了运行指令的状态下，禁止 / 许可电源一接通，电机即运行。 0：禁止 1：许可	0, 1	0	○	1C6	90
b2：直流制动 设定直流制动时请使用 b2 参数							
b2-02	直流制动电流	以变频器额定输出电流为 100%，以 % 为单位来设定直流制动电流。	0 ~ 75	50%	○	18A	-
b2-03	起动时直流制动时间	以 0.01 秒为单位设定起动时的直流制动的的时间。 使自由运行中的电机停止后再起动机时使用该设定。设定为 0.00 时，该功能无效。	0.00 ~ 10.00	0.00 s	○	18B	-
b2-04	停止时直流制动时间	以 0.01 秒为单位设定停止时的直流制动的的时间。 当停止时为惯性旋转时使用该设定。 b1-03 = 0 (减速停止) 时，设定电机到减速停止前的制动时间。设定为 0.00 时，该功能无效。	0.00 ~ 10.00	0.50 s	○	18C	-

◆ C：自学习（调整）

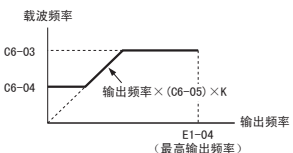
用调谐参数（C 参数）对加减速时间、S 字特性、滑差补偿、转矩补偿、载波频率的功能进行设定。

No.	名称	内容	设定范围	出厂设定	控制模式	MEMOBUS 寄存器 (Hex)	参考页码
					V/f		
C1：加减速时间 设定电机的加减速时请使用 C1 参数							
C1-01 <22>	加速时间 1	设定输出频率从 0% 到 100% 为止的加速时间。 100% 为最高输出频率。	0.0 ~ 6000.0	10.0 s	S	200	119
C1-02 <22>	减速时间 1	设定输出频率从 100% 到 0% 为止的减速时间。 100% 为最高输出频率。			S	201	119
C1-03 <22>	加速时间 2	设定多功能输入“加减速时间选择 1” ON 时的加速时间。			○	202	119

C1-04 <22>	减速时间 2	设定多功能输入“加减速时间选择 1” ON 时的减速时间。	0.0 ~ 6000.0	10.0 s	○	203	119
C1-09	紧急停止时间	设定多功能输入“紧急停止” ON 时的减速时间。 (注) 作为检出故障时的停止方法,也可在选择“紧急停止”时使用。	0.0 ~ 6000.0	10.0 s	○	208	-
C2 : S 字特性 设定 S 字特性时请使用 C2 参数							
C2-01	加速开始时的 S 字特性时间	在以下 4 处设定 S 字特性时间, 以降低机械起动 / 停止时的振动。	0.00 ~ 10.00	0.20 s	○	20B	-
C2-02	加速结束时的 S 字特性时间		0.00 ~ 10.00	0.20 s	○	20C	-
C2-03	减速开始时的 S 字特性时间		0.00 ~ 10.00	0.20 s	○	20D	-
C2-04	减速结束时的 S 字特性时间		设定了 S 字特性时间后, 在开始、结束时, 加减速时间将仅延长 S 字特性时间的 1/2。	0.00 ~ 10.00	0.00 s	○	20E
C3 : 滑差补偿 设定滑差补偿时请使用 C3 参数							
C3-01 <22>	滑差补偿增益	在需要提高负载运行时的速度精度时进行设定。 请在以下情况时调整。 • 速度低于目标值时, 增大设定值 • 速度高于目标值时, 减小设定值 (注) 通常无需设定。	0.0 ~ 2.5	0.0	○	20F	-
C3-02	滑差补偿一次延迟时间参数	设定滑差补偿功能的一次延迟时间参数。 请在以下情况时调整。 • 滑差补偿的响应性低时, 减小设定值 • 速度不稳定时, 增大设定值	0 ~ 10000	2000 ms	○	210	-

B.3 参数一览表

C4：转矩补偿							
设定转矩补偿时请使用 C4 参数							
C4-01 <22>	转矩补偿 (转矩提升) 增益	<p>用倍率设定转矩补偿的增益。当电机的负载增大时，通过增大变频器的输出电压来增加输出转矩的功能。</p> <p>请在以下情况时调整。</p> <ul style="list-style-type: none"> 请在不超过变频器额定输出电流的范围内对低速旋转时的输出电流进行调整 电缆过长时，增大设定值 当电机容量小于变频器容量（最大适用电机容量）时，增大设定值 当电机振动时，减小设定值 	0.00 ~ 2.50	1.00	○	215	118
C6：载波频率							
设定载波频率时请使用 C6 参数							
C6-01	ND/HD 选择	<p>选择变频器的额定负载。</p> <p>0：重载额定（HD）恒定转矩用途 1：轻载额定（ND）递减转矩用途</p> <p>如果变更该设定，则额定输出电流及电机的过载耐量也将被变更。</p>	0, 1	1	S	223	94 186
C6-02	载波频率选择	<p>选择载波频率的固定模式。</p> <p>1：2.0 kHz 2：5.0 kHz 3：8.0 kHz 4：10.0 kHz 5：12.5 kHz 6：15.0 kHz 7：Swing PWM 8～E：不能设定 F：可使用 C6-03～05 的参数进行详细设定</p>	1 ~ F	<57>	S	224	94 118 224

C6-03	载波频率上限	设定载波频率的上限和下限。	1.0 ~ 15.0	<8>	○	225	224
C6-04	载波频率下限	 <p>K为由C6-03的设定值而定的系数。 C6-03 ≥ 10.0 kHz : K = 3 10.0 kHz > C6-03 ≥ 5.0 kHz : K = 2 5.0 kHz > C6-03 : K = 1 当C6-05 ≤ 6时, C6-04变为无效 (载波频率固定为C6-03)。</p>	1.0 ~ 15.0	<8>	○	226	224
C6-05	载波频率比例增益	当C6-02 = F时可进行设定。 设定载波频率比例增益。	00 ~ 99	<8>	○	227	224

<8> 出厂设定根据C6-02（载波频率选择）的设定而异。

<22> 运行中可变更设定。

<57> 出厂设定根据o2-04（变频器容量选择）及C6-01（ND/HD选择）的设定而异。

◆ d：指令

频率指令值由指令的参数（d参数）来设定。

No.	名称	内容	设定范围	出厂设定	控制模式	MEMOBUS寄存器 (Hex)	参考页码
					V/f		
d1：频率指令 设定频率指令时请使用d1参数							
d1-01 <22>	频率指令 1	以o1-03（频率指令设定/显示的单位的）的设定单位设定频率指令。请参考“b1-01频率指令选择”（197页）。	0.00 ~ 400.00 Hz <19>	0.00 Hz	S	280	114
d1-02 <22>	频率指令 2	设定多功能输入“多段速指令1”ON时的频率指令。			S	281	114
d1-03 <22>	频率指令 3	设定多功能输入“多段速指令2”ON时的频率指令。			S	282	114
d1-04 <22>	频率指令 4	设定多功能输入“多段速指令1, 2”ON时的频率指令。			S	283	114

B.3 参数一览表

d1-05 <22>	频率指令 5	设定多功能输入“多段速指令 3” ON 时的频率指令。	0.00 ~ 400.00 Hz <19>	0.00 Hz	○	284	-
d1-06 <22>	频率指令 6	设定多功能输入“多段速指令 1, 3” ON 时的频率指令。		0.00 Hz	○	285	-
d1-07 <22>	频率指令 7	设定多功能输入“多段速指令 2, 3” ON 时的频率指令。		0.00 Hz	○	286	-
d1-08 <22>	频率指令 8	设定多功能输入“多段速指令 1, 2, 3” ON 时的频率指令。		0.00 Hz	○	287	-
d1-17 <22>	点动频率指令	设定多功能输入“点动频率选择” ON 时的频率指令。		6.00 Hz	S	292	-
d2：频率上限、下限 设定频率指令的上限值、下限值时请使用 d2 参数							
d2-01	频率指令上限值	以最高输出频率（E1-04）为 100%，以 % 为单位设定输出频率指令的上限值。即使频率指令值超过设定值，变频器的速度也不会超过上限值。	0.0 ~ 110.0	100.0%	○	289	-
d2-02	频率指令下限值	以最高输出频率（E1-04）为 100%，以 % 为单位设定输出频率指令的下限值。即使频率指令值低于设定值，变频器的速度也不会超过下限值。	0.0 ~ 110.0	0.0%	○	28A	-
d3：跳跃频率 设定跳跃频率时请使用 d3 参数							
d3-01	跳跃频率 1	为了避免与机械系统及电机的固有频率重叠而引发共振，可进行跳跃某特定频率范围的设定。以 Hz 为单位设定要跳跃频率的中心值。设定为 0.0 时，跳跃频率无效。请务必按照 d3-01 ≥ d3-02 的关系进行设定。	0.0 ~ 400.0	0.0 Hz	○	294	119
d3-02	跳跃频率 2	在跳跃频率的范围内运行虽然被禁止，但在加减速中不跳跃，而是平滑地变化。		0.0 Hz	○	295	119
d3-04	跳跃频率幅度	设定跳跃频率的频率幅度，制造频率指令的死区。“跳跃频率 ± d3-04”即为跳跃频率范围。	0.0 ~ 20.0	1.0 Hz	○	297	119

d4 : 频率指令保持							
设定频率指令保持时请使用 d4 参数							
d4-01	频率指令保持功能选择	设定多功能接点输入“保持加减速停止”为 ON 时是否保存输出频率或频率指令偏置值。 0 : 无效 (停止运行, 电源接通后再启动时为零启动) 1 : 有效 (停止运行, 电源接通后再启动时按前一次已保持的频率运行) 当设定了多功能接点输入“保持加减速停止 (H1-□□ = A)”、“UP 指令、DOWN 指令 (H1-□□ = 10, 11)”时有效。	0, 1	0	○	298	-

<19> 设定上限值根据 E1-04 (最高输出频率) 和 d2-01 (频率指令上限值) 的设定而异。

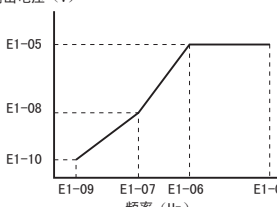
<22> 运行中可变更设定。

◆ E : 电机参数

电机参数 (E 参数) 用来对 V/f 特性、电机参数进行设定。

No.	名称	内容	设定范围	出厂设定	控制模式	MEMOBUS 寄存器 (Hex)	参考页码
					V/f		
E1 : V/f 特性							
设定 V/f 特性时请使用 E1 参数							
E1-01 <24>	输入电压设定	以 1V 为单位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。	155 ~ 255	200V	S	300	98
E1-03 <25>	V/f 曲线选择	F : 任意 V/f 曲线 (任意设定 E1-04 ~ E1-10)	F	F	○	302	-

