



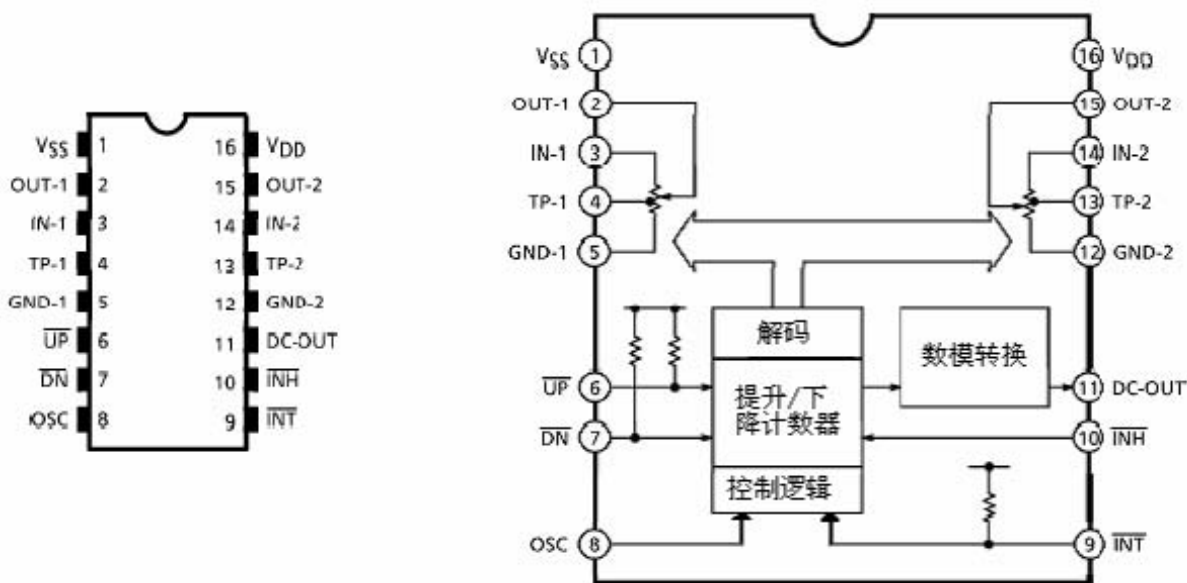
LX2256--双声道音量控制电路

概述与特点：

LX2256 是采用CMOS 工艺，为音频设备等音量控制电子化而设计的一块专用集成电路。该电路的特点如下：

- 1、较宽的工作电压范围：VDD=4.5~12V （备份电路需要4.5V 以上）
- 2、可在0dB~78dB 范围内进行升降衰减控制
- 3、内置8 级直流电压输出
- 4、低功耗，高性能
- 5、数据在备份状态下不丢失，只消耗极低电流
- 6、DIP16 或SOP16 封装

方框图：





杭州正芯微电子有限公司

HANGZHOU ZHENGXIN MICRO-ELECTRONICS CO., LTD

地址：杭州市登云路 639 号杭州文化商城 4 楼 68#

电话：0571-89908067 89908068 89901210

传真：0571-89908067 89901227 邮编：310011

网址：http://www.chiptrue.com

引出端功能：

引出端序号	符号	引脚名称	功能/操作	注意		
1	VSS	电源负端	电源接线端	-		
16	VDD	电源正端				
2	OUT1	音量输出脚	音量线路	-		
15	OUT2					
3	IN1	音量输入脚				
14	IN2					
4	TP-1	抽头输出脚				
13	TP-2					
5	GND1	数字地				
12	GND2					
6	UP	音量提升输入			通过按键提升/下降音量，若按键不放，音量持续可调	内置上拉电阻
7	DOWN	音量下降输入				
8	OSC	振荡输入	外接RC，按键后起振			
9	INT	初始化	低电平时，上电复位输出为46dB	内置上拉电阻		
10	INH	抑制终端	低电平时，禁止所有操作，备份状态时消耗很低电流	-		
11	DCO	直流电压输出	8 级直流输出	-		

