

前言

感谢您使用普传 PI8600 系列变频器。

本产品是普传科技经多年经验积累而设计的适合在各种产业机械的变频调速器。

本产品采用先进的无速度传感器矢量控制技术，并且结合中国国内变频技术的应用特点，实现高性能的 V/F 控制（死区补偿+自动转矩提升+转差补偿）和高性能的无感矢量控制，以及高性能的速度传感器矢量控制。

本说明书包括 PI8600 家族通用型，其通用机型按负载分为 F、G 型，

F 型： 轻型负载

G 型： 标准负载

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并妥善保管本说明书，这对今后的维护、保养以及其它应用的场合都有所裨益。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>。

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.....	8
第四章	试运行.....	17
第五章	功能参数说明.....	19
5-1	菜单分组.....	19
5-2	监视功能组.....	19
5-3	基本功能组.....	20
5-4	用户功能组.....	33
5-5	I/O 功能组.....	44
5-6	多段速度 PLC 组.....	62
5-7	V/F 曲线组.....	69
5-8	PID 功能组.....	70
5-9	扩展功能组.....	73
5-10	速度环参数组.....	78
5-11	电机参数组.....	82
5-12	系统功能组.....	84
第六章	异常诊断与处理.....	88
第七章	标准规范.....	90
第八章	保养与检修.....	96
第九章	品质保证.....	98
附录 I	RS485 通信协议.....	99
附录 II	比例联动功能说明.....	115
附录 III	PG 卡使用说明.....	119
附录 IV	扩展功能说明.....	121

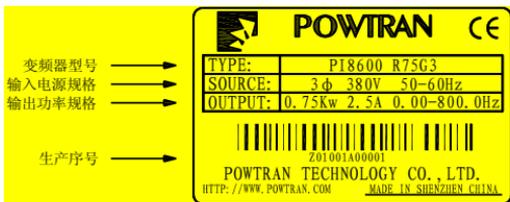
第一章 检查与安全注意事项

普传变频器在出厂之前均已经过测试和品质检验。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、型号是否与订购之機種相符。如有问题，请联络普传各地经销商或直接与本公司联系。

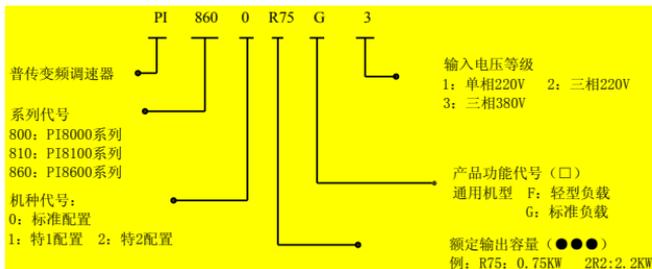
1-1 拆箱之后检查

- ※ 箱内含本机一台、使用说明书一本（保修卡一张）、保养小贴士一张。
- ※ 请查看变频调速器侧面的铭牌型号，以确定在您手上的产品就是所订购之产品。

1-1-1 铭牌说明



1-1-2 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危害人身安全。
- ※ 在接通电源后，请勿实施配线、检查等作业。
- ※ 本装置在通电后，请勿接触内部线路板及元器件，以免触电。
- ※ 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，否则可能引起机器功能故障。
- ※ 使用时，变频器的接地端子（ \perp ）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，须等电机运行停止后才可切断电源。
- ※ 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！

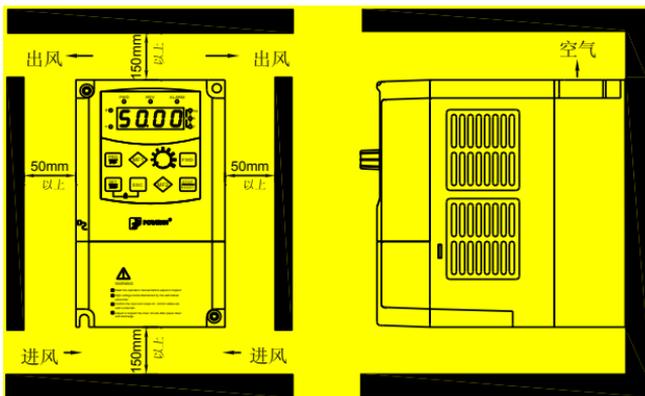
第二章 安装及备用电路

2-1 使用环境

- (1) 环境温度 $-10^{\circ}\text{C}\sim+40^{\circ}\text{C}$ 。
- (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95%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

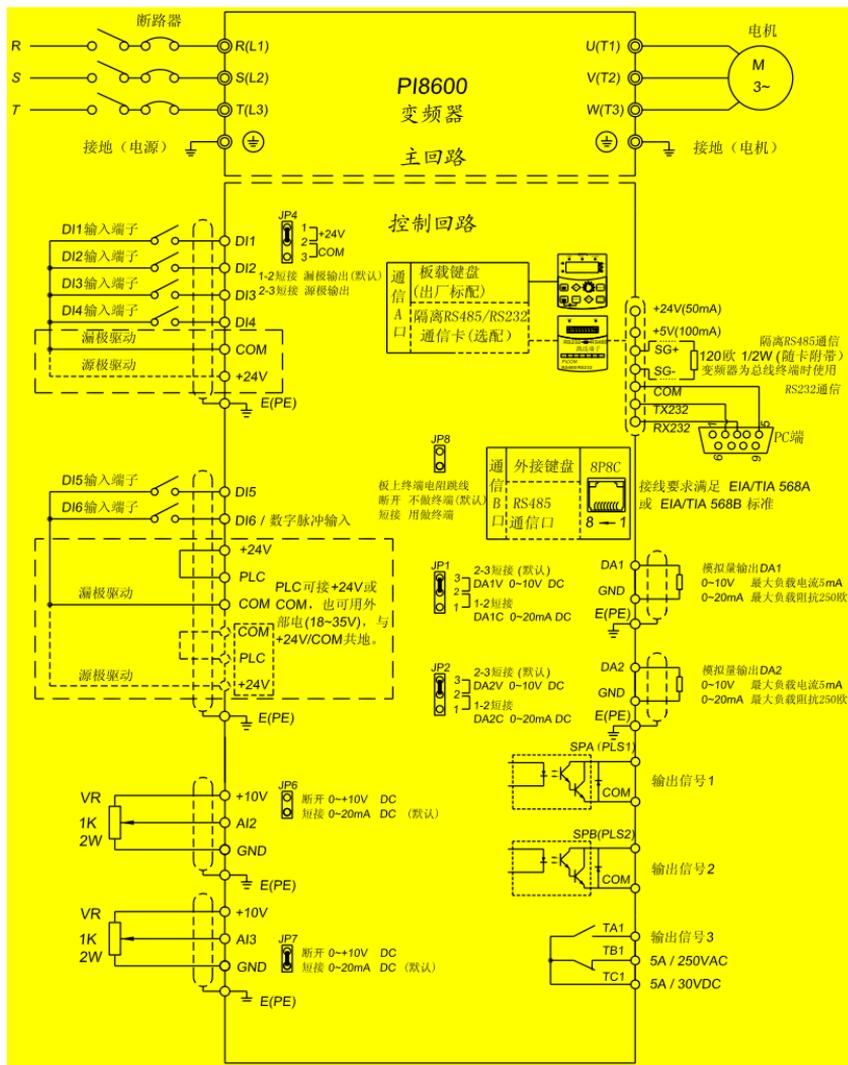
变频调速器应安装于室内通风良好的场所，并采用壁挂式，且必须与周围相邻物品或挡板（墙）保持足够的空间。如下图所示：



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。

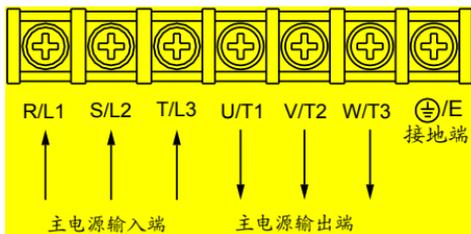
2-3-1 PI8600 配线图



2-4 主回路端子 (G 型)

2-4-1 PI8600 主回路端子

1. 主回路端子



注意：单相无 S 输入端

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		
	接地端	接地
U/T1	输出端	接三相电机
V/T2		
W/T3		

2-5 控制回路端子

2-5-1 控制回路端子说明

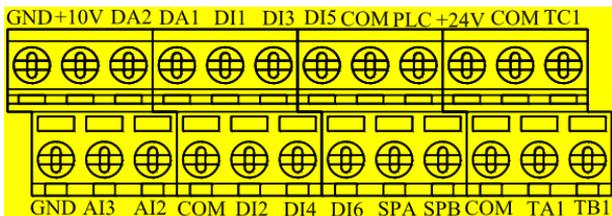
分类	端子	名称	功能
输入信号	DI1	DI1 输入端子	多功能输入端子。详细功能见 o36~o46 输入有效极性可分别由 o47 控制 DI1~DI4 驱动型式由 JP4 控制 11KW 以上： DI5~DI6 驱动型式由外部端子 PLC 控制 11KW 以下： DI5~DI6 驱动型式由外部端子 PLC 控制 DI6 可作为数字脉冲输入
	DI2	DI2 输入端子	
	DI3	DI3 输入端子	
	DI4	DI4 输入端子	
	DI5	DI5 输入端子	
	DI6	DI6 输入端子	
	PLC	PLC 控制端子	

第二章 安装及备用电路

			源极驱动：PLC 接 COM
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 GND 短接
	COM	公共端	
输出信号	SPA/COM	输出信号 1	动作时输出开路集电极信号(24V DC/150mA) 公共端子为 COM，输出功能由 o21, o22 设定 SPA, SPB 可以提供高速脉冲输出功能 通过 o61~o64 设定，功能设定后，变频器重新上电生效。
	SPB/COM	输出信号 2	
	TA1/TB1/TC1	输出信号 3	TA1-TC1 常开，TB1-TC1 常闭，输出功能由 o23 设定
模拟输入输出信号	+10V, GND	模拟电源	+10V/50mA
	AI2	多功能模拟输入信号 2	JP6 断开：0~+10V JP6 短接：0~20mA 内范围可调 o02/o03 设定输入电压/电流范围 o08/o09 设定输入信号对应设定值
	AI3	多功能模拟输入信号 3	JP7 断开：0~+10V JP7 短接：0~+20mA 内范围可调 o04/o05 设定输入电压/电流范围 o10/o11 设定输入信号对应设定值
	DA1	多功能模拟量输出 1	JP1 1-2: 0~+20mA JP1 2-3: 0~+10VDC o15 设定模拟量输出类比特功能 o17/o18 设定输出信号范围
	DA2	多功能模拟量输出 2	JP2 1-2: 0~+20mA JP2 2-3: 0~+10VDC o16 设定模拟量输出类比特功能 o19/o20 设定输出信号范围

2-5-2 控制回路端子排列

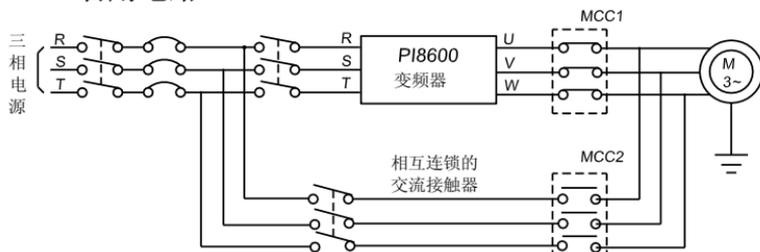
1. 8KMCB 板控制回路端子



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。
- ※ 接线时请勿将金属碎末或线头落入变频器内，否则变频器可能因此产生故障。
- ※ 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4兆欧。
- ※ 变频器需较频繁起动的情况下，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（ \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。
- ※ 断路器、电缆，接触器规格

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故障。为尽量避免该情况发生，请增设下图的电路备用以确保安全。

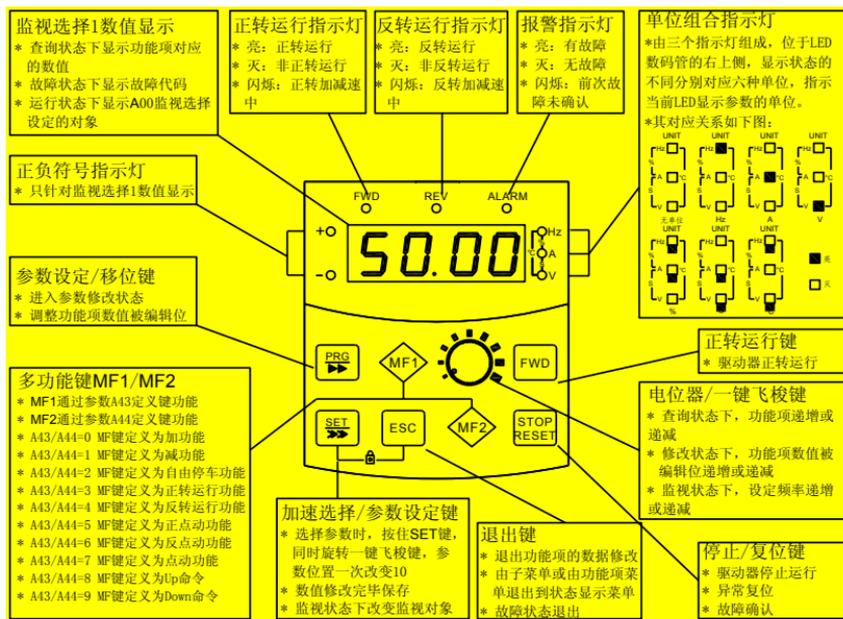
注：备用电路须事先确认及测试运转特性，确保工频与变频的相序一致。

第三章 操作键盘

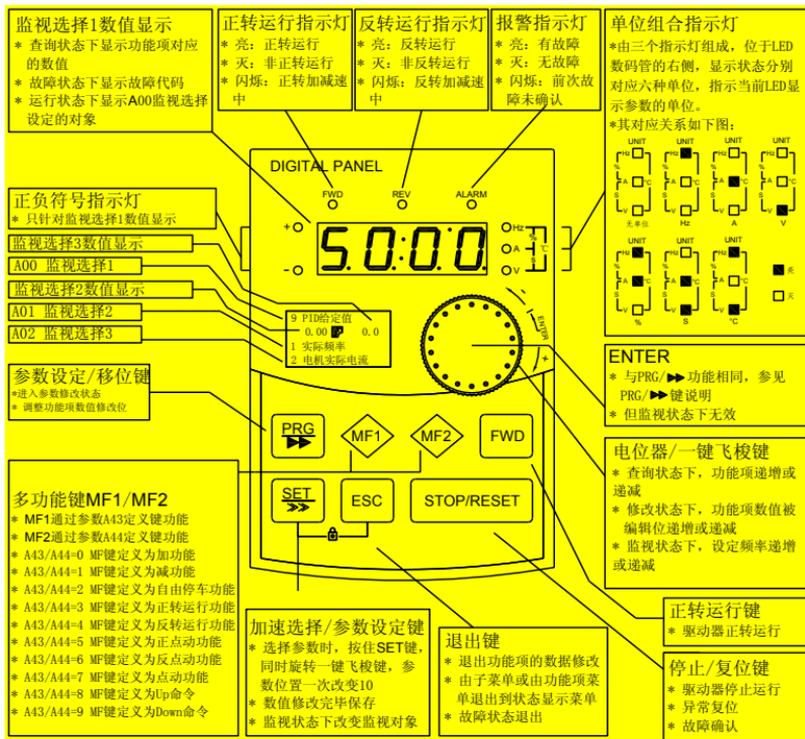
3-1 操作键盘

3-1-1 JP6E8600 键盘各部分名称及功能说明(标配)

第三章



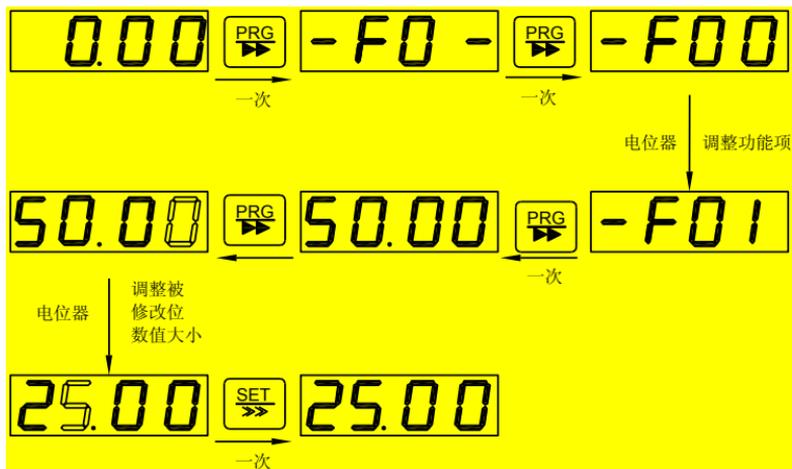
3-1-3 JP6C8000 键盘各部分名称及功能说明(选配)



3-2 参数设定举例

3-2-1 F01 键盘给定频率 由 50.00Hz 设成 25.00Hz。

1. 在监视状态下，按  键进入参数组查询状态；
2. 通过电位器切换到 F00-63 基本功能组；
3. 按  键，进入 F00-63 基本功能组参数查询状态；
4. 通过电位器切换到 F01 键盘给定频率；
5. 按  键，进入 F01 键盘给定频率参数修改状态；
6. 通过  键，调整数值被修改位；
7. 通过电位器调整被修改位的数值大小；
8. 调整完毕，按  确定；若取消修改，按  键退出修改状态；
9. 按  键退出到上级菜单。

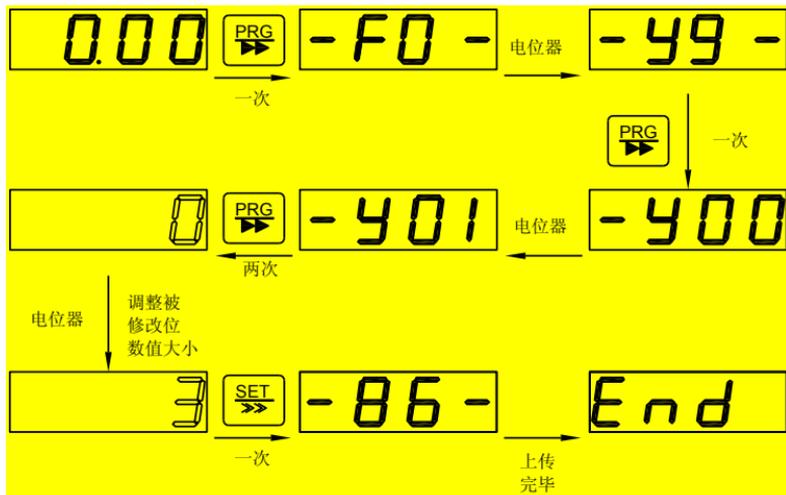


3-2-2 参数上传键盘

参数项	说明	
y01 参数上传键盘	无动作	0
	系统参数上传到键盘存储区 1	1
	系统参数上传到键盘存储区 2	2
	系统参数上传到键盘存储区 3	3
	系统参数上传到键盘存储区 4	4
	清空键盘存储区 1, 2, 3, 4	5

例：系统参数上传到键盘存储区 3。

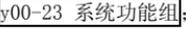
1. 在监视状态下，按 **PRG** 键进入参数组查询状态；
2. 通过 **电位器** 切换到 **y00-23 系统功能组**；
3. 按 **PRG** 键，进入 **y00-23 系统功能组** 参数查询状态；
4. 通过 **电位器** 切换到 **y01 参数上传键盘**；
5. 按 **PRG** 键，进入 **y01 参数上传键盘** 参数修改状态；
6. 通过 **电位器** 把数值调整成 3；
7. 调整完毕，按 **SET** 确定，这时 LED 将显示上传进度；若取消，按 **ESC** 键退出修改状态；
8. 按 **ESC** 键退出到上级菜单。

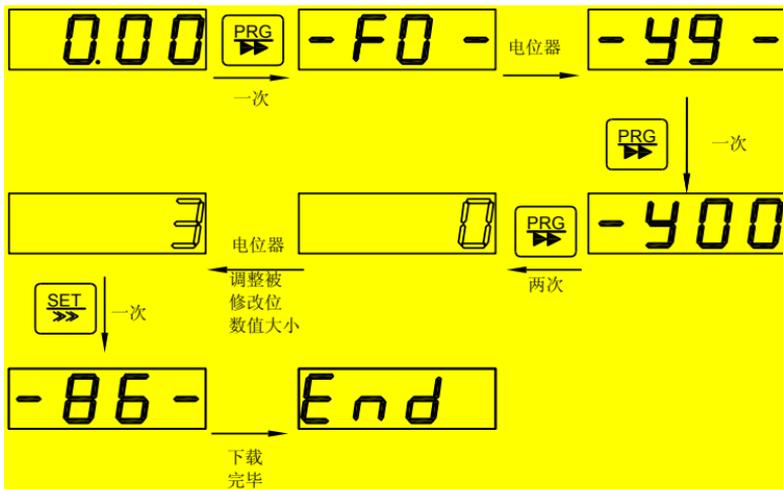


3-2-3 重置系统参数

参数项	说明	
y00 重置系统参数	无动作	0
	用键盘存储区 1 重置系统参数	1
	用键盘存储区 2 重置系统参数	2
	用键盘存储区 3 重置系统参数	3
	用键盘存储区 4 重置系统参数	4
	用出厂值重置系统参数	5

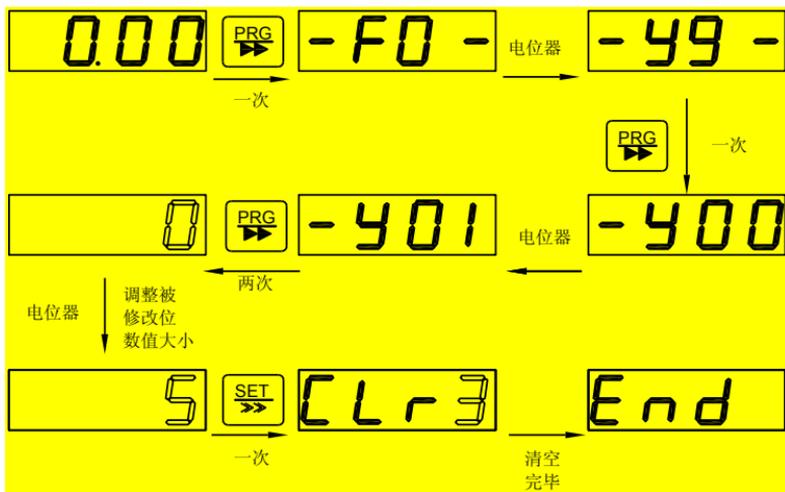
例 1: 用键盘存储区 3 重置系统参数

1. 在监视状态下, 按  键进入参数组查询状态;
2. 通过  切换到 ;
3. 按  键, 进入 ;
4. 通过  切换到 ;
5. 按  键, 进入 ;
6. 通过  把数值调整成 3;
7. 调整完毕, 按  确定, 这时 LED 将显示下载进度; 若取消, 按  键退出修改状态;
8. 按  键退出到上级菜单。



例2 清空键盘存储区 1, 2, 3, 4。

1. 在监视状态下，按 **PRG** 键进入参数组查询状态；
2. 通过 **电位器** 切换到 **y00-23 系统功能组**；
3. 按 **PRG** 键，进入 **y00-23 系统功能组** 参数查询状态；
4. 通过 **电位器** 切换到 **y01 参数上传键盘**；
5. 按 **PRG** 键，进入 **y01 参数上传键盘** 参数修改状态；
6. 通过 **电位器** 把数值调整成 5；
7. 调整完毕，按 **SET** 确定，这时 LED 将显示清空键盘存储区的进度；若取消，按 **ESC** 键退出修改状态；
8. 按 **ESC** 键退出到上级菜单。



3-2-4 F02 频率给定主给方式设成 4 键盘电位器给定

1. 在监视状态下，可以通过 **电位器** 调整设定频率大小，电位器的分辨率为 0.05Hz。
2. 设定频率的可设定范围与以下参数有关：

参数项	说明
F12 最大频率	变频器调速所允许输出的最大频率 设定范围：10.00~320.00Hz
A45 键盘电位器设定 X1	键盘电位器设定值的起点 设定范围：0~100%
A46 键盘电位器设定 X2	键盘电位器设定值的终点 设定范围：0~100%
A47 键盘电位器设定值	显示电位器的设定值，范围：A45~A46 也可直接设定，设定范围：A45~A46
A48 键盘电位器设定 X1 对应值 Y1	键盘电位器设定值的起点对应值 设定范围：-100~+100%
A49 键盘电位器设定 X2 对应值 Y2	键盘电位器设定值的终点对应值 设定范围：-100~+100%
S00 设定频率	显示当前设定频率大小，通过电位器设定 设定范围：F12*A48~F12*A49

例：

F12=50.00Hz，A45=0%，A46=100%，A47 显示电位器设定值为 0%~100% 之间的某一数值，数值大小可通过电位器调整。

- (1) 当 A48=0%，A49=+100% 时，**S00 设定频率** 范围在 0.00Hz~50.00Hz 之间。
- (2) 当 A48=0%，A49=+50% 时，**S00 设定频率** 范围在 0.00Hz~25.00Hz 之间。
- (3) 当 A48=-100%，A49=+100% 时，**S00 设定频率** 范围在 -50.00Hz~50.00Hz 之间。

备注：要求电机在 -50.00~0Hz 时实现反转，则还需要设定 **F45 十位 电机正反转** 为 **L** **命令优先级：模拟量给定正负值**，关于 F45 详细说明参见 F45 参数说明。

3-2-5 F02 频率给定主给方式设成 2 AI2 外部类比给定。

1. 在任何状态下，可以通过外部模拟量输入端子 AI2 调整设定频率大小，分辨率为 0.01Hz。
2. 设定频率的可设定范围与以下参数有关。

参数项	说明
F12 最大频率	变频器调速所允许输出的最大频率 设定范围：10.00~320.00Hz
o02 AI2 输入 X1	键盘电位器设定值的起点 设定范围：0~100%
o03 AI2 输入 X2	键盘电位器设定值的终点 设定范围：0~100%
o08 AI2 输入 X1 对应 Y1	键盘电位器设定值的起点对应值 设定范围：-100%~+100%
o09 AI2 输入 X2 对应 Y2	键盘电位器设定值的终点对应值 设定范围：-100%~+100%
S00 设定频率	显示当前设定频率大小，通过外部模拟量输入端子 AI2 调整 设定范围： $F12 * o08 \sim F12 * o09$

例：

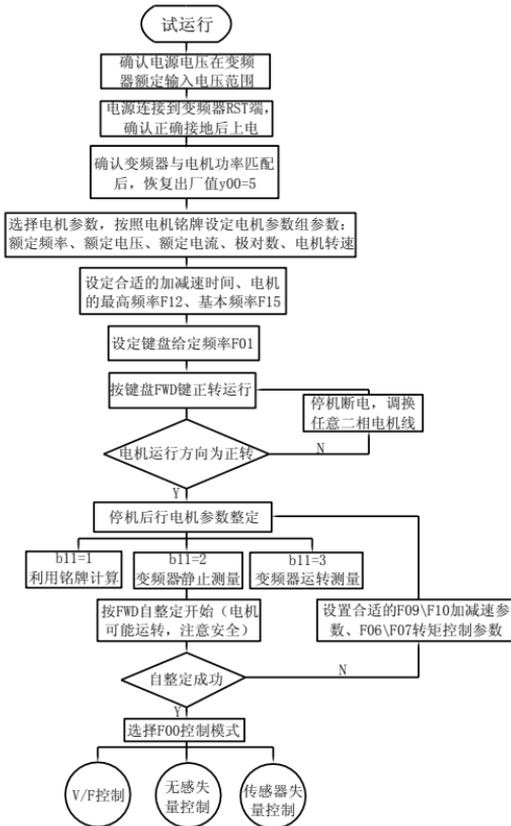
F12=50.00Hz, o00=0%, o01=100%，

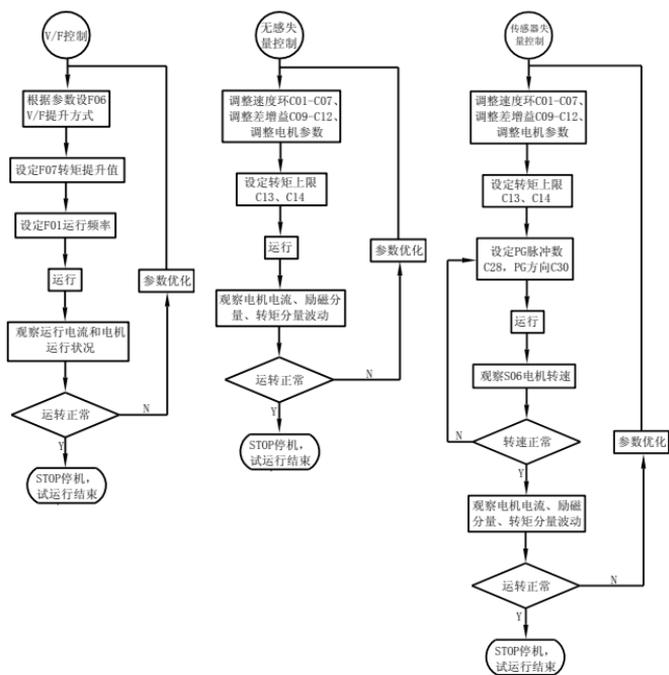
- (1) 当 o08=0%，o09=+100%时，S00 设定频率范围在 0.00Hz~50.00Hz 之间。
- (2) 当 o08=0%，o09=+50%时，S00 设定频率范围在 0.00Hz~25.00Hz 之间。
- (3) 当 o08=-100%，o09=+100%时，S00 设定频率范围在-50.00Hz~50.00Hz 之间。

