

前 言

感谢您选用普传 PI7000、PI7100 家族变频调速器。本产品是普传公司多年专业生产销售经验的积累而设计的一系列适合在各种产业机械及风机水泵驱动控制及中频研磨重负荷使用的变频调速器。

本说明书包括 PI7000 和 PI7100 家族通用型和专用型两个系列，其中通用机型按负载大小分为 F、G、M 和 H 型，专用型分为 S、T 和 Z 型，具体说明如下：

F 型： 轻型负载

G 型： 标准负载

M 型： 较重负载

H 型： 重型负载

S 型： 纺织机专用型

T 型： 提升机专用型

Z 型： 注塑机专用型

本说明书提供给用户安装、运行参数设定、异常诊断、日常维护及安全使用等相关注意事项。为了保证正确地安装及操作本变频调速器，请在装机之前，详细阅读本使用说明书。

如在使用过程中还存在疑难问题，请联络本公司的各地经销商或直接与本公司联系，我们的专业人员乐于为您服务。

请将此说明书交给最终用户手中，希望用户妥善保管本说明书，这对今后的维护、保养以及其它应用的场合会有所裨益。如在保修期间内发生问题，请填写保修卡后传真给经销商或本公司。

本产品在改进的同时，资料可能有所变动，恕不另行通知。如要获取最新资料，请登陆本公司网站查阅。

本公司其他产品资料请查阅网页：[http:// www.powtran.com](http://www.powtran.com)。

普传科技有限公司

2007 年 1 月

目 录

第一章	检查与安全注意事项	1
第二章	安装及备用电路.....	3
第三章	操作键盘	17
第四章	试运行	21
第五章	功能参数一览表.....	22
第六章	功能参数说明.....	34
第七章	异常诊断与处理.....	80
第八章	标准规范	82
第九章	保养与检修	95
第十章	选件	97
第十一章	品质保证	101
附录 1	PI7000 RS485 通信协议.....	102
附录 2	PG 卡使用说明.....	111
附录 3	变频供水控制器使用说明	115

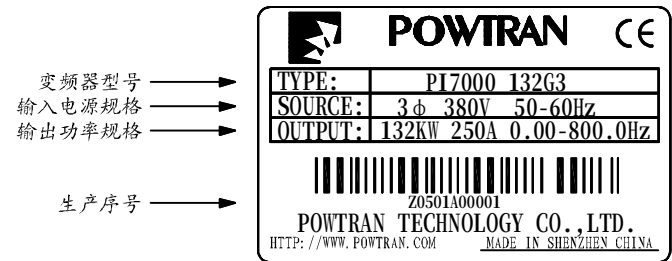
第一章 检查与安全注意事项

普传变频器在出厂之前均已经过测试和品质检验。在购买后，请先检查产品的包装是否因运输不慎而造成损伤；产品的规格、型号是否与订购之机种相符。如有问题，请联络普传各地经销商，或直接与本公司联系。

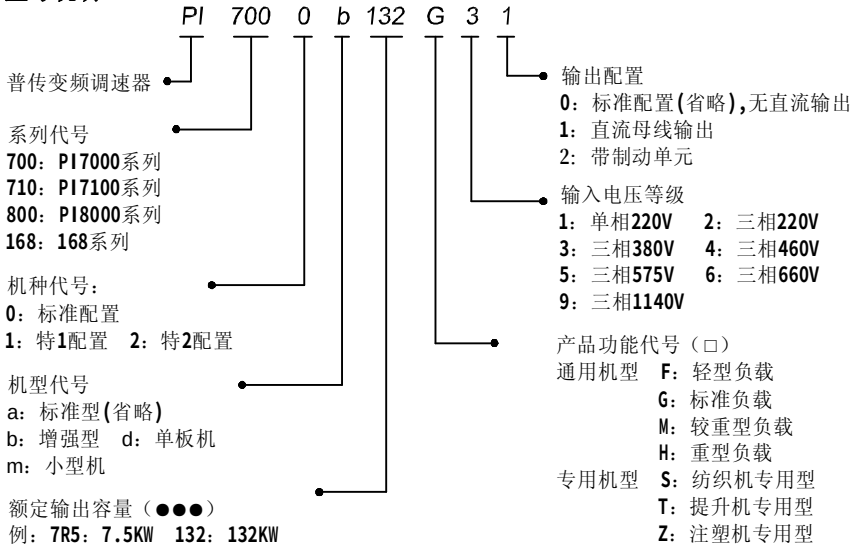
1-1 拆箱之后检查

- ※ 检查内部含本机、使用说明书一本、保修卡一张。
- ※ 检查变频调速器侧面的铭牌，以确定在您手上的产品就是所订购之产品。

铭牌说明



型号说明:



1-2 安全注意事项

- ※ 绝不可将交流电源接至变频器输出端 U、V、W 等端子。
- ※ 送电前须固定面板并锁好，以免因内部电容等元器件的不良而伤及人身安全。
- ※ 在接通电源后，不可实施配线，检查等作业。

第一章 检查与安全注意事项

- ※ 本装置在通电后，请勿接触内部线路板及其元器件，以免触电危险。
- ※ 关闭电源，在键盘显示熄灭后 5 分钟之内，请勿触摸机内电路板及任何零部件，且必须用仪表确认机内电容已放电完毕，方可实施机内作业，否则有触电的危险。
- ※ 人体静电会严重损坏内部 MOS 场效应晶体管等，未采取防静电措施时，请勿用手触摸印刷电路板及 IGBT 等内部器件，否则可能引起故障。
- ※ 使用时，变频器的接地端子（E 或 ㄱ）请依国家电气安全规定和其它有关标准正确、可靠的接地。
- ※ 请勿以拉闸方式（断电）停机，等电机运行停止后方可切断电源。符合 CE 标准须增加选购输入滤波器附件。

1-3 使用范围

- ※ 本变频器仅适用于一般的工业三相交流异步电动机。
- ※ 本变频器只能用于在本公司认可的场合，未经认可的使用环境可能导致火灾、触电、爆炸等事件。
- ※ 如果用于因变频器失灵而可能造成人身伤亡的设备时（例如：运输人员的升降设备、航空系统、安全设备等），必须慎重处理，在这种情况下，请向厂家咨询。

只有训练有素的人员允许操作本装置，使用前请详细阅读本说明书中有关安全、安装、操作和维修部分。本设备的安全运行取决于正确的运输、安装、操作和维护！

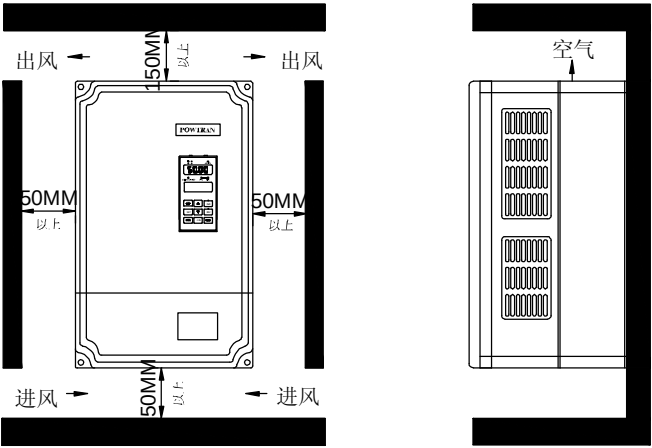
第二章 安装及备用电路

2-1 使用环境

- (1) 环境温度-10℃~40℃。
- (2) 防止电磁干扰、远离干扰源。
- (3) 防止水滴、蒸汽、粉尘、灰尘、棉絮、金属细粉的侵入。
- (4) 防止油、盐及腐蚀性气体侵入。
- (5) 避免震动。
- (6) 避免高温多湿且无雨水滴淋，湿度小于 90%RH（不结露）。
- (7) 禁止使用在易燃性、可燃性、爆炸性气体、液体或固体的危险环境。

2-2 安装方向与空间

变频调速器应安装于室内通风良好的场所，并采用壁挂式，且必须与周围相邻物品或挡板（墙）保持足够的空间。如下图所示：

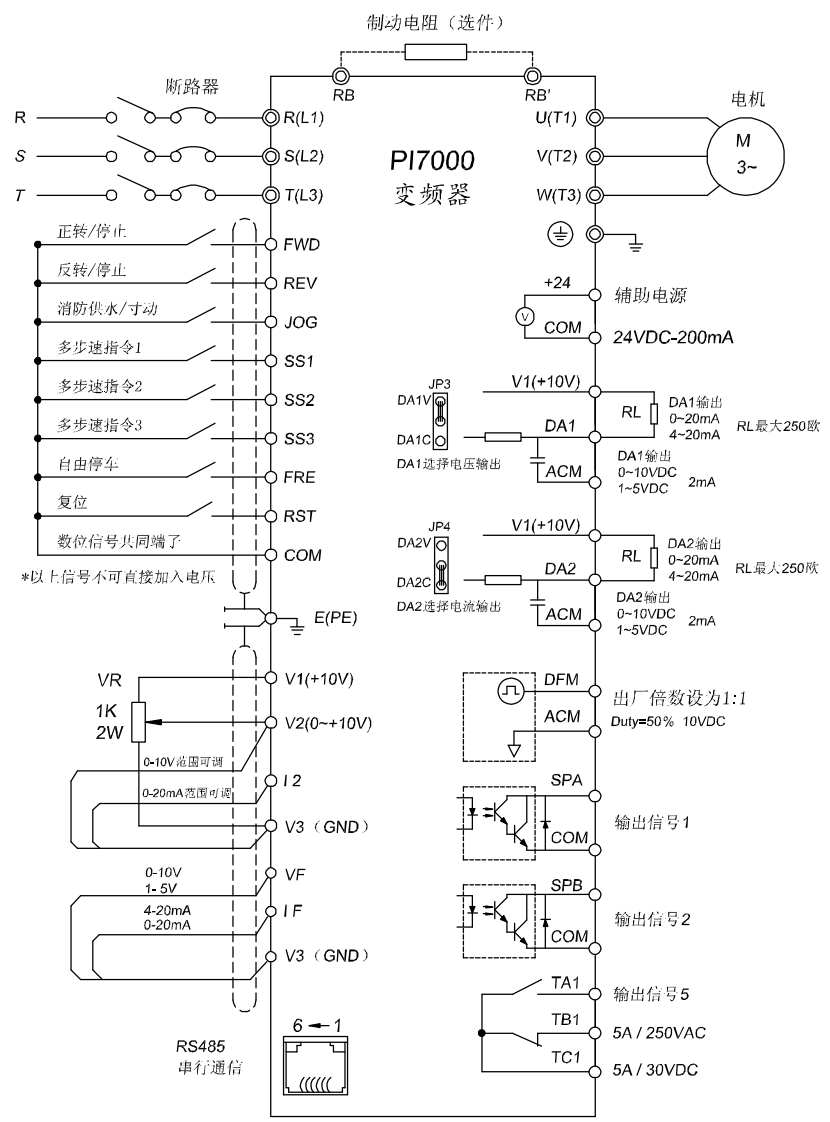


2-3 配线

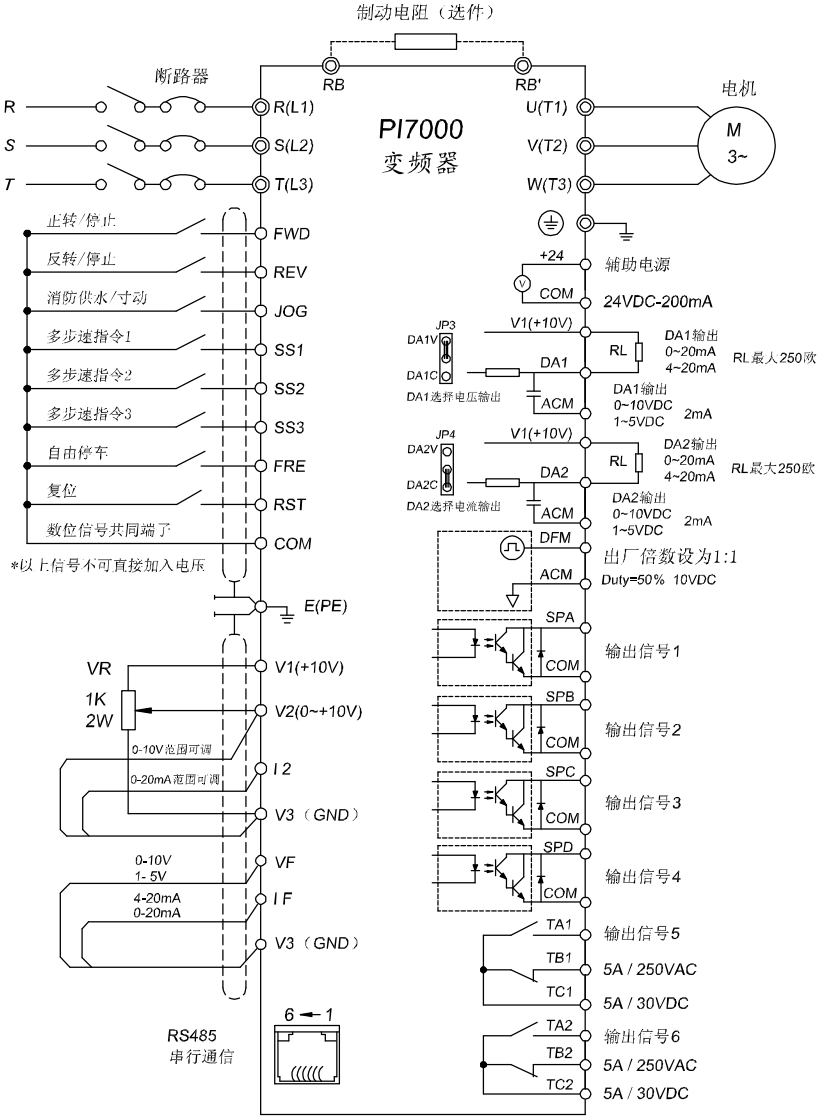
变频调速器配线，分为主回路及控制回路两部分。用户必须依照下图所示的配线回路正确连接。

2-3-1 PI7000 配线图

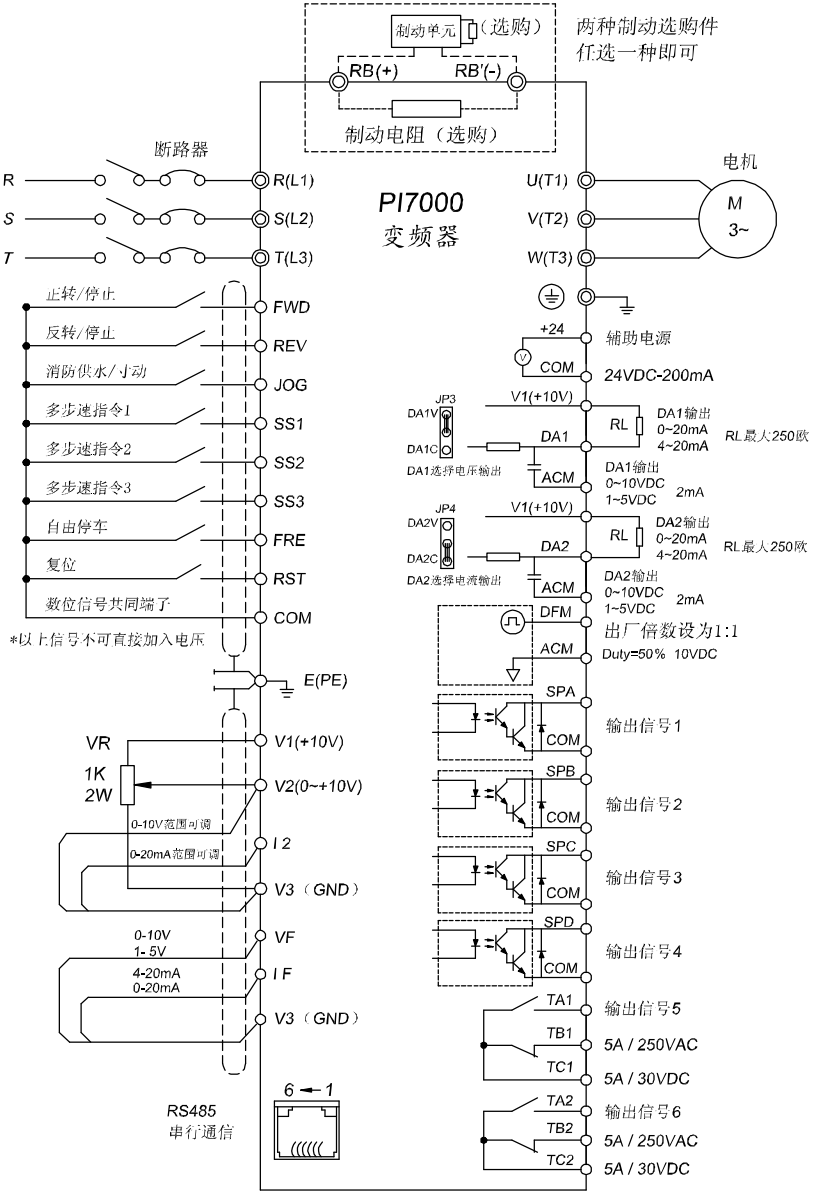
1. 4kW（含 4kW）以下配线图



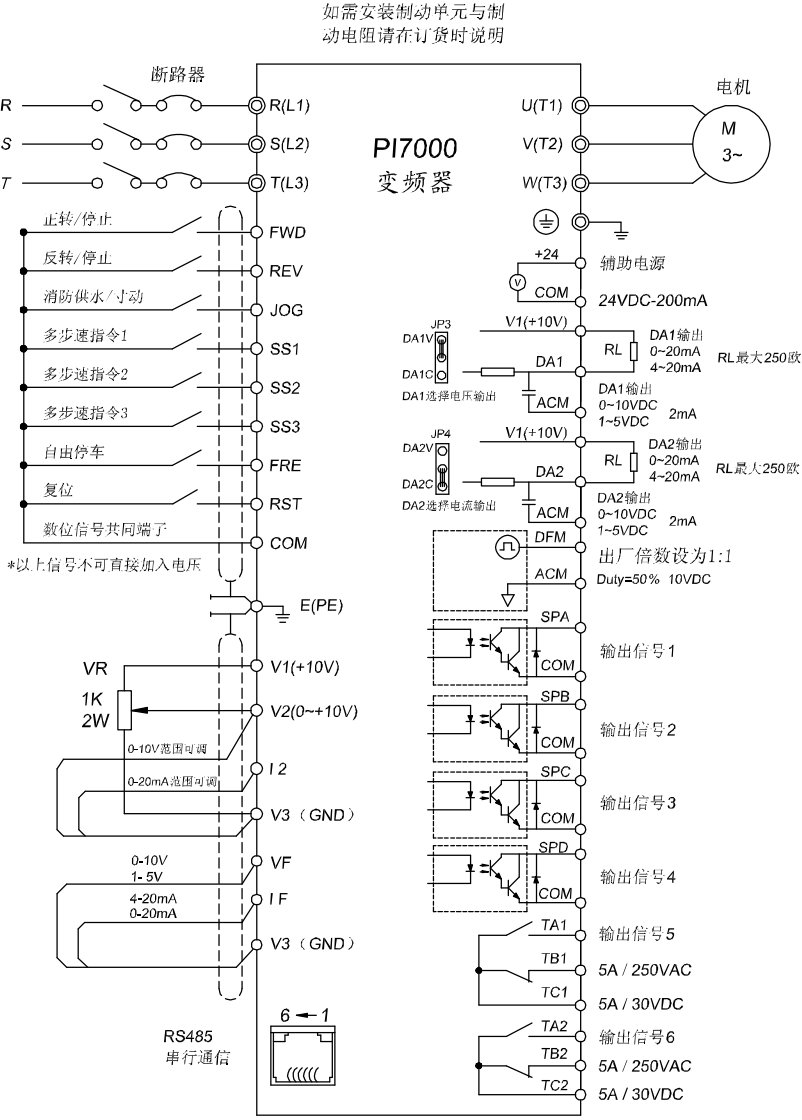
2. 5.5~18.5kW 配线图



3. 22~110kW 配线图



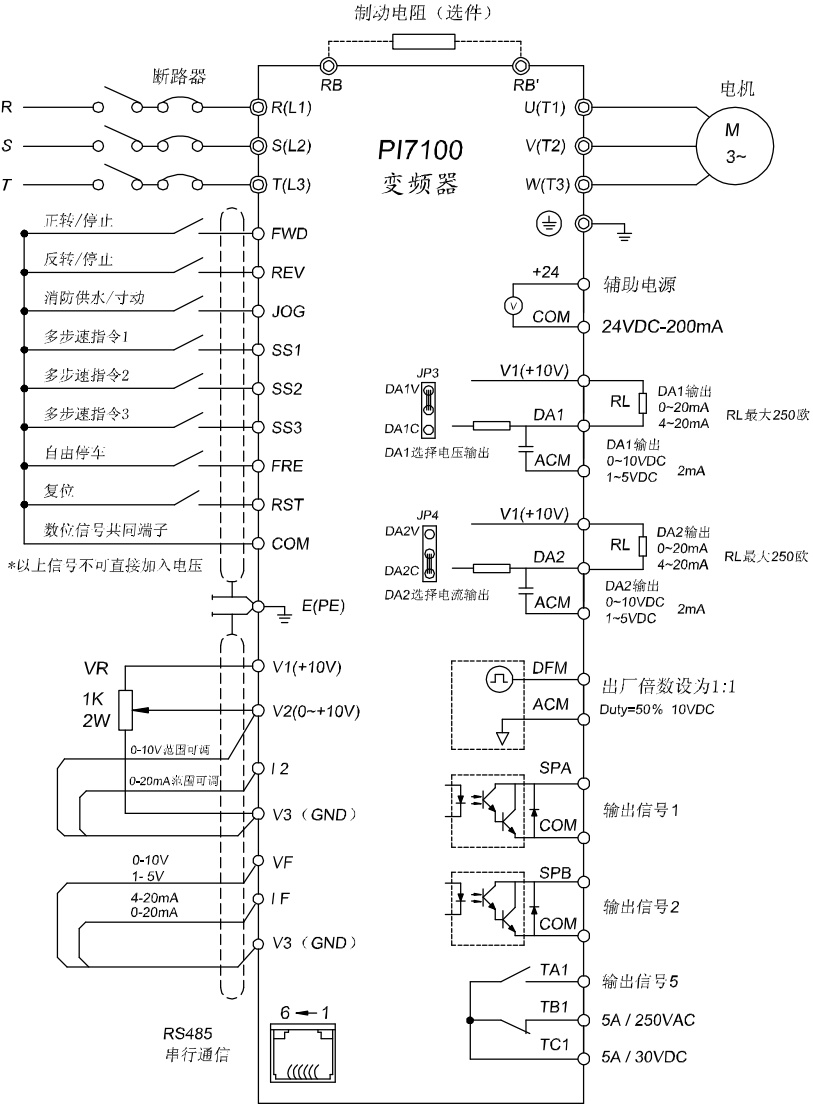
4. 132~315kW 配线图



图中⊙为主回路端子, ○为控制回路端子, 为屏蔽线

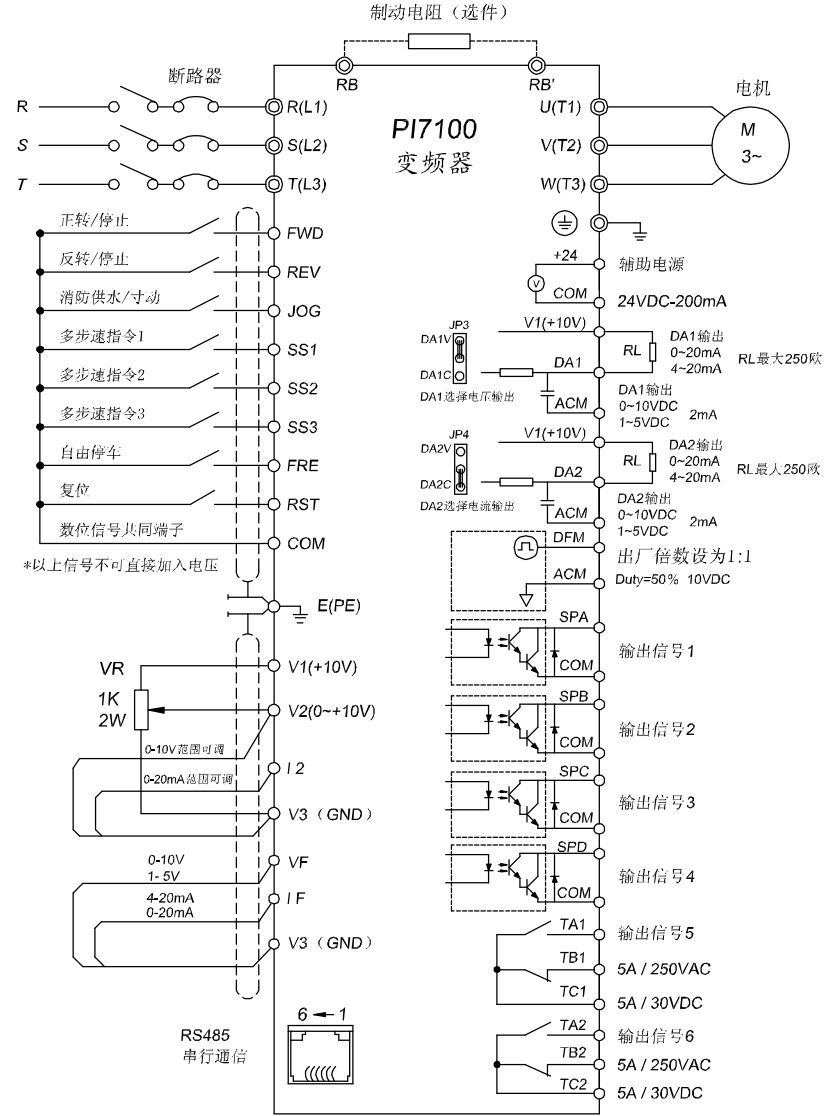
2-3-2 PI7100 配线图

1. 7.5kW 以下配线图



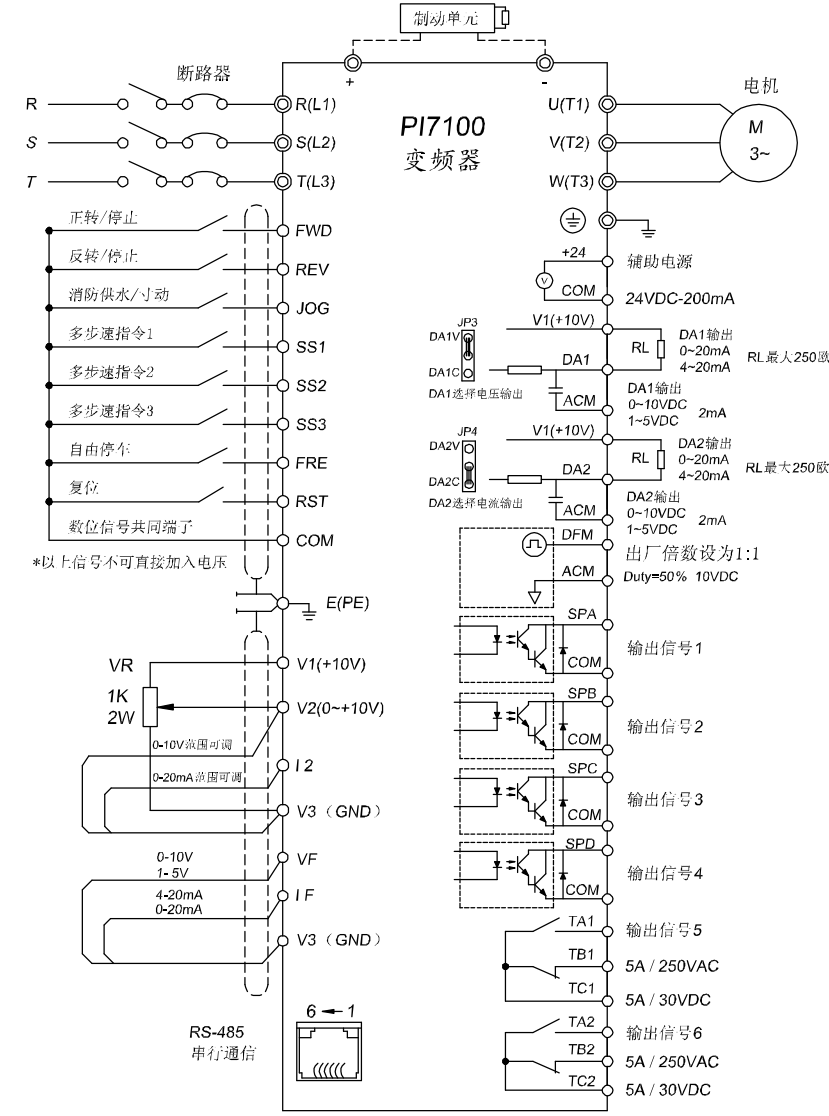
图中⊙为主回路端子, ○为控制回路端子, 为屏蔽线

2. 11~18.5kW 配线图



图中⊙为主回路端子,○为控制回路端子,⊞为屏蔽线

3. 22~30kW 配线图

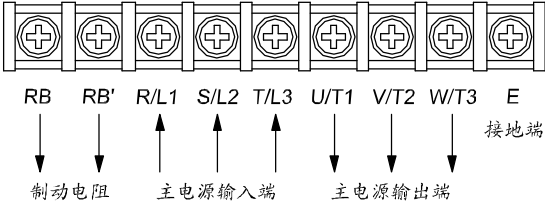


图中⊙为主回路端子,○为控制回路端子,⊞为屏蔽线

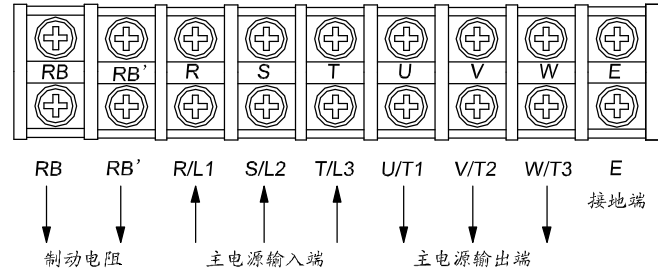
2-4 主回路端子 (G 型)

2-4-1 PI7000 主回路端子

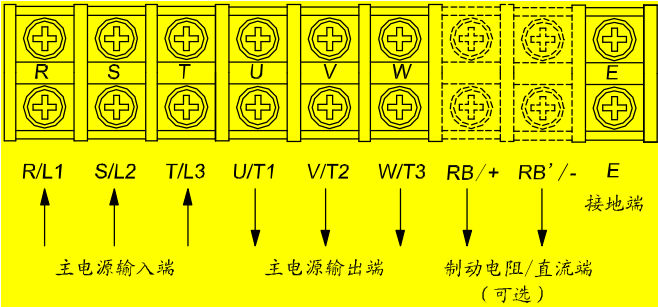
1. 7.5kW 以下 (380V) 主回路端子



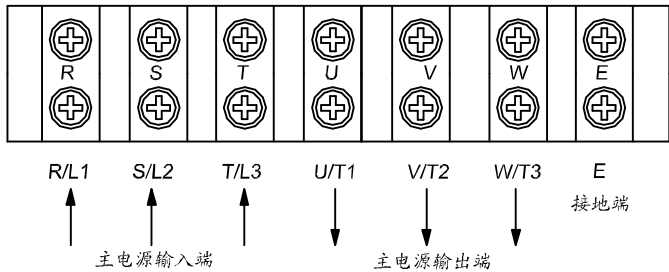
2. 11~18.5kW (380V) 主回路端子



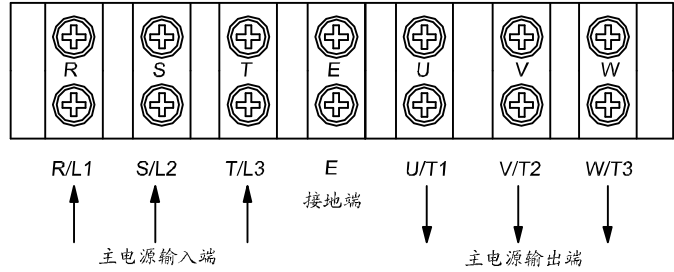
3. 22~110kW (380V) 主回路端子



4. 187~200kW (380V) 主回路端子

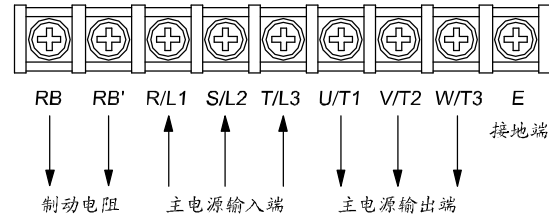


5. 132~160kW 及 220kW (含 220) 以上 (380V) 主回路端子

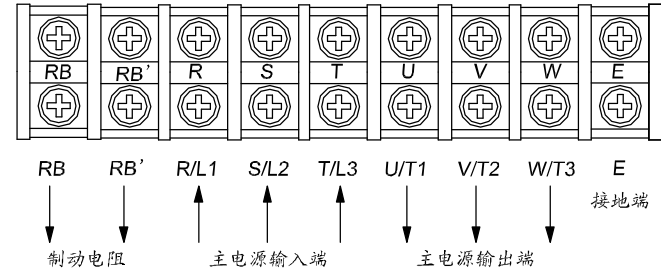


2-4-2 PI7100 主回路端子

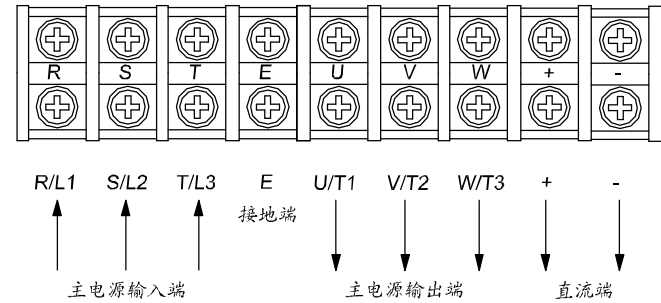
1. 7.5kW 以下 (380V) 主回路端子



2. 11~18.5kW (380V) 主回路端子



3. 22~30kW (380V) 主回路端子



注意：上述功率分类相对 G 型机而言。

2-4-3 接线端子功能说明

端子	名称	说明
R/L1	变频器输入端	接三相供电电源，单相接 R, T
S/L2		
T/L3		
E/PE	接地端	接地
RB, RB'	制动电阻连接端	
U/T1	输出端	接三相电机
V/T2		
W/T3		
P/+, N/-	直流母线输出端	在 22~110kW 机器中可接制动单元 (可选)

