

序言

感谢您购买青岛科润技术有限公司生产的 ACD600 系列高性能矢量型变频器。

ACD600采用先进的控制策略实现了真正意义上的高精度磁通矢量转矩控制，无论是有PG运行还是无PG运行，均达到业界领先的控制水准。同步电机驱动与异步电机驱动的一体化，转矩控制、速度控制的一体化，使得ACD600成为业界少有的具有优异控制性能的一体化驱动器，满足客户应用的高性能化需求。同时，ACD600具有超出同类产品的防跳闸性能和适应恶劣电网、温度、湿度和粉尘能力，极大提高产品可靠性。

ACD600采用模块化设计，在满足客户通用需求的前提下，通过扩展设计可以灵活地满足客户个性化需求、行业性需求，顺应了变频器行业应用的趋势。内置PG接口及强大的速度控制、转矩控制，实用的过程闭环控制、简易PLC、灵活的输入输出端子、脉冲频率给定、停电和停机参数存储选择、频率给定通道与运行命令通道捆绑、休眠苏醒控制、主辅给定控制、摆频控制等，满足各种复杂高精度传动的要求，同时为设备制造业客户提供高集成度的一体化解决方案，对降低系统成本，提高系统可靠性具有极大价值。

ACD600通过优化PWM控制技术和电磁兼容性整体设计，满足用户对应用场所的低噪音、低电磁干扰的环保要求。

本手册提供用户安装配线、参数设定、故障诊断和排除及日常维护相关注意事项。为确保能正确安装及操作ACD600系列变频器，发挥其优越性能，请在装机之前，详细阅读本使用手册，并请妥善保存及交给该机器的使用者。

如果你使用中有问题，请与本公司各区域代理商联系，或直接与本公司客户服务中心联系，我们将竭诚为您服务。全国统一服务电话：400-670-6968

简介

ACD600 变频器主要在以下几个方面有明显提升：

1) 丰富的电压等级

支持单相 220V、三相 220V、三相 380V、三相 690V 四个电压等级。

2) 丰富的控制方式

有速度传感器矢量控制、无速度传感器矢量控制、V/F 控制外，还支持 V/F 分离控制。

3) 丰富的现场总线支持 Modbus-RTU、CANopen 两种总线。

4) 丰富的编码器类型支持差分编码器、开路集电极编码器、旋转变压器、UVW 编码器等。

5) 全新的无速度传感器矢量控制算法

全新的 SVC（无速度传感器矢量控制），带来更好的低速稳定性，更强的低频带载能力，而且支持 SVC 的转矩控制。

6) 支持用户可编程

通过 ACD600PLC1 户可编程卡，用户可实现二次开发功能，可以用梯形图等方式进行程序编写。

7) 强大的后台软件

后台软件可实现变频器参数的上传、下载、实时示波器等功能。

8) 更丰富的功能下表简单罗列了 ACD600 的独特功能。

功能	描述
虚拟输入输出 IO	可灵活实现各种简单的逻辑功能
电机过热保护	选用 D6IO2 扩展卡后，AI3 可接收电机温度传感器输入（PT100、PT1000）来实现对电机过热保护
快速限流	避免变频器频繁的出现过流故障
多电机切换	具备四组电机参数，可实现四个电机切换控制
恢复用户参数	该功能支持客户自行保存或恢复自己设定的参数
更高精度的 AI、AO	通过出厂校正（亦可现场校正），AI、AO 精度可达 20mv 以内
用户定制参数显示	用户可定制需要显示的功能参数
用户变更参数显示	用户可查看经过修改后的功能参数
故障处理方式可选	用户可根据需要，确定特定故障发生后，变频器的动作方式：自由停
PID 参数切换	具备两组 PID 参数，可通过端子切换或根据偏差自动切换
PID 反馈丢失检测	设定 PID 反馈丢失检测值，实现对 PID 运行时的保护
MI、MO 正反逻辑	用户自主设定 MI、MO 的正反逻辑
MI、MO 响应延迟	用户自主设定 MI、MO 响应延迟时间
功能	描述

瞬停不停	保证变频器在瞬间停电或电压突然降低时维持变频器短时间内继续运行
定时运行	支持最大 6500 分钟定时运行
用户可编程	外接可编程卡实现用户二次开发
负荷分配	使用点对点通讯可以实现两台 ACD600 之间的负荷分配
MI、MO 响应延迟	用户自主设定 MI、MO 响应延迟时间
瞬停不停	保证变频器在瞬间停电或电压突然降低时维持变频器短时间内继续运行
定时运行	支持最大 6500 分钟定时运行
用户可编程	外接可编程卡实现用户二次开发
负荷分配	使用点对点通讯可以实现两台 ACD600 之间的负荷分配

开箱验货：

在开箱时，请认真确认：

本机铭牌的型号及变频器额定值是否与您的订货一致。箱内含您订购的机器、产品合格证、用户操作手册及保修单。

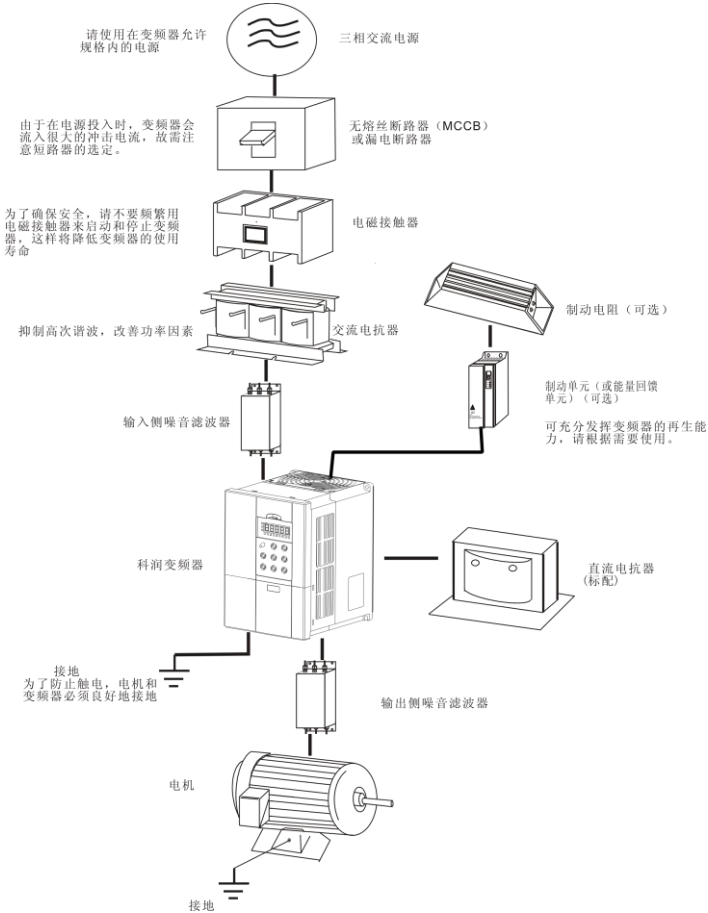
产品在运输过程中是否有破损现象；若发现有某种遗漏或损坏，请速与本公司或您的供货商联系解决。

初次使用：

对于初次使用本产品的用户，应先认真阅读本手册。若对一些功能及性能方面有所疑惑，请咨询我公司的技术支持人员，以获得帮助，对正确使用本产品有利。

外围电气元件及系统构成

使用 ACD600 系列变频器控制异步电机构成控制系统时，需要在变频器的输入输出侧安装各类电气元件保证系统的安全稳定。另外，ACD600 系列变频器配有多种选配合扩展卡件，实现多种功能。三相 220V/380V 电压等级 ACD600 系列构成如下图所示。



注意：

- 不要在变频器的输出侧安装电容器或浪涌抑制器，这将导致变频器的故障或电容和浪涌抑制器的损坏。
- 变频器的输入/输出（主回路）包含有谐波成分，可能干扰变频器附件的通讯设备。因此，安装抗干扰滤波器，使干扰降至最小。
- 外围设备的详细情况及选件参照外围设备的选型手册。

目录

	序言.....	1
-	简介.....	2
-	第一章 安全信息及注意事项.....	-
7 -	1.1 安全事项.....	-
	7 -	
	1.2 注意事项.....	-
	8 -	
	第二章 产品信息.....	-
10 -	2.1 命名规则.....	-
	10 -	
	2.2 铭牌.....	-
	10 -	
	2.3 ACD600 变频器系列.....	-
	10 -	
	2.4 技术规范.....	-
	11 -	
	2.5 产品外型图、安装孔位尺寸.....	14
	-	
	2.6 选配件.....	23
	-	
	2.7 变频器的日常保养与维护.....	23
	-	
	2.8 变频器的保修说明.....	-
	24 -	
	2.9 制动组件选型指南.....	-
	24 -	
	第三章 机械与电气安装.....	-
26 -	3.1 机械安装.....	-
	26 -	
	3.2 电气安装.....	-
	28 -	
	第四章 操作显示与应用举例.....	-
37 -	4.1 操作与显示界面介绍.....	-
	37 -	
	4.2 功能码查看、修改方法说明.....	-
	38 -	
	4.3 变频器功能码的组织方式.....	-
	39 -	
	4.4 功能码参数的快速查阅模式.....	-
	39 -	

4.5 多功能按键的定义与操作.....	-
40 -	
4.6 状态参数的查阅.....	-
40 -	
4.7 变频器的起停控制.....	41
-	
4.8 变频器的运行频率控制.....	-
46 -	
4.9 电机特性参数设置与自动调谐.....	-
54 -	
4.10 变频器 MI 端口的使用方法.....	56
-	
4.11 变频器 MO 端口的使用方法.....	57
-	
4.12 输入信号特性及预处理.....	58
-	
4.13 变频器 AO 端口的使用方法.....	58
-	
4.14 变频器 PG 端口的使用方法.....	59
-	
4.15 变频器串行通讯的使用方法.....	59
-	
4.16 变频器多功能扩展接口的使用.....	60
-	
4.17 密码设置.....	60
-	
4.18 参数保存特性与厂家参数恢复.....	61
-	
第五章 功能参数表.....	-
62 -	
5.1 基本功能参数简表.....	62
-	
5.2 监视参数简表.....	93
-	
(删) 第六章 参数说明.....	错误!未定义书签。
P0 组基本功能组.....	错误!未定义书签。
P1 组第一电机参数.....	错误!未定义书签。
P2 组矢量控制参数.....	错误!未定义书签。
P3 组 V/F 控制参数.....	错误!未定义书签。
P4 组输入端子.....	错误!未定义书签。
P5 组输出端子.....	错误!未定义书签。

误!未定义书签。	
P6 组启停控制.....	错
误!未定义书签。	
P7 组键盘与显示.....	错
误!未定义书签。	
P8 组辅助功能.....	错
误!未定义书签。	
P9 组故障与保护.....	错
误!未定义书签。	
PA 组过程控制 PID 功能.....	错
误!未定义书签。	
PB 组摆频、定长和计数.....	错
误!未定义书签。	
PC 组多段指令及简易 PLC 功能.....	错
误!未定义书签。	
PD 组通讯参数.....	错
误!未定义书签。	
PE 组用户定制功能码.....	错
误!未定义书签。	
PP 组用户密码.....	错
误!未定义书签。	
A0 组转矩控制和限定参数.....	错
误!未定义书签。	
A1 组虚拟 MI、虚拟 MO.....	错
误!未定义书签。	
A2 组~A4 组 第 2 电机~第 4 电机参数.....	错
误!未定义书签。	
A5 组控制优化参数.....	错
误!未定义书签。	
A6 组 AI 曲线设定.....	错
误!未定义书签。	
A7 组用户可编程功能.....	错
误!未定义书签。	
A8 组点对点通讯.....	错
误!未定义书签。	
AC 组 AIAO 校正.....	错
误!未定义书签。	
H0 组监视参数组.....	错
误!未定义书签。	
第六章 EMC（电磁兼容性）.....	96
6.1 定义.....	96
6.2 EMC 标准介绍.....	96
6.3 EMC 指导.....	96
第七章 故障诊断及对策.....	98
7.1 故障报警及对策.....	98
7.2 常见故障及其处理方法.....	101

附录 A: 多功能 IO 扩展卡 D60IO2	103
附录 B: 简易型 IO 扩展卡 (D60IO1) 使用说明	105
附录 C: 485 通讯扩展卡 (D60RS485) 使用说明	106
附录 D: PG 卡 1 (D60PG1) 使用说明	107
附录 E: 多功能 PG1、485 扩展卡 (D60PG1485) 使用说明	108
附录 F: ACD600 通讯数据地址定义	110
附录 G: ACD600Modbus 通讯协议	114

第一章安全信息及注意事项

安全定义：在本手册中，安全注意事项分以下两类：



由于没有按要求操作造成的危险，可能导致重伤，甚至死亡的情况；








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

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

1.1 安全事项

使用阶段	安全等级	事项
安装前	 危险	<ul style="list-style-type: none"> ● 开箱时发现控制系统进水、部件缺少或有部件损坏时，请不要安装！ ● 装箱单与实物名称不符时，请不要安装！
	 注意	<ul style="list-style-type: none"> ● 搬运时应该轻抬轻放，否则有损坏设备的危险！ ● 有损伤的驱动器或缺件的变频器请不要使用。有受伤的危险！ ● 不要用手触及控制系统的元器件，否则有静电损坏的危险！
安装时	 危险	<ul style="list-style-type: none"> ● 请安装在金属等阻燃的物体上；远离可燃物。否则可能引起火警！ ● 不可随意拧动设备元件的固定螺栓，特别是带有红色标记的螺栓！
	 注意	<ul style="list-style-type: none"> ● 不能让导线头或螺钉掉入驱动器中。否则引起驱动器损坏！ ● 请将驱动器安装在震动少，避免阳光直射的地方。 ● 两个以上变频器置于同一个柜子中时，请注意安装位置，保证散热效果
配线时	 危险	<ul style="list-style-type: none"> ● 必须遵守本手册的指导，由专业电气工程施工，否则会出现意想不到的危险！ ● 变频器和电源之间必须有断路器隔开，否则可能发生火警！ ● 接线前请确认电源处于零能量状态，否则有触电的危险！ ● 请按标准对变频器进行正确规范接地，否则有触电危险！
	 注意	<ul style="list-style-type: none"> ● 绝不能将输入电源连接到变频器的输出端子（U/T1、V/T2、W/T3）上。注意接线端子的标记，不要接错线！否则引起驱动器损坏！ ● 所用导线线径请参考手册的建议。否则可能发生事故！ ● 绝不能将制动电阻直接接于直流母线（DC+）、（DC-）端子之间。否则引起起警！ ● 编码器必须使用屏蔽线，且屏蔽层必须保证单端可靠接地！
上电前	 危险	<ul style="list-style-type: none"> ● 请确认输入电源的电压等级是否和变频器的额定电压等级一致；电源输入端子（R/L1、S/L2、T/L3）和输出端子（U/T1、V/T2、W/T3）上的接线位置是否正确；并注意检查与驱动器相连接的外围电路中是否有短路现象，所连线路是否紧固，否则引起驱动器损坏！ ● 变频器的任何部分无需进行耐压试验，出厂时产品已作过此项测试。否则引起事故！
	 注意	<ul style="list-style-type: none"> ● 变频器必须盖好盖板后才能上电。否则可能引起触电！ ● 所有外围配件的接线必须遵守本手册的指导，按照本手册所提供电路连接方法正确接线。否则引起事故！

使用阶段	安全等级	事项
上电后	 危险	<ul style="list-style-type: none"> ● 上电后不要打开盖板。否则有触电的危险！ ● 不要用湿手触摸驱动器及周边电路。否则有触电危险！ ● 不要触摸变频器的任何输入输出端子。否则有触电危险！ ● 上电初，变频器自动对外部强电回路进行安全检测，此时，绝不能触摸驱动器 U、V、W 接线端子或电机接线端子，否则有触电危险！
	 注意	<ul style="list-style-type: none"> ● 若需要进行参数辨识，请注意电机旋转中伤人的危险。否则可能引起事故！ ● 请勿随意更改变频器厂家参数。否则可能造成设备的损害！
运行中	 危险	<ul style="list-style-type: none"> ● 请勿触摸散热风扇及放电电阻以试探温度。否则可能引起灼伤！ ● 非专业技术人员请勿在运行中检测信号。否则可能引起人身伤害或设备损坏！
	 注意	<ul style="list-style-type: none"> ● 变频器运行中，应避免有东西掉入设备中。否则引起设备损坏！ ● 不要采用接触器通断的方法来控制驱动器的启停。否则引起设备损坏！
保养时	 危险	<ul style="list-style-type: none"> ● 没有经过专业培训的人员请勿对变频器实施维修及保养。否则造成人身伤害或设备损坏！ ● 请勿带电对设备进行维修及保养。否则有触电危险！ ● 确认将变频器的输入电源断电 10 分钟后，才能对驱动器实施保养及维修。否则电容上的残余电荷对人会造成伤害！ ● 所有可插拔插件必须在断电情况下插拔！ ● 更换变频器后必须进行参数的设置和检查。
	 注意	<p>旋转的电机向变频器馈送电源，这样即使在电机停止并切断电源时也会造成变频器带电。在变频器上开展维护保养工作之前，请确保电机与变频器安全断开连接</p>

1.2 注意事项

1.2.1 电机绝缘检查

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

1.2.2 电机的热保护

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

1.2.3 工频以上运行

本变频器可提供 **0Hz~500Hz** 的输出频率。若客户需在 50Hz 以上运行时，请考虑机械装置的承受力。

1.2.4 机械装置的振动

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

1.2.5 关于电动机发热及噪声

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

1.2.6 输出侧有压敏器件或改善功率因数的电容的情况

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

1.2.7 变频器输入、输出端所用接触器等开关器件

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

1.2.8 额定电压值以外的使用

不适合在手册所规定的允许工作电压范围之外使用 ACD600 系列变频器，易造成变频器内器件损坏。如果需要，请使用相应的升压或降压装置进行变压处理。

1.2.9 三相输入改成两相输入

不可将 ACD600 系列中三相变频器改为两相使用。否则将导致故障或变频器损坏。

1.2.10 雷电冲击保护

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

1.2.11 海拔高度与降额使用

在海拔高度超过 1000m 的地区，由于空气稀薄造成变频器的散热效果变差，有必要降额使用。此情况请向我公司进行技术咨询。

1.2.12 一些特殊用法

如果客户在使用时需用到本手册所提供的建议接线图以外的方法时，如共直流母线等，请向我公司咨询。

1.2.13 变频器的报废时注意

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

1.2.14 关于适配电机

1) **标准适配电机为四极鼠笼式异步感应电机**。若非上述电机请一定按电机额定电流选配变频器。

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

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

4) 由于电缆或电机内部出现短路会造成变频器报警，甚至炸机。因此，请首先对初始安装的电机及电缆进行绝缘短路测试，日常维护中也需经常进行此测试。

注意，做这种测试时务必将变频器与被测试部分全部断开

第二章产品信息

2.1 命名规则

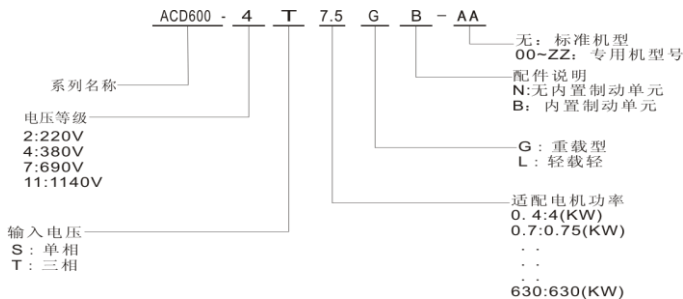


图 2-1 命名规格

2.2 铭牌

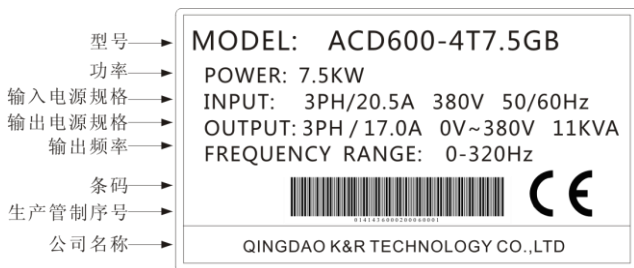


图 2-2 铭牌

2.3 ACD600 变频器系列

表 2-1 ACD600 变频器型号与技术数据

变频器型号	输入电压	额定容量 (KVA)	额定输入电流 (A)	额定输出电流 (A)	适配电机 (KW)	
ACD600-2S0.4	单相/ 三相 220V 范围: - 15%~ 20%	1.0	6.3	2.5	0.4	
ACD600-2T0.4			3.2			
ACD600-2S0.7		1.9	11.5	5.0	0.75	
ACD600-2T0.7			6.3			
ACD600-2S1.5		2.7	2.7	15.7	7.0	1.5
ACD600-2T1.5				9.0		
ACD600-2S2.2		3.8	3.8	27	9.6	2.2
ACD600-2T2.2				12.5		

变频器型号	输入电压	额定容量 (KVA)	额定输入电流(A)	额定输出电流 (A)	适配电机 (KW)
ACD600-4T0.7	三相 380V 范 围: - 15%~20 %	1.5	3.4	2.1	0.75
ACD600-4T1.5		3.0	5.0	3.8	1.5
ACD600-4T2.2		4.0	5.8	5.1	2.2
ACD600-4T4.0		5.9	10.5	9.0	4.0
ACD600-4T5.5		8.9	14.6	13.0	5.5
ACD600-4T7.5		11.0	20.5	17.0	7.5
ACD600-4T11		17.0	26.0	25.0	11
ACD600-4T15		21.0	35.0	32.0	15
ACD600-4T18.5		24.0	38.5	37.0	18.5
ACD600-4T22		30.0	46.5	45.0	22
ACD600-4T30		40.0	62.0	60.0	30
ACD600-4T37		57.0	76.0	75.0	37
ACD600-4T45		69.0	92.0	91.0	45
ACD600-4T55		85.0	113.0	112.0	55
ACD600-4T75		114.0	157.0	150.0	75
ACD600-4T90		134.0	180.0	176.0	90
ACD600-4T110		160.0	214.0	210.0	110
ACD600-4T132		192.0	256.0	253.0	132
ACD600-4T160		231.0	307.0	304.0	160
ACD600-4T200		250.0	385.0	377.0	200
ACD600-4T220		280.0	430.0	426.0	220
ACD600-4T250		355.0	468.0	465.0	250
ACD600-4T280		396.0	525.0	520.0	280
ACD600-4T315		445.0	590.0	585.0	315
ACD600-4T355	500.0	665.0	650.0	355	
ACD600-4T400	565.0	785.0	725.0	400	
ACD600-7T132	三相 690V 范 围: - 15%w~2 0%	192.0	170.0	150.0	132
ACD600-7T160		231.0	200.0	175.0	160
ACD600-7T200		250.0	235.0	215.0	200
ACD600-7T250		355.0	265.0	260.0	250
ACD600-7T280		396.0	305.0	299.0	280
ACD600-7T315		445.0	350.0	330.0	315
ACD600-7T355		500.0	382.0	374.0	355
ACD600-7T400		565.0	435.0	410.0	400
ACD600-7T450		630.0	490.0	465.0	450
ACD600-7T500		700.0	595.0	550.0	500

2.4 技术规范

表 2-2 变频器技术规范

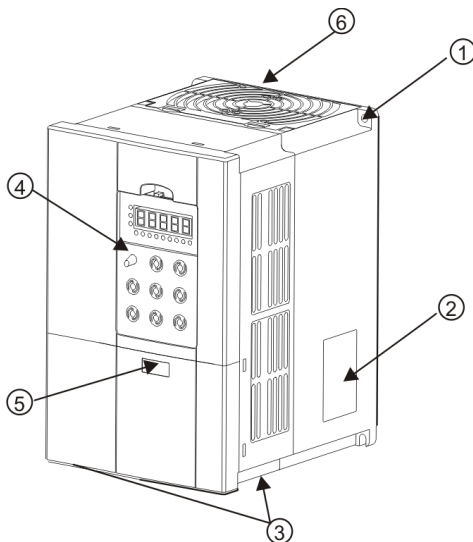
项目		规格		
基本功能	最高频率	矢量控制: 0~500Hz V/F 控制: 0~500Hz		
	载波频率	0.5kHz~16kHz 可根据负载特性, 自动调整载波频率。		
	输入频率分辨率	数字设定: 0.01Hz 模拟设定: 最高频率 >0.025%		
	控制方式	开环矢量控制 (SVC) 闭环矢量控制 (FVC) V/F 控制		
	启动转矩	G 型机: 0.5Hz/150% (SVC); 0Hz/180% (FVC) L 型机: 0.5Hz/100%		
	调速范围	1: 100 (SVC)	1: 1000 (FVC)	
	稳速精度	±0.5% (SVC)	±0.02% (FVC)	
	转矩控制精度	±5% (FVC)		
	过载能力	G 型机: 150% 额定电流 60s; 180% 额定电流 3s。 L 型机: 120% 额定电流 60s; 150% 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; N 次方型 V/F 曲线 (1.2 次方、1.4 次方、1.6 次方、1.8 次方、2 次方)		
	V/F 分离	2 种方式: 全分离、半分离		
	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	直流制动频率: 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~100.00Hz。 点动加减速时间 0.0s~6.0s。		
	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	可方便实现过程控制闭环控制系统		
	自动电压调整 (AVR)	当电网电压变化时, 能自动保持输出电压恒定		
	过压过流失速控制	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	“挖土机”特性, 对运行期间转矩自动限制, 防止频繁过流跳闸; 闭环矢量模式可实现转矩控制			
项目		规格		
出色的性能		以高性能的电流矢量控制技术实现异步电机和同步电机控制		

个性 化 功 能	瞬停不停	瞬时停电时通过负载回馈能量补偿电压的降低，维持变频器短时间内继续运行
	快速限流	避免变频器频繁的出现过流故障
	虚拟 IO	五组虚拟 MIMO，可实现简易逻辑控制
	定时控制功能	定时控制功能：设定时间范围 0.0Min~6500.0Min
	多电机切换	两组电机参数，可实现两个电机切换控制
	多线程总线支持	支持两种现场总线：RS-485、CANopen
	电机过热保护	选配 IO 扩展卡，模拟量输入 AI3 可接受电机温度传感器输入（PT100、PT1000）
	多编码器支持	支持差分、开路集电极、UVW、旋转变压器、正余弦等编码器
	用户可编程	选配用户可编程卡，可以实现二次开发。
	强大的后台软件	支持变频器参数操作及虚拟示波器功能。通过虚拟示波器可实现对变频器内部状态的图形监视
运 行	命令源	操作面板给定、控制端子给定、串行通讯口给定。可通过多种方式切换
	频率源	10 种频率源：数字给定、模拟电压给定、模拟电流给定、脉冲给定、串行口给定。可通过多种方式切换
	辅助频率源	10 种辅助频率源。可灵活实现辅助频率微调、频率合成
	输入端子	标准： 5 个数字输入端子，其中 1 个支持最高 100kHz 的高速脉冲输入 2 个模拟量输入端子，1 个仅支持 0~10V 电压输入， 1 个支持 0~10V 电压输入或 0~20mA 电流输入 扩展能力： 5 个数字输入端子 1 个模拟量输入端子，支持 -10~10V 电压输入， 且支持 PT100/PT1000
	输出端子	标准： 1 个高速脉冲输出端子（可选为开路集电极式），支持 0~100kHz 的方波信号输出 1 个数字输出端子 1 个继电器输出端子 1 个模拟输出端子，支持 0~20mA 电流输出或 0~10V 电压输出 扩展能力： 1 个数字输出端子 1 个继电器输出端子 1 个模拟输出端子，支持 0~20mA 电流输出或 0~10V 电压输出
	LED 显示	显示参数
	按键锁定和功能选择	实现按键的部分或全部锁定，定义部分按键的作用范围，以防止误操作。

项目		规格
显示与键盘操作	保护功能	上电电机短路检测、输入输出缺相保护、过流保护、过压保护、欠压保护、过热保护、过载保护等。
	选配件	制动组件、简易 IO1 扩展卡、多功能 IO2 扩展卡、用户可编程卡、D60PG 卡、485 通讯卡、CanOpen 通讯卡。
环境	使用场所	室内，不受阳光直晒，无尘埃、腐蚀性气体、可燃性气体、油雾、水蒸汽、滴水或盐份等。
	海拔高度	低于 1000m。
	环境温度	-10℃~+40℃（环境温度在 40℃~50℃，请降额使用）。
	湿度	小于 95%RH，无水珠凝结。
	振动	小于 5.9m/s ² （0.6g）。
	存储温度	-20℃~+60℃。
	IP 等级	IP20
	污染等级	PD2
配电系统	TN，TT	

2.5 产品外型图、安装孔位尺寸

2.5.1 产品外型图



- ①: 固定螺丝孔
- ②: 规格铭牌
- ③: 电机输入/输出端出口
- ④: 操作面板
- ⑤: 功率标签
- ⑥: 散热通风口
- ⑦: 电源输入端子
- ⑧: 外部输入/输出端子
- ⑨: 能耗制动电阻接线端
- ⑩: 电机输出端子
- ⑪: 接地端子

