

AST8403-16SS芯片使用手册



目录

1概述.....	- 1 -
1.1简介.....	- 1 -
1.2功能.....	- 1 -
2硬件参数说明.....	- 1 -
3引脚说明.....	- 2 -
4串口通讯协议.....	- 3 -
4.1通讯格式.....	- 3 -
4.1.1控制指令.....	- 4 -
4.1.2查询指令.....	- 5 -
4.1.3芯片返回数据.....	- 5 -
4.2通讯实例.....	- 6 -
4.2.1指定曲目.....	- 6 -
4.2.2指定音量.....	- 6 -
4.2.3指定文件夹播放.....	- 6 -
4.2.4指定《MP3》文件夹内的曲目播放.....	- 7 -
4.2.5指定某个文件内的某一曲目播放.....	- 8 -
4.2.6循环播放指定文件夹内的歌曲.....	- 8 -
4.2.7文件夹切换.....	- 9 -
4.2.8快进快退.....	- 9 -
4.2.9发送播放时间.....	- 9 -
4.2.10 DAC.....	- 9 -
4.2.11修改波特率.....	- 10 -
4.2.12插播功能.....	- 10 -
4.2.13保留.....	- 10 -
4.2.14 PC声卡串口控制指令.....	- 10 -
5参考电路.....	- 11 -
5.1主控电路.....	- 11 -
5.2 AD按键.....	- 12 -
5.3 功放.....	- 13 -
6免责声明.....	- 14 -
7订货信息 SOP-16.....	- 14 -

1概述

1.1简介

AST8403-16SS 是串口的语音芯片，内部集成了 MP3、WAV、WMA 的硬解码。支持 TF 卡驱动，u盘驱动，支持 FAT16、FAT32 文件系统。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，使用方便，稳定可靠，是一切需要加入mp3功能模块的首选芯片。

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 FAT16、FAT32 文件系统，最大支持 32G 的 TF 卡，支持 32G 的 U 盘
- 4、多种控制模式可选 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。广告播放完毕回到背景音继续播放
- 6、音频数据按文件夹排序，最多支持99 个文件夹，每个文件夹可以分配 255 首曲目
- 7、30 级音量可调，10 级 EQ 可调1.3芯片使用说明
8. 支持 串口控制一线通功能（连接USB线可以串口控制 声卡）
9. 断电记忆 EQ /音量/曲目

2硬件参数说明

UART	标准串口，TTL电平
输入电压	3.3-5v
额定电流	20ma
工作温度	-40度 to 80度
ESD特性	接触放电 4000v 隔空放电6000v

表1硬件参数说明

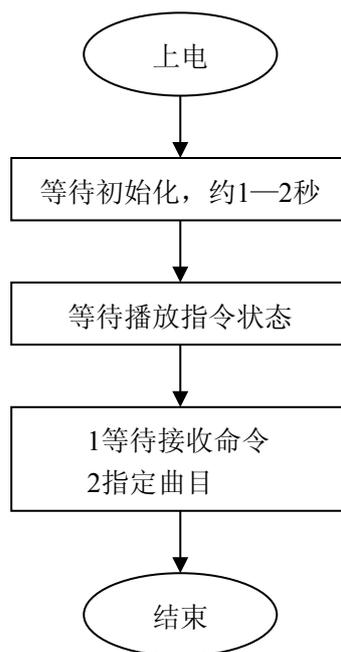
3引脚说明

引脚序号	管脚名称	功能描述	备注
1	GPIO1	通用输入输出口	SDDATA
2	GPIO2	通用输入输出口	SDCMD
3	GPIO3	通用输入输出口	SDCLK
4	GPIO4	通用输入输出口,AD口	AD
5	GPIO5	通用输入输出口	USB-
6	GPIO6	通用输入输出口	USB+
7	GPIO7	VCOM	DAC参考电压
8	GPIO8	DACVSS	DAC输出地
9	GPIO9	DACL	左声道输出
10	GPIO10	DACR	右声道输出
11	GPIO11	VDDIO	3.3V稳压输出
12	GPIO12	电源输入	3.3-5V
13	GPIO13	GND	地
14	GPIO14	通用输入输出口【RX,3.3V】	串口接收 IO
15	GPIO15	通用输入输出口【TX,3.3V】	串口发送 IO
16	GPIO16	通用输入输出口	播放[高] 暂停[低]

