

# FR-A700

## 使用手册

### FR-A740-0.4K~500K-CHT

非常感谢您选择三菱变频器。此使用手册请务必在使用前仔细阅读。  
如需进一步使用的资料,我们准备了另一本FR-A700使用手册(应用篇)[IB(NA)-0600247CHN],请与您的产品销售商联系。

#### 目 录

<b>1</b>	产品的确认与各部分名称 .....	1
<b>2</b>	安装和接线 .....	2
2.1	外围设备的介绍 .....	3
2.2	前盖板的拆卸与安装 .....	4
2.3	变频器的安装与注意事项 .....	6
2.4	接线 .....	7
2.5	电源切断和电磁接触器 (MC) .....	31
2.6	连接独立选件单元 .....	32
2.7	变频器使用上的注意事项 .....	36
2.8	关于使用变频器的故障自动保险系统 .....	38
<b>3</b>	电机运行 .....	39
3.1	运行步骤 .....	39
3.2	操作面板 (FR-DU07) .....	40
3.3	运行之前 .....	48
3.4	从控制面板实施启动・停止操作 (PU 运行) .....	72
3.5	从端子实施启动, 停止操作 (外部运行) .....	77
3.6	扩展参数一览 .....	84
<b>4</b>	出错对策 .....	123
4.1	保护功能的复位方法 .....	123
4.2	异常显示一览 .....	124
4.3	故障原因及其对策 .....	125
4.4	数字与实际符号相对应 .....	137
4.5	报警历史的确认和清除 .....	138
4.6	遇到问题时的确认事项 .....	140
<b>5</b>	维护和检查时的注意事项 .....	143
5.1	检查项目 .....	143
<b>6</b>	规格 .....	151
6.1	额定值 .....	151
6.2	通用规格 .....	154
6.3	外形尺寸图 .....	155
6.4	散热片的对外排风要领 .....	167

1

2

3

4

5

6

本手册包括有变频器使用时的操作说明和注意事项。  
 请将此手册交给最终用户。

### 安全注意事项

在仔细阅读本使用手册及附属资料并能正确使用前, 请不要安装, 操作, 维护或检查变频器。  
 在熟悉机器的知识, 安全信息以及全部有关注意事项以后使用。  
 在本使用手册中, 将安全等级分为“危险”和“注意”。

**△危险** 不正确的操作造成的危险情况, 将导致死亡或重伤的发生

**△注意** 不正确的操作造成的危险情况, 将导致一般或轻微的伤害或造成物体的硬件损坏。

**△注意** 根据情况的不同, 注意等级的事项也可能造成严重后果。请遵循两个等级的注意事项, 因为它们对于个人安全都是重要的。

### 1. 防止触电 △危险

- 当通电或正在运行时, 请不要打开前盖板, 否则可能会发生触电。
- 在前盖板及接线板拆卸时请不要运行变频器, 否则可能会接触到高电压端子和充电部分而造成触电事故。
- 即使电源处于断开时, 除布线, 定期检查外, 请不要拆下前盖板。否则, 由于接触变频器带电回路可能造成触电事故。
- 布线或检查, 请在断开电源, 经过10分钟以后, 用万用表等检测剩余电压以后进行。切断电源后一段时间内电容器仍然有电, 非常危险。
- 变频器请务必良好接地。
- 包括布线或检查在内的所有工作都应由专业技术人员进行。
- 应在安装后进行布线, 否则会造成触电或受伤。
- 请不要用湿手操作开关, 以防止触电。
- 对于电缆, 请不要损伤它, 对它加上过重的应力, 使它承载重物或对它钳压。否则可能会导致触电。
- 请勿在通电中进行通风扇的更换, 否则会发生危险。
- 不要用湿手碰触底板, 否则可能会导致触电。
- 测定主电路电容器容量时, 在电源OFF状态下向电动机施加1秒钟左右的直流电压。电源OFF后的短时间内, 请不要触碰电动机端子, 以防触电。

### 2. 防止火灾 △注意

- 请将变频器安装于无洞不可燃烧的墙壁上。安装于可燃物上或接近可燃物将导致火灾。
- 变频器发生故障时, 请在变频器的电源侧断开电源。若持续地流过大电流, 会导致火灾。
- 使用制动电阻器时, 请用异常信号切断电源。  
 否则可能由于制动晶体管的故障等导致制动电阻器异常发热, 从而可能引起火灾。
- 在直流端子P+, N/-上请勿直接连接电阻器。否则可能会引起火灾。

### 3. 防止损伤 △注意

- 各个端子上加的电压只能是使用手册上所规定的电压, 以防止爆裂, 损坏等等。
- 确认电缆与正确的端子相连接, 否则会发生爆裂, 损坏等等事故。
- 始终应保证正负极性的正确, 以防止爆裂, 损坏等等。
- 正在通电或断开电源不久, 请不要接触它, 因为变频器温度较高, 会引起烫伤。

4. 其它注意事项  
 请注意以下事项以防止意外的事故, 受伤, 触电等:

### (1) 搬运和安装 △注意

- 当搬运产品时, 请使用正确的升降工具以防止损伤。
- 变频器包装箱堆叠层数不要高于限定的以上。
- 确认安装位置和物体能经得起变频器的重量, 安装时应按照使用手册的说明。
- 如果变频器被损坏或缺少元件, 请不要运行。
- 搬运时不要握住前盖板, 这样会造成脱落。
- 在变频器上不要压上重物。
- 检查变频器安装方向是否正确。
- 防止螺丝, 电缆碎片或其它导电物体或油类等可燃性物体进入变频器。
- 不要使变频器跌落, 或受到强烈冲击。
- 请在下述环境下使用:

环境	周围环境温度	LD, ND(初期值), HD	-10℃~+50℃ (不结冰)
		SLD	-10℃~+40℃ (不结冰)
	周围环境湿度		90%RH 以下(不凝露)
	储存温度		-20℃~+65℃*1
	环境		室内(无腐蚀性气体, 可燃性气体, 油雾和尘埃等等)
	海拔高度, 振动		海拔1000m 以下, 5.9m/s <sup>2</sup> 以下*2

\*1 在运输时等短时间内可以适用的温度  
 \*2 160K以上的时候, 速度在2.9m/s<sup>2</sup> 以下。

### (2) 布线 △注意

- 在变频器的输出侧请勿安装移相电容器或浪涌吸收器, 无线电噪声滤波器等等。
- 请正确连接输出侧与电机之间电缆的 U, V, W, 这将影响电机的旋转方向。

### (3) 试运行 △注意

- 检查所有参数并确认突然启动时不会造成机械损坏。

### (4) 操作 △危险

- 当选择使用再试功能时, 由于报警停止后会突然再启动, 请远离设备。
-  只在设定功能 (参照第97页) 后才有效, 所以请另外准备紧急停止用电路 (关闭电源及用于紧急停止的机械制动动作等) 和开关。
- 复位变频器报警前请确认启动信号断开, 否则电机可能会突然恢复启动。
- 使用负载应该仅仅是三相鼠笼电机。连接其它电气设备到变频器的输出侧可能会造成设备的损坏。
- 在转矩控制 (实时无传感器矢量控制) 时如果实施了预备励磁 (LX 信号, X13信号), 即使在未输入启动指令 (STF或STR) 的状态下, 电机也可能以低速运转。另外, 在输入启动指令的状态下, 即使设定速度限制值=0, 电机也可能以低速运转。请确认即使电机转动在安全方面也不会存在问题后, 再实施预备励磁。
- 不要对设备进行改造。
- 不要拆卸使用手册里没有记载的部件。否则会造成故障或损坏。

### △注意

- 电子过电流保护不能完全确保对电机的过热保护。
- 不要频繁使用变频器输入侧的电磁接触器启/停变频器。
- 用噪声滤波器减少电磁干扰的影响。否则有可能影响变频器附近使用的电子设备。
- 采取相应的措施抑制谐波, 否则由于变频器产生的电源谐波可能, 使电力电容和发电设备过热及损坏。
- 当变频器驱动400V系列电机时, 必须增强电机绝缘或抑制浪涌电压。由于布线常数引起的浪涌电压作用于电机的端子, 会使电机的绝缘恶化。
- 当进行参数清除或参数全部清除时, 各参数返回到出厂设定值, 在运行前请再次设定必要的参数。
- 变频器可以容易地进行高速运行的设定。更改设定前, 检查电机和机械性能有充分的能力。
- 请增加变频器的保持功能, 安装保持设备以确保安全。
- 变频器长时间保存后再使用, 使用前必须进行检查和试运行。
- 为了防止静电引起的破坏, 请在接触本产品前用手摸一下周围的金属物体, 把身上的静电消除。

### (5) 异常时的处理 △注意

- 如果变频器发生故障, 为防止机械和设备处于危险状态, 请设置如紧急制动等的安全备用装置。
- 变频器1次侧的断路器脱扣, 可能是由于接线异常 (短路等) 或, 变频器内部元件的破损。查明断路器脱扣的原因, 排除故障后再接上断路器。
- 保护功能启动时, 采取相应的措施, 复位变频器, 重新启动运行。

### (6) 维护, 检查和元件更换 △注意

- 不要用兆欧表 (绝缘电阻) 测试变频器的控制回路。

### (7) 报废后的处理 △注意

- 请作为工业废物处理。

一般注意事项

在本使用说明书所记载的所有图解中, 有些图例为了说明细微部分而描绘的是拆除了盖板或隔断物等的状态, 在您打算运行变频器时请务必将规定的盖板或隔断物等恢复原位, 并按照使用说明书进行运行。

<b>1</b>	<b>产品的确认与各部分名称</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>安装和接线</b>	<b>2</b>
2.1	外围设备的介绍	3
2.2	前盖板的拆卸与安装	4
2.3	变频器的安装与注意事项	6
2.4	接线	7
2.4.1	端子接线图	7
2.4.2	关于 EMC 滤波器	8
2.4.3	主回路端子规格	9
2.4.4	主回路端子的端子排列与电源, 电机的接线	9
2.4.5	控制回路端子	16
2.4.6	改变控制的逻辑	19
2.4.7	制电路连线	21
2.4.8	使用连接电缆连接操作面板	22
2.4.9	RS-485 端子排	22
2.4.10	通讯运行	23
2.4.11	USB 连接器	23
2.4.12	关于与附带 PLG 的电机之间的配线 (矢量控制)	24
2.5	电源切断和电磁接触器 (MC)	31
2.6	连接独立选件单元	32
2.6.1	连接专用外接制动电阻器 (FR-ABR) 时 (22K 以下)	32
2.6.2	制动单元 (FR-BU/MT-BU5) 的连接	34
2.7	变频器使用上的注意事项	36
2.8	关于使用变频器的故障自动保险系统	38
<b>3</b>	<b>电机运行</b>	<b>39</b>
3.1	运行步骤	39
3.2	操作面板 (FR-DU07)	40
3.2.1	操作面板 (FR-DU07) 的各部分名称	40
3.2.2	基本操作 (出厂时设定值)	41
3.2.3	操作锁定 (长按 [MODE] (2 秒))	42
3.2.4	监视输出电流和输出电压	43
3.2.5	第一优先监视器	43
3.2.6	按下 M 旋钮	43
3.2.7	变更参数的设定值	44
3.2.8	参数清除, 全部清除	45
3.2.9	参数复制与对照	46
3.3	运行之前	48
3.3.1	简单模式参数一览表	48
3.3.2	怎么用变频器对电机进行热保护? (Pr. 9)	49
3.3.3	电机的额定频率在 60Hz 的情况下 (Pr. 3)	50
3.3.4	提高启动时的转矩 (Pr. 0)	51
3.3.5	设置输出频率的上限与下限 (Pr. 1, Pr. 2)	52

3.3.6	改变加速时间与减速时间 (Pr. 7, Pr. 8)	53
3.3.7	启动指令和频率指令场所的选择 (Pr. 79)	54
3.3.8	想要实现大的启动转矩, 低速转矩 (先进磁通矢量控制, 实时无传感器矢量控制) (Pr. 71, Pr. 80, Pr. 81, Pr. 800)	55
3.3.9	带 PLG 电机的高精度运行 (矢量控制) (Pr. 71, Pr. 80, Pr. 81, Pr. 359, Pr. 369, Pr. 800)	58
3.3.10	最大限度地发挥电机的性能 (离线自动调整) (Pr. 71, Pr. 83, Pr. 84, Pr. 96)	62
3.3.11	不受电机温度影响的高精度运行 (在线自动调整) (Pr. 95)	66
3.3.12	如何实现高精度, 高响应的控制 (实时无传感器矢量控制, 矢量控制时的增益调整) (Pr. 818 ~ Pr. 821, Pr. 880)	67
3.4	从控制面板实施启动·停止操作 (PU 运行)	72
3.4.1	用 M 旋钮设定频率来运行 (例: 以 30Hz 运行)	72
3.4.2	将 M 旋钮作为定位器使用进行运行	73
3.4.3	通过开关发出启动指令 (3 速设定)	74
3.4.4	通过模拟信号进行频率设定 (电压输入)	75
3.4.5	通过模拟信号进行频率设定 (电流输入)	76
3.5	从端子实施启动, 停止操作 (外部运行)	77
3.5.1	通过操作面板来设定频率。(Pr. 79=3)	77
3.5.2	通过开关发出启动指令, 频率指令 (3 速设定) (Pr. 4 ~ Pr. 6)	78
3.5.3	通过模拟信号进行频率设定 (电压输入)	80
3.5.4	想改变电位器的最大值 (5V 时 初始值) 时的频率 (50Hz) 的设定	81
3.5.5	通过模拟信号进行频率设定 (电流输入)	82
3.5.6	想要变更电流最大输入 (20mA 初始值) 时的频率 (50Hz)。	83
3.6	扩展参数一览	84
3.6.1	根据使用目的的参数分类表	84
3.6.2	扩展参数	87

---

## 4 出错对策 123

---

4.1	保护功能的复位方法	123
4.2	异常显示一览	124
4.3	故障原因及其对策	125
4.4	数字与实际符号相对应	137
4.5	报警历史的确认和清除	138
4.6	遇到问题时的确认事项	140
4.6.1	电机不按指令动作	140
4.6.2	电机发生异常声音	140
4.6.3	电机异常发热	140
4.6.4	电机旋转方向相反	141
4.6.5	速度与设定值相差很大	141
4.6.6	加/减速不平稳	141
4.6.7	电机电流过大	141
4.6.8	速度不能增加	141
4.6.9	运行时的速度波动	141
4.6.10	运行模式的切换无法正常进行	142
4.6.11	操作面板 (FR-DU07) 没有显示	142
4.6.12	POWER 灯不亮	142
4.6.13	参数不能写入	142

---

---

## 5 维护和检查时的注意事项 143

---

---

5.1	检查项目	143
5.1.1	日常检查	143
5.1.2	定期检查	143
5.1.3	日常和定期检查	144
5.1.4	变频器部件的寿命显示	145
5.1.5	清扫	146
5.1.6	更换部件	146
5.1.7	更换变频器	150

---

---

## 6 规格 151

---

---

6.1	额定值	151
6.1.1	变频器额定值	151
6.1.2	电机额定值	152
6.2	通用规格	154
6.3	外形尺寸图	155
6.3.1	变频器外形尺寸图	155
6.3.2	专用电机外形尺寸图	162
6.4	散热片的对外排风要领	167
6.4.1	使用散热片对外排风附件（FR-A7CN）时	167
6.4.2	关于FR-A740-160K-CHT以上容量变频器的散热片的对外排风	167

---

---

## 附录 169

---

---

附录 1	致更新旧系列变频器的客户	169
附录 1-1	更新FR-A500系列	169
附录 1-2	更新FR-A200〈EXCELENT〉系列	170
附录 2	符合欧洲标准的说明	171
附录 3	有关UL, cUL 遵守的注意事项	172
Appendix 4	Instructions for UL and cUL	174

### 〈缩写〉

DU: 操作面板 (FR-DU07)

PU: 操作面板 (FR-DU07) 和参数单元 (FR-PU04-CH)

变频器: 三菱FR-A700系列变频器

FR-A700: 三菱FR-A700系列变频器

Pr.: 参数编号

PU操作: 用PU (FR-DU07/FR-PU04-CH) 进行操作

外部操作: 用控制回路信号进行操作

组合操作: 将PU (FR-DU07/FR-PU04-CH) 和外部控制两种操作组合

标准电机: SF-JR

恒转矩电机: SF-HRCA

矢量专用电机: SF-V5RU

### 〈各种商标〉

LONWORKS® 是Echelon Corporation在美国等其他各国的注册商标  
所记载的公司名称, 产品名称等都是各公司的商标或注册商标。

# 1 产品的确认与各部分名称

从包装箱取出变频器，检查正面盖板的容量铭牌和机身侧面的定额铭牌，确认变频器型号，产品是否与定货单相符，机器是否有损坏。

## ●变频器型号

FR - **A740** - **3.7** K-CHT

记号	电压系列
A740	3相400V

显示  
变频器容量  
“kW”

PU接口  
(参照第18页)  
USB连接器  
(参照第23页)  
RS-485端子  
(参照第22页)

冷却风扇  
(参照第147页)

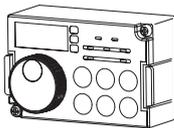
内置选件连接用接口 (参照选件使用手册)

电压/电流输入切换开关  
(参照第7页)

AU/PTC切换开关  
(参照 使用手册(应用篇)4章)

EMC滤波器切换接口  
(参照第9页)

操作面板 (FR-DU07)  
(参照第40页)



电源指示灯  
给控制回路 (R1/L11, S1/L21)  
供电时亮灯

报警指示灯  
变频器的状态为报警 (重故障)  
状态时亮灯

前盖板  
(参照第4页)

容量铭牌

容量铭牌 FR-A740-3.7K-CHT XXXXXX

变频器型号

制造编号

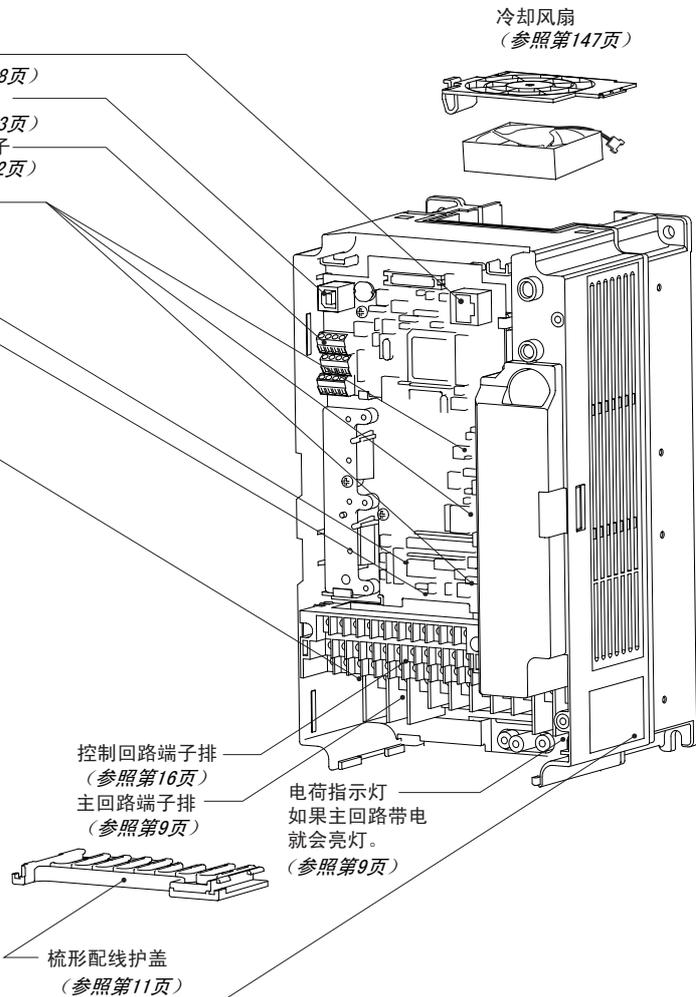
## ●同一包装箱内的物品

- 用于固定风扇盖板的螺丝 (22K以下) (参照第171页)  
(须符合欧州标准)

容量	螺丝尺寸 (min)	个数
2. 2K, 3. 7K	M3×35	1
5. 5K~15K	M4×40	2
18. 5K, 22K	M4×50	1

## 备注

盖板类的拆卸参照第4页。



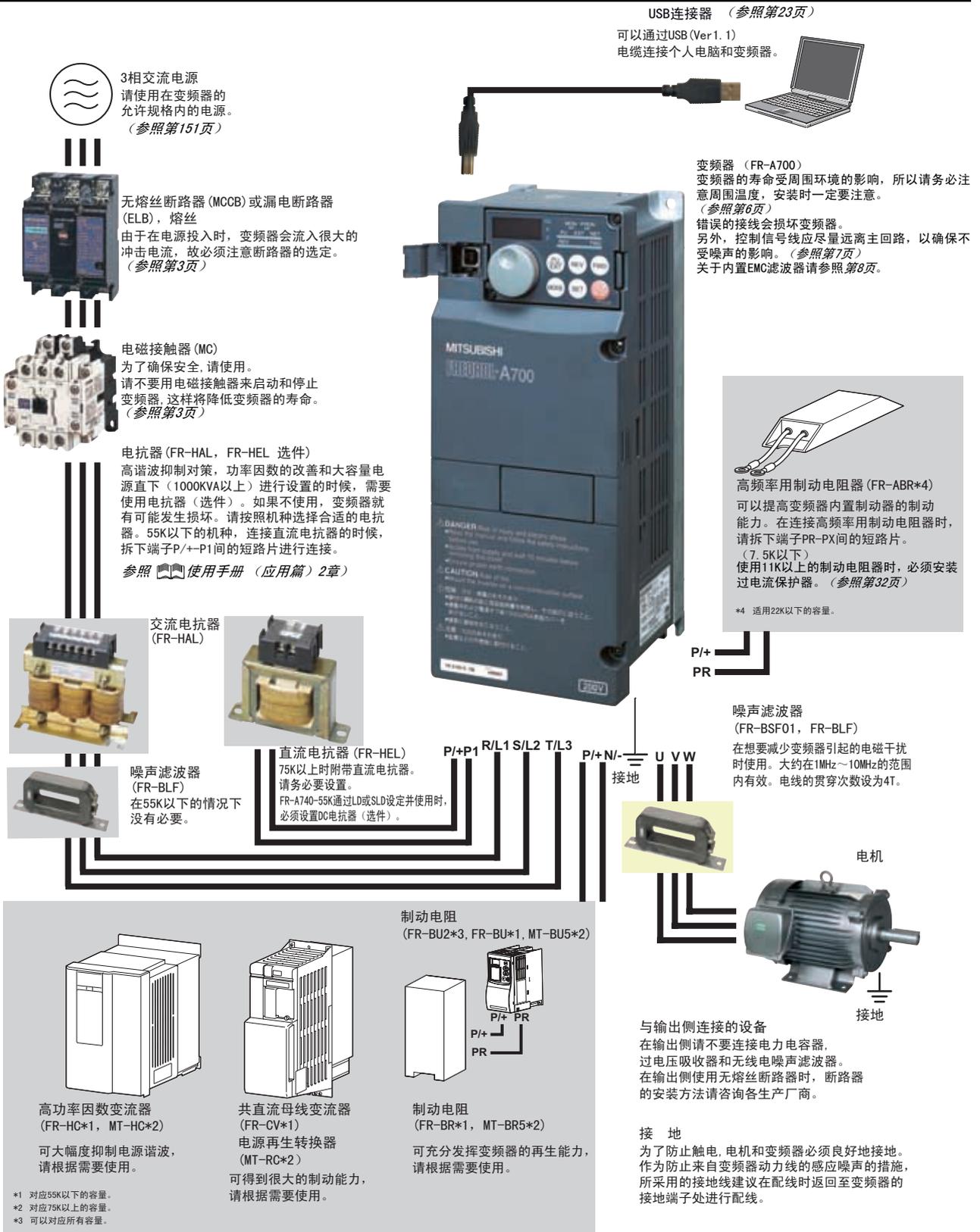
## 额定铭牌

变频器型号 → MITSUBISHI INVERTER MODEL → FR-A740-3.7K-CHT  
适用电机容量 → POWER : XXXXX  
额定输入 → INPUT : XXXXX  
额定输出 → OUTPUT : XXXXX  
制造编号 → SERIAL :  
PASSED

- 附属直流电抗器 (75K以上)
- 悬挂变频器时使用的吊环螺栓 (30K ~ 280K)  
M8 × 2 根



## 2 安装和接线



### 注意

- 在变频器的输出侧请勿安装移相电容器或浪涌吸收器, 无线电噪声滤波器等。这将导致变频器故障或电容和浪涌抑制器的损坏。如上述任何一种设备已安装, 请立即拆掉。
- 电磁波干扰  
变频器输入/输出(主回路)包含有谐波成分, 可能干扰变频器附近的通讯设备(如AM收音机)。因此, 安装EMC滤波器, 使干扰降至最小。(参照 使用手册 (应用篇) 2章)
- 外围设备的详细情况及选件参照外围设备的使用手册。

## 2.1 外围设备的介绍

请确认客户购置变频器的型号。配套的外围设备必须根据容量来选择。

参考下列表格, 选择配套的外围设备。

### 400V系列

适用电机 *1	适用变频器	断路器选择*2		输入侧电磁接触器*3	
		连接断路器		连接电抗器	
		无	有	无	有
0.4	FR-A740-0.4K-CHT	30AF 5A	30AF 5A	S-N10	S-N10
0.75	FR-A740-0.75K-CHT	30AF 5A	30AF 5A	S-N10	S-N10
1.5	FR-A740-1.5K-CHT	30AF 10A	30AF 10A	S-N10	S-N10
2.2	FR-A740-2.2K-CHT	30AF 10A	30AF 10A	S-N10	S-N10
3.7	FR-A740-3.7K-CHT	30AF 20A	30AF 15A	S-N10	S-N10
5.5	FR-A740-5.5K-CHT	30AF 30A	30AF 20A	S-N20	S-N11/ N12
7.5	FR-A740-7.5K-CHT	30AF 30A	30AF 30A	S-N20	S-N20
11	FR-A740-11K-CHT	50AF 50A	50AF 40A	S-N20	S-N20
15	FR-A740-15K-CHT	100AF 60A	50AF 50A	S-N25	S-N20
18.5	FR-A740-18.5K-CHT	100AF 75A	100AF 60A	S-N25	S-N25
22	FR-A740-22K-CHT	100AF 100A	100AF 75A	S-N35	S-N25
30	FR-A740-30K-CHT	225AF 125A	100AF 100A	S-N50	S-N50
37	FR-A740-37K-CHT	225AF 150A	225AF 125A	S-N65	S-N50
45	FR-A740-45K-CHT	225AF 175A	225AF 150A	S-N80	S-N65
55	FR-A740-55K-CHT	225AF 200A	225AF 175A	S-N80	S-N80
75	FR-A740-75K-CHT	-	225AF 225A	-	S-N95
90	FR-A740-90K-CHT	-	225AF 225A	-	S-N150
110	FR-A740-110K-CHT	-	225AF 225A	-	S-N180
132	FR-A740-132K-CHT	-	400AF 400A	-	S-N220
150	FR-A740-160K-CHT	-	400AF 400A	-	S-N300
160	FR-A740-160K-CHT	-	400AF 400A	-	S-N300
185	FR-A740-185K-CHT	-	400AF 400A	-	S-N300
220	FR-A740-220K-CHT	-	600AF 500A	-	S-N400
250	FR-A740-250K-CHT	-	600AF 600A	-	S-N600
280	FR-A740-280K-CHT	-	600AF 600A	-	S-N600
315	FR-A740-315K-CHT	-	800AF 700A	-	S-N600
355	FR-A740-355K-CHT	-	800AF 800A	-	S-N600
400	FR-A740-400K-CHT	-	1000AF 900A	-	S-N800
450	FR-A740-450K-CHT	-	1000AF 1000A	-	1000A 额定产品
500	FR-A740-500K-CHT	-	1200AF 1200A	-	1000A 额定产品

\*1 使用电源电压为AC400V, 50Hz, 4级的三菱标准电机时选定。

\*2 MCCB的型号根据电源的容量选定。

MCCB是指在每1台变频器中请设置1台MCCB。

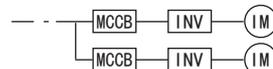
在美国和加拿大使用时, 请选择UL、cUL认定的RK5、T、L型熔断器或配线专用断路器 (MCCB)。

(参照第172页)

\*3 电磁接触器请在AC-1级进行选择。电磁接触器的电气耐久性为50万次。使用电机驱动中的紧急停止时为25次。

电机驱动中作为紧急停止使用的情况下以及工频运行情况下的电机侧的电磁接触器, 其电机的额定电压请在AC-3级额定使用电流中选定。

\*4 如果变频器1次侧的断路器跳闸, 可能是配线异常 (短路), 变频器内部部件损坏等原因引起的。确定断路器跳闸的原因, 并消除原因后再接通断路器。



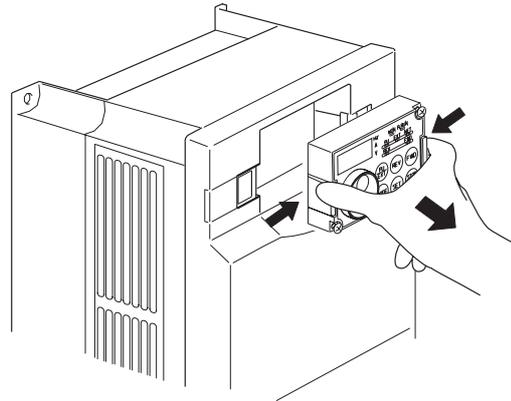
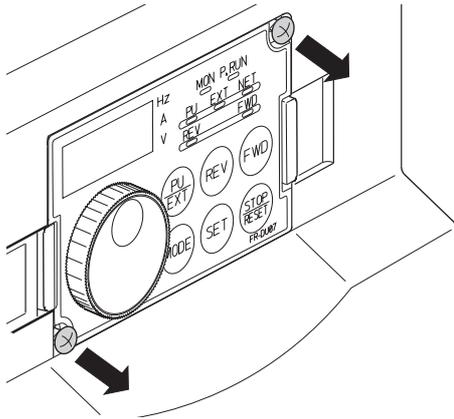


## 2.2 前盖板的拆卸与安装

### ●操作面板的拆卸

1) 松开操作面板的两处固定螺丝。(螺丝不能卸下)

2) 按住操作面板左右两侧的插销, 把操作面板往前拉出后卸下。



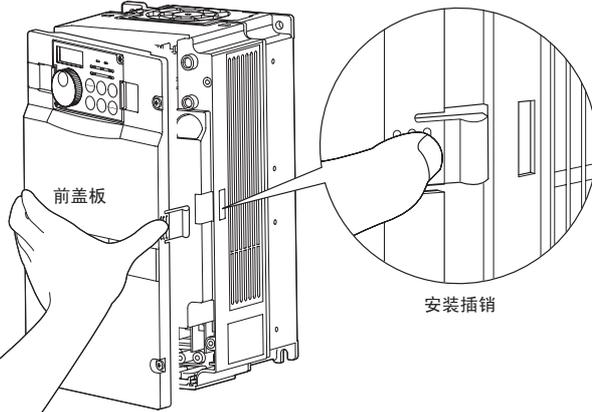
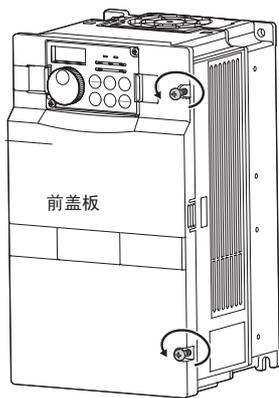
进行安装时, 请笔直插入并安装牢靠, 旋紧螺丝。

### 22K以下

#### ●取下:

1) 旋松安装前盖板用的螺丝。

2) 请一边按着表面护盖上的安装卡爪, 一边以左边的固定卡爪为支点向前拉取下。

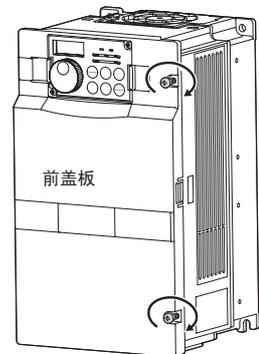
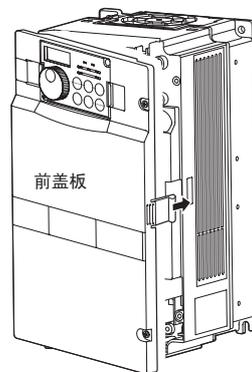
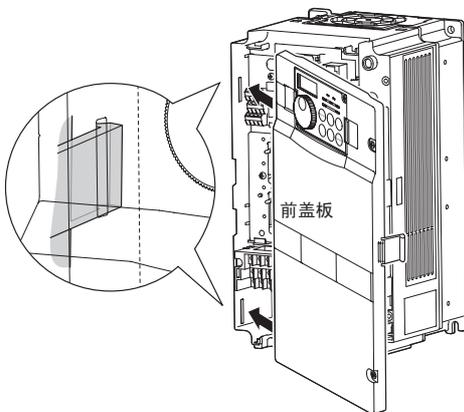


#### ●安装:

1) 请将表面护盖左侧的 2 处固定卡爪插入机体的接口。

2) 请以固定卡爪部分为支点确实地将表面护盖压进机体。  
(也可以带操作面板安装, 但要注意接口完全连接好。)

3) 请拧紧安装螺丝。

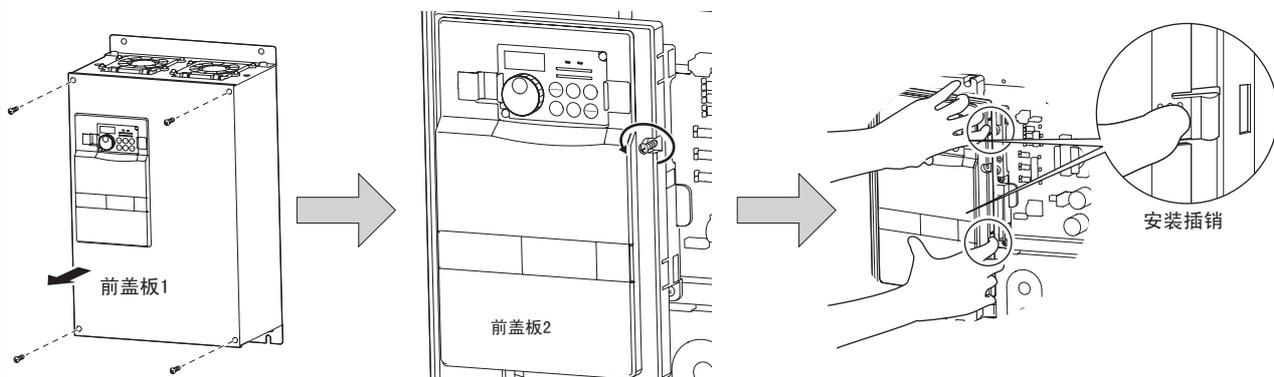


## 30K以上

## ●拆卸:

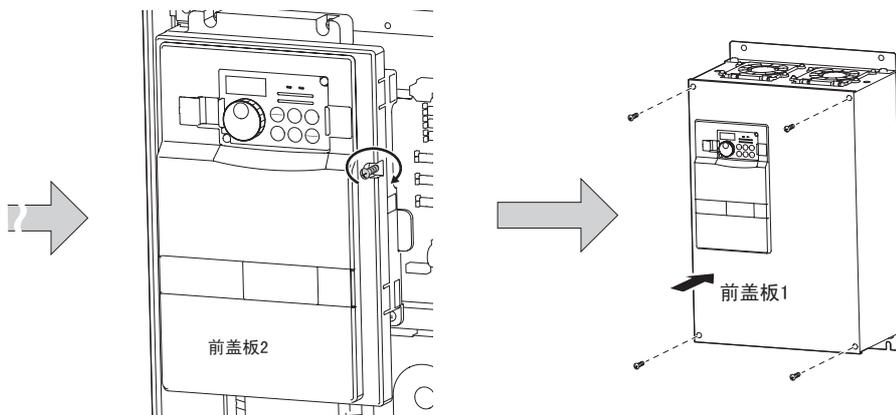
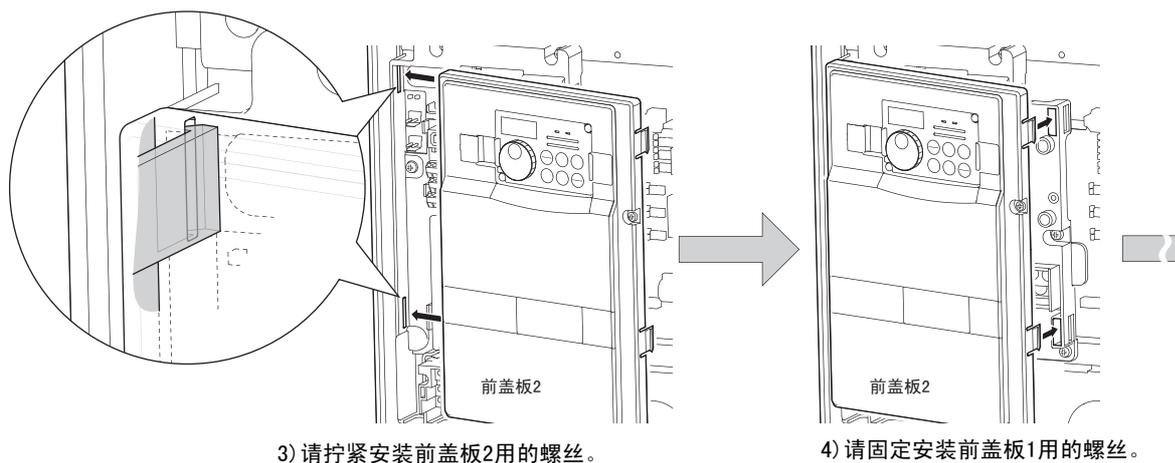
- 1) 拆下安装前盖板1用的螺丝, 拆下前盖板1。
- 2) 卸下前盖板2的螺丝。

- 3) 按住前盖板2上右边的两个安装插销并以左面的固定插销为支点对向前拉, 就可以将其拆下。



## ●安装:

- 1) 前盖板2的左侧两处固定插销插入主机的插入口。
- 2) 以固定插销为支点, 把前盖板2完全推入机身。(也可以带操作面板安装, 但要注意接口完全连接好。)



## 备注

FR-A740-160K-CHT以上的表面盖板1变成2个。

## 注意

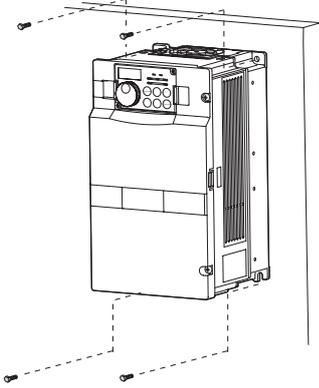
1. 请认真检查正面盖板是否牢固安装好。请务必拧紧表面护盖的安装螺丝。
2. 在正面盖板贴有容量铭牌, 在机身也贴有额定铭牌, 分别印有相同的制造编号, 检查制造编号以确保将拆下的盖板安装在原来的变频器上。

## 2.3 变频器的安装与注意事项

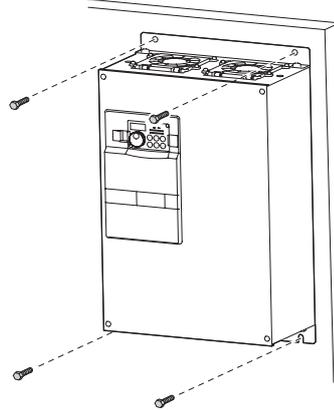
### ●变频器的安装

柜内安装时

0.4K~22K

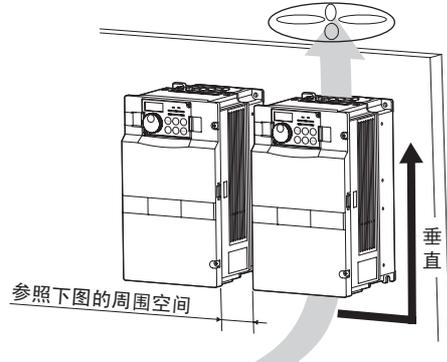


30K以上



### 注意

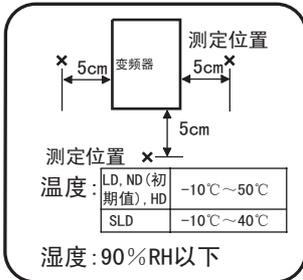
- 安装多个变频器时，要并列放置，安装后采取冷却措施。
- 请垂直安装变频器。



请固定FR-A740-160K~355K-CHT的六个地方和FR-A740-400K~500K-CHT的八个地方。

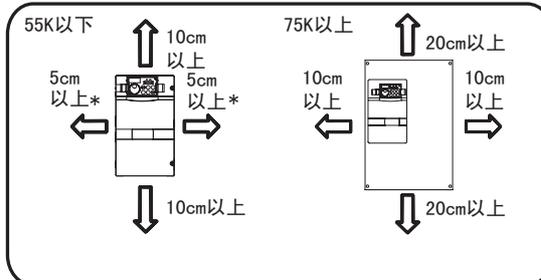
### ●变频器请在下列条件下安装。

周围温度与湿度



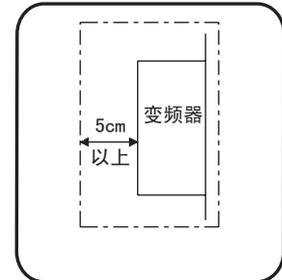
请预留足够的空间并确保冷却措施可以进行。

周围空间预留 (正面)



\* 3.7K以下为1cm以上

确保周围空间 (侧面)



### 备注

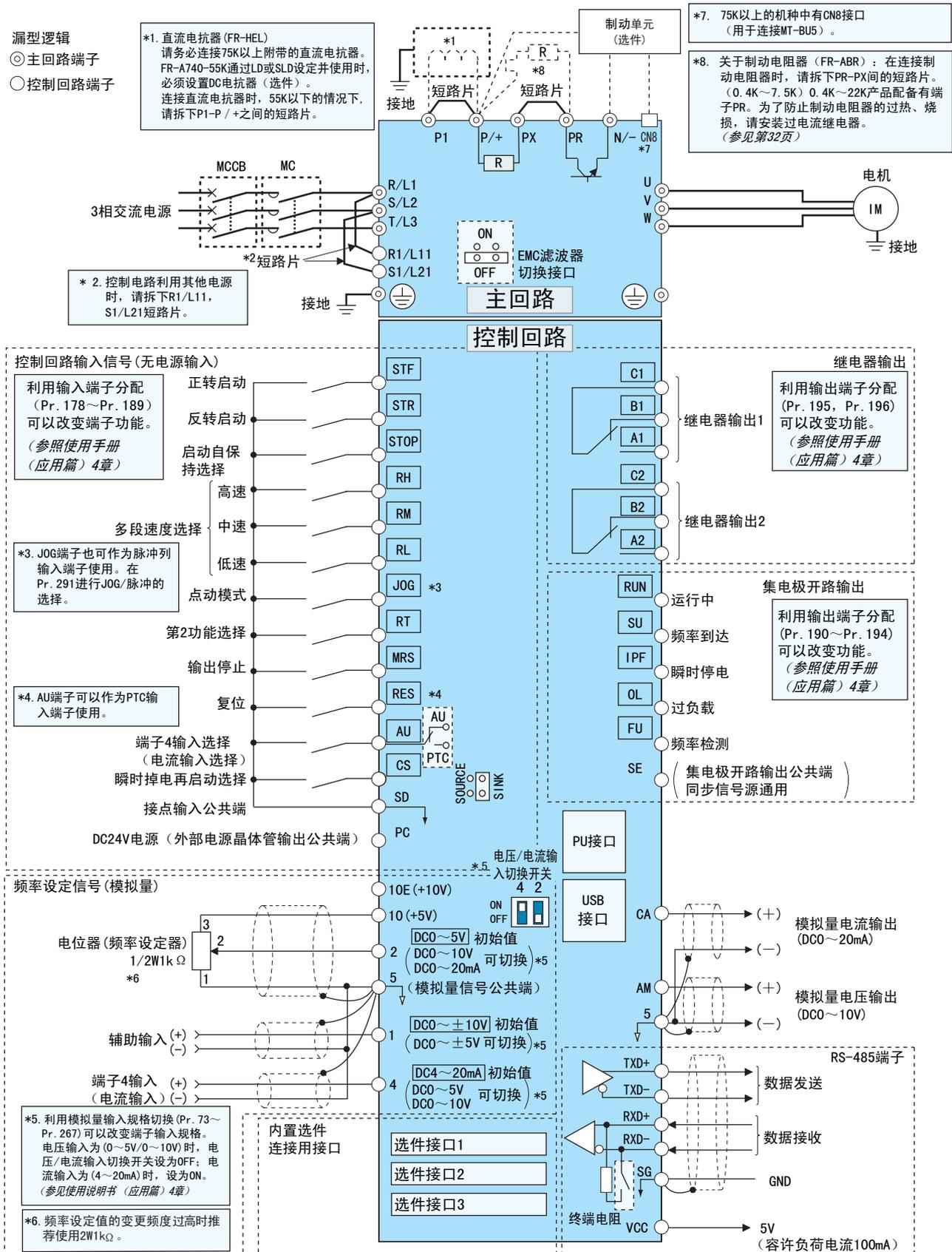
更换FR-A740-160K-CHT以上的冷却风扇时，前面需要30cm以上的空间。有关风扇的更换，请参照第149页。

- 变频器是用精密的机械和电子零件制作而成。如在下列场所安装或使用，有可能导致动作异常或发生故障，请不要在下列情况下使用。



## 2.4 接线

### 2.4.1 端子接线图



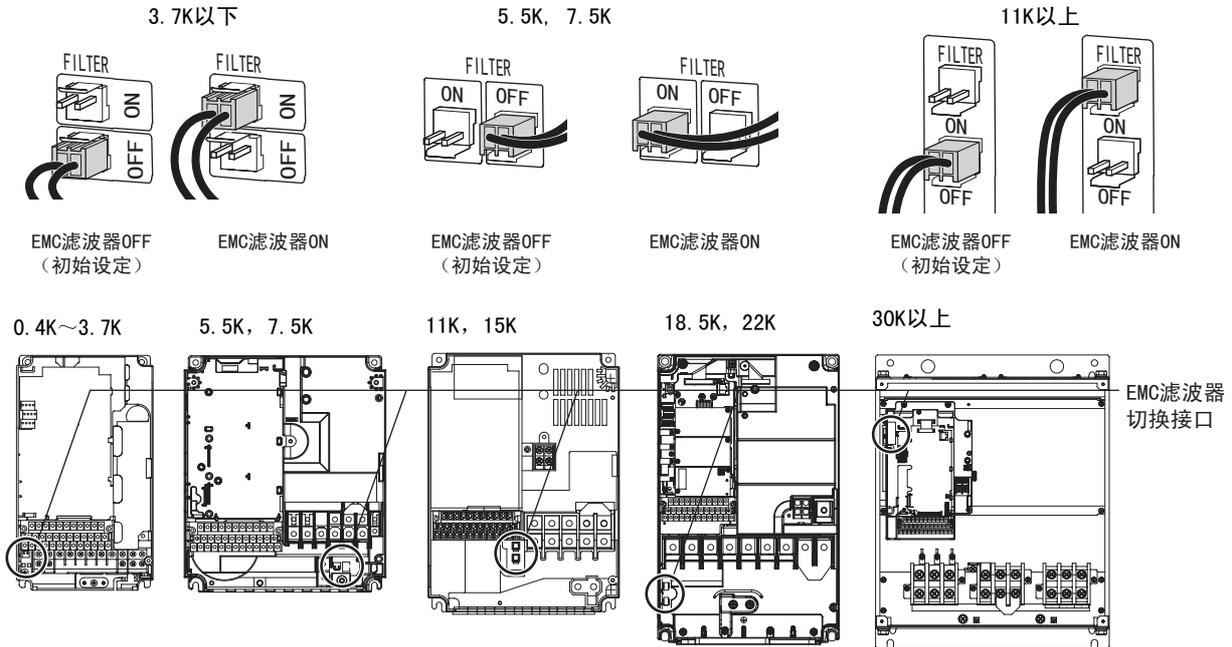
### 2.4.2 关于EMC滤波器

此变频器内置有EMC滤波器（容量性滤波器）和零相扼流圈。

EMC滤波器用于降低变频器的输入侧的空中传播噪音比较有效。

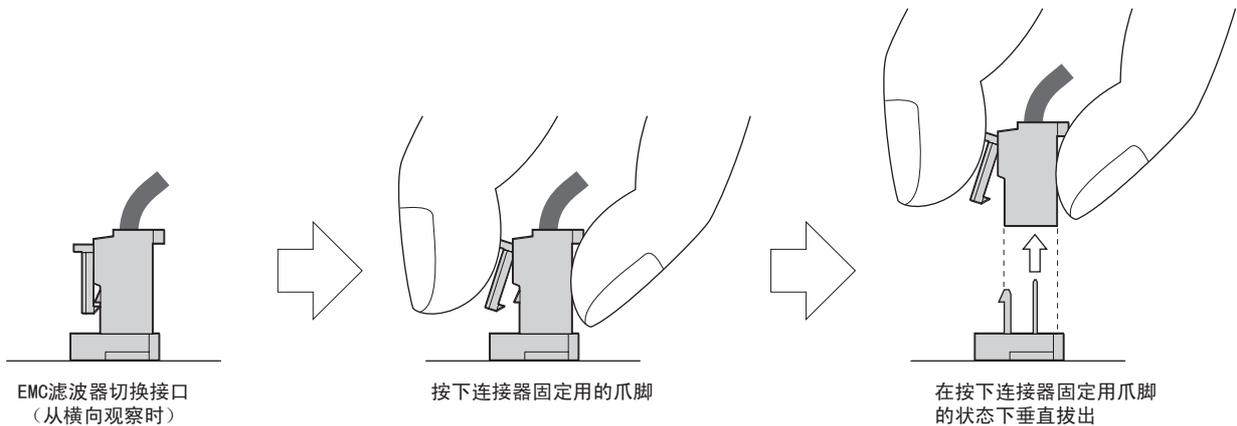
EMC滤波器在初期设定，设定为无效(OFF)状态。如设定为有效状态，请将EMC滤波器切换接口切换到ON侧。

在55K以下时，内藏的输入侧零相扼流圈不论EMC滤波器切换接口是否ON/OFF，通常为有效。



#### <连接器的拆卸方法>

- 1) 确认操作面板的显示已熄灯，并在电源切断后经过10分钟以上，再通过万用表等确认电压之后，取下表面盖板。（参见第4页）
- 2) 在拆卸连接器时，应避免拉拽电缆或是在爪脚固定状态下强力拔出。应按住固定爪脚向自己方向垂直拔出。另外在安装时也应安装牢固。（在拆卸困难的情况下，请使用尖嘴钳。）



#### 注意

- 连接器必须安装为ON或OFF中的某一位置。
- 将EMC滤波器设为有效(ON)时，漏电流会增加。（参见使用说明书（应用篇）3章）

## ⚠ 危险

⚠ 在通电过程中或运行过程中严禁打开前盖板，否则可能引起触电。

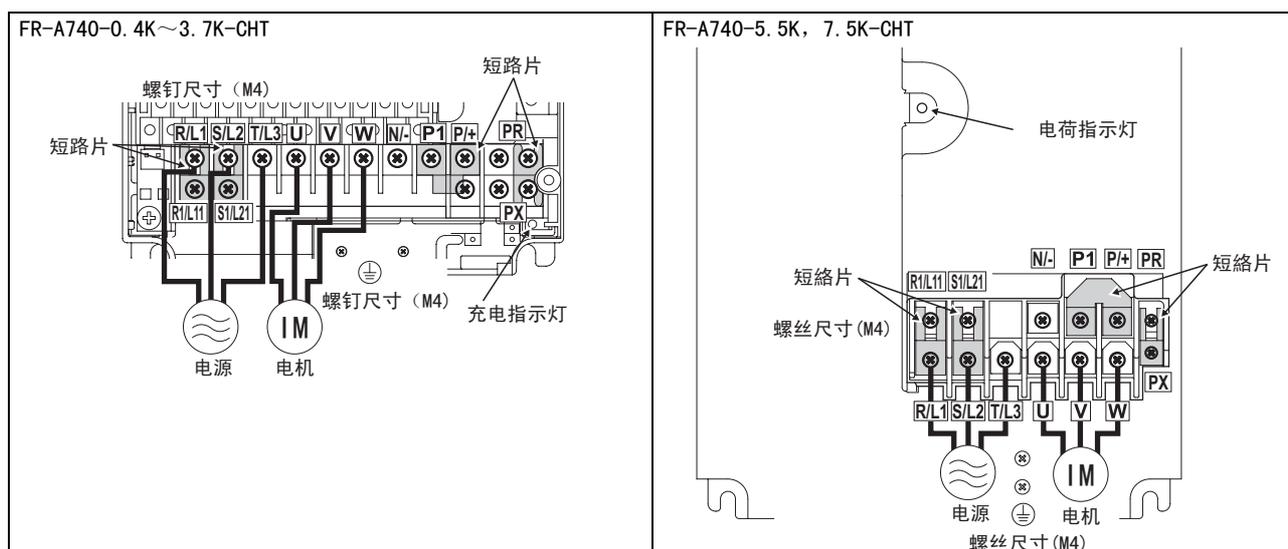
### 2.4.3 主回路端子规格

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。 当使用高功率因数变流器 (FR-HC, MT-HC) 及共直流母线变流器 (FR-CV) 时不要连接任何东西。						
U, V, W	变频器输出	接三相鼠笼电机。						
R1/L11, S1/L21	控制回路用电源	与交流电源端子R/L1, S/L2相连。在保持异常显示或异常输出时, 以及使用高功率因数变流器 (FR-HC, MT-HC), 电源再生共通变流器 (FR-CV) 等时, 请拆下端子R/L1-R1/L11, S/L2-S1/L21间的短路片, 从外部对该端子输入电源。在主回路电源 (R/L1, S/L2, T/L3) 设为ON的状态下请勿将控制回路用电源 (R1/L11, S1/L21) 设为OFF。可能造成变频器损坏。控制回路用电源 (R1/L11, S1/L21) 为OFF的情况下, 请在回路设计上保证主回路电源 (R/L1, S/L2, T/L3) 同时也为OFF。 <table border="1" style="margin: 5px auto;"> <tr> <td>变频器容量</td> <td>15K以下</td> <td>18.5K以上</td> </tr> <tr> <td>电源容量</td> <td>60VA</td> <td>80VA</td> </tr> </table>	变频器容量	15K以下	18.5K以上	电源容量	60VA	80VA
变频器容量	15K以下	18.5K以上						
电源容量	60VA	80VA						
P/+, PR	制动电阻器连接 (22K以下)	拆下端子PR-PX间的短路片 (7.5K以下), 连接在端子P/+PR间连接作为任选件的制动电阻器 (FR-ABR)。 22K以下的产品通过连接制动电阻, 可以得到更大的再生制动力。						
P/+, N/-	连接制动单元	连接制动单元 (FR-BU2, FR-BU, BU, MT-BU5), 共直流母线变流器 (FR-CV) 电源再生转换器 (MT-RC) 及高功率因素变流器 (FR-HC, MT-HC)。						
P/+, P1	连接改善功率因数直流电抗器	对于55K以下的产品请拆下端子P/+P1间的短路片, 连接上DC电抗器。(75K以上的产品已标准配备有DC电抗器, 必须连接。FR-A740-55K通过LD或SLD设定并使用时, 必须设置DC电抗器 (选件)。)						
PR, PX	内置制动器回路连接 *	端子PX-PR间连接有短路片 (初始状态) 的状态下, 内置的制动器回路为有效。(7.5K以下的产品已配备。)						
	接地	变频器外壳接地用。必须接大地。						

#### 注意

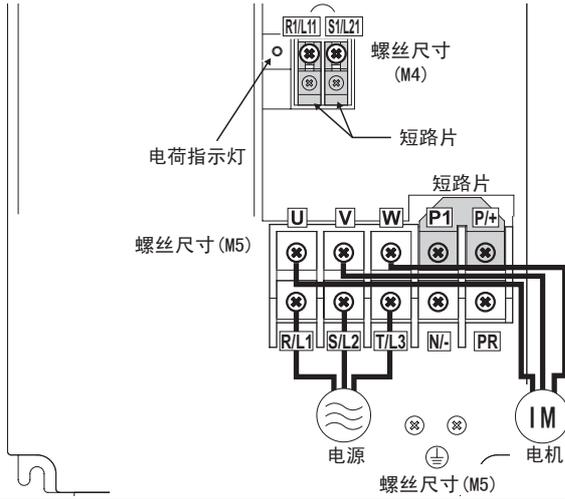
\* 连接专用外接制动电阻器 (FR-ABR), 制动单元 (FR-BU2, FR-BU, BU) 时, 请拆下端子PR-PX间的短路片 (7.5K以下)。详情请参见使用说明书 (应用篇) 2章。

### 2.4.4 主回路端子的端子排列与电源, 电机的接线

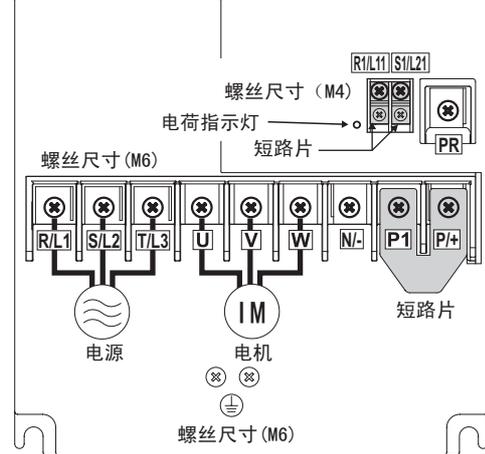




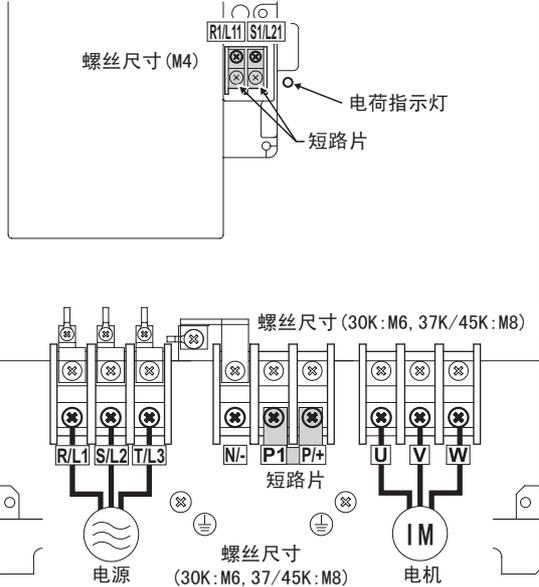
FR-A740-11K, 15K-CHT



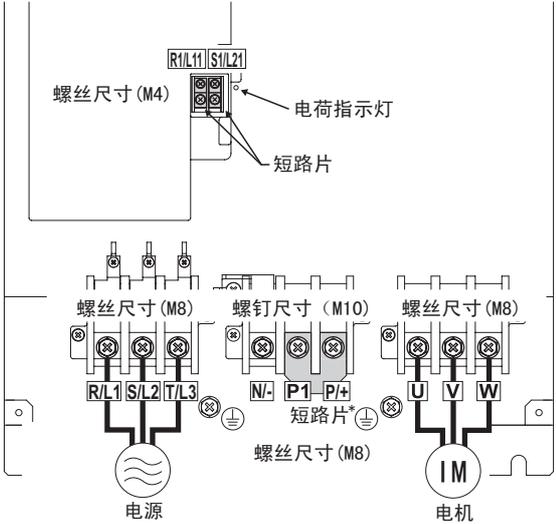
FR-A740-18, 5K, 22K-CHT



FR-A740-30K~45K-CHT

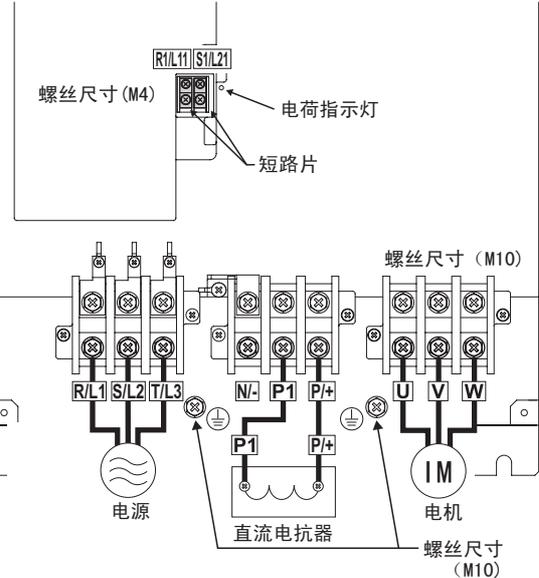


FR-A740-55K-CHT

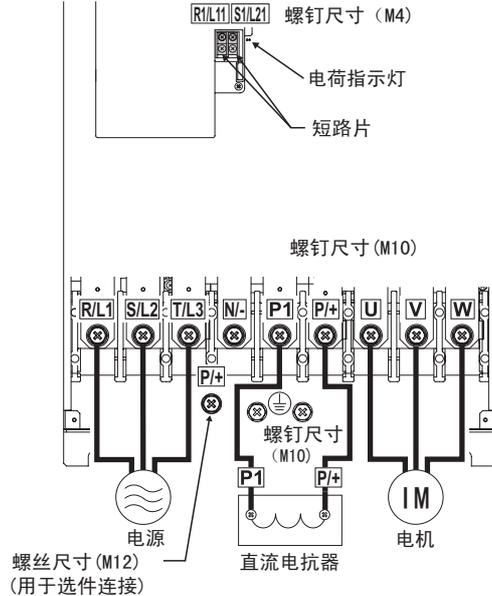


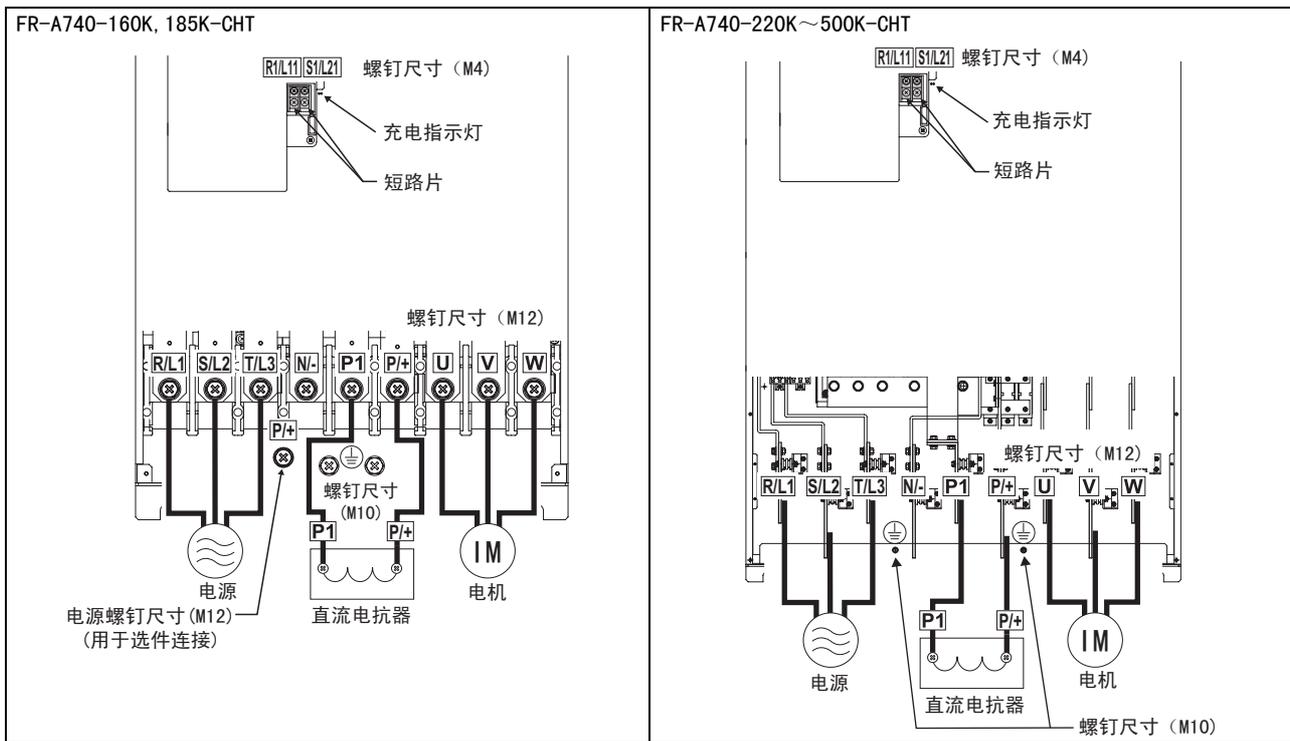
\*通过LD或SLD设定并使用时，必须拆除P/+P/1间的短路片，并连接DC电抗器（选件）。

FR-A740-75K, 90K-CHT

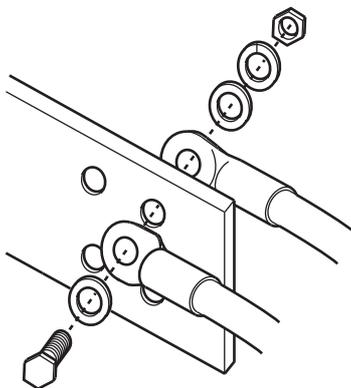


FR-A740-110K, 132K-CHT




**注意**

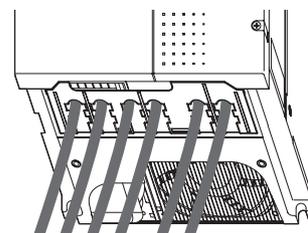
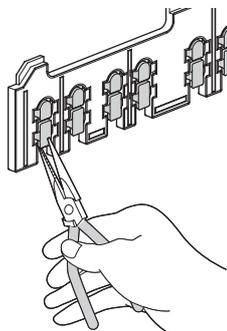
- 电源线必须连接至R/L1, S/L2, T/L3。绝对不能接U, V, W, 否则会损坏变频器。(没有必要考虑相序)
  - 电机连接到U, V, W。接通正转开关(信号)时, 电机的转动方向从轴向看为逆时针方向。
  - 在给FR-A740-220K-CHT以上的变频器主电路导体布线的时候, 对于导体, 请把螺母放到右侧。另外, 在紧固时, 请夹紧导体进行布线。(参照下图)
- 连接时, 请使用主机附带的螺栓(螺母)。


**● 接线盖板的安装 (FR-A740-18. 5K, 22K-CHT)**

布线盖板的插销部位, 仅对必要的部分用尖嘴钳等进行剪切。

**注意**

请根据配线的根数切取卡爪部分。在没有配线的部分切割掉盖板卡爪部(10mm以上)后, 其保护结构(JEM1030)将成为开放型(IP00)。





### (1) 主电路端子和接地端子的电线尺寸等

为使电压下降在2%以内请用适当型号的电线接线。

变频器和电机间的接线距离较长时，特别是低频率输出情况下，会由于主电路电缆的电压下降而导致电机的转矩下降。接线长为20m的举例详见下表。

**400V级别时(当输入电压为440V时。)**

适用变频器型号	端子螺丝尺寸*4	拧紧转矩 N·m	压接端子		电线尺寸								
					HIV电线等 (mm <sup>2</sup> )*1				AWG/MCM*2		PVC电线等 (mm <sup>2</sup> )*3		
			R/L1, S/L2, T/L3	U, V, W	R/L1, S/L2, T/L3	U, V, W	P/+, P1	接地线尺寸	R/L1, S/L2, T/L3	U, V, W	R/L1, S/L2, T/L3	U, V, W	接地线尺寸
FR-A740-0.4K~3.7K-CHT	M4	1.5	2-4	2-4	2	2	2	2	14	14	2.5	2.5	2.5
FR-A740-5.5K-CHT	M4	1.5	2-4	2-4	2	2	3.5	3.5	12	14	2.5	2.5	4
FR-A740-7.5K-CHT	M4	1.5	5.5-4	5.5-4	3.5	3.5	3.5	3.5	12	12	4	4	4
FR-A740-11K-CHT	M5	2.5	5.5-5	5.5-5	5.5	5.5	5.5	8	10	10	6	6	10
FR-A740-15K-CHT	M5	2.5	8-5	8-5	8	8	8	8	8	8	10	10	10
FR-A740-18.5K-CHT	M6	4.4	14-6	8-6	14	8	14	14	6	8	16	10	16
FR-A740-22K-CHT	M6	4.4	14-6	14-6	14	14	22	14	6	6	16	16	16
FR-A740-30K-CHT	M6	4.4	22-6	22-6	22	22	22	14	4	4	25	25	16
FR-A740-37K-CHT	M8	7.8	22-8	22-8	22	22	22	14	4	4	25	25	16
FR-A740-45K-CHT	M8	7.8	38-8	38-8	38	38	38	22	1	2	50	50	25
FR-A740-55K-CHT	M8	7.8	60-8	60-8	60	60	60	22	1/0	1/0	50	50	25
FR-A740-75K-CHT	M10	14.7	60-10	60-10	60	60	60	38	1/0	1/0	50	50	25
FR-A740-90K-CHT	M10	14.7	60-10	60-10	60	60	80	38	3/0	3/0	50	50	25
FR-A740-110K-CHT	M10(M12)	14.7	80-10	80-10	80	80	80	38	3/0	3/0	70	70	35
FR-A740-132K-CHT	M10(M12)	14.7	100-10	100-10	100	100	100	38	4/0	4/0	95	95	50
FR-A740-160K-CHT	M12(M10)	24.5	150-12	150-12	125	150	150	38	250	250	120	120	70
FR-A740-185K-CHT	M12(M10)	24.5	150-12	150-12	150	150	150	38	300	300	150	150	95
FR-A740-220K-CHT	M12(M10)	24.5	100-12	100-12	2×100	2×100	2×100	60	2×4/0	2×4/0	2×95	2×95	95
FR-A740-250K-CHT	M12(M10)	24.5	100-12	100-12	2×100	2×100	2×125	60	2×4/0	2×4/0	2×95	2×95	95
FR-A740-280K-CHT	M12(M10)	24.5	150-12	150-12	2×125	2×125	2×125	60	2×250	2×250	2×120	2×120	120
FR-A740-315K-CHT	M12(M10)	24.5	150-12	150-12	2×150	2×150	2×150	100	2×300	2×300	2×150	2×150	150
FR-A740-355K-CHT	M12(M10)	24.5	C2-200	C2-200	2×200	2×200	2×200	100	2×350	2×350	2×185	2×185	2×95
FR-A740-400K-CHT	M12(M10)	24.5	C2-200	C2-200	2×200	2×200	2×200	100	2×400	2×400	2×185	2×185	2×95
FR-A740-450K-CHT	M12(M10)	24.5	C2-250	C2-250	2×250	2×250	2×250	100	2×500	2×500	2×240	2×240	2×120
FR-A740-500K-CHT	M12(M10)	24.5	C2-200	C2-250	3×200	2×250	3×200	2×100	2×500	2×500	2×240	2×240	2×120

- \*1 对于55K或以下：推荐（使用）HIV电缆的尺寸（600V系列 2乙炔基绝缘电缆），连续工作最大限度温度为75℃。假设环境温度为50℃或以下，电缆长度为20m或以下。  
对于75K或以上：推荐（使用）LMFC电缆的尺寸（热阻抗，柔性，交叉连接聚乙烯绝缘电缆），连续工作最大限度温度为90℃。假设环境温度为50℃或以下，封套使用电缆。
- \*2 对于45K或以下：推荐（使用）THHW电缆的尺寸，连续工作最大限度温度为75℃。假设环境温度为40℃或以下，电缆长度为20m或以下。  
对于55K或以上：推荐（使用）THHN电缆的尺寸，连续工作最大限度温度为90℃。假设环境温度为40℃或以下，封套使用电缆。（主要在美国使用时的选择示例。）
- \*3 对于45K或以下：推荐（使用）PVC电缆的尺寸，连续工作最大限度温度为70℃。假设环境温度为40℃或以下，电缆长度为20m或以下。  
对于55K或以上：推荐（使用）XLPE电缆的尺寸，连续工作最大限度温度为90℃。假设环境温度为40℃或以下，封套使用电缆。（主要在欧洲使用时的选择示例。）
- \*4 端子螺钉尺寸表示R/L1, S/L2, T/L3, U, V, W端子尺寸，并且一个螺钉接地。  
110K、132K的选择检验P/+螺丝尺寸为（ ）内的值。  
160K以上的接地螺丝尺寸为（ ）的值。

电缆电压降低值可用下列公式算出。

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

接线距离长或想减少低速时的电压（转矩）降低的情况下请使用粗电线。

#### 注意

- 端子螺丝请按照规定转矩拧紧。  
如果没拧紧会导致短路或错误动作。  
过紧会损坏螺丝，可能导致短路或错误动作。
- 电源及电机接线的压接端子推荐使用带绝缘套管的端子。

## (2) 接地注意事项

- 由于在变频器内有漏电流，为了防止触电，变频器和电机必须接地。
- 变频器接地用独立接地端子（不要用螺丝外壳，底盘等的代替）
- 接地电缆尽量用粗的线径，必须等于或大于以上所示标准，接地点尽量靠近变频器，接地线越短越好。

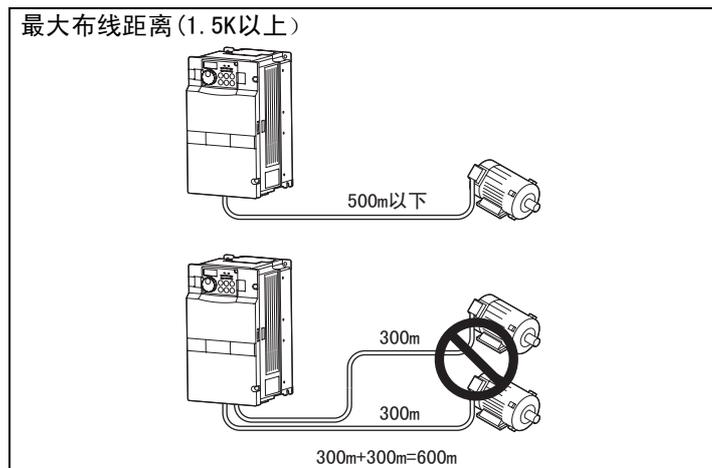


对应欧洲指令（低电压指令）时，参照第171页采取接地措施。

## (3) 接线总长度

连接1台或多台电机时，其连接线路总长度应低于下表的值。  
（矢量控制时请将接线长度控制在100米以内。）

Pr. 72 PWM频率选择 设定值 (载波频率)*	0.4K	0.75K	1.5K以上
2 (2kHz) 以下	300m	500m	500m
3~15 (3kHz~14.5kHz)	200m	300m	500m



400V系列的电机用变频器驱动时，线路参数引起的浪涌电压在电机的端子侧发生，此电压会使电机的绝缘性能降低。这种情况下请采取如下措施。

- 55K以下的浪涌电压抑制滤波器(FR-ASF-H)，75K以上的正弦波滤波器(MT-BSL/BSC)连接在变频器的输出侧。

### 注意

- 尤其长距离布线，由于布线寄生电容所产生的冲击电流会引起过电流保护和高响应电流限制产生误动作，变频器输出侧连接的设备可能运行异常或发生故障。高响应电流限制产生误动作时，使该功能无效。（参照Pr. 156 失速防止动作选择 使用手册（应用篇）4章）。
- 关于Pr. 72 PWM频率选择的详细情况参照 使用手册（应用篇）4章。（对于75K以上的产品在选用了作为任选件的正弦波滤波器（MT-BSL/BSC）时，请设定Pr. 72 = “25”（2.5kHz）。）  
关于浪涌电压抑制滤波器(FR-ASF-H)、正弦波滤波器（MT-BSL/BSC）的相关说明，请参见各选件的使用说明书。
- 实施矢量控制时，请勿连接浪涌电压抑制滤波器（FR-ASF-H），正弦波滤波器（MT-BSL/BSC）使用。

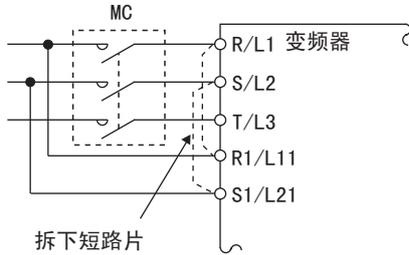


(4) 控制回路用电源的电线尺寸 (端子R1/L11, S1/L21)

- 端子螺丝尺寸: M4
- 电线尺寸:  $0.75\text{mm}^2 \sim 2\text{mm}^2$
- 拧紧转矩:  $1.5\text{N} \cdot \text{m}$

(5) 控制回路电源与主回路分开接线的场合

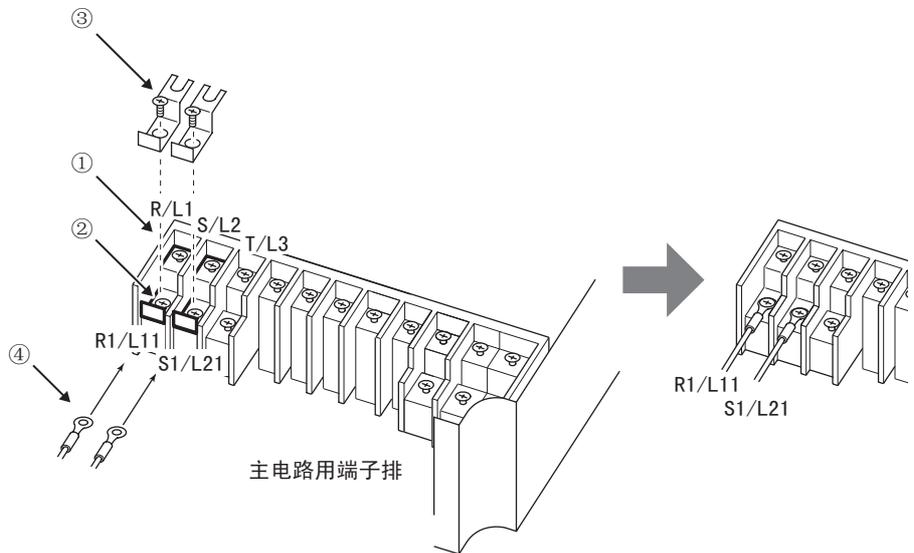
<接线图>



保护回路已经动作时,若断开变频器电源侧的电磁接触器(MC),则变频器控制回路电源也断开,故障输出信号不能保持。为了在需要时保持故障信号,可使用端子R1/L11, S1/L21。在这种情况下,可将控制回路的电源端子R1/L11, 和S1/L21接到MC的1次侧。