功能描述：

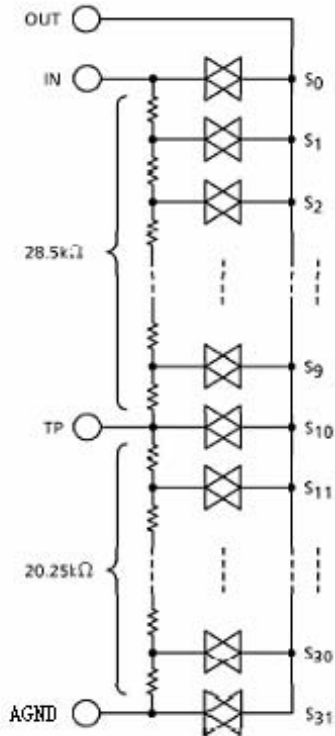
1：音量控制线路由阶梯电阻和模拟开关组成；抽头输出被置于第10 级（20dB）。



杭州正芯微电子有限公司

HANGZHOU ZHENGXIN MICRO-ELECTRONICS CO., LTD
 地址：杭州市登云路 639 号杭州文化商城 4 楼 68#
 电话：0571-89908067 89908068 89901210
 传真：0571-89908067 89901227 邮编：310011
 网址：http://www.chiptrue.com

● 等效线路图



● 音量级数与衰减值。

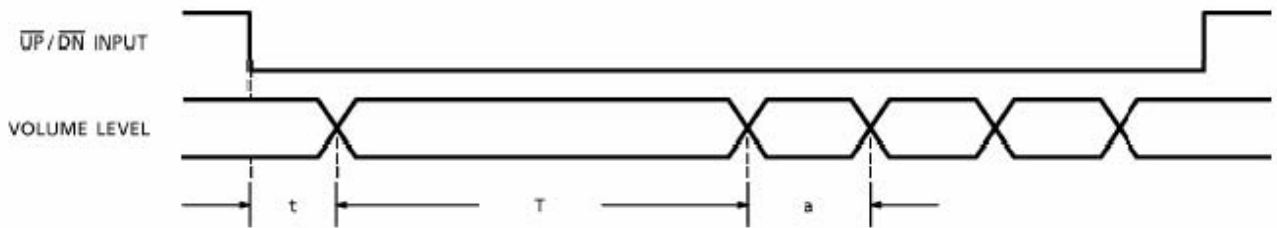
此表格数据基于LT与AGND间连接3.9KΩ电阻。
 在TC2256中，由于内部电阻值较小，建议使用400Ω替代3.9KΩ。

STEP	ATTENUATION	STEP	ATTENUATION
0	0 (dB)	16	32 (dB)
1	2	17	34
2	4	18	36
3	6	19	38
4	8	20	40
5	10	21	42
6	12	*22	46
7	14	23	50
8	16	24	54
9	18	25	58
10	20	26	62
11	22	27	66
12	24	28	70
13	26	29	74
14	28	30	78
15	30	31	∞

* 上电初始输出值为46dB（22级）。

2: 音量上升，下降控制线路：音量上升，下降由UP, DOWN 键输入控制。UP/DOWN 输入低电平一次，音量随之上升/下降一级；连续置低，音量可连续变化。

按键时序图：



注：防抖动时间 $t \approx 2.2 * 1 / f_{osc} \approx 110ms$;
 单步转换到连续转换时间 $T \approx 10 * 1 / f_{osc} \approx 500ms$
 上升，下降速度 $a \approx 2 * 1 / f_{osc} \approx 100ms$

3: 直流输出 (DC0)

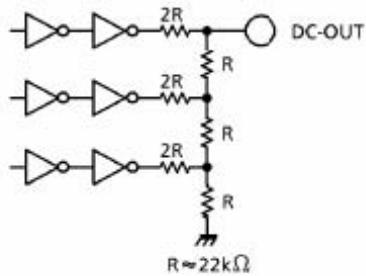
音量电平计量器直流输出在内部连接到数模转换器 (R/2R 型)。通过音量电平产生八级输出电压。由于输出阻抗 $\approx 22K\Omega$ (典型) 是高电平，如果输入阻抗紧接着被设置为低电平，则必须设置缓冲器。



杭州正芯微电子有限公司

HANGZHOU ZHENGXIN MICRO-ELECTRONICS CO., LTD
 地址：杭州市登云路 639 号杭州文化商城 4 楼 68#
 电话：0571-89908067 89908068 89901210
 传真：0571-89908067 89901227 邮编：310011
 网址：http://www.chiptrue.com