表2引脚说明

4 串口通讯协议

串口通讯协议 可以自行设置断电保存波特率，波特率默认9600 是为了更好的稳定性和可靠性。串口操作流程如下：



4.1 通讯格式

默认波特率:9600 bps

数据位 :8

校验位 :none

停止位 :1

格式:	S	VER	CMD	paraH	paraL	O
功能:	开始符	版本信息	指令	指令参数高字节	指令参数低字节	结束符
说明	0x88	默认0x00	详见表4—6			0x99

表3通讯格式

4.1.1 控制指令

CMD	功能说明	备注
0x01	上一曲	【88 00 01 00 00 99】
0x02	下一曲	【88 00 02 00 00 99】
0x03	指定曲目	0-65535 详见4.2.1
0x04	音量加	【88 00 04 00 00 99】
0x05	音量减	【88 00 05 00 00 99】
0x06	指定音量	0-30级 详见4.2.2
0x07	指定EQ(Normal/Pop/Rock/Jazz/Classic/Bass)	00/01/02/03/04/05
0x08	指定文件夹目录下的曲目	0-255 详见4.2.3
0x09	指定《MP3》文件夹目录下的曲目	0-65535 详见4.2.4
0x0A	指定单个文件夹目录下的曲目	详见4.2.5
0x0B	指定文件夹循环	详见4.2.6
0x0C	复位	【88 00 0C 00 00 99】
0x0D	播放	【88 00 0D 00 00 99】
0x0E	暂停	【88 00 0E 00 00 99】
0x0F	单曲循环/全部循环/随机播放	01/ 02/03 详见4.2.6
0x10	文件夹切换	01/02 详见4.2.7
0x11	快进 / 快退	01/02 详见4.2.8
0x12	单曲播放 【01使能；02关闭】播完一曲自动暂停	操作参数paraL
0x13	发送播放时间,半秒发送一次（扩展带屏显示时用）	详见4.2.9
0x14	使能DAC 关闭 DAC	详见4.2.10
0X15	波特率设定	详见4.2.11
0X16	插播功能	01/02 详见4.2.12
0X17	保留	——
0x18	AD按键 【01使能；02关闭】	【88 00 18 00 01/02 99】
0x19	停止播放	【88 00 19 00 00 99】
0x1A	结束插播	【88 00 1A 00 00 99】
0x1B	保留	——

表4控制指令

4.1.2 查询指令

CMD	功能说明	备注
0x30	查询当前状态	/1/2/3/4(PALY/STOP/FF/FR)
0x31	查询当前音量	0-30
0x32	查询当前EQ	0-6
0x33	查询u盘文件数	
0x34	查询SD卡文件数	
0x35	查询当前播放曲目	
0x36	保留	——
0x37	查询总文件数	
0x38	保留	——
0x39	保留	——

表5 查询指令

4.1.3 芯片返回数据

设备插入拔出的消息，设备插入系统进入等待指令状态。

事件	返回数据
U盘插入	88 00 40 00 01 99
U盘拔出	88 00 40 00 02 99
SD卡插入	88 00 40 00 03 99
SD卡拔出	88 00 40 00 04 99
PC 线插入	88 00 40 00 05 99
PC 线拔出	88 00 40 00 06 99

表6 芯片返回数据

4.2 通讯实例

详细介绍几种常用指令的用法。

4.2.1 指定曲目

88 --- 起始命令
 00 --- VER
 00 --- CMD
 00 --- 曲目的高字节
 01 --- 曲目的低字节,代表第一首歌播放歌曲
 99 --- 结束命令
 如发 88 00 03 00 01 99 播放第1曲

再例如要播放第 55 首, 首先将 55 转化为 16 进制,默认为双字节,就为0x0037, 即:

paraH = 0x00

paraL = 0x37

那么播放指令发88 00 03 00 37 99 即播放第55曲

4.2.2 指定音量

88 --- 起始命令
 00 --- VER
 06 --- CMD
 00 --- 保留
 0F --- 低字节表示音量【0-30级】, 这里是指定音量15级
 99 --- 结束命令

4.2.3 指定文件夹播放

1. 文件夹名字支持01, 02, 99, 这样的数字命名,
2. paraH 高字节表示文件夹的名字 支持01-99
3. paraL 低字节表示曲目名字 最多255首【0x01-0xFF】