备注：要求电机在-50.00~0Hz 时实现反转，则还需要设定 F45 十位 电机正反转为 1
命令优先级：模拟量给定正负值，关于 F45 详细说明参见 F45 参数说明。

第四章 试运行

1. 试运行时如有故障发生，请对照 6-1 异常及对策分析处理，排除故障。
2. 变频器有很强的参数自适应能力，一般情况 $b11=1$ 利用铭牌计算电机参数，在此基础上，手动略微调整，即可得到高性能矢量控制。
3. 只有在电机完全脱开负载的情况下，才可以设定 $b11=3$ 电机旋转测量。
4. 电机参数测量结束前，变频器随时有可能输出电压，请注意安全。





第五章 功能参数说明

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。
更改限定是指运行期间是否可调整。
*斜体*⁰⁰⁰⁰表示 PI8600 通用型无此功能。

5-1 菜单分组

代码	描述/键盘显示	功能描述	参数组号	参照页
S	监视功能组	监视频率，电流等 16 种监视对象	0B	19
F	基本功能组	频率设定，控制方式，加减速时间等	00	20
A	用户功能组	监视，保护，通信功能设定	01	33
o	IO 功能组	模拟，数字量输入，输出功能	02	44
H	多段速度 PLC 组	多段速度设定，PLC 运行	03	62
U	V/F 参数组	用户自定义 V/F 曲线	04	69
P	PID 功能组	内置 PID 参数设定	05	70
E	扩展功能组	恒压供水等功能参数设定	06	73
C	速度环参数组	电流环，速度环，PG 参数	07	78
b	电机参数组	电机参数设定	08	82
y	系统功能组	参数复位，故障查询，产品信息，参数保护	09	84

5-2 监视功能组：S00-S15(寄存器地址 0x0B00-0x0B0F)

代码	描述/键盘显示	设定范围	单位	出厂设定	更改限制
S00	设定频率	变频器当前的实际设定频率	Hz	-	否
S01	实际频率	变频器当前的实际输出频率	Hz	-	否
S02	电机实际电流	电机实际电流的有效值	A	-	否
S03	电机电流百分比	电机实际电流和额定电流的百分比	%	-	否
S04	直流母线电压	直流母线电压的检测值	V	-	否
S05	变频器输出电压	变频器的实际输出电压	V	-	否
S06	电机实际转速	电机实际运行速度	-	-	否
<p>运行状态下，电机实际转速=60*实际输出频率*转速监视增益/电机电极对数。 例如：实际输出频率 50.00Hz，转速监视增益 A35=100.0%，电机电极对数 b03/b16=2，则电机实际转速=1500rpm。 停止状态下，根据残压检测电机转速，刷新速度为 500ms。 电机实际转速=60*残压频率*转速监视增益/电机电极对数。</p>					

第五章 功能参数说明

最大显示电机实际转速 9999rpm。					
S07	累计运行时间	变频器每次运行时间的累计和	小时	-	否
变频器有输出时，变频器开始累计运行时间。 累计运行时间可以通过 A33 选择开机后自动清零或者开机后继续累加。 累计运行时间的单位可以通过参数 A34 更改，可以选择以小时或天为单位。					
S08	IGBT 温度℃	检测到的变频器内 IGBT 的温度	℃	-	否
S09	PID 给定值	PID 调节运行时的给定值百分比	%	-	否
S10	PID 反馈值	PID 调节运行时的反馈值百分比	%	-	否
S11	电机输出功率	电机实际输出功率百分比	%	-	否
电机输出功率=电机实际输出功率*A36 电机输出功率调整 最大显示输出功率 2999.9。					
S12	励磁分量给定值	电机给定励磁分量百分比	%	-	否
S13	励磁分量实际值	电机实际励磁分量百分比	%	-	否
S14	转矩分量给定值	电机给定转矩分量百分比	%	-	否
S15	转矩分量实际值	电机实际转矩分量百分比	%	-	否

5-3 基本功能组：F00-F50(寄存器地址 0x0000-0x0032)

代码	描述/键盘显示	设定范围		单位	出厂设定	更改限制
F00	控制模式	V/F 控制	0	-	0	否
		无传感器矢量控制	1			
		传感器反馈闭环矢量控制	2			
控制模式的选择，可设置为 0~2。 0: V/F 控制 对电机参数不敏感，可用作电源；对于电机控制，采用矢量控制和 V/F 控制相结合的控制策略，适当调整电机参数，可得到高性能控制效果；适合一台变频器驱动一台电机的场合；适合一台变频器驱动多台电机的场合；适合将变频器作为变频电源设备。 1: 无传感器矢量控制 高性能的无速度传感器矢量控制；需要设定合适的电机参数或者对电机进行参数整定；真正实现了交流电机解耦，使运行控制直流电机化。 2: 传感器反馈闭环矢量控制 适合速度控制精度要求高的场合，需要在变频器上加装 PG 卡和和在电机或机械设备轴端安装脉冲编码器。						
F01	键盘设定频率	下限频率~上限频率		Hz	50.00	是
键盘给定的运行频率，可以是下限频率到上限频率之间的任意一个频率。 F02/F03 设为 0 时，参与设定频率计算。						
F02	频率主设方式	键盘设定频率或 RS485	0	-	0	是
		A11 外部类比给定 ⁰⁰⁰⁰	1			
		A12 外部类比给定	2			

		AI3 外部类比给定	3			
		键盘电位器给定	4			
		多段数字电压给定	5			
		数字脉冲设定	6			
<p>变频器的运行频率主设方式:</p> <p>0: 键盘设定频率或 RS485 修改 F01 键盘设定频率 多段数字电压端子有效切换后,更改 F01 键盘给定值。</p> <p>1: AI1 外部类比给定</p> <p>2: AI2 外部类比给定</p> <p>3: AI3 外部类比给定 外部模拟量类比给定 0~+10V, 0~+20mA。详细介绍参见 o 组参数。</p> <p>4: 键盘电位器给定 键盘电位器给定, 键盘电位器给定值的起点和终点对应值, 可以为正作用和负作用。详细介绍参见 A 组参数。</p> <p>5: 多段数字电压给定 将 o36~o46 的 IO 输入端子功能设成 11, 12, 13, 切换 H47~H54 的多段数字电压给定值, 100%对应最大频率。</p> <p>6: 数字脉冲设定 数字脉冲输入的频率对应设定频率, 详细介绍参见 o52 参数。 脉冲输入端子和 DI6 端子复用, 使用数字脉冲输入后, o43 应设为 0, 否则设置的功能将生效, 脉冲输入状态在 o58 可以观测, 仅限于低速脉冲。 可以通过 o36~o46 的 IO 输入端子设置成 14, 15, 16 进行设定来源切换。</p>						
F03	频率辅设方式	键盘设定频率或 RS485	0	-	0	是
		AI1 外部类比给定 ⁵⁰⁰⁰	1			
		AI2 外部类比给定	2			
		AI3 外部类比给定	3			
		键盘电位器给定	4			
		多段数字电压给定	5			
		数字脉冲设定	6			
		PID 调节方式	7			
<p>变频器的运行频率辅设方式:</p> <p>0: 键盘设定频率或 RS485 修改 F01 键盘设定频率 多段数字电压端子有效切换后,更改 F01 键盘给定值。</p> <p>1: AI1 外部类比给定</p> <p>2: AI2 外部类比给定 外部模拟量类比给定 0~+10V, 0~+20mA。详细介绍参见 o 组参数。</p> <p>3: AI3 外部类比给定 外部模拟量类比给定 0~+10V, 0~+20mA。详细介绍参见 o 组参数。</p> <p>4: 键盘电位器给定 键盘电位器给定, 键盘电位器给定值的起点和终点对应值, 可以为正作用和负作用。详细介绍</p>						

第五章 功能参数说明

参见 A 组参数。

5: 多段数字电压给定

将 $\text{o}36\sim\text{o}46$ 的 IO 输入端子功能设成 11, 12, 13, 切换 H47~H54 的多段数字电压给定值。100%对应最大频率。

6: 数字脉冲设定

数字脉冲输入的频率对应设定频率, 详细介绍参见 $\text{o}52$ 参数。

脉冲输入端子和 **D16** 端子复用, 使用数字脉冲输入后, $\text{o}43$ 应设为 0, 否则设置的功能将生效, 脉冲输入状态在 $\text{o}58$ 可以观测, 到仅限于低速脉冲。

7: PID 方式

与主给频率共同完成模拟量反馈闭环控制。适用于速度控制精度要求一般的场合。

给定值可以通过键盘给定, 也可以通过模拟量给定。

反馈的模拟量可以代表压力, 流量, 温度。

详细介绍参见 P 组参数。

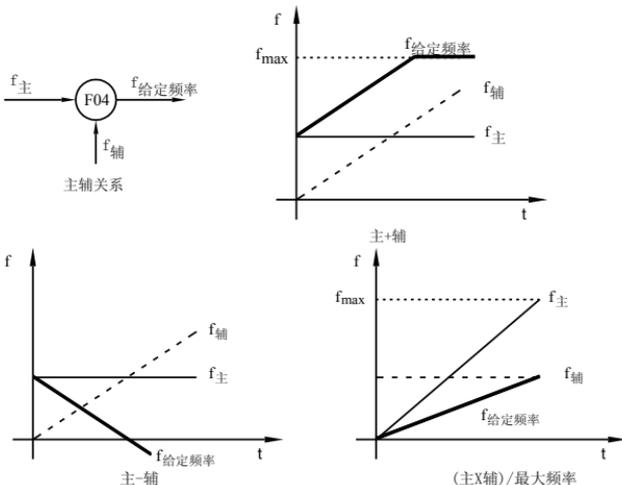
可以通过 $\text{o}36\sim\text{o}46$ 的 IO 输入端子设置成 17, 18, 19 进行设定来源切换比给定。

F04	频率给定主轴关系	主给单独控制	0	-	0	是
		辅给单独控制	1			
		主+辅	2			
		主-辅	3			
		(主×辅)/最大频率	4			
		最大值{主, 辅}	5			
		最小值{主, 辅}	6			

频率给定主轴关系:

主给定值和辅给定值可以进行加, 减, 乘, 最大值, 最小值运算。

可以通过调整 o 组参数, 协调主给定和辅给定的比例关系, 满足系统微调 and 偏置的要求。



		最大值(主、辅)		最小值(主、辅)			
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				
<p>停止和运行指令的控制方式:</p> <p>0: 键盘+RS485/CAN 控制。</p> <p>1: 键盘+端子+RS485/CAN 控制。 对端子控制, 边沿触发, 下降沿执行正转命令 FWD/反转命令 REV, 上升沿执行停止命令 STOP。</p> <p>2: RS485/CAN 控制。 此功能下键盘除自由停车功能外的运行控制无效。</p> <p>3: 端子台控制, 电平触发。 此功能下键盘除自由停车功能外的运行控制无效。</p> <p>4: 比例联动控制 选择此功能的比例联动从机会响应比例联动主机的命令运行。 选择此功能后, 也可以通过键盘, 端子, RS485 控制比例联动从机运行。 在比例联动运行过程中, 通过从机键盘, 端子, RS485 控制等控制比例联动从机停止后, 从机将不再响应比例联动主机的运行命令, 需要再次响应主机命令, 需要通过从机键盘, 端子, RS485 控制运行, 或者比例联动主机发送停止命令后, 从机才能响应运行命令。</p>							
F06	V/F 提升方式	个位	直线 V/F 曲线	0	-	0000	否
			1.2 次幂 V/F 曲线	1			
			1.7 次幂 V/F 曲线	2			
			2 次幂 V/F 曲线	3			
			自定义方式 V/F 曲线	4			
		十位	关闭自动转矩提升	0			
			自动转矩提升	1			
百位	VF 方式 0 速无输出	0					
	VF 方式 0 速保持	1					
<p>个位: V/F 提升曲线</p> <p>0 直线 V/F 曲线: 适合于普通恒转矩负载。</p> <p>1 1.2 次幂 V/F 曲线: 适当降转矩 V/F 曲线, 适合于液体负载。</p>							

第五章 功能参数说明

- 2 1.7 次幂 V/F 曲线：适当降转矩 V/F 曲线，适合于液体负载。
- 3 2 次幂 V/F 曲线：降转矩 V/F 曲线，适合于风机、水泵等离心负载。
- 4 自定义方式 V/F 曲线：可根据实际情况自定义合适的曲线。

十位：自动转矩提升方式

- 0 关闭自动转矩提升
- 1 启用自动转矩提升

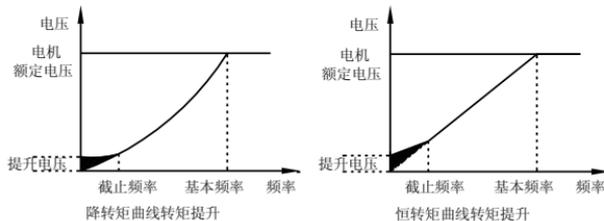
影响自动转矩提升值的参数：

- S15 转矩分量实际值
 b06/b19 电机定子电阻
 F07 转矩提升值
 自动转矩提升值=转矩分量实际值*电机定子电阻*转矩提升值

百位：VF 方式 0 速保持功能

- 0 VF 方式 0 速无输出：输出频率小于 0.5Hz 时，停止 PWM 输出，减少开关损耗。
- 1 VF 方式 0 速保持：输出频率为 0Hz 时，根据 F26 启动时直流制动电流进行 0 速保持。

F07	转矩提升值	0.0~30.0%	%	0.0	是
F08	转矩提升截止频率	0.00~最大频率	Hz	15.00	是



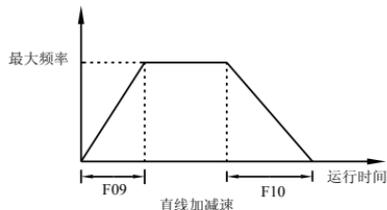
转矩提升主要用于改善无传感器 V/F 控制方式下的低频转矩特性。

转矩提升过低，电机低速无力。转矩提升过高，电机过励磁运行，变频器输出电流大，效率降低。变频器设定频率在转矩提升截至频率以下时，转矩提升有效，超过此设定频率，转矩提升无效。

F09	加速时间	0.0~3200.0	s	10.0	是
F10	减速时间	0.0~3200.0	s	10.0	是

F09 加速时间：从 0Hz 到最大频率的加速时间。

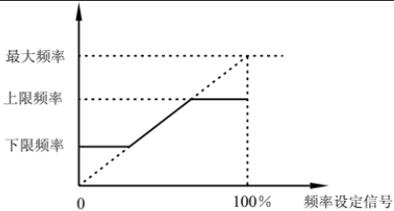
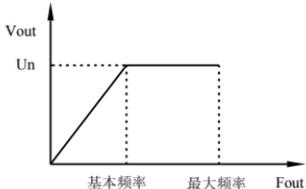
F10 减速时间：从最大频率到 0Hz 的减速时间。



F11	输出电压百分比	50~110	%	100	是
-----	---------	--------	---	-----	---

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。

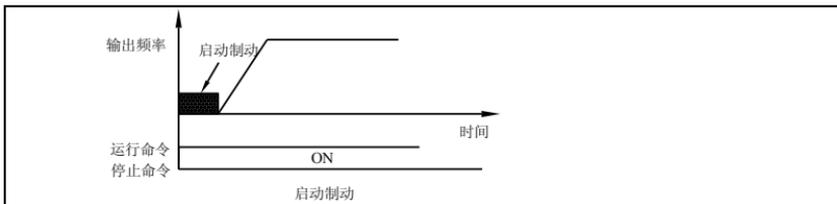
F12	最大频率	10.00~320.00	Hz	50.00	否																
变频器调速所允许输出的最大频率，也是加/减速时间设定的依据。此参数的设定，应考虑电机的调速特性及能力。																					
F13	下限频率	0.00~上限频率	Hz	0.00	否																
F14	上限频率	下限频率~最大频率	Hz	50.00	否																
 <p>F13 下限频率：输出频率的下限。 F14 上限频率：输出频率的上限。 当频率设定指令高于上限时，运转频率为上限频率；当频率设定指令低于下限频率时，运转频率为下限频率。起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。</p>																					
F15	基本频率	5.00~最大频率	Hz	50.00	否																
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：																					
																					
F16	载波频率	1.0~16.0	kHz	★	是																
<p>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。</p> <p>当低载波频率运行时，则与上述现象基本相反。</p> <p>不同的电机对载波频率的反应也不相同。最佳的载波频率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。</p> <p>本公司保留最大载波频率限制的权利。</p> <p>载波频率与马达噪声、电气干扰、开关损耗的关系如下：</p>																					
<table border="1" data-bbox="150 1142 890 1288"> <thead> <tr> <th>载波频率</th> <th>马达噪声</th> <th>电气干扰</th> <th>开关损耗</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1.0KHz</td> <td>大</td> <td>小</td> <td>小</td> </tr> <tr> <td>8.0KHz</td> <td>↓</td> <td>↓</td> <td>↓</td> </tr> <tr> <td>16.0KHz</td> <td>小</td> <td>大</td> <td>大</td> </tr> </tbody> </table>						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	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：																					

第五章 功能参数说明

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。							
F17	载波频率调整幅度	0.0~4.0		kHz	0.0	是	
F18	载波频率调整模式	个位	无自动调整	0	-	00	是
			自动调整模式	1			
		十位	自动调整模式下，固定模式	0			
			自动调整模式下，随机模式	1			
<p>F17 载波频率调整幅度 0.0~4.0kHz，实际载波频率调整后范围在 1.0~16.0kHz。</p> <p>F18 载波频率调整模式</p> <p>个位：载波频率自动调整模式</p> <p>0：无自动调整 载波频率按 F16 设置。</p> <p>1：自动调整模式 载波频率自动调整模式，可通过十位选择随机模式和固定模式。</p> <p>十位：随机调整模式</p> <p>0：自动调整模式下，固定模式 负载电流>80% 载波频率=F16-F17。 负载电流<60% 载波频率=F16+F17。</p> <p>1：自动调整模式下，随机模式 负载电流>80% 载波频率=(F16-F17)~F16 负载电流<60% 载波频率=F16~(F16+F17)。</p>							
F19	波形产生模式	异步空间矢量 PWM	0	-	0	否	
		分段同步空间矢量 PWM	1				
		两相优化空间矢量 PWM	2				
<p>PWM 波形的产生方式。</p> <p>0：异步空间矢量 PWM。</p> <p>1：分段同步空间矢量 PWM，谐波最小化。</p> <p>2：两相优化空间矢量 PWM，开关损耗最小化。</p>							
F20	S 曲线加速起始段	0.0~50.0		%	0.0	是	
F21	S 曲线加速停止段	0.0~50.0		%	0.0	是	
F22	S 曲线减速起始段	0.0~50.0		%	0.0	是	
F23	S 曲线减速停止段	0.0~50.0		%	0.0	是	
<p>1 表示输出频率的斜率从 0 增加到最大的阶段。</p> <p>2 表示输出频率的斜率恒定的阶段。</p> <p>3 表示输出频率的斜率由最大减小到 0 的阶段。</p> <p>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： 加加速度 S 特征时间=F09*F20 恒加速度 S 特征时间=F09-(F09*F20+F09*F21) 减加速度 S 特征时间=F09*F21</p>							

<p>全部加速时间=F09 加速时间 加减速速度 S 特征时间=F10*F22 恒减速度 S 特征时间=F10-(F10*F22+F10*F23) 减减速速度 S 特征时间=F10*F23 全部减速时间=F10 减速时间</p> <p>目标频率 当前频率 运行时间 S曲线加减速</p>						
F24	V/F 控制转差补偿	转差补偿功能无效	0	-	0	否
		转差补偿功能有效	1			
<p>只有在V/F控制模式下有效。</p> <p>0: 转差补偿功能无效。 1: 转差补偿功能有效。 转差补偿值通过以下参数调整, 保证负载波动和重负载下, 速度稳定。 C09 低速转差增益 C10 低速转差切换频率 C11 高速转差增益 C12 高速转差切换频率</p>						
F25	最小运行频率	0.00~最大频率	Hz	0.00	否	
<p>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”和“下限频率”关系如下:</p> <p>设定频率 下限频率 最小频率 时间 实际频率</p> <p>最小频率 < 下限频率 最小频率 > 下限频率</p>						
F26	起动时直流制动电流	0~135	%	100	是	
F27	起动制动时间	0.0~60.0	s	0.0	是	
<p>变频器起动时, 先注入直流电流, 该电流大小由起动时直流制动电流设定, 制动时间由起动制动时间设定。 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。</p>						

第五章 功能参数说明

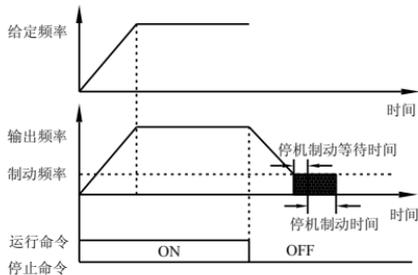


F28	停机时直流制动电流	0~135	%	100	是
F29	停机制动等待时间	0.0~60.0	s	0.0	是
F30	停机制动时间	0.0~60.0	s	0.0	是
F31	停机制动起始频率	0.00~最大频率	Hz	0.00	是

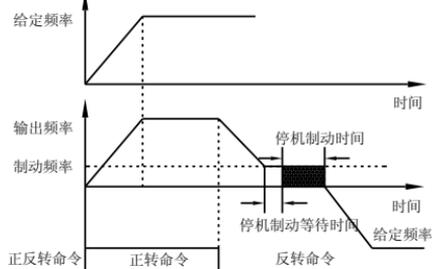
变频器在减速到停机制动起始频率时，停止输出 PWM 波形，开始注入直流电流，该电流大小由停机时直流制动电流设定，制动时间由停机制动时间设定。

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。

第五章



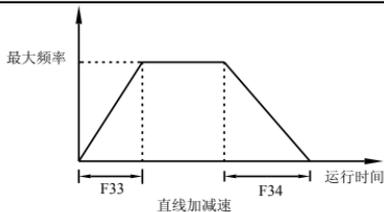
停止制动（运行→停止）



停止制动（正反转）

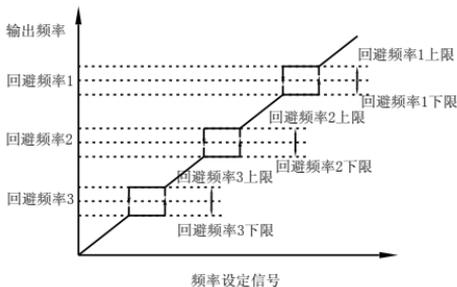
F32	停机方式设定	减速停车	-	0	否																	
		自由停车																				
<p>当变频器接收到“停止”的指令后，变频器将依此参数的设定控制电机的停止方式。</p> <p>0：减速停止方式，变频器根据参数所设定的减速时间，以设定的减速模式减速至最低频率后停止。</p> <p>1：自由停止方式，变频器接受到“停止”的指令后立即停止输出，电机依负载惯性自由运转至停止。</p>																						
F33	寸动加速时间	0.0~3200.0	s	1.0	否																	
F34	寸动减速时间	0.0~3200.0	s	1.0	否																	
F35	寸动方式设定	<table border="1"> <tr> <td rowspan="3">个位</td> <td>寸动方向：正向</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>寸动方向：反向</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>寸动方向：由主端子决定方向</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">十位</td> <td>寸动结束方式：停止运行</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>寸动结束方式：恢复寸动前状态</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">百位</td> <td>寸动结束后加减速时间：恢复寸动前的加减速时间设定</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>寸动结束后加减速时间：保持寸动时的加减速时间设定</td> <td>1</td> </tr> </table>	个位	寸动方向：正向	0	寸动方向：反向	1	寸动方向：由主端子决定方向	2	十位	寸动结束方式：停止运行	0	寸动结束方式：恢复寸动前状态	1	百位	寸动结束后加减速时间：恢复寸动前的加减速时间设定	0	寸动结束后加减速时间：保持寸动时的加减速时间设定	1	-	000	否
个位	寸动方向：正向	0																				
	寸动方向：反向	1																				
	寸动方向：由主端子决定方向	2																				
十位	寸动结束方式：停止运行	0																				
	寸动结束方式：恢复寸动前状态	1																				
百位	寸动结束后加减速时间：恢复寸动前的加减速时间设定	0																				
	寸动结束后加减速时间：保持寸动时的加减速时间设定	1																				
F36	寸动频率设定	下限频率~上限频率	Hz	6.00	是																	
<p>寸动加减速时间配置定义同一段加/减速时间。</p> <p>寸动的方向可由 F35 的个位确定，当寸动命令不包含寸动方向，寸动方向将按 F35 个位指定的方向运行。该位设成 2，寸动方向由端子或当前运行方向决定。</p> <p>寸动结束后的运行状态由 F35 的十位确定。</p> <p>寸动加减速时间可以通过 F35 的百位确定在寸动结束后是否保持。</p>																						

第五章 功能参数说明



F37	回避频率 1 下限	0.00~最大频率	Hz	0.00	是
F38	回避频率 1 上限	0.00~最大频率	Hz	0.00	是
F39	回避频率 2 下限	0.00~最大频率	Hz	0.00	是
F40	回避频率 2 上限	0.00~最大频率	Hz	0.00	是
F41	回避频率 3 下限	0.00~最大频率	Hz	0.00	是
F42	回避频率 3 上限	0.00~最大频率	Hz	0.00	是

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；

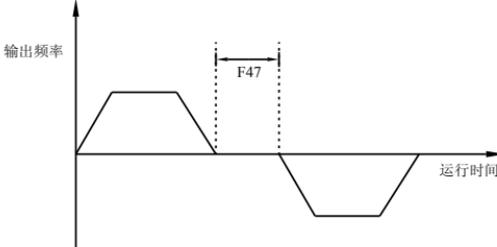


回避频率上限和回避频率下限定义回避频率范围。
在加减速过程中，变频器的输出频率可正常穿越回避频率区。

F43	预置频率	0.00~最大频率	Hz	0.00	是
F44	预置频率工作时间	0.0~60.0	s	0.0	是

变频器启动后，首先以预置频率运行，运行时间为预置频率工作时间，之后按频率给定运行。点动运行不受预置频率影响。

F45	电机运行方向	个位	命令方向：正转命令 FWD 电机正转	0	-	0000	否
			命令方向：正转命令 FWD 电机反转	1			
		十位	命令优先级：端子/键盘	0			
			命令优先级：模拟量给定 正负值	1			
		百位	反转允许：禁止反转	0			

		位	反转允许：可以反转	1			
<p>个位：用于改变电机运转方向</p> <p>0：正转命令 FWD 使电机正转</p> <p>1：正转命令 FWD 使电机反转</p> <p>十位：可以通过键盘电位器和模拟量输入的正负值控制电机正反转运行。</p> <p>0：命令优先级：端子/键盘，设定频率可以为负值，但运行方向由端子和键盘命令决定。</p> <p>1：命令优先级：模拟量给定正负值，设定频率正值命令电机正转，负值命令电机反转。</p> <p>百位：电机反转允许。对于某些生产设备，反转可能导致设备的损坏，可使用该功能禁止反转。出厂默认禁止反转。当电机的旋转方向与设备要求的方向相反时，可以交换变频器输出侧任意两端子的接线，使设备的正转与变频器定义的正转方向一致。</p> <p>0：禁止反转</p> <p>1：可以反转</p>							
F46	过 0 停止时间		0.0~60.0s	s	0		否
<p>设定该参数实现变频器从正转到反转（或从反转到正转）时，转速过零时的等待时间。</p> 							
F47	频率倍数设置	*1	0	-	0		否
		*10	1				
<p>0：设定频率显示精度为 0.01Hz，在该精度下，F12 最大频率设定范围 10.00~320.00Hz。</p> <p>1：设定频率显示精度为 0.1Hz，在该精度下，F12 最大频率设定范围 100.0~800.0Hz。</p> <p>设置该参数后，必须重新设置 F12 最大频率。</p>							
F48	加减速配置字	个位	加速时间无调整	0	-	0000	否
			<i>AI1 外部类比给定调整⁰⁰⁰⁰</i>	1			
			AI2 外部类比给定调整	2			
			AI3 外部类比给定调整	3			
		十位	键盘电位器给定调整	4			
			多段数字电压给定调整	5			
			减速时间无调整	0			
			<i>AI1 外部类比给定调整⁰⁰⁰⁰</i>	1			
			AI2 外部类比给定调整	2			
			AI3 外部类比给定调整	3			
			键盘电位器给定调整	4			