B.3 参数一览表

E1-04	最高输出频率	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。 $E1-04 \geq E1-06 > E1-07 \geq E1-09$ 输出电压 (V) 	40.0 ~ 400.0	60 Hz	S	303	98	
E1-05 <24>	最大电压		0.0 ~ 255.0	200 V	S	304	98	
E1-06	基本频率		0.0 ~ E1-04	60 Hz	S	305	98	
E1-07	中间输出频率		0.0 ~ E1-04	3.0 Hz	○	306	98	
E1-08 <24>	中间输出频率电压		0.0 ~ 255.0	16.0 V	○	307	98 118	
E1-09	最低输出频率		0.0 ~ E1-04	1.5 Hz	S	308	98	
E1-10 <24>	最低输出频率电压		0.0 ~ 255.0	12.0 V	○	309	98 118	
E2 : 电机参数 设定电机相关数据时请使用 E2 参数								
E2-01 <67>	电机额定电流		以 A (安培) 为单位设定电机的额定电流。 该设定值即为电机保护的基准值。	变频器 额定电 流的 10% ~ 200%	<57>	S	30E	101 242
E2-02	电机额定滑差		以 Hz 为单位设定电机额定滑差。 该设定值即为滑差补偿的基准值。	0.00 ~ 20.00	<57>	○	30F	101
E2-03	电机的空载流	以 A (安培) 为单位设定电机的空载电流。	0 ~ 低 于 E2-01	<57>	○	310	101	
E2-05	电机线间电阻	以 Ω (欧姆) 为单位设定电机线间电阻。	0.000 ~ 65.000 <37>	<57>	○	312		

<12>出厂设定根据 o2-04 (变频器容量选择) 的设定而异。

<24>为 200V 级变频器的值。400V 级时, 为该值的 2 倍。

<25>不能通过初始化 (A1-03 = 1110/2220/3330) 将参数复位至出厂设定。

<37>容量为 0.2kW 以下的变频器的设定范围为 0.00 ~ 130.00。

<57>出厂设定根据 o2-04 (变频器容量选择) 及 C6-01 (ND/HD 选择) 的设定而异。

<67>设定电机参数时, 请设定为 E2-01 (电机额定电流) > E2-03 (电机的空载电流)。

◆ 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	设定范围	出厂设定	控制模式	MEMOBUS 寄存器 (Hex)	参考页码
					V/f		
H1：多功能接点输入 将功能分配给多功能接点输入端子时请使用 H1 参数。 端子未被使用或作为直通模式使用时，请设定 F。							
H1-01	端子 S1 的功能选择	选择多功能接点输入端子 S1 ~ S5 的功能。 设定值请参照下表。	1 ~ 67	40	○	438	85 92
H1-02	端子 S2 的功能选择			41	○	439	85 92
H1-03	端子 S3 的功能选择		0 ~ 67	24	○	400	85 92
H1-04	端子 S4 的功能选择			14	○	401	85 92
H1-05	端子 S5 的功能选择			3 (0) <18>	○	402	85 92

<18>出厂设定的（ ）内的数字表示用 3 线制顺控初始化（A1-03 = 3330）时的值。

H1 多功能接点输入的详情			
H1-□□ 的设定值	功能	内容	参考页码
0	3 线制顺控	闭：选择 3 线制顺控下的正转 / 反转指令。 S1、S2 端子分别被自动分配到运行指令（RUN）和停止指令（STOP）中。	45
1	LOCAL/REMOTE 选择	根据端子的开、闭动作，运行指令在 LOCAL/REMOTE 之间进行切换。 开：REMOTE（根据参数进行设定） 闭：LOCAL（来自 LED 操作器的运行指令）	-
2	指令权的切换指令	开：频率指令选择（b1-01）、运行指令选择（b1-02） 闭：MEMOBUS 通信选择	-
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 ~ 08（频率指令）中的值。	-
4	多段速指令 2		-
5	多段速指令 3		-
6	点动（JOG）频率指令选择	开：输入选择的频率指令。 闭：输入通过 d1-17（点动频率指令）设定的频率指令。（优先于多段速指令。）	-
7	加减速时间选择 1	根据加减速时间选择 1，可进行 C1-01 ~ 04 的切换。	92
8	基极封锁指令（常开接点）	开：一般运行 闭：输出侧晶体管强制切断（基极封锁）	-

B.3 参数一览表

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) 闭: 一般运行	-
A	保持加减速停止	闭: 暂时停止加减速, 保持当前的输出频率继续运行。	-
F	预约范围 / 直通模式	端子未被使用或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变频器的接点输入而发挥作用。	-
10	UP 指令	开: 维持频率指令 闭: 频率指令加减	-
11	DOWN 指令	请务必成对设定 UP 指令和 DOWN 指令。另外, 请将 b1-02 (运行指令选择) 设定为 1 (控制回路端子)。	-
14	故障复位	闭: 在信号上升沿使故障显示复位 (在保持故障显示、故障接点输出的状态下, 不能重新开始运行。这是为了将故障显示、故障接点输出恢复到正常状态的信号。)	139
15	紧急停止 (常开接点)	闭: 按 C1-09 (紧急停止时间) 减速停止 即使解除紧急停止, 如果不将运行指令 OFF 一次, 则无法重新开始运行。	-
17	紧急停止 (常闭接点)	闭: 按 C1-09 (紧急停止时间) 减速停止 即使解除紧急停止, 如果不将运行指令 OFF 一次, 则无法重新开始运行。	-
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	-
40	正转运行指令 (2线制顺控)	开: 运行停止 闭: 正转运行	-
41	反转运行指令 (2线制顺控)	开: 运行停止 闭: 反转运行	-
61	外部搜索指令 1	闭: 运行指令中, 变频器从 E1-04 (最高输出频率) 开始速度搜索。	-
62	外部搜索指令 2	闭: 运行指令中, 变频器从频率指令开始速度搜索。	-
67	通信测试模式	使用 MEMOBUS 通信 RS-422/485 接口测试。 通信测试结果良好时显示“PASS”。	-

No.	名称	内容	设定范围	出厂设定	控制模式	MEMOBUS寄存器 (Hex)	参考页码
					V/f		
H2：多功能接点输出 将功能分配给多功能接点输出端子时请使用 H2 参数							
H2-01	端子 MA、MB、MC 的功能选择 (接点)	选择多功能接点输出端子 MA、MB、MC 的功能。 设定值请参照下表。	0 ~ 13D	E	○	40B	102

H2 多功能接点输出的详情				
H2-01 的设定值	功能	内容	控制模式	参考页码
			V/f	
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	闭：输出频率为 0	○	-
2	频率 (速度) 一致 1	闭：输出频率在“频率指令 \pm 2 Hz”的范围内	○	-
4	频率 (FOUT) 检出 1	闭：输出频率不足“L4-01”或未超过“L4-01 + 2 Hz”。	○	-
5	频率 (FOUT) 检出 2	闭：输出频率超过了“L4-01”。	○	-
6	变频器运行准备完毕 (READY)	闭：准备完毕。 输入变频器的电源后，为无故障状态且为驱动模式。	○	-
7	主回路欠电压 (Uv) 检出中	闭：主回路直流电压低于主回路欠电压检出值的设定值。	○	-
8	基极封锁中 (常开接点)	闭：基极封锁中 (变频器不输出电压)。	○	-
B	过转矩检出 (常开接点)	闭：过转矩检出。 输出电流超过 L6-02 (过转矩检出值) 设定值的状态持续了 L6-03 (过转矩检出时间) 设定的时间。	○	-
E	故障	闭：变频器检出故障。 发生了 LED 操作器以外的故障。	○	-
F	预约范围 / 直通模式	端子未被使用或作为直通模式使用时，请进行该设定。	○	-
10	轻故障	闭：变频器发生了轻微故障。	○	120
17	过转矩检出 (常闭接点)	开：输出电流超过 L6-02 (过转矩检出值) 设定值的状态持续了 L6-03 (过转矩检出时间) 的时间。	○	-
1A	反转中	闭：变频器在向反转方向运行。	○	-

B.3 参数一览表

1E	故障重试中	闭：故障重试中 根据 L5-01 来设定故障重试的内容	○	-
3C	运行模式	闭：LOCAL 开：REMOTE	○	-
3D	速度搜索中	闭：速度搜索中	○	-
100 ~ 102, 104 ~ 108, 10B, 10E, 110, 117, 11A, 11E, 13C, 13D	0 ~ 3D 的取反输出	取反输出多功能接点输出的功能。 通过 1 的后 2 位选择取反输出功能。 (例) 108：“8 (基板封锁中)”的取反输出 13C：“3C (运行模式)”的取反输出	○	-

No.	名称	内容	设定范围	出厂设定	控制模式	MEMOBUS 寄存器 (Hex)	参考页码
					V/f		
H3：模拟量输入 设定模拟量输入时请使用 H3 参数							
H3-01	模拟量输入端子 A1 信号电平选择	选择端子 A1 的输入信号电平。 0：0 ~ +10 V (有下限值) 1：0 ~ +10 V (无下限值) 2：4 ~ 20 mA 3：0 ~ 20 mA	0 ~ 3	0	○	410	63
H3-03 <22>	模拟量输入端子 A1 输入增益	以 10V 输入时为 100% 进行设定。 100% 的内容为 E1-04 (最高输出频率)。	-999.9 ~ 999.9	100.0%	○	411	-
H3-04 <22>	模拟量输入端子 A1 输入偏置	以 0V 输入时为 100% 进行设定。 100% 的内容为 E1-04 (最高输出频率)。	-999.9 ~ 999.9	0.0%	○	412	-
H3-13	模拟量输入的滤波时间参数	设定端子 A1 及频率设定调节器 (选购件) 的一次延迟滤波时间参数。对去除干扰等较为有效。	0.00 ~ 2.00	0.03 s	○	41B	119

