



2015 年全国大学生电子设计竞赛综合评测题

综合测评注意事项

- (1) 综合测评于 2015 年 8 月 24 日 8:00 正式开始, 8 月 24 日 15:00 结束;
- (2) 本科组和高职高专组优秀参赛队共用此题。
- (3) 综合测评题以对为单位采用全封闭方式进行, 现场规则按《综合测评纪律与规定》执行。
- (4) 综合测评结束时, 制作的实物及《综合测评测试记录与评分表》, 有全国专家 组委派的专家封存、交赛区保管。

多种波形产生电路

使用题目指定的综合测试板上的 555 芯片、74LS74 芯片和一片通用四运放 324 芯片, 设计制作一个频率可变的时输出方波 I、方波 II、三角波、正弦波 I、正弦波 II 的多种波形产生电路。给出方案设计、详细电路图和现场自测数据波形(一律手写、3 个同学签字、注明综合测试版编号), 与综合测试版一同上交。

1. 设计制作要求

使用 555 时基电路产生频率为 20kHz-50kHz 的方波 I 作为信号源; 利用此方波 I, 可在四个通道输出 4 种波形: 每通道输出方波 II、三角波、正弦波 I、正弦波 II 中的一种波形, 每通道输出的负载电阻均为 600 欧姆。

2. 五种波形的设计要求

- (1) 使用 555 时基电路产生频率 20kHz-50kHz 连续可调, 输出电压幅度为 1V 的方波 I;
 - (2) 使用数字电路 74LS74, 产生频率 5kHz-10kHz 连续可调, 输出电压幅度为 1V 的方波 II;
 - (3) 使用数字电路 74LS74, 产生频率 5kHz-10kHz 连续可调, 输出电压幅度峰峰值为 3V 的三角波;
 - (4) 产生输出频率为 20kHz-30kHz 连续可调, 输出电压幅度峰峰值为 3V 的正弦波 I;
 - (5) 产生输出频率为 250kHz, 输出电压幅度峰峰值为 8V 的正弦波 II;
- 方波、三角波和正弦波的波形应无明显失真(使用示波器测量时)。频率误差不大于 5%; 通带内输出电压幅度峰峰值误差不大于 5%。

3. 电源只能选用+10V 单电源, 由稳压电源供给, 不得使用额外电源。

4. 要求预留方波 I、方波 II、三角波、正弦波 I、正弦波 II 和电源测试端子。

5. 每通道输出的负载电阻 600 欧姆应标清楚、至于明显位置，便于检查。
注意：不能外加 555/74LS74 和 324 芯片，不能使用除综合测试板上的芯片以外的其它任何器件或芯片。

说明：

1、综合测评应在模数实验室进行，实验室能提供常规一起仪表、常用工具 和电阻、电容、电位器等。

2、综合测评电路板检查后发给参赛队，原则上不允许参赛队更换电路板。

3、若综合测评电路板上已焊好的 324、74LS74 和 555 芯片被损坏，允许提供新的 324、74LS74 和 555 芯片，自行焊接，但要记录并酌情扣分；

4、提供 324、74LS74 和 555 芯片使用说明书。