2-5 控制回路端子

2-5-1 控制回路端子说明

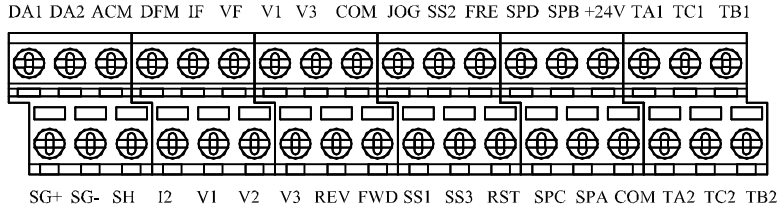
分类	端子	名称	功能	
控制信号	COM	公共端		
	FWD	正转	F05=1	边沿触发 (F62=0 有效) 下降沿执行正转命令，上升沿执行停止命令
			F05=3	电平触发 (F62=0/1/2 有效)
	REV	反转	F05=1	边沿触发 (F62=0 有效) 下降沿执行反转命令，上升沿执行停止命令
			F05=3	电平触发 (F62=0/1/2 有效)
	JOG	寸动 (消防供水)	电平触发，低电平有效，断开为停止命令	
	SS1	多段速度/加速度控制	F63=1/2, 与 COM 短接编码组合实现七段速度或加速度控制，电平触发，低电平有效	
		上升/下降控制	F04=4, 用于上升/下降控制方式 1 F04=13, 用于上升/下降控制方式 1	
		频率模式切换	与 SS2、SS3 组合用于频率设定模式的切换	
		转矩上限切换	F61=12, F63=5, 与 SS2、SS3 组合用于转矩上限的切换	
		MSS 定时运行功能	F63=6, 与 SS2、SS3 共同利用 MSS 端子的脉冲信号进行运行时间设定	
		三线制运行控制方式 3	F63=1/2, F62=4, 三线制运行控制方式 3, SS3 寸动反向	
	SS2	多段速度/加速度控制	F63=1/2, 与 COM 短接编码组合实现七段速度或加速度控制，电平触发，低电平有效	
		上升/下降控制	F04=4, 用于下降控制 F04=13, 用于上升/下降控制方式 1	
		频率模式切换	与 SS1、SS3 组合用于频率设定模式的切换	
		转矩上限切换	F61=12, F63=5, 与 SS1、SS3 组合用于转矩上限的切换	

	SS3	MSS 定时运行功能	F63=6, 与 SS1、SS3 共同利用 MSS 端子的脉冲信号进行运行时间设定
		三线制运行控制方式 2	F63=1/2, F62=3, 三线制运行控制方式 2, SS3 寸动反向
		多段速度/加速度控制	F63=1/2, 与 COM 短接编码组合实现七段速度或加速度控制，电平触发，低电平有效
		寸动控制	F63=3, SS3 与 COM 短接执行 JOG 反转命令, JOG 与 COM 短接为 JOG 正转运行, 原 JOG 方向设定无效
		三线运行控制方式 1	F63=1/2, F62=3, 三线制运行控制方式 1, SS3 寸动反向无效
		程序运行再启动	用于选择程序运行再启动方式
		上升/下降控制	F04=4, 用于修改目标频率 F04=13, 用于修改目标频率
		频率模式切换	与 SS1、SS2 组合用于频率设定模式的切换
		转矩上限切换	在 F61=12, F63=5 时, 与 SS1、SS3 组合用于转矩上限的切换
		MSS 定时运行功能	F63=6, 与 SS1、SS2 共同利用 MSS 端子的脉冲信号进行运行时间设定
		矢量速度控制和矢量转矩控制之间的转换	F01=2, F61=12, SS3 与 COM 短接执行矢量转矩控制, 与 COM 断开执行矢量速度控制
		程序运行段复位	在 F04=5, F63=8 时, 用于程序运行段复位
		FRE	自由停车 电平触发, FRE 与 COM 短接时执行停车命令
		RST	复位 边沿触发, 下降沿有效, 变频器自动复位
输出信号	TA1/TB1/TC1	输出信号 5	TA1-TC1 常开, TB1-TC1 常闭 (可程序设定动作对象)
	TA2/TB2/TC1	输出信号 6	TA2-TC2 常开, TB2-TC2 常闭 (可程序设定动作对象)
	SPA/COM	输出信号 1	动作时输出开集极信号 (24VDC/50mA)
	SPB/COM	输出信号 2	
	SPC/COM	输出信号 3	
	SPD/COM	输出信号 4	
模拟输入输出信号	V1, V3	电源	+10V, GND
	V2	电压输入信号	0~10V 内范围可调
	I2	电流输入信号	0~20mA 内范围可调
	IF	电流反馈输入信号	0~20mA/4~20mA
	VF	电压反馈输入信号	0~10V/1~5V
	ACM	DA1/DA2 输出公共端	当 DA1/DA2 选择电压输出时用作公共端
	V1	DA1/DA2 输出电源	当 DA1/DA2 选择电流输出时提供电源
	DA1	多功能模拟量输出 1	0~10/1~5VDC; 0~20/4~20mA
	DA2	多功能模拟量输出 2	0~10/1~5VDC; 0~20/4~20mA
	DFM	DFM 倍数调整	出厂倍数设定为 1:1, duty=50%, 10VDC

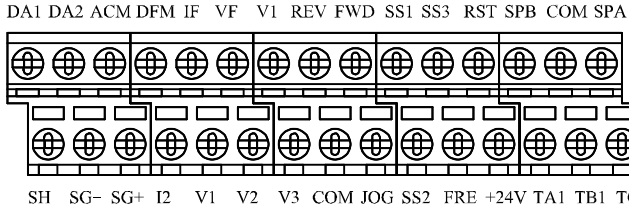
辅助电源	24V	电源正端	最大输出 24V/200mA ，任何情况下不可以将 COM 与 V3 和 ACM 短接
	COM	公共端	
通讯信号	SG+	通讯正信号	RS485 通讯，详细说明请见附录 1
	SG-	通讯负信号	
	SH	屏蔽信号	

2-5-2 控制回路端子排列

1) 7KLCB.V4 控制回路端子排列



2) 7KSCB.V1 控制回路端子排列

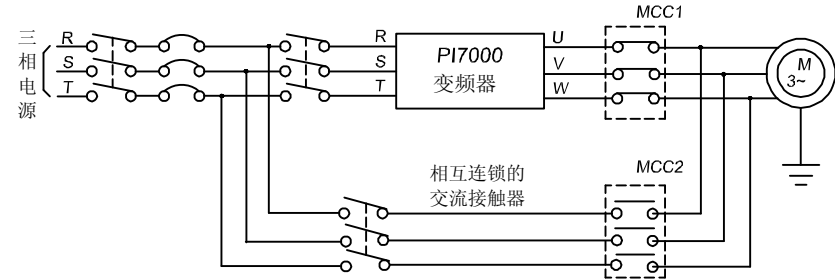


2-6 接线注意事项

- ※ 在变频器 U、V、W 输出端不可以加装进相电容或阻容吸收装置。拆换电机时，必须切断变频器输入电源。
- ※ 在变频器停止输出时方可切换电机或进行工频电源的切换。
- ※ 为尽量减少电磁干扰的影响，当使用的电磁接触器及继电器等离变频器较近时，应考虑加装浪涌吸收装置。
- ※ 变频器的外部控制线须加隔离装置或采用屏蔽线。
- ※ 输入指令信号连线除屏蔽外还应单独走线，最好远离主回路接线。
- ※ 载波频率小于 3KHz 时，变频器与电机间最大距离应在 50 米以内；载波频率大于 4KHz 时，应适当减少此距离，此接线最好敷设于金属管内。
- ※ 当变频器加装外围设备（滤波器、电抗器等）时，应首先用 1000 伏兆欧表测量其对地绝缘电阻，保证不低于 4MΩ。
- ※ 变频器需较频繁起动，勿将电源关断，必须使用控制端子或键盘或 RS485 运行指令作起停操作，以免损伤到整流桥。
- ※ 勿将交流输入电源接到变频器输出端子 U，V，W。
- ※ 为防止意外事故发生，接地端子 E 或 $\perp$ 必须可靠接地（接地阻抗应在 100 欧以下），否则会有漏电状况发生。
- ※ 主回路配线时，配线线径规格的选择，请依照国家电工法规有关规定施行配线。
- ※ 电机容量应等于或小于变频器容量。

2-7 备用电路

在变频器故障或跳脱时会引起较大的停机损失或其他意外的故障发生时请增设本电路备用以确保安全。
注：备用电路须事先确认及测试运转特性，确保工频与变频的相序一致。

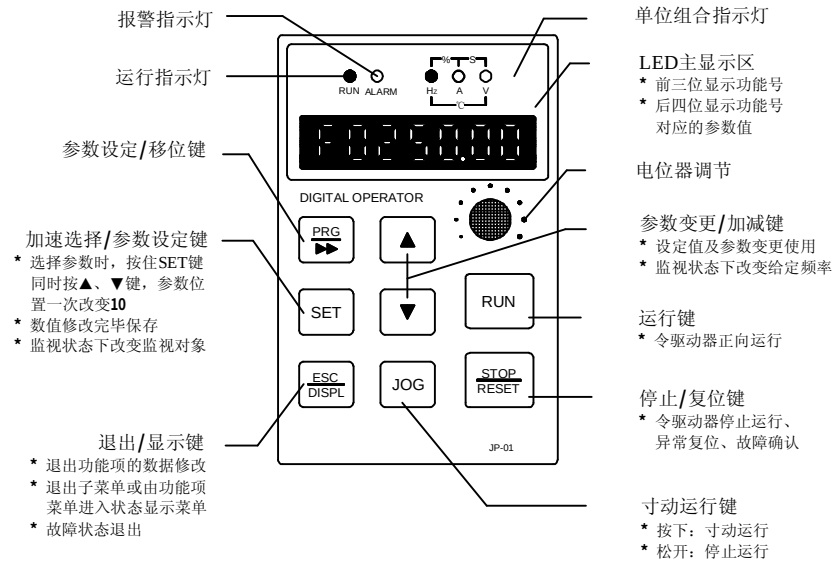


第三章 操作键盘

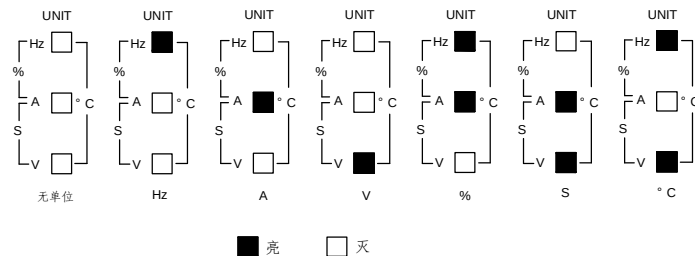
3-1 操作键盘

☆ JP3E7000 型键盘

? 按键说明及功能如下图:



单位组合指示灯：由三个指示灯组成，位于LED数码管的右上侧，显示状态的不同分别对应六种单位，指示当前LED显示参数的单位。
其对应关系如下图：

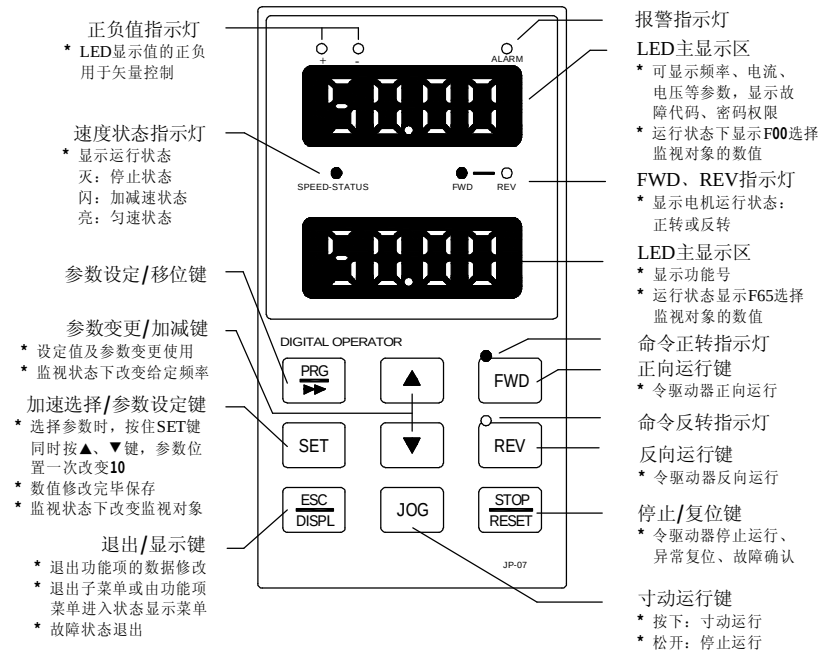


该键盘为 PI7000、PI7100 系列变频器可选键盘。

第三章 操作键盘

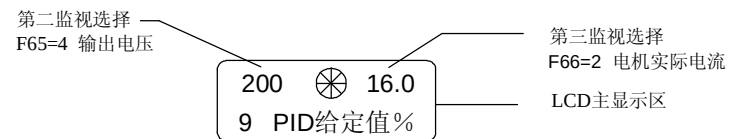
☆ JP6E7000、JP6C7000 型键盘

? JP6E7000 按键说明及功能如下图:



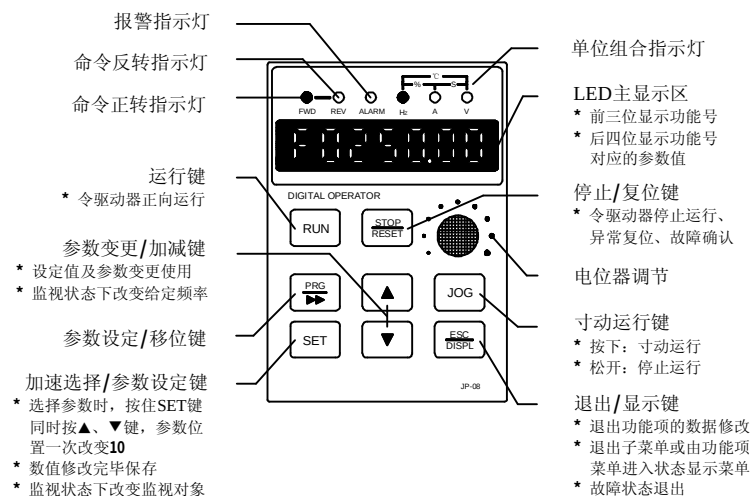
该键盘为 PI7000、PI7100 系列变频器的标准配置键盘。

JP6C7000 型键盘结构和按键说明与该键盘相同,不同的是下行 LED 主显示区改为 LCD 液晶显示,可用汉字显示状态和参数说明,该型键盘为 PI7000、PI7100 系列变频器的可选键盘。下图给出了 JP6C7000 型液晶键盘 LCD 显示区的说明:



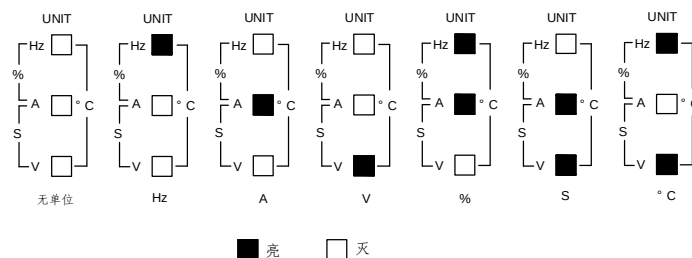
☆ JP5E7000 型键盘

? 按键说明及功能如下图:



单位组合指示灯: 由三个指示灯组成, 位于LED数码管的右上侧, 显示状态的不同分别对应六种单位, 指示当前LED显示参数的单位。

其对应关系如下图:



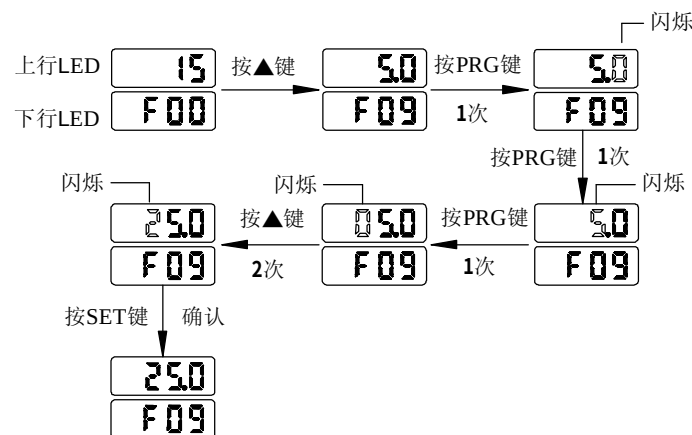
该键盘为 PI7000、PI7100 系列变频器的标准配置键盘。

注意: 上述四款键盘, 在按键开锁状态下, 同时按住 $\overline{\text{ESC/}}\overline{\text{DISP}}$ 和 $\overline{\text{STOP/}}\overline{\text{RESET}}$ 键 3 秒, 按键锁定, 键盘显示“LoC” 2 秒后恢复正常显示; 在按键锁定状态下, 同时按住 $\overline{\text{ESC/}}\overline{\text{DISP}}$ 和 $\overline{\text{STOP/}}\overline{\text{RESET}}$ 键 3 秒, 按键开锁, 键盘显示“ULoC” 2 秒后恢复正常显示。

3-2 参数设定方式

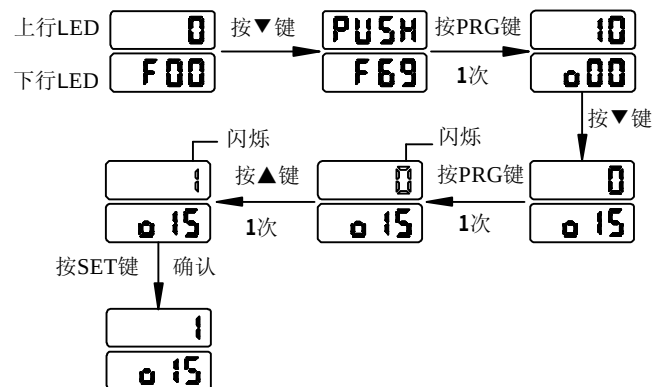
例 1: 以把 F09 加速时间由 5.0 修改为 25.0 为例:

1. 在 F00 状态下, 按▲键到功能参数 F09, 此时上行 LED 显示为 5.0。
2. 按 PRG 键 3 次, 上行 LED 十位 0 闪烁。
3. 按▲键 2 次, 上行 LED 十位显示为 2。
4. 按 SET 键, 确认数值修改。



例 2: 以把 o15 由 0 设置为 1 为例:

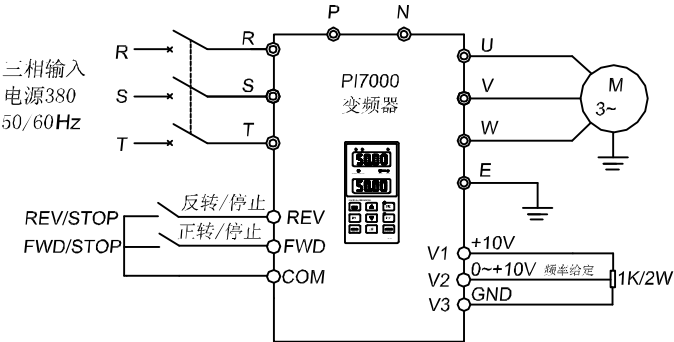
1. 在 F00 状态下, 按▼键到功能参数 F69。
2. 按 PRG 键 1 次进入 I/O 组参数子菜单。
3. 按▼键到 o15。
4. 按 PRG 键 1 次修改 o15 数值。
5. 按▲键 1 次, 上行 LED 闪烁显示为 1。
6. 按 SET 键, 确认数值修改。



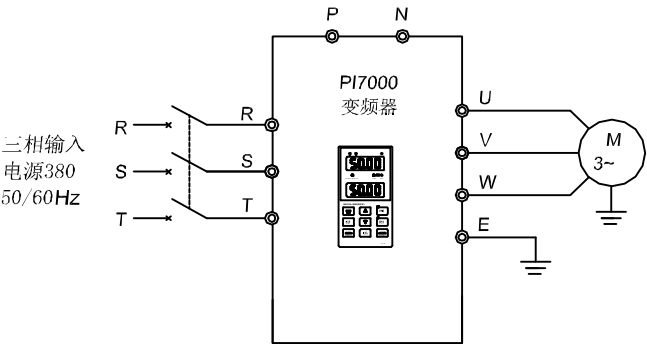
第四章 试运行

- 将电源连接到变频调速器之前，先确认交流输入电源电压在变频调速器额定输入电压范围之内。
- 将电源连接到变频调速器 R，S，T 输入端。
- 选择适当的运转控制方式。

例：模拟电压输入+键盘端子运行（Pr. F04=1，Pr. F05=1）
频率指令由端子 V2 口给定，由键盘和端子 FWD、REV 控制正、反转。



例：键盘调速+键盘运行（Pr. F04=0，Pr. F05=0）
频率指令由操作键盘▲、▼给定，由操作键盘 FWD、REV 按键控制正、反转运行。



- ※ 空载运行、调速检查。
- ※ 确认最低与最高输出频率的设定。
- ※ 寸动控制检查。
- ※ 确认加减速时间。
- ※ 接上电机。
- ※ 以低速运转并检查电机的运转方向。
- ※ 检查所有操作过程中的显示及输出是否正确。

第五章 功能参数一览表

5-1 基本参数组

代码	描述/LCD 键盘显示	设定范围 7 段 LED 显示		单位	出厂 设定	更改 限制
F00	监视选择	给定频率	0	-	0	是
		实际频率	1			
		电机实际电流	2			
		电流百分比	3			
		直流母线电压	4			
		输出电压	5			
		电机实际转速	6			
		累计运行时间	7			
		IGBT 温度	8			
		PID 给定值	9			
		PID 反馈值	10			
		电机输出功率	11			
		励磁给定值	12			
		励磁实际值	13			
		转矩给定值	14			
		转矩实际值	15			
F01	控制模式	无 PG V/F 控制	0	-	0	否
		带 PG V/F 控制	1			
		带 PG 矢量控制	2			
F02	给定频率	下限频率~上限频率	F03=0	Hz	50.00	是
			F03=1		500.0	
F03	频率倍数设置	*1	0	-	0	否
		*10	1			
F04	频率设定模式	键盘或 RS485	0	-	0	否
		V2	1			
		I2	2			
		V2+I2	3			
		上升/下降控制方式 1	4			
		程序运行	5			
		摆频运行	6			
		PID 调节方式	7			
		键盘电位器给定	8			
		V2 正反转给定	9			
		键盘电位器正反转给定	10			

第五章 功能参数一览表

		V2 比例联动微调	11			
		I2 比例联动微调	12			
		上升/下降控制方式 2	13			
F05	运行控制模式	键盘+RS485/CAN	0	-	0	是
		键盘+端子台+RS485/CAN	1			
		RS485/CAN	2			
		端子台控制	3			
		比例联动控制	4			
F06	波形产生模式	异步空间矢量 PWM	0	-	1	否
		分段同步空间矢量 PWM	1			
		二相优化空间矢量 PWM	2			
F07	自动转矩提升	0~10		%	0	是
F08	V/F 提升方式	0~61		-	2	否
F09	加速时间	0.1~3200.0		s	10.0	是
F10	减速时间	0.1~3200.0		s	10.0	是
F11	转差补偿	0~10		%	0	否
F12	输出电压百分比	50~110		%	100	否
F13	最大频率	10.00~300.00	F03=0	Hz	50.00	否
		100.0~800.0	F03=1		500.0	
F14	基本频率	5.00~最大频率	F03=0	Hz	50.00	否
		50.0~最大频率	F03=1		500.0	
F15	载波频率	1.0~16.0		kHz	★	是
F16	下限频率	0.00~上限频率	F03=0	Hz	0.00	否
		0.0~上限频率	F03=1		0.0	
F17	上限频率	下限频率~最大频率	F03=0	Hz	50.00	否
			F03=1		500.0	
F18	S 曲线加速起始段	0.0~50.0		%	0.0	是
F19	S 曲线加速停止段	0.0~50.0		%	0.0	是
F20	S 曲线减速起始段	0.0~50.0		%	0.0	是
F21	S 曲线减速停止段	0.0~50.0		%	0.0	是
F22	最小运行频率	0.00~最大频率	F03=0	Hz	0.00	否
		0.0~最大频率	F03=1		0.0	
F23	直流制动电流	0~135		%	100	是
F24	启动制动时间	0.0~60.0		s	0.0	否
F25	停止制动时间	0.0~60.0		s	0.0	否
F26	制动起始频率	0.00~最大频率	F03=0	Hz	0.00	是
		0.0~最大频率	F03=1		0.0	
F27	停止方式设定	减速停车	0	-	0	否
		自由停车	1			

第五章 功能参数一览表

F28	寸动加速时间	0.1~3200.0		s	1.0	否
F29	寸动减速时间	0.1~3200.0		s	1.0	否
F30	寸动方向设定	正向	0	-	0	否
		反向	1			
F31	寸动频率设定	下限频率~上限频率	F03=0	Hz	6.00	是
			F03=1		60.0	
F32	摆频运行频率 1	F33~上限频率	F03=0	Hz	40.00	是
			F03=1		400.0	
F33	摆频运行频率 2	下限频率~F32	F03=0	Hz	20.00	是
			F03=1		200.0	
F34	摆频运行差频	0.00~5.00	F03=0	Hz	2.00	是
		0.0~50.0	F03=1		20.0	
F35	摆频运行定时 T1	0.0~3200.0		s	2.0	是
F36	摆频运行定时 T2	0.0~3200.0		s	2.0	是
F37	回避频率 1	0.00~最大频率	F03=0	Hz	0.00	是
		0.0~最大频率	F03=1		0.0	
F38	回避频率 2	0.00~最大频率	F03=0	Hz	0.00	是
		0.0~最大频率	F03=1		0.0	
F39	回避频率 3	0.00~最大频率	F03=0	Hz	0.00	是
		0.0~最大频率	F03=1		0.0	
F40	回避频率范围	0.00~5.00	F03=0	Hz	0.00	是
		0.0~50.0	F03=1		0.0	
F41	自动稳压功能	无	0	-	0	是
		有	1			
		有, 但减速时不用	2			
F42	过电压失速保护	无	0	-	1	是
		有	1			
F43	电流限幅功能	无	0	-	0	是
		有	1			
F44	转速追踪选择	无	0	-	0	否
		掉电追踪方式	1			
		起动追踪方式	2			
F45	电子热保护选择	否	0	-	1	是
		是	1			
F46	电子热保护等级	120~250		%	★	否
F47	能耗制动选择	无	0	-	0	是
		安全式	1			
		一般式	2			
F48	故障重置次数	0~10		-	0	否

第五章 功能参数一览表

F49	故障重置时间	0.5~20.0		s	1.0	否
F50	程序运行方式	单循环	0	-	0	否
		连续循环	1			
		单循环命令运行	2			
F51	程序运行再起动	以第一段速度运行	0	-	0	否
		以停机前段速度运行	1			
F52	RST 输入信号选择	复位	0	-	0	是
		外部故障/复位	1			
F53	风扇启动温度(可选)	0.0~60.0		℃	0.0	是
F54	电机运行方向	正转命令电机正转	0	-	0	否
		正转命令电机反转	1			
F55	电机反转禁止	可以反转	0	-	0	否
		禁止反转	1			
F56	时间单位设置	加减速时间	十	运行时间	个	-
		*1	0	*1	0	
		*30	1	*10	1	
				*100	2	
F57	节能运行百分比	30~100		%	100	否
F58	FDT 频率设定 1	F59~最大频率	F03=0	Hz	0.00	是
		F59~最大频率	F03=1		0.0	
F59	FDT 频率设定 2	0.00~F58	F03=0	Hz	0.00	是
		0.0~F58	F03=1		0.0	
F60	频率检测幅度	0.00~5.00	F03=0	Hz	0.00	是
		0.0~50.0	F03=1		0.0	
F61	负载类型	通用	0	-	0	否
		水泵	1			
		风机	2			
		注塑机	3			
		纺织机	4			
		提升机	5			
		磕头机	6			
		皮带输送机	7			
		变频电源	8			
		双泵恒压供水	9			
		三泵恒压供水	10			
		四泵恒压供水	11			
		转矩控制	12			
		稳压电源	13			
		恒流电源	14			

第五章 功能参数一览表

F62	端子控制模式	标准运行控制	0	-	0	否
		二线制运行控制	1			
		三线制运行控制方式 1	2			
		三线制运行控制方式 2	3			
		三线制运行控制方式 3	4			
F63	MSS 端子功能选择	无功能	0	-	0	否
		MSS 多段速度控制	1			
		MSS 多段加速度控制	2			
		寸动正反转控制+PID 正 反转切换	3			
		频率设定模式切换	4			
		转矩上限切换	5			
		MSS 定时运行	6			
		控制模式切换	7			
		程序运行段复位	8			
F64	输入端子极性	0~255		-	0	否
F65 F66	监视选择 2 监视选择 3	给定频率	0	-	1	否 否
		实际频率	1			
		电机实际电流	2			
		电流百分比	3			
		直流母线电压	4			
		输出电压	5			
		电机实际转速	6			
		累计运行时间	7			
		- 2	IGBT 温度	8		
			PID 给定值	9		
			PID 反馈值	10		
			电机输出功率	11		
			励磁给定值	12		
			励磁实际值	13		
			转矩给定值	14		
			转矩实际值	15		
F67	V/F 曲线设置	按[PRG]和[▲/▼]键			-	是
F68	MSS 速度控制					
F69	I/O 组选择					
F70	CUR 组选择					
F71	SPD 组选择					
F72	PID 组选择					
F73	SYS 组选择					
F74	MOT 组选择					

5-2 其它参数组

5-2-1 F67 V/F 曲线设置

代码	描述/LCD 键盘显示	设定范围 7 段 LED 显示		单位	出厂 设定	更改 限制
U00	V/F 设定频率 1	0.00~U02	F03=0	Hz	5.00	否
		0.0~U02	F03=1		50.0	
U01	V/F 设定电压 1	0~U03		%	5	否
U02	V/F 设定频率 2	U00~U04	F03=0	Hz	10.00	否
			F03=1		100.0	
U03	V/F 设定电压 2	U01~U05		%	10	否
U04	V/F 设定频率 3	U02~U06	F03=0	Hz	15.00	否
			F03=1		150.0	
U05	V/F 设定电压 3	U03~U07		%	15	否
U06	V/F 设定频率 4	U04~U08	F03=0	Hz	20.00	否
			F03=1		200.0	
U07	V/F 设定电压 4	U05~U09		%	20	否
U08	V/F 设定频率 5	U06~U10	F03=0	Hz	25.00	否
			F03=1		250.0	
U09	V/F 设定电压 5	U07~U11		%	25	否
U10	V/F 设定频率 6	U08~U12	F03=0	Hz	30.00	否
			F03=1		300.0	
U11	V/F 设定电压 6	U09~U13		%	30	否
U12	V/F 设定频率 7	U10~U14	F03=0	Hz	35.00	否
			F03=1		350.0	
U13	V/F 设定电压 7	U11~U15		%	35	否
U14	V/F 设定频率 8	U12~最大频率	F03=0	Hz	40.00	否
			F03=1		400.0	
U15	V/F 设定电压 8	U13~100		%	40	否

5-2-2 F68 MSS 速度控制

代码	描述/LCD 键盘显示	设定范围 7 段 LED 显示		单位	出厂 设定	更改 限定
H00	1 段速度设定 1X	下限频率~上限频率	F03=0	Hz	5.00	是
			F03=1		50.0	
H01	2 段速度设定 2X	下限频率~上限频率	F03=0	Hz	30.00	是
			F03=1		300.0	
H02	3 段速度设定 3X	下限频率~上限频率	F03=0	Hz	20.00	是
			F03=1		200.0	
H03	4 段速度设定 4X	下限频率~上限频率	F03=0	Hz	30.00	是
			F03=1		300.0	
H04	5 段速度设定 5X	下限频率~上限频率	F03=0	Hz	40.00	是
			F03=1		400.0	

H05	6 段速度设定 6X	下限频率～上限频率	F03=0	Hz	45.00	是
			F03=1		450.0	
H06	7 段速度设定 7X	下限频率～上限频率	F03=0	Hz	50.00	是
			F03=1		500.0	
H07	1 段运行时间 T1	0.0～3200.0		s	2.0	是
H08	2 段运行时间 T2	0.0～3200.0		s	2.0	是
H09	3 段运行时间 T3	0.0～3200.0		s	2.0	是
H10	4 段运行时间 T4	0.0～3200.0		s	2.0	是
H11	5 段运行时间 T5	0.0～3200.0		s	2.0	是
H12	6 段运行时间 T6	0.0～3200.0		s	2.0	是
H13	7 段运行时间 T7	0.0～3200.0		s	2.0	是
H14	1 段加速时间 at1	0.1～3200.0		s	10.0	是
H15	1 段减速时间 dt1	0.1～3200.0		s	10.0	是
H16	2 段加速时间 at2	0.1～3200.0		s	10.0	是
H17	2 段减速时间 dt2	0.1～3200.0		s	10.0	是
H18	3 段加速时间 at3	0.1～3200.0		s	10.0	是
H19	3 段减速时间 dt3	0.1～3200.0		s	10.0	是
H20	4 段加速时间 at4	0.1～3200.0		s	10.0	是
H21	4 段减速时间 dt4	0.1～3200.0		s	10.0	是
H22	5 段加速时间 at5	0.1～3200.0		s	10.0	是
H23	5 段减速时间 dt5	0.1～3200.0		s	10.0	是
H24	6 段加速时间 at6	0.1～3200.0		s	10.0	是
H25	6 段减速时间 dt6	0.1～3200.0		s	10.0	是
H26	7 段加速时间 at7	0.1～3200.0		s	10.0	是
H27	7 段减速时间 dt7	0.1～3200.0		s	10.0	是
H28	1 段速度运行方向	正向	0	-	0	是
		反向	1			
H29	2 段速度运行方向	正向	0	-	0	是
		反向	1			
H30	3 段速度运行方向	正向	0	-	0	是
		反向	1			
H31	4 段速度运行方向	正向	0	-	0	是
		反向	1			
H32	5 段速度运行方向	正向	0	-	0	是
		反向	1			
H33	6 段速度运行方向	正向	0	-	0	是
		反向	1			
H34	7 段速度运行方向	正向	0	-	0	是
		反向	1			