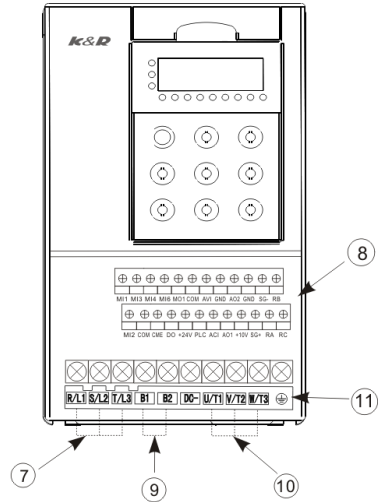
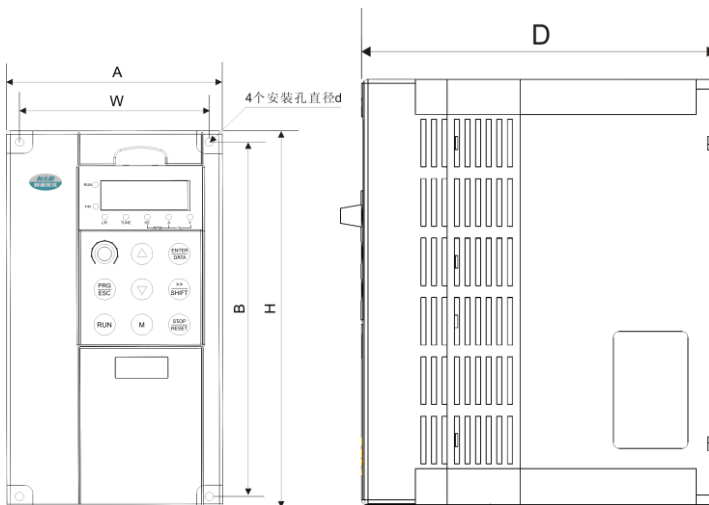


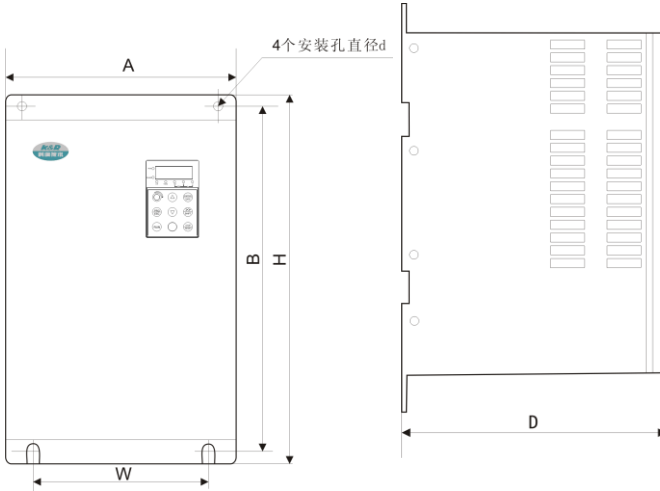
图 2-3 变频器各部位名称示意图

2.5.2 机箱外形尺寸

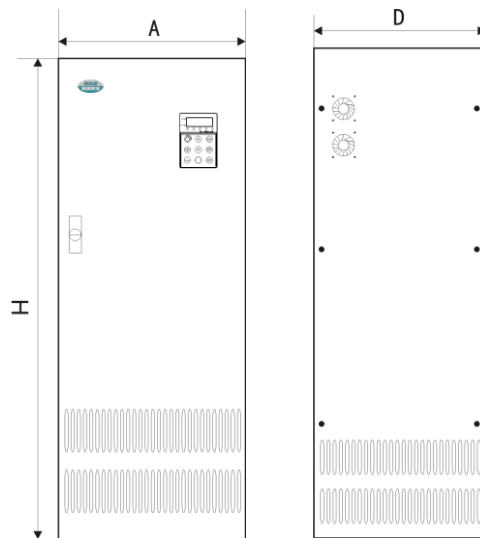
2.5.2.1 塑壳机箱外形尺寸图(壁挂式)



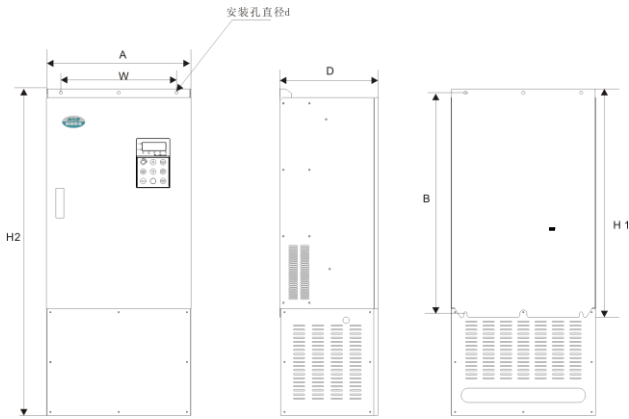
2.5.2.2 金属壳机箱外形尺寸图(壁挂式)



2.5.2.3 金属壳机箱外形尺寸图(立柜式)



2.5.2.4 金属壳机箱外形尺寸图(挂式柜式一体机)



ACD600 各机型外壳结构如下:

机型	外壳类型
单相 220V	
0.4kW~2.2kW	塑胶结构
三相 220V	
0.4kW~2.2kW	塑胶结构
三相 380V	
0.75kW~7.5kW	塑胶结构
11kW~400kW	钣金结构

2.5.3 外引键盘的外型尺寸

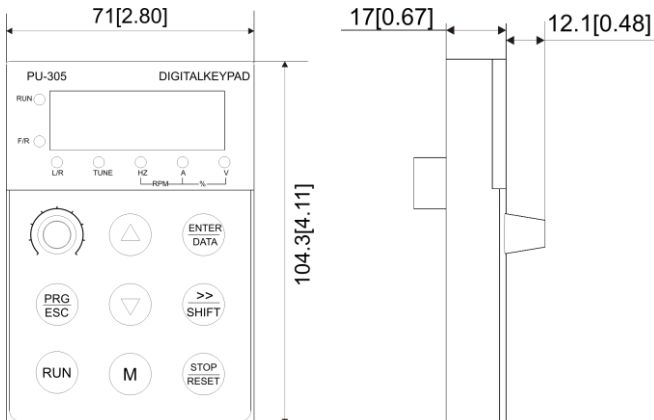
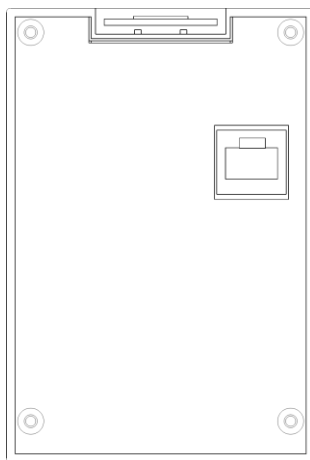


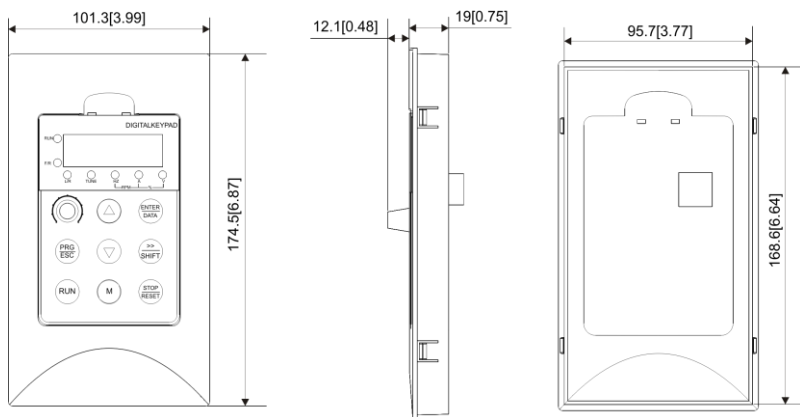
图 2-4 外引键盘的外型尺寸 (a)

图 2-4 外引键盘的外型尺寸 (b)

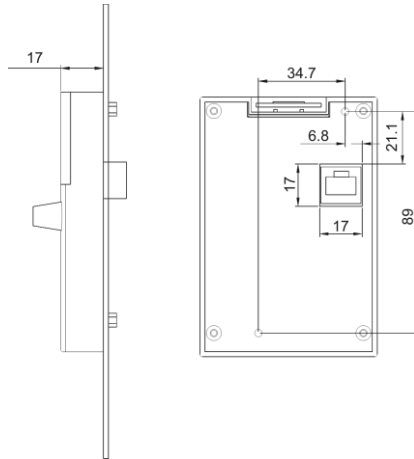


2-4 外引键盘的外型尺寸 (c)

面板外拉指示 A-用键盘套:



外引键盘的安装开孔尺寸:



2.5.4 外置直流电抗尺寸安装图

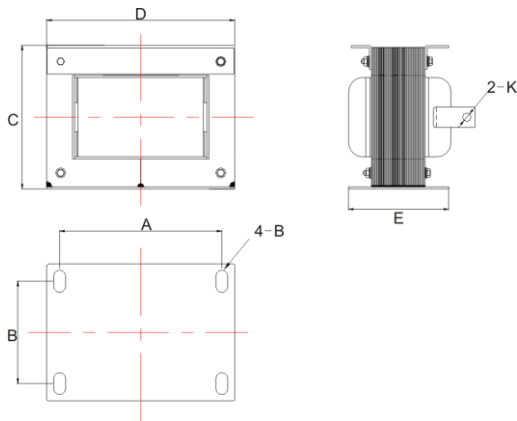


图 2-5 外置电抗器尺寸示意图

表 2-3 适用变频器型号

适用变频器型号	A	B	C	D	E	固定孔	铜牌连接孔径	电抗器型号
ACD600-4T90G	176	115	255	200	150	11*18	Ø11	DCR-0250A
ACD600-4T110L								
ACD600-4T110G	155	118	178	230	150	12*20	Ø13	DCR-0300A
ACD600-4T132L								
ACD600-4T132G								
ACD600-4T160L								
ACD600-4T160G	155	144	178	230	175	9*18	Ø13	DCR-0400A
ACD600-4T200L								
ACD600-4T200G	200	140	186	242	173	12*20	Ø13	DCR-0500A
ACD600-4T220L								
ACD600-4T220G	200	140	218	282	175	12*20	Ø13	DCR-0700A
ACD600-4T250L								
ACD600-4T250G								
ACD600-4T280L								
ACD600-4T280G								
ACD600-4T315L								
ACD600-4T315G								
ACD600-4T355L								
ACD600-4T355G	270	160	220	330	256	12*22	Ø11	DCR-1000A
ACD600-4T400L								
ACD600-4T400G								
ACD600-4T450L								

科润技术 ACD600 系列变频器，90kW 以上功率，全部采用标配外置直流电抗器，发货时用单独的包装木箱随机器一起发货。用户在安装时需要把变频器主回路接线端子 P2 和 P1 之间的短路铜排拆掉，然后把直流电抗器接在 P2 和 P1 之间，电抗器端子与变频器端子 P2、P1 之间连线没有极性。装上直流电抗器后，P2 和 P1 之间的短路铜排不再使用。

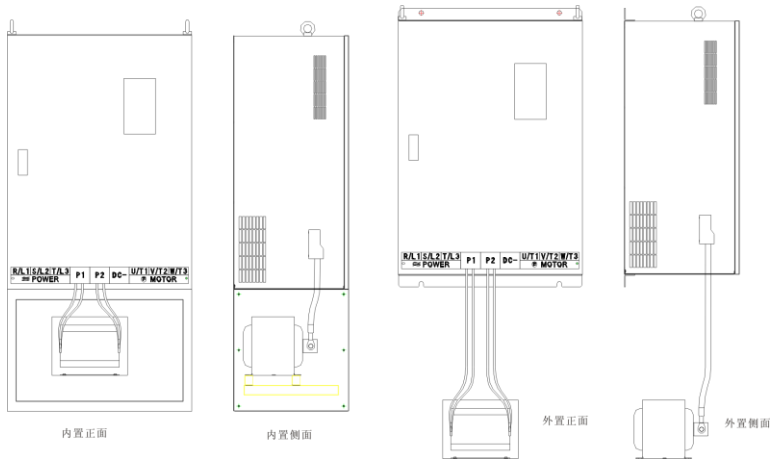


图 2-6 外置电抗器连接示意图

2.5.5 ACD600 变频器外型及安装孔位尺寸 (mm)

表 2-4 ACD600 外型及安装孔位尺寸

机箱	规格型号	尺寸 (mm)						壳体
		A	B	H	W	D	d	
E22	ACD600-2T0.4GB ACD600-2S0.4GB	118.0	172.5	185.0	105.5	150.0	5.0	塑壳机箱
	ACD600-2T0.75GB ACD600-2S0.75GB							
	ACD600-2T1.5GB ACD600-2S1.5GB							
	ACD600-4T0.75GB							
	ACD600-4T1.5GB					170.0		
	ACD600-4T2.2GB							
	ACD600-2T2.2GB ACD600-2S2.2GB							
	ACD600-4T4.0GB							
E75	ACD600-4T5.5LB	160.0	235.0	247.0	148.0	186.0	5.5	壁挂式金属壳机箱
	ACD600-4T5.5GB							
	ACD600-4T7.5LB							
	ACD600-4T7.5GB							
E011	ACD600-4T11LB	210.0	322.0	336.0	150.0	200.0	7.0	壁挂式金属壳机箱
	ACD600-4T11GB							
	ACD600-4T15LB							
	ACD600-4T15GB							
	ACD600-4T18.5LB							

机箱	规格型号	尺寸 (mm)						壳体
		A	B	H	W	D	d	
E018	ACD600-4T18.5G	290.0	429.0	455.0	274.0	230.0	6	壁挂式金属壳机箱
	ACD600-4T22L							
	ACD600-4T22G							
	ACD600-4T30L							
	ACD600-4T30G							
	ACD600-4T37L							
E037	ACD600-4T37G	320.0	536.0	555.0	230.0	228.8	10.0	
	ACD600-4T45L							
	ACD600-4T45G							
	ACD600-4T55L							
E055	ACD600-4T55G	410.0	611.0	634.0	320.0	236.1	12	
	ACD600-4T75L							
	ACD600-4T75G							
	ACD600-4T90L							
E090	ACD600-4T90G	460	631	H1: 588	320	342	12	
	ACD600-4T110L			H2: 988				
	ACD600-4T110G							
	ACD600-4T132L							
E185	ACD600-4T132G	561	823	H1: 847	420	350	14	
	ACD600-4T160L			H2: 1141				
	ACD600-4T160G							
	ACD600-4T200L							
	ACD600-4T200G							
ACD600-4T220L								
E220	ACD600-4T220G	740	930	H1: 956	520	377	14	
	ACD600-4T250L			H2: 1356				
	ACD600-4T250G							
	ACD600-4T280L							
	ACD600-4T280G							
	ACD600-4T315L							
挂式柜式一体机								

机箱	规格型号	尺寸 (mm)						壳体
		A	B	H	W	D	d	
E355	ACD600-4T315G	820	1188	H1 :	620	381	18	挂式柜式一体机
	ACD600-4T355L			1232				
	ACD600-4T355G							
	ACD600-4T400L							
	ACD600-4T400G			H2 :				
	ACD600-4T450L			1618.5				

注：H1 为壁挂机高度，H2 为柜机高度，特殊要求可以定制非标。

2.6 选配件

若需以下选配件，请在订货时说明。

表 2-5ACD600 变频器选配

名称	型号	功能	备注
简易 IO1 扩展卡	D60IO1	可增加 3 个数字输入、一个模拟电压输出	全系列机型可用
多功能 I/O2 扩展卡	D60IO2	可增加 2 个数字输入、一个模拟电压输入 AI3 为隔离模拟量可接 PT100, PT1000; 一个继电器输出、一个数字输出	全系列机型可用
485 通讯卡	D60RS485	带隔离的 MODBUS 通讯适配卡。	全系列机型可用
PG 卡 1	D60PG1	开路集电极或推挽输出编码器接口卡，提供 15V 电源	全系列机型可用
多功能 PG、485 扩展卡	D60PG1485	可增加 3 个数字输入、一个模拟电压输出；开路集电极或推挽输出编码器接口卡，提供 15V 电源；带隔离的 MODBUS 通讯适配卡。	全系列机型可用

2.7 变频器的日常保养与维护

日常保养

由于环境的温度、湿度、粉尘及振动的影响，会导致变频器内部的器件老化，导致变频器潜面积尘，防止积尘进入变频器内部。特别是金属粉尘

有效清除变的故障发生或降低了变频器的使用寿命。因此，有必要对变频器实施日常和定期的保养及维护。

日常检查项目：

- 1) 电机运行中声音是否发生异常变化
- 2) 电机运行中是否产生了振动
- 3) 变频器安装环境是否发生变化

- 4) 变频器散热风扇是否正常工作
- 5) 变频器是否过热

日常清洁:

- 1) 应始终保持变频器处于清洁状态。
- 2) 有效清除变频器上变频器散热风扇的油污。

2.8 变频器的保修说明

免费保修仅指变频器本身。在正常使用情况下,发生故障或损坏,我公司负责 12 个月保修(从制造出厂之日起,以机身上条形码为准),12 个月以上,将收取合理的维修费用;

在 12 个月内,如发生以下情况,应收取一定的维修费用:

- 1) 用户不按使用手册中的规定,带来的机器损害;
- 2) 由于火灾、水灾、电压异常等造成的损害;
- 3) 将变频器用于非正常功能时造成的损害;
- 4) 有关服务费用按照厂家统一标准计算,如有契约,以契约优先的原则处理。

2.9 制动组件选型指南

表 2-7 是指导数据,用户可根据实际情况选择不同的电阻阻值和功率,(但阻值一定不能小于表中推荐值,功率可以大。)制动电阻的选择需要根据实际应用系统中电机发电的功率来确定,与系统惯性、减速时间、位能负载的能量等都有关系,需要客户根据实际情况选择。系统的惯量越大、需要的减速时间越短、制动得越频繁,则制动电阻需要选择功率越大、阻值越小。

2.9.1 阻值的选择

制动时,电机的再生能量几乎全部消耗在制动电阻上。

可根据公式: $U \cdot U/R = P_b$

公式中 U---系统稳定制动的制动电压

(不同的系统也不一样,对于 380VAC 系统一般取 700V)

P_b ---制动功率

2.9.2 制动电阻的功率率

理论上制动电阻的功率和制动功率一致,但是考虑到降额为 70%。

可根据公式: $0.7 \cdot P_r = P_b \cdot D$

P_r ---电阻的功率

D---制动频度(再生过程占整个工作过程的比

例) 电梯----20%~30%

开卷和取卷----20~30%

离心机-----50%~60%

偶然制动负载----5%一般取 1

表 2-6ACD600 变频器制动组件选型表

变频器功率		制动单元		每台制动单元需配制动电阻			制动转矩 10%ED	
电压	最大容量 KW (HP)	型号 70BR	用量 (台)	推荐电阻值	单支电阻 规格	用量		
单相 220V 系列	0.5(0.7)	内置		80W200Ω	80W120Ω	1	100%	
	0.75(1.0)	内置		80W200Ω	80W120Ω	1		
	1.5(2.0)	内置		150W100Ω	150W100Ω	1		
	2.2(3.0)	内置		200W80Ω	200W68Ω	1		
	3.7(5.0)	内置		300W50Ω	300W50Ω	1		
三相 380V 系列	0.75(1.0)	内置		80W400Ω	80W400Ω	1		
	1.5(2.0)	内置		120W330Ω	180W300Ω	1		
	2.2(3.0)	内置		160W250Ω	250W250Ω	1		
	3.7(5.0)	内置		300W150Ω	400W150Ω	1		
	5.5(7.5)	内置		400W100Ω	600W100Ω	1		
	7.5(10)	内置		550W75Ω	800W75Ω	1		
	11(15)	内置		1000W50Ω	1000W50Ω	1		
	15(20)	内置		1500W40Ω	1500W40Ω	1		
	18.5(25)	4030	1	2500W35Ω	2500W35Ω	1		
	22(30)	4030	1	3000W27.2Ω	1200W6.8Ω	4		
	30(40)	4045	1	5000W17.5Ω	2500W35Ω	2		
	37(50)	4045	1	9600W16Ω	1200W8Ω	8		
	45(60)	4045	1	9600W13.6Ω	1200W6.8Ω	8		
	55(75)	4030	2	6000W20Ω	1500W5Ω	4		单台 制动 单元 所需 数量
	75(100)	4045	2	9600W15Ω	1200W7.5Ω	8		
90(125)	4045	2	9600W13.6Ω	1200W6.8Ω	8			
110(150)	4045	3	9600W16Ω	1200W8Ω	8			
132(175)	4045	3	9600W13.6Ω	1200W6.8Ω	8			
160(220)	4045	4	9600W13.6Ω	1200W6.8Ω	8			
220(300)	4045	5	9600W13.6Ω	1200W6.8Ω	8			
250(330)	4045	6	9600W13.6Ω	1200W6.8Ω	8			

第三章机械与电气安装

3.1 机械安装、

3.1.1 安装环境：

- 1) 环境温度：周围环境温度对变频器寿命有很大影响，不允许变频器的运行环境温度超过允许温度范围（ $-10^{\circ}\text{C}\sim 50^{\circ}\text{C}$ ）。
- 2) 将变频器装于阻燃物体的表面，并用螺丝垂直安装在安装支座上。变频器工作时易产生大量热量，周围要有足够空间散热。
- 3) 请安装在不易振动的地方。振动应不大于 0.6G。特别注意远离冲床等设备。
- 4) 避免装于阳光直射、潮湿、有水珠的地方。
- 5) 避免装于空气中有腐蚀性、易燃性、易爆性气体的场所。
- 6) 避免装在有油污、多灰尘、多金属粉尘的场所。

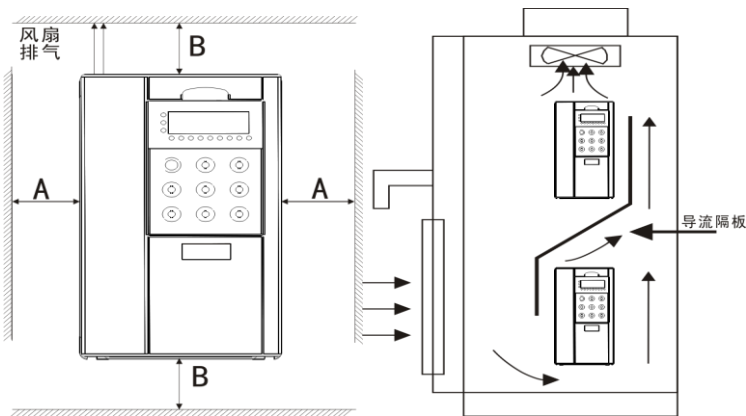


图 3-1ACD600 变频器安装示意图

单台安装时：当变频器功率不大于 22kW 时可以不考虑 A 尺寸。当大于 22kW 时 A 应该大于 50mm。上下安装时：当变频器上下安装时请安装图示的隔热导流板。

功率等级	安装尺寸	
	B	A
≤15kW	≥100mm	可以不作要求
18.5kW~30kW	≥200mm	≥50mm
≥37kW	≥300mm	≥50mm

3.1.2 机械安装需要关注的是散热问题。所以请注意以下几点：

1) 请垂直安装变频器，便于热量向上散发。但不能倒置。若柜内有较多变频器时，最好是并排安装。在需要上下安装的情况，请参考图 3-1 的示意，安装隔热导流板。

2) 安装空间遵照图 3-1 所示，保证变频器的散热空间。但布置时请考虑柜内其它器件的散热情况。

3) 安装支架一定是阻燃材质。

4) 对于有金属粉尘应用场合，建议采用散热器柜外安装方式。此时全密封的柜内空间要尽可能大。

3.1.3 下盖板拆卸和安装

7.5kW 以下 ACD600 系列变频器采用塑胶外壳，塑胶外壳下盖板的拆卸可用工具将下盖板的往上用力掀开即可。

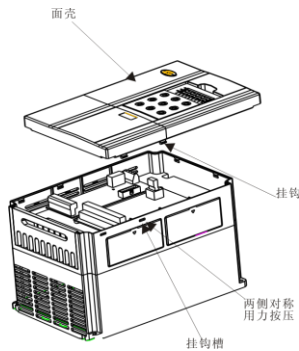


图 3-2 塑胶外壳下盖板拆卸图

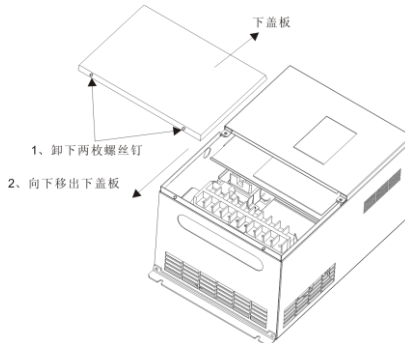


图 3-3 钣金外壳下盖板拆卸图

11kW 以上 ACD600 系列变频器采用钣金外壳，钣金外壳下盖板的拆卸参见图 3-3。可用工具直接将下盖板的螺丝拧松即可。



注意●

下盖板拆卸时，避免下盖板脱落可能对设备及人身造成伤害。

3.2 电气安装

3.2.1 外围电气元件选型指导

表 3-1ACD600 变频器外围电气元件选型指导

ACD600	适配电机(KW)	变频器输入侧(RST)		推荐配线尺寸(mm ²)			
		空气开关型号	接触器型号	动力线(输入\输出线)	DC电抗器	制动电路	控制信号线(外接线)
2S0.4 2T0.4	0.4	DZ20-100(16A)	CJ20-16	1.5	4	1.5	0.5 ~ 0.75
2S0.7 2T0.7	0.75			2.5		2.5	
2S1.5 2T1.5	1.5				4	2.5	
2S2.2 2T2.2	2.2	DZ20-100(32A)	CJ20-40	4	6	4	
2S3.7 2T3.7	3.7			4	4		
4T0.7	0.75	DZ20-100(16A)	CJ20-16	1.5	4	1.5	
4T1.5	1.5			2.5		2.5	
4T2.2	2.2				4	2.5	
4T4.0	3.7					6	
4T5.5 4T7.5	5.5 7.5			DZ20-100(32A)	4	6	
4T11	11	DZ20-100(50A)	CJ20-40	6	8	4	
4T15	15			8			
4T18.5	18.5			10			
4T22	22	DZ20-100(63A)	CJ20-63	16	16	6	
4T30	30	DZ20-100(80A)					
4T37	37	DZ20-100(100A)	CJ20-100	25	25	10	
4T45	45	DZ20-200(200A)	CJ20-160	35	25*2(50)		
4T55	55			25*2(50)	35*2(70)	16	
4T75	75	DZ20-400(250A)	CJ20-250	35*2(70)	50*2(95)	25	
4T90	90			50*2(95)	16		
4T110	110				70*2(150)		
4T132	132	DZ20-400(350A)					

ACD600	适配电机 (KW)	变频器输入侧(RST)		推荐配线尺寸(mm ²)			
		空气开关型号	接触器型号	动力线(输入\输出线)	直流电抗器	制动电路	控制信号线(外接线)
4T160	160	DZ20-400(350A)	CJ20-250	50*2(95)	70*2(150)	25	0.5~0.75
4T200	200	DZ20-400(400A)	CJ20-400	70*2(150)	70*2(150)	16*2(35)	
4T220	220	DZ20-630(500A)	CJ20-630	95*2(185)	95*2(185)	25*2(50)	
4T250	250			120*2(240)	120*2(240)		
4T280	280						
4T315	315	DZ20-630(600A)					
4T355	355	DZ20-800(800A)	CJ20-800	150*2(300)	150*2(300)	35*2(70)	
4T400	400	DZ20-800(800A)	CJ20-800	150*2(300)	150*2(300)	35*2(70)	
4T500	500	DZ20-1250(1000A)	CJ20-500*2	185*2(370)	185*2(370)	50*2(100)	
4T560	560	DZ20-1250(1250A)	CJ20-630*2	185*2(370)	185*2(370)	50*2(100)	
4T630	630	DZ20-1250(1250A)	CJ20-630*2	185*2(370)	185*2(370)	50*2(100)	

