



## 4.2W 带直流音量控制音频功率放大电路

### 1. 概述

CD1013CS 是带直流音量控制的集成音频放大电路，封装形式是带散热片的 9 脚塑封单列直插，这种电路的允许电源电压范围大，适用于电视机、录音机等。

直流音量控制特性具有对数控制特性，控制范围超过 80dB，直流控制电压为 2~6.5V。

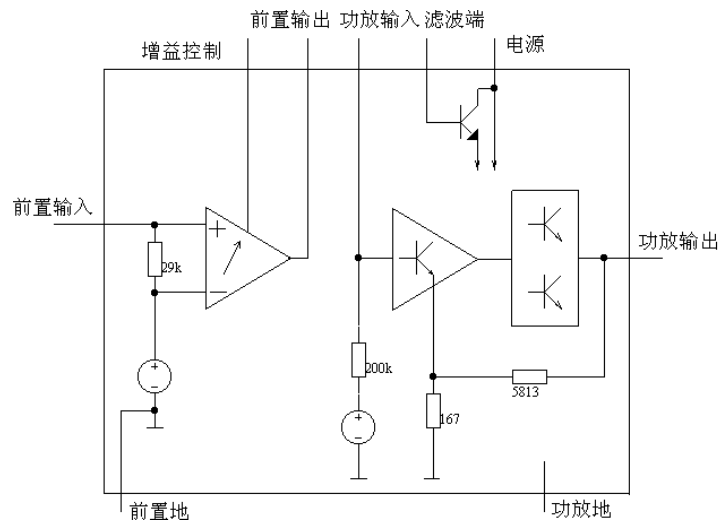
电路由可调音量的前置放大部分和固定增益的功放部分组成。优点是只需少量外围元件即可提供稳定、优良的性能。

#### 特色：

- 外围元件少
- 固定增益
- 控制范围广
- 电源电压范围广
- 高信噪比
- 有过热保护

### 2. 引脚功能框图

#### 2.1 功能框图



### 2.2 引脚说明

引脚号	符号	说明
1	Power-GND	功放地
2	Amp-OUT	功放输出
3	Vcc	电源
4	EF	滤波
5	Amp-IN	功放输入
6	Pre-OUT	前置输出
7	Control	功放控制
8	Pre-IN	前置输入
9	Pre-GND	前置地

## 3. 电参数

### 3.1 极限参数

参数名称	符号	最小值	最大值	单位
电源电压	Vcc	—	40	V
不连续峰值输出电流	Iosm	—	3	A
连续峰值输出电流	Iorm	—	1.5	A
储存温度	Tstg	-50	+150	°C
结温	Tc	—	+150	°C
总功耗	Ptot	见图（一）		

### 3.2 电特性

Vcc=18V, RL=8, f=1kHz, Tamb=25°C, 测试见图二（不含特指）

参数名称	条件	符号	最小	典型	最大	单位
电源电压		Vcc	10	18	40	V
静态电流		Icc	—	25	60	mA
输出噪声电压	见说明					
最大增益时	Rs=0	Vn	—	0.5	—	MV
最大增益时	Rs=5k	Vn	—	0.6	1.4	MV
最小增益时	Rs=0	Vn	—	0.25	—	MV
总灵敏度	Po=2.5W;Gv=Max	Vi	44	55	69	mV
功率放大部分						
连续峰值电流		Iorm	—	—	1.5	A
输出功率	THD=10%,Rl=8	Po	4.0	4.2	—	W
总谐波失真	Po=2.5W;Rl=8	THD	—	0.15	1.0	%
灵敏度	Po=2.5W	Vi	100	125	160	MV
输入阻抗(5脚)		Zi	100	200	500	KΩ
带宽		Bp	30		40000	Hz
前置放大部分						
增益控制范围		ΔGv	80	90	—	dB
信号处理	THD<1%;Gv=0dB	Vi	1.2	1.7	—	V
灵敏度	Vo=125mV;Gv=Max	Vi	39	44	55	MV
输入阻抗		Zi	23	29	35	KΩ
输出阻抗		Zo	45	60	75	Ω

