



酷马变频器 高性能矢量控制

A1000

200V级(三相电源用)0.4~220KW

200V级(单相电源用)0.4~7.5KW

400V级(三相电源用)0.75~450KW

使用手册

目录

第一章 产品简介	1
1.1 产品简介	1
1.2 铭牌说明	2
1.3 型号说明	2
1.4 使用环境	3
第二章 配线说明	4
2.1 基本配线图	4
2.2 主电路端子及接线	6
2.3 控制回路端子及接线	77
第三章 操作与显示	10
3.1 操作与显示界面介绍	10
3.2 数字操作器操作说明	12
3.3 状态参数的查看方法	12
3.4 密码设置	12
第四章 自学习	13
第五章 功能参数表	14
第六章 参数说明	33
第七章 故障诊断及对策	68
第八章 规格	71
附录	72
附录1：外型尺寸	72
附录2：制动电阻选配表	74
附录：外型尺寸	98

第一章 产品简介

1.1 产品简介

感谢您选用 Qma 科技研制的 **A1000** 电流转矩向量控制、高性能、超低噪音泛用型变频器，为了让使用者充分地发挥本变频器的功能特性，及确保使用者的安全，请详阅本操作使用手册。当您在使用中发现任何疑难而操作使用手册无法提供您解答时，请联络各地区经销商或本公司工程部技术人员，我们的专业人员乐于为您服务。并请您继续采用本产品。

【使用须知】：

变频器是由酷马机电研制，为了您的安全，手册中「危险」「注意」等符号提醒您您在搬运、安装、运转、检查变频器时之安全防范事项。

【危险】： 错误使用，可能造成人员伤亡。请勿自行拆装更改变频器内部连接或线路，零件。

【注意】： 错误使用，可能造成变频器或机械系统损坏。

【危险】：

- 在关闭电源后，于(CHAREG)充电指示灯熄灭前，请勿触摸电路板及零组件。
- 请勿自行拆装更改变频器内部连接或线路、零件。
- 不可在送电中实施配线，执行运转时请勿检查电路板上零元件及信号。
- 变频器接地端子请务必正确接地。220V 级三种接地，440V 级：特种接地。

【注意】：

- 请勿对变频器内部的零组件进行耐压测试，这些半导体零件易受高压损毁。
- 绝不可将变频器输出端子 U、V、W 连接正确输入端子 AC 电源(R、S、T)。
- 变频器电路板上零组件 CMOSIC 易受静电影响及破坏，请勿触摸主电路板。

【运转之安全防范】：

危 险

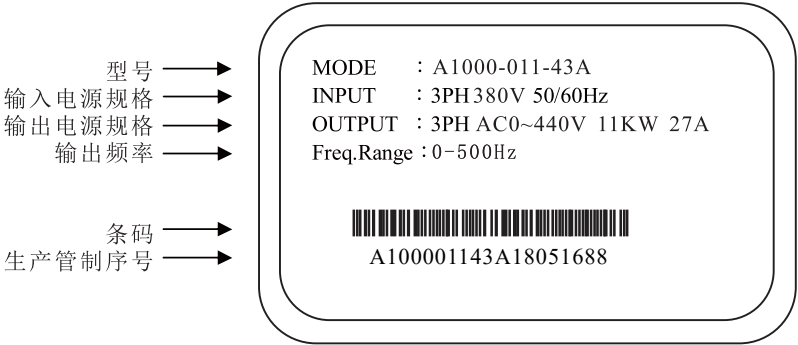
- 变频器送电中请勿取下前盖，以防人员触电受伤。
- 有设定自动再启动之功能时，马达在运转停止后自动再启动，请勿靠近机器以免危险。
- 停止开关的功能须设定才有效，与紧急停止开关的用法不同，□注意使用。

注 意

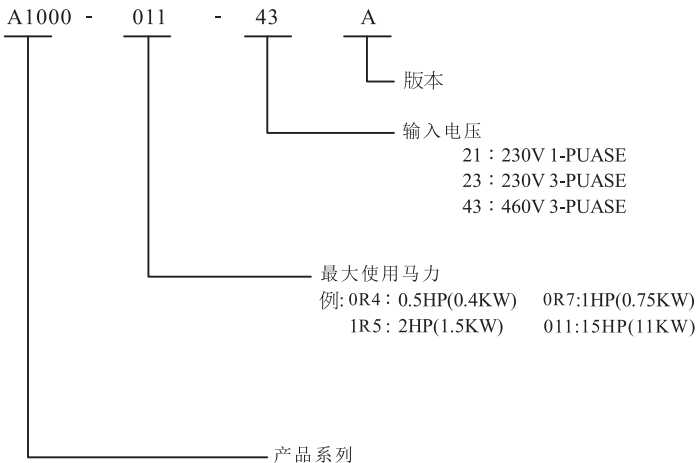
- 散热座，刹车电阻等发热元件请勿触摸，以防人员触电受伤。
- 变频器可以很容易的由低速到高速运转，请输入马达与机械的容许范围。
- 使用刹车制动器等，请注意其使用之相关设定。
- 变频器运转中时请勿检查电路板上的信号。
- 变频器出厂时均已调整设定，请勿任意加以调整。

1.2 铭牌说明

以11kw 380V为例



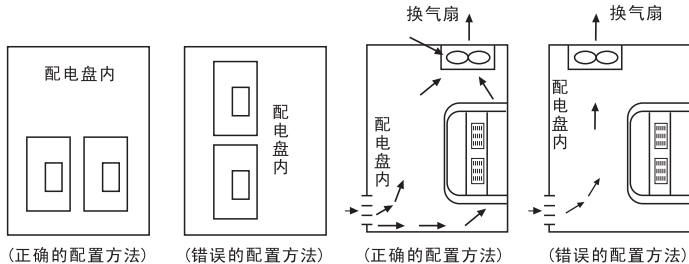
1.3 型号说明



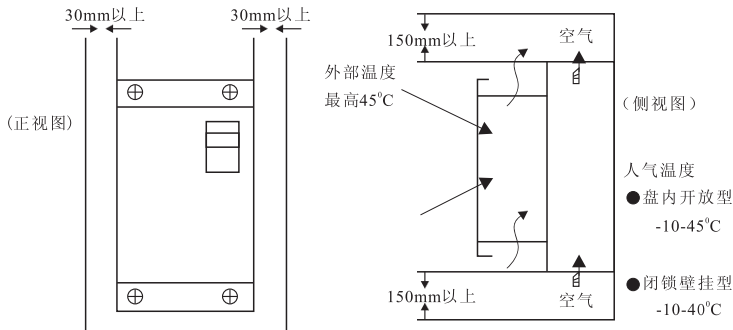
1.4 使用环境

变频器安装的环境对变频器正常功能的发挥及其使用寿命有直接的影响，因此变频器的安装环境必需符合下列条件。

- 周围温度：盘内开放型 (-10~45°C/+14~113°F)
闭锁壁挂型 (-10~40°C/+14~104°F)
- 防止雨水滴淋或潮湿环境
- 防止油雾，盐份侵蚀
- 防止粉尘，棉絮及金属屑侵入
- 防止电磁干扰（焊接机，动力机器）
- 防止震动（冲床）若无法避免请加装防震垫片减少震动。
- 数台变频器安装於控制柜内时，请注意摆放位置以利散热，另请配置散热风扇，以使变频器周围温度低於45°C为原则。
- 避免直接日晒
- 防止腐蚀性液体，瓦斯
- 远离放射性物质及可燃物



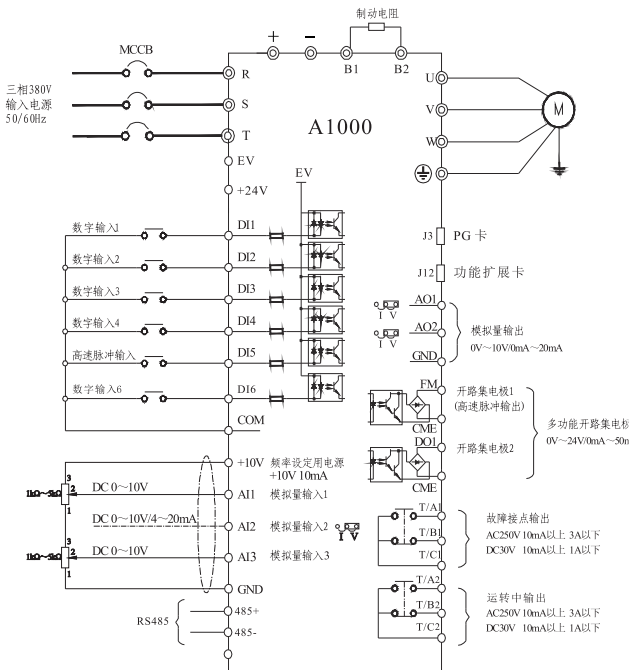
- 安装时请将变频器正面朝前，顶部朝上以散热。
- 安装空间必须符合下列规定：若安装於盘内或周围环境许可时可取下变频器之防尘上盖以利变频器散热通风。



第二章 配线说明

2.1 基本配线图

- 三相变频器接线示意图：



以下三相变频器接线示意图

注意事项：

- 1) 端子◎表示主回路端子，○表示控制回路端子。
- 2) 制动电阻根据用户需要选择，详见制动电阻选型指南。

2.2 主电路端子及接线



危险

- 1、 确认电源开关处于 **OFF** 状态才可进行配线操作，否则可能发生电击事故！
- 2、 配线人员须是专业受训人员，否则可能对设备及人身造成伤害！
- 3、 必须可靠接地，否则有触电发生或有火警危险！



注意

- 1、 确认输入电源与变频器的额定值一致，否则损坏变频器！
- 2、 确认电机和变频器相适配，否则可能会损坏电机或引起变频器保护！
- 3、 不可能将电源接于 **U、V、W** 端子，否则损坏变频器！
- 4、 不可将制动电阻直接接于直流母线（+）、（-）上，否则引起火警！

■ 主回路连接

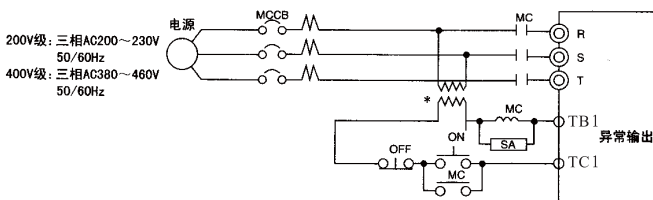
这里总结关于主回路输入输出的接线和接地线的连接图。

主回路输入侧的接线

接线用断路器的安装

在电源和输入端子之间，请务必插入适合变频器功率的接线用断路器（MCCB）

- MCCB 的容量请选用为变频器额定电流的2倍。
- MCCB 的时间特性要充分考虑变频器的过热保护（额定输出电流的 150%1 分钟）的时间特性。
- MCCB 与两台以上变频器共享时及与其它设备共享时，请按图所示利用异常输出接点，用接触器将电源断开（OFF）。

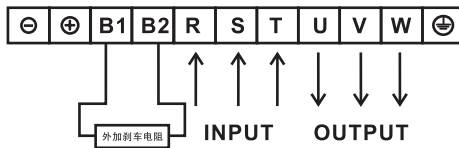


*用400V级时，请连接400/200V的变压器

接线用断路器的设置

■ 主回路端子的功能

目的	使用端子	形式 A1000
主回路电源输入用	R,S,T	0.4kw~450kw
变频器输出	U,V,W	0.4kw~450kw
制动电阻器单元连接用	B1,B2 (PB,+)	0.4kw~37kw
直流电抗器连接用	P1, ⊕	45kw~450kw
制动单元连接用	⊕, ⊖	45kw~450kw
接地用	⊕	0.4kw~450kw



例: A1000-011-43A

2.3 控制回路端子及接线:

1) 控制回路端子布置图如下示:

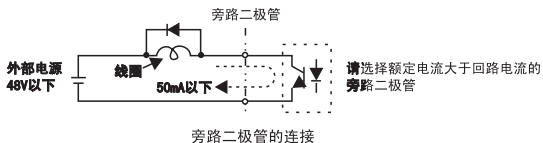


2) 控制端子功能说明:

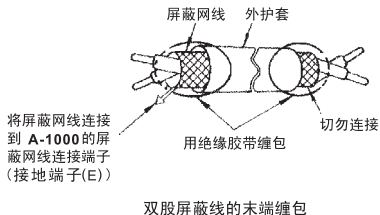
类别	端子符号	端子名称	功能说明
电源	+10V-GND	外接+10V电源	向外提供+10V电源, 最大输出电流: 10mA 一般用作外接电位器工作电源, 电位器阻值范围: 1k Ω ~5k Ω
	+24V-COM	外接+24V电源	向外提供+24V电源, 一般用作数字输入输出端子工作电源和外接传感器电源 最大输出电流: 200mA
	EV	外部电源输入端子	出厂默认与+24V连接, 当利用外部电压信号驱动DI1~DI5, EV需与外部电源连接, 且拔掉EV与+24V连接片。
模拟输入	AI1-GND	模拟量输入端子1	1、输入电压范围: DC 0V~10V 2、输入阻抗: 22k Ω
	AI2-GND	模拟量输入端子2	1、输入范围: DC 0V~10V/4mA~20mA, 由控制板上的J8跳线选择决定。 2、输入阻抗: 电压输入时22k Ω , 电流输入时500 Ω 。
	AI3-GND	模拟量输入端子3	1、输入电压范围: DC 0V~10V 2、输入阻抗: 22k Ω
数字输入	DI1	数字输入1	1、光藕隔离, 相容双极性输入 2、输入阻抗: 2.4k Ω 3、电平输入时电压范围: 9V~30V
	DI2	数字输入2	
	DI3	数字输入3	
	DI4	数字输入4	
	DI5	高速脉冲输入端子	
	DI6	数字输入6	1、光藕隔离, 相容双极性输入 2、输入阻抗: 2.4k Ω 3、电平输入时电压范围: 9V~30V
模拟输出	AO1-GND	模拟输出1	由控制板上的跳线选择决定电压或电流输出。 输出电压范围: 0V~10V 输出电流范围: 0mA~20mA
	AO2-GND	模拟输出2	
数字输出	DO1-CME	数字输出1	光藕隔离, 双极性开路集电极输出 输出电压范围: 0V~24V 输出电流范围: 0mA~50mA
	FM-CME	高速脉冲输出	受功能码P5-00"FM端子输出方式选择"约束 当作为高速脉冲输出, 最高频率到100kHz; 当作为集电极开路输出, 与DO1规格一样。
继电器输出	T/A1-T/C1	常开端子	触点驱动能力: AC250V, 3A, COS ϕ =0.4。 DC 30V, 1A
	T/B1-T/C1	常闭端子	
	T/A2-T/C2	常开端子	触点驱动能力: AC250V, 3A, COS ϕ =0.4。 DC 30V, 1A
	T/B2-T/C2	常闭端子	
通讯	485+	485差分信号正端	标准RS485通讯接口
	485-	485差分信号负端	

3) 控制端子接线说明:

- 驱动继电器的线圈等感性负载场合, 请务必如图插入旁路二极管。
- 把控制回路接线与主回路接线及其它动力线或电源线分离走线。



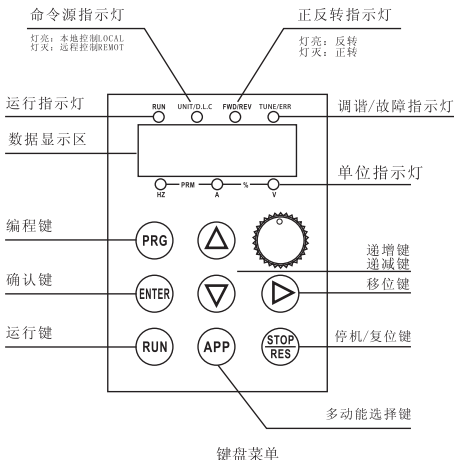
- 为了防止干扰而引起的误动作, 请使用绞合屏蔽线或双股屏蔽线。线的末端处理请参照下图接线距离应小于 50m。
- 请将屏蔽网线连接到接地端子(E)上。
- 切勿将屏蔽网线接触其它信号线及设备外壳, 用绝缘胶带缠包起来。



第三章 操作与显示

3.1 操作与显示接口介绍



用操作面板，可对变频器进行功能参数修改、变频器工作状态监控和变频器运行控制（启动、停止）等操作，其外型及功能区如下图所示：



键盘按钮说明表

按键	名称	功能
PRG	编程键	一级菜单进入或退出
ENTER	确认键	逐级进入菜单画面、设定参数确认
△	递增键	数据或功能码的递增
▽	递减键	数据或功能码的递减
▶	移位键	在停机显示接口和运行显示接口下，可循环选择显示参数；在修改参数时，可以选择参数的修改位。
RUN	运行键	在键盘操作方式下，用于运行操作
STOP/RES	停止/复位	运行状态时，按此键可用于停止运行操作；故障报警状态时，可用来复位操作，该键的特性受功能码P7-02制约。
APP	多功能选择键	根据P7-01作功能切换选择

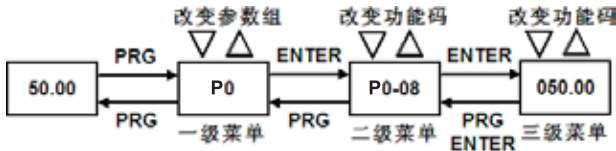
功能指示灯说明:

指示灯名称	指示灯说明
RUN	运行状态指示灯： 灯灭时表示变频器处于停机状态；灯亮时表示变频器处于运行状态；
TUNE/ERR	调谐/转矩控制/故障指示灯，灯亮表示处于转矩控制模式，灯慢闪表示处于调谐状态，灯快闪表示处于故障状态。
FWD/REV	正反转指示灯： 灯灭表示处于正转状态；灯亮表示处于反转状态。
UNIT/D. L. C	灯灭表示键盘操作控制状态，灯常亮表示端子操作控制状态，灯闪烁表示处于串口通讯操作控制状态。
Hz	频率指示灯，单位：赫兹 (Hz)
A	电流指示灯，单位：安培 (A)
V	电压指示灯，单位：伏 (V)
RPM	 Hz及A两个灯都亮即为转速指示灯，单位：转分(RPM)
%	 A及V两个灯都亮即为百分数，单位：%

3.2 数字操作器操作说明

A1000变频器的操作面板采用三级菜单结构进行参数设置等操作。

三级菜单分别为：功能参数组（一级菜单）→功能码（二级菜单）→功能码设定值（三级菜单）。操作流程如下图所示。



三级菜单操作流程图

说明：在三级菜单操作时，可按 **PRG** 键 或 **ENTER**键返回二级菜单。两者的区别是：按 **ENTER**键将设定参数保存后返回二级菜单，并自动转移到下一个功能码；而按 **PRG** 键则直接返回二级菜单，不存储参数，并返回到当前功能码。

3.3 状态参数的查看方法

在停机或运行状态下，通过移位元键“▷”可分别显示多种状态参数。由功能码**P7-03**(运行参数1)、**P7-04**(运行参数2)、**P7-05**(停机参数)按二进制的位选择该参数是否显示。

在停机状态下，共有十六个停机状态参数可以选择是否显示，分别为：设定频率、母线电压、**DI**输入状态、**DO**输出状态、模拟输入**A11**电压、模拟输入**A12**电压、模拟输入**A13**电压、实际计数值、实际长度值、**PLC**运行步数、负载速度显示、**PID**设定、**PULSE**输入脉冲频率及3个保留参数，按键顺序切换显示选中的参数。

在运行状态下，五个运行状态参数：运行频率，设定频率，母线电压，输出电压，输出电流为默认显示，其它的显示参数：输出功率、输出转矩、**DI**输入状态、**DO**输出状态、模拟输入**A11**电压、模拟输入**A12**电压、模拟输入**A13**电压、实际计数值、实际长度值、线速度、**PID**设定、**PID**回馈等是否显示由功能码**P7-03**、**P7-04**按位（转化为二进制）选择，按键顺序切换显示选中的参数。

变频器断电后再上电，显示的参数被默认为变频器掉电前选择的参数。

3.4 密码设置

变频器提供了用户密码保护功能，当**16-00**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，再次按**PRG**键，将显示“-----”，必须正确输入用户密码，才能进入普通菜单，否则无法进入。

若要取消密码保护功能，只有通过密码进入，并将**16-00**设为**0**才行。

第四章 自学习

电机参数自学习

选择向量控制运行方式,在变频器运行前,必须准确输入电机的铭牌参数,变频器据此铭牌参数匹配标准电机参数;向量控制方式对电机参数依赖性很强,要获得良好的控制性能,必须获得被控电机的准确参数。

电机参数自学习步骤如下:

- (1) 首先将命令源 (P0-02) 选择为操作面板命令通道。
- (2) 然后请按电机实际参数输入下面的6个参数:

P1-00:电机类型选择 **P1-01:**电机额定功率
P1-02:电机额定电压 **P1-03:**电机额定电流
P1-04:电机额定频率 **P1-05:**电机额定转速

- (3) 如果是异步电机

根据电机负载状况:

最佳辨识方式是空载动态辨识,条件不允许的情况下,可以带载静态辨识:

1) 动态自学习:

如果是电机可和负载完全脱开,则**P1-37**请选择**2**,按**ENTER**键确认,此时键盘显示:

TUNE

然后按键盘面板上 **RUN** 键,变频器会驱动电机加减速、正反转运行,运行指示灯点亮,辨识运行持续时间约2分钟,当上述显示信息消失,退回正常参数显示状态,表示自学习完成。

电机自学习后,变频器会自动算出电机的下列参数:

P1-06:异步机定子电阻 **P1-07:**异步机转子电阻
P1-08:异步机漏感抗 **P1-09:**异步机互感抗
P1-10:异步机空载电流

2) 静态自学习:

如果电机不可和负载完全脱开,则**P1-37**请选择**1/3**,按**ENTER**键确认,此时键盘显示:

TUNE

然后按键盘面板上 **RUN** 键。等待变频器对电机参数的辨识操作后,即完成电机参数自学习。

电机自学习后,变频器会自动算出电机的下列参数:

P1-06:异步机定子电阻 **P1-07:**异步机转子电阻
P1-08:异步机漏感抗

第五章 功能参数一览表

功能码	名称	设定范围	最小单位	出厂值
P0 基本功能组				
P0-00	电机机型显示	1: G 性 (恒转矩负载)	1	1
P0-01	控制方式選擇	0: 无速度传感器矢量控制 (SVC) 1: 有速度传感器矢量控制 (FVC) 2: V/F 控制	1	0
P0-02	起停命令選擇	0: 操作面板命令通道 (LED 灭) 1: 端子命令通道 (LED 亮) 2: 串行口通讯命令通道 (LED 闪烁)	1	0
P0-03	主频率指令源A	0: 数字设定 (预置频率 P0-08, UP/DOWN 可修改, 掉电不记忆) 1: 数字设定 (预置频率 P0-08, UP/DOWN 可修改, 掉电记忆) 2: AI1 3: AI2 4: AI3 5: PULSE 脉冲设定 (DI5) 6: 多段速指令 7: 简易 PLC 8: PID 9: 通讯给定 10: 电位器	1	10
P0-04	輔助频率指令源B	同 P0-03 (主频率指令源A)	1	0
P0-05	叠加輔助频率指令源B范围选择	0: 相对于最大频率 1: 相对于主频率指令源A	1	0
P0-06	叠加輔助频率指令源B范围	0%~150%	1%	100%
P0-07	频率源叠加选择	个位: 频率源选择 0: 主频率源 A 1: 主辅运算结果 (运算关系由十位确定) 2: 主频率源 A 与辅助频率源 B 切换 3: 主频率源 A 与主辅运算结果切换 4: 辅助频率源 B 与主辅运算结果切换 十位: 频率源主辅运算关系 0: 主+辅 1: 主-辅 2: 二者最大值 3: 二者最小值	11	00
P0-08	數位操作器主頻設定	0.00Hz~最大频率 P0-10	0.01Hz	50.00Hz
P0-09	运行方向	0: 方向一致 1: 方向相反	1	0
P0-10	最大频率	50.00Hz~500.00Hz	0.01Hz	50.00Hz
P0-11	上限频率源選擇	0: P0-12 设定 1: AI1 2: AI2 3: AI3 4: PULSE 脉冲设定 5: 通讯给定	1	0

功能码	名称	设定范围	最小单位	出厂值
P0-12	上限频率	下限频率 P0-14~最大频率 P0-10	0.01Hz	50.00Hz
P0-13	上限频率偏差	0.00Hz~最大频率 P0-10	0.01Hz	0.00Hz
P0-14	下限频率	0.00Hz~上限频率 P0-12	0.01Hz	0.00Hz
P0-15	载波频率	0.5kHz~16.0kHz	0.01kHz	机型确定
P0-16	载波频率随温度调整	0: 否 1: 是	1	1
P0-17	加速时间 1	0.00s~65000s	0.01s	机型确定
P0-18	减速时间 1	0.00s~65000s	0.01s	机型确定
P0-19	加减速时间单位	0: 1 秒 1: 0.1 秒 2: 0.01 秒	1	1
P0-20	保留	-	-	-
P0-21	叠加时辅助频率源偏差频率	0.00Hz~最大频率 P0-10	0.01Hz	0.00Hz
P0-22	频率指令小数点	2: 0.01Hz	1	2
P0-23	数字设定频率停机记忆选择	0: 不记忆 1: 记忆	1	0
P0-24	电机选择	0: 电机1 1: 电机2		
P0-25	加减速时间基准频率	0:最大频率 (P0-10) 1:设定频率 2:100Hz	1	0
P0-26	运行时频率指令 UP/DOWN量准	0: 运行频率 1: 设定频率		0
P0-27	命令源捆绑频率源	个位: 操作面板命令绑定频率源选择 0: 无绑定 1: 数字设定频率 2: AI1 3: AI2 4: AI3 5: PULSE 脉冲设定 (DI5) 6: 多段速 7: 简易 PLC 8: PID 9: 通讯给定 十位: 端子命令绑定频率源选择 百位: 通讯命令绑定频率源选择	1	0000
P0-28	串口通讯协议选择	0: Modbus协议 1: Profibus-DP或CANOPEN协议	1	0

