



A720变频器

用户手册

第一章 產品簡介

1.1 产品简介

感谢您选用Qma科技研制的A720电流转矩向量控制、高性能、超低噪音泛用型变频器，为了能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。当您在使用过程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。
- 不可在送电中实施本线，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】：

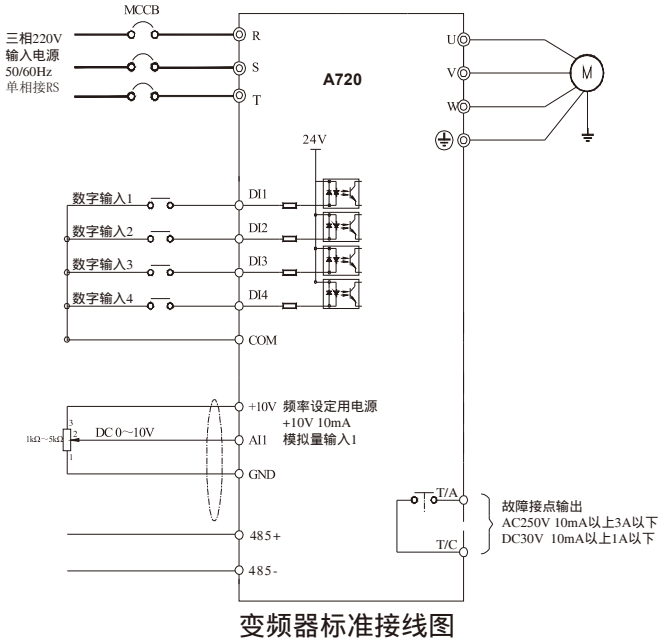
危 险

- 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。
- 停止形状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调整运转，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。

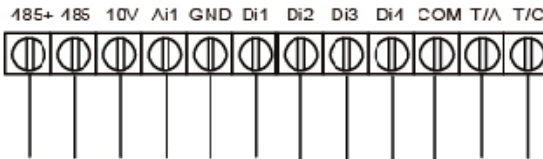
1.4 变频器接线示意图



1.5 主电路端子及接线

 危险
<ol style="list-style-type: none"> 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
<ol style="list-style-type: none"> 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！

1.6 控制端子功能说明：



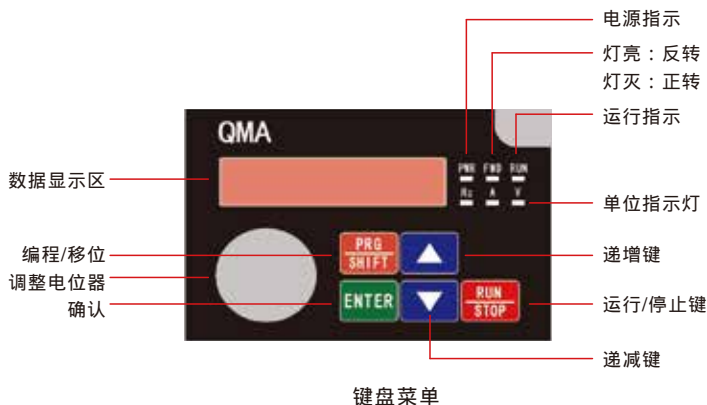
控制端子标示说明

端子记号	端子名称	功能说明
DI1	数字输入 1	1: 光耦隔离 2: 输入阻抗: 2.4K Ω
DI2	数字输入 2	
DI3	数字输入 3	
DI4	数字输入 4	
COM	数字输入公共端	数字输入DI1 ~ DI4公共端
+10V-GND	外接+10V电源	外接+10V电源, 最大输出电流: 10mA, 一般作外接电位器电源, 电位器阻值范围: 1K Ω ~ 5K Ω
AI1-GND	模拟量输入端子1	1.输入电压范围: DC0 ~ 10V 2.输入阻抗: 22K Ω
485+	通讯485+	标准RS通讯接口
485-	通讯485-	
T/A-T/C	常开端子	触点驱动能力: AC250V, 3A, COS \approx 0.4. DC 30V, 1A

第二章 操作與顯示

2.1 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/GHIFT	编程键	在运行状态下可循环显示参数，在修改参数时，可以选择参数时修改位。
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
RUN/STOP	运行键	在键盘操作方式下，用于运行停止操作

