

# 计算机控制技术课程设计 自编讲义

## 目 录

一 数据采集与处理系统

附录 课程设计报告编写规范

# 一 数据采集与处理系统

## 一、设计目的

实现 8 路独立且缓慢变化模拟量的数据采集与处理，数据采集部分包括前向通道方案选择与设计、传感器的信号调理电路设计等，数据处理部分包括标度变换、数字滤波等。

## 二、设计任务

### 1 系统完成以下功能：

(1) 实现 8 路 A/D 转换，并且每路采样 6 次。

(2) 系统显示并实现：

① 数字量（3 位，其中 1 位显示通道号），要求自动时循环显示；手动时分步显示。

② 模拟量有正负极性（电压表），由电压表显示；

键盘和开关：系统启动/停止键、手动运行键、单极性和双极性转换开关。

模拟量由电位器给定。

③ 用 D/A 来验证试验结果，可以通过示波器来观察试验结果。

### 2 系统操作说明：

(1) 不闭合开关 K1 为自动 A/D 转换模式，8 个通道轮流切换输入模拟量，在数码管上观察通道号和对应的转换结果；

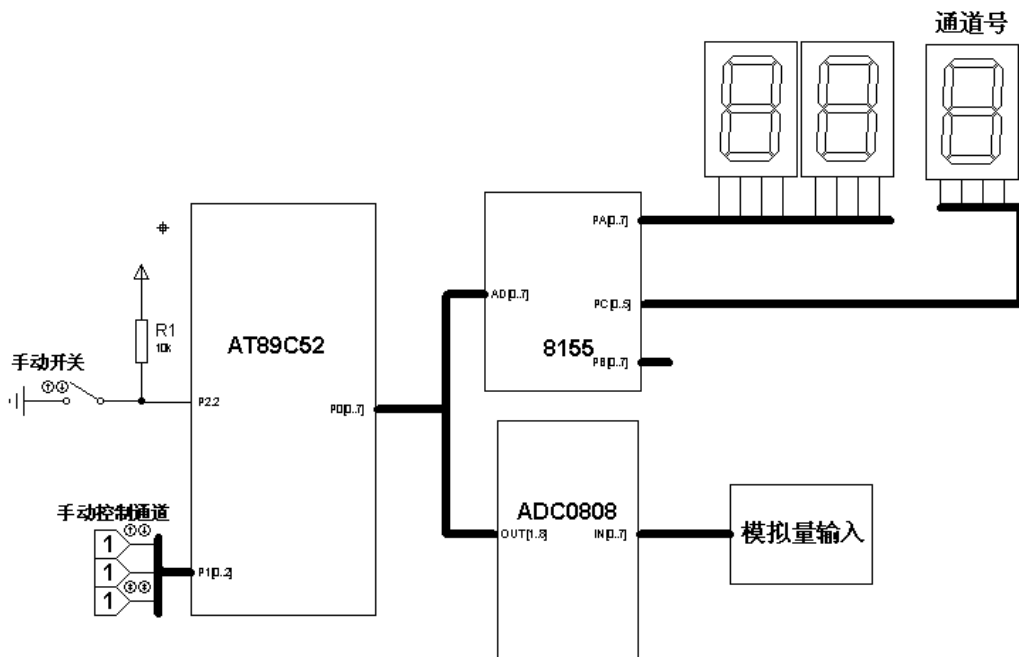
(2) 输入模拟量可以由调节滑动变阻器得到，也可以由正弦波提供；由滑动变阻器提供时，开关 K2 拨向单极性；由正弦波提供时，开关 K2 拨向双极性。

(3) 闭合开关 K1 为手动模式下，手工调节通道号，可在 D/A 验证电路中验证结果：

① 观察 D/A 电路电压表与 A/D 输入的模拟量是否一致(模拟量由调节滑动变阻器得到)；

② 观察 D/A 电路示波器与 A/D 输入的模拟量是否一致(模拟量由正弦波提供)。

### 3 系统硬件框图：



### 三、设计要求

- 1 根据多路数据采集系统前向通道的几种结构，比较并确定系统设计方案。
- 2 画出硬件原理图、硬件框图；计算各芯片地址；说明电路工作原理；对未学过的芯片（如 8155 等）的功能加以说明。
- 3 利用 PROTEUS 和 KEIL 进行软硬件调试。
- 4 画出 11 种数字滤波（包括限速、限幅、中位值、算术平均、递推平均、复合、限幅平均、一阶滞后、加权递推平均、消抖及限幅消抖滤波）等数据处理算法及其它模块的程序流程图并利用 C51、单片机汇编语言编程和调试程序，至少要完成 4 种以上的数字滤波算法的 C51 和汇编语言程序模块。
- 5 相较于模拟滤波器，分析数字滤波器的特点；通过对实验数据的分析，比较各种数字滤波算法的优缺点。
- 6 整理软硬件设计成果和课程设计报告电子版，用 A4 纸打印课程设计报告。

### 四、其他

- 1 欢迎同学们自主命题设计数据采集部分，但数据处理部分的编程调试和分析是本次设计重点，必须按要求完成。
- 2 希望组内同学通力合作，每位同学均能按要求完成规定内容。
- 3 时间安排  
12 月 5 日~12 月 19 日；  
12 月 19 日（17 周 1）提交设计成果和课程设计报告电子版、纸质课程设计报告并答辩。答辩时验收成果并回答问题。

# 附录 课程设计报告编写规范

## 1. 封面

封面包括题目、班级、学号、姓名、指导老师、日期相关内容。

题目：计算机控制技术课程设计

## 2. 目录

### 一、设计任务

1. 设计目的
2. 系统功能
3. 操作说明

### 二、设计思路分析

1. 设计关键问题  
(方案选择、测控原理、算法等)
2. 总体结构  
(系统硬件结构图、软件功能模块划分)

### 三、硬件设计

1. 系统电路图
2. 关键电路分析  
(要求图、公式、表格分别统一编号, 最好用 Proteus 软件画电路图)

### 四、软件设计

1. 主程序框图及说明
2. 其它软件模块框图及说明

### 五、仿真或实验结果分析与总结

在总结中对自己完成的内容、调试中本人碰到的问题及解决方法要详细阐述;

还要对自己能否根据课题要求确定总体设计方案、能否分析比较各种算法的特点并根据控制对象要求作出选择、能否选择硬件设计方案并设计分析硬件电路、能否绘制软件框图编程调试并理解离散系统与连续系统的差异、能否熟练正确规范地撰写课程设计报告五个方面进行评价。

### 参考文献

- [1] 廖道争, 施保华. 计算机控制技术[M]. 北京: 机械工业出版社, 2022.