

2014 年 TI 杯大学生电子设计竞赛题

H 题：自动增益控制放大器（高职）

1. 任务

设计一个根据输入信号及环境噪声幅度自动调节音量的自动增益控制音响放大器。

2. 要求

- (1) 放大器输入端从 mp3 或信号源输入音频（100Hz~10kHz）信号，输出端带 600 Ω 负载或驱动 8 Ω 喇叭（2~5W）。（20 分）
- (2) 当输入信号幅度在 10mV~5V 间变化时，放大器输出默认值保持在 2V \pm 0.2V 内，波动越小越好。（30 分）
- (3) 能够显示输入信号幅度大小及频率高低。（10 分）
- (4) 能够在 1V~3V 范围内步进式调节放大器输出幅度，步距 0.2V。（15 分）
- (5) 能够根据环境噪声调整自动调节放大器输出幅度。（15 分）
- (6) 其他自主发挥设计。（10 分）
- (7) 设计报告。（20 分）

项 目	主要内容	分数
系统方案	方案比较，方案描述	5
设计与论证	自动增益控制实现方法 电路设计及参数计算	8
测试	测试方法与测试结果	5
设计报告结构及规范性	摘要，正文结构完整性、内容规范性	2
小计		20

3. 说明

音响放大器的输出可以在 600 Ω 电阻及喇叭间切换。