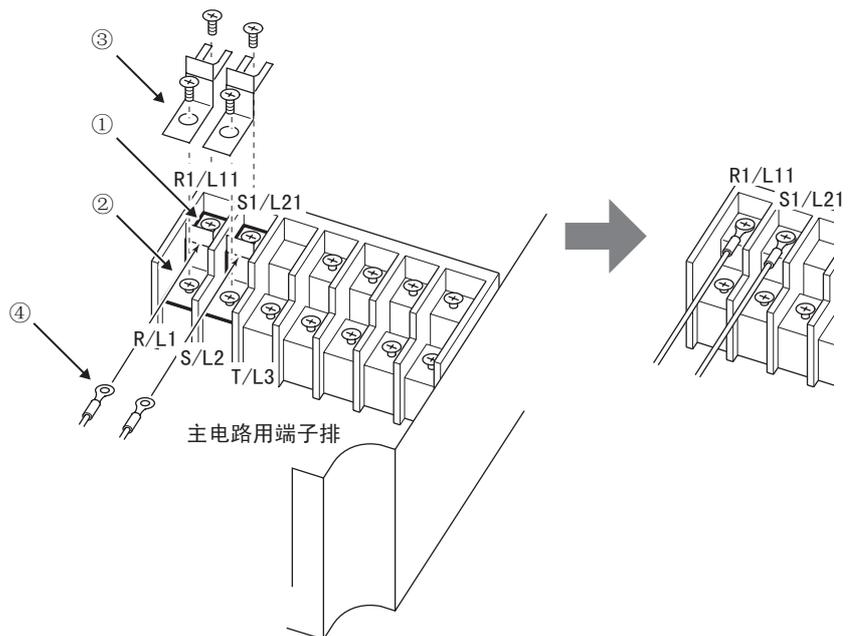
• FR-A740-0.4K~3.7K-CHT

- 1) 旋松上段螺丝。
- 2) 旋松下段螺丝。
- 3) 拆下短路片。
- 4) 将另外的用于控制电路的电源线连接到下排端子R1/L11, S1/L21。



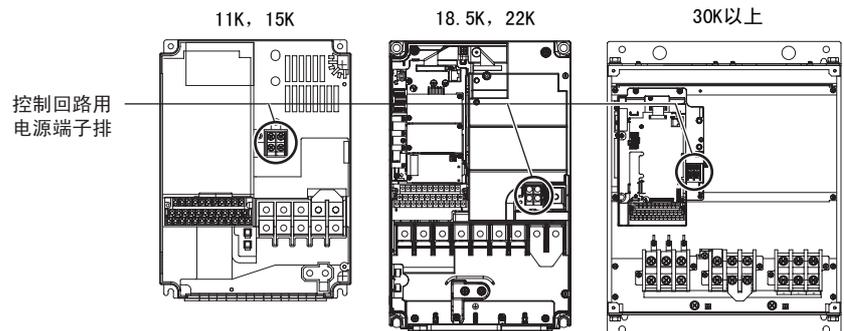
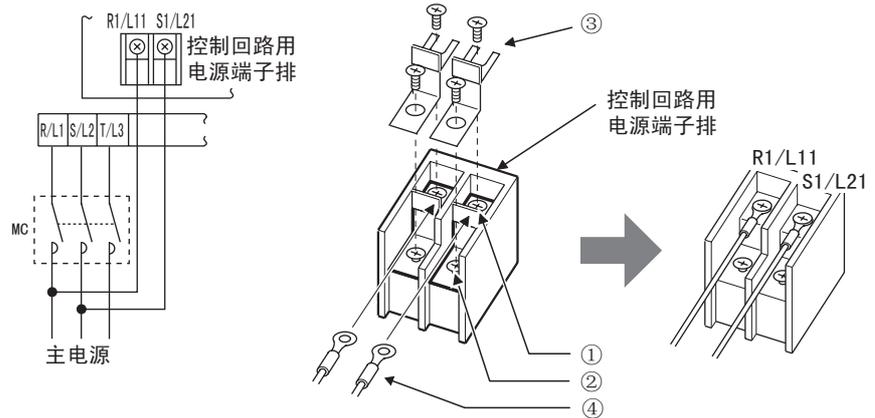
• FR-A740-5.5K, 7.5K-CHT

- 1) 取出上排螺丝。
- 2) 取出下排螺丝。
- 3) 拆下短路片。
- 4) 将另外的用于控制电路的电源线连上排端子R1/L11, S1/L21。



### • FR-A740-11K-CHT以上

- 1) 取出上排螺丝。
- 2) 取出下排螺丝。
- 3) 短路片向前推并取出。
- 4) 控制回路用的电源线接到上排端子 (R1/L11, S1/L21) 上。将电源线连接在下排端子上的话, 会有变频器破损的危险, 所以请绝对不要连接。



### 注意

- 主回路电源 (R/L1, S/L2, T/L3) 处于ON时, 不要使控制电源 (端子R1/L11, S1/L21) 处于OFF, 否则会损坏变频器。
- 如果控制电源与主回路电源分开时, 必须将R/L1-R1/L11间和S/L2-S1/L21间的短路片拆下, 否则会损坏变频器。
- 用MC1次侧以外的电源作为控制回路电源, 应使其电压与主回路的电压相等。
- 从R1/L11, S1/L21供给别的电源时所需的电源容量根据变频器容量而异。

变频器容量	15K以下	18.5K以上
电源容量	60VA	80VA

- 控制回路的电源与主回路的电源分开接时, 请务必将控制回路用电源端子R1/L11, S1/L21置为OFF同时也将主回路电源端子R/L1, S/L2, T/L3也设置为OFF。
- 将主回路电源OFF (0.1s以上) → ON后, 变频器会复位, 所以不能保持异常输出。



## 2.4.5 控制回路端子

此    根据 Pr. 178~Pr. 196 (输入输出端子功能选择), 可以选择端子功能。(参照 使用手册 (应用篇) 4章)

### (1) 输入信号

种类	端子记号	端子名称	端子功能说明		额定规格	参照页码
接点输入	STF	正转启动	STF信号处于ON便正转, 处于OFF便停止。	STF, STR信号同时ON时变成停止指令	输入电阻4.7kΩ 开路时电压DC21~27V 短路时DC4~6mA	77
	STR	反转启动	STR信号ON为逆转, OFF为停止。			
	STOP	启动自保持选择	使STOP信号处于ON, 可以选择启动信号自保持。			*2
	RH, RM, RL	多段速度选择	用RH, RM和RL信号的组合可以选择多段速度。			78
	JOG	点动模式选择	JOG信号ON时选择点动运行(初期设定), 用启动信号(STF和STR)可以选择运行			*2
		脉冲列输入	JOG端子也可作为脉冲列输入端子使用。在作为脉冲列输入端子使用时, 有必要变更Pr. 291的设定值。(最大输入脉冲数: 100k脉冲/秒)			输入电阻2kΩ短路时DC8~13mA
	RT	第2功能选择	RT信号ON时, 第2功能被选择。设定了[第2转矩提升][第2V/F(基准频率)]时也可以用RT信号处于ON时选择这些功能。		*2	
	MRS	输出停止	MRS信号为ON(20ms以上)时, 变频器输出停止。用磁制动停止电机时用于断开变频器的输出。		*2	
	RES	复位	复位用于解除保护回路动作的保持状态。使端子RES信号处于ON在0.1秒以上, 然后断开。工厂出厂时, 通常设置为复位。根据 Pr. 75 的设定, 仅在变频器报警发生时可能复位。复位解除后约1秒恢复。		输入电阻4.7kΩ 开路时电压DC21~27V 短路时DC4~6mA	123
	AU	端子4输入选择	只有把AU信号置为ON时端子4才能用。(频率设定信号在DC4~20mA之间可以操作) AU信号置为ON时端子2(电压输入)的功能将无效。		82	
		PTC输入	AU端子也可以作为PTC输入端子使用(保护电机的温度)。用作PTC输入端子时要把AU/PTC切换开关切换到PTC侧。		*2	
	CS	瞬停再启动选择	CS信号预先处于ON, 瞬时停电再恢复时变频器便可自动启动。但这种运行必须设定有关参数, 因为出厂设定为不能再启动。 (参照Pr. 57再启动自由运行时间  使用手册 (应用篇) 4章)		*2	
	SD	接点输入公共端(漏型) (初始设定)	接点输入端子(漏型逻辑)和端子FM的公共端子。		—	—
外部晶体管公共端(源型)		在源型逻辑时连接可编程控制器等的晶体管输出(开放式集电极输出)时, 将晶体管输出用的外部电源公共端连接到该端子上, 可防止因漏电而造成的误动作。		—	—	
DC24V电源公共端		DC24V 0.1A电源(端子PC)的公共输出端子。端子5和端子SE绝缘。		—	—	
PC	外部晶体管公共端(漏型) (初始设定)	在漏型逻辑时连接可编程控制器等的晶体管输出(开放式集电极输出)时, 将晶体管输出用的外部电源公共端连接到该端子上, 可防止因漏电而造成的误动作。		电源电压范围DC19.2~28.8V 容许负载电流100mA	20	
	接点输入公共端(源型)	接点输入端子(源型逻辑)的公共端子。				
	DC24V电源	可以作为DC24V、0.1A的电源使用。				

种类	端子记号	端子名称	端子功能说明	额定规格	参照页码
频率设定	10E	频率设定用电源	按出厂状态连接频率设定电位器时，与端子10连接。 当连接到10E时，请改变端子2的输入规格。（参照Pr. 73模拟输入选择  使用手册（应用篇）4章）	DC10V 容许负载电流 10mA	*2
	10			DC5V 容许负载电流 10mA	75, 80
	2	频率设定（电压）	如果输入DC0~5V（或0~10V，0~20mA），当输入5V（10V，20mA）时成最大输出频率，输出频率与输入成正比。DC0~5V（出厂值）与DC0~10V，0~20mA的输入切换用 Pr. 73 进行控制。电流输入为（0~20mA）时，电流/电压输入切换开关设为ON。*1	电压输入的情况下， 输入电阻 $10k\Omega \pm 1k\Omega$ ， 最大许可电压 DC20V。	75, 80
	4	频率设定（电流）	如果输入DC4~20mA（或0~5V，0~10V），当20mA时成最大输出频率，输出频率与输入成正比。只有AU信号置为ON时此输入信号才会有效（端子2的输入将无效）。4~20mA（出厂值），DC0~5V，DC0~10V的输入切换用 Pr. 267 进行控制。电压输入为（0~5V/0~10V）时，电压/电流输入切换开关设为OFF。端子功能的切换通过Pr. 858 进行设定。*1 （参照  使用手册（应用篇）4章）	电流输入的情况下 下输入电阻 $245\Omega \pm 5\Omega$ 最大许可电流30mA	76, 82
	1	辅助频率设定	输入DC 0~±5或DC 0~±10V时，端子2或4的频率设定信号与这个信号相加，用参数单元 Pr. 73 进行输入0~±5V DC或0~±10VDC（出厂设定）的切换。 通过Pr. 868 进行端子功能的切换。	输入电阻 $10k\Omega \pm 1k\Omega$ ， 最大许可电压 DC±20V	
	5	频率设定公共端	频率设定信号（端子2，1或4）和模拟输出端子CA，AM的公共端子，请不要接大地。		

\*1 请正确设置Pr. 73, Pr. 267 和电压/电流输入切换开关后，输入符合设置的模拟信号。

打开开关输入电压（电流输入规格）时和关闭开关输入电流（电压输入规格）时，换流器和外围机器的模拟回路会发生故障。

\*2 参照使用手册（应用篇）4章





## (2) 输出信号

种类	端子记号	端子名称	端子功能说明		额定规格	参照页码
接点	A1, B1, C1	继电器输出1 (异常输出)	指示变频器因保护功能动作时输出停止的转换接点。故障时:B-C间不导通(A-C间导通), 正常时:B-C间导通(A-C间不导通)		接点容量AC230V 0.3A (功率=0.4) DC30V 0.3A	*5
	A2, B2, C2	继电器输出2	1c接电出力			*5
集电极开路	RUN	变频器正在运行	变频器输出频率为启动频率(初始值0.5Hz)以上时为低电平, 正在停止或正在直流制动时为高电平。*3		容许负载为DC24V (最大DC27V), 0.1A (打开的时候最大电压下降2.8V)	*5
	SU	频率到达	输出频率达到设定频率的±10%(出厂值)时为低电平, 正在加/减速或停止时为高电平。*3			*5
	OL	过负载报警	当失速保护功能动作时为低电平, 失速保护解除时为高电平。*3			*5
	IPF	瞬时停电	瞬时停电, 电压不足保护动作时为低电平。*3			*5
	FU	频率检测	输出频率为任意设定的检测频率以上时为低电平, 未达到时为高电平。*3			*5
	SE	集电极开路输出公共端	端子RUN, SU, OL, IPF, FU的公共端子。		—	—
模拟	CA	模拟电流输出	可以从多种监视项目中选一种作为输出。*4 输出信号与监视项目的大小成比例。	输出项目: 输出频率 (出厂值设定)	容许负载阻抗200Ω ~450Ω 输出信号DC0~20mA	*5
	AM	模拟电压输出			输出信号DC0~10V 许可负载电流1mA (负载阻抗10kΩ以上) 分辨率8位	*5

\*3 低电平表示集电极开路输出用的晶体管处于ON(导通状态), 高电平为OFF(不导通状态)。

\*4 变频器复位中不被输出。

\*5 参照使用手册(应用篇)4章

## (3) 通讯

种类	端子记号	端子名称	端子功能说明	参照页码
RS485	—	PU接口	通过PU接口, 进行RS-485通讯。(仅1对1连接) • 遵守标准: EIA-485 (RS-485) • 通讯方式: 多站点通信 • 通讯速率: 4800-38400bps • 最长距离: 500m	22
	R	变频器传输端子	通过RS-485端子, 进行RS-485通讯。 • 遵守标准: EIA-485 (RS-485) • 通讯方式: 多站点通信 • 通讯速率: 300-38400bps • 最长距离: 500m	22
	S	变频器接收端子		
	4			
	5			
端子	SG	接地		
USB	—	USB接口	与个人电脑通过USB连接后, 可以实现FR-Configurator的操作。 • 接口: 支持USB1.1 • 传输速度: 12Mbps • 连接器: USB B连接器 (B插口)	23

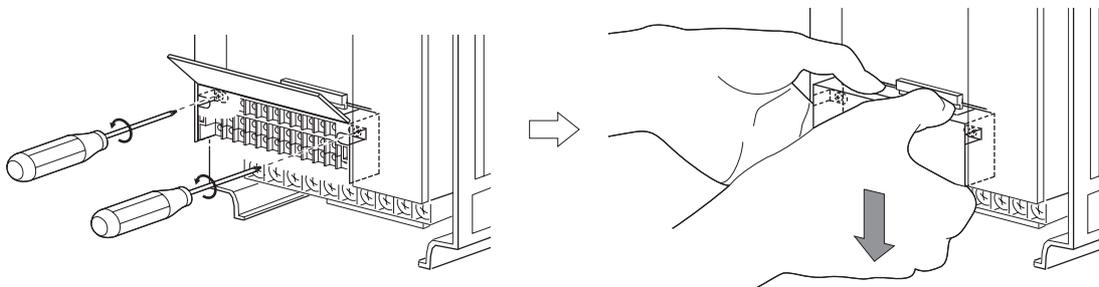
### 2.4.6 改变控制的逻辑

输入信号出厂设定为漏型逻辑(SINK)。

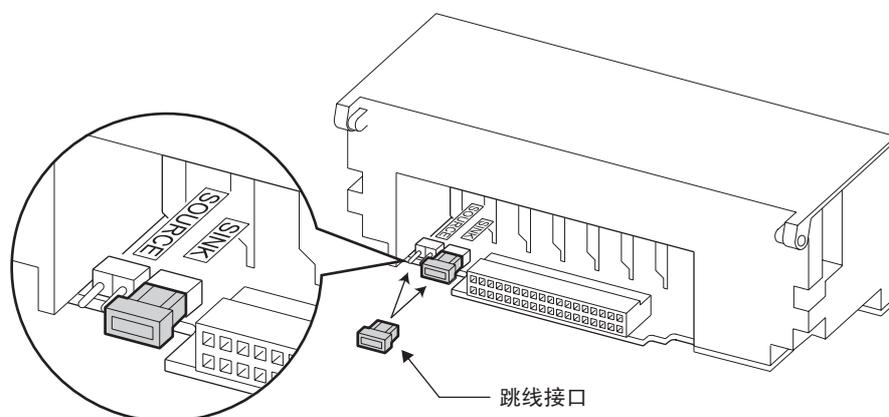
为了转换控制逻辑，需要转换控制电路端子台背面的跳线。

(输出信号不论插头位置如何，均可使用漏型逻辑及源型逻辑。)

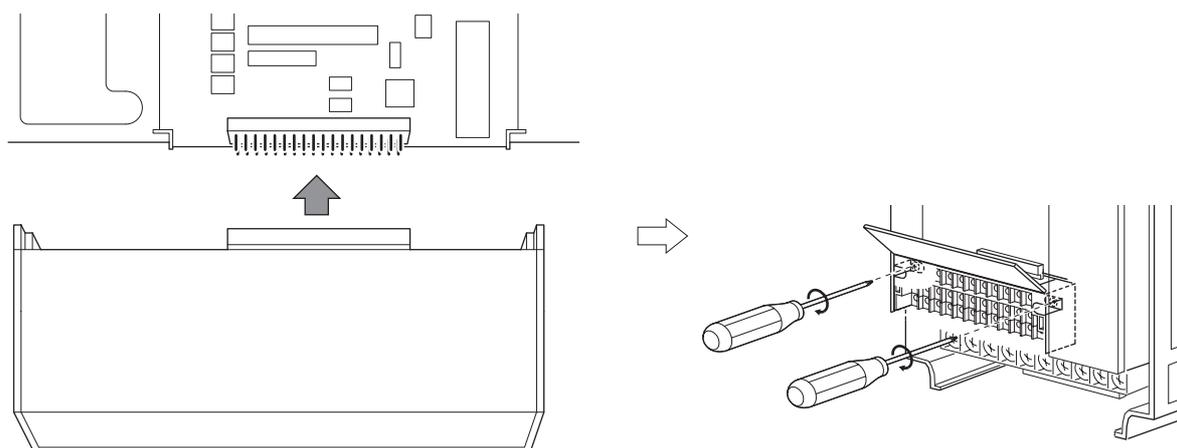
- 1) 松开控制回路端子板底部的两个安装螺丝。(螺丝不能被卸下)  
用双手把端子板从控制回路端子背面拉下。



- 2) 将控制回路端子排里面的漏型逻辑 (SINK) 跳线接口切换为源型逻辑 (SOURCE) 来切换到源型逻辑模式。



- 3) 注意，不要把控制电路上的跳线插针弄弯，将控制回路端子板重新安装上并用螺丝把它固定好。



#### 注意

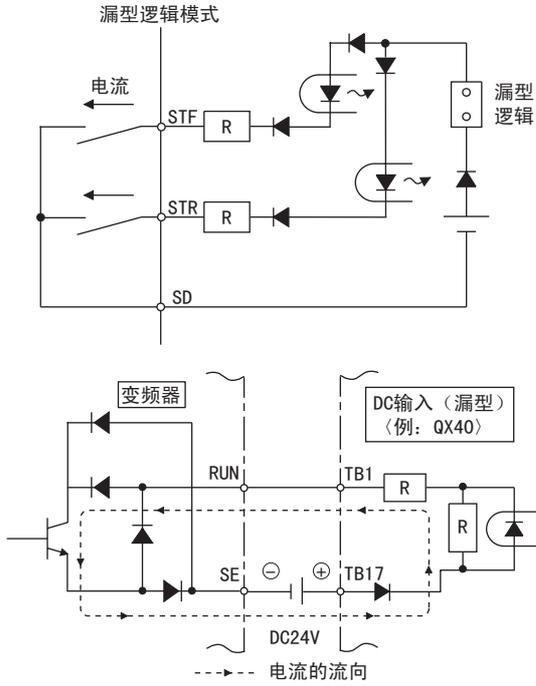
1. 确认控制电路上的跳线安装正确。
2. 在带电状态下，决不能拆卸控制回路端子板。



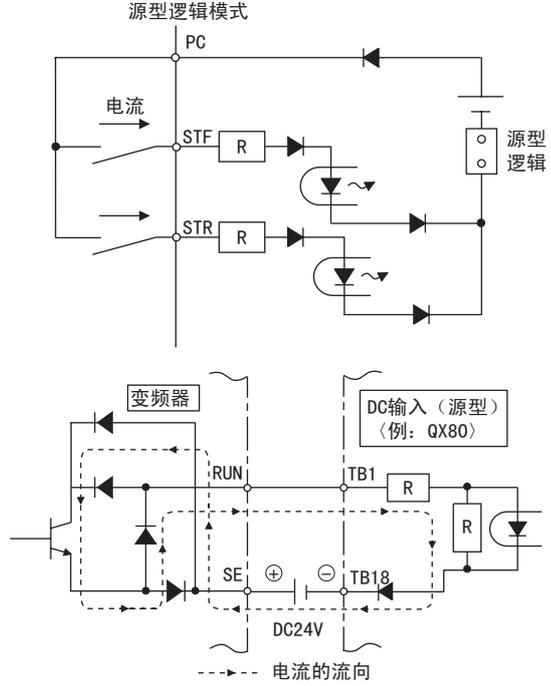
4) 漏型逻辑和源型逻辑

- 在漏型逻辑中，信号端子接通时，电流是从相应的输入端子流出。  
端子SD是触点输入信号的公共端子。端子SE是集电极开路输出信号的公共端子。
- 源型逻辑模式指信号输入端子中有电流流入时信号为ON的逻辑模式。  
端子PC是触点输入信号的公共端子。端子SE是集电极开路输出信号的公共端子。

● 选择漏型逻辑时输入输出信号相关的电流的流向



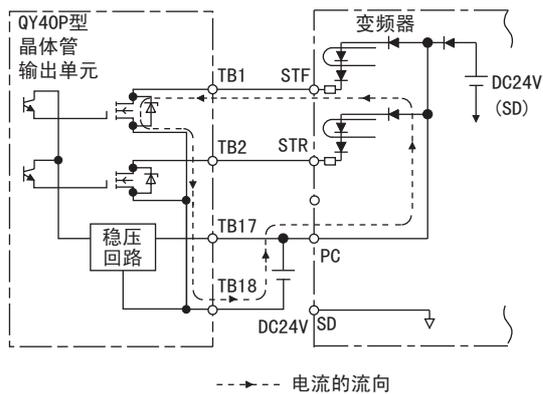
● 选择源型逻辑时输入输出信号相关的电流的流向



• 晶体管输入时用外部电源的情况

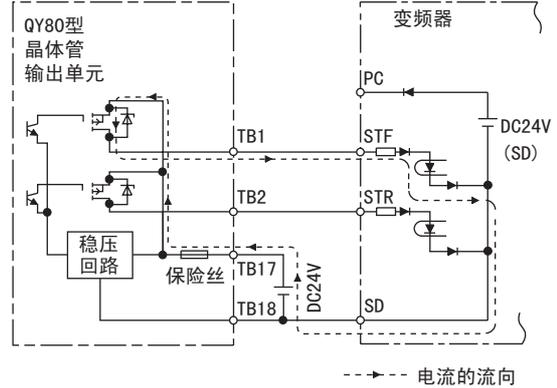
• 漏型逻辑

请将端子PC作为公共端子，按照下图进行配线。（变频器的SD端子请不要与外部电源的0V端子连接，且端子PC-SD间使用DC24V电源时，变频器的外部不可以设置并联的电源。有可能会因漏电流而导致的错误动作。）



• 源型逻辑

请将端子SD作为公共端子，按照下图进行配线。（变频器的PC端子请不要与外部电源的+24V端子连接，且端子PC-SD间使用DC24V电源时，变频器的外部不可以设置并联的电源。有可能会因漏电流而导致的错误动作。）

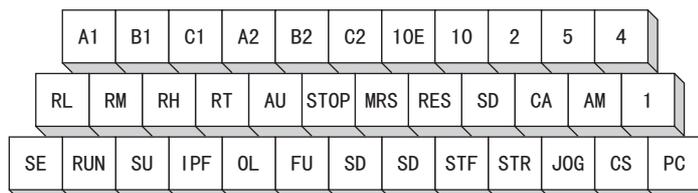


## 2.4.7 制电路连线

### (1) 控制回路端子的端子排列

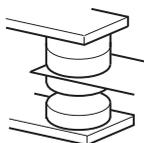
端子螺丝尺寸: M3.5

拧紧转矩: 1.2N·m

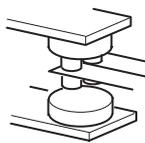


### (2) 接线说明

- 1) 端子SD, SE和5为I/O信号的公共端子, 相互隔离, 请不要将这些公共端子互相连接或接地。  
在布线时应避免端子SD-5, 端子SE-5互相连接的布线方式。
- 2) 控制回路端子的接线应使用屏蔽线或双绞线, 而且必须与主回路, 强电回路(含200V继电器控制回路)分开布线。
- 3) 由于控制回路的频率输入信号是微小电流, 所以在接点输入的场所, 为了防止接触不良, 微小信号接点应使用两个并联的接点或使用双生接点。



微小信号用接点

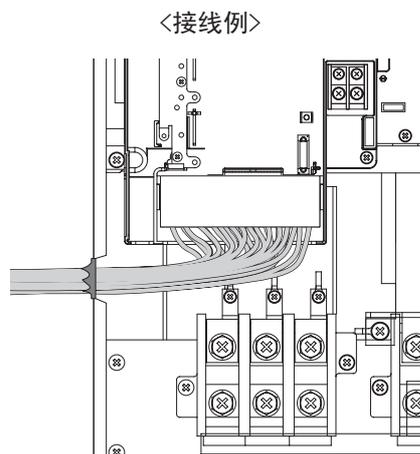
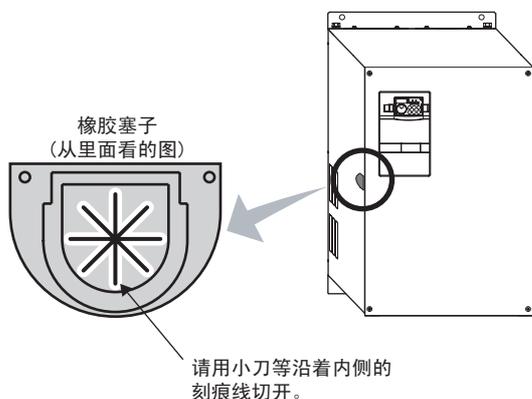


双生接点

- 4) 控制回路的输入端子(例如:STF)不要接触强电。
- 5) 故障输出端子(A, B, C)上请务必接上继电器线圈或指示灯。
- 6) 连接控制电路端子的电线建议使用 $0.75\text{mm}^2$ 尺寸的电线。使用 $1.25\text{mm}^2$ 以上尺寸的电线的话, 在配线数量多时或者由于配线方法, 会发生表面护盖松动, 操作面板接触不良的情况。
- 7) 接线长度不要超过30m。

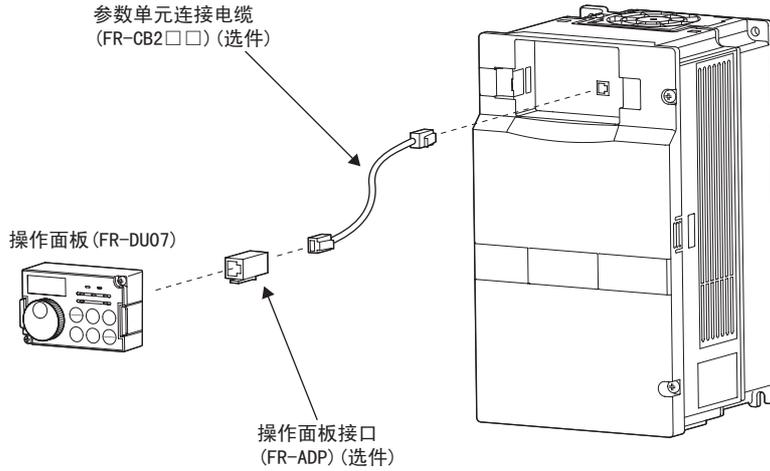
### ●75K以上的控制电路接线

在对75K以上的控制电路接线时, 请断开主电路接线。  
将变压器侧面的橡胶塞子刻痕切开捅破。



### 2.4.8 使用连接电缆连接操作面板

使用电缆将操作面板 (FR-DU07) 与变频器相连后, 可以实现电气柜表面安装, 操作性变佳。



#### 注意

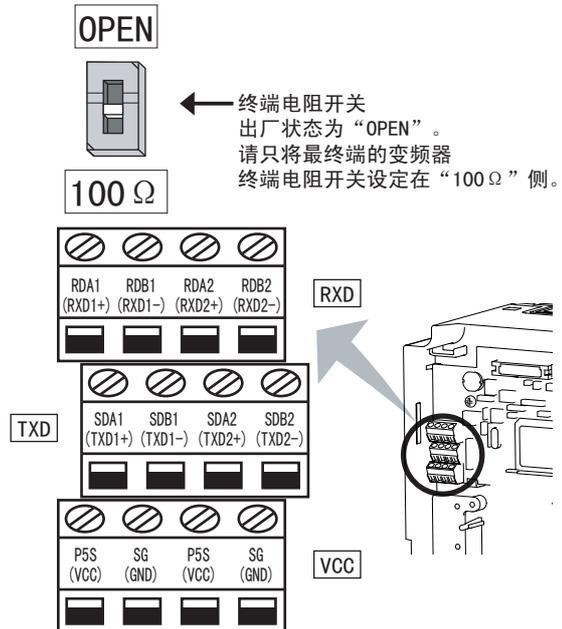
请勿连接至个人电脑的LAN端口, FAX调制解调器用插口或电话用连接器等。由于电气规格不一致, 可能会导致变频器或对应设备的损坏。

#### 备注

- 操作面板的拆卸方法请参照第4页。
- 参数单元的连接电缆与市面上销售的连接电缆连接使用时参照 使用手册 (应用篇) 4章。
- 由于电气规格不同, 可能导致变频器或是所连接的设备损坏。

### 2.4.9 RS-485端子排

- 遵守标准: EIA-485 (RS-485)
- 通讯方式: 多站点通信
- 通讯速度: 最大38400bps
- 最长距离: 500m
- 连接电缆: 双绞线 (4对)



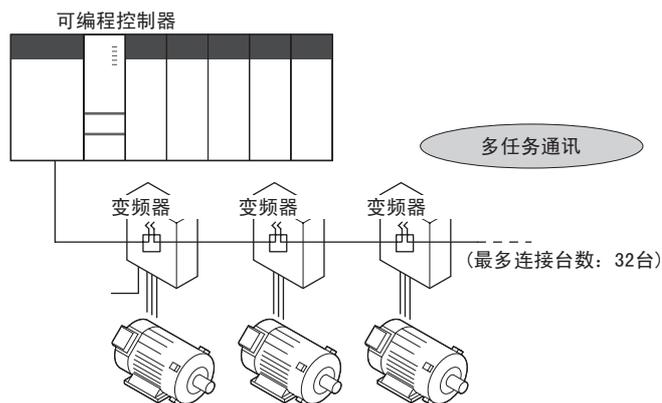
## 2.4.10 通讯运行

使用PU接口和RS-485端子连接电脑后可与计算机进行通讯。PU接口用通讯电缆连接个人计算机与FA等计算机，用户可以用客户端程序对变频器进行操作，监视及读出参数，写入参数。

三菱变频器协议（计算机链接运行）的情况下，可以通过PU接口和RS-485端子进行通讯。

Modbus RTU 协议的情况下，可以通过RS-485端子进行通讯。

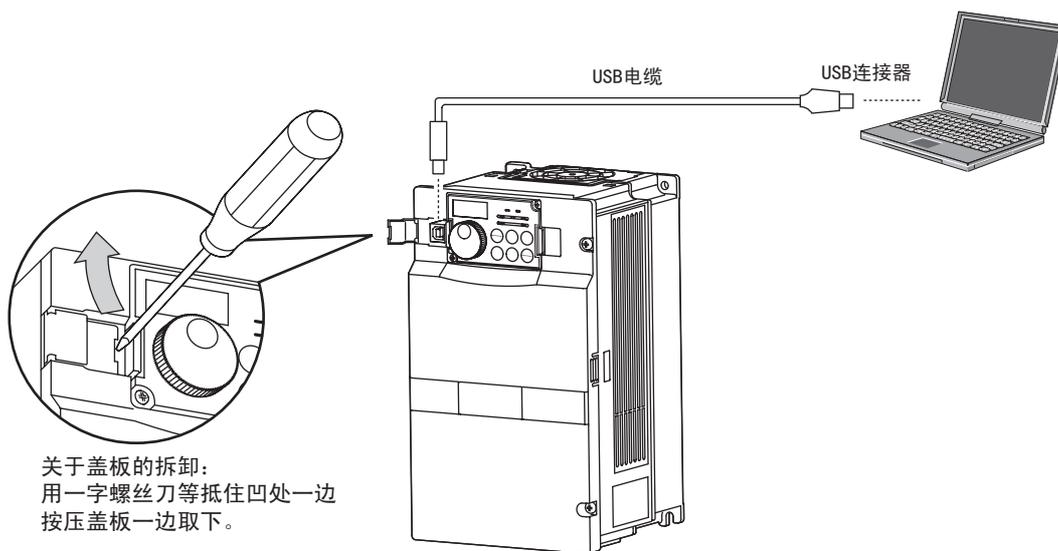
详细情况请参照  使用手册（应用篇）4章。



## 2.4.11 USB连接器

可以通过USB (Ver1.1) 电缆连接个人电脑和变频器  
可以使用FR-Configurator 进行参数设定或监视等。

接口	支持USB1.1
传输速度	12Mbps
接线长	最大5m
连接器	USB B连接器 (B插口)
电源	自行供应电源

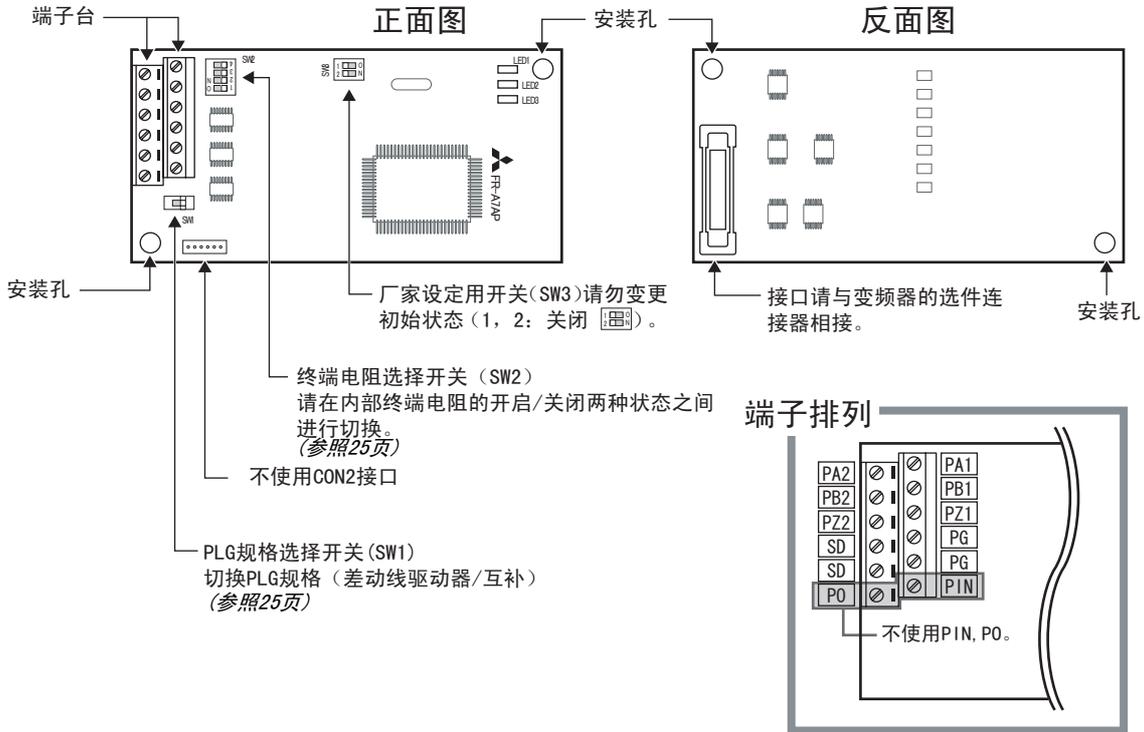




### 2.4.12 关于与附带PLG的电机之间的配线（矢量控制）

通过附带PLG（编码器）的电机和内置选件的FR-A7AP的组合，可以进行基于定向控制或者PLG反馈控制，正规矢量控制运行的速度控制，转矩控制，位置控制。

#### (1) FR-A7AP的外观和各部分的名称

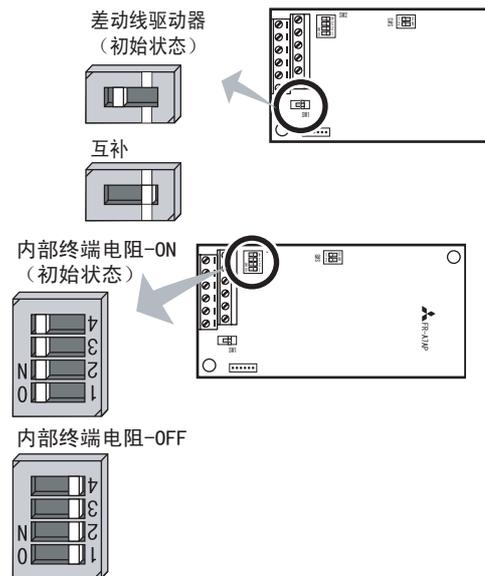


#### (2) 关于FR-A7AP的端子

端子记号	端子名称	用途说明
PA1	PLG A相信号输入端子	输入源于PLG的A相, B相, Z相信号。
PA2	PLG A相反转信号输入端子	
PB1	PLG B相信号输入端子	
PB2	PLG B相反转信号输入端子	
PZ1	PLG Z相信号输入端子	
PZ2	PLG Z相反转信号输入端子	
PG	PLG电源 (+侧) 输入端子	PLG用电源输入端子。请连接外部电源(5V, 12V, 15V, 24V)及PLG的电源线。
SD	PLG电源接地端子	
PIN	不使用	
P0		

## (3) 关于FR-A7AP的开关

- PLG规格选择开关 (SW1)  
进行差动线驱动器, 互补的选择。  
初始状态为差动线驱动器。请根据输出回路进行切换。
- 终端电阻选择开关 (SW2)  
进行内部终端电阻的ON/OFF的选择。  
PLG输出类型为差动线驱动器时请设成“ON”(初始状态), 为互补时请设成“OFF”。  
ON: 有内部终端电阻 (初始状态)  
OFF: 无内部终端电阻

**备注**

- 所有的开关请采用相同设定 (ON/OFF)。
- 差动线驱动器方式下将同一PLG与其他单元 (NC (数值控制装置) 等) 共用时, 如其他单元连接有终端电阻器时, 请设成“OFF”。

## • 使用电机和开关的设定

电机	PLG规格开关 (SW1)	终端电阻开关 (SW2)	电源规格*2	
带PLG三菱标准电机 带PLG三菱高效率电机	SF-JR	差动	ON	5V
	SF-HR	差动	ON	5V
	其他	*1	*1	*1
带PLG三菱恒转矩电机	SF-JRCA	差动	ON	5V
	SF-HRCA	差动	ON	5V
	其他	*1	*1	*1
矢量专用电机	SF-V5RU	互补	OFF	12V
带PLG其他公司制造的电机	*1	*1	*1	*1

\*1 请根据所使用的电机 (PLG) 进行设定。

\*2 请根据所使用的电机 (PLG), 准备PLG用的电源 (5V/12V/15V/24V)。

**注意**

SW3开关为厂家设定用开关。请勿擅自变更设定。

## • PLG规格

项目	SF-JR用PLG	SF-V5RU用PLG
分辨率	1024Pulse/Rev	2048Pulse/Rev
电源电压	DC5V±10%	DC12V±10%
消耗电流	150mA	150mA
输出信号形态	A, B相 (90° 位相) Z相: 1Pulse/Rev	A, B相 (90° 位相) Z相: 1Pulse/Rev
输出回路	相当于差动线驱动器74LS113	发射极跟随方式的互补
输出电压	“H”级 2.4V以上 “L”级 0.5V以下	“H”级PLG电源电压 -3V以上 “L”级 3V以下

**注意**

- 推荐使用PLG的分辨率为1000~4096Pulse/Rev的产品。

(4) 关于PLG电缆

SF-JR PLG	SF-V5RU, SF-THY																
<table border="1" style="margin: auto;"> <tr><th>型号</th><th>长度L (m)</th></tr> <tr><td>FR-JCBL5</td><td>5</td></tr> <tr><td>FR-JCBL15</td><td>15</td></tr> <tr><td>FR-JCBL30</td><td>30</td></tr> </table>	型号	长度L (m)	FR-JCBL5	5	FR-JCBL15	15	FR-JCBL30	30	<p>变频器侧</p> <p>PLG侧连接器</p> <p>• 附带屏蔽接地用P线夹</p> <table border="1" style="margin: auto;"> <tr><th>型号</th><th>长度L (m)</th></tr> <tr><td>FR-V7CBL5</td><td>5</td></tr> <tr><td>FR-V7CBL15</td><td>15</td></tr> <tr><td>FR-V7CBL30</td><td>30</td></tr> </table>	型号	长度L (m)	FR-V7CBL5	5	FR-V7CBL15	15	FR-V7CBL30	30
型号	长度L (m)																
FR-JCBL5	5																
FR-JCBL15	15																
FR-JCBL30	30																
型号	长度L (m)																
FR-V7CBL5	5																
FR-V7CBL15	15																
FR-V7CBL30	30																

PLG电缆的屏蔽线通过P线夹等接地至电气柜 (参照29页)

\* FR-A7AP的端子排为插入方式，因此有必要对电缆进行加工。

使用以前规格的电机专用PLG电缆 (FR-JCBL, FR-V5CBL等) 时，切断PLG电缆的压接端子，剥开电缆的外皮，使之成为散线。另外，应对屏蔽线进行保护处理，以避免电缆的屏蔽线接触到导电部位。

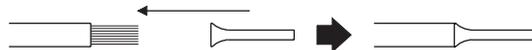
电缆外皮剥开尺寸 对电缆应进行良好的布线处理，避免散乱。不必采用焊接处理。根据需要可以使用棒状端子。

**备注**

- 棒状端子的介绍……介绍产品 (06年9月当前)：PHOENIX CONTACT (株)

端子螺丝尺寸	棒状端子型号 (带绝缘套管)	棒状端子型号 (无绝缘套管)	电线尺寸 (mm²)
M2	AI 0.5-6WH	A 0.5-6	0.3~0.5

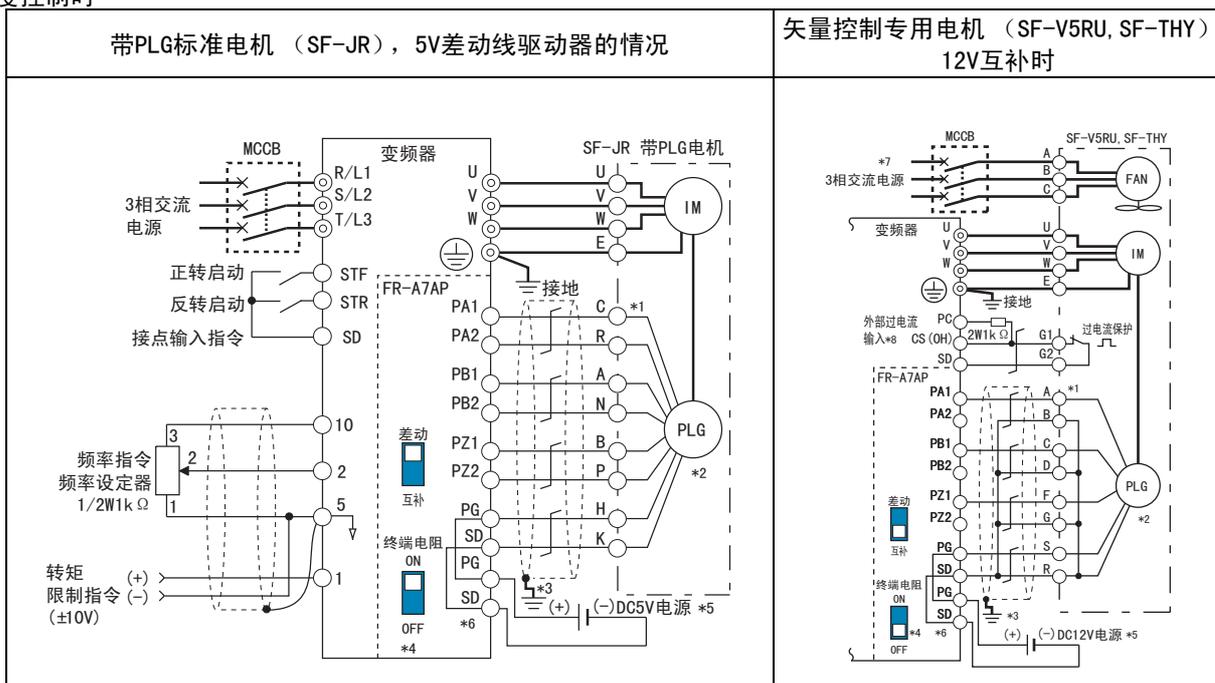
- 棒状端子压接工具：CRIMPFOX ZA3 (PHOENIX CONTACT (株))
- 使用棒状端子 (无绝缘套管) 时，注意绞线不能外露。



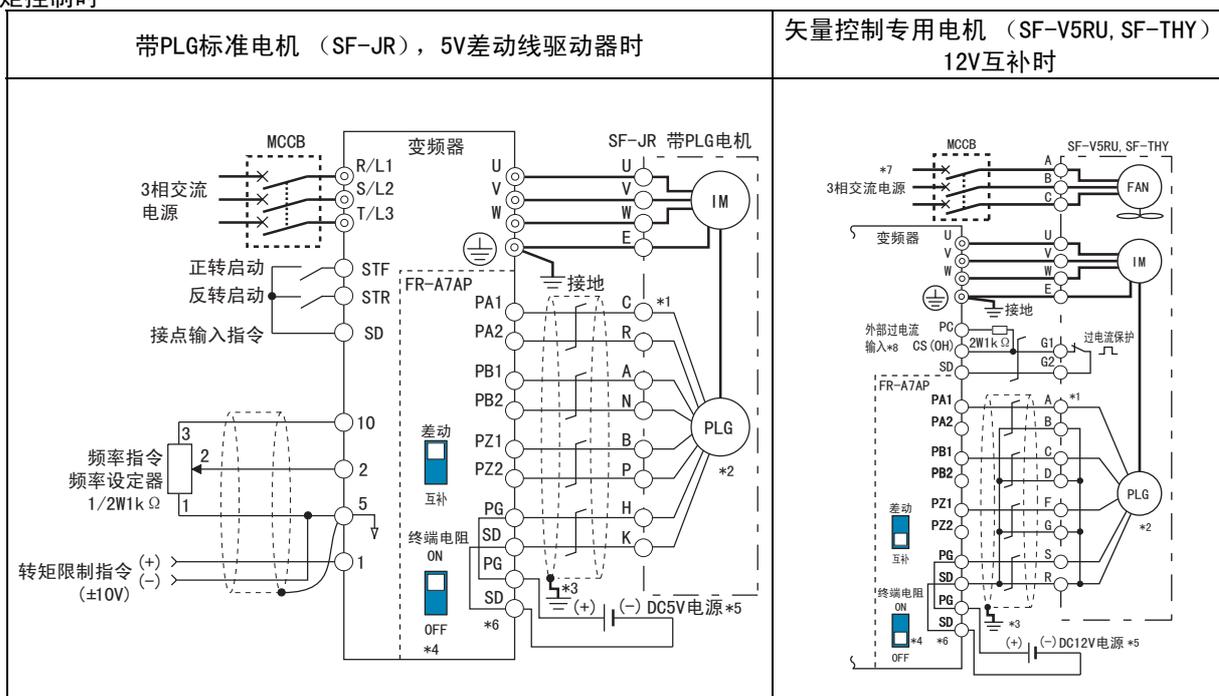
• 连接端子对应表

电机		SF-V5RU, SF-THY	SF-JR/HR/JRCA/HRCA (带PLG)
PLG电缆		FR-V7CBL	FR-JCBL
FR-A7AP端子	PA1	PA	PA
	PA2	什么也不要连接	PAR
	PB1	PB	PB
	PB2	什么也不要连接	PBR
	PZ1	PZ	PZ
	PZ2	什么也不要连接	PZR
	PG	PG	5E
	SD	SD	AG2

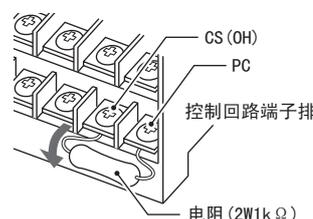
(5) 布线示例  
• 速度控制时



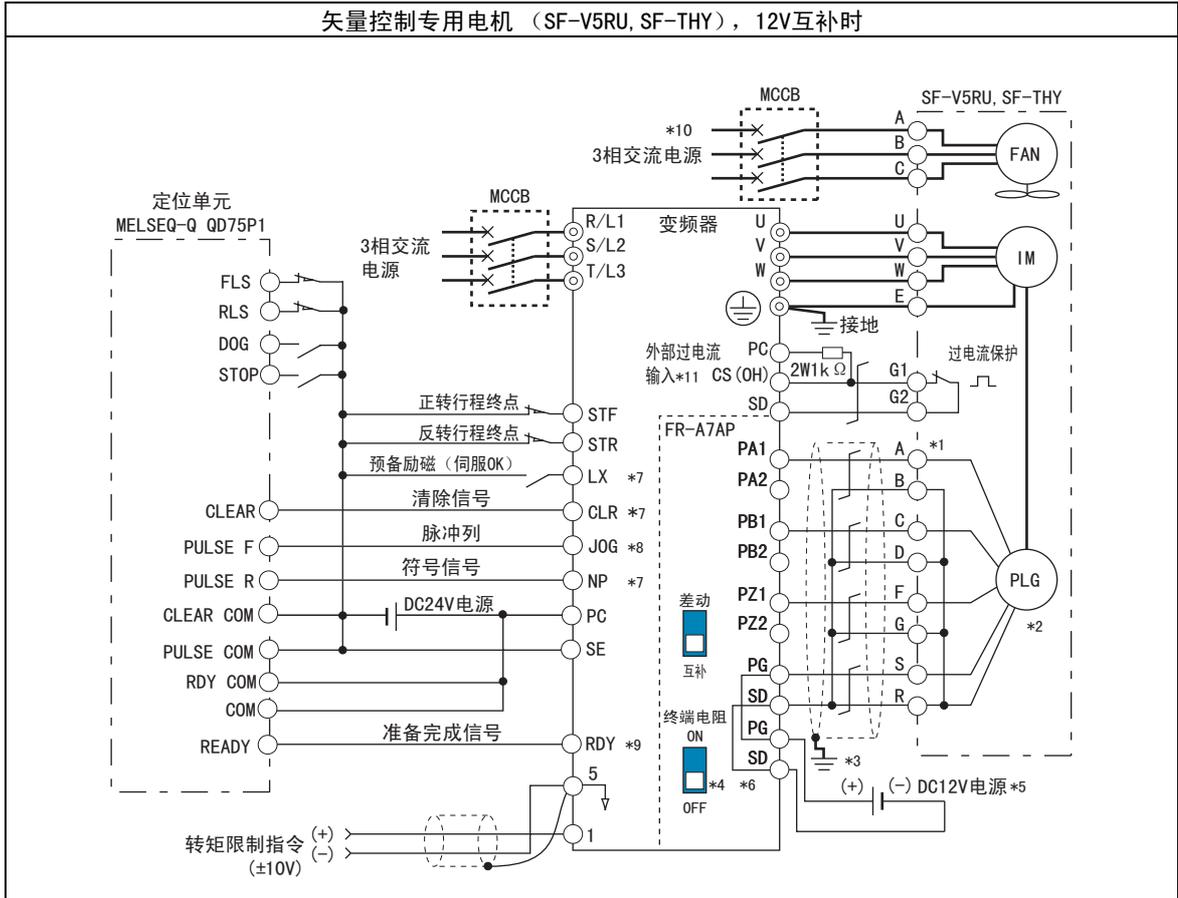
• 转矩控制时



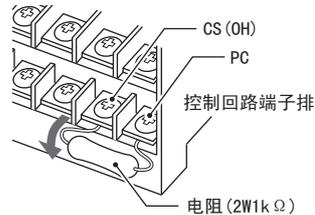
- \*1 根据所使用的PLG不同, 针号也不同。  
即使不连接Z相, 速度控制和扭矩控制也进行正常的动作。
- \*2 连接时请确保与电机同轴且无晃动, 速度比为1: 1。
- \*3 PLG电缆的屏蔽线通过P线夹等接地至电气柜上。(参见第29页)
- \*4 互补时, 请将终端电阻选择开关置为OFF。(参见第25页)
- \*5 根据PLG的电源规格, 需要另外的5V/12V/15V/24V的电源。  
同时采用PLG反馈控制和矢量控制时, 可共用PLG及电源。
- \*6 FR-JCBL, FR-V7CBL和FR-A7AP的端子互换请参见第26页。
- \*7 专用电机的风扇电源如为7.5kW以下时采用单相电源。
- \*8 请在CS端子上分配OH (外部过电流保护输入) 信号。(Pr. 186 = "1")  
在端子PC-CS (OH) 间请连接2W1kΩ的电阻  
(推荐产品: KOA (株) 制造 型号为MOS20102J 2W1kΩ)。  
应将电阻安装在控制回路端子排的背面, 以避免与其他电缆相接触。  
关于Pr. 186 CS端子功能选择的详细情况请参见 (使用说明书 (应用篇) 4章)。



• 位置控制时



- \*1 根据所使用的PLG不同，针号也不同。  
即使不连接Z相，脉冲串联输入的位置控制。
- \*2 连接时请确保与电机同轴且无晃动，速度比为1:1。
- \*3 PLG电缆的屏蔽线通过P线夹等接地至电气柜上。(参见第29页)
- \*4 互补时，请将终端电阻选择开关置为OFF。(参见第25页)
- \*5 根据PLG的电源规格，需要另外的5V/12V/15V/24V的电源。  
同时采用PLG反馈控制和矢量控制时，可共用PLG及电源。
- \*6 FR-JCBL, FR-V7CBL和FR-A7AP的端子互换请参见第26页。
- \*7 请根据Pr. 178~Pr. 184, Pr. 187~Pr. 189 (输入端子功能选择) 定位功能。
- \*8 选择位置控制时，端子JOG功能无效，成为简单位置脉冲列输入端子。
- \*9 请根据Pr. 190~Pr. 194 (输入端子功能选择) 定位功能。
- \*10 专用电机的风扇电源在7.5kW以下时，转为单相。
- \*11 将OH (外部过电流输入) 信号分配到CS端子上。(Pr. 186 = "1")  
请在端子PC-CS (OH) 间连接2W1kΩ的电阻  
(推荐产品: KOA (株) 制造 型号MOS20102J 2W1kΩ)。  
为了不使电阻与其他电缆接触，请倒贴安装在控制回路端子排的底面。  
Pr. 186 CS端子功能选择的详细情况请参照 (使用说明书 (应用篇))。



## (6) PLG电缆布线时的注意事项

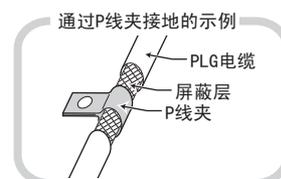
- 对FR-A7AP布线时请使用屏蔽双绞线（0.2mm<sup>2</sup>以上）。根据布线的长度不同对于端子PG及SD的布线可多股并列（并联）连接，或采用较粗尺寸的电缆。  
为了避免受噪声的影响，应远离噪声源（主回路，电源电压等）进行布线。

配线长度	并列（并联）连接时	选用粗的电缆时
10m米以内	2股并列以上	电缆尺寸0.2mm <sup>2</sup> 以上
20m米以内	4股并列以上	
100m米以内*	6股并列以上	

\* 差动线驱动器方式下，布线长度为30米以上时：

电缆尺寸0.2mm<sup>2</sup>以上的电缆采用6股并列以上，或是使用1.25mm<sup>2</sup>以上的电缆时，同时适当升高5V电源（约5.5V）便可将布线长度延长至100米。不过，应保证处于PLG的规格范围内。

为了降低对PLG电缆的噪声，PLG的屏蔽线应通过金属制的P线夹或U线夹接地至电气柜上。（尽量在变频器附近）。


**备注**

- 有关作为选件的专用PLG电缆（FR-JCBL/FR-V7CBL）的详细情况，请参见第26页。
- FR-V7CBL附带屏蔽线接地用的P线夹。

## (7) PLG用参数（Pr. 359, Pr. 369）

参数编号	名称	初始值	设定范围	内容
359	PLG转动方向	1	0	从A方向观察为顺时针方向时，是正转
		1	1	从A方向观察为逆时针方向时，是正转
369	PLG脉冲数量	1024	0~4096	设定PLG的脉冲数量。设定4倍递增前的脉冲数量。

上述参数在安装FR-A7AP时可以进行设定。

## (8) 矢量控制时的使用电机和参数设定

电机名称	Pr. 9 电子过电流	Pr. 71 适用电机	Pr. 80 电机容量	Pr. 81 电机极数	Pr. 359 PLG转向	Pr. 369 PLG脉冲数量	
三菱标准电机	SF-JR	电机额定电流	0	电机容量	电机极数	1	1024
	SF-JR 4P 1.5kW以下	电机额定电流	20	电机容量	电机极数	1	1024
	SF-HR	电机额定电流	40	电机容量	电机极数	1	1024
	其他	电机额定电流	3 *1	电机容量	电机极数	*2	*2
三菱恒转矩电机	SF-JRCA 4P	电机额定电流	1	电机容量	4	1	1024
	SF-HRCA 4P	电机额定电流	50	电机容量	4	1	1024
	其他	电机额定电流	13 *1	电机容量	电机极数	*2	*2
矢量专用电机	SF-V5RU 1500r/min系列	0 *3	30	电机容量	4	1	2048
	SH-THY	0 *3	33 *1	电机容量	4	1	2048
其他公司制造的标准电机	—	电机额定电流	3 *1	电机容量	电机极数	*2	*2
其他公司制造的恒转矩电机	—	电机额定电流	13 *1	电机容量	电机极数	*2	*2

的内容表示是初始值。

\*1 有必要实施离线自动调谐。（参见第62页）

\*2 请根据所使用的电机进行设定。

\*3 请使用电机附属的过电流保护器输入。



## (9) 与矢量控制专用电机的组合

与矢量控制专用电机组合使用时，请参考下表。

(速度比规格为1: 2, 1: 3, 1: 4的机型，可接受客户订购后开发生产。)

•与SF-V5RU, SF-THY的组合

电压	400V级		
额定转速	1500r/min		
基底频率	50Hz		
最高转速	3000r/min		
电机容量	电机框架编号	电机型号	变频器型号
1. 5kW	90L	SF-V5RUH1K	FR-A740-2. 2K-CHT
2. 2kW	100L	SF-V5RUH2K	FR-A740-2. 2K-CHT
3. 7kW	112M	SF-V5RUH3K	FR-A740-3. 7K-CHT
5. 5kW	132S	SF-V5RUH5K	FR-A740-7. 5K-CHT
7. 5kW	132M	SF-V5RUH7K	FR-A740-11K-CHT
11kW	160M	SF-V5RUH11K	FR-A740-15K-CHT
15kW	160L	SF-V5RUH15K	FR-A740-18. 5K-CHT
18. 5kW	180M	SF-V5RUH18K	FR-A740-22K-CHT
22kW	180M	SF-V5RUH22K	FR-A740-30K-CHT
30kW	200L*2	SF-V5RUH30K	FR-A740-37K-CHT
37kW	200L*2	SF-V5RUH37K	FR-A740-45K-CHT
45kW	200L*2	SF-V5RUH45K	FR-A740-55K-CHT
55kW	225S*1	SF-V5RUH55K	FR-A740-75K-CHT
75kW	250MD	SF-THY	FR-A740-90K-CHT
90kW	250MD	SF-THY	FR-A740-110K-CHT
110kW	280MD	SF-THY	FR-A740-132K-CHT
132kW	280MD	SF-THY	FR-A740-160K-CHT
160kW	280MD	SF-THY	FR-A740-185K-CHT
200kW	280L	SF-THY	FR-A740-220K-CHT
250kW	315H	SF-THY	FR-A740-280K-CHT

\*1 最高转速为2400r/min。

\*2 高速区域为80%输出。(2400r/min以上时为降低输出)

## 2.5 电源切断和电磁接触器 (MC)

### (1) 变频器输入侧电磁接触器 (MC)

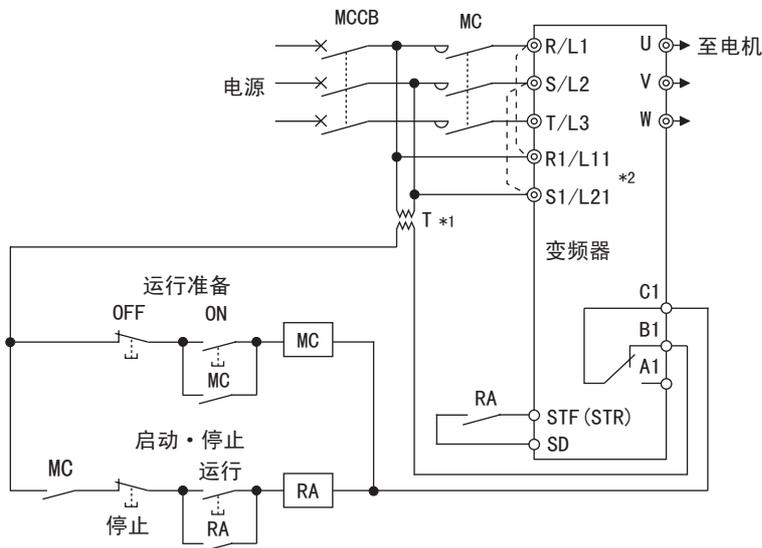
在下列情况下, 建议在变频器输入侧设置MC。

(关于选定请参考第3页。)

- ① 变频器保护功能动作时, 或驱动装置异常时(非常停止操作等)把变频器与电源断开的情况下。例如在连接任选件制动电阻器后, 即使实施循环运行或条件恶劣的运行, 在因制动用放电电阻器的热容量不足, 以及再生制动器使用率过大等导致再生制动器用晶体管破损时, 仍旧能够防止放电电阻器的过热, 烧损。
- ② 为防止因停电变频器停止, 复电后自然再启动而引起事故的情况。
- ③ 变频器用的控制电源一直运行会消耗若干电力, 变频器长时间停止不用的情况下, 把变频器的电源切断, 会省若干电力。
- ④ 为确保保养, 检查工作的安全, 把变频器电源切断的情况下。  
由于变频器输入侧的MC是为了以上目的所使用的, 当在通常运行中, 当处于紧急停止状态时, 对于变频器输入侧电流, 用JEM1038-AC3级进行选定。

#### 备注

由于电源投入时的浪涌电流的反复入侵会导致变频器部的寿命(开关寿命为100万次左右)缩短, 因此应避免通过MC频繁开关变频器。应通过变频器启动控制用端子(STF, STR)的入, 切来运行或停止变频器。



#### ●变频器的启动/停止电路示例

如右图所示启动停止请通过启动信号(端子 STF, STR-SD之间的ON, OFF)进行

- \*1 电源为400V级时请设置降压变压器。
- \*2 在变频器的保护回路动作时, 为保持异常信号, 请将控制回路的电源端子R1/L11, S1/L21连接至MC的输入侧。此时请拆下R/L1-R1/L11, S/L2-S1/L21间的短路片。(关于短路片的拆卸请参见第14页)

### (2) 变频器输出侧电磁接触器的安装

变频器和电机之间的电磁接触器请在变频器和电机都停止时切换。变频器运行时从OFF切换到ON时, 进行过电流保护等动作。为了切换至工频电源等时而设置了MC时, 建议使用工频运行切换功能 Pr. 135~139 (《使用说明书(应用篇)4章》)。



## 2.6 连接独立选件单元

变频器根据需要可使用多种独立选件。

不正确的连接将损坏变频器或造成事故，按照相应选件单元使用说明书，小心连接和使用。

### 2.6.1 连接专用外接制动电阻器 (FR-ABR) 时 (22K以下)

端子P/+, PR上虽然连接有内置制动电阻, 但如果实施高频率的运行, 内置的制动电阻的热能力将不足, 需要在外部安装专用制动电阻器 (FR-ABR)。此时拆下端子PR-PX的短路片 (7.5K以下), 将专用制动电阻器 (FR-ABR) 连接至端子P/+, PR。

(关于端子P/+, PR的位置, 请参见端子排的排列 (参见第9页))

通过拆下端子PR-PX间的短路片, 将不再使用 (通电) 内置制动电阻器。但是, 没有必要将内置制动电阻器从变频器拆下。也没有必要将内置制动电阻器的引线从端子排上拆下。

请设定下述参数。

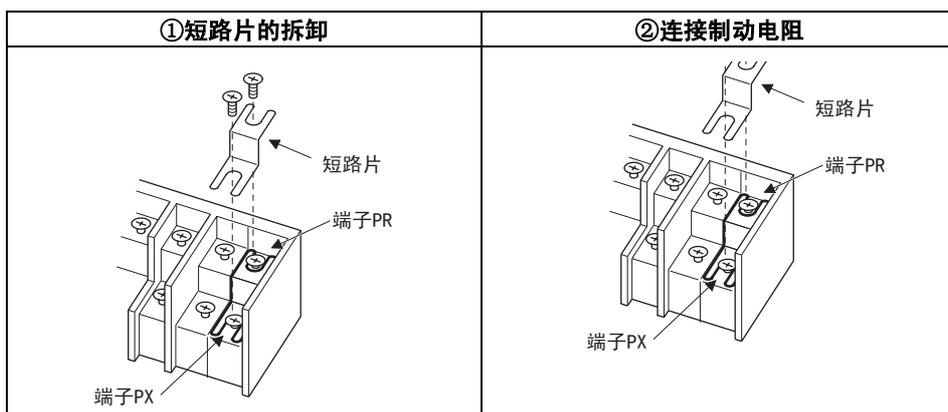
- Pr. 30 再生制动功能选择 = “1”
  - Pr. 70 特殊再生制动使用率 = “7.5K以下: 10%, 11K以上: 6%”
- (详细情况, 请参照应用篇)

#### 注意

1. 请勿连接专用制动电阻器以外的其他制动电阻器。
2. 在端子PR-PX间 (7.5K以下) 短路的状态下请勿连接专用制动电阻器。否则可能会导致变频器损坏。

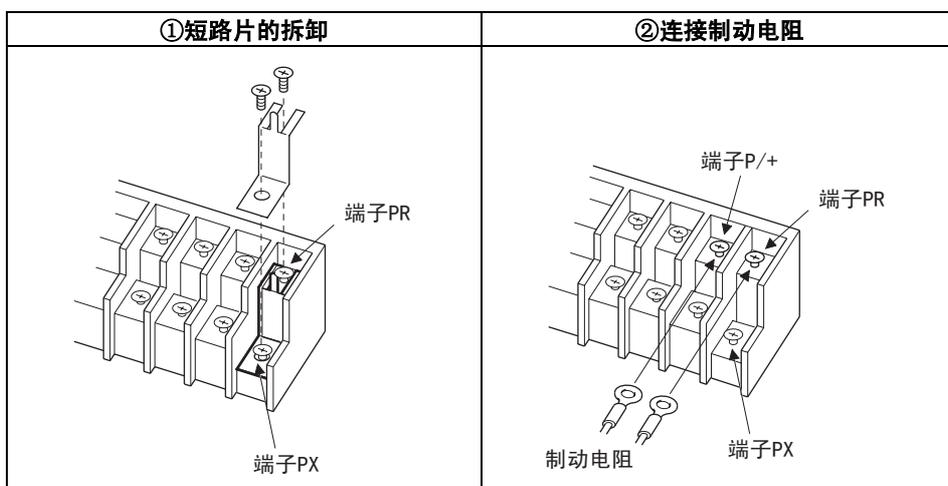
#### ●FR-A740-0.4K~3.7K-CHT

- ① 拆下端子PR和端子PX的螺丝, 取下短路片。
- ② 在端子P/+, PR上连接制动电阻。(已拆下短路片)



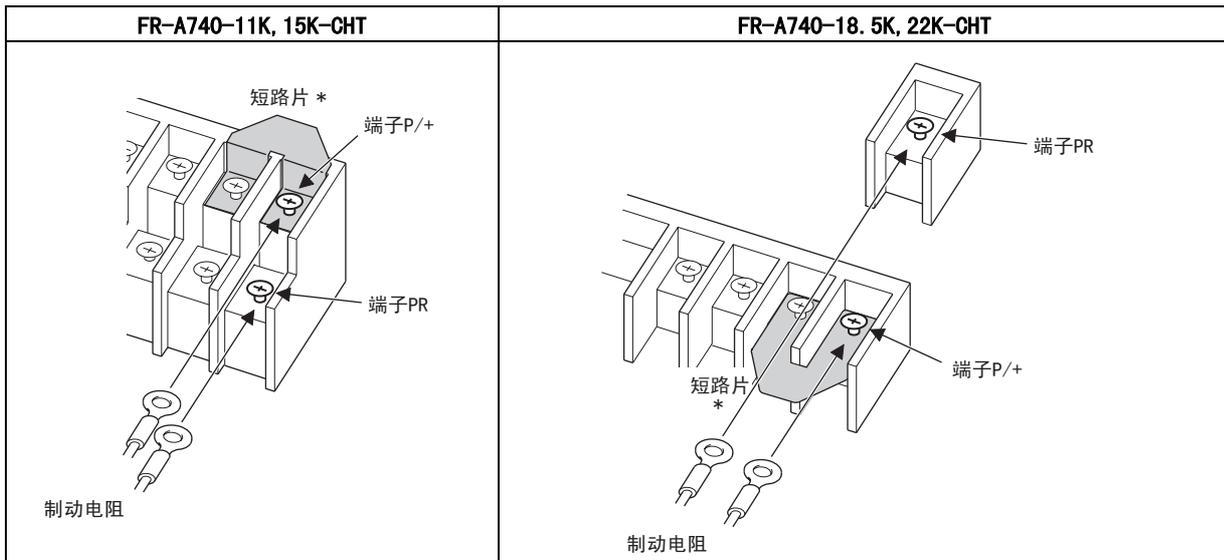
#### ●FR-A740-5.5K, 7.5K-CHT

- ① 拆下端子PR和端子PX的螺丝, 取下短路片。
- ② 在端子P/+, PR上连接制动电阻。(已拆下短路片)

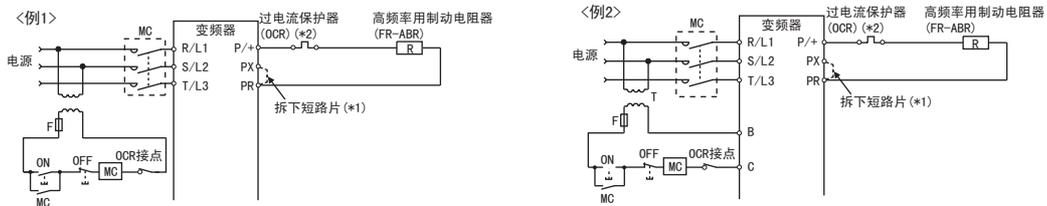


**●FR-A740-11K~22K-CHT**

在端子P/+, PR上连接制动电阻。



\* 除在连接直流电抗器以外时, 请勿拆下端子P/+~P1间的短路片。

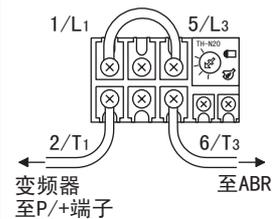
**●再生制动器用晶体管破损时, 为了防止制动电阻器的过热, 烧损, 建议采取下图所示的序列。**


通过拆下短路片, 将不再使用内置制动电阻器 (通电)。不过, 无需从变频器拆下内置制动电阻器。另外内置制动电阻器的引线也无须从端子处拆下。

\*1 拆下变频器的PR-PX端子间所连接的短路片。11K以上的变频器由于未配备PX端子, 所以无需拆下短路片。

\*2 各不同容量下的过电流保护器的型号如下表所示, 接线请参见下图。使用11K以上的制动电阻器时, 必须安装过电流保护器。)

高频率用 制动电阻器	过电流保护器的型号 (采用三菱产品时)	接点额定值
FR-ABR-H0.4K	TH-N20CXHZ-0.24A	AC110V 5A, AC220V 2A (AC11级) DC110V 0.5A, DC220V 0.25A (DC11级)
FR-ABR-H0.75K	TH-N20CXHZ-0.35A	
FR-ABR-H1.5K	TH-N20CXHZ-0.9A	
FR-ABR-H2.2K	TH-N20CXHZ-1.3A	
FR-ABR-H3.7K	TH-N20CXHZ-2.1A	
FR-ABR-H5.5K	TH-N20CXHZ-2.5A	
FR-ABR-H7.5K	TH-N20CXHZ-3.6A	
FR-ABR-H11K	TH-N20CXHZ-6.6A	
FR-ABR-H15K	TH-N20CXHZ-6.6A	

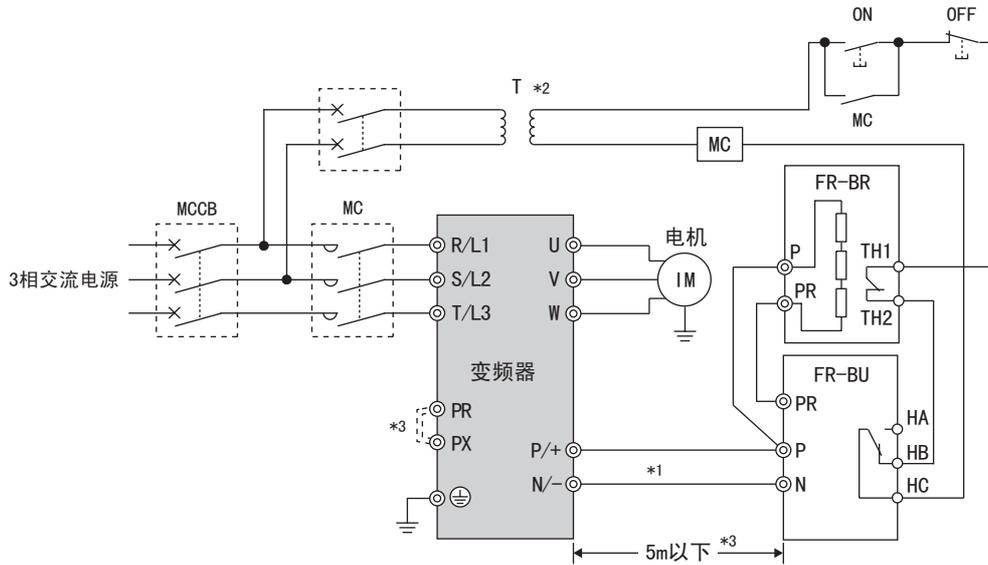




### 2.6.2 制动单元 (FR-BU/MT-BU5) 的连接

如下所示，为了提高减速时的制动能力，连接FR-BU (H) 制动单元。

(1) 和FR-BU连接 (55K以下)



- \*1 连接时应使变频器端子 (P/+, N/-) 与FR-BU (H) 制动单元的端子的记号相同 (接错时会损坏变频器)。
- \*2 对于400V级电源，需安装一个降压变压器。
- \*3 7.5K以下的变频器在使用FR-BU时，必须拆除端子PR-PX间的短路片。
- \*4 变频器 ↔ 制动单元 (FR-BU) ↔ 阻抗器单元 (FR-BR) 之间的布线距离应在5m以内，即使是用双文线也应限定在10m以内。

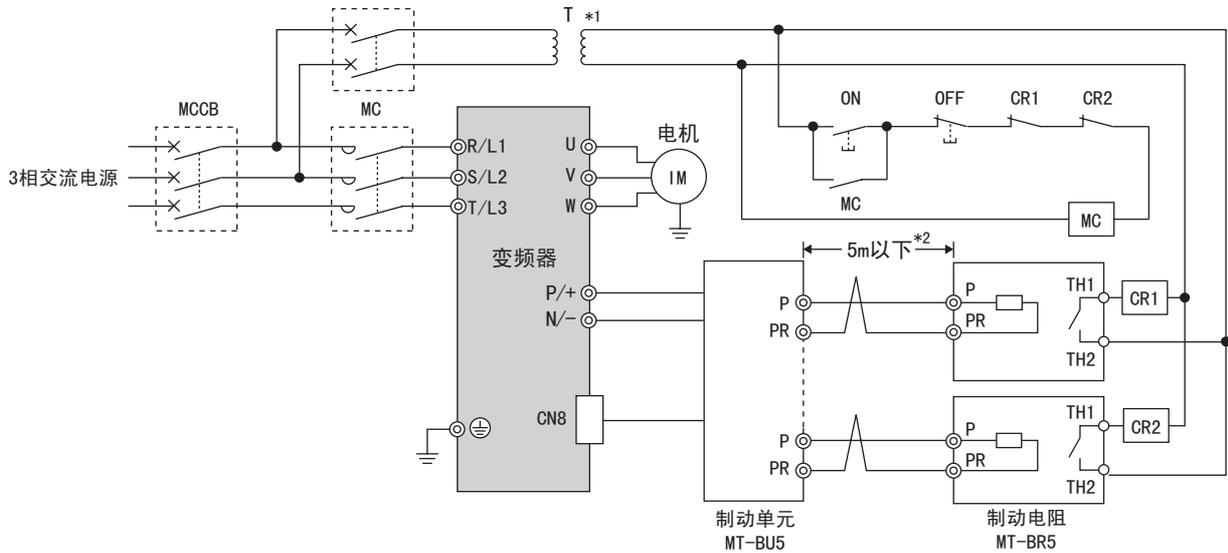
#### 注意

- 如果制动单元内的晶体管被损坏 (短路)，电阻将非常热。因此，在变频器的电源侧安装电磁接触器，可在故障时切断电源。

## (2) 和MT-BU5连接 (75K以上)

请设定下述参数。

- Pr. 30 再生制动功能选择 = “1”
- Pr. 70 特殊再生制动使用率 = “10%”



\*1 电源为400V等级的情况下请安装降压变压器。

\*2 制动单元和制动电阻间的配线距离在双绞线的情况下保持10m以下，不是双绞线的情况下保持5m以下。

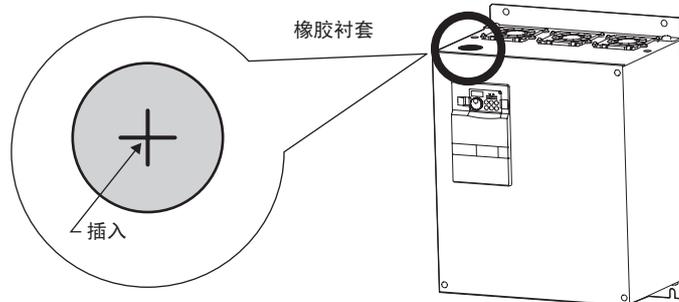
**注意**

- 制动单元请安装在制动单元附属的电缆能连接到变频器的范围内，而且要安装到制动单元冷却风扇的冷却风能吹到的位置上。
- 制动单元和变频期间的配线请使用制动单元附属的电缆。将主电源的电线连接到变频器的P/+、N/-端子上，切开变频器上部的橡胶衬套并穿入控制电路电缆，连接至变频器内部的CN8接口。
- 使用多个制动电阻的制动单元设置有多个制动电阻相对应的个数的端子。一组端子（P、PR）上只能接一台制动电阻。