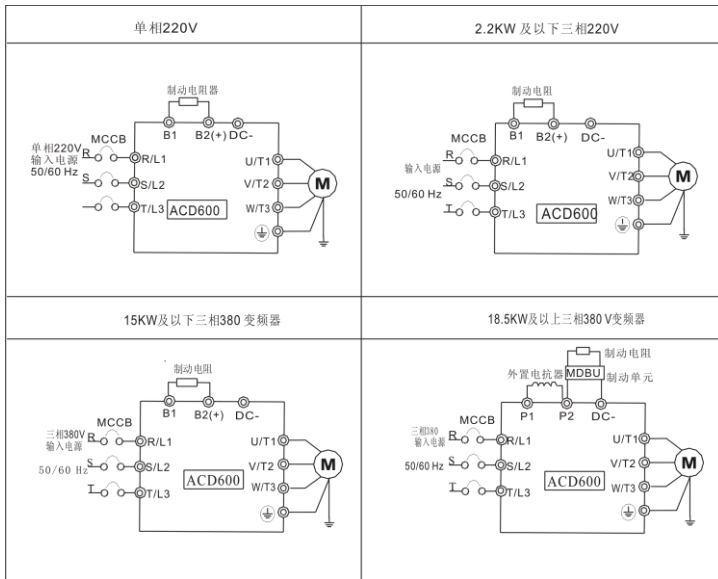
3.2.2 外围电气元件的使用说明

表 3-2ACD600 变频器外围电气元件的使用说明

配件名称	安装位	功能说
空气开关	输入回路前端	下游设备过流时切断电源
接触器	空开和变频器输入侧之间	变频器通断电操作,应避免通过接触器对变频器进行频繁上下电操作(每分钟少于二次)或进行直接启动操作。
交流输入电抗器	变频器输入侧	提高输入侧的功率因数;有效消除输入侧的高次谐波,防止因电压波形畸变造成其它设备损坏;消除电源相间不平衡而引起的输入电流不平衡。
EMC 输入滤波器	变频器输入侧	减少变频器对外的传导及辐射干扰;降低从电源端流向变频器的传导干扰,提高变频器的抗干扰能力。
直流电抗器	ACD600 系列变频器 90G 以上直流电抗器为标准配置	提高输入侧的功率因数;提高变频器整机效率和热稳定性。有效消除输入侧高次谐波对变频器的影响,减少对外传导和辐射干扰。
交流输出电抗器	在变频器输出侧和电机之间。靠近变频器安装。	变频器输出侧一般含较多高次谐波。当电机与变频器距离较远时,因线路中有较大的分布电容。其中某次谐波可能在回路中产生谐振,带来两方面影响: ◆破坏电机绝缘性能,长时间会损坏电机。 ◆产生较大漏电流,引起变频器频繁保护。一般变频器和电机距离超过 100m,建议加装输出交流电抗器。

3.2.3 主回路接线方式

表 3-3 变频器主回路接线方式



3.2.4 主电路端子及接线

1) 单相变频器主回路端子说明:

端子标记	名称	说明
R/L1、S/L2	单相电源输入端子	单相 220V 交流电源连接点
B2 (+)、DC-	直流母线正、负端子	共直流母线输入点
B1、B2(+)	能耗制动端子	连接制动电阻
U/T1、V/T2、W/T3	变频器输出端子	连接三相电动机
⊕	接地端子	变频器安全接地

2) 三相变频器主回路端子说明:

端子标记	名称	说明
R/L1、S/L2、T/L3	三相电源输入端子	交流输入三相电源连接点
P2/B2(+)、DC-	直流母线正、负端子	共直流母线端子，18.5KW 以上外置制动单元连接点
B1、B2(+)	能耗制动端子	连接制动电阻
P2/B2、P1	外置电抗器连接端子	外置电抗器连接点
U/T1、V/T2、W/T3	变频器输出端子	连接三相电动机
⊕	接地端子	变频器安全接地

配线注意事项:

1、输入电源 R/L1、S/L2 或 R/L1、S/L2、T/L3:

变频器的输入侧接线，无相序要求。

2、直流母线 P2/B2(+)、DC-:

注意刚停电后直流母线 P2/B2(+)、DC-端子尚有残余电压，须等 CHARGE 灯灭掉后并确认停电 10 分钟后才能进行配线操作，否则有触电的危险。

18.5kW 以上选用外置制动组件时，注意 P2、DC-极性不能接反，否则导致变频器损坏甚至火灾。

制动单元的配线长度不应超过 10m。应使用双绞线或紧密双线并行配线。

不可将制动电阻直接接在直流母线上，可能会引起变频器损坏甚至火灾。

3、制动电阻连接端子 B1、B2(+):

15kW 以下（220V 为 2.2kW 以下）且确认已经内置制动单元的机型，其制动电阻连接端子才有效。

制动电阻选型参考推荐值且配线距离应小于 5m。否则可能导致变频器损坏。

4、外置电抗器连接端子 P1、P2:

18.5kW 及以上功率变频器、电抗器外置，装配时把 P2，P1 端子之间的连接片去掉，电抗器接在两个端子之间。

5、变频器输出侧 U/T1、V/T2、W/T3:

变频器侧输出侧不可连接电容器或浪涌吸收器，否则会引起变频器经常保护甚至损坏。

运行.电机电缆过长时，由于分布电容的影响，易产生电气谐振，从而引起电机绝缘破坏或产生较大漏电流使变频器过流保护。电机电缆长度大于 100m 时，须加装交流输出电抗器。

6、接地端子 PE:

端子必须可靠接地，接地线阻值必须少于 0.1Ω。否则会导致设备工作异常甚至损坏。

不可将接地端子  和电源零线 N 端子共用。

3.2.5 变频器控制回路接线方式

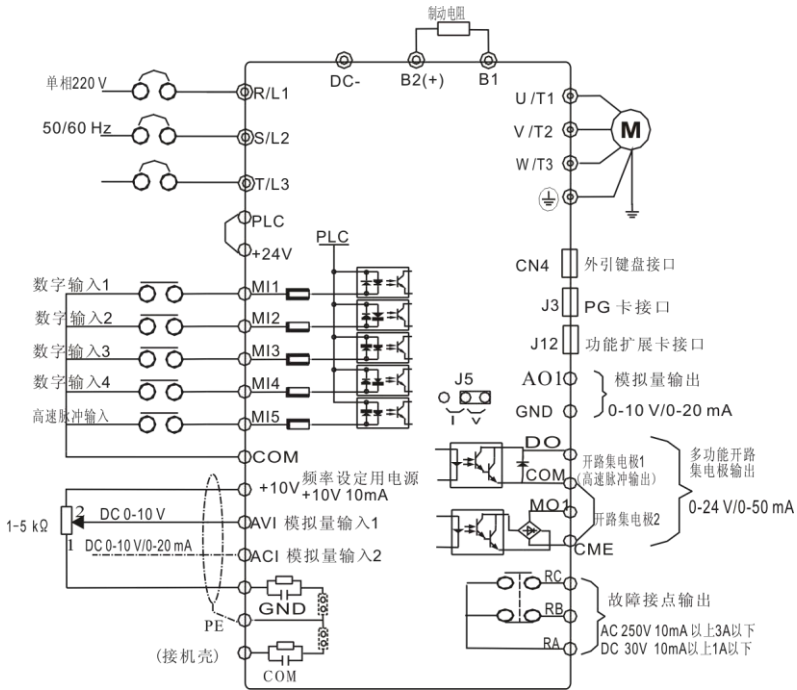
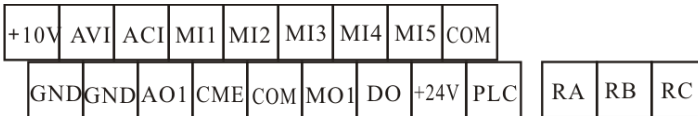


图 3-4 变频器控制回路接线方式

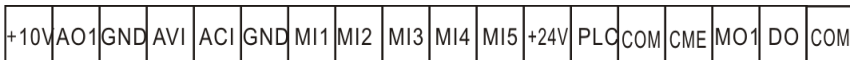
注：所有 ACD600 系列变频器控制回路接线方式一样，上图为单相 220V 变频器接线示意图，端子◎表示主回路端子，○表示控制回路端子。

3.2.6 控制端子说明控制回路端子布置图如下示：

7.5KW 以下控制端子标识如下：



11KW 以上控制端子标识如下：



控制端子功能说明：表 3-6ACD600 变频器控制端子功能说明

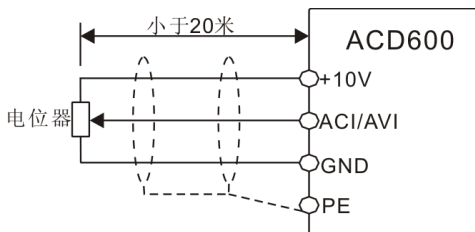
类别	端子符号	端子名称	功能说明
电源	+10V-GND	外接+10V 电源	向外提供+10V 电源，最大输出电流：10mA 一般用作外接电位器工作电源，电位器阻值范围： 1kΩ~5kΩ。
	+24V-COM	外接+24V 电源	向外提供+24V 电源，一般用作数字输入输出端子工作电源和外接传感器电源最大输出电流：200mA。
	PLC	外部电源输入端子	出厂默认与+24V 连接： 当利用外部信号驱动 MI1~MI5 时，PLC 需与外部电源连接，且与+24V 电源端子断开。
模拟输入	AVI-GND	模拟量输入端子 1	1、输入电压范围：DC0V~10V 2、输入阻抗：22kΩ
	ACI-GND	模拟量输入端子 2	1、输入范围：DC0V~10V/0mA~20mA，由控制板上的 J8 跳线选择决定。 2、输入阻抗：电压输入时 22kΩ，电流输入时 500Ω。
数字输入	MI1-COM	数字输入 1	1、光藕隔离，兼容双极性输入 2、输入阻抗：2.4kΩ 3、电平输入时电压范围：9V~30V
	MI2-COM	数字输入 2	
	MI3-COM	数字输入 3	
	MI4-COM	数字输入 4	
	MI5-COM	高速脉冲输入端子	除有 MI1~MI4 的特点外，还可作为高速脉冲输入通道。 最高输入频率：100kHz
模拟输出	AO1-GND	模拟输出	由控制板上的 J5 拨码开关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
数字输出	MO1-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 注意：数字输出地 CME 与数字输入地 COM 是内部隔离的，但出厂时 CME 与 COM 已经外部短接（此时 MO1 默认为+24V 驱动）。当 MO1 想用外部电源驱动时，必须断开 CME 与 COM 的外部短接。
	DO-COM	高速脉冲输出	受功能码 P5-00“DO 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 MO1 规格一样。
继电器输出	RA-RB	常闭端子	触点驱动能力： AC250V，3A，COSφ=0.4。 DC30V。
	RA-RC	常开端子	
辅助接口	J12	功能扩展卡接口	16 芯端子，与可选 I/O 扩展卡接口。
	J3	PG 卡接口	可选择：OC 接口。
	CN4	外引键盘接口	外引键盘。

信号输入端子接线说明：

1、AVI/ACI 模拟输入端子：

因微弱的模拟电压信号特别容易受到外部干扰，所以一般需要用屏蔽电缆，而且配线距离尽量短，不要超过 20m，如图 3-5 所示。在某些模拟信号受到严重干扰的场合，模拟信号源侧需

加滤波电容器或铁氧体磁芯，如图 3-6 所示。



如图 3-5 模拟量输入端子接线示意图

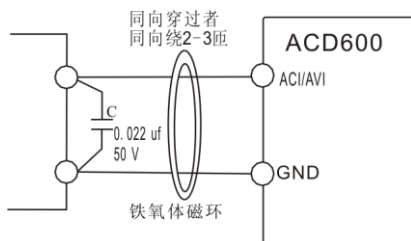


图 3-6 模拟量输入端子处理接线图

2、MI 数字输入端子：

一般需要用屏蔽电缆，而且配线距离尽量短，不要超过 20m。当选用有源方式驱动时，需对电源的串扰采取必要的滤波措施。建议选用触点控制方式。

◆ 漏型接线方式

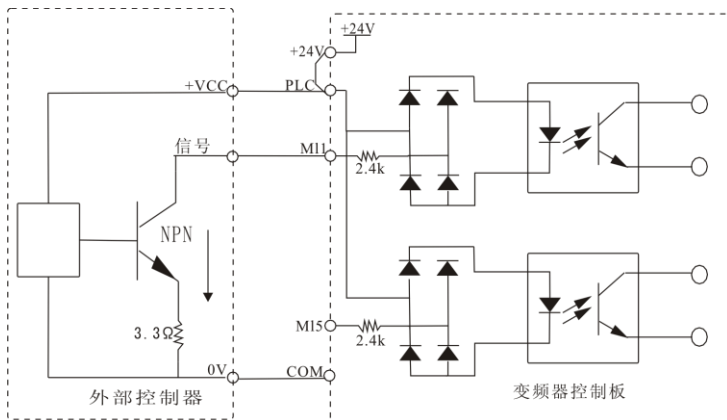


图 3-7 漏型接线方式

这是一种最常用的接线方式。如果使用外部电源，必须把+24V 与 PLC 间的短路片，把外部

电源的 24V 正极接在 PLC 上，外部电源 0V 经控制器控制触点后接到相应的 MI 端子。注意：此种接线方式下，不同变频器的 MI 端子不能并接使用，否则可能引起 MI 的误动作；若需 MI 端子并接（不同变频器之间），则需要 MI 端子处串接二极管（阳极接 MI）使用，二极管需满足： $IF > 10\text{mA}$ 、 $UF < 1\text{V}$ ，如下图。

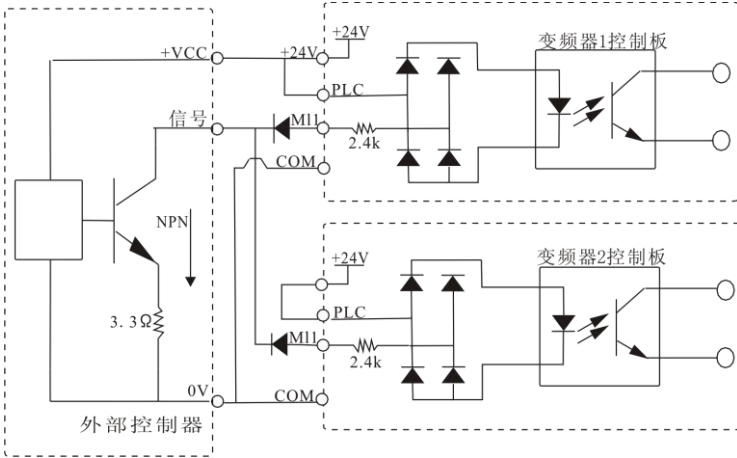


图 3-8 多台变频器 MI 端子并接漏型接线方式

◆ 源型接线方式

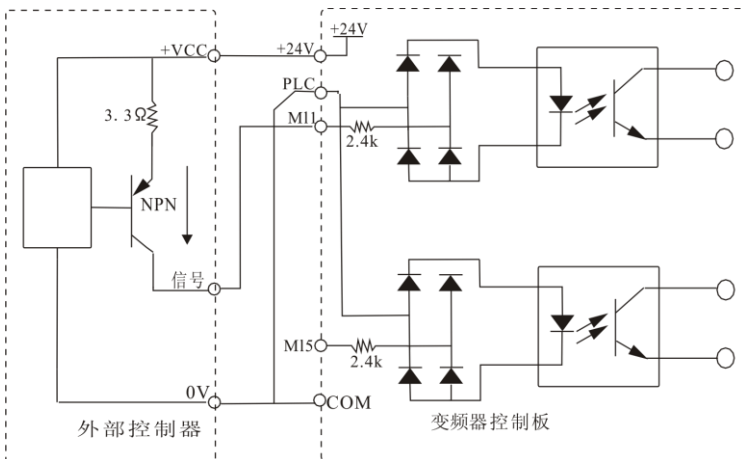


图 3-9 源型接线方式

这种接线方式必须把 +24V 与 PLC 之前的短路片去掉，把 +24V 与外部控制器的公共端接在一起。同时把 PLC 与 COM 连在一起，如果用外部电源，还必须把 CME 与 COM 之间的短路

片去掉。把 PLC 与外部电源的 0V 接在一起，外部电源+24V 正极经外部控制器触点后接入 MI 相应端子。

控制信号输出端子接线说明

3、MO 数字输出端子：

当数字输出端子需要驱动继电器时，应在继电器线圈两边加装吸收二极管。否则易造成直流 24V 电源损坏。驱动能力不大于 50mA。

注意 1：一定要正确安装吸收二极管的极性。如图 3-10。否则当数字输出端子有输出时，马上会将直流 24V 电源烧坏。

注意 2：数字输出地 CME 与数字输入地 COM 是内部隔离的，但出厂时 CME 与 COM 已经外部短接（此时 MO1 默认为+24V 驱动）。当 MO1 想用外部电源时，必须断开 CME 与 COM 的外部短接。

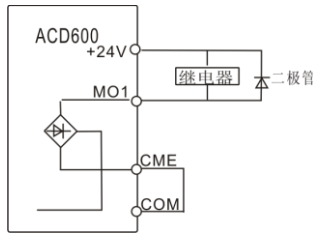


图 3-10 数字输出端子接线示意图

变频器电气接线示例

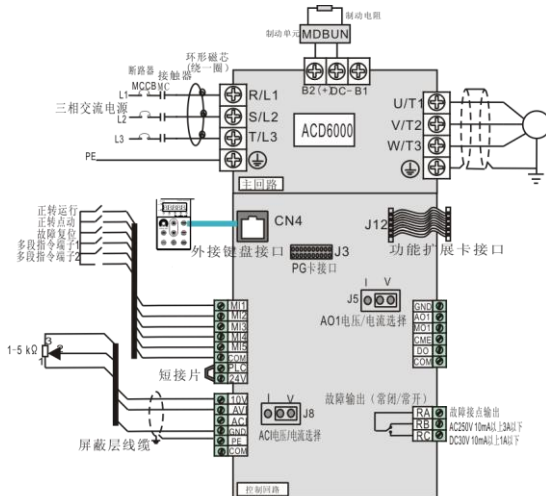


图 3-11 ACD600 电气接线示

第四章操作显示与应用举例

4.1 操作与显示界面介绍

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：

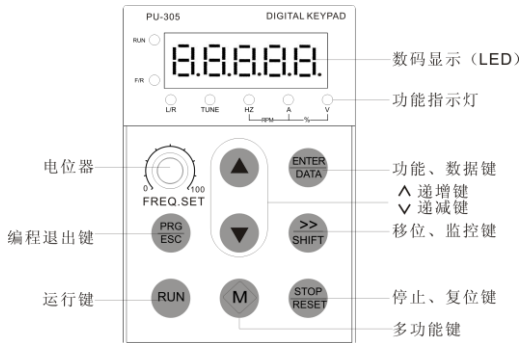


图 4-1 操作面板示意图

1) 功能指示灯说明：

- RUN：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转状态。
- F/R：正反转指示灯，灯亮时表示处于反转运行状态。
- TUNE：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。

2) 单位指示灯：

Hz 频率单位 A 电流单位 V 电压单位 RPM (Hz+A) 转速单位 % (A+V) 百分数。

3) 数码显示区：

共有 5 位 LED 显示，可显示设定频率、输出频率，各种监视数据以及报警代码等。

4) 键盘按钮说明表

表 4-1 键盘功能表

按键	名称	功能
PRG/ESC	编程键	一级菜单进入或退出。
ENTER/DATA	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。

按键	名称	功能
>>/SHIFT	移位键	在停机显示界面和运行显示界面下，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，可用于复位操作，该键的特性受功能码 P7-02 制约。
M	多功能	根据 P7-01 作功能切换选择。

4.2 功能码查看、修改方法说明

ACD600 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（I 级菜单）→功能码（II 级菜单）→功能码设定值（III 级菜单）。操作流程如图 4-2 所示。

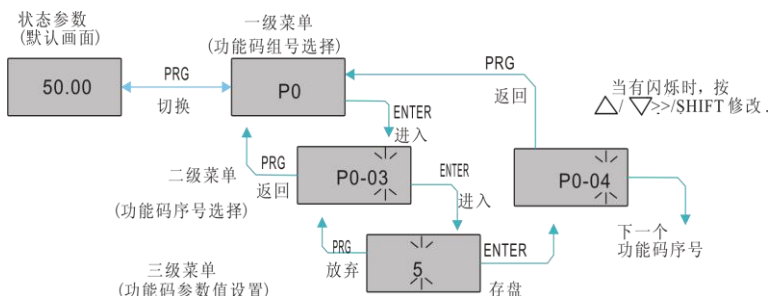
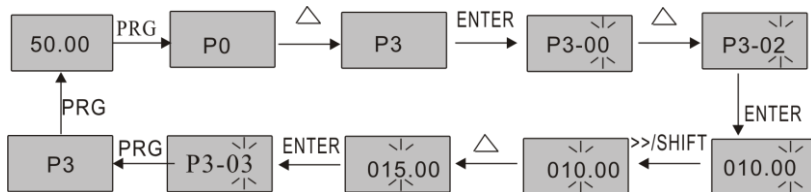


图 4-2 三级菜单操作流程

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。

举例：将功能码 P3-02 从 10.00Hz 更改设定为 15.00Hz 的示例。（粗体字表示闪烁位）



在三级菜单状态下，若参数没有闪烁位，表示该功能码不能修改，可能原因有：

- 1) 该功能码为不可修改参数。如实际检测参数、运行记录参数等。

2) 该功能码在运行状态下不可修改, 需停机后才能进行修改。

4.3 变频器功能码的组织方式

ACD600 变频器是新系列矢量型, 性能好, 功能强大。

表 4-2 变频器功能码组织方式

功能码组	功能描述	说明
P0~PP	通用变频器功能码	变频器的通用功能码, 组合设定变频器的大多数功能
A0~AC	增强功能码组	多电机参数、AI/AO 特性校正、优化控制、PLC 卡等扩展件功能设置
H0~H3	运行状态参数组	变频器基本特性参数的显示查阅

在功能码浏览状态, 通过按△键或▽键, 挑选所希望查阅的功能码组号, 如下图:

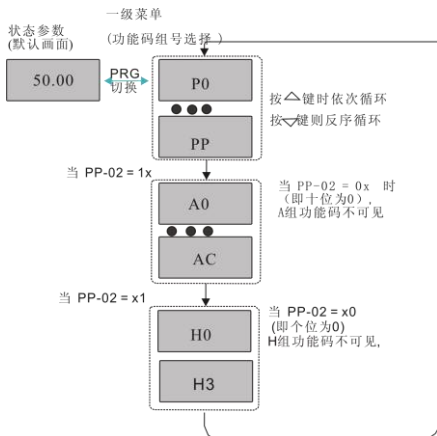


图 4-3 功能码组号浏览操作

其中 PP-02 功能码用于 A 组、H 组功能码是否显示的控制。

PP-02	出厂值:	11	
	设定值	十位	个位
	功能	A 组显示选择	H 组显示选择
	设定范围	0: 不显示; 1: 显示	0: 不显示; 1: 显示

4.4 功能码参数的快速查阅模式

ACD600 系列的功能码较多, 为方便用户快速查找, 变频器另外提供了快速查找功能码的方法; 将常用的功能码, 用户进行挑选定制, 最多可定制 30 个, 组成一个用户定义的功能码集; 用户通过 PE 组来确定需要显示的功能参数。

4.5 多功能按键的定义与操作

M 按键的功能可以由 P7-01 功能码来定义，用于命令源的切换，或变频器旋转方向的切换。具体设置方法请查阅 P7-01 功能码的解释。

4.6 状态参数的查阅

在停机或运行状态下，通过移位键“>>/SHIFT”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：

P7-05	ED 停机显示参数	Bit00: 设定频率(Hz) Bit01: 母线电压(V) Bit02: MI 输入状态 Bit03: MO 输出状态 Bit04: AV1 电压(V) Bit05: ACI 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 Bit11: PID 设定 Bit12: PULSE 输入脉冲频率	33	☆
-------	-----------	---	--	----	---

按键顺序切换显示选中的参数。

在运行状态下，运行频率，设定频率，母线电压，输出电压，输出电流等五个运行状态参数为默认显示，其他显示参数是否显示由功能码 P7-03 和 P7-04 功能码设定：

P7-03	LED 运行显示参数 1	Bit00: 运行频率 1 (Hz) Bit01: 设定频率(Hz) Bit02: 母线电压 Bit03: 输出电压 Bit04: 输出电流 (A) Bit05: 输出功率 (kW) Bit06: 输出转矩 (%) Bit07: MI 输入状态	Bit08: MO 输入状态 Bit09: AVI 电压(V) Bit10: ACI 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	1F	☆
P7-04	LED 运行显示参数 2	Bit00: PID 反馈 Bit01: PLC 阶段 Bit02: PULSE 输入频率 Bit03: 运行频率 2 (Hz) Bit04: 剩余运行时间 Bit05: AVI 校正前电压 Bit06: ACI 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 输入频率 Bit12: 通讯设定值 Bit13: 编码器反馈速度 Bit14: 主频率 X 显示 (Hz) Bit15: 主频率 Y 显示 (Hz)	0	☆

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。

按键顺序切换显示选中的参数，参数值设定方式如下：

例如用户设定切换显示的参数为：运行频率、母线电压、输出电压、输出电流、输出功率、输出转矩、PID 反馈、编码器反馈速度，则按实际显示数据对应位设定二进制数据：

P7-03 为 000000001111101B

P7-04 为 001000000000001B

转为十六进制数据为：

P7-03 为 007DH

P7-04 为 2001H

键盘设定值显示为 P7-03：H.1043，P7-04：H.2001。

4.7 变频器的起停控制

4.7.1 起停信号的来源选择

变频器的起停控制命令有 3 个来源，分别是面板控制、端子控制、通讯控制，通过功能参数 P0-02 选择：

PP-02	命令源选择	出厂值：0	说明		
	设定范围	0		操作面板命令通道（LED 灭）	按 RUN、STOP 键起停
		1		端子命令通道（LED 亮）	需将 MI 端定义为起停命令端
		2		通讯命令通道(LED 闪烁)	采用 MODBUS-RTU 协

4.7.1.1 面板起停控制

通过键盘操作，使功能码 P0-02=0，即为面板起停控制方式，按下键盘上 RUN 键，变频器即开始运行（RUN 指示灯点亮）；在变频器运行的状态下，按下键盘上 STOP 键，变频器即停止运行（RUN 指示灯熄灭）。

4.7.1.2 端子起停控制

端子起停控制方式适合采样拨动开关、电磁开关按钮作为应用系统起停的场合，也适合控制器以干接点信号控制变频器运行的电气设计。

ACD600 变频器提供了多种端子控制方式，通过功能码 P4-11 确定开关信号模式、功能码 P4-00~P4-09 确定起停控制信号的输入端口。具体设定方法，请查阅 P4-11、P4-00~P4-09 等功能码的详细解释。

例 1：要求将变频器用拨动开关作为变频器起停开关，将正转运行开关信号接 MI2 端口、反转运行开关信号接 MI4 端口，使用与设置的方法如下图：

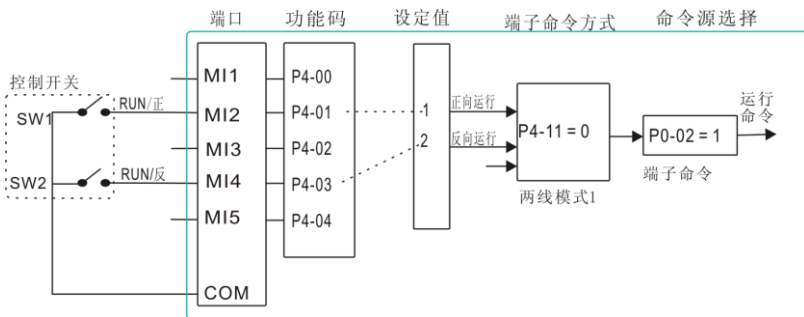


图 4-5 端子启停控制方式举例

上图控制方式中，SW1 命令开关闭合时，变频器正向运行，SW1 命令开关断开时，变频器停机；而 SW2 命令开关闭合时，变频器反向运行，SW2 命令开关断开时，变频器停机；SW1 和 SW2 同时闭合，或同时断开，变频器都会停止运行。

例 2：要求将变频器用按键电磁作为变频器起停开关，将启动按钮信号接 MI2 端口、停止按钮信号接 MI3 端口，反转运行按钮信号接 MI4 端口，使用与设置的方法如下图：

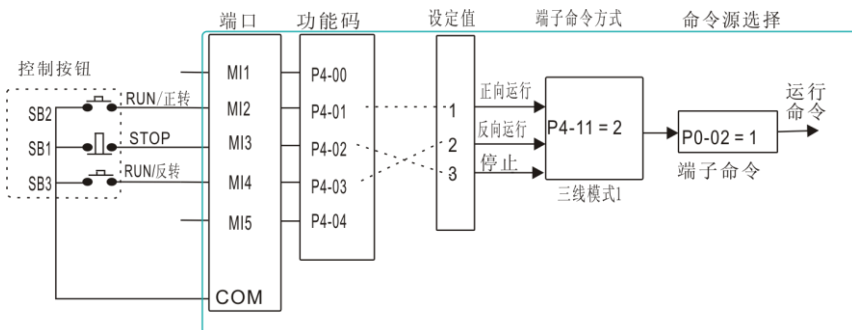


图 4-6 端子启停控制方式举例

上图控制方式中，正常启动和运行中，SB1 按钮必需保持闭合，断开瞬间即会使变频器停机；SB2、SB3 按钮的命令则在闭合动作沿即生效，变频器的运行状态以该 3 个按钮最后的按键动作为准。

4.7.1.3 通讯起停控制

上位机以通讯方式控制变频器运行的应用已愈来愈多，如通过 D60PG/485、CANopen 等网络，都可以和 ACD600 变频器进行通讯，用户可编程卡与 ACD600 之间也是采用通讯方式进行数据交互的。在变频器多功能扩展口上，插入相应的通讯接口卡，并将控制命令源选择为通讯方式（P0-02=2），就可以通讯方式控制变频器的起停运行了，通讯设置相关的功能码如下图：

