

# Z-80 单板机群控系统接口设计\*

李柱吉 董明亮 芦 宜

(郑州工学院计自系)

**摘 要:** 本文详细介绍了常温常压染色机微机群控系统的接口设计及其实现。

**关键词:** 群控系统, 接口设备, 设计

**中国图书分类号:** TP302

本接口已用于河南省漯河市第一针织厂的 Q113 型染色机的温度控制系统中, 效果好。

Q113 型微机群控系统有一个操作面板, 面板要具有以下操作功能。

① 4 台设备分别起动, 每台设备的起动时间分别任意。

② 通过面板上的数字拨码盘, 每台设备可以调用多达 10 种不同的温度工艺曲线, 4 台设备可以同时调用各不相同的曲线程序。

③ 按工厂生产管理上的需要, 打印表格第一行为每台设备投入工作的时间, 通过控制面板上的时间设定拨盘设定。为了节省硬件, 4 台设备公用一套时间设定拨码盘。

④ 一旦某一台设备投入工作, 则即使再拨动有关按钮或拨码盘, 亦不影响已投入工作的设备正常运行。

本文着重讲述与以上功能有关的单板机接口设计问题。

## 1 设备起动命令、工艺参数打印命令输入接口及报警信号输出接口设计

Z80 TP801 单板机上有一个 PIO 接口芯片, 如果系统的 A/D, D/A 直接挂到总线, 设备起动命令及工艺参数打印命令可以通过 PIO 的 A 口输入, 报警信号可以通过 PIO 的 B 口输出, 如图 1 所示。如果原有 PIO 有别的用处, 则可以在扩展区内再扩展一片 PIO。为了提高抗干扰性能, 设备起动命令及打印命令以低电平有效, 即合上  $K_1 \sim K_5$  时 A 口的输入端出现低电平。单板机投入工作以前, 必须首先合上需要投入工作的设备起动命令开关, 一旦单板机开始工作, 在采样的第一周期 CPU 首先访问有关设备起动命令开关, 如果开关合上, 则相应设备的控制程序投入运行。当一个工艺过程全部结束以后

\* 收稿日期: 1990.05.12

根据需要合上  $K_5$ , 则使打印程序投入运行, 打印出工艺参数。

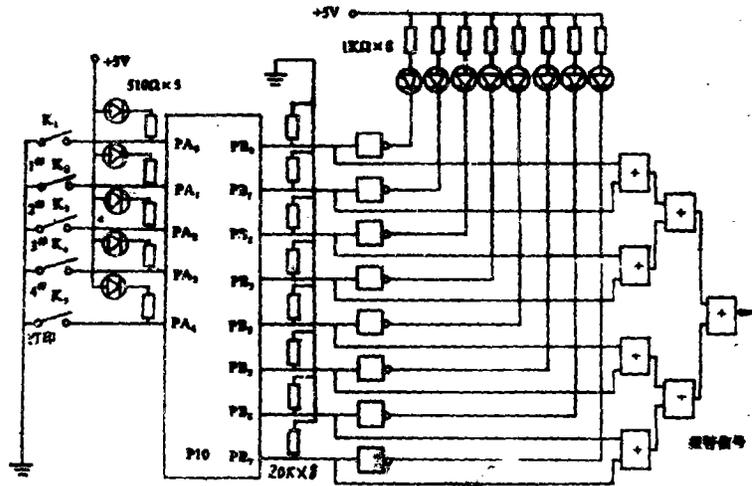


图1 设备起动、打印命令、报警信号输入输出接口

## 2 曲线选择拨码盘及时间设定拨码盘与单板机间接口设计

Q113 染色机可以染色多种不同布料, 而每种布料的温度程序升温工艺曲线各不相同。4 台设备可以同时染色各不相同的布料。采用 4 个拨码盘用作 4 台设备曲线选择。一个拨码盘可以选择 10 种不同的曲线。拨码盘与单板机之间的接口硬件如图 2 所示。图中拨码盘 A 即为曲线选择用拨码盘。一个拨码盘的输出占用 74LS244 输入端的 4 位。如果  $A_1$  的输出占用 74LS244 的低 4 位输入端, 则拨码盘  $A_2$  就占高 4 位。由于拨码盘的输出以低电平有效, 因此把拨码盘的 BCD 码输出读入到 A 寄存器以后再利用 CPL 的指令进行求反, 才是实际曲线号。