● 等效电路

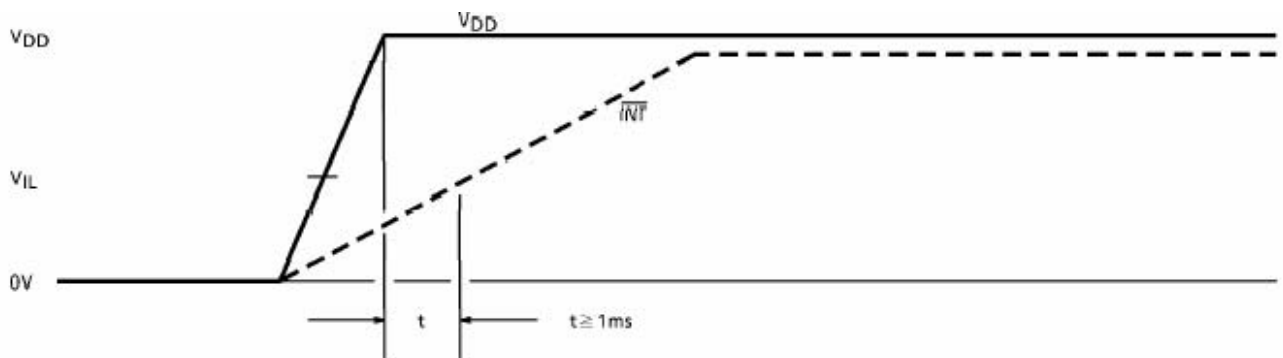


● 音量级数与电压输出表

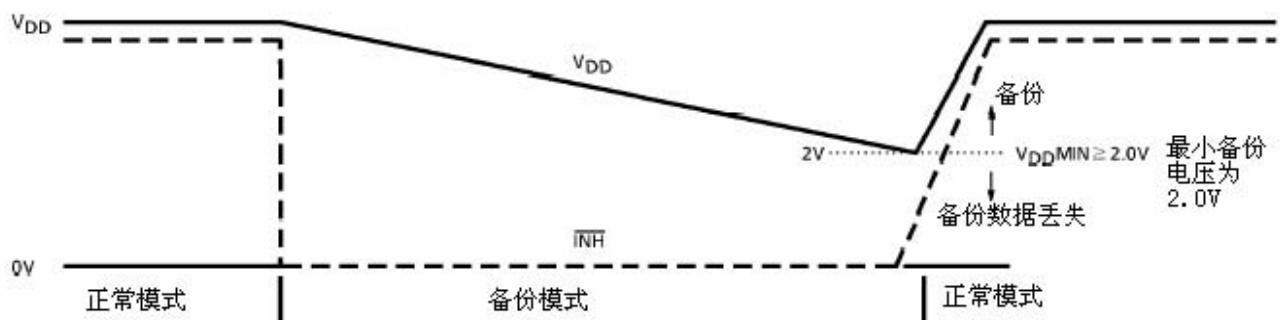
级数	衰减值 (dB)	输出电压 (V)
0~3	0~6	$7/8 V_{DD}$
4~7	8~14	$6/8 V_{DD}$
8~11	16~22	$5/8 V_{DD}$
12~15	24~30	$4/8 V_{DD}$
16~19	32~38	$3/8 V_{DD}$
20~23	40~50	$2/8 V_{DD}$
24~27	54~66	$1/8 V_{DD}$
28~31	70~∞	0

4: 初始化及后备操作

(1) 初始化操作上电时，通过设置INT 脚到低电平一段时间，音量电平设置初始值为46dB，选择合适的电容，使得上电时，INT 脚的低电平时间保持超过1ms。



(2) 备份操作当INH 脚是低电平时，内部工作停止，禁止输入与输出。在备份模式，音量电平保持低电流消耗。





杭州正芯微电子有限公司

HANGZHOU ZHENGXIN MICRO-ELECTRONICS CO., LTD

地址：杭州市登云路 639 号杭州文化商城 4 楼 68#

电话：0571-89908067 89908068 89901210

传真：0571-89908067 89901227 邮编：310011

网址：<http://www.chiptrue.com>

最大额定值 (Tamb=25℃)

