



誉强G11系列矢量变频器

使用手册



佛山市誉强机电有限公司
FOSHAN YUQIANG ELECTROMECHANICAL CO. LTD.

目 录

使用须知	01
产品检查	01
1、安全信息及注意事项	02
1.1 安全事项	02
1.2 注意事项	03
2、产品概述	05
2.1 产品规格	05
2.2 产品铭牌	06
2.3 型号代码	06
2.4 安装环境	07
2.5 安装方向与空间	07
2.6 主回路配线示意图	08
2.7 主回路接线端子图	09
3、配线	10
3.1 控制回路接线图	10
3.2 控制端子示意图	10
3.3 输入/输出信号连接图	12
4、键盘操作说明	13
4.1 本章内容	13
4.2 键盘简介	13
4.3 键盘显示	15
4.4 键盘操作	15
5、基本操作说明	17
5.1 本章内容	17
5.2 首次上电	17
5.3 矢量控制	19
5.4 转矩控制	19
5.5 电机参数	20
5.6 起停控制	21
5.7 频率设定	22
5.8 简易PLC	23
5.9 多段速运行	24
5.10 PID控制	24
5.11 脉冲计数器	26

目 录

6、功能参数一览	27
P00组 基本功能	28
P01组 起停控制	32
P02组 电机参数	36
P03组 矢量控制	38
P04组 空间电压矢量控制	41
P05组 输入端子	44
P06组 输出端子	50
P07组 人机界面	52
P08组 增强功能	58
P09组 PID控制	63
P10组 简易PLC及多段速控制	66
P11组 保护参数	69
P14组 串行通讯功能	72
P17组 状态查看功能	73
P24组 供水功能	75
7、故障跟踪	77
7.1 变频器故障内容及对策	77
7.2 其他状态	79
8、通讯协议	80
8.1 本章内容	80
8.2 Modbus 协议简介	80
8.3 变频器应用方式	80
8.4 命令码及通讯数据描述	84
8.5 数据地址的定义	89
8.6 读写操作举例	93
8.7 常见通讯故障	96

使用须知：

变频器是电力电子产品，为了您的安全，本手册中有【危险】、【注意】等符号提醒您搬运、安装、运转、检查变频器时的安全防范事项，请您配合使变频器的使用更加安全。

**危险**

错误使用时，可能造成人员伤亡。

**注意**

错误使用时，可能造成变频器或机械系统损坏。

**危险**

- ◎在关闭电源后，数字操作器及充电指示灯未熄灭前，请勿触摸电路板及零部件。
- ◎不可在带电时实施配线，执行运转时请勿检查电路板上的零部件及信号。
- ◎请勿自行拆卸或更改变频器内部的连接线、线路和零件。
- ◎变频器接地端子请务必正确接地。200V级：第三种接地；400V级：特种接地。

**注意**

- ◎请勿对变频器内部的零部件进行耐压测试，这些半导体零件容易受高电压损坏。
- ◎绝不可将变频器输出端子 U、V、W 连接至AC电源。
- ◎变频器主电路板 CMOS IC 易受静电影响及破坏，请勿触摸主电路板。

产品检查：

每台变频器在出厂前均做过功能测试，客户在变频器送达拆封后，请执行下列检查步骤：

- ◎变频器的机种型号是否符合您所订购的型号与容量。
- ◎变频器是否因运送不慎造成损伤，若有损坏请勿接入电源。

一、安全信息及注意事项

在本手册中，安全注意事项分以下两类：



危险：由于没有按要求操作造成的危险，可能导致重伤，甚至死亡的情况；



注意：由于没有按要求操作造成的危险，可能导致中度伤害或轻伤，及设备损坏的情况；

请用户在安装、调试和维修本产品时，仔细阅读本章，务必按照本章内容所要求的安全注意事项进行操作。如出现因违规操作而造成的任何伤害和损失均与本公司无关。

1.1 安全事项

使用阶段	安全等级	事项
安装前	 危险	◆ 开箱时如发现本产品进水、部件缺少或有部件损坏时，请不要安装！ ◆ 装箱单与实物名称不符时，请不要安装！
	 注意	◆ 搬运时应该轻抬轻放，否则有损坏设备的危险！ ◆ 有损伤的驱动器或缺件的变频器请不要使用。有受伤的危险！ ◆ 不要用手触及控制系统的元器件，否则有静电损坏的危险！
安装时	 危险	◆ 请安装在金属等阻燃的物体上；远离可燃物。否则可能引起火警！ ◆ 不可随意拧动设备元件的固定螺栓！
	 注意	◆ 不能让导线头或螺钉掉入驱动器中。否则引起驱动器损坏！ ◆ 请将驱动器安装在震动少，避免阳光直射的地方。 ◆ 两个以上变频器置于同一个柜子中时，请注意安装位置，保证散热效果。
配线时	 危险	◆ 必须由专业电气工程施工，否则会出现意想不到的危险！ ◆ 变频器和电源之间必须有断路器隔开，否则可能发生火警！ ◆ 接线前请确认电源处于关闭状态，否则有触电危险！ ◆ 请按标准对变频器进行正确规范接地，否则有触电危险！
	 注意	◆ 绝不能将输入电源连接到变频器的输出端子（U、V、W）上。注意接线端子的标记，不要接错线！否则引起驱动器损坏！ ◆ 绝不能将制动电阻直接接于直流母线（+）、（-）端子之间。否则引起火警！
上电前	 危险	◆ 请确认输入电源的电压等级是否和变频器的额定电压等级一致；电源输入端子（R、S、T）和输出端子（U、V、W）上的接线位置是否正确；并注意检查与驱动器相连接的外围电路中是否有短路现象，所连线路是否紧固，否则引起驱动器损坏！ ◆ 变频器的任何部分无须进行耐压试验，出厂时产品已作过此项测试。否则可能引起事故！
	 注意	◆ 变频器必须盖好盖板后才能上电。否则可能引起触电！ ◆ 所有外围配件的接线必须遵守本手册的指导，按照本手册所提供电路连接方法正确接线。否则引起事故！
上电后	 危险	◆ 上电后不要打开盖板。否则有触电的危险！ ◆ 不要触摸变频器的任何输入输出端子。否则有触电危险！

使用阶段	安全等级	事项
上电后	 注意	◆ 若需要进行参数调整, 请注意电机旋转中伤人的危险。否则可能引起事故! ◆ 请勿随意改变变频器厂家参数。否则可能造成设备的损害!
运行中	 危险	◆ 非专业技术人员请勿在运行中检测信号。否则可能引起人身伤害或设备损坏! ◆ 请勿触摸散热风扇及放电电阻以试探温度。否则可能引起灼伤!
	 注意	◆ 变频器运行中, 应避免有东西掉入设备中。否则引起设备损坏! ◆ 不要采用接触器通断的方法来控制驱动器的启停。否则引起设备损坏!
保养时	 危险	◆ 没有经过专业培训的人员请勿对变频器实施维修及保养。否则造成人身伤害或设备损坏! ◆ 请勿带电对设备进行维修及保养。否则有触电危险! ◆ 确认将变频器的输入电源断电10分钟后, 才能对驱动器实施保养及维修。否则电容上的残余电荷对人会造成伤害! ◆ 所有可插拔插件必须在断电情况下插拔! ◆ 更换变频器后必须进行参数的设置和检查。

1.2 注意事项

1.2.1 电机绝缘检查

电机在首次使用、长时间放置后的再使用之前及定期检查时, 应做电机绝缘检查, 防止因电机绕组的绝缘失效而损坏变频器。绝缘检查时一定要将电机连线从变频器分开, 建议采用500V电压型兆欧表, 应保证测得绝缘电阻不小于5MΩ。

1.2.2 电机的热保护

若选用电机与变频器额定容量不匹配时, 特别是变频器额定功率大于电机额定功率时, 务必调整变频器内电机保护相关参数值或在电机前加装热继电器以对电机保护。

1.2.3 工频以上运行

本变频器提供0Hz~400Hz的输出频率, 若客户需在50Hz以上运行时, 请考虑机械装置的承受力。

1.2.4 机械装置的振动

变频器在一些输出频率处, 可能会遇到负载装置的机械共振点, 可通过设置变频器内跳跃频率参数来避开。

1.2.5 关于电动机发热及噪声

因变频器输出电压是PWM波, 含有一定的谐波, 因此电机的温升、噪声和振动同工频运行相比会略有增加。

1.2.6 输出侧有压敏器件或改善功率因数的电容的情况

变频器输出是PWM波, 输出侧如安装有改善功率因数的电容或防雷用压敏电阻等, 易引发变频器瞬间过电流甚至损坏变频器。请不要使用。

1.2.7 变频器输入、输出端所用接触器等开关器件

若在电源和变频器输入端之间加装接触器，则不允许用此接触器来控制变频器的启停。一定需要用该接触器控制变频器启停时，间隔不要小于一个小时。频繁的充放电易降低变频器内电容器的使用寿命。若输出端和电机之间装有接触器等开关器件，应确保变频器在无输出时进行通断操作，否则易造成变频器内模块损坏。

1.2.8 额定电压值以外的使用

不适合在说明书所规定的允许工作电压范围之外使用变频器，易造成变频器内器件损坏。如果需要，请使用相应的升压或降压装置对电源进行变压处理后输入到变频器。

1.2.9 三相输入改成两相输入

不可将G11系列中三相变频器改为两相使用。否则将导致故障或变频器损坏。

1.2.10 雷电冲击保护

本系列变频器虽内装有雷击过电流保护装置，对于感应雷有一定的自我保护能力，但对于雷电频发处客户还应在变频器前端加装防雷保护装置。

1.2.11 海拔高度与降额使用

在海拔高度超过1000m的地区，由于空气稀薄造成变频器的散热效果变差，有必要降额使用。

1.2.12 变频器的报废时注意

主回路的电解电容和印制板上电解电容焚烧时可能发生爆炸。塑胶件焚烧时会产生有毒气体。请作为工业垃圾进行处理。

1.2.13 关于适配电机

标准适配电机为四极鼠笼式异步感应电机或永磁同步电机。若非上述电机请一定按电机额定电流选配变频器。

非变频电机的冷却风扇与转子轴是同轴连接，转速降低时风扇冷却效果降低，因此，电机出现过热的场合应加装强排气扇或更换为变频电机；

变频器已经内置适配电机标准参数，根据实际情况有必要进行电机参数辨识或修改缺省值以尽量符合实际值，否则会影响运行效果及保护性能；

由于电缆或电机内部出现短路会造成变频器报警，甚至炸机。因此，请首先对初始安装的电机及电缆进行绝缘短路测试，日常维护中也需经常进行此测试。注意，做这种测试时务必将变频器与被测试部分全部断开。

二、产品概述

2.1 产品规格

功能描述		规格指标
功率输入	输入电压（V）	AC 3PH 220V(-15%)~240V(+10%) 默认220V AC 3PH 380V(-15%)~440V(+10%) 默认380V AC 3PH 520V(-15%)~690V(+10%) 默认660V
	输入电流（A）	请参考“额定值”
	输入频率（Hz）	50Hz或60Hz，允许范围47~63Hz
功率输出	输出电压（V）	0~输入电压
	输出电流（A）	请参考“额定值”
	输出功率（kW）	请参考“额定值”
	输出频率（Hz）	0~400Hz
技术控制性能	控制方式	空间电压矢量控制模式，无PG矢量控制模式
	电机类型	异步电机
	调速比	异步机1: 100（SVC）
	速度控制精度	±0.2%（无PG矢量控制）
	速度波动	±0.3%（无PG矢量控制）
	转矩响应	<20ms（无PG矢量控制）
	转矩控制精度	10%（无PG矢量控制）
	起动转矩	异步机: 0.5Hz/150%（无PG矢量控制）
	过载能力	150%额定电流 1 分钟，180%额定电流 10 秒，200%额定电流1秒（G型机）
运行控制性能	频率设定方式	数字设定、模拟量设定、脉冲频率设定、多段速运行设定、简易 PLC 设定、PID 设定、MODBUS 通讯设定。 实现设定的组合和设定通道的切换。
	自动电压调整功能	当电网电压变化时，能自动保持输出电压恒定
	故障保护功能	提供三十多种故障保护功能：过流、过压、欠压、过温、缺相、过载等保护功能
	转速追踪再起动功能	实现对旋转中的电机的无冲击平滑起动 注意：4kW（含）以上具有该功能。
外围接口	端子模拟量输入分辨率	不大于20mV
	端子开关量输入分辨率	不大于2ms
	模拟输入	1路（AI2）0~10V/0~20mA，1路（AI3）-10~10V
	模拟输出	2路（AO1、AO2）0~10V/0~20mA
	数字输入	8路普通输入，最大频率1kHz，内部阻抗：3.3kΩ； 1路高速输入，最大频率50kHz
	数字输出	1路高速脉冲输出，最大频率50kHz； 1路Y端子开路集电极输出

功能描述		规格指标
	继电器输出	两路可编程继电器输出 RO1C常开, RO1B常闭, RO1A公共端 RO2C常开, RO2B常闭, RO2A公共端
		触点容量: 3A/AC250V, 1A/DC30V
其它	安装方式	支持壁挂式、落地式
	运行环境温度	-10~50℃, 40℃以上降额使用
	防护等级	IP20
	冷却方式	强制风冷
	制动单元	15kW以下内置, 其他选配外置
	EMC滤波器	选配C3滤波器: 满足IEC61800-3 C3等级要求 选配外置滤波器: 满足IEC61800-3 C2等级要求

2.2 产品铭牌

型 号:	YQ3000-G11 4037G/45P
功 率:	37KW/45KW
输 入:	三相 380-440V/50-60Hz
输 出:	75/90A 0-380V/0-400Hz
 佛 山 市 誉 强 机 电 有 限 公 司	

图 2-1 产品铭牌

注意: 此为 YQ3000-G11 标准产品铭牌格式的示例, 关于 CE\TUV\IP20 会根据产品的实际认证情况进行标识。

2.3 型号代码

型号代码中包含变频器产品信息。用户可以从变频器上的铭牌和简易铭牌中找到型号代码。

YQ3000G11- 4037G/45P

A F B C D E

图 2-2 产品型号

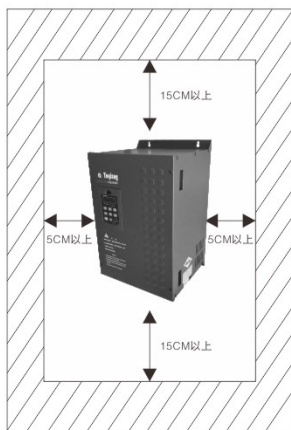
字段标识	字段详细说明
A	YQ3000-G11 通用型变频器
B、D	3位额定输出功率代号。小数点用“R”表述, “011”表示11kW, “015”表示15kw
C、E	C G:恒转矩负载
	E P:变转矩负载
F	输入电压等级: 2: 3AC 220V(-15%)~240V(+10%) 4: 3AC 380V(-15%)~440V(+10%) 6: 3AC 520V(-15%)~690V(+10%)

2.4 安装环境

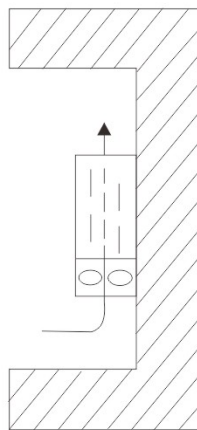
变频器的安装环境必须符合下列条件：

- ◎使用环境温度-10℃~450℃范围内且通风良好。
- ◎无水滴、蒸汽、灰尘及油性灰尘之场所。
- ◎无腐蚀，易燃性之气、液体。
- ◎无漂浮的尘埃及金属微粒。
- ◎无强振动场所。
- ◎无电磁干扰。

2.5 安装方向与空间



正视图



侧视图

⚠ 注意

- ◎安装时请将变频器正面朝上，顶部朝上，以便散热。
- ◎若多台变频器同时安装于同一控制柜内，请加散热风扇、使变频器周围温度低于45℃。

2.6 主回路配线示意图



电源:

- ◎ 请注意电压等级是否正确，以避免损坏变频器。
- ◎ 交流电源与变频器之间必须安装无熔丝断路器。

无熔丝断路器:

- ◎ 请使用符合变频器额定电压及电流等级的无熔丝断路器作变频器的电源 ON/OFF 控制，并作变频器的保护。
- ◎ 无熔丝断路器请勿作变频器的运转/停止切换功能。

电磁接触器:

- ◎ 一般使用时可不加电磁接触器，但作外部控制，或停电后自动再起动等功能，或使用制动控制器时，须加装一次侧的电磁接触器。
- ◎ 电磁接触器请勿作变频器的运转/停止切换功能。

功率改善的AC电抗器:

- ◎ 200V/400V 15KW 以下的变频器，若使用大容量（600KV A 以上）的电源时，为改善电源的功率可外加AC电抗器。

输入侧滤波器:

- ◎ 变频器周围有电感负载时，请务必加装使用。

变频器:

- ◎ 输入电源端子 R, S, T 无相序分别可任意换相连接。
- ◎ 输出端子 U, V, W 接至马达的 U, V, W 如果变频器执行正转时，马达为逆转，只要将 U, V, W 端子中任意两相对调即可。
- ◎ 输出端子 U, V, W 请勿接交流电源以免变频器损坏。
- ◎ 接地端子请正确接地，200V级：第三种接地，400V级：特种接地。

输出侧抗干扰滤波器:

- ◎ 减少变频器产生的高谐波，以避免影响其附近的通信器材。

马达:

- ◎ 广泛适用于各类标准或非标马达。

2.7 主回路接线端子图:

1. 单相220V (0.75kw~2.2kw)

P	PB	N	L	U	V	W	
		输入电源		接马达			接地

2. 三相220V (2.2kw~5.5kw) 只有单相电源时, 接R.T两个端子

(+)	PB	(-)	R	S	T	U	V	W	
			输入电源			接马达			接地

3. 三相380V (0.75~3. 7kw)

(+)	PB	R	S	T	U	V	W	
		输入电源			接马达			接地

4. 三相380V (4. 0kw~7.5kw)(A款)

(+)	PB	(-)	R	S	T	U	V	W	
			输入电源			接马达			接地

5. 三相380V (4. 0kw~7.5kw)(B款)

R	S	T	(+)	PB	(-)	U	V	W	
输入电源						接马达			接地

6. 三相380V (11kw~15kw)

	(+)	PB	(-)	R	S	T	U	V	W	
接地				输入电源			接马达			接地

7. 三相380V (22kw以上)

R	S	T	(+)	(-)	U	V	W	
输入电源					接马达			接地

端子功能说明

端子名称	功能说明
R、S、T	三相电源输入端子
L、N	单相电源输入端子 (220V专用)
U、V、W	三相交流输出端子 (接马达)
(+) (-)	直流电源端子 (外接制动单元用)
P、N	直流电源端子 (30kw以上机型)
(+)、PB	外接刹车电阻端子 (三相 380V/4.0~15kw机型)
B1、B1/P	外接刹车电阻端子 (单相 220V/0.75~1.5kw机型)
P、PR	外接刹车电阻端子 (三相 380V/0.75~2.2kw机型)
	接地端子 (如无此端子, 请将地线接至外壳)

三、配线

3.1 控制回路接线图

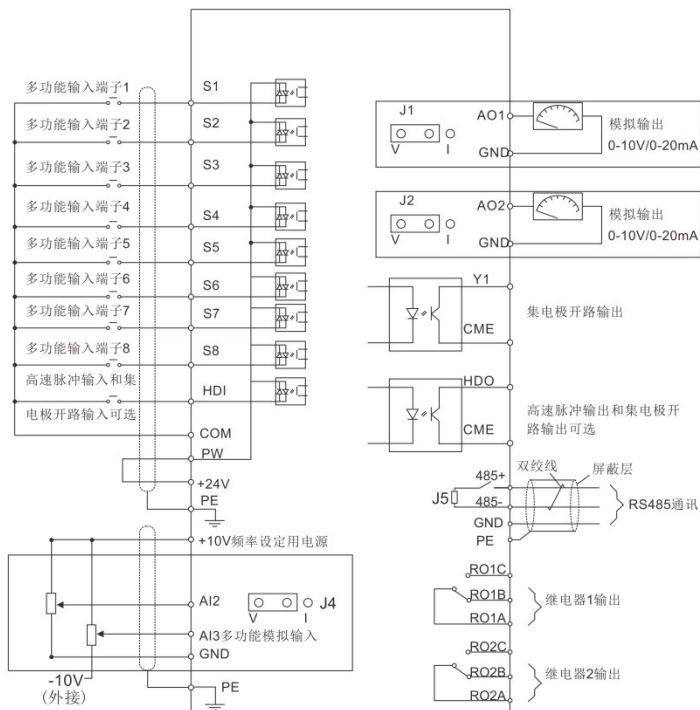


图3-1 控制回路接线图

3.2 控制端子示意图

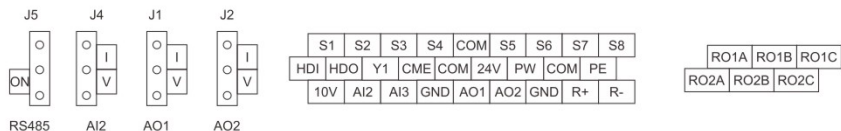


图3-2 控制端子示意图

端子名称	说明	
HDO	1、开关容量：50mA/30V 2、输出频率范围：0~50kHz	
COM	+24V的公共端	
CME	开路集电极输出的公共端	
Y	1、开关容量：50mA/30V 2、输出频率范围：0~1kHz	
485+	485通讯端口，485差分信号端口，标准485通讯接口请使用双绞线或屏蔽线。	
485-		
+10V	本机提供的+10V电源。	
AI2	1、输入范围：AI2电压电流可选0~10V/0~20mA；AI2通过跳线J4切换； AI3：-10V~+10V电压	
AI3	2、输入阻抗：电压输入时20kΩ，电流输入时500Ω 3、分辨率：在10V对应50Hz时，最小分辨率5mV 4、误差±1%，25℃	
GND	+10V的参考零电位。	
AO1	1、输出范围：0~10V电压或0~20mA电流；其中AO1通过跳线J1切换，AO2通过跳线J2切换； 2、误差±1%，25℃	
AO2		
PE	接地端子	
PW	由外部向内部提供输入开关量工作电源。 电压范围：12~24V。	
24V	变频器提供用户电源，最大输出电流200mA	
COM	+24V的公共端。	
S1	开关量输入1	1、内部阻抗：3.3kΩ 2、可接受12~30V电压输入 3、该端子为双向输入端子，同时支持NPN和PNP接法 4、最大输入频率：1kHz 5、全部为可编程数字量输入端子，用户可以通过功能码设定端子功能
S2	开关量输入2	
S3	开关量输入3	
S4	开关量输入4	
S5	开关量输入5	
S6	开关量输入6	
S7	开关量输入7	
S8	开关量输入8	
HDI	除有S1~S8功能外，还可作为高频脉冲输入通道。 最大输入频率：50kHz	
RO1A	RO1继电器输出，RO1C常开，RO1B常闭，RO1A公共端 触点容量：3A/AC250V，1A/DC30V	
RO1B		
RO1C		
RO2A	RO2继电器输出，RO2C常开，RO2B常闭，RO2A公共端 触点容量：3A/AC250V，1A/DC30V	
RO2B		
RO2C		

3.3 输入/输出信号连接图

当输入信号来自NPN晶体管时，请根据使用的电源，按图设置+24V和PW之间的U型短接片。

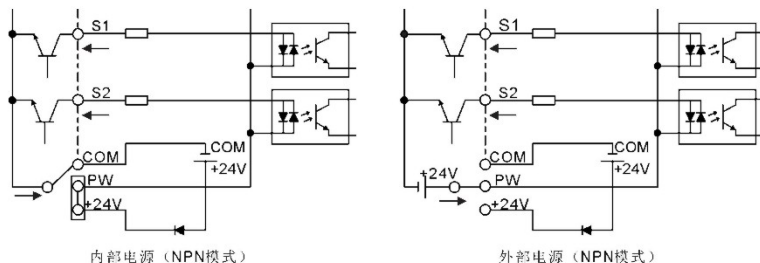


图 3-3 NPN模式示意图

当输入信号来自PNP晶体管时，请根据使用的电源，如图所示设定U型短接片。

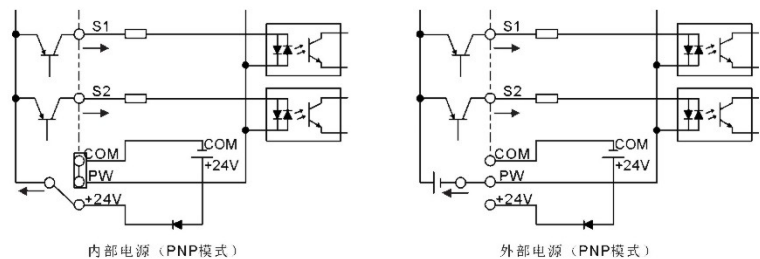


图 3-4 PNP模式示意图

四、键盘操作说明

4.1 本章内容

本章介绍了下列操作

- 键盘的按键、指示灯和显示器；也介绍了使用键盘进行查看，修改功能码设置的方法。

4.2 键盘简介

键盘的用途是控制YQ3000-G11系列、读取状态数据和调整参数。

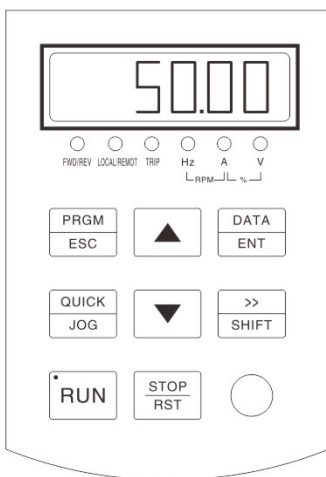


图 4-1 键盘示意图

序号	名称	说明	
1	状态指示灯	RUN/TUNE	灯灭时表示变频器处于停机状态；灯闪烁表示变频器处于参数自学习状态；灯亮时表示变频器处于运转状态；
		FWD/REV	正反转指示灯 灯灭表示处于变频器正转状态；灯亮表示变频器处于反转状态。
		LOCAL/REMOT	键盘操作，端子操作与远程通讯控制的指示灯。 灯灭表示键盘操作控制状态；灯闪烁表示端子操作控制状态；灯亮表示处于远程操作控制状态
		TRIP	故障指示灯

