

WT2605-R

录音模块说明书

V1.04

编制单位：唯创知音研发中心



广州唯创电子有限公司

官网：www.w1999c.com 服务热线：020-85638557

地址：广东省广州市花都区新华街天贵大厦A座704-708室

版本信息

时间	版本号	升级记录
2019-8-23	V1.00	原始版本
2020-05-19	V1.01	修改原理图
2020-06-19	V1.02	更新指令参数和原理图管脚介绍
2020-08-27	V1.03	修蓝牙指令和增加按键原理图
2020-11-27	V1.04	修改切换模式介绍



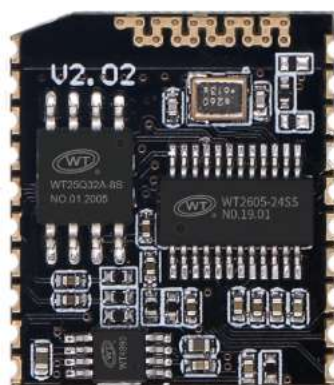
目录

1.产品概述	4
2.产品应用领域.....	4
3.模块特点	5
4.功能框图简介.....	5
5.管脚介绍.....	6
6.芯片功能详解.....	7
6.1.BLE 功能简介.....	7
6.2.蓝牙录音简介.....	7
6.3.串口控制部分.....	8
6.3.1 协议命令格式.....	8
6.3.2 写操作指令.....	11
6.4.录音指令.....	11
6.5.控制指令.....	12
6.6.播放指令.....	13
6.7.删除指令.....	15
6.8.查询指令.....	16
6.9.功能指令.....	19
6.10.蓝牙指令.....	21
6.11.操作视频.....	22
7.相关参数.....	23
7.1.音频播放参数.....	23
7.2.蓝牙射频特性.....	23
7.3.电气参数.....	23
7.4.温度范围.....	23
8.应用电路图.....	24
8.1.直接驱动喇叭的应用电路.....	24
8.2.外接功放电路.....	24
8.3.TF 卡/U 盘原理图.....	25
8.4.按键原理图.....	25
8.5.MIC/线路录音电路图路.....	26
9.特别注意.....	26
10.模块尺寸图.....	27

1. 产品概述

WT2605B03-R 音频录音蓝牙模块是广州唯创电子自主研发的智能型无线音频数据传输、录音、MP3 音频播放产品，是低成本高效率的录音方案，具有集成度高，体积小，低功耗，传输稳定等特点，只需在模块外围加上少许的元器件就可以实现高品质音频的无线接收。本身采用免驱动方式，无需繁琐的底层操作，使用方便，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，专为录音播放领域开发的低成本解决方案。

WT2605B03-R 主要具备四大录音功能：线路录音、MIC 录音、蓝牙录音、通话录音。模块内置 Flash，可以外挂 U 盘和 TF 卡。



2. 产品应用领域

该模块主要用于短距离的音乐传输，可以方便地和笔记本电脑，手机，PAD 等数码产品的蓝牙设备相连，实现音乐的无线传输和录音。

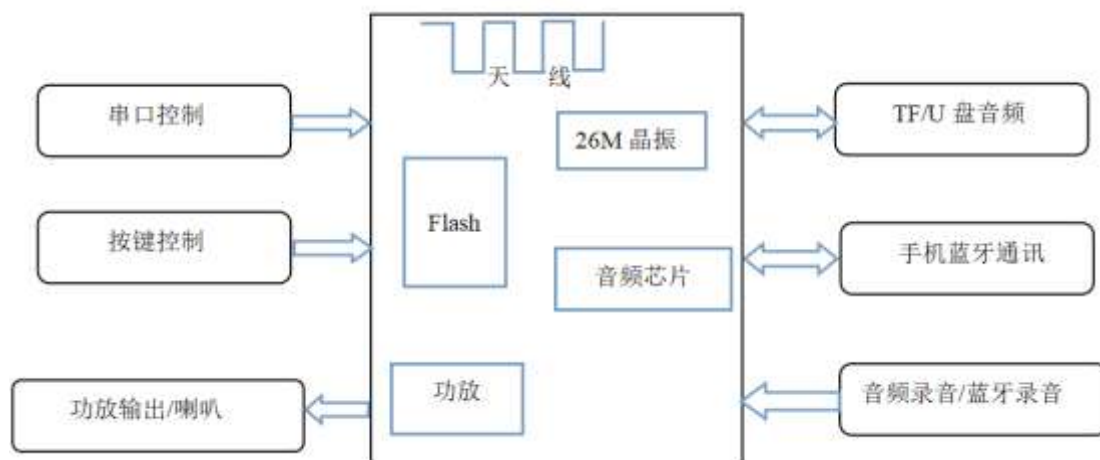
- 蓝牙音响
- 蓝牙立体声耳机
- 车载导航语音播报；
- 网络 K 歌声卡；
- 电子乐器产品；
- 录音笔；
- 录音对讲机；
- 自动广播设备，定时播报；
- 电子词典、点歌机；
- 消防语音报警提示；
- 电动观光车安全行驶语音告示。

3. 模块特点

- 多种录音方式, 同一模块可以支持: 线路录音、MIC 录音、蓝牙录音、通话录音。
- 高品质录音, MIC 录音和线路录音的采样率可达 16KHz, 蓝牙录音采样率可达 44KHz 的高保真。
- 音频编解码器支持 16 位立体声 DAC 和两个通道 16 位 ADC
- 高性能立体声, ADC 具有 90dB 的信噪比, 配合 16KHz 的录音采样率, 可将原声最大化录制下来。
- 采用 WT2605 为核心, 同时支持 SPI-FLASH、TF 卡、U 盘三种存储方式; SPI-FLASH 存放为固定音源区, 可以使用 U 盘更换内容。
- USB 接口实现主机 (USB HID)、从机 (USB 读卡器) 自动切换和 USB 声卡功能。
- U 盘、TF 卡支持 FAT、FAT16、FAT32 文件系统, 支持 MP3、WAV (PCM、IMA-ADPCM) 播放, Flash 只支持 MP3 格式, Flash 最大支持 128M, U 盘和 TF 卡支持 32G。
- 支持 UART 串口控制模式、AD 按键控制模式。
- 支持广播语插播功能, 可以暂停正在播放的背景音乐, 支持指定路径下的歌曲播放, 支持插播提前结束。
- 支持 U 盘离线升级程序。
- 双模蓝牙功能符合蓝牙 5.0 和 BLE 规范, 音频蓝牙距离可达 20 米、透传蓝牙有效距离为 7 米。
- 支持定制特种功能: 按键控制模式、触摸控制模式等等。

