

变频器 VF0 使用手册



操作变频器前请先仔细阅读本
手册并妥当保存以备将来查阅

前 言

承蒙购买松下电工生产的通用型 VF0 系列变频器，非常感谢。

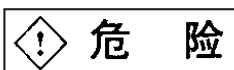
本使用说明书中介绍了使用方法和注意事项，在使用本产品之前请务必熟读此说明书，以便能够正确地使用。

安全注意事项

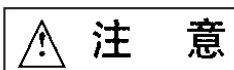
在安装、运行、维护、检查之前，请务必熟读此说明书及其附属文件，以便正确地加以使用。

对有关设备的情况、安全信息及其注意事项均熟练地掌握之后再加以使用。

本使用说明书在安全注意事项栏中划分“危险”和“注意”两个档次。



发生误操作时会出现危险状况，有可能导致死亡或重伤的情况。



发生误操作时会出现危险状况，有可能导致中等程度或轻度伤害的情况，以及可能发生物品损坏的情况。

另外，即使  注意 中所记入的事项，由于情况的不同，也可能导致严重后果。

两种情况下所记录的均为重要内容，请务必严加遵守。

1. 安装

注 意

- 请安装在金属等不易燃物品上，以避免发生火灾。
- 请勿靠近可燃物品，以避免发生火灾。
- 搬运时请勿手持端子外壳，以避免掉落而受伤。
- 不要让金属屑等异物落入，以避免发生火灾。
- 安装时请根据使用说明书安装在能够耐受其重量的场所，以避免掉落而受伤。
- 请勿安装和运行有损坏或缺少部件的变频器，以避免受伤。

2. 接线

危 险

- 确认电源处于断开状况下再进行接线，以避免发生触电及火灾。
- 请务必接上地线，以避免发生触电及火灾。
- 请委托专业电工进行接线，以避免发生触电及火灾。
- 请务必先安装好本体之后再进行接线，以避免触电及伤害事故。

注 意

- 在输出端子 (U·V·W) 处不要连接交流电源，以避免受伤及火灾。
- 要确认产品的额定电压和交流电源的电压一致，以避免发生伤害事故及火灾。
- 请使用指定的专用工具拧紧端子的螺丝，以避免发生伤害事故及火灾。

3. 运行

危 险

- 一定要在盖上端子罩之后再接通输入电源，在通电过程中不要打开端子罩，以避免触电。
- 不要用湿手操作键盘或按钮，以避免触电。
- 变频器在通电时，即使处于停止状态也不要触摸变频器的端子，以避免触电。
- STOP 键不是设计用于紧急停止按键，请另外按装紧急停止键，以避免受伤。
- 由于设置了启动方式和瞬时停止再次启动功能，在运行信号为 ON 时，有可能因电源的施加或停电后恢复送电时突然启动 (或再次启动)，所以请不要靠近设备，以避免受伤。

〔在对设备的设计中，请考虑到即使突然启动也能够保护人的安全。〕

- 由于设置了启动方式功能,在加入运行信号的情况下对异常断开进行复位时,有时会突然再次启动,(请采取措施确保人身安全),以避免受伤。
- 使用再试行功能时,有时会突然自动启动(再次启动),所以请勿靠近。(请采取措施确保人身安全),以避免受伤。

注 意

- 散热片、制动电阻器温度会达到很高,请勿触摸,以避免烫伤。
- 变频器可以很容易由低速设定为高速运行,在设定时要仔细确认在电动机和设备允许的范围内使其运行,以避免受伤。
- 必要时请另外准备保持制动器,以避免受伤。

4. 维护、检查和部件更换

危 险

- 当进行维护和检查时要把输入电源断开,等待5分钟以上后再进行,以免触电。
- 指定以外的人不能进行维护、检查或更换部件。[作业之前要把金属物品(手表、手镯等)拿掉],(请使用带绝缘保护的工具有),以免触电及受伤。

⚠ 注 意

· 请委托电气工程公司定期紧一下端子螺丝。端子螺丝的松动有可能造成发热及火灾。

5. 其他

⚠ 危 险

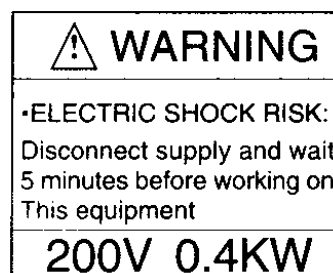
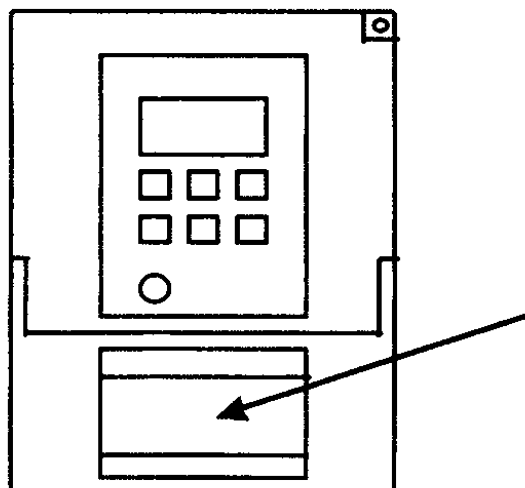
· 请勿对本产品加以改造，以免触电及受伤。

6. 一般注意事项

本说明书中的所有图解，为了说明详细部分的结构，有时是在取掉保护盖或遮蔽物的情况下描画的，在产品运行时请务必按照说明书的要求盖上保护盖或遮蔽物，根据使用说明书进行运行。

7. 变频器机体上的警告表示

〔变频器表面〕

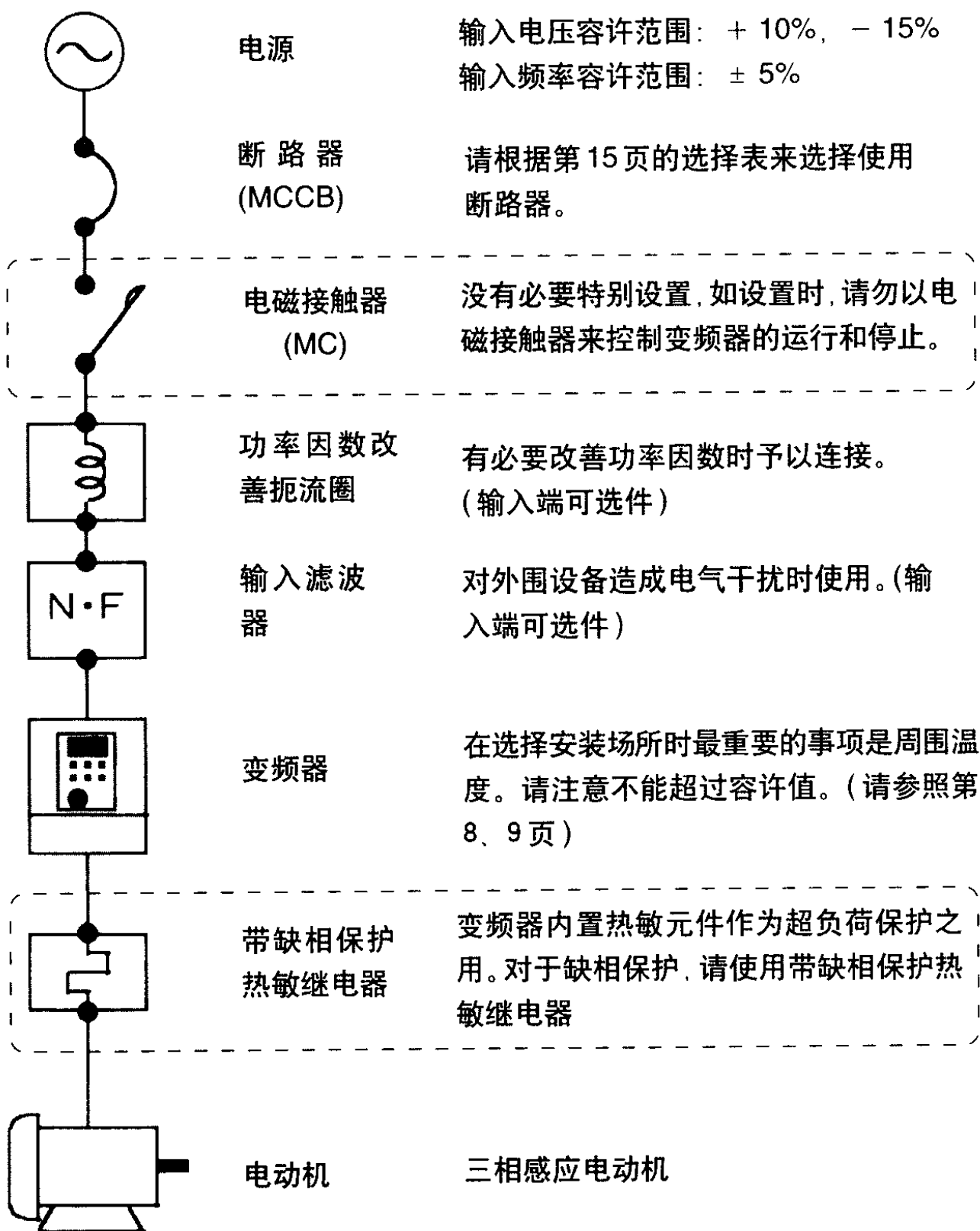


目 录

	《页》
● 使用时的关键点	7
● 使用时需要特别注意的问题	8
● 安装	9
● 尺寸图	10
● 各部分的名称及其作用	11~13
● 接线方法 (主电路)	14·15
● 接线方法 (控制电路)	16·17
● 运行方法 (基本运行)	18~24
● 各种模式的关系	25
● 功能设定和变更方法	26·27
● 功能说明 (功能一览表)	28·29
● 功能说明 (个别功能)	30~48
● 为了有效地使用变频器 (目录)	49
· 由面板操作改为外控操作	· 最大输出频率的变更和设定
· 低速时增加力矩的方法	· 有关多功能端子输入的详细说明
· 零电位停止 (zero volt stop) 的功能	· 异常跳闸时的复位方法
● 异常跳闸时的个别内容及其处置	57
● 异常情况及其对策①	58
● 异常情况及其对策②	59
● 维护和检查	61·62
● 规格	62~64

使用时的关键点

使用时请根据本说明书内容及其注意事项进行,使用错误会导致无法运行或降低使用寿命,最严重时可导致变频器被损坏。



使用时需要特别注意的问题

- ◆为了适应欧洲规格指令的要求，请参照第 65 页的注意事项。
- ◆在 66 页上记载着有关变频器保护功能的注意事项。请一定要阅读。
- ◆请在周围温度容许范围内使用。(-10~50℃)
变频器的寿命受周围温度的影响很大，请在容许温度范围内使用。另外，还需注意安装方向和环境。（请参照第 9 页）
- ◆把电源电压加到变频器的输出端时，变频器将被损坏。
在输出端子 U、V、W 处施加电源电压时，变频器将会造成损坏，所以请仔细检查接线是否有误以及检查运行程序（工业用切换电路等）。另外，不要施加超过容许值的电压。
- ◆在运行时不要用手触摸变频器的内部。
由于是高电压电路，很危险，检查时务必切断变频器的电源，并经过 5 分钟后再进行。运行时散热片和制动电阻器处于高温下，不要用手触摸。
- ◆电波障碍
变频器的主电路包含高频谐波成分，会给置于其旁边的 AM 收音机等通信设备造成干扰。干扰与其地区的电波强度有关，难以完全消除。可以利用改变收音机的方向、设置静噪滤波器、置于金属箱中、使用电线管等方法将干扰减小。（请另行咨询）
- ◆在变频器的电线间请勿进行绝缘电阻测试。
在测量电源线和电动机的线间绝缘电阻时，要把与变频器的接线拔下来，用电线接线测量。请勿进行对控制电路的兆欧表测量。可在充电部分和大地之间进行绝缘电阻测量。
- ◆请勿使用电源端和负荷端的电磁接触器进行电动机（变频器）的启动和停止。
在电源端频繁地进行 ON/OFF 操作会导致变频器发生故障。在变频器运行时在负荷端进行 ON/OFF 操作时会导致变频器异常跳闸。电动机的启动和停止要利用变频器的运行信号进行。
- ◆在变频器的输出端请勿安装调相电容器或浪涌制动器。
这会导致变频器发生故障或使电容器等受损，如果已经接上了，请拆除。
- ◆请勿使用电动机以外的负荷以及单相电动机。

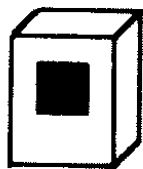
安 装

⚠ 注 意

- 请安装在金属等不易燃物品上，以避免发生火灾。
- 请勿置于可燃物品附近，以避免发生火灾。
- 搬运时请勿手持端子外壳，以免发生掉落而受伤。
- 不要让金属屑等异物落入，以避免发生火灾。
- 安装上请根据使用说明书安装在能够耐受其重量的场所，以避免掉落而受伤。
- 请勿安装和运行有损坏或缺少部件的变频器，以避免受伤。

[请垂直安装]

如不垂直安装，会降低变频器的散热效果，导致发生问题或故障。



垂直安装



水平安装



横向安装

[周围温度不要超过容许温度]

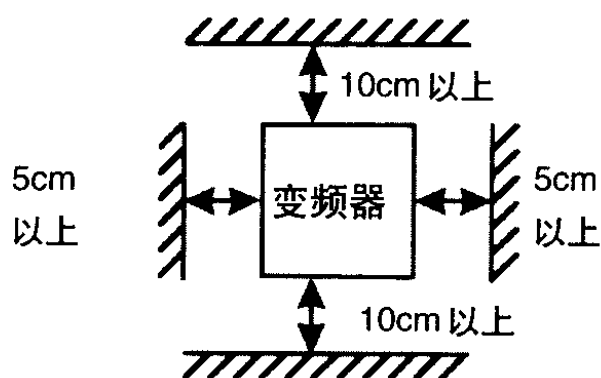
设置在发热物体附近或置于箱内，会使变频器的周围温度变高，而降低寿命。如一定要置于箱内，则应充分考虑冷却方法和箱的尺寸。

- 容许周围温度：-10 ~ 50℃
(周围温度的测定应在离机体 5cm 处)

[请避开下列场所]

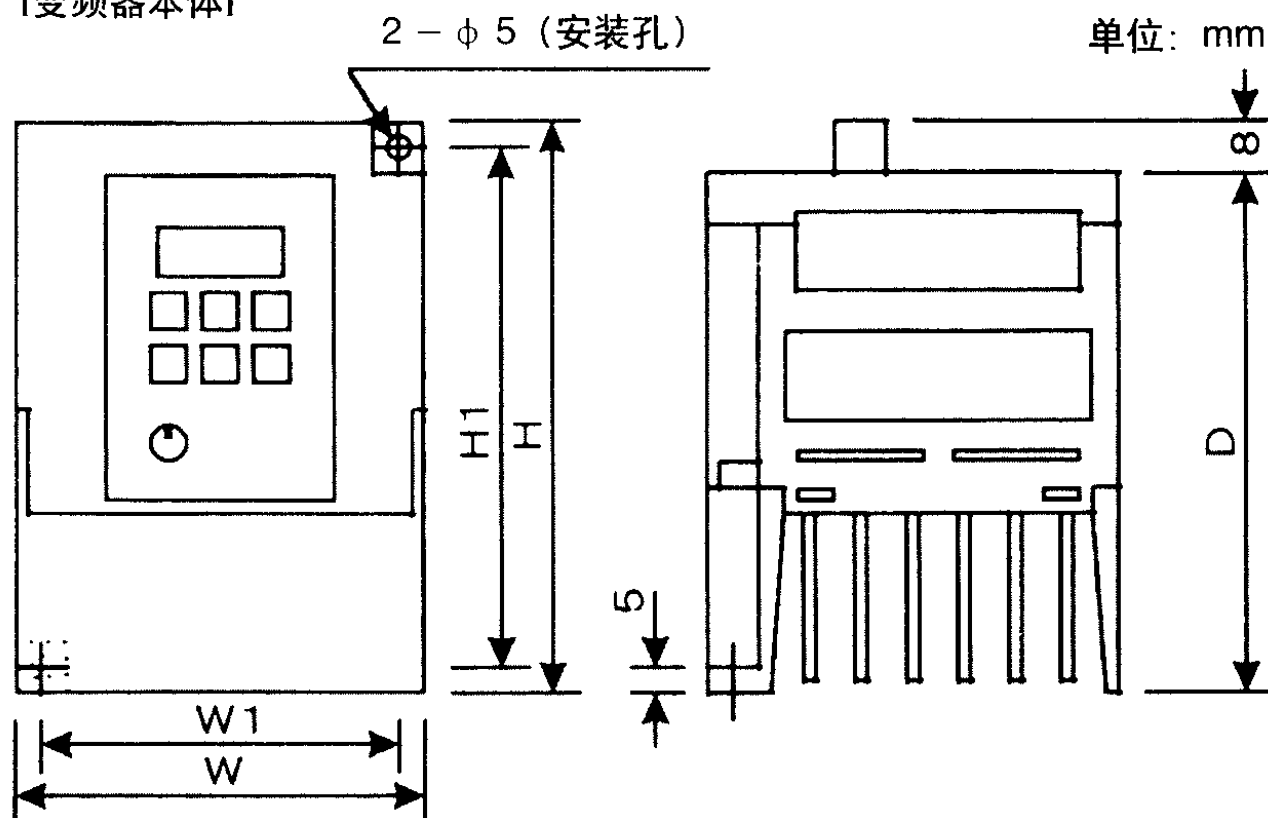
- 有直射日光照射的场所。
- 湿度大或有水汽的地方。
- 飘浮油雾、粉尘、棉尘的场所。
- 有风雨、水滴、油滴的场所。
- 有腐蚀性气体、爆炸性气体或着火性气体的场所。
- 安装在木材等可燃性材质上或置于可燃物品附近。
- 振动较大的地方。

· 周围的空间



尺寸图

[变频器本体]



单位: mm

单相 200V 输入型

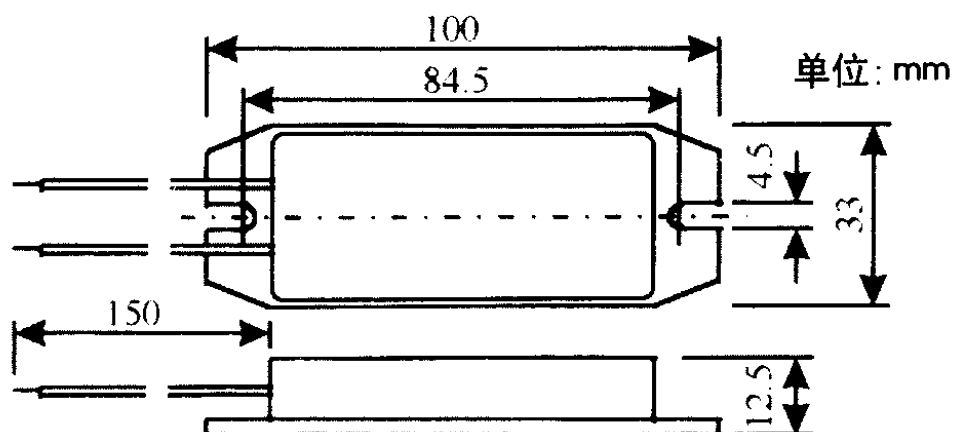
单位: mm

变频器容量	W	W1	H	H1	D
0.2, 0.4kW	78	68	110	102	100
0.75, 1.5kW	100	90	130	121	115

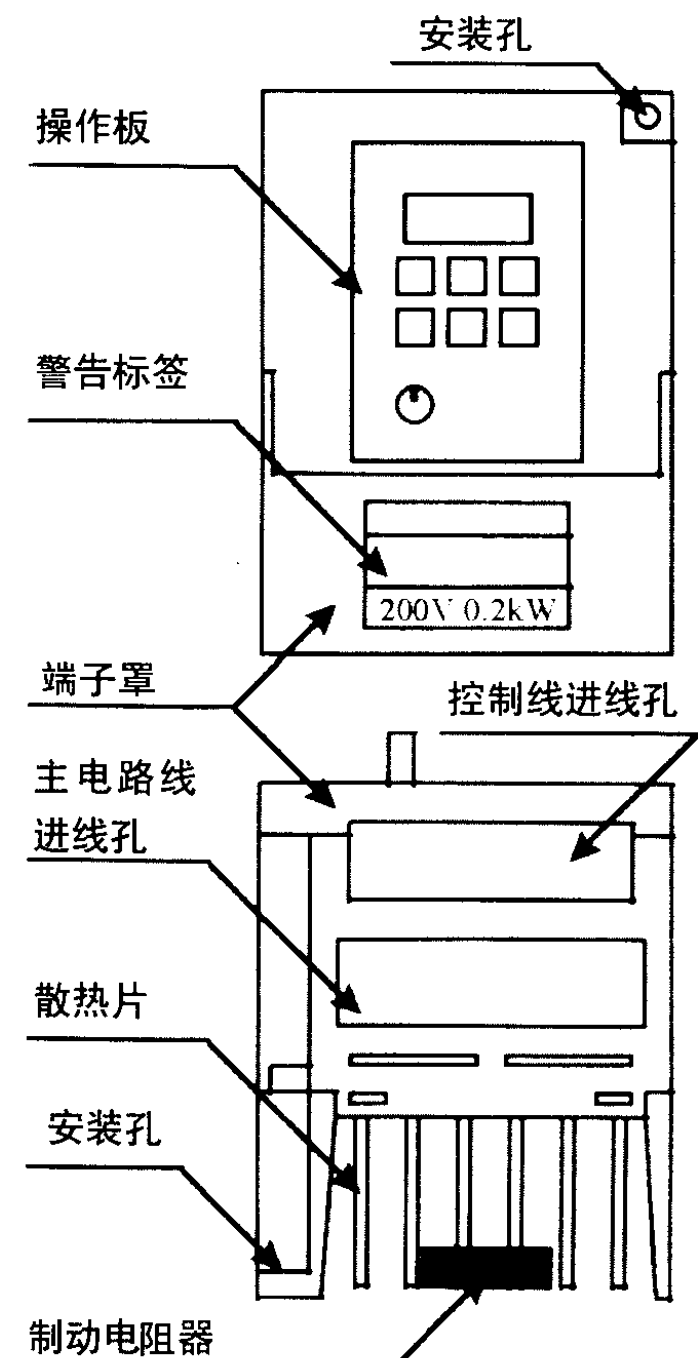
注 1) 1.5kW 内藏冷却风扇。

[制动电阻器]

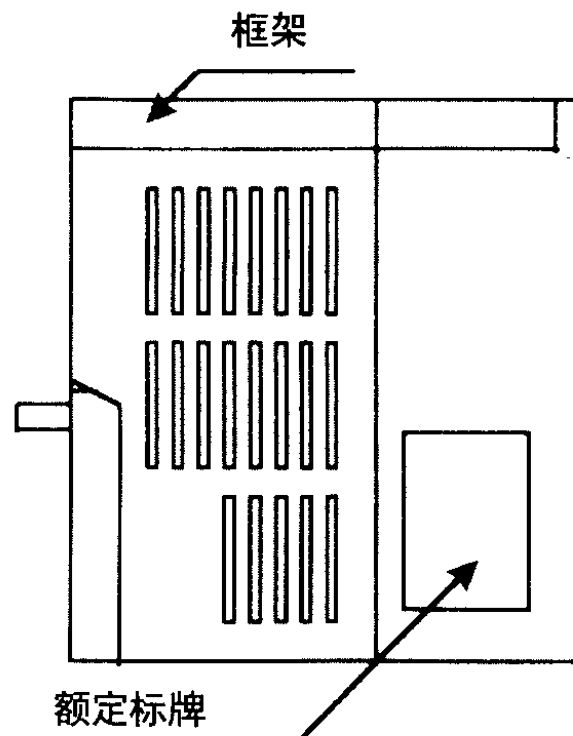
有 0.4kW 带制动功能型号，如下图同包装所示的电阻器。请参照第 12 页、第 15 页的注意事项正确使用。



各部分名称及其作用



(仅有 0.75, 1.5kW 的制动功能型号)



*请看标牌可确认是否是您所订购的产品。

注 1) 0.2kW 的型号不带制动电路和电阻器。

注 2) 0.4kW 带制动功能型号，装箱时同时装入制动电阻器。使用时可将电阻器的导线连接到变频器的制动电阻器的连接端子上。

注 3) 0.75, 1.5kW 带制动功能型号，其制动电阻器内藏在变频器内部。(内藏在散热片部位)

输入电源	适用电动机容量 (kW)	型 号	
		带制动功能 (电路 · 电阻器)	不带制动功能 (电路 · 电阻器)
单相 200V	0.2	——	BFV00022D
	0.4	BFV00042G	BFV00042D
	0.75	BFV00072G	BFV00072D
	1.5	BFV00152G	BFV00152D

