

## 概述

RLCS6580 是一款双路单刀双掷模拟开关，具有超低失真和高关断隔离度，适用于特殊立体声音频应用，能够通过负摆幅音频信号，在 3.3V 供电下的典型  $R_{on}$  为  $0.2\Omega$ 。RLCS6580 可在 3.0V 至 4.5V 的宽电压范围内工作，低至 1.8V 逻辑控制电平，具有高 PSRR。每个信号引脚都配备有特殊的咔嗒分流电路，可消除在切换、启用/禁用、断电和上电等应用条件下可能出现的咔嗒声。RLCS6580 具有卓越的 THD+N 性能和其他高性能，是 Hi-Fi 系统应用的理想产品。RLCS6580 提供 QFN1.8x2.6-16L 封装。所有产品均为无铅、无卤素设计。

## 特点

- 工作电压：3.0V~4.5V
- -118 dB THD+N @2Vrms、100k $\Omega$  负载
- -114 dB THD+N @2Vrms、32 $\Omega$  负载
- 信噪比 (SNR) 132dB
- 100 dB PSRR 在 10kHz
- 145 dB 串扰与隔离
- Pop/Click 分流电路
- 音频路径软开关功能，用于消除爆音和咔嗒声
- QFN1.8x2.6-16L 封装

## 应用

- Hi-Fi 智能手机
- 便携式设备
- Hi-Fi SACD/DVD 播放器

## 功能框图

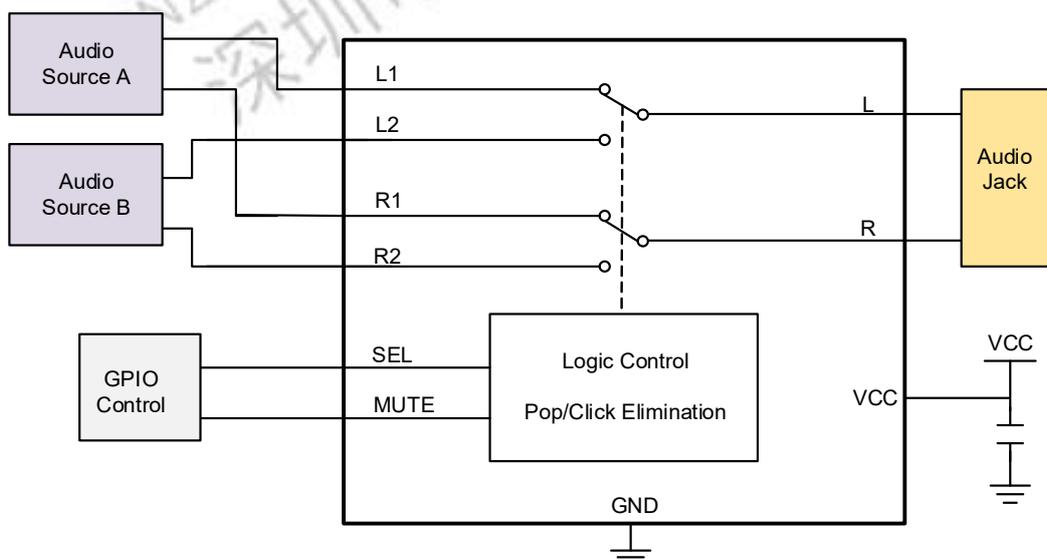


图 1：功能框图

引脚配置

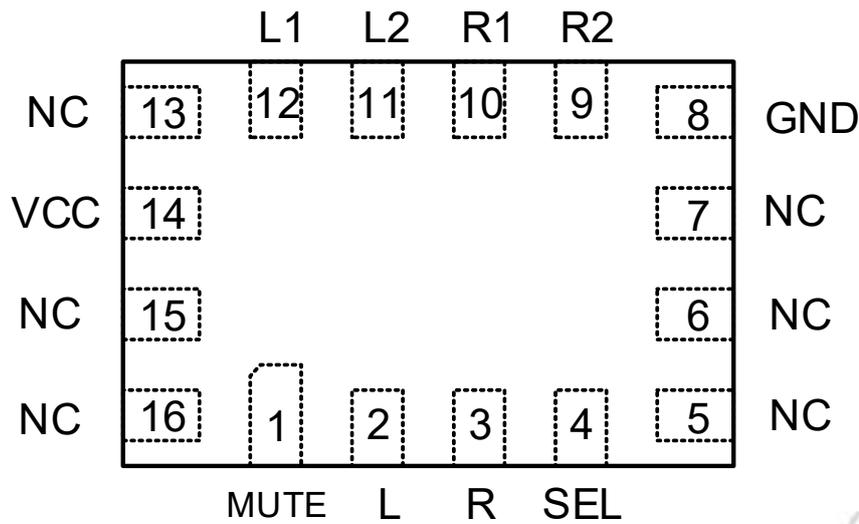


图 2: 顶部视图

引脚描述

引脚序号	符号	描述
2, 3	L, R	左右声道通用端口
10,12	R1, L1	左右通道端口 1, 常闭
9,11	R2, L2	左右通道端口 2, 常开
1	MUTE	使能脚, 高电平有效
4	SEL	端口选择引脚
14	VCC	电源供电引脚
8	GND	地
5,6,7,13,15,16	NC	空脚

真值表

MUTE	SEL	L1, R1	L2, R2
0	0	ON	OFF
0	1	OFF	ON
