第一章 注意事项

一、注意事项

1.1 安全信息的标志和定义

本手册有三种标志定义，请在完全熟悉下面的图标和意义，并务必遵守所标明的注意事项，然后继续阅读本手册。

1.2 注意事项

注意

. 安装使用环境无雨淋、水滴、蒸汽、粉尘及油性灰尘；无腐蚀、易燃性气体、液体；无金属微粒或金属粉末等。

. 变频器装在控制柜内，应保证控制柜与外界通风流畅。

. 勿将异物掉入变频器内。

. 接地应可靠，电机与变频器分别接地，切不可串联接地。

. 控制回路配线应与功率回路配线分开，以避免可能引起的干扰。

. 信号线不宜过长，否则会增加共模干扰

. 断电后 5 分钟内，请勿触摸内部器件。待完全放电后，方才安全。

. 符合表 2-1 对周围环境要求。

. 严禁将交流电源接到输出端子 U、V、W 上，否则将会造成变频器的损坏。

. 变频器运行中请勿在输出端切换负载。

. 切勿碰触变频器内高压端子，以防导致电击。

. 严禁带电作业。

. 变频器加电前要重新装好所有保护盖，以防电击。

. 只允许专业人员进行维护，检查或更换零部件。

1.3 报废注意事项

危险

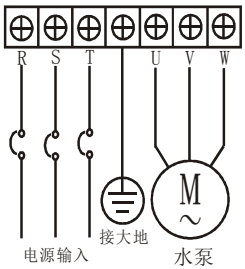
. 变频器的电解电容焚烧时可能发生爆炸。

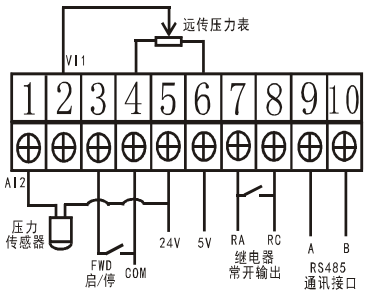
. 各种线路板在焚烧时会产生有毒气体

二、接线图与端子说明

2.1 基本接线图

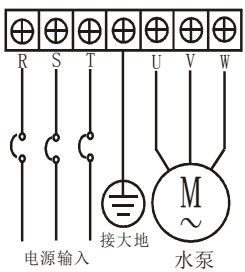
E610/E613
2.2KW 以下接线图

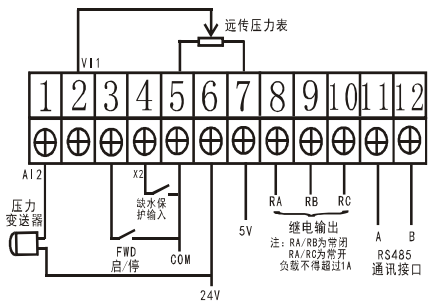




注：单相机电源只接 R、T 即可

E613/4KW 以上
E616 全系列接线图





2.2 控制端子功能说明:

表 **2-2**

类型	端子标号	端子名称	功能说明
485 通讯	485+	RS485 收发的正端	RS-485 串行通讯,用来实现与其它监控设备的连接。
	485-	RS485 收发的负端	
模拟输入端子	VI1	电压信号输入端子	0～5V/0～10V 用户根据需要通过参数设定来选择电压等级。
	AI2	电流信号输入端子	4～20mA
	GND/COM	模拟量电源地	模拟输入和输出的公共地。
	5V/24V	模拟量的电源	变频器内部提供的 5V 和 24V 电源信号
数字输入端子	FWD	外部启动端子	FWD 跟 COM 接通则启动，反之停止
	X2	缺水保护端子	X2 跟 COM 接通则报缺水故障
继电器输出端子	RA	继电器	RA 和 RB 为常闭，RA 和 RC 为常开
	RB		
	RC		

三、操作运行

3.1 面板结构说明，如下图 3-1 所示：

图 3-1

3.2 按键说明,见表 3-1：

表 3-1

按键名称	说明
运行	按下该键马上运行
停机 / 复位	按下该键马上停机
转向测试	按着不放，点动运行，放开回到点动前状态
确定	在功能码编辑状态，按下设定键，进入参数编辑状态，再按设定键，保存调整后的参数返回功能码编辑状态
菜单	按下菜单键，进入功能码编辑状态，再次按下编程键，返回上次状态
上升	在参数和功能码编辑时，用于被选中位数据的递增，在运行的过程中，在显示频率状态下，用于频率的递增
下降	在参数和功能码编辑时，用于被选中位数据的递减，在运行的过程中，在显示频率状态下，用于频率的递减
移位/查看	在参数和功能码编辑时，用来选择数据位，还可以循环查看运行过程中的状态