关于端子罩内部的说明

注) 本图为说明端子罩的内部结构, 所画的是取掉端子罩状况下的结构。

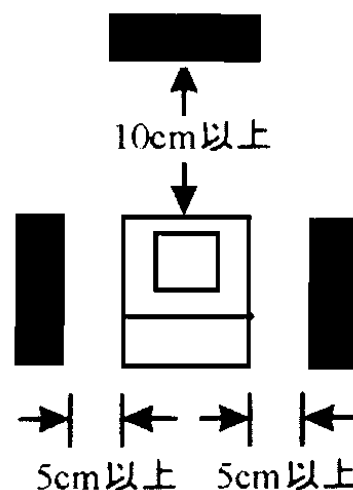
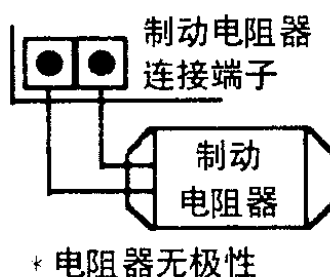
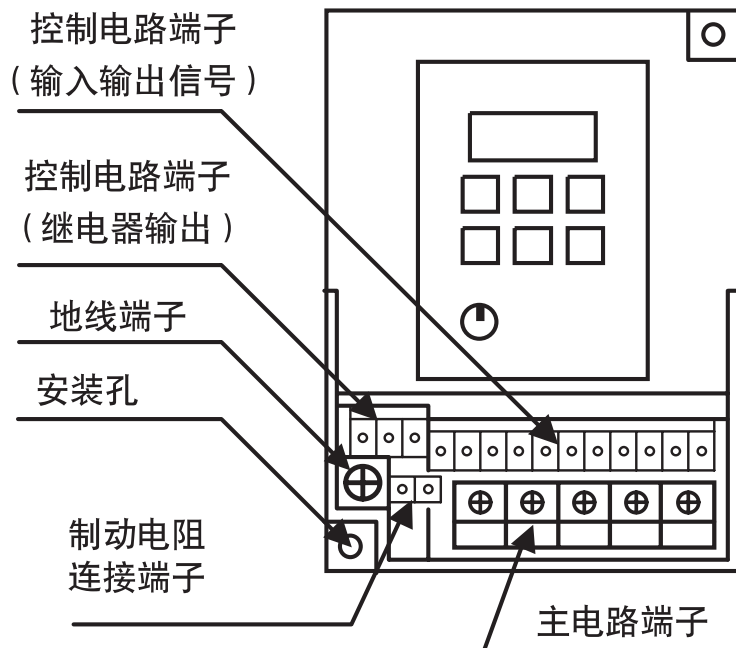
在通常使用条件下不能取掉端子罩。

[有关制动电阻连接端子的注意事项]

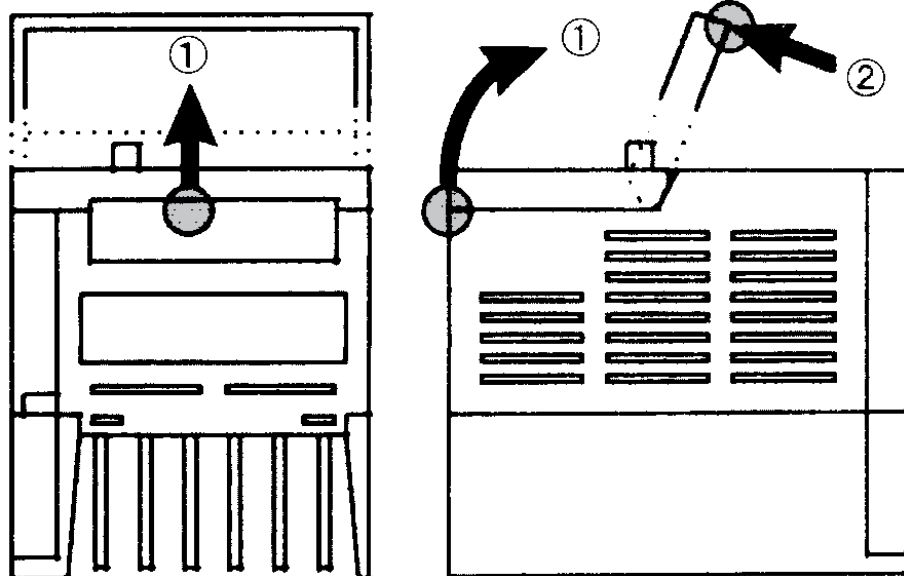
本端子用于连接0.4kW带制动功能型号的制动电阻器。(0.75, 1.5kW带制动功能型号已连接完毕)

[注意事项]

- 连接电阻器时先要把电源切断, 经过5分钟后再连接。(以避免触电)
- 请务必用金属螺丝把电阻器牢固地接到金属板上。(以避免发生火灾)
- 应把电阻器安装在变频器的横向两侧(间隔5cm以上)或上部(间隔10cm以上)。(不可接到下部)
- 电阻器会产生高温, 请予注意。

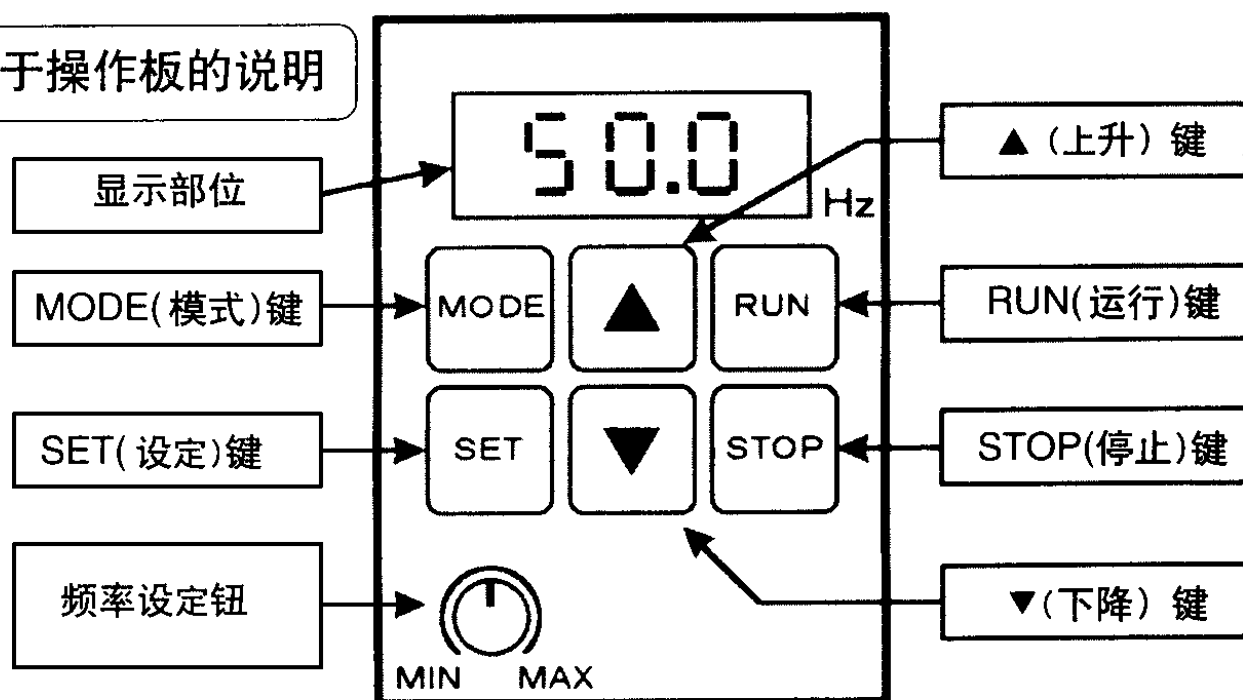


端子罩的开闭方法



- ① 打开端子罩的方法
轻轻按压端子罩的中间部位的下端。
- ② 合上端子罩的方法
轻轻按压端子罩的中间部位的上端。
- 注) 合上端子罩时必须确认是否已牢固地合紧了。

关于操作板的说明



显示部位	显示输出频率、电流、线速度、异常内容、设定功能时的数据及其参数 No.
RUN (运行) 键	使变频器运行的键
STOP (停止) 键	使变频器运行停止的键
MODE (模式) 键	切换“输出频率·电流显示”、“频率设定·监控”、“旋转方向设定”、“功能设定”等各种模式以及将数据显示切换为模式显示所用的键
SET (设定) 键	切换模式和数据显示以及存储数据所用键。在“输出频率·电流显示模式”下，进行频率显示和电流显示的切换。
▲ UP (上升) 键	改变数据或输出频率以及利用操作板使其正转运行时，用于设定正转方向。
▼ DOWN (下降) 键	改变数据或输出频率以及利用操作板使其反转运行时，用于设定反转方向。
频率设定钮	用操作板设定运行频率而使用的旋钮。

【关于输出电流显示使用时的注意事项】

- 1) 输出电流显示并不是严格的测量用显示，请设置为大体值即可。(必须要精确值时请使用另外的测量器)
- 2) 特别是在额定电流的约40%以下时，有时显示出较大的值，请予注意。(例如在没有输出电流时也会显示出一定的值，但在变频器处于停止状态时则显示“0.0A”。)

接线方法（主电路）

危 险

- 请确认输入电源处于断开状态之后再接线，以免发生触电及火灾。
- 必须接上地线，以免发生触电及火灾。
- 接线工作请委托专业电工进行，以免发生触电及火灾。
- 一定要安装好机体之后再接线，以免发生触电及受伤。

注 意

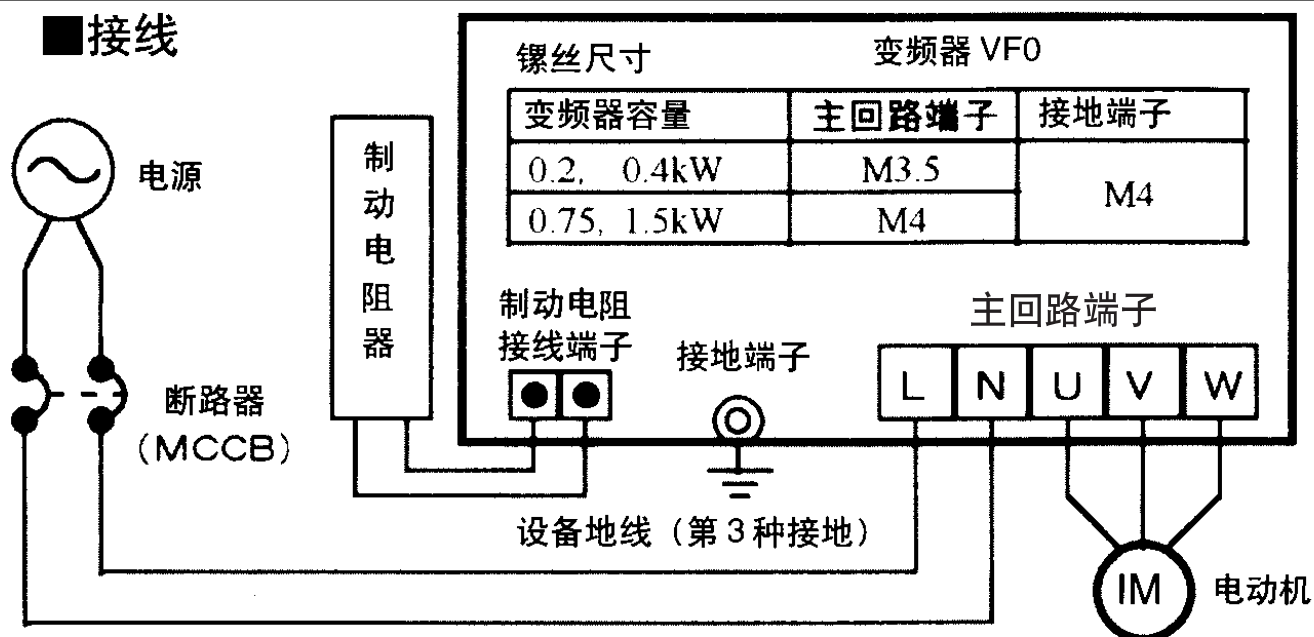
- 请勿将输出端子(U,V,W)接到交流电源上，以避免发生伤害事故及火灾。
- 请确认产品的额定电压与交流电源的电压是否一致，以避免发生伤害事故及火灾。
- 请使用专用的紧固工具拧紧端子螺丝，以避免发生火灾。

■接线时的注意事项

请注意以下事项以免发生接线错误或使用错误。（有时可导致装置损坏）

- 1) 将电源连接到输入端子(L, N)上，电动机连接到输出端子(U, V, W)上。
- 2) 电源和电动机的端子请使用带套筒的圆形压紧式端子。
- 3) 主电路接线后，一定要确认连接得是否牢固。否则一旦控制电路接线后会因电线的进出受到限制而不能重新拧紧主电路。
- 4) 以最短方式连接到大容量电源变压器时(500kVA 以上)，在变频器的输入端一定要设置改善功率因数的扼流圈（可选件）。
- 5) 有关连接设备和电线尺寸等请参照第 15 页。
- 6) 为了适应 CE 标记的要求，变频器的电源输入端，必须设置过电流、短路以及漏电的保护设备。

■接线



《使用再生制动功能时的注意事项》

- 1) 对带制动功能型号使用再生制动时，请将 P18 的参数设定数据设定为“0”。由于出厂时数据为“1”，制动器不会动作。
- 2) 0.4kW 带制动功能型号使用再生制动时，请将同一包装箱中的制动电阻器连接到制动电阻连接端子上。(请参照第12页有关制动电阻连接端子的注意事项)
- 3) 再生制动器的规格如下。请充分考虑使用条件后再使用。超出规格而使用时，有时会导致制动电阻器或变频器损坏，请予注意。

·最大使用率(%ED):2% ·最大使用时间:3秒 ·最大力矩:100%

■接线装置、电线尺寸和主电路端子紧固力矩

变频器容量	电路断路器	紧固力矩	电线尺寸
0.2kW	BC-30N 5A	1.0N·m {10kgf·m}	2mm ² {14AWG}
0.4kW	BC-30N 5A		
0.75kW	BC-30N 10A	1.2N·m {12kgf·m}	
1.5kW	BC-30N 15A		

注 1) 制动电阻连接端子的紧固力矩为 0.5~0.6N·m。

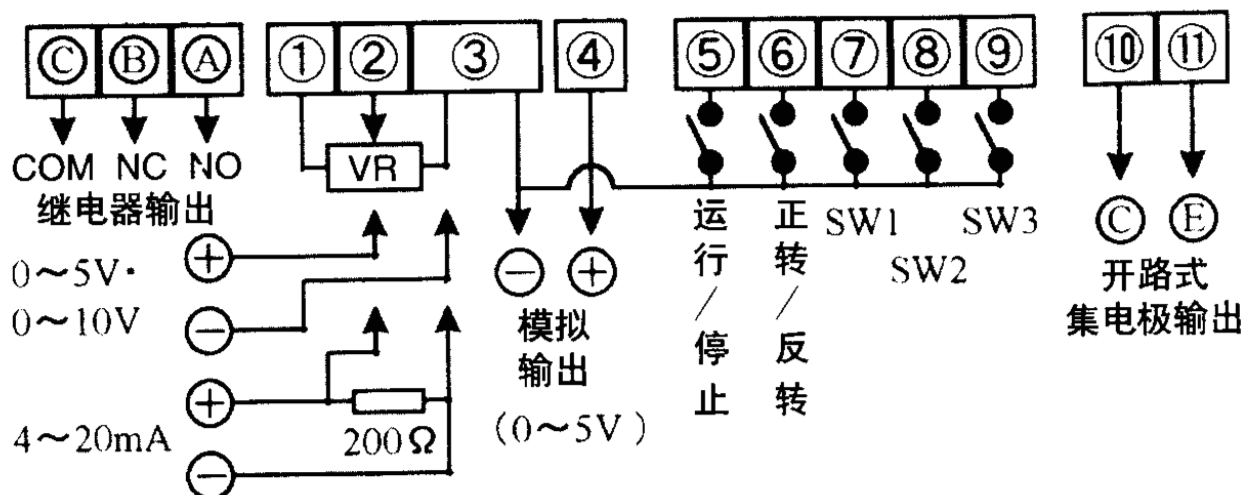
注 2) 断路器的过电流自动跳闸为完全电磁式时，会产生高谐波过热，请将负荷率选择到 50% 以下。

注 3) 如使用现成的电动机断路器，请予拆除。

接线方法（控制电路）

■ 接线

* 为适应欧洲规格指令的要求，请参照65页的注意事项。



- ◆端子规格：“螺丝尺寸：M3（母螺丝）”，“紧固力矩：0.5~0.6N·m”
- ◆频率设定电位器（VR）规格：“10k Ω ，1/4W 以上的电位器”
- ◆继电器输出接点规格：1c 无电压接点，250VAC，0.5A（电阻负荷）
- ◆开路式集电极输出规格：最大额定值 50VDC，50mA

注1) 在频率设定中使用 4~20mA 信号时，一定要连接 200 Ω 、1/4W 的电阻。（如不连接电阻，变频器可能损坏）

注2) 请务必熟读与各种端子有关的参数的个别功能说明后再使用。

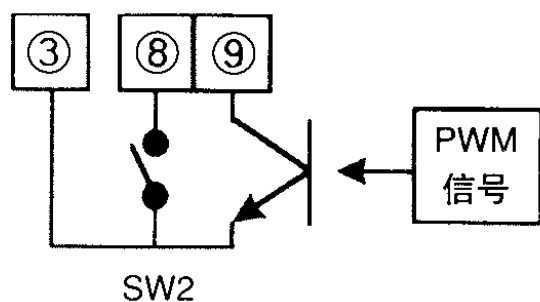
端子 No.	端子功能	关联数据
1	频率设定用电位器连接端子（+ 5V）	P09
2	频率设定模拟信号的输入端子	P09
3	(1)、(2)、(4)~(9)输入信号的共用端子	
4	多功能模拟信号输出端子（0~5V）	P58,59
5	运行 / 停止、正转运行信号的输入端子	P08
6	正转 / 反转、反转运行信号的输入端子	P08
7	多功能控制信号 SW1 的输入端子	P19,20,21
8	多功能控制信号 SW2 的输入端子 PWM 控制的频率切换用输入端子	P19~21 P22~24
9	多功能控制信号 SW3 的输入端子 PWM 控制时的 PWM 信号输入端子	P19~21 P22~24
10	开路式集电极输出端子（C：集电极）	P25
11	开路式集电极输出端子（E：发射极）	P25
A	继电器接点输出端子（NO：出厂配置）	P26
B	继电器接点输出端子（NC：出厂配置）	P26
C	继电器接点输出端子（COM）	P26

◆ 在端子 No.8,9 处可用 PWM 信号控制运行频率。

- No.8: 频率设定信号切换输入端子 (SW2)

(OFF: PWM 信号, ON: 用 P09 的参数的设定信号进行控制)

- No.9: PWM 信号输入端子



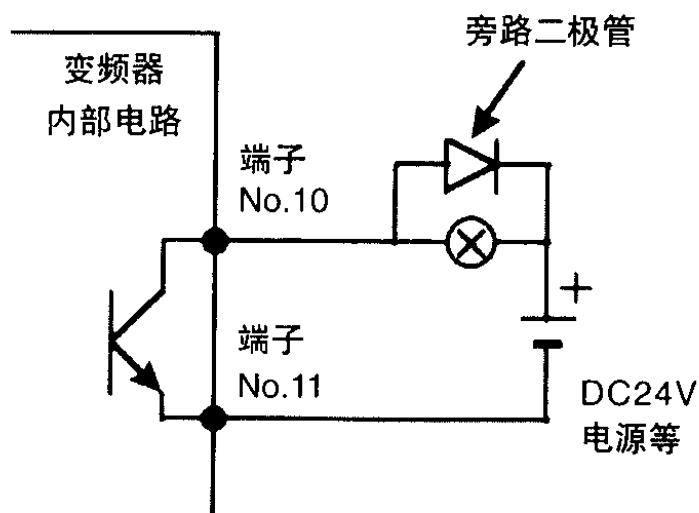
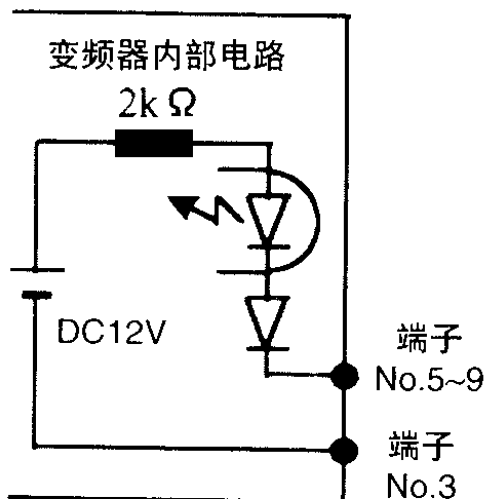
注 1) 用 PWM 信号进行输出频率控制时, 必须设定 P22, 23, 24 的参数。

注 2) PWM 信号用晶体管 (Tr), 请使用具有如下能力的晶体管。

- 最大额定电压: DC50V 以上
- 额定电流: 50mA 以上

■ 接线时的注意事项

1. 控制信号线请使用屏蔽线, 并与动力线和强电电路分离布线。(20cm 以上)
2. 控制信号线的接线长度应在 30m 以下。
3. 因为控制电路的输入信号为微小信号, 为防止接点输入时接触不良, 请将两个微小信号接点并列, 使用双接点。
4. 在控制端子 No.5~9 处请连接无电压接点信号或开路式集电极信号。(施加电压时会导致故障)
5. 用开路式集电极输出驱动感应负荷时, 一定要连接旁路二极管。



⚠ 危险

- 一定要先把端子罩合上再接通输入电源。另外，通电时请勿打开端子罩，以免触电。
- 不要用湿手操作键盘或按钮，以避免触电。
- 变频器在通电时，即使处于停止状态也不要触摸变频器的端子，以避免触电。
- STOP 键不是设计用于紧急停止的键，请另外按装紧急停止键，以避免受伤。

⚠ 注意

- 散热片、制动电阻器温度会很高，请勿触摸，以避免烧伤。
- 变频器可以很容易由低速设定为高速运行，在设定时要仔细确认在电动机和设备允许的范围内使其运行，以免受伤。
- 必要时请另外准备保持制动器，以免受伤。
- 在接通电源之前请再次确认。
 - ① 再次检查接线是否有错误，特别是电源端接线和负荷端接线，如果接反了会导致变频器被破坏。
 - ② 变频器额定电压和电源电压是否一致。
 - ③ 电动机上是否连接了进相电容器。如接上了进相电容器，变频器和电容器均会发生故障。
 - ④ 进行试运行，请在确认设定频率后再进行试运行。

● 利用操作板设定频率及正转 / 反转功能

在操作板上设定频率和正转 / 反转功能有两种方式。

- 设定频率 : [“电位器设定方式”]、[“数字设定方式”]
- 正转 / 反转运行: [“正转运行 / 反转运行方式”]、
[“运行 / 停止 · 旋转方向模式设定方式”]

1. 设定频率

1) 电位器设定方式 (将参数 P09 设定为 “0”: 出厂时设定)

旋转操作板上的频率设定钮的角度进行设定。Min. 的位置是停止 (请参照第 56 页零位螺栓止动), Max. 的位置是最大设定频率。

2) 数字设定方式 (将参数 P09 设定为 “1”)

按下操作板上的 MODE 键, 选择频率设定模式 (Fr), 按下 SET 键之后, 显示出用 ▲ 上升键或 ▼ 下降键所设定的频率, 按下 SET 键进行设定确定。另外, 在运行过程中可以通过持续按着上升键或下降键而改变频率 (下面, 这种功能将称为 MOP 功能)。但是, 当参数 P08 为 “1” 时, MOP 功能不能使用。

2. 正转 / 反转功能

1) 正转运行 / 反转运行方式 (将参数 P08 设定为 “1”)

按下操作板上的 ▲ 键 (正转) 或 ▼ 键 (反转) 来选择旋转方向, 按下 RUN 键则开始运行。按下 STOP 键为停止运行。

* 仅按下 RUN 键时不会运行。

* 当频率设定为数字设定方式时, MOP 功能不能使用。

2) 运行 / 停止 · 旋转方向模式设定方式 (参数 P08 设定为 “0”)

最初按两次 MODE 键使其变为旋转方向设定模式, 用 SET 键显示旋转方向数据, 用 ▲ 上升键或 ▼ 下降键改变旋转方向, 用 SET 键进行设定。(出厂时已设定为正转状态)。

然后, 按下 RUN 键使其开始运行, 按下 STOP 键使其停止运行。

3. “MOP 功能”、“旋转方向设定模式” 和正转 / 反转功能的组合

正转 / 反转功能	MOP 功能	旋转方向设定模式的内容
正转运行 / 反转运行方式	× (不能使用)	仅有监控功能
运行 / 停止 · 旋转方向设定模式的设定方式	○ (可以使用)	有监控功能和方向设定功能

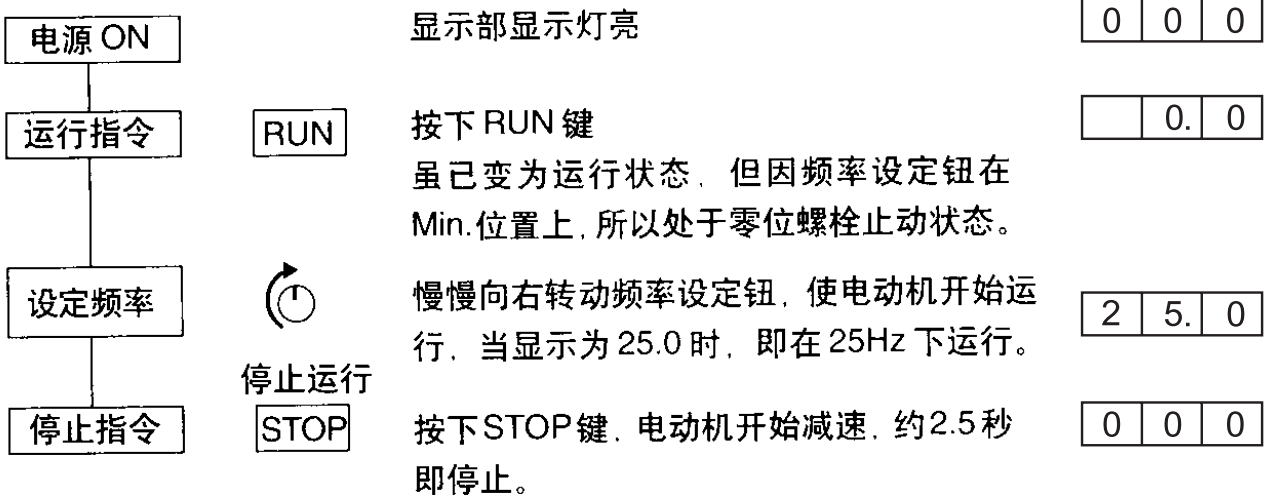
注) 当正转 / 反转功能设定为 “正转运行 / 反转运行方式” 时,
即使频率设定为数字设定方式, MOP 功能不能使用。

