

D014/0611

# 其它线性电路

## 简介

具有双极和 CMOS 技术的种种其它模拟电路为特殊应用作准备,这些电路领域从工业标准模拟定时电路和乘法器到专用的 CMOS 烟雾检测器。这些产品为包括数据传输,商业的烟雾检测器和各种工具控制等广阔的应用领域起着主要的作用。

定时电路 .....	11-2
单定时器 .....	11-2
双定时器 .....	11-2
乘法器 .....	11-2
线性四象限乘法器 .....	11-2
烟雾检测器(CMOS) .....	11-3

## 目 录

### 定时电路

型号	功能	
MC1455	定时电路 .....	11-4
MC3456	双定时电路 .....	11-43

### 乘法器

型号	功能	
MC1494	线性四象限乘法器 .....	11-11
MC1495	宽带线性四象限乘法器 .....	11-27
MC1496	平衡调制/解调四象限乘法器 .....	(见第 8 章)
MC1594	线性四象限乘法器 .....	11-11
MC1595	宽带线性四象限乘法器 .....	11-27
MC1596	平衡调制/解调四象限乘法器 .....	(见第 8 章)

### 有关的应用注解

注解	用途	有关器件
AN489	MC1595 的分析和基本作用 .....	MC1595
AN531	MC1596 平衡调制器 .....	MC1596

D014/0611

# 其它线性电路

## 简介

具有双极和 CMOS 技术的种种其它模拟电路为特殊应用作准备,这些电路领域从工业标准模拟定时电路和乘法器到专用的 CMOS 烟雾检测器。这些产品为包括数据传输,商业的烟雾检测器和各种工具控制等广阔的应用领域起着主要的作用。

定时电路 .....	11-2
单定时器 .....	11-2
双定时器 .....	11-2
乘法器 .....	11-2
线性四象限乘法器 .....	11-2
烟雾检测器(CMOS) .....	11-3

## 目 录

### 定时电路

型号	功能	
MC1455	定时电路 .....	11-4
MC3456	双定时电路 .....	11-43

### 乘法器

型号	功能	
MC1494	线性四象限乘法器 .....	11-11
MC1495	宽带线性四象限乘法器 .....	11-27
MC1496	平衡调制/解调四象限乘法器 .....	(见第 8 章)
MC1594	线性四象限乘法器 .....	11-11
MC1595	宽带线性四象限乘法器 .....	11-27
MC1596	平衡调制/解调四象限乘法器 .....	(见第 8 章)

### 有关的应用注解

注解	用途	有关器件
AN489	MC1595 的分析和基本作用 .....	MC1595
AN531	MC1596 平衡调制器 .....	MC1596

## 定时电路

这些高稳定的定时器可以产生精确的时延或振荡。工作在时延方式时,时间由一个外部电阻器和电容器精确地控制。对于像振荡器那样稳定工作,其自激频率和占空比都被两个外部电阻器和一个电容器准确地控制。输出结构能提供源或吸入到 200mA 或驱动 TTL 电路。能获得从毫秒直到小时的定时间隔。另外的端子需要时提供触发和复位。

### 单定时器

**MC1455P1, U, D,  $T_A = 0 \sim +70^\circ\text{C}$ , Case 626, 693, 751**

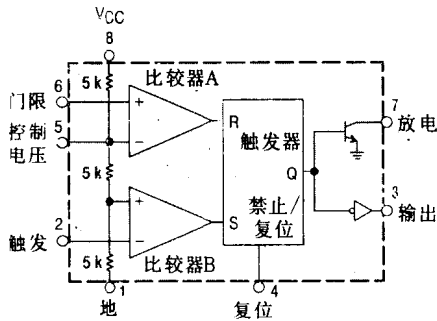
**MC1455BP1  $T_A = -40 \sim +85^\circ\text{C}$ , Case 626**

### 双定时器

**MC3456L, P  $T_A = 0 \sim +70^\circ\text{C}$ , Case 632, 646**

**NE556A, N  $T_A = 0 \sim +70^\circ\text{C}$ , Case 646**

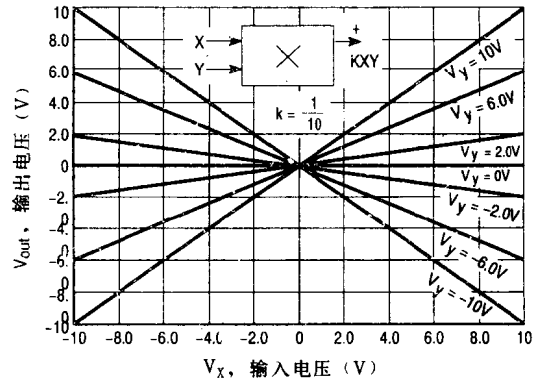
**NE556D  $T_A = 0 \sim +70^\circ\text{C}$ , Case 751**



注: (1)应用时带一个运算放大器。

## 乘法器

乘法器设计的作用是其输出电压为两个输入电压的线性积。典型为应用包括:乘、除、平方、均方根、相位测检器、倍频器、平衡调制/解调器、电子增益控制等。



### 线性四象限乘法器

**MC1594L  $T_A = -55 \sim +125^\circ\text{C}$ , Case 620**

**MC1494L  $T_A = 0 \sim +70^\circ\text{C}$ , Case 620**

MC1594/MC1494 是带有内部电平移动电路、有电压调整器的可变跨导乘法器。标度因子、输出失调和输出失调能用四个外部电位器校正,两个互补的已被稳定的电压使失调校正简化并且改善电源的衰减。

**MC1595L  $T_A = -55 \sim +125^\circ\text{C}$ , Case 632**

**MC1495L  $T_A = 0 \sim +70^\circ\text{C}$ , Case 632**

这些器件设计作用是其输出电压为两个输入电压的线性积。通过允许用户选择电平移动方法确保最大的多功能性,典型的应用包括:乘、除<sup>(1)</sup>、平方根<sup>(1)</sup>、均方<sup>(1)</sup>、相位检测器、平衡调制器/解调器和电子增益控制。