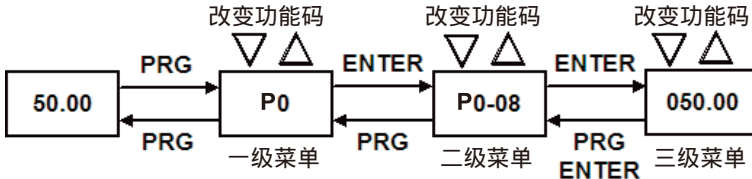
功能指示灯说明：

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；
FWD/REV	正反转指示灯： 灯灭表示处于正转变状态；灯亮表示处于反转状态。
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)

2.2 数字操作器操作说明

A-720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。

2.3 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)。

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AI1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，五个运行督导员参数：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AI1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，扫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。

2.4 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。

第三章 自学习

3.1 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(P0-2)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) 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	

第四章 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	控制方式选择	0: 无速度传感器矢量(SVC) 2: V/F	1	0
P0-02	起停命令选择	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: All 3: 保留 4: 电位器 5: PULSE脉冲设定(D15) 6: 多段速指令 7: 简易PLC 8: PID 9: 通讯给定	1	0
P0-04	辅助频率指令源B	同P0-03(主频率指令源A)	1	0
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	数位操作器主频设定	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	上限频率源选择	0: P0-12设定 1: All 2: All 3: 保留 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

功能码	名称	设定范围	最小单位	出厂值
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	1: 0.1Hz 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
P0-25	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: 保留 4: 保留 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
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 ~ 6553rpm	1rpm	机型确定
P1-06	异步电机定子电阻	0.001 ~ 65.335(变频器功率<=55kW) 0.0001 ~ 6.5335(变频器功率>55kW)	0.001	机型确定
P1-07	异步电机转子电阻	0.001 ~ 65.335(变频器功率<=55kW) 0.0001 ~ 6.5335(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 ~ 65.335mH(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
P1-37	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		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	SVC速度反馈滤波时间常数	0.000s ~ 0.100s	0.001	0.015s
P2-08	矢量过励磁增益	0 ~ 200		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: 保留 3: 保留 4: PULSE脉冲设定 5: 通讯给定 6: 保留 7: 保留 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%
P2-13	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

功能码	名称	设定范围	最小单位	出厂值	
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VF频率点1	0.00Hz ~ P3-05	0.01Hz	0.00Hz	
P3-04	多点VF电压点1	0.0% ~ 100.0%	0.1%	0.0%	
P3-05	多点VF频率点2	P3-03 ~ P3-07	0.01Hz	0.00Hz	
P3-06	多点VF电压点2	0.0% ~ 100.0%	0.1%	0.0%	
P3-07	多点VF频率点3	P3-05.0% ~ 电机额定频率(P1-04)	0.01Hz	0.00Hz	
P3-08	多点VF电压点3	0.0% ~ 100.0%	0.1%	0.0%	
P3-09	VF转差补偿增益	0.0% ~ 200.0%	0.0%	0	
P3-10	VF过励磁增益	0 ~ 200	1	6.4	
P3-11	振荡抑制增益	0 ~ 100	1	机型确定	
P3-13	VF分离的电压源	0：数字设定（P3-14） 1：A11 2：A12 3：保留 4：PULSE脉冲设定(D15)	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	
P3-14	VF分离的电压源数字设定	OV ~ 电机额定电压			
P3-15	VF分离的电压上升时间	0.0s ~ 1000.0s 表示0%变化到电机额定电压的时间			
P3-16	VF分离电压减速时间	0.0S~1000.0S	0.0S	0	
P3-17	发电功能限制使能	0：频率/电压独立减至0 1：电压减为0后频率再减		0	
P3-18	过流失速动作电流	50~200.0%		150%	
P3-19	过流失速使能	0：无效，1：有效		1有效	
P3-20	过流失速动作抑制增益	0~100		20	
P3-21	倍速过流失速动作电流补偿系数	50~200.0%		50%	
P3-22	过压失速动作电压	650.0V~800.0V		760.0V	
P3-23	过压失速使能	0：无效，1：有效		1有效	
P3-24	过压失速抑制频率增益	0~100		30	
P3-25	过压失速抑制电压增益	0~100		30	
P3-26	过压失速最大上升频率限制	0~50Hz		5Hz	
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（FIOG） 5：反转点动（RIOG） 6：端子UP 7：端子DOWN 8：自由停车 9：故障复位（RESET） 10：运行暂停 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：加速选择端子1 17：加速选择端子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D15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） 套设定该端子功能，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（键盘控制，可用该端子停车，相当于键盘上的STOP键。	1	
P4-01	D12端子功能选择		1	2	
P4-02	D13端子功能选择			9	
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：保留 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	
P4-10	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 2：三线式1 1：两线式2 3：三线式2	1	0	