● 利用操作板进行运行操作－1(出厂状态)

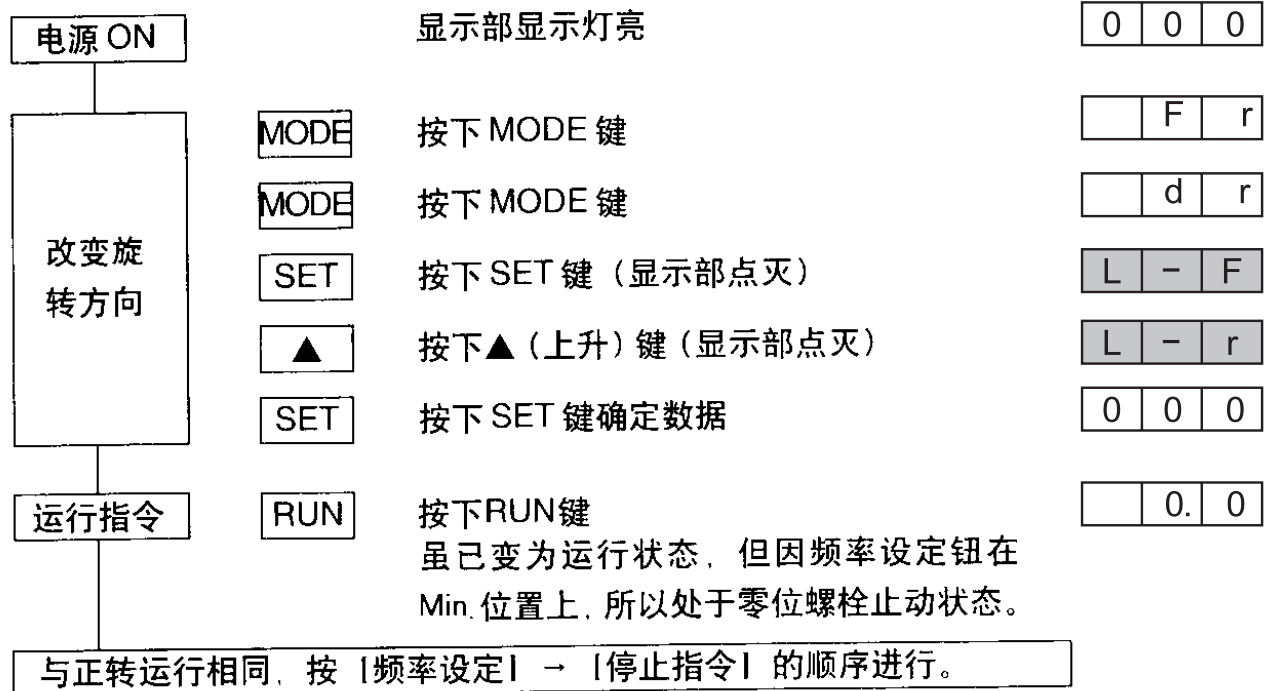
- 正转 / 反转功能: 运行 / 停止 · 旋转方向设定模式的设定 (参数 P08=0)
- 频率设定 : 电位器设定 (参数 P09=0)

〔运行频率为25Hz时的正转运行示例〕

显示部



〔运行频率为 25Hz 时的反转运行例〕



〔运行过程中改变旋转方向时〕

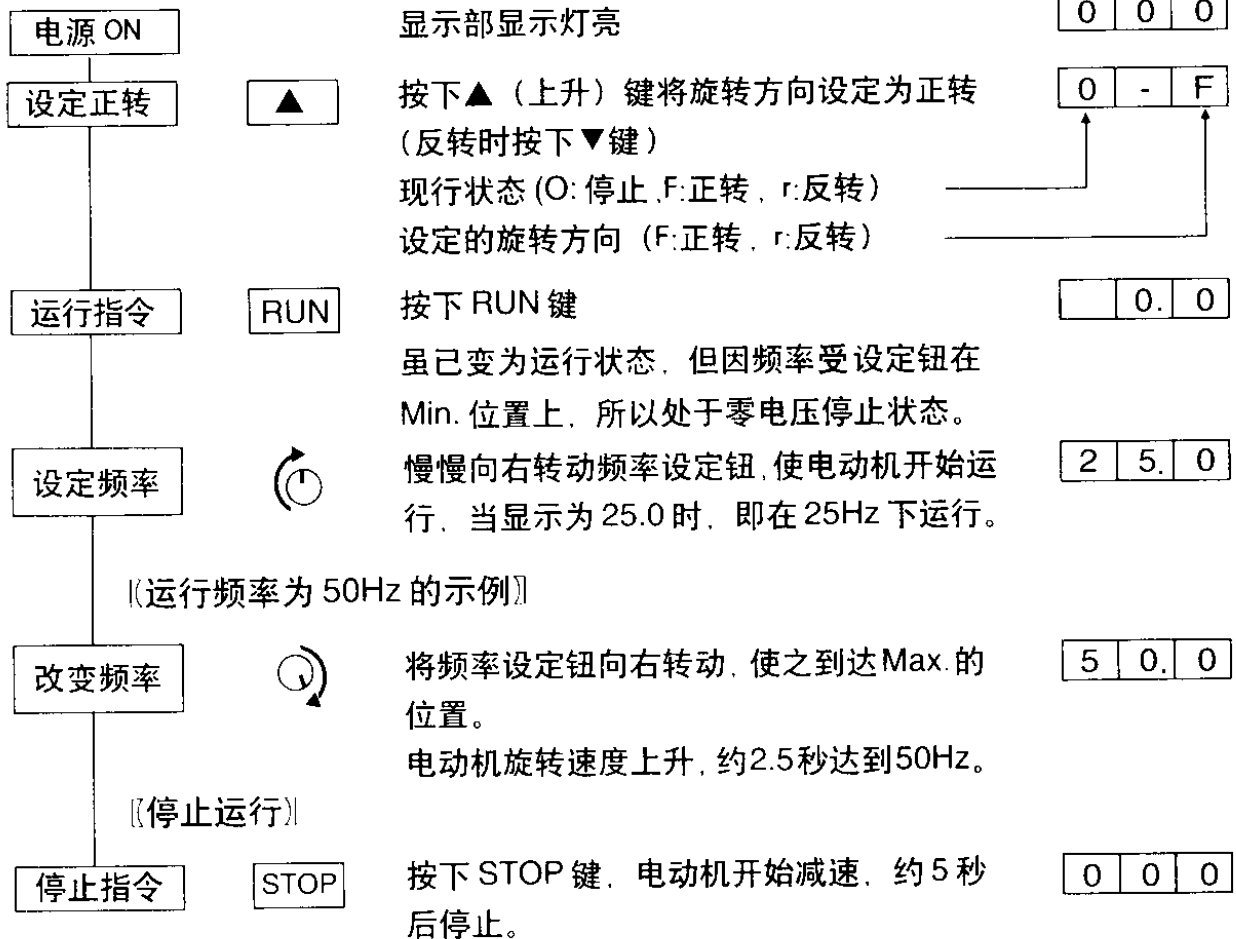
与上述[改变旋转方向]的操作相同。

在这种情况下, 最后在按下 SET 键的瞬间, 显示改变后的输出频率, 电动机减速, 向反转方向运行。

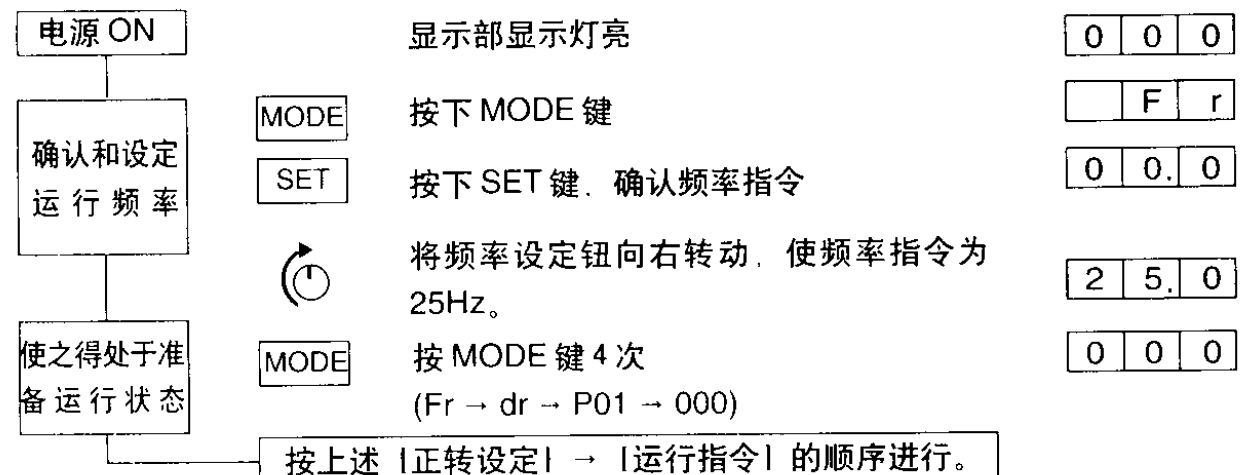
● 利用操作板进行运行操作 - 2

- 正转 / 反转功能: 正转运行 / 反转运行 (参数 P08 = 1)
- 频率设定 : 电位器设定 (参数 P09 = 0)

〔运行频率为 25Hz 时的正转运行示例〕

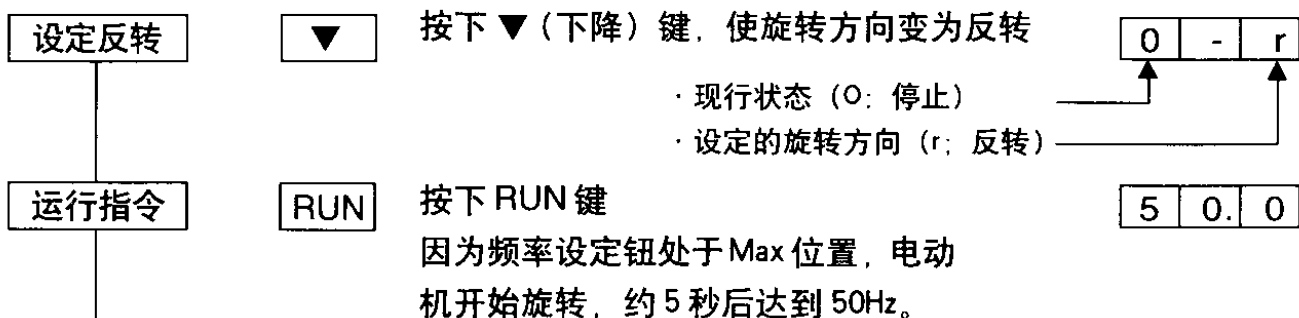


〔运行前监控和设定电位器频率指令的方法〕

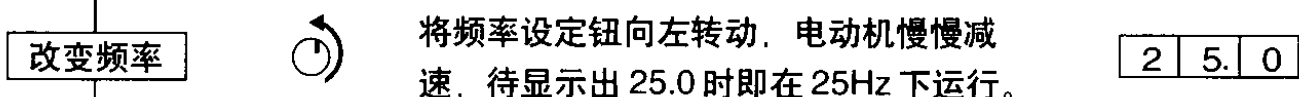


接前页，运行频率为50Hz时的逆转运行示例

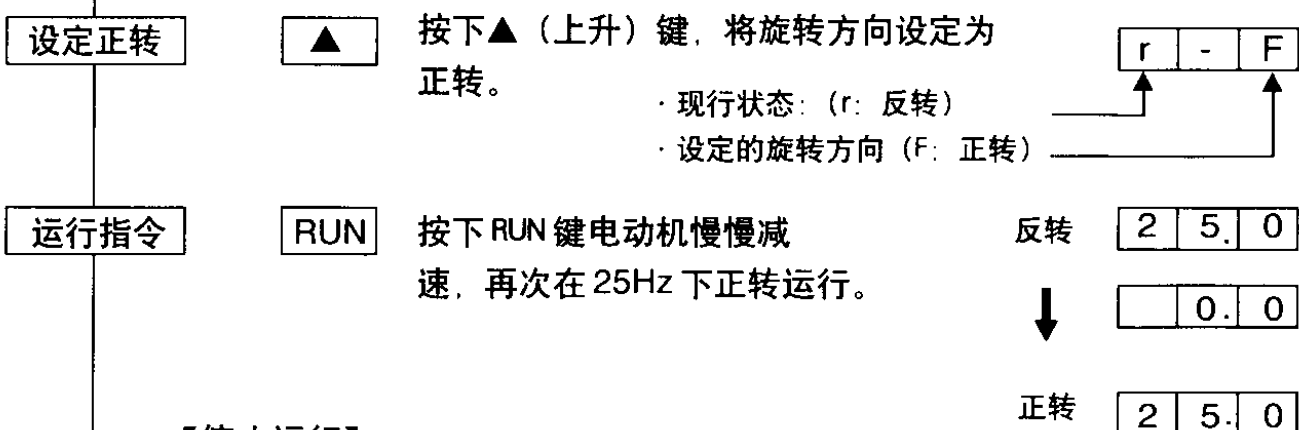
显示部



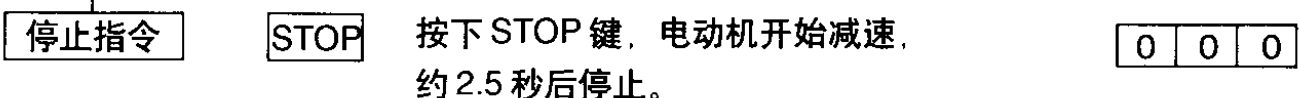
【运行频率为 25Hz 的示例】



【运行过程中由反转运行改变为正转运行的示例】



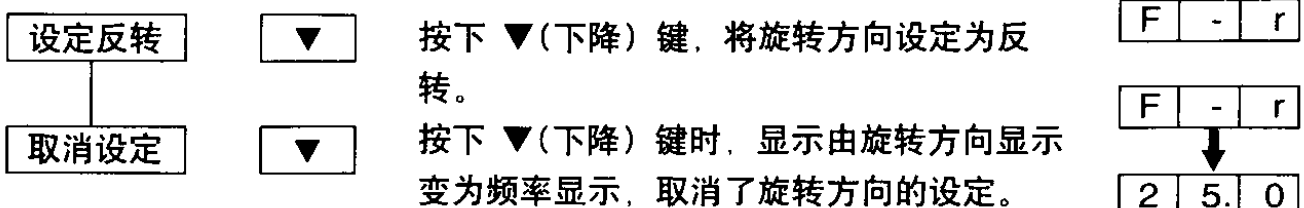
【停止运行】



【旋转方向设定的取消方法】

用▲·▼键设定旋转方向后再取消时，可再次按下同一键即可。

例：在 25Hz 下正转运行的情况



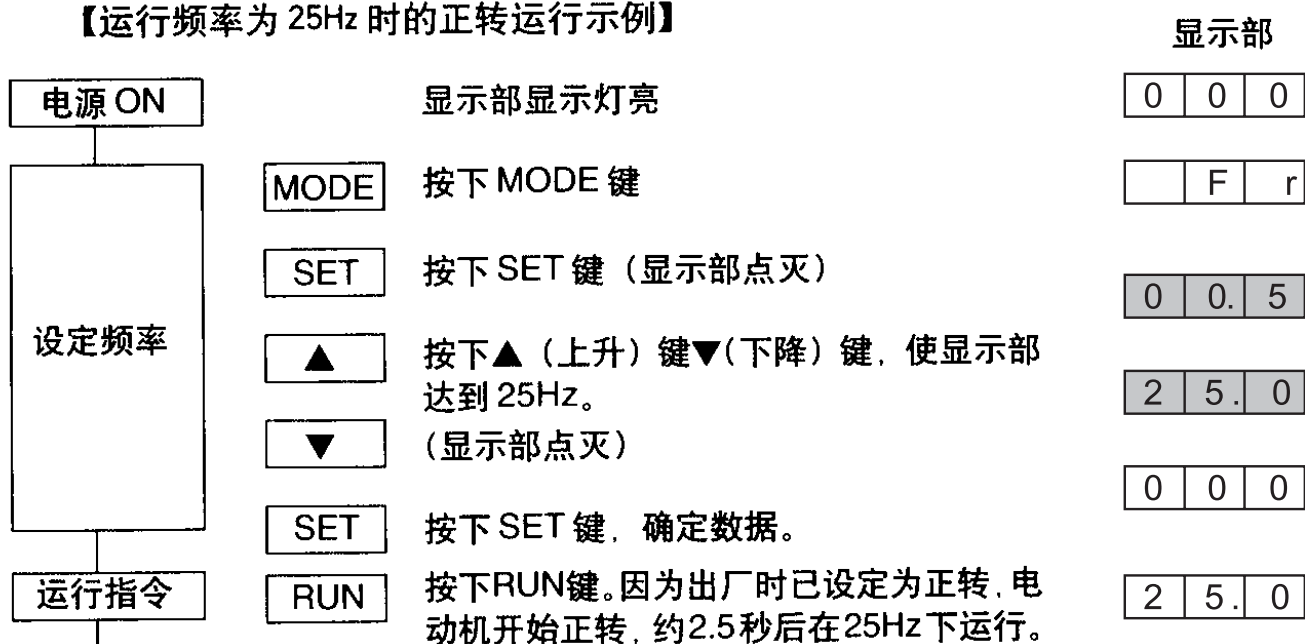
注 1) 在停止时也可以采用相同操作予以取消。

注 2) 在设定旋转方向后，如果按下 RUN 键，旋转方向不会改变。

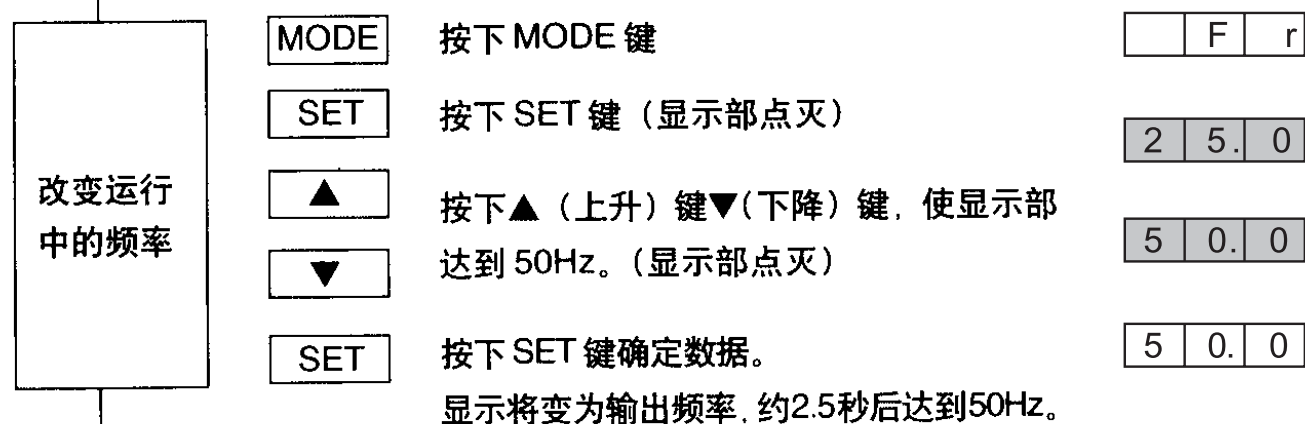
● 利用操作板进行运行操作— 3

- 正转 / 反转功能：运行 / 停止 · 旋转方向模式设定（参数 P08=0）
- 频率设定 ： 数字设定（参数 P09=1）

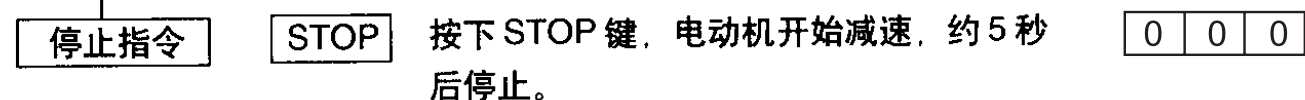
【运行频率为 25Hz 时的正转运行示例】



【运行频率为 50Hz 时的正转运行例】



【停止运行】



【运行过程中利用▲·▼键改变频率（MOP 功能）】

在运行过程中，按下▲·▼键可改变运行频率。

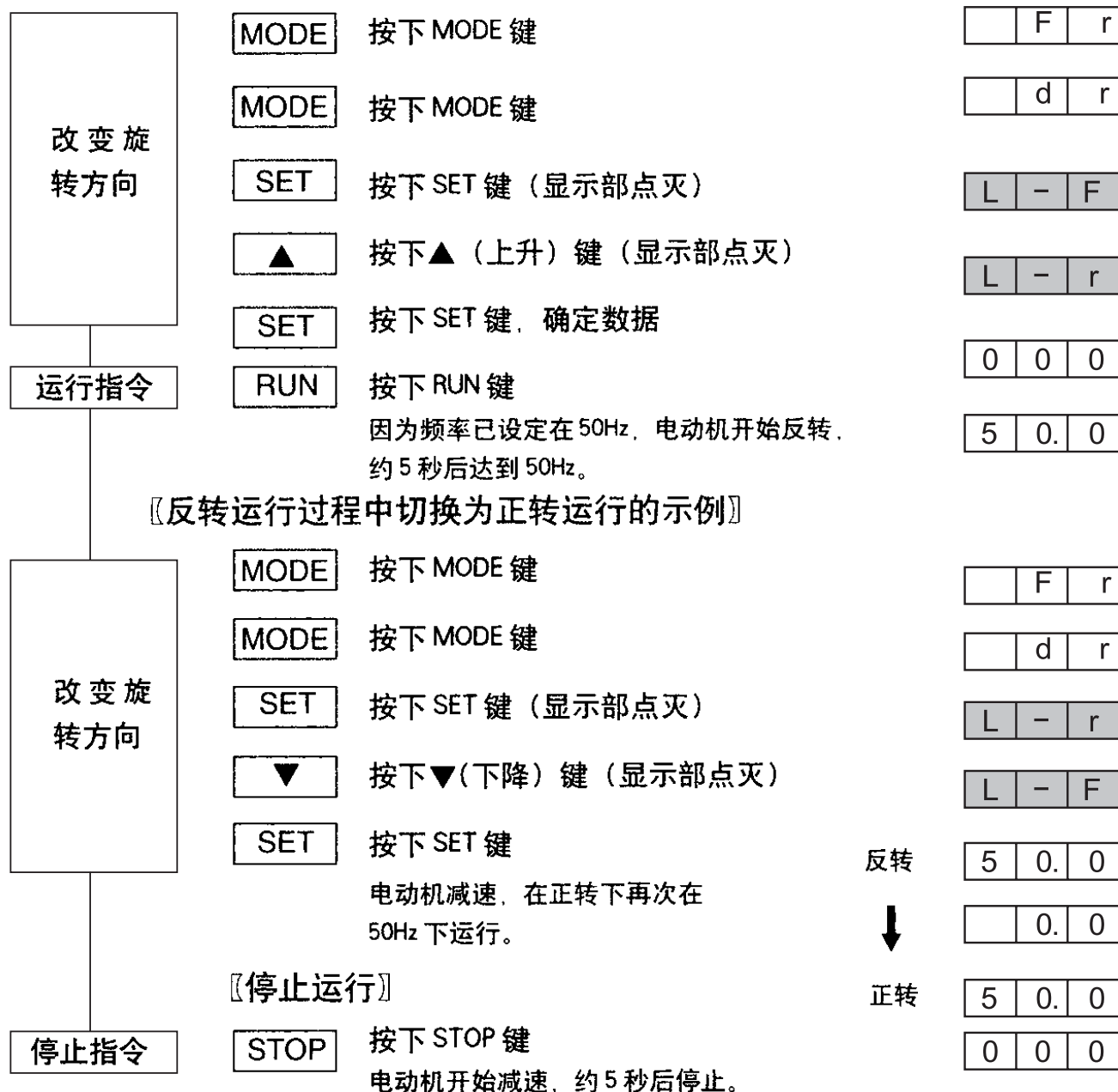
- 持续按着▲（上升）键，运行频率则上升。
- 持续按着▼（下降）键，运行频率则下降。