5-2-3 F69 输入/输出参数

代码	描述/LCD 键盘显示	设定范围 7 段 LED 显示		单位	出厂 设定	更改 限定
o00	V2 输入滤波时间	2~200		ms	10	是
o01	V2 输入最小电压	0.00~o02		V	0.00	是
o02	V2 输入最大电压	o01~10.00		V	10.00	是
o03	I 输入滤波时间	2~200		ms	10	是
o04	I 输入最小电流	0.00~o05		mA	0.00	是
o05	I 输入最大电流	o04~20.00		mA	20.00	是
o06 o07	DA1 输出端子 DA2 输出端子	不动作	0	-	0 0	是 是
		给定频率	1			
		实际频率	2			
		实际电流	3			
		输出电压	4			
		母线电压	5			
		IGBT 温度	6			
		输出功率	7			
		输出转速	8			
		转矩实际值	9			
o08	DA1 输出下限调整	0.0~o09		%	0.0	是
o09	DA1 输出上限调整	o08~100.0		%	100.0	是
o10	DA2 输出下限调整	0.0~o11		%	0.0	是
o11	DA2 输出上限调整	o10~100.0		%	100.0	是
o12	DFM 倍数调整	1~20		-	1	是
o13 o14 o15 o16 o17 o18	输出信号选择 1 输出信号选择 2 输出信号选择 3 输出信号选择 4 输出信号选择 5 输出信号选择 6	无功能	0	-	0 0 0 1 8	是 是 是 是 是 是
		故障报警	1			
		过流检测	2			
		过载检测	3			
		过压检测	4			
		欠压检测	5			
		低载检测	6			
		过热检测	7			
		有命令运行状态	8			
		PID 反馈信号异常	9			
		电机反转状态	10			
		设定频率到达	11			
		上限频率到达	12			
		下限频率到达	13			
		FDT 频率设定 1 到达	14			
		FDT 频率水平检测	15			

		零速运行	16			
		位置到达	17			
		PG 错误	18			
		程序运行一周完成	19			
		速度追踪模式检测	20			
		无命令运行状态	21			
		变频器命令反转	22			
		减速运行	23			
		加速运行	24			
		高压力到达	25			
		低压压力到达	26			
		变频器额定电流到达	27			
		电机额定电流到达	28			
		输入下限频率到达	29			
o19	最小输入频率	0.00~F13	F03=0	-	0.00	是
		0.0~F13	F03=1		0.0	
		0.00~F13	F03=0		50.00	
		0.0~F13	F03=1		500.0	
o20	最大输入频率	0.00~F13	F03=0	-	50.00	是
		0.0~F13	F03=1		500.0	

5-2-4 F70 电流环参数

代码	描述/LCD 键盘显示	设定范围 7 段 LED 显示	单位	出厂 设定	更改 限定
C00	检测滤波时间	2~200	ms	10	是
C01	参考值滤波时间	2~200	ms	10	是
C02	电流环积分时间	0~9999	ms	500	是
C03	电流环比例增益	0~1000	%	100	是
C04	转矩上限值	0.0~200.0	%	80.0	是
C05	励磁给定值	0.0~100.0	%	★	是

5-2-5 F71 速度环参数

代码	描述/LCD 键盘显示	设定范围 7 段 LED 显示	单位	出厂 设定	更改 限定
d00	速度环滤波时间	2~200	ms	10	是
d01	速度环积分时间	0.01~100.00	s	0.25	是
d02	速度环微分时间	0.000~1.000	s	0.000	是
d03	速度环比例增益	0~1000	%	100	是

5-2-6 F72 PID 参数

代码	描述/LCD 键盘显示	设定范围 7 段 LED 显示	单位	出厂 设定	更改 限定
----	----------------	--------------------	----	----------	----------

第五章 功能参数一览表

P00	PID 调节方式	异常处理	十	调节方式	个	-	10	否
		警告继续运行	1	负作用	0			
		警告减速运行	2	正作用	1			
		警告自由停车	3					
P01	输出频率限制	0~110				%	100	否
P02	反馈信号选择	外接端子 IF:0~20mA			0	-	2	否
		外接端子 IF:4~20mA			1			
		外接端子 VF:0~10V			2			
		外接端子 VF:1~5V			3			
P03	给定信号选择	外接端子 I2:0~20mA			0	-	3	否
		外接端子 I2:4~20mA			1			
		外接端子 V2:0~10V			2			
		键盘输入			3			
		RS485 输入			4			
		键盘电位器给定			5			
P04	键盘给定信号值	0.0~100.0				%	50.0	是
P05	PID 积分时间	0.01~100.00				s	0.25	是
P06	PID 微分时间	0.000~1.000				s	0.000	是
P07	PID 比例增益	0~1000				%	100	是
P08	PID 故障检测时间	0.0~3200.0				s	300.0	是

5-2-7 F73 系统参数

代码	描述/LCD 键盘显示	设定范围 7 段 LED 显示			单位	出厂 设定	更改 限定
y00	出厂值重置	不恢复		0	-	0	否
		恢复		1			
y01	故障历史记录 1	通过按下[PRG]和[▲/▼]键， 可以查询故障发生时刻的频率、 电流和运行状态。			-	-	否
y02	故障历史记录 2						
y03	故障历史记录 3						
y04	故障历史记录 4						
y05	故障历史记录 5						
y06	故障记录复位	无动作		0	-	0	是
		复位		1			
y07	额定输出电流	0.1~1000.0			A	★	否
y08	额定输入电压	100~1140			V	★	否
y09	产品系列	70	0	3	-	★	否
		家族代号	产品系列	输入电压等级			
y10	软件版本	-			-	-	否
y11	波特率	波特率是 1200		0	-	3	否
		波特率是 2400		1			

第五章 功能参数一览表

		波特率是 4800		2			
		波特率是 9600		3			
		波特率是 19200		4			
		波特率是 38400		5			
y12	本机通讯地址	1~128			-	8	否
y13	累计时间设定	开机后自动清零		0	-	1	是
		开机后继续累加		1			
y14	累计时间单位	小时		0	-	0	是
		天		1			
y15	产品日期一年	YYYY			-	-	否
y16	产品日期一月日	MMDD			-	-	否
y17	管理员解码输入	0~9999		设定范围	-	-	是
		记录密码输入错误次数		显示内容			
y18	管理员密码输入	0~9999		设定范围	-	-	是
		未设定密码或解码输入正确	deco	显示内容			
		参数已经锁定	code				

5-2-8 F74 电机参数

代码	描述/LCD 键盘显示	设定范围 7 段 LED 显示		单位	出厂 设定	更改 限定
b00	电机极对数	1~8		-	2	否
b01	电机额定电流	y07*(30%~120%)		A	★	否
b02	电机额定电压	100~1140		V	★	否
b03	电机额定转速	500~5000		rpm	1500	否
b04	电机额定频率	0.00~F13	F03=0	Hz	50.00	否
		0.0~F13	F03=1		500.0	
b05	电机空载电流	0.0~b01		A	★	否
b06	定子电阻	0.000~30.000		ohm	★	否
b07	转子电阻	0.000~30.000		ohm	★	否
b08	漏感	0.0~3200.0		mH	★	否
b09	互感	0.0~3200.0		mH	★	否
b10	PG 脉冲数	100~9999		-	2048	否
b11	PG 断线时动作	继续运行	0	-	0	否
		警告减速停车	1			
		警告自由停车	2			
b12	PG 转动方向	电机正转时 A 相超前	0	-	0	否
		电机正转时 B 相超前	1			

b13	电机参数测量	不进行测量	0	-	0	否
		运行前进行测量	1			
b14	转速监视增益	0.1~2000.0		%	100.0	是
b15	比例联动系数	0.10~10.00		-	1.00	是
b16	Reserved	0		-	0	否
b17	Reserved	0		-	0	否

注意: ★表示该参数出厂值与功率或型号有关, 具体值见相应的参数说明。
* 表示只有 o13~o16 可以设为 31、32, o17~o18 最大只能设为 30。
更改限定指运行期间是否可调整。

第六章 功能参数说明

6-1 基本参数

F00: 监视选择 出厂设定值: 0

可设置为 0~15, 分别对应于以下 16 种监视对象:

- 0: 给定频率
频率设定方式下设定的频率。
- 1: 实际频率
变频器当前的输出频率。
- 2: 电机实际电流
电机电流的检测值。
- 3: 电流百分比
电机实际电流和额定电流的百分比。
- 4: 直流母线电压
直流母线上电压的检测值。
- 5: 变频器输出电压
变频器的实际输出电压。
- 6: 电机实际转速
电机实际运行速度。运行状态下, 电机实际转速=60×实际输出频率×转速监视增益/电机极对数。
例如: 实际输出频率 50.00Hz, 转速监视增益 b14=100.0%, 电机极对数 b00=2, 则电机实际转速=1500rpm。
停止状态下, 根据残压检测电机转速, 刷新速度 500ms。
电机实际转速=60×残压频率×转速监视增益/电机极对数。
- 7: 累计运行时间
变频器每次运行时间的累计和, 以小时或天为单位。
例如: 如果 LED 显示值为 10.31, y14 设为 0, 则表示该机器运行实际时间是 10 小时 18 分 36 秒; 如果 LED 显示值是 20.03, y14 设为 1, 则表示该机器运行实际时间是 20 天 43 分 12 秒。
- 8: IGBT 温度℃
检测到的变频器内 IGBT 的温度。
- 9: PID 给定值
PID 调节运行时的给定值百分比。
- 10: PID 反馈值
PID 调节运行时的反馈值百分比。
- 11: 电机输出功率
电机实际输出功率百分比。
- 12: 励磁分量给定值
电机给定励磁分量百分比。
- 13: 励磁分量实际值
电机实际励磁分量百分比。
- 14: 转矩分量给定值
电机给定转矩分量百分比。
- 15: 转矩分量实际值
电机实际转矩分量百分比。

F01: 控制模式

出厂设定值: 0

控制模式的选择, 可设置为 0~2。

- 0: 无 PG V/F 控制 V/F 空间电压矢量控制
- 1: 带 PG V/F 控制 V/F 空间电压矢量控制+转速传感器
- 2: 带 PG 矢量控制 矢量控制+转速传感器

F02: 给定频率

出厂设定值: 50.00/500.0Hz

设定的运行频率, 可以是下限频率到上限频率之间的任意一个频率。

F03: 频率倍数设置

出厂值设定: 0

0: 设定频率显示精度为 0.01Hz, 在该精度下, F13 最大频率设定范围 10.00~300.00Hz。

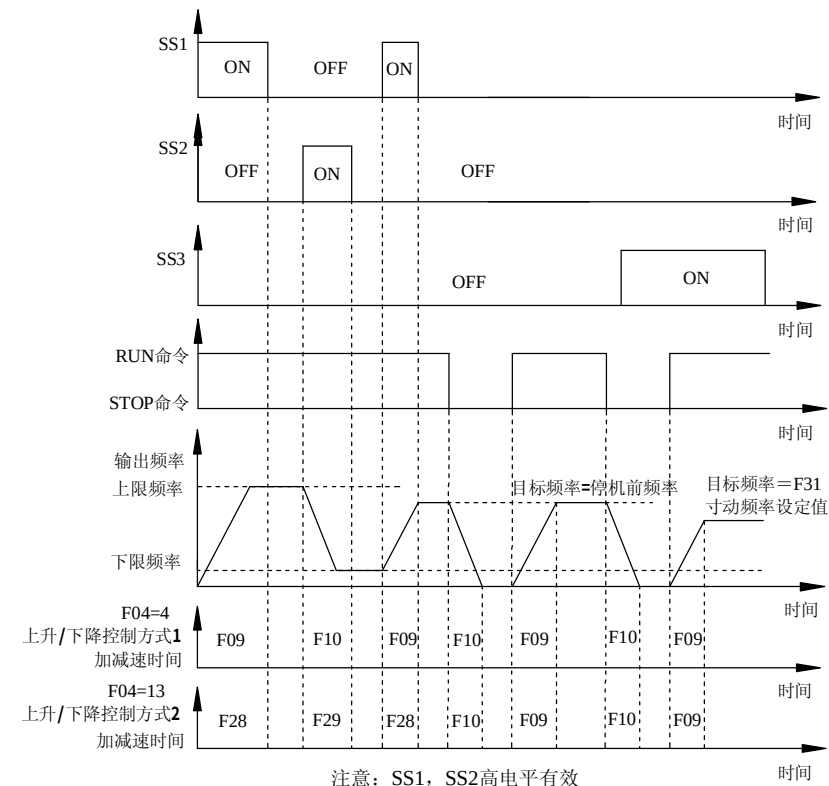
1: 设定频率显示精度为 0.1Hz, 在该精度下, F13 最大频率设定范围 100.0~800.0Hz。

F04: 频率设定模式

出厂设定值: 0

频率的几种设定方式, 可设定为 0~10, 分别对应如下:

- 0: 键盘或 RS485 设定
- 1: 模拟输入 V2 设定频率
- 2: 模拟输入 I2 设定频率
- 3: 模拟输入 V2 和 I2 同时作用
- 4: 上升/下降控制方式 1



此功能利用端子 (SS1, SS2, SS3) 运行上升/下降状态及目标频率。SS1、SS2、SS3 与 COM 断开为 OFF, SS1、SS2、SS3 与 COM 短接为 ON。

SS1	上升控制修改频率递增	
SS2	下降控制修改频率递减, 优先级高于 SS1	
SS3	ON	在停机时修改 SS1/SS2 改变的频率值, 使其恢复到 F31 寸动频率。
	OFF	在停机时保持 SS1/SS2 改变的频率值不变。

上升/下降控制方式 1 上升/下降时间依 F09/F10 加减速时间设定。

上升/下降控制方式 2 上升/下降时间依 F28/F29 加减速时间设定。

5: 程序运行

不受反转禁止限制, 其运行方向由多段速度运行方向 (H28~H34) 的设定和端子 FWD/REV 来确定, 见 H28~H34 多段速度运行方向的相关说明。

6: 摆频运行

按摆频运行设置运行。

7: PID 调节运行

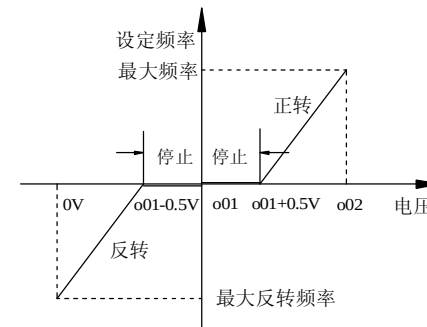
适用于压力, 流量 PID 闭环控制。

8: keypad 电位器给定

频率通过键盘电位器进行设定。

9: V2 正反转给定

模拟输入信号 V2 用作正反转频率给定信号, 当 V2 大于 o01(V2 输入最小电压)时, 该信号设定正转频率; 当 V2 小于 o01 时, 该信号设定反转频率。

**10: keypad 电位器正反转给定**

11: V2 比例联动微调, 见比例联动相关说明。

12: I2 比例联动微调, 见比例联动相关说明。

13: 上升/下降控制方式 2

F05: 运行控制模式

出厂设定值: 0

停止和运行指令的控制方式。

0: 键盘+RS485/CAN 控制。

1: 键盘+端子+RS485/CAN 控制。

对端子控制, 边沿触发, 下降沿执行正/反转命令, 上升沿执行停止命令。

注意: 此时 F62=0 即端子控制模式选择标准运转控制有效。

2: RS485/CAN 控制。

3: 端子控制, 电平触发。F62=0/1/2 有效。

4: 比例联动控制

使用比例联动功能，主机需要设置以下参数：

y12	本机通讯地址	128
-----	--------	-----

使用比例联动功能，从机需要设置以下参数：

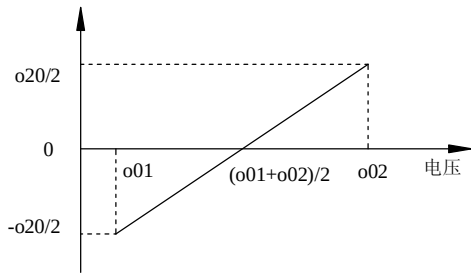
F04	频率设定模式	11	V2 比例联动微调
		12	I2 比例联动微调
F05	运行控制模式	4: 比例联动控制	
F13	最大频率	变频器最大输出频率	
F22	最小运行频率	变频器最小输出频率	
y12	本机通讯地址	0~127	
y11	波特率	与主机相同	
b15	比例联动系数	0.10~10.00	
o01	V2 输入最小电压	微调范围最小电压	
o02	V2 输入最大电压	微调范围最大电压	
o19	最小输入频率	0.00	
o20	最大输入频率	微调范围	

设定为 128，该变频器设定为比例联动中主变频器，一个比例联动应用中，只有一台主变频器。

从变频器的运行状态受主变频器控制。

从变频器设定频率=比例联动系数×主变频器频率+电位器微调值

从变频器设定频率范围：F22 最小运行频率~F13 最大频率



比如：从机设置：

F04	频率设定模式	11 (V2 比例联动微调)
F05	运行控制模式	4
F13	最大频率	50.00Hz
F22	最小运行频率	0.00Hz
y12	本机通讯地址	8
y11	波特率	与主机相同
b15	比例联动系数	1.00
o01	V2 输入最小电压	2V
o02	V2 输入最大电压	10V
o19	最小输入频率	0.00Hz
o20	最大输入频率	20.00Hz

电位器微调范围 20.00Hz

2V 时为-10Hz

6V 时为 0Hz

10V 时为+10Hz

F06: 波形产生模式

出厂设定值: 1

PWM 波形的产生方式。

0: 异步空间矢量 PWM。

1: 分段同步空间矢量 PWM，谐波最小化。

2: 两相优化空间矢量 PWM，开关损耗最小化。

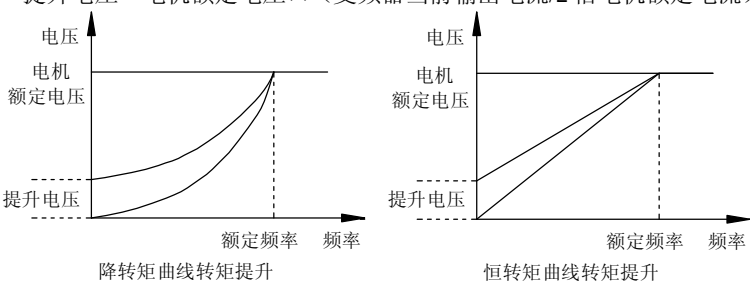
F07: 自动转矩提升

出厂设定值: 0%

该参数用于改善变频器低频特性，在低频段运行时对变频器输出电压进行提升补偿。

提升电压计算公式如下：

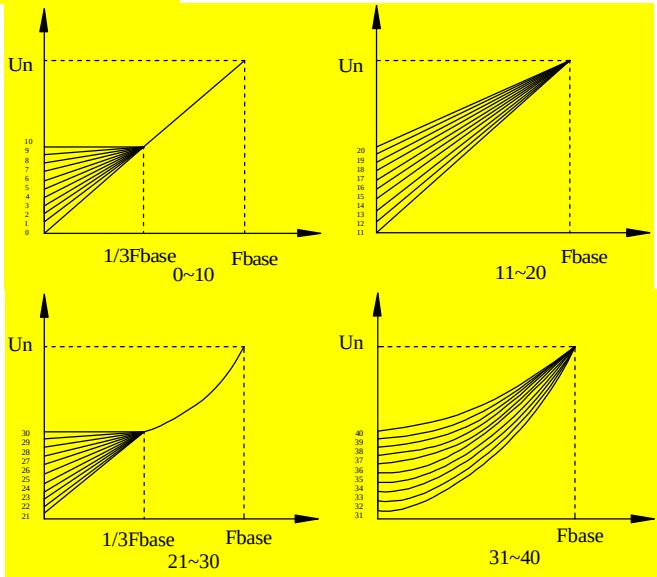
提升电压=电机额定电压×（变频器当前输出电流/2 倍电机额定电流）×F07

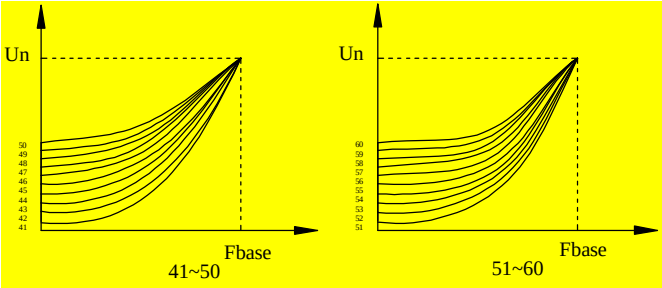


F08: V/F 提升方式

出厂设定值: 2

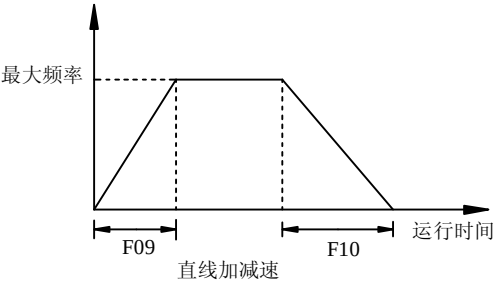
共有 62 种 V/F 提升方式，其中，0~20 适合恒转矩负载，21~40 适合 1.5 次方递减转矩负载，41~50 适合平方递减转矩负载，51~60 适合三次方递减转矩负载，61 用户自定义。





F09: 加速时间 出厂设定值: 10.0s
从 0Hz 到最大频率的加速时间。见下图:

F10: 减速时间 出厂设定值: 10.0s
从最大频率到 0Hz 的减速时间。见下图:



实际的加减速时间还要在该设定的加减速时间基础上乘以一个时间倍数, 该时间倍数由时间单位设置 F56 的十位决定, 见 F56 相关说明。

F11: 转差补偿 出厂设定值: 0%

当变频器驱动异步电机时, 负载增加, 滑差增大, 该参数可设定补偿频率, 降低滑差, 使电机在额定电流下运转速度更接近同步转速。设定值为 0, 无转差补偿功能。

使用转差补偿功能需正确设定 b01 电机额定电流、b05 电机空载电流。
计算公式如下: 补偿频率 = 转差补偿 × 额定频率 × $(I_{MX} - I_{M0}) / (I_{MN} - I_{M0})$
其中:

I_{MX} 电机实际工作电流
 I_{MN} 电机额定电流
 I_{M0} 电机空载电流

F12: 输出电压百分比 出厂设定值: 100%

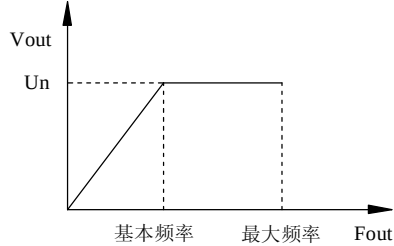
实际输出电压和额定输出电压的百分比。
用于调整输出电压, 输出电压 = 变频器额定输出电压 × 输出电压百分比。

F13: 最大频率 出厂设定值: 50.00/500.0Hz

变频器调速所允许输出的最大频率, 也是加/减速时间设定的依据。
此参数的设定, 应考虑电机的调速特性及能力。

F14: 基本频率 出厂设定值: 50.00/500.0Hz

对应不同基频的电机选用此功能。基本 V/F 特性曲线如下图:



F15: 载波频率 出厂设定值: 见下表

此功能主要用于改善变频器运转中可能出现的噪声及振动现象。载波频率较高时, 电流波形比较理想, 电机噪音小。在需要静音的场所非常适用。但此时主元器件的开关损耗较大, 整机发热较多, 效率下降, 出力减小。与此同时无线电干扰较大, 高载波频率运用时的另一问题就是电容性漏电流增大, 装有漏电保护器时可能引起其误动作, 也可能引起过电流的发生。

当低载波频率运行时, 则与上述现象大体相反。

不同的电机对载波频率的反应也不相同。最佳的载波频率也需按实际情况进行调节而获得。但随着电机容量的增大, 载波频率应该选得较小。

本公司保留最大载波频率限制的权利。

载波频率与马达噪声、电气干扰、开关损耗的关系如下

载波频率	马达噪声	电气干扰	开关损耗
1.0KHz	大	小	小
8.0KHz	↓	↓	↓
16.0KHz	小	大	大

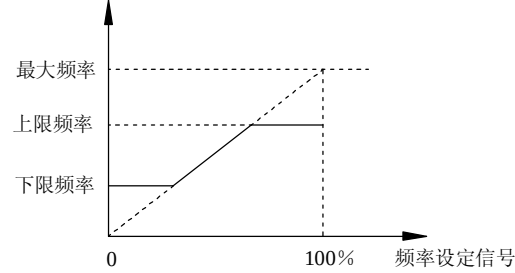
载波频率出厂值与功率的关系如下表:

功率 (kW)	0.4-18.5	22-30	37-55	75-110	132-200	220 以上
载波 (Hz)	8.0K	7.0K	4.0K	3.6K	3.0K	2.5K

注意: 载波频率越大, 整机的温升就越高。

F16: 下限频率 出厂设定值: 0.00/0.0Hz

输出频率的下限。



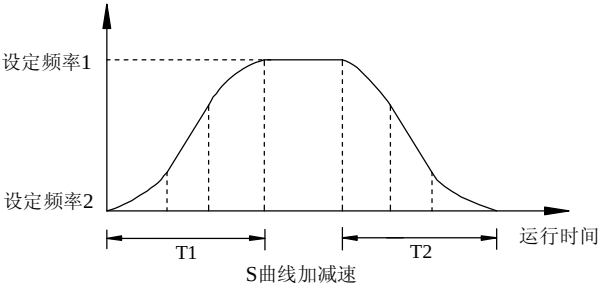
F17: 上限频率 出厂设定值: 50.00/500.0Hz

输出频率的上限。

当频率设定指令高于上限时, 运转频率为上限频率; 当频率设定指令低于下

限频率时，运转频率为下限频率。启动处于停止状态的电机时，变频器输出从 0Hz 开始按照一段加速时间向着上限或设定的频率加速。停止电机时，从运行频率开始按照减速时间向 0Hz 作减速。

F18: S 曲线加速起始段 出厂设定值: 0.0%
F19: S 曲线加速停止段 出厂设定值: 0.0%
F20: S 曲线减速起始段 出厂设定值: 0.0%
F21: S 曲线减速停止段 出厂设定值: 0.0%



- 1 表示输出频率的斜率从 0 增加到最大的阶段
- 2 表示输出频率的斜率恒定的阶段
- 3 表示输出频率的斜率由最大减小到 0 的阶段

如设定 S 曲线加减速，则从 0Hz 到最大频率的加减速时间计算如下：

加速时间=所选择的加速时间+（加速开始时的 S 特征时间+加速结束时的 S 特征时间）×2

即：加速时间 $T1 = F09 + ((F09 \times F18) + (F09 \times F19)) \times 2$

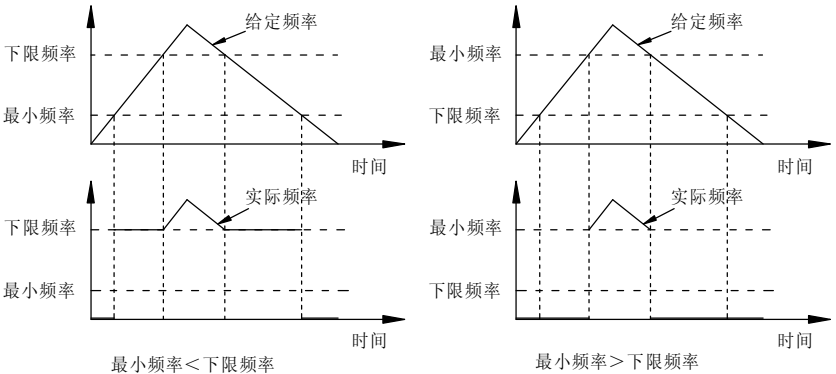
减速时间=所选择的减速时间+（减速开始时的 S 特征时间+减速结束时的 S 特征时间）×2

即：减速时间 $T2 = F10 + ((F10 \times F20) + (F10 \times F21)) \times 2$

F22: 最小运行频率 出厂设定值: 0.00/0.0Hz

设定频率低于最小运行频率时，变频器将停止运转，也就是说，当设定频率小于最小运行频率时，都判定设定频率为零。

“最小运行频率”较“下限频率”具有优先权。仅当最小运行频率设为 0Hz 时，下限频率具有优先权。



F23: 直流制动电流 出厂设定值: 100%

参数设定直流制动时送入电机的直流制动电流值的百分比。此数值是以变频器额定电流为基准，即变频器额定电流对应 100%。设置过程中，务必由小慢慢增大，直到得到足够的制动转矩，而且不能超过电机的额定电流。

F24: 启动制动时间 出厂设定值: 0.0s

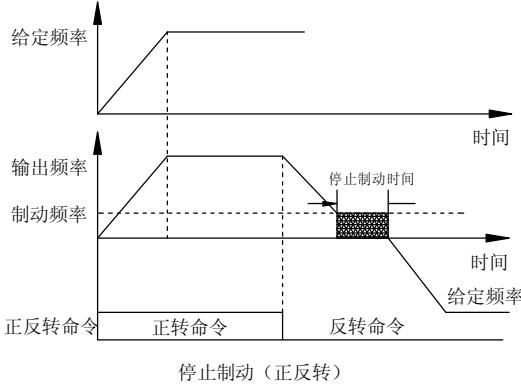
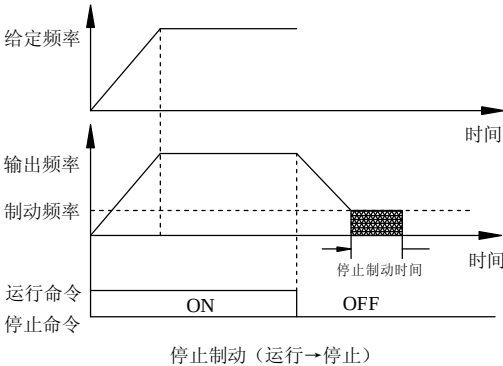
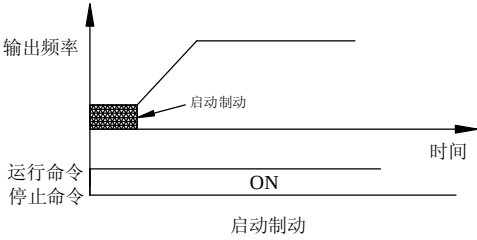
启动时直流制动电压的持续时间。见下图。

