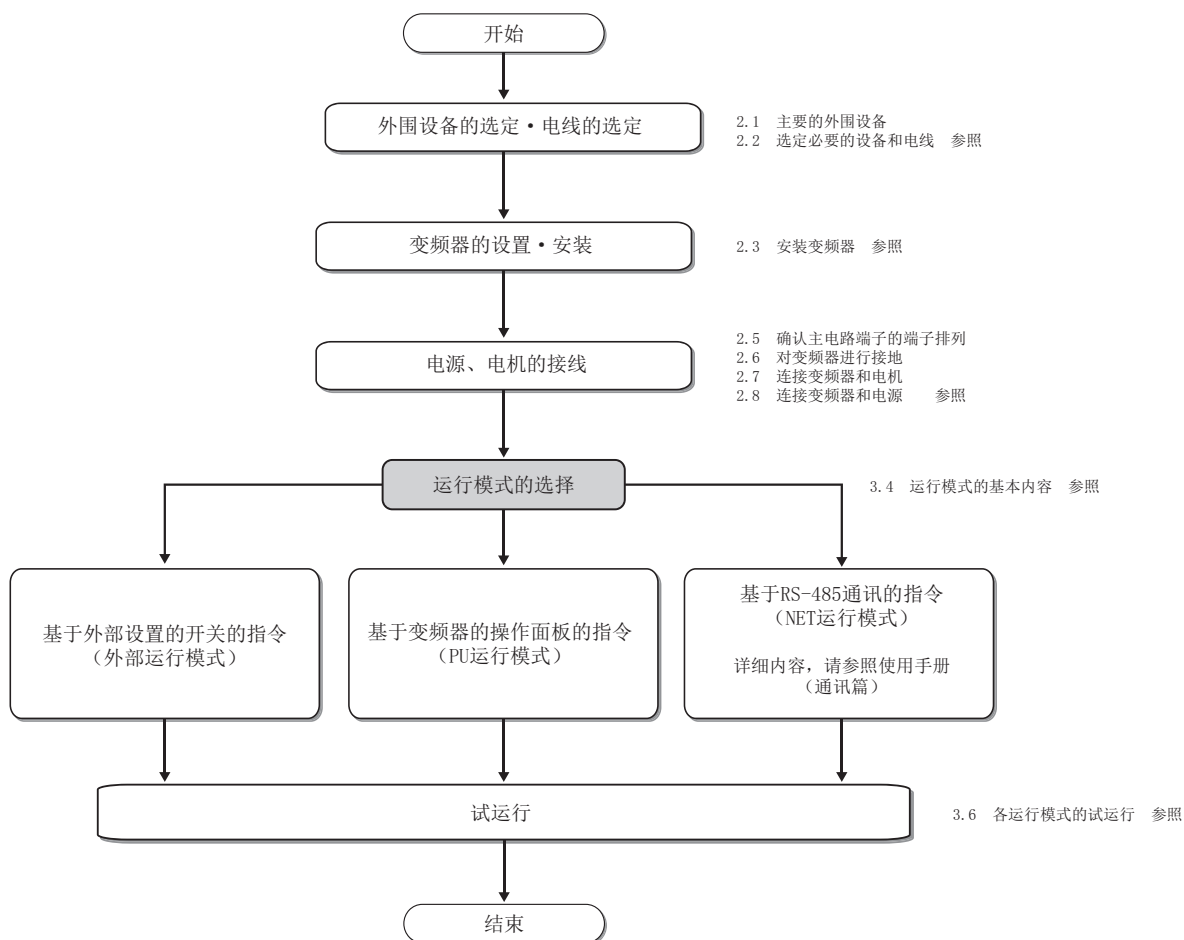


三菱电机通用变频器 D800

使用手册（导入篇） （标准规格产品）

小型・简易变频器

简单运行步骤



第 1 章	前言	4
1.1	关于本使用手册	4
1.2	相关资料	4
1.3	什么是变频器	5
1.3.1	什么是变频器	5
1.3.2	使用变频器的优点	5
1.4	运行的步骤	6
1.5	型号说明	7
1.6	各部分名称	9
1.7	术语	11
第 2 章	安装和主电路接线	12
2.1	主要的外围设备	12
2.2	选定必要的设备和电线	13
2.3	安装变频器	17
2.4	前盖板的打开和关闭、梳形接线盖板的拆卸与安装方法	18
2.5	确认主电路端子的端子排列	22
2.6	对变频器进行接地	24
2.7	连接变频器和电机	26
2.8	连接变频器和电源	27
第 3 章	启动电机	28
3.1	运行前的检查表	28
3.2	启动指令的基本内容	28
3.3	频率指令的基本内容	28

3.4	运行模式的基本内容	29
3.5	使用各运行模式之前的准备	30
3.5.1	操作面板的各部分名称	30
3.5.2	操作面板显示与实际符号的对应	30
3.5.3	外部端子的接线方法	31
3.5.4	运行模式的设定方法	31
3.6	各运行模式的试运行	32
3.6.1	外部运行模式	32
3.6.2	PU 运行模式	33
3.6.3	外部 /PU 组合运行模式 1	34
3.6.4	外部 /PU 组合运行模式 2	35
第 4 章	参数	36
4.1	参数的设定 / 变更方法	36
4.2	常用参数说明	37
4.2.1	手动设定启动转矩（手动转矩提升）	37
4.2.2	限制输出频率（上限频率）	38
4.2.3	设定 V/F 曲线（基底频率、基底频率电压）	38
4.2.4	通过端子的搭配控制频率（多段速运行）	39
4.2.5	设定电机的加减速时间（加减速时间）	40
4.2.6	保护电机防止其过热（电子过热保护）	41
4.2.7	选择运行模式（运行模式选择）	42
第 5 章	试运行时的故障排除	44
5.1	关于故障排除	44
5.1.1	电机不启动	44
5.1.2	电机、机械发出异常响声	44
5.1.3	电机异常发热	44
5.1.4	电机的旋转方向相反	44
5.1.5	转速相对于设定的值差异较大	45
5.1.6	加减速不顺畅	45
5.1.7	运行模式的切换出现异常	45
5.1.8	操作面板无显示	45
5.1.9	电机电流过大	45
5.1.10	转速不上升	46
5.1.11	无法写入参数	46
5.2	关于异常显示	47
修订记录		51

1 前言

1.1 关于本使用手册

本使用手册记载了使用变频器时的安装、接线、设定和试运行的基本操作步骤。关于各种功能、规格的详细内容，请参照FR-D800使用手册（连接篇、功能篇、通讯篇、维护篇）。

1.2 相关资料

初次使用本变频器时，应根据需要准备以下相关资料，以确保安全使用本变频器。

Point

- e-Manual是可以浏览三菱电机FA电子手册的专用工具。
- 可以一次从多本手册中搜索想要查找的信息。（跨手册搜索）
此外，可以将经常查询的信息登录到书签。

与FR-D800相关的资料如下所示。



名称	资料编号
FR-D800 Inverter Safety Guideline	IB-0601020
FR-D800(-E)使用手册（连接篇）	IB-0601032CHN
FR-D800(-E)使用手册（功能篇）	IB-0601037CHN
FR-D800(-E)使用手册（通讯篇）	IB-0601042CHN
FR-D800(-E)使用手册（维护篇）	IB-0601047CHN
FR-D800 Instruction Manual (Functional Safety)	BCN-A23498-007 (E)
FA SYSTEM SECURITY GUIDELINE -SEPARATE VOLUME [FREQROL]-	BCN-C22005-1054
FR Configurator2使用手册	IB-0600768CHN

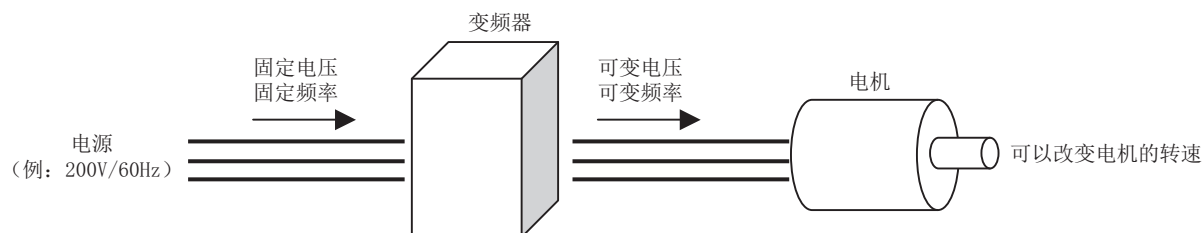
1.3 什么是变频器

1.3.1 什么是变频器

变频器是指“可以自由、轻松地改变电机转速的装置。”。

各个国家对工厂及家庭的电源（交流）的电压和频率都有自己的规定，例如200V/60Hz以及200V/50Hz、100V/60Hz、100V/50Hz。如果以规定的电压和频率旋转电机，则只能获得一定的旋转速度，但如果连接变频器，则可以改变电压和频率，从而可以自由改变电机的旋转速度。

因此，由于可以轻松地改变电机的旋转速度，所以变频器被应用于各种机械，例如风扇的风量调整及传送带的速度调整等。变频器可驱动电机有三相感应电机、IPM电机、PM电机。



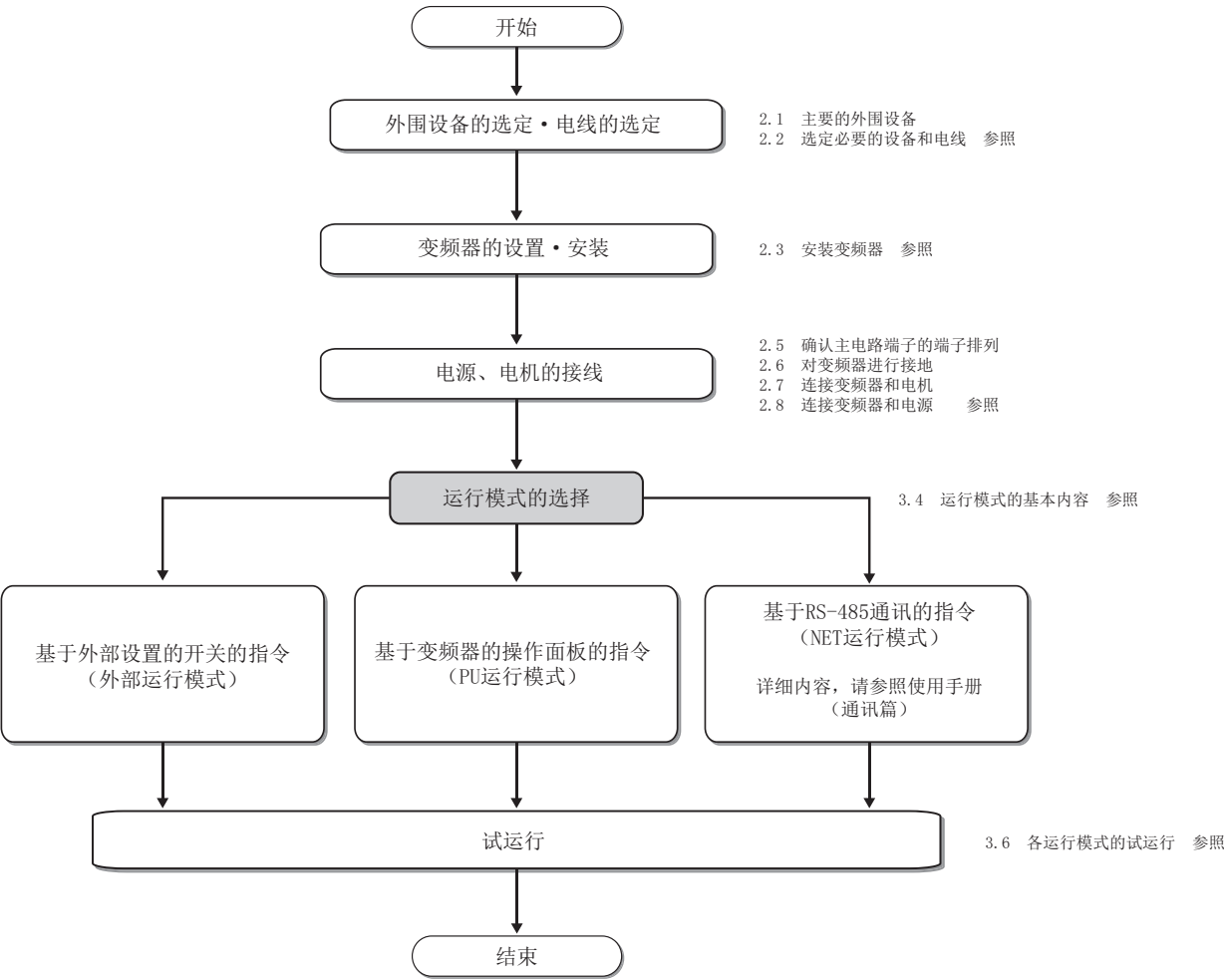
1.3.2 使用变频器的优点

使用变频器有以下优点。

- 可以自由改变电机速度。对于已安装在机械上的电机也适用。
- 通过变频器的转数控制来调整电机速度，可以降低消耗功率。
- 电机的旋转速度不受电源频率的影响，可以获得相同的旋转速度。
- 根据目的改变电机的旋转速度，可以提高生产率。
- 可以减小电机的启动电流，并可进行低冲击的启动和停止。
- 更适合用于自动运行及与多台机械同步运行等工厂的自动化系统。

1.4 运行的步骤

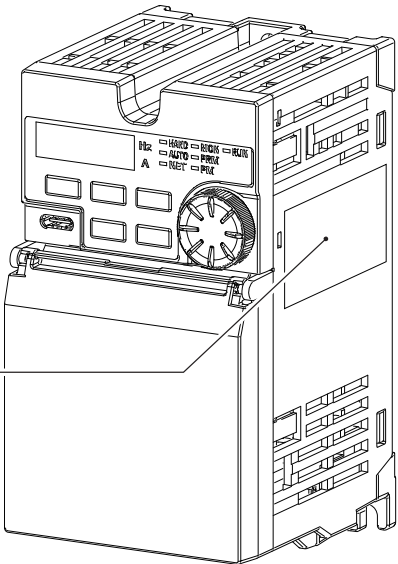
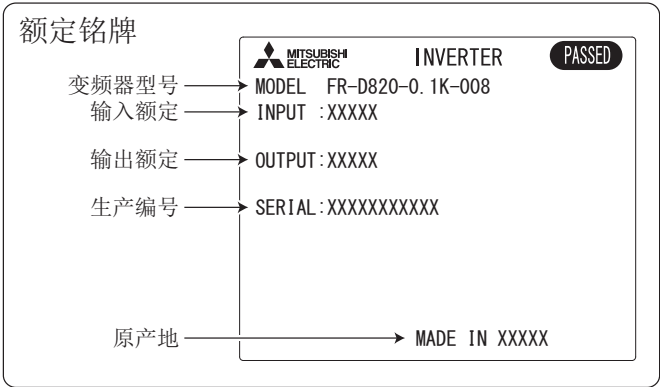
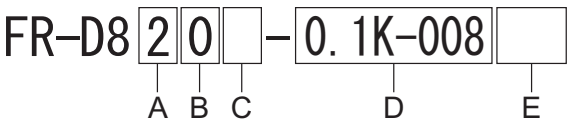
变频器的试运行所需的基本步骤说明如下。应按照以下的运行步骤进行试运行。



1.5 型号说明

应从包装箱中取出变频器，检查变频器本体的额定铭牌和容量铭牌以确认是否为您订购的产品、并确认是否有损坏。

◆ 变频器型号



• A: 表示电压等级。

记号	电压等级
1	100V 等级
2	200V 等级
4	400V 等级

• B: 表示防护结构。

记号	防护结构
0	开放型（IP20）

• C: 表示电源相数。

记号	内容
无	三相输入
S	单相输入
W	单相输入（倍压输出）

• D: 表示变频器的适用电机容量及额定电流。

记号	内容
例）200V等级 0.1K-008～7.5K-318	适用电机容量 (ND) (kW)－变频器额定电流 (ND) (A) ^{*1}

^{*1} (ND) 表示ND额定。FR-D800系列可进行两种额定设定，即ND额定和SLD额定。
详细内容，请参照使用手册（功能篇）。

• E: 表示有无电路板涂层。

记号	电路板涂层 ^{*2}
无	无
-60	有

^{*2} 对应IEC60721-3-3:1994 3C2/3S2

◆ SERIAL（生产编号）的解读方法

额定铭牌例

□□

○○

○

○○○○○○

记号年月管理编号

SERIAL（生产编号）

SERIAL由2位记号和3位生产年月、6位管理编号构成。
生产年份以公历年份的最后2位表示，生产月份的数字1～9表示1～9月、X表示10月、Y表示11月、Z表示12月。

