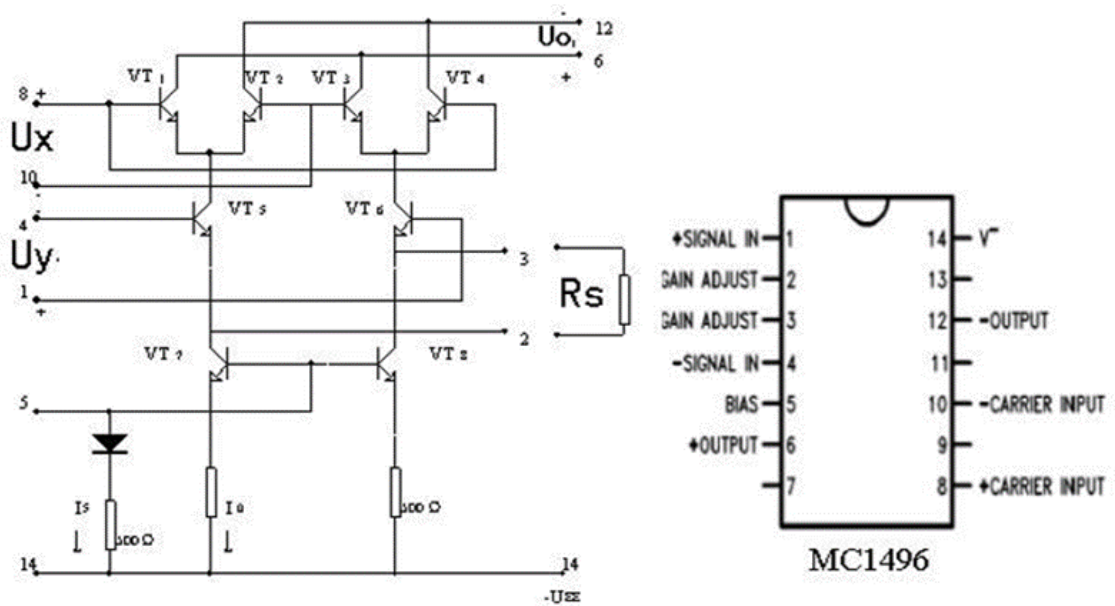




# 模拟调幅实验

## MC1496

- MC1496是双平衡四象限模拟乘法器，可完成两个模拟量（电压或电流）的相乘，用于振幅调制、同步检波、混频、倍频、鉴频、鉴相等调制与解调过程，其内部结构如下



(a) 1496 内部电路

(b) 1496 引脚图 CSDN @123-wqy

由内部结构可知，由于  $I_0$  是  $I_5$  的镜像电流，所以改变电阻  $R_5$  就可以改变  $I_0$  的大小，即：

$$I_0 \approx I_5 = \frac{|-u_{EE} - 0.7V|}{R_5 + 500\Omega}$$

设输入信号  $u_x = U_{xm} \cos \omega_x t$ ，且为小信号， $u_y = U_{ym} \cos \omega_y t$ ，此时输出电压  $u_o$  可以表示为

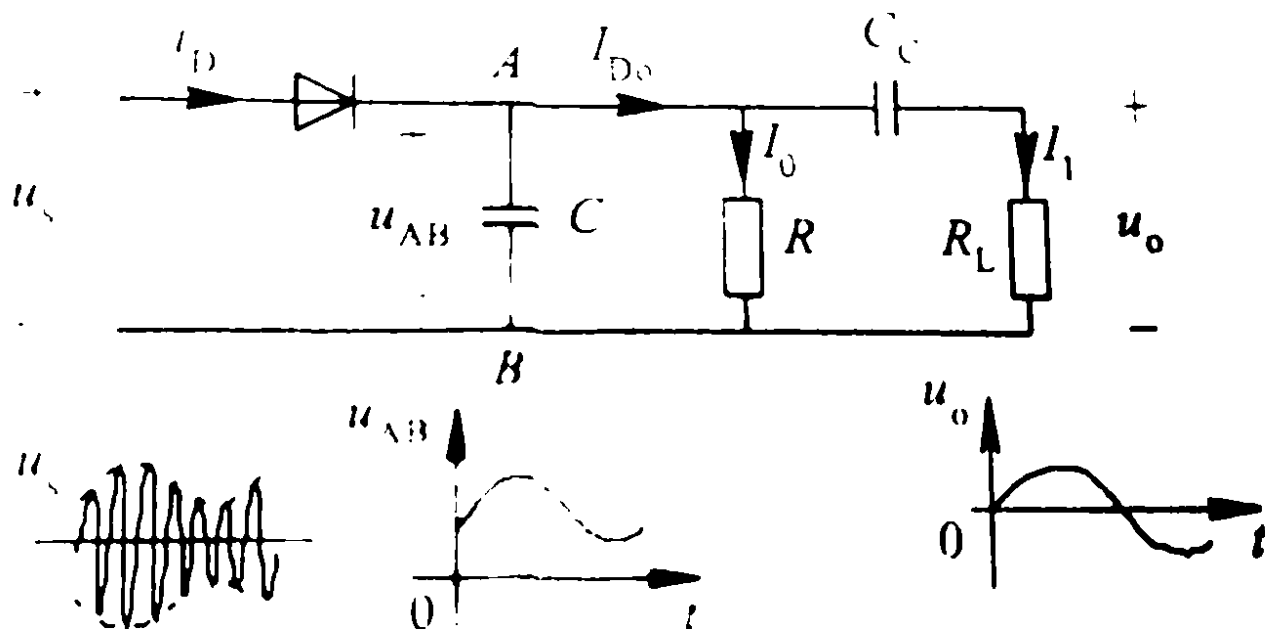
$$u_o \approx \frac{R_L}{R_E U_T} u_x u_y$$



# 二极管包络检波

## 实验原理

包络检波方法是将单极性信号通过电阻和电容组成的惰性网络，取出单极性信号的峰值信号。最常用的是二极管峰值包络检波器，其结构如下：



## 主要技术参数

- 检波效率

检波效率是只检波后的低频信号与电压输入调幅信号包络电压之比，对于AM调波：

$$\eta = \frac{U_{\Omega_m}}{m_a U_{cm}}$$

- 惰性失真

为了提高检波效率从而增加检波器负载电阻，引起电容器的放电速率减小，导致电容器上的电压不能跟随包络的变化而出现的非线性失真

- 负峰切割失真

负载两端的输出电流可以表示为

$$I_{D_0} = I_0 + I_1 \cos \Omega t$$

如果出现  $I_1 > I_0$  ,则可能出现二极管截止，负载网络两端的电压不跟随电压包络的变化而产生削底失真

## 实验电路图