1	X	OFF	OFF

订购信息

封装	物料名称	数量/卷盘
QFN1.8x2.6-16	卷盘	RLCS6580QN16/R6 3,000PCS

## 绝对最大额定值 (1)

参数	符号	值	单位
电源电压	$V_{CC}$	-0.3 ~ 5.5	V
数字控制输入电压	$V_{IN}$	-0.3 ~ 5.5	V
模拟输入/输出电压 (L1,L2,R1,R2,L,R)	$V_{IS}$	-4.0 ~ 4.0	V
开关连续电流 (L1,L2,R1,R2,L,R)	$I_{IO}$	±300	mA
开关峰值电流 (L1,L2,R1,R2,L,R) (脉冲频率为 1ms, 占空比为 10%, 最大值)	$I_{IO\_PK}$	±500	mA
耗散功耗(在静止空气中)	$P_D$	250	mW
储存温度范围	$T_{STG}$	-55 ~ 150	°C
结温	$T_J$	150	°C
引脚温度 铅温度 (焊接, 10 秒)	$T_L$	260	°C
热阻	$R_{\theta JA}$	80	°C/W
ESD (HBM 人体放电模型)	I/O to VCC, I/O to GND	±6000	V
	I/O to I/O	±4000	V

## 推荐工作范围 (2)

参数	符号	值	单位
电源电压	$V_{CC}$	3.3 ~ 4.5	V
数字控制输入电压	$V_{IN}$	0.0 ~ $V_{CC}$	V
模拟输入/输出电压(L1,L2,R1,R2,L,R)	$V_{IS}$	-3.3 ~ $V_{CC}$	V
工作温度	$T_A$	-40 ~ 85	°C

备注:

- 1.“绝对最大额定值”可能会对设备造成永久性损坏。绝对最大额定值只是耐压的额定值，实际工作在最大额定值下或者其它任何的超过推荐操作条件下都是不建议的。
- 2.如果观察到输入和输出二极管电流额定值，则可能超出输入和输出负电压额定值。

## 电气特性参数

(除非另有说明, 否则设定为: Ta=25°C, VCC=3.6V, VAC 与 VDIR 均为 0V, VIS=2Vrms, RL=32Ω, f=1kHz, CAP=0.1uF)