◆ 关于原产地的规格差异

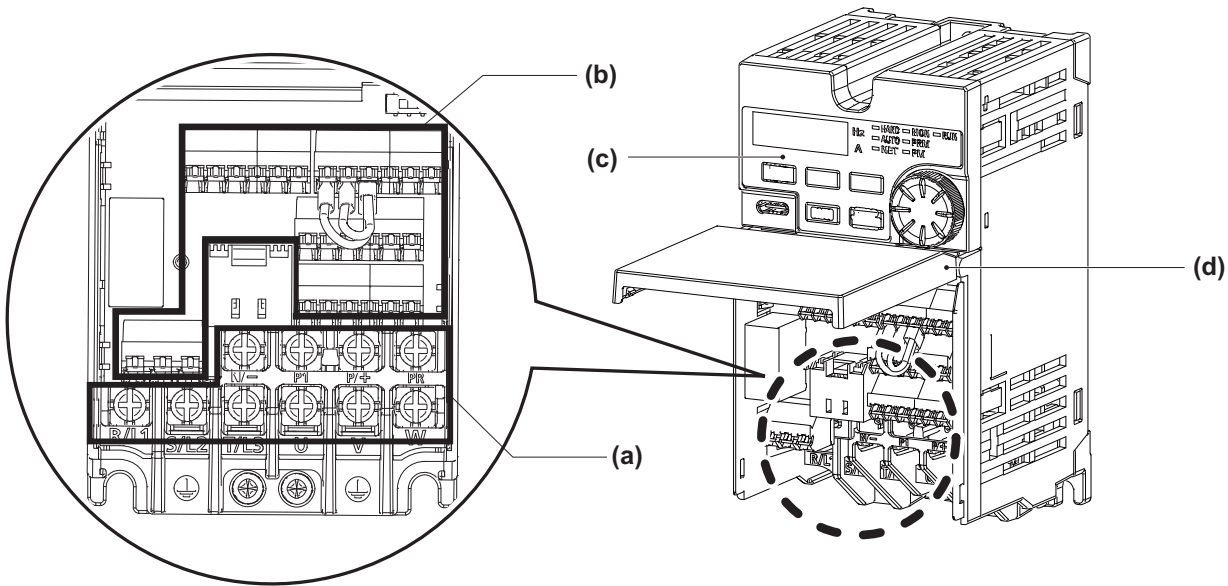
额定频率（初始设定）与输入信号的控制逻辑（初始状态）因原产地而异。
关于原产地，请参照额定铭牌（第7页）。

原产地	参数 初始值组	额定频率 （初始设定）	控制逻辑	
			输入信号 （初始状态）	安全 停止信号
MADE IN JAPAN	组1（Gr.1）	60Hz	漏型逻辑	源型逻辑（固定）
MADE IN CHINA	组2（Gr.2）	50Hz	源型逻辑	

1.6 各部分名称

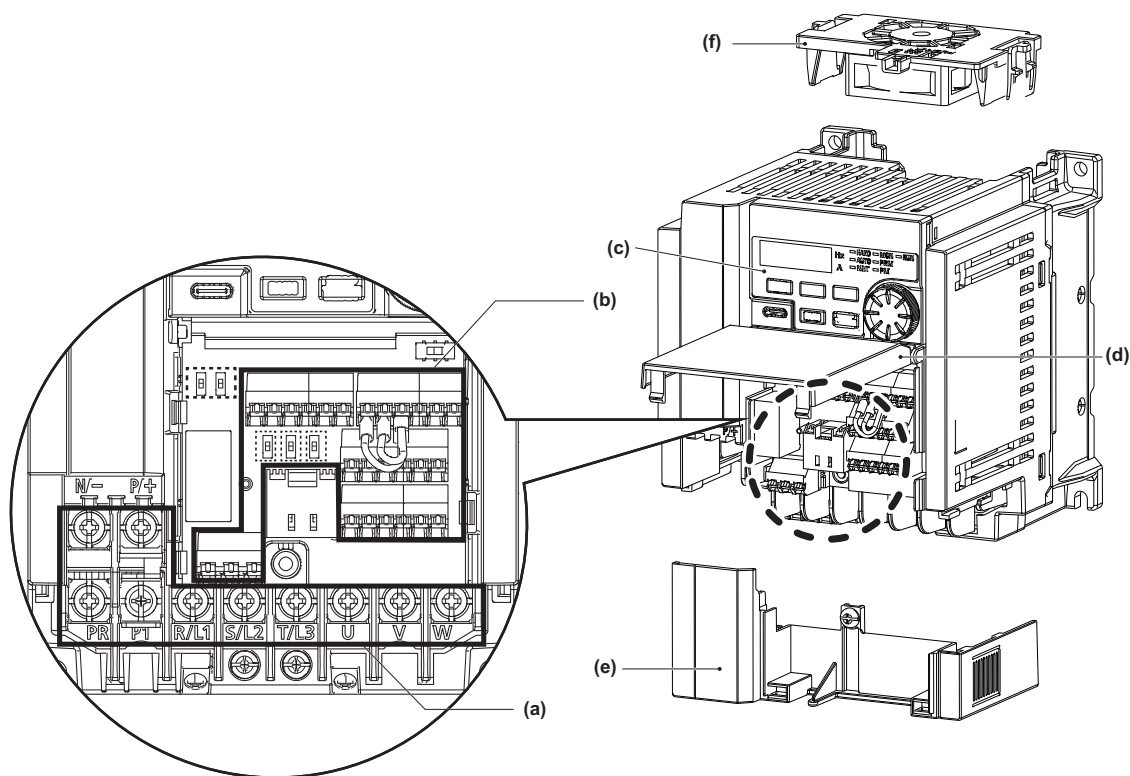
各部分名称如下所示。

◆ 例) FR-D820-0.1K-008时



记号	名称	内容
(a)	主电路端子排	对电源线和电机线进行连接。
(b)	控制电路端子排	用于外部运行。
(c)	操作面板	用于变频器本体前面的各种操作的面板。 使用M旋钮及各种按键进行变频器的运行、运行模式的切换、参数设定等。
(d)	前盖板	接线时，将其抬起后打开。

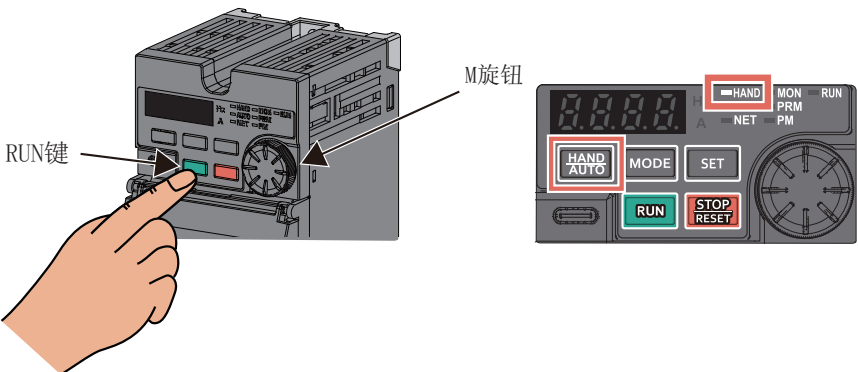
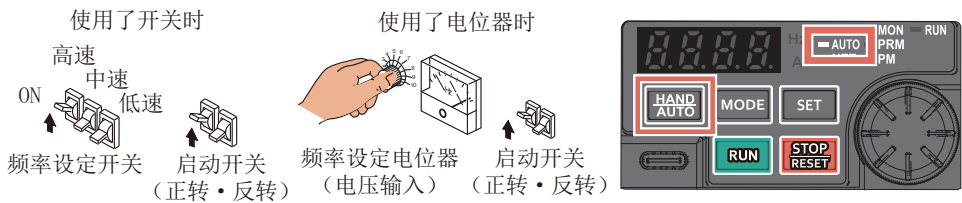
◆ 例) FR-D820-2.2K-100时



记号	名称	内容
(a)	主电路端子排	对电源线和电机线进行连接。
(b)	控制电路端子排	用于外部运行。
(c)	操作面板	用于变频器本体前面的各种操作的面板。 使用M旋钮及各种按键进行变频器的运行、运行模式的切换、参数设定等。
(d)	前盖板	接线时，将其抬起后打开。
(e)	梳形接线盖板	接线时应卸下。
(f)	冷却风扇 ^{*1}	冷却变频器。(FR-D820-2.2K-100以上、FR-D840-2.2K-050以上、FR-D820S-2.2K-100以上的变频器配备。)

^{*1} FR-D820-2.2K-100、FR-D820-3.7K-165、FR-D840-2.2K-050、FR-D840-3.7K-081、FR-D820S-2.2K-100为风扇模块（风扇盖板为一体结构）。详细内容请参照使用手册（连接篇）。

1.7 术语

术语	内容
启动指令	是决定将电机向哪个方向旋转的指令（信号）。 通常可如下进行启动指令输入的操作。 操作面板：通过操作面板发出启动指令。 外部开关：通过变频器的端子排上连接的开关执行启动指令。
频率指令	决定电机运行时的频率的指令。 通常可如下进行频率指令输入的操作。 操作面板：通过操作面板发出频率指令。 外部开关：预先通过参数设定运行速度并通过触点端子来切换速度。 模拟输入：可以通过电压输入（端子2）、电流输入（端子4）来输入频率指令。^{*1}
PU运行模式	是通过变频器本体的操作面板上的按键操作控制变频器的方法。 通过M旋钮设定频率（速度），通过[RUN]键启动。（初始设定为正转。） 通过操作面板的[HAND/AUTO]键切换运行模式。（初始状态为外部运行模式。） PU运行模式时，操作面板的HAND的LED为亮灯。 
外部运行模式	是通过从外部输入设备向变频器的控制电路端子输入信号来控制变频器的方法。 外部输入设备使用开关及电位器等。 通过操作面板的[HAND/AUTO]键切换运行模式。（初始状态为外部运行模式。） 外部运行模式时，操作面板的AUTO的LED为亮灯。 
参数（Pr.）	根据需要进行设置，以使用变频器的各种功能。 使用变频器的操作面板来进行设定。

^{*1} 关于模拟输入，请参照使用手册（功能篇）。

Point

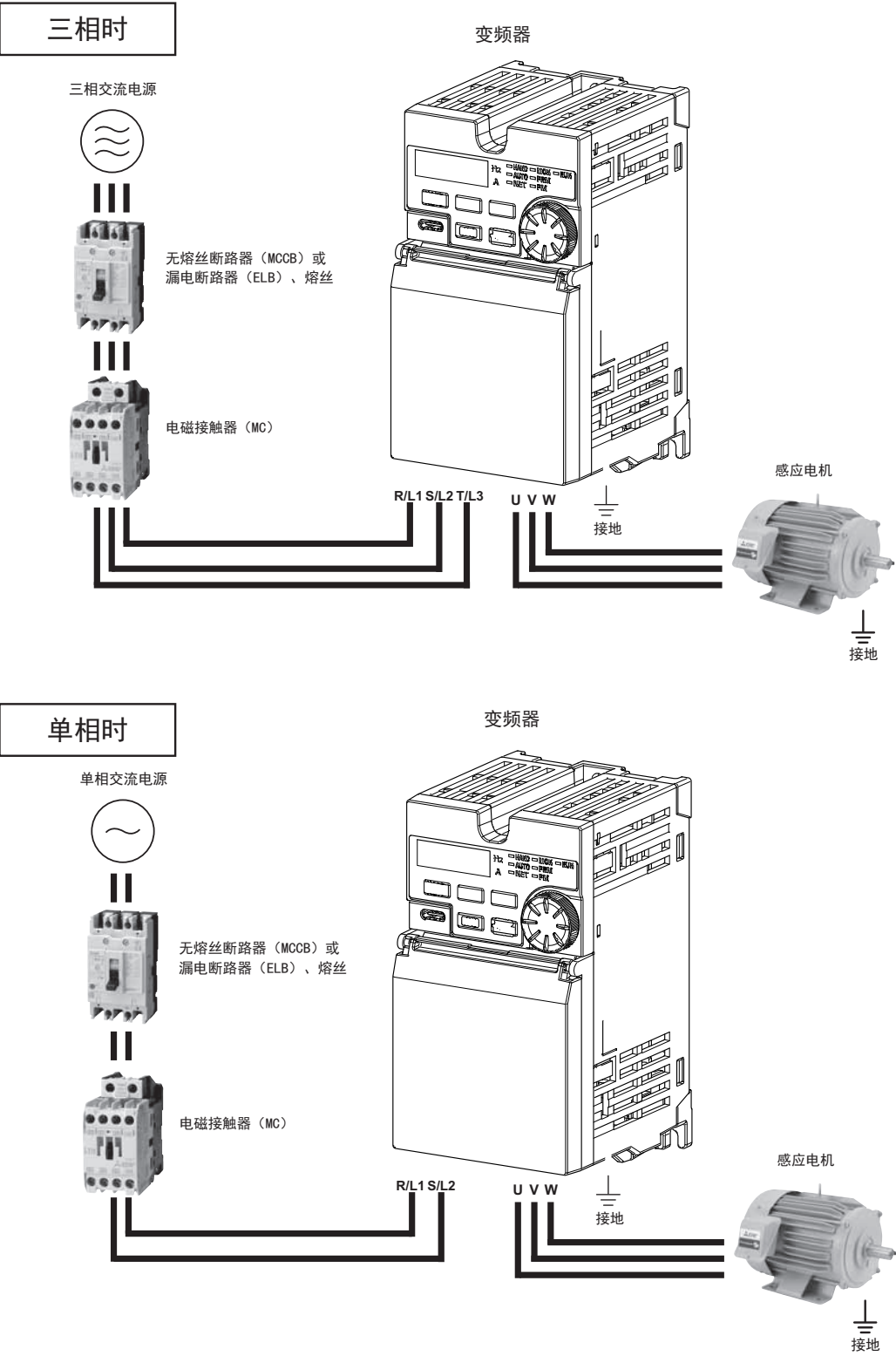
- 可使用变频器设置软件FR Configurator2设定参数。
FR Configurator2作为支持从变频器的启动到维护的辅助工具，是一款可提供舒适的变频器运行环境的软件。详细内容，请参照FR Configurator2的使用手册。

2 安装和主电路接线

将电源和电机连接至本产品的主电路端子后就可以驱动电机。使用之前应务必阅读注意事项等。

2.1 主要的外围设备

连接的主要外围设备及端子接线图如下所示。



2.2 选定必要的设备和电线

驱动电机时，需要向变频器稳定供电。

用户应确认购买的变频器的型号，根据各容量选择合适的设备和电线。

项目	内容	参照页
无熔丝断路器（MCCB）/ 漏电断路器（ELB）	由于接通变频器的电源时会有冲击电流流过，因此必须注意断路器的选定。	第13页
电磁接触器	为了确保安全，应设置电磁接触器。请勿用该电磁接触器来启动或停止变频器。否则将导致变频器寿命下降。	第14页
尺寸合适的电线	应选择推荐的电线尺寸，使电压下降不超过2%。变频器和电机间的接线距离较长的情况下，特别是在低速时，会由于主电路电缆的电压下降而导致电机的转矩下降。	第15页

◆ 无熔丝断路器/漏电断路器的选定

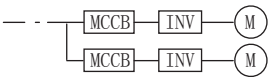
无熔丝断路器（MCCB）用于保护变频器的电源侧配电路不受过载及短路电流的损坏。发生过电流时，断路器将自动切断电源，防止系统及设备损坏。变频器适用的无熔丝断路器（MCCB）或漏电断路器（ELB）（NF、NV型）的额定规格如下所示。

电压	变频器型号	额定电流（ND额定值）
三相200V 等级	FR-D820-0.1K-008	5A
	FR-D820-0.2K-014	5A
	FR-D820-0.4K-025	5A
	FR-D820-0.75K-042	10A
	FR-D820-1.5K-070	15A
	FR-D820-2.2K-100	20A
	FR-D820-3.7K-165	30A
	FR-D820-5.5K-238	50A
	FR-D820-7.5K-318	60A
三相400V 等级	FR-D840-0.4K-012	5A
	FR-D840-0.75K-022	5A
	FR-D840-1.5K-037	10A
	FR-D840-2.2K-050	15A
	FR-D840-3.7K-081	20A
	FR-D840-5.5K-120	30A
	FR-D840-7.5K-163	30A
单相200V 等级	FR-D820S-0.1K-008	5A
	FR-D820S-0.2K-014	5A
	FR-D820S-0.4K-025	10A
	FR-D820S-0.75K-042	15A
	FR-D820S-1.5K-070	20A
	FR-D820S-2.2K-100	40A
单相100V 等级	FR-D810W-0.1K-008	10A
	FR-D810W-0.2K-014	10A
	FR-D810W-0.4K-025	15A
	FR-D810W-0.75K-042	30A



