



深圳市思泽远科技有限公司
SHENZHEN SI ZE YUAN TECHNOLOGY CO.,LTD.

规格书

SZY84A系列

44K高清MP3语音芯片

支持录放音 | 播放音乐 | 外挂USB/Flash/TF卡设备

版本: V2.0

日期: 2021. 11. 08

声明: 深圳市思泽远科技有限公司保留更改本文件的权利, 恕不另行通知。思泽远科技提供的信息被认为是准确可靠的, 但是, 思泽远科技不对本文件中可能出现的任何错误提供担保。请联系思泽远科技以获取规格书最新版本下订单。思泽远科技不承担因其使用而侵犯第三方专利或其他权利的任何责任, 此外思泽远科技产品未被授权用于重要医疗设备/系统或航空设备/系统等关键部件, 其中未经思泽远科技明确书面批准, 产品可能会对用户造成重大影响, 我司不承担任何责任。

目录

一、芯片内部特性	1
1.1 CPU 组成部分.....	1
1.2 DSP 音频处理.....	1
1.3 音频编解码器.....	1
1.4 外围设备	1
1.5 PMU.....	2
1.6 封装.....	2
1.7 温度.....	2
1.8 应用程序.....	2
二、引脚定义.....	2
2.1 引脚分配	2
2.2 PIN 引脚说明描述.....	3
三、电气特性.....	6
3.1 绝对最大额定参数.....	6
3.2 PMU 特点.....	6
3.3 IO 输入/输出电气逻辑特性.....	6
3.4 内部电阻特性.....	7
3.5 DAC 特点.....	7
3.6 ADC 特点.....	7
四、串口协议说明.....	8
4.1 命令格式.....	8
4.2 串口配置.....	8
4.3 协议说明.....	8
4.4 示例.....	8
4.5 脚位定义.....	8
五、串口协议参考表（多数据 低字节在前）	9

六、指令勘误表.....	10
七、参考原理图	11
八、QSOP24 芯片尺寸图	11

一、芯片内部特性

1.1 CPU组成部分

32-bit DSP支持硬浮点单元 (FPU)