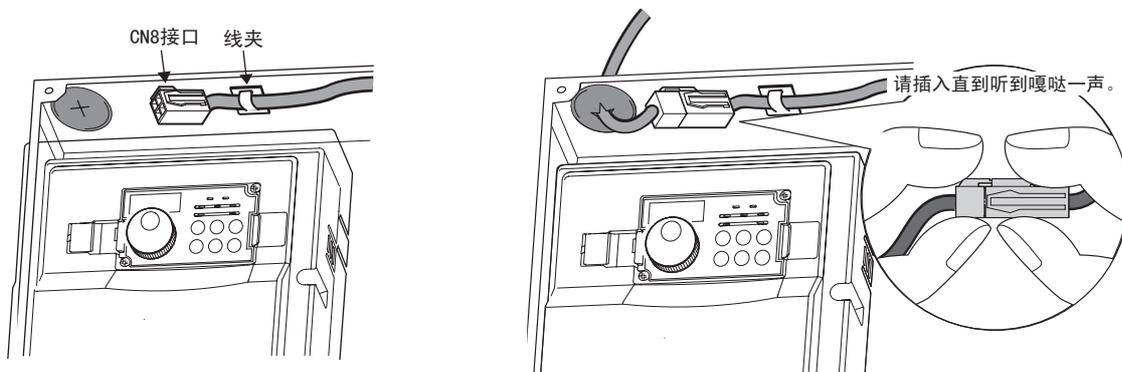
**<CN8 接口的插入>**

切开变频器上部的橡胶衬套并穿入电缆。

①用小钳子或切削器把接线插入到CN8接口线路电缆接线用的橡胶衬套中。



②MT-BU5侧的接口通过橡胶衬套连接到变频器侧的接口。


**注意**

变频器侧的CN8接口线路电缆一定要用线夹彻底锁紧。



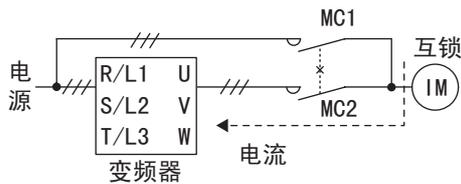
## 2.7 变频器使用上的注意事项

FR-A700系列变频器是可信度很高的产品。但由于周围的电路组织方式或操作方法不同产品可能会导致寿命缩短或破损。

操作时请务必注意下列事项，进行再次确认后使用。

- (1) 电源及电机接线的压着端子，请使用带有绝缘套管的端子。
- (2) 电源一定不能接到变频器输出端上(U, V, W)，否则将损坏变频器。
- (3) 接线后，零碎线头必须清除干净。零碎线头可能造成异常，失灵和故障，必须始终保持变频器清洁。在电气柜上打孔时，请注意不要使碎片粉末等进入变频器中。
- (4) 为使线路下降在2%以内，请用适当型号的电线接线。  
变频器和电机间的接线距离较长时，特别是低频率输出情况下，会由于主电路电缆的线路下降而导致电机的转矩下降。  
推荐的电缆规格请参照第12页。
- (5) 布线距离最长为500米（矢量控制时在100米以内）。  
特别是进行长距离配线时，受到因配线的寄生电容而产生的充电电流的影响，会有高响应电流限制功能下降，连接在变频器输出侧的机器发生误动作等不良现象，所以请注意总配线长度。（参照第13页）。
- (6) 电磁波干扰  
变频器输入/输出（主回路）包含有谐波成分，可能干扰变频器附近的通讯设备（如AM收音机）。  
因此，安装选件EMC滤波器（EMC滤波器入切连接器变为ON），使干扰降至最小。（参照第8页）
- (7) 在变频器的输出侧请勿安装移相电容器或浪涌抑制器。  
否则会引起变频器跳闸，电容器，浪涌抑制器的损坏。如已连接的情况下，请将其拆除。
- (8) 运行一次后想改变接线时，切断电源后过10分钟以上，用测试工具测试电压后进行接线工作。断电后一段时间内电容上仍然有危险的高压电。
- (9) 变频器输出端的短路或接地会引起变频器模块的损坏。
  - 外围回路不正常引起的经常短路，或接线不良，电机的绝缘电阻低下和输出端接地会导致变频器模块损坏，所以运行变频器前请确认回路的绝缘电阻。
  - 请在接通电源之前充分确认倒相器输出侧的对地绝缘，相间绝缘。  
使用特别旧的电机，周围环境较差的情况下请确认电机的绝缘电阻。
- (10) 请不要使用变频器输入侧的电磁接触器启动，停止变频器。  
变频器的启动与停止请务必使用启动信号（端子STF，STR-SD间的ON与OFF）来进行。（参照第7页）
- (11) P/+, PR端子上请勿连接外附再生制动用放电电阻器以外的其他装置。  
请勿连接机械式制动器。
- (12) 变频器的输入输出信号回路上不要接上许可容量以上的电压。  
在向变频器的输入输出信号回路施加超出容许电压范围的电压时，如果弄错极性，用于输入输出的元件有时会损坏。特别是在使用时应对布线进行确认，避免由于设定速度用电位器的连接错误而导致端子10E-5间短路的情况发生。

- (13) 在有工频供电与变频器切换的操作中, 设计时需为MC1和MC2提供电气和机械互锁。  
在按下图设计的工频供电与变频器切换电路时, 还应考虑在切换时的电弧或程序错误时造成的振荡等等, 引起来自电源的电流损坏变频器。(矢量专用电机 (SF-V5RU, SF-THY) 不能进行工频运转。)



- (14) 停电后电力恢复时, 如需防止机器重新启动, 则在变频器的输入侧安装电磁接触器的同时, 也当作使启动信号不在ON上的程序。如果启动信号 (起动开关) 保持在ON上, 电力恢复后, 变频器将自动重新启动。
- (15) 过负载运行时的注意事项  
变频器反复进行高频率的运行, 停止时, 有大量的电流反复通过, 使得变频器的晶体管元件因温度反复上升, 下降导致热疲劳而导致使用寿命缩短。因热疲劳受电流的大小影响, 因此通过限制电流或降低启动电流等时可以延长其使用寿命。虽然降低电流可以延长寿命, 但如果电流本身降低则会引起旋转动力不足, 无法启动等。因此, 可以采取扩大变频器容量 (扩大两个档次), 以增加电流富余空间的措施。
- (16) 请充分确认规格和定额符合机器, 系统的要求。
- (17) 矢量控制时需使用带 PLG 电机。请将 PLG 与没有齿隙的电机轴直接相连。(实时无传感器矢量控制时, 不需要 PLG。)

## 2.8 关于使用变频器的故障自动保险系统

变频器通过保护功能检测出异常时，保护功能进行工作，输出异常输出信号。但是，在变频器异常时，检测电路或输出电路发生故障等情况，不能输出异常输出信号。作为厂家希望品质万无一失，但是为了不由于某些原因发生的变频器故障而导致设备受损等事故，采取使用变频器的各种状态输出信号的联锁装置，同时估计变频器发生故障时，不通过变频器，可以考虑在变频器外部设置故障自动保险系统。

### (1) 利用变频器的各种状态输出信号的联锁方法

配套使用变频器的各种状态输出信号，按以下方法通过采取联锁装置，可以检测变频器的异常。

No	联锁方法	确认方法	使用信号	参照页码
①	变频器保护功能动作	确认异常接点的动作根据负理论设定检测电路故障	异常输出信号（ALM信号）	使用说明书 (应用篇) 4章
②	变频器的工作状态	确认运转准备结束信号	运转准备结束信号（RY信号）	使用说明书 (应用篇) 4章
③	变频器的运转状态	起动信号和运转中信号的理论检查	起动信号（STF信号、STR信号） 运转中信号（RUN信号）	使用说明书 (应用篇) 4章
④	变频器的运转状态	起动信号和输出电流的理论检查	起动信号（STF信号、STR信号） 输出电流检测信号（Y12信号）	使用说明书 (应用篇) 4章

### (2) 在变频器外部备份方法

即使采用变频器的各种状态信号联锁的装置，由于变频器自身故障，未必能充分发挥功能。例如，即使采用使用了变频器的异常输出信号、起动信号和RUN信号输出的联锁装置，一旦变频器的CPU发生故障，即使变频器发生异常，也不能输出异常输出信号，而RUN信号却照常输出。

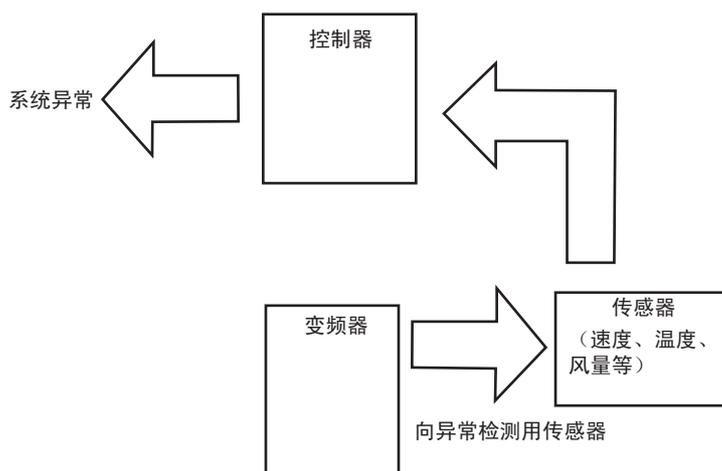
根据系统的重要性，请设置检测电机速度的速度检测器和检测电机电流的电流检测器，并对备份系统进行以下检查。

#### ① 起动信号和实动作的检查

将输入变频器的起动信号和速度检测器的检测速度或电流检测器的检测电流作比较，向变频器输入起动信号时，检查电机是否旋转和电机中是否有电流。而且，即使关闭起动信号，到变频器减速、电机停止这段时间内，由于电机还在旋转，电机里还有电流。理论检查请采用考虑了变频器减速时间的检查顺序。还有，使用电流检测器时，建议先确认3相分的电流。

#### ② 指令速度和实动作速度的检查

将向变频器输入的速度指令和速度检测器的检测速度作比较，检查与实动作速度是否有差别。

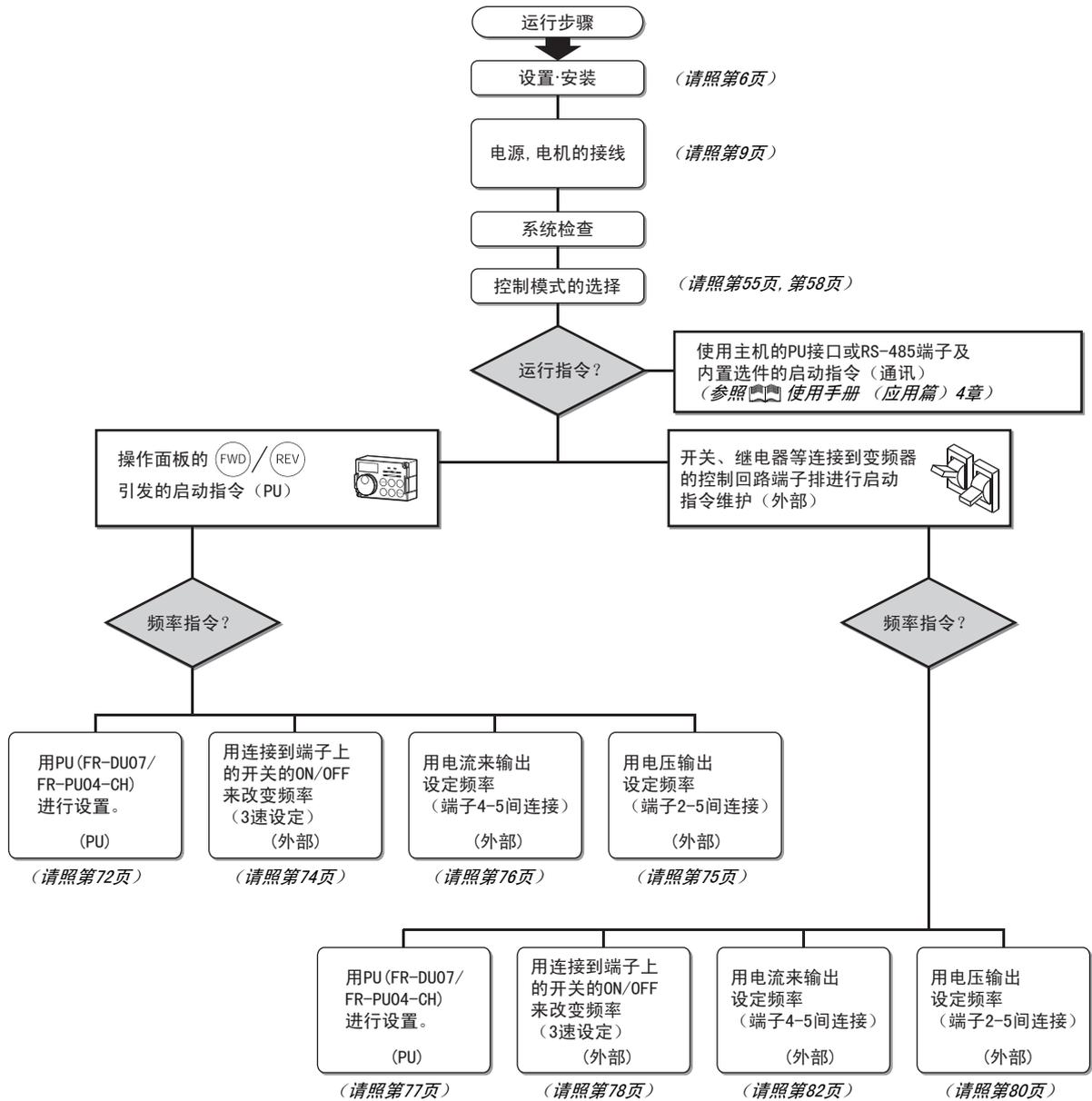


# 3 电机运行

## 3.1 运行步骤

变频器需要设置频率与启动指令。将启动指令设为ON后电机便开始运转，同时根据频率指令（设定频率）的大小来决定电机的转速。

请参照以下的流程图，进行设定。



### 注意

通电前须检查下列项目

- 确认变频器正确地安装在适当的场所。(参照第6页)
- 接线是否正确。(参照第7页)
- 电机是否为无负载状态。

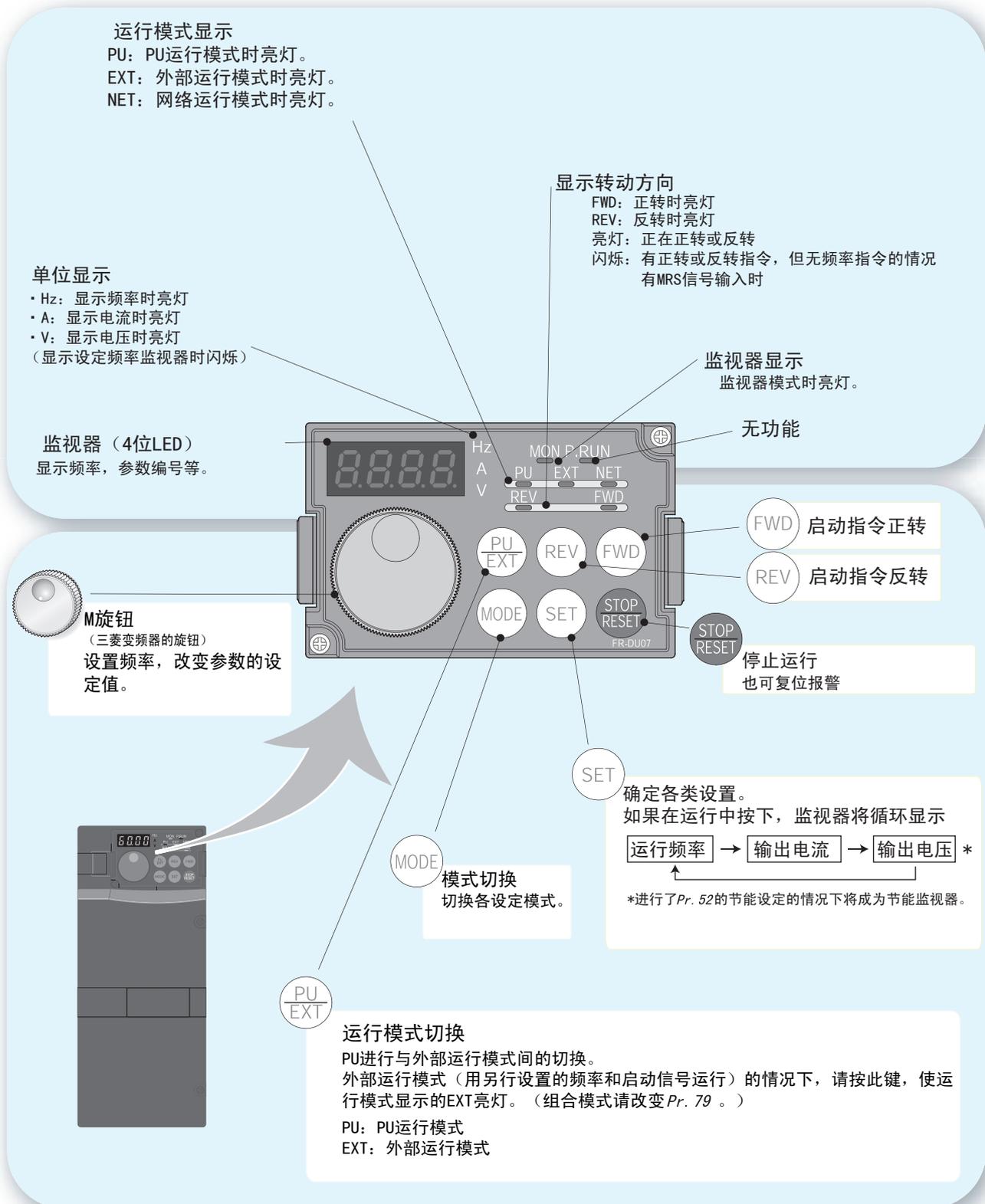


- 用变频器对电机进行热保护时，请设定Pr. 9电子过电流保护。(参照第49页)
- 电机的额定频率在50Hz以外的情况下，请设定Pr. 3的基准频率。(参照第50页)

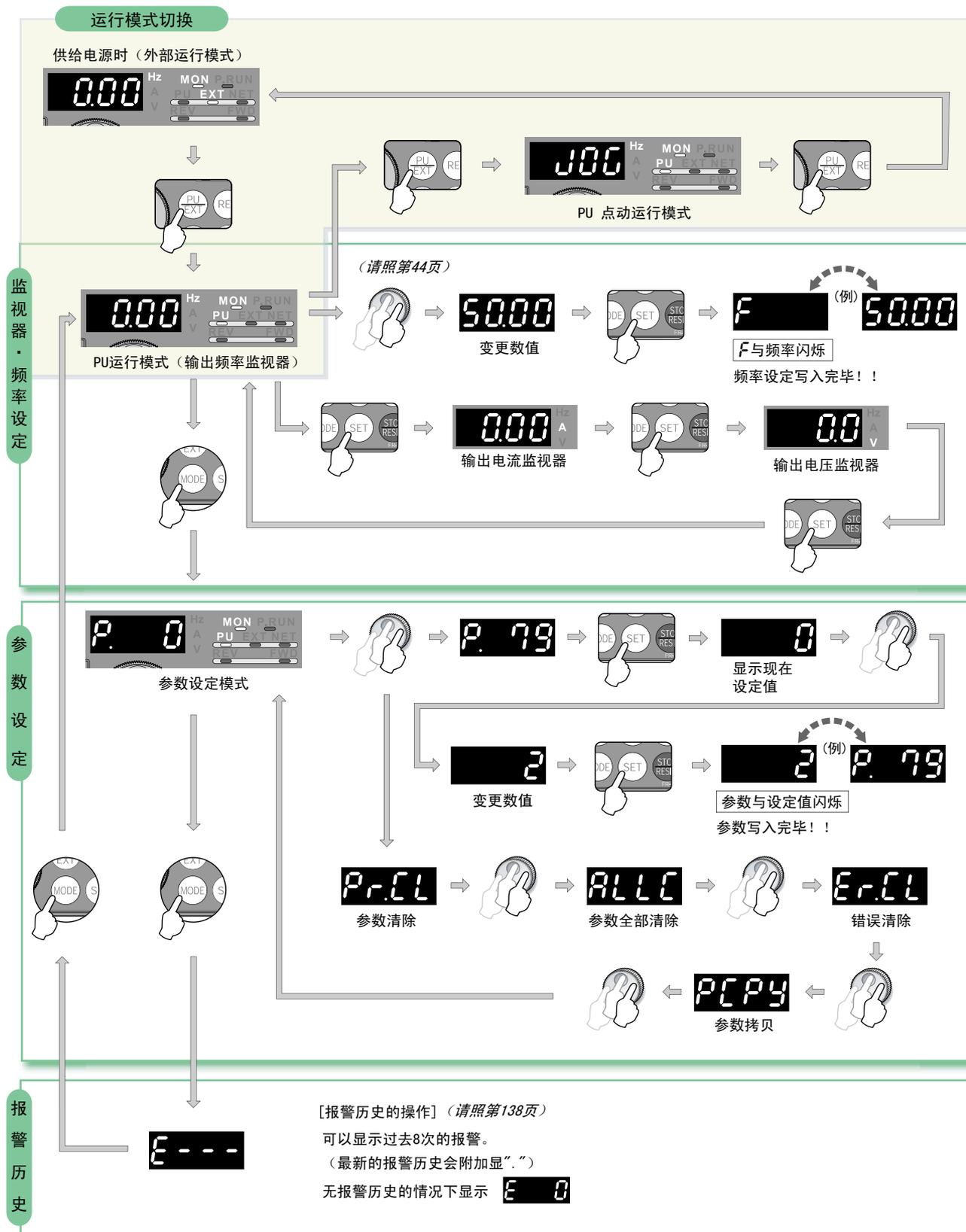


## 3.2 操作面板 (FR-DU07)

### 3.2.1 操作面板 (FR-DU07) 的各部分名称



### 3.2.2 基本操作 (出厂时设定值)





### 3.2.3 操作锁定 (长按[MODE] (2秒))

可以防止参数变更或防止意外启动或停止，使操作面板的M旋钮，键盘操作无效化。

- Pr. 161 设置为“10或11”，然后按住 键2秒左右，此时M旋钮与键盘操作均无效。
- M旋钮与键盘操作无效化后操作面板会显示 **HOLD** 字样。  
在此状态下操作M旋钮或键盘时也会显示 **HOLD**。（2秒之内无M旋钮及键盘操作时显示到监视器上）
- 如果想使M旋钮与键盘操作有效，请按住 键2秒左右。

#### 要点

请设置为Pr. 161频率设定/键盘锁定操作选择= “10”或“11”（键锁有效）。

操作	显示
1. 供给电源时的画面监视器显示。	
2. 按  键切换到PU运行模式。	PU显示时亮灯。 
3. 按下  键切换到参数设定模式。	(显示以前读出的参数编号。)
4.  旋转旋钮调节到 <b>P. 161</b> (Pr. 161)	
5. 按下  键，读出现在设定的值。 “0”为初始值。	
6.  旋转旋钮，使设定值变“10”	
7. 按下  键进行设置。	闪烁…参数设置完毕！！
8. 按下  键 2秒钟后，切换到键盘锁定模式。	按下持续2秒钟

#### 操作锁定状态下依然有效的功能



键引发的停止与复位。

#### 注意

- 操作锁定未解除时，无法通过按键操作来实现PU停止的解除。

### 3.2.4 监视输出电流和输出电压

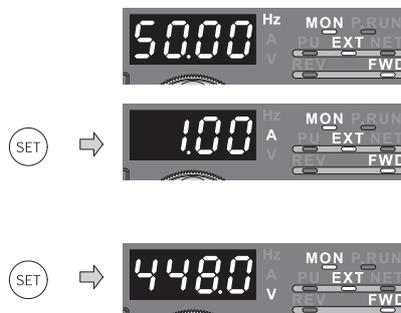
#### 要点

在监视器模式中按 **SET** 键可以循环显示输出频率，输出电流，输出电压。

#### 操作

1. 运行中用 **MODE** 键使输出频率显示到监视器上。
2. 运行中或停止中，与运行模式无关，用 **SET** 键可把输出电流显示到监视器上。
3. 再次按下 **SET** 键时输出电压显示到监视器上。

#### 显示



### 3.2.5 第一优先监视器

持续按下 **SET** 键（1秒），可设置监视器最先显示的内容。

（想恢复到输出频率监视器的情况下，首先让频率显示到监视器上，然后持续按住 **SET** 1秒钟）

### 3.2.6 按下M旋钮

按下M旋钮（）时，将显示当前所设定的设定频率。

### 3.2.7 变更参数的设定值

**变更例** Pr. 1 变更上限频率。

操作	显示
1. 供给电源时的画面监视器显示。	
2. 按  键切换到PU运行模式。	PU显示时亮灯。 
3. 按下  键切换到参数设定模式。	
4. 请旋转 ，找到 P. 1 (Pr. 1)。	
5. 按下 ，读取当前设定的值。 显示“1200”（初始值）。	
6. 旋转 ，变更为设定值“5000”。	
7. 按下  键进行设置。	

闪烁…参数设置完毕！！

- 旋转旋钮可以读取其他参数。
- 按 键再次显示设定值。
- 按2次 键显示下一个参数。
- 按下2次后，返回到频率监视器。

? **Er1 ~ Er4** 显示了…是什么原因?

- ☞ Er1 显示了……是禁止写入错误。
- Er2 显示了……是运行中写入错误。
- Er3 显示了……是校正错误。
- Er4 显示了……是模式指定错误。

详细请参见第125页。

#### 备注

- 操作面板 (FR-DU07) 的显示位数为 4 位。所显示的数值从最高的位数开始仅能显示、设定 4 位数。显示数值含小数点以下，有 5 位数以上时，从最高位数开始，5 位之后的数值不能显示、设定。  
(例如)  
Pr. 1 的情况下  
设定为 60Hz 时，显示为 60.00。  
设定为 120Hz 时，显示为 120.0，小数点之后的 2 位数不能显示，设定。

## 3.2.8 参数清除, 全部清除

## 要点

- 通过设定 *Pr. CL* 参数清除, *ALLC* 参数全部清除 = “1”, 使参数将恢复为初始值。(如果设定 *Pr. 77* 参数写入选择 = “1”, 则无法清除。)
- 执行此操作所清除的参数请在第87页~ 的参数一览中进行确认。



- 旋转旋钮可以读取其他参数。
- 按 键再次显示设定值。
- 按2次 键显示下一个参数。

? 变为 后闪烁, 为什么?

运行模式没有切换到PU运行模式。

1. 请按 键。

键灯亮, 监视器 (4位LED) 显示“0”。(当 *Pr. 79* = “0”(初始值)时)。

2. 从操作6开始重新操作。



### 3.2.9 参数复制与对照

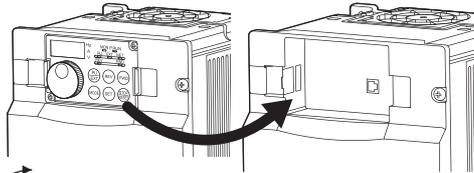
PCPY设定值	内容
0	取消
1	将复制源的参数复制到操作面板。
2	将已经复制到操作面板的参数写入复制目标变频器。
3	对照变频器和操作面板内的参数。(参见46页)

#### 备注

- 复制目标变频器不是FR-A700系列时，或中断参数复制的读取后，参数复制被写入时，显示“机型错误 (rE4)”。
- 关于参数能否进行复制，请在87页~的参数一览中确认。
- 在参数复制的写入过程中，如果因电源切断，按下操作面板等导致写入中断时，请再次实施写入操作，或通过参数对照来确认设定值是否正确。

#### (1) 参数复制

可以将参数设定复制到多台变频器中。

操作	显示
<p>1. 拷贝源的变频器上连接操作面板。 ● 请在停止状态下进行。</p>	
<p>2. 按 <b>MODE</b> 键进行参数设定。</p>	<p><b>MODE</b> →  (显示以前读出的参数编号。)</p>
<p>3.  旋转按钮调节到 <b>PCPY</b> (参数拷贝)。</p>	<p> → </p>
<p>4. 按 <b>SET</b> 键读取当前设定值。 显示“0” (初始值)</p>	<p><b>SET</b> → </p>
<p>5.  旋转旋钮改变设定值为“1”</p>	<p> → </p>
<p>6. 按 <b>SET</b> 键把拷贝源的参数拷贝到操作面板。</p>	<p><b>SET</b> →  闪烁30秒左右。 30秒后 →  闪烁…参数拷贝完毕!!</p>
<p>7. 把操作面板连接到拷贝目标变频器。</p>	
<p>8. 重复第2步到第5步后  旋转旋钮设定为“2”</p>	<p> → </p>
<p>9. 按 <b>SET</b> 键把拷贝到操作面板的参数拷贝到目标变频器。</p>	<p><b>SET</b> →  闪烁30秒左右。</p>
<p>10. 拷贝完毕后“2”与“PCPY”闪烁。</p>	<p>→  闪烁…参数拷贝完毕!!</p>
<p>11. 拷贝到目标变频器后运行前请务必用切断电源等方法进行停止状态下变频器。</p>	

? rE1 显示了...是什么原因? 参数读取错误。请再一次从操作步骤3开始重新操作。

? rE2 显示了...是什么原因? 参数写入错误。请再一次从操作步骤8开始重新操作。

? CP 二 000 闪烁

55K以下的变频器和75K以上的变频器实施了参数复制操作时显示。

1. 将Pr. 160 用户参数组读出选择 的设定值设定为“0”。
2. 将Pr. 989 解除拷贝参数报警 设定为下述设定值 (初始值)。

	55K以下	75K以上
Pr. 989 设定	10	100

3. 再次设定Pr. 9, Pr. 30, Pr. 51, Pr. 52, Pr. 54, Pr. 56, Pr. 57, Pr. 61, Pr. 70, Pr. 72, Pr. 80, Pr. 82, Pr. 90~Pr. 94, Pr. 158, Pr. 455, Pr. 458~Pr. 462, Pr. 557, Pr. 859, Pr. 860, Pr. 893。

## (2) 参数对照

可以对多台变频器进行参数对照, 检查参数是否一致。

操作	显示
1. 对照目标变频器上连接操作面板。 请在停止状态下进行。	
2. 电源投入时监视器显示画面。	
3. 按 MODE 键进行参数设定。	→  (显示以前读出的参数编号。)
4.  旋转旋钮调节到 PCPY (参数拷贝)。	→
5.  按SET键读取当前设定值显示“0”(初始值)	→
6.  旋转旋钮改变设定值为“3”(参数拷贝对照模式)	→
7. 按  键读取目标变频器的参数到操作面板。	→  闪烁30秒左右。
有不一致的参数值时, 参数编号与 rE3 闪烁。 持续按  键进行对照。	
8. 如果一致, PCPY 与 3 闪烁, 对照完毕。	闪烁 闪烁...参数对照完毕!!

### 备注

如果拷贝目标变频器不是FR-A700系列, 显示“机型错误 (rE4)”。

? rE3 闪烁, 为什么?

有可能是设定频率等不同。请进行确认。



### 3.3 运行之前

#### 3.3.1 简单模式参数一览表

可以在初始设定值不作任何改变的状态下实现单纯的变频器可变速运行。请根据负荷或运行规格等设定必要的参数。可以在操作面板(FR-DU07)进行参数的设定,变更及确认操作。关于参数的详细内容请参见《使用说明书》(应用篇4章)。

##### 要点

可通过Pr. 160 用户参数组读取选择 的设定,仅显示简单模式参数。(初始设定中将显示全部的参数。)请根据需要进行Pr. 160 用户参数组读取选择 的设定。(关于参数的变更请参见44页)

Pr. 160	内容
9999	只能显示简单模式参数。
0 (初始值)	可以显示简单模式和扩展模式参数。
1	可以显示用户参数组中登录的参数。

参数编号	名称	单位	初始值	范围	用途	参照
0	转矩提升	0.1%	6/4/3/2/1% *1	0~30%	V/F控制时,想进一步提高启动时的转矩,在负载后电机不转,输出报警(OL),在(OC1)发生跳闸的情况下使用。 *1 初始值因变频器的容量不同而不同。 (0.4K, 0.75K/1.5K~3.7K/5.5K, 7.5K/11K~55K/75K以上)	51
1	上限频率	0.01Hz	120/60Hz *2	0~120Hz	想设置输出频率的上限的情况下进行设定。 *2 初始值根据变频器容量不同而不同。 (55K以下/75K以上)	52
2	下限频率	0.01Hz	0Hz	0~120Hz	想设置输出频率的下限的情况下进行设定。	
3	基底频率	0.01Hz	50Hz	0~400Hz	请看电机的额定铭牌进行确认。	50
4	3速设定(高速)	0.01Hz	50Hz	0~400Hz	想用参数设定运转速度,用端子切换速度的时候进行设定。	78
5	3速设定(中速)	0.01Hz	30Hz	0~400Hz		
6	3速设定(低速)	0.01Hz	10Hz	0~400Hz		
7	加速时间	0.1s	5s/15s *3	0~3600s	可以设定加减速时间。 *3 初始值根据变频器的容量不同而不同。 (7.5K以下/11K以上)	53
8	减速时间	0.1s	5s/15s *3	0~3600s		
9	电子过电流保护器	0.01/ 0.1A *4	变频器额定 输出电流	0~500/ 0~3600A *4	用变频器对电机进行热保护。 设定电机的额定电流。 *4 单位,范围根据变频器容量不同而不同。 (55K以下/75K以上)	49
79	运行模式选择	1	0	0, 1, 2, 3, 4, 6, 7	选择启动指令场所和频率设定场所。	54
125	端子2频率设定增益频率	0.01Hz	50Hz	0~400Hz	电位器最大值(5V 初始值)对应的频率。	81
126	端子4频率设定增益频率	0.01Hz	50Hz	0~400Hz	电流最大输入(20mA初始值)对应的频率。	83
160	用户参数组读取选择	1	0	0, 1, 9999	可以限制通过操作面板或参数单元读取的参数。	—

### 3.3.2 怎么用变频器对电机进行热保护？ (Pr. 9)

为了防止电机的温度过高，请把电机的额定电流设定到Pr. 9电子过电流保护。

参数编号	名称	初始值	设定范围*2		内容
9	电子过电流保护	变频器额定输出电流 *1	55K以下	0 ~ 500A	设定电机的额定电流
			75K以上	0 ~ 3600A	

\*1 变频器额定电流值请参照第150页。

对于0.4K, 0.75K的产品, 应设定为变频器额定电流的85%。

\*2 最小设定单位为55K以下: 0.01A, 75K以上: 0.1A。

**变更例** 根据电机的额定输入电流变更Pr. 9 电子过电流保护为7.5A。

#### 操作

1. 供给电源时的画面监视器显示。

2. 按  键切换到PU运行模式。

3. 按  键切换到参数设定模式。

4.  旋转旋钮调节到 P. 9  
(Pr. 9电子过电流保护)

5. 按下  键, 显示现在的值。

6.  旋转旋钮, 调节到“750”。  
(7.5A)

7. 按下  键进行设置。

#### 显示



PU显示时亮灯。



(显示以前读出的参数编号。)



(出厂值为变频器的额定电流值  
参照151页。)



闪烁…参数设置完毕!!

-  旋转旋钮可以读取其他参数。
- 按  键再次显示设定值。
- 按2次  键显示下一个参数。

#### 备注

- 矢量控制专用电机 (SF-V5RU) 装配了过电流保护器, 请设定为Pr. 9 =“0”。

#### 注意

- 电子过电流的保护功能在变频器的电源复位及复位信号的输入后恢复到初始状态, 所以尽量避免不必要的复位或电源切断。
- 连接多台电机时电子过电流的保护功能无效。每个电机请设置外部热继电器。
- 变频器与电机的容量差大, 设定值变小时电子过电流的保护作用降低。这种情况下请使用外部热继电器。
- 特殊电机不能用电子过电流来进行保护。请使用外部热继电器。
- 电机内置的PTC热敏电阻输出可以输入到PTC信号 (AU端子)。详细情况参照  使用手册 (应用篇) 4章。



### 3.3.3 电机的额定频率在60Hz的情况下 (Pr. 3) V/F

首先请确认电机的额定铭牌。如果铭牌上的频率只有“60Hz”时，Pr. 3的基准频率一定要设定为“60Hz”。

参数编号	名称	初始值	设定范围	内容
3	基准频率	50Hz	0 ~ 400Hz	设定电机在额定转矩时的频率

**变更例** 根据电机的额定频率把Pr. 3 基准频率 变更为60Hz.

操作	显示
1. 供给电源时监视器显示画面。	
2. 按  键切换到PU运行模式。	 → 
3. 按  键设置为参数设定模式。	 → 
4.  旋转旋钮调节到 P. 3 (Pr. 3 基准频率)	 → 
5. 按  键显示现在的设定值。 “50.00” (50Hz)	 → 
6.  旋转旋钮设定为“60.00”。 (60Hz)	 → 
7. 按  键进行设定。	 → 

闪烁…参数设置完毕！！

-  旋转旋钮可以读取其他参数。
- 按  键再次显示设定值。
- 按2次  键显示下一个参数。

#### 备注

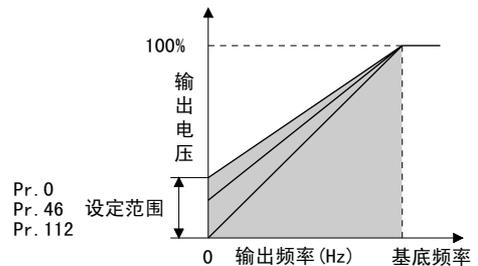
- 在先进磁通矢量控制，实时无传感器矢量控制，矢量控制时，Pr. 3 无效，Pr. 84 电机额定频率 有效。

### 3.3.4 提高启动时的转矩 (Pr. 0) V/F

在“施加负载后电机不转动”或“出现警报【OL】，【OC1】跳闸等情况下，进行设定。

参数编号	名称	初始值	设定范围	内容	
0	转矩提升	0.4K ~ 0.75K	6%	0 ~ 30%	可以根据负载的情况，提高低频时电机的启动转矩。
		1.5K ~ 3.7K	4%		
		5.5K ~ 7.5K	3%		
		11K ~ 55K	2%		
		75K以上	1%		

**变更例** 带上负载后观察电机的动作，每次把Pr. 0的设定值提高1%。  
(最多每次增加10%左右。)



#### 操作

1. 供给电源时的画面监视器显示。

2. 按 PU  
EXT 键切换到PU运行模式。

3. 按 MODE 键进行参数设定。

4. 旋转旋钮调节到 P. 0 (Pr. 0)

5. 按 SET 键读取当前设定值。  
显示“6.0” (0.75K的初始值为6%)

6. 旋转旋钮改变设定值为“7.0”。

7. 按 SET 键进行设置。

#### 显示



PU显示时亮灯。



P. 0 (显示以前读出的参数编号。)



P. 0



6.0 (初始值根据容量不同而不同。)



7.0



7.0 P. 0

闪烁...参数设置完毕!!

- 旋转旋钮可以读取其他参数。
- 按 SET 键再次显示设定值。
- 按2次 SET 键显示下一个参数。

#### 备注

- 如果设定值过大，可能会引起过热状态过电流切断 (OL (过电流报警)) 后转为 E. OC1 (加速中过电流故障) 或过负荷切断 (E. THM (电机过负荷切断), E. THT (变频器过负荷切断))。保护功能动作时，取消启动指令，每次把Pr. 0的设定值降下1%后再试。(参见第41页)

#### 要点

即使这样操作后，也不运转时，请设定 Pr. 80, Pr. 81 (先进磁束矢量控制), Pr. 800 (实时无传感器矢量控制)。使用先进磁束矢量控制，实时无传感器矢量控制或矢量控制时，Pr. 0 的设定变得无效。(参见 使用说明书 (应用篇) 4章)

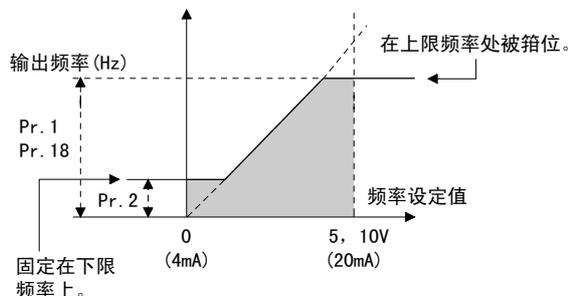


### 3.3.5 设置输出频率的上限与下限 (Pr. 1, Pr. 2)

可以限制电机的速度。

参数编号	名称	初始值	设定范围	内容	
1	上限频率	55K以下	120Hz	0 ~ 120Hz	设定输出频率上限。
		75K以上	60Hz		
2	下限频率	0Hz	0 ~ 120Hz	设定输出频率下限。	

**变更例** 通过电位器等防止最大输入时频率在50Hz以上的运行。  
( Pr. 1 上限频率 变更为50Hz。)



#### 操作

1. 供给电源时的画面监视器显示。
2. 按 **PU/EXT** 键切换到PU运行模式。
3. 按 **MODE** 键进行参数设定。
4. 旋转旋钮调节到 **P. 1** (Pr. 1)
5. 按 **SET** 键读取当前设定值。  
显示“1200” (初始值)
6. 旋转按钮改变设定值为“5000”
7. 按 **SET** 键进行设定。

#### 显示

PU显示亮灯。

(显示以前读出的参数编号。)

闪烁...参数设置完毕!!

- 旋转旋钮可以读取其他参数。
- 按 **SET** 键再次显示设定值。
- 按2次 **SET** 键显示下一个参数。

#### 备注

- 设定频率在 Pr. 2 以下的情况下也只会输出 Pr. 2 设定的值 (不会变为 Pr. 2 以下)。但 Pr. 15 点动频率比下限频率优先。
- 设定 Pr. 1 后 旋转旋钮也不能设定比 Pr. 1 更高的值。
- 如果要达到120Hz以上的高速运行, 要设定 Pr. 18 的高速上限频率。(参见 使用手册 (应用篇) 4章)

## ⚠ 注意

⚠ 请注意, 当 Pr. 2 设定值高于 Pr. 13 启动频率 设定值时, 即使指令频率没有输入, 只要启动信号为ON, 电机就在 Pr. 2 设定的频率下运行。

### 3.3.6 改变加速时间与减速时间 (Pr. 7, Pr. 8)

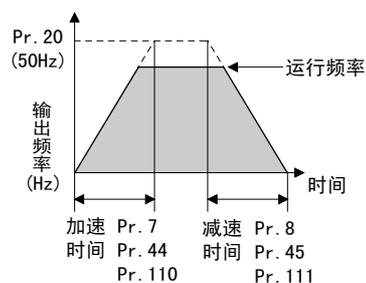
Pr. 7 加速时间，如果想慢慢加速就把时间设定得长些，如果想快点加速就把时间设定得短些。

Pr. 8 减速时间，如果想慢慢减速就把时间设定得长些，如果想快点减速就把时间设定得短些。

参数编号	名称	初始值		设定范围	内容
7	加速时间	7.5K以下	5s	0 ~ 3600/ 360s*	设定电机的加速时间。
		11K以上	15s		
8	减速时间	7.5K以下	5s	0 ~ 3600/ 360s*	设定电机的减速时间。
		11K以上	15s		

\* 根据Pr. 21加减速时间单位 设定值，初始值的设定范围为“0~3600s”，设定单位为“0.1s”。

**变更例** 将Pr. 7 加速时间 从“5s”变更为“10s”。



#### 操作

1. 供给电源时的画面监视器显示。

2. 按 **PU/EXT** 键切换到PU运行模式。

3. 按 **MODE** 键进行参数设定。

4. 旋转按钮调节到 **P. 7** (Pr. 7)

5. 按 **SET** 键读取当前设定值。  
显示“5.0” (初始值)

6. 旋转按钮改变设定值为“10.0”。

7. 按 **SET** 键进行设置。

#### 显示



PU显示时亮灯。



闪烁…参数设置完毕!!

- 旋转旋钮可以读取其他参数。
- 按 **SET** 键再次显示设定值。
- 按2次 **SET** 键显示下一个参数。



### 3.3.7 启动指令和频率指令场所的选择 (Pr. 79)

选择启动指令场所和频率指令场所。

参数编号	名称	初始值	设定范围	内容	LED显示 ☐:灭灯 ☑:亮灯		
79	运行模式选择	0	0	外部/PU切换模式中 (通过  键可以切换PU与外部运行模式。(参见72页)) 电源投入时为外部运行模式。	外部运行模式  PU运行模式 		
			1	PU运行模式固定			
			2	外部运行模式固定 可以切换外部和网络运行模式	外部运行模式  网络运行模式 		
			3	外部/PU组合运行模式1		外部信号输入 (端子STF, STR)	
				<b>运行频率</b>	<b>启动信号</b>		
			4	外部/PU组合运行模式2		在PU (FR-DU07/FR-PU04-CH) 输入 (, )	
				<b>运行频率</b>	<b>启动信号</b>		
6	切换模式 可以一边继续运行状态,一边实施PU运行,外部运行,网络运行的切换。	 外部运行模式  网络运行模式 					
7	外部运行模式 (PU 操作互锁) X12信号ON * 可切换到PU运行模式 (正在外部运行时输出停止) X12信号OFF * 禁止切换到PU运行模式	PU运行模式  外部运行模式 					

\* 对于X12信号 (PU运行互锁信号) 输入所使用的端子, 请通过将Pr. 178~Pr. 189(输入端子功能选择) 设定为“12”来进行功能的分配。(关于Pr. 178~Pr. 189, 请参见 使用手册 (应用篇) 4章 中的介绍。) 未分配X12信号时, MRS信号的功能从MRS(输出停止) 切换为PU运行互锁信号。

### 3.3.8 想要实现大的启动转矩，低速转矩（先进磁通矢量控制，实时无传感器矢量控制） (Pr. 71, Pr. 80, Pr. 81, Pr. 800)

磁通

无传感器

通过在Pr. 80, Pr. 81中设定所使用电机的容量和极数及电机的种类，可以选择先进磁通矢量控制。同时，如果需要实现高精度，高响应的控制时，可以选择实时无传感器矢量控制，实施离线自动调谐及在线自动调谐。

#### ●何谓先进磁通矢量控制？

为了流过与负荷转矩相匹配的电机电流，通过实施电压补偿可以提高低速转矩，同时实施输出频率的补偿（滑差补偿），以使得电机的实际转速与速度指令值更为接近。

在负荷的变动较为剧烈等情况下有效。

#### ●何谓实时无传感器矢量控制？

对无PLG（编码器）的通用电机实施矢量控制，适用于以下用途。

- 负荷的变动较剧烈但希望将速度的变动控制在最小范围
- 需要低速转矩时
- 为防止转矩过大导致机械破损（转矩限制）
- 想实施转矩控制

参数编号	名称	初始值	设定范围	内容	
71	适用电机	0	0~8, 13~18 20, 23, 24, 30, 33, 34, 40, 43, 44, 50, 53, 54	通过选择标准电机和恒转矩电机，将分别确定不同的电机热特性和电机常数。	
80	电机容量	9999	55K以下	0.4~55kW	设定适用电机容量。
			75K以上	0~3600kW	
			9999	V/F控制	
81	电机极数	9999	2, 4, 6, 8, 10, 112	请设定电机极数。（设定值112时为12极）	
			12, 14, 16, 18, 20, 122	X18信号-ON: V/F控制 *	10+设定电机极数 （设定值122时为12极）
			9999	V/F控制	
800	控制方法选择	20	0~5	矢量控制（参见第58页）	
			9	矢量控制试运行	
			10	速度控制	
			11	转矩控制	
			12	MC信号-ON: 转矩 MC信号-OFF: 速度 *	实时无传感器矢量控制
			20	V/F控制 （先进磁通矢量控制）	

\* X18信号，MC信号所使用的端子请在 Pr. 178~Pr. 189 进行端子功能的分配。（参见使用说明书（应用篇）4章）

#### 要点

未满足下述条件时，将发生转矩不足或转动不均匀等不良现象，请选择V/F控制。

- 按照电机容量与变频器容量相同或是电机容量比变频器容量小1级的组合进行运行。（不过，至少应为0.4kW以上）
- 适用以下电机种类：三菱制标准电机，高效率电机（SF-JR, SF-HR 2极，4极，6极 0.4kW以上）或三菱制恒转矩电机（SF-JRCA, SF-HRCA 4极 0.4kW~55kW），使用除此以外的电机（其他公司制造的电机或SF-TH）时必须实施离线自动调整。（先进磁通矢量控制）  
实时无传感器矢量控制时，即使使用三菱制电机也需同时实施离线自动调整。
- 单机运行（对应1台变频器使用1台电机）。
- 从变频器到电机的配线长度应为30m以内。（超过30m时，请在实际配线状态下实施离线自动调整。）

#### 注意

- 转动不均匀的现象比V/F控制要多一些。（不适用于磨床，研磨机等在低速时需要尽可能减少转动不均匀现象的机械。）
- 在 Pr. 178~Pr. 189（输入端子功能选择）中进行了端子功能分配的变更后，可能会对其他功能产生影响。请预选确认各个端子的功能后再进行设定。
- 在先进磁通矢量控制时，如果连接并使用浪涌电压抑制滤波器（FR-ASF-H），输出转矩可能会减少。同时也请不要使用正弦波滤波器（MT-BSL/BSC）。
- 在实时无传感器矢量控制时，请不要连接使用浪涌电压抑制滤波器（FR-ASF-H），正弦波滤波器（MT-BSL/BSC）。



<先进磁通矢量控制的选择方法>

实施可靠的配线。  
(参见第7页)

进行所使用电机的设定。(Pr. 71)

使用的电机		Pr. 71 的设定值*1	备注
三菱标准电机 三菱高效率电机	SF-JR, SF-TH	0 (初始值)	
	SF-JR 4P 1.5kW以下	20	
	SF-HR	40	
	其他	3	需要实施离线自动调整。*2
三菱恒转矩电机	SF-JRCA 4P	1	
	SF-HRCA 4P	50	
	其他 (SF-JRC等)	13	需要实施离线自动调整。*2
其他公司 制造的标准电机	-	3	需要实施离线自动调整。*2
其他公司 制造的恒转矩电机	-	13	需要实施离线自动调整。*2

\*1 关于 Pr. 71 的其他设定值, 请参见 使用说明书 (应用篇) 4章 中的介绍。

\*2 关于离线自动调整, 请参见第62页。

进行电机容量, 电机极数的设定。(Pr. 80, Pr. 81)  
(参见第55页)

在Pr. 80 电机容量 中设定电机容量 (kW),  
在Pr. 81 电机极数 中设定电机极数 (POLE数)。  
(设定值为“9999”(初始值)时, 是V/F控制。)

进行运行指令的设定。(参见第72页)

选择启动指令和速度指令。

1) 启动指令

①操作面板: 通过操作面板的 / 进行设定

②外部指令: 通过正转, 反转指令 (端子STF或STR) 进行设定

2) 速度指令

①操作面板: 通过操作面板的 进行设定

②外部模拟指令 (端子2或4): 通过端子2 (或端子4) 所输入的模拟信号, 发出速度指令。

③多段速指令:  
速度指令也可通过外部信号 (RH, RM, RL) 发出指令。

试运行

如有必要

- 实施离线自动调整。(Pr. 96) (参见62页)
- 选择在线自动调整。(Pr. 95) (参见66页)

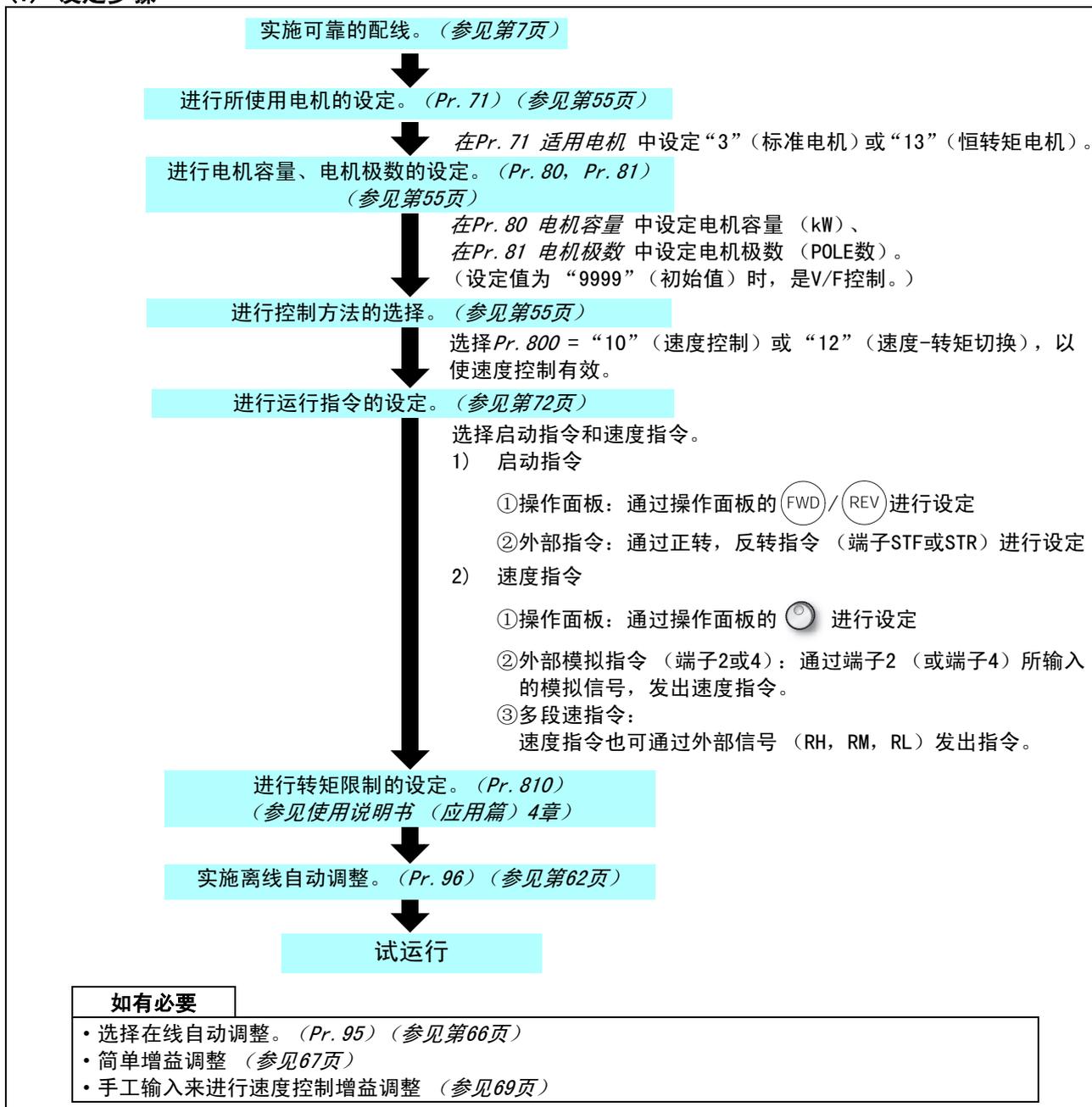
备注

- 如需实现更高精度的运行时, 在实施离线自动调整后, 并选择实时无传感器矢量控制。
- 想要调整负荷变动时的电机速度变动时, 可以在Pr. 89 进行操作。(参见 使用说明书 (应用篇) 4章)

## <实时无传感器矢量控制（速度控制）的选择方法>

速度控制是指对于确保速度指令和实际电机转速一致进行控制。

### (1) 设定步骤



### 注意

- 实时无传感器控制方式时, 请在运行前切实实施离线自动调整。
- 实时无传感器矢量控制的速度指令设定范围为0~120Hz。
- 实时无传感器控制方式可以选择的载波频率为2k, 6k, 10k, 14kHz。
- 无法实施低速(约10Hz以下)再生区域及低速轻负荷(约5Hz以下时, 额定转矩的约20%以下)时的转矩控制。请选择矢量控制。
- 在转矩控制时如果实施了预备励磁(LX信号, X13信号), 即使在未输入启动指令(STF或STR)的状态下, 电机也可能会以低速运转。另外, 在输入启动指令的状态下, 即使设定速度限制值=0, 电机也可能会以低速运转。请确认即使电机转动在安全方面也不会存在问题后, 再实施预备励磁。
- 在转矩控制时, 请勿在运行过程中实施正转指令(STF)和反转指令(STR)的切换。可能会发生过电流切断(E.0C□)或反转减速错误(E.11)。
- 关于0.4K~3.7K容量的产品, 在实施无传感器矢量控制方式下的连续运行时, 频率为20Hz以下可能速度变动会变大, 或是不足1Hz时的低速区域下可能会发生转矩不足。此时, 请停止运行后再次执行加速来加以改善。
- 无传感器矢量控制时, 电机自由运行中可能会启动时, 请设定为有瞬停再起启动能的频率搜索 (Pr. 57≠“9999”, Pr. 162≠“10”)。
- 应用实时无传感器矢量控制时, 在大约2Hz以下的极低速域下, 有可能得不到充分的转矩。  
速度控制范围的基准, 如下所示。  
驱动: 1:200 (2, 4, 6极) 额定60Hz时, 0.3Hz以上可以使用  
1:30 (8, 10, 12极) 额定60Hz时, 2Hz以上可以使用  
再生: 1:12 (2~12极) 额定60Hz时, 5Hz以上可以使用



### 3.3.9 带PLG电机的高精度运行（矢量控制）

(Pr. 71, Pr. 80, Pr. 81, Pr. 359, Pr. 369, Pr. 800) 矢量

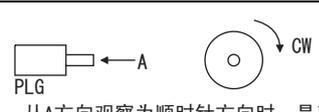
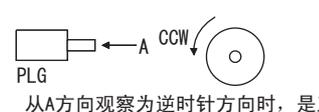
安装FR-A7AP并通过与带PLG的电机组合使用，可以实现正式的矢量控制运行。可以实现高响应，高精度的速度控制（零速控制，伺服锁定），转矩控制，位置控制。

#### ●何谓矢量控制是？

与V/F控制等其他控制方法相对，控制特性非常优秀，可以实现与直流机同样的控制特性。

适用于以下用途：

- 在负荷变动较大的情况下想要使速度变动控制在最小范围内
- 需要低速转矩时
- 防止转矩过大导致机械破损（转矩限制）
- 想要实施转矩控制，位置控制
- 在电机轴停止状态下产生转矩的伺服锁定转矩的控制

参数编号	名称	初始值	设定范围	内容	
71	适用电机	0	0~8, 3~18, 20, 23, 24, 30, 33, 34, 40, 43, 44, 50, 53, 54	通过选择标准电机和恒转矩电机，分别成为各自的热特性，电机常数。	
80	电机容量	9999	55K以上	0.4~55kW	请设定适用的电机容量。
			75K以上	0~3600kW	
81	电机极数	9999	9999	V/F控制	设定10+电机极数（设定值122时为12极）
			2, 4, 6, 8, 10, 112	请设定电机极数。（设定值112时为12极）	
			12, 14, 16, 18, 20, 122	X18信号-ON: V/F控制 *	
359	PLG转动方向	1	0	 <p>从A方向观察为顺时针方向时，是正转</p>	
			1	 <p>从A方向观察为逆时针方向时，是正转</p>	
369	PLG脉冲数量	1024	0~4096	设定PLG的脉冲数量。 设定4倍递增前的脉冲数量。	
800	控制方法选择	20	0	速度控制	矢量控制
			1	转矩控制	
			2	MC信号-ON: 转矩 MC信号-OFF: 速度 *	
			3	位置控制	
			4	MC信号-ON: 位置 MC信号-OFF: 速度 *	
			5	MC信号-ON: 转矩 MC信号-OFF: 位置 *	
			9	矢量控制试运行 (  请参见使用说明书（应用篇）4章)	
10~12	实时无传感器矢量控制（请参见第57页）				
			20	V/F控制（先进磁通矢量控制）	

\*1 X18信号，MC信号所使用的端子请在Pr. 178~Pr. 189 进行端子功能的分配。（ 请参见使用说明书（应用篇）4章）

#### 注意

未满足下述条件时，将发生转矩不足，转动不均等不良现象。

- 按照电机容量与变频器容量相同或比变频器容量小1级的组合进行运行。（但是，应为0.4KW以上）
- 适用于带PLG的三菱制标准电机，高效率电机（SF-JR, SF-HR 2极，4极，6极，0.4KW以上），三菱制恒转矩电机（SF-JRCA, SF-HRCA 4极 0.4KW-55KW）和矢量控制专用电机（SF-V5RU）等电机种类。使用上述以外的电机（其它公司制造的电机等）时，请务必实施离线自动调谐。
- 单机运行（一台电机对应一台变频器）
- 从变频器到电机的配线长度保持在30米以内。（超过30米时，请在实际配线状态下进行离线自动调谐。）

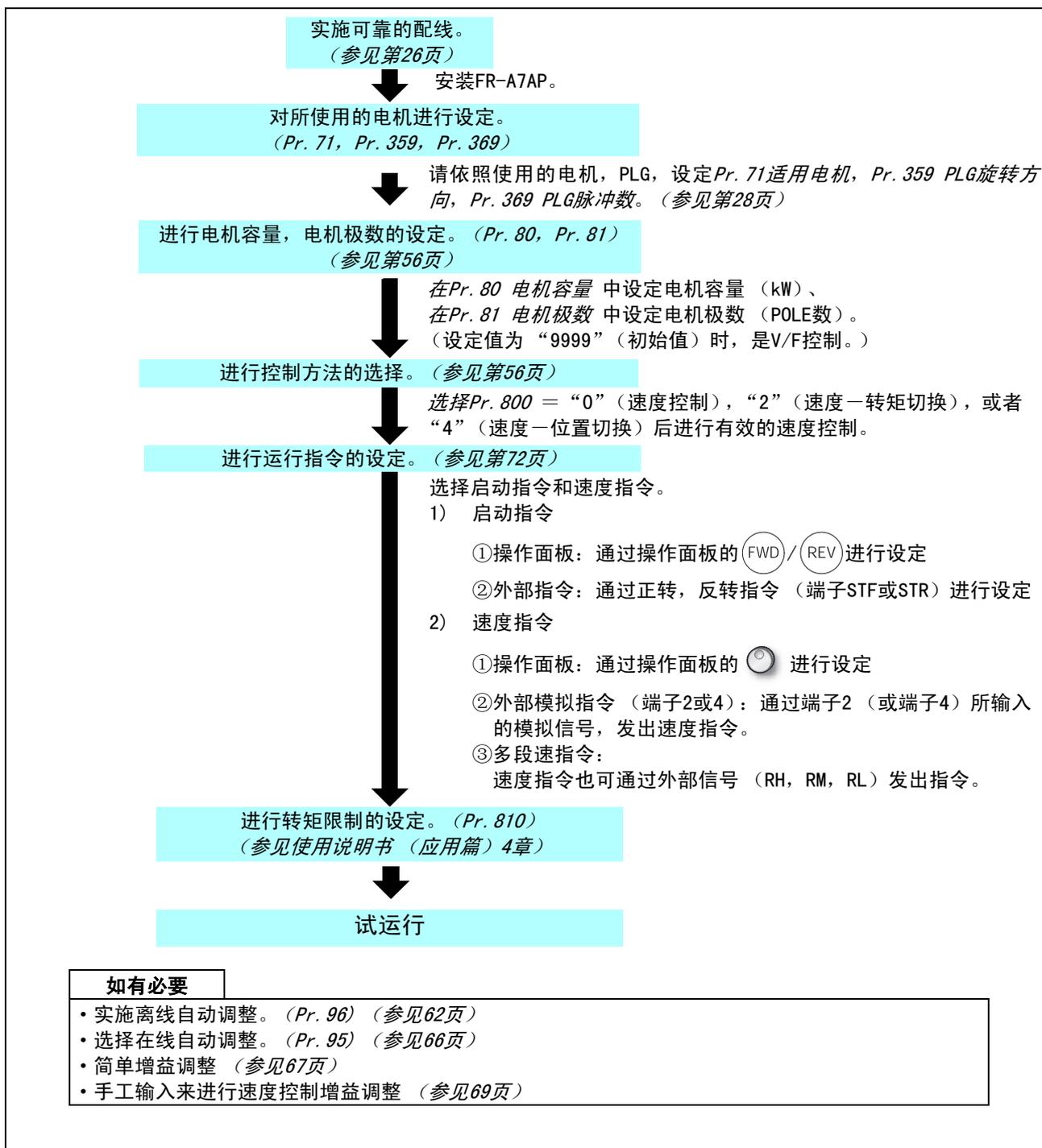
#### 备注

- 在Pr. 178~Pr. 189（输入端子功能选择）中进行端子功能分配的变更后，可能会影响其它的功能。请确认各端子的功能后再进行设定。
- 实施矢量控制时，请勿连接浪涌电压抑制滤波器（FR-ASF-H），正弦波滤波器（MT-BSL/BSC）使用。

### <速度控制的选择方法>

将速度指令与实际的电机转速保持一致进行速度控制。

#### (1) 设定步骤



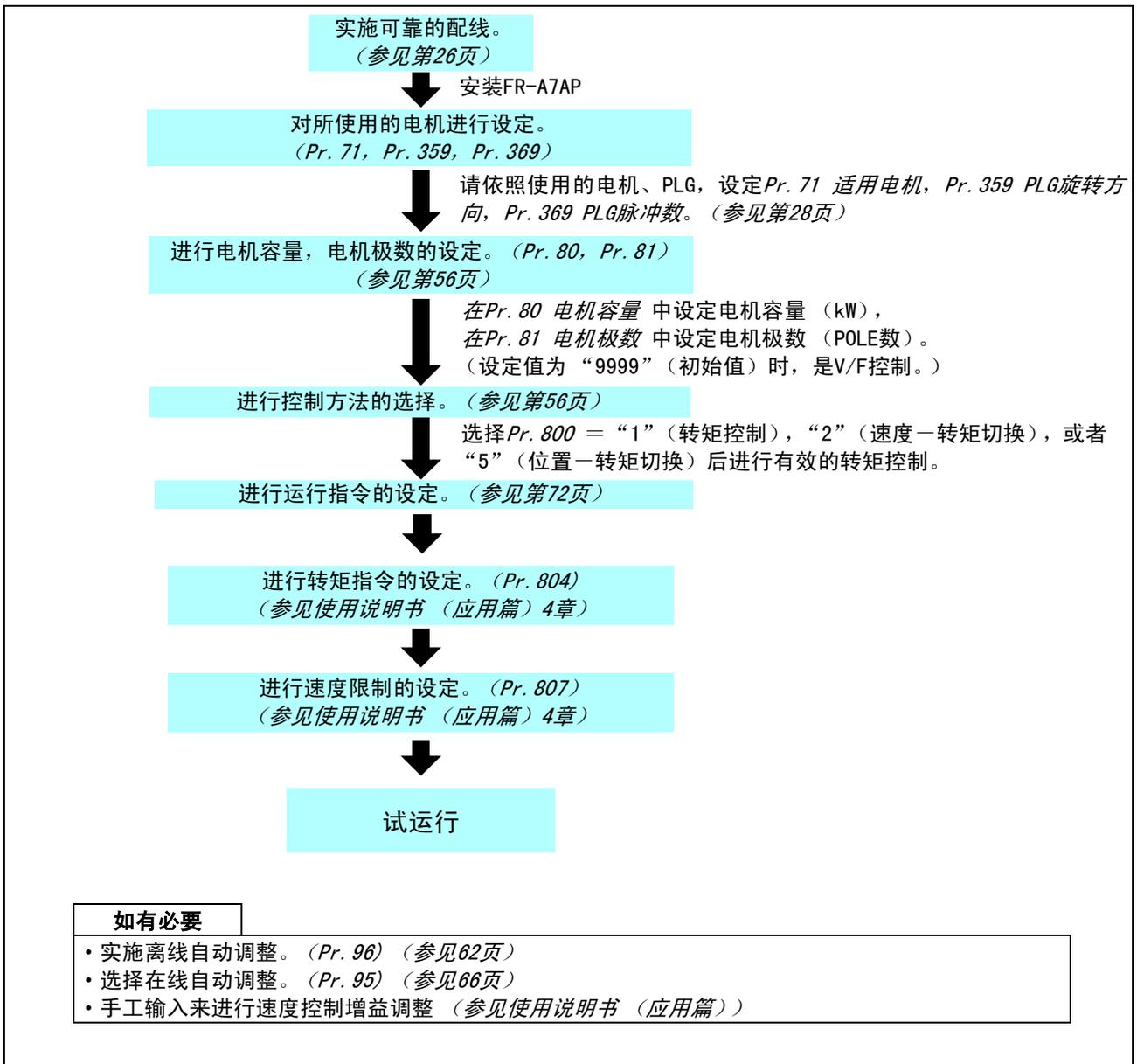
#### 注意

- 实时无传感器矢量控制的速度指令设定范围为0~120Hz。
- 矢量控制时可选择的载波频率为2k, 6k, 10k, 14kHz。



## <转矩控制的选择方法>

- 进行转矩控制，使之达到转矩指令值。
- 当电机的旋转速度，输出转矩和负荷转矩相匹配时，电机的转速将变为恒速。  
因此，转矩控制时的电机转速由负荷所决定。
- 转矩控制时，如果电机的输出转矩超过电机负荷，则电机将加速。  
为了防止过速度，设定速度限制值，以防电机转速上升幅度过大。  
(速度限制过程中不能进行变成速度控制的转矩控制。)
- 没有进行速度限制的设定时，将速度限制值的设定视为0Hz，并且不能进行转矩控制。

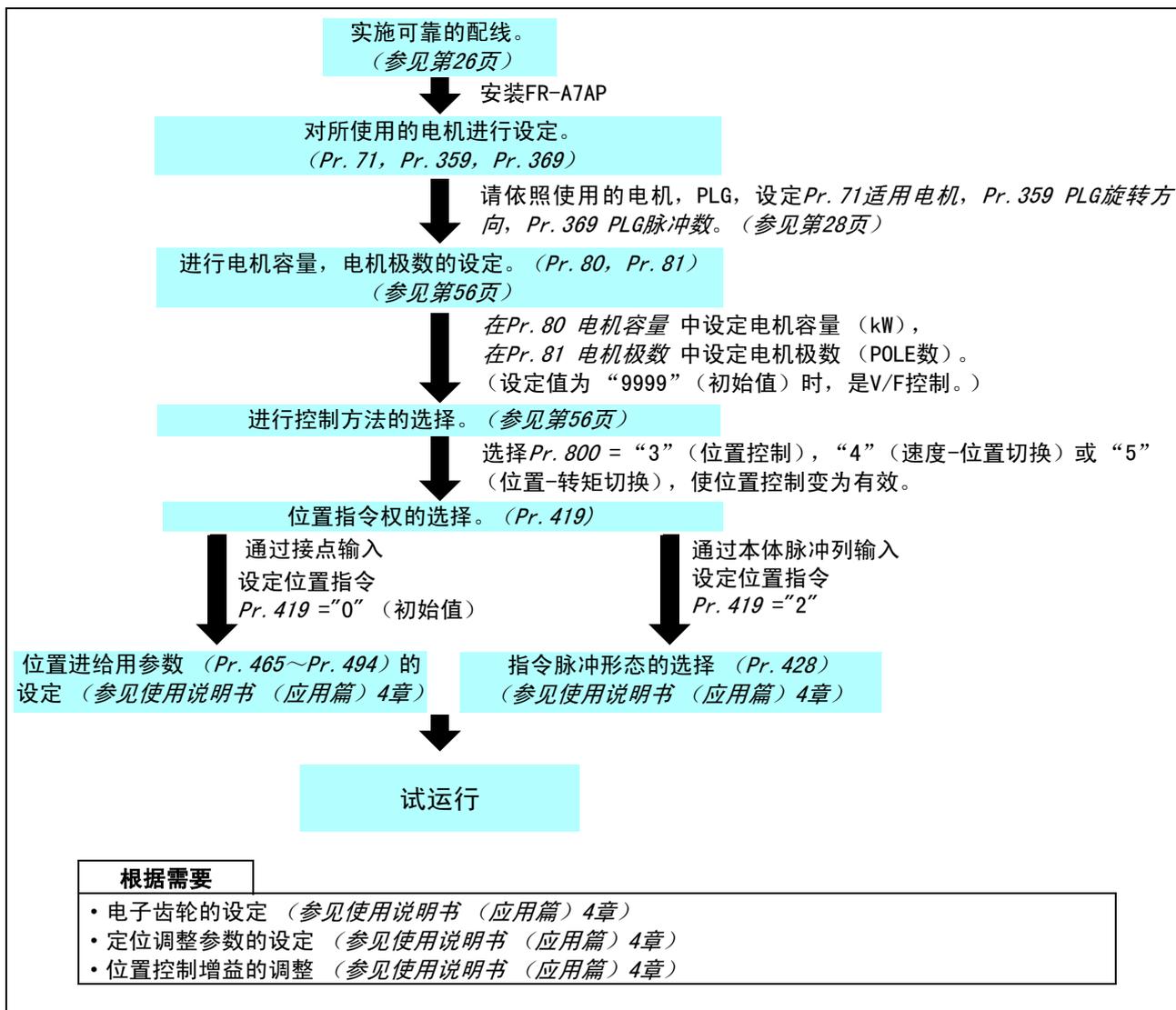


### 注意

- 矢量控制时可选择的载波频率为2k, 6k, 10k, 14kHz。

## <位置控制的选择方法>

- 位置控制，通过指令脉冲（或参数设定值）和PLG的反馈脉冲数的差归零后来计算速度指令，使电机运转。
- 本变频器能够通过接点输入进行简易位置进给，并能通过本体简易脉冲列输入进行位置控制。



### 注意

- 矢量控制时可选择的载波频率为2k, 6k, 10k, 14kHz。(75K以上为2k, 6kHz)



### 3.3.10 最大限度地发挥电机的性能（离线自动调整）

(Pr. 71, Pr. 83, Pr. 84, Pr. 96)

磁通

无传感器

矢量

离线自动调整可以在运行时最大限度地发挥电机的性能。

#### ●何谓离线自动调整？

采取先进磁通矢量控制或实时无传感器矢量控制方式或矢量控制进行运行时，自动测量电机常数（离线自动调整），从而在电机常数存在偏移，或使用其他公司制造的电机，以及配线长度较长等情况下，仍旧能够以最佳的运行特性来运行电机。

参数编号	名称	初始值	设定范围	内容
71	适用电机	0	0~8, 13~18, 20, 23, 24, 33, 34, 40, 43, 44, 50, 53, 54	通过选择标准电机和恒转矩电机，将分别确定不同的电机热特性和电机常数。
83	电机额定电压	400V	0~1000V	设定电机额定电压(V)
84	电机额定频率	50Hz	10~120Hz	设定电机额定频率(Hz)
96	自动调整 设定/状态	0	0	不实施离线自动调整
			1	离线自动调整时电机不运转
			101	离线自动调整时电机运转

#### 要点

- 仅在将 Pr. 80, Pr. 81 设定为“9999”以外的值，并设定成先进磁通矢量控制或实时无传感器矢量控制，矢量控制时有效。
- 离线自动调整数据（电机常数）可以通过PU(FR-DU07)复制到其他变频器上。
- 在使用了三菱制标准电机，高效率电机（SF-JR, SF-HR 0.4kW以上），三菱制恒转矩电机（SF-JRCA, SF-HRCA4极, 0.4kW~55kW），矢量控制专用电机（SF-V5RU），以外的电机（其他公司制造的电机，SF-JRC, SF-TH等）时，或是配线长度较长时，通过使用离线自动调整功能，能够以最佳的运行特性来运行电机。
- 在电机连接有负荷的情况下也可以调整。（负荷越小，调整精度越高。同时即使惯性较大，调整精度也不发生改变。）
- 离线自动调整时，可以选择电机不运转的模式（Pr. 96 = “1”）和电机运转的模式（Pr. 96 = “101”）。离线自动调整时，电机运转的模式比起电机不运转的模式来讲，调谐精度更高。
- 离线自动调整时，可以对调整的电机常数进行读取，写入，复制。
- 离线自动调整状态可以通过PU（FR-DU07/FR-PU04-CH）进行监视。
- 55K以下变频器不应在变频器和电机间连接使用浪涌电压抑制滤波器（FR-ASF-H），75K以上变频器不应在变频器和电机间连接使用正弦波滤波器（MT-BSL/BSC）。

## (1) 在执行离线自动调整之前

在执行离线自动调整之前，请进行以下确认。

- 已选择先进磁通矢量控制（Pr. 80, Pr. 81）或是实时无传感器矢量控制，矢量控制（Pr. 800）。
- 已连接好电机。不过，在开始调整时请保证电机处于停止状态。
- 按照电机容量与变频器容量相同或是电机容量比变频器容量小1级的组合进行运行。（不过，至少应为0.4kW以上）
- 最高频率为120Hz。
- 高转差电机或高速电机，特殊电机无法调整。
- 在电机不运转的离线自动调整（Pr. 96 自动调整设定/状态 = “1”）方式下，电机可能会发生极微小的运动，请通过机械制动器加以可靠的固定，或确认即使电机转动在安全方面也不存在问题后再进行调谐（特别是用于升降机时，尤其要加以注意）。同时，电机轻微转动不会影响调谐性能。
- 选择了电机运转的离线自动调整（Pr. 96 自动调整谐设定/状态 = “101”）时，应注意下述事项。  
调谐过程中，转矩不充分。  
即使运转至电机额定速度附近也不会发生问题。  
制动器已开放。  
不能在受到外力的情况下运转。
- 对于55K以下的变频器如果在变频器和电机间连接了浪涌电压抑制滤波器（FR-ASF-H）的状态下，对于75K以上的变频器如果在变频器和电机间连接了正弦波滤波器（MT-BSL/BSC）的状态下，执行离线自动调整时将无法正确调谐。请拆除这些滤波器后再执行调整操作。
- 矢量控制时，连接时请确保与电机同轴且无晃动，速度比为1:1。

## (2) 设定

- 1) 选择先进磁通矢量控制或实时无传感器矢量控制，矢量控制。
- 2) 将Pr. 96 自动调整设定/状态 设定为“1”或“101”。
  - 设定值“1”时 . . . . . 调整时电机不运转。  
至调整完成约需花费25~120s \*左右的时间。  
(此时将产生励磁噪音。)  
\* (变频器容量和电机的种类不同，时间也不相同。)
  - 设定值“101”时 . . . . . 调整时电机运转。  
至调整完成约需花费40s左右的时间。  
电机以电机的额定频率附近运转。
- 3) 在 Pr. 9 电子过电流 中设定电机额定电流（初始值为变频器额定电流）。
- 4) 在 Pr. 83 电机额定电压 中设定电机的额定电压（初始值为400V），在 Pr. 84 电机额定频率 中设定电机的额定频率（初始值为50Hz）。  
(标准电机等存在50Hz和60Hz两个时，保持初始值不变（400V/50Hz）)