功能码	名称	设定范围	最小单位	出厂值
P4-12	端子UP/DOWN每s变化率	0.001Hz ~ 65.535Hz	0.001Hz	1.00Hz
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%	0.1%	100.0%
P4-17	AI1滤波时间	0.00s~10.00s	0.01s	0.10s
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
P4-34	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	1	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	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: DI1 十位: DI2 百位: DI3 千位: DI4	1	00000
P5组 输出端子				
P5-02	控制板继电器输出选择 (T/A-T/C) RELAY1	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: 电机过转矩报警 7: 变频器过转矩报警 8: 设定记数值到达 9: 指定记数值到达 10: 长度到达 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 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FDT2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 31: AI1输入超出上下限 32: 掉闸中 33: 反射运行中 34: 零电流检测 35: 模块温度到达 36: 软件过流输出 37: 下脱频率到达(运行无关) 38: 故障输出(母线运行) 39: 电机过流报警 40: 本次运行时间到达 41: 故障输出(欠压不输出)	1	2
P5-22	T/A-T/C输出端子有效状态选择	0:正逻辑; 1:反逻辑 百位: 保留 个位: 保留 十位: RELAY1 千位: D01 万位: 保留	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/预励磁电流	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

功能码	名称	设定范围	最小单位	出厂值
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				
P7-02	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
P7-03	LED运行显示参数1	0000 ~ FFFF Bit00: 运行频率(Hz) Bit08: DO输出状态 Bit01: 设定频率(Hz) Bit09: A11电压(V) Bit02: 母线电压(V) Bit10: 保留 Bit03: 输出电压(V) Bit11: 保留 Bit04: 输出电流(A) Bit12: 计数值 Bit05: 输出功率(kW) Bit13: 长度值 Bit06: 输出转矩(%) Bit14: 负载速度显示 Bit07: DI输入状态 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: A11校正前电压 Bit06: 保留 Bit07: 保留 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1Hz Bit12: 通讯设定值 Bit13: 保留 Bit14: 主频率A显示 Bit15: 主频率B显示	1111	0
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	0: 0位小数位 1: 1位小数位 2: 2位小数位 3: 3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	
P8-05	加速时间	0.0s~6500.0s	0.1s	
P8-06	减速时间	0.0s~6500.0s	0.1s	
P8-07	加速时间	0.0s~6500.0s	0.1s	
P8-08	减速时间	0.0s~6500.0s	0.1s	
P8-09	跳跃频率	0.00Hz~最大频率	0.01Hz	0.00Hz
P8-10	跳跃频率	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	设定累计上电到达间	0h~65000h	1h	0h
P8-17	设定累计运行到达间	0h~65000h	1h	0h
P8-18	启动保护选择	0: 不保护 1: 保护		

功能码	名称	设定范围	最小单位	出厂值
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
P8-27	端子点动优先	0: 无效 1: 有效		
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: All 2: 保留 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	All输入电压保护值下限	0.00V~P8-46	0.01V	3.10V
P8-46	All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	1: 电机运行, 散热风扇运转	1	0
P8-49	唤醒频率	休眠频率(P8-51)~最大频率 (P0-100)	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%		
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	120%~150%		770
P9-07	上电对地短路保护选择	0: 无效 1: 有效		01
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

