

单级放大器

111实验室

单级放大器

- 掌握单级放大器的组成和工作原理;
- 学会静态工作点的调试方法;
- 掌握电压放大倍数、输入电阻、输出电阻及最大不失真输出电压的测试方法。

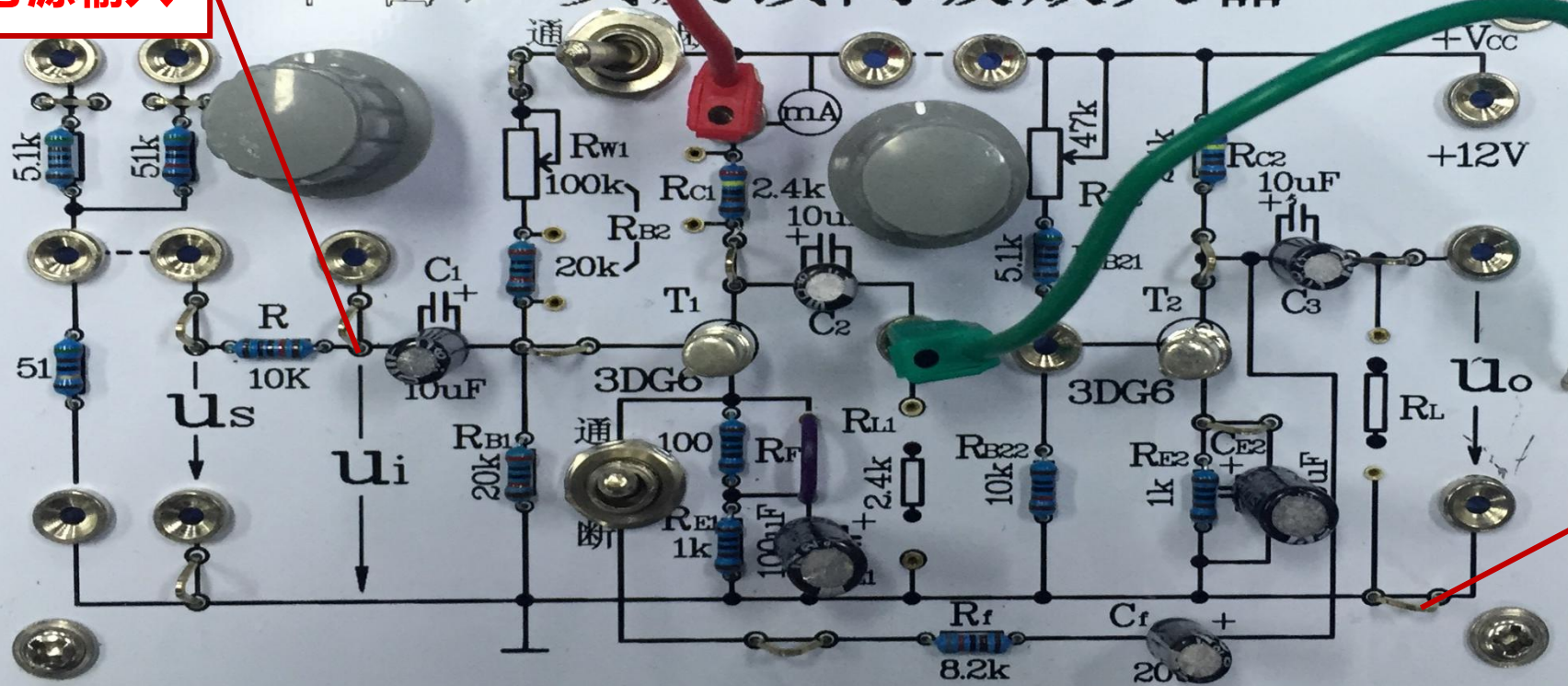
信号源输入

电源正极

信号输出

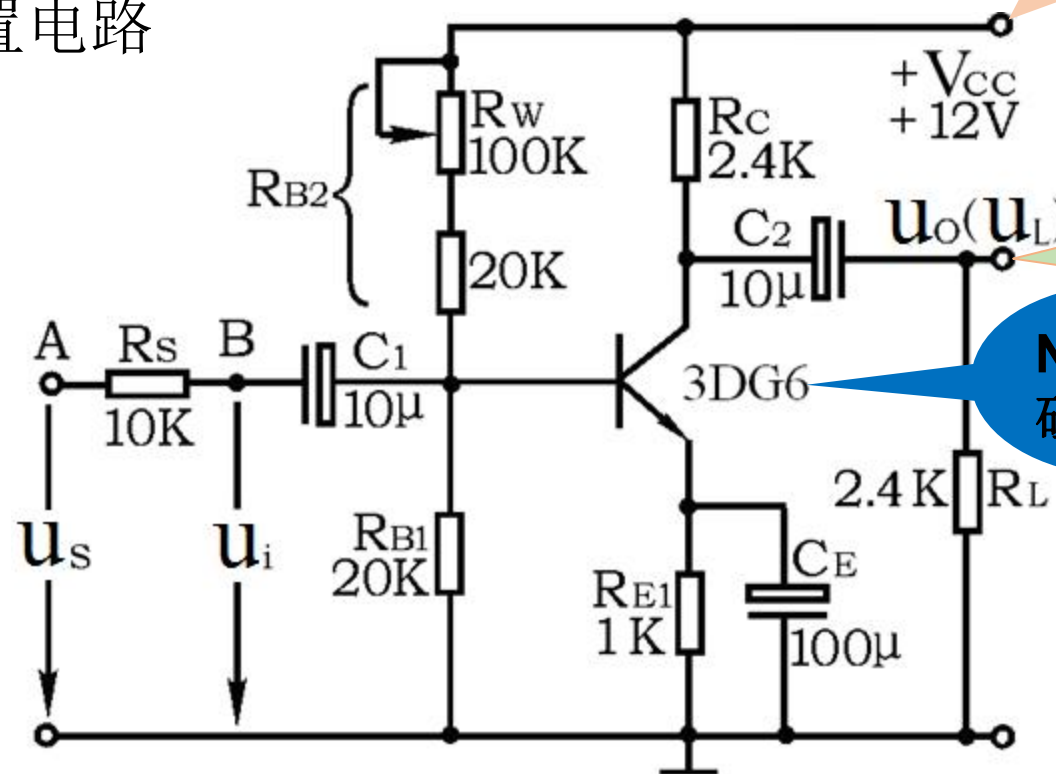
电源负极

