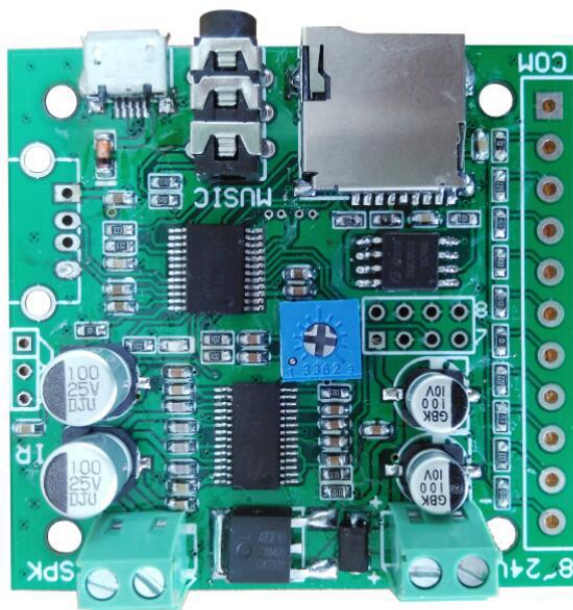


MX6320M 多功能播放板说明书 V1.0

（支持 TF/SD/U/SPI）



广州美芯电子科技有限公司

出 品

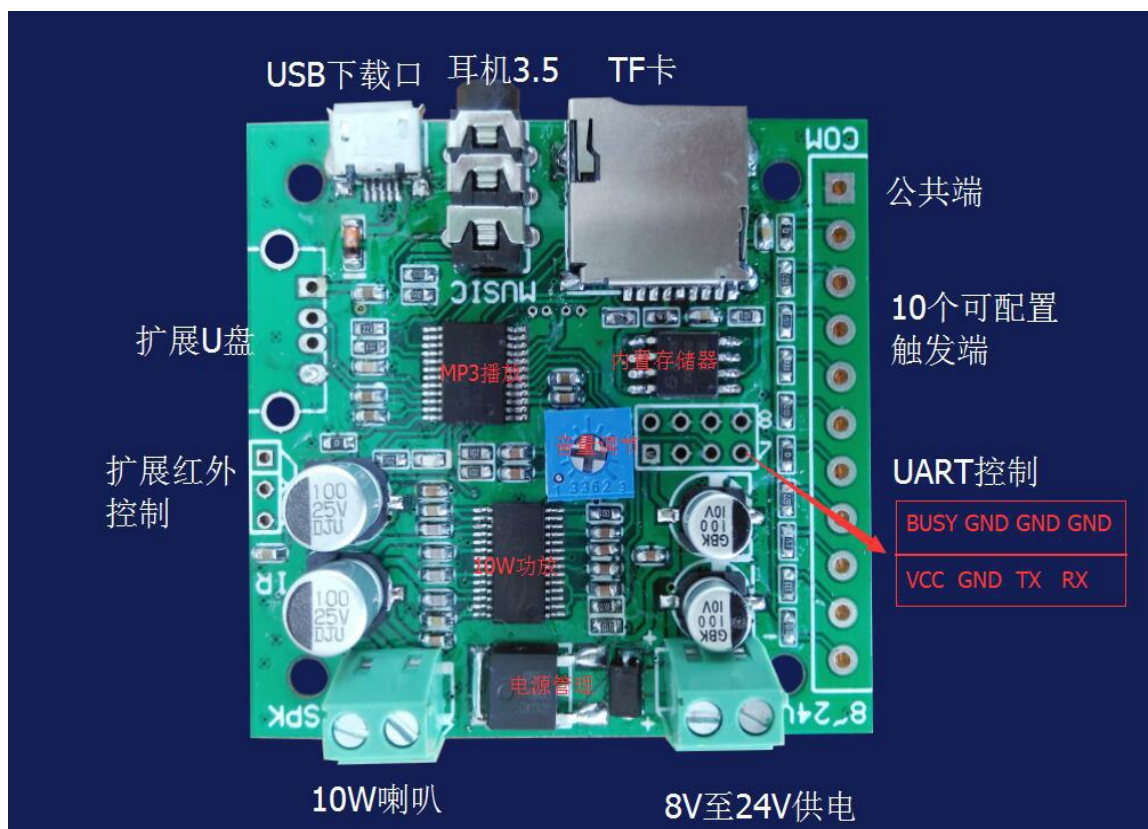


目录

1. MX6320M 概述.....	3
1.1 板载资源及引脚说明.....	3
1.2 功能概述.....	3
2. 使用说明.....	4
2.1 默认功能.....	4
2.2 软件配置功能.....	5
2.3 串口控制.....	6
2.4 红外遥控控制.....	10
2.5 下载音频.....	10
3. MX6320M 产品规格.....	11
3.1 MP3 播放器参数.....	11
3.2 功放参数.....	11
3.2 综合参数.....	13
4. 免责声明.....	13

