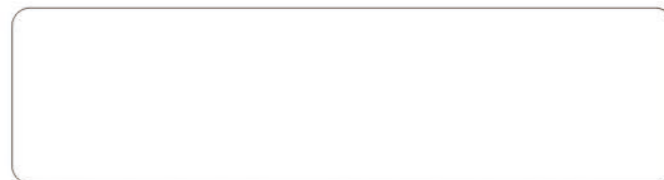


产品技术指标及规格 (表二) 上接6页

运行通道	运行命令通道	三种通道：操作而板给定、控制端子给定、串行通讯口给定。可通过多种方式切换
	A频率指令	共有10种A频率指令：数字给定、模拟电压给定、模拟电流给定、高速开关频率给定、串行口给定。可通过多种方式切换。
	B频率指令	10种B频率指令。可灵活实现B频率微调、频率合成。
	输入端子	五个标配数字输入端子，其中一个可作高速脉冲输入 五个可扩展数字输入端子 可兼容有源PNP或NPN输入方式。 二个模拟量输入端子，都可作电压或电流输入 一个可扩展模拟量输入端子，输入电压为-10V~+10V
	输出端子	一个高速脉冲输出端子(可选为集电极开路输出)，0kHz~50kHz的方波信号输出，可实现设定频率、输出频率等物理量的输出。 一个集电极开路输出端子 两个继电器输出端子(15G及以下机型只有一个继电器输出端子) 两个模拟输出端子，A01/A02都可选0/4mA~20mA或0/2V~10V输出 可实现设定频率、输出频率等物理量的输出
显示与键盘	LED显示	显示监控参数，如输出频率、设定频率、母线电压等
	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
	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	PG卡和IO扩展卡、制动组件等
环境	使用场所	室内，不受阳光直射，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°C~+40°C (环境温度在40°C~50°C，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°C~+60°C

ACD500 系列 全能矢量型变频器



1 产品简介

ACD500系列变频器是高品质、多功能、低噪音的全能矢量控制型变频器。通过对电机磁通电流和转矩电流的解耦控制，实现了对转矩的快速响应和准确控制，能以很高的控制精度进行宽范围的调速运行和转矩控制。

2 适用范围

- 高速造纸
- 注塑设备
- 化纤装置
- 提升机
- 电梯
- 低速造纸机械
- 冶金
- 锅炉系统
- 污水处理装置
- 化工装置
- 染整装置
- 玻璃辊道
- 起重设备
- 立体车库
- 空调系统
- 供水、输油装置
- 拉丝设备
- 机床设备
- 纺织机械
- 螺杆输出装置
- 各种传送皮带

3 技术特点

功率范围：0.4kW-450kW

- ※ 三种速度控制方式：无PG矢量控制(SVC)、有PG矢量控制(VC)、V/F控制方式；
- ※ 达到180%的低频力矩输出，转矩控制精度±5%(VC)；
- ※ 有PG矢量控制提供转矩控制模式，为张力控制提供专业的解决方案；
- ※ 有PG矢量控制速度精度达到±0.1%，提供1:1000的速度控制范围；
- ※ 37kW-450kW变频器内置直流电抗器，提高输入侧功率因数，提高整机效率及稳定性有效消除输入侧的高次谐波对变频器的影响，减少对外围的干扰；
- ※ 0.4kW-15kW各规格内置制动单元，若需快速停车，可直接连接制动电阻；
- ※ 丰富的扩展卡实现行业解决方案：供水卡、IO扩展卡和PG卡及各种专用扩展卡；
- ※ 16段的简易PLC、多段速及PID控制、摆频功能；
- ※ 提供多功能的10路数字量输入、3路模拟量输入、2路继电器输出、2路模拟量输出；
- ※ 转速追踪再起动功能，实现对旋转中的电机无冲击平滑起动；

