



2014 年海南省大学生电子设计竞赛试题

参赛注意事项

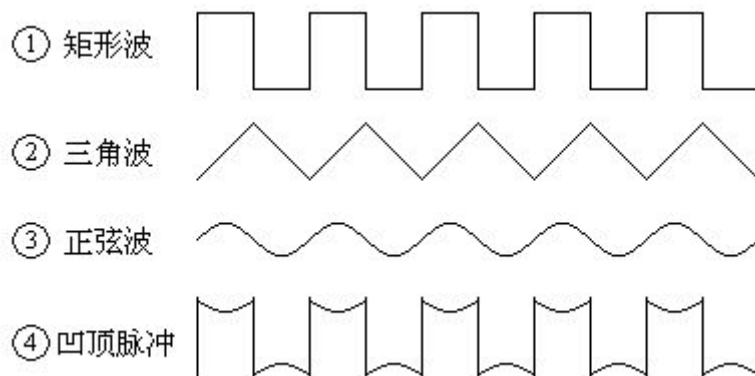
- (1) 2014 年 10 月 15 日 8:00 竞赛正式开始。本科组参赛队只能在【本科组】题目中任选一题；高职高专组参赛队在【高职高专组】题目中任选一题，也可以选择【本科组】题目。
- (2) 参赛队认真填写《登记表》内容，填写好的《登记表》交赛场巡视员暂时保存。
- (3) 参赛者必须是有正式学籍的全日制在校本、专科学生，应出示能够证明参赛者学生身份的有效证件（如学生证）随时备查。
- (4) 每队严格限制 3 人，开赛后不得中途更换队员。
- (5) 参赛队必须在学校指定的竞赛场地内进行独立设计和制作，不得以任何方式与他人交流，包括教师在内的非参赛队员必须回避，对违纪参赛队取消评审资格。
- (6) 2014 年 10 月 18 日 20:00 竞赛结束，上交设计报告、制作实物及《登记表》，由专人封存。

时基及单电源运放多波形发生器（C 题）

【本科组】

一、设计任务

以一片 LM358 为核心，设计制作一个信号发生器，能同时产生矩形波、三角波、正弦波、凹顶脉冲波四种波形（如下图所示，其中波形④作为发挥部分完成），并可对输出信号的频率和幅度在一定范围内进行调节。



二、功能要求

1、基本要求

- (1) 使用单直流电源供电；有 3 个输出端子，可同时分别输出图示的前 3 种波形；
- (2) 波形的中心频率为 1kHz。各波形的频率同时连续可调，调节范围不小于 800Hz~2kHz；
- (3) 各波形的幅度分别各自连续可调；当频率为 1kHz 时，输出信号的电压峰-峰值调节范围不小于下列各值：

① 矩形波 0~11V； ② 三角波 0~6V； ③ 正弦波 0~600mV。

2、发挥部分

在完成基本要求任务的基础上，增加如下功能：

- (1) 增加 1 个输出端子，输出④凹顶脉冲波；
- (2) 该凹顶脉冲波的幅度连续可调，其电压峰-峰值不小于 0~4V；

(3) 为了避免前后相互影响，可用 1 个开关来控制此部分电路信号的通断。

三、说明：

- 1、电源方面，只允许使用直流单电源供电，否则扣分 40%；
- 2、核心器件方面，只允许使用一片 LM358 和一只普通 BJT 型三极管，不得再加用其他 IC 或半导体器件，否则取消测评资格；
- 3、常规元件方面，电阻、电容、电位器等不限。

四、评分标准

	项 目	主要内容	满 分
设计报告	方案论证	时基电路的工作原理； 运放的单电源使用； 三极管的基本工作原理及应用	4
	理论分析与计算	整机工作原理、电气参数 电路的参数计算。	6
	电路与程序设计	原理图及说明	4
	测试方案与测试结果	与设计指标进行比较，分析产生失真的原因，并提出改进方法测试结果分析	4
	设计报告结构及规范性	摘要 设计报告正文的结构 图标规范性	2
	总分		20
基本要求	完成第（1）项		20
	完成第（2）项		15
	完成第（3）项		15
	总分		50
发挥部分	完成第（1）项		20
	完成第（2）项		20
	完成第（3）项		10
	总分		50