

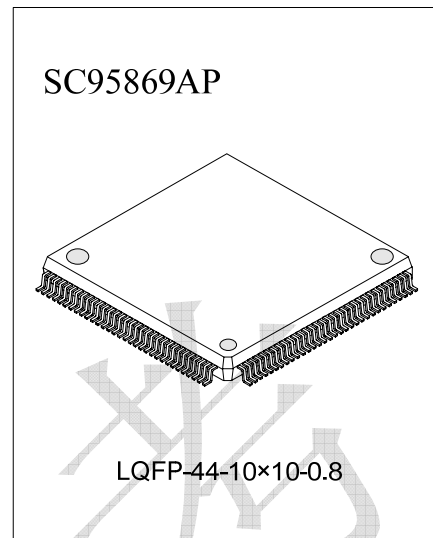
## MP3播放器芯片 SC95869AP

### 产品描述

SC95869AP 为一款极具成本优势的 MP3 解码播放 SOC 芯片，支持从多种存储介质播放 MP3，包括 U Disk，SD/MMC 卡。芯片内置的立体声 DAC，LDO 和 PLL 可以有效地降低整机成本。SC95869AP SDK 提供了丰富的 API 命令集，使第三方的开发更加方便快捷。

### 主要特点

- \* 集成 MP3 解码器，支持 ISO/IEC 11172-3/13818-3 L1/2/3 和 MPEG-2.5 解码功能，支持 VBR，解码码率范围：8Kbps~320 Kbps；
- \* 支持 Wave 文件播放；
- \* 内嵌 8 位 MCU 核；
- \* 集成 USB1.1 Full Speed Device 收发器，支持 MSC 规范；
- \* 集成 USB1.1 Full Speed Host 收发器，支持 MSC 规范，可播放存储在支持 USB1.1 Full Speed 协议的 U 盘中的音乐文件；
- \* 集成 SD/MMC 存储卡控制器，支持符合 SD/MMC 协议的存储卡；
- \* 集成 3.3V → 1.8V 电压转换模块；
- \* 集成 18 位音频 DAC；
- \* 集成 I<sup>2</sup>C Master 接口；
- \* 集成 SPI Slave 接口；
- \* 丰富的 GPIO 口资源；
- \* 内部集成 PLL，系统只需外接 12MHz 无源晶振，即可提供芯片工作所需的所有时钟；



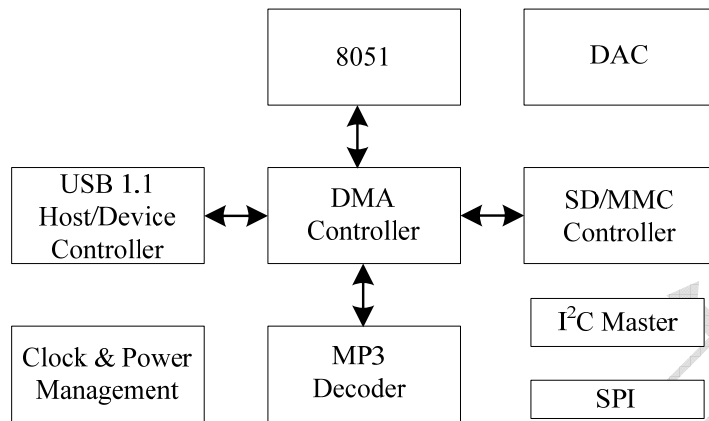
### 产品规格分类

产 品	封 装
SC95869AP	<a href="#">LQFP-44-10x10-0.8</a>

### 应用

家庭媒体播放系统，汽车音响等。

## 内部框图


 极限参数 (除非特别说明,  $T_{amb}=25^{\circ}\text{C}$ )

参数	符号	参数范围	单位
工作电压	VDD33	2.9~3.6	V
	VDD18	1.6~2.0	V
输入电压	$V_I$	-0.3~VDD33 +0.3	V
输出电压	$V_O$	-0.3~VDD33 +0.3	V
工作温度	$T_{amb}$	-20~75	$^{\circ}\text{C}$
存储温度	$T_{stg}$	-65~150	$^{\circ}\text{C}$

 电气参数( $T_{amb}=25^{\circ}\text{C}$ , VDD33=3.3V, VDD18=1.8V, OSC=12MHz)

参数	符号	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
电源电压	VDD33	工作正常	2.9	3.3	3.6	V
	VDD18	工作正常	1.6	1.8	2.0	V
静态电流	ICCS	系统处于待机状态	25	35	70	$\mu\text{A}$
	IDDS	系统处于待机状态	50	110	350	$\mu\text{A}$
工作电流	ICC	正常工作, MCU Clk=12MHz	9	16	40	mA
	IDD	正常工作, MCU Clk=12MHz	--	20	30	
外部时钟频率	OSC	--	--	12	--	MHz

