

语音播放模块串口通讯协议

1.1 简介

此产品是一个提供串口控制的MP3模块，完美的集成了MP3、WAV的硬解码。同时软件支持USB /TF驱动，支持FAT16、FAT32文件系统。通过简单的串口指令即可完成播放指定的音乐，以及如何播放音乐等功能，无需繁琐的底层操作，USB可当读卡器用，稳定可靠是此款产品的最大特点。另外该芯片也是深度定制的产品，专为USB读卡器，TF卡播放器固定语音播放领域开发的低成本解决方案。

1.2 功能

- 1、支持采样率(KHz):8/11.025/12/16/22.05/24/32/44.1/48
- 2、24位DAC输出，动态范围支持90dB，信噪比支持85dB
- 3、完全支持FAT16、FAT32文件系统，最大支持32G的U盘，TF卡
- 4、多种控制模式, 串口模式、AD按键控制模式
- 5、广播语插播功能，可以暂停正在播放的背景音乐
- 6、音频数据按文件夹排序，最多支持255个文件夹，每隔文件夹可以分配1000首歌曲
- 7、30级音量可调，5级EQ可调
- 8、连接电脑可以显示盘符进行更新内容；
- 9、可以通过单片机串口进行控制播放指定的音乐；
- 10、在按键模式下，可以进行播放模式选择：单曲循环，大循环；