NOTE

- 应根据电源设备容量选定MCCB的型号。
- 应对每台变频器设置1台MCCB。



- 以SLD额定运行变频器或连接电抗器时的选定，请参照使用手册（连接篇）。
- 在美国或加拿大使用时，请参照产品随附的使用说明的“关于UL、cUL的注意事项”对熔丝进行选定。
- 如果是变频器容量大于电机容量的搭配，MCCB及电磁接触器应根据变频器型号选定，电线应根据电机输出选定。
- 如果MCCB及电磁接触器的选定不正确，则接通电源时冲击电流会流过，并可能会因断路器而发生切断。可根据电机输出选定电线，因为输出电流根据电机输出而变化。电机输出越小输出电流也越小，因此电线根据电机输出进行选定。但是，如果变频器与电机的容量之间的差异过大，则可能无法通过MCCB切断。

- 变频器 1 次侧的断路器跳闸时，可能是因为接线异常（短路等）或变频器内部部件的损坏等原因。应查明断路器跳闸的原因并排除故障后，再次连接断路器。

◆ 输入侧电磁接触器的选定

电磁接触器应在变频器异常时或维护检查时希望从电源上切断变频器等情况下使用。
适用于变频器的输入侧电磁接触器如下所示。

电压	变频器型号	电磁接触器（ND额定值）
三相200V 等级	FR-D820-0.1K-008	S-T10
	FR-D820-0.2K-014	S-T10
	FR-D820-0.4K-025	S-T10
	FR-D820-0.75K-042	S-T10
	FR-D820-1.5K-070	S-T10
	FR-D820-2.2K-100	S-T10
	FR-D820-3.7K-165	S-T21
	FR-D820-5.5K-238	S-T35
三相400V 等级	FR-D820-7.5K-318	S-T35
	FR-D840-0.4K-012	S-T10
	FR-D840-0.75K-022	S-T10
	FR-D840-1.5K-037	S-T10
	FR-D840-2.2K-050	S-T10
	FR-D840-3.7K-081	S-T10
	FR-D840-5.5K-120	S-T21
	FR-D840-7.5K-163	S-T21
单相200V 等级	FR-D820S-0.1K-008	S-T10
	FR-D820S-0.2K-014	S-T10
	FR-D820S-0.4K-025	S-T10
	FR-D820S-0.75K-042	S-T10
	FR-D820S-1.5K-070	S-T10
	FR-D820S-2.2K-100	S-T21
单相100V 等级	FR-D810W-0.1K-008	S-T10
	FR-D810W-0.2K-014	S-T10
	FR-D810W-0.4K-025	S-T10
	FR-D810W-0.75K-042	S-T10



NOTE

- 按照AC-1级选定电磁接触器。电磁接触器的电气耐久性为50万次。用于电机驱动中的紧急停止时为25次。作为电机驱动中的紧急停止使用时，针对变频器的输入电流，应选定JEM1038-AC-3级额定使用电流。使用通用电机时，若要切换为工频电源等而在变频器输出侧设置电磁接触器时，针对电机的额定电流，应选择JEM1038-AC-3级额定使用电流。
- 如果是变频器容量大于电机容量的搭配，MCCB及电磁接触器应根据变频器型号选定，电线应根据电机输出选定。
- 以SLD额定运行变频器或连接电抗器时的选定，请参照使用手册（连接篇）。
- 如果MCCB及电磁接触器的选定不正确，则接通电源时冲击电流会流过，并可能会因断路器而发生切断。可根据电机输出选定电线，因为输出电流根据电机输出而变化。电机输出越小输出电流也越小，因此电线根据电机输出进行选定。但是，如果变频器与电机的容量之间的差异过大，则可能无法通过MCCB切断。
- 变频器 1 次侧的断路器跳闸时，可能是因为接线异常（短路等）或变频器内部部件的损坏等原因。应查明断路器跳闸的原因并排除故障后，再次连接断路器。

◆ 电线的选定

通过选择合适尺寸的电线，可以将电线的电阻导致的功率损耗控制在最小限度。如果选择了不适用的电线，可能导致端子排无法安装或电线过热，从而导致损坏或火灾。此外，应选择推荐的电线尺寸，使电压下降不超过2%。变频器和电机间的接线距离较长的情况下，特别是在低速时，会由于主电路电缆的电压下降而导致电机的转矩下降。ND额定时的变频器适用的电线尺寸如下表所示。

- 三相200V等级（受电为220V）

适用变频器型号 FR-D820-[]	端子螺丝 尺寸 ^{*4}	紧固 转矩 N・m	压接端子		电线尺寸								
					HIV电线等 (mm ²) ^{*1}				AWG/MCM ^{*2}		PVC电线等 (mm ²) ^{*3}		
			R/L1、 S/L2、 T/L3	U、V、 W	R/L1、 S/L2、 T/L3	U、V、 W	P/+、 P1	接地线	R/L1、 S/L2、 T/L3	U、V、 W	R/L1、 S/L2、 T/L3	U、V、 W	接地线
0.1K-008～ 0.75K-042	M3.5	1.2	2-3.5	2-3.5	2	2	2	2	14	14	2.5	2.5	2.5
1.5K-070、 2.2K-100	M4 (M3.5)	1.5	2-4	2-4	2	2	2	2	14	14	2.5	2.5	2.5
3.7K-165	M4 (M3.5)	1.5	5.5-4	5.5-4	3.5	3.5	3.5	3.5	12	12	4	4	4
5.5K-238	M5	2.5	5.5-5	5.5-5	5.5	5.5	5.5	5.5	10	10	6	6	6
7.5K-318	M5	2.5	14-5	8-5	14	8	8	5.5	6	8	16	10	6

- 三相400V等级（受电为440V）

适用变频器型号 FR-D840-[]	端子螺丝 尺寸 ^{*4}	紧固 转矩 N・m	压接端子		电线尺寸								
					HIV电线等 (mm ²) ^{*1}				AWG/MCM ^{*2}		PVC电线等 (mm ²) ^{*3}		
			R/L1、 S/L2、 T/L3	U、V、 W	R/L1、 S/L2、 T/L3	U、V、 W	P/+、 P1	接地线	R/L1、 S/L2、 T/L3	U、V、 W	R/L1、 S/L2、 T/L3	U、V、 W	接地线
0.4K-012～ 1.5K-037	M3.5	1.2	2-3.5	2-3.5	2	2	2	2	14	14	2.5	2.5	2.5
2.2K-050、 3.7K-081	M4 (M3.5)	1.5	2-4	2-4	2	2	2	2	14	14	2.5	2.5	2.5
5.5K-120	M4	1.5	5.5-4	2-4	3.5	2	3.5	3.5	12	14	4	2.5	4
7.5K-163	M4	1.5	5.5-4	5.5-4	3.5	3.5	3.5	3.5	12	12	4	4	4

- 单相200V等级（受电为220V）

适用变频器型号 FR-D820S-[]	端子螺丝 尺寸 ^{*4}	紧固 转矩 N・m	压接端子		电线尺寸								
					HIV电线等 (mm ²) ^{*1}				AWG/MCM ^{*2}		PVC电线等 (mm ²) ^{*3}		
			R/L1、 S/L2	U、V、 W	R/L1、 S/L2	U、V、 W	P/+、 P1	接地线	R/L1、 S/L2	U、V、 W	R/L1、 S/L2	U、V、 W	接地线
0.1K-008～ 0.75K-042	M3.5	1.2	2-3.5	2-3.5	2	2	2	2	14	14	2.5	2.5	2.5
1.5K-070	M4 (M3.5)	1.5	2-4	2-4	2	2	2	2	14	14	2.5	2.5	2.5
2.2K-100	M4 (M3.5)	1.5	5.5-4	2-4	3.5	2	2	3.5	12	14	4	2.5	4

- 单相100V等级（受电为110V）

适用变频器型号 FR-D810W-[]	端子螺丝 尺寸 ^{*4}	紧固 转矩 N・m	压接端子		电线尺寸								
					HIV电线等 (mm ²) ^{*1}				AWG/MCM ^{*2}		PVC电线等 (mm ²) ^{*3}		
			R/L1、 S/L2	U、V、 W	R/L1、 S/L2	U、V、 W	P/+、 P1	接地线	R/L1、 S/L2	U、V、 W	R/L1、 S/L2	U、V、 W	接地线
0.1K-008～ 0.4K-025	M3.5	1.2	2-3.5	2-3.5	2	2	2	2	14	14	2.5	2.5	2.5
0.75K-042	M4 (M3.5)	1.5	5.5-4	2-4	3.5	2	2	2	12	14	4	2.5	2.5

*1 连续工作时的最高允许温度为75℃的电线（HIV电线（600V二乙烯基绝缘电线等）的尺寸。假设环境温度为50℃以下且接线距离为20m以下。
 *2 连续工作时的最高允许温度为75℃的电线（THHW电线）的尺寸。假设环境温度为40℃以下且接线距离为20m以下。
 （在美国或加拿大使用时，请参照产品随附的使用说明的“8.2 关于UL、cUL的注意事项”。）
 *3 连续工作时的最高允许温度为70℃的电线（PVC电线）尺寸。假设环境温度为40℃以下且接线距离为20m以下。
 （主要是在欧洲使用时的选定示例。）

*4 端子螺丝尺寸表示R/L1、S/L2、T/L3、U、V、W、PR、P/+、N/-、P1、接地用螺丝的尺寸。（单相200V电源输入时，表示端子R/L1、S/L2、U、V、W、PR、P/+、N/-、P1、接地用螺丝的尺寸。单相100V电源输入时，表示端子R/L1、S/L2、U、V、W、PR、P/+、N/-接地用螺丝的尺寸。）
FR-D820-1.5K-070~3.7K-165、FR-D840-2.2K-050~3.7K-081、FR-D820S-1.5K-070、FR-D820S-2.2K-100、FR-D810W-0.75K-042的接地用螺丝的尺寸为（ ）内的值。

线间电压降低值可以按以下公式计算。

线间电压降低值[V] =
$$\frac{\sqrt{3} \times \text{电线电阻} [\text{m}\Omega / \text{m}] \times \text{接线距离} [\text{m}] \times \text{电流} [\text{A}]}{1000}$$

接线距离较长或想减少低速侧的电压下降（转矩降低）时应使用粗电线。

NOTE

- 以SLD额定运行变频器或连接电抗器时的选定，请参照使用手册（连接篇）。

◆ 接线总长度

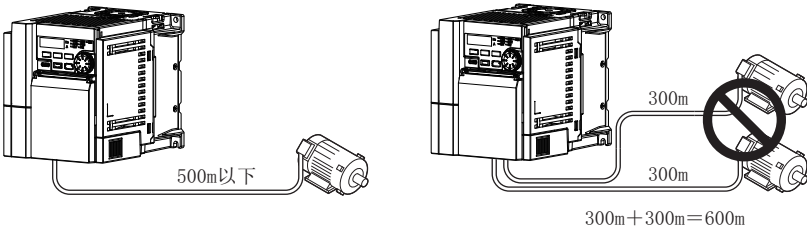
根据所使用的电机，连接变频器与电机的电线的总接线长度有限制。如果电线过长，则可能会因电力供应不足或周围电磁噪声的影响而导致电机性能下降。

■ 感应电机时

连接1台或多台电机时，接线总长度应在下表中的值的范围内。

接线种类	Pr. 72 设定值 (载波频率)	电压等级	0. 1K	0. 2K	0. 4K	0. 75K	1. 5K	2. 2K	3. 7K以上
无屏蔽层电线	1（1kHz）以下	100V、200V	200m	200m	300m	500m	500m	500m	500m
		400V	—	—	200m	200m	300m	500m	500m
	2（2kHz）以上	100V、200V	30m	100m	200m	300m	500m	500m	500m
		400V	—	—	30m	100m	200m	300m	500m
屏蔽电线	1（1kHz）以下	100V、200V	50m	50m	75m	100m	100m	100m	100m
		400V	—	—	50m	50m	75m	100m	100m
	2（2kHz）以上	100V、200V	10m	25m	50m	75m	100m	100m	100m
		400V	—	—	10m	25m	50m	75m	100m

总接线长度（FR-D820-1.5K-070以上、FR-D840-3.7K-081以上）、无屏蔽层电线



变频器驱动400V等级的电机时，电机端子上因接线常数而产生的浪涌电压可能会导致电机的绝缘老化。这种情况应采取以下任意一项对策。

- 使用“400V等级变频器驱动用绝缘强化电机”，并根据接线长度对Pr. 72 PWM频率选择进行如下设定。

接线长度50m以下	接线长度50m~100m	接线长度超过100m
14.5kHz以下	8kHz以下	2kHz以下

详细内容请参照使用手册（连接篇）。

2.3 安装变频器

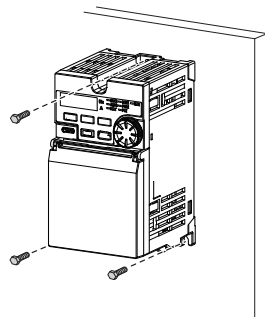
对变频器进行柜面安装时，卸下梳形接线盖板后再进行固定。
部分机型在产品开箱后，无需卸下梳形接线盖板即可直接安装。

电压	变频器型号	梳形接线盖板 无需拆卸
三相200V 等级	FR-D820-0.1K-008	○
	FR-D820-0.2K-014	○
	FR-D820-0.4K-025	○
	FR-D820-0.75K-042	○
	FR-D820-1.5K-070	-
	FR-D820-2.2K-100	-
	FR-D820-3.7K-165	-
	FR-D820-5.5K-238	-
	FR-D820-7.5K-318	-
三相400V 等级	FR-D840-0.4K-012	○
	FR-D840-0.75K-022	○
	FR-D840-1.5K-037	○
	FR-D840-2.2K-050	-
	FR-D840-3.7K-081	-
	FR-D840-5.5K-120	-
	FR-D840-7.5K-163	-

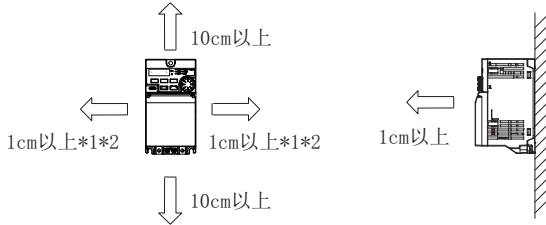
电压	变频器型号	梳形接线盖板 无需拆卸
单相200V 等级	FR-D820S-0.1K-008	○
	FR-D820S-0.2K-014	○
	FR-D820S-0.4K-025	○
	FR-D820S-0.75K-042	○
	FR-D820S-1.5K-070	-
	FR-D820S-2.2K-100	-
	FR-D810W-0.1K-008	○
单相100V 等级	FR-D810W-0.2K-014	○
	FR-D810W-0.4K-025	○
	FR-D810W-0.75K-042	-

此外，应注意以下事项进行安装。

- 应垂直安装在不可燃且坚实的墙面上。
- 应使用螺丝将变频器安装牢固。应确保有足够的空间并采取冷却措施。
- 应避免将变频器安装于有阳光直射、高温、潮湿的环境中。



周围空间的确保



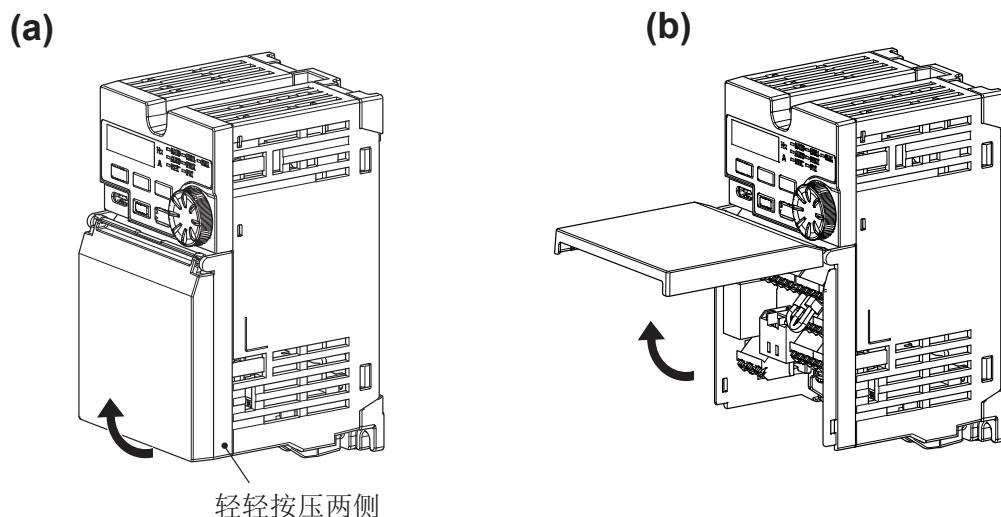
- *1 在环境温度为40℃以下的环境中使用，可通过并排（紧贴安装：间隔0cm）的方式进行安装。
- *2 FR-D820-5.5K-238以上、FR-D840-5.5K-120以上为5cm以上。