<22>运行中可变更设定。

No.	名称	内容	设定范围	出厂设定	控制模式	MEMOBUS寄存器 (Hex)	参考页码
					V/f		
H4 : 多功能模拟量输出 设定多功能模拟量输出时请使用 H4 参数							
H4-01	多功能模拟量输出端子 AM 监视选择	设定要从多功能模拟量输出端子 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”。不使用端子时, 或作为直通模式使用时, 请设定为 “000” 或 “031”。	000 ~ 999	102	○	41D	102
H4-02 <22>	多功能模拟量输出端子 AM 输出增益	设定多功能模拟量输出 (端子 AM) 的电压值增益。设定监视项目的 100% 的输出是 10V 的几倍。但从端子输出的电压最高为 10V。(有仪表校正功能)	-999.9 ~ 999.9	100.0%	S	41E	102
H4-03 <22>	多功能模拟量输出端子 AM 偏置	设定多功能模拟量输出 (端子 AM) 的电压值偏置。以 10V 作为 100% 时, 附加偏置量为 0 ~ ± 999.9。但从端子输出的电压最高为 10V。(有仪表校正功能)	-999.9 ~ 999.9	0.0%	○	41F	102
H5 : MEMOBUS 通信 进行通过 MEMOBUS 通信使用变频器的设定时请使用 H5 参数							
H5-01 <39>	从站地址	设定变频器的从站地址。再次接通电源后有效。	0 ~ FF	1F	○	425	-
H5-02	通信速度的选择	选择变频器的 MEMOBUS 通信的通信速度。再次接通电源后有效。 0 : 1200 bps 1 : 2400 bps 2 : 4800 bps 3 : 9600 bps 4 : 19200 bps 5 : 38400 bps	0 ~ 5	3	○	426	-

B.3 参数一览表

H5-03	通信校验的选择	选择 MEMOBUS 通信的校验。 再次接通电源后有效。 0：校验无效 1：偶数校验 2：奇数校验	0 ~ 2	0	○	427	-
H5-04	检出通信故障时的动作选择	选择检出 CE (MEMOBUS 通信故障) 时的停止方法。 0：减速停止 1：自由运行停止 2：紧急停止 3：继续运行	0 ~ 3	3	○	428	-
H5-05	CE 检出选择	选择是否将通信超时作为 CE (MEMOBUS 通信故障) 检出。 0：无效 1：有效 (通信中断 2 秒后检出故障。)	0 ~ 1	1	○	429	
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。	10 ~ 65	10 ms	○	42A	-
H5-07	RTS 控制有 / 无	选择 RTS 控制的有效 / 无效。 0：无效 (RTS 常时 ON) 1：有效 (只有在发送时 RTS 为 ON)	0, 1	1	○	42B	-
H5-12	运行指令方法的选择	0：FWD/STOP, REV/STOP 方式 1：RUN/STOP, FWD/REV 方式	0, 1	0	○	43D	
H5-13	通信时的频率指令、频率监视的单位选择	0：0.1Hz/1 1：按照 o1-03 2：100%/30000 3：0.1%/1	0 ~ 3	0	○	43E	

<22>运行中可变更设定。

<39>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、瞬时停电处理、防止失速功能、频率检出、故障重试、过转矩检出及硬件保护功能。

No.	名称	内容	设定范围	出厂设定	控制模式	MEMOBUS 寄存器 (Hex)	参考页码
					V/f		
L1：电机保护功能 设定电机保护功能时请使用 L1 参数							
L1-01	电机保护功能选择	根据电机的冷却能力设定电机过载保护（oL1）功能的有效/无效。 0：无效 1：通用电机的保护（速度范围 10：1） 2：变频器专用电机的保护（速度范围 10：1） 重要：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。	0 ~ 2	1	S	480	105 242
L1-02	电机保护动作时间	设定电机过载保护（oL1）功能中电子热继电器的检出时间。设定越大，到检出 oL1 为止的时间越长。通常无需设定。 如果明确知道电机的过载耐量，则请设定与电机匹配的热启动时的过载耐量保护时间。	0.1 ~ 5.0	1.0 min	○	481	105 242
L1-13	电子热继电器继续选择	选择在切断电源时是否保持（再次接通电源时继续计算电机过载）电子热继电器的值。 0：电子热继电器不继续 1：电子热继电器继续	0, 1	1	○	46D	-

B.3 参数一览表

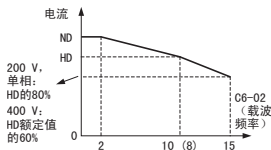
L2：瞬时停电处理						
设定瞬时停电时的变频器功能时请使用 L2 参数						
L2-01	瞬时停电动作选择	选择发生瞬时停电时的动作。设定再起动的的方法和 Uv1（主回路欠电压）的检出方法。 0：无效（瞬时停电时检出 Uv1） 1：有效（如果在瞬时停电补偿时间内恢复电源，则进行再起动。超过设定时间时则检出 Uv1。） 2：CPU 动作中有效（如果在控制部动作中恢复电源，则进行再起动。此时不检出 Uv1。）	0 ~ 2	0	○	485 -
L3：防止失速功能						
设定防止失速功能时请使用 L3 参数						
L3-01	加速中防止失速功能选择	选择在加速中为了防止过电流的失速防止功能。 0：无效（按当时有效的加速时间加速。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）	0, 1 <63>	1	○	48F 119
L3-02	加速中防止失速值	L3-01 为 1 时有效。 变频器的额定输出电流设定为 100%。（通常无需变更设定。） 如果按出厂设定使用时发生了失速，则请降低设定值。	0 ~ 150	<7>	○	490 94 119
L3-04	减速中防止失速功能选择	使用制动选购件（制动电阻器、制动电阻器单元、制动单元）时，请设定为 0。 0：无效（按设定的减速时间减速。如果负载过大或减速时间较短，可能会发生主回路过电压（ov）） 1：有效（变频器将根据设定的减速时间进行减速。在减速中，当主回路电压超过减速中防止失速值时，则中断减速，保持此时的频率。当主回路电压降低到低于防止失速值时，则按照设定的减速时间开始减速。） 4：过励磁制动（按设定减速。以过励磁增益（n3-13）设定的倍率增加磁通的状态减速。）	0, 1, 4 <50>	1	S	492 65 119

L3-05	运行中防止失速功能选择	选择运行中防止失速功能的动作。 0：无效（按设定运行。负载过大时，会发生失速） 1：有效（按减速时间1减速：防止失速功能动作时的减速时间为C1-02） 2：有效（按减速时间2减速：防止失速功能动作时的减速时间为C1-04） 输出频率在6 Hz以下时，无论L3-05设定如何，运行中防止失速功能均无效。	0 ~ 2	1	○	493	119
L3-06	运行中防止失速值	L3-05为1、2时有效。 以变频器的额定输出电流为100%，以%为单位设定。 （通常无需设定。） 如果在出厂时的设定状态下发生了失速，请减小设定值。 根据C6-01（ND/HD选择）及L8-38（载波频率降低选择）的设定而异。	30 ~ 150	<7>	○	494	94 119
L4：频率检出 设定频率检出时请使用L4参数							
L4-01	频率检出值	设定要检出的频率或电机速度。 在多功能接点输出H2-□□中设定以下值时变为有效。 •2（频率（速度）一致1） •4（频率（FOUT）检出1） •5（频率（FOUT）检出2）	0.0 ~ 400.0	0.0 Hz	○	499	146
L4-07	频率检出条件	0：在BB中时不检出（BB中为OFF） 1：常时检出	0, 1	0	○	470	-
L5：故障重试 设定故障检出后的自动重试时请使用L5参数							
L5-01	故障重试次数	故障重试功能是在发生故障（oC、ov、PF、rH、oL1、oL2、oL3、Uv1）时，按照最小基极封锁时间进行重试的功能。 如果经过10分钟未再次检出故障，则计数器复位。	0 ~ 10	0	○	49E	-

B.3 参数一览表

L6：过转矩检出						
设定过转矩检出时请使用 L6 参数						
L6-01	过转矩检出动作选择	设定变频器针对过转矩检出 (oL3) 的响应方法。过转矩通过 L6-02 与 L6-03 的设定检出。当在多功能接点输出 H2-□□ 上设定了“B (过转矩检出:常开接点)”或“17 (过转矩检出:常闭接点)”时该功能动作。 (注) 设定值请参照表 B.1 (215 页)。	0 ~ 4	0	○	4A1 215
L6-02	过转矩检出值	变频器的额定输出电流设定为 100%。	0 ~ 300	150%	○	4A2 -
L6-03	过转矩检出时间	设定过转矩检出的检出时间。	0.0 ~ 10.0	0.1 s	○	4A3 -
L8：硬件保护						
设定硬件保护时请使用 L8 参数						
L8-01	安装型制动电阻器的保护 (ERF 型)	在变频器上安装本公司生产的 ERF 系列制动电阻器时, 请设定为 1。该参数并非用来设定制动电阻的有效/无效。 0: 无效 (无过热保护) 1: 有效 (有过热保护)	0, 1	0	○	4AD 65
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	0, 1	0	○	4B1 -
L8-10	冷却风扇 ON/OFF 控制的选择	选择有无冷却风扇的 ON/OFF 控制。 0: 仅在变频器运行中动作 1: 电源 ON 时常时动作	0, 1	0	○	4B6 -
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, 应调整变频器过载 (oL2) 的保护值。	-10 ~ 50	30 C	○	4B8 191
L8-18	软件电流极限	设定软件电流极限的有效/无效。通常无需设定。 0: 软件 CLA 无效 (增益为 0) 1: 软件 CLA 有效	0, 1	1	○	4BE -

L8-35	装置安装方法选择	设定装置的安装方法。 0 : IP20 柜内安装型 1 : 并列安装 2 : NEMA Type1 封闭壁挂型 3 : 散热片外置 / 无散热片	0 ~ 3	<12> 0	○	4EC	191
L8-38	载波频率降低选择	IGBT 保护动作的选择 0 : 无载波频率降低 1 : 6Hz 以下过载时载波频率降低 2 : 所有频率范围过载时载波频率降低 关于因载波频率而引起的额定值降低, 请参照下图。	0 ~ 2	0	○	4EF	



<7> 出厂设定在 C6-01 (ND/HD 选择) 为 1 (ND) 时为 120%, 0 (HD) 时为 150%。

<12> 出厂设定根据 o2-04 (变频器容量选择) 的设定而异。

<63> 选择“有效”时, 如果超过 L3-02 (加速中防止失速值) 的值, 则停止加速, 并在大约 100 ms 后减速。电流值恢复后再次加速。

表 B.1 L6-01 的设定值

设定值	内容
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)

