



2022 年第九届“启梦杯”电子设计训练赛

——A 题：音量节奏灯

1. 题目描述

由 LM3914 分析比较由咪头采集并放大后的音频电压信号，并驱动不同数量的发光二极管来指示当前环境音量的大小。

2. 评分细则及要求

2.1. 基础要求（60 分）

1. 按照电路图能够坚持制作并且可以完整的焊出电路板，可以基本实现指示音量的功能，没有大的电路错误。（50 分）
2. 有恒心、有耐心、有细心，坚持做完，不懂就问。拉住任何一个学长学姐都可以打破砂锅问到底，不要因为社恐或者怕麻烦就不了了之，事实上，学长学姐们都是十分乐意被麻烦的。世上无难事，只怕有心人。（10 分）

2.2. 发挥要求（40 分）

1. 在基本要求的基础上，电路的焊接整齐有规划。且跳线的使用数少于 5 处。（10 分）
2. 以下部分为选做题，完成其一即可得 10 分，最多可叠加三项：（30 分）
 - a) 电源：该电路使用 5V 直流供电，请使用 6F22 9V 电池配合 7805 三端稳压芯片为电路提供 5V 直流电源。注意，在该电路使用外接电源供电时，应当保证干电池不被充电导致危险发生。
 - b) 控制一：lm3914 在驱动 led 亮起时，对应引脚从高电平（电压）



转变为低电平，从而使 led 亮起。请使用非门或其他结构实现可切换为当音量越大时，亮起 led 数量越少。

- c) 控制二：由图，显然 lm3914 有 5 个引脚空置，请添加 5 个额外的 led。另外，请通过添加电位器（滑动变阻器）的方式实现灵敏度的调节。
- d) 测量：电路的采集信号模块含有一个高通滤波器，请将其更改为低通滤波器，并与原电路一起分别显示两个音频频段（100Hz、1kHz）的音量。

2.3. 拓展要求（20 分）

1. 通过立创 EDA 或 Altium Designer 绘制 PCB 电路板并投板焊接完成题目要求（公布参考设计工程，生搬硬套、直接投板将酌情扣分）。（20 分）