第五章 功能参数说明

			多段数字电压给定调整	5			
	百位		加速时间: *秒	0			
			加速时间: *分	1			
			加速时间: *时	2			
			加速时间: *天	3			
	千位		减速时间: *秒	0			
			减速时间: *分	1			
			减速时间: *时	2			
			减速时间: *天	3			

个位: 加速时间调整方式

0	加速时间无调整	无调整
1	AI1 外部类比给定调整 ⁸⁰⁰⁰	-
2	AI2 外部类比给定调整	实际加速时间=加速时间*AI2 给定百分比
3	AI3 外部类比给定调整	实际加速时间=加速时间*AI3 给定百分比
4	键盘电位器给定调整	实际加速时间=加速时间*键盘电位器给定百分比
5	多段数字电压给定调整	实际加速时间=加速时间*多段数字电压给定百分比

十位: 减速时间调整方式

0	加速时间无调整	无调整
1	AI1 外部类比给定调整 ⁸⁰⁰⁰	-
2	AI2 外部类比给定调整	实际加速时间=减速时间*AI2 给定百分比
3	AI3 外部类比给定调整	实际加速时间=减速时间*AI3 给定百分比
4	键盘电位器给定调整	实际加速时间=减速时间*键盘电位器给定百分比
5	多段数字电压给定调整	实际加速时间=减速时间*多段数字电压给定百分比

百位, 千位: 程序运行 0 段速度运行加减速时间的单位

加减速时间	千, 百位	表示范围 (比如 F09, F10=3200.0)
*秒	0	3200.0 秒
*分	1	3200.0 分
*时	2	3200.0 小时
*天	3	3200.0 天

F49	运行配置字	个位	运行方向: 正向	0	-	0000	否
			运行方向: 反向	1			
		十位	运行时间: *秒	0			
			运行时间: *分	1			

			运行时间: *时	2			
			运行时间: *天	3			

实际运行时间单位调整。只有在程序运行时有效。
个位: 程序运行多段速度运行时, 个位设定 0 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 0 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 0 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

十位: 程序运行 0 段速度运行时间的单位
067、o68 时间限制 1, 时间限制 2 的单位。

运行时间	十位	表示范围 (比如 H18=3200.0)
*秒	0	3200.0 秒
*分	1	3200.0 分
*时	2	3200.0 小时
*天	3	3200.0 天

F50	节能运行百分比	30~100	%	100	否
-----	---------	--------	---	-----	---

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能的目的, 此参数确定输出电压最小降低值; 如此参数设定为 100%, 则表示节能运转方式关闭。

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。

5-4 用户功能组: A00-A55(寄存器地址 0x0100-0x0137)

代码	描述/键盘显示	设定范围	单位	出厂设定	更改限制
----	---------	------	----	------	------

第五章 功能参数说明

A00	监视选择 1	参数组号	参数序号	-	0B00	是 是 是
A01	监视选择 2	千位/百位	十位/个位	-	0B01	
A02	监视选择 3	00~0B	0~63 (0x00~0x3F)	-	0B02	

代码	键盘显示	参数组号	功能描述	参数序号(16 进制输入)
S	监视功能组	0B	S	0~16 (0x00~0x10)
F	基本功能组	00	F	0~60 (0x00~0x3C)
A	用户功能组	01	A	0~56 (0x00~0x38)
o	IO 功能组	02	o	0~61 (0x00~0x3D)
H	多段速度 PLC 组	03	H	0~56 (0x00~0x38)
U	V/F 曲线组	04	U	0~16 (0x00~0x10)
P	PID 功能组	05	P	0~13 (0x00~0x0D)
E	扩展功能组	06	E	0~14 (0x00~0x0E)
C	速度环参数组	07	C	0~32 (0x00~0x20)
b	电机参数组	08	b	0~23 (0x00~0x17)
y	系统功能组	09	y	0~18 (0x00~0x12)

参数序号设置时需要 16 进制输入。

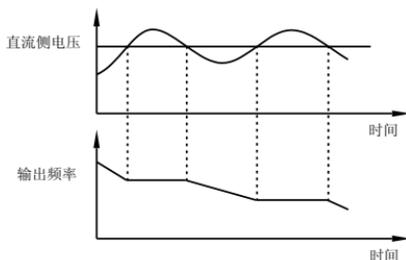
监视选择 1 首次上电时起作用，决定键盘的显示内容。

如：监视选择 1 S01 实际频率，A00=0*0B01。

监视选择 2 o57 DI1~4 端子状态，A01=0*0239。

监视选择 3 H55 多段速度状态，A02=0*0337。

A03	过电压失速保护	无	0	-	1	是
		有	1			
A04	过压失速保护电压	110%~140% (标准母线电压)		%	120	是



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电阻时此功能应设为“0”。						
A05	自动稳压功能	无	0	-	0	是
		有	1			
		有,但减速时不用	2			
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。						
A06	能耗制动选择	无	0	-	0	是
		安全式	1			
		一般式	2			
A07	滞环电压	0~10%	%	2	是	
A08	能耗制动电压	110%~140%(标准母线电压)	%	130	是	
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。						
A09	欠压水平	60%~75%(标准母线电压)	%	70	是	
定义变频器正常工作时直流侧允许的下限电压,对于部分电网较低的情况,可适当降低欠压水平,以保证变频器正常工作。 正常情况下,请保持出厂设置。						
A10	掉电追踪选择	无	0	-	0	是
		掉电追踪方式	1			
		起动追踪方式	2			
A11	掉电追踪时间	0.0~20.0	s	0.0	是	
<p>The figure contains two sets of timing diagrams. The left set, titled '掉电追踪状态' (Power Drop Tracking State), shows three waveforms: '输入电源' (Input Power) which drops to zero and then recovers; '电机转速' (Motor Speed) which drops during the power outage and then recovers; and '输出频率' (Output Frequency) which drops to zero during the outage and then recovers. A horizontal line labeled 'A11' indicates the duration of the power drop. The right set, titled '起动追踪状态' (Start Tracking State), shows three waveforms: '控制' (Control) which has a pulse labeled '变频' (V/F); '电机转速' (Motor Speed) which shows a '速度寻找' (Speed Search) period where the speed drops and then recovers; and '输出频率' (Output Frequency) which drops to zero during the speed search and then recovers.</p>						

第五章 功能参数说明

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。

如果掉电时间超过 A11 设定时间, 电源恢复后, 变频器不重新起动。

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。

设置起动追踪功能后, 掉电追踪功能有效。

A12	掉电降频点	65~100%(标准母线电压)	%	75	是
A13	掉电频率下降时间	0.1~3200.0	s	5.0	是

正确的设置该参数可以使变频器在瞬时停电时, 不会因为欠压停机。

当母线电压下降到 A12 设定的掉电降频点时, 变频器会按照 A13 的减速时间减速, 停止向负载输出功率, 通过负载回馈能量, 补偿直流电压的下降, 以维持变频器在短时间运行。

掉电频率下降时间, 实际是掉电降频过程中的减速时间。

此值过大, 负载回馈能量小, 不能补偿直流电压的下降。

此值过小, 负载回馈能量大, 补偿过量, 会引起过压故障。

A12 设为 100%时, 取消掉电降频功能。

A14	电流限幅功能	无	0	-	0	是
		有	1			
A15	限幅下降时间	0.1~3200.0	s		10.0	是
A16	限幅减速保护点	10~250	%		★	是
A17	限幅定速保护点	10~250	%		★	是

系列	电流限幅%	对应参数
F	120	A17
	130	A16
G	150	A17
	170	A16

电流限幅功能可以有效防止电机在加减速过程中或者匀速运行中负载波动引起的过电流。

此功能对 V/F 控制模式效果较好。

在电流失速保护状态, 电机的速度会降低, 不允许速度自动降低的系统不宜采用。

在运转过程中, 电机电流超过 A16 设定值后, 电机将按 A15 的减速时间, 减速运行, 直到电流低于设定值。

在运转过程中, 电机电流超过 A17 设定值后, 电机将保持该速度运行, 直到电流低于设定值。

减速电流限幅优先于定速电流限幅。

A18	输出欠相保护	无欠相保护	0	-	0	是
		警告并继续运转	1			
		警告且减速停车	2			
		警告且自由停车	3			
A19	欠相保护等级	10~100	%		30	是

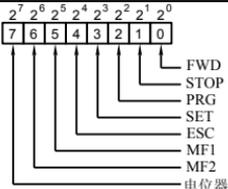
三相输出电流失衡比超过 A19 欠相保护等级时, 输出欠相保护动作, 系统显示故障 PH-0。

输出频率小于 2.00Hz 时, 无欠相保护。

欠相保护等级=最大相间电流差, 根据负载情况设定。														
A20	过转矩检出动作选择	无过转矩检出	0	-	0	是								
		警告并继续运转	1											
		警告且减速停车	2											
		警告且自由停车	3											
A21	过转矩检出等级	10~250	%	★	是									
A22	过转矩检出时间	0.0~60.0	s	0.1	是									
电机输出电流超过 A21, 过转矩检出动作, 系统显示故障 OL2。														
<table border="1"> <thead> <tr> <th>系列</th> <th>过转矩检出等级</th> <th>对应参数</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>F</td> <td>130</td> <td>A21</td> </tr> <tr> <td>G</td> <td>170</td> <td>A21</td> </tr> </tbody> </table>						系列	过转矩检出等级	对应参数	F	130	A21	G	170	A21
系列	过转矩检出等级	对应参数												
F	130	A21												
G	170	A21												
A23	电子热保护选择	否	0	-	1	是								
		是	1											
A24	电子热保护等级	120~250	%	★	是									
<p>该功能是在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升温, 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。</p> <p>0: 不选择该功能。 1: 选择该功能。</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>系列</th> <th>电子热保护等级</th> <th>对应参数</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>F</td> <td>120</td> <td>A24</td> </tr> <tr> <td>G</td> <td>150</td> <td>A24</td> </tr> </tbody> </table> <p>A24 设定电子热保护等级。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 A24 倍。</p>						系列	电子热保护等级	对应参数	F	120	A24	G	150	A24
系列	电子热保护等级	对应参数												
F	120	A24												
G	150	A24												
A25	故障重置次数	0~10	-	0	是									
<p>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。</p> <p>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。 当故障重启正常运行时间超过 36s 后, 恢复键盘显示到监控参数组。 当故障发生时间超过 10s, 则不再执行故障重置功能。</p>														
A26	故障重置时间	0.5~20.0	s	1.0	是									

第五章 功能参数说明

<p>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。</p>						
A27	风扇起动温度 ⁹⁰⁰⁰	0.0~60.0	℃	0.0	是	
<p>设定风扇起动温度。当实际温度高于此设定温度时风扇动作。 未避免风扇频繁起停，风扇停止温度=A27 风扇起动温度-1.0℃。</p>						
A28	本机通讯地址	1~128	-	8	是	
<p>本机通讯地址：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： 比例联动主机： 本机通讯地址=128， 通讯 A 口设定为比例联动主机通信口。 通讯 B 口可作为键盘接口，或 PC 上位机接口。 比例联动从机： 本机通讯地址=1~127， 通讯 A 口和通讯 B 口都可以设定为比例联动从机通信口。 具体详细内容见附录 2。</p>						
A29	波特率	波特率是 1200	0	-	4	是
		波特率是 2400	1			
		波特率是 4800	2			
		波特率是 9600	3			
		波特率是 19200	4			
		波特率是 38400	5			
<p>此参数只更改通信 A 口波特率。通信 B 口波特率固定为 19200bps。 通信 A 口使用板载键盘（出厂标配） 板载键盘默认 19200bps，请勿更改。 通信 A 口使用隔离 Rs485/Rs232 通讯卡（选配） 可根据需要更改。</p>						
A30	通信模式	8, N, 1 for RTU	0	-	0	是
		8, N, 2 for RTU	1			
		8, E, 1 for RTU	2			
		8, 0, 1 for RTU	3			
		8, E, 2 for RTU	4			
		8, 0, 2 for RTU	5			
<p>详细内容见附录。</p>						
A31	通信故障处理	无通信故障警告	0	-	0	是
		警告并继续运转	1			
		警告且减速停车	2			
		警告且自由停车	3			

A32	过时检出时间	0: 不检出	s	10	是																
		1~100: 过时检出																			
A 口或者 B 口的两次正常通讯间隔大于 A32 过时检出时间, 系统按 A31 设置进行警告。 上电后, 未进行通讯的端口不进行警告处理。																					
A33	累计时间设定	开机后自动清零	0	-	1	是															
		开机后继续累加	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。																					
A34	累计时间单位	小时	0	-	0	是															
		天	1																		
累计时间单位的设定, 仅用于显示累计运行时间。 0: 以小时为单位 显示 0~3200.0 小时。 1: 以天为单位 显示 0~3200.0 天。																					
A35	电机输出转速调整	0.1~1000.0	%	100.0	是																
用于调整电机实际运行转速的显示, 见 A00~A02 监视选择: 6 电机实际转速。 设为 100%, 对应显示单位 rpm。 调整后能显示的最大转速 9999。																					
A36	电机输出功率调整	0.1~1000.0	%	100.0	是																
用于调整电机输出功率的显示, 见 A00~A02 监视选择: 11 电机输出功率。 设为 100%, 对应显示单位%。 调整后能显示的最大输出功率 2999.9。																					
A37	键盘锁定功能选择	0~OFF	-	OFF	是																
 <p>可以通过键盘按钮 SET+ESC 激活和取消键盘锁定功能。 具体锁定那个按键由该参数相应的位决定:</p> <table border="1" data-bbox="194 1109 702 1333"> <thead> <tr> <th>设置 0~10 位</th> <th colspan="2">按键锁定状态</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">0</td> <td>0</td> <td>不锁定 FWD 按键</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>锁定 FWD 按键</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">1</td> <td>0</td> <td>不锁定 STOP 按键</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>锁定 STOP 按键</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>0</td> <td>不锁定 PRG 按键</td> </tr> </tbody> </table>						设置 0~10 位	按键锁定状态		0	0	不锁定 FWD 按键	1	锁定 FWD 按键	1	0	不锁定 STOP 按键	1	锁定 STOP 按键	2	0	不锁定 PRG 按键
设置 0~10 位	按键锁定状态																				
0	0	不锁定 FWD 按键																			
	1	锁定 FWD 按键																			
1	0	不锁定 STOP 按键																			
	1	锁定 STOP 按键																			
2	0	不锁定 PRG 按键																			

第五章 功能参数说明

		1	锁定 PRG 按键					
			3					0
		1						锁定 SET 按键
		4	0					不锁定 ESC 按键
			1					锁定 ESC 按键
		5	0					不锁定 MF1 按键
			1					锁定 MF1 按键
		6	0					不锁定 MF2 按键
1	锁定 MF2 按键							
7	0	不锁定电位器						
	1	锁定电位器						
A38	UP/DN 控制	个位	掉电保存	0	-	0000	是	
			掉电清零	1				
		十位	停机保持	0				
			有停机命令时清零	1				
			停机结束时清零	2				
		百位	单向调节	0				
			双向调节	1				
		千位	调节无效	0				
调节有效	1							
<p>个位：UP/DN 控制掉电保存状态 0：掉电保存 1：掉电清零</p> <p>十位：UP/DN 控制停机保持 0：停机保持 1：有停机命令时清零 2：停机结束时清零</p> <p>百位：UP/DN 控制调节方向 0：单向调节，单方向 0~最大频率范围内调节。 1：双向调节，双方向正反转最大频率范围内调节。</p> <p>千位：UP/DN 控制调节功能致能 0：UP/DN 功能无效 1：UP/DN 功能有效</p>								
A39	UP/DN 时间	个位	UP定速	0	-	0000	否	
			UP定次	1				
		十	DN定速	0				

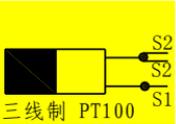
		位	DN定次	1																					
			百位	UP调整速率无调整				0																	
		<i>AI1外部类比给定调整⁸⁰⁰⁰</i>		1																					
		AI2外部类比给定调整		2																					
		AI3外部类比给定调整		3																					
		键盘电位器给定调整		4																					
		多段数字电压给定调整		5																					
		千位	DN调整速率无调整	0																					
			<i>AI1外部类比给定调整⁸⁰⁰⁰</i>	1																					
			AI2外部类比给定调整	2																					
			AI3外部类比给定调整	3																					
			键盘电位器给定调整	4																					
			多段数字电压给定调整	5																					
		个位：UP 加速模式 0：定速加速，依 A41 定速；每 200ms 增加频率 1：定次加速，依 A41 定次；每触发一次增加频率 十位：DN 减速模式 0：定速减速，依 A42 定速；每 200ms 减少频率 1：定次减速，依 A42 定次；每触发一次减少频率 百位：UP 调整速率调整方式																							
<table border="1"> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>UP 调整速率无调整</td> <td>无调整</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td><i>AI1 外部类比给定调整⁸⁰⁰⁰</i></td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>AI2 外部类比给定调整</td> <td>实际 UP 调整速率=A41*AI2 给定百分比</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>AI3 外部类比给定调整</td> <td>实际 UP 调整速率=A41*AI3 给定百分比</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>键盘电位器给定调整</td> <td>实际 UP 调整速率=A41*键盘电位器给定百分比</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>多段数字电压给定调整</td> <td>实际 UP 调整速率=A41*多段数字电压给定百分比</td> </tr> </tbody> </table>								0	UP 调整速率无调整	无调整	1	<i>AI1 外部类比给定调整⁸⁰⁰⁰</i>	-	2	AI2 外部类比给定调整	实际 UP 调整速率=A41*AI2 给定百分比	3	AI3 外部类比给定调整	实际 UP 调整速率=A41*AI3 给定百分比	4	键盘电位器给定调整	实际 UP 调整速率=A41*键盘电位器给定百分比	5	多段数字电压给定调整	实际 UP 调整速率=A41*多段数字电压给定百分比
0	UP 调整速率无调整	无调整																							
1	<i>AI1 外部类比给定调整⁸⁰⁰⁰</i>	-																							
2	AI2 外部类比给定调整	实际 UP 调整速率=A41*AI2 给定百分比																							
3	AI3 外部类比给定调整	实际 UP 调整速率=A41*AI3 给定百分比																							
4	键盘电位器给定调整	实际 UP 调整速率=A41*键盘电位器给定百分比																							
5	多段数字电压给定调整	实际 UP 调整速率=A41*多段数字电压给定百分比																							
千位：DN 调整速率调整方式																									
<table border="1"> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>加速时间无调整</td> <td>无调整</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td><i>AI1 外部类比给定调整⁸⁰⁰⁰</i></td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>AI2 外部类比给定调整</td> <td>实际 DN 调整速率=A42*AI2 给定百分比</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>AI3 外部类比给定调整</td> <td>实际 DN 调整速率=A42*AI3 给定百分比</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>键盘电位器给定调整</td> <td>实际 DN 调整速率=A42*键盘电位器给定百分比</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>多段数字电压给定调整</td> <td>实际 DN 调整速率=A42*多段数字电压给定百分比</td> </tr> </tbody> </table>								0	加速时间无调整	无调整	1	<i>AI1 外部类比给定调整⁸⁰⁰⁰</i>	-	2	AI2 外部类比给定调整	实际 DN 调整速率=A42*AI2 给定百分比	3	AI3 外部类比给定调整	实际 DN 调整速率=A42*AI3 给定百分比	4	键盘电位器给定调整	实际 DN 调整速率=A42*键盘电位器给定百分比	5	多段数字电压给定调整	实际 DN 调整速率=A42*多段数字电压给定百分比
0	加速时间无调整	无调整																							
1	<i>AI1 外部类比给定调整⁸⁰⁰⁰</i>	-																							
2	AI2 外部类比给定调整	实际 DN 调整速率=A42*AI2 给定百分比																							
3	AI3 外部类比给定调整	实际 DN 调整速率=A42*AI3 给定百分比																							
4	键盘电位器给定调整	实际 DN 调整速率=A42*键盘电位器给定百分比																							
5	多段数字电压给定调整	实际 DN 调整速率=A42*多段数字电压给定百分比																							
A40	UP/DN 调节值	-300.00~300.00	-	0.00	否																				
调整后设定频率=设定频率+UP/DN 调节值。																									

第五章 功能参数说明

A41	UP 调整速率	0.01~20.00	Hz	0.01	是
定速：每 200ms 增加频率。 定次：每触发一次增加频率。					
A42	DN 调整速率	0.01~20.00	Hz	0.01	是
定速：每 200ms 减少频率。 定次：每触发一次减少频率。					
A43	多功能键 MF1 定义	MF 键定义为加功能键	0	-	0
A44	多功能键 MF2 定义	MF 键定义为减功能键	1		
		MF 键定义为自由停车功能键	2		
		MF 键定义为 FWD 正转运行功能键	3		
		MF 键定义为 REV 反转运行功能键	4		
		MF 键定义为正点动功能键	5		
		MF 键定义为反点动功能键	6		
		MF 键定义为点动功能键	7		
		MF 键定义为 Up 功能键	8		
		MF 键定义为 Down 功能键	9		
		UP/DN 调节值清零	10		
		键盘电位器设定值清零	11		
定义键盘的用户自定义键的功能键。 0:MF 键定义为加功能键： 在监控菜单下，加功能键对 F01 键盘设定频率进行加修改。 在参数选择菜单下，加功能键调整参数选择。 在参数修改菜单下，加功能键调整参数值。 1:MF 键定义为减功能键： 在监控菜单下，减功能键对 F01 键盘设定频率进行减修改。 在参数选择菜单下，减功能键调整参数选择。 在参数修改菜单下，减功能键调整参数值。 2:MF 键定义为自由停车功能键： 监控菜单，参数选择菜单下按键有效，变频器自由停车。 自由停车后，无启动命令 1s 后，允许再次运行。 3:MF 键定义为 FWD 正转功能键： 监控菜单，参数选择菜单下按键有效，变频器正转运行。 4:MF 键定义为 REV 反转功能键： 监控菜单，参数选择菜单下按键有效，变频器反转运行。 5:MF 键定义为正点动功能键： 监控菜单，参数选择菜单下按键有效，变频器正点动运行。 6:MF 键定义为反点动功能键： 监控菜单，参数选择菜单下按键有效，变频器反点动运行。					

7:MF 键定义为点动功能键: 监控菜单, 参数选择菜单下按键有效, 变频器点动运行, 运行方向由 F35 个位设置和端子状态决定。							
8:MF 键定义为 Up 功能键: 任何时刻按键有效, 变频器 Up 控制, 控制参数由 A38~A42 决定。 UP/DN 功能有效需设置 A38 千位=1。							
9:MF 键定义为 Down 功能键: 任何时刻按键有效, 变频器 Down 控制, 控制参数由 A38~A42 决定。 UP/DN 功能有效需设置 A38 千位=1。							
10:MF 键定义为 UP/DN 调节值清零: A40 UP/DN 调节值清零, 电平触发							
11:MF 键定义为键盘电位器设定值: A47 键盘电位器设定值清零, 电平触发							
A45	键盘电位器 X1	0~100.00	%	0.00	是		
键盘电位器设定值的起点。							
A46	键盘电位器 X2	0~100.00	%	100.00	是		
键盘电位器设定值的终点。							
A47	键盘电位器设定值	0.0~100.00	%	-	是		
显示键盘电位器的设定值, 通过键盘电位器在 监控菜单 下可以修改设定值。 键盘电位器设定值可以作为频率给定类比, 设定频率=最大频率*键盘电位器设定值。 键盘电位器设定值可以作为 PID 给定值, PID 给定值=键盘电位器设定值。							
A48	键盘电位器 X1 对应值 Y1	-100.00~100.00	%	0.00	是		
A49	键盘电位器 X2 对应值 Y2	-100.00~100.00	%	100.00	是		
A50	键盘电位器控制	个位	掉电保存	0	-	0000	是
			掉电清零	1			
		十位	停机保持	0			
			有停机命令时清零	1			
			停机结束时清零	2			
		百位	保留				

第五章 功能参数说明

		千位	保留			
个位：键盘电位器掉电保存状态 0：掉电保存 1：掉电清零 十位：键盘电位器设定停机保持 0：停机保持 1：有停机命令时清零 2：停机结束时清零						
A51	电机温度调整	0.0~200.0		%	100.0	否
用于修正 A54 电机温度显示。						
A52	电机过热温度	0.0~300.0		℃	120.0	否
A53	电机过热动作	无电机过热动作	0	-	0	是
		警告并继续运转	1			
		警告且减速停车	2			
		警告且自由停车	3			
A54 电机温度显示值超过 A52 设定值后，变频器会根据 A53 电机过热动作进行警告。						
A54	电机温度显示 ⁸⁰⁰⁰	-50.0~300.0		℃	-	否
显示电机温度或其它点温度。 控制板 PT100 插座需插入选配器件 PT100 热电偶  						
A55	比例联动系数	0.10~10.00		-	1.00	是
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。 本机设定为比例联动系统中的一台比例联动从机。 F01 键盘设定频率=比例联动系数*比例联动主机 S00 设定频率						

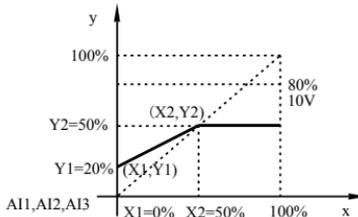
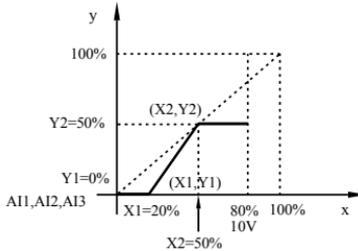
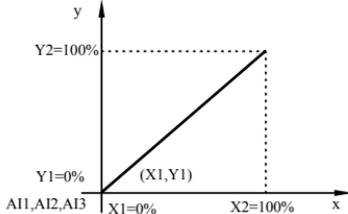
5-5 IO 功能组：o00~o68(寄存器地址 0x0200-0x0244)

代码	描述/键盘显示	设定范围	单位	出厂设定	更改限制
o00	AI1 输入 X1 ⁸⁰⁰⁰	-	-	-	-
o01	AI1 输入 X2 ⁸⁰⁰⁰	-	-	-	-
o02	AI2 输入 X1	0~100.0	%	0.0	是
o03	AI2 输入 X2	0~100.0	%	100.0	是
o04	AI3 输入 X1	0~100.0	%	0.0	是

o05	AI3 输入 X2	0~100.0	%	100.0	是
o06	AI1 输入 X1 对应值 $Y1^{200}$	-	-	-	-
o07	AI1 输入 X2 对应值 $Y2^{200}$	-	-	-	-
o08	AI2 输入 X1 对应值 Y1	-100.0~100.0	%	0.0	是
o09	AI2 输入 X2 对应值 Y2	-100.0~100.0	%	100.0	是
o10	AI3 输入 X1 对应值 Y1	-100.0~100.0	%	0.0	是
o11	AI3 输入 X2 对应值 Y2	-100.0~100.0	%	100.0	是

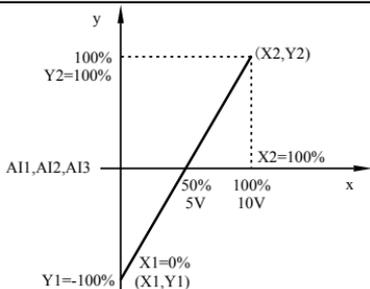
最大频率=50.00Hz 情况下:

X1=0% , Y1=0% 电位器 0V 对应设定频率: $f = \text{最大频率} * Y1 = 0.00\text{Hz}$
 X2=100%, Y2=100% 电位器 10V 对应设定频率: $f = \text{最大频率} * Y2 = 50.00\text{Hz}$



AI1,AI2,AI3
 X1=0% , Y1=-100% 电位器 0V 对应设定频率: $f = \text{最大频率} * Y1 = -50.00\text{Hz}$
 X2=100% , Y2=100% 电位器 10V 对应设定频率: $f = \text{最大频率} * Y2 = 50.00\text{Hz}$

第五章 功能参数说明



AI2, AI3 跳线分别是 JP6, JP7, 具体说明如下:

JP6



断开 0~+10V DC
短接 0~20mA DC (默认)

JP7



断开 0~+10V DC
短接 0~20mA DC (默认)

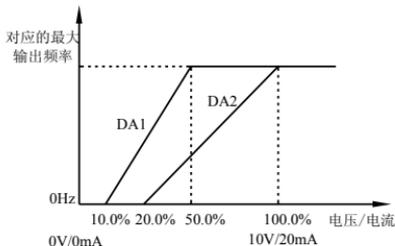
o12	AI1 输入滤波时间 ⁰⁰⁰⁰	-	-	-	-
o13	AI2 输入滤波时间	0.00~2.00	s	0.10	是
o14	AI3 输入滤波时间	0.00~2.00	s	0.10	是