序号	名称	说明		
			当变频器处于故障状态下，该灯点亮；正常状态下为熄灭；当变频器在预报警状态下，该灯闪烁	
2	单位指示灯	表示键盘当前显示的单位。		
			Hz	频率单位
			RPM	转速单位
			A	电流单位
			%	百分数
			V	电压单位
3	数码显示区	5位LED显示，显示设定频率、输出频率等各种监视数据以及报警代码。		
4	模拟电位器	相当AI1。		
	数字电位器	调节频率。请参考功能码P08.42的内容。		
5	按钮区		编程键	一级菜单进入或退出，快捷参数删除
			确定键	逐级进入菜单画面、设定参数确认
			UP 递增键	数据或功能码的递增
			DOWN 递减键	数据或功能码的递减
			右移位 键	在停机显示界面和运行显示界面下，可右移循环选择显示参数；在修改参数时，可以选择参数的修改位
			运行键	在键盘操作方式下，用于运行操作
			停止/ 复位键	运行状态时，按此键可用于停止运行操作；该功能码P07.04制约。故障报警状态时，所有控制模式都可用该键来复位操作
			快捷多 功能键	该键功能由功能码P07.02确定

4.3 键盘显示

YQ3000-G11系列键盘的显示状态分为停机状态参数显示、运行状态参数显示、功能码参数编辑状态显示、故障告警状态显示等。

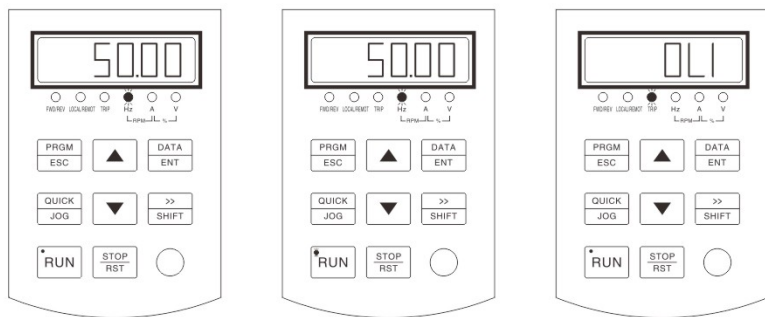


图 4-2 状态显示示意图

4.4 键盘操作

通过键盘可对变频器进行各种操作。具体功能码的结构说明,可参见功能码简表。

4.4.1 如何修改变频器功能码

变频器有三级菜单，三级菜单分别为：

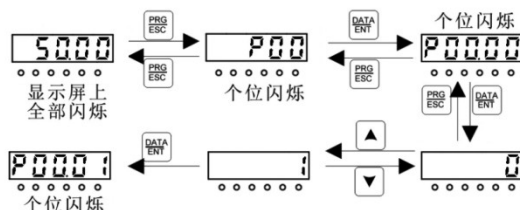
- 1、功能码组号（一级菜单）；
- 2、功能码标号（二级菜单）；
- 3、功能码设定值（三级菜单）。

说明：在三级菜单操作时，可按 **PRG/ESC** 键或 **DATA/ENT** 键返回二级菜单。两者的区别是：按 **DATA/ENT** 键将设定参数存入控制板，然后再返回二级菜单，并自动转移到下一个功能码；按 **PRG/ESC** 键则直接返回二级菜单，不存储参数，并保持停留在当前功能码。

在三级菜单状态下，若参数没有闪烁位，表示该功能码不能修改，可能原因有：

- 1) 该功能码为不可修改参数。如实际检测参数、运行记录参数等;
- 2) 该功能码在运行状态下不可修改, 需停机后才能进行修改。

举例：将功能码P00.01从0更改设定为1的示例。



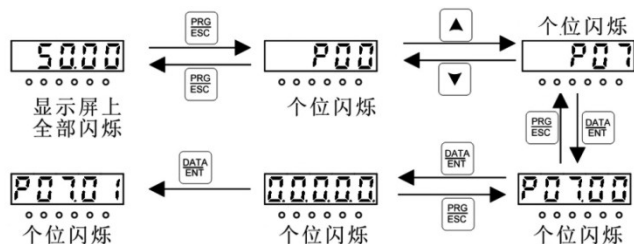
注意：在设定数值时，利用  能快速移位，或者通过  +  来调整。

图 4-3 修改参数示意图

4.4.2 如何设定变频器的密码

YQ3000-G11 系列变频器提供用户密码保护功能，当P07.00设为非零时，即为用户密码，退出功能码编辑状态，密码保护即生效改为密码保护将在一分钟后生效；再次按 **PRG/ESC** 键进入功能码编辑状态时，将显示“0.0.0.0”，操作者必须正确输入用户密码，否则无法进入。

若要取消密码保护功能，将P07.00设为0即可。

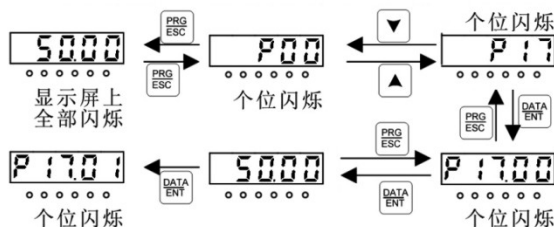


注意：在设定数值时，利用 **SHIFT** 能快速移位，或者通过 **▼** + **▲** 来调整。

图 4-4 设定密码示意图

4.4.3 如何通过功能码查看变频器的状态

YQ3000-G11系列提供P17组为状态查看功能组，用户可以直接进入P17组查看。



注意：在设定数值时，利用 **SHIFT** 能快速移位，或者通过 **▼** + **▲** 来调整。

图 4-5 查看参数示意图

五、基本操作说明

5.1 本章内容

本章介绍变频器内部各功能模块



- ◆请确认所有的端子已正确紧固连接。
- ◆请确认电机与变频器功率是否一致。

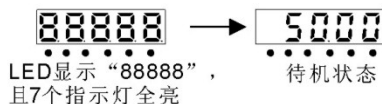
5.2 首次上电

上电前的检查

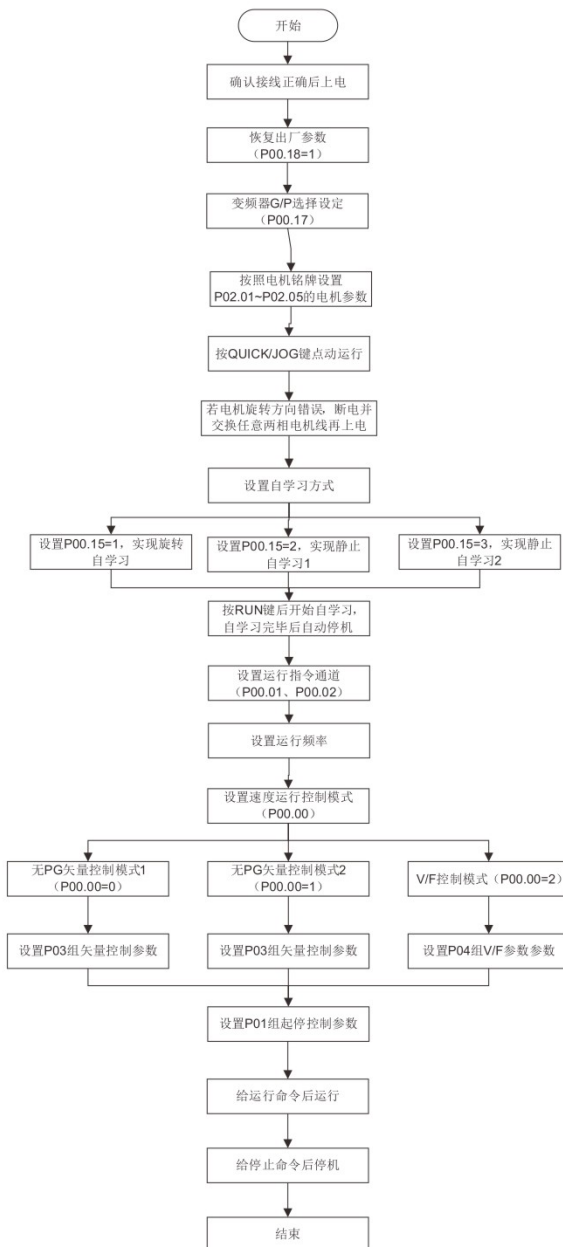
请按照第二章安装清单所列项进行检查

首次上电操作

接线及电源检查确认无误后，合上变频器输入侧交流电源的空气开关，给变频器加电，变频器键盘首先显示“8.8.8.8.8.”，接触器正常吸合，当数码管显示字符变为设定频率时，表明变频器已初始化完毕，变频器处于待机状态。



首次操作如下图所示：（以电机1为例）



注意：如果发生故障，请按照“故障跟踪”判断发生原因，排除故障。

设置运行指令通道除了可以通过P00.01和P00.02设置之外，还可以通过端子命令设置。

当前运行指令通道 P00.01	多功能端子功能36 命令切换到键盘	多功能端子功能37 命令切换到端子	多功能端子功能38 命令切换到通讯
键盘运行指令通道	/	端子运行指令通道	通讯运行指令通道
端子运行指令通道	键盘运行指令通道	/	通讯运行指令通道
通讯运行指令通道	键盘运行指令通道	端子运行指令通道	/

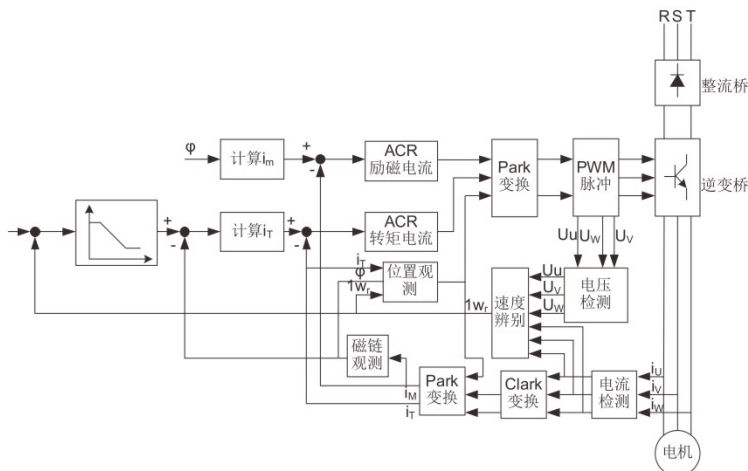
注：“/”表示在对应当前给定通道下，该多功能端子功能无效。

5.3 矢量控制

由于异步电机高阶、非线性、强耦合和多变量的系统特征，因而其实际控制非常困难，矢量控制理论主要是解决普通异步电机难于控制的一种控制方法。其主体的思想是：通过测量和控制异步电机的定子电流矢量，按照磁场定向的原则，将定子电流矢量分解为励磁电流（产生电机内部磁场的电流分量）和转矩电流（产生转矩的电流分量），分别对两个分量的幅值和相位进行控制（实际上就是对电机定子电流矢量的控制），实现励磁电流和转矩电流的解耦控制，最终实现异步电机的高性能调速。

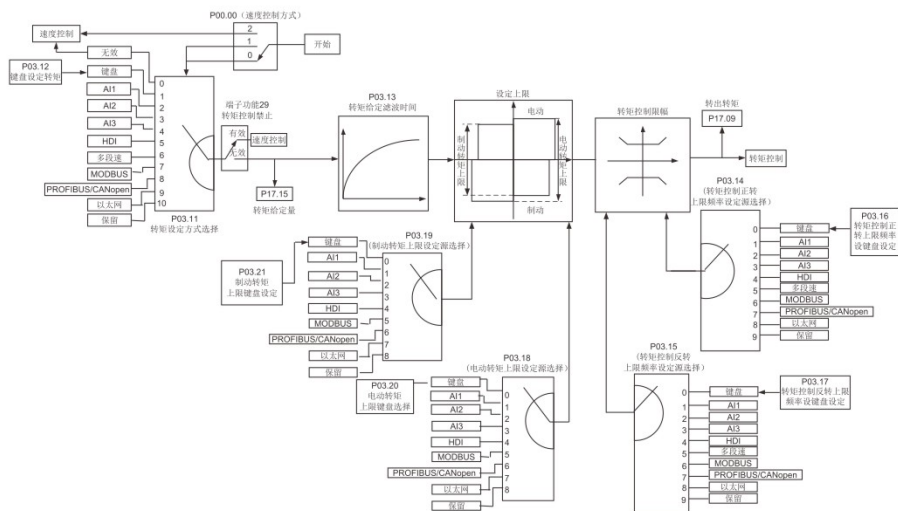
YQ3000-G11 系列内置了无速度传感器矢量控制算法，其可以同时驱动异步电机和永磁同步电机。由于矢量控制的核心算法基于准确的电机参数模型，电机参数的准确性将会对矢量控制的控制性能有所影响。因而在进行矢量运行之前，建议客户准确输入电机参数，并对电机进行参数自学习。

由于矢量控制算法比较复杂，进行内部参数调整时需要用户较高的理论水平，因而建议客户对矢量控制专用功能参数谨慎调整。



5.4 转矩控制

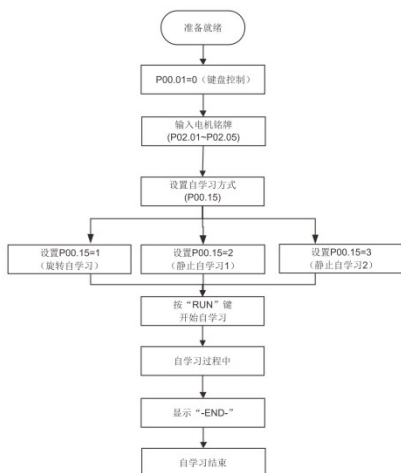
YQ3000-G11 系列支持转矩控制和转速控制两种控制方式，转速控制的核心是整个控制以稳定速度为核心，确保设定速度与实际运行速度一致，同时最大带载能力受转矩限幅的限制；转矩控制的核心是整个控制以稳定转矩为核心，确保设定转矩与实际输出转矩一致，同时输出频率受速度上下限限制。



5.5 电机参数

	✧自学习时，可能会因电机突然启动而导致人身事故，进行自学习之前，请确认电机和负载机械周围的安全状况。 ✧进行静止自学习，电机虽然不运行，但仍处于通电状态，触摸电机可能导致触电。在自学习结束前，请勿触摸电机。
	✧如果电机已经连接负载，请不要进行旋转自学习。否则会导致变频器动作不良或者机械设备损坏。对已经连接负载的电机进行旋转自学习时，可能会出现不能正确计算电机参数，电机动作异常等情况。必要时，请脱离负载学习。

变频器控制性能需基于所建立的精确的电机模型，因此在首次运行电机前，需要用户进行电机参数自学习。



注意:

- 1、必须按照电机铭牌来正确设置电机参数。
- 2、电机自学习时，选择旋转自学习时，必须将电机与负载脱开，使电机处于静止、空载状态，否则电机参数自学习的结果有可能不正确。此时，异步机可以学习P02.06~P02.10的参数。
- 3、电机自学习时，选择静止自学习1时，不必将电机与负载脱开，但是由于只学习了电机的部分参数，对控制性能有一定影响。此时，异步机可以学习P02.06~P02.10的参数。
- 4、电机自学习时，选择静止自学习2时，不必将电机与负载脱开，但是由于只学习了电机的部分参数，对控制性能有一定影响。此时，异步机可以学习P02.06~P02.08的参数。

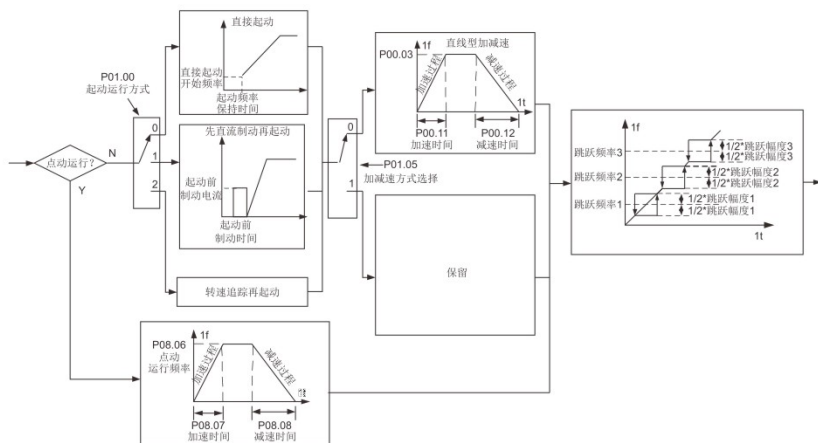
5.6 起停控制

变频器的起停控制包括三种不同的状态：变频器正常上电后给运行命令启动、变频器停电再启动功能有效后启动、变频器故障自动复位后启动，下面分别针对这三种不同的起停控制状态进行说明。

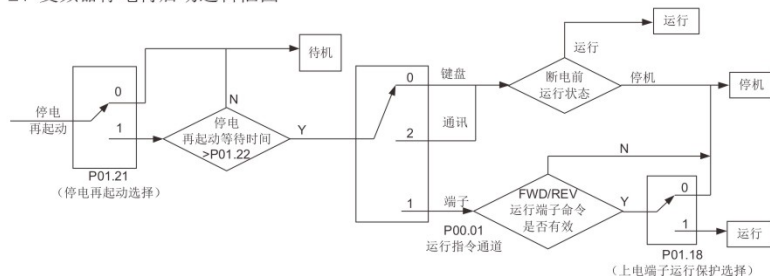
变频器的启动方式一共有三种，分别对应为：直接从启动频率启动、先直流制动再启动、转速跟踪后再启动。用户可以根据不同的现场工况，选择满足要求的启动方式。

对于大惯性的负载，特别是可能会产生反转的场合，可以选择先直流制动再启动，或者是转速追踪再启动。

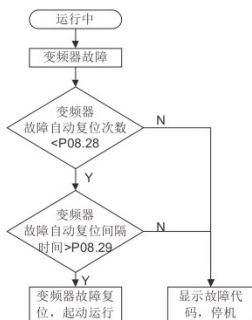
1、变频器正常上电后给运行命令启动逻辑框图:



2、变频器停电再启动逻辑框图



3、变频器故障自动复位后再启动逻辑框图



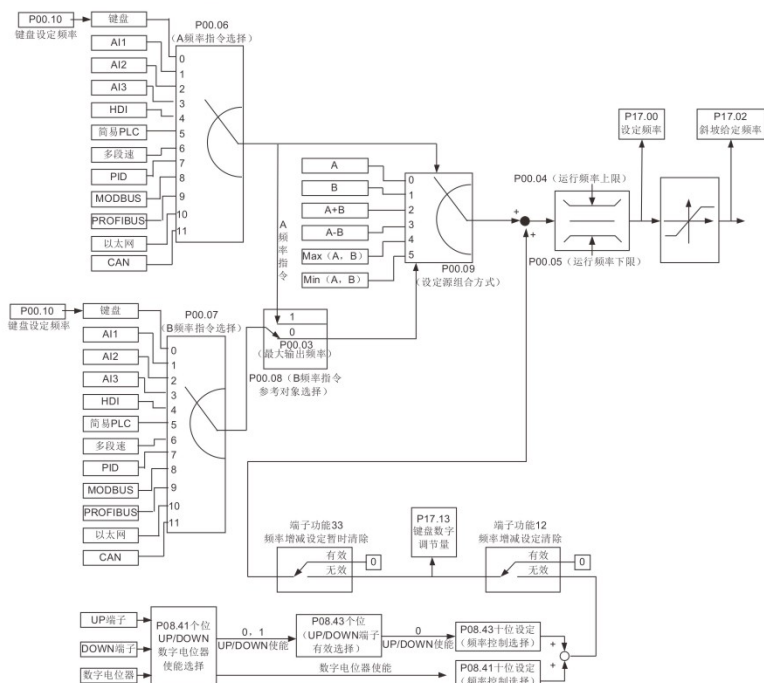
5.7 频率设定

YQ3000-G11系列的变频器频率给定有很多多种方式，其给定通道可以分为主给定通道和辅助给定通道两种形式。

主给定通道有两个：**A**频率给定通道和**B**频率给定通道；两个给定通道可以进行相互之间的简易数学运算；通过设定的多功能端子也可以进行不同给定通道之间的动态切换。

辅助给定通道有三种输入方式：键盘 **UP/DOWN** 按键输入、端子 **UP/DOWN** 开关输入和数字电位器输入。这三种输入方式全部等效为变频器内部的辅助给定输入 **UP/DOWN** 给定，用户可以通过设置功能码使能对应的给定方式和该给定方式对变频器频率给定的作用。

变频器实际给定由主给定通道和辅助给定通道相加而成。

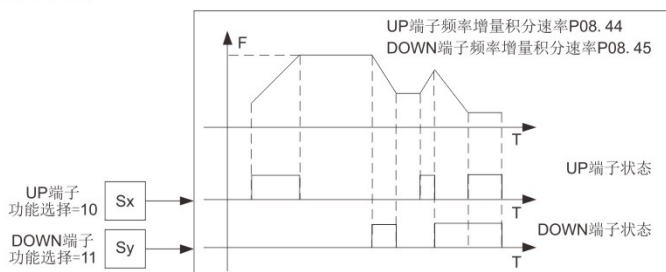


YQ3000-G11 变频器内部支持不同给定通道之间的相互切换，具体通道切换规则如下：

当前给定通道 P00.09	多功能端子功能13 A通道切换到B通道	多功能端子功能14 组合设定切换到A通道	多功能端子功能15 组合设定切换到B通道
A	B	/	/
B	A	/	/
A+B	/	A	B
A-B	/	A	B
Max (A, B)	/	A	B
Min (A, B)	/	A	B

注意：“/”表示在对应当前给定通道下，该多功能端子功能无效。

当选择通道多功能端子UP（10）和DOWN（11）来设定变频器内部的辅助频率时，可以通过设定UP端子频率增量积分速率（P08.44）和DOWN端子频率增量积分速率（P08.45），达到快速递增和快速递减设定频率的目的。

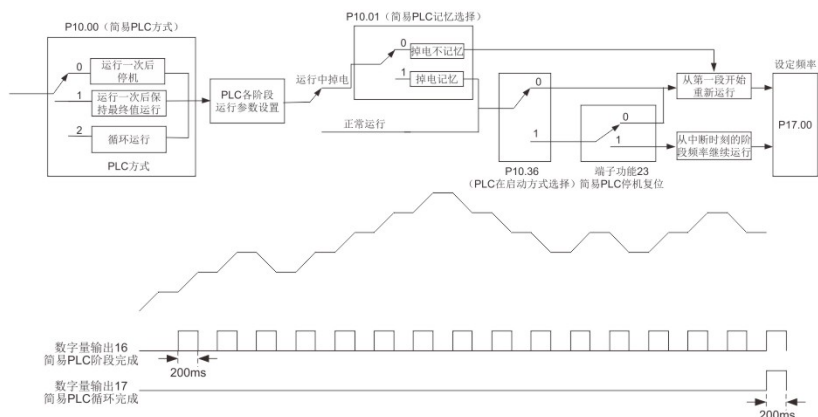


5.8 简易PLC

简易PLC功能是一个多段速度发生器，变频器可以根据运行时间自动变换运行频率、方向，以满足工艺要求。以前该功能需要外部PLC来辅助完成，现在依靠变频器本身就可以实现该功能。

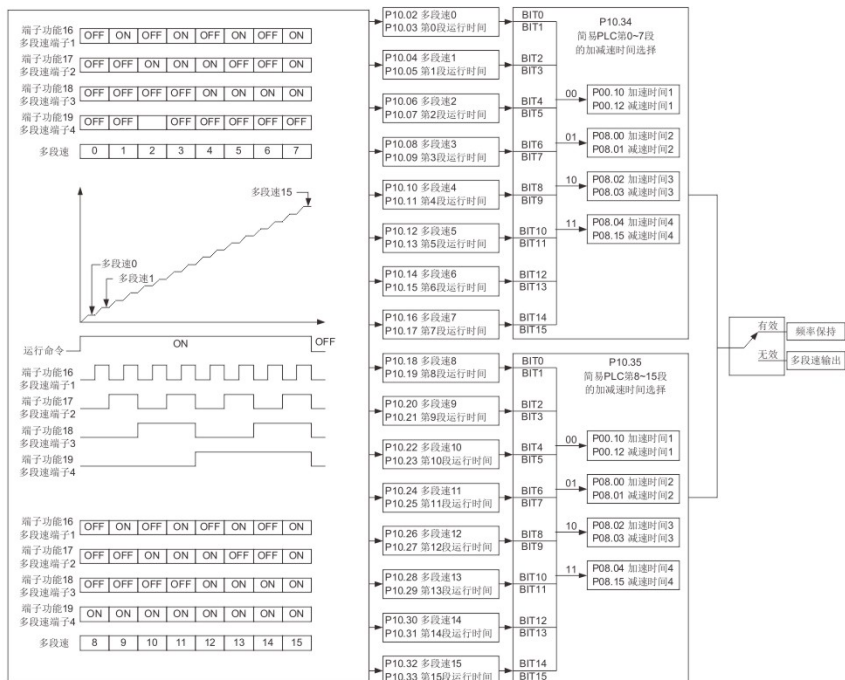
本系列变频器可以实现16段速度控制，有4组加减速时间可供选择。

当所设定的PLC完成一个循环（或者是一段）后，可由多功能继电器输出一个ON信号。



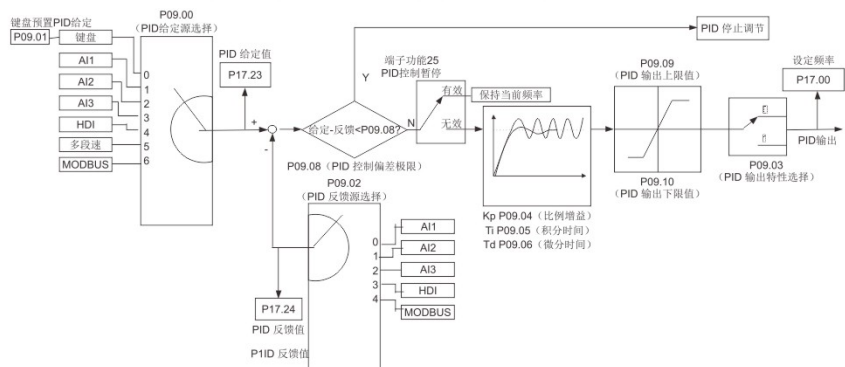
5.9 多段速运行

设定用变频器进行多段速度运行时参数。 YQ3000-G11 变频器可设定 16 段速度，由多段速端子 1~4 的组合编码选择，分别对应多段速度 0 至多段速度 15。



5.10 PID控制

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:



当频率指令选择（P00.06、P00.07）为 7 或者电压设定通道选择（P04.27）为 6 时，变频器运行模式为过程 PID 控制。

5.10.1 PID 参数设定的一般步骤

a. 确定比例增益 P

确定比例增益 P 时，首先去掉 PID 的积分项和微分项，一般是令 $T_i=0$ 、 $T_d=0$ （具体见 PID 的参数设定说明），使 PID 为纯比例调节。输入设定为系统允许的最大值的 60%~70%，由 0 逐渐加大比例增益 P，直至系统出现振荡；再反过来，从此时的比例增益 P 逐渐减小，直至系统振荡消失，记录此时的比例增益 P，设定 PID 的比例增益 P 为当前值的 60%~70%。比例增益 P 调试完成。

b. 确定积分时间 T_i

比例增益 P 确定后，设定一个较大的积分时间数 T_i 的初值，然后逐渐减小 T_i ，直至系统出现振荡，之后在反过来，逐渐加大 T_i ，直至系统振荡消失。记录此时的 T_i ，设定 PID 的积分时间常数 T_i 为当前值的 150%~180%。积分时间常数 T_i 调试完成。

c. 确定微分时间 T_d

微分时间 T_d 一般不用设定，为 0 即可。

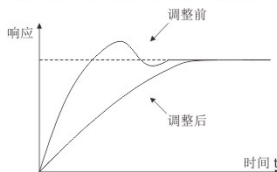
若要设定，与确定 P 和 T_i 的方法相同，取不振荡时的 30%。

d. 系统空载、带载联调，再对 PID 参数进行微调，直至满足要求。

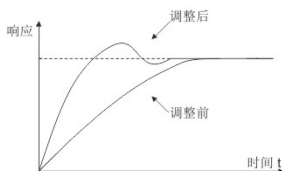
5.10.2 PID 微调方法

设定 PID 控制的参数后，可以用以下的方法进行微调。

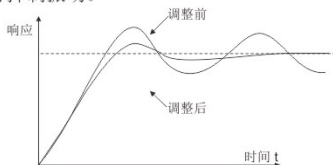
抑制超调：发生超调时，请缩短微分时间（ T_d ），延长积分时间（ T_i ）。



尽快使其达到稳定状态：即使发生超调，但要尽快稳定控制时，请缩短积分时间（ T_i ），延长微分时间（ T_d ）。

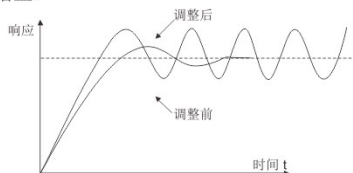


抑制周期较长的振动：如果周期性振动的周期比积分时间（ T_i ）的设定值还要长时，说明积分动作太强，延长积分时间（ T_i ）则可抑制振动。



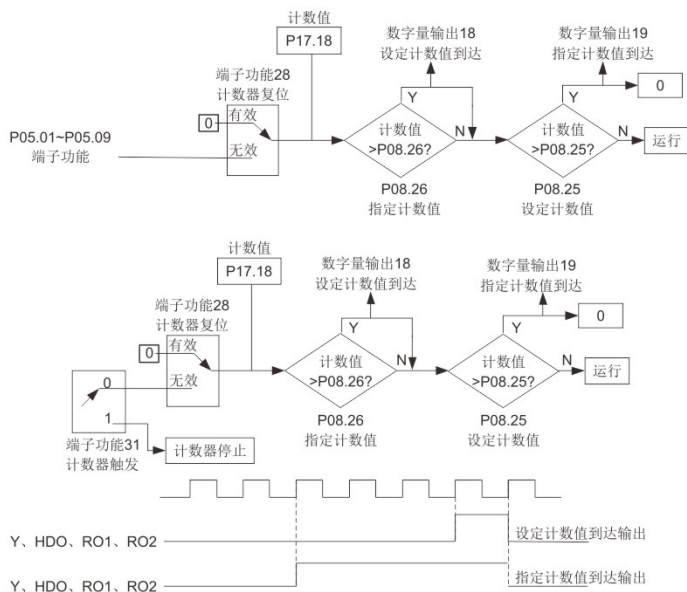
抑制周期较短的振动：振动周期较短，振动周期与微分时间（ T_d ）的设定值几乎相同，说明微分

动作太强。如缩短微分时间（Td），则可抑制振动。当将微分时间（Td）设定为 0.00（即无微分控制），也无法抑制振动时，请减小比例增益。



5.11 脉冲计数器

YQ3000-G11 变频器支持计数功能。



六、功能参数一览

功能参数一览表

YQ3000-G11 变频器的功能参数按功能分组，有 P00~P29 共 30 组，其中 P18~P23、P25~P28 保留。每个功能组内包括若干功能码。功能码采用三级菜单，如“P08.08”表示为第 P8 组功能的第 8 号功能码，P29 为厂家功能参数，用户无权访问该组参数。

为了便于功能码的设定，在使用键盘进行操作时，功能组号对应一级菜单，功能码号对应二级菜单，功能码参数对应三级菜单。

1、功能表的列内容说明如下：

第 1 列“功能码”：为功能参数组及参数的编号；

第 2 列“名称”：为功能参数的完整名称；

第 3 列“参数详细说明”：为该功能参数的详细描述；

第 4 列“缺省值”：为功能参数的出厂原始设定值；

第 5 列“更改”：为功能参数的更改属性（即是否允许更改和更改条件），说明如下：

“○”：表示该参数的设定值在变频器处于停机、运行状态中，均可更改；

“◎”：表示该参数的设定值在变频器处于运行状态时，不可更改；

“●”：表示该参数的数值是实际检测记录值，不能更改。

“◆”：表示该参数的数值隐藏的，不能查看和更改。

（变频器已对各参数的修改属性作了自动检查约束，可帮助用户避免误修改。）

第 6 列“序号”：为该功能码在整个功能码中的排列序号。

2、“参数进制”为十进制（DEC），若参数采用十六进制表示，参数编辑时其每一位的数据彼此独立，部分位的取值范围可以是十六进制的（0~F）。

3、“缺省值”表明当进行恢复缺省参数操作时，功能码参数被刷新后恢复出厂值；但实际检测的参数值或记录值，则不会被刷新。

4、为了更有效地进行参数保护，变频器对功能码提供了密码保护。设置用户密码（即用户密码 P07.00 的参数不为 0）后，在用户按 **PRG/ESC** 键进入功能码编辑状态时，系统会先进入用户密码验证状态，显示的为“0.0.0.0.0.”，操作者必须正确输入用户密码，否则无法进入。对于厂家设定参数区，则还需正确输入厂家密码后才能进入。（提醒用户不要试图修改厂家设定参数，若参数设置不当，容易导致变频器工作异常甚至损坏。）在密码保护未锁定时，可随时修改用户密码，用户密码以最后一次输入的数值为准。当 P07.00 设定为 0 时，可取消用户密码；上电时若 P07.00 非 0 则参数被密码保护。使用串行通讯修改功能码参数时，用户密码的功能同样遵循上述规则。

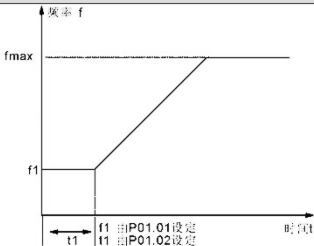
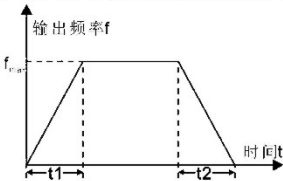
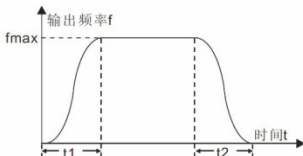
功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改	序号
P00组 基本功能组					
P00.00	速度控制模式	1: 无 PG 矢量控制模式 1（适用于 AM） 无需安装编码器，适用于速度控制精度要求较高的场合，可用于所有功率段，能够实现精度较高的速度和力矩控制。 2: 空间电压矢量控制模式（适用于 AM） 适用于对控制精度要求不高的场合，如风机、泵类等负载。可用于一台变频器拖动多台电机的场合。 注意：AM-异步电机。	2	◎	0.
P00.01	运行指令通道	选择变频器控制指令的通道。 变频器控制命令包括：启动、停机、正转、反转、点动、故障复位等。 0: 键盘运行指令通道（“LOCAL/REMOT”灯熄灭） 由键盘上的 RUN、STOP/RST 按键进行运行命令控制。多功能键 QUICK/JOG 设置为 FWD/REV 切换功能（P07.02=3）时，可通过该键来改变运转方向；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: 端子运行指令通道（“LOCAL/REMOT”灯闪烁） 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: 通讯运行指令通道（“LOCAL/REMOT”灯点亮） 运行命令由上位机通过通讯方式进行控制。	0	○	1.
P00.02	通讯运行指令通道选择	0: MODBUS通讯通道	0	○	2.
P00.03	最大输出频率	用来设定变频器的最大输出频率。它是频率设定的基础，也是加减速快慢的基础，请用户注意。 设定范围：P00.04~400.00Hz	50.00Hz	◎	3.
P00.04	运行频率上限	运行频率上限是变频器输出频率的上限值。该值应该小于或者等于最大输出频率。 当设定频率高于上限频率时以上限频率运行。 设定范围：P00.05~P00.03（最大输出频率）	50.00Hz	◎	4.
P00.05	运行频率下限	运行频率下限是变频器输出频率的下限值。 当设定频率低于下限频率时以下限频率运行。 注意：最大输出频率≥上限频率≥下限频率。 设定范围：0.00Hz~P00.04（运行频率上限）	0.00Hz	◎	5.
P00.06	A频率指令选择	注意：A频率、B频率不能设为同一频率给定方式，可通过P00.09设定频率源。	0	○	6.

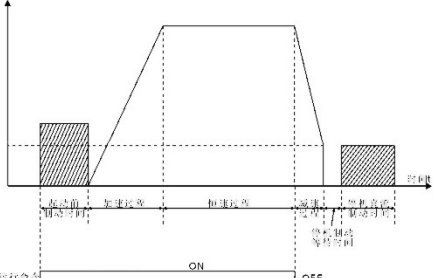
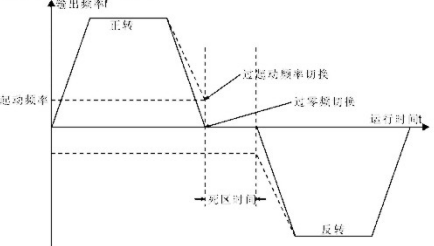
功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改	序号
P00.07	B频率 指令选择	0: 键盘数字设定 通过修改功能码P00.10“键盘设定频率”的值，达到键盘设定频率的目的。 1: 模拟量AI1设定（键盘电位器设定） 2: 模拟量AI2设定 3: 模拟量AI3设定 指频率由模拟量输入端子来设定。YQ3000-G11系列标配3路模拟量输入端子，其中，其中AI1通过模拟电位器调节；AI2为电压电流可选（0~10V/0~20mA），可通过跳线进行切换；AI3为电压输入（-10V~+10V）。 注意：当AI2选择0~20mA输入时，20mA对应的电压为10V。 模拟输入设定的100.0%对应最大输出频率（P00.03），-100.0%对应反向的最大输出频率（P00.03）。 4: 高速脉冲HDI设定 指频率由高速脉冲端子来设定。YQ3000-G11系列标准配置一路高速脉冲输入。脉冲频率范围0.00~50.00kHz。 高速脉冲输入设定的100.0%对应最大输出频率（P00.03），-100.0%对应反向的最大输出频率（P00.03）。 注意：脉冲设定只能通过多功能输入端子HDI输入。设置P05.00（HDI输入类型选择）为“高速脉冲输入”，P05.49（HDI高速脉冲输入功能选择）为“频率设定输入”。 5: 简易PLC程序设定 当P00.06=5或者P00.07=5时，变频器以简易PLC程序的方式运行。需要设置P10组“简易PLC及多段速控制组”参数来确定对应段的运行频率、运行方向、加减速时间以及持续时间等。请参见P10组的功能介绍。 6: 多段速运行设定 当P00.06=6或者P00.07=6时，变频器以多段速方式运行。通过P05组设定多段速端子组合来选择当前运行段；通过P10组参数来确定当前段运行频率。 当P00.06或P00.07不等于6时，多段速设定具有优先权，但是设定段只能为1~15段。当P00.06或P00.07等于6时，其设定段为0~15。 7: PID控制设定 当P00.06=7或者P00.07=7时，变频器运行模式为过	2	○	7.

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改	序号
		程PID控制。此时，需要设置P09组“PID控制组”。变频器运行频率为PID作用后的频率值。其中PID给定源、给定量、反馈源等含义请参见P09组“PID功能”介绍。 8: MODBUS通讯设定 指频率由MODBUS通讯来设定。可参见P14组的功能介绍。			
P00.08	B频率指令参考对象选择	0: 最大输出频率; B 频率设定的 100%对应为最大输出频率。 1: A 频率指令; B 频率设定的 100%对应为最大输出频率。如需在 A 频率指令基础上进行调节, 则可以选择本设置。	0	○	8.
P00.09	设定源组合方式	0: A, 当前频率设定为 A 频率指令。 1: B, 当前频率设定为 B 频率指令。 2: A+B, 当前频率设定为 A 频率指令+B 频率指令。 3: A-B, 当前频率设定为 A 频率指令-B 频率指令。 4: Max (A, B): 以 A 频率指令和 B 频率指令中较大值作为设定频率。 5: Min (A, B): 以 A 频率指令和 B 频率指令中较小值作为设定频率。 注意: 组合方式可以通过端子功能 (P05 组) 进行切换。	0	○	9.
P00.10	键盘设定频率	当 A、B 频率指令选择为“键盘设定”时, 该功能码值为变频器的频率数字设定初始值。 设定范围: 0.00 Hz~P00.03 (最大输出频率)	50.00Hz	○	10.
P00.11	加速时间1	加速时间指变频器从 0Hz 加速到最大输出频率 (P00.03) 所需时间。	机型确定	○	11.
P00.12	减速时间1	减速时间指变频器从最大输出频率 (P00.03) 减速到 0Hz 所需时间。 YQ3000-G11 系列一共定义了四组加减速时间, 可通过多功能数字输入端子 (P05 组) 选择加减速时间。变频器加减速时间出厂默认为第一组加减速时间。 P00.11 和 P00.12 的设定范围: 0.0~3600.0s	机型确定	○	12.
P00.13	运行方向选择	0: 默认方向运行; 变频器正转运行, FWD/REV 指示灯灭。 1: 相反方向运行; 变频器反转运行, FWD/REV 指示灯亮。 可以通过更改本功能码来改变电机的转向, 其作用相当于通过调整电机线 (U、V、W) 任意两条线实现电机旋转方向的转换。当运行通道设置为键盘控制时, 可通	0	○	13.

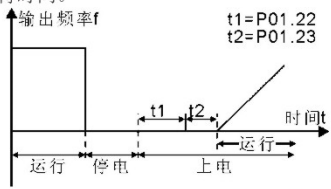
功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改	序号																								
		过键盘上的 QUICK/JOG 键来改变电机的转向，详细请见参数 P07.02。 提示：功能参数恢复缺省值后，电机运行方向会恢复到缺省值的状态。对于系统调试好后严禁更改电机转向的场合慎用。 2：禁止反转运行；禁止变频器反向运行，适合应用在特定的禁止反转运行的场合。																											
P00.14	载波频率设定	<table><tr><th>载波频率</th><th>电磁噪音</th><th>杂音、漏电流</th><th>散热度</th></tr><tr><td>1kHz</td><td>↑ 大</td><td>↑ 小</td><td>↑ 小</td></tr><tr><td>10kHz</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>15kHz</td><td>↓ 小</td><td>↓ 大</td><td>↓ 大</td></tr></table> 机型和载频的关系表： <table><tr><th>机型</th><th>载波频率出厂值</th></tr><tr><td>0.75~11kW</td><td>8kHz</td></tr><tr><td>15~55kW</td><td>4kHz</td></tr><tr><td>75kW 以上</td><td>2kHz</td></tr></table> 高载波频率的优点：电流波形比较理想、电流谐波少，电机噪音小。 高载波频率的缺点：开关损耗增大，变频器温升增大，变频器输出能力受到影响，在高载频下，变频器需降额使用；同时变频器的漏电流增大，对外界的电磁干扰增加。 采用低载波频率则与上述情况相反，过低的载波频率将引起低频运行不稳定，转矩降低甚至振荡现象。 变频器出厂时，厂家已经对载波频率进行了合理的设置。一般情况下，用户无须对该参数进行更改。 用户使用超过缺省载波频率时，需降额使用，每增加1k 载频，降额 10%。 设定范围：1.0~15.0kHz	载波频率	电磁噪音	杂音、漏电流	散热度	1kHz	↑ 大	↑ 小	↑ 小	10kHz				15kHz	↓ 小	↓ 大	↓ 大	机型	载波频率出厂值	0.75~11kW	8kHz	15~55kW	4kHz	75kW 以上	2kHz	机型确定	○	14.
载波频率	电磁噪音	杂音、漏电流	散热度																										
1kHz	↑ 大	↑ 小	↑ 小																										
10kHz																													
15kHz	↓ 小	↓ 大	↓ 大																										
机型	载波频率出厂值																												
0.75~11kW	8kHz																												
15~55kW	4kHz																												
75kW 以上	2kHz																												
P00.15	电机参数自学习	0：无操作 1：旋转自学习；进行电机参数的全面自学习，对控制精度要求比较高的场合建议使用旋转自学习方式。 2：静止自学习1；适用于电机无法脱开负载的场合，对电机参数进行自学习。 3：静止自学习2；适用于电机无法脱开负载的场合，	0	◎	15.																								

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改	序号
		对电机参数进行自学习。但只能获得部分电机参数。			
P00.16	AVR功能选择	0: 无效 1: 全程有效 变频器输出电压自动调整功能, 消除母线电压波动对变频器输出电压的影响。	1	○	16.
P00.17	变频器类型	0: G型机; 适用于指定额定参数的恒转矩负载 1: P 型机; 适用于指定额定参数的变转矩负载 (风机、水泵负载) YQ3000-G11 系列 采用G/P合一的方式, 即用于恒转矩负载 (G型) 适配电机功率比用于风机、水泵类负载 (P型) 时小一档。	0	◎	17.
P00.18	功能参数恢复	0: 无操作 1: 恢复缺省值 2: 清除故障档案 3: 键盘锁定 注意: 所选功能操作完成以后, 该功能码自动恢复到0。 恢复缺省值可以清除用户密码, 请大家谨慎使用此功能。 当P00.18=3时, 除P00.18之外的其他功能码只能读, 不能进行其他操作。	0	◎	18.
P01组 起停控制组					
P01.00	起动运行方式	0: 直接起动: 从起动频率 P01.01 开始起动。 1: 先直流制动再起动: 先直流制动 (设定参数 P01.03、P01.04), 再从起动频率起动电机运行。适用小惯性负载在起动时可能产生反转的场合。 2: 转速追踪再起动: 自动跟踪电机的转速和方向, 对旋转中电机实施平滑无冲击起动。适用变频器大惯性负载在起动时可能产生反转的场合。 注意: 4kW (含) 以上具有转速追踪再起动功能。	0	◎	19.
P01.01	直接起动开始频率	直接起动开始频率是指变频器起动时的初始频率。详细请参见功能码P01.02 (起动频率保持时间)。 设定范围: 0.00~50.00Hz	0.50Hz	◎	20.
P01.02	起动频率保持时间	设定合适的起动开始频率, 可以增加起动时的转矩。在起动频率保持时间内, 变频器输出频率为起动频率, 然后再从起动频率运行到目标频率, 若目标频率 (频率指令) 小于起动频率, 变频器将不运行, 处于待机状态。起动频率值不受下限频率限制。	0.0s	◎	21.

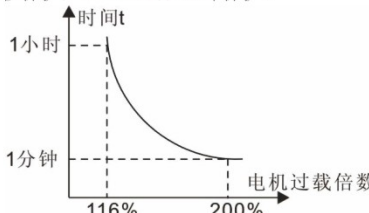
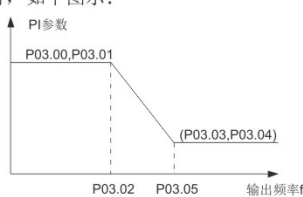
功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改	序号
		 设定范围：0.0~50.0s			
P01.03	起动前 制动电流	变频器起动时先按设定的起动前直流制动电流进行直流制动，经过设定的起动前直流制动时间后再开始加速运行。若设定直流制动时间为 0，则直流制动无效。	0.0%	☉	22.
P01.04	起动前 制动时间	直流制动电流越大，制动力越大。起动前直流制动电流是指相对变频器额定电流的百分比。 P01.03 的设定范围：0.0~100.0% P01.04 的设定范围：0.00~50.00s	0.00s	☉	23.
P01.05	加减速方式选择	起动和运行过程中频率变化方式选择。 0：直线型；输出频率按照直线递增或递减。   1：S曲线型；输出频率按照S曲线递增或递减。 S曲线一般用于对起动、停机过程要求比较平缓的场所，如电梯、输送带等。	0	☉	24.
P01.06	S曲线开始段 加速时间	0.0~50.0s	0.1s	○	25.
P01.07	S曲线结束段 减速时间	0.0~50.0s	0.1s	○	26.
P01.08	停机方式选择	0：减速停车；停机命令有效后，变频器按照减速方式及定义的减速时间降低输出频率，频率降为0Hz后停机。	0	○	27.

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改	序号
		1: 自由停车; 停机命令有效后, 变频器立即终止输出。负载按照机械惯性自由停车。			
P01.09	停机制动开始频率	 运行允许 ON OFF 加速时间 恒速运行 减速时间 制动时间 等待时间 等待时间	0.00Hz	☐	28.
P01.10	停机制动等待时间		0.00s	☐	29.
P01.11	停机直流制动电流		0.0%	☐	30.
P01.12	停机直流制动时间	停机制动开始频率: 减速停机过程中, 当到达该频率时, 开始停机直流制动。 停机制动等待时间: 在停机直流制动开始之前, 变频器封锁输出, 经过该延时后再开始直流制动。用于防止在速度较高时开始直流制动引起的过流故障。 停机制动电流: 指所加的直流制动量。电流越大, 直流制动效果越强。 停机制动时间: 直流制动量所持续的时间。时间为0, 直流制动无效, 变频器按所定的减速时间停车。 P01.09的设定范围: 0.00Hz~P00.03 (最大输出频率) P01.10的设定范围: 0.00~50.00s P01.11的设定范围: 0.0~100.0% P01.12的设定范围: 0.00~50.00s	0.00s	☐	31.
P01.13	正反转死区时间	设定变频器正反转过渡过程中, 在 P01.14 所设定点的过渡时间。如图所示:  设定范围: 0.0~3600.0s	0.0s	☐	32.
P01.14	正反转切换模式	设定变频器切换点。 0: 零频切换 1: 启动频率切换 2: 停止速度切换	0	☒	33.

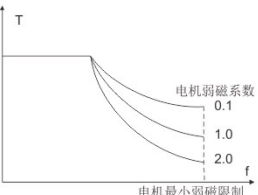
功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改	序号
P01.15	停止速度	0.00~100.00Hz	0.50 Hz	◎	34.
P01.16	停止速度检出方式	0: 按速度设定值检出（无停机延时） 1: 按速度反馈值检出（仅对矢量控制有效）	1	◎	35.
P01.17	反馈速度检出时间	当P01.16设置为1（按速度反馈值检出）时，变频器反馈频率小于或等于P01.15的设定值，并在P01.17所设定的时间内检出，变频器停机；否则变频器在P01.17所设定的时间后停机。 设定范围：0.00~100.00s（仅对P01.16=1有效）	0.50s	◎	36.
P01.18	上电端子运行保护选择	在运行指令通道为端子控制时，变频器上电过程中，系统会自动检测运行端子的状态。 0: 上电时端子运行命令无效。即使在上电的过程中，检测到运行命令端子有效，变频器也不会运行，系统处于运行保护状态，直到撤消该运行命令端子，然后再使能该端子，变频器才会运行。 1: 上电时端子运行命令有效。即变频器在上电的过程中，如果检测到运行命令端子有效，等待初始化完成以后，系统会自动启动变频器。 注意，用户一定要慎重选择该功能，否则可能会造成严重的后果。	0	○	37.
P01.19	运行频率低于频率下限动作（频率下限大于0有效）	该功能码设定当设定频率低于下限频率时变频器的运行状态。 0: 以频率下限运行 1: 停机 2: 休眠待机 当设定频率低于下限频率时，变频器自由停车；当设定频率再次大于下限频率时，并且持续时间超过P01.20所设的“休眠恢复延时时间”，变频器自动恢复运行状态。	0	◎	38.
P01.20	休眠恢复延时时间	该功能码是确定休眠待机延迟的时间。当变频器的运行频率小于下限频率时，变频器休眠待机。 在变频器的设定频率再次大于下限频率时，并且持续	0.0s	○	39.

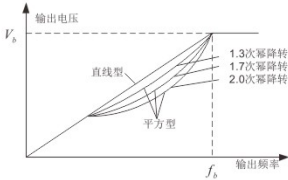
功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改	序号
		P01.20所设的“休眠恢复延时时间”，变频器自动运行。  $t1 < t2$, 所以变频器不运行 $t1 + t2 = t3$, 所以变频器运行 $t3 = P01.20$ 设定范围：0.0~3600.0s（对应P01.19为2有效）			
P01.21	停电再起启动选择	本功能实现变频器掉电后，再上电时，变频器是否自动开始运行。 0：禁止再起启动 1：允许再起启动；即停电后再上电时，若满足启动条件则变频器等待 P01.22 定义的时间后，自动运行。	0	☐	40.
P01.22	停电再起启动等待时间	本功能实现变频器掉电后，再上电时，变频器自动运行前的等待时间。  $t1 = P01.22$ $t2 = P01.23$ 设定范围：0.0~3600.0s（对应P01.21为1有效）	1.0s	☐	41.
P01.23	起启动延时时间	本功能实现变频器运行命令给定后，变频器处于待机状态，经过P01.23延时时间后再启动运行输出，可实现松闸功能。 设定范围：0.0~60.0s	0.0s	☐	42.
P01.24	停止速度延迟时间	设定范围：0.0~100.0s	0.0s	☐	43.
P01.25	0Hz输出选择	选择变频器在0Hz输出方式。 0：无电压输出 1：有电压输出 2：按停机直流制动电流输出	0	☐	44.
P02组 电机参数组					
P02.01	异步电机1 额定功率	0.1~3000.0kW	设置被控异步电机的参数。	机型确定	☒ 45.
P02.02	异步电机1 额定频率	0.01Hz~P00.03（最大输出频率）	为了保证控制性能，请务必按照异步电机的铭牌	50.00Hz	☒ 46.
P02.03	异步电机1	1~36000rpm	参数正确设置	机型确定	☒ 47.