1. MX6320M 模块概述

1.1 板载资源及引脚说明



1.2 功能概述

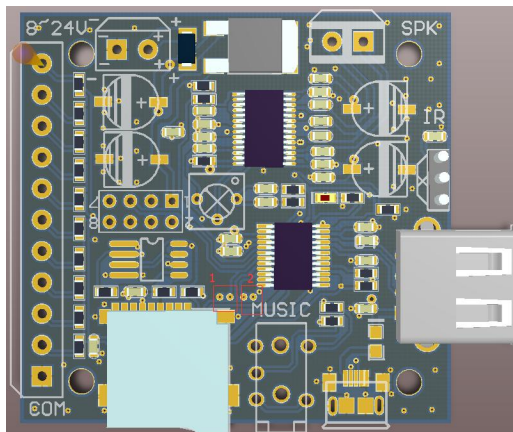
- 开机播放音频：START*.*??，可用于上电播放，开机欢迎语播放。
- 定时播放，可设置固定时间间隔指定曲目播放。可用于广告词，提醒语音等播放。

- 按键一对一播放，每个端口对应一个曲目，K1~K10 分别对应文件名为 01*.???~10*.???的曲目。(取文件名时，前面必须加 01-10 的数字)
- UART 串口控制。
- 音频格式为：MP3 或 WAV。
- 内置 Flash 存储器，可插 TF 卡，U 盘播放。
- 读卡器功能，使用 USB 数据线直接下载音乐。
- 可扩展红外遥控控制功能。
- 软件音量可调，硬件音量可调（电位器调节音量）。
- 8~24V 宽电压电源输入，10W 单声道功放输出，具有功率大，体积小，声音洪亮等特点。

2. 使用说明

2.1 默认功能

在没有软件配置的情况下，可通过 IO 口电平进行配置功能，



如图，短接 1 号两个焊点时为按键一对一模式，默认为 Mp3 按键功能；
短接 2 号两个焊点时，触发模式为电平保持，默认为脉冲触发模式。

存储设备默认选择顺序为：U 盘，TF 卡，flash

2.2 软件配置功能

使用 U 盘或 TF 时直接把软件拷贝到使用的盘符，打开软件，定制功能后，按确定即可。如使用的是 flash 存储器，容量比较小，避免软件占用空间，把软件生成的 config.txt 拷贝到 flash 即可。

config.txt	2016/8/17 星期...	文本文档	1 KB
MX多路一对一配置.exe	2016/8/17 星期...	应用程序	3,414 KB



2.3 串口控制

通信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

通信格式：

- 指令码-验证码-数据长度 (n) -数据 1-数据 2-...-数据 n-和检验(SM)
- 指令码：用来区分指令类型
- 验证码：指令码的反码，用来验证指令码
- 数据长度：指令中的数据的字节数
- 数据：指令中的相关数据
- 和检验(SM)：为之前所有字节之和低 8 位，程序请参考附录
- 数据：发送的数据或命令，高 8 位数据在前，低 8 位在后

容错要求：

接受方必须在线实时验证指令码及其反码，及和校验的正确性；每条指令数据字节数可能不同，因此必须实施接收到字节数后确定要接收的后续数据字节数，若有错误则应丢弃所接受指令，若一条指令接收时间超过 500ms，则强制丢弃所接受的指令字节，重新同步指令接收。

通讯指令

关键字说明：

SM: 和检验(之前所有字节之和低 8 位)

曲目高：曲目的索引高 8 位

曲目低：曲目的索引低 8 位

索引：芯片会对存储设备的所有曲目进行编号，方便访问，具体的编号规则请参考附录--曲目编号规则

播放控制：(指令:02)

播放状态：00(停止) 01(播放) 02(暂停)

设备定义: USB:00 SD:01 FLASH:02 NO_DEVICE 0xFF

- 查询播放状态(01)

指令：02 FD 01 01 01

返回：02 FD 02 01 播放状态 SM

- 播放(02)

指令：02 FD 01 02 02

返回：02 FD 03 0E 曲目高 曲目低 SM

- 暂停(03)

