

MP3语音播放器模块

1 产品简介

体验智能语音提示的便捷与高效，这是一款智能 MP3 语音提示器模块以小巧的体积和亲民的价格，满足对音质和功能的需求。采用先进的智能芯片，集成式设计，搭配内置喇叭，提供纯净而动听的音质体验。

一键操作，即插即用：模块设计简洁，无需复杂设置，配合供电电池和按键，即可快速启动。

智能控制，灵活播放：通过串口指令，轻松实现音乐的指定播放、顺序播放和插播功能，操作简便，响应迅速。

硬解码技术，支持多种格式：完美支持MP3、WAV、WMA等音频格式的硬解码，确保音质纯正，播放流畅。

大容量存储，稳定可靠：16M内存，可存储大量音频文件，且MP3文件即使在断电情况下也能长期保持数据不丢失。

适用范围广泛，音质上乘：无论是商业广告、公共广播还是个人娱乐，这款模块都能提供卓越的音质表现，满足多样化需求。

2 产品参数

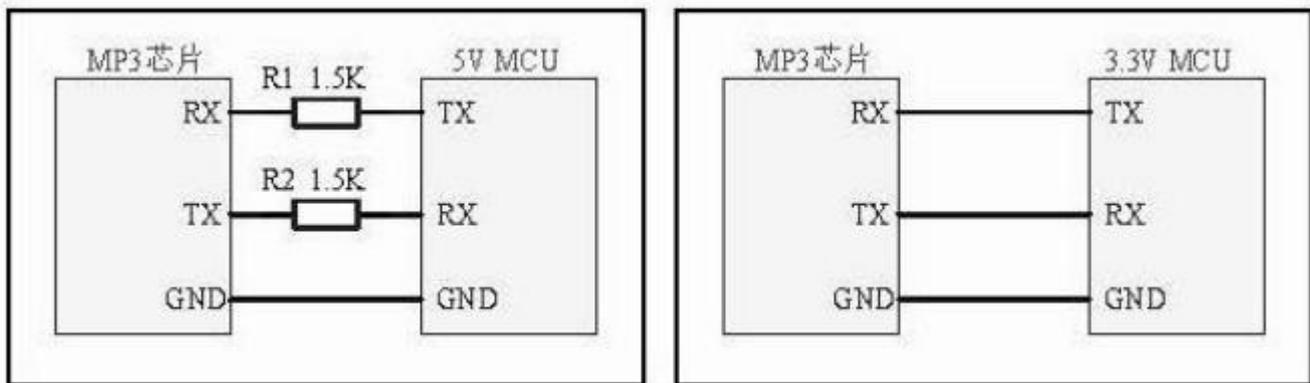
2.1 产品尺寸



2.2 引脚描述

序号	Pin	描述	备注
1	5V	DC 5V电源输入	输入电压不可超过5.2V
2	U+	USB+ DP	USB接口
3	U-	USB- DM	USB接口
4	GND	GND	电源地
5	TX	串行数据输出	如接5V TTL需串联电阻
6	RX	串行数据输入	
7	Busy	输出状态状态引脚	播放时输出低电平
8	P1	1路开关量触发接口	接地触发，功能为：短按，下一曲；双击，上一曲；长按，暂停/播放

2.3 接线参考



芯片的串口为 3.3V 的 TTL 电平，所以默认的接口的电平为 3.3V。如果系统是 5V。那么建议在串口的对接接口串联一个 1.5K 的电阻。

2.4 参数

MP3语音播放器模块	
供电电压	DC 5 V
工作温度	-20℃—70℃
输出功率	1W (5V 供电、喇叭阻抗：4Ω)
文件格式	Mp3/WAV 格式 (比特率≤192Kbps)
外形尺寸	30mm*11mm
触发方式	TTL 电平串口通信/1路开关量
P1 触发口功能	触发方式：接地 (GND) 触发； 按键功能：短按：下一曲播放；双击：上一曲播放；长按：暂停/播放；
存储容量	默认内置 4M 闪存

3 串口说明

在工业控制、电力通讯、智能仪表等领域，通常情况下是采用串口通信的方式进行数据交换；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，以方便用户做更多的功能扩展；