3.3 参数设置：

本变频器的参数设置过程如图 3-2 所示

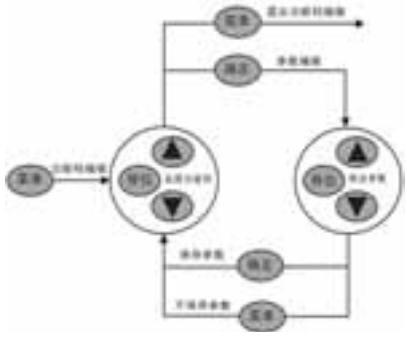


图 3-2

具体操作流程为：按下菜单键，进入功能码编辑状态，然后通过按下、、选择分区和区内码（被选中的的位闪烁），然后按下确定键，进入参数编辑状态，并显示当前参数值，接着通过、、修改参数（被选中的的位闪烁，若参数没有闪烁位，表示该功能码不能修改），修改完毕，按下确定键，保存修改后的参数到变频器内，自动返回到功能码编辑状态，如果需要修改多个参数，重复上面的操作即可，如果要返回到当前状态，在参数编辑状态下，按下菜单键即可返回。

3.4 LED 显示说明：

5位LED显示，可显示设定频率、输出频率等各种监视数据以及报警代码

3.5 状态指示灯说明：

RUN	运行指示灯,运行时亮,停机时灭
FWD/REV	正反转指示灯,正转时亮,反转时灭
RESERVE	保留
Hz	频率单位
A	电流单位
V	电压单位

功能码	功能说明	设置范围和说明	单位	出厂值	通信
E0 组基本参数区					
E0.00	设定压力	0.0 -25.0	Bar	3.0	181
E0.01	换醒压力偏差	0.0 -25.0	Bar	0.3	182
E0.02	传感器量程选择	0:0.0 -10.0 1:0.0 -16.0 2:0.0 -25.0	Bar	0	183
E0.03	高压报警压力	0.0 -25.0	Bar	9.0	184
E0.04	低压报警压力	0.0 -25.0	Bar	0.0	185
E0.05	传感器类型	0：电压型传感器 1：电流型传感器	无	0	186
E0.06	压力校准	0.0 -200.0	%	100	187
E0.07	电机转向选择	0：正向 1：反向	无	0	188
E0.08	起停信号选择	0:键盘起停 1:端子起停 2:通讯控制起停	无	0	189
E0.09	上电自动启动功能	0：关闭 1：开启	无	0	190
E0.10	上电自动启动延时时间	0.0 -120.0	秒	1	191
E0.11	缺水保护功能选择	0：关闭 1：以压力判断 2：以频率压力电流判断	无	1	192
E0.12	缺水故障检测阀值	0.0 -25.0	Bar	0.5	193
E0.13	缺水保护频率	0.00 -50.00	HZ	50	194
E0.14	缺水保护检测电流百分比	0.00 -100.0	%	40	195
E0.15	缺水保护自动重启延时	0-120.0	秒	30	196
E0.16	缺水保护自动复位次数	0-50	无	3	197
E0.17	水压异常报警延时时间	0.0-120.0	秒	30	198

E0.18	漏水系数大小	0.0 -100.0	秒	0	199
E0.19	加速时间	0.1～3600.0s	秒	5.0s	200
E0.20	减速时间	0.1～3600.0s	秒	5.0s	201
E0.21	VI1 下限值	0.00V～10.00V	伏特	0.00V	202
E0.22	VI1 下限对应设定	-100.0～100.0%	%	0.0%	203
E0.23	VI1 上限值	0.00V～10.00V	伏特	10.00V	204
E0.24	VI1 上限对应设定	-100.0～100.0%	%	100.0%	205
E0.25	VI1 输入滤波时间	0.00s～10.00s	秒	0.10s	206
E0.26	AI2 下限值	0.00V～10.00V	伏特	0.00V	207
E0.27	AI2 下限对应设定	-100.0～100.0%	%	0.0%	208
E0.28	AI2 上限值	0.00V～10.00V	伏特	10.00V	209
E0.29	AI2 上限对应设定	-100.0～100.0%	%	100.0%	210
E0.30	AI2 输入滤波时间	0.00s～10.00s	秒	0.10s	211
E0.31	恢复缺省值	0:无操作 1:恢复缺省值	无	0	212
E0.32	继电器输出	0 - 10	无	7	213
E0.33	继电器闭合延时时间	0.0 -3600.0	秒	0	214
E0.34	继电器断开延时时间	0.0 -3600.0	秒	0	215
E0.35	参数显示选择	0：显示所有参数组 1：只显示 E0，E2 参数组	无	1	216
E2 组 PID 参数区					
E2.00	比例增益（Kp）	0.00～100.00	无	5.00	217
E2.01	积分时间（Ti）	0.01～10.00s	秒	0.36s	218