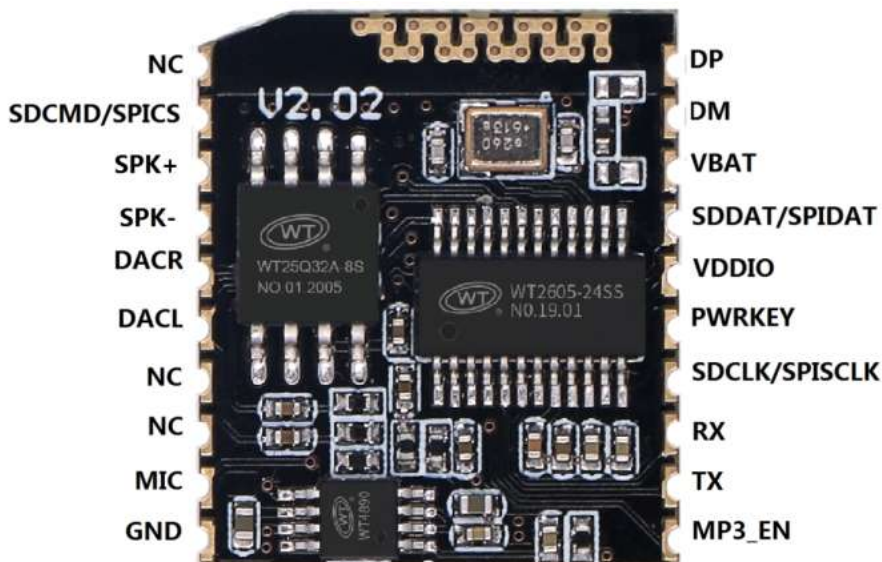
4. 功能框图简介

模块内部结构组成: 音频芯片、Flash、26M 晶振、天线、1W 功放。



5.管脚介绍

WT2605B03-R 芯片管脚介绍



●管脚数字按照上图排列顺序

管脚	名称	类型	说明
1	NC		空脚
2	SDCMD/SPICS	I/O	TF 内部片选 或 SPI-FLASH 内部存储器的片选端
3	SPK+	O	喇叭接线端 1W 8R
4	SPK-	O	喇叭接线端 1W 8R
5	DAC R	O	DAC 右声道输出
6	DAC L	O	DAC 左声道输出
7	NC		空脚
8	NC		空脚
9	MIC	I	麦克风接线端
10	GND	POW	电源地
11	MP3_EN		空脚
12	TXD	I/O	UART 异步串口数据输出端
13	RXD	I/O	UART 异步串口数据输入端
14	SDCLK/SPISCLK	I/O	内部 TF 卡时钟引脚 或 FLASH 时钟引脚
15	PWRKEY	I	按键脚
16	VDDIO	POW	内部 3.3V 数字电源输出
17	SDDAT/SPIDA	I	内部 TF 卡数据引脚 或 FLASH 数据引脚
18	VBAT	POW	模块电源端(3.6V~5.0V)
19	DM	I/O	USB 数据端 DM

20	DP	I/O	USB 数据端 DP
----	----	-----	------------

6. 芯片功能详解

6.1. BLE 功能简介

BLE 使用方法：WT2605B03-R 模块可以让单片机通过 BLE 蓝牙与 APP 进行数据交互。

- 1、将模块和单片机通过 Uart 串口连接，再用手机连接模块上的 BLE 蓝牙。
- 2、连接 BLE 蓝牙后，数据可以由 APP 通过 BLE 蓝牙发送给单片机。
- 3、单片机通过 BLE 蓝牙发送数据给 APP 时，要先将 PWRKEY（模块 15 脚）引脚快速拉低 2 次（即双击）进入 BLE 蓝牙模式。
- 4、模块进入 BLE 蓝牙模式之后，单片机的数据可以通过 BLE 蓝牙发送给 APP。
- 5、再将 PWRKEY（模块 15 脚）引脚拉低 1 次时（即单机），则退出 BL 蓝牙模式进入音频蓝牙模式。
- 6、BLE 蓝牙的传输速率大概为 100B/S,因此此功能一般用于小数据的收发。

BLE 蓝牙主要应用领域：移动扩展设备、汽车电子设备、健康医疗用品（心跳带、血压计等）定位应用（室内定位、井下定位等）、近距离数据采集（无线抄表、无线遥测等）、数据传输（智能家居室内控制、蓝牙调光、打印机等）

[BLE 操作视频观看请点击此处!](#)

6.2. 蓝牙录音简介

WT2605B03-R 蓝牙录音功能可以分为：蓝牙音频录音和蓝牙通话录音。

蓝牙音频录音介绍：把手机中正在播放的歌曲通过蓝牙的方式录入下来，并存储到指定的盘符。

- 1、在手机连接蓝牙后，播放手机中的语音，并发送录音指令（0xE9、0xEA、0xEB、0xEC），返回 00 后则开始录音。
- 2、停止录音时发送停止录音指令（0xDA），返回 00 说明录音文件已成功保存在指定的盘符，文件的后缀为.MP3 的格式。

[详细指令参考下文。](#)

蓝牙通话录音介绍：通话过程中，将通话的内容通过蓝牙的方式录入下来，并存储到指定的盘符中。

- 1、手机连接蓝牙后，在通话过程中发送发送录音指令（0xE9、0xEA、0xEB、0xEC），返回 00 后则开始录音，
- 2、停止录音时发送停止录音指令（0xDA），返回 00 说明录音文件已成功保存在指定的盘符，文件的后缀为.WAV 的格式。

[详细指令参考下文。](#)

[蓝牙录音视频观看请点击此处!](#)

6.3.串口控制部分

6.3.1 协议命令格式

WT2605B03-R 内置标准 UART 异步串口接口,属于 3.3V TTL 电平接口。可通过 MAX3232 芯片转换成 RS232 电平。通讯数据格式是:起始位: 1 位; 数据位: 8 位; 奇偶位: 无; 停止位: 1 位。发送的指令都为十六进制的格式,使用电脑串口调试助手,需要正确设置串口的参数,设置如图:



起始码	长度	命令码	参数	累加和校验	结束码
0X7E	见下文	见下文	见下文	见下文	0XEF

注意:“长度”是指长度+命令码+参数+校验和的长度,“累加和校验”是指长度+命令码+参数的累加和的低八位。

录音指令	
CMD (十六进制)	对应功能
E9	根目录索引录音
EA	根目录文件名录音
EB	指定文件夹索引录音
EC	指定文件夹文件名录音
DA	停止录音

控制指令	
CMD (十六进制)	对应功能
AA	暂停放音命令
AB	停止命令
AC	下一曲命令
AD	上一曲命令
AE	音量控制命令
AF	指定播放模式

播放指令

CMD (十六进制)	对应功能
A0	FLASH 索引播放
A2	TF 卡根目录索引播放
A3	指定 TF 卡文件名播放
A4	指定 TF 卡文件夹内文件索引播放
A5	指定 TF 卡文件夹内文件名播放
A6	U 盘根目录索引播放
A7	指定 U 盘文件名播放
A8	指定 U 盘文件夹内文件索引播放
A9	指定 U 盘文件夹内文件名播放

删除指令	
CMD (十六进制)	对应功能
E2	SD 卡/U 盘根目录索引删除(当前盘符)
E3	SD 卡/U 盘根目录文件名删除
E4	SD 卡/U 盘文件夹文件索引删除
E5	SD 卡/U 盘文件夹文件名索引删除
E6	全删除

查询指令	
CMD (十六进制)	对应功能
B3	查询当前播放文件总时长
B4	查询播放当前的时长
C0	查询版本号
C1	查询当前设置音量
C2	查询当前工作状态
C5	查询 TF 卡内音乐文件总数

C6	查询 TF 卡内指定文件夹内音乐文件总数
C7	查询 U 盘音乐总数
C8	查询 U 盘指定文件夹音乐总数
C9	查询当前播放文件曲目
CA	查询当前外设连接状态
CB	查询当前播放歌曲的歌曲名
CC	查询 FLASH 总曲目数目
D0	查询当前工作盘符
E1	查询电量

功能指令	
CMD (十六进制)	对应功能
B1	插播文件序号指令
B2	指定 EQ 格式
B5	插播文件名指令
BB	切换工作模式
BE	切换盘符
E7	U 盘拷贝

蓝牙指令	
CMD (十六进制)	对应功能
BC	接听电话
BD	挂断电话
BF	断开蓝牙连接
D1	修改蓝牙名字
D2	查询当前蓝牙名字
D3	查询蓝牙 Mac 地址
D6	设置来电时是否自动接听
D7	设置通话时接听通道
DB	重拨上次电话指令