高性能、高可靠，安全连续生产的保证

1 全系列独立风道设计

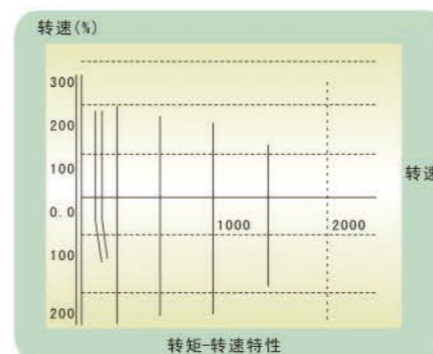
全系列采用独立风道
极大的提高了变频器在纺织、印染、化纤、造纸、拉丝、水泥等不同应用环境下长期运行的可靠性

2 37KW以上标准配置直流电抗器

有效提高输入侧的功率因数
提高变频器整机效率和热稳定性
有效地消除输入侧的高次谐波对变频器的影响，减小对外传导和辐射干扰

3 先进的控制算法

新一代优化矢量控制，高精度速度精度
开环矢量、闭环矢量、V/F-体化
高启动力矩：0.5Hz/150%(开环) / 200%闭环零速



4 宽电压范围设计

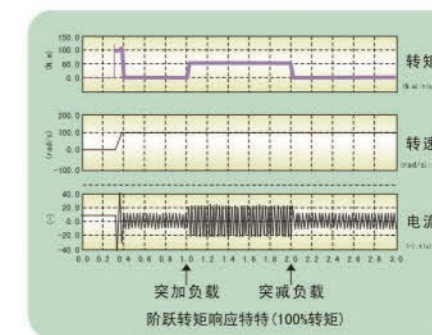
输入电压在-15%-20%的范围内可以正常运行

5 安全自检功能

提供了变频器上电时检测电机是否有对地短路的安全自检功能，有效地保护的安全使用

6 完善的保护功能

为用户提供了多达23种故障功能，可以实现从变频器到电机全方位的完善保护
过压、过流、缺相、过热、过载、编码器断线保护
历史故障记录及查询，快速定位
预报警功能，提前预警不停机
支持缺相降额运行
支持机械负载损坏报警
超强的过载能力，150%1min，180%1s
实时监控母线电压和电机电流，确保平稳启停，快速跟踪



7 安全的防雷设计

ACD系列变频器内置有雷击过电流保护装置，有效地提高了变频器对于感应雷的自我保护能力

8 专业化制作平台

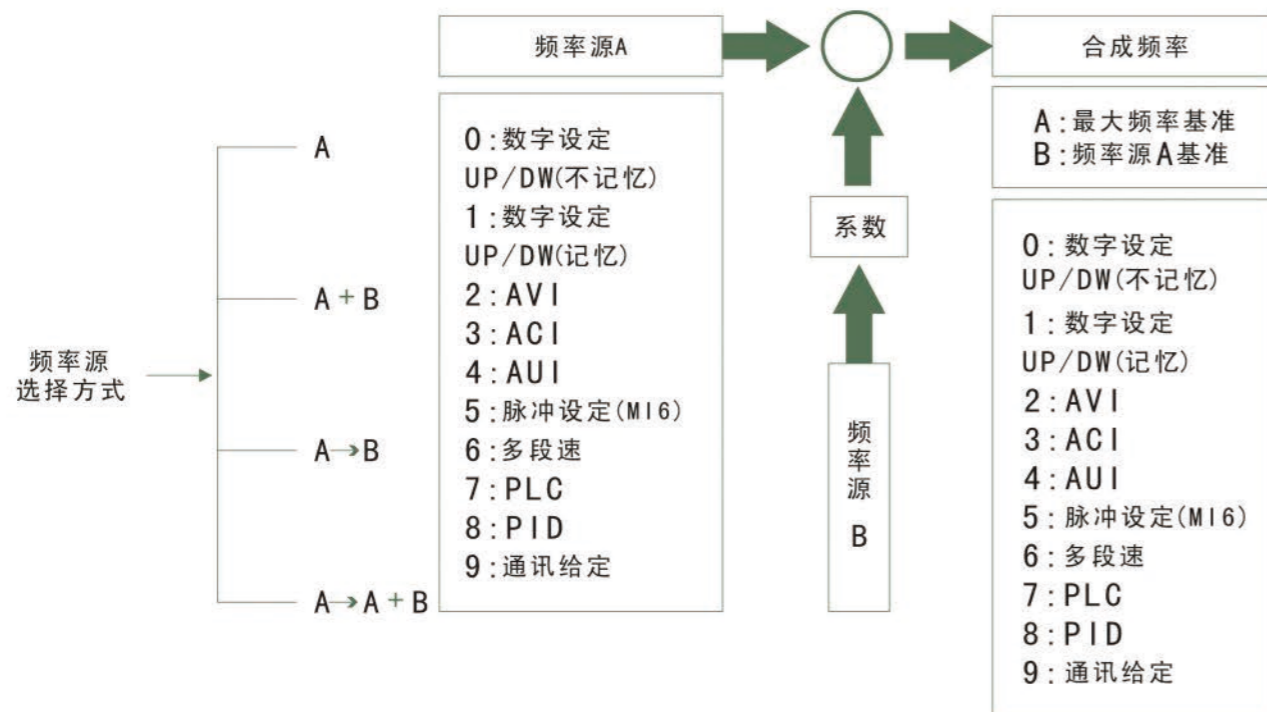
具有防尘、防潮、防霉菌的三防漆处理工艺
专业化流水线生产线
标准化作业规格书
完善的5S管理制度
先进的工艺流程控制
严格的生产检验制度