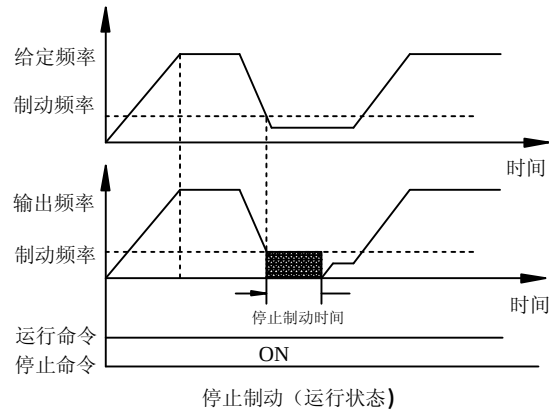
F25: 停止制动时间 出厂设定值: 0.0s

停止时直流制动电压的持续时间。见下图。

F26: 制动起始频率 出厂设定值: 0.00/0.0Hz

变频器在减速到此频率时，停止输出 PWM 波形，开始输出直流制动波形。见下图。



**F27: 停止方式设定**

出厂设定值: 0

当变频器接收到“停止”的指令后，变频器将依此参数的设定控制电机的停止方式。

0: 减速停止方式，变频器根据参数所设定的减速时间，以设定的减速模式减速至最低频率后停止。

1: 自由停止方式，变频器接受到“停止”的指令后立即停止输出，电机依负载惯性自由运转至停止。

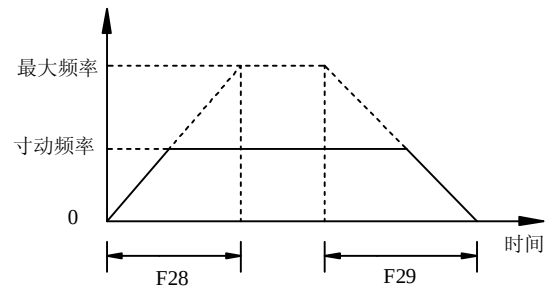
F28: 寸动加速时间

出厂设定值: 1.0s

F29: 寸动减速时间

出厂设定值: 1.0s

寸动加减速时间定义同一段加/减速时间。



实际的寸动加减速时间还要在该设定的加减速时间基础上乘以一个时间倍数，该时间倍数由时间单位设置 F56 的十位决定，见 F56 相关说明。

F30: 寸动方向设定

出厂设定值: 0

0: 正转 1: 反转

F31: 寸动频率设定

出厂设定值: 6.00/60.0Hz

寸动频率设定范围为下限频率到上限频率。

F32: 摆频运行频率 1

出厂设定值: 40.00/400.0Hz

F33: 摆频运行频率 2

出厂设定值: 20.00/200.0Hz

F34: 摆频运行差频 1

出厂设定值: 2.00/20.0Hz

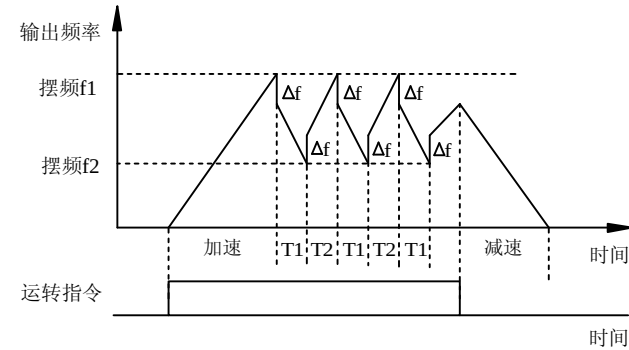
F35: 摆频运行定时 T1

出厂设定值: 2.0s

F36: 摆频运行定时 T2

出厂设定值: 2.0s

根据 f_1 、 f_2 、 Δf 、 T_1 、 T_2 计算加减速时间。

**F37: 回避频率 1**

出厂设定值: 0.00/0.0Hz

F38: 回避频率 2

出厂设定值: 0.00/0.0Hz

F39: 回避频率 3

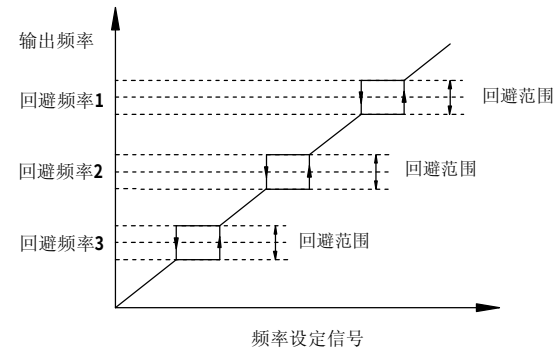
出厂设定值: 0.00/0.0Hz

F40: 回避频率范围

出厂设定值: 0.00/0.0Hz

运转中要避免机械系统固有振动点所致共振时，可使用回避方式跳过此共振频率。

最多可设置 3 个共振频率点执行回避。



回避频率范围是以回避频率为基准向上和向下回避的频率范围。

在加减速过程中，变频器的输出频率可正常穿越回避频率区。

F41: 自动稳压功能

出厂设定值: 0

CPU 自动检测变频器直流母线电压并做出实时优选处理，当电网电压波动时，输出电压波动很小，其 V/F 特征始终接近额定输入电压时的设定状态。

0: 无该功能。

1: 有该功能。

2: 有该功能，但减速时不用。

F42: 过电压失速保护

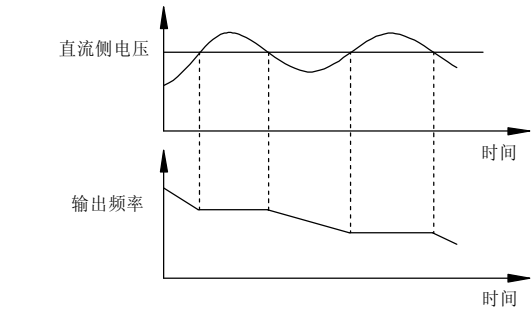
出厂设定值: 1

0: 此功能无效

1: 此功能有效

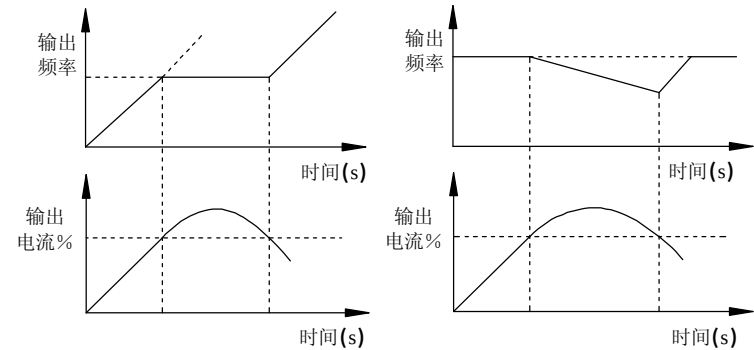
当变频器减速时，由于电机负载惯量的影响，电机会产生回馈电压至变频器内部，导致直流侧电压升高并超过最大允许值。当选择过电压失速保护功能有效

时，变频器对直流侧电压进行检测，如果该电压过高，变频器会停止减速（输出频率保持不变），直到直流侧电压低于设定值时，变频器才会再执行减速。
带制动的机种及外接再生制动单元时此功能应设为“0”。

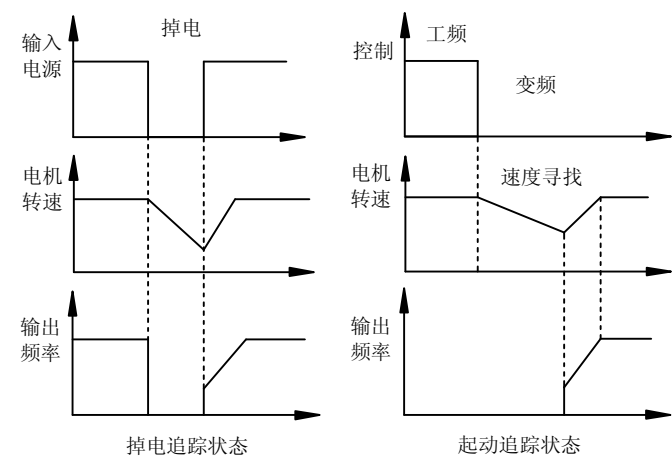


F43: 电流限幅功能 出厂设定值: 0
0: 此功能无效
1: 此功能有效

此功能设定有效时，当变频器执行加速时，由于加速过快或电机负载过大，变频器输出电流会急速上升，超过电流限幅值时(G/S 型为额定电流的 140%，F 型为 120%，Z/M/T 型为 170%，H 型为 230%)，变频器会停止加速，当电流低于电流限幅值时，变频器才继续加速。
此功能设定有效时，当变频器执行稳速运行时，由于电机负载过大，变频器输出电流会急速上升，超过电流限幅值时(G/S 型为额定电流的 140%，F 型为 120%，Z/M/T 型为 170%，H 型为 230%)，变频器会降低输出频率，当电流低于电流限幅值时，变频器重新加速至设定频率。

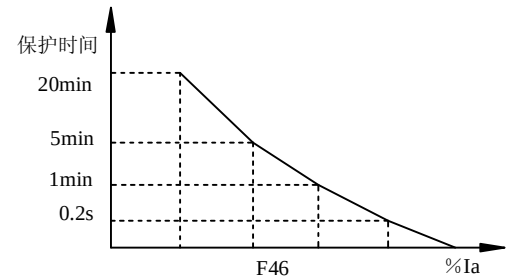


F44: 转速追踪选择 出厂设定值: 0
该参数用于选择变频器追踪方式。
0: 无转速追踪，即从 0Hz 或起动频率开始起动。
1: 掉电追踪，当变频器瞬间掉电重新起动时，以电机当前速度和方向继续运行。
2: 起动追踪，在上电时先检测电机速度和方向，直接以电机当前的速度和方向运行。



F45: 电子热保护选择 出厂设定值: 1
该功能是电机没有使用其它的热继电器时在过热的情况下保护电机。变频器使用一些参数计算电机的温升，同时判断使用的电流是否造成电机过热。当选择电子热保护功能时，变频器在检测到过热后关断输出同时显示保护信息。
0: 不选择该功能
1: 选择该功能

F46: 电子热保护等级 出厂设定值: 见下文
这是变频器诊断电机过热时设定的电流等级。当电流为额定电机电流与该参数的乘积时，变频器在 1 分钟之内保护，即一分钟内过热保护的电流为额定电流的 F46 倍。
该参数出厂值 F 型为 120%，G/S 型为 150%，Z/M/T 型为 180%，H 型为 250%。



F47: 能耗制动选择 出厂设定值: 0
0: 无。
1: 安全式，只在变频器减速过程中，且检测到直流母线高压超过预定值时，实行能耗制动。
2: 一般式，变频器在任何状态下，只要检测到直流母线高压超过预定值时，实行能耗制动。

当变频器运行于急减速状态或负载较大波动时，可能出现过电压或过电流。这种现象在负载惯量相对较大时更容易发生。变频器内部检测到直流母线高压超过一定值时，输出制动信号通过外接制动电阻实行能耗制动。用户可以选择带制

动功能选件的机种来应用此功能。

F48: 故障重置次数

出厂设定值: 0

变频器运行中, 发生过流 OC、过压 OU 时, 可以自动复位后重新以故障前设定状态运行。重置次数以此参数设定为准, 最多可设定 10 次, 当设定为 0 时, 则故障后不执行自动重置功能。但若为直流主回路主继电器故障 MCC 或欠压 LU 故障, 则自动重置而不受此限制。

当故障重启正常运行时间超过 36s 后, 恢复原设定的故障重置次数。

当故障发生时间超过 10s, 则不再执行故障重置功能。

F49: 故障重置时间

出厂设定值: 1.0s

设定故障自动重置的时间间隔。故障停机后, 检测到无故障时间大于故障重置时间, 则执行故障自动重置。

F50: 程序运行方式

出厂设定值: 0

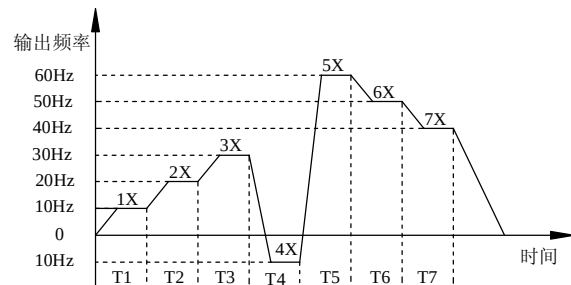
0: 单循环。

1: 连续循环。

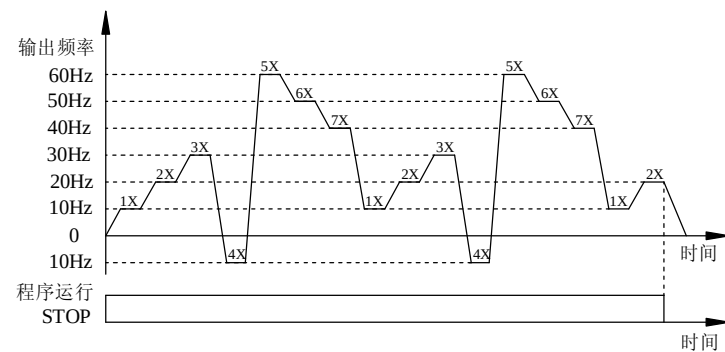
2: 单循环, 依第七段速度连续运行, 接受到 STOP 指令后停车。

程序运行三种方式分别如下:

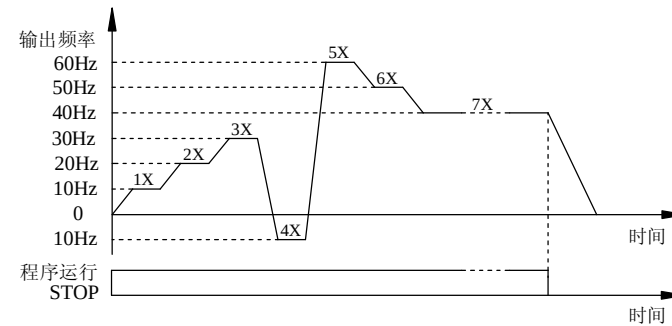
例 1: 程序运行单循环模式



例 2: 程序运行连续循环模式



例 3: 程序运行中单循环, 依第七段速度运行模式

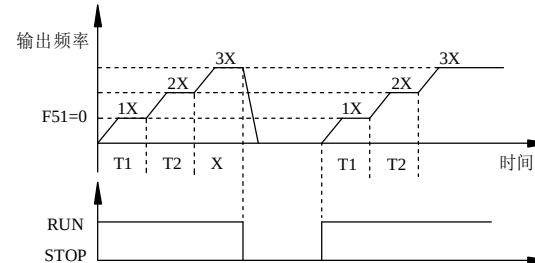


F51: 程序运行再启动

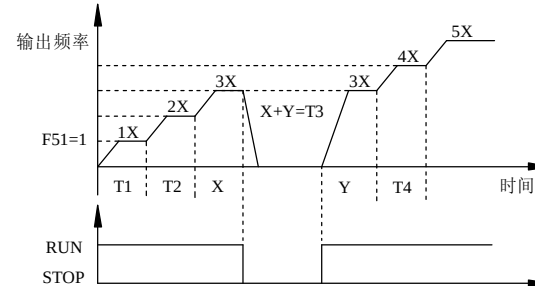
出厂设定值: 0

程序运行中, 停机后再启动的模式 (包括正常停机和故障重置)。

0: 以第一段速度运行, 见下图。



1: 以停机前所运行的段速运行, 见下图。



F52: RST 输入信号选择

出厂设定值: 0

0: 仅故障状态下作为复位输入信号, 正常状态下无效。

1: 正常状态下作为外部故障输入信号, 故障状态下作为复位输入信号。

作为外部故障输入信号时, RST 端子与 COM 闭合即认为外部故障有效; 作为复位信号时先闭合, 再断开时才认为复位信号有效。

F53: 风扇启动温度 (可选)

出厂设定值: 0.0℃

设定风扇启动温度。当实际温度高于此设定温度时风扇动作。

F54: 电机运行方向

出厂设定值: 0

0: 正转命令使电机正转

1: 正转命令使电机反转

F55: 电机反转禁止

出厂设定值: 0

0: 可以反转

1: 禁止反转

F56: 时间单位设置

出厂设定值: 0

实际运行时间单位调整。其中个位定义运行时间（多段运行时间）单位，十位定义加减速时间（直线加减速时间、寸动加减速时间、多段加减速时间）单位，具体定义如下表：

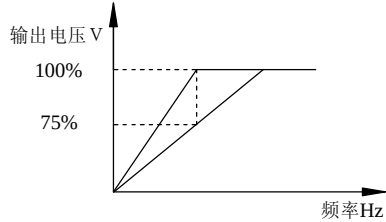
加减速时间	十位	运行时间	个位
×1	0	×1	0
×30	1	×10	1
		×100	2

F57: 节能运行百分比

出厂设定值: 100%

该参数描述节能运行最小输出电压百分比。在恒速运转中，变频器可以由负载状况自动计算最佳输出电压供给负载。在加减速过程中不进行此类计算。节能功能是通过降低输出电压，提高功率因素达到节电的目的，此参数确定输出电压最小降低值；如此参数设定为 100%，则表示节电运转方式关闭。

节能有效时，变频器的实际电压输出值=变频器的额定输出电压×输出电压百分比×节能运转时节能输出电压百分比。

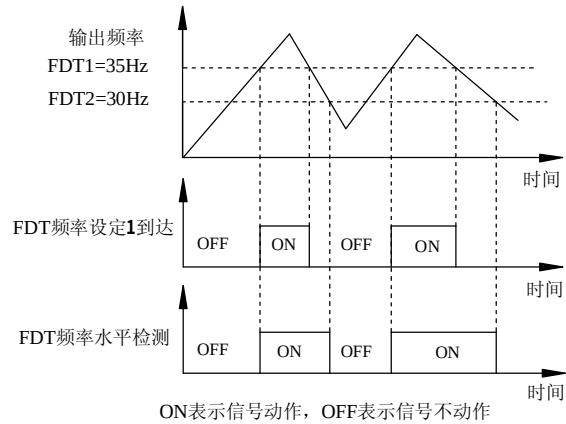


F58: FDT 频率设定 1

出厂设定值: 0.00/0.0Hz

F59: FDT 频率设定 2

出厂设定值: 0.00/0.0Hz



当输出信号选择（o13~o18）设为 14 时，变频器输出频率到达或超过 FDT 频率设定 1 时，相应输出信号端子动作；变频器输出频率低于此参数所设定的频率时，相应输出信号端子不动作。

当输出信号选择（o13~o18）设为 15 时，首先检测 FDT 频率设定 1，当变频

器输出频率到达或超过 FDT 频率设定 1 时，相应输出信号端子动作；端子动作后，检测 FDT 频率设定 2，当变频器输出频率低于 FDT 频率设定 2 时，相应输出信号端子不动作。

例如：设 FDT 频率设定 1 为 35Hz，FDT 频率设定 2 为 30Hz，则输出信号端子如图动作。

F60: 频率检测幅度

出厂设定值: 0.00/0.0Hz

该参数定义频率检测幅度，用于调整 I/O 输出功能：11 设定频率到达的检测幅度。

F61: 负载类型

出厂设定值: 0

该参数定义负载类型，系统根据负载类型自动调整参数，以满足不同负载的特殊控制要求。请先和我公司技术人员联系，以便选择合适的负载类型。负载类型设定不当，可能会造成设备损坏。

0: 通用

1: 水泵

2: 风机

3: 注塑机

4: 纺织型

5: 提升机

6: 磕头机

7: 皮带输送机

8: 变频电源

◇ 设置负载类型为变频电源

F61: 负载类型 F61=8 变频电源

◇ 变频电源输出频率调整。

F04	频率设定模式	键盘或 RS485	0
		V2	1
		I2	2
		V2+I2	3
		键盘电位器给定	8

变频电源输出频率可由这 5 种方式设置。

◇ 选择过流限幅功能，但变频器输出电流超过额定值时，变频器将自动降低输出电压，频率维持不变

F43	电流限幅功能	无	0
		有	1

◇ 电压上升下降时间

F28	寸动加速时间	0.1 ~ 64.0s	5.0	否
F29	寸动减速时间	0.1 ~ 64.0s	5.0	否

◇ 变频电源电压设定百分比

P02	反馈信号选择	外接端子 IF:0 ~ 20mA	0
		外接端子 IF:4 ~ 20mA	1
		外接端子 VF:0 ~ 10V	2
		外接端子 VF:1 ~ 5V	3

可通过 F00 监视选择 10：PID 反馈值监视电压设定百分比。

0.0%~100.0%对应最大输出电压(输入电压的 1.15 倍)

◇ 输出电压限制

调整输出电压百分比，对应输入电压的最大输出能力 × F12

F12	输出电压百分比	50 ~ 110
-----	---------	----------

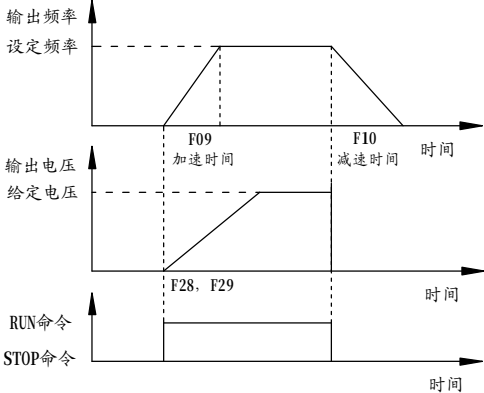
该参数用于设定变频电源对负载的过压保护。

如负载电压要求 200V，最大电压 210V，输入电压 380V，则 $F12 = 210/380=55\%$

◇ 运行方式

调整加减速时间可以调整频率的加减速时间。

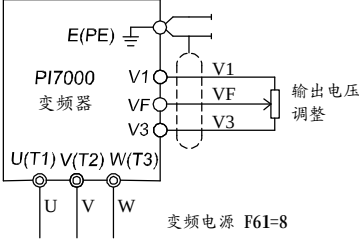
调整 F28, F29 可以调整电压的上升时间和响应速度。



◇ 应用举例

序号	设计要求	参数设置	
1	变频电源输出电压 200V，最大电压 < 210V。	F12	55%
		F61	8
		F28	5s
		F29	5s
2	变频电源频率 400Hz。	F03	1
		F09	5s
		F10	5s
		F13	400.0Hz
3	频率设定方式键盘设定。	F17	400.0Hz
		F02	400.0Hz
4	输出电压设定方式 0 ~ 10V	F04	0
		P02	2

◇ 配线图：



9：双泵恒压供水

10：三泵恒压供水

11：四泵恒压供水

当 F61=1, 9, 10, 11，即负载类型选择水泵或多泵恒压供水，且 F04=7(频率设定方式选择 PID 调节方式)时，系统参数变化如下：

？ F70 CUR 组参数变化为：

- ◆ CUR 组参数范围会相应改变（见下表），当 F04=7 PID 调节方式取消后，范围会恢复到原值，但默认值不能恢复。
- ◆ 重新选择 F04=7 PID 调节方式后，应该设置 **电流环参数组** 参数保证 PID 正常工作。
- ◆ 液晶键盘的显示仍为原 **电流环参数组** 的文字说明。
- ◆ PID 给定的滤波时间常数由相应 I/0 口 V2 和 I2 的滤波时间 o00 和 o03 决定。
- ◆ PID 反馈滤波时间常数由检测滤波时间 C00 决定。

代码	描述/LCD 键盘显示	设定范围 7 段 LED 显示	单位	出厂 设定	更改 限定
C00	检测滤波时间	2 ~ 200	ms	10	是
C01	启动压力百分比	2 ~ 100	%	10	是
C02	停机频率	0 ~ 50.0	Hz	15.0	否
C03	偏差允许限值	0 ~ 20	%	0	否
C04	高压力到达值	0.0 ~ 100.0	%	80.0	是
C05	低压力到达值	0.0 ~ 100.0	%	60.0	是
H07	启动延时时间	0.0 ~ 3200.0	S	2.0	是
H08	停机延时时间	0.0 ~ 3200.0	S	2.0	是

C00：检测滤波时间 出厂设定值：10ms

检测到的滤波时间常数。该值过大，控制稳定，但反应慢；过小，系统反应快，但可能不稳定。设置该值时要同时考虑控制的稳定性和反应速度。

C01：启动压力百分比

启动压力 = 启动压力百分比 × 给定压力

反馈压力低于启动压力连续超过 H07 启动延时时间，变频器在停止待机状态下会重新启动。

此参数用于防止变频器频繁启动停止。

C02：停机频率

如果设定频率小于等于停机频率超过 H08 停机延时时间，变频器会由运行状态进入停止待机状态。

此参数设置越大，越容易停机，此参数设置为 0，表示停机压力与启动压力控制功能无效。

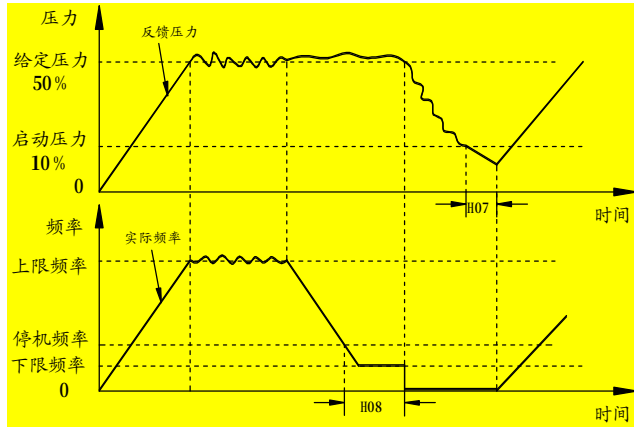
C01, C02 组合用于控制系统节能运行和供水系统中水压调节。

例如：

给定压力 = 50 %

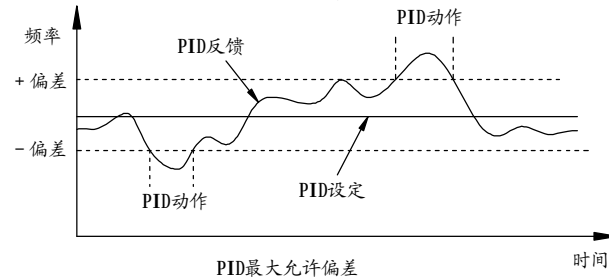
启动压力百分比 20 %，启动压力 = 给定压力 × 启动压力百分比 = 10 %

停机频率 15Hz

**C03: 最大允许偏差**

设定反馈值相对于设定值的最大允许偏差，当 $|\text{设定值} - \text{反馈值}| \leq \text{最大允许偏差}$ 时，PID 控制器停止动作。

本参数用于对控制精度要求不高而又要避免频繁调节的系统。

**C04: 高压力达到值**

反馈压力到达并超过此参数设定的高压力到达值时，此时 I/O 输出功能端子选择 25 高压力到达，则输出到达信号。

C05: 低压力达到值

反馈压力到达并低于此参数设定的低压力到达值时，此时 I/O 输出功能端子选择 26 低压力到达，则输出到达信号。

? F71 速度环参数组变化为:

- ◆ 速度环参数组范围会相应改变（见下表），当 F04=7 PID 调节方式取消后，范围会恢复到原值，但默认值不能恢复。
- ◆ 重新选择 F04=7 PID 调节方式后，应该设置 CUR 组参数保证 PID 正常工作。
- ◆ 液晶键盘的显示仍为原速度环参数组的文字说明。

代码	描述/LCD 键盘显示	设定范围 7 段 LED 显示	单位	出厂 设定	更改 限定
d00	定时供水时间	2 ~ 200	小时	10	是
d01	定时轮换间隔时间	0.01 ~ 100.00	小时	0.25	是

d02	电磁开关动作延时	0.000 ~ 1.000	s	0.000	是
d03	泵切换判断时间	0 ~ 1000	s	100	是

d00: 定时供水时间

设定变频器恒压供水运行的时间。从起始运行开始计时运行时间到达设定的供水时间后，变频器将自动停机，等待下一次运行命令。**定时供水时间设为 200 时，取消定时供水时间。**

d01: 定时轮换间隔时间

定时轮换间隔时间控制泵的轮换方式与时间。

当定时轮换间隔时间设定为 100.00 小时，取消定时轮换功能。

当定时轮换间隔时间设定在 0.01 ~ 100.00 之间，则稳定运行相应时间后，变频器将按先开先关的原则轮换控制泵的运行，以保证每台泵能得到均等的运行机会和时间，防止部分泵因长期不用而锈死。

如当前：1 号泵工频，2 号泵工频，3 号泵变频

第一次轮换后：2 号泵工频，3 号泵工频，4 号泵变频

第二次轮换后：3 号泵工频，4 号泵工频，1 号泵变频

d02: 电磁开关动作延时

设定 1 台泵（驱动电机）从变频切换到工频，或者从工频切换到变频时电磁开关动作的延时时间。

防止因为电磁开关动作迟缓而使变频器的输出同交流工频电源发生短路。

d03: 泵切换判断时间

设定从变频器的输出频率到达上限频率后，直到增加泵（驱动电机）为止的判断时间；

或从变频器的输出频率到达下限频率后，直到减少泵（驱动电机）为止的判断时间。

设定时间的长短根据压力变化的时间快慢来决定的，在不发生振荡的范围内是越短越好。

变频器将按先停先开的原则加减泵控制，以保证每台泵都能有机会运行，防止部分泵因长期不用而锈死，如需保证每台泵能得到均等的运行时间，请设置定时轮换间隔时间。

加泵顺序 1 号泵→2 号泵→3 号泵→4 号泵

减泵顺序 4 号泵→3 号泵→2 号泵→1 号泵

如当前：1 号泵工频，2 号泵工频，3 号泵变频

减泵后：1 号泵工频，2 号泵变频

加泵后：1 号泵工频，2 号泵工频，4 号泵变频

减泵后：1 号泵工频，2 号泵变频

减泵后：1 号泵变频

加泵后：1 号泵工频，3 号泵变频

加泵后：1 号泵工频，3 号泵工频，4 号泵变频

加泵后：1 号泵工频，3 号泵工频，4 号泵工频，2 号泵变频

12: 转矩控制

该功能只在 F01=2 矢量控制方式下有效。

转矩给定方式:

与原频率给定方式相同，在该功能下，用设定频率类比转矩给定值。

转矩给定显示: F00=14 转矩给定值。

转矩给定值 = 设定频率 / 最大频率 × 转矩上限值。

转矩给定范围：0 ~ C04 转矩上限值。

例：转矩给定值 = 40.0%

转矩给定方式：F04=1 V2 电位器给定。

1 ~ 10V 对应 0 ~ 最大转矩。o00, o01, o02 采用默认值。

转矩给定范围：0 ~ 80.0%。C04=80.0%

转矩给定对应电压 = 40.0 / 80.0 * (10V ~ 1V) + 1V = 5.5V

13: 稳压电源

◇ 设置负载类型为稳压电源

F61: 负载类型 F61=13 稳压电源

◇ 稳压电源输出频率调整。

F04	频率设定模式	键盘或 RS485	0
		V2	1
		I2	2
		V2+I2	3
		键盘电位器给定	8

稳压电源输出频率可由这 5 种方式设置。

◇ 稳压电源设定电压最大值

b02	电机额定电压	100 ~ 1140V
-----	--------	-------------

◇ 选择过流限幅功能，但变频器输出电流超过额定值时，变频器将自动降低输出电压，频率维持不变

F43	电流限幅功能	无	0
		有	1

◇ 电压上升下降时间

F28	寸动加速时间	0.1 ~ 64.0s	5.0	否
F29	寸动减速时间	0.1 ~ 64.0s	5.0	否

◇ 稳压电源电压设定百分比

P03	给定信号选择	外接端子 I2:0 ~ 20mA	0
		外接端子 I2:4 ~ 20mA	1
		外接端子 V2:0 ~ 10V	2
		键盘输入	3
		RS485 输入	4
		键盘电位器给定	5

可通过 F00 监视选择 9：PID 给定值监视电压给定百分比

0.0% ~ 100.0% 对应设定电压 0 ~ b02

◇ 稳压电源电压反馈百分比

P02	反馈信号选择	外接端子 IF:0 ~ 20mA	0
		外接端子 IF:4 ~ 20mA	1
		外接端子 VF:0 ~ 10V	2
		外接端子 VF:1 ~ 5V	3

可通过 F00 监视选择 10：PID 反馈值监视电压反馈百分比。

0.0% ~ 100.0% 对应设定电压 0 ~ b02

◇ 输出电压限制

调整输出电压百分比，对应输入电压的最大输出能力 × F12

F12	输出电压百分比	50 ~ 110
-----	---------	----------

调整 PID 输出的限制，最大输出电压 = 最大输入电压 × P01 × F12

P01	输出频率限制	0 ~ 110
-----	--------	---------

一般情况，只需调整 P01 参数，F12 可以保持默认值 100%。

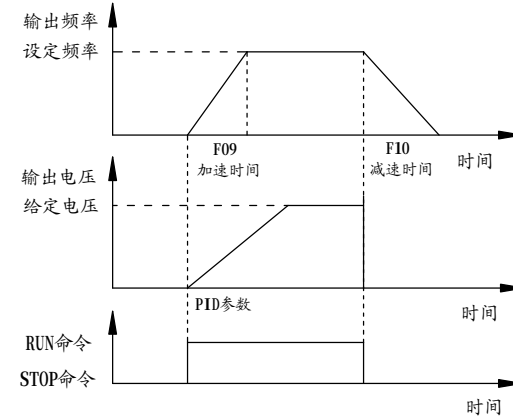
该参数用于设定稳压电源在 PID 调节失控情况下（给定，反馈信号实效），对负载的保护。

如负载电压要求 200V，最大电压 210V，输入电压 380V，则 $P01 = 210/380 = 55\%$

◇ 运行方式

调整加减速时间可以调整频率的加减速时间。

调整 PID 参数可以调整电压的上升时间和响应速度。



PID 参数整定:

加快响应，适当提高 P07 参数，P07 过大系统会产生振荡。

加快响应，适当提高 P05 参数，P05 过小系统会产生振荡。

提高稳压精度，适当提高 P07，减少 P05。

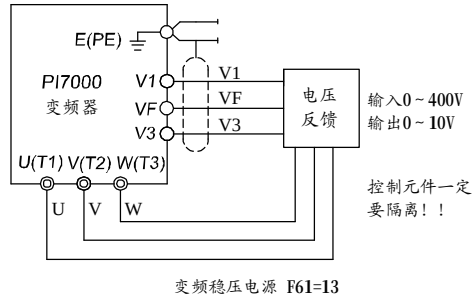
调整微分时间 P06，可以减少系统的调整时间，完全 PI 控制可以设为 0。

◇ 应用举例

序号	设计要求	参数设置	
1	稳压电源输出电压 200V，最大电压 < 210V。	F12	100%
		F61	13
		P01	55 %
		P04	50.0%
2	稳压电源频率 400Hz。	F03	1
		F13	400.0Hz
		F17	400.0Hz
		o20	400.0Hz
3	频率设定方式键盘设定。	F02	400.0Hz
		F04	0
4	输出电压设定方式键盘给定。	P03	3

5	输出电压反馈方式 0~10V。	P02	2
6	稳压电源设定电压最大值 400V。	b02	400V

◇ 配线图：



14: 恒流电源

◇ 设置负载类型为恒流电源

F61: 负载类型 F61=14 恒流电源

◇ 恒流电源输出频率调整。

F04	频率设定模式	键盘或 RS485	0
		V2	1
		I2	2
		V2+I2	3
		键盘电位器给定	8

恒流电源输出频率可由这 5 种方式设置。

◇ 恒流电源设定电流最大值

b01	电机额定电流	30%~120%变频器额定电流
-----	--------	-----------------

◇ 选择过流限幅功能，但变频器输出电流超过额定值时，变频器将自动降低输出电压，频率维持不变

F43	电流限幅功能	无	0
		有	1

◇ 电压上升下降时间

F28	寸动加速时间	0.1~64.0s	5.0s	否
F29	寸动减速时间	0.1~64.0s	5.0s	否

◇ 恒流电源电流设定百分比

P03	给定信号选择	外接端子 I2:0~20mA	0
		外接端子 I2:4~20mA	1
		外接端子 V2:0~10V	2
		键盘输入	3
		RS485 输入	4
		键盘电位器给定	5