单管 / 负反馈两级放大器



实验原理

电阻分压式的偏置电路



整个电路的能源，
保证了集电结反偏，
发射结正偏

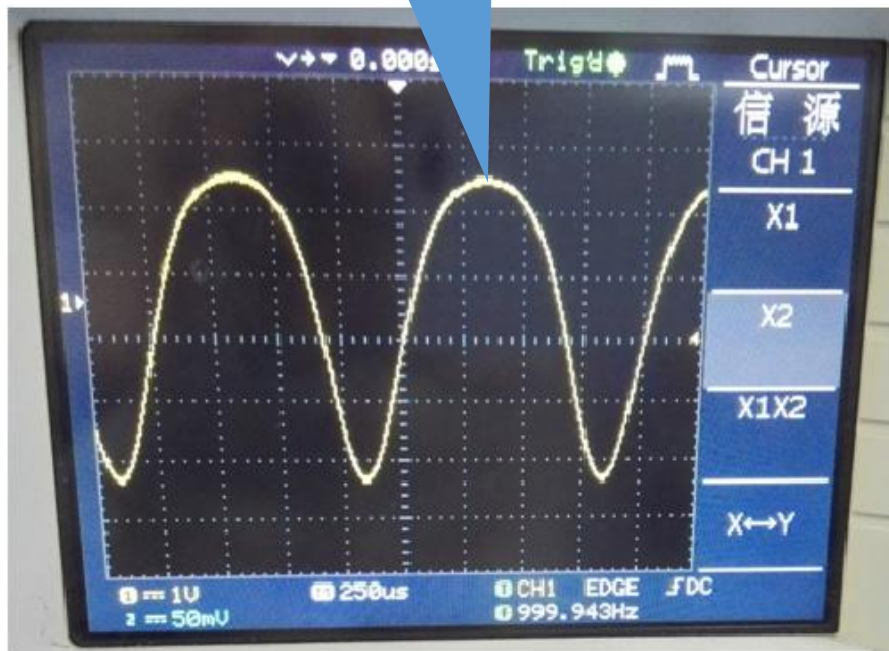
输出空载
和带负载

**NPN型
硅管**

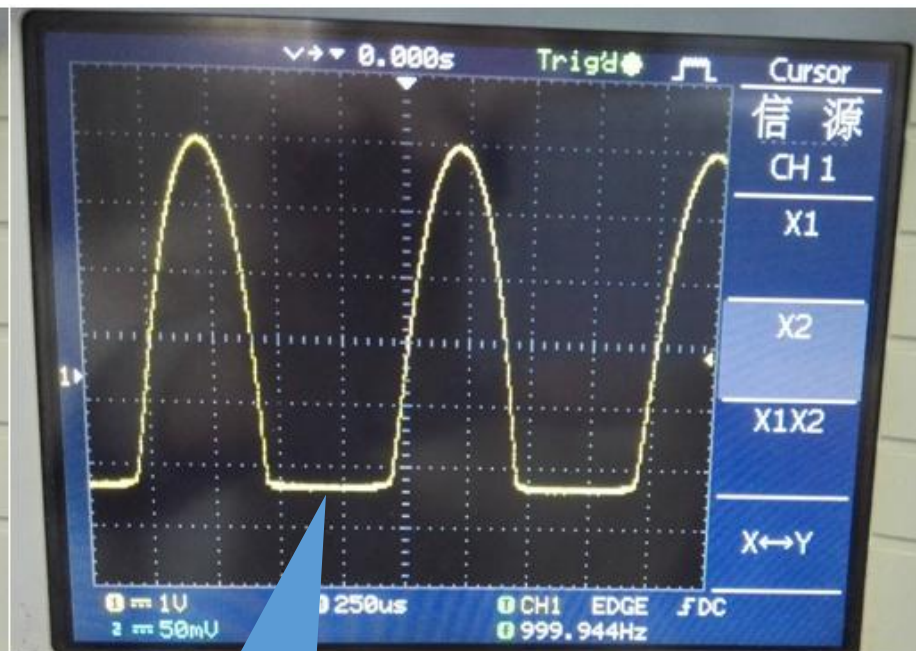
共射极单管放大器

静态工作点的调试

截止失真