## 烟雾检测器(CMOS)

这些烟雾检测器 IC 要求的外部元件数量小。当觉察到烟雾或检测到低电源电压时，

警告声经过外部压电换能器发出。所有器件都遵守 UL 技术条件。

## 烟雾检测器(CMOS)

功 能	推荐电源	独特的特性	电池低电压检测器	压电喇叭驱动器	遵守 UL217 和 UL268	器件型号	后缀/封装
电离型烟雾检测器	电池	高输入阻抗 FET 比较器	✓	✓	✓	MC14467-1	P1/626
	线路		—	—	✓	MC14578	P/648
互连的电离型烟雾检测器	电池		✓	✓	✓	MC14468	
	线路		—	✓	✓	MC14470	
互连的光电型烟雾检测器	电池	光放大器	✓	✓	✓	MC145010	P/648
			✓	✓	✓		
	线路		(1)	✓	✓	MC145011	DW/751G

注：(1)低电源检测器。

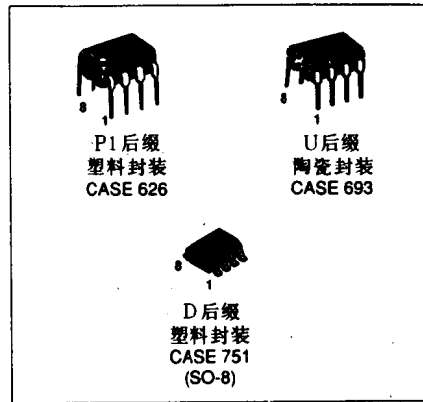
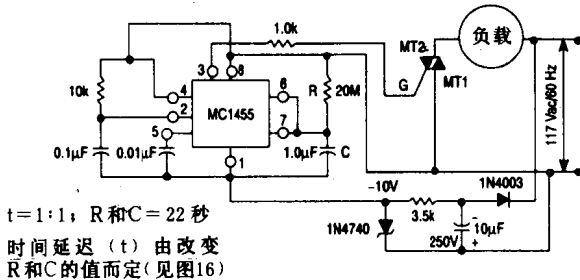
# MC1455 定时电路

MC1455 单片定时电路是能产生精确时延或振荡能力的高稳定控制器。如果需要，辅助的端子提供触发和复位。在时延模式下，时间被一个外部电阻器和电容器精确地控制，像振荡器那样稳定工作，其自激频率和占空比都被两个外部电阻器和一个电容器准确地控制。电路能在下降波形上触发和复位，其输出结构能供出或吸入到 200mA 或驱动 MT-TL 电路。

- 直接和 NE555 定时器置换
- 从毫秒到小时定时
- 无稳和单稳模式下工作

- 可调整占空比
- 高电源输出能供出或吸入 200mA
- 输出能驱动 MTTL
- 每度 0.0025% 的温度稳定度
- 常开或常闭输出

图1 22秒固态延时继电器电路



规格序列

型号	温度范围	封装
MC1455P1	0~+70°C	塑料 DIP
MC1455D		SO-8
MC1455U		陶瓷 DIP
MC145BD	-40~+85°C	SO-8
MC145BP1		塑料 DIP

图2 方框图

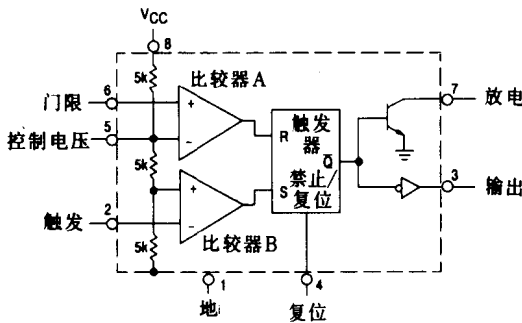
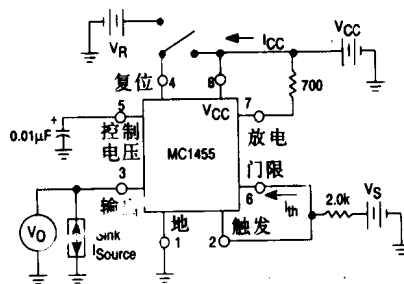


图3 通用测试电路



测量 DC 参数(设置输出和测量参数)的测试电路:

- 当  $V_s \geq 2/3 V_{CC}$  时,  $V_o$  低。
- 当  $V_s \leq 1/3 V_{CC}$  时,  $V_o$  高。
- 当  $V_o$  低时, 脚 7 吸入电流。复位试验时, 设置  $V_o$  为高, 应用复位电压, 并且测试 7 脚流进电流。当复位不用时, 它应连接  $V_{CC}$ 。

极限参数(除非另有说明,  $T_A = +25^\circ\text{C}$ )

参 数	符 号	数 值	单 位
电源电压	$V_{CC}$	+18	$V_{dc}$
放电电流(脚7)	$I_T$	200	mA
耗散功率(封装限制)			
U 后缀, 陶瓷封装	$P_D$	1000	mW
大于 $T_A = +25^\circ\text{C}$ 时减额值		6.6	mW/ $^\circ\text{C}$
P1 后缀, 塑料封装	$P_D$	625	mW
大于 $T_A = +25^\circ\text{C}$ 时减额值		5.0	mW/ $^\circ\text{C}$
D 后缀, 塑料封装	$P_D$	625	mW
大于 $T_A = +25^\circ\text{C}$ 时减额值		160	$^\circ\text{C}/\text{W}$
工作环境温度范围	$T_A$		$^\circ\text{C}$
MC1455B		-40~+85	
MC1455		0~+70	
存放温度范围	$T_{stg}$	-65~+150	$^\circ\text{C}$

电气特性(除非另有说明,  $T_A = +25^\circ\text{C}$ ,  $V_{CC} = +5.0\text{V} \sim +15\text{V}$ )