可通过 F00 监视选择 9: PID 给定值监视电流给定百分比
 设定电流范围 0.0%~100.0%。

◇ 输出电压限制

调整输出电压百分比，对应输入电压的最大输出能力 × F12

F12	输出电压百分比	50~110
P01	输出频率限制	0~110

调整 PID 输出的限制，最大输出电压 = 最大输入电压 × P01 × F12

一般情况，只需调整 F12 参数，P01 可以保持默认值 100%。

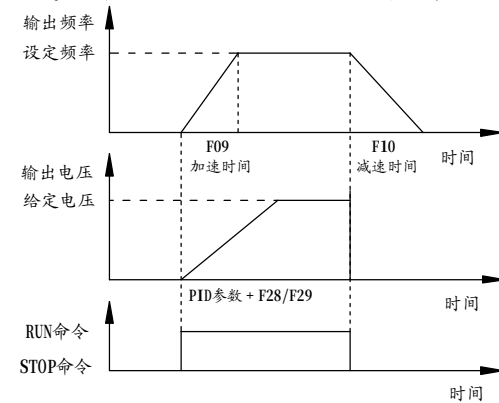
该参数用于设定稳压电源在 PID 调节失控情况下（给定，反馈信号实效），对负载的保护。

如负载电压要求最大电压 250V，输入电压 380V，则 $F12 = 250/380 = 66\%$

◇ 运行方式

调整加减速时间可以调整频率的加减速时间。

调整 PID 参数和 F28, F29 可以调整电压的上升时间和响应速度。



PID 参数整定:

加快响应，适当提高 P07 参数，P07 过大系统会产生振荡。

加快响应，适当提高 P05 参数，P05 过小系统会产生振荡。

提高稳压精度，适当提高 P07，减少 P05。

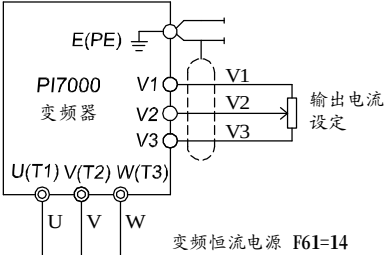
调整微分时间 P06，可以减少系统的调整时间，完全 PI 控制可以设为 0。

◇ 应用举例

序号	设计要求	参数设置	
1	稳压电源输出电流 16A，额定电流 32A，最大电压限制在 250V	F12	66%
		F28	5s
		F29	5s
		F61	14
		P01	100%
2	稳压电源频率 400Hz。	F03	1
		F09	5s
		F10	5s
		F13	400.0Hz
		F17	400.0Hz
		o20	400.0Hz
3	频率设定方式键盘设定。	F02	400.0Hz
		F04	0

4	输出电流设定方式 0~10V	P03	2
5	稳压电源设定电流最大值 32A。	b01	32A

◇ 配线图：

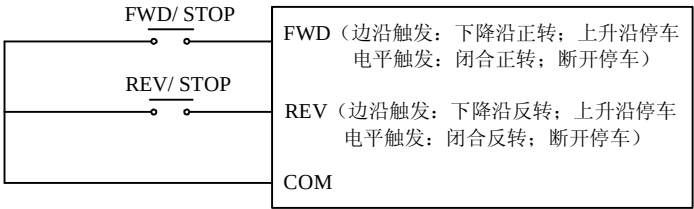


F62: 端子控制模式

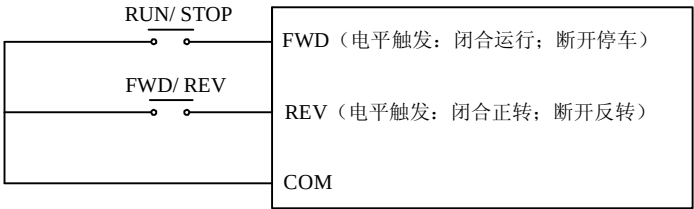
该参数设定端子运行控制模式。

- 0: 标准运行控制
- 1: 二线制运行控制
- 2: 三线制运行控制 1
- 3: 三线制运行控制 2
- 4: 三线制运行控制 3

例：标准运行控制



例：二线制运行控制



例：三线制运行控制方式 1、2、3



出厂设定值：0

MSS 端子分配

F62 端子控制模式	值	STOP 端子	F63=1/2	F63=3
三线制运行控制方式 1	2	SS3	SS1,SS2 组合实现三段速度/加速度	寸动反向无效
三线制运行控制方式 2	3	SS2	多段速度/加速度功能无效	SS3 寸动反向
三线制运行控制方式 3	4	SS1	多段速度/加速度功能无效	SS3 寸动反向

注意：当端子运行控制选择三线制（F62=2），如 F63=1/2，则 SS1/SS2 编码组合实现 3 段速度/加速度运行，SS3 只用于三线运行控制；如 F63=3，SS3 优先用于寸动反转控制。

F63: MSS 端子功能选择

出厂设定值：0

定义 SS1、SS2、SS3 端子功能。

0: 无功能。

1: MSS 多段速度控制。仅 F04 为 0, 1, 2, 3 时 MSS 多段速度有效，多段速度优先。

电平触发，低电平有效。

2: MSS 多段加速度控制。仅 F04 为 0, 1, 2, 3, 8 时 MSS 多段加速度有效。

电平触发，低电平有效。

3: 寸动正反转控制+PID 正负作用切换。

F63=3，在寸动运行方向由 JOG 和 SS3 控制

寸动正向运行	寸动反向运行
JOG ON	SS3 ON
JOG OFF	SS3 OFF

其中在 PID 调节模式下

SS2	频率模式切换
OFF	PID 负作用
ON	PID 正作用

电平触发，低电平有效。

注意：当 F62=2 即端子运行控制模式选择三线制时，SS3 优先用于寸动正反转控制。

4: 频率设定模式切换

SS1、SS2、SS3 与 COM 断开为 OFF，SS1、SS2、SS3 与 COM 短接为 ON。

SS3	SS2	SS1	频率设定模式切换
OFF	OFF	OFF	程序运行（F04=5）以第一段速度运行（F51=0）
OFF	OFF	ON	I2（F04=2）
OFF	ON	OFF	V2（F04=1）
OFF	ON	ON	PID 调节方式（F04=7）
ON	OFF	OFF	程序运行（F04=5）以停机前段速度运行（F51=1）
ON	OFF	ON	V2+I2（F04=3）
ON	ON	OFF	键盘或 Rs485
ON	ON	ON	键盘电位器

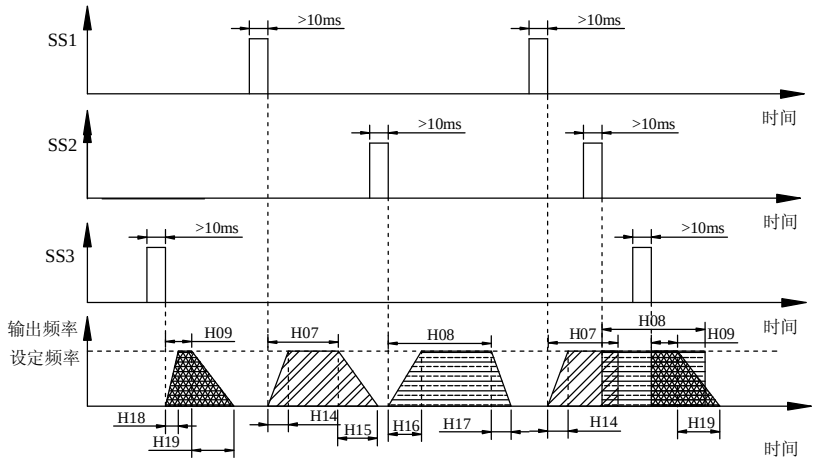
5: 转矩上限切换（在 F61=12 转矩控制模式下有效）

SS3	SS2	SS1	转矩上限切换
ON	OFF	OFF	转矩上限由 C04 定义
ON	OFF	ON	转矩上限由 H00 和 C04 定义
ON	ON	OFF	转矩上限由 H01 和 C04 定义
ON	ON	OFF	转矩上限由 H02 和 C04 定义

H00, H01, H02 定义转矩上限百分比:
转矩上限=H00 (H01 或 H02) /最大频率×C04×100%
例如: 最大频率=130Hz, C04=200%
H00=100Hz, 则转矩上限=100/130×200%=153.8%
H01=80Hz, 则转矩上限=80/130×200%=123.0%
H02=40Hz, 则转矩上限=40/130×200%=61.5%
比如给定 20Hz, 则对应的转矩给定值为:

SS3	SS2	SS1	转矩上限	转矩给定值
ON	OFF	OFF	200.0%	20/130×200.0=30.7
ON	OFF	ON	153.8%	20/130×153.8=23.6
ON	ON	OFF	123.0%	20/130×123.0=18.9
ON	ON	OFF	61.5%	20/130×61.5=9.4

注意: 在 F01=2 矢量控制方式并且 F61=12 转矩控制模式下, SS3 端子可以用来切换矢量速度控制与矢量转矩控制 (F63 可以为 0~5)。
SS3=ON: 矢量转矩控制。
SS3=OFF: 矢量速度控制。
6: MSS 定时运行功能
利用 MSS 端子的脉冲信号进行运行时间设定。运行时间随最后到达的端子脉冲信号进行更新, 不累积。运行时间包括加速时间, 不包括减速时间。
优先级 SS3>SS2>SS1。



相关运行参数			SS1	SS2	SS3
F04 频率设定模式	键盘或 RS485	0	H00	H01	H02
	V2	1	V2	V2	V2
	I2	2	I2	I2	I2
	V2+I2	3	V2+I2	V2+I2	V2+I2
	键盘电位器给定	8	键盘电位器给定	键盘电位器给定	键盘电位器给定
	V2 正反转给定	9	V2 正反转给定	V2 正反转给定	V2 正反转给定
	键盘电位器正反转	10	键盘电位器正反转	键盘电位器正反转	键盘电位器正反转
加/减速时间			H14/H15	H16/H17	H18/H19
运行时间			H07	H08	H09

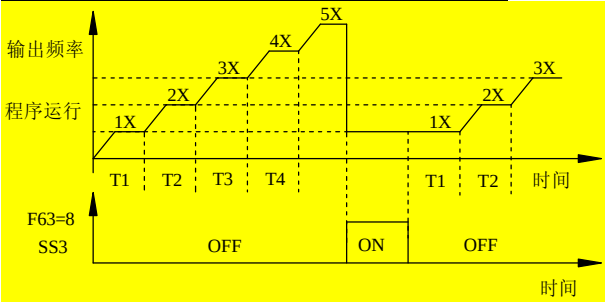
7: 控制模式切换功能

相关运行参数		SS1	SS2	SS3
控制模式 F01=0:VF 方式	0 键盘或电位器	0	0	0
	1 段速度	1	0	0
	2 段速度	0	1	0
	3 段速度	1	1	0
控制模式 F01=2:矢量控制 +PG	0 键盘或电位器	0	0	1
	1 段速度	1	0	1
	2 段速度	0	1	1
	3 段速度	1	1	1

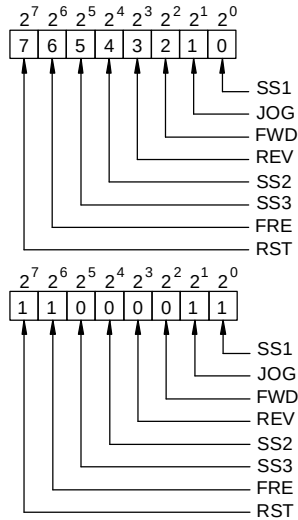
8: 程序运行段复位

F04=5 程序运行模式下, 利用端子 SS3 复位当前程序运行的段数。

SS3	程序运行段复位
OFF	程序运行正常运行
ON	程序运行段复位到第一段参数设置



F64: 输入端子极性 出厂设定值: 0
该参数用于选择每一个端子在哪种极性下有效。



设置	输入端子极性
0	低电平有效（闭合）
	下降沿有效，上升沿无效
1	高电平有效（断开）
	上升沿有效，下降沿无效

$$\begin{aligned}
 F64 &= \text{bit}7 * 2^7 + \text{bit}6 * 2^6 + \dots \\
 &\quad + \text{bit}1 * 2^1 + \text{bit}0 * 2^0 \\
 &= 1 * 2^7 + 1 * 2^6 + 0 * 2^5 + 0 * 2^4 + 0 * 2^3 + 0 * 2^2 \\
 &\quad + 1 * 2^1 + 1 * 2^0 \\
 &= 128 + 64 + 2 + 1 \\
 &= 195
 \end{aligned}$$

次方速算表			
$2^7=128$	$2^6=64$	$2^5=32$	$2^4=16$
$2^3=8$	$2^2=4$	$2^1=2$	$2^0=1$

F65: 监视选择 2 出厂设定值: 1

F66: 监视选择 3 出厂设定值: 2

这两个参数用于选择第二和第三监视对象，范围是 0~15（同 F00 监视对象），在使用 JP6E7000 和 JP6C7000 型键盘时有效。具体见第三章操作键盘的相关说明。

F67: V/F 曲线设置

F68: MSS 速度控制

F69: I/O 组选择

F70: CUR 组选择

F71: SPD 组选择

F72: PID 组选择

F73: SYS 组选择

F74: MOT 组选择

在这几个参数组下，选择期望的组后，按 PRG 进入相应组。

6-2 其它参数组

6-2-1 F67: V/F 曲线设置

U00: V/F 设定频率 1 出厂设定值: 5.00/50.0Hz

用户设定 V/F 曲线的第一个频率值，与 V1 对应。

U01: V/F 设定电压 1 出厂设定值: 5%

用户设定 V/F 曲线的第一个电压百分比，以变频器额定输出电压 100% 为参考依据，与 F1 对应。

U02: V/F 设定频率 2 出厂设定值: 10.00/100.0Hz

用户设定 V/F 曲线的第二个频率值，与 V2 对应。

U03: V/F 设定电压 2 出厂设定值: 10%

用户设定 V/F 曲线的第二个电压百分比，以变频器额定输出电压 100% 为参考

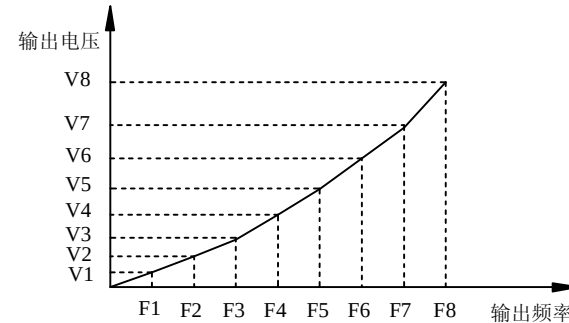
依据，与 F2 对应。

U04: V/F 设定频率 3 出厂设定值: 15.00/150.0Hz

用户设定 V/F 曲线的第三个频率值，与 V3 对应。

U05: V/F 设定电压 3 出厂设定值: 15%

用户设定 V/F 曲线的第三个电压百分比，以变频器额定输出电压 100% 为参考依据，与 F3 对应。



U06: V/F 设定频率 4 出厂设定值: 20.00/200.0Hz

用户设定 V/F 曲线的第四个频率值，与 V4 对应。

U07: V/F 设定电压 4 出厂设定值: 20%

用户设定 V/F 曲线的第四个电压百分比，以变频器额定输出电压 100% 为参考依据，与 F4 对应。

U08: V/F 设定频率 5 出厂设定值: 25.00/250.0Hz

用户设定 V/F 曲线的第五个频率值，与 V5 对应。

U09: V/F 设定电压 5 出厂设定值: 25%

用户设定 V/F 曲线的第五个电压百分比，以变频器额定输出电压 100% 为参考依据，与 F5 对应。

U10: V/F 设定频率 6 出厂设定值: 30.00/300.0Hz

用户设定 V/F 曲线的第六个频率值，与 V6 对应。

U11: V/F 设定电压 6 出厂设定值: 30%

用户设定 V/F 曲线的第六个电压百分比，以变频器额定输出电压 100% 为参考依据，与 F6 对应。

U12: V/F 设定频率 7 出厂设定值: 35.00/350.0Hz

用户设定 V/F 曲线的第七个频率值，与 V7 对应。

U13: V/F 设定电压 7 出厂设定值: 35%

用户设定 V/F 曲线的第七个电压百分比，以变频器额定输出电压 100% 为参考依据，与 F7 对应。

U14: V/F 设定频率 8 出厂设定值: 40.00/400.0Hz

用户设定 V/F 曲线的第八个频率值，与 V8 对应。

U15: V/F 设定电压 8 出厂设定值: 40%

用户设定 V/F 曲线的第八个电压百分比，以变频器额定输出电压 100% 为参考依据，与 F8 对应。

6-2-2 F68: MSS 多段速度控制

H00: 1 段速度设定 1X 出厂设定值: 5.00/50.0Hz

H01: 2 段速度设定 2X	出厂设定值: 30.00/300.0Hz
H02: 3 段速度设定 3X	出厂设定值: 20.00/200.0Hz
H03: 4 段速度设定 4X	出厂设定值: 30.00/300.0Hz
H04: 5 段速度设定 5X	出厂设定值: 40.00/400.0Hz
H05: 6 段速度设定 6X	出厂设定值: 45.00/450.0Hz
H06: 7 段速度设定 7X	出厂设定值: 50.00/500.0Hz

分别设定程序运行和多段速度控制中的七段速度运行的频率，通过端子 SS1、SS2、SS3 与 COM 短接编码组合实现七段速度。

端子台多段速度定义如下（与 COM 短接为 ON，断开为 OFF）：

速度 端子	1X	2X	3X	4X	5X	6X	7X
SS1	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON
SS2	OFF	ON	ON	OFF	OFF	ON	ON
SS3	OFF	OFF	OFF	ON	ON	ON	ON

当 SS1，SS2，SS3 同时与 COM 断开时：

F04	设定频率	加速时间	减速时间
0	键盘给定	F09	F10
1	V2 给定	F09	F10
2	I2 给定	F09	F10
3	V2/I2 给定	F09	F10

H07: 1 段运行时间 T1	出厂设定值: 2.0s
H08: 2 段运行时间 T2	出厂设定值: 2.0s
H09: 3 段运行时间 T3	出厂设定值: 2.0s
H10: 4 段运行时间 T4	出厂设定值: 2.0s
H11: 5 段运行时间 T5	出厂设定值: 2.0s
H12: 6 段运行时间 T6	出厂设定值: 2.0s
H13: 7 段运行时间 T7	出厂设定值: 2.0s

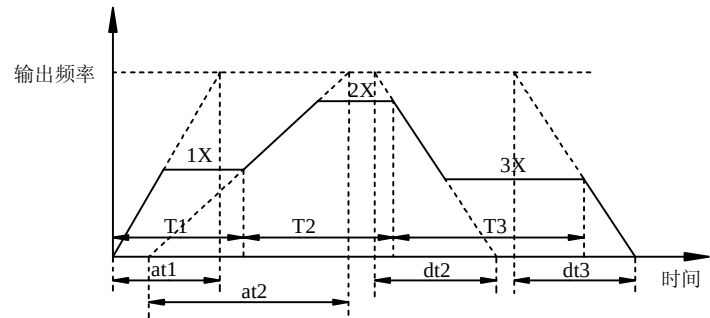
实际的运行时间在该设定的多段运行时间的基础上还要乘以一个速度运行时间倍数，该时间倍数由时间单位设置 F56 个位设定，见 F56 相关说明。

H14: 1 段加速时间 at1	出厂设定值: 10.0s
H15: 1 段减速时间 dt1	出厂设定值: 10.0s
H16: 2 段加速时间 at2	出厂设定值: 10.0s
H17: 2 段减速时间 dt2	出厂设定值: 10.0s
H18: 3 段加速时间 at3	出厂设定值: 10.0s
H19: 3 段减速时间 dt3	出厂设定值: 10.0s
H20: 4 段加速时间 at4	出厂设定值: 10.0s
H21: 4 段减速时间 dt4	出厂设定值: 10.0s
H22: 5 段加速时间 at5	出厂设定值: 10.0s
H23: 5 段减速时间 dt5	出厂设定值: 10.0s
H24: 6 段加速时间 at6	出厂设定值: 10.0s
H25: 6 段减速时间 dt6	出厂设定值: 10.0s
H26: 7 段加速时间 at7	出厂设定值: 10.0s
H27: 7 段减速时间 dt7	出厂设定值: 10.0s

分别设定七段速度的加/减速时间。每段加/减速时间决定到达该段速度的时

间，加速则由该段速度的加速时间决定，减速则由该段速度的减速时间决定。实际每段加减速时间在该设定值的基础上还要乘以一个加减速时间倍数，该倍数由时间单位设置 F56 的十位决定，见 F56 相关说明。

多段速度加/减速时间定义如下：



多段速度加、减速时间定义

注：at1：一段加速时间，at2：二段加速时间，dt2：二段减速时间，dt3：三段减速时间

H28: 1 段速度运行方向	出厂设定值: 0
H29: 2 段速度运行方向	出厂设定值: 0
H30: 3 段速度运行方向	出厂设定值: 0
H31: 4 段速度运行方向	出厂设定值: 0
H32: 5 段速度运行方向	出厂设定值: 0
H33: 6 段速度运行方向	出厂设定值: 0
H34: 7 段速度运行方向	出厂设定值: 0

程序运行多段速度运行时，设定每段速度运行的方向。

运行方向	设定值
正向	0
反向	1

当运行控制方式 F05=0/1/2，控制每段速度运行的方向。

当运行控制方式 F05=3，设定值与端子 FWD/REV 共同决定每段速度运行的方向，FWD 优先。

FWD=1 运行方向	REV=1 运行方向	设定值
正向	反向	0
反向	正向	1

6-2-3 F69: 输入/输出参数组

o00: V2 输入滤波时间 出厂设定值: 10ms

V2 信号输入的滤波时间常数，可以是 2~200ms。时间参数设定过大，给定频率变化稳定，但响应速度变差；时间参数设置过小，给定频率显示不稳定，但响应速度变快。

o01: V2 输入最小电压 出厂设定值: 0.00V

输入端子 V2 的最小输入电压，可以是 0~V2 输入最大电压之间的任何一个

值。

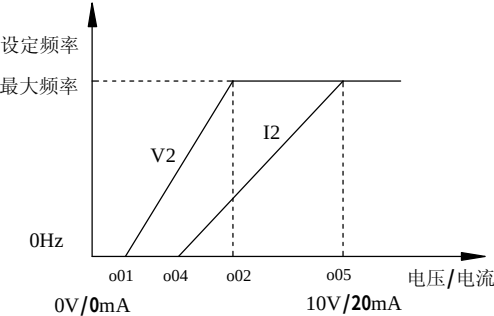
o02: V2 输入最大电压 出厂设定值: 10.00V
输入端子 V2 的最大输入电压, 可以是 V2 输入最小电压到 10V 之间的任何一个值。

o03: I 输入滤波时间 出厂设定值: 10ms
I2 信号输入的滤波时间常数, 可以是 2~200ms。时间参数设定过大, 给定频率变化稳定, 但响应速度变差; 时间参数设置过小, 给定频率显示不稳定, 但响应速度变快。

o04: I 输入最小电流 出厂设定值: 0.00mA
输入端子 I2 的最小输入电流, 可以是 0~I2 输入最大电流之间的任何一个值。

o05: I 输入最大电流 出厂设定值: 20.00mA
输入端子 I2 的最大输入电流, 可以是 I2 输入最小电流到 20.00mA 之间的任何一个值。

例如:
如果 V2 要求输入 1~5V 的电压, 设置参数如下: o01=1V, o02=5V
如果 I2 要求输入 4~20mA 的电流, 设置参数如下: o04=4mA, o05=20mA

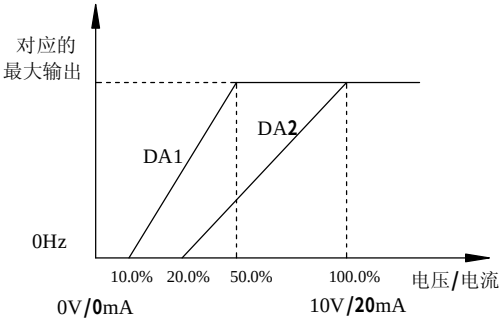


o06: DA1 输出端子 出厂设定值: 0
o07: DA2 输出端子 出厂设定值: 0

输出内容	设定值	输出信号范围定义
不动作	0	无输出
给定频率	1	0~最大频率
实际频率	2	0~最大频率
实际电流	3	G/S: 2 倍额定电流, F: 1.5 倍额定电流, M/T/Z: 2.5 倍额定电流, H: 3 倍额定电流
输出电压	4	0~1.35 倍额定输入电压
母线电压	5	0~1.35 倍母线电压
IGBT 温度	6	0~80.0℃
输出功率	7	0~200%
输出转速	8	0~最大转速
转矩实际值	9	0~200%转矩

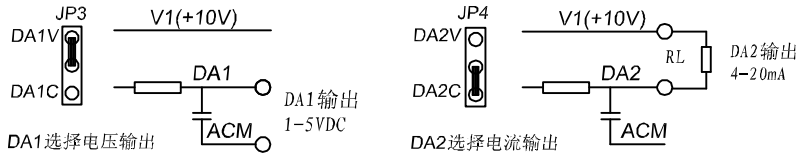
o08: DA1 输出下限调整 出厂设定值: 0.0%
o09: DA1 输出上限调整 出厂设定值: 100.0%

o10: DA2 输出下限调整 出厂设定值: 0.0%
o11: DA2 输出上限调整 出厂设定值: 100.0%
此参数用于设定 DA1/DA2 输出信号的上下限值。



例如:
如果 DA1 要求输出 1~5V 的电压, 设置参数如下: o08=10.0%, o09=50.0%
如果 DA2 要求输出 4~20mA 电流, 设置参数如下: o10=20.0%, o11=100.0%

DA1, DA2 跳线如下:



注意: 每个输出端子有电压输出和电流输出两种选择, 默认为电压输出。当选择电压输出时, 需短接 JP3/JP4 的 DA1V/DA2V (见控制板); 当选择电流输出时, 需短接 JP3/JP4 的 DA1C/DA2C。

o12: DFM 倍数调整 出厂设定值: 1
此参数可设定驱动器数位输出端子 (DFM-ACM) 数位频率输出(10VDC, 工作周期=50%)的信号和输出信号端子 SPA, SPB, SPC, SPD 的数位频率输出的信号。每秒钟输出的脉冲=输出频率×o12。

DFM 倍数设定必须满足: 最大输出频率×o12<5000Hz。

o13: 输出信号选择 1 出厂设定值: 0
o14: 输出信号选择 2 出厂设定值: 0
o15: 输出信号选择 3 出厂设定值: 0
o16: 输出信号选择 4 出厂设定值: 0
o17: 输出信号选择 5 出厂设定值: 1
o18: 输出信号选择 6 出厂设定值: 8

LED 设定值	输出内容
0	无功能
1	故障跳脱时报警
2	过流检测
3	过载检测
4	过压检测

5	欠压检测
6	低载检测
7	过热检测
8	有命令运行状态
9	PID 反馈信号异常
10	电机反转
11	设定频率到达
12	上限频率
13	下限频率
14	FDT 频率设定 1 到达
15	FDT 频率水平检测
16	零速运行
17	位置到达
18	PG 错误
19	程序运行一周周期完成
20	速度追踪模式检测
21	无命令运行状态
22	变频器命令反转
23	减速运行
24	加速运行
25	高压力到达 (F61=1, F04=7 时有效)
26	低压力到达 (F61=1, F04=7 时有效)
27	变频器额定电流到达
28	电机额定电流到达
29	输入下限频率到达
30	FDT 频率设定 2 到达
31	故障代码输出 (限 o13~o16 有效)
32	数位频率输出 (限 o13~o16 有效)

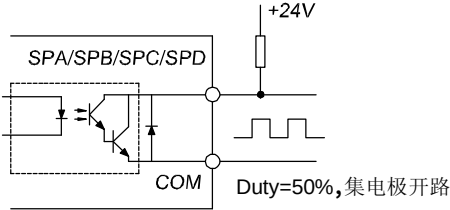
当 o13~o16=31 时, SPA、SPB、SPC、SPD 端子输出如下:

序号	LED 显示	故障信息	输出端子			
			SPD	SPC	SPB	SPA
1	OC_C	过流信号来自电流检测电路	OFF	OFF	OFF	ON
2	OCFA	过流信号来自驱动电路	OFF	OFF	ON	OFF
3	OC_2	输出过电流, 电流超过电机额定电流的 1.5~3 (G/S: 2; F: 1.5; Z/M/T: 2.5; H: 3) 倍时保护	OFF	OFF	ON	ON
4	OU	过电压	OFF	ON	OFF	OFF
5	OL	过载	OFF	ON	OFF	ON
6	PH_O	电源缺相	OFF	ON	ON	OFF

7	OH	过热	OFF	ON	ON	ON
8	LU	欠电压	ON	OFF	OFF	OFF
9	UL	轻载预警	ON	OFF	OFF	ON
10	EEPr	EEPROM 错误	ON	OFF	ON	OFF
11	OC_P	系统受到干扰或瞬间过电流冲击	ON	OFF	ON	ON
12	E_FL	外部故障	ON	ON	OFF	OFF
13	PG	PG 错误	ON	ON	OFF	ON
14	PID	PID 调节故障	ON	ON	ON	OFF
15	DATE	超过使用期限	ON	ON	ON	ON

当 o13~o16=32 时, SPA、SPB、SPC、SPD 端子输出数位频率(集电极开路, 工作周期=50%)的信号。每秒钟输出的脉冲=输出频率×o12。

DFM 倍数设定必须满足:
最大输出频率×o12<5000Hz。
DFM 数位频率输出精度: 1%

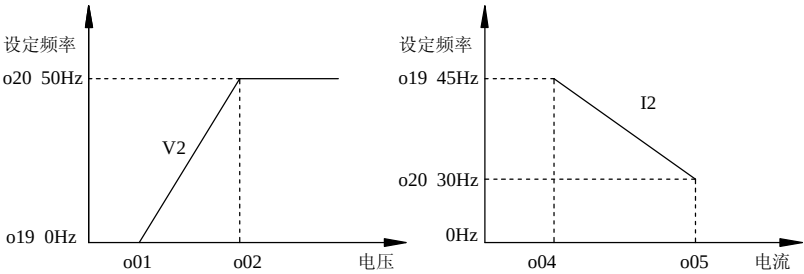


o19: 最小输入频率
o20: 最大输入频率

出厂设定值: 0.00/0.0Hz
出厂设定值: 50.00/500.0Hz

定义模拟量输入量与频率的对应关系, o19 最小输入频率为模拟量 V2, I2 给定最小电压/电流对应的频率, o20 最大输入频率为模拟量 V2, I2 给定最大电压/电流对应的频率, 此关系在 F04 设定为 1, 2, 3 时有效。

当 o19<o20, 为正特性输入, 当 o19>o20, 为逆特性输入。
如果 V2 要求输入 1~5V 的电压, 对应 0.00~50.00Hz, 设置参数如下:
o01=1V, o02=5V, o19=0.00Hz, o20=50.00Hz。
如果 I2 要求输入 4~20mA 的电流, 对应 45.00~30.00Hz, 设置参数如下:
o04=4mA, o05=20mA, o19=45.00Hz, o20=30.00Hz。



注意: 对 PI7100 系列, 7.5kW 以下 (含 7.5kW); PI7000 系列, 4kW 以下 (含 4kW) 变频器, 参数 o15、o16、o18 无效。

6-2-4 F70: 电流环参数组**C00: 检测滤波时间**

出厂设定值: 10ms

检测到的滤波时间常数。该值过大, 控制稳定, 但反应慢; 过小, 系统反应快, 但可能不稳定。设置该值时要同时考虑控制的稳定性和反应速度。

C01: 参考值滤波时间

出厂设定值: 10ms

参考值滤波时间常数。该值过大, 控制稳定, 但反应慢; 过小, 系统反应快, 但可能不稳定。

C02: 电流环积分时间

出厂设定值: 500ms

定义电流环积分时间。积分时间过大, 反应迟钝, 对外部干扰的控制能力变差; 积分时间小时, 反应速度快, 过小时发生振荡。

C03: 电流环比例增益

出厂设定值: 100%

定义电流环比例增益。增益取大时, 反应快, 但过大将产生振荡; 增益取小时, 反应滞后。

C04: 转矩上限值

出厂设定值: 80.0%

该参数为一个比值, 即用户可设置的最大的给定转矩。

C05: 励磁给定值

出厂设定值: ★

该参数为一个比值, 即电机给定励磁分量/电机的额定励磁分量。

设置 b01 电机额定电流后, 用于矢量控制的 C04 转矩上限值与 C05 励磁给定值会根据缺省的标准 Y 系列四极异步电动机参数进行计算。

6-2-5 F71: 速度环参数组**d00: 速度环滤波时间**

出厂设定值: 10ms

定义速度环滤波时间。范围是 2~200ms。该值设置过大, 控制稳定, 但反应慢; 设置过小, 反应快, 但可能不稳定。设置该值时要同时考虑控制的稳定性和反应速度。

d01: 速度环积分时间

出厂设定值: 0.25s

定义速度环的积分时间。范围是 0.01~100.00s。积分时间过大, 反应迟钝, 对外部干扰的控制能力变差; 积分时间小时, 反应速度快, 过小时发生振荡。

d02: 速度环微分时间

出厂设定值: 0.000s

定义速度环的微分时间。范围是 0.000~1.000s。微分时间增大时, 能使发生偏差时 P 动作引起的振荡很快衰减, 但过大时, 反而引起振荡; 微分时间小时, 发生偏差时的衰减作用小。

d03: 速度环比例增益

出厂设定值: 100%

定义速度环比例增益, 范围是 0~1000%。增益取大时, 反应快, 但过大将产生振荡; 增益取小时, 反应滞后。

矢量控制+PG 模式下, 当输出频率>5.00Hz 时采用速度环 PID 参数; 当输出频率<5.00Hz 时采用以下 PID 参数。

P05	PID 积分时间	0.01~100.00	s	0.25	是
P06	PID 微分时间	0.000~1.000	s	0.000	是
P07	PID 比例增益	0~1000	%	100	是

6-2-6 F72: PID 参数组**P00: PID 调节方式**

出厂设定值: 10

该参数十位选择 PID 反馈信号异常处理方式:

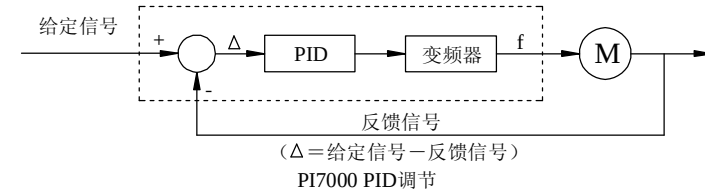
1: 警告继续运行, 反馈信号异常后继续运行。

2: 警告减速停车, 反馈信号异常后减速停车。

3: 警告自由停车, 反馈信号异常后自由停车。

该参数个位定义 PID 调节方式

当变频器接收到运行开始指令, 变频器按 PID 调节控制方式对给定信号与端子台上的反馈信号比较后自动控制输出频率, 如下图说明:



0: 负作用, 当 Δ>0, 频率上升; 当 Δ<0, 频率下降。

1: 正作用, 当 Δ>0, 频率下降; 当 Δ<0, 频率上升。

P01: 输出频率限制

出厂设定值: 100%

此值定义 PID 控制时输出频率的限制范围。

P02: 反馈信号选择

出厂设定值: 2

为 PID 控制选择反馈信号。

0: 外接端子 IF, 范围是 0~20mA, 该反馈信号的滤波时间由 o03 控制。

1: 外接端子 IF, 范围是 4~20mA, 该反馈信号的滤波时间由 o03 控制。

2: 外接端子 VF, 范围是 0~10V, 该反馈信号的滤波时间由 o00 控制。

3: 外接端子 VF, 范围是 1~5V, 该反馈信号的滤波时间由 o00 控制。

P03: 给定信号选择

出厂设定值: 3

为 PID 控制选择给定信号。

0: 外接端子 I2, 范围是 0~20mA

1: 外接端子 I2, 范围是 4~20mA

2: 外接端子 V2, 范围是 0~10V

3: 给定信号来自键盘输入

4: 给定信号来自 RS485 输入

5: 给定信号来自键盘电位器

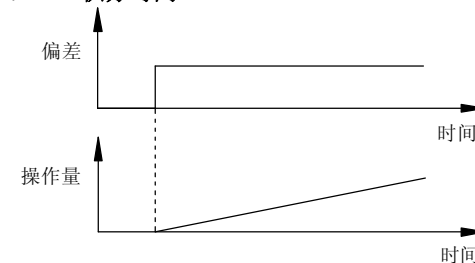
P04: 键盘给定信号值

出厂设定值: 50.0%

当 P03 设置为 3 时, 此参数为通过键盘设定给定压力值。0.0~100.0%对应 0 到最大压力。

P05: PID 积分时间

出厂设定值: 0.25s



0.01~100.00s

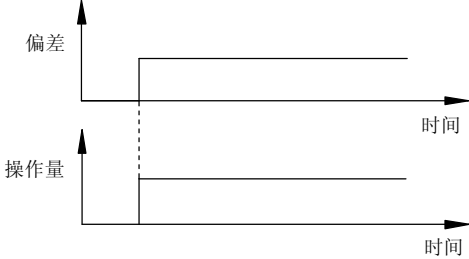
积分时间决定 PID 调节器对 PID 反馈值和给定值的偏差进行积分调节的快慢。

积分时间定义为 PID 反馈值和给定值的偏差为 100%时, 积分调节器经过该时

间连续调整输出为 (P01×F13×12.5%) Hz (单向 PID 调节, 忽略比例与微分作用)。
积分时间越大, 响应越迟缓, 对外部扰动的控制能力变差。积分时间小时, 响应速度快。过小时, 将发生振荡。

P06: PID 微分时间 **出厂设定值: 0.000s**
0.000~1.000s
微分时间决定 PID 调节器对 PID 反馈值和给定值的偏差的变化率进行调节的强度。
微分时间定义为 PID 反馈值和给定值的偏差的变化率在该时间内变化 100% 时, 微分调节器的调节输出为 (P01×F13×12.5%) Hz (单向 PID 调节, 忽略比例与积分作用)。
微分时间越大, 调节强度越大, 系统越容易振荡。

P07: PID 比例增益 **出厂设定值: 100%**
0~1000%
比例增益决定 PID 调节器的调节强度, P 越大, 调节强度越大。
比例增益定义为 100%, PID 反馈值和给定值的偏差为 100% 时, PID 调节器的输出为 (P01×F13×12.5%) Hz (单向 PID 调节, 忽略积分与微分作用)。
比例增益是决定 PID 调节器对偏差响应程度的参数。增益取大时, 响应快, 但过大将产生振荡; 增益取小时, 响应滞后。



P08: PID 故障检测时间 **出厂设定值: 300.0s**
0.0~3200.0s
该值定义 PID 调节连续积分饱和的最长时间, 超过此时间视为 PID 调节故障。
该参数设置为 0.0 表示无故障检测。

6-2-7 F73: 系统参数组

y00: 出厂值重置 **出厂设定值: 0**
0: 不恢复
1: 恢复
此参数设定有效时, 所有功能参数均恢复到出厂前的设定值。
没有出厂值的参数项将继续保留原有设定值。

y01: 历史故障记录 1
y02: 历史故障记录 2
y03: 历史故障记录 3
y04: 历史故障记录 4
y05: 历史故障记录 5
记录最近几次发生的故障, 通过 PRG 键和增减键可查询故障发生时监视对象的数值。

故障状态下监视对象:

0: 故障类型
由故障代码查询故障类型如下:

序号	LED 显示	故障信息
0	OC_C	过流信号来自电流检测电路
1	OCFA	过流信号来自驱动电路
2	OC_2	输出过电流, 电流超过电机额定电流的 1.5~3 (G/S: 2; F: 1.5; Z/M/T: 2.5; H: 3) 倍时保护
3	OU	过电压
4	OL	过载
5	PH_O	电源缺相
6	OH	过热
7	LU	欠电压
8	UL	轻载预警
9	EEPr	EEPROM 错误
10	OC_P	系统受到干扰或瞬间过电流冲击
11	E_FL	外部故障
12	PG	PG 错误
13	PID	PID 调节故障
14	DATE	超过使用期限

- 1: 故障时输出频率
故障发生时变频器的输出频率。
- 2: 故障时输出电流
故障发生时实际输出电流。
- 3: 故障时输出电压
故障发生时实际输出电压。
- 4: 故障时运行状态
故障时电机运行状态。

LED 显示表示运行状态, 说明如下:

LED 第一位		LED 第二位		LED 第三位	LED 第四位	
F	正转命令	F	正转状态	分隔符	A	加速运行中
R	反转命令	R	反转状态		D	减速运行中
S	停止命令	S	停止状态		E	匀速运行中
					S	停止状态

y06: 故障记录复位 **出厂设定值: 0**
0: 无动作, 故障记录保持。
1: 故障记录复位。
y07: 额定输出电流 **出厂设定值: ★**
变频器额定输出电流。
y08: 额定输入电压 **出厂设定值: ★**
变频器额定输入电压, 出厂前按变频器输入电压等级设定。

y09: 产品系列（只能查询） 出厂设定值：★

	70	1	3
家族代号	产品系列	输入电压等级	
70: 7000系列	0: 轻型负载(F)	1: 单相220V	2: 三相220V
71: 7100系列	1: 标准型负载(G)	3: 三相380V	4: 三相460V
	2: 较重型负载(M)	5: 三相575V	6: 三相660V
	3: 重型负载(H)	9: 三相1140V	
	6: 纺织机专用型(S)		
	7: 提升机专用型(T)		
	8: 注塑机专用型(Z)		

y10: 软件版本（只能查询） 出厂设定值：3
y11: 波特率 出厂设定值：3

0: 1200 1: 2400 2: 4800 3: 9600 4: 19200 5: 38400

y12: 本机通讯地址 出厂设定值：8

区分其他变频器的唯一编号。

设定范围 1~127 为从变频器地址，可以接收命令，发送该从变频器状态，详细内容见附录 1。

比例联动功能:

使用比例联动功能，主机需要设置以下参数

y12	本机通讯地址	128
-----	--------	-----

使用比例联动功能，从机需要设置以下参数

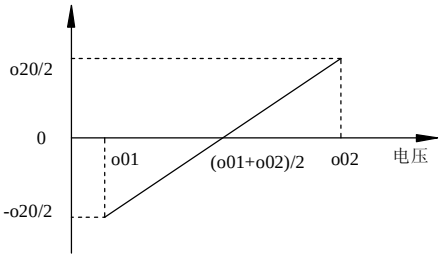
F04	频率设定模式	V2 比例联动微调	11
		I2 比例联动微调	12
F05	运行控制模式	比例联动控制	4
F13	最大频率	变频器最大输出频率	
F22	最小运行频率	变频器最小输出频率	
y12	本机通讯地址	0~127	
y11	波特率	与主机相同	
b15	比例联动系数	0.10~10.00	
o01	V2 输入最小电压	微调范围最小电压	
o02	V2 输入最大电压	微调范围最大电压	
o19	最小输入频率	0.00	
o20	最大输入频率	微调范围	

- ◇ 设定为 128，该变频器设定为比例联动中主变频器，一个比例联动应用中，只有一台主变频器。
- ◇ 主变频器的 F04 和 F05 值可以任意设定,从变频器跟随主变频器的运行状态。
- ◇ 主变频器的 F04=11/12 选择比例联动微调时,F63 自动设置为 1,即主变频器的频率受多段速度 SS1/SS2/SS3 控制。

SS3	SS2	SS1	主变频器频率
0	0	0	电位器微调值
0	0	1	1 段速度设定+电位器微调值

0	1	0	2 段速度设定+电位器微调值
0	1	1	3 段速度设定+电位器微调值
1	0	0	4 段速度设定+电位器微调值
1	0	1	5 段速度设定+电位器微调值
1	1	0	6 段速度设定+电位器微调值
1	1	1	7 段速度设定+电位器微调值

- ◇ 从变频器的运行状态受主变频器控制。
- ◇ 从变频器设定频率=比例联动系数×主变频器频率+电位器微调值
- ◇ 从变频器设定频率范围：F22 最小运行频率~F13 最大频率



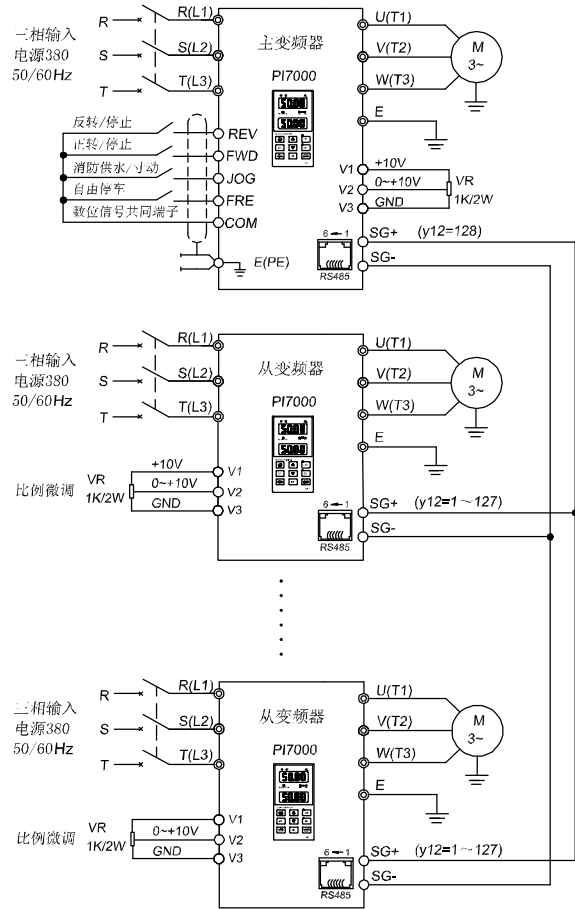
例：主机设置:

F04	频率设定模式	V2 比例联动微调	11
y12	本机通讯地址	128	
y11	波特率	3	
o01	V2 输入最小电压	2V	
o02	V2 输入最大电压	10V	
o19	最小输入频率	0.00Hz	
o20	最大输入频率	20.00Hz	

从机设置:

F04	频率设定模式	V2 比例联动微调	11
F05	运行控制模式	比例联动控制	4
F13	最大频率	50.00Hz	
F22	最小运行频率	0.00Hz	
y12	本机通讯地址	8	
y11	波特率	与主机相同	
b15	比例联动系数	1.00	
o01	V2 输入最小电压	2V	
o02	V2 输入最大电压	10V	
o19	最小输入频率	0.00Hz	
o20	最大输入频率	20.00Hz	

电位器微调范围 20.00Hz，2V 时为-10Hz，6V 时为 0Hz，10V 时为+10Hz
比例联动接线：



y13: 累计时间设定 出厂设定值: 1

对每次使用该机器的时间是否进行累加的设定。

0: 开机后自动清零

1: 开机使用后继续累加

y14: 累计时间单位 出厂设定值: 0

累计时间单位的设定

0: 以小时为单位

1: 以天为单位

y15: 产品日期一年 (只能查询) 出厂设定值: 根据出厂时间调整

y16: 产品日期一月日 (只能查询) 出厂设定值: 根据出厂时间调整

y17: 管理员解码输入

在参数锁定状态下, 显示密码输入的错误次数。密码有三次输入限制, 连续三次输入错误, 系统不允许继续输入密码, 以防止乱试密码, 需重新开机, 才能再次输入; 在这三次限定输入当中, 只要有一次输入正确, 参数解锁。

y18: 管理员密码输入

此参数为设定密码保护, 密码范围是 0~9999。设置密码后, 参数锁定, 键盘显示 code; 解除密码或密码输入正确, 键盘显示 deco。

6-2-8 F74: 电机参数组

b00: 电机极对数 出厂设定值: 2

电机的极对数, 如 4 极电机, 极对数设置为 2。

b01: 电机额定电流 出厂设定值: ★

电机额定电流可以设定, 但不能超过变频器的额定电流。此参数可用于确定变频器对电机的过载保护容量和节能运行。

为预防自冷式电机在低速运转时发生电机过热现象或当电机特性变化不大而电机容量变化时 (比变频器额定容量变小), 也可用此功能进行修正以达到保护电机的目的。

其出厂值视功率大小而定, 默认为 y07。

b02: 电机额定电压 出厂设定值: ★

电机额定条件下的工作电压。若电机额定电压低于电源电压, 应检查电机的绝缘强度是否合适。

b03: 电机额定转速 出厂设定值: 1500rpm

电机工作在额定功率下的转速。

b04: 电机额定频率 出厂设定值: 50.00/500.0Hz

电机在额定状态下的输出频率。

b00~b04 是电机铭牌参数, 影响参数测定的准确程度。请按照电机的铭牌参数进行设置。

优良的矢量控制性能, 需要准确的电机参数。准确的参数辨识来源于电机额定参数的正确设置。

为了保证控制性能, 请按变频器标准配置电机, 电机额定电流被限制在变频器额定电流的 30%~120%之间。

b05: 电机空载电流 出厂设定值: ★

设定电机空载电流, 直接影响转差补偿的程度。

其出厂值视功率大小而定, 默认为 y07×40%。

b06: 定子电阻 出厂设定值: ★

定子电阻, 当 b13 设置为 1 时, 系统自动测量。

b07: 转子电阻 出厂设定值: ★

转子电阻, 当 b13 设置为 1 时, 系统自动测量。

b08: 漏感 出厂设定值: ★

电机线圈绕组的漏感, 当 b13 设置为 1 时, 系统自动测量。

b09: 互感 出厂设定值: ★

电机线圈绕组的互感, 当 b13 设置为 1 时, 系统自动测量。

b05~b09 是电机的基本电气参数, 这些参数是完成矢量控制算法所必须的。

每次设定 b01 电机额定电流后, 变频器将 b05~b09 自动恢复到缺省的标准 Y 系列四极异步电动机参数。变频器可以不进行自动参数测定得到电机参数。

当变频器运行性能不能满足要求时, 可以使用 b13 电机参数自动测定功能, 得到准确的电机参数。如果已知正确的电机参数, 可以手动输入。

b10: PG 脉冲数 出厂设定值: 2048

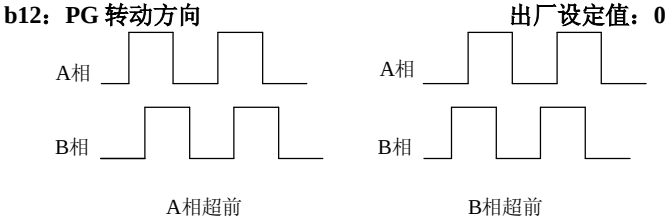
所使用的 PG 脉冲数, 设定值为电机旋转一圈所对应的脉冲数。

b11: PG 断线时动作 出厂设定值: 0

设置检测到 PG 断线时的停止方法。

0: 继续运行

- 1: 警告减速停车
2: 警告自由停车



编码器旋转方向，以电机正转方向为参考。

0: 电机正转时 A 相超前，b12 设为 0

1: 电机正转时 B 相超前，b12 设为 1

注意：以上几个参数在带编码器（PG）时有效，需配置 PG 卡，如有需要，请与本公司联系。

b13: 电机参数测量 出厂设定值: 0

设定是否对电机参数进行测量。

0: 不进行测量

1: 运行前进行测量

设定该参数，电机将动态进行参数测定。请务必将电机和负载脱开（空载运行）。

将 b13 设定为 1 后，变频器开始自动进行参数测定。

键盘数字显示区域显示“CAL1”：定子电阻测量，电机静止。

键盘数字显示区域显示“CAL2”：转子电阻，漏感测量，电机静止。

键盘数字显示区域显示“CAL3”：互感测量，**电机高速运行，注意安全。**

测定过程可以通过 STOP 键停止。

设定前，请务必做好运行准备，测定过程中电机高速运行，“CAL3”消失测定过程结束。

测定完成后，b13 恢复到 0。测定好的参数会自动储存到 b05~b09。

注意：

- ※ 在对电机参数进行自动测量前，必须正确输入电机的额定参数（b00~b05）。
- ※ 在自动调整过程中出现过流过压等故障时请调整加减速时间和转矩提升参数。
- ※ 自动调整时电机应完全空载。
- ※ 自动调整时电机应处于停止状态。

b14: 转速监视增益 出厂设定值: 100.0%

用于调整电机实际运行转速的显示，见 F00 监视选择：6 电机实际转速。

b15: 比例联动系数 出厂设定值: 1.00

在比例联动应用中，用于设定当从变频器接收到主变频器设定频率命令时所乘的比例联动系数。

本变频器设定为比例联动系统中的一台从变频器，即 y12 本机通讯地址设定在 1~127。

设定频率=比例联动系数×主变频器频率

b16: Reserved 出厂设定值: 0

b17: Reserved 出厂设定值: 0

留作备用。

第七章 异常诊断与处理

7-1 异常及对策

现象	可能原因	对 策
键盘不能控制	运行控制方式设定错误	检查 F05
	频率设定错误	检查 F04
电位器不能调速	控制方式设定错误	检查 F05
	频率设定错误	检查 F04
电机不转	LED 监视器显示故障信息	
	P, N 端子无电压	检查 R, S, T 端电压及充电回路
	U, V, W 端子无输出或输出异常	检查所设定的控制方式和频率参数，如用外部端子操作，检查端子状态
	掉电再起动或自由运动再起动	牢记所设定的工作状态
	电机负载太重	检查负载情况并减少
过电流 OC	故障显示 OC-P	系统受到干扰或瞬间过电流冲击
	故障显示 OC-C	过流信号来自电流检测电路
	故障显示 OC-FA	过流信号来自驱动电路
	故障显示 OC-2	输出过电流，电流超过电机额定电流的 1.5~ 3（G/S: 2; F: 1.5; Z/M/T: 2.5; H: 3）倍时保护
	加速中过电流	重新设定或调整 F09 , F18 , F19
	减速中过电流	重新设定或调整 F10 , F20 , F21
	启动中低频抖动过电流	适当调整 F08 设置
	运行中过电流	检查负载的变化情况并消除
	起动或运行中有时过电流	检查有无轻微短路或接地现象
	干扰	检查接地线，屏蔽线接地情况及端子情况
过载 OL	负载太重	减轻负载或在电机过载能力允许范围内加大 b01 设置，或通过调整 F46 增大热保等级
	参数设定不适	在电机过载能力允许情况下，调整 b01
过电压 OU	电源电压超限	检测电压是否正常、变频器额定电压设定是否正确
	减速太快	调整 F10
	负载惯量太大	减少负载惯量，或增大变频器容量，或增设制动单元等

欠电压 LU	电源电压太低	检测电压是否正常、 变频器额定电压设定是否正确
	电源瞬时停电	增设电容箱选件
	电网容量太小，或电网内有较大冲击电流	改造供电系统
过热 OH	环境温度过高	改善周围环境
	冷却风扇不运转	检测 F53 降低风扇启动温度（有风扇控制时）
	载波频率过大	检查 F15 的设定

- 注意：
- ※ 关闭电源，在充电指示灯（! CHARGE）熄灭后 5 分钟之内，请勿触摸机内任何零部件且必须用仪表确认电容已放电完毕，方可实施机内作业，否则有触电的危险。
 - ※ 未采取防静电措施时，请勿用手触摸印刷电路板及 IGBT 等内部器件，否则可能引起元件损坏。

第八章 标准规范

8-1 技术规格
8-1-1 PI7000 技术规格

变频器型号	轻型负载 F 系列		标准负载 G 系列		较重型负载 M 系列		重型负载 H 系列		机座号
	PF KW	IF A	PG KW	IG A	PM KW	IM A	PH KW	IH A	
三相电源电压 380V 50/60Hz									
PI7000●●●□3	1.5	3.7	0.75	2.5					1N1
PI7000●●●□3	2.2	5	1.5	3.7	0.75	2.5	0.75	2.5	1N1
PI7000●●●□3	4	8.5	2.2	5	1.5	3.7	1.5	3.7	1N1
PI7000●●●□3			4	8.5	2.2	5	2.2	5	1N1
PI7000●●●□3	5.5	13	5.5	13	4	8.5	4	8.5	1N2
PI7000●●●□3	7.5	16	7.5	16	5.5	13	5.5	13	1N2
PI7000●●●□3	11	25			7.5	16	7.5	16	1N2
PI7000●●●□3	15/18.5	32/38	11/15	25/32	11	25			1N3
PI7000●●●□3	22	45	18.5	38	15	32	11	25	1N3
PI7000●●●□3	30	60	22	45	18.5	38	15	32	2N1
PI7000●●●□3	37	75	30	60	22	45	18.5	38	2N1
PI7000●●●□3	45	90	37	75	30	60	22	45	2N1
PI7000●●●□3	55	110	45	90	37	75	30	60	2N2
PI7000●●●□3	75	150	55	110	45	90	37	75	2N2
PI7000●●●□3	93	170	75	150	55	110	45	90	2N3
PI7000●●●□3	110	210	93	170	75	150	55	110	2N3
PI7000●●●□3			110	210	93	170	75	150	2N3
PI7000●●●□3	132	250	132	250	110	210	93	170	2N4
PI7000●●●□3	160	300	160	300	132	250	110	210	2N4
PI7000●●●□3	187	340	187	340	160	300	132	250	3N1
PI7000●●●□3	200/220	380/415	200	380					3N1
PI7000●●●□3	250	470	220	415	187	340	160	300	3N2
PI7000●●●□3	280	520	250	470	200	380	187	340	3N2
PI7000●●●□3	315	600	280	520	220	415	200	380	3N2
PI7000●●●□3	355	640	315	600	250	470	220	415	3N2
PI7000●●●□3	400	750	355	640	280	520	250	470	3N2

8-1-2 PI7100 技术规格

变频器型号	轻型负载 F 系列		标准负载 G 系列		较重型负载 M 系列		重型负载 H 系列		机座 号
	Pf kW	If A	Pg kW	Ig A	Pz kW	Iz A	Ph kW	Ih A	
单相电源电压 220V 50/60Hz									
PI7100●●●□1	0.75	4	0.4	2.5					4N2
PI7100●●●□1	1.5	7	0.75	4	0.4	2.5			4N2
PI7100●●●□1			1.5	7	0.75	4	0.4	2.5	4N2
PI7100●●●□1	2.2	10	2.2	10	1.5	7	0.75	4	4N3
PI7100●●●□1	4	16	4	16	2.2	10	1.5	7	4N3
PI7100●●●□1	5.5	20	5.5	20	4	16	2.2	10	4N4
PI7100●●●□1	7.5	30	7.5	30	5.5	20	4	16	4N5
PI7100●●●□1	11	42	11	42	7.5	30	5.5	20	4N5
PI7100●●●□1	15	55	15	55	11	42	7.5	30	4N5
三相电源电压 220V 50/60Hz									
PI7100●●●□2	0.75	4	0.4	2.5					4N2
PI7100●●●□2	1.5	7	0.75	4	0.4	2.5			4N2
PI7100●●●□2			1.5	7	0.75	4	0.4	2.5	4N2
PI7100●●●□2	2.2	10	2.2	10	1.5	7	0.75	4	4N3
PI7100●●●□2	4	16	4	16	2.2	10	1.5	7	4N3
PI7100●●●□2	5.5	20	5.5	20	4	16	2.2	10	4N4
PI7100●●●□2	7.5/11	30/42	7.5	30	5.5	20	4	16	4N5
PI7100●●●□2	15	55	11	42	7.5	30	5.5	20	4N5
PI7100●●●□2	18.5	70	15	55	11	42	7.5	30	4N6
PI7100●●●□2	22	80	18.5	70	15	55	11	42	4N6
PI7100●●●□2					18.5	70	15	55	4N6
三相电源电压 380V 50/60Hz									
PI7100●●●□3	1.5	3.7	0.75	2.5	0.75	2.5	0.75	2.5	4N2
PI7100●●●□3	2.2	5	1.5	3.7	1.5	3.7	1.5	3.7	4N2
PI7100●●●□3	4	8.5	2.2	5	2.2	5			4N3
PI7100●●●□3	5.5	13	4	8.5	4	8.5	2.2	5	4N3
PI7100●●●□3	7.5	16	5.5	13			4	8.5	4N4
PI7100●●●□3	11	25	7.5	16	5.5	13	5.5	13	4N4
PI7100●●●□3	15	32	11	25	7.5	16	7.5	16	4N5
PI7100●●●□3	18.5	38	15	32	11	25			4N5
PI7100●●●□3	22	45	18.5	38	15	32	11	25	4N5
PI7100●●●□3	30	60	22	45	18.5	38	15	32	4N6
PI7100●●●□3			30	60	22	45	18.5	38	4N6

8-1-3 各种规格的额定输出电流见下表

G/F/H/S/Z/T/M						
电压	220V 1Φ	220V (240V)	380V (415V)	460V (440V)	575V	660V
功率(kW)	电流(A)	电流(A)	电流(A)	电流(A)	电流(A)	电流(A)
0.4	2.5	2.5	-	-	-	-
0.75	4	4	2.5	2.5	-	-
1.5	7	7	3.7	3.7	-	-
2.2	10	10	5	5	-	-
4	16	16	8.5	8	-	-
5.5	20	20	13	11	-	-
7.5	30	30	16	15	-	-
11	42	42	25	22	17	15
15	55	55	32	27	22	18
18.5	-	70	38	34	26	22
22	-	80	45	40	33	28
30	-	110	60	55	41	35
37	-	130	75	65	52	45
45	-	160	90	80	62	52
55	-	200	110	100	76	63
75	-	260	150	130	104	86
93	-	320	170	147	117	98
110	-	380	210	180	145	121
132	-	420	250	216	173	150
160	-	550	300	259	207	175
187	-	600	340	300	230	198
200	-	660	380	328	263	218
220	-	720	415	358	287	240
250	-	-	470	400	325	270
280	-	-	520	449	360	330
315	-	-	600	516	415	345
355	-	-	640	570	430	370
400	-	-	750	650	520	430
500	-	-	920	800	650	540

8-2 标准规范

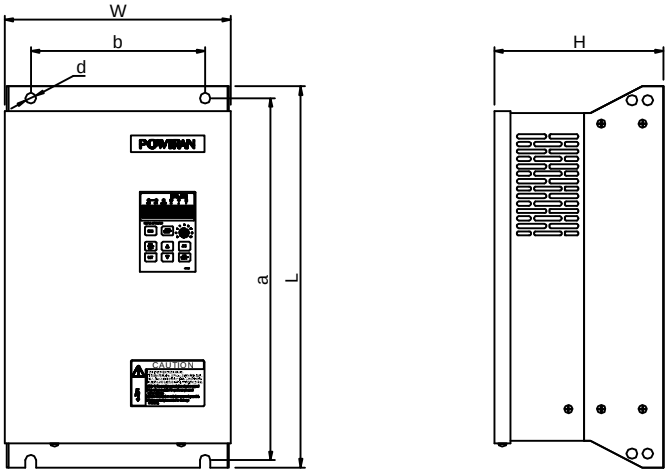
项目		规范
电 源	电压频率等级	单相 200~240V, 50/60Hz 三相 200~240V, 50/60Hz 三相 380~415V, 50/60Hz 三相 440~460V, 50/60Hz 三相 575V, 50/60Hz 三相 660V, 50/60Hz 三相 1140V, 50/60Hz
	允许波动	电压: ±15% 频率: ±5%
控 制	控制系统	基于 DSP 的高性能矢量控制变频器
	输出频率	G/F/Z/S/T/M 型: 0.00~800.0Hz, 最高频率可在 10.00~800.0Hz 之间设定 H 型: 0.00~2000.0Hz, 最高频率可在 10.00~2000.0Hz 之间设定
	控制方法	V/F 控制, V/F+PG 控制, 矢量控制+PG 控制
	波形产生方式	异步空间矢量 PWM, 无级分段同步空间矢量 PWM, 二相优化空间矢量 PWM
	自动转矩提升功能	实现 V/F 控制方式下低频率(1Hz)大输出转矩控制
	加减速控制	加减速 S 曲线分段设定方式, 最大运行时间 26 小时
	程序运行控制	七段速度程序运行, 最大运行时间 88 小时
	频率设定分辨率	数字: 0.01Hz(300Hz 以下), 0.1Hz(300Hz 以上) 模拟: 0.05Hz / 60Hz
	频率精度	速度控制公差 0.01%(25℃±10℃)
	V/F 曲线方式	线性, 平方根, 用户自设定 8 段 V/F 曲线
	过载能力	G/S 型: 额定电流 150%—1 分钟, 额定电流 200%—0.1 秒 F 型: 额定电流 120%—1 分钟, 额定电流 150%—0.1 秒 Z/M/T 型: 额定电流 180%—1 分钟, 额定电流 250%—0.1 秒 H 型: 额定电流 250%—1 分钟, 额定电流 300%—0.1 秒
	转差补偿	0~10%, 自动转差补偿
运 行	输入信号	运行方法 键盘/端子/通讯
		频率设定 12 种频率设定方式, 包括 DC 0~10V 范围可调整, DC 0~20mA 范围可调整, 面板电位器等
		启动信号 正转, 反转
		多段速度 至多可以设定七段速度(使用多功能端子或者程序运行)
		多段加速度 至多可以设定八段加速度(使用多功能端子)
		紧急停止 中断控制器的输出
		摆频运行 程序控制运行
		寸动 慢速运行
		故障复位 当保护功能处于有效状态时, 可以自动复位故障状态
		PID 反馈信号 包括 DC 0~10V, DC 1~5V, DC 0~20mA, DC 4~20mA
	输出信号	运行状态 电机状态显示, 停止, 加减速, 匀速, 程序运行状态
		故障输出 触点输出—交流 250V 5A, 直流 30V 5A
		模拟输出 两路模拟输出, 可以选择频率、电流、电压、温度等 8 种信号, 输出信号范围在 0~10V/0~20mA 内可任意设定。
		输出信号 多达 6 路输出信号, 每路有 32 种信号可供选择

	运行功能		限制频率，回避频率，转差补偿，反转保护，自整定，PID 控制
	直流电流制动		内置 PID 调节制动电流，在不过流的前提下，保证足够的制动转矩
保护功能	变频器保护		过压保护，欠压保护，过流保护，过载保护，过热保护，过流失速保护，过压失速保护，缺相保护（2N1 以上机器，不包括 2N1），外部故障，通讯错误，PID 反馈信号异常，PG 故障
	IGBT 温度显示		显示当前 IGBT 温度
	变频器风扇控制		可设定的风扇启动温度（可选功能）
	瞬间掉电再启动		小于 15 毫秒：连续运行 大于 15 毫秒：自动检测电机转速，瞬间掉电再启动
	转速启动追踪方		变频器启动前自动追踪电机转速
	参数保护功能		通过设定管理员密码和解码，保护变频器参数
显示	液晶显示 + LED 键盘	运行信息	共有 16 个运行监视对象：给定频率，实际频率，电机实际电流，电流百分比，直流母线电压，输出电压，电机实际转速，累计运行时间，IGBT 温度，PID 给定值，PID 反馈值，电机输出功率，励磁给定值，励磁实际值，转矩给定值，转矩实际值；最多可同时显示任意的 3 个参数，通过 F00 和 F65、F66 来选择。
		错误信息	最多保存有 5 个错误信息，可以查询故障发生时刻的故障类型、电压、电流、频率和工作状态
通讯	RS485		可选完全隔离的 RS485 通讯模块，实现与上位机联网通讯
	CAN BUS		可选 CAN 总线模块
环境	环境温度		-10℃～40℃
	储存温度		-20℃～65℃
	环境湿度		不超过 90 % RH
	高度・振动		1000 m 以下，5.9m/s ² （=0.6g）以下
	应用地点		无日光照射或腐蚀性、爆炸性气体及水蒸气
冷却方法			强制风冷和自然风冷