P1 电机参数				
P1-00	电机类型选择	0: 普通异步电机 1: 变频异步电机	1	0
P1-01	电机额定功率	0.1kW~1000.0kW	0.1kW	机型确定
P1-02	电机额定电压	0V~2000V	1V	机型确定
P1-03	电机额定电流	0.01A~655.35A(变频器功率 ≤ 55kW) 0.1A~6553.5A(变频器功率 > 55kW)	0.01A	机型确定
P1-04	电机额定频率	0.00Hz~最大频率	0.01Hz	机型确定
P1-05	电机额定转速	0rpm~65535rpm	1rpm	机型确定
P1-06	异步电机定子电阻	0.001 ~65.535 (变频器功率≤55kW) 0.0001 ~6.5535 (变频器功率>55kW)	0.001	机型确定
P1-07	异步电机转子电阻	0.001 ~65.535 (变频器功率≤55kW) 0.0001 ~6.5535 (变频器功率>55kW)	0.001	机型确定
P1-08	异步电机漏感抗	0.01mH~655.35mH(变频器功率≤55kW) 0.001mH~65.535mH(变频器功率>55kW)	0.01mH	机型确定
P1-09	异步电机互感抗	0.1mH~6553.5mH(变频器功率≤55kW) 0.01mH~655.35mH(变频器功率>55kW)	0.1mH	机型确定
P1-10	异步电机空载电流	0.01A~P1-03(变频器功率≤55kW) 0.1A~P1-03(变频器功率>55kW)	0.01	机型确定
P1-27	编码器线数	1~65535	1	1024
P1-28	编码器类型	0: ABZ增量编码器 2: 旋转变压器		0
P1-30	ABZ增量编码器 Ab相序	0: 正向 1: 反向		0
P1-34	旋转变压器极对数	1~65535		
P1-36	速度反馈PG断线检测 时间	0.0s:不动作 0.1s~10.0s		0.0s
P1-37	自学习选择	0: 无操作 1: 异步机静止调谐 2: 异步机完整调谐 3: 异步机静止调谐2		0
P2 电机矢量控制参数				
P2-00	速度环比例增益 1	1~100	1	30
P2-01	速度环积分时间 1	0.01s~10.00s	0.01s	0.50s
P2-02	切换频率 1	0.00~P2-05	0.01Hz	5.00Hz
P2-03	速度环比例增益 2	1~100	1	20
P2-04	速度环积分时间 2	0.01s~10.00s	0.01s	1.00s
P2-05	切换频率 2	P2-02~最大频率	0.01Hz	10.00Hz
P2-06	转差补偿增益系数	50%~200%	1%	100%
P2-07	SVG速度反馈滤波时间常数	0.000s~0.100s	0.001	0.015s

功能码	名称	设定范围	最小单位	出厂值
P2-09	速度控制(驱动)转矩上限源	0: 功能码 P2-10 设定 1: AI1 2: AI2 3: AI3 4: PULSE 脉冲设定 5: 通讯给定 6: MIN(AI1, AI2) 7: MAX(AI1, AI2) 1-7 选项的满量程对应 P2-10	1	0
P2-10	速度控制转矩上限数字设定	0.0%~200.0%	0.1%	150.0%
P2-11	速度控制方式下转矩上限指令选择(发电)	0: 功能码 P2-12 设定 (不区分电动和发电) 1: AI1 2: AI2 3: AI3 4: PULSE 脉冲设定 5: 通讯给定 6: MIN(AI1, AI2) 7: MAX(AI1, AI2) 8: 功能码 P2-12 设定 1-7 选项的满量程对应 P2-12	1	0
P2-12	速度控制方式下转矩上限数	0.0%~200%	0.1%	150.0%
P2-13	励磁调节比例增益	0~60000	1	2000
P2-14	励磁调节积分增益	0~60000	1	1300
P2-15	转矩调节比例增益	0~60000	1	2000
P2-16	转矩调节积分增益	0~60000	1	1300
P2-17	速度环积分属性	个位: 积分分离; 0: 无效; 1: 有效	1	0
P2-21	弱磁区最大转矩系数	50~200%		200%
P2-22	发电功能限制使能	0: 无效 1: 有效		0
P2-23	发电功率上限	0.0~200.0%		机型确定
P3 组 V/F 控制参数				
P3-00	V/F 曲线设定	0: 直线 V/F 曲线 1: 多点 V/F 曲线 2: 平方 V/F 曲线 3: 1.2 次 V/F 曲线 4: 1.4 次 V/F 曲线 6: 1.6 次 V/F 曲线 8: 1.8 次 V/F 曲线 9: 保留 10: VF 完全分离模式 11: VF 半分离模式	1	0
P3-01	转矩提升	0.0%: (无转矩提升) 0.1%~30.0%	0.1%	机型确定
P3-02	转矩提升截止频率	0.00Hz---最大频率	0.01	50Hz
P3-03	多点 V/F 频率点 1	0.00Hz~P3-05	0.01Hz	0.00Hz
P3-04	多点 V/F 电压点 1	0.0%~100.0%	0.1%	0.0%
P3-05	多点 V/F 频率点 2	P3-03~P3-07	0.01Hz	0.00Hz
P3-06	多点 V/F 电压点 2	0.0%~100.0%	0.1%	0.0%
P3-07	多点 V/F 频率点 3	P3-05~电机额定频率(P1-04)	0.01Hz	0.00Hz
P3-08	多点 V/F 电压点 3	0.0%~100.0%	0.1%	0.0%
P3-10	VF 过励磁增益	0~200	1	64
P3-11	振荡抑制增益	0~100	1	机型确定

功能码	名称	设定范围	最小单位	出厂值
P3-13	VF 分离的电压源	0: 数字设定 (P3-14) 1: AI1 2: AI2 3: AI3 4: PULSE 脉冲设定 (DI5) 5: 多段速指令 6: 简易 PLC 7: PID 8: 通讯给定 100.0%对应电机额定电压	0	0
P3-14	VF 分离的电压源数字设定	0V~电机额定电压	0	0
P3-15	VF 分离的电压上升时间	0.0s~1000.0s 表示 0V 变化到电机额定电压的时间	0.0s	0
P3-16	VF 分离电压减速时间	0.0s~1000.0s	0.0s	0
P3-17	VF 分离停机方式选择	0: 频率/电压独立减至0 1: 电压减为0后频率再减	0	0
P3-18	过流失速动作电流	50~200%		150%
P3-19	过流失速使能	0: 无效, 1: 有效	1	1有效
P3-20	过流失速抑制增益	0~100	1	20
P3-21	倍速过流失速动作电流补偿系数	50~200%	1%	50%
P3-22	过压失速动作电压	650.0V~800.0V	1V	760.0V
P3-23	过压失速使能	0: 无效, 1: 有效	0	1有效
P3-24	过压失速抑制频率增益	0~100	1	30
P3-25	过压失速抑制电压增益	0~100	1	30
P3-26	过压失速最大上升频率限制	0~50Hz	1Hz	5Hz

功能码	名称	设定范围	最小单位	出厂值
P4 组 输入端子				
P4-00	D11 端子功能选择	0: 无功能 1: 正转运行 (FWD) 2: 反转运行 (REV) 3: 三线式运行控制 4: 正转点动 (FJOG) 5: 反转点动 (RJOG) 6: 端子 UP 7: 端子 DOWN 8: 自由停车 9: 故障复位 (RESET) 10: 运行暂停	1	1
P4-01	D12 端子功能选择	11: 外部故障常开输入 12: 多段指令端子 1 13: 多段指令端子 2 14: 多段指令端子 3 15: 多段指令端子 4 16: 加减速选择端子 1 17: 加减速选择端子 2 18: 频率源切换 19: UP/DOWN 设定清零 (端子、键盘) 20: 运行命令切换端子 1		2
P4-02	D13 端子功能选择	21: 加减速禁止 22: PID 暂停 23: PLC 状态复位 24: 摆频暂停 25: 计数器输入 26: 计数器复位 27: 长度计数输入 28: 长度复位 29: 转矩控制禁止 30: PULSE (脉冲) 频率输入 (仅对 DI5 有效) 31: 保留 32: 立即直流制动 33: 外部故障常闭输入 34: 频率设定起效端子 (此端子功能不设, 默认为有效) 若设定该端子功能, 则当频率修改, 通过此端子有效来控制修改起效频率。 35: PID 作用方向取反端子 该端子有效, 则 PID 作用方向与 10-03 设定的方向相反。 36: 外部停车端子 1 键盘控制, 可用该端子停车, 相当于键盘上的 STOP 键。		9

功能码	名称	设定范围	最小单位	出厂值
P4-03	D14 端子功能选择	37: 控制命令切换端子 2; 用于在端子控制和通讯控制之间切换, 该端子有效, 若 P0-02 设为端子控制, 则切换到通讯控制; 若 P0-02 设为通讯控制, 则切换到端子控制。 38: PID 积分暂停端子 该端子有效, PID 积分作用暂停, 但比例调节和微分 调节依然起作用。 39: 频率源 A 与预置频率切换端子 该端子有效, 则频率源 A 用预置频率 (P0-08) 替代 40: 频率源 B 与预置频率切换端子 该端子有效, 则频率源 B 用预置频率 (P0-08) 替代 41: 电机端子选择 42: 保留 43: PID 参数切换端子 44: 保留 45: 保留 46: 速度控制/转矩控制切换 47: 紧急停车	1	12
P4-04	D15 端子功能选择	48: 外部停车端子 2 任何控制方式下, 可用该端子停车, 按减速时间 4 停车		13
P4-05	D16 端子功能选择	49: 减速直流制动		14
P4-06	保留	50: 本次运行时间清零		0
P4-07	保留	51: 两线式/三线式切换		0
P4-08	保留	52: 反向频率禁止 53-59: 保留		0
P4-10	D1 滤波时间	0.000s~1.000s	0.001s	0.010s
P4-11	端子命令方式	0: 两线式 1 2: 三线式 1 1: 两线式 2 3: 三线式 2	1	0
P4-12	端子 UP/DOWN 每 s 变化率	0.001Hz~65.535Hz	0.001Hz	1.00Hz
P4-13	A11 最小输入	0.00V~P4-15	0.01V	0.00V
P4-14	A11 最小输入对应设定	-100.0%~+100.0%	0.1%	0.0%
P4-15	A11 最大输入	P4-13~+10.00V	0.01V	10.00V
P4-16	A11 最大输入对应设定	-100.0%~+100.0%	0.1%	100.0%
P4-17	A11 滤波时间	0.00s~10.00s	0.01s	0.10s
P4-18	A12 最小输入	0.00V~P4-20	0.01V	0.00V
P4-19	A12 最小输入对应设定	-100.0%~+100.0%	0.1%	0.0%
P4-20	A12 最大输入	P4-18~+10.00V	0.01V	10.00V
P4-21	A12 最大输入对应设定	-100.0%~+100.0%	0.1%	100.0%
P4-22	A12 滤波时间	0.00s~10.00s	0.01s	0.10s
P4-23	A13 最小输入	-10.00V~F4-25	-10.00V	-10.00V
P4-24	A13 最小输入对应设定	-100.0%~+100.0%	-100.0%	-100.0%
P4-25	A13 最大输入	P4-23~+10.00V	-10.00V	-10.00V
P4-26	A13 最大输入对应设定	-100.0%~+100.0%	-100.0%	-100.0%
P4-27	A13 滤波时间	0.00s~10.00s	0.10s	0.10s

功能码	名称	设定范围	最小单位	出厂值
P4-28	PULSE 最小输入	0.00kHz~P4-30	0.01kHz	0.00kHz
P4-29	PULSE 最小输入对应设定	-100.0%~100.0%	0.1%	0.0%
P4-30	PULSE 最大输入	P4-28~100.00kHz	0.01kHz	50.00kHz
P4-31	PULSE 最大输入设定	-100.0%~100.0%	0.1%	100.0%
P4-32	PULSE 滤波时间	0.00s~10.00s	0.01s	0.10s
P4-33	AI 设定曲线选择	个位: AI1 曲线选择 1: 曲线1 (2点, 见 P4-13~P4-16) 2: 曲线2 (2点, 见 P4-18~P4-21) 3: 曲线3 (2点, 见 P4-23~P4-26) 4: 保留 5: 保留 十位: AI2 曲线选择, 同上 百位: AI3 曲线选择, 同上	1	321
P4-34	AI 低于最小输入设定选择	个位: AI1 低于最小输入设定选择 0: 最小输入对应设定 1: 0.0% 十位: AI2 低于最小输入设定选择, 同上 百位: AI3 低于最小输入设定选择, 同上	1	000
P4-35	D11 延迟时间	0.0s~3600.0s	0.1s	0.0s
P4-36	D12 延迟时间	0.0s~3600.0s	0.1s	0.0s
P4-37	D13 延迟时间	0.0s~3600.0s	0.1s	0.0s
P4-38	DI 输入端子有效状态设定 1	0: 高电平 1: 低电平 个位: D11 十位: D12 百位: D13 千位: D14 万位: D15	1	00000
P4-39	DI 端子有效模式选择 2	0: 高电平 1: 低电平 个位: D16 十位: D17 百位: D18 千位: D19	1	00000
P5 组 输出端子				
P5-00	FM 端子输出选择	0: 脉冲输出 (FMP) 1: 开路集电极开关量输出 (FMR)	1	0
P5-01	FMR 输出功能选择	0: 无输出 1: 变频器运行中 2: 故障输出 (故障停机) 3: 频率水平检测 FDT1 输出 4: 频率到达 5: 零速运行中 (停机 不输出) 6: 电机过载预警 7: 变频器过载预警 8: 设定记数值到达 9: 指定记数值到达 10: 长度到达	1	0

功能码	名称	设定范围	最小单位	出厂值
P5-02	控制板继电器输出选择 (T/A1-T/B1-T/C1) RELAY1	11: PLC 循环完 12: 累计运行时间到达 13: 频率限定中 14: 转矩限定中 15: 运行准备就绪 16: AI1>AI2 17: 上限频率到达 18: 下限频率到达(运行有关) 19: 欠压状态输出 20: 通讯设定	1	2
P5-03	控制板继电器输出选择2 (T/A2-T/B2-T/C2) RELAY2	21: 保留 22: 保留 23: 零速运行中2(停机也输出) 24: 累计上电时间到达 25: 频率水平检测 <i>FDT2</i> 输出 26: 频率到达1输出 27: 频率到达2输出 28: 电流到达1输出 29: 电流到达2输出 30: 定时到达输出	1	1
P5-04	D01 输出选择	31: AI1 输入超出上下限 32: 掉载中 33: 反向运行中 34: 零电流检测	1	1
P5-05	扩展卡D02输出选择	35: 模块温度到达 36: 软件过流输出 37: 下限频率到达(运行无关) 38: 故障输出(继续运行) 39: 电机过温预报警 40: 本次运行时间到达 41: 故障输出(欠压不输出)	1	4
P5-06	<i>FMP</i> 输出选择	0: 运行频率 1: 设定频率 2: 输出电流 3: 输出转矩 4: 输出功率 5: 输出电压	1	0
P5-07	A01 输出选择	6: PULSE 输入(100.0%对应 100.0kHz) 7: AI1 8: AI2 9: AI3 10: 长度	1	0
P5-08	扩展卡A02输出功能选择	11: 记数值 12: 通讯设定 13: 电机转速 14: 输出电流(100.0%对应 1000.0A) 15: 输出电压(100.0%对应 1000.0V) 16: 输出转矩	1	1
P5-09	<i>FMP</i> 输出最大频率	0.01kHz~100.00kHz	0.01kHz	50.00kHz
P5-10	A01 零偏系数	-100.0%~100.0%	0.1%	0.0%
P5-11	A01 增益	-10.00~10.00	0.01	1.00
P5-12	A02零偏系数	-100.0%~100.0%		
P5-13	A02增益	-10.00~10.00		

功能码	名称	设定范围	最小单位	出厂值
P5-17	FMR输出延迟时间	0.0s~3600.0s	0.1s	0.0s
P5-18	RELAY1 输出延迟时间	0.0s~3600.0s	0.1s	0.0s
P5-19	RELAY2 输出延迟时间	0.0s~3600.0s	0.1s	0.0s
P5-20	DO1 输出延迟时间	0.0s~3600.0s	0.1s	0.0s
P5-21	DO2 输出延迟时间	0.0s~3600.0s	0.1s	0.0s
P5-22	DO 输出端子有效状态选择	0-正逻辑; 1-反逻辑 个位: FMR 十位: RELAY1 百位: RELAY2 千位: DO1 万位: DO2	11111	00000
P6 组 启停控制				
P6-00	启动方式	0: 直接启动 1: 速度跟踪再启动 2: 异步机预励磁启动 3: SVC快速启动	1	0
P6-01	转速跟踪方式	0: 从停机频率开始 1: 从工频开始 2: 从最大频率开始		0
P6-02	转速跟踪快慢	1~100	1	20
P6-03	启动频率	0.00Hz---10.00Hz	0.00	0.00
P6-04	启动频率保持时间	0.0s~100.0s	0.1s	0.0s
P6-05	启动直流制动/预励磁电流	0%~100%	1%	0%
P6-06	启动直流制动/预励磁时间	0.0s~100.0s	0.1s	0.0s
P6-07	加减速方式	0: 直线加减速 1: 静态S曲线减速 2: 动态S曲线减速	1	0
P6-08	S 曲线开始段时间比例	0.0%~(100.0%-P6-09)	0.1%	30.0%
P6-09	S 曲线结束段时间比例	0.0%~(100.0%-P6-08)	0.1%	30.0%
P6-10	停机方式	0: 减速停车 1: 自由停车	1	0
P6-11	停机直流制动起始频率	0.00Hz~最大频率	0.01Hz	0.00Hz
P6-12	停机直流制动等待时间	0.0s~100.0s	0.1s	0.0s
P6-13	停机直流制动电流	0%~100%	1%	0%
P6-14	停机直流制动时间	0.0s~100.0s	0.1s	0.0s
P6-15	制动使用率	0%~100%	1%	100%
P6-18	转速跟踪电流大小	30%~200%	机型确定	
P6-21	去磁时间	0.00~5.00s	1.00s	
P7 组 键盘与显示				
P7-01	APP键功能选择	0: APP无效 1: 操作面板命令通道与远程命令通道(端子命令通道或串行口通讯命令通道)切换 2: 正反切换 3: 正转点动 4: 反转点动	1	0
P7-02	STOP/RESET 键功能	0: 只在键盘控制方式下, STOP/RES 键停机功能有效 1: 无论在何种控制方式下, STOP/RES 键停机功能均有效	1	1

功能码	名称	设定范围	最小单位	出厂值
P7-03	LED 运行显示参数 1	0000~FFFF Bit00: 运行频率(Hz) Bit01: 设定频率(Hz) Bit02: 母线电压(V) Bit03: 输出电压(V) Bit04: 输出电流(A) Bit05: 输出功率(kW) Bit06: 输出转矩(%) Bit07: DI 输入状态 Bit08: DO 输出状态 Bit09: AI1 电压(V) Bit10: AI2 电压(V) Bit11: AI3 电压(V) Bit12: 计数值 Bit13: 长度值 Bit14: 负载速度显示 Bit15: PID 设定	1111	1F
P7-04	LED 运行显示参数 2	0000~FFFF Bit00: PID 反馈 Bit01: PLC 阶段 Bit02: PULSE 输入脉冲频率, 单位 kHz Bit03: 运行频率(Hz) Bit04: 剩余运行时间 Bit05: AI1 校正前电压 Bit06: AI2 校正前电压 Bit07: AI3 校正前电压 Bit08: 线速度 Bit09: 当前上电时间 Bit10: 当前运行时间 Bit11: PULSE 输入脉冲频率, 单位 Hz Bit12: 通讯设定值 Bit13: 编码器反馈速度 (Hz) Bit14: 主频率 A 显示 Bit15: 辅频率 B 显示	1111	0
P7-05	LED 停机显示参数	0000~FFFF Bit00: 设定频率(Hz) Bit01: 母线电压(V) Bit02: DI 输入状态 Bit03: DO 输出状态 Bit04: AI1 电压(V) Bit05: AI2 电压(V) Bit06: AI3 电压(V) Bit07: 计数值 Bit08: 长度值 Bit09: PLC 阶段 Bit10: 负载速度显示 Bit11: PID 设定 Bit12: PULSE 输入脉冲频率, 单位 kHz	1111	33
P7-06	负载速度显示系数	0.0001~6.5000	0.0001	1.0000
P7-07	逆变器模块散热器温度	0.0℃~100℃	0.1℃	-
P7-08	保留			-
P7-09	累计运行时间	0h~65535h	1h	-
P7-10	保留			-
P7-11	软件版本号			-

功能码	名称	设定范围	最小单位	出厂值
P7-12	负载速度显示小数点位数	个位：d0~14的小数点个数 0: 0位小数位 1: 1位小数位 2: 2位小数位 3: 3位小数位 十位：d0~19/d0~29小数点个数 1: 1位小数位 2: 2位小数位	H. 111	1
P7-13	累计上电时间	0h~65535h	1h	-
P7-14	累计耗电量	0~65535度	1度	-
P8 组 辅助功能				
P8-00	点动运行频率	0.00Hz~最大频率	0.01Hz	2.00Hz
P8-01	点动加速时间	0.0s~6500.0s	0.1s	20.0s
P8-02	点动减速时间	0.0s~6500.0s	0.1s	20.0s
P8-03	加速时间 2	0.0s~6500.0s	0.1s	机型确定
P8-04	减速时间 2	0.0s~6500.0s	0.1s	机型确定
P8-05	加速时间 3	0.0s~6500.0s	0.1s	机型确定
P8-06	减速时间 3	0.0s~6500.0s	0.1s	机型确定
P8-07	加速时间 4	0.0s~6500.0s	0.1s	机型确定
P8-08	减速时间 4	0.0s~6500.0s	0.1s	机型确定
P8-09	跳跃频率 1	0.00Hz~最大频率	0.01Hz	0.00Hz
P8-10	跳跃频率 2	0.00Hz~最大频率	0.01Hz	0.00Hz
P8-11	跳跃频率幅度	0.00Hz~最大频率	0.01Hz	0.01Hz
P8-12	正反转死区时间	0.0s~3000.0s	0.1s	0.0s
P8-13	反转控制	0: 允许反转 1: 禁止反转	1	0
P8-14	频率低于下限频率运行动作	0: 以下限频率运行 1: 停机 2: 零速运行	1	0
P8-15	下垂控制	0.00Hz~10.00Hz	0.01Hz	0.00Hz
P8-16	设定累计上电到达时间	0h~65000h	1h	0h
P8-17	设定累计运行到达时间	0h~65000h	1h	0h
P8-18	启动保护选择	0: 不保护 1: 保护		
P8-19	频率检测值 (FDT1)	0.00Hz~最大频率	0.01Hz	50.00Hz
P8-20	频率检测滞后值 (FDT1)	0.0%~100.0% (FDT1电平)	0.1%	5.0%
P8-21	频率到达检出宽度	0.0%~100.0% (最大频率)	0.1%	0.0%
P8-22	加减速过程中跳跃频率是否有效	0: 无效 1: 有效		0
P8-25	加速时间 1/2 切换频率点	0.00Hz~最大频率	0.01Hz	0.00Hz
P8-26	减速时间 1/2 切换频率点	0.00Hz~最大频率	0.01Hz	0.00Hz

功能码	名称	设定范围	最小单位	出厂值
P8-27	端子点动优先	0: 无效 1: 有效		0
P8-28	频率检测值(FDT2)	0.00Hz ~最大频率	0.01Hz	50.00Hz
P8-29	频率检测滞后值(FDT2)	0.0%~100.0% (FDT2电平)	0.1%	5.0%
P8-30	任意到达频率检测值1	0.00Hz~最大频率	0.01Hz	50.00Hz
P8-31	任意到达频率检出幅度1	0.0%~100.0% (最大频率)	0.1%	0.0%
P8-32	任意到达频率检测值2	0.00Hz~最大频率	0.01Hz	50.00Hz
P8-33	任意到达频率检出幅度2	0.0%~100.0% (最大频率)	0.1%	0.0%
P8-34	零电流检测水平	0.0%~300.0% 100.0%对应电机额定电流	0.1%	5.0%
P8-35	零电流检测延迟时间	0.01s~600.00s	0.01s	0.10s
P8-36	软件过流点	0.0% (不检测) 0.1%~300.0% (电机额定电流)	0.1%	200.0%
P8-37	软件过流检测延迟时间	0.00s~600.00s	0.01s	0.00s
P8-38	任意到达电流1	0.0%~300.0% (电机额定电流)	0.1%	100.0%
P8-39	任意到达电流1宽度	0.0%~300.0% (电机额定电流)	0.1%	0.0%
P8-40	任意到达电流2	0.0%~300.0% (电机额定电流)	0.1%	100.0%
P8-41	任意到达电流2宽度	0.0%~300.0% (电机额定电流)	0.1%	0.0%
P8-42	定时功能选择	0: 无效 1: 有效	1	0
P8-43	定时运行时间选择	0: P8-44 设定 1: AI1 2: AI2 3: AI3 模拟输入量程对应 P8-44	1	0
P8-44	定时运行时间	0.0Min~6500.0Min	0.1Min	0.0Min
P8-45	AI1 输入电压保护值下限	0.00V~P8-46	0.01V	3.10V
P8-46	AI1 输入电压保护值上限	P8-45~10.00V	0.01V	6.80V
P8-47	模块温度到达	0℃~100℃	1℃	75℃
P8-48	散热风扇控制	0: 电机运行 散热风扇运转 1: 上电后散热风扇一直运转	1	0
P8-49	唤醒频率	休眠频率(P8-51)~最大频率 (P0-10)	0.01Hz	0.00Hz
P8-50	唤醒延迟时间	0.0s~6500.0s	0.1s	0.0s
P8-51	休眠频率	0.00Hz~唤醒频率 (P8-49)	0.01Hz	0.00Hz
P8-52	休眠延迟时间	0.0s~6500.0s	0.1s	0.0s
P8-53	设定本次运行到达时间	0.0Min~6500.0Min	0.1Min	0.0Min
P8-54	输出功率校正系数	0.00% ~ 200.0%		100.0%
P9 组 故障与保护				
P9-00	电机过载保护选择	0: 禁止 1: 允许		1
P9-01	电机过载保护增益	0.20~10.00	0.01	1.00
P9-02	电机过载预警系数	50%~100%	1%	80%
P9-03	过压失速增益	0~100		30
P9-04	过压失速保护电压	650~800V		760V
P9-07	上电对地短路保护选择	个位: 上电对地短路保护选择 0: 无效 1: 有效 十位: 运行前对地短路保护选择 0: 无效 1: 有效		01