功能码	名称	设定范围	最小单位	出厂值
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
P8-27	端子点动优先	0: 无效 1: 有效		
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: A11 2: 保留 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	A11输入电压保护值下限	0.00V ~ P8-46	0.01V	3.10V
P8-46	A11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°C ~ 100°C	1°C	75°C
P8-48	散热风扇控制	1: 电机运行, 散热风扇运转	1	0
P8-49	唤醒频率	休眠频率(P8-51) ~ 最大频率 (P0-100)	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	设定本次运行到达间隔	0.0Min ~ 6500.0Min	0.1Min	0.0Min
P8-54	输出功率校正系数	0.00% ~ 200.0%		
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	120% ~ 150%		130%
P9-05	过流失速增益	0 ~ 100	20	
P9-06	过流失速保护电流	100% ~ 200%	150%	
P9-07	上电对地短路保护选择	0: 无效 1: 有效		01
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	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(ERR02) 减速过电流(ERR03) 恒速过电流(ERR04) 加速过电流(ERR05) 减速过电流(ERR06) 恒速过电流(ERR07)	—	—
P9-15	第二次故障类型	缓冲电阻过载(ERR08) 欠压(ERR09) 变频器过载(ERR10) 电机过载(ERR11) 输入缺相(ERR12) 输出缺相(ERR13) 模块过热(ERR14) 外部故障(ERR15) 通讯异常(ERR16) 接触器异常(ERR17) 电流检测异常(ERR18) 电机调速异常(ERR19)		
P9-16	第三次(最近一次)故障类型	参数读写异常(ERR21) 变频器硬件异常(ERR22) 电机对地短路(ERR23) 保留 运行时间到达(ERR26) 保留 上电时间到达(ERR29) 掉载(ERR30) 运行时PID反馈丢失(ERR31) 快速限流超时(ERR40) 电机过温(ERR45)		
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)	—	—	—
P9-47	故障保护动作选择1	个位: 电机过载(OLI) 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

功能码	名称	设定范围	最小单位	出厂值
P9-19	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 方位：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
P9-54	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%
P9-59	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
PA组 PID功能				
PA-00	PID给定源	0：功能码10-01设定 1：AI1 2：保留 3：保留 4：PULSE设定(DI5) 5：通讯给定 6：多段指令给定	1	0
PA-01	PID数值给定	0.0%~100.0%	0.1%	50.0%
PA-02	PID反馈源	0：AI1 1：保留 2：保留 3：保留 4：PULSE设定 5：通讯给定 6：保留 7：保留 8：保留	1	0
PA-03	PID作用方向	0：正作用 1：反作用		0
PA-04	PID给定反馈量程	0~65535	1	1000
PA-05	比例增益P1	0.0~100.0	0.1	20.0
PA-06	积分时间I1	0.01s~10.00s	0.01s	2.00s
PA-07	微分时间D1	0.000s~10.000s	0.001s	0.000s
PA-08	PID反转截止频率	0.00~最大频率	0.01Hz	2.00Hz
PA-09	PID偏差极限	0.0%~100.0%	0.1%	0.0%
PA-10	PID微分限幅	0.00%~100.00%	0.01%	0.10%
PA-11	PID给定变化时间	0.00~650.00s	0.01s	0.00s
PA-12	PID反馈滤波时间	0.00~60.00s	0.01s	0.00s
PA-13	PID输出滤波时间	0.00~60.00s	0.01s	0.00s
PA-15	比例增益P2	0.0~100.0	0.1	20.0
PA-16	积分时间I2	0.01s~10.00s	0.01s	2.00s
PA-17	微分时间D2	0.000s~10.000s	0.001s	0.000s
PA-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
PA-19	PID参数切换偏差1	0.0%~10~20	0.1%	20.0%
PA-20	PID参数切换偏差2	10~19~100.0%	0.1%	80.0%
PA-21	PID初值	0.0%~100.0%	0.1%	0.0%
PA-22	PID初值保持时间	0.00~650.00s	0.01s	0.00s
PA-23	两次输出偏差正向最大值	0.00%~100.00%	0.01%	1.00%
PA-24	两次输出偏差反向最大值	0.00%~100.00%	0.01%	1.00%
PA-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
PA-26	PID反馈丢失检测时间	0.0s~20.0s	0.1s	1.0s
PA-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%
PA-28	停机运算	0：停机不运算 1：停机时运算	1%	0