E2.02	微分时间（Td）	0.00～10.00s	秒	0.00s	219
E2.03	采样周期（T）	0.01～100.00s	秒	0.01s	220
E2.04	PID控制偏差极限	0.0～100.0%	%	0.1%	221
E2.05	PID 给定源选择	0:键盘设定	无	0	222
E2.06	PID输出特性选择	0:PID输出为正特性 1:PID 输出为负特性	无	0	223
E2.07	PID 反馈断线故障检测时间（保留）	0.0 -100.0	秒	15	224
E2.08	PID 休眠功能选择	0：休眠无效 1：休眠有效	无	1	225
E2.09	PID 唤醒侦测延时	0.0 -120.0	秒	0.0	226
E2.10	PID 休眠侦测延时	0.0 -120.0	秒	10.0	227
E2.11	PID 休眠偏差压力	0.0 -10.0	Bar	0.1	228
E2.12	PID 休眠保持频率	0.00 -50.00	HZ	30	229
E2.13	下限频率	0.00 -50.00	HZ	00.00	230
E2.14	PID 输出频率滤波时间	0.00 -10.00	秒	0.01	231
E2.15	漏水系数	0-100	秒	0.1	232
E2.16	漏水时间	0-100	秒	30	233
P7 组故障参数区					
P7.12	前两次故障类型	0:无故障 1:逆变单元 U 相保护(ERR1) 2:逆变单元 V 相保护(ERR2) 3:逆变单元 W 相保护(ERR3)	无		

P7.13	前一次故障类型	4:加速过电流(OC1) 5:减速过电流(OC2) 6:恒速过电流(OC3) 7:加速过电压(OU1) 8:减速过电压(OU2) 9:恒速过电压(OU3) 10:母线欠压故障(LU) 11:电机过载(OL1) 12:变频器过载(OL2) 13:输入侧缺相(SPI) 14:输出侧缺相(SPO) 15:整流块过热(OH1) 16:逆变模块过热故障(OH2) 17:外部故障(EF) 18:通讯故障(CE) 19:电流检测故障(IE) 20:电贾自学习故障(Te) 21:EEPROM 操作故障(EEP) 22:PID 反馈断线故障(PIDE) 23:制动单元故障(bCE) 24:保留	无		
P7.14	当前故障类型		无		
P7.15	当前故障运行频率		赫兹		
P7.16	当前故障输出电流		安培	0.0A	
P7.17	当前故障母线电压		伏特	0.0V	
P7.18	当前故障输入端子状态		无	0	
P7.19	当前故障输出端子状态		无	0	√

FB 组保护和故障参数区					
PB.00	电机过载保护选择	0:不保护1:普通电机（带低速补偿） 2:变频电机（不带低速补偿）	无	1	×
PB.01	电机过载保护电流	20.0%～120.0%（电机额定电流）	%	100.0%	√
PB.02	瞬间掉电降频点	70.0～110.0%（标准母线电压）	%	80.0%	√
PB.03	瞬间掉电频率降率	0.00Hz～P1-04	赫兹	0.00Hz	√
PB.04	过压失速保护	0:禁止 1:允许	无	0	√
PB.05	过压失速保护电压	110～150%	%	120%	√
PB.06	自动限流水平	100～200%	%	200%	√

PB.07	限流时频率下降率	0.00～100.00Hz/s	赫兹/秒	00.00Hz/s	√
FC 组 485 参数区					
PC.00	本机通讯地址	1～247，0 为广播地址	无	1	√
PC.01	通讯波特率设置	0:1200BPS 1:2400BPS 2:4800BPS 3:9600BPS 4:19200BPS 5:38400BPS	无	3	√
PC.02	数据位校验设置	0:无校验（N，8，1）for RTU 1:偶校验（E，8，1）for RTU 2:奇校验（O，8，1）for RTU 3:无校验（N，8，2）for RTU 4:偶校验（E，8，2）for RTU 5:奇校验（O，8，2）for RTU 6:无校验（N，7，1）for ASCII 7:偶校验（E，7，1）for ASCII 8:奇校验（O，7，1）for ASCII 9:无校验（N，7，2）for ASCII 10:偶校验（E，7，2）for ASCII 11:奇校验（O，7，2）for ASCII 12:无校验（N，8，1）for ASCII 13:偶校验（E，8，1）for ASCII 14:奇校验（O，8，1）for ASCII 15:无校验（N，8，2）for ASCII 16:偶校验（E，8，2）for ASCII 17:奇校验（O，8，2）for ASCII	无	0	√
PC.03	通讯应答延时	0～200ms	毫秒	5ms	√
PC.04	通讯超时故障时间	0.0（无效），0.1～100.0s	秒	0.0s	√
PC.05	传输错误处理	0:报警并自由停车 1:不报警并继续运行 2:不报警按停机方式停机（仅通讯控制方式下） 3:不报警按停机方式停机（所有控制方式下）	无	1	√
PC.06	传输回应处理	0:写操作有回应 1:写操作无回应	无	0	√

E0基本参数组

E0.00	设定压力	0.0 -25.0	Bar	3.0	181

选择管网设定压力大小，例如E0.00设为3.0公斤，启动控制器后，管网压力自动恒定在3.0公斤

E0.01	唤醒压力偏差	0.0 -25.0	Bar	0.3	182

休眠以后，唤醒水泵的压力值，唤醒压力值 = 设定压力 -偏差压力，例实际压力3.0-唤醒压力偏差0.3=实际压力降到2.7公斤压力唤醒水泵

E0.02	传感器量程选择	0:0.0 -10.0 1:0.0 -16.0 2:0.0 -25.0	Bar	0	183

根据所用压力表或传感器量程选择，例;客户选用1.0MPA参数E0.02选择0

E0.03	高压报警压力	0.0 -25.0	Bar	9.0	184

系统时刻检测传感器反馈压力，当反馈压力比E0.03高压报警压力要大的情况下，保持E0.17水压异报警常延时时间后，系统报E024高压报警故障

E0.04	低压报警压力	0.0 -25.0	Bar	0.0	185

E0.04设置为0后，低压报警功能无效。当设置为非零值后，系统检测到反馈压力比E0.04值要低时，经过E0.17水压异报警常延时时间后，系统报E025低压报警故障