特 性	符 号	最小值	典型值	最大值	单 位
工作电源电压范围	$V_{CC}$	4.5	—	16	V
电源电流	$I_{CC}$				mA
$V_{CC} = 5.0\text{V}$ , $R_L = \infty$		—	3.0	6.0	
$V_{CC} = 15\text{V}$ , $R_L = \infty$ 低态(注1)		—	10	15	
定时误差( $R = 1.0\text{k}\Omega$ 到 $100\text{k}\Omega$ )(注2)					%
初始精度 $C = 0.1\mu\text{F}$		—	1.0	—	
随温度漂移		—	50	—	ppm/ $^\circ\text{C}$
随电源电压漂移		—	0.1	—	%/V
门限电压/电源电压	$V_{th}/V_{CC}$	—	2/3	—	
触发电压	$V_T$				V
$V_{CC} = 15\text{V}$		—	5.0	—	
$V_{CC} = 5.0\text{V}$		—	1.67	—	
触发电流	$I_T$	—	0.5	—	$\mu\text{A}$
复位电压	$V_R$	0.4	0.7	1.0	V
复位电流	$I_R$	—	0.1	—	mA
门限电流(注3)	$I_{th}$	—	0.1	0.25	$\mu\text{A}$
放电漏泄电流(7脚)	$I_{dischg}$	—	—	100	nA
控制电压电平	$V_{CL}$				V
$V_{CC} = 15\text{V}$		9.0	10	11	
$V_{CC} = 5.0\text{V}$		2.6	3.33	4.0	
输出电压低	$V_{OL}$				V
$I_{Sink} = 10\text{mA}$ ( $V_{CC} = 15\text{V}$ )		—	0.1	0.25	
$I_{Sink} = 50\text{mA}$ ( $V_{CC} = 15\text{V}$ )		—	0.4	0.75	
$I_{Sink} = 100\text{mA}$ ( $V_{CC} = 15\text{V}$ )		—	2.0	2.5	
$I_{Sink} = 200\text{mA}$ ( $V_{CC} = 15\text{V}$ )		—	2.5	—	
$I_{Sink} = 8.0\text{mA}$ ( $V_{CC} = 5.0\text{V}$ )		—	—	—	
$I_{Sink} = 5.0\text{mA}$ ( $V_{CC} = 5.0\text{V}$ )		—	0.25	0.35	
输出电压高	$V_{OH}$				V
$V_{CC} = 15\text{V}$ ( $I_{Source} = 200\text{mA}$ )		—	12.5	—	
$V_{CC} = 15\text{V}$ ( $I_{Source} = 100\text{mA}$ )		12.75	13.3	—	
$V_{CC} = 5.0\text{V}$ ( $I_{Source} = 100\text{mA}$ )		2.75	3.3	—	
上升时间差分输出	$t_r$	—	100	—	ns
下降时间差分输出	$t_f$	—	100	—	ns