功能码	名称	设定范围	最小单位	出厂值
PB组 摆频、定长和计数				
PB-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
PB-01	摆频幅度	0.0%~100.0%	0.1%	0.0%
PB-02	突跳频率幅度	0.0%~50.0%	0.1%	0.0%
PB-03	摆频周期	0.1s~3000.0s	0.1s	10.0s
PB-04	摆频的三角波上升时间	0.1%~100.0%	0.1%	50.0%
PB-05	设定长度	0m ~ 65535m	0m	1000m
PB-06	实际长度	0m ~ 65535m	0m	0m
PB-07	每米脉冲数	0.1 ~ 6553.5	0.1	100.0
PB-08	设定计数值	1 ~ 65535	1	1000
PB-09	指定计数值	1 ~ 65535	1	1000
PC组 多段指令、简易PLC				
PC-00	多段指令0	-100.0%~100.0% (100.0%对应最大频率P0-10)	0.1%	0.0%
PC-01	多段指令1	-100.0%~100.0%	0.1%	0.0%
PC-02	多段指令2	-100.0%~100.0%	0.1%	0.0%
PC-03	多段指令3	-100.0%~100.0%	0.1%	0.0%
PC-04	多段指令4	-100.0%~100.0%	0.1%	0.0%
PC-05	多段指令5	-100.0%~100.0%	0.1%	0.0%
PC-06	多段指令6	-100.0%~100.0%	0.1%	0.0%
PC-07	多段指令7	-100.0%~100.0%	0.1%	0.0%
PC-08	多段指令8	-100.0%~100.0%	0.1%	0.0%
PC-09	多段指令9	-100.0%~100.0%	0.1%	0.0%
PC-10	多段指令10	-100.0%~100.0%	0.1%	0.0%
PC-11	多段指令11	-100.0%~100.0%	0.1%	0.0%
PC-12	多段指令12	-100.0%~100.0%	0.1%	0.0%
PC-13	多段指令13	-100.0%~100.0%	0.1%	0.0%
PC-14	多段指令14	-100.0%~100.0%	0.1%	0.0%
PC-15	多段指令15	-100.0%~100.0%	0.1%	0.0%
PC-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
PC-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
PC-18	PLC第0段运行时间	0.0s (h) ~ 6553.5s (h)	0.1s (h)	0.0s (h)
PC-19	PLC第0段加减速间选择	0~3	1	0
PC-20	PLC第1段运行时间	0.0s (h) ~ 6553.5s (h)	0.1s (h)	0.0s (h)
PC-21	PLC第1段加减速间选择	0~3	1	0
PC-22	PLC第2段运行时间	0.0s (h) ~ 6553.5s (h)	0.1s (h)	0.0s (h)
PC-23	PLC第2段加减速间选择	0~3	1	0
PC-24	PLC第3段运行时间	0.0s (h) ~ 6553.5s (h)	0.1s (h)	0.0s (h)
PC-25	PLC第3段加减速间选择	0~3	1	0
PC-26	PLC第4段运行时间	0.0s (h) ~ 6553.5s (h)	0.1s (h)	0.0s (h)
PC-27	PLC第4段加减速间选择	0~3	1	0
PC-28	PLC第5段运行时间	0.0s (h) ~ 6553.5s (h)	0.1s (h)	0.0s (h)
PC-29	PLC第5段加减速间选择	0~3	1	0
PC-30	PLC第6段运行时间	0.0s (h) ~ 6553.5s (h)	0.1s (h)	0.0s (h)
PC-31	PLC第6段加减速间选择	0~3	1	0
PC-32	PLC第7段运行时间	0.0s (h) ~ 6553.5s (h)	0.1s (h)	0.0s (h)
PC-33	PLC第7段加减速间选择	0~3	1	0
PC-34	PLC第8段运行时间	0.0s (h) ~ 6553.5s (h)	0.1s (h)	0.0s (h)
PC-35	PLC第8段加减速间选择	0~3	1	0
PC-36	PLC第9段运行时间	0.0s (h) ~ 6553.5s (h)	0.1s (h)	0.0s (h)
PC-37	PLC第9段加减速间选择	0~3	1	0
PC-38	PLC第10段运行时间	0.0s (h) ~ 6553.5s (h)	0.1s (h)	0.0s (h)
PC-39	PLC第10段加减速间选择	0~3	1	0
PC-40	PLC第11段运行时间	0.0s (h) ~ 6553.5s (h)	0.1s (h)	0.0s (h)
PC-41	PLC第11段加减速间选择	0~3	1	0