模拟量信号输入的滤波时间常数, 可以是 0.00~2.00s。时间参数设定过大, 设定频率变化稳定, 但响应速度变差; 时间参数设置过小, 设定频率显示不稳定, 但响应速度变快。

o15 o16	DA1 输出端子 DA2 输出端子	不动作	0	-	-	是
		设定频率	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					
o17	DA1 输出下限调整	0.0~200.0	%	0.0	是	
o18	DA1 输出上限调整	0.0~200.0	%	100.0	是	
o19	DA2 输出下限调整	0.0~200.0	%	0.0	是	
o20	DA2 输出上限调整	0.0~200.0	%	100.0	是	

输出内容	设定值	输出信号范围定义
不动作	0	无输出
设定频率	1	0~最大频率

实际频率	2	0~最大频率
实际电流	3	0~200%, 相关参数: S03 输出电流百分比
输出电压	4	0~200%, 相关参数: b02、b15 电机额定电压
母线电压	5	0~1000VDC, 直流电压
IGBT 温度	6	0~100.0℃
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



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: o17=10.0%, o18=50.0%

如果 DA2 要求输出 4~20mA 电流, 设置参数如下: o19=20.0%, o20=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 JP1/JP2 的 DA1V/DA2V (见控制板); 当选择电流输出时, 需短接 JP1/JP2 的 DA1C/DA2C。

o21 o22 o23 o24	01 输出信号选择 1 02 输出信号选择 2 03 输出信号选择 3 04 输出信号选择 4 ⁰⁰⁰⁰	无功能	0	-	0	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			

第五章 功能参数说明

	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 频率设定 2 到达	15			
	FDT 频率水平检测	16			
	预置计数值到达	17			
	上限计数器到达	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			
	上限电流到达	30			
	下限电流到达	31			
	时间限制 1 计时到达	32			
	时间限制 2 计时到达	33			
	变频器运行准备完成	34			

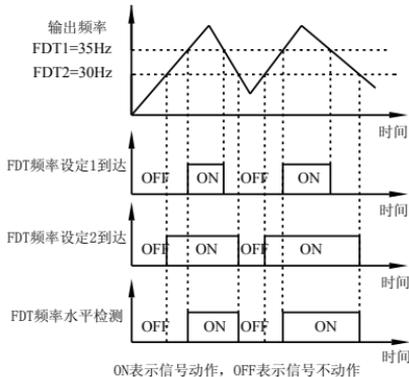
设定值	输出内容	解释说明
0	无功能	设置为 0，输出无动作，但可以用虚拟端子控制
1	故障报警	有故障发生或者故障发生后未确认状态。
2	过流检测	有过电流故障发生。
3	过载检测	有电子热保护过载故障发生。
4	过压检测	有过压故障发生。
5	欠压检测	有欠压故障发生。
6	低载检测	有低载故障发生。

7	过热检测	有过热故障发生。			
8	有命令运行状态	变频器处于有命令运行状态			
9	PID 反馈信号异常	PID 反馈信号异常			
10	电机反转状态	电机处于反转状态			
11	设定频率到达	到达设定频率			
12	上限频率到达	到达上限频率			
13	下限频率到达	到达下限频率			
14	FDT 频率设定 1 到达	到达 FDT 频率设定 1			
15	FDT 频率设定 2 到达	到达 FDT 频率设定 2			
16	FDT 频率水平检测	满足 FDT 频率水平检测条件, o29~o31			
17	预置计数值到达	当前计数值到达预置计数值			
18	上限计数值到达	当前计数值到达上限计数值			
19	程序运行一周完成	程序运行一周完成			
20	速度追踪模式检测	处于速度追踪等待状态, 保持有效等待时间 A11			
21	无命令运行状态	处于无命令运行状态			
22	变频器命令反转	变频器处于反转命令			
23	减速运行	变频器处于减速运行			
24	加速运行	变频器处于加速运行			
25	高压力到达	高到达压力			
26	低压力到达	到达低压力			
27	变频器额定电流到达	到达变频器额定电流			
28	电机额定电流到达	到达电机额定电流			
29	输入下限频率到达	当前设定频率低于下限频率			
30	上限电流到达	到达上限电流			
31	下限电流到达	到达下限电流			
32	时间限制 1 计时到达	计时动作方式详见 o65 配置			
33	时间限制 2 计时到达	计时动作方式详见 o66 配置			
34	变频器运行准备完成	变频器上电初始化结束, 可以接受运行命令			
o25	输出信号延时 1	0~32.000	s	0	是
o26	输出信号延时 2	0~32.000	s	0	是
o27	输出信号延时 3	0~32.000	s	0	是
o28	输出信号延时 4 ⁰⁰⁰	-	s	0	是
o25~o28 定义 o21~o24 输出信号动作延时时间, 单位 s。					

第五章 功能参数说明

输出信号关断动作无延时。

o29	FDT 频率设定 1	o30~最大频率	Hz	0.00	是
o30	FDT 频率设定 2	0~o29	Hz	0.00	是
o31	FDT 检测幅度	0.00~5.00	Hz	0.00	是



当输出信号选择 (o21~o24) 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 (o21~o24) 设为 15 时, 变频器输出频率到达或超过 FDT 频率设定 2 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 (o21~o24) 设为 16 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。

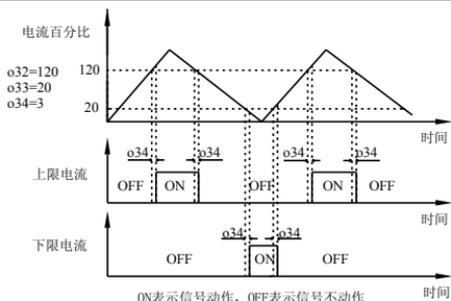
o31 频率检测幅度

该参数定义频率检测幅度, 当实际频率与检测频率的差值超过检测幅度时, 端子输出动作。

例如: 设 FDT 频率设定 1 为 35Hz, FDT 频率设定 2 为 30Hz,

频率检测幅度为 0, 则输出信号端子如上图动作:

o32	上限电流到达	o33~200%	%	120	是
o33	下限电流到达	o34~o32	%	20	是
o34	电流检测幅度	0~o33	%	3	是



当输出信号选择 (o21~o24) 设为 30 时, 变频器输出电流到达或超过 o32+o34 时, 相应输出信号端子动作; 变频器输出电流低于 o32-o34 时, 相应输出信号端子不动作。

当输出信号选择 (o21~o24) 设为 31 时, 变频器输出电流到达或低于 o33-o34 时, 相应输出信号端子动作; 变频器输出电流高于 o33+o34 时, 相应输出信号端子不动作。

o34 定义电流检测幅度, 当实际电流与检测电流的差值超过检测幅度时, 端子输出动作。

o35	端子控制模式	个位	二线制运行控制 1	0	-	0000	否
			二线制运行控制 2	1			
			三线制运行控制 1	2			
			三线制运行控制 2	3			
			单触发运行控制 1	4			
			单触发运行控制 2	5			
		十位	上电时端子运行命令无效	0			
			上电时端子运行命令有效	1			

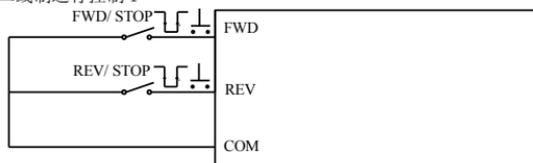
该参数设定端子运行控制模式。

个位设定端子运行控制模式:

表格中电平极性为 o47 默认极性, 低电平有效或下降沿有效。并且端子为漏源集驱动方式。X 表示可以为高电平或低电平, 上升沿或下降沿。

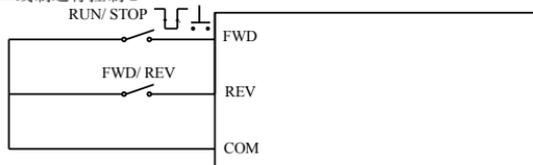
运行控制方式	键盘运行控制	运行优先级	方向优先级
边沿触发	有效	相同	相同
电平触发	无效	运行优先	正转优先

0: 二线制运行控制 1



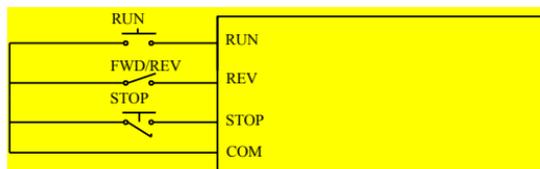
F05=1 或 F05=4		F05=3		命令
FWD	REV	FWD	REV	
下降沿	X	低电平	X	正转 FWD
X	下降沿	高电平	低电平	反转 REV
上升沿	上升沿	高电平	高电平	停止 STOP

1: 二线制运行控制 2



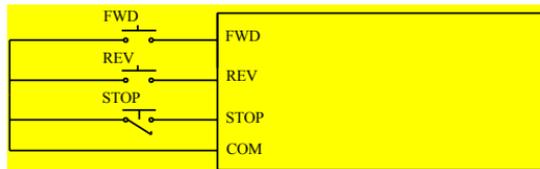
F05=1 或 F05=4		F05=3		命令
FWD	REV	FWD	REV	
下降沿	下降沿	低电平	低电平	正转 FWD
下降沿	上升沿	低电平	高电平	反转 REV
上升沿	X	高电平	X	停止 STOP

2: 三线制运行控制 1



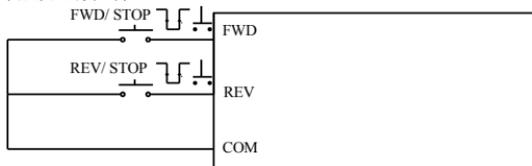
F05=1 :	F05=3:	F05=4	命令
FWD	REV	STOP	
下降沿	低电平	低电平	正转 FWD
下降沿	高电平	低电平	反转 REV
X	X	高电平	停止 STOP

3: 三线制运行控制 2



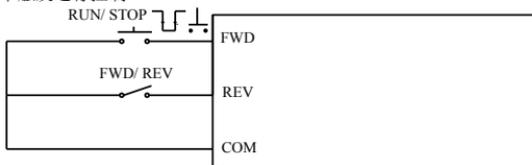
F05=1 :	F05=3:	F05=4	命令
FWD	REV	STOP	
下降沿	X	低电平	正转 FWD
X	下降沿	低电平	反转 REV
X	X	高电平	停止 STOP

4: 单触发运行控制 1



F05=1; F05=4;F05=3		命令	当前状态
FWD	REV		
	X	正转 FWD	停止 STOP
保持		反转 REV	停止 STOP
	X	停止 STOP	正转 FWD
保持		反转 REV	正转 FWD
	X	正转 FWD	反转 REV
保持		停止 STOP	反转 REV

5: 单触发运行控制 2



F05=1; F05=4; F05=3		命令	当前状态
FWD	REV		
	低电平	正转 FWD	停止 STOP
	高电平	反转 REV	停止 STOP
	X	停止 STOP	正转 FWD
	X	停止 STOP	反转 REV

十位设定上电时端子状态。

上电时端子状态处在有效状态，变频器会立即运行，有些情况不允许此类情况发生。

设置上电时端子运行命令无效，则在上电后要通过端子设定无效状态 3s 后，才可运行。

o36	(DI1)输入端子功能选择	无功能	0	-	0	是
o37	(DI2)输入端子功能选择	正转命令FWD	1	-	0	是
o38	(DI3)输入端子功能选择	反转命令REV	2	-	0	是
o39	(DI4)输入端子功能选择	三线式运行STOP	3	-	0	是
o40	(DI5)输入端子功能选择	多段速指令1	4	-	0	是
o41	(DI6)输入端子功能选择	多段速指令2	5	-	0	是
o42	(DI7)输入端子功能选择 ⁰⁰⁰	多段速指令3	6	-	0	是
o43	(DI8)输入端子功能选择 ⁰⁰⁰	多段速指令4	7	-	0	是
o44	(AI1)输入端子功能选择 ⁰⁰⁰					

第五章 功能参数说明

o45 o46	(AI2)输入端子功能选择 (AI3)输入端子功能选择	多段加速度指令1	8	-	0	是
		多段加速度指令2	9	-	0	
		多段加速度指令3	10			
		多段数字电压1	11			
		多段数字电压2	12			
		多段数字电压3	13			
		频率给定主给方式一	14			
		频率给定主给方式二	15			
		频率给定主给方式三	16			
		频率给定辅给方式一	17			
		频率给定辅给方式二	18			
		频率给定辅给方式三	19			
		MSS定时运行一	20			
		MSS定时运行二	21			
		MSS定时运行三	22			
		运行控制模式切换一	23			
		运行控制模式切换二	24			
		运行控制模式切换三	25			
		正转转矩上限切换一	26			
		正转转矩上限切换二	27			
		正转转矩上限切换三	28			
		反转转矩上限切换一	29			
		反转转矩上限切换二	30			
		反转转矩上限切换三	31			
		转矩速度切换	32			
		故障复归指令	33			
		FWD JOG指令	34			
		REV JOG指令	35			
		JOG指令(依F35设定)	36			
		加减速禁止指令	37			
		电机1、2切换	38			
		自由停机	39			
		Up命令	40			

		Down命令	41			
		自动程序运转功能取消	42			
		自动程序运转暂停	43			
		程序运行起动模式	44			
		程序运行停止模式	45			
		脉冲计数器清除	46			
		脉冲计数输入	47			
		预置计数值装载	48			
		上限计数值装载	49			
		外部故障信号输入	50			
		1号泵软起动	51			
		1号泵停止	52			
		2号泵软起动	53			
		2号泵停止	54			
		3号泵软起动	55			
		3号泵停止	56			
		4号泵软起动	57			
		4号泵停止	58			
		手动轮换命令	59			
		定时供水时段归零	60			
		挤出机加减速方向	61			
		挤出机加减速允许	62			
		时间限制1输入	63			
		时间限制2输入	64			
		程序运行切换下一段	65			
		UP/DN调节值清零	66			
		键盘电位器设定值清零	67			
设定值	输出内容	解释说明				
0	无功能	无功能				
1	正转命令FWD	正转命令 FWD, 可以设成边沿触发或者电平触发				
2	反转命令REV	反转命令 REV, 可以设成边沿触发或者电平触发				
3	三线式运行STOP	o35 设成三线运行时的, STOP 功能				

第五章 功能参数说明

4	多段速指令1	合成 16 段多段速度设定。详见 H 参数组
5	多段速指令2	
6	多段速指令3	
7	多段速指令4	
8	多段加速度指令1	合成 8 段加速度设定。详见 H 参数组
9	多段加速度指令2	
10	多段加速度指令3	
11	多段数字电压1	合段数字电压设定。详见 H 参数组
12	多段数字电压2	
13	多段数字电压3	
14	频率给定主给方式一	合率给定主给方式切换。详见 F 参数组
15	频率给定主给方式二	
16	频率给定主给方式三	
17	频率给定辅给方式一	合成频率给定辅给方式切换。详见 F 参数组
18	频率给定辅给方式二	
19	频率给定辅给方式三	
20	MSS定时运行一	合成 8 段运行时间设定。详见 H 参数组
21	MSS定时运行二	
22	MSS定时运行三	
23	运行控制模式切换一	合成运行控制模式切换。详见 F05 参数
24	运行控制模式切换二	
25	运行控制模式切换三	
26	正转转矩上限切换一	合成正转转矩上限切换。详见 C 参数组 C15
27	正转转矩上限切换二	
28	正转转矩上限切换三	
29	反转转矩上限切换一	合成反转转矩上限切换。详见 C 参数组 C16
30	反转转矩上限切换二	
31	反转转矩上限切换三	
32	转矩速度切换	矢量控制方式下，速度控制模式与转矩控制模式切换。 断开状态：转速控制 闭合状态：转矩控制 详见 C 参数组 C18
33	故障复归指令	边沿触发，对当前发生的故障或未确认故障确认。

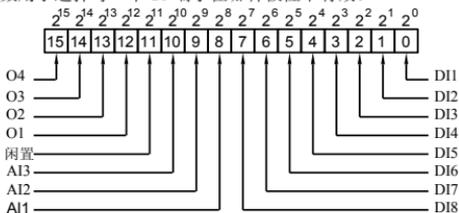
34	FWD JOG指令	电动正转运行命令
35	REV JOG指令	电动反转运行命令
36	JOG指令(依F35设定)	电动运行命令, 方向依 F35 设定方向。
37	加减速禁止指令	维持当前状态, 禁止加减速动作。
38	电机1、2切换	电机 1、2 切换 无效状态: 电机 1 有效状态: 电机 2
39	自由停机	自由停车: 自由停车后, 无启动命令 1S 后, 允许再次运行。
40	Up命令	上升命令, 详见 A38~A42
41	Down命令	下降命令, 详见 A38~A42
42	自动程序运转功能取消	取消程序运行功能
43	自动程序运转暂停	程序运行暂停
44	程序运行起动模式	程序运行启动模式
45	程序运行停止模式	程序运行停止模式
46	脉冲计数器清除	边沿触发, 变频器脉冲计数器 o53 清零
47	脉冲计数输入	边沿触发, 设为脉冲计数输入端子
48	预置计数值装载	边沿触发, 脉冲计数器 o53 装载预置计数值 o54
49	上限计数值装载	边沿触发, 脉冲计数器 o53 装载上限计数值 o55
50	外部故障信号输入	外部故障输入, 电平触发, 有效后系统报 E_Set 故障。
51	1号泵软起动	电平触发, 控制 1 号泵软起动或者停止。
52	1号泵停止	软起控制必须用两个端子控制, 停止优先。 需设置 E01 负载类型为 9, E12 1 号泵为软起控制泵。
53	2号泵软起动	电平触发, 控制 2 号泵软起动或者停止。
54	2号泵停止	软起控制必须用两个端子控制, 停止优先。 需设置 E01 负载类型为 9, E12 2 号泵为软起控制泵。
55	3号泵软起动	电平触发, 控制 3 号泵软起动或者停止。
56	3号泵停止	软起控制必须用两个端子控制, 停止优先。 需设置 E01 负载类型为 9, E12 3 号泵为软起控制泵。
57	4号泵软起动	电平触发, 控制 4 号泵软起动或者停止。
58	4号泵停止	软起控制必须用两个端子控制, 停止优先。 需设置 E01 负载类型为 9, E12 4 号泵为软起控制泵。
59	手动轮换命令	电平触发, 自动进行一次多泵恒压供水轮换。
60	定时供水时段归零	电平触发, 定时供水时段归零, 用于校正供水时间
61	挤出机加减速方向	DIx 输入端子功能选择. 详见 o36--046

第五章 功能参数说明

62	挤出机加减速允许	DIx 输入端子功能选择. 详见 o36--046
63	时间限制1输入	DIx输入计时时间限制1, 详见o65, o67
64	时间限制2输入	DIx输入计时时间限制2, 详见o66, o68
65	程序运行切换下一段	程序运行控制中单触发切换到下一段
66	UP/DN调节值清零	A40 UP/DN调节值清零, 电平触发
67	键盘电位器设定值清零	A47 键盘电位器设定值清零, 电平触发

o47	输入输出端子极性	0000~F7FF	-	0000	是
-----	----------	-----------	---	------	---

该参数用于选择每一个 I/O 端子在哪种极性下有效。



0~10 位	输入端子极性	12~15 位	输出端子极性
0	低电平有效 (闭合)	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)	1	高电平有效 (断开)
	上升沿有效, 下降沿无效		

o48	输入端子响应时间 0	0.001~30.000	s	0.005	是
-----	------------	--------------	---	-------	---

o49	输入端子响应时间 1	0.001~30.000	s	0.005	是
-----	------------	--------------	---	-------	---

o48, o49 定义输入端子的响应时间, 输入通过 o50 选择对应端子的响应时间

o50	输入端子响应时间选择	0~07FF	-	0	是
-----	------------	--------	---	---	---

o48, o49 定义输入端子的响应时间, 输入通过 o50 选择对应端子的响应时间。

输入端子响应延时时间对闭合和断开动作都有效。

该参数用于选择每一个端子的输入响应时间。

设置 0~10 位	输入端子极性
0	o48 输入端子响应时间 0
1	o49 输入端子响应时间 1

o51	计数器配置	个位	循环计数运行	0	-	0	是				
			单循环计数运行	1							
		十位	到达上限计数值后重新装载	0							
			到达上限计数值后清零	1							
		百位	上电后重新装载	0							
			上电后清零	1							
			上电后保持原计数状态	2							
		千位	计数周期	0							
			输出信号有效时间20ms	1							
			输出信号有效时间100ms	2							
输出信号有效时间500ms	3										
个位：控制计数模式 0：循环计数，到达上限计数值后，输出到达脉冲（输出端子设定） 1：单循环计数，到达上限计数值后，输出到达脉冲，停止运行。 十位：循环模式下到达上限计数值后动作 0：重新装载 1：清零 百位：定义上电后计数器的状态 0：上电后重新装载 1：上电后清零 2：上电后保持原计数状态 千位：定义 o21~o24 设置为预置计数值到达或上限计数值到达输出信号的延时时间 0：计数周期，在到达该计数值时，保持输出状态有效，直到计数值变化。 1：输出信号有效时间 10ms，在到达该计数值时，固定保持输出状态有效 10ms。 2：输出信号有效时间 100ms，在到达该计数值时，固定保持输出状态有效 100ms。 3：输出信号有效时间 500ms，在到达该计数值时，固定保持输出状态有效 500ms。											
o52	最大脉冲输入频率	0.1~50.0	KHz	20.0	是						
该参数定义类比设定频率的最大脉冲输入频率。 该输入信号频率较高，只能通过多功能输入端子 D16 作脉冲输入端子。 最大输入脉冲频率对应它所类比的模拟量最大输入上限。 脉冲输入类比设定频率时，最大输入脉冲频率 o52 对应最大输出频率 F12。 脉冲输入频率 f_pulse 对应的设定频率 f_set 的计算公式： $f_set = f_pulse / o52 * F12$ 。 脉冲输入类比模拟量给定时，最大输入脉冲频率 o52 对应 100.0%。 脉冲输入频率 f_pulse 对应的模拟量类比 p_set 的计算公式： $p_set = f_pulse / o52 * 100.0\%$ 。											

第五章 功能参数说明

o53	当前计数器状态	0~9999	-	0	是
o54	预置计数值给定	0~o55	-	0	是
o55	上限计数值给定	o54~9999	-	9999	是

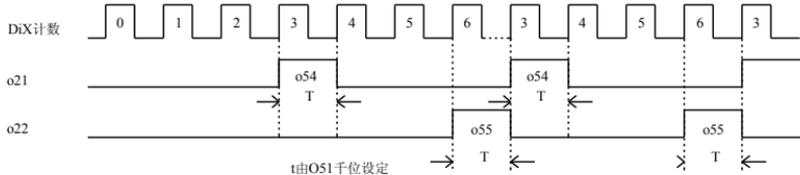
当端子输入的脉冲信号计数满足预设条件后，Yi 端子上输出相应指示。

1、DiX (X=1~6) 端子设置为“脉冲计数输入”；并设置 o54、o55。

DiX (X=1~6) 端子设置为脉冲计数器清除，端子动作后，计数器清零。

DiX (X=1~6) 端子设置为预置计数值装载，端子动作后，计数器装载预置计数值。

DiX (X=1~6) 端子设置为上限计数值装载，端子动作后，计数器装载上限计数值。



2、o21~o24 输出信号选择:

o21 预置计数值到达，到达上限计数值后的输出信号有效时间由 o51 设定。

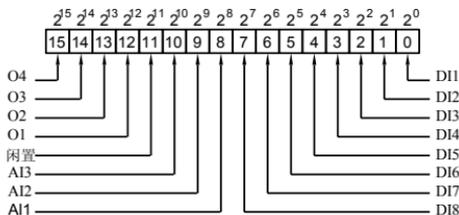
o22 上限计数值到达，到达上限计数值后的输出信号有效时间由 o51 设定。

计数器脉冲信号的频率范围为：0~100Hz。

o56	虚拟端子有效选择	0000~F7FF	-	0000	是
-----	----------	-----------	---	------	---

该参数用于选择每一个端子的虚拟端子功能是否有效。

设置 0~10 位	虚拟端子有效选择
0	实际输入端子有效
1	虚拟输入端子有效



o57	DI1~4 端子状态	0000~1111	-	-	是
o58	DI5~6 端子状态	0000~1111	-	-	是
o59	A12~3 端子状态	000~111	-	-	是
o60	O1~4 端子状态	0000~1111	-	-	是

设为实际端子有效的只可以查询端子状态。

设为虚拟端子有效的可以通过该寄存器更改端子状态

o61	SPA 脉冲输出	不动作	0	-	0	是
		设定频率	1	-	0	是

	SPB 脉冲输出	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																																				
o63	SPA 脉冲输出倍率	1~1000		-	1	是																																	
o64	SPB 脉冲输出倍率	1~1000		-	1	是																																	
<p>SPA, SPB 提供两路隔离脉冲输出信号, 可以类比多个模拟量输出信号。 SPA, SPB 可以提供高速脉冲输出功能, 通过 o61~o64 设定, 功能设定后, 变频器重新上电生效。 SPA 对应输出信号 1, 此功能选定后, o21 D01 输出动作无效。 SPB 对应输出信号 2, 此功能选定后, o22 D02 输出动作无效。 脉冲输出倍率=1 时, 输出信号范围 0~50Hz。 脉冲输出最大频率 50KHz, 最小频率 1Hz。 例如: SPA 脉冲输出选择=2 实际频率 SPA 脉冲输出倍率=10 实际输出脉冲频率=实际频率/最大频率*50Hz*10 SPB 脉冲输出选择=3 实际电流 SPB 脉冲输出倍率=20 实际输出脉冲频率=实际电流百分比/200*50Hz*2</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>输出内容</th> <th>设定值</th> <th>输出信号范围定义</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>不动作</td> <td>0</td> <td>无输出</td> </tr> <tr> <td>设定频率</td> <td>1</td> <td>0~最大频率</td> </tr> <tr> <td>实际频率</td> <td>2</td> <td>0~最大频率</td> </tr> <tr> <td>实际电流</td> <td>3</td> <td>0~200%, 相关参数: S03 输出电流百分比</td> </tr> <tr> <td>输出电压</td> <td>4</td> <td>0~200%, 相关参数: b02、b15 电机额定电压</td> </tr> <tr> <td>母线电压</td> <td>5</td> <td>0~1000VDC, 直流电压</td> </tr> <tr> <td>IGBT 温度</td> <td>6</td> <td>0~100.0℃</td> </tr> <tr> <td>输出功率</td> <td>7</td> <td>0~200%</td> </tr> <tr> <td>输出转速</td> <td>8</td> <td>0~最大转速</td> </tr> <tr> <td>转矩实际值</td> <td>9</td> <td>0~200%转矩</td> </tr> </tbody> </table>							输出内容	设定值	输出信号范围定义	不动作	0	无输出	设定频率	1	0~最大频率	实际频率	2	0~最大频率	实际电流	3	0~200%, 相关参数: S03 输出电流百分比	输出电压	4	0~200%, 相关参数: b02、b15 电机额定电压	母线电压	5	0~1000VDC, 直流电压	IGBT 温度	6	0~100.0℃	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
输出内容	设定值	输出信号范围定义																																					
不动作	0	无输出																																					
设定频率	1	0~最大频率																																					
实际频率	2	0~最大频率																																					
实际电流	3	0~200%, 相关参数: S03 输出电流百分比																																					
输出电压	4	0~200%, 相关参数: b02、b15 电机额定电压																																					
母线电压	5	0~1000VDC, 直流电压																																					
IGBT 温度	6	0~100.0℃																																					
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																																					
o65	时间限制 1 配置	个位	开机计时	0	-	0000	是																																
			运行计时	1																																			
o66	时间限制 2 配置	十位	保留	-	-	0000	是																																
			百位	保留				-																															

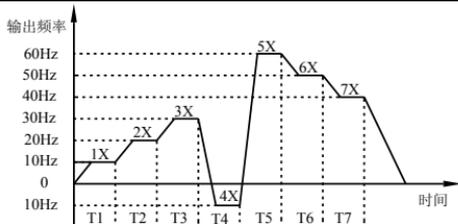
第五章 功能参数说明

		位				
		千位	保留	-		
<p>个位：计时方式 0：开机计时，在运行和停止时都进行计时。 1：运行计时，只在运行时计时。</p> <p>十位：保留 百位：保留 千位：保留</p>						
o67	时间限制 1		0.0~3200.0	s	2.0	是
o68	时间限制 2		0.0~3200.0	s	2.0	是
<p>设置时间限制 1，时间限制 2 的计时时间。 实际的时间限制在该设定的时间基础上还要乘以一个运行时间倍数，该时间倍数由时间单位设置 F49 的十位设定，见 F49 相关说明。</p>						

