



2016—2017 学年第 2 学期

《嵌入式控制系统设计》

数字电压表

专业班级 __

姓

得分	
评人	

一、 技术要求

1、约束性指标：

(1)数字显示采用 8 段数码管，字符高度 14.2mm，红色；

- (2)显示电压范围 0~5V，显示分辨率 5mV；
 (3)显示位数：4 位，显示结果要紧凑；
 (4)显示形式：X.XXX，即小数点位于第一位之后。

2、扩展性指标：

- (1)数字电压表具有与 PC 机通讯功能；
 (2)用 8 位晶体管显示电压数值。

二、 方案设计

1、 总体方案设计

利用 AW60 开发板设计一个四位数字电压表，设计中使用到 AW60MUC 中的 AD 转化模块、串口通信模块以及 PWM 模块。设计实现了显示电压范围 0~5V，显示分辨率 5mV 的数字电压表，实现了 8 为数码管的动态显示以及 PC 机的实时通信连接功能。设计方案原理图如图 1。

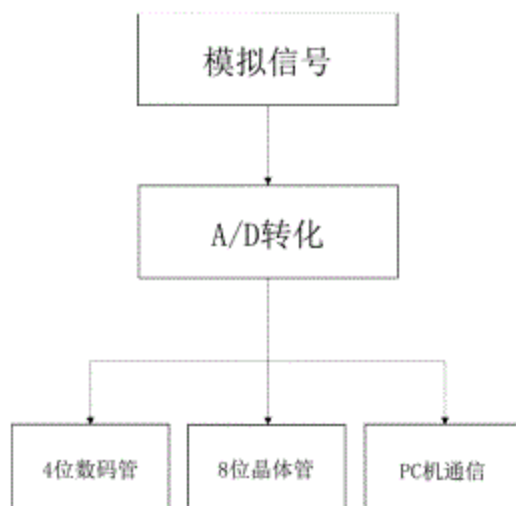


图 1 方案原理图

2、四位数字电压表显示

①硬件连接

按照如下表格对应接插点连接。

表 1 晶体管段选连接

PORT	PTE7	PTE6	PTE5	PTE4	PTE3	PTE2	PTA1	PTA0
MCU port	SCK	MOSI	MISO	SS	TICH1	TICH0	PA1	PA0
Display	DP	G	F	E	D	C	B	A

表 2 晶体管位选连接

PORTC	PORTC3	PORTC2	PORTC1	PORTC0
MCU port	PORTC3	PORTC2	PORTC1	PORTC0
Display	L1	L2	L3	L4

表 3 参考电压及 AD 输入接口

Power	Power+	Power+	A/D 0~5V
-------	--------	--------	----------

结果如图 4。

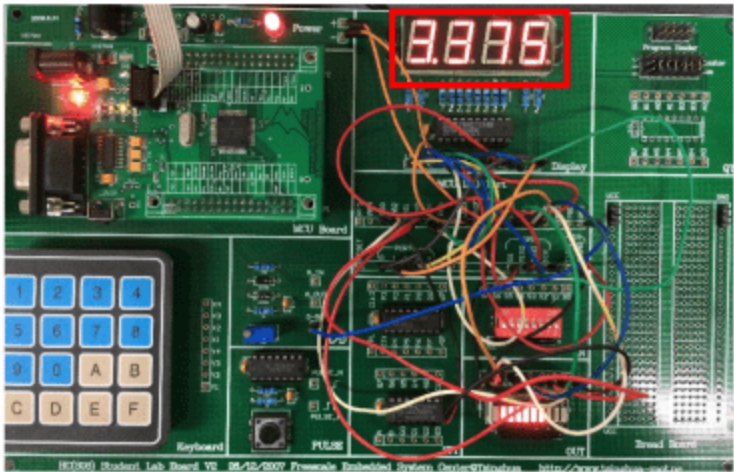


图 4 数字显示结果

3、8 段数码管显示

①硬件连接

按照如下表格对应接插点连接。

表 4 8 段数码管显示

PORT	PORTD0	PORTD1	PORTD2	PORTD3	PORTG0	PORTG1	PORTG2	PORTG3
MCU	PD0	PD1	PD2	PD3	PG0	PG1	PG2	PG3
OUT	L7	L6	L5	L4	L3	L2	L1	L0

②原理图

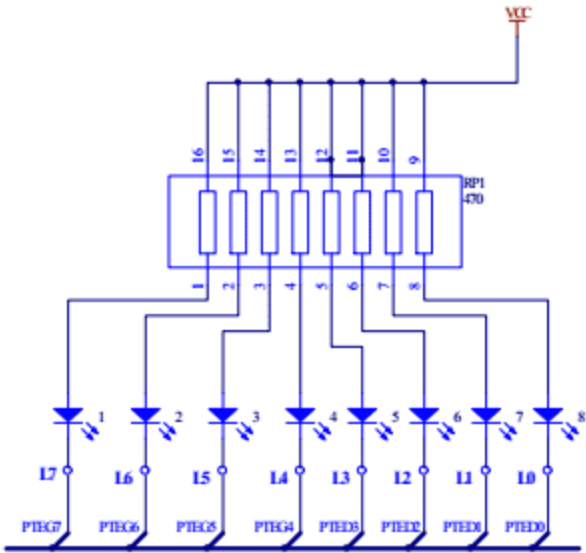


图 4 8 段晶体管显示原理图

③程序

运行程序见附录。

④PCB 图