注:1. 当输出高时电源电流典型地小于 1.0mA。

2. 在  $V_{CC} = 5.0\text{V}$  和  $V_{CC} = 15\text{V}$  单稳模式下测试。

3. 工作于 15V 时, 这将决定  $R_A + R_B$  的最大值。最大的总电阻  $R = 20\text{m}\Omega$ 。

图4 触发脉宽

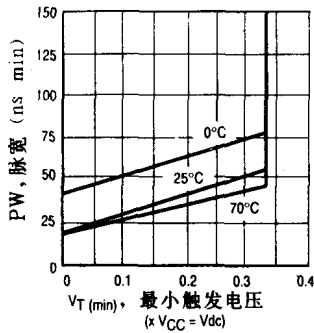


图5 电源电流

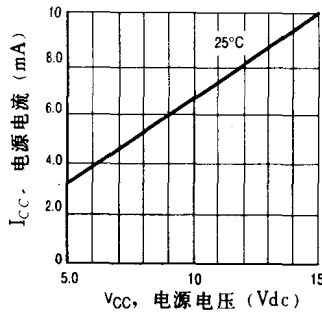


图6 高输出电压

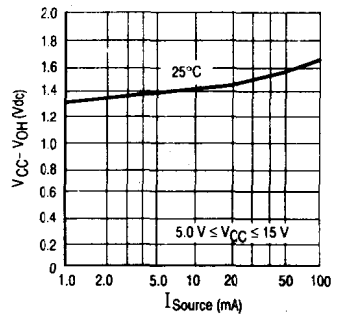


图7 低输出电压  $V_{CC} = 5.0Vdc$

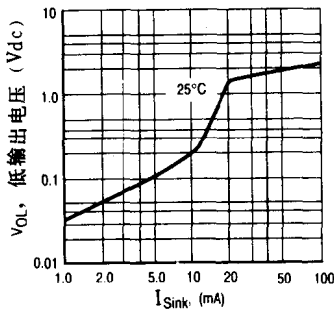


图8 低输出电压  $V_{CC} = 10Vdc$

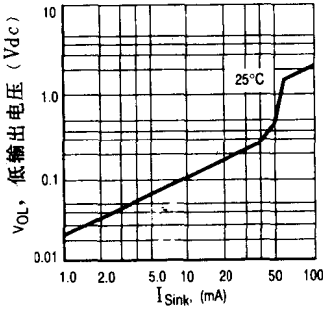


图9 低输出电压  $V_{CC} = 15V$

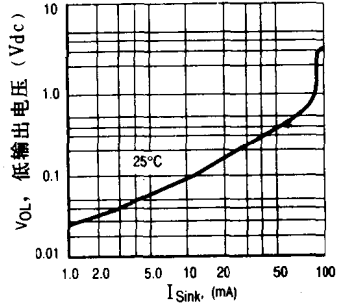


图10 时延与电源电压的关系

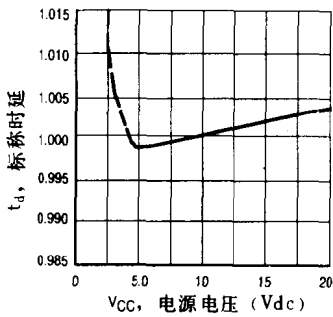


图11 时延与温度的关系

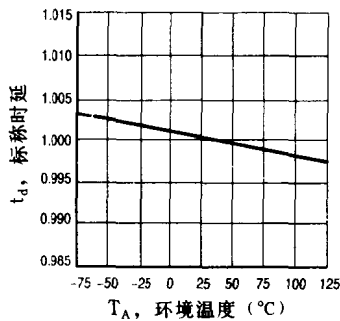


图12 传输延迟与触发电压的关系

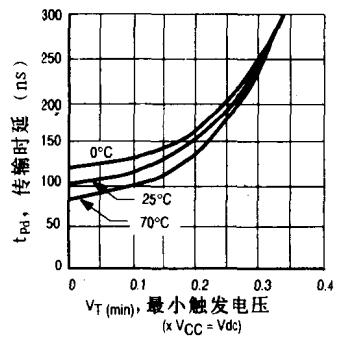
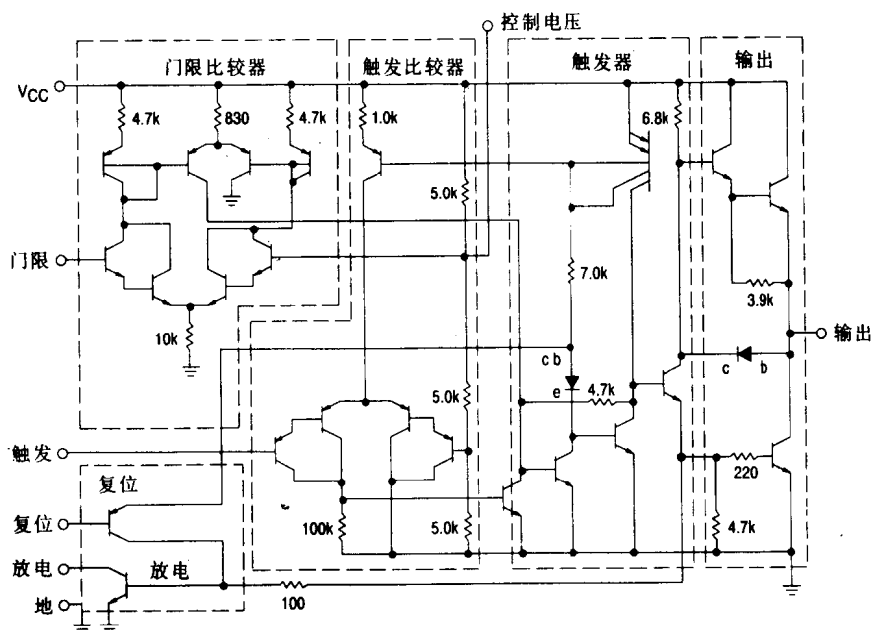


图 13 典型的电路简图



## 一般的运行

MC1455 是单片定时电路,一个外部电阻器——电容器网络作为其定时元件。它能在单稳、无稳模式下工作。而频率和占空比由电容和电阻的数值控制。当定时取决于外部无源分量时,单片电路提供起动、电压比较和一个完整的定时电路所必需的其它功能。内部到集成电路有两个比较器,一个是输入电压,另一个是电容器电压,也包括触发器和数字输出。比较器基准电压通常是电源电压的固定比值,即提供和电源电压无关的输出定时。

### 单稳模式

在单稳模式中,电容器和单个电阻器用作定时网络。在此模式中,门限端子和放电晶体管端子联在一起,参见图 14。当输入电压对触发比较器下降低于  $\frac{1}{3}V_{cc}$  时,比较器输出触发触发器,这样一来使输出为低。电容放电晶体管“关闭”并驱动数字输出到高态。这一条件考虑到电容器的指数律充电,而指数律由 RC 时间常数确定。当电容电压到达  $\frac{2}{3}V_{cc}$  时,门限比较器使触发器复位。这一

作用是定时电容器放电和数字输出返回到低态。触发器一旦被一个输入信号触发了,便不能再触发,直到当前的定时周期结束。输出高时,时间由方程  $t = 1.1R_A C$  给出。R 和 C 的不同组合和它们相关的时间示于图 16。触发脉冲宽度必须小于定时周期。

复位脚供电容器放电,于是中断定时周期。只要复位脚是低的,电容器放电晶体管就“接通”并且防止电容器充电。当复位电压被加上时数字输出将仍旧一样。当不用时复位脚应联到电源电压。

### 无稳模式

在无稳模式中,定时器这样联接,它将再自己触发并使电容器电压在  $\frac{1}{3}V_{cc} \sim \frac{2}{3}V_{cc}$  之间摆动,见图 17。

外部电容器经过  $R_A$  和  $R_B$  充电到  $\frac{2}{3}V_{cc}$ , 经过  $R_B$  放电到  $\frac{1}{3}V_{cc}$ 。通过这些电阻的比率不同,占空比能够改变。充放电时间和电源电压无关。



充电时间(输出高)为:

$$t_1 = 0.695(R_A + R_B)C$$

放电时间(输出低)为:

$$t_2 = 0.695R_B C$$

因此,总周期给定为:

$$T = t_1 + t_2 = 0.695(R_A + 2R_B)C$$

然后,振荡频率为:

$$f = \frac{1}{T} = \frac{1.44}{(R_A + 2R_B)C}$$

它可在图 19 中方便地求得。

占空比给定为:

$$DC = \frac{R_B}{R_A + 2R_B}$$

要得到最大占空度,  $R_A$  必须尽可能地小,但是它又必须足够大,以限制 7 脚上放电流在放电晶体管的最大参量(200mA)以内。

$R_A$  的最小值给定为:

