

[控制系统]

台达机电产品 让控制系统更稳健

台达机电产品在木工机械中的砂光机上实现了综合应用，控制系统基于台达 HMI、PLC 和变频器等自动化产品，实现了设备的技术升级与高效节能，体现出台达自动化产品较高的性价比。本系统的实际运行显示：台达产品稳定可靠，操作直观简单，控制效率高，值得业界同行借鉴和推广。

文 / 韩剑 · 中达电通股份有限公司广州分公司

当前我国经济的快速发展和现代化水平的不断提高，木工行业的发展突飞猛进。尤其是近年来作为国民经济支柱行业的房地产迅速崛起，使得人们对于家具的要求越来越高，这就刺激了各种木工行业的快速发展。近十年来，木工加工制造业经历了许多加工控制和自动控制的技术改革。许多应用设备从原始的机械控制开始，逐渐发展到结合机械结构的继电器逻辑控制，但是传统的继电器控制存在控制效率低、抗干扰性差、设备故障率高等问题，随着当前自动化控制技术的发展，已经逐渐为 PLC 和变频器的控制所代替。

随着木工行业的发展，相应地对于木工机械设备的要求越来越高，相应的控制难度也越来越高，控制系统自动化程度要求也愈来愈高。根据设备不同会应用到不同种类的工业自动化产品，客户需要根据控制对象的不同选择相应的设备来进行控制系统的构建。

台达机电至今已经能为客户

表 1 控制系统硬件配置表			
名称	厂家	型号	数量
PLC	台达	DVP60ES00R2	1
HMI	台达	DOP-B05S100	1
变频器	台达	VFD-EL 系列变频器	9

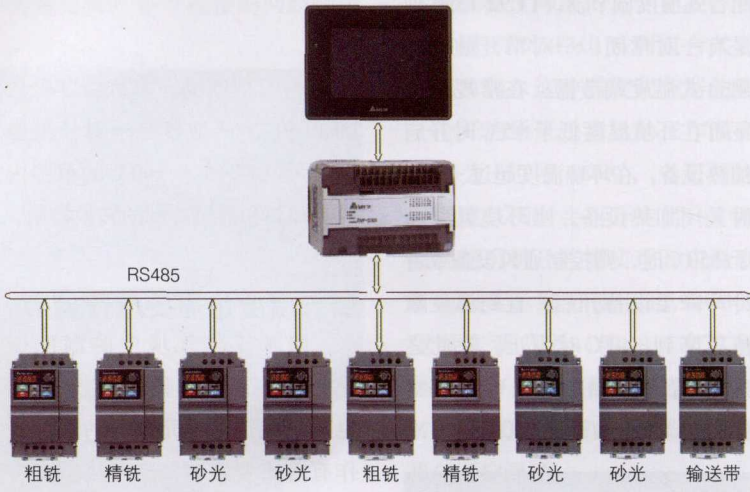


图 1 控制系统框图

提供 PLC 控制器、温度控制器、计数器、人机界面、变频驱动器、伺服驱动器以及数控系统等一系列产品，可以向客户提供完善可靠的机电一体化解决方案。基于台达产品构建的一套先进的砂光机控制系统，实现砂光机的高效工作和电气控制，值得业界借鉴并推广。

工艺分析

木工砂光机通常指利用砂带、砂布（纸）砂光工件表面的木工机床。带式木工砂光机把无端的环形砂带张紧在 2 个或 3 个带轮上，驱动砂带作连续运动，一个张紧轮还作少量翘动使砂带产生横向窜动。