指令：02 FD 01 03 03

返回：无

- 停止(04)
指令: 02 FD 01 04 04
返回: 无
- 上一曲(05)
指令: 02 FD 01 05 05
返回: 无
- 下一曲(06)
指令: 02 FD 01 06 06
返回: 无
- 指定曲目(07)
指令: 02 FD 03 07 曲目高 曲目低 SM
返回: 无
例如: 02 FD 03 07 00 08 0F 指定播放当前盘符第 8 首, 本说明文档里的曲目顺序都是指文件拷贝顺序, 曲目数从 1—65535
- 查询当前在线设备(09)
指令: 02 FD 01 09 09
返回: 02 FD 02 09 盘符 SM
说明: 在线设备是按位来区分的: USB:BIT(0) SD:BIT(1) SPI-FLASH:BIT(2)
- 查询当前播放设备(0A)
指令: 02 FD 01 0A 0A
返回: 02 FD 02 0A 盘符 SM
设备盘符定义: USB:00 SD:01 FLASH:02 NO_DEVICE 0xFF
- 切换指定设备(0B)
指令: 02 FD 02 盘符 0B
返回: 无
如果当前设备在线, 可以切换到相对应的盘符播放, 建议切换前先查询一下设备是否在线。
- 查询总曲目(0C)
指令: 02 FD 01 0C 0C
返回: 02 FD 03 0D 总曲目高 总曲目低 SM
说明: 查询当前盘符总曲目数
- 查询当前曲目(0E)
指令: 02 FD 01 0E 0E
返回: 02 FD 03 0E 曲目高 曲目低 SM

- 上一文件夹(0F)
指令: 02 FD 01 0F 0F
返回: 在播放时返回曲目序号
说明: 切换后会播放文件夹里的第一首, 其中返回指令的“0E”是起识别指令的作用。
 - 下一文件夹(10)
指令: 02 FD 01 10 10
返回: 在播放时返回曲目序号
说明: 切换后会播放文件夹里的第一首
 - 播放结束(11)
指令: 02 FD 01 11 11
说明: 在曲目播放完后返回此命令
 - 查询目录首曲目(12)
指令: 02 FD 01 12 12
返回: 02 FD 03 12 曲目高 曲目低 SM
说明: 查询当前文件夹第一首歌曲在全盘里的序号
 - 查询目录总曲目(13)
指令: 02 FD 01 13 13
返回: 02 FD 03 13 曲目高 曲目低 SM
说明: 查询当前文件夹总曲目数
- 音量控制:(指令: 03)
- 音量 (0~30) 最大为 30, 上电默认 30 (不支持掉电记忆)
- 音量设置(01):
指令: 03 FC 02 01 VOL SM
返回: 无
例如: 03 FC 02 01 14 16 设置音量为 20 级
说明: VOL 为音量等级, 0~30 级
 - 音量加(02) :
指令: 03 FC 01 02 02
返回: 无
 - 音量减(03) :
指令: 03 FC 01 03 03
返回: 无

播放模式：（指令：05）

- 设置循环模式(01):

指令：05 FA 02 01 循环模式 SM

返回：无

举例：设置为单曲循环：05 FA 02 01 01 03

说明：播放模式支持掉电记忆

全部循环(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

文件夹内循环(02)：按顺序播放当前文件夹内曲目，播放完后循环播放

随机播放(03)：随机播放盘符内曲目

单曲停止(04)：播放完当前曲目一次停止

顺序播放(05)：按顺序播放全盘曲目，播放完后停止

EQ 设置：（指令：06）

EQ 定义：NORMAL:00 POP:01 ROCK:02 JAZZ:03 CLASSIC:04

- EQ 设置(01)

指令：06 F9 02 01 EQ SM

返回：无

例如：06 F9 02 01 02 04 设置 EQ 为 ROCK

说明：EQ 默认设置为 NORMAL（掉电不记忆）

错误信息：（指令：08）

- 08 F7 01 00 00 串口接收数据错误
- 08 F7 01 02 02 批定的盘符找不到
- 08 F7 01 03 03 没有可以播放盘符
- 08 F7 01 04 04 文件播放错误，如文件找不到等

设备插拨状态信息：（指令：09）

- 09 F6 01 00 00 U 盘插入
- 09 F6 01 01 01 U 盘拔出
- 09 F6 01 02 02 SD 卡插入
- 09 F6 01 03 03 SD 卡拔出

系统睡眠指令：（指令：0B）

系统进入低功耗睡眠，功耗约几百微安，用一线串口话 AD 触发以唤醒芯片，唤醒后会接着原来的工作。

- 睡眠(01)

指令：0B F4 01 01 01

返回：无

2.4 红外遥控控制



2.5 下载音频

插入 usb 数据线，在“我的电脑”自动识别盘符，类似于操作 U 盘，把文件拷贝到该盘。

① 使用开机播放功能需要修改文件名称，例如，若需播放音频文件《美芯欢迎词.mp3》，需要把该文件名改为 START-美芯欢迎词.mp3

② 使用按键一对一的，需要把文件名改为《xx-文件名.后缀》的形式，例如：K1 触发需要播放语音《欢迎光临.wav》，需要把文件名改为《01-欢迎光临.wav》

③ 定时播放使用的是文件序号，文件序号是按照下载顺序排列的，第一个拷贝到存储器的文件序号就是 1，如此类推。

3. MX6320M 产品规格

3.1 MP3 播放器参数

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 音效
USB 接口	2.0标准
UART 接口	标准串口，TTL 电平，波特率9600
额定电流	20ma~250ma（带负载）
尺寸	5CM*5CM
工作温度	-40度~70度
湿度	5%~95%