功能码	名称	设定范围	最小单位	出厂值
P9-08	制动单元动作起始电压	700~800V		780V
P9-09	故障自动复位次数	0~20	1	0
P9-10	故障自动复位期间故障 DO 动作选择	0: 不动作 1: 动作		0
P9-11	故障自动复位间隔时间	0.1s~100.0s		1.0s
P9-12	输入缺相\接触器吸合保护选择	个位:输入缺相保护选择 十位:接触器吸合保护选择 0:禁止 1:允许		11
P9-13	输出缺相保护选择	个位: 输出缺相保护选择 0:禁止 1:允许 十位: 运行前输出缺相保护选择 0:禁止 1:允许		1
P9-14	第一次故障类型	无故障 保留 加速过电流 (OCA) 减速过电流 (OCD) 恒速过电流 (OCN) 加速过电压 (OUA) 减速过电压 (OUD) 恒速过电压 (OUN) 缓冲电阻过载(UU) 欠压(LU) 变频器过载(OL2)	-	-
P9-15	第二次故障类型	电机过载(OL1) 输入缺相 (PF) 输出缺相 (LF) 模块过热(OH1) 外部故障(EF) 通讯异常(CE) 接触器异常(RL) 电流检测异常(CC) 电机调谐异常(ER) 编码器/PG卡异常 (PG) 参数读写异常 (EP) 变频器硬件异常 (EH) 电机对地短路 (GF)	-	-
P9-16	第三次(最近一次)故障类型	保留 保留 运行时间到达 (OT1) 保留 保留 上电时间到达 (OT2) 掉载 (LL) 运行时PID反馈丢失 (PD) 快速限流超时 (LC) 运行时切换电机(TRE) 速度偏差过大(DEV) 电机超速(OS) 电机过温(OH2) 初始位置错误(1NE) 主从控制时从电机故障(MS)	-	-

功能码	名称	设定范围	最小单位	出厂值
P9-17	第三次(最近一次)故障 频率	—	—	—
P9-18	第三次(最近一次)故障 电流	—	—	—
P9-19	第三次(最近一次)故障 母线电压	—	—	—
P9-20	第三次(最近一次)故障 输入端子状态	—	—	—
P9-21	第三次(最近一次)故障 输出端子状态	—	—	—
P9-22	第三次(最近一次)故障 变频器状态	—	—	—
P9-23	第三次(最近一次)故障 时间 (从本次上电开始计)	—	—	—
P9-24	第三次(最近一次)故障 时间 (从运行开始计)	—	—	—
P9-27	第二次故障频率	—	—	—
P9-28	第二次故障电流	—	—	—
P9-29	第二次故障母线电压	—	—	—
P9-30	第二次故障输入端子 状态	—	—	—
P9-31	第二次故障输出端子 状态	—	—	—
P9-32	第二次故障变频器 状态	—	—	—
P9-33	第二次故障时间 (从本次上电开始计)	—	—	—
P9-34	第二次故障时间 (从运行开始计)	—	—	—
P9-37	第一次故障频率	—	—	—
P9-38	第一次故障电流	—	—	—
P9-39	第一次故障母线电压	—	—	—
P9-40	第一次故障输入端子 状态	—	—	—
P9-41	第一次故障输出端子 状态	—	—	—
P9-42	第一次故障变频器 状态	—	—	—
P9-43	第一次故障时间 (从本次上电开始计)	—	—	—
P9-44	第一次故障时间 (从运行开始计)	—	—	—

功能码	名称	设定范围	最小单位	出厂值
P9-47	故障保护动作选择 1	个位: 电机过载 (OL1) 0: 自由停车 1: 按停机方式停机 2: 继续运行 十位: 保留 百位: 保留 千位: 外部故障 (EF) 万位: 通讯异常 (CE)	11111	00000
P9-48	故障保护动作选择 2	个位: 编码器/PG卡异常 (PG) 0: 自由停车 十位: 功能码读写异常 (EP) 0: 自由停车 1: 按停机方式停机 百位: 变频器过载故障动作选择 (OL2) 0: 自由停车 1: 降额运行 千位: 电机过热 (OH2) 万位: 运行时间到达 (OT)	11111	00000
P9-49	故障保护动作选择 3	个位: 保留 0: 自由停车 1: 按停机方式停机 2: 继续运行 十位: 保留 0: 自由停车 1: 按停机方式停机 2: 继续运行 百位: 上电时间到达 (UT) 0: 自由停车 1: 按停机方式停机 2: 继续运行 千位: 掉载 (LL) 0: 自由停车 1: 减速停车 2: 减速到电机额定频率的 7%继续运行, 不掉载时自动恢复到设定频率运行 万位: 运行中PID 反馈丢失 (PD) 0: 自由停车 1: 按停机方式停机 2: 继续运行	11111	00000
P9-50	故障保护动作选择 4	个位: 速度偏差过大 (DEV) 0: 自由停车 1: 按停机方式停机 2: 继续运行 十位: 电机超速度 (OS) 百位: 初始位置错误	11111	00000
P9-54	故障时继续运行频率选择	0: 以当前的运行频率运行 1: 以设定频率运行 2: 以上限频率运行 3: 以下限频率运行 4: 以异常时备用频率运行	1	0
P9-55	异常备用频率设定	60.0%~100.0%(当前目标频率)	0.1%	100.0%
P9-56	电机温度传感器类型	0: 无温度传感器 1: PT100 2: PT1000	0	0

功能码	名称	设定范围	最小单位	出厂值
P9-57	电机过热保护阈值	0°C~200°C	1°C	110°C
P9-58	电机过热预警阈值	0°C~200°C	1°C	90°C
P9-59	瞬停不停使能	0: 无效 1: 母线电压恒定控制 2: 减速停机		0
P9-60	瞬停不停恢复电压	60%~100%		85%
P9-61	瞬停不停电压判断时间	0.0~100.0S		0.5S
P9-62	瞬停不停动作母线电压	60%~100%		80%
P9-63	掉载保护选择	0: 无效 1: 有效	1	0
P9-64	掉载检测水平	0.0~100.0%	0.1%	10.0%
P9-65	掉载检测时间	0.0~60.0s	0.1s	1.0s
P9-67	过速度检测值	0.0%~50.0%(最大频率)	0.1%	20.0%
P9-68	过速度检测时间	0.0s:不检测;0.1~60.0s	0.1s	0.1s
P9-69	速偏差过大检测值	0.0%~50.0%(最大频率)	0.1%	20.0%
P9-70	速偏差过大检测时间	0.0s:不检测;0.1~60.0s	0.1s	5.0s
P9-71	瞬间不停增益KP	0~100		40
P9-72	瞬间不停积分系数ki	0~100		30
P9-73	瞬间不停动作减速时间	0~300.0s		20.0s
10组 PID 功能				
10-00	PID 给定源	0: 功能码 10-01 设定 1: AI1 2: AI2 3: AI3 4: PULSE 设定 (DI5) 5: 通讯给定 6: 多段指令给定	1	0
10-01	PID 数值给定	0.0%~100.0%	0.1%	50.0%
10-02	PID 反馈源	0: AI1 1: AI2 2: AI3 3: AI1-AI2 4: PULSE 设定 (DI5) 5: 通讯给定 6: AI1+AI2 7: MAX(AI1 , AI2) 8: MIN(AI1 , AI2)	1	0
10-03	PID 作用方向	0: 正作用 1: 反作用		0
10-04	PID 给定反馈量程	0~65535	1	1000
10-05	比例增益 P1	0.0~100.0	0.1	20.0
10-06	积分时间 I1	0.01s~10.00s	0.01s	2.00s
10-07	微分时间 D1	0.000s~10.000s	0.001s	0.000s
10-08	PID 反转截止频率	0.00~最大频率	0.01Hz	2.00Hz
10-09	PID 偏差极限	0.0%~100.0%	0.1%	0.0%
10-10	PID 微分限幅	0.00%~100.00%	0.01%	0.10%
10-11	PID 给定变化时间	0.00~650.00s	0.01s	0.00s
10-12	PID 反馈滤波时间	0.00~60.00s	0.01s	0.00s
10-13	PID 输出滤波时间	0.00~60.00s	0.01s	0.00s
10-15	比例增益 P2	0.0~100.0	0.1	20.0
10-16	积分时间 I2	0.01s~10.00s	0.01s	2.00s
10-17	微分时间 D2	0.000s~10.000s	0.001s	0.000s

功能码	名称	设定范围	最小单位	出厂值
10-18	PID 参数切换条件	0: 不切换 1: DI 端子 2: 根据偏差自动切换 3: 根据运行频率自动切换		0
10-19	PID 参数切换偏差 1	0.0%~10.20	0.1%	20.0%
10-20	PID 参数切换偏差 2	10.19~100.0%	0.1%	80.0%
10-21	PID 初值	0.0%~100.0%	0.1%	0.0%
10-22	PID 初值保持时间	0.00~650.00s	0.01s	0.00s
10-23	两次输出偏差正向最大值	0.00%~100.00%	0.01%	1.00%
10-24	两次输出偏差反向最大值	0.00%~100.00%	0.01%	1.00%
10-25	PID 积分属性	个位: 积分分离 0-无效; 1-有效 十位: 输出到限值, 是否停止积分 0-继续积分; 1-停止积分	11	00
10-26	PID 反馈丢失检测时间	0.0s~20.0s	0.1s	1.0s
10-27	PID 反馈丢失检测值 PID	0.0%: 不判断反馈丢失 0.1%~100.0%	0.1	20.0%
10-28	停机运算	0: 停机不运算 1: 停机时运算	1%	0
11 组 摆频、定长和计数				
11-00	摆频设定方式	0: 相对于中心频率 1: 相对于最大频率	1	0
11-01	摆频幅度	0.0%~100.0%	0.1%	0.0%
11-02	突跳频率幅度	0.0%~50.0%	0.1%	0.0%
11-03	摆频周期	0.1s~3000.0s	0.1s	10.0s
11-04	摆频的三角波上升时间	0.1%~100.0%	0.1%	50.0%
11-05	设定长度	0m ~ 65535m	0m	1000m
11-06	实际长度	0m ~ 65535m	0m	0m
11-07	每米脉冲数	0.1 ~ 6553.5	0.1	100.0
11-08	设定计数值	1 ~ 65535	1	1000
11-09	指定计数值	1 ~ 65535	1	1000
12 组 多段指令、简易 PLC				
12-00	多段指令 0	-100.0%~100.0% (100.0%对应最大频率 P0-10)	0.1%	0.0%
12-01	多段指令 1	-100.0%~100.0%	0.1%	0.0%
12-02	多段指令 2	-100.0%~100.0%	0.1%	0.0%
12-03	多段指令 3	-100.0%~100.0%	0.1%	0.0%
12-04	多段指令 4	-100.0%~100.0%	0.1%	0.0%
12-05	多段指令 5	-100.0%~100.0%	0.1%	0.0%
12-06	多段指令 6	-100.0%~100.0%	0.1%	0.0%
12-07	多段指令 7	-100.0%~100.0%	0.1%	0.0%
12-08	多段指令 8	-100.0%~100.0%	0.1%	0.0%
12-09	多段指令 9	-100.0%~100.0%	0.1%	0.0%
12-10	多段指令 10	-100.0%~100.0%	0.1%	0.0%
12-11	多段指令 11	-100.0%~100.0%	0.1%	0.0%
12-12	多段指令 12	-100.0%~100.0%	0.1%	0.0%
12-13	多段指令 13	-100.0%~100.0%	0.1%	0.0%

功能码	名称	设定范围	最小单位	出厂值
12-14	多段指令 14	-100.0%~100.0%	0.1%	0.0%
12-15	多段指令 15	-100.0%~100.0%	0.1%	0.0%
12-16	简易 PLC 运行方式	0: 单次运行结束停机 1: 单次运行结束保持终值 2: 一直循环	1	0
12-17	简易 PLC 掉电记忆选择	个位: 掉电记忆选择 0: 掉电不记忆 1: 掉电记忆 十位: 停机记忆选择 0: 停机不记忆 1: 停机记忆	11	00
12-18	PLC 第 0 段运行时间	0.0s (h) ~6553.5s (h)	0.1s (h)	0.0s (h)
12-19	PLC 第 0 段加减速 间选择	0~3	1	0
12-20	PLC 第 1 段运行时间	0.0s (h) ~6553.5s (h)	0.1s (h)	0.0s (h)
12-21	PLC 第 1 段加减速 间选择	0~3	1	0
12-22	PLC 第 2 段运行时间	0.0s (h) ~6553.5s (h)	0.1s (h)	0.0s (h)
12-23	PLC 第 2 段加减速 间选择	0~3	1	0
12-24	PLC 第 3 段运行时间	0.0s (h) ~6553.5s (h)	0.1s (h)	0.0s (h)
12-25	PLC 第 3 段加减速 间选择	0~3	1	0
12-26	PLC 第 4 段运行时间	0.0s (h) ~6553.5s (h)	0.1s (h)	0.0s (h)
12-27	PLC 第 4 段加减速 间选择	0~3	1	0
12-28	PLC 第 5 段运行时间	0.0s (h) ~6553.5s (h)	0.1s (h)	0.0s (h)
12-29	PLC 第 5 段加减速 间选择	0~3	1	0
12-30	PLC 第 6 段运行时间	0.0s (h) ~6553.5s (h)	0.1s (h)	0.0s (h)
12-31	PLC 第 6 段加减速 间选择	0~3	1	0
12-32	PLC 第 7 段运行时间	0.0s (h) ~6553.5s (h)	0.1s (h)	0.0s (h)
12-33	PLC 第 7 段加减速 间选择	0~3	1	0
12-34	PLC 第 8 段运行时间	0.0s (h) ~6553.5s (h)	0.1s (h)	0.0s (h)
12-35	PLC 第 8 段加减速 间选择	0~3	1	0
12-36	PLC 第 9 段运行时间	0.0s (h) ~6553.5s (h)	0.1s (h)	0.0s (h)
12-37	PLC 第 9 段加减速 间选择	0~3	1	0
12-38	PLC 第 10 段运行时间	0.0s (h) ~6553.5s (h)	0.1s (h)	0.0s (h)

功能码	名称	设定范围	最小单位	出厂值
12-39	PLC 第 10 段加减速 间选择	0~3	1	0
12-40	PLC 第 11 段运行时间	0.0s(h)~6553.5s(h)	0.1s(h)	0.0s(h)
12-41	PLC 第 11 段加减速 间选择	0~3	1	0
12-42	PLC 第 12 段运行时间	0.0s(h)~6553.5s(h)	0.1s(h)	0.0s(h)
12-43	PLC 第 12 段加减速 间选择	0~3	1	0
12-44	PLC 第 13 段运行时间	0.0s(h)~6553.5s(h)	0.1s(h)	0.0s(h)
12-45	PLC 第 13 段加减速 间选择	0~3	1	0
12-46	PLC 第 14 段运行时间	0.0s(h)~6553.5s(h)	0.1s(h)	0.0s(h)
12-47	PLC 第 14 段加减速 间选择	0~3	1	0
12-48	PLC 第 15 段运行时间	0.0s(h)~6553.5s(h)	0.1s(h)	0.0s(h)
12-49	PLC 第 15 段加减速 间选择	0~3	1	0
12-50	PLC 运行时间单位	0: s (秒) 1: h (小时)	1	0
12-51	多段指令 0 给定方式	0: 功能码 12-00 给定 1: AI1 2: AI2 3: AI3 4: PULSE 脉冲 5: PID 6: 预置频率 (P0-08) 给定, UP/DOWN 可修改	1	0
13 组 通讯参数				
13-00	通讯波特率	个位: MODBUS 0: 300BPS 1: 600BPS 2: 1200BPS 3: 2400BPS 4: 4800BPS 5: 9600BPS 6: 19200BPS 7: 38400BPS 8: 57600BPS 9: 115200BPS 十位: Profibus-DP 0: 115200BPS 1: 208300BPS 2: 256000BPS 3: 512000BPS 百位: 保留 千位: CANLink波特率 0: 20 1: 50 2: 100 3: 125 4: 250 5: 500 6: 1M	1	50005

功能码	名称	设定范围	最小单位	出厂值
13-01	数据格式	0: 无校验(8-N-2) 1: 偶校验(8-E-1) 2: 奇校验(8-O-1) 3: 无效验(8-N-1)(MODBUS有效)	1	0
13-02	本机地址	0: 广播地址 1~247 (MODBUS、Profibus-DP、CANLink有效)	1	1
13-03	MODBUS应答延迟	0~20ms (MODBUS有效)		20ms
13-04	通讯超时时间	0.0: 无效 0.1~60.0s (MODBUS、Profibus-DP、CANLink有效)		0.0
13-05	(MODBUS、Profibus-Dp)通讯数据格式	个位: MODBUS 0: 非标准的MODBUS协议 1: 标准MODBUS协议 十位: Profibus-DP 0: PP01格式 1: PP02格式 2: PP03格式 3: PP05格式		30
13-06	通讯读取电流分辨率	0: 0.01A 1: 0.1A		0
13-08	扩展卡(PROFIBUS CANOPEN)中断检测时间	0.0无效 0.1S~60.0		0
16组 用户密码				
16-00	用户密码	0~65535	1	0
16-01	参数初始化	0: 无操作 01: 恢复出厂参数, 不包括电机参数 02: 清除记录信息	1	0
b0组 转矩控制参数				
b0-00	速度/转矩控制方式选择	0: 速度控制 1: 转矩控制	1	0
b0-01	转矩控制方式下转矩设定源选择	0: 数字设定1(b0-03) 1: AI1 2: AI2 3: AI3 4: PULSE脉冲 5: 通讯给定 6: MIN(AI1, AI2) 7: MAX(AI1, AI2) (1-7选项的满量程, 对应b0-03数字设定)	1	0
b0-03	转矩控制方式下转矩数字设定	-200.0%~200.0%	0.1%	150.0%
b0-05	转矩控制正向最大频率	0.00Hz~最大频率	0.01Hz	50.00Hz
b0-06	转矩控制反向最大频率	0.00Hz~最大频率	0.01Hz	50.00Hz
b0-07	转矩控制加速时间	0.00s~65000s	0.01s	0.00s
b0-08	转矩控制减速时间	0.00s~65000s	0.01s	0.00s

b2组 第二机电控制				
b2-00	电机类型选择	0: 普通异步电机 1: 变频异步电机		0
b2-01	电机额定功率	0.1kW ~ 1000.0kW		机型确定
b2-02	电机额定电压	1V ~ 2000V		机型确定
b2-03	电机额定电流	0.01A ~ 655.35A(变频器功率≤55kW) 0.1A ~ 6553.5A(变频器功率>55kW)		机型确定
b2-04	电机额定频率	0.01Hz ~ 最大频率		机型确定
b2-05	电机额定转速	1rpm ~ 65535rpm		机型确定
b2-06	异步电机定子电阻	0.001Ω ~ 65.535Ω(变频器功率≤55kW) 0.0001Ω ~ 6.5535Ω(变频器功率>55kW)		机型确定
b2-07	异步电机转子电阻	0.001Ω ~ 65.535Ω(变频器功率≤55kW) 0.0001Ω ~ 6.5535Ω(变频器功率>55kW)		机型确定
b2-08	异步电机漏感抗	0.01mH ~ 655.35mH(变频器功率≤55kW) 0.001mH ~ 65.535mH(变频器功率>55kW)		机型确定
b2-09	异步电机互感抗	0.1mH ~ 6553.5mH(变频器功率≤55kW) 0.01mH ~ 655.35mH(变频器功率>55kW)		机型确定
b2-10	异步电机空载电流	0.01A ~ A2-03(变频器功率≤55kW) 0.1A ~ A2-03(变频器功率>55kW)		机型确定
b2-27	编码器线数	1 ~ 65535		1024
b2-28	编码器类型	0: ABZ 增量编码器 2: 旋转变压器		0
b2-29	速度反馈 PG 选择	0: 本地 PG 1: 扩展 PG 2: 脉冲输入 (DI5)		0
b2-30	ABZ 增量编码器 AB 相序	0: 正向 1: 反向		0
b2-31	编码器安装角	0.0 ~ 359.9°		0.0°
b2-34	旋转变压器极对数	1 ~ 65535		1
b2-36	速度反馈 PG 断线检测时间	0.0: 不动作 0.1s ~ 10.0s		0.0
b2-37	调谐选择	0: 无操作 1: 异步机静止部分参数调谐 2: 异步机动态完整调谐 3: 异步机静止完整调谐		0
b2-38	速度环比例增益 1	1 ~ 100		30
b2-39	速度环积分时间 1	0.01s ~ 10.00s		0.50s
b2-40	切换频率 1	0.00 ~ b2-43		5.00Hz
b2-41	速度环比例增益 2	1 ~ 100		20
b2-42	速度环积分时间 2	0.01s ~ 10.00s		1.00s
b2-43	切换频率 2	b2-40 ~ 最大频率		10.00Hz
b2-44	矢量控制转差增益	50% ~ 200%		100%
b2-45	SVC 转矩滤波常数	0.000s ~ 0.100s		0.000s
b2-47	速度控制方式下转矩上限源	0: b2-48 1: AI1 2: AI2 3: AI3 4: PULSE 脉冲 5: 通讯给定 6: MIN(AI1,AI2) 7: MAX(AI1,AI2) 1-7 选项的满量程, 对应 b2-48 数字设定		0

功能码	名称	设定范围	最小单位	出厂值
b2-48	速度控制方式下转矩上限数字设定	0.0% ~200.0%		150.0%
b2-49	速度控制方式下转矩上限指令选择 (发电)	0: 功能码P2-10设定 1: AI1 2: AI2 3: AI3 4: PULSE脉冲设定 5: 通讯设定 6: MIN(AI1, AI2) 7: MAX(AI1, AI2) 8: 功能码P2-12设定 1-7选项的满量程对应P2-12		
b2-50	速度控制方式下转矩上限数字设定 (发电)	0.0%~200.0%	150.0%	
b2-51	励磁调节比例增益	0 ~20000		2000
b2-52	励磁调节积分增益	0 ~20000		1300
b2-53	转矩调节比例增益	0 ~20000		2000
b2-54	转矩调节积分增益	0 ~20000		1300
b2-55	速度环积分属性	个位: 积分分离 0: 无效		0
b2-59	弱磁区最大转矩系数	50%~200%	100%	
b2-60	发电功率限制使能	0: 无效 1: 有效		
b2-61	发电功率上限	0.00~200%		
b2-62	第2电机控制方式	0: 无速度传感器矢量控制 (SVC) 1: 有速度传感器矢量控制 (FVC) 2: V/F 控制		0
b2-63	第2电机加减速时间选择	0: 与第1电机相同 2: 加减速时间 2 3: 加减速时间 3 4: 加减速时间 4		0
b2-64	第2电机转矩提升	0.0%: 自动转矩提升 0.1% ~ 30.0%		机型确定
b2-66	第2电机振荡抑制增益	0 ~100		40
b5组 控制优化参数				
b5-00	DPWM 切换上限频率	5.00Hz ~最大频率		8.00Hz
b5-01	PWM 调制方式	0: 异步调制 1: 同步调制		0
b5-02	死区补偿模式选择	0: 不补偿 1: 补偿模式 1		1
b5-03	随机 PWM 深度	0: 随机 PWM 无效 1 ~ 10: PWM 载频随机深度		0
b5-04	快速限流使能	0: 不使能 1: 使能		1
b5-05	最大输出电压系数	100~110%		105%
b5-06	欠压点设置	210 ~ 420V		350V
b5-08	死区时间调整	100% ~ 200%		150%
b5-09	过压点设置	200.0V ~ 2500.0V		机型确定

		b8组 点对点通讯		
b8-00	点对点通讯功能选择	0: 无效 1: 有效		0
b8-01	主从选择	0: 主机 1: 从机		0
b8-02	从机命令跟随主从信息交互	个位: 从机命令跟随 0: 从机不跟随主机运行命令运行 1: 从机跟随主机运行命令运行 十位: 从机故障信息传输 0: 从机故障信息不传输 1: 从机故障信息传输 百位: 主机显示从机掉线 0: 从机掉线主机不报故障 1: 从机掉线主机报故障		011
b8-03	从机接收数据作用选择	0: 转矩给定 1: 频率给定		0
b8-04	接收数据零偏(转矩)	-100.00% ~ 100.00%		0.00%
b8-05	接收数据增益(转矩)	-10.00 ~ 100.00		1.00
b8-06	点对点通讯中断检测时间	0.0 ~ 10.0s		1.0s
b8-07	点对点通讯主机数据发送周期	0.001 ~ 10.000s		0.001s
b8-08	接收数据零偏(频率)	-100.00%~100.00%		0.00%
b8-09	接收数据增益(频率)	-10.00~100.00		1.00
b8-10	防飞车系数	0.00%~100.00%		10.00%