E0.05	传感器类型	0：电压型传感器 1：电流型传感器	无	0	186

选择传感器类型信号，电压电流型的传感器应接到变频器不同的输入口，注意不要接错

E0.06	压力校准	0.0 -200.0	%	100	187

校正管网压力和控制器显示的实际压力，控制显示偏小就往大调

E0.07	水泵转向选择	0:正向运行 1:反向运行 2:禁止反转运行	无	0	×

0：正向运行。变频器上电后，按照实际的方向运行。

1：反向运行。通过更改该功能码可以在不改变其他任何参数的情况下变电机的转向，其作用相当于通过调整电机线（U、V、W）任意两条线实现电旋转方向的转换。

提示：参数初始化后，电机运行方向会恢复原来的状态。对于系统调试好严禁更改电机转向的场合慎用。

E0.08	起停信号选择	0:键盘起停 1:端子起停 2:通讯控制起停	无	0	189

择变频器的起停信号。

变频器控制命令包括：起动、停机、正转、反转、点动、故障复位等。

0:键盘起停

由键盘面板上的RUN、STOP/RST按键进行运行命令控制。在运行状态下，如果同时按下RUN与STOP/RST键，即可使变频器自由停机。

1:端子起停

由多功能输入端子正转、反转、正转点动、反转点动等进行运行命令控制。

2:通讯指令通道

运行命令由上位机通过通讯方式进行控制。

E0.09	上电自动启动功能	0：关闭 1：开启	无	0	190
E0.10	上电自动启动延时时间	0.0 -120.0	秒	1	191

如果希望控制器上电后，经过（E0.10)时间延时后自动启动，则需设置好全部参数后，修改E0.09改1，以开启自动启动功能，以后每次上电后都会自动启动。

E0.11	缺水保护功能选择	0：关闭 1：以压力判断 2：以频率压力电流判断	无	1	192
E0.12	缺水故障检测阀值	0.0 -25.0	Bar	0.5	193
E0.13	缺水保护频率	0.00 -50.00	HZ	50	194
E0.14	缺水保护检测电流百分比	0.00 -100.0	%	40	195
E0.15	缺水保护自动重启延时	0-120.0	秒	30	196
E0.16	缺水保护自动复位次数	0-50	无	3	197
E0.17	水压异常报警延时时间	0.0-120.0	秒	30	198

E0.18	漏水系数大小	0.0 -100.0	秒	0	199

在不用水时候，由于管网存在漏水情况，使得控制器无法休眠停机，进入频繁启动状态，为解决该

管网漏水问题，根据漏水大小修改E0.18的值，漏水越大，该系数越大。

E0.19	加速时间	0.1～3600.0s	秒	10.0s	√
E0.20	减速时间	0.1～3600.0s	秒	10.0s	√

加速时间指变频器从0Hz加速到最大输出频率（50HZ）所需时间。

减速时间指变频器从最大输出频率50HZ减速到0Hz所需时间。

E0.21	VI1 下限值	0.00V～10.00V	伏特	0.00V	202
E0.22	VI1 下限对应设定	-100.0～100.0%	%	0.0%	203
E0.23	VI1 上限值	0.00V～10.00V	伏特	10.00V	204
E0.24	VI1 上限对应设定	-100.0～100.0%	%	100.0%	205
E0.25	VI1 输入滤波时间	0.00s～10.00s	秒	0.10s	206
E0.26	AI2 下限值	0.00V～10.00V	伏特	0.00V	207
E0.27	AI2 下限对应设定	-100.0～100.0%	%	0.0%	208
E0.28	AI2 上限值	0.00V～10.00V	伏特	10.00V	209
E0.29	AI2 上限对应设定	-100.0～100.0%	%	100.0%	210
E0.30	AI2 输入滤波时间	0.00s～10.00s	秒	0.10s	211

