

“学 E 致用” 信通科协电子设计系列入门训练

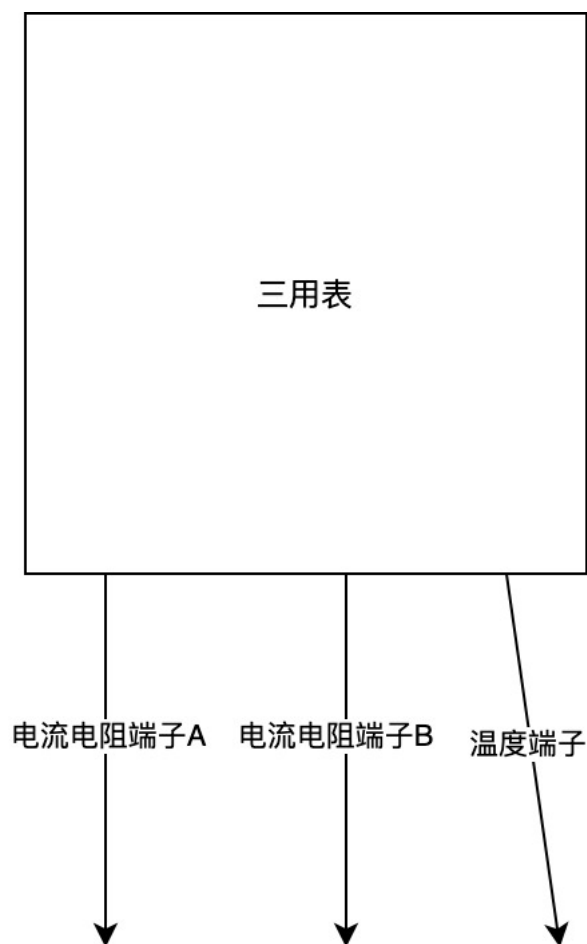
项目注意事项

- (1) 训练题制作过程中，实验室仅提供测试仪器和制作工具，不提供制作元件与耗材。
- (2) 训练项目由个人报名并制作，多人组队不作成绩登记。
- (3) 制作与测试地点：科研楼C 区 114 信息与通信工程学院创新创业中心开放实验室。
- (4) 项目测评时间：2021年12月11日 9:30~11:30;14:30~16:30;19:30~21:00

简易三用表

一、设计任务

设计一款能够测量温度，电流，电阻的三用表。



二、设计要求

1. 基本要求

- 1.1 能测量温度。温度测量范围在 $0 - 100\text{ }^{\circ}\text{C}$ ，误差低于 $\pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ ，响应时间10秒。
- 1.2 能测量电流。电流测量范围在 $20 - 1000\text{mA}$ ，误差低于1%，响应时间2秒。

- 1.3 能测量电阻。电阻测量范围在 $1k\Omega - 100k\Omega$ ，误差低于1%，响应时间2秒。
- 1.4 温度测量持续工作。电流与电阻的测量通过按键进行切换。
- 1.5 电流测量时，电流浮动不得超过3%。
- 1.6 要求能够稳定读数。

2. 发挥要求

- 2.1 温度测量误差低于 $\pm 1^\circ\text{C}$ ，响应时间5秒。
- 2.2 电流测量误差低于0.1%，响应时间1秒。
- 2.3 电阻测量误差低于0.1%，响应时间1秒。
- 2.4 能够通过屏幕实时显示被测量参量，能够通过屏幕按键切换电流与电阻的测量。
- 2.5 能够使用LED制作呼吸灯，根据温度高低调整其呼吸频率。温度越高呼吸频率越高，温度越低呼吸频率越低。
- 2.6 能够测量输入正弦交流信号频率（电流测量显示被测量电流的有效值）。频率测量范围在 $100 - 10k\text{HZ}$ ，误差低于10%，响应时间低于2秒。

三、说明

1. 温度测量必须持续工作，否则与温度测量相关指标（1.1、2.1、2.4部分、2.5）记0分。
2. 电流测量时，电流浮动不得超过1%，否则与电流测量相关指标（1.2、2.2、2.4部分、2.6）记0分。
3. 电流测量时，被测电路负载大于等于 30Ω 。
4. 电流测量与电阻测量必须可切换，且测量所用端子必须相同，否则只记录一方相关指标成绩。
5. 误差低于 $x\%$ 是指测试结果在 $(1 - x\%) * value$ 和 $(1 + x\%) * value$ 之间， $value$ 是标准值。
6. 测评时，在响应时间结束后，我们会依照温度，电流，电阻的误差最大值作为误差评判。

四、 评分标准

基础要求	1. 1	15
	1. 2	15
	1. 3	15
	小计	45
发挥要求	2. 1	10
	2. 2	10
	2. 3	10
	2. 4	6
	2. 5	9
	2. 6	10
	小计	55
报告	系统方案	4
	理论分析与计算	6
	电路设计	5
	测试方案与测试结果	3
	设计报告结构与规范性	2
	小计	20
总分		120