D组 监视参数简表			
功能码	名称	最小单位	通讯地址
D0组 基本监视参数			
D0-00	运行频率 (Hz)	0.01Hz	7000H
D0-01	设定频率 (Hz)	0.01Hz	7001H
D0-02	母线电压 (V)	0.1V	7002H
D0-03	输出电压 (V)	1V	7003H
D0-04	输出电流 (A)	0.01A	7004H
D0-05	输出功率 (kW)	0.1kW	7005H
D0-06	输出转矩 (%)	0.1%	7006H
D0-07	DI 输入状态	1	7007H
D0-08	DO 输出状态	1	7008H
D0-09	AI1 电压 (V)	0.01V	7009H
D0-10	AI2 电压 (V) / 电流 (mA)	0.01V/0.01mA	700AH
D0-11	AI3 电压 (V)	0.01V	700BH
D0-12	计数值	1	700CH
D0-13	长度值	1	700DH
D0-14	负载速度显示	1	700EH
D0-15	PID 设定	1	700FH
D0-16	PID 反馈	1	7010H
D0-17	PLC 阶段	1	7011H
D0-18	PULSE 输入脉冲频率 (Hz)	0.01kHz	7012H
D0-19	反馈速度 (Hz)	0.01Hz	7013H
D0-20	剩余运行时间	0.1Min	7014H
D0-21	AI1 校正前电压	0.001V	7015H
D0-22	AI2 校正前电压/电流 (mA)	0.001V/0.01mA	7016H
D0-23	AI3 校正前电压	0.001V	7017H
D0-24	线速度	1m/Min	7018H
D0-25	当前上电时间	1Min	7019H
D0-26	当前运行时间	0.1Min	701AH
D0-27	PULSE 输入脉冲频率	1Hz	701BH
D0-28	通讯设定值	0.01%	701CH
D0-29	编码器反馈速度	0.01Hz	701DH
D0-30	主频率 X 显示	0.01Hz	701EH
D0-31	辅频率 Y 显示	0.01Hz	701FH
D0-32	查看任意内存地址值	1	7020H

功能码	名称	最小单位	通讯地址
D0 组 基本监视参数			
D0-34	电机温度值	1℃	7022H
D0-35	目标转矩 (%)	0.1%	7023H
D0-36	旋变位置	1	7024H
D0-37	功率因素角度	0.1°	7025H
D0-38	ABZ 位置	1	7026H
D0-39	VF 分离目标电压	1V	7027H
D0-40	VF 分离输出电压	1V	7028H
D0-41	DI 输入状态直观显示	1	7029H
D0-42	DO 输入状态直观显示	1	702AH
0-43	DI 功能状态直观显示 1(功能 01- 功能 40)	1	702BH
D0-44	DI 功能状态直观显示 2(功能 41- 功能 80)	1	702CH
D0-45	故障信息	1	702DH
D0-58	Z 信号计数器	1	703AH
D0-59	设定频率 (%)	0.01%	703BH
D0-60	运行频率 (%)	0.01%	703CH
D0-61	变频器状态	1	703DH
D0-62	当前故障编码	1	703EH
D0-63	点对点主机通讯发送数据	0.01%	703FH
D0-64	从站的个数	0.01%	7040H
D0-65	转矩上限	0.1%	7041H
D0-66	通信扩展卡型号	100:CANopen 200:Profibus-DP 300:CANLink	7042H
D0-67	通信扩展卡版本号	显示范围	-
D0-68	Dp卡变频器状态	bit0-运行状态 bit1-运行方向 bit2-变频器是否故障 bit3-目标频率到达 bit4~bit7-保留 bit8~bit15-故障代码	7043H
D0-69	传送DP卡的速度/0.01hz	0.00~最大频率	7044H
D0-70	传送DP卡转速/RMP	0~电机额定	7045H
D0-71	通信卡专用电流显示	显示范围	-
D0-72	通信卡出错状态	显示范围	-
D0-73	电机序号	0:电机1 1:电机2	7046H
D0-74	电机实际输出转矩	-100~100%	7047H

第六章 功能参数详细说明

P0 基本功能组				
功能码	名称	设定范围	最小单位	出厂值
P0-00	机型显示	1: 恒转矩负载	1	1
P0-01	控制方式選擇	0: 无速度传感器矢量控制 (SVC) 1: 有速度传感器矢量控制 (FVC) 2: V/F 控制	1	0

0: 无速度传感器矢量控制 (SVC)

一台变频器只能驱动一台电机，适用于对电机控制性能有较高要求的场合。通过电机模型推算电机转速，完全补偿转差，实现低频大转矩，高动态响应。可实现对输出转矩直接控制，如机床、拉丝机、收放卷等场合。

1: 有速度传感器矢量控制

指闭环矢量控制，电机端必须加装编码器，变频器必须选配与编码器同类型的PG卡。适用于高精度的速度控制或转矩控制场合，一台变频器只能驱动一台电机。如高速造纸机械、起重机械、电梯等负载。

2: V/F控制

适用于负载对动态响应要求不高的场合，如皮带机、纺织机械、快速启停的平动设备等。可拖动恒转矩或变转矩负载，可以一台变频器拖动多台电机，可拖动高速电机等其他特种电机。

P0-02	起停命令選擇	0: 操作面板命令通道 (LED 灭) 1: 端子命令通道 (LED 亮) 2: 串行口通讯命令通道 (LED 闪烁)	1	0
-------	--------	---	---	---

选择变频器的运行命令来源：

变频器运行命令包括：启动、停机、正转、反转、点动、故障复位等。

0: 键盘命令通道：

由键盘面板上的 **RUN**、**STOP/RESET** 按键实现启动、停止、故障复位等命令。

1: 端子命令通道：

由多功能输入端子实现正转、反转、正转点动、反转点动等控制命令

2: 通讯指令通道：

运行命令由上位机通过通讯方式给定

P0-03	主频率指令源A	0: 数字设定 (预置频率 P0-08, UP/DOWN 可修改, 掉电不记忆) 1: 数字设定 (预置频率 P0-08, UP/DOWN 可修改, 掉电记忆) 2: AI1 3: AI2 4: AI3 5: PULSE 脉冲设定 (DI5) 6: 多段速指令 7: 简易 PLC 8: PID 9: 通讯给定 10: 电位器	1	10
P0-04	辅助频率指令源B	同 P0-03 (主频率指令源A)	1	0

分别选择 **A**、**B** 两组频率指令的来源:

0: 功能码 P0-08 设定:

通过设定功能码 P0-08 直接设定目标频率。可通过 *UP/DOWN* 动作实现频率指令的微调。掉电不记忆

1: 功能码 P0-08 设定:

通过设定功能码 P0-08 直接设定目标频率。可通过 *UP/DOWN* 动作实现频率指令的微调。掉电记忆

2: AI1 设定, 3: AI2 设定: 4: AI3 设定:

通过模拟量设定频率指令, AI1, AI3 支持电压输入, AI2 支持电压或者电流输入。AI2 输入电压(电流)和设定频率之间的关系可灵活设定, 参考功能码 P4-13~P4-22

5: PULSE-IN 脉冲设定:

通过 DI5 端子输入脉冲的频率来设定目标频率, 支持 0.00kHz~100.00kHz 脉冲输入, 具体参考功能码 P4-28~P4-31。

6: 多段速指令:

通过 4 个数字 DI 输入 (功能码 P4-00~P4-04) 可以任意选择 16 个频率指令中的一个做为目标频率, 具体参考功能码 12 组。

7: 简易 PLC 设定:

通过简易 PLC, 目标频率可在 1~16 个任意频率之间切换, 1~16 个频率指令各自的运行时间、加减速时间可单独设定, 具体参考功能码 12 组。

8: PID 控制设定:

选择过程 PID 控制作为频率源, 一般用于工艺闭环控制, 如压力闭环、温度闭环等, 具体参考功能码 10 组。

9: 通讯设定:

频率指令直接由上位机通过通讯给定, 具体参考功能码 13 组。

10: 键盘电位器设定:

通过旋转面板上的电位器旋钮改变给定频率, 可实现 0.00Hz 到最大输出频率 P0-10 的调整。



- A、B 通道不能选择同一频率指令来源。

P0-05	叠加辅助频率指令源B范围选择	0: 相对于最大频率 1: 相对于主频率指令源A	1	0
P0-06	叠加辅助频率指令源B范围	0%~150%	1%	100%
P0-07	频率源叠加选择	个位: 频率源选择 0: 主频率源 A 1: 主轴运算结果 (运算关系由十位确定) 2: 主频率源 A与辅助频率源 B切换 3: 主频率源 A与主轴运算结果切换 4: 辅助频率源 B与主轴运算结果切换 十位: 频率源主轴运算关系 0: 主+辅 1: 主-辅 2: 二者最大值 3: 二者最小值	11	00
P0-08	數位操作器主頻設定	0.00Hz~最大频率 P0-10	0.01Hz	50.00Hz
P0-09	运行方向	0: 方向一致 1: 方向相反	1	0
P0-10	最大频率	50.00Hz~500.0Hz	0.01Hz	50.00Hz

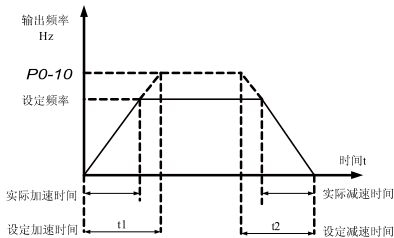
最大频率作为所有频率相对量的参考，如脉冲输入、模拟量量子、多段速等，其各自的百分数都是相对于最大输出频率。如模拟量输入 10V，转换为 100%，对应 $(100\% \times P0-10)$ Hz。

当 P0-22 选择为 2 时，频率分辨率为 0.01Hz，此时 P0-10 设定范围为 50.00Hz ~ 500.00Hz；
注：所有操作的输出频率都不会超过最大输出频率。

P0-11	上限频率源选择	0: P0-12 设定 1: A11 2: A12 3: A13 4: PULSE 脉冲设定 5: 通讯给定	1	0
P0-12	上限频率	下限频率 P0-14~最大频率 P0-10	0.01Hz	50.00Hz
P0-13	上限频率偏置	0.00Hz~最大频率 P0-10	0.01Hz	0.00Hz
P0-14	下限频率	0.00Hz~上限频率 P0-12	0.01Hz	0.00Hz
P0-15	载波频率	0.5kHz~16.0kHz	0.01kHz	机型确定
P0-16	载波频率随温度调整	0: 否 1: 是	1	1
P0-17	加速时间 1	0.00s~65000s	0.01s	机型确定
P0-18	减速时间 1	0.00s~65000s	0.01s	机型确定

加、减速时间是指频率从 0.00Hz 加减速到最大频率 (P0-10) 所用时间，用以设置频率变化的斜坡。A1000 提供 4 组加减速时间可供选择，通过数字输入端子进行选择 (见 P4 组参数) 如下：

选择端子2	选择端子1	选择的加减速时间组
无效	无效	加、减速时间 1
无效	有效	加、减速时间 2
有效	无效	加、减速时间 3
有效	有效	加、减速时间 4



加减速时间示意图

P0-19	加减速时间单位	0: 1 秒 1: 0.1 秒 2: 0.01 秒	1	1
P0-20	保留	-	-	-
P0-21	叠加时辅助频率源偏置频率	0.00Hz~最大频率 P0-10	0.01Hz	0.00Hz
P0-22	频率指令小数点	2: 0.01Hz 改变频率指令小数点时, 请注意改变最大频率、上限频率等。	1	2
P0-23	数字设定频率停机记忆选择	0: 不记忆 1: 记忆	1	0
P0-24	电机选择	0: 电机1 1: 电机2		
P0-25	加减速时间基准频率	0: 最大频率 (P0-10) 1: 设定频率 2: 100Hz	1	0
P0-26	运行时频率指令 UP/DOWN 基准	0: 运行频率 1: 设定频率		
P0-27	命令源捆绑频率源	个位: 操作面板命令绑定频率源选择 0: 无捆绑 1: 数字设定频率源 2: AI1 3: AI2 4: AI3 5: PULES脉冲设定 (DI5) 6: 多段指令 7: 简易PLC 8: PID 9 通讯给定 十位: 端子命令绑定频率源选择(0~9, 同个位) 百位: 通讯命令绑定频率源选择(0~9, 同个位)	1	000
P0-28	串口通讯协议选择	0: Modbus协议 1: Profibus-DP网桥或CANopen协议	1	0

定义三种运行命令通道与九种频率给定通道之间的捆绑组合, 方便实现同步切换。

以上频率给定通道的含义与主频率源 A 选择 P0-03 相同, 请参见 P0-03 功能码说明。

不同的运行命令通道可捆绑相同的频率给定通道。

当命令源有捆绑的频率源时, 该命令源有效期间, P0-03~P0-07 所设定频率源不再起作用。

P1 电机参数				
P1-00	电机类型选择	0: 普通异步电机 1: 变频异步电机	1	0
P1-01	电机额定功率	0.1kW~1000.0kW	0.1kW	机型确定
P1-02	电机额定电压	0V~2000V	1V	机型确定
P1-03	电机额定电流	0.01A~655.35A(变频器功率 ≤ 55kW) 0.1A~6553.5A(变频器功率 > 55kW)	0.01A	机型确定
P1-04	电机额定频率	0.00Hz~最大频率	0.01Hz	机型确定
P1-05	电机额定转速	0rpm~65535rpm	1rpm	机型确定

上述功能码为电机铭牌参数，无论采用VF控制或矢量控制，均需要根据电机铭牌准确设置相关参数。

为获得更好的VF或矢量控制性能，需要进行电机参数调谐，而调节结果的准确性，与正确设置电机铭牌参数关系密切。

P1-06	异步电机定子电阻	0.001 ~65.535 (变频器功率≤55kW) 0.0001 ~6.5535 (变频器功率>55kW)	0.001	机型确定
P1-07	异步电机转子电阻	0.001 ~65.535 (变频器功率≤55kW) 0.0001 ~6.5535 (变频器功率>55kW)	0.001	机型确定
P1-08	异步电机漏感抗	0.01mH~655.35mH(变频器功率≤55kW) 0.001mH~65.535mH(变频器功率>55kW)	0.01mH	机型确定
P1-09	异步电机互感抗	0.1mH~6553.5mH(变频器功率≤55kW) 0.01mH~655.35mH(变频器功率>55kW)	0.1mH	机型确定
P1-10	异步电机空载电流	0.01A~P1-03(变频器功率≤55kW) 0.1A~P1-03(变频器功率>55kW)	0.01	机型确定

P1-06~P1-10是异步电机的参数，这些参数电机铭牌上一般没有，需要通过变频器自动调谐获得。其中，“异步电机静止调谐”只能获得P1-06~P1-08三个参数，而“异步电机完整调谐”除可以获得这里全部5个参数外，还可以获得编码器相序、电流环PI参数等。

更改电机额定功率(P1-01)或者电机额定电压(P1-02)时，变频器会自动修改P1-06~P1-10参数值，将这5个参数恢复为常用标准Y系列电机参数。

P1-16~F1-20是同步电机的参数，有些同步电机铭牌上会提供部分参数，但大部分电机铭牌不提供上述参数，需要通过变频器自动调谐获得，而且必须选择“同步机空载调谐”。因为“同步电机空载调谐”能获得P1-16、F1-17、F1-18、F1-20这4个电机参数，而“同步电机带载调谐”只能获得同步机编码器的相序、安装角度等参数。

更改电机额定功率（P1-01）或者电机额定电压（P1-02）时，变频器会自动修改P1-16~P1-20参数值，使用中需要注意。

上述同步机参数，亦可以根据厂家提供数据直接设置相应功能码。

P1-27	编码器线数	1~65535		1024
P1-28	编码器类型	0: ABZ增量编码器 1: 旋转变压器		

A1000支持多种编码器类型，不同编码器需要选配不同的PG卡，使用时请正确选购PG卡。而异步电机一般只选用ABZ增量编码器和旋转变压器。

安装好PG卡后，要根据实际情况正确设置P1-28，否则变频器可能运行不正常。

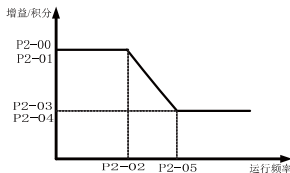
P1-30	ABZ增量编码器 Ab相序	0: 正向 1: 反向		0
-------	------------------	----------------	--	---

该功能码只对ABZ增量编码器有效，即仅P1-28=0时有效。用于设置ABZ增量编码器AB信号的相序。

P1-34	旋转变压器极对数	1~65535		1
P1-36	自速度反馈PG断线 检测时间	0.0s:不动 0.1s~10.0s		0.0s
P1-37	自学习选择	0: 无操作 1: 异步机静止调谐1 2: 异步机完整调谐 3: 异步机静止调谐2		0

P2 电机矢量控制参数				
P2-00	速度环比例增益 1	1~100	1	30
P2-01	速度环积分时间 1	0.01s~10.00s	0.01s	0.50s
P2-02	切换频率 1	0.00~P2-05	0.01Hz	5.00Hz
P2-03	速度环比例增益 2	1~100	1	20
P2-04	速度环积分时间 2	0.01s~10.00s	0.01s	1.00s
P2-05	切换频率 2	P2-02~最大频率	0.01Hz	10.00Hz

以上参数设置矢量控制速度环 PI 参数，可设置两组参数分别适用低频和高频运行。两组参数根据切换频率 1 和切换频率 2 平滑切换，如下图所示：



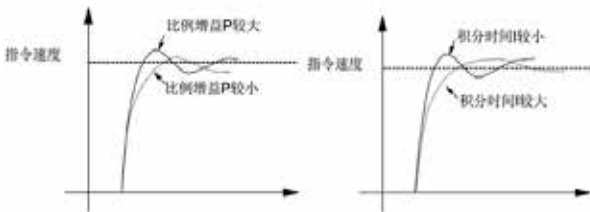
速度环参数切换示意图

速度环比例增益（P2-00、P2-03）：

请根据与电机所带负载惯量调节此参数，对于惯量较大的负载，请增大比例增益。对于惯量较小的负载，适当减小比例增益。当速度环比例增益偏大时，虽然速度响应比较快，但是可能会发生电机转速的振荡和超调。相反，如果比例增益偏小时，控制响应变得缓慢，速度调整到稳定值的时间变长。见下图

速度环积分时间（P2-01、P2-04）：

同比例增益一样，当速度环积分时间较短时，控制响应快，但过小也可能导致振荡和不稳定。当积分时间偏大时，控制响应慢，速度偏差消除时间变长，所有需要更具负载情况适当调整。如下图所示：

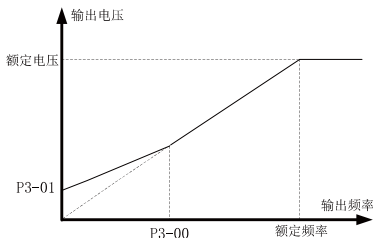


速度环 PI 参数示意图

P2-06	速度环滤波时间常数	0.000s~0.100s	0.001	0.000s
P2-07	矢量控制转差增益	50%~200%	1%	100%
P2-08	矢量控制过励磁增益	0~200	1	64
P2-09	速度控制(驱动)转矩上限源	0: 功能码 P2-10 设定 1: AI1 2: AI2 3: AI3 4: PULSE 脉冲设定 5: 通讯给定 6: MIN(AI1, AI2) 7: MAX(AI1, AI2) 1-7 选项的满量程对应 P2-10	1	0
P2-10	速度控制(驱动)转矩上限数字设定	0.0%~200.0%	0.1%	150.0%
P2-11	速度控制方式下转矩上限指令选择(发电)	0: 功能码 P2-12 设定(不区分电动和发电) 1: AI1 2: AI2 3: AI3 4: PULSE 脉冲设定 5: 通讯给定 6: MIN(AI1, AI2) 7: MAX(AI1, AI2) 8: 功能码 P2-12 设定 1-7 选项的满量程对应 P2-10	1	0
P2-12	速度控制方式下转矩上限数字设定(发电)	0.0%~200.0%	0.1%	150.0%
P2-13	励磁调节比例增益	0~60000	1	2000
P2-14	励磁调节积分增益	0~60000	1	1300
P2-15	转矩调节比例增益	0~60000	1	2000
P2-16	转矩调节积分增益	0~60000	1	1300
P2-17	速度环积分属性	个位:积分分离;0:无效;1:有效	1	0
P2-21	弱磁区最大转矩系数	50~200%		100%
P2-22	发电功能限制使能	0:无效 1:有效		0
P2-23	发电功率上限	0.0~200.0%		机型确定

P3组 V/F 控制参数				
P3-00	V/F 曲线设定	0: 直线 V/F 曲线 1: 多点 V/F 曲线 2: 平方 V/F 曲线 3: 1.2 次 V/F 曲线 4: 1.4 次 V/F 曲线 6: 1.6 次 V/F 曲线 8: 1.8 次 V/F 曲线 9: 保留 10: V/F 完全分离模式 11: V/F 半分离模式	1	0
P3-01	转矩提升	0.0%: (自动转矩提升) 0.1%~30.0%	0.1%	机型确定

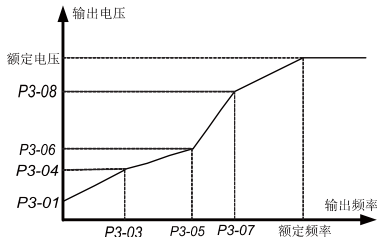
当 V/F 运行时，为弥补电机定子电阻上的电压损失，需要人为补偿一定的电压值，由功能码 P3-01 设定，见下图。补偿值 100.0% 相当于电机额定电压，一般不应超过 10.0%。负载越重，所需的提升值越大，但设置过大可能导致电流过大而烧毁电机。



转矩提升示意图

P3-02	转矩提升截止频率	0.00Hz---最大频率	0.01	50Hz
-------	----------	---------------	------	------

当 P3-02 设置为 1 时，各段频率和电压由以上功能码设定，详见下图所示。其中第 1 点为 0.00Hz，输出电压为手动转矩提升 (P3-01) 所对应的电压。第 5 点为额定频率，输出电压为额定电压。其他电压由 5 点线性插值而成。多段 V/F 用于用户对输出电压由特殊要求的场合，也可用于解决某些频率点出现的谐振现象。



多段 V/F 示意图

P3-03	多点 V/F 频率点 1	0.00Hz~P3-05	0.01Hz	0.00Hz
P3-04	多点 V/F 电压点 1	0.0%~100.0%	0.1%	0.0%
P3-05	多点 V/F 频率点 2	P3-03~P3-07	0.01Hz	0.00Hz
P3-06	多点 V/F 电压点 2	0.0%~100.0%	0.1%	0.0%
P3-07	多点 V/F 频率点 3	P3-05~电机额定频率 (P1-04)	0.01Hz	0.00Hz
P3-08	多点 V/F 电压点 3	0.0%~100.0%	0.1%	0.0%
P3-10	V/F 过励磁增益	0~200	1	64

在变频器减速过程中，过励磁控制可以抑制母线电压上升，避免出现过压故障。过励磁增益越大，抑制效果越强。

对变频器减速过程容易过压报警的场合，需要提高过励磁增益。但过励磁增益过大，容易导致输出电流增大，需要在应用中权衡。

对惯量很小的场合，电机减速中不会出现电压上升，则建议设置过励磁增益为 0；对有制动电阻的场合，也建议过励磁增益设置为 0。

P3-11	振荡抑制增益	0~100	1	机型确定
-------	--------	-------	---	------

该增益的选择方法是在有效抑制振荡的前提下尽量取小，以免对 V/F 运行产生不利的影 响。在电机无振荡现象时请选择该增益为 0。只有在电机明显振荡时，才需适当增加该增益，增益越大，则对振荡的抑制越明显。

使用抑制振荡功能时，要求电机额定电流及空载电流参数要准确，否则 V/F 振荡抑制效果不好。

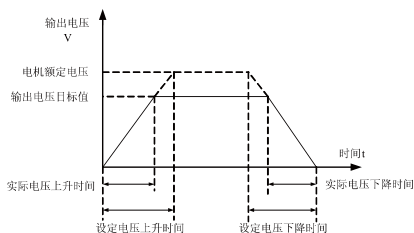
P3-13	V/F 分离的电压源	0:数字设定 (P3-14) 1:A11 2:A12 3:A13 4:PULSE脉冲 (DI5) 5:多段指令 6:简易PLC 7:PID 8:通讯给定 100.0%对应电机额定电压(P1-02)	1	0
P3-14	V/F 分离的电压 数字设定	0V ~电机额定电压		0

VF 分离一般应用在感应加热、逆变电源及力矩电机控制等场合。

在选择 VF 分离控制时，输出电压可以通过功能码 P3-14 设定，也可来自于模拟量、多段指令、PLC、PID 或通讯给定。当用非数字设定时，各设定的 100% 对应电机额定电压，当模拟量等输出设定的百分比为负数时，则以设定的绝对值作为有效设定值。

P3-15	VF 分离的电压 上升时间	0.0s~1000.0s		0
-------	------------------	--------------	--	---