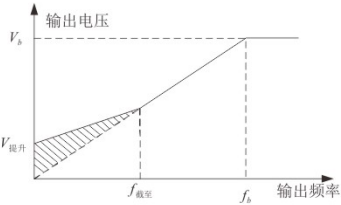
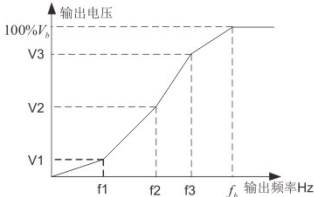
功能码	名称	参数详细说明		缺省值	更改	序号
	额定转速		P02.01~P02.05的值。			
P02.04	异步电机1 额定电压	0~1200V	YQ3000-G11 系列 提供参数自学习功能。准 确的参数自学习来源于电 机铭牌参数的正确设置。 为了保证控制性能，请 按变频器标准适配电机进 行电机配置，若电机功率 与标准适配电机差距过 大，变频器的控制性能将 明显下降。 注意：重新设置电机额 定功率（P02.01），可以 初始化P02.02~P02.10电 机参数。	机型确定	◎	48.
P02.05	异步电机1 额定电流	0.8~6000.0A		机型确定	◎	49.
P02.06	异步电机1 定子电阻	0.001~65.535Ω	电机参数自学习正常结 束后，在旋转自学习和静 止自学习1模式下，设定值 （P02.06~P02.10）能自 动更新。在静止自学习2模 式下，P02.06~P02.10设 定值能自动更新。这些参 数是变频器控制的基准参 数，对控制性能有着直接 的影响。 注意：用户不要随意更 改该组参数。	机型确定	○	50.
P02.07	异步电机1 转子电阻	0.001~65.535Ω		机型确定	○	51.
P02.08	异步电机1 漏感	0.1~6553.5mH		机型确定	○	52.
P02.09	异步电机1 互感	0.1~6553.5mH		机型确定	○	53.
P02.10	异步电机1 空载电流	0.1~6553.5A		机型确定	○	54.
P02.26	电机1 过载保护选择	0：不保护 1：普通电机（带低速补偿）由于普通电机在低速情 况下的散热效果变差，相应的电子热保护值也应作适当 调整，这里所说的带低速补偿特性，就是把运行频率低 于30Hz的电机过载保护阈值下调。 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。		2	◎	55.
P02.27	电机1 过载保护系数	电机过载倍数 $M = I_{out}/(I_n \cdot K)$ I_n 为电机额定电流， I_{out} 是变频器输出电流， K 为电机 过载保护系数。 K 越小， M 值越大，越容易保护。		100.0%	○	56.

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改	序号
		M=116%,电机过载1小时保护,当M=200%时,电机过载60秒保护,M>=400% 立即保护。  设定范围: 20.0%~120.0%			
P02.28	电机1功率显示校正系数	可通过该功能码对电机1的功率显示值进行调整。仅对电机1的功率显示值有影响,对变频器的控制性能无影响。 设定范围: 0.00~3.00	1.00	○	57.
P03组 矢量控制组					
P03.00	速度环比例增益1	P03.00~P03.05的参数只适用于矢量控制模式。在切换频率1(P03.02)以下,速度环PI参数为:P03.00和P03.01。在切换频率2(P03.05)以上,速度环PI参数为:P03.03和P03.04。二者之间,PI参数由两组参数线性变化获得,如下图所示:  通过设定速度调节器的比例系数和积分时间,可以调节矢量控制的速度环动态响应特性。增加比例增益,减小积分时间,均可加快速度环的动态响应,但比例增益过大或积分时间过小均容易导致系统振荡,超调过大。比例增益过小也容易导致系统稳态振荡,且有可能存在速度静差。 速度环PI参数与系统的惯性关系密切,针对不同的负载特性需要在缺省PI参数的基础上进行调整,以满足各种场合的需求。 P03.00的设定范围: 0~200.0 P03.01的设定范围: 0.000~10.000s P03.02的设定范围: 0.00Hz~P03.05 P03.03的设定范围: 0~200.0	20.0	○	58.
P03.01	速度环积分时间1		0.200s	○	59.
P03.02	切换低点频率		5.00Hz	○	60.
P03.03	速度环比例增益2		20.0	○	61.
P03.04	速度环积分时间2		0.200s	○	62.
P03.05	切换高点频率		10.00Hz	○	63.

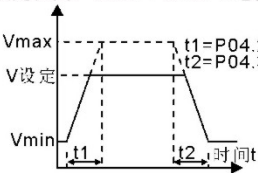
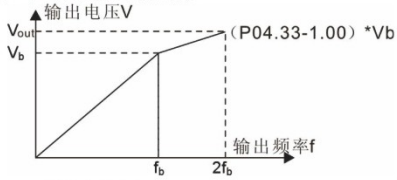
功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改	序号
		P03.04的设定范围：0.000~10.000s P03.05的设定范围：P03.02~P00.03（最大输出频率）			
P03.06	速度环输出滤波	0~8（对应0~2 ⁸ /10ms）	0	○	64.
P03.07	矢量控制转差补偿系数（电动）	转差补偿系数用于调整矢量控制的转差频率，改善系统的速度控制精度，适当调整该参数，可以有效抑制速度静差。	100%	○	65.
P03.08	矢量控制转差补偿系数（发电）	设定范围：50~200%	100%	○	66.
P03.09	电流环比例系数P	注意： 1 这两个参数调节的是电流环的PI调节参数，它直接影响系统的动态响应速度和控制精度，一般情况下用户无需更改该缺省值。	1000	○	67.
P03.10	电流环积分系数I	2 只适用于无PG矢量控制模式0（P00.00=0） 设定范围：0~65535	1000	○	68.
P03.11	转矩设定方式选择	用来使能转矩控制模式，并设置转矩设定方式。 0：转矩控制无效 1：键盘设定转矩（P03.12） 2：模拟量AI1设定转矩（键盘电位器设定） 3：模拟量AI2设定转矩 4：模拟量AI3设定转矩 5：脉冲频率HDI设定转矩 6：多段转矩设定 7：MODBUS通讯设定转矩 注意：设定方式2~10，100%对应于3倍的电机额定电流。	0	○	69.
P03.12	键盘设定转矩	设定范围：-300.0%~300.0%（电机额定电流）	50.0%	○	70.
P03.13	转矩给定滤波时间	0.000~10.000s	0.010s	○	71.
P03.14	转矩控制正转上限频率设定源选择	0：键盘设定上限频率（P03.16设定P03.14，P03.17设定P03.15） 1：模拟量AI1设定上限频率（键盘电位器设定）	0	○	72.
P03.15	转矩控制反转上限频率设定源选择	2：模拟量AI2设定上限频率 3：模拟量AI3设定上限频率 4：脉冲频率HDI设定上限频率	0	○	73.

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改	序号
		5: 多段设定上限频率 6: MODBUS通讯设定上限频率 注意: 设定方式1~9, 100%相对于最大频率。			
P03.16	转矩控制正转上限频率键盘限定值	此功能码用来设置频率上限。100%相对于最大频率。 P03.16 设定 P03.14=1 时的值, P03.17 设定 P03.15=1 时的值。	50.00 Hz	☐	74.
P03.17	转矩控制反转上限频率键盘限定值	设定范围: 0.00 Hz~P00.03 (最大输出频率)	50.00Hz	☐	75.
P03.18	电动转矩上限设定源选择	此功能码用来选择电动、制动转矩上限设定源。 0: 键盘设定转矩上限 (P03.20 设定 P03.18 的值, P03.21 设定 P03.19 的值)	0	☐	76.
P03.19	制动转矩上限设定源选择	1: 模拟量AI1 设定转矩上限 (键盘电位器设定) 2: 模拟量AI2 设定转矩上限 3: 模拟量AI3 设定转矩上限 4: 脉冲频率HDI 设定转矩上限 5: MODBUS 通讯设定转矩上限 注意: 设定方式1~8, 100%相对于3倍电机电流。	0	☐	77.
P03.20	电动转矩上限键盘设定	此功能码用来设置转矩限值。	180.0%	☐	78.
P03.21	制动转矩上限键盘设定	设定范围: 0.0~300.0% (电机额定电流)	180.0%	☐	79.
P03.22	恒功区弱磁系数	电机在弱磁控制时使用。	0.3	☐	80.
P03.23	恒功区最小弱磁点	 功能码P03.22和P03.23在恒功率时有效, 当电机转速在额定转速以上运行时, 电机即进入弱磁运行状态。通过修改弱磁控制系数可以改变弱磁曲线曲率, 该值越大弱磁曲线越陡, 该值越小弱磁曲线越平缓。 P03.22仅对矢量模式1有效。 P03.22设定范围: 0.1~2.0 P03.23设定范围: 10%~100%	20%	☐	81.
P03.24	最大电压限制	P03.24 设定变频器可以输出的最大电压, 这个值要根	100.0%	☒	82.

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改	序号
		据现场实际情况来设定。 设定范围：0.0~120.0%			
P03.25	预激励时间	变频器启动时进行电机预励磁，在电机内部建立磁场，可以有效改善电机启动过程中的力矩特性。 设定范围：0.000~10.000s	0.300s	○	83.
P03.26	弱磁比例增益	0~8000 注意：P03.24~P03.26对矢量模式1无效。	1000	○	84.
P03.27	矢量控制速度显示选择	0：按实际值显示 1：按设定值显示	0	○	85.
P03.28	静摩擦补偿系数	0.0~100.0% 调节静摩擦补偿系数P03.28可进行低频转矩补偿，该值仅在1Hz以内设置有效。	0.0%		86.
P03.29	动摩擦补偿系数	0.0~100.0% 调节动摩擦补偿系数P03.29可进行运行中转矩补偿，该值在运行频率在大于1Hz时有效。	0.0%	○	87.
P04组 空间电压矢量控制组					
P04.00	电机1V/F曲线设定	该组功能码定义了 YQ3000-G11 系列电机 1 的 V/F 曲线，以满足不同的负载特性需求。 0：直线 V/F 曲线；适用于恒转矩负载 1：多点 V/F 曲线 2：1.3 次幂降转矩 V/F 曲线 3：1.7 次幂降转矩 V/F 曲线 4：2.0 次幂降转矩 V/F 曲线 曲线 2~4 适用于风机水泵类变转矩负载，用户可根据负载特性调整，以达到最佳的节能效果。 5：自定义 V/F（V/F 分离）：在这种模式下，V 与 f 分离，可以通过 P00.06 设定的频率给定通道来调节 f，改变曲线特性，也可以通过 P04.27 设定的电压给定通道来调节 V，改变曲线特性。 注意：下图中的 V_b 对应为电机额定电压、f_b 对应为电机额定频率。 	0	◎	88.
P04.01	电机1	为了补偿低频转矩特性，可对输出电压作一些提升补	0.0%	○	89.

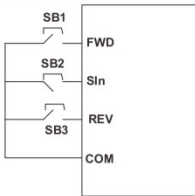
功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改	序号
	转矩提升	偿。P04.01 是相对最大输出电压 V_b 而言的。			
P04.02	电机1 转矩提升截止	 P04.02 定义手动转矩提升的截止频率相对电机额定频率 f_b 的百分比，转矩提升可以改善空间电压矢量的低频转矩特性。 应根据负载大小适当选择转矩提升量，负载大可以增大提升，但提升值不应设置过大，转矩提升过大时，电机将过励磁运行，变频器输出电流增大，电机发热加大，效率降低。 当转矩提升设置为 0.0% 时，变频器为自动转矩提升。 转矩提升截止点：在此频率点之下，转矩提升有效，超过此设定频率，转矩提升失效。 P04.01 的设定范围：0.0%：（自动）0.1%~10.0% P04.02 的设定范围：0.0%~50.0%	20.0%	○	90.
P04.03	电机1V/F 频率点1	当 P04.00 =1（多点 V/F 曲线）时，用户可通过 P04.03~P04.08 设置 V/F 曲线。	0.00Hz	○	91.
P04.04	电机1V/F 电压点1	V/F 曲线通常根据电机的负载特性来设定。 注意：V1<V2<V3，f1<f2<f3。低频电压设定过高可能会造成电机过热甚至烧毁，变频器可能会过流失速或过电流保护。	00.0%	○	92.
P04.05	电机1V/F 频率点2		00.00Hz	○	93.
P04.06	电机1V/F 电压点2		00.0%	○	94.
P04.07	电机1V/F 频率点3		00.00Hz	○	95.
P04.08	电机1V/F 电压点3	 P04.03 的设定范围：0.00Hz~P04.05 P04.04 的设定范围：0.0%~110.0%（电机1额定电压） P04.05 的设定范围：P04.03~P04.07 P04.06 的设定范围：0.0%~110.0%（电机1额定电压） P04.07 的设定范围：P04.05~P02.02（电机1额定频率）	00.0%	○	96.

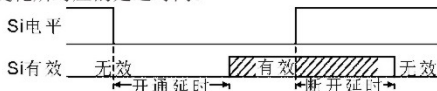
功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改	序号
		P04.08的设定范围：0.0%~110.0%（电机1额定电压）			
P04.09	电机1V/F 转差补偿增益	用于补偿空间电压矢量控制时负载变化所产生的电机转速变化，以提高电机机械特性的硬度。应计算电机的额定转差频率。 $\Delta f = f_b - n \cdot p / 60$ 其中： f_b 为电机额定频率，对应功能码 P02.01； n 为电机额定转速，对应功能码 P02.02； p 为电机极对数。 100.0%对应电机的额定转差频率 Δf 。 设定范围：0.0~200.0%	100.0%	○	97.
P04.10	电机1低频 抑制振荡因子	空间电压矢量控制模式下，电机特别是大功率电机，容易在某些频率出现电流震荡，轻者电机不能稳定运行，重者会导致变频器过流。可适量调节本参数，消除该现象。	10	○	98.
P04.11	电机1高频 抑制振荡因子		10	○	99.
P04.12	电机1抑制 振荡分界点		30.00 Hz	○	100.
P04.26	节能运行选择	P04.10设定范围：0~100 P04.11设定范围：0~100 P04.12设定范围：0.00Hz~P00.03（最大输出频率） 0：不动作 1：自动节能运行 电机在轻载状态下，自动调节输出电压，以达到节能的目的。	0	◎	101.
P04.27	电压 设定通道选择	选择 V/F 曲线分离时，输出电压设定的通道。 0：键盘设定电压；输出电压由 P04.28 决定。 1：AI1 设定电压（键盘电位器设定） 2：AI2 设定电压 3：AI3 设定电压 4：HDI1 设定电压 5：多段设定电压 6：PID 设定电压 7：MODBUS 通讯设定电压 注意：100%对应电机额定电压。	0	○	102.
P04.28	键盘 设定电压值	当电压设定通道选择为“键盘设定”时，该功能码值为电压数字设定值。 设定范围：0.0%~100.0%	100.0%	○	103.
P04.29	电压增加时间	电压增加时间指变频器从输出最小电压加速到输出最大电压所需时间。	5.0s	○	104.
P04.30	电压减少时间		5.0s	○	105.

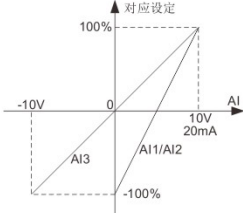
功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改	序号
		设定范围: 0.0~3600.0s			
P04.31	输出最大电压	设定输出电压的上下限值。	100.0%	◎	106.
P04.32	输出最小电压	P04.31的设定范围: P04.32~100.0% (电机额定电压) P04.32的设定范围: 0.0%~P04.31 (电机额定电压) 	0.0%	◎	107.
P04.33	恒功区弱磁系数	弱磁时, 用于空间电压矢量模式下调节, 变频器的输出电压。 注意: 恒转矩模式下无效。  P04.33 的设定范围: 1.00~1.30	1.00	○	108.
P05组 输入端子组					
P05.00	HDI输入类型选择	0: HDI为高速脉冲输入; 参见P05.49~P05.54。 1: HDI为开关量输入	0	◎	109.
P05.01	S1端子功能选择	0: 无功能 1: 正转运行 (FWD)	1	◎	110.
P05.02	S2端子功能选择	2: 反转运行 (REV) 3: 三线式运行控制 (SIn)	4	◎	111.
P05.03	S3端子功能选择	4: 正转寸动 5: 反转寸动 6: 自由停车	7	◎	112.
P05.04	S4端子功能选择	7: 故障复位 8: 运行暂停	0	◎	113.
P05.05	S5端子功能选择	9: 外部故障输入 10: 频率设定递增 (UP) 11: 频率设定递减 (DOWN)	0	◎	114.
P05.06	S6端子功能选择	12: 频率增减设定清除 13: A设定与B设定切换	0	◎	115.

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改	序号																				
P05.07	S7端子 功能选择	14: 组合设定与A设定切换 15: 组合设定与B设定切换	0	☉	116.																				
P05.08	S8端子 功能选择	16: 多段速端子1 17: 多段速端子2 18: 多段速端子3	0	☉	117.																				
P05.09	HDI端子 功能选择	19: 多段速端子4 20: 多段速暂停 21: 加减速时间选择1 22: 加减速时间选择2 23: 简易PLC停机复位 24: 简易PLC暂停 25: PID控制暂停 26: 摆频暂停（停在当前频率） 27: 摆频复位（回到中心频率） 28: 计数器复位 29: 转矩控制禁止 30: 加减速禁止 31: 计数器触发 33: 频率增减设定暂时清除 34: 直流制动 36: 命令切换到键盘 37: 命令切换到端子 38: 命令切换到通讯 39: 预励磁命令 40: 用电量清零 41: 用电量保持 61: PID极性切换	0	☉	118.																				
P05.10	输入端子 极性选择	该功能码用来对输入端子极性进行设置。 当位设置为 0 值时，输入端子正极性； 当位设置为 1 值时，输入端子负极性。 <table><tr><td>BIT0</td><td>BIT1</td><td>BIT2</td><td>BIT3</td><td>BIT4</td></tr><tr><td>S1</td><td>S2</td><td>S3</td><td>S4</td><td>S5</td></tr><tr><td>BIT5</td><td>BIT6</td><td>BIT7</td><td>BIT8</td><td></td></tr><tr><td>S6</td><td>S7</td><td>S8</td><td>HDI</td><td></td></tr></table> 设定范围：0x000~0x1FF	BIT0	BIT1	BIT2	BIT3	BIT4	S1	S2	S3	S4	S5	BIT5	BIT6	BIT7	BIT8		S6	S7	S8	HDI		0x000	○	119.
BIT0	BIT1	BIT2	BIT3	BIT4																					
S1	S2	S3	S4	S5																					
BIT5	BIT6	BIT7	BIT8																						
S6	S7	S8	HDI																						
P05.11	开关量 滤波时间	设置 S1~S8, HDI 端子采样的滤波时间。在干扰大的情况下，应增大该参数，以防止误操作。 0.000~1.000s	0.010s	○	120.																				

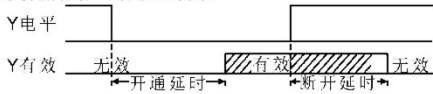
功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改	序号																														
P05.12	虚拟端子设定	0x000~0x1FF（0：禁止，1：使能） BIT0：S1 虚拟端子使能 BIT1：S2 虚拟端子使能 BIT2：S3 虚拟端子使能 BIT3：S4 虚拟端子使能 BIT4：S5 虚拟端子使能 BIT5：S6 虚拟端子使能 BIT6：S7 虚拟端子使能 BIT7：S8 虚拟端子使能 BIT8：HDI 虚拟端子使能	0x000	◎	121.																														
P05.13	端子 控制运行模式	对端子控制运行模式进行设置。 0：两线式控制 1；使能与方向合一。此模式为最常使用的两线模式。由定义的 FWD、REV 端子命令来决定电机的正、反转。 K1 K2 COM FWD REV <table><tr><th>FWD</th><th>REV</th><th>运行命令</th></tr><tr><td>OFF</td><td>OFF</td><td>停止</td></tr><tr><td>ON</td><td>OFF</td><td>正转运行</td></tr><tr><td>OFF</td><td>ON</td><td>反转运行</td></tr><tr><td>ON</td><td>ON</td><td>保持</td></tr></table> 1：两线式控制 2；使能与方向分离。用此模式时定义的 FWD 为使能端子。方向由定义的 REV 的状态来确定。 K1 K2 COM FWD REV <table><tr><th>FWD</th><th>REV</th><th>运行命令</th></tr><tr><td>OFF</td><td>OFF</td><td>停止</td></tr><tr><td>ON</td><td>OFF</td><td>正转运行</td></tr><tr><td>OFF</td><td>ON</td><td>停止</td></tr><tr><td>ON</td><td>ON</td><td>反转运行</td></tr></table> 2：三线式控制 1；此模式定义 Sin 为使能端子，运行命令由 FWD 产生，方向由 REV 控制。变频器运行，需端子 Sin 为闭合状态，端子 FWD 产生一个上升沿信号，变频器开始运行，端子 REV 的状态决定运行方向；变频器停机，需断开端子 Sin 来完成停机。 SB1 SB2 K COM FWD Sin REV	FWD	REV	运行命令	OFF	OFF	停止	ON	OFF	正转运行	OFF	ON	反转运行	ON	ON	保持	FWD	REV	运行命令	OFF	OFF	停止	ON	OFF	正转运行	OFF	ON	停止	ON	ON	反转运行	0	◎	122.
FWD	REV	运行命令																																	
OFF	OFF	停止																																	
ON	OFF	正转运行																																	
OFF	ON	反转运行																																	
ON	ON	保持																																	
FWD	REV	运行命令																																	
OFF	OFF	停止																																	
ON	OFF	正转运行																																	
OFF	ON	停止																																	
ON	ON	反转运行																																	

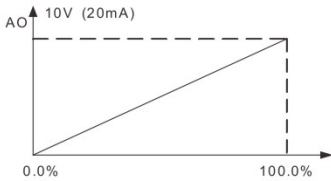
功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改	序号																																												
		运行时，方向控制如下： <table><tr><th>SIn</th><th>REV</th><th>之前运行方向</th><th>当前运行方向</th></tr><tr><td rowspan="2">ON</td><td rowspan="2">OFF→ON</td><td>正转运行</td><td>反转运行</td></tr><tr><td>反转运行</td><td>正转运行</td></tr><tr><td rowspan="2">ON</td><td rowspan="2">ON→OFF</td><td>反转运行</td><td>正转运行</td></tr><tr><td>正转运行</td><td>反转运行</td></tr><tr><td rowspan="2">ON→OFF</td><td>ON</td><td colspan="2" rowspan="2">减速停车</td></tr><tr><td>OFF</td></tr></table> SIn: 三线式运行控制、FWD: 正转运行、REV: 反转运行 3: 三线式控制 2: 此模式定义 SIn 为使能端子，运行命令由 FWD 或 REV 产生，并且两者控制运行方向。变频器运行，需端子 SIn 处于闭合状态，端子 FWD 或 REV 产生一个上升沿信号，控制变频器运行和方向；变频器停机，需断开端子 SIn 来完成停机。  <table><tr><th>SIn</th><th>FWD</th><th>REV</th><th>运行方向</th></tr><tr><td rowspan="2">ON</td><td rowspan="2">OFF→ON</td><td>ON</td><td>正转运行</td></tr><tr><td>OFF</td><td>正转运行</td></tr><tr><td rowspan="2">ON</td><td>ON</td><td>OFF→ON</td><td>反转运行</td></tr><tr><td>OFF</td><td>N</td><td>反转运行</td></tr><tr><td rowspan="2">ON→OFF</td><td></td><td></td><td rowspan="2">减速停车</td></tr><tr><td></td><td></td></tr></table> SIn: 三线式运行控制、FWD: 正转运行、REV: 反转运行 注意：对于两线式运转模式，当 FWD/REV 端子有效时，由其它来源产生停机命令而使变频器停机时，即使控制端子 FWD/REV 仍然保持有效，在停机命令消失后变频器也不会运行。如果要使变频器运行，需再次触发 FWD/REV。例如 PLC 单循环停机、定长停机、端子控制时的有效 STOP/RST 停机（见 P07.04）。	SIn	REV	之前运行方向	当前运行方向	ON	OFF→ON	正转运行	反转运行	反转运行	正转运行	ON	ON→OFF	反转运行	正转运行	正转运行	反转运行	ON→OFF	ON	减速停车		OFF	SIn	FWD	REV	运行方向	ON	OFF→ON	ON	正转运行	OFF	正转运行	ON	ON	OFF→ON	反转运行	OFF	N	反转运行	ON→OFF			减速停车					
SIn	REV	之前运行方向	当前运行方向																																														
ON	OFF→ON	正转运行	反转运行																																														
		反转运行	正转运行																																														
ON	ON→OFF	反转运行	正转运行																																														
		正转运行	反转运行																																														
ON→OFF	ON	减速停车																																															
	OFF																																																
SIn	FWD	REV	运行方向																																														
ON	OFF→ON	ON	正转运行																																														
		OFF	正转运行																																														
ON	ON	OFF→ON	反转运行																																														
	OFF	N	反转运行																																														
ON→OFF			减速停车																																														
P05.14	S1端子闭合	功能码定义了可编程输入端子从开通和断开时电平发	0.000s	○	123.																																												

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改	序号
	延时时间	生变化所对应的延迟时间。			
P05.15	S1端子关断 延时时间	 Si电平 Si有效 无效 开通延时 断开延时 有效 无效 设定范围: 0.000~50.000s	0.000s	○	124.
P05.16	S2端子闭合 延时时间		0.000s	○	125.
P05.17	S2端子关断 延时时间		0.000s	○	126.
P05.18	S3端子闭合 延时时间		0.000s	○	127.
P05.19	S3端子关断 延时时间		0.000s	○	128.
P05.20	S4端子闭合 延时时间		0.000s	○	129.
P05.21	S4端子关断 延时时间		0.000s	○	130.
P05.22	S5端子闭合 延时时间		0.000s	○	131.
P05.23	S5端子关断 延时时间		0.000s	○	132.
P05.24	S6端子闭合 延时时间		0.000s	○	133.
P05.25	S6端子关断 延时时间		0.000s	○	134.
P05.26	S7端子闭合 延时时间		0.000s	○	135.
P05.27	S7端子关断 延时时间		0.000s	○	136.
P05.28	S8端子闭合 延时时间		0.000s	○	137.
P05.29	S8端子关断延 时时间		0.000s	○	138.
P05.30	HDI端子闭合 延时时间		0.000s	○	139.
P05.31	HDI端子关断 延时时间		0.000s	○	140.
P05. 32	AI1下限值	AI1 键盘电位器设定	0.00V	○	141.
P05.33	AI1下限 对应设定	AI2 由控制端子 AI2 设定 AI3 由控制端子 AI3 设定	0.0%	○	142.