$$R_A \geq \frac{V_{CC}(V_{dc})}{I_7(A)} \geq \frac{V_{CC}(V_{dc})}{0.2}$$

图 14 单稳电路

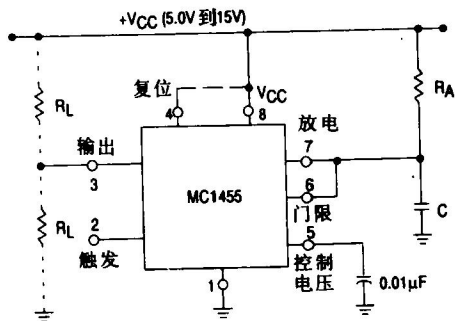


图 15 单稳波形

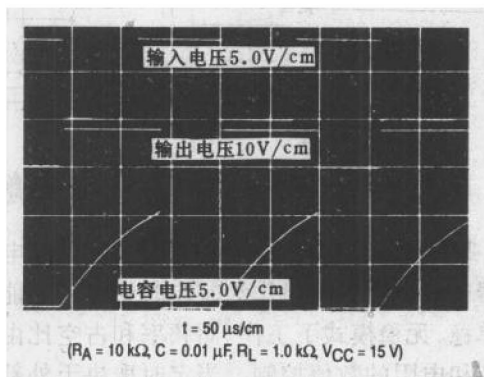


图 16 时延

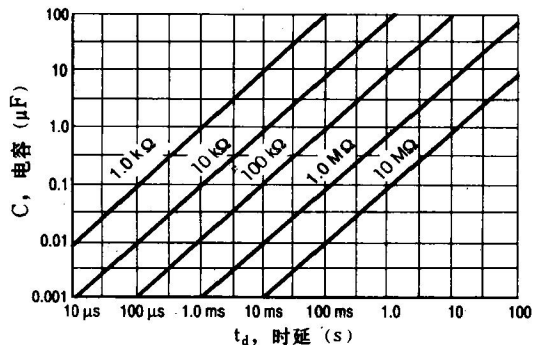


图 17 无稳电路

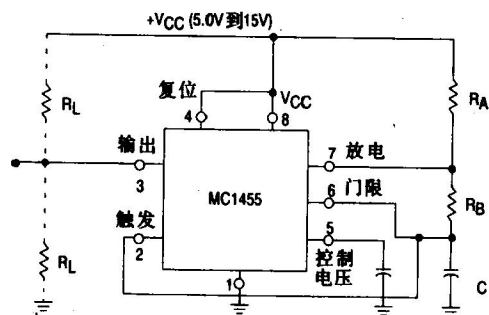


图 18 无稳波形

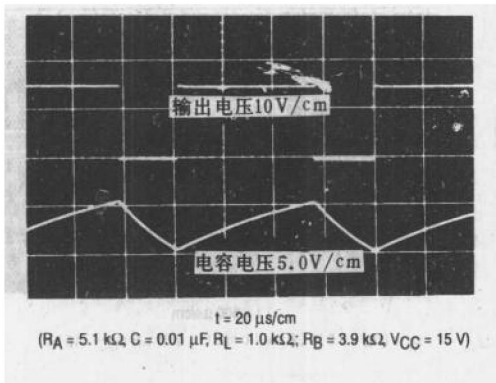
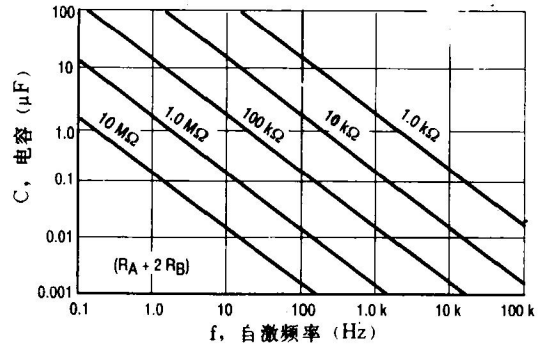


图 19 自激波形



### 应用资料

#### 线性斜坡电压

在单稳模式中,电阻可被恒流源代替以提供一个线性斜坡电压。电容器仍旧从  $0V_{CC}$  放电到  $\frac{2}{3}V_{CC}$ 。线性斜坡时间给定为:

$$t = \frac{2}{3} \frac{V_{CC}}{I}, \text{ 这里 } I = \frac{V_{CC} - V_B - V_{BE}}{R_E}$$

如果  $V_B$  远大于  $V_{BE}$ ,则  $t$  可以做到和  $V_{CC}$  无关。

#### 丢失脉冲检测器

当一个输入脉冲在定时点延迟时间内未能发生,则定时器能够用来产生一个输出。为达到这个目的,设置时延稍大于两个连续的输入脉冲的时间。则定时周期被输入脉冲串连续地复位直到频率改变或丢失脉冲允许定时周期填补,引起在输出电平中的变化

图 20 线性电压扫描电路

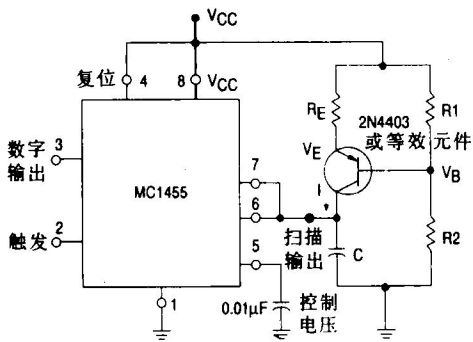


图 21 线性斜坡电压波形

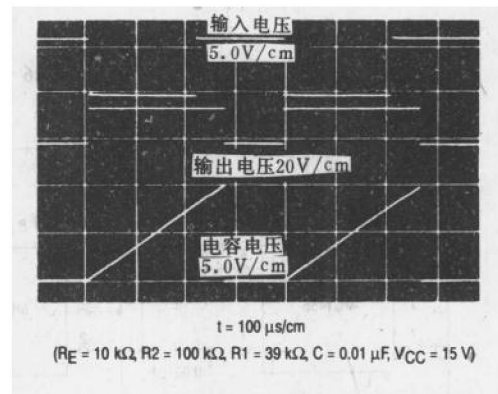


图 22 丢失脉冲检测器

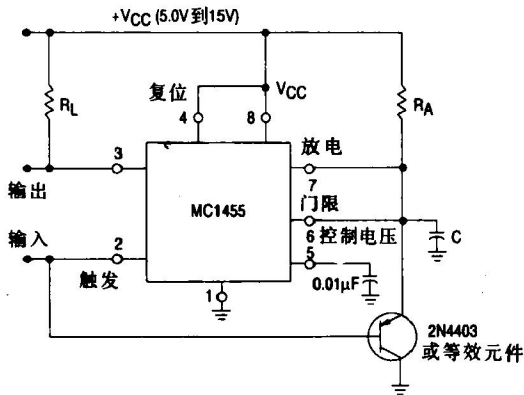
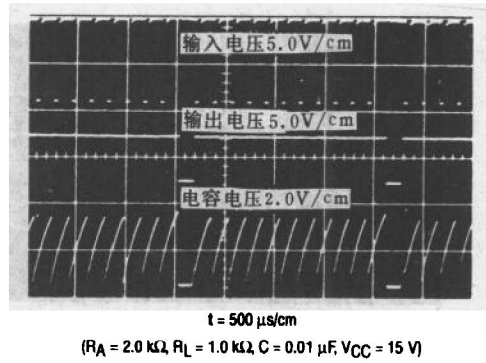


图 23 丢失脉冲检测器波形



脉冲宽度调制

如果工作在单稳模式下, 定时器被连续脉冲串触发, 则电容器充电时间能通过改变 5 脚上的控制电压来变化。在这种状态下, 输出脉冲宽度可由外加调制信号调制以控制门限电压。

测试序列

为了序列定时, 几个定时器能彼此连接驱动。图 26 是其一例, 其序列由触发第一个定时器起, 运转 10ms; 然后输出瞬间转换为低并且起第二定时器, 运转 50ms 等等。

图 24 脉宽调制 (+Vcc = 5~15V)