注)请在决定了运行频率后，按下 MODE 键后再按两次 SET 键，以设定运行频率。

如不进行这一设定，当切断电源时其频率不能存储下来。

I接前页，运行频率为 50Hz 时的逆转运行示例

显示部



· 利用操作板进行运行操作－4

- 正转 / 反转功能：正转运行 / 反转运行方式（参数 P08 = 1）
- 频率设定：数字设定（参数 P09 = 1）

1. 正转运行 / 反转运行 · 停止操作与“运行操作－2”相同。
2. 频率设定和改变与“运行操作－3”相同。

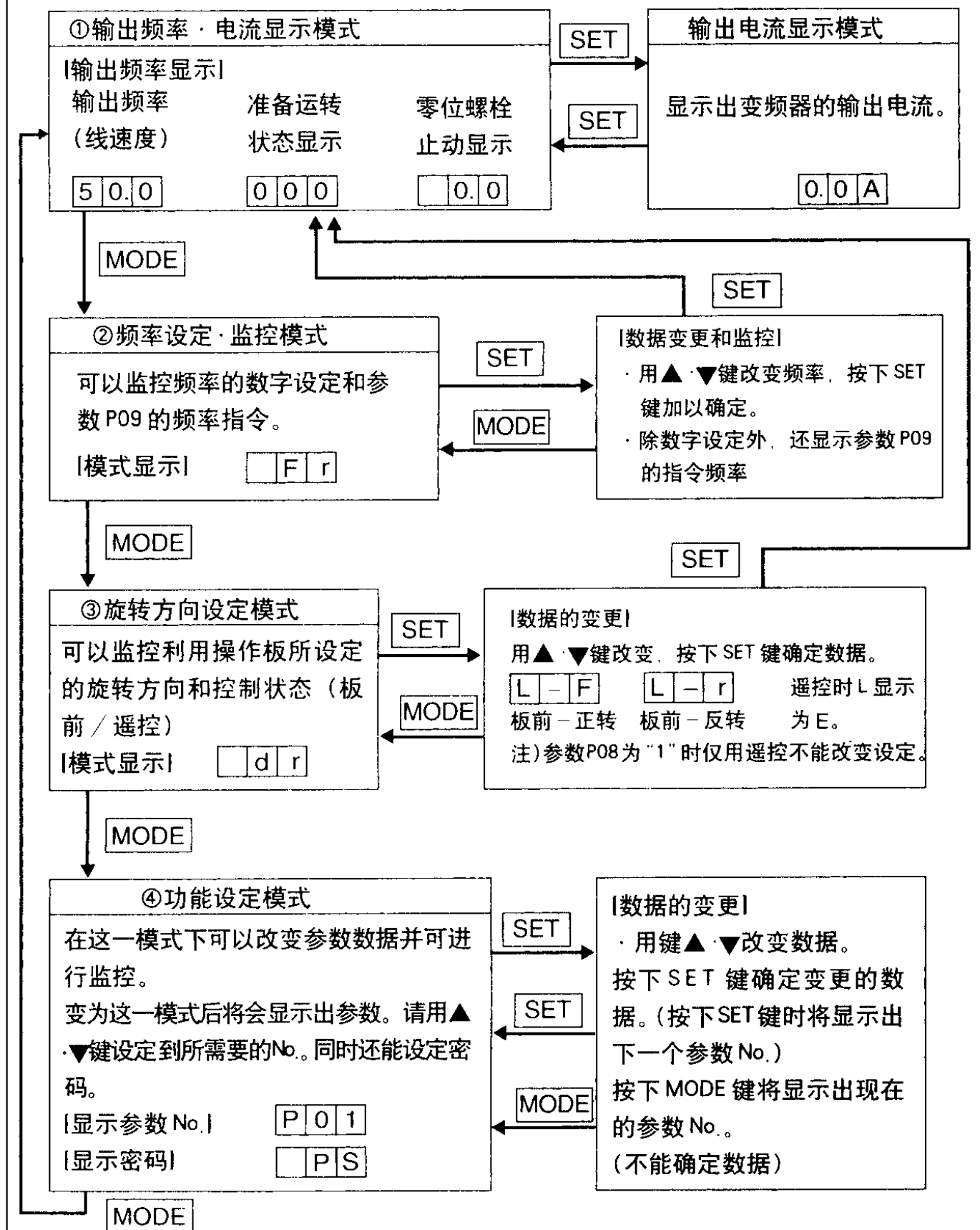
注 1) 在运行操作－4 中，不能利用“旋转方向设定模式 (dr)”设定旋转方向。仅可以利用“旋转方向设定模式 (dr)”实现旋转方向和运行控制的板前 / 遥控监控功能。

注 2) 在运行操作－4 中，不能使用 MOP 功能。

各种模式的关系

VFO 由下列四种模式构成。①输出频率·电流显示模式，②频率设定·监控模式，③旋转方向设定模式，④功能设定模式。

通常情况下请使用输出频率·电流显示模式。施加电源时即是这种模式。



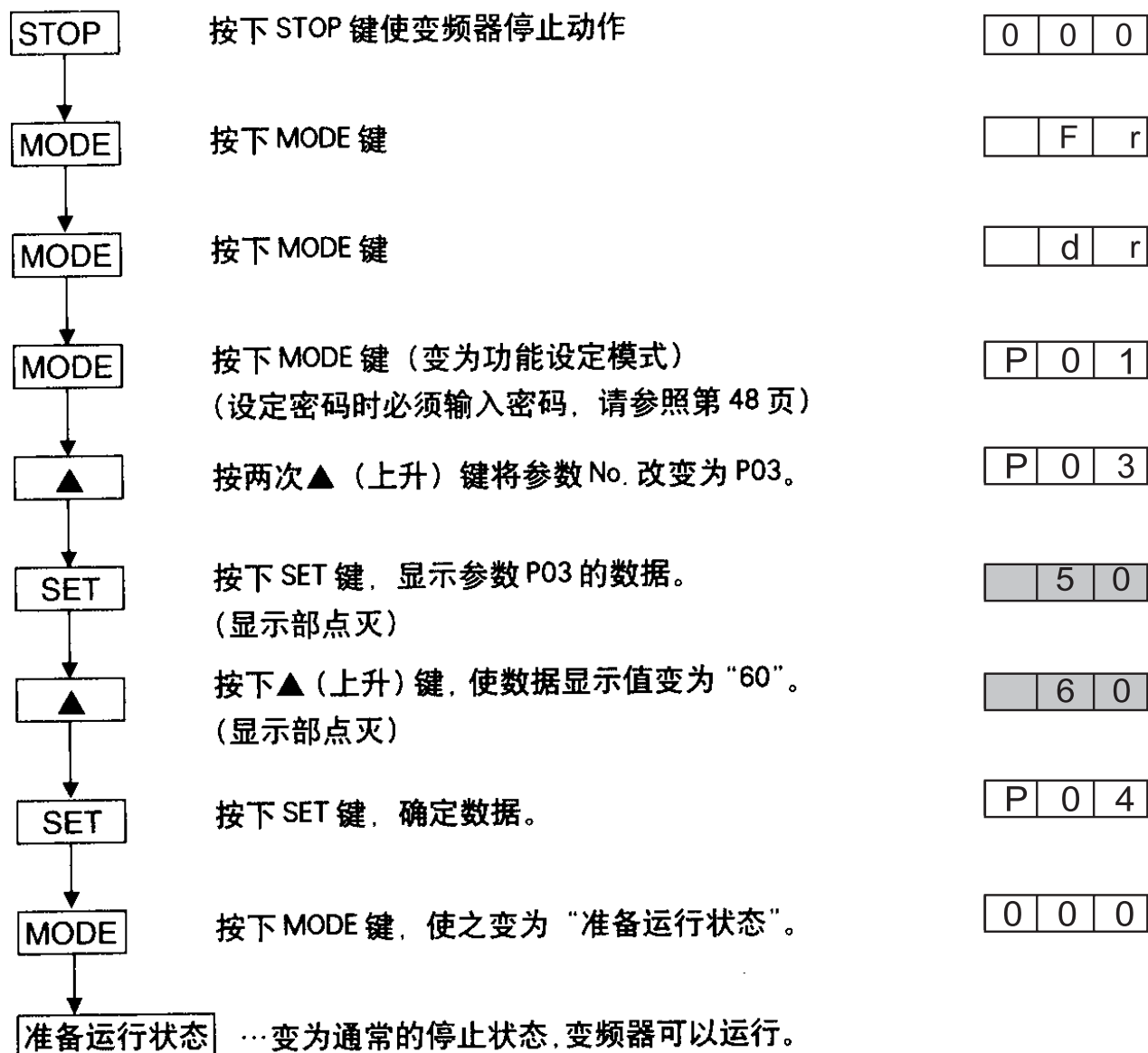
功能设定和变更方法

各种功能的数据变更，原则在停止状态下进行。但是，一部分功能可以在运行过程中进行变更。（请参照第 27 页）

• 停止状态下的功能设定

[设定例：最大频率由 50Hz 改变为 60Hz 的示例]

（将参数 P03 的数据由“50”改变为“60”）



[设定时的注意事项]

1. 功能设定结束后，如不按 MODE 键使之成为“准备运行状态”，变频器将不能运行。
2. 在变更数据时，在利用遥控操作等输入运行信号的状态下，在返回“准备运行状态”时，为了安全，将显示 OP 异常而使变频器不运行。
* 请根据第 56 页异常中断时的复位方法进行复位。
3. 确定（SET）后的数据在电源被切断后仍被存储。

● 运行过程中的功能设定

危险 在运行过程中如改变数据，电动机和电动机的负荷将会产生很大变化，有时也发生突然停止启动。
请采取措施保护人员安全，以避免受伤。

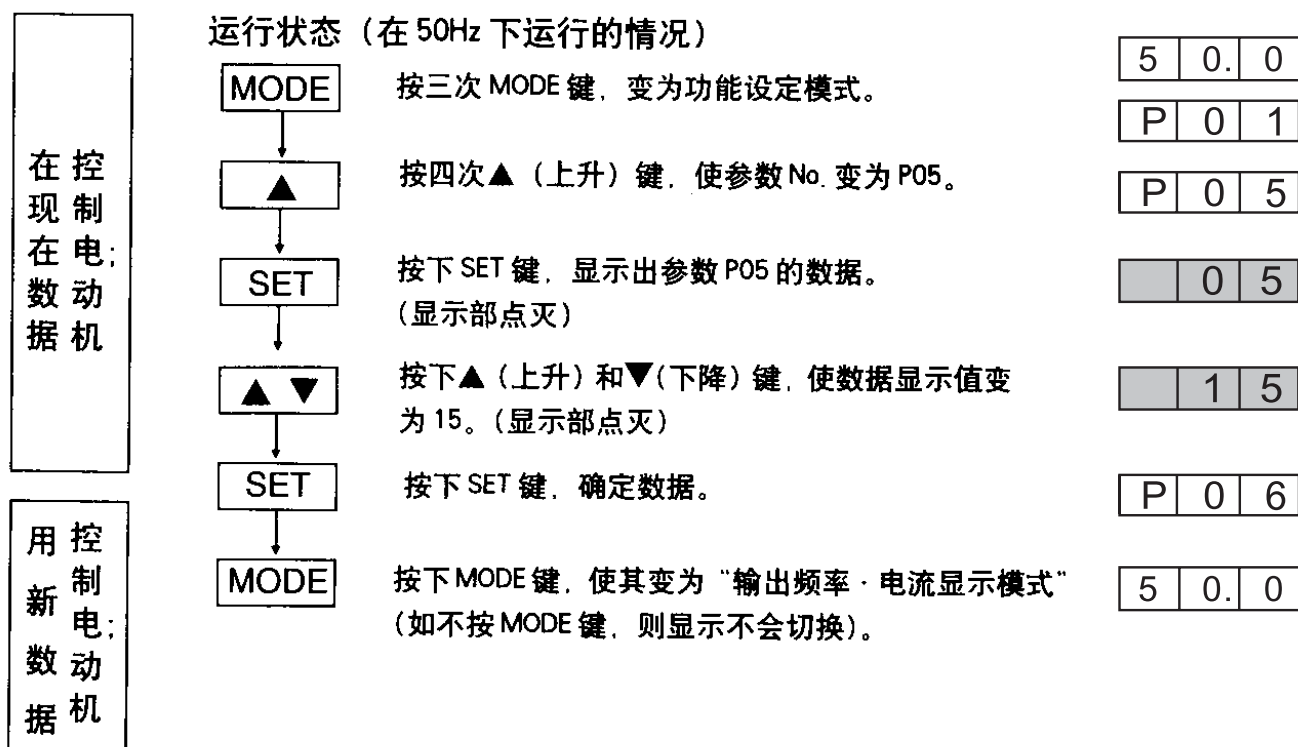
[运行过程中可改变数据的参数]

- P01, 02: 第一加速, 减速时间
- P05, 42: 力矩提升, 第二力矩提升
- P29 ~ 31: 点动频率, 加速·减速时间
- P32 ~ 38: 第 2 ~ 8 速频率
- P39, 40: 第二加速·减速时间
- P56, 57: 偏置增益频率
- P59: 模拟量·PWM输出修正
- P61: 线速度倍率
- P64: 载波频率

注)如果当“第 2 ~ 8 速频率的 000 设定”、“偏置频率的 0Hz 以下的设定”以及“增益频率的 000 设定”时，则要进行零位螺栓止动动作。

(如果改变上述数据或改变为上述数据时，在数据确定的同时电动机会启动或停止，因此操作时要充分注意安全。)

[设定例：力矩提升由 5 (%) 改变为 15 (%) 的示例]



[设定时的注意事项]

1. 在运行过程中除了可变更的参数外其他参数只可以显示数据，但不能改变数据。
2. 在改变数据过程中如有停止信号进入而使变频器停止，将会返回“准备运行状态”。
3. 在改变数据过程中如将变频器变为零位螺栓止动，则会返回“零位螺栓止动状态”。
4. 在“零位螺栓止动状态”下，改变数据过程中，如变频器转为运行状态，则会返回“输出频率·电流显示模式”。

功能说明 (功能一览)

	No.	功能名称	设定范围	出厂数据
★	P01	第一加速时间 (秒)	0.0.1~999	05.0
★	P02	第一减速时间 (秒)	0.0.1~999	05.0
	P03	V/F 方式	50.60.FF	50
	P04	V/F 曲线	0.1	0
★	P05	力矩提升 (%)	0~40	05
	P06	选择电子热敏功能	0.1.2.3	2
	P07	设定热敏继电器电流(A)	0.1~100	*
	P08	选择运行指令	0~5	0
	P09	频率设定信号	0~5	0
	P10	反转锁定	0.1	0
	P11	停止模式	0.1	0
	P12	停止频率 (Hz)	0.5~60	00.5
	P13	DC 制动时间 (秒)	0.0.1~120	000
	P14	DC 制动电平	0~100	00
	P15	最大输出频率 (Hz)	50~250	50.0
	P16	基底频率 (Hz)	45~250	50.0
	P17	防止过电流失速功能	0.1	1
	P18	防止过电压失速功能	0.1	1
	P19	选择 SW1 功能	0~7	0
	P20	选择 SW2 功能	0~7	0
	P21	选择 SW3 功能	0~8	0
	P22	选择 PWM 频率信号	0.1	0
	P23	PWM 信号平均次数	1~100	01
	P24	PWM 信号周期 (ms)	1~999	01.0
	P25	选择输出 TR 功能	0~7	0
	P26	选择输出 RY 功能	0~6	5
	P27	检测频率 输出 TRI	0.0.5~250	00.5
	P28	检测频率 输出 RYI	0.0.5~250	00.5
★	P29	点动频率 (Hz)	0.5~250	10.0
★	P30	点动加速时间 (秒)	0.0.1~999	05.0
★	P31	点动减速时间 (秒)	0.0.1~999	05.0
★	P32	第二速频率 (Hz)	0.5~250	20.0
★	P33	第三速频率 (Hz)	0.5~250	30.0
★	P34	第四速频率 (Hz)	0.5~250	40.0

注 1)

有 * 记号者为变频器的额定电流。

注 2)

有 ★ 记号者表示是在运行过程中可改变数据的参数。

	No.	功能名称	设定范围	出厂数据
★	P35	第五速频率 (Hz)	0.05~250	15.0
★	P36	第六速频率 (Hz)	0.05~250	25.0
★	P37	第七速频率 (Hz)	0.05~250	35.0
★	P38	第八速频率 (Hz)	0.05~250	45.0
★	P39	第二加速时间 (秒)	0.1~999	05.0
★	P40	第二减速时间 (秒)	0.1~999	05.0
	P41	第二基底频率 (Hz)	45~250	50.0
★	P42	第二力矩提升 (%)	0~40	05
	P43	第一跳跃频率 (Hz)	0.05~250	000
	P44	第二跳跃频率 (Hz)	0.05~250	000
	P45	第三跳跃频率 (Hz)	0.05~250	000
	P46	跳跃频率宽度 (Hz)	0~10	0
	P47	电流限流功能 (秒)	0.01~9.9	00
	P48	启动方式	0.1.2.3	1
	P49	选择瞬间停止再次启动	0.1.2	0
	P50	待机时间 (秒)	0.1~100	00.1
	P51	选择再试行	0.1.2.3	0
	P52	再试行次数	1~10	1
	P53	下限频率 (Hz)	0.5~250	00.5
	P54	上限频率 (Hz)	0.5~250	250
	P55	选择偏置 / 增益功能	0.1	0
★	P56	偏置频率 (Hz)	-99~250	00.0
★	P57	增益频率 (Hz)	0.05~250	50
	P58	选择模拟 · PWM 输出功能	0.1	0
★	P59	模拟 · PWM 输出修正 (%)	75~125	100
	P60	选择监控	0.1	0
	P61	线速度倍率	0.1~100	03.0
★	P62	最大输出电压 (V)	0.1~500	000
	P63	OCS 电平 (%)	1~200	140
★	P64	载波频率 (kHz)	0.8~15	0.8
	P65	密码	0.1~999	000
	P66	设定数据清除 (初启化)	0.1	0
	P67	异常显示 1	最新	请参照第 57 页
	P68	异常显示 2	1 次之前	
	P69	异常显示 3	2 次之前	
	P70	异常显示 4	3 次之前	

注 1)
有 * 记号
者为变频
器的额定
电流。

注 2)
有 ★ 记号
者表示是
在运行过
程中可改
变数据的
参数。

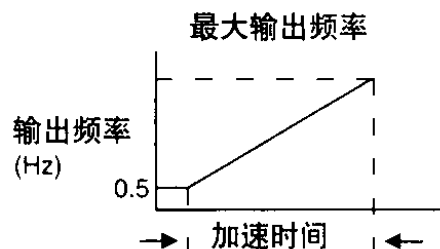
功能说明（个别功能）

第一加速时间（参数 P01）

可设定从 0.5Hz 到最大输出频率的加速时间。

数据设定范围（秒）	0.04·0.1 ~ 999
设定单位（秒）	0.1(0.1 ~ 100), 1(100 ~ 999)

- 0.04 秒显示为“000”。
- 最大输出频率可由参数 P03, P15 进行设定。

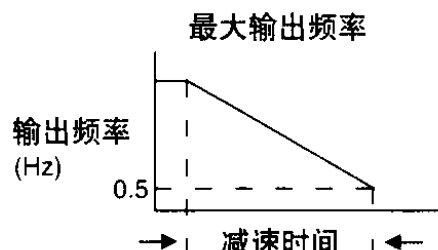


第一减速时间（参数 P02）

可设定从最大输出频率到 0.5Hz 的减速时间。

数据设定范围（秒）	0.04·0.1 ~ 999
设定单位（秒）	0.1(0.1 ~ 100), 1(100 ~ 999)

- 0.04 秒显示为“000”。
- 最大输出频率可由参数 P03, P15 进行设定。



V/F 方式（参数 P03）

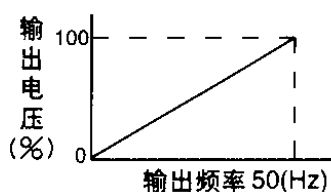
在最大输出频率（50~250Hz）之中，可单独任意设定 50·60Hz 和 50 ~ 250Hz 的 V/F 方式。

设定数据	名称	备 注
50	50Hz 模式	与参数 P15, P16 无关，可设定 V/F 方式。
60	60Hz 模式	
FF	自由模式	可由参数 P15, P16 设定 V/F 方式。 用 P15 设定最大输出频率，用 P16 设定基底频率。

[50Hz 模式]

最大输出频率 = 50Hz

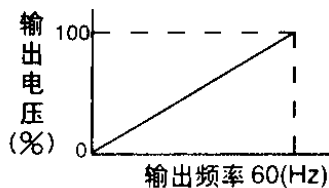
基底频率 = 50Hz



[60Hz 模式]

最大输出频率 = 60Hz

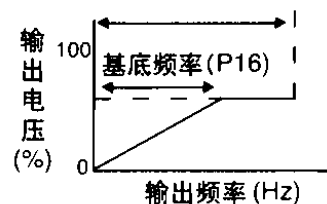
基底频率 = 60Hz



[自由模式]

最大输出频率 (P15)

基底频率 (P16)



注 1) 最大输出频率和基底频率的出厂数值均设定为 50Hz。

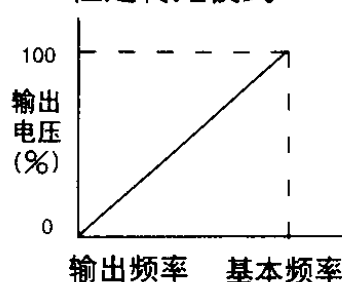
注 2) 当改变最大输出频率时，请注意设定上限频率（参数 P54）

V/F 曲线 (参数 P04)

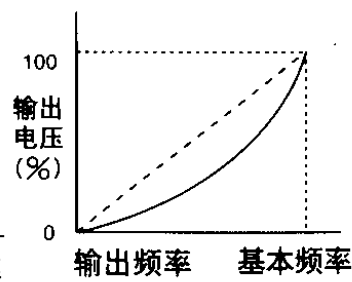
可选择恒定转矩模式和平方转矩模式。

设定数据	名称	备注
0	恒定转矩模式	用于机械等
1	平方转矩模式	用于风扇、泵等

恒定转矩模式



平方转矩模式

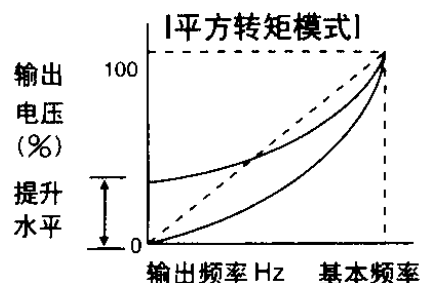
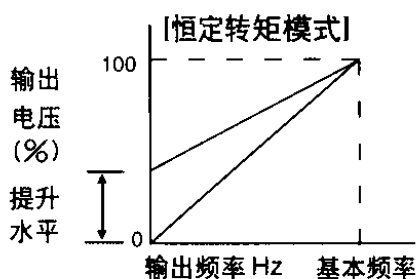


力矩提升 (参数 P05)

可设定与负荷特性相应的力矩提升。

数据设定范围

0~40 (数值越大则输出电压越高, 力矩提升就越大)



选择电子热敏功能和设定热敏继电器电流 (参数 P06, P07)

可设定当检测出电动机过负荷、需停止变频器输出的电子热敏动作电平。请按照适用电动机的额定电流进行设定。

[参数 P06: 设定电子热敏功能的内容]

设定数据	有无功能	功能内容 (动作时用 OL 显示惯性停止)
0	无	但是, 在变频器额定电流的140% 电流下1分钟则会 OL 跳闸
1	有	输出频率不降低
2	有	输出频率降低
3	有	强制风冷电动机规格

[参数 P07: 设定热敏继电器电流]

数据设定范围 (A) 0.1~100

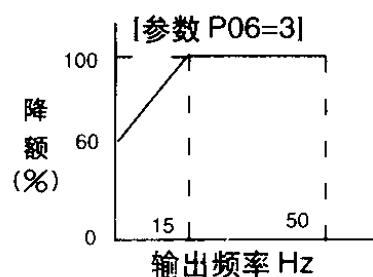
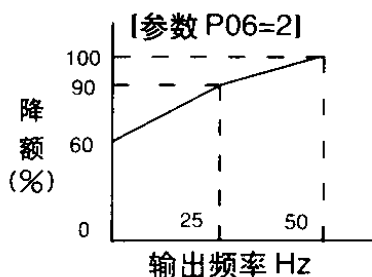
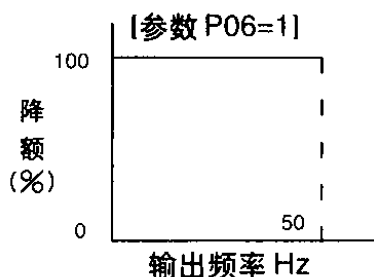
* 设定电流和热敏动作

· 设定电流 × 100% → 不动作

· 设定电流 × 125% → 动作

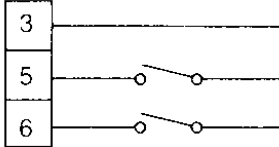
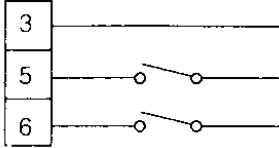
* 关于频率下降

在低速运行时, 电动机的冷却能力会降低, 此功能可自动修正动作电平。



选择运行指令 (参数 P08)

可选择用操作板(面板操作)或用外控操作的输入信号来进行运行 / 停止和正转 / 反转。

设定数据	面板外控	操作板复位功能	操作方法 · 控制端子连接图
0	面板	有	运行: RUN, 停止: STOP, 正转 / 反转: 用 dr 模式设定
1			正转运行: ▲ RUN, 反转运行: ▼ RUN, 停止: STOP
2	外控	无	 共用端子 ON: 运行 / OFF: 停止 ON: 反转 / OFF: 正转
4		有	
3	外控	无	 共用端子 ON: 正转运行 / OFF: 停止 ON: 反转运行 / OFF: 停止
5		有	

* 操作板复位功能

异常中断时, 用外控停止信号不能复位, 要使用“此操作板上的停止 SW 信号进行复位的功能”。但是, 当使用复位锁定功能时, 复位锁定功能将会优先。另外复位功能也有效。

频率设定信号 (参数 P09)

可选择利用板前操作或用遥控操作的输入信号来进行频率设定信号的操作。

设定数据	面板外控	设定信号内容	操作方法 · 控制端子连接图
0	面板	电位器设定 (操作板)	频率设定钮 Max: 最大频率 (请参照 P03,15) Min: 最低频率 (或零电位停止)
1		数字设定 (操作板)	用 MODE、▲、▼、SET 键, 利用“Fr 模式”进行设定
2	外控	电位器	端子 No.1, 2, 3 (将电位器的中心引线接到 2 上)
3		0~5V(电压信号)	端子 No.2, 3 (2:+,3:-)
4		0~10V(电压信号)	端子 No.2, 3 (2:+,3:-)
5		4~20mA(电流信号)	端子 No.2, 3 (2:+,3:-), 在 2~3 之间连接 200 Ω

注 1) 使用 4~20mA 信号时, 在端子 No.2~3 之间必须接上“200 Ω 电阻”。(如不连接 200 Ω 电阻, 有可能会造成变频器损坏)

注 2) 在数据设定为“1”以外的模拟信号的情况下, 变频器在这个输入信号全刻度的约 1/100 的条件下进行运行 / 停止操作。(零电压停止功能: 请参照第 56 页)

