

1. 特性

- 工作电压：5V
- 工作电流：<40mA
- 通讯方式：UART，波特率：2400
- 规格：33*21mm(不带语言反馈)，28*59mm(带语言反馈)
- 无语种切换最大语音指令识别数量：20 条（4 个字/条）

2. 概述

2.1 系统功能和原理

ASR9607A 语音识别模块是矽海半导体为 XXX 公司吸油烟机开发的非特定人定词汇量语音识别控制模块。配合烟机控制板使用，可以实现风量控制，灯光控制，开机，关机等基本烟机控制功能。

2.2 语言识别功能

2.2.1 语言识别说明

由于受噪音、普通话标准等因素影响，识别率会有所下降，为保障烟机的正常使用，还不能完全代替手动操作。为保证语音识别的准确度，请尽可能在相对安静的环境中与进行操作，距离 30 公分最佳；使用普通话和正常语速与进行语音操作。

2.2.2 语言识别唤醒

在语音模块在第一次上电后，电源指示灯点亮，语音识别指示灯闪烁，模块进入命令识别状态后，语音识别指示灯停止闪烁，会保持此状态，在 20 秒钟后没有任何语音输入的情况下，退回到待命状态（Standby）。

在待命状态下，输入所有能识别的命令词中任意一组命令都可唤醒，进入命令识别状态。在接收到语音唤醒或者命令识别过程中，语音识别指示灯闪烁提示。

2.2.3 语言识别命令

- 基本操作：抽油烟
 - 说：“最大风量” （打开最大风量）
 - 说：“中等风量” （打开中等风量）
 - 说：“最小风量” （打开最小风量）
 - 说：“爆炒风量” （打开爆炒风量）
 - 说：“关闭风机” （关闭风机）
- 基本操作：照明系统
 - 说：“开灯” （打开灯光）
 - 说：“关灯” （关闭灯光）
- 基本操作：定时关机功能
 - 说：“定时关机” （打开定时关机功能）
- 基本操作：开机/关机
 - 说：“小智开机” （系统从关机进入到待机状态）
 - 说：“小智关机” （系统关闭照明，关闭风机，关闭推杆，进入关机状态）

2.3 通讯方式

通讯协议参数

- 通讯协议：UART
- 通讯速率：2400b/s
- 通讯电平：CMOS
- 字节位顺序：LSB
- 字节帧格式：1 位开始位 8 位数据位 1 位停止位

数据帧定义：

- Byte0(帧头)----→固定为:0x01
- Byte1(帧序列号)--→(0~0xFF 自然滚动,当识别到新语音明后后更改)
- Byte2(语音命令):
 - 1---->小智开机
 - 2---->最大风量
 - 3---->中等风量
 - 4---->最小风量
 - 5---->爆炒风量
 - 6---->打开灯光
 - 7---->关闭灯光
 - 8---->定时关机
 - 9---->小智关机
 - 10---->你好小智

Byte3(校验码)-> 前三字节不进位相加 (Byte3=Byte0+Byte1+Byte2)

数据帧之间时间间隔(T): 80mS<T<120mS

帧数据举例：

- 初始上电： 0x01 0x00 0x00 0x01
- 最大风量： 0x01 0xXX(随机) 0x02 0xXX(校验码)
- 最小风量： 0x01 0xXX(随机) 0x04 0xXX(校验码)
- 定时关机： 0x01 0x02(假设) 0x08 0x0B(校验码)

2.4 工作原理

语音识别模块使用 ARM® Cortex™-M0 核心 CPU，通过麦克风对声音进行采样输入到 CPU 进行软件识别处理，结果通过 UART 通讯接口反馈给烟机控制板。