用于平面加工的砂光机有固定的或移动的工作台。本文系统

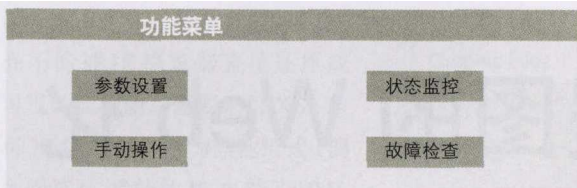


图2 功能菜单画面

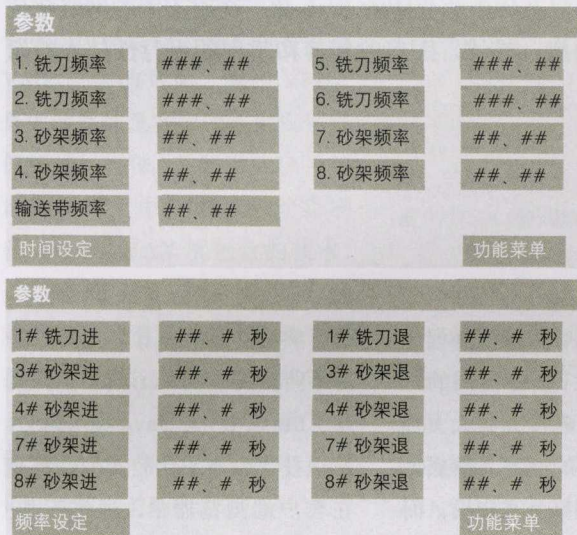


图3 参数设置画面



图4 手动操作画面

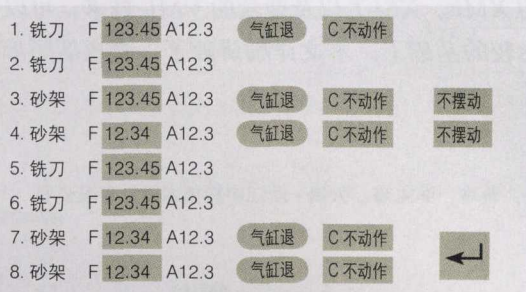


图5 状态监控画面

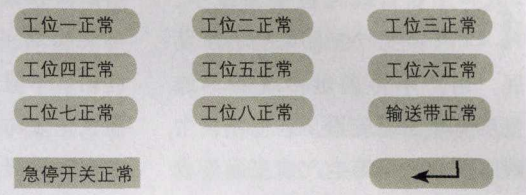


图6 系统报警画面

中的砂光机用于板材的抛光，根据设备的工位可分为八道工序，即：粗铣—精铣—摆动砂光—摆动砂光—第二次粗铣—第二次精铣—固定砂光—固定砂光。设备要求不管长短板都能自动砂光，而且可以任意调整砂光板的长短。

控制系统

系统硬件配置如表1所示。

1. 系统组成

控制系统框图如图1所示。

2. 设备分析

(1) 可编程控制器

系统中采用台达DVP60ES00R2 PLC，保证了系统具备较高的动态响应能力，又满足了木工行业对成本控制的要求。通过RS485和变频器进行通讯，通过网络给定控制频率并读取各个工序的输出频率，电流及相应的报警信息。

(2) 台达变频器

系统选用台达VFD-EL系列变频器。八道工序每道工序配置一台1.5kW的变频器，再加上一台2.2kW的输送带变频器，共配备了九台变频器。

(3) 触摸屏操作面板

本系统人机对话友好，配置了一台DOP-B05S100触摸屏用于显示运行状况和修改工序的电气参数，方便了工艺操作和系统维护，提高了设备的档次。

上位机画面及功能

(1) 功能菜单画面如图2所示。功能菜单包含了参数，状态监控，手动操作以及故障检查功能。

(2) 参数设置画面如图3所示。各个工位的变频器频率通过人机输入，经PLC通过RS485传送到变频器中；通过各个工位时间的设置，可以调整木板砂光的位置。

(3) 手动操作画面如图4所

示。可以通过手动操作控制各个工位，便于维护。

(4) 状态监控画面如图5所示。可以监控设备的运行状态，通过RS485及时读取变频器的输出频率及工作电流。

(5) 系统报警画面如图6所示。监控各个工位是否正常。

结语

木工是一个环境非常恶劣的行业，工作环境对工人的身心健康影响很大，越来越多的木材加工厂开始引进自动化加工设备。本次合作的设备厂家是广东地区生产该类设备的大厂，在本行业具有很强的影响力。系统运行实践证明：台达机电产品组成的强大的整合能力及高性价比的变频器运行稳定、安全可靠、效率极高，完全能满足行业各种运行环境的要求，必将在木工行业得到广泛的推广和应用。[MM]