反转锁定（参数 P10）

如果只在正转下使用时，为了防止“反转运行”，可设定反转锁定而禁止反转运行。

设定数据	内 容
0	能够反转运行（能够正转运行 / 反转运行）
1	禁止反转运行（仅可以进行正转运行）

注) 设定禁止反转运行时，面板操作和外控操作均不能进行反转运行。

停止模式（参数 P11）

停止变频器时，可选择减速停止或惯性停止。

设定数据	内 容	动 作 说 明
0	减速停止	依据停止信号根据减速时间降低频率后停止。
1	惯性停止	依据停止信号即刻停止变频器的输出。

停止频率（参数 P12）

减速停止变频器时，可设定停止变频器输出的频率。

数据设定范围 (Hz)	0.5 ~ 60（可用 0.1Hz 单位进行设定）
-------------	---------------------------

DC 制动时间 · 水平（参数 P13、P14）

在进行减速停止或正转 / 反转切换时，在变频器的输出频率低于停止频率时可使用 DC 制动。

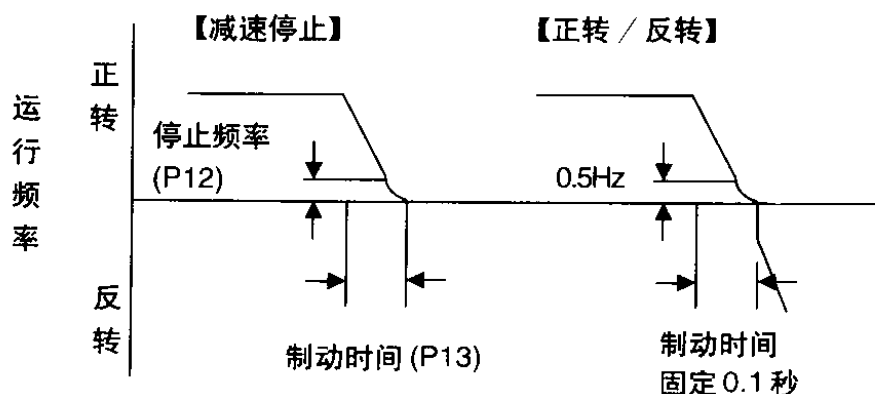
另外，与点动运行结合起来可进行定位控制。

【参数 P13：设定 DC 制动时间】

数据设定范围 (秒)	000 · 0.1 ~ 120（设定 000 时为无 DC 制动功能）
------------	-------------------------------------

【参数 P14：设定 DC 制动水平】

数据设定范围	0 ~ 100（设定单位为 5 刻度，数值越大制动力越强）
--------	-------------------------------



* DC 制动开始时的频率为参数 P12 的停止频率的设定值。

* 切换正转 / 反转时的制动时间为固定 0.1 秒。

最大输出频率·基底频率（参数 P15、P16）

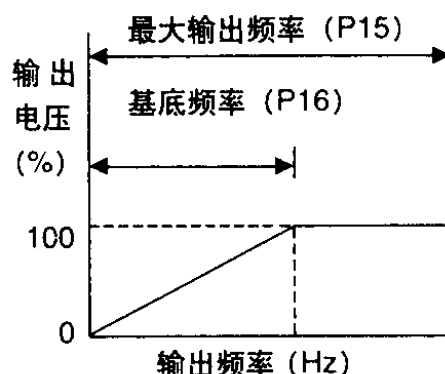
可设定最大输出频率和基底频率。
（参数 P03 仅在设定 FF 时有效）

【参数 P15：设定最大输出频率】

数据设定范围 (Hz)	50.0 ~ 250
-------------	------------

【参数 P16：设定基本频率】

数据设定范围 (Hz)	45.0 ~ 250
-------------	------------



注 1) 不能输出比上限频率（参数 P54）高的频率。

注 2) 当设定超过 50Hz、60Hz 时，请务必阅读第 51 页的注意事项。

过电流失速防止功能（参数 P17）

加速时，如设定的加速时间比相对于负荷的惯性还短时，可一时延迟加速从而防止造成过电流跳闸。

设定数据	功能内容
0	无失速防止功能
1	有失速防止功能

注) 可采用参数 P63 (OCS 电平) 设定失速防止功能的动作电平。

过电压失速防止功能（参数 P18）

减速时，如设定的减速时间比相对于负荷的惯性还短时，可一时延迟减速从而防止造成过电压跳闸。

设定数据	功能内容
0	无失速防止功能
1	有失速防止功能

注 1) 带制动功能型号产品使用再生制动时，请将设定数值设为“0”。（出厂时数值为“1”，再生制动功能不动作。）

注 2) 内置制动的规格如下述内容，请在使用前充分研究。超过规格使用时，有可能导致制动电阻器和变频器损坏。

1) 制动力矩：100% 2) 最大使用率 (%ED)：2% 3) 最大使用时间：3 秒

注 3) 0.4kW 带动制动功能的型号，请连接同一包装箱中的制动电阻器。（请参照第 12 页，第 15 页）

注 4) 对于 0.2kW 的型号，没有内置制动电路和电阻器

SW1 · 2 · 3 功能选择 (参数 P19、20、21)

设定 SW1 · 2 · 3 (控制电路端子 No.7、8、9) 的控制功能。

(请参照第 52 ~ 55 页的详细补充说明)

设定功能的 SW	SW1 (端子 No.7)	SW2 (端子 No.8)	SW3 (端子 No.9)
设定参数 NO.	P19	P20	P21

设定数据	0	多速 SW1 输入	多速 SW2 输入	多速 SW3 输入
	1	输入复位	输入复位	输入复位
	2	输入复位锁定	输入复位锁定	输入复位锁定
	3	输入点动选择	输入点动选择	输入点动选择
	4	输入外部异常停止	输入外部异常停止	输入外部异常停止
	5	输入惯性停止	输入惯性停止	输入惯性停止
	6	输入频率信号切换	输入频率信号切换	输入频率信号切换
	7	输入第二特性选择	输入第二特性选择	输入第二特性选择
	8	—	—	设定频率▲ · ▼

【多速 SW 功能】

将 SW 功能设定为多速功能时的 SW 输入组合动作如下表所示。

SW1 (端子 No.7)	SW2 (端子 No.8)	SW3 (端子 No.9)	运行 频率
OFF	OFF	OFF	第 1 速
ON	OFF	OFF	第 2 速
OFF	ON	OFF	第 3 速
ON	ON	OFF	第 4 速
OFF	OFF	ON	第 5 速
ON	OFF	ON	第 6 速
OFF	ON	ON	第 7 速
ON	ON	ON	第 8 速

注 1) 第 1 速为用参数 P09 所设定的频率设定信号的指令值。

注 2) 第 2 ~ 8 速为用参数 P32 ~ 38 所设定的频率。

【复位功能】

异常跳闸时，一旦使 SW 信号进入 ON 状态，然后 OFF 既可解除异常跳闸状态。

【复位锁定功能】

异常跳闸时，禁止进行在停止信号下的异常复位，这时可用此 SW 信号进行复位。

- SW 信号通常输入为 ON (闭)。
- 异常跳闸时，即使输入停止信号或复位信号，变频器仍保持跳闸状态。
- 确认并处理异常内容后，将这一 SW 打开 (OFF) 后，则可复位。

【点动功能】

为了由遥控进行点动运行而对信号输入端子进行设定。

- 使信号输入为 ON (闭) 即变为点动运行模式。
- 通过使用端子 No.5,6 输入运行 / 停止、正转 / 反转信号, 可用参数 P29、30、31 (点动频率、加速时间、减速时间) 的设定内容进行点动运行。

【外部异常停止功能】

为了从变频器外部对变频器进行异常停止 (非常情况停止) 而对信号输入端子进行设定。

- 在 b 接点输入的状况下, 打开 (OFF) SW 信号时, 会显示出 "AU", 变频器则立即停止输出。

【惯性停止功能】

为了由遥控进行惯性停止而对信号输入端子进行设定。

- 在运行过程中, 使信号输入为 ON (闭) 时, 会显示出 "0.0", 变频器则立即停止输出。
- 使此信号输入为 OFF (开) 时, 此时运行信号如果为 ON 的状况下, 变频器则立即开始运行。

注) 在信号 OFF 的同时变频器会开始启动, 所以要充分确保安全。

- 使此信号输入为 OFF (开) 时, 此时运行信号如果为 OFF 的状况下, 变频器则变为通常的停止状态。

【频率信号切换功能】

为了可以将设定频率指令由 "用参数 P09 设定的指令" 切换为 "遥控电位器", 而对信号输入端子进行设定。

(参数 P09 为 "2 (电位器)" 时不发生变化)

- 当信号输入为 OFF (开) 时: 参数 P09 的设定指令
- 当信号输入为 ON (闭) 时: 遥控电位器信号

【第 2 特性选择功能】

在 SW 信号为 ON (闭) 的情况下, 以第 2 加速时间 (参数 P39)、第 2 减速时间 (参数 P40)、第 2 基底频率 (参数 P41)、第 2 力矩提升 (参数 P42) 所设定的数据进行运行。

【设定频率▲·▼设定功能】

当频率设定为 "操作板数字设定 (P09=1)" 的情况下, 通过将参数 P21 设定为 "8", 可使用 SW1、SW2 改变频率, 使用 SW3 存储其频率。

* 将参数 P21 设定为 "8" 时,

会强制性地变为 "SW1: 频率上升 SW"、"SW2: 频率降低 SW"、"SW3: 频率存储 SW" 的功能输入端子。

- SW1: 处于 ON (闭) 状态下频率上升。(OFF 时保持现状频率)
- SW2: 处于 ON (闭) 状态下频率降低。(OFF 时保持现状频率)
- SW3: 一旦使之 ON (闭) 然后再 OFF (开) 时, 则存储此时的频率。

(即使将电源切断, 此频率也会被存储。)

注) 如不进行 "用 SW3 的频率存储操作" 以及在操作板上的 "用频率设定模式的频率设定" 操作, 则运行频率将不会被存储。

PWM频率信号选择·平均次数·周期(参数P22、23、24)

本VFO可由PLC等的PWM信号而控制运行频率。

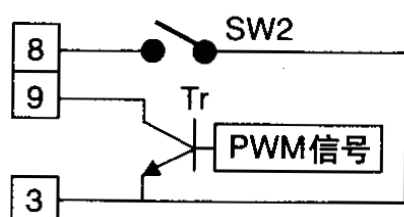
(但是,可容许的PWM信号周期为0.9ms~1100ms以内)

【参数P22: PWM频率信号选择】

设定数据	内 容
0	无 PWM 频率信号选择
1	有 PWM 频率信号选择

注) 选择PWM频率信号时, SW2(端子No.8)和SW3(端子No.9)的功能将强制性变为PWM控制专用。

◆ 控制电路端子的连接和功能说明



1) 端子 No.8: 频率信号切换输入端子

ON: 用参数 P09 设定的信号

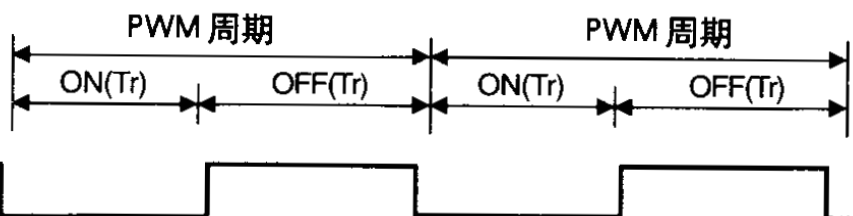
OFF: PWM 频率信号

2) 端子 No.9: PWM 频率信号输入端子

最大额定电压、电流: 请用具有DC50V、50mA以上能力的开路式集电极信号输入。

◆ PWM信号与频率指令值之间的关系

端子No.9~3之间的电压波形



$$\text{频率指令值 (Hz)} = \frac{\text{ON 时间}}{\text{PWM 周期}} \times \text{最大输出频率 (Hz)}$$

* 最大输出频率是参数 P03 的设定值为“50 时的 50Hz”、“60 时的 60Hz”、“FF 时的参数 P15 的值”。

【参数 P23: PWM 信号平均次数】

数据设定范围(次)	1 ~ 100
-----------	---------

变频器在每个PWM周期中进行ON时间和OFF时间的测量和计算,作为其频率指令。利用这一参数来设定要把上述每个PWM周期的指令进行多少次平均才能决定最终输出频率指令的平均次数。

* 平均次数多次进行则频率指令稳定,但响应速度会变慢。

【参数 24: PWM 信号周期】

数据设定范围 (ms)	1 ~ 999
-------------	---------

利用这一参数设定 PWM 输入信号的周期。

请以 PWM 输入信号周期的 $\pm 12.5\%$ 以内的值设定数据。

注1) 输出频率是、当 PWM 信号在“非 ON 状态时为零电压停止或最低频率”,在“非 OFF 状态时为最大频率”。

注2) 在最低频率附近或最大频率附近,相对于输入信号的输出频率的精确度会降低。请避免使用于严密的频率控制之用途。

输出 TR 功能选择 (参数 P25)

设定开路式集电极输出(控制端子No.10 ~ 11)的功能。

设定数据	功 能	开路式集电极输出为 ON 的条件 (设定数据“7”为 PWM 信号输出)
0	运行信号	运行信号 ON 时或变频器输出时
1	到达信号	输出频率为设定频率的 $\pm 2\text{Hz}$ 以内时
2	过负荷报警	输出电流为额定电流的 140% 以上或达到热敏电平时
3	频率检测	输出频率为检测频率(用参数 P27 设定)以上时
4	反转信号	变频器处于反转运行状态时
5	异常报警 (1)	变频器处于异常跳闸状态时
6	异常报警 (2)	变频器处于通常状态时 (异常跳闸状态时为 OFF)
7	输出状态信号	经常输出输出频率或与输出电流成比例的 PWM 信号

注) 设定数据“7”的输出频率比例或输出电流比例用参数 P58 进行设定。

输出 RY 功能选择 (参数 P26)

设定继电器输出(控制端子 A、B、C)的功能。

设定数据	功 能	继电器为 ON (端子 A-C 之间: ON, 端子 B-C 之间: OFF) 的条件
0	运行信号	运行信号 ON 时或变频器输出时
1	到达信号	输出频率为设定频率的 $\pm 2\text{Hz}$ 以内时
2	过负荷报警	输出电流为额定电流的 140% 以上或达到热敏电平时
3	频率检测	输出频率为检测频率(用参数 P28 设定)以上时
4	反转信号	变频器处于反转运行状态时
5	异常报警 (1)	变频器处于异常跳闸状态时
6	异常报警 (2)	变频器处于通常状态时 (异常跳闸状态时为 OFF)

检测频率 [输出 TR] · [输出 RY] (参数 P27、28)

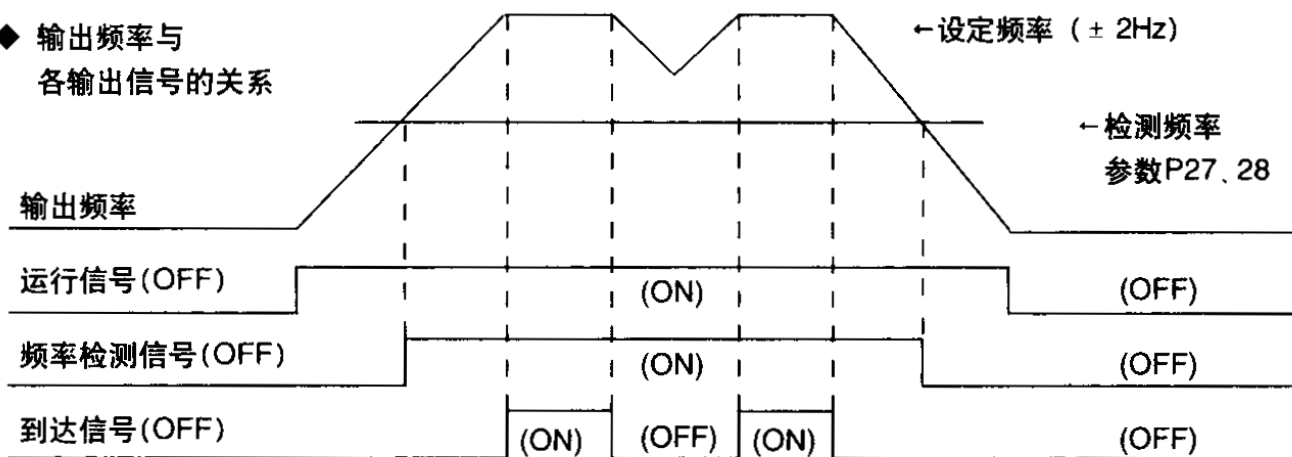
用开路式集电极输出和继电器输出来设定输出频率检测信号时的检测频率。

【参数 P27: 设定开路式集电极输出的检测频率】

【参数 P28: 设定继电器输出的检测频率】

数据设定范围 (Hz)	000 · 0.5 ~ 250
设定单位 (Hz)	0.1 (0.5 ~ 100Hz), 1 (100 ~ 250Hz)

◆ 输出频率与
各输出信号的关系



点动频率·加速时间·减速时间 (参数 P29、30、31)

可设定 点动运行时的运行频率、加速及减速时间。

【参数 P29: 设定 点动频率】

数据设定范围 (Hz)	0.5 ~ 250
-------------	-----------

【参数 P30: 设定 点动加速时间】

【参数 P31: 设定 点动减速时间】

数据设定范围 (秒)	0.04 · 0.1 ~ 999
------------	------------------

注) 0.04 秒的显示为 "000"。

【点动运行】

- 运行指令选择必须设定为遥控。(参数 P08 的数据为 "2 ~ 5")
- SW 功能选择必须设定为点动功能。
- 将设定为点动功能的 SW 置于 ON (闭) 时, 即成为点动运行准备状态。
- 点动运行 / 停止、正转 / 反转请利用控制端子 No.5、6 进行。

第 2 ~ 8 速频率 (参数 P32 ~ 38)

可设定进行多速运行的第 2 ~ 8 速频率。

【参数 P32: 设定第 2 速频率】

【参数 P36: 设定第 6 速频率】

【参数 P33: 设定第 3 速频率】

【参数 P37: 设定第 7 速频率】

【参数 P34: 设定第 4 速频率】

【参数 P38: 设定第 8 速频率】

【参数 P35: 设定第 5 速频率】

数据设定范围 (Hz)	000 · 0.5 ~ 250 ("000" 为零位螺栓止动)
设定单位 (Hz)	0.1 (0.5 ~ 100Hz), 1 (100 ~ 250Hz)

第 2 加速时间·第 2 减速时间 (参数 P39、40)

设定以第 2 特性选择键所选择的第 2 加速时间和第 2 减速时间。

【参数 P39: 设定第 2 加速时间】

【参数 P40: 设定第 2 减速时间】

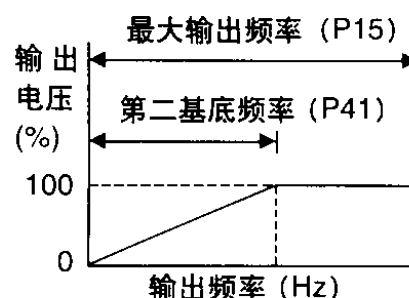
数据设定范围 (秒)	0.1 ~ 999
设定单位 (秒)	0.1 (0.1 ~ 100 秒), 1 (100 ~ 999 秒)

第2 基底频率（参数 P41）

利用第2 特性选择键进行选择，设定第2 基底频率。

数据设定范围 (Hz)	45.0 ~ 250
-------------	------------

注) 最大输出频率通过参数 P03(V/F 方式)
或参数 P15 (最大输出频率) 进行设定。

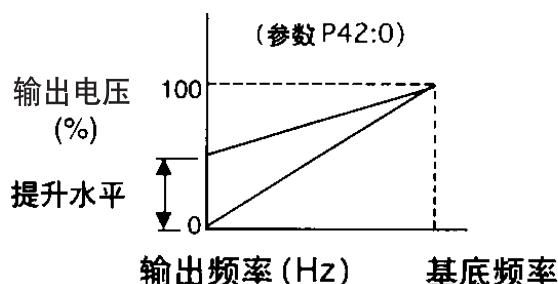


第2 力矩提升（参数 P42）

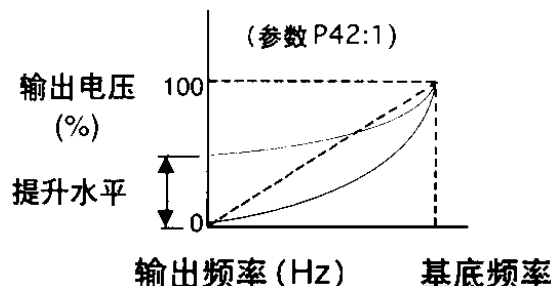
利用第2 特性选择键进行选择，设定第2 力矩提升。

数据设定范围	0 ~ 40	(数值越大，输出电压越高，上升越大。)
--------	--------	---------------------

【固定力矩模式】



【降低力矩模式】



第1 ~ 3 跳跃频率（参数 P43 ~ 45）

跳跃频率宽度（参数 P46）

负荷的机械部分因变频器的输出频率而引起共振的情况下，可根据跳跃频率和跳跃频率宽度的设定，来避免在其频率带连续运行。

* 跳跃频率最多可任意设定三处，跳跃频率宽度可在 1 ~ 10Hz 之间进行设定。

【参数 P43：设定第 1 跳跃频率】

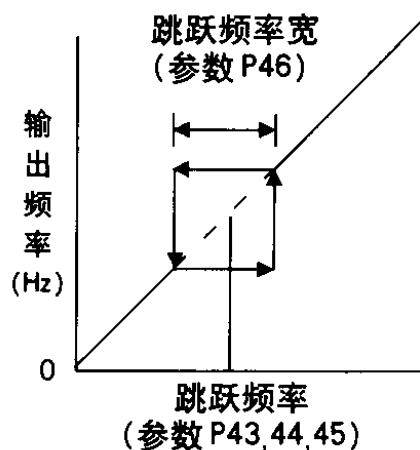
【参数 P44：设定第 2 跳跃频率】

【参数 P45：设定第 3 跳跃频率】

数据设定范围 (Hz)	000 · 0.5 ~ 250
	(“000” 为设定为无跳跃频率)

【参数 P46：设定跳跃频率宽度】

数据设定范围 (Hz)	0.1 ~ 10
	(“0” 为设定为无跳跃功能)

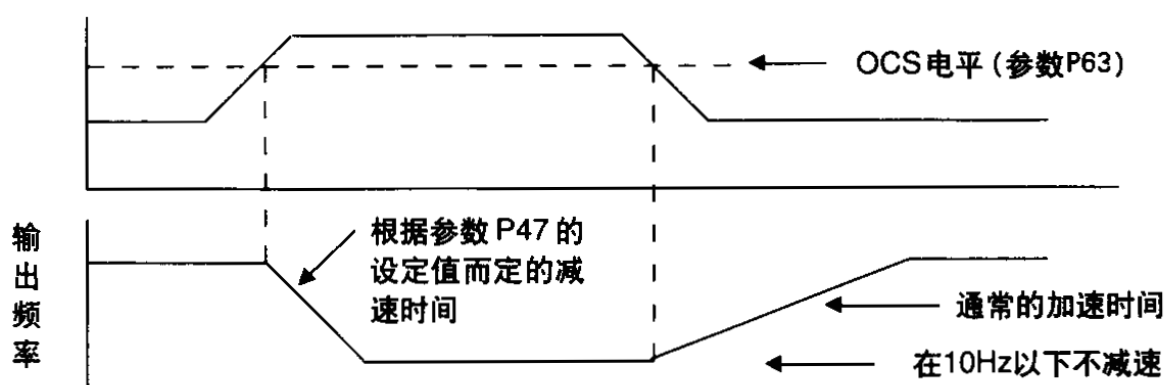


电流限流功能（参数 P47）

在运行时超负荷状态下，如输出电流达到过电流失速电平，将会自动降低频率。当负荷恢复正常时，会自动恢复到原来的频率下继续运行。这可防止有粘性的粉碎机等产生过电流跳闸。

- * 利用这一参数，在变为功能有 / 无和输出电流达到过电流失速电平时自动设定使频率降低的减速时间。
- * 可用参数 P63（OCS 电平）设定动作电平（过电流失速电平）。

数据设定范围（秒）	00-0.1 ~ 9.9（“00”为设定为无限流功能）
-----------	-----------------------------



启动方式（参数 P48）

⚠ 危险

- 根据设定启动方式，在运行信号为 ON 的情况下，由于施加电源或停电后恢复送电会导致突然启动（再次启动），因此请勿靠近设备，以避免受伤。

〔在机械设计中应考虑到即使突然启动亦能确保人身安全〕

- 由于设定启动方式功能，在加入运行信号的情况下进行异常跳闸的复位时，会突然启动。

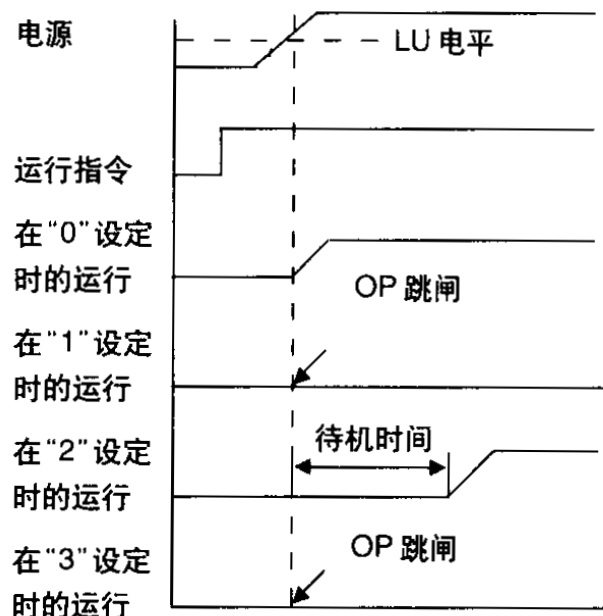
（请采取措施确保人身安全），以免伤害事故。

利用这一参数设定施加电源时输入遥控设定的运行信号情况下的启动动作。

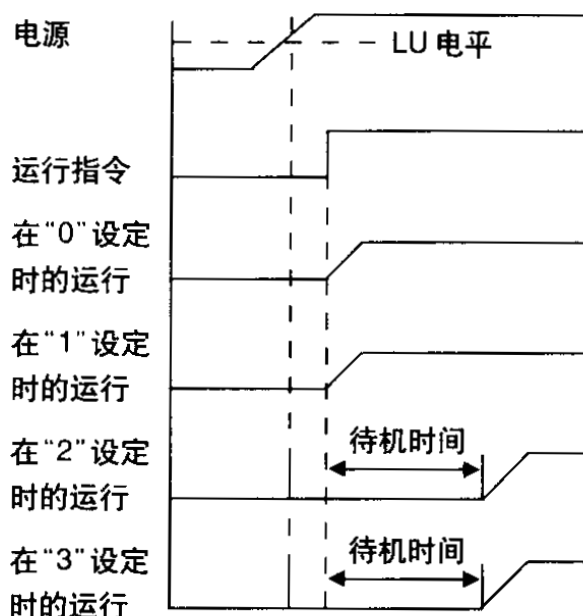
- * 出厂时设定数据为“1”（OP 停止）。
- * 将设定数据改为“0”，施加电源则立即启动。
- * 将设定数据改为“2”，施加电源则在待机时间后启动。