8-3 外形尺寸

8-3-1 PI7000 系列（三相电源电压 380~415V，50/60Hz）

1. 1N1~1N2



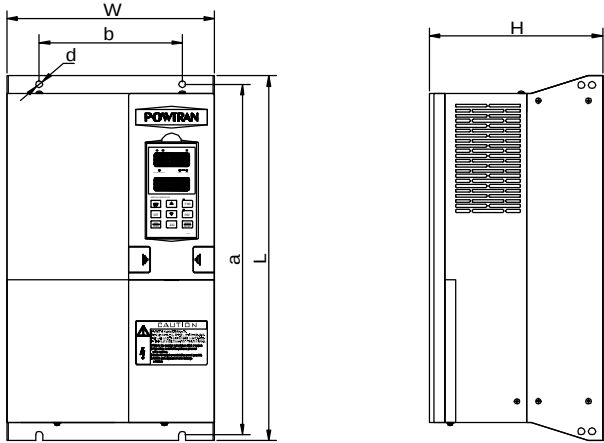
1) 1N1

类型	功率 (kW)	机座 号	外形尺寸			安装尺寸			重量 kg	键盘型号
			L	W	H	a	b	d		
F	0.75~4	1N1	260	170	156	248	120	Ø6	5	JP5E7000
G	1.5~4									
M	0.75~2.2									
H	0.75~2.2									

2) 1N2

类型	功率 (kW)	机座 号	外形尺寸			安装尺寸			重量 kg	键盘型号
			L	W	H	a	b	d		
F	5.5~11	1N2	388	214	162	373	165	Ø10	9	JP6E7000
G	5.5~7.5									
M	4~7.5									
H	4~7.5									

2. 1N3、2N1~2N4



1) 1N3

类型	功率 (kW)	机座 号	外形尺寸			安装尺寸			重量 kg	键盘型号
			L	W	H	a	b	d		
F	15~22	1N3	410	264	242	390	165	Ø10	12.5	JP6E7000
G	11~18.5									
M	11~15									
H	11									

2) 2N1

类型	功率 (kW)	机座 号	外形尺寸			安装尺寸			重量 kg	键盘型号
			L	W	H	a	b	d		
F	30~45	2N1	560	300	243	540	200	Ø10	22.5	JP6E7000
G	22~37									
M	18.5~30									
H	15~18.5									

3) 2N2

类型	功率 (kW)	机座 号	外形尺寸			安装尺寸			重量 kg	键盘型号
			L	W	H	a	b	d		
F	55~75	2N2	660	365	283	640	250	Ø10	34.6	JP6E7000
G	45~55									
M	37~45									
H	22~37									

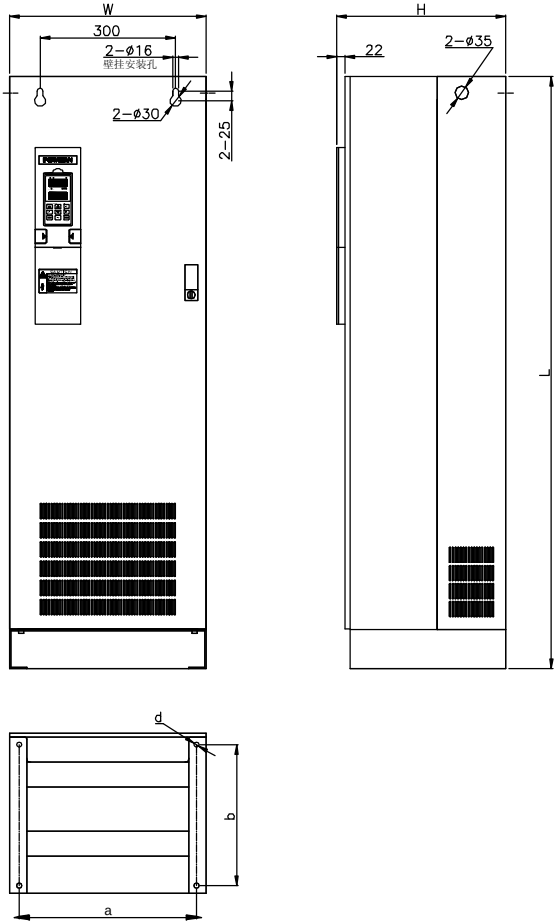
4) 2N3

类型	功率 (kW)	机座 号	外形尺寸			安装尺寸			重量 kg	键盘型号
			L	W	H	a	b	d		
F	93~110	2N3	710	455	283	690	350	Ø10	56.8	JP6E7000
G	75~110									
M	55~93									
H	45~75									

5) 2N4

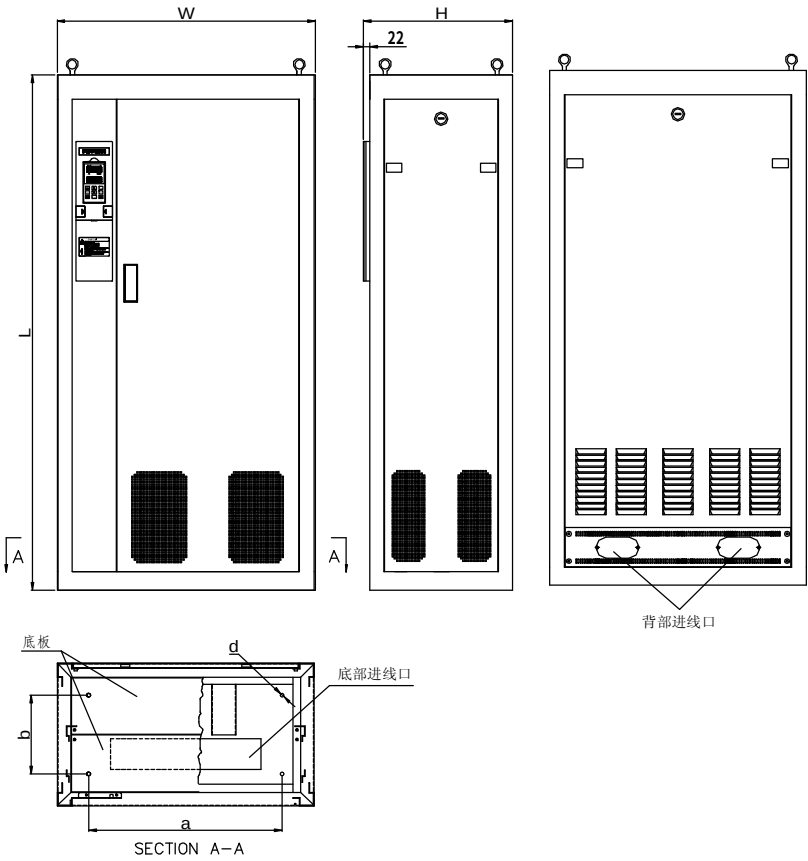
类型	功率 (kW)	机座 号	外形尺寸			安装尺寸			重量 kg	键盘型号
			L	W	H	a	b	d		
F	132~160	2N4	910	480	342	890	350	Ø10	75	JP6E7000
G	132~160									
M	110~132									
H	93~110									

3. 3N1



类型	功率 (kW)	机座 号	外形尺寸			安装尺寸			重量 kg	键盘型号
			L	W	H	a	b	d		
F	187~220	3N1	1540	515	443	465	367	Ø13	220	JP6E7000
G	187~200									
M	160									
H	132									

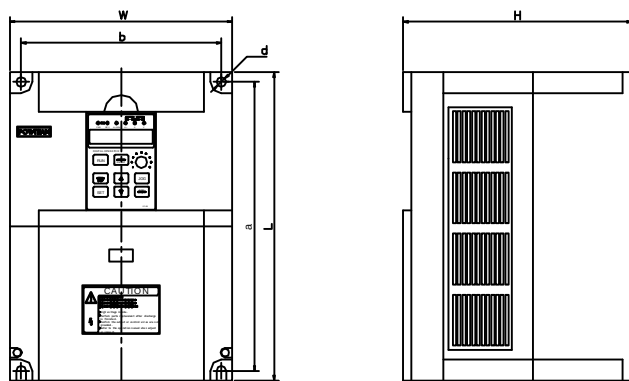
4. 3N2



类型	功率 (kW)	机座 号	外形尺寸			安装尺寸			重量 kg	键盘型号
			L	W	H	a	b	d		
F	250~400	3N2	1700	850	492	640	260	Ø13	290	JP6E7000
G	220~355									
M	187~280									
H	160~250									

8-3-2 PI7100 系列

1. 4N2~4N6



1) 4N2

电源等级	类型	功率 (kW)	机座号	外形尺寸			安装尺寸			重量 kg	键盘型号
				L	W	H	a	b	c		
单相 220v	F	0.75~1.5	4N2	172	127	164	160	112	M4	2	JP5E7000
	G	0.4~1.5									
	M	0.4~0.75									
	H	0.4									
三相 220v	F	0.75~1.5	4N2	172	127	164	160	112	M4	2	JP5E7000
	G	0.4~1.5									
	M	0.4~0.75									
	H	0.4									
三相 380v	F	1.5~2.2	4N2	172	127	164	160	112	M4	2	JP5E7000
	G	0.75~1.5									
	M	0.75~1.5									
	H	0.75~1.5									

2) 4N3

电源等级	类型	功率 (kW)	机座号	外形尺寸			安装尺寸			重量 kg	键盘型号
				L	W	H	a	b	c		
单相 220v	F	2.2~4	4N3	222	153	172	206	138	M4	3.5	JP5E7000
	G	2.2~4									
	M	1.5~2.2									
	H	0.75~1.5									
三相 220v	F	2.2~4	4N3	222	153	172	206	138	M4	3.5	JP5E7000
	G	2.2~4									
	M	1.5~2.2									
	H	0.75~1.5									
三相 380v	F	4~5.5	4N3	222	153	172	206	138	M4	3.5	JP5E7000
	G	2.2~4									
	M	2.2~4									
	H	2.2									

3) 4N4

电源等级	类型	功率 (kW)	机座号	外形尺寸			安装尺寸			重量 kg	键盘型号
				L	W	H	a	b	c		
单相 220v	F	5.5	4N4	300	215	210	285	200	M6	7	JP6E7000
	G	5.5									
	M	4									
	H	2.2									
三相 220v	F	5.5	4N4	300	215	210	285	200	M6	7	JP6E7000
	G	5.5									
	M	4									
	H	2.2									
三相 380v	F	7.5~11	4N4	300	215	210	285	200	M6	7	JP6E7000
	G	5.5~7.5									
	M	5.5									
	H	4~5.5									

4) 4N5

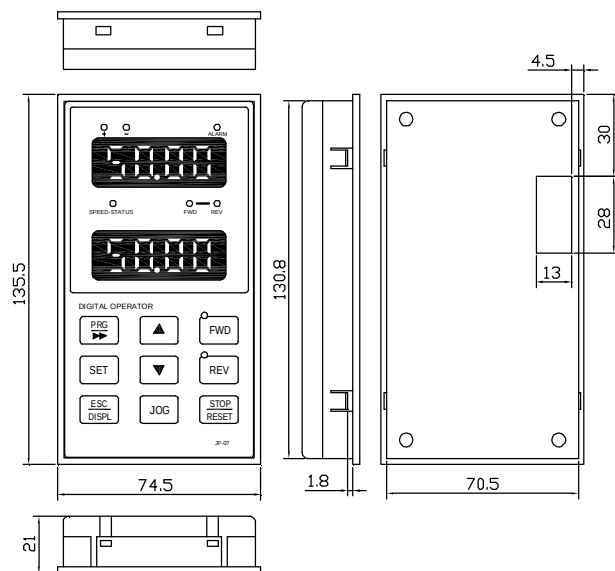
电源等级	类型	功率 (kW)	机座号	外形尺寸			安装尺寸			重量 kg	键盘型号
				L	W	H	a	b	c		
单相 220v	F	7.5~15	4N5	380	270	230	365	255	M6	13	JP6E7000
	G	7.5~15									
	M	5.5~11									
	H	4~7.5									
三相 220v	F	7.5~15	4N5	380	270	230	365	255	M6	13	JP6E7000
	G	7.5~11									
	M	5.5~7.5									
	H	4~5.5									
三相 380v	F	15~22	4N5	380	270	230	365	255	M6	13	JP6E7000
	G	11~18.5									
	M	7.5~15									
	H	7.5~11									

5) 4N6

电源等级	类型	功率 (kW)	机座号	外形尺寸			安装尺寸			重量 kg	键盘型号
				L	W	H	a	b	c		
三相 220v	F	18.5~22	4N6	475	300	250	455	280	M6	20	JP6E7000
	G	15~18.5									
	M	11~18.5									
	H	7.5~15									
三相 380v	F	30~37	4N6	475	300	250	455	280	M6	20	JP6E7000
	G	22~30									
	M	18.5~22									
	H	15~18.5									

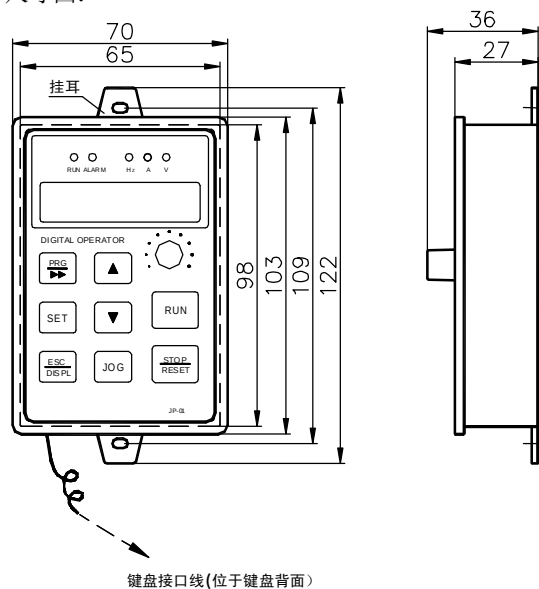
8-3-3 键盘尺寸图

JP6E7000/ JP6C7000 尺寸图:



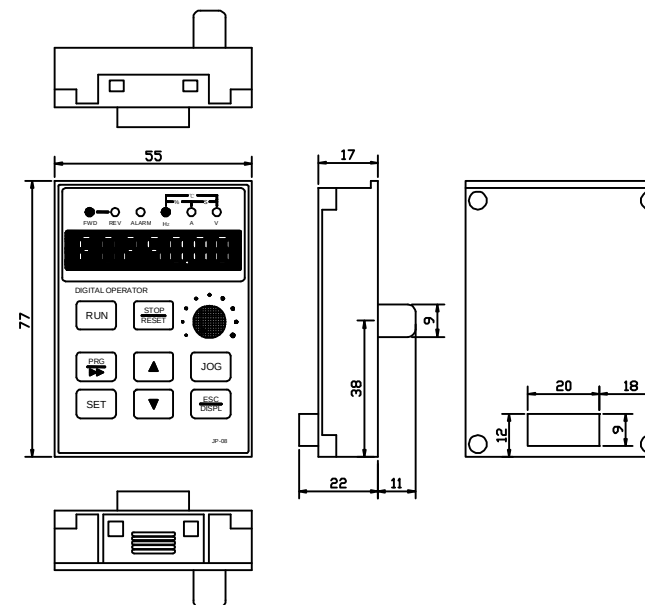
面板上安装该键盘, 需开方孔尺寸: $(131 \pm 0.1) \times (70.8 \pm 0.1)$

JP3E7000 尺寸图:

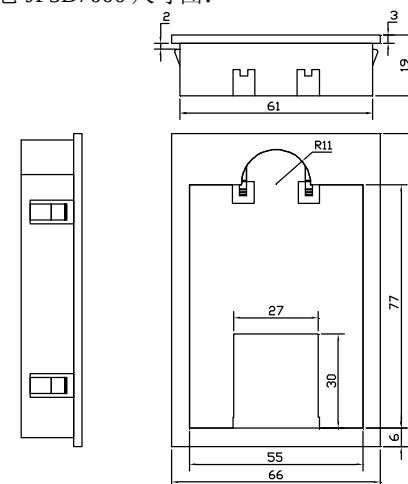


键盘接口线(位于键盘背面)

JP5E7000 尺寸图:



小键盘仓 JP5D7000 尺寸图:



面板上安装小键盘仓, 需开方孔尺寸: $(94.5 \pm 0.1) \times (61.3 \pm 0.1)$

第九章 保养与检修

9-1 检查与保养

变频器在正常使用时，除日常检查外尚需定期（如机器大修时或按规定且最多 6 个月）检查，请参照下表实施，以防患于未然。

检查时间		检查部位	检查项目	检查事项	检查方法	判定标准
日常	定期					
√		显示	LED/LCD 显示	显示是否有异常	视觉	按使用状态确认
√	√	冷却系统	风机	有无异常声音或振动	视觉，听觉	无异常
√		本体	周围环境	温度，湿度，灰尘，有害气体	视觉，嗅觉，感觉	按 2-1 条款
√		输入输出端	电压	输入，输出电压是否异常	测定 R，S，T 及 U，V，W 端子	按标准规范的规定
	√	主回路	全貌	紧固件是否松动、是否有过热痕迹、有否放电现象、灰尘是否太多、风道是否堵塞	目视，紧固，擦拭	无异常
			电解电容	表面有无异常	目视	无异常
			导线导电排	有否松动	目视	无异常
			端子	螺栓或螺钉有否松动	紧固	无异常

“√”表示需要进行日常或定期检查。

在检查时，不可无故拆卸或摇动器件，更不能随意拔掉接插件，否则将不能正常运行或进入故障显示状态及导致元器件的故障甚至主开关器件 IGBT 模块损坏。

在需要测量时，应注意各种不同的仪表可能得出差别较大的测量结果。推荐用指针电压表测量输入电压，用整流式电压表测量输出电压，用钳式电流表测量输入输出电流，用电动式瓦特表测量功率。

9-2 必需定期更换的器件

为保证变频器可靠运行，除定期保养、维护外，还应对机内长期承受机械磨损的器件——所有冷却用的风扇和用于能量存储与交换的主回路滤波电容器以及印刷电路板等进行定期更换。一般连续使用时，可按下表的规定更换，还应视使用环境、负荷情况及变频器现状等具体情况而定。

器件名称	标准更换年数
冷却风扇	1~3 年
滤波电容	4~5 年
印刷电路板	5~8 年

9-3 储存与保管

变频器购入后如不立即使用（暂时保管或长期存放）时，应做到下述各项：

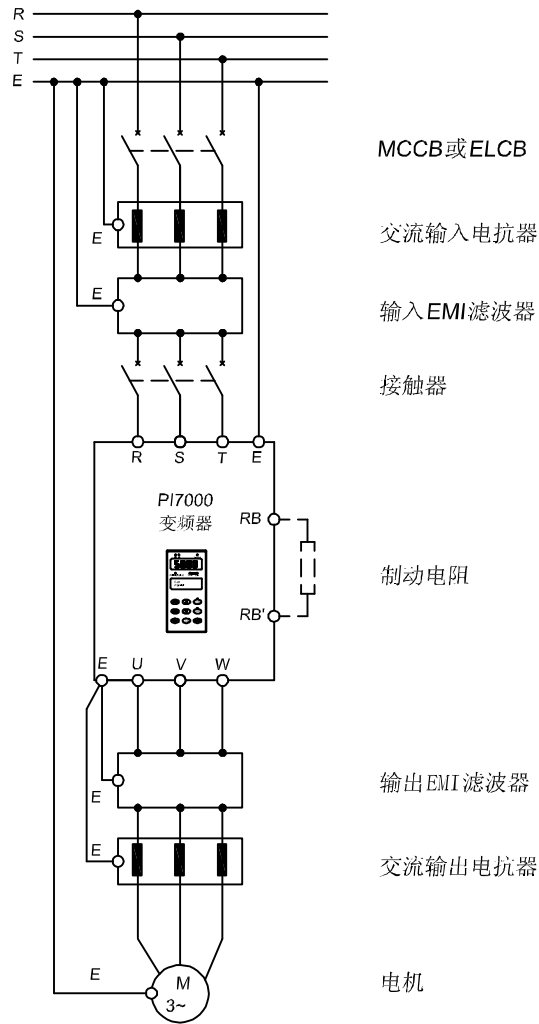
- ※ 应放于标准规范所规定温度范围内且无潮、无灰尘、无金属粉尘及通风良好的场所。
- ※ 如果超过一年仍未使用，则应进行充电试验，以使机内主回路滤波电容器特性得以恢复。充电时，可使用调压器慢慢升高变频器的输入电压，直至额定输入电压，通电时间要在 1~2 小时以上。上述试验至少每年一次。
- ※ 不可随意实施耐压试验，它将导致变频器寿命降低。对于绝缘试验，可于使用前，用 500 伏兆欧表测量，其绝缘电阻不得小于 4MΩ。

9-4 测量与判断

- ※ 使用一般勾表测量电流时，在输入端的电流会有不平衡的现象，一般差异在 10%以内属于正常，若差异在 30%时应通知原厂更换整流桥，或检查输入三相电压是否偏差超过 5V。
- ※ 输出三相电压若采用一般万用表测量时，因载波频率的干扰，所读的数据均不准确，只能作参考。

第十章 选件

本家族产品因使用条件与要求的不同可由使用者加装外围设备，其接线示意图见下图。



10-1 塑壳断路器(MCCB)或漏电断路器(ELCB)

MCCB 或 ELCB 作为变频器的电源开关，还可对供电电源起保护作用。注意不能使用 MCCB 或 ELCB 来控制变频器的起停。

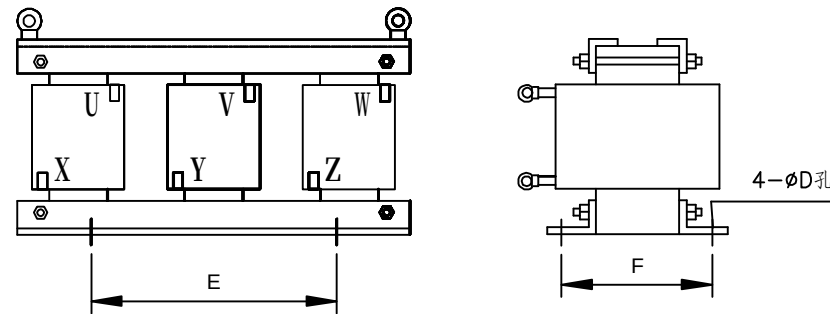
第十章 选件

10-2 交流电抗器

交流电抗器可抑制变频器输入电流的高次谐波，明显改善变频器的功率因素。建议在下列情况下应使用交流电抗器。

- ※ 变频器所用之处的电源容量与变频器容量之比为 **10:1** 以上。
- ※ 同一电源上接有晶闸管负载或带有 **ON/OFF** 控制的功率因数补偿装置。
- ※ 三相电源的电压不平衡度较大 ($\geq 3\%$)。

常用规格的交流输入电抗器外形尺寸如下：



外形尺寸：

变频器规格		尺寸 (mm)						概重(kg)
电压	容量 (kW)	A	B	C	D	E	F	
200V 230V	0.75	155	125	95	7	89	60	3.0
	1.5	155	125	95	7	89	60	3.0
	2.2	155	125	95	7	89	60	3.0
	4	155	125	95	7	89	60	3.5
	5.5	155	125	100	7	89	60	3.5
	7.5	155	125	112	7	89	70	4.0
	11	155	125	112	7	89	70	6.0
	15	180	140	112	8	90	80	8.0
	18.5	180	140	112	8	90	90	8.0
	22	180	140	112	8	90	90	8.0
	30	230	175	122	10	160	90	12.0
	37	230	175	132	10	160	100	15.0
	45	230	175	150	10	160	110	23.0
	55	230	175	160	10	160	120	23.0
	75	285	220	230	14	180	130	30.0

380V 460V	0.75	155	125	95	7	89	60	3.0
	1.5	155	125	95	7	89	60	3.0
	2.2	155	125	95	7	89	60	3.0
	4	155	125	95	7	89	60	3.5
	5.5	155	125	100	7	89	60	3.5
	7.5	155	125	112	7	89	70	4.0
	11	155	125	112	7	89	70	6.0
	15	180	140	112	8	90	80	8.0
	18.5	180	140	112	8	90	90	8.0
	22	180	140	112	8	90	90	8.0
	30	230	175	122	10	160	90	12.0
	37	230	175	132	10	160	100	15.0
	45	230	175	150	10	160	110	23.0
	55	230	175	160	10	160	120	23.0
	75	285	220	230	14	180	130	30.0
	110	285	250	230	14	210	140	33.0
	160	360	260	230	14	210	140	40.0
	200	360	270	230	14	210	140	45.0
	250	400	330	240	14	240	140	55.0
	315	400	350	285	14	270	160	90.0

10-3 杂讯滤波器

该滤波器用于抑制变频器产生的电磁干扰噪声的传导，也可抑制外界无线电干扰以及瞬时冲击浪涌对本机的干扰。

使用前先确认供电电源是三相三线制还是三相四线制；是单相，接地线应尽量粗短，滤波器亦应尽量靠近变频器。

在住宅区、商业区、科研单位以及对防止无线电干扰要求较高的场合、在符合 CE、UL、CSA 标准的使用场合周围有抗扰能力不足的设备等情况下，均应使用该滤波器。

如需购买，请与本公司联系。

10-4 接触器

在系统保护功能动作时切断电源，防止故障扩大。不能使用接触器来控制电机的起停。

10-5 制动单元及制动电阻

用户选用带制动的机型时，变频器内部即带有制动单元，其最大制动转矩为 50%。用户请参照下表另行选购制动电阻来匹配即可。

变频器规格	变频器功率 (kW)	制动电阻值 (Ω)	制动电阻功率 (W)
220V	0.75	200	120
	1.5	100	300
	2.2	70	300
	4	40	500
	5.5	30	500
	7.5	20	780
	11	13.6	2000
	15	10	3000
	18	8	4000
	22	6.8	4500
380V	0.75	750	120
	1.5	400	300
	2.2	250	300
	4	150	500
	5.5	100	500
	7.5	75	780
	11	50	1000
	15	40	1500
	18	30	4000
	22	30	4000
	30	20	6000

以上内置制动如需更大的制动转矩，请选用普传制动单元，详细资料请参阅普传制动单元使用说明书。

其他大功率机种不含有内置制动。大功率机种如需要制动功能，也请选用普传制动单元。

10-6 输出 EMI 滤波器

用于抑制变频器输出侧产生的干扰噪音和导线漏电流。

10-7 交流输出电抗器

当变频器到电机的配线较长（超过 20 米）时，用于抑制由于分布电容引起的过流。同时还可以抑制变频器的无线电干扰。

第十一章 品质保证

本产品的品质保证依下列规定办理：

- 1、确属制造者责任的品质保证具体内容：
- 1-1、在国内使用时（以出货之日起计算）
- ※ 出货后一个月内包退、包换、包修。
 - ※ 出货后三个月内包换、包修。
 - ※ 出货后 12 个月内包修。
- 1-2、出口海外（不含国内）时，出货后六个月内在购买地负责包修。
- 2、无论何时、何地使用的本公司品牌的产品，均享受有偿终身服务。
- 3、本公司在全国各地的销售、生产、代理单位均可对本产品提供售后服务，其服务条件为：
- 3-1、在该单位所在地进行“三级”检查服务（包括故障排除）。
- 3-2、需依本公司与经销代理所签订的合约内容有关售后服务责任标准。
- 3-3、可以有偿向普传的各经销代理单位请求作售后服务（不论是否保修）。
- 4、本产品出现品质或产品事故的责任，最多只承担 1-1 或 1-2 条款的责任，若用户需要更多的责任赔偿保证，请自行事先向保险公司投保财物保险。
- 5、本产品的保修期为出货日期起一年。
- 6、若属下述原因引起的故障，即使在保修期内，也属有偿修理：
- 6-1、不正确的操作（依使用说明书为准）或未经允许自行修理或改造引起的问题。
- 6-2、超出标准规范要求使用变频器造成的问题。
- 6-3、购买后跌损或搬运不当造成的损坏。
- 6-4、因环境不良所引起的器件老化或故障。
- 6-5、由于地震、火灾、风水灾害、雷击、异常电压或其它自然灾害及灾害相伴原因引起的损坏。
- 6-6、在运输过程中的损坏（注：运输方式由客户指定，本公司协助代为办理货物移转的手续）。
- 6-7、制造厂家标示的品牌、商标、序号、铭牌等毁损或无法辨认时。
- 6-8、未依购买约定付清款项。
- 6-9、对于安装、配线、操作、维护或其他使用情况不能客观实际描述给本公司的服务单位。
- 7、对于包退、包换、包修的服务，须将货退回本公司，经确认责任归属后，方可予以退换或修理。

附录 1 PI7000 RS485 通信协议

1. 使用介绍

本章介绍变频器和 PLC、PC、FA 计算机（工控机）之间以 RS485 方式通讯的安装和操作。

RS485 标准界面

- ◇ 可以与所有电脑通讯。
- ◇ 应用多站联接系统（multi-drop link system），可以联接 127 台变频器。
- ◇ 完全隔离，噪声屏蔽。
- ◇ 用户可以用所有类型的 RS232-485 转换器，但要求转换器具有内置‘自动 RTS 控制’功能。

2. 详述

通讯功能

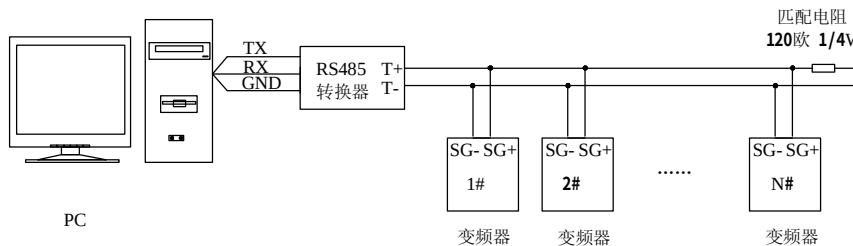
项目	详述
通讯波特率	38400/19200/9600/4800/2400/1200 bps 选择
接口方式	异步通讯方式 半双工
系统代码	ASCII (8 BIT)
数据格式	1 位起始位、8 位数据位、1 位停止位、无校验位。
从机地址	1~127

3. 设置

连接通讯线

- ◇ 连接 RS485 通讯线至变频器控制端子排的(SG+)，(SG-)。
- ◇ 如果使用 RS232-485 转换器，确认 Inverter "SG+" 对应 RS485 "T+", Inverter "SG-" 对应 RS485 "T-"。
- ◇ 再次确认连接正确后，接通变频器电源。
- ◇ 如果连接正确，把相关通讯参数设置如下：
- ◇ y11 波特率 0: 1200, 1: 2400, 2: 4800, 3: 9600, 4: 19200, 5: 38400
- ◇ y12 本机通讯地址 1~127（多于一台变频器时，不要重复变频器号码）
- ◇ 当选择 RS485 运行控制方式时，需要设置 F05=0/1/2，选择 RS485 运行控制方式。

系统配置



- ◇ 可以连接的变频器在 127 台以内。
- ◇ 虽然通讯线总长度可达到 1300m，但考虑通讯的稳定性，请限制在 800m 以内。
- ◇ 所有控制信号线请用屏蔽线，屏蔽线接于 RS485 接口 SH 信号端。
- ◇ 为了防止信号的反射和干扰，需要在线路终端加装参数为 120 欧姆,1/4 瓦的匹配电阻。

4. 通讯协议

通讯架构是变频器作为从机，计算机作为主机。

基本格式：

主机命令帧格式

帧头	从机地址	主机命令	命令索引	设定数据	校验和	帧尾
1 byte	2 bytes	2 bytes	4 bytes	4 bytes	2 bytes	1 byte

从机应答帧格式

帧头	从机地址	从机应答	命令索引	回复数据	校验和	帧尾
1 byte	2 bytes	2 bytes	4 bytes	4 bytes	2 bytes	1 byte

说明：

设定数据和回复数据区在具体帧中可能不存在。

1: 帧头

7EH = “~”。

2: 从机地址

从机的本机地址，通过 y12 参数设置，一个网络只能有唯一标识的本机地址。设置范围 1~127。

00H = 0 号地址为广播通信地址。

发送时，将从机地址高四位和低四位拆开并转换为 ASCII 码，先高后低发送。

举例：从机地址为 08H，则先发送 “0” = 30H，再发送 “8” = 38H。

3: 主机命令/从机应答

主机发送的命令，从机对命令的应答。

发送时，将命令/应答码字节的高四位和低四位拆开并转换为 ASCII 码，先高后低发送。

举例：主机命令为 03H，则先发送 “0” = 30H，再发送 “3” = 33H。

- ◆ 命令码功能分类
 - 00H = 控制从机运行
 - 01H = 读取从机功能码参数
 - 02H = 设置从机功能码参数
 - 03H = 读取故障历史记录
 - 04H = 读取从机状态
 - 05H = 设置从机功能码参数+EEPROM

- ◆ 应答码功能分类
 - 00H = 控制从机运行正常
 - 01H = 读取从机功能码参数正常
 - 02H = 设置从机功能码参数正常
 - 03H = 读取故障历史记录正常
 - 04H = 读取从机状态正常
 - 05H = 设置从机功能码参数+EEPROM 正常

- 11H = 帧校验错误
- 12H = 管理员权利受限
- 13H = 设定数值超限
- 14H = 命令区数据无效
- 15H = 命令索引区数据无效
- 16H = 无效操作，该状态下设置无效
- 17H = 故障历史记录为空

4: 命令索引区及数据区含义

数据含义：

对于主机命令，命令索引双字节构成，设定数据双字节构成。

发送时，将命令索引或设定数据双字节的高字节和低字节分别的高四位和低四位拆开并转换为 ASCII 码，先高后低发送。

举例：命令索引双字节为 010AH，则依次发送 “0” = 30H，“1” = 31H，“0” = 30H，“A” = 41H。

设定数据双字节为 01F4H，则依次发送 “0” = 30H，“1” = 31H，“F” = 46H，“4” = 34H。

主机命令数据包格式：

命令码	命令索引高位字节		命令索引低位字节		设定数据双字节
00H (控制从机运行)	00H		运行命令	低字节数据	无
			FWD 命令	00H	
			REV 命令	01H	
			STOP/RESET 命令	02H	
			JOG 命令	03H	
			FORCE STOP 命令	04H	
01H (读取从机功能码参数)	参数组	高字节数据	低字节数据		无
	F	00H	0~66		
	U	01H	0~15		
	H	02H	0~34		
	o	03H	0~20		
	C	04H	0~5		
	d	05H	0~3		
	P	06H	0~8		
	y	07H	0~18 NOTE 1		
	b	08H	0~17		
	A	09H	0~15		
02H (设置从机功能码参数)	参数组	高字节数据	低字节数据		设定的数据
	F	00H	0~66		
	U	01H	0~15		
	H	02H	0~34		
	o	03H	0~20		
	C	04H	0~5		
	d	05H	0~3		
	P	06H	0~8		
	y	07H	0~18 NOTE 1		
	b	08H	0~17		