出厂默认参数：默认音量 30；默认波特率:9600；

3.1 串口指令表

命令类型	CMD 命令	参考指令	指令说明
控制指令	0x01	7E 01 00 02 00 00 EF	下一曲
	0x02	7E 02 00 02 00 00 EF	上一曲
	0x03	7E 03 00 02 00 64 EF	指定曲目 (NUM) -- 播放第100段
	0x04	7E 04 00 02 00 00 EF	音量+
	0x05	7E 05 00 02 00 00 EF	音量-
	0x06	7E 06 00 02 00 0A EF	指定音量 -- 取值范围[0--30] --指定为10级
	0x08	7E 08 00 02 00 01 EF	单曲循环指定曲目播放 -- 循环播放第1段
	0x0A	7E 0A 00 02 00 01 EF	芯片进入低功耗状态
	0x0B	7E 0B 00 02 00 03 EF	指定波特率--9600
	0x0C	7E 0C 00 02 00 00 EF	芯片复位
	0x0D	7E 0D 00 02 00 00 EF	播放
	0x0E	7E 0E 00 02 00 00 EF	暂停
	0x0F	7E 0F 00 02 01 01 EF	指定文件夹文件名播放--01文件夹001号文件
	0x11	7E 11 00 02 00 01 EF	指定当前的设备全部循环播放
	0x16	7E 16 00 02 00 00 EF	停止
	0x18	7E 18 00 02 00 01 EF	指定当前的设备全部随机播放
0x19	7E 19 00 02 00 00 EF	对当前播放的曲目设置为单曲循环	
0x21	7E 21 00 05 01 03 02	组合播放001/003/002/005/004根目录5个文件	
查询指令	0x3F	7E 3F 00 02 00 00 EF	查询在线的设备
	0x42	7E 42 00 02 00 00 EF	查询当前状态
	0x43	7E 43 00 02 00 00 EF	查询当前音量
	0x46	7E 46 00 02 00 00 EF	查询当前的版本
	0x4A	7E 4A 00 02 00 00 EF	查询内置空间的总文件数【不包含配置文件】
	0x4E	7E 4E 00 02 00 00 EF	查询内置空间当前的文件序号

3.2 芯片返回的数据

芯片在关键地方均会有数据返回。供用户掌控芯片的工作状态

- 芯片上电初始化成功的数据
- 芯片播放完当前曲目的数据
- 芯片成功接收到指令返回的 ACK(应答)
- 芯片接收一帧数据出错[包括数据没收完整、校验出错两种情况]
- 芯片在繁忙时，有数据过来，芯片会返回忙的指令

3.2.1 芯片上电返回的数据[3F]

芯片内部存储空间读取成功--正常	7E 3F 00 02 00 08 EF
芯片内部存储空间读取失败--异常	7E 3F 00 02 00 00 EF

- 1、芯片上电， 需要一定的时间初始化，这个时间是需要根据设备的文件多少决定的，一般在 700 毫秒。如果超过这个时间芯片的初始化数据还没有发送出来，说明芯片初始化出错，请检查硬件
- 2、MCU 必须等待芯片初始化指令发出之后才能发送相应的控制指令，否则发送的指令芯片将不予处理。

3.2.2 曲目播放完毕返回的数据[3D]

内置存储器播放完第2曲	7E 3D 00 02 00 02 EF
内置存储器播放完第1曲	7E 3E 00 02 00 01 EF

- 1、芯片默认播放完毕之后，自动停止，等待用户发送，busy 脚作为播放和未播放的状态指示。**请参见第 BUSY 脚**
- 2、由于设备中所有的文件均是以物理顺序进行识别的，包括指定文件夹文件名播放，播放完，返回的还是物理顺序编号

3.2.3 模块应答 ACK 返回的数据[41]

7E 41 EF	芯片主动返回，说明成功接收到数据
----------	------------------

为了加强数据通信之间的稳定性，我们增加应答处理。这样做的好处是保证每次通信都有握手信号，收到应答就表示 MCU 发送的数据，模块已经成功收到，马上处理。

3.2.4 模块错误返回的数据[40]

返回忙	7E 40 00 02 00 01 EF	芯片在文件系统初始化时
当前是睡眠模式	7E 40 00 02 00 02 EF	睡眠模式只支持指定设备
串口接收错误	7E 40 00 02 00 03 EF	串口一帧数据没接收完毕
校验出错	7E 40 00 02 00 04 EF	和校验出错
指定文件超范围	7E 40 00 02 00 05 EF	文件的指定超过设定的范围
未找到指定文件	7E 40 00 02 00 06 EF	指定为文件没有被找到
进入睡眠	7E 40 00 02 00 0A EF	进入 SLEPP 模式