◆ n：特殊调整

特殊调整参数（n 参数）可对防止失调功能及过励磁制动进行设定。

No.	名称	内容	设定范围	出厂设定	控制模式	MEMOBUS 寄存器 (Hex)	参考页码
					V/f		
n1：防止失调功能 设定防止失调功能时请使用 n1 参数							
n1-02	防止失调增益	设定防止失调增益的倍率。 （通常无需设定。） 请在以下情况时调整。 • 轻载时发生振动时，请以 0.1 为单位逐渐增大设定值 • 失速状态时，请以 0.1 为单位逐渐减小设定值 • 设定值为 0 时，该功能无效。	0.00 ~ 2.50	1.00	○	581	118
n3：过励磁制动 设定过励磁制动时请使用 n3 参数。							
n3-13	过励磁增益	将该参数设定的增益叠算到过励磁制动时的 V/f 特性的输出值中，确定过励磁值。电机停止运行后或重新加速至频率指令的速度时，V/f 特性输出值将返回通常水平。	1.00 ~ 1.40	1.10	○	531	-

◆ 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	设定范围	出厂设定	控制模式	MEMOBUS 寄存器 (Hex)	参考页码
					V/f		
o1：显示设定 / 选择 设定 / 选择 LED 操作器的显示时请使用 o1 参数							
o1-02 <22>	电源 ON 时监视显示项目选择	选择接通电源时要显示的项目。 1：频率指令（U1-01） 2：FWD/REV（正转中 / 反转中） 3：输出频率（U1-02） 4：输出电流（U1-03）	1 ~ 4	1	○	501	-

o1-03	频率指令 设定 / 显示的 单位	设定监视频率指令、输出频率时的设定 / 显示单位。 0 : 以 0.01 Hz 为单位 1 : 以 0.01% 为单位 (最高输出频率为 100%)	0, 1	0	○	502	-
o2 : 多功能选择 设定 LED 操作器的键功能时请使用 o2 参数							
o2-02	STOP 键的功能选择	设定 STOP (停止) 键的功能。 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)	0, 1	1	○	506	74
o2-04 <25>	变频器容量选择	选择变频器的容量。	0 ~ FF	<12>	○	508	222
o2-05	频率设定时的 ENTER 键功能选择	通过操作器的频率指令监视来改变频率指令时, 选择是否需要 ENTER 键。 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。	0, 1	0	○	509	-
o2-06	LED 操作器断线时的动作选择	选择操作器断线时的动作。 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 oPr, 切断变频器输出, 使故障接点动作)	0, 1	0	○	50A	-
o2-09	预约领域	-	-	-	○	50D	-

B.3 参数一览表

o3：操作器拷贝功能						
通过 LED 操作器 JVOP-182（选配件）进行读取 / 拷贝 / 校验动作时设定。						
o3-01	COPY 功能选择	0：拷贝指令等待 1：将变频器的参数读入 LED 操作器。 2：将 LED 操作器中保存的参数写入变频器。 3：将变频器的参数与 LED 操作器中保存的参数进行对比。 (注) 仅连接 LED 操作器 (JVOP-182) 时可变更设定。	0 ~ 3	0	○	515 -
o3-02	READ 许可选择	禁止 / 允许从变频器向 LED 操作器读入参数设定的动作。 0：禁止 READ 禁止从变频器向 LED 操作器的 READ 动作。 1：允许 READ 可从变频器向 LED 操作器读入参数。	0, 1	0	○	516 -
o4：维护时期						
维护时请使用 o4 参数						
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。	0 ~ 9999	0	○	50B -
o4-02	累积运行时间选择	选择 U4-01（累积运行时间）的计数的时间。 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）	0, 1	0	○	50C -
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。	0 ~ 9999	0	○	50E 159
o4-05	电容维护设定	设定主回路电容器的维护时期。可用 U4-05 来监视需要更换电容器的程度。	0 ~ 150	0%	○	51D 159
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 来监视需要更换冲击电流防止继电器的程度。	0 ~ 150	0%	○	523 159
o4-09	IGBT 维护设定	设定 IGBT 的维护时期。可用 U4-07 来监视需要更换 IGBT 的程度。	0 ~ 150	0%	○	525 159
o4-11	U2 初始化选择	对 U2-□□（故障跟踪）进行复位（初始化）。 0：保持 U2-□□ 的内容。 1：对 U2-□□ 的内容进行复位（初始化）。	0, 1	0	○	510 -

<12>出厂设定根据 o2-04（变频器容量选择）的设定而异。

<22>运行中可变更设定。

<25>不能通过初始化（A1-03 = 1110/2220/3330）将参数复位至出厂设定。

◆ U：监视

监视参数（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	控制模式	MEMOBUS寄存器 (Hex)	参考页码
					V/f		
U1：状态监视 显示变频器的运行状态时请使用U1参数							
U1-01	频率指令	显示频率指令值。 (显示单位可通过o1-03进行变更。)	10 V：最高频率	0.01 Hz	○	40	109
U1-02	输出频率	显示输出频率。 (显示单位可通过o1-03进行变更。)	10 V：最高频率	0.01 Hz	○	41	109
U1-03	输出电流	显示输出电流。	10 V：变频器额定电流	0.01 A	○	42	109
U1-06	输出电压指令	显示变频器内部的输出电压指令值。	10 V：200 Vrms (400 Vrms)	0.1 V	○	45	109
U1-07	主回路直流电压	显示变频器内部的主回路直流电压。	10 V：400 V (800 V)	1 V	○	46	109
U1-10	输入端子的状态	确认输入端子的 ON/OFF。 表示输入端子的监视状态。 	不能输出	-	○	49	109
U1-11	输出端子的状态	确认输出端子的 ON/OFF。 表示输出端子的监视状态。 	不能输出	-	○	4A	109

B.3 参数一览表

U1-13	模拟量输入端子 A1 输入监视	频率指令（电压 / 电流）输入的监视 10 V（20 mA）输入时，显示 100%	0.1%	-	○	4E	109
U1-19	MEMOBUS 通信故障代码	<p>显示 MEMOBUS 通信故障的内容。</p>	不能输出	-	○	66	109
U1-25	软件 No. (ROM)	ROM ID	不能输出	-	○	4D	109
U1-26	软件 No. (FLASH)	FLASH ID	不能输出	-	○	5B	109

U2：故障跟踪 <25> 确认故障跟踪数据的内容时请使用 U2 参数							
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	-	○	80	109
U2-02	过去的故障	确认此前发生的故障内容。可通过 U2 初始化选择 (o4-11) 进行复位。		-	○	81	109 139
U4：维护监视 显示变频器的维护信息时请使用 U4 参数							
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	1 H	○	4C	109
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%	○	7E	109 159
U4-05	电容维护时期	以“%”来显示电解电容 (主回路, 控制回路) 的维护时期。可通过 o4-05 进行初始化。	不能输出	1%	○	7C	109 159
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%	○	7D6	109 159
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%	○	7D7	109 159
U4-08	散热片的温度	显示变频器散热片的温度。	10 V : 100 °C	1 °C	○	68	109
U4-09	LED 检查	LED 操作器所有显示位置的 LED 点亮	不能输出	-	○	5E	109
U4-13	峰值保持电流	显示运行中的峰值保持电流。		0.01 A	○	7CF	109

<25> 不能通过初始化 (A1-03 = 1110/2220/3330) 将参数复位至出厂设定。

B.4 出厂设定值随 o2-04（变频器容量）而变化的参数

表 B.2 出厂设定值随 o2-04 而变化的参数（单相 200 V 级）

No.	名称	单位	出厂设定									
			BA0001		BA0002		BA0003		BA0006		BA0010	
-	变频器型号 CIMR-J□	-	BA0001		BA0002		BA0003		BA0006		BA0010	
C6-01	ND/HD 选择	-	HD	ND	HD	ND	HD	ND	HD	ND	HD	ND
o2-04	变频器容量选择	Hex.	30		31		32		33		34	
-	电机额定容量	kW	0.1	0.2	0.2	0.4	0.4	0.75	0.75	1.1	1.5	2.2
C6-02	载波频率选择	-	4	7	4	7	4	7	4	7	3	7
E2-01	电机额定电流	A	0.60	1.10	1.10	1.90	1.90	3.30	3.30	6.20	6.20	8.50
E2-02	电机额定滑差	Hz	2.50	2.60	2.60	2.90	2.90	2.50	2.50	2.60	2.60	2.90
E2-03	电机的空载流	A	0.40	0.80	0.80	1.20	1.20	1.80	1.80	2.80	2.80	3.00
E2-05	电机线间电阻	Ω	35.98	20.56	20.56	9.842	9.842	5.156	5.156	1.997	1.997	1.601
-	瞬时停电补偿时间	s	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	0.3	0.3
-	最小基极封锁 (BB) 时间	s	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.3	0.3	0.4	0.4	0.5

表 B.3 出厂设定值随 o2-04 而变化的参数（三相 200 V 级）

No.	名称	单位	出厂设定									
			2A0001		2A0002		2A0004		2A0006		2A0008	
-	变频器型号 CIMR-J□	-	2A0001		2A0002		2A0004		2A0006		2A0008	
C6-01	ND/HD 选择	-	HD	ND	HD	ND	HD	ND	HD	ND	HD	ND
o2-04	变频器容量选择	Hex.	60		61		62		63		64	
-	电机额定容量	kW	0.1	0.2	0.2	0.4	0.4	0.75	0.75	1.1	1.1	1.5
C6-02	载波频率选择	-	4	7	4	7	4	7	4	7	3	7
E2-01	电机额定电流	A	0.6	1.1	1.1	1.9	1.9	3.3	3.3	4.9	4.9	6.2
E2-02	电机额定滑差	Hz	2.50	2.60	2.60	2.90	2.90	2.50	2.50	2.60	2.60	2.60
E2-03	电机的空载流	A	0.40	0.80	0.80	1.20	1.20	1.80	1.80	2.30	2.30	2.80
E2-05	电机线间电阻	Ω	35.98	20.56	20.56	9.842	9.842	5.156	5.156	3.577	3.577	1.997
-	瞬时停电补偿时间	s	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	0.3	0.3
-	最小基极封锁 (BB) 时间	s	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.3	0.3	0.4	0.4	0.4

