

HSC009 模块串口通讯协议

JOLLY 编写

1.1 简介

HSC009 是一个提供串口的 MP3 芯片，完美的集成了 MP3、WAV 的硬解码。同时软件支持 SPI 驱动，支持 XP WIN7 WIN8 WIN10/OS/IOS/Android 文件系统下载(几乎所有系统)。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，可当小容量 U 盘用，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，专为语音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 128K-32M SPI Flash
- 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，支持根目录文件名索引播放
- 7、30 级音量可调，5 级 EQ 可调
- 8、连接电脑可以移动磁符进行更新内容；
- 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；

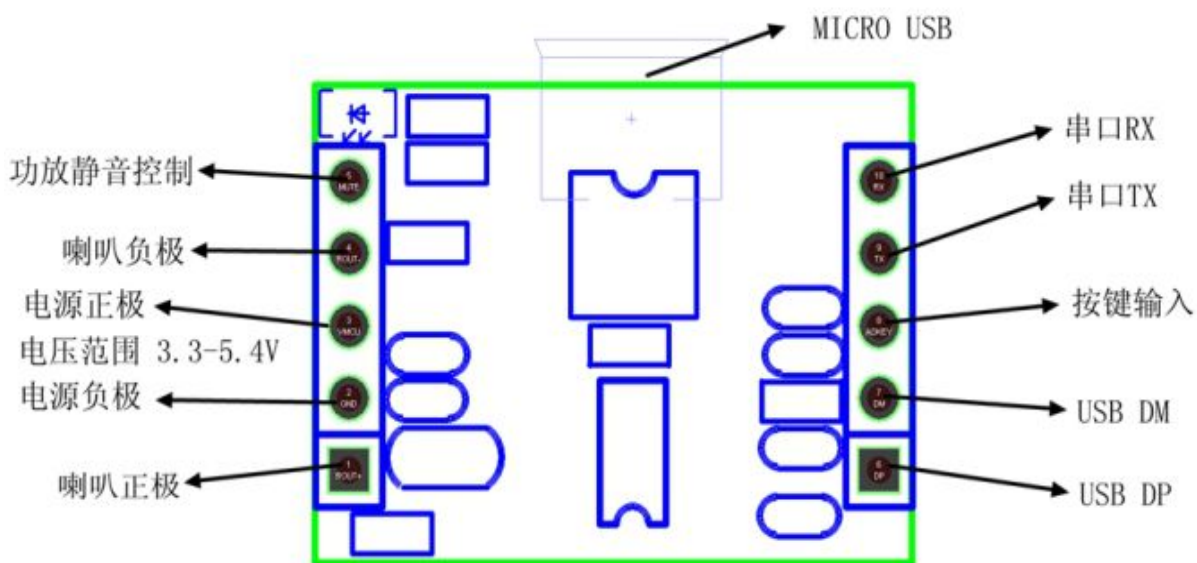
1.3 应用

- 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	最小8ma（不放歌）最大1A
尺寸	见5模块封装（芯片 SOP-16）
工作温度	-40度~70度
湿度	5% ~ 95%

