**预习报告**

屈晨迪 2017010928

## 1理论计算

1. 复习共射放大电路工作原理
2. 测量晶体管9011的输出特性曲线，如图1，估算电流放大倍数.

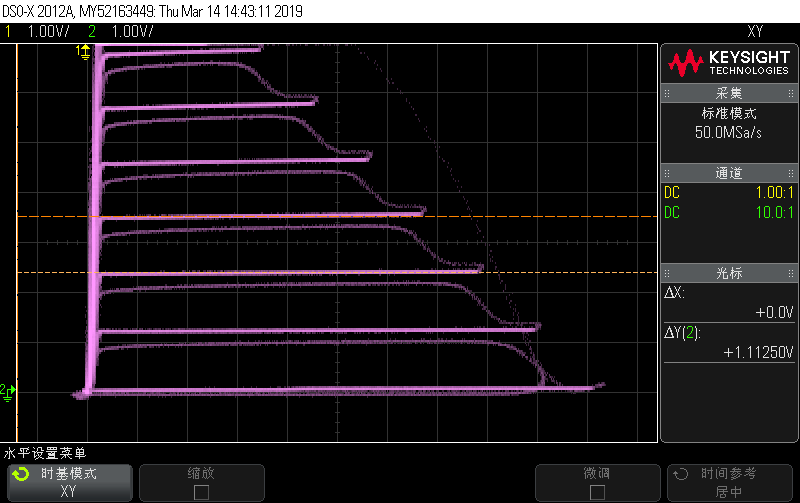
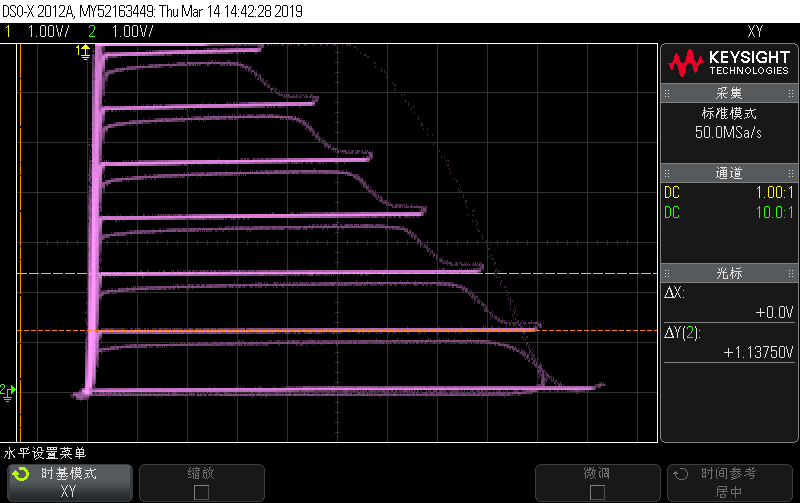


图1 晶体管9011输出特性曲线

1. 估算图2单管共射放大电路的静态工作点及动态参数

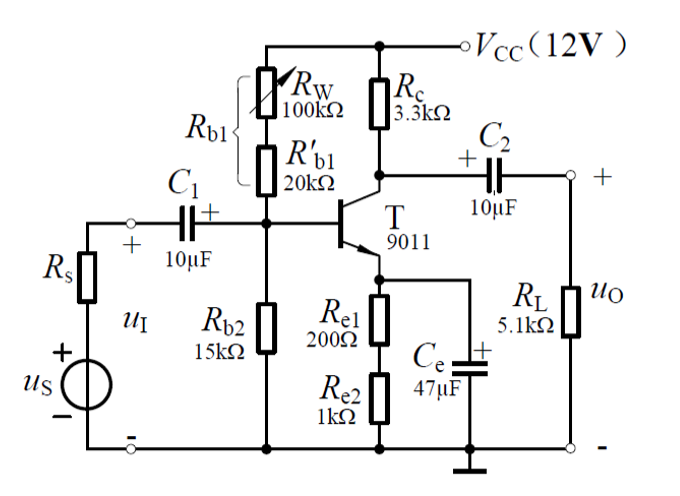


图2 单管共射放大电路

估算静态工作点：

若，计算得，此时；

若，计算得，此时.