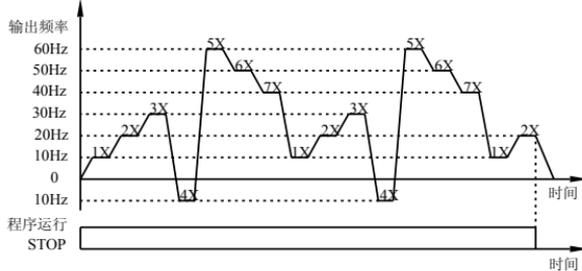
5-6 多段速度 PLC 组：H00-H55(寄存器地址 0x0300-0x0337)

代码	描述/键盘显示	设定范围		单位	出厂设定	更改限制	
H00	多段速度配置	个位	程序运行功能取消	0	-	0000	是
			程序运行功能致能	1			
		十位	方向由 H40~H46 决定	0			
			方向由键盘或端子决定	1			
		百位	加减速时间由 H26~H39 决定	0			
			加减速时间由端子决定	1			
		千位	运行时间由 H18~H25 决定	0			
			运行时间由端子决定	1			
<p>个位：程序运行功能致能 使用程序运行功能需要设定该位为 1。程序运行功能主要包括 H01=0 进行多段速度顺序控制和 H01=1 进行运行时间的端子控制。 多段速度运行只需要设置 o36~o46 相应多段速切换功能即可使用，无需设定此参数。 0：PLC 程序运行取消 1：PLC 程序运行致能</p> <p>十位：定义程序运行或多段速度运行的方向设定 0：方向由 H40~H46 决定 1：方向由键盘或端子决定</p> <p>百位：定义程序运行或多段速度运行的加减速时间设定 0：加减速时间由 H26~H39 决定 1：加减速时间由端子决定</p> <p>千位：定义程序运行的运行时间设定 0：运行时间由 H18~H25 决定 1：运行时间由端子决定</p>							

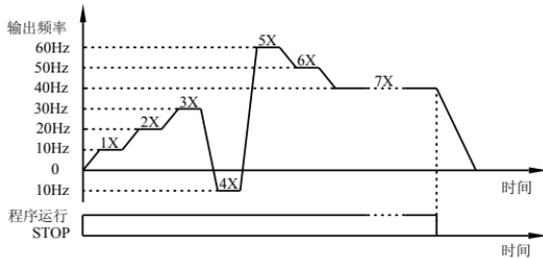
H01	程序运行配置	个位	顺序控制	0	-	0710	是
			端子控制	1			
		十位	程序运行起始段	0~15			
			程序运行结束段	0~15			
		千位	输出信号有效时间 8ms	0			
			输出信号有效时间 20ms	1			
			输出信号有效时间 100ms	2			
			输出信号有效时间 500ms	3			
<p>个位：程序运行控制方式</p> <p>0：顺序控制 自动根据程序运行起始段，结束段，程序运行时间运行。 可以使用 o36~o46 程序运行切换下一段功能，强制切换到下一段运行。</p> <p>1：端子控制 使用多段速控制端子 o36~o46 多段速指令 1, 2, 3, 4 控制程序运行段，运行时间到达后，按照第 0 段速度运行。多段速控制端子切换后，运行时间重新计算。 不使用多段速控制端子 o36~o46 多段速指令，也可以使用 o36~o46 程序运行切换下一段功能。 该端子控制为单次触发，每触发一次，程序运行段转下一段运行，运行时间重新计算。运行时间到达后，按照第 0 段速度运行。</p> <p>十位：定义程序运行的起始段。</p> <p>百位：定义程序运行的结束段。</p> <p>千位：定义程序运行输出信号的有效时间。</p>							
H02	程序运行方式	个位	单循环	0	-	0000	是
			连续循环	1			
			单循环命令运行	2			
		十位	暂停时零速运转	0			
			暂停时定段速运转	1			
		百位	以停机时段参数设置停机	0			
			以起始段设置停机	1			
			千位	以起始段速度运行			
以停机前段速度运行	1						
<p>个位：程序运行的循环方式</p> <p>0：单循环。</p> <p>1：连续循环。</p> <p>2：单循环，依第七段速度连续运行，接收到 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</p>							



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



十位: 暂停时的运行状态

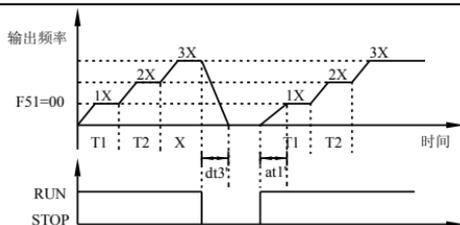
- 0: 暂停时零速运转。
- 1: 暂停时定段速运转

百位: 停机时运行段

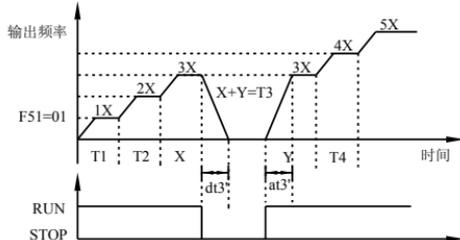
- 0: 以停机时段参数设置停机
- 1: 以起始段设置停机

千位: 启动时运行段

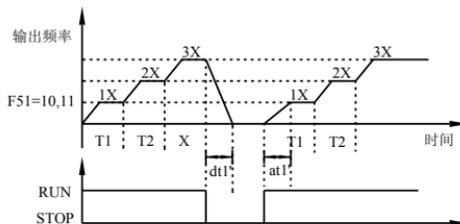
- 0: 以起始段速度运行
 - 1: 以停机前段速度运行
- 例: 百位=0 以停机时段参数设置停机
千位=0 以起始段速度运行



例：百位=0 以停机时段参数设置停机
千位=1 以停机前段速度运行



例：百位=1 以起始段设置停机
千位=1 以停机前段速度运行



注：at1'：以一段加速时间加速所用的时间；dt1'：以一段减速时间减速所用的时间；at3'：以三段加速时间加速所用的时间；dt3'：以三段减速时间减速所用的时间。

H03	1段速度设定 1X	下限频率~上限频率	Hz	3.00	是
H04	2段速度设定 2X	下限频率~上限频率	Hz	6.00	是
H05	3段速度设定 3X	下限频率~上限频率	Hz	9.00	是
H06	4段速度设定 4X	下限频率~上限频率	Hz	12.00	是
H07	5段速度设定 5X	下限频率~上限频率	Hz	15.00	是
H08	6段速度设定 6X	下限频率~上限频率	Hz	18.00	是
H09	7段速度设定 7X	下限频率~上限频率	Hz	21.00	是
H10	8段速度设定 8X	下限频率~上限频率	Hz	24.00	是
H11	9段速度设定 9X	下限频率~上限频率	Hz	27.00	是
H12	10段速度设定 10X	下限频率~上限频率	Hz	30.00	是

第五章 功能参数说明

H13	11 段速度设定 11X	下限频率~上限频率	Hz	33.00	是
H14	12 段速度设定 12X	下限频率~上限频率	Hz	36.00	是
H15	13 段速度设定 13X	下限频率~上限频率	Hz	39.00	是
H16	14 段速度设定 14X	下限频率~上限频率	Hz	42.00	是
H17	15 段速度设定 15X	下限频率~上限频率	Hz	45.00	是

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，通过端子的多端速指令 1, 2, 3, 4 与 COM 短接编码组合实现 16 段速度/加速度。

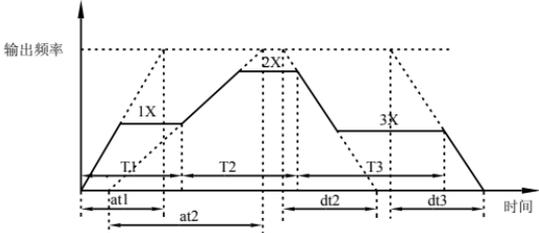
0X 速度为常规运行方式，设定源可以通过 F02, F03 等参数调整，运行时间受 H18 控制。端子台多段速度定义如下（与 COM 短接为 ON，断开为 OFF）：

速度 端子	0X	1X	2X	3X	4X	5X	6X	7X
多端速指令 1	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON
多端速指令 2	OFF	OFF	ON	ON	OFF	OFF	ON	ON
多端速指令 3	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON	ON	ON
多端速指令 4	OFF							
速度 端子	8X	9X	10X	11X	12X	13X	14X	15X
多端速指令 1	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON
多端速指令 2	OFF	OFF	ON	ON	OFF	OFF	ON	ON
多端速指令 3	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON	ON	ON
多端速指令 4	ON							

加减速时间和运行方向：

		0X-7X	8X-15X
H00 第十位	0	0X -7X 方向由参数控制	8X-15X 方向由键盘和端子控制
	1	0X -7X 方向由键盘和端子控制	
H00 第百位	0	0X -7X 加减速时间由参数控制	8X-15X 加减速时间由端子控制
	1	0X -7X 加减速时间由端子控制	
H00 第千位	0	0X -7X 运行时间由参数控制	8X-15X 运行时间由端子控制
	1	0X -7X 运行时间由端子控制	

H18	0 段运行时间 T0	0.0~3200.0	s	2.0	是
H19	1 段运行时间 T1	0.0~3200.0	s	2.0	是
H20	2 段运行时间 T2	0.0~3200.0	s	2.0	是
H21	3 段运行时间 T3	0.0~3200.0	s	2.0	是
H22	4 段运行时间 T4	0.0~3200.0	s	2.0	是
H23	5 段运行时间 T5	0.0~3200.0	s	2.0	是

H24	6段运行时间 T6	0.0~3200.0	s	2.0	是		
H25	7段运行时间 T7	0.0~3200.0	s	2.0	是		
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 H40~H46 的十位设定，见 H40~H46 相关说明。							
H26	1段加速时间 at1	0.0~3200.0	s	10.0	是		
H27	1段减速时间 dt1	0.0~3200.0	s	10.0	是		
H28	2段加速时间 at2	0.0~3200.0	s	10.0	是		
H29	2段减速时间 dt2	0.0~3200.0	s	10.0	是		
H30	3段加速时间 at3	0.0~3200.0	s	10.0	是		
H31	3段减速时间 dt3	0.0~3200.0	s	10.0	是		
H32	4段加速时间 at4	0.0~3200.0	s </td <td>10.0</td> <td>是</td>	10.0	是		
H33	4段减速时间 dt4	0.0~3200.0	s	10.0	是		
H34	5段加速时间 at5	0.0~3200.0	s	10.0	是		
H35	5段减速时间 dt5	0.0~3200.0	s	10.0	是		
H36	6段加速时间 at6	0.0~3200.0	s	10.0	是		
H37	6段减速时间 dt6	0.0~3200.0	s	10.0	是		
H38	7段加速时间 at7	0.0~3200.0	s	10.0	是		
H39	7段减速时间 dt7	0.0~3200.0	s	10.0	是		
<p>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 H40~H46 的千，百位决定，见 H40~H46 相关说明。</p> <p>多段速度加/减速时间定义如下：</p>  <p>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。</p>							
H40	1段速度配置字	个位	运行方向：正向	0	-	0000	是
H41	2段速度配置字		运行方向：反向	1	-	0000	是
H42	3段速度配置字	十位	运行时间：*秒	0	-	0000	是
H43	4段速度配置字		运行时间：*分	1	-	0000	是

第五章 功能参数说明

H44	5 段速度配置字	百位	运行时间: *时	2	-	0000	是 是 是
H45	6 段速度配置字		运行时间: *天	3	-	0000	
H46	7 段速度配置字		加速时间: *秒	0	-	0000	
			加速时间: *分	1			
			加速时间: *时	2			
			加速时间: *天	3			
			减速时间: *秒	0			
			减速时间: *分	1			
			减速时间: *时	2			
			减速时间: *天	3			
			千位				

个位: 程序运行多段速度运行时, 个位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

十位: 程序运行多段速度运行时间的单位。

运行时间	十位	表示范围 (比如 H18~H25=3200.0)
×秒	0	3200.0 秒
×分	1	3200.0 分
×时	2	3200.0 小时
×天	3	3200.0 天

百位, 千位: 程序运行多段速度运行加速时间的单位。

加速时间	千, 百位	表示范围 (比如 H26~H39=3200.0)
×秒	0	3200.0 秒
×分	1	3200.0 分
×时	2	3200.0 小时
×天	3	3200.0 天

H47	0 段数字电压给定	-100.0~100.0	%	0.0	是
H48	1 段数字电压给定	-100.0~100.0	%	10.0	是
H49	2 段数字电压给定	-100.0~100.0	%	20.0	是
H50	3 段数字电压给定	-100.0~100.0	%	30.0	是

H51	4段数字电压给定	-100.0~100.0	%	40.0	是		
H52	5段数字电压给定	-100.0~100.0	%	50.0	是		
H53	6段数字电压给定	-100.0~100.0	%	60.0	是		
H54	7段数字电压给定	-100.0~100.0	%	70.0	是		
数字电压给定功能可以类比给定频率, 通过 F02, F03 选择; 可以类比 PID 给定或者反馈, 通过 P02, P03 选择; 可以通过输入端子 o36~o46 进行切换。							
H55	多段速度状态	个位	当前速度段	0~0xF	-	-	否
		十位	当前加速度段	0~0x7			
		百位	当前运行时间段	0~0x7			
		千位	当前数字电压段	0~0x7			
<p>个位: 当前速度段 0~16段, 十六进制表示, 可由 o36~o46 进行切换。</p> <p>十位: 当前加速度段 0~7段, 十六进制表示, 可由 o36~o46 进行切换。</p> <p>百位: 当前运行时间段 0~7段, 十六进制表示, 可由 o36~o46 进行切换, 程序运行时有效。</p> <p>千位: 当前数字电压段 0~7段, 十六进制表示, 由端子 o36~o46 进行切换。</p>							

5-7 V/F 曲线组: U00-U15(寄存器地址 0x0400-0x040F)

代码	描述/键盘显示	设定范围	单位	出厂设定	更改限制
U00	V/F 设定频率 1	0.00~U02	Hz	5.00	否
<p>用户设定 V/F 曲线的第一个频率值, 与 V1 对应。</p>					
U01	V/F 设定电压 1	0~U03	%	10	否
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	U00~U04	Hz	10.00	否
用户设定 V/F 曲线的第二个频率值, 与 V2 对应。					

第五章 功能参数说明

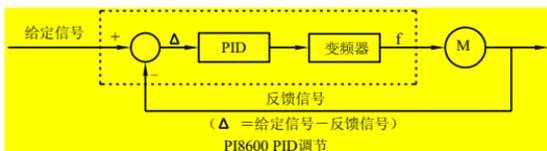
U03	V/F 设定电压 2	U01~U05	%	20	否
用户设定 V/F 曲线的第二个电压百分比, 以变频器额定输出电压 100%为参考依据, 与 F2 对应。					
U04	V/F 设定频率 3	U02~U06	Hz	15.00	否
用户设定 V/F 曲线的第三个频率值, 与 V3 对应。					
U05	V/F 设定电压 3	U03~U07	%	30	否
用户设定 V/F 曲线的第三个电压百分比, 以变频器额定输出电压 100%为参考依据, 与 F3 对应。					
U06	V/F 设定频率 4	U04~U08	Hz	20.00	否
用户设定 V/F 曲线的第四个频率值, 与 V4 对应。					
U07	V/F 设定电压 4	U05~U09	%	40	否
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	U06~U10	Hz	25.00	否
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	U07~U11	%	50	否
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	U08~U12	Hz	30.00	否
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	U09~U13	%	60	否
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	U10~U14	Hz	35.00	否
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	U11~U15	%	70	否
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	U12~最大频率	Hz	40.00	否
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	U13~100	%	80	否
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。					

5-8 PID 功能组: P00-P12(寄存器地址 0x0500-0x050C)

代码	描述/键盘显示	设定范围		单位	出厂设定	更改限制	
P00	PID 配置	个位	单向调节	0	-	0000	否
			双向调节	1			
		十位	负作用	0			
			正作用	1			

		百位	PID 故障不动作	0			
			警告继续运行	1			
			警告减速运行	2			
			警告自由停车	3			
		千位	-	-			
			-	-			

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 $\Delta > 0$, 频率上升; 当 $\Delta < 0$, 频率下降。
1: 正作用, 当 $\Delta > 0$, 频率下降; 当 $\Delta < 0$, 频率上升。

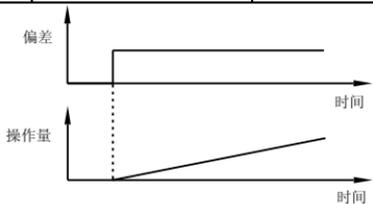
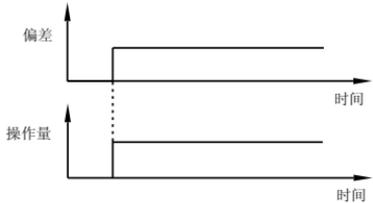
PID 异常处理:

- 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。

P01	PID 输出限制	0~100	%	100	是	
此值定义 PID 控制时输出的限制范围。						
P02	反馈信号选择	键盘设定频率或 RS485	0	-	2	是
		AI1 外部类比给定 ⁸⁰⁰⁰	1			
		AI2 外部类比给定	2			
		AI3 外部类比给定	3			
		键盘电位器给定	4			
		多段数字电压给定	5			
数字脉冲设定	6					
PID 反馈信号选择, 可以选择键盘/Rs485, 电位器, 数字电压, 数字脉冲作为反馈信号。						
P03	给定信号选择	键盘设定频率或 RS485	0	-	2	是
		AI1 外部类比给定 ⁸⁰⁰⁰	1			
		AI2 外部类比给定	2			
		AI3 外部类比给定	3			
		键盘电位器给定	4			
		多段数字电压给定	5			
数字脉冲设定	6					

第五章 功能参数说明

PID 给定信号选择, 可以选择键盘/Rs485, 电位器, 数字电压, 数字脉冲作为给定信号。

P04	键盘给定信号值	0.0~100.0	%	50.0	是
当 P03 设置为 0 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	0.002~10.000	s	0.250	是
 <p>0.002~10.000s 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 $(P01 * F12 * 12.5\%)$ 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。</p>					
P06	PID 微分时间	0.000~10.000	s	0.000	是
<p>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 $(P01 * F12 * 12.5\%)$ 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。</p>					
P07	PID 比例增益	0~1000.0	%	100.0	是
<p>0~100.0% 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 $(P01 * F12 * 12.5\%)$ 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。</p> 					
P08	PID 采样周期	0.002~10.000	s	0.010	是
<p>设定反馈信号的采样周期。 该参数设定较小则系统响应给定和反馈偏差的速度比较慢, 但控制相对稳定。 该参数设定较大则系统响应给定和反馈偏差的速度比较快, 容易产生振荡。</p>					
P09	偏差极限	0.0~20.0	%	5.0	是

<p>偏差极限影响系统的控制精度和稳定性。 当反馈信号与给定信号的偏差小于偏差极限的时, PID 不进行调节, 保持输出稳定。的时, PID 根据偏差进行 当反馈信号与给定信号的偏差大于偏差极限调节, 更新输出。</p>					
P10	PID 故障检测时间	0.0~3200.0	s	0.0	否
P11	PID 故障检测值	0.0~100.0	%	10.0	否
<p>P10 该参数设置为 0.0 表示无故障检测。 当 PID 反馈信号小于 P11 所设定的 PID 故障检测值, 持续 P10 设定的时间, 视为 PID 调节故障</p>					
P12	PID 显示范围	0.00~100.00	-	1.00	是
<p>A09 PID 给定值=PID 给定值 (%) *P12 A10 PID 反馈值=PID 反馈值 (%) *P12 如 PID 反馈 10V 对应 4.0Mpa 压力, 要在 A09, A10 显示实际值, 只需将 P12 设为 0.04。</p>					

5-9 扩展功能组: E00-E23 (寄存器地址 0x0600-0x0617)

代码	描述/键盘显示	设定范围		单位	出厂设定	更改限制
E00	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			
		皮带传送机	7			
		变频电源	8			
		恒压供水	9			
		保留	10			
		保留	11			
		转矩控制	12			
		稳压电源	13			
		恒流电源	14			
挤出机	15					
详细说明请见附录 4。						
E01	起动压力偏差	0.0~100.0	%	10.0	是	
E02	起动延时时间	0.0~3200.0	s	5.0	是	
<p>反馈压力<给定压力-起动压力偏差 连续超过 E02 起动延时时间, 变频器在停止待机状态下会重新起动。</p>						

第五章 功能参数说明

此参数用于防止变频器频繁启动停止。

E03	停机频率	0~50.00	Hz	5.00	否
E04	停机延时时间	0.0~3200.0	s	5.0	是

如果设定频率小于等于 E03 停机频率超过 E04 停机延时时间，变频器会从运行状态进入停止待机状态。

E03 参数设置越大，越容易停机，E03 参数设置为 0，表示停机频率与启动压力控制功能无效。

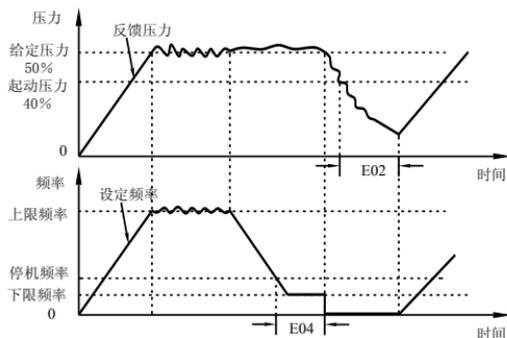
E01, E02, E03, E04 组合用于控制系统节能运行和供水系统中水压调节。

例如：

给定压力=50%

启动压力偏差 10%，启动压力=给定压力-启动压力偏差=40%

停机频率 5Hz



E05	高压力到达值	0~100.0	%	90.0	是
-----	--------	---------	---	------	---

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。

E06	低压力到达值	0~100.0	%	10.0	是
-----	--------	---------	---	------	---

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。

E07	定时供水时间	个位	定时供水	无效	0	-	0000	是
				有效	1			
		十位	压力给定	随 P03 设定	0			
				随 H47~H54	1			
百位	定时模式	循环模式	0					
		单循环	1					
千位	当前定时时间段							

个位：定时供水功能
 0 定时供水功能无效
 1 定时供水功能有效

十位：压力给定

- 0 定时恒压供水过程中的压力给定根据 PID 给定值选择 P03 设定。
- 1 定时恒压供水过程中的压力给定根据当前时间段对应的 H47~H54 数字电压给定。

百位：定时模式

0 循环模式

从起始运行开始计时运行时间到达设定的供水时间后，变频器将自动转入下一时间段设置，一个循环结束后，自动重新从第 0 段开始，循环运行。

1 单循环

从起始运行开始计时运行时间到达设定的供水时间后，变频器将自动转入下一时间段设置，一个循环结束后，变频器停止运行，等待运行命令。

千位：当前定时时间段

定时供水时间设为 0 时，取消该段定时供水时间。

当前时间段	供水时间	压力给定
0	H18	H47
1	H19	H48
2	H20	H49
3	H21	H50
4	H22	H51
5	H23	H52
6	H24	H53
7	H25	H54

E08	定时轮换间隔时间	0.0~3200.0	小时	0.0	否
-----	----------	------------	----	-----	---

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 0.0 小时，取消定时轮换功能。

当定时轮换间隔时间设定在 0.1~3200.0 之间，则稳定运行相应时间后，按先起先停原则控制泵轮换。

先起先停：减泵控制时，先停止最先启动的泵。

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。

泵轮换顺序：(E12=0x0111)

开始时状态：1 号泵工频，2 号泵变频，3 号泵停止

一次轮换后：1 号泵停止，2 号泵工频，3 号泵变频

二次轮换后：1 号泵变频，2 号泵停止，3 号泵工频

E09	电磁开关动作延时	0.000~10.000	s	0.500	是
-----	----------	--------------	---	-------	---

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。

E10	泵切换判断时间	0~9999	s	5	是
-----	---------	--------	---	---	---

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 E12 恒压供水配置进行加减泵控制。

加泵顺序 1 号泵→2 号泵→3 号泵→4 号泵

第五章 功能参数说明

减泵顺序 4号泵→1号泵→2号泵→3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

E11	恒压供水配置	个位	停机方式	全部减速停机	0	-	0000	是
				变频泵停机	1			
				自由停机	2			
				供水泵停机	3			
		十位	故障时泵状态处理	维持现状	0			
				全部泵停机	1			
		百位	轮换切换方式	变频到工频	0			
				变频到停止	1			
		千位	泵状态保持	保持状态	0			
				停机复位	1			

个位: 停机方式

0 全部减速停机: 所有泵依次减速停机。

1 变频泵停机: 变频泵停止运行, 工频运行的变频泵和软起泵保持运行。

停止工频泵, 需要利用 o36~o46 输入端子的自由停车命令或者将键盘的多功能键 MF1, MF2 设定为 2: 自由停车功能。

2 自由停机: 所有泵自由停机。

自由停车后, E11 千位泵状态保持的启停顺序复位, 按 E12 多泵配置重新排序。

3 供水泵停机: 仅参与恒压供水的泵停机, 软起泵保持工频运行。

停止软起泵, 需要利用 o36~o46 输入端子的软起泵停止命令或者将键盘的多功能键 MF1, MF2 设定为 2: 自由停车功能。

十位: 故障时泵状态处理

0 维持现状: 当变频器发生故障时, 停止当前变频泵运行, 其他工频运行的变频泵和软起泵维持现状。

故障发生时, 如遇以下故障, 则按所选故障动作进行故障处理。

12	E.PId	PID 调节故障
13	E.OHt	电机过热故障
14	E.OL2	电机过载故障
15	E.PG	PG 错误
16	E.PHo	变频器输出缺相
17	E.COa	Rs485 通讯 A 口故障
18	E.COb	Rs485 通讯 B 口故障

此功能仅适用于发生的故障允许故障时运行。对于故障时不允许运行的故障, 全部停机。

1 全部泵停机: 当变频器发生故障时, 所有泵自由停机。

百位：软起切换方式 0 变频到工频：将当前变频控制的泵升速到工频后，进行泵轮换切换或软启泵启停控制。 1 变频到停止：将当前变频控制的泵停止后，进行泵轮换切换或软启泵启停控制。 千位：泵状态保持 0 保持状态：多泵恒压供水停机后，保持当前多泵的先起先停顺序。 1 停机复位：多泵恒压供水停机后，按 E12 多泵配置重新排序多泵的先起先停顺序。							
E12	多泵配置	个位	1 号泵无效	0	-	0001	否
			1 号泵变频控制泵	1			
			1 号泵软启控制泵	2			
		十位	2 号泵无效	0			
			2 号泵变频控制泵	1			
			2 号泵软启控制泵	2			
		百位	3 号泵无效	0			
			3 号泵变频控制泵	1			
			3 号泵软启控制泵	2			
		千位	4 号泵无效	0			
			4 号泵变频控制泵	1			
			4 号泵软启控制泵	2			
多泵控制模式下，设置每个泵的控制方式。							
E13	多泵状态	个位	1 号泵停止	0	-	0000	否
			1 号泵变频运行	1			
			1 号泵工频运行	2			
		十位	2 号泵停止	0			
			2 号泵变频运行	1			
			2 号泵工频运行	2			
		百位	3 号泵停止	0			
			3 号泵变频运行	1			
			3 号泵工频运行	2			
		千位	4 号泵停止	0			
			4 号泵变频运行	1			
			4 号泵工频运行	2			
多泵控制模式下，显示每个泵的状态。							
E14	软启泵控制	个位	1 号软起泵无命令	0	-	0000	是
			1 号软起泵停止命令	1			

第五章 功能参数说明

		十位	1号软起泵起命令	2						
			2号软起泵无命令	0						
			2号软起泵停止命令	1						
		百位	2号软起泵起命令	2						
			3号软起泵无命令	0						
			3号软起泵停止命令	1						
		千位	3号软起泵起命令	2						
			4号软起泵无命令	0						
			4号软起泵停止命令	1						
							4号软起泵起命令	2		

多泵控制模式下，设置每个泵的控制方式。

E15	用户参数 0	0~9999	-	0	是
E16	用户参数 1	0~9999	-	0	是
E17	用户参数 2	0~9999	-	0	是
E18	用户参数 3	0~9999	-	0	是
E19	用户参数 4	0~9999	-	0	是
E20	用户参数 5	0~9999	-	0	是
E21	用户参数 6	0~9999	-	0	是
E22	用户参数 7	0~9999	-	0	是
E23	用户参数 8	0~9999	-	0	是

5-10 速度环参数组：C00-C31(寄存器地址 0x0700-0x071F)