第五章 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。请依变频器之异常显示内容对照其异常原因及处置方法。

故障名稱	操作面板顯示	故障原因排查	故障處理對策
逆变单元保护	ERR01	1、变频器输出回路短路 2、电机和变频器接线过长 3、模块过热 4、变频器内部接线松动 5、主控板异常 6、驱动板异常 7、变模块异常	1、排除外围故障 2、加装电抗器或输出滤波器 3、检查风道是否堵塞，风扇是否正常 工作并排存在问题 4、插好所有连接线 5、寻求技术支持 6、寻求技术支持 7、寻求技术支持
加速过电流	ERR02	1、变频器输出回路存在接地或短路 2、控制方式为矢量且没有进行参数辨识 3、加速时间太短 4、手动转矩提升或 V/F 线不合适 5、电压低 6、对正在转的电机进行启动 7、加速过程中突发负载 8、变频器选型偏小	1、排除外围故障 2、进行电机参数辨识 3、增大加速时间 4、调整手动提升转矩或 V/F 曲线 5、将电压调至正常范围 6、选择转速追踪启动或等电机停止后再启动 7、取消突发负载 8、选用功率等级更大的变频器
减速过电流	ERR03	1、变频器输出回路存在接地或短路 2、控制方式为矢量且没有进行参数辨识 3、减速时间太短 4、电压偏低 5、减速过程中突发负载 6、没有加装制动单元和制动电阻	1、排除外田故障 2、进行电机参数辨识 3、增大减速时间 4、将电压调至正常范围 5、取消突发负载 6、加装制动单元及电阻
恒速过电流	ERR04	1、变频器输出回路存在接地或短路 2、控制方式为矢量且没有进行参数辨识 3、电压偏低 4、运行中是否有突发负载 5、变频器选型偏小	1、除外围故障 2、进行电机参数辨识 3、将电压调至正常范围 4、取消突发负载 5、选用功率等级更大的变频器
加速过电压	ERR05	1、输入电压偏高 2、加速过程中存在外力拖动电机运行 3、加速时间过短 4、没有加制动单元和制动电阻	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、增大加速时间 4、加装制动单元及电阻
减速过电压	ERR06	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、没有加制动单元和制动电阻	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

故障名稱	操作面板顯示	故障原因排查	故障處理對策
恒速过电压	ERR07	1、输入电压偏高 2、运行过程中存在外力拖动电机运行	
接触器故障	ERR08	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
欠压故障	ERR09	1、时停电 2、变频器输入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	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	ERR10	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
电机过载	ERR11	1、电机保护参数P9-01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	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
输出缺相	ERR13	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
模块过热	ERR14	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	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
外部设备故障	ERR15	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	1、复位运行 1、复位运行
通讯故障	ERR16	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	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
电流检测故障	ERR18	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
电机调谐故障	ERR19	1、电机参数未按铭牌设置 2、参数辨识过程超时	1、根铭牌正确设定电机参数 2、检查变频器到电机引线

故障名稱	操作面板顯示	故障原因排查	故障處理對策
碼盤故障	ERR20	1、編碼器型號不匹配 2、編碼器連接錯誤 3、編碼器損壞 4、PG卡異常	1、根據實際正確設定編碼器類型 2、排除線路故障 3、更換編碼器 4、更換PG卡
EEPROM 讀寫故障	ERR21	1、EEPROM 芯片損壞	1、更換主控板
變頻器硬件故障	ERR22	1、存在過壓 2、存在過流	1、按過壓故處理 2、按過流故處理
對地短路故障	ERR23	1、電機對地短路	1、更換電纜或電機
累計運行時間到達故障	ERR26	1、累計運行時間達到設定值	1、使用參數初始化功能清除記錄信息
累計上電時間到達故障	ERR29	1、累計上電時達到設定值	1、使用參數初始化功能清除記錄信息
掉載故障	ERR30	1、變頻器運行電流小於P9-64	1、確認負載是否脫離或 P9-64、P9-65 參數設置是否符合實際運行工况
運行時PID反饋丟失故障	ERR31	1、PID 反饋小於PA-28設定值	1、檢查PID反饋信號或設置10-28為合適值
逐波限流	ERR40	1、負載是否過大或發生電機堵轉 2、變頻器選型偏小	1、減小負載並檢查電機及機械情況 2、選用功率等級更大的變頻器
速度偏差過大故障	ERR42	1、編碼器參數設定不正確 2、沒有進行參數辨識	1、正確設置編碼器參數 2、進行電機參數辨識 3、根據實際情況合理設置檢測參數
電機過速度故障	ERR43	1、編碼器參數設定不正確 2、沒有進行參數辨識 3、電機過速度檢測參數P9-67、P9-68設置不合理	1、正確設定編碼器參數 2、進行電機參數辨識 3、根據實際情況合理設置檢測參數
電機過溫故障	ERR45	1、溫度傳感器接線鬆動 2、電機溫度過高	1、檢測溫度傳感器接線並排除故障 2、降低載或採取其它散熱措對電機進行散熱處理