估算动态参数

已知晶体管，β属于150～260， 为1mA~2mA间，则取值范围为650 Ω～950 Ω，此处取

时，，计算得，，；

时，，计算得，，

## 2仿真

**2.1必做**

（1）晶体管输出特性曲线

测量晶体管9011 输出特性曲线及在静态工作点附近的β值。

晶体管9011输出特性仿真曲线如图3，其中步长取，经先前测算，若，；若，.在这两个电压点测量，计算出后取平均值，得

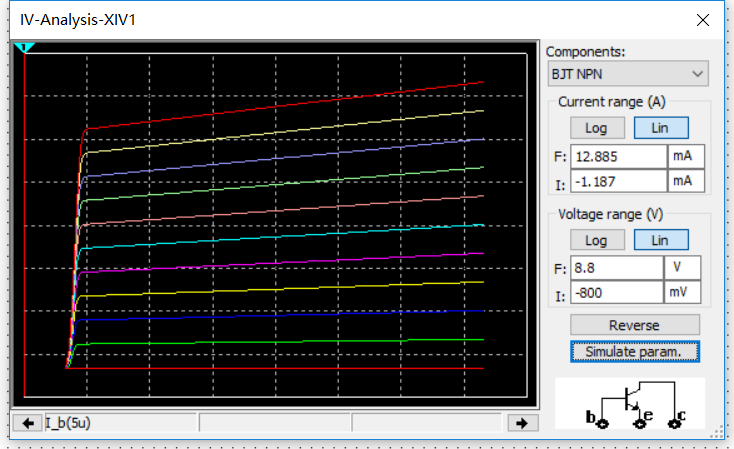


图3 晶体管9011输出特性曲线仿真

（2）放大电路静态工作点

仿真电路图如图4所示。

用参数扫描法得出在1-100千欧之间改变时，相应的变化曲线，如图5所示，分别找到对应的

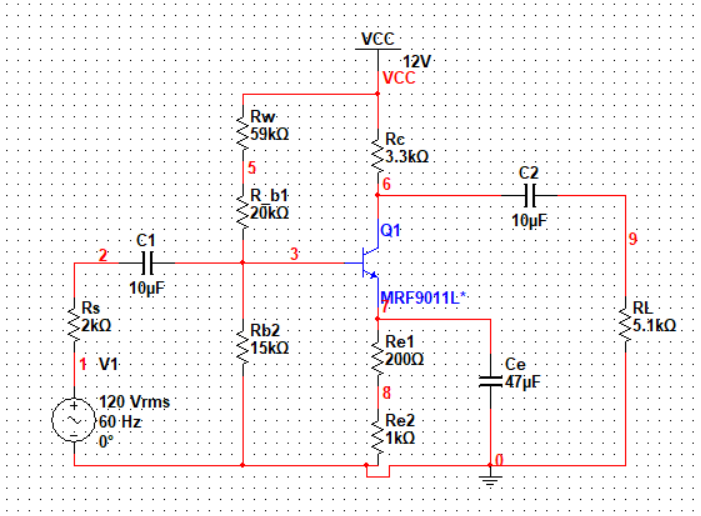


图4 仿真电路图

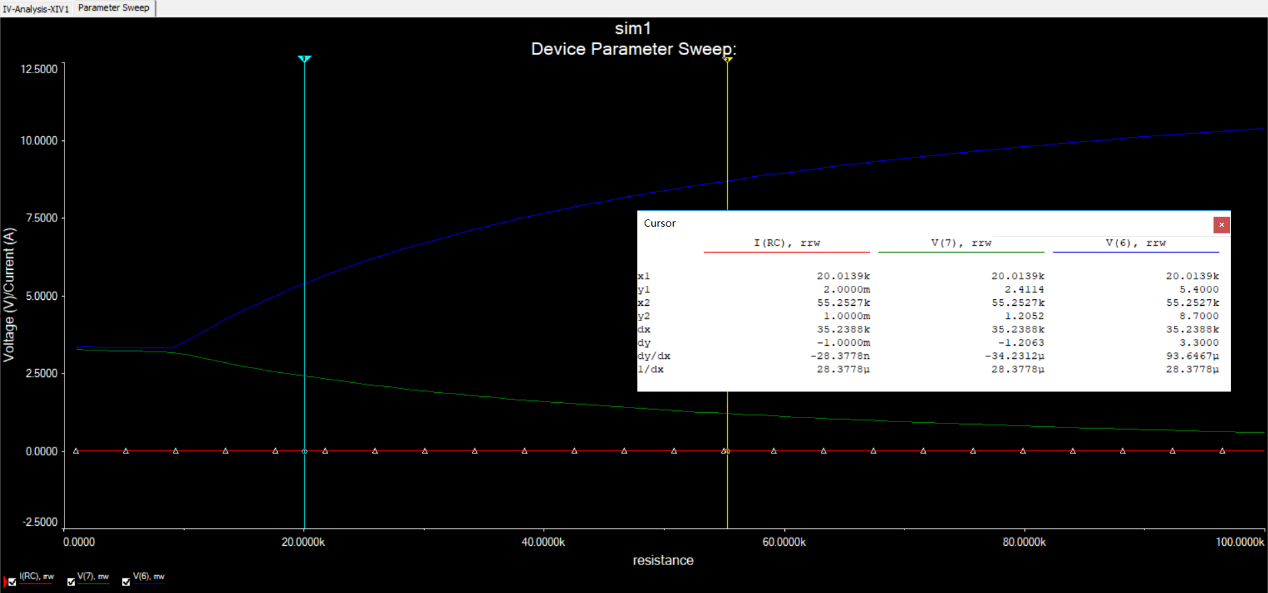


图5 参数扫描结果

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |
| 1 | 55.25 | 8.70 | 1.21 | 75.25 |
| 2 | 20.01 | 5.40 | 2.41 | 40.01 |

