



2017 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 2017 年 8 月 21 日 8:00 正式开始, 8 月 21 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) 综合测评以队为单位采用全封闭方式进行, 现场不能上网, 不能使用手机。
- (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》, 由全国专家组委派的专家封存、交赛区保管。

复合信号发生器

使用题目指定的综合测评板上的两片 READ2302G (双运放) 和一片 HD74LS74 芯片设计一个复合信号发生器。

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、注明综合测试板编号), 与综合测试板一同上交。

设计制作要求如图 1 所示, 设计制作一个方波发生器输出方波, 将方波发生器输出的方波四频分后再与三角波同相叠加输出一个复合信号, 再经滤波器后输出一个正弦波信号。

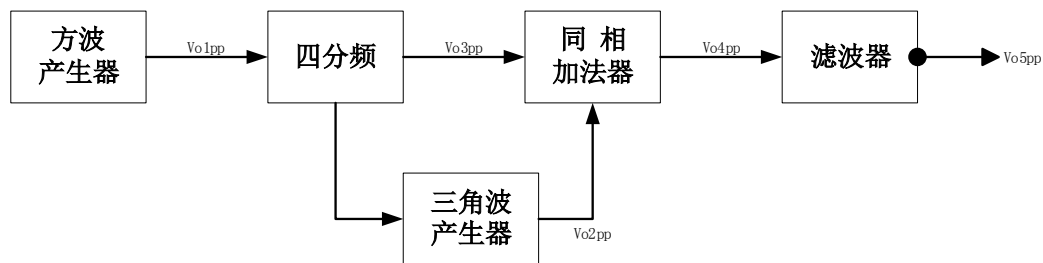


图 1

1. 方波产生器输出信号参数要求: $V_{o1pp} = 3V \pm 5\%$, $f = 20KHz \pm 100Hz$, 输出电阻 $R_o=600$ 欧姆, 波形无明显失真。
2. 四分频方波输出信号参数要求: $V_{o3pp} = 1V \pm 5\%$, $f = 5KHz \pm 100Hz$, 输出电阻 $R_o=600$ 欧姆, 波形无明显失真。
3. 三角波产生器输出信号参数要求: $V_{o2pp} = 1V \pm 5\%$, $f = 5KHz \pm 100Hz$, 输出电阻 $R_o=600$ 欧姆, 波形无明显失真。
4. 同相加法器输出复合信号参数要求: $V_{o4pp} = 2V \pm 5\%$, $f = 5KHz \pm 100Hz$, 输出电阻 $R_o=600$ 欧姆, 波形无明显失真。

5. 滤波器输出正弦波信号参数要求： $V_{o5pp} = 3V \pm 5\%$, $f = 5KHz \pm 100Hz$, 输出电阻 $R_o=600$ 欧姆，波形无明显失真。
6. 每个模块的输出的输出负载电阻为 600 欧姆，应标示清楚、置于明显位置，便于检查。
7. 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、注明综合测试板编号），与综合测试板一同上交。
8. 电源只能选用+5V 单电源，由稳压电源供给。不得使用额外电源。
9. 要求预留方波 V_{o1pp} 、四分频后方波 V_{o3pp} 、三角波 V_{o2pp} 、同相加法器输出复合信号 V_{o4pp} 、滤波器输出正弦波 V_{o5pp} 和+5V 单电源的测试端子。

注意：不能外加 READ2302G 和 HD74LS74 芯片，不能使用除综合测评板上芯片以外的其他任何器件或芯片，不允许参赛队更换综合测评板。

说明：

1. 综合测评应在模数实验室进行，实验室能提供常规仪器仪表、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 READ2302G 和 HD74LS74 芯片被损坏，允许提供新的 READ2302G 和 HD74LS74 芯片，自行焊接，但要记录并酌情扣分；
- 4、提供 READ2302G 和 HD74LS74 芯片使用说明书随综合测评板一并提供。