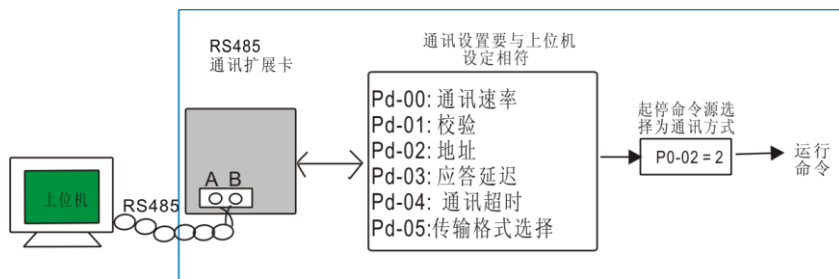


图 4-7 通讯启停控制方式举例

上图中，将通讯超时时间(Pd-04)功能码设定为非 0 的数值，即启动了通讯超时故障后变频器自动停机的功能，可避免因通讯线故障，或上位机故障而导致的变频器不受控运行。在一些应用中可开启这个功能。变频器通讯端口内置的是 MODBUS-RTU 从站协议，上位机必需以 MODBUS-RTU 主站协议才能与之通讯，具体的通讯协议签署在定义，请参见手册附录、D60PG/485 通讯扩展卡的详细说明。

4.7.2 起动模式

变频器的启动模式有 3 种，分别为直接启动、速度跟踪再启动、异步机预励磁启动，通过功能参数 P6-00 选择

P6-00=0，直接启动方式，适用于大多数小惯性负载，启动过程频率曲线如下图。其启动前的“直流制动”功能适用于电梯、起重型负载的驱动；“启动频率”适用于需要启动转矩冲击启动的设备驱动，如水泥搅拌机设备。

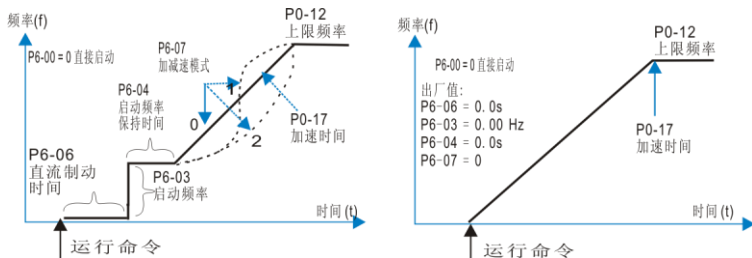


图 4-8 直接启动方式

P6-00=1，速度跟踪再启动方式，适用大惯性机械负载的驱动，启动过程频率曲线如下图，若变频器启动运行时，负载电机仍在靠惯性运转，采取转速跟踪再启动，可以避免启动过流的情况发生。

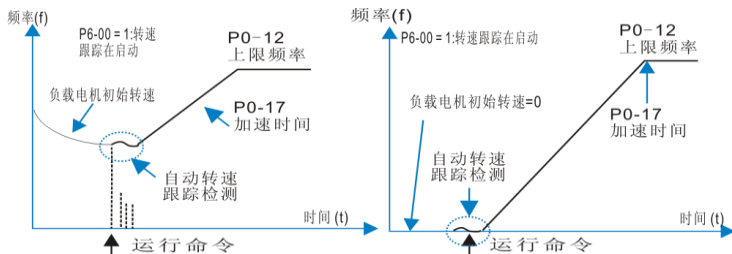
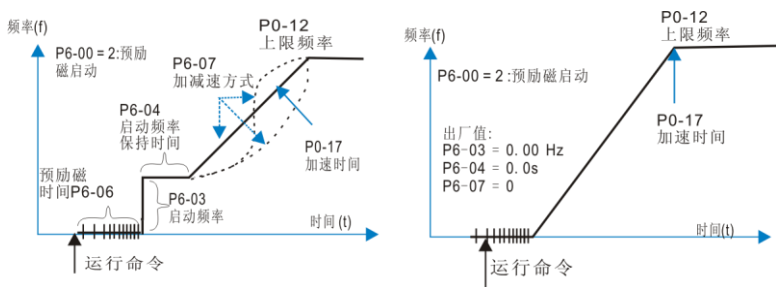


图 4-9 速度跟踪再启动方式

P6-00=2, 预励磁启动方式, 该方式只适用于感应式异步电机负载。启动前对电机进行预励磁, 可以提高异步电机的快速响应特性, 满足要求加速时间比较短的应用要求, 启动过程频率曲线如下:



0 预励磁启动方式

图
4
-1

4.7.3 停机模式

变频器的停机模式有 2 种, 分别为减速停车、自由停车, 由功能码 P6-10 选择。

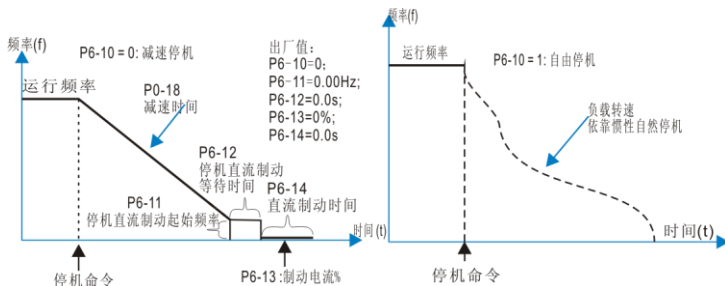


图 4-11 停机模式

4.7.4 定时停机功能

变频器支持定时停机功能，通过 P8-42 使定时功能有效，定时时间由 P8-43、P8-44 确定。

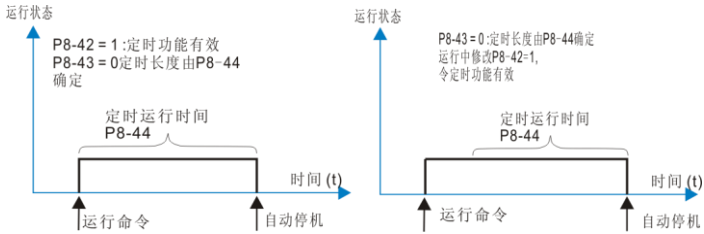


图 4-12 定时停机功能

对于定时时间的长度，还给用户提供了可用模拟量（如电位器信号）进行设定，可参考 P8-43 功能码的详细说明。

4.7.5 点动运行

在许多应用场合，需要变频器短暂低速运行，便于测试设备的状况，或其他调试动作，这时采用点动运行是比较方便的。

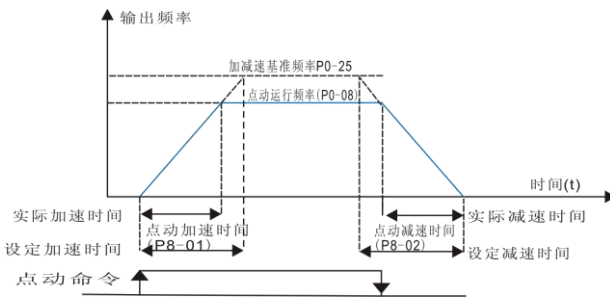


图 4-13 点动运行方式

4.7.5.1 通过操作面板点动运行的参数设置与操作

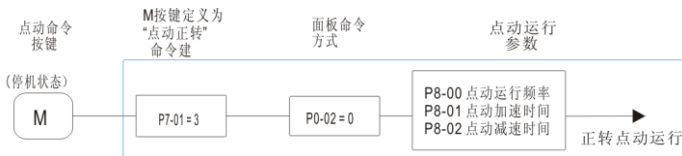


图 4-14 操作面板点动运行

如上图设置相关功能码参数后，在变频器停机状态下，按下 **M** 键，变频器即开始低速正转运行，释放 **M** 键，变频器即减速停机。

若要点动反转运行，需设 **P7-01=4**，并在 **P8-13=1**，即允许反转运行，再按 **M** 键操作即可。

4.7.5.2 通过 MI 端口点动运行的参数设置与操作

在一些需要频繁使用点动操作的生产设备上，如纺织机械，用按键或按钮控制点动会更方便，相关功能码设置如下图：

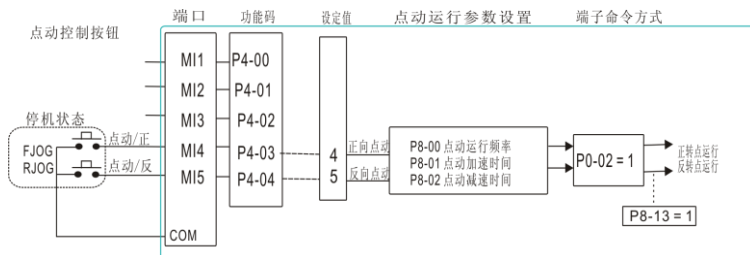


图 4-15 通讯 MI 端口点动运行

如上图设置相关功能码参数后，在变频器停机状态下，按下 **FJOG** 按钮，变频器即开始低速正转运行，释放 **FJOG** 按钮，变频器即减速停机。同样，按 **RJOG** 按钮可进行反转点动操作。

4.8 变频器的运行频率控制

变频器设置了 2 个频率给定通道，分别命名为主频率源 **X** 和辅频率源 **Y**，可以单一通道工作，也可随时切换，甚至可以可设定计算方法进行叠加组合，以满足应用现场的不同控制要求。

4.8.1 主频率给定的来源选择

变频器主频率源有 9 种，分别为数字设定（UP/DN 掉电不记忆）、数字设定（UP/DN 掉电记忆）、AVI、ACI、AI3、PULSE 输入、多段指令、简易 PLC、PID、通讯给定等，可以通过 **P0-03** 设定选择其一。

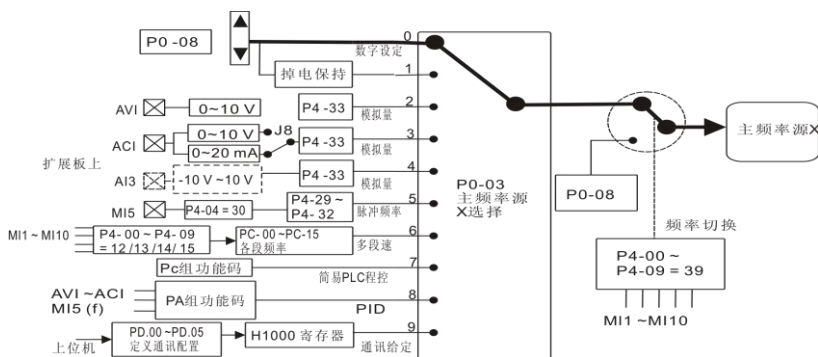


图 4-16 主频率给定来源选择

由图中的不同频率源可以看出，变频器的运行频率可以由功能码来确定，也可以即时手动调整，也可以用模拟量来给定，也可以用多段速端子命令来给定，也可以通过外部反馈信号，由内置的 PID 调节器来闭环调节；也可以由上位机通讯来控制。

上图中给出了每种频率源给定设置的相关功能码号，设置时可查阅对应的功能码详细说明

4.8.2 带辅助频率给定的使用方法

辅助频率源 Y 来源与主频率源一致，通过 P0-04 设定选择。

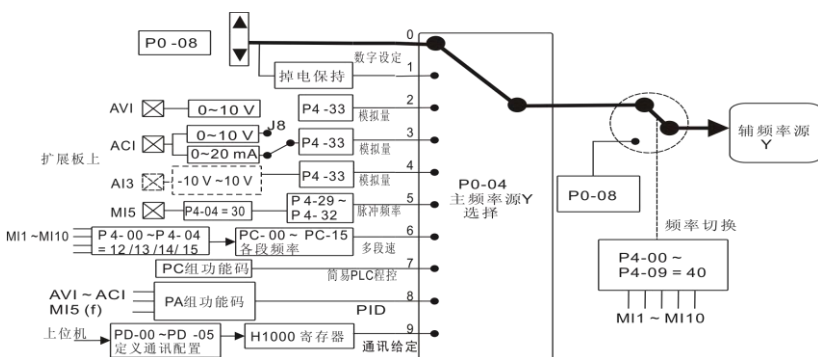


图 4-17 辅助频率给定来源选择

在实际使用中，通过 P0-07 设定目标频率与主辅频率源的关系。

共有以下三种关系：

- 1、主频率源 X：主频率源直接作为目标频率给定
- 2、辅助频率源 Y：辅助频率源直接作为目标频率给定
- 3、主轴运算 XY：主轴运算有 4 种情况，分别为主频率+辅助频率、主频率-辅助频率、主

频率和辅助频率中较大值、主频率和辅助频率较小值

4、频率切换：上述3种频率，通过MI端子选择或切换。

上述频率源的选择、切换等，通过功能码 P0-07 定义，如下图所示，图中的粗线段表示为出厂参数设置，具体设置方法可查阅图中标识的功能码详细说明：

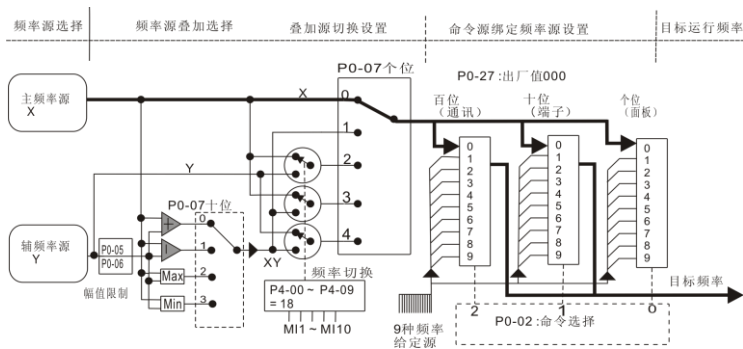


图 4-18 主辅助频率混合给定不源选择

主辅频率源的叠加功能，可以用于有速度闭环控制的场合，例如以主频率通道为主，利用辅频率通道进行自动微调，配合外部 MI 端子信号的切换，可以达到所需的闭环控制目的。

4.8.3 运行命令切换与频率给定的绑定

通过设置 P0-27，变频器的三种命令源可以设定各自的频率源，参见上图。当指定的命令通道（P0-02）设置了频率绑定通道（P0-27 对应位）后，此时主辅频率源 X、Y 均不起作用，而是由 P0-27 指定的频率给定通道确定。

4.8.4 频率源为模拟量给定的使用

ACD600 的频率源可由模拟量输入端子来给定。ACD600 控制板提供 2 个模拟量输入端子（ACI、AVI），选件 I/O 扩展卡可提供另外 1 个模拟量输入端子（AI3）。

下面举例说明具体使用方法。

1、AVI 电压型输入接电位器作频率源（2-10V 对应 10-50HZ）

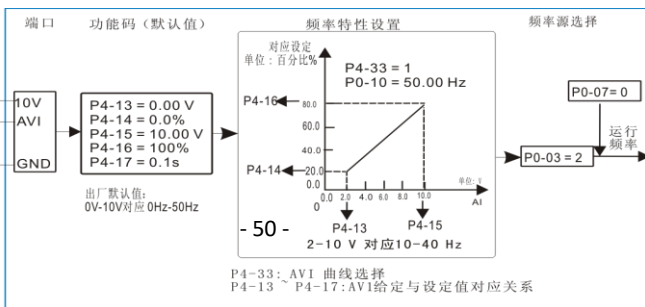


图 4-19 AVI 电压型输入给定频率功能码设置

2、ACI 电流型输入接 PLC 的 4DA 模块作频率源（0mA-20mA 对应 0Hz-50Hz）

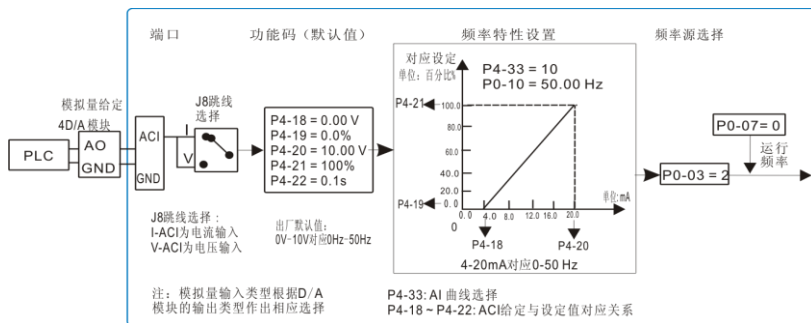


图 4-20 ACI 电流型输入给定频率功能码设置

注意:

- 1) ACD600 控制板提供 2 个模拟量输入端子 (AVI、ACI)，选件 I/O 扩展卡可提供另外 1 个模拟量输入端子 (AI3)。
- 2) AVI 为 0V~10V 电压型输入；ACI 为 0V~10V 电压输入；也可为 0mA~20mA 电流输入，由控制板上 J8 拨码开关选择；AI3 为 -10V~10V 双极性电压信号输入。
- 3) AI 作为频率给定时，电压/电流输入对应设定的 100.0%，是指相对最大频率 P0-10 的百分比。
- 4) 温度变频器作模拟给定时，需接 I/O 扩展卡的 AI3 端子。
- 5) ACD600 可预设 5 组对应关系曲线，可通过 P4-33 自由选择。每组曲线的输入值与目标频率的对应设定通过 P4-13~P4-27 功能码进行设置。

4.8.5 频率源为脉冲给定的使用

应用场合频率给定是通过端子脉冲信号来给定的。脉冲给定信号规格：电压范围 9V~30V、频率范围 0kHz~100kHz。

脉冲给定只能从多功能输入端子 MI5 输入。MI5 端子输入脉冲频率与对应设定的关系，通过 P4-28~P4-31 进行设置，该对应关系为两点的直线对应关系，脉冲输入所对应设定的 100.0%，是指相对最大频率 P0-10 的百分比，具体设置如下图：

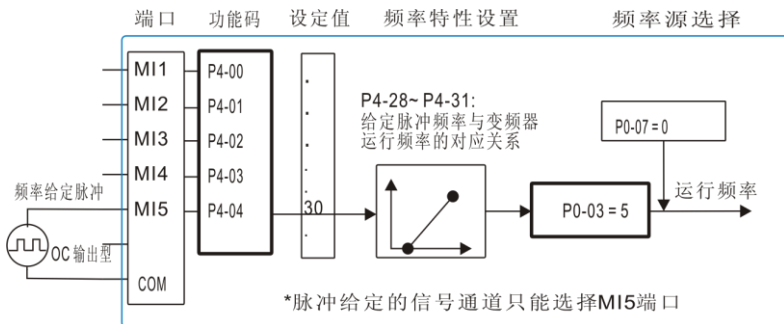


图 4-21 脉冲给定频率功能码设置

4.8.6 过程控制的频率闭环控制

ACD600 内置有 PID 调节器，配合频率给定通道的选择，用户可方便地实现过程控制的自动调节，实现例如恒温、恒压、张力等控制应用。

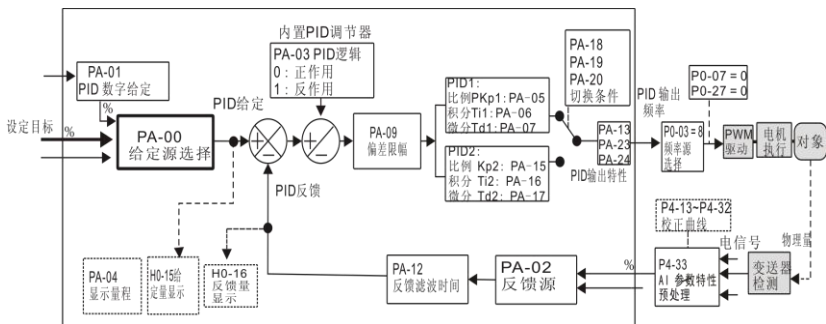


图 4-22 过程控制的频率闭环控制

使用 PID 频率闭环控制时，需要选定频率源 P0-03=8：即选择 PID 输出频率。PID 相关参数在 PA 组功能参数中，相关的 PID 功能码关系如上图所示。

ACD600 变频器内置有 2 个等效 PID 计算单元，其特性参数可以分别设置，适合根据工况采用不同 PID 调节特性的应用，分别强调 PID 的调节速度和精度，两者的切换可以自动，也可由外部 MI 端子信号控制。

4.8.7 摆频工作模式的设置

在纺织、化纤的加工设备中，使用摆频功能，可以改善纱锭绕卷的均匀严密，如下图所示。通过设定 Pb-00 到 Pb-04 功能码即可实现，具体方法参见相应功能码详细说明。

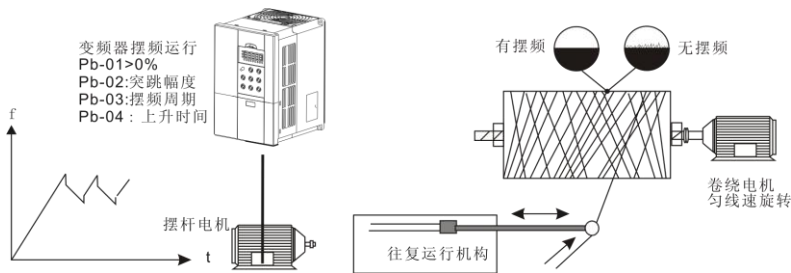


图 4-23 摆频工作模式

4.8.8 多段速模式的设置

对于不需要连续调整变频器运行频率，只需使用若干个频率值的应用场合，可使用多段速控制时，ACD600 最多可设定 16 段运行频率，可通过 4 个 MI 输入信号的组合来选择，将 MI 端口对应的功能码设置为 12~15 的功能值，即指定成了多段频率指令输入端口，而所需的多段频率则通过 PC 组的多段频率表来设定，将“频率源选择”指定为多段频率给定方式，如下图所示：

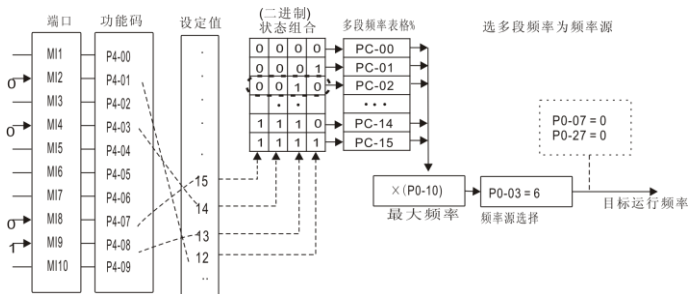


图 4-24 多段速模式的设置

上图中，选择了 MI7、MI4、MI8、MI2 作为多段频率指定的信号输入端，并由之依次组成 4 位二进制数，按状态组合值，挑选多段频率。当 (MI7、MI4、MI8、MI2) = (0、0、1、0) 时，形成的状态组合数为 2，就会挑选 PC-02 功能码所设定的频率值，由 (PC-02) * (P0-10) 自动计算得到目标运行频率。

ACD600 最多可以设定 4 个 MI 端口作为多段速频率指令输入端，也允许少于 4 个 MI 端口进行多段频率给定的情况，对于缺少的设置位，一直按状态 0 计算。

4.8.9 电机运转方向设置

变频器在恢复出厂参数后，按下 RUN 键，变频器驱动马达的转向，称为正向，若此时的

旋转方向与设备要求的转向相反，请断电后（注意待变频器主电容电荷泄放完毕），将变频器 UVW 输出线中的任何两个接线掉换一下，排除旋转方向的问题。

在有的驱动系统中，若有正向运行、反向运行需要的场合，则需要将“反转控制禁止”设置使能，即功能码 P8-13=0，同时还需将“运行方向设定”设为反向，即 P0-09=1，此后按 RUN 键，可以令马达反向旋转了。如下图逻辑所示

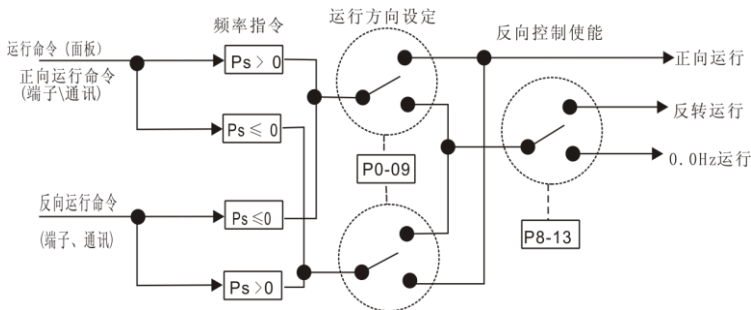


图 4-25 电机运转方向

当通过端子运行命令控制，若需要反向运行，必需功能码 P8-13=0，使能反向控制功能。

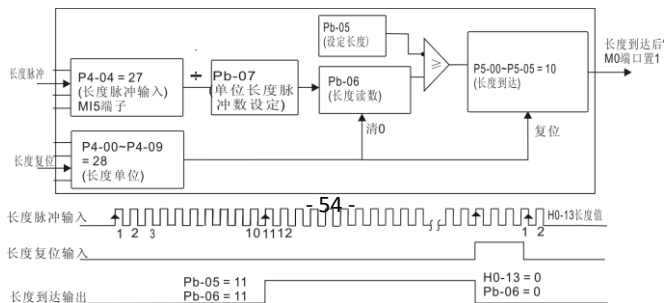
由上图可知，在通讯方式给定变频器运行频率（P0-03=9）的情况下，若允许反向运行（P8-13=0），当给定频率 PS 为负值，可以使变频器反向运行；当外部给定的是反向运行命令，或给定的频率为负值，但变频器设置为禁止反向运行（P8-13=1），此时变频器将为 0Hz 运行，没有输出。

注意：对于不允许有电机反转的应用，请不要用修改功能码的方法来改变方向，因恢复出厂值后，会复位上述两个功能码。

4.8.10 定长控制模式的设置

ACD600 带有定长控制功能，长度脉冲通过 MI（MI 功能选择为 27）端子采集，端子采样的脉冲个数与每米脉冲数 PB-07 相除，可计算得到实际长度 PB-06。当实际长度大于设定长度 PB-05 时，多功能数字 MO 输出“长度到达”ON 信号。

定长控制过程中，可以通过多功能 MI 端子，进行长度复位操作（MI 功能选择为 28），具体设置照



下图所示

图 4-26 定长控制模式功能码设置

注意:

- 1) 定长控制模式下不能识别方向，只能根据脉冲个数计算长度。
- 2) 只能使用 MI5 端子作为“长度计数输入”端子。
- 3) 将长度到达的 MO 输出信号反馈到变频器停机输入端子，可做成自动停机系统。

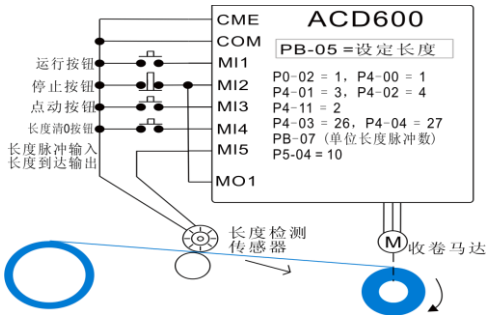


图 4-27 定长控制功能常见应用举例

4.8.11 变频器计数功能的使用方法

计数值需要通过 MI (MI 功能选择 25) 端子采集，当计数值到达设定计数值 PB-08 时，多功能数字 MO 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 PB-09 时，多功能数字 MO 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。

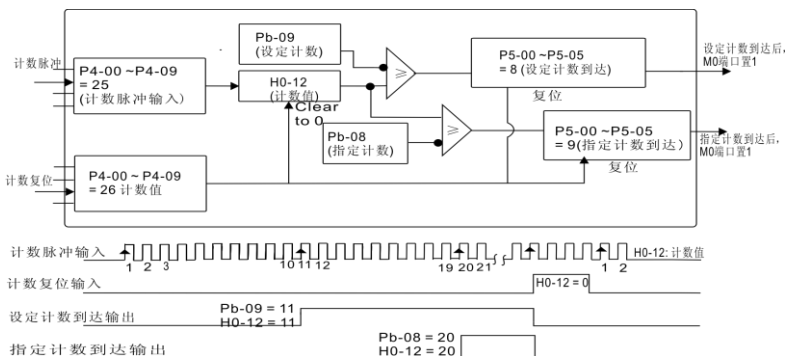


图 4-28 计数模式功能码设置

注意:

- 1) 指定计数值 PB-09 不应大于设定计数值 PB-08。
- 2) 在脉冲频率较高时，必须使用 MI5 端口。
- 3) “设定计数到达”与“指定计数到达”的 MO 端口不能重复使用。
- 4) 在变频器 RUN/STOP 状态下，计数器都会一直计数，直到“设定计数值”时才停止计数。
- 5) 计数值可以掉电保持。
- 6) 将计数到达 MO 输出信号反馈到变频器停机输入端子，可做成自动停机系统。

4.9 电机特性参数设置与自动调谐

4.9.1 需要设定的电机参数

变频器以“矢量控制”（P0-01=0 或 1）模式运行时，对准确的电机参数依赖性很强，这是与“VF 控制”（P0-01=2）模式的重要区别之一，要让变频器有良好的驱动性能和运行效率，变频器必须获得被控电机的准确参数。

需要的电机参数有（默认电机 1 的功能码）：

电机 1 参数	参数描述	说明
P1-00	电机参数	异步、变频异步
P1-01~P1-05	电机额定功率/电压/电流/频率/转速	机型参数、手动输入
P1-06~P1-20	电机内部等效定子电阻、感抗、转子电感等	调谐参数
P1-27/28/34	编码器参数，带传感器矢量模式需要设置	编码器参数