说明 1: 参照 IEC179, 曲线 A 进行带内测量。

### 3.3 散热设计举例

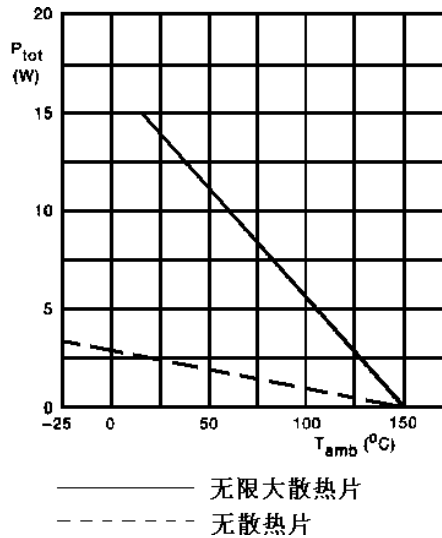
假定  $V_{cc}=18V$ ,  $R_L=8$ ,  $T_{amb}=60^{\circ}C$ ,  $T_c=150^{\circ}C$  (最大); 要求具有 4W 的应用, 最大功耗近似为 2.5W。从结到外界环境的温度电阻能够表达为:

$$R_{thj-a}=R_{thj-tab}+R_{tab-h}+R_{thh-a}=\frac{T_{j\ max}-T_{amb\ max}}{P\ max}=\frac{150-60}{2.5}=36k/W$$

因为  $R_{thj-tab}=9k/W$ ,  $R_{thh-a}=1k/W$ ;

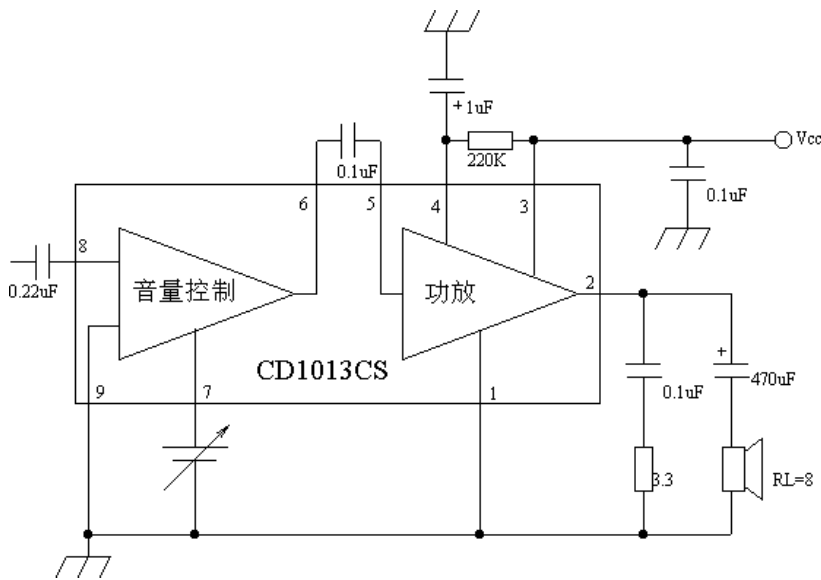
所以  $R_{thh-a}=36-(9+1)=26k/W$ 。

图 (一)



### 4. 应用及测试线路图

图 (二)



### 5. 特性曲线

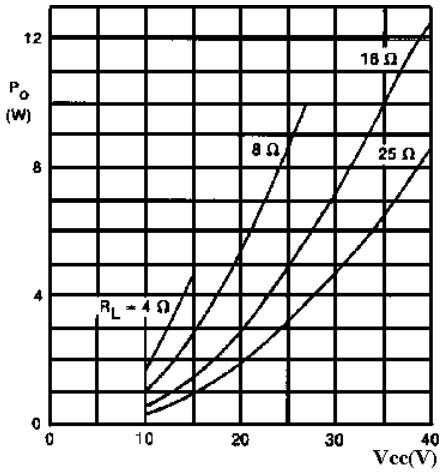


图4: 输出功率和电源电压的函数关系  
 $f=1\text{kHz}$ ;  $\text{THD}=10\%$ ;  $G_v=\text{Max}$

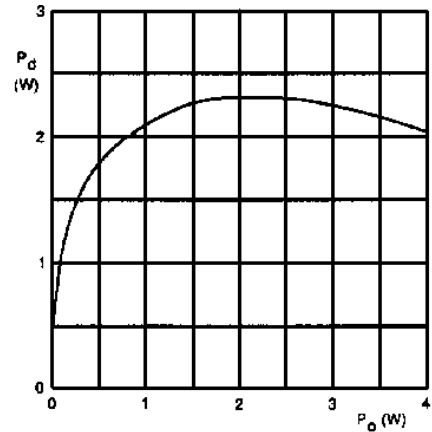


图5: 输出功率和功耗的函数关系  
 $V_{cc}=18\text{V}$ ;  $f=1\text{kHz}$ ;  $R_L=8\ \Omega$ ;  $G_v=\text{Max}$