上述功能码定义了模拟输入电压与模拟输入对应的设定值之间的关系，当模拟输入电压超过设定的最大输入或最小输入的范围，以外部分将以最大输入或最小输入计算。

模拟输入为电流输入时，0mA～20mA电流对应0V～10V电压。

在不同的应用场合，模拟设定的100.0%所对应的标称值有所不同，具体请参考各个应用部分的说明。

下图例说明了几种设定的情况：注意：VS1的下限值一定要小于或等于SIN的上限值。

E0.31	恢复缺省值	0:无操作 1:恢复缺省值	无	0	212

1:恢复缺省值:变频器将所有参数恢复缺省值。

2:变频器清除近期的故障档案。

E0.32	继电器输出	0 - 10	无	7	213

0:无输出 输出端子无任何功能

1:电机正转运行中 表示变频器正转运行，有输出频率。此时输出ON信号。

2:电机反转运行中 表示变频器反转运行，有输出频率。此时输出ON信号。

3:故障输出 当变频器发生故障时，输出ON信号。

4:频率水平检测FDT输出 请参考功能码F8.11、F8.12的详细说明。

5:频率到达 请参阅功能码F8.13的详细说明。

6:零速运行中 变频器输出频率小于起动频率时，输出ON信号。

7:上限频率到达 运行频率到达上限频率时，输出ON信号

8:下限频率到达 运行频率到达下限频率时，输出ON信号

E0.33	继电器闭合延时时间	0.0 -3600.0	秒	0	214
E0.34	继电器断开延时时间	0.0 -3600.0	秒	0	215

4.2.3 F2电机参数区

E0.35	参数显示选择	0：显示所有参数组 1：只显示 E0，E2 参数组	无	1	216

E2组PID参数区

PID控制是用于过程控制的一种常用方法，通过对被控量的反馈信号与目标量信号的差量进行比例、积分、微分运算，来调整变频器的输出频率，构成负反馈系统，使被控量稳定在目标量上。适用于流量控制、压力控制及温度控制等过程控制。控制基本原理框图如下：

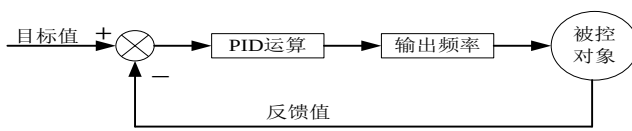


图4-23 过程PID原理框图

E2.00	比例增益（Kp）	0.00～100.00	无	1.00	217
E2.01	积分时间（Ti）	0.01～10.00s	秒	0.10s	218
E2.02	微分时间（Td）	0.00～10.00s	秒	0.00s	219

比例增益（Kp）:决定整个PID调节器的调节强度，F越大，调节强度越大。该参数为100表示当PID反馈量和给定量的偏差为100%时，PID调节器对输出频率指令的调节幅度为最大频率（忽略积分作用和微分

作用）。

积分时间（Ti）:决定PID调节器对PID反馈量和给定量的偏差进行积分调节的快慢。积分时间是指当PID反馈量和给定量的偏差为100%时，积分调节器（忽略比例作用和微分作用）经过该时间连续调整，调整量达到最大频率(50HZ)。积分时间越短调节强度越大。

微分时间（Td）:决定PID调节器对PID反馈量和给定量的偏差的变化率进行调节的强度。微分时间是指若反馈量在该时间内变化100%，微分调节器的调整量为最大频率（50HZ）(忽略比例作用和积分作用)。微分时间越长调节强度越大。

PID是过程控制中最常用的控制方法，其每一部分所起的作用各不相同，下面对工作原理简要和调节方法简单介绍：

比例调节（F）：当反馈与给定出现偏差时，输出与偏差成比例的调节量，若偏差恒定，则调节量也恒定。比例调节可以快速响应反馈的变化，但单纯用比例调节无法做到无差控制。比例增益越大，系统的调节速度越快，但若过大会出现振荡。调节方法为先将积分时间设很长，微分时间设为零，单用比例调节使系统运行起来，改变给定量的大小，观察反馈信号和给定量的稳定的偏差（静差），如果静差在给定量改变的方向上（例如增加给定量，系统稳定后反馈量总小于给定量），则继续增加比例增益，反之则减小比例增益，重复上面的过程，直到静差比较小（很难做到一点静差没有）就可以了。

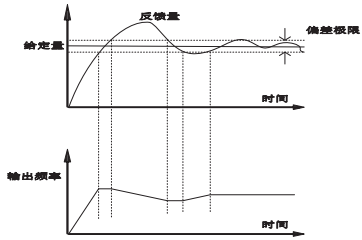
积分时间（I）：当反馈与给定出现偏差时，输出调节量连续累加，如果偏差持续存在，则调节量持续增加，直到没有偏差。积分调节器可以有效地消除静差。积分调节器过强则会出现反复的超调，使系统一直不稳定，直到产生振荡。由于积分作用过强引起的振荡的特点是，反馈信号在给定量的上下摆动，摆幅逐步增大，直至振荡。积分时间参数的调节一般由大到小调，逐步调节积分时间，观察系统调节的效果，直到系统稳定的速度达到要求。

微分时间（D）：当反馈与给定的偏差变化时，输出与偏差变化率成比例的调节量，该调节量只与偏差变化的方向和大小有关，而与偏差本身的方向和大小无关。微分调节的作用是在反馈信号发生变化时，根据变化的趋势进行调节，从而抑制反馈信号的变化。微分调节器请谨慎使用，因为微分调节容易放大系统的干扰，尤其是变化频率较高的干扰。

E2.03	采样周期（T）	0.01～100.00s	秒	0.10s	220
E2.04	PID 控制偏差极限	0.0～100.0%	%	0.0%	221

采样周期（T）:指对反馈量的采样周期，在每个采样周期内调节器运算一次。采样周期越大响应越慢。

PID控制偏差极限:PID系统输出值相对于闭环给定值允许的最大偏差量，如图所示，在偏差极限内，PID调节器停止调节。合理设置该功能码可调节PID系统的精度和稳定性。