表 2 通信控制指令

6.3.2 写操作指令

操作码
XX

注：执行完每条写命令之后，返回该命令相对应的一个字节的操作码。

返回码：à: 00 表示：命令正常执行；

à: 01 表示：命令格式出错，不执行；

à: 02 或 05 表示：命令执行错误或者要操作设备不在线。（不包括切换当前工作模式 BB 的返回码）

6.4. 录音指令

根目录文件序号录音(E9)

起始码	长度	命令	参数	高位	低位	校验码	结束码
7E	06	E9	XX	00	01	XX	EF

此命令可以指定录音方式（蓝牙/MIC）将录制的语音以索引的顺序存入到指定盘符的根目录中。

参数的详解： 00 表示→进行 MIC U 盘 根目录索引文件序号

01 表示→进行 MIC TF 卡 根目录索引文件序号

10 表示→进行 BT U 盘 根目录索引文件序号

11 表示→进行 BT TF 卡 根目录索引文件序号

注意：录音的索引序号需要从 01 开始。

根目录文件名录音(EA) (文件名最多支持八个字节)

起始码	长度	命令	参数	文件名称					校验码	结束码
7E	09	EA	XX	4D	55	53	49	43	XX	EF

此命令可以指定录音方式（蓝牙/MIC）将录制的语音以指定文件名的形式存入到指定盘符的根目录中。

参数的详解： 00 表示→进行 MIC U 盘 根目录文件名

01 表示→进行 MIC SD 根目录文件名

10 表示→进行 BT U 盘 根目录文件名

11 表示→进行 BT SD 根目录文件名

以上指令表示录音的名字为“MUSCI”

指定文件夹索引录音(EB) (文件夹名固定 5 字符)

起始码	长度	命令	参数	文件夹名称					文件索引	校验码	结束码	
7E	0B	EB	XX	52	45	43	4	44	00	01	XX	4F
							F					

此命令可以指定录音方式（蓝牙/MIC），并将录制的语音存储到指定的盘符中，并按索引顺序存入至指定的文件夹中。

参数： 00 表示→进行 MIC U 盘 文件夹索引文件序号

01 表示→进行 MIC SD 文件夹索引文件序号

10 表示→进行 BT U 盘 文件夹索引文件序号

11 表示→进行 BT SD 文件夹索引文件序号

以上指令表示在“RECOD”文件夹中录音第一首

注意：录音的索引序号需要从 01 开始。

指定文件夹文件名录音(EC) (文件名支持 8 个字节,文件夹名 5 字节)

起始码	长度	命令	参数	文件夹名称					文件名称				校验码	结束码
7E	0D	EC	XX	52	45	43	4F	44	3	3	30	31	XX	FEF
									1	0				

此命令可以指定录音方式 (蓝牙/MIC), 并将录制的语音存储到指定的盘符中, 把指定的文件名存入指定的文件夹中。

参数： 00 表示→进行 MIC U 盘 指定文件夹里面的文件名录音

01 表示→进行 MIC SD 指定文件夹里面的文件名录音

10 表示→进行 BT U 盘 指定文件夹里面的文件名录音

11 表示→进行 BT SD 指定文件夹里面的文件名录音

以上指令表示根目录 RECOD 文件夹录音文件名 1001.MP3 录音

停止录音 (DA)

起始码	长度	命令	校验码	结束码
7E	03	DA	DD	EF

注：此命令用来停止录音。

6.5.控制指令

暂停放音命令(AA)

起始码	长度	命令	校验码	结束码
7E	03	AA	AD	EF

如果音频在播放时, 发送该指令, 则暂停播放音频, 再次发送该数据, 则从暂停处继续播放音频。

停止命令(AB)

起始码	长度	命令	校验码	结束码
7E	03	AB	AE	EF

如果音频在播放时, 发送该指令, 停止播放当前正在播放的音乐。

下一曲命令(AC)

起始码	长度	命令	校验码	结束码
7E	03	AC	AF	EF

该指令能够触发播放下一曲音乐, 在播放最后一曲音乐时, 发送该指令可触发播放第一曲音乐。

上一曲命令(AD)

起始码	长度	命令	校验码	结束码
7E	03	AD	B0	EF

音量控制命令(AE)

音量等级共有 31 级, 分别为 00~30, 其中 00 为静音, 30 级为最大音量。

起始码	长度	命令	音量等级	校验码	结束码
-----	----	----	------	-----	-----

7E	04	AE	1E	XX	EF
----	----	----	----	----	----

范例中为发送最大音量 30 级, 本条指令可以实时修改音量大小。

指定播放模式(AF)

起始码	长度	命令	参数	校验码	结束码
7E	04	AF	00: 单曲不循环播放模式	B3	EF
			01: 单曲循环播放模式	B4	
			02: 所有曲目循环播放模式(默认)	B5	
			03: 文件夹循环模式	B6	
			04: 随机模式	B7	

注意: 本条指令在没掉电的情况修改播放模式, 掉电后不会恢复默认模式。

6.6. 播放指令

索引 FLASH 播放 (A0)

此命令可以指定 Flash 中的文件进行播放, 受文件存放的顺序影响。文件排序按照索引顺序。

起始码	长度	命令	曲目高位	曲目低位	校验码	结束码
7E	05	A0	00	01	XX	EF

其中: “7E 05 A0 00 01 A6 EF” 表示的是在 Flash 中, 索引号 01 的语音进行播放。校验码= 长度+命令+曲目高位+曲目低位。注意: 指定播放时, 如果指定的曲目不存在时, 不影响当前播放。

注意: 播放的索引序号需要从 01 开始。

指定 TF 卡根目录索引播放 (A2)

此命令可以指定 TF 卡中文件进行播放, 受文件存放的顺序影响。文件排序按照索引顺序。

起始码	长度	命令	曲目高位	曲目低位	校验码	结束码
-----	----	----	------	------	-----	-----

7E	05	A2	00	01	XX	EF
----	----	----	----	----	----	----

其中: “7E 05 A2 00 01 A8 EF” 表示的是在 TF 卡中, 索引号 01 的语音进行播放。校验码= 长度+命令+曲目高位+曲目低位。注意: 指定播放时, 如果指定的曲目不存在时, 不影响当前播放。

注意: 播放的索引序号需要从 01 开始。

指定 TF 卡文件名播放 (A3)

此命令可以指定 TF 卡中根目录下文件名进行播放 (文件名最多支持八个字节)

起始码	长度	命令	文件名称 (高-低)				校验码	结束码
7E	07	A3	54	30	30	32	XX	EF

其中: “54、30、30、32” 分别为 T002 的 ASCLL 码, 只有文件名以 ASCLL 码的形式存在;

以上指令表示指定根目录下文件名为 “T002.MP3” 的音频文件播放

指定 TF 卡文件夹内文件索引播放 (A4)

此命令可以指定根目录下文件夹内文件索引进行播放 (文件夹名固定 5 字符)

起始码	长度	命令	文件夹名称 (高-低)				文件索引 (高-低)		校验码	结束码	
7E	0A	A4	4D	55	53	49	43	00	01	XX	EF

其中: 只有文件夹名以 ASCLL 码的形式存在; 以上指令表示指定根目录下文件夹名为 “MUSIC” 内索引号为 01 音频文件播放。

注意: 播放的索引序号需要从 01 开始。

指定 TF 卡文件夹内文件名播放 (A5)

此命令可以指定根目录下文件名进行播放 (文件夹名固定 5 字符, 文件名最多支持 8 个字节)