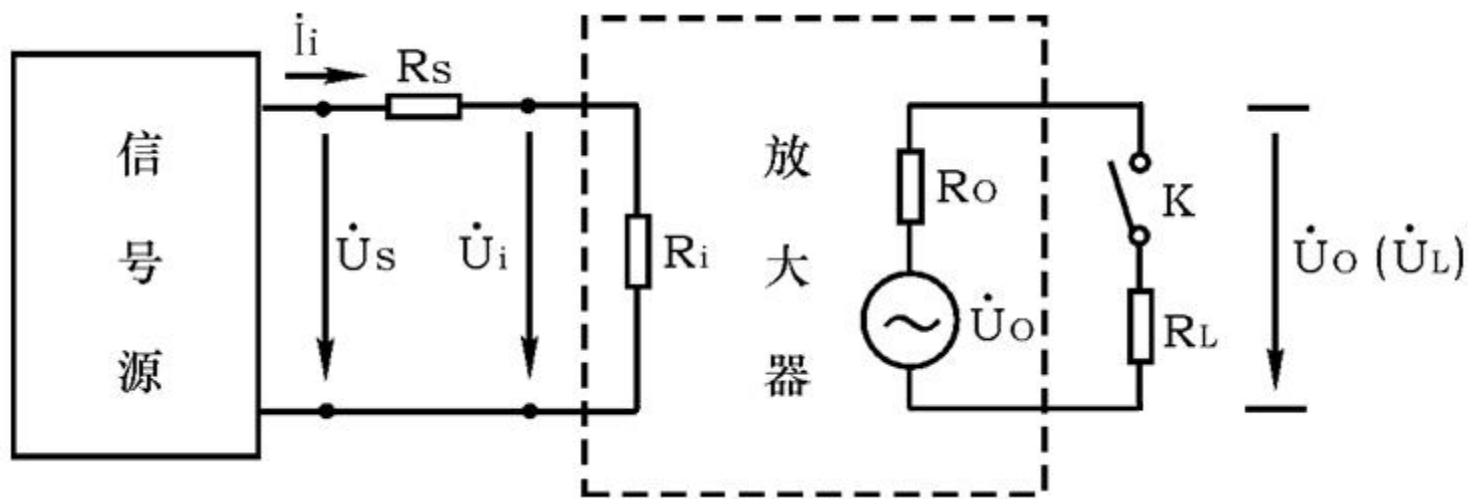


饱和失真



通常采用调节偏置电阻 R_{B2} 的方法来改变静态工作点

放大器动态指标测量



输入、输出电阻的等效电路

$$u_L = \frac{R_L}{R_0 + R_L} u_0 \quad \Rightarrow \quad R_0 = \left(\frac{u_0}{u_L} - 1 \right) R_L$$