易用性

1 频率源方式

优点

丰富的主辅给定通道便于实现多种同步控制方案灵活的频率通道切换便于实现无忧切换控制方案



5 强大的组网功能

RS-485网络

标准的RS-485串行通信接口, 支持异步半双工通信
简洁、高效的通信协议, 对用户开放
每段组网数达31个站, 最多可达127个站(含中继站)



PROFIBUS-DP网络

遵照PROFIBUS现场总线国际标准协议的适配器
支持PPO1-PPO5五种参数模式

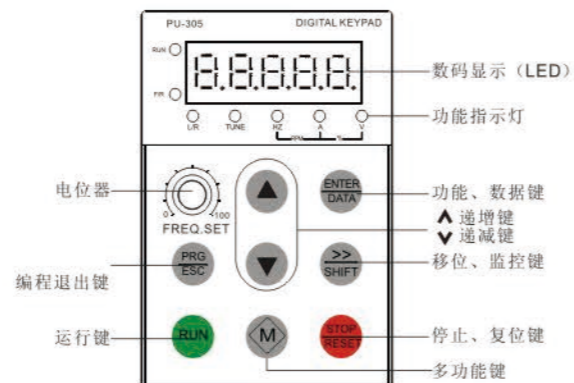


2 外引键盘

ACD系列变频器配有LED外引键盘, 外引键盘可以通过RJ45接口方便地实现连接, 距离可达50米

3 可编程M键

可以实现键盘命令与远程操作切换
可以实现正反转切换
可以实现正转点动



4 扩展卡自动识别、扩展卡功能菜单

ACD500系列能自动识别各种扩展卡, 并将相应扩展卡对应的H8组功能菜单自动扩展在标准菜单之后供用户进行参数设定。H8组参数也可以进行快捷菜单的操作

6 共直流母线方式

特殊设计保证变频器可以直接接入直流母线
输入缺相保护屏蔽功能
辅助电源采用直流母线直接供电, 风扇和缓冲电路直接由辅助电源控制
变频器有自动均衡负载的下垂控制功能

7 电机参数自动调谐

静止调谐: 适用于电机和负载不易脱开而不能进行旋转调谐的场合
旋转调谐: 为保证变频器的动态控制性能, 请选择旋转调谐, 旋转调谐时电机必须和负载脱开

8 PG卡

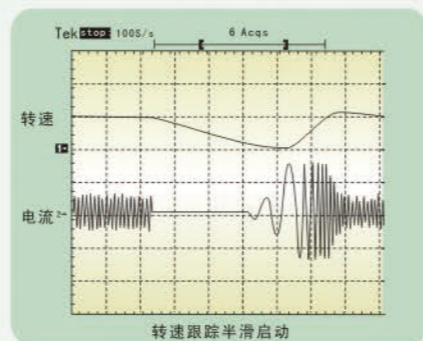
兼容推挽输入和开路集电极输入两种方式
D50PGD的分频系数通过拨码开关选择
有普通方式(D50PG)和带分频口输出(D50PGD)两种选择