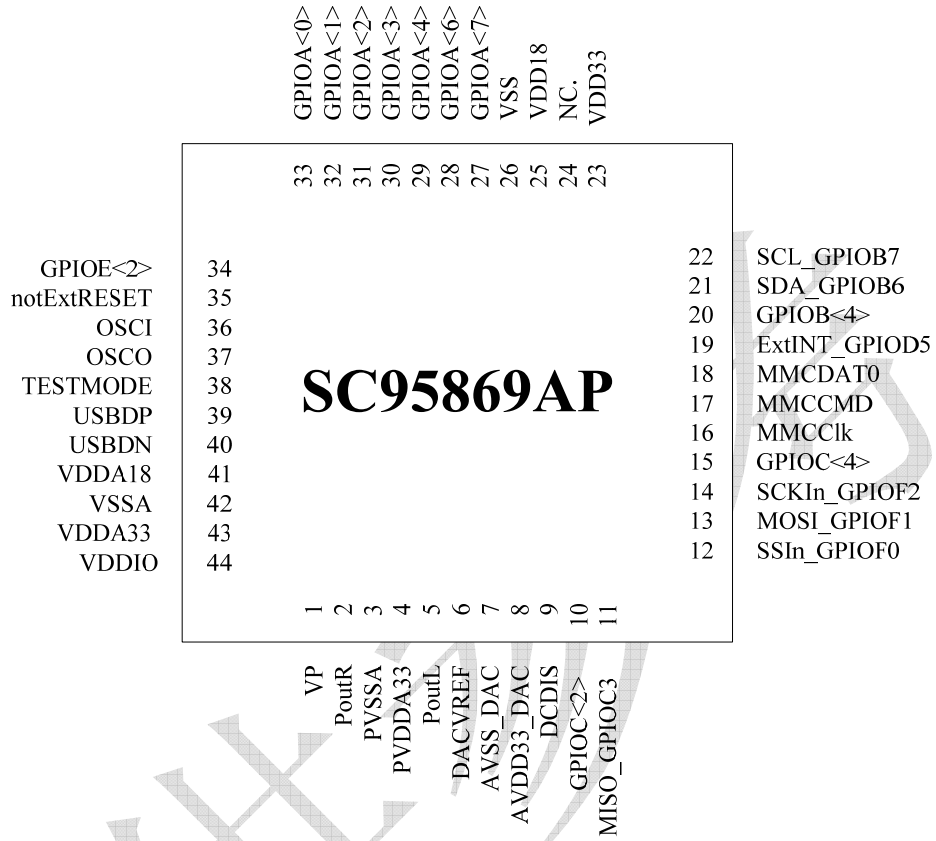
高电平输入电压	V <sub>IH</sub>	--	0.7* V <sub>DD33</sub>	--	V <sub>DD33</sub> +0.6	V
低电平输入电压	V <sub>IL</sub>	--	-0.3	--	0.4* V <sub>DD33</sub>	V
高电平输出电压	V <sub>OH</sub>	I <sub>OH</sub> =2mA	2.4	--	--	V
低电平输出电压	V <sub>OL</sub>	I <sub>OL</sub> =2mA	--	--	0.4	V
输入漏电流	I <sub>LI</sub>	V <sub>DD33</sub> =3.6V	-10	--	10	μA
输出漏电流	I <sub>LO</sub>	V <sub>DD33</sub> =3.6V	-5	--	5	

### Audio Codec性能参数

(耳机连接:CAP 采样率:48KHz 供电电压:3.3V 耳机(L和R)负载电阻: 32Ω T<sub>amb</sub>:25°C)

参 数	条 件	最小值	典型值	最大值	单 位
信噪比			87		dB
动态范围 @-60dB	输入频率@1kHz		92		dB
失真度 @-7dB			-71		dB
通道隔离度	输入频率@1kHz		69		dB
通道不平衡度			0.1		dB
DAC 工作电流			4.96		mA
DAC 静态电流			0.01		uA
输出功率@ 32Ω -7dB			5		mW

