1. 测量静态工作点RB1

仿真值最佳为62kΩ

测试条件：Ucc=12V

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | UB/V | UE/V | UC/V | UBE/V | UCE/V | IC/mA | IB/μA | RB1/kΩ |
| 仿真值 | 2.90 | 2.21 | 8.72 | 0.68 | 7.96 | 1.09 | 9.8 | 72 |
| 估算值 | 3 | 2.3 | 8.6 | 0.7 | 5.25 | 1.35 | 4.375 | 72 |
| 测量值 | 2.90 | 2.29 | 8.58 | 0.61 | 6.29 | 1.24 | 4.5 | 69.8 |

表1 静态工作点实验数据

2.放大器放大倍数的研究与测量

Rw=128Ω时Ue≈1V

因为 ，而故Au与Ic无关。

测试条件：Uim保持不变，Ucc=12V

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| RL | Uom/V | Au仿真值 | Au估算值 | Au测量值 |
| ∞ | 0.728 | -91 | -150 | -96 |
| 10kΩ | 0.563 | -71 | -115 | -82 |
| 3kΩ | 0.37 | -46 | -75 | -35 |
| 0.5kΩ | 0.104 | -13 | -21 | -13 |

表2 负载对放大倍数的影响

3.静态工作点对放大器输出波形的影响

测试条件：Ucc=12V

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 测试条件RL=∞ | 静态工作点 | | | | 输出波形（Uimax不变） | 波形失真性质 |
| IC/mA | UE/V | UC/V | UCE/V |
| RB1=51kΩ | 1.47 | 2.93 | 7.1 | 4.68 | 上部扁平 | 饱和失真 |
| RB1=71kΩ | 1.1 | 2.22 | 8.7 | 6.48 | 上部扁平 | 饱和失真 |
| RB1=91kΩ | 0.853 | 1.72 | 9.44 | 7.72 | 上部扁平 | 饱和失真 |

表3 RB1变化对静态工作点及输出波形的影响

4.输入电阻的测量

测试条件：Ucc=12V

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Uo/Mv | Us/mV | Ui/mV | RX/ kΩ | Ri/kΩ |
| 估算值 | / | / | / | / | 4 |
| 仿真值 | 364 | 11.313 | 6.402 | 3 | 3.61 |
| 测量值 | 382 | 11 | 6.27 | 3 | 4.04 |

表4 输入电阻的测量数据

5.输出电阻的测量

测试条件：Ucc=12V

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Ui/mV | UoL/mV | Uo/mV | RL/ kΩ | Ro/kΩ |
| 估算值 | / | / | / | / | 2.5 |
| 仿真值 | 10 | 320 | 713 | 3 | 2.28 |
| 测量值 | 10 | 472 | 674 | 3 | 2.54 |

表5 输出电阻的测量数据

6.放大器频率特性的测量

测试条件：Ucc=12V

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Uim/mV | Uom/mV | fH | fL | BW0.7 |
| 仿真值 | 10 | 0.44 | 700k | 275 | 300-700k |
| 测试值 | 10 | 0.84 | 1M | 530 | 500-1M |

表6 频率特性的测量数据

思考题

1. 如何正确的选择放大器的静态工作点？在调试中注意什么？

测出三极管的截止电压和饱和电压，确定正常的静态工作点电压截止电压和饱和电压/2。确定三极管的工作范围在截止电压和饱和电压之间。

对于相应电压的测量应在计算基础范围i之内逐渐调整RW。

1. 负载变化时对放大器的静态工作点有无影响？对电压放大倍数有无影响？

与静态工作点无影响

有影响，负载越大电压放大倍数越大。

1. 放大器的静态与动态测试有何区别？

静态测试是利用直流通路求最佳工作点，其目的是使放大器的不失真输出电压幅度最大。

动态测试是用交流等效电路寻求交流电压放大倍数、输入电阻、输出电阻等参数的过程。

1. 哪些元件决定放大器的静态工作点？

电路参数UCC,RC,RB等

1. 当负载无限增大时，是否可以使放大倍数无限增大？为什么？说明理由？

不能，因为电压放大倍数为，其中,故其负载无限增大时，等效负载无限接近于Rc.代入计算得知其为有限值。

产生误差原因：

1. 偶然误差，如读数不准确，环境变化或电源电压的波动。
2. 元器件本身数据不确定
3. 系统误差，测量方式的选择错误

静态工作点对于动态数据测量是否处于失真区域有影响.

RC、RL对于其具体数值有影响

实验中出现问题：1、电路短路，无法测得正常电压，2、测量仪器忘记操作，万用表未调节直流交流模式，3、波形失真，换了一台设备，4、测量值与估算以及仿真值严重不符，电路连接错误，直流通路断路。

部分实验图如下

图片包含 图示

描述已自动生成地图的照片

描述已自动生成桌子上放满了不同类型的电子产品

描述已自动生成电脑显示屏

描述已自动生成电脑显示屏

描述已自动生成