参数	符号	条件	最小值	典型值	最大值	单位
<b>模拟开关电气特性</b>						
模拟信号范围	V <sub>IS</sub>	VCC: 3.3 ~ 4.2		2.5		Vrms
导通内阻	R <sub>ON</sub>	V <sub>IS</sub> = -3.3V~+3.3V I <sub>OUT</sub> =100mA		0.2		Ω
通道间阻抗影响	Δ R <sub>ON</sub>	V <sub>IS</sub> = -3.3V~+3.3V I <sub>OUT</sub> =100mA		0.0015		Ω
导通电阻平坦度	R <sub>FLAT(ON)</sub>	V <sub>IS</sub> = -3.3V~+3.3V I <sub>OUT</sub> =100mA		0.0015		Ω
<b>动态特性</b>						
总谐波失真	THD+N	f=10Hz to 22KHz V <sub>IS</sub> =2Vrms @RL=100kΩ		-118		dB
总谐波失真	THD+N	f=10Hz to 22KHz V <sub>IS</sub> =2Vrms @RL=32Ω		-114		dB
总谐波失真	THD+N	f=10Hz to 500kHz V <sub>IS</sub> =1.55Vrms @RL=100kΩ		-104		dB
互调失真	IMD	Mode=CCIF 19k+20k Ratio=1 V <sub>IS</sub> =500mVrms@RL=100kΩ		-122		dB
动态/瞬态互调失真	IMD	Mode=DIM100 V <sub>IS</sub> =1Vrms @ RL=100kΩ		-103		dB
信噪比	SNR	f=10Hz to 22KHz, Inputs grounded RL=32Ω or 100kΩ		132		dBA
立体声通道不平衡度 L1 和 R1, L2 和 R2	IMB	f=10Hz to 22KHz, RL=100kΩ		±0.003		dB
关断隔离度 (静音)	OIRR	f=10Hz to 22KHz, V <sub>L</sub> = V <sub>R</sub> = 2Vrms @RL=100kΩ MUTE=AC=VCC DIR=0, SEL="X"		145		dB
		f=10Hz to 22KHz, V <sub>Lx</sub> = V <sub>Rx</sub> = 2Vrms @RL=100kΩ MUTE=AC=VCC DIR=VCC, SEL="X"		145		dB
		f=10Hz to 22KHz, V <sub>L</sub> = V <sub>R</sub> = 2Vrms @RL=32Ω, MUTE=VCC AC=DIR=0, SEL="X"		127		dB