高达160MHz 可编程处理器

64矢量中断

4级中断优先级

1.2 DSP 音频处理

支持MP2, MP3, WMA, APE, FLAC, AAC, MP4, M4A, WAV, AIF, AIFC音频解码

10波段EQ配置语音效果

内置麦克风回声功能

1.3 音频编解码器

2通道16位DAC, 信噪比 ≥ 92 dB

1通道16位ADC, 信噪比 ≥ 90 dB

采样率为8KHz/11.025KHz/16KHz/22.05KHz/24KHz/ 32KHz / 44.1KHz/ 48KHz都受支持。

一个模拟MIC放大器, 内置MIC偏置发生器。

双通道单路模拟MUX

支持无cap、单端和差分模式的DAC路径

支持16欧姆和32欧姆扬声器加载。

1.4 外围设备

全速USB 2.0 OTG控制器

多功能32位定时器, 支持捕获和PWM模式

三种全双工基本UART、UART0和UART1支持DMA模式

两个SPI接口支持主机和设备模式

一个硬件IIC接口支持主机和设备模式

10位ADC模拟采样

外部唤醒/中断在所有GPIOs。

1.5 PMU

用于内部数字和模拟电路电源的低压LDO

3uA软关模式下的电流消耗

内置LDO为核心，I/O和flash

VBAT为2.2 ~ 5.5V

VDDIO为2.2V至3.6V

1.6 封装

SSOP24

1.7 温度

工作温度: -40°C ~ +85°C

储存温度: -65°C ~ +150°C

1.8 应用程序

卡片MP3高品质播放器

二、引脚定义

2.1 引脚分配

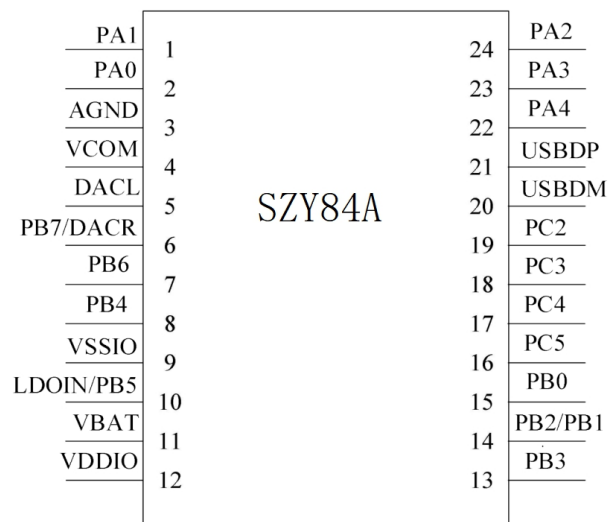


Figure 1-1 QSOP24 Package Diagram

2.2 PIN引脚说明描述

PIN NO.	Name	I/O Type	Drive (mA)	Function	Other Function
1	PA1	I/O	24/8	GPIO	MIC: MIC Input Channel ; ADC1: ADC Input Channel 1; PWM4: Timer4 PWM Output; UART1RXC: Uart1 Data In(C);
2	PA0	I/O	24/8	GPIO	SDPG: SD Power Supply; ADC0: ADC Input Channel 0; CLKOUT0; UART1TXC: Uart1 Data Out(C);
3	AGND	P	/		Analog Ground
4	VCOM	P	/		DAC Reference
5	DACL	O	/		DAC Left Channel
	DACR	O	/		DAC Right Channel
6	PB7	I/O	24/8	GPIO	SDOCLK_B: SDO Clock(B); SDOCLK_F: SDO Clock(F); SPI2DOA: SPI2 Data Out(A); AMUX1R: Analog Channel1Right; IIC_SDA_C: IIC DAT(C); ADC9: ADC Input Channel 9; PWM5: Timer5 PWM Output; UART1RXA: Uart1 Data In(A);
7	PB6	I/O	24/8	GPIO	SDOCMD_B: SDO Command(B); SDOCMD_F: SDO Command(F); SPI2CLKA: SPI2 Clock(A); AMUX1L: Analog Channel1 Left; IIC_SCL_C: IIC SCL(C); ADC8: ADC Input Channel 8; TMR3: Timer3 Clock Input; UART1TXA: Uart1 Data Out(A);
8	PB4	I/O	24/8	GPIO	SDODAT_F: SDO Data(F); ADC7: ADC Input Channel 7; LVD: Low Voltage Detect; UART2TXC: Uart2 Data Out(C); UART2RXC: Uart2 Data In(C); CLKOUT1; Q-decoder2_0;
9	VSSIO	P	/		IO Ground
	LDOIN	P	/		Battery Charger In

10	PB5	I/O	8	GPIO (High Voltage Resistance)	SDODAT_B: SDO Data(B); SPI2DIA: SPI2 Data Input(A); PWM3: Timer3 PWM Output; CAP1: Timer1 Capture; UARTOTXC: Uart0 Data Out(C); UARTORXC: Uart0 Data In(C); Q-decoder2_1;
11	VBAT	P	/		Battery Power Supply
12	VDDIO	P	/		I/O Power 3.3v
13	PB3	I/O	24/8	GPIO	SDODAT_D: SDO Data(D); ADC6: ADC Input Channel 6; PWM2: Timer2 PWM Output; UART2RXB:Uart2 Data In(B); Q-decoder1_1;
14	PB2	I/O	8	GPIO (High Voltage Resistance)	SDOCMD_D: SDO Command(D); SPI1DIA: SPI1 Data In(A); UART2TXB: Uart2 Data Out(B); CAP0: Timer0 Capture; Q-decoder1_0;
	PB1	I/O	24/8	GPIO	Long Press Reset; SPI1DOA: SPI1 Data Out(A); ADC5: ADC Input Channel 5; UARTORXB: Uart0 Data In(B); TMR2: Timer2 Clock Input;
15	PB0	I/O	8	GPIO (High Voltage Resistance)	SDOCLK_D: SDO Clock(D); SPI1CLKA: SPI1 Clock(A); UARTOTXB: Uart0 Data Out(B); TMR5: Timer5 Clock Input;
16	PC5	I/O	24/8	GPIO	SDOCLK_A: SDO Clock(A); SDOCLK_E: SDO Clock(E); SPI1DOB: SPI1 Data Out(B); IIC_SDA_B: IIC SDA(B); ADC12: ADC Input Channel 12; TMR1: Timer1 Clock Input; UART2RXD: Uart2 Data In(D);
17	PC4	I/O	24/8	GPIO	SDOCMD_A: SDO Command(A); SPI1CLKB: SPI1 Clock(B); IIC_SCL_B: IIC SCL(B); ADC11: ADC Input Channel 11; PWM1: Timer1 PWM Output; UART2TXD: Uart2 Data Out(D);
18	PC3	I/O	24/8	GPIO	SDODAT_A: SDO Data(A); SPI1DIB: SPI1 Data In(B); CAP2: Timer2 Capture; UARTOTXD: Uart0 Data Out(D); UARTORXD:

					Uart0 Data In(D);
19	PC2	I/O	24/8	GPIO	ADC10: ADC Input Channel 10; CAP5: Timer5 Capture; UART1RXB: Uart1 Data In(B);
20	USBDM	I/O	4	USB Negative Data (pull down)	SDODAT_E: SDO Data (E); SPI2DOB: SPI2 Data Out (B); IIC_SDA_A: IIC SDA(A); ADC14: ADC Input Channel 14; UART1RXD: Uart1 Data In(D);
21	USBDP	I/O	4	USB Positive Data (pull down)	SPI2CLKB: SPI2 Clock (B); IIC_SCL_A: IIC SCL (A); ADC13: ADC Input Channel 13; UART1TXD: Uart1 Data Out (D);
22	PA4	I/O	24/8	GPIO	SDOCMD_C: SDO Command (C); SDOCMD_E: SDO Command (E); AMUXOR: Analog Channel0 Right; UART1_RTS: Uart1 Request to send; ADC3: ADC Input Channel 3; TMR4: Timer4 Clock Input; UART2RXA: Uart2 Data In(A); Q-decoder0_1;
23	PA3	I/O	24/8	GPIO	SDODAT_C: SDO Data (C); AMUXOL: Analog Channel0 Left; ADC2: ADC Input Channel 2; UART1_CTS: Uart1 Clear to send; UART2TXA: Uart2 Data Out (A); PWM5: Timer5 PWM Output; Q-decoder0_0;
24	PA2	I/O	24/8	GPIO	SDOCLK_C: SDO Clock (C); MIC_BIAS: Microphone Bias Output; CAP3: Timer3 Capture;

三、电气特性

3.1 绝对最大额定参数

Symbol	Parameter	Min	Max	Unit
Tamb	Ambient Temperature	-40	+85	° C
Tstg	Storage temperature	-65	+150	° C
VBAT	Supply Voltage	-0.3	5.5	V
V3.3IO	3.3V IO Input Voltage	-0.3	3.6	V

注意:超过下面列出的绝对最大额定值有可能损坏芯片。

3.2 PMU特点

Symbol	Parameter	Min	Typ	Max	Unit	Test Conditions
VBAT	Voltage Input	2.2	3.7	5.5	V	-
VVDDIO	Voltage output	-	3.3	-	V	VBAT = 4.2V, 100mA loading

3.3 IO输入/输出电气逻辑特性

IO input characteristics						
Symbol	Parameter	Min	Typ	Max	Unit	Test Conditions
V _{IL}	Low-Level Input Voltage	-0.3	-	0.3* VDDIO	V	VDDIO = 3.3V
V _{IH}	High-Level Input Voltage	0.7* VDDIO	-	VDDIO+0.3	V	VDDIO = 3.3V
IO output characteristics						
V _{OL}	Low-Level Output Voltage	-	-	0.33	V	VDDIO = 3.3V
V _{OH}	High-Level Output Voltage	2.7	-	-	V	VDDIO = 3.3V

3.4 内部电阻特性

Port	General Output	High Drive	Internal Pull-Up Resistor	Internal Pull-Down Resistor	Comment
PA1, PA4 PB6, PB7 PC2~PC5	8mA	24mA	10K	10K	1、USBDM & USBDP default pull down 2、internal
USBDP	4mA	—	1.5K	15K	pull-up/pull-down
USBDM	4mA	—	180K	15K	resistance accuracy $\pm 20\%$

