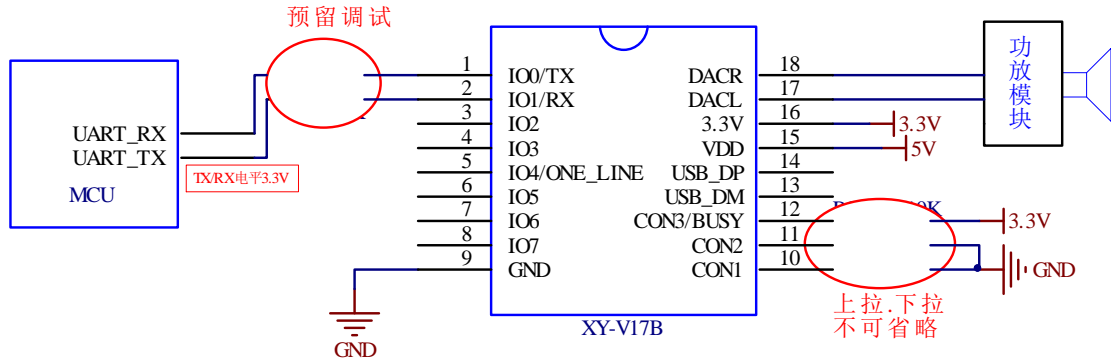


# UART 串口通信

## 一、应用电路



串口模式-UART

配置说明：

配置引脚	CON3	CON2	CON1
电平设置	1	0	0

## 二、通信格式

采用全双工串口通信；

波特率为 9600，数据位：8，停止位 1 位，检验位 N。

起始码-指令类型-数据长度（n）-数据 1 - 数据 n - 和检验(SM)

- ※ 指令码：固定为 AA。
- ※ 指令类型：用来区分指令类型。
- ※ 数据长度：指令中的数据的字节数。
- ※ 数据：指令中的相关数据，当数据长度为 1 时,表示只有 CMD,没有数据位。
- ※ 和检验：为之前所有字节之和的低 8 位,即起始码到数据相加后取低 8 位。
- ※ 数据格式：发送的数据或命令,高 8 位数据在前，低 8 位在后。

### 三、通信机制

1. 我方做为从机处理，上电默认等待状态，所有播放操作全由主机控制。
2. 从机不会主动发起通信，所有通信都是由主机发起。
3. 串口是 3.3V 的 TTL 电平，如果主机系统是 5V 电平请在中间串 1K 电阻。
4. 如未特别说明，协议中所有数据都是表示十六进制数据。

### 四、协议约定

以下是本芯片返回和能识别的数据定义。

1. 播放状态定义：系统上电处于停止状态。

※ 00(停止) 01(播放) 02(暂停)

2. 盘符定义：切换盘符后处于停止状态。

※ USB:00 SD:01 FLASH:02 NO\_DEVICE : FF

3. 音量：音量总共为 31 级，0-30 级，上电默认为 20 级。

4. 播放模式定义：上电默认为单曲停止。

※ 全盘循环(00)：按顺序播放全盘曲目,播放完后循环播放。

※ 单曲循环(01)：一直循环播放当前曲目。

※ 单曲停止(02)：播放完当前曲目一次停止。

※ 全盘随机(03)：随机播放盘符内曲目。

※ 目录循环(04)：按顺序播放当前文件夹内曲目,播放完后循环播放，目录不包含子目录。

※ 目录随机(05)：在当前目录内随机播放，目录不包含子目录。

※ 目录顺序播放(06)：按顺序播放当前文件夹内曲目，播放完后停止，目录不包含子目录。

※ 顺序播放(07)：按顺序播放全盘曲目，播放完后停止。

5. EQ 定义：上电默认 EQ 为 NORMAL(00)。

※ NORMAL(00) POP(01) ROCK(02) JAZZ(03) CLASSIC(04)

6. DAC 输出通道定义：上电默认为 MP3 播放通道(00)。

※ MP3 播放通道(00)：播放 MP3 通道,DAC 输出的声音为音乐播放的声音。

※ AUX 通道(01)：DAC 输出的声音为 P26 和 P27 输入的声音。

※ MP3+AUX(02)：AUX 通道 MP3 同时打开，DAC 输出的声音是音乐播放的声音和 P26、P27 输入的声音混合输出。

7. 组合播放定义：组合播放是按文件名来组合，文件要求存储在“ZH”文件夹下，可以把要组合的文件名称更改为两个字节的名称，一般建议用数字表示。如：01.mp3,02.mp3,也可以用两个字母或一个汉字命名。