（3）放大电路的主要性能指标

在时，测量电压放大倍数，示波器波形如图6，有

测量输入电阻时，在回路中串联与计算理论值相近的电阻，此处选择5千欧，用电压表测量两端电压、输入电阻两端电压，如图7，则有

测量输出电阻，先将负载断开，测出输出电压，再连上负载，测出负载两端电压，有

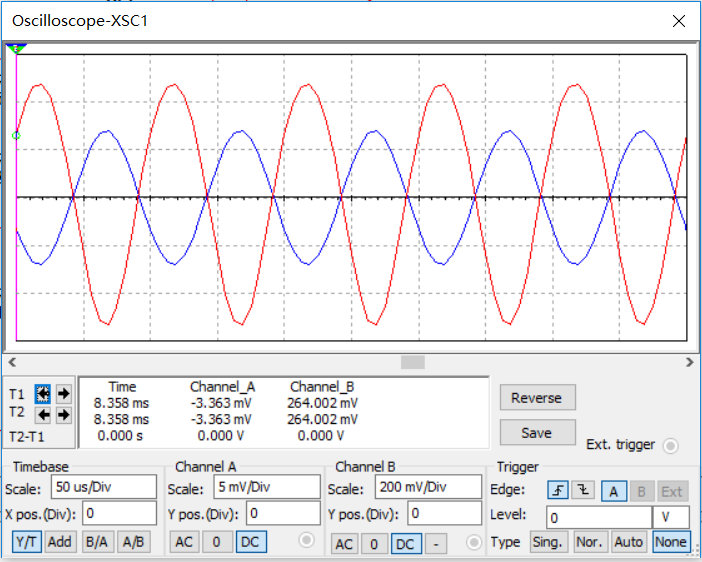


图6 波形

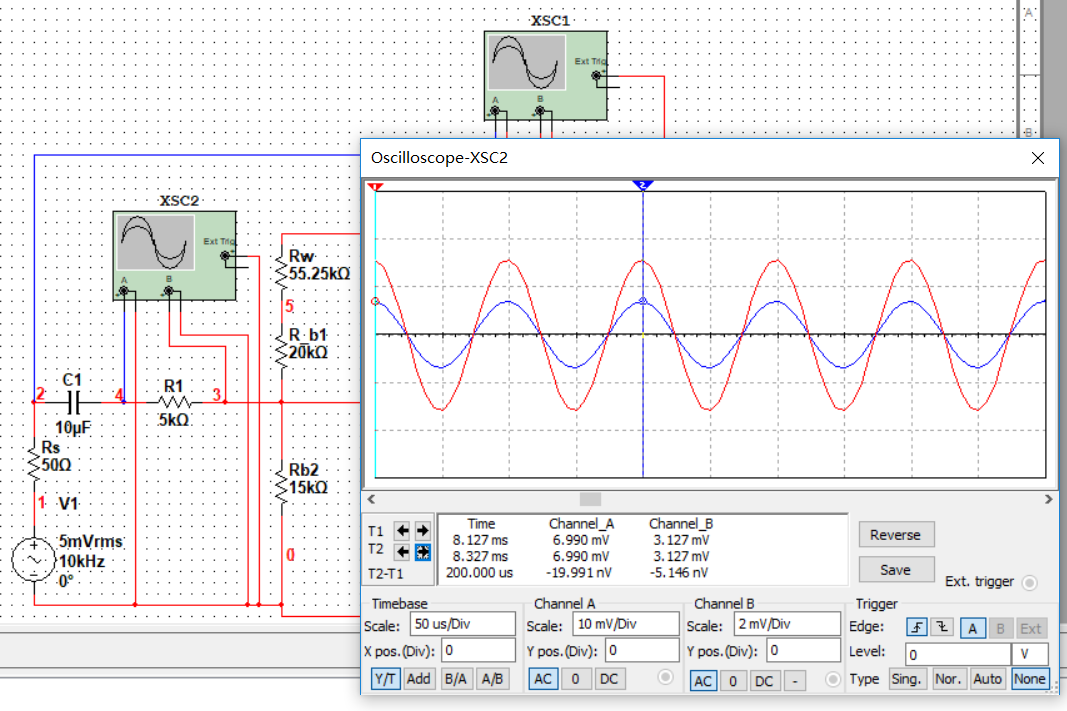


图7 输入电阻的测量

幅频特性的测量需要改变交流信号的频率，得到电路放大倍数与交流信号频率的变化曲线，如图8，移动光标，读出上限截止频率和下线截止频率.

（4）调，测量方法同上，测量值如下表

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2 | 20.01 | 40.01 | -128.34 | 2259.5 | 2911 | 241.28 | 74.96M |