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改	序号
P05.34	AI1上限值	功能码定义模拟输入电压与模拟输入对应设定值之间的关系，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时，将以最大输入或最小输入计算。 模拟输入为电流输入时，0~20mA 电流对应为 0~10V 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，具体请参考各应用部分的说明。 以下图例说明了几种设定的情况： 	10.00V	○	143.
P05.35	AI1上限对应设定		100.0%	○	144.
P05.36	AI1输入滤波时间		0.100s	○	145.
P05.37	AI2下限值		0.00V	○	146.
P05.38	AI2下限对应设定		0.0%	○	147.
P05.39	AI2上限值		10.00V	○	148.
P05.40	AI2上限对应设定		100.0%	○	149.
P05.41	AI2输入滤波时间		0.100s	○	150.
P05.42	AI3下限值		-10.00V	○	151.
P05.43	AI3下限对应设定		-100.0%	○	152.
P05.44	AI3中间值		0.00V	○	153.
P05.45	AI3中间对应设定		0.0%	○	154.
P05.46	AI3上限值		10.00V	○	155.
P05.47	AI3上限对应设定		100.0%	○	156.
P05.48	AI3输入滤波时间	输入滤波时间：调整模拟量输入的灵敏度。适当增大该值可以增强模拟量的抗干扰性，但会减弱模拟量输入的灵敏度。 注：模拟量 AI1 可支持 0~10V 输入；模拟量 AI2 可支持 0~10V/0~20mA 输入，当 AI2 选择 0~20mA 输入时，20mA 对应的电压为 10V；AI3 支持-10~+10V 的输入。 P05.32的设定范围：0.00V~P05.34 P05.33的设定范围：-100.0%~100.0% P05.34的设定范围：P05.32~10.00V P05.35的设定范围：-100.0%~100.0% P05.36的设定范围：0.000s~10.000s P05.37的设定范围：0.00V~P05.39 P05.38的设定范围：-100.0%~100.0% P05.39的设定范围：P05.37~10.00V P05.40的设定范围：-100.0%~100.0% P05.41的设定范围：0.000s~10.000s P05.42的设定范围：-10.00V~P05.44 P05.43的设定范围：-100.0%~100.0% P05.44的设定范围：P05.42~P05.46 P05.45的设定范围：-100.0%~100.0% P05.46的设定范围：P05.44~10.00V P05.47的设定范围：-100.0%~100.0%	0.100s	○	157.

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改	序号
		P05.48的设置范围：0.000s~10.000s			
P05.50	HDI下限频率	0.000kHz~P05.52	0.000kHz	○	158.
P05.51	HDI下限频率 对应设定	-100.0%~100.0%	0.0%	○	159.
P05.52	HDI上限频率	P05.50~50.000kHz	50.000 kHz	○	160.
P05.53	HDI上限频率 对应设定	-100.0%~100.0%	100.0%	○	161.
P05.54	HDI频率输入 滤波时间	0.000s~10.000s	0.100s	○	162.
P06组 输出端子组					
P06.00	HDO输出 类型选择	高速脉冲输出端子功能选择。 0：开路集电极高速脉冲输出：脉冲最高频率为50.0kHz。相关功能见 P06.27~P06.31。 1：开路集电极输出：相关功能见 P06.02。	0	◎	163.
P06.01	Y输出选择	0：无效 1：运行中 2：正转运行中 3：反转运行中 4：点动运行中 5：变频器故障 6：频率水平检测FDT1 7：频率水平检测FDT2 8：频率到达 9：零速运行中 10：上限频率到达 11：下限频率到达 12：运行准备就绪 13：预励磁中 14：过载预警 15：欠载预警 16：简易PLC阶段完成 17：简易PLC循环完成 18：设定记数值到达 19：指定记数值到达 20：外部故障有效 22：运行时间到达 23：MODBUS通讯虚拟端子输出	0	○	164.
P06.02	HDO输出选择		0	○	165.
P06.03	继电器RO2 输出选择		1	○	166.
P06.04	继电器RO1 输出选择		5	○	167.

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改	序号								
		26: 直流母线电压建立完成 27: 辅助电机1起动 28: 辅助电机2起动											
P06.05	输出端子极性选择	该功能码用来对输出端子极性进行设置。 当位设置为 0 值时, 输入端子正极性; 当位设置为 1 值时, 输入端子负极性。 <table><tr><td>BIT0</td><td>BIT1</td><td>BIT2</td><td>BIT3</td></tr><tr><td>Y</td><td>HDO</td><td>RO1</td><td>RO2</td></tr></table> 设定范围: 0~F	BIT0	BIT1	BIT2	BIT3	Y	HDO	RO1	RO2	0	☐	168.
BIT0	BIT1	BIT2	BIT3										
Y	HDO	RO1	RO2										
P06.06	Y开通延时时间	功能码定义了可编程输出端子从开通和断开时电平发生变化所对应的延迟时间。  设定范围: 0.000~50.000s 注意: P06.08 和 P06.09 仅在 P06.00=1 有效	0.000s		169.								
P06.07	Y断开延时时间		0.000s	☐	170.								
P06.08	HDO开通延时时间		0.000s	☐	171.								
P06.09	HDO断开延时时间		0.000s	☐	172.								
P06.10	继电器RO2开通延时时间		0.000s	☐	173.								
P06.11	继电器RO2断开延时时间		0.000s	☐	174.								
P06.12	继电器RO1开通延时时间		0.000s	☐	175.								
P06.13	继电器RO1断开延时时间		0.000s	☐	176.								
P06.14	AO1输出选择	0: 运行频率 1: 设定频率 2: 斜坡给定频率 3: 运行转速 4: 输出电流 (相对于2倍变频器额定电流) 5: 输出电流 (相对于2倍电机额定电流) 6: 输出电压 7: 输出功率 8: 设定转矩值 9: 输出转矩 10: 模拟AI1输入值 (键盘电位器设定) 11: 模拟AI2输入值	0	☐	177.								
P06.15	AO2输出选择		0	☐	178.								
P06.16	HDO高速脉冲输出选择		0	☐	179.								

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改	序号
		12: 模拟AI3输入值 13: 高速脉冲HDI输入值 14: MODBUS通讯设定值1 15: MODBUS通讯设定值2 22: 转矩电流（相对于3倍电机额定电流） 23: 斜坡给定频率（有符号）			
P06.17	AO1输出下限	述功能码定义了输出值与模拟输出之间的对应关系，当输出值超过设定的最大输出或最小输出的范围以外部分，将以上限输出或下限输出计算。 模拟输出为电流输出时，1mA 电流相当于 0.5V 电压。在不同的应用场合，输出值的 100%所对应的模拟输出量有所不同。  P06.17的设定范围-100.0%~P06.19 P06.18的设定范围0.00V~10.00V P06.19的设定范围P06.17~100.0% P06.20的设定范围0.00V~10.00V P06.21的设定范围0.000s~10.000s P06.22的设定范围-100.0%~P06.24 P06.23的设定范围0.00V~10.00V P06.24的设定范围P06.22~100.0% P06.25的设定范围0.00V~10.00V P06.26的设定范围0.000s~10.000s P06.27的设定范围-100.0%~P06.29 P06.28的设定范围0.00~50.00kHz P06.29的设定范围P06.27~100.0% P06.30的设定范围0.00~50.00kHz P06.31的设定范围0.000s~10.000s	0.0%	○	180.
P06.18	下限 对应AO1输出		0.00V	○	181.
P06.19	AO1输出上限		100.0%	○	182.
P06.20	上限 对应AO1输出		10.00V	○	183.
P06.21	AO1输出 滤波时间		0.000s	○	184.
P06.22	AO2输出下限		0.0%	○	185.
P06.23	下限 对应AO2输出		0.00V	○	186.
P06.24	AO2输出上限		100.0%	○	187.
P06.25	上限 对应AO2输出		10.00V	○	188.
P06.26	AO2输出 滤波时间		0.000s	○	189.
P06.27	HDO 输出下限		0.00%	○	190.
P06.28	下限 对应HDO输出		0.00kHz	○	191.
P06.29	HDO 输出上限		100.0%	○	192.
P06.30	上限 对应HDO输出	50.00kHz	○	193.	
P06.31	HDO输出 滤波时间	0.000s	○	194.	
P07组 人机界面组					
P07.00	用户密码	0~65535 设定任意一个非零的数字，密码保护功能生效。 00000: 清除以前设置用户密码值，并使密码保护功能无效。	0	○	195.

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改	序号
		当用户密码设置并生效后，如果用户密码不正确，用户将不能进入参数菜单，只有输入正确的用户密码，用户才能查看参数，并修改参数。请牢记所设置的用户密码。 退出功能码编辑状态，密码保护将在一分钟后失效，当密码生效后若按 PRG/ESC 键进入功能码编辑状态时，将显示“0.0.0.0.0”，操作者必须正确输入用户密码，否则无法进入。 注意：恢复缺省值可以清除用户密码，请大家谨慎使用。			
P07.01	功能参数拷贝	厂家保留	0	◎	196.
P07.02	QUICK/JOG 键功能选择	0: 无功能 1: 点动运行。按 QUICK/JOG 键实现点动运行。 2: 移位键切换显示状态。按 QUICK/JOG 键实现向左顺序切换选中显示的功能码。 3: 正转反转切换。按 QUICK/JOG 键实现切换频率指令的方向。只在键盘命令通道时有效。 4: 清除UP/DOWN设定。按 QUICK/JOG 键对UP/DOWN的设定值进行清除。 5: 自由停车。按 QUICK/JOG 键实现自由停机。 6: 实现运行命令给定方式按顺序切换。按 QUICK/JOG 键实现运行命令给定方式按顺序切换。 7: 快速调试模式（按非出厂参数调试）。 注意：由 QUICK/JOG 键设定正转反转切换时，变频器在掉电过程并不会记忆切换后的状态，在下次上电时变频器将按照参数P00.13设定的运行方向运行。	1	◎	197.
P07.03	QUICK/JOG 键运行命令通道切换顺序选择	P07.02=6时，设定运行运行命令通道切换顺序。 0: 键盘控制→端子控制→通讯控制 1: 键盘控制↔端子控制 2: 键盘控制↔通讯控制 3: 端子控制↔通讯控制	0	○	198.

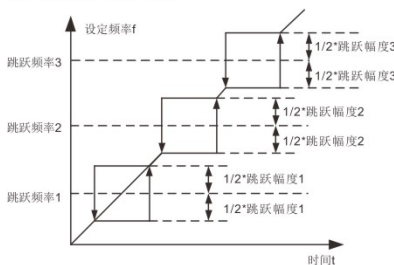
功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改	序号
P07.04	STOP/RST 键 停机功能选择	STOP/RST 停机功能有效的选择。对于故障复位，STOP/RST 键在任何状况下都有效。 0: 只对键盘控制有效 1: 对键盘和端子控制同时有效 2: 对键盘和通讯控制同时有效 3: 对所有控制模式均有效	0	☐	199.
P07.05	运行状态显示的 参数选择1	0x0000~0xFFFF BIT0: 运行频率 (Hz 点亮) BIT1: 设定频率 (Hz 闪烁) BIT2: 母线电压 (V 亮) BIT3: 输出电压 (V 亮) BIT4: 输出电流 (A 亮) BIT5: 运行转速 (rpm 亮) BIT6: 输出功率 (%) 亮) BIT7: 输出转矩 (%) 亮) BIT8: PID 给定值 (%) 闪烁) BIT9: PID 反馈值 (%) 亮) BIT10: 输入端子状态 BIT11: 输出端子状态 BIT12: 转矩设定值 (%) 亮) BIT13: 脉冲计数值 BIT15: PLC 及多段速当前段数	0x03FF	☐	200.
P07.06	运行状态显示的 参数选择2	0x0000~0xFFFF BIT0: 模拟量AI1值 (V 亮) (键盘电位器设定) BIT1: 模拟量AI2值 (V 亮) BIT2: 模拟量AI3值 (V 亮) BIT3: 高速脉冲HDI频率 BIT4: 电机过载百分比 (%) 亮) BIT5: 变频器过载百分比 (%) 亮) BIT6: 斜坡频率给定值 (Hz 亮) BIT7: 线速度 BIT8: 交流进线电流 (A 亮) BIT9: 上限频率 (Hz 亮)	0x0000	☐	201.
P07.07	停机状态显示的 参数选择	0x0000~0xFFFF BIT0: 设定频率 (Hz 亮, 频率慢闪) BIT1: 母线电压 (V 亮) BIT2: 输入端子状态 BIT3: 输出端子状态	0x00FF	☐	202.

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改	序号
		BIT4: PID给定值 (%闪烁) BIT5: PID反馈值 (%亮) BIT7: 模拟量AI1值 (V亮) (键盘电位器设定) BIT8: 模拟量AI2值 (V亮) BIT9: 模拟量AI3值 (V亮) BIT10: 高速脉冲HDI频率 BIT11: PLC及多段速当前段数 BIT12: 脉冲计数值 BIT14: 上限频率 (Hz亮)			
P07.08	频率显示系数	0.01~10.00 显示频率=运行频率* P07.08	1.00	☐	203.
P07.09	转速显示系数	0.1~999.9% 机械转速=120*显示运行频率*P07.09/电机极对数	100.0%	☐	204.
P07.10	线速度 显示系数	0.1~999.9% 线速度=机械转速*P07.10	1.0%	☐	205.
P07.11	整流桥 模块温度	0~100.0℃		☒	206.
P07.12	逆变模块温度	0~100.0℃		☒	207.
P07.13	控制板 软件版本	1.00~655.35		☒	208.
P07.14	本机 累积运行时间	0~65535h		☒	209.
P07.15	变频器 用电量高位	显示变频器的用电量。 变频器的用电量=P07.15*1000+P07.16		☒	210.
P07.16	变频器 用电量低位	P07.15的设定范围: 0~65535 kWh (*1000) P07.16的设定范围: 0.0~999.9 kWh		☒	211.
P07.17	变频器机型	0: G型机 1: P型机		☒	212.
P07.18	变频器 额定功率	0.4~3000.0kW		☒	213.
P07.19	变频器 额定电压	50~1200V		☒	214.
P07.20	变频器 额定电流	0.1~6000.0A		☒	215.
P07.21	厂家条形码1	0x0000~0xFFFF		☒	216.
P07.22	厂家条形码2	0x0000~0xFFFF		☒	217.

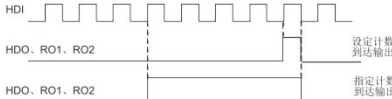
功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改	序号
P07.23	厂家条形码3	0x0000~0xFFFF		●	218.
P07.24	厂家条形码4	0x0000~0xFFFF		●	219.
P07.25	厂家条形码5	0x0000~0xFFFF		●	220.
P07.26	厂家条形码6	0x0000~0xFFFF		●	221.
P07.27	当前故障类型	0: 无故障 4: 加速过电流 (OC1) 5: 减速过电流 (OC2) 6: 恒速过电流 (OC3) 7: 加速过电压 (OV1) 8: 减速过电压 (OV2) 9: 恒速过电压 (OV3) 10: 母线欠压故障 (UV) 11: 电机过载 (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: 485通讯故障 (CE) 19: 电流检测故障 (ItE) 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: 运行时间达到 (END) 25: 电子过载 (OL3) 32: 对地短路故障1 (ETH1) 33: 对地短路故障2 (ETH2) 36: 欠载故障 (LL)		●	222.
P07.28	前1次故障类型			●	223.
P07.29	前2次故障类型			●	224.
P07.30	前3次故障类型			●	225.
P07.31	前4次故障类型			●	226.
P07.32	前5次故障类型			●	227.
P07.33	当前故障运行频率		0.00Hz	●	228.

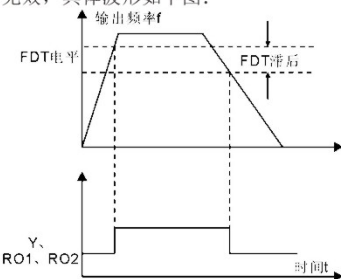
功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改	序号
P07.34	当前故障斜坡 给定频率		0.00Hz	●	229.
P07.35	当前故障输出 电压		0V	●	230.
P07.36	当前故障输出 电流		0.0A	●	231.
P07.37	当前故障母线 电压		0.0V	●	232.
P07.38	当前故障时最 高温度		0.0℃	●	233.
P07.39	当前故障输入 端子状态		0	●	234.
P07.40	当前故障输出 端子状态		0	●	235.
P07.41	前1次故障运行 频率		0.00Hz	●	236.
P07.42	前1次故障斜坡 给定频率		0.00Hz	●	237.
P07.43	前1次故障输出 电压		0V	●	238.
P07.44	前1次故障输出 电流		0.0A	●	239.
P07.45	前1次故障母线 电压		0.0V	●	240.
P07.46	前1次故障时最 高温度		0.0℃	●	241.
P07.47	前1次故障输入 端子状态		0	●	242.
P07.48	前1次故障输出 端子状态		0	●	243.
P07.49	前2次 故障运行频率		0.00Hz	●	244.
P07.50	前2次故障斜坡 给定频率		0.00Hz	●	245.
P07.51	前2次故障输出 电压		0V	●	246.
P07.52	前2次故障输出 电流		0.0A	●	247.

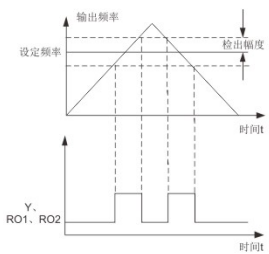
功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改	序号
P07.53	前2次故障母线电压		0.0V	●	248.
P07.54	前2次故障时最高温度		0.0℃	●	249.
P07.55	前2次故障输入端子状态		0	●	250.
P07.56	前2次故障输出端子状态		0	●	251.
P08组 增强功能组					
P08.00	加速时间2	具体定义参见P00.11和P00.12。 YQ3000-G11 系列一共定义了四组加减速时间，可通过多功能数字输入端子（P05组）选择加减速时间。变频器加减速时间出厂默认为第一组加减速时间。 设定范围：0.0~3600.0s	机型确定	○	252.
P08.01	减速时间2		机型确定	○	253.
P08.02	加速时间3		机型确定	○	254.
P08.03	减速时间3		机型确定	○	255.
P08.04	加速时间4		机型确定	○	256.
P08.05	减速时间4		机型确定	○	257.
P08.06	点动运行频率	定义点动运行时变频器的给定频率。 设定范围：0.00Hz~P00.03（最大输出频率）	5.00Hz	○	258.
P08.07	点动运行加速时间	点动加速时间指变频器从 0Hz 加速到最大输出频率（P00.03）所需时间。	机型确定	○	259.
P08.08	点动运行减速时间	点动减速时间指变频器从最大输出频率（P00.03）减速到 0Hz 所需时间。 设定范围：0.0~3600.0s	机型确定	s ○	260.
P08.09	跳跃频率1	当设定频率在跳跃频率范围之内时，变频器将运行在跳跃频率边界。 通过设置跳跃频率，使变频器避开负载的机械共振点。本变频器可设置三个跳跃频率点。若将跳跃频率点均设为0，则此功能不起作用。	0.00Hz	○	261.
P08.10	跳跃频率幅度1		0.00Hz	○	262.
P08.11	跳跃频率2		0.00Hz	○	263.
P08.12	跳跃频率幅度2		0.00Hz	○	264.
P08.13	跳跃频率3		0.00Hz	○	265.
P08.14	跳跃频率幅度3		0.00Hz	○	266.



设定范围：0.00Hz~P00.03（最大输出频率）

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改	序号
P08.15	摆频幅度	摆频功能适用于纺织、化纤等行业及需要横动、卷绕功能的场合。	0.0%	○	267.
P08.16	突跳频率幅度	摆频功能是指变频器输出频率以设定频率为中心进行上下摆动，运行频率在时间轴的轨迹如下图所示，其中摆动幅度由P08.15设定，当P08.15设为0时，即摆幅为0，摆频不起作用。	0.0%	○	268.
P08.17	摆频上升时间		5.0s	○	269.
P08.18	摆频下降时间	摆频幅度：摆频运行频率受上、下限频率约束。 摆幅相对于中心频率（设定频率）：摆幅$AW = \text{中心频率} \times \text{摆频幅度} P08.15$。 突跳频率=摆幅 $AW \times \text{突跳频率幅度} P08.16$。即摆频运行时，突跳频率相对摆幅的值。 摆频上升时间：从摆频的最低点运行到最高点所用的时间。 摆频下降时间：从摆频的最高点运行到最低点所用的时间。 P08.15的设定范围：0.0~100.0%（相对设定频率） P08.16的设定范围：0.0~50.0%（相对摆频幅度） P08.17的设定范围：0.1~3600.0s P08.18的设定范围：0.1~3600.0s	5.0s	○	270.
P08.25	设定记数值	计数器通过 HDI 端子输入脉冲信号进行计数。	0	○	271.
P08.26	指定记数值	当计数值到达指定计数值时，多功能数字输出端子输出“指定计数值到达”信号，计数器继续计数；当计数值到达设定计数值时，多功能数字输出端子输出“设定计数值到达”信号；计数器清零，并在下一个脉冲到来，重新继续计数。 指定计数值 P08.26 不应大于设定计数值 P08.25。 此功能如图示：  P08.25的设定范围：P08.26~65535 P08.26的设定范围：0~P08.25	0	○	272.
P08.27	设定运行时间	预设定变频器的运行时间。当累计运行时间到达此设	0m	○	273.

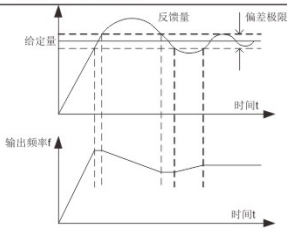
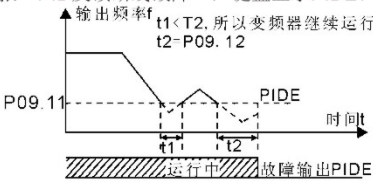
功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改	序号
		定运行时间，多功能数字输出端子输出“运行时间到达”信号。 设定范围：0~65535min			
P08.28	故障自动复位次数	故障自动复位次数：当变频器选择故障自动复位时，用来设定可自动复位的次数。连续复位次数超过此值时，变频器将报故障停机，等待修复。	0	☐	274.
P08.29	故障自动复位间隔时间设置	故障自动复位间隔时间：选择从故障发生到自动复位动作之间的时间间隔。 P08.28设定范围：0~10 P08.29设定范围：0.1~3600.0s	1.0s	☐	275.
P08.30	下垂控制频率下降率	变频器输出频率随负载的变化量，主要用于多电机同时驱动同一负载时的功率平衡。 设定范围：0.00~10.00Hz	0.00Hz	☐	276.
P08.32	FDT1电平检测值	输出频率超过 FDT 电平对应频率时，多功能数字输出端子输出“频率水平检测 FDT”信号，直到输出频率下降到低于(FDT 电平—FDT 滞后检测值)对应的频率时，该信号才无效，具体波形如下图：	50.00Hz	☐	277.
P08.33	FDT1滞后检测值		5.0%	☐	278.
P08.34	FDT2电平检测值		50.00Hz	☐	279.
P08.35	FDT2滞后检测值	 P08.32的设定范围：0.00Hz~P00.03（最大输出频率） P08.33的设定范围：0.0~100.0%（FDT1电平） P08.34的设定范围：0.00Hz~P00.03（最大输出频率） P08.35的设定范围：0.0~100.0%（FDT2电平）	5.0%	☐	280.
P08.36	频率到达检出值	当输出频率在设定频率的正负检出宽度范围之内时，多功能数字输出端子输出“频率到达”信号，具体如下图示：	0.00Hz	☐	281.

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改	序号
		 设定范围：0.00Hz~P00.03（最大输出频率）			
P08.37	能耗制动使能	控制变频器内部制动管的动作使能。 0：能耗制动禁止 1：能耗制动使能 注：仅对内置制动管的机型适用。 注：能耗制动使能后，过压失速点自动提升至能耗制动点以上20V。	0	○	282.
P08.38	能耗制动阀值电压	设置能耗制动的起始母线电压，适当调整该值可实现对负载的有效制动。缺省值随电压等级变化而变化。 设定范围：200.0~2000.0V	220V电压：380.0V 380V电压：700.0V 660V电压：1120.0V	○	283.
P08.39	冷却散热风扇运行模式	设定散热风扇运行模式。 0：正常运行模式：当整流器接收运行命令后，或者当模块的检测温度高于45℃，或者当模块的电流高于20%额定电流，风扇运行。 1：上电后风扇一直运行（一般应用于高温湿度场合，其它不推荐使用）	0	○	284.
P08.40	PWM选择	0x00~0x21 LED个位：PWM模式选择 0：PWM模式1，三相调制和两相调制 1：PWM模式2，三相调制 LED十位：低速载频限制模式 0：低速载频限制模式1：低速时，当载频高于2k时，载频限制到2k。 1：低速载频限制模式2：低速时，当载频高于4k时，载频限制到4k。 2：低速载频无限制	00	◎	285.
P08.41	过调制选择	0x00~0x11 LED个位 0：过调制无效	0x01	◎	286.