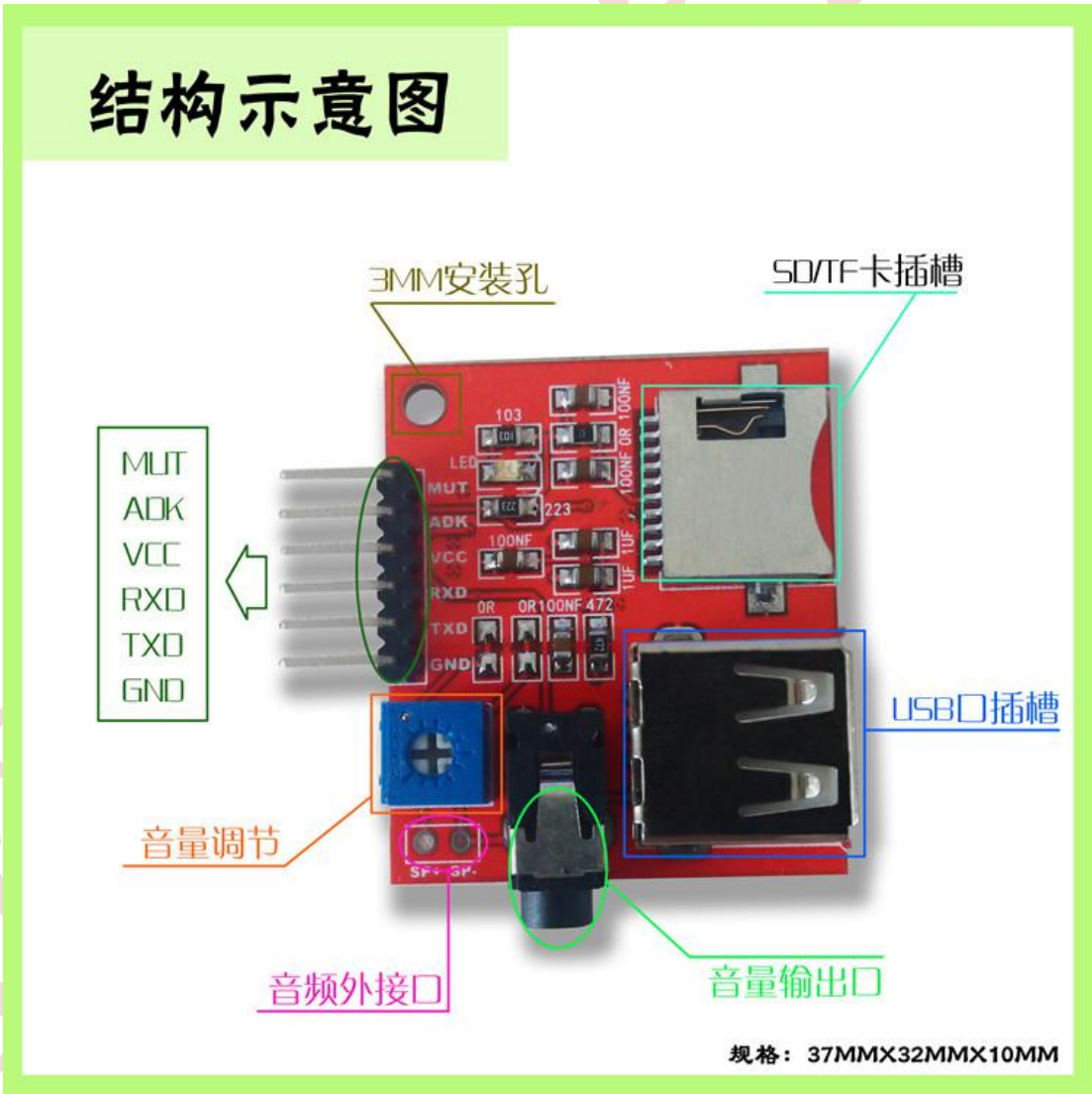
1.3 应用

- 1、车载导航语音播报
- 2、公路运输稽查、收费站语音提示；
- 3、火车站、汽车站安全检查语音提示；
- 4、电力、通信、金融营业厅语音提示；
- 5、车辆进、出通道验证语音提示；
- 6、公安边防检查通道语音提示；
- 7、多路语音告警或设备操作引导语音；
- 8、电动观光车安全行驶语音告示；
- 9、机电设备故障自动报警；
- 10、消防语音报警提示；
- 11、自动广播设备，定时播报；

2.1 硬件参数

名称	参数
MP3 文件格式	1、支持所有比特率 11172-3 和 ISO13813-3 layer3 音频解码
	2、采样率支持 (KHZ) :8/11.025/12/16/22.05/24/32/44.1/48
	3、支持 Normal、Jazz、Classic、Pop、Rock 等音效
USB 接口	2.0 标准
UART 接口	标准串口，TTL 电平，波特率可设
输入电压	供电在 3.3V-5.4V 最佳为 4.2V
额定电流	15ma[不带 U 盘]
尺寸	37mmX31mm
工作温度	-40 度~70 度
湿度	5% ~ 95%