偏差极限与输出频率的对应关系

E2.05	PID给定源选择	0:键盘给定 1:模拟通道VS1给定 2:模拟通道SIN给定 3:远程通讯给定	无	0	222

当频率源选择PID时，即E2.05选择为0，该组功能起作用。此参数决定过程PID的目标量给定通道。

过程PID的设定目标量为相对值，设定的100%对应于被控系统的反馈信号的100%；系统始终按相对值（0～100.0%）进行运算的。

E2.06	PID 输出特性选择	0:PID输出为正特性 1:PID 输出为负特性	无	0	223

PID输出为正特性：当反馈信号大于PID的给定，要求变频器输出频率下降，才能使PID达到平衡。如收卷的张力PID控制。

PID输出为负特性：当反馈信号大于PID的给定，要求变频器输出频率上升，才能使PID达到平衡。如放卷的张力PID控制。

E2.07	反馈断线检测时间	0.0～3600.0s	秒	1.0s	224

反馈断线检测值：该检测值相对的是满量程（100%），系统一直检测PID的反馈量，当反馈值小于或者等于反馈断线检测值，系统开始检测计时。当检测时间超出反馈断线检测时间，系统将报出PID反馈断线故障（PIDE）。

E2.08	PID 休眠功能选择	0：休眠无效 1：休眠有效	无	1	225

E2.09	PID 唤醒侦测延时	0.0 -120.0	秒	0.0	226

E2.10	PID 休眠侦测延时	0.0 -120.0	秒	10.0	227
E2.11	PID 休眠偏差压力	0.0 -10.0	Bar	0.1	228

当反馈压力在休眠偏差范围内开始休眠处理

E2.12	PID 休眠保持频率	0.00 -50.00	HZ	30	229

PID以休眠保持频率运行，经过E2.10PID休眠侦测延时后进入休眠停机，此参数不要设置过大，设置过大会引起频繁启动。

E2.13	下限频率	0.00 -50.00	HZ	00.00	230

下限频率不为零时候，变频器进入休眠状态后以下限频率运行

E2.14	PID 输出频率滤波时间	0.00 -10.00	秒	0.01	231
E2.15	漏水系数	0-100	秒	0.1	232

水泵反馈压力和设定压力一至时，延时10秒后自动增压，系数越大，增加压力越大

E2.16	漏水时间	0-100	秒	30	233

水泵反馈压力和设定压力一至时，延时10秒后自动增压速度，

P7组故障参数区

P7.12	前两次故障类型	0:无故障 1:逆变单元 U 相保护(ERR1) 2:逆变单元 V 相保护(ERR2) 3:逆变单元 W 相保护(ERR3) 4:加速过电流(OC1) 5:减速过电流(OC2) 6:恒速过电流(OC3) 7:加速过电压(OU1)	无		
P7.13	前一次故障类型		无		

P7.14	当前故障类型	8:减速过电压(OU2) 9:恒速过电压(OU3) 10:母线欠压故障(LU) 11:电机过载(OL1) 12:变频器过载(OL2) 13:输入侧缺相(SPI) 14:输出侧缺相(SPO) 15:整流模块过热(OH1) 16:逆变模块过热故障(OH2) 17:外部故障(EF) 18:通讯故障(CE) 19:电流检测故障(IE) 20:电机自学习故障(tE) 21:EEPROM 操作故障(EEP) 22:PID 反馈断线故障(PIDE) 23:制动单元故障(bCE) 24:高压报警 25：低压报警 26：缺水故障	无		

记录变频器最近的石次故障类型:0为无故障,1～24为不同的24种故障(详细功能见此表) 。

P7.15	当前故障运行		赫兹		
P7.16	当前故障输出电流		安培	0.0A	
P7.17	当前故障母线电压		伏特	0.0V	
P7.18	当前故障输入端子状态		无	0	
P7.19	当前故障输出端子状态		无	0	

当前故障运行频率:当前故障时的输出频率。

当前故障输出电流:当前故障时的输出电流。

当前故障母线电压:当前故障时的母线电压。

Pb组保护和故障参数区

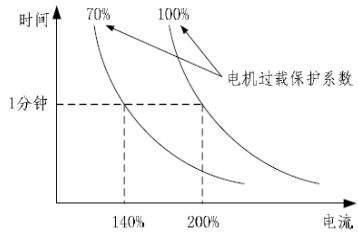
Pb.00	电机过载保护选择	0:不保护 1:普通电机（带低速补偿） 2:变频电机（不带低速补偿）	无	1	×

0：不保护。没有电机过载保护特性（谨慎使用），此时，变频器对负载电机没有过载保护。

1：普通电机（带低速补偿）。由于普通电机在低速情况下的散热效果较差，相应的电子热保护值也作适当调整，这里所说的带低速补偿特性，就是把运行频率低于30HZ的电机过载保护阀值下调。