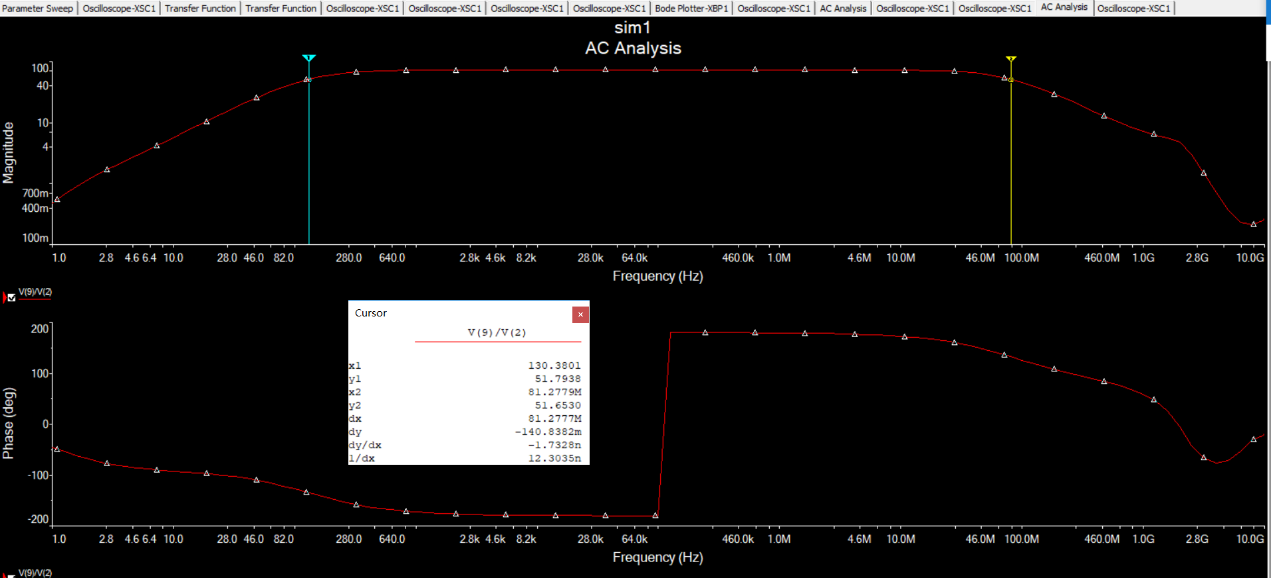


图8 放大倍数的幅频特性曲线

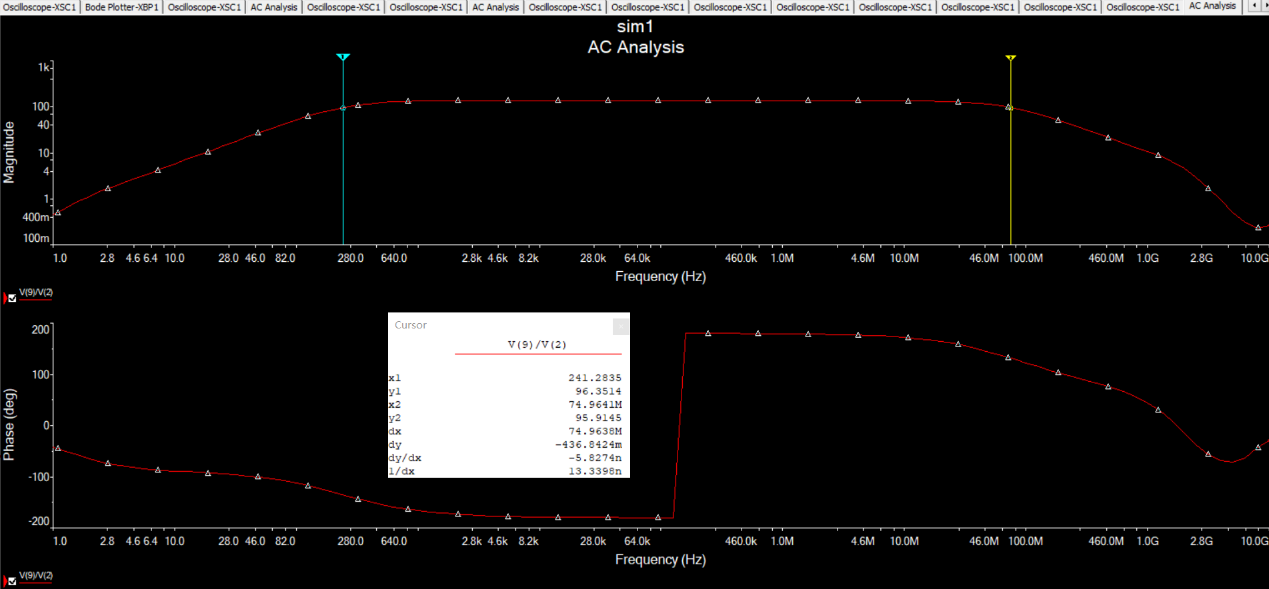


图9 放大倍数的幅频特性曲线

**2.2选做**

改变电容的连接，使之与并联，测量相关参数，测量方法同上，测量值如下表

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |
| 1 | 55.25 | 75.25 | -8.78 | 10.039k | 3273 |

## 3实验记录表格

**必做**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | 理论值 | 仿真值 | 实测值 |
|  | 1.20 | 1.21 |  |
|  | 8.69 | 8.70 |  |
|  | 79.47 | 75.25 |  |
|  | -67.79 | -68.5 |  |
|  | 4.437 | 4.047 |  |
|  | 3.300 | 3.103 |  |
|  |  | 130.38 |  |
|  |  | 81.28 |  |

**必做**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | 理论值 | 仿真值 | 实测值 |
|  | 2.41 | 2.41 |  |
|  | 5.40 | 5.40 |  |
|  | 42.87 | 40.01 |  |
|  | -121.02 | -128.34 |  |
|  | 2.912 | 2.260 |  |
|  | 3.300 | 2.911 |  |
|  |  | 241.28 |  |
|  |  | 74.96 |  |

**选做**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | 理论值 | 仿真值 | 实测值 |
|  |  | -8.78 |  |
|  |  | 10.039 |  |
|  | 3.300 | 3.273 |  |