### 备注

矢量控制专用电机SF-V5RU、SF-THY的情况下，将 Pr. 71 设定为33或34可适用符合专用电机的内部常数。因此不需要设定Pr. 83、Pr. 84。

- 5) 根据所使用的电机，在 Pr. 71 适用电机 中进行相应设定

使用的电机		Pr. 71 的设定值*1
三菱标准电机 三菱高效率电机	SF-JR, SF-TH	3
	SF-JR 4P 1.5kW以下	23
	SF-HR	43
	其他	3
三菱恒转矩电机	SF-JRCA 4P, SF-TH (恒转矩)	13
	SF-HRCA 4P	53
	其他 (SF-JRC等)	13
矢量控制专用电机	SF-V5RU 1500r/min系列 SF-THY	33
其他公司制造的标准电机	-	3
其他公司制造的恒转矩电机	-	13

\* 关于 Pr. 71 的其他设定值，请参见 使用说明书（应用篇）4章 中的介绍。



### (3) 执行调整

#### 注意

在执行调谐之前通过操作面板（FR-DU07），参数单元（FR-PU04-CH）的监视器显示等，确认是否属于可以执行调谐的状态。（参照下述2））V/F控制时如将启动指令设为ON，则电机启动。

1) PU运行时，请按下操作面板的 / 。

外部运行时请将启动指令（STF信号或STR信号）设为ON，开始调谐操作。

#### 注意

- 电机运转的离线自动调整（Pr. 96 自动调整设定/状态 = “101”）时，由于电机会运转，应注意避免发生危险。
- 在调整过程中如果想要强制结束时，MRS, RES信号或操作面板 的任一输入便可强制结束。  
（将启动信号（STF信号或STR信号）设为OFF也可结束。）
- 关于离线自动调整中的输入输出信号，仅下述信号有效。（初始值）
  - 输入信号，〈有效信号〉 STOP, OH, MRS, RT, RES, STF, STR
  - 输出端子 RUN, OL, IPF, CA, AM, A1B1C1
 不过，AM, CA输出信号选择转速或输出频率时，输出离线自动调整的状态。
- 开始调谐时RUN信号将为ON，如果顺控程序设计为通过RUN信号开放机械制动器时，特别需要加以注意。
- 执行离线自动调整时，请在接通变频器的主回路电源（R/L1, S/L2, T/L3）后再输入运行指令。
- 离线自动执行调整中，请勿进行第2功能选择信号（RT）的ON/OFF切换。否则自动调整无法正确执行。
- 设定离线自动调整（Pr. 96 自动调整设定状态=“1或101”）时，预备励磁无效。

2) 如下所示，调谐过程中将在操作面板（FR-DU07），参数单元（FR-PU04-CH）进行监视显示。

	参数单元（FR-PU04-CH）显示		操作面板（FR-DU07）显示	
	1	101	1	101
(1) 设定				
(2) 调整中				
(3) 正常结束				
(4) 异常结束 （变频器保护功能动作时）				

- 参考：离线自动调整时间（初始设定时）

离线自动调整设定	时间
电机不运转模式（Pr. 96 = “1”）	约25~120s （变频器容量和电机的种类不同，时间也不相同。）
电机运转模式（Pr. 96 = “101”）	约40s （根据加减速时间的设定，离线自动调整时间如下所示。离线自动调整时间=加速时间+减速时间+约30s）

3) 在离线自动调整完成后，如为 PU 运行时，请按下操作面板的 。如为外部运行时请将启动信号（STF 信号或 STR 信号）设为 OFF。

实施此操作后，离线自动调整被解除，PU 的监视器显示将恢复为正常显示。  
(不实施此操作，无法进行以下运行。)

#### 备注

- 调谐完成后请勿变更 *Pr. 96* 的设定值（3或103）。  
变更了 *Pr. 96* 的设定值时，调谐数据将无效。  
变更了 *Pr. 96* 的设定值时，需要再次进行调谐。

4) 离线自动调整如果异常结束（参见下表），电机常数未得到设定。  
请进行变频器的复位后，重新进行调谐操作。

错误显示	错误原因	处理方法
8	强制结束	重新设定 <i>Pr. 96</i> = “1或101”。
9	变频器保护功能动作	再次重新进行设定
91	电流限制（失速防止）功能动作。	延长加减速时间 设定 <i>Pr. 156</i> = “1”。
92	变流器输出电压为额定值的75%。	确认电源电压的变动
93	计算错误 忘记连接电机	确认电机的配线，再次重新进行设定

5) 在调谐过程中  将启动信号（STF 信号或 STR 信号）设为 OFF，强制结束调谐时，离线自动调谐未能正常结束。  
(电机常数未得到设定。)  
请进行变频器的复位后，重新进行调整操作。

#### 注意

- 执行一次离线自动调整所测量得的电机常数将作为参数得到记忆，在再次执行离线自动调整为止，数据将得到保持。
- 调谐过程中发生瞬间停电时，将产生调谐错误。  
恢复供电后成为通常运行模式。因此，STF (STR) 信号为 ON 时电机将正转（反转）。
- 调谐过程中发生的报警与通常模式一样采取相同处理。不过，设定了错误再试时，将忽略再试。
- 离线自动调整过程中的设定频率监视器显示为 0Hz。

## 注意

 电机可能会突然运转，应加以注意。

 起重机等升降机械如果使用了电机运转模式的离线自动调整时，可能会因转矩不足而存在落下的危险。



### 3.3.11 不受电机温度影响的高精度运行（在线自动调整）（Pr. 95）

在先进磁通矢量控制，实时无传感器矢量控制，矢量控制方式下，选择了在线自动调整时，即使由于电机温度上升导致电机的2次电阻值发生变化，也可通过温度补偿实现良好的转矩精度。

参数编号	名称	初始值	设定范围	内容
95	在线自动调整	0	0	不实施在线自动调整
			1	启动时在线自动调整
			2	磁通监测器（常时调整）

#### (1) 启动时在线自动调谐（设定值“1”）

- 通过在启动时迅速对电机的状态进行调谐，可以实现不受电机温度影响的高精度运行，以及实现超低速下的高转矩，稳定运行。
- 已选择先进磁通矢量控制（Pr. 80, Pr. 81）或是实时无传感器矢量控制，矢量控制（Pr. 800）。（参见第55页）
- 在实施在线自动调谐前，务必实施离线自动调整。

#### <操作方法>

- 1) 确认Pr. 96 自动调整设定/状态为“3”或“103”（离线自动调整完成）。
- 2) 设定 Pr. 95 在线自动调整选择 = “1”（启动时在线自动调整）。  
在下次启动时将执行在线自动调整。
- 3) PU运行时，请按下操作面板的 / 。  
在外部运行时，将运行指令（STF信号或STR信号）设为ON。

#### 注意

- 如果在升降机上使用启动时在线自动调整，则在设计制动器顺控程序时应充分考虑好启动时的制动器开放时机。调整最长约在启动后500ms后结束，但此间无法得到充分的转矩，可能导致升降设备的滑落，这一点有必要加以注意。
- 启动时，推荐使用自动调整信号（X28），实施自动调整。（参照 使用手册（应用篇）4章）

#### (2) 磁通监测器（常时调谐）（设定值“2”）

- 使用带PLG的电机并实施矢量控制时，对于提高转矩精度非常有效。  
通过流过电机的电流和变频器的输出电压来推断和监测电机内部的磁通。  
由于可始终高精度地推断出电机的磁通，不会受2次电阻的温度变化影响，而取得良好的运行特性。
- 应选择矢量控制（Pr. 80, Pr. 81, Pr. 800）。（参见第58页）

#### 注意

- 如果使用SF-V5RU, SF-JR（带PLG），SF-HR（带PLG），SF-JRCA（带PLG），SF-HRCA（带PLG）电机且选择了磁通监测器时，没有必要实施离线自动调谐。（不过，布线长度较长时（判断基准为30米以上），为了将布线长度部分的电阻也反映到控制当中，请实施离线自动调谐（电机不转动的模式）。

#### 备注

- 在输入了MRS信号，设定速度为 Pr. 13 启动频率以下（V/F控制，先进磁通矢量控制），或变频器报错过程中变频器的启动条件未得到满足的情况下，在线自动调谐不动作。
- 从减速中及直流制动动作中再次启动时，在线自动调谐不动作。
- JOG运行时，在线自动调谐无效。
- 作出了瞬间停电再启动选择时，瞬停再启动将被优先。（频率搜索时，不实施启动时的在线自动调谐。）  
与瞬间停电再启动并用时，请在通过X28信号停止的过程中，实施在线自动调谐。  
（详情请参见 使用说明书（应用篇）4章）
- 在线自动调谐过程中，零电流检测及输出电流检测也有效。
- 在线自动调谐过程中不输出RUN信号。开始启动时RUN信号成为ON。
- 从变频器停止到再启动为止的时间如果在4s以内时，启动时虽然实施调谐，但无法得出调谐结果。

### 3.3.12 如何实现高精度，高响应的控制（实时无传感器矢量控制，矢量控制时的增益调整） (Pr. 818~Pr. 821, Pr. 880) 无传感器 矢量

通过矢量控制实时推测电机运行时的转矩指令与由旋转速度对电机的负荷惯性比（负荷惯性力矩）。由负荷惯性比和应答性自动设定速度控制、位置控制的最合适的增益，减轻了增益调整的时间。（简单增益调协）  
由于负荷惯性较大、或存在齿轮间隙等发生了振动、噪音等不良现象时，或是想让机械发挥出最佳的性能时，可以通过手工输入来进行增益调整。

参数编号	名称	初始值	设定范围	内容
818	简单增益调谐响应性设定	2	1~15	设定响应性水平。 1:低响应~15:高响应
819	简单增益调谐选择	0	0	无简单增益调谐
			1	有负荷推断，有增益计算 (仅矢量控制时有效)。
			2	负荷 (Pr. 880) 有手动输入，增益计算
820	速度控制P增益1	60%	0~1000%	设定速度控制时的比例增益。 (将设定值设定得大一些，对于速度指令变化的追随性变好，从而相对于外部干扰的速度变动可以变小一些。)
821	速度控制积分时间1	0.333s	0~20s	设定速度控制时的积分时间。(由于外部干扰产生速度变动时，将设定值设定得小一些，以便缩短恢复到原先速度的时间。)
880	负荷惯性比	7倍	0~200倍	设定相对于电机的负荷惯性比。

#### (1) 简单增益调谐实施顺序(Pr. 819 = “1” 自动推断负荷惯性比)

简单增益调谐（自动推断负荷惯性比）仅在矢量控制的速度控制，位置控制模式下有效。转矩控制，V/F控制，先进磁通矢量控制，实时无传感器矢量控制时无效。

1) 在 Pr. 818 简单增益调整响应性设定中设定响应性的级别。

请参照右图设定响应性的级别。

设定值越大针对指令的追随性越高，但如果过大就会产生震动。设定值和响应性之间的关系如右图所示。

Pr. 818设定值	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
响应性	低响应性 ←————→ 中响应性 ←————→ 高响应性														
机械共振频率基准 (Hz)	8	10	12	15	18	22	28	34	42	52	64	79	98	122	150

2) 加减速运行时推断负荷惯性比，根据这一数值和 Pr. 818 简单增益调整 响应性设定值，自动设定各控制增益。

进行调整时的负荷惯性比的初始值使用 Pr. 880 负荷惯性比。调整过程中在 Pr. 818 中设定推断值。

负荷惯性比的推断如不满足以下条件，会导致推断时间延长等推断不顺利的情况。

- 未达到1500r/min的时候，必须以5s以下的加减速运行。
- 必须在旋转速度超过150r/min时运行。
- 加减速转矩必须在额定转矩的10%以上。
- 加减速过程中无外界干扰。
- 负荷惯性比约为初始值30倍以下。
- 齿轮无异音，皮带无弯曲。

3) 按下 **(FWD)** 和 **(REV)** 键，进行负荷惯性比的推断或进行增益计算。

(外部运行时的运行指令是STF或STR信号。)



## (2) 简单增益调整实施顺序 (Pr. 819 = “2” 手动输入负荷惯性比)

简单增益调整（负荷惯性比手动输入）仅在实时无传感器矢量控制的速度控制模式、矢量控制的速度控制、位置控制模式下有效。

- 1) 在Pr. 880负荷惯性比中 设定相对于电机的负荷惯性比。
- 2) 在Pr. 819简单增益调整选择 中设为“2”（简单增益调整功能有效）。设定后，根据增益计算，Pr. 820速度控制P增益1、Pr. 821速度控制积分时间1 将被自动设定。  
从下次启动时开始，将在增益调整后的状态下运行。
- 3) 实施试运行，在Pr. 818简单增益调整响应性设定 中设定响应性级别。设定值越大针对指令的追随性越高，但如果过大，就会产生震动。（设定Pr. 77参数写入选择=“2”（运行过程中可写入参数），就可在运行中调整响应性。）

### 备注

- 设定Pr. 819 = “1, 2”，即使在实施调整后，将Pr. 819 的设定值归为“0”，调整的结果也会保持各参数中设定的数据。
- 由于外界干扰，即使进行了简单增益调整仍无法提高精度的情况下，请通过手动输入进行微调。此时请将Pr. 819 的设定值设定为“0”（无简单增益调谐）。

## (3) 通过简单增益调谐自动设定的参数

简单增益调谐功能和增益调整参数的关系如下表所示。

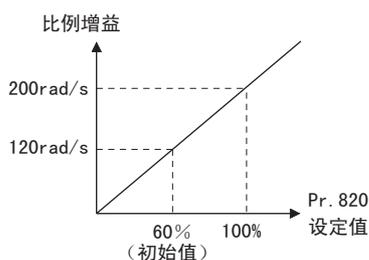
	简单增益调谐选择 (Pr. 819) 设定值		
	0	1	2
负荷惯性比 (Pr. 880)	手工输入	a) 显示基于简单增益调谐的惯性推断结果 (RAM)。 b) 按下述时机设定参数。 • 电源投入每隔一小时 • 将Pr. 819 设定为“1”以外时 • 通过Pr. 800 变更为矢量控制以外的其他控制 (V/F控制) 方式时 c) 仅在停止中可以写入 (手工输入)。	手工输入
速度控制P增益1 (Pr. 820) 速度控制积分时间1 (Pr. 821) 模型速度控制增益 (Pr. 828) 位置环路增益 (Pr. 422)	手工输入	a) 显示调谐结果 (RAM)。 b) 按下述时机设定参数。 • 电源投入每隔一小时 • 将Pr. 819 设定为“1”以外时 • 通过Pr. 800 变更为矢量控制以外的其他控制 (V/F控制) 方式时 c) 不可以写入 (手工输入)。	a) 将Pr. 819 设定为“2”时实施增益计算，并将结果设定至参数。 b) 读出时显示调谐结果 (参数设定值) c) 不可以写入 (手工输入)。

### 备注

- 矢量控制时如果用大于规定值的惯性执行了简单增益调谐时，可能会发生摆动等不良现象。同时，通过伺服锁定或位置控制固定电机轴时，可能会使轴承损坏。此时，不应实施简单增益调谐，请通过手工输入调整增益。

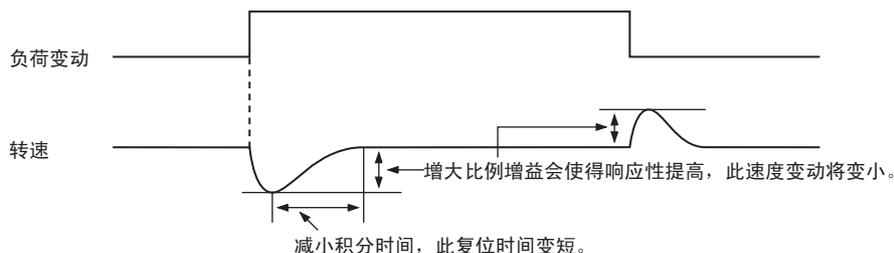
#### (4) 通过手工输入进行速度控制增益调整

- 发生了机械的异常振动，噪音，响应性迟钝，超调等现象时进行调整。



- $Pr. 820$  速度控制P增益1 = “60%”（初始值）相当于120rad/s（电机单机的速度响应）。增大设定值可以使得响应性提高，但设定值过大会产生振动和异音。
- 减小  $Pr. 821$  速度控制积分时间1 可以使得速度变化时的复位时间变短，但该值过小将产生超调。

- 存在负荷惯性时，实际的速度增益如下所示。



存在负荷惯性时，实际速度增益的降低如下所示。

$$\text{实际的速度增益} = \text{电机单机时的速度增益} \times \frac{JM}{JM+JL} \quad \begin{array}{l} JM: \text{电机的惯性} \\ JL: \text{电机轴换算的负荷惯性} \end{array}$$

- 调整步骤为

- 一边确认状态，一边变更  $Pr. 820$  的设定值。
- 无法较好的调整时，变更  $Pr. 821$  的设定值，再次从1)步骤重新开始反复操作。

No.	现象・条件	调整方法
1	负荷惯性较大	将 $Pr. 820$ , $Pr. 821$ 的设定值设定得高一些。
		$Pr. 820$ 转速的上升较迟钝时，逐次将设定值提高10%，设定为一个临产生振动，噪音之前的设定值 $\times 0.8\sim 0.9$ 左右的值。
		$Pr. 821$ 超调时，将当前的设定值逐步增大2倍，设定一个临消失超调的设定值 $\times 0.8\sim 0.9$ 左右的值。
2	机械系统产生了振动，噪音	将 $Pr. 820$ 的设定值设定得低一些，将 $Pr. 821$ 的设定值设定得高一些。
		$Pr. 820$ 逐次将设定值减小10%，设定一个临消失振动，噪音前的设定值 $\times 0.8\sim 0.9$ 左右的值。
		$Pr. 821$ 超调时，将当前的设定值逐步增大2倍，设定一个临消失超调的设定值 $\times 0.8\sim 0.9$ 左右的值。
3	响应差	将 $Pr. 820$ 的设定值设定得高一些。
		$Pr. 820$ 转速的上升较迟钝时，逐次将设定值提高5%，设定为一个临产生振动，噪音之前的设定值 $\times 0.8\sim 0.9$ 左右的值。
4	复位时间（响应时间）长	将 $Pr. 821$ 设定得低一些。
		将 $Pr. 821$ 的设定按照当前的设定值逐次减小1/2，设定一个临消失超调或不稳定现象前的设定值 $\times 0.8\sim 0.9$ 左右的值。
5	发生了超调或不稳定现象。	将 $Pr. 821$ 的设定值设定得高一些。
		将 $Pr. 821$ 的设定按照当前的设定值逐次增大2倍，设定一个临消失超调或不稳定现象前的设定值 $\times 0.8\sim 0.9$ 左右的值。

#### 备注

- 手工输入进行增益调整时，设定  $Pr. 819$  简单增益调谐选择的设定值为“0”（无简单增益调整）（初始值）。



### (5) 使用多极电机（8级以上）的情况

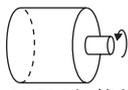
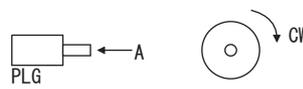
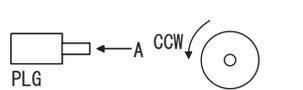
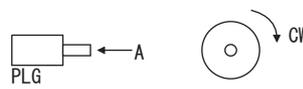
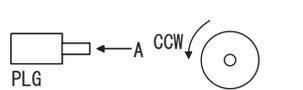
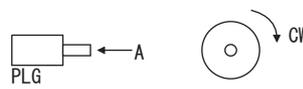
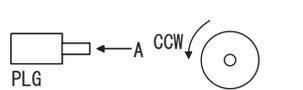
(1) 特别是使用8级以上的多极电机，应用矢量控制(带PLG，实时无传感器)的时候，请配合电机参照下列调整方法，对速度控制P增益(Pr. 820)和转矩控制P增益(Pr. 824)进行调整。

- \* 如果提高速度控制P增益Pr. 820 的设定值，对应性会提高。但设定值过高的话会产生振动及噪音。
- \* 转矩控制P增益Pr. 824 过低的话，会产生脉动电流，与此同时电机会产生噪音。请注意

#### 调整方法

No	现象/条件	调整方法
1	在低速域，电机的旋转速度变得不稳定	有必要根据电机的惯性来调高Pr. 820 速度控制P增益。由于多级电机自身的有较大倾向，可以首先进行大致调整，从而改善不安定现象。然后请考虑之前的设定相对于基准的对应性，并进行微调。另外，进行带PLG的矢量控制时，可以使用简单增益调整(Pr. 819 =1)，方便地进行对应于的增益调整。
2	旋转速度的追随性不佳	调高Pr. 820 速度控制P增益。把设定值按10%逐次提高，用振动，异音将要发生之前的设定值×0.8~0.9的值作为大概的设定值。
3	相对于负荷变动，旋转速度的变动大	调整不成功的话，Pr. 821 速度控制积分时间每提高2倍，再次重复Pr. 820 的调整。
4	在实时无传感器矢量控制中，启动时或通过低速域之际，发生转矩不足或电机振动。	调高速度控制增益。(与No1相同)进行增益调整无法避免时，如果是启动，可以提高启动频率Pr. 13，或者缩短加速时间。请避免极低速度域下的连续运行。
5	电机或机械产生异常振动，噪音，过电流	降低Pr. 824 转矩控制P增益设定值。把设定值按10%逐次降低，现象将要改善之际的设定值×0.8~0.9的值为最后设定值。
6	在实时无传感器矢量控制中，启动时产生过电流或过速度(E. OS)	

### (6) 故障排除（速度篇）

现象	原因	措施						
1 电机不转动 (矢量控制)	(1) 电机布线错误。  (2) PLG规格 (PLG规格选择开关 (FR-A7AP)) 错误。 (3) PLG布线错误。  (4) Pr. 369 PLG脉冲数 设定和使用的PLG脉冲数不同。 (5) PLG电源规格错误。或未输入电源。	(1) 布线的确认 设定为V/F控制 (Pr. 80 或Pr. 81 的设定值为“9999”)，确认电机转向。确认输出端子CA的速度监视器输出。使用SF-V5RU时，Pr. 19基底频率电压的设定值如果是3.7kW以下则设定为“340V”，如果是3.7kW以上则设定为“320V”。请将Pr. 3 基底频率的设定值设定为“50Hz”。  输入正转信号，从电机轴方向观察如果是逆时针方向转动，则为正常。(顺时针方向说明变频器2次侧接线的相序有误) (2) PLG规格的确认 确认差动/互补的PLG规格选择开关 (FR-A7AP)。 (3) 矢量控制设定下，在变频器停止过程中将电机从外部逆时针方向旋转，确认有无FWD的显示。显示REV时，说明PLG的相序错误。请正确布线，或调整Pr. 359 PLG转向的设定值 以保持一致。						
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Pr. 359设定值</th> <th>电机和PLG的位置关系</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>                       从A方向观察为顺时针方向时，是正转                 </td> </tr> <tr> <td>1 (初始值)</td> <td>                       从A方向观察为逆时针方向时，是正转                 </td> </tr> </tbody> </table>	Pr. 359设定值	电机和PLG的位置关系	0	 从A方向观察为顺时针方向时，是正转	1 (初始值)	 从A方向观察为逆时针方向时，是正转
Pr. 359设定值	电机和PLG的位置关系							
0	 从A方向观察为顺时针方向时，是正转							
1 (初始值)	 从A方向观察为逆时针方向时，是正转							
		(4) 参数设定值比使用的PLG脉冲数量少时，电机将不会转动。请正确设定Pr. 369 PLG脉冲数量。 (5) 确认PLG的电源规格 (5V/12V/15V/24V)，输入外部电源。						

	现象	原因	措施
2	未按正确速度运行。(速度指令和实际转速偏差)	(1) 来自指令装置的速度指令存在偏差。 噪声干扰与速度指令相互重叠。 (2) 速度指令值和变频器识别值存在偏差。 (3) PLG脉冲数量的设定不正确	(1) 确认指令装置是否发来了正确的速度指令。 降低Pr. 72 PWM频率选择。 (2) 对速度指令偏置、增益Pr. 125, Pr. 126, C2~C7, C12~C15 重新进行调整 (3) 确认Pr. 369 PLG脉冲数量的设定(矢量控制)
3	速度无法上升到速度指令指定的值。	(1) 转矩不足。 转矩限制发生了动作。 (2) 仅为P(比例)控制	(1)-1 增大转矩限制值。 (参见使用说明书(应用篇)4章的速度控制的转矩限制中的介绍) (1)-2 容量不足 (2) P(比例)控制时如负荷较重,将产生速度偏差,请切换为PI控制。
4	电机的转速不稳定。	(1) 速度指令发生了变动。 (2) 转矩不足。 (3) 速度控制增益与机械不匹配。 (存在共振。)	(1)-1 确认指令装置是否发来了正确的速度指令。 (采取防噪声干扰的措施。) (1)-2 降低 Pr. 72 PWM频率选择。 (1)-3 增大 Pr. 822 速度设定滤波器1。 (参见使用说明书(应用篇)4章) (2) 增大转矩限制值。 (参见使用说明书(应用篇)4章的速度控制的转矩限制中的介绍) (3)-1 实施简单增益调谐。 (3)-2 调整Pr. 820, Pr. 821。 (3)-3 实施速度前馈,模型适应速度控制。
5	电机或机械存在振荡(产生振动,噪音)。	(1) 速度控制增益高。 (2) 转矩控制增益高 (3) 电机配线错误	(1)-1 实施简单增益调谐。 (1)-2 减小Pr. 820, 增大Pr. 821。 (1)-3 实施速度前馈,模型适应速度控制。 (2) 减小Pr. 824。 (3) 确认接线。
6	加减速时间与设定不吻合。	(1) 转矩不足。 (2) 负荷惯性大。	(1)-1 增大转矩限制值。 (参见使用说明书(应用篇)4章的速度控制的转矩限制中的介绍) (1)-2 实施速度前馈控制。 (2) 设定与负荷匹配的加减速时间。
7	机械运动不稳定。	(1) 速度控制增益与机械不匹配。 (2) 由于变频器的加减速时间,响应性变差。	(1)-1 实施简单增益调整。 (1)-2 调整Pr. 820, Pr. 821。 (1)-3 实施速度前馈控制,模型适应速度控制。 (2) 将加减速时间设为最佳值。
8	存在低速时的转动不均匀。	(1) 高载波频率造成了坏的影响。 (2) 速度控制增益较低。	(1) 减小Pr. 72 PWM频率选择。 (2) 增大Pr. 820 速度控制P增益1。



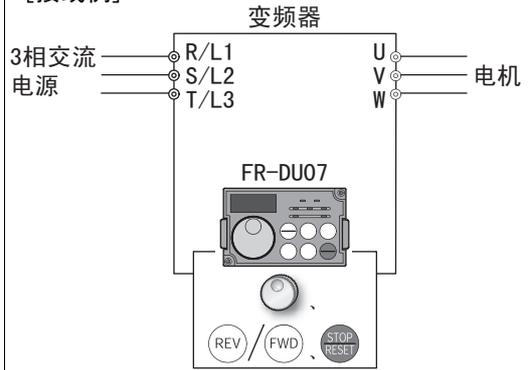
### 3.4 从控制面板实施启动·停止操作 (PU运行)

#### 要点

频率指令从何处取得?

- 想通过操作面板的频率设定模式进行频率设定。  
参照3.4.1(参照第72页)
- 想通过M旋钮顺时针旋转来运行。  
参照3.4.2(参照第73页)
- 想通过连接到端子的开关的ON/OFF来改变频率。  
参照3.4.3(参照第74页)
- 想通过电压输入信号设定频率。  
参照3.4.4(参照第75页)
- 想通过电流输入信号设定频率。  
参照3.4.5(参照第76页)

[接线例]



#### 3.4.1 用M旋钮设定频率来运行 (例: 以30Hz运行)

##### 操作

- 供给电源时的画面监视器显示。
- 按 键切换到PU运行模式。
- 旋转旋钮直接设定频率 (闪烁5秒左右)。
- 数值闪烁时按 键进行频率设定。  
(如果不按 键, 闪烁5s后回到0.00Hz (显示)。那时请再回到第3步重做。)
- 闪烁3秒左右后显示“000” (监视器显示)  
根据 或 运行。
- 想变更设定的频率时, 回到第3, 4步。  
(从以前设定的频率开始)
- 按下 键停止。

##### 显示



PU显示亮灯。



闪烁...参数设置完毕!!



? 不能按设定的频率运行, 为什么? 从第3步到第4步是否在5秒内进行?

( 旋钮旋转后在5秒内按 键?)

? 旋钮旋转后频率不变, 为什么? 操作模式是否为外部运行模式? (请按 键切换到PU运行模式)

? 不能切换到PU运行模式, 为什么? Pr. 79运行模式选择的设定值是否为“0”(初始值)?  
 启动指令是否为ON?

? 想改变加速时间 Pr. 7 (参照第53页)

? 想改变减速时间 Pr. 8 (参照第53页)



例如为了避免超过50Hz以上频率的运行时

Pr. 1的设定值设置为“50Hz”(参照第52页)

#### 备注

- 按下旋钮时显示频率
- 用旋钮可以方便地调节频率。(参照第73页)

### 3.4.2 将M旋钮作为定位器使用进行运行

#### 要点

请设置为Pr. 161 频率设定/键盘锁定操作选择 = “1” (M旋钮旋转调节模式)。

**操作例** 运行中将频率从0Hz变更为50Hz

#### 操作

1. 供给电源时的画面监视器显示。
2. 按  键切换到PU运行模式。
3. 将Pr. 161 变更为 “1”。  
(有关设定值的变更, 请参见第44页。)
4. 按下  或  运行变频器。
5.  旋钮旋转调节到 “50.00”,  
闪烁的频率数将成为设定值。  
不需要按  键。

#### 显示



#### 备注

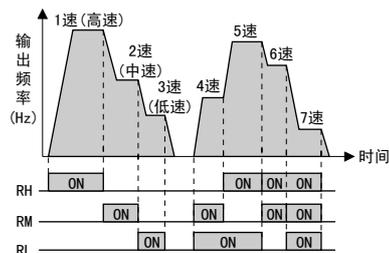
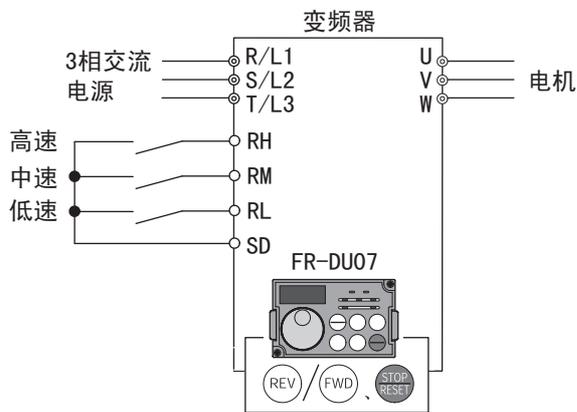
- 如果 “50.00” 闪烁后回到 “0.00” 时, Pr. 161频率设定/键盘锁定操作选择的设定值不为 “1”。
- 运行中或停止中都可以通过旋转旋钮来进行频率的设定  。

### 3.4.3 通过开关发出启动指令 (3速设定)

#### 要点

- 启动指令用 (FWD) / (REV) 发出。
- 有必要设定为 Pr. 79 运行模式选择 = “4” (外部/PU组合运行模式2)。
- 端子RH的出厂值为50Hz, RM的出厂值为30Hz, RL出厂值为10Hz (如需更改, 请参照78页)。
- 2个 (或3个) 端子同时置为ON时可以用7速运行。(参照 使用手册 (应用篇) 4章)。

[接线例]



#### 操作

1. 供给电源时的画面监视器显示。
2. 将 Pr. 79 变更为 “4”。  
(关于设定值的变更请参见第44页。)
3. 按下按键 (FWD) (或 (REV))  
FWD (或REV) 闪烁。  
在没有频率指令的情况下闪烁。
4. 将低速信号 (RL) 置为ON。  
输出频率随 Pr. 7 加速时间上升慢慢变为 “10.00” (10Hz)。
5. 将低速信号 (RL) 置为OFF。  
输出频率随 Pr. 8 减速时间下降慢慢变为 “0.00” (0Hz)。
6. 启动开关 (STOP/RESET) 置为OFF。  
FWD (或REV) 灯灭。

#### 显示



? RH不是50Hz, RM不是30Hz, RL不是10Hz, 为什么?

- ☞ 请再确认一下 Pr. 4, Pr. 5, Pr. 6 的设定值。
- ☞ 请再确认一下 Pr. 1 上限频率, Pr. 2 下限频率 的设定值 (参照第52页)
- ☞ 请再确认一下是否为下列设定值。Pr. 180 RL端子功能选择 = “0”, Pr. 181 RM端子功能选择 = “1”, Pr. 182 RH端子功能选择 = “2”, Pr. 59 遥控功能选择 = “0” (上述所有参数都是初始值)

? [FWD (或REV)] 的灯不亮, 为什么?

- ☞ 请再确认接线是否接好。
- ☞ 请再确认 Pr. 79 的设定值 (应该设定为 Pr. 79 = “4”) (参照第54页)

? 想改变端子RL, RM, RH的频率, 怎么做?

- ☞ 参照78页, Pr. 4 3速设定为 (高速), Pr. 5 3速设定为 (中速), Pr. 6 3速设定为 (低速), 这时可以改变各端子的运行频率。

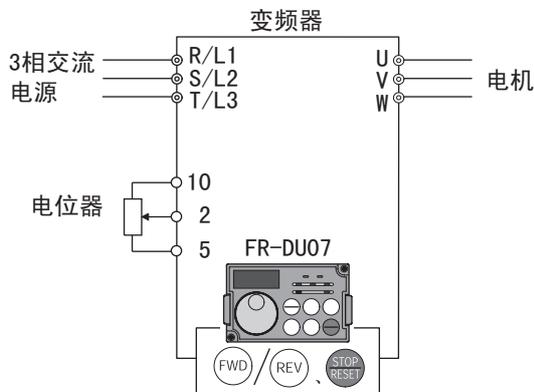
### 3.4.4 通过模拟信号进行频率设定 (电压输入)

#### 要点

- 启动指令用 (FWD) / (REV) 发出。
- 请设置为 Pr. 79 运行模式选择 = “4” (外部/PU组合运行模式2)。

#### [接线例]

(电位器从变频器供给5V的电源进行运行。(端子10))



#### 操作

1. 供给电源时的画面监视器显示。
2. 将 Pr. 79 变更为 “4”。  
(关于设定值的变更请参见第44页。)
3. 启动  
按下按键 (FWD) 或 (REV)  
显示运行状态的FWD和REV闪烁。  
**注意**  
正转与反转同时ON时不启动。  
运行中两个都变为ON时, 减速后停止。

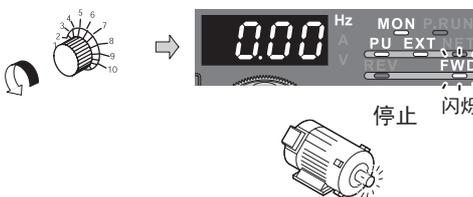
#### 显示



4. 加速→恒速  
电位器慢慢向右旋转到最大。  
显示的频率数值根据 Pr.7 加速时间 逐见增大  
显示为 “50.00” (50.00Hz)。



5. 减速  
电位器慢慢向左旋转到最小。  
显示的频率数值根据 Pr.8 减速时间 逐见变小  
显示为 “0.00” (0.00Hz)。  
运行状态显示的FWD或REV闪烁。  
电机停止运行。



6. 停止  
按下 (STOP/RESET) 键。  
运行状态显示的FWD或REV灯灭。



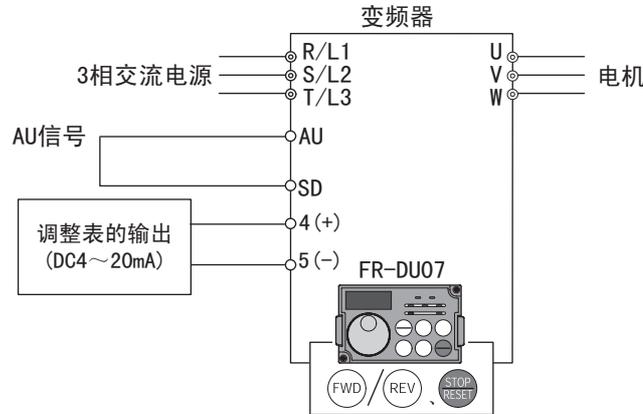
- ? 想改变电位器的最大值 (5V时 初始值) 时的频率 (50Hz) 的设定。  
④ 利用 Pr. 125 端子2频率设定增益频率 来设定。(参见81页)
- ? 想改变电位器的最小值 (0V时 初始值) 时的频率 (0Hz) 的设定。  
④ 利用 校正参数C2端子2频率设定偏置频率 来设定。(参照 使用手册 (应用篇) 4章)

### 3.4.5 通过模拟信号进行频率设定 (电流输入)

#### 要点

- 启动指令用 (FWD) / (REV) 发出。
- AU信号置为ON
- 请设置为Pr. 79 运行模式选择 = “4” (外部/PU组合运行模式2)。

[接线例]



#### 操作

1. 供给电源时的画面监视器显示。
2. 将Pr. 79 变更为“4”。  
(关于设定值的变更请参见第44页。)
3. 启动  
确认端子4的输入信号 (AU) 是否处于ON。  
按下按钮 (FWD) 或 (REV)  
显示运行状态的FWD和REV闪烁。

#### 显示



#### 注意

正转与反转同时ON时不启动。  
运行中两个都变为ON时，减速后停止。

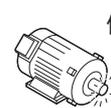
4. 加速→恒速  
输入20mA。监视器的显示值根据Pr. 7 加速时间慢慢变大，最后变为“50.00” (50.00Hz)。

调整表的输出 (DC4~20mA)



5. 减速  
输入4mA。  
监视器显示值随Pr. 8 减速时间慢慢变小，最后变为“0.00” (0.00Hz)，  
运行状态显示的FWD或REV闪烁。  
电机停止运行。

调整表的输出 (DC4~20mA)



6. 停止

按下 (STOP/RESET) 键。

运行状态显示的FWD或REV灯灭。



#### 备注

请设定为Pr. 184 AU端子功能选择=4 (AU信号) (初始值) (参照 使用手册 (应用篇) 4章)。

- ? 想要变更电流最大输入 (20mA 初始值) 时的频率 (50Hz)  
请在Pr. 126 端子4频率设定增益频率 进行调整。(参见第82页)
- ? 想要变更电流最小输入 (4mA 初始值) 时的频率 (0Hz)  
请在校正参数C5 端子4频率设定偏置频率 进行调整。  
(参照 使用手册 (应用篇) 4章)

### 3.5 从端子实施启动, 停止操作 (外部运行)

#### 要点

频率指令从何处得到?

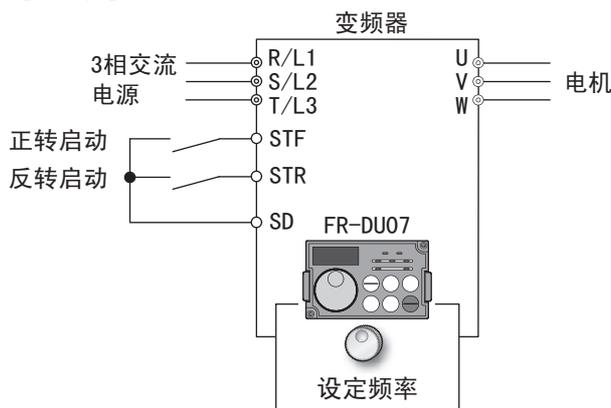
- 想通过操作面板的频率设定模式中设定的频率运行。→ 参照3.5.1 (参照第77页)
- 想通过频率指令开关进行设定 (3速设定)。参照3.5.2 (参照第78页)
- 想通过电压设定频率。→ 参照3.5.3 (参照第80页)
- 想通过电流设定频率。→ 参照3.5.5 (参照第82页)

#### 3.5.1 通过操作面板来设定频率。(Pr. 79=3)

#### 要点

- 启动指令用端子STF (STR) -SD置为ON来进行。
- 请设置为Pr. 79 = “3” (外部/PU组合运行模式1)。
- 用操作面板设定频率的方法参照第72页。

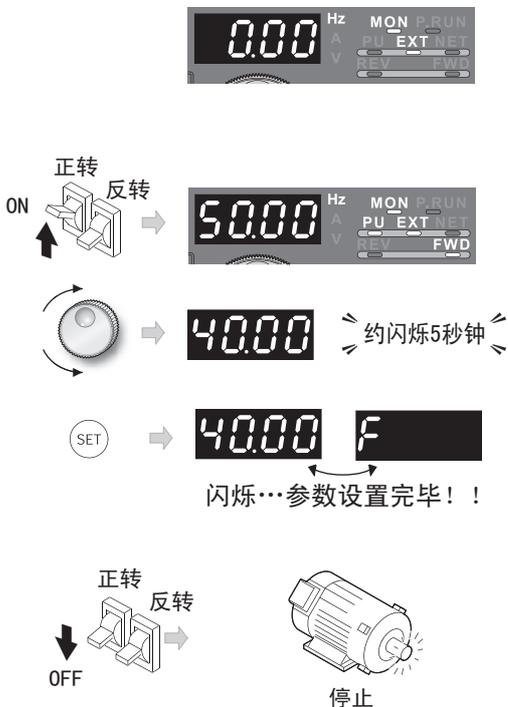
[接线例]



#### 操作

1. 供给电源时的画面监视器显示。
2. 将Pr. 79 变更为 “3”。  
(关于设定值的变更请参见第44页。)
3. 将启动开关 (STF或STR) 置为ON。  
● 电机按操作面板的频率设定模式转动。
4. 旋转旋钮可以改变运行频率。  
调节到想设定的值显示到监视器上。  
约闪烁5秒钟。
5. 数值闪烁时按 **SET** 键设定频率。  
(如果不按 **SET** 键,  
闪烁5s后回到 5000  
(上次设定的频率)。  
那时请再回到第3步重做。)
6. 将启动开关 (STF或STR) 置为OFF。  
根据Pr.8 减速时间 减速后电机停止运行。

#### 显示



#### 备注

- 请设置为Pr. 178 STF端子功能选择 = “60” (或Pr. 179 STR端子功能选择 = “61”)。(全部为出厂值)
- 设定Pr. 79 运行模式选择 = “3” 时, 多段速运行 (参见78页) 也有效。

? 通过操作面板 (FR-DU07) 的 **STOP/RESET** 键将后监视器停止, 显示从 **PS** 闪烁 → **0.00** Hz 闪烁。

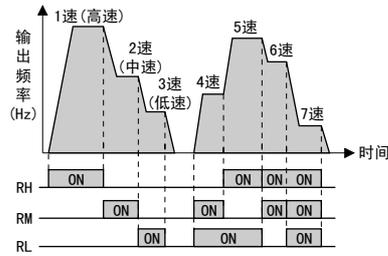
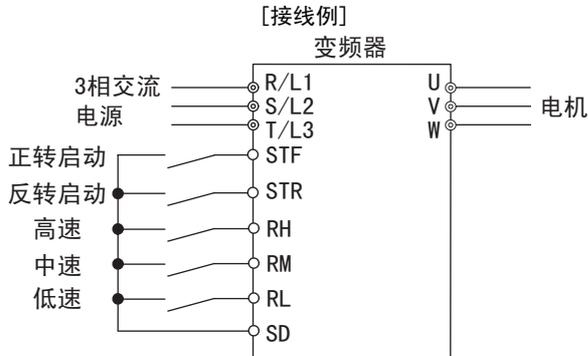
1. 请关闭启动开关 (STF或STR)。
2. 用 **PU/EXT** 就可以解除。



### 3.5.2 通过开关发出启动指令, 频率指令 (3速设定) (Pr. 4~Pr. 6)

#### 要点

- 用端子STF (STR) -SD发出启动指令
- 通过端子RH, RM, RL, STR-SD进行频率设定
- 在[EXT]亮灯。(如果[PU]亮灯, 请用  $\frac{PU}{EXT}$  进行切换。)
- 初始值端子RH为50Hz, RM为30Hz, RL为10Hz。(改变时参照 Pr. 4, Pr. 5, Pr. 6)
- 2个 (或3个) 端子同时置为ON时可以用7速运行。(参照 使用手册 (应用篇) 4章)



**变更例** 设定 Pr. 4 多段速设定 (高速) “40Hz”, 合上端子RH, STF (STR) -SD进行试运转。

#### 操作

1. 电源ON→运行确认  
在初始值中电源ON时为外部运行模式[EXT]。请确认运行指令是否为[EXT]。不显示的情况下请用  $\frac{PU}{EXT}$  键来设定 [EXT] 外部运行模式。经过上述步骤后还是不能切换运行模式时请在 Pr. 79 的设定中改为外部运行模式。(参照第54页)



2. 将 Pr. 4 变更为 “4000” (40Hz)。  
(关于设定值的变更请参见第44页。)

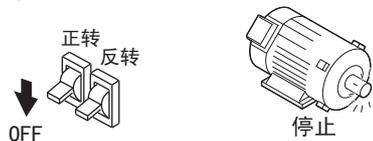
3. 将高速开关 (RH) 置为ON。



4. 将启动开关 (STF或STR) 置为ON。  
这时候显示 “4000” (40Hz)。  
●RM置为ON时30Hz  
RL置为ON时显示10Hz。



5. 停止  
将启动开关 (STF或STR) 置为OFF。  
根据 Pr. 8减速时间 电机停止。



? 按下  后 [EXT] 不亮灯, 为什么?

☞ 要使  键的运行模式的切换有效, 请设置为  $Pr. 79 = "0"$ 。

? RH不是40Hz, RM不是30Hz, RL不是10Hz, 为什么?

☞ 请再确认  $Pr. 4, Pr. 5, Pr. 6$  的设定值。

☞ 请再确认  $Pr. 1$  上限频率,  $Pr. 2$  下限频率 的设定值。(参照第52页)

☞ 请再确认  $Pr. 79$  的设定值 (应该设定成  $Pr. 79 = "0"$  或  $"2"$ 。)(参照第54页)

☞ 请再次确认  $Pr. 180$  RL端子功能选择 是否等于“0”,  $Pr. 181$  RM端子功能选择 是否等于“1”,  $Pr. 182$  RH端子功能选择 是否等于“2”,  $Pr. 59$  遥控功能选择 是否等于“0”。(全部都是初始值)

? [FWD (或REV)] 的灯不亮, 为什么?

☞ 请再确认接线是否接好。

☞ 请再次确认  $Pr. 178$  STF端子功能选择 是否等于“60”(或  $Pr. 179$  STR端子功能选择是否等于“61”)。(全部都是初始值)

? 4速到7速的频率设定怎么做?

☞ 利用  $Pr. 24 \sim Pr. 27$  (多段速度设定)。参照  使用手册 (应用篇) 4章

? 8速以上的多段速度运行怎么做?

☞ 使用REX信号就可以实现, 参照  使用手册 (应用篇) 4章

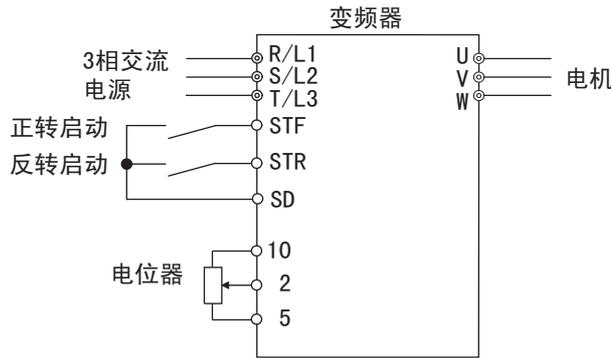
#### 备注

- 不想操作  键或想按现在的运行指令及频率指令使用的时候请把  $Pr. 79$  运行模式选择 设定为“2”(外部运行模式)来固定。(参照第54页)



### 3.5.3 通过模拟信号进行频率设定 (电压输入)

[接线例]  
(电位器从变频器供给5V的电源进行运行。(端子10))

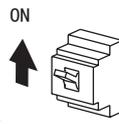


#### 操作

#### 显示

##### 1. 电源ON→运行确认

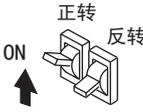
在初始值中电源ON时为外部运行模式[EXT]  
请确认运行指令是否为[EXT]。不显示的情况下请用  $\text{PU/EXT}$  键来设定 [EXT]外部运行模式。  
经过上述步骤后还是不能切换运行模式时请在 Pr. 79 的设置中改为外部运行模式。  
(参照第54页)



##### 2. 启动

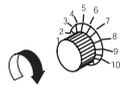
启动开关 (STF或STR) 置为ON。  
运行状态显示的FWD或REV亮灯。

**注意**  
正转与反转同时ON时不启动,  
运行中两个都变为ON时, 减速后停止。



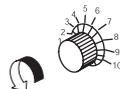
##### 3. 加速→恒速

电位器慢慢向右旋转到最大。  
监视器的显示值根据 Pr. 7 加速时间慢慢变大, 最后变为“50.00” (50.00Hz)。



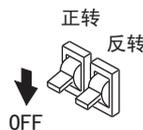
##### 4. 减速

电位器慢慢向左旋转到最小。  
监视器显示值随 Pr. 8 减速时间慢慢变小, 最后变为“0.00” (0.00Hz)。  
电机停止运行。



##### 5. 停止

启动开关 (STF或STR) 置为OFF。



如果想供电后切换到外部运行模式而不用按  $\text{PU/EXT}$  运行时, 把Pr. 79运行模式选择设定为“2” (外部运行模式), 这样以后一启动就是外部运行模式。

#### 备注

请设置为 Pr. 178 STF端子功能选择 = “60” (或 Pr. 179 STR端子功能选择 = “61”)。(全部为初始值)

? 电机不转, 为什么?

☞ [EXT] 是否亮灯?

[EXT] 只有在 Pr. 79 = “0” (初始值), “2” 的情况下有效。

用  $\left(\frac{PU}{EXT}\right)$  键使 [EXT] 亮灯。

☞ 请再次确认接线是否正常。

? 想改变旋钮的最小值 (0V时 初始值) 时的频率 (0Hz) 的设置。

☞ 利用校正参数 C2 端子 2 频率设定偏置频率 来设定。(参照 使用手册 (应用篇) 4 章)

☞ 想对频率设定进行修正时使用端子 1。

详细情况参照 使用手册 (应用篇) 4 章。

### 3.5.4 想改变电位器的最大值 (5V时 初始值) 时的频率 (50Hz) 的设定

#### 〈改变最高频率的方法〉

**变更例** DC0~5V 输入频率设定器中, 把 5V 时的频率从 50Hz (初始值) 改为 40Hz 时, 按下列步骤操作。  
调整为输入 5V 的电压时输出 40Hz。  
把 Pr. 125 设定为 “40Hz”。

#### 操作

1. 旋转按钮显示 P. 125 (Pr. 125)。

2. 按  $\left(\frac{SET}{\text{Hz}}$  键显示当前设定值。

“50.00” (50.00Hz)

3. 旋转按钮调节到 “40.00”

(40.00Hz)

4. 按  $\left(\frac{SET}{\text{Hz}}$  键进行设定。

5. 模式·监视确认

按两下  $\left(\frac{MODE}{\text{Hz}}$  键设置为频率监视器。

6. 启动开关 (STF 或 STR) 置为 ON。

电位器慢慢向右旋转到最大。

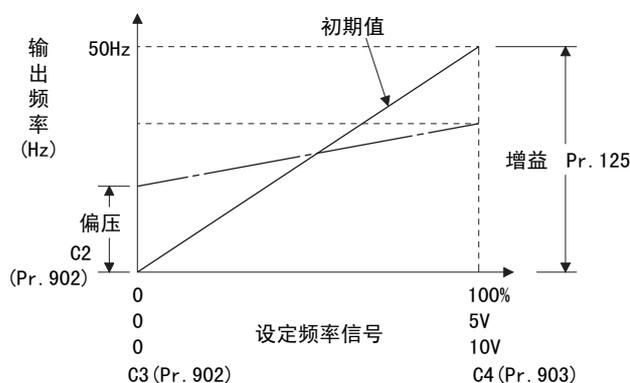
(参照 3.5.3 项的 2~5 步)

#### 显示



闪烁...输入 5V 时输出 40Hz 的设置完毕!!

? 0V 时的频率设定可以用校正参数 C2, 显示器的校正参数用 C0 来设定。(参照 使用手册 (应用篇) 4 章)



#### 备注

其他的频率设定电压的增益调节方法为在端子 2~5 间加直接电压来调整。还有不用在端子 2~5 间加直接电压用任意点调整的方法。

(校正参数 C4 的设定方法参照 使用手册 (应用篇) 4 章)

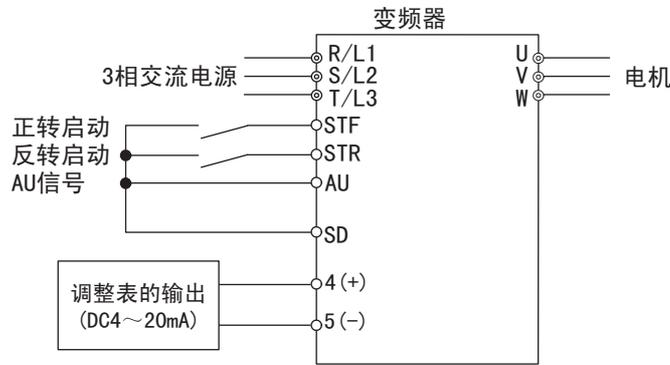


### 3.5.5 通过模拟信号进行频率设定 (电流输入)

#### 要点

- 启动指令由STF (STR) -SD的ON来发出。
- AU信号置为ON。
- 设定为Pr. 79 操作运行选择 = “2” (外部运行模式)。

[接线例]



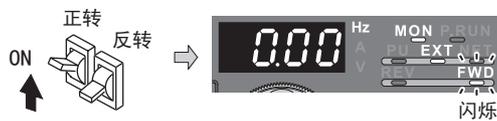
#### 操作

1. 电源ON→运行确认  
在初始值中电源ON时为外部运行模式[EXT]  
请确认运行指令是否为[EXT]。不显示的情况下  
请用  $\text{PU/EXT}$  键来设定 [EXT]外部运行模式。  
经过上述步骤后还是不能切换运行模式时请在  
Pr. 79的设定中改为外部运行模式。  
(参照第54页)



#### 显示

2. 启动  
启动开关 (STF或STR) 置为ON。  
运行状态显示的FWD或REV亮灯。



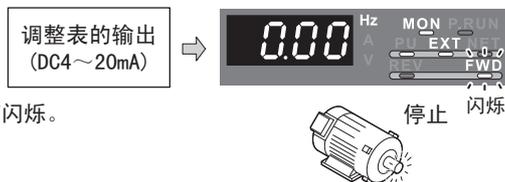
#### 注意

正转与反转同时ON时不启动,  
运行中两个都变为ON时, 减速后停止。

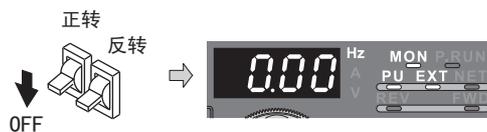
3. 加速→恒速  
输入20mA。  
监视器的显示值根据Pr. 7 加速时间  
慢慢变大, 最后变为“50.00” (50.00Hz)。



4. 减速  
请进行4mA的输入。  
监视器显示值随Pr. 8 减速时间慢慢  
变小, 最后变为“0.00” 0.00Hz。FWD或REV灯闪烁。  
电机停止运行。



5. 停止  
启动开关 (STF或STR) 置为OFF。



#### 备注

应设置为Pr. 184 AU端子功能选择 =4 (AU信号) (初始值)。(参照 使用手册 (应用篇) 4章)

? 电机不转, 为什么?

☞ [EXT]是否亮灯?  
[EXT]只有在Pr. 79 = “0” (初始值), “2”的情况下有效。

用 键使[EXT]亮灯。

☞ AU信号是否为ON?  
请置为ON。

☞ 请再次确认接线是否结实。

? 想改变最小值 (4mA时)的时对应频率 (0Hz) 的设定。

☞ 利用校正参数C5端子4频率设定偏置频率来设定。(参照 使用手册 (应用篇) 4章)

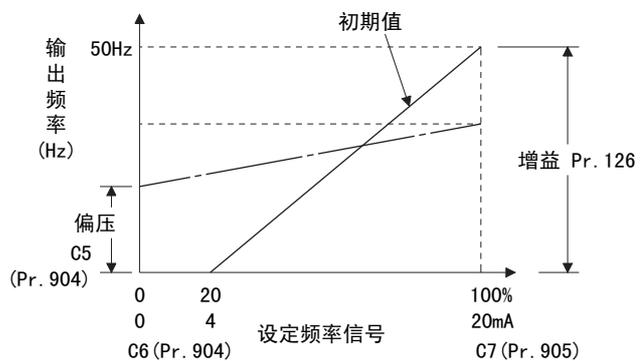
### 3.5.6 想要变更电流最大输入 (20mA初始值) 时的频率 (50Hz)。

#### 〈改变最高频率的办法〉

**变更例** 4~20mA输入频率设定器中, 把20mA时的频率50Hz (初始值) 改为40Hz时, 按下列步骤操作。  
调整为输入20mA的电压时输出40Hz。  
把Pr. 126 设定为 “40Hz”

操作	显示
1.  旋转按钮显示 P. 126 (Pr. 126)。	
2. 按  键显示当前设定值。 “50.00” (50.00Hz)	
3.  旋转按钮调节到 “40.00”。 “40.00” (40.00Hz)	
4. 按  键进行设定。	
5. 模式·监视确认 按两下  键设置为频率监视器。	闪烁...输入20mA时输出40Hz的设置完毕!! 
6. 启动开关 (STF或STR) 置为ON后输入20mA的电流。 (参照3.5.5项的2~5步)	

? 4mA时的频率设定可以用校正参数C5, 显示器的校正参数用C0来设定。(参照 使用手册 (应用篇) 4章)



#### 备注

其他的频率设定电流的增益调节方法为在端子4~5间加电流来调整。还有不用在端子4~5间加电流在任意点调整的方法。(校正参数C7 的设定方法参照 使用手册 (应用篇) 4章)



## 3.6 扩展参数一览

### 3.6.1 根据使用目的的参数分类表

根据运行情况设定参数下表中列出使用目的和相对应的参数

使用目的	参数编号
关于控制模式	想要变更控制方法 <i>Pr. 80, Pr. 81, Pr. 451, Pr. 800</i>
基于实时无传感器矢量控制， 矢量控制的速度控制	速度控制时的转矩限制水平的设定 <i>Pr. 22, Pr. 803, Pr. 810~Pr. 817, Pr. 858, Pr. 868, Pr. 874</i>
	想要实施高精度，高响应的控制。（实时无传感器矢量控制，矢量控制的增益调整） <i>Pr. 818~Pr. 821, Pr. 830, Pr. 831, Pr. 880</i>
	速度前馈控制，模型适应速度控制 <i>Pr. 828, Pr. 877~Pr. 881</i>
	转矩偏置 <i>Pr. 840~Pr. 848</i>
	防止电机失控 <i>Pr. 285, Pr. 853, Pr. 873</i>
	陷波滤波器 <i>Pr. 862, Pr. 863</i>
基于实时无传感器矢量控制、 矢量控制的转矩控制	关于转矩指令 <i>Pr. 803~Pr. 806</i>
	关于速度限制 <i>Pr. 807~Pr. 809</i>
	转矩控制的增益调整 <i>Pr. 824, Pr. 825, Pr. 834, Pr. 835</i>
基于矢量控制的位置控制	基于接点输入的简易位置传送功能 <i>Pr. 419, Pr. 464~Pr. 494</i>
	基于本体脉冲列输入的位置控制 <i>Pr. 419, Pr. 428~Pr. 430</i>
	电子齿轮的设定 <i>Pr. 420, Pr. 421, Pr. 424</i>
	定位调整参数的设定 <i>Pr. 426, Pr. 427</i>
	位置控制的增益调整 <i>Pr. 422, Pr. 423, Pr. 425</i>
调整电机的输出转矩（电流）	手动转矩提升 <i>Pr. 0, Pr. 46, Pr. 112</i>
	先进磁通矢量控制 <i>Pr. 80, Pr. 81, Pr. 89, Pr. 453, Pr. 454, Pr. 569</i>
	转差率补偿 <i>Pr. 245~Pr. 247</i>
	失速防止动作 <i>Pr. 22, Pr. 23, Pr. 48, Pr. 49, Pr. 66, Pr. 114, Pr. 115, Pr. 148, Pr. 149, Pr. 154, Pr. 156, Pr. 157, Pr. 858, Pr. 868</i>
限制输出频率	上下限频率 <i>Pr. 1, Pr. 2, Pr. 18</i>
	避免机械共振点（频率跳变） <i>Pr. 31~Pr. 36</i>
	速度限制 <i>Pr. 807~Pr. 809</i>
设定V/F曲线	基准频率，电压 <i>Pr. 3, Pr. 19, Pr. 47, Pr. 113</i>
	适合用途的V/F曲线 <i>Pr. 14</i>
	V/F5点可调整 <i>Pr. 71, Pr. 100~Pr. 109</i>
基于端子（接点输入）的频率 设定	多段速度设定运行 <i>Pr. 4~Pr. 6, Pr. 24~Pr. 27, Pr. 232~Pr. 239</i>
	点动运行 <i>Pr. 15, Pr. 16</i>
	多段速度，多段速输入补偿 <i>Pr. 28</i>
	遥控设定功能（电动电位器功能） <i>Pr. 59</i>
调整加减速时间和加减速曲线	加减速时间的设定 <i>Pr. 7, Pr. 8, Pr. 20, Pr. 21, Pr. 44, Pr. 45, Pr. 110, Pr. 111</i>
	启动频率 <i>Pr. 13, Pr. 571</i>
	加减速曲线与齿隙补偿 <i>Pr. 29, Pr. 140~Pr. 143, Pr. 380~Pr. 383, Pr. 516~Pr. 519</i>
	对于最短，最佳的加减速时间进行自动设定（自动加减速） <i>Pr. 61~Pr. 64, Pr. 292, Pr. 293</i>
	减速时的再生制动防止功能 <i>Pr. 882~Pr. 886</i>

使用目的	参数编号	
电机的选择及保护	电机的过热保护（电子过电流保护）	Pr. 9, Pr. 51
	使用恒转矩电机（适用电机）	Pr. 71, Pr. 450
	离线自动调谐	Pr. 82~Pr. 84, Pr. 90~Pr. 94, Pr. 96, Pr. 455~Pr. 463, Pr. 684, Pr. 859, Pr. 860
	在线自动调谐	Pr. 95, Pr. 574
	简单增益调谐	Pr. 818, Pr. 819
电机的制动与停止动作	直流制动	Pr. 10~Pr. 12, Pr. 850
	再生制动选择和直流供电	Pr. 30, Pr. 70
	电机停止方法和启动信号的选择	Pr. 250
	停电时让电机减速后停止	Pr. 261~Pr. 266, Pr. 294
	挡块定位控制	Pr. 6, Pr. 270, Pr. 275, Pr. 276
	制动开启功能	Pr. 278~Pr. 285, Pr. 292
外部端子的功能分配与控制	输入端子的功能分配	Pr. 178~Pr. 189
	启动信号的选择	Pr. 250
	输出停止信号（MRS）的逻辑选择	Pr. 17
	第2（3）功能（RT（X9））的动作条件的选择	Pr. 155
	输出端子的功能分配	Pr. 190~Pr. 196
	输出频率的检测 （SU, FU, FU2, FU3, FB, FB2, FB3, LS信号）	Pr. 41~Pr. 43, Pr. 50, Pr. 116, Pr. 865
	输出电流的检测（Y12信号） 零电流的检测（Y13信号）	Pr. 150~Pr. 153, Pr. 166, Pr. 167
	远程输出功能（REM信号）	Pr. 495~Pr. 497
面板显示及模拟量输出信号	转速显示与转速设定	Pr. 37, Pr. 144
	DU/PU监视内容的变更 清除累计监视值	Pr. 52, Pr. 170, Pr. 171, Pr. 563, Pr. 564, Pr. 891
	端子CA, AM输出的监视器变更	Pr. 54~Pr. 56, Pr. 158, Pr. 866, Pr. 867
	端子CA, AM的调整（校正）	C0(Pr. 900), C1(Pr. 901)
	节能监视器	Pr. 891~Pr. 899
输出频率、电流、转矩的检测	输出频率的检测 （SU, FU, FU2, FU3, FB, FB2, FB3, LS信号）	Pr. 41~Pr. 43, Pr. 50, Pr. 116, Pr. 865
	输出电流的检测（Y12信号） 零电流的检测（Y13信号）	Pr. 150~Pr. 153, Pr. 166, Pr. 167
	转矩检测（TU信号）	Pr. 864
停电，瞬时停电的动作选择	瞬停再启动动作/非强制驱动功能（高速起步）	Pr. 57, Pr. 58, Pr. 162~Pr. 165, Pr. 299, Pr. 611
	停电时减速后停止	Pr. 261~Pr. 266, Pr. 294
发生异常时的动作设定	报警发生时的再试功能	Pr. 65, Pr. 67~Pr. 69
	报警代码的输出功能	Pr. 76
	输入输出缺相保护选择	Pr. 251, Pr. 872
	故障定义	Pr. 875
	再生制动防止功能	Pr. 882~Pr. 886
节能运行	节能控制选择	Pr. 60
	能节省多少能量（节能监视器）	Pr. 891~Pr. 899
降低电机的噪音，防干扰，防漏电流的对策	载波频率和Soft-PWM选择	Pr. 72, Pr. 240
	模拟量输入时的抗干扰	Pr. 74, Pr. 822, Pr. 826, Pr. 832, Pr. 836, Pr. 849



	使用目的	参数编号
通过模拟量输入的频率设定	模拟量输入选择	Pr. 73, Pr. 267
	比例补偿功能 (Override)	Pr. 73, Pr. 252, Pr. 253
	模拟量输入时的抗干扰	Pr. 74, Pr. 822, Pr. 826, Pr. 832, Pr. 836, Pr. 849
	变更模拟量输入的对应频率 电压, 电流输入, 调整频率 (校正)	Pr. 125, Pr. 126, Pr. 241, C2~C7 (Pr. 902~Pr. 905)
	模拟量输入补偿	Pr. 242, Pr. 243
防止误操作, 参数设定的限制	重启选择, PU脱落检测	Pr. 75
	防止参数值被意外改写	Pr. 77
	电机的反转限制	Pr. 78
	只显示必要的参数 (用户参数组)	Pr. 160, Pr. 172~Pr. 174
	通过通讯写入参数的控制	Pr. 342
操作模式与操作源的选择	操作模式的选择	Pr. 79
	电源置为ON时的运行模式	Pr. 79, Pr. 340
	通讯操作时的操作指令权与速度指令权	Pr. 338, Pr. 339
	网络模式操作权的选择	Pr. 550
	PU模式操作权的选择	Pr. 551
通讯运行的设定	RS-485通讯初始设定	Pr. 117~Pr. 124, Pr. 331~Pr. 337, Pr. 341
	通过通讯写入参数的控制	Pr. 342
	ModbusRTU通信规范	Pr. 343, Pr. 539
	通信操作时的操作指令权与速度指令权	Pr. 338, Pr. 339
	使用安装软件 (USB通讯)	Pr. 547, Pr. 548
	网络模式操作权的选择	Pr. 550
	ModbusRTU通讯协议 (通讯协议选择)	Pr. 549
特殊的运行与频率控制	PID控制	Pr. 127~Pr. 134, Pr. 575~Pr. 577
	变频器操作与商用运行切换	Pr. 135~Pr. 139, Pr. 159
	轻负荷时以高速运行 (负荷转矩高速频率控制)	Pr. 4, Pr. 5, Pr. 270~Pr. 274
	偏差控制	Pr. 286~Pr. 288
	基于脉冲列输入的频率控制	Pr. 291, Pr. 384~Pr. 386
	三角波功能	Pr. 592~Pr. 597
方便的功能	自由参数	Pr. 888, Pr. 889
	延长冷却风扇的寿命	Pr. 244
	想知道零件的寿命	Pr. 255~Pr. 259, Pr. 503, Pr. 504
	能节省多少能量 (节能监视器)	Pr. 60, Pr. 891~Pr. 899
参数单元, 操作面板的设定	参数单元的语言选择	Pr. 145
	操作面板的动作选择	Pr. 161
	控制操作面板的蜂鸣器音	Pr. 990
	调整参数单元的对比度	Pr. 991

### 3.6.2 扩展参数

- 标为◎的参数表示的是简单模式参数。
- 表示处于 .....V/F控制, .....先进磁通矢量控制, .....实时无传感器矢量控制功能下, .....矢量控制 (未显示的功能在所有控制方式下有效)。
- “参数复制”, “参数清除”, “参数全部清除”的“○”表示可以, “×”表示不可以。

功能	参数		名称	单位	初始值	范围	内容	参数拷贝	参数清除	参数全部清除
	相关参数									
手动转矩提升 	0 ◎		转矩提升	0.1%	6/4/3/ 2/1% *	0~30%	0Hz时的输出电压按%设定。 *初始值根据变频器容量的不同而不同。 (0.4K, 0.75K/1.5K~3.7K/5.5K, 7.5K/ 11K~55K/75K以上)	○	○	○
		46	第2转矩提升	0.1%	9999	0~30% 9999	RT信号置为ON时设定转矩提升。 无第2转矩提升	○	○	○
		112	第3转矩提升	0.1%	9999	0~30% 9999	设定X9信号ON时的转矩提升。 无第3转矩提升	○	○	○
上限下限频率	1 ◎		上限频率	0.01Hz	120/ 60Hz *	0~120Hz	设定输出频率的上限。 *根据变频器容量不同而不同。 (55K以下/75K以上)	○	○	○
	2 ◎		下限频率	0.01Hz	0Hz	0~120Hz	设定输出频率的下限。	○	○	○
		18	高速上限频率	0.01Hz	120/ 60Hz *	120~400Hz	在120Hz以上运转时使用。 *根据变频器容量不同而不同。 (55K以下/75K以上)	○	○	○
基准频率, 电压 	3 ◎		基准频率	0.01Hz	50Hz	0~400Hz	设定电机的额定转矩的频率。(50Hz/ 60Hz)	○	○	○
		19	基准频率电压	0.1V	9999	0~1000V 8888 9999	设定基准电压。 电源电压的95% 与电源电压一样	○	○	○
		47	第2V/F (基准频率)	0.01Hz	9999	0~400Hz 9999	RT信号置为ON时设定基准频率。 第2V/F无效	○	○	○
		113	第3V/F (基准频率)	0.01Hz	9999	0~400Hz 9999	设定X9信号ON时的基底频率。 第3V/F无效	○	○	○
多段速设定的运行	4 ◎		多段速设定(高速)	0.01Hz	50Hz	0~400Hz	设定RH-ON时的频率。	○	○	○
	5 ◎		多段速设定(中速)	0.01Hz	30Hz	0~400Hz	设定RM-ON时的频率。	○	○	○
	6 ◎		多段速设定(低速)	0.01Hz	10Hz	0~400Hz	设定RL-ON时的频率。	○	○	○
		24 } 27	多段速设定 (4~7速)	0.01Hz	9999	0~400Hz, 9999	用RH, RM, RL, REX信号的组合来设定4速 ~15速的频率。 9999: 不选择	○	○	○
		232 } 239	多段速设定 (8~15速)	0.01Hz	9999	0~400Hz, 9999		○	○	○
加减速时间的设定	7 ◎		加速时间	0.1/ 0.01s	5s/15s *	0~3600/ 360s	设定电机的加速时间。 *初始值根据变频器容量不同而不同。 (7.5K以下/11K以上)	○	○	○
	8 ◎		减速时间	0.1/ 0.01s	5/15s *	0~3600/ 360s	设定电机的减速时间。 *初始值根据变频器容量不同而不同。 (7.5K以下/11K以上)	○	○	○
		20	加减速基准频率	0.01Hz	50Hz	1~400Hz	设定加速时间的基准频率。加减速时间 设定为停止~Pr. 20 间的频率变化时间。	○	○	○
		21	加减速时间单位	1	0	0 1	单位: 0.1s 范围: 0~3600s 单位: 0.01s 范围: 0~360s 可以改变加减速时间的 设定单位与设定范围。	○	○	○
		44	第2加减速时间	0.1/ 0.01s	5s	0~3600/ 360s	设定RT信号置为ON时的加减速时间。	○	○	○
		45	第2减速时间	0.1/ 0.01s	9999	0~3600/ 360s 9999	设定RT信号置为ON时的减速时间。 加速时间=减速时间	○	○	○
		110	第3加减速时间	0.1/ 0.01s	9999	0~3600/ 360s 9999	设定X9信号ON时的加减速时间。 功能无效	○	○	○
		111	第3减速时间	0.1/ 0.01s	9999	0~3600/ 360s 9999	设定X9信号ON时的减速时间。 加速时间=减速时间	○	○	○



功能	参数		名称	单位	初始值	范围	内容	参数 拷贝	参数 清除	参数全 部清除	
		相关 参数									
电机的 过热保护 (电子过电 流保护)	9	◎	电子过电流保护	0.01/ 0.1A *	变频器 额定电流	0~500/ 0~3600A *	设定电机的额定电流。 *根据变频器容量不同而不同。 (55K以下/75K以上)	○	○	○	
		51	第2电子过电流保 护	0.01/ 0.1A *	9999	0~500/ 0~3600A *	RT信号置为0N时有效。 设定电机的额定电流。 *根据变频器容量不同而不同。 (55K以下/75K以上)	○	○	○	
			9999	第2电子过电流保护无效							
直流制动 预备励磁	10		直流制动动作频率	0.01Hz	3/0.5Hz *	0~120Hz	设定直流制动的动作频率。 *从矢量控制以外的控制方式变更为矢量 控制时, 初始值从3Hz切换为0.5Hz。	○	○	○	
						9999	输出频率低于Pr. 13启动频率时动作。				
	11		直流制动动作时间	0.1s	0.5s	0	无直流制动	○	○	○	
						0.1~10s	设定直流制动的动作时间。				
	12		直流制动动作电压	0.1%	4/2/1% *	0	无直流制动	○	○	○	
						0.1~30%	设定直流制动电压(转矩)。 *根据变频器容量不同而不同。 (7.5K以下/11K~55K/75K以上)				
						802	预备励磁选择				1
850		制动动作选择	1	0	0	直流制动	○	○	○		
					1	零速控制(实时无传感器矢量控制时)					
启动频率	13		启动频率	0.01Hz	0.5Hz	0~60Hz	可以设定启动时频率。	○	○	○	
		571	启动时维持时间	0.1s	9999	0.0~10.0s	设定Pr. 13启动频率保持时间。 9999 启动时的维持功能无效。				
适用 V/F样式 V/F	14		适用负载选择	1	0	0	用于恒定转矩负荷。	○	○	○	
						1	用于低转矩负荷。				
						2	恒转矩升降用				反转时提升0%
						3					正转时提升0%
						4	RT信号ON... 恒转矩负荷用 (与设定值0相同) RT信号OFF... 恒转矩升降用 反转时提升0% (与设定值2相同)				
5	RT信号ON... 恒转矩负荷用 (与设定值0相同) RT信号OFF... 恒转矩升降用 正转时提升0% (与设定值3相同)										
JOG运行	15		点动频率	0.01Hz	5Hz	0~400Hz	设定点动运行时的频率。	○	○	○	
	16		点动加减速时间	0.1/ 0.01s	0.5s	0~3600/ 360s	设定点动运动时的加减速时间。 加减速时间设定为加减速到Pr. 20中设 定的加减速基准频率的时间。(初始值为 50Hz) 加减时间不能另外设定。				
输出停止 信号(MRS) 的逻辑 选择	17		MRS输入选择	1	0	0	常开输入	○	○	○	
						2	常闭输入(b接点输入规格)				
						4	外部端子:常闭输入(b接点输入规格) 通信:常开输入				
—	18	请参照 Pr. 1, Pr. 2									
	19	请参照 Pr. 3									
	20, 21	请参照 Pr. 7, Pr. 8									



功能	参数		名称	单位	初始值	范围	内容	参数 拷贝	参数 清除	参数全 部清除
	相关 参数									
失速防止 动作 V/F 磁通	22		失速防止动作水平	0.1%	150%	0	失速防止动作无效。	○	○	○
						0.1~400%	V/F控制，先进磁通矢量控制时，作为失速防止动作发挥功能。 设定失速防止动作开始的电流值。 关于转矩限制水平请参见第90页。			
	23		倍速时失速防止动作水平补偿系数	0.1%	9999	0~200%	可降低额定频率以上的高速运行时的失速动作水平。	○	○	○
						9999	一律 Pr. 22			
	48		第2失速防止动作水平	0.1%	150%	0	第2失速防止动作无效。	○	○	○
						0.1~220%	可设定第2失速防止动作水平。			
	49		第2失速防止动作频率	0.01Hz	0Hz	0	第2失速防止动作无效。	○	○	○
						0.01~400Hz	设定 Pr. 48 失速防止动作开始的频率。			
						9999	RT信号置为ON时 Pr. 48 有效。			
	66		失速防止动作水平降低开始频率	0.01Hz	50Hz	0~400Hz	设定开始降低失速动作水平的频率。	○	○	○
	114		第3失速防止动作电流	0.1%	150%	0	第3失速防止动作无效。	○	○	○
						0.1~220%	可设定第3失速防止动作水平。			
	115		第3失速防止动作频率	0.01Hz	0	0	第3失速防止动作无效。	○	○	○
						0.01~400Hz	设定 Pr. 114 失速防止动作开始的频率。			
	148		输入0V时的失速防止水平	0.1%	150%	0~220%	设定 Pr. 868 ( Pr. 858 ) =4时，通过端子1 ( 端子4 ) 的模拟信号输入可以改变失速防止动作水平。	○	○	○
149		输入10V时的失速防止水平	0.1%	200%	0~220%		○	○	○	
154		失速防止动作中的电压降低选择	1	1	0	有电压降低	○	○	○	
					1	无电压降低				可以选择防止失速动作中的输出电压有无降低。
156		失速防止动作选择	1	0	0~31, 100, 101	可以设定 Pr. 156 选择是否在加减速状态中防止失速。	○	○	○	
157		OL信号输出时钟	0.1s	0s	0~25s	设定防止失速动作输出的OL信号开始输出的时间。	○	○	○	
					9999	无OL信号输出				
858		端子4功能分配	请参照第120页。							
868		端子1功能分配								