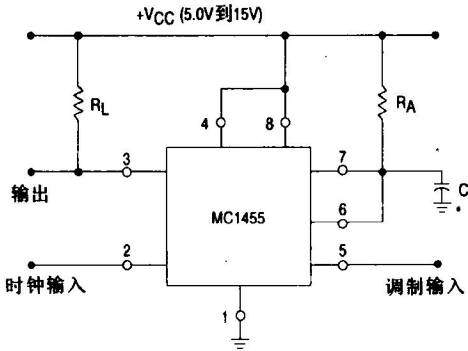


图 25 脉宽调制波形

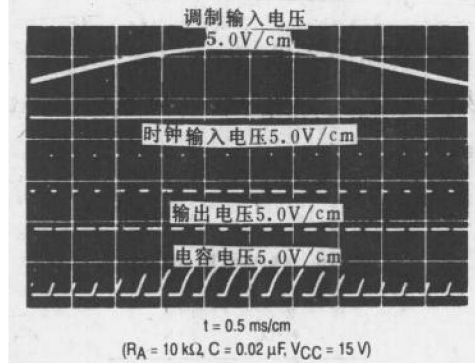
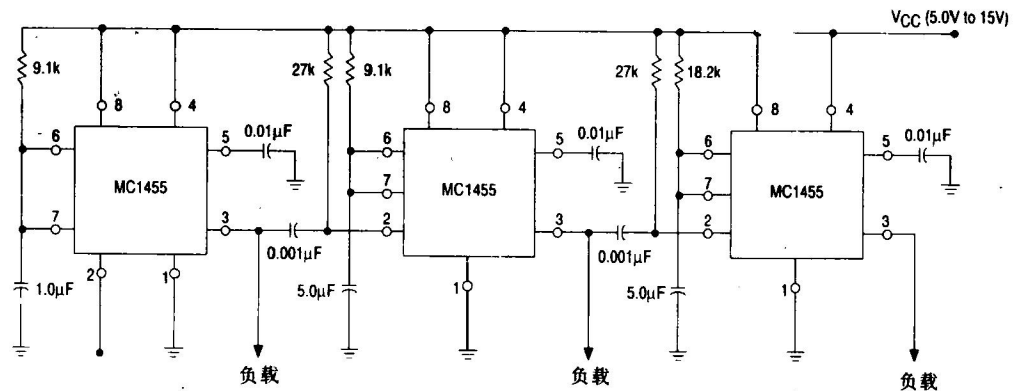


图 26 测试时序图

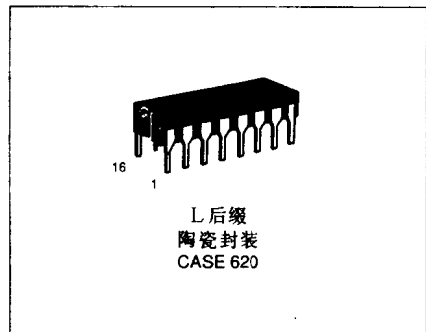
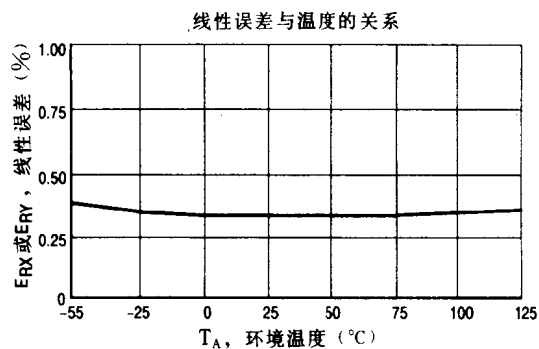
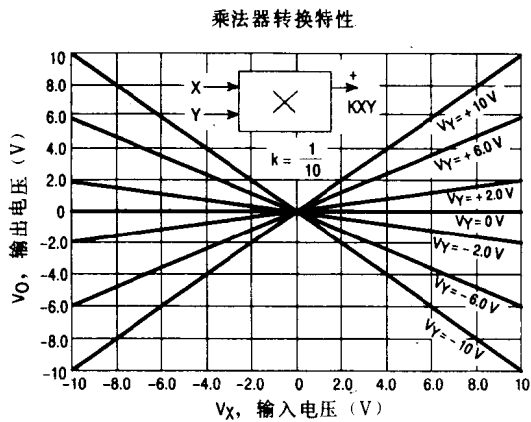


## MC1494 MC1594 线性四象限乘法器

MC1494/MC1594 被设计使其输出电压是两个输入电压的线性积。典型的应用包括：乘、除、平方根、均方、相位检测器、频率倍增器、平衡调制/解调器、电子增益控制。

MC1494、MC1594 是带有内部电平移动电路的可变跨导乘法器。标度因子、输入失调和输出失调完全能用四个外部电位器校正。两个互补的已被稳定的电压使失调校正简化并且改善电源的衰减。

- ±15V 电源工作
- 优良的线性: X 或 Y 最大误差:  
±0.5(MC1594)  
±1.0%(MC1494)
- 宽的输入电压范围: ±10V
- 相对于地单端输出
- 简化的失调校正电路
- 频率响应(3dB 小信号): 1.0MHz
- 电源灵敏度: 典型的 30mV/V



规格序列

型号	环境温度范围	封装
MC1494L	0~70 C	陶瓷 DIP
MC1495L	-55~+125 C	陶瓷 DIP

极限参数(除非另有说明,  $T_A = +25^\circ\text{C}$ )

参 数	符 号	数 值	单 位
电源电压	$\pm V$	$\pm 18$	$V_{dc}$
差分输入信号	$V_9 - V_6$ $V_{10} - V_{13}$	$\pm  6 + I_1 R_y  < 30$ $\pm  6 + I_1 R_x  < 30$	$V_{dc}$
共模输入电压 $V_{CMY} = V_9 = V_6$ $V_{CMX} = V_{10} = V_{13}$	$V_{CMY}$ $V_{CMX}$	$\pm 11.5$ $\pm 11.5$	$V_{dc}$
耗散功率(封装限制) $T_A = +25^\circ\text{C}$ 大于 $T_A = +25^\circ\text{C}$ 时的减额值	$P_D$ $1/\theta_{JA}$	750 5.0	mW mW/ $^\circ\text{C}$
工作温度范围 MC1494 MC1594	$T_A$	0~70 -55~+125	$^\circ\text{C}$
存放温度范围	$T_{sig}$	-65~+150	$^\circ\text{C}$

电气特性(除非另有说明,  $\pm V = \pm 15V$ ,  $T_A = +25^\circ\text{C}$ ,  $R_1 = 16k\Omega$ ,  $R_x = 30k\Omega$ ,  $R_y = 62k\Omega$ ,  $R_L = 47\Omega$ )