管脚排列图



**管脚描述**

管脚号	管脚名称	类型	驱动	复位状态	Pu I	描述
1	VP	PWR	/	/	/	电源管脚, 连接 VDD33
2	PoutR	AO	/	/	/	右通道耳机输出
3	PVSSA	PWR	/	/	/	DAC 功率模块模拟地
4	PVDDA33	PWR	/	/	/	DAC 功率模块模拟电源
5	PoutL	AO	/	/	/	左通道耳机输出
6	DACVREF	AO	/	/	/	DAC 参考电压输入/输出管脚, 当使用内部参考电压时, 典型值应该为 1.65V。
7	AVSS_DAC	PWR	/	/	/	DAC 模拟地
8	AVDD33_DAC	PWR	/	/	/	DAC 模拟电源
9	DCDIS	I	/	L	PD	可用于 UsbDevice 的插入状态检测
10	GPIOC<2>	I/O	4mA	Z	NP	普通的 MCU GPIO 口
11	MISO_GPIOC3	I/O	4mA	Z	NP	SPI Slave 的 MISO, 可复用为普通的 MCU GPIO 口
12	SSIn_GPIOF0	I/O	4mA	H	PU	SPI Slave 的 SSIn, 可复用为普通的 MCU GPIO 口
13	MOSI_GPIOF1	I/O	4mA	H	PU	SPI Slave 的 MOSI, 可复用为普通的 MCU GPIO 口
14	SCKIn_GPIOF2	I/O	4mA	H	PU	SPI Slave 的 SCKIn, 可复用为普通的 MCU GPIO 口
15	GPIOC<4>	I/O	4mA	Z	NP	普通的 MCU GPIO 口 GPIOC4
16	MMCCIk	I/O	4mA	0	PU	MMC/SD 存储卡时钟 可以作为普通的 MCU GPIO 口 GPIOC5 使用
17	MMCCMD	I/O	4mA	H	PU	MMC/SD 存储卡命令 可以作为普通的 MCU GPIO 口 GPIOC6 使用
18	MMCDAT0	I/O	4mA	H	PU	MMC/SD 存储卡数据 可以作为普通的 MCU GPIO 口 GPIOC7 使用
19	ExtINT_GPIOD5	I/O	2mA	H	PU	普通的 MCU GPIO 口 可以作为外部中断使用
20	GPIOB<4>	I/O	2mA	Z	NP	普通的 MCU GPIO 口
21	SDA_GPIOB6	I/O	2mA	H	PU	I <sup>2</sup> C SDA 可以作为普通的 MCU GPIO 口 GPIOB6 使用
22	SCL_GPIOB7	I/O	2mA	H	PU	I <sup>2</sup> C SCL 可以作为普通的 MCU GPIO 口 GPIOB7 使用
23	VDD33	PWR	/	/	/	3.3V 数字电源
24	NC.	PWR	/	/	/	空脚
25	VDD18	PWR	/	/	/	1.8V 数字电源
26	VSS	PWR	/	/	/	数字地
27	GPIOA<7>	I/O	2mA	H	PU	普通的 MCU GPIO 口

管脚号	管脚名称	类型	驱动	复位状态	Pull	描述
28	GPIOA <6>	I/O	2mA	H	PU	普通的 MCU GPIO 口
29	GPIOA <4>	I/O	2mA	H	PU	普通的 MCU GPIO 口
30	GPIOA <3>	I/O	2mA	H	PU	普通的 MCU GPIO 口
31	GPIOA <2>	I/O	2mA	H	PU	普通的 MCU GPIO 口
32	GPIOA <1>	I/O	2mA	H	PU	普通的 MCU GPIO 口
33	GPIOA <0>	I/O	2mA	H	PU	普通的 MCU GPIO 口
34	GPIOE <2>	I/O	2mA	H	PU	普通的 MCU GPIO 口
35	notExtRESET	I	/	/	PU	复位脚（低有效）
36	OSCI	I	/	/	/	晶振输入
37	OSCO	O	/	/	/	晶振输出
38	TESTMODE	I	/	L	PD	测试使能，高有效。该管脚有下拉
39	USB DP	I/O	/	Z	/	USB 端口数据线 D+，直接连接到 USB 总线
40	USB DN	I/O	/	Z	/	USB 端口数据线 D-，直接连接到 USB 总线
41	VDDA18	PWR	/	/	/	1.8V 模拟电源
42	VSSA	PWR	/	/	/	模拟地
43	VDDA33	PWR	/	/	/	3.3V 模拟电源
44	VDDIO	PWR	/	/	/	LDO1.8V 电压输出

注：

类型：PWR----Power Supply; AI----Analog Input; AO----Analog Output; O----Output; I----Input; I/O----Bi-direction;