No.	名称	单位	出厂设定							
			2A0010		2A0012		2A0018		2A0020	
-	变频器型号 CIMR-J□	-	2A0010		2A0012		2A0018		2A0020	
C6-01	ND/HD 选择	-	HD	ND	HD	ND	HD	ND	HD	ND
o2-04	变频器容量选择	Hex.	65		66		67		68	
-	电机额定容量	kW	1.5	2.2	2.2	3.0	3.0	3.7	3.7	5.5
C6-02	载波频率选择	-	3	7	3	7	3	7	3	7
E2-01	电机额定电流	A	6.20	8.50	8.50	11.40	11.40	14.00	14.00	19.60

B.4 出厂设定值随 o2-04（变频器容量）而变化的参数

No.	名称	单位	出厂设定							
			2A0010		2A0012		2A0018		2A0020	
-	变频器型号 C1MR-J□	-	2A0010		2A0012		2A0018		2A0020	
C6-01	ND/HD 选择	-	HD	ND	HD	ND	HD	ND	HD	ND
o2-04	变频器容量选择	Hex.	65		66		67		68	
E2-02	电机额定滑差	Hz	2.60	2.90	2.90	2.70	2.70	2.73	2.73	1.50
E2-03	电机的空载流	A	2.80	3.00	3.00	3.70	3.70	4.50	4.50	5.10
E2-05	电机线间电阻	Ω	1.997	1.601	1.601	1.034	1.034	0.771	0.771	0.399
-	瞬时停电补偿时间	s	0.3	0.3	0.5	0.5	1.0	1.0	1.0	1.0
-	最小基极封锁 (BB) 时间	s	0.4	0.5	0.5	0.5	0.5	0.6	0.6	0.7

表 B.4 出厂设定值随 o2-04 而变化的参数（三相 400 V 级）

No.	名称	单位	出厂设定							
			4A0001		4A0002		4A0004		4A0005	
-	变频器型号 C1MR-J□	-	4A0001		4A0002		4A0004		4A0005	
C6-01	ND/HD 选择	-	HD	ND	HD	ND	HD	ND	HD	ND
o2-04	变频器容量选择	Hex.	91		92		93		94	
-	电机额定容量	kW	0.2	0.4	0.4	0.75	0.75	1.5	1.5	2.2
C6-02	载波频率选择	-	3	7	3	7	3	7	3	7
E2-01	电机额定电流	A	0.60	1.00	1.00	1.60	1.60	3.10	3.10	4.20
E2-02	电机额定滑差	Hz	2.50	2.90	2.90	2.60	2.60	2.50	2.50	3.00
E2-03	电机的空载流	A	0.40	0.60	0.60	0.80	0.80	1.40	1.40	1.50
E2-05	电机线间电阻	Ω	83.94	38.198	38.198	22.459	22.459	10.100	10.100	6.495
-	瞬时停电补偿时间	s	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	0.3	0.3
-	最小基极封锁 (BB) 时间	s	0.2	0.2	0.2	0.3	0.3	0.4	0.4	0.5

No.	名称	单位	出厂设定					
			4A0007		4A0009		4A0011	
-	变频器型号 C1MR-J□	-	4A0007		4A0009		4A0011	
C6-01	ND/HD 选择	-	HD	ND	HD	ND	HD	ND
o2-04	变频器容量选择	Hex.	95		96		97	
-	电机额定容量	kW	2.2	3.0	3.0	3.7	4.0	5.5
C6-02	载波频率选择	-	3	7	3	7	3	7
E2-01	电机额定电流	A	4.20	5.70	5.70	7.00	7.00	9.80
E2-02	电机额定滑差	Hz	3.00	2.70	2.70	2.70	2.70	1.50
E2-03	电机的空载流	A	1.50	1.90	1.90	2.30	2.30	2.60
E2-05	电机线间电阻	Ω	6.495	4.360	4.360	3.333	3.333	1.595
-	瞬时停电补偿时间	s	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
-	最小基极封锁 (BB) 时间	s	0.5	0.5	0.5	0.6	0.6	0.7

参数一览表

B.5 出厂设定值随 C6-02（载波频率的选择）而变化的参数

根据 C6-02（载波频率选择）的变化，以下参数的出厂设定值将会变化。

表 B.5 出厂设定值随 C6-02 变化的参数

C6-02		C6-03	C6-04	C6-05
设定值	内容	出厂设定		
1	2.0 kHz	2.0	2.0	0
2	5.0 kHz	5.0	5.0	0
3	8.0 kHz	8.0	8.0	0
4	10.0 kHz	10.0	10.0	0
5	12.5 kHz	12.5	12.5	0
6	15 kHz	15.0	15.0	0
7	Swing PWM	2.0	2.0	0
8 ~ E	不能设定	-	-	-
F	可使用 C6-03 ~ 05 的参数进行详细设定	设定值	设定值	设定值

B.6 出厂设定值随 L8-38（载波频率降低选择）而变化的参数

根据 L8-38（载波频率降低选择）的变化，以下参数的出厂设定值将会变化。

No.	名称	最小设定值	出厂设定值（L8-38）					
			0		1		2	
			HD	ND	HD	ND	HD	ND
L3-02	加速中防止失速值	1	电流额定值降低值 × 1.5	电流额定值降低值 × 1.2	150	120	150	120
L3-06	运行中防止失速值	1	电流额定值降低值 × 1.5	电流额定值降低值 × 1.2	150	120	150	120



附录 C

国外标准的对应

C.1 安全注意事项	228
C.2 对应欧洲标准时的注意事项	231
C.3 对应 UL 标准时的注意事项	239
C.4 Instructions for UL and cUL	244

C.1 安全注意事项



为了防止触电

请勿在电源接通的状态下进行接线作业。

否则会有触电的危险。



为了防止触电

请勿在拆下变频器外罩的状态下运行。

否则会有触电的危险。

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。

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。

在电容器完全放电之前，如果接触变频器的端子，可能导致触电。

在进行变频器端子的接线之前，请切断所有机器的电源。即使切断电源，内部电容器中还有残余电压。当主回路直流电压降至 50V 以下时，变频器的充电指示灯将熄灭。为了防止触电，请在确认所有指示灯均已熄灭且主回路直流电压已降至安全水平后，再等待 1 分钟以上。

除指定的人员以外，其他人请勿进行维护、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、修理的专人进行。

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****为了防止火灾**

请按规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的过热而引发火灾。

如果主回路电源电压使用有误，会有引发火灾的危险。

通电前，请确认变频器的额定电压与电源电压是否一致。

如果易燃物与变频器紧密接触，或将易燃物附带在变频器上，可能会导致火灾。

请将变频器安装在金属等阻燃物体上。

 **注意****为了防止受伤**

搬运变频器时，请务必抓住壳体。

如果抓住前外罩搬运变频器，变频器主体会掉落，有导致受伤的危险。

重要**为了防止机器损坏**

操作变频器时，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。

在变频器输出电压的过程中，请勿切断电机的电源。

否则会导致变频器损坏。

控制回路的接线请勿使用屏蔽线以外的电缆。

否则会导致变频器动作异常。

请使用双股绞合屏蔽线，并将屏蔽层连接到变频器的接地端子上接地。

重要

非专业人员请勿接线。

否则会导致变频器或制动选购件的回路损坏。

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）”。

请勿更改变频器的回路。

否则会导致变频器损坏。因此而造成的修理，不在本公司的保证范围内。

请绝对不要自行改造变频器。

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。

变频器和其它机器的接线完毕后，请确认所有的接线是否正确。

否则会导致变频器损坏。

C.2 对应欧洲标准时的注意事项



图 C.1 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 IEC61800-5-1：2007 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“附录 A 规格”（185 页）。

C.2 对应欧洲标准时的注意事项

表 C.1 输入保险丝的选型标准

变频器型号 CIMR-J□	T级保险丝 生产厂家：Ferraz		RK5级保险丝 生产厂家：Ferraz
	型号	额定电流	
单相 200 V			
BA0001	A6T15	15	请向本公司代理店或销售 负责人垂询。
BA0002	A6T20	20	
BA0003	A6T20	20	
BA0006	A6T40	40	
BA0010	A6T40	40	
三相 200 V			
2A0001	A6T10	10	请向本公司代理店或销售 负责人垂询。
2A0002	A6T10	10	
2A0004	A6T15	15	
2A0006	A6T20	20	
2A0008	A6T25	25	
2A0010	A6T25	25	
2A0012	A6T30	30	
2A0018	A6T40	40	
2A0020	A6T40	40	
三相 400 V			
4A0001	A6T10	10	请向本公司代理店或销售 负责人垂询。
4A0002	A6T10	10	
4A0004	A6T20	20	
4A0005	A6T25	25	
4A0007	A6T25	25	
4A0009	A6T25	25	
4A0011	A6T30	30	

■ 接地

采用 400 V 级变频器时，请将电源的中性点接地。

■ 接线示例

符合低电压指令的接线例如下所示。

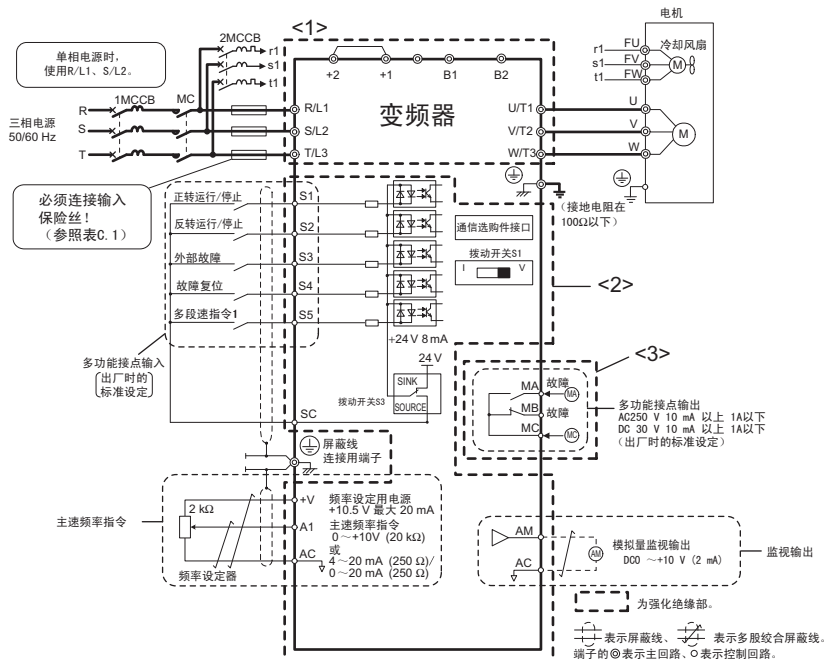


图 C.2 符合低电压指令的相互接线示例

- <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。

◆ 符合 EMC 指令的条件

本变频器按照欧洲统一标准 IEC61800-3:2004 进行了试验，确认其符合 EMC 指令。为了使本变频器符合 EMC 指令，必须满足以下条件。

■ 安装方法

为使安装有本变频器的机械及装置符合 EMC 指令，请按下述方法进行安装。

- 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 237 页）
- 变频器和 EMC 噪音滤波器必须安装在同一金属板上。
- 变频器和电机间的接线必须使用网层屏蔽电缆，或者使用金属电线管。
- 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。