9 I/O扩展卡

I/O扩展卡在ACD500系列变频器的基础上又为用户提供了2路数字输入
1路-10V-+10V模拟输入；1路继电器输出
I/O扩展卡各端子在基本功能中已经定义
I/O扩展卡可以满足用户对多路输入，输出端子的需要

10 全软件实现的转速跟踪功能

对旋转的电机实施启动时，可检测电机的转速和方向再进行平滑启动
适用风机、水泵、自动扶梯的工频变频切换等



11 人性化的操作面板

可带电插拔
可通过延长电缆，实现远程操作
三级菜单结构。参数显示和操作提示，方便用户设置
运行频率、电压、电流、线速度、功率等参数在线显示

12 其它

中心频率任意给定的摆频功能适用于纺织、化纤等行业需要
可实现设定时间到达时输出MO新红或停机
用户可以选择密码保护是否生效，以决定是否对参数值进行保护
实现正反转既可以用0-10V也可以用-10-+10V扩展卡
利用脉冲频率的输入/输出，可以方便构成速度链
下垂控制功能适用于多合电机拖动同一负载时的负载均匀分配

产品技术指标及规格 (表一)

项 目	规 格	
最高频率	300.00Hz	
载波频率	0.5kHz;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 × 0.1%	
控制方式	开环矢量控制 (SVC) 闭环矢量控制 (VC) V/F控制	
启动转矩	G型机：0.5Hz/150% (SVC) ； 0Hz/180% (VC) L型机：0.5Hz/100%	
调速范围	1 : 100 (SVC)	1 : 1000 (VC)
稳速精度	±0.5% (SVC)	±0.02% (VC)
转矩控制精度	±5% (VC)	
过载能力	G型机：150%额定电流60s；180%额定电流1s。 L型机：120%额定电流60s；150%额定电流1s。	
转矩提升	自动转矩提升；手动转矩提升0.1%~30.0%	
V/F 曲线	三种方式：直线型；多点型；平方型V/F曲线	
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	直线制动频率：0.00Hz~最大输出频率，制动时间：0.0s~36.0s， 制动动作电流值：0.0% 170.0%	
点动控制	点动频率范围：0.00Hz~50.00Hz；点动加减速时间 0.0s~3600.0s	
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	
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	
上电外围设备安全自检	可实现上电对外围设备进行安全检测如接地、短路等	
共直流母线功能	可实现多台变频器共用直流母线的功能	
M 键	可编程键：命令通道切换/正反转运行/点动运行功能选择	
纺织摆频控制	给定长度控制功能	
定时控制	定时控制功能：设定时间范围0h~65535h	

个
性
化
功
能

案例：球磨机变频节能改造

1 前言

长期以来，陶瓷、地砖、水泥及化工厂普遍采用球磨机研磨原料，它一般采用古老及复杂的有级控制，这就促使人们去研制启动平滑、研磨效率较高、能耗低——变频控制等。

2 主要构造

水泥工业球磨机主要由传动装置、筒体装置、加料装置、出料装置及电气控制装置等组成。

3 传动装置

球磨机由进给料部、出料部、回转部、传动部（减速机、小传动齿轮、电机、电控）等主要部分组成。

4 改造方案

根据原工况存在的问题并结合生产工艺要求，改造后的球磨机系统应满足以下要求。

要求如下：

- (1) 改造后的设备要有足够的起动力矩，并且保证电机平稳运行。
- (2) 满足球磨机低速时的正常运行，确保正常的工艺控制技量，使球磨机及电动机的使用寿命延长，减少维护。
- (3) 改造后的设备能够实现自动控制，能克服球磨机大惯性引起的回升电压。
- (4) 电机功率380KW、电压380V、电流680A、转速740转、频率50HZ、转子电压540V、转子电流425、△接法。
- (5) 现场测试数据（现场350KW的电机测试数据）