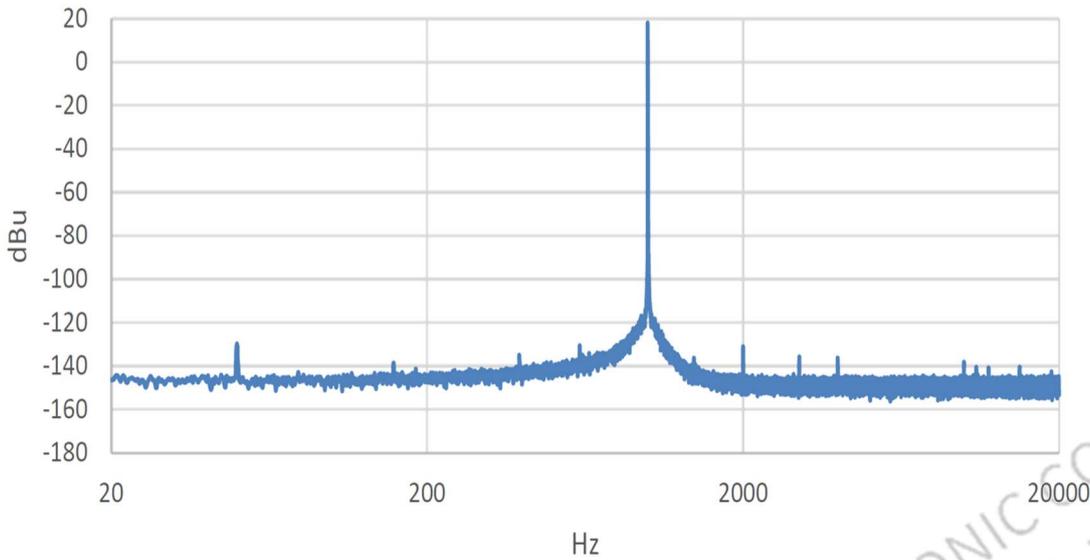
		f=10Hz to 22KHz, V <sub>Lx</sub> = V <sub>Rx</sub> = 2Vrms @R <sub>L</sub> =32Ω MUTE=VCC AC=DIR=0, SEL="X"		127		dB
通道间串扰	Xtalk	f=10Hz to 22KHz, V <sub>IS</sub> = 2Vrms, Source Impedance=0Ω R <sub>L</sub> = 100kΩ		145		dB
电源纹波抑制比	PSRR	f=10kHz, V <sub>IS</sub> = 0.1Vrms, Inputs grounded		100		dB
-3dB 带宽	BW	R <sub>L</sub> =50Ω		50		MHz
导通至静音时间	T <sub>TRS-OM</sub>	CAP=0.1uF		50		ns
静音至导通时间	T <sub>TRS-MO</sub>	CAP=0.1uF		160		ms
关机时间	T <sub>OFF</sub>	V <sub>IS</sub> =1.5V, R <sub>L</sub> =20KΩ MUTE=0		60		ns
开机时间	T <sub>ON</sub>	V <sub>IS</sub> =1.5V, R <sub>L</sub> =20KΩ MUTE=VCC		60		us
开关间切换时间	T <sub>BBM</sub>	V <sub>IS</sub> =1.5V, R <sub>L</sub> =20KΩ MUTE=0		50		us
Lx, Rx 关断电容	C <sub>OFF</sub>	f=100kHz, V <sub>Lx</sub> or V <sub>Rx</sub> = V <sub>L</sub> or V <sub>R</sub> =0V		15		pF
L, Ron 导通电容	C <sub>ON</sub>	f=100kHz, V <sub>Lx</sub> or V <sub>Rx</sub> = V <sub>L</sub> or V <sub>R</sub> =0V		30		pF
<b>电源供电电气特性</b>						
静态消耗电流	I <sub>CC</sub>	MUTE=0V		190		uA
		MUTE=VCC		55		uA
<b>数字输入电气特性</b>						
数字输入逻辑高电平	V <sub>IH</sub>	VCC=3.6~4.5	1.6			V
		VCC=3.0~3.6	1.5			V
数字输入逻辑低电平	V <sub>IL</sub>	VCC=3.6~4.5			0.5	V
		VCC=3.0~3.6			0.4	V
数字输入漏电流	I <sub>IN</sub>				±2.0	uA
AC, DIR, SEL 下拉电阻	R <sub>PD</sub>			4		MΩ
MUTE 上拉电阻	R <sub>PU</sub>			4		MΩ

备注:

1: 平坦度定义为在指定模拟开关 RON 导通阻值最大值和最小值之间的差值。

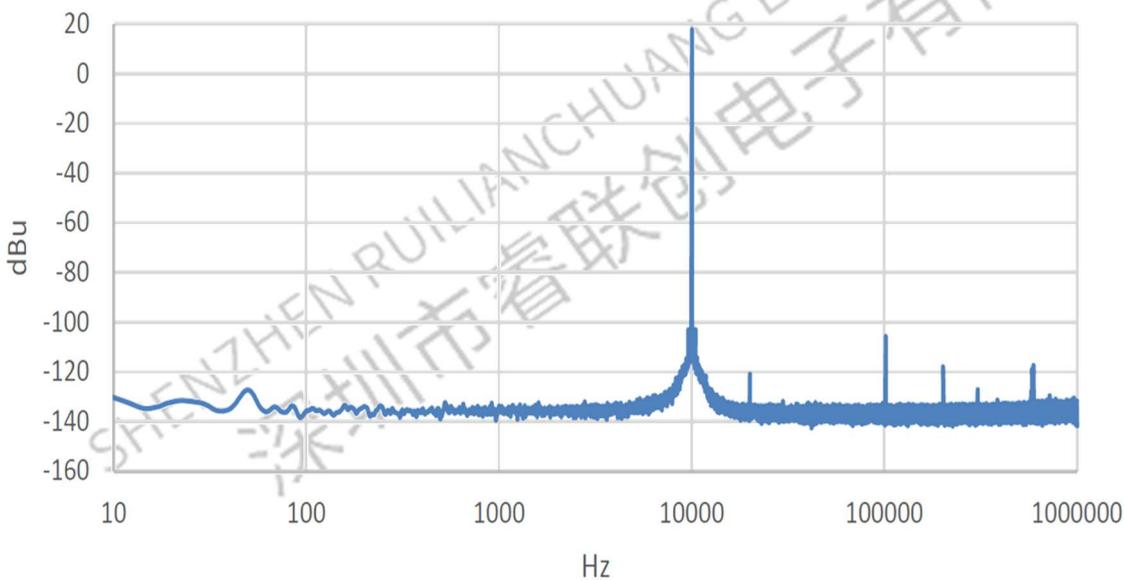
典型 THD+n / 1kHz 音频@20Hz-20kHz (测量限值)