起始码	长度	命令	文件夹名称 (高-低)				文件名称 (高-低)				校验码	结束码	
7E	0C	A5	4D	55	53	49	43	54	30	30	32	XX	EF

其中: “54、30、30、32” 分别为 T002 的 ASCLL 码, 文件夹名和文件名以 ASCLL 码的形式存在; 以上指令表示指定根目录下文件夹名为 “MUSIC” 内文件名为 “T002.MP3” 的音频文件播放。

指定 U 盘根目录索引播放 (A6)

此命令可以指定 TF 卡中文件进行播放, 受文件存放的顺序影响。文件排序按照索引顺序。

起始码	长度	命令	曲目高位	曲目低位	校验码	结束码
7E	05	A6	00	01	XX	EF

其中: “7E 05 A6 00 01 AC EF” 表示的是在 U 盘中, 索引号 01 的语音进行播放。校验码 = 长度 + 命令 + 曲目高位 + 曲目低位。注意: 指定播放时, 如果指定的曲目不存在时, 不影响当前播放。

注意: 播放的索引序号需要从 01 开始。

指定 U 盘文件名播放 (A7)

此命令可以指定 TF 卡中根目录下文件名进行播放 (文件名最多支持八个字节)

起始码	长度	命令	文件名称 (高-低)				校验码	结束码
7E	07	A7	54	30	30	32	XX	EF

其中: “54、30、30、32” 分别为 T002 的 ASCLL 码, 只有文件名以 ASCLL 码的形式存在; 以上指令表示指定根目录下文件名为 “T002.MP3” 的音频文件播放。

指定 U 盘文件夹内文件索引播放 (A8)

此命令可以指定根目录下文件夹内文件索引进行播放（文件夹名固定 5 字符）

起始码	长度	命令	文件夹名称 (高-低)					文件索引 (高-低)		校验码	结束码
7E	0A	A8	4D	55	53	49	43	00	01	XX	EF

其中：只有文件夹名以 ASCLL 码的形式存在；以上指令表示指定根目录下文件夹名为“MUSIC”内索引号为 01 音频文件播放。

注意：播放的索引序号需要从 01 开始。

指定 U 盘文件夹内文件名播放 (A9)

此命令可以指定根目录下文件名进行播放（文件夹名固定 5 字符，文件名最多支持 8 个字节）

起始码	长度	命令	文件夹名称 (高-低)					文件名称 (高-低)			验码	结束码	
7E	0C	A9	4	5	53	49	4	54	30	30	32	XX	EF
			D	5			3						

其中：“54、30、30、32”分别为 T002 的 ASCLL 码，只有文件夹名和文件名以 ASCLL 码的形式存在；以上指令表示指定根目录下文件夹名为“MUSIC”内文件名为“T002.MP3”的音频文件播放。

6.7. 删除指令

SD 卡/U 盘根目录索引删除(当前盘符)(E2)

起始码	长度	命令	索引		校验码	结束码
7E	05	E2	00	01	E8	EF

注：删除的位置是当前盘符索引的第一首语音

SD 卡/U 盘根目录文件名删除(E3)

起始码	长度	命令	文件名					校验码	结束码
7E	08	E3	4	55	53	49	43	6C	EF
			D						

注：删除的位置是当前盘符名字为 MUSIC 的语音

SD 卡/U 盘文件夹文件索引删除(E4)

起始码	长度	命令	文件名					索引		校验码	结束码
7E	0A	E4	52	45	43	4F	44	00	01	5C	EF

注：删除的位置是当前盘符 RECOD 文件夹索引的第一首语音

SD 卡/U 盘文件夹文件名索引删除(E5)

起始码	长度	命令	文件夹名					文件名				校验码	结束码
7E	0C	E5	52	45	43	4F	44	31	30	30	31	20	EF

注：删除的位置是当前盘符 RECOD 文件文件名为 1001 的语音

全删除(E6)

起始码	长度	命令	校验码	结束码
7E	03	E6	E9	EF

注：删除当前盘符的所有语音

6.8. 查询指令

查询当前播放文件总时长 (B3)

起始码	长度	命令	校验码	结束码
7E	03	B3	B6	EF

注：此命令只能查询 TF 卡和 U 盘内文件，并且只能在播放状态下查询，时间精确到秒。
返回的 2 个字节，高位为分，低位为秒

查询播放当前的时长 (B4)

起始码	长度	命令	校验码	结束码
7E	03	B4	B7	EF

注：此命令只能查询 TF 卡和 U 盘内文件，并且只能在播放状态下查询，时间精确到秒
查询版本号 (C0)

起始码	长度	命令	校验码	结束码
7E	03	C0	C3	EF

返回格式

作码	返回值 (十六进制)
0XC0	XX XX XX XX XX

查询当前设置音量 (C1)

起始码	长度	命令	校验码	结束码
7E	03	C1	C4	EF

返回格式

操作码	返回值 (十六进制)
0XC1	音量值 (00-1E)

查询当前工作状态 (C2)

起始码	长度	命令	校验码	结束码
7E	03	C2	C5	EF

返回格式

操作码	返回值
0XC2	01: MP3 播放; 02: MP3 停止; 03: MP3 暂停; 04: 蓝牙播放; 05: 接听状态; 06: 响铃状态; 07: 蓝牙连接中 (无播放, 无接听); 08: 蓝牙断开(已完成); 09: 蓝牙未连接; 0A: 蓝牙处于正在断开连接(还未完成)的状态; 0B: 蓝牙音乐暂停播放;

查询 TF 卡内音乐文件总数(C5) (包括文件夹内的文件)

起始码	长度	命令	校验码	结束码
7E	03	C5	C8	EF

返回格式

操作码	返回值 (十六进制)
0XC5	XX XX

查询 TF 卡内指定文件夹内音乐文件总数(C6)

起始码	长度	命令	文件夹名称 (高-低)				校验码	结束码	
7E	08	C6	4D	55	53	49	43	XX	EF

其中：文件夹名以 ASCLL 码的形式存在；以上指令表示读取根目录下文件夹名为 “MUSIC” 内音 频文件总数。

返回格式(C6 00 00 表示无音频文件或此文件夹)

操作码	返回值(十六进制)
0XC6	XX XX (文件总数)

查询 U 盘内音乐文件总数(C7) (包括文件夹内的文件)

起始码	长度	命令	校验码	结束码
7E	03	C7	CA	EF

返回格式

操作码	返回值(十六进制)
0XC7	XX XX (文件总数)

查询 U 盘内指定文件夹内音乐文件总数(C8)

起始码	长度	命令	文件夹名称 (高-低)				校验码	结束码	
7E	08	C8	4D	55	53	49	43	XX	EF

其中：文件夹名以 ASCLL 码的形式存在；以上指令表示读取根目录下文件夹名为 “MUSIC” 内音频文件总数。

返回格式(C6 00 00 表示无音频文件或此文件夹)

操作码	返回值(十六进制)
0XC8	XX XX (文件总数)

查询当前播放文件曲目(C9)

起始码	长度	命令	校验码	结束码
7E	03	C9	CC	EF

返回格式

操作码	文件编号高八位	文件编号低八位
0XC9	XX	XX

查询当前外设连接状态 (CA)

起始码	长度	命令	校验码	结束码
7E	03	CA	CD	EF

返回格式

操作码	返回值 (十六进制)
0XCA	XX

0 - 存在, 1 - 不存在。

例: 0X01: 无 PC 连接 (BIT3=0), 无 U 盘(BIT2=0), 无 TF 卡(BIT1=0), 有 SPI-FLASH(BIT0=1);