如表7:

通讯数据	功能
【88 00 08 01 01 99】	指定文件夹01里面的001xxxx.MP3
【88 00 08 63 02 99】	指定文件夹99里面的002xxxx.MP3

表7

文件夹和文件名命名方式如图1—2:



图1文件夹命名方式



图2文件名命名方式

4.2.4指定《MP3》文件夹内的曲目播放

【88 00 09 00 01 99】	“MP3”文件夹，曲目名称00001
【88 00 09 00 05 99】	“MP3”文件夹，曲目名称00005
【88 00 09 01 2C 99】	“MP3”文件夹，曲目名称00300
【88 00 09 03 E8 99】	“MP3”文件夹，曲目名称01000

表8

文件夹《MP3》内曲目命名方式如图3:



图3文件夹《MP3》内曲目命名方式

4.2.5指定某个文件内的某一曲目播放

单个文件支持1000首 最多支持99个文件夹，此处VER 用于表示文件夹序号，如表9:

通讯数据	功能
【88 01 0A 00 01 99】	播放“01”文件夹，曲目名称0001
【88 05 0A 00 05 99】	播放“05”文件夹，曲目名称0005
【88 05 0A 01 2C 99】	播放“05”文件夹，曲目名称0300
【88 99 0A 03 E8 99】	播放“99”文件夹，曲目名称1000

表9指定某个文件内的某一曲目

发送【88 01 0A 00 01 99】，

将播放图4中文件夹《01》内（图5）名为“0001再度重遇你.mp3”歌曲。

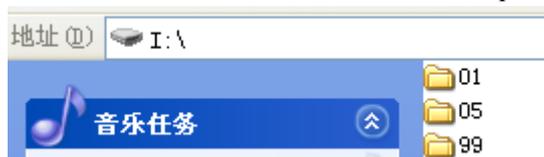


图4



图5

4.2.6循环播放指定文件夹内的歌曲

最多支持99个文件夹循环播放，发全部循环 单曲循指令解除文件夹循环。

单曲循环IO灯200ms，全部循环常亮，随机播放500ms，重复播放文件夹200ms。

通讯数据	功能
【88 00 0B 00 01 99】	循环播放“01”文件夹里的曲目
【88 00 0B 00 05 99】	循环播放“05”文件夹里的曲目
【88 00 0B 00 63 99】	循环播放“99”文件夹里的曲目

表10

单曲循环、全部循环、随机播放：

通讯数据	功能
【88 00 0F 00 01 99】	01 单曲循环
【88 00 0F 00 02 99】	02 全部循环
【88 00 0F 00 03 99】	03 随机播放

表11

4.2.7文件夹切换

通讯数据	功能
【88 00 10 00 01 99】	01 切换上一个文件夹
【88 00 10 00 02 99】	02 切换下一个文件夹

表12

4.2.8快进快退

通讯数据	功能
【88 00 11 00 01 99】	01 快进
【88 00 11 00 02 99】	02 快退

表13

4.2.9发送播放时间

用于外设需要扩展显示时间的需求。

通讯数据	功能
【88 00 13 00 01 99】	01 半秒发送一次播放时间
【88 00 13 00 02 99】	02 关闭此功能

表14

4.2.10 DAC

通讯数据	功能
【88 00 14 00 01 99】	01 关闭 DAC 音频通道
【88 00 14 00 02 99】	02 打开 DAC 音频通道

表15

4.2.11修改波特率

我们设定了可以修改波特率的指令，第一次上电默认波特率9600，设置后掉电保存。

通讯数据	功能
【88 00 15 00 01 99】	01 设定波特率 4800
【88 00 15 00 02 99】	02 设定波特率 9600
【88 00 15 00 03 99】	03 设定波特率 14400
【88 00 15 00 04 99】	04 设定波特率 19200
【88 00 15 00 05 99】	05 设定波特率 38400
【88 00 15 00 06 99】	06 设定波特率 56000
【88 00 15 00 07 99】	07 设定波特率 57600
【88 00 15 00 08 99】	08 设定波特率 115200