功能	参数		名称	单位	初始值	范围	内容	参数拷贝	参数清除	参数全部清除	
	相关参数										
转矩限制水平 无传感器 矢量	22		转矩限制水平	0.1%	150/ 200%*	0~400%	实时无传感器矢量控制，矢量控制时，作为转矩限制水平发挥功能。 * 3.7K以下的产品从V/F控制，先进磁通矢量控制变更为实时无传感器矢量控制，矢量控制时，初始值由150%换成200%。关于失速防止动作水平请参见第89页。	○	○	○	
		803	恒输出区域转矩特性选择	1	0	0 1	输出恒定限制（转矩电流限制及控制） 转矩恒定限制（转矩限制及控制）	○	○	○	
		810	转矩限制输入方法选择	1	0	0 1	内部转矩限制 基于参数设定，实施转矩限制动作 外部转矩限制 基于从端子1, 4的模拟输入，实施转矩限制	○	○	○	
		811	设定分辨率切换	1	0	0	运行速度单位	转矩限制单位	○	○	○
						1r/min	0.1%单位				
						10	1r/min	0.01%单位			
						11	0.1r/min	0.01%单位			
		812	转矩限制水平（再生）	0.1%	9999	0~400% 9999	设定正转再生时的转矩限制水平。 基于Pr. 22 的值实施限制	○	○	○	
		813	转矩限制水平（第3象限）	0.1%	9999	0~400% 9999	设定反转驱动时的转矩限制水平 基于Pr. 22 的值实施限制	○	○	○	
		814	转矩限制水平（第4象限）	0.1%	9999	0~400% 9999	设定反转再生时的转矩限制水平。 基于Pr. 22 的值实施限制	○	○	○	
		815	转矩限制水平2	0.1%	9999	0~400%	转矩限制选择(TL) 信号为ON 的时候，与Pr. 810 无关，Pr. 815 将成为转矩限制值。	○	○	○	
						9999	Pr. 22 的设定值				
		816	加速时转矩限制水平	0.1%	9999	0~400% 9999	设定加速中的转矩限制值 与恒速时相同的转矩限制	○	○	○	
		817	减速时转矩限制水平	0.1%	9999	0~400% 9999	设定减速中的转矩限制值 与恒速时相同的转矩限制	○	○	○	
874	OLT水平设定	0.1%	150%	0~200%	转矩限制发生动作，电机发生失速时，可以实现报警停止。 在Pr. 874 设定报警停止的输出转矩。	○	○	○			
—	24~27	请参照Pr. 4~Pr. 6									
多段速，远程设定的输入补偿	28	多段速输入补偿选择	1	0	0	无补偿	○	○	○		
					1	有补偿					

功能	参数		名称	单位	初始值	范围	内容	参数拷贝	参数清除	参数全部清除
	相关参数									
加减速曲线与齿隙对策	29		加减速曲线选择	1	0	0	直线加减速	○	○	○
						1	S字加减速A			
						2	S字加减速B			
						3	齿隙补偿			
						4	S字加减速C			
			5	S字加减速D						
		140	齿隙补偿加速中断频率	0.01Hz	1Hz	0~400Hz	设定齿隙补偿时的中断频率与时间。 在Pr. 29 =3时有效	○	○	○
		141	齿隙补偿加速中断时间	0.1s	0.5s	0~360s		○	○	○
		142	齿隙补偿减速中断频率	0.01Hz	1Hz	0~400Hz		○	○	○
		143	齿隙补偿减速中断时间	0.1s	0.5s	0~360s		○	○	○
		380	加速时S字1	1%	0%	0~50%	S字加减速C (Pr. 29 =4) 时有效。	○	○	○
		381	减速时S字1	1%	0%	0~50%	对于描绘从加减速开始到切换成直线加速的S字的时间, 通过相对于加减速时间 (Pr. 7, 8 等) 的百分比进行设定。可以通过X20信号切换为S字。	○	○	○
		382	加速时S字2	1%	0%	0~50%		○	○	○
		383	减速时S字2	1%	0%	0~50%		○	○	○
	516	加速开始时的S字时间	0.1s	0.1s	0.1~2.5s	S字加减速D (Pr. 29 =5) 时有效。 设定S字加减速的加速度(S字动作)所需要的时间。	○	○	○	
	517	加速完成时的S字时间	0.1s	0.1s	0.1~2.5s		○	○	○	
	518	减速开始时的S字时间	0.1s	0.1s	0.1~2.5s		○	○	○	
	519	减速完成时的S字时间	0.1s	0.1s	0.1~2.5s		○	○	○	
再生单元的选择	30		再生功能选择	1	0	0	内置制动器, 制动单元 (FR-BU2 [除MT-BU5模式外], FR-BU, BU)	○	○	○
		1				高频率用制动电阻器 (FR-ABR), 制动单元 (FR-BU2 [MT-BU5模式], MT-BU5), 电源再生转换器 (MT-RC)				
		2				高功率因数变流器 (FR-HC, MT-HC), 共直流母线变流器 (FR-CV)				
		10				内置制动器, 制动单元 (FR-BU2 [除MT-BU5模式外], FR-BU, BU)	直流供电模式1 (仅直流供电运行)			
		11				高频率用制动电阻器 (FR-ABR), 制动单元 (FR-BU2 [MT-BU5模式], MT-BU5)				
		20				内置制动器, 制动单元 (FR-BU2 [除MT-BU5模式外], FR-BU, BU)	直流供电模式2 (交流, 直流切换运行)			
	21	高频率用制动电阻器 (FR-ABR), 制动单元 (FR-BU2 [MT-BU5模式], MT-BU5)								
	70	特殊再生制动器使用率	0.1%	0%	0~30/ 0~10% *	设定使用制动单元或电源再生变流器时的制动器使用率。 *根据变频器容量不同而不同。 (55K以下/75K以上)	○	○	○	



功能	参数		名称	单位	初始值	范围	内容	参数拷贝	参数清除	参数全部清除
	相关参数									
避免机械共振 (频率跳变)	31		频率跳变1A	0.01Hz	9999	0~400Hz, 9999	1A~1B, 2A~2B, 3A~3B为跳变的频率。 9999: 功能无效	○	○	○
	32		频率跳变1B	0.01Hz	9999	0~400Hz, 9999		○	○	○
	33		频率跳变2A	0.01Hz	9999	0~400Hz, 9999		○	○	○
	34		频率跳变2B	0.01Hz	9999	0~400Hz, 9999		○	○	○
	35		频率跳变3A	0.01Hz	9999	0~400Hz, 9999		○	○	○
	36		频率跳变3B	0.01Hz	9999	0~400Hz, 9999		○	○	○
转速显示与旋转速度设定	37		转速显示	1	0	0	频率的显示设定	○	○	○
		1~9998				设定Pr. 505 设定频率时的机械速度。				
		144	转速设定转换	1	4	0, 2, 4, 6, 8, 10, 12, 102, 104, 106, 108, 110, 112	显示电机的转速时, 设定电机的极数。	○	○	○
		505	速度设定基准	0.01Hz	50Hz	1~120Hz	设定机械速度显示时的标准频率。	○	○	○
	811	设定分辨率切换	1	0	0	运行速度单位	0.1%单位	○	○	○
					1	1r/min				
10					0.1r/min					
11					0.1r/min					
输出频率和电机转速的检测 (SU, FU, FU2, FU3 信号)	41		频率到达动作范围	0.1%	10%	0~100%	设定SU信号置为ON时的水平。	○	○	○
	42		输出频率检测	0.01Hz	6Hz	0~400Hz	设定FU (FB) 信号置为ON时的频率。	○	○	○
	43		反转时输出频率检测	0.01Hz	9999	0~400Hz	设定反转时的FU (FB) 信号置为ON时的频率。	○	○	○
						9999	与Pr. 42 的设定值一样			
		50	第2输出频率检测	0.01Hz	30Hz	0~400Hz	设定FU2 (FB2) 的信号置为ON时的频率。	○	○	○
		116	第3输出频率检测	0.01Hz	50Hz	0~400Hz	设定FU3 (FB3) 的信号置为ON时的频率。	○	○	○
	865	低速度检测	0.01Hz	1.5Hz	0~400Hz	设定LS信号置为ON时的频率。	○	○	○	
—	44, 45	请参照 Pr. 7, Pr. 8								
	46	请参照 Pr. 0								
	47	请参照 Pr. 3								
	48, 49	请参照 Pr. 22, Pr. 23								
	50	请参照 Pr. 41~ Pr. 43								
	51	请参照 Pr. 9								

功能	参数		名称	单位	初始值	范围	内容	参数 拷贝	参数 清除	参数全 部清除
	参数	相关 参数								
DU/PU监视器内容变更 累计监视器的清零	52		DU/PU主显示数据选择	1	0	0, 5~14, 17~20, 22~25, 32~35, 50~57, 100	选择操作面板和参数单元所显示的监视器, 输出到端子CA, AM的监视器。 0: 输出频率 (Pr. 52)	○	○	○
	54		CA端子功能选择	1	1	1~3, 5~14, 17, 18, 21, 24, 32~34, 50, 52, 53	1: 输出频率 (Pr. 54, Pr. 158) 2: 输出电流 (Pr. 54, Pr. 158) 3: 输出电压 (Pr. 54, Pr. 158) 5: 频率设定值 6: 运行速度 7: 电机转矩 8: 直流侧电压 9: 再生制动器使用率 10: 电子过电流保护负荷率 11: 输出电流峰值 12: 直流侧电压峰值 13: 输入功率 14: 输出功率 17: 负荷仪 18: 电机励磁电流 19: 位置脉冲 (Pr. 52) * 20: 累计通电时间 (Pr. 52) 21: 基准电压输出 (Pr. 54, Pr. 158) 22: 定向状态 (Pr. 52) * 23: 实际运行时间 (Pr. 52) 24: 电机负荷率 25: 累计电力 (Pr. 52) 32: 转矩指令 33: 转矩电流指令 34: 电机输出 35: 反馈脉冲 (Pr. 52) * 50: 省电效果 51: 省电累计 (Pr. 52) 52: PID目标值 53: PID测量值 54: PID偏差 (Pr. 52) 55: 输入 / 输出端子状态 (Pr. 52) 56: 选件输入端子状态 (Pr. 52) 57: 选件输出端子状态 (Pr. 52) 100: 停止中的设定频率, 运行中的输出频率 (Pr. 52) *仅安装FR-A7AP时功能有效。	○	○	○
	158		AM端子功能选择	1	1	1~3, 5~14, 17, 18, 21, 24, 32~34, 50, 52, 53	1~3, 5~14, 17, 18, 21, 24, 32~34, 50, 52, 53	○	○	○
	170		累计电度表清零	1	9999	0 10 9999	累计功率监视器清零时设定为“0”。 通讯监视的情况下上限值为0~9999kWh。 通讯监视的情况下上限值为0~65535kWh。	○	×	○
	171		实际运行时间清零	1	9999	0, 9999	累计时间监视器清零时设定为“0”。 设定为9999时不起任何作用。	×	×	×
	268		监视器小数位选择	1	9999	0 1 9999	用整数显示。 显示到小数点下1位。 无功能。	○	○	○
	563		累计通电时间次数	1	0	(0~65535)	通电时间监视器显示超过65535H后的次数。仅读入	×	×	×
	564		累计运转时间次数	1	0	(0~65535)	运行时间监视器显示超过65535H后的次数。仅读入	×	×	×
	867		AM输出滤波器	0.01s	0.01s	0~5s	设定端子AM的输出滤波器。	○	○	○
	869		CA输出滤波器	0.01	0.02s	0~5s	调整电流设定端子CA的输出滤波器输出的响应特性	○	○	○
	891		累计电量监视器位切换次数	1	9999	0~4 9999	设定切换累计电量监视器位的次数。 监视值大到上限时固定。 无切换, 监视值达到上限时清零。	○	○	○



功能	参数		名称	单位	初始值	范围	内容	参数拷贝	参数清除	参数全部清除	
	相关参数										
从端子CA, AM输出的监视器的基准	55		频率监视基准	0.01Hz	50Hz	0~400Hz	设定输出频率监视值输出到端子CA, AM时的最大值。	○	○	○	
	56		电流监视基准	0.01/ 0.1A *	变频器 额定电流	0~500/ 0~3600A *	设定输出电流监视值输出到端子CA, AM时的最大值。 *根据变频器容量不同而不同。(55K以下/75K以上)	○	○	○	
		866		转矩监视器基准	0.1%	150%	0~400%	设定对于将转矩监视器值输出至端子CA, AM时的满最大。	○	○	○
		869		电流输出过滤器	0.01s	0.02s	0~5s	调整电流输出的响应特性	○	○	○
瞬停再启动动作/非强制驱动功能(高速起步)	57		再启动自由运行时间	0.1s	9999	0	1.5K以下..... 0.5s, 2.2K~7.5K... 1s, 11K~55K..... 3.0s, 75K以上..... 5.0s 的自动运行时间	○	○	○	
						0.1~5s/ 0.1~30s *	设定瞬时停电到复电后由变频器引导再启动的等待时间。 *根据变频器容量不同而不同。(55K以下/75K以上)				
						9999	不进行再启动。				
	58		再启动上升时间	0.1s	1s	0~60s	0	设定再启动时电压的上升时间。	○	○	○
							1	有频率搜索			
							2	无频率搜索(减电压方式)			
							10	PLG检测频率检索			
							11	每次启动时频率搜索			
							12	每次启动时的减电压方式			
							12	每次启动时执行PLG检测频率搜索			
	162		瞬时停电再启动动作选择	1	0	0	0	○	○	○	
	163		再启动第1上升时间	0.1s	0s	0~20s	设定再启动时的电压上升时间。 请根据负荷(惯性力矩, 转矩)的大小来讨论决定。	○	○	○	
164		再启动第1上升电压	0.1%	0%	0~100%		○	○	○		
165		再启动失速防止动作水平	0.1%	150%	0~220%	设定变频器额定电流做为100%时的再启动动作时的失速防止水平的设定。	○	○	○		
299		再启动时的旋转方向检测选择	1	0	0	无旋转方向检测	○	○	○		
					1	有旋转方向检测					
611		再启动时加速时间	0.1s	5/15s *	0~3600s	再启动时, 设定到达设定频率的加速时间。 *根据变频器容量不同而不同。 (55K以下/75K以上)	○	○	○		
					9999	再启动时的加速时间为通常的加速时间(Pr. 7等)。					
远程设定功能	59		遥控功能选择	1	0	RH, RM, RL信号功能	频率设定记忆功能	○	○	○	
						0	多段速设定				—
						1	遥控设定				有
						2	遥控设定				无
3	遥控设定	无(用STF / STR - OFF 来清除遥控设定频率)									
节能控制选择 V/F	60		节能控制选择	1	0	0	通用运行模式	○	○	○	
						4	节能运行模式				

功能	参数		名称	单位	初始值	范围	内容	参数 拷贝	参数 清除	参数全 部清除	
	相关 参数										
自动 加减速	61		基准电流	0.01/ 0.1A *	9999	0~500/ 0~3600A *	以设定值（电机额定电流）为基准 *根据变频器容量不同而不同。 （55K以下/75K以上）	○	○	○	
						9999	以变频器额定电流为基准				
	62		加速时基准值	0.1%	9999	0~220%	以设定值为限制值 最短加减速模式 以设定值为最佳值 最佳加减速模式	○	○	○	
						9999	以150%为限制值 最短加减速模式 以100%为最佳值 最佳加减速模式				
						9999	以设定值为限制值 最短加减速模式 以设定值为最佳值 最佳加减速模式				
						9999	以150%为限制值 最短加减速模式 以100%为最佳值 最佳加减速模式				
	63		减速时基准值	0.1%	9999	0~220%	以设定值为限制值 最短加减速模式 以设定值为最佳值 最佳加减速模式	○	○	○	
						9999	以150%为限制值 最短加减速模式 以100%为最佳值 最佳加减速模式				
						9999	以设定值为限制值 最短加减速模式 以设定值为最佳值 最佳加减速模式				
						9999	以150%为限制值 最短加减速模式 以100%为最佳值 最佳加减速模式				
	64		升降机模式启动 频率	0.01Hz	9999	0~10Hz	启动频率为0~10Hz的设定值	○	○	○	
						9999	启动频率为2Hz				
		292		自动加减速	1	0	0	正常模式	○	○	○
							1	最短加减速模式 无制动器			
							11	最短加减速模式 有制动器			
3							最佳加减速模式				
5							升降机模式1				
6							升降机模式2				
7							制动器顺控程序模式1				
8							制动器顺控程序模式2				
293		加速减速 个别动作选择模式	1	0	0	对于最短，最佳加减速模式的加速，减 速均计算加减速时间	○	○	○		
					1	仅对最短，最佳加减速模式的加速时间进 行计算					
					2	仅对最短，最佳加减速模式的减速时间进 行计算					
报警发生 时的再试 功能	65	再试选择	1	0	0~5	可以选择再试的报警。	○	○	○		
	67	报警发生时再试次 数	1	0	0	无再试动作	○	○	○		
					1~10	设定报警发生时的再试次数。再试动作中 不进行异常输出。					
					101~110	设定报警发生时的再试次数。（设定值- 100为再试次数）再试动作中进行异常输 出。					
	68	再试等待时间	0.1s	1s	0~10s	设定报警发生到再试之间的等待时间。	○	○	○		
69	再试次数显示和消 除	1	0	0	清除再试后启动成功的次数。	○	○	○			
—	66	请参照 Pr. 22, Pr. 23									
	67~69	请参照 Pr. 65									
	70	请参照 Pr. 30									



功能	参数		名称	单位	初始值	范围	内容	参数 拷贝	参数 清除	参数全 部清除	
	71	相关 参数									
电机的选择（适用电机）	71		适用电机	1	0	0	适合标准电机的热特性	○	○	○	
						1	适合三菱恒转矩电机的热特性				
						2	适合标准电机的热特性。 V/F5点可调整				
						20	三菱标准电机 SF-JR 4P 1.5kW以下时				
						30	矢量控制专用电机（SF-V5RU）				
						40	三菱高效率电机（SF-HR）的热特性				
						50	三菱恒转矩电机（SF-HRCA）的热特性				
						3	标准电机				选择“离线自动调谐设定”
						13	恒转矩电机				
						23	三菱标准电机 (SF-JR 4P 1.5kW以下)				
						33	矢量控制专用电机 (SF-V5RU, SF-THY)				
						43	三菱高效率电机 (SF-HR)				
						53	三菱恒转矩电机 (SF-HRCA)				
						4	标准电机				
						14	恒转矩电机				
						24	三菱标准电机 (SF-JR 4P 1.5kW以下)				
						34	矢量控制专用电机 (SF-V5RU, SF-THY)				
						44	三菱高效率电机 (SF-HR)				
						54	三菱恒转矩电机 (SF-HRCA)				
						5	标准电机				可以进行星形接线电机常数的直接输入
15	恒转矩电机										
6	标准电机	可以进行三角形接线电机常数的直接输入									
16	恒转矩电机										
7	标准电机	可以进行星形接线电机常数的直接输入 + 离线自动调谐									
17	恒转矩电机										
8	标准电机	三角形接线电机常数的直接输入 + 离线自动调谐									
18	恒转矩电机										
	450	第2适用电机	1	9999	0~8, 13~18, 20, 23, 24, 30, 33, 34, 40, 43, 44, 50, 53, 54	使用第2电机时进行设定。 (与Pr. 71 采用相同规格)	○	○	○		
					9999	第2电机无效					

功能	参数		名称	单位	初始值	范围	内容	参数 拷贝	参数 清除	参数全 部清除
	相关 参数									
载波频率 与softPWM 选择	72		PWM频率选择	1	2	0~15/ 0~6, 25 *	可以变更PWM载波频率。 显示设定值[kHz]。 在0时表示0.7kHz, 15时表示14.5kHz, 25时表示2.5kHz。 (25为正弦波滤波器专用。) 实时无传感器矢量控制, 矢量控制时设 定内容如下。 0~5: 2kHz, 6~9: 6kHz, 10~13: 10kHz, 14, 15: 14kHz *根据变频器容量不同而不同。 (55K以下/75K以上)	○	○	○
		240	SoftPWM动作选择	1	1	0 1	Soft-PWM无效 设定为 Pr. 72 = “0~5” (75K以上设定为“0~4”)时Soft-PWM有效	○	○	○
		260	PWM频率自动切换	1	1	0 1	PWM载波频率不随负载变动, 保持稳定。 设定载波频率为3Hz以上时 (Pr. 72 ≥ 3), 变频器额定电流不满85%时请继续运行。 负载增加时自动把载波频率降低。 Pr. 260 的设定在LD (Pr. 570 = “1”) 时 为有效。 SLD (Pr. 570 = “0”) 时, 与Pr. 260 的 设定无关, 载波自动低减功能有效。 ND、HD时, 载波自动低减功能无效。	○	○	○
模拟量 输入选择	73		模拟量输入选择	1	1	0~7, 10~17	可以对端子2的输入规格 (0~5V, 0~ 10V, 0~20mA) 和端子1的输入规格 (0 ~±5V, 0~±10V) 进行选择。端子2的 输入规格在电压输入为(0~5V/0~10V) 时, 电压/电流输入切换开关设为OFF (初 始状态)。在电流输入为(4~20mA)时, 设 为ON。也可以进行和过载, 可逆运行的选 择。	○	×	○
		242	端子1叠加补偿量 (端子2)	0.1%	100%	0~100%	端子2为主速度时设定叠加补偿量的比 例。	○	○	○
		243	端子1叠加补偿量 (端子4)	0.1%	75%	0~100%	端子4为主速度时设定叠加补偿量的比 例。	○	○	○
		252	比例补偿偏置	0.1%	50%	0~200%	设定补偿功能的偏置补偿值。	○	○	○
		253	比例补偿增益	0.1%	150%	0~200%	设定补偿功能的增益补偿值。	○	○	○
		267	端子4输入选择	1	0	0 1 2	端子4输入4~20mA 电压/电流输入切 换开关设为ON (初 始状态)。 端子4输入0~5V 电压/电流输入切 换开关设为OFF。 端子4输入0~10V	○	×	○
模拟输入的 响应性或消 除噪声	74		输入滤波时间常数	1	1	0~8	对于模拟输入, 可设定1阶滤波时间常数 常数。数值越大过滤效果越明显。	○	○	○
		822	速度设定滤波器1	0.001s	9999	0~5s, 9999	设定相对于外部速度指令 (模拟输入指 令)的1次延迟滤波器的时间常数。	○	○	○
		826	转矩设定滤波器1	0.001s	9999	0~5s, 9999	设定相对于外部转矩指令 (模拟输入指 令)的1次延迟滤波器的时间常数。	○	○	○
		832	速度设定滤波器2	0.001s	9999	0~5s, 9999	Pr. 822 的第2功能 (RT端子ON时有效)	○	○	○
		836	转矩设定滤波器2	0.001s	9999	0~5s, 9999	Pr. 826 的第2功能 (RT端子ON时有效)	○	○	○
		849	模拟输入补偿调整	0.1%	100%	0~200%	使模拟速度输入 (端子2) 产生偏置, 回避0速指令时基于噪声影响所产生的频 率指令。	○	○	○
复位选择, PU脱离检 测	75		复位选择/PU脱离 检测/PU停止选择	1	14	0~3, 14~17	可选择复位输入接纳时刻, PU (FR-DU07/ FR-PU04-CH) 接口脱离检测和PU停止功 能。 初始值通常可复位, 无PU脱出检测, 有PU 停止功能。	○	×	×
报警代码 输出功能	76		报警代码选择输出	1	0	0	报警代码不输出	○	○	○
		1				报警代码输出				
		2				仅在发生异常时输出报警代码				



功能	参数		名称	单位	初始值	范围	内容	参数拷贝	参数清除	参数全部清除
	参数	相关参数								
防止参数值被意外改写	77		参数写入选择	1	0	0	仅限于停止时可以写入	○	○	○
						1	不可写入参数			
						2	可以在所有运行模式中不受运行状态限制地写入参数。			
防止电机的反转	78		反转防止选择	1	0	0	正转和反转均可	○	○	○
						1	不可反转			
						2	不可正转			
运行模式选择	79	◎	运行模式选择	1	0	0	外部/PU切换模式。	○	○	○
						1	PU运行模式固定。			
						2	外部运行模式固定。			
						3	外部/PU组合运行模式1			
						4	外部/PU组合运行模式2			
						6	切换模式			
						7	外部运行模式（PU运行互锁）			
	340		通讯启动模式选择	1	0	0	根据Pr. 79 的设定。	○	○	○
						1, 2	网络运行模式开始。在设定值为“2”的情况下发生了瞬时停电，可以维持瞬时停电前的运行状态。			
						10, 12	网络运行模式开始。可通过操作面板切换PU运行模式与网络运行模式。在设定值为“12”的情况下发生了瞬时停电，可以维持瞬时停电前的运行状态。			



功能	参数	名称	单位	初始值	范围	内容	参数拷贝	参数清除	参数全部清除	
	相关参数									
控制方法的选择 磁通 无传感器 矢量	80	电机容量	0.01/ 0.1kW *	9999	0.4~55/ 0~3600kW *	设定适用的电机容量。 *根据变频器容量不同而不同。 (55K以下/75K以上)	○	○	○	
	81	电机极数	1	9999	2, 4, 6, 8, 10, 112	请设定电机极数。(设定值112时为12极)	X18信号ON: V/F控制 10+设定电机极数 (设定值122时为12极)	○	○	○
					12, 14, 16, 18, 20, 122					
					9999	成为V/F控制。				
	89	速度控制增益 (磁通矢量)	0.1%	9999	0~200%	在先进磁通矢量控制时, 调整基于负荷变动造成的电机速度变动。 基准为100%。	○	×	○	
					9999	Pr. 71 中设定的电机所对应的增益				
	451	第2电机控制方法选择	1	9999	10, 11, 12	选择第2电机的控制方法。 (与 Pr. 800 相同)	○	○	○	
					20, 9999	V/F控制 (先进磁通矢量控制)				
	453	第2电机容量	0.01/ 0.1kW *	9999	0.4~55/ 0~3600kW *	设定第2电机的容量。 *根据变频器容量不同而不同。 (55K以下/75K以上)	○	○	○	
					9999	成为V/F控制。				
	454	第2电机极数	1	9999	2, 4, 6, 8, 10, 12	设定第2电机的极数。	○	○	○	
					9999	成为V/F控制。				
	569	第2电机速度控制增益	0.1%	9999	0~200%	在先进磁通矢量控制时, 调整基于负荷变动造成的第2电机的速度变动。 基准为100%	○	×	○	
					9999	Pr. 450 中设定的电机所对应的增益				
	800	控制方法选择	1	20	0	速度控制	矢量控制 (FR-A7AP)	○	○	○
1					转矩控制					
2					MC信号-ON: 转矩 MC信号-OFF: 速度					
3					位置控制					
4					MC信号-ON: 位置 MC信号-OFF: 速度					
5					MC信号-ON: 转矩 MC信号-OFF: 位置					
9					矢量控制 (速度控制) 试运行可以不必连接电机, 实施矢量控制的试运行。					
10					速度控制	实时无传感器 矢量控制				
11					转矩控制					
12					MC信号-ON: 转矩 MC信号-OFF: 速度					
20	V/F控制 (先进磁通矢量控制)									



功能	参数		名称	单位	初始值	范围	内容	参数 拷贝	参数 清除	参数全 部清除
	相关 参数									
离线自动 调谐 磁通 无传感器 矢量	82		电机励磁电流	0.01/ 0.1A *	9999	0~500/ 0~3600A *	调谐数据 (通过离线自动调谐测量到的值自动进行设定。) *根据变频器容量不同而不同。 (55K以下/75K以上)	○	×	○
						9999	使用三菱电机 (SF-JR, SF-HRCA) 常数			
	83		电机额定电压	0.1V	400V	0~1000V	设定电机额定电压 (V)。	○	○	○
	84		电机额定频率	0.01Hz	50Hz	10~120Hz	设定电机额定频率 (Hz)	○	○	○
	90		电机常数 (R1)	0.001 Ω / 0.01m Ω *	9999	0~50 Ω / 0~400m Ω *	调谐数据 (通过离线自动调谐测量到的值自动进行设定。) *根据变频器容量不同而不同。 (55K以下/75K以上)	○	×	○
						9999	使用三菱电机 (SF-JR, SF-HRCA) 常数			
	91		电机常数 (R2)	0.001 Ω / 0.01m Ω *	9999	0~50 Ω / 0~400m Ω *	调谐数据 (通过离线自动调谐测量到的值自动进行设定。) *根据变频器容量不同而不同。 (55K以下/75K以上)	○	×	○
						9999	使用三菱电机 (SF-JR, SF-HRCA) 常数			
	92		电机常数 (L1)	0.001 Ω (0.1mH) / 0.01m Ω (0.01mH) *	9999	0~50 Ω (0~1000mH) / 0~3600m Ω (0~400mH) *	调谐数据 (通过离线自动调谐测量到的值自动进行设定。) *根据变频器容量不同而不同。 (55K以下/75K以上)	○	×	○
						9999	使用三菱电机 (SF-JR, SF-HRCA) 常数			
93		电机常数 (L2)	0.001 Ω (0.1mH) / 0.01m Ω (0.01mH) *	9999	0~50 Ω (0~1000mH) / 0~3600m Ω (0~400mH) *	调谐数据 (通过离线自动调谐测量到的值自动进行设定。) *根据变频器容量不同而不同。 (55K以下/75K以上)	○	×	○	
					9999	使用三菱电机 (SF-JR, SF-HRCA) 常数				
94		电机常数 (X)	0.01 Ω (0.1%) / 0.01 Ω (0.01%) *	9999	0~500 Ω (0~100%) / 0~100 Ω (0~100%) *	调谐数据 (通过离线自动调谐测量到的值自动进行设定。) *根据变频器容量不同而不同。 (55K以下/75K以上)	○	×	○	
					9999	使用三菱电机 (SF-JR, SF-HRCA) 常数				
96		自动调整 设定/状态	1	0	0	不实施自动调谐	○	×	○	
					1	调谐时电机不运转				
					101	调谐时电机运转				

功能	参数		名称	单位	初始值	范围	内容	参数 拷贝	参数 清除	参数全 部清除
	相关 参数									
离线自动 调谐 磁通 无传感器 矢量		455	第2电机励磁电流	0.01/ 0.1A *	9999	0~500/ 0~3600A *	第2电机的调整数据 (通过离线自动调整测量到的值自动进行设定。) *根据变频器容量不同而不同。 (55K以下/75K以上)	○	×	○
						9999	使用三菱电机 (SF-JR, SF-HRCA) 常数			
		456	第2电机额定电压	0.1V	400V	0~1000V	设定第2电机的额定电压 (V)。	○	○	○
		457	第2电机额定频率	0.01Hz	50Hz	10~120Hz	设定第2电机的额定频率 (Hz)	○	○	○
		458	第2电机常数 (R1)	0.001 Ω / 0.01mΩ *	9999	0~50 Ω / 0~400mΩ *	第2电机的调整数据 (通过离线自动调整测量到的值自动进行设定。) *根据变频器容量不同而不同。 (55K以下/75K以上)	○	×	○
						9999	使用三菱电机 (SF-JR, SF-HRCA) 常数			
		459	第2电机常数 (R2)	0.001 Ω / 0.01mΩ *	9999	0~50 Ω / 0~400mΩ *	第2电机的调整数据 (通过离线自动调整测量到的值自动进行设定。) *根据变频器容量不同而不同。 (55K以下/75K以上)	○	×	○
						9999	使用三菱电机 (SF-JR, SF-HRCA) 常数			
		460	第2电机常数 (L1)	0.001 Ω (0.1mH) / 0.01mΩ (0.01mH) *	9999	0~50 Ω (0~1000mH) / 0~3600mΩ (0~400mH) *	第2电机的调整数据 (通过离线自动调整测量到的值自动进行设定。) *根据变频器容量不同而不同。 (55K以下/75K以上)	○	×	○
						9999	使用三菱电机 (SF-JR, SF-HRCA) 常数			
		461	第2电机常数 (L2)	0.001 Ω (0.1mH) / 0.01mΩ (0.01mH) *	9999	0~50 Ω (0~1000mH) / 0~3600mΩ (0~400mH) *	第2电机的调整数据 (通过离线自动调整测量到的值自动进行设定。) *根据变频器容量不同而不同。 (55K以下/75K以上)	○	×	○
						9999	使用三菱电机 (SF-JR, SF-HRCA) 常数			
		462	第2电机常数 (X)	0.01 Ω (0.1%) / 0.01 Ω (0.01%) *	9999	0~500 Ω (0~100%) / 0~100 Ω (0~100%) *	第2电机的调整数据 (通过离线自动调整测量到的值自动进行设定。) *根据变频器容量不同而不同。 (55K以下/75K以上)	○	×	○
						9999	使用三菱电机 (SF-JR, SF-HRCA) 常数			
	463	第2电机自动 调整设定/状态	1	0	0, 1, 101	设定第2电机的调整模式。 (与 Pr. 96 相同)	○	×	○	
	684	调整数据 单位切换	1	0	0 1	内部数据转换值 是以“A, Ω, mH, %”为单位的显示。	○	○	○	
	859	转矩电流	0.01/ 0.1A *	9999	0~500/ 0~3600A *	调整数据 (通过离线自动调整测量到的值自动进行设定。) *根据变频器容量不同而不同。 (55K以下/75K以上)	○	×	○	
					9999	使用三菱电机 (SF-JR, SF-HRCA) 常数				
	860	第2电机转矩电流	0.01/ 0.1A *	9999	0~500/ 0~3600A *	第2电机的调整数据 (通过离线自动调整测量到的值自动进行设定。) *根据变频器容量不同而不同。 (55K以下/75K以上)	○	×	○	
					9999	使用三菱电机 (SF-JR, SF-HRCA) 常数				
—	89	请参照 Pr. 81								
—	90~94	请参照 Pr. 82~Pr. 84								
在线自动 调整 磁通 无传感器 矢量	95	在线自动调整选择	1	0	0 1 2	不实施在线自动调整 启动时调整 (启动时) 磁通监视器 (常时调整)	○	○	○	
		574	第2电机在线自动调整	1	0	0, 1	选择第2电机的在线自动调整。 (与 Pr. 95 相同)	○	○	○



功能	参数		名称	单位	初始值	范围	内容	参数 拷贝	参数 清除	参数全 部清除
	相关 参数									
—	96		请参照 Pr. 82~Pr. 84							
V/F5点 可调整 <b>V/F</b>	100		V/F1(第一频率)	0.01Hz	9999	0~400Hz, 9999	设定V/F样式的各点(频率,电压)。 9999:不设定V/F。	○	○	○
	101		V/F1(第一频率电压)	0.1V	0V	0~1000V		○	○	○
	102		V/F2(第二频率)	0.01Hz	9999	0~400Hz, 9999		○	○	○
	103		V/F2(第二频率电压)	0.1V	0V	0~1000V		○	○	○
	104		V/F3(第三频率)	0.01Hz	9999	0~400Hz, 9999		○	○	○
	105		V/F3(第三频率电压)	0.1V	0V	0~1000V		○	○	○
	106		V/F4(第四频率)	0.01Hz	9999	0~400Hz, 9999		○	○	○
	107		V/F4(第四频率电压)	0.1V	0V	0~1000V		○	○	○
	108		V/F5(第五频率)	0.01Hz	9999	0~400Hz, 9999		○	○	○
	109		V/F5(第五频率电压)	0.1V	0V	0~1000V		○	○	○
	71		请参照第96页。							
—	110, 111		请参照 Pr. 7							
	112		请参照 Pr. 0							
	113		请参照 Pr. 3							
	114, 115		请参照 Pr. 22							
	116		请参照 Pr. 41							
PU接口 通讯	117		PU通讯站号	1	0	0~31	变频器指定的站号。 1台控制器连接多台变频器时设定变频器的站号。	○	○	○
	118		PU通讯速率	1	192	48, 96, 192, 384	设定通讯速率。 设定值×100为通讯速率。 例如设定为192时通讯速率为19200bps。	○	○	○
	119		PU通讯停止位长	1	1	0	停止位长: 1bit 数据长: 8bit	○	○	○
						1	停止位长: 2bit 数据长: 8bit			
						10	停止位长: 1bit 数据长: 7bit			
						11	停止位长: 2bit 数据长: 7bit			
	120		PU通讯奇偶校验	1	2	0	无奇偶校验	○	○	○
						1	奇校验			
						2	偶校验			
	121		PU通讯重试次数	1	1	0~10	设定发生数据接收错误时的重试许可值。连续发生错误次数超过许可值时,变频器停止报警。	○	○	○
						9999	即使发生通讯错误变频器也不会报警停止。			
	122		PU通讯校验时间间隔	0.1s	9999	0.1~999.8s	设定通讯检验时间间隔。 无交换信息的时间超过许可时间以上时,变频器停止报警。	○	○	○
						9999	不进行通讯检测。			
	123		PU通讯等待时间设定	1	9999	0~150ms	设定向变频器收到数据后信息返回的等待时间。	○	○	○
9999						用通讯数据进行设定。				
124		PU通讯有无CR/LF选择	1	1	0	无CR, LF	○	○	○	
					1	有CR				
					2	有CR, LF				
342		通讯EEPROM写入选择	1	0	0	通过通讯写入参数时,写入EEPROM, RAM。	○	○	○	
					1	通过通讯写入参数时,写入RAM。				
551		PU模式操作权选择	1	2	1	PU运行模式操作权由本体RS-485端子执行。	○	○	○	
					2	PU运行模式操作权由PU接口执行。				
					3	将PU运行模式操作权设为USB连接器。				

功能	参数		名称	单位	初始值	范围	内容	参数拷贝	参数清除	参数全部清除	
		相关参数									
模拟输入频率的变更电压， 电流输入， 频率调整 (校正)	125	◎	端子2频率设定增益频率	0.01Hz	50Hz	0~400Hz	设定端子2输入增益（最大）频率。	○	×	○	
	126	◎	端子4频率设定增益频率	0.01Hz	50Hz	0~400Hz	设定端子4输入增益（最大）频率。 (Pr. 858 =0 (初始值) 时有效)	○	×	○	
	241		模拟输入显示单位切换	1	0	0 1	%显示 V/mA显示	选择模拟输入显示的单位。	○	○	○
	C2 (902)		端子2频率设定偏置频率	0.01Hz	0Hz	0~400Hz	设定端子2输入的频率偏置。	○	×	○	
	C3 (902)		端子2频率设定偏置	0.1%	0%	0~300%	设定端子2输入的电压（电流）偏置的%换算值。	○	×	○	
	C4 (903)		端子2频率设定增益	0.1%	100%	0~300%	设定端子2输入的电压（电流）增益的%换算值。	○	×	○	
	C5 (904)		端子4频率设定偏置频率	0.01Hz	0Hz	0~400Hz	设定端子4输入的频率偏置。 (Pr. 858 =0 (初始值) 时有效)	○	×	○	
	C6 (904)		端子4频率设定偏置	0.1%	20%	0~300%	设定端子4输入的电流（电压）偏置的%换算值。(Pr. 858 =0 (初始值) 时有效)	○	×	○	
C7 (905)		端子4频率设定增益	0.1%	100%	0~300%	设定端子4输入的电流（电压）增益的%换算值。(Pr. 858 =0 (初始值) 时有效)	○	×	○		

( ) 内为参数单元 (FR-PU04-CH) 使用时的参数编号。



功能	参数		名称	单位	初始值	范围	内容	参数拷贝	参数清除	参数全部清除	
	相关参数										
PID控制	127		PID控制自动切换频率	0.01Hz	9999	0~400Hz 9999	设定自动PID控制切换的频率。 无PID自动切换功能。	○	○	○	
	128		PID动作选择	1	10	10 11 20 21 50 51 60 61	PID负作用 PID正作用 PID负作用 PID正作用 PID负作用 PID正作用 PID负作用 PID正作用 偏差值信号输入(端子1)。 测定值输入(端子4)目标值输入(端子2, Pr. 133) 偏差值信号输入(LonWorks通讯, CC-Link通讯) 测定值目标值输入(LonWorks通讯, CC-Link通讯)	○	○	○	
	129		PID比例带	0.1%	100%	0.1~1000% 9999	比例带狭窄(参数的设定值小)时,测定值的微小变化可以得到大的输出变化。随比例带的变小,响应(增益)会变得更好,但可能会引起超调等,降低稳定性。增益K=1/比例常数 无比例控制	○	○	○	
	130		PID积分时间	0.1s	1s	0.1~3600s 9999	仅用积分(I)动作完成比例(P)动作相同操作量所需要的时间。随着积分时间变小,完成速度越快,但是容易发生超调的危险。 无积分控制	○	○	○	
	131		PID上限	0.1%	9999	0~100% 9999	设定上限值。超过反馈量设定值的情况下输入FUP信号。测定值(端子4)的最大输入(20mA/5V/10V)相当于100%。 无功能	○	○	○	
	132		PID下限	0.1%	9999	0~100% 9999	设定下限值。测定值降到设定值范围的情况下输出FDN信号。测定值(端子4)的最大输入(20mA/5V/10V)相当于100%。 无功能	○	○	○	
	133		PID动作目标值	0.01%	9999	0~100% 9999	设定PID控制时的目标值。 端子2输入电压成为目标值。	○	○	○	
	134		PID微分时间	0.01s	9999	0.01~10.00s 9999	只用微分(D)动作完成比例(P)动作相同操作量所需的时间。随微分时间增大,对偏差的反应越大。 无微分控制	○	○	○	
		575		输出中断检测时间	0.1s	1s	0~3600s 9999	PID计算后的输出频率不到Pr. 576的状态下,在到Pr. 575设定时间以上时停止变频器运行。 无输出中断功能	○	○	○
		576		输出中断检测水平	0.01Hz	0Hz	0~400Hz	设定处理输出中断的频率。	○	○	○
		577		输出中断解除水平	0.1%	1000%	900~1100%	设定PID输出中断功能的解除水平(Pr. 577-1000%)	○	○	○

功能	参数		名称	单位	初始值	范围	内容	参数 拷贝	参数 清除	参数全 部清除				
	参数	相关 参数												
切换使用变频器运行与工频运行	135		工频切换顺序输出端子选择	1	0	0	无工频切换	○	○	○				
						1	有工频切换							
	136		MC切换互锁时间	0.1s	1s	0~100s	设定MC2与MC3的动作互锁时间	○	○	○				
	137		启动等待时间	0.1s	0.5s	0~100s	在设定时间时,所设定的时间应该比从MC3中输入ON信号到实际吸引之间的时间稍长一些(约0.3~0.5秒)。	○	○	○				
	138		异常时工频切换选择	1	0	0	变频器异常时停止变频器输出(电机自由运行)。	○	○	○				
						1	变频器异常时自动切换成工频运行(过电流故障时不能切换)。							
139		变频-工频自动切换频率	0.01Hz	9999	0~60Hz	设定变频器运转到切换到工频运转的频率。	○	○	○					
					9999	不进行自动切换								
					159	工频-变频自动切换动作范围				0.01Hz	9999	0~10Hz	自动切换运行时(Pr.139≠9999)从有效变频器运行切换到工频运行后,频率指令没达到(Pr.139-Pr.159)时自动切换到变频器运行,并按频率指令运行。变频器启动指令(STF/STR)OFF的情况下也切换到变频器运行。	○
9999	自动切换运行时(Pr.139≠9999)有效变频器运行切换到工频运行后变频器启动指令(STF/STR)置为OFF的情况下切换到变频器运行,减速停止。													
—	140~143	请参照 Pr. 29												
	144	请参照 Pr. 37												
参数单元语言选择	145	PU显示语言切换	1	1	0	英文	○	×	×					
					1	中文(初始值)								
					2~7	英文								
—	148, 149	请参照Pr. 22												
输出电流的检测(Y12信号)零电流的检测(Y13信号)	150	输出电流检测水平	0.1%	150%	0~220%	设定输出电流检测水平。变频器的额定电流为100%。	○	○	○					
						151				输出电流检测延迟时间	0.1s	0s	0~10s	设定检测输出电流的时间。设定输出电流超出设定值后,到输出检测输出电流信号(Y12)的时间。
						152				零电流检测水平	0.1%	5%	0~220%	设定零电流检测水平。变频器额定电流为100%。
						153				零电流检测时间	0.01s	0.5s	0~1s	此设定为从输出电流降到或低于Pr.152的设定值起,到零电流检测信号Y13输出止的时间。
													166	输出电流检测信号保持时间
167	输出电流检测动作选择	1	0	0	Y12信号置ON时继续运行	○	○	○						
1	Y12信号置ON时停止报警(E.CDO)													
—	154	请参照 Pr. 22												
第2功能信号(RT),第3功能信号(X9)的动作条件的选择	155	RT信号反映时期选择	1	0	0	第2(第3)功能在RT(X9)信号为ON时即有效。	○	○	○					
					10	第2(第3)功能仅在RT(X9)信号为ON并且只有在恒速运行中有效。(加减速中为无效)								
—	156, 157	请参照 Pr. 22												
	158	请参照 Pr. 54												
	159	请参照 Pr. 135												



功能	参数		名称	单位	初始值	范围	内容	参数拷贝	参数清除	参数全部清除	
	参数	相关参数									
用户参数组功能	160	◎	用户参数组读取选择	1	0	0	可以显示全部参数。	○	○	○	
						1	只读取和写入注册到用户参数组的参数。				
						9999	只读取和写入简单模式的参数。				
	172	用户参数组注册数显示/总括起来删除	1	0	(0~16)	显示注册到用户参数组的参数数量。(只读)	○	×	×		
					9999	将所有注册到用户参数组的参数删除。					
173	用户参数注册	1	9999	0~999, 9999	设定注册到用户参数组的参数编号。读取值任何时候都是“9999”。	×	×	×			
174	用户参数删除	1	9999	0~999, 9999	设定从用户参数组删除的参数编号。读取值任何时候都是“9999”。	×	×	×			
操作面板的动作选择	161		频率设定/键盘锁定操作选择	1	0	0	M旋钮频率设定模式	○	×	○	
						1	M旋钮电位器设定模式				键盘锁定模式无效
						10	M旋钮频率设定模式				键盘锁定模式有效
						11	M旋钮电位器设定模式				
—	162~165	请参照 Pr. 57									
	166, 167	请参照 Pr. 150									
	168, 169	生产厂家设定用参数。请不要设定。									
	170, 171	请参照 Pr. 52									
	172~174	请参照 Pr. 160									



功能	参数	名称	单位	初始值	范围	内容	参数 拷贝	参数 清除	参数全 部清除
	相关 参数								
输入端子的 功能分配	178	STF端子功能选择	1	60	0~20, 22~28, 37, 42~44, 60, 62, 64~71, 74, 9999	0: 低速运行指令 1: 中速运行指令 2: 高速运行指令 3: 第2功能选择 4: 端子4输入选择	○	×	○
	179	STR端子功能选择	1	61	0~20, 22~28, 37, 42~44, 61, 62, 64~71, 74, 9999	5: 点动运行选择 6: 瞬停再启动选择, 非强制驱动功能 (高速起步) 7: 外部热继电器输入 8: 15速选择	○	×	○
	180	RL端子功能选择	1	0	0~20,	9: 第3功能	○	×	○
	181	RM端子功能选择	1	1	22~28, 37, 42~44,	10: 变频器运行许可信号 (FR-HC, MT-HC/FR-CV连接)	○	×	○
	182	RH端子功能选择	1	2	62, 64~71,	11: FR-HC, MT-HC连接(瞬时掉电检测)	○	×	○
	183	RT端子功能选择	1	3	74, 9999	12: PU运行外部互锁	○	×	○
	184	AU端子功能选择	1	4	0~20, 22~28, 37, 42~44, 62~71, 74, 9999	13: 外部直流制动开始 14: PID控制有效端子 15: 制动开放完成信号 16: PU运行, 外部运行互换 17: 适用负荷选择正转反转提升	○	×	○
	185	点动端子功能选择	1	5		18: V/F切换	○	×	○
	186	CS端子功能选择	1	6		19: 负荷转矩高速频率	○	×	○
	187	MRS端子功能选择	1	24		20: S字加减速C切换端子	○	×	○
	188	STOP端子功能选择	1	25		22: 定向指令*	○	×	○
	189	RES端子功能选择	1	62	0~20, 22~28, 37, 42~44, 62, 64~71, 74, 9999	23: 预备励磁 24: 输出停止 25: 启动自我保持选择 26: 控制模式切换 27: 转矩限制选择 28: 启动时调整 37: 三角波功能选择 42: 转矩偏置选择1* 43: 转矩偏置选择2* 44: P/PI控制切换 60: 正转指令 (只能分配给STF端子 (Pr. 178)) 61: 反转指令 (只能分配给STR端子 (Pr. 179)) 62: 变频器复位 63: PTC热敏电阻输入 (只能分配给AU端子 (Pr. 184)) 64: PID的正负作用切换 65: PU-NET运行切换 66: 外部-NET运行的切换 67: 指令权切换 68: 简易位置脉冲列符号* 69: 简易位置残留脉冲清除* 70: 直流供电运行许可 71: 直流供电解除 74: 磁通量衰减输出截断信号 9999: 无功能 * 仅在使用FR-A7AP时功能有效。	○	×	○



功能	参数	名称	单位	初始值	范围	内容	参数 拷贝	参数 清除	参数全 部清除
	相关 参数								
输出端子 的功能 分配	190	RUN端子功能选择	1	0	0~8,	0, 100: 变频器运行	○	×	○
	191	SU端子功能选择	1	1	10~20,	1, 101: 频率到达	○	×	○
	192	IPF端子功能选择	1	2	25~28,	2, 102: 瞬时停电/低电压	○	×	○
	193	OL端子功能选择	1	3	30~36, 39,	3, 103: 过负荷报警	○	×	○
	194	FU端子功能选择	1	4	41~47, 64, 70, 84, 85, 90~99, 100~108, 110~116, 120, 125~ 128, 130~136, 139, 141~147, 164, 170, 184, 185, 190~199, 9999	4, 104: 输出频率检测 5, 105: 第2输出频率检测 6, 106: 第3输出频率检测 7, 107: 再生制动预警 8, 108: 电子过电流保护预警 10, 110: PU运行模式 11, 111: 变频器运行准备就绪 12, 112: 输出电流检测 13, 113: 零电流检测 14, 114: PID下限 15, 115: PID上限 16, 116: PID正-反动作输出 17, —: 工频切换MC1 18, —: 工频切换MC2 19, —: 工频切换MC3 20, 120: 制动器开放要求 25, 125: 风扇故障输出 26, 126: 散热片过热预警 27, 127: 定向完成* 28, 128: 定向错误* 30, 130: 正转中输出* 31, 131: 反转中输出* 32, 132: 再生状态输出* 33, 133: 运行准备完成2 34, 134: 低速输出 35, 135: 转矩检测 36, 136: 定位完成* 39, 139: 启动时调谐完成信号 41, 141: 速度检测 42, 142: 第2速度检测 43, 143: 第3速度检测 44, 144: 变频器运行中2 45, 145: 变频器运行中和启动指令ON 46, 146: 停电减速中 (保持到解除) 47, 147: PID控制中 64, 164: 再试中 70, 170: PID输入中断中 84, 184: 位置控制准备完成* 85, 185: 直流供电中 90, 190: 寿命报警 91, 191: 异常输出3 (电源切断信号) 92, 192: 省电平均值更新时间 93, 193: 电流平均值监视器信号 94, 194: 异常输出2 95, 195: 维修时钟信号 96, 196: 远程输出 97, 197: 轻故障输出2 98, 198: 轻故障输出 99, 199: 异常输出 9999: 无功能 0~99: 正逻辑, 100~199: 负逻辑 *仅在使用FR-A7AP时功能有效。	○	×	○
195	ABC1端子功能选择	1	99			○	×	○	
196	ABC2端子功能选择	1	9999			○	×	○	
—	232~239	请参照 Pr. 4~Pr. 6							
—	240	请参照 Pr. 72							
—	241	请参照 Pr. 125, Pr. 126							
—	242, 243	请参照 Pr. 73							

功能	参数		名称	单位	初始值	范围	内容	参数 拷贝	参数 清除	参数全 部清除	
		相关 参数									
延长冷却 风扇的 寿命	244		冷却风扇的动作选 择	1	1	0	在电源ON的状态下冷却风扇启动。 冷却风扇ON-OFF控制无效（电源ON的 状态下总是ON）	○	○	○	
						1	冷却风扇ON-OFF控制有效 变频器运行过程中始终为ON，停止时监 视变频器的状态，根据温度的高低为ON 或OFF。				
转差补偿 	245		额定转差	0.01%	9999	0~50%	设定电机的额定转差。	○	○	○	
						9999	无转差补偿。				
	246		转差补偿时间常数	0.01s	0.5s	0.01~10s	设定转差补偿的响应时间。值设定越小 响应速度越快，但负载惯性越大越容易 发生再生过电压（E.OV□）错误。	○	○	○	
	247		恒功率区域转差补 偿选择	1	9999	0	恒功率区域（比 Pr. 3 中设定的频率还 高的领域）中不进行转差补偿。	○	○	○	
						9999	在恒功率区域中进行转差补偿。				
电机停止 方法的 选择	250		停止选择	0.1s	9999	0~100s	在启动信号置为OFF 时用断路器停止电机 等情况下使用。设定 为1000s~1100s （Pr. 250 设定值- 1000s后）停止自由 旋转。	STF信号：正转启动 STR信号：反转启动	○	○	○
						1000~1100s		STF信号：启动信 号 STR信号：正反信 号			
						9999		STF信号：正转启动 STR信号：反转启动			
						8888	启动信号置为OFF时 减速停止。	STF信号：启动信 号 STR信号：正反信 号			
输入输出 缺相保护 选择	251		输出缺相保护选择	1	1	0	无输出缺相保护	○	○	○	
						1	有输出缺相保护				
	872		输入缺相保护选择	1	0	0	无输入缺相保护	○	○	○	
						1	有输入缺相保护				
—	252, 253	请参照 Pr. 73									
显示变频器 零件的 寿命	255		寿命报警状态显示	1	0	(0~15)	显示控制回路电容器，主电路电容器， 冷却风扇，浪涌电流抑制电路的各元件 的寿命是否到达报警输出水平。 只读	×	×	×	
	256		浪涌电流抑制电路 寿命显示	1%	100%	(0~100%)	显示浪涌电流一直电路的老化程度。 只读	×	×	×	
	257		控制电路电容器寿 命显示	1%	100%	(0~100%)	显示控制电路电容的老化程度。 只读	×	×	×	
	258		主电路电容器寿命 显示	1%	100%	(0~100%)	显示主电路电容的老化程度。 只读 根据 Pr. 259 显示测定值。	×	×	×	
	259		测定主电路电容器 寿命	1	0	0, 1	设定为“1”，并切断电源（OFF）时，开 始测定主电路电容的寿命。 供给电源后 Pr. 259 的设定值变成“3”时 测定完毕。在 Pr. 258 中读取劣化程度。	○	○	○	

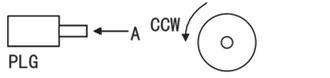


功能	参数		名称	单位	初始值	范围	内容	参数 拷贝	参数 清除	参数全 部清除
	相关 参数									
发生停电时的运行	261		停电停止方式选择	1	0	0	自由运行停止 当电压过低或停电时变频器输出停止	○	○	○
						1	无UV回避			
						11	有UV回避			
						2	无UV回避			
	262		起始减速频率降	0.01Hz	3Hz	0~20Hz	通常可以用初始值运行, 但请根据负载情况 (惯性值, 转矩) 的大小进行设定。	○	○	○
						263	起始减速频率			
	9999	(输出频率 - Pr. 263) 开始减速								
264		停电时减速时间1	0.1 / 0.01s	5s	0~3600 / 360s	设定大于 Pr. 266 设定频率时的减速时间	○	○	○	
265		停电时减速时间2	0.1 / 0.01s	9999	0~3600 / 360s	设定小于 Pr. 266 设定频率时减速时间	○	○	○	
266		停电时减速时间切换频率	0.01Hz	50Hz	0~400Hz	从 Pr. 264 的设定转换到 Pr. 265 的设定时的转换频率	○	○	○	
	294	UV回避电压增益	0.1%	100%	0~200%	调整UV回避动作时的响应性。将设定值设定得大一些, 相对于母线电压的变化的响应会变好。	○	○	○	
—	267	请参照 Pr. 73								
	268	请参照 Pr. 52								
	269	生产厂家设定用参数。请不要设定。								
负载转矩高速频率控制	270		挡块定位, 负载转矩高速频率控制选择	1	0	0	无挡块定位控制, 负荷转矩高速频率控制	○	○	○
						1	挡块定位控制			
						2	负荷转矩高速频率控制			
						3	挡块定位 + 负荷转矩高速频率控制			
	271		高速设定上限电流值	0.1%	50%	0~220%	设定高速时及中速时的上限, 下限的电流值。	○	○	○
272		中速设定下限电流值	0.1%	100%	0~220%		○	○	○	
273		电流平均化范围	0.01Hz	9999	0~400Hz	可以取得 (Pr. 273 × 1/2) Hz ~ (Pr. 273) Hz 的加速中的平均电流。	○	○	○	
9999	为 (Pr. 5 × 1/2) Hz ~ (Pr. 5) Hz 的加速中的平均电流。									
274		电流平均滤波器时间常数	1	16	1~4000	相对于输出电流, 设定一次延迟滤波器的时间常数。 (时间常数 [ms] = 0.75 × Pr. 274, 初始值为 12ms。) 将设定值设定得大一些可以更稳定, 不过响应性将变差。	○	○	○	
挡块定位控制 磁通 无传感器	275		挡块定位时励磁电流低速倍率	0.1%	9999	0~1000%	通常为 130%~180%。 请设定挡块定位控制时的力 (保持转矩) 的大小。	○	○	○
						9999	不进行补偿。			
	276		挡块定位时 PWM 载波频率	1	9999	0~9/0~4*	设定挡块定位控制时的 PWM 载波频率。 (输出频率 3Hz 以下为有效。) *根据变频器容量不同而各异。 (55K 以下 / 75K 以上)	○	○	○
9999	基于 Pr. 72 PWM 频率选择的设定。									
	270	请参照第 110 页。								

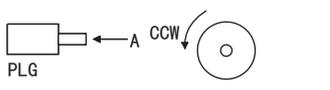
功能	参数		名称	单位	初始值	范围	内容	参数 拷贝	参数 清除	参数全 部清除
	相关 参数									
制动开启 功能  磁通  无传感器  矢量	278		制动开启频率	0.01Hz	3Hz	0~30Hz	设定电机的额定转差频率+1.0Hz左右。仅在 Pr. 278 ≧ Pr. 282 的时候可以设定。	○	○	○
	279		制动开启电流	0.1%	130%	0~220%	设定值过低的话，会造成启动时易于滑落，所以一般设定在50~90%左右。以变频器额定电流为100%。	○	○	○
	280		制动开启电流检测时间	0.1s	0.3s	0~2s	一般设定为0.1~0.3s左右。	○	○	○
	281		制动动作开始时间	0.1s	0.3s	0~5s	Pr. 292 = 7: 设定制动器松弛为止的机械延迟时间。 Pr. 292 = 8: 设定制动器松弛为止的机械延迟时间+0.1~0.2s左右。	○	○	○
	282		制动动作频率	0.01Hz	6Hz	0~30Hz	使制动器开启要求信号 (BOF) 成为OFF的频率。一般设定为Pr. 278 的设定值+3~4Hz。 仅在 Pr. 282 ≧ Pr. 278 的时候可以设定。	○	○	○
	283		制动动作停止时间	0.1s	0.3s	0~5s	Pr. 292 = 7: 设定制动器关闭为止的机械延迟时间+0.1s。 Pr. 292 = 8: 设定制动器关闭为止的机械延迟时间+0.2~0.3s左右。	○	○	○
	284		减速检测功能选择	1	0	0 1	不实施减速度检测动作。 在减速动作时，如果减速度不正常则发生变频器报警 (E. MB2)，并切断输出，使制动器开启要求信号 (BOF) 成为OFF。	○	○	○
285		超速检测频率	0.01Hz	9999	0~30Hz	PLG反馈控制方式下降制动顺控程序功能设为有效时，(检测频率) - (输出频率) > Pr. 285，则发生变频器报警 (E. MB1)，并切断输出，使制动器开启要求信号 (BOF) 成为OFF。	○	○	○	
	9999					不实施超速检测。				
	292	自动加减速	1	0	0, 1, 3, 5 ~8, 11	设定值为“7, 8”时，制动开启功能变得有效				
速度偏差 过大  矢量	285	速度偏差过大检测频率	0.01Hz	9999	9999	0~30Hz	无速度偏差过大	○	○	○
	853	速度偏差时间	0.1s	1s	0~100s	矢量控制方式下的速度控制时，如果速度指令值和实际转速的差 (绝对值) 大于 Pr. 285 速度偏差过大检测频率 的设定值的状态持续超过了 Pr. 853 速度偏差时间 所设定的时间时，将成为速度偏差过大，显示变频器报警 (E. OSD) 并停止。				
固定偏差 控制  磁通  无传感器  矢量	286	固定偏差增益	0.1%	0%	0 0.1~100%		固定偏差控制无效 对于额定转矩时的垂下量，按照相对于电机额定频率的百分比进行设定。	○	○	○
	287	固定偏差滤波器时间常数	0.01s	0.3s	0~1s		设定与转矩电流相乘的1次延迟滤波器的时间常数。			
	288	固定偏差功能动作选择	1	0	0, 10 1, 11 2		实时无传感器矢量控制，矢量控制 先进磁通矢量控制 加减过程中不实施固定偏差控制。 Pr. 288 = “10” 时，固定偏差补偿量以电机速度为基准。 运行中始终实施固定偏差控制。 (有0限位) Pr. 288 = “11” 时，固定偏差补偿量以电机速度为基准。 运行中始终实施固定偏差控制。 (无0限位)	○	○	○



功能	参数		名称	单位	初始值	范围	内容	参数拷贝	参数清除	参数全部清除	
	相关参数										
脉冲列输入输出	291		脉冲列输入选择	1	0	0	JOG端子	○	×	○	
						1	脉冲列输入				
	384		输入脉冲分度倍率	1	0	0~250	表示相对于输入脉冲的分度率。根据设定值的不同，相对于输入脉冲的频率分辨率也发生改变。	○	○	○	
	385		输入脉冲零时频率	0.01Hz	0	0~400Hz	设定输入脉冲为0（偏置）时的频率。	○	○	○	
	386		输入脉冲最大时频率	0.01Hz	50Hz	0~400Hz	设定输入脉冲为最大（增益）时的频率。	○	○	○	
—	292, 293	请参照 Pr. 61									
—	294	请参照 Pr. 261									
—	299	请参照 Pr. 57									
RS-485 通讯	331		RS-485通讯站号	1	0	0~31 (0~247)	设定变频器站号。(与 Pr. 117 同一规格) Pr. 551 = “1” (Modbus-RTU协议) 时为括号内的设定范围。	○	○	○	
	332		RS-485通讯速率	1	96	3, 6, 12, 24, 48, 96, 192, 384	选择通讯速率 (与 Pr. 118 同一规格)	○	○	○	
	333		RS-485通讯停止位长	1	1	0, 1, 10, 11	选择停止位长, 数据长度。(与 Pr. 119 同一规格)	○	○	○	
	334		RS-485通讯奇偶校验选择	1	2	0, 1, 2	选择奇偶校验规格 (与 Pr. 120 同一规格)	○	○	○	
	335		RS-485通讯再试次数	1	1	0~10, 9999	设定发生接收数据错误时的再试次数容许值。(与 Pr. 121 同一规格)	○	○	○	
	336		RS-485通讯校验的时间间隔	0.1s	0s	0	可以用RS-485通讯, 但在网络操作的情况下停止报警。	○	○	○	
	337		RS-485通讯等待时间设定	1	9999	0~150ms, 9999	设定向变频器发送数据后信息返回的等待时间。(与 Pr. 123 同一规格)	○	○	○	
	338		通讯运行指令权	1	0	0 1	运行指令权通讯 运行指令权外部	○	○	○	
	339		通讯速度指令权	1	0	0 1 2	速度指令权通讯 速度指令权外部 (通过通讯方式的频率设定无效, 外部到端子2, 1的设定有效) 速度指令权外部 (通过通讯方式的频率设定有效, 外部到端子2, 1的设定无效)	○	○	○	
	341		选择RS-485通讯CR/LF	1	1	0, 1, 2	选择有无CR, LF。(与 Pr. 124 同一规格)	○	○	○	
	342		通讯EEPROM写入选择	1	0	0 1	通过通讯写入参数时, 写入EEPROM, RAM。 通过通讯写入参数时, 写入RAM。	○	○	○	
	343		通讯错误计数	1	0	—	显示Modbus-RTU通讯时的通讯错误次数 (只读)。只在选择Modbus-RTU协议时显示。	×	×	×	
		539		Modbus-RTU 通讯校验时间间隔	0.1s	9999	0 0.1~999.8s 9999	可以进行Modbus-RTU通讯, 切换到NET运行模式后, 报警停止。 设定通讯校验时间间隔。(与 Pr. 122 相同规格) 不进行通讯校验 (断线检测)。	○	○	○
		549		选择协议	1	0	0 1	三菱变频器 (计算机链接) 协议 Modbus-RTU协议	○	○	○
		550		网络模式操作权选择	1	9999	0 1 9999	通讯选件有效。 主机RS-485端子有效。 通讯选件自动认识通常情况下, RS-485端子有效。在安装通讯选件的情况下, 通讯端子有效。	○	○	○
		551		PU模式操作权选择	1	2	1 2 3	PU运行模式操作权由本体RS-485端子执行。 PU运行模式操作权由PU接口执行。 将PU运行模式操作权设为USB连接器。	○	○	○
	—	340	请参照 Pr. 79								

功能	参数		名称	单位	初始值	范围	内容	参数 拷贝	参数 清除	参数全 部清除
	相关 参数									
定向控制 V/F 磁通 矢量	350	停止位置指令选择	1	9999	0	内部停止位置指令 (Pr. 356)	○	○	○	
					1	外部停止位置指令 (FR-A7AX 16位数据)				
					9999	定向控制无效				
	351	定向速度	0.01Hz	2Hz	0~30Hz	输入定向指令 (X22) 后, 将电机速度减速至设定的值。	○	○	○	
	352	蠕变速度	0.01Hz	0.5Hz	0~10Hz	到达定向速度后, 在当前位置脉冲到达 Pr. 353 设定的蠕变切换位置时, 减速到 Pr. 352 设定的蠕变速度。	○	○	○	
	353	蠕变切换位置	1	511	0~16383	在当前位置脉冲到达 Pr. 353 设定的蠕变切换位置时, 减速到 Pr. 352 设定的蠕变速度。	○	○	○	
	354	位置环路切换位置	1	96	0~8191	在当前位置脉冲到达设定的位置环路切换位置时, 切换为位置环路。	○	○	○	
	355	直流制动开始位置	1	5	0~255	位置环路切换后, 在当前位置脉冲到达设定的直流制动开始位置时, 实施直流制动并停止。	○	○	○	
	356	内部停止位置指令	1	0	0~16383	设定 Pr. 350 = “0” 时, 为内部位置指令, Pr. 356 的设定值为停止位置。	○	○	○	
	357	定向完成区域	1	5	0~255	在定向停止时, 设定定位完成宽度。	○	○	○	
358	伺服转矩选择	1	1	0~13	选择定向完成时的动作。	○	○	○		
359	PLG转动方向	1	1	0		○	○	○		
				1						
360	16位数据选择	1	0	0	速度指令	○	○	○		
				1	位置指令16位数据直接作为外部位置指令。					
				2~127	通过最大128的等分割设定停止位置。					



功能	参数		名称	单位	初始值	范围	内容	参数拷贝	参数清除	参数全部清除
	相关参数									
定向控制 V/F 磁通 矢量	361		移位	1	0	0~16383	不变更PLG的原点位置，通过补偿值来移动原点位置。停止位置为在位置指令上加入了Pr. 361的设定值的位置。	○	○	○
	362		定向位置环路增益	0.1	1	0.1~100	通过Pr. 358 选择了伺服转矩功能时，用于产生伺服转矩的输出频率根据Pr. 362 设定值确定的趋势渐渐上升到Pr. 352 的蠕变速度。将设定值设定得大一些，动作会变快，但可能会引起机械摆动等。	○	○	○
	363		完成信号输出延迟时间	0.1s	0.5s	0~5s	在输入定向宽度后按设定的时间延迟输出定向完成信号（ORA）。将信号OFF时也相同，在解除定向宽度后按设定的时间OFF。	○	○	○
	364		PLG停止确认时间	0.1s	0.5s	0~5s	在定向动作时，如果处于完全未输出定向完成信号（ORA）的状态，未完成定向，PLG持续停止超过设定的时间时，将输出定向错误信号（ORM）。在输出了ORA信号的状态下，如果在设定的时间内再次未完成定向时，也将输出ORM信号。	○	○	○
	365		定向结束时间	1s	9999	0~60s	自经过蠕变切换位置的时间开始测量经过时间，在设定的时间内未完成定向时，将输出定向错误信号（ORM）	○	○	○
						9999s	设定为120秒			
	366		再确认时间	0.1s	9999	0~5s	通过定向控制停止后，如果在定向指令（X22）处于ON状态下，将启动信号置于OFF时，经过设定的时间后再确认当前位置，输出定向完成信号（ORA）或者定向错误信号（ORM）。	○	○	○
						9999	不确认。			
	369		PLG脉冲数量	1	1024	0~4096	设定PLG的脉冲数量。设定4倍递增前的脉冲数量。	○	○	○
	393		定向选择	1	0	0	从当前运行中的转向实施定向。	○	○	○
						1	从正转方向实施定向。			
						2	从反转方向实施定向。			
	396		定向速度增益（P项）	1	60	0~1000	可以调整定向停止时的伺服刚性（构成位置控制环路时的响应性）	○	○	○
	397		定向速度积分时间	0.001s	0.333s	0~20.0s		○	○	○
398		定向速度增益（D项）	0.1%	1%	0~100.0%	可以调整延迟超前补偿的增益。	○	○	○	
399		定向减速率	1	20	0~1000	可以在定向停止时转移或定向时间较长时进行调整。	○	○	○	
PLG反馈控制 V/F 磁通	359	PLG转动方向	1	1	0	 从A方向观察为顺时针方向时，是正转	○	○	○	
					1	 从A方向观察为逆时针方向时，是正转				
	367		速度反馈范围	0.01HZ	9999	0~400Hz 9999	设定速度反馈控制的范围。 PLG反馈控制无效。	○	○	○
	368		反馈增益	0.1	1	0~100	在转动不稳定或响应较差时设定。	○	○	○
369		PLG脉冲数量	1	1024	0~4096	设定PLG的脉冲数量。设定4倍递增前的脉冲数量。	○	○	○	
过速度检测	374		过速度检测水平	0.01HZ	115HZ	0~400HZ	PLG反馈控制，实时无传感器矢量控制，矢量控制时如果电机的转速超过了Pr. 374 所设定的速度，将发生过速度（E.0S），停止变频器的输出。	○	○	○

功能	参数		名称	单位	初始值	范围	内容	参数拷贝	参数清除	参数全部清除	
	相关参数										
PLG信号的断线检测   	376		断线检测有无选择	1	0	0	断线检测无效	○	○	○	
						1	断线检测有效PLG反馈控制，定向控制，矢量控制时如果切断PLG信号后，断线检测（E.ECT）将动作，停止变频器的输出。				
—	380~383	请参照 Pr. 29									
—	384~386	请参照 Pr. 291									
位置控制 	419		位置指令权选择	1	0	0	基于接点输入的简易位置控制功能	○	○	○	
						2	基于JOG端子的脉冲列输入的简易位置脉冲列指令				
	420		指令脉冲倍率分子	1	1	0~32767	进行电子齿轮的设定。Pr. 420 是分子，Pr. 421 是分母。	○	○	○	
	421		指令脉冲倍率分母	1	1	0~32767		○	○	○	
	422		位置环路增益	1s <sup>-1</sup>	25s <sup>-1</sup>	0~150s <sup>-1</sup>	设定位置环路的增益。	○	○	○	
	423		位置前馈增益	1%	0%	0~100%	取消基于偏差计数器的残留脉冲的延时的功能	○	○	○	
	424		位置指令加减速时间常数	0.001s	0s	0~50s	电子齿轮比较大（约10倍以上）且转速较低时，转动不平时使用该参数。	○	○	○	
	425		位置前馈指令滤波器	0.001s	0s	0~5s	输入相对于前馈指令的一次延迟滤波器。	○	○	○	
	426		定位完成宽度	1脉冲	100脉冲	0~32767脉冲	残留脉冲比设定值少时，定位完成信号（Y36）为ON。	○	○	○	
	427		误差过大水平	1K	40K	0~400K	残留脉冲大于设定值时，为位置偏差过大（E.OD）。	○	○	○	
						9999	功能无效。				
	428		指令脉冲选择	1	0	0~2	脉冲列+符号 负逻辑	○	○	○	
						3~5	脉冲列+符号 正逻辑				
	429		清零信号选择	1	1	0	在下降边缘（从H水平向L水平转变的瞬间）处，偏差计数器清零。	○	○	○	
						1	在L水平处偏差计数器清零。				
	430		脉冲监视器选择	1	9999	0	显示指令脉冲的累积值。	FR-DU07 (FR-PU04-CH) 显示	○	○	○
						1	显示反馈脉冲的累积值。	显示下4（5）位			
						2	显示反馈脉冲的累积值。	显示上4（5）位			
						3	显示反馈脉冲的累积值。	显示下4（5）位			
						4	监视显示残留脉冲。	显示上4（5）位			
5						监视显示残留脉冲。	显示下4（5）位				
9999						显示频率监视器。	显示上4（5）位				
464		数字位置控制急停止减速时间	0.1s	0	0~360.0s	设定通过位置传送功能将正转（反转）指令OFF后到停止运行为止的时间。	○	○	○		
—	450	请参照 Pr. 71									
—	451	请参照 Pr. 80									
—	453, 454	请参照 Pr. 80									
—	455~463	请参照 Pr. 82									
—	464	请参照 Pr. 430									



功能	参数	名称	单位	初始值	范围	内容		参数 拷贝	参数 清除	参数全 部清除
	相关 参数									
简易进 位功能  矢量						选择方法	位置传送速度			
	465	第1进位量后4位	1	0	0~9999	RH	高速 (Pr. 4)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	466	第1进位量前4位	1	0	0~9999			<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	467	第2进位量后4位	1	0	0~9999	RM	中速 (Pr. 5)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	468	第2进位量前4位	1	0	0~9999			<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	469	第3进位量后4位	1	0	0~9999	RL	低速 (Pr. 6)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	470	第3进位量前4位	1	0	0~9999			<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	471	第4进位量后4位	1	0	0~9999	RM, RL	4速 (Pr. 24)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	472	第4进位量前4位	1	0	0~9999			<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	473	第5进位量后4位	1	0	0~9999	RH, RL	5速 (Pr. 25)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	474	第5进位量前4位	1	0	0~9999			<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	475	第6进位量后4位	1	0	0~9999	RH, RM	6速 (Pr. 26)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	476	第6进位量前4位	1	0	0~9999			<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	477	第7进位量后4位	1	0	0~9999	RH, RM, RL	7速 (Pr. 27)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	478	第7进位量前4位	1	0	0~9999			<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	479	第8进位量后4位	1	0	0~9999	REX	8速 (Pr. 232)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	480	第8进位量前4位	1	0	0~9999			<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	481	第9进位量后4位	1	0	0~9999	REX, RL	9速 (Pr. 233)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	482	第9进位量前4位	1	0	0~9999			<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	483	第10进位量后4位	1	0	0~9999	REX, RM	10速 (Pr. 234)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	484	第10进位量前4位	1	0	0~9999			<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	485	第11进位量后4位	1	0	0~9999	REX, RM, RL	11速 (Pr. 235)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	486	第11进位量前4位	1	0	0~9999			<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	487	第12进位量后4位	1	0	0~9999	REX, RH	12速 (Pr. 236)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	488	第12进位量前4位	1	0	0~9999			<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	489	第13进位量后4位	1	0	0~9999	REX, RH, RL	13速 (Pr. 237)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	490	第13进位量前4位	1	0	0~9999			<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
491	第14进位量后4位	1	0	0~9999	REX, RH, RM	14速 (Pr. 238)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
492	第14进位量前4位	1	0	0~9999			<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
493	第15进位量后4位	1	0	0~9999	REX, RH, RM, RL	15速 (Pr. 239)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
494	第15进位量前4位	1	0	0~9999			<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
远程输出 功能 (REM信号)	495	远程输出选择	1	0	0	电源OFF时远程输出内容清除/ 复位时清除远程输出内容		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
						1 电源OFF时保持远程输出内容/ 复位时清除远程输出内容				
						10 电源OFF时远程输出内容清除/ 复位时保持远程输出内容				
						11 电源OFF时保持远程输出内容/ 复位时保持远程输出内容				
	496	远程输出内容1	1	0	0~4095	输出端子可调节为ON/OFF。		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	497	远程输出内容2	1	0	0~4095			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
部件的 维护	503	维护定时器	1	0	0(1~9998)	变频器的累计通电时间以100h为单位显示。仅用于读取。写入设定值“0”时清除累积通电时间。		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	504	维护定时器报警输出时间	1	9999	0~9998 9999	设定输出维护定时器报警信号(Y95)的时间。 无功能		<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/>
—	505	请参照 Pr. 37								
—	516~519	请参照 Pr. 29								
—	539	请参照 Pr. 343								
使用了USB 通讯的变 频器的安 装	547	USB通讯站号	1	0	0~31	成为变频器的站号指定		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	548	USB通讯检查时间间隔	0.1s	9999	0	可以实现USB通讯,不过设为PU运行模式时报警停止(E.USB)。		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
					0.1~999.8s	设定通讯检查时间的间隔。				
551	请参照 Pr. 338, Pr. 339									