2.2 芯片管脚说明



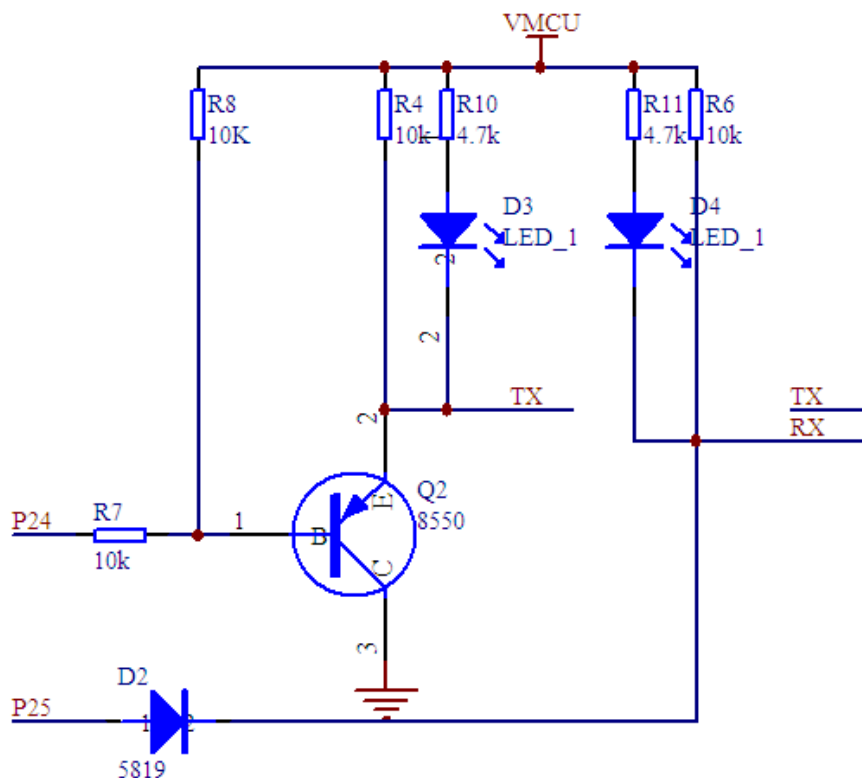
HSC001

引脚序号	引脚名称	功能描述	备注
1	DAC-OUT+	功放输出正	外接喇叭（3W）输出
2	GND	地	电源地
3	VDD	电源输入	3.3V-5.4V
4	DAC-OUT-	功放输出负	外接喇叭（3W）输出
5	MUTE	播放声音时低电平（L）	静音控制内部输出
6	USB-DP	USB-DP	用于播放 USB 和下载音乐
7	USB-DM	USB-DM	用于播放 USB 和下载音乐
8	ADK	按键	多组 ADK 按键
9	TX	UART 串行数据输出	TTL 电平（3.3V）
10	RX	UART 串行数据输入	TTL 电平（3.3V）

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,需更改芯片原程序，和店家联系。

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:单机电压，P24 P25 为 U009 方向， TX RX 为单片机控制端

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 \$O		
\$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
\$O	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】... 十段播放完暂停。

150MS 内发完 20 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
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 (开机默认30)
0x12	查询当前 EQ	0-5(NO\POP\ROCK\JAZZ\CLASSIC\BASS)(开机 NO)
0x13	查询当前播放模式	0-4(ALL\FOLDER\ONE\RANDOM\ONE_STOP) (开机默认单曲停止)
0x14	查询版本号	10 (1.0版本)
0x17	查询 FLASH 的总文件数	1-65535
0x1B	查询 FLASH 的当前曲目	无功能
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 (短文件名)
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 （随时可更改）
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) (开机默认单曲播放停止)
0x34	文件夹切换	1:下一个文件夹 0:上一个文件夹
0X35	工作模式	0:U 盘 1: SPI 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)
0x40	选择播放曲目	1-9999（文件名索引（例：0001歌曲名.MP3））
0x41	选择播放曲目	1-65536（无需按歌曲名可选曲）
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	1-9999（文件名索引（例：0001歌曲名.MP3））
0x44	选择插播指定文件夹指定歌曲名	1-255（插播指定曲目完后继续播放当前歌曲）

(16 位设定)（注：所有码为 HEX，在实际编程时要进行换算，比如起始：0X7E 结束：0XEF）

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 20 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：



如图，文件夹内文件名：



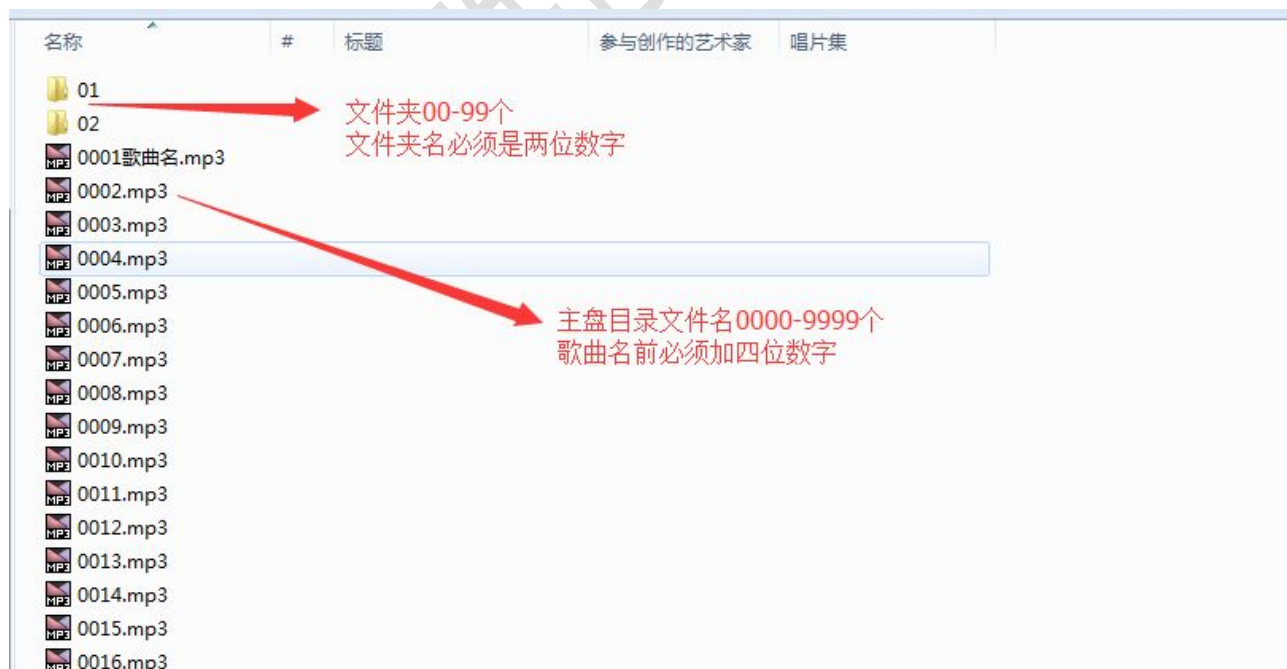
插播指定文件夹内文件名也是如此，如：插播 010 十楼到了.MP3 发送：7E 04 44 01 0A EF