对于多电机复杂应用系统，电机 2/电机 3/电机 4 的对应参数分别是：

电机 2 参数	电机 3 参数	电机 3 参数	说明
A2-00	A3-00	A4-00	异步、变频异步
A2-01~A2-05	A3-01~A3-05	A4-01~A4-05	机型参数，手动输入

A2-06~A2-20	A3-06~A3-20	A4-06~A4-20	调谐参数
A2-27/28/34	A3-27/28/34	A4-27/28/34	编码器参数

4.9.2 电机参数的自动调谐和辨识

让变频器获得被控电机内部电气参数的方法有：动态辨识、静态辨识、手动输入电机参数等方式。

辨识方式	适用情况	辨识效果
空载动态辨识	适用于异步电机。电机与应用系统方便脱离的场合	最佳
带载动态辨识	适用于异步电机。电机与应用系统不方便脱离的场合	可以
静态辨识	仅适用于异步电机。电机与负载很难脱离，且不允许动态辨识运行的场合	较差
手动输入参数	仅适用于异步电机。电机与应用系统很难脱离的场合，将之前变频器成功辨识过的同型号电机参数复制输入到 P1-00~P1-10 的对应功能码	可以

电机参数自动调谐步骤如下：

以下以默认电机 1 的参数辨识方法为例进行讲解，电机 2 的辨识方法与之相同，只是功能码号针对性的改变。

第一步：如果是电机可和负载完全脱开，在断电的情况下，从机械上将电机与负载部分脱离，让电机能空载自由转动。

第二步：上电后，首先将变频器命令源（P0-02）选择为操作面板命令通道。

第三步：准确输入电机的铭牌参数（如 P1-00~P1-05），请按电机实际参数输入下面的参数（根据当前电机选择）：

电机选择	参数
电机 1	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
电机 2	A2-00~A2-05: 与上述定义相同

第四步：如果是异步机，则 P1-37(调谐选择，对于电机 2 则对应为 A2-37 功能码请选择 2（异步机完整调谐），按 ENTER 键确认，此时，键盘 TUNE 指示灯显示：



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，表示调谐完成。

经过该完整调谐，变频器会自动算出电机的下列参数：

电机选择	参数
电机 1	P1-06：异步电机定子电阻 P1-07：异步电机转子电阻 P1-08：异步电机漏感抗 P1-09：异步电机互感抗 P1-10：异步电机空载电流
电机 2	A2-06~A2-10：定义同上
电机 3	A3-06~A3-10：定义同上
电机 4	A4-06~A4-10：定义同上

如果电机不可和负载完全脱开，则 P1-37(电机 2/3/4 为 A2/A3/A4-37)请选择 1（异步机静止调谐），然后按键盘面板上 RUN 键，开始电机参数的辨识操作。

4.9.3 多组电机参数的设置和切换

变频器支持**两组**电机参数切换，电机 1 参数、编码盘参数等为 P1、P2 组，电机 2 对应 A2 功能码参数组。

可以通过功能码 P0-24 指定，或数字输入端子功能 41、42 选择当前有效电机参数组，但当数字输入端子功能 41、42 有效时为优先，此时 P0-24 设定无效。**下图 3 图片需更改（删除电机 3、电机 4）**

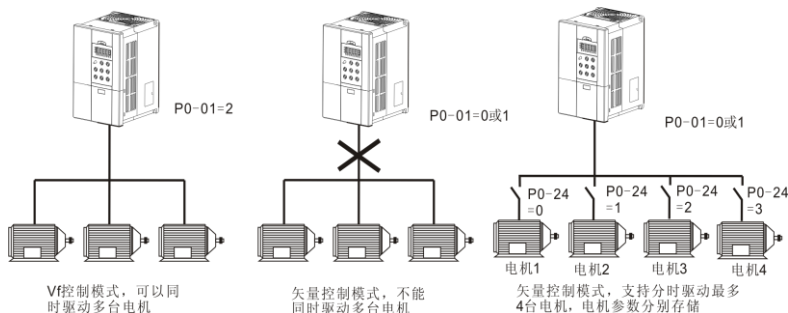


图 4-29 多组电机的切换

4.10 变频器 MI 端口的使用方法

控制板自带 5 个 MI 端口，编号为 MI1~MI5，若增加了 IO 扩展卡，可以增加 5 个 MI 端口，此时扩展卡上的 MI 端口编号分别为 MI6、MI7、MI8、MI9，MI10。

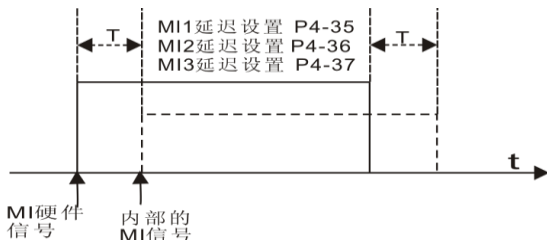
MI 端口的内部硬件上配有+24V 检测用电源，用户只需将 MI 端口与 COM 端口短接，即可给变频器输入该 MI 的信号。

在出厂值状态下，P4-38=0000，P4-39=0000，MI 端口短接时为有效（逻辑 1）的信号；当 MI 端口悬空，则该 MI 为无效（逻辑 0）的信号；

用户也可以改变 MI 端口的有效模式，即 MI 端口短接时为无效（逻辑 0）的信号；当 MI 端口悬空，则该 MI 为有效（逻辑 1）的信号，此时需要将 P4-38、P4-39 对应位作修改为 1 即可，这两个功能码分别对应 MI1~MI5 和 MI6~MI10 的有效模式设定。

变频器对 MI 端口的输入信号还设置了软件滤波时间（P4-10），即可提高抗干扰水平。

对于 MI1~MI3 输入端口，还特别提供了端口信号延迟功能，方便一些需要有延迟处理的应用：



上述 10 个 MI 端口的功能，可在 P4-00~P4-09 功能码中进行定义，每个 MI 可从 50 个功能中按需求选定，具体参阅 P4-00~P4-09 功能码的详细说明。

硬件特性的设计，只有 MI5 可以接受高频脉冲信号，对于需要高速脉冲计数应的，请安排在 MI5 端口。任意功能只能设置一个端口，不能重复设置。

4.11 变频器 MO 端口的使用方法

控制板自带 3 路 MO 输出，分别为 DO、MO1、RA/RB/RC，其中 DO、MO1 为晶体管型输出，可驱动 24Vdc 低压信号回路，RA/RB/RC 则为继电器输出，可驱动 250Vac 控制回路。

通过外接扩展卡可以扩展 2 路输出，分别为 MO2、PA/PB/PC，其中 MO2 为晶体管输出，PA/PB/PC 为继电器输出。

通过设置功能参数 P5-01 到 P5-05 的值可以定义各路 MO 输出功能，可以用于指示变频器的各种工作状态、各种告警，共有约 40 个功能设定，以便用户实现特定的自动控制要求，具体设定值请参考 P5 组功能码参数详细说明。

口名称	对应该功能码	输出特性说明
DO-CME	P5-00=0 时, P5-06	晶体管, 可输出高频脉冲 10Hz~100kHz; 驱动能力: 24Vdc, 50mA
	P5-00=1 时, P5-01	晶体管, 驱动能力: 24Vdc, 50mA
RA-RB-RC	P5-02	继电器; 驱动能力: 250Vac, 3A
PA-PB-PC	P5-03	扩展卡, 继电器; 驱动能力: 250Vac, 3A
MO1-CME	P5-04	晶体管; 驱动能力: 24Vdc, 50mA
MO2-CME	P5-05	扩展卡, 晶体管; 驱动能力: 24Vdc, 50mA

当 P5-00=0 时，DO 端口为高速脉冲输出工作模式，以输出脉冲的频率来指示内部运行参数的数值，读数越大，输出脉冲频率越高，100% 读数时，对应 100KHz。至于所要指示内部参数的属性，由 P5-06 功能码定义。

4.12 输入信号特性及预处理

变频器共支持 3 路输入，其中 AVI\ACI 为控制板自带，AI3 需要外接扩展。

端口	输入信号特性
AVI-GND	可接受 0~10Vdc 信号
ACI-GND	拨码开关 J8 在“V”标识位置，可接受 0~10Vdc 信号；拨码开关 J8 在“T”标识位置，则可接受 0~20mA 电流信号
AI3-GND	该端口在扩展板提供，可接受 -10V~10Vdc 信号

A 可以作为变频器使用外部电压电流信号作为频率源给定、转矩给定、VF 分离时电压给定、PID 给定或反馈等情况时使用。电压或电流值对应实际给定或反馈物理量关系通过 P4-13~P4-27 设定。

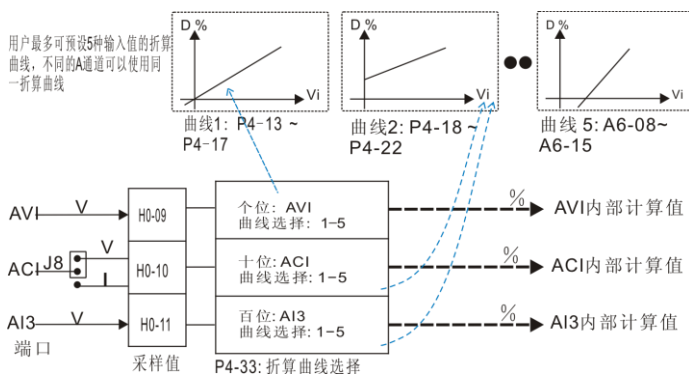


图 4-30 输入端口信号对应实际给定

AI 端口的采样值，可以在 H0-09~H0-11 功能码中读取；其折算后的计算值供内部后续计算使用，用户无法直接读取。

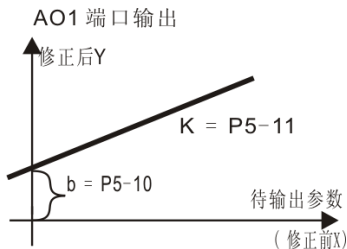
4.13 变频器 AO 端口的使用方法

变频器共支持 2 路 AO 输出，其中 AO1 为控制板自带，AO2 需要外接扩展。

端口	输入信号特性
AO1-GND	J5 短接“V”标识位置，可输出 0~10Vdc 信号
	J5 短接“T”标识位置，可输出 0~20mA 电流信号
AO2-GND	该端口在扩展板提供，可接受 0V~10Vdc 信号

AO1、AO2 可用于模拟量方式指示内部运行参数，所指示的参数属性可通过功能码 P5-07、P5-08 来选择。

所指定的运行参数在输出之前，还可以进行修正，修正特性曲线如下图中的斜线， $Y=kX+b$ ，其中的 X 为特输出的运行参数，AO1 的 k 和 b 可由功能码 P5-10、P5-11 设定。



4.14 变频器 PG 端口的使用方法

采用有传感器的闭环矢量控制 (P0-01=1)，可以提高变频调速性能，则需给电机轴上安装编码器，将编码器的信号经 PG 卡（编码器信号接口卡）反馈给变频器。ACD600 系列变频器共有 4 种不同信号特征的 PG 卡可供用户选用。

变频器所支持 4 种编码器类型，分别为差分编码器、UVW 编码器、旋转变压器、开路集电极编码器、省线式 UVW 编码器。

根据实际所使用的编码器类型需要设定不同的编码器相关参数，以电机参数组 1 为例说明如下：

为差分编码器时，P1-27 设置编码器线数，P1-28 设置为 0：ABZ 增量编码器

为 UVW 编码器时，P1-27 设置编码器线数，P1-28 设置为 1：UVW 增量编码器

为旋转变压器时，P1-28 设置为 2：旋转变压器

为开路集电极编码器时，P1-27 设置编码器线数，P1-28 设置为 0：ABZ 增量编码器

为省线式 UVW 编码器时，P1-27 设置编码器线数，P1-28 设置为 4：省线式 UVW 编码器。

编码器的具体使用方法，请查阅本手册附录：通用编码器扩展卡使用说明

4.15 变频器串行通讯的使用方法

使用 RS485 通讯、CANopen 两种通讯方式时，需要在 ACD600 变频器上安装相应的扩展卡，并根据所使用的通讯协议类型正确设定 P0-28 功能码，不需要选择。

通讯端口的硬件通讯参数配置见 Pd 组功能，将通讯速率、数据格式设定成上位机一致，

是能正常通讯的前提。

ACD600 的串行口内置 MODBUS-RTU 从站通讯协议，上位机可通过串口查询或修改变频器功能码、各种运行状态参数，给变频器发送运行命令与运行频率等。

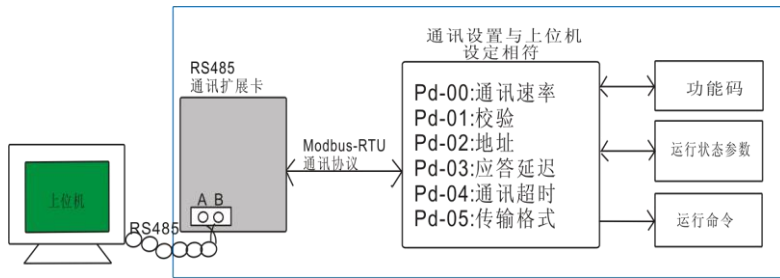


图 4-31 变频器串行通讯的使用

ACD600 内部对功能码、各种运行状态参数、各种运行指令等信息，是按“寄存器参数地址”的方式组织的，上位机能进行通讯数据交互的协议定义。

4.16 变频器多功能扩展接口的使用

可以接入的扩展卡件及功能：

名称	型号	功能	备注
简易 IO1 扩展卡	D60IO1	可增加 3 个数字输入、一个模拟电压输出。	全系列机型可用
多功能 I/O2 扩展卡	D60IO2	可增加 2 个数字输入、一个模拟电压输入 AI3 为隔离模拟量可接 PT100, PT1000; 一个继电器输出、一个数字输出，带 CANlink。	全系列机型可用
485 通讯卡	D60RS485	带隔离的 MODBUS 通讯适配卡。	全系列机型可用
PG 卡 1	D60PG1	开路集电极或推挽输出编码器接口卡，提供 15V 电源。	全系列机型可用
多功能 PG485 扩展卡	D60PG1485	可增加 3 个数字输入、一个模拟电压输出； 开路集电极或推挽输出编码器接口卡，提供 15V 电源；带隔离的 MODBUS 通讯适配卡。	全系列机型可用

4.17 密码设置

变频器提供了用户密码保护功能，当 PP-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 PP-00 设为 0 才行。

4.18 参数保存特性与厂家参数恢复

通过面板修改变频器的功能码后，修改后的设置会保存在变频器内的存储器中，下次上电会一直有效，除非人为再次修改。

变频器提供了用户设定参数的备份保存与恢复功能，便于调试试验。

变频器对告警信息、累计运行时间等信息也具有掉电保存功能。

要恢复变频器的功能码的备份值、或出厂设定值、或清除运行数据，可以通过将 PP-01 的操作来进行，可具体参阅 PP-01 功能码的详细说明。

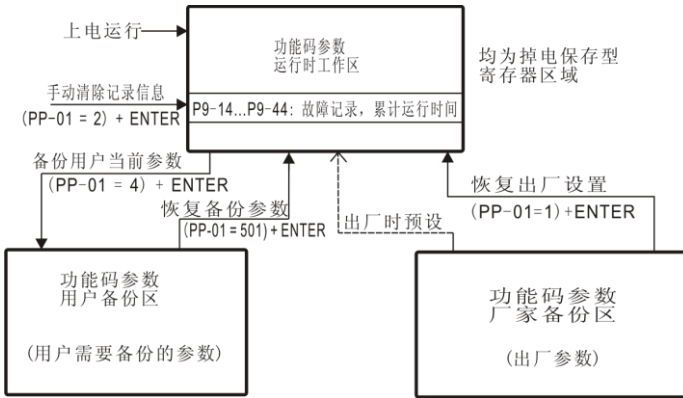


图 4-32 参数备份与恢复设置

第五章功能参数表

PP-00 设为非 0 值，即设置了参数保护密码，在功能参数模式和用户更改参数模式下，参数菜单必须在正确输入密码后才能进入，取消密码，需将 PP-00 设为 0。

用户定制参数模式下的参数菜单不受密码保护。

P 组、A 组是基本功能参数，H 组是监视功能参数。功能表中符号说明如下：

“☆”：表示该参数的设定值在变频器处于停机、运行状态中，均可更改；

“★”：表示该参数的设定值在变频器处于运行状态时，不可更改；

“●”：表示该参数的数值是实际检测记录值，不能更改；

“*”：表示该参数是“厂家参数”，仅限于制造厂家设置，禁止用户进行操作；

5.1 基本功能参数简表

表 5-1 基本功能参数简表

功能码	名称	设定范围	出厂值	更改
P0 基本功能组				
P0-00	GL 类型显示	1: G 型（恒转矩负载机型） 2: L 型（风机、水泵类负载机型）	机型确定	●
P0-01	第 1 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	★
P0-02	命令源选择	0: 操作面板命令通道 1: 端子命令通道 2: 通讯命令通道	0	☆
P0-03	主频率源 X 选择	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: AVI 3: ACI 4: AI3 5: PULSE 脉冲设定（MI5） 6: 多段指令 7: 简易 PLC 8: PID 9: 通讯给定	0	★
P0-04	辅助频率源 Y 选择	同 P0-03（主频率源 X 选择）	0	★
P0-05	叠加时辅助频率源 Y 范围选择	0: 相对于最大频率 1: 相对于频率源 X	0	☆
P0-06	叠加时辅助频率源 Y 范围	0%~150%	100%	☆

功能码	名称	设定范围	出厂值	更改
P0-07	频率源叠加方式选择	个位：频率源选择 0：主频率源 X 1：主辅运算结果 (运算关系由十位确定) 2：主频率源 X 与辅助频率源 Y 切换 3：主频率源 X 与主辅运算结果切换 4：辅助频率源 Y 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	00	☆
P0-08	预置频率	0.00Hz~最大频率 (P0-10)	50.00Hz	☆
P0-09	运行方向	0：方向一致 1：方向相反	0	☆
P0-10	最大频率	50.00Hz~500Hz	50.00Hz	★
P0-11	上限频率源	0：P0-12 设定 1：AVI 2：ACI 3：AI3 4：PULSE 脉冲设定 5：通讯给定	0	★
P0-12	上限频率	下限频率 P0-14~最大频率 P0-10	50.00Hz	☆
P0-13	上限频率偏置	0.00Hz~最大频率 P0-10	0.00Hz	☆
P0-14	下限频率	0.00Hz~上限频率 P0-12	0.00Hz	☆
P0-15	载波频率	0.5kHz~16.0kHz	机型确定	☆
P0-16	载波频率随温度调整	0：否 1：是	1	☆
P0-17	加速时间 1	0.00s~650.00s (P0-19=2) 0.0s~6500.0s (P0-19=1) 0s~65000s (P0-19=0)	机型确定	☆
P0-18	减速时间 1	0.00s~650.00s (P0-19=2) 0.0s~6500.0s (P0-19=1) 0s~65000s (P0-19=0)	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	★
P0-21	叠加时辅助频率源偏置频率	0.00Hz~最大频率 P0-10	0.00Hz	☆
P0-22	频率指令分辨率	2：0.01Hz	2	★
P0-23	数字设定频率停机记忆选择	0：不记忆 1：记忆	0	☆
P0-24	电机选择	0：电机参数组 1 1：电机参数组 2	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	0	★

功能码	名称	设定范围	出厂值	更改
P0-26	运行时频率指令 UP/DOWN 基准	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: AVI 3: ACI 4: AI3 5: PULSE 脉冲设定 (MI5) 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	0000	☆
P0-28	串口通讯协议选择	0: Modbus 协议 1: Profibus-DP 网桥或 CANopen 网桥	0	☆
P1 第一电机参数				
P1-00	电机类型选择	0: 普通异步电机 1: 变频异步电机	0	★
P1-01	电机额定功率	0.1kW~1000.0kW	机型确定	★
P1-02	电机额定电压	1V~2000V	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)	机型确定	★
P1-04	电机额定频率	0.01Hz~最大频率	机型确定	★
P1-05	电机额定转速	1rpm~65535rpm	机型确定	★
P1-06	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)	调谐参数	★
P1-07	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)	调谐参数	★
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)	调谐参数	★
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)	调谐参数	★
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)	调谐参数	★
P1-27	编码器线数	1~65535	2500	★
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	1	★

功能码	名称	设定范围	出厂值	更改
P1-36	速度反馈 PG 断线检测时间	0.0s: 不动作 0.1s ~ 10.0s	0.0	★
P1-37	调谐选择	0: 无操作 1: 异步机静止调谐 2: 异步机完整调谐 3: 异步机静止完整调谐	0	★
P2 组第一电机矢量控制参数				
P2-00	速度环比例增益 1	1~100	30	☆
P2-01	速度环积分时间 1	0.01s~10.00s	0.50s	☆
P2-02	切换频率 1	0.00~P2-05	5.00Hz	☆
P2-03	速度环比例增益 2	1~100	20	☆
P2-04	速度环积分时间 2	0.01s~10.00s	1.00s	☆
P2-05	切换频率 2	P2-02~最大频率	10.00Hz	☆
P2-06	矢量控制转差增益	50%~200%	100%	☆
P2-07	SVC 速度反馈滤波时间	0.000s~1.000s	0.050s	☆
P2-09	速度控制方式下转矩上限源	0: 功能码 P2-10 设定 1: AVI 2: ACI 3: AI3 4: PULSE 脉冲设定 5: 通讯给定 6: MIN (AVI, ACI) 7: MAX (AVI, ACI) 1-7 选项的满量程对应 P2-10	0	☆
P2-10	速度控制方式下转矩上限数字设定	0.0%~200.0%	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: AVI 2: ACI 3: AI3 4: PULSE 脉冲设定 5: 通讯给定 6: MIN (AVI, ACI) 7: MAX (AVI, ACI) 8: 功能码 P2-12 设定 1-7 选项的满量程对应 P2-12	0	☆
P2-12	速度控制方式下转矩上限数字设定 (发电)	0.0% ~ 200.0%	150.0%	☆
P2-13	励磁调节比例增益	0~60000	2000	☆
P2-14	励磁调节积分增益	0~60000	1300	☆
P2-15	转矩调节比例增益	0~60000	2000	☆

功能码	名称	设定范围	出厂值	更改
P2-16	转矩调节积分增益	0~60000	1300	☆
P2-17	速度环积分属性	个位：积分分离 0：无效 1：有效	0	☆
P2-21	弱磁区最大转矩系数	50~200%	100%	☆
P2-22	发电功率限制使能	0：无效 1：有效	0	☆
P3 组 V/F 控制参数				
P3-00	V/F 曲线设定	0：直线 V/F 1：多点 V/F 2：平方 V/F 3：1.2 次方 V/F 4：1.4 次方 V/F 6：1.6 次方 V/F 8：1.8 次方 V/F 9：保留 10：V/F 完全分离模式 11：V/F 半分离模式	0	★
P3-01	转矩提升	0.0%：（无转矩提升） 0.1%~30.0%	机型确定	☆
P3-02	转矩提升截止频率	0.00Hz~最大频率	50.00Hz	★
P3-03	多点 V/F 频率点 1	0.00Hz~P3-05	0.00Hz	★
P3-04	多点 V/F 电压点 1	0.0%~100.0%	0.0%	★
P3-05	多点 V/F 频率点 2	P3-03~P3-07	0.00Hz	★
P3-06	多点 V/F 电压点 2	0.0%~100.0%	0.0%	★
P3-07	多点 V/F 频率点 3	P3-05~电机额定频率（P1-04）	0.00Hz	★
P3-08	多点 V/F 电压点 3	0.0%~100.0%	0.0%	★
P3-09	V/F 转差补偿增益	0.0%~200.0%	0.0%	☆
P3-10	V/F 过励磁增益	0~200	64	☆
P3-11	V/F 振荡抑制增益	0~100	40	☆

功能码	名称	设定范围	出厂值	更改
P3-13	VF 分离的电压源	0: 数字设定 (P3-14) 1: AVI 2: ACI 3: AI3 4: PULSE 脉冲设定 (MI5) 5: 多段指令 6: 简易 PLC 7: PID 8: 通讯给定 注: 100.0%对应电机额定电压	0	☆
P3-14	VF 分离的电压数字设定	0V~电机额定电压	0V	☆
P3-15	VF 分离的电压加速时间	0.0s~1000.0s 注: 表示 0V 到额定电压的时间	0.0s	☆
P3-16	V/F 分离的电压减速时间	0.0s ~ 1000.0s 注: 表示 0V 变化到电机额定电压的时	0.0s	☆
P3-17	V/F 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	☆
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 (有效)	★
P3-20	过流失速抑制增益	0~100	20	☆
P3-21	倍速过流失速动作电流补偿系数	50~200%	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	★

功能码	名称	设定范围	出厂值	更改
P4 组输入端子				
P4-00	MI1 端子功能选择	0: 无功能 1: 正转运行 (FWD) 2: 反转运行 (REV)	1	★
P4-01	MI2 端子功能选择	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	4	★
P4-02	MI3 端子功能选择	8: 自由停车 9: 故障复位 (RESET) 10: 运行暂停	9	★
P4-03	MI4 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	12	★
P4-04	MI5 端子功能选择	16: 加减速时间选择端子 1 17: 加减速时间选择端子 2	13	★
P4-05	MI6 端子功能选择	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	0	★
P4-06	MI7 端子功能选择	23: PLC 状态复位 24: 摆频暂停 25: 计数器输入 26: 计数器复位	0	★
P4-07	MI8 端子功能选择	27: 长度计数输入 28: 长度复位 29: 转矩控制禁止	0	★
P4-08	MI9 端子功能选择	30: PULSE (脉冲) 频率输入 (仅对 MI5 有效) 31: 保留 32: 立即直流制动 33: 外部故障常闭输入 34: 频率修改使能 35: PID 作用方向取反 36: 外部停车端子 1 37: 运行命令切换端子 2 38: PID 积分暂停 39: 频率源 X 与预置频率切换 40: 频率源 Y 与预置频率切换 41: 电机端子选择功能 42: 保留 43: PID 参数切换 44: 用户自定义故障 1 45: 用户自定义故障 2 46: 速度控制/转矩控制切换 47: 紧急停车 48: 外部停车端子 2 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	0	★

功能码	名称	设定范围	出厂值	更改
P4-10	MI 滤波时间	0.000s~1.000s	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	0	★
P4-12	端子 UP/DOWN 变化率	0.001Hz/s~65.535Hz/s	1.00Hz/s	☆
P4-13	AI 曲线 1 最小输入	0.00V~P4-15	0.00V	☆
P4-14	AI 曲线 1 最小输入对应设定	-100.0%~+100.0%	0.0%	☆
P4-15	AI 曲线 1 最大输入	P4-13~+10.00V	10.00V	☆
P4-16	AI 曲线 1 最大输入对应设定	-100.0%~+100.0%	100.0%	☆
P4-17	AVI 滤波时间	0.00s~10.00s	0.10s	☆
P4-18	AI 曲线 2 最小输入	0.00V~P4-20	0.00V	☆
P4-19	AI 曲线 2 最小输入对应设定	-100.0%~+100.0%	0.0%	☆
P4-20	AI 曲线 2 最大输入	P4-18~+10.00V	10.00V	☆
P4-21	AI 曲线 2 最大输入对应设定	-100.0%~+100.0%	100.0%	☆
P4-22	ACI 滤波时间	0.00s~10.00s	0.10s	☆
P4-23	AI 曲线 3 最小输入	-10.00V~P4-25	-9.50V	☆
P4-24	AI 曲线 3 最小输入对应设定	0.0%~+100.0%	0.0%	☆
P4-25	AI 曲线 3 最大输入	P4-23~+10.00V	9.50V	☆
P4-26	AI 曲线 3 最大输入对应设定	-100.0%~+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	0.00kHz	☆
P4-29	PULSE 最小输入对应设定	-100.0%~100.0%	0.0%	☆
P4-30	PULSE 最大输入	P4-28~100.00kHz	50.00kHz	☆
P4-31	PULSE 最大输入设定	-100.0%~100.0%	100.0%	☆
P4-32	PULSE 滤波时间	0.00s~10.00s	0.10s	☆
P4-33	AI 曲线选择	个位: AVI 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: 曲线 4 (4 点, 见 A6-00~A6-07) 5: 曲线 5 (4 点, 见 A6-08~A6-15) 十位: ACI 曲线选择, 同上 百位: AI3 曲线选择, 同上	321	☆
P4-34	AI 低于最小输入设定选择	个位: AVI 低于最小输入设定选择 0: 对应最小输入设定 1: 0.0% 十位: ACI 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	000	☆