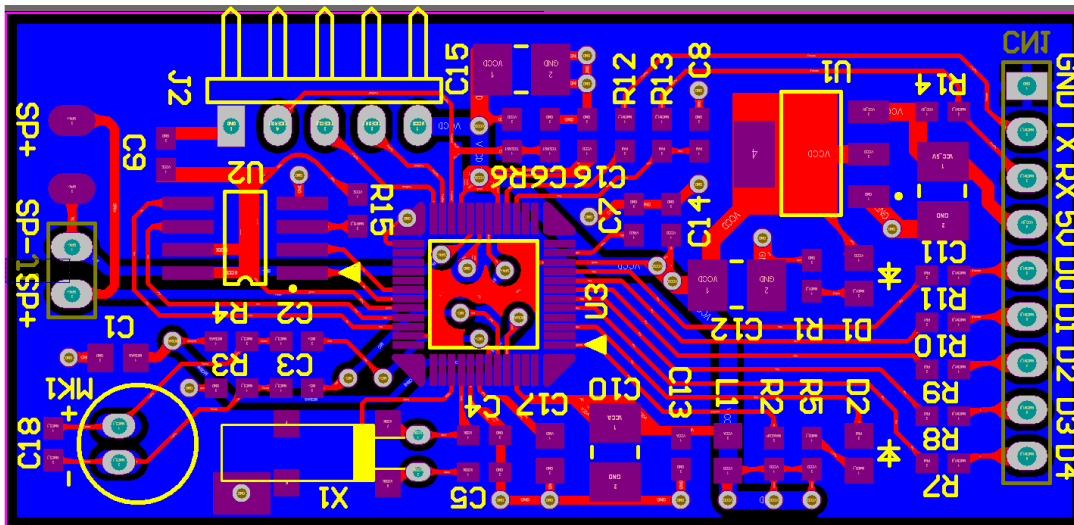
3. 规格

3.1 设计规则

序号	项目	要求
1	外观	1) 各元器件布置应整齐、合理、美观,不应受自身应力影响而引起电路板变形现象; 2) 各接插件不应有变形、锈斑等不良现象,插针焊接应牢固; 3) 接插件周围的元件要布局合理,以免影响安装,或因为安装时的手动原因造成元器件损坏、失效; 4) PCB 板元件焊接可靠,无开、短路、虚焊、铜皮翘起,板面干净,无锡渣、锡碎; 5) 外观应无明显的污垢、毛刺、划痕、压痕、弯瘪、裂纹,或其它碰伤刮伤,装配要牢固;