如：插播 001 一楼到了.MP3 发送：7E 04 44 01 01 EF

在插播时可多次打断 或多次重复插播，后会接背景音乐。

7E 04 40 00 01 EF 功能是主文件目录 索引文件名播放，文件名前面必须加四位阿拉伯数字，比如(0001 歌曲名.MP3) 可多曲顺序索引播放，7E 04 40 00 01 EF 7E 04 40 00 02 EF 7E 04 40 00 03 EF 一次顺序为 先放第 1 曲，接 2，再到第 3 曲。

7E 04 43 00 01 EF 功能是主文件目录 索引文件名插播，当前在播放背景音乐时，用 0X43 指令索引播放优先，放完后继续播放背景音乐 可多曲同时进行插播（联播最多 20 首） 在插播时可多次打断 或多次重复插播，后会接背景音乐。



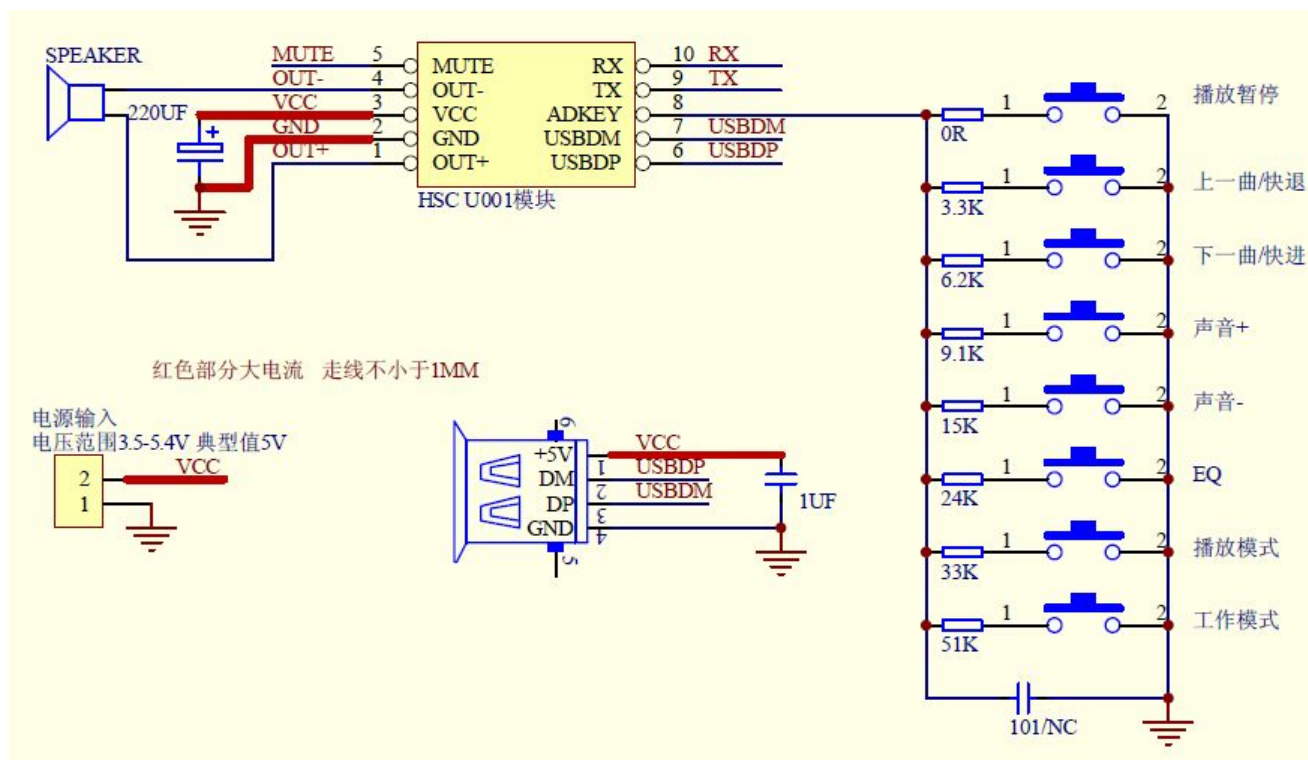
4. 下载设置:

第一次连接电脑要格式化，和 U 盘一样就可以，看图



4M (25Q32 32bit=4MBYTE) 格式后得到 3.96M 16M 格式后得到 15.8M 然后操作和 U 盘一样，直接拖或复制或发送都可以。

5. 原理图



模块 VCC 3.5-5.5V 输入电压 RX 端芯片有内部上拉（10K）

如不用按键功能可直接不接 ADK

在采用芯片时，不用按键必须把 ADK 接到 3.3V

芯片 3.3V 为内部 LDO（150MA）输出给 SD、TF 卡供电，不必加 LDO

芯片为立体声输出，第 9 脚和第 10 脚，可推耳机，必须串 22UF 以上电容隔直

下图为参考代码，（len 长度，cmd 命令，dat 数据）

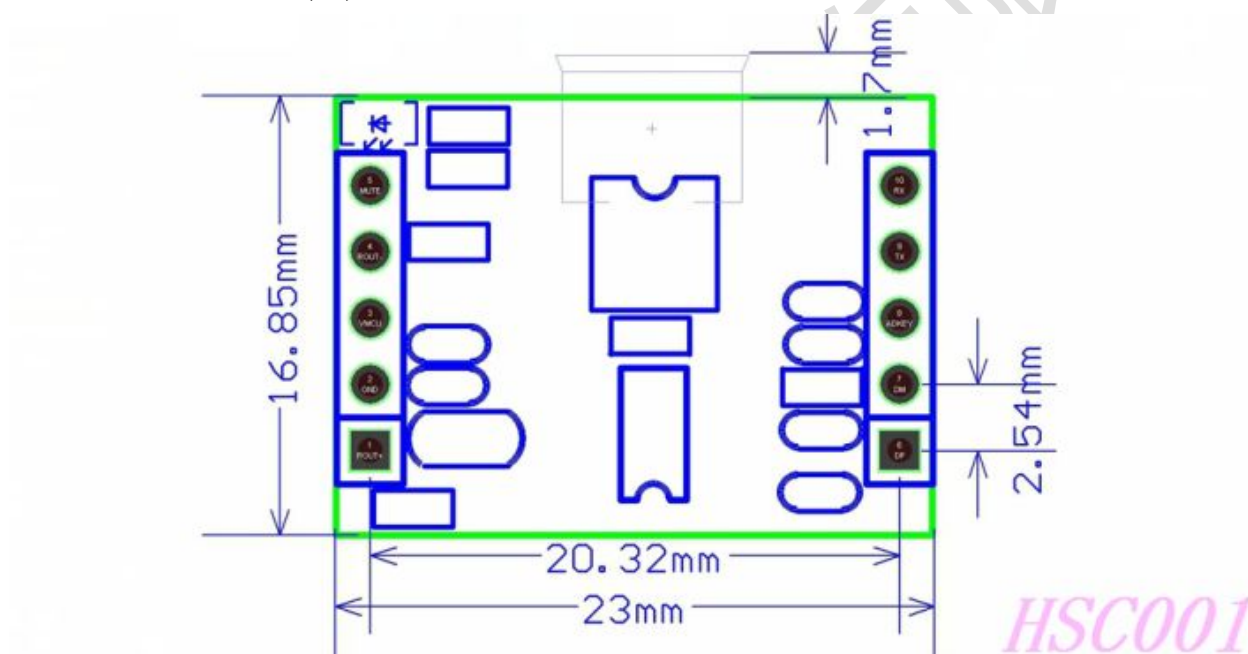
```

_near_func void UART_TX(u8 len,u8 cmd, u16 dat)
{
    putbyte(0x7E);
    putbyte(len);
    putbyte(cmd);
    switch(len)
    {
        case 3:
            putbyte((u8) dat);
            break;
        case 4:
            putbyte((u8) dat>>8);
            putbyte((u8) dat);
            break;
    }
    putbyte(0xEF);
}

```

5.模块封装

1.模块 10PIN 2.54mm(宽) 芯片为标准 SOP-16



有需求请联系 JOLLY(李 R)

联系电话: 18219359008 QQ:450354360 Mail:450354360@QQ.COM

硬件李工电话: 13631452194 QQ:355891926 Mail:355891926@QQ.COM

注, HSC-001 模块接口串口指令与 HSC-003 和 HSC-009 相同, 体积一样