3.2 功放参数

- 转换效率高达 90%
- 免滤波功能
- 扬声器保护包括可调功率限制器和直流保护

- 良好短路保护和具备自动恢复功能的温度保护
- 良好的失真和仿噗声功能

直流参数 $T_A=25^{\circ}\text{C}$, $V_{CC}=24\text{V}$, $R_L=8\Omega$ (除非特殊说明)

描述		测试条件		最小值	典型值	最大值	单位
V _{OS}	输出失调电压	V _I =0V,Gain=36dB			1.5	15	mV
I _{CC}	静态电流	SD=2V,无负载,PV _{CC} =24V			12	20	mA
I _{CC(SD)}	待机电流	SD=0.8V,无负载,PV _{CC} =24V			60	150	uA
r _{DS(on)}	漏源导通电阻	V _{CC} =12V,I _O =500mA, T _J =25℃	上管		240		mΩ
			下管		240		
G	增益	GAIN1=0.8V	GAIN0=0.8V	19	20	21	dB
			GAIN0=2V	25	26	27	
		GAIN1=2V	GAIN0=0.8V	31	32	33	dB
			GAIN0=2V	35	36	37	
t _{on}	开启时间	SD=2V			14		ms
t _{OFF}	关断时间	SD=0.8V			2		us
GVDD	栅驱动电压	I _{GVDD} =100 mA		4.0	4.5	5.0	V
t _{DCDET}	直流检测时间	V _(RINN) =6V,VRINP=0V			420		ms

$T_A=25^{\circ}\text{C}$, $V_{CC}=12\text{V}$, $R_L=8\Omega$ (除非特殊说明)

描述		测试条件		最小值	典型值	最大值	单位
V _{OS}	输出失调电压	V _I =0V, Gain=36dB			1.5	15	mV
I _{CC}	静态电流	SD=2V, 无负载, PV _{CC} =12V			25	35	mA
I _{CC(SD)}	待机电流	SD=0.8V, 无负载, PV _{CC} =12V			200		uA
r _{DS(on)}	漏源导通电阻	V _{CC} =12V, I _O =500mA, T _J =25°C	上管		240		mΩ
			下管		240		
G	增益	GAIN1=0.8V	GAIN0=0.8V	19	20	21	dB
			GAIN0=2V	25	26	27	
		GAIN1=2V	GAIN0=0.8V	31	32	33	dB
			GAIN0=2V	35	36	37	
t _{on}	开启时间	SD=2V			14		ms
t _{OFF}	关断时间	SD=0.8V			2		us
GVDD	栅驱动电压	I _{GVDD} =2mA		4.0	4.5	5.0	V
Vo	功率限制下最大输出电压	V _(PLIMIT) = 2V; V _I = 1Vrms		6.75	7.90	8.75	V

3.2 综合参数

名称	最小值	典型值	最大值	单位	条件
输入电压	8	12	24	V	-
工作电流	-	-	833	mA	VCC=12V
待机电流	20	25	-	mA	-
喇叭阻抗	4	8	8	欧姆	-
存储器 flash	1	4	16	Mbyte	
存储器 TF 卡 U 盘	-	-	32G	G	-

4. 免责声明

5.1 开发预备知识

MX 系列产品将提供尽可能全面的开发模版、驱动程序及其应用说明文档以方便用户使用但也需要用户熟悉自己设计产品所采用的硬件平台及相关 C 语言的知识。

5.2 EMI 和 EMC

MX 系列芯片机械结构决定了其 EMI 性能必然与一体化电路设计有所差异。MX 系列芯片的 EMI 能满足绝大部分应用场合，用户如有特殊要求，必须事先与我们协商。

MX 系列芯片的 EMC 性能与用户底板的设计密切相关，尤其是电源电路、I/O 隔离、复位电路，用户在设计底板时必须充分考虑以上因素。我们将努力完善 MX 系列芯片的电磁兼容特性，但不对用户最终应用产品 EMC 性能提供任何保证。

5.3 修改文档的权力

广州美芯电子科技有限公司有保留任何时候在不事先声明的情况下对 MX 系列产品相关文档的修改权力。

5.4 ESD 静电放点保护

MX 系列产品部分元器件内置 ESD 保护电路，但在使用环境恶劣的场合，依然建议用户在设计底板时提供 ESD 保护措施，特别是电源与 I/O 设计，以保证产品的稳定运行，安装 QY 系列产品为确保安全请先将积累在身体上的静电释放，例如佩戴可靠接地的静电环，触摸接入大地的自来水管等。