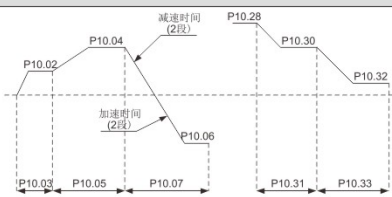
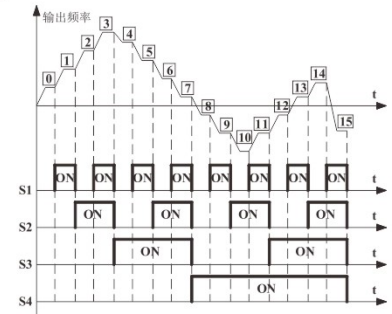
功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改	序号
		1: 过调制有效 LED十位 0: 轻度过调制; 过调制深度限定在1区范围内 1: 深度过调制; 过调制深度限定在2区范围内			
P08.42	键盘数字控制设定	0x000~0x1223 LED个位: 频率使能选择 0: $\wedge/\vee$ 键和数字电位器调节均有效 1: 仅 $\wedge/\vee$ 键调节有效 2: 仅数字电位器调节 3: $\wedge/\vee$ 键和数字电位器调节均无效 LED十位: 频率控制选择 0: 仅对P00.06=0或P00.07=0设定有效 1: 所有频率方式均有效 2: 多段速优先时, 对多段速无效 LED百位: 停机时动作选择 0: 设定有效 1: 运行中有效, 停机后清除 2: 运行中有效, 收到停机命令后清除 LED千位: $\wedge/\vee$ 键和数字电位器积分功能 0: 积分功能有效 1: 积分功能无效	0x0000	○	287.
P08.43	键盘数字电位器积分速率	0.01~10.00s	0.10s	○	288.
P08.44	UP/DOWN端子控制设定	0x00~0x221 LED个位: 频率使能选择 0: UP/DOWN端子设定有效 1: UP/DOWN端子设定无效 LED十位: 频率控制选择 0: 仅对P00.06=0或P00.07=0设定有效 1: 所有频率方式均有效 2: 多段速优先时, 对多段速无效 LED百位: 停机时动作选择 0: 设定有效 1: 运行中有效, 停机后清除 2: 运行中有效, 收到停机命令后清除	0x000	○	289.
P08.45	UP端子频率增量变化率	0.01~50.00Hz/s	0.50 Hz/s	○	290.
P08.46	DOWN端子频率变化率	0.01~50.00 Hz/s	0.50 Hz/s	○	291.
P08.47	频率设定掉电时动作选择	0x000~0x111 LED个位: 数字调节频率掉电时动作选择	0x000	○	292.

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改	序号
		0: 掉电时存储 1: 掉电时清零 LED十位: MODBUS设定频率掉电时动作选择 0: 掉电时存储 1: 掉电时清零 LED百位: 其它通讯设定频率掉电时动作选择 0: 掉电时存储 1: 掉电时清零			
P08.48	用电量 初始值高位	设定用电量的初始值。 用电量的初始值=P08.48*1000+ P08. 49	0 kWh	☐	293.
P08.49	用电量 初始值低位	P08.48的设定范围: 0~59999 kWh (k) P08.49的设定范围: 0.0~999.9 kWh	0.0 kWh	☐	294.
P08.50	磁通制动系数	本功能码用来使能磁通制动功能。 0: 无效 100~150: 系数越大, 制动强度越大 变频器可以用增加电机磁通量的方法使电机快速减速。通过增加电机磁通量, 电机在制动过程中产生的能量将被转化为热能。 变频器持续监控着电机状态, 在磁通制动期间亦是如此。因此磁通制动可以应用于电机停车, 也可以用于改变电机转速。磁通制动的其它优点有: 在发出停车指令后立即进行制动。该功能不必等待磁通衰减就能进行制动。 电机冷却效果更好。在磁通制动期间, 电机的定子电流增加, 转子电流不增加。而定子的冷却要比转子冷却要有效得多。	0	☐	295.
P08.51	变频器输入功率因数	本功能码用来调节交流输入侧电流显示值。 设定范围: 0.00~1.00	0.56	☐	296.
P09组PID控制组					
P09.00	PID 给定源选择	当频率指令选择 (P00.06、P00. 07) 为7或者电压设定通道选择 (P04.27) 为6时, 变频器运行模式为过程PID控制。 此参数决定过程PID的目标量给定通道。 0: 键盘定数字给定 (P09.01) 1: 模拟通道AI1给定 (键盘电位器设定) 2: 模拟通道AI2给定 3: 模拟通道AI3设定 4: 高速脉冲HDI设定 5: 多段给定 6: MODBUS通讯设定 过程PID的设定目标量为相对值, 设定的100%对应于	0	☐	297.

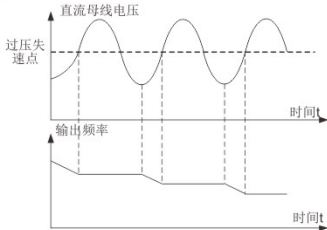
功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改	序号
		被控系统的反馈信号的100%。 系统始终按相对值（0~100.0%）进行运算的。 注意：多段给定，可以通过设置P10组的参数实现。			
P09.01	键盘 预置PID给定	P09.00=0 时，需设定此参数，此参数的基准值为系统的反馈量。 设定范围：-100.0%~100.0%	0.0%	☐	298.
P09.02	PID 反馈源选择	通过此参数来选择 PID 反馈通道。 0：模拟通道AI1反馈（键盘电位器设定） 1：模拟通道AI2反馈 2：模拟通道AI3反馈 3：高速脉冲HDI反馈 4：MODBUS通讯反馈 注意：给定通道和反馈通道不能重合，否则，PID不能有效控制。	0	☐	299.
P09.03	PID输出 特性选择	0：PID 输出为正特性：即反馈信号大于 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。 1：PID 输出为负特性：即反馈信号大于 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。	0	☐	300.
P09.04	比例增益（Kp）	此功能设定适用于 PID 输入的比例增益 P。 决定整个 PID 调节器的调节强度，P 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）。 设定范围：0.00~100.00	1.00	☐	301.
P09.05	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。 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，调整量达到最大输出频率（P00.03）或最大电压（P04.31）。积分时间越短调节强度越大。 设定范围：0.01~10.00s	0.10s	☐	302.
P09.06	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。 若反馈量在该时间内变化 100%，微分调节器的调整量为最大输出频率（P00.03）或最大电压（P04.31）（忽略比例作用和积分作用）。微分时间越长调节强度越大。 设定范围：0.00~10.00s	0.00s	☐	303.
P09.07	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	0.100s	☐	304.

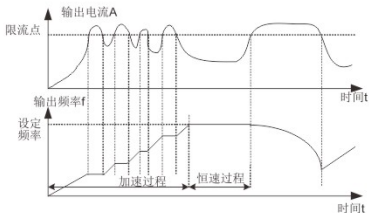
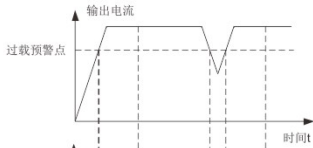
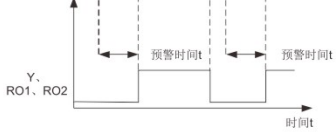
功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改	序号
		算一次。采样周期越大响应越慢。当采样周期设置为0.00s时，采样周期为1ms。 设定范围：0.00~10.000s			
P09.08	PID控制偏差极限	 PID 系统输出值相对于闭环给定值允许的最大偏差量，如图所示，在偏差极限内，PID 调节器停止调节。合理设置该功能码可调节 PID 系统的精度和稳定性。 设定范围：0.0~100.0%	0.0%	☐	305.
P09.09	PID 输出上限值	用来设定 PID 调节器输出值的上下限值。 100.0%对应最大输出频率（P00.03）或最大电压（P04.31）	100.0%	☐	306.
P09.10	PID 输出下限值	P09.09 设定范围：P09.10~100.0% P09.10设定范围：-100.0%~P09.09	0.0%	☐	307.
P09.11	反馈断线检测值	设定PID反馈断线检测值，当反馈值小于或者等于反馈断线检测值，且持续时间超过P09.12中设定的值，则变频器报“PID反馈断线故障”，键盘显示PIDE。	0.0%	☐	308.
P09.12	反馈断线检测时间	 P09.11设定范围：0.0~100.0% P09.12 设定范围：0.0~3600.0s	1.0s	☐	309.
P09.13	PID调节选择	0x0000~0x1111 LED个位： 0：频率到达上下限继续积分调节；积分量实时响应给定量和反馈量之间的变化，除非已经到达内部的积分限定。当给定量和反馈量之间的大小趋势发生变化时，需要更长的时间来抵消继续积分的影响，积分量才能跟随该趋势的变化。 1：频率到达上下限停止积分调节；积分量保持不变，当给定和反馈量之间的大小趋势发生变化时，积分量会很快跟随该趋势的变化。	0x0001	☐	310.

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改	序号
		LED十位: 0: 与设定方向一致; PID调节的输出量和当前的运行方向设定不一致时, 内部强制当前输出量为0。 1: 与设定方向相反; PID调节的输出量和当前的运行方向设定不一致时, 执行和当前设定运行方向相反的闭环调节输出量。 LED百位: 0: 按照最大频率限幅 1: 按照A频率限幅 LED千位: 0: A+B频率, 主给定A频率源缓冲加减速无效 1: A+B频率, 主给定A频率源缓冲加减速有效, 加减速由P08.04加速时间4确定			
P09.14	低频比例增益 (Kp)	0.00~100.00	1.00	☐	311.
P09.15	PID指令加减速时间	0.0~1000.0s	0.0s	☐	312.
P09.16	PID输出滤波时间	0.000~10.000s	0.000s	☐	313.
P10组 简易PLC及多段速控制组					
P10.00	简易PLC方式	0: 运行一次后停机。变频器完成一个单循环后自动停机, 需要再次给出运行命令才能启动。 1: 运行一次后保持最终值运行。变频器完成一个单循环后自动保持最后一段的运行频率、方向。 2: 循环运行。变频器完成一个循环后自动开始进行下一个循环, 直到有停机命令时, 系统停机。	0	☐	314.
P10.01	简易PLC记忆选择	0: 掉电不记忆 1: 掉电记忆; PLC 掉电时记忆掉电前 PLC 的运行阶段、运行频率。	0	☐	315.
P10.02	多段速0	频率设定 100.0%对应最大输出频率 P00.03。 当选择简易 PLC 运行时, 需设置 P10.02~P10.33 来确定其各段的运行频率和方向。 注: 多段速的符号决定了简易 PLC 的运行方向。负值表示反向运行。	0.0%	☐	316.
P10.03	第0段运行时间		0.0s	☐	317.
P10.04	多段速1		0.0%	☐	318.
P10.05	第1段运行时间		0.0s	☐	319.
P10.06	多段速2		0.0%	☐	320.
P10.07	第2段运行时间		0.0s	☐	321.

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改	序号																																													
P10.08	多段速3		0.0%	○	322.																																													
P10.09	第3段运行时间		0.0s	○	323.																																													
P10.10	多段速4		0.0%	○	324.																																													
P10.11	第4段运行时间		0.0s	○	325.																																													
P10.12	多段速5	多段速度在 $-f_{max} \sim f_{max}$ 范围内, 可连续设定。	0.0%	○	326.																																													
P10.13	第5段运行时间	YQ3000-G11 变频器可设定 16 段速度, 由多段速端子 1~4 的组合编码选择, 分别对应多段速度 0 至多段速度 15。	0.0s	○	327.																																													
P10.14	多段速6		0.0%	○	328.																																													
P10.15	第6段运行时间		0.0s	○	329.																																													
P10.16	多段速7		0.0%	○	330.																																													
P10.17	第7段运行时间		0.0s	○	331.																																													
P10.18	多段速8	S1=S2=S3=S4=OFF 时, 频率输入方式由代码 P00.06 或 P00.07 选择。S1=S2=S3=S4 端子不全为 OFF 时, 多段速运行, 多段速度的优先级高于键盘、模拟量、高速脉冲、PLC、通讯频率输入, 通过 S1、S2、S3、S4 组合编码, 最多可选择 16 段速度。	0.0%	○	332.																																													
P10.19	第8段运行时间		0.0s	○	333.																																													
P10.20	多段速9		0.0%	○	334.																																													
P10.21	第9段运行时间		0.0s	○	335.																																													
P10.22	多段速10	多段速度运行时的启动停车同样由功能码 P00.06 确定。S1、S2、S3、S4 端子与多段速度段的关系如下表所示。	0.0%	○	336.																																													
P10.23	第10段运行时间		0.0s	○	337.																																													
P10.24	多段速11		0.0%	○	338.																																													
P10.25	第11段运行时间		0.0s	○	339.																																													
P10.26	多段速12	<table><tr><td>S1</td><td>OFF</td><td>ON</td><td>OFF</td><td>ON</td><td>OFF</td><td>ON</td><td>OFF</td><td>ON</td></tr><tr><td>S2</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>ON</td><td>ON</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>ON</td><td>ON</td></tr><tr><td>S3</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>ON</td><td>ON</td><td>ON</td><td>ON</td></tr><tr><td>S4</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>OFF</td></tr></table>	S1	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON	S2	OFF	OFF	ON	ON	OFF	OFF	ON	ON	S3	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON	ON	ON	S4	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	0.0%	○	340.									
S1	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON																																										
S2	OFF	OFF	ON	ON	OFF	OFF	ON	ON																																										
S3	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON	ON	ON																																										
S4	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF																																										
P10.27	第12段运行时间	<table><tr><td>段</td><td>0</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td></tr><tr><td>S1</td><td>OFF</td><td>ON</td><td>OFF</td><td>ON</td><td>OFF</td><td>ON</td><td>OFF</td><td>ON</td></tr><tr><td>S2</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>ON</td><td>ON</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>ON</td><td>ON</td></tr><tr><td>S3</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>ON</td><td>ON</td><td>ON</td><td>ON</td></tr><tr><td>S4</td><td>ON</td><td>ON</td><td>ON</td><td>ON</td><td>ON</td><td>ON</td><td>ON</td><td>ON</td></tr></table>	段	0	1	2	3	4	5	6	7	S1	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON	S2	OFF	OFF	ON	ON	OFF	OFF	ON	ON	S3	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON	ON	ON	S4	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	0.0s	○	341.
段	0	1	2	3	4	5	6	7																																										
S1	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON																																										
S2	OFF	OFF	ON	ON	OFF	OFF	ON	ON																																										
S3	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON	ON	ON																																										
S4	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON																																										
P10.28	多段速13	<table><tr><td>段</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td><td>11</td><td>12</td><td>13</td><td>14</td><td>15</td></tr><tr><td>S1</td><td>OFF</td><td>ON</td><td>OFF</td><td>ON</td><td>OFF</td><td>ON</td><td>OFF</td><td>ON</td></tr><tr><td>S2</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>ON</td><td>ON</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>ON</td><td>ON</td></tr><tr><td>S3</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>ON</td><td>ON</td><td>ON</td><td>ON</td></tr><tr><td>S4</td><td>ON</td><td>ON</td><td>ON</td><td>ON</td><td>ON</td><td>ON</td><td>ON</td><td>ON</td></tr></table>	段	8	9	10	11	12	13	14	15	S1	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON	S2	OFF	OFF	ON	ON	OFF	OFF	ON	ON	S3	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON	ON	ON	S4	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	0.0%	○	342.
段	8	9	10	11	12	13	14	15																																										
S1	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON																																										
S2	OFF	OFF	ON	ON	OFF	OFF	ON	ON																																										
S3	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON	ON	ON																																										
S4	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON																																										
P10.29	第13段运行时间	<table><tr><td>段</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td><td>11</td><td>12</td><td>13</td><td>14</td><td>15</td></tr><tr><td>S1</td><td>OFF</td><td>ON</td><td>OFF</td><td>ON</td><td>OFF</td><td>ON</td><td>OFF</td><td>ON</td></tr><tr><td>S2</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>ON</td><td>ON</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>ON</td><td>ON</td></tr><tr><td>S3</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>ON</td><td>ON</td><td>ON</td><td>ON</td></tr><tr><td>S4</td><td>ON</td><td>ON</td><td>ON</td><td>ON</td><td>ON</td><td>ON</td><td>ON</td><td>ON</td></tr></table>	段	8	9	10	11	12	13	14	15	S1	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON	S2	OFF	OFF	ON	ON	OFF	OFF	ON	ON	S3	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON	ON	ON	S4	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	0.0s	○	343.
段	8	9	10	11	12	13	14	15																																										
S1	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON																																										
S2	OFF	OFF	ON	ON	OFF	OFF	ON	ON																																										
S3	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON	ON	ON																																										
S4	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON																																										
P10.30	多段速14	<table><tr><td>段</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td><td>11</td><td>12</td><td>13</td><td>14</td><td>15</td></tr><tr><td>S1</td><td>OFF</td><td>ON</td><td>OFF</td><td>ON</td><td>OFF</td><td>ON</td><td>OFF</td><td>ON</td></tr><tr><td>S2</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>ON</td><td>ON</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>ON</td><td>ON</td></tr><tr><td>S3</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>ON</td><td>ON</td><td>ON</td><td>ON</td></tr><tr><td>S4</td><td>ON</td><td>ON</td><td>ON</td><td>ON</td><td>ON</td><td>ON</td><td>ON</td><td>ON</td></tr></table>	段	8	9	10	11	12	13	14	15	S1	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON	S2	OFF	OFF	ON	ON	OFF	OFF	ON	ON	S3	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON	ON	ON	S4	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	0.0%	○	344.
段	8	9	10	11	12	13	14	15																																										
S1	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON																																										
S2	OFF	OFF	ON	ON	OFF	OFF	ON	ON																																										
S3	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON	ON	ON																																										
S4	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON																																										
P10.31	第14段	<table><tr><td>段</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td><td>11</td><td>12</td><td>13</td><td>14</td><td>15</td></tr><tr><td>S1</td><td>OFF</td><td>ON</td><td>OFF</td><td>ON</td><td>OFF</td><td>ON</td><td>OFF</td><td>ON</td></tr><tr><td>S2</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>ON</td><td>ON</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>ON</td><td>ON</td></tr><tr><td>S3</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>ON</td><td>ON</td><td>ON</td><td>ON</td></tr><tr><td>S4</td><td>ON</td><td>ON</td><td>ON</td><td>ON</td><td>ON</td><td>ON</td><td>ON</td><td>ON</td></tr></table>	段	8	9	10	11	12	13	14	15	S1	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON	S2	OFF	OFF	ON	ON	OFF	OFF	ON	ON	S3	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON	ON	ON	S4	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	0.0s	○	345.
段	8	9	10	11	12	13	14	15																																										
S1	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON																																										
S2	OFF	OFF	ON	ON	OFF	OFF	ON	ON																																										
S3	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON	ON	ON																																										
S4	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON																																										

功能码	名称	参数详细说明							缺省值	更改	序号	
	运行时间	P10. (2n, 1<n<17) 的设定范围: -100.0~100.0%										
P10.32	多段速15	P10.(2n+1, 1<n<17)的设定范围: 0.0~6553.5s(min)							0.0%	☐	346.	
P10.33	第15段运行时间								0.0s	☐	347.	
P10.34	简易PLC第0~7段的加减速时间选择	详细说明如下表:							0x0000	☐	348.	
P10.35	简易PLC第8~15段的加减速时间选择	P10.34	二进制位		段数	加减速时间 1	加减速时间 2	加减速时间 3	加减速时间 4	0x0000	☐	349.
			BIT1	BIT0								
			BIT3	BIT2	1	00	01	10	11			
			BIT5	BIT4	2	00	01	10	11			
			BIT7	BIT6	3	00	01	10	11			
			BIT9	BIT8	4	00	01	10	11			
			BIT11	BIT10	5	00	01	10	11			
			BIT13	BIT12	6	00	01	10	11			
		BIT15	BIT14	7	00	01	10	11				
		P10.35	BIT1	BIT0	8	00	01	10	11			
			BIT3	BIT2	9	00	01	10	11			
			BIT5	BIT4	10	00	01	10	11			
			BIT7	BIT6	11	00	01	10	11			
			BIT9	BIT8	12	00	01	10	11			
			BIT11	BIT10	13	00	01	10	11			
			BIT13	BIT12	14	00	01	10	11			
BIT15	BIT14		15	00	01	10	11					
用户选择相应段的加、减速时间以后, 把组合的 16 位二进制数换算成十进制数, 设定相应的功能码即可。 设定范围: 0x0000~0xFFFF												
P10.36	PLC再启动方式选择	0: 从第一段开始重新运行; 运行中停机 (由停机命令、故障或掉电引起), 再起动机后从第一段开始运行。 1: 从中断时刻的阶段频率继续运行; 运行中停机 (由停机命令或故障引起), 变频器自动记录当前阶段已运行的时间, 再起动机后自动进入该阶段, 以该阶段定义的频率继续剩余时间的运行。							0	☒	350.	
P10.37	多段时间单位选择	0: 秒; 各阶段运行时间用秒计时。 1: 分钟; 各阶段运行时间用分计时。							0	☒	351.	

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改	序号								
P11组 保护参数组													
P11.00	缺相保护	0x000~0x111 LED个位： 0：输入缺相保护禁止 1：输入缺相保护允许 LED十位： 0：输出缺相保护禁止 1：输出缺相保护允许 LED百位： 0：输入缺相硬件保护禁止 1：输入缺相硬件保护允许	111	☐	352.								
P11.01	瞬间掉电 降频功能选择	0：禁止 1：允许	0	☐	353.								
P11.02	瞬间掉电频率 下降率	设定范围：0.00Hz/s~P00.03（最大输出频率） 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（P11.02）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，保证变频器的不停机，直到变频器再一次上电，变频器恢复到掉电前状态。 <table><tr><td>电压等级</td><td>220V</td><td>380V</td><td>660V</td></tr><tr><td>瞬间掉电降频点</td><td>260V</td><td>460V</td><td>800V</td></tr></table> 注意： 1. 适当地调整这个参数，可以避免在电网切换时，由于变频器保护而造成的生产停机。 2. 必须禁止输入缺相保护功能，才能使能该功能。	电压等级	220V	380V	660V	瞬间掉电降频点	260V	460V	800V	10.00Hz/s	☐	354.
电压等级	220V	380V	660V										
瞬间掉电降频点	260V	460V	800V										
P11.03	过压失速保护	0：禁止 1：允许 	1	☐	355.								
P11.04	过压失速 保护电压	120~150%（标准母线电压）（380V）	136%	☐	356.								
		120~150%（标准母线电压）（220V）	120%										
P11.05	限流选择	变频器在加速运行过程中，由于负载过大，电机转速	01	☒	357.								

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改	序号
P11.06	自动限流水平	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。 限流保护功能在变频器运行过程中通过检测输出电流,并与P11.06定义的限流水平进行比较,如果超过限流水平,且在加速运行时,则变频器进行稳频运行;如为恒速运行时,则变频器进行降频运行,如果持续超过限流水平,变频器输出频率会持续下降,直到下限频率。当再次检测到输出电流低于限流水平后,再继续加速运行。	G型机: 160.0% P型机: 120.0%	◎	358.
P11.07	限时频率下降率	 P11.05的设定范围: 0x00~0x11 个位: 限流动作选择 0: 限流动作无效 1: 限流动作一直有效 十位: 硬件限流过载报警选择 0: 硬件限流过载报警有效 1: 硬件限流过载报警无效 P11.06的设定范围: 50.0~200.0% P11.07的设定范围: 0.00~50.00Hz/s	10.00Hz/s	◎	359.
P11.08	变频器/电机过欠载预警选择	变频器或电机输出电流大于过载预警检出水平(P11.09),并且持续时间超出过载预警延迟时间(P11.10),则输出过载预警信号。	0x000	○	360.
P11.09	过载预警检出水平		G型机: 150% P型机: 120%	○	361.
P11.10	过载预警检出时间	 P11.08的设定范围:	1.0s	○	362.

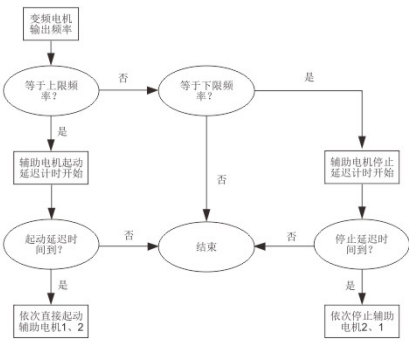
功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改	序号
		使能并定义变频器和电机的预过载报警功能。 设定范围：0x000~0x131 LED个位： 0：电机过欠载预报警，相对于电机的额定电流 1：变频器过欠载预报警，相对于变频器额定电流 LED十位： 0：变频器过欠载报警后继续运行 1：变频器欠载报警后继续运行，过载故障后停止运行 2：变频器过载报警后继续运行，欠载故障后停止运行 3：变频器报过欠载故障后停止运行 LED百位： 0：一直检测 1：恒速运行中检测 P11.09的设定范围：P11.11~200% P11.10的设定范围：0.1~3600.0s			
P11.11	欠载预报警检出水平	变频器或电机输出电流小于欠载预报警检出水平（P11.11），并且持续时间超出欠载预警延迟时间（P11.12），则输出欠载预警信号。	50%	○	363.
P11.12	欠载预报警检出时间	P11.11的设定范围：0~ P11.09 P11.12的设定范围：0.1~3600.0s	1.0s	○	364.
P11.13	故障时故障输出端子动作选择	用来选择故障输出端子在欠压和故障自动复位时的动作。 LED个位： 0：欠压故障时动作 1：欠压故障时不动作 LED十位： 0：自动复位期间动作 1：自动复位期间不动作	0x00	○	365.
P11.16	扩展功能选择	0x00~0x11 LED 个位：电压跌落自动降频选择 0：电压跌落自动降频选择无效 1：电压跌落自动降频选择有效 LED 十位：第2加减速时间选择 0：第2加减速时间检出选择无效 1：第2加减速时间检出选择有效，当运行高于P08.36值时，加减速时间切换到第2加减速时间。	00	○	366.
P13.13	短路制动电流	当变频器在启动时，启动方式为直接频率启动	0.0%	○	367.

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改	序号
P13.14	起动前短路制动保持时间	(P01.00=0)时,设置P13.14为非零值,进入短路制动。当变频器在停机时,当运行频率小于停机制动开始频率(P01.09)时,设置P13.15为非零值,进入停机短路制动。再以P01.12所设的时间进行直流制动。(参见P01.09~P01.12的说明)	0.00s	○	368.
P13.15	停机短路制动保持时间	P13.13设定范围: 0.0~150.0% P13.14设定范围: 0.00~50.00s P13.15设定范围: 0.00~50.00s	0.00s	○	369.
P14组 串行通讯功能组					
P14.00	本机通讯地址	设定范围: 1~247 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。 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。 注意: 从机地址不可设置为0。	1	○	370.
P14.01	通讯波特率设置	设定上位机与变频器之间的数据传输速率。 0: 1200BPS 1: 2400BPS 2: 4800BPS 3: 9600BPS 4: 19200BPS 5: 38400BPS 6: 57600BPS 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。	4	○	371.
P14.02	数据位校验设置	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。 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	1	○	372.