特 性	图	符 号	MC1594			MC1494			单 位
			最小	典型	最大	最小	典型	最大	
线性 满标度百分数的输出误差 $-10V < V_x < +10V (V_y = \pm 10V)$ $-10V < V_y < +10V (V_x = \pm 10V)$ $T_A = +25^\circ\text{C}$ $T_A = T_{high}$ 或 $T_{low}$ (注1)	1	$E_{RX}$ 或 $E_{RY}$	—	$\pm 0.3$	$\pm 0.5$	—	$\pm 0.5$	$\pm 1.0$	%
输入 电压范围( $V_X = V_Y = V_{in}$ ) 电阻(X 或 Y 输入) 失调电压(X 输入)(注1) (Y 输入)(注1) 偏置电流(X 或 Y 输入) 失调电流(X 或 Y 输入)	2, 3, 4	$V_{in}$ $R_{in}$ $ V_{iox} $ $ V_{ioy} $ $I_b$ $ I_{io} $	$\pm 10$ — — — — —	— 300 0.1 0.4 0.5 28	— — 1.6 1.6 1.5 150	$\pm 10$ — — — — —	— 300 0.2 0.8 1.0 50	— — 2.5 2.5 2.5 400	$V_{pk}$ M $\Omega$ V V $\mu\text{A}$ nA
输出 电压摆动能力 阻抗 失调电压(注1) 失调电流(注1)	3, 4	$V_o$ $R_o$ $ V_{oo} $ $ I_{oo} $	$\pm 10$ — — —	— 850 0.8 17	— — 1.6 34	$\pm 10$ — — —	— 850 1.2 25	— — 2.5 52	$V_{pk}$ k $\Omega$ V $\mu\text{A}$
温度稳定度(漂移) $T_A = T_{high}$ 到 $T_{low}$ 输出失调( $X=0, Y=0$ )电压		$ TCV_{oo} $	—	1.3	—	—	1.3	—	mV/ $^\circ\text{C}$

(续)

特 性	图	符 号	MC1594			MC1494			单 位
			最小	典型	最大	最小	典型	最大	
线性	1	$E_{RX}$ 或 $E_{RY}$							%
电 流		$ TCI_{IOO} $	—	27	—	—	27	—	nA/°C
X 输入失调( $Y=0$ )		$ TCV_{IOX} $	—	0.3	—	—	0.3	—	mV/°C
Y 输入失调( $X=0$ )		$ TCV_{IOY} $	—	1.5	—	—	1.5	—	
标度因子		$ TCK $	—	0.07	—	—	0.07	—	%/°C
总的 DC 精度漂移( $X=10, Y=10$ )		$ TCE $	—	0.09	—	—	0.09	—	
动态响应	5								
小信号(3.0dB)		$BW_{3dB}(X)$	—	0.8	—	—	0.8	—	MHz
		$BW_{3dB}(Y)$	—	1.0	—	—	1.0	—	
功率带宽(47k)		$P_{BW}$	—	440	—	—	440	—	kHz
3°相对相移		$f_{\phi}$	—	240	—	—	240	—	
1%绝对误差		$f_{\theta}$	—	30	—	—	30	—	
共模	6								
输入摆幅 (X 或 Y)		CMV	$\pm 10.5$	—	—	$\pm 10.5$	—	—	V <sub>pk</sub>
增益 (X 或 Y)		A <sub>CM</sub>	—	-65	—	—	-65	—	dB
电 源	7								
电 流		$I_{d+}$	—	6.0	9.0	—	6.0	12	mA <sub>dc</sub>
		$I_{d-}$	—	6.5	9.0	—	6.5	12	
静态耗散功率		$P_D$	—	185	260	—	185	350	mW
灵敏度		$S_+$	—	13	50	—	13	100	mV/V
		$S_-$	—	30	100	—	30	200	
已调整的失调校正电压	7								
正/负		$V_{R+}, V_{R-}$	3.5	4.3	5.0	3.5	4.3	5.0	V <sub>dc</sub>
温度系数( $V_{R+}$ 或 $V_{R-}$ )		TCV <sub>R</sub>	—	0.03	—	—	0.03	—	mV/°C
电源灵敏度( $V_{R+}$ 或 $V_{R-}$ )		$S_{R+}, S_{R-}$	—	0.6	—	—	0.6	—	mV/V

注: 1. 失调可以用外部电位器校正到零。  $T_{high} = +70^\circ\text{C}$  对于 MC1494  $T_{low} = 0^\circ\text{C}$  对于 MC1494

