



2016 年浙江理工大学大学生 电子设计竞赛试题

参赛注意事项

- (1) 3 月 20 日 8:00 竞赛正式开始。本题只能大二参赛对选择；
- (2) 参赛队认真填写《登记表》内容，填写好的《登记表》交赛场巡视员暂时保存。
- (3) 参赛者必须是有正式学籍的全日制在校本，应出示能够证明参赛者学生身份的有效证件（如学生证）随时备查。
- (4) 每队严格限制 3 人，开赛后不得中途更换队员。
- (5) 竞赛期间，可使用各种图书资料和网络资源，但不得在学校指定竞赛场地外进行设计制作，不得以任何方式与他人交流，包括教师在内的非参赛队员必须回避，对违纪参赛队取消评审资格。
- (6) 3 月 30 日 18:00 竞赛结束，上交设计报告、制作实物及《登记表》，由专人封存。

简易数字频率计(B 题)

一、任务

设计并制作一台数字显示的简易频率计。

二、要求

1. 基本要求

(1) 频率测量

- a. 测量范围 信号：方波、正弦波；幅度：0.5V~5V；频率：1Hz~1MHz
- b. 测量误差 $\leq 0.1\%$

(2) 周期测量

- a. 测量范围 信号：方波、正弦波；幅度：0.5V~5V；频率：1Hz~1MHz
- b. 测量误差 $\leq 0.1\%$

(3) 脉冲宽度测量

- a. 测量范围 信号：脉冲波；幅度：0.5V~5V；脉冲宽度 $\geq 100\mu\text{s}$
- b. 测量误差 $\leq 1\%$

(4) 显示器

十进制数字显示，显示刷新时间 1~10 秒连续可调，对上述三种测量功能分别用不同颜色的发光二极管指示。

(5) 具有自校功能，时标信号频率为 1MHz。

(6) 自行设计并制作满足本设计任务要求的稳压电源。

2. 发挥部分

(1) 扩展频率测量范围为 $0.1\text{Hz}\sim 10\text{MHz}$ (信号幅度 $0.5\text{V}\sim 5\text{V}$)，测量误差降低为 0.01% (最大闸门时间 $\leq 10\text{s}$)。

(2) 测量并显示周期脉冲信号 (幅度 $0.5\text{V}\sim 5\text{V}$ 、频率 $1\text{Hz}\sim 1\text{kHz}$) 的占空比，占空比变化范围为 $10\%\sim 90\%$ ，测量误差 $\leq 1\%$ 。

(3) 在 $1\text{Hz}\sim 1\text{MHz}$ 范围内及测量误差 $\leq 1\%$ 的条件下，进行小信号的频率测量，提出并实现抗干扰的措施。

三、评分意见

	项 目	得 分
基本要求	设计与总结报告：方案设计与论证，理论分析与计算，电路图，测试方法与数据，对测试结果的分析	50
	实际制作完成情况	50
发挥部分	完成第 (1) 项	10
	完成第 (2) 项	10
	完成第 (3) 项	20
	特色与创新	10