

集成功率运放 LM12 及其应用

LM12是美国 NS 公司产品,它具有输出功率大(4Ω 负载时正弦波输出功率达150W),失真度低(0.01%),功率带宽宽(60kHz),过载能力强(峰值功率达800W),输出端允许接容性、感性负载,有输入、过压、过流、动态安全区保护等优点,可广泛用于电源、高压稳压器、音频功率放大器、磁头定位仪、X-Y 记录仪及伺服控制系统。

主要性能指标

电源电压		
LM12/LM12C		±40V 或 15~80V
LM12C/LM12CL		±30V 或 15~60V
输入失调电压	$V_{CM}=0$	2mV
输入失调电流	$V_{CM}=0$	150nA
共模抑制比 CMRR		86dB
大信号电压增益	$R_L=4\Omega$	50V/mV
输出电压摆幅	$I_{OUT}=\pm 1.5A$	±38V
	$I_{OUT}=\pm 10A$	±35V
峰值输出电流	$V_{OUT}=0$	±13A
输出功率	$R_L=4\Omega$	150W
总谐波失真	$R_L=4\Omega$	0.01%
小信号带宽	$A_v=1$	700kHz
转换速率	$R_L=4\Omega$	9V/μs
工作温度范围		
LM12/LM12C		-55℃~+125℃
LM12L/LM12CL		0℃~+70℃

该电路采用 T0-3 型金属壳封装,管脚位置见图1。

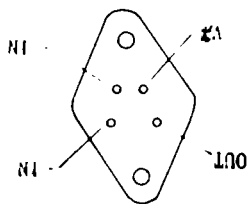


图 1

应用电路：

1. **音频放大器** 见图2,本电路谐波失真为0.01%,负载阻抗为4Ω。

2. **稳压器** 见图3,本电路输出电压为0~70V,调节 R_2 可改变输出电压。

70V,调节 R_2 可改变输出电压。

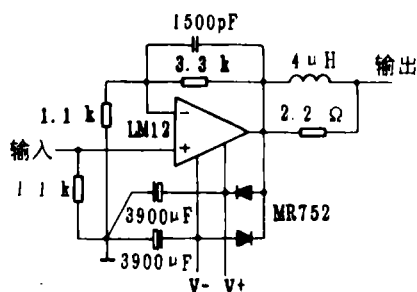


图 2

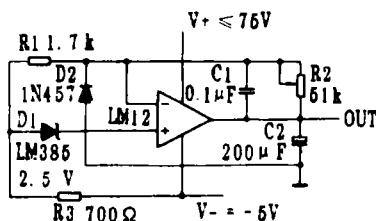


图 3

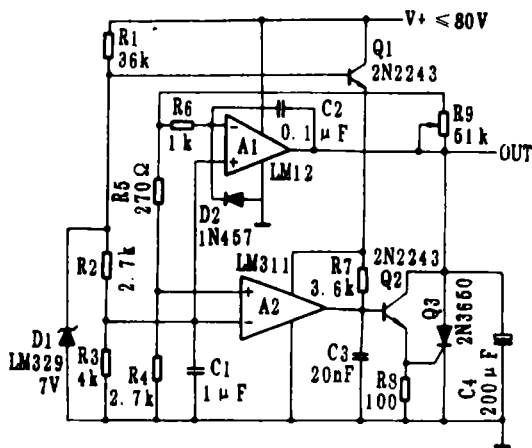


图 4

另一种,单电源方式的稳压电路,见图4。它的输出电压为4~70V。电路中调节 R_9 可改变输出电压。

3. **电流驱动** 见图5,本电路输出电流与输入电压成正比。

$$I_{OUT} = \frac{R_2 \times V_{in}}{R_1 \times R_6} \quad \text{图5中 * 为精密电阻}$$

4. **并联运用** 见图6,当负载超出一只LM12的输出能力时,可采用 (下转第42页)