设定数据	大体动作	详细动作内容
0	运行	施加电源后，当到达基准电平（LU 电平）以上时，则会立即启动。
1	“OP” 停止	施加电源后，当到达基准电平（LU 电平）以上时 OP 跳闸。 一旦运行信号 OFF，复位后再次 ON（接通）时，也可以运行。
2	待机时间后运行	施加电源后，当到达基准电平（LU 电平）以上，并且当已经过待机时间时，则启动。（待机时间可用参数 P50 进行设定）
3	“OP” 停止	施加电源后，当到达基准电平（LU 电平）以上时，OP 跳闸。一旦运行信号 OFF，复位后再次 ON（接通）时，也可以运行。（这一设定在施加电源时运行信号为 ON 的情况下，其动作与数据“1”相同，但在通常启动时可在待机时间之后启动）

【在运行信号为 ON 的状态下施加电源】



【施加电源后，运行信号为 ON 的情况】



注) 待机时间可用参数 P50 进行设定。

瞬时停止后再次启动选择（参数 P49）

⚠ 危险

- 由于设定了瞬时停止后再次启动，当停电后恢复送电时会突然启动（再启动），所以请勿靠近。（采取措施确保人身安全），以避免伤害事故。

可以选择与负荷状态和系统相符合的停电、瞬时停电再次启动方式，同时也内置有待机定时器功能。

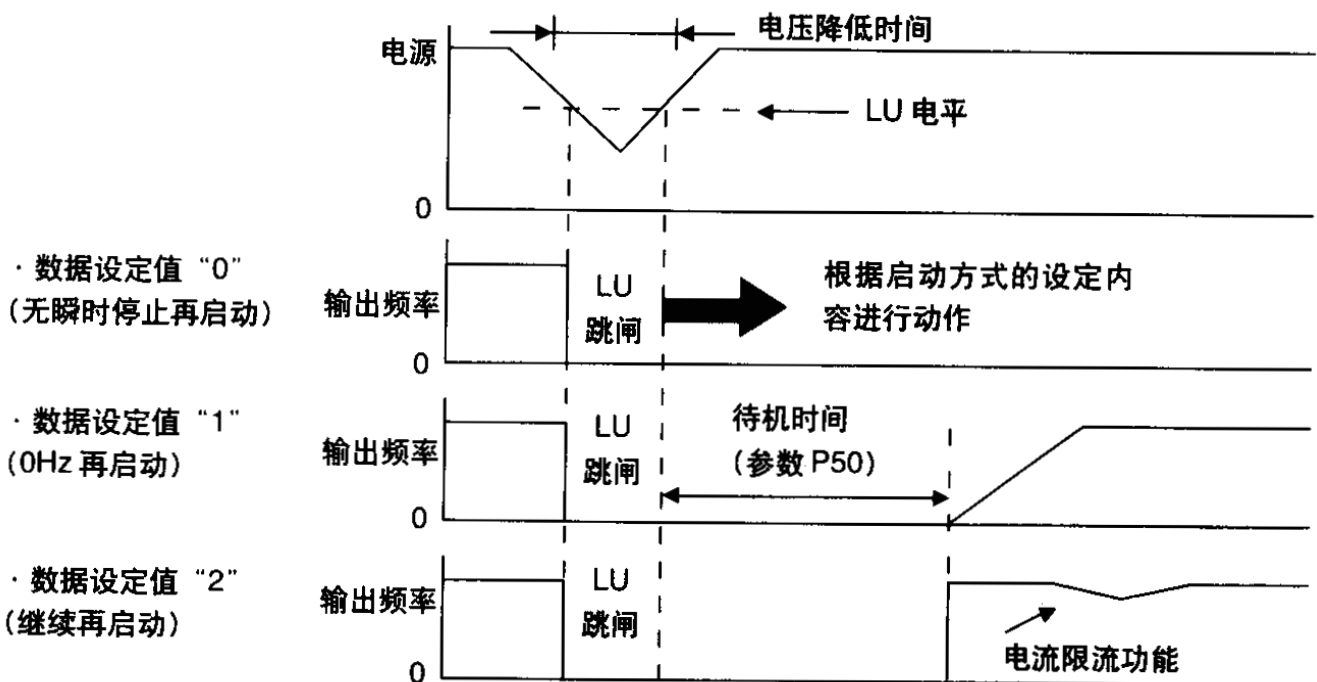
设定数据	相对于瞬时停电时间的变频器动作			
	最小15ms (注1)	最小 15ms (注1)	最小 100ms 以下 (注2)	最小 100ms (注2)
0	继续运行	● LU 跳闸，必须根据启动方式的设定而动作。 ● 显示出“LU”，输出异常报警信号。		
1		● 待机时间后，由 0Hz 再次启动。 ● 显示出“LU”，但不输出异常报警信号。	根据启动方式的设定而动作。	
2		● 待机时间后，用瞬时停电前的频率再次启动。 ● 显示出“LU”，但不输出异常报警信号。		

注 1) 表示在额定输出电流下运行时的最小时间。(这一时间可因机型不同而有长短)

注 2) 表示最小时间。(随着额定容量的增大，也会发生时间延长)即使在停电时间比较长(约 1 分钟)的情况下，恢复送电后也会再次启动，所以对变频器、电动机和负荷设备的处理要在恢复送电约 4 分钟(待机时间 + 2 分钟)以上后再进行。

注 3) 待机时间可采用参数 P50 设定在 0.1 ~ 100 秒的范围内进行设定。

【电压降低时间超过 15ms 而低于 100ms 的情况】



待机时间 (参数 P50)

设定启动方式、根据瞬时停止再启动功能和再试行功能进行待机时间设定。

数据设定范围 (秒)	0.1 ~ 100
------------	-----------

再试行功能·再试行次数（参数 P51、52）

⚠ 危 险

- 使用再试行功能时，会发生突然启动（再次启动），请勿靠近设备。
（请采取措施确保人身安全），以避免伤害事故。
- ◆ 再试行功能是在变频器发生异常跳闸时自动进行异常复位和在经过待机时间后再次启动（运行）的功能。想继续运行时使用本功能。
- 参数 P51 是选择“使用再试行功能或不使用再试行功能”时，实施再试行异常内容的选择参数。
- 参数 P52 是设定“进行再试行的次数”。
- 再试行的时间间隔由参数 P50（待机时间）来设定。
- 在进行再试行过程中，不输出异常报警信号。
如果在设定的次数内再试行后仍发生异常，则会进行异常报警。
- 在进行再试行过程中发生非选择的异常时，会输出异常报警，并将至此为止所累加的再试行次数清除。
- 当电源一旦 OFF 时，至此为止所累积的再试行次数将被清除。
- 5 分钟以上不发生异常时，至此为止所累积的再试行次数将被清除。

【参数 P51：设定再试行选择】

设定数据内容	内 容
0	设定为无再试行功能（不进行再试行）
1	仅对过电流异常、散热片异常过热（SC1, 2, 3·OC1, 2, 3）进行再试行
2	仅对过电压异常（OU1, 2, 3）进行再试行
3	对过电流异常、散热片异常过热（SC1, 2, 3·OC1, 2, 3）和过电压异常（OU1, 2, 3）进行再试行

【参数 P52：设定再试行次数】

数据设定范围（次）	1 ~ 10
-----------	--------

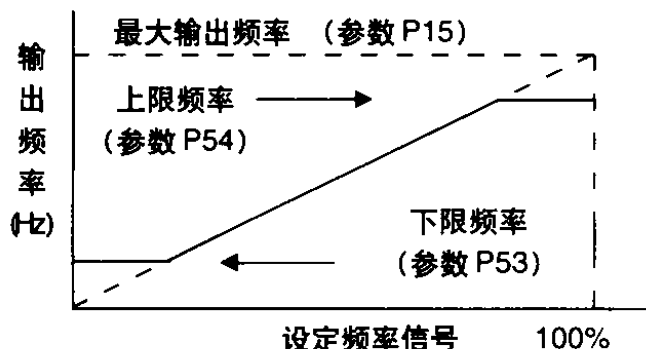
下限频率 · 上限频率 (参数 P53、54)

可设定输出频率的上限和下限。

【参数 P53: 设定下限频率】

【参数 P54: 设定上限频率】

数据设定范围 (Hz)	0.5 - 250
设定单位 (Hz)	0.1 (0.5-100Hz), 1 (100-250Hz)



注1) 上限频率比最大输出频率 (参数 P15) 低时, 上限频率优先。

注2) 下限频率比上限频率设定得高时 (反转设定), 上限频率优先。

选择偏置 / 增益功能 · 偏置频率 · 增益频率 (参数 P55、56、57)

可任意改变输出频率和频率设定信号 (操作板电位器, 遥控电位器, 0 ~ 5V, 0 ~ 10V, 4 ~ 20mA) 的关系, 请根据用途灵活运用。

【参数 P55: 选择偏置 / 增益功能】

【参数 P56: 设定偏置频率】

设定数据	功能内容
0	无偏置 / 增益功能
1	有偏置 / 增益功能

数据设定范围 (Hz)	-99 - 250
-------------	-----------

【参数 P57: 设定增益频率】

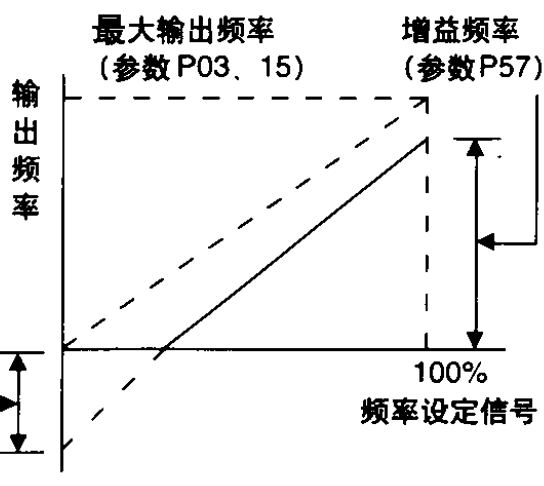
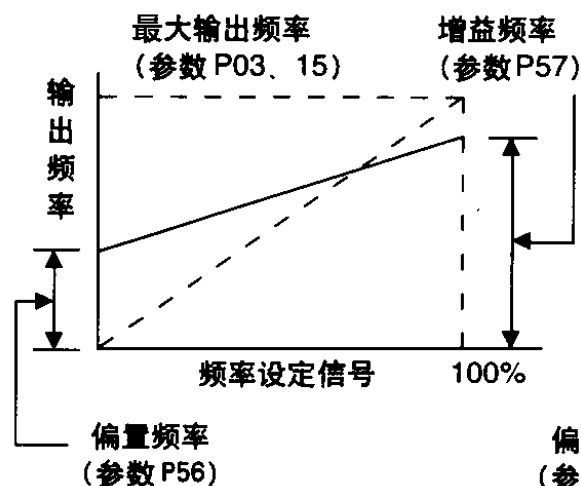
数据设定范围 (Hz)	000·0.5 - 250
-------------	---------------

注1) 当超过最大输出频率或上限频率的频率, 则没有输出频率信号。不能降低到比下限频率更低的频率。

注2) 即使输入负数的频率设定信号, 变频器也不会反转。

【偏置频率设定为正数时】

【偏置频率设定为负数时】

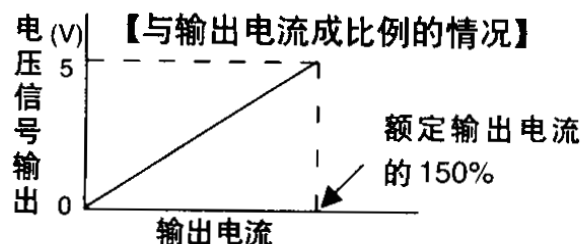
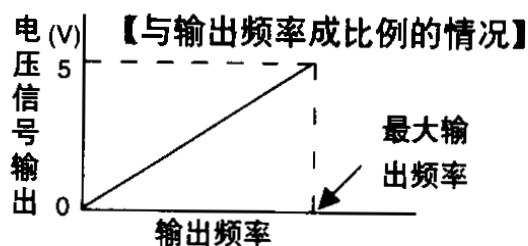


选择模拟·PWM输出功能（参数P58）

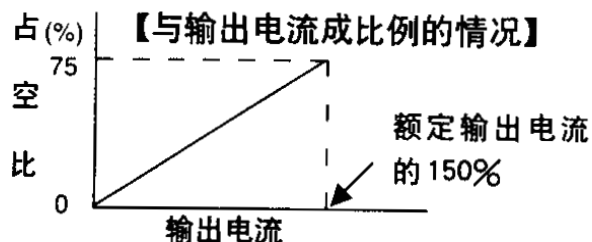
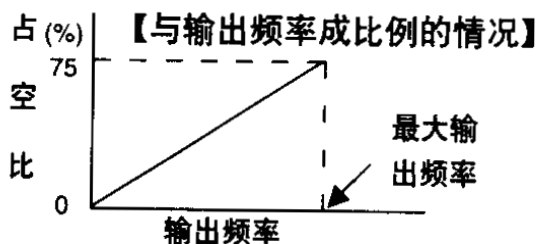
可设定由控制电路端子No.4输出的“0-5V电压信号”和由端子No.10~11输出的“输出状态信号（PWM）”的功能。

设定数据	功能内容
0	输出与输出频率成比例的信号
1	输出与输出电流成比例的信号

◆ 0~5V电压信号和输出频率·输出电流的关系



◆ PWM输出信号和输出频率·输出电流的关系



注1) 为了得到由端子No.10~11的“PWM输出”，必须将参数P25（选择输出TR功能）的数据设定为“7”。

注2) PWM输出信号的周期为“1ms”。

【关于0~5V电压输出和输出状态信号（PWM）的注意事项】

- 1) 这个输出信号不是严密的测量用输出信号值。请按大概值进行处理。（必须要严密信号时，请使用另外的测量装置）
- 2) 特别是与输出电流成比例的信号，在额定电流的约40%以下时可输出比较大的信号值，请予注意。

（例如即使在没有输出电流时，也会输出一定程度的信号。但是，在变频器处于停止状态时，输出“0电平”。）

模拟量·PWM输出修正（参数P59）

可进行“0~5V电压信号”和“输出状态信号（PWM）”的输出修正。

数据设定范围(%)	75~125
设定单位(%)	1

《调整范围（全刻度值）》

1) 电压信号: 3.75~5~6.25 (V)

2) PWM信号: 56.3~75~93.8 (%)

遥控选择 · 线速度倍率 (参数 P60、61)

可选择操作板上的显示内容。

【参数 P60: 选择监控内容】

设定数据	操作板显示内容
0	输出频率
1	线速度

【参数 P61: 设定线速度倍率】

设定相对于显示线速度时的输出频率的倍率

数据设定范围	0.1 ~ 100 (设定单位为 0.1)
--------	-----------------------

〔例: 显示线速度的情况〕线速度 (m/min) = F (Hz) × K (倍率)

· 在 50Hz 下显示线速度 25 (m/min) 时, 将倍率 (K) 设定为 “0.5”。

注) 不能显示 “999” 以上的线速度。(不能显示四极电动机的转速)

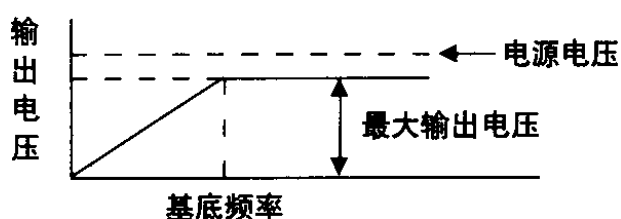
最大输出电压 (参数 P62)

可设定最大输出电压。

数据设定范围 (V)	0.1 ~ 500 (设定为 “0” 时输出电源电压值)
------------	------------------------------

注1) 不能输出超过电源电压的电压。

注2) 本设定与 DC 制动水平无关。



OCS 电平 (参数 P63)

可利用对变频器额定电流的比率 (%) 设定 OCS 电平 (防止过电流失速动作电平) 和电流限流功能的动作水平。

数据设定范围 (%)	1 ~ 200 (可用 1 单位进行设定)
------------	-----------------------

注1) OCS 电平和电流限流电平为同一电平。

注2) 电子热敏电平与超负荷检测电平无关。

载波频率 (参数 P64)

可通过改变载波频率而 “降低电动机噪声” 和 “避免机械共振”。出厂时已设定为 0.8kHz。

设定数据 (kHz)	0.8, 1.1, 1.6, 2.5, 5.0, 7.5, 10.0, 12.5, 15.0, (可设定 9 种)
------------	---

注1) 本设定可在运行时加以改变, 但下述的〔低频组〕和〔高频组〕的组间改变仅在停止状态下可能。

〔低频组〕: 0.8 ~ 1.6 (kHz) 〔高频组〕: 2.5 ~ 15.0 (kHz)

注2) 数据值设定为 “12.5”、“15.0” 时, 必须在降低变频器的额定电流的情况下使用。请参照第 62 页的注意事项进行使用。

密码（参数 P65）

设定完各参数的数据后，为了防止不小心改变数据，可以设定密码。

数据设定范围 000·1 ~ 999（设定为“000”时表示不设定密码）

【设定密码后参数数据的变更步骤】

* 密码设定为“777”的示例

STOP 按下 STOP 键，使变频器停止运行。

表示部
0 0 0

MODE 按三次 MODE 键，变为密码输入显示（PS），显示点灭。

F r ➡ **d r** ➡ **P S**

▲ 按下▲（上升）▼（下降）键，使之显示出

7 7 7

▼ 以前所设定的密码（显示部点灭）。

SET 按下 SET 键，显示出参数 No.

P 0 1

* 以下即按通常的数据变更步骤进行操作，加以改变。

注）设定密码后，如不输入密码，就调不出“功能设定模式”。

（请勿忘记存储密码）

设定数据清除（初启化）（参数 P66）

可将设定的数据全部改变为出厂时的设定值。

设定数据	内 容
0	显示通常状态的数据值
1	将所有数据改变为出厂时的数据

注）将显示值改为“1”，按下 SET 键，改变数据后显示值自动变为“0”，完成变更。

异常显示 1 ~ 4（参数 P67 ~ 70）

切断电源后仍可存储 4 次所发生的异常跳闸原因。

可利用这些参数确认异常内容：参数 P67 – 最新内容，参数 P68 – 前 1 次内容，参数 P69 – 前 2 次内容，参数 P70 – 前 3 次内容。

注）关于异常内容，请参照第 57 页“异常跳闸的个别内容及其处置”。

	《页》
● 将板前操作（机体操作）改变为遥控操作	50
● 最大输出频率的变更和设定	51
● 低速时增大力矩的方法	51
● 关于多功能端子输入的补充说明	52 ~ 55
1. 多段速 SW 功能	52
2. 复位输入功能	52
3. 复位锁定功能	53
4. 点动功能	53
5. 外部异常停止功能	53
6. 惯性停止功能	54
7. 频率信号切换输入功能	54
8. 第 2 特性选择功能	55
9. 频率上升、下降设定功能	55
● 关于零电压停止功能	56
● 异常跳闸时的复位方法	56

可将面板操作（本体操作）改变为外控操作

- 当要利用外部的开关以及 PLC 等进行遥控操作时，请按下述步骤进行。

① 将运行 / 停止 · 正转 / 反转变为遥控。-----（参数 P08）

（将参数 P08 的数据由“0”改为“2”）

【变更步骤】

STOP 按下 STOP 键停止变频器运行。

MODE 按 3 次 MODE 键。

▲ · ▼ 用 ▲ · ▼ 键将 P01 改为 P08。

SET 按下 SET 键。

▲ · ▼ 用 ▲ · ▼ 键将“0”改为“2”。

SET 按下 SET 键，确定数据。

* 通过上述操作完成数据设定

② 将频率设定信号变为外控（0 ~ 10V）。

（将参数 P09 的数据由“0”改为“4”）

SET 按下 SET 键。

▲ · ▼ 用 ▲ · ▼ 键将“0”改为“4”。

SET 按下 SET 键，确定数据。

MODE 按下 MODE 键。

显示部

0 0 0

P 0 1

P 0 8

0

2

P 0 9

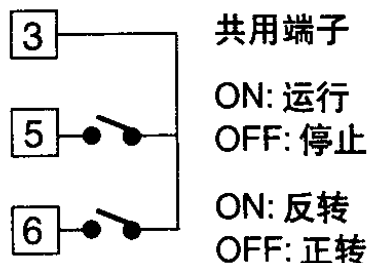
0

4

P 1 0

0 0 0

【端子的连接 (P08 = 2)】

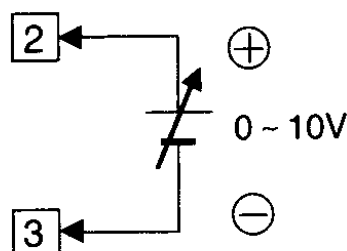


《P08=3, 5时》



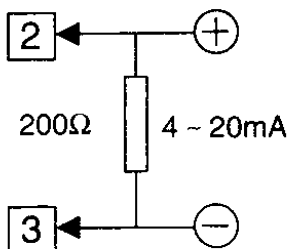
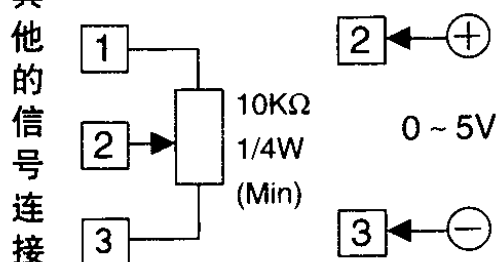
（参数 P09）

【端子的连接 (P09 = 4)】



* 完成数据设定后即可进入运行的状态

其他《电位器：P09 = 2》《0 ~ 5V：P09 = 3》《4 ~ 20mA：P09 = 5》



注意事项

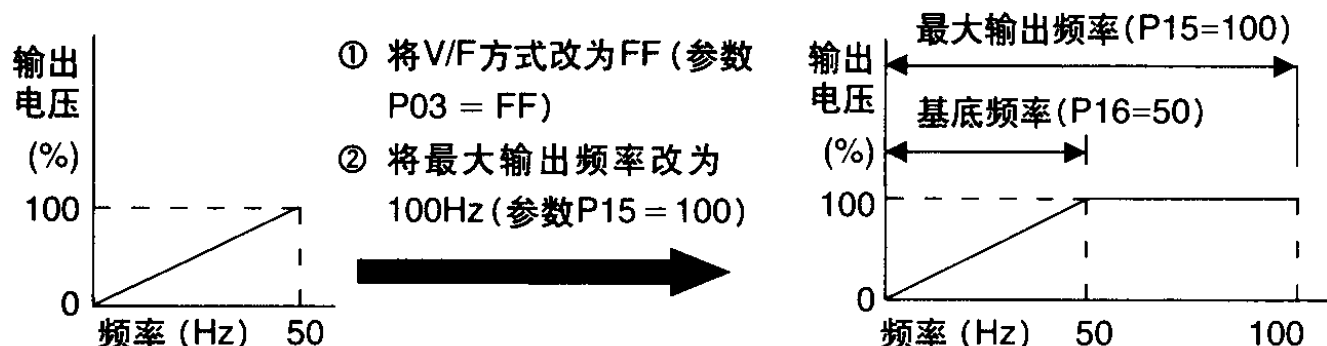
使用 4 ~ 20mA 信号时，一定要连接“200Ω”的电阻。如不连接电阻，变频器会遭到破坏。

最大输出频率的变更和设定

- 最大输出频率在出厂时已经设定为 50Hz。

变更最大输出频率时，先将 V/F 方式（参数 P03）设定为 FF，然后再变更设定最大输出频率（参数 P15）。

【将最大输出频率由 50Hz 改变为 100Hz 的例】



* V/F 方式为“50”或“60”时，最大输出频率和基底频率可固定下来。

* V/F 方式为“FF”时，V/F 方式由最大输出频率和基底频率决定。

注 1) 不能输出超过上限频率（参数 P54）的频率。

注 2) 额定频率为 50 或 60Hz 的通用电动机等，如果在超过额定值的频率下运行时，有时电动机会遭到破坏。所设定的频率一定要与电动机相符合。

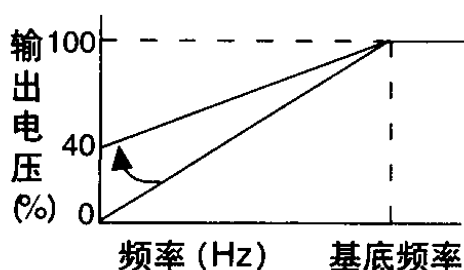
注 3) 对高速专用电动机等，在变更最大输出频率时，同时需变更基底频率时，请参照上述步骤用参数 P16 进行变更设定。