表16

4.2.12 插播功能

该功能可以暂停当前播放的曲目，去播放插播的歌曲，插播完后会自动返回原来播放点播放。

通讯数据	功能
【88 00 16 00 01 99】	插播曲目01
【88 00 1A 00 01 99】	提前结束插播，返回之前播放点

表17

4.2.14 PC声卡串口控制指令

PC声卡的指令与播放曲目的指令相同。

1.1 USB连接线连接电脑,电脑上会显示一个u盘的盘符,串口有数据返回,芯片代替了电脑里的声卡,此时电话播放器里的音频文件由芯片当声卡输出,再发送如下串口指令执行相关操作。

1.2 USB线连接后,支持一线通功能,可以做读卡器,读写SD卡里的内容。

通讯数据	功能
【88 00 01 00 00 99】	PC 上一曲
【88 00 02 00 00 99】	PC 下一曲
【88 00 0D 00 00 99】	PC 播放
【88 00 0E 00 00 99】	PC 暂停
【88 00 04 00 00 99】	PC 音量加
【88 00 05 00 00 99】	PC 音量减

表19

5 参考电路

5.1 主控电路

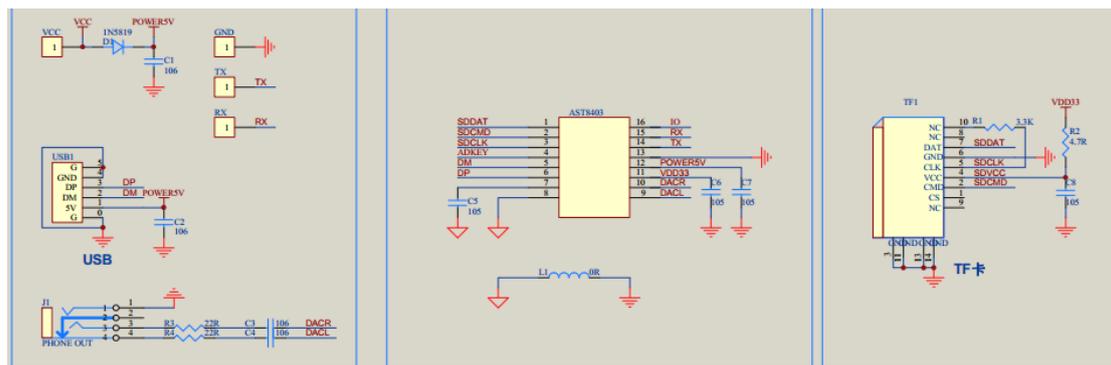


图6主控原理图

5.2 AD按键

电阻使用5%精度即可 ADKEY接主控第4脚。

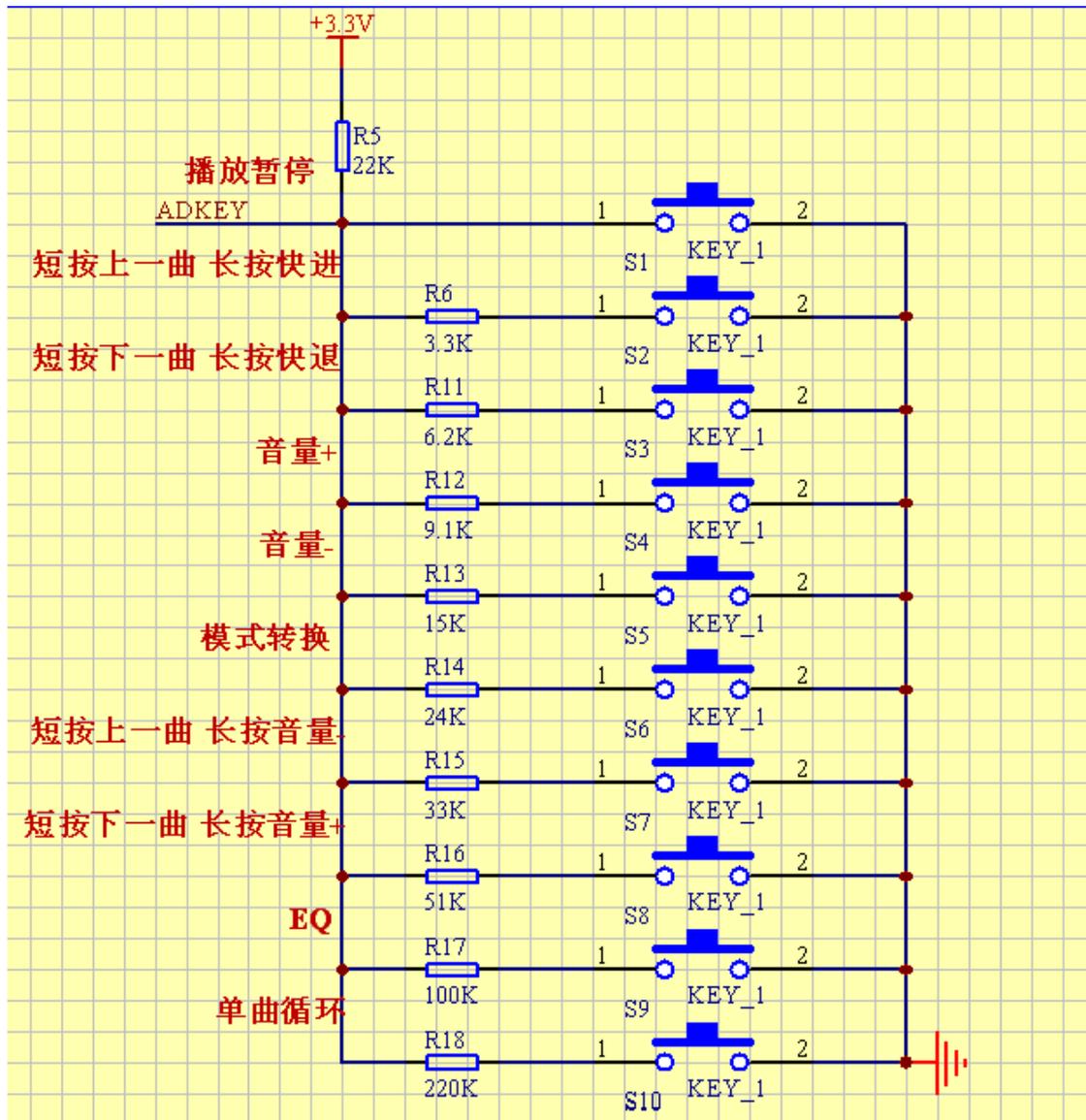


图7 AD按键原理图

5.3 功放

可以自选功放。

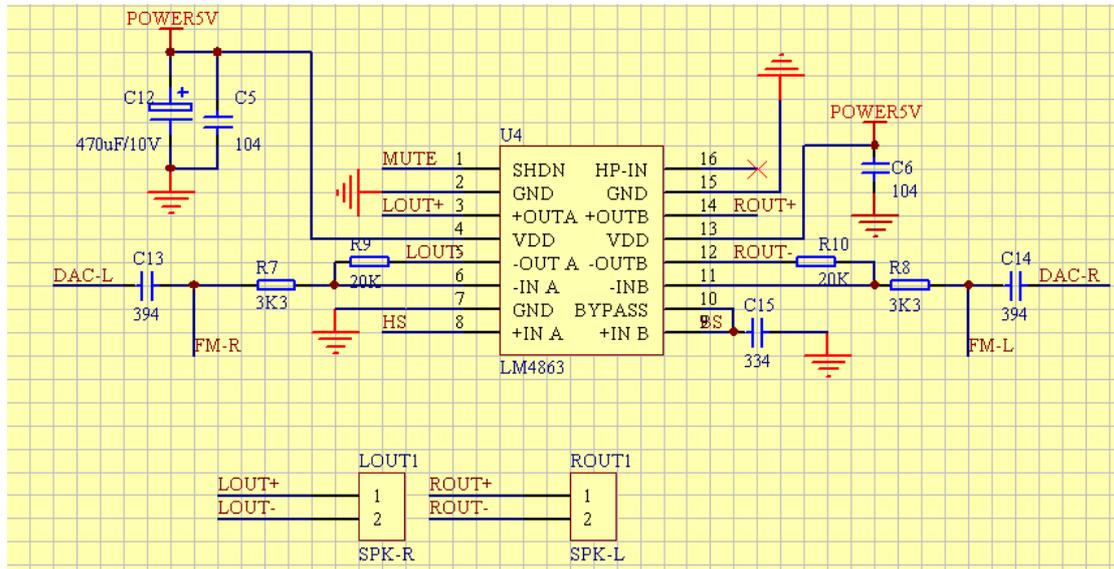


图8 LM4863功放原理图

6 免责声明

由于客户设计问题或者使用环境不符合芯片规范而产生的问题，公司概不承担相应责任。

7 订货信息 SOP-16