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改	序号
		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			
P14.03	通讯应答延时	0~200ms 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, 如应答延时大于系统处理时间, 则系统处理完数据后, 要延迟等待, 直到应答延迟时间到, 才向上位机发送数据。	5	○	373.
P14.04	通讯超时故障时间	0.0 (无效), 0.1~60.0s 当该功能码设置为0.0时, 通讯超时时间参数无效。 当该功能码设置成非零值时, 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“485通讯故障”(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, 设置此参数, 可以监视通讯状况。	0.0s	○	374.
P14.05	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)	0	○	375.
P14.06	通讯处理动作选择	LED个位: 0: 写操作有回应; 变频器对上位机的读写命令都有回应。 1: 写操作无回应; 变频器仅对上位机的读命令有回应, 对写命令无回应, 通过此方式可以提高通讯效率。 LED十位: 通讯加密处理 0: 通讯加密设置无效 1: 通讯加密设置有效	0x00	○	376.
P17组 状态查看功能组					
P17.00	设定频率	显示变频器当前设定频率。 范围: 0.00Hz~P00.03		●	377.
P17.01	输出频率	显示变频器当前输出频率。 范围: 0.00Hz~P00.03		●	378.
P17.02	斜坡给定频率	显示变频器当前斜坡给定频率。 范围: 0.00Hz~P00.03		●	379.
P17.03	输出电压	显示变频器的当前输出电压。 范围: 0~1200V		●	380.

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改	序号																				
P17.04	输出电流	显示变频器的当前输出电流有效值。 范围：0.0~3000.0A		●	381.																				
P17.05	电机转速	显示当前电机的转速。 范围：0~65535RPM		●	382.																				
P17.08	电机功率	显示当前电机的功率，100.0%相对于电机的额定功率值，正值为电动状态，负值为发电状态 范围：-300.0~300.0%（相对于电机额定功率）		●	383.																				
P17.09	输出转矩	显示变频器的当前输出转矩，100.0%相对于电机的额定转矩，正值为电动状态，负值为发电状态 范围：-250.0~250.0%		●	384.																				
P17.10	估测电机频率	估算的电机转子频率。 范围：0.00Hz~ P00.03		●	385.																				
P17.11	直流母线电压	显示变频器的当前直流母线电压。 范围：0.0~2000.0V		●	386.																				
P17.12	开关量输入端子状态	显示变频器的当前开关量输入端子状态。 <table><tr><td></td><td>BIT8</td><td>BIT7</td><td>BIT6</td><td>BIT5</td></tr><tr><td></td><td>HDI</td><td>S8</td><td>S7</td><td>S6</td></tr><tr><td>BIT4</td><td>BIT3</td><td>BIT2</td><td>BIT1</td><td>BIT0</td></tr><tr><td>S5</td><td>S4</td><td>S3</td><td>S2</td><td>S1</td></tr></table> 范围：0000~01FF		BIT8	BIT7	BIT6	BIT5		HDI	S8	S7	S6	BIT4	BIT3	BIT2	BIT1	BIT0	S5	S4	S3	S2	S1		●	387.
	BIT8	BIT7	BIT6	BIT5																					
	HDI	S8	S7	S6																					
BIT4	BIT3	BIT2	BIT1	BIT0																					
S5	S4	S3	S2	S1																					
P17.13	开关量输出端子状态	显示变频器的当前开关量输出端子状态。 <table><tr><td>BIT3</td><td>BIT2</td><td>BIT1</td><td>BIT0</td></tr><tr><td>RO2</td><td>RO1</td><td>HDO</td><td>Y</td></tr></table> 范围：0000~000F	BIT3	BIT2	BIT1	BIT0	RO2	RO1	HDO	Y		●	388.												
BIT3	BIT2	BIT1	BIT0																						
RO2	RO1	HDO	Y																						
P17.14	数字调节量	显示变频器通过键盘的调节量。 范围：0.00Hz~P00.03		●	389.																				
P17.15	转矩给定量	相对当前电机的额定转矩的百分比，显示转矩给定。 范围：-300.0%~300.0%（电机额定电流）		●	390.																				
P17.16	线速度	显示变频器的当前线速度。 范围：0~65535		●	391.																				
P17.18	计数值	显示变频器的当前计数值。 范围：0~65535		●	392.																				
P17.19	AI1输入电压	键盘电位器设定 显示模拟量AI1输入信号。 范围：0.00~10.00V		●	393.																				
P17.20	AI2输入电压	显示模拟量AI2输入信号。 范围：0.00~10.00V		●	394.																				

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改	序号
P17.21	AI3输入电压	显示模拟量AI3输入信号。 范围：-10.00~10.00V		●	395.
P17.22	HDI输入频率	显示HDI输入频率。 范围：0.000~50.000kHz		●	396.
P17.23	PID给定值	显示PID给定值。 范围：-100.0~100.0%		●	397.
P17.24	PID反馈值	显示PID反馈值。 范围：-100.0~100.0%		●	398.
P17.25	电机功率因数	显示当前电机的功率因数。 范围：-1.00~1.00		●	399.
P17.26	本次运行时间	显示变频器的本次运行时间。 范围：0~65535min		●	400.
P17.27	简易PLC及多段速当前段数	显示简易PLC及多段速当前段数。 范围：0~15		●	401.
P17.35	交流进线电流	显示交流输入侧进线电流值有效值 范围：0.0~5000.0A		●	402.
P17.36	输出转矩	显示输出转矩值，正值为电动状态，负值为发电状态， 范围：-3000.0Nm~3000.0Nm		●	403.
P17.37	电机过载计数值	0~100（100跳OL1故障）		●	404.
P17.38	PID输出值	-100.00~100.00%	0.00%	●	405.
P17.39	参数下载错误功能参数	0.00~99.99	0.00	●	406.
P24组 供水功能组					
P24.00	供水休眠功能选择	0：无效 1：有效	0	◎	407.
P24.01	压力反馈源选择	0：AI1设定值（键盘电位器设定） 1：AI2 设定值 2：AI3 设定值 3：HDI 设定值	0	○	408.
P24.02	休眠检查方式选择	0：按设定频率小于休眠开始频率（P24.03）的方式休眠 1：按反馈压力值大于休眠开始压力设定值（P24.04）的方式休眠	0	◎	409.
P24.03	休眠开始频率	0.00~P0.03(最大频率)	10.00Hz	○	410.
P24.04	休眠开始压力	0.00~100.0%	50.0%	○	411.
P24.05	休眠延时时间	0.0~3600.0s	5.0s	○	412.
P24.06	休眠唤醒方式	0：按设定频率大于休眠唤醒频率（P24.07）的方式	0	◎	413.

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改	序号
	选择	唤醒 1: 按反馈压力值低于休眠唤醒压力设定值 (P24.08) 的方式唤醒			
P24.07	休眠唤醒频率	0.00~P0.03(最大频率)	20.00Hz	○	414.
P24.08	休眠唤醒压力设定值	0.00~100.0%	10.0%	○	415.
P24.09	最小休眠时间	0.0~3600.0s	5.0s	○	416.
P24.10	辅助电机有效选择	P24.10~P24.12是完成一拖三简易供水功能: 一台变频器, 两台工频泵(辅助泵)完成恒压供水的简易系统。	0	○	417.
P24.11	辅助电机 1 起停延迟时间	相关逻辑如下图所示:	5.0s	○	418.
P24.12	辅助电机 2 起停延迟时间	 P24.10 用来选择有效的辅助电机。 0: 没有辅助电机 1: 辅助电机 1 有效 2: 辅助电机 2 有效 3: 辅助电机 1、2 都有效 P24.11 的设置范围: 0.0~3600.0s P24.12 的设置范围: 0.0~3600.0s	5.0s	○	419.

七、故障跟踪

变频器故障内容及对策

发生故障后，处理步骤如下：

- 1、当变频器发生故障后，请确认键盘显示是否异常？如果是，请咨询当地办事处。
- 2、如果不存在异常，请查看 P07 组功能码，确认对应的故障记录参数，通过所有参数确定当前故障发生时的真实状态；
- 2、查看下表，根据具体对策，检查是否存在所对应的异常状态？
- 3、排除故障或者请求相关人员帮助；
- 4、确认故障排除后，复位故障，开始运行。

7.1 变频器故障内容及对策

故障代码	故障类型	可能的原因	纠正措施
OV1	加速过电压	输入电压异常； 存在较大能量回馈； 缺失制动组件；	检查输入电源； 检查负载减速时间是否过短， 或者存在电机旋转中启动的现
OV2	减速过电压		
OV3	恒速过电压	能耗制动功能未打开	象； 需增加能耗制动组件； 检查相关功能码的设置
OC1	加速过电流	加减速太快； 电网电压偏低； 变频器功率偏小； 负载突变或者异常； 对地短路，输出缺相； 外部存在强干扰源； 过压失速保护未开启	增大加减速时间； 检查输入电源； 选用功率大一档的变频器； 检查负载是否存在短路（对地短路或者线间短路）或者堵转现象； 检查输出配线； 检查是否存在强干扰现象； 检查相关功能码的设置
OC2	减速过电流		
OC3	恒速过电流		
UV	母线欠压故障	电网电压偏低； 过压失速保护未开启	检查电网输入电源； 检查相关功能码的设置
OL1	电机过载	电网电压过低； 电机额定电流设置不正确； 电机堵转或负载突变过大	检查电网电压； 重新设置电机额定电流； 检查负载，调节转矩提升量

故障代码	故障类型	可能的原因	纠正措施
OL2	变频器过载	加速太快; 对旋转中的电机实施再启动; 电网电压过低; 负载过大; 小马拉大车	增大加速时间; 避免停机再启动; 检查电网电压; 选择功率更大的变频器; 选择合适的电机
SPI	输入侧缺相	输入 R, S, T 有缺相或者波动大	检查输入电源; 检查安装配线
SPO	输出侧缺相	U, V, W 缺相输出 (或负载三相严重不对称)	检查输出配线; 检查电机及电缆
OH1	整流模块过热	风道堵塞或风扇损坏; 环境温度过高;	疏通风道或更换风扇; 降低环境温度;
OH2	逆变模块过热故障	长时间过载运行	
EF	外部故障	SI 外部故障输入端子动作;	检查外部设备输入;
CE	485 通讯故障	波特率设置不当; 通讯线路故障; 通讯地址错误; 通讯受到强干扰	设置合适的波特率; 检查通讯接口配线; 设置正确通讯地址; 更换或更改配线, 提高抗扰性
ItE	电流检测故障	控制板连接器接触不良; 霍尔器件损坏; 放大电路异常	检查连接器, 重新插线; 更换霍尔; 更换主控板
tE	电机自学习故障	电机容量与变频器容量不匹配; 电机参数设置不当; 自学习出的参数与标准参数偏差过大; 自学习超时	更换变频器型号; 正确设置电机类型和铭牌参数; 使电机空载, 重新辨识; 检查电机接线, 参数设置; 检查上限频率是否大于额定频率的 2/3
EEP	EEPROM 操作故障	控制参数的读写发生错误; EEPROM 损坏	按 STOP/RST 复位; 更换主控板
PIDE	PID 反馈断线故障	PID 反馈断线; PID 反馈源消失	检查 PID 反馈信号线; 检查 PID 反馈源
bCE	制动单元故障	制动线路故障或制动管损坏; 外接制动电阻阻值偏小	检查制动单元, 更换新制动管; 增大制动电阻
END	运行时间到达	变频器实际运行时间大于内部设定运行时间	寻求供应商, 调节设定运行时间
OL3	电子过载故障	变频器按照设定值进行过载预警	检测负载和过载预警点

故障代码	故障类型	可能的原因	纠正措施
ETH1	对地短路故障 1	变频器输出与地短接；	检查电机接线是否正常； 更换霍尔； 更换主控板； 重新设置正确的电机参数
ETH2	对地短路故障 2	电流检测电路出故障； 实际电机功率设置和变频器功率相差太大	
LL	电子欠载故障	变频器按照设定值进行欠载预警	检测负载和欠载预警点

7.2 其他状态

显示代码	状态类型	可能的原因	纠正措施
PoFF	系统掉电	系统断电或母线电压过低	检查电网环境
	键盘与主控板通讯失败	键盘未正常连接	检查键盘的安装环境

八、通讯协议

8.1 本章内容

介绍 YQ3000-G11 系列的通讯协议。

YQ3000-G11 系列，提供 RS485 通讯接口，采用国际标准的 ModBus 通讯协议进行的主从通讯。用户可通过 PC/PLC、控制上位机等实现集中控制（设定变频器控制命令、运行频率、相关功能码参数的修改，变频器工作状态及故障信息的监控等），以适应特定的应用要求。

8.2 Modbus 协议简介

Modbus 协议是一种软件协议，是应用于电子控制器上的一种通用语言。通过此协议，控制器可以由传输线路和其它设备进行通讯。它是一种通用工业标准，有了它，不同厂商生产的控制设备可以连成工业网络，进行集中监控。

Modbus 协议有两种传输模式：ASCII 模式和 RTU（远程终端单元，Remote Terminal Units）模式。在同一个 Modbus 网络中，所有的设备传输模式、波特率、数据位、校验位、停止位等基本参数必须一致。

Modbus 网络是一种单主多从的控制网络，也即同一个 Modbus 网络中只有一台设备是主机，其它设备都为从机。主机可以单独地对某台从机通讯，也可以对所有从机发布广播信息。对于单独访问的命令，从机都应返回一个回应信息；对应主机发出的广播信息，从机无需反馈回应信息给主机。

8.3 变频器应用方式

本变频器使用的 Modbus 协议通信数据格式分为 RTU（远程终端单元）模式和 ASCII（American Standard Code for Information International Interchange）模式两种。

8.3.1 RS485

RS485 接口工作于半双工，数据信号采用差分传输方式，也称作平衡传输。它使用一对双绞线，将其中一线定义为 A(+)，另一线定义为 B(-)。通常情况下，发送驱动器 A、B 之间的正电平在+2~+6V 表示逻辑“1”，电平在-2V~-6V 表示逻辑“0”。

变频器端子板上的 485+对应的是 A，485-对应的是 B。

通讯波特率（P14.01）是指用一秒钟内传输的二进制 bit 数，其单位为每秒比特数 bit/s(bps)。设置波特率越高，传输速度越快，抗干扰能力越差。当使用 0.56mm（24AWG）双绞线作为通讯电缆时，根据波特率的不同，最大传输距离如下表：

波特率	传输最大距离	波特率	传输最大距离
2400BPS	1800m	9600BPS	800m
4800BPS	1200m	19200BPS	600m

RS485 远距离通讯时建议采用屏蔽电缆，并且将屏蔽层作为地线。

在设备少距离短的情况下，不加终端负载电阻整个网络能很好的工作，但随着距离的增加性能将降低，所以在较长距离时，建议使用 120Ω 终端电阻。

8.3.2 RTU模式

名称	定义
编码系统	8 位二进制，每个 8 位的帧域中，包含两个十六进制字符，十六进制 0~9、A~F。
数据格式	起始位、8 个数据位、校验位和停止位。数据格式的描述如下表：
	11-bit 字符帧：
	起始位 BIT1 BIT2 BIT3 BIT4 BIT5 BIT6 BIT7 BIT8 校验位 停止位

在 RTU 模式中，新帧总是以至少 3.5 个字节的传输时间静默作为开始。在以波特率计算传输速率的网络上，3.5 个字节的传输时间可以轻松把握。紧接着传输的数据域依次为：从机地址、操作命令码、数据和 CRC 校验字，每个域传输字节都是十六进制的 0...9，A...F。网络设备始终监视着通讯总线的活动。当接收到第一个域（地址信息），每个网络设备都对该字节进行确认。随着最后一个字节的传输完成，又有一段类似的 3.5 个字节的传输时间间隔，用来表示本帧的结束，在此以后，将开始一个新帧的传送。



一个帧的信息必须以一个连续的数据流进行传输，如果整个帧传输结束前有超过 1.5 个字节以上的间隔时间，接收设备将清除这些不完整的信息，并错误认为随后一个字节是新一帧的地址域部分，同样的，如果一个新帧的开始与前一个帧的间隔时间小于 3.5 个字节时间，接收设备将认为它是前一帧的继续，由于帧的错乱，最终 CRC 校验值不正确，导致通讯故障。

RTU 帧的标准结构：

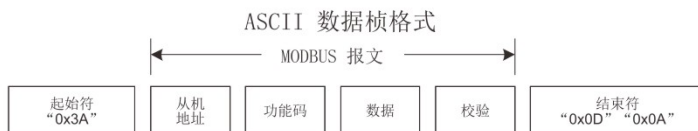
帧头START	T1-T2-T3-T4（3.5个字节的传输时间）
从机地址域ADDR	通讯地址：0~247（十进制）（0为广播地址）
功能域CMD	03H：读从机参数 06H：写从机参数
数据域 DATA (N-1) ... DATA (0)	2*N个字节的数据，该部分为通讯的主要内容，也是通讯中，数据交换的核心
CRC CHK 低位	检测值：CRC校验值（16BIT）
CRC CHK 高位	
帧尾END	T1-T2-T3-T4（3.5个字节的传输时间）

8.3.3 ASCII模式

名称	定义
编码系统	通讯协议属于 16 进制，ASCII 的信息字符意义：“0”...“9”，“A”...“F”每个 16 进制都用对应字符的 ASCII 信息表示：
	字符 '0' '1' '2' '3' '4' '5' '6' '7'
	ASCII CODE 0x30 0x31 0x32 0x33 0x34 0x35 0x36 0x37
	字符 '8' '9' 'A' 'B' 'C' 'D' 'E' 'F'

	ASCII CODE	0x38	0x39	0x41	0x42	0x43	0x44	0x45	0x46		
数据格式	起始位、7/8 个数据位、校验位和停止位。数据格式的描述如下表：										
	11-bit 字符帧：										
	起始位	BIT1	BIT2	BIT3	BIT4	BIT5	BIT6	BIT7	BIT8	校验位	停止位
	10-bit 字符帧：										
	起始位	BIT1	BIT2	BIT3	BIT4	BIT5	BIT6	BIT7	校验位	停止位	

在 ASCII 模式中，帧头为：“ ”（“0x3A”），帧尾缺省为“CRLF”（“0x0D”“0x0A”）。在 ASCII 方式下，除了帧头和帧尾之外，其余的数据字节全部以 ASCII 码方式发送，先发送高 4 位字节，然后发送低 4 位字节。ASCII 方式下数据为 8 位长度。对于‘A’~‘F’，采用其大写字母的 ASCII 码。此时数据采用 LRC 校验，校验涵盖从从机地址到数据的信息部分。校验和等于所有参与校验数据的字符和(舍弃进位位)的补码。



ASCII 帧的标准结构：

START	‘.’（0x3A）
Address Hi	通讯地址：
Address Lo	
Function Hi	功能码：
Function Lo	
DATA（N-1）	数据内容：
...	
DATA（0）	n×8-bit 数据内容由2n个ASCII码组合 n≤16，最大32个ASCII码
LRC CHK Hi	
LRC CHK Lo	LRC检查码：
END Hi	
END Lo	结束符：

8.3.4 RTU通讯帧错误校验方式

帧的错误校验方式主要包括两个部分的校验，即字节的位校验（奇/偶校验）和帧的整个数据校验（CRC 校验或 LRC 校验）。

8.3.4.1 字节位校验

用户可以根据需要选择不同的位校验方式，也可以选择无校验，这将影响每个字节的校验位设置。

偶校验的含义：在数据传输前附加一位偶校验位，用来表示传输的数据中“1”的个数是奇数还是偶数，为偶数时，校验位置为“0”，否则置为“1”，用以保持数据的奇偶性不变。

奇校验的含义：在数据传输前附加一位奇校验位，用来表示传输的数据中“1”的个数是奇数还是偶数，为奇数时，校验位置为“0”，否则置为“1”，用以保持数据的奇偶性不变。

例如，需要传输“11001110”，数据中含 5 个“1”，如果用偶校验，其偶校验位为“1”，如果用奇校验，

其奇校验位为"0", 传输数据时, 奇偶校验位经过计算放在帧的校验位的位置, 接收设备也要进行奇偶校验, 如果发现接受的数据的奇偶性与预置的不一致, 就认为通讯发生了错误。

8.3.4.2 CRC 校验方式---CRC(Cyclical Redundancy Check)

使用 RTU 帧格式, 帧包括了基于 CRC 方法计算的帧错误检测域。CRC 域检测了整个帧的内容。CRC 域是两个字节, 包含 16 位的二进制值。它由传输设备计算后加入到帧中。接收设备重新计算收到帧的 CRC, 并与接收到的 CRC 域中的值比较, 如果两个 CRC 值不相等, 则说明传输有错误。

CRC 是先存入 0xFFFF, 然后调用一个过程将帧中连续的 6 个以上字节与当前寄存器中的值进行处理。仅每个字符中的 8Bit 数据对 CRC 有效, 起始位和停止位以及奇偶校验位均无效。

CRC 产生过程中, 每个 8 位字符都单独和寄存器内容相异或 (XOR), 结果向最低有效位方向移动, 最高有效位以 0 填充。LSB 被提取出来检测, 如果 LSB 为 1, 寄存器单独和预置的值相异或, 如果 LSB 为 0, 则不进行。整个过程要重复 8 次。在最后一位 (第 8 位) 完成后, 下一个 8 位字节又单独和寄存器的当前值相异或。最终寄存器中的值, 是帧中所有的字节都执行之后的 CRC 值。

CRC 的这种计算方法, 采用的是国际标准的 CRC 校验法则, 用户在编辑 CRC 算法时, 可以参考相关标准的 CRC 算法, 编写出真正符合要求的 CRC 计算程序。

现在提供一个 CRC 计算的简单函数给用户参考 (用 C 语言编程):

```
unsigned int crc_cal_value(unsigned char *data_value,unsigned char data_length)
{
    int i;
    unsigned int crc_value=0xffff;
    while(data_length-->0)
    {
        crc_value^=*data_value++;
        for(i=0;i<8;i++)
        {
            if(crc_value&0x0001)
                crc_value=(crc_value>>1)^0xa001;
            else
                crc_value=crc_value>>1;
        }
    }
    return(crc_value);
}
```

在阶梯逻辑中, CKSM 根据帧内容计算 CRC 值, 采用查表法计算, 这种方法程序简单, 运算速度快, 但程序所占用 ROM 空间较大, 对程序空间有要求的场合, 请谨慎使用。

8.3.4.3 ASCII 模式的校验 (LRC Check)

校验码 (LRC Check) 由 Address 到 Data Content 结果加起来的值, 例如上面 2.2.2 通讯信息的校验码: 0x02+0x06+0x00+0x08+0x13+0x88=0xAB, 然后取 2 的补码=0x55。

现在提供一个 LRC 计算和简单函数给用户参考 (用 C 语言编程):

```
Static unsigned char
LRC(auchMsg,usDataLen)
unsigned char *auchMsg;
```

```

unsigned short usDataLen;
{
    unsigned char uchLRC=0;
    while(usDataLen--)
        uchLRC+=*auchMsg++;
    return((unsigned char)(~((char)uchLRC)));
}

```

8.4 命令码及通讯数据描述

8.4.1 RTU模式

8.4.1.1 命令码：03H，读取 N 个字（最多可以连续读取 16 个字）

命令码 03H 表示主机向变频器读取数据，要读取多少个数据由命令中“数据个数”而定，最多可以读取 16 个数据。读取的参数地址必须是连续的。每个数据占用的字节长度为 2 字节，也即一个字（word）。以下命令格式均以 16 进制表示（数字后跟一个“H”表示 16 进制数字），一个 16 进制占用一个字节。

该命令的作用是读取变频器的参数及工作状态等。

例如：从地址为 01H 的变频器，从数据地址为 0004H 开始，读取连续的 2 个数据内容（也就是读取数据地址为 0004H 和 0005H 的内容），则该帧的结构描述如下：

RTU 主机命令信息（主机发送给变频器的命令）		RTU 从机响应信息（变频器发送给主机的信息）	
START	T1-T2-T3-T4（3.5 个字节的传输时间）	START	T1-T2-T3-T4（3.5 个字节的传输时间）
ADDR（地址）	01H	ADDR	01H
CMD（命令码）	03H	CMD	03H
起始地址高位	00H	字节个数	04H
起始地址低位	04H	地址 0004H 数据高位	13H
数据个数高位	00H	地址 0004H 数据低位	88H
数据个数低位	02H	地址 0005H 数据高位	00H
CRC 低位	85H	地址 0005H 数据低位	00H
CRC 高位	CAH	CRC 低位	7EH
END	T1-T2-T3-T4（3.5 个字节的传输时间）	CRC 高位	9DH
		END	T1-T2-T3-T4（3.5 个字节的传输时间）

8.4.1.2 命令码：06H，写一个字

该命令表示主机向变频器写数据，一条命令只能写一个数据，不能写多个数据。它的作用是改变变频器的参数及工作方式等。

例如：将 5000（1388H）写到从机地址 02H 变频器的 0004H 地址处。则该帧的结构描述如下：

RTU 主机命令信息（主机发送给变频器的命令）		RTU 从机响应信息（变频器发送给主机的信息）	
START	T1-T2-T3-T4（3.5 个字节的传输时间）	START	T1-T2-T3-T4（3.5 个字节的传输时间）

RTU 主机命令信息（主机发送给变频器的命令）		RTU 从机响应信息（变频器发送给主机的信息）	
ADDR	02H	ADDR	02H
CMD	06H	CMD	06H
写数据地址高位	00H	写数据地址高位	00H
写数据地址低位	04H	写数据地址低位	04H
数据内容高位	13H	数据内容高位	13H
数据内容低位	88H	数据内容低位	88H
CRC 低位	C5H	CRC 低位	C5H
CRC 高位	6EH	CRC 高位	6EH
END	T1-T2-T3-T4（3.5 个字节的传输时间）	END	T1-T2-T3-T4（3.5 个字节的传输时间）

注：在 11.4 主要介绍命令的格式，具体的用法将在 11.6 节以举例说明。

8.4.1.3 命令码：08H，诊断功能

子功能码的意义：

子功能码	说明
0000	返回询问讯息数据

例如：对驱动器地址 01H 做回路侦测询问讯息 字串内容与回应讯息字串内容相同，其格式如下：

RTU 主机命令信息（主机发送给变频器的命令）		RTU 从机响应信息（变频器发送给主机的信息）	
START	T1-T2-T3-T4（3.5 个字节的传输时间）	START	T1-T2-T3-T4（3.5 个字节的传输时间）
ADDR	01H	ADDR	01H
CMD	08H	CMD	08H
子功能码高位	00H	子功能码高位	00H
子功能码低位	00H	子功能码低位	00H
数据内容高位	12H	数据内容高位	12H
数据内容低位	ABH	数据内容低位	ABH
CRC CHK 低位	ADH	CRC CHK 低位	ADH
CRC CHK 高位	14H	CRC CHK 高位	14H
END	T1-T2-T3-T4（3.5 个字节的传输时间）	END	T1-T2-T3-T4（3.5 个字节的传输时间）