+125°C 对于 MC1594

= -55°C 对于 MC1594

图1 线性图

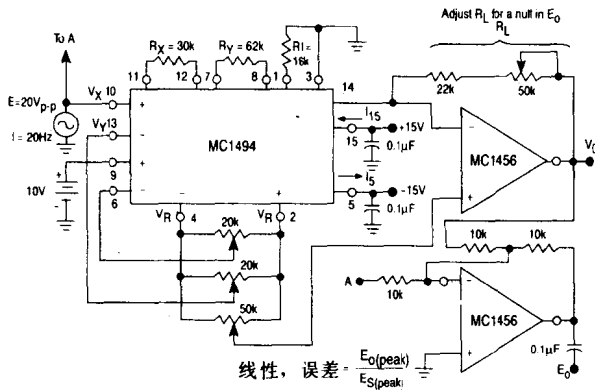


图2 输入电阻

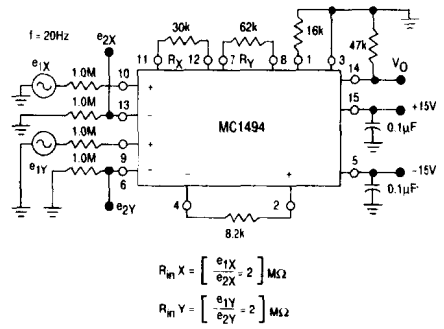


图3 失调电压、增益

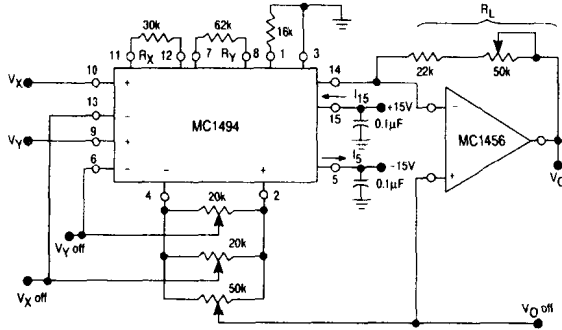


图4 输入偏流/输入失调电流/输出电阻

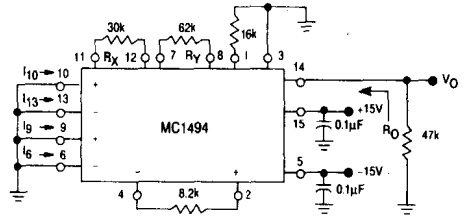


图5 频率响应

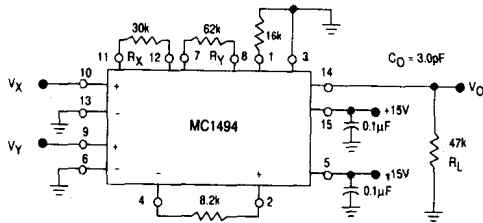


图6 共模

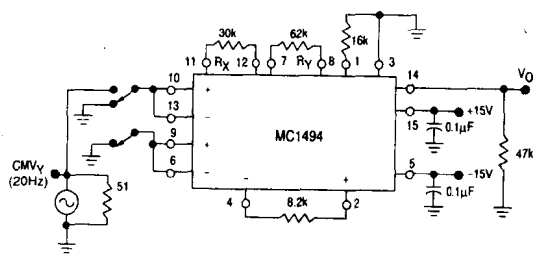


图7 电源灵敏度

Figure 7. Power Supply Sensitivity

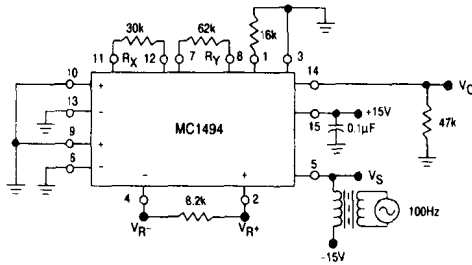


图8 老化

Figure 8. Burn-In

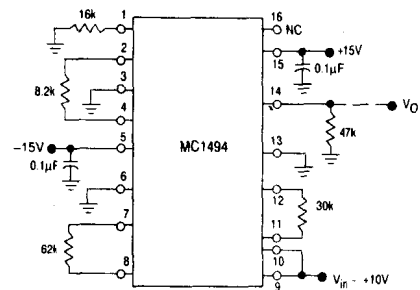


图9 Y输入频率响应与负载电阻的关系

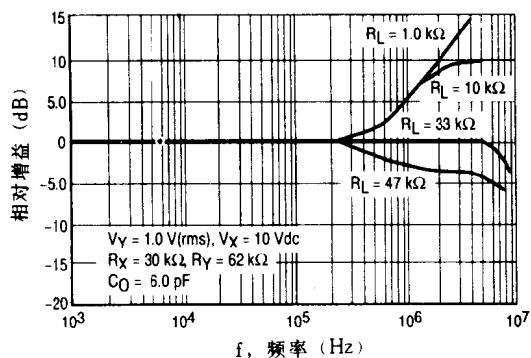


图10 X输入频率响应与与负载电阻的关系

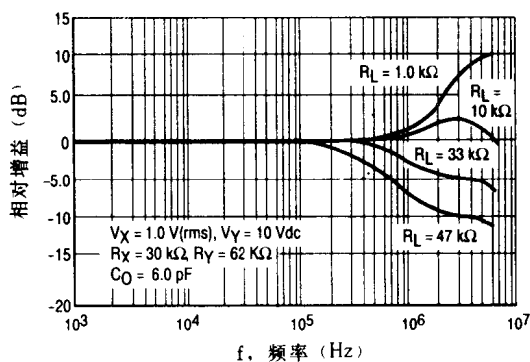


图11 K=1时线性与Rx或Ry的关系

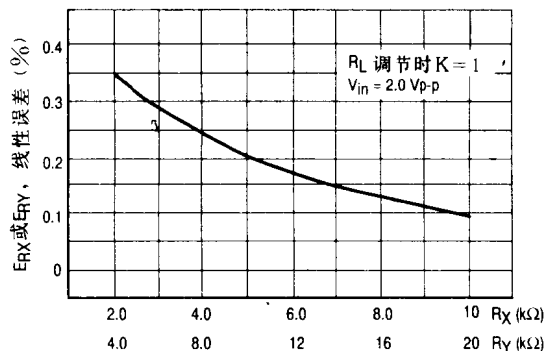


图12 K=1/10时线性与Rx或Ry的关系

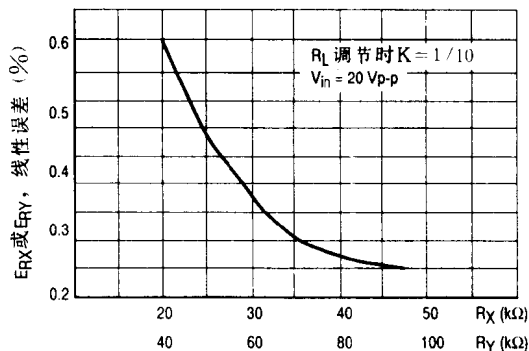


图13 大信号电压与频率的关系

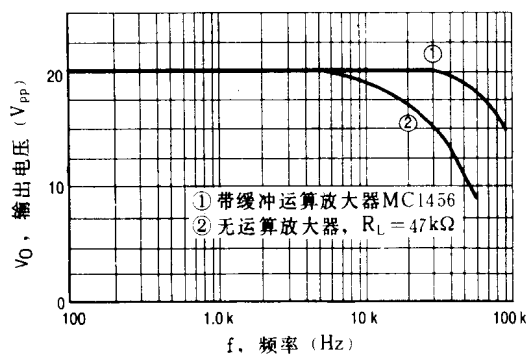
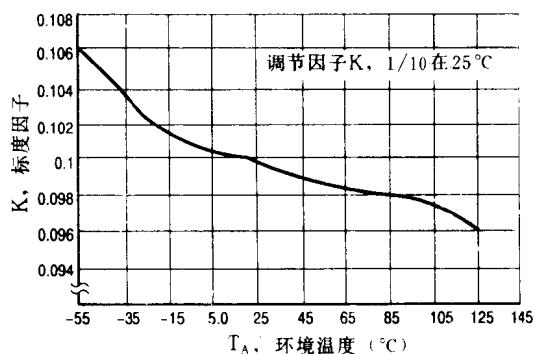


图14 标度因子(K)与温度的关系





### 电路说明

#### 前言

MC1494 是单片四象限乘法器,可以变跨序原理工作。其特点是相对于地的单端输出;并且提供两个互补的调整电压用于失调调整电路,在电源电压变化时能有效地消除

失调电压灵敏度。

如图 15 所示,MC1494 由正规的乘法器和外围电路组成,提供了这些特性

图 15  
(虚线内是推荐的外部电路)