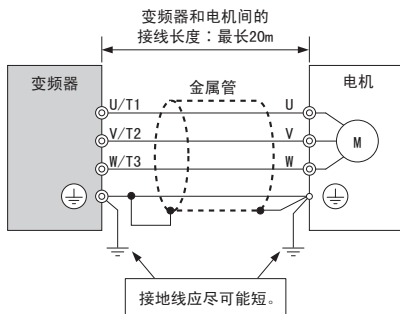


图 C.3 安装方法

- 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。

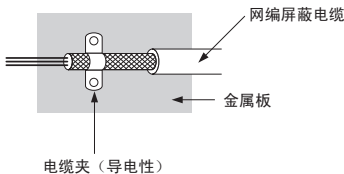


图 C.4 电缆的接地方法

- 作为高次谐波对策，请连接 DC 电抗器。（参照 238 页）

三相 200 V/400 V 级

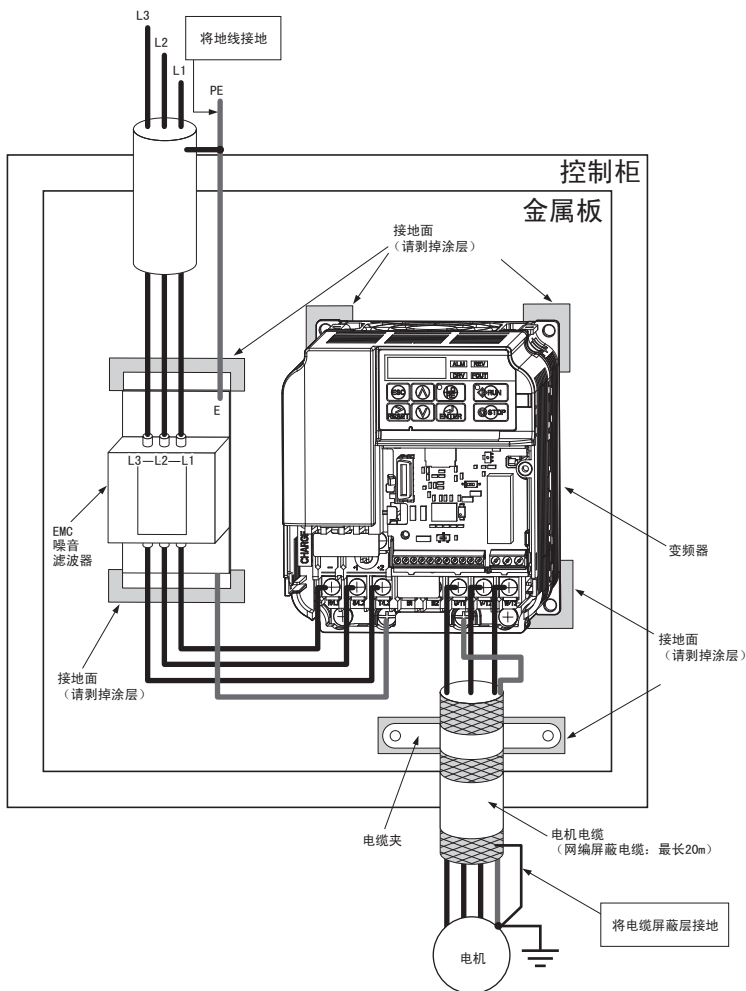


图 C.5 EMC 噪音滤波器和变频器的安装方法 (三相 200 V/400 V 级)

单相 200 V 级

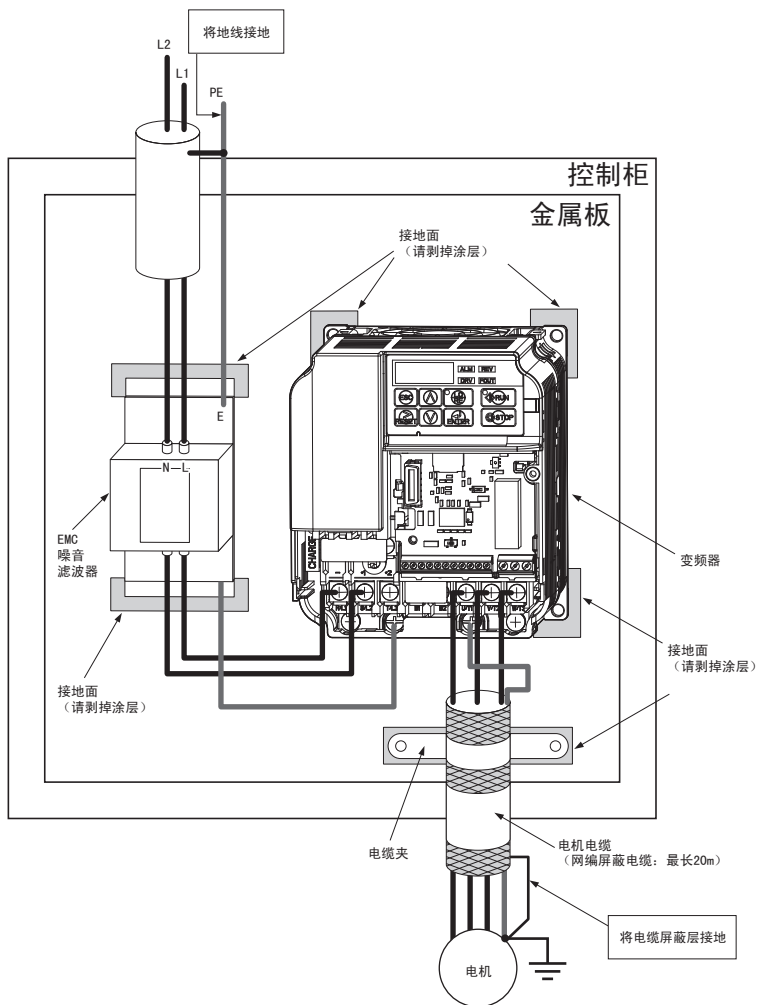


图 C.6 EMC 噪音滤波器和变频器的安装方法（单相 200 V 级）

■ EMC 噪音滤波器的选择

表 C.2 EMC 噪音滤波器的选择

变频器型号 CIMR-J□	噪音滤波器（生产厂家：Schaffner）						
	型号	额定 电流 [A]	重量 [kg]	外形尺寸 [W × L × H]	安装尺寸 Y × X	变频器侧	滤波器侧
单相 200 V							
BA0001	FS23638-10-07	10	0.44	71 × 169 × 45	51 × 156	M4	M5
BA0002	FS23638-10-07	10	0.44	71 × 169 × 45	51 × 156	M4	M5
BA0003	FS23638-10-07	10	0.44	71 × 169 × 45	51 × 156	M4	M5
BA0006	FS23638-20-07	20	0.75	111 × 169 × 50	91 × 156	M4	M5
BA0010	FS23638-20-07	20	0.75	111 × 169 × 50	91 × 156	M4	M5
三相 200 V							
2A0001	FS23637-8-07	8	0.4	71 × 169 × 40	51 × 156	M4	M5
2A0002	FS23637-8-07	8	0.4	71 × 169 × 40	51 × 156	M4	M5
2A0004	FS23637-8-07	8	0.4	71 × 169 × 40	51 × 156	M4	M5
2A0006	FS23637-8-07	8	0.4	71 × 169 × 40	51 × 156	M4	M5
2A0008	FS23637-14-07	14	0.58	111 × 169 × 45	91 × 156	M4	M5
2A0010	FS23637-14-07	14	0.58	111 × 169 × 45	91 × 156	M4	M5
2A0012	FS23637-14-07	14	0.58	111 × 169 × 45	91 × 156	M4	M5
2A0018	FS23637-24-07	24	0.9	144 × 174 × 50	120 × 156	M4	M5
2A0020	FS23637-24-07	24	0.9	144 × 174 × 50	120 × 156	M4	M5
三相 400 V							
4A0001	FS23639-5-07	5	0.5	111 × 169 × 45	91 × 156	M4	M5
4A0002	FS23639-5-07	5	0.5	111 × 169 × 45	91 × 156	M4	M5
4A0004	FS23639-5-07	5	0.5	111 × 169 × 45	91 × 156	M4	M5
4A0005	FS23639-10-07	10	0.7	111 × 169 × 45	91 × 156	M4	M5
4A0007	FS23639-10-07	10	0.7	111 × 169 × 45	91 × 156	M4	M5
4A0009	FS23639-10-07	10	0.7	111 × 169 × 45	91 × 156	M4	M5
4A0011	FS23639-15-07	15	0.9	144 × 174 × 50	120 × 161	M4	M5

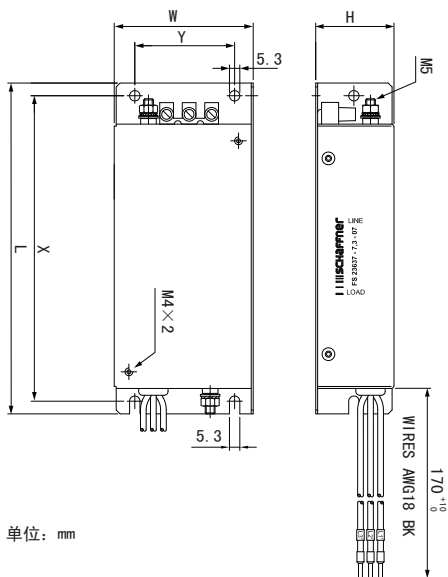


图 C.7 EMC 噪音滤波器

■ DC 电抗器的选择

表 C.3 抑制高次谐波的 DC 电抗器

变频器型号 CIMR-J□	DC 电抗器 (生产厂家: 安川电机)	
	型号	额定值
三相 200 V 级		
2A0004	UZDA-B	5.4 A
2A0006		8 mH
三相 400 V 级		
4A0002	UZDA-B	3.2 A
4A0004		28 mH