- 1、为了加强数据通信之间的稳定性，增加了数据错误处理机制。模块收到不符合格式的数据，或者异常均会有信息反馈
- 2、在环境比较恶劣的情况下，强烈建议客户处理此命令。如果应用环境一般，可以不用处理。
- 3、模块返回忙，基本上是模块上电初始化的时候才会返回，因为模块需要初始化文件系统
- 4、只要参考我们给出的测试 SDK 程序，移植里面的串口操作部分，就不会出现校验出错，在这里强烈建议用户使用我们给出的校验方式。因为谁都不能保证数据的传输不会出错。

4 串口指令详解

4.1 控制指令

4.1.1 指定歌曲播放指令[0x03]

指令是支持指定曲目播放的，歌曲的选择范围为 0~3000。如果有非常规的应用，请先和我们沟通。此指令在 TF 卡和U 盘状态是按照存储的物理顺序指定的。FLASH 同样也是按照物理顺序[拷贝的先后顺序]

数据	详解——例如选择第 2 首歌播放，串口的发送部分 7E 03 00 02 00 02 EF
0x7E	起始字节
0x03	命令字节
0x00	长度—高字节
0x02	长度—低字节
0x00	曲目的高字节[DH]
0x02	曲目的高字节[DL]
0xEF	结束字节

2、对于选曲，如果选择第 100 首，首先将 100 转化为 16 进制，默认为双字节，就为 0x0064。DH = 0x00
DL = 0x64

4.1.2 指定音量播放指令[0x06]

指定音量为30级--不记忆	7E 06 00 02 00 1E EF
指定音量为10级--带记忆	7E 06 00 02 01 0A EF

- | |
|--|
| 1、我们系统上电默认的音量为 30 级，如果要设置音量的话，直接发送相应的指令即可，取值范围 0--30 |
| 2、DH = 0x00 ； DL = 0x1E ， 转化为 16 进制为 0x001E。音量为 30 级，这个是不带记忆 ==》芯片下次上电或者复位还是最大，也就是 30 级 |
| 1、DH = 0x01 ； DL = 0x0A ， 转化为 16 进制为 0x011A。音量为 10 级，注意这个是带记忆的 ==》这里的 DH 设置为 1 之后，芯片就会自动进入记忆音量，设置音量为 10 级之后，芯片复位或者下次上电则继续是 10 级 。 如果不需要记忆音量，则将这里的 DH 改成 0 发送即可 |

4.1.3 单曲循环播放指令[0x08]

循环播放第一曲	7E 08 00 02 00 01 EF
循环播放第二曲	7E 08 00 02 00 02 EF

- 1、面向一些需要单曲循环播放的要求，我们改进这一条控制指令 0x08。在操作 TF 卡或者 U 盘/以及 FLASH 时，按照的是文件存储的物理顺序指定，这点请用户注意。
- 2、在循环播放的过程中，可以正常的操作播放/暂停，上一曲、下一曲、音量调节， 并且状态仍然是循环播放. 可以通过指定单曲触发播放或者停止来关闭循环播放状态

4.1.4指定波特率和复位指令和低功耗设置[0x0B][0x0C][0x0A]

设置波特率1200	7E 0B 00 02 00 00 EF	设置波特率38400	7E 0B 00 02 00 05 EF
设置波特率2400	7E 0B 00 02 00 01 EF	设置波特率57600	7E 0B 00 02 00 06 EF
设置波特率4800	7E 0B 00 02 00 02 EF	设置波特率115200	7E 0B 00 02 00 07 EF
设置波特率9600	7E 0B 00 02 00 03 EF	设置波特率230400	7E 0B 00 02 00 08 EF
设置波特率19200	7E 0B 00 02 00 04 EF	设置波特率460800	7E 0B 00 02 00 09 EF
复位	7E 0C 00 02 00 00 EF		
进入低功耗	7E 0A 00 02 00 01 EF		

- | |
|--|
| 1、一旦设置了波特率之后，芯片会记忆。下一次开机，波特率就变成了您所设置的. 不支持查询 |
| 2、设置完波特率之后，请等待 1 秒钟，再发送复位[0x0C 指令]，或者断电一下即可 |