代码	描述/键盘显示	设定范围	单位	出厂设定	更改限制
C00	速度环滤波时间	2~200	ms	10	是
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。					
C01	速度环低速 Ti	0.01~100.00	s	0.25	是
定义速度环低速段的积分时间。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。					
C02	速度环低速 Td	0.000~1.000	s	0.000	是
定义速度环低速段的微分时间。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。					
C03	速度环低速 P	0~150	%	100	是
定义速度环低速段的比例增益，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。						
C04	速度环低速切换频率	0.0~C08	Hz	7.00	是	
定义速度环低速切换频率，该参数与高速段切换频率对速度环PID参数进行优化。						
C05	速度环高速Ti	0.01~100.00	s	0.50	是	
定义速度环高速段的积分时间。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。						
C06	速度环高速Td	0.000~1.000	s	0.000	是	
定义速度环高速段的微分时间。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。						
C07	速度环高速P	0~150	%	75	是	
定义速度环高速段比例增益，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。						
C08	速度环高速切换频率	C04~最大频率	Hz	30.00	是	
定义速度环高速切换频率，该参数与低速段切换频率对速度环PID参数进行优化。						
C09	低速转差增益	0~200	%	100	是	
低速段转差补偿增益。						
C10	低速转差切换频率	0~C12	Hz	5.00	是	
低速段转差补偿切换频率。						
C11	高速转差增益	0~200	%	100	是	
高速段转差补偿增益。						
C12	高速转差切换频率	C10~最大频率	Hz	30.00	是	
高速段转差补偿切换频率。						
C13	正转转矩上限	0.0~300.0	%	250.0	是	
该参数为一个比值，设定为100%，对应电机额定输出转矩。 通过C15设定正转转矩给定方式 在速度控制模式下，为正转转矩上限。 在转矩控制模式下，为正转转矩设定值。						
C14	反转转矩上限	0.0~300.0	%	250.0	是	
该参数为一个比值，设定为100%，对应电机额定输出转矩。 通过C16设定反转转矩给定方式 在速度控制模式下，为反转转矩上限。 在转矩控制模式下，为反转转矩设定值。						
C15	正转转矩给定方式	键盘设定或RS485	0	-	0	是
		AI1 外部类比给定 ⁵⁰⁰⁰	1			
		AI2 外部类比给定	2			
		AI3 外部类比给定	3			

第五章 功能参数说明

		键盘电位器给定	4			
		多段数字电压给定	5			
		数字脉冲设定	6			
C16	反转转矩给定方式	键盘设定或 RS485	0	-	0	是
		<i>AI1 外部类比给定⁸⁰⁰⁰</i>	1			
		AI2 外部类比给定	2			
		AI3 外部类比给定	3			
		键盘电位器给定	4			
		多段数字电压给定	5			
		数字脉冲设定	6			
C17	转矩给定增益	0.0~300.0		%	200.0	是
<p>正转转矩给定方式、反转转矩给定方式可以分别选择键盘或 Rs485，电位器，数字电压，数字脉冲作为给定信号。</p> <p>0：键盘设定，直接通过 C13、C14 设定。</p> <p>1~6：C13 正转转矩上限=设定值百分比*C17 转矩给定增益。</p> <p>C14 反转转矩上限=设定值百分比*C17 转矩给定增益。</p> <p>比如：C15 正转转矩给定方式=4 键盘电位器给定。</p> <p>当键盘电位器给定 A47=100%，C17=200.0%，</p> <p>C13 正转转矩上限=100%*200.0%=200.0%</p>						
C18	速度/转矩控制切换	速度控制	0	-	0	是
		转矩控制	1			
<p>F00 控制方式选择无传感器矢量控制或传感器反馈闭环矢量控制时，可以通过输入端子切换速度和转矩控制，设定 I0 端子切换后，键盘设定无效，只供查询。</p>						
C19	速度上限给定方式	键盘设定或 RS485	0	-	0	是
		<i>AI1 外部类比给定⁸⁰⁰⁰</i>	1			
		AI2 外部类比给定	2			
		AI3 外部类比给定	3			
		键盘电位器给定	4			
		多段数字电压给定	5			
		数字脉冲设定	6			
C20	速度上限	0.00~最大频率		-	50.00	是
<p>转矩控制时，设定速度上限。</p> <p>C19=0 通过键盘或 Rs485 设定 C20 速度上限。</p> <p>C19=1~6 通过外部端子给定，C20 速度上限供查询。</p> <p>C20 速度上限只在转矩控制模式下有效</p>						
C21	转矩加速时间	0.0~200.0		s	1.0	是
C22	转矩减速时间	0.0~200.0		s	1.0	是

C21, C22 转矩加速时间, 转矩减速时间只在转矩控制模式下有效。 转矩加速时间, 转矩从 0 加速到 300.0% 所用时间。 转矩减速时间, 转矩从 300.0% 减速到 0 所用时间。						
C23	低速励磁补偿	0~100	%	30	是	
低速下, 补偿励磁分量, 提高转矩特性, 在满足要求的情况下, 尽量设低, 可以减少磁路饱和引起的电机温升。						
C24	电流环 Ti	0~9999	ms	500	是	
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。						
C25	电流环 P	0~1000	%	100	是	
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。						
C26	PG 电子齿轮 A	1~5000	-	1	是	
C27	PG 电子齿轮 B	1~5000	-	1	是	
当编码器与电机不同轴时, 可以根据编码器和齿轮比计算出当前电机的速度。 电子齿轮 A 为分母, B 为分子。						
C28	PG 脉冲数	300~9999	-	2500	否	
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。						
C29	PG 断线时动作	无 PG 断线保护	0	-	3	是
		警告并继续运转	1			
		警告且减速停车	2			
		警告且自由停车	3			
设置检测到 PG 断线时的停止方法。 0: 无 PG 断线保护 1: 警告并继续运行 2: 警告且减速停车 3: 警告且自由停车						
C30	PG 转动方向	电机正转时 A 相超前	0	-	0	是
		电机正转时 B 相超前	1			
 <p>A相超前 B相超前</p> <p>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, C27 设为 0 1: 电机正转时 B 相超前, C27 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。</p>						
C31	PG 断线检测时间	0.0~10.0	s	1.0	否	

第五章 功能参数说明

PG 反馈信号为 0 超过 C31 设定的时间，系统报 PG 断线故障。
设定速度为 0 或者 C31 设为 0，不检测 PG 断线故障。

5-11 电机参数组：b00~b22(寄存器地址 0x0800~0x0816)

代码	描述/键盘显示	设定范围	单位	出厂设定	更改限制	
b00	电机 1 额定频率	0.00~最大频率	Hz	50.00	是	
b01	电机 1 额定电流	y09*(50%~100%)	A	★	是	
b02	电机 1 额定电压	100~1140	V	★	是	
b03	电机 1 极对数	1~8	-	2	是	
b04	电机 1 额定转速	500~5000	rpm	1480	是	
<p>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。 在 b00~b04 电机铭牌参数后，有必要利用 b11 重新计算电机参数。 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%~100%之间。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。 电机的极对数，如 4 极电机，极对数设置为 2。</p>						
b05	电机 1 空载电流	0.0~b01	A	★	是	
b06	电机 1 定子电阻	0.000~30.000	ohm	★	是	
b07	电机 1 转子电阻	0.000~30.000	ohm	★	是	
b08	电机 1 定子电感	0.0~3200.0	mH	★	是	
b09	电机 1 互感	0.0~3200.0	mH	★	是	
<p>b05~b09 参数可以通过电机实际参数输入，也可以通过 b11 电机参数测量功能，自整定电机参数，并且自动保存。如果已知正确的电机参数，可以手动输入。 当 b11 设置为 1, 2, 3 时，系统自动计算或者测量。 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。</p>						
b10	电机选择	电机 1	0	-	0	否
		电机 2	1			
<p>系统可以选择任意一组电机参数。 电机参数测量自动更改存储到相应的电机参数区。</p>						
b11	电机参数测量	不进行测量	0	-	0	否
		利用铭牌数据计算	1			
		变频器静止测量	2			
		变频器旋转测量	3			
<p>设定是否对电机参数进行测量，以 b10 电机选择电机 1 为例。 0: 不进行测量</p>						

1: 利用铭牌数据计算

根据电机的铭牌参数 b00~b04, 自动计算 b05~b09 等电机参数, 优点是不需要上电自整定, 适合通用 Y 系列四极电机, 其他型号电机可以在此参数基础上调整。

2: 变频器静止测量

如果电机无法脱离负载进行参数测量, 可以选择变频器静止测量方式。请确保电机处于静止状态, 静止测量后, 可以通过手动适当调整部分参数, 优化控制。

将 b11 设定为 2 后, 变频器开始自动进行参数测定。

键盘数字显示区域显示“-RUN”: 等待运行命令, 开始测量。

键盘数字显示区域显示“CAL1”, 变频器无输出。

键盘数字显示区域显示“CAL2”, 变频器有输出, 静止状态。

键盘数字显示区域显示“-END”: 测量结束。

键盘数字显示区域显示“E.CAL”: 测量过程中出现错误。

测定过程可以通过 STOP 键停止。

3: 变频器旋转测量

电机能够脱离负载进行参数测量, 可以选择变频器旋转测量方式。测量开始, 请确保电机处于静止状态。

变频器静止测量时, 输出直流电压, 注意安全。

将 b11 设定为 3 后, 变频器开始自动进行参数测定。

键盘数字显示区域显示“-RUN”: 等待运行命令, 开始测量。

键盘数字显示区域显示“CAL1”, “CAL3”: 变频器无输出。

键盘数字显示区域显示“CAL2”, 变频器有输出, 静止状态。

键盘数字显示区域显示“CAL4”, 变频器有输出, 电机正转高速运行。

键盘数字显示区域显示“-END”: 测量结束。

键盘数字显示区域显示“E.CAL”: 测量过程中出现错误。

测定过程可以通过 STOP 键停止。

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离(空载运行)。

设定前, 请务必做好运行准备, 测定过程中电机将正转高速运行。

测定完成后, b11 恢复到 0。测定好的参数会根据 b10 电机选择参数, 自动储存在 b05~b09 或 b18~b22。

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~b04 或 b13~17。

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。

自动调整时电机应处于停止状态。

b12	向量控制起动检测 R1	不检测 R1	0	-	0	否
		检测 R1	1			
b13	电机 2 额定频率	0.00~最大频率		Hz	50.00	是
b14	电机 2 额定电流	y09*(50%~100%)		A	★	是
b15	电机 2 额定电压	100~1140		V	★	是
b16	电机 2 极对数	1~8		-	2	是
b17	电机 2 额定转速	500~5000		rpm	1480	是
b18	电机 2 空载电流	0.0~b14		A	★	是
b19	电机 2 定子电阻	0.000~30.000		ohm	★	是
b20	电机 2 转子电阻	0.000~30.000		ohm	★	是
b21	电机 2 定子电感	0.0~3200.0		mH	★	是
b22	电机 2 互感	0.0~3200.0		mH	★	是

系统可以设定的第二组电机参数, 定义与电机 1 相同。

5-12 系统功能组：y00-y17(寄存器地址 0x0900-0x0911)

代码	描述/键盘显示	设定范围		单位	出厂设定	更改限制
y00	重置系统参数	无动作	0	-	0	否
		用键盘存储区 1 重置系统参数	1			
		用键盘存储区 2 重置系统参数	2			
		用键盘存储区 3 重置系统参数	3			
		用键盘存储区 4 重置系统参数	4			
		用出厂值重置系统参数	5			
0: 无动作 1: 用键盘存储区 1 重置系统参数 2: 用键盘存储区 2 重置系统参数 3: 用键盘存储区 3 重置系统参数 4: 用键盘存储区 4 重置系统参数 5: 用出厂值重置系统参数 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	参数上传键盘	无动作	0	-	0	否
		系统参数上传到键盘存储区 1	1			
		系统参数上传到键盘存储区 2	2			
		系统参数上传到键盘存储区 3	3			
		系统参数上传到键盘存储区 4	4			
		清空键盘存储区 1, 2, 3, 4	5			
0: 无动作; 1: 系统参数上传到键盘存储区 1; 2: 系统参数上传到键盘存储区 2; 3: 系统参数上传到键盘存储区 3; 4: 系统参数上传到键盘存储区 4; 5: 清空键盘存储区 1, 2, 3, 4。						
y02	最新故障记录	最新的故障记录号	-	0	是	
y03	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。	-	-	是	
y04	故障历史记录 2					
y05	故障历史记录 3					

y06	故障历史记录 4			
y07	故障历史记录 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	E. OCP	系统受到干扰或瞬间过电流冲击；过流信号来自电流检测电路或驱动电路
1	保留	
2	E. OC3	变频器输出超出电机 3 倍额定电流
3	保留	
4	E. OU	过电压
5	E. LU	欠电压
6	E. OL	过载
7	E. UL	轻载预警
8	E. PHI	电源输入缺相
9	E. EEP	EEPROM 错误
10	E. ntC	过热
11	E. dAt	超过使用期限
12	E. Set	外部故障
13	保留	
14	保留	
15	保留	
16	E. PId	PID 调节故障
17	E. OHt	电机过热故障
18	E. OL2	电机过载故障
19	E. PG	PG 错误
20	E. PHo	变频器输出缺相
21	E. COA	Rs485 通讯 A 口故障
22	E. COb	Rs485 通讯 B 口故障
23	E. CAL	参数辨识故障

1: 故障时设定频率

故障发生时变频器的输出频率。

2: 障时输出频率

故障发生时变频器的输出频率。

第五章 功能参数说明

- 3: 故障时输出电流
故障发生时实际输出电流。
- 4: 故障时 DC 电压
故障发生时实际输出电压。
- 5: 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

- 6: 故障时运行时间
故障时电机本次运行的时间。
- 7: 故障时变频器的 IGBT 温度
变频器的 IGBT 温度。

y08	故障记录复位	无动作	0	-	0	是	
		复位	1				
0: 无动作, 故障记录保持。 1: 故障记录复位。							
y09	额定输出电流	0.1~1000.0	A	★	否		
变频器额定输出电流。							
y10	额定输入电压	100~1140	V	★	否		
变频器额定输入电压, 出厂前按变频器输入电压等级设定。							
y11	产品系列	86	0	3	-	★	否
		家族代号	产品系列	输入电压等级			
产品系列 (按变频器家族代号/产品系列/电压等级设定)							
<p>产品家族代号</p> <p>产品系列: 0: 轻型负载 (F) 1: 标准型负载 (G)</p> <p>产品家族代号: 1: 单相220V 2: 三相220V 3: 三相380V</p>							
y12	软件版本	-	-	-	否		
<p>A: 正式版 B: 专用版 C: 测试版</p> <p>100 版本号</p>							
y13	产品日期一年	YYYY	-	-	否		

y14	产品日期一月日	MMDD		-	-	否	
y15	用户解码输入	0~9999	设定范围	-	-	是	
		记录密码输入错误次数	显示内容				
<p>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。</p>							
y16	用户密码输入	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				
<p>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。 设定密码为0，清除用户密码设定，重新上电后为解码状态。</p>							
y17	参数组保护	设置密码后对应参数组的保护 设置为0:不允许修改 设置为1:允许修改		-	0000	是	
<p> 2^9 2^8 2^7 2^6 2^5 2^4 2^3 2^2 2^1 2^0 9 8 7 6 5 4 3 2 1 0 F组 A组 o组 H组 L组 P组 E组 C组 B组 Y组 </p>							

第六章 异常诊断与处理

6-1 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 F03、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 F03、F04
电机不转	LED 监视器显示故障信息	按键盘 RESET 或端子进行故障复位 根据故障信息, 了解并解决相应故障
	DC+1, DC+2 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, 确认选型正确
过电流 E. OC	故障显示 E. OCP	系统受到干扰或瞬间过电流冲击
	故障显示 E. OCC	过流信号来自电流检测电路
	故障显示 E. OCF	过流信号来自驱动电路
	故障显示 E. OC3	电机过电流, 电流实际电流超过电机额定电流的 3 倍时保护
	加速中过电流	重新设定或调整 F09, F20, F21
	减速中过电流	重新设定或调整 F10, F22, F23
	启动中低频抖动过电流	适当调整 F06 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 E. OL	负载太重	减轻负载或在电机过载能力允许范围内加大 b04、b14 设置, 或通过调整 A24 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 b04、b14
过电压 E. 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，或增设制动电阻等
欠电压 E. 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 E. Oht	环境温度过高	改善周围环境
	冷却风扇不运转	检测 A27 降低风扇启动温度（有风扇控制时）
	载波频率过大	检查 F16 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。

第七章 标准规范

7-1 技术规格

7-1-1 PI8600 技术规格

变频器型号	轻型负载 F 系列		标准负载 G 系列		机座号
	P _F kW	I _F A	P _G kW	I _G A	
单相电源电压 220V 50/60Hz					
PI8600●●●□1	0.75	4	0.4	2.5	7N1
PI8600●●●□1	1.5	7	0.75	4	7N1
PI8600●●●□1			1.5	7	7N1
三相电源电压 220V 50/60Hz					
PI8600●●●□2	0.75	4	0.4	2.5	7N1
PI8600●●●□2	1.5	7	0.75	4	7N1
PI8600●●●□2			1.5	7	7N1
三相电源电压 380V 50/60Hz					
PI8600●●●□3			0.75	2.5	7N1
PI8600●●●□3	1.5	3.7	1.5	3.7	7N1
PI8600●●●□3	2.2	5	2.2	5	7N1

7-1-2 各种规格的额定输出电流见下表

G/F			
电压	220V 1Φ	220V (240V)	380V (415V)
功率(kW)	电流(A)	电流(A)	电流(A)
0.4	2.5	2.5	—
0.75	4	4	2.5
1.5	7	7	3.7
2.2	10	10	5

7-2 标准规范

项目		规范
电	电压频率等级	单相 200~240V, 50/60Hz 三相 200~240V, 50/60Hz;

源		三相 380~415V, 50/60Hz		
	允许波动	电压: $\pm 15\%$ 频率: $\pm 5\%$		
控制	控制系统	基于 32 位 DSP 的高性能矢量控制变频器。		
	输出频率	G/F/: 0.00~800.0Hz, 最大频率可在 10.00~800.0Hz 之间设定。		
	控制方法	V/F 控制	无传感器矢量控制	传感器闭环矢量控制
	启动转矩	0.50Hz 180%	0.25Hz 180%	0.00Hz 180%
	调速范围	1: 100	1: 200	1: 2000
	稳速精度	$\pm 0.5\%$	$\pm 0.2\%$	$\pm 0.02\%$
	波形产生方式	异步空间矢量 PWM, 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, 最大加减速时间 3200 天。		
	超长运行时间控制	16 段速度程序运行, 最大运行时间 3200 天。		
	频率设定分辨率	数字: 0.01Hz (300Hz 以下), 0.1Hz (300Hz 以上); 模拟: 最大频率的 1%。		
	频率输出精度	速度控制公差 0.01% (25°C $\pm 10^{\circ}\text{C}$)。		
	V/F 曲线方式	线性, 1.2 次幂, 1.7 次幂, 2 次幂, 用户自设定 8 段 V/F 曲线。		
	过载能力	G 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;		
转差补偿	V/F 控制可实现自动转差补偿。			
运行	运行方法	键盘/端子/通讯。		
	启动信号	正转, 反转, 点动(参数控制方向), 正点动, 反点动。		
	紧急停止	中断控制器的输出。		
	故障复位	当保护功能处于有效状态时, 可以自动或手动复位故障状态。		
	运行状态	电机状态显示, 停止, 加减速, 匀速, 程序运行状态。		
	直流制动	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	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(可选功能), 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。		

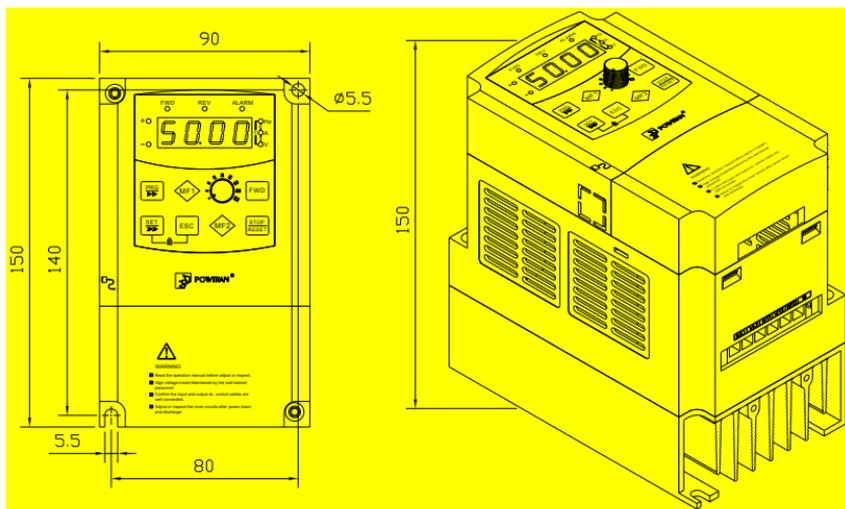
第七章 标准规范

	转速起动追踪方式	变频器启动时自动追踪电机转速。
	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。
I O	八路开关量输入	可自定义成 68 种功能, 实现正反转、正反点动、急停、复位、速度, 加速度, 运行时间的切换, 以及脉冲计数。
	三路模拟量输入	可当作开关量输入定义; 可实现最大输入范围 $-10V \sim +10V$ 、 $0 \sim 20mA$ 。
	两路模拟量输出	可实现输出范围 $0 \sim +10V$ 、 $0 \sim 20mA$ 。
	虚拟端子功能	可以设成虚拟端子, 利用通信或键盘控制 I/O 口, 并带有 I/O 口状态显示。
键 盘	频率设定	六种主给方式+七种辅给方式, 键盘, 三路模拟量输入, 脉冲输入, 数字电位器。
	键盘线	8 芯网线, 符合 EIA T568A, EIA T568B 标准。
	双键盘接口	可支持双键盘, 同步控制, 互不影响。
	双多功能键	MF1, MF2 可自定义成加减, 正反转, 点动正反, 急停, 上升下降等 9 种方式。
	四参数存储器	操作面板可实现四组变频器参数上传, 下载, 可用厂家口令恢复复制出厂值。
	运行信息	最多同时显示三个监视参数。通过 A00、A01、A02 来选择。
	错误信息	最多保存有 5 组错误信息, 可以查询故障发生时刻的故障类型、设定频率、输出频率、输出电压、输出电流、运行状态、运行时间、IGBT 温度。
通 讯	双 RS485 接口	键盘 Rs485 口和可选完全隔离的 RS485 通讯模块。
	CAN BUS	可选 CAN 总线模块。
多 段 速 度	十六段速度	至多可以设定 16 段速度(可使用多功能端子切换或者程序运行)。
	八段运行时间	至多可以设定 8 段运行时间(可使用多功能端子切换)。
	八段加速度	至多可以设定 8 段加速度时间(可使用多功能端子切换)。
	七段速度配置	至多可以设定 7 段速度配置(可使用多功能端子切换)。
P I D	PID 反馈信号	六种方式, 键盘, 三路模拟量输入, 脉冲输入, 数字电位器。
	PID 给定信号	六种方式, 键盘, 三路模拟量输入, 脉冲输入, 数字电位器。
电 机	两组电机参数	电机参数通过可参数选择, 参数辨识自动存储。
	三种辨识方式	铭牌计算、静止测量、旋转测量。
	五个铭牌参数	额定频率、额定电流、额定电压、极对数、额定转速。
	五个辨识参数	空载电流、定子电阻、转子电阻、定子电感、互感。
环	环境温度	$-10^{\circ}C \sim +40^{\circ}C$, $+40^{\circ}C \sim +50^{\circ}C$ 之间降额使用, 每升高 $1^{\circ}C$, 额定输出电流减少 1%。

境	储存温度	-40℃~+70℃
	环境湿度	5~95%，不允许结露
	高度·振动	0~2000米，1000米以上降额使用，每升高100米，额定输出电流减少1%。
	应用地点	垂直安装在良好通风的电控柜内，不允许水平或其它安装方式。冷却介质为空气。安装在无日光直射、无灰尘、无腐蚀性、无爆炸性气体、无油雾、无蒸汽、无滴水的环境。
	冷却方法	强制风冷和自然风冷。

7-3 外形尺寸

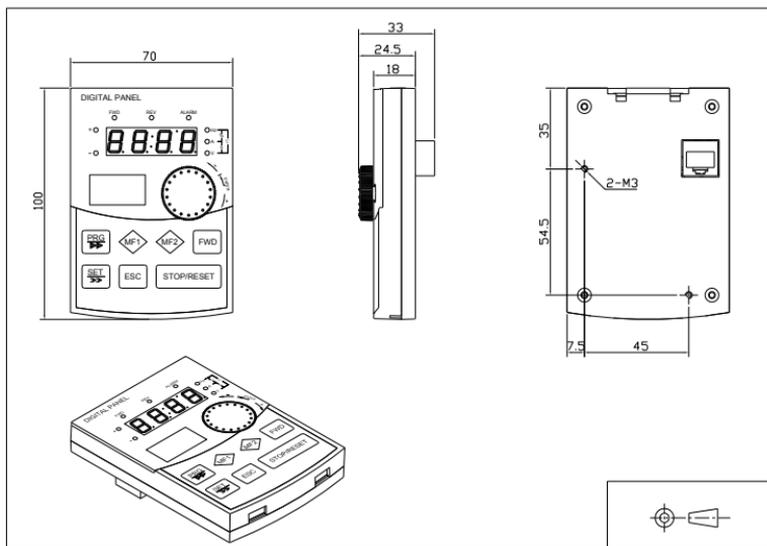
7-3-1 PI8600 系列



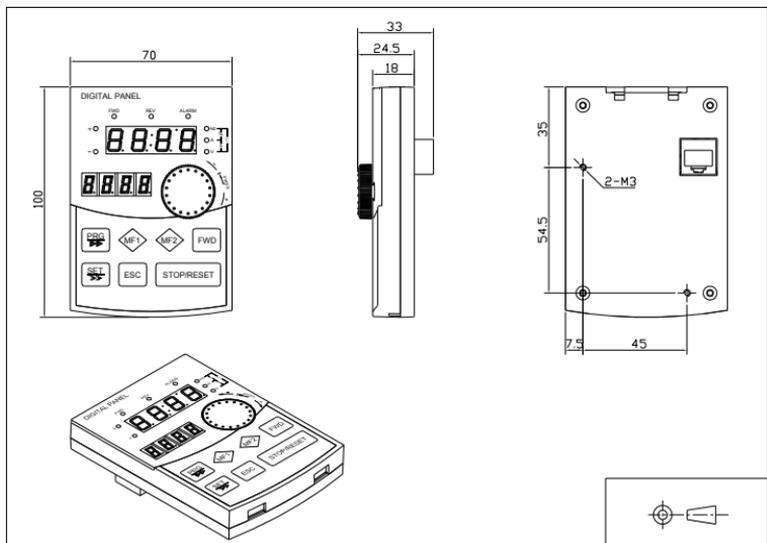
电源等级	类型	功率 (kW)
单相 220V	F	0.75~1.5
	G	0.4~1.5
三相 220V	F	0.75~1.5
	G	0.4~1.5
三相 380V	F	1.5~2.2
	G	0.75~2.2

7-3-2 键盘尺寸图

JP6C8000 尺寸图:

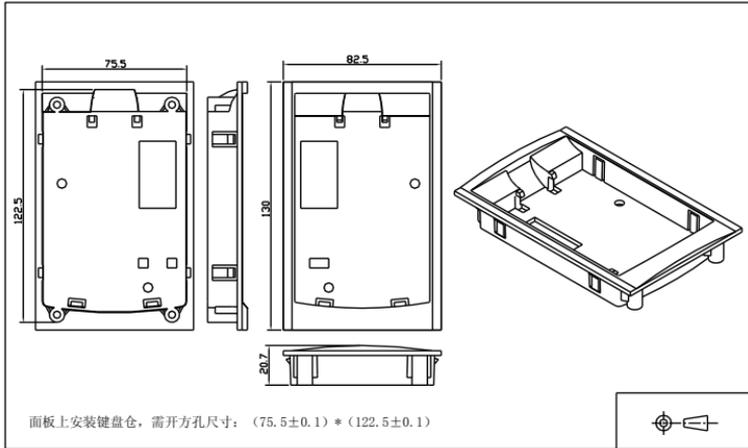


JP6E8000 尺寸图:



第七章

JP6D8000 键盘仓尺寸图:



第八章 保养与检修

8-1 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/OLED显示	显示是否有异常	视觉	按使用状态确认
√	√	冷却系统	风机	有无异常声音或震动	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	电压	输入，输出电压是否异常	测定R，S，T及U，V，W端	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。

8-2 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

8-3 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 4 兆欧。

8-4 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。

第九章 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 15 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,均享有有偿终身服务。