## 五、通信指令

### 查询播放状态(01)

指令：AA 01 00 AB

返回：AA 01 01 播放状态 SM

说明：在任何时候都可以查询当前的播放状态

播放状态：00 停止；01 播放；02 暂停

### 播放(02)

指令：AA 02 00 AC

返回：无

说明：在任何时候发此命令都会从头开始播放当前曲目

### 暂停(03)

指令：AA 03 00 AD

返回：无

### 停止(04)

指令：AA 04 00 AE

返回：无

### 上一曲(05)

指令：AA 05 00 AF

返回：无

### 下一曲(06)

指令：AA 06 00 B0

返回：无

### 指定曲目(07)

指令：AA 07 02 曲目高 曲目低 SM

返回：无

例如：AA 07 02 00 08 BB 指定播放当前盘符第 8 首，曲目数从 1 - 65535

曲目序号是由存储顺序决定。

### 指定盘符指定路径播放(08)

指令：AA 08 长度 盘符 路径 SM

返回：无

说明：长度 = 盘符长度 + 路径长度 = 1 + 路径长度

例如：/广告/小米手机.mp3,可以按如下格式

/广告\*/小米\*???, “广告\*”代表前两个字为“广告的文件夹”，\*为通配符，

“小米\*???”代表文件前两个字为“小米”的文件，后面三个？号表示格式不限制，  
本芯片支持 MP3 和 WAV 两种格式。用上位机取模数据如下：

取模数据为：02 FD 11 08 01 2F B9 E3 B8 E6 2A 2F D0 A1 C3 D7 2A 3F 3F 3F CD

具体格式和方法参考下面“路径格式说明”。

### 查询当前在线盘符(09)

指令：AA 09 00 B3

返回：AA 09 01 盘符 SM

说明：在线盘符是按位来区分的：USB:BIT(0) SD:BIT(1) FLASH:BIT(2)

此功能可以知道当前在线盘符，在切换盘符前建议先查询一下在线盘符。

### 查询当前播放盘符(0A)

指令: AA 0A 00 B4

返回:AA 0A 01 盘符 SM

盘符：USB:00 SD:01 FLASH:02 NO\_DEVICE：FF

### 切换到指定盘符(0B)

指令：AA 0B 01 盘符 SM

返回： 无

说明：盘符切换指令，如果当前盘符在线，可以切换到相对应的盘符等待播放，切换后曲目为第 1 首，建议切换前先查询一下盘符是否在线。

例如：

AA 0B 01 00 B6 切换到 U 盘，切换后处于停止状态

AA 0B 01 01 B7 切换到 TF 卡，切换后处于停止状态

AA 0B 01 02 B8 切换到 FLASH 卡，切换后处于停止状态

### 查询总曲目(0C)

指令：AA 0C 00 B6

返回：AA 0C 02 总曲目高 总曲目低 SM

### 查询当前曲目(0D)

指令：AA 0D 00 B7

返回：AA 0D 02 曲目高 曲目低 SM

### 上一文件夹目录(0E)

指令：AA 0E 00 B8

返回：无

说明：切换后会播放文件夹里的最后一首

### 下一文件夹目录(0F)

指令：AA 0F 00 B9

返回：无

说明：切换后会播放文件夹里的第一首

### 结束播放(10)

指令：AA 10 00 BA

说明：此指令可以提前结束当前操作，会结束当前播放，如果是在插播等则会提前结束插播返回原来状态。

### 查询文件夹目录首曲目(11)

指令：AA 11 00 BB

返回：AA 11 02 曲目高 曲目低 SM

说明：为当前目录的第一首歌曲的序号。

### 查询文件夹目录总曲目(12)

指令：AA 12 00 BC

返回：AA 12 02 曲目高 曲目低 SM

说明：此曲目不包含子目录里的文件数。

### 音量设置(13)：

指令：AA 13 01 VOL SM

返回：无

例如：AA 13 01 14 D2 设置音量为 20 级

### 音量加(14)：

指令：AA 14 00 BE

返回：无

**音量减(15)：**

指令：AA 15 00 BF

返回：无

**指定曲目插播(16)：**

指令：AA 16 03 盘符 曲目高 曲目低 SM

返回：无

例如：AA 16 03 00 00 09 CC 插播 U 盘里的第 9 首

曲目序号由存储顺序决定。

说明：连续插播，按照插播顺序播放曲目，所有插播曲目播放结束后返回第一次插播断点继续播放。例如，当前正在播放曲目 1，执行连续插播操作（插播操作顺序为曲目 3，曲目 6，曲目 5），则曲目 3 立即播放响应插播操作，曲目 3 播放完后，按插播顺序播放曲目 6，曲目 5，等待曲目 5 播放结束后，返回曲目 1 断点继续播放。