8.4.1.4 命令码：10H，连写功能

命令码 10H 表示主机向变频器写数据，要写多少个数据由命令“数据个数”而定，最多可以连写 16 个数据。

例如：将 5000（1388H）写到从机地址 02H 变频器的 0004H、50（0032H）写到从机地址 02H 变频器的 0005H 地址处。则该帧的结构描述如下：

RTU 主机命令信息（主机发送给变频器的命令）		RTU 从机响应信息（变频器发送给主机的信息）	
START	T1-T2-T3-T4（3.5 个字节的传输时间）	START	T1-T2-T3-T4（3.5 个字节的传输时间）
ADDR	02H	ADDR	02H

RTU 主机命令信息（主机发送给变频器的命令）		RTU 从机回应信息（变频器发送给主机的信息）	
CMD	10H	CMD	10H
写数据地址高位	00H	写数据地址高位	00H
写数据地址低位	04H	写数据地址低位	04H
数据个数高位	00H	数据个数高位	00H
数据个数低位	02H	数据个数低位	02H
字节数	04H	CRC 低位	C5H
数据 0004H 内容高位	13H	CRC 高位	6EH
数据 0004H 内容低位	88H	END	T1-T2-T3-T4（3.5 个字节的传输时间）
数据 0005H 内容高位	00H		
数据 0005H 内容低位	32H		
CRC 低位	C5H		
CRC 高位	6EH		
END	T1-T2-T3-T4（3.5 个字节的传输时间）		

8.4.2 ASCII模式

8.4.2.1 命令码：03H（0000 0011），读取 N 个字（Word）（最多可以连续读取 16 个字）

例如：从机地址为 01H 的变频器，内存起始地址为 0004，读取连续 2 个字，则该帧的结构描述如下：

下：

ASCII 主机命令信息（主机发送给变频器的命令）		ASCII 从机回应信息（变频器发送给主机的信息）	
START	‘.’	START	‘.’
ADDR	‘0’	ADDR	‘0’
	‘1’		‘1’
CMD	‘0’	CMD	‘0’
	‘3’		‘3’
起始地址高位	‘0’	字节个数	‘0’
	‘0’		‘4’
起始地址低位	‘0’	数据地址0004H高位	‘1’
	‘4’		‘3’
数据个数高位	‘0’	数据地址0004H低位	‘8’
	‘0’		‘8’
数据个数低位	‘0’	数据地址0005H高位	‘0’
	‘2’		‘0’
LRC CHK Hi	‘F’	数据地址0005H低位	‘0’
LRC CHK Lo	‘6’		‘0’
END Hi	CR	LRC CHK Hi	‘5’
END Lo	LF	LRC CHK Lo	‘D’
		END Hi	CR
		END Lo	LF

8.4.2.2 命令码：06H（0000 0110），写一个字(Word)

例如：将 5000（1388H）写到从机地址 02H 变频器的 0004H 地址处。则该帧的结构描述如下：

ASCII 主机命令信息（主机发送给变频器的命令）		ASCII 从机回应信息（变频器发送给主机的信息）	
START	‘.’	START	‘.’
ADDR	‘0’	ADDR	‘0’
	‘2’		‘2’
CMD	‘0’	CMD	‘0’
	‘6’		‘6’
写数据地址高位	‘0’	写数据地址高位	‘0’
	‘0’		‘0’
写数据地址低位	‘0’	写数据地址低位	‘0’
	‘4’		‘4’
数据内容高位	‘1’	数据内容高位	‘1’
	‘3’		‘3’
数据内容低位	‘8’	数据内容低位	‘8’
	‘8’		‘8’
LRC CHK Hi	‘5’	LRC CHK Hi	‘5’
LRC CHK Lo	‘9’	LRC CHK Lo	‘9’
END Hi	CR	END Hi	CR
END Lo	LF	END Lo	LF

8.4.2.3 命令码：08H（0000 1000），诊断功能

子功能码的意义：

子功能码	说明
0000	返回询问讯息数据

例如：对驱动器地址 01H 做回路侦测询问讯息字串内容与回应讯息字串内容相同，其格式如下所

示：

ASCII 主机命令信息（主机发送给变频器的命令）		ASCII 从机回应信息（变频器发送给主机的信息）	
START	‘.’	START	‘.’
ADDR	‘0’	ADDR	‘0’
	‘1’		‘1’
CMD	‘0’	CMD	‘0’
	‘8’		‘8’
写数据地址高位	‘0’	写数据地址高位	‘0’
	‘0’		‘0’
写数据地址低位	‘0’	写数据地址低位	‘0’
	‘0’		‘0’
数据内容高位	‘1’	数据内容高位	‘1’
	‘2’		‘2’
数据内容低位	‘A’	数据内容低位	‘A’
	‘B’		‘B’

ASCII 主机命令信息（主机发送给变频器的命令）		ASCII 从机回应信息（变频器发送给主机的信息）	
LRC CHK Hi	'3'	LRC CHK Hi	'3'
LRC CHK Lo	'A'	LRC CHK Lo	'A'
END Hi	CR	END Hi	CR
END Lo	LF	END Lo	LF

8.4.2.4 命令码：10H，连写功能

命令码 10H 表示主机向变频器写数据，要写多少个数据由命令“数据个数”而定，最多可以连写 16 个数据。

例如：将 5000（1388H）写到从机地址 02H 变频器的 0004H、50（0032H）写到从机地址 02H 变频器的 0005H 地址处。则该帧的结构描述如下：

ASCII 主机命令信息（主机发送给变频器的命令）		ASCII 从机回应信息（变频器发送给主机的信息）	
START	':'	START	':'
ADDR	'0'	ADDR	'0'
	'2'		'2'
CMD	'1'	CMD	'1'
	'0'		'0'
起始地址高位	'0'	起始地址高位	'0'
	'0'		'0'
起始地址低位	'0'	起始地址低位	'0'
	'4'		'4'
数据个数高位	'0'	数据个数高位	'0'
	'0'		'0'
数据个数低位	'0'	数据个数低位	'0'
	'2'		'2'
字节数	'0'	LRC CHK Hi	'E'
	'4'	LRC CHK Lo	'8'
数据 0004H 内容高位	'1'	END Hi	CR
	'3'	END Lo	LF
数据 0004H 内容低位	'8'		
	'8'		
数据 0005H 内容高位	'0'		
	'0'		
数据 0005H 内容低位	'3'		
	'2'		
LRC CHK Hi	'1'		
LRC CHK Lo	'7'		
END Hi	CR		
END Lo	LF		

8.5 数据地址的定义

该部分是通讯数据的地址定义，用于控制变频器的运行、获取变频器状态信息及变频器相关功能参数设定等。

8.5.1 功能码地址表示规则

功能码地址占两个字节，高位在前，低位在后。高、低字节的范围分别为：高位字节—00~ffH；低位字节—00~ffH。高字节为功能码点号前的组号，低字节为功能码点号后的数字，但都要转换成十六进制。如 P05.06，功能码点号前的组号为 05，则参数地址高位为 05，功能码点号后的数字为 06，则参数地址低位为 06，用十六进制表示该功能码地址为 0506H。再比如功能码为 P10.01 的参数地址为 0A01H。

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改	序号
P10.00	简易PLC方式	0: 运行一次后停机 1: 运行一次后保持最终值运行 2: 循环运行	0	○	420.
P10.01	简易PLC记忆选择	0: 掉电不记忆 1: 掉电记忆	0	○	421.

注意：P29 组：为厂家设定参数，既不可读取该组参数，也不可更改该组参数；有些参数在变频器处于运行状态时，不可更改；有些参数不论变频器处于何种状态，均不可更改；更改功能码参数，还要注意参数的设定范围、单位及相关说明。

另外，由于 EEPROM 频繁被存储，会减少 EEPROM 的使用寿命。对于用户而言，有些功能码在通讯的模式下，无需存储，只需更改片内 RAM 中的值就可以满足使用要求。要实现该功能，只要把对应的功能码地址最高位由 0 变成 1 就可以实现。如：功能码 P00.07 不存储到 EEPROM 中，只修改 RAM 中的值，可将地址设置为 8007H。该地址只能用作写片内 RAM 时使用，不能用做读的功能，如做读为无效地址。

8.5.2 Modbus 其他功能的地址说明

主机除了可以对变频器的参数进行操作之外，还可以控制变频器，比如运行、停机等，还可以监视变频器的工作状态。

下表为其他功能的参数表

功能说明	地址定义	数据意义说明	R/W特性
通讯控制命令	2000H	0001H: 正转运行	W/R
		0002H: 反转运行	
		0003H: 正转点动	
		0004H: 反转点动	
		0005H: 停机	
		0006H: 自由停机（紧急停机）	
		0007H: 故障复位	
		0008H: 点动停止	
通讯设定值地址	2001H	通讯设定频率（0~Fmax（单位：0.01Hz））	W/R
	2002H	PID给定，范围（0~1000，1000对应100.0%）	W/R
	2003H	PID反馈，范围（0~1000，1000对应100.0%）	W/R
	2004H	转矩设定值（-3000~3000，1000对应100.0%电机额定电流）	W/R

功能说明	地址定义	数据意义说明	R/W特性
	2005H	正转上限频率设定值 (0~Fmax (单位: 0.01Hz))	W/R
	2006H	反转上限频率设定值 (0~Fmax (单位: 0.01Hz))	W/R
	2007H	电动转矩上限转矩 (0~3000, 1000对应100.0%变频器电机电流)	W/R
	2008H	制动转矩上限转矩 (0~3000, 1000对应100.0%电机额定电流)	W/R
	2009H	特殊控制命令字: Bit0~1: =00: 电机1 =01: 电机2 =10: 电机3 =11: 电机4 Bit2: =1 转矩控制 =0: 速度控制	W/R
	200AH	虚拟输入端子命令, 范围: 0x000~0x1FF	W/R
	200BH	虚拟输出端子命令, 范围: 0x00~0x0F	W/R
	200CH	电压设定值 (V/F分离专用) (0~1000, 1000对应100.0%电机额定电压)	W/R
	200DH	AO 输出设定值 1 (-1000~1000, 1000 对应 100.0%)	W/R
	200EH	AO 输出设定值 2 (-1000~1000, 1000 对应 100.0%)	W/R
变频器状态字1	2100H	0001H: 正转运行中	R
		0002H: 反转运行中	
		0003H: 变频器停机中	
		0004H: 变频器故障中	
		0005H: 变频器POFF状态	
变频器状态字2	2101H	Bit0: =0: 运行准备就绪 =1: 运行准备就绪 Bit1~2: =00: 电机1 =01: 电机2 =10: 电机3 =11: 电机4 Bit3: =0: 异步机 =1: 同步机 Bit4: =0: 未过载预报警 =1: 过载预报警 Bit5~ Bit6: =00: 键盘控制 =01: 端子控制 =10: 通讯控制	R
变频器故障代码	2102H	见故障类型说明	R
变频器识别代码	2103H	GD200A-----0x0107	R
运行频率	3000H	设定范围: 0.00Hz~P00.03	R
设定频率	3001H	设定范围: 0.00Hz~P00.03	R
母线电压	3002H	设定范围: 0~1200V	R
输出电压	3003H	设定范围: 0~1200V	R
输出电流	3004H	设定范围: 0.0~5000.0A	R
运行转速	3005H	设定范围: 0~65535RPM	R
输出功率	3006H	设定范围: -300.0~300.0%	R
输出转矩	3007H	设定范围: 0~65535RPM	R
闭环设定	3008H	设定范围: -100.0%~100.0%	R
闭环反馈	3009H	设定范围: -100.0%~100.0%	R
输入IO状态	300AH	设定范围: 0000~00FF	R

功能说明	地址定义	数据意义说明	R/W特性
输出IO状态	300BH	设定范围: 0000~00FF	R
模拟量输入1	300CH	设定范围: 0.00~10.00V	R
模拟量输入2	300DH	设定范围: 0.00~10.00V	R
模拟量输入3	300EH	设定范围: 0.00~10.00V	R
模拟量输入4	300FH	保留	R
读高速脉冲1输入	3010H	设定范围: 0.00~50.00kHz	R
读高速脉冲2输入	3011H	保留	R
读多段速当前段数	3012H	设定范围: 0~15	R
外部长度值	3013H	设定范围: 0~65535	R
外部计数值	3014H	设定范围: 0~65535	R
转矩设定值	3015H	设定范围: 0~65535	R
变频器识别代码	3016H		R
故障代码	5000H		R

R/W 特性表示该功能是读/写特性, 比如“通讯控制命令”为写特性, 用写命令(06H)对变频器进行控制。R 特性只能读不能写, W 特性只能写不能读。

注意: 利用上表对变频器进行操作时, 有些参数必须使能才能起作用。比如用运行和停机操作, 必须将“运行指令通道”(P00.01)设为“通讯运行指令通道”, 同时还要将“通讯运行指令通道选择”(P00.02)设为“MODBUS 通讯通道”; 再比如对“PID 给定”操作时, 要将“PID 给定源选择”(P09.00)设为“MODBUS 通讯设定”。

设备代码的编码规则表 (对应变频器识别代码 2103H)

代码高8位	表示意义	代码低8位	表示意义
01	GD	0x0c	GD200A通用变频器

注意: 代码由 16 位数组成; 分为高 8 位及低 8 位组成, 高 8 位表示机型系列, 低 8 位为系列机衍生机型。

8.5.3 现场总线比例值

在实际的运用中, 通讯数据是用十六进制表示的, 而 16 进制无法表示小数点。比如 50.12Hz, 这用十六进制无法表示, 我们可以将 50.12 放大 100 倍变为整数(5012), 这样就可以用十六进制的 1394H (即十进制的 5012) 表示 50.12 了。

将一个非整数乘以一个倍数得到一个整数, 这个倍数称为现场总线比例值。

现场总线比例值是以功能参数表里“设定范围”或者“缺省值”里的数值的小数点为参考依据的。如果小数点后有 n 位小数 (例如 n=1), 则现场总线比例值 m 为 10 的 n 次方 (m=10)。以下图为例:

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改	序号
P01.20	休眠恢复延时时间	设定范围: 0.0~3600.0s (对应P01.19为2有效)	0.0s	○	422.

“设定范围”或者“缺省值”有一位小数, 则现场总线比例值为 10。如果上位机收到的数值为 50, 则变频器的“休眠恢复延时时间”为 5.0 (5.0=50÷10)。

如果用 Modbus 通讯控制休眠恢复延时时间为 5.0s。首先将 5.0 按比例放大 10 倍变成整数 50, 也

即 32H。然后发送写指令：

01 06 01 14 00 32 49 E7

变频器地址 写命令 参数地址 参数数据 CRC

变频器在收到该指令之后，按照现场总线比例值约定将 50 变成 5.0，再将休眠恢复延时时间设置为 5.0s。

再比如，上位机在发完读“休眠恢复延时时间”参数指令之后，主机收到变频器的回应信息如下：

01 03 02 00 32 39 91

变频器地址 读指令 两字节数据 参数数据 CRC校验

因为参数数据为 0032H，也即 50，将 50 按比例约定除以 10 变成 5.0。这时主机就知道休眠恢复延时时间为 5.0s。

8.5.4 错误消息回应

在通讯控制中难免会有操作错误，比如有些参数只能读不能写，结果发送了一条写指令，这时变频器将会发回一条错误消息回应信息。

错误消息回应是变频器发给主机的，它的代码和含义如下表：

代码	名称	含义
01H	非法命令	当从上位机接收到的命令码是不允许的操作，这也许是因为功能码仅仅适用于新设备，而在此设备中没有实现；同时，也可能从机在错误状态中处理这种请求。
02H	非法数据地址	对变频器来说，上位机的请求数据地址是不允许的地址；特别是，寄存器地址和传输的字节数组合是无效的。
03H	非法数据值	当接收到的数据域中包含的是不允许的值。这个值指示了组合请求中剩余结构上的错误。注意：它决不意味着寄存器中被提交存储的数据项有一个应用程序期望之外的值。
04H	操作失败	参数写操作中对该参数设置为无效设置，例如功能输入端子不能重复设置等。
05H	密码错误	密码效验地址写入的密码与 P7.00 用户设置的密码不同
06H	数据帧错误	当上位机发送的帧信息中，数据帧的长度不正确或，RTU 格式 CRC 校验位与下位机的校验计算数不同时。
07H	参数为只读	上位机写操作中更改的参数为只读参数
08H	参数运行中不可改	上位机写操作中更改的参数为运行中不可更改的参数
09H	密码保护	上位机进行读或写时，当设置了用户密码，又没有进行密码锁定开锁，将报系统被锁定。

当从设备回应时，它使用功能代码域与故障地址来指示是正常回应（无误）还是有某种错误发生（称作异议回应）。对正常回应，从设备回应相应的功能代码和数据地址或子功能码。对异议回应，从设备返回一等同于正常代码的代码，但最首的位置为逻辑 1。

例如：一主设备发往从设备的信息要求读一组变频器功能码地址数据，将产生如下功能代码：

0 0 0 0 0 1 1 （十六进制 03H）

对正常回应，从设备回应同样的功能码。对异议回应，它返回：

1 0 0 0 0 1 1 （十六进制 83H）

除功能代码因异议错误作了修改外，从设备将回应一字字节异常码，这定义了产生异常的原因。主设备应用程序得到异议的回应后，典型的处理过程是重发消息，或者针对相应的故障进行命令更改。

比如，将地址为 01H 的变频器的“运行指令通道”（P00.01, 参数地址为 0001H）设为 03，指令如

下：

01 06 00 01 00 03 98 0B
变频器地址 写命令 参数地址 参数数据 CRC

但是“运行指令通道”的设定范围只为 0~2，设置为 3 就超出了范围，这时变频器将会返回错误消息回应信息。回应信息如下：

01 86 04 43 A3
变频器地址 异常回应码 错误代码 CRC校验

异常回应码 86H（由 06H 最高位置“1”而成）表示为写指令（06H）的异常回应；错误代码 04H，从上表中可以看出，它的名称为“操作失败”，含义是“参数写操作中对该参数设置为无效设置”。

8.6 读写操作举例

读写指令格式参见 11.4 节。

8.6.1 读指令 03H 举例

例 1：读取地址为 01H 的变频器的状态字 1。从“其他功能的参数表”中可知，变频器状态字 1 的参数地址为 2100H。

RTU 模式：

给变频器发送的读命令：

01 03 21 00 00 01 8E 36
变频器地址 读命令 参数地址 数据个数 CRC校验

假设回应信息如下：

01 03 02 00 03 F8 45
变频器地址 读命令 字节个数 数据内容 CRC校验

ASCII 模式：

给变频器发送的读命令：

: 01 03 21 00 00 01 DA CR LF
START 变频器地址 读命令 参数地址 数据个数 LRC 校验 END

如果操作成功，返回的回应信息如下：

: 01 03 02 00 03 F7 CR LF
START 变频器地址 读命令 字节个数 数据内容 LRC 校验 END

变频器返回的数据内容为 0003H，从表中可知变频器处于停机中。

8.6.2 写指令 06H 举例

例 1：将地址为 03H 的变频器正转运行。参见“其他功能的参数表”，“通讯控制命令”的地址为 2000H，正转运行行为 0001。见下图。

功能说明	地址定义	数据意义说明	R/W特性
通讯控制命令	2000H	0001H: 正转运行	W/R
		0002H: 反转运行	
		0003H: 正转点动	
		0004H: 反转点动	
		0005H: 停机	
		0006H: 自由停机（紧急停机）	

功能说明	地址定义	数据意义说明	R/W特性
		0007H: 故障复位	
		0008H: 点动停止	

RTU 模式:

主机发送的命令为:

03 06 20 00 00 01 42 28
变频器地址 写命令 参数地址 正转运行 CRC校验

如果操作成功, 返回的响应信息如下 (和主机发送的命令一样):

03 06 20 00 00 01 42 28
变频器地址 写命令 参数地址 正转运行 CRC校验

ASCII 模式:

主机发送的命令为:

: 01 06 20 00 00 01 D6 CR LF
START 变频器地址 写命令 参数地址 数据个数 LRC 校验 END

如果操作成功, 返回的响应信息如下 (和主机发送的命令一样):

: 01 06 20 00 00 01 D6 CR LF
START 变频器地址 写命令 参数地址 数据个数 LRC 校验 END

例 2: 将地址为 03H 的变频器的“最大输出频率”设为 100Hz。

P00.03	最大输出频率	设定范围: P00.04~400.00Hz	50.00Hz	© 423.
--------	--------	-----------------------	---------	--------

由小数点位数来看, “最大输出频率”(P00.03) 现场总线比例值为 100。将 100Hz 乘上比例值 100 得 10000, 对应的十六进制为 2710H。

RTU 模式:

主机发送的命令为:

03 06 00 03 27 10 62 14
变频器地址 写命令 参数地址 参数数据 CRC校验

如果操作成功, 返回的响应信息如下 (和主机发送的命令一样):

03 06 00 03 27 10 62 14
变频器地址 写命令 参数地址 参数数据 CRC校验

ASCII 模式:

主机发送的命令为:

: 03 06 00 03 27 10 BD CR LF
START 变频器地址 写命令 参数地址 数据个数 LRC 校验 END

如果操作成功, 返回的响应信息如下 (和主机发送的命令一样):

: 03 06 00 03 27 10 BD CR LF
START 变频器地址 写命令 参数地址 数据个数 LRC 校验 END

8.6.3 连写指令 10H 举例

例 1: 将地址为 01H 的变频器正转运行 10Hz。参见“其他功能的参数表”, “通讯控制命令”的地址为 2000H, 正转运行为 0001。“通讯设定频率”的地址为 2001H, 10Hz 对应的十六进制为 03E8H。见下图。

功能说明	地址定义	数据意义说明	R/W 特性
通讯控制命令	2000H	0001H: 正转运行	W/R

功能说明	地址定义	数据意义说明	R/W 特性
		0002H: 反转运行	
		0003H: 正转点动	
		0004H: 反转点动	
		0005H: 停机	
		0006H: 自由停机 (紧急停机)	
		0007H: 故障复位	
		0008H: 点动停止	
通讯设定值地址	2001H	通讯设定频率 (0~Fmax (单位: 0.01Hz))	W/R
	2002H	PID 给定, 范围 (0~1000, 1000 对应 100.0%)	

具体操作为设置 P00.01 为 2, P00.06 为 8。

RTU 模式:

主机发送的命令为:

01 10 20 00 00 02 04 00 01 03 E8 3B 10
变频器地址 连写命令 参数地址 数据个数 字节数 正转运行 10Hz CRC 校验

如果操作成功, 返回的响应信息如下:

01 10 20 00 00 02 4A 08
变频器地址 连写命令 参数地址 数据个数 CRC 校验

ASCII 模式:

主机发送的命令为:

: 01 10 20 00 00 02 04 00 01 03 E8 BD CR LF
START 变频器地址 连写命令 参数地址 数据个数 字节数 正转运行 10Hz LRC 校验 END

如果操作成功, 返回的响应信息如下:

: 01 10 20 00 00 02 CD CR LF
START 变频器地址 连写命令 参数地址 数据个数 LRC 校验 END

例 2: 将地址为 01H 的变频器的“加速时间”设为 10s, 减速时间设为 20s。

P00.11	加速时间1	P00.11 和 P00.12 的设定范围: 0.0~3600.0s	机型确定	○
P00.12	减速时间1		机型确定	○

P00.11 对应的参数地址为 000B, 加速时间 10s 对应的十六进制为 0064H, 减速时间 20s 对应的十六进制为 00C8H

RTU 模式:

主机发送的命令为:

01 10 00 0B 00 02 04 00 64 00 C8 F2 55
变频器地址 连写命令 参数地址 数据个数 字节数 10s 20s CRC 校验

如果操作成功, 返回的响应信息如下:

01 10 00 0B 00 02 30 0A
变频器地址 连写命令 参数地址 数据个数 CRC 校验

ASCII 模式:

主机发送的命令为:

: 01 10 00 0B 00 02 04 00 64 00 C8 B2 CR LF
START 变频器地址 连写命令 参数地址 数据个数 10s 20s LRC 校验 END

如果操作成功，返回的响应信息如下：

: 01 10 00 0B 00 02 E2 CR LF
 START 变频器地址 连写命令 参数地址 数据个数 LRC 校验 END

注意：上述指令中加空格只是便于说明，在实际运用中不要在指令中加空格。

8.6.4 Modbus 通讯调试举例

主机为 PC 机，用 RS232-RS485 转换器进行信号转换，转换器所使用 PC 的串口为 COM1(RS232 端口)。上位机调试软件为串口调试助手，该软件可以在网上搜索下载，下载时尽量找带自动加 CRC 校验功能的。下图为所使用的串口调试助手的界面。



首先将“串口”选择 COM1。波特率要与 P14.01 设置一致。数据位、校验位、停止位一定要与 P14.02 中设置的一致。因为使用的是 RTU 模式，所以选择十六进制的“HEX”。要软件自动加上 CRC，一定要选上 ☒ ModbusRTU，并且选择 CRC16(ModbusRTU)，起始字节为 1。一旦使能了自动加 CRC 校验，在填指令时就不要再填 CRC 了，否则会重复而导致指令错误。

调试指令为将地址为 03H 的变频器正转运行（11.4.7.2 例 1），即指令：

03 06 20 00 00 01 42 28
 变频器地址 写命令 参数地址 正转运行 CRC 校验

注意事项：

变频器地址（P14.00）一定设为 03；

将“运行指令通道”（P00.01）设为“通讯运行指令通道”，同时还要将“通讯运行指令通道选择”（P00.02）设为“MODBUS 通讯通道”。

点击发送，如果线路和设置都正确，会收到变频器发过来的响应信息。

03 06 20 00 00 01 42 28
 变频器地址 写命令 参数地址 正转运行 CRC 校验

8.7 常见通讯故障

常见的通讯故障有：通讯无反应和变频器返回异常故障。

通讯无反应的可能原因有：

串口选择错误，比如转换器使用的是 COM1，在通讯时选择了 COM2；

波特率、数据位、停止位、检验位等参数设置好与变频器不一致；

RS485 总线+、一极性接反；

变频器端子板上的 485 线帽没插上，该线帽位于端子排后面。



佛山市誉强机电有限公司
<http://www.nhyq.com.cn>

公司地址：佛山市南海区大沥长虹岭工业园
公司电话：0757-85589859 85575859
公司传真：0757-85505859