3.5 DAC特点

Parameter	Min	Typ	Max	Unit	Test Conditions
Frequency Response	20	—	20K	Hz	1KHz/0dB
THD+N	—	-72	—	dB	10Kohm loading With A-Weighted Filter
S/N	—	92	—	dB	
Crosstalk	—	-80	—	dB	
Output Swing	—	1	—	Vrms	
Dynamic Range	—	90	—	dB	1KHz/-60dB 10Kohm loading With A-Weighted Filter
DAC Output Power	11	—	—	mW	32ohm loading

3.6 ADC特点

Parameter	Min	Typ	Max	Unit	Test Conditions
Dynamic Range	—	80	—	dB	1KHz/-60dB
S/N	—	90	91	dB	1KHz/-60dB
THD+N	—	-70	—	dB	
Crosstalk	—	-90	—	dB	

备注:

- 1: MP3 芯片I0的高电平3.3V, 建议MCU IC稳压至3.3V.
- 2: IC上电后和唤醒后需要大于500MS以上才会播放声音, 因为上电和唤醒需要扫描文件系统, 扫描时间也会因为音乐的曲目大小产生小差异, 请以实测为准.
- 3: 芯片不会主动休眠, 休眠请发送休眠指令, 唤醒发送唤醒指令, 等待IC反馈曲目数后可以正常操作 (这个过程大概500MS左右, 参考备注2)。
- 4: 因上电的过程会出现I0口不受控的时间段, 所以刚上电时候, 会出现发乱码的可能, 请对比帧的头, 以确认帧的正确性。

四、串口协议说明

4.1 命令格式:

命令头1	命令词2	版本	命令	数据长度	数据*n	校验码
0x55	0xAA	verion	cmd	Data_length	data	sum

4.2 串口配置:

波特率: 9600

停止位: 1

数据位: 8

奇偶校验: 无

4.3 协议说明:

固定命令头: 0x55 、 0xAA为帧开头

version: 为当前固件版本

cmd: 为命令字节

data_length: 为后面数据的长度, 假设为n

data: 根据前面的数据长度填入n个数据

sum: 为命令头1到数据的和 (只保留低8bit)

4.4 示例:

发出的命令帧: 55 AA 00 02 00 01

此句意义: 命令头55 AA、版本00、命令02、数据长度00、校验和01。

4.5 脚位定义:

RX: PB7 (板子丝印标为DATA)

TX: PB6 (板子丝印标为BUSY)

MUTE脚:

- (1) MUTE为功放使能脚（低开高关）
- (2) 所用引脚 PA2（板子丝印标为MUTE）

WAKEUP_PIN脚:

- (1) 进入低功耗输出低电平，唤醒后输出高电平（反馈输出脚）
- (2) 所用引脚 PA4

功耗：可实现功耗10uA左右

五、串口协议参考表（多数据 低字节在前）

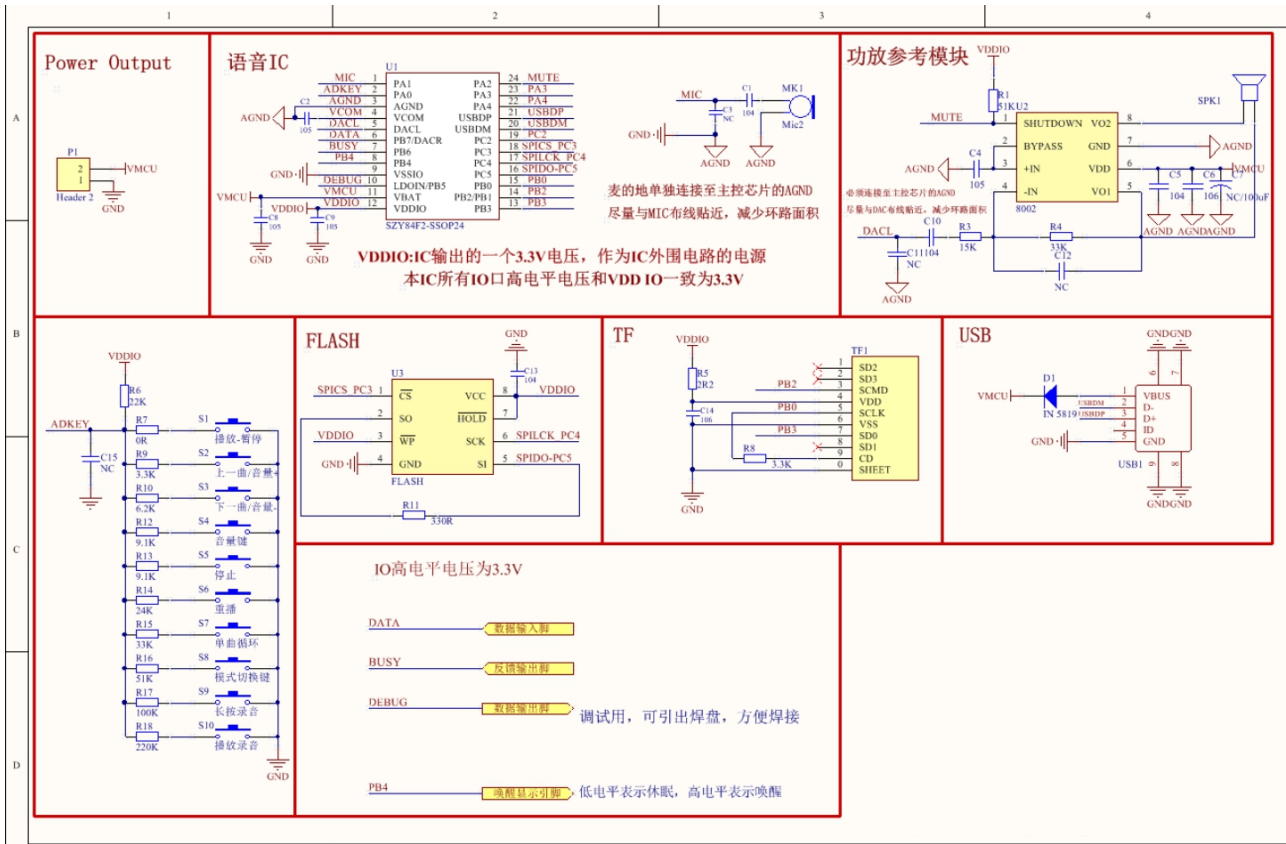
D->H（表示从设备向主设备发数据） H->D（与D->H相反）					
序号	H->D	D->H	数据长度	数据意义/命令意义	数据范围
1	0x00		2	选择要播放的音乐	0-65535
2	0x01		0	上一首	
3	0x02		0	下一首	
4	0x03		0	播放	
5	0x04		0	音量减	
6	0x05		0	音量加	
7	0x06		0	循环指令	播放歌曲后再延时600ms设置
8	0x07		0	读曲目	
9	0x08		0	读播放状态	
10	0x09		1	提示声	0-1
11	0x0A		0	唤醒指令	
12	0x0B		0	休眠指令	
13	0x0C		0	停止播放	
14	0x0D		1	要设置的音量	0-15
15	0x0E		0	停止循环	
16	0x10		0	停止录音	
17	0x11		1	开始录音第n段	0-1（可以同时保留）
18	0x12		1	播放第n段	0-1

19	0x13		1	查询当前使用的设备	0:FLash 1:SD 2:USB
20	保留				
21		0x00	0	收到指令反馈	
22		0x01	0	收到指令反馈	
23		0x02	0	收到指令反馈	
24		0x03	0	收到指令反馈	
25		0x05	0	收到指令反馈	
26		0x06	0	收到指令反馈	
27		0x07	2	返回当前的曲目数量	0-65535
28		0x08	1	播放状态 (0: 播放 1: 暂停 2: 停止)	0-2
29		0x09	0	收到指令反馈	
30-34		0x0A-0E	0	收到指令反馈	
35		0x10	0	收到指令反馈	
36		0x11	0	收到指令反馈	
37		0x12	0	收到指令反馈	
38		0x13	1	指示当前使用外挂设备	0:FLash 1:SD 2:USB
39		保留			
40		0xFC	0	播放完毕反馈	
41		0xFD	1	错误指令反馈	1-7
42		0xFE	2	芯片上电反馈曲目数量	0-65535

六、指令勘误表

错误指令 (0xFD) 数据勘误表	
数据	数据意义
1	指令头错误, 非0x55
2	指令头错误, 非0xAA
3	总长异常
4	校验和错误
5	超出目前音乐总数
6	超出目前提示音总数
7	超出音量设置范围

七、参考原理图



八、QSOP24 芯片尺寸图

QSOP24 芯片尺寸图