功能	参数	名称	单位	初始值	范围	内容	参数 拷贝	参数 清除	参数全 部清除
	相关 参数								
—	549~551	请参照 Pr. 343							
电流平均值 监视信号	555	电流平均时间	0.1s	1s	0.1~1.0s	设定开始位输出中（1秒）时的平均电流所需要的时间。	○	○	○
	556	输出数据屏蔽时间	0.1s	0s	0.0~20.0s	设定不采取过度状态数据的时间（屏蔽时间）。	○	○	○
	557	电流平均值监视信号基准输出电流	0.01/ 0.1A *	变频器 额定 电流	0~500/ 0~3600A *	设定输出电流平均值信号输出基准（100%）。 *根据变频器容量不同而不同。 （55K以下/75K以上）	○	○	○
—	563, 564	请参照 Pr. 52							
—	569	请参照 Pr. 80							
多重额定	570	多重额定选择	1	2	0	SLD: 过负载110%60s, 120%3s 只有在V/F控制下有效。	○	×	×
					1	LD: 过负载120%60s, 150%3s 只有在V/F控制下有效。			
					2	ND: 过负载150%60s, 200%3s			
					3	HD: 过负载200%60s, 250%3s			
—	571	请参照 Pr. 13							
—	574	请参照 Pr. 95							
—	575~577	请参照 Pr. 127							
三角波功能 (摆频功能)	592	三角波功能选择	1	0	0	三角波功能无效	○	○	○
					1	仅外部运行模式时, 三角波功能有效			
					2	与运行模式无关, 三角波功能均有效			
	593	最大振幅量	0.1%	10%	0~25%	三角波运行时的振幅量	○	○	○
	594	减速时振幅补偿量	0.1%	10%	0~50%	振幅反转时（加速→减速）的补偿量	○	○	○
	595	加速时振幅补偿量	0.1%	10%	0~50%	振幅反转时（减速→加速）的补偿量	○	○	○
596	振幅加速时间	0.1s	5s	0.1~3600s	三角波运行时所需的加速时间	○	○	○	
597	振幅减速时间	0.1s	5s	0.1~3600s	三角波运行时所需的减速时间	○	○	○	
欠电压 电平	598	欠电压电平可变	0.1V	9999	350~430VDC	设定欠电压保护功能动作时的直流母线电压电平	○	○	○
					9999	欠电压电平DC430V			
—	611	请参照 Pr. 57							
—	665	请参照 Pr. 882							
—	684	请参照 Pr. 82							
—	800	请参照 Pr. 80							
—	802	请参照 Pr. 10							
—	803	请参照 Pr. 22							
转矩指令 权选择  无传感器  矢量	804	转矩指令权选择	1	0	0	基于端子1模拟输入的转矩指令	○	○	○
					1	来自参数的转矩指令 Pr. 805 或 Pr. 806 的设定值			
					3	来自CC-Link的转矩指令（FR-A7NC）			
					4	来自选件的数字输入（FR-A7AX）			
					5	来自CC-Link的转矩指令（FR-A7NC）			
					6				
805	转矩指令值（RAM）	1%	1000%	600~1400%	通过设定Pr. 805 或 Pr. 806，可以对转矩指令值进行数字设定。（也可以通过通讯选件等进行设定。）	×	○	○	
806	转矩指令值（RAM, EEPROM）	1%	1000%	600~1400%	此时, 应将速度限制值设定为一个合适的值, 以防止超速。	○	○	○	



功能	参数		名称	单位	初始值	范围	内容	参数拷贝	参数清除	参数全部清除
	相关参数									
速度限制 	807	速度限制选择	1	0	0	将速度控制时的速度指令值作为速度限制加以使用。	○	○	○	
					1	通过 Pr. 808, Pr. 809 对于正转方向和反转方向的速度限制进行个别设定。				
					2	通过端子1输入的模拟电压实施速度限制。0~10V输入的情况下设定正转侧的速度限制。(反转侧的速度限制为 Pr. 1 上限频率) 输入-10V~0V的情况下设定反转侧的速度限制(正转侧的速度限制为 Pr. 1 上限频率)正转, 反转的上限均为 Pr. 1 上限频率。				
	808	正转速度限制	0.01Hz	50Hz	0~120Hz	设定正转时的速度限制水平。 (Pr. 807 = "1" 时有效)	○	○	○	
	809	反转速度限制	0.01Hz	9999	0~120Hz	设定反转时的速度限制水平。 (Pr. 807 = "1" 时有效)	○	○	○	
					9999	与正转方向的转矩限制的设定相同。				
—	810	请参照 Pr. 22								
	811	请参照 Pr. 22, Pr. 37								
	812~817	请参照 Pr. 22								
简单增益调谐选择 	818	简单增益调谐响应性设定	1	2	1~15	1: 低响应 ↓ 15: 高响应	○	○	○	
	819	简单增益调谐选择	1	0	0	无调谐	○	○	○	
1					有负荷推断(仅矢量控制时)					
					2	根据电机运行时的转矩指令及转速, 自动设定最佳的增益。 负荷(Pr. 880)手动输入		×	○	
速度环路的比例增益设定 	820	速度控制P增益1	1%	60%	0~1000%	设定速度控制时的比例增益。 (将设定值设定得大一些, 对于速度指令变化的追随性变好, 从而相对于外部干扰的速度变动可以变小一些。)	○	○	○	
		830	速度控制P增益2	1%	9999	0~1000% 9999				Pr. 820 的第2功能(RT信号ON时有效) 无功能
速度控制的积分时间设定 	821	速度控制积分时间1	0.001s	0.333s	0~20s	设定速度控制时的积分时间。(由于外部干扰产生速度变动时, 将设定值设定得小一些, 以便缩短恢复到原先速度的时间。)	○	○	○	
		831	速度控制积分时间2	0.001s	9999	0~20s 9999				Pr. 821 的第2功能(RT信号ON时有效) 无功能
—	822	请参照 Pr. 74								
速度检测滤波器功能 	823	速度检测滤波器1	0.001s	0.001s	0~0.1s	设定相对于速度反馈的1次延迟滤波器。	○	○	○	
		833	速度检测滤波器2	0.001s	9999	0~0.1s 9999				Pr. 823 的第2功能(RT信号ON时有效) 与 Pr. 823 的设定值相同。
电流环路的比例增益设定 	824	转矩控制P增益1	1%	100%	0~200%	设定q轴, d轴各电流控制的比例增益。 (将设定值设定得大一些, 对于电流指令的变化的追随性变好, 从而相对于外部干扰的电流变动可以变小一些。)	○	○	○	
		834	转矩控制P增益2	1%	9999	0~200% 9999				Pr. 824 的第2功能(RT信号ON时有效) 无功能
电流控制积分时间设定 	825	转矩控制积分时间1	0.1ms	5ms	0~500ms	设定q轴, d轴各电流控制的积分时间。 (由于外部干扰产生电流变动时, 将设定值设定得小一些, 以便缩短恢复到原先电流值的时间。)	○	○	○	
		835	转矩控制积分时间2	0.1ms	9999	0~500ms 9999				Pr. 825 的第2功能(RT信号ON时有效) 无功能
—	826	请参照 Pr. 74								

功能	参数	名称	单位	初始值	范围	内容	参数 拷贝	参数 清除	参数全 部清除
	相关 参数								
转矩检测 滤波器功 能  无传感器  矢量	827	转矩检测滤波器1	0.001s	0s	0~0.1s	设定相对于电流反馈的1次延迟滤波器。	○	○	○
	837	转矩检测滤波器2	0.001s	9999	0~0.1s	Pr. 827 的第2功能 (RT信号ON时有效)	○	○	○
					9999	与Pr. 827 的设定相同			
速度前馈 控制, 模型适应 速度控制  无传感器  矢量	828	模型速度控制增益	1%	60%	0~1000%	设定模型速度控制器用增益	○	○	○
	877	速度前馈控制, 模型适应速度控制选择	1	0	0	实施通常的速度控制。	○	○	○
					1	实施速度前馈控制。			
					2	模型适应速度控制变得有效。			
	878	速度前馈滤波器	0.01s	0s	0~1s	设定相对于基于速度指令和负荷惯性比所算得的速度前馈的结果的1次延迟滤波器。	○	○	○
	879	速度前馈转矩限制	0.1%	150%	0~400%	限制速度前馈转矩的最大值。	○	○	○
880	负荷惯性比	0.1	7	0~200倍	设定负荷惯性比。简单增益调整时求得的惯性比。	○	×	○	
881	速度前馈增益	1%	0%	0~1000%	将速度前馈的计算结果作为增益进行设定。	○	○	○	
—	830	请参照 Pr. 820							
	831	请参照 Pr. 821							
	832	请参照 Pr. 74							
	833	请参照 Pr. 823							
	834	请参照 Pr. 824							
	835	请参照 Pr. 825							
	836	请参照 Pr. 74							
	837	请参照 Pr. 827							
转矩偏 置功能  矢量	840	转矩偏置选择	1	9999	0	通过Pr. 841~Pr. 843 进行基于接点信号(X42, X43)的转矩偏置量的设定	○	○	○
					1	通过C16~C19 进行基于端子1的转矩偏置量的任意设定 (正转时)			
					2	通过C16~C19 进行基于端子1的转矩偏置量的任意设定 (反转时)			
					3	通过C16~C19, Pr. 846 对于基于端子1的转矩偏置量根据负荷进行自动设定			
					9999	无转矩偏置, 额定转矩100%			
	841	转矩偏置1	1%	9999	600~999%	负的转矩偏置量 (-400%~-1%)	○	○	○
	842	转矩偏置2			1000~1400%	正的转矩偏置量 (0%~400%)			
	843	转矩偏置3			9999	无转矩偏置设定			
	844	转矩偏置滤波器	0.001s	9999	0~5s	到转矩上升为止的时间。	○	○	○
					9999	与0秒动作相同			
845	转矩偏置动作时间	0.01s	9999	0~5s	维持转矩偏置量的转矩的时间。	○	○	○	
				9999	与0秒动作相同				
846	转矩偏置平衡补偿	0.1V	9999	0~10V	设定平衡荷重时的电压。	○	○	○	
				9999	与0V动作相同				
847	下降时转矩偏置端子1偏置	1%	9999	0~400%	是转矩指令的偏置值的设定。	○	○	○	
				9999	与上升时相同 (C16, C17)				
848	下降时转矩偏置端子1增益	1%	9999	0~400%	是转矩指令的增益值的设定。	○	○	○	
				9999	与上升时相同 (C18, C19)				
—	849	请参照 Pr. 74							
	850	请参照 Pr. 10							
	853	请参照 Pr. 285							
励磁率  无传感器  矢量	854	励磁率	1%	100%	0~100%	设定无负荷时的励磁率。	○	○	○



功能	参数		名称	单位	初始值	范围	内容	参数拷贝	参数清除	参数全部清除	
	相关参数										
模拟输入端子的功能分配	858		端子4功能分配	1	0	0	频率/速度指令	○	×	○	
						1	磁通指令				
						4	失速防止/转矩限制				
						9999	无功能				
	868		端子1功能分配	1	0	0	频率设定辅助	○	×	○	
						1	磁通指令				
						2	再生转矩限制				
						3	转矩指令				
						4	失速防止/转矩限制/转矩指令				
						5	正反转速度限制				
						6	转矩偏置				
						9999	无功能				
	—	859, 860	请参照 Pr. 82								
	陷波滤波器 <small>无传感器</small> <small>矢量</small>	862		陷波滤波器时间常数	1	0	0~60 *	对机械共振速度进行设定，可以降低机械共振频带的响应性，避免引起机械共振。	○	○	○
863			陷波滤波器深度	1	0	0	深 (-40dB)	○	○	○	
	1					↑ (-14dB)					
	2					↓ (-8dB)					
3	浅 (-4dB)										
转矩检测 <small>无传感器</small> <small>矢量</small>	864		转矩检测	0.1%	150%	0~400%	在设定时确保电机转矩超过规定值后可以输出信号。	○	○	○	
—	865	请参照 Pr. 41									
	866	请参照 Pr. 55									
	867	请参照 Pr. 52									
	868	请参照 Pr. 858									
	869	请参照 Pr. 52									
	872	请参照 Pr. 251									
速度限制 <small>矢量</small>	873		速度限制	0.01Hz	20Hz	0~120Hz	矢量控制时通过设定频率+Pr. 873 的值来对频率进行限制。	○	○	○	
—	874	请参照 Pr. 22									
故障定义	875		故障定义	1	0	0	在发生任何报警时，立即切断。此时异常输出也为ON。	○	○	○	
						1	发生外部过电流保护动作(OHT)，电子过电流保护(THM)或PTC热敏电阻动作(PTC)报警时，在减速停止后立即切断。在发生OHT, THM, PTC以外的报警时立即切断。位置控制时与设定值为“0”的动作相同。				
—	877~881	请参照 Pr. 828									

功能	参数		名称	单位	初始值	范围	内容	参数 拷贝	参数 清除	参数全 部清除
	参数	相关 参数								
再生制动 避免功能	882		再生回避动作选择	1	0	0	再生回避功能无效	○	○	○
						1	再生回避功能始终有效			
						2	仅在恒速运行时，再生回避功能有效			
	883		再生回避动作水平	0.1V	DC760V	300~800V	设定制动回避动作的母线电压水平。如果将母线电压设定低了，容易发生电压错误，但实际减速时间会延长。 将设定值设定得比电源电压 $\times\sqrt{2}$ 高。	○	○	○
	884		减速时母线电压检测灵敏度	1	0	0	基于母线电压变化率的再生回避无效	○	○	○
1~5						设定检测母线电压变化率的敏感度。 设定值 1 → 5 检测灵敏度 低 → 高				
885		再生回避补偿频率限制值	0.01Hz	6Hz	0~10Hz	设定再生回避功能启动时的补偿频率限制值。	○	○	○	
					9999	频率限制无效。				
886	665	制动回避电压增益	0.1%	100%	0~200%	调整再生回避动作时的响应性。将Pr. 886的设定值设定得大一些，相对于母线电压变化的响应会变好，但输出频率可能会不稳定。如果将Pr. 886的设定值设定得小一些仍旧无法抑制振动时，请将Pr. 665的设定值再设定得小一些。	○	○	○	
		再生回避频率增益	0.1%	100%	0~200%					
自由 参数	888		自由参数1	1	9999	0~9999	可自由使用的参数。	○	×	×
	889		自由参数2	1	9999	0~9999	安装多个变频器时可以给每个变频器设定不同的值，这样有利于维护和管理。	○	×	×
—	891		请参照 Pr. 52							
节能 监视器	892		负载率	0.1%	100%	30~150%	设定工频运行时的负载率。 算出工频时消耗功率的推测值时使用。	○	○	○
	893		节能监视器基准 (电机容量)	0.01/ 0.1kW *	变频器 额定容量	0.1~55/ 0~3600kW *	设定电机容量(泵容量)。 省电率，用于计算省电平均值时设定。 *设定单位，设定范围根据变频器容量不同而不同。(55K以下/75K以上)	○	○	○
						0	吹出侧阻尼控制(风扇)			
	894		工频时控制选择	1	0	1	吸入侧阻尼控制(风扇)	○	○	○
						2	阀门控制(泵)			
						3	工频驱动(固定值)			
						0	工频运行时为100%			
	895		节能功率基准值	1	9999	1	把Pr. 893设定为100%	○	○	○
						9999	无功能			
	896		电价	0.01	9999	0~500	设定电价。在节能监视器里显示省电金额。	○	○	○
9999						无功能				
897		节能监视器平均时间	1	9999	0	30分钟的平均	○	○	○	
					1~1000h	设定时间的平均				
					9999	无功能				
898		清除节能累计监视值	1	9999	0	清除监视器的累计值	○	×	○	
					1	保持监视器的累计值				
					10	累计监视器继续(通讯数据上限9999)				
					9999	累计监视器继续(通讯数据上限65535)				
899		运行时间率(推算值)	0.1%	9999	0~100%	用于计算一年内省电累计值。设定一年的运行比例(365天 $\times$ 24小时为100%)。	○	○	○	
					9999	无功能				
端子CA, AM输出的 调整 (校正)	C0 (900)		CA端子校正	—	—	—	校正接在端子CA上的仪表的标度。	○	×	○
	C1 (901)		AM端子校正	—	—	—	校正接在端子AM上的的模拟仪表的标度。	○	×	○
—	C2(902) } C7(905)		请参照 Pr. 125, Pr. 126							
模拟输出 电流校正	C8(930)		电流输出偏置信号	0.1%	0%	0~100%	设定模拟电流输出最小时的输出信号值	○	○	○
	C9(930)		电流输出偏置电流	0.1%	0%	0~100%	设定模拟电流输出最小时的最小电流值	○	○	○
	C10(931)		电流输出增益信号	0.1%	100%	0~100%	设定模拟电流输出最大时的输出信号值	○	○	○
	C11(931)		电流输出增益电流	0.1%	100%	0~100%	设定模拟电流输出最大时的最大电流值	○	○	○



功能	参数		名称	单位	初始值	范围	内容	参数拷贝	参数清除	参数全部清除
	相关参数									
模拟输入转矩磁通指令的调整(校正)	C12(917)		端子1偏置频率(速度)	0.01Hz	0Hz	0~400Hz	设定端子1输入的偏置侧的频率。 (Pr. 868 =5时有效)	○	×	○
	C13(917)		端子1偏置(速度)	0.1%	0%	0~300%	设定端子1输入的偏置侧电压(电流)的%换算值。(Pr. 868 =5时有效)	○	×	○
	C14(918)		端子1增益频(速度)	0.01Hz	50Hz	0~400Hz	设定端子1输入增益(最大)的频率。 (Pr. 868 =5时有效)	○	×	○
	C15(918)		端子1增益(速度)	0.1%	100%	0~300%	设定端子1输入的增益侧电压(电流)的%换算值。(Pr. 868 =5时有效)	○	×	○
	C16(919)		端子1偏置指令(转矩/磁通)	0.1%	0%	0~400%	设定端子1输入的偏置侧转矩/磁通指令值。(Pr. 868 ≠0.5时有效)	○	×	○
	C17(919)		端子1偏置(转矩/磁通)	0.1%	0%	0~300%	设定端子1输入的偏置侧电压(电流)的%换算值。(Pr. 868 ≠0.5时有效)	○	×	○
	C18(920)		端子1增益指(转矩/磁通)	0.1%	150%	0~400%	设定端子1输入的增益侧转矩/磁通指令值。(Pr. 868 ≠0.5时有效)	○	×	○
	C19(920)		端子1增益(转矩/磁通)	0.1%	100%	0~300%	设定端子1输入的偏置侧电压(电流)的%换算值。(Pr. 868 ≠0.5时有效)	○	×	○
	C38(932)		端子4偏置指令(转矩/磁通)	0.1%	0%	0~400%	设定端子4输入的偏置侧转矩/磁通指令值。(Pr. 858 = 1.4时有效)	○	×	○
	C39(932)		端子4偏置(转矩/磁通)	0.1%	20%	0~300%	设定端子4输入的偏置侧电流(电压)的%换算值。(Pr. 858 = 1.4时有效)	○	×	○
	C40(933)		端子4增益指令(转矩/磁通)	0.1%	150%	0~400%	设定端子4输入的增益侧转矩/磁通指令值。(Pr. 858 = 1.4时有效)	○	×	○
	C41(933)		端子4增益(转矩/磁通)	0.1%	100%	0~300%	设定端子4输入的增益侧电流(电压)的%换算值。(Pr. 858 = 1.4时有效)	○	×	○
—	989		解除拷贝参数报警	1	10/100*	10, 100	解除参数拷贝报警的参数。 *根据变频器容量不同而不同。 (55K以下/75K以上)	○	×	○
操作面板的蜂鸣器音控制	990		PU蜂鸣器音控制	1	1	0	无蜂鸣器音	○	○	○
						1	有蜂鸣器音			
PU对比度调整	991		PU对比度调整	1	58	0~63	可以进行参数单元(FR-PU04-CH)的LCD对比度调整。 0:淡 ↓ 63:深	○	×	○
清除参数, 参数复制	Pr. CL		参数清除	1	0	0, 1	设定为“1”时, 除了校正用参数外的参数恢复到初始值。	○	×	○
	ALLC		参数全部清除	1	0	0, 1	设定为“1”时, 将所有的参数恢复到初始值。			
	Er. CL		清除报警历史	1	0	0, 1	设定为“1”时, 将过去8次的报警历史清除。			
	PCPY		参数拷贝	1	0	0	取消			
	1	将拷贝源的参数读取到操作面板。								
	2	拷贝到操作面板上的参数写入到目标变频器上。								
						3	对照变频器与操作面板内的参数。			

( )内为参数单元(FR-PU04-CH)使用时的参数编号。

## 4 出错对策

变频器发生了异常（重故障）时保护功能会动作，并停止报警，PU的显示部将会自动切换为下述的错误（异常）显示。万一在下面找不到一致的显示符或有其他困难，请与经销商或本公司营业所联系。

- 异常输出信号的保持..... 保护功能动作了时，打开设在变频器输入侧的电磁接触器（MC）的话，将失去变频器的控制电源，不能保持异常输出。
- 异常显示..... 保护功能启动后操作面板的显示部分自动切换成异常显示。
- 复位方法..... 保护功能启动后变频器将持续停止状态，所以只有复位才能再启动。
- 保护功能动作后，请处理引起的原因后，变频器再复位，然后开始运转。  
变频器可能会发生故障，破损。

变频器的异常显示大体可以分为以下几种。

- (1) 错误信息  
对于操作面板（FR-DU07）或参数单元（FR-PU04-CH）的操作错误或设定错误，显示相关信息。变频器并不切断输出。
- (2) 报警  
操作面板显示有关故障信息时，虽然变频器并未切断输出，但如果不采取处理措施的话，便可能会引发重的故障。
- (3) 轻故障  
变频器并不切断输出。用参数设定可以输出轻微故障信号。
- (4) 重故障  
保护功能动作，切断变频器输出，输出异常信号。

### 4.1 保护功能的复位方法

#### (1) 变频器复位

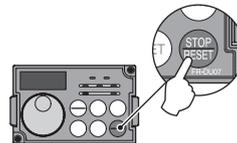
通过执行下列操作中的任一项可复位变频器。

注意，复位变频器时，电子过电流保护内部计算值和再试次数被清零。

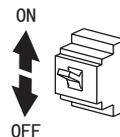
复位所需时间约为1秒。

操作1:..... 用操作面板，按  键复位变频器。

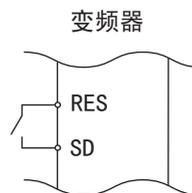
（变频器保护功能（严重故障），只在工作时可能  
（严重故障参照 129页））



操作2:..... 重新断电一次，再合闸。



操作3:..... 接通复位信号(RES)0.1秒以上。（维持RES信号ON时，  
显示“Err”（闪烁），通知正处于复位状态。）





## 4.2 异常显示一览

	操作面板显示	相徧	规格概略
错误信息	E---	E—	报警历史 138
	HOLD	HOLD	操作面板锁定 125
	Er1~ Er4	Er1~4	参数写入错误 125
	rE1~ rE4	rE1~4	拷贝操作错误 126
	Err.	Err.	错误 126
报警	OL	OL	失速防止（过电流） 127
	oL	oL	失速防止（过电压） 127
	rb	RB	再生制动预警 128
	rH	TH	电子过电流保护预警 128
	PS	PS	PU停止 127
	MT	MT	维护信号输出 128
	CP	CP	参数复制 128
	SL	SL	速度限位显示 （速度限制中输出） 128
轻故障	F <sub>n</sub>	FN	风扇故障 129
重故障	E.OC1	E.OC1	加速时过电流跳闸 129
	E.OC2	E.OC2	恒速时过电流跳闸 129
	E.OC3	E.OC3	减速时过电流跳闸 129
	E.OV1	E.OV1	加速时再生过电压跳闸 130
	E.OV2	E.OV2	定速时再生过电压跳闸 130
	E.OV3	E.OV3	减速，停止时再生过电压跳闸 130
	E.THT	E.THT	变频器过载跳闸 （电子过电流保护） 130
	E.THM	E.THM	电机过载跳闸 （电子过电流保护） 130
	E.FIN	E.FIN	散热片过热 131
	E.IPF	E.IPF	瞬时停电 131
	E.UVT	E.UVT	欠电压 131

	操作面板显示	相徧	规格概略
重故障	E.LF	E.ILF*	输入缺相 131
	E.OLT	E.OLT	失速防止 132
	E.GF	E.GF	输出侧接地短路过电流 132
	E.LF	E.LF	输出缺相 132
	E.OHT	E.OHT	外部热继电器动作 132
	E.PTC	E.PTC*	PTC热敏电阻动作 132
	E.OPT	E.OPT	选件异常 132
	E.OP3	OP3	通讯选件异常 133
	E.1~ E.3	E.1~ E.3	选件异常 133
	E.PE	E.PE	变频器参数存储器元件异常 133
	E.PUE	E.PUE	PU脱离 133
	E.RET	E.RET	再试次数溢出 133
	E.PE2	E.PE2*	变频器参数存储元件异常 133
	E.6/ E.7/ E.CPU	E.6/ E.7/ E.CPU	CPU错误 134
	E.CTE	E.CTE	操作面板电源短路 RS-485端子用电源短路 134
	E.P24	E.P24	DC24V电源输出短路 135
	E.CDO	E.CDO*	输出电流超过检测值 135
	E.IOH	E.IOH*	浪涌电流抑制电路异常 135
	E.SER	E.SER*	通讯异常（主机） 136
	E.AIE	E.AIE*	模拟量输入异常 136
	E.OS	E.OS	发生过速度 134
	E.OSD	E.OSD	速度偏差过大检测 134
	E.ECT	E.ECT	断线检测 135
	E.OD	E.OD	位置偏差过大 135
	E.MB1~ E.MB7	E.MB1 ~ E.MB7	制动器顺控程序错误 134
	E.EP	E.EP	编码器相位错误 135
	E.BE	E.BE	制动晶体管异常 131
	E.USB	E.USB*	USB通讯异常 136
E.11	E.11	反转减速错误 136	
E.13	E.13	内部电路异常 136	

\* 使用FR-PU04-CH时如果产生错误，在FR-PU04-CH将显示“Fault 14”。

## 4.3 故障原因及其对策

## (1) 错误信息

操作上的故障用消息的形式显示。不切断输出。

操作面板显示	HOLD	HOLD
名称	操作面板锁定	
内容	设定了操作锁定模式，除了  之外的操作无效。（参照第42页）	
检查要点		
措施	按  键2秒钟后操作锁定将解除。	

操作面板显示	Er1	Er1
名称	禁止写入错误	
内容	1. Pr. 77 参数写入选择 中设定为禁止写入，这样的情况下采取写入动作时 2. 频率跳变的设定范围重复时 3. V/F5点可调整的设置值重复的情况下 4. PU和变频器不能正常通讯时	
检查要点	1. 请确认Pr. 77 参数写入选择 的设定值。（参照  使用手册（应用篇）4章） 2. 请确认Pr. 31~Pr. 36（频率跳变）的设定值。（参照  使用手册（应用篇）4章） 3. 请确认Pr. 100~Pr. 109（V/F5点可调整）的设定值。（参照  使用手册（应用篇）4章） 4. 请确认PU与变频器的连接。	

操作面板显示	Er2	Er2
名称	运行中写入错误	
内容	Pr. 77 不等于2（任何运行模式下都可写入）的情况下，在运行中或STF（STR）置为ON时采取参数写入动作时	
检查要点	1 请确认Pr. 77 的设定值。（参照  使用手册（应用篇）4章） 2 是否是运行中	
措施	1 请设置为Pr. 77 = 2。 2 停止运行后进行参数的写入动作。	

操作面板显示	Er3	Er3
名称	校正错误	
内容	模拟输入的偏置，增益的校正值过于接近时	
检查要点	请确认参数C3, C4, C6, C7（校正功能）的设定值。（参照  使用手册（应用篇）4章）	

操作面板显示	Er4	Er4
名称	模式指定错误	
内容	Pr. 77 不等于2的情况下外部，网络运行模式下进行参数设定时。	
检查要点	1. 运行模式是否为“PU运行模式” 2. 请确认Pr. 77 的设定值（参照  使用手册（应用篇）4章）	
措施	1. 把运行模式切换为“PU运行模式”后进行参数设定。（参照第54页） 2. 请设置为Pr. 77 =2后进行参数设定。	



操作面板显示	rE1	rE1
名称	参数读取错误	
内容	在参数拷贝的参数读取中操作面板侧发生了EEPROM异常时	
检查要点		
措施	<ul style="list-style-type: none"> <li>请重新拷贝参数。(参照第46页)</li> <li>有可能是操作面板 (FR-DU07) 的故障。请与经销商联系。</li> </ul>	

操作面板显示	rE2	rE2
名称	参数写入错误	
内容	<ol style="list-style-type: none"> <li>运行中进行参数拷贝写入时引发此错误</li> <li>在参数拷贝写入中操作面板侧发生了EEPROM异常时</li> </ol>	
检查要点	操作面板的 (FR-DU07) 的FWD或REV的灯是否亮灯或闪烁?	
措施	<ol style="list-style-type: none"> <li>停止运行后重新拷贝参数。(参照第46页)</li> <li>可能是操作面板 (FR-DU07) 的故障。请与经销商联系。</li> </ol>	

操作面板显示	rE3	rE3
名称	参数对照错误	
内容	<ol style="list-style-type: none"> <li>操作面板侧的数据与变频器的数据不一致时。</li> <li>参数对照中操作面板侧发生了EEPROM异常时。</li> </ol>	
检查要点	请确认对照源的变频器与对照目标变频器的参数设定。	
措施	<ol style="list-style-type: none"> <li>按  键继续对照。 请重新进行参数对照 (参照第47页)</li> <li>可能是操作面板 (FR-DU07) 的故障。请与经销商联系。</li> </ol>	

操作面板显示	rE4	rE4
名称	机种错误	
内容	<ol style="list-style-type: none"> <li>参数写入时, 对照中机种不同类型</li> <li>中断了参数复制的读取后, 中断了参数复制的写入时</li> </ol>	
检查要点	<ol style="list-style-type: none"> <li>请确认对照的变频器是否为同类型。</li> <li>是否在参数复制的读取过程中由于断开电源或拨下操作面板等而中断了读取操作?</li> </ol>	
措施	<ol style="list-style-type: none"> <li>请对相同机型 (FR-A700系列) 实施参数复制, 核对。</li> <li>再次实施参数复制的读取操作。</li> </ol>	

操作面板显示	Err.	Err.
内容	<ol style="list-style-type: none"> <li>RES信号处于ON时</li> <li>PU与变频器不能进行正常通讯时 (连接器接触不良)</li> <li>将控制回路电源 (R1/L11, S1/L21) 作为主回路电源 (R/L1, S/L2, T/L3) 和其他电源时, 主电路将显示为ON。无异常。</li> </ol>	
措施	<ol style="list-style-type: none"> <li>请将RES信号置为OFF。</li> <li>请确认PU与变频器的连接。</li> </ol>	

## (2) 报警

保护功能动作时也不切断输出。

操作面板显示	OL	<b>OL</b>	FR-PU04-CH	OL
名称	失速防止（过电流）			
内容	加速时	变频器的输出电流（实时无传感器矢量控制，矢量控制时为输出转矩）超出了失速防止动作水平（Pr. 22 失速防止动作水平等）时，将停止频率的上升直至过负荷电流减小，从而可以避免变频器因过电流而切断输出。未达到失速防止动作水平时，频率再次上升。		
	恒速运行时	变频器的输出电流（实时无传感器矢量控制，矢量控制时为输出转矩）超出了失速防止动作水平（Pr. 22 失速防止动作水平等）时，将降低频率，直至过负荷电流减小，从而可以避免变频器因过电流而切断输出。未达到失速防止动作水平时，重新恢复到设定频率运行。		
	减速时	变频器的输出电流（实时无传感器矢量控制，矢量控制时为输出转矩）超出了失速防止动作水平（Pr. 22 失速防止动作水平等）时，将停止频率的下降，直至过负荷电流减小，从而可能避免变频器因过电流而切断输出。未达到失速防止动作水平时，频率再次下降。		
检查要点	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pr. 0 转矩提升设定值是否过大？</li> <li>2. Pr. 7 加速时间, Pr. 8 减速时间 有可能过短。</li> <li>3. 可能是负载过重。</li> <li>4. 外围设备是否正常？</li> <li>5. Pr. 13 的启动频率是否过大？ <ul style="list-style-type: none"> <li>• 电机是否在过负载状态下使用。</li> </ul> </li> <li>6. Pr. 22 失速防止动作水平的设定值是否恰当？</li> </ol>			
处理	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 每次将Pr. 0 转矩提升值减1%，然后确认电机的状态。（参照第51页）</li> <li>2. Pr. 7 加速时间与 Pr. 8 减速时间 设置得长一些。（参照第53页）</li> <li>3. 减轻负载。</li> <li>4. 尝试采取先进磁通矢量控制，实时无传感器矢量控制，矢量控制方式。</li> <li>5. 尝试变更Pr. 14 适用负荷选择的设定。</li> <li>6. 可以用Pr. 22 失速防止动作水平 设定失速防止动作电流。（出厂值为150%。）有加减速时间变化的可能性。请用Pr. 22 失速防止动作水平 提高失速防止动作电平，或者用Pr. 156 失速防止动作选择 使失速防止不动作。（并且，也可以用Pr. 156 设定OL动作时的继续运行。）</li> </ol>			

操作面板显示	oL	<b>oL</b>	FR-PU04-CH	oL
名称	失速防止（过电压）			
内容	减速时	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 电机的再生能量过大超过制动能力时停止频率的下降以防止变频器出现过电压跳闸直到再生能量减少。</li> <li>• 选择再生回避功能的情况下（Pr. 882 =1），电机的再生能量过大时，防止频率上升和过电压引起的电源切断。（参照  使用手册(应用篇) 4章）</li> </ul>		
检查要点	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 是否是急减速运行。</li> <li>• 是否使用了再生回避功能（Pr. 882~Pr. 886）。（参照  使用手册(应用篇) 4章）</li> </ul>			
处理	可以改变减速时间。用Pr. 8 减速时间 延长减速时间。			

操作面板显示	PS	<b>PS</b>	FR-PU04-CH	PS
名称	PU停止			
内容	在Pr. 75的复位选择/操作面板脱出检测/操作面板停止选择 状态下用PU的  键设定停止。（关于Pr. 75参照  使用手册(应用篇) 4章）			
检查要点	是否按下操作面板的  键使其停止。			
处理	启动信号置为OFF，用  键可以消除。			



操作面板显示	RB		FR-PU04-CH	RB
名称	再生制动预警			
内容	再生制动器使用率在Pr. 70 特殊再生制动器使用率 设定值的85%以下时显示。 再生制动器使用率达到100%时, 会引起再生过电压。 在显示[RB]的同时可以输出RBP信号。关于RBP信号输出所使用的端子, 请通过在Pr. 190~Pr. 196 (输出端子功能选择) 中的某一个设定为“7 (正逻辑) 或107 (负逻辑)”, 进行端子功能的分配。(参照  使用手册 (应用篇) 4章)			
检查要点	<ul style="list-style-type: none"> <li>制动器的使用率不高吗?</li> <li>Pr. 30 再生功能选择, Pr. 70 特殊再生制动器使用率 的设定值正确吗?</li> </ul>			
处理	<ul style="list-style-type: none"> <li>延长减速时间。</li> <li>确认Pr. 30 再生功能选择, Pr. 70 特殊再生制动器使用率 的设定值。</li> </ul>			

操作面板显示	TH		FR-PU04-CH	TH
名称	电子过电流保护预警			
内容	电子热继电器积分达到Pr. 9 电子过电流保护 积分设定值的85%时显示。 达到设定值的100%时, 电机过负荷断路(E. THM)。 在显示[TH]的同时可以输出THP信号。关于THP信号输出所使用的端子, 请通过在Pr. 190~Pr. 196 (输出端子功能选择) 中的某一个设定为“8 (正逻辑) 或108 (负逻辑)”, 进行端子功能的分配。(参照  使用手册 (应用篇) 4章)			
检查要点	<ol style="list-style-type: none"> <li>是否负载过大, 是否加速运行过急。</li> <li>Pr. 9 电子过电流保护 的设定值是否妥当。(参照第49页)</li> </ol>			
处理	<ol style="list-style-type: none"> <li>减轻负载, 降低运行频度。</li> <li>正确设置Pr. 9 电子过电流保护。(参照第49页)</li> </ol>			

操作面板显示	MT		FR-PU04-CH	-
名称	维护信号输出			
内容	提醒变频器的累计通电时间经已达到所设定。			
检查要点	Pr. 503 维护定时器 的值比Pr. 504 维护定时器报警输出时间 大。(参照  使用手册 (应用篇) 4章)			
处理	Pr. 503 维护定时器 中写入“0”就可消除。			

操作面板显示	CP		FR-PU04-CH	-
名称	参数复制			
内容	55K以下容量的变频器和75K以上容量的变频器之间进行复制操作时显示。			
检查要点	需要重新设定 Pr. 9, Pr. 30, Pr. 51, Pr. 52, Pr. 54, Pr. 56, Pr. 57, Pr. 61, Pr. 70, Pr. 72, Pr. 80, Pr. 82, Pr. 90~Pr. 94, Pr. 158, Pr. 455, Pr. 458~Pr. 462, Pr. 557, Pr. 859, Pr. 860, Pr. 893。			
处理	请将Pr. 989 解除拷贝参数报警 设为初始值。			

操作面板显示	SL		FR-PU04-CH	-
名称	速度限位显示 (速度限制中输出)			
内容	在实施转矩控制时, 如果超出了速度限制水平便输出该显示。			
检查要点	<ul style="list-style-type: none"> <li>转矩指令是否大于必要值。</li> <li>速度限制水平是否太低。</li> </ul>			
处理	<ul style="list-style-type: none"> <li>减小转矩指令值。</li> <li>增大速度限制水平。</li> </ul>			

## (3) 轻故障

保护功能动作时也不切断输出。用参数设定可以输出轻微故障信号。请设定Pr. 190~Pr. 196（输出端子功能选择）为“98”。（参照  使用手册（应用篇）4章）

操作面板显示	FN	$F_n$	FR-PU04-CH	FN
名称	风扇故障			
内容	使用装有冷却风扇的变频器，冷却风扇因故障而停止，或者转速下降时，进行了与Pr. 244 冷却风扇动作选择的设定不同的动作时，操作面板上显示出 $F_n$ 。			
检查要点	冷却风扇是否异常。			
处理	可能是风扇故障。请与经销商联系。			

## (4) 严重故障

保护功能动作，切断变频器输出，输出异常信号

操作面板显示	E. 0C1	$E.0C1$	FR-PU04-CH	加速时过电流
名称	加速时过电流跳闸			
内容	加速运行中，当变频器输出电流超过额定电流的220%以上时，保护电路动作，停止变频器输出。			
检查要点	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 是否急加速运转。</li> <li>2. 是否用于升降的下降加速时间设置过长。</li> <li>3. 输出是否短路。</li> <li>4. 失速防止动作是否正确。</li> <li>5. 再生频率是否过高。（再生时输出电压是否比V/F标准值大，电机电流增加是否为过电流。）</li> <li>6. RS-485端子用电源是否发生短路？（矢量控制时）</li> </ol>			
处理	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 延长加速时间。（用于升降的下降加速时间设置得短一些。）</li> <li>2. 启动时“E. 0C1”总是点亮的情况下，拆下电机再启动。如果“E. 0C1”仍点亮，请与经销商联系。</li> <li>3. 接线时避免短路。</li> <li>4. 失速防止动作是否正确。（参照  使用手册（应用篇）4章）</li> <li>5. 请在Pr. 19 基准频率电压 中设定基准电压（电机的额定电压等）。（参照  使用手册（应用篇）4章）</li> <li>6. 确认RS-485端子的连接。（矢量控制时）</li> </ol>			

操作面板显示	E. 0C2	$E.0C2$	FR-PU04-CH	恒速时过电流
名称	恒速时过电流跳闸			
内容	恒速运行中，当变频器输出电流超过额定电流的220%以上时，保护电路动作，停止变频器输出。			
检查要点	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 负荷是否有急速变化。</li> <li>2. 存在输出短路现象吗？</li> <li>3. 输出是否短路。</li> <li>4. RS-485端子用电源是否发生短路？（矢量控制时）</li> </ol>			
处理	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 取消负荷的急速变化。</li> <li>2. 接线时避免短路。</li> <li>3. 将失速防止动作设定为合适的值。（参照  使用手册（应用篇）4章）</li> <li>4. 确认RS-485端子的连接。（矢量控制时）</li> </ol>			

操作面板显示	E. 0C3	$E.0C3$	FR-PU04-CH	减速时过电流
名称	减速时过电流跳闸			
内容	减速运行中（加速，定速运行之外），当变频器输出电流超过额定电流的220%以上时，保护电路动作，停止变频器输出。			
检查要点	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 是否急减速运转。</li> <li>2. 输出是否短路。</li> <li>3. 电机的机械制动是否过早。</li> <li>4. 失速防止动作的设定是否正确。</li> <li>5. RS-485端子用电源是否发生短路？（矢量控制时）</li> </ol>			
处理	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 延长减速时间。</li> <li>2. 接线时避免短路。</li> <li>3. 检查制动动作。</li> <li>4. 将失速防止动作设定为合适的值。（参照  使用手册（应用篇）4章）</li> <li>5. 确认RS-485端子的连接。（矢量控制时）</li> </ol>			



操作面板显示	E. OV1	<b>E.Ov1</b>	FR-PU04-CH	恒速时过电压
名称	加速时再生过电压跳闸			
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，保护电路动作，停止变频器输出。电源系统里发生的浪涌电压也可能引起动作。			
检查要点	1. 加速度是否太缓慢。（因升降负荷而下降加速时等） 2. Pr. 22 失速防止动作水平的设定是否小于无负荷电流？			
处理	1. 缩短加速时间。 使用再生回避功能。（Pr. 882~Pr. 886）。（参照  使用手册（应用篇）4章） 2. Pr. 22 失速防止动作水平的设定大于无负荷电流。			
操作面板显示	E. OV2	<b>E.Ov2</b>	FR-PU04-CH	定时时过电压
名称	定时时再生过电压跳闸			
内容	因再生能量使变频器内部的主回路直流电压超过规定值，保护回路动作，停止变频器输出。电源系统里发生的浪涌电压也可能引起动作。			
检查要点	负荷是否有急速变化。 Pr. 22 失速防止动作水平的设定是否小于无负荷电流？			
处理	<ul style="list-style-type: none"> <li>取消负荷的急速变化。</li> <li>使用再生回避功能（Pr. 882~Pr. 886）。（参照  使用手册（应用篇）4章）</li> <li>必要时请使用制动单元或共直流母线变流器。（FR-CV）</li> <li>Pr. 22 失速防止动作水平的设定大于无负荷电流。</li> </ul>			
操作面板显示	E. OV3	<b>E.Ov3</b>	FR-PU04-CH	减速时过电压
名称	减速停止时再生过电压跳闸			
内容	因再生能量使变频器内部的主回路直流电压超过规定值，保护回路动作，停止变频器输出。电源系统里发生的浪涌电压也可能引起动作。			
检查要点	是否急减速运转。			
处理	<ul style="list-style-type: none"> <li>延长减速时间，使减速时间符合负载的转动惯量。</li> <li>减少制动频度。</li> <li>使用再生回避功能（Pr. 882~Pr. 886）。（参照  使用手册（应用篇）4章）</li> <li>必要时请使用制动单元或共直流母线变流器。（FR-CV）</li> </ul>			
操作面板显示	E. THT	<b>E.THT</b>	FR-PU04-CH	变频器过载
名称	变频器过负载跳闸(电子过流保护)*1			
内容	如果电路中流过了额定输出电流的150%以上的电流，但又不至于造成过电流切断（220%以下）时，为了保护输出晶体管，电子过电流保护将根据反限时特性发生动作，并停止变频器的输出。（过负荷耐力150% 60s）			
检查要点	电机是否在过负载状态下使用。			
处理	减轻负载。			
操作面板显示	E. THM	<b>E.THM</b>	FR-PU04-CH	电机过载
名称	电机过负载跳闸(电子过流保护)*			
内容	变频器内装有的电子热继电器在超负载或恒速运转过程中检测到因冷却能力下降而造成的电动机过热，达到Pr. 9 电子过电流保护 设定值的85%时，处于预警报（TH显示）状态，达到规定值的话，保护电路动作，停止变频器的输出。带多极电动机等特殊的电动机或几台电动机时，电子热继电器不能保护电动机，所以请在变频器输出侧设置热继电器。			
检查要点	1. 电机是否在过负载状态下使用。 2. 电机选择的参数Pr. 71 是否设定为适用电机。 3. 失速防止动作的设定是否正确。（参照  使用手册（应用篇）4章）			
处理	1. 减轻负载。 2. 恒转矩电机时把Pr. 71 设定为恒转矩电机。（参照  使用手册（应用篇）4章） 3. 正确设定失速防止动作。（参照  使用手册（应用篇）4章）			

\*1 如果变频器复位，电子过电流保护的内部积分数据将被初始化。

操作面板显示	E. FIN	<i>E.FIN</i>	FR-PU04-CH	散热片温度过高
名称	散热片过热			
内容	如果冷却散热片过热，温度传感器会启动，变频器停止输出。 达到散热片过热保护动作温度的约85%时，可以输出FIN信号。 关于FIN信号输出所使用的端子，请在Pr. 190~Pr. 196（输出端子功能选择）中的某一个设定为“26（正逻辑）或126（负逻辑）”来进行端子功能的分配。（请参见  使用说明书（应用篇）4章）			
检查要点	1. 周围温度是否过高。 2. 冷却散热片是否堵塞。 3. 冷却风扇是否已停止。（操作面板是否显示Fn）。			
处理	1. 周围温度调节到规定范围内。 2. 进行冷却散热片的清扫。 3. 更换冷却风扇。			

操作面板显示	E. IPF	<i>E.IPF</i>	FR-PU04-CH	瞬时停电
名称	瞬时停电			
内容	发生超过15ms的停电（变频器输入切断也同样）时，控制电路为了防止异常动作启动瞬时停电保护，停止变频器输出。停电超过100ms时，不启动异常报警输出，复电后启动信号为0N时变频器再启动。（如果是15ms以内的瞬时停电，变频器继续工作。）而且根据运行状态（负荷的大小，加减速时间的设定等），启动复电时的过电流保护功能。 瞬时停电保护动作后，将输出IPF信号。（请参见  使用说明书（应用篇）4章）			
检查要点	调查瞬时停电发生的原因。			
处理	<ul style="list-style-type: none"> <li>修复瞬时停电</li> <li>准备瞬时停电的备用电源</li> <li>设定瞬时停电再启动的功能（Pr. 57）。（参照  使用手册（应用篇）4章）</li> </ul>			

操作面板显示	E. BE	<i>E.be</i>	FR-PU04-CH	制动回路故障
名称	制动晶体管异常检测			
内容	发生了制动晶体管的破损等制动器回路的异常时，将停止变频器的输出。 此时，有必要迅速切断变频器的电源。			
检查要点	<ul style="list-style-type: none"> <li>将负载惯性调小。</li> <li>制动的使用频率合适吗？</li> </ul>			
处理	请更换变频器。			

操作面板显示	E. UVT	<i>E.UVT</i>	FR-PU04-CH	电压不足
名称	欠电压			
内容	如果变频器的电源电压下降，控制回路可能不能发挥正常功能，或引起电机的转矩不足，发热的增加。 为此，当电源电压下降到300VAC以下时，停止变频器输出。 P/+，P1间如果没有短路片，电压不足保护功能将动作。 电压不足保护功能动作时，将输出IPF信号。（参照  使用手册（应用篇）4章）			
检查要点	1. 有无大容量的电机启动。 2. 端子P/+~P1间是否连接有短路片或直流电抗器。			
处理	1. 检查电源等电源系统设备。 2. 在端子P/+~P1间连接短路片或直流电抗器。 如采取了以上的对策仍未改善时，请与经销商联系。			

操作面板显示	E. ILF	<i>E.ILF</i>	FR-PU04-CH	Fault 14
名称	输入缺相			
内缺相容	在Pr. 872输入缺相保护选择里设定为功能有效（=1）且3相电源输入中缺1相时启动。（参照  使用手册（应用篇）4章）。			
检查要点	3相电源的输入用电缆是否被切断。			
处理	<ul style="list-style-type: none"> <li>正确接线。</li> <li>对断线部位进行处理。</li> <li>确认Pr. 872的输入缺相保护选择。</li> </ul>			



操作面板显示	E. OLT	E. OLT	FR-PU04-CH	失速防止
名称	失速防止			
内容	由于失速防止动作使得输出频率降低到0.5Hz的值时，经过3s后将显示报警(E. OLT)，并停止变频器的输出。失速防止动作中为OL。 在实时无传感器矢量控制，矢量控制方式进行速度控制时，由于转矩限制动作使得频率降低到 Pr. 865 低速度检测（初始值为1.5Hz）中的设定值、且输出转矩超出了 Pr. 874 OLT水平设定（初始值为150%）中的设定值的状态，经过3s后将显示报警(E. OLT)，并停止变频器的输出。			
检查要点	<ul style="list-style-type: none"> <li>电机是否在过载状态下使用。（参照  使用手册（应用篇）4章）</li> <li>Pr. 865 低速度检测，Pr. 874 OLT水平设定 中的设定值是否正确。（实施V/F控制时，请确认 Pr. 22 失速防止动作水平 中的设定值。）</li> </ul>			
处理	<ul style="list-style-type: none"> <li>减轻负载。</li> <li>对Pr. 22 失速防止动作水平，Pr. 865 低速度检测，Pr. 874 OLT水平设定 中的设定值进行变更。（实施V/F控制时，请确认 Pr. 22 失速防止动作水平 中的设定值。）</li> </ul>			

操作面板显示	E. GF	E. GF	FR-PU04-CH	对地故障
名称	输出侧接地故障过电流			
内容	当变频器的输出侧（负载侧）发生接地，流过接地电流时，变频器停止输出。			
检查要点	电机连接线是否接地。			
处理	排除接地的地方。			

操作面板显示	E. LF	E. LF	FR-PU04-CH	E. LF
名称	输出缺相			
内容	当变频器输出侧（负载侧）三相(U, V, W)中有一相断开时，变频器停止输出。			
检查要点	<ul style="list-style-type: none"> <li>确认接线。（电机是否正常。）</li> <li>是否使用比变频器容量小得多的电机。</li> </ul>			
处理	<ul style="list-style-type: none"> <li>正确接线。</li> <li>确认Pr. 251 输出缺相保护选择 的设定值。</li> </ul>			

操作面板显示	E. OHT	E. OHT	FR-PU04-CH	外部热继电器动作
名称	外部热继电器动作*2			
内容	为防止电机过热，安装在外部热继电器或电机内部安装的热继电器动作（接点打开）时，使变频器输出停止。			
检查要点	<ul style="list-style-type: none"> <li>电机是否过热。</li> <li>在Pr. 178~Pr. 189（输入端子功能选择）中任一个设定值7(OH信号)是否正确设定。</li> </ul>			
处理	<ul style="list-style-type: none"> <li>降低负载和运行频度</li> <li>继电器接点自动复位的情况下，只有变频器没有复位，变频器不会重新启动。</li> </ul>			

\*2 仅当Pr. 178~Pr. 189（输入端子功能选择）设定为OH时动作。

操作面板显示	E. PTC	E. PTC	FR-PU04-CH	Fault 14
名称	PTC热敏电阻启动			
内容	连接在端子AU上时检测从外部PTC热敏电阻器输入10秒以上的电机过热状态的情况下显示。			
检查要点	<ul style="list-style-type: none"> <li>确认PTC热敏电阻开关与热保护器的连接。</li> <li>是否是电机超负载。</li> <li>Pr. 184 AU端子功能选择 是否设定为有效（=63）。（参照  使用手册（应用篇）4章）</li> </ul>			
处理	减轻负荷。			

操作面板显示	E. OPT	E. OPT	FR-PU04-CH	内置选件故障
名称	选件异常			
内容	连接高功率因数变流器时，如果错误地将交流电源连接到R/L1, S/L2, T/L3端子，将进行显示。 通过Pr. 804 转矩指令权选择的设定，选择了基于内置选件的转矩指令，但未连接内置选件时，将进行显示。在变更了内置选件的厂家设定用开关时也将显示。			
检查要点	<ul style="list-style-type: none"> <li>连接高功率因数变流器（FR-HC, MT-HC）或共直流母线变流器（FR-CV）时，是否给R/L1, S/L2, T/L3端子接上交流电源。</li> <li>转矩指令设定用的内置选件是否已正确连接。</li> </ul>			
处理	<ul style="list-style-type: none"> <li>请确认参数（Pr. 30）的设定与接线。</li> <li>如果连接高功率因数变流器时给R/L1, S/L2, T/L3接上了交流电源，有可能损坏了变频器，请与经销商联系。</li> <li>确认内置选件的连接，确认 Pr. 804 转矩指令权选择 中的设定。</li> <li>将内置选件的厂家设定用开关恢复为初始状态。（请参见各选件的使用说明书）</li> </ul>			

操作面板显示	E. OP3	E.OP3	FR-PU04-CH	Option 3 Fault
名称	通讯选件异常			
内容	通讯选件的通讯线路发生异常时, 将停止变频器的输出。			
检查要点	<ul style="list-style-type: none"> <li>选件功能的设定操作是否有误。</li> <li>内置选件的接口是否确实连接好。</li> <li>通信电缆是否断线。</li> <li>终端阻抗是否正确安装。</li> </ul>			
处理	<ul style="list-style-type: none"> <li>确认选件功能的设定。</li> <li>确实进行好内置选件的连接。</li> <li>确认通讯电缆的连接。</li> </ul>			

操作面板显示	E. 1~ E. 3	E. 1~ E. 3	FR-PU04-CH	Fault 1~3
名称	选件异常			
内容	发生了变频器本体和选件间的连接器部位的接触不良等, 或是将通讯选件安装到连接器3以外的连接器时, 将停止变频器的输出。 更改了内置选件的厂商设定用开关时, 也会显示。			
检查要点	<ol style="list-style-type: none"> <li>选件的接口是否连接好。 (1~3是选件的连接器编号。)</li> <li>变频器周围是否有过大的干扰。</li> <li>通讯选件是否安装到了连接器1, 2。 将内置选件的厂家设定用开关恢复为初始状态。(请参见各选件的使用说明书)</li> </ol>			
处理	<ol style="list-style-type: none"> <li>请确认选件的连接。</li> <li>变频器周围有过大的干扰时, 采取抗干扰措施。 如采取了以上的对策仍未改善时, 请与经销商联系。</li> <li>将通讯选件安装到连接器3。</li> <li>将内置选件的厂家设定用开关恢复为初始状态。(请参见各选件的使用说明书)</li> </ol>			

操作面板显示	E. PE	E. PE	FR-PU04-CH	参数记忆故障
名称	参数存储元件异常 (控制基板)			
内容	参数存储元件发生异常时 (EEPROM故障)			
检查要点	参数写入次数是否太多。			
处理	请与经销商联系。 用通讯方法频繁进行参数写入时, 请把Pr. 342 设定为“1”(RAM写入)。但因为是RAM写入方式, 所以一旦切断电源, 就会恢复到以前状态。			

操作面板显示	E. PE2	E.PE2	FR-PU04-CH	Fault 14
名称	参数存储元件异常 (主电路基板)			
内容	存储的参数发生异常 (EEPROM故障)			
检查要点	——			
处理	请与经销商联系。			

操作面板显示	E. PUE	E.PUE	FR-PU04-CH	PU脱出
名称	PU脱离			
内容	当Pr. 75(复位选择/PU脱离检测/PU停止选择) 设定在“2”, “3”, “16”或“17”状态下, 如果操作面板及参数单元脱落, 主机与PU的通信中断, 变频器则停止输出。当Pr. 121 PU通讯再试次数 的值设定为“9999”, 用RS-485通过PU接口进行通讯时, 如果连续通讯错误发生次数超过允许再试次数, 变频器则停止输出。超过Pr. 122 通讯校验时间间隔 设定的时间通信中途切断时变频器则停止输出。			
检查要点	<ul style="list-style-type: none"> <li>FR-DU07及参数单元(FR-PU04-CH)的安装是否太松。</li> <li>确认Pr. 75 的设定值。</li> </ul>			
处理	安装好FR-DU07或参数单元(FR-PU04-CH)。			

操作面板显示	E. RET	E.RET	FR-PU04-CH	超出再试次数
名称	再试次数溢出			
内容	如果在设定的再试次数内不能恢复正常运行, 变频器停止输出。			
检查要点	调查异常发生的原因			
处理	处理该错误之前一个的错误。			



操作面板显示	E. 6	E. 6	FR-PU04-CH	Fault 6
	E. 7	E. 7		Fault 7
	CPU	E.CPU		CPU故障
名称	CPU 错误			
内容	内置CPU的通讯异常发生时，变频器停止输出。			
检查要点	变频器的周围是否存在产生过大噪声的机器设备等？			
处理	<ul style="list-style-type: none"> <li>变频器周围有过大的干扰时，采取抗干扰措施。</li> <li>请与经销商联系。</li> </ul>			

操作面板显示	E. CTE	E.CTE	FR-PU04-CH	E. CTE
名称	操作面板用电源输出短路，RS-485端子用电源短路			
内容	操作面板用电源（PU接口的P5S）短路时，电源输出切断。此时，操作面板（参数单元）的使用和PU接口进行RS-485通信都变为不可能。RS-485端子用电源发生短路时，将切断电源输出。此时，不能通过RS-485端子进行通讯。复位的话，请使用端子RES输入或电源切断再投入的方法。			
检查要点	<ol style="list-style-type: none"> <li>PU接口连接线是否短路。</li> <li>RS-485端子连接是否有错误。</li> </ol>			
处理	<ol style="list-style-type: none"> <li>检查PU，电缆</li> <li>确认RS-485端子连接</li> </ol>			

操作面板显示	E. MB1~7	E.MB1~ E.MB7	FR-PU04-CH	E. MB1 Fault ~ E. MB7 Fault
名称	制动器顺控程序错误			
内容	使用制动器顺控程序功能 (Pr. 278~Pr. 285) 时，发生顺控程序的错误时，将停止变频器的输出（参照  使用手册（应用篇））			
检查要点	调查异常发生的原因			
处理	设定参数的确认与正确配线。			

操作面板显示	E. OS	E. OS	FR-PU04-CH	E. OS
名称	发生过速度			
内容	在PLG反馈控制，矢量控制方式下，表示当前电机速度超过了过速度设定水平。			
检查要点	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pr. 374 过速度检测水平的设定值正确吗。</li> <li>PLG脉冲数量的设定和实际的PLG脉冲数量是否不同。</li> </ul>			
处理	<ul style="list-style-type: none"> <li>正确设定Pr. 374 过速度检测水平。</li> <li>正确设定Pr. 369 PLG脉冲数量。</li> </ul>			

操作面板显示	E. ODS	E.OSd	FR-PU04-CH	E. OSd
名称	速度偏差过大检测			
内容	在矢量控制方式下，由于负荷的影响等导致电机增速或减速，无法将电机速度控制在速度指令值时，停止变频器的输出。			
检查要点	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pr. 285 速度过大检测频率，Pr. 853 速度偏差时间的设定值正确吗？</li> <li>负荷急剧变化吗？</li> <li>PLG脉冲数量的设定和实际的脉冲数量是否不同？</li> </ul>			
处理	<ul style="list-style-type: none"> <li>正确设定Pr. 285 速度过大检测频率，Pr. 853 速度偏差时间。</li> <li>消除负荷急剧变化的现象。</li> <li>正确设定Pr. 369 PLG脉冲数量。</li> </ul>			

操作面板显示	E. ECT	E.ECT	FR-PU04-CH	E. ECT
名称	断线检测			
内容	在定向控制, PLG反馈控制, 矢量控制方式下, 切断PLG信号时, 停止变频器的输出。			
检查要点	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PLG信号是否断线?</li> <li>• PLG的规格正确吗?</li> <li>• 连接器部位有无松动?</li> <li>• FR-A7AP的开关设定正确吗?</li> <li>• 对PLG供应电源了吗? 或是否比变频器延迟供应给PLG电源?</li> </ul>			
处理	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 修复断线部位。</li> <li>• 使用符合规格的PLG。</li> <li>• 将连接器连接可靠。</li> <li>• 正确设定FR-A7AP的开关。(参见第25页)</li> <li>• 向PLG供应电源, 或在向变频器供应电源的同时向PLG供应电源。如果向PLG供应的电源发生延迟时, 确认PLG信号的连接是否可靠, 并将Pr. 376 设定为“0”。</li> </ul>			

操作面板显示	E. OD	E. Od	FR-PU04-CH	E. Od
名称	位置偏差过大			
内容	表示在位置控制时位置指令和位置反馈的差超过了基准值。			
检查要点	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 位置检测用编码器安装方向和参数吻合吗?</li> <li>• 负荷大吗?</li> <li>• Pr. 427 误差过大水平, Pr. 369 PLG脉冲数量 的设定值正确吗?</li> </ul>			
处理	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 确认参数</li> <li>• 降低负荷</li> <li>• 正确设定Pr. 427 误差过大水平, Pr. 369 PLG脉冲数量。</li> </ul>			

操作面板显示	E. EP	E.EP	FR-PU04-CH	Fault 14
名称	编码器相位错误			
内容	离线自动调谐时, 变频器的运转指令与从PLG检测的电机实际转向不一致。			
检查要点	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PLG电缆布线错误。</li> <li>• Pr. 359 PLG 转动方向 的设定是否正确?</li> </ul>			
处理	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 进行可靠连接和布线。</li> <li>• 变更Pr. 359 PLG 转动方向 的设定值。</li> </ul>			

操作面板显示	E. P24	E.P24	FR-PU04-CH	E. P24
名称	直流24V电源输出短路			
内容	从PC端子输出的直流24V电源短路时, 电源输出切断。此时, 外部接点输入全部为OFF。端子RES输入不能复位。复位的话, 请使用操作面板或电源切断再投入的方法。			
检查要点	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PC端子输出是否短路。</li> </ul>			
处理	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 排除短路故障。</li> </ul>			

操作面板显示	E. CDO	E.CDO	FR-PU04-CH	Fault 14
名称	超过输出电流检测值			
内容	输出电流超过了Pr. 150 输出电流检测水平 中设定的值时启动。			
处理	请确认Pr. 150 输出电流检测水平, Pr. 151 输出电流检测信号延迟时间, Pr. 166 输出电流检测信号保持时间, Pr. 167 输出电流检测动作选择 的设定值。(参照  使用手册 (应用篇) 4章)			

操作面板显示	E. IOH	E. IOH	FR-PU04-CH	Fault 14
名称	浪涌电流抑制回路异常			
内容	浪涌电流抑制电流的电阻过热时启动。侵入电流抑制回路的故障			
检查要点	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 是否反复进行电源的ON/OFF操作?</li> <li>• 浪涌电流抑制回路接触器的电源回路的一次点路熔丝是否熔断 (FR-A740-110K以上)。</li> <li>• 浪涌电流抑制回路接触器的电源回路是否发生故障?</li> </ul>			
处理	<p>请不要频繁反复操作电路电源的ON/OFF键。</p> <p>如采取了以上的对策仍未改善时, 请与经销商联系。</p>			



操作面板显示	E. SER	E.SEr	FR-PU04-CH	Fault 14
名称	通讯异常（主机）			
内容	从RS-485的通讯中在Pr. 335 RS-485通讯重试次数 不等于“9999”的情况下超过了重试次数，引发了通讯错误，此时变频器将停止输出。通讯切断时间超过在Pr. 336设定的RS-485(通讯检测时间间隔)时变频器也将停止输出。			
检查要点	请确认RS-485端子的接线。			
处理	连接好RS-485端子的接线。			

操作面板显示	E. AIE	E.AIE	FR-PU04-CH	Fault 14
名称	模拟输入异常			
内容	端子2/4输入电流的设定，在输入30mA以上时，或有输入电压(7.5V以上)时显示。			
检查要点	请确认Pr. 73 模拟输入选择，Pr. 267 端子4输入选择 的设定值。（参照  使用手册（应用篇）4章）			
处理	电流输入指定为频率指令或将Pr. 73 模拟输入选择，Pr. 267 端子4输入选择 设定为电压输入。			

操作面板显示	E. USB	E.USB	FR-PU04-CH	Fault 14
名称	USB通讯异常			
内容	在Pr. 548 USB通讯检查时间间隔 中所设定的时间内通讯中断时，将停止变频器的输出。			
检查要点	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 确认USB通讯电缆。</li> </ul>			
处理	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 确认Pr. 548 USB通讯检查时间间隔 中的设定值。</li> <li>• 确认USB通讯电缆。</li> <li>• 增大Pr. 548 USB通讯检查时间间隔 中的设定值，或直接设为9999。（参照  使用手册（应用篇）4章）</li> </ul>			

操作面板显示	E. 11	E. 11	FR-PU04-CH	Fault 11
名称	反转减速错误			
内容	实施实时无传感器矢量控制时，从正转向反转（或从反转向正转）切换时。如果发生速度指令与推断速度方向不相同的状态时，低速下速度不减速且也无法切换到相反方向运转，从而引起过负荷时，将停止变频器的输出。			
检查要点	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pr. 71 适用电机 的设定值是否合适？</li> <li>• 是否实施了离线自动调谐，在线自动调谐？</li> </ul>			
处理	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 请确认Pr. 71 适用电机 的设定值。</li> <li>• 实施离线自动调谐，同时也实施在线自动调谐。</li> <li>• 请与经销商联系。</li> </ul>			

操作面板显示	E. 13	E. 13	FR-PU04-CH	Fault 13
名称	内部电路异常			
内容	内部电路异常时显示。			
处理	请与经销商联系。			

### 注意

- 使用FR-PU04-CH时，如果E. ILF, E. PTC, E. PE2, E. ED, E. OD, E. CDO, E. IOH, E. SER, E. AIE, E. USB的保护功能发生了动作，将显示“Fault 14”。  
另外，对于FR-PU04-CH在确认报警履历记录时的显示为“E. 14”。
- 如果出现了上述操作面板以外的显示，请与经销商联系。

## 4.4 数字与实际符号相对应

下面是实际字母符号和操作面板显示的数字符号的对应。

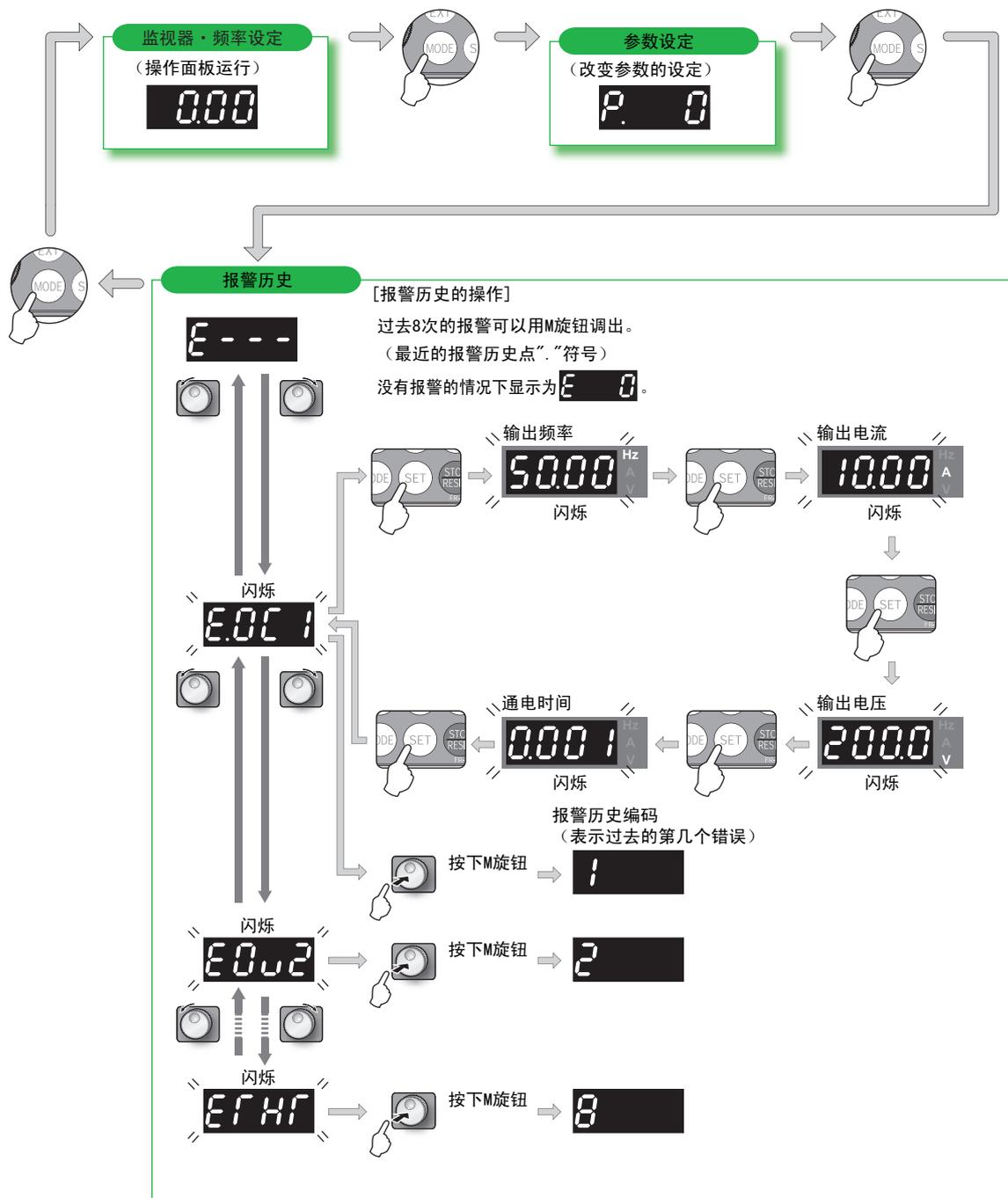
实际	数字
0	0
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8
9	9

实际	数字
A	A
B	b
C	C
D	d
E	E
F	F
G	G
H	H
I	I
J	J
L	L

实际	数字
M	m
N	n
O	0
O	o
P	P
S	S
T	T
U	U
V	V
R	r
-	-

## 4.5 报警历史的确认和清除

## (1) 报警（严重故障）历史确认。



## (2) 清除顺序

## 要点

- 设置为 *Er. CL* 报警清除 = “1” 时可以清除报警历史。

操作	显示
1. 供给电源时监视器显示的画面。	
2. 按 <b>(MODE)</b> 键切换到参数设定模式。	→
3.  旋转旋钮调节到 <i>Er.CL</i> (清除报警历史)。	→
4. 按 <b>(SET)</b> 键读取当前设定的值。 显示“0” (初始值)。	→
5.  向右旋转旋钮, 调节到“1”。	→
6. 按下 <b>(SET)</b> 键进行设置。	→

闪烁…报警历史设置完毕!!

- 旋转旋钮可以读取其他参数。
- 按 **(SET)** 键再次显示设定值。
- 按2次 **(SET)** 键显示下一个参数。



## 4.6 遇到问题时的确认事项

实时无传感器矢量控制，矢量控制时请同时参见70页（速度控制）的故障排除章节中的介绍。

### 要点

检查相应的区域，如果情况仍不知道，推荐恢复初始设定(初始值)，重新设置所要求的参数，并再次检查。

### 4.6.1 电机不按指令动作

1) V/F控制时，请确认Pr. 0 转矩提升 的设定值。（参照第51页）

#### 2) 检查主电路

- 检查使用的是否为适当的电源电压。（可显示在操作单元上）
- 检查电机是否正确连结。
- P/+P1间的短路片是否脱落。

#### 3) 检查输入信号

- 检查启动信号是否输入。
- 检查正转和反转启动信号是否已经从两个方向输入。
- 检查频率指令是否为零？（频率指令为0Hz时输入启动指令时，操作面板的FWD或REV的LED将闪烁。）
- 检查当频率设定信号为4~20mA时，检查AU信号是否接通。
- 检查输出停止信号(MRS)或复位信号(RES)是否处于ON。
- 当选择瞬时停电后再启动时（Pr. 57 ≠ “9999”），检查CS信号是否处于OFF。
- 漏型，源型的插口是否确实连接好（参照第19页）

#### 4) 检查参数的设定

- Pr. 78 反转防止选择 是否已设定？
- Pr. 79 运行模式选择 的设定是否正确？
- 检查偏置, 增益(校正参数C2~C7)设定是否正确。
- Pr. 13 启动频率 的设定值是否大于运行频率？
- 各种运行频率（3速运行等）的频率设定是否为零？特别是Pr. 1 上限频率 是否为零？
- 点动运行时，Pr. 15 点动频率 的值是否设定为比Pr. 13 启动频率 还低。

#### 5) 检查负载

- 检查负载是否太重。
- 检查轴是否被锁定。

### 4.6.2 电机发生异常声音

— 无低载波频率音（金属音）。

- 初始状态下利用Pr. 72 PWM频率选择 设定可以控制电机音的复合音色，进行Soft-PWM控制。
- 想改变电机音时要调整Pr. 72 PWM的频率选择。

— 实时无传感器矢量控制，矢量控制时的增益值是否过高？速度控制时请确认Pr. 820 (Pr. 830) 速度控制P增益 中的设定值；转矩控制时请确认Pr. 824 (Pr. 834) 转矩控制P增益 中的设定值。

— 请确认机械自身的声音。

— 请咨询电机的生产厂家。

### 4.6.3 电机异常发热

— 电机风扇动作正常吗？（是否有异物，灰尘堵住网格。）

— 是否是负载过重？请减轻负载。

— 变频器输出电压（U，V，W）是否平衡？

— Pr. 0 转矩提升 的设定适当吗？

— 已设定了电机的种类吗？请确认Pr. 71 适用电机 的设定。

— 使用其他公司制造的电机时，请实施离线自动调谐。（参见第62页）

#### 4.6.4 电机旋转方向相反

- 检查输出端子U, V和W相序是否正确。
- 检查启动信号(正转, 反转)连接是否正确。(参照第77页)

#### 4.6.5 速度与设定值相差很大

- 检查频率设定信号是否正确(测量输入信号的值)
- Pr. 1、Pr. 2、Pr. 19、校正参数C2~C7 的设定是否合适?
- 检查输入信号是否受到外部噪声的干扰。(请使用屏蔽电缆)
- 检查负载是否过重。
- Pr. 31~Pr. 36 (频率跳变) 的设定恰当吗?

#### 4.6.6 加/减速不平稳

- 检查加/减速时间设定是否太短
- 检查负荷是否过重
- 是否由于转矩提升 (Pr. 0、Pr. 46、Pr. 112) 的设定值过大, 失速功能 (转矩限制) 发生了动作?。

#### 4.6.7 电机电流过大

- 检查负荷是否过重
- Pr. 0 转矩提升 的设定恰当吗?
- Pr. 3 基准频率 的设定恰当吗?
- Pr. 19 基准频率电压 的设定恰当吗?
- Pr. 14 适用负荷选择 的设定是否合适?

#### 4.6.8 速度不能增加

- Pr. 1 上限频率 的设定值是否正确? (超过120Hz的情况下有必要设定Pr. 18 高速上限频率 (参照使用手册(应用篇)4章)。
- 检查负荷是否过重(搅拌器等等, 在冬季时负载可能过重)。
- V/F控制时, 是否由于转矩提升 (Pr. 0、Pr. 46、Pr. 112) 的设定值过大, 失速功能发生了动作?
- 制动电阻器是否错误连接了端子P/+-P1?