2.2 芯片管脚说明

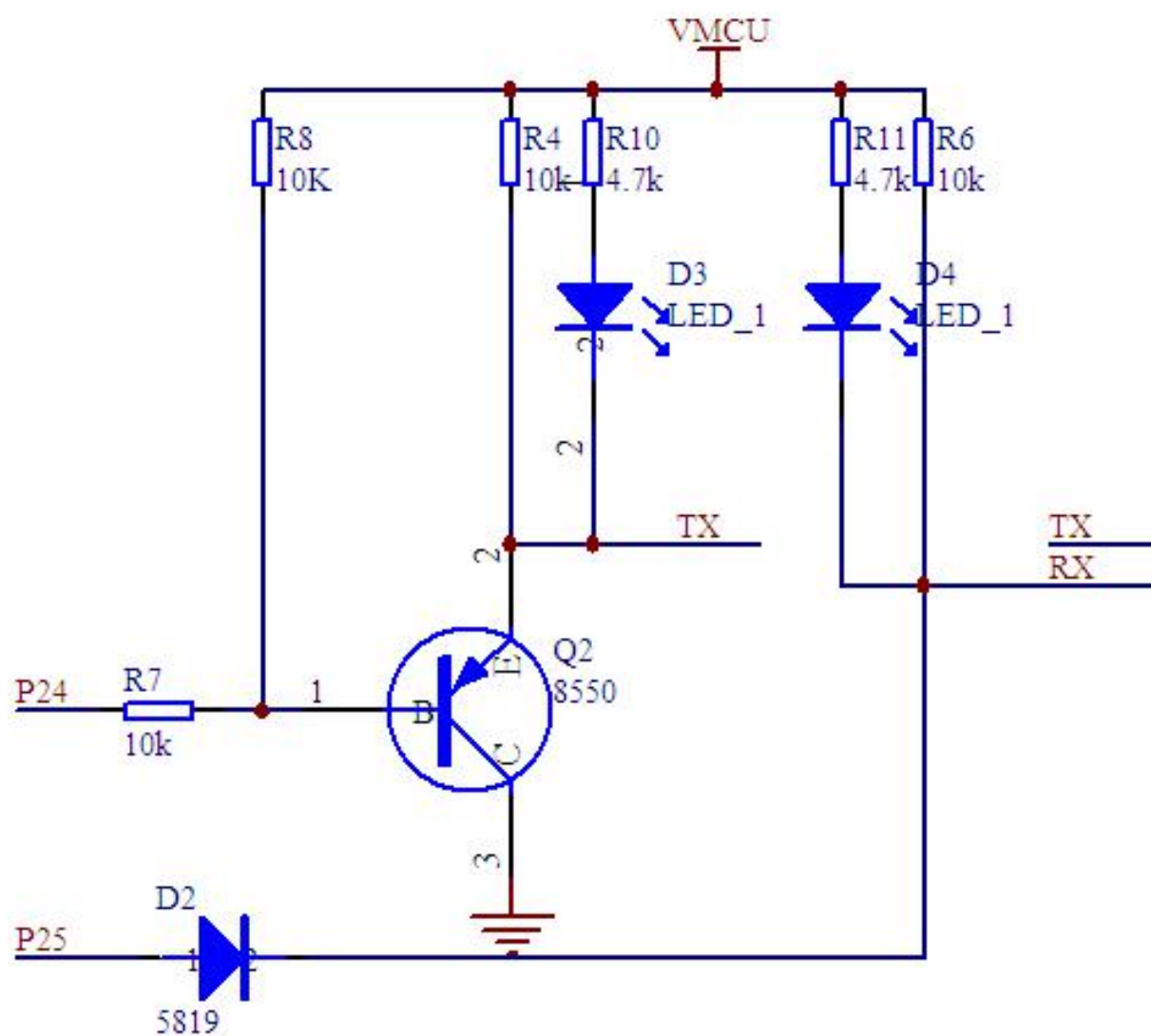


引脚名称	功能描述	备注
MUT	低电平时播放声音（L）	静音控制
ADK	按键	多组 ADK 按键
VCC	电源输入	3.3V-5.4V
RXD	UART 串行数据输入	TTL 电平（3.3V）
TXD	UART 串行数据输出	TTL 电平（3.3V）
GND	地	电源地
SP+	功放输出正	外接喇叭（3W）输出
SP-	功放输出负	外接喇叭（3W）输出

3. 串口通讯协议

串口作为一种在控制领域常用的通信，我们进行了工业级别的优化，加入的帧的校验、重发、错误处理等措施，大大加强通信的稳定性和可靠性，同时可以在此基础上扩展更加强大的RS485进行组网功能，串口的通信波特率可自行设置，默认为9600 可修改为19200 115200等。

注意：串口电压为3.3V 用5V IO通讯的要加转换电路。3.3V转5V电路如图



VMCU:单片机电压

3.1通讯格式

支持异步串口通讯模式, 通过串口接受上位机发送的命令
通讯标准:9600 bps
数据位 :1
校验位 :none
流控制 :none

格式: \$S Len CMD para1 para2 \$0		
\$S	起始位 0x7E	每条命令反馈均以\$开头, 即 0x7E
Len	len 后字节个数	Len + CMD + para1 + para2
CMD	命令字	表示具体的操作, 比如播放/暂停等等
para1	参数 1	查询的数据高字节(比如歌曲序号)
para2	参数 2	查询的数据低字节
\$0	结束位	结束位 0xEF

例如, 如果我们指定播放, 就需要发送:7E 04 41 00 01 EF

数据长度为4 , 这4个字节分别是[04 41 00 01] 。不计算起始、结束。

连续播放【7E 04 41 00 01 EF】【7E 04 41 00 02 EF】【7E 04 41 00 03 EF】… 十段播
暂停放完

150MS内发完十段 即可连续播放。

3.2 通讯指令

1、直接发送的指令，每发一条正确指令都会返回”OK” 错误返回”err”

CMD 详解(指令)	对应的功能	参数(ASCK 码)
0x01	播放	无
0x02	暂停	无
0x03	下一曲	无
0x04	上一曲	无
0x05	音量加	无
0x06	音量减	无
0x07	待机	无
0x09	正常工作	无
0x0A	快进	无
0x0B	快退	无
0x0C	PP	无
0x0D		
0x0E	STOP	无
0x0F		

(8位) 和指令 (无设定指令)

例如, 播放, 发送:7E 02 01 EF

例如, 暂停, 发送:7E 02 02 EF

例如, 下一曲, 发送:7E 02 03 EF

2、查询系统的参数, 每发一条正确指令都会返回”OK” 错误返回”err”