详细内容请参照使用手册（连接篇）。

2.4 前盖板的打开和关闭、梳形接线盖板的拆卸与安装方法

◆ 前盖板的打开方法（FR-D820-0.75K-042以下、FR-D840-1.5K-037以下、FR-D820S-0.75K-042以下、FR-D810W-0.4K-025以下）

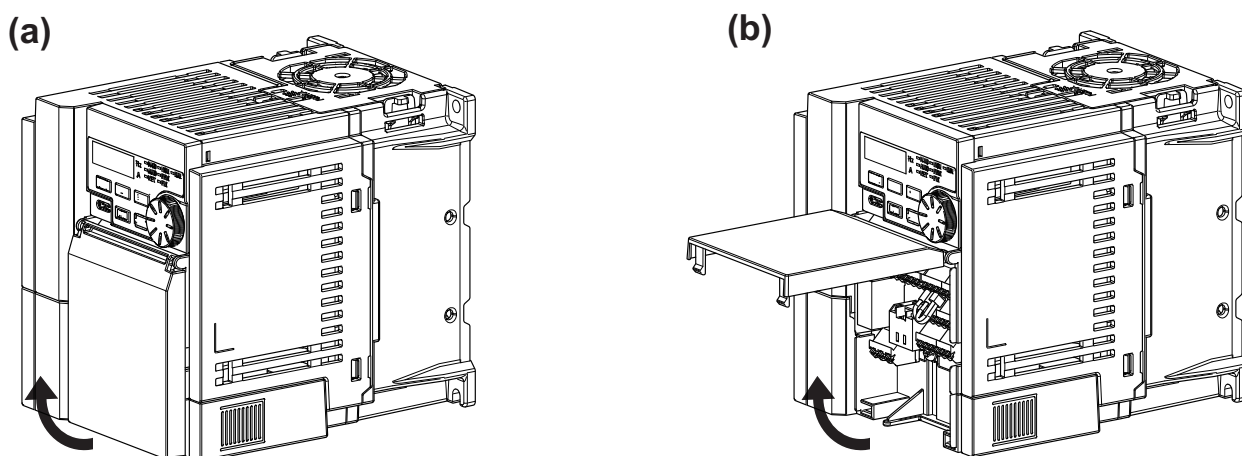
- FR-D820-0.1K-008的示例



- (a) 轻轻按压变频器本体下部的两侧，以前盖板上端为支点向面前打开前盖板。
关于相邻连续安装（紧贴安装）的情况下前盖板的打开方法，请确认使用手册（连接篇）。
(b) 前盖板可保持在充分打开的状态。

◆ 前盖板的打开方法（FR-D820-1.5K-070以上、FR-D840-2.2K-050以上、FR-D820S-1.5K-070以上、FR-D810W-0.75K-042）

- FR-D820-1.5K-070的示例

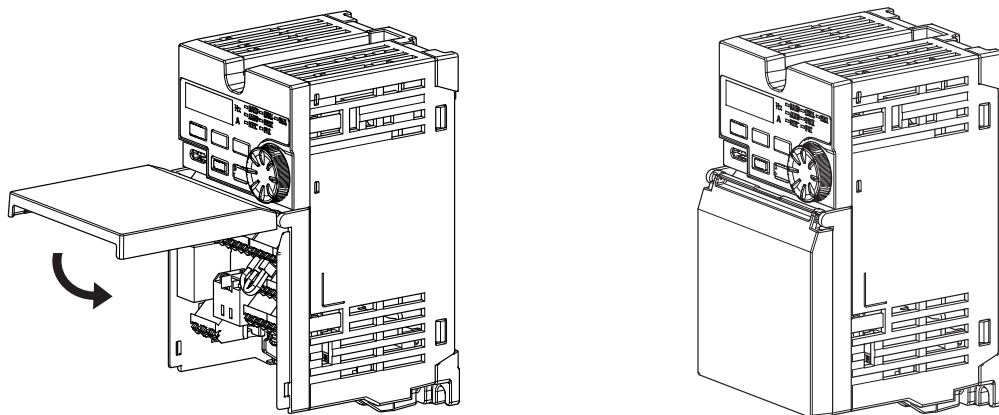


- (a) 以前盖板上端为支点向面前打开前盖板。
(b) 前盖板可保持在充分打开的状态。

◆ 前盖板的关闭方法（FR-D820-0.75K-042以下、FR-D840-1.5K-037以下、FR-D820S-0.75K-042以下、FR-D810W-0.4K-025以下）

- FR-D820-0.1K-008的示例

(a)

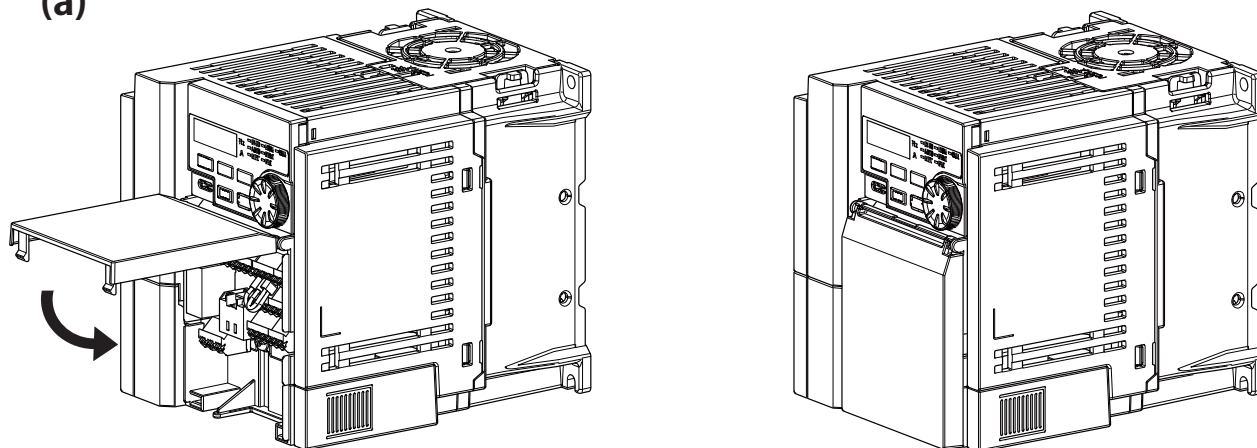


(a) 以前盖板上端为支点向下方按压前盖板并关闭。

◆ 前盖板的关闭方法（FR-D820-1.5K-070以上、FR-D840-2.2K-050以上、FR-D820S-1.5K-070以上、FR-D810W-0.75K-042）

- FR-D820-1.5K-070的示例

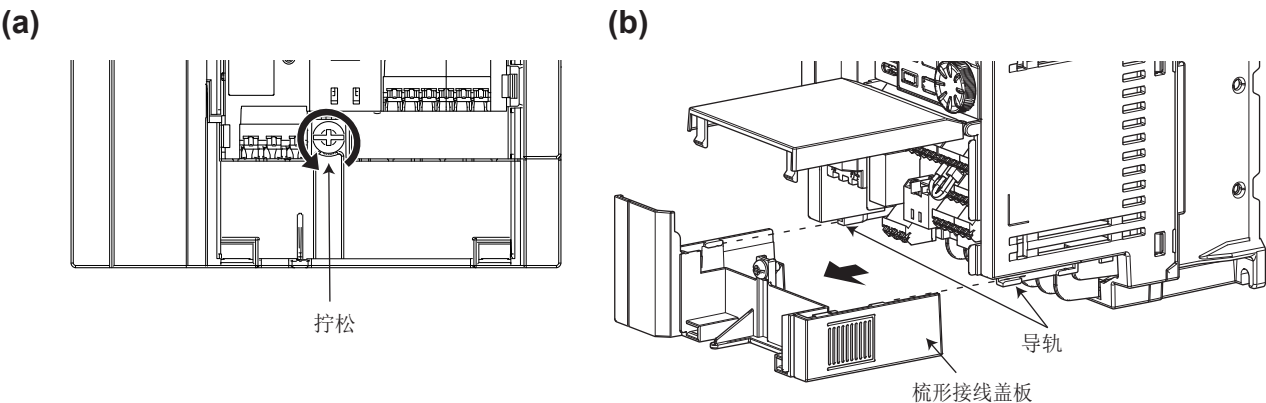
(a)



(a) 以前盖板上端为支点向下方按压前盖板并关闭。

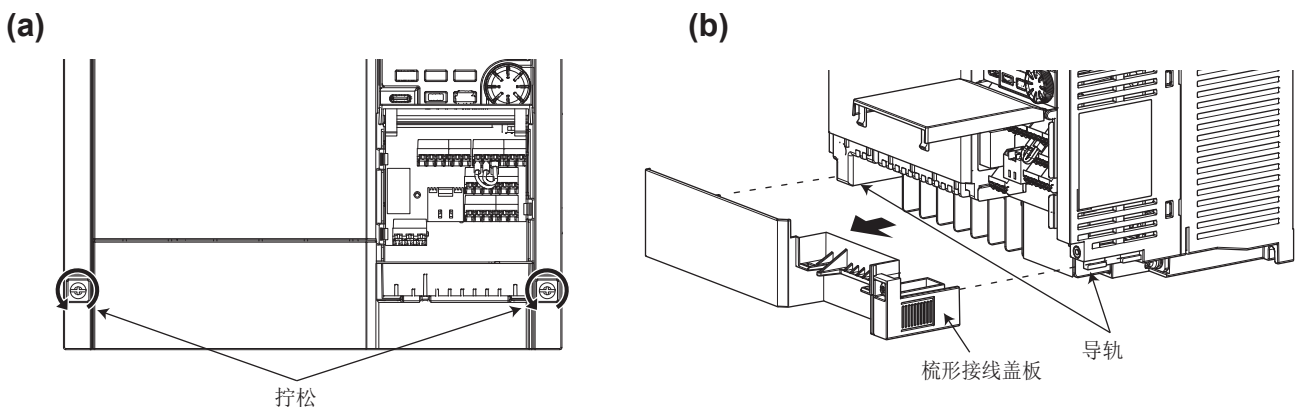
◆ 梳形接线盖板的拆卸（FR-D820-1.5K-070~3.7K-165、FR-D840-2.2K-050、FR-D840-3.7K-081、FR-D820S-1.5K-070、FR-D820S-2.2K-100、FR-D810W-0.75K-042）

• FR-D820-1.5K-070的示例



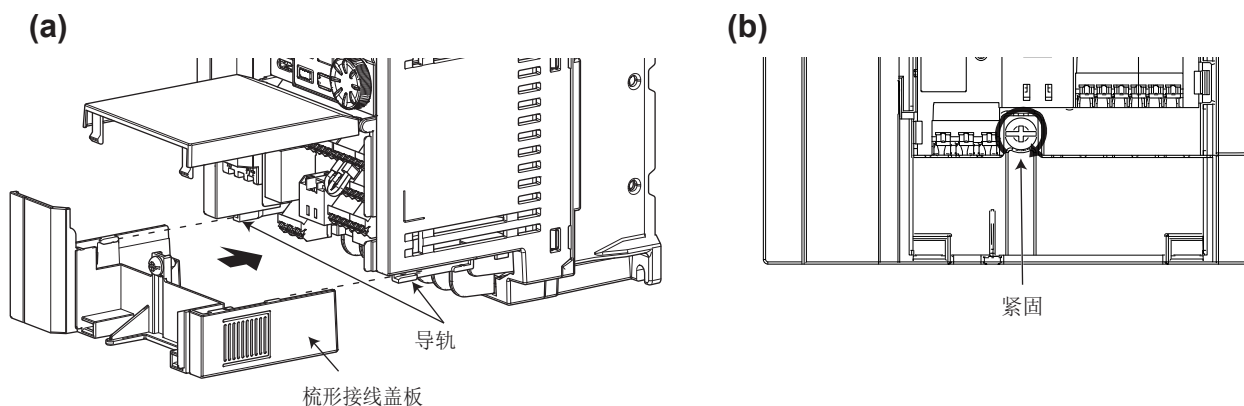
◆ 梳形接线盖板的拆卸（FR-D820-5.5K-238、FR-D820-7.5K-318、FR-D840-5.5K-120、FR-D840-7.5K-163）

• FR-D820-5.5K-238的示例



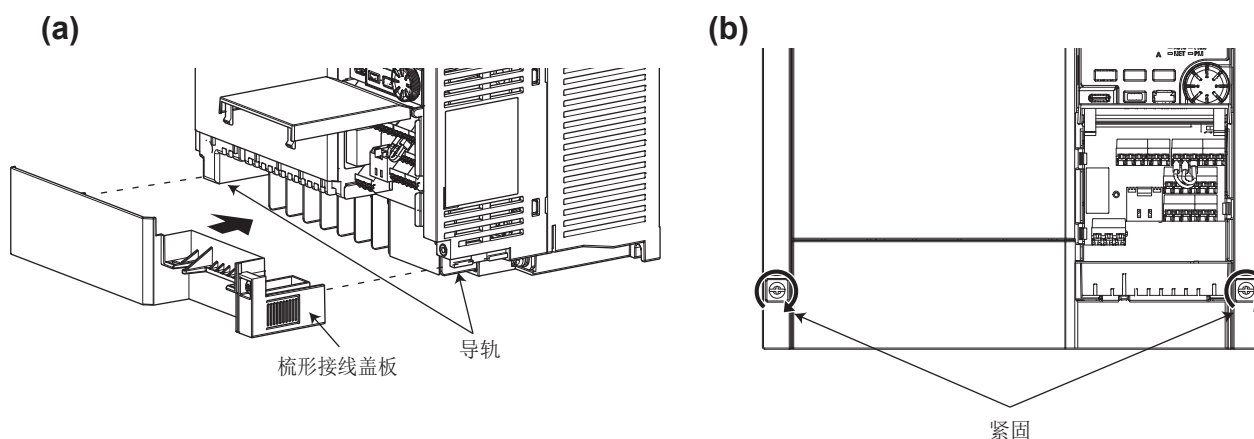
◆ 梳形接线盖板的安装（FR-D820-1.5K-070～3.7K-165、FR-D840-2.2K-050、FR-D840-3.7K-081、FR-D820S-1.5K-070、FR-D820S-2.2K-100、FR-D810W-0.75K-042）

- FR-D820-1.5K-070的示例



◆ 梳形接线盖板的安装（FR-D820-5.5K-238、FR-D820-7.5K-318、FR-D840-5.5K-120、FR-D840-7.5K-163）

- FR-D820-5.5K-238的示例



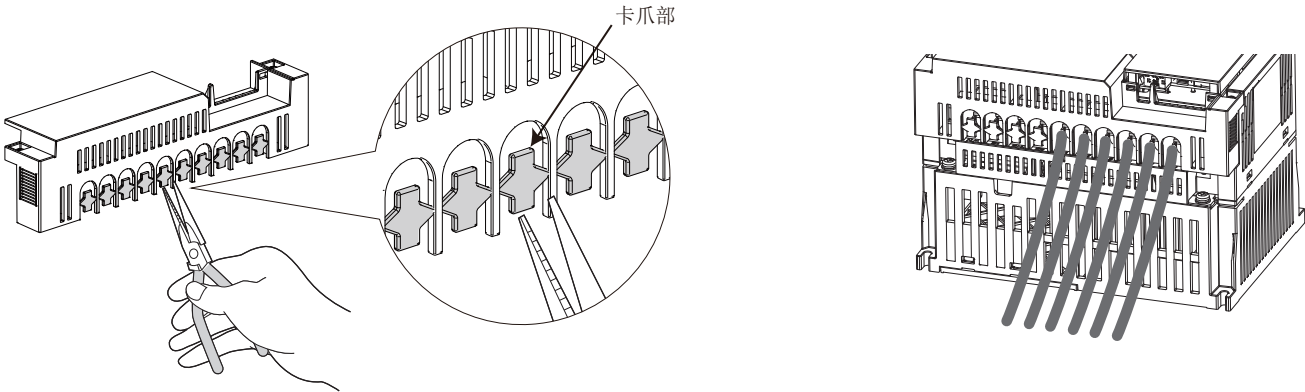
- (a) 安装梳形接线盖板时应沿导槽安装至变频器本体。
- (b) 应紧固梳形接线盖板的安装螺丝。（紧固转矩0.6～0.8N·m）