参数名称	符号	数值	单位
电源电压	VDD	15.0	V
输入电压	VI	-0.3~VDD+0.3	V
功耗	PD	300	mW
工作温度	Topr	-40~+85	℃
贮存温度	Tstg	-55~+150	℃

电特性 (除非特别说明, VDD=9.0V, Tamb=25℃)

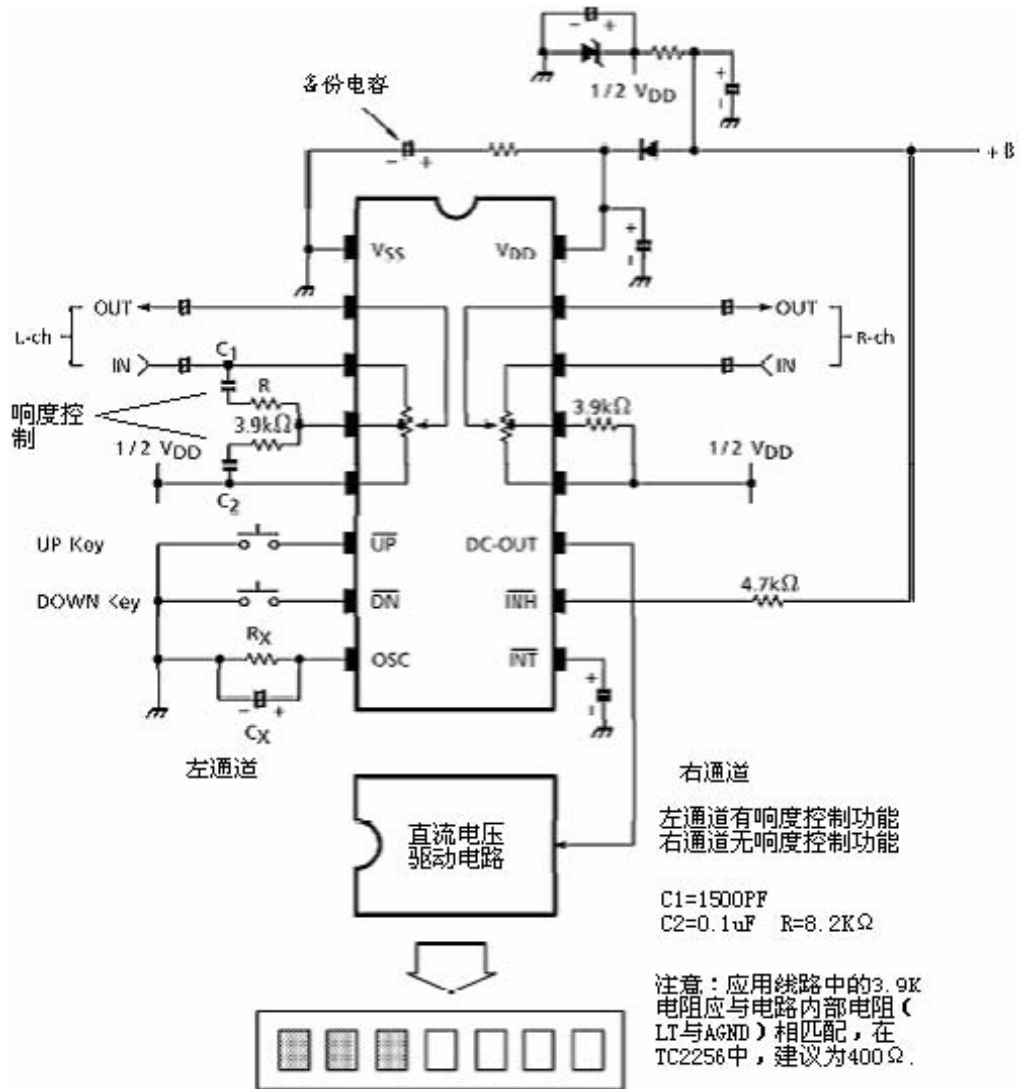
参数名称		符号	测试条件		最小	典型	最大	单位
电源电压		VDD	Ta=-40~85℃		4.5	9.0	12.0	V
工作耗散电流		IDD	无负载, fosc=20Hz		~	0.3	1.0	mA
备份电压		VQD	INH=“L”		2.0	~	12.0	V
备份电流		IQD			~	0.01	1.0	uA
输入电压	H	VIH	所有输入管脚		0.7VDD	~	VDD	V
		VIL			0	~	0.3VDD	V
输入电流	L	IiH	INH 输入管脚	VIH=VDD	-1	~	1	uA
		IiL		VIL=0V	-1	~	1	uA
上拉电阻		RUP	UP, DN, INT 输入管脚		23	47	71	KΩ
音量电阻		RVR	在IN→GND 之间的电阻		31	44	58	KΩ
模拟开关导通电阻		RON	模拟开关导通电阻		--	500	800	KΩ
错误衰减		△ATT			--	0	±2.0	dB
左右平衡		△RVR	左右之间音量电阻错误		--	0	±3.0	%
谐波失真		THD			0dB	--	0.01	%
最大衰减		ATTMAX	FIN=1KHz		∞dB	--	100	dB
对话交扰		C·T	RL=100 KΩ VIN=1V RMS		0dB	--	100	dB
输出噪声电压		VN	Rg=600 Ω			--	2.0	u VRMS
振荡频率		fOSC	CX=2.2uF, RX=33 KΩ		--	20		Hz