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 I RS485 通信协议

I-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。

- 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。

I-2. 详述

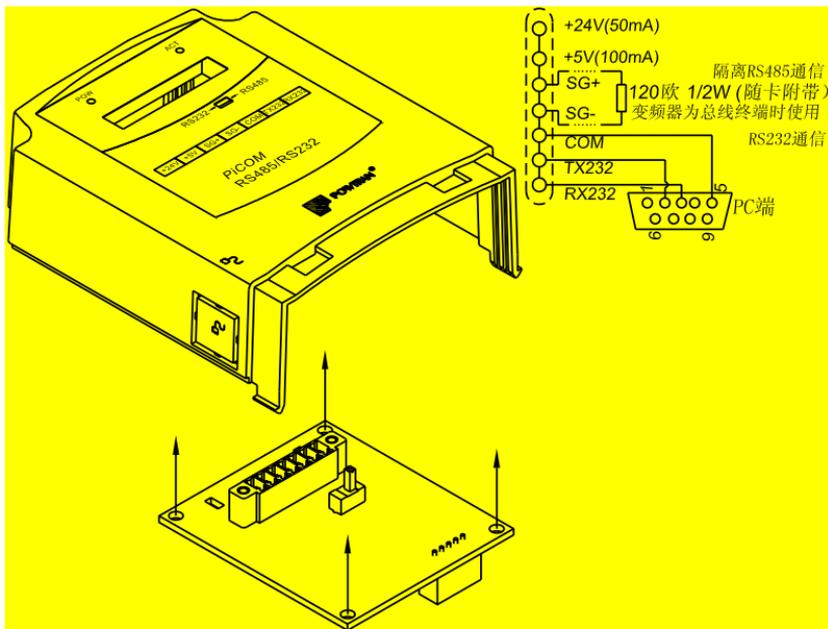
通讯功能

项目	详述
通讯波特率	38400/ 19200 /9600/4800/2400/1200 bps 选择
支持协议	Modbus 协议，RTU 格式。
接口方式	异步通讯方式，半双工，高字节在前，低字节在后，低有效位先发。
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	从机地址可设 1~127 0 为广播地址，128 为比例联动主机地址，其他地址保留
变频器通讯 A 口	板载键盘(出厂标配)，固定 19200bps，请勿更改波特率。 隔离 RS485/RS232 通讯卡（选配），默认 19200bps
变频器通讯 B 口	RJ45，8 芯屏蔽电缆，固定 19200bps。

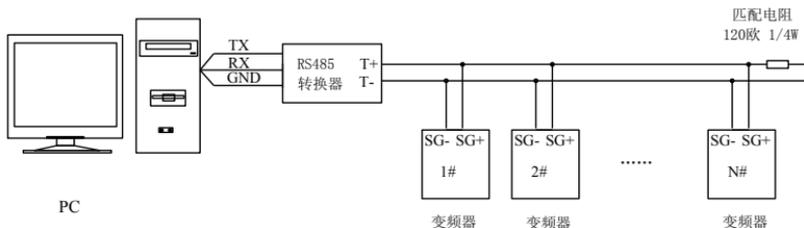
I-3. 通讯连接

I-3-1. 连接通讯 A 口

- 连接 RS232 通讯线至变频器控制端子排的 RX232, TX232。
- 连接 RS485 通讯线至变频器控制端子排的 (SG+)，(SG-)。
RS485_S 板装配图



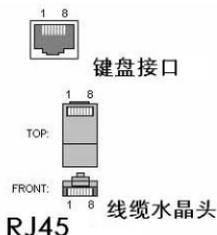
- 如果使用 RS232-485 转换器，确认 Inverter“SG+” 对应转换器“T+”，Inverter“SG-” 对应转换器“T-”。
- 再次确认连接正确后，接通变频器电源。
- 如果连接正确，把相关通讯参数设置如下：
- **A29** 波特率 0: 1200, 1: 2400, 2: 4800, 3: 9600, 4: 19200, 5: 38400
- **A28** 本机通讯地址 1~127（多于一台变频器时，不要重复变频器号码）
- 当选择 RS485 运行控制方式时，需要设置 F04=0/1/2，选择 RS485 运行控制方式。



I-3-2. 连接通讯 B 口定义:

通讯 B 口引脚	1	2	3	4	5	6	7	8
----------	---	---	---	---	---	---	---	---

通讯 B 口信号	GND	+5V	485+	485-	485+	485-	+5V	GND
EIA/TIA T568A	白绿	绿	白橙	蓝	白蓝	橙	白棕	棕
EIA/TIA T568B	白橙	橙	白绿	蓝	白蓝	绿	白棕	棕



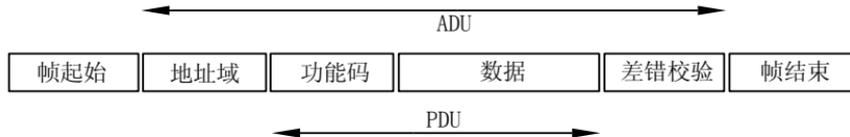
I-3-3. 数据安全可靠性

- 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。
- 数据包利用 CRC（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。
- 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。
- 帧与帧的发送间隔>50 字节。

I-4. 通讯协议

通讯架构是变频器作为从机，计算机作为主机。

MODBUS 协议定义了一个与基础通信层无关的简单协议数据单元（PDU）。特定总线或网络上的 MODBUS 协议映射能够在应用数据单元（ADU）上引入一些附加域。



基本格式说明

I-4-1. 帧起始，帧结束

间隔 ≥ 3.5 字节

I-4-2. 从机地址

从机的本机地址，通过 A28 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，其他地址 128~255 厂家保留。

I-4-3. 功能码

主机发送的命令，从机对命令的应答。

● 功能码分类

0x03=读取变频器 N 个功能码，最多读取 16 个寄存器（寄存器双字节）。

主机命令

帧起始	从机地址	功能码	寄存器起始地址	寄存器数目	CRC 校验和	帧结束
≧3.5 字节	1 字节	1 字节	2 字节	2 字节	2 字节	≧3.5 字节

从机应答

帧起始	从机地址	功能码	读取字节数	读取内容	CRC 校验和	帧结束
≧3.5 字节	1 字节	1 字节	1 字节	2 字节*寄存器数目	2 字节	≧3.5 字节

读取字节数=2 字节 x 寄存器数目

0x06=写入变频器 1 个功能码

主机命令

帧起始	从机地址	功能码	寄存器地址	寄存器数据	CRC 校验和	帧结束
≧3.5 字节	1 字节	1 字节	2 字节	2 字节	2 字节	≧3.5 字节

从机应答

帧起始	从机地址	功能码	寄存器地址	寄存器数据	CRC 校验和	帧结束
≧3.5 字节	1 字节	1 字节	2 字节	2 字节	2 字节	≧3.5 字节

0x10=写入变频器 N 个功能码，最多写入 16 个寄存器（寄存器双字节）。

主机命令

帧起始	从机地址	功能码	寄存器起始地址	寄存器数目	寄存器内容字节数	寄存器内容	CRC 校验和	帧结束
≧3.5 字节	1 字节	1 字节	2 字节	2 字节	1 字节	2 字节 x 寄存器数目	2 字节	≧3.5 字节

从机应答

帧起始	从机地址	功能码	寄存器起始地址	寄存器数目	CRC 校验和	帧结束
≧3.5 字节	1 字节	1 字节	2 字节	2 字节	2 字节	≧3.5 字节

0x01=读多个开关量状态**主机命令**

帧起始	从机地址	功能码	起始地址	开关数目	CRC 校验和	帧结束
≥3.5 字节	1 字节	1 字节	2 字节	2 字节	2 字节	≥3.5 字节

从机应答

帧起始	从机地址	功能码	读取字节数	开关状态	CRC 校验和	帧结束
≥3.5 字节	1 字节	1 字节	1 字节(数值 N)	N 字节	2 字节	≥3.5 字节

读取字节数 N=输出数量/8, 如果余数不等 0, 那么读取字节数 N=N+1

0x05=写单个开关量状态**主机命令**

帧起始	从机地址	功能码	输出地址	输出值	CRC 校验和	帧结束
≥3.5 字节	1 字节	1 字节	2 字节	2 字节	2 字节	≥3.5 字节

输出值为 0xFF00 置开关 ON; 输出值为 0x0000 置开关 OFF。其它值均为非法的, 对开关量不起作用。

从机应答

帧起始	从机地址	功能码	输出地址	输出值	CRC 校验和	帧结束
≥3.5 字节	1 字节	1 字节	2 字节	2 字节	2 字节	≥3.5 字节

从机应答返回如下功能码, 代表通讯异常。

0xA0=0x80+0x20=无效操作, 该状态下设置无效

0xA1=0x80+0x21=功能码无效

0xA2=0x80+0x22=故障历史记录为空

0xA3=0x80+0x23=寄存器地址无效

0xA4=0x80+0x24=从机忙, EEPROM 延时中。

0xA5=0x80+0x25=管理员权利受限

0xA6=0x80+0x26=设定数值超限

0xA7=0x80+0x27=CRC 校验错误

0xA8=0x80+0x28=帧格式错误

I-4-4. 寄存器地址含义

寄存器地址由 2 字节构成, 设定数据 2 字节构成。

功能码	寄存器地址高字节	寄存器地址低字节
-----	----------	----------

0x03 读取变频器 N 个功能码 参数	参数组		参数值序号	
	F	0x00	0 [^] 63	
	A	0x01	0 [^] 63	
	o	0x02	0 [^] 71	
	H	0x03	0 [^] 55	
	U	0x04	0 [^] 15	
	P	0x05	0 [^] 15	
	E	0x06	0 [^] 23	
	C	0x07	0 [^] 47	
	b	0x08	0 [^] 23	
y ^{NOTE 1}	0x09	0 [^] 23		
S	0x0B	0 [^] 15		
0x03 读取变频器 状态字	状态字		状态字序号	
	R	0x10	0x00	运行状态字 ^{NOTE 2}
			0x01	保留状态 1
			0x02	保留状态 2
0x03			保留状态 3	
0x03 读取变频器 故障历史记 录	故障历史记录位置		故障历史记录内容	
	故障历史记录 1 故障历史记录 2 故障历史记录 3 故障历史记录 4 故障历史记录 5	0x20 0x21 0x22 0x23 0x24	0x00	故障类型 ^{NOTE 4}
			0x01	故障时设定频率
			0x02	故障时实际频率
			0x03	故障时实际电流
			0x04	故障时直流电压
			0x05	故障时运行状态 ^{NOTE 5}
			0x06	故障时运行时间
			0x07	故障时 IGBT 温度
0x06 写入变频器 单个功能码 参数 只写 RAM 0x10 写入变频器 N 个功能码	寄存器地址高字节		寄存器地址低字节	
	参数组		参数值序号	
	F	0x00	0 [^] 63	
	A	0x01	0 [^] 63	
	o	0x02	0 [^] 71	
	H	0x03	0 [^] 55	
	U	0x04	0 [^] 15	
	P	0x05	0 [^] 15	
	E	0x06	0 [^] 23	

参数 只写 RAM	C	0x07	0 [^] 47			
	b	0x08	0 [^] 23			
	y ^{NOTE 1}	0x09	0 [^] 23			
0x06 写入变频器 命令字	命令字		命令字序号			
	R	0x10	0x00	运行命令字 ^{NOTE 3}		
			0x01	保留命令 1		
			0x02	保留命令 2		
			0x03	保留命令 3		
功能参数写入 EEPROM 寄存器地址高字节=原寄存器地址高字节+0x80						
0x06 写入变频器 单个功能码 参数 0x10 写入变频器 N 个功能码 参数	寄存器地址高字节		寄存器地址低字节			
	参数组		参数值序号			
	F	0x80	0 [^] 63			
	A	0x81	0 [^] 63			
	o	0x82	0 [^] 71			
	H	0x83	0 [^] 55			
	U	0x84	0 [^] 15			
	P	0x85	0 [^] 15			
	E	0x86	0 [^] 23			
	C	0x87	0 [^] 47			
b	0x88	0 [^] 23				
y ^{NOTE 1}	0x89	0 [^] 23				
0x01 读多个开关 量状态	寄存器地址高字节		寄存器地址低字节			
	开关量分类	地址	参数值序号			
	运行状态	0x00	0	控制方式	0	V/F 控制方式
					1	SV 控制方式
			1	保留		
			2	运行状态	0	停止
					1	运行
			3	方向状态	0	反向
					1	正向
			5, 4	加速状态	00	停止
01					加速运行	
10					减速运行	
		11	匀速运行			
6	上限频率	0	未到上限频率			

					1	到上限频率
			7	下限频率	0	未到下限频率
					1	到上限频率
			8	JOG 运行	0	无 JOG 运行
					1	JOG 运行
			9	保留		
			10	保留		
			11	保留		
			12	故障确认	0	故障已经确认
					1	故障发生未确认
			13	方向状态	0	无故障
					1	有警告故障
			14	点动状态	0	无故障
					1	有减速停车故障
			15	故障状态	0	无故障
			1	有紧急停车故障		
	输入端子功能	0x01	0	DI1 输入	0	无效
					1	有效
			1	DI2 输入	0	无效
					1	有效
			2	DI3 输入	0	无效
					1	有效
			3	DI4 输入	0	无效
					1	有效
			4	DI5 输入	0	无效
				1	有效	
5	DI6 输入	0	无效			
		1	有效			
6	DI7 输入	0	无效			
		1	有效			
7	DI8 输入	0	无效			
		1	有效			
8	AI1 输入	0	无效			
		1	有效			
9	AI2 输入	0	无效			

输出端子功能	0x02	10	AI3 输入	1	有效
				0	无效
		0	01 输入	1	有效
				0	无效
		1	02 输入	0	无效
				1	有效
	2	03 输入	0	无效	
			1	有效	
	3	04 输入	0	无效	
			1	有效	
	故障类型	0x03	0	E. OCP	系统受到干扰或瞬间过电流冲击；过流信号来自电流检测电路或驱动电路
			1	保留	
2			E. OC3	变频器输出超出电机 3 倍额定电流	
3			保留		
4			E. OU	过电压	
5			E. LU	欠电压	
6			E. OL	过载	
7			E. UL	轻载预警	
8			E. PHI	电源输入缺相	
9			E. EEP	EEPROM 错误	
10			E. ntC	过热	
11			E. dAt	超过使用期限	
12			E. Set	外部故障	
13			保留		
14			保留		
15			保留		
16			E. PId	PID 调节故障	
17			E. OHt	电机过热故障	
18			E. OL2	电机过载故障	
19			E. PG	PG 错误	
20			E. PHo	变频器输出缺相	
21	E. COA	Rs485 通讯 A 口故障			

			22	E. COB	Rs485 通讯 B 口故障		
			23	E. CAL	参数辨识故障		
附录 1 0x05 写单个开关 量状态	寄存器地址高字节		寄存器地址低字节				
	开关量分类	地址	参数值序号				
	运行命令	0x00	0	运行命令	0	停止	
					1	运行	
			1	保留			
				2	方向命令	0	反向
			1			正向	
			3	保留			
			4	保留			
			5	JOG 命令	0	反向	
					1	正向	
			6	保留			
			7	自由停车	0	反向	
					1	正向	
			8	保留			
			9	保留			
			10	保留			
	11	保留					
	12	保留					
	13	保留					
	14	保留					
	15	保留					
	输入端子功能	0x01	0	DI1 输入	0	无效	
					1	有效	
			1	DI2 输入	0	无效	
					1	有效	
			2	DI3 输入	0	无效	
1					有效		
3			DI4 输入	0	无效		
	1	有效					
4	DI5 输入	0	无效				
		1	有效				
5	DI6 输入	0	无效				

			6	DI7 输入	1	有效
					0	无效
			7	DI8 输入	1	有效
					0	无效
			8	AI1 输入	1	有效
					0	无效
			9	AI2 输入	1	有效
					0	无效
			10	AI3 输入	1	有效
					0	无效
	输出端子功能	0x02	0	01 输入	1	有效
					0	无效
			1	02 输入	1	有效
					0	无效
2	03 输入	1	有效			
		0	无效			
3	04 输入	1	有效			
		0	无效			

NOTE 1:

功能	0x03 读操作			0x06/0x10 写操作
y00 恢复出厂值	返回 0			只能写入 5
y01 参数上传键盘	返回 0			无效操作
y02 最新故障记录	有效操作			无效操作
y03~y07 故障历史记录	空记录	00H		无效操作
	新记录	01H		
	确认记录	02H		
y08 故障记录复位	返回 0			有效操作
y09 额定输出电流	有效操作			无效操作
y10 额定输出电压	有效操作			无效操作
y11 产品系列	80	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			
y12 软件版本	有效操作			无效操作
y13 产品日期-年	有效操作			无效操作

附录 1

y14 产品日期-月日	有效操作	无效操作
y15 用户解码输入	有效操作	无效操作
y16 用户密码输入	有效操作	有效操作
y17 参数组保护	有效操作	有效操作

NOTE 2: 运行状态字

位	15 BIT	14 BIT	13 BIT	12 BIT
含义	0: 无故障 1: 有紧急停车故障	0: 无故障 1: 有减速停车故障	0: 无故障 1: 有警告故障	0: 故障已经确认 1: 故障发生未确认
位	11 BIT	10 BIT、	9 BIT	8 BIT
含义	保留	保留	保留	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: 停止 1: 运行	保留	0: V/F 控制方式 1: SV 控制方式

NOTE 3: 运行命令字

位	15 BIT	14 BIT	13 BIT	12 BIT
含义	保留	保留	保留	保留
位	11 BIT	10 BIT	9 BIT	8 BIT
含义	保留	保留	保留	保留
位	7 BIT	6 BIT	5 BIT	4 BIT
含义	0: 无自由停车 1: 自由停车命令	保留	0: JOG 命令停止 1: JOG 命令运行	保留
位	3 BIT	2 BIT	1 BIT	0 BIT
含义	保留	0: 反向命令 1: 正向命令	保留	0: 停止命令 1: 运行命令

NOTE 4: 故障类型代码

序号	LED 显示	故障信息
0	E. OCP	系统受到干扰或瞬间过电流冲击; 过流信号来自电流检测电路或驱动电路
1	保留	
2	E. OC3	变频器输出超出电机 3 倍额定电流

3	保留	
4	E. OU	过电压
5	E. LU	欠电压
6	E. OL	过载
7	E. UL	轻载预警
8	E. PHI	电源输入缺相
9	E. EEP	EEPROM 错误
10	E. ntC	过热
11	E. dAt	超过使用期限
12	E. Set	外部故障
13	保留	
14	保留	
15	保留	
16	E. PId	PID 调节故障
17	E. OHt	电机过热故障
18	E. OL2	电机过载故障
19	E. PG	PG 错误
20	E. PHo	变频器输出缺相
21	E. COA	Rs485 通讯 A 口故障
22	E. COb	Rs485 通讯 B 口故障
23	E. CAL	参数辨识故障

NOTE 5: 故障时运行状态

LED 第一位			LED 第二位			LED 第三位			LED 第四位		
Bit15-Bit12			Bit11-Bit8			Bit7-Bit4			Bit3-Bit0		
F	0	正转命令	F	0	正转状态	-	0	分隔符	A	1	加速运行中
R	1	反转命令	R	1	反转状态				D	2	减速运行中
S	2	停止命令	S	2	停止状态				E	3	匀速运行中
									S	0	停止状态

例：键盘显示 SS-A（返回数据 0001），表示故障发生时变频器状态为：正转命令、正转状态、加速运行中

I-4-5. CRC 校验和

数据含义：数据帧 CRC 校验和，占用 2 个字节。

校验和=地址域+功能码+数据

附：CRC 计算程序：

```
unsigned int cal_crc16 (unsigned char *data, unsigned int length)
{
    unsigned int i, crc_result=0xffff;
    while(length--)
    {
        crc_result ^=*data++;
        for(i=0;i<8;i++)
        {
            if(crc_result&0x01)
                crc_result=(crc_result>>1)^0xa001;
            else
                crc_result=crc_result>>1;
        }
    }
    crc_result=((crc_result&0xff)<<8)|(crc_result>>8);
    return(crc_result);
}
```

I-5. 通讯协议实例

设置有效，通信正常的情况下，主机命令和从机响应分别举例如下：

0x03=读取变频器 N 个功能码，最多读取 16 个寄存器（寄存器双字节）。

主机命令 读取变频器 F01 键盘设定频率、F02 频率主设方式

从机地址	功能码	寄存器起始地址	寄存器数目	CRC 校验和
0x08	0x03	0x0001	0x0002	0x9552

从机应答 变频器 F01 键盘设定频率为 50.00Hz、F02 频率主设方式为 0（键盘设定频率或 RS485）

从机地址	功能码	读取字节数	读取内容	CRC 校验和
0x08	0x03	0x04	0x1388, 0x0000	0xE79D

读取字节数=2 字节*寄存器数目

0x06=写入变频器 1 个功能码

主机命令 设定变频器 F01 键盘设定频率为 50.00Hz

从机地址	功能码	寄存器地址	寄存器数据	CRC 校验和
0x08	0x06	0x0001	0x1388	0xD5C5

从机应答 变频器 F01 键盘设定频率为 50.00Hz

从机地址	功能码	寄存器地址	寄存器数据	CRC 校验和
0x08	0x06	0x0001	0x1388	0xD5C5

0x10=写入变频器 N 个功能码，最多写入 16 个寄存器（寄存器双字节）。

主机命令 变频器 F01 键盘设定频率为 50.00Hz、F02 频率主设方式为 0（键盘设定频率或 RS485）

从机地址	功能码	寄存器起始地址	寄存器数目	寄存器内容字节数	寄存器内容	CRC 校验和
0x08	0x10	0x0001	0x0002	0x04	0x1388, 0x0000	0x9851

寄存器内容字节数=2 字节*寄存器数目

从机应答

从机地址	功能码	寄存器起始地址	寄存器数目	CRC 校验和
0x08	0x10	0x0001	0x0002	0x1091

0x01=读多个开关量状态

主机命令 读取变频器是否到下限频率，是否到上限频率

从机地址	功能码	起始地址	开关数目	CRC 校验和
0x08	0x01	0x0006	0x0002	0x5D53

从机应答 变频器未到低限频率，未到上限频率

从机地址	功能码	读取字节数	开关状态	CRC 校验和
0x08	0x01	0x01	0x40	0x53E4

主机命令 读取变频器故障列表

从机地址	功能码	起始地址	开关数目	CRC 校验和
0x08	0x01	0x0300	0x0020	0x3D0F

从机应答 变频器欠压故障 (E. LU 开关量地址 0x0305)

从机地址	功能码	读取字节数	开关状态	CRC 校验和
0x08	0x01	0x04	0x20, 0x00, 0x00, 0x00	0x6911

注：返回字节数：4 字节；

返回数据顺序：bit7-bit0, bit15-bit8, bit23-bit16, bit31-bit24

0x05=写单个开关量状态

主机命令 控制变频器运行

从机地址	功能码	输出地址	输出值	CRC 校验和
0x08	0x05	0x0000	0xFF00	0x8CA3

从机应答

从机地址	功能码	输出地址	输出值	CRC 校验和
0x08	0x05	0x0000	0xFF00	0x8CA3

主机命令 控制变频器停止

从机地址	功能码	输出地址	输出值	CRC 校验和
0x08	0x05	0x0000	0x0000	0xCD53

从机应答

从机地址	功能码	输出地址	输出值	CRC 校验和
0x08	0x05	0x0000	0x0000	0xCD53

注: 开关量置 1 时, 输出值为 0xFF00; 开关量置 0 时, 输出值为 0x0000。

附录 II 比例联动功能说明

II-1. 功能说明:

比例联动主机:

本机通讯地址=128,

通讯 A 口设定为比例联动主机通信口。

通讯 B 口可作为键盘接口, 或 PC 上位机接口。

一个比例联动应用中, 只有一台比例联动主机。

比例联动主机根据需要进行控制, 比例联动从机跟随比例联动主机的运行状态。

比例联动从机:

本机通讯地址=1~127,

通讯 A 口和通讯 B 口都可以设定为比例联动从机通信口。

比例联动从机跟随比例联动主机的状态运行, 同时可以根据需要用端子或键盘强制停止。

使用比例联动功能, 主机需要设置以下参数:

A28	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

F01	键盘设定频率/Rs485	来自比例联动主机命令	
F02	频率给定主给方式	键盘设定频率或 RS485	0
		<i>AI1 外部类比给定⁸⁰⁰⁰</i>	<i>1</i>
		AI2 外部类比给定	2
		AI3 外部类比给定	3
		键盘电位器给定	4
		多段数字电压给定	5
		数字脉冲设定	6
F03	频率给定辅给方式	键盘设定频率或 RS485	0
		<i>AI1 外部类比给定⁸⁰⁰⁰</i>	<i>1</i>
		AI2 外部类比给定	2
		AI3 外部类比给定	3
		键盘电位器给定	4
		多段数字电压给定	5
		数字脉冲设定	6
	PID 调节方式	7	
F04	频率给定主辅关系	主给单独控制	0
		辅给单独控制	1

		主+辅	2
		主-辅	3
		主×辅	4
		最大值{主, 辅}	5
		最小值{主, 辅}	6
F05	运行控制模式	比例联动控制	4
<p>选择此功能的比例联动从机会响应比例联动主机的命令运行。 选择此功能后, 也可以通过键盘, 端子, RS485 控制比例联动从机运行。 在比例联动运行过程中, 通过键盘, 端子, RS485 控制等控制比例联动从机停止后, 从机将不再响应比例联动主机的运行命令, 需要再次响应主机命令, 需要通过键盘, 端子, RS485 控制运行, 或者比例联动主机发送停止命令后, 从机才能响应运行命令。</p>			
A28	本机通讯地址	1~127	
A29	波特率	与主机相同	
A30	通讯格式	与主机相同	
A55	比例联动系数	0.10~10.00	

比例联动从机的运行状态受比例联动主机控制。

比例联动从机 F01=比例联动系数*比例联动主机实际设定频率

比例联动从机 S00 实际设定频率

= 比例联动从机 F01+频率给定辅给修正+上升下降控制微调

II-2. 比例联动功能案例:

比例联动系统实现功能:

- 1: 主机通过电位器调节系统速度, 利用端子控制正反转运行
- 2: 从机跟随主机运行, 比例联动系数 1.00
- 3: 得到主机运行速度命令储存在 F01 中
- 4: 从机实际设定频率通过键盘或者端子的上升下降控制进行微调
- 5: 从机实际设定频率通过电位器进行微调
- 6: 从机实际设定频率=F01+从机电位器微调+A40

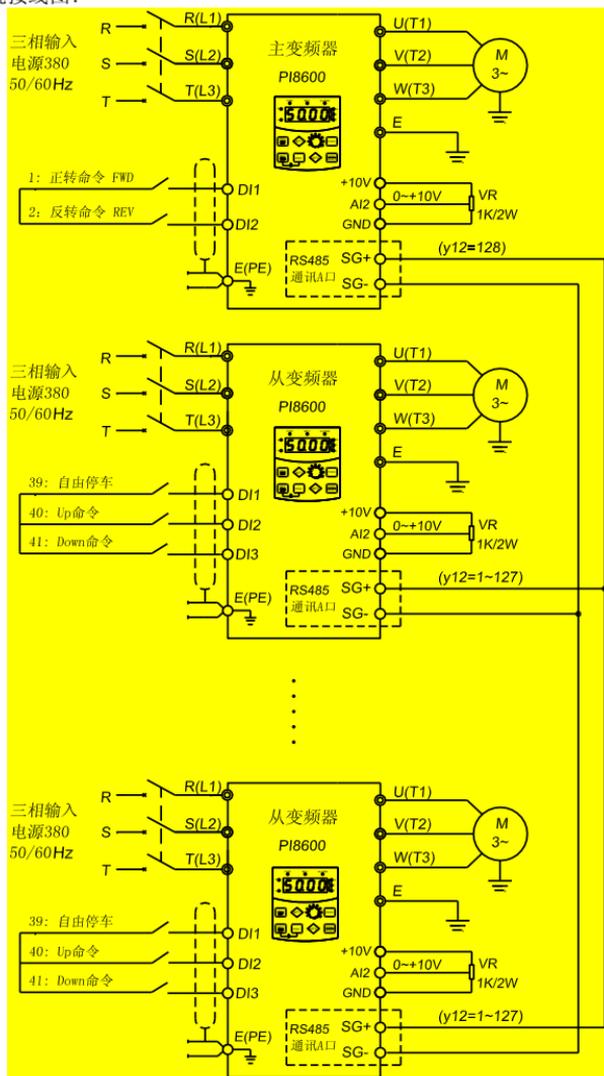
比例联动主机设置:

F02	频率给定主给方式	A12 外部类比给定
A28	本机通讯地址	比例联动主机 128
A29	波特率	3: 9600bps
A30	通信格式	0
o36	DI1 输入端子功能选择	1: 正转命令
o37	DI2 输入端子功能选择	2: 反转命令

比例联动从机设置:

F02	频率给定主给方式	键盘设定频率或 Rs485	0
F03	频率给定辅给方式式	AI2 外部类比给定	2
F04	频率给定主辅关系	主+辅	2
F05	运行控制模式	比例联动控制	4
A28	本机通讯地址	1~127	
A29	波特率	与主机相同	
A30	通讯格式	与主机相同	
o36	DI1 输入端子功能选择	39:自由停机	
o37	DI2 输入端子功能选择	40:Up 命令	
o38	DI3 输入端子功能选择	41:Down 命令	
A43	多功能键 MF1 定义	8:MF 键定义为 Up 命令	
A44	多功能键 MF2 定义	9:MF 键定义为 Down 命令	