功能码	名称	设定范围	出厂值	更改
P4-35	MI1 延迟时间	0.0s~3600.0s	0.0s	★
P4-36	MI2 延迟时间	0.0s~3600.0s	0.0s	★
P4-37	MI3 延迟时间	0.0s~3600.0s	0.0s	★
P4-38	MI 端子有效模式选择 1	0: 高电平有效 1: 低电平有效 个位: MI1 十位: MI2 百位: MI3 千位: MI4 万位: MI5	00000	★
P4-39	MI 端子有效模式选择 2	0: 高电平有效 1: 低电平有效 个位: MI6 十位: MI7 百位: MI8 千位: MI9 万位: MI10	00000	★
P5 组输出端子				
P5-00	DO 端子输出模式选择	0: 脉冲输出 (DOP) 1: 开关量输出 (DOR)	0	☆
P5-01	DOR 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 (停机时不输出) 6: 电机过载预报警 7: 变频器过载预报警 8: 设定记数值到达 9: 指定记数值到达 10: 长度到达 11: PLC 循环完成 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: AVI>ACI 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	0	☆
P5-02	控制板继电器功能选择 (RA-RB-RC)	20: 通讯设定 21: 定位完成 (保留) 22: 定位接近 (保留) 23: 零速运行中 2 (停机时也输出) 24: 累计上电时间到达 25: 频率水平检测 FDT2 输出 26: 频率 1 到达输出 27: 频率 2 到达输出	2	☆
P5-03	扩展卡继电器输出功能选择 (P/A-P/B-P/C)		0	☆

功能码	名称	设定范围	出厂值	更改
P5-04	M01 输出功能选择	28: 电流 1 到达输出 29: 电流 2 到达输出 30: 定时到达输出 31: AVI 输入超限 32: 掉载中 33: 反向运行中 34: 零电流状态	1	☆
P5-05	扩展卡 M02 输出选择	35: 模块温度到达 36: 输出电流超限 37: 下限频率到达 (停机也输出) 38: 告警输出 (所有故障) 39: 电机过温预警 40: 本次运行时间到达 41: 故障输出 (为自由停机的故障, 且欠压不输出)	4	☆
P5-06	DOP 输出功能选择	0: 运行频率 1: 设定频率 2: 输出电流 3: 输出转矩 (绝对值, 相对电机的百分比) 4: 输出功率 5: 输出电压	0	☆
P5-07	A01 输出功能选择	6: PULSE 输入 (100.%对应 100.0kHz) 7: AVI 8: ACI 9: AI3 (扩展卡)	0	☆
P5-08	扩展卡 A02 输出功能选择	10: 长度 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: 电机输出转矩 (实际值, 相对电机的百分比)	1	☆
P5-09	DOP 输出最大频率	0.01kHz~100.00kHz	50.00kHz	☆
P5-10	A01 零偏系数	-100.0%~+100.0%	0.0%	☆
P5-11	A01 增益	-10.00~+10.00	1.00	☆
P5-12	扩展卡 A02 零偏系数	-100.0%~+100.0%	0.0%	☆
P5-13	扩展卡 A02 增益	-10.00~+10.00	1.00	☆
P5-17	DOR 输出延迟时间	0.0s~3600.0s	0.0s	☆
P5-18	RELAY1 输出延迟时间	0.0s~3600.0s	0.0s	☆
P5-19	RELAY2 输出延迟时间	0.0s~3600.0s	0.0s	☆
P5-20	M01 输出延迟时间	0.0s~3600.0s	0.0s	☆
P5-21	M02 输出延迟时间	0.0s~3600.0s	0.0s	☆

功能码	名称	设定范围	出厂值	更改
P5-22	MO 输出端子有效状态选择	0: 正逻辑 1: 反逻辑 个位: DOR 十位: RELAY1 百位: RELAY2 千位: M01 万位 M02	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: 预励磁启动 (交流异步机)	0	☆
P6-01	转速跟踪方式	0: 从停机频率开始 1: 从零速开始 2: 从最大频率开始	0	★
P6-02	转速跟踪快慢	1~100	20	☆
P6-03	启动频率	0.00Hz~10.00Hz	0.00Hz	☆
P6-04	启动频率保持时间	0.0s~100.0s	0.0s	★
P6-05	启动直流制动电流/预励磁电流	0%~100%	0%	★
P6-06	启动直流制动时间/预励磁时间	0.0s~100.0s	0.0s	★
P6-07	加减速方式	0: 直线加减速 1: S 曲线加减速 A 2: S 曲线加减速 B	0	★
P6-08	S 曲线开始段时间比例	0.0%~ (100.0%-P6-09)	30.0%	★
P6-09	S 曲线结束段时间比例	0.0%~ (100.0%-P6-08)	30.0%	★
P6-10	停机方式	0: 减速停车 1: 自由停车	0	☆
P6-11	停机直流制动起始频率	0.00Hz~最大频率	0.00Hz	☆
P6-12	停机直流制动等待时间	0.0s~100.0s	0.0s	☆
P6-13	停机直流制动电流	0%~100%	0%	☆
P6-14	停机直流制动时间	0.0s~100.0s	0.0s	☆
P6-15	制动使用率	0%~100%	100%	☆
P6-18	转速跟踪电流 大小	30%~200%	机型确定	☆
P6-21	去磁时间 (SVC 有效)	0.0~5.0s	机型确定	☆

功能码	名称	设定范围	出厂值	更改
P7 组键盘与显示				
P7-01	M 键功能选择	0: M 无效 1: 操作面板命令通道与远程命令通道 (端子命令通道或通讯命令通道) 切换 2: 正反转切换 3: 正转点动 4: 反转点动	0	★
P7-02	STOP/RESET 键功能	0: 只在键盘操作方式下, STOP/RES 键停机 功能有效 1: 在任何操作方式下, STOP/RES 键停机功 能均有效	1	☆
P7-03	LED 运行显示参数 1	0000~FFFF Bit00: 运行频率 1 (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: MI 输入状态 Bit08: MO 输出状态 Bit09: AVI 电压 (V) Bit10: ACI 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	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 (kHz) Bit03: 运行频率 2 (Hz) Bit04: 剩余运行时间 Bit05: AVI 校正前电压 (V) Bit06: ACI 校正前电压 (V) Bit07: AI3 校正前电压 (V) Bit08: 线速度 Bit09: 当前上电时间 (Hour) Bit10: 当前运行时间 (Min) Bit11: PULSE 输入脉冲频率 (Hz) Bit12: 通讯设定值 Bit13: 编码器反馈速度 (Hz) Bit14: 主频率 X 显示 (Hz) Bit15: 辅频率 Y 显示 (Hz)	0	☆

功能码	名称	设定范围	出厂值	更改
P7-05	LED 停机显示参数	0000~FFFF Bit00: 设定频率 (Hz) Bit01: 母线电压 (V) Bit02: MI 输入状态 Bit03: MO 输出状态 Bit04: AVI 电压 (V) Bit05: ACI 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 Bit11: PID 设定 Bit12: PULSE 输入脉冲频率 (kHz)	33	☆
P7-06	负载速度显示系数	0.0001~6.5000	1.0000	☆
P7-07	逆变器模块散热器温度	0.0°C~100.0°C	-	●
P7-08	临时软件版本号	-	-	●
P7-09	累计运行时间	0h~65535 小时	-	●
P7-10	产品号	-	-	●
P7-11	软件版本号	-	-	●
P7-12	负载速度显示小数点位数	个位: H0-14 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: H0-19/H0-29 小数点个数 1: 1 位小数位 2: 2 位小数位	1	☆
P7-13	累计上电时间	0h~65535 小时	-	●
P7-14	累计耗电量	0kW~65535 度	-	●
P8 组辅助功能				
P8-00	点动运行频率	0.00Hz~最大频率	2.00Hz	☆
P8-01	点动加速时间	0.0s~6500.0s	20.0s	☆
P8-02	点动减速时间	0.0s~6500.0s	20.0s	☆
P8-03	加速时间 2	0.0s~6500.0s	机型确定	☆
P8-04	减速时间 2	0.0s~6500.0s	机型确定	☆
P8-05	加速时间 3	0.0s~6500.0s	机型确定	☆
P8-06	减速时间 3	0.0s~6500.0s	机型确定	☆
P8-07	加速时间 4	0.0s~6500.0s	机型确定	☆
P8-08	减速时间 4	0.0s~6500.0s	机型确定	☆

功能码	名称	设定范围	出厂值	更改
P8-09	跳跃频率 1	0.00Hz~最大频率	0.00Hz	☆
P8-10	跳跃频率 2	0.00Hz~最大频率	0.00Hz	☆
P8-11	跳跃频率幅度	0.00Hz~最大频率	0.01Hz	☆
P8-12	正反转死区时间	0.0s~3000.0s	0.0s	☆
P8-13	反转控制使能	0: 允许 1: 禁止	0	☆
P8-14	设定频率低于下限频率运行模式	0: 以下限频率运行 1: 停机 2: 零速运行	0	☆
P8-15	下垂控制	0.00Hz ~ 10.00Hz	0.00Hz	☆
P8-16	设定累计上电到达时间	0h~65000h	0h	☆
P8-17	设定累计运行到达时间	0h~65000h	0h	☆
P8-18	启动保护选择	0: 不保护 1: 保护	0	☆
P8-19	频率检测值 (FDT1)	0.00Hz~最大频率	50.00Hz	☆
P8-20	频率检测滞后值 (FDT1)	0.0%~100.0% (FDT1 电平)	5.0%	☆
P8-21	频率到达检出宽度	0.0%~100.0% (最大频率)	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 与加速时间 2	0.00Hz~最大频率	0.00Hz	☆
P8-26	减速时间 1 与减速时间 2	0.00Hz~最大频率	0.00Hz	☆
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	50.00Hz	☆
P8-29	频率检测滞后值 (FDT2)	0.0%~100.0% (FDT2 电平)	5.0%	☆
P8-30	任意到达频率检测值 1	0.00Hz~最大频率	50.00Hz	☆
P8-31	任意到达频率检出宽度 1	0.0%~100.0% (最大频率)	0.0%	☆
P8-32	任意到达频率检测值 2	0.00Hz~最大频率	50.00Hz	☆
P8-33	任意到达频率检出宽度 2	0.0%~100.0% (最大频率)	0.0%	☆
P8-34	零电流检测水平	0.0%~300.0%100%对应电机额定电流 100.0%对应电机额定电流	5.0%	☆
P8-35	零电流检测延迟时间	0.01s~600.00s	0.10s	☆
P8-36	输出电流超限值	0.0% (不检测) 0.1%~300.0% (电机额定电流)	200.0%	☆
P8-37	输出电流超限检测延迟时间	0.00s~600.00s	0.00s	☆
P8-38	任意到达电流 1	0.0%~300.0% (电机额定电流)	100.0%	☆
P8-39	任意到达电流 1 宽度	0.0%~300.0% (电机额定电流)	0.0%	☆

功能码	名称	设定范围	出厂值	更改
P8-40	任意到达电流 2	0.0%~300.0% (电机额定电流)	100.0%	☆
P8-41	任意到达电流 2 宽度	0.0%~300.0% (电机额定电流)	0.0%	☆
P8-42	定时功能选择	0: 无效 1: 有效	0	☆
P8-43	定时运行时间选择	0: P8-44 设定 1: AVI 2: ACI 3: AI3 模拟输入量程对应 P8-44	0	☆
P8-44	定时运行时间	0.0Min~6500.0Min	0.0Min	☆
P8-45	AVI 输入电压保护值下限	0.00V~P8-46	3.10V	☆
P8-46	AVI 输入电压保护值上限	P8-45~10.00V	6.80V	☆
P8-47	模块温度到达	0℃~100℃	75℃	☆
P8-48	散热风扇控制	0: 运行时风扇运转 1: 风扇一直运转	0	☆
P8-49	唤醒频率	休眠频率 (P8-51) ~ 最大频率 (P0-10)	0.00Hz	☆
P8-50	唤醒延迟时间	0.0s~6500.0s	0.0s	☆
P8-51	休眠频率	0.00Hz~唤醒频率 (P8-49)	0.00Hz	☆
P8-52	休眠延迟时间	0.0s~6500.0s	0.0s	☆
P8-53	本次运行到达时间设定	0.0Min~6500.0Min	0.0Min	☆
P8-54	输出功率校正系数	0.00% ~ 200.0%	100.0%	☆
P9 组故障与保				
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	1.00	☆
P9-02	电机过载预警系数	50%~100%	80%	☆
P9-03	过压失速增益	0~100	30	☆
P9-04	过压失速保护电压	650V~800V	760V	☆
P9-07	上电对地短路保护选择	0: 无效 1: 有效	1	☆
P9-08	制动单元动作起始电压	200.0~2000.0V	机型确定 220V: 360V 380V: 690V 480V: 800V 690V: 1160V 1140V: 1850V	☆

功能码	名称	设定范围	出厂值	更改
P9-09	故障自动复位次数	0~20	0	☆
P9-10	故障自动复位期间故障 M0 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	输入缺相与接触器保护选择	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	☆
P9-14	第一次故障类型	0: 无故障 1: 保留 2: 加速过电流 3: 减速过电流 4: 恒速过电流 5: 加速过电压 6: 减速过电压 7: 恒速过电压 8: 缓冲电阻过载 9: 欠压	—	●
P9-15	第二次故障类型	10: 变频器过载 11: 电机过载 12: 输入缺相 13: 输出缺相 14: 模块过热 15: 外部故障 16: 通讯异常 17: 接触器异常 18: 电流检测异常 19: 电机调谐异常 20: 编码器/PG 卡异常 21: 参数读写异常 22: 变频器硬件异常 23: 电机对地短路 24: 保留 25: 保留 26: 保留 27: 用户自定义故障 1 28: 用户自定义故障 2 29: 上电时间到达	—	●
P9-16	第三次 (最近一次) 故障类型	30: 掉载 31: 运行时 PID 反馈丢失 40: 快速限流超时 41: 运行时切换电机 42: 速度偏差过大 43: 电机超速 45: 电机过温 51: 初始位置错误 55: 主从控制时从机故障	—	●

功能码	名称	设定范围	出厂值	更改
P9-17	第三次（最近一次）故障时频率	—	—	●
P9-18	第三次（最近一次）故障时电流	—	—	●
P9-19	第三次（最近一次）故障时母线电压	—	—	●
P9-20	第三次（最近一次）故障时输入端子状态	—	—	●
P9-21	第三次（最近一次）故障时输出端子状态	—	—	●
P9-22	第三次（最近一次）故障时变频器状态	—	—	●
P9-23	第三次（最近一次）故障时上电时间	—	—	●
P9-24	第三次（最近一次）故障时运行时间	—	—	●
P9-27	第二次故障时频率	—	—	●
P9-28	第二次故障时电流	—	—	●
P9-29	第二次故障时母线电压	—	—	●
P9-30	第二次故障时输入端子状态	—	—	●
P9-31	第二次故障时输出端子状态	—	—	●
P9-32	第二次故障时变频器状态	—	—	●
P9-33	第二次故障时上电时间	—	—	●
P9-34	第二次故障时运行时间	—	—	●
P9-37	第一次故障时频率	—	—	●
P9-38	第一次故障时电流	—	—	●
P9-39	第一次故障时母线电压	—	—	●
P9-40	第一次故障时输入端子状态	—	—	●
P9-41	第一次故障时输出端子状态	—	—	●
P9-42	第一次故障时变频器状态	—	—	●
P9-43	第一次故障时上电时间	—	—	●
P9-44	第一次故障时运行时间	—	—	●

功能码	名称	设定范围	出厂值	更改
P9-47	故障保护动作选择 1	个位：电机过载（11） 0：自由停车 1：按停机方式停机 2：继续运行 十位：输入缺相（12） 百位：输出缺相（13） 千位：外部故障（15） 万位：通讯异常（16）	00000	☆
P9-48	故障保护动作选择 2	个位：编码器/PG 卡异常(20) 0：自由停车 十位：功能码读写异常(21) 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（10） 0：自由停机 1：降额运行 千位：电机过热(45) 万位：运行时间到达(26)	00000	☆
P9-49	故障保护动作选择 3	个位：用户自定义故障 1（27） 0：自由停车 1：按停机方式停机 2：继续运行 十位：用户自定义故障 2（28） 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（29） 0：自由停车 1：按停机方式停机 2：继续运行 千位：掉载（30） 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：运行时 PID 反馈丢失（31） 0：自由停车 1：按停机方式停机 2：继续运行	00000	☆
P9-50	故障保护动作选择 4	个位：速度偏差过大（42） 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（43） 百位：初始位置错误（51）	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：以异常备用频率运行	0	☆

功能码	名称	设定范围	出厂值	更改
P9-55	异常备用频率	0.0%~100.0% (100.0%对应最大频率 P0-10)	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	☆
P9-57	电机过热保护阈值	0℃~200℃	110℃	☆
P9-58	电机过热预警阈值	0℃~200℃	90℃	☆
P9-59	瞬时停电动作选择	0: 无效 1: 母线电压恒定控制 2: 减速停机	0	☆
P9-60	瞬停动作暂停判断电压	80.0%~100.0%	85%	☆
P9-61	瞬时停电电压回升判断时间	0.00s~100.00s	0.50s	☆
P9-62	瞬时停电动作判断电压	60.0%~100.0% (标准母线电压)	80.0%	☆
P9-63	掉载保护选择	0: 无效 1: 有效	0	☆
P9-64	掉载检测水平	0.0~100.0%	10.0%	☆
P9-65	掉载检测时间	0.0~60.0s	1.0s	☆
P9-67	过速度检测值	0.0%~50.0% (最大频率)	20.0%	☆
P9-68	过速度检测时间	0.0s: 不检测 0.0s~60.0s	1.0s	☆
P9-69	速度偏差过大检测值	0.0%~50.0% (最大频率)	20.0%	☆
P9-70	速度偏差过大检测时间	0.0s: 不检测 0.0s~60.0s	5.0s	☆
P9-71	瞬停不停增益 K_p	0~100	40	☆
P9-72	瞬停不停积分系数 K_i	0~100	30	☆
P9-73	瞬停不停动作减速时间	0~300.0s	20.0s	★
PA 组 PID 功能				
PA-00	PID 给定源	0: PA-01 设定 1: AVI 2: ACI 3: AI3 4: PULSE 脉冲设定 (MI5) 5: 通讯给定 6: 多段指令给定	0	☆
PA-01	PID 数值给定	0.0%~100.0%	50.0%	☆
PA-02	PID 反馈源	0: AVI 1: ACI 2: AI3 3: AVI-ACI 4: PULSE 脉冲设定 (MI5) 5: 通讯给定 6: AVI+ACI 7: MAX (AVI , ACI) 8: MIN (AVI , ACI)	0	☆

功能码	名称	设定范围	出厂值	更改
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	1000	☆
PA-05	比例增益 KP1	0.0~100.0	20.0	☆
PA-06	积分时间 Ti1	0.01s~10.00s	2.00s	☆
PA-07	微分时间 Td1	0.000s~10.000s	0.000s	☆
PA-08	PID 反转截止频率	0.00~最大频率	2.00Hz	★
PA-09	PID 偏差极限	0.0%~100.0%	0.0%	☆
PA-10	PID 微分限幅	0.00%~100.00%	0.10%	☆
PA-11	PID 给定变化时间	0.00~650.00s	0.00s	☆
PA-12	PID 反馈滤波时间	0.00~60.00s	0.00s	☆
PA-13	PID 输出滤波时间	0.00~60.00s	0.00s	☆
PA-14	保留	-	-	☆
PA-15	比例增益 KP2	0.0~100.0	20.0	☆
PA-16	积分时间 Ti2	0.01s~10.00s	2.00s	☆
PA-17	微分时间 Td2	0.000s~10.000s	0.000s	☆
PA-18	PID 参数切换条件	0: 不切换 1: 通过 MI 端子切换 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%~PA-20	20.0%	☆
PA-20	PID 参数切换偏差 2	PA-19~100.0%	80.0%	☆
PA-21	PID 初值	0.0%~100.0%	0.0%	☆
PA-22	PID 初值保持时间	0.00~650.00s	0.00s	☆
PA-25	PID 积分属性	个位: 积分分离 0: 无效 1: 有效 十位: 输出到限值后是否停止积分 0: 继续积分 1: 停止积分	00	☆
PA-26	PID 反馈丢失检测值	0.0%: 不判断反馈丢失 0.1%~100.0%	0.0%	☆
PA-27	PID 反馈丢失检测时间	0.0s~20.0s	0.0s	☆
PA-28	PID 停机运算	0: 停机不运算 1: 停机时运算	0	☆

功能码	名称	设定范围	出厂值	更改
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	0	☆
Pb-01	摆频幅度	0.0%~100.0%	0.0%	☆
Pb-02	突跳频率幅度	0.0%~50.0%	0.0%	☆
Pb-03	摆频周期	0.1s~3000.0s	10.0s	☆
Pb-04	摆频的三角波上升时间	0.1%~100.0%	50.0%	☆
Pb-05	设定长度	0m~65535m	1000m	☆
Pb-06	实际长度	0m~65535m	0m	☆
Pb-07	每米脉冲数	0.1~6553.5	100.0	☆
Pb-08	设定计数值	1~65535	1000	☆
Pb-09	指定计数值	1~65535	1000	☆
PC 组多段指令、简易 PLC				
PC-00	多段指令 0	-100.0%~100.0%	0.0%	☆
PC-01	多段指令 1	-100.0%~100.0%	0.0%	☆
PC-02	多段指令 2	-100.0%~100.0%	0.0%	☆
PC-03	多段指令 3	-100.0%~100.0%	0.0%	☆
PC-04	多段指令 4	-100.0%~100.0%	0.0%	☆
PC-05	多段指令 5	-100.0%~100.0%	0.0%	☆
PC-06	多段指令 6	-100.0%~100.0%	0.0%	☆
PC-07	多段指令 7	-100.0%~100.0%	0.0%	☆
PC-08	多段指令 8	-100.0%~100.0%	0.0%	☆
PC-09	多段指令 9	-100.0%~100.0%	0.0%	☆
PC-10	多段指令 10	-100.0%~100.0%	0.0%	☆
PC-11	多段指令 11	-100.0%~100.0%	0.0%	☆
PC-12	多段指令 12	-100.0%~100.0%	0.0%	☆
PC-13	多段指令 13	-100.0%~100.0%	0.0%	☆
PC-14	多段指令 14	-100.0%~100.0%	0.0%	☆
PC-15	多段指令 15	-100.0%~100.0%	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	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	00	☆

功能码	名称	设定范围	出厂值	更改
PC-18	简易 PLC 第 0 段运行时间	0.0s (h) ~6500s (h)	0.0s (h)	☆
PC-19	简易 PLC 第 0 段加减速时间选择	0~3	0	☆
PC-20	简易 PLC 第 1 段运行时间	0.0s (h) ~6500.0s (h)	0.0s (h)	☆
PC-21	简易 PLC 第 1 段加减速时间选择	0~3	0	☆
PC-22	简易 PLC 第 2 段运行时间	0.0s (h) ~6500.0s (h)	0.0s (h)	☆
PC-23	简易 PLC 第 2 段加减速时间选择	0~3	0	☆
PC-24	简易 PLC 第 3 段运行时间	0.0s (h) ~6500.0s (h)	0.0s (h)	☆
PC-25	简易 PLC 第 3 段加减速时间选择	0~3	0	☆
PC-26	简易 PLC 第 4 段运行时间	0.0s (h) ~6500.0s (h)	0.0s (h)	☆
PC-27	简易 PLC 第 4 段加减速时间选择	0~3	0	☆
PC-28	简易 PLC 第 5 段运行时间	0.0s (h) ~6500.0s (h)	0.0s (h)	☆
PC-29	简易 PLC 第 5 段加减速时间选择	0~3	0	☆
PC-30	简易 PLC 第 6 段运行时间	0.0s (h) ~6500.0s (h)	0.0s (h)	☆
PC-31	简易 PLC 第 6 段加减速时间选择	0~3	0	☆
PC-32	简易 PLC 第 7 段运行时间	0.0s (h) ~6500.0s (h)	0.0s (h)	☆
PC-33	简易 PLC 第 7 段加减速时间选择	0~3	0	☆
PC-34	简易 PLC 第 8 段运行时间	0.0s (h) ~6500.0s (h)	0.0s (h)	☆
PC-35	简易 PLC 第 8 段加减速时间选择	0~3	0	☆
PC-36	简易 PLC 第 9 段运行时间	0.0s (h) ~6500.0s (h)	0.0s (h)	☆
PC-37	简易 PLC 第 9 段加减速时间选择	0~3	0	☆
PC-38	简易 PLC 第 10 段运行时间	0.0s (h) ~6500.0s (h)	0.0s (h)	☆
PC-39	简易 PLC 第 10 段加减速时间选择	0~3	0	☆
PC-40	简易 PLC 第 11 段运行时间	0.0s (h) ~6500.0s (h)	0.0s (h)	☆
PC-41	简易 PLC 第 11 段加减速时间选择	0~3	0	☆
PC-42	简易 PLC 第 12 段运行时间	0.0s (h) ~6500.0s (h)	0.0s (h)	☆
PC-43	简易 PLC 第 12 段加减速时间选择	0~3	0	☆
PC-44	简易 PLC 第 13 段运行时间	0.0s (h) ~6500.0s (h)	0.0s (h)	☆
PC-45	简易 PLC 第 13 段加减速时间选择	0~3	0	☆
PC-46	简易 PLC 第 14 段运行时间	0.0s (h) ~6500.0s (h)	0.0s (h)	☆
PC-47	简易 PLC 第 14 段加减速时间选择	0~3	0	☆

功能码	名称	设定范围	出厂值	更改
PC-48	简易 PLC 第 15 段运行时间	0.0s (h) ~6500.0s (h)	0.0s (h)	☆
PC-49	简易 PLC 第 15 段加减速时间选择	0~3	0	☆
PC-50	简易 PLC 运行时间单位	0: s (秒) 1: h (小时)	0	☆
PC-51	多段指令 0 给定方式	0: 功能码 PC-00 给定 1: AVI 2: ACI 3: AI3 4: PULSE 脉冲 5: PID 6: 预置频率 (P0-08) 给定, UP/DOWN 可修改	0	☆
Pd 组通讯参数				
Pd-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	5005	☆
Pd-01	MODBUS 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: 8-N-1 (MODBUS 有效)	0	☆
Pd-02	本机地址	0: 广播地址 1~247 (MODBUS、Profibus、CANlink 有效)	1	☆
Pd-03	MODBUS 应答延迟	0ms~20ms (MODBUS 有效)	2	☆

功能码	名称	设定范围	出厂值	更改
Pd-04	串口通讯超时时间	0.0 (无效), 0.1s~60.0s (MODBUS、Profibus、CANlink 有效)	0.0	☆
Pd-05	MODBUS、Profibus-D 通讯数据格式	个位: MODBUS 0: 非标准的 MODBUS 协议 1: 标准的 MODBUS 协议 十位: Profibus-DP 0: PPO1 格式 1: PPO2 格式 2: PPO3 格式 3: PPO5 格式	30	☆
Pd-06	通讯读取电流分辨率	0: 0.01A (\leq 55kW 时有效) 1: 0.1A	0	☆
Pd-08	扩展卡 (Profibus、CANopen) 中断检测时间	0.0s: 无效 0.1~60.0s	0	☆
PE 组用户定制功能码				
PE-00	用户功能码 0	P0-00 ~ PP-xx A0-00 ~ Ax-xx H0-xx ~ H0-xx H3-00 ~ H3-xx	P0.01	☆
PE-01	用户功能码 1		P0.02	☆
PE-02	用户功能码 2		P0.03	☆
PE-03	用户功能码 3		P0.07	☆
PE-04	用户功能码 4		P0.08	☆
PE-05	用户功能码 5		P0.17	☆
PE-06	用户功能码 6		P0.18	☆
PE-07	用户功能码 7		P3.00	☆
PE-08	用户功能码 8		P3.01	☆
PE-09	用户功能码 9		P4.00	☆
PE-10	用户功能码 10		P4.01	☆
PE-11	用户功能码 11		P4.02	☆
PE-12	用户功能码 12		P5.04	☆
PE-13	用户功能码 13		P5.07	☆
PE-14	用户功能码 14		P6.00	☆
PE-15	用户功能码 15		P6.10	☆
PE-16	用户功能码 16		P0.00	☆
PE-17	用户功能码 17		P0.00	☆
PE-18	用户功能码 18		P0.00	☆
PE-19	用户功能码 19		P0.00	☆
PE-20	用户功能码 20		P0.00	☆
PE-21	用户功能码 21		P0.00	☆
PE-22	用户功能码 22		P0.00	☆
PE-23	用户功能码 23		P0.00	☆
PE-24	用户功能码 24		P0.00	☆
PE-25	用户功能码 25		P0.00	☆
PE-26	用户功能码 26	P0.00	☆	