杭州正芯微电子有限公司

HANGZHOU ZHENGXIN MICRO-ELECTRONICS CO., LTD
地址：杭州市登云路 639 号杭州文化商城 4 楼 68#
电话：0571-89908067 89908068 89901210
传真：0571-89908067 89901227 邮编：310011
网址：http://www.chiptrue.com

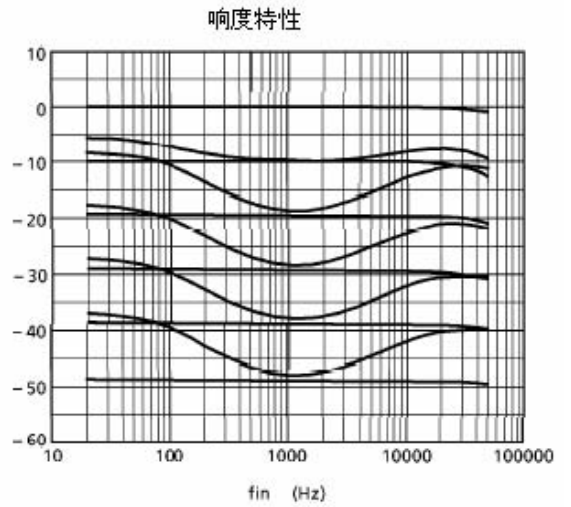
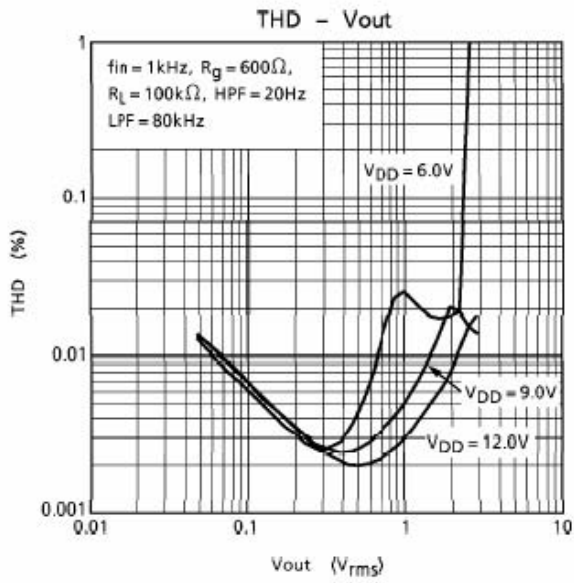
应用电路：