THD+n/-102dB @20Hz -20KHz/+18dBu



典型 THD+n / 10kHz 音频@10Hz-1MHz (测量限值)

THD+n/-102dB @10Hz -1MHz/+18dBu



**源阻抗**

由于较高的源阻抗会降低 THD 性能，因此请仔细设计源电路，通常添加前缓冲电路以获得最低的源阻抗是较好的解决方案。

**信号摆幅**

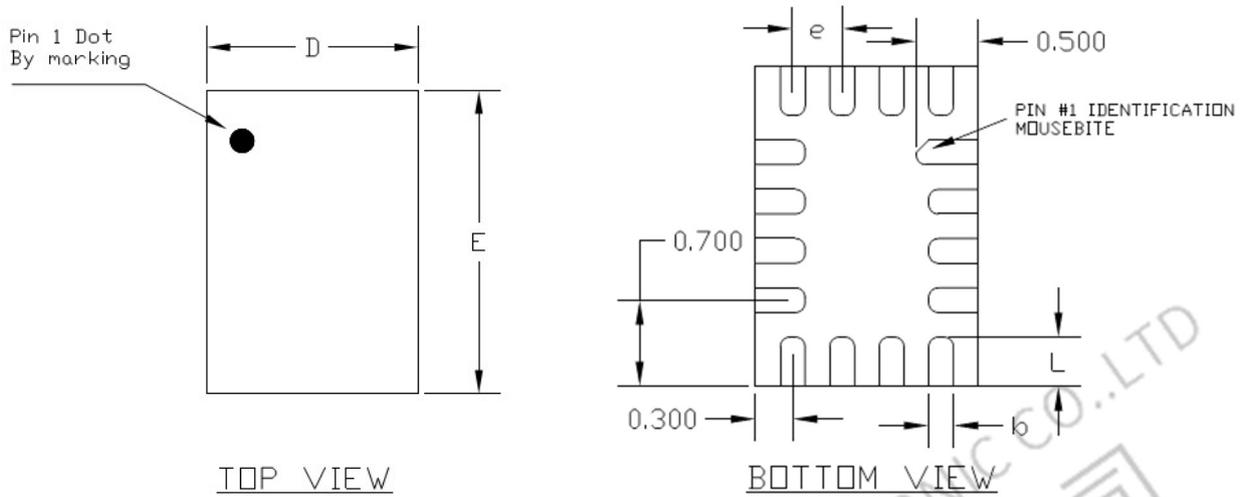
RLCS6580 专为 +18dBu (6.15Vrms) 差分音频系统设计。其损伤限值设定为 +20.5dBu (8.2Vrms) 差分，同时保留超过 2dB 的安全余量。

**推荐表:**

VCC = 3.3V	VCC = 3.6V	VCC = 3.9V	VCC = 4.2V	VCC = 4.5V
2.3Vrms SE	2.4Vrms SE	2.7Vrms SE	2.9Vrms SE	3.1Vrms SE
4.6Vrms DIFF	4.8Vrms DIFF	5.4Vrms DIFF	5.8Vrms DIFF	6.2Vrms DIFF

封装尺寸

QFN 1.8 x 2.6 -16L



Symbol	Dimension in Millimeters		
	Min.	Typ.	Max.
A	0.50	0.55	0.60
A1	0.00	-	0.05
A3	0.15 Typ.		
D	1.75	1.80	1.85
E	2.55	2.60	2.65
L	0.30	0.40	0.50
b	0.15	0.20	0.25
e	0.40 Typ.		