 

**信息科学与工程学院**

**2021－2022学年第一学期**

实 验 报 告

课 程 报 告： 模拟电子技术第二次实验

专 业 班 级： 02

学 生 学 号： 202000120166

学 生 姓 名： 孙留羿

1. 静态工作点的测试

测试条件

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 仿真值 | 6.45 | 6.45 | -0.807 | -0.049 | -0.049 | 0.555 | 4.85 | 1.12 |
| 估算值 | 6 | 6 | 0 | 0.7 | 0.7 | 0.6 | 2.21 | 1.2 |
| 测量值 | 6.425 | 6.428 | -0.72 | 0.53 | 0.52 | 0.558 | 4.5 | 0.072 |

表1 静态工作点实验数据

1. 差模放大倍数的分析

电压峰峰值50mV

单端输入双端输出、单端输出

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 单位V |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 估算值 | 0.05 | 0 | 0.05 | -2.75 | -2.75 | -5.55 | -55.6 | -55.6 | -111.2 |
| 仿真值 | 0.035 | 0 | 0.05 | 7.343 | 7.32 | 14 | -140 | -140 | -280 |
| 测量值 | 0.0325 | 0.0004 | 0.0325 | -1.35 | -0.5 | 1.85 | -5 | -5 | -10 |

表2 差模放大倍数的分析

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 波形 | Ui1：正相正弦波 | Uo1：负相正弦波 | Uo2：正相正弦波 |

1. 共模特性的分析

电压峰峰值50mV

单端输入双端输出、单端输出

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 单位V |  |  |  |  |  |  |  | Kcmr单 | Kcmr双 |
| 估算值 | 0.05 | -0.025 | -0.025 | 0 | -0.5 | -0.5 | 0 | 111.2 | ∞ |
| 仿真值 | 0.05 | -1.249 | -1.249 | 0 | -24 | -24 | 0 | 500 | ∞ |
| 测量值 | 0.05 | -0.027 | -0.027 | 0.002 | -0.5 | -0.5 | 0 | 20 | ∞ |

表3 共模放大性能实验数据

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 波形 | Uic：正相正弦波 | Uo1：负相正弦波 | Uo2：负相正弦波 |

1. 放大器输出电阻测量

RL=20KΩ

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 单位V |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 估算值 | 无 | 无 | 无 | 无 | 无 | 无 | 10KΩ | 20KΩ |
| 测量值（单端输出） | -1.28 | -1.55 | 无 | 无 | 无 | 无 | 12KΩ | 无 |
| 测量值（双端输出） | 0.57 | 0.56 | 0.28 | 0.29 | 0.57 | 1.14 | 无 | 20KΩ |

表4 放大器输出电阻的实验数据

1. 放大器输入电阻的测量.

RL=20KΩ

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Us/mV | Ui/mV | Rs/kΩ | Ri/kΩ |
| 估算值 | 无 | 无 | 无 | 30 |
| 实测值 | 360 | 15.26 | 1.1 | 29.9 |

表5 放大器输入电阻的实验数据

1. 差动放大电路中两管及元器件不对称对电路有何影响

电路失去了相互补偿作用，两极电流不同，两集电极电位变化不同，抑制零点漂移的能力减弱，电路灵敏度越变低，

1. 电路中发射电阻有什么用？大小影响那些性能

长尾式差动放大电路，为了改善差动放大电路的零点漂移，对于减少共模增益，稳定放大倍数有作用。电阻越大，共模增益越小，共模抑制比越大，电路性能越好。

1. 电位器什么用，为什么要调零。

影响共模增益，在输入为零时输出可能并不为零，调零是引入补偿，使电路在输入为零时输出为零。

1. 差动放大器双端输入单端输入情况下的输入电阻大小相同吗？

不同。

1. 差动放大器双端输入单端输入情况下的输出电阻大小相同吗？不同的话，差多少？

差分放大电路的输出值和是单端输入还是双端输入没有关系，只和输出有关。如果是双端输出的那么差模增益等于对应组态的单管放大电路的电压增益值；如果是单端输出的，那么差模增益等于双端输出差模增益的一半。

1. 如何扩大差动放大器的线性范围

增大温度电压当量

部分实验电路图如下

图示

描述已自动生成

电脑游戏画面

描述已自动生成电子设备的屏幕

中度可信度描述已自动生成