系统接线图:



附录 III PG 卡使用说明

PI8600 PG 卡适用范围

III-1. 适用范围

种类	编码器输出方式
1	+5V 线驱动输出 LINE DRIVER
2	开路集电极输出 OPEN COLLECTOR
3	推拉输出型(互补型)COMPLEMENTARY
4	电压输出型 VOLTAGE

III-2. 端子功能说明

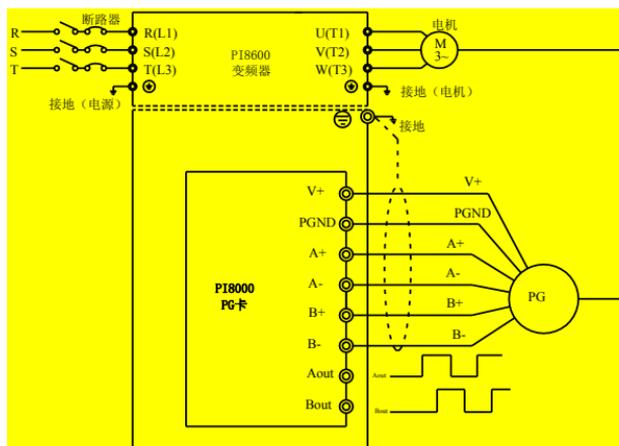
端子名称	端子功能
A+ A- , B+ B-	<p>PG 卡信号输入</p> <p>编码器输出方式:</p> <p>1: +5V 线驱动输出 LINE DRIVER JP1/JP2 跳线到 LD 接线方式: A+→A+ , B+→B+ A- →A- , B- →B-</p> <p>R16/R17/R18/R19 断开</p> <p>2: 开路集电极输出 OPEN COLLECTOR JP1/JP2 跳线到 OC 接线方式: A- →A+ , B- →B+</p> <p>R2/R4/R10/R11/R13/R15 断开</p> <p>3: 推拉输出型(互补型) COMPLEMENTARY JP1/JP2 跳线到 OC 接线方式: A- →A+ , B- →B+</p> <p>R2/R4/R10/R11/R13/R15 断开</p> <p>4: 电压输出型 VOLTAGE JP1/JP2 跳线到 OC 接线方式: A- →A+ , B- →B+</p> <p>R2/R4/R10/R11/R13/R15 断开</p> <p>与输出电压相关的电阻调整:</p>

	<p>V+ 为 5V 时, R16/R17/R28/R29=200 欧</p> <p>V+ 为 12V 时, R16/R17/R28/R29=1K 欧</p> <p>V+ 为 24V 时, R16/R17/R28/R29=2K 欧</p> <p>V+为编码器电源, 通过 JP3 选择。</p>
Aout, Bout	<p>PG 卡信号输出</p> <p>电压输出型, 由编码器电源决定电压水平。</p>
V+	<p>编码器电源, 通过 JP3 选择。</p> <p>JP3</p> <p><input type="checkbox"/> +5V] 内部+5V 供电</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> V+]</p> <p><input type="checkbox"/> +12V</p> <p>JP3</p> <p><input type="checkbox"/> +5V</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> V+] 内部+12V 供电</p> <p><input type="checkbox"/> +12V</p> <p>JP3</p> <p><input type="checkbox"/> +5V</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> V+] 外部+5V ~ 24V 供电</p> <p><input type="checkbox"/> +12V</p>
PGND	编码器地

编码器 PG 脉冲数范围 300~9999

最大接收脉冲频率 1MHz, 当 PG 脉冲=2500 线, 最大速度=400Hz。

III-3. 端子接线说明



附录 IV 扩展功能说明

序号	E00 功能	参数设置	含义	参照页
1	特殊电源	8	变频电源	121
		13	稳压电源	122
		14	恒流电源	-
2	恒压供水	9	恒压供水	122
3	挤出机	15	挤出机	-

扩展功能说明未全部列出，如需要请向我司技术服务咨询。

IV-1. 特殊电源

IV-1-1. E00 设为 8：变频电源

P03 PID 给定信号选择，可以通过键盘设定，模拟量 AI2，脉冲等多种方式设定给定电压。

给定电压计算：

给定电压 220VAC

给定电压设定值=220*1.414/500*100%=62.2%

变频电源特有参数：

序号	名称	范围	单位	含义	出厂值
E16	用户参数 1	0~9999	-	电压上升时间	0
E17	用户参数 2	0~9999	-	电压下降时间	0
稳压电源模式下，输出频率和输出电压分别可调。 输出频率的上升、下降时间根据 F09, F10 调整。 E16 电压上升时间，定义输出电压上升时间，9999 对应 999.9 秒。 E17 电压下降时间，定义输出电压下降时间，9999 对应 999.9 秒。 电压上升，下降时间只在运行时调整输出设定电压的加减速时间， 在停机命令发出后，控制器根据输出频率减速到 0hz 后，停止输出。					
E18	用户参数 3	0~9999	-	最高输出电压	0
为了安全可靠，保证输出电压在负载的承受范围内，需要定义系统最高输出电压。 如系统最高耐压 250VAC。 则最高输出电压=250 E18=250					

IV-1-2. E00 设为 13: 稳压电源

该模式下 AI2, AI3 接霍尔, 对输出电压进行测量, 两个霍尔冗余工作, 保证输出电压不超过霍尔限制电压。

稳压电压方式下, 需要调整的参数:

PID 功能组, P02 PID 反馈信号选择。

通过模拟量 AI2 检测, AI3 作为冗余配置, 保证输出电压安全可靠。

反馈电压 100%时对应的霍尔检测电压 500VAC, 霍尔输出电压 5V。

设定 $\alpha 03=50\%$, $\alpha 05=50\%$ 。

P03 PID 给定信号选择, 可以通过键盘设定, 模拟量 AI2, 脉冲等多种方式设定给定电压。

给定电压计算:

给定电压 220VAC 时, 给定电压设定值= $220 \times 1.414 / 500 \times 100\% = 62.2\%$

PID 的其他参数根据现场情况调整。

PID 稳压电源模式下, 电压加减速时间由 PID 参数控制, 不受电压加减速时间影响。

稳压电源特有参数:

序号	名称	范围	单位	含义	出厂值
E16	用户参数 1	0~9999	-	电压上升时间	0
E17	用户参数 2	0~9999	-	电压下降时间	0
稳压电源模式下, 输出频率和输出电压分别可调。 输出频率的上升、下降时间根据 F09, F10 调整。 E16 电压上升时间, 定义输出电压上升时间, 9999 对应 999.9 秒。 E17 电压下降时间, 定义输出电压下降时间, 9999 对应 999.9 秒。 电压上升, 下降时间只在运行时调整输出设定电压的加减速时间, 在停机命令发出后, 控制器根据输出频率减速到 0Hz 后, 停止输出。					
E18	用户参数 3	0~9999	-	最高输出电压	0
为了安全可靠, 保证输出电压在负载的承受范围内, 需要定义系统最高输出电压。 如系统最高耐压 250VAC, 则最高输出电压= $250 \times 1.414 / 500 \times 100\% = 70.7\%$ E18=707。					

IV-2. 恒压供水应用

IV-2-1. 相关参数说明:

1、具有恒压供水功能的负载类型:

参数	键盘显示	设定值	含义
E00	起动压力偏差	9	E12 设为单泵, 不需要恒压供水接口板
			E12 设为多泵, 需要恒压供水接口板, 同时实现四泵恒压供水功能

2、恒压供水功能的 PID 调节

参数	键盘显示	设定值	含义
F01	键盘设定频率	0	键盘设定频率为 0hz
F02	频率主设方式	0	键盘设定频率或 RS485 设定
F03	频率辅设方式	7	PID 调节方式
F04	频率给定主辅关系	2	主+辅方式
P00	PID 配置	0000	单向, 负作用调节, 故障不动作
P02	反馈信号选择	1~3	反馈信号由 AI2/AI3 外部类比给定
P03	给定信号选择	0~6	给定信号可以选择键盘/Rs485, 电位器, 数字电压, 数字脉冲等
P05	PID 积分时间	★	根据现场情况整定
P06	PID 微分时间	★	根据现场情况整定
P07	PID 比例增益	★	根据现场情况整定
P09	偏差极限	★	根据现场情况整定
P12	PID 显示范围	★	根据现场情况整定

3、恒压供水功能特殊参数

参数	键盘显示	设定值	含义
E01	启动压力偏差	10%	启动压力偏差为 10%
E02	起动延时时间	2.0	起动延时时间为 2 秒
E03	停机频率	15.00	停机频率为 15HZ
E04	停机延时时间	2.0	停机延时时间为 2 秒
E05	高压力到达值	80%	反馈压力到达并超过此设定值时, 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
E06	低压力到达值	60%	反馈压力到达并低于此设定值时, 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
E07	定时供水时间	0000	定时供水无效

4、多泵恒压供水功能特殊参数

参数	键盘显示	设定值	含义
E08	定时轮换间隔时间	0.25	按先起先停原则控制泵轮换, 轮换时间为 0.25 小时
E09	电磁开关动作延时	0.500	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

			的延时时间为 0.5 秒
E10	泵切换判断时间	100	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)为止的判断时间为 100 秒
E11	恒压供水配置	0000	减速停机,故障时泵维持现状,轮换切换方式为由变频到工频,泵状态为保持状态
E12	多泵配置	1111	1 号~4 号泵均为变频控制泵
E13	多泵状态	★	多泵控制模式下,显示每个泵的状态
E14	软启泵控制	0000	多泵控制模式下,设置每个泵的控制方式,目前设定为全部无命令

5、恒压供水功能 I0 参数

参数	键盘显示	设定值	含义
o21~o24	输出信号选择	25	高压力到达
o21~o24	输出信号选择	26	低压力到达
o36~o46	输入端子功能选择	51	1 号泵软起动
o36~o46	输入端子功能选择	52	1 号泵停止
o36~o46	输入端子功能选择	53	2 号泵软起动
o36~o46	输入端子功能选择	54	2 号泵停止
o36~o46	输入端子功能选择	55	3 号泵软起动
o36~o46	输入端子功能选择	56	3 号泵停止
o36~o46	输入端子功能选择	57	4 号泵软起动
o36~o46	输入端子功能选择	58	4 号泵停止
o36~o46	输入端子功能选择	59	手动轮换命令
o36~o46	输入端子功能选择	60	定时供水时段归零

IV-2-2. 适用范围

此附件为多泵供水系统专用附件,需和 PI8600 系列变频器配合使用,以实现对多泵供水系统和多泵软起动系统的有效控制。

IV-2-3. 操作说明及接线注意事项

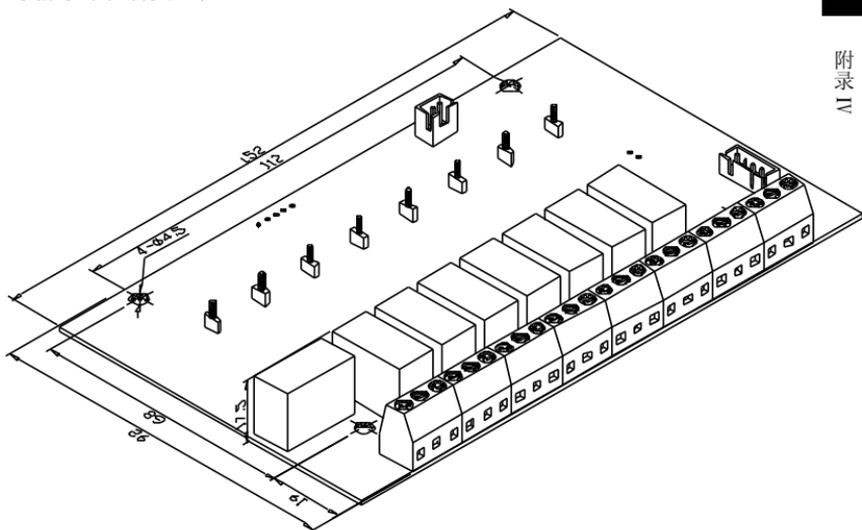
1. 工频驱动电机时,请务必装上合适的热继电器以保护电机。
2. 电机侧的工频旁路与变频器输出之间应使用带有机械联锁装置的交流接触器,并在电气控制回路上进行逻辑互锁,以防止工频电源与变频器输出之间引起短路而损坏变

变频器及相关设备。

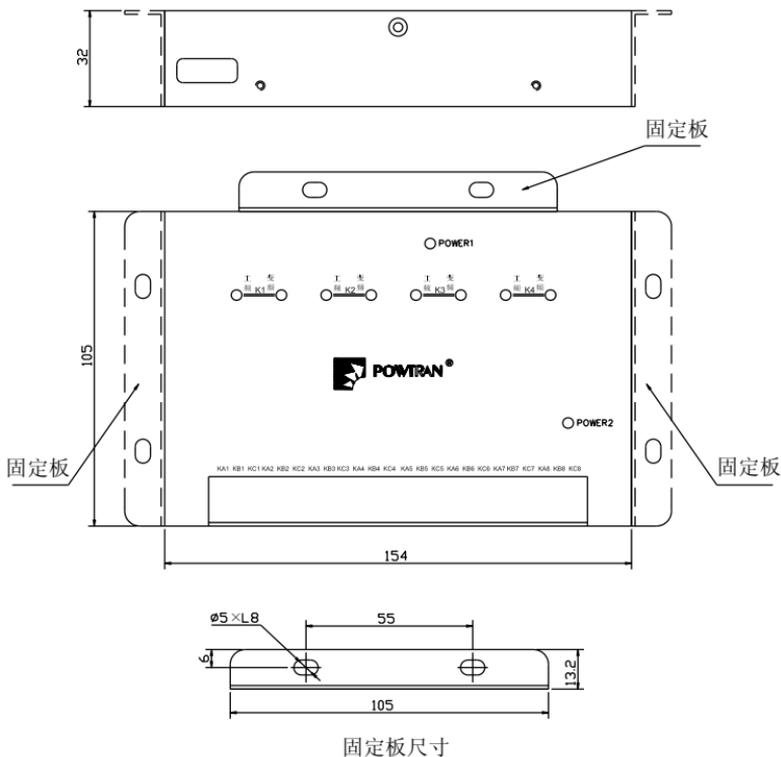
3. 电机所连接的工频电源的相序应与变频器输出的相序一致，为防止电机反转事故，请确认相序后运行。
4. 在进行变频器控制信号接线时，请将其同动力线分离，也不要配置在同一配线管内，否则有可能产生误动作。
5. 压力设定信号线与压力反馈信号线必须采用屏蔽线。

IV-2-4. 外形尺寸

1、 变频供水控制板尺寸



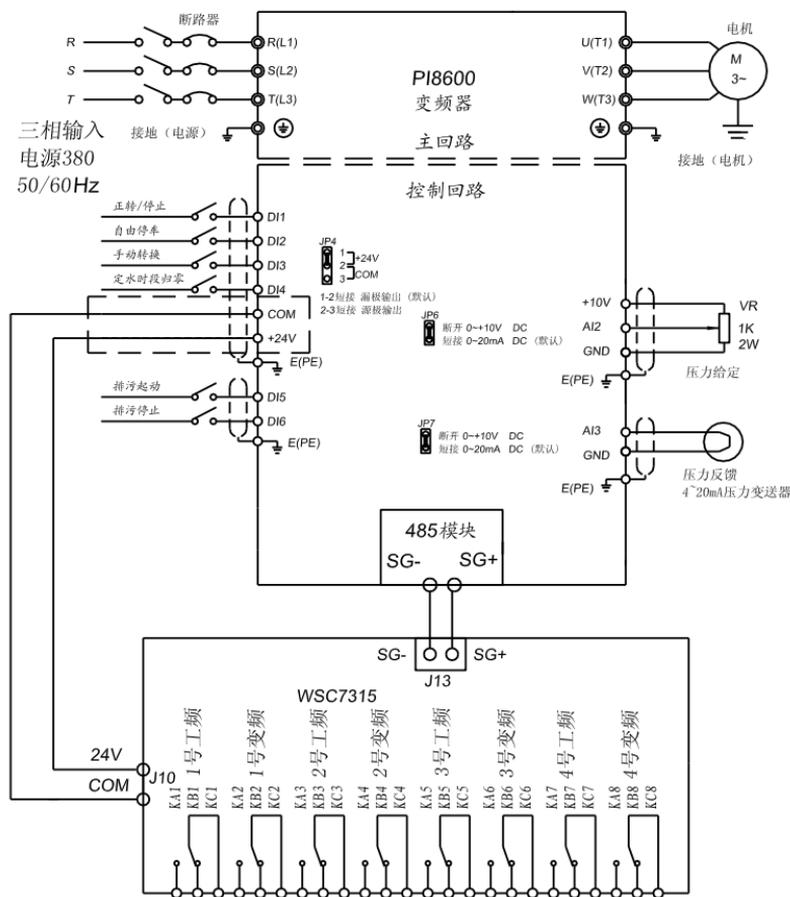
2. 变频供水控制器外形尺寸图



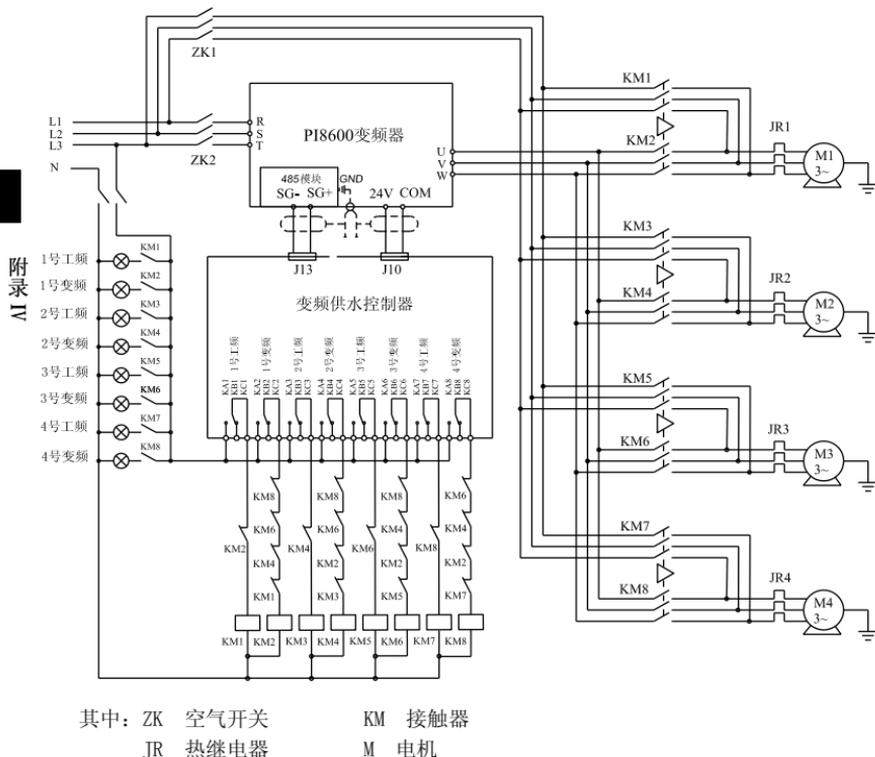
说明：如图所示，固定板可以安装在3处不同位置，可以由用户根据具体需要选择安装在何处。

IV-2-5. 变频供水控制器与变频器的连接

变频供水控制器与变频器之间要连接通讯线和电源线，连接示意图如下：



IV-2-6. 系统配线图



IV-2-7. 供水泵控制方式

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。

当时轮转换间隔时间设定在 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。

IV-2-8. 软起动泵控制方式

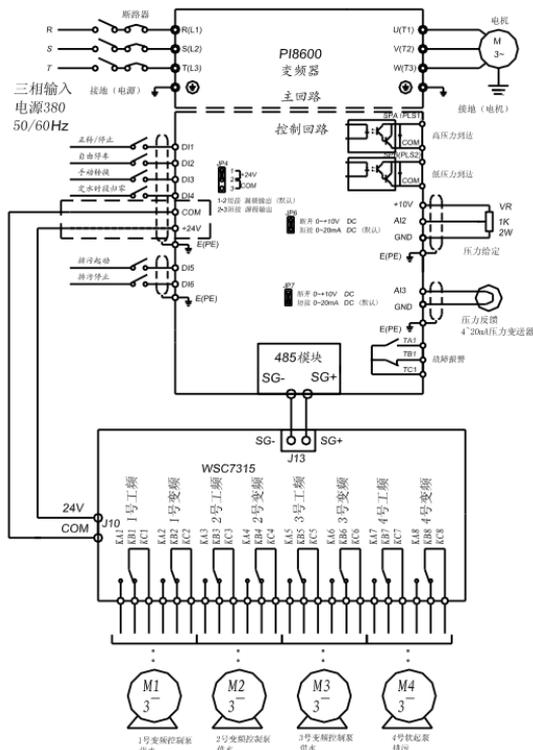
通过 E12 可以设置软起动泵和通过输入端子 o36~o46 分别控制软起动泵的启动和停止。
软起动泵端子控制时，停止优先。

软起动泵不受恒压供水系统控制。软起动泵可以当做排污泵和消防泵使用。

IV-2-9. 应用指南

三泵恒压供水+排污泵

- 泵配置：变频泵三台，2R2kW，排污泵一台，2.2kW。
- 设定压力 0.8Mpa
- 压力表选择：压力变送器，DC 4~20mA 输出，1.6Mpa
- 变频器选择：PI8600 2R2F3 和 WSC_RS485 供水基板
- 硬件接线
- 参数设置



①具有恒压供水功能的负载类型:

参数	键盘显示值	设定值	含义
E00	负载类型	9	多泵恒压供水, 需要恒压供水接口板, 同时实现四泵恒压供水功能

②恒压供水功能的PID调节

参数	键盘显示值	设定值	含义
F01	键盘设定频率	0	键盘设定频率为 0hz
F02	频率主设方式	0	频率给定主给方式: 键盘设定频率或 RS485 设定
F03	频率辅设方式	7	频率给定辅给方式: PID 调节方式
F04	频率给定主辅关系	2	频率给定主辅关系: 主+辅方式
F05	运行控制模式	3	端子台控制
P00	PID 配置	0000	单向, 负作用调节, 故障不动作
P02	反馈信号选择	3	AI3 外部类比给定
P03	给定信号选择	2	AI2 外部类比给定
P05	PID 积分时间	0.250	根据现场整定
P06	PID 微分时间	0	根据现场整定
P07	PID 比例增益	100.0	根据现场整定
P09	PID 偏差极限	5.0	根据需要调整
P12	PID 显示范围	1.6	根据需要调整, 显示实际压力值 160.0 表示 1.6Mpa

③恒压供水功能特殊参数

参数	键盘显示值	设定值	含义
E01	启动压力偏差	10%	启动压力偏差为 10%
E02	起动延时时间	2.0	起动延时时间为 2 秒
E03	停机频率	15.00	停机频率为 15Hz
E04	停机延时时间	2.0	停机延时时间为 2 秒
E05	高压力到达值	80%	反馈压力到达并超过此设定值时, 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
E06	低压力到达值	60%	反馈压力到达并低于此设定值时, 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

E07	定时供水时间	0	定时供水无效
-----	--------	---	--------

④多泵恒压供水功能特殊参数

参数	键盘显示值	设定值	含义
E08	定时轮换间隔时间	0.25	按先起先停原则控制泵轮换, 轮换时间为 0.25 小时
E09	电磁开关动作延时	0.500	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为 0.5 秒
E10	泵切换判断时间	100	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) 为止的判断时间为 100 秒
E11	恒压供水配置	0	减速停机, 故障时泵维持现状, 轮换切换方式为由变频到工频, 泵状态为保持状态
E12	多泵配置	0000	1 号~3 号泵均为变频控制泵, 4 号泵为软起控制泵
E13	多泵状态	1112	多泵控制模式下, 显示每个泵的状态
E14	软启泵控制	★	多泵控制模式下, 设置每个泵的控制方式, 目前设定为全部无命令

⑤恒压供水功能 I0 参数

参数	键盘显示值	设定值	含义
o21	01 输出信号选择 1	25	高压力到达
o22	02 输出信号选择 2	26	低压力到达
o23	03 输出信号选择 3	1	故障输出报警
o36	(DI1)输入端子功能选择	1	正转命令FWD
o37	(DI2)输入端子功能选择	39	自由停机
o38	(DI3)输入端子功能选择	59	手动轮换命令
o39	(DI4)输入端子功能选择	60	定时供水时段归零
o40	(DI5)输入端子功能选择	55	3号泵软启动
o41	(DI6)输入端子功能选择	56	3号泵停止

普传科技产品保修卡

真诚地感谢您购买普传科技公司的产品！

此产品已通过普传科技严格的质量检验。根据本卡保修说明，凡属在正常使用下由于产品本身质量问题引起的硬件故障，在保修期内，普传公司将负责给予免费维修。

产品型号：	生产序号：	
保修期：		
购买日期：	年 月 日	
发票号码：		
用户姓名： (或公司名称)		
地址：		
邮编：	电话：	传真：
经销商名称：		
地址：		
邮编：	电话：	传真：
经销商盖章		

变频器故障客户反馈表

尊敬的客户：您好！为方便我们更好的为您服务请您详细填写下表：

负载及控制情况				
电机功率及极数		电机额定电流		正常工作频率范围
负载类型	<input type="checkbox"/> 风机 <input type="checkbox"/> 纺织机 <input type="checkbox"/> 挤出机 <input type="checkbox"/> 水泵 <input type="checkbox"/> 注塑机 <input type="checkbox"/> 其它负载		调速方式	<input type="checkbox"/> 键盘调速 <input type="checkbox"/> 端子调速 <input type="checkbox"/> PID 调速 <input type="checkbox"/> 上位机调速
控制方式	<input type="checkbox"/> 无 PG V/F 控制 <input type="checkbox"/> 带 PG V/F 控制 <input type="checkbox"/> 带 PG 矢量控制			
故障现象				
故障时间	<input type="checkbox"/> 上电跳故障 <input type="checkbox"/> 运行跳故障 <input type="checkbox"/> 运行一段时间跳故障 <input type="checkbox"/> 加速时跳故障 <input type="checkbox"/> 减速时跳故障			
故障类型				
过流 OC	<input type="checkbox"/> OC-P <input type="checkbox"/> OC-C <input type="checkbox"/> OC-FA <input type="checkbox"/> OC-2			
电压异常	<input type="checkbox"/> OU (过压) <input type="checkbox"/> LU (欠压) <input type="checkbox"/> OL (过载) <input type="checkbox"/> UL (轻载)			
其他显示故障	<input type="checkbox"/> OH (过热) <input type="checkbox"/> E-FL (外部故障) <input type="checkbox"/> PH-O (缺相保护) <input type="checkbox"/> PID <input type="checkbox"/> PG (PG 错误) <input type="checkbox"/> DATE (超过使用期限) <input type="checkbox"/> EEPROM (EEPROM 错误)			
板件故障	<input type="checkbox"/> 上电无显示 <input type="checkbox"/> 上电冒烟 <input type="checkbox"/> 电源板继电器不吸合			
键盘故障	<input type="checkbox"/> 按键失灵 <input type="checkbox"/> 参数无法修改 <input type="checkbox"/> 显示缺笔 <input type="checkbox"/> 旋钮失灵			
器件故障	<input type="checkbox"/> 炸机 <input type="checkbox"/> 风扇不转 <input type="checkbox"/> 主回路继电器或交流接触器不吸合 <input type="checkbox"/> 功率电阻烧坏			
输出异常	<input type="checkbox"/> 无输出电压 <input type="checkbox"/> 输出电压不平衡 <input type="checkbox"/> 电机震动大 <input type="checkbox"/> 电机出力不够			
如果故障未在上述行列，请在下面描述：				
故障描述：				

以下由维修机构填写

维修记录:

第一次	维修单位名称		电话	
	地址		邮编	
	维修单据号		维修人员签字	
第二次	维修单位名称		电话	
	地址		邮编	
	维修单据号		维修人员签字	
第三次	维修单位名称		电话	
	地址		邮编	
	维修单据号		维修人员签字	

产品信息反馈

尊敬的用户：

感谢您关注并购买普传科技的产品！为了更好的为您服务，我们希望能够及时获得您个人及所购普传科技产品的相关信息，了解您现在和将来对普传科技产品进一步的需求，获得您的宝贵反馈。为方便在您需要时尽早得到我们的服务，请您登陆普传科技公司网站 [Http://www.powtran.com](http://www.powtran.com) “技术与服务”和“资源下载”栏目进行信息反馈。

- 1) 下载更新您需要的产品说明书
- 2) 查阅产品的各种技术资料，如使用方法、规格特性、常见问题等
- 3) 产品应用案例分享
- 4) 技术问题咨询、在线反馈
- 5) 通过 e-mail 形式反馈产品使用信息及用户需求信息
- 6) 查询最新产品，获得各类保修及延长附加服务等