测试结果	测试项目	最大数	平均数	最小数
	启动电流	740A	/	/
	控制方式	黄：658 绿：623 红：624	/	黄：589 绿：570 红：560
	磨体转速/min	23.5/min	23.5/min	/
	转子运行电流	257	/	154
	定子绕组绝缘	> 500MΩ	> 500MΩ	> 500MΩ
	定子绕组阻值	0.4Ω	0.4Ω	0.4Ω
	电网电压范围	375	375	374
	环境温度（电机）	+30°	/	-30°

5 设备改造后的优越性

利用变频器调速技术改造时球磨机的拖动系统，满实现了球磨机的运行速度连续可调，电机启动时无冲击电流，不污染电网，保护功能完善。保证了工艺控制质量、在24小时连续运行下大可节约很大的电能，可节约能源和降低成本。

6 设备运行测试节能效益测算

2010年到至今，我公司先后对江西丰城东鹏陶瓷厂、青岛水泥厂、山西侯马多个矿石厂、水泥厂、河南陶瓷厂、济宁大于水泥厂等等进行了节能改造，通过应用表明，平均节电达到5%~15%。



变频器在恒压供水控制系统上的应用

摘要: 本文针对机床定位系统的特点, 介绍了变频器在这一行业的使用特性。

1 系统介绍

供水系统是国民生产生活中不可缺少的重要一环。由于安全生产和供水质量的特殊需要, 对恒压供水压力有着严格的要求, 因而变频调速技术得到了更加深入的应用。恒压供水方式技术先进、水压恒定、操作方便、运行可靠、节约电能、自动化程度高, 在泵站供水可完成以下功能:

- (1) 维持水压恒定
- (2) 控制系统可手动/自动运行
- (3) 多台泵自动切换运行
- (4) 系统睡眠与唤醒, 当外界停止用水时, 系统处于睡眠状态, 直至有用水需求时自动唤醒
- (5) 在线调整PID参数;
- (6) 泵组及线路保护检测报警, 信号显示等



2 系统硬件构成

系统采用远程压力表或传感器, 变频器作为中心控制装置, 实现所需功能。变频器根据恒压时对应的电压设定值与从压力传感器获得的反馈电流信号, 利用PID控制宏自动调节, 改变频率输出值来调节所控制的水泵电机转速, 以保证管网压力恒定要求。

3 系统的其它优点

变频恒压供水系统同其它供水方式相比较, 除了具有显著的节能效果外, 还有以下优势:

- 1、恒压供水技术因采用变频器改变电动机电源频率, 具有降低管道阻力大大减少截流损失的效能。
- 2、由于变量泵工作在变频工况, 减少了轴承的磨损和发热, 延长泵和电动机的机械使用寿命。
- 3、对电网电压造成波动的影响, 同时也避免了电动机突然加速造成泵系统的喘振, 彻底消除水锤现象。
- 4、实现恒压自动控制, 不需要操作人员频繁操作, 降低了人员的劳动强度。

4 恒压供水使用的领域

- 1、自来水供水、生活小区及消防供水系统, 亦可用于热水供应、恒压喷淋等系统。
- 2、各种场合的恒压、变压控制, 冷却水和循环供水系统。
- 3、污水泵站、污水处理及污水提升系统。
- 4、农业排灌、园林喷淋、水景和音乐喷泉系统。
- 5、宾馆、大型公共建筑供水及消防系统。

5 结束语

由于变频调速恒压供水系统具有良好的节能效果, 又可以减少水质的二次污染, 因此广泛应用于供水量随时间变化而变化的供水加压系统。随着自动化控制技术和电子技术的发展, 变频器和控制系统成套设备的功能必将越来越强大, 性价比越来越高, 变频调速恒压供水技术在供水行业中的应用将会越来越普遍。