



机械

传感器
驱动器

辅助
设计

机电一体化系统设计

一体化

电气

计算机

控制

第七章 工业控制计算机及其接口





7.4 接口技术在工业温度测量系统中的应用

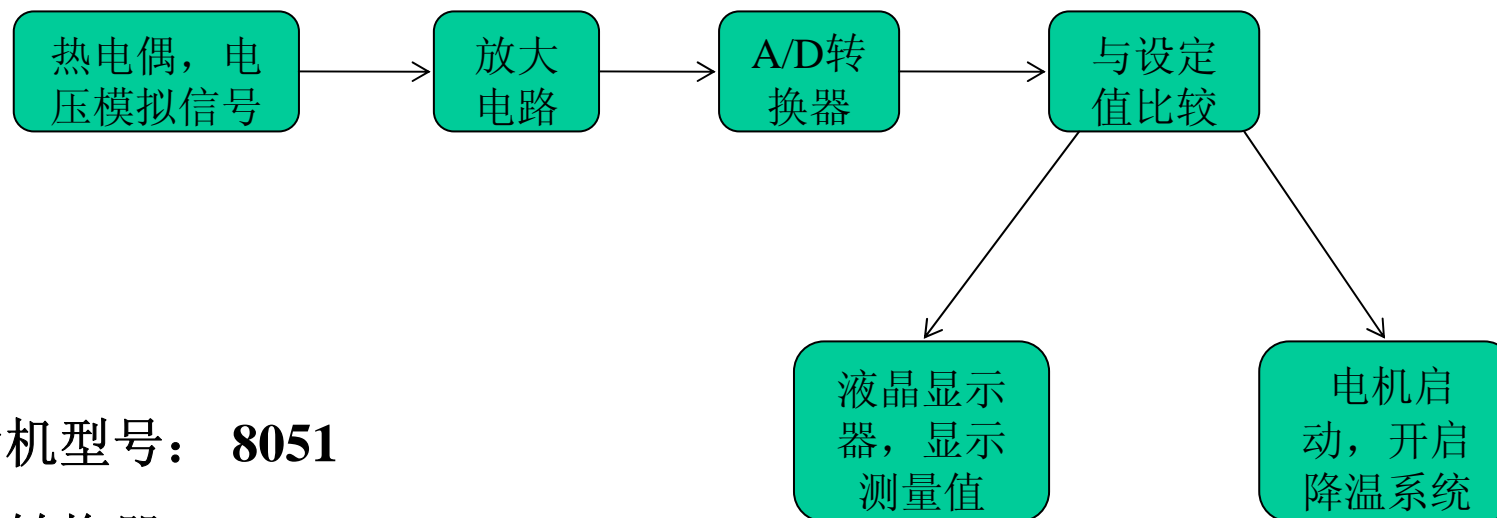
- 设计一个温度闭环控制系统。系统利用热电偶对外界温度进行采集，得到电压模拟量，通过模数转换芯片AD574得到相应的数字量并显示在液晶显示器上。当系统温度高于设定温度时，启动带风扇的电动机进行降温，低于设定温度时带风扇的电动机停止转动。
- 主要功能模块为：温度采集、信号放大、模数转换，微机控制、液晶显示和降温系统等。





接口技术在工业温度测量系统中的应用

- 硬件控制流程：



单片机型号： 8051

模数转换器： AD574

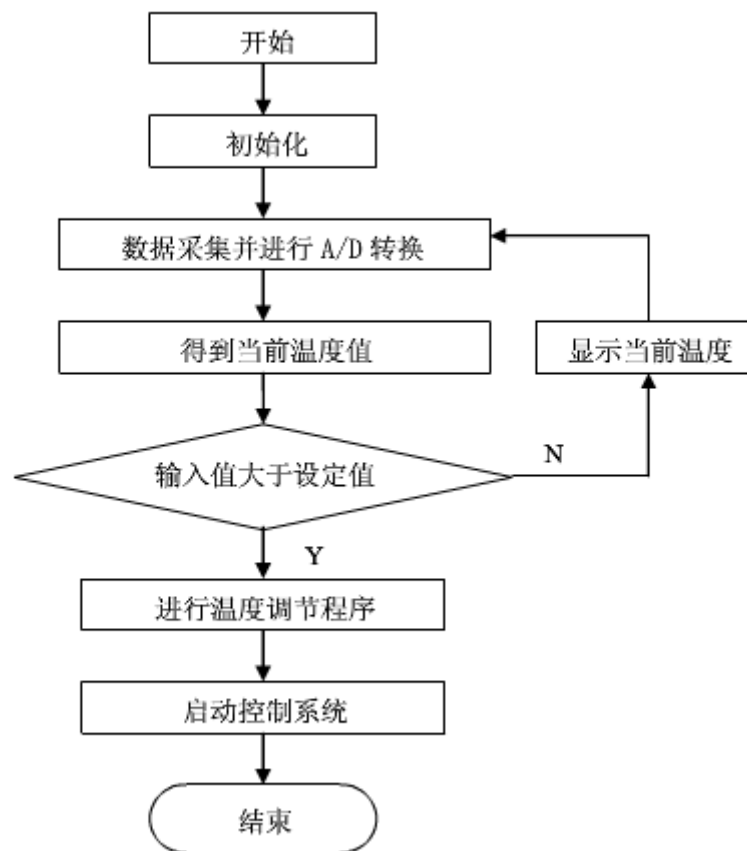




接口技术在工业温度测量系统中的应用

- 主程序控制

流程图：





接口技术在工业温度测量系统中的应用

- 热电偶测量温度

两种不同成份的导体（称为热电偶丝材或热电极）两端接合成回路，当接合点的温度不同时，在回路中就会产生电动势，这种现象称为热电效应，而这种电动势称为热电势。热电偶就是利用这种原理进行温度测量。

通过信号放大电路将电压信号放大后，经过数模转换器将模拟量转换为数字量。





接口技术在工业温度测量系统中的应用

- 数模转换：

MOV R0 , #7CH ; 选择AD574 , 并令A0=0

MOV DX , R0 ; #7CH为采集高8位数据口地址

OUT DX , AL ;启动A/D转换

LOOP : NOP

JB P3.2 , LOOP ; 查询转换是否结束

MOV XA , @R0 ; 读取高8位

MOV R2 , A ; 存入R2中

MOV R0 , #7DH ; 令A0=1

MOV XA , @R0 ; 读取低4位 , 尾随4个0

MOV R3 , A ; 存入R3中





接口技术在工业温度测量系统中的应用

- **比较跳转**(系统温度在程序系统中设定为500)

CMP R3,#500 ;数模转换后的值与设定值比较

JAE JIANGWEN ;温度高于设定值，跳转到降温系统

JMP XIANSHI ;温度低于设定值，跳转到显示模块

JIANGWEN: 降温系统：电机带动风扇，降温

.....

XIANSHI: 液晶屏显示系统当前温度

.....





接口技术在工业温度测量系统中的应用

热电偶测量模拟信号——放大电路放大模拟信号——

数模转换实现模拟量到数字量的转化——处理器的比

较跳转——降温系统反馈调节和液晶显示系统

实现了，温度测量系统的闭环控制