理搭配控制信号,使得主路视频输入时,各路视频信号对应的切换点输出短路,各路视频信号输入时,主路视频信号对应的切换点输出短路,第二级模拟门实现“主”、“备”路视频信号的切换。在“非相加”电路的输入端,我们设计了阻容匹配网络和一级射极跟随器,以提高开关的输入阻抗。这种设计构思巧妙,电路合理简洁。有一点需说明的是,集成电路模拟门存在有一定的导通电阻,因此,两级模拟门对视频信号有一定的衰减。信号衰减部分应当在切换点后面的视频分配器中,通过放大电路加以补偿,使之输出保持 $1V_{p-p}$ 。

音频信号的主备路切换也是采用了CC4053模拟门,只需在共输入端增加隔直电容

和匹配电阻即可,不需增加其它隔离电路。

该机主要指标测试如下:

1. 输入主备路视频信号 $1V_{p-p}$ 75Ω
2. 四路视频输出 $1V_{p-p}$ 75Ω
3. 带宽 $0\sim 6MHz$ $\leq \pm 0.4dB$
4. DG $\leq 1\%$
5. DP $\leq 1^\circ$
6. 亮度非线性失真 $\leq 0.5\%$
7. K 系数 $< 1\%$
8. 音频输入电平: $0dB$ 600Ω 非平衡
9. 音频输出电平: $0dB$ 600Ω 非平衡
10. 频响: $50Hz\sim 15kHz$ $\leq \pm 0.4dB$
11. 失真度: $50Hz\sim 15kHz$ $\leq \pm 0.5\%$

(注: 收稿日期1991年1月)

(上接第31页)

两只 LM12 并联使用, 扩展输出功率。

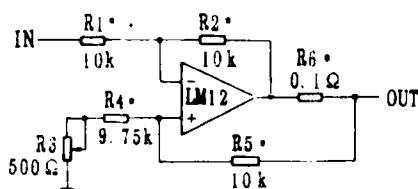


图 5

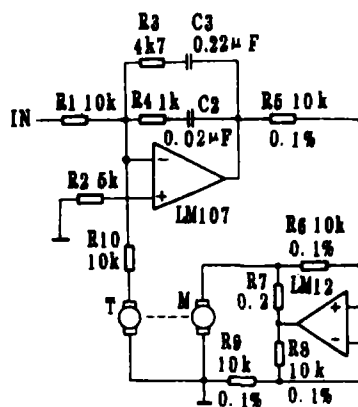


图 7

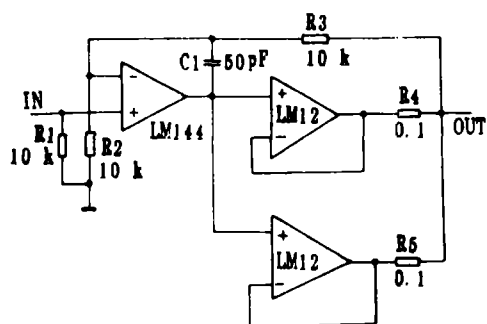


图 6

5. 伺服放大器 见图7, 这是一个电机/转速表的伺服系统, 该电路使电机转速与输入电压成比例。

LM12 等效电路见图8

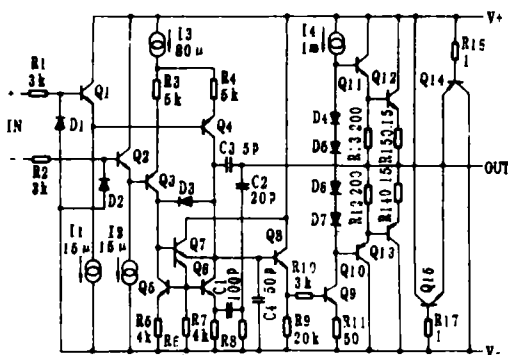


图 8

胡 琳 根据美国 NS 公司资料编译

(注: 收稿日期1991年12月)