功能码	名称	设定范围	出厂值	更改
PE-27	用户功能码 27	P0-00 ~ PP-xx	P0.00	☆
PE-28	用户功能码 28	A0-00 ~ Ax-xx	P0.00	☆
PE-29	用户功能码 29	H0-xx ~ H0-xx H3-00 ~ H3-xx	P0.00	☆
PP 组功能码管理				
PP-00	用户密码	0~65535	0	☆
PP-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 04: 备份用户当前参数 501: 恢复用户备份参数	0	★
PP-02	功能参数组显示选择	个位: H 组显示选择 0: 不显示 1: 显示 十位: A 组显示选择 0: 不显示 1: 显示	11	★
PP-03	个性参数组显示选择	个位: 用户定制参数组显示选择 0: 不显示 1: 显示 十位: 用户变更参数组显示选择 0: 不显示 1: 显示	00	☆
PP-04	功能码修改属性	0: 可修改 1: 不可修改	0	☆
A0 组转矩控制参数				
A0-00	速度/转矩控制方式选择	0: 速度控制 1: 转矩控制	0	★
A0-01	转矩控制方式下转矩设定源选择	0: 数字设定 1 (A0-03) 1: AVI 2: ACI 3: AI3 4: PULSE 脉冲 5: 通讯给定 6: MIN (AVI, ACI) 7: MAX (AVI, ACI) (1-7 选项的满量程, 对应 A0-03 数字设定)	0	★
A0-03	转矩控制方式下转矩数字设定	-200.0%~200.0%	150.0%	☆
A0-05	转矩控制正向最大频率	0.00Hz~最大频率	50.00Hz	☆
A0-06	转矩控制反向最大频率	0.00Hz~最大频率	50.00Hz	☆
A0-07	转矩控制加速时间	0.00s~650.00s	0.00s	☆
A0-08	转矩控制减速时间	0.00s~650.00s	0.00s	☆
A1 组虚拟 IO				
A1-00	虚拟 VMI1 端子功能选择	0~59	0	★
A1-01	虚拟 VMI2 端子功能选择	0~59	0	★
A1-02	虚拟 VMI3 端子功能选择	0~59	0	★

功能码	名称	设定范围	出厂值	更改
A1-03	虚拟 VMI4 端子功能选择	0~59	0	★
A1-04	虚拟 VMI5 端子功能选择	0~59	0	★
A1-05	虚拟 VMI 端子状态设置模式	0: 由虚拟 VMOx 的状态决定 VMI 是否有效 1: 由功能码 A1-06 设定 VMI 是否有效 个位: 虚拟 VMI1 十位: 虚拟 VMI2 百位: 虚拟 VMI3 千位: 虚拟 VMI4 万位: 虚拟 VMI5	00000	★
A1-06	虚拟 VMI 端子状态设置	0: 无效 1: 有效 个位: 虚拟 VMI1 十位: 虚拟 VMI2 百位: 虚拟 VMI3 千位: 虚拟 VMI4 万位: 虚拟 VMI5	00000	★
A1-07	AVI 端子作为 MI 时的功能选择	0~59	0	★
A1-08	ACI 端子作为 MI 时的功能选择	0~59	0	★
A1-09	AI3 端子作为 MI 时的功能选择	0~59	0	★
A1-10	AI 端子作为 MI 时有效模式选择	0: 高电平有效 1: 低电平有效 个位: AVI 十位: ACI 百位: AI3	000	★
A1-11	虚拟 VMO1 输出功能选择	0: 与物理 MIx 内部短接 1~41: 见 P5 组物理 MO 输出选择	0	☆
A1-12	虚拟 VMO2 输出功能选择	0: 与物理 MIx 内部短接 1~41: 见 P5 组物理 MO 输出选择	0	☆
A1-13	虚拟 VMO3 输出功能选择	0: 与物理 MIx 内部短接 1~41: 见 P5 组物理 MO 输出选择	0	☆
A1-14	虚拟 VMO4 输出功能选择	0: 与物理 MIx 内部短接 1~41: 见 P5 组物理 MO 输出选择	0	☆
A1-15	虚拟 VMO5 输出功能选择	0: 与物理 MIx 内部短接 1~41: 见 P5 组物理 MO 输出选择	0	☆
A1-16	VM01 输出延迟时间	0.0s~3600.0s	0.0s	☆
A1-17	VM02 输出延迟时间	0.0s~3600.0s	0.0s	☆
A1-18	VM03 输出延迟时间	0.0s~3600.0s	0.0s	☆
A1-19	VM04 输出延迟时间	0.0s~3600.0s	0.0s	☆
A1-20	VM05 输出延迟时间	0.0s~3600.0s	0.0s	☆
A1-21	VM0 输出端子有效状态选择	0: 正逻辑 1: 反逻辑 个位: VM01 十位: VM02 百位: VM03 千位: VM04 万位: VM05	00000	☆

功能码	名称	设定范围	出厂值	更改
A2 组第二电机控制				
A2-00	电机类型选择	0: 普通异步电机 1: 变频异步电机	0	★
A2-01	电机额定功率	0.1kW~1000.0kW	机型确定	★
A2-02	电机额定电压	1V~2000V	机型确定	★
A2-03	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	★
A2-04	电机额定频率	0.01Hz~最大频率	机型确定	★
A2-05	电机额定转速	1rpm~65535rpm	机型确定	★
A2-06	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	★
A2-07	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	★
A2-08	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	★
A2-09	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	★
A2-10	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	★
A2-27	编码器线数	1~65535	2500	★
A2-28	编码器类型	0: ABZ 增量编码器 2: 旋转变压器	0	★
A2-29	速度反馈 PG 选择	0: 本地 PG 1: 扩展 PG 2: PULSE 脉冲输入 (MI5)	0	★
A2-30	ABZ 增量编码器 AB 相序	0: 正向 1: 反向	0	★
A2-31	编码器安装角	0.0~359.9°	359.9°	★
A2-34	旋转变压器极对数	1~65535	1	★
A2-36	速度反馈 PG 断线检测时间	0.0: 不动作 0.1s ~ 10.0s	0.0	★
A2-37	调谐选择	0: 无操作 1: 异步机静止调谐 2: 异步机完整调谐 3: 异步机静止完整调谐	0	★
A2-38	速度环比例增益 1	1~100	30	☆
A2-39	速度环积分时间 1	0.01s~10.00s	0.50s	☆
A2-40	切换频率 1	0.00~A2-43	5.00Hz	☆
A2-41	速度环比例增益 2	1~100	20	☆
A2-42	速度环积分时间 2	0.01s~10.00s	1.00s	☆

功能码	名称	设定范围	出厂值	更改
A2-43	切换频率 2	A2-40~最大频率	10.00Hz	☆
A2-44	矢量控制转差增益	50%~200%	100%	☆
A2-45	SVC 转矩滤波常数	0.000s~1.000s	0.000s	☆
A2-47	速度控制方式下转矩上限源	0: A2-48 设定 1: AVI 2: ACI 3: AI3 4: PULSE 脉冲 5: 通讯给定 6: MIN (AVI, ACI) 7: MAX (AVI, ACI) 1-7 选项的满量程, 对应 A2-48 数字设定	0	☆
A2-48	速度控制方式下转矩上限数字设定	0.0%~200.0%	150.0%	☆
A2-49	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: AVI 2: ACI 3: AI3 4: PULSE 脉冲设定 5: 通讯给定 6: MIN (AVI, ACI) 7: MAX (AVI, ACI) 8: 功能码 P2-12 设定 1-7 选项的满量程对应 P2-12	0	☆
A2-50	速度控制方式下转矩上限数字设定 (发电)	0.0% ~ 200.0%	150.0%	
A2-51	励磁调节比例增益	0~60000	2000	☆
A2-52	励磁调节积分增益	0~60000	1300	☆
A2-53	转矩调节比例增益	0~60000	2000	☆
A2-54	转矩调节积分增益	0~60000	1300	☆
A2-55	速度环积分属性	个位: 积分分离 0: 无效 1: 有效	0	☆
A2-59	弱磁区最大转矩系数	50~200%	100%	☆
A2-60	发电功率限制使能	0: 无效 1: 有效	0	☆
A2-61	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	★

功能码	名称	设定范围	出厂值	更改
A2-62	第2电机加减速时间选择	0: 与第1电机相同 1: 加减速时间1 2: 加减速时间2 3: 加减速时间3 4: 加减速时间4	0	☆
A2-63	第2电机转矩提升	0.0%: 自动转矩提升 0.1%~30.0%	机型确定	☆
A2-65	第2电机振荡抑制增益	0~100	40	☆
A5组控制优化参数				
A5-00	DPWM切换上限频率	5.00Hz ~最大频率	8.00Hz	☆
A5-01	PWM调制方式	0: 异步调制 1: 同步调制	0	☆
A5-02	死区补偿模式选择	0: 不补偿 1: 补偿模式1	1	☆
A5-03	随机PWM深度	0: 随机PWM无效 1~10: PWM载频随机深度	0	☆
A5-04	快速限流使能	0: 不使能 1: 使能	1	☆
A5-05	最大输出电压系数	100~110%	105%	☆
A5-06	欠压点设置	200~2000	机型确定	☆
A5-08	死区时间调整	100%~200%	150%	☆
A5-09	过压点设定	200.0~2200.0V	机型确定 220V: 200V 380V: 350V 480V: 350V 690V: 650V 1140V: 1100V	★
A6组AI曲线设定				
A6-00	AI曲线4最小输入	-10.00V~A6-02	0.00V	☆
A6-01	AI曲线4最小输入对应设定	-100.0%~+100.0%	0.0%	☆
A6-02	AI曲线4拐点1输入	A6-00~A6-04	3.00V	☆
A6-03	AI曲线4拐点1输入对应设定	-100.0%~+100.0%	30.0%	☆
A6-04	AI曲线4拐点2输入	A6-02~A6-06	6.00V	☆
A6-05	AI曲线4拐点2输入对应设定	-100.0%~+100.0%	60.0%	☆
A6-06	AI曲线4最大输入	A6-06~+10.00V	10.00V	☆
A6-07	AI曲线4最大输入对应设定	-100.0%~+100.0%	100.0%	☆

功能码	名称	设定范围	出厂值	更改
A6-08	AI 曲线 5 最小输入	-10.00V~A6-10	-10.00V	☆
A6-09	AI 曲线 5 最小输入对应设定	-100.0%~+100.0%	-100.0%	☆
A6-10	AI 曲线 5 拐点 1 输入	A6-08~A6-12	-3.00V	☆
A6-11	AI 曲线 5 拐点 1 输入对应设定	-100.0%~+100.0%	-30.0%	☆
A6-12	AI 曲线 5 拐点 2 输入	A6-10~A6-14	3.00V	☆
A6-13	AI 曲线 5 拐点 2 输入对应设定	-100.0%~+100.0%	30.0%	☆
A6-14	AI 曲线 5 最大输入	A6-12~+10.00V	10.00V	☆
A6-15	AI 曲线 5 最大输入对应设定	-100.0%~+100.0%	100.0%	☆
A6-24	AVI 设定跳跃点	-100.0%~100.0%	0.0%	☆
A6-25	AVI 设定跳跃幅度	0.0%~100.0%	0.5%	☆
A6-26	ACI 设定跳跃点	-100.0%~100.0%	0.0%	☆
A6-27	ACI 设定跳跃幅度	0.0%~100.0%	0.5%	☆
A6-28	AI3 设定跳跃点	-100.0%~100.0%	0.0%	☆
A6-29	AI3 设定跳跃幅度	0.0%~100.0%	0.5%	☆
A7 用户可编程卡参数				
A7-00	用户可编程功能选择	0: 无效 1: 有效	0	★
A7-01	控制板输出端子控制模式选择	0: 变频器控制 1: 用户可编程控制卡控制 个位: DOP (DO 端子作为开关量输出) 十位: 继电器 (RA-RB-RC) 百位: M01 千位: DOR (DO 端子作为脉冲输出) 万位: A01	0	★
A7-02	可编程卡扩展 A1AO 端子功能配置	0: AI3 电压输入, A02 电压输出 1: AI3 电压输入, A02 电流输出 2: AI3 电流输入, A02 电压输出 3: AI3 电流输入, A02 电流输出 4: AI3PTC 输入, A02 电压输出 5: AI3PTC 输入, A02 电流输出 6: AI3PT100 输入, A02 电压输出 7: AI3PT100 输入, A02 电流输出	0	★
A7-03	DOP 输出	0.0%~100.0%	0.0%	☆
A7-04	A01 输出	0.0%~100.0%	0.0%	☆
A7-05	开关量输出	二进制设定 个位: DOR 十位: 继电器 1 百位: MO	1	☆
A7-06	可编程卡频率给定	-100.00%~100.00%	0.0%	☆

功能码	名称	设定范围	出厂值	更改
A7-07	可编程卡转矩给定	-200.0%~200.0%	0.0%	☆
A7-08	可编程卡命令给定	0: 无命令 1: 正转命令 2: 反转命令 3: 正转点动 4: 反转点动 5: 自由停机 6: 减速停机 7: 故障复位	0	☆
A7-09	可编程卡给定故障	0: 无故障 80~89: 故障编码	0	☆
A8 组点对点通讯				
A8-00	点对点通讯功能选择	0: 无效 1: 有效	0	☆
A8-01	主从选择	0: 主机 1: 从机	0	☆
A8-02	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(16)	011	☆
A8-03	从机接收数据作用选择	0: 转矩给定 1: 频率给定	0	☆
A8-04	接收数据零偏(转矩)	-100.00%~100.00%	0.00%	★
A8-05	接收数据增益(转矩)	-10.00~10.00	1.00	★
A8-06	点对点通讯中断检测时间	0~10.0S	1.0s	☆
A8-07	点对点通讯主机数据发送周期	0.001~10.000S	0.001s	☆
A8-11	视窗	0.20~10.00Hz	0.50Hz	☆
AC 组 AIAO 校正				
AC-00	AVI 实测电压 1	-10.00V ~ 10.000V	出厂校正	☆
AC-01	AVI 显示电压 1	-10.00V ~ 10.000V	出厂校正	☆
AC-02	AVI 实测电压 2	-10.00V ~ 10.000V	出厂校正	☆
AC-03	AVI 显示电压 2	-10.00V ~ 10.000V	出厂校正	☆
AC-04	ACI 实测电压 1	-10.00V ~ 10.000V	出厂校正	☆
AC-05	ACI 显示电压 1	-10.00V ~ 10.000V	出厂校正	☆
AC-06	ACI 实测电压 2	-10.00V ~ 10.000V	出厂校正	☆
AC-07	ACI 显示电压 2	-10.00V ~ 10.000V	出厂校正	☆

功能码	名称	设定范围	出厂值	更改
AC-08	AI3 实测电压 1	-10.00V ~ 10.000V	出厂校正	☆
AC-09	AI3 显示电压 1	-10.00V ~ 10.000V	出厂校正	☆
AC-10	AI3 实测电压 2	-10.00V ~ 10.000V	出厂校正	☆
AC-11	AI3 显示电压 2	-10.00V ~ 10.000V	出厂校正	☆
AC-12	A01 目标电压 1	-10.00V ~ 10.000V	出厂校正	☆
AC-13	A01 实测电压 1	-10.00V ~ 10.000V	出厂校正	☆
AC-14	A01 目标电压 2	-10.00V ~ 10.000V	出厂校正	☆
AC-15	A01 实测电压 2	-10.00V ~ 10.000V	出厂校正	☆
AC-16	A02 目标电压 1	-10.00V ~ 10.000V	出厂校正	☆
AC-17	A02 实测电压 1	-10.00V ~ 10.000V	出厂校正	☆
AC-18	A02 目标电压 2	-10.00V ~ 10.000V	出厂校正	☆
AC-19	A02 实测电压 2	-10.00V ~ 10.000V	出厂校正	☆

5.2 监视参数简表

表 5-2 监视参数简表

功能码	名称	最小单位	通讯地址
H0 组基本监视参数			
H0-00	运行频率 (Hz)	0.01Hz	7000H
H0-01	设定频率 (Hz)	0.01Hz	7001H
H0-02	母线电压 (V)	0.1V	7002H
H0-03	输出电压 (V)	1V	7003H
H0-04	输出电流 (A)	0.01A	7004H
H0-05	输出功率 (kW)	0.1kW	7005H
H0-06	输出转矩 (%)	0.1%	7006H
H0-07	MI 输入状态	1	7007H
H0-08	MO 输出状态	1	7008H
H0-09	AVI 电压 (V)	0.01V	7009H
H0-10	ACI 电压 (V) / 电流 (mA)	0.01V/0.01mA	700AH
H0-11	AI3 电压 (V)	0.01V	700BH
H0-12	计数值	1	700CH
H0-13	长度值	1	700DH
H0-14	负载速度显示	1	700EH
H0-15	PID 设定	1	700FH
H0-16	PID 反馈	1	7010H
H0-17	PLC 阶段	1	7011H

功能码	名称	最小单位	通讯地址
H0-18	PULSE 输入脉冲频率 (Hz)	0.01kHz	7012H
H0-19	反馈速度 (单位 0.1Hz)	0.1Hz	7013H
H0-20	剩余运行时间	0.1Min	7014H
H0-21	AVI 校正前电压	0.001V	7015H
H0-22	ACI 校正前电压/电流 (mA)	0.01V/0.01mA	7016H
H0-23	AI3 校正前电压	0.001V	7017H
H0-24	线速度	1m/Min	7018H
H0-25	当前上电时间	1Min	7019H
H0-26	当前运行时间	0.1Min	701AH
H0-27	PULSE 输入脉冲频率	1Hz	701BH
H0-28	通讯设定值	0.01%	701CH
H0-29	编码器反馈速度	0.01Hz	701DH
H0-30	主频率 X 显示	0.01Hz	701EH
H0-31	辅频率 Y 显示	0.01Hz	701FH
H0-32	查看任意内存地址值	1	7020H
H0-34	电机温度值	1°C	7022H
H0-35	目标转矩 (%)	0.1%	7023H
H0-36	旋变位置	1	7024H
H0-37	功率因素角度	0.1°	7025H
H0-38	ABZ 位置	1	7026H
H0-39	VF 分离目标电压	1V	7027H
H0-40	VF 分离输出电压	1V	7028H
H0-41	MI 输入状态直观显示	1	7029H
H0-42	MO 输入状态直观显示	1	702AH
H0-43	MI 功能状态直观显示 1 (功能 01-40)	1	702BH
H0-44	MI 功能状态直观显示 2 (功能 41-80)	1	702CH
H0-45	故障信息	1	702DH
H0-58	Z 信号计数器	1	703AH
H0-59	设定频率 (%)	0.01%	703BH
H0-60	运行频率 (%)	0.01%	703CH
H0-61	变频器状态	1	703DH
H0-62	当前故障编码	1	703EH
H0-63	点对点主机通讯发送数据	0.01%	703FH
H0-64	从站的个数	1	7040H
H0-65	转矩上限	0.1%	7041H

功能码	名称	最小单位	通讯地址
H0-66	通信扩展卡型号	100: CANOpen 200: Profibus-DP 300: CANLink	7042H
H0-67	通信扩展卡版本号	显示范围	-
H0-68	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
H0-69	传送 DP 卡的速度 / 0.01hz	0.00~ 最大频率	7044H
H0-70	传送 DP 转速 / RMP	0~ 电机额定	7045H
H0-71	通信卡专用电流显示	显示范围	-
H0-72	通讯卡出错状态	显示范围	-
H0-73	电机序号	0: 电机 1 1: 电机 2	7046H
H0-74	电机实际输出转矩	-100-100%	7047H

第七章 EMC（电磁兼容性）

7.1 定义

电磁兼容是指电气设备在电磁干扰的环境中运行，不对电磁环境进行干扰而且能稳定实现其功能的能力。

7.2 EMC 标准介绍

根据国家标准 GB/T12668.3 的要求，变频器需要符合电磁干扰及抗电磁干扰两个方面的要求。

主要从电磁干扰及抗电磁干扰两个方面对变频器进行考察，电磁干扰主要对变频器的辐射干扰、传导干扰及谐波干扰进行测试（对应用于民用的变频器有此项要求）。抗电磁干扰主要对变频器的传导抗扰度、辐射抗扰度、浪涌抗扰度、快速突变脉冲群抗扰度、ESD 抗扰度及电源低频端抗扰度（具体测试项目有：1、输入电压暂降、中断和变化的抗扰性试验；2、换相缺口抗扰性试验；3、谐波输入抗扰性试验；4、输入频率变化试验；5、输入电压不平衡试验；6、输入电压波动试验）进行测试。依照上述 GB/T12668.3 的严格要求进行测试，我司产品按照 7.3 所示的指导进行安装使用，在一般工业环境下将具备良好的电磁兼容性。

7.3 EMC 指导

7.3.1 谐波的影响：

电源的高次谐波会对变频器造成损坏。所以在一些电网品质比较差的地方，建议加装交流输入电抗器。

7.3.2 电磁干扰及安装注意事项：

电磁干扰有两种，一种是周围环境的电磁噪声对变频器的干扰，另外一种干扰是变频器所产生的对周围设备的干扰。

安装注意事项：

- 1) 变频器及其它电气产品的接地线应良好接地；
- 2) 变频器的动力输入和输出线及弱信号线（如：控制线路）尽量不要平行布置，有条件时垂直布置；
- 3) 变频器的输出动力线建议使用屏蔽电缆，或使用钢管屏蔽动力线，且屏蔽层要可靠接地，对于受干扰设备的引线建议使用双绞屏蔽控制线，并将屏蔽层可靠接地；
- 4) 对于机电缆长度超过 100m 的，要求加装输出滤波器或电抗器。

7.3.3 周边电磁设备对变频器产生干扰的处理方法：

一般对变频器产生电磁影响的原因是在变频器附近安装有大量的继电器、接触器或电磁制动器。当变频器因此受到干扰而误动作时，建议采用以下办法解决：

- 1) 产生干扰的器件上加装浪涌抑制器；
- 2) 变频器输入端加装滤波器，具体参照 7.3.6，进行操作；
- 3) 变频器控制信号线及检测线路的引线用屏蔽电缆并将屏蔽层可靠接地。

7.3.4 变频器对周边设备产生干扰的处理办法:

这部分的噪声分为两种：一种是变频器辐射干扰，而另一种则是变频器的传导干扰。这两种干扰使得周边电气设备受到电磁或者静电感应。进而使设备产生了误动作。针对几种不同的

种干扰使得周边电气设备受到电磁或者静电感应。进而使设备产生了误动作。针对几种不同的干扰情况，参考以下方法解决：

1) 用于测量的仪表、接收机及传感器等，一般信号比较微弱，若和变频器较近距离或在同一个控制柜内时，易受到干扰而误动作，建议采用下列办法解决：尽量远离干扰源；不要将信号线与动力线平行布置特别不要平行捆扎在一起；信号线及动力线用屏蔽线，且接地良好；在变频器的输出侧加铁氧体磁环（选择抑制频率在 30~1000MHz 范围内），并同方向绕上 2~3 匝，对于情况恶劣的，可选择加装 EMC 输出滤波器；

2) 当受干扰设备和变频器使用同一电源时，会造成传导干扰，如果以上办法还不能消除干扰，则应该在变频器与电源之间加装 EMC 滤波器（具体参照 7.3.6 进行选型操作）；

3) 外围设备单独接地，可以排除共地时因变频器接地线有漏电流而产生的干扰。

7.3.5 漏电流及处理:

使用变频器时漏电流有两种形式：一种是对地的漏电流；另一种是线与线之间的漏电流。

1) 影响对地漏电流的因素及解决办法:

导线和大地间存在分布电容，分布电容越大，漏电流越大；有效减少变频器及电机间距离以减少分布电容。载波频率越大，漏电流越大。可降低载波频率来减少漏电流。但降低载波频率会导致电机噪声增加，请注意，加装电抗器也是解决漏电流的有效办法。

漏电流会随回路电流增大而增大，所以电机功率大时，相应漏电流大。

2) 引起线与线之间漏电流的因素及解决办法:

变频器输出布线之间存在分布电容，若通过线路的电流含高次谐波，则可能引起谐振而产生漏电流。此时若使用热继电器可能会使其误动作。

解决的办法是降低载波频率或加装输出电抗器。在使用变频器时，建议变频器与电机之间不加装热继电器，使用变频器的电子过流保护功能。

7.3.6 电源输入端加装 EMC 输入滤波器注意事项:



注意:

1) 使用滤波器时请严格按照额定值使用；由于滤波器属于 I 类电器，滤波器金属外壳地应该大面积与安装柜金属地接触良好，且要求具有良好导电连续性，否则将有触电危险及严重影响 EMC 效果；

2) 通过 EMC 测试发现，滤波器地必须与变频器 PE 端子接到同一公共地上，否则将严重影响 EMC 效果。

3) 滤波器尽量靠近变频器的电源输入端安装。

4) 机电缆过长时，由于分布电容的影响，易产生电气谐振，从而引起电机绝缘破坏或产生较大漏电流使变频器过流保护。机电缆长度大于 100m 时，须在变频器附近加装交流输出电抗器。

第八章故障诊断及对策

8.1 故障报警及对策

ACD600 变频器共有 99 项警示信息及保护功能，一旦故障发生，保护功能动作，变频器停止输出，变频器故障继电器接点动作，并在变频器显示面板上显示故障代码。用户在寻求服务之前，可以先按本节提示进行自查，分析故障原因，找出解决方法。如果属于虚线框内所述原因，请寻求服务，与您所购变频器的代理商或直接与我公司联系。

21 项警示信息中 U-22 为硬件过流或过压信号，大部分情况下硬件过压故障造成 U-22 报警。

故障名称	操作面板显示	故障原因排查	故障处理对策
逆变单元保护	U-01	<ol style="list-style-type: none"> 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、逆变模块异常 	<ol style="list-style-type: none"> 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除存在问题 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	U-02	<ol style="list-style-type: none"> 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 曲线不合适 5、电压偏低 6、对正在旋转的电机进行启动 7、加速过程中突加负载 8、变频器选型偏小 	<ol style="list-style-type: none"> 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、取消突加负载 8、选用功率等级更大的变频器
减速过电流	U-03	<ol style="list-style-type: none"> 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、减速过程中突加负载 6、没有加装制动单元和制动电阻 	<ol style="list-style-type: none"> 1、排除外围故障 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、取消突加负载 6、加装制动单元及电阻
恒速过电流	U-04	<ol style="list-style-type: none"> 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、运行中是否有突加负载 5、变频器选型偏小 	<ol style="list-style-type: none"> 1、排除外围故障 2、进行电机参数辨识 3、将电压调至正常范围 4、取消突加负载 5、选用功率等级更大的变频器
加速过电压	U-05	<ol style="list-style-type: none"> 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、增大加速时间 4、加装制动单元及电阻

减速过电压	U-06	<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
-------	------	--	---

故障名称	操作面板显示	故障原因排查	故障处理对策
恒速过电压	U-07	<ol style="list-style-type: none"> 1、输入电压偏高 2、运行过程中存在外力拖动电机运行 	<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
控制电源故障	U-08	<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
欠压故障	U-09	<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、驱动板异常 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	U-10	<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
电机过载	U-11	<ol style="list-style-type: none"> 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 	<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
输入缺相	U-12	<ol style="list-style-type: none"> 1、三相输入电源不正常 2、驱动板异常 3、防雷板异常 4、主控板异常 	<ol style="list-style-type: none"> 1、检查并排除外围线路中存在的问题 2、寻求技术支持 3、寻求技术支持 4、寻求技术支持
输出缺相	U-13	<ol style="list-style-type: none"> 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 	<ol style="list-style-type: none"> 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	U-14	<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
外部设备故障	U-15	<ol style="list-style-type: none"> 1、通过多功能端子 MI 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
通讯故障	U-16	<ol style="list-style-type: none"> 1、上位机工作不正常 2、通讯线不正常 3、通讯扩展卡 P0-28 设置不正确 3、通讯参数 PD 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、正确设置通讯扩展卡类型 4、正确设置通讯参数
接触器故障	U-17	<ol style="list-style-type: none"> 1、驱动板和电源不正常 2、接触器不正常 	<ol style="list-style-type: none"> 1、更换驱动板或电源板 2、更换接触器

电流检测故障	U-18	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	U-19	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

故障名称	操作面板显示	故障原因排查	故障处理对策
码盘故障	U-20	1、编码器型号不匹配 2、编码器连线错误 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
EEPROM 读写故障	U-21	1、EEPROM 芯片损坏	1、更换主控板
变频器硬件故障	U-22	1、存在过压 2、存在过流	1、按过压故障处理 2、按过流故障处理
对地短路故障	U-23	1、电机对地短路	1、更换电缆或电机
用户自定义故障 1	U-27	1、通过多功能端子 MI 输入用户自定义故障 1 的信号 2、通过虚拟 IO 功能输入用户自定义故障 1 的信号	1、复位运行 2、复位运行
用户自定义故障 2	U-28	1、通过多功能端子 MI 输入用户自定义故障 2 的信号 2、通过虚拟 IO 功能输入用户自定义故障 2 的信号	1、复位运行 2、复位运行
累计上电时间到达故障	U-29	1、累计上电时间达到设定值	1、使用参数初始化功能清除记录信息
掉载故障	U-30	1、变频器运行电流小于 P9-64	1、确认负载是否脱离或 P9-64、P9-65 参数设置是否符合实际运行工况
运行时 PID 反馈丢失故障	U-31	1、PID 反馈小于 PA-26 设定值	1、检查 PID 反馈信号或设置 PA-26 为一个合适值
逐波限流故障	U-40	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
运行时切换电机故障	U-41	1、在变频器运行过程中通过端子更改当前电机选择	1、变频器停机后再进行电机切换操作
速度偏差过大故障	U-42	1、编码器参数设定不正确 2、没有进行参数辨识 3、速度偏差过大检测参数 P9-69、P9-70 设置不合理	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

电机过速度故障	U-43	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
---------	------	---	---