0X03: 无 PC 连接 (BIT3=0), 无 U 盘(BIT2=0), 有 TF 卡(BIT1=1), 有 SPI-FLASH(BIT0=1);

0X05: 无 PC 连接 (BIT3=0), 有 U 盘(BIT2=1), 无 TF 卡(BIT1=0), 有 SPI-FLASH(BIT0=1);

0X07: 无 PC 连接 (BIT3=0), 有 U 盘(BIT2=1), 有 TF 卡(BIT1=1), 有 SPI-FLASH(BIT0=1)。

查询当前播放歌曲的歌曲名 (CB)

起始码	长度	命令	校验码	结束码
7E	03	CB	CE	EF

返回格式

操作码	返回值 (十六进制)
0XCB	XX (8 个字节)

返回的数据以 ASCLL 码来表示, 如果歌曲名不够 8 个字节, 那么不够的将以 20H 来补充返回。

查询 FLASH 总曲目数目 (CC)

起始码	长度	命令	校验码	结束码
7E	03	CC	CF	EF

返回格式

操作码	返回值 (十六进制)
0XCC	XX (8 个字节)

查询当前工作 (D0)

起始码	长度	命令	校验码	结束码
7E	03	D0	D3	EF

返回格式

操作码	返回值 (十六进制)
0XD0	0、SPI-flash 1、TF 卡 2、U 盘 3、蓝牙 4、PC

查询电量(E1)

起始码	长度	命令	校验码	结束码
7E	03	E1	E4	EF

返回格式

操作码	返回值 (十六进制)
0XE1	XX

6.9.功能指令

插播指令(B1)

起始码	长度	命令	标示字	曲目高位	曲目低位	校验码	结束码
7E	06	B1	01	00	01	XX	EF

注：当接受到本条指令时，就暂停正在播放的曲目，然后执行本条指令所指定的播放曲目，当播放完后，接着播放原来暂停的曲目（可以偏差 1 秒以内或者取整秒）。

第一次插播命令未播放完时，发第二次插播命令时，命令无效。要等第一次插播音乐播放完后才可以再一次进行插播，支持同设备或不同设备之间的插播。

标示字： à00；表示：插播 FLASH 内指定索引地址

à01；表示：插播 TF 卡内指定索引地址；

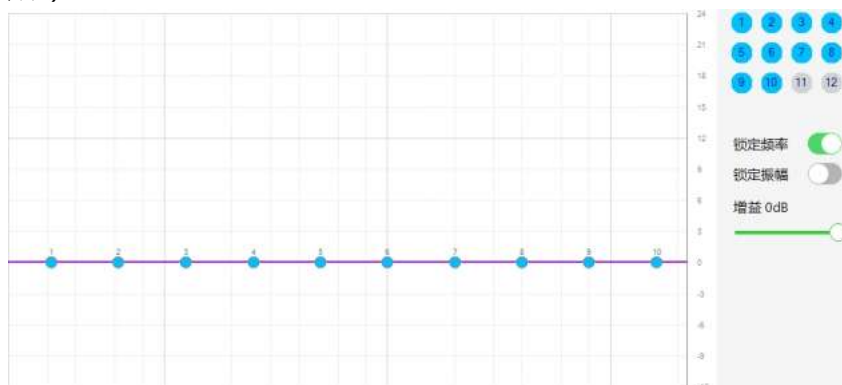
à02；表示：插播 U 盘内指定索引地址。

指定 EQ 模式 (B2)

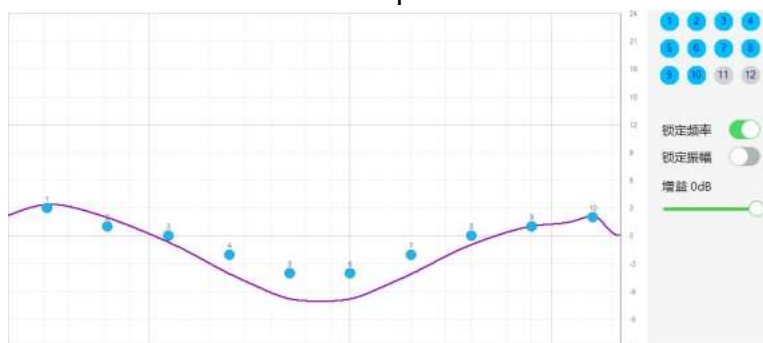
起始码	长度	命令	参数	校验码	结束码
7E	04	B2	00: Normal (默认)	B6	EF
			01: Pop	B7	
			02: Rock	B8	
			03: Jazz	B9	
			04: Classic	BA	
			05: Base	BB	

该指令可以调节音频的播放效果，一共有 5 种播放效果

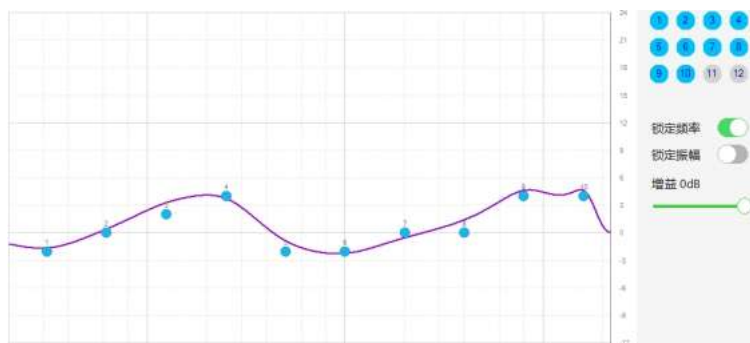
Normal (默认):



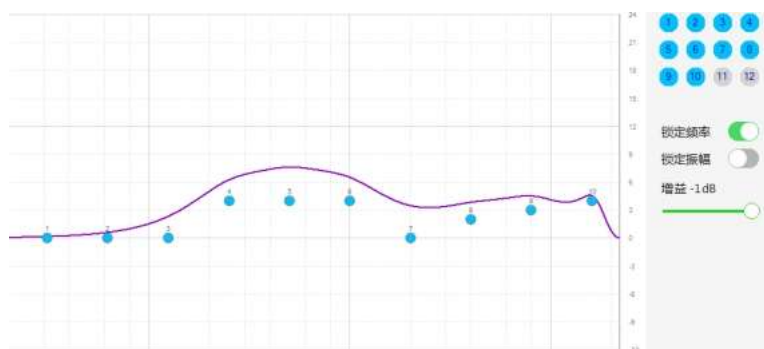
Pop:



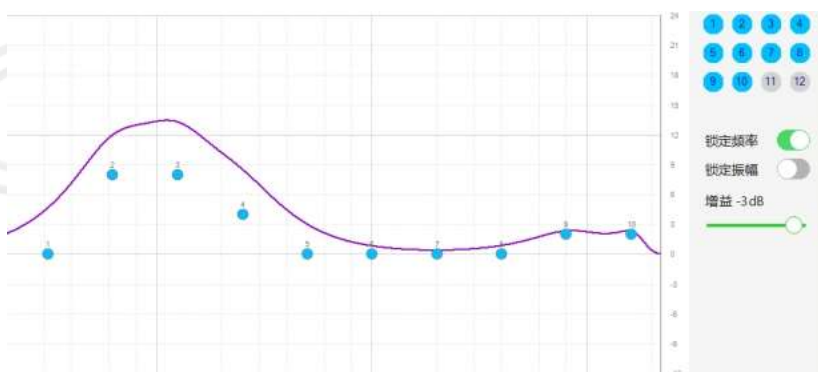
Rock:



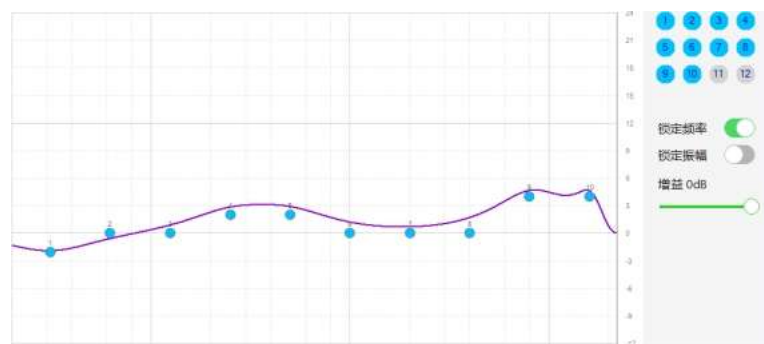
Jazz:



Classic:



Base:



插播文件名 (B5)

起始码	长度	命令	标示字	文件名称 (高-低)			校验码	结束码	
7E	08	B5	XX	54	30	30	32	XX	EF

注：当接受到本条指令时，就暂停正在播放的曲目，然后执行本条指令所指定的播放曲目，当播放完后，接着播放原来暂停的曲目（可以偏差 1 秒以内或者取整秒）。

第一次插播命令未播放完时，发第二次插播命令时，命令无效。要等第一次插播音乐播放完后才可以再一次进行插播，支持同设备或不同设备之间的插播。

标示字: à00; 表示: 插播 FLASH 内指定索引地址;
 à01; 表示: 插播 TF 卡内指定索引地址;
à02; 表示: 插播 U 盘内指定索引地址。

切换当前工作模式 (BB)

起始码	长度	命令	校验码	结束码
7E	03	BB	BE	EF

如果当前是蓝牙模式，发送该指令，则切换到音频模式，正确的返回码为 02；如果当前模式是音频模式，发送该指令则切换到蓝牙模式，正确的返回码为 00。

备注：如果 TF 卡和 U 盘都不存在，则只能是蓝牙模式，不能切换到音频模式。

切换盘符 (BE)

起始码	长度	命令	参数	校验码	结束码
7E	04	BE	00	C2	EF

参数: à00; 表示: 切换到 TF 卡中
 à01; 表示: 切换到 U 盘中

U 盘拷贝(E7)

起始码	长度	命令	校验码	结束码
7E	03	E7	EA	EF

注意：此功能仅在 MP3 模式下使用，若不是 MP3 模式，需要发送切换模式

6.10. 蓝牙指令

接听电话指令 (BC)

起始码	长度	命令	校验码	结束码
7E	03	BC	BF	EF

来电时输入该指令可以接通电话。注意：必须在蓝牙模式下有效

挂断电话指令 (BD)

起始码	长度	命令	校验码	结束码
7E	03	BD	C0	EF

电话接通时输入该指令可以挂断电话。注意：必须在蓝牙模式下有效

断开蓝牙链接 (BF)

起始码	长度	命令	校验码	结束码
7E	03	BF	C2	EF

蓝牙断开之后，该蓝牙设备如果想要再次连接模块，需要手动连接。

修改蓝牙名字 (D1)(最长支持 20 个字节)

起始码	长度	命令	参数 1	参数 2	校验码	结束码
7E	XX	D1	00	XX (0~20 字)	XX	EF

				节)		
--	--	--	--	----	--	--

注意：蓝牙名以 ASCLL 码的形式写入，最大支持 20 字节（长度、参数以及校验码需根据蓝牙名来计算），例如：7E 0D D1 01 57 54 32 36 30 35 5F 4C 53 55 EF

长度：0D、命令：D1、参数 1：00 为音频蓝牙；01 为 BLE 蓝牙、参数 2：57 54 32 36 30 35 5F 4C 53（即蓝牙名）、校验码：55，设置之后可将蓝牙名改为：WT2605_LS；修改时如果正在播放歌曲，则会停止播放，修改完成后必须 切换到蓝牙模式或者重新上电后才会更新蓝牙名。

查询当前蓝牙名 (D2)

起始码	长度	命令	参数	校验码	结束码
7E	04	D2	XX	XX	EF

参数： 00 表示→音频蓝牙

01 表示→BLE 蓝牙

返回格式

操作码	返回值（十六进制）
0XD2	XX (12 字节，不足部分以 00 表示)

查询当前蓝牙 MAC 地址 (D3)

起始码	长度	命令	校验码	束码
7E	03	D3	D6	EF

返回格式

操作码	返回值（十六进制）
0XD3	XX (6 字节)

设置来电时自动接听(D6)

起始码	长度	命令	参数	校验码	结束码
7E	04	D6	XX	XX	EF

参数： 01 表示→来电时不自动接听

02 表示→来电时自动接听

设置通话时接听通道(D7)

起始码	长度	命令	校验码	结束码
7E	03	D7	DA	EF

注：当模块处于通话状态时，发送此命令，可在手机端和蓝牙端进行通话通道的转换。

重拨上次电话指令(DB)

起始码	长度	命令	校验码	结束码
7E	03	DB	DE	EF

注：此命令用来重播上一次的电话。

6.11.操作视频

视频链接：

- 1、[BLE 蓝牙使用方法](#)
- 2、[MIC 录音介绍](#)
- 3、[常用播放指令](#)
- 4、[音频蓝牙+录音](#)

7.相关参数

7.1.音频播放参数

音频格式	采样率	比特率	声道	位速	TF 卡	U 盘	Flash
MP3	≤48K	≤320Kbps	1/2	16	√	√	√
WAV	≤44.1K	≤384Kbps	1/2	16	√	√	×

表 3 音频参数

7.2.蓝牙射频特性

发射端	单位	最小值	典型值	最大值	蓝牙规范
射频输出功率	dBm	0	3	5	-6~5
频率范围	GHz	2.4	-	2.4835	2.4~2.5
初始载波频率容限	KHz	-50	-20	50	-75~75
载波频率漂移	KHz/50 us	-	2	20	≤20

表 4 发射端特性

接收端	单位	最小值	典型值	最大值	蓝牙规范
灵敏度	dBm	-80	-75	-70	≤-70
最大接收信号	dBm	-20	-10	-	≥-20

表 5 接收端特性

7.3.电气参数

功耗：供电电压 3.6V

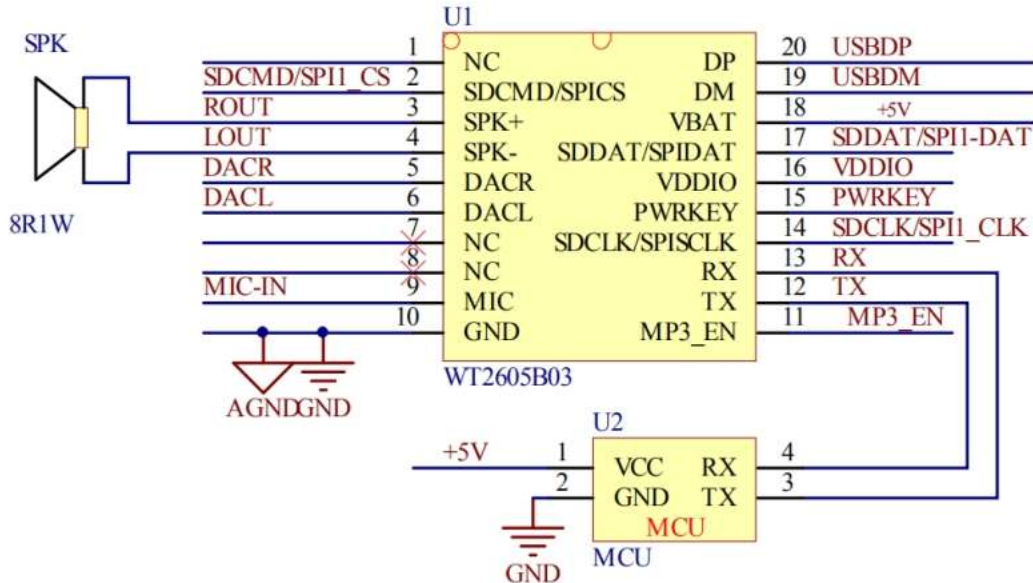
工作状态	播放未接喇叭	未连接蓝牙	已连接蓝牙未播放
电流 (mA)	20	15	18