附录 1

03H （读取故障历史记录）	故障记录	数据	故障查询内容	数据	无
	故障历史记录 1	00H	故障类型 ^{NOTE 3}	00H	
	故障历史记录 2	01H	故障时输出频率	01H	
	故障历史记录 3	02H	故障时输出电流	02H	
	故障历史记录 4	03H	故障时输出电压	03H	
	故障历史记录 5	04H	故障运行状态	04H	
04H （读取从机状态）	无		无		无
05H （设置从机功能码参数+EEPROM）	参数组	高字节数据	低字节数据		设定的数据
	F	00H	0～66		
	U	01H	0～15		
	H	02H	0～34		
	o	03H	0～20		
	C	04H	0～5		
	d	05H	0～3		
	P	06H	0～8		
	y	07H	0～18 ^{NOTE 1}		
	b	08H	0～17		

对于从机应答，命令索引双字节构成，回复数据双字节构成。

发送时，将命令索引或回复数据双字节的高字节和低字节分别的高四位和低四位拆开并转换为 ASCII 码，先高后低发送。

举例：命令索引双字节为 010AH，则依次发送“0”=30H，“1”=31H，“0”=30H，“A”=41H。

回复数据双字节为 01F4H，则依次发送“0”=30H，“1”=31H，“F”=46H，“4”=34H。

从机应答数据包格式：

命令码	命令索引高位字节		命令索引低位字节		回复数据双字节
00H (控制从机运行正常)	00H		运行命令	低字节数据	无
			FWD 命令	00H	
			REV 命令	01H	
			STOP/RESET 命令	02H	
			JOG 命令	03H	
			FORCE STOP 命令	04H	
01H (读取从机功能码参数正常)	参数组	高字节数据	低字节数据对应功能代码序号		回复查询到的相应功能码参数
	F	00H	0~66		
	U	01H	0~15		
	H	02H	0~34		
	o	03H	0~20		
	C	04H	0~5		
	d	05H	0~3		
	P	06H	0~8		
	y	07H	0~18 ^{NOTE 1}		
	b	08H	0~17		
	A	09H	0~15		

附录 1

02H （设置从机 功能码参数 正常）	参数组	高字节数据	低字节数据对应功能代码序号		设定的数据	
	F	00H	0～66			
	U	01H	0～15			
	H	02H	0～34			
	o	03H	0～20			
	C	04H	0～5			
	d	05H	0～3			
	P	06H	0～8			
	y	07H	0～18 ^{NOTE 1}			
b	08H	0～17				
03H （读取故障 历史记录正 常）	故障记录		数据	故障查询内容	数据	回复故障查询 内容
	故障历史记录 1		00H	故障类型 ^{NOTE 3}	00H	
	故障历史记录 2		01H	故障时输出频率	01H	
	故障历史记录 3		02H	故障时输出电流	02H	
	故障历史记录 4		03H	故障时输出电压	03H	
	故障历史记录 5		04H	故障时运行状态	04H	
04H （读取从机 状态正常）	无			无		返回 16 位 数据 ^{NOTE 2}
05H （设置从机 功能码参数 +EEPROM 正 常）	参数组	数据	低字节数据对应功能代码序号			设定的数据
	F	00H	0～66			
	U	01H	0～15			
	H	02H	0～34			
	o	03H	0～20			
	C	04H	0～5			
	d	05H	0～3			
	P	06H	0～8			
	y	07H	0～18 ^{NOTE 1}			
b	08H	0～17				

NOTE 1:

	01H 读操作			02H 写操作	
y00 恢复出厂值	返回 0			无效操作	
y01~y05 故障历史记录	空记录	00H		无效操作	
	新记录	01H			
	确认记录	02H			
y06 故障记录恢复	返回 0			无效操作	
y09 产品系列	70	0	3	无效操作	
	家族代号	产品系列	输入电压等级		
	该数为转换后的十进制数				
y17 管理员解码输入	解码状态	FFH		解码状态	无效操作
	加密状态	解码输入错误次数		加密状态	输入解码(3 次有效次数)
y18 管理员密码输入	解码状态	FFH		解码状态	输入密码
	加密状态	00H		加密状态	无效操作

NOTE 2:

位	15 BIT	14 BIT	13 BIT	12 BIT
含义	0: 无电流限幅 1: 有电流限幅	0: 无过压失速 1: 过压失速	保留	0: 无故障 1: 有故障
位	11 BIT、10 BIT、9 BIT			8 BIT
含义	000: 当前故障保存在故障历史记录 5 001: 当前故障保存在故障历史记录 1 010: 当前故障保存在故障历史记录 2 011: 当前故障保存在故障历史记录 3 100: 当前故障保存在故障历史记录 4			0: 无 JOG 运行 1: JOG 运行
位	7 BIT	6 BIT	5 BIT、4 BIT	
含义	0: 未到下限频率 1: 到下限频率	0: 未到上限频率 1: 到上限频率	00: 停止 10: 减速运行	01: 加速运行 11: 匀速运行
位	3 BIT	2 BIT	1 BIT	0 BIT
含义	0: 运行状态反向 1: 运行状态正向	0: 运行命令反向 1: 运行命令正向	保留	0: 停止 1: 运行

NOTE 3: 故障类型代码

序号	LED 显示	故障信息
0	OC_C	过流信号来自电流检测电路
1	OCFA	过流信号来自驱动电路
2	OC_2	输出过电流, 电流超过电机额定电流的 1.5~3 (G/S: 2; F: 1.5; Z/M/T: 2.5; H: 3) 倍时保护
3	OU	过电压
4	OL	过载
5	PH_O	电源缺相
6	OH	过热
7	LU	欠电压
8	UL	轻载预警
9	EEPr	EEPROM 错误
10	OC_P	系统受到干扰或瞬间过电流冲击
11	E_FL	外部故障
12	PG	PG 错误
13	PID	PID 调节故障
14	DATE	超过使用期限

5: 校验和

数据含义: 数据帧校验和, 占用一个字节, 用其低字节表示。

发送时, 将校验和低字节的高四位和低四位拆开并转换为 ASCII 码, 先后高低发送。

举例: 校验和字节为 024BH, 则依次发送 “4”=34H, “B”=42H。

校验和=从机地址高位 ASCII 码+从机地址低位 ASCII 码

+主机命令高位 ASCII 码+主机命令低位 ASCII 码

+命令索引高字节高位 ASCII 码+命令索引高字节低位 ASCII 码

+命令索引低字节高位 ASCII 码+命令索引低字节低位 ASCII 码

+设定数据高字节高位 ASCII 码+设定数据高字节低位 ASCII 码

+设定数据低字节高位 ASCII 码+设定数据低字节低位 ASCII 码

举例: 利用主机设置从机的当前给定运行频率=58.00Hz, 从机地址 08H 设置有效, 通信正常的情况下, 主机命令和从机响应分别如下表示:

主机命令=7EH

+ “08H” + “02H” + “00H” + “02H” + “16H” + “A8H”

+ “6CH”

+ 0DH

校验和=30H+38H+30H+32H+30H+30H+30H+32H+31H+36H+41H+38H
=026CH

主机发送数据=7EH

+30H+38H+30H+32H+30H+30H+30H+32H+31H+36H+41H+38H

+36H+43H

+0DH

从机应答=7EH

+ “08H” + “02H” + “00H” + “02H” + “16H” + “A8H”

+ “6CH”

+ 0DH

校验和=30H+38H+30H+32H+30H+30H+30H+32H+31H+36H+41H+38H
=026CH

从机应答数据=7EH

+30H+38H+30H+32H+30H+30H+30H+32H+31H+36H+41H+38H

+36H+43H

+0DH

6: 数据安全可靠性

- ◆ 数据包利用 LRC (纵向冗长检测) 帧检测方法保证数据可靠性。
- ◆ 完全隔离 RS485 通讯模块保证通讯可靠, 支持热插拔, 模块接入后, 可以进入正常工作。
- ◆ 数据帧利用帧头, 帧尾保证系统接收正确, 同一帧数据, 从机能接收的字节间隙不超过 300ms。
- ◆ 系统在 6 种波特率下测试通过 0: 1200, 1: 2400, 2: 4800, 3: 9600
- ◆ 4: 19200, 5: 38400
- ◆ 但在使用环境恶劣情况下, 降低波特率可以提高通讯质量。
- ◆ 变频器处理一个帧的时间小于 100ms。

5. 通讯协议实例

例 1: 控制从机运行

利用主机控制 08 号变频器正转运行, 正常通讯情况下, 主机命令和从机响应分别表示如下:

主机命令=7EH+ “08H” + “00H” + “00H” + “00H” + “88H” + 0DH

注: 斜体部分表示校验码, 由后面的校验和计算得来。

校验和=30H+38H+30H+30H+30H+30H+30H+30H=0188H

主机发送数据=7EH

+30H+38H+30H+30H+30H+30H+30H+30H
+38H+38H
+0DH

从机应答=7EH+“08H”+“00H”+“00H”+“00H”+“88H”+0DH

注：斜体部分表示校验码，由后面的校验和计算得来。

校验和=30H+38H+30H+30H+30H+30H+30H+30H=0188H

从机发送数据=7EH

+30H+38H+30H+30H+30H+30H+30H+30H
+38H+38H
+0DH

例 2：读取从机功能码参数

利用主机读取 08 号从机的给定频率，正常通讯情况下，主机命令和从机响应分别表示如下：

主机命令=7EH

+“08H”+“01H”+“00H”+“02H”
+“88H”
+0DH

注：斜体部分表示校验码，由后面的校验和计算得来。

校验和=30H+38H+30H+31H+30H+30H+30H+32H=018BH

主机发送数据=7EH

+30H+38H+30H+31H+30H+30H+30H+32H
+38H+42H
+0DH

如果该从机的给定频率是 0.00，则从机应答：

从机应答=7EH

+“08H”+“01H”+“00H”+“02H”+“00H”+“00H”
+“4BH”
+0DH

注：“00H”，“00H”是 0.00 的 16 进制数的高位和低位；斜体部分表示校验码，由后面的校验和计算得来。

校验和=30H+38H+30H+31H+30H+30H+30H+32H+30H+30H+30H+30H
=024BH

从机发送数据=7EH

+30H+38H+30H+31H+30H+30H+30H+32H+30H+30H+30H+30H
+34H+42H
+0DH

例 3：设置从机功能码参数

利用主机设置 08 号从机频率设定方式为“上升/下降控制”，正常通讯情况下，主机命令和从机响应分别表示如下：

主机命令=7EH

+“08H”+“02H”+“00H”+“04H”+“00H”+“04H”
+“52H”
+0DH

注：斜体部分表示校验码，由后面的校验和计算得来。

校验和=30H+38H+30H+32H+30H+30H+30H+34H+30H+30H+30H+34H
=0252H

主机发送数据=7EH

+30H+38H+30H+32H+30H+30H+30H+34H+30H+30H+30H+34H
+35H+32H
+0DH

从机应答=7EH

+“08H”+“02H”+“00H”+“04H”+“00H”+“04H”
+“52H”
+0DH

注：斜体部分表示校验码，由后面的校验和计算得来。

校验和=30H+38H+30H+32H+30H+30H+30H+34H+30H+30H+30H+34H
=0252H

从机发送数据=7EH

+30H+38H+30H+32H+30H+30H+30H+34H+30H+30H+30H+34H
+35H+32H
+0DH

例 4：读取历史故障记录

利用主机读取 08 号从机故障历史记录 2 的故障类型，正常通讯情况下，主机命令和从机响应分别表示如下：

主机命令=7EH

+“08H”+“03H”+“01H”+“00H”
+“8CH”
+0DH

注：斜体部分表示校验码，由后面的校验和计算得来。

校验和=30H+38H+30H+33H+30H+31H+30H+30H=018CH

主机发送数据=7EH

+30H+38H+30H+33H+30H+31H+30H+30H
+38H+43H
+0DH

如果该从机历史故障记录 2 故障类型为过流 200%，则从机应答如下：

从机应答=7EH

+“08H”+“03H”+“01H”+“00H”+“00H”+“02H”
+“4EH”
+0DH

注：斜体部分表示校验码，由后面的校验和计算得来。

校验和=30H+38H+30H+33H+30H+31H+30H+30H+30H+30H+30H+32H
=024EH

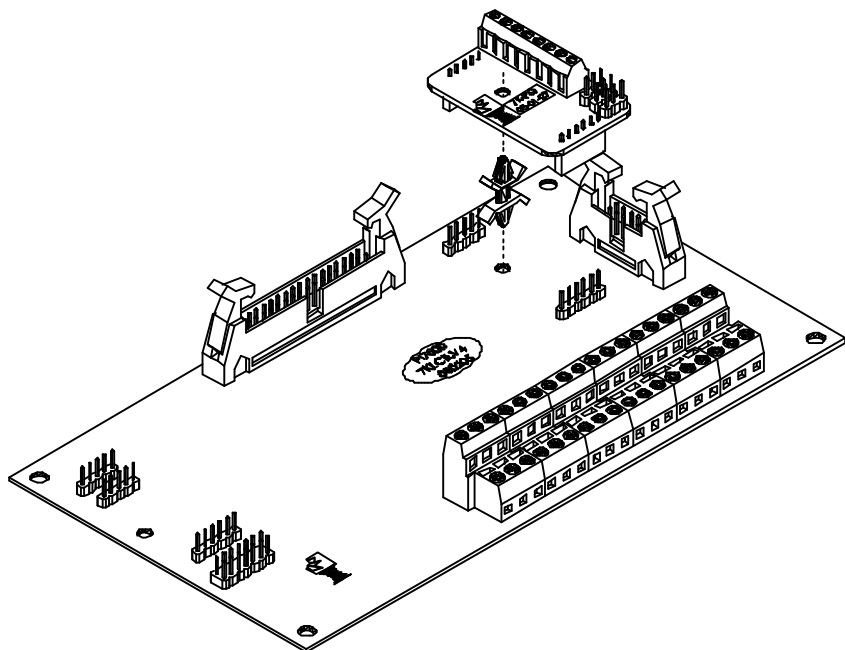
从机发送数据=7EH

+30H+38H+30H+33H+30H+31H+30H+30H+30H+30H+30H+32H
+34H+45H
+0DH

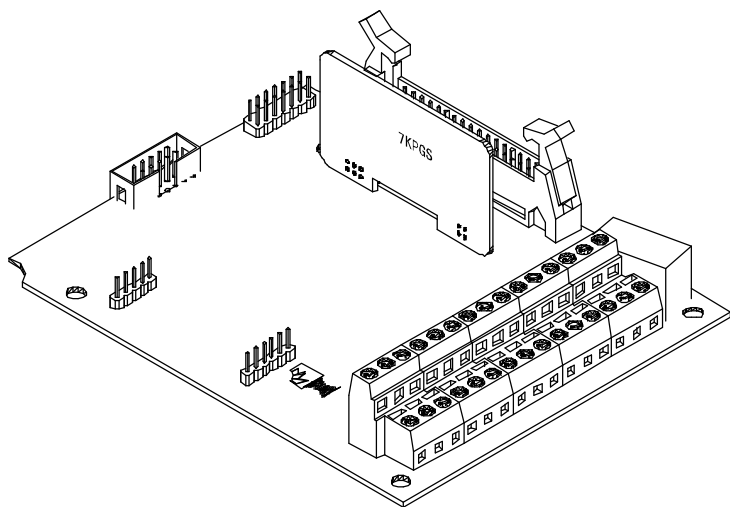
附录 2 PG 卡使用说明

1. PG 卡的安装

7KPG 配主控板 7KLCB



7KPGS 配主控板 7KSCB



2. PG 卡的使用

根据编码器输出形式，调整方式如下：

- 1: 开路集电极输出 OPEN COLLECTOR
J4/J5 跳线到 OC
接线方式: A ->A+, B ->B+
R17/R18=2K
- 2: 线驱动输出 LINE DRIVER
J4/J5 跳线到 LD
接线方式: A+ ->A+, B+ ->B+
A- ->A-, B- ->B-
R17/R18=2K, R13/R14/R15/R16 断开
- 3: 推拉输出型(互补型) COMPLEMENTARY
J4/J5 跳线到 OC
接线方式: A ->A+, B ->B+
R17/R18 断开
- 4: 电压输出型 VOLTAGE
J4/J5 跳线到 OC
接线方式: A ->A+, B ->B+
R17/R18 断开

与输出电压相关的电阻调整:

V+ 为 5V 时, $R1/R2/R3/R4/R5=200$ 欧

V+ 为 12V 时, R1/R2/R3/R4/R5=1K 欧, 并去掉 75175

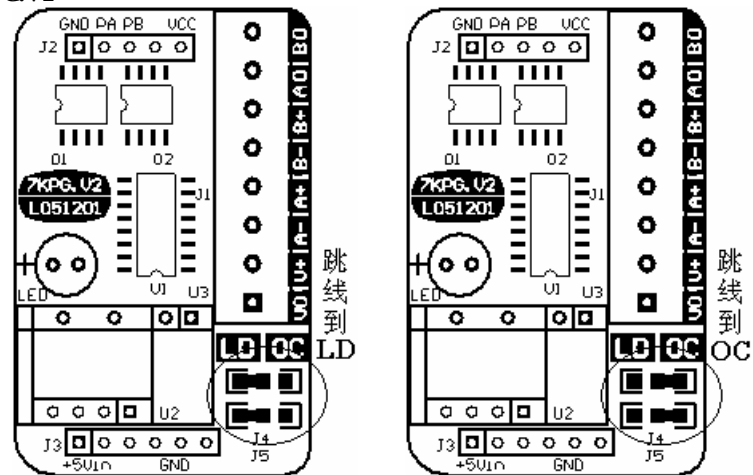
V+ 为 24V 时, R1/R2/R3/R4/R5=2K 欧, 并去掉 75175

使用外部电源:

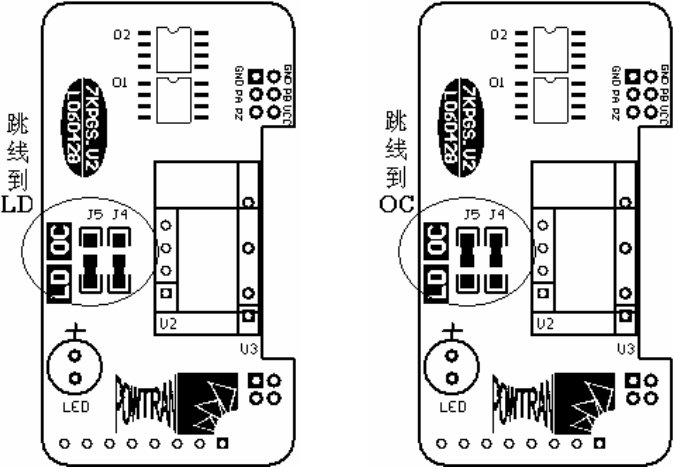
如果使用外部电源，J6 断开，切断内部供给。

J4 / J5 位置及跳线组合说明:

7KPG.V2



7KPGS.V2

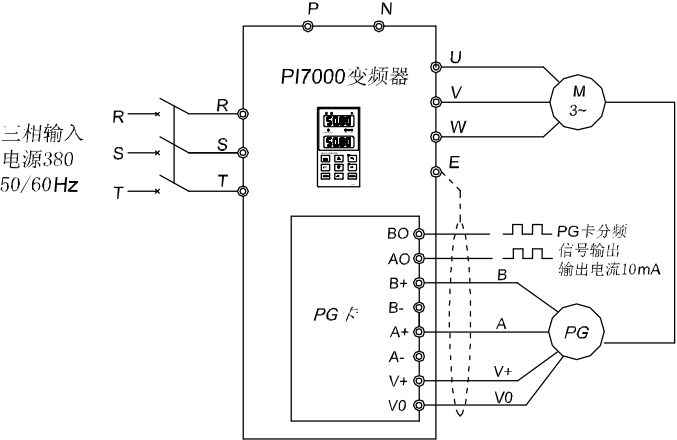


端子功能说明:

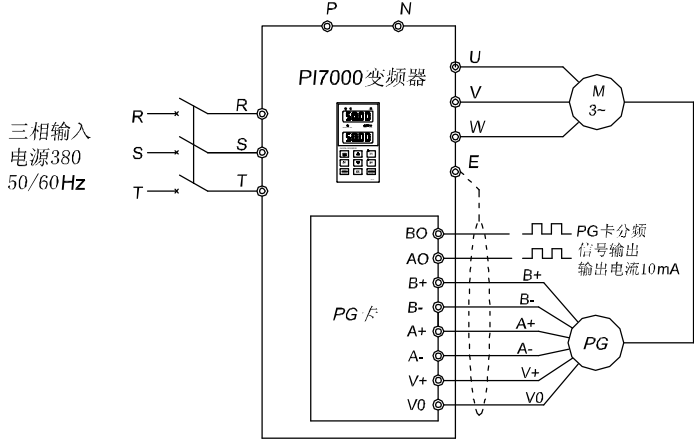
端子名称	端子功能
A+ A- , B+ B-	编码器信号输入 (根据编码器输出形式选择合适的接线方式)
AO ,BO	编码器分频信号输出, 输出电流 10mA
V+	编码器电源, 5V, 12V, 24V 可选
V0	编码器地

端子接线说明:

1: 开路集电极输出型、推拉输出型 (互补型)、电压输出型



2: 线驱动输出型



附录 3 变频供水控制器使用说明

1. 适用范围

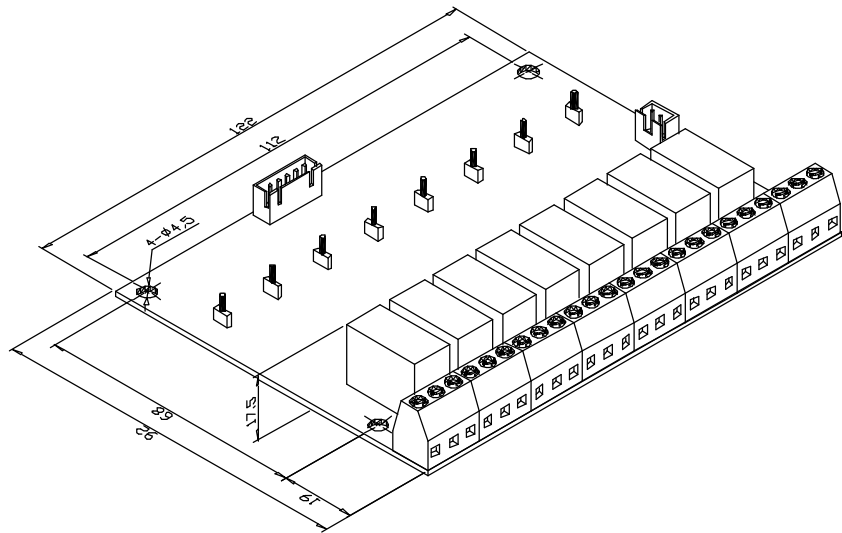
此附件为多泵供水系统专用附件，需和 PI7000 系列变频器配合使用，以实现
对多泵供水系统的有效控制。

2. 操作说明及接线注意事项

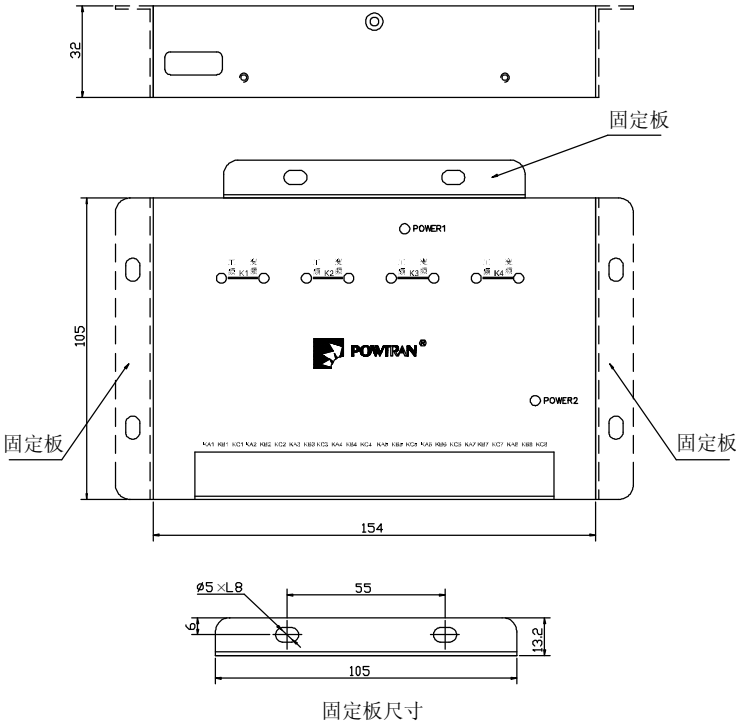
- ◇ 工频驱动电机时，请务必装上合适的热继电器以保护电机。
- ◇ 电机侧的工频旁路与变频器输出之间应使用带有机械联锁装置的交流接触器，并在电气控制回路上进行逻辑互锁，以防止工频电源与变频器输出之间引起短路而损坏变频器及相关设备。
- ◇ 电机所连接的工频电源的相序应与变频器输出的相序一致，为防止电机反转事故，请确认相序后运行。
- ◇ 在进行变频器控制信号接线时，请把其同动力线分离，也不要配置在同一配线管内，否则有可能产生误动作。
- ◇ 压力设定信号线与压力反馈信号线必须采用屏蔽线。

3. 外形尺寸

3.1 供水控制板尺寸图

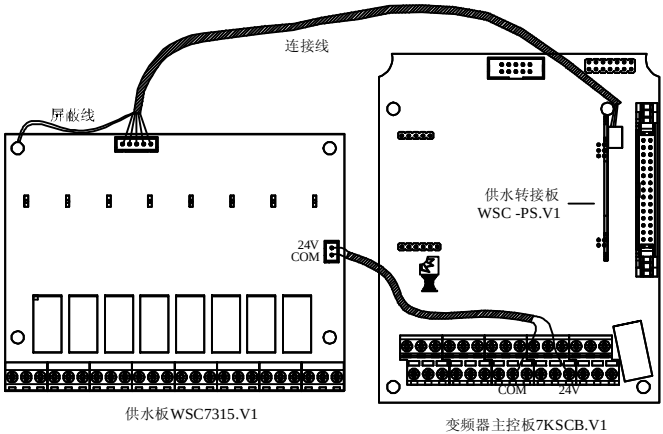


3.2 供水控制器外形尺寸图

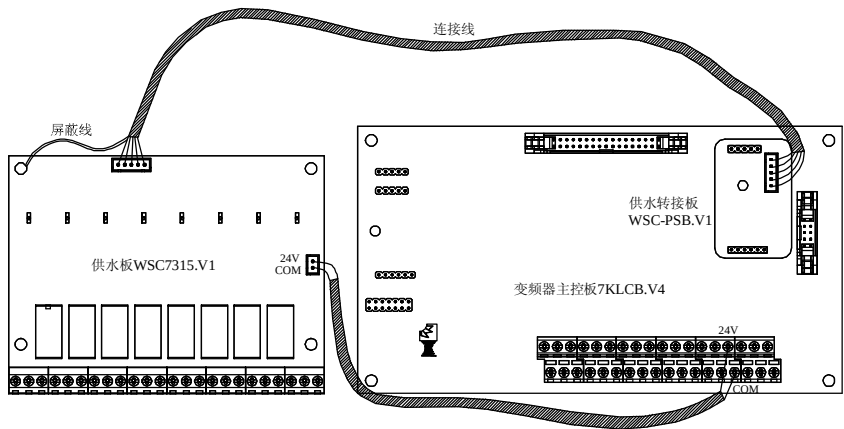


说明：如图所示，固定板可以安装在3处不同位置，可以由用户根据具体需
要选择安装在何处。

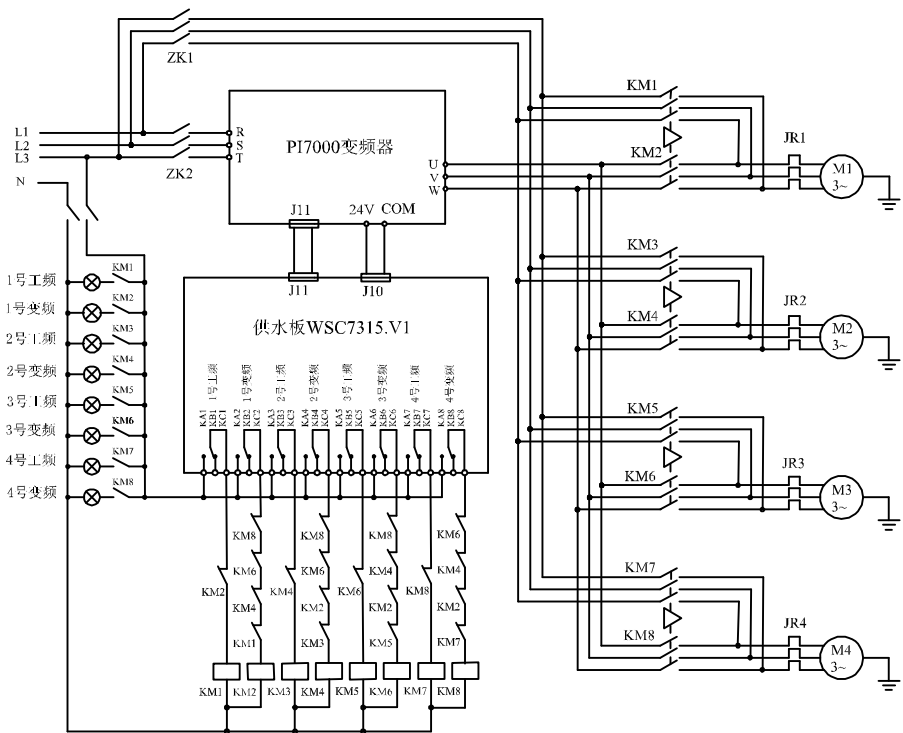
4. 供水控制器与变频器的连接
与 7KSCB.V1 的连接



与 7KLCB.V4 的连接



5. 系统配线图



其中： ZK 空气开关 KM 接触器
JR 热继电器 M 电机

6. 供水控制方式

当有若干台水泵同时供水时，由于在不同时间（白天和黑夜），不同季节（冬季和夏季），用水流量的变化是很大的，为了节约能源和保护设备，本着多用多开，少用少开的原则，进行切换。

变频器能根据压力闭环控制要求自动确定运行泵的台数，在设定的范围内，同一时刻只有一台泵由变频器控制。

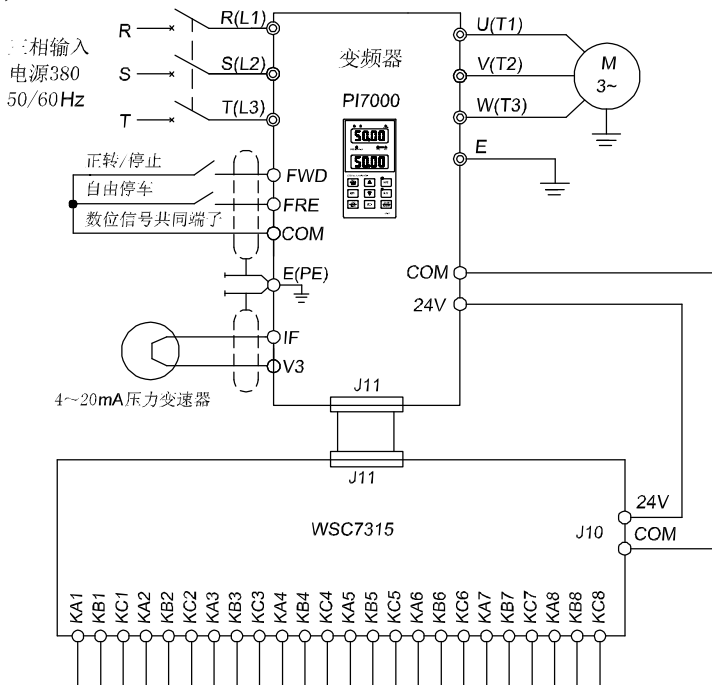
当定时轮换间隔时间设定在 0.05~100.00 之间，则稳定运行相应时间后，变频器将按先开先关的原则轮换控制泵的运行，以保证每台泵能得到均等的运行机会和时间，防止部分泵因长期不用而锈死。

泵运行到上限或下限后，到达增加泵或减少泵的判断时间，变频器将按先停先开原则加减泵控制，以保证每台泵都能有机会运行，防止部分泵因长期不用而锈死。

7. 供水应用指南

典型应用：四泵恒压供水。

- 1) 泵配置：变频泵四台，15kW
- 2) 设定压力 0.8Mpa
- 3) 压力表选择：压力变送器，DC 4~20mA 输出，1.6Mpa
- 4) 变频器选择：PI7100 015F3 和 WSC7315 供水基板
- 5) 硬件接线



6) 参数设置

参数序号	设定值	说明
F61	11	四泵恒压供水
F04	7	频率给定模式为 PID 调节
P00	10	PID 调节方式
P01	100	输出频率限制
P02	1	反馈信号选择：外接端子 IF：4~20mA
P03	3	给定信号选择：键盘给定
P04	50.0%	键盘给定信号： $50.0\% = 0.8\text{Mpa} / 1.6\text{Mpa} \times 100\%$
P05	0.25s	PID 积分时间（PID 参数视现场情况整定）
P06	0.000	PID 微分时间
P07	100	PID 比例增益
P08	300.0s	PID 故障检测时间（应大于泵切换判断时间）
C00	10ms	检测滤波时间
C01	C01,C02 组合用于控制系统节能运行和供水系统中水压调节，在多泵控制中无效。	启动压力百分比
C02		停机压力百分比
C03	10%	最大允许偏差
C04	80%	高压力达到值
C05	60%	低压力达到值
d00	200 小时	定时供水时间,设定为 200 小时，取消定时功能
d01	5 小时	定时轮换间隔时间
d02	0.5s	电磁开关动作延时
d03	100s	泵切换判断时间