**指定路径插播(17)：**

指令：AA 17 长度 盘符 路径 SM

返回：无

说明：长度 = 盘符长度 + 路径长度 = 1 + 路径长度

说明：曲目插播只有 1 级插播，连续插播会覆盖前面的插播曲目（插播立即播放），曲目播放结束回到第一次插播断点继续播放；路径形式与“指定盘符指定路径播放(08)”格式相同。

**结束插播：**

指令：用结束播放指令

返回：无

说明：在插播过程中可以提前结束插播。

**设置循环模式(18)：**

指令：AA 18 01 循环模式 SM

返回：无

举例：设置为单曲停止：AA 18 01 02 C5

### 设置循环次数(19)：

指令：AA 19 02 次数高 次数低 SM

返回：无

说明：此指令只在播放模式为 全盘循环、单曲循环、目录循环时有效、顺序播放。

例如：AA 19 02 00 06 CB 循环 6 次

### EQ 设置(1A)

指令：AA 1A 01 EQ SM

返回：无

例如：AA 1A 01 02 C7          设置 EQ 为 ROCK

### 组合播放(1B)

指令：AA 1B 长度 曲目 1 名称高字节, 曲目名称 1 低字节..... 曲目 n 名称高字节, 曲目 n 名称低字节 SM

返回：无

例如：AA 1B 04 30 31 30 32 8C, 文件名为“01”、“02”歌曲组合播放。

说明：文件名组合会方便很多，比文件序号组更准确，不受拷贝顺序限制。

### 结束组合播放(1C)

指令：AA 1C 00 C6

返回：无

说明：结束组合播放，返回组合前的播放状态。

### 设置通道(1D)

指令：AA 1D 01 通道 SM

返回：无



**查询歌曲短文件名(1E)**

指令：AA 1E 00 C8

返回：AA 1E 短文件名长度 短文件名 SM

**选曲不播放(1F)**

指令：AA 1F 02 曲目高 曲目低 SM

返回：无

**复读控制(20)**

指令：AA 20 04 起始分 起始秒 结束分 结束秒 SM

返回：无

**结束复读(21)**

指令：AA 21 00 CB

返回：无

**指定时间快退(22)**

指令：AA 22 02 时间高 8 位 时间低 8 位 SM

返回：无

说明：单位为秒

**指定时间快进(23)**

指令：AA 23 02 时间高 8 位 时间低 8 位 SM

返回：无

说明：单位为秒

**获取当前曲目总时间(24)**

指令：AA 24 00 CE

返回：AA 24 03 时 分 秒 SM

**开启播放时间发送(25)**

指令：AA 25 00 CF

返回：AA 25 03 时 分 秒 SM

说明：开启播放时间发送，时间更新时会自动返回。

### 关闭播放时间发送(26)

指令：AA 26 00 D0

返回：无

说明：关闭播放时间发送。

## 五、路径格式说明

支持中英文路径指定播放和插播功能，路径使用需要按以下格式

### 1. 指定文件夹路径

/XXX\*/\*???

### 2. 指定根目录文件名播放

/YYY\*???

### 3. 指定文件夹下文件名播放

/XXX\*/YYY\*???,

### 说明：

(1) 路径 以"/"开头

(2) XXX 代表文件夹的名称，YYY 代表文件名，可以中文或英文，或中英文组合，XXX 的长度小于 8，YYY 的长度小于 8，文件夹名称没有限制，所有字母全部要求大写，不管文件夹或文件名是否为大写，取前面几个能区分的字母或汉字，长度不能超过 8 个字节。比如有两个文件夹为 002ABC 和 002DFG，为了能区分要取 002A 和 002D。

(3) 一个汉字占用两个字节，一个字母为一个字节。