CMD 命令详解 (查询)	对应的功能	参数(ASCK 码) (16 位)
0x10	查询播放状态	0 (STOP) 1 (PLAY) 2 (PAUS) 3 (FF) 4 (FR)
0x11	查询音量大小	0-30 (如外接 EPPROM 断电记忆)
0x12	查询当前 EQ	0-5 (NO\POP\ROCK\JAZZ\CLASSIC\BASS)
0x13	查询当前播放模式	0-4 (ALL\FOLDER\ONE\RANDOM\ONE_STOP) (开机默认单曲播放)
0x14	查询版本号	1.0
0x15	查询 SD 卡的总文件数	1-65535
0x16	查询 UDISK 总文件数	1-65535
0x17	查询 FLASH 的总文件数	1-65535
0x18	查询当前播放设备	0:USB 1:SD
0x19	查询 TF 卡的当前曲目	1-65536 (如外接 EPPROM 断电记忆)
0x1A	查询 UDISK 的当前曲目	1-65536 (如外接 EPPROM 断电记忆)
0x1B	查询 FLASH 的当前曲目	1-200 (如外接 EPPROM 断电记忆)
0x1C	查询当前播放歌曲的时间	返回时间 (秒)
0x1D	查询当前播放歌曲总时间	返回时间 (秒)
0x1E	查询当前播放歌曲歌名	返回歌曲名 (SPI 内部歌曲无法返回)
0x1F	查询当前播放文件夹内总数量	0-65536

例: 读取音量大小发送【7E 02 11 EF】 则直接返回音量大小 (十六位)

- 注: 1. 当为单曲播放时, 放完一曲停止, 并返回”STOP”, 全盘播放时会一直播放, 放完最后一曲, 播放第一曲, 单曲和全盘播时断电均有记忆, (音量, 曲目, 播放模式) 默认最大声音和单曲播放。
2. 支持摇控器控制, 码值00FF
3. 返回”err”时表示指令无法识别

3、设置系统的参数 (写入8位HEX), 每发一条正确指令都会返回”OK” 错误返回”err”

CMD详解(指令)	对应的功能	参数(8 位 HEX)
0x31	设置音量	0-30
0x32	设置 EQ	0-5 (NO\POP\ROCK\JAZZ\CLASSIC\BASS)
0x33	设置循环模式	0-4 (ALL\FOLDER\ONE\RANDOM\ONE_STOP) (开机默认单曲播放)
0x34	文件夹切换	1 下一个文件夹 0 上一个文件夹

0x35	设备切换	0-4（U/TF/AUX/IDLE/FLASH）
0x36	ADK 软件加上拉	1 开上接，0 关上拉，（默认为 0）
0x37	ADK 使能	1 开起，0 关闭（默认为 1）
0x38	静音电平切换	1 为高电平静音，0 为低电平静音（默认为 1）

（8位设定）

例如，选音量大小，发送:7E 03 31 1E EF 7E起始地址 03位长度，31指令，1E 为 30，EF 结束地址 音量设定30

4、文件选择（写入16位HEX），每发一条正确指令都会返回”OK” 错误返回”err”

CMD 详解 (指令)	对应的功能	参数(16 位 HEX)
0x41	选择播放曲目	1-最大曲目
0x42	指定文件夹曲目播放	高八位为文件夹号，低八位为歌曲名字
0x43	选择插播曲目	1-最大曲目（插播指定曲目完后继续播放当前歌曲）
0x44	选择插播指定文件夹 指定歌曲名	1-最大曲目（插播指定曲目完后继续播放当前歌曲）

（16位设定）

例如，选指定歌曲，发送:7E 04 41 00 08 EF 7E起始地址 04位长度，41指令，00 08 第8曲，EF 结束地址连续播放，发送：

7E 04 41 00 01 EF
7E 04 41 00 02 EF
7E 04 41 00 03 EF
7E 04 41 00 04 EF

播放第1，2，3，4曲，最多连续播放10曲。

指定文件夹播放，文件夹名必须为01-99文件号，内总曲目名字必须改为1-255.MP3/WAV

开机后发播放，上一曲，下一曲，都可以播放，默认播放SPI FLASH ，没带SPI FLASH 播放以有设备，开机后，后插入设置，系统会自动转为所插设置模式，发播放指令或按键可以播放