◆ 梳形接线盖板的使用

应使用扁嘴钳等剪下梳形接线盖板的卡爪部多余的部分。梳形接线盖板安装在FR-D820-1. 5K-070~7. 5K-318、FR-D840-2. 2K-050~7. 5K-163、FR-D820S-1. 5K-070、FR-D820S-2. 2K-100、FR-D810W-0. 75K-042上。

NOTE

- 应根据接线的根数剪下卡爪部。
如果剪下没有接线的部分（10mm以上），则防护结构（IEC60529）会变为开放型（IP00）。

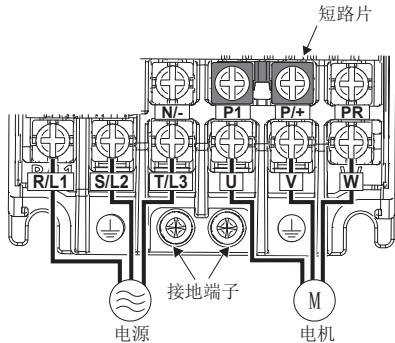


2. 5 确认主电路端子的端子排列

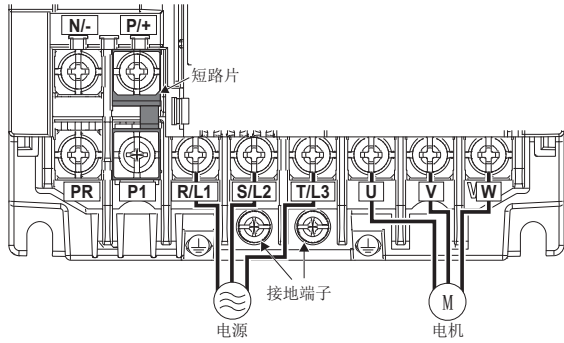
主电路端子的端子排列如下所示。

◆ 三相200V/400V等级

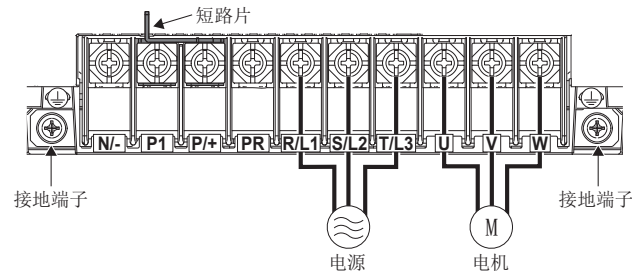
FR-D820-0. 1K-008~0. 75K-042
FR-D840-0. 4K-012~1. 5K-037



FR-D820-1. 5K-070~3. 7K-165
FR-D840-2. 2K-050、FR-D840-3. 7K-081

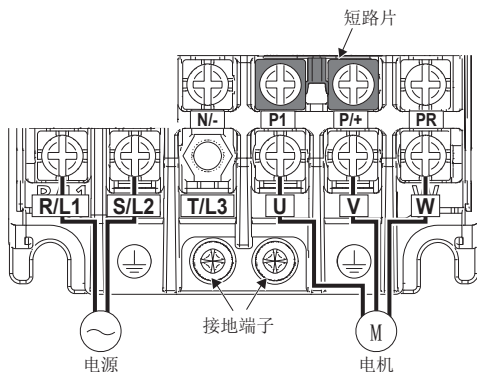


FR-D820-5. 5K-238、FR-D820-7. 5K-318
FR-D840-5. 5K-120、FR-D840-7. 5K-163

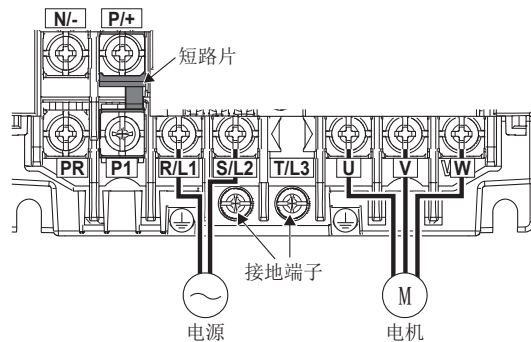


◆ 单相200V等级

FR-D820S-0. 1K-008~0. 75K-042

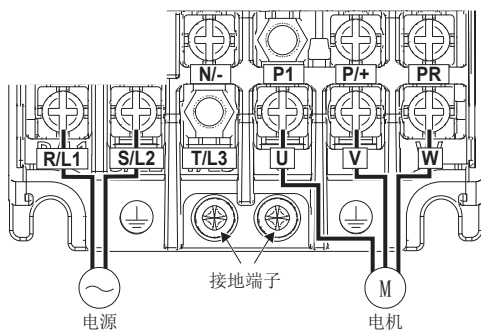


FR-D820S-1. 5K-070、FR-D820S-2. 2K-100

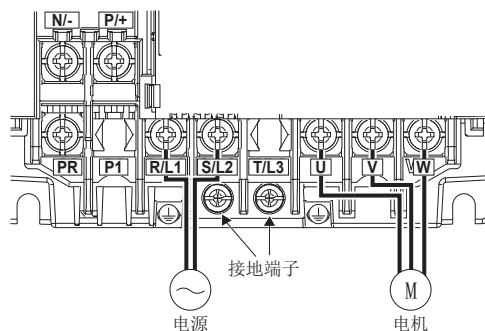


◆ 单相100V等级

FR-D810W-0. 1K-008~0. 4K-025

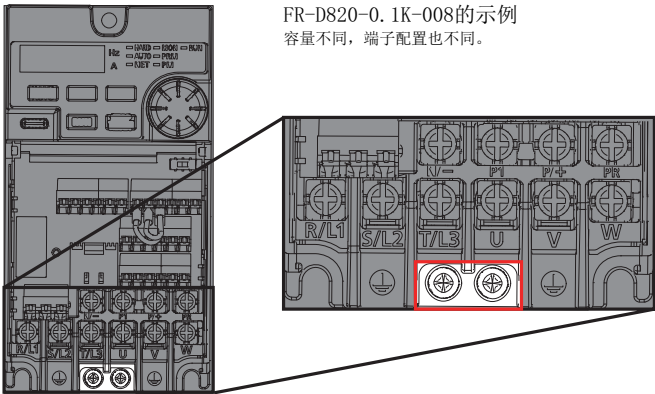


FR-D810W-0. 75K-042



2.6 对变频器进行接地

首先对变频器进行接地连接。电机及变频器应务必进行接地。

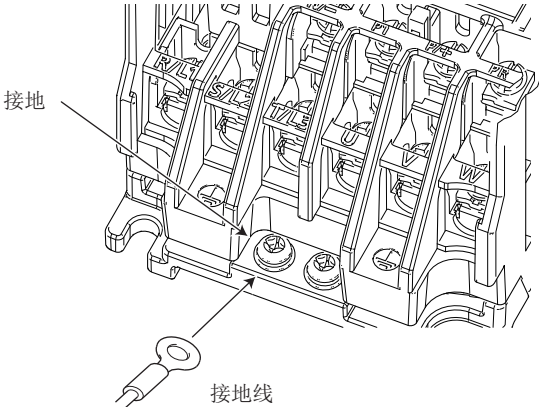


FR-D820-0.1K-008的示例
容量不同，端子配置也不同。

端子记号	端子名称	端子功能说明
	接地	应接地。

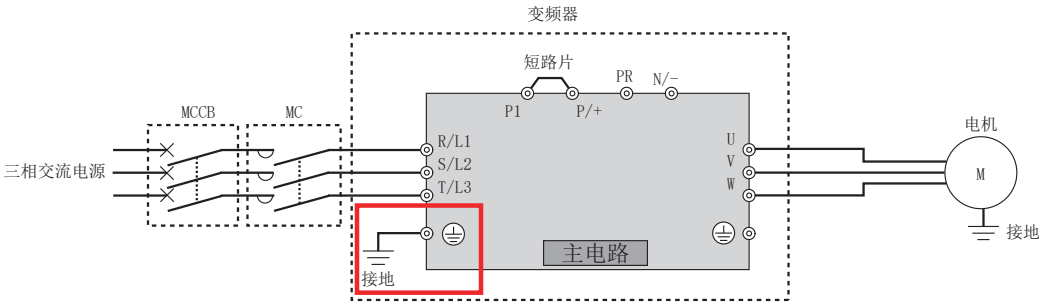
应按下述步骤将电线连接至接地端子

1. 将选定的电线连接至接地端子。



2. 将接地线的另一端连接到大地上。
3. 如果继续对电机进行接线作业，则请按之后步骤进行操作。（[第26页](#)）

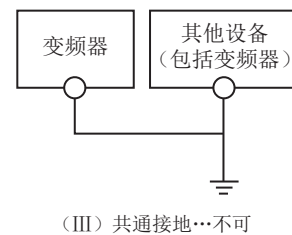
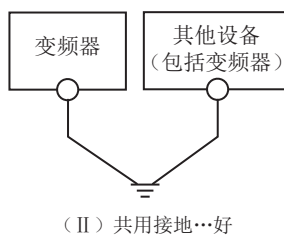
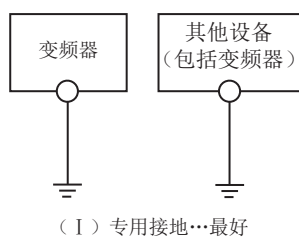
执行完以上的作业，即完成了下述连接操作。



⚠ 注意

变频器的接地应尽量采用专用接地。

无法采用专用接地（I）时，可采用在接地点与其他设备相连的共用接地（II）。必须避免如（III）所示的与其他设备共用同一根接地线接地的情况。详细内容请参照使用手册（连接篇）。

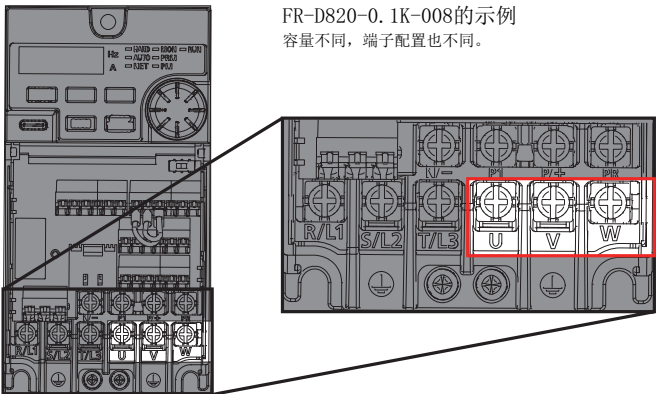


NOTE

- 按欧洲指令（低电压指令）进行使用时，请参照产品随附的使用手册的“针对欧洲指令的注意事项”。

2.7 连接变频器和电机

使用选定的电线，将电机连接至变频器的主电路端子U、V、W。

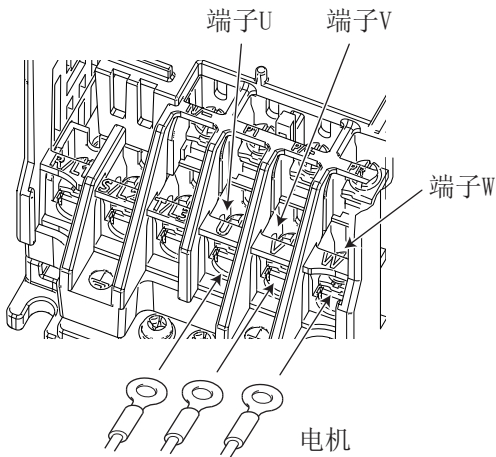


FR-D820-0.1K-008的示例
容量不同，端子配置也不同。

端子记号	端子名称	端子功能说明
U、V、W	变频器输出	连接电机

应按下述步骤将电机连接到主电路端子U、V、W上。

1. 剥下接线贴纸。
2. 将选定的电线连接至U、V、W。

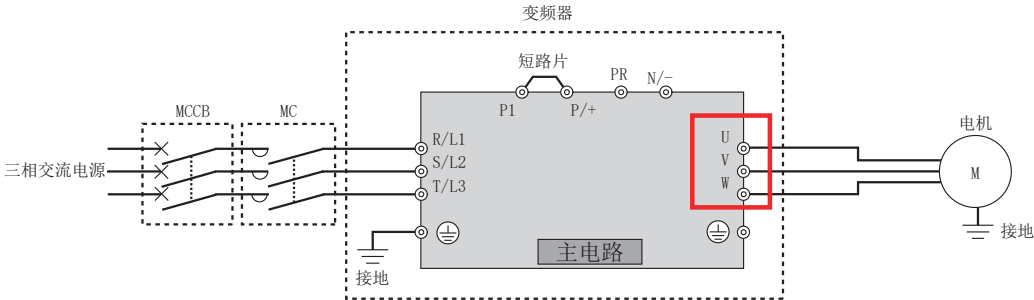


3. 如果继续对电源进行接线作业，则应按之后步骤进行操作。（[第27页](#)）

NOTE

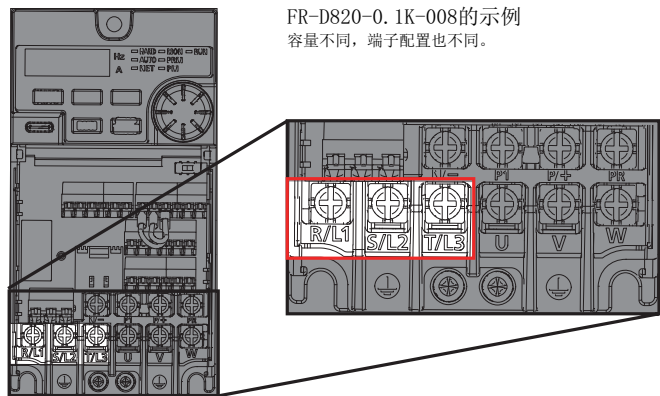
- 电机连接至U、V、W。应使电机与变频器的相序一致。电机与变频器的相序不同的情况下，即使输入正转指令，电机也有可能反转。

执行完以上的作业，即完成了下述连接操作。



2.8 连接变频器和电源

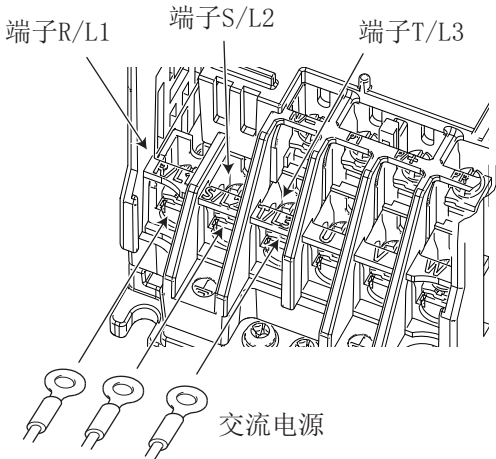
使用选定的电线，将电源连接至变频器的端子R/L1、S/L2、T/L3。



端子记号	端子名称	端子功能说明
R/L1、S/L2、T/L3	交流电源输入	连接工频电源。

应按下述步骤将电源连接到主电路端子R/L1、S/L2、T/L3上。

1. 将选定的电线连接至R/L1、S/L2、T/L3。

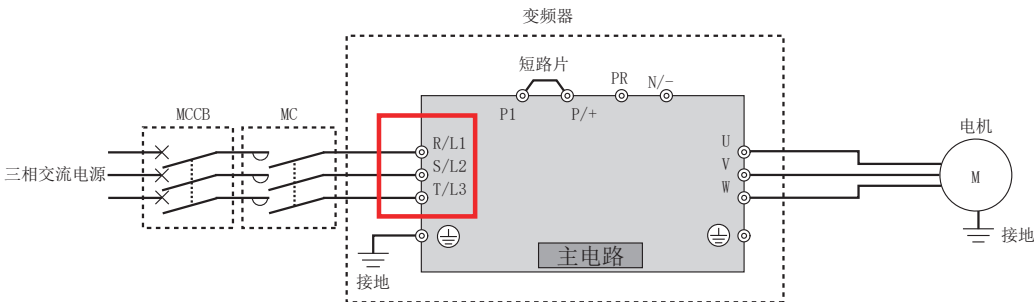


2. 应关闭前盖板。

⚠注意

• 电源线务必连接至R/L1、S/L2、T/L3。（无需考虑相序。）应对不可连接至U、V、W，否则变频器会损坏。

执行完以上的作业，即完成了下述连接操作。



至此，主电路接线完成。

下一章对变频器驱动电机的实际步骤进行说明。

3 启动电机

本章对使用变频器驱动电机的方法进行说明。

3.1 运行前的检查表

接通电源前，应确认下述检查项目。想要更详细地确认检查项目及对策时，请参照使用手册（连接篇）的“运行前的检查表”。

检查项目	对策	参照页	检查栏
是否已采取了压接端子的绝缘对策？	电源及电机接线的压接端子建议使用带绝缘套管的端子。	—	
电源（R/L1、S/L2、T/L3）与电机（U、V、W）的接线是否正确？	电源接到变频器输出端子（U、V、W）上会损坏变频器。切勿进行上述接线。	第26页、第27页	
是否残留有接线时的电线切屑？	电线切屑会导致异常、故障、误动作。变频器应始终保持清洁。在控制柜上等处钻安装孔时，应注意不要使切屑粉掉进变频器内。	—	
是否正确选定主电路电线尺寸？	为使电压下降在2%以内，应使用恰当尺寸的电线接线。变频器和电机间的接线距离较长的情况下，特别是在低频率输出时，会由于主电路电缆的电压下降而导致电机的转矩下降。	第15页	
接线总长度是否为规定的长度？	使用的总接线长度应控制在规定长度以内。特别是进行长距离接线时，受接线的寄生电容所产生的冲击电流的影响，可能会出现高响应电流限制功能下降、连接在变频器输出侧的设备发生误动作或故障等现象，所以应注意总接线长度。	第16页	
变频器输出侧是否短路或有接地故障？	变频器输出侧的短路或接地故障可能会导致变频器模块损坏。 • 外围电路不正常引起的反复短路，或接线不良、电机的绝缘电阻下降引起的接地故障可能会导致变频器模块损坏，所以运行变频器前应充分确认电路的绝缘电阻。 • 应在接通电源之前充分确认变频器输出侧的对地绝缘、相间绝缘。特别在使用旧电机或周围环境较差的情况下，应切实确认电机的绝缘电阻等。	—	