驱动：描述数字管脚在作为输出使用的时候的电流驱动能力，对于模拟或纯输入管脚，没有这一属性的描述；

复位状态：描述芯片上的数字管脚在芯片被复位时所处的状态，前提是所有这些数字管脚都处于悬空状态。“H / L / Z”表示复位时，管脚处于输入状态，并且因为芯片内的“上拉 / 下拉 / 无上拉下拉”而表现出“弱高 / 弱低 / 高阻”的状态；“1 / 0”表示复位时，管脚处于输出状态，并且因为芯片内的驱动而表现出“高电平 / 低电平”的状态。

Pull：描述芯片上的数字管脚在芯片内部是被上拉（PU），下拉（PD）还是即无上拉也无下拉（NP）。

## 功能描述

SC95869AP 为一款支持 USB Host 接口功能的 Mp3 播放器 SOC 芯片。

SC95869AP 内嵌 8051MCU 及基于硬核的 MP3 解码器，符合标准的 8051MCU 使得第三方能够方便地进行增值开发。

SC95869AP 支持各种 SD/MMC 存储卡，支持 SD 标准 2.0 并向下兼容，支持 MMC 标准 4.1 并向下兼容。

SC95869AP 可以支持高密度 SD 卡（容量可达 32GB）和高容量 MMC 卡（容量可达 4GB）。

SC95869AP 可以作为 USB 设备使用，连接到各种 USB Host，比如 PC，笔记本电脑等。SC95869AP 支持 Usb2.0 协议下的全速传输，最高数据传输速率可达 12Mbps。

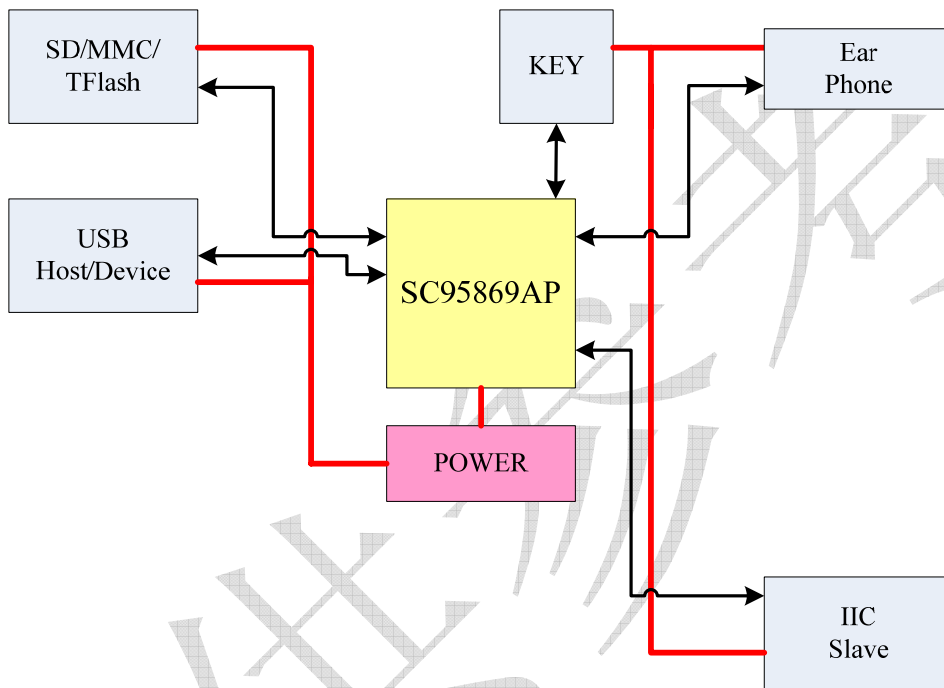
SC95869AP 支持 USB Host 功能，支持对各种符合 USB2.0 Full Speed 协议规范的 USB mass storage 设备的访问，并可通过此功能开发为个人媒体管理器使用。

SC95869AP 不仅支持 MP3 文件解码，支持 ISO/IEC 11172-3/13818-3 L1/2/3 和 MPEG-2.5 解码功能，支持 VBR，解码码率范围：8Kbps~320 Kbps，此外还可以支持 WAVE 文件的解码。

SC95869AP 内部集成 18 位立体声 DAC，提供 10mW×2@32ohm 的音频功率输出，耳机驱动电路无需外接去藕电容，从而减少了系统成本。

SC95869AP 内部集成 3.3V → 1.8V 电压转换模块，可进一步降低系统成本。

### 应用电路框图



封装外形图

LQFP-44-10×10-0.8

单位: mm



MOS电路操作注意事项:

静电在很多地方都会产生, 采取下面的预防措施, 可以有效防止MOS电路由于受静电放电影响而引起的损坏:

- 操作人员要通过防静电腕带接地。
- 设备外壳必须接地。
- 装配过程中使用的工具必须接地。
- 必须采用导体包装或抗静电材料包装或运输。