$$R_i = \frac{u_i}{I_i} = \frac{u_i}{\frac{u_s - u_i}{R_S}} \quad \Rightarrow \quad R_i = \frac{u_i}{u_s - u_i} R_S$$

实验内容

1.同时调节输入信号的幅度和电位器 R_W ，用万用表DCV档测量静态
工作点,用示波器测量 U_{OP+} 和 U_{OP-} 值并画出输出波形图，用毫伏表
测量 U_i 、 U_o 值并计入下表：

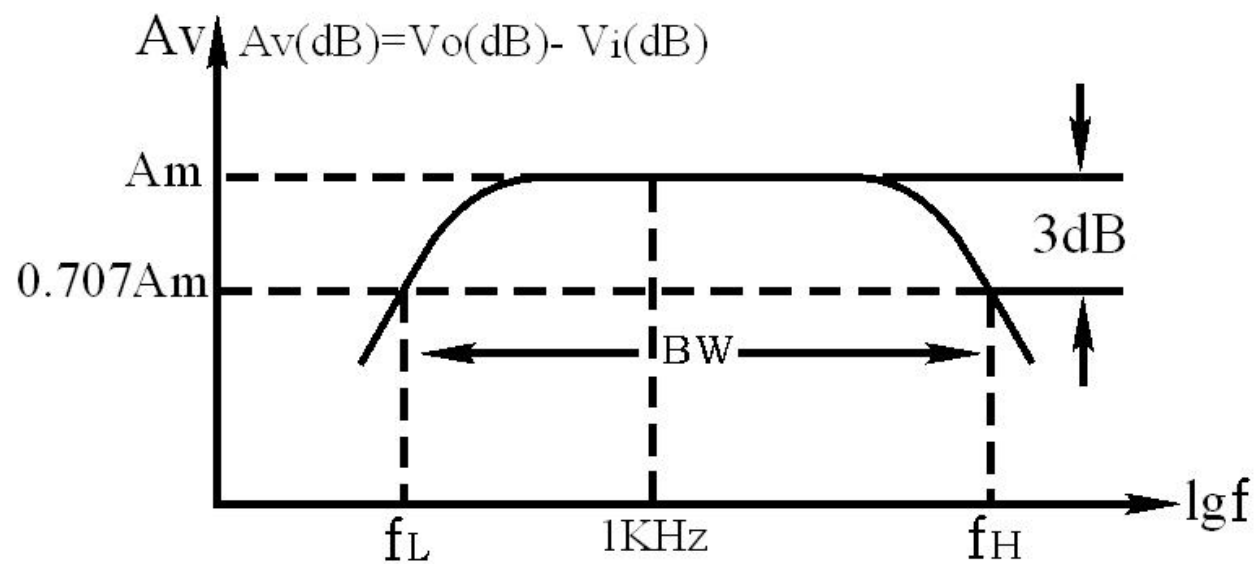
$U_B(V)$	$U_E(V)$	$U_C(V)$	U_{OP+}	U_{OP-}	U_i	U_o

2.电压放大倍数的测量: A_o 和 A_L ; $A_o = \frac{u_o}{u_i}$; $A_L = \frac{u_L}{u_i}$

3.输出电阻的测量: $R_o = (\frac{u_o}{u_L} - 1)R_L$

4.输入电阻的测量: (v_s 端输入) $R_i = \frac{u_i}{u_s - u_i} R_s$

5.幅频特性曲线图的测量:



实验完成后注意事项



1. 务必检查**负载电阻**是否插回实验板上
2. 线材整理整齐（**不要从仪器上拔下**）
3. 垃圾带走或丢至簸箕，将凳子竖向贴
左侧摆放整齐