VF 分离上升时间指输出电压由 0V 变化到电机额定电压所需时间。如图所示：



P3-16	VF分离电压减速时间	0.0s~1000.0s	0.0s	0
P3-17	VF分离停机方式选择	0: 频率/电压独立减至0 1: 电压减为0后频率再减	0	0
P3-18	过流失速动作电流	50~200%	1%	150%
P3-19	过流失速使能	0:无效, 1:有效	0	1有效
P3-20	过流失速抑制增益	0~100	1	20
P3-21	倍速过流失速动作 电流补偿系数	50~200%	1%	50%
P3-22	过压失速动作电压	650.0V~800.0V	1V	760.0V
P3-23	过压失速使能	0:无效, 1:有效	0	1有效
P3-24	过压失速抑制频率增益	0~100	1	30
P3-25	过压失速抑制电压增益	0~100	1	30
P3-26	过压失速最大上升频率 限制	0~50Hz	1Hz	5Hz
P3-27	转差补偿时间常数	0.1~10.0s	0.1s	0.5s

P4 组 输入端子			
P4-00	D11 端子功能选择	0: 无功能 1: 正转运行 (FWD) 2: 反转运行 (REV) 3: 三线式运行控制 4: 正转点动 (PJOG) 5: 反转点动 (RJOG) 6: 端子 UP 7: 端子 DOWN 8: 自由停车 9: 故障复位 (RESET) 10: 运行暂停	1
P4-01	D12 端子功能选择	11: 外部故障常开输入 12: 多段指令端子 1 13: 多段指令端子 2 14: 多段指令端子 3 15: 多段指令端子 4 16: 加减速选择端子 1 17: 加减速选择端子 2 18: 频率源切换 19: UP/DOWN 设定清零 (端子、键盘) 20: 运行命令切换端子1 21: 加减速禁止 22: PID 暂停 23: PLC 状态复位 24: 摆频暂停 25: 计数器输入 26: 计数器复位 27: 长度计数输入 28: 长度复位 29: 转矩控制禁止 30: PULSE (脉冲) 频率输入 (仅对 DI5 有效) 31: 保留 32: 立即直流制动 33: 外部故障常闭输入 34: 频率设定起效端子 (此端子功能不设, 默认为有效) 若设定该端子功能, 则当频率修改, 通过此端子有效来控制修改起效频率。 35: PID 作用方向取反端子 该端子有效, 则 PID 作用方向与 10-03 设定的方向相反。 36: 外部停车端子 1 键盘控制, 可用该端子停车, 相当于键盘上的 STOP 键。	2
P4-02	D13 端子功能选择		9

P4-03	DI4 端子功能选择	37: 控制命令切换端子 2; 用于在端子控制和通讯控制之间切换, 该端子有效, 若 P0-02 设为端子控制, 则切换到通讯控制; 若 P0-02 设为通讯控制, 则切换到端子控制。 38: PID 积分暂停端子 该端子有效, PID 积分作用暂停, 但比例调节和微分 调节依然起作用。 39: 频率源 A 与预置频率切换端子 该端子有效, 则频率源 A 用预置频率 (P0-08) 替代 40: 频率源 B 与预置频率切换端子 该端子有效, 则频率源 用预置频率 (P0-08) 替代 41: 电机端子选择 42: 保留 43: PID 参数切换端子 44: 保留 45: 保留 46: 速度控制/转矩控制切换 47: 紧急停车 48: 外部停车端子 2 任何控制方式下, 可用该端子停车, 按减速时间 4 停车 49: 减速直流制动 50: 本次运行时间清零 51: 两线式/三线式切换 52: 反向频率禁止 53-59保留	1	12			
					P4-04	DI5 端子功能选择	13
					P4-05	DI6 端子功能选择	14
					P4-06	DI7 端子功能选择	0
					P4-07	DI8 端子功能选择	0
					P4-08	DI9 端子功能选择	0

多段速指令功能说明

K_4	K_3	K_2	K_1	指令设定	对应参数
OFF	OFF	OFF	OFF	多段指令0	12-00
OFF	OFF	OFF	ON	多段指令1	12-01
OFF	OFF	ON	OFF	多段指令2	12-02
OFF	OFF	ON	ON	多段指令3	12-03
OFF	ON	OFF	OFF	多段指令4	12-04
OFF	ON	OFF	ON	多段指令5	12-05
OFF	ON	ON	OFF	多段指令6	12-06
OFF	ON	ON	ON	多段指令7	12-07
ON	OFF	OFF	OFF	多段指令8	12-08
ON	OFF	OFF	ON	多段指令9	12-09
ON	OFF	ON	OFF	多段指令10	12-10
ON	OFF	ON	ON	多段指令11	12-11
ON	ON	OFF	OFF	多段指令12	12-12
ON	ON	OFF	ON	多段指令13	12-13
ON	ON	ON	OFF	多段指令14	12-14
ON	ON	ON	ON	多段指令15	12-15

4个多段指令端子, 可以组合为16种状态, 这16种状态对应16个指令设定值, 具体如上图所示。多段速指令除作为多段速功能外, 还可以作为PID的给定源, 以满足需要在不同给定值之间切换的需求。

当频率源选择为多段速时, 功能码12-00~12-15的100.0%对应最大输出频率P0-10。

当多段指令源作为PID给定源时, 功能码12-00~12-15的100.0%对应PID反馈量程的100%, 即反馈仪表的满量程。

加减速时间选择端子功能说明

端子2	端子1	加速或减速时间选择	对应参数
OFF	OFF	加减速时间 1	P0-17 、 P0-18
OFF	ON	加减速时间 2	P8-03 、 P8-04
ON	OFF	加减速时间 3	P8-05 、 P8-06
ON	ON	加减速时间 4	P8-07 、 P8-08

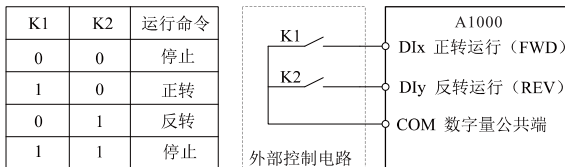
P4-10	DI 滤波时间	0.000s~1.000s	0.001s	0.010s
P4-11	端子命令方式	0: 两线式 1 1: 两线式 2 2: 三线式 1 3: 三线式 2	1	0

该参数定义了通过外部端子，控制变频器运行的四种不同方式。

0: 两线式模式1: 此模式为最常使用的两线模式。由端子 Dlx 、 Dly 来决定电机的正、反转运行。端子功能设定如下:

端子	设定值	描述
Dlx	1	正转运行 (FWD)
Dly	2	反转运行 (REV)

其中, Dlx 、 Dly 为 $DI1$ ~ $DI5$ 、 $HD11$ 的多功能数字量输入端子, 电平有效。

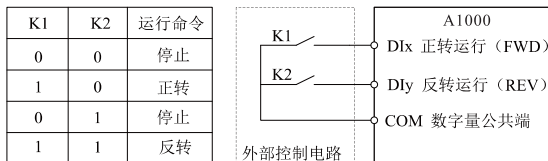


两线式模式 1

1: 两线式模式2: 用此模式时 Dlx 端子功能为运行使能端子, 而 Dly 端子功能确定运行方向。端子功能设定如下:

端子	设定值	描述
Dlx	1	运行
Dly	2	正转/反转模式 (FWD/REV)

其中, Dlx 、 Dly 为 $DI1$ ~ $DI5$ 的多功能数字量输入端子, 电平有效。



两线式模式2

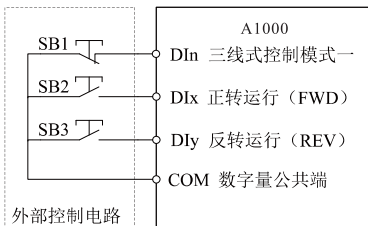
2: 三线式控制模式1: 此模式DIn 为使能端子, 方向分别由Dlx、Dly 控制。端子功能设定如下:

端子	设定值	描述
Dlx	1	正转运行 (FWD)
Dly	2	反转运行 (REV)
DIn	3	三线式运行控制1

①在需要运行时, 须先闭合DIn端子, 由Dlx或Dly的脉冲信号来实现电机的正转或反转控制;

②在需要停车时, 须通过断开DIn端子信号来实现;

③其中, Dlx、Dly、DIn为DI1~DI5的多功能数字量输入端子, Dlx、Dly、DIn为脉冲有效;



三线式控制模式 1

④其中: SB1: 停止按钮SB2: 正转按钮SB3: 反转按钮。

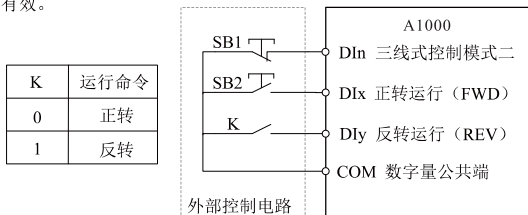
3: 三线式控制模式2: 此模式的使能端子为DIn, 运行命令由Dlx来给出, 方向由Dly的状态来决定。端子功能设定如下:

端子	设定值	描述
Dlx	1	运行
Dly	2	正转/反转模式 (FWD/REV)
DIn	3	三线式运行控制2

①在需要运行时, 须先闭合DIn端子, 由Dlx的脉冲上升沿产生电机运行信号, Dly的状态产生电机方向信号。

②在需要停车时, 须通过断开DIn端子信号来实现。

③其中, Dlx、Dly、DIn 为DI1~DI5、HDI1的多功能输入端子, Dlx为脉冲有效, Dly、DIn 为电平有效。



三线式控制模式 2

④其中: SB1: 停止按钮SB2: 运行按钮 K: 正反反转切换开关

P4-12	端子 UP/DOWN 每 s 变化率	0.001Hz~65.535Hz	0.01Hz	1.00Hz
-------	--------------------	------------------	--------	--------

设置端子UP/DOWN调整设定频率时，频率变化的速度，即每秒钟频率的变化量。

P4-13	AI1 最小输入	0.00V~P4-15	0.01V	0.00V
P4-14	AI1 最小输入对应设定	-100.0%~+100.0%	0.1%	0.0%
P4-15	AI1最大输入	P4-13~+10.00V	0.01V	10.00V
P4-16	AI1最大输入对应设定	-100.0%~+100.0%	00.1%	100.0%
P4-17	AI1 滤波时间	0.00s~10.00s	0.01s	0.10s

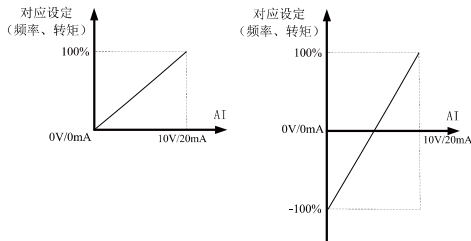
上述功能码用于设置模拟量输入电压与其代表的设定值之间的关系。

当模拟量输入的电压大于或小于所设定的上限（P4-15）或下限（P4-13）时，以上限（P4-15）或下限（P4-34）计算。

AI1输入滤波时间，用于设置AI1的软件滤波时间，当现场模拟量容易被干扰时，请加大滤波时间，以使检测的模拟量趋于稳定，但是滤波时间越大则对模拟量检测的响应速度变慢，如何设置需要根据实际应用情况权衡。

在不同的应用场合，模拟设定的100.0%所对应标称值的含义有所不同，具体请参考各应用部分的说明。

以下几个图例为两种典型设定的情况：



模拟给定与设定量的对应关系

P4-18	AI2 最小输入	0.00V~P4-20	0.01V	0.00V
P4-19	AI2 最小输入对应设定	-100.0%~+100.0%	0.1%	0.0%
P4-20	AI2最大输入	P4-18~+10.00V	0.01V	10.00V
P4-21	AI2最大输入对应设定	-100.0%~+100.0%	0.1%	100.0%
P4-22	AI2 滤波时间	0.00s~10.00s	0.01s	0.10s
P4-23	AI3最小输入	0.00s~P4-25		0.00V
P4-24	AI3最小输入对应设定	-100.00%~100.0%		0.0%
P4-25	AI3最大输入	P4-23~10.00V		10.00V
P4-26	AI3最大输入对应设定	-100.00%~100.0%		100.0%
P4-27	AI3滤波时间	0.00s~10.00s		0.10s

P4-28	PULSE 最小输入	0.00kHz~P4-30	0.01kHz	0.00kHz z
P4-29	PULSE 最小输入对应 设定	-100.0%~100.0%	0.1%	0.0%
P4-30	PULSE 最大输入	P4-28~100.00kHz	0.01kHz	50.00k Hz
P4-31	PULSE 最大输入设定	-100.0%~100.0%	0.1%	100.0%
P4-32	PULSE 滤波时间	0.00s~10.00s	0.01s	0.10s
P4-33	AI 设定曲线选择	个位: AI1 曲线选择 1: 曲线 1 (2 点, 见 P4-13~P4-16) 2: 曲线 2 (2 点, 见 P4-18~P4-21) 3: 曲线 3 (2 点, 见 P4-23~P4-26) 4: 保留 5: 保留 十位: AI2 曲线选择, 同上 百位: AI3 曲线选择, 同上	1	321
P4-34	AI 低于最小输入设定 选择	个位: AI1 低于最小输入设定选择 0: 最小输入对应设定 1: 0.0% 十位: AI2 低于最小输入设定选择, 同上 百位: 保留		000
P4-35	DI1 延迟时间	0.0s~3600.0s	0.1s	0.0s
P4-36	DI2 延迟时间	0.0s~3600.0s	0.1s	0.0s
P4-37	DI3 延迟时间	0.0s~3600.0s		
P4-38	DI 输入端子有效状态 设定 1	0: 高电平 1: 低电平 个位: DI1 十位: DI2 百位: DI3 千位: DI4 万位: DI5	1	00000
P4-39	DI 端子有效模式 选择 2	个位: DI6 端子有效状态设定 0: 高电平有效 1: 低电平有效 十位: DI7 端子有效状态设定 (0~1, 同上) 百位: DI8 端子有效状态设定 (0~1, 同上) 千位: DI9 端子有效状态设定 (0~1, 同上) 万位: DI10 端子有效状态设定 (0~1, 同上)	1	00000
P5 组 输出端子				
P5-00	FM 端子输出选择	0: 脉冲输出 (PMP) 1: 开路集电极开关量输出 (PMR)	1	0
P5-01	FMR 输出功能选择	0: 无输出 1: 变频器运行中 2: 故障输出 (故障停机) 3: 频率水平检测 FDT1 输出 4: 频率到达 5: 零速运行中 (停机 不输出) 6: 电机过载预警 7: 变频器过载预警 8: 设定记数值到达 9: 指定记数值到达 10: 长度到达		0

功能码	名称	设定范围	最小单位	出厂值
P5-02	控制板继电器输出选择 (T/A1-T/B1-T/C1) RELAY1	11: PLC 循环完 12: 累计运行时间到达 13: 频率限定中 14: 转矩限定中 15: 运行准备就绪 16: AI1>AI2 17: 上限频率到达 18: 下限频率到达 (运行有关) 19: 欠压状态输出 20: 通讯设定	1	2
P5-03	控制板继电器输出选择2 (T/A2-T/B2-T/C2) RELAY2	21: (保留) 22: (保留) 23: 零速运行中2 (停机 也输出) 24: 累计上电时间到达 25: 频率水平检测 <i>FDT2</i> 输出 26: 频率到达 1 输出 27: 频率到达 2 输出 28: 电流到达 1 输出 29: 电流到达 2 输出 30: 定时到达输出	1	1
P5-04	D01 输出选择	31: AI1 输入超出上下限 32: 掉载中 33: 反向运行中 34: 零电流检测	1	1
P5-05	扩展卡D02输出选择	35: 模块温度到达 36: 软件过流输出 37: 下限频率到达 (运行无关) 38: 故障输出 (继续运行) 39: 电机过温预警 40: 本次运行时间到达 41: 故障输出 (欠压不输出)	1	4
P5-06	<i>FMP</i> 输出选择	0: 运行频率 1: 设定频率 2: 输出电流 3: 输出转矩 4: 输出功率 5: 输出电压	1	0
P5-07	A01 输出选择	6: PULSE 输入 (100.%对应 100.0kHz) 7: AI1 8: AI2 9: 保留 10: 长度	1	0
P5-08	扩展卡D02输出功能选择	11: 记数值 12: 通讯设定 13: 电机转速 14: 输出电流 (100.0%对应 1000.0A) 15: 输出电压 (100.0%对应 1000.0V) 16: 输出转矩	1	1
P5-09	<i>FMP</i> 输出最大频率	0.01kHz~100.00kHz	0.01kHz	50.00kHz
P5-10	A01 零偏系数	-100.0%~100.0%	0.1%	0.0%
P5-11	A01 增益	-10.00~10.00	0.01	1.00
P5-12	扩展卡A02零偏系数	-100.0%~100.0%	0.1%	0.0%
P5-13	扩展卡A02增益	-10.00~10.00	0.01	1.00

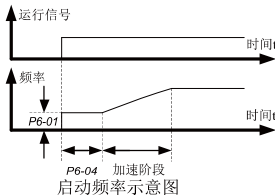
P5-17	FM输出延迟时间	0.0s~3600.0s	0.1s	0.0s
P5-18	RELAY1 输出延迟时间	0.0s~3600.0s	0.1s	0.0s
P5-19	RELAY2 输出延迟时间	0.0s~3600.0s	0.1s	0.0s
P5-20	DO1 输出延迟时间	0.0s~3600.0s	0.1s	0.0s
P5-21	DO2 输出延迟时间	0.0s~3600.0s		
P5-22	DO 输出端子有效状态选择	0-正逻辑; 1-反逻辑 个位: FMR 十位: RELAY1 千位: DO1 百位: RELAY2 万位: DO2	11111	00000
P5-23	Ao输出信号选择	0:电压信号 1: 电流信号		0

P6 组 启停控制

P6-00	启动方式	0: 直接启动 1: 速度跟踪再启动 2: 异步机预励磁启动	1	0
P6-01	转速跟踪方式	0: 从停机频率开始 1: 从工频开始 2: 从最大频率开始	1	0
P6-02	转速跟踪快慢	1~100	1	20
P6-03	启动频率	0.00HZ---10.00HZ	0.01	0.00
P6-04	启动频率保持时间	0.0s~100.0s	0.1s	0.0s

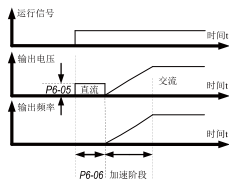
启动频率是指变频器在启动时的初始频率，如图所示。启动频率保持时间是指在启动频率下的运行时间。启动频率一般设置 $1\text{Hz}\sim 2\text{Hz}$ 左右，小功率略大。

小功率场合，设置启动频率可以快速的建立转差，有利于快速启动电机。对于大功率或重载的场合，适当的延长启动频率保持时间，能起到对电机预励磁的作用，能减小启动电流和提高启动力矩。若启动时电机还在旋转，可实现将电机转速拉到较低再加速运行。



P6-05	启动直流制动/预励磁电流	0%~100%	1%	0%
P6-06	启动直流制动/预励磁时间	0.0s~100.0s	0.1s	0.0s

启动前直流制动是在电机旋转之前输出一段时间直流电流，P6-05设置注入直流电流的大小，100.0%相对于变频器的额定电流。P6-06设置注入直流的时间。通过注入直流电流实现对电机的电磁抱闸和预励磁的效果。对大功率和重载的场合，通过预励磁，启动力矩更大，冲击电流更小。



启动前直流制动示意图

P6-07	加减速方式	0: 直线加减速 1: S 曲线加减速 A	1	0
-------	-------	--------------------------	---	---

选择伺服驱动器在启、停动过程中频率变化的方式。

0: 直线加减速

输出频率按照直线递增或递减。A1000 提供4种加减速时间。可通过多功能数字输入端子 (P4-00~P4-04) 进行选择。

1: S 曲线加减速A

输出频率按照S曲线递增或递减。S曲线在要求平缓启动或停机的场所使用，如电梯、输送带等。功能码P6-08和P6-09分别定义了S曲线加减速的起始段和结束段的时间比例

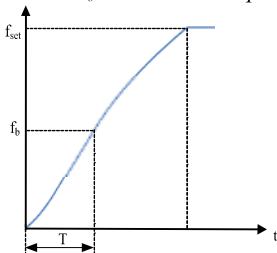
2: S 曲线加减速B

在该S曲线加减速B中，电机额定频率 f_b 总是S曲线的拐点。如下图所示。一般用于在额定频率以上的高速区域需要快速加减速的场合。

当设定频率在额定频率以上时，加减速时间为：

$$t = \left(\frac{4}{9} \times \left(\frac{f}{f_b} \right)^2 + \frac{5}{9} \right) \times T$$

其中， f 为设定频率， f_b 为电机额定频率， T 为从0频率加速到额定频率 f_b 的时间。

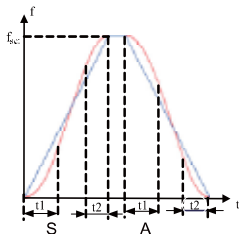


S 曲线加减速B示意图

P6-08	S 曲线开始段时间比例	0.0%~(100.0%-P6-09)	0.1%	30.0%
P6-09	S 曲线结束段时间比例	0.0%~(100.0%-P6-08)	0.1%	30.0%

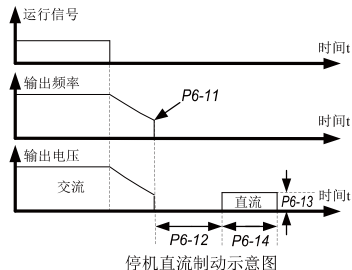
功能码P6-08和P6-09分别定义了，S曲线加减速A的起始段和结束段时间比例，两个功能码要满足：P6-08 + P6-09 ≤ 100.0%。

下图中t1即为参数P6-08定义的参数，在此段时间内输出频率变化的斜率逐渐增大。t2即为参数P6-09定义的时间，在此时间段内输出频率变化的斜率逐渐变化到0。在t1和t2之间的时间内，输出频率变化的斜率是固定的，即此区间进行直线加减速。



P6-10	停机方式	0: 减速停车 1: 自由停车	1	0
P6-11	停机直流制动起始频率	0.00Hz~最大频率	0.01Hz	0.00Hz
P6-12	停机直流制动等待时间	0.0s~100.0s	0.1s	0.0s
P6-13	停机直流制动电流	0%~100%	1%	0%
P6-14	停机直流制动时间	0.0s~100.0s	0.1s	0.0s

在减速过程中，当频率减速到 P6-11 时，等待 P6-12 所设置的时间，开始对电机注入直流电流，加快制动。注入电流的大小由 P6-13 设置，100.0%相当于额定变频器电流，注入直流电流的时间由 P6-14 设定，如果制动时间为 0，则没有该过程。如下图所示：



直流制动阶段，电机转子上维持一定的保持力，防止停机后转子不稳定或存在蠕动。

P6-15	制动使用率	0%~100%	1%	100%
P6-18	转速跟踪电流大小	30%~200%		机型确定
P6-21	去磁时间	0.00~5.00s		1.00s

P7 组 键盘与显示

P7-01	APP 键功能选择	0: APP 无效 1: 操作面板命令通道与远程命令通道(端子命令通道或串行口通讯命令通道)切换 2: 正反转切换 3: 正转点动 4: 反转点动	1	0
P7-02	STOP/RESET 键功能	0: 只在键盘控制方式下, STOP/RES 键停机功能有效 1: 无论在何种控制方式下, STOP/RES 键停机功能均有效	1	1

功能码	名称	设定范围	最小单位	出厂值
P7-03	LED 运行显示参数 1	<p>在运行中若需要显示以上各参数时, 将其相对应的位置设为1, 将此二进制数转为十六进制后设于 P7-03</p>	1111	IP
P7-04	LED 运行显示参数 2	<p>在运行中若需要显示以上各参数时, 将其相对应的位置设为1, 将此二进制数转为十六进制后设于 P7-04</p>	1111	0

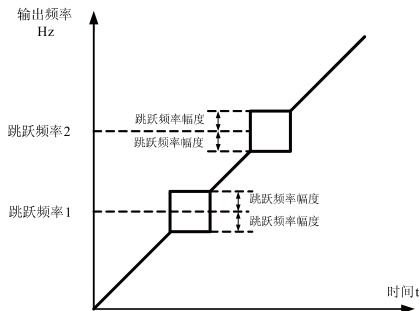
P7-05	LED 停机显示参数	<p>在运行中若需要显示以上各参数时, 将其相对应的位置设为1, 将此二进制数转为十六进制后设于 P7-05</p>	1111	33
P7-06	负载速度显示系数	0.0001~6.5000	0.0001	1.0000
P7-07	逆变器模块散热器温度	0.0℃~100℃	0.1℃	-
P7-08	保留			-
P7-09	累计运行时间	0h~65535h	1h	-
P7-10	保留	-		-
P7-11	软件版本号	-		-
P7-12	负载速度显示小数点位数	个位: d0-14的小数点个数 0: 0位小数位 1: 1位小数位 2: 2位小数位 3: 3位小数位 十位: d0-19/d0-29小数点个数 1: 1位小数位 2: 2位小数位	H.111	1
P7-13	累计上电时间	0h~65535h	1h	-
P7-14	累计耗电量	0~65535度	1度	-

功能码	名称	设定范围	最小单位	出厂值
P8 组 辅助功能				
P8-00	点动运行频率	0.00Hz~最大频率	0.01Hz	2.00Hz
P8-01	点动加速时间	0.0s~6500.0s	0.1s	20.0s
P8-02	点动减速时间	0.0s~6500.0s	0.1s	20.0s
P8-03	加速时间 2	0.0s~6500.0s	0.1s	机型确定
P8-04	减速时间 2	0.0s~6500.0s	0.1s	机型确定
P8-05	加速时间 3	0.0s~6500.0s	0.1s	机型确定
P8-06	减速时间 3	0.0s~6500.0s	0.1s	机型确定
P8-07	加速时间 4	0.0s~6500.0s	0.1s	机型确定
P8-08	减速时间 4	0.0s~6500.0s	0.1s	机型确定
P8-09	跳跃频率 1	0.00Hz~最大频率	0.01Hz	0.00Hz
P8-10	跳跃频率 2	0.00Hz~最大频率	0.01Hz	0.00Hz
P8-11	跳跃频率幅度	0.00Hz~最大频率	0.01Hz	0.01Hz