染色工艺过程结束以后需要把几项工艺参数打印出来。打印项目的第一项就是每台设备投入工作的时间, 以便更好地管理全车间生产。时间要以小时和分来表示。小时部分为 2 位十进制, 分的部分也是 2 位十进制, 即以 4 位十进制表示设备投入工作的时间。1 位 BCD 码占用 4 位 2 进制, 一片 74LS244 有 8 位 2 进制输入端, 4 个拨码盘的输出刚好连到 2 片 74LS244 的 16 位 2 进制输入端。图 2 中拨码盘 B 就是时间设定拨码盘。如要设定的时间为 8 点 30 分, 则把  $B_1$  拨到 0,  $B_2$  拨到 8,

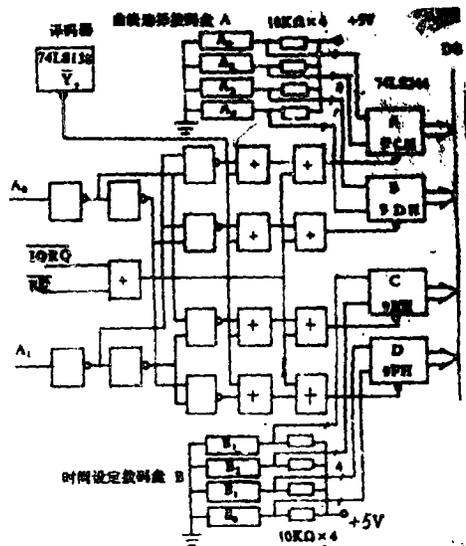


图2 曲线选择及时间设定接口硬件原理示意图

B<sub>3</sub> 拨到 3, B<sub>4</sub> 拨到 0 即可以。然后启动单板机投入工作。TP801 单板机的译码器 74LS138 的输出 Y<sub>7</sub> 是没有用的口, 可以用到本接口上。Y<sub>7</sub> 与地址总线 A<sub>0</sub>、A<sub>1</sub> 相配合产生口地址 9CH~9FH。在图 2 中 4 片 74LS244 (分别为 A、B、C、D) 分别对应口地址 9CH、9DH、9EH、9FH。CPU 可以用 IN A<sub>i</sub> (口地址) 指令分别读入 4 片 74LS244 的输出。

4 台染色机起动时间可以不同, 而 4 台染色机起动时间的设定公用一套拨码盘, 这可以借助软件实现。单板机一旦被起动, CPU 在第一个采样周期内访问设备选择起动开关是否合上, 如果合上, 则又去访问 9EH 口和 9FH 口, 读入设定的时间, 从第 2 个采样周期直到整个工艺过程结束为止不再去访问设备起动命令开关及 9EH 口及 9FH 口, 因此一旦设备投入工作以后即使再去拨动相应起动开关或拨码盘也不影响已起动的设备的正常运行。因此起动第 2 台设备时照样还可以利用同一个拨码盘来设定第 2 台的起动时间, 利用同样的方式也可以使曲线选择拨码盘 (口地址为 9CH, 9DH) 具有同样的功能, 即一旦设备起动, 即使又误拨动已拨动后的曲线选择拨码盘, 也不会影响已投入工作的设备继续按已选好的温度程序变化曲线工作。

### 参 考 文 献

- (1) 谢剑英. 微型计算机控制技术. 国防工业出版社, 335页, 1985
- (2) 潘新民. 微型机过程控制接口技术. 华中理工大学出版社, 237页, 1986
- (3) 张如洲. 微型计算机数据采集与处理. 北京工业学院出版社, 620页, 1987

## Design about Interface of Groupcontrol System with Z-80 Board Computer

Li Zhuji Dong Mingliang Lu Li  
(Zhengzhou Institute of Technology)

**Abstract:** This paper is undertaken to address the interface design of colouring machine group control system in detail at atmospheric temperature and normal pressure.

**Keywords:** group control systems, interface equipments, design