#### 4.6.9 运行时的速度波动

实施先进磁通矢量控制, 实时无传感器矢量控制, 矢量控制, PLG反馈控制时在运行过程中, 输出频率将根据负荷的变动在0~2Hz 的范围发生变动, 这是正常的动作, 并非异常。

##### 1) 检查负载

- 检查负载是否有变化。

##### 2) 检查输入信号

- 检查频率设定信号是否有变化。
- 检查频率设定信号是否受到感应噪声的影响。通过Pr. 74 输入滤波器时间常数, Pr. 822 速度设定滤波器1 等, 在模拟输入端子上输入滤波器。
- 连接晶体管输出单元等时, 漏电流是否引起误动作(参照20页)

##### 3) 其它

- 实施先进磁通矢量控制、实时无传感器矢量控制, 矢量控制时, 相对于变频器容量, 电机容量, Pr. 80电机容量, Pr. 81 电机极数 中的设定是否正确?
- 实施先进磁通矢量控制, 实时无传感器矢量控制, 矢量控制时, 配线长度是否超过30m?
- 请实施离线自动调整。(参照使用手册(应用篇)4章)
- 在V/F控制时, 检查变频器和电机之间的布线距离是否正确。



#### 4. 6. 10 运行模式的切换无法正常进行

无法正常进行运行模式的切换时，请确认以下项目。

- 1) 检查负载 ..... 确认STF或STR信号是否处于OFF的状态。  
STF或STR信号如果为ON时，无法进行运行模式的切换。
- 2) 参数设定 ..... Pr. 79 的设定值的确认  
Pr. 79 运行模式选择的设定值为“0”（初始值）时，在输入电源为ON的同时成为外部运行模式。按下操作面板的  后（参数单元（FR-PU04-CH）时是按下PU）切换为  运行模式。其他的设定值（1~4，6，7）时将根据相应内容限定为某种运行模式。

#### 4. 6. 11 操作面板 (FR-DU07) 没有显示

确认操作面板与变频器是否可靠的连接。

#### 4. 6. 12 POWER 灯不亮

请确认配线，安装是否可靠。

#### 4. 6. 13 参数不能写入

- 是否是运行中（信号STF, STR处于ON）。
- 是否在外部操作模式下进行的参数设定。
- 请确认Pr. 77 参数写入选择。
- 请确认Pr. 161 频率设定/键盘锁定操作选择。

---

---

## 5 维护和检查时的注意事项

---

---

变频器是以半导体元件为中心而构成的静止机器。为了防止由于温度，潮湿，灰尘，污垢和振动等等使用环境的影响，和使用元件的老化，寿命等其它原因，必须进行日常检查。

### • 维护和检查时的注意事项

断开电源后不久，平波电容上仍然剩余有高压电，当进行检查时，断开电源，过10分钟后用万用表等确认变频器主电路P/+和N/-间电压在直流30V以下后进行。

## 5.1 检查项目

---

### 5.1.1 日常检查

一般来讲，在运行过程中应检查是否存在下述异常：

- 1) 电机运行是否异常
- 2) 安装环境是否合适
- 3) 冷却系统是否异常
- 4) 是否有异常振动声音
- 5) 是否出现过热和变色

在运行中用万用表测量变频器的输入电压

### 5.1.2 定期检查

检查运行时难以检查到的地方并要求定期检查

对于定期检查我们要考虑到的：

- 1) 冷却系统：..... 请清扫空气过滤器等等
- 2) 螺丝和螺栓：..... 这些部位由于振动，温度的变化等等造成松动，检查它们是否可靠拧紧，并且必要时重新拧紧。  
并且，必要时按照拧紧力矩（参照第12页）重新拧紧。
- 3) 导体和绝缘物质：检查是否被腐蚀和损坏
- 4) 测量绝缘电阻
- 5) 检查和更换冷却风扇，继电器。



### 5.1.3 日常和定期检查

检查位置	检查项目	检查事项	检查周期		发生异常时的处理方法	客户检查	
			日常	定期*2			
一般	周围环境	确认环境温度，湿度，尘埃，有害气体，油雾等	○		改善环境		
	全部装置	检查是否有不正常的振动和噪音。	○		确认异常部位，进行紧固。		
	电源电压	主回路电压，控制电压均正常吗？*1	○		点检电源		
主电路	一般	(1) 用兆欧表检查（主电路端子和接地端子之间）。 (2) 检查螺丝钉和螺钉是否松动。 (3) 检查各零件是否过热。 (4) 是否存在脏污		○ ○ ○ ○	联络厂家 紧固 联络厂家 清扫		
	连接导体电缆	(1) 导体是否歪斜。 (2) 不存在电线电缆类外皮的破损，老化（开裂，变色等）现象吗		○ ○	联络厂家 联络厂家		
	变压器，电抗器	是否有异臭，嗡鸣音是否异常增加？	○		停止装置运行并联络厂家		
	端子排	是否损伤。		○	停止装置运行并联络厂家		
	平滑用铝电解电容器	(1) 是否存在漏液现象？ (2) 脐部（安全阀）突起了吗？是否有膨胀？ (3) 根据目测和主电路电容的寿命诊断进行判断。 (请参照146页)		○ ○ ○	联络厂家 联络厂家		
	继电器，接触器	动作是否正常？是否出现异音？		○	联络厂家		
	电阻器	(1) 电阻器绝缘物是否存在开裂？ (2) 是否有断线现象？		○ ○	联络厂家 联络厂家		
控制电路保护电路	动作检查	(1) 变频器单机运行时，各相间的输出电压是否平衡？ (2) 顺控程序保护动作试验时，保护，显示回路是否存在异常？		○ ○	联络厂家 联络厂家		
	部件检查	全体	(1) 是否有异臭，变色？ (2) 是否存在明显的生锈？		○ ○	停止装置运行并联络厂家 联络厂家	
		铝电解电容器	(1) 电容器是否存在漏液，变形的痕迹？ (2) 通过目测或控制回路电容器寿命诊断方法来进行判断 (请参照145页)		○ ○	联络厂家	
冷却系统	冷却风扇	(1) 是否有异常振动和噪音。 (2) 连接部件是否有松动。 (3) 是否存在脏污？	○	○ ○ ○	更换风扇 紧固 清扫		
	冷却散热片	(1) 是否存在堵塞？ (2) 是否存在脏污？		○ ○	清扫 清扫		
	空气过滤器等	(1) 是否存在堵塞？ (2) 是否存在脏污？		○ ○	清扫又更换 清扫又更换		
显示	显示	(1) 可以正确显示吗？ (2) 是否存在脏污？	○	○	联络厂家 清扫		
	仪表	检查读出值是否正常。	○		停止装置运行并联络厂家		
负荷电机	动作检查	振动及运行音是否存在异常增加？	○		停止装置运行并联络厂家		

\*1 为了确认供应给变频器的电源电压，建议安装监视电压的装置。

\*2 建议定期检查周期为1~2年，不过根据安装使用的环境周期也会存在差异。  
定期检修时请联系经销商。

### 5.1.4 变频器部件的寿命显示

控制电路电容，冷却风扇，浪涌电流抑制电路的各零件的寿命期快结束时自检诊断后输出报警，以此为更换零件的标准。

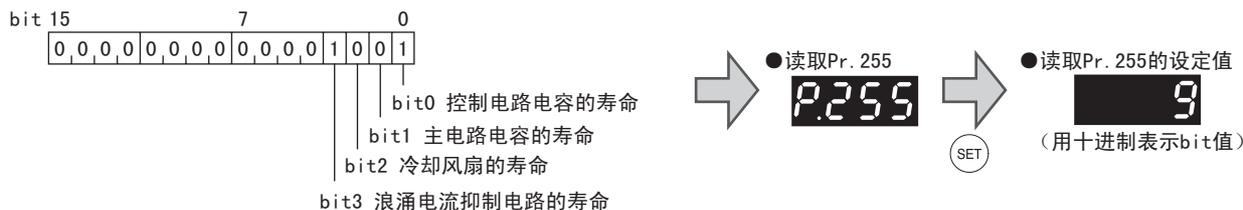
根据寿命报警输出，判断寿命的标准。

零件	判断标准
主电路电容	初始容量的85%
控制电路电容	预计剩余寿命10%
浪涌电流抑制电路	预计剩余寿命10%（电源投入 10万次）
冷却风扇	规定旋转次数的50%以下

主电路电容器的使用寿命如果不能实施如（2）所示的测定方法则不能输出报警新信号（Y90）。

#### (1) 寿命报警显示

- 对于控制回路电容器，主回路电容器，冷却风扇，浪涌电流抑制回路的各个部品是否到达寿命报警输出水平，可以在 Pr. 255 寿命报警状态显示 中进行确认。



Pr. 255 (10进制)	bit (2进制)	浪涌电流抑制电路寿命	冷却风扇寿命	主电路电容寿命	控制电路电容寿命
15	1111	○	○	○	○
14	1110	○	○	○	×
13	1101	○	○	×	○
12	1100	○	○	×	×
11	1011	○	×	○	○
10	1010	○	×	○	×
9	1001	○	×	×	○
8	1000	○	×	×	×
7	0111	×	○	○	○
6	0110	×	○	○	×
5	0101	×	○	×	○
4	0100	×	○	×	×
3	0011	×	×	○	○
2	0010	×	×	○	×
1	0001	×	×	×	○
0	0000	×	×	×	×

○:有报警 ×: 无报警

#### 要点

主电路电容器寿命诊断需要通过Pr. 259 进行检测。（请参照146页）



## (2) 主电路电容寿命的测定方法

- 以出厂时测定的电容容量为100%，测定值变为85%以下时Pr. 255 bit1置为0N。
- 按下列方法测定电容的容量，确认电容的劣化程度。
  - 1) 请确认电机已经接上而且是停止状态。
  - 2) 设定为Pr. 259 = “1”（测定开始）。
  - 3) 关闭电源。关闭电源时变频器向电机输出直流电压，测定电容容量。
  - 4) 确认操作面板的LED灭灯后，再投入电源。
  - 5) 设定为Pr. 259 = “3”（测定完成），然后读取Pr. 255，判断主电路电容的寿命。

### 备注

- 在下列条件下测量主电路电容器寿命时，有时会出现“强制结束”（Pr. 259 = “8”）或“测量错误”（Pr. 259 = “9”）的情况，或始终停留在“测量开始”状态。测量时请避开下列条件。另外，在下列条件下即使出现“测量结束”（Pr. 259 = “3”）也不能进行正常的测量。
  - (a) FR-HC, MT-HC, FR-CV, 正弦波过滤器连接上。
  - (b) 在端子P/+, N/-上连接了端子R1/L11, S1/L21或直流电源
  - (c) 测定中电源置为0N。
  - (d) 电机没有接到变频器上。
  - (e) 电机转动时没有负荷。
  - (f) 相对于变频器，电机的容量小2个等级以上。
  - (g) 变频器在报警停止中或电源OFF时发生了报警。
  - (h) 因MRS信号，变频器切断输出。
  - (i) 测定中输入了启动指令。
- 使用环境：周围环境温度（年均温度40℃，无腐蚀性气体，可燃性气体，油雾和尘埃等等）  
输出电流（相当于三菱标准电机（4极）额定电流的80%）。

### 要点

为了正确测量主回路电容器的寿命，避免受电容器温度变化的影响，应在切断电源经过3小时以上后再实施。

## ⚠ 危险

⚠ 测定主电路电容器容量时（Pr. 259主电路电容器寿命测定 = “1”），在电源OFF状态下向电动机施加1秒钟左右的直流电压。电源OFF后的短时间内，请不要触碰电动机端子，以防触电。

### 5.1.5 清扫

始终保持变频器在清洁状态。

当清扫变频器时，请用柔软布料浸入中性清洁剂或胺基乙醇轻轻地擦去脏的地方。

#### 注意

不要用溶剂，例如：丙酮，苯，甲苯和酒精，它们会造成变频器表面涂料脱皮。

操作面板（FR-DU07），参数单元（FR-PU04-CH）的显示部等比较害怕洗涤剂或酒精等，在清扫时不可使用这类化学物质。

### 5.1.6 更换部件

变频器由许多电子零件构成例如半导体元件。

下述零件，由于其组成或物理特性的原因，在一定的时期内会产生老化，因而会降低变频器的性能，甚至会引起故障，因此，为了预防维护，有必要实行定期更换。

变频器的零件更换基准如下表所示，其次指示灯等的寿命短的零件需要定期检查和更换。

而且把寿命诊断功能作为更换零件的标准。

零件名称	标准更换周期*1	说明
冷却风扇	10年	更换（检查后决定）
主电路平波电容	10年*2	更换（检查后决定）
控制电路平波电容	10年	更换底板（检查后决定）
继电器	-	检查后决定
保险丝(160K以上)	10年	更换（检查后决定）

\*1 更换年数是指周围平均温度在40℃的情况。

（请确保无腐蚀性气体，可燃性气体，油雾，灰尘）

\*2 输出电流：相当于三菱标准电机（4极）额定电流

#### 注意

更换零件有关事项请向最近的三菱FA中心咨询。

## (1) 冷却风扇

主要用于主电路无线电等发热零件的冷却，冷却风扇的更换期受周围温度的影响很大。在检查时发现异常声音，异常振动时，冷却风扇必须立即更换。

### 注意

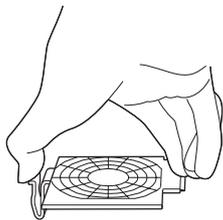
更换零件有关事项请向最近的三菱FA中心咨询。

变频器型号	风扇型号	个数	
A740	2. 2K, 3. 7K	MMF-06F24ES-RP1 BK0-CA1638H01	1
	5. 5K~15K	MMF-08D24ES-RP1 BK0-CA1639H01	2
	18. 5K, 22K	MMF-12D24DS-RP1 BK0-CA1619H01	1
	30K	MMF-09D24TS-RP1 BK0-CA1640H01	2
	37K~55K	MMF-12D24DS-RP1 BK0-CA1619H01	2
	75K~132K		3
	160K, 185K	9LB1424H5H03	3
	220K~280K		4
	315K, 355K		5
	400K~500K	9LB1424S5H04	6

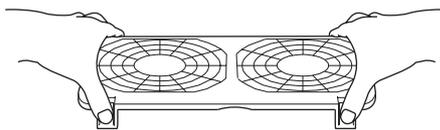
FR-A740-0.4K~1.5K-CHT没有冷却风扇。

### • 拆卸 (FR-A740-2.2K~132K-CHT)

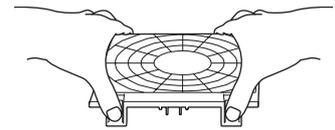
#### 1) 向上推拉手并卸下风扇盖



2. 2K, 3. 7K



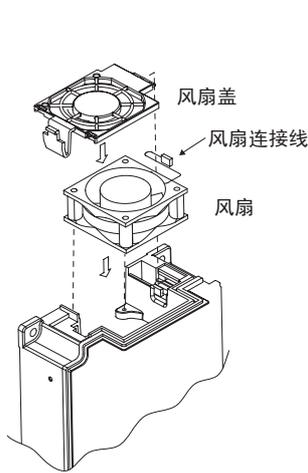
5. 5K~22K



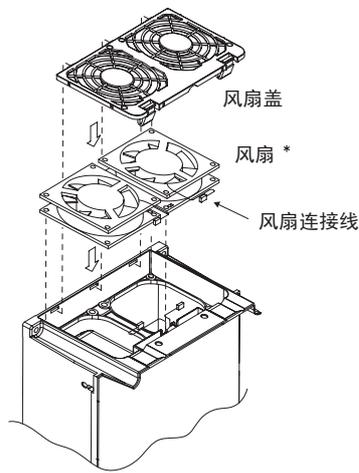
30K~132K

#### 2) 拆下风扇连接线

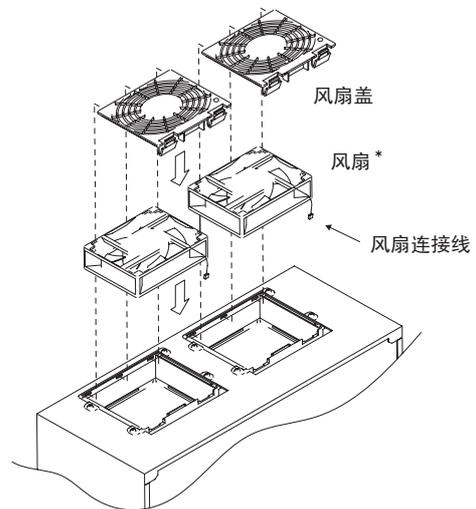
#### 3) 卸下风扇



2. 2K, 3. 7K



5. 5K~22K



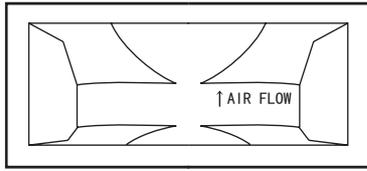
30K~132K

\* 冷却风扇的数量根据变频器容量的不同而不同。(参照上表)



• 安装 (FR-A740-2.2K~132K-CHT)

1) 确认风扇旋转方向, 安装风扇时使“AIR FLOW”左侧的箭头朝上



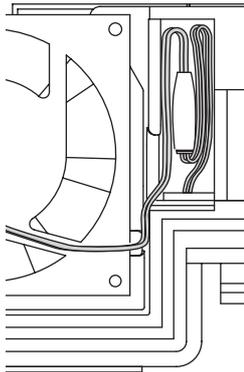
〈风扇侧面〉

**注意**

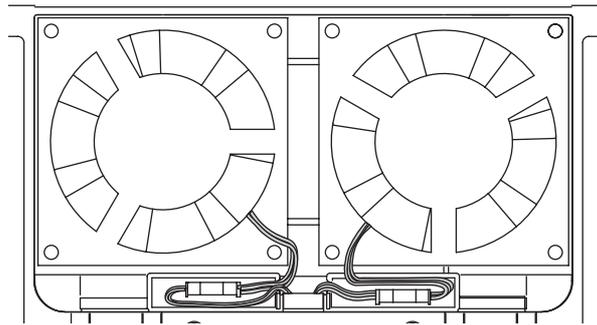
如果弄错了吹风方向, 变频器寿命将缩短。

2) 连接上风扇连接线。

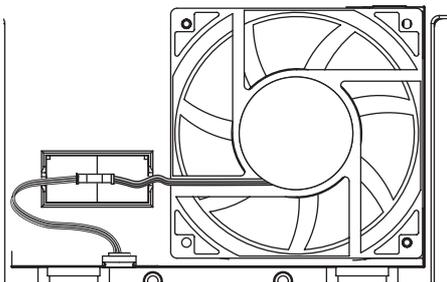
当布线时, 小心防止电缆被风扇卡住



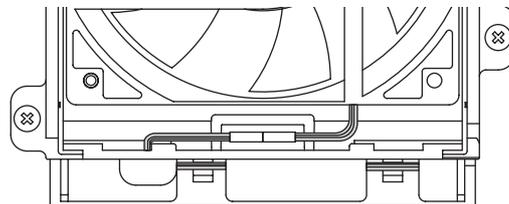
2.2K, 3.7K



5.5K~15K



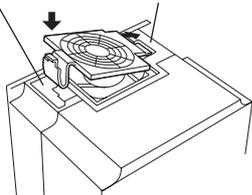
18.5K, 22K



30K~132K

3) 重新安装风扇盖。

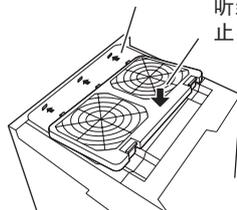
2. 推进盖板直到听到喀哒声为止



2.2K, 3.7K

1. 将卡锁插入孔中

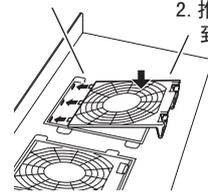
2. 推进盖板直到听到喀哒声为止



5.5K~22K

1. 将卡锁插入孔中

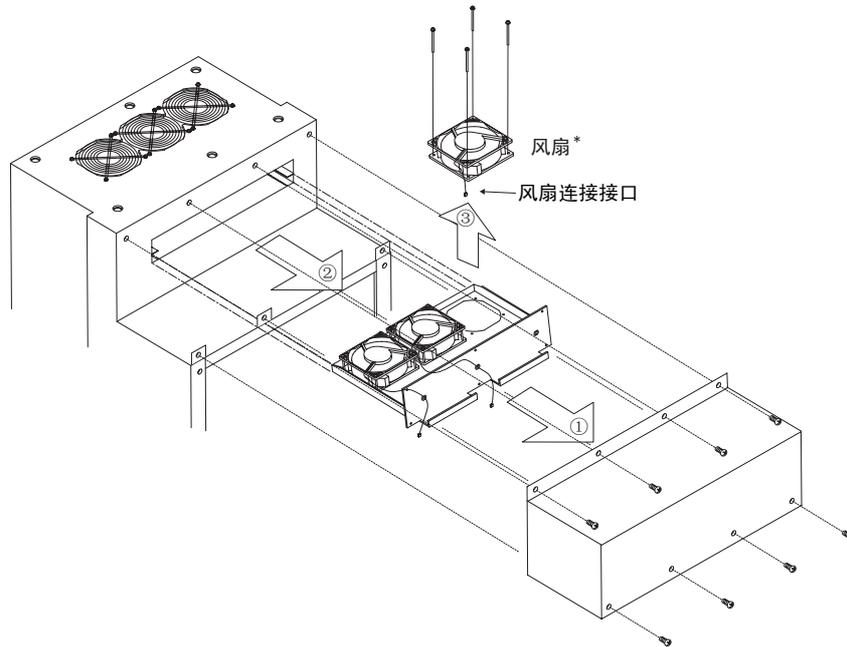
2. 推进盖板直到听到喀哒声为止



30K~132K

● 拆卸 (FR-A740-160K-CHT以上)

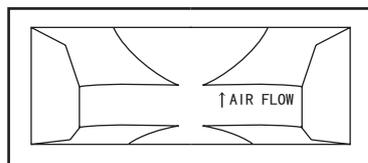
- ① 请卸下风扇盖。
- ② 请在卸掉风扇连接器之后再卸下风扇滑块。
- ③ 请卸下风扇。



\*根据变频器容量的不同, 冷却风扇的数量也不相同 (参见第 147 页)

● 安装 (FR-A740-160K-CHT以上)

- 1) 在确认了风扇的方向之后, 把印有“AIR FLOW”标记的一面朝上安装。



<风扇侧面>

- 2) 参照上图, 安装风扇。

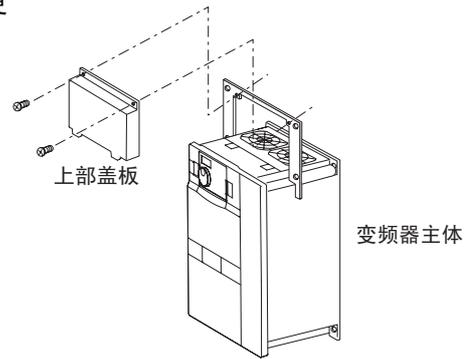
**注意**

- 如果弄错了吹风方向, 变频器寿命将缩短。
- 安装风扇时, 请注意不要让配线卷进去。
- 即使切断了电源, 变频器内部还在充电, 会造成触电事故, 所以在更换电扇时, 请切断电源之后再作业, 请务必在装有主机盖的状态下实施更换作业。



### (2) 使用冷却散热片外置附件（FR-A7CN）时的冷却风扇更换要领

更换冷却风扇时，请先将冷却散热片外置附件的上部盖板拆下再进行更换。风扇更换作业完成后，请将上部盖板按原样装上。



### (3) 平波电容

在主电路直流部分为了平波而使用大容量的铝电解电容，在控制电路使用了稳定控制电源的铝电解电容，由于脉动电流等等的的影响，其特性会变差，这受周围环境和条件的影响很大，在通常的环境下使用时10年更换一次检查如下：

- 1) 外壳状态：(外壳的侧面，底面的尺寸是否膨胀)
- 2) 封口板的状态：(显眼的弯曲，极端的裂痕)
- 3) 其它，外观，包装裂痕，是否变色和漏出液体等等，当到了额定容量80%以下时，就应更换电容



关于主回路电容器的寿命诊断，请参见第146页的介绍并加以实施。

### (4) 继电器

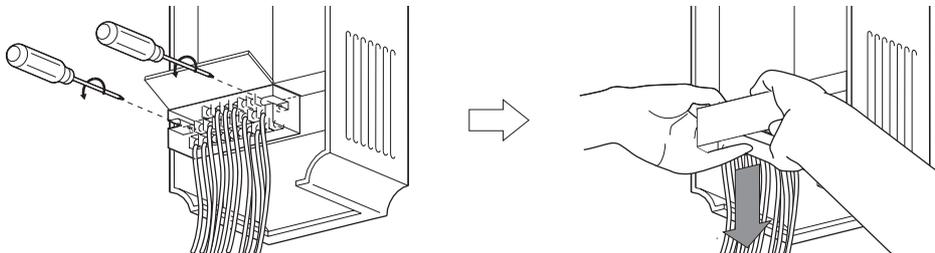
因为会发生接触不良，所以达到一定累积开关次数(开关寿命)时就需要更换。

#### 5.1.7 更换变频器

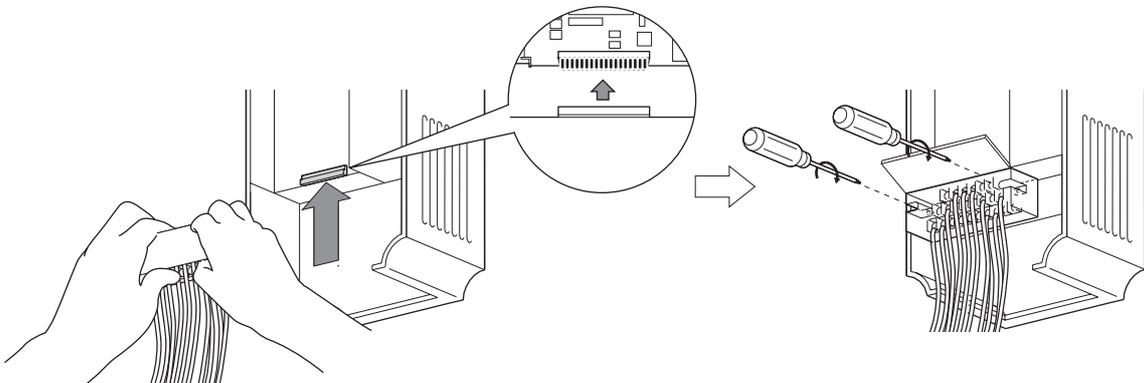
变频器的更换可以保持控制电路连线不动。更换前，拆去变频器布线盖子上的螺丝。

- 1) 松开控制回路端子板底部的两个安装螺丝。(螺丝不能被卸下)

用双手把端子板从控制回路端子背面拉下。



- 2) 注意，不要把控制电路上的跳线插针弄弯，将控制回路端子板重新安装上用螺丝把它固定好。



#### 注意

更换变频器时请在切断电源10分钟后用测试仪测试电压后进行更换。

# 6 规格

## 6.1 额定值

### 6.1.1 变频器额定值

●400V系列

ND:初期设定

型号	FR-A740-□□K-CHT	0.4	0.75	1.5	2.2	3.7	5.5	7.5	11	15	18.5	22	30	37	45	55	
适用电机容量 (kW)*1	SLD	0.75	1.5	2.2	3.7	5.5	7.5	11	15	18.5	22	30	37	45	55	90	
	LD															75	
	ND	0.4	0.75	1.5	2.2	3.7	5.5	7.5	11	15	18.5	22	30	37	45	55	
	HD	-	0.4	0.75	1.5	2.2	3.7	5.5	7.5	11	15	18.5	22	30	37	45	
输出	额定容量 (kVA)*2		1.1	1.9	3	4.6	6.9	9.1	13	17.5	23.6	29	32.8	43.4	54	65	84
	额定电流 (A)*3	SLD	2.3	3.8	5.2	8.3	12.6	17	25	31	38	47	62	77	93	116	180
		LD	2.1	3.5	4.8	7.6	11.5	16	23	29	35	43	57	70	85	106	144
		ND	1.5	2.5	4	6	9	12	17	23	31	38	44	57	71	86	110
		HD	0.8	1.5	2.5	4	6	9	12	17	23	31	38	44	57	71	86
	过载能力*4	SLD	110% 60s, 120% 3s (反时限特性) 周围温度40℃														
		LD	120% 60s, 150% 3s (反时限特性) 周围温度50℃														
		ND	150% 60s, 200% 3s (反时限特性) 周围温度50℃														
		HD	200% 60s, 250% 3s (反时限特性) 周围温度50℃														
	电压*5		3相 380~480V														
再生制动转矩	最大值, 容许使用率	100%转矩, 2%ED*6					20%转矩, 连续*6					20%转矩, 连续					
额定输入交流电压, 频率		3相 380~480V 50Hz/60Hz															
交流电压允许波动范围		323~528V 50Hz/60Hz															
允许频率波动范围		±5%															
电源设备容量 (kVA)*7		1.5	2.5	4.5	5.5	9	12	17	20	28	34	41	52	66	80	100	
保护结构 (JEM 1030)*9		封闭型 (IP20)*8										开放型 (IP00)					
冷却方式		自冷					强制风冷										
大约重量 (kg)		3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	6.5	6.5	7.5	7.5	13	13	23	35	35	37	

型号	FR-A740-□□K-CHT	75	90	110	132	160	185	220	250	280	315	355	400	450	500	
适用电机容量 (kW)*1	SLD	110	132	160	185	220	250	280	315	355	400	450	500	560	630	
	LD	90	110	132	160	185	220	250	280	315	355	400	450	500	560	
	ND	75	90	110	132	160	185	220	250	280	315	355	400	450	500	
	HD	55	75	90	110	132	160	185	220	250	280	315	355	400	450	
输出	额定容量 (kVA)*2		110	137	165	198	248	275	329	366	416	464	520	589	659	733
	额定电流 (A)*3	SLD	216 (184)	260 (221)	325 (276)	361 (307)	432 (367)	481 (409)	547 (465)	610 (519)	683 (581)	770 (655)	866 (736)	962 (818)	1094 (930)	1212 (1030)
		LD	180 (153)	216 (184)	260 (221)	325 (276)	361 (307)	432 (367)	481 (409)	547 (465)	610 (519)	683 (581)	770 (655)	866 (736)	962 (818)	1094 (930)
		ND	144 (122)	180 (153)	216 (184)	260 (221)	325 (276)	361 (307)	432 (367)	481 (409)	547 (465)	610 (519)	683 (581)	770 (655)	866 (736)	962 (818)
		HD	110 (94)	144 (122)	180 (153)	216 (184)	260 (221)	325 (276)	361 (307)	432 (367)	481 (409)	547 (465)	610 (519)	683 (581)	770 (655)	866 (736)
	过载能力*4	SLD	110% 60s, 120% 3s (反时限特性) 周围温度40℃													
		LD	120% 60s, 150% 3s (反时限特性) 周围温度50℃													
		ND	150% 60s, 200% 3s (反时限特性) 周围温度50℃													
		HD	200% 60s, 250% 3s (反时限特性) 周围温度50℃													
	电压*5		3相 380~480V													
再生制动转矩	最大值, 容许使用率	10%转矩, 连续														
额定输入交流电压, 频率		3相 380~480V 50Hz/60Hz														
交流电压允许波动范围		323~528V 50Hz/60Hz														
允许频率波动范围		±5%														
电源设备容量 (kVA)*7		110	137	165	198	248	275	329	366	416	464	520	586	659	733	
保护结构 (JEM 1030)*9		开放型 (IP00)														
冷却方式		强制风冷														
大约重量 (kg)		50	57	72	72	110	110	175	175	175	200	260	370	370	370	

\*1 表示适用电机容量是以使用三菱标准4极电机时的最大适用容量。

\*2 额定输出容量是指440V时的容量。

\*3 对于75K以上容量的变频器, 如果将Pr. 72 PWM频率选择设定为大于2KHz的值进行运行时, 额定输出电流为 ( ) 内的值。

\*4 过载能力是以过电流与变频器的额定电流之比的百分数 (%) 表示的, 反复使用时, 必须等待变频器和电机降到100%负荷时的温度以下。

\*5 最大输出电压不能大于电源电压, 在电源电压以下可以任意设定最大输出电压, 但是变频器输出侧电压的峰值为电源电压的水平 $\sqrt{2}$ 倍。

\*6 通过连接FR-ABR-H (选择), 0.4K~7.5K产品成为100%转矩, 10%ED; 11K~22K产品成为100%转矩, 6%ED。

\*7 电源容量随着电源侧的阻抗 (包括输入电抗器和电线) 的值而变化。

\*8 剪切变频器前盖板的插销安装内置选件时, 变成开放型 (IP00)。

\*9 FR-DU07: IP40 (除了PU接口部分。)

\*10 使用55K的LD, SLD时, 请安装DC电抗器 (FR-HEL-90K选件)。



## 6.1.2 电机额定值

### (1) SF-V5RU

#### •400V级（专用电机[SF-V5RUH（1500r/min系列）]）

型号 SF-V5RUH□□K	1	2	3	5	7	11	15	18	22	30	37	45	55
适用变频器型号 FR-A740-□□K	2.2	2.2	3.7	7.5	11	15	18.5	22	30	37	45	55	75
额定输出 (kW)	1.5	2.2	3.7	5.5	7.5	11	15	18.5	22	30	37	45	55
额定转矩 (N·m)	9.55	14.1	23.6	35.0	47.7	70.0	95.5	118	140	191	235	286	350
最大转矩150% 60S (N·m)	14.3	21.1	35.4	52.4	71.6	105	143	176	211	287	353	429	525
额定转速 (r/min)	1500												
最大转速 (r/min)	3000 *1												2400
框架编号	90L	100L	112M	132S	132M	160M	160L	180M	180M	200L	200L	200L	225S
惯性力矩J (kg·m <sup>2</sup> )	67.5	105	175	275	400	750	875	1725	1875	3250	3625	3625	6850
噪音 *4	75dB以下									80dB以下			85dB 以下
冷却风扇 (带过电流保 护器)	电压	单相 200V/50Hz 单相 200~230V/60Hz					3相 380~400V/50Hz 3相 400~460V/60Hz						
	输入 *2	36/55W (0.26/0.32A)			22/28W (0.11/0.13A)		55/71W (0.19/0.19A)			100/156W (0.27/0.30A)			85/130W (0.23/ 0.26A)
环境温度, 湿度	-10~+40℃ (无冻结) 90RH以下 (无凝露)												
结构 (保护结构)	全闭强制通风式 (电机本体: IP44, 冷却风扇: IP23S) *3												
检测器	PLG2048P/R A相, B相, Z相 DC+12V电源												
装备件	PLG, 过电流保护器, 风扇												
耐热等级	F												
振动等级	V10												
大致重量 (kg)	24	33	41	52	62	99	113	138	160	238	255	255	320

\*1 3.7kW以下的专用电机可以在最高转速3600r/min运行。在您使用时敬请联系本公司的营业窗口。

\*2 50Hz/60Hz时的功率 (电流)。

\*3 带制动器时, 由于带有观察窗, 冷却风扇部位, 制动器部位的保护结构均为IP20。IP23S的S是在未运行冷却风扇的条件下对于防水保护的附加代码。

\*4 设定为高载波频率 (设定Pr. 72 = 6, Pr. 240 = 0) 时的值。



(2) SF-THY

电机型号		SF-THY							
适用变频器 FR-A740-□□K		90	110	132	160	185	220	280	
额定输出 (kW)		75	90	110	132	160	200	250	
额定转矩 (kgf·m) (N·m)		48.7 477	58.4 572	71.4 700	85.7 840	103.9 1018	129.9 1273	162.3 1591	
最大转矩 (kgf·m) 150% 60s (N·m)		73.0 715	87.6 858	107.1 1050	128.5 1260	155.8 1527	194.8 1909	243.4 2386	
额定转速 (r/min)		1500							
最大转速 (r/min)		240	1800						
框架编号		250MD	250MD	280MD	280MD	280MD	280L	315H	
惯性力矩J (kg·m <sup>2</sup> )		1.1	1.7	2.3	2.3	4.0	3.8	5.0	
噪音		90dB			95dB				
冷却风扇	电压	3相 200V/50Hz (个别机型也可适用400V级电压)							
	输入 (W)	50Hz	400	400	400	400	400	750	750
		60Hz	750	750	750	750	750	1500	1500
大致重量 (kg)		610	660	870	890	920	1170	1630	
周围温度、湿度		-10~+40℃ (无冻结) 90%RH以下 (无结露)							
结构		全封闭强制通风式							
检测器		PLG2048P/R A相、B相、Z相 DC+12V电源							
安装品		PLG、热保护装置、风扇							
绝缘		F种							
振动等级		V10							
专用 P L G	分解能	2048 Pulse/Rev							
	电源电压	DC12V±10%							
	消耗电流	90mA							
	输出信号形态	A、B相 (90° 位相) Z相: 1 Pulse/Rev							
	输出电路	互补 (用跟随发射极输出核对定压)							
	输出电压	[H]等级 电源电压9V以上 (I <sub>OH</sub> : -20mA) [L]等级 电源电压3V以下 (I <sub>OL</sub> : 20mA)							



## 6.2 通用规格

控制特性	控制方式	Soft-PWM控制 / 高载波频率PWM控制 (可以选择V/F控制, 先进磁通矢量控制, 实时无传感器矢量控制) / 矢量控制 (使用选件FR-A7AP时)*1		
	输出频率范围	0.2~400Hz (实时无传感器矢量控制的速度指令设定范围为0~120Hz。)		
	频率设定分辨率	模拟输入	0.015Hz/0~60Hz (端子2, 4: 0~10V/12位) 0.03Hz/0~60Hz (端子2, 4: 0~5V/11位, 0~20mA/11位, 端子1: 0~±10V / 12位) 0.06Hz/0~60Hz (端子1: 0~±5V/11位)	
		数字输入	0.01Hz	
	频率精度	模拟输入	最大输出频率±0.2%以内 (25℃±10℃)	
		数字输入	设定输出频率的0.01%以内	
	电压/频率特性	基准频率可以在0~400Hz之间任意设定。可以选择恒转矩, 变转矩式样, V/F5点可调整。		
	启动转矩	200% 0.3Hz (0.4K~3.7K), 150% 0.3Hz (5.5K以上) (实时无传感器失, 矢量控制量控制时)		
	转矩提升	手动转矩提升		
	加/减速时间设定	0~3600s (可分别设定加速与减速时间) 直线, S形加减速模式, 齿隙措施加减速		
直流制动	动作频率 (0~120Hz), 动作时间 (0~10s), 动作电压 (0~30%) 可变			
失速防止动作水平	动作电流水平可以设定 (0~220%间可变), 可以选择有或无。			
转矩限制水平	可以设定转矩限制值 (0~400%可变)			
运行特性	频率设定信号	模拟输入	端子2, 4: 可在0~10V, 0~5V, 4~20mA间选择。 端子1: 可在-10~+10V, -5~+5V间选择。	
		数字输入	通过操作面板的M旋钮, 参数单元进行输入 BOD4位或16bit二进制数 (使用选件FR-A7AX时)	
	启动信号	正转, 反转分别控制。启动信号自动保持输入 (3线输入) 可以选择。		
	输入信号	对于多段速度选择, 远程设定, 挡块定位选择, 第2, 3功能选择, 端子4输入选择, 点动运行选择, 瞬停再启动选择, 高速起步, 外部热继电器输入, 变频器运行许可信号 (FR-HC/FR-CV连接), FR-HC连接 (瞬时停电检测), PU运行外部互锁信号, 外部直流制动开始, PID控制有效端子, 制动开放完成信号, PU-外部运行切换, 适用负荷选择正转反转提升, V/F切换, 负荷转矩高速频率, S字加减速C切换, 预备励磁, 停止输出, 启动自保持选择, 控制模式切换, 转矩限制选择, 启动时调谐开始外部输入, 转矩偏置选择1, 2*1, P/PI控制切换, 正转, 反转指令, 变频器复位, PTC热敏电阻器输入, PID正反动作切换, PU-NET运行切换, 外部-NET运行切换, 指令权切换, 简易位置脉冲列符号*1, 简易位置残留脉冲清除*1, 直流供电运行许可, 直流供电运行解除, 磁力线衰减输出截断中可以用 Pr. 178~Pr. 189 (输入端子功能选择) 选择任意的12种。		
		脉冲列输入	100kpps	
	运行功能	上下限频率设定, 频率跳变运行, 外部热继电器输入选择, 极性可逆运行, 瞬停再启动运行, 工频切换运行, 正转, 反转防止, 远程设定, 制动器顺控程序, 第2, 3功能, 多段速运行, 瞬停时继续运行, 挡块定位控制, 负荷转矩高速频率控制, 固定偏差控制, 再生回避, 滑差补偿, 运行模式选择, 离线自动调谐功能, 在线自动调谐功能, PID控制, 计算机连接运行 (RS-485), 电机端定向*1, 机械端定向*1, 预备励磁, 陷波滤波器, 机器分析*1, 简单增益调谐, 速度前馈, 转矩偏置*1		
	输出信号	运行状态	对于变频器运行中1, 2, 变频器运行中, 启动指令ON, 频率到达, 瞬时停电, 不足电压, 过负荷报警, 第1, 2, 3输出频率 (速度) 检测, 再生制动器预报警, 电子过电流保护预报警, PU运行模式, 变频器运行准备完毕1, 2, 输出电流检测, 零电流检测, PID下限, 上限限位, PID正反转输出, 工频切换MC1, 2, 3, 定向完成*1, 定向错误*1, 制动器开放要求, 风扇故障输出, 散热片过热预报警, 停电减速中, PID控制动作中, 再试中, PID输出中断中, 准备完毕, 寿命报警, 省电平均值更新计时, 电流平均值监视器, 异常输出1, 2, 3 (电源切断信号), 维护定时器报警, 远程输出, 正转, 反转中输出*1, 低速输出, 转矩检测, 再生状态输出*1, 启动时调谐完成, 定位完成*1, 轻故障输出1, 2中的任意信号, 通过 Pr. 190~Pr. 196 (输出端子功能选择) 加以选择。 对于开路集电极输出 (5点), 继电器输出 (2点), 变频器的报警代码可以通过开路集电极 (4bit) 进行输出。	
		安装FR-A7AY, FR-A7AR (选件) 时	除以上外, 还可对于控制回路电容器寿命, 主回路电容器寿命, 冷却风扇寿命, 侵入电流抑制回路寿命中的任意信号, 通过 Pr. 313~Pr. 319 (增设输出端子功能选择) 进行选择。(FR-A7AR的增设端子仅可进行正逻辑设定)	
		模拟输出	对于输出频率, 电机电流 (恒定或峰值), 输出电压, 频率设定值, 运行速度, 电机转矩, 直流侧电压 (恒定或峰值), 电子过电流保护负荷率, 输入电力, 输出电力, 负荷仪, 电机励磁电流, 基准电压输出, 电机负荷率, 省电力效果, 再生制动器使用率, PID目标值, PID测定值, 电机输出, 转矩指令, 转矩电流指令, 转矩监视器, 通过 Pr. 54 CA端子功能选择 (脉冲列输出), Pr. 158 AM端子功能选择 (模拟输出) 进行选择。	
	显示	PU (FR-DU07/FR-PU04)	运行状态	输出频率, 电机电流 (恒定或峰值), 输出电压, 频率设定值, 运行速度, 电机转矩, 过负荷, 直流侧电压 (恒定或峰值), 电子过电流保护负荷率, 输入电力, 输出电力, 负荷仪, 电机励磁电流, 累计通电时间, 实际运行时间, 电机负荷率, 累计电力, 省电力效果, 省电力累计, 再生制动器使用率, PID目标值, PID测定值, PID偏差, 变频器输入输出端子监视器, 输入端子选件监视器*2, 输出端子选件监视器*2, 选件实际安装状态*3, 端子分配状态*3, 转矩指令, 转矩电流指令, 反馈脉冲*1, 电机输出
异常内容			保护功能启动时显示异常内容。保护功能启动前的输出电压, 电流, 频率, 累计通电时间, 记录近8次异常内容。	
对话式引导		通过帮助功能进行操作指南*3		
保护/报警功能	加速中过电流, 恒速中过电流, 减速中过电流, 加速中过电压, 恒速中过电压, 减速中过电压, 变频器保护过电流保护动作, 电机保护过电流保护动作, 散热片过热, 发生瞬时停电, 不足电压, 输入缺相, 电机过负荷, 输出侧直接接地过电流, 输出短路, 主回路素子过热, 输出缺相, 外部过电流保护动作, PTC热敏电阻器动作, 选件异常, 参数错误, 发生PU脱离, 重试次数溢出, CPU异常, 操作面板用电源短路, DC24V电源输出短路, 超过输出电流检测值, 侵入电阻过热, 通讯异常 (主机), USB异常, 反转减速异常, 模拟输入异常, 风扇故障, 过电流失速防止, 过电压失速防止, 再生制动器预报警, 电子过电流保护预报警, PU停止, 维护计时器报警*2, 制动器晶体管异常, 参数写入错误, 复制操作错误, 操作面板锁定, 参数复制报警, 速度限位显示, 编码器无信号*1, 速度偏差大*1, 过速度*1, 位置误差大*1, 编码器相位错误*1			
环境	周围温度	LD, ND (初期值), HD	-10℃~+50℃ (不结冰)	
		SLD	-10℃~+40℃ (不结冰)	
	周围湿度	90%RH以下 (无凝露)		
	储存温度*4	-20℃~+65℃		
周围环境	屋内 (保持无腐蚀性气体, 可燃性气体, 油雾, 尘埃)			
海拔高度, 振动	海拔1000m以下, 5.9m/s <sup>2</sup> 以下*5			

\*1 仅在安装选件 (FR-A7AP) 时有效。

\*2 只能显示在操作面板上 (FR-DU07)。

\*3 只能显示在参数单元上 (FR-PU04-CH)。

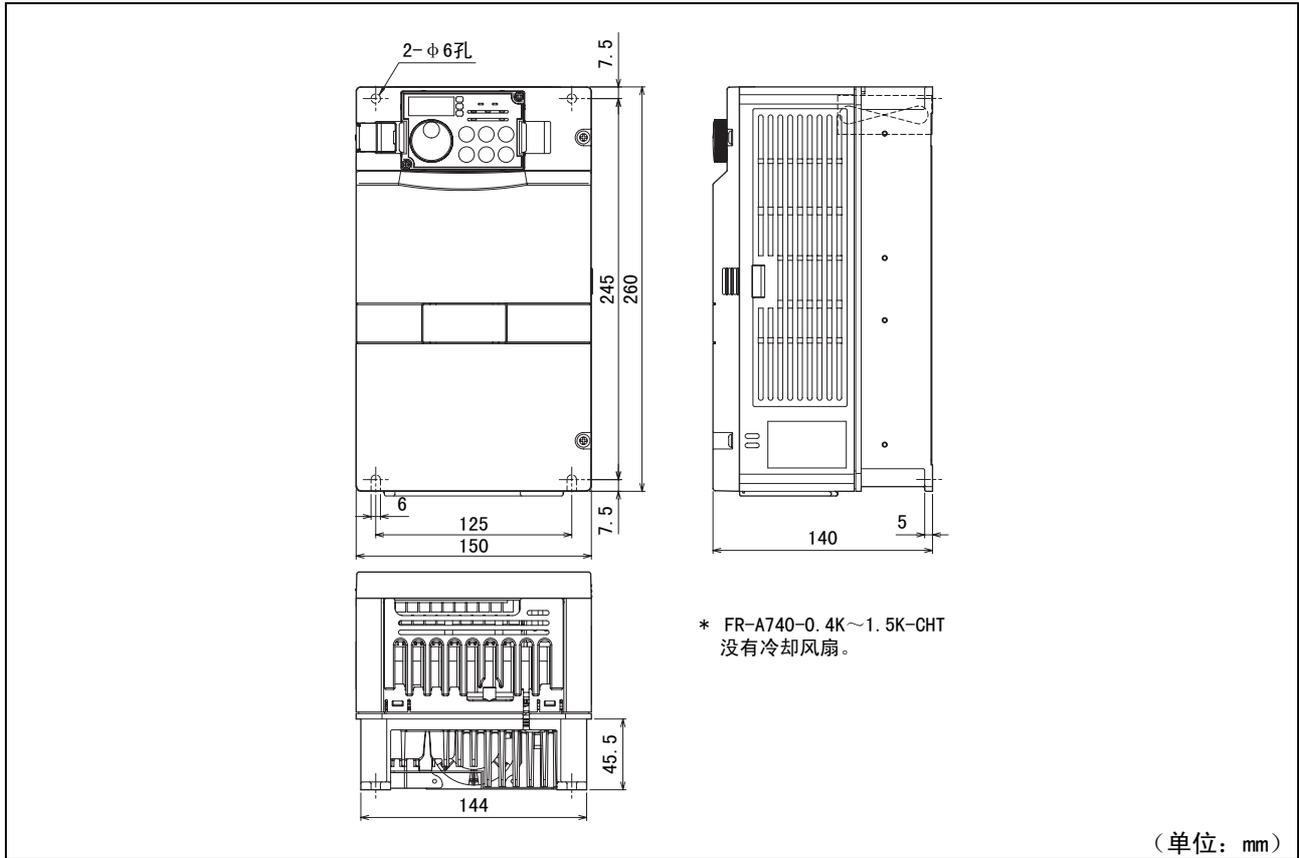
\*4 在运输时等短时间内可以使用的温度。

\*5 160K以上产品为2.9m/s<sup>2</sup>以下。

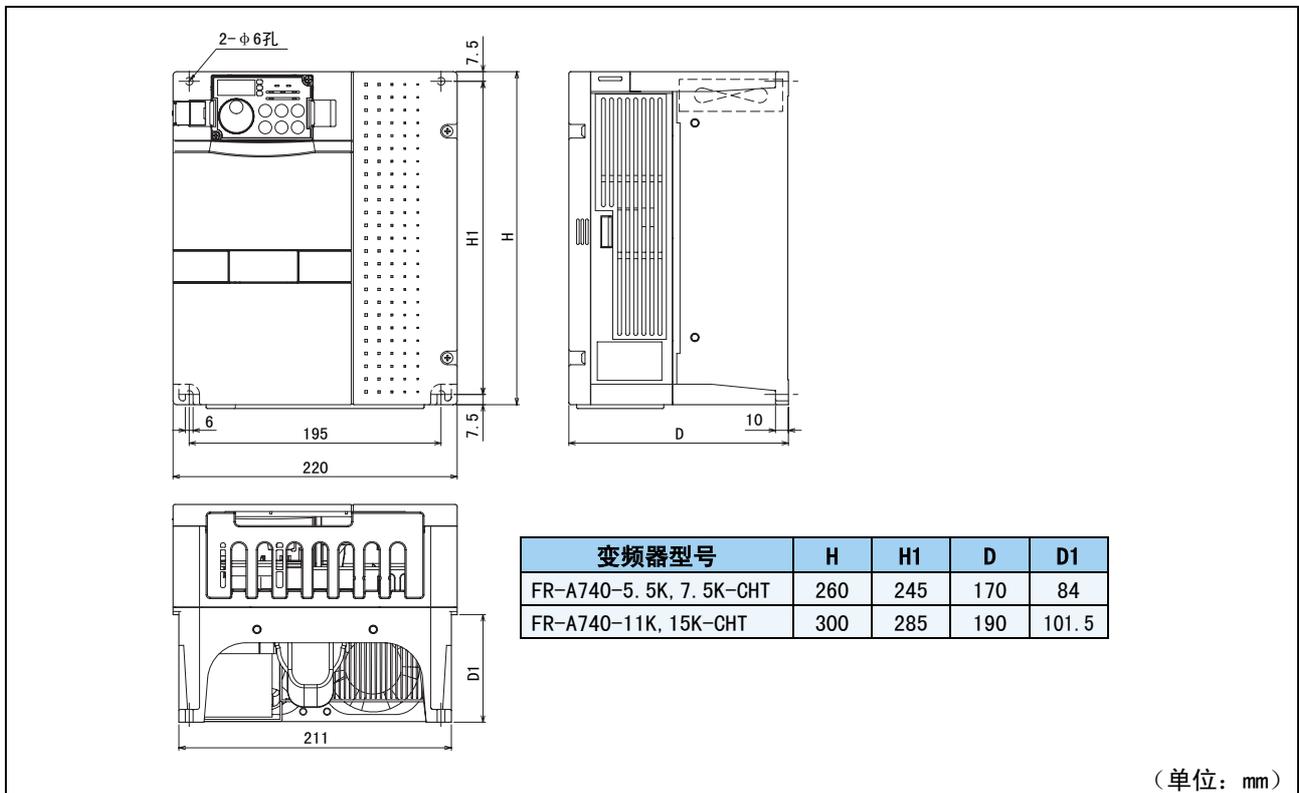
### 6.3 外形尺寸图

#### 6.3.1 变频器外形尺寸图

- FR-A740-0.4K, 0.75K, 1.5K, 2.2K, 3.7K-CHT

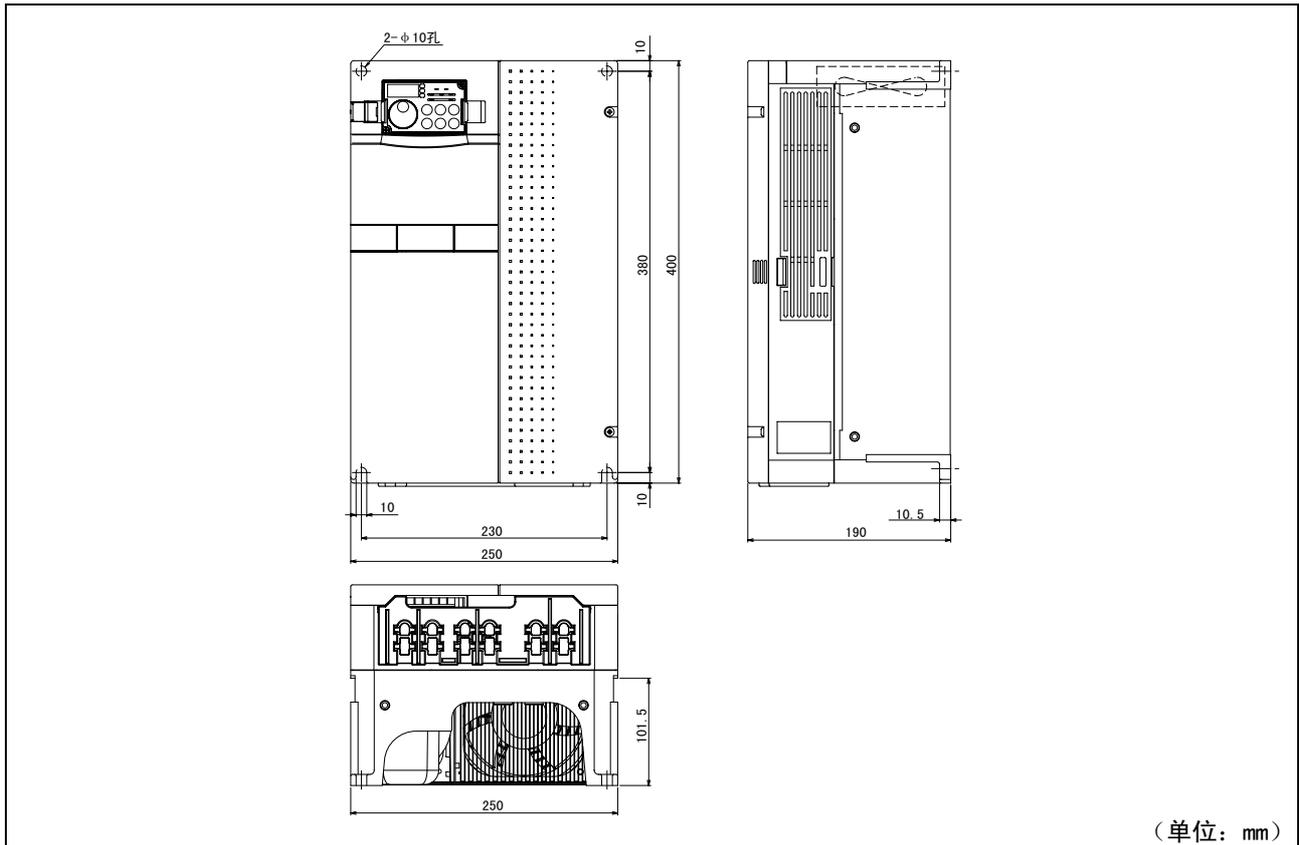


- FR-A740-5.5K, 7.5K, 11K, 15K-CHT

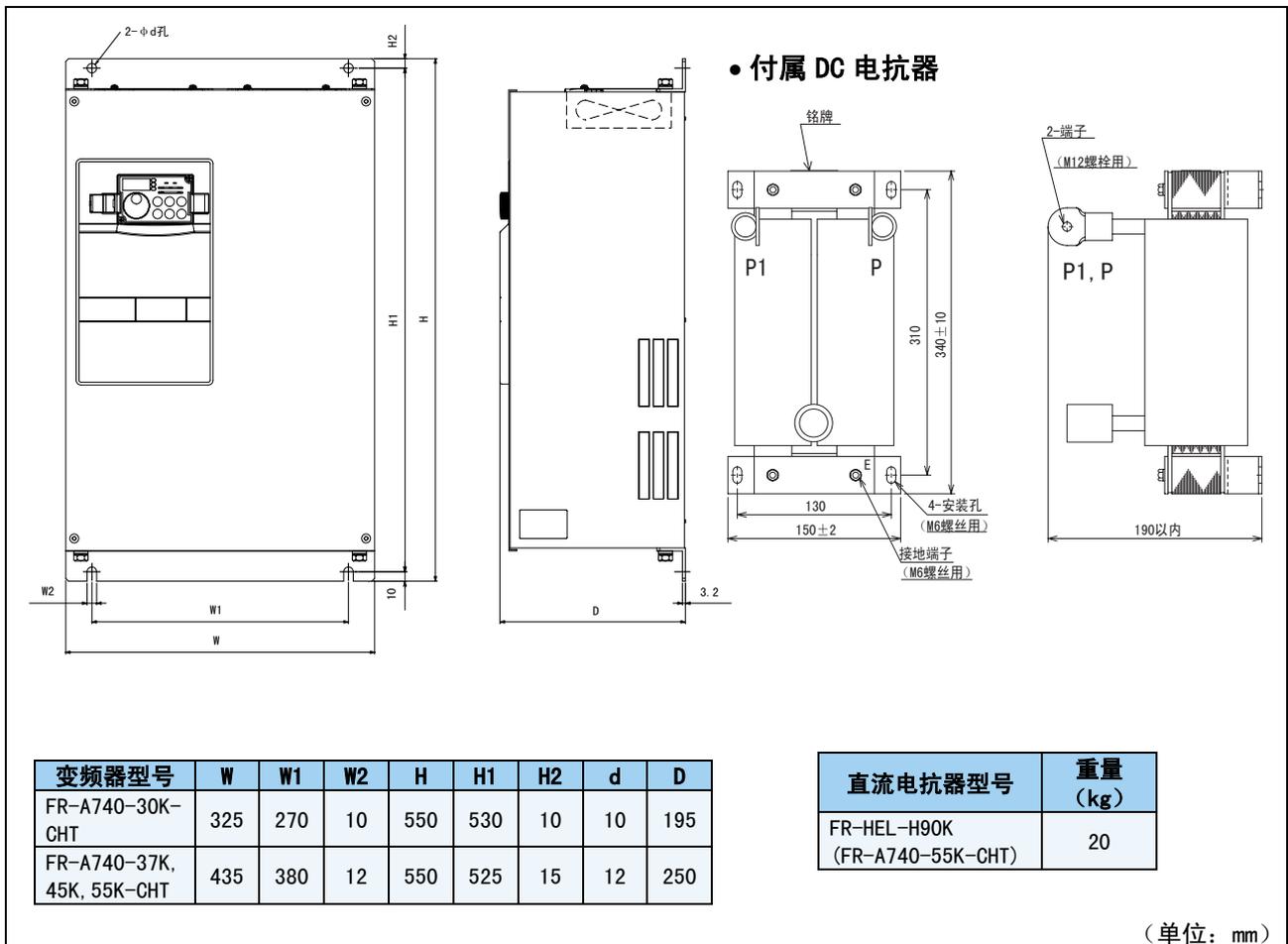




• FR-A740-18.5K, 22K-CHT

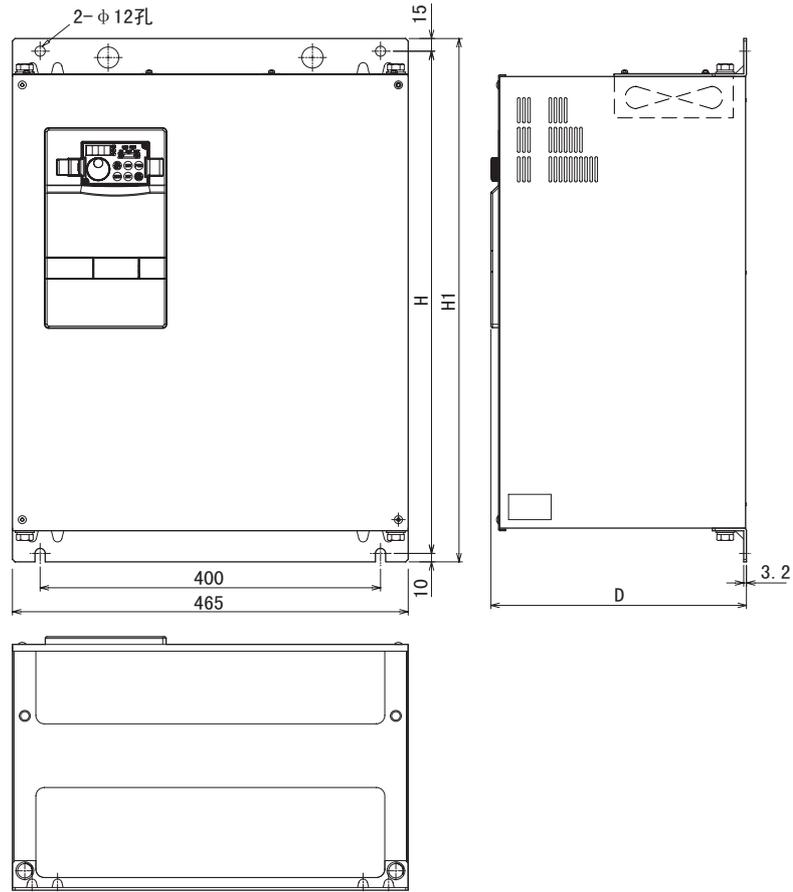


• FR-A740-30K, 37K, 45K, 55K-CHT





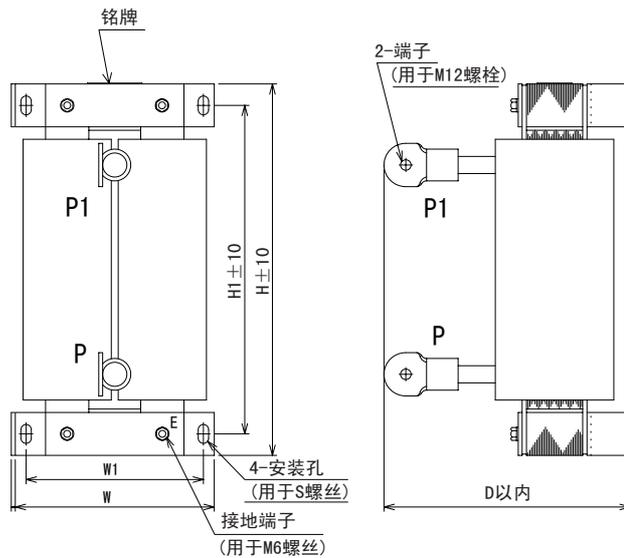
• FR-A740-75K, 90K, 110K, 132K-CHT



变频器型号	H	H1	D
FR-A740-75K, 90K-CHT	595	620	300
FR-A740-110K, 132K-CHT	715	740	360

(单位: mm)

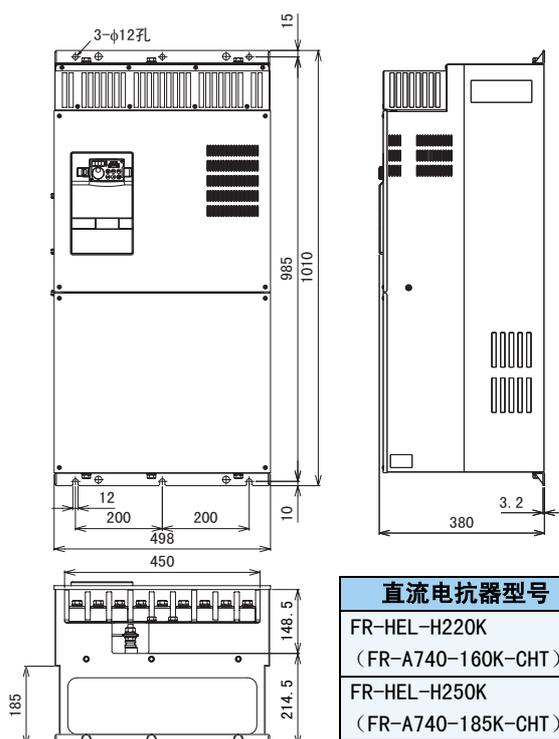
• 附属直流电抗器



直流电抗器型号	W	W1	H	H1	D	S	重量 (Kg)
FR-HEL-H110K (FR-A740-75K-CHT)	150	130	340	310	195	M6	22
FR-HEL-H132K (FR-A740-90K-CHT)	175	150	405	370	200	M8	26
FR-HEL-H160K (FR-A740-110K-CHT)	175	150	405	370	205	M8	28
FR-HEL-H185K (FR-A740-132K-CHT)	175	150	405	370	240	M8	29

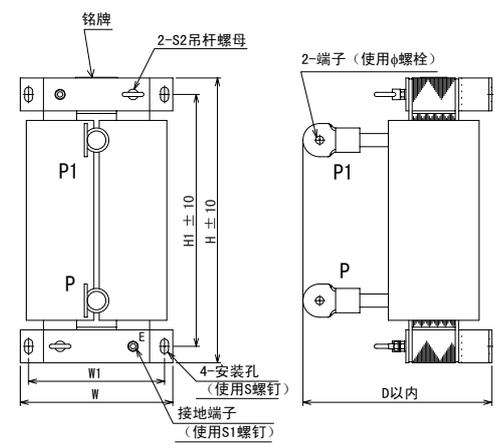
(单位: mm)

● FR-A740-160K, 185K-CHT



FR-A740-160K, 185K-CHT main dimensions diagram showing front, side, and terminal views. Dimensions include: 3-φ12孔, 15, 985, 1010, 10, 498, 450, 12, 200, 200, 185, 148.5, 214.5, 380, 3.2.

● 附属 DC 电抗器



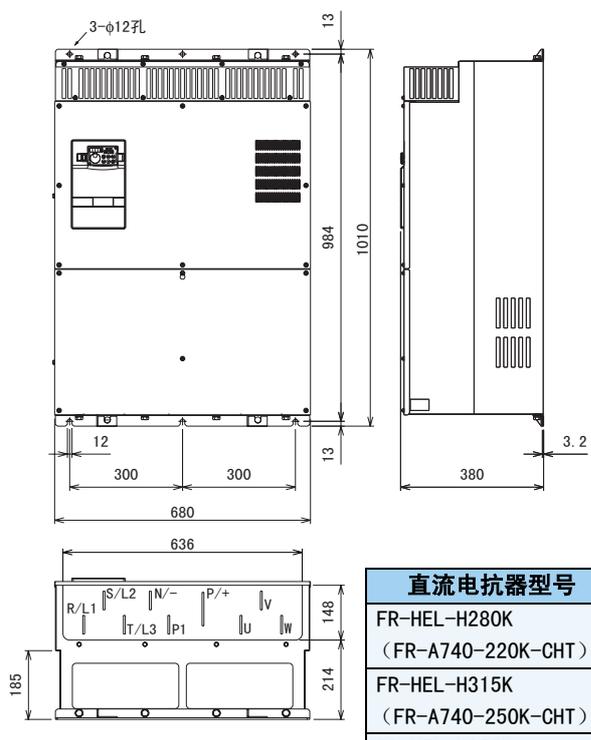
FR-A740-160K, 185K-CHT DC reactor details diagram showing front and side views. Labels include: 铭牌, 2-S2吊杆螺母, P1, P, H1 ± 10, H ± 10, W1, W, 4-安装孔 (使用S螺钉), 接地端子 (使用S1螺钉), 2-端子 (使用φ螺栓), D以内.

\* 吊杆螺母在产品安装好之后请拆下。

直流电抗器型号	W	W1	H	H1	D	S	S1	S2	φ	重量(Kg)
FR-HEL-H220K (FR-A740-160K-CHT)	175	150	405	370	240	M8	M6	M6	M12	30
FR-HEL-H250K (FR-A740-185K-CHT)	190	165	440	400	250	M8	M8	M8	M12	35

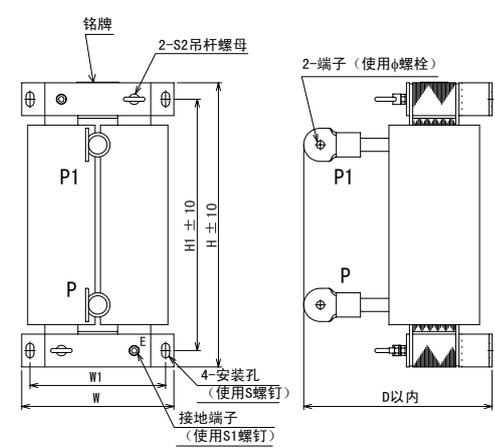
(单位: mm)

● FR-A740-220K, 250K, 280K-CHT



FR-A740-220K, 250K, 280K-CHT main dimensions diagram showing front, side, and terminal views. Dimensions include: 3-φ12孔, 13, 984, 1010, 13, 680, 636, 12, 300, 300, 185, 148, 214, 380, 3.2.

● 附属 DC 电抗器



FR-A740-220K, 250K, 280K-CHT DC reactor details diagram showing front and side views. Labels include: 铭牌, 2-S2吊杆螺母, P1, P, H1 ± 10, H ± 10, W1, W, 4-安装孔 (使用S螺钉), 接地端子 (使用S1螺钉), 2-端子 (使用φ螺栓), D以内.

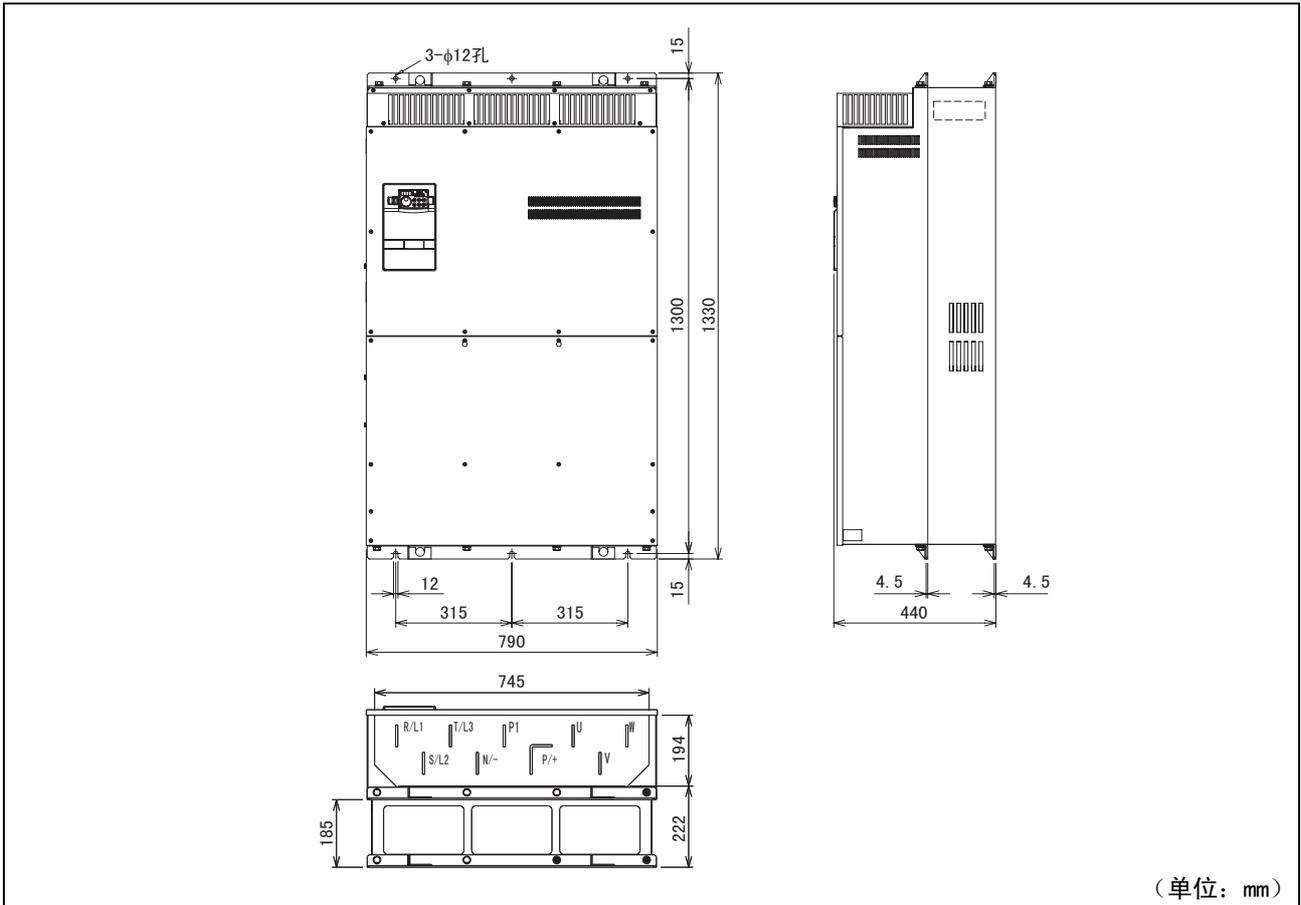
\* 吊杆螺母在产品安装好之后请拆下。

直流电抗器型号	W	W1	H	H1	D	S	S1	S2	φ	重量(Kg)
FR-HEL-H280K (FR-A740-220K-CHT)	190	165	440	400	255	M8	M8	M8	M16	38
FR-HEL-H315K (FR-A740-250K-CHT)	210	185	495	450	250	M10	M8	M8	M16	42
FR-HEL-H355K (FR-A740-280K-CHT)	210	185	495	450	250	M10	M8	M8	M16	46

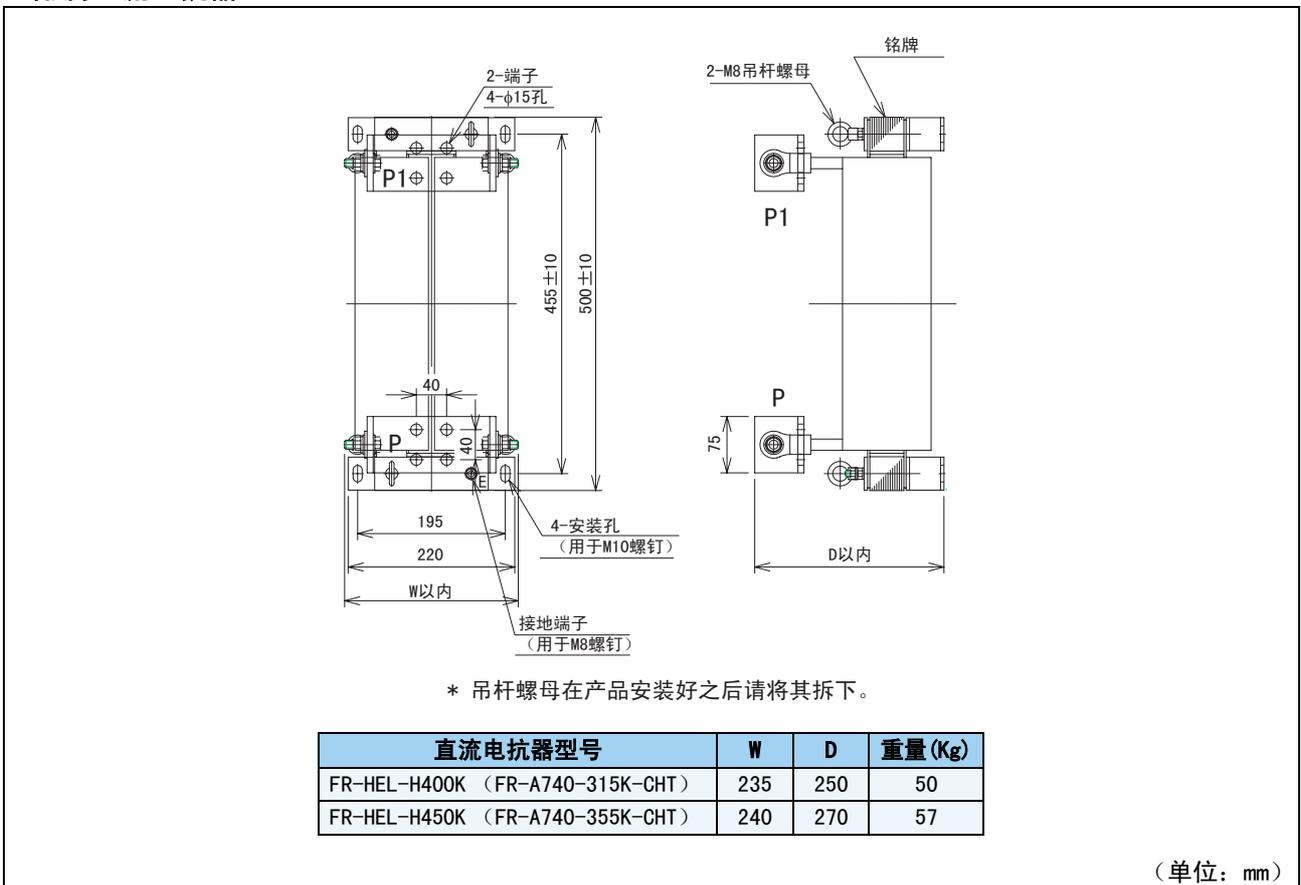
(单位: mm)