3.2 启动指令的基本内容

用于开始电机运行的指令称为启动指令。

通常可如下进行启动指令输入的操作。

- 操作面板：通过操作面板发出启动指令。
- 外部开关：通过变频器的端子排上连接的开关执行启动指令。

3.3 频率指令的基本内容

用于设定电机运行时的频率的指令称为频率指令。

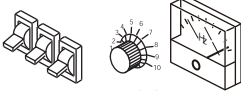
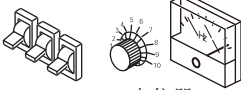
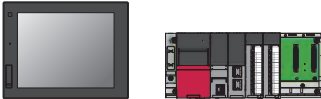
通常可如下进行频率指令输入的操作。

- 操作面板：通过操作面板发出频率指令。
- 多段速开关（外部开关）：预先通过参数设定运行速度并通过触点端子来切换速度。
- 模拟输入：可以通过电压输入（端子2）、电流输入（端子4）来输入频率指令。

3.4 运行模式的基本内容

通过运行模式，可以对输入变频器的启动指令和频率指令的位置进行指定。根据频率指令与启动指令的输入位置的组合选择运行模式。

基本的运行模式如下所示，本资料对外部运行模式和PU运行模式进行说明。关于NET运行模式，请参照使用手册（通讯篇）。

启动指令	频率指令	选择的运行模式	Pr. 79 设定值	操作步骤
使用外部端子上连接的开关  开关	使用外部端子上连接的开关、电位器  开关 电位器	外部运行模式	0（初始值）、2 ^{*1}	第32页
使用操作面板  操作面板		PU运行模式	0（初始值）、1 ^{*2}	第33页
使用外部端子上连接的开关  开关	使用操作面板  操作面板	外部/PU组合运行模式1	3	第34页
使用操作面板  操作面板	使用外部端子上连接的开关、电位器  开关 电位器	外部/PU组合运行模式2	4	第35页
使用RS-485通讯  GOT 可编程控制器		NET运行模式	0（初始值）、2	请参照使用手册（通讯篇）。

*1 希望将运行模式固定为外部运行模式的情况下，应将**Pr. 79 运行模式选择**设定为设定值＝“2”。

*2 希望将运行模式固定为PU运行模式的情况下，应将**Pr. 79 运行模式选择**设定为设定值＝“1”。

关于运行模式的设定步骤，请参照[第31页](#)。

3. 5 使用各运行模式之前的准备

3. 5. 1 操作面板的各部分名称

关于操作面板的各按键的名称、内容，请进行以下确认。

	操作部	名称	内容
		HAND/AUTO键	切换PU运行模式、外部运行模式。 HAND：PU运行模式 AUTO：外部运行模式
		MODE键	切换各模式。长按按钮可锁定操作。
		SET键	确定各项设定。如果在监视模式中按下，则监视内容将发生变化。
		RUN键	启动指令 可以通过 Pr. 40 RUN按键旋转方向选择 的设定选择旋转方向。 Pr. 40 ＝“0（初始值）”为正转启动。
		STOP/RESET键	停止运行指令。保护功能起动时，进行变频器的复位。
		M旋钮	表示三菱电机变频器的旋钮。变更频率设定、参数的设定值。

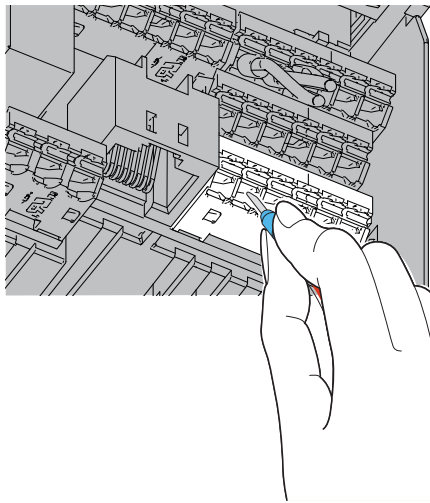
3. 5. 2 操作面板显示与实际符号的对应

操作面板所显示的数字显示与下表所示的英文数字相对应。

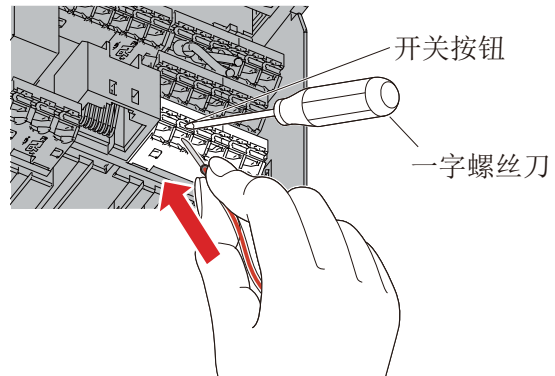
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	b	C
D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P
d	E	F	G	H	I	J	K	L	N	n	o	P
Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	-	-	
q	r	s	t	u	v	w	x	y	z	-	-	

3.5.3 外部端子的接线方法

对开关、电感器进行接线时，应按以下步骤将电线接线至使用的端子。



绞线状态且未使用插针型冷压端子时、或是使用单芯线时，应在用一字螺丝刀将开关按钮按到底的状态下插入电线。

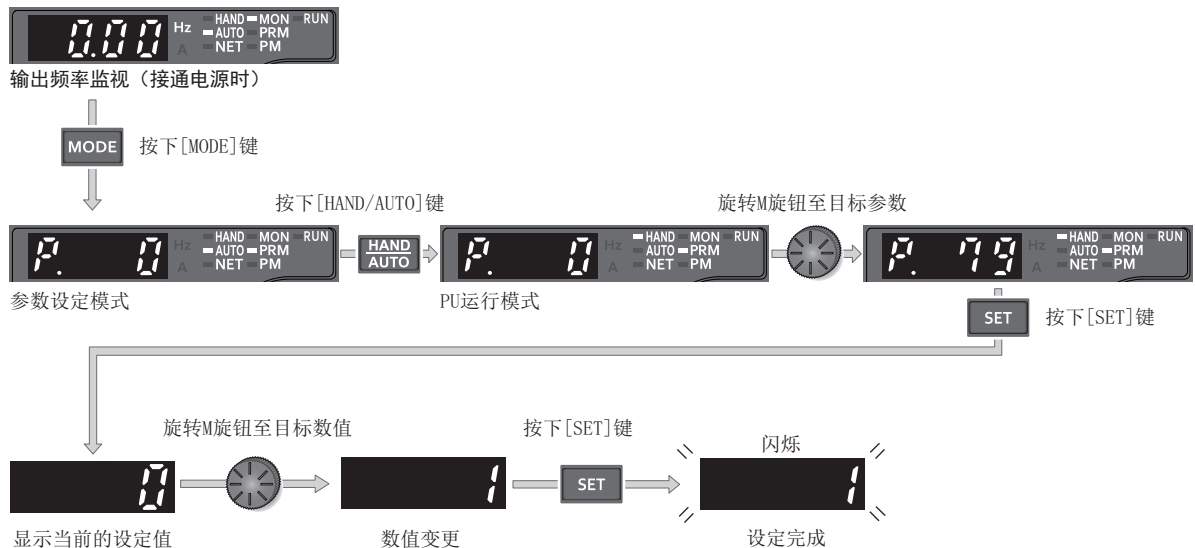


NOTE

- 将绞线直接用来接线时，为避免绞线与邻近端子或接线发生短路，应在接线前将电线进行充分绞合。
- 应将一字螺丝刀对准开关按钮垂直压下。如果刀尖打滑，可能会导致变频器损坏或受伤。

3.5.4 运行模式的设定方法

使用操作面板的运行模式的设定步骤如下所示。

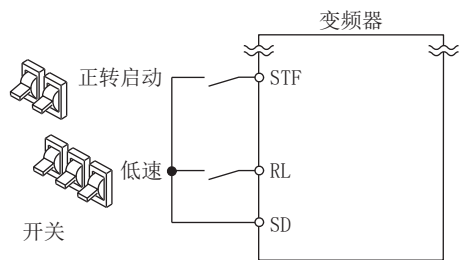


3. 6 各运行模式的试运行

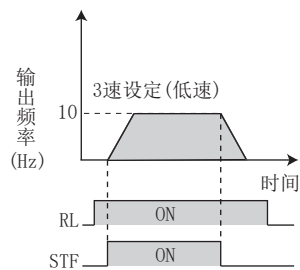
3. 6. 1 外部运行模式

Point

- 使用外部运行模式。（设定**Pr. 79 运行模式选择**＝“0（初始值）或2”）
关于至控制电路端子的接线，请参照第31页。
- 在STF信号ON时，发出启动指令。
- 在RL信号ON时，发出频率指令。



信号输入与运行状态



在低速下（10Hz）运行时的操作步骤如下所示。

操作步骤

1. 接通电源时的画面
监视显示。
2. 频率的设定
将低速开关（RL）设为ON。
3. 启动→加速→恒速
将启动开关（STF）设为ON。显示部的频率值显示为“10.00”（10.00Hz）。
[RUN]LED会亮灯。
4. 减速→停止
将启动开关（STF）设为OFF。显示部的频率值显示为“0.00”（0.00Hz），电机运行停止。[RUN]LED熄灯。
将低速开关（RL）设为OFF。
5. 试运行结束

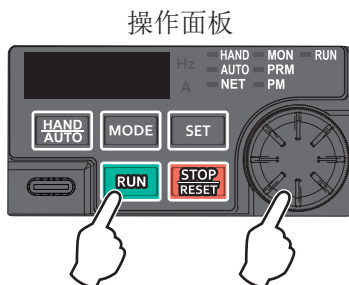
NOTE

- RL信号ON时的频率可以通过**Pr. 6 3速设定（低速）**进行设定。

3.6.2 PU运行模式

Point

- 使用PU运行模式。（设定**Pr. 79 运行模式选择**＝“0（初始值）或1”）
- 可通过操作面板发出启动指令、频率指令。



以10Hz运行时的操作步骤如下所示。

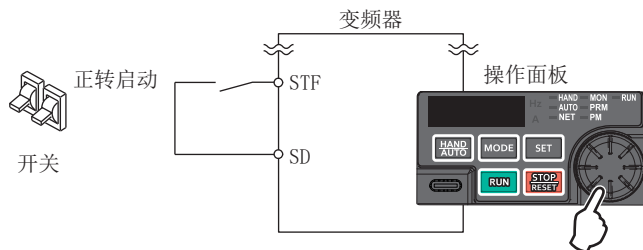
操作步骤

- 1. 接通电源时的画面**
监视显示。
- 2. 运行模式的变更**
按[HAND/AUTO]键切换到PU运行模式。[HAND]LED会亮灯。
- 3. 频率的设定**
旋转M旋钮显示需要设定的频率“10.00”（10.00Hz）。闪烁约5s。
在数值闪烁过程中，按[SET]键设定频率。“F”和“10.00”交替闪烁。
闪烁约3s后，将返回至“0.00”显示（监视显示）。（如果不按[SET]键，则闪烁约5s后，将返回至“0.00”（0.00Hz）显示。此时，应再次旋转M旋钮设定频率。）
- 4. 启动→加速→恒速**
按[RUN]键运行。**Pr. 40 RUN键旋转方向选择**＝“0（初始值）”时为正转。
显示部的频率值显示为“10.00”（10.00Hz）。
- 5. 减速→停止**
按[STOP/RESET]键后停止。显示部的频率值显示为“0.00”（0.00Hz），电机运行停止。
- 6. 试运行结束**

3.6.3 外部/PU组合运行模式1

Point

- 使用外部/PU组合运行模式1。（设定Pr. 79 运行模式选择=“3”）
关于至控制电路端子的接线，请参照第31页。
- 在STF信号ON时，发出启动指令。
- 通过操作面板（M旋钮）发出频率指令。



以10Hz运行时的操作步骤如下所示。

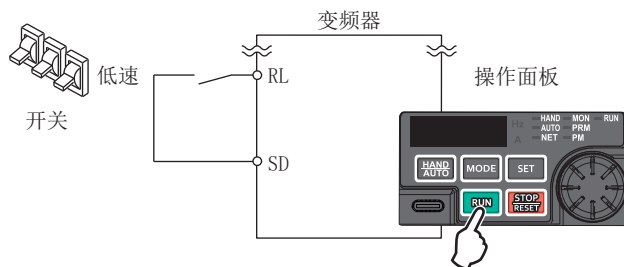
操作步骤

1. 接通电源时的画面
监视显示。
2. 运行模式的变更
设定Pr. 79 运行模式选择=“3”。[HAND]LED和[AUTO]LED亮灯。（关于设定值的变更方法，请参照第31页。）
3. 频率的设定
旋转M旋钮显示需要设定的频率“10.00”（10.00Hz）。闪烁约5s。
在数值闪烁过程中，按[SET]键设定频率。“F”和“10.00”交替闪烁。
闪烁约3s后，将返回至“0.00”显示（监视显示）。（如果不按[SET]键，则闪烁约5s后，将返回至“0.00”（0.00Hz）显示。此时，应再次旋转M旋钮设定频率。）
4. 启动→加速→恒速
将启动开关（STF）设为ON。显示部的频率值显示为“10.00”（10.00Hz）。
[RUN]LED会亮灯。
5. 减速→停止
将启动开关（STF）设为OFF。显示部的频率值显示为“0.00”（0.00Hz），电机运行停止。
[RUN]LED熄灭。
6. 试运行结束

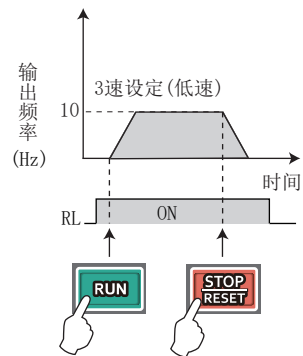
3.6.4 外部/PU组合运行模式2

Point

- 使用外部/PU组合运行模式2。（设定**Pr. 79 运行模式选择**=“4”）
关于至控制电路端子的接线，请参照第31页。
- 通过操作面板（[RUN]键）发出启动指令。
- 在RL信号ON时，发出频率指令。



信号输入与运行状态



在低速下（10Hz）运行时的操作步骤如下所示。

操作步骤

1. 接通电源时的画面
监视显示。
2. 运行模式的变更
设定**Pr. 79 运行模式选择**=“4”。[HAND]LED和[AUTO]LED亮灯。（关于设定值的变更方法，请参照第31页。）
3. 频率的设定
将低速开关（RL）设为ON。
4. 启动→加速→恒速
按[RUN]键运行。**Pr. 40 RUN键旋转方向选择**=“0（初始值）”时为正转。
显示部的频率值显示为“10.00”（10.00Hz）。
5. 减速→停止
按[STOP/RESET]键后停止。显示部的频率值显示为“0.00”（0.00Hz），电机运行停止。将低速开关（RL）设为OFF。
6. 试运行结束