(注) 上述以外的机型不需要为了满足 EMC 的 DC 电抗器。

C.3 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 C.8 UL/cUL 标记

◆ UL 标准的遵守

本变频器按照 UL 标准 UL508C、File No. E131457 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℃）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 C.4 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)	端子螺丝规格	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)

C.3 对应 UL 标准时的注意事项

表 C.4 圆形压接端子的尺寸 (JIS C 2805) (200V 级、400V 级兼用) (续)

电线尺寸 mm ² (AWG)	端子螺丝规格	压接端子型号	紧固力矩	
			N · m	(lb · in.)
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	1.2 ~ 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)
22 (4)	M6	R22-6	4.0 ~ 5.0	(35.4 ~ 44.3)
	M8	R22-8	9.0 ~ 11.0	(79.7 ~ 97.4)
30/38 (3/2)	M8	R38-8	9.0 ~ 11.0	(79.7 ~ 97.4)

(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 °C 600 V, 并为 UL 认可的带乙烯树脂层的绝缘电线。在环境温度为 30 °C 的条件下选定。

表 C.5 输入保险丝的选型标准

变频器型号 C1MR-J□	T 级保险丝 生产厂家: Ferraz		RK5 级保险丝 生产厂家: Ferraz
	型号	额定电流	
单相 200 V			
BA0001	A6T15	15	请向本公司代理店或销售 负责人垂询。
BA0002	A6T20	20	
BA0003	A6T20	20	
BA0006	A6T40	40	
BA0010	A6T40	40	
三相 200 V			
2A0001	A6T10	10	请向本公司代理店或销售 负责人垂询。
2A0002	A6T10	10	
2A0004	A6T15	15	
2A0006	A6T20	20	
2A0008	A6T25	25	
2A0010	A6T25	25	
2A0012	A6T30	30	
2A0018	A6T40	40	
2A0020	A6T40	40	

表 C.5 输入保险丝的选型标准（续）

变频器型号 CIMR-J□	T 级保险丝 生产厂家：Ferraz		RK5 级保险丝 生产厂家：Ferraz
	型号	额定电流	
三相 400 V			
4A0001	A6T10	10	请向本公司代理店或销售 负责人垂询。
4A0002	A6T10	10	
4A0004	A6T20	20	
4A0005	A6T25	25	
4A0007	A6T25	25	
4A0009	A6T25	25	
4A0011	A6T30	30	

■ 控制回路端子的低电压接线

请将低电压电线与 NEC1 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 C.6 控制回路端子使用的电源

输入 / 输出	端子符号	电源规格
多功能接点输入 (数字式输入)	S1, S2, S3, S4, S5, 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。
主速频率指令输入 (模拟量输入)	+V, A1, 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 30,000 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。
- 200 该短路耐量为 200V 级变频器的电机过载保护。对于 240 V（400 V 级为 480 V）的变频器，建议将其用于能以 30,000 安培以下输电的回路中。

◆ 电机的过载保护

为进行电机的过载保护，请将参数 E2-01（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（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

E2-01（电机额定电流）作为电机保护功能而使用。

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 参数设定为电机铭牌上的额定电流值。

■ 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。

表 C.7 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

电子过载保护功能已取得 UL 认可。单台电机运行时，无需外部热敏过载继电器。

L1-01 参数根据所使用的电机类型，选择电机过载曲线。

如果 L1-01 = 1，以 100% 负载旋转时，在额定（基本）速度以下，选择冷却容量受到限制的电机用保护特性。电机转速低于基本速度时，根据 oL1 功能，电机的输出值受到限制。

如果 L1-01 = 2，以 100% 负载旋转时，在 10 : 1 的速度范围内，选择具有冷却功能的电机用保护特性。电机以不高于电机额定速度的 1/10 旋转时，根据 oL1 功能，电机的输出值受到限制。

变频器所连接的电机为 1 台时，如果不采取其它防止电机热过载的措施，则请将电机保护功能选择设定为有效（L1-01 = 1 或 2）。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。

（注）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。

■ 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 60 Hz 的频率及 E2-01（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 C.9 曲线图的 Y 轴方向移动，但曲线的形状不变。

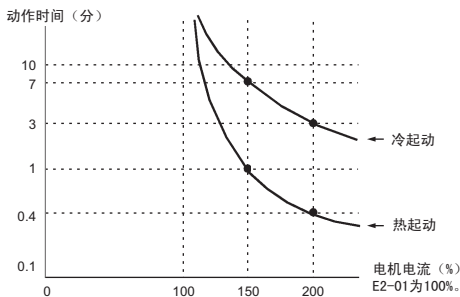


图 C.9 由输出频率和负载决定的电机过载保护时间

C.4 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. The charge indicator LED will extinguish when the DC bus voltage is below 50 Vdc. To prevent electric shock, wait at least one minute after all indicators are OFF and measure the DC bus voltage level to confirm safe level.


WARNING

- **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.

CAUTION

Crush Hazard

- **Do not carry the drive by the front cover.**

Failure to comply may result in minor or moderate injury from the main body of the drive falling.

NOTICE

Equipment Hazard

- **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, File No. E131457 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.

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 ~ 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)

国外标准的对应

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.)
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	1.2 ~ 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)
22 (4)	M6	R22-6	4.0 ~ 5.0 (35.4 ~ 44.3)
	M8	R22-8	9.0 ~ 11.0 (79.7 ~ 97.4)
30/38 (3/2)	M8	R38-8	9.0 ~ 11.0 (79.7 ~ 97.4)

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 30°C.

Recommended Input Fuse Selection

Drive Model CIMR-J□	Non-Time Delay/Class T Fuses 600 Vac, 200kAIR		Time Delay/Class RK5 Fuses 600 Vac, 200 kAIR
	Model	Fuse Ampere Rating	
200 V Class Single-Phase Drives			
BA0001	A6T15	15	Contact Yaskawa
BA0002	A6T20	20	
BA0003	A6T20	20	
BA0006	A6T40	40	
BA0010	A6T40	40	
200 V Class Three-Phase Drives			
2A0001	A6T10	10	Contact Yaskawa
2A0002	A6T10	10	
2A0004	A6T15	15	
2A0006	A6T20	20	
2A0008	A6T25	25	

Recommended Input Fuse Selection

Drive Model CIMR-J□	Non-Time Delay/Class T Fuses 600 Vac, 200kAIR		Time Delay/Class RK5 Fuses 600 Vac, 200 kAIR
	Model	Fuse Ampere Rating	
2A0010	A6T25	25	Contact Yaskawa
2A0012	A6T30	30	
2A0018	A6T40	40	
2A0020	A6T40	40	
400 V Class Three-Phase Drives			
4A0001	A6T10	10	Contact Yaskawa
4A0002	A6T10	10	
4A0004	A6T20	20	
4A0005	A6T25	25	
4A0007	A6T25	25	
4A0009	A6T25	25	
4A0011	A6T30	30	

■ 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.

Control Circuit Terminal Power Supply

Input / Output	Terminal Signal	Power Supply Specifications
Multi-function contact output (digital outputs)	S1, S2, S3, S4, S5, SC	Use the internal LVLC power supply of the drive. Use class 2 for external power supply.
Main speed frequency reference input (analog input)	+V, A1, 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 30,000 Amps maximum at 240 V for 200 V class drives and 480V 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 30,000 RMS symmetrical amperes for 240 V in 200 V class drives (up to 480 V for 400 V class drives) motor overload protection

国外标准的对应

◆ Drive Motor Overload Protection

Set parameter E2-01 (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 Motor Rated Current

Setting Range: Model Dependent

Factory Default: Model Dependent

The motor rated current parameter (E2-01) protects the motor. The motor protection parameter L1-01 is set as factory default. Set E2-01 to the full load amps (FLA) stamped on the nameplate of the motor.

■ 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.

Overload Protection Settings

Setting	Description
0	Disabled
1	Standard fan cooled motor(default)
2	Inverter duty motor with a speed range of 1:10

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.

Enable the motor overload protection (L1-01 = 1 or 2) 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.

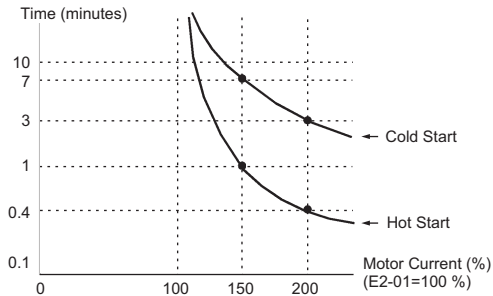
Disable the electronic overload protection (L1-01 = “0: Disabled”) and wire each motor with its own motor thermal overload when connecting the drive to more than one motor for simultaneous operation.

■ L1-02 Motor Overload Protection Time

Setting Range: 0.1 to 5 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 motors full load amp rating (E2-01). 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.



Motor Overload Protection Time

索引

Symbols

+1 端子	49
+2 端子	49
+V 端子	55

Numerics

8 段显示部	73
------------------	----

A

AC 电抗器	167
AC 电抗器的连接	171
AC 端子	55, 56
A/D 转换器故障	121
ALM 指示灯	75
AM 端子	56
安装方向	33
安装环境	32
安装空间	33
安装型制动电阻器过热	121

B

B1 端子	49
B2 端子	49
棒端子	57
保存温度	32, 177
保护功能	211
保护罩的拆卸 / 安装	48
保险丝的选择	232, 240
变频器	
标准连接图	43
各部分的名称	25
规格	185
监视参数	109

LED 操作器各部分的名称	73
数字文字	75
调整	118
运行前的步骤	86
状态监视	109
变频器过载	121
变频器基极封锁	122
变频器容量的设定故障	122
变频器容量信号故障	121
变频器容量选择	217
变频器输入电压	98
变频器与电机之间的接线距离	52
标准连接图	43
并列安装	34
拨动开关 S1	63, 88
拨动开关 S3	60
Braking Resistor Adjustments	66
BTR (制动晶体管) 动作值	98
部件更换标准	158

C

参数

初始化	87
访问级	113
校验	84
设定值的变更	83
参数设定范围不当	122
参数设定模式	80
参数一览表	193
操作故障	120, 122, 136
操作器	73
CE 标记 (欧洲标准)	231
程序模式	78, 81
冲击电流防止继电器	
维护时期	159
冲击防止回路故障	121