● FR-A740-315K, 355K-CHT

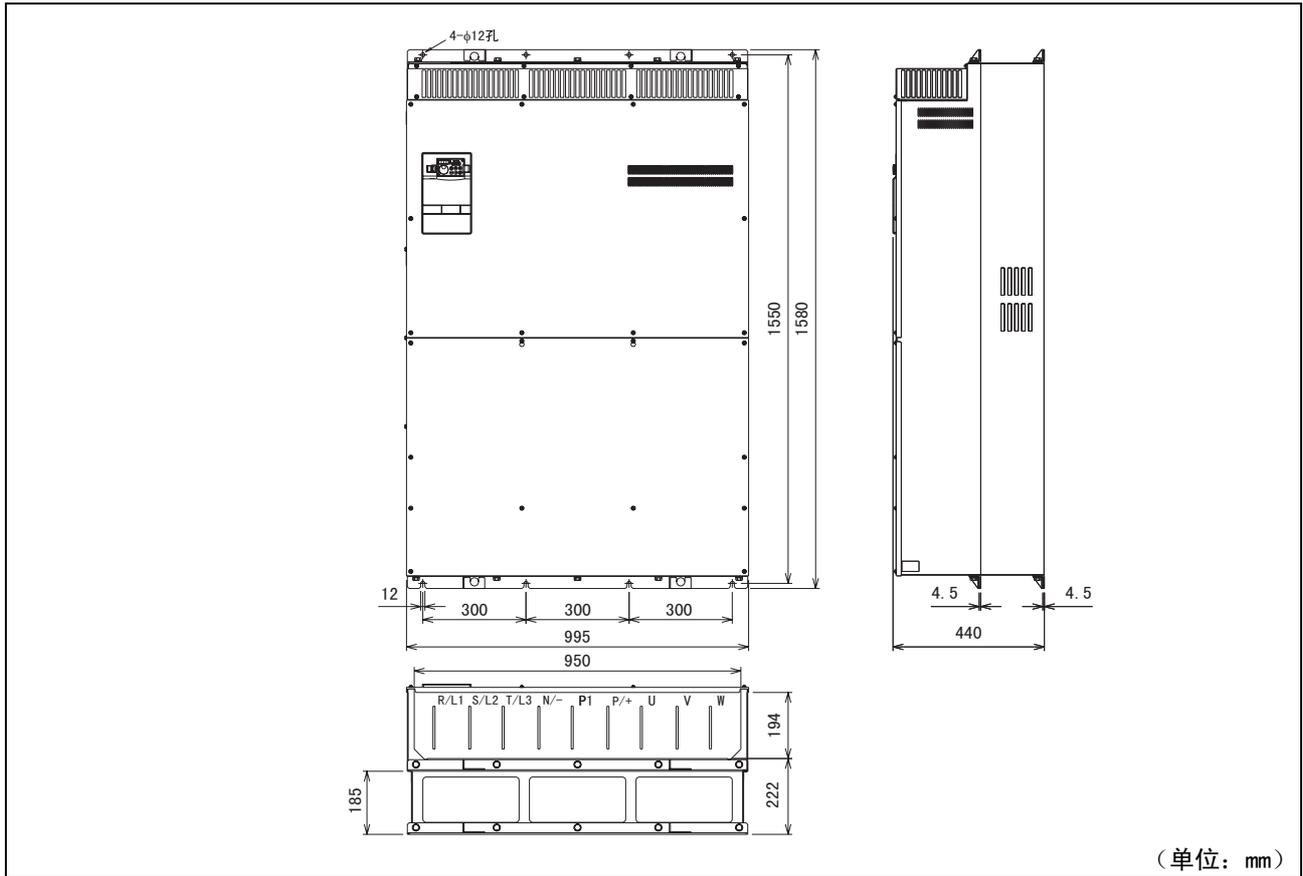


● 附属直流电抗器

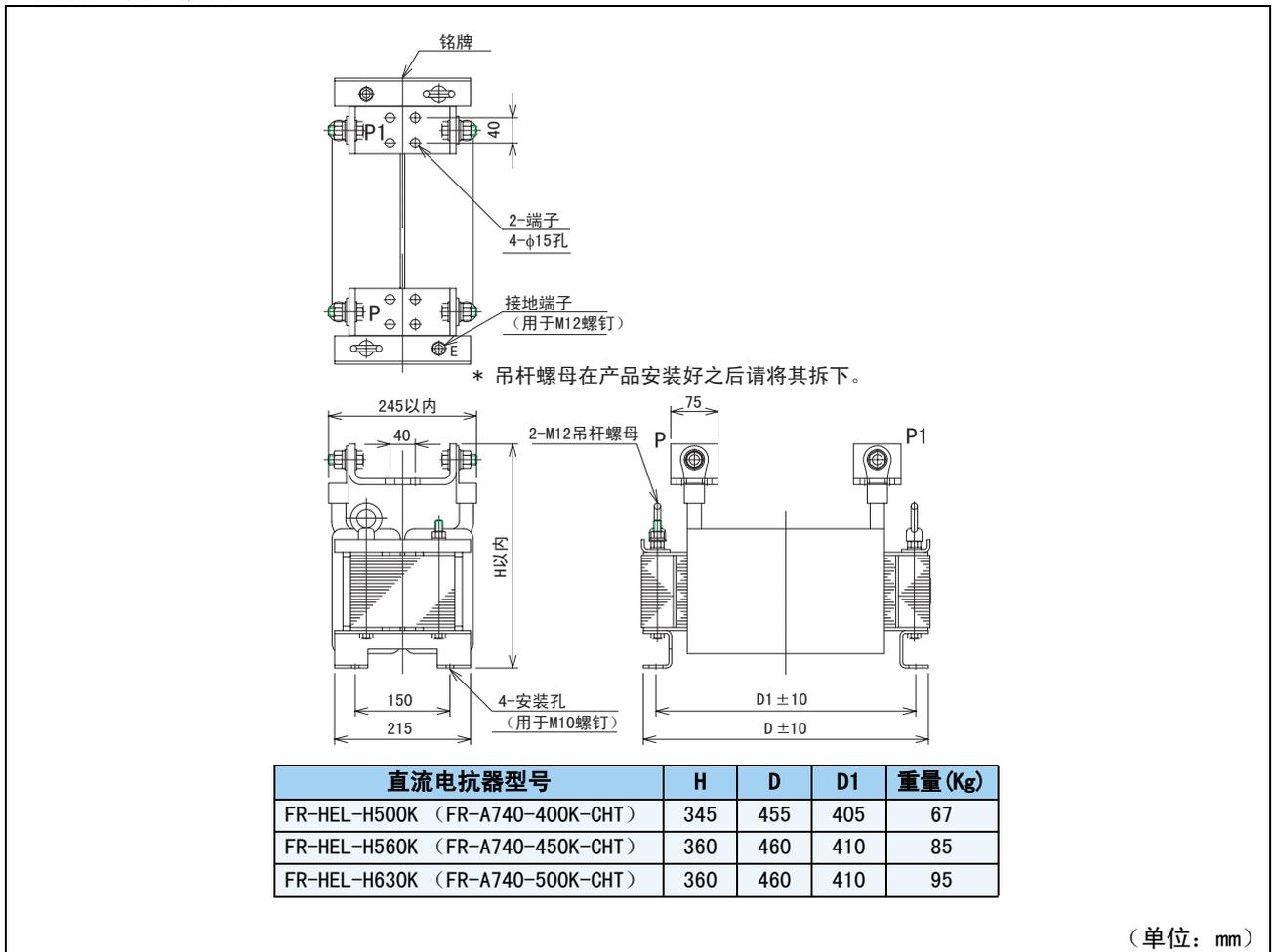




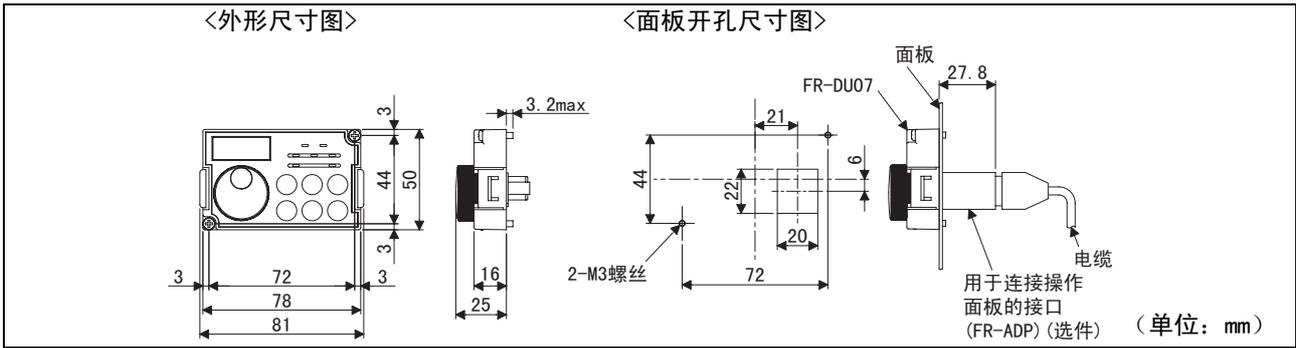
● FR-A740-400K, 450K, 500K-CHT



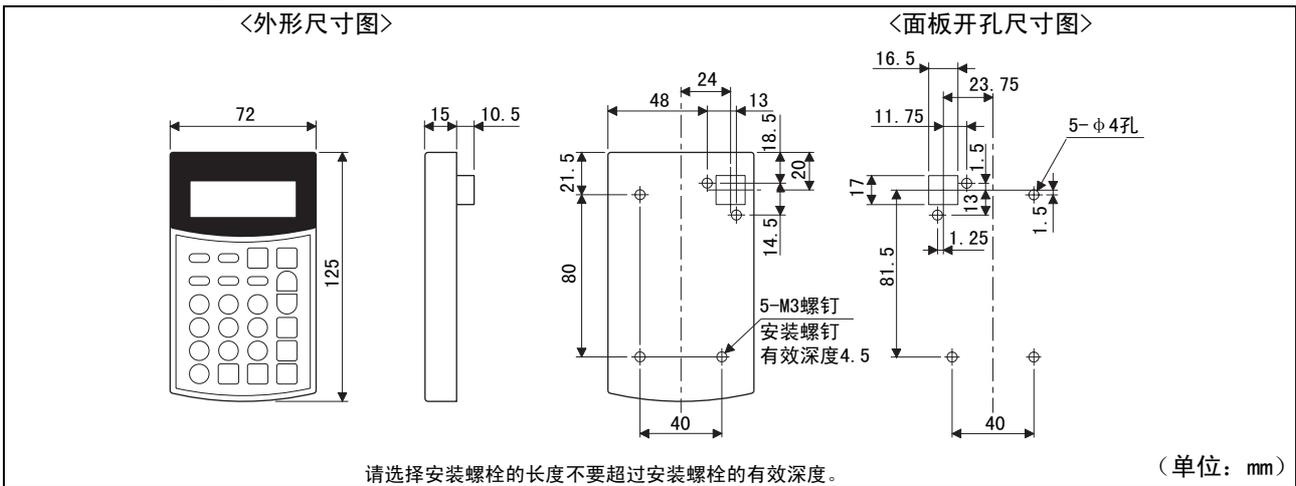
● 附属直流电抗器



## • 操作面板 (FR-DU07)



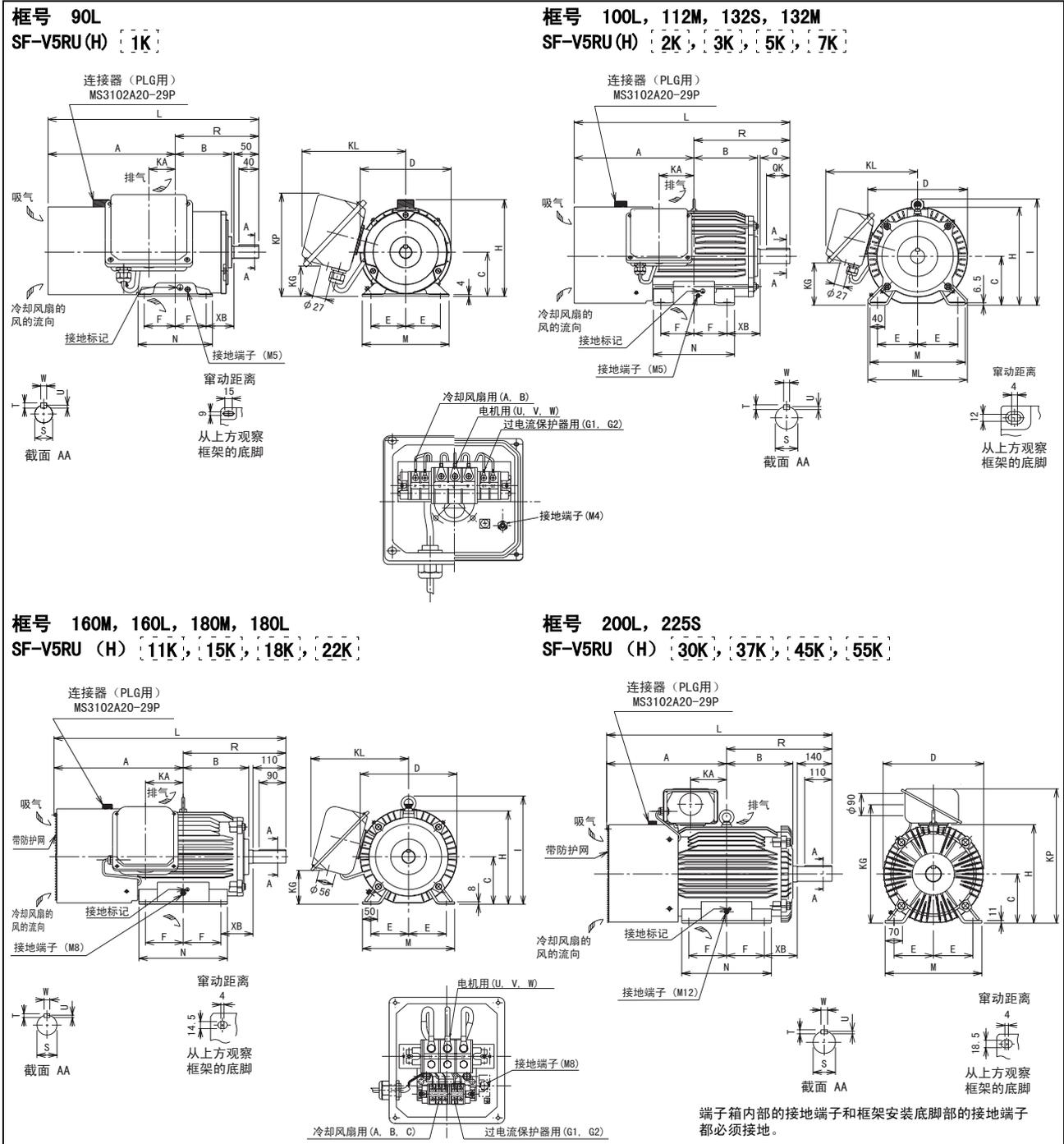
## • 参数单元 (选件) (FR-PU04-CH)





6.3.2 专用电机外形尺寸图

●专用电机 (SF-V5RU (H)) 外形尺寸图 (1500r/min系列) (带标准底脚型)

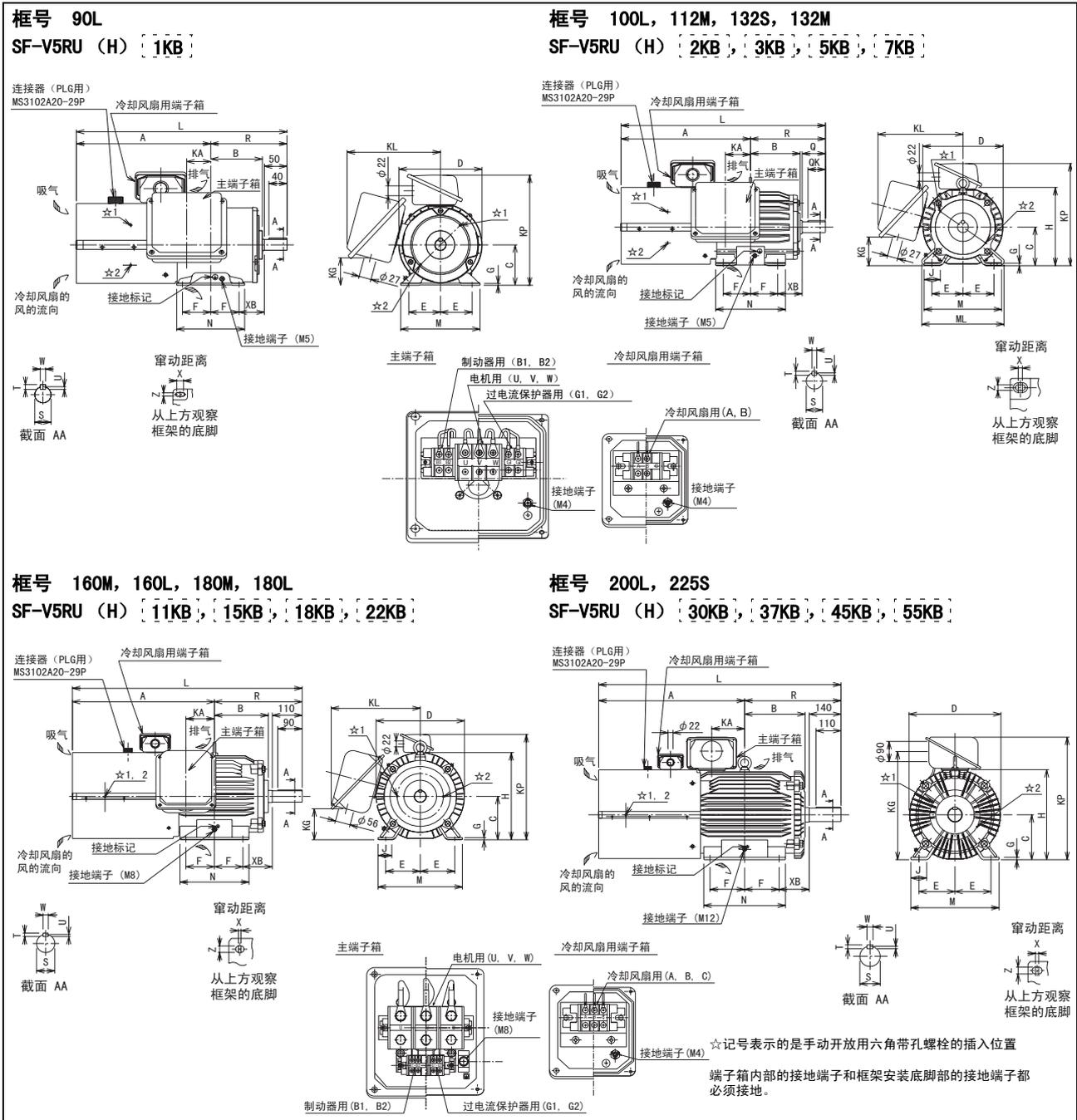


尺寸表

(单位: mm)

SF-V5RU□K	SF-V5RU□K1	SF-V5RU□K3	SF-V5RU□K4	框架编号	重量 (kg)	电机																		端子螺丝尺寸							
						A	B	C	D	E	F	H	I	KA	KG	KL (KP)	L	M	ML	N	XB	Q	OK	R	S	T	U	W	U, V, W	φ3.0	G1.6
1	—	—	—	90L	24	256.5	114	90	183.6	70	62.5	198	—	53	65	220(210)	425	175	—	150	56	—	—	168.5	24j6	7	4	8	M6	M4	M4
2	1	—	—	100L	33	284	128	100	207	80	70	203.5	230	65	78	231	477	200	212	180	63	60	45	193	28j6	7	4	8	M6	M4	M4
3	2	1	—	112M	41	278	135	112	228	95	70	226	253	69	93	242	478	230	242	180	70	60	45	200	28j6	7	4	8	M6	M4	M4
5	3	2	—	132S	52	303	152	132	266	108	70	265	288	75	117	256	542	256	268	180	89	80	63	239	38k6	8	5	10	M6	M4	M4
7	5	3	1	132M	62	322	171	132	266	108	89	265	288	94	117	256	580	256	268	218	89	80	63	258	38k6	8	5	10	M6	M4	M4
11	7	5	2	160M	99	412	198	160	318	127	105	316	367	105	115	330	735	310	—	254	108	—	—	323	42k6	8	5	12	M8	M4	M4
15	11	7	3	160L	113	434	220	160	318	127	127	316	367	127	115	330	779	310	—	298	108	—	—	345	42k6	8	5	12	M8	M4	M4
18	—	—	—	180M	138	438.5	225.5	180	363	139.5	120.5	359	410	127	139	352	790	335	—	285	121	—	—	351.5	48k6	9	5	14	M8	M4	M4
22	15	11	—	180L	160	457.5	242.5	180	363	139.5	139.5	359	410	146	139	352	828	335	—	323	121	—	—	370.5	55m6	10	6	16	M8	M4	M4
30	—	—	7	200L	238	483.5	267.5	200	406	159	152.5	401	—	145	487	(546)	909	390	—	361	133	—	—	425.5	60m6	—	—	—	M10	M4	M4
30.45	22.30	18.22	—	200L	255	483.5	267.5	200	406	159	152.5	401	—	145	487	(546)	909	390	—	361	133	—	—	425.5	60m6	—	—	—	M10	M4	M4
55	37	30	11.15	225S	320	500	277	225	446	178	143	446	—	145	533	(592)	932	428	—	342	149	—	—	432	65m6	—	—	—	M10	M4	M4

- 注) 1. 安装使用时为地面放置式, 保持轴水平。  
 2. 与风扇吸入口之间应保证足够间隙, 以避免影响冷却效果。同时, 应确认风扇的通风方向为从反负荷侧流向负荷侧。  
 3. 轴中心高C的上下尺寸差为  $\pm 0.5$ 。  
 4. 400V级在产品型号上附有 (H)。

**● 专用电机 (SF-V5RU (H)) 外形尺寸图 (1500r/min系列) (带标准底脚型)**

**尺寸表**

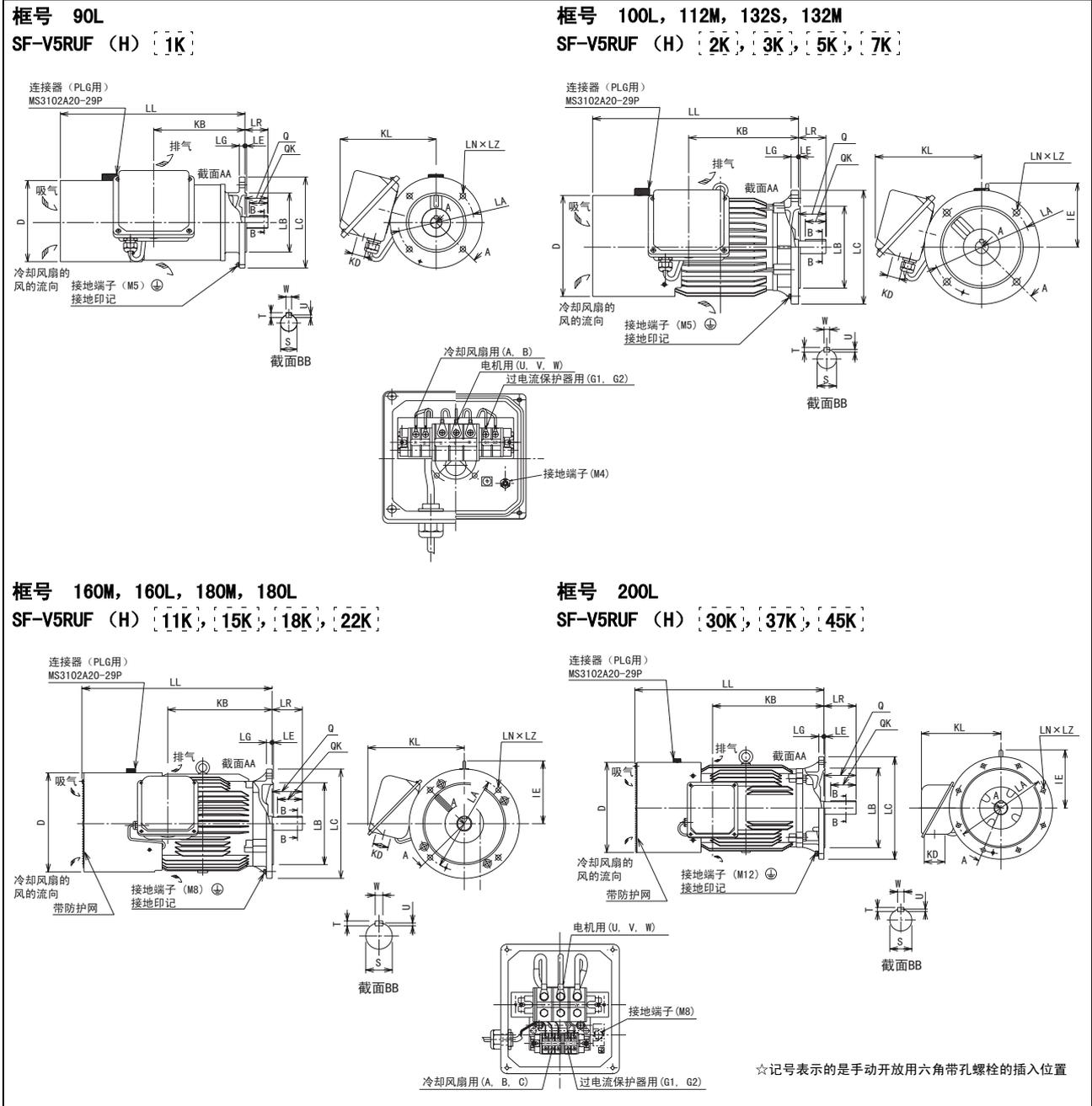
(单位: mm)

SF-V5RU□K	SF-V5RU□K1	SF-V5RU□K3	SF-V5RU□K4	框架编号	重量 (kg)	电机																	轴端										端子螺丝尺寸					
						A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	KA	KD	KG	KL	KP	L	M	ML	N	X	XB	Z	Q	QK	R	S	T	U	V	W	U1	U2	U3
1	—	—	—	90L	29	286.5	114	90	183.8	70	82.5	4	—	—	53	27	65	220	245	465	175	—	150	15	56	9	50	40	168.5	24.8	7	4	8	M6	M4	M4	M4	
2	1	—	—	100L	46	333.5	128	100	207	80	70	6.5	—	—	40	65	27	78	231	265	526.5	200	212	180	4	63	12	60	45	193	28.8	7	4	8	M6	M4	M4	M4
3	2	1	—	112M	53	355	135	112	228	95	70	6.5	—	—	40	69	27	93	242	290	555	230	242	180	4	70	12	60	45	200	28.8	7	4	8	M6	M4	M4	M4
5	3	2	—	132S	70	416	152	132	266	108	70	6.5	—	—	40	75	27	117	256	329	655	256	268	180	4	89	12	80	63	239	38.8	8	5	10	M6	M4	M4	M4
7	5	3	1	132M	80	435	171	132	266	108	89	6.5	—	—	40	94	27	117	256	329	693	256	268	180	4	89	12	80	63	258	38.8	8	5	10	M6	M4	M4	M4
11	7	5	2	160M	140	522.5	198	160	318	127	105	8	—	—	50	105	56	115	330	391	845.5	310	—	254	4	108	14.5	110	90	323	42.6	8	5	12	M8	M4	M4	M4
15	11	7	3	160L	155	544.5	220	160	318	127	127	8	—	—	50	127	56	115	330	391	888.5	310	—	298	4	108	14.5	110	90	345	42.6	8	5	12	M8	M4	M4	M4
18	—	—	—	185	185	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
22	15	11	—	180M	215	568.5	225.5	180	363	138.5	120.5	8	—	—	50	127	56	139	352	428	920	335	—	285	4	121	14.5	110	90	351.5	48.6	9	5.5	14	M8	M4	M4	M4
—	18	15	5	180L	255	587.5	242.5	180	363	138.5	138.5	8	—	—	50	146	56	139	352	428	958	335	—	323	4	121	14.5	110	90	370.5	55.6	10	6	16	M8	M4	M4	M4
30	—	—	—	305	305	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
30, 45	22, 30	18	7	200L	330	644.5	267.5	200	406	159	152.5	11	—	—	70	145	90	487	—	546	1070	390	—	361	4	133	18.5	140	110	425.5	60.6	11	7	18	M10	M4	M4	M4
55	37	22, 30	11, 15	225S	395	659	277	225	446	178	143	11	—	—	70	145	90	533	—	592	1091	428	—	342	4	149	18.5	140	110	432	65.6	11	7	18	M10	M4	M4	M4

- 注) 1. 安装使用时为地面放置式, 保持轴水平。  
 2. 与风扇吸入口之间应保证足够间隙, 以避免影响冷却效果。同时, 应确认风扇的通风方向为从反负荷侧流向负荷侧。  
 3. 轴中心高C的上下尺寸差为 $\pm 0.5$ 。  
 4. 400V级在产品型号上附有(H)。  
 5. 制动器电源装置是另行放置式, 请安装至控制柜子里。(由客户自行采购。请参见FR-A700手册)



● 专用电机 (SF-V5RU (H)) 外形尺寸图 (1500r/min系列) (法兰型)

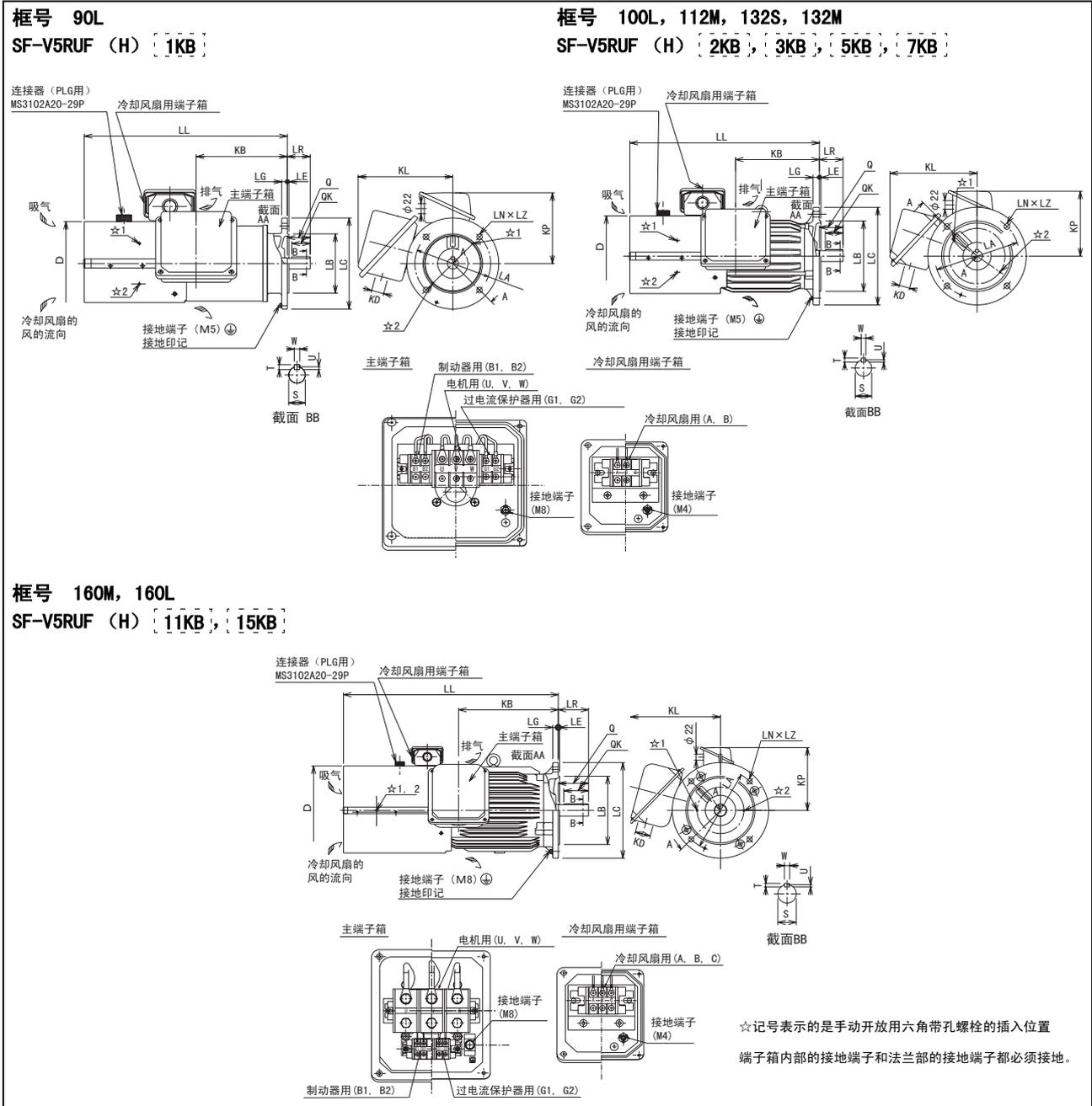


尺寸表

(单位: mm)

SF-V5RU0K	SF-V5RU0K1	SF-V5RU0K3	SF-V5RU0K4	法兰编号	框架编号	重量 (kg)	电机										轴端										端子螺丝尺寸			
							D	IE	KB	KD	KL	LA	LB	LC	LE	LG	LL	LN	LZ	LR	Q	QK	S	T	U	W	U, V, W	A, B, C	G1, G2	
1	—	—	—	FF165	90L	26.5	183.6	—	198.5	27	220	165	130j6	200	3.5	12	402	4	12	50	50	40	24j6	7	4	8	M6	M4	M4	
2	1	—	—	FF215	100L	37	207	130	213	27	231	215	180j6	250	4	16	432	4	14.5	60	60	45	28j6	7	4	8	M6	M4	M4	
3	2	1	—	FF215	112M	46	228	141	239	27	242	215	180j6	250	4	16	448	4	14.5	60	60	45	28j6	7	4	8	M6	M4	M4	
5	3	2	—	FF265	132S	65	266	156	256	27	256	265	230j6	300	4	20	484	4	14.5	80	80	63	38k6	8	5	10	M6	M4	M4	
7	5	3	1	FF265	132M	70	266	156	294	27	256	265	230j6	300	4	20	522	4	14.5	80	80	63	38k6	8	5	10	M6	M4	M4	
11	7	5	2	FF300	160M	110	318	207	318	56	330	300	250j6	350	5	20	625	4	18.5	110	110	90	42k6	8	5	12	M8	M4	M4	
15	11	7	3	FF300	160L	125	318	207	362	56	330	300	250j6	350	5	20	669	4	18.5	110	110	90	42k6	8	5	12	M8	M4	M4	
18	—	—	—	—	160	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
22	15	11	—	FF350	180M	185	363	230	378.5	56	352	350	300j6	400	5	20	690	4	18.5	110	110	90	48k6	9	5.5	14	M8	M4	M4	
—	18	15	5	FF350	180L	225	363	230	416.5	56	352	350	300j6	400	5	20	728	4	18.5	110	110	90	55m6	10	6	16	M8	M4	M4	
30	—	—	—	—	270	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
37.45	22.30	18	7	FF400	200L	290	406	255	485	90	346	400	350j6	450	5	22	823.5	8	18.5	140	140	110	60m6	11	7	18	M10	M4	M4	

- 注) 1. 安装使用时为地面放置式、保持轴水平。  
 在轴下使用时, 冷却风扇的保护结构为IP20。  
 2. 与风扇吸入口之间应保证足够间隙, 以避免影响冷却效果。  
 同时, 应确认风扇的通风方向为从反负荷侧流向负荷侧。  
 3. 轴中心高C的上下尺寸差为 $\pm 0.05$ 。  
 4. 400V级在产品型号上附有 (H)。

**● 专用电机 (SF-V5RU (H)) 外形尺寸图 (1500r/min系列) (法兰型, 带制动器)**


尺寸表

(单位: mm)

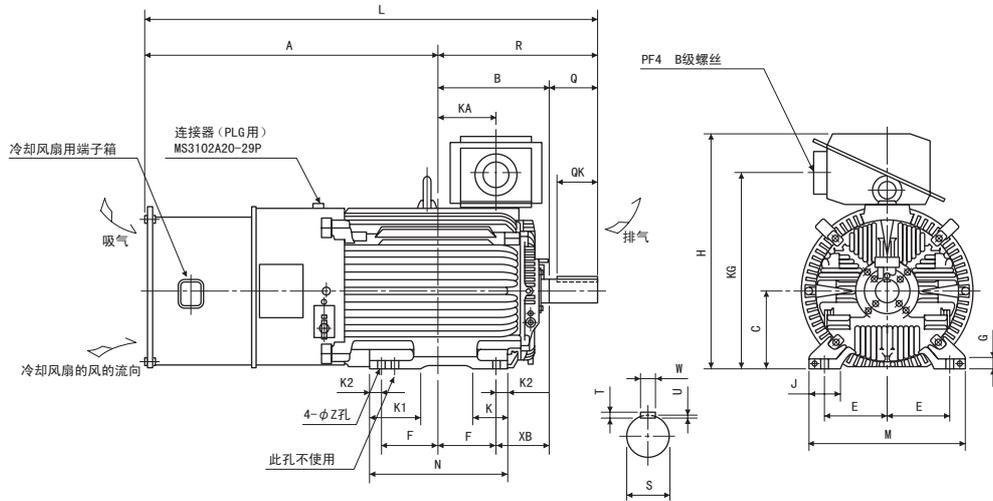
SF-V5RU□K	SF-V5RU□K1	SF-V5RU□K3	SF-V5RU□K4	法兰编号	框架编号	重量 (kg)	电机													轴端					端子螺丝尺寸					
							D	KB	KD	KL	KP	LA	LB	LC	LE	LG	LL	LN	LZ	LR	Q	OK	S	T	U	W	U, V, W	A, B, C	G1, B2	G1, G2
1	—	—	—	FF165	90L	31.5	183.6	198.5	27	220	155	165	130j6	200	3.5	12	442	4	12	50	50	40	24j6	7	4	8	M6	M4	M4	M4
2	1	—	—	FF215	100L	50	207	213	27	231	165	215	180j6	250	4	16	481.5	4	14.5	60	60	45	28j6	7	4	8	M6	M4	M4	M4
3	2	1	—	FF215	112M	58	228	239	27	242	178	215	180j6	250	4	16	525	4	14.5	60	60	45	28j6	7	4	8	M6	M4	M4	M4
5	3	2	—	FF265	132S	83	266	256	27	256	197	265	230j6	300	4	20	597	4	14.5	80	80	63	38k6	8	5	10	M6	M4	M4	M4
7	5	3	1	FF265	132M	88	266	294	27	256	197	265	230j6	300	4	20	635	4	14.5	80	80	63	38k6	8	5	10	M6	M4	M4	M4
11	7	5	2	FF300	160M	151	318	318	56	330	231	300	250j6	350	5	20	735.5	4	18.5	110	110	90	42k6	8	5	12	M8	M4	M4	M4
15	11	7	3	FF300	160L	167	318	362	56	330	231	300	250j6	350	5	20	779.5	4	18.5	110	110	90	42k6	8	5	12	M8	M4	M4	M4

- 注) 1. 安装使用时为地面放置式, 保持轴水平。  
 在轴下使用时, 冷却风扇的保护结构为IP20。  
 2. 与风扇吸入口之间应保证足够间隙, 以避免影响冷却效果。  
 同时, 应确认风扇的通风方向为从反负荷侧流向负荷侧。  
 3. 轴中心高C的上下尺寸差为 $-\frac{0.05}{s}$ 。  
 4. 400V级在产品型号上附有 (H)。  
 \*敬请询问本公司的营业窗口。

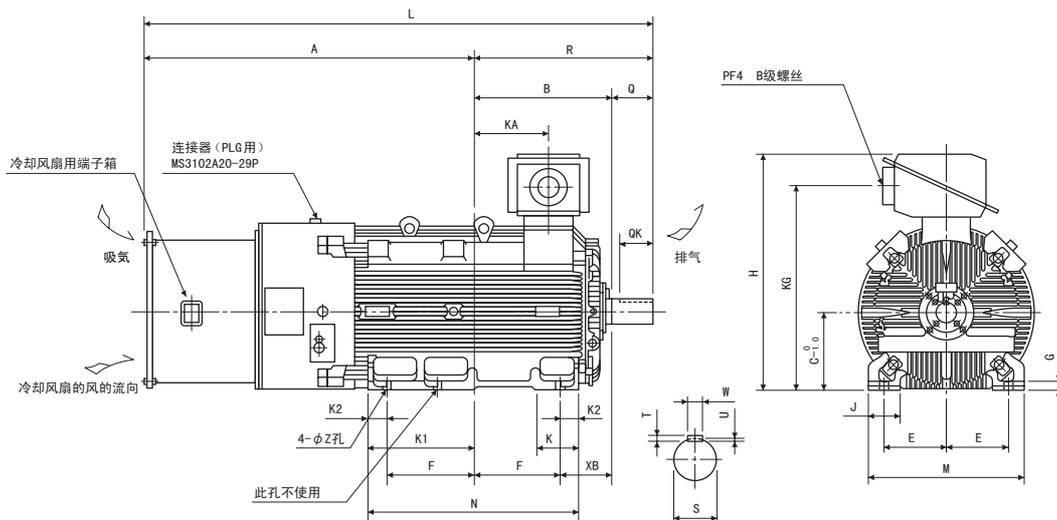


● 专用电机 (SF-THY) 外形尺寸图 (1500r/min系列)

框号 250MD, 280MD  
75kW~160kW



框号 280L, 315H  
200kW, 250kW



尺寸表

(单位: mm)

输出	框架编号	重量 (kg)	电机																		轴端尺寸							
			A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	K1	K2	L	M	N	R	Z	XB	KA	KG	Q	QK	S	W	T	U
75	250MD	610	988.5	340.5	250	557	203	174.5	30	775	100	130	168	50	1471	486	449	482.5	24	168	157.5	635	140	110	φ75m6	20	12	7.5
90	250MD	660	988.5	340.5	250	557	203	174.5	30	775	100	130	168	50	1471	486	449	482.5	24	168	157.5	635	140	110	φ75m6	20	12	7.5
110	280MD	870	1049.5	397.5	280	607	228.5	209.5	30	845	110	130	181	40	1619	560	449	569.5	24	190	210.5	705	170	140	φ85m6	22	14	9
132	280MD	890	1049.5	397.5	280	607	228.5	209.5	30	845	110	130	181	40	1619	560	449	569.5	24	190	210.5	705	170	140	φ85m6	22	14	9
160	280MD	920	1049.5	397.5	280	607	228.5	209.5	30	845	110	130	181	40	1619	560	499	569.5	24	190	210.5	705	170	140	φ85m6	22	14	9
200	280L	1170	1210.5	416.5	280	652	228.5	228.5	30	885	110	160	160	75	1799	560	607	588.5	24	190	214.5	745	170	140	φ85m6	22	14	9
250	315H	1630	1343	565	315	717	254	355	35	965	130	175	428	80	2084	636	870	741	28	216	306	825	170	140	φ95m6	25	14	9

注) 1. 轴中心高×C的上下尺寸差在框架编号为250时是 $^{+0.05}_{-0}$ , 在框架编号为280时是 $^{+0.1}_{-0}$ .



## 6.4 散热片的对外排风要领

将变频器安装在电气柜子里时，通过确保变频器的散热片部分向电气柜外排风，可以大幅度降低电气柜内部所产生的热量。

为了实现收纳柜子的小型化，推荐采用此种安装方法。

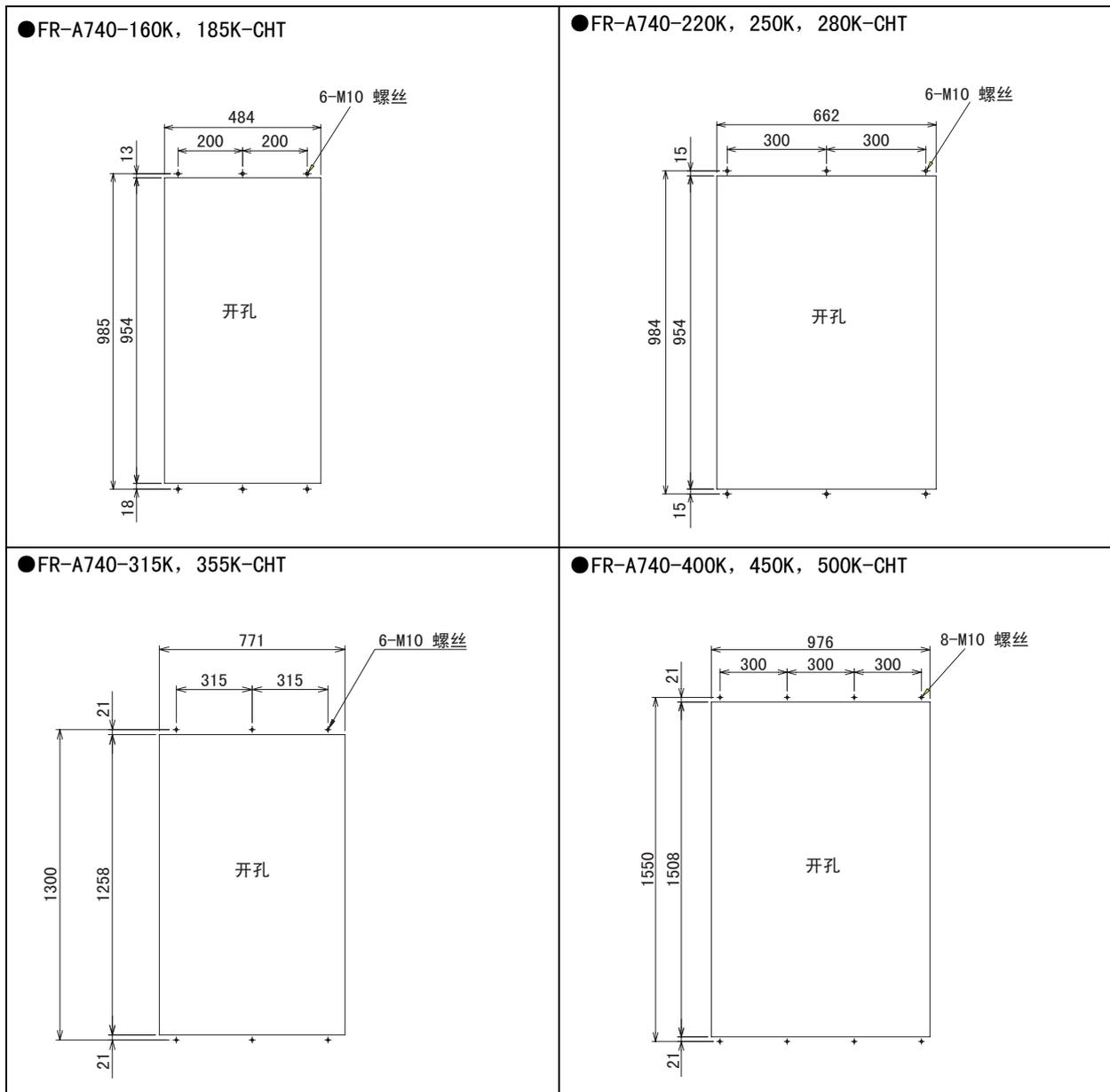
### 6.4.1 使用散热片对外排风附件 (FR-A7CN) 时

FR-A740-0.4K~132K-CHT可以通过安装散热片对外排风附件 (FR-A7CN)，保证散热片部分向电气柜外排风。(160K以上拆除冷却风扇时，无需附件。)面板剪切尺寸及向变频器本体安装散热片对外排风附件的方法，请参见使用说明书“散热片对外排风附件 (FR-A7CN)”。

### 6.4.2 关于FR-A740-160K-CHT以上容量变频器的散热片的对外排风

#### (1) 面板剪切加工

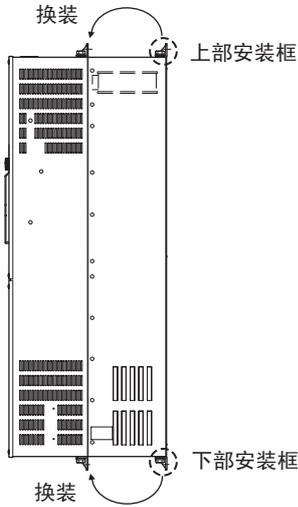
请根据变频器的容量对收纳电气柜进行面板剪切加工。



(2) 后部安装框的移动和拆卸

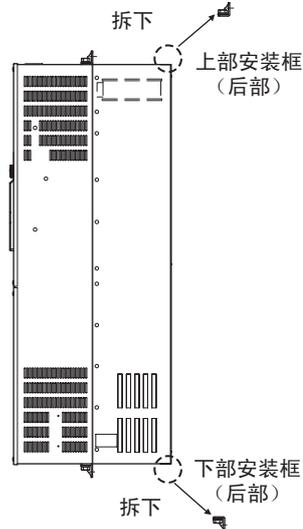
●FR-A740-160K~280K时

变频器本体的上部，下部各附有一个安装框。如右图所示，将变频器本体上部，下部的后部安装框的位置换装到前部。换装安装框时，应注意避免搞错安装方向。



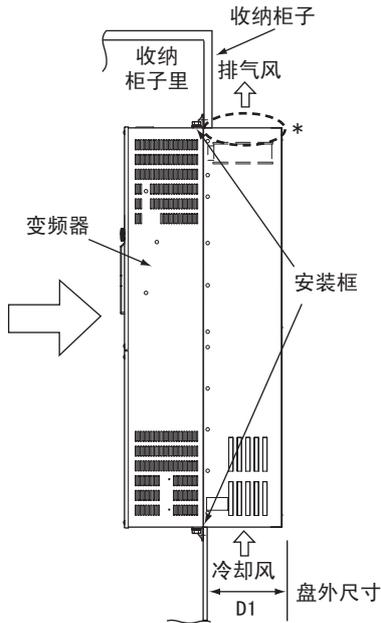
●FR-A740-315K以上时

变频器本体的上部，下部各附有一个安装框。如右图所示，请拆下变频器本体上部，下部的后部安装框。

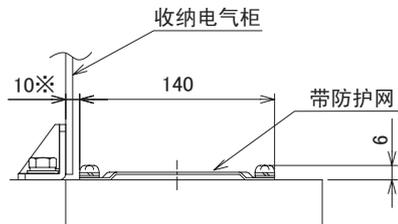


(3) 将变频器安装至收纳电气柜里

将变频器的散热片部分向收纳盘的外部按出，通过上部，下部的安装框将变频器本体和收纳电气柜固定好。



\*FR-A740-160K以上时，在收纳电气柜的背面有突起形状（带防护网），收纳电气柜的板厚应控制在10mm以内（\*），其周围不应放置其他结构物。



变频器型号	D1
FR-A740-160K, 185K	185
FR-A740-220K~500K	184

注意

- 露出电气柜外的冷却部由于有冷却风扇，因此应避免在有水滴，油雾，粉尘等环境中使用。
- 变频器内部，冷却风扇部应避免有螺丝，垃圾等掉下。

# 附录

## 附录1 致更新旧系列变频器的客户

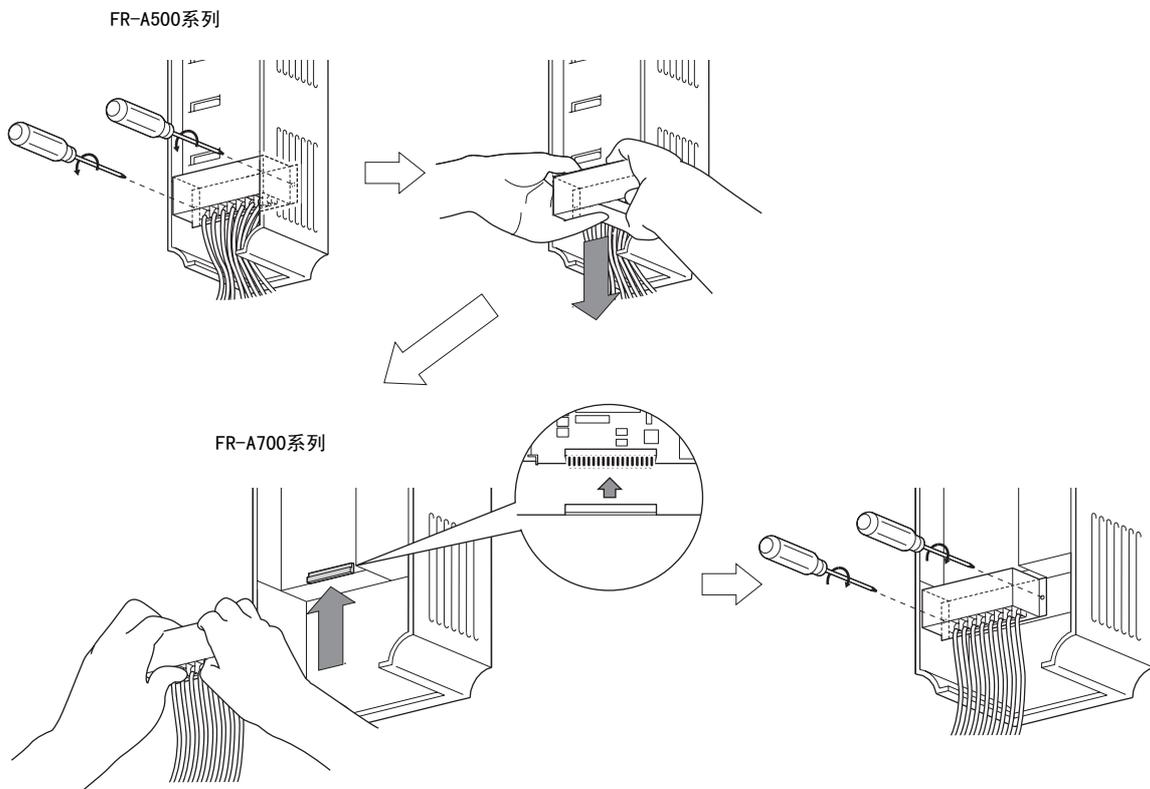
### 附录 1-1 更新FR-A500系列

#### (1) 安装时的注意事项

- 1) 前盖板的拆卸要领改变。请注意（螺丝安装）。（参照第4页）
- 2) 操作面板的拆卸要领改变。请注意（螺丝安装）。（参照第4页）
- 3) 内置选件无法兼容。
- 4) 操作面板（FR-DU04）无法使用。
- 5) 无法使用旧版本安装软件（FR-SW0-SETUP, FR-SW1-SETUP）。

#### (2) 接线时的注意事项

- 1) 控制电路端子排可以在不用改变接线的情况下更换成FR-A700系列。  
不过，布线盖板（0.4K~22K）不存在互换性。



（但FR-A700系列特有的继电器输出2（A2, B2, C2）无法在FR-A500系列的端子中使用）

#### (3) 继续使用FR-PU04-CH(参数单元)时的注意事项

- 1) 在FR-A700系列中追加了很多功能(参数)。这些功能设定时,不能显示参数名称和设定范围。帮助功能的用户初始值清单,不能使用用户清除功能。
- 2) FR-A700系列追加了很多保护功能,可以有效工作,但报警显示全部为“Fault 14”。确认报警历史时显示为“E14”。追加的报警显示在参数单元不作显示。
- 3) 不能使用用户初始值设定。
- 4) 不能使用用户登录/删除(用户组2)功能。
- 5) 不能使用参数拷贝/对照功能。

#### (4) 关于参数设定的修改

如果使用安装软件（FR-Configurator）将非常方便。

### (5) 与FR-A500 (L) 系列的主要不同点与兼容性

项 目	FR-A500 (L)	FR-A700
控制方式	V/F控制 先进磁通矢量控制	V/F控制 先进磁通矢量控制 实时无传感器矢量控制 矢量控制 (使用内置选件FR-A7AP)
变更, 删除功能	用户参数组1 (16个) 用户参数组2 (16个) (Pr. 160, Pr. 173 ~Pr. 175)	只有1个用户参数组 (16个) 变更设定方法的一部分 (Pr. 160, Pr. 172 ~Pr. 173)
	用户初始值设定 (Pr. 199)	删除用户初始值设定 (Pr. 199) 操作面板 (FR-DU07) 的拷贝功能可替代用户初始值。
	长配线模式 (Pr. 240 设定值10, 11)	无需设定 (Pr. 240 设定值10, 11删除)
	智能模式选择 (Pr. 60)	参数编号变更 (Pr. 60 节能控制选择) (Pr. 292 自动加减速)
	程序运行 (Pr. 200 ~Pr. 231)	功能删除
	PID动作目标值设定 (Pr. 133)	增加PID动作目标值 (Pr. 133) 设定9999 (目标值为端子2的输入)
	电机极数 (Pr. 81, Pr. 144)	为电机极数 (Pr. 81) 设定电机极数后, 转速设定切换 (Pr. 144) 的设定值将自动更改。
	从FR-A7ND对 (H5A96, HAA99) 进行参数清除、自动清除后, Pr. 345, Pr. 346 也被清除。	Pr. 345, Pr.346 不被清除。
端子排	拆卸式端子排 向上兼容 (可以安装A500端子排)	
PU	FR-PU04-CH, DU04 FR-DU07, FR-PU04-CH (部分使用存在限制, 如无法进行参数复制等。) 不可使用FR-DU04	
内置选件	专用内置选件 (无法兼容)	
	计算机连接器, 继电器输出选件 FR-A5NR	变频器主机内置 (RS-485端子, 继电器输出2点)
安装尺寸	<ul style="list-style-type: none"> <li>FR-A740-0.4K~7.5K, 18.5K~55K, 110K, 160K安装尺寸存在兼容性。</li> <li>FR-A740-11K, 15K需要使用作为选件的安装互换选件 (FR-AAT)。</li> <li>冷却散热片的对外排风附件无兼容性。</li> <li>另外3.7K以下, 11K, 15K, 75K以上的面板剪切尺寸也不存在兼容性。</li> </ul>	

### 附录 1-2 更新FR-A200 (EXCELENT) 系列

#### (1) 安装时的注意事项

原封不动使用FR-A200 (E) 系列的安装孔时, 需要FR-A5AT (安装互换附件)。

## 附录 2 符合欧洲标准的说明

### (1) 关于EMC指令

本变频器对EMC指令（标准规格EN61800-3的second environment）声明适用，并粘贴CE标志到变频器上。

注：First environment（第一类环境）

民用住宅的环境，同时还包括那些不经过中间变压器而直接连接到向民用住宅供电网的环境。

second environment（第二类环境）

除了直接连接到向民用住宅供电的电网之外的其他所有的环境。

#### (1) 注意事项：

本变频器安装时请使EMC滤波器有效后按下列步骤安装并接线。

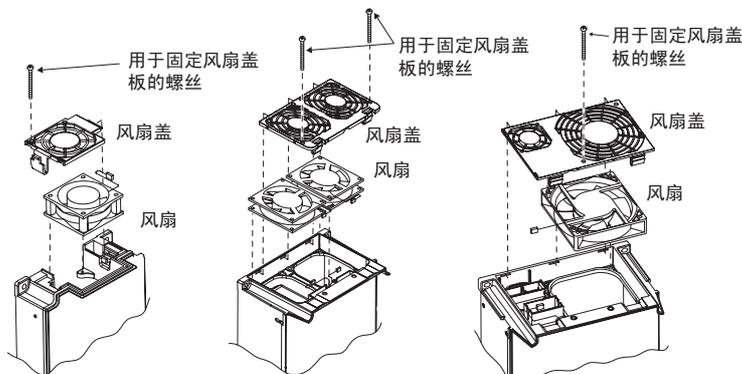
- \* 变频器内置EMC滤波器。请使EMC滤波器有效。（初始值为无效。详细参照第8页）
- \* 请将变频器连接到有接地的电源。
- \* 请根据EMC安装手册（资料编号：BCN-A21041-204）记载的电机与控制电缆指示进行设置。
- \* 变频器与电机间的电缆最大长度为5m。
- \* 作为安装有变频器的最终系统，应确认是否适合EMC指令。

### (2) 低电压规格

本变频器对低电压指令（根据规格EN 50178）声明适用，并粘贴CE标志到变频器上。

#### (1) 注意事项

- \* 确保设备接地，不要在设备未接地的情况使用漏电断路器作为触电保护。
- \* 接地端子单独接线（请勿在一个端子上接2条或以上的线）。
- \* 接地电线与第12页的电线尺寸请在下列条件下使用。
  - 周围温度：最大40℃。
- 条件不同时请使用EN60204附录C表5规定的电缆。
- \* 接地线的连接器请使用附带镀锡（不含铝的电镀）的压接端子。如果用螺丝紧固，请注意不要破坏螺纹牙。作为低电压指令的适用品使用时，请用第12页内的PVC电线实施接地。
- \* 请使用符合EN或IEC规格的无熔丝断路器和电磁接触器。
- \* 使用漏电断路器时，请使用B型漏电断路器（可进行交直流双检测的漏电断路器）。不使用B型断路器时，使用2重绝缘或强化绝缘来确保变频器和其他装置间的绝缘，或是在主电源和变频器间安装变压器。
- \* 变频器应在IEC664中规定的过电压等级II（使用可能性与电源接地条件无关），过电压等级III（仅中性点接地的电源可以使用），污染度2以下的条件下进行使用。
  - 30K以上（IP00）的变频器如果在污染度2的环境中使用时，应将变频器安装在IP2X以上的控制盘中。
  - 如果在污染度3的环境中使用时，应将变频器安装在IP54以上的控制盘中。
  - 22K以下（IP20）的变频器在污损度为2的环境下，在控制盘外使用时，请用同一包装箱内的用于固定风扇盖板的螺丝将风扇盖板固定好。



- \* 变频器的输入输出接线请使用EN60204附录C规定的线形和线种。
- \* 继电器输出（端子A1, B1, C1, A2, B2, C2）的容量应为30VDC, 0.3A（此继电器输出与变频器内部电路隔离）。
- \* 第7页所示的控制电路端子对主电路进行了安全绝缘。
- \* 环境

	运行时		保管时	运输时
周围温度	LD、ND（初始值）、	-10℃~+50℃	-20℃~+65℃	-20℃~+65℃
	HD			
	SLD	-10℃~+40℃		
湿度	90% RH以下		90% RH以下	90% RH以下
标高	1000m		1000m	10000m

细节请详见技术资料“低压规格指南”（资料号BCN-A21041-203），请与你的产品销售商联系

## 附录 3 有关UL, cUL遵守的注意事项

(标准规格UL 508C, CSA C22.2 No. 14)

### (1) 安装

上述型号在封闭环境中进行产品检测试验, 试验条件如下表所示。

请按照变频器的周围温度, 湿度及环境来设计控制箱, 参照第154页。

#### 关于接线的保护

在美国国内情况, 分支线的保护请根据National Electrical Code 及当地的标准实施。

在加拿大国内情况, 分支线的保护请根据Canadian Electrical Code 及各州的标准实施。

另外, 请根据下表选择并使用用于分歧线保护UL、cUL认定的RK5、T、L型保险丝或用于UL489配线的断路器(MCCB)。

FR-A740-□□K-CHT		0.4	0.75	1.5	2.2	3.7	5.5	7.5	11	15	18.5	22	30	37	45	55
保险丝额定电压 (V)		480V 以上														
保险丝最大容许额定(A)*	无功率因素改善用电抗器的情况	6	10	15	20	30	40	70	80	90	110	150	175	200	250	300
	有功率因素改善用电抗器的情况	6	10	10	15	25	35	60	70	90	100	125	150	175	200	250
用于配线的断路器(MCCB)最大容许额定(A)*		15	15	15	20	30	40	60	70	90	100	150	175	225	250	450

FR-A740-□□K-CHT		75	90	110	132	160	185	220	250	280	315	355	400	450	500	
保险丝额定电压 (V)		500V 以上														
保险丝最大容许额定(A)*	无功率因素改善用电抗器的情况	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	有功率因素改善用电抗器的情况	300	350	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1350	1500	1800	
用于配线的断路器(MCCB)最大容许额定(A)*		500	600	800	900	1000	1200	1200	1200	1600	1600	2000	2000	2500	3000	

\* 是在SLD额定中US National Electrical Code的最大容许额定值。

请选择正确的值进行每个设置。

### (2) 电源, 电机的接线

变频器的输入(R/L1, S/L2, T/L3)输出(U, V, W)端子以及控制回路的接线, 取得UL认证的铜绞线。定的75°C 规定以上的铜线及圆型接线端子, 按规定的紧固转矩上紧螺丝。

### (3) 短路定额

#### • 55K以下

这种变频器适合在可以提供100kA rms以下的正弦波电流, 最大528V电压的电源上使用。

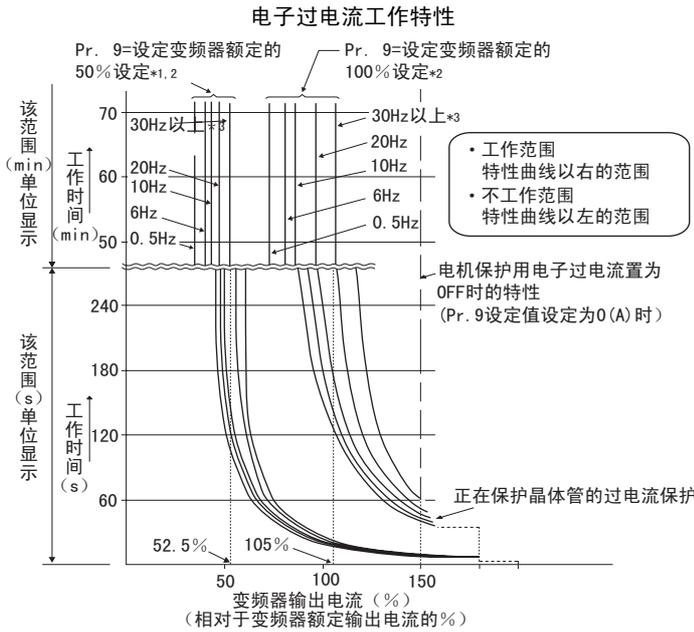
#### • 75K以下

这种变频器适合在可以提供100kA rms以下的正弦波电流, 最大550V电压的电源上使用。

#### (4) 电机过负荷保护

作为电机过负荷保护装置取得了UL认证。

使用电子过电流保护功能作为电机过负荷保护时，请在Pr. 9 电子过电流保护 中设定电机的额定电流。



检测到电机的过负荷（过热）后，停止变频器的输出晶体管的动作并停止输出。（动作特性如左图所示）

• 使用三菱制恒转矩电机时

- 1) 请将Pr. 71 设定为“1”或“13”~“18”，“50”，“53”，“54”中的任一数值。（在低速区域为100%连续转矩特性。）
- 2) 在Pr. 9 中设定电机的额定电流。

- \*1 在Pr. 9 设定为变频器额定输出电流50%的值（电流值）。
- \*2 %值表示对变频器额定输出电流的%，不是对电机额定电流的%。
- \*3 设定三菱恒转矩电机专用的电子过电流时，在6Hz以上的运行中形成该特性曲线。

#### 注意

- 使用电子过电流的保护功能是通过变频器的电源复位以及输入复位信号为初始值。请避免不必要的复位及电源切断。
- 当变频器连接多台电机时，电子过电流保护功能不起作用，请在每台电机上安装外部热继电器。
- 当变频器和电机容量相差过大和设定值过小时，电子过电流保护特性将恶化，在此情况下，请安装外部热继电器。
- 特殊电机不能用电子过电流保护，请安装外部热继电器。

## Appendix 4 Instructions for UL and cUL

(Standard to comply with: UL 508C, CSA C22.2 No. 14)

### 1. General Precaution

The bus capacitor discharge time is 10 minutes. Before starting wiring or inspection, switch power off, wait for more than 10 minutes, and check for residual voltage between terminal P/+ and N/- with a meter etc., to avoid a hazard of electrical shock.

### 2. Environment

Before installation, check that the environment meets following specifications.

<b>Ambient temperature</b>	LD, ND (initial setting), HD	-10°C to + 50°C (non-freezing)	
	SLD	-10°C to + 40°C (non-freezing)	
<b>Ambient humidity</b>	90%RH or less (non-condensing)		
<b>Storage temperature</b>	-20°C to + 65°C		
<b>Ambience</b>	Indoors (No corrosive and flammable gases, oil mist, dust and dirt.)		
<b>Altitude, vibration</b>	Below 1000m, 5.9m/s <sup>2</sup> or less*		

\*1 Temperature applicable for a short time, e.g. in transit.

\*2 2.9m/s<sup>2</sup> or less for the 160K or more.

### 3. Installation

The below types of inverter have been approved as products for use in enclosure and approval tests were conducted under the following conditions. Design the enclosure so that the ambient temperature, humidity and ambience of the inverter will satisfy the above specifications.

#### Branch circuit protection

For installation in United States, branch circuit protection must be provided in accordance with the National Electrical Code and any applicable provincial codes.

For installation in Canada, branch circuit protection must be provided in accordance with the Canadian Electrical Code and any applicable provincial codes.

Provide the appropriate UL and cUL listed Class RK5, Class T or Class L type fuse or UL489 molded case circuit breaker (MCCB) that is suitable for branch circuit protection in accordance with the table below.

<b>FR-A740-□□K-CHT</b>		<b>0.4</b>	<b>0.75</b>	<b>1.5</b>	<b>2.2</b>	<b>3.7</b>	<b>5.5</b>	<b>7.5</b>	<b>11</b>	<b>15</b>	<b>18.5</b>	<b>22</b>	<b>30</b>	<b>37</b>	<b>45</b>	<b>55</b>
Rated fuse voltage(V)		480V or more														
Fuse Maximum allowable rating (A)*	Without power factor improving reactor	6	10	15	20	30	40	70	80	90	110	150	175	200	250	300
	With power factor improving reactor	6	10	10	15	25	35	60	70	90	100	125	150	175	200	250
Molded case circuit breaker (MCCB) Maximum allowable rating (A)*		15	15	15	20	30	40	60	70	90	100	150	175	225	250	450

<b>FR-A740-□□K-CHT</b>		<b>75</b>	<b>90</b>	<b>110</b>	<b>132</b>	<b>160</b>	<b>185</b>	<b>220</b>	<b>250</b>	<b>280</b>	<b>315</b>	<b>355</b>	<b>400</b>	<b>450</b>	<b>500</b>
Rated fuse voltage(V)		500V or more													
Fuse Maximum allowable rating (A)*	Without power factor improving reactor	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	With power factor improving reactor	300	350	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1350	1500	1800
Molded case circuit breaker (MCCB) Maximum allowable rating (A)*		500	600	800	900	1000	1200	1200	1200	1600	1600	2000	2000	2500	3000

\* Maximum allowable rating by US National Electrical Code at SLD rating.

Exact size must be chosen for each installation.

### 4. Short circuit ratings

#### • 55K or less

Suitable For use in A Circuit Capable of Delivering Not More Than 100 kA rms Symmetrical Amperes, 528 V Maximum.

#### • 75K or more

Suitable For use in A Circuit Capable of Delivering Not More Than 100 kA rms Symmetrical Amperes, 550 V Maximum.

## 5. Wiring

### • Cables, crimping terminals, etc.

The following table lists the cables and crimping terminals used with the inputs (R/L1, S/L2, T/L3) and outputs (U, V, W) of the inverter and the torques for tightening the screws:

Applicable Inverter Type	Terminal Screw Size <sup>*3</sup>	Tightening Torque N·m	Crimping Terminals		Cable sizes					
					HIV, etc. (mm <sup>2</sup> ) <sup>*1</sup>				AWG/MCM <sup>*2</sup>	
			R/L1,S/L2, T/L3	U,V,W	R/L1,S/L2, T/L3	U,V,W	P/+,P1	Earth (Ground) Cable	R/L1,S/L2, T/L3	U,V,W
FR-A740-0.4K to 3.7K-CHT	M4	1.5	2-4	2-4	2	2	2	2	14	14
FR-A740-5.5K-CHT	M4	1.5	2-4	2-4	2	2	3.5	3.5	12	14
FR-A740-7.5K-CHT	M4	1.5	5.5-4	5.5-4	3.5	3.5	3.5	3.5	12	12
FR-A740-11K-CHT	M5	2.5	5.5-5	5.5-5	5.5	5.5	5.5	8	10	10
FR-A740-15K-CHT	M5	2.5	8-5	8-5	8	8	8	8	8	8
FR-A740-18.5K-CHT	M6	4.4	14-6	8-6	14	8	14	14	6	8
FR-A740-22K-CHT	M6	4.4	14-6	14-6	14	14	22	14	6	6
FR-A740-30K-CHT	M6	4.4	22-6	22-6	22	22	22	14	4	4
FR-A740-37K-CHT	M8	7.8	22-8	22-8	22	22	22	14	4	4
FR-A740-45K-CHT	M8	7.8	38-8	38-8	38	38	38	22	1	2
FR-A740-55K-CHT	M8	7.8	60-8	60-8	60	60	60	22	1/0	1/0
FR-A740-75K-CHT	M10	14.7	60-10	60-10	60	60	60	38	1/0	1/0
FR-A740-90K-CHT	M10	14.7	60-10	60-10	60	60	80	38	3/0	3/0
FR-A740-110K-CHT	M10(M12)	14.7	80-10	80-10	80	80	80	38	3/0	3/0
FR-A740-132K-CHT	M10(M12)	14.7	100-10	100-10	100	100	100	38	4/0	4/0
FR-A740-160K-CHT	M12(M10)	24.5	150-12	150-12	125	150	150	38	250	250
FR-A740-185K-CHT	M12(M10)	24.5	150-12	150-12	150	150	150	38	300	300
FR-A740-220K-CHT	M12(M10)	24.5	100-12	100-12	2×100	2×100	2×100	60	2×4/0	2×4/0
FR-A740-250K-CHT	M12(M10)	24.5	100-12	100-12	2×100	2×100	2×125	60	2×4/0	2×4/0
FR-A740-280K-CHT	M12(M10)	24.5	150-12	150-12	2×125	2×125	2×125	60	2×250	2×250
FR-A740-315K-CHT	M12(M10)	24.5	150-12	150-12	2×150	2×150	2×150	100	2×300	2×300
FR-A740-355K-CHT	M12(M10)	24.5	C2-200	C2-200	2×200	2×200	2×200	100	2×350	2×350
FR-A740-400K-CHT	M12(M10)	24.5	C2-200	C2-200	2×200	2×200	2×200	100	2×400	2×400
FR-A740-450K-CHT	M12(M10)	24.5	C2-250	C2-250	2×250	2×250	2×250	100	2×500	2×500
FR-A740-500K-CHT	M12(M10)	24.5	C2-200	C2-250	3×200	2×250	3×200	2×100	2×500	2×500

\*1 For the 55K or less, the recommended cable size is that of the HIV cable (600V class 2 vinyl-insulated cable) with continuous maximum permissible temperature of 75°C. Assumes that the ambient temperature is 50°C or less and the wiring distance is 20m or less.

For the 75K or more, the recommended cable size is that of LMFC (heat resistant flexible cross-linked polyethylene insulated cable) with continuous maximum permissible temperature of 90°C. Assumes that the ambient temperature is 50°C or less and wiring is performed in an enclosure.

\*2 For the 45K or less, the recommended cable size is that of the THHW cable with continuous maximum permissible temperature of 75°C. Assumes that the ambient temperature is 40°C or less and the wiring distance is 20m or less.

For the 55K, the recommended cable size is that of THHN cable with continuous maximum permissible temperature of 90°C. Assumes that the ambient temperature is 40°C or less and wiring is performed in an enclosure.

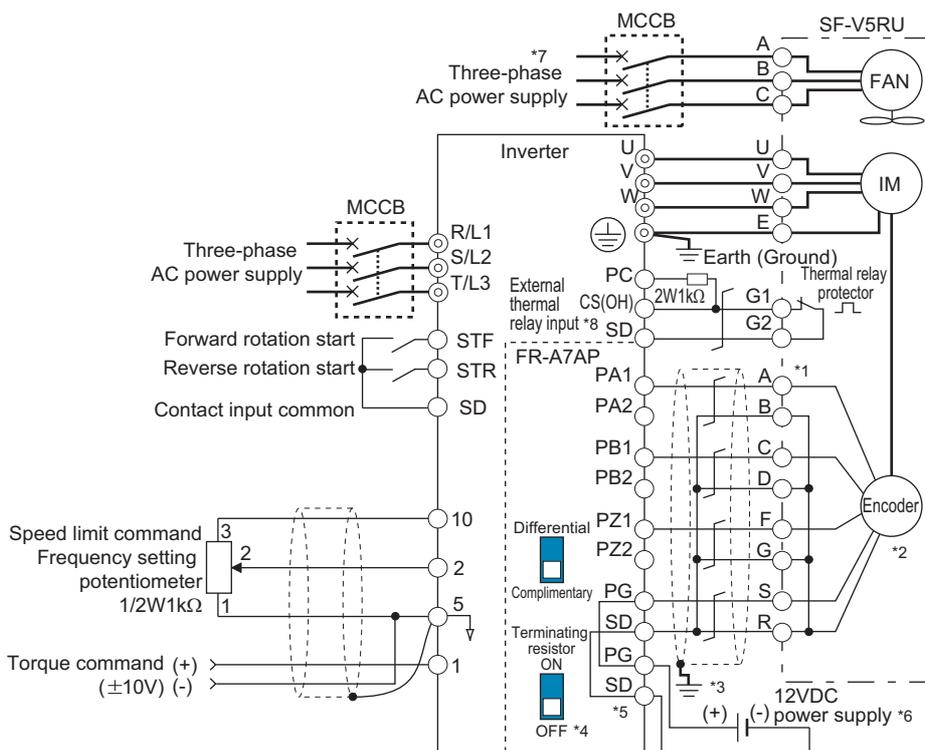
\*3 The terminal screw size indicates the terminal size for R/L1, S/L2, T/L3, U, V, W, and a screw for earthing (grounding).

A P/+ screw for connection of the 110K and 132K option is indicated in ( ).

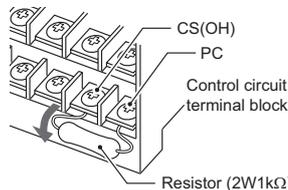
A screw for earthing (grounding) of the 160K or more is indicated in ( ).

1. The cables used should be 75°C copper cables.
2. Use the UL approved round crimping terminals. Crimp the terminals with the crimping tool recommended by the terminal manufacturer.
3. Tighten the terminal screws to the specified torques. Undertightening can cause a short or misoperation. Overtightening can cause the screws and unit to be damaged, resulting in a short or misoperation.

• Wiring example for vector control dedicated motor (SF-V5RU) with 12V complimentary (torque control)



- \*1 The pin number differs according to the encoder used.  
Torque control is properly performed even without connecting Z phase.
- \*2 Connect the encoder so that there is no looseness between the motor and motor shaft. Speed ratio should be 1:1.
- \*3 Earth (Ground) the shielded cable of the encoder cable to the enclosure with a P clip, etc. (Refer to page 29.)
- \*4 For the complementary, set the terminating resistor selection switch to off position. (Refer to page 25.)
- \*5 For terminal compatibility of the FR-JCBL, FR-V5CBL and FR-A7AP, refer to page 26.
- \*6 A separate power supply of 5V/12V/15V/24V is necessary according to the encoder power specification. When performing orientation control together, an encoder and power supply can be shared.
- \*7 For the fan of the 7.5kW or less dedicated motor, the power supply is single phase. (200V/50Hz, 200 to 230V/60Hz)
- \*8 Assign OH (external thermal input) signal to the terminal CS. (Set "7" in Pr. 186)  
Connect a 2W1kΩ resistor between the terminal PC and CS (OH).  
Install the resistor pushing against the bottom part of the terminal block so as to avoid a contact with other cables.



• **Combination with a vector control dedicated motor**

Refer to the table below when using with a vector control dedicated motor.

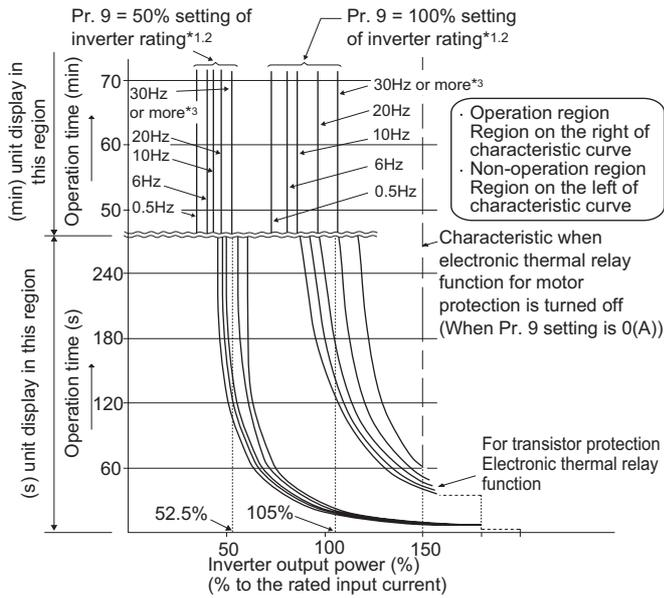
- Combination with the SF-V5RU and SF-THY (in the case of ND (over load rating is 150% for 60s, ambient temperature is 50°C))

Voltage		400V class	
Rated speed		1500r/min	
Base Frequency		50Hz	
Maximum speed		3000r/min	
Motor capacity	Motor frame number	Motor type	Inverter type
1.5kW	90L	SF-V5RUH1K	FR-A740-2.2K
2.2kW	100L	SF-V5RUH2K	FR-A740-2.2K
3.7kW	112M	SF-V5RUH3K	FR-A740-3.7K
5.5kW	132S	SF-V5RUH5K	FR-A740-7.5K
7.5kW	132M	SF-V5RUH7K	FR-A740-11K
11kW	160M	SF-V5RUH11K	FR-A740-15K
15kW	160L	SF-V5RUH15K	FR-A740-18.5K
18.5kW	180M	SF-V5RUH18K	FR-A740-22K
22kW	180M	SF-V5RUH22K	FR-A740-30K
30kW	200L *2	SF-V5RUH30K	FR-A740-37K
37kW	200L *2	SF-V5RUH37K	FR-A740-45K
45kW	200L *2	SF-V5RUH45K	FR-A740-55K
55kW	225S *1	SF-V5RUH55K	FR-A740-75K
75kW	250MD	SF-THY	FR-A740-90K
90kW	250MD	SF-THY	FR-A740-110K
110kW	280MD	SF-THY	FR-A740-132K
132kW	280MD	SF-THY	FR-A740-160K
160kW	280MD	SF-THY	FR-A740-185K
200kW	280L	SF-THY	FR-A740-220K
250kW	315H	SF-THY	FR-A740-280K

## 6. Motor overload protection

This inverter is certified as a motor overload protection device by UL. When using the electronic thermal relay function as motor overload protection, set the rated motor current to Pr. 9 "Electronic thermal O/L relay".

### Electronic thermal relay function operation characteristic



This function detects the overload (overheat) of the motor, stops the operation of the inverter's output transistor, and stops the output.

(The operation characteristic is shown on the left)

When using the Mitsubishi constant-torque motor  
 1) Set "1" or any of "13" to "18", "50", "53", "54" in Pr. 71.  
 (This provides a 100% continuous torque characteristic in the low-speed range.)

2) Set the rated current of the motor in Pr. 9.

- \*1 When a value 50% of the inverter rated output current (current value) is set in Pr. 9
- \*2 The % value denotes the percentage to the inverter rated output current. It is not the percentage to the motor rated current.
- \*3 When you set the electronic thermal relay function dedicated to the Mitsubishi constant-torque motor, this characteristic curve applies to operation at 6Hz or higher.

### CAUTION

- Protective function by electronic thermal relay function is reset by inverter power reset and reset signal input. Avoid unnecessary reset and power-off.
- When multiple motors are operated by a single inverter, protection cannot be provided by the electronic thermal relay function. Install an external thermal relay to each motor.
- When the difference between the inverter and motor capacities is large and the setting is small, the protective characteristics of the electronic thermal relay function will be deteriorated. In this case, use an external thermal relay.
- A special motor cannot be protected by the electronic thermal relay function. Use the external thermal relay.

修订记录

\*本手册编号在封底左下角。

印刷日期	* 使用手册编号	修订内容
2005 年 10 月	IB (NA) -0600246CHN-A	第一版
2006 年 3 月	IB (NA) -0600246CHN-B	[增加] 适用电机 [变更一部] 变更电压 / 电流输入切换开关的规格
2006 年 5 月	IB (NA) -0600246CHN-C	部分修改
2007 年 5 月	IB (NA) -0600246CHN-D	[增加] • 磁通量衰减输出截断信号 (X74 信号) [变更一部] • UL 规格中增加配线用断路器 (MCCB) • 安全装置