故障名称	操作面板显示	故障原因排查	故障处理对策
电机过温故障	U-45	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
初始位置错误	U-51	1、电机参数与实际偏差太大	1、重新确认电机参数是否正确，重点关注额定电流是否设定偏小

8.2 常见故障及其处理方法

变频器使用过程中可能会遇到下列故障情况，请参考下述方法进行简单故障分析：

表 8-1 常见故障及其处理方法

序号	故障现象	可能原因	解决方法
1	上电无显示	电网电压没有或者过低； 变频器驱动板上的开关电源故障； 整流桥损坏； 变频器缓冲电阻损坏； 控制板、键盘故障； 控制板与驱动板、键盘之间连线断；	检查输入电源； 检查母线电压； 重新拔插 8 芯和 60 芯排线； 寻求厂家服务；
2	上电显示 8.8.8.8.8	驱动板与控制板之间的连线接触不良； 控制板上相关器件损坏； 电机或者电机线有对地短路； 霍尔故障； 电网电压过低；	重新拔插 8 芯和 60 芯排线； 寻求厂家服务；
3	上电显示“U-23”报警	电机或者输出线对地短路； 变频器损坏；	用摇表测量电机和输出线的绝缘； 寻求厂家服务；
4	上电变频器显示正常，运行后显示“8.8.8.8.8”并马上停机	风扇损坏或者堵转； 外围控制端子接线有短路；	更换风扇； 排除外部短路故障；
5	频繁报 U-14（模块过热）故障	载频设置太高。 风扇损坏或者风道堵塞。 变频器内部器件损坏（热电偶或其他）	降低载频（P0-15）。 更换风扇、清理风道。 寻求厂家服务。
6	变频器运行后电机不转动。	电机及电机线； 变频器参数设置错误（电机参数）； 驱动板与控制板连线接触不良； 驱动板故障；	重新确认变频器与电机之间连线； 更换电机或清除机械故障； 检查并重新设置电机参数；

7	MI 端子失效。	参数设置错误； 外部信号错误； PLC 与+24V 短接片松动； 控制板故障；	检查并重新设置 P4 组相关参数； 重新接外部信号线； 重新确认 PLC 与+24V 短接片； 寻求厂家服务；
---	----------	--	--

序号	故障现象	可能原因	解决方法
8	闭环矢量控制时，电机速度无法提升。	编码器故障； 编码器接错线或者接触不良； PG 卡故障； 驱动板故障；	更换码盘并重新确认接线； 更换 PG 卡； 寻求服务
9	变频器频繁报过流和过压故障。	电机参数设置不对； 加减速时间不合适； 负载波动；	重新设置电机参数或者进行电机调谐； 设置合适的加减速时间； 寻求厂家服务；
10	上电（或运行）报 U-17	软启动接触器未吸合；	检查接触器电缆是否松动； 检查接触器是否有故障； 检查接触器 24V 供电电源是否有故障； 寻求厂家服务；

附录 A: 多功能 I/O 扩展卡 D60I02

A.1 概述

D60I02 卡是科润技术推出的与 ACD600 系列变频器配套使用的 I/O 扩展卡。它包含以下资源:

项目	规格	描述
输入端子	2 路数字信号输入	
	1 路模拟电压信号输入	支持 -10V~10V 电压输入信号
输出端子	1 路继电器信号输出	
	1 路数字信号输出	
通讯	CAN 通讯接口	支持 CANlink 通讯协议

A.2 机械安装与控制端子功能说明

1、安装方式、控制端子功能定义、拨码开关说明分别见附录 A 图 1、图 2、表 1、表 2

- 1) 请在变频器完全断电情况下安装;
- 2) 对准 I/O 扩展卡和变频器控制板的扩展卡接口和定位孔;
- 3) 用螺丝固定。

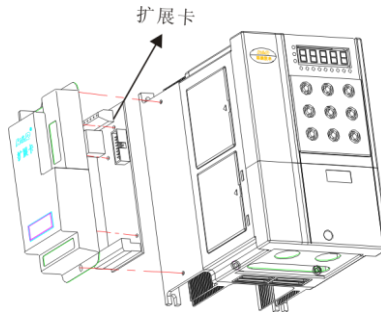


图 1 IO 扩展卡安装方式(E22 专用)

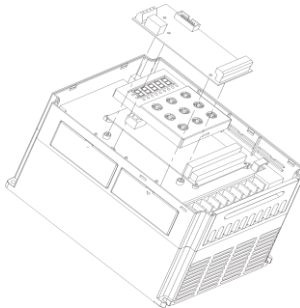


图 2 IO 扩展卡其他壳体安装方式

2、控制端子功能说明：

附录 A：表 1 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
	PLC	数字输入电源端子	出厂时 PLC 与“+24V”已用跳线 J8 连接 当要用外部电源时，PLC 需与外部电源连接，且必须把 J8 取掉。
模拟输入	AI3-PGND	模拟量输入端子 3	1、光耦隔离输入，可接受差分电压输入和温度检测电阻输入 2、输入电压范围：DC-10V~10V 3、PT100，PT1000 温度传感器 4、用拨码开关 S1 决定输入方式，不能多种功能同时使用
功能数字输入端子	MI9-COM	数字输入 9	1、光耦隔离，兼容双极性输入 2、输入阻抗：2.4kΩ 3、电平输入时电压范围：9~30V
	MI10-COM	数字输入 10	
数字输出	MO2-COM	数字输出 2	光耦隔离，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 注意：数字输出地 CME 与数字输入地 COM 是内部隔离的，默认内部通过 J7 连接，当 MO2 想用外部电源驱动时，必须断开 J7。
继电器输出 (RELAY2)	PA-PB	常闭端子	触点驱动能力： AC250V，3A，COSφ=0.4。 DC30V，1A
	PA-PC	常开端子	
CAN 通讯	CANH/CANL	通讯接口端子	CANlink 协议通讯输入端子，隔离输入

附录 A：表 2 跳线描述

跳线号	描述
J4	CAN 终端匹配电阻选择
J7	CME 连接方式选择
J8	PLC 连接方式选择
S1	AI3、PT100、PT1000 功能选择

在使用 CANlink 通讯时，如果是末端的变频器，则应接通终端电阻（跳线 J4）

附录 B：简易型 IO 扩展卡（D60IO1）使用说明

B.1 概述

多功能 IO 扩展卡（D60IO1）的简化版，提供 3 路 MI，1 路 AO2 输出。

B.2 机械安装与控制端子功能说明

1、安装方式，外观、接线端子功能说明分别见附录 B 图 1、表 1；

- 1) 请在变频器完全断电的情况下拆装；
- 2) 对准 I/O 扩展卡和变频器控制板的扩展卡接口和定位孔；
- 3) 用 PCB 板隔离柱固定通讯卡，如图所示。

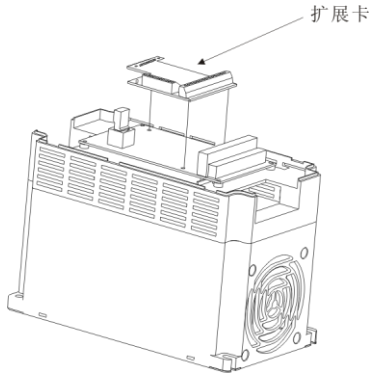


图 1 D60IO1 安装方式

2、接线端子功能定义说明：

附录 B：表 1 接线端子功能说明

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
功能数字输入端子	MI6-COM	数字输入 6	1、光耦隔离，兼容双极性输入 2、输入阻抗：MI6、MI7、MI8 为 2.4k Ω 3、电平输入时电压范围：9~30V 4、MI6、MI7、MI8 为普通输入端子，输入频率 <100Hz；
	MI7-COM	数字输入 7	
	MI8-COM	数字输入 8	
模拟输出	AO2-GND	模拟输出 2	1、输出电压量的规格：0V~10V 2、输出电流量的规格：0mV~20mV

附录 C：485 通讯扩展卡（D60RS485）使用说明

（全系列通用）

C.1 概述

专为 ACD600 系列变频器提供 485 通讯功能而专门研制，采用隔离方案，电气参数符合国际标准，用户可根据需要选用，以实现远程串口方式控制变频器运行及参数设定等功能；

通讯卡的详情请参考《ACD600 串行通讯协议》，您可以和当地办事处或者代理商联系。

C.2 机械安装与控制端子功能说明

1、安装方式与附录 B：简易型 IO 扩展卡（D60IO1）相同，接线端子功能说明及拨码定义分别见表 1、表 2。

2、接线端子功能说明：

表 1 控制端子功能说明

类别	端子符号	端子名称	功能说明
485 通讯（CN1）	485+/485-	通讯接口端子	485 通讯输入端子，隔离输入
	COM	485 通讯电源地	电源为隔离电源

3、拨码开关描述：

表 2 拨码开关描述

拨码号	描述
J1	485 终端匹配电阻选择

注意

- 1、在使用 CANopen 通讯时，如果是末端的变频器，则应接通终端电阻（拨码开关 J1）
- 2、为避免通讯信号受外界干扰，通讯连线建议使用双绞线，尽量避免使用平行线；

附录 D: PG 卡 1 (D60PG1) 使用说明

D.1 概述

ACD600 配备了编码器扩展卡（即 D60PG1），作为选配件使用，是变频器做闭环矢量控制的必选件，具体型号如下：

选配件	描述	其他
D60PG1	开路集电极或推挽输出编码器接口卡，提供 15V 电源	端子接线

D.2 机械安装与控制端子功能说明

- 1) 安装方式与附录 B：简易型 I/O 扩展卡 (D60I01) 相同，规格及接线端子信号定义，拨码开关说明分别为附录 D、表 1：
- 2) 请在变频器完全断电情况下拆装 PG 卡；
- 3) 编码器扩展卡规格及接线端子信号定义如下：

附录 D：表 1 规格及接线端子信号定义说明

PG 卡 1 (D60PG1)		
D60PG1 规格		
用户接口	直插端子台	
间距	3.81mm	
螺钉	一字或十字	
拔插	是	
线规	16-26AWG	
最大速率	100KHz	
ACD60PG5 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	A1	PG 卡 1: 1 反馈输出 A 信号
7	B1	PG 卡 1: 1 反馈输出 B 信号

附录 E：多功能 PG1、485 扩展卡（D60PG1485）使用说明

E.1 概述

D60PG1485 扩展卡为 ACD600 系列变频器提供数字输入和模拟电压输出端子；扩展卡具有开路集电极或推挽输出编码器接口卡功能，可提供 15V 电源；并且带有隔离的 MODBUS 通讯功能。

该卡集成通讯接口：

项目	规格	描述
输入端子	3 路数字信号输入	
输出端子	1 路模拟信号输出	
通讯	RS-485 通讯接口	带隔离的 MODBUS 通讯
ABZ 编码器	OC 输入 PG 卡，带 1：1 分频输出	开路集电极或推挽输出编码器接口卡

E.2 机械安装与控制端子功能说明

1、安装方式与附录 B：简易型 I/O 扩展卡（D60I01）相同，控制端子功能定义、拨码开关说明分别为附录 B 表 1、表 2

2、控制端子功能说明：

附录 B：表 1 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
功能数字输入端子	MI6-COM	数字输入 6	1、光耦隔离，兼容双极性输入 2、输入阻抗：2.4kΩ 3、电平输入时电压范围：9~30V
	MI7-COM	数字输入 7	
	MI8-COM	数字输入 8	
模拟输出	AO2-GND	模拟输出 2	1、输出电压量的规格：0V~10V 2、输出电流量的规格：0mA~20mA
RS485 通讯	485+/485-	485 通讯接口端子	Modbus-RTU 协议通讯的输入、输出信号端子，隔离输入
	COM	485 通讯隔离电源地	

3、拨码开关说明如下：

附录 B：表 2 拨码开关描述

拨码开关	描述
J3	AO2 输出选择-电压、电流
J1	RS485 终端匹配电阻选择
J8	MI 连接方式选择

4、编码器说明如下：

附录 B：表 3 规格及接线端子信号定义说明

D60PG485 卡规格		
用户接口	直插端子台	
间距	3.81mm	
螺钉	一字或十字	
拔插	是	
线规	16-26AWG	
最大速率	100KHz	
D60PG485 卡端子说明		
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	A1	PG 卡 1: 1 反馈输出 A 信号
7	B1	PG 卡 1: 1 反馈输出 B 信号

附录 F：ACD600 通讯数据地址定义

ACD600 系列变频器支持 Modbus、CANopen 两种通讯协议，用户可编程卡和点对点通讯属于 CANlink 协议的衍生，上位机通过这些通讯协议可以实现对变频器的控制、监视及功能参数修改查看操作。

ACD600 通讯数据可分为功能码数据、非功能码数据，后者包括运行命令、运行状态、运行参数、告警信息等。

F.1 ACD600 功能码数据

功能码数据为变频器的重要设置参数，ACD600 有 P 组和 A 组功能参数，参数群组如下：

ACD600. 功能码数据	P 组（可读写）	P0、P1、P2、P3、P4、P5、P6、P7、P8、P9、PA、PB、PC、PD、PE、PF
	A 组（可读写）	A0、A1、A2、A3、A4、A5、A6、A7、A8、A9、AA、AB、AC、AD、AE、AF

功能码数据通讯地址定义如下：

1、 当为通讯读取功能码数据时

对于 P0-PP、A0-AF 组功能码数据，其通讯地址高十六位直接为功能组编号，低十六位直接为功能码在功能组中序号，举例如下：

P0-16 功能参数，其通讯地址为 F010H，其中 F0H 代表 P0 组功能参数，10H 代表功能组中序号 16 的十六进制数据格式。

AC-08 功能参数，其通讯地址为 AC08，其中 ACH 代表 AC 组功能参数，08H 代表功能码在功能组中序号 8 的十六进制数据格式。

2、 当为通讯写入功能码数据时

对于 P0-PF 组功能码数据，其通讯地址高十六位，根据是否写入 EEPROM，区分为 00-0F 或 P0-PF，低十六位直接为功能码在功能组中序号，举例如下：

写功能在参数 P0-16

不需要写入 EEPROM 时，其通讯地址为 0010H

需要写入 EEPROM 时，其通讯地址为 P010H

对于 A0-AF 组功能码数据，其通讯地址高十六位，根据是否需要写入 EEPROM，区分为 10-4F 或 A0-AF，低十六位直接为功能码在功能组中序号，举例如下：

写功能参数 AC-08

不需要写入 EEPROM 时，其通讯地址为 4C08H

需要写入 EEPROM 时，其通讯地址为 AC08H

F.2 ACD600 非功能码数据

ACD600. 非功能码数据	状态数据 (可读)	H 组监视参数、变频器故障描述、变频器运行状态
	控制参数 (可写)	控制命令、通讯设定值、数字输出端子控制、模拟输出 AO1 控制、模拟输出 AO2 控制、高速脉冲 (DOP) 输出控制、参数初始化

1、 状态数据

状态数据分为 H 组监视参数、变频器故障描述、变频器运行状态

H 组参数监视参数

H 组监视数据描述见第五章、第六章相关描述，其地址定义如下：

H0-HF，其通讯地址高十六位为 70~7F，低十六位为监视参数在组中的序号，举例如下：

H0-11，其通讯地址为 700BH

变频器故障描述

通讯读取变频器故障时，通讯地址固定为 8000H，上位机通过读取该地址数据，可以获取当前变频器故障代码，故障代码描述见第五章 P9-14 功能码中定义

变频器运行状态

通讯读取变频器运行状态时，通讯地址因定为 3000H，上位机通过读取该地址数据，可以获取当前变频器运行状态信息，定义如下：

变频器运行状态通讯地址	读取状态字定义
3000H	1: 正转运行
	2: 反转运行
	3: 停机

2、 控制参数

控制参数分为控制命令、数字输出端子控制、模拟输出 AO1 控制、模拟输出 AO2 控制、高速脉冲 (DOP) 输出控制

控制命令

在 P0-02(命令源)选择为 2: 通讯控制时, 上位机通过该通讯地址, 可以实现对变频器的启停等相关命令控制, 控制命令定义如下:

控制命令通讯地址	命令功能
2000H	1: 正转运行
	2: 反转运行
	3: 正转点动
	4: 反转点动
	5: 自由停机
	6: 减速停机
	7: 故障复位

通讯设定值

通讯设定值主要用户 ACD600 中频率源、转矩上限源、VF 分离电压源、PID 给定源、PID 反馈源等选择为通讯给定时的给定数据, 其通讯地址为 1000H, 上位机设定该通讯地址值时, 其数据范围为-10000~10000, 对应相对给定值-100.00%-100.00%

数字输出端子控制

当数字输出端子功能选择为 20: 通讯控制时, 上位机通过该通讯地址, 可以实现对变频器数字输出端子的控制, 定义如下:

数字输出端子控制通讯地址	命令内容
2001H	BiT0: MO1 输出控制 BiT1: MO2 输出控制 BiT2: RELAY1 输出控制 BiT3: RELAY2 输出控制 BiT4: DOR 输出控制 BiT5: VMO1 BiT6: VMO2 BiT7: VMO3 BiT8: VMO4 BiT9: VMO5

模拟量输出 AO1、AO2, 高速脉冲输出 DOP 控制

当模拟量输出 AO1、AO2, 高速脉冲输出 DOP 输出功能选择为 12: 通讯设定时, 上位机通过该通讯地址, 可以实现对变频器模拟量、高速脉冲输出的控制, 定义如下

输出控制通讯地址		命令内容
AO1	2002H	0~7FFF 表示 0%~100%
AO2	2003H	
DOP	2004H	

初始化

当需要通过上位机实现对变频器的参数初始化操作时，需要使用该功能。

如果 PP-00(用户密码)不为 0，则首先需要通过进行密码校验，校验通过后，在 30 秒后，上位机进行参数初始化操作。

通讯进行用户密码校验的通讯地址为 1F00H，直接将正确的用户密码写入该地址，则可以完成密码校验

通讯进行参数初始化的地址为 1F01H，其数据内容定义如下：

参数初始化通讯地址	命令功能
1F01H	1: 恢复出厂参数
	2: 清楚记录信息
	4: 恢复用户备份参数
	501: 备份用户当前参数

附录 G：ACD600Modbus 通讯协议

ACD600 系列变频器提供 RS485 通信接口，并支持 Modbus-RTU 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。

G.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。

G.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。

G.1.2 总线结构

1、硬件接口

需在变频器上插入 D60RS485 扩展卡硬件。

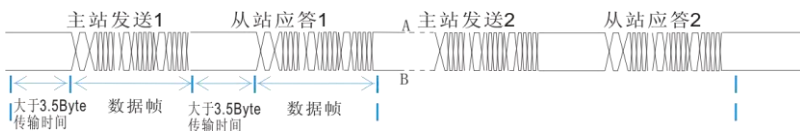
2、拓扑结构

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（常为平 PC 上位机、PLC、HMI 等），主机发动通讯，对从机进行参数读取或写操作，其它设备在为通讯从机，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，当通讯数据线上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。

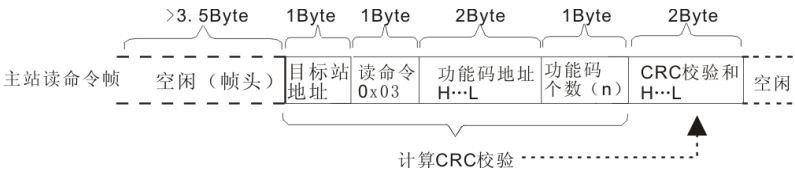


ACD600 系列变频器内置的通信协议是 Modbus-RTU 从机通信协议，可响应主机的“查询/命令”，或根据主机的“查询/命令”做出相应的动作，并通讯数据应答。

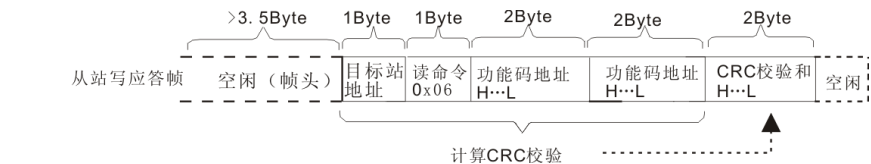
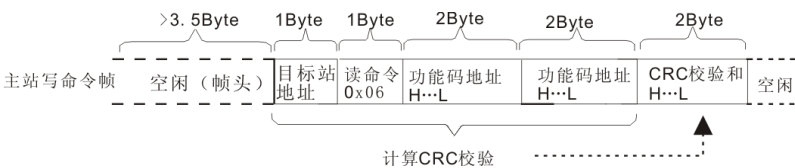
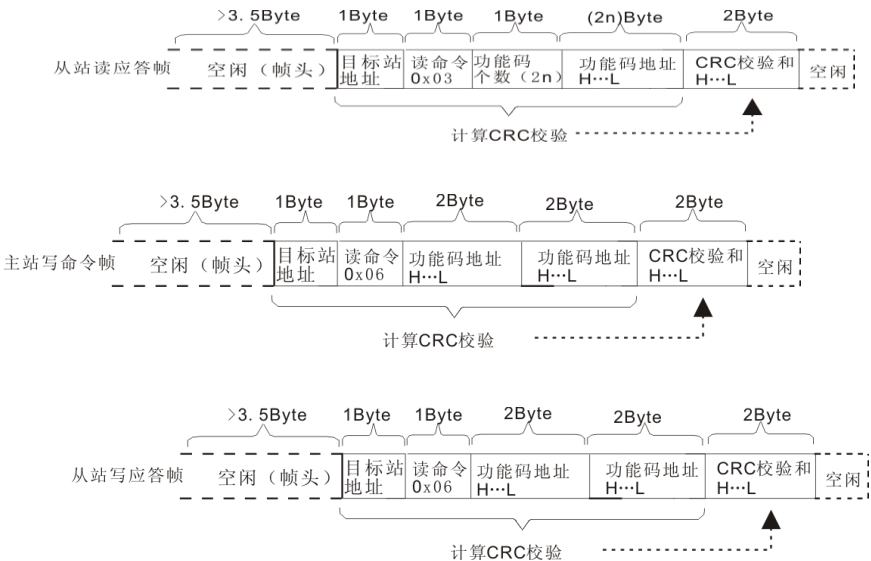
主机可以是指个人计算机（PC），工业控制设备或可编程逻辑控制器（PLC）等，主机既能对某个从机单独进行通信，也能对所有下位从机发布广播信息。对于主机的单独访问“查询/命令”，被访问从机要返回一个应答帧频；对于主机发出的广播信息，从机无需反馈响应给主机。

G.2 通讯资料结构

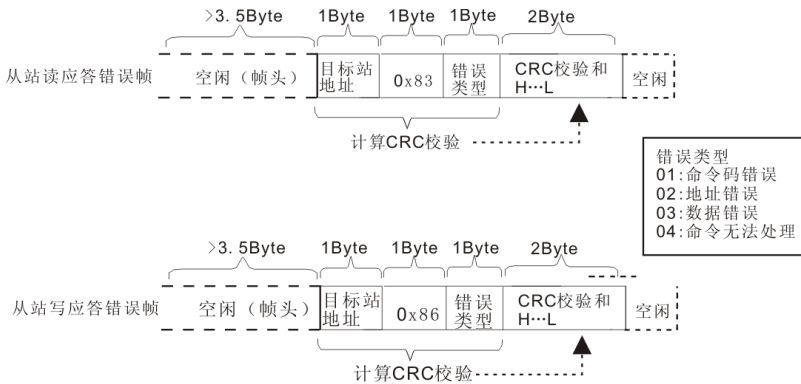
ACD600 系列变频器的 Modbus 协议通讯数据格式如下，变频器只支持 Word 型参数的读或写。对应的通讯读操作命令为 0x03；写操作命令为 0x06，不支持字节或位的读写操作：



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。



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

CRC 校验方式:

校验方式——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 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）：

G.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~PF（P 组）、A0~AF（A 组）、70~7F（H 组）

低位字节：00~FF

例如：若要范围功能码 P3-12，则功能码的访问地址表示为 0xP30C；

注意：

PF组：既不可读取参数，也不可更改参数；H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~PE组	0×F000~0×FEFF	0×0000~0×0EFF
A0~AC组	0×A000~0×ACFF	0×4000~0×4CFF
H0组	0×7000~0×70FF	

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。

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。

如果为A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（A组）

低位字节：00~FF

如：

功能码P3-12不存储到EEPROM中，地址表示为030C；

功能码A0-05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。

停机/运行参数部分：

参数地址	参数描述	参数地址	参数描述
1000 H	*通信设定值（十进制） -10000~10000	1010H	PID 设置
1001 H	运行频率	1011 H	PID 反馈
1002 H	母线电压	1012 H	PLC 步骤
1003 H	输出电压	1013 H	PULSE 输入脉冲频率，单位 0.01kHz
1004 H	输出电流	1014 H	反馈速度，单位 0.1Hz
1005 H	输出功率	1015 H	剩余运行时间
1006 H	输出转矩	1016 H	AVI校正前电压
1007 H	运行速度	1017 H	ACI校正前电压
1008 H	MI输入标志	1018 H	AI3校正前电压
1009 H	MO输出标志	1019 H	线速度
100A H	AVI电压	101A H	当前上电时间
100B H	ACI电压	101B H	当前运行时间

100C H	AI3 电压	101C H	PULSE 输入脉冲频率, 单位 1Hz
100D H	计数值输入	101D H	通讯设定值
100E H	长度值输入	101E H	实际反馈速度
100F H	负载速度	101F H	主频率 X 显示
-	-	1020 H	辅频率 Y 显示

注意:

通信设定值是相对值的百分数, 10000 对应 100.00%, -10000 对应-100.00%。

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、A2-48、A3-48、A4-48 (转矩上限数字设定, 分别对应第一、二、三、四电机)。

控制命令输入到变频器: (只写)

命令字地址	命令功能
2000 H	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

读取变频器状态: (只读)

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

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
1F00 H	*****

数字输出端子控制：（只写）

命令地址	命令内容
2001 H	BIT0: MO1 输出控制 BIT1: MO2 输出控制 BIT2: RELAY1 输出控制 BIT3: RELAY2 输出控制 BIT4: DOR 输出控制 BIT5: VMO1 BIT6: VMO2 BIT7: VMO3 BIT8: VMO4 BIT9: VMO5

模拟输出 AO1 控制：（只写）

命令地址	命令内容
2002 H	0~7FFF 表示 0%~100%

模拟输出 AO2 控制：（只写）

命令地址	命令内容
2003 H	0~7FFF 表示 0%~100%

脉冲（PULSE）输出控制：（只写）

命令地址	命令内容
2004 H	0~7FFF 表示 0%~100%

变频器故障描述：

变频器故障地址	变频器故障信息		
8000 H	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: 缓冲电阻过载故障 0009: 欠压故障 000A: 变频器过载 000B: 电机过载 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: 保留 001B: 用户自定义故障 1 001C: 用户自定义故障 2 001D: 上电时间到达 001E: 掉载 001F: 运行时 PID 反馈丢失 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: 速度反馈错误	

PD 组通讯参数说明

Pd-00	波特率	出厂值	6005
	设定范围	个位: MODUBS 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。

Pd-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: 偶校验: 数据格式<8, E, 1> 2: 奇校验: 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。

Pd-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。

Pd-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。

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

当该功能码设置为 0.0s 时，通讯超时时间参数无效。

当该功能码设置成有效值时，如果一次通讯与下一次通讯的间隔时间超出通讯超时时间，系统将报通讯故障错误（U-16）。通常情况下，都将其设置成无效。如果在连续通讯的系统中，设置次参数，可以监视通讯状况。

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

Pd-05=1: 选择标准的 Modbus 协议。

Pd-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 通讯资料结构” 部分。

Pd-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。

保修协议

1) 本公司对本产品保修期为十二个月（以机身条形码信息为准），保修期内按照使用说明书正常使用情况下，产品发生故障或损坏，我公司负责免费维修。

2) 保修期内，因以下原因导致损坏，将收取一定的维修费用：

A、因使用上的错误及自行擅自修理、改造而导致的机器损坏；

B、由于火灾、水灾、电压异常、其它天灾及二次灾害等造成的机器损坏；

C、购买后由于人为摔落及运输导致的硬件损坏；

D、不按我司提供的用户手册操作导致的机器损坏；

E、因机器以外的障碍（如外部设备因素）而导致的故障及损坏；

3) 产品发生故障或损坏时，请您正确、详细的填写《产品保修卡》中的各项内容。

4) 维修费用的收取，一律按照我公司最新调整的《维修价目表》为准。

5) 本保修卡在一般情况下不予补发，诚请您务必保留此卡，并在保修时出示给维修人员。

6) 在服务过程中如有问题，请及时与我司代理商或我公司联系。

7) 本公司国内销售的变频器免费售后服务范围限中国大陆境内（香港、台湾以及海外用户请参照《海外保修条例》）。

8) 本协议解释权归青岛科润技术有限公司。

青岛科润技术有限公司

地址：青岛市高新区锦业路1号高新科技园A4栋

全国统一服务电话：400-670-6968

邮编：266000

网址：<http://www.k-r.net.cn>

产品保修卡

客户信息	单位地址:	
	单位名称:	联系人:
	邮政编码:	联系电话:
产品信息	产品型号:	
	机身条码 (粘贴在此处):	
	代理商名称:	
故障信息	(维修时间与内容):	
	维修人:	