7.4.温度范围

工作温度：-40℃ ~ +85℃

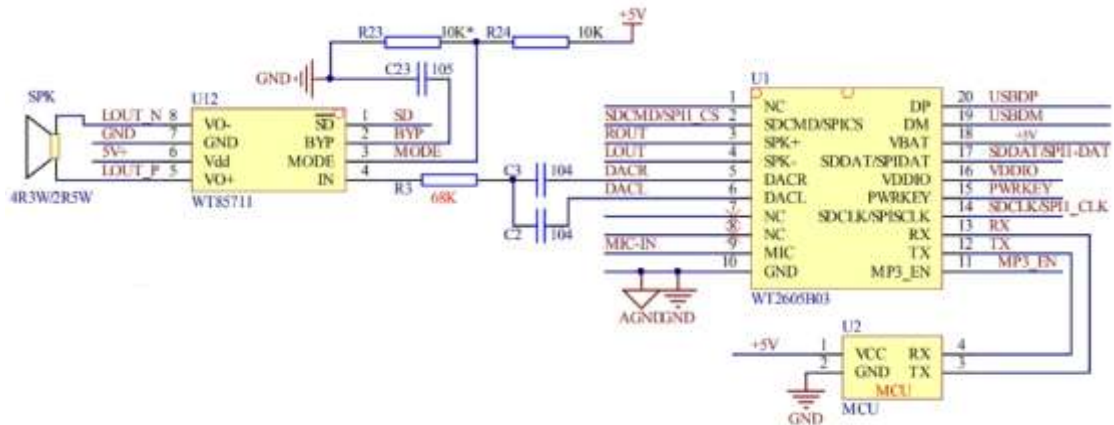
8.应用电路图

8.1.直接驱动喇叭的应用电路



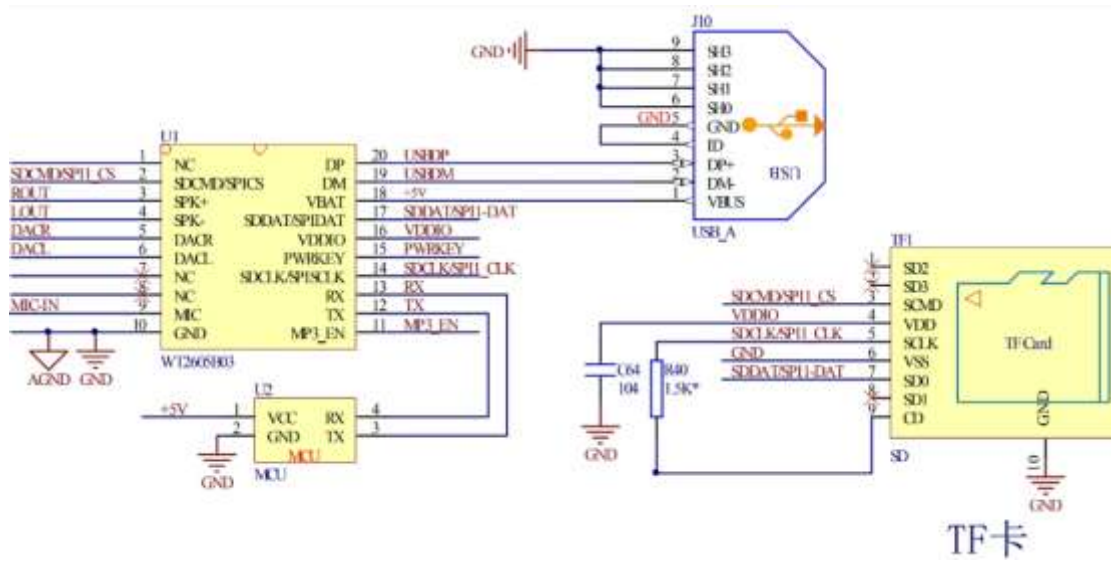
注意: WT2605B03-R 的 IO 端口是 3.3V 电平, 因此可以直接与 3.3V 单片机直接连接。与 5V 单片机连接需要增加电平转换电路

