

音乐旋律灯(B 题)

(大一组)

一 任务

设计并制作一个音乐流水呼吸灯，系统建议示意图如图 1 所示。

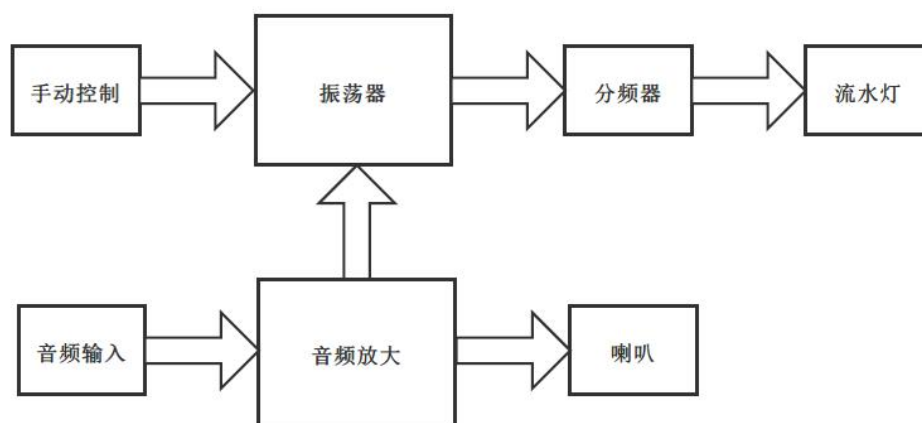


图 1

二 要求

1. 基本要求

- 1.1 制作一个振荡器，输出幅值 5V ($\pm 10\%$)，周期 0.5~1s 的方波。
- 1.2 产生流水效果，流水灯数量为 10 个。
- 1.3 振荡器周期手动可调，可调范围为 0.5s~1s。
- 1.4 制作一个音频功放，输入音频信号 1V_{pp} 时，可在 4 Ω 阻抗喇叭上输出 200mW 以上功率。

2. 发挥要求

- 2.1 焊接 LED 阵列，设计图案，使得流水效果更好。
- 2.2 使用 3.5mm 耳机插座输入音乐，音乐音量控制流水灯流水速度，音乐音量（电压）越大流水速度越快，输入音频信号 1V_{pp} 时，周期降为输入 0V 时的 50% 以下。
- 2.3 其他（如使用晶体管制作尽可能多的模块，减小音频功放失真，提高音频功放功率）。

三 说明

1. 系统内不得使用可编程器件，如单片机等。
2. 流水效果：灯序列按照设定的顺序和时间发亮和熄灭。



3. 系统内模块电路间可断开分别测试，留出测试端子。
4. 测试输出功率时使用 4 欧阻性负载测试，使用正弦波信号测试输出功率，喇叭可以断开。

四. 评分标准

| 设计报告 | 评分项目 | 主要内容 | 分数 |
|------|------------|-------------|-----|
| | 系统方案 | 方案选择、论证 | 2 |
| | 理论分析与计算 | 进行必要的分析、计算 | 3 |
| | 电路设计 | 电路设计 | 3 |
| | 测试方案与测试结果 | 表明测试方案和测试结果 | 10 |
| | 设计报告结构及规范性 | 图表的规范性 | 2 |
| | 小计 | | 20 |
| 基本要求 | 完成第 1.1 项 | | 10 |
| | 完成第 1.2 项 | | 15 |
| | 完成第 1.3 项 | | 5 |
| | 完成第 1.4 项 | | 15 |
| | 小计 | | 45 |
| 发挥部分 | 完成第 2.1 项 | | 10 |
| | 完成第 2.2 项 | | 20 |
| | 其他 | | 25 |
| | 小计 | | 55 |
| 总分 | | | 120 |