

西门子模块6GK7243-1EX01-0XE0售后无忧

产品名称	西门子模块6GK7243-1EX01-0XE0售后无忧
公司名称	浔之漫智控技术-西门子PLC代理商
价格	.00/件
规格参数	
公司地址	上海市松江区石湖荡镇塔汇路755弄29号1幢一层A区213室
联系电话	15221406036

产品详情

西门子模块6GK7243-1EX01-0XE0售后无忧

1 引言在冰箱生产线的设备中，真空吸塑成型机系统使用非常普及，对每种不同的冰箱内胆型号都要对生产工艺的参数和模具进行调整，随着PLC的国产化和成本的不断降低，PLC在工业生产线的节能及tigao生产效率等方面起到日趋重要的作用。

目前在工业领域能源问题已成为中国未来发展的主要瓶颈，而台达自动化及驱动系统(产品)对生产制造型企业的节能降耗方面有一定的推进作用。针对真空吸塑成型机控制系统的工作环境和节能性要求，使用台达公司的DVP EH2系列PLC和台达公司的DOP-A系列触摸屏组成新的控制系统。应用了新的控制系统后，tigao了生产效率约22%、降低了故障率及节约电能约10%。

台达DVP EH2系列PLC以非常高的可靠性和低成本优势成为工业生产现场控制器的。它能适应各种强电磁干扰及高温、高湿度的现场环境。

2 控制系统构成

本系统核心采用台达PLC DVP80EH00T2模块，再加入数字量扩展模块DVP32HP11T及模拟量输入模块DVP04TC-H2，模拟量输出模块DVP04DA-H2组成。DVP80EH00T2共扩展6个模块（4块DVP32HP11T+DVP04TC-H2 + DVP04DA-H2组成）。

DVP80EH00T2模块有两个通讯接口（RS485/RS232）相容Modbus ASC /RTU通讯协议。在应用上非常方便，一个用于触摸屏的通讯；另一个作为自由口通讯，通过编写程序与台达DT温度控制器及检测仪表之间进行串行通讯。

人机介面采用触摸屏DOP-A10TCTD，设计简单。为确保可靠的与台达DVP80EH00T2模块通讯，建议使用台达公司的专用通讯电缆做通讯线。本系统中触摸屏与PLC采用三线制接口（RS232）通讯，实际通讯距离可以达到15米。

3 控制策略及工艺

(1) 主界面介绍：如图1所示,开机进入系统主界面选择需要的工作方式。如选择英文工作模式，进入如图2所示的英文界面；如选择调整界面或是选择手动界面系统就会进入相应的控制界，用于装模调试和手动复位工作。

(2) 当系统进入自动运行控制后，可以通过观察位状态指示灯，来了解真空吸塑成型机的运行情况。循环起动多功能按钮能在不同的运行状态下完成循环起动、加热结束、冷却结束三种功能。

(3) 自动工作循环动作顺序,如图1所示。

图1自动工作循环动作顺序图

图2 真空成型系统工艺流程图（上料区）

在执行循环动作时如发生意外可以按急停按钮，循环动作会立即停止；所有动作在触摸屏动态监控界面上都有模拟监控显示。

(4) 参数调整：通过触摸屏参数调整界面对生产工艺中的产品型号、动作时间设定、温度设定、压力和速度设定、加热板加热位置及加热功率百分比。

(5) 配方型号选择画面：根据工装模具选择符合的型号保存或打开配方。其它的功能界面根据屏幕提示操作。

(6) PLC程序的编制：台达PLC DVP80EH00T2使用台达的WPLSoft 2.10 来进行方便快捷的编程。它可以在指令图、梯形图、步进逻辑方框图之间切换编程、在线修改程序（在运行中写入），丰富的指令集基本上可以满足中小型工业设备的应用。真空成型系统的动作流程简单使用梯形图编程就可以解决，台达WPLSoft 2.10系统的功能比较强大，所以在编程时尽可能的应用软件程序来解决抗干扰、系统容错、故障报警提示等方面问题。附：以下部分插图作为触摸屏操作界面图3-9所示。

图3 真空吸塑成型机

图4 系统主界面

图5 自动操作界面

图6 手动/换模操作画面

图7 成型参数操作画面

图8 加热参数操作画面

图9 配方型号选择画面

4 系统优点

真空吸塑机是利用真空吸力，将加热塑化的PVC、PE、PP、PET、HIPS等热塑性塑料板材吸制成各种形状的包装装璜盒、冰箱内箱等产品。其主要构造是由给料送料区、电加热区、真空成型室区、冷却、切边等装置构成；

新吸塑机对控制系统的要求是保证操作方便、机械动作柔和温度控制精度高、成型高度自动调节、生产速度快、在同等生产条件下尽可能节约耗电量。

4.1 新旧控制系统对比

(1) 新方案采用交流接触器进行限温，温度分区采用固态继电器进行通断控制。将原来的分区控制改为对每个电热砖进行独立温度采样和独立输出控制，可以按逐个电热砖进行控制，提高温度控制精度和吸塑加工质量，提高生产控制的柔性，达到准确、平稳、快速的目标。