7E 0A 00 02 00 01 EF 低功耗的指令

- 1、芯片上电之后，是正常工作模式，所有外设都是正常状态，不播放保持在 6mA 的待机电流，不同的设备电流消耗不一样。**如果需要低功耗的场景，参考如下两种方式**
 - 2、方法 1：外加一个 mos 管来控制芯片的电源，当不需要芯片工作的时候主动切断芯片的供电，需要的时候再供电，芯片从掉电到上电正常接收指令，大概需要 700ms
 - 3、方法 2：**发送 7E 0A 00 02 00 01 EF 指令，芯片会进入待机模式，功耗在 30uA 左右。如果需要芯片再次工作起来，可以串口发送任意一条指令，然后等待 30ms，芯片可退出低功耗模式。**
- ==》芯片的唤醒的原理是下降沿唤醒，发送任意串口指令都可以唤醒芯片，但是芯片没办法识别指令，在低功耗状态下，先发任意指令唤醒——等待 30ms——再发需要的指令
- ==》芯片被唤醒之后，必须在 5 秒之内接收一次正确的串口数据帧，否则会再次自动进入低功耗，目的是防止误触发唤醒**

4.1.5 指定文件夹文件名播放[0x0F]

文件夹01的001xxx. mp3	7E 0F 00 02 01 01 EF
文件夹11的100xxx. mp3	7E 0F 00 02 0B 64 EF
文件夹99的255xxx. mp3	7E 0F 00 02 63 FF EF

- 1、默认文件夹的命名方式为“01”，“11”这样的方式，为了系统的稳定性和歌曲切换的速度，每个文件夹下默认最大支持 255 首歌, 最多支持 99 个文件夹
- 2、例如指定“01”文件夹的 100xxx. MP3 文件, 串口发送的指令为: 7E 0F 02 01 64 EF
DH: 代表的是文件夹的名字, 默认支持 99 个文件, 即 01 -- 99 的命名
DL: 代表的是曲目, 默认最多 255 首歌, 即 0x01 ~ 0xFF
- 3、指定文件夹和指定曲目是支持 MP3、WAV。当然文件夹和文件名都支持后面加汉字或者字符，规则参考如下：

名称	修改日期	类型	名称	#	标题	参与创作的艺术家
01	2022-03-21 17:51	文件夹	001回家.mp3			
02数字10-19	2022-03-21 17:51	文件夹	002不得不爱.mp3		弦子&潘...	
03数字20-29	2022-03-21 17:51	文件夹	003简单爱.mp3			
04数字30-39	2022-03-21 17:51	文件夹	004越狱.mp3			
05你好你好05	2022-03-21 18:02	文件夹				

- 3.1 文件夹的命名，支持单独的数字，也支持数字+汉字的组合，但是不能超过 12 个字节
==》汉字占 2 个字节，数字和字母占 1 个字节
- 3.2 文件名的命名，也支持单独的数字，如“001.MP3”或者“001 回家.MP3”
所支持的长度，和文件夹一样，不超过 12 个字节

4.1.7 全部循环播放指令[0x11]

循环播放开始	7E 11 00 02 00 01 EF
循环播放停止	7E 11 00 02 00 00 EF

- 1、面对一些需要循环播放根目录下面曲目的要求，我们加多这一条控制指令 0x11。
- 2、在循环播放的过程中，可以正常的操作播放/暂停，上一曲、下一曲、音量调节等等
- 3、循环播放开始之后，模块会不停的播放设备里面的曲目，按照存储的物理顺序。播完一遍之后会继续再播放一边，直到接收到播放完成，或者暂停等等指令

4.1.8 随机播放设备文件[0x18]

整个设备的随机播放	7E 18 00 02 00 00 EF
-----------	----------------------

- 1、此指令是随机播放设备里面存储的所有语音文件，是按照物理顺序随机播放，不分设备里面是否带有文件夹。

4.1.9 对当前的曲目设置为循环播放[0x19]

单曲循环播放开启	7E 19 00 02 00 00 EF
单曲循环播放关闭	7E 19 00 02 00 01 EF

- 1、需要在播放的过程中发送此指令，会循环播放当前的曲目。如果当前是处理暂停或者停止状态，则芯片不会响应此指令
- 2、如果要关闭单曲循环播放，发送关闭的指令即可，这样会把当前的曲目播放完毕之后，就停止。