注 4) 对通用电动机，在比工业频率更高的频率下运行时，通常基底频率要设定为通用电动机的额定输出频率（50 或 60Hz）。

注 5) 对通用电动机，在基底频率（通常为 50 或 60Hz）以上运行时，电动机会因固定输出特性，所产生的力矩将与频率成反比例。

低速时增大力矩的方法

- 在低速时需要较大力矩时，可通过增大力矩提升（参数 P05）的设定数据值使所设定的输出电压增高，从而使力矩增大。



注 1) 提升水平过大时，可能会造成过电流异常、过负荷异常、电动机过热、噪声加大等现象。

注 2) 加大提升水平时，电动机电流会增大。要充分研究后再设定电子热敏功能选择和设定电流（参数 P06、07）。

关于多功能端子输入的补充说明

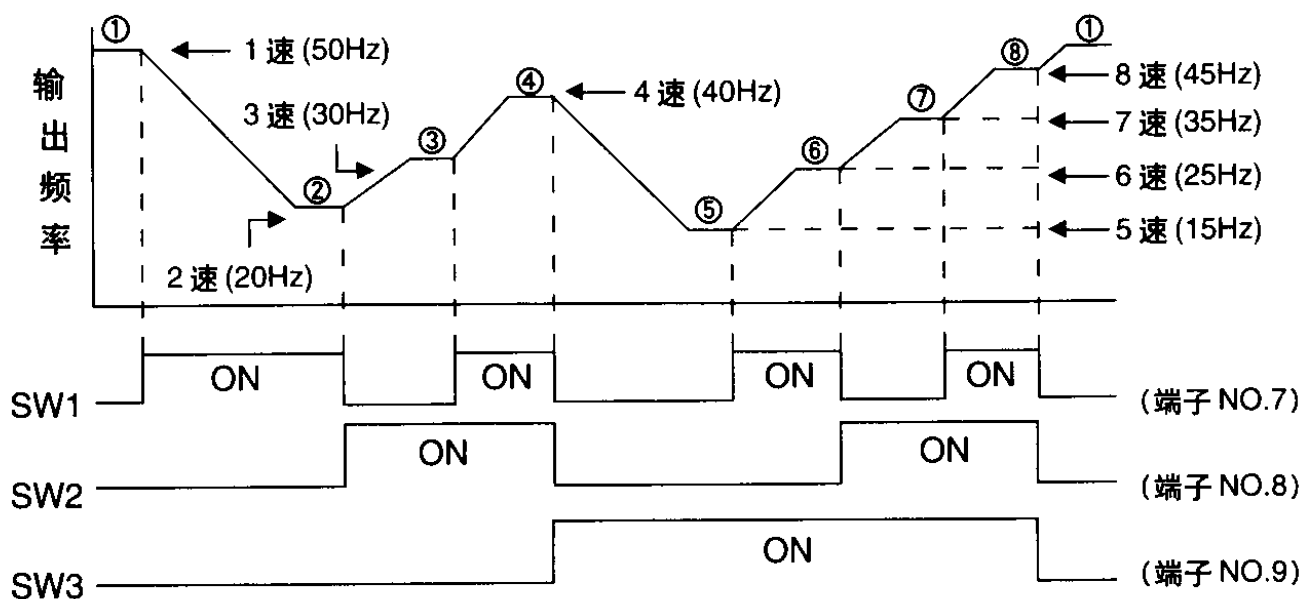
- 多功能输入端子 No.7, 8, 9 (SW1, SW2, SW3), 可选择 9 种功能。请阅读下述说明, 有效地使用。

1. 多段速 SW 功能 (参数: P19, 20, 21/ 设定数据值: 0)

用 SW1, 2, 3 的三个开关信号可选择切换 8 种频率进行控制。

(1 速: 参数 P09 的设定信号, 2 ~ 8 速: 参数 P32 ~ 38 的设定频率)

《例》1 速为 50Hz, 2 ~ 8 速频率为出厂数据的情况



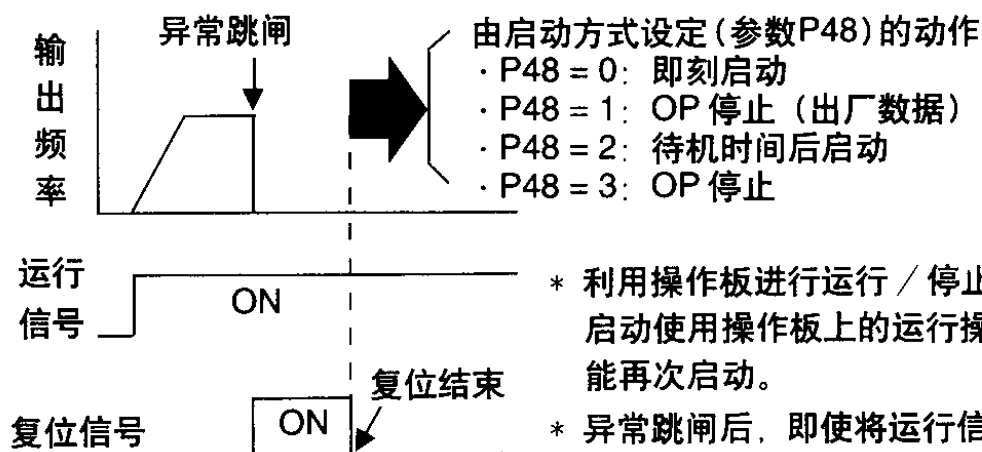
* 作为本功能, 1 个开关输入时为 2 段速, 2 个开关输入时为 4 段速。

(例: SW1 时仅为 1 速、2 速切换, SW1 和 SW2 时为 1 速 ~ 4 速切换)

* 用 2 ~ 8 速频率 (参数 P32 ~ 38) 的设定时, 如设定为 “000”, 而选择多速频率时, 变频器将停止运行 (零位螺栓止动)。

2. 复位输入功能 (参数: P19, 20, 21/ 设定数据值: 1)

当变频器发生异常跳闸 (停止) 时, 由遥控对异常停止状态进行复位的功能。

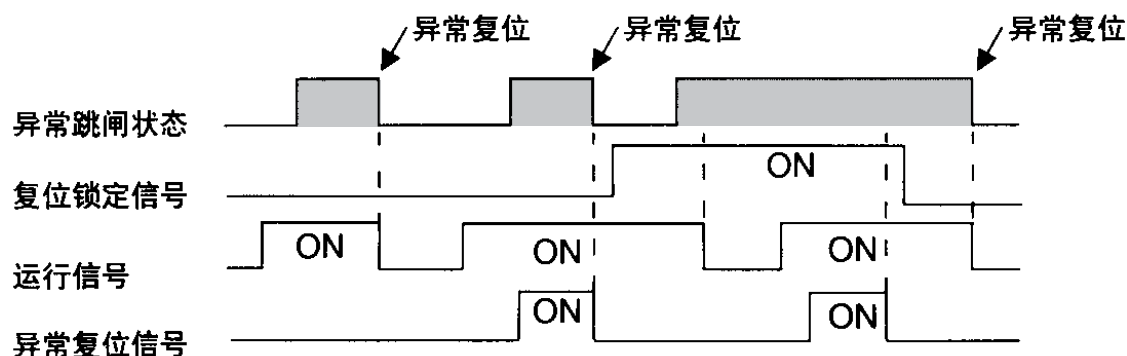


* 利用操作板进行运行 / 停止时, 复位后的再次启动使用操作板上的运行操作进行。仅复位不能再次启动。

* 异常跳闸后, 即使将运行信号 OFF (停止) 也可以复位。

3. 复位锁定功能（参数：P19, 20, 21/ 设定数据值：2）

这是保持变频器异常跳闸状态的功能。当输入这一信号为 ON 时，除电源 OFF 之外的手段，没有办法进行异常复位，对确认异常内容很有效。



* 复位锁定信号为 ON 时，即使利用操作板上的停止信号（STOP 键的 ON/OFF）也不能对异常状态进行复位。

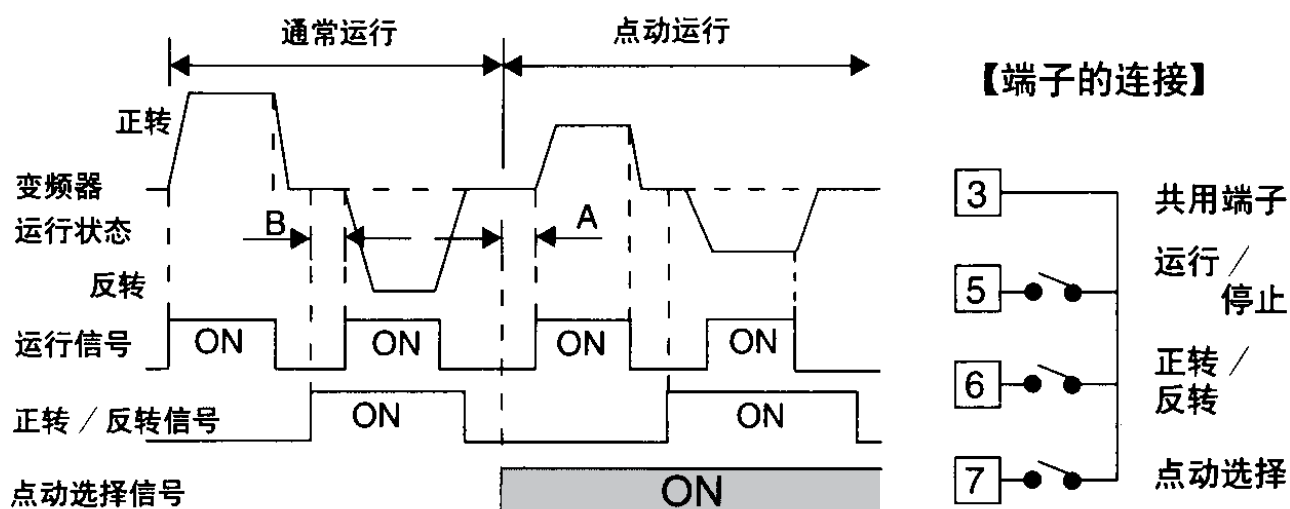
要进行异常复位，必须在复位锁定信号为 OFF 的状态下按 STOP 键才行。

4. 点动功能（参数：P19, 20, 21/ 设定数据值：3）

可用遥控信号进行点动运行以使其位置相符合。

但是，设定运行指令选择（参数 P08）时必须进行外控设定。

《例》将 SW1（参数 P19 = 3）设定为点动功能，将运行指令选择设定为“2”的情况



* A、B 时间在 50ms 以上。

注 1) 进行点动运行时，将点动选择信号 ON 之后（A 时间），再将运行信号 ON 即可。

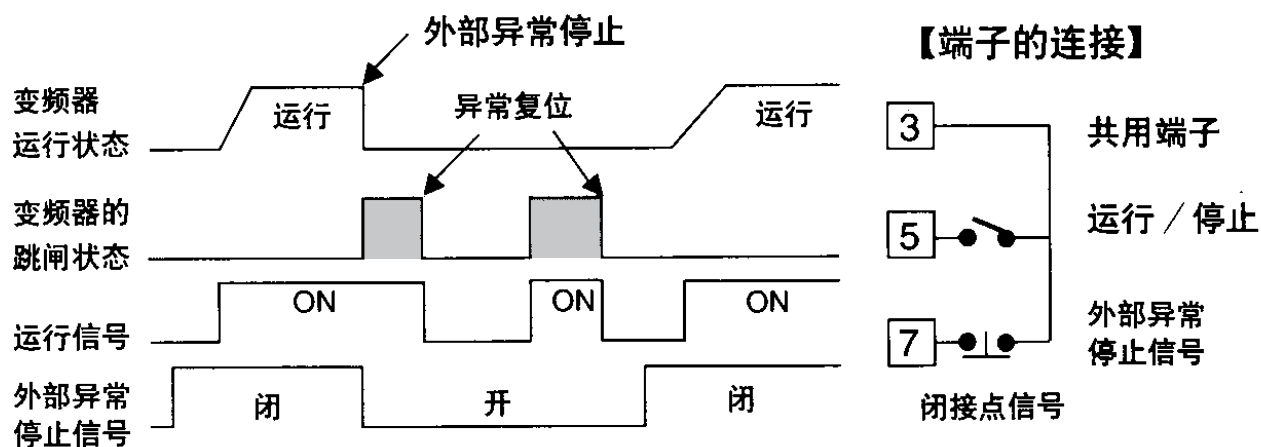
注 2) 进行反转运行时，将反转信号 ON 之后（B 时间），再将运行信号 ON 即可。

5. 外部异常停止功能（参数：P19, 20, 21/ 设定数据值：4）

这是为进行从变频器外部来的异常停止功能。

通常这一信号是由输入 ON 信号再变为 OFF 时异常停止。（异常显示为“AU”）

《例》将 SW1（参数 P19 = 4）设定为外部异常停止，运行指令选择设定为“2”的情况



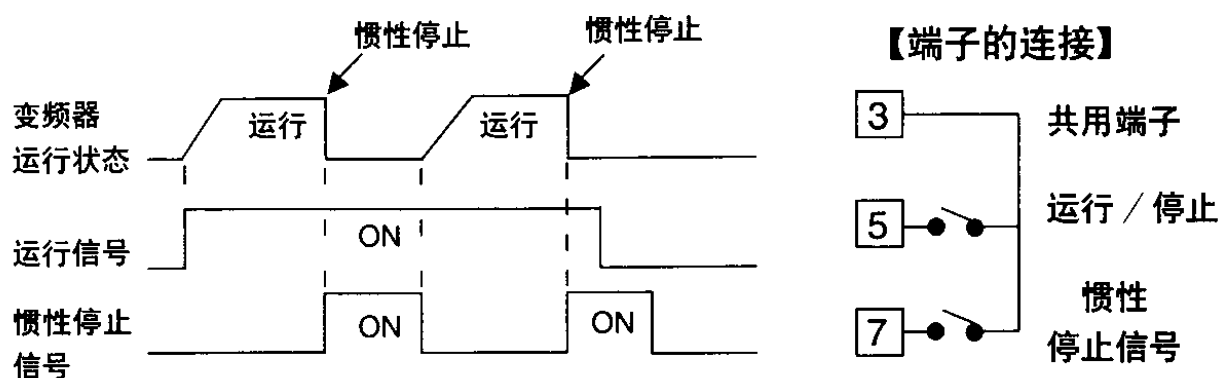
* 即使外部异常停止信号处于“开”的状态下，当运行信号 OFF 时也可以进行异常复位。但是，将运行信号再次 ON 时将会异常跳闸。因为外部异常停止信号置于“闭”的状态下，使运行信号 ON 时，则进行通常运行。

6. 惯性停止功能（参数：P19、20、21/ 设定数据值：5）

这是由遥控信号使变频器停止惯性停止的功能。

（不能输出异常显示和异常报警）

《例》将 SW1（参数 P19 = 5）设定为惯性停止，运行指令选择设定为“2”的情况。

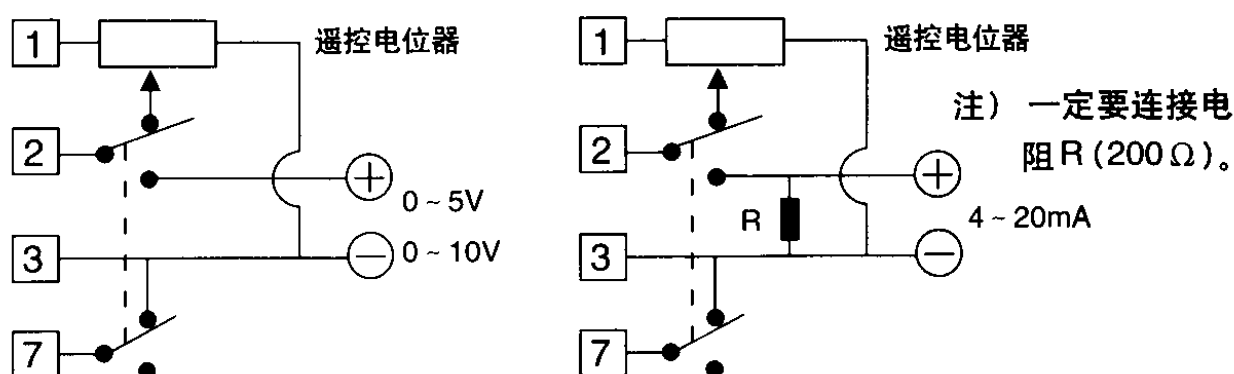


【注意事项】 将惯性停止信号由 ON 改为 OFF 时，在运行信号为 ON 的情况下，变频器会立即再次启动，请采取措施确保安全。

7. 频率信号切换输入功能（参数：P19、20、21/ 设定数据值：6）

可切换频率设定信号中的“遥控电位器”和“参数 P09 选择信号”。

《例》将 SW1（参数 P19 = 6）设定为频率切换的情况



8. 第2特性选择功能 (参数: P19, 20, 21/ 设定数据值: 7)

由遥控的开关信号, 可将加速时间、减速时间、力矩提升、基底频率切换为第2特性。

切换键 OFF		切换键 ON	
运行特性	· 第1加速时间 (参数P01) · 第1减速时间 (参数P02) · 力矩提升 (参数P05) · 基底频率 (参数P16)	运行特性	· 第2加速时间 (参数P39) · 第2减速时间 (参数P40) · 第2力矩提升 (参数P42) · 第2基底频率 (参数P41)

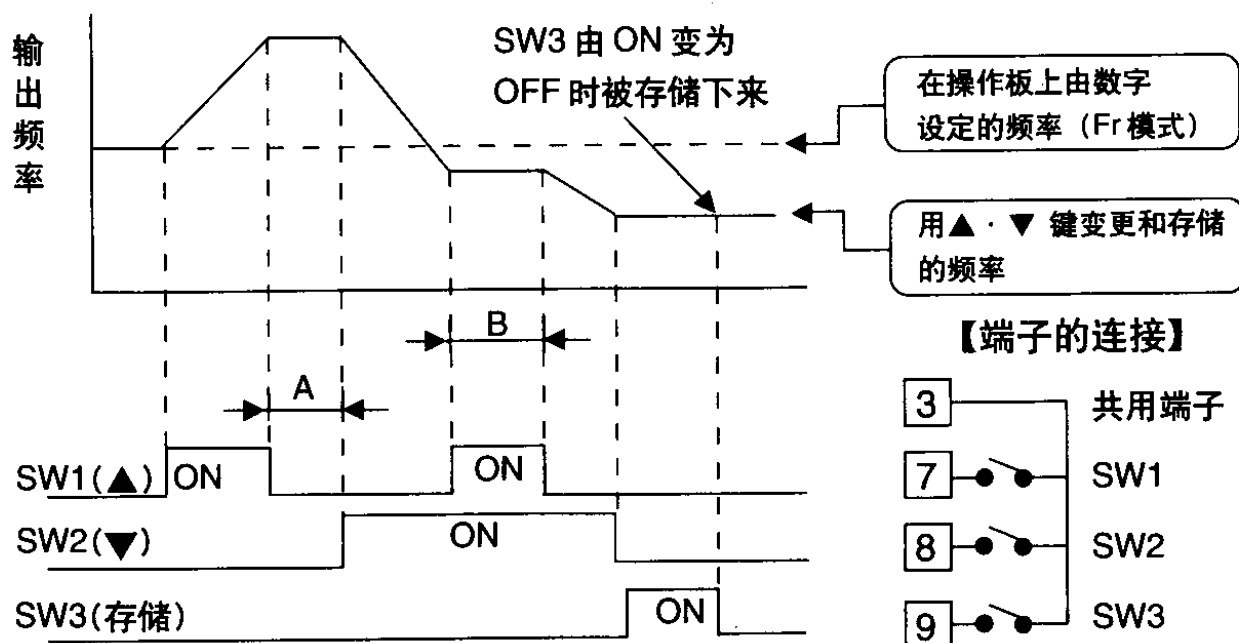
注) 特性切换要在充分确保安全的基础上进行。

9. 频率▲ (上升) ▼ (下降) 设定功能 (参数: P21/ 设定数据值: 8)

利用“操作板的数字设定 (参数P09 = 1)”进行频率设定时, 可用遥控的开关信号进行频率的变更和存储。

* 将参数P21设定为“8”时, SW1、2、3将强制性具有下述功能。

· SW1: ▲ (上升) 键 · SW2: ▼ (下降) 键 · SW3: 存储键



注1) ▲键 (SW1) 和▼键 (SW2) 均处于“OFF”和“ON”的情况下 (A、B领域等), 运行频率不改变。

注2) 即使由存储键 (SW3) 由“ON”变为“OFF”时频率仍能存储。(即使频率在改变之中, 此时的频率也可存储)

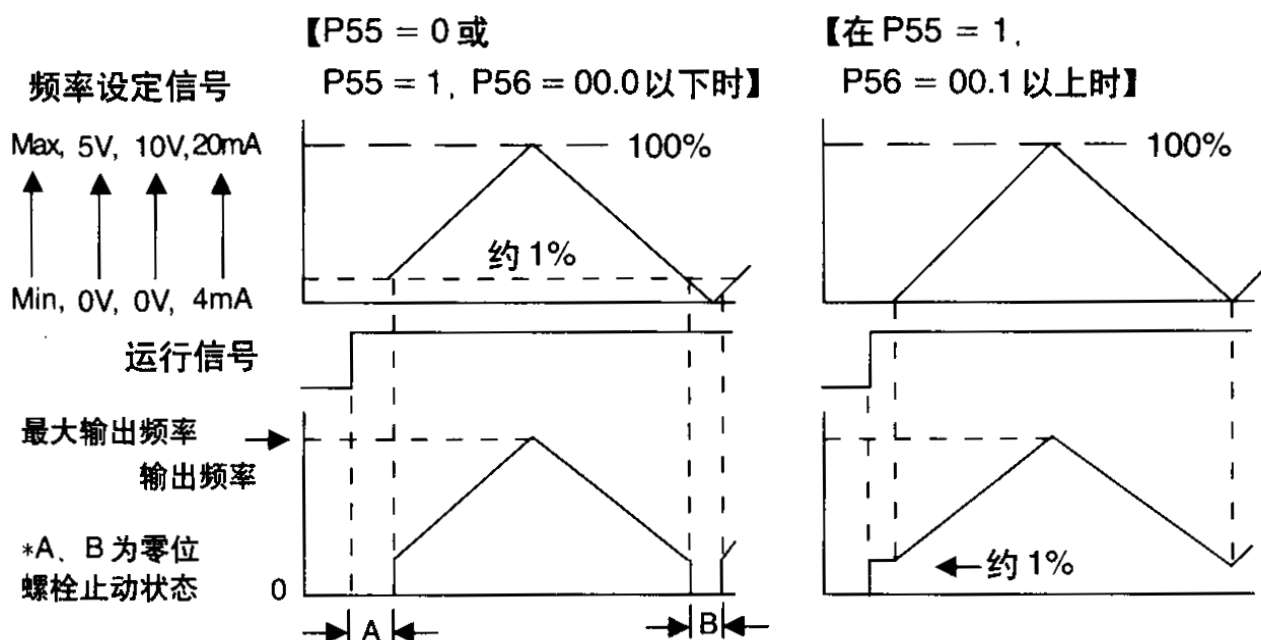
注3) 即使由操作板“Fr 模式” (频率设定 · 遥控模式) 进行操作, 运行频率仍可存储。

注4) 如不进行由操作板“Fr 模式”的存储操作和由SW3的存储操作, 电源切断后则运行频率不能存储下来。(存储最初操作板上所设定的频率)

关于零电压停止功能

- 频率设定信号采用“操作板上的数字设定（参数 P09 = 1）”以外的指令（操作板电位器、遥控电位器、0 ~ 5V、0 ~ 10V、4 ~ 20mA）时，在出厂时数据的情况下，要在信号全刻度的约 1/100（1%）范围内进行运行 / 停止。

* 将偏置增益功能选择（参数 P55）设定为“1”，偏置频率（参数 P56）设定为“0.1”以上时，不能进行零位螺栓止动。



异常跳闸时的复位方法

- 在操作板的显示部异常显示亮灯并停止的情况下，请在处理好异常后再进行复位。

电源复位	一旦将电源切断即可复位。（再次接通电源即能运行）
停止复位	①在面板设定的情况下（参数 P09 为“0”或“1”的设定），当按下操作板上的“STOP 键”即可复位，然后能再次启动。 ②在遥控设定的情况下（参数 P09 为“2”或“3”的设定），一旦切断遥控的“运行指令键”即可复位，然后再次启动。
面板复位	①在遥控设定的情况下（参数 P09 为“4”或“5”的设定），即使一旦切断遥控的“运行指令键”也不能复位，按下操作面板上的“STOP 键”即可复位，然后即能再次启动。
多功能端子复位	①用参数 P19、20、21 的设定数据设定为“1”时的设定。功能设定开关一旦“ON”后，当再“OFF”时被复位。然后能再次启动。（请参照第 52 页）

异常跳闸时的复位方法

● 异常跳闸存储…可把所发生的跳闸原因存储在参数 P67 ~ 70 中。

即使在切断电源之后,也能存储发生跳闸原因的最新内容及前三次的内容。(出厂时存储了出厂检查内容)

显示	异常内容及其原因	处置方法
SC1	· 加速时的瞬时过大电流或散热片的异常过热	· 检查是否存在输出短路、以及接地短路 · 确认周围温度和风扇的正常情况 · 延长加速时间
SC2	· 定速时的瞬时过大电流或散热片的异常过热	· 检查是否存在输出短路、以及接地短路 · 确认周围温度和风扇的正常情况 · 排除负荷过大的急剧变化
SC3	· 减速时的瞬时过大电流或散热片的异常过热	· 检查是否存在输出短路、以及接地短路 · 确认周围温度和风扇的正常情况 · 延长减速时间
OC1	· 加速时的过电流	· 确认是否存在输出缺相 · 延长加速时间 · 调整力矩提升水平
OC2	· 定速时的过电流	· 确认是否存在输出缺相 · 排除负荷的急剧变化
OC3	· 减速时的过电流	· 确认是否存在输出缺相 · 延长减速时间
OU1	· 加速时的内部直流电压过大	· 延长加速时间
OU2	· 定速时的内部直流电压过大	· 排除负荷的急剧变化
OU3	· 减速时的内部直流电压过大	· 延长减速时间
LU	· 电源电压低于额定值的 85% 以下	· 测量电源电压 · 再次确认瞬时停止再次启动功能
OL	· 输出电流在 1 分钟以上达到电子热敏设定电流的 125% 以上或变频器额定电流的 140% 以上	· 确认电子热敏设定电流 · 确认和调整力矩提升水平 · 减轻负荷
AU	· 向控制电路端子输入了外部异常停止信号	· 检查外部信号是否正确以及时序控制器电路是否正确
OP	· 在运行信号 ON 的状态下施加电源 · 在停止状态下设定数据过程中将运行信号 ON, 并用 MODE 键复位到运行模式状态	· 确认启动方式 (参数 P48) · 对设定数据时的运行信号进行检查
CPU	· 对变频器施加了过大的干扰信号	· 减少变频器周围的干扰