(2) 新的系统采用台达PLC DVP80EH00T2系列PLC、DOP-A10TCTD触摸屏、固态继电器组成的电气控制系统。来替代旧系统（三菱FX2N PLC、三菱文本显示器、专用电路板及可控硅等组成的可控硅温度控制的方式。）可以进行温度控制方案编程，加入节电功能。保存各种材料的控制参数，提高温度控制精度。

(3) 对加热元件的控制采用PWM脉宽调制技术，（因为真空成型机的加热点数较多，如果采用传统的PID控制占用CPU的时间较多并且控制不了那么多的加热区）。由于电热元件的热滞后时间较长，通过试验得出PWM脉冲周期可以设在1.5到2秒之间。这样低的开关频率可以减少消耗在开关上的功率。温度调节使用百分比值设定，简单直观。对温度采样反馈回的数据值采用查法跟PLC设定的参数相比较后输出PWM脉冲，减小波动性与温度控制传递滞后的影响，与原模拟量控制可控硅加热系统相比增强抗干扰性、提高了设备的可靠性，并缩短设备的预热调温时间。

(4) 采用台达触摸屏作为人机界面，提高机器的自动化程度、方便操作和设备升级、和原有的（文本显示器+按钮+指示灯+多条信号线组成的系统）相比只需要用一条通讯线，使设备走线美观和节约线路成本。

4.2 新系统优点

(1)采用PWM脉宽调制技术后电能节约了，可以将加热元件的温度调节与设备真空成型动作以优的方式配合，在真空成型及冷却工艺等待过程中能自动进入节电模式，保证设备在佳条件下进行工作，减少生产时电能的消耗、延长加热元件的寿命，tigao设备的整体性能，保证设备所生产的产品质量合格。

(2)采用触摸屏作为人机界面操作方便了，可以随时直观地了解设备的生产状况，tigao机器的现代化程度和自动化程度，降低员工劳动强度。系统可以对设备生产的设备故障和操作失误进行报警显示，tigao设备的安全性。

(3)使用台达DOP-A10TCTD（内置3MB Flash 记忆卡）后用户更换产品型号的时间节约了，大量的内存可以保存不同冰箱内胆所需的控制方案，本系统配置的存储卡，可以保存200种型号的配方。操作人员通过触摸屏来选择所要生产的产品。对已经加工过的冰箱内胆型号，可以直接调出保存的控制配方。如果有新的产品生产，配方可以快速保存。

5 应用体会

调试过程的困难及注意事项：

(1)实施接线时，务必关闭电源，对关系到生产安全的行程开关接线时全部使用常闭（NC）触点。(2)控制柜电源必须采用符合标准的三相五线制供电，所有设备体上之接地端子务必正确的接地，可tigao生产的安全性。(3)交流电源不可连接于行程开关等信号端，否则可能造成严重的损坏，因此在通电前请再次确认接线是否正确。(4)为了防止干扰，触摸屏与控制柜之间的连线请务必使用有被覆的屏蔽线，且不可与AC200V以上的回路并排走向。PLC供电采用AC220V1：1隔离变压器供电。

(5)试机前应检查各种安全保护装置是否可靠工作，水、电、气表是否正常。

(6)调试过程中需要对节能比例、温度、时间、liuliang、真空成型高度参数的配合比例进行测试标定，然后在PLC程序里建一张参数表。要想达到节能与性能之间的佳状态，需要反复调节试验。把终的数据存入参数表内。

6 总结

本方案在越南首都河内，河发制冷（HOA PHAT）得到非常理想的应用，整套吸塑成型机成本不到（50000USD），但其生产效率高于每小时30张箱胆；而该公司同类型的另一台设备为国外某公司原产真空吸塑成型机（价值150000USD）生产节拍约为22张/小时。所以在工业自动化生产设备中采用了台达DVP EH2 PLC 控制系统后，整台生产设备的效率都有所tigao。