当设定频率在跳跃频率范围内时，实际运行频率将会运行在离设定频率最近的跳跃频率。通过设置跳跃频率，可以使变频器避开负载的机械共振点。

A1000可设置两个跳跃频率点，若将两个跳跃频率均设为 0，则跳跃频率功能取消。

跳跃频率及跳跃频率幅度的原理示意。



跳跃频率示意图

P8-12	正反转死区时间	0.0s~3000.0s	0.1s	0.0s
P8-13	反转控制	0: 允许反转 1: 禁止反转	1	0
P8-14	频率低于下限频率运行动作	0: 以下限频率运行 1: 停机 2: 零速运行	1	0
P8-15	下垂控制	0.00Hz~10.00Hz	0.01Hz	0.00Hz

该功能一般用于多台电机拖动同一个负载时的负荷分配。

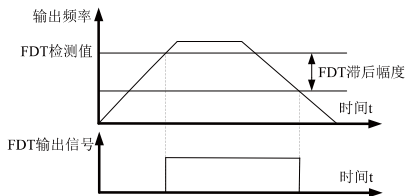
下垂控制是指随着负载增加，使变频器输出频率下降，这样多台电机拖动同一负载时，负载中的电机输出频率下降的更多，从而可以降低该电机的负荷，实现多台电机的负荷均匀。

该参数是指变频器在输出额定负载时，输出的频率下降值。

P8-16	设定累计上电到达时间	0h~65000h	1h	0h
P8-17	设定累计运行到达时间	0h~65000h	1h	65000h
P8-18	启动保护选择	0: 不保护 1: 保护	1	0
P8-19	频率检测值 ($FDT1$)	0.00Hz ~ 最大频率	0.01Hz	50.00Hz
P8-20	频率检测滞后值 ($FDT1$)	0.0%~100.0% ($FDT1$ 电平)	0.1%	5.0%

频率检测 FDT 功能：当输出频率超过设定频率检测值时， DO 指示信号 FDT 输出有效，直到输出频率下降到低于检测值相差超过滞后值时， DO 指示信号 FDT 输出无效。最多允许同时设置两个 FDT 检测点。

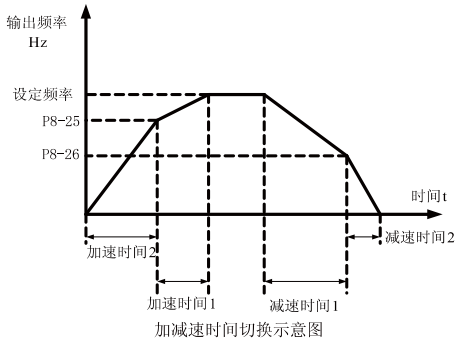
FDT 滞后幅度 = FDT 滞后值 \times FDT 检测值。



FDT 信号示意图

P8-21	频率到达检出宽度	0.0%~100.0% (最大频率)	0.1%	0.0%
P8-22	加减速过程中跳跃频率是否有效	0: 无效 1: 有效	1	0
P8-25	加速时间 1/2 切换频率点	0.00Hz~最大频率	0.01Hz	0.00Hz
P8-26	减速时间 1/2 切换频率点	0.00Hz~最大频率	0.01Hz	0.00Hz

该功能在未通过 DI 端子切换选择加减速时间时有效。用于在变频器运行过程中，不通过 DI 端子而是根据运行频率范围，自行选择不同加减速时间。



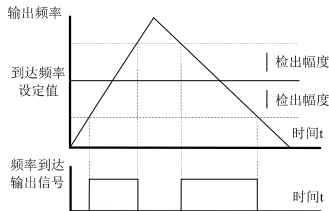
上图为加减速时间切换的示意图。在加速过程中，如果运行频率小于 P8-25 则选择加速时间 2；如果运行频率大于 P8-25 则选择加速时间 1。

在减速过程中，如果运行频率大于 P8-26 则选择减速时间 1，如果运行频率小于 P8-26 则选择减速时间 2。

P8-27	端子点动优先	0: 无效 1: 有效	1	0
P8-28	频率检测值 (FDT2)	0.00Hz ~ 最大频率	0.01Hz	50.00Hz
P8-29	频率检测滞后值 (FDT2)	0.0%~100.0% (FDT2电平)	0.1%	5.0%

P8-30	任意到达频率检测值 1	0.00Hz~最大频率	0.01Hz	50.00Hz
P8-31	任意到达频率检出幅度 1	0.0%~100.0% (最大频率)	0.1%	0.0%
P8-32	任意到达频率检测值 2	0.00Hz~最大频率	0.01Hz	50.00Hz
P8-33	任意到达频率检出幅度 2	0.0%~100.0% (最大频率)	0.1%	0.0%

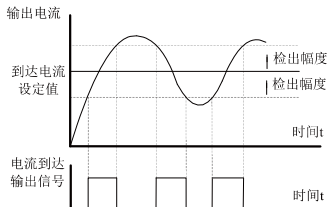
变频器在频率到达检测值的正负范围 ($P8-30 \pm P8-31$ / $P8-32 \pm P8-33$) 之内, DO信号频率到达输出 ON, 否则为OFF。



频率到达检测功能示意图

P8-34	零电流检测水平	0.0%~300.0% 100.0%对应电机额定电流	0.1%	5.0%
P8-35	零电流检测延迟时间	0.01s~600.00s	0.01s	0.10s
P8-36	软件过流点	0.0% (不检测) 0.1%~300.0% (电机额定电流)	0.1%	200.0%
P8-37	软件过流检测延迟时间	0.00s~600.00s	0.01s	0.00s
P8-38	任意到达电流 1	0.0%~300.0%(电机额定电流)	0.1%	100.0%
P8-39	任意到达电流 1 宽度	0.0%~300.0%(电机额定电流)	0.1%	0.0%
P8-40	任意到达电流 2	0.0%~300.0%(电机额定电流)	0.1%	100.0%
P8-41	任意到达电流 2 宽度	0.0%~300.0%(电机额定电流)	0.1%	0.0%

变频器在电流到达检测值的正负范围 ($P8-38 \pm P8-39$ / $P8-40 \pm P8-41$) 之内, DO信号电流到达输出 ON, 否则为OFF。



频率到达、电流到达检测功能示意图

P8-42	定时功能选择	0:无效 1:有效	1	0
P8-43	定时运行时间选择	0: P8-44 设定 1: AI1 2: AI2 3: AI3 模拟输入量程对应 P8-44	1	0
P8-44	定时运行时间	0.0Min~6500.0Min	0.1Min	0.0Min
P8-45	AI1 输入电压保护值 下限	0.00V~P8-46	0.01V	3.10V
P8-46	AI1 输入电压保护值 上限	P8-45~10.00V	0.01V	6.80V
P8-47	模块温度到达	0℃~100℃	1℃	75℃
P8-48	散热风扇控制	0: 电机运行 散热风扇运转 1: 上电后散热风扇一直运转	1	0
P8-49	唤醒频率	休眠频率(P8-51)~最大频率(P0-10)	0.01Hz	0.00Hz
P8-50	唤醒延迟时间	0.0s~6500.0s	0.1s	0.0s
P8-51	休眠频率	0.00Hz~唤醒频率(P8-49)	0.01Hz	0.00Hz
P8-52	休眠延迟时间	0.0s~6500.0s	0.1s	0.0s

这组参数用于实现供水应用中的休眠和唤醒功能。

变频器运行过程中，当设定频率小于等于 P8-51 休眠频率时，经过 P8-52 延迟时间后，变频器进入休眠状态，并自动停机。

若变频器处于休眠状态，且当前运行命令有效，则当设定频率大于等于 P8-49 唤醒频率时，经过时间 P8-50 延迟时间后，变频器开始启动。

一般情况下，请设置唤醒频率大于等于休眠频率。设定唤醒频率和休眠频率均为 0.00Hz，则休眠和唤醒功能无效。

在启用休眠功能时，若频率源使用 PID，则休眠状态 PID 是否运算，受功能码 10-28 的影响，此时必须选择 PID 停机时运算（10-28=1）。

P8-53	设定本次运行到达时间	0.0Min~6500.0Min	0.1Min	0.0Min
P8-54	输出功率校正系数	0.00%~200.0%		0

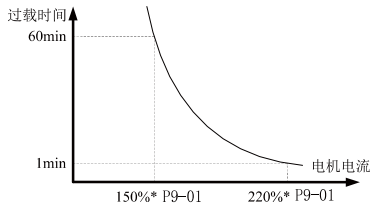
P9 组 故障与保护

P9-00	电机过载软件保护选择	0: 禁止 1: 允许	1	1
P9-01	电机过载软件保护增益	0.20~10.00	0.01	1.00
P9-02	电机过载预警系数	50%~100%	1%	80%

P9-00=0时，关闭电机过载软件保护功能，可能存在电机过热损坏的危险，极力建议该设置值时变频器与电机之间加装热继电器以保护电机。

P9-01=1时，开启电机过载软件保护功能，变频器对电机的过载保护为反时限曲线特性来判断电机是否处于过载状态。

电机过载保护的反时限曲线默认为：220%电机额定电流，持续1分钟则报警电机过载故障；150%电机额定电流，持续60分钟则报警电机过载。通过调整功能码 P9-01 可以平移电机过载曲线，以满足具体电机的实际情况。



电机过载曲线

P9-02用于在电机过载故障保护前，通过DO给控制系统一个预警信号。该预警系数用于确定电机过载保护前多大程度进行预警。该值越大则预警提前量越小。

P9-03	过压失速增益	0~100		30
P9-04	过压失速保护电压	650V~800		760V
P9-07	上电对地短路保护选择	个位:上电对地短路保护选择 0:无效 1:有效 十位:运行前对地短路保护选择 0:无效 1:有效	1	1
P9-08	制动单元制动起始电压	700~800V		780V
P9-09	故障自动复位次数	0~20	1	0
P9-10	故障自动复位期间故障DO动作选择	0:不动作 1:动作	1	0
P9-11	故障自动复位间隔时间	0.1s~100.0s	0.1s	1.0s
P9-12	输入缺相\接触器吸合保护选择	个位:输入缺相保护选择 十位:接触器吸合保护选择 0:禁止 1:允许		11
P9-13	输出缺相保护选择	0:禁止 1:允许		1

功能码	名称	设定范围	最小单位	出厂值
P9-14	第一次故障类型	无故障 保留 加速过电流 (OCA) 减速过电流 (OCD) 恒速过电流 (OCN) 加速过电压 (OUA) 减速过电压 (OUD) 恒速过电压 (OUN) 缓冲电阻过载(UU) 欠压(LU) 变频器过载(OL2) 电机过载(OL1) 输入缺相 (PF) 输出缺相 (LF)	—	—
P9-15	第二次故障类型	模块过热(OH1) 外部故障(EF) 通讯异常(CE) 接触器异常(RL) 电流检测异常(CC) 电机调谐异常(ER) 编码器/PG卡异常 (PG) 参数读写异常 (EP) 变频器硬件异常 (EH) 电机对地短路 (GF) 保留 保留 运行时间到达 (OT1)	—	—
P9-16	第三次(最近一次)故障类型	保留 保留 上电时间到达 (OT2) 掉载 (LL) 运行时PID反馈丢失 (PD) 快速限流超时 (LC) 运行时切换电机(TRE) 速度偏差过大(DEV) 电机超速(OS) 电机过温(OH2) 初始位置错误(1NE) 主从控制时从电机故障(MS)	—	—
P9-17	第三次(最近一次)故障 频率	—	—	—
P9-18	第三次(最近一次)故障 电流	—	—	—

功能码	名称	设定范围	最小单位	出厂值
P9-19	第三次(最近一次)故障母线电压	—	—	—
P9-20	第三次(最近一次)故障输入端子状态	—	—	—
P9-21	第三次(最近一次)故障输出端子状态	—	—	—
P9-22	第三次(最近一次)故障变频器状态	—	—	—
P9-23	第三次(最近一次)故障时时间(从本次上电开始计)	—	—	—
P9-24	第三次(最近一次)故障时时间(从运行开始计)	—	—	—
P9-27	第二次故障频率	—	—	—
P9-28	第二次故障电流	—	—	—
P9-29	第二次故障母线电压	—	—	—
P9-30	第二次故障输入端子状态	—	—	—
P9-31	第二次故障输出端子状态	—	—	—
P9-32	第二次故障变频器状态	—	—	—
P9-33	第二次故障时时间(从本次上电开始计)	—	—	—
P9-34	第二次故障时时间(从运行开始计)	—	—	—
P9-37	第一次故障频率	—	—	—
P9-38	第一次故障电流	—	—	—
P9-39	第一次故障母线电压	—	—	—
P9-40	第一次故障输入端子状态	—	—	—
P9-41	第一次故障输出端子状态	—	—	—
P9-42	第一次故障变频器状态	—	—	—
P9-43	第一次故障时时间(从本次上电开始计)	—	—	—
P9-44	第一次故障时时间(从运行开始计)	—	—	—
P9-45	保留	—	—	—
P9-46	保留	—	—	—

功能码	名称	设定范围	最小单位	出厂值
P9-47	故障保护动作选择 1	个位: 电机过载 (<i>OL1</i>) 0: 自由停车 1: 按停机方式停机 2: 继续运行 十位: 保留 百位: 保留 千位: 外部故障 (<i>EF</i>) 万位: 通讯异常 (<i>CE</i>)	11111	00000
P9-48	故障保护动作选择 2	个位: 编码器/PG卡异常 (<i>PG</i>) 0: 自由停车 十位: 功能码读写异常 (<i>EB</i>) 0: 自由停车 1: 按停机方式停机 百位: 变频器过载故障动作选择 (<i>OL2</i>) 0: 自由停机 1: 降额运行 千位: 电机过热 (<i>OH2</i>) 万位: 运行时间到达 (<i>OT</i>)	11111	00000
P9-49	故障保护动作选择 3	个位: 保留 0: 自由停车 1: 按停机方式停机 2: 继续运行 十位: 保留 0: 自由停车 1: 按停机方式停机 2: 继续运行 百位: 上电时间到达 (<i>UT</i>) 0: 自由停车 1: 按停机方式停机 2: 继续运行 千位: 掉载 (<i>LL</i>) 0: 自由停车 1: 减速停车 2: 减速到电机额定频率的 7% 继续运行, 不掉载时自动恢复到设定频率运行 万位: 运行中 PID 反馈丢失 (<i>PD</i>) 0: 自由停车 1: 按停机方式停机 2: 继续运行	11111	00000
P9-50	故障保护动作选择 4	个位: 速度偏差过大 (<i>DEV</i>) 0: 自由停车 1: 按停机方式停机 2: 继续运行 十位: 电机超速 (<i>OS</i>) 百位: 初始位置错误	11111	00000
P9-54	故障时继续运行频率选择	0: 以当前的运行频率运行 1: 以设定频率运行 2: 以上限频率运行 3: 以下限频率运行 4: 以异常时备用频率运行	1	0
P9-55	异常备用频率设定	60.0%~100.0%(当前目标频率)	0.1%	100.0%

功能码	名称	设定范围	最小单位	出厂值
P9-56	电机温度传感器类型	0: 无温度传感器 1: PT100 2: PT1000		0
P9-57	电机过热保护阈值	0° C~200° C		110° C
P9-58	电机过热预警阈值	0° C~200° C		90° C

电机温度传感器的温度信号，模拟量输入 AI3，可以用作电机温度传感器输入，电机温度传感器信号接 AI3、GND 端。

A1000 的 AI3 模拟量输入端，支持 PT100 和 PT1000 两种电机温度传感器，使用时必须正确设置传感器类型。电机温度值在 d0-34 中显示。

当电机温度超过电机过热保护阈值 P9-57 时，变频器故障报警，并根据所选择故障保护动作方式处理。

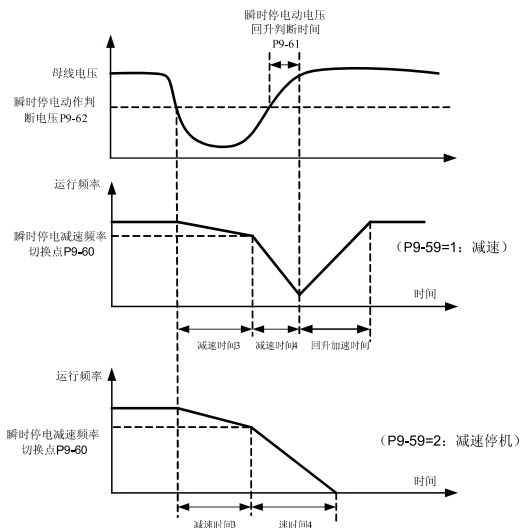
当电机温度超过电机过热预警阈值 P9-58 时，变频器多功能数字 DO 输出电机过热预警 ON 信号。

P9-59	瞬停不停使能	0: 无效 1: 母线电压恒定控制 2: 减速停机		0
P9-60	瞬停不停恢复电压	60%~100%		85%
P9-61	瞬停不停电压判断时间	0.1~10.0s		0.5s
P9-62	瞬停不停动作母线电压	60%~85%		80%

此功能是指，在瞬间停电或电压突然降低时，变频器通过降低输出转速，将负载回馈能量补偿变频器直流母线电压的降低，以维持变频器继续运行。

若 P9-59=1 时，在瞬间停电或电压突然降低时，变频器减速，当母线电压恢复正常时，变频器正常加速到设定频率运行。判断母线电压恢复正常的依据是母线电压正常且持续时间超过 P9-61 设定时间

若 P9-59=2 时，在瞬间停电或电压突然降低时，变频器减速直到停机



瞬时停电动作示意图

P9-63	掉载保护选择	0: 无效 1: 有效	1	0
P9-64	掉载检测水平	0.0~100.0%	0.1%	10.0%
P9-65	掉载检测时间	0.0~60.0s	0.1s	1.0s
P9-67	过速度检测值	0.0%~50.0%(最大频率)	0.1%	20.0%
P9-68	过速度检测时间	0.0s:不检测;0.1~60.0s	0.1s	0.1s
P9-69	速偏差过大检测值	0.0%~50.0%(最大频率)	0.1%	20.0%
P9-70	速偏差过大检测时间	0.0s:不检测;0.1~60.0s	0.1s	5.0s
P9-71	瞬间不停增益KP	0~100		40
P9-72	瞬间不停积分系数ki	0~100		30
P9-73	瞬间不停动作减速时间	0~300.0s		20.0s

10 组 PID 功能

过程PID闭环控制是在控制系统中采用比例（P）、积分（I）、微分（D）三部分组成的调节器，使反馈值与指令值的偏差逐渐减小的控制方式，适用于流量、压力、温度等过程控制。

比例控制（P）

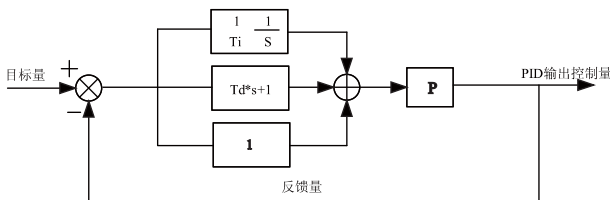
与偏差成比例的控制量。

积分控制（I）

与偏差的积分值成比例的控制量，可以消除稳态误差。

微分控制（D）

与偏差的变化率成比例的控制量，可以预测偏差的变化趋势，快速响应剧烈的变化，改善动态性能，但是容易引入并放大干扰信号并引起系统不稳定，请谨慎使用。



PID控制示意图

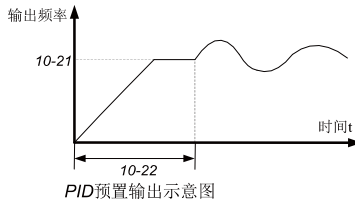
10-00	PID 给定源	0: 功能码 10-01 设定 1: AI1 2: AI2 3: AI3 4: PULSE 设定 (DI5) 5: 通讯给定 6: 多段指令给定 7: 电位器设定	1	0
10-01	PID 数值给定	0.0%~100.0%	0.1%	50.0%

设置PID指令源，当选择出厂默认值0时即使用 10-01设定PID的目标给定值设定。过程PID的设定目标量为相对值，设定值的100%对应于被控系统的反馈信号满量程的100%，系统始终按相对值（0.0%~100.0%）进行运算。注意：当有指令源选择PID输出时（如P0-03或P0-04设为8时）过程PID控制有效

10-02	PID 反馈源	0: AI1 1: AI2 2: AI3 3: AI1-AI2 4: PULSE 设定 (DI5) 5: 通讯给定 6: AI1+AI2 7: MAX(AI1 , AI2) 8: MIN(AI1 , AI2)	1	0
10-03	PID 作用方向	0: 正作用 1: 反作用	1	0
10-04	PID 给定反馈量程	0~65535	1	1000
10-05	比例增益 P1	0.0~100.0	0.1	20.0
10-06	积分时间 I1	0.01s~10.00s	0.01s	2.00s
10-07	微分时间 D1	0.000s~10.000s	0.001s	0.000s
10-08	PID 反转截止频率	0.00~最大频率	0.01Hz	2.00Hz
10-09	PID 偏差极限	0.0%~100.0%	0.1%	0.0%

10-21	PID 初值	0.0%~100.0%	0.1%	0.0%
10-22	PID 初值保持时间	0.00~650.00s	0.01s	0.00s

PID运行后，频率先按照加速时间加速至PID预设频率，并且在该频率点上持续运行直至时间10-22后，才按照PID调节输出运行。



10-23	两次输出偏差正向最大值	0.00%~100.00%	0.01%	1.00%
10-24	两次输出偏差反向最大值	0.00%~100.00%	0.01%	1.00%
10-25	PID 积分属性	个位：积分分 0-无效；1-有效 十位：输出到限值，是否停止积分 0-继续积分；1-停止积分	11	00
10-26	PID 反馈丢失检测时间	0.0s~20.0s	0.1s	1.0s
10-27	PID 反馈丢失检测值 PID	0.0%：不判断反馈丢失 0.1%~100.0%	0.1	20.0%
10-28	停机运算	0：停机不运算 1：停机时运算	1%	0

11 组 摆频、定长和计数				
11-00	摆频设定方式	0：相对于中心频率 1：相对于最大频率	1	0
11-01	摆频幅度	0.0%~100.0%	0.1s	0.0%
11-02	突跳频率幅度	0.0%~50.0%	0.1%	0.0%
11-03	摆频周期	0.1s~3000.0s	0.1%	10.0s
11-04	摆频的三角波上升时间	0.1%~100.0%	0.1%	50.0%
11-05	设定长度	0m ~ 65535m	0m	1000m
11-06	实际长度	0m ~ 65535m	0m	0m
11-07	每米脉冲数	0.1 ~ 6553.5	0.1	100.0

上述功能码用于定长控制。

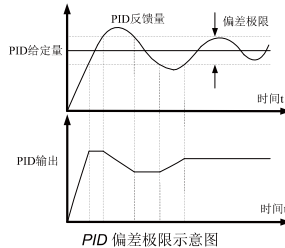
长度信息需要通过多功能数字输入端子采集，端子采样的脉冲个数与每米脉冲数 11-07 相除，可计算得到实际长度 11-06。当实际长度大于设定长度 11-05 时，多功能数字 DO 输出“长度到达”ON 信号。

定长控制过程中，可以通过多功能 DI 端子，进行长度复位操作，具体请参考 P4-00 ~ P4-09。

应用中需要将相应的输入端子功能设为“长度计数输入”，在脉冲频率较高时，必须使用 DI5 端口。

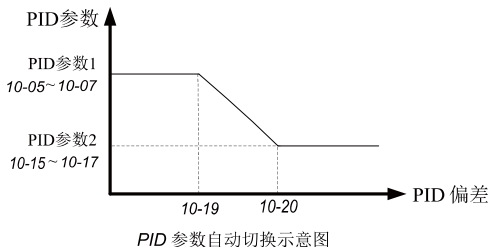
当PID指令和反馈之间的偏差小于此功能码设定值时，PID调节器停止调节，PID输出维持不变，对某些场合可以增加PID调节的稳定性。

偏差极限与输出频率的对应关系如下图所示：



功能码	名称	设定范围	最小单位	出厂值
10-10	PID 微分限幅	0.00%~100.00%	0.01%	0.10%
10-11	PID 给定变化时间	0.00~650.00s	0.01s	0.00s
10-12	PID 反馈滤波时间	0.00~60.00s	0.01s	0.00s
10-13	PID 输出滤波时间	0.00~60.00s	0.01s	0.00s
10-15	比例增益 P2	0.0~100.0	0.1	20.0
10-16	积分时间 I2	0.01s~10.00s	0.01s	2.00s
10-17	微分时间 D2	0.000s~10.000s	0.001s	0.000s
10-18	PID 参数切换条件	0: 不切换 1: DI 端子 2: 根据偏差自动切换 3: 根据运行频率自动切换	1	0
10-19	PID 参数切换偏差 1	0.0%~10-20	0.1%	20.0%
10-20	PID 参数切换偏差 2	10-19~100.0%	0.1%	80.0%

2组独立的PID控制参数可由 10-18 设置为不切换、DI端子切换或自动切换。如果选择为PID参数自动切换时，当给定与反馈偏差绝对值小于PID参数切换偏差1即 10-19 设定值时，PID控制参数选择PID参数1；当给定与反馈偏差绝对值大于PID参数切换偏差2即 10-20 设定值时，PID控制参数选择PID参数2；当给定与反馈偏差绝对值处于PID切换偏差1和PID切换偏差2之间时，PID控制参数为两组PID控制参数的线性插补值。如下图所示：



