

## 双向迎宾门铃(D 题)

### (大一组)

#### 一 任务

设计并制作一个基于红外对管（两对红外发射管和接收管）或其他传感器的双向门铃，当物体从不同方向（进出）通过门时，通过传感器感应到这个动作，使喇叭发出一定规律的不同乐音。系统框图可参考图 1：

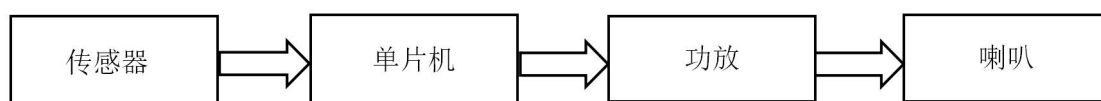


图 1 系统框图

#### 二 要求

##### 1. 基本要求

- 1.1 制作振荡器生成 5v，37-39KHz 以内的方波驱动红外发射管（不求可调）；
- 1.2 装置能检测到是否有人穿过并发出指示；
- 1.3 制作一个音量可调的功放，9V 供电，要求功率不小于 0.25W；
- 1.4 单片机能产生频率范围 1kHz-3.4KHz 的方波，要求无明显失真；

##### 2. 发挥要求

- 2.1 门铃能够判别人的进出，并根据进出发出两种不同频率的提示音；
- 2.2 在 2.1 的基础上，可以用语音模块发出如“欢迎光临”“再见”作为提示音；
- 2.3 功放部分功率>0.5W，上不封顶；
- 2.4 其他（如利用超声波传感模块做成单端反射式识别、利用热释电模块做成单端被动式的识别，可以通过合理调节单片机输出方波频率的变化形成音乐等）。

#### 三 说明

1. 若使用超声或其他传感器，则要求 1.1 改为能够成功驱动该传感器。
2. 可以使用单片机最小系统板，但如果使用 51 单片机，需自制最小系统板。
3. 若基本要求未完成，不测试发挥要求；若发挥要求前三项未全部完成，不测试 2.4 项。



4. 设计报告须附带完整的程序代码，抄袭行为将被取消成绩。
5. 2.4 项的音乐是指：利用单片机产生一定频率的 PWM 波持续一段时间，这时候会产生一个音阶，将这些音阶连起来就可以形成一段简短的音乐。如：音阶 do 的频率是 261.6HZ，使用单片机将“do”持续 0.5s，然后再发出其他音阶，这些音阶连起来就形成了这段“铃声”。
6. 语音模块可以直接驱动一个喇叭，因此，功放和语音模块应各自驱动一个喇叭。
7. 测试功放输出功率时使用 8 欧阻性负载测试，要求预先设置测试端子，测试时使用正弦波信号测试输出功率，喇叭可以断开。
8. 若使用自制的 PCB 板，板上需打印出姓名和学号。
9. 图一中系统框图仅作参考，不限制系统方案。

#### 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		15
	完成第 1.4 项		10
	小计		50
发挥部分	完成第 2.1 项		10
	完成第 2.2 项		15
	完成第 2.3 项		15
	完成第 2.4 项		10
	小计		50
总分			120