4.1.10 组合播放指令[0x21]

组合播放001/003/002/005/004根目录5个文件	7E 21 00 05 01 03 02 05 04 EF
组合播放003/002/004根目录3个文件	7E 21 00 03 03 02 04 EF

1、很多应用场合需要用到 TTS 的功能，譬如报时，报温度，报金额等等应用，如果用模块模仿简单的 TTS 功能的话，可能会在效果上面大打折扣，矛盾点就是在语音和语音之间的延时。直接按照一个一个文件的指定播放的话，会存在语音和语音之间的延时，这样是不能接受的。因此增加了组合播放的功能，同时最多支持指定播放 30 个语音，按照串口发送的顺序依次播放。

2、发送 7E 31 00 05 01 03 02 05 04 EF 这一帧数据，分析如下 CMD= 0x31 --- 查阅指令表 LEN = 0x05 = 5 个字节 ---01 03 02 05 04 [按照根目录的文件名去播放]
芯片会依次播放根目录第 001 曲、根目录第 003 曲、根目录第 002 曲、根目录第 004 曲,根目录

第 004 曲、播放完毕就停止。其中每播放完一段语音都会有串口数据返回[按照物理编号]这样就实现了跨文件夹的语音组合播放功能。

特别注意，这里面所有的参数是 16 进制，请注意，如 64 = 代表根目录 100. mp3 这个文件

3、在组合播放的过程中，是允许用户设置音量，但是不允许指定上下曲。如果用户对组合播放的要求比较高的话，请用户对音源自行编辑一下，去掉音源头和尾的一些静音。这样就可以减少语音和语音之间的延时，可以采用“Adobe Audition CS5.5”或者“GoldWave.exe”等等专业音频软件制作。

4、另外在组合播放的过程中，需要停止，可以直接发送停止指令。

5、组合播放的文件，必须存放在根目录，文件必须重命名为“001xx. mp3 或者其他。

6、如果组合播放发送的指定文件播放，而设备中没有对应的文件的话，组合播放会在当前停止。请一定让发送的指令能找到相对应的文件。一旦出错，就会停止在出错的文件位置
在组合播放的过程中，busy 脚的电平变化可以用来检测组合播放结束

4.2 串口查询指令详解

一些基本的控制播放的功能，就无需查询，此章节可以跳过不看。以下我们对关键的地方进行详细的说明--查询指令：

4.2.1 播放状态查询指令[0x42]

发送	查询播放状态	7E 42 00 02 00 00 EF
接收	正在播放	7E 42 00 02 01 01 EF
	暂停播放	7E 42 00 02 02 02 EF
	停止播放	7E 42 00 02 04 00 EF

9 / 15

4.2.2 查询当前在线的设备[0x3F]

芯片返回7E 3F 00 02 00 01 EF	代表当前的设备是 U 盘
芯片返回7E 3F 00 02 00 02 EF	代表当前的设备是 sd 卡

1、芯片在工作过程中，会不断的检测设备的在线情况，用户也可以通过 0x3F 这条指令进行查询

2、举例说明，如果芯片返回的数据为 7E 3F 02 00 0A EF

DL=0x0A = 0000 1010 代表了 TF 卡和内置 spiflash 在线

如果 DL=0x1F= 0000 1111 代表了 U 盘、TF 卡、外挂 spiflash、内置 spiflash 均在线

4.2.3 查询当前芯片的软件版本[0x46]

查询芯片当前的版本	7E 46 00 02 06 30 EF
-----------	----------------------

5 常见问题

❓ 语音播放音色不正常，音量调大就声音就断断续续；

出现这种情况的原因可能是供电电压过低或者是供电电源的输出功率不够

❓ 更换自己的语音文件后无法播放；

语音文件需为 MP3 格式，比特率建议不高于 192kbps, 且必须是产品支持的采样率，不支持产品采样率的 MP3 文件格式可能播放不了

❓ 播放的语音与发送的指令不对应；

- 1、产品按照语音文件更换的时间顺序来播放的，不是按文件名顺序；
- 2、可能原本的语音没有删除干净，存在隐藏的文件，可先将内存格式化之后再将语音文件按需要的顺序逐个拷贝进去；

❓ 连接电脑没有反应；

请检查使用的线是否支持数据传输功能