NOTE

- RL信号ON时的频率可以通过**Pr. 6 3速设定（低速）**进行设定。

4 参数

4.1 参数的设定/变更方法

◆ 关于参数的设定/变更方法

例

将Pr. 1 上限频率从120Hz（初始值）更改为60Hz。

操作	显示
1. 接通电源。 监视显示。	
2. 按[MODE]键 切换到参数设定模式。	
3. 按[HAND/AUTO]键 切换到PU运行模式。	
4. 旋转M旋钮至Pr. 1。	
5. 按[SET]键读取当前设定的值。 显示120.0Hz（初始值）。	
6. 旋转M旋钮，将设定值变更为60.00Hz。	
7. 按[SET]键进行设定。	

NOTE

- 显示了Er2、Er4... 什么原因？
 - Er2 显示 运行中写入错误。
应在停止运行后再进行参数的写入。
 - Er4 显示 模式指定错误。
应将运行模式切换为“PU运行模式”后再进行参数的设定。
变更为PU运行模式的方法如下所示。
 - 按[HAND/AUTO]键切换到PU运行模式。
 - 将Pr. 79设定为“1”。

错误的详细内容，请参照第47页。

- 操作面板显示位数为4位。显示4位的参数编号时，交替显示“Pr.”和参数编号。显示5位的参数设定值时，交替显示高位1位和低位4位。

4.2 常用参数说明

变频器运行时的常用参数如下所示。关于其他参数，请参照使用手册（功能篇）。

目的	需要设定的参数		参照页
手动设定启动转矩	手动转矩提升	Pr. 0	第37页
限制输出频率	上限频率	Pr. 1	第38页
设定V/F曲线	基底频率、基底频率电压	Pr. 3、Pr. 19	第38页
通过端子的搭配控制频率	多段速运行	Pr. 4~Pr. 6	第39页
设定电机的加减速时间	加减速时间	Pr. 7、Pr. 8、Pr. 20	第40页
进行电机过热保护	电子过热保护	Pr. 9	第41页
选择运行模式	运行模式选择	Pr. 79	第42页

4.2.1 手动设定启动转矩（手动转矩提升）

V/F控制时，可以补偿低频区的电压下降，以改善低速区域的电机转矩的下降。

- 可以根据负载调整低频区的电机转矩，从而增大启动时的电机转矩。

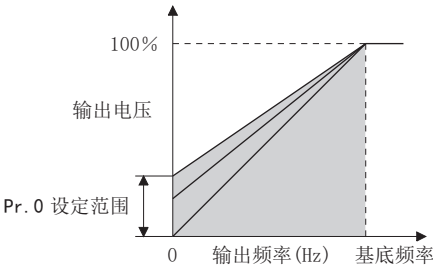
Pr.	名称	初始值	设定范围	内容
0	转矩提升	3、4、6*1	0~30%	以百分比（%）设定0Hz时的输出电压。

*1 初始值根据变频器不同而异。请参照下表。

变频器	初始值
FR-D820-0.75K-042以下 FR-D840-0.75K-022以下 FR-D820S-0.75K-042以下 FR-D810W-0.75K-042以下	6%
FR-D820-1.5K-070~FR-D820-3.7K-165 FR-D840-1.5K-037~FR-D840-3.7K-081 FR-D820S-1.5K-070以上	4%
FR-D820-5.5K-238、FR-D820-7.5K-318 FR-D840-5.5K-120、FR-D840-7.5K-163	3%

◆ 启动转矩的调整

- 将Pr. 19 基底频率电压作为100%，以百分数在Pr. 0中设定0Hz时的输出电压。
- 应逐步进行参数的调整（约0.5%）并随时确认电机的状态。设定值过大，会导致电机出现过热的状态。最大应设定为10%左右。



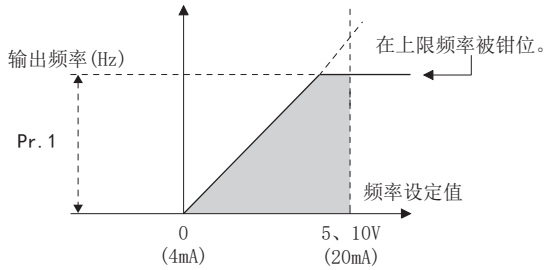
4.2.2 限制输出频率（上限频率）

通过设定输出频率的上限，可以限制电机速度。

Pr.	名称	初始值	设定范围	内容
1	上限频率	120Hz	0~120Hz	设定输出频率的上限。

◆ 设定上限频率（Pr. 1）

- 在**Pr. 1 上限频率**中设定输出频率的上限。即使输入了超过设定频率的频率指令，输出频率也不会高于上限频率。



4.2.3 设定V/F曲线（基底频率、基底频率电压）

V/F控制时，使变频器的输出（电压、频率）符合电机的额定值。

Pr.	名称	初始值*1		设定范围	内容
		Gr. 1	Gr. 2		
3	基准频率	60Hz	50Hz	0~590Hz	设定电机的额定转矩时的频率。（50Hz/60Hz）
19	标准频率电压	9999	8888	0~1000V	设定基底电压。
				8888	电源电压的95%（单相100V电源输入规格产品为电源电压2倍的95%）
				9999	与电源电压相同（单相100V电源输入规格产品为电源电压的2倍）

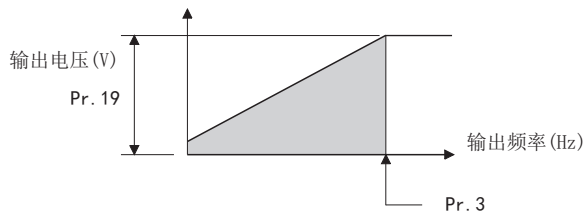
*1 Gr. 1、Gr. 2表示参数初始值组。参数初始值组因原产地不同而异。
关于原产地请参照额定铭牌（第7页），关于参数初始值组，请参照第8页。

◆ 基底频率的设定（Pr. 3）

- 运行电机时，通常将电机的额定频率设定为**Pr. 3 基准频率**。
- 电机额定铭牌上记载的频率仅为“50Hz”时，应务必设定为“50Hz”。如保持“60Hz”不变，则电压下降过度将导致发生转矩不足。最终可能会因过载而导致变频器跳闸。
- 使用三菱电机恒转矩电机时，应将**Pr. 3**设定为60Hz。

◆ 基底频率电压的设定（Pr. 19）

- 在**Pr. 19 基底频率电压**中设定基底电压（电机的额定电压等）。
- 所设定的值如果低于电源电压（单相100V电源输入规格产品约为电源电压的2倍），则变频器的最大输出电压为**Pr. 19**中设定的电压。



4.2.4 通过端子的搭配控制频率（多段速运行）

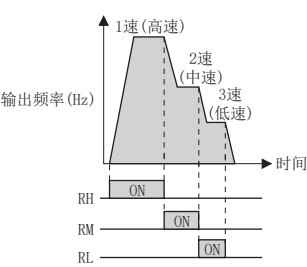
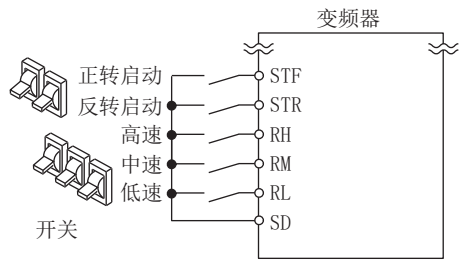
通过触点信号（RH、RM、RL信号）的ON、OFF操作选择设定频率。

Pr.	名称	初始值*1		设定范围	内容
		Gr. 1	Gr. 2		
4	3速设定（高速）	60Hz	50Hz	0～590Hz	设定RH为ON时的频率。
5	3速设定（中速）	30Hz		0～590Hz	设定RM为ON时的频率。
6	3速设定（低速）	10Hz		0～590Hz	设定RL为ON时的频率。

*1 Gr. 1、Gr. 2表示参数初始值组。参数初始值组因原产地不同而异。
关于原产地请参照额定铭牌（第7页），关于参数初始值组，请参照第8页。

◆ 3速设定（Pr. 4～Pr. 6）

- RH信号为ON时按Pr. 4中设定的频率运行，RM信号为ON时按Pr. 5中设定的频率运行，RL信号为ON时按Pr. 6中设定的频率运行。



NOTE

- 同时选择2段速度以上时，将按照低速信号侧的设定频率运行。例如，RH信号（Pr. 4）与RM信号（Pr. 5）同时为ON时、RM信号（Pr. 5）优先。

4.2.5 设定电机的加减速时间（加减速时间）

设定电机的加减速时间。
要缓慢地加减速时应设定为较大值，快速加减速时应设定为较小值。

Pr.	名称	初始值*1		设定范围	内容
		Gr. 1	Gr. 2		
20	加减速基准频率	60Hz	50Hz	1~590Hz	设定以加减速时间为标准的频率。设定加减速时间是指设定从停止到Pr. 20间的频率变化时间。
7	加速时间	5s*2	10s*3	0~3600s	设定电机加速时间（从停止到Pr. 20的时间）。
		10s*3			
8	减速时间	5s*2	10s*3	0~3600s	设定电机减速时间（从Pr. 20到停止的时间）。
		10s*3			

*1 Gr. 1、Gr. 2表示参数初始值组。参数初始值组因原产地不同而异。
关于原产地请参照额定铭牌（第7页），关于参数初始值组，请参照第8页。
*2 FR-D820-3.7K-165以下、FR-D840-3.7K-081以下、FR-D820S-2.2K-100以下、FR-D810W-0.75K-042以下的初始值。
*3 FR-D820-5.5K-238以上、FR-D840-5.5K-120以上的初始值。

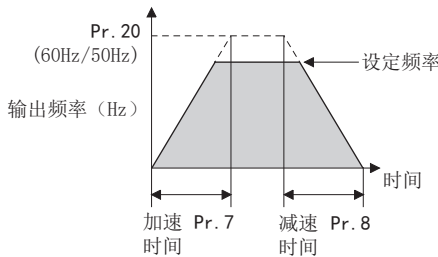
◆ 加速时间的设定（Pr. 7、Pr. 20）

- Pr. 7 加速时间是设定从停止到加速至Pr. 20 加减速基准频率的加速时间。
- 根据以下公式设定加速时间。

加速时间设定值=Pr. 20×从停止到最大使用频率的加速时间/（最大使用频率-0.5Hz（启动频率*1））

- 例如，在Pr. 20=“60Hz（初始值）”的情况下，在10s内加速使输出频率达到最大使用频率50Hz时，Pr. 7的设定值如下所示。

Pr. 7=60Hz×10s / (50Hz-0.5Hz) ≈12.1s



*1 启动频率可通过Pr. 13 启动频率进行更改。（关于Pr. 13，请参照使用手册（功能篇）。）

◆ 减速时间的设定（Pr. 8、Pr. 20）

- Pr. 8 减速时间是设定从Pr. 20 加减速基准频率到停止的减速时间。
- 根据以下公式设定减速时间。

减速时间设定值=Pr. 20×从最大使用频率到停止的减速时间/（最大使用频率-3Hz（直流制动动作频率*2））

- 例如，在Pr. 20=“120Hz”的情况下，在10s内从输出频率为最大使用频率50Hz开始进行减速时，Pr. 8的设定值如下所示。

Pr. 8=120Hz×10s / (50Hz-3Hz) ≈25.5s

*2 直流制动动作频率可通过Pr. 10 直流制动动作频率进行更改。（关于Pr. 10，请参照使用手册（功能篇）。）

NOTE

- 加减速基准频率可通过Pr. 20 加减速基准频率进行更改，启动频率可通过Pr. 13 启动频率进行更改。详细内容，请参照使用手册（功能篇）。

4.2.6 保护电机防止其过热（电子过热保护）

设定电子过热保护的电流值，进行电机的过热保护。可以得到包括低速运行时、电机冷却能力下降在内的最佳的保护特性。

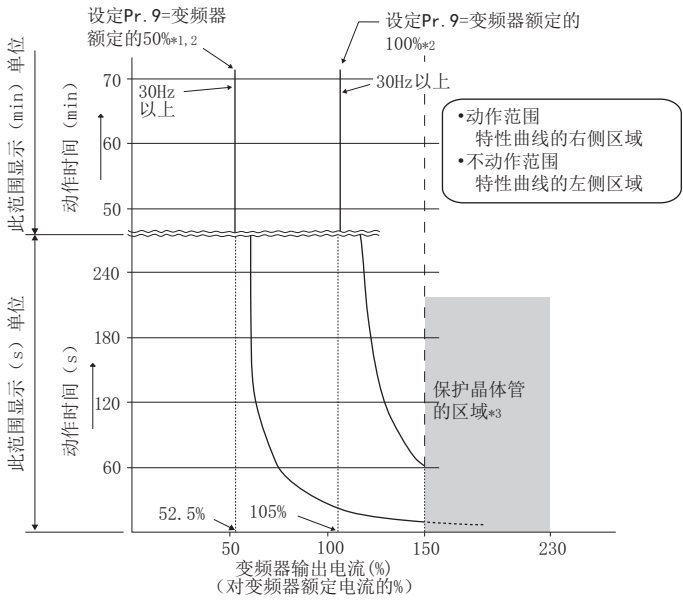
Pr.	名称	初始值	设定范围	内容
9	电子过热保护	变频器 额定电流*1	0~500A	设定电机额定电流。

*1 FR-D820-0.75K-042 以下、FR-D840-0.75K-022 以下、FR-D820S-0.75K-042 以下、FR-D810W-0.75K-042 以下的初始值被设定为变频器额定电流的85%。

◆ 使用感应电机时的电子过热保护动作特性（Pr. 9）

- 检测电机的过载（过热），停止变频器的输出晶体管的动作从而停止输出。
- 将电机的额定电流值（A）设定为**Pr. 9 电子过热保护**。（使用的电机的额定频率既有50Hz也有60Hz时，如果**Pr. 3 基准频率**中设定了60Hz，则应将60Hz的电机额定电流设定为1.1倍。）
- 因电机使用了外部热敏继电器等而无法使电子过热保护功能起动时，将**Pr. 9**设定为“0”。
- 使用三菱电机恒转矩电机SF-PR时，应设定**Pr. 71 适用电机** = “70”。（低速区域时呈100%连续转矩特性。）

SF-PR时



- *1 在**Pr. 9**中设定了变频器额定电流50%的值（电流值）时
- *2 百分比（%）值表示对应变频器额定电流的百分比。不是对应于电机额定电流的百分比（%）。
- *3 晶体管保护动作随冷却散热片的温度变化而动作。根据运行状况，可能会在未达到150%时动作。

NOTE

- 电子过热保护的内部热累计值会通过变频器电源复位以及输入复位信号复位为初始值。应避免不必要的复位及电源切断。
- 当变频器和电机的容量相差过大而设定值过小时，电子过热保护的 protection 特性将恶化。在此情况下，应使用外部热敏继电器。
- 特殊电机无法通过电子过热保护进行保护。应使用外部热敏继电器。

4.2.7 选择运行模式（运行模式选择）

选择变频器的运行模式。
可以任意变更基于外部信号的运行（外部运行模式）、基于操作面板及参数模块的运行（PU运行模式）、PU运行与外部运行的组合运行（外部/PU组合运行）、基于RS-485通讯的网络运行（NET通讯模式）。关于NET运行模式，请参照使用手册（通讯篇）。

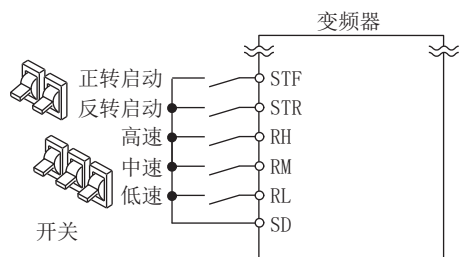
Pr.	名称	初始值	设定范围	内容
79	运行模式选择	0	0~4、6、7	选择运行模式。