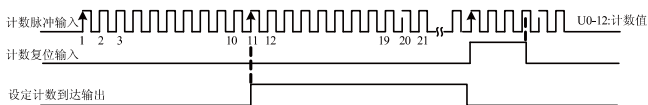
11-08	设定计数值	1 ~ 65535	1	1000
11-09	指定计数值	1 ~ 65535	1	1000

计数值需要通过多功能数字输入端子采集。应用中需要将相应的输入端子功能设为“计数器输入”（功能25），在脉冲频率较高时，必须使用 DI5 端口。

当计数值到达设定计数值 11-08 时，多功能数字 DO 输出“设定计数值到达”ON 信号，随后计数器停止计数。

当计数值到达指定计数值 11-09 时，多功能数字 DO 输出“指定计数值到达”ON 信号，此时计数器继续计数，直到“设定计数值”时计数器才停止。

指定计数值 11-09 不应大于设定计数值 11-08。下图为设定计数值到达及指定计数值到达功能的示意图。



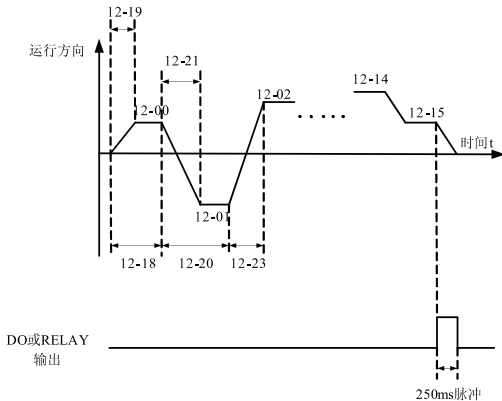
设定计数值给定和指定计数值给定示意图

12 组 多段指令、简易 PLC				
12-00	多段指令 0	-100.0%~100.0% (100.0%对应最大频率 P0-10)	0.1%	0.0%
12-01	多段指令 1	-100.0%~100.0%	0.1%	0.0%
12-02	多段指令 2	-100.0%~100.0%	0.1%	0.0%
12-03	多段指令 3	-100.0%~100.0%	0.1%	0.0%
12-04	多段指令 4	-100.0%~100.0%	0.1%	0.0%
12-05	多段指令 5	-100.0%~100.0%	0.1%	0.0%
12-06	多段指令 6	-100.0%~100.0%	0.1%	0.0%
12-07	多段指令 7	-100.0%~100.0%	0.1%	0.0%
12-08	多段指令 8	-100.0%~100.0%	0.1%	0.0%
12-09	多段指令 9	-100.0%~100.0%	0.1%	0.0%
12-10	多段指令 10	-100.0%~100.0%	0.1%	0.0%
12-11	多段指令 11	-100.0%~100.0%	0.1%	0.0%
12-12	多段指令 12	-100.0%~100.0%	0.1%	0.0%
12-13	多段指令 13	-100.0%~100.0%	0.1%	0.0%

功能码	名称	设定范围	最小单位	出厂值
12-14	多段指令 14	-100.0%~100.0%	0.1%	0.0%
12-15	多段指令 15	-100.0%~100.0%	0.1%	0.0%
12-16	简易 PLC 运行方式	0: 单次运行结束停机 1: 单次运行结束保持终值 2: 一直循环	1	0
12-17	简易 PLC 掉电记忆选择	个位: 掉电记忆选择 0: 掉电不记忆 1: 掉电记忆 十位: 停机记忆选择 0: 停机不记忆 1: 停机记忆	11	00

简易 PLC 功能有两个作用：作为频率源或者作为 VF 分离的电压源。

下图是简易 PLC 作为频率源时的示意图。简易 PLC 作为频率源时，12-00 ~ 12-15 的正负决定了运行方向，若为负值则表示变频器反方向运行。



简易 PLC 示意图

作为频率源时，PLC 有三种运行方式，作为 VF 分离电压源时不具有这三种方式。其中：

0: 单次运行结束停机

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: 单次运行结束保持终值

变频器完成一个单循环后，自动保持最后一段的运行频率和方向。

2: 一直循环

变频器完成一个循环后，自动开始进行下一个循环，直到有停机命令时停止。

功能码	名称	设定范围	最小单位	出厂值
12-18	PLC 第 0 段运行时间	0.0s (h) ~6553.5s (h)	0.1s (h)	0.0s (h)
12-19	PLC 第 0 段加减速 间选择	0~3	1	0
12-20	PLC 第 1 段运行时间	0.0s (h) ~6553.5s (h)	0.1s (h)	0.0s (h)
12-21	PLC 第 1 段加减速 间选择	0~3	1	0
12-22	PLC 第 2 段运行时间	0.0s (h) ~6553.5s (h)	0.1s (h)	0.0s (h)
12-23	PLC 第 2 段加减速 间选择	0~3	1	0
12-24	PLC 第 3 段运行时间	0.0s (h) ~6553.5s (h)	0.1s (h)	0.0s (h)
12-25	PLC 第 3 段加减速 间选择	0~3	1	0
12-26	PLC 第 4 段运行时间	0.0s (h) ~6553.5s (h)	0.1s (h)	0.0s (h)
12-27	PLC 第 4 段加减速 间选择	0~3	1	0
12-28	PLC 第 5 段运行时间	0.0s (h) ~6553.5s (h)	0.1s (h)	0.0s (h)
12-29	PLC 第 5 段加减速 间选择	0~3	1	0
12-30	PLC 第 6 段运行时间	0.0s (h) ~6553.5s (h)	0.1s (h)	0.0s (h)
12-31	PLC 第 6 段加减速 间选择	0~3	1	0
12-32	PLC 第 7 段运行时间	0.0s (h) ~6553.5s (h)	0.1s (h)	0.0s (h)
12-33	PLC 第 7 段加减速 间选择	0~3	1	0
12-34	PLC 第 8 段运行时间	0.0s (h) ~6553.5s (h)	0.1s (h)	0.0s (h)
12-35	PLC 第 8 段加减速 间选择	0~3	1	0
12-36	PLC 第 9 段运行时间	0.0s (h) ~6553.5s (h)	0.1s (h)	0.0s (h)
12-37	PLC 第 9 段加减速 间选择	0~3	1	0
12-38	PLC 第 10 段运行时间	0.0s (h) ~6553.5s (h)	0.1s (h)	0.0s (h)

功能码	名称	设定范围	最小单位	出厂值
12-39	PLC 第 10 段加减速 间选择	0~3	1	0
12-40	PLC 第 11 段运行时间	0.0s(h)~6553.5s(h)	0.1s(h)	0.0s(h)
12-41	PLC 第 11 段加减速 间选择	0~3	1	0
12-42	PLC 第 12 段运行时间	0.0s(h)~6553.5s(h)	0.1s(h)	0.0s(h)
12-43	PLC 第 12 段加减速 间选择	0~3	1	0
12-44	PLC 第 13 段运行时间	0.0s(h)~6553.5s(h)	0.1s(h)	0.0s(h)
12-45	PLC 第 13 段加减速 间选择	0~3	1	0
12-46	PLC 第 14 段运行时间	0.0s(h)~6553.5s(h)	0.1s(h)	0.0s(h)
12-47	PLC 第 14 段加减速 间选择	0~3	1	0
12-48	PLC 第 15 段运行时间	0.0s(h)~6553.5s(h)	0.1s(h)	0.0s(h)
12-49	PLC 第 15 段加减速 间选择	0~3	1	0
12-50	PLC 运行时间单位	0: s (秒) 1: h (小)	1	0
12-51	多段指令 0 给定方式	0: 功能码 12-00 给定 1: AI1 2: AI2 3: AI3 4: PULSE 脉冲 5: PID 6: 预置频率 (P0-08) 给定, UP/DOWN 可修改	1	0

13 组 通讯参数

13-00	通讯波特率	个位: MODBUS 0: 300BPS 1: 600BPS 2: 1200BPS 3: 2400BPS 4: 4800BPS 5: 9600BPS 6: 19200BPS 7: 38400BPS 8: 57600BPS 9: 115200BPS 十位: Profibus-DP 0: 115200BPS 1: 208300BPS 2: 256000BPS 3: 512000BPS 百位: 保留		5005
-------	-------	--	--	------

功能码	名称	设定范围	最小单位	出厂值
		千位: CANLink波特率 0: 20 1: 50 2: 100 3: 125 4: 250 5: 500 6: 1M		
13-01	数据格式	0: 无校验 (8-N-2) 1: 偶校验 (8-E-1) 2: 奇校验 (8-O-1) 3: 无效验 (8-N-1) (MODBUS有效)	1	0
13-02	本机地址	0: 广播地址 1~249 (MODBUS、Profibus-DP、CANLink有效)	1	1
13-03	MODBUS应答延迟	0~20ms (MODBUS有效)		20ms
13-04	通讯超时	0.0: 无效 0.1~60.0s (MODBUS、Profibus-DP、CANLink有效)		0.0
13-05	(MODBUS、Profibus-DP) 通讯数据格式	个位: MODBUS 0: 非标准的MODBUS协议 1: 标准MODBUS协议 十位: Profibus-DP 0: PP01格式 1: PP02格式 2: PP03格式 3: PP05格式		30
13-06	通讯读取电流分辨率	0: 0.01A 1: 0.1A		0
13-08	扩展卡 (PROFIBUS CANOPEN) 中断检测时间	0.0 无效 0.1S~60.0		0
16组 用户密码				
16-00	用户密码	0~65535	1	0
16-01	参数初始化	0: 无操作 01: 恢复出厂参数, 不包括电机参数 02: 清除记录信息	1	0
b0组 转矩控制和限定参数				
b0-00	速度/转矩控制方式选择	0: 速度控制 1: 转矩控制	1	0

用于选择变频器控制方式: 速度控制或者转矩控制。

A1000的多功能数字 DI 端子, 具备两个与转矩控制相关的功能: 转矩控制禁止 (功能 29)、速度控制 / 转矩控制切换 (功能 46)。这两个端子要跟**b0-00**配合使用, 实现速度与转矩控制的切换。

当速度控制 / 转矩控制切换端子无效时, 控制方式由**b0-00**确定, 若速度控制 / 转矩控制切换有效, 则控制方式相当于**b0-00**的值取反。

无论如何, 当转矩控制禁止端子有效时, 变频器固定为速度控制方式。

功能码	名称	设定范围	最小单位	出厂值
b0-01	转矩控制方式下 转矩设定源选择	0: 数字设定 (b0-03) 1: AI1 2: AI2 3: AI3 4: PULSE脉冲 5: 通讯给定 6: MIN (AI1, AI2) 7: MAX (AI1, AI2)	1	0
b0-03	转矩控制方式下 转矩数字设定	-200.0%~200.0%		0

b0-01 用于选择转矩设定源，共有 8 中转矩设定方式。

转矩设定采用相对值，100.0% 对应变频器额定转矩。设定范围 -200.0%~200.0%，表明变频器最大转矩为 2 倍变频器额定转矩。

当转矩设定采用方式1~7时，通讯、模拟量输入、脉冲输入的100%对应b0-03

b0-05	转矩控制正向最大 频率	0.00Hz~最大频率(P0-10)		50.00Hz
b0-06	转矩控制反向最大 频率	0.00Hz~最大频率(P0-10)		50.00Hz

用于设置转矩控制方式下，变频器的正向或反向最大运行频率。

当变频器转矩控制时，如果负载转矩小于电机输出转矩，则电机转速会不断上升，为防止机械系统出现飞车等事故，必须限制转矩控制时的电机最高转速。

b0-07	转矩控制加速时间	0.00s~65000s		0.00s
b0-08	转矩控制减速时间	0.00s~65000s		0.00s

转矩控制方式下，电机输出转矩与负载转矩的差值，决定电机及负载的速度变化率，所以，电机转速有可能快速变化，造成噪音或机械应力过大等问题。通过设置转矩控制加减速时间，可以使电机转速平缓变化。

但是对需要转矩快速响应的场合，需要设置转矩控制加减速时间为 0.00s。

例如：两个电机硬连接拖动同一负载，为确保负荷均匀分配，设置一台变频器为主机，采用速度控制方式，另一台变频器为从机并采用转矩控制，主机的实际输出转矩作为从机的转矩指令，此时从机的转矩需要快速跟随主机，那么从机的转矩控制加减速时间为 0.00s。

b2组 第二机电控制				
b2-00	电机类型选择	0: 普通异步电机 1: 变频异步电机		0
b2-01	电机额定功率	0.1kW ~ 1000.0kW		机型确定
b2-02	电机额定电压	1V ~ 2000V		机型确定
b2-03	电机额定电流	0.01A ~ 655.35A(变频器功率≤55kW) 0.1A ~ 6553.5A(变频器功率>55kW)		机型确定
b2-04	电机额定频率	0.01Hz ~ 最大频率		机型确定
b2-05	电机额定转速	1rpm ~ 65535rpm		机型确定
b2-06	异步电机定子电阻	0.001Ω ~ 65.535Ω(变频器功率≤55kW) 0.0001Ω ~ 6.5535Ω(变频器功率>55kW)		机型确定
b2-07	异步电机转子电阻	0.001Ω ~ 65.535Ω(变频器功率≤55kW) 0.0001Ω ~ 6.5535Ω(变频器功率>55kW)		机型确定
b2-08	异步电机漏感抗	0.01mH ~ 655.35mH(变频器功率≤55kW) 0.001mH ~ 65.535mH(变频器功率>55kW)		机型确定
b2-09	异步电机互感抗	0.1mH ~ 6553.5mH(变频器功率≤55kW) 0.01mH ~ 655.35mH(变频器功率>55kW)		机型确定
b2-10	异步电机空载电流	0.01A ~ A2-03(变频器功率≤55kW) 0.1A ~ A2-03(变频器功率>55kW)		机型确定
b2-27	编码器线数	1 ~ 65535		1024
b2-28	编码器类型	0: ABZ 增量编码器 2: 旋转变压器		0
b2-29	速度反馈 PG 选择	0: 本地 PG 1: 扩展 PG 2: 脉冲输入 (DI5)		0
b2-30	ABZ 增量编码器 AB 相序	0: 正向 1: 反向		0
b2-31	编码器安装角	0.0 ~ 359.9°		0.0°
b2-34	旋转变压器极对数	1 ~ 65535		1
b2-36	速度反馈 PG 断线检测时间	0.0: 不动作 0.1s ~ 10.0s		0.0
b2-37	调谐选择	0: 无操作 1: 异步机静止部分参数调谐 2: 异步机动态完整调谐 3: 异步机静止完整调谐		0
b2-38	速度环比例增益 1	1 ~ 100		30
b2-39	速度环积分时间 1	0.01s ~ 10.00s		0.50s
b2-40	切换频率 1	0.00 ~ b2-43		5.00Hz
b2-41	速度环比例增益 2	1 ~ 100		20
b2-42	速度环积分时间 2	0.01s ~ 10.00s		1.00s
b2-43	切换频率 2	b2-40 ~ 最大频率		10.00Hz
b2-44	矢量控制转差增益	50% ~ 200%		100%
b2-45	SVC 转矩滤波常数	0.000s ~ 0.100s		0.000s
b2-47	速度控制方式下转矩上限源	0: b2-48 1: AI1 2: AI2 3: AI3 4: PULSE 脉冲 5: 通讯给定 6: MIN(AI1,AI2) 7: MAX(AI1,AI2) 1-7 选项的满量程, 对应 b2-48 数字设定		0

功能码	名称	设定范围	最小单位	出厂值
b2-48	速度控制方式下转矩上限数字设定	0.0% ~200.0%		150.0%
b2-49	速度控制方式下转矩上限指令选择(发电)	0: 功能码P2-10设定 1: AI1 2: AI2 3: AI3 4: PULSE脉冲设定 5: 通讯给定 6: MIN(AI1, AI2) 7: MAX(AI1, AI2) 8: 功能码P2-12设定 1-7选项的满量程对应P2-12		
b2-50	速度控制方式下转矩上限数字选择(发电)	0.0%~200%		150%
b2-51	励磁调节比例增益	0~20000		2000
b2-52	励磁调节积分增益	0~20000		1300
b2-53	转矩调节比例增益	0~20000		2000
b2-54	转矩调节积分增益	0~20000		1300
b2-55	速度环积分属性	个位: 积分分离 0: 无效		0
b2-59	弱磁区最大转矩系数	0.0%~200%		机型确定
b2-60	发电功率上限	0: 无效 1: 有效		0
b2-61	发电功率上限	0.00~200%		
b2-62	第2电机控制方式	0: 无速度传感器矢量控制(SVC) 1: 有速度传感器矢量控制(FVC) 2: V/F控制		0
b2-63	第2电机加减速时间选择	0: 与第1电机相同 2: 加减速时间2 3: 加减速时间3 4: 加减速时间4		0
b2-64	第2电机转矩提升	0.0%: 自动转矩提升 0.1% ~ 30.0%		机型确定
b2-66	第2电机振荡抑制增益	0~100		40
b5组 控制优化参数				
b5-00	DPWM切换上限频率	5.00Hz ~ 最大频率		8.00Hz
b5-01	PWM调制方式	0: 异步调制 1: 同步调制		0
b5-02	死区补偿模式选择	0: 不补偿 1: 补偿模式1		1
b5-03	随机PWM深度	0: 随机PWM无效 1~10: PWM载频随机深度		0
b5-04	快速限流使能	0: 不使能 1: 使能		1
b5-05	最大输出电压系数	100~110%		105%
b5-06	欠压点设置	210 ~ 420V		350V
b5-07	SVC优化模式选择	1: 优化模式1 2: 优化模式2		1
b5-08	死区时间调整	100% ~ 200%		150%
b5-09	过压点设置	200.0V ~ 2500.0V		机型确定

		b8组 点对点通讯	
b8-00	点对点通讯功能选择	0: 无效 1: 有效	0
b8-01	主从选择	0: 主机 1: 从机	0
b8-02	从机命令跟随主从信息交互	个位: 从机命令跟随 0: 从机不跟随主机运行命令运行 1: 从机跟随主机运行命令运行 十位: 从机故障信息传输 0: 从机故障信息不传输 1: 从机故障信息传输 百位: 主机显示从机掉线 0: 从机掉线主机不报故障 1: 从机掉线主机报故障	011
b8-03	从机接收数据作用选择	0: 转矩给定 1: 频率给定	0
b8-04	接收数据零偏(转矩)	-100.00% ~ 100.00%	0.00%
b8-05	接收数据增益(转矩)	-10.00 ~ 100.00	1.00
b8-06	点对点通讯中断检测时间	0.0 ~ 10.0s	1.0s
b8-07	点对点通讯主机数据发送周期	0.001 ~ 10.000s	0.001s
b8-08	接收数据零偏(频率)	-100.00%~100.00%	0.00%
b8-09	接收数据增益(频率)	-10.00~100.00	1.00
b8-10	防飞车系数	0.00%~100.00%	10.00%

第七章 故障诊断及对策

故障诊断及对策

变频器本身有过电压、低电压及过电流等多项警示讯息及保护功能，一旦异常故障发生，保护功能动作，变频器停止输出，异常接点动作，电机自由运转停止。请变频器之异常显示内容对照其异常原因及处置方法。

故障名称	操作面板显示	故障原因排查	故障处理对策
恒速过电流	OCN	<ol style="list-style-type: none"> 变频器输出回路存在接地或短路 控制方式为矢量且没有进行参数辨识 电压偏低 运行中是否有突加负载 变频器选型偏小 	<ol style="list-style-type: none"> 排除外围故障 进行电机参数辨识 将电压调至正常范围 取消突加负载 选用功率等级更大的变频器
恒速过电压	OON	<ol style="list-style-type: none"> 输入电压偏高 运行过程中存在外力拖动电机运行 	<ol style="list-style-type: none"> 将电压调至正常范围 取消此外动力或加装制动电阻
逆变单元保护	SC	<ol style="list-style-type: none"> 变频器输出回路短路 电机和变频器接线过长 模块过热 变频器内部接线松动 主控板异常 驱动板异常 变模块异常 	<ol style="list-style-type: none"> 排除外围故障 加装电抗器或输出滤波器 检查风道是否堵塞、风扇是否正常 工作并排除存在问题 插好所有连接线 寻求技术支持 寻求技术支持 寻求技术支持
加速过电压	OUA	<ol style="list-style-type: none"> 输入电压偏高 加速过程中存在外力拖动电机运行 加速时间过短 没有加装制动单元和制动电阻 	<ol style="list-style-type: none"> 将电压调至正常范围 取消此外动力或加装制动电阻 增大加速时间 加装制动单元及电阻
减速过电流	OCD	<ol style="list-style-type: none"> 变频器输出回路存在接地或短路 控制方式为矢量且没有进行参数辨识 减速时间太短 电压偏低 减速过程中突加负载 没有加装制动单元和制动电阻 	<ol style="list-style-type: none"> 排除外围故障 进行电机参数辨识 增大减速时间 将电压调至正常范围 取消突加负载 加装制动单元及电阻
加速过电流	OCA	<ol style="list-style-type: none"> 变频器输出回路存在接地或短路 控制方式为矢量且没有进行参数辨识 加速时间太短 手动转矩提升或 V/F 曲线不合适 电压偏低 对正在旋转的电机进行启动 加速过程中突加负载 变频器选型偏小 	<ol style="list-style-type: none"> 排除外围故障 进行电机参数辨识 增大加速时间 调整手动提升转矩或 V/F 曲线 将电压调至正常范围 选择转速追踪启动或等电机停止后再启动 取消突加负载 选用功率等级更大的变频器

故障名称	操作面板显示	故障原因排查	故障处理对策
减速过电压	OUD	<ol style="list-style-type: none"> 1、输入电压偏高 2、减速过程中存在外力拖动电机运行 3、减速时间过短 4、没有加装制动单元和制动电阻 	<ol style="list-style-type: none"> 1、将电压调至正常范围 2、取消此外动力或加装制动电阻 3、增大减速时间 4、加装制动单元及电阻
电机过载	OL1	<ol style="list-style-type: none"> 1、电机保护参数 <i>P9-01</i> 设定是否合适 2、负载是否过大或发生电机堵转 3 变频器选型偏小 	<ol style="list-style-type: none"> 1、正确设定此参数 2、减小负载并检查电机及机械情况 3、选用功率等级更大的变频器
控制电源故障	UU	<ol style="list-style-type: none"> 1、输入电压不在规范规定的范围内 	<ol style="list-style-type: none"> 1、将电压调至规范要求的范围内
模块过热	OH1	<ol style="list-style-type: none"> 1、环境温度过高 2、风道堵塞 3、风扇损坏 4、模块热敏电阻损坏 5、逆变模块损坏 	<ol style="list-style-type: none"> 1、降低环境温度 2、清理风道 3、更换风扇 4、更换热敏电阻 5、更换逆变模块
欠压故障	LU	<ol style="list-style-type: none"> 1、瞬时停电 2、变频器输入端电压不在规范要求的范围 3、母线电压不正常 4、整流桥及缓冲电阻不正常 5、驱动以异常 6、控制板异常 	<ol style="list-style-type: none"> 1、复位故障 2、调整电压到正常范围 3、寻求技术支持 4、寻求技术支持 5、寻求技术支持 6、寻求技术支持
变频器过载	OL2	<ol style="list-style-type: none"> 1、负载是否过大或发生电机堵转 2、变频器选型偏小 	<ol style="list-style-type: none"> 1、减小负载并检查电机及机械情况 2、选用功率等级更大的变频器
EEPROM 读写故障	EP	<ol style="list-style-type: none"> 1、EEPROM 芯片损坏 	<ol style="list-style-type: none"> 1、更换主控板
累计上电时间到达故障	UT	<ol style="list-style-type: none"> 1、累计上电时间达到设定值 	<ol style="list-style-type: none"> 1、使用参数初始化功能清除记录信息
外部设备故障	EF	<ol style="list-style-type: none"> 1、通过多功能端子 DI 输入外部故障的信号 2、通过虚拟 IO 功能输入外部故障的信号 	<ol style="list-style-type: none"> 1、复位运行 2、复位运行
变频器硬件故障	EH	<ol style="list-style-type: none"> 1、存在过压 2、存在过流 	<ol style="list-style-type: none"> 1、按过压故障处理 2、按过流故障处理
通讯故障	CE	<ol style="list-style-type: none"> 1、上位机工作不正常 2、通讯线不正常 3、通讯参数 13 组设置不正确 	<ol style="list-style-type: none"> 1、检查上位机接线 2、检查通讯连接线 3、正确设置通讯参数
累计运行时间到达故障	OT	<ol style="list-style-type: none"> 1、累计运行时间达到设定值 	<ol style="list-style-type: none"> 1、使用参数初始化功能清除记录信息
掉载故障	LL	<ol style="list-style-type: none"> 1、变频器运行电流小于 <i>P9-64</i> 	<ol style="list-style-type: none"> 1、确认负载是否脱离或 <i>P9-64</i>、<i>P9-65</i> 参数设置是否符合实际运行工况