2：变频电机（不带低速补偿）。由于变频专用电机的散热不受转速影响，不需要进行低速运行时的保护值调整。

Pb.01	电机过载保护电流	20.0%～120.0%（电机额定电流）	%	100.0%	√



电机过载保护系数设定

此值可由下面的公式确定：

电机过载保护电流=（允许最大的负载电流/变频器额定电流）*100%。

一般定义允许最大负载电流为负载电机的额定电流。

当负载电机的额定电流值与变频器的额定电流不匹配时，通过设定Fb-00～Fb-01的值可以实现对电机的过载保护。

Pb.02	瞬间掉电降频点	70.0～110.0%（标准母线电压）	%	80.0%	√
Pb.03	瞬间掉电频率下降率	0.00Hz～P1-04	赫兹	0.00Hz	√

当瞬间掉电频率下降率设置为0时，瞬间掉电再起动功能无效。

瞬间掉电降频点:指的是在电网掉电以后，母线电压降到瞬间掉电降频点时，变频器开始按照瞬间掉电频率下降率（Fb-03）降低运行频率，使电机处于发电状态，让回馈的电能去维持母线电压，保证变频器的正常运行，直到变频器再一次上电。

注意:适当调整这两个参数，可以很好地实现电网切换，而不会引起变频器保护而造成的生产停机。

Pb.04	过压失速保护	0:禁止 1:允许	无	0	√
Pb.05	过压失速保护电压	110～150%（380V 系列）	%	120%	√

变频器减速运行过程中，由于负载惯性的影响，可能会出现电机转速的实际下降率低于输出频率的下降率，此时，电极会回馈电能给变频器，造成变频器的母线电压上升，如果不采取措施，则会造成母线过压故障而引起变频器跳闸。

过压失速保护功能在变频器运行过程中通过检测母线电压，并于Fb.05（相对于标准母线电压）定义的失速过压点进行比较，如果超过失速过压点，变频器输出频率停止下降，当再次检测母线电压低于过压失速点后，再继续减速运行。

Pb.06	自动限流水平	100～200%	%	200%	√
Pb.07	限流时频率下降率	0.00～100.00Hz/s	赫兹/秒	00.00Hz/s	√

变频器在运行过程中，由于负载过大，电机转速的实际上升率低于输出频率的上升率，如果不采取措施，则会造成加速过流故障而引起变频器跳闸。

过流失速保护功能在变频器运行过程中通过检测输出电流，并与Fb.06定义的限流水平点进行比较，如果超过限流水平点，变频器输出频率按照过流频率下降率（Fb.07）进行下降，当再次检测输出电流低于限流水平点后，再恢复正常运行。

Pc组485参数区

PC.00	本机通讯地址	1～247，0为广播地址	无	1	√

当主机在编写帧中，从机通讯地址设定为0 时，即为广播通讯地址，MODBUS总线上的所有从机都会接受该帧，但从机不做应答。注意，从机地址不可设置为0。

本机通讯地址在通讯网络中具有唯一性，这是实现上位机与变频器点对点通讯的基础。

PC.01	通讯波特率设置	0:1200BPS 1:2400BPS 2:4800BPS 3:9600BPS 4:19200BPS 5:38400BPS	无	3	√

此参数用来设定上位机与变频器之间的数据传输速率。注意，上位机与变频器设定的波特率必须一致，否则，通讯无法进行。波特率越大，通讯速度越快。

PC.02	数据位校验设置	0:无校验（N，8，1）for RTU 1:偶校验（E，8，1）for RTU 2:奇校验（O，8，1）for RTU 3:无校验（N，8，2）for RTU 4:偶校验（E，8，2）for RTU 5:奇校验（O，8，2）for RTU 6:无校验（N，7，1）for ASCII 7:偶校验（E，7，1）for ASCII 8:奇校验（O，7，1）for ASCII 9:无校验（N，7，2）for ASCII 10:偶校验（E，7，2）for ASCII 11:奇校验（O，7，2）for ASCII 12:无校验（N，8，1）for ASCII 13:偶校验（E，8，1）for ASCII 14:奇校验（O，8，1）for ASCII 15:无校验（N，8，2）for ASCII 16:偶校验（E，8，2）for ASCII 17:奇校验（O，8，2）for ASCII	无	0	√

上位机与变频器设定的数据格式必须一致，否则，通讯无法进行。

PC.03	通讯应答延时	0～200ms	毫秒	5ms	√

应答延时：是指变频器数据接受结束到向上位机发送应答数据的中间间隔时间。如果应答延时小于系统处理时间，则应答延时以系统处理时间为准，如应答延时长于系统处理时间，则系统处理完数据后，

要延迟等待，直到应答延迟时间到，才往上位机发送数据。

PC.04	通讯超时故障时间	0.0（无效），0.1～100.0s	秒	0.0s	√

当该功能码设置为0.0s 时，通讯超时时间参数无效。当该功能码设置成有效值时，如果一次通讯与下一次通讯的间隔时间超出通讯超时时间，系统将报通讯故障错误（CE）。

通常情况下，都将其设置成无效。如果在连续通讯的系统中，设置次参数，可以监视通讯状况。

PC.05	传输错误处理	0:报警并自由停车 1:不报警并继续运行 2:不报警按停机方式停机（仅通讯控制方式下） 3:不报警按停机方式停机（所有控制方式下）	无	1	√