1 引言中空纤维是一种特殊化学材料，主要用于服装材料加工和制造。含有中空纤维成分的纺织材料具有质地柔软，透气性好，结实耐用等优点，被广大纺织轻工业普遍采用。本文介绍的生产线专门用于生产中空纤维这，其电气控制系统完全采用台达机电产品集成，以单一自动化技术平台实现化纤工艺和技术生产要求。2 工艺自动化系统2.1 工艺流程原料甲和原料乙以某种比例配比方式混合后输送出去，经过齿轮泵搅拌均匀后送往凝胶槽挂胶上料，再经过水洗槽水洗，由牵丝轮带动中空纤维进入绕丝槽处理，后由绕丝轮将中空纤维成品卷绕成型。生产线系统主要由配料罐甲、配料罐乙、齿轮泵、凝胶槽、水洗槽、牵丝轮、绕丝槽、绕丝轮等部件构成，如图1所示。2.2 控制内容齿轮泵速度和齿轮泵、配料罐甲、配料罐乙、凝胶槽、水洗槽、绕丝轮温度控制。需要电气控制系统控制齿轮泵旋转速度，从而达到控制出料量和出料速度，在工艺要求的温度下原料分别经过齿轮泵、凝胶槽、水洗槽、绕丝槽、绕丝轮等溶液处理，系统要求根据不同规格产品设定并控制齿轮泵，配料罐甲、配料罐乙、凝胶槽、水洗槽、绕丝轮内溶液温度，同时要求显示牵丝轮和绕丝轮的旋转速度，系统能够根据需要随时存储工艺参数。3 自动化系统设计3.1控制系统原理制系统原理如图2所示。利用台达人机界面丰富的通讯口功能，可以提供给用户3个COM接口，方便与外围工控设备通讯联机。COM1：RS232通讯方式与下位PLC连接，进行生产线工艺参数设置和读取；COM2：RS485通讯方式与一台变频器连接，可以进行变频器给定频率设定，显示输出频率、输出电压、输出电流、报警信息以及大致原因等参数，同时可以通过人机界面通讯控制起动、停止变频器；COM3：RS485通讯方式与6台温控器连接，可以显示温度设定值、当前值，还可以通过通讯设定这6台温控器通讯站号、PID参数等内容值。台达机电产品通讯协议符合标准的MODBUS通

讯协议，使得台达机电产品整合应用时通讯连接方便、稳定。人机界面COM2、COM3通讯口均支持RS485通讯方式，该方案应用COM2口与变频器VFD002S21A相连，人机界面直接读取变频器内部参数；应用COM3口直接连接6台DTC系列温控器，实时读取相应槽位SV、PV值，采用PID温度控制方式达到准确控温效果，可以通过人机界面分别设置P、I、D相关参数以及实现通讯协议自动同步功能。图2 控制系统原理

3.2系统配置与通讯（1）配置。

控制系统方案配置如表2所示。表2列出的配件是生产线控制系统主要元器件，此外还包括低压电器（低压断路器、继电器、按钮、指示灯等）、检测传感器（K型热电偶、PT100热电阻、接近开关等）元器件，此处不予赘述。表2 系统配置（2）通讯。巧用人机界面提供的宏指令功能可以达到事半功倍的效果，上面的程序就是一个应用例子，将PLC程序运算的数据结果赋给变频器作为给定频率，实际上可以编辑更多的宏指令代替PLC程序，可以灵活的实现数学运算和流程控制，但是要结合人机界面画面程序注意考虑程序容量和执行效率。为了确保通讯畅通，必须将人机模组参数项通讯口通讯协议、通讯格式分别和变频器、温控器相应参数设置一致，本例中COM2和COM3通讯格式均为：RS485，19200，7，E，1。人机界面CLOCK Macro宏指令介绍：SELECTCOM（1）

；选择通讯口；（2#1@INVERTER-2001）=（1@D514）；赋值语句；END

3.3 转速控制系统

转速控制由PLC控制变频器实现。DVP12SC型号PLC具有8DI、4DO，具有高速计数和高速脉冲输出功能，本项目采用输入点X1、X10、X11分别采集三路旋转编码器脉冲信号，对应PLC内部高速计数器软元件分别是C236、C243、C245，分别对应齿轮泵、牵丝轮、绕丝轮速度，前者齿轮泵速度要求jingque控制，调试时较有难度，后二者速度只要求实时显示，不要求jingque控制。由于变频器低频运转时电机速度较慢，所以利用60ms定时中断程序采集编码器脉冲差值波动较大，测速不准确，只能改变软件算法，程序通过特殊辅助继电器M1012和M1013组合应用完成速度检测，M1013是1S时钟脉冲，M1012是100ms时钟脉冲，具体做法就是，采用M1013采集各路编码器1S内积累的脉冲数量，再利用M1012时钟脉冲进行脉冲数量平均值计算，得到趋于合理、稳定的脉冲数量值，再经过程序处理转换为旋转速度，实际证明这种方法还是能够满足客户要求的，效果良好。

3.4 人机界面设计

台达人机界面新版软件提供“拈取画面”功能按钮，可以将人机某个画面以后缀名为JPG的文件格式存储在USB存储盘中，方便地将工业现场工艺参数报表存储和打印出来。系统工艺参数存储画面如图3所示。按下图3“存储”按钮后，该画面就以JPG文件格式存储在U盘中，文件名以日期+画面序号命名，如果U盘未插在人机背面，会显示未找到存储盘报警。图3 系统工艺参数存储画面

4 结束语

中空纤维生产线项目结合台达机电HMI、PLC、变频器、温控器、编码器等机电产品，为客户开发了一套稳定可靠的系统，该生产线自投产以来运行正常，不但能够满足现场工艺要求，而且更tigao了设备稳定性和生产产品质量和工作效率，证明中达电通是客户的合作伙伴