故障名称	操作面板显示	故障原因排查	故障处理对策
接触器故障	RL	1、驱动板和电源不正常 2、接触器不正常	1、更换驱动板或电源板 2、更换接触器
电机调谐故障	ER	1、电机参数未按铭牌设置 2、参数辨识过程超时	1、根据铭牌正确设定电机参数 2、检查变频器到电机引线
电机过温故障	OH2	1、温度传感器接线松动 2、电机温度过高	1、检测温度传感器接线并排除故障 2、降低载频或采取其它散热措施对电机进行散热处理
电流检测故障	CC	1、检查霍尔器件异常 2、驱动板异常	1、更换霍尔器件 2、更换驱动板
对地短路故障	GF	1、电机对地短路	1、更换电缆或电机
运行时 PID 反馈丢失故障	PD	1、PID 反馈小于10-28 设定值	1、检查 PID 反馈信号或设置10-28 为合适值
速度偏差过大故障	DEV	1、编码器参数设定不正确 2、没有进行参数辨识	1、正确设置编码器参数 2、进行电机参数辨识 3、根据实际情况合理设置检测参数
码盘故障	PG	1、编码器型号不匹配 2、编码器连接错误 3、编码器损坏 4、PG卡异常	1、根据实际正确设定编码器类型 2、排除线路故障 3、更换编码器 4、更换PG卡
电机过速度故障	OS	1、编码器参数设定不正确 2、没有进行参数辨识 3、电机过速度检测参数P9-69、P9-60设置不合理	1、正确设定编码器参数 2、进行电机参数辨识 3、根据实际情况合理设置检测参数
输出缺相	LF	1、变频器到电机的引线不正常 2、电机运行时变频器三相输出不平衡 3、驱动板异常 4、模块异常	1、排除外围故障 2、检查电机三相绕组是否正常并排除故障 3、寻求技术支持 4、寻求技术支持
逐波限流	LC	1、负载是否过大或发生电机堵转 2、变频器选型偏小	1、减小负载并检查电机及机械情况 2、选用功率等级更大的变频器

第九章 附录

附录一

制动电阻选配表:

增加外部电阻就可以增加制动转矩，所需的制动转矩取决于具体使用需要。根据变频器的用途以及容量，请从以下表格选择合适的电阻：

变频器			制动单元		制动电阻	
电压	最大适用电机容量	变频器型号	型号CDBR	单元使用个数	电阻器规格	电阻器数量
440V级	0.4	0P44	内置		70W 750Ω	1
	0.75	0P74			70W 750Ω	1
	1.5	0144			260W 400Ω	1
	2.2	0244			260W 250Ω	1
	4.0	0444			500W 150Ω	1
	5.5	0544			1000W 100Ω	1
	7.5	0744			1000W 75Ω	1
	11	1144			1000W 100Ω	2
	15	1544			1000W 80Ω	2
	18.5	1844			2500W 64Ω	2
	22	2244	2500W 54.4Ω	2		
	30	3044	4030B	1	1500W 80Ω	4
	37	3744	4045B	1	2500W 64Ω	4
	45	4544	4045B	1	2500W 54.4Ω	4
	55	5544	4055B	1	3000W 50Ω	5
	75	7544	4075B	1	2500W 48Ω	8
	90	9044	4110B	1	2500W 40Ω	10
	110	1104	4110B	1	2500W 40Ω	10
	132	1324	4160B	1	2500W 48Ω	12
	160	1604	4160B	1	2500W 64Ω	16
	185	1854	4220B	1	2500W 80Ω	20
	220	2204	4220B	1	2500W 70Ω	20
	315	3154	4220B	2	2500W 56Ω	32
	355	3554	4220B	3	40KW 3.5Ω	3
400	4004	4220B	3	40KW 3.5Ω	3	
450	4504	4220B	3	40KW 3.5Ω	3	

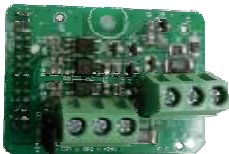
附录二

选配件

编号	名称	型号	功能
A	I/O扩展卡	A1000IO	可增加三个数字的输入
B			
C	CANopen通讯扩展卡	A1000CANopen	A1000CANopen通讯适配卡
D	Profibus-DP通讯卡	A1000PD	A1000PD通讯卡
E	旋转变压器PG卡	A1000PG1	适用于旋转变压器, 激励频率10kHz, DB9接口
F	UVW编码器PG卡	A1000PG2	适用于UVW差分方式编码器, 应用于同步电动机, 适配5V电源
G	差分编码器PG卡	A1000PG3	差分电极编码器PG卡, 适配5V电源
H	开集电极编码器PG卡	A1000PG4	开集电极编码器PG卡, 带1:1分频输出, 适配15V电源

A.I/O扩展卡 A1000IO

1、I/O扩展卡外观



2、控制端子功能说明

类别	端子符号	端子名称	功能说明
电源	+24V-COM	外接+24V电源	向外提供+24V电源, 一般用作数字输入输出端子工作电源和外接传感器电源 最大输出电流: 200mA
	Ev2	数字输入电源端子	出厂时EV2无电源连接, 可更具需要连接外部电源或+24V电源

类别	端子符号	端子名称	功能说明
功能数字输入端子	DI7-Ev2	数字输入6	1、光耦隔离, 兼容双极性输入 2、输入阻抗: DI7、DI8为33K, DI8为2.4K 3、电平输入时电源范围: 9~30V 4、DI7、DI8为普通输入端子, 输入频率<100Hz DI9为高速脉冲输入端子, 最高输入频率100kHz
	DI8-Ev2	数字输入7	
	DI9-Ev2	数字输入8	

C.CANopen通讯扩展卡 A1000CANopen

1、CANopen通信扩展卡外观



2、控制端子功能说明

类别	端子符号	端子名称	功能说明
CAN通讯	CANH/CANL	通讯接口端子	CANlink通讯输入端子,格里输入
	COM	CAN通讯电源地	与+24V电源地共模电感连接
程序烧写	Sw1	ARM程序烧写接口	

3、跳线描述:

跳线号	描述
J2	CAN终端匹配电阻选择

注意:在使用CAN 通讯时,如果是末端的变频器,则应接通终端电阻(跳线J2)

4. 拨码定义:

实际拨码							
ON SAB				ON SAB			
1	2	3	4	1	2	3	4
信号定义							
1	2	3	4	5	6	7	8

拨码说明

位号	功能	说明		
		位1	位2	波特率
1~2	CAN总线波特率	0	0	125kb/s
		0	1	250kb/s
		1	0	500kb/s
		1	1	1000kb/s
3~8	CANopen网络ID号	6位二进制组成64个地址，范围0~63 地址 开关设置 0 00 0000 7 00 0111 20 01 0100		

注意：开关向下拨该位置1，反之清0

D.Profbus-DP通讯扩展卡 A1000PD

1、Profbus-DP通信扩展卡外观



2、控制端子功能说明

类别	端子符号	端子名称	功能说明
Profbus-DP通讯端子 (J2)	3	B数据线	数据线正极
	4	RTS	请求发送信号
	5	GNDISO	隔离5V电源地
	6	+5V-ISO	隔离5V电源
	8	A数据线	数据线负极
CAN通信 (J3、J9) 程序烧写	+5V-ISO	电源	隔离5V电源
	CANH	CAN正输入	
	CANL	CAN负输入	
	GND-ISO	电源地	隔离5V电源地
	Sw1	ARM程序烧写接口	

3、跳线描述:

跳线号	描述
J6	CAN终端匹配电阻选择
J8	Profibus 终端匹配电阻选择

4、拨码定义:

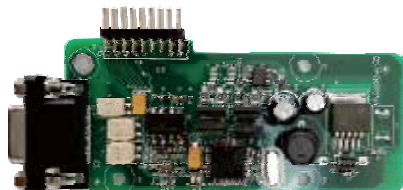
位号	功能	说明		
		位1	位2	波特率
1~2	PG卡与变频器通讯 总线波特率选择	OFF	OFF	9.6kb/s
		OFF	ON	100kb/s
		ON	OFF	200kb/s
		ON	ON	600kb/s
3~8	Profibus-DP通讯 从站地址	6位二进制组成64个地址,超过64以外的地址只能用功能码设置。一下列举部分从站地址和开关设置 地址 开关设置 0 00 0000 7 00 0111 20 01 0100		

5、LED指示灯的定义

LED指示灯	功能定义	描述
绿色	电源指示灯	如DP卡和变频器接口接好,变频器上电后该LED指示灯应处于常亮状态
红色	Dp卡和变频器串口连接指示灯	DP卡和变频器连接正常该指示灯处于常亮状态,闪烁表示连接时断时续(有干扰存在),熄灭表示和变频器串口连接不成功(可检查波特率的设置)。
黄色	Dp卡和Profibus站连接指示灯	DP卡和Profibus主站连接正常该指示灯处于常亮状态,闪烁表示连接时断时续(有干扰存在),熄灭表示和Profibus主站连接不成功(可检查从站地址、数据格式以及Profibus电缆连接)

E、旋转变压器PG卡 A1000PG1

1、旋转变压器PG卡外观



2、规格及接线端子信号定义说明

旋转变压器PG卡		
规格		
用户接口	DP9母头	
端子说明		
序号	标号	描述
1	COS	旋转变压器反馈COS正
2	-	
3	SINLO	旋转变压器反馈SIN负
4	EXC1	旋转变压器激励负
5	-	
6	COSLO	旋转变压器反馈COS负
7	SIN	旋转变压器反馈SIN正
8	-	
9	EXC	旋转变压器激励正

H、集电极编码器PG卡 A1000PG2

1、集电极编码器PG卡 外观

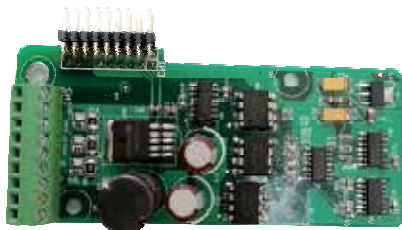


2、规格及接线端子信号定义说明

UVW差分PG卡		
规格		
用户接口	DB15母头	
端子描述		
序号	标号	描述
1	A+	编码器输出A信号正
2	A-	编码器输出A信号负
3	B+	编码器输出B信号正
4	B-	编码器输出B信号负
5	Z+	编码器输出Z信号正
6	Z-	编码器输出Z信号负
7	U+	编码器输出U信号正
8	U-	编码器输出U信号负
9	V+	编码器输出V信号正
10	V-	编码器输出V信号负
11	W+	编码器输出W信号正
12	W-	编码器输出W信号负
13	+5V	对外提供5V/100mA电源
14	COM	电源地
15	-	-

G. 差分编码器PG卡 A1000PG3

1. 差分编码器PG卡 外观

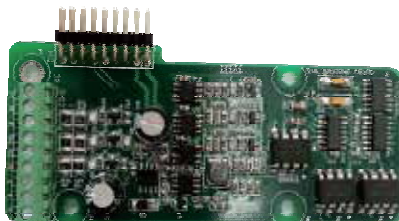


2. 规格及接线端子信号定义说明

差分PG卡		
规格		
用户接口	斜插端子台	
接线端子信号定义		
序号	标号	描述
1	A+	编码器输出A信号正
2	A-	编码器输出A信号负
3	B+	编码器输出B信号正
4	B-	编码器输出B信号负
5	Z+	编码器输出Z信号正
6	Z-	编码器输出Z信号负
7	+5V	对外提供5V/100mA电源
8	COM	电源地
9	PE	屏蔽接线端

H、集电极编码器PG卡 A1000PG4

1、集电极编码器PG卡 外观



2、规格及接线端子信号定义说明

差分PG卡		
规格		
用户接口	斜插端子台	
端子说明		
序号	标号	描述
1	A	编码器输出A信号
2	B	编码器输出B信号
3	Z	编码器输出Z信号
4	15V	对外提供15V/100mA电源
5	COM	电源地
6	COM	电源地
7	A1	PG卡1:1反馈输出A信号
8	B1	PG卡1:1反馈输出B信号
9	PE	屏蔽接线端

附录 A1000 Modbus 通讯协议

A1000 系列变频器提供 RS485 通信接口，并支持 Modbus-RTU 从站通讯协议。用户可通过计算机或 PLC 实现集中控制，通过该通讯协议设定变频器运行命令，修改或读取功能码参数，读取变频器的工作状态及故障信息等。

1 协议内容

该串行通信协议定义了串行通信中传输的信息内容及使用格式。其中包括：主机轮询（或广播）格式；主机的编码方法，内容包括：要求动作的功能码，传输数据和错误校验等。从机的响应也是采用相同的结构，内容包括：动作确认，返回数据和错误校验等。如果从机在接收信息时发生错误，或不能完成主机要求的动作，它将组织一个故障信息作为响应回馈给主机。

1.1 应用方式

变频器接入具备 RS485 总线的“单主多从”PC/PLC 控制网络，作为通讯从机。

1.2 总线结构

1、硬件接口

需在变频器上插入 RS485 扩展卡 MD38TX1 硬件。

2、拓扑结构 单主机多从机系统。网络中每一个通讯设备都有一个唯一的从站地址，其中有一个设备作为通

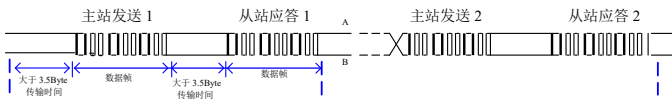
讯主机（常为 PC 上位机、PLC、HMI 等），主动发起通讯，对从机进行参数读或写操作，其他设备在为通讯从机，响应主机对本机的询问或通讯操作。在同一时刻只能有一个设备发送数据，而其他设备处于接收状态。

从机地址的设定范围为 1~247，0 为广播通信地址。网络中的从机地址必须是唯一的。

3、通讯传输方式 异步串行，半双工传输方式。数据在串行异步通信

过程中，是以报文的形式，一次发送一帧数据

据，MODBUS-RTU 协议中约定，当通讯数据在线无数据的空闲时间大于 3.5Byte 的传输时间，表示新的一个通讯帧的起始。

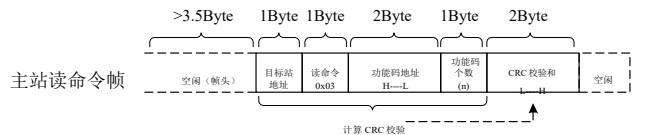


A1000 系列变频器内置的通信协议是 Modbus-RTU 从机通信协议，可响应主机的“查询/命令”，或根据主机的“查询/命令”做出相应的动作，并通讯数据应答。

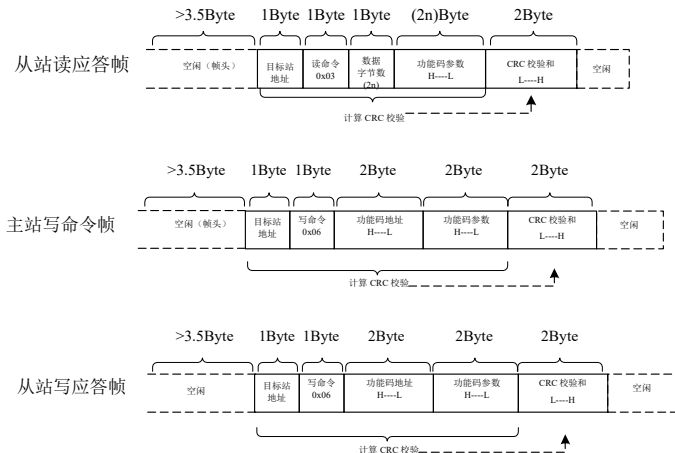
主机可以是指个人计算机（PC），工业控制设备或程序设计逻辑控制器（PLC）等，主机既能对某个从机单独进行通信，也能对所有下位从机发布广播信息。对于主机的单独访问“查询/命令”，被访问从机要返回一个应答帧；对于主机发出的广播信息，从机无需回馈响应给主机。

2 通讯数据结构

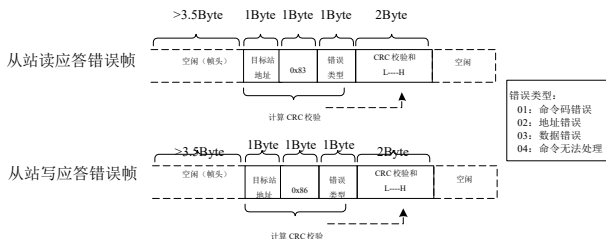
A1000 系列变频器的 Modbus 协议通讯数据格式如下，变频器只支持 Word 型参数的读或写，对应的通讯读操作命令为 0x03；写操作命令为 0x06，不支持字节或位的读写操作：



理论上，上位机可以一次读取连续的几个功能码（即其中 n 最大可达 12 个），但要注意不能跨过本功能码组的最后一个功能码，否则会答复出错。



若从机检测到通讯帧错误，或其他原因导致的读写不成功，会答复错误帧。



1、数据帧字段说明：

帧头 START	大于 3.5 个字符传输时间的空闲
从机地址 ADP	通讯地址范围：1 ~ 247；0 = 广播地址
命令码 CMD	03：读从机参数；06：写从机参数
功能码地址 H	变频器内部的参数地址，16 进制表示；分为功能码型和非功能码型（如运行状态参数、运行命令等）参数等，详见地址定义。传送时，高字节在前，低字节在后。
功能码地址 L	

功能码个数 H	本帧读取的功能码个数，若为 1 表示读取 1 个功能码。传送时，高字节在前，低字节在后。
功能码个数 L	本协议一次只能改写 1 个功能码，没有该字段。
数据 H	应答的数据，或待写入的数据，传送时，高字节在前，低字节在后。
数据 L	
CRC CHK 低位	检测值：CRC16 校验值。传送时，低字节在前，高字节在后。
CRC CHK 高位	计算方法详见本节 CRC 校验的说明。
END	3.5 个字符时

2、CRC 校验方式：

CRC (Cyclical Redundancy Check) 使用 RTU 帧格式，消息包括了基于 CRC 方法的错误检测域。CRC 域检测了整个消息的内容。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消息中。接收设备重新计算收到消息的 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消息中连续的 8 位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，是消息中所有的字节都执行之后的 CRC 值。

CRC 添加到消息中时，低字节先加入，然后高字节。CRC 简单函数如下：

```

unsigned int crc_chk_value (unsigned char *data_value,unsigned char length) {
    unsigned int crc_value=0xFFFF;
    int i;
    while (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 );
    }

```

通信参数的地址定义

读写功能码参数（有些功能码是不能更改的，只供厂家使用或监视使用）：

3 功能码参数地址标示规则 以功能码组号和标号为参数地址表示规则：

高位字节：P0~15(PF)(P组)、B0~BF(B组)、70~7F(D组)

低位字节：00~PP

例如：若要范围功能码 P3-12，则功能码的访问地址表示为 0xF30C；

注意：

1) 16 (PP)组：既不可读取参数，也不可更改数；

2) D组：只可读取，不可更改参数。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，还要注意参数的范围，单位，及相关说明。

功能码组号	通讯访问地址	通讯修改 RAM 中功能码地址
P0 ~ 15 组	0xF000 ~ 0xFEFF	0x0000 ~ 0x0EFF
B0 ~ BC 组	0xA000 ~ 0xACFF	0x4000 ~ 0x4CFF
D0 组	0x7000 ~ 0x70FF	

注意，由于 EEPROM 频繁被存储，会减少 EEPROM 的使用寿命，所以，有些功能码在通讯的模式下，无须存储，只要更改 RAM 中的值就可以了。

1) 如果为 P 组参数，要实现该功能，只要把该功能码地址的高位 F 变成 0 就可以实现。

2) 如果为 B 组参数，要实现该功能，只要把该功能码地址的高位 A 变成 4 就可以实现。

相应功能码地址表示如下：

高位字节：00~0F(P组)、40~4F(B组)

低位字节：00~PP

如：

功能码 P3-12 不存储到 EEPROM 中，地址表示为 030C；

功能码 B0-05 不存储到 EEPROM 中，地址表示为 4005；

该地址表示只能做写 RAM，不能做读的动作，读时，为无效地址。

对于所有参数，也可以使用命令码 07H 来实现该功能。

1、停机 / 运行参数部分：

参数地址	参数描述	参数地址	参数描述
1000H	* 通信设定值 (十进制) -10000 ~ 10000	1010H	PID 设置
1001H	运行频率	1011H	PID 反馈
1002H	母线电压	1012H	PLC 步骤
1003H	输出电压	1013H	PULSE 输入脉冲频率, 单位 0.01kHz
1004H	输出电流	1014H	回馈速度, 单位 0.1Hz
1005H	输出功率	1015H	剩余运行时间
1006H	输出转矩	1016H	A11 校正前电压
1007H	运行速度	1017H	A12 校正前电压
1008H	DI 输入标志	1018H	A13 校正前电压
1009H	DO 输出标志	1019H	线速度
100AH	A11 电压	101AH	当前上电时间
100BH	A12 电压	101BH	当前运行时间
100CH	A13 电压	101CH	PULSE 输入脉冲频率, 单位 1Hz
100DH	计数值输入	101DH	通信设置值
100EH	长度值输入	101EH	实际回馈速度
100FH	负载速度	101FH	主频率 X 显示
-	-	1020H	辅频率 Y 显示

注意:

- 1) 通信设定值是相对值的百分数, 10000 对应 100.00%, -10000 对应 -100.00%。
 - 2) 对频率量纲的数据, 该百分比是相对最大频率 (P0-10) 的百分数; 对转矩量纲的数据, 该百分比是 P2-10、B2-48 (转矩上限数字设定, 分别对应第一、二电机)。
- 2、控制命令输入到变频器: (只写)

命令字地址	命令功能
2000H	0001 : 正转运行
	0002 : 反转运行
	0003 : 正转点动
	0004 : 反转点动
	0005 : 自由停机
	0006 : 减速停机
	0007 : 故障复位

3、读取变频器状态：（只读）

状态字地址	状态字功能
3000H	0001：正转运行
	0002：反转运行
	0003：停机

4、参数锁定密码校验：（如果返回为 8888H，即表示密码校验通过）

密码地址	输入密码的内容
1F00H	*****

5、数字输出端子控制：（只写）

命令地址	命令内容
2001H	BIT0：DO1 输出控制 BIT1：DO2 输出控制 BIT2：TA1-TC1 输出控制 BIT3：TA2-TC2 输出控制 BIT4：FM 输出控制

6、模拟输出 AO1 控制：（只写）

命令地址	命令内容
2002H	0 ~ 7FFF 表示 0% ~ 100%

7、模拟输出 AO2 控制：（只写）

命令地址	命令内容
2003H	0 ~ 7FFF 表示 0% ~ 100%

8、脉冲（PULSE）输出控制：（只写）

命令地址	命令内容
2004H	0 ~ 7FFF 表示 0% ~ 100%

9、变频器故障描述:

变频器故障地址	变频器故障信息	
8000H	0000: 无故障 0001: 保留 0002: 加速过电流 0003: 减速过电流 0004: 恒速过电流 0005: 加速过电压 0006: 减速过电压 0007: 恒速过电压 0008: 缓冲电阻超载故障 0009: 欠压故障 000A: 变频器超载 000B: 电机超载 000C: 输入缺相 000D: 输出缺相 000E: 模块过热 000F: 外部故障 0010: 通讯异常 0011: 接触器异常 0012: 电流检测故障 0013: 电机调谐故障 0014: 编码器 /PG 卡故障	0015: 参数读写异常 0016: 变频器硬件故障 0017: 电机对地短路故障 0018: 保留 0019: 保留 001A: 运行时间到达 001B: 使用者自定义故障 1 001C: 使用者自定义故障 2 001D: 上电时间到达 001E: 掉载 001F: 运行时 PID 回馈丢失 0028: 快速限流超时故障 0029: 运行时切换电机故障 002A: 速度偏差过大 002B: 电机超速度 002D: 电机过温 005A: 编码器线数设定错误 005B: 未接编码器 005C: 初始位置错误 005E: 速度回馈错误

4.13 组通讯参数说明

13-00	波特率	出厂值	6005
	设定范围	个位: MODBUS 波特率	
		0: 300BPS 1: 600BPS 2: 1200BPS 3: 2400BPS 4: 4800BPS	5: 9600BPS 6: 19200BPS 7: 38400BPS 8: 57600BPS 9: 115200BPS

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

13-01	数据格式	出厂值	0
	设定范围	0: 无校验: 数据格式 <8,N,2> 1: 偶检验: 数据格式 <8,E,1> 2: 奇检验: 数据格式 <8,O,1> 3: 无校验: 数据格式 <8-N,1>	

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。

13-02	本机地址	出厂值	1
	设定范围	1~247, 0 为广播地址	

当本机地址设定为 0 时，即为广播地址，实现上位机广播功能。

本机地址具有唯一性（除广播地址外），这是实现上位机与变频器点对点通讯的基础。

13-03	应答延时	出厂值	2ms
	设定范围	0~20ms	

应答延时：是指变频器数据接受结束到向上位机发送数据的中间间隔时间。如果应答延时小于系统处理时间，则应答延时以系统处理时间为准，如应答延时长于系统处理时间，则系统处理完数据后，要延迟等待，直到应答延迟时间到，才往上位机发送数据。

13-04	通讯超时时间	出厂值	0.0 s
	设定范围	0.0 s（无效）；0.1~60.0s	

当该功能码设置为 0.0 s 时，通讯超时时间参数无效。

当该功能码设置成有效值时，如果一次通讯与下一次通讯的间隔时间超出通讯超时时间，系统将报通讯故障错误（CE）。通常情况下，都将其设置成无效。如果在连续通讯的系统中，设置该参数，可以监视通讯状况。

13-05	通讯协议选择	出厂值	0
	设定范围	0：非标准的 Modbus 协议；1：标准的 Modbus 协议	

13-05=1：选择标准的 Modbus 协议。

13-05=0：读命令时，从机返回字节数比标准的 Modbus 协议多一个字节，具体参见本协议“5 通讯数据结构”部分。

13-06	通讯读取电流分辨率	出厂值	0
	设定范围	0：0.01A；1：0.1A	

用来确定通讯读取输出电流时，电流值的输出单位。

Qma

酷马机电

台湾酷马机电股份有限公司

公司电话：00886-222029000 021-57603333

技术支持：021-67755121 021-67755123

公司传真：00886-222039000 021-57603838

公司邮箱：qma@usqma.com

公司网址：<http://www.twqma.com>

公司地址：台湾新北市新庄区琼林南路75-1号
中国上海市松江区南乐路1276弄1