

研究与开发

MCS-51单片机在纤维板生产中的应用

左建华

摘要 本文提出了一种用 MCS-51单片机对纤维板热压机进行自动控制的设计方案。这个系统能随着热压板温度的变化自动调整保压时间。

关键词 热压;微机控制;单片机

The Application of MCS-51 Microcontroller in Fiberboard Production

Zuo Jianhua

(Northwest College of Forestry, Yangling Shanxi Province 712100)

Abstract An autocontrol scheme for MCS-51 microcontroller was designed for fiberboard hot press control. By using the system, pressing time could be automatically changed with the temperature of hot press platen.

Keywords Hot compressing; Microcomputer control; Microcontroller

热压机是硬质纤维板生产的重要设备,目前国内各厂家正在运行的热压机大多采用传统的继电控制方式。这种控制方式存在许多缺点,如线路复杂、故障率高;不能随着热压板温度的变化自动地调整各阶段保压时间等。为了提高控制质量,笔者曾设计了以 Z-80微机为主机的控制系统。但 Z-80微机的 I/O 响应速度和抗干扰性能较差,为了进一步提高控制质量,又设计了以 MCS-51单片机为主机的控制系统。MCS-51系列单片机是国内应用最为广泛的控制微机,其配套芯片极为丰富且价格低廉。与 Z-80相比功能更强大,有更高的性能价格比,特别是抗干扰性能优异,更适合在恶劣的环境中稳定地工作。

1 系统的硬件组成

硬件原理见图 1 主机为 8031 单片机,用 2732 芯片作为程序存储器。它是 4K×8 位的 EPROM。8031 的 P0 口的 8 位和 P2 口的低 4 位作为地址线,用以存储器单元寻址。因为 P0 是地址与数据线分时复用,所以用 74LS373 作为 P0 口输出的低 8 位地址的锁存器。用可编程并行接口芯片 8255 作为 I/O 接口,它有 3 个 8

位并行 I/O 接口,工作于方式零,其 A 口和 B 口为开关量输入口, C 口为开关量输出口。A 口输入来自行程开关和电接点压力表的信号,这些开关的状态反映压机张开、卸板和装板工作的完成情况。电接点压力表反映各段保压期间油压控制的上下限值。为了提供人工干预接口,设置有工序设置器,用以给定初始工作状态。所设定的工作状态通过 8255 的 B 口送入微机。

C 口输出 8 个开关信号,经光电隔离、功率放大后驱动 8 个继电器,控制油泵、蓄能器和电磁换向阀。C 口输出的 8 位二进制控制字应根据具体热压机编写。

温度信号为模拟量,由温度传感变送器检测整理以后进行 A/D 转换,再将转换后的数字量输入 CPU。

显示器由 6 位共阳极 LED 数码管和 6 片串行输入并行输出的移位寄存器 74LS164 组成,用单片机的串行口传送显示信息。

2 控制程序

程序采用模块化结构,用 MCS-51 汇编语言编写。控制程序由主程序、中断程序、第 2~4 工序子程序, A/D 转换子程序,数字滤波子程序,标度变换子程序,查表子程序,二进制十进制转换子程序,显示子程序等构成。第 2 工序即高压脱水保压段,第 4 工序为蒸

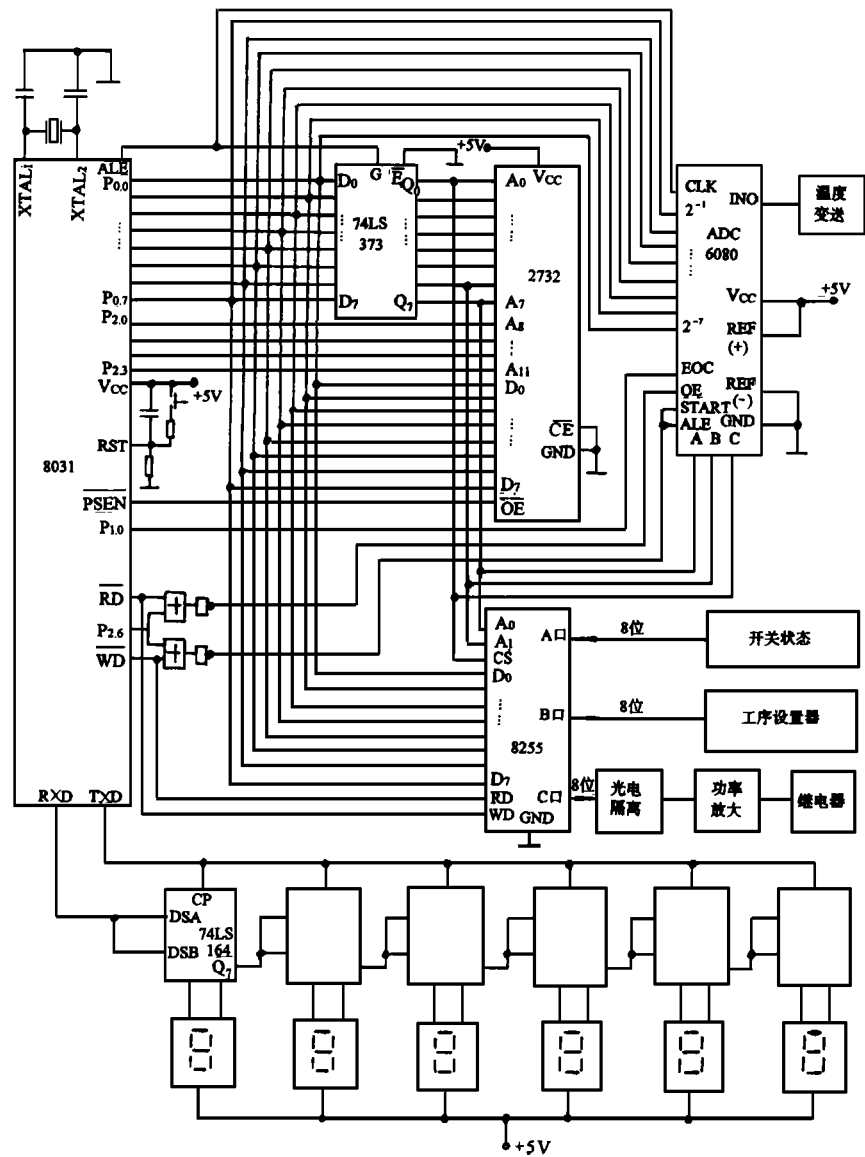


图 1 硬件原理图

Fig. 1 Hardware axiom

发保压段,第6工序为塑化保压段。各保压段根据实测压板温度以查表方式确定该工序的保压时间。各保压段时间与温度的关系要根据现场调查的结果编制成表格,存入微机内存。

主程序,中断程序和第2~5~6工序子程序的流程图从略。

3 参考文献

1 吕能元等. MCS-5单片微型计算机原理、接口技术、应用实例. 北

京: 科学出版社, 1993, 12
2 李华等. MCS-5系列单片机实用接口技术. 北京: 北京航空航天大学出版社, 1993, 8
3 中国林科院木材工业研究所. 人造板生产手册(上). 北京: 中国林业出版社, 1981
4 周培森等. 自动检测与仪表. 北京: 清华大学出版社, 1987, 10
5 左建华. 硬质纤维板热压机微机控制系统. 木材工业, 1995, (3): 16 ~ 19