3.2 规格参数

语音识别板尺寸为: 28mm X 60mm, 四边确保有 1mm 以上的 边距作安装卡位。



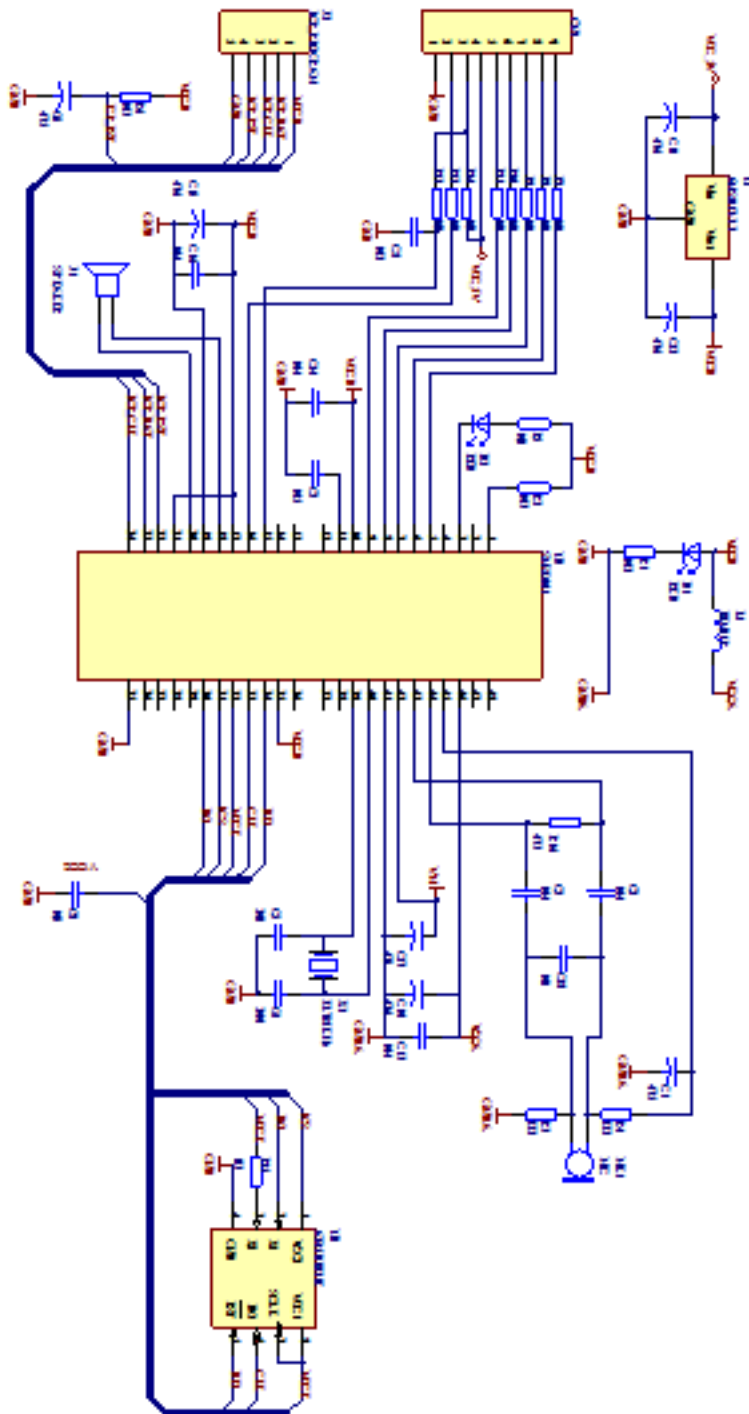
3.2.1 不带语言反馈



3.2.2 带语言反馈



3.3 原理图



4. 技术要求

4.1 环境要求

No	工作环境	存储环境	运输环境
温度范围	-10° C~+60° C	-10° C ~+70° C	0° C ~+50° C
相对湿度范围	0~95%RH	0~20%RH	50%~85%RH

海拔高度要求：无特殊要求

4.2 设计参数指标要求

4.2.1 工作电压

工作电压范围 (v)	Min	Typ	Max
测试数据 (参考)	4.5	5	5.5

4.2.2 工作电流

工作电流 (mA)	Min	Typ	Max
工作电流	18	28	38

5. 语言识别模块测试方法和指标

测试项	测试条件	测试方法	交付标准	备注
交互功能测	常规	1.根据产品功能说明书编写测试用例,根据测试用例进行测试执行。	通过测试用例中的所有	
误识别率测	1.角度: 0° -180° 0m-2m 安静、噪声(信噪比>	1. 间隔 5 秒发生一次语连续 100 次。	错识别次数≤3 次	
识别率测试	1.角度: 0° -180° 0m-2m 安静、噪声(信噪比>	1.为确保测试一致性,使用测试集进行自动化测试 2.录取 100 个人的测试集最后得出单个命令词的识别率和综合识别率	安静环境: 识别率≥	
响应时间测	1.角度: 0° -180° 0m-2m 安静、噪声(信噪比>	1.通过 USB 调试查看串口打印消息,查看识别的响响应速度 2.人为的体验,通过记录人声落音结束到语音开始反馈之间的时间	响应速度: 识别<1s	
系统稳定性	背景噪声(50-60db)	1.裸板进行 24h*7 挂机测不断电恢复到安静下测试	1.不会导致应用程序崩或由识别引擎拖慢系统 识别率响应速度不变	主要测试软件的稳定性
噪声(50 60db): 可持续的噪声源,包含交通噪声、电视噪声、家用电器的噪、家庭环境噪声如走路声音、翻书声音、自然界声音如风声等 声音分贝: 以设备接收到的声音的分贝为准				

6. 支持语言

- | | | |
|---------------|------------|-----------|
| 1. 中文（普通话） | 11. 匈牙利语 | 21. 挪威语 |
| 2. 中文（台湾话） | 12. 印度尼西亚语 | 22. 芬兰语 |
| 3. 广东话 | 13. 德语 | 23. 希腊语 |
| 4. 日语 | 14. 法语 | 24. 捷克语 |
| 5. 韩语（朝鲜话） | 15. 意大利语 | 25. 斯洛伐克语 |
| 6. 泰国语 | 16. 西班牙语 | 26. 波兰语 |
| 7. 越南语 | 17. 荷兰语 | 27. 乌克兰语 |
| 8. 英语（包括美式英语） | 18. 俄语 | 28. 印度语 |
| 9. 土耳其语 | 19. 丹麦语 | |
| 10. 巴西葡萄牙语 | 20. 瑞典语 | |

以上语种都支持不同地域口音的官方语音。