- 初始化 87, 196
- ## D
- 带参数备份功能的拆装式端子排的
排列 56
- DC 电抗器 167
- DC 电抗器的连接 171
- DC 电抗器的选择 (对应欧洲标准) 238
- 电磁接触器 167
- 电磁接触器的连接 170
- 电机
- 测试报告 101
 - 过载保护 104
 - 铭牌数据 101
 - 容许负载特性 106
 - 过载保护 104
- 电机保护动作时间 107, 242
- 电机保护功能 211
- 电机保护功能选择 242
- 电机参数 203, 204
- 手动设定 101
- 电机的过载保护 241
- 电机的接线 52
- 电机额定电流 242
- 电机过载 121
- 电机使用注意事项 20, 31
- 电流偏置故障 121
- 电容器
- 维护时期 159
- 电线尺寸 (单相 200 V 级) 50
- 电线尺寸 (控制回路) 56
- 电线尺寸 (三相 200 V 级) 50
- 电线尺寸 (三相 400 V 级) 51
- 电压输入 / 电流输入的切换 63
- 电源的接线 52
- 电子热继电器的电机保护 104
- 低电压指令 231
- DIN 导轨附件 166
- 定期检查 153
- 定期检查表 155
- DriveWizard 166
- DRV 指示灯 75
- 短路耐量 241
- 端子 49
- 端子 S1 ~ S5 的功能选择 205
- 端子 A1 的功能选择 208
- 对应欧洲标准时的注意事项 231
- 对应 UL 标准时的注意事项 239
- 多段速运行 (4 段速) 114
- 多功能接点输出 102, 207
- 多功能接点输出的详情 207
- 多功能接点输出端子 56
- 多功能接点输入 205
- 多功能接点输入的详情 205
- 多功能接点输入端子 55
- 多功能模拟量输出 102, 209
- 多功能输入的选择不当 122
- ## E
- 额定电压 187, 189
- 额定频率 187, 189
- 额定输出电流 187, 189
- 额定输出容量 187, 189
- 额定输入电流 187, 189
- EEPROM 串行通信故障 121
- EEPROM 数据异常 121
- EEPROM 写入不当 121
- EMC 噪音滤波器的选择 237
- EMC 噪音滤波器和变频器的
安装方法 235
- EMC 指令 231
- ENTER 键 73
- 功能选择 217
- 2 线制顺控 90

ESC 键	73	故障跟踪的确认方法	139
F		故障显示一览	121
访问级	113	故障诊断及对策	123
防止失速	119	H	
防止失速功能	212	海拔高度	32, 178
防止失调功能	216	HD	94, 186
防止失调增益	118	Heavy Duty	186
反转选择	79	滑差补偿	199
发热量	187, 189	环境温度	32, 177, 214
封闭壁挂型	24	I	
FOUT 指示灯	75	IGBT	
符合低电压指令的条件	231	维护时期	159
符合 EMC 指令的条件	234	J	
G		加减速时间	119, 198
感应干扰	174	监视	109
感应干扰防止对策	174	监视参数	219
各部分的名称	25	监视输出端子	56
共发射极模式 (NPN 连接)	60	监视显示	80
共发射极模式与共集电极模式的设定	60	监视装置故障	121
共集电极模式 (PNP 连接)	60	减速时间	92, 198
关于保证	17	减速停止	91
规格	185	校验	80, 84
柜内安装型	24	加速时间	92, 198
过电流	121	加减速时间的设定	92
过载保护	104, 241	加速时间的设定	92
过载耐量	187, 189	继电器	102
过载耐量保护时间	107	接地	52
过载特性曲线	243	接地端子	49
过转矩	122	接线	
过转矩检出	121, 214	带参数备份功能的拆装式端子排	58
故障	120, 123	电机	52
故障重试	213	电源	52
故障发生后变频器的再起动方法	138	控制回路	54
故障复位	73, 139	主回路	49
故障跟踪	221		
初始化	218		

接线用断路器	167	维护时期	159
接线用断路器的连接	169	冷却风扇 ON/OFF 控制的选择	214
警报	120	零相电抗器	167
警报及故障显示一览	121	零相电抗器的连接	175
警告	120, 132	LOCAL	73, 84
警告显示一览	122	local	84
紧固力矩 (单相 200 V 级)	50	LOCAL/REMOTE 的切换	73
紧固力矩 (控制回路)	56	LOCAL / REMOTE 的切换	84
紧固力矩 (三相 200 V 级)	50	LO/RE 选择键	73, 85
紧固力矩 (三相 400 V 级)	51	LO/RE 指示灯显示	76
绝缘器	166	漏电断路器	167
K		漏电断路器的连接	170
空载运行	111	M	
控制柜的设计	32	MA 端子	56, 102
控制回路的接线	54, 58	MA 端子的功能选择	207
控制回路端子的功能	55	MB 端子	56, 102
控制回路故障	121	MB 端子的功能选择	207
控制回路连接图	54	MC	167
L		MCCB	167
来自通信选购件的外部故障输入	121	MCCB 的连接	169
浪涌抑制器	167	MC 的连接	170
浪涌抑制器的连接	172	MC 端子	56, 102
LED 操作器	73	MC 端子的功能选择	207
显示画面的切换	79	MEMOBUS 通信	209
LED 操作器断线时的动作选择	217	MEMOBUS 通信测试模式正常	122
LED 显示	75	MEMOBUS 通信故障	121, 122
LED 指示灯显示	75	密码	113
LED 操作器		铭牌	21
显示的层次结构	77	模拟量端子的输出电压	104
STOP 键	73	模拟量监视	102
累积运行时间设定	218	模拟量监视项目的选择	103
累积运行时间选择	218	模拟量输出	102
冷却风扇	160	模式	78
部件更换标准	158	N	
更换方法	160	耐振	32, 178
		ND	94, 186

Normal Duty	186	RESET 键	73
O		REV 指示灯	75
ov 检出值	98	日常检查	153
P		日常检查表	154
屏蔽线的线头处理	59	R/L1 端子	49
频率表 / 电流表	166	容许负载特性	106
频率表刻度调整电阻器 (20 kΩ)	166	软件版本	21
频率检出	213	软件电流极限	214
频率上限、下限	202	RUN 指示灯显示	76
频率设定器 / 频率表刻度 调整电阻器用刻度板	166	S	
频率设定器 / 频率表刻度 调整电阻器用旋钮	166	S1 端子	55
频率设定器 (2 kΩ)	166	S2 端子	55
频率指令	201	S3 端子	55
频率指令保持	203	S4 端子	55
频率指令的电流输入	88	S5 端子	55
频率指令的电压输入	88	散热片过热	121
频率指令的选择	87	散热片外置配件 (并列安装用)	166
频率指令显示	79	3 线制顺控	45, 90
PWM 反馈数据异常	121	SC 端子	55
Q		闪存故障	121
前外罩的拆卸方法 (封闭壁挂型)	181	通用设定模式	80, 82
前外罩的拆卸方法 (柜内安装型)	48	湿度	32, 177
轻故障	120, 132	失调对策	118
轻故障显示一览	122	试运行	110
轻载额定	94, 186	试运行时代变频器的调整指南	118
驱动模式	78, 80	时钟故障	121
R		寿命监视	159
RAM 故障	121	输出电压表	166
热继电器	167	输出电流显示	79
热继电器的连接	176	输出电压显示	79
REMOTE	73, 84	输出频率显示	79
remote	84	瞬时停电处理	212
		输入保险丝的选择	232, 240
		输入电压的设定	98
		输入缺相保护选择	214
		数字文字的对应表	75
		S/L2 端子	49


- STOP 键 73
- 功能选择 217
- Swing PWM 95
- S 字特性 93, 119, 199
- T**
- 跳跃频率 119, 202
- 停止方法选择 91
- T/L3 端子 49
- 通信等待中 122
- 通信选购件 183
- U**
- UL/cUL 标记 239
- U/T1 端子 49
- Uv 检出值 98
- V**
- V/f 曲线 98
- V/f 曲线特性图 100
- V/f 数据的设定不当 122
- V/f 特性 203
- V/T2 端子 49
- W**
- 外部故障（输入端子 S1 ~ S5） . . . 121, 122
- 外围机器 166
- 维护 158
- 维护监视 221
- 维护时期 218
- W/T3 端子 49
- 无线电干扰 174
- 无线电干扰防止对策 174
- X**
- 线间电压降 50
- 型号的查阅方法 22
- Y**
- 压接端子（符合 UL 标准的产品） . . . 239
- 硬件保护 214
- 运行前的步骤 86
- 运行指令选择 89
- 运行指令输入中复位 122
- 允许电压波动 187, 189
- 允许频率波动 187, 189
- Z**
- 载波频率 187, 189, 200
- 载波频率的设定不当 96
- 载波频率降低选择 215
- 载波频率选择 94, 118
- 噪音滤波器的连接 172
- 噪音滤波器（输出侧） 167
- 噪音滤波器（输入侧） 167
- 振动对策 118
- 正反转指令同时输入 122
- 正转选择 79
- 支持工具（PC 软件） 167
- 制动电阻器 65, 167
- 制动电阻器单元 65, 167
- 制动电阻器的保护（ERF 型） 214
- 制动电阻器选购件 65
- 制动电阻器选购件的连接 65
- 制动晶体管动作值 98
- 指令的选择不当 122
- 直流制动 198
- 指示灯显示 75
- 直通模式 205
- 中断故障 121
- 中间输出频率电压 118
- 重载额定 94, 186
- 转矩补偿（转矩提升）增益 118
- 转矩提升 200
- 主回路的接线 49

主回路电压故障	121
主回路端子的功能	49
主回路端子排的排列	47
主回路过电压	121, 122
主回路连接图	46
主回路欠电压	121, 122
主回路过电压检出值	98
主速频率指令输入端子	55
自由运行停止	92
最大适用电机容量	187, 189
最大输出电压	187, 189
最低输出频率电压	118
最高输出频率	187, 189
A1 端子	55

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 C710606 29B


© Published in XXXX 2008年 10月 编制 08-04 

└─ 国家或地区

└─ 发行日期

└─ 第一版发行日期

└─ 改版编号

发行年 / 月	改版编号	改版追加编号	项目编号	变更内容
2008年4月	-	-		在日文说明书 TOJP C710606 25B 的基础上第一版发行。
2008年10月		-		在日文说明书 TOJP C710606 25C 的基础上对部分内容进行修订。

安川变频器 J1000

小型V/f控制

使用说明书

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 〒510630
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: 028-86719371
FAX: 028-86719370 转211

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 C710606 29B

© Published in Japan 2008年 10月编制 08-04 ◇
07-11-1

严禁转载·复制