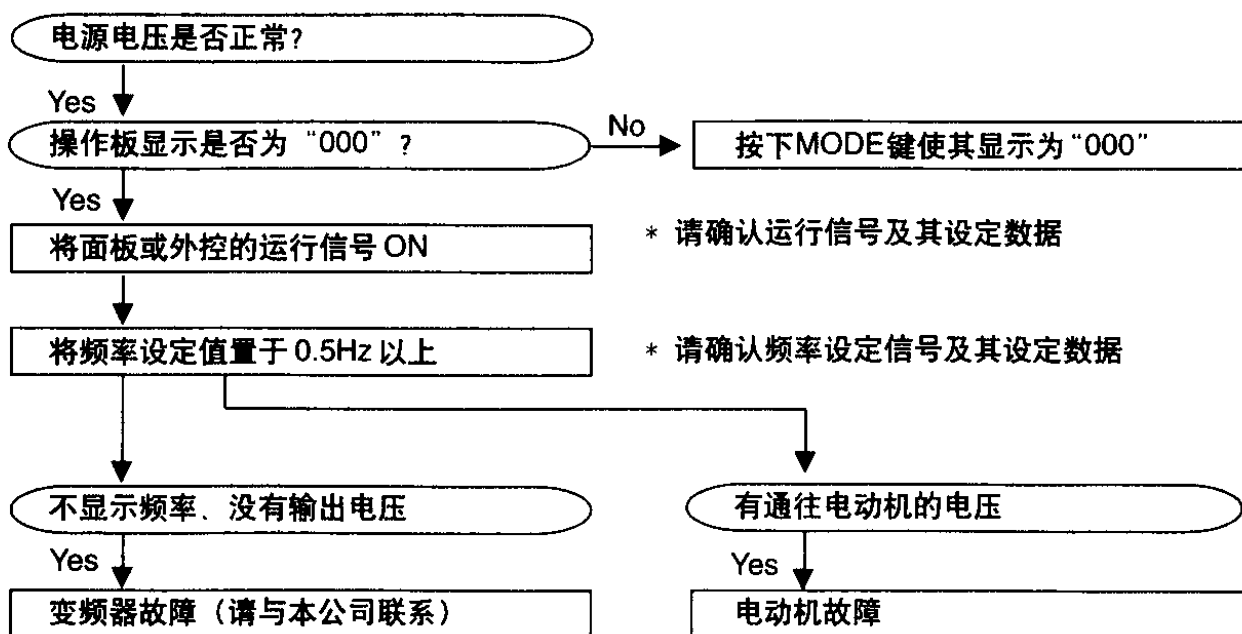
注) 请参照第 58、59 页“异常情况及其对策①·②”

异常情况及其对策 ①

⚠ 危险

- 当进行维护和检查时要在切断电源经过5分钟以后再进行,以避免触电。
- 除指定的人员之外不得进行维护、检查和更换部件。
进行作业之前要把身上的金属物品(手表、手镯等)取掉,并使用绝缘工具,以避免发生触电及伤害事故。

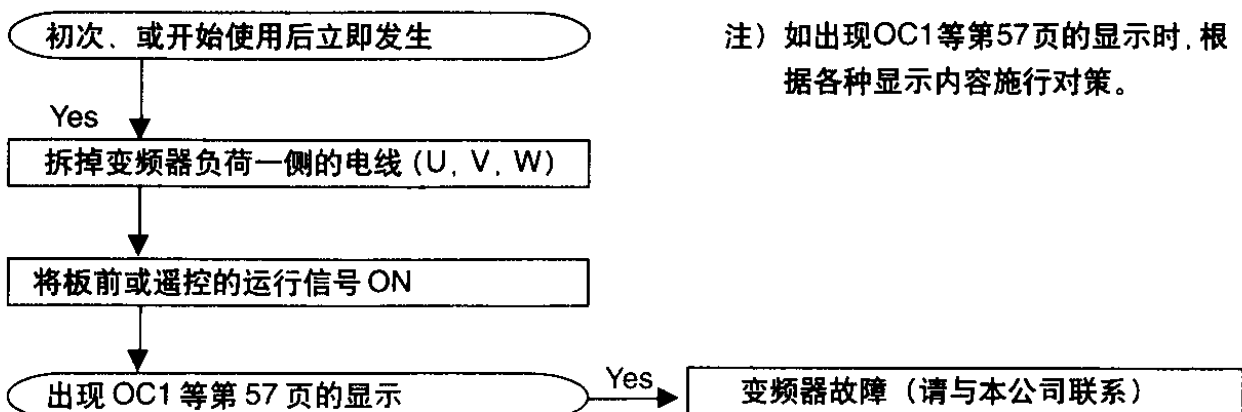
1. 电动机不转(异常显示不亮灯的情况)



2. 电动机不转(异常显示亮灯的情况)

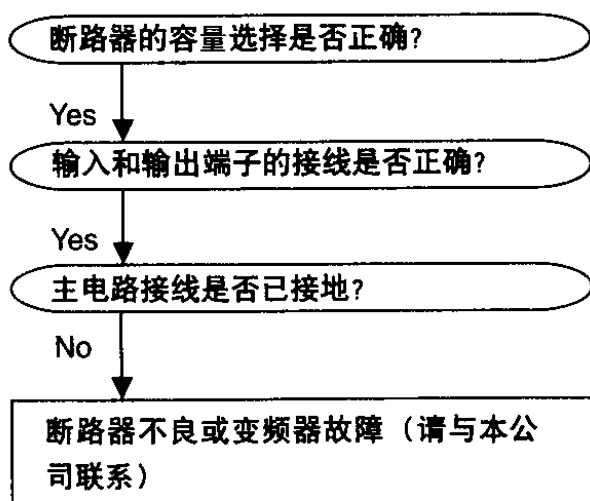
第 57 页的异常显示亮灯而电动机不转时, 请确认下述两点:

- ① 确认是在初次使用时就发生了故障, 还是在使用一段时间后发生了故障。
- ② 确认是由于变频器的故障(不良), 还是接线或电动机的故障。



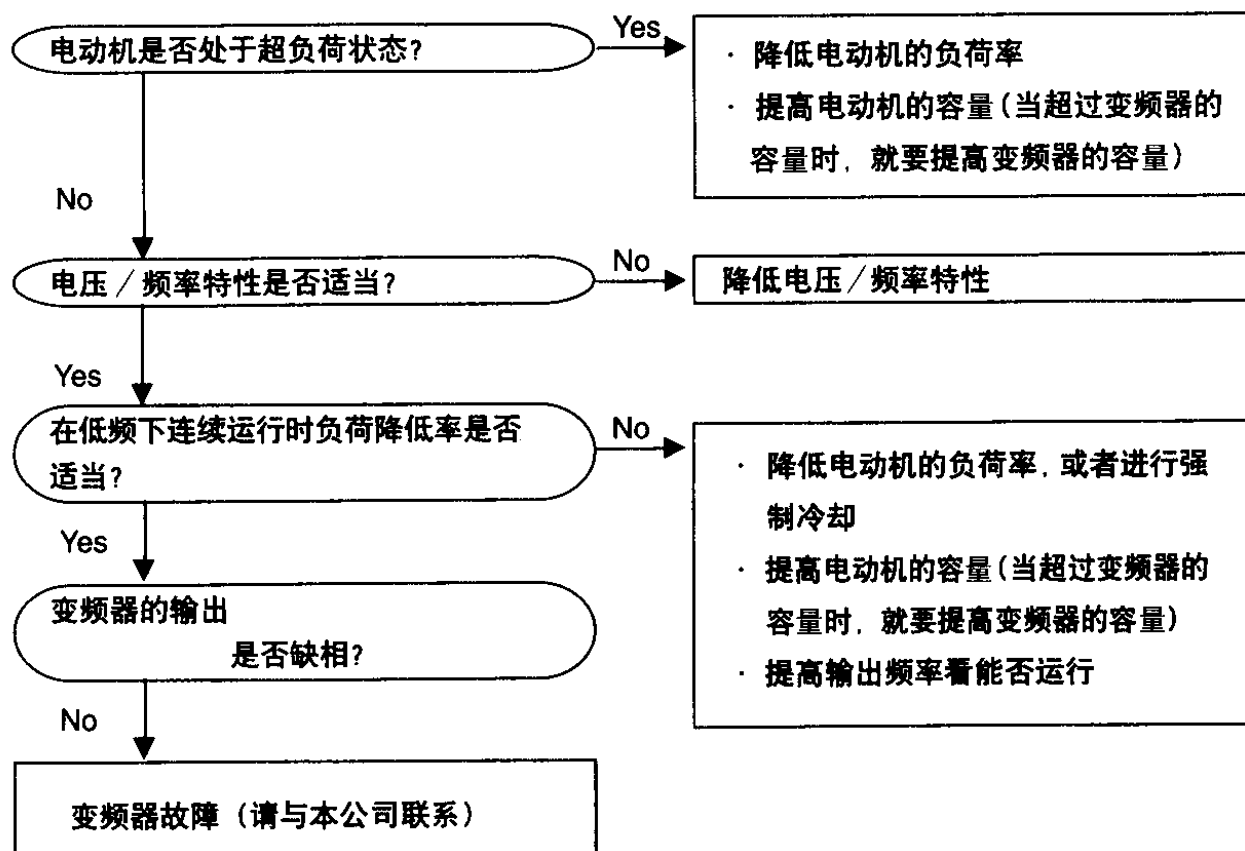
异常情况及其对策 ②

1. 断路器跳闸



注) 从1989年开始, 本公司的漏电断路器均作为变频器配套产品, 如使用1988年以前的漏电断路器, 请加以更换。

2. 电动机异常发热



维 护 和 检 查



危 险

- 维护和检查要在切断电源经过 5 分钟以后再进行，以避免触电。
- 除指定的人员之外不得进行维护、检查和更换部件。
(进行作业之前要把身上的金属物品(手表、手镯等)取掉，并使用绝缘工具)，以避免触电·受伤。



注 意

- 请委托电气公司定期紧固端子螺丝。端子螺丝的松动会导致发热或着火。

1. 检查时的注意事项

- 在电源线和电动机线间进行兆欧测试时，请将连接变频器的接线拆下来测定接线。同时对控制电路不要进行兆欧测试。
- 变频器是以半导体元件为中心所构成的，为了预防因为温度、湿度、灰尘、振动等使用环境的影响或部件的老化与寿命的原因而发生故障，必须进行经常性的检查。
下表给出了在正常使用条件下(环境温度年平均 30℃，负荷率 80% 以下，运行率平均每天在 12 小时以下)部件的标准更换年数。

2. 检查项目

- 1) 日常检查：基本上检查在运转过程中是否有异常情况发生。在运行过程中，一般使用测试器检查变频器的输入输出电压。
- 2) 定期检查：对不停止就无法检查的地方和需要定期检查的地方进行定期检查。

3. 关于部件的更换

损耗故障(耐用年数，寿命)…耐用年数受使用环境的影响很大。

- 1) 例如，继电器由于其接点面上的粗糙程度而决定其寿命。接点电流值或负荷的电感是寿命的主要决定因素。
- 2) 电容器在变频器内主要是作为平滑的过滤器使用，但因内部进行化学反应，所以温度对其寿命极其相关。一般说铝电解电容器在温度高于 10℃ 时寿命会降低一半，这也决定了变频器的寿命。

变频器在高温下使用时，即使其他部件仍然正常，如铝电解电容器已进入损耗期间，为了延长变频器的使用寿命，就必须加以更换。

部件名称	标准更换年数	更换方法·其他
冷却风扇	2~3 年	更换新品
平滑电容器	5 年	更换新品(在调查的基础上决定是否更换)
继电器类	——	在调查的基础上决定是否更换

4. 维护和检查表 注) 检查周期符号: ☆日常, ○1 年为一个周期, ◎2 年为一个周期

场所	检查项目	检查内容	检查周期			检查方法	判断标准	仪器
整体	周围环境	确认周围温度、湿度、灰尘等	☆			参照安装注意事项	周围温度·湿度 -10~50℃·90%	温度计 湿度计
	装置整体	有无异常振动和噪声	☆			根据目测和听觉	是否存在异常	
	电源电压	主电路电压是否正常	☆			测量输入电压	170~253VAC	测试器
主电路	整体	(1)紧固部分的松动 (2)各部件的过热痕迹 (3)清扫		○		(1)增强紧固 (2)根据目测	(1)(2)项是否存在异常	
	连接导体·电线	(1)导体的歪斜 (2)电线包皮的破损				(1)(2)项根据目测	(1)(2)项是否存在异常	
	变压器	有无异臭味	☆			根据嗅觉	是否存在异常	
	端子台	有无损伤		○		根据目测	是否存在异常	
	半导体·二极管	检查各端子之间的电阻			◎	拆掉主电路电线, 在端子处测量		测试器
	平滑电容器	(1)有无漏液 (2)安全阀是否正常 (3)测量静电容量	☆ ☆		○	(1)(2)项根据目测 (3)项用容量计测量	(1)(2)项是否存在异常 (3)项在额定容量的85%以上	容量计
	继电器	(1)动作声音是否正常 (2)接点的粗糙状态		○ ○		(1)项根据听觉 (2)项根据目测	(1)(2)项是否存在异常	
	电阻器	(1)绝缘物有无龟裂 (2)有无断线		○ ○		(1)(2)项根据目测	(1)(2)项是否存在异常	
	检查动作	(1)确认变频器单体运转时各相间输出电压的平衡 (2)用时序控制器保护动作试验检查保护电路和显示电路		○ ○		(1)项测量输出端子之间的电压 (2)项做变频器报警输出的模拟短路	(1)项线间输出平衡在4V以内 (2)项时序控制器保护电路是否正常工作	整流型电压计
控制电路·保护电路	整体	(1)有无异臭味和变色 (2)有无显著生锈		○ ○		(1)(2)项根据嗅觉和目测	(1)(2)项是否存在异常	
	电容器	有无漏液和变形痕迹	☆			根据目测	是否存在异常	
	冷却风扇	(1)异常振动、异常声音 (2)连接部分的松动	☆		○	(1)项根据听觉 (2)项增强紧固	(1)(2)项是否存在异常	
显示	显示	指示灯是否故障	☆			根据目测	是否存在异常	
	仪表	指示值是否正确	☆			确认指示值	是否在规格值、管理值以内	电压计 电流计
电动机	整体	(1)异常振动、异常声音 (2)有无异臭	☆ ☆			根据目测、听觉、嗅觉	(1)(2)项是否存在异常	

规 格

● 额定值

单相 200V 输入型

型 号	适用电动机 输出	额定输出 电流	额定输出 容量	电源容量	毛重量
BFV00022D	0.2kW	1.4A	0.6kVA	0.7kVA	0.7kg
BFV00042G BFV00042D	0.4kW	2.4A	1.0kVA	1.2kVA	0.7kg
BFV00072G BFV00072D	0.75kW	3.6A	1.4kVA	1.7kVA	1.2kg
BFV00152G BFV00152D	1.5kW	7.0A	2.8kVA	3.7kVA	1.3kg

注 1) 型号末尾的 D: 无制动型, G: 有制动型

注 2) 额定输出电流为载波频率在 10kHz 以下的情况。如在 12.5kHz 或 15kHz 使用, 额定输出电流请按下述水平降低使用。

额定输出电流的降低水平

· 12.5kHz: (额定输出电流) × 0.95 · 15.0kHz: (额定输出电流) × 0.9

注 3) 额定输出容量为输出电压 230V 的情况。

注 4) 电源容量因电源一侧的电感而异, 请准备表中数值以上的电源。

● 标准规格

单相 200V 输入型

标准适用电动机输出		0.2 ~ 1.5kW
额定 输出	额定输出电压	3 相 200 ~ 230VAC (电源电压比例)
	过负荷电流额定值	额定输出电流的 150%, 1 分钟
输入 电 源	相数 · 电压 · 频率	单相 · 200 ~ 230VAC · 50/60Hz
	电压容许波动	额定输入交流电压的 + 10%, - 15%
	频率容许波动	额定输入频率的 ± 5%
	瞬时电压降低容量	· 165V 以上继续运行 · 降低至不到 165V 时继续运行 15ms

● 共同规格

输出频率	频率范围	0.5 ~ 250Hz
	频率显示	数字显示
	频率精度	最高设定频率为 $\pm 0.5\%$ ($25 \pm 10^\circ\text{C}$: 模拟设定时)
	频率分解能	数字设定时: 0.1Hz (100Hz 以上为 1Hz) 模拟设定时: 0.1Hz (50/60Hz 模式时)
变频器控制方式		高载波频率正弦波 PWM 控制 (V/F 控制)
载波频率		可选择 9 种 (12.5, 15.0kHz 必须降低输出电流) 0.8, 1.1, 1.6, 2.5, 5.0, 7.5, 10.0, 12.5, 15.0kHz
运行	运行 · 停止	操作面板上的键或 1a 接点信号 (可设定待机时间)
	正转 · 反转	操作面板上的键或 1a 接点信号 (可设定禁止反转)
	点动运行	运行频率: 0.5 ~ 250Hz 可任意设定 加速时间和减速时间: 0.04 ~ 999 秒 改变任意设定
	停止模式	减速停止, 惯性停止 (选择切换)
	复位功能	停止信号复位, 外部复位, 操作面板复位(可设定), 电源复位
	停止频率	0.5 ~ 60Hz 任意设定
	瞬时停止再次启动功能	有此功能 / 无此功能以及 0Hz 再次启动、运行频率再次启动 (选择切换)
	再试行功能	再试行选择: 有此功能 / 无此功能以及再试行异常内容选择 再试行次数: 1 ~ 10 次任意设定
控制	频率设定信号	面板前设定: 电位器, 数字设定 (操作面板) 遥控模拟设定信号: · 电位器 (10k Ω , 1/4W 以上) · 0 ~ 5V, 0 ~ 10V · 4 ~ 20mA (200 Ω , 连接 1/4W 以上的外部电阻) 遥控数字设定信号: · PWM 信号 (信号周期: 0.9 ~ 1100ms) · 频率上升 SW · 降低 SW · 存储 SW 信号
	电压 / 频率特性	基底频率: 50、60Hz 固定设定和 45 ~ 250Hz 任意设定 V/F 曲线: 固定力矩、降低力矩型式 (选择切换)
	第 2 电压 / 频率特性	基底频率: 45 ~ 250Hz 任意设定
	力矩提升	0 ~ 40% 任意设定
	第 2 力矩提升	0 ~ 40% 任意设定
	加速 · 减速时间	0.04 ~ 999 秒 (加速 · 减速个别设定)
	加速 · 减速特性	直线
	第 2 加速 · 减速特性	0.1 ~ 999 秒 (加速 · 减速个别设定)

控制	多速频率设定		可设定最大 8 速 (频率可任意设定)
	频率跳跃设定		可设定最大 3 处 (频率跳跃幅度在 1 ~ 10Hz 之间任意设定)
	上限频率设定		0.5 ~ 250Hz 任意设定
	下限频率设定		0.5 ~ 250Hz 任意设定
	偏置 · 增益频率设定		偏置频率: - 99 ~ 250Hz 任意设定 增益频率: 0 ~ 250Hz 任意设定
	外部停止功能		外部异常停止、惯性停止 (选择设定)
制动	再生制动力矩	有制动	· 0.4kW: 100% 以上 (短时间) · 0.75kW: 100% 以上 (短时间) · 1.5kW: 100% 以上 (短时间)
		无制动	· 0.2kW: 100% 以上 · 0.4kW: 80% 以上 · 0.75kW: 20% 以上 · 1.5kW: 20% 以上
	直流制动		在停止频率以下动作 制动力矩水平: 0 ~ 100 (设定 20 段) 制动时间: 0.1 ~ 120 秒任意设定
输出信号	模拟输出		输出规格: 0 ~ 5V (最大 1mA) 输出功能: 输出频率 · 输出电流比例 (选择切换)
	开路式集电极输出		输出规格: 最大额定值: 50VDC, 50mA 输出功能: 运行信号、到达信号、超负荷报警、频率检测、反转信号、异常报警、输出频率 / 电流比例 PWM 信号 (周期为 1ms)
	继电器输出		输出规格: 1C 接点 (接点容量 250VAC, 0.5A 电阻负荷) 输出功能: 运行信号、到达信号、过负荷报警、频率检测、反转信号、异常报警
显示	运行状态		输出频率或线速度 (选择切换), 输出电流, 旋转方向
	异常内容		在保护功能动作时显示符号 (异常内容可存储 4 次)
保护	电流限制 (限流)		在额定输出电流的 1 ~ 200% 情况下可设置限流功能
	跳闸 (停止)		瞬时过大电流 · 温度异常 (SC1 ~ 3), 过电流 (OC1 ~ 3)。过负荷 · 电子热敏继电器 (OL), 电压不足 (LU), 过电压 (OU1 ~ 3), 外部异常 (AU), 操作异常 (OP)
	防止失速功能		防止过电流失速, 防止过电压失速
环境	使用周围温度 · 湿度		- 10 ~ 50℃ (防止冻结) · 90%RH 以下 (防止凝露)
	运输、保存温度 · 湿度		- 25 ~ 65℃ · 95%RH 以下
	标高 · 振动		1000m 以下 · 5.9m/s ² {0.6G} 以下
	环境气氛		室内, 无腐蚀性气体、可燃性气体、油雾、灰尘
保护结构			IP20 屏蔽型 但是主电路电线和控制电线的进线孔除外
冷却方式			· 0.2 ~ 0.75kW: 自冷式 · 1.5kW: 风冷式

欧洲规格指令的注意事项

1. 贴在变频器上的 CE 标记，是基于低电压指令的 CE 标记。
2. 有关对 EMC 指令的适应性，请在装有变频器的整套设备中进行测定。
3. 变频器的控制电路端子，仅实施了基本绝缘（保护等级 I，过电压分类 II，污染指数 2）。

为了适应 CE 标记的要求，最终商品必须附加绝缘。

4. 变频器的电源输入端，必须设置过电流、短路以及漏电的保护设备。
5. 主电路配线（L、N、U、V、W）必须使用圆型压紧式端子。
6. 该变频器仅用于固定设置的装置，不要用于其它场合。
7. 该变频器的低电压指令适应条件

①保护等级 (Protection against Electric Shock): I

②过电压分类 (Overvoltage category): II

③污染指数 (Pollution degree): 2

有关变频器保护功能的注意事项

变频器内装有失速防止、限定电流，过电流保护等许多保护功能。这些变频器的保护功能是用来保护变频器在使用中突发引起的各种异常情况下保护变频器的，而不是通常使用的控制功能。

因此，在通常的使用状态下，请尽量避免让这些功能处于工作状态中。

在用于某些用途时，这可能会缩短变频器的寿命或损坏变频器。

使用变频器时，必须用测量仪器测量输出电流等，确认异常跳闸储存器内容，并确认使用说明中记载的所有注意事项及商品规格绝无问题。

CE标志的条件

VF0变频器符合EN50178标准的过电压分类II要求。

变频器与电源之间必须采用具有基本绝缘的变压器，绝缘变压器请使用对应EN规格或IEC规格（至少具有基本绝缘）的产品。

整个系统必须符合EN50178标准的过电压分类III要求。

根据EMC条例，本变频器不是独立的操作单元。只有在变频器与包含过滤器的设备组成整个系统后，才能根据电磁兼容性对整个系统进行评估。

注 意

- 这种普通用途的变频器，不是为用于涉及人类生命的环境而设计和生产的，当将这种变频器用于诸如移动物体、医用目的、太空目的、核能控制，或者海底中继设备或系统时，请与松下电工接洽。
- 本产品是在严格的质量控制下生产的。然而，当在重要设施(在其中会对人类生命导致危害)上使用这种变频器时，或者在由于问题会导致大的损失时，应安装安全装置，以避免重大事故。
- 当在一个三相交流电动机以外的负载上使用本产品时，请与松下电工接洽。

■敬请垂询

松下电工(中国)有限公司

上海松下电工自动化控制有限公司
上海市浦东新区金桥出口加工区
川桥路1510号T52-3

北京分公司 北京市朝阳区建国路79号华贸中心2号写字楼6F

电话: 010-52955988

上海分公司 上海市愚园路1258号绿地商务大厦7F

电话: 021-62107070

广州分公司 广州市环市东路 371-375 号世界贸易中心大厦南塔 1001 室

电话: 020- 87622201

大连分公司 大连市西岗区中山路 147 号森茂大厦七楼

电话: 0411-83607758

沈阳分公司 沈阳市和平区南京北街 206 号城市广场第 2 座 3-906

电话: 024-23341905

成都分公司 成都市人民南路二段 18 号川信大厦 15 楼 A-2 座

电话: 028- 86199501

深圳分公司 深圳市罗湖区深南中路3032号田面城市大厦19楼D, E单元

电话: 0755- 82344802

天津分公司 天津市南京路75号天津国际大厦2210室

电话: 022-23113131

控制机器 Call Center 客户服务中心

免费电话 800-820-3096 免费传真 800-820-3097

URL <http://www.mew.co.jp/ac/c/user/index.jsp>

8A2 Q09 0000 1
中国印刷