第六章 外型尺寸



电压等级		200VAC				400VAC		
型号 A720		0R4	0R7	1R5	2R2	0R7	1R5	2R2
电机输出额定功率(KW)		0.4	0.75	1.5	2.2	0.75	1.5	2.2
电机输出额定功率(HP)		0.5	1.0	2.0	3.0	1.0	2.0	3.0
输出	额定输出容量(KVA)	1.0	1.9	2.7	5.9	2.3	3.1	3.8
	额定输出电流(A)	2.3	4.0	7.0	9.6	2.1	3.8	5.1
	额定输出电压(V)	对应输入电压						
个性化功能	最高频率	V/F控制: 0-500HZ						
	载波频率	0.5kHz~16kHz; 可根据负载特性, 自动调整载波频率。						
	输入频率分辨率	数字设定: 0.01Hz; 模拟设定: 最高频率x0.025%						
	控制方式	V/F控制						
	启动转矩	0.5kHz/150% (SVC)						
	调速范围	1:100 (SVC)						
	稳速精度	±0.5% (SVC)						
	过载能力	150%额定电流60s; 180%额定电流3s						
	转矩提升	自动转矩提升; 手动转矩提升0.1%~30.0%						
	V/F曲线	三种方式: 直线型; 多点型; 平方型;						
	加减速曲线	直线或S曲线加减速方式; 四种加减速时间; 加减速时间范围0.0~6500.0s						
	直流制动	自流制动频率: 0.00Hz~最大频率, 制动时间: 0.0s~36.0s, 制动动作电流值: 0.0%~100.0%						
	点动控制	点动频率范围: 0.00Hz~50.00Hz; 点动加减速时间0.0s~6500.0s						
	简易PLC、多段速运行	通过内置PLC或控制端子实现最多16段速运行						
	内置PID	可实现过程控制闭环控制系统						
	自动电压调整(AVR)	点电网电压变化时, 能自动保持输出电压恒定						
过压流失速控制	对运行期间电流电压自动限制, 防止频繁过流过压跳闸							
快速限流功能	最大限度减小过流故障, 保护变频器正常运行							
转矩限定与控制	"控土机"特性, 对运行期间转矩自动限制, 防止频繁过流跳闸							
上电外围设备安全自检	可实现上电对外围设备进行安全检测如接地、短路等							
共直流母线功能	可实现多台变频器公用直流母线的功能							
纺织摆梭控制	多种三角波频率控制功能							
定时控制	定时控制功能: 设定时间范围0h~65535h							
变频器					制动电阻			
电压	最大适用电机容量	变频器型号		电阻器规格		电阻器数量		
230V系列	0.4	0.4KW		80W 200		1		
	0.75	0.75KW		80W 200		1		
	1.5	1.5KW		300W 100		1		
	2.2	2.2KW		300W 70		1		
440V系列	0.75	0.75KW		70W 750		1		
	1.5	1.5KW		260W 400		1		
	2.2	2.2KW		260W 250		1		