在任何一种运行模式下，均可在停止时变更上述参数。

Pr. 79 设定值	内容			LED显示 ■：熄灯 □：亮灯	参照页
0 (初始值)	外部/PU切换模式 可通过[HAND/AUTO]键切换PU与外部运行模式。 接通电源时将切换到外部运行模式。			PU运行模式 ■ HAND ■ AUTO ■ NET 外部运行模式 ■ HAND ■ AUTO ■ NET NET运行模式 ■ HAND ■ AUTO ■ NET	第43页
1	运行模式	频率指令	启动指令	PU运行模式 ■ HAND ■ AUTO ■ NET	第43页
	PU运行模式固定	通过操作面板设定	通过操作面板的[RUN]键输入		
2	外部运行模式固定 可切换外部、NET运行模式运行	外部信号输入（端子2、4、多段速选择等）	外部信号输入（端子STF、STR）	外部运行模式 ■ HAND ■ AUTO ■ NET NET运行模式 ■ HAND ■ AUTO ■ NET	第43页
3	外部/PU组合运行模式1	操作面板或外部信号输入（多段速设定、端子4）	外部信号输入（端子STF、STR）	外部/PU组合运行模式 ■ HAND ■ AUTO ■ NET	第43页
4	外部/PU组合运行模式2	外部信号输入（端子2、4、多段速选择等）	通过操作面板的[RUN]键输入		第43页
6	无损切换模式 可以在持续运行的状态下进行PU运行、外部运行和NET运行的切换。 详细内容，请参照使用手册（功能篇）。			PU运行模式 ■ HAND ■ AUTO ■ NET	-
7	外部运行模式（PU运行互锁） X12信号ON：可切换至PU运行模式（在外部运行过程中输出停止） X12信号OFF：禁止切换至PU运行模式 详细内容，请参照使用手册（功能篇）。			外部运行模式 ■ HAND ■ AUTO ■ NET NET运行模式 ■ HAND ■ AUTO ■ NET	-

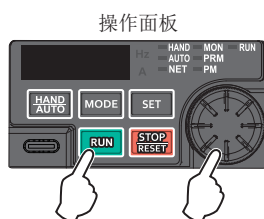
◆ 外部运行模式（Pr. 79=“0（初始值）”、“2”）

- 在外部将频率设定器或启动开关等连接至变频器的控制电路端子来发出启动指令或频率指令时，选择外部运行模式。
- 也可以使用端子2、4的电压或电流信号等作为频率指令。详细内容，请参照使用手册（功能篇）。
- 设定Pr. 79 运行模式选择=“2”，可以固定为外部运行模式。



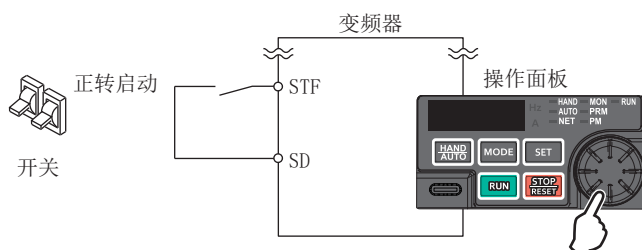
◆ PU运行模式（Pr. 79=“1”）

- 仅通过操作面板的按键操作发出启动指令和频率指令时，选择PU运行模式。



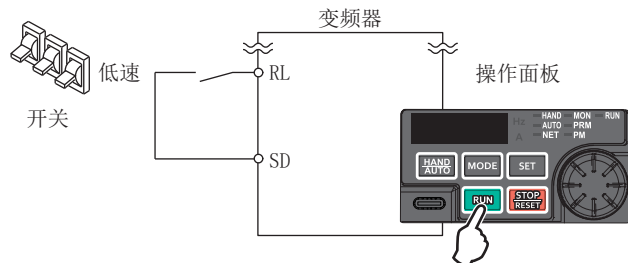
◆ PU/外部组合运行模式1（Pr. 79=“3”）

- 通过操作面板输入频率指令、通过外部启动开关输入启动指令时，选择PU/外部组合运行模式1。
- 通过外部信号（多段速设定）输入了频率时，将优先于操作面板的频率指令。



◆ PU/外部组合运行模式2（Pr. 79=“4”）

- 通过外部信号（多段速设定）输入了频率，并通过操作面板的按键操作输入了启动指令时，选择PU/外部组合运行模式2。
- 也可以使用端子2、4的电压或电流信号等作为频率指令。详细内容，请参照使用手册（功能篇）。



5 试运行时的故障排除

5.1 关于故障排除

运行时容易发生的部分问题及其对策如下所述。运行时如有不明之处，请进行参照。
此外，关于更详细的内容以及其他原因、对策等的确认，请参照使用手册（维护篇）。

5.1.1 电机不启动

确认项目	原因	对策	检查
主电路	是否未施加正常的电源电压。（操作面板无显示。）	接通无熔丝断路器（MCCB）、漏电断路器（ELB）或电磁接触器（MC）。	
		对输入电压的下降、有无输入缺相、接线进行确认。	
	电机是否正确连接。	确认变频器与电机间的接线。	
输入信号	未输入启动信号。	确认启动指令位置后输入启动信号。	
	输入了正转和反转两种启动信号（STF、STR）。	仅将正转和反转的启动信号（STF、STR）中的一个设为ON。在初始设定中，如果STF、STR信号同时为ON，则为停止指令。	
	频率指令为零。（操作面板的RUN的LED闪烁。）	确认频率指令位置后输入频率指令。	
	漏型、源型的开关的选择错误。（操作面板的FWD或REV的LED闪烁。）	确认控制逻辑切换开关的设定是否存在错误。如果设定错误，将无法识别输入信号。	
	按压了[STOP/RESET]。（操作面板显示为“PS”。）	外部运行时，对通过操作面板输入[STOP/RESET]停止时的再启动方法进行确认。	
参数设定	Pr. 79 运行模式选择的设定错误。	进行符合启动指令、频率指令的输入方法的运行模式设定。	
负载	负载过大。	减轻负载。	
	轴为被固定状态。	对机械（电机）进行点检。	

5.1.2 电机、机械发出异常响声

确认项目	原因	对策	检查
参数设定	由于过载运行，载波频率自动降低功能启动导致电机噪音增加。	减轻负载。设定Pr. 260 PWM频率自动切换=“0”使自动减低功能无效。（由于过载而容易发生E. THT。）	
其他	机械存在晃动。	调整机械设备，消除晃动。	
电机	在输出缺相状态下运行	确认电机接线。	

5.1.3 电机异常发热

确认项目	原因	对策	检查
电机	电机的风扇不动作。（异物、灰尘堆积）	清扫电机的风扇。 改善周围环境。	
	电机相间耐压不足。	确认电机的耐压。	
-	电机电流过大。	请参照“电机电流过大”。（参照第45页）	

5.1.4 电机的旋转方向相反

确认项目	原因	对策	检查
主电路	输出端子U、V、W的相位顺序错误。	正确连接输出侧（端子U、V、W）。	
输入信号	启动信号（正转、反转）的连接错误。	确认连接。（STF：正转启动、STR：反转启动）	
参数设定	Pr. 40 RUN键旋转方向选择的设定值错误。	正转时，将参数设定值设为“0（初始值）”。参数设定方法请参照第36页。	

5.1.5 转速相对于设定的值差异较大

确认项目	原因	对策	检查
输入信号	频率设定信号错误。	测量输入信号等级。	
负载	负载大，失速防止功能起动。	减轻负载。	
参数设定		根据负载相应地提高Pr. 22 失速防止动作水平（转矩限制水平）。（当Pr. 22的设定过高时，容易发生过电流报警（E. OC[]）。）	
电机		确认变频器与电机的容量选定。	

5.1.6 加减速不顺畅

确认项目	原因	对策	检查
参数设定	加减速时间的设定值较小。	增大加减速时间的设定值。	
	V/F控制时，转矩提升（Pr. 0、Pr. 46）的设定值不正确，导致失速防止功能起动。	使Pr. 0 转矩提升的设定按0.5%左右逐次增减，以调整为失速防止不起动的设定。	
负载	负载大，失速防止功能起动。	减轻负载。	
参数设定		根据负载相应地提高Pr. 22 失速防止动作水平（转矩限制水平）。（当Pr. 22的设定过高时，容易发生过电流报警（E. OC[]）。）	
电机		确认变频器与电机的容量选定。	

5.1.7 运行模式的切换出现异常

确认项目	原因	对策	检查
输入信号	启动信号（STF、STR）为ON。	确认STF、STR信号为OFF的状态。 当STF、STR信号为ON，将无法进行运行模式的切换。	
参数设定	Pr. 79 运行模式选择的设定值不正确。	如果Pr. 79的设定值为“0（初始值）”，打开输入电源的同时转变为外部运行模式，按操作面板的[HAND/AUTO]键，则切换为PU运行模式。其他设定值（1~4、6、7）时，根据各自的内容限制运行模式。	

5.1.8 操作面板无显示

确认项目	原因	对策	检查
主电路 控制电路	未输入电源。	输入电源。	

5.1.9 电机电流过大

确认项目	原因	对策	检查
负载	负载大，失速防止功能起动。	减轻负载。	
参数设定		根据负载相应地提高Pr. 22 失速防止动作水平（转矩限制水平）。（当Pr. 22的设定过高时，容易发生过电流报警（E. OC[]）。）	
电机		确认变频器与电机的容量选定。	

5.1.10 转速不上升

确认项目	原因	对策	检查
输入信号	启动指令及频率指令存在抖动。	确认启动指令及频率指令是否正常。	
	模拟频率指令的接线长度过长导致电压（电流）下降。	进行模拟输入偏置、增益的校正。	
	输入信号线受到外来噪声的影响。	采取在输入信号线上使用屏蔽线等的抗噪措施。	
负载	负载大，失速防止功能起动。	减轻负载。	
参数设定		根据负载相应地提高Pr. 22 失速防止动作水平（转矩限制水平）。（当Pr. 22的设定过高时，容易发生过电流报警（E. OC[]）。）	
电机		确认变频器与电机的容量选定。	

5.1.11 无法写入参数

确认项目	原因	对策	检查
输入信号	运行中（STF、STR信号为ON）。	停止运行。Pr. 77 参数写入选择＝“0（初始值）”时，仅在停止时可进行写入。	
参数设定	试图在外部运行模式下设定参数。	设为PU运行模式。可以通过设定Pr. 77 参数写入选择＝“2”，来实现在所有运行模式下的写入，而不受运行状态的限制。	

5.2 关于异常显示

试运行时常发生的异常显示如下所示。关于其他的异常显示，请参照使用手册（维护篇）。

◆ 运行中写入错误

项目	内容
操作面板显示	Er2 (Er2)
内容	Pr. 77 参数写入选择=“0”（初始值）时，在运行中进行了参数写入。
检查要点	• 是否在运行中 • 是否设定了Pr. 77 参数写入选择=“0”。
措施	• 应在停止运行后再进行参数的写入。 • 设定Pr. 77 =“2”后，在运行中也可以写入参数。
参照资料	使用手册（功能篇）

◆ 模式指定错误

项目	内容
操作面板显示	Er4 (Er4)
内容	Pr. 77 参数写入选择=“0（初始值）”时，试图在外部运行模式下进行参数设定。
检查要点	运行模式是否为“PU运行模式”。
措施	• 应将运行模式切换为“PU运行模式”后再进行参数的设定。 • 设定Pr. 77=“2”后，与运行模式无关，都将可以进行参数写入。
参照资料	使用手册（功能篇）

◆ 电机过载切断（电子过热保护）

如果复位变频器，电子过热保护的内部热累计数据将被初始化。

项目	内容
操作面板显示	Errn (E. THM)
内容	变频器内置的电子过热保护会检测在过载或低速运行中因冷却能力下降导致的电机过热，达到Pr. 9 电子过热保护的设定值的85%时将会预报警（显示TH），在达到规定值时，保护电路将会启动并停止变频器的输出。
检查要点	• 电机是否在过载状态下使用。 • 电机选择的参数Pr. 71 适用电机的设定是否正确。 • 失速防止动作的设定是否恰当。
措施	• 减轻负载。 • 应根据所使用的电机，设定Pr. 71 适用电机。 • 正确地设定失速防止动作。
参照资料	使用手册（功能篇）

◆ 失速防止（过电流）

项目	内容						
操作面板显示	 (OLC)						
内容	- 变频器输出电流变大，失速防止（过电流）功能已起动。 - 关于失速防止（过电流）功能如下所示。 <table><tr><td>加速中</td><td>变频器的输出电流超过失速防止动作等级（Pr. 22 失速防止动作水平等）时，在过载电流减小之前，停止频率的上升，以避免变频器发生过电流切断。若未达到失速防止动作等级则将其再次上升。</td></tr><tr><td>恒速运行中</td><td>变频器的输出电流超过失速防止动作等级（Pr. 22 失速防止动作水平等）时，在过载电流减小之前降低频率，以避免过电流切断。若未达到失速防止动作等级则将返回至设定频率。</td></tr><tr><td>减速中</td><td>变频器的输出电流超过失速防止动作等级（Pr. 22 失速防止动作水平等）时，在过载电流减小之前停止频率的下降，以避免变频器发生过电流切断。若未达到失速防止动作等级则将其再次下降。</td></tr></table>	加速中	变频器的输出电流超过失速防止动作等级（Pr. 22 失速防止动作水平等）时，在过载电流减小之前，停止频率的上升，以避免变频器发生过电流切断。若未达到失速防止动作等级则将其再次上升。	恒速运行中	变频器的输出电流超过失速防止动作等级（Pr. 22 失速防止动作水平等）时，在过载电流减小之前降低频率，以避免过电流切断。若未达到失速防止动作等级则将返回至设定频率。	减速中	变频器的输出电流超过失速防止动作等级（Pr. 22 失速防止动作水平等）时，在过载电流减小之前停止频率的下降，以避免变频器发生过电流切断。若未达到失速防止动作等级则将其再次下降。
加速中	变频器的输出电流超过失速防止动作等级（Pr. 22 失速防止动作水平等）时，在过载电流减小之前，停止频率的上升，以避免变频器发生过电流切断。若未达到失速防止动作等级则将其再次上升。						
恒速运行中	变频器的输出电流超过失速防止动作等级（Pr. 22 失速防止动作水平等）时，在过载电流减小之前降低频率，以避免过电流切断。若未达到失速防止动作等级则将返回至设定频率。						
减速中	变频器的输出电流超过失速防止动作等级（Pr. 22 失速防止动作水平等）时，在过载电流减小之前停止频率的下降，以避免变频器发生过电流切断。若未达到失速防止动作等级则将其再次下降。						
检查要点	- Pr. 0 转矩提升的设定值是否过大。 - Pr. 7 加速时间、Pr. 8 减速时间可能过短。 - 可能是负载过大。 - 外围设备是否有故障？ - Pr. 13 启动频率是否过大。 - Pr. 22 失速防止动作水平的设定值是否恰当。						
措施	- 应使Pr. 0 转矩提升的设定按约1%逐次增减，并确认电机的状态。 - 应延长Pr. 7 加速时间、Pr. 8 减速时间。 - 减轻负载。 - 可以通过Pr. 22 失速防止动作水平设定失速防止动作电流。						
参考资料	使用手册（功能篇）						

◆ 加速中过电流切断

项目	内容
操作面板显示	 (E. OC1)
内容	加速运行中，在变频器输出电流为额定电流的规定值以上时，保护电路起动并停止变频器的输出。
检查要点	- 是否加速运行过急。 - 输出是否短路。 - 变频器和电机容量是否相符。 - Pr. 22 失速防止动作水平的设定值是否恰当。
措施	- 调整Pr. 7 加速时间。 - 启动时“E. OC1”总是亮灯的情况下，应先拆下电机再启动。如果“E. OC1”仍亮灯，请与经销商或本公司联系。 - 确认接线避免输出短路。 - 使变频器和电机容量一致。
参考资料	使用手册（功能篇）

◆ 减速/停止中再生过电压切断

项目	内容
操作面板显示	 (E. OV3)
内容	因再生能量使变频器内部的主电路直流电压达到规定值以上时，保护电路起动并停止变频器输出。电源系统中发生的浪涌电压也可能引起保护电路起动。
检查要点	- 是否减速运行过急。 - 在负载惯性较大的作用下，失速防止是否频繁起动。
措施	- 调整Pr. 8 减速时间。（调整为符合负载的转动惯量的减速时间。） - 降低制动频率。 - 应根据需要使用制动电阻器或制动模块等再生选件。
参考资料	使用手册（功能篇）

修订记录

修订日期	使用手册编号	修订内容
2024年12月	IB (NA) -0601027CHN-A	第一版

IB(NA)-0601027CHN-A(2412)MEE
MODEL:FR-D800 使用手册（导入篇）

三菱电机自动化(中国)有限公司

地址：上海市虹桥路1386号三菱电机自动化中心

邮编：200336

电话：021-23223030 传真：021-23223000

网址：<http://cn.MitsubishiElectric.com/fa/zh/>

技术支持热线 **400-821-3030**



扫描二维码,关注官方微博



扫描二维码,关注官方微信

内容如有更改 恕不另行通知