变频器在通讯异常情况下可以通过设置保护动作选择以屏蔽故障告警和停机，保持继续运行。

PC.06	传输回应处理	0:写操作有回应 1:写操作无回应	无	0	√

当该功能码设置为0时，变频器对上位机的读写命令都有回应。当该功能码设置为1时，变频器对上位机的仅对读命令都有回应，对写命令无回应，通过此方式可以提高通讯效率。

五、故障检查与排除

故障代码	故障类型	可能的故障原因	处理对策
E0001	逆变单元U相故障	1.加速太快 2.该相IGBT内部损坏 3.干扰引起误动作 4.接地是否良好	1.增大加速时间 2. 寻求支援 3.检查外围设备是否有强干扰源
E0002	逆变单元V相故障		
E0003	逆变单元W相故障		
E0004	加速运行过电流	1.加速太快 2.电网电压偏低 3.变频器功率偏小	1.增大加速时间 2.检查输入电源 3.选用功率大一档的变频器
E0005	减速运行过电流	1.减速太快 2.负载惯性转矩大 3.变频器功率偏小	1.增大减速时间 2.外加合适的能耗制动组件 3.选用功率大一档的变频器
E0006	恒速运行过电流	1.负载发生突变或异常 2.电网电压偏低 3.变频器功率偏小	1.检查负载或减小负载的突变 2.检查输入电源 3.选用功率大一档的变频器
E0007	加速运行过电压	1.输入电压异常 2.瞬间停电后，对旋转中电机实施再启动	1.检查输入电源 2.避免停机再启动
E0008	减速运行过电压	1.减速太快 2.负载惯量大 3.输入电压异常	1.增大减速时间 2.增大能耗制动组件 3.检查输入电源
E0009	恒速运行过电压	1.输入电压发生异常变动 2.负载惯量大	1.安装输入电抗器 2.外加合适的能耗制动组件
E0010	母线欠压	电网电压偏低	检查电网输入电源
E0011	电机过载	1.电网电压过低 2.电机额定电流设置不正确 3.电机堵转或负载突变过大 4.大马拉小车	1.检查电网电压 2.重新设置电机额定电流 3.检查负载，调节转矩提升量 4. 选择合适的电机
E0012	变频器过载	1.加速太快 2.对旋转的电机实施再启动 3.电网电压过低 4.负载过大	1.增大加速时间 2.避免停机再启动 3.检查电网电压 4.选择功率更大的变频
E0013	输入侧缺相	输入R、S、T有缺相	1.检查输入电源 2.检查安装配线
E0014	输出侧缺相	U、V、W缺相输出(或负载三相严重不对称)	1.检查输出配线 2.检查电机及电缆
E0015	整流模块过热	1.变频器瞬间过流 2.输出三相有相间或接地短路 3.风道堵塞或风扇损坏 4.环境温度过高 5.控制板连线或插件松动 6.辅助电源损坏，驱动电压欠压 7.功率模块桥臂直通 8.控制板异常	1.参见过流对策 2.重新配线 3.疏通风道或更换风扇 4.降低环境温度 5.检查并重新连接 6.寻求服务 7.寻求服务 8.寻求服务
E0016	逆变模块过热		
E0017	外部故障	SI 外部故障输入端子动作	检查外部设备输入
E0018	通讯故障	1.波特率设置不当 2.采用串行通信的通信错误	1. 设置合适的波特率 2. 按STOP/RST键复位,

		3.通讯长时间中断	寻求服务 3. 检查通讯接口配线
E0019	电流检测电路故障	1.控制板连接器接触不良 2.辅助电源损坏 3.霍尔器件损坏 4.放大电路异常	1.检查连接器,重新插线 2.寻求服务 3.寻求服务 4.寻求服务
E0020	电机自学习故障	1.电机容量与变频器容量不匹配 2.电机额定参数设置不当 3.自学习出的参数与标准参数偏差过大 4.自学习超时	1.更换变频器型号 2.按电机铭牌设置额定参数 3.使电机空载，重新辩识 4.检查电机接线，参数设置
E0021	EEPROM读写故障	1.控制参数的读写发生错误 2.EEPROM损坏	1.按STOP/RST键复位,寻求服务 2.寻求服务
E0022	PID反馈断线故障	1.PID 反馈断线 2.PID 反馈源消失	1.检查PID反馈信号线 2.检查PID反馈源
E0023	制动单元故障	1.制动线路故障或制动管损坏 2.外接制动电阻阻值偏小	1.检查制动单元,更换新制动管 2.增大制动电阻
E0024	高压报警	1.传感器故障 2.延长加速时间E0.19	1.检查参数E0.03是否设置过小 2.寻求服务
E0025	低压报警	1.传感器信号断线 2.水泵有空气 3.水泵方向是否正确	1.检查参数E0.04是否设置过大 2.寻求服务
E0026	缺水故障	1.市政管网缺水 2.水泵故障 3.传感器故障	1.检查参数E0.11是否设置正确 2.寻求服务