附录 A720 Modbus 通讯协议

A720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。

J.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反馈给主机。

J.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。

J.1.2 总线结构

1、硬件接口

需接在端子 485+ 485-

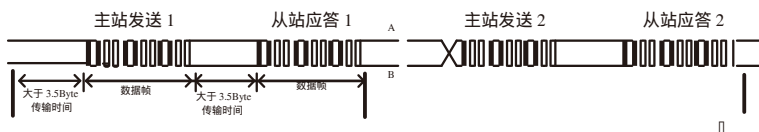
2、拓扑结构

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（通常为 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，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。

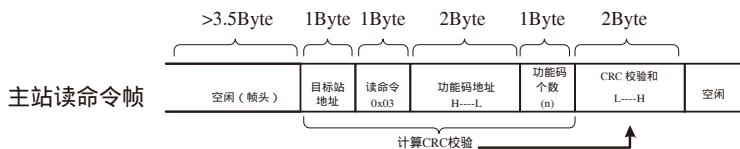


A720 系列变频器内置的通信协议是 Modbus-RTU 从机通信协议，可响应主机的“查询/命令”，或根据主机的“查询/命令”做出相应的动作，并通讯数据应答。

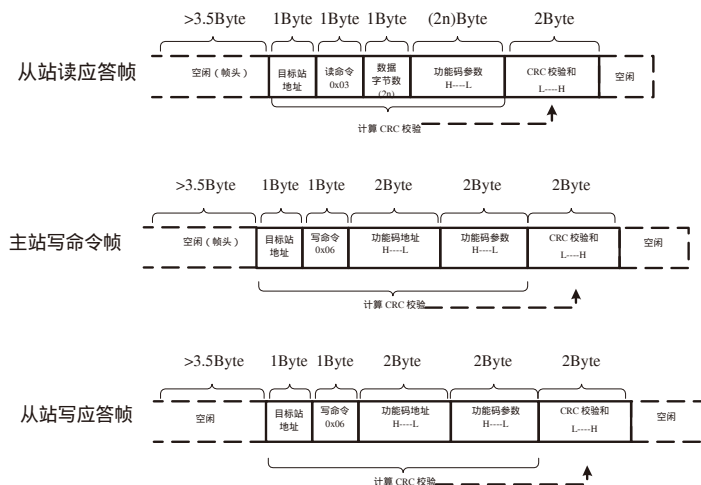
主机可以是指个人计算机（PC），工业控制设备或程序设计逻辑控制器（PLC）等，主机既能对某个从机单独进行通信，也能对所有下位机发布广播信息。对于主机的单独访问“查询/命令”，被访问从机要返回一个应答帧；对于主机发出的广播信息，从机无需回馈响应给主机。

J.2 通讯数据结构

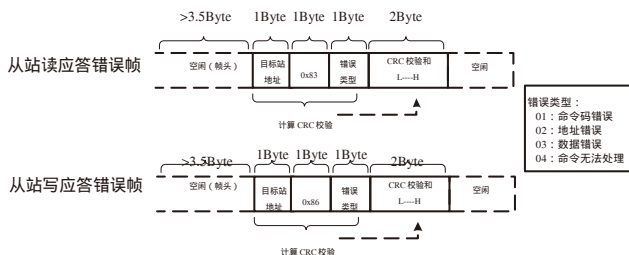
A720系列变频器的 Modbus 协议通讯数据格式如下，变频器只支持 Word 型参数的读或写，对应的通讯读操作命令为 0x03；写操作命令为 0x06，不支持字节或位的读写操作：



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 ADR	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	
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	
CRCCHK低位	检测值：CRC16校验值。传送时，低字节在前，高字节在后。
CRCCHK高位	
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 位字节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--)
```

```
        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）：

J.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(U 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) U 组 (PP) 组：既不可读取参数，也不可更改数；
- 2) U 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
U0 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 回馈
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：减速度停机
	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：RELAY1 输出控制
	BIT3：RELAY2 输出控制
	BIT4：FMR 输出控制
	BIT5：VDO1
	BIT6：VDO2
	BIT7：VDO3
	BIT8：VDO4
	BIT9：VDO5

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

J.4 PC 组通讯参数说明

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

PC-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。

PC-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。

PC-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。

PC-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。

PC-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	

PC-05=1：选择标准的 Modbus 协议。

PC-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，具体参见本协议定“5 通讯数据结构”部分。

PC-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 0573-84882226 18968074627

技术支持：0573-84882226 13817827870

公司传真：00886-222039000