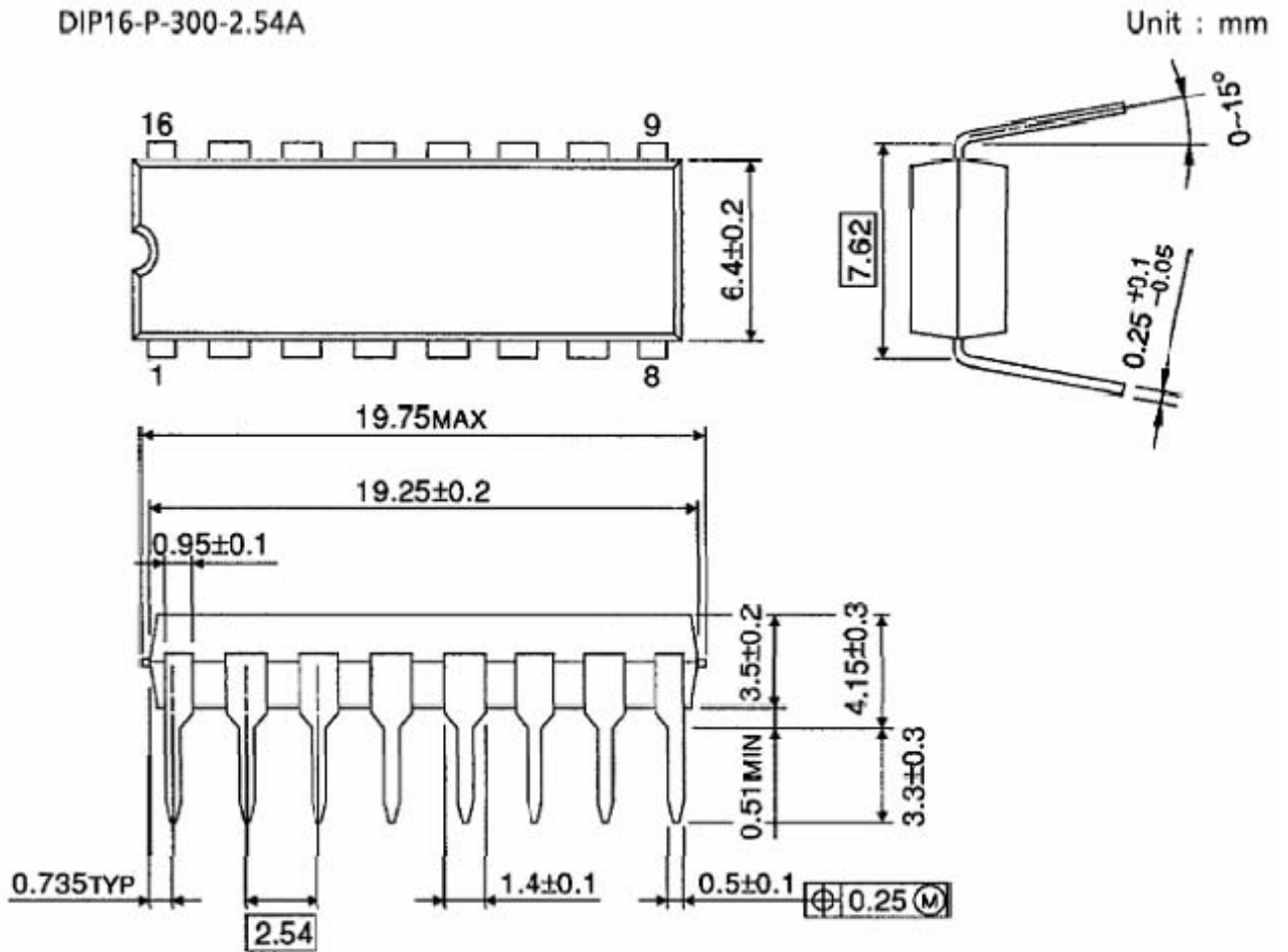
杭州正芯微电子有限公司

HANGZHOU ZHENGXIN MICRO-ELECTRONICS CO., LTD
地址：杭州市登云路 639 号杭州文化商城 4 楼 68#
电话：0571-89908067 89908068 89901210
传真：0571-89908067 89901227 邮编：310011
网址：<http://www.chiptrue.com>



封装外形图：

DIP16-P-300-2.54A





杭州正芯微电子有限公司

HANGZHOU ZHENGXIN MICRO-ELECTRONICS CO., LTD

地址：杭州市登云路 639 号杭州文化商城 4 楼 68#

电话：0571-89908067 89908068 89901210

传真：0571-89908067 89901227 邮编：310011

网址：<http://www.chiptrue.com>

SOP16-P-300-1.27

Unit : mm