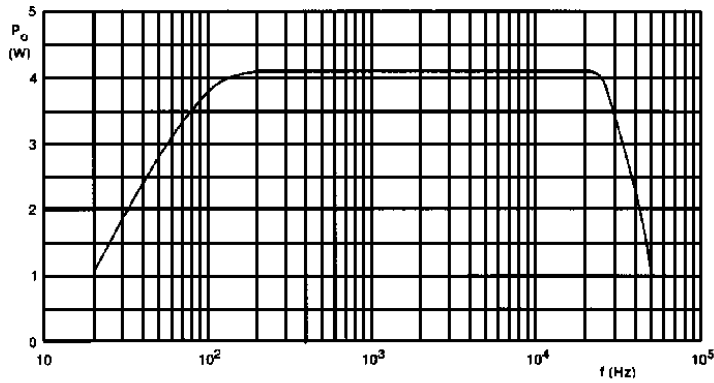


图6: 功率带宽  
 $V_{cc}=18\text{V}$ ;  $R_L=8\ \Omega$ ;  $\text{THD}=10\%$ ;  $G_v=\text{Max}$

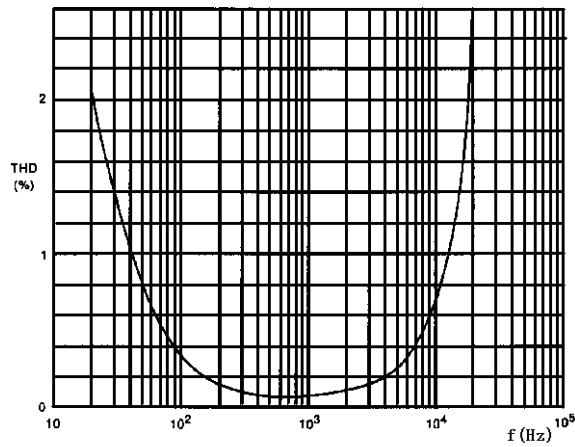


图7: 频率与总谐波失真的函数关系  
 $V_{cc}=18\text{V}$ ;  $R_L=8\ \Omega$ ;  $P_o=2.5\text{W}$ ;  $G_v=\text{Max}$

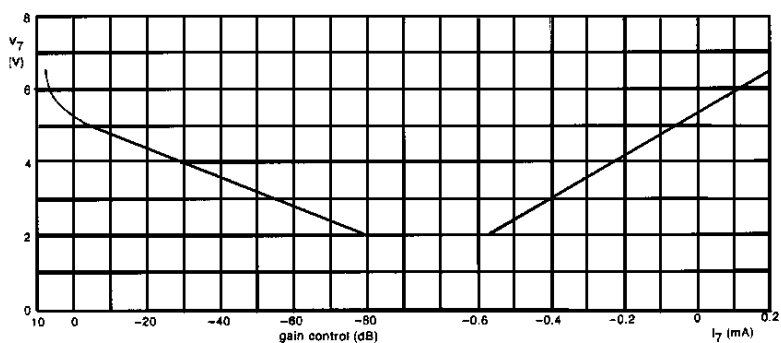


图8: 典型音量控制曲线

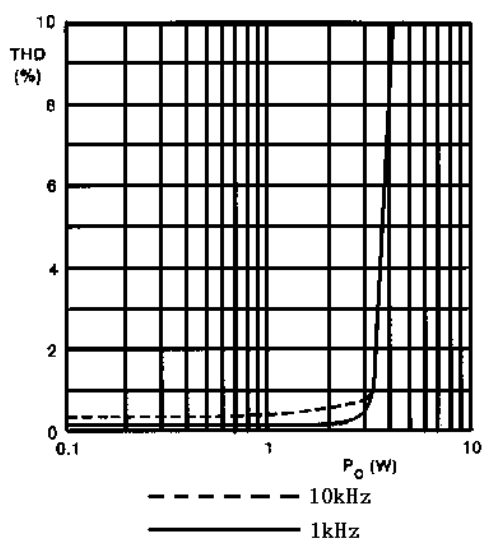


图9: 总谐波失真和输出功率的函数关系  
Vcc=18V, RL=8, Gv=Max

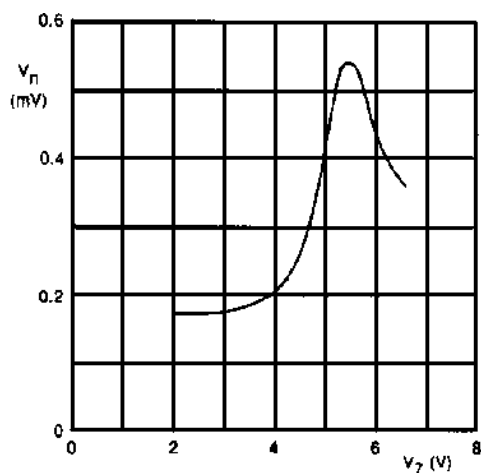


图10: 噪声和控制电压的函数关系  
Vcc=18V; RL=8 (参照IEC179, 曲线A)

## 6. 外形尺寸