如图，指定文件夹名字：

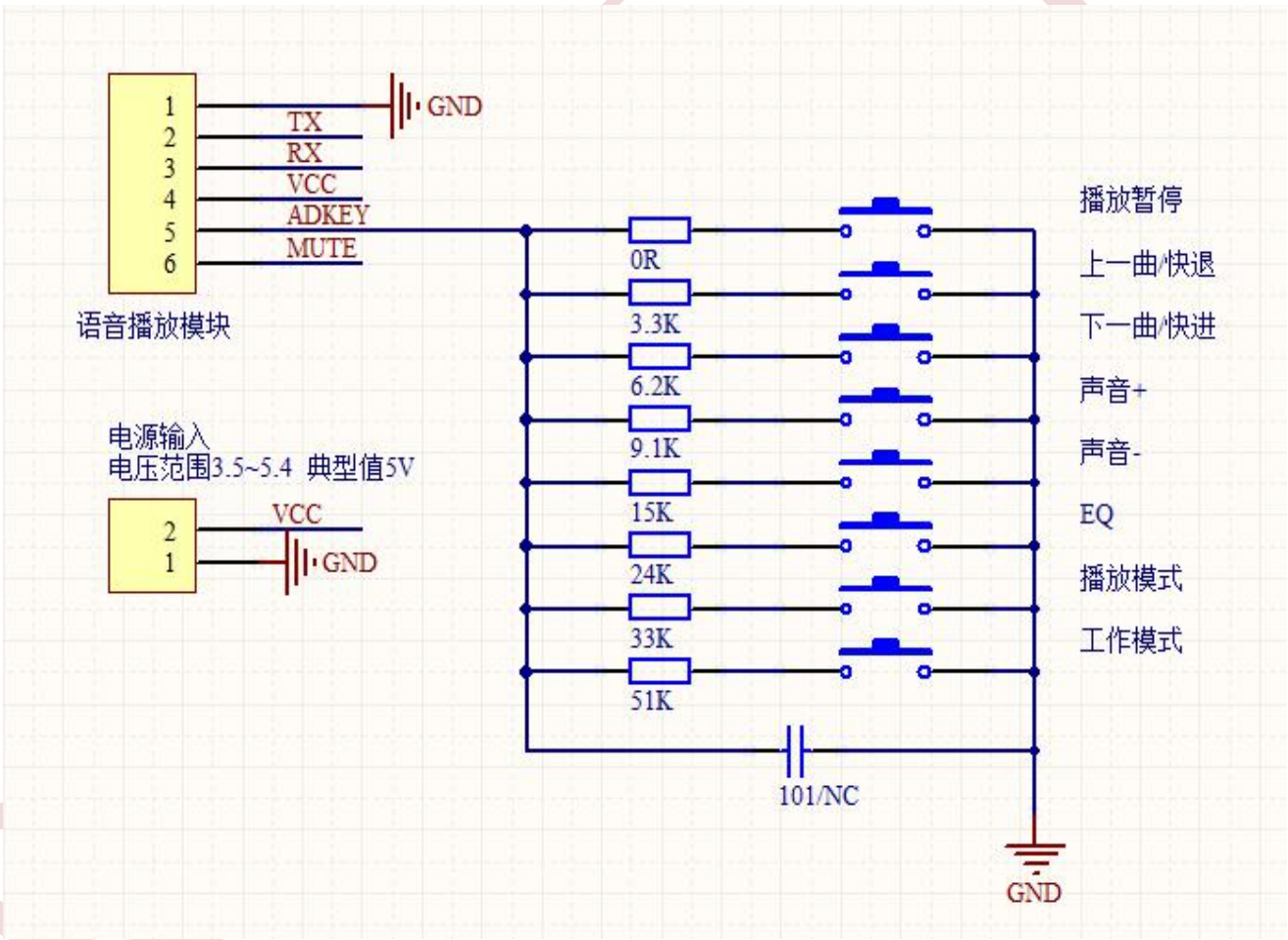


如果，文件夹内文件名：



插播指定文件夹内文件名也是如此，如：插播010十楼到了.MP3 发送：7E 04 44 01 0A EF
如：插播001一楼到了.MP3 发送：7E 04 44 01 01 EF

4. 原理图



5. 芯片封装

1. 模块6PIN 2. 54mm(宽)