8.2.外接功放电路

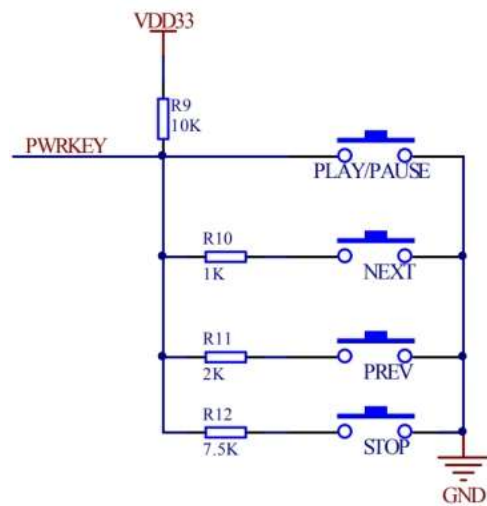


功放芯片的 SD 脚, 拉高为打开, 拉低为关闭, 建议使用 MCU 来控制。MCU 没有多余的 IO 口时, 建议接 10K 的上拉电阻。

8.3.TF 卡/U 盘原理图



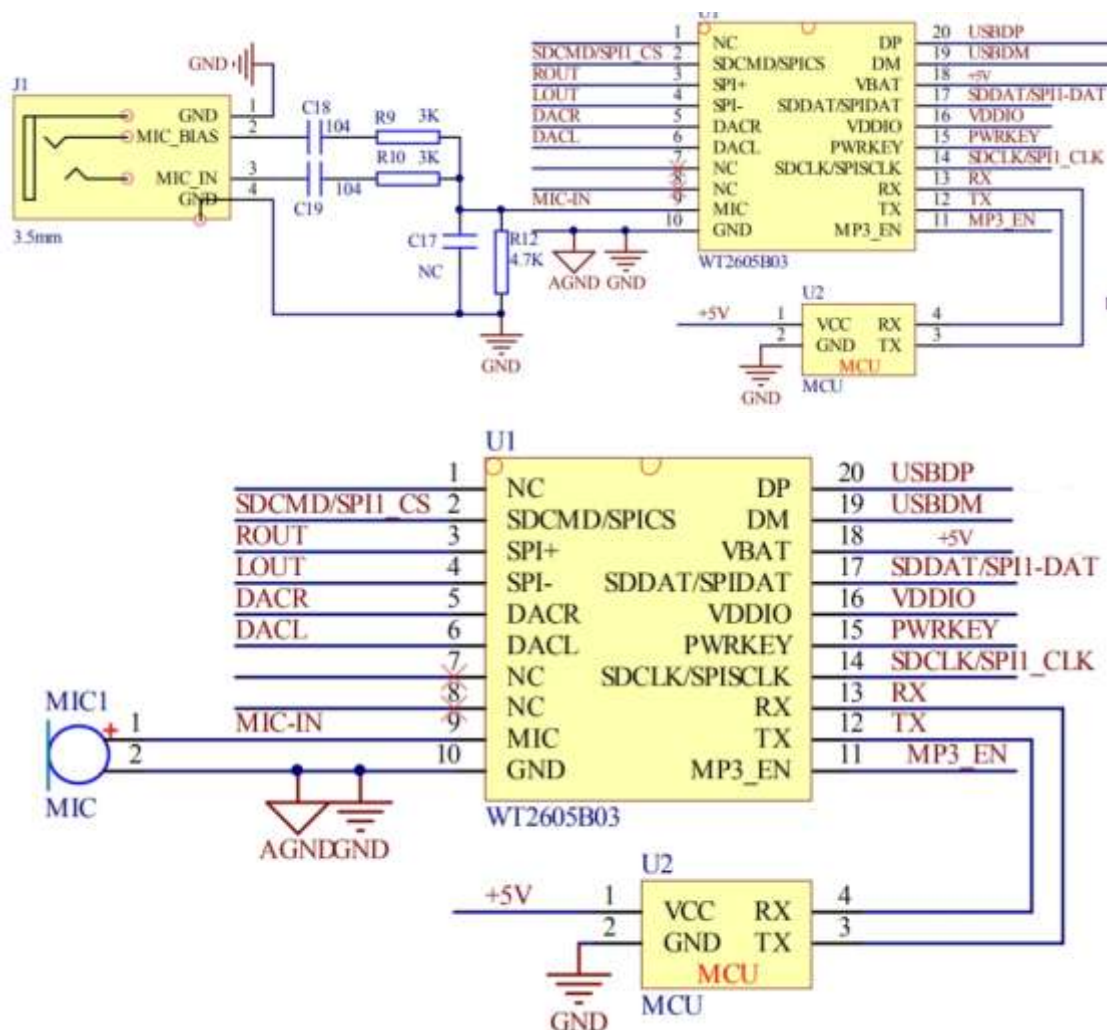
8.4.按键原理图



注意:

标准程序的按键电阻大小: 播放/暂停: 0R 上一曲: 1K 下一曲: 2K 停止: 7.5K

8.5.MIC/线路录音电路图路

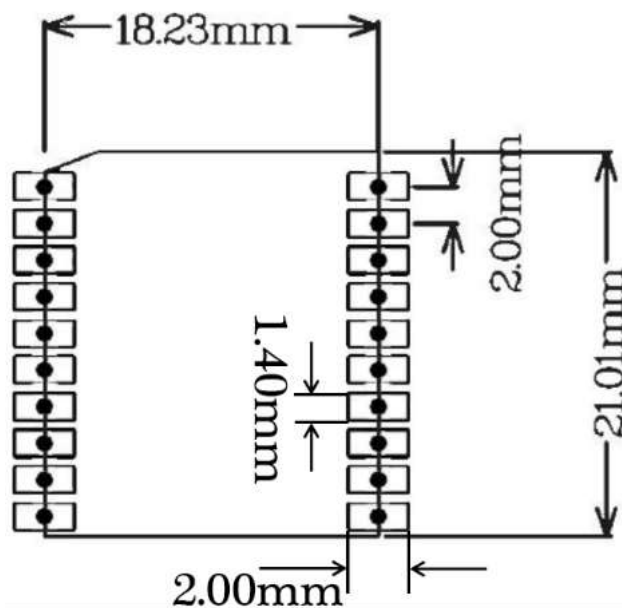


如有需要模块的 PCB 图库，可以跟工程人员沟通

9.特别注意

1. 蓝牙芯片的位置尽量不要走线和铺铜，特别是天线附近位置。
2. 通常将蓝牙芯片的天线尽量靠近 PCB 的边缘位置放置，PCB 天线位置开槽。
3. 为使天线性能完好，天线传输线尽量走成直线，天线放在顶层或者底层，不要打过孔，天线和铺铜的间距要大于正常铺铜间距的 2 倍。
4. 天线传输线的走线长度要尽可能短，应走表层，天线的长度一般为 30mm。
5. 芯片外部的 AGND 和 GND 需在电源入口，单点互连。
6. 芯片的工作电压范围 3.6V-5.0V，低于（可能出现杂音）或者高于工作电压范围均容易造成芯片工作不稳定。

10. 模块尺寸图



广州唯创电子有限公司成立于 1999 年，研发总部位于广东省深圳市宝安区，是一家深耕语音技术领域近 30 年的国家高新技术企业。公司专注于语音芯片研发、语音处理算法优化及智能语音交互解决方案设计，已形成覆盖研发、生产、销售的全产业链发展格局。旗下拥有着力语音芯片及交互解决方案的广州唯创电子（1999 年成立）和上海小语音（2019 年成立）、专注智能安防领域的唯创安全（2016 年成立）、聚焦语音交互硬件的唯创知音语音提示器的武汉唯尼创科技（2018 年成立）、专注声光传感模组制造的唯创迅捷（2018 年成立）五大核心子公司，服务网络辐射全球 30 多个国家和地区。

经过多年技术创新发展，公司建立了完善的语音芯片产品体系，包含语音播放芯片、大功率语音芯片、语音识别芯片、AI 对话芯片、蓝牙语音芯片、多路混音芯片、非接触式传感芯片、录音芯片等全系列产品，其中语音降噪算法和低功耗语音唤醒技术达到国际先进水平。公司还是专业的 MP3 芯片研发制造商，自 2004 年开始生产 MP3 芯片并提供解决方案，历经 8 代产品迭代，WT2605、WT2003 等明星产品以卓越音质表现获得市场广泛认可。产品广泛应用于智能家居、医疗器械、汽车电子、智能安防、消费电子、工业自动化、共享设备、玩具娱乐等 12 大核心领域，并深度拓展至机器人、新能源、人工智能等前沿应用场景。

公司拥有 4000 平方米标准化生产基地，员工 200 余人，月产能 3000 万片以上，建立了从产品研发、测试、声音处理到应用指导的完整质量管控体系。作为行业领先企业，公司每年研发投入占销售额的 20%，累计获得 90+ 项核心技术专利，累计服务超 30000 家企业客户，深受多家世界 500 强企业好评，产品远销 30 多个国家和地区。公司秉持“创造客户价值”和“多快好省”的服务理念，以卓越的 IC 软硬件开发能力为客户提供快捷的语音及智能物联网定制化解决方案，缩短产品开发周期，致力于成为全球语音芯片及交互方案的领导品牌，让生活更加智能化、人性化。

公司名称：广州唯创电子有限公司

电 话：[020-85638557](tel:020-85638557)

E-mail：864873804@qq.com

网 址：www.w1999c.com

地址：广州市花都区新华街道天贵大厦 A 座 7 楼

公司名称：深圳唯创知音电子有限公司（研发中心）

地 址：深圳市宝安区福永街道中粮（福安）智汇创新园 6 栋 2 楼

免责声明：

广州电子有限公司始终致力于为您提供优质产品与服务，温馨提示如下：

产品信息：规格和技术参数可能随时更新，不会逐一通知，请在使用前查阅官网获取最新信息。

知识产权：使用我司产品时，请确保不侵犯第三方权利，由此产生的责任由使用方自行承担。

适用范围：产品主要面向常规消费电子，不适用于航空航天、军事国防、生命维持系统等关键应用。若客户自行用于上述场景，产生的任何风险或损失均由客户自行承担。

技术支持：如有疑问，欢迎随时联系技术支持团队，我们将竭诚为您服务。

本说明书最终解释权归唯创知音所有