 

**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： 模拟电子技术第六次实验

专 业 班 级： 02

学 生 学 号： 202000120166

学 生 姓 名： 孙留羿

1. 双电源互补对称功率放大器

连接电路如下

图示, 地图

描述已自动生成图片包含 覆盖, 侧面, 游戏机, 许多

描述已自动生成

1. 测试静态工作点

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| UB=0.695V | UE=118mV | UC=9.523V |

(2) 观察交越失真波形

图形用户界面

描述已自动生成图形用户界面, 图表

描述已自动生成

输出波形大概在350mVrms时。在零点处有波动。顶部失真

（3） 功率指标测试：

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Ui=350mV | Uo/V | PO/mW | PE/mW | η | P损 |
| 仿真值 | 0.36 | 0.006 | 4.2 | 0.12% | 0.78 |
|  |  |  |  |  |  |

图形用户界面, 图表

描述已自动生成图形用户界面, 图表

描述已自动生成

Multisim仿真OTL功率放大器基本电路连接如下

图形用户界面

低可信度描述已自动生成

（1）调试静态工作点

将输入电压置零，调节Rw使得T2与T3中间点电压为Ucc/2即为6V，测量各晶体管各级电压记录结果。

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| T1 | UB/V | UC/V | UE/V |
| 估算值 | 1.00 | 5.40 | 0.30 |
| 仿真值 | 1.02 | 5.37 | 0.29 |
| 实验值 | 1.77 | 3.25 | 2.37 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| T2 | UB/V | UC/V | UE/V |
| 估算值 | 6.60 | 12.00 | 6.00 |
| 仿真值 | 6.60 | 12.05 | 6.03 |
| 实验值 | 8.46 | 11.87 | 8.02 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| T3 | UB/V | UC/V | UE/V |
| 估算值 | 5.40 | 0 | 6.00 |
| 仿真值 | 5.37 | 0 | 5.91 |
| 实验值 | 3.25 | 0.0017 | 3.89 |

(2) 交越失真分析  
电脑萤幕画面

低可信度描述已自动生成

图形用户界面

描述已自动生成  
当没有二极管时，三极管截止，所以有交越失真；当加上二极管时，三极管处于微导通状态，当输入很小的电压就能使其基极电压高于开启电压，从而进入放大状态。

(3) 功率指标分析

电脑显示屏

描述已自动生成  
  
桌子上放满了不同类型的电子产品

中度可信度描述已自动生成  
  
屏幕上写着字

描述已自动生成图形用户界面

描述已自动生成

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Ui=20V | Uo/V | PO/mW | PE/mW | η | PT/mW |
| 估算值 | 6 | 3.83 | 4.88 | 78.5 | 1.04 |
| 仿真值 | 5.51 | 3.23 | 4.48 | 72.1 | 1.25 |
| 测量值 | 4.32 | 2.22 | 3.11 | 66.2 | 0.89 |

（4）短接发射极，10欧姆电阻作用

限流保护作用

（5） 自举电容的作用：观察将电容C断开前后的波形，

图表, 折线图

描述已自动生成图表

描述已自动生成

自举电容起正反馈作用，可以增大输出电压的幅值。

五．实验思考：

（1）二极管D1D2的作用

使得三极管处于微导通状态，消除交越失真。

（2）简述电路中电阻的限流原理。

电压一定，有了限流电阻，即使是导通，电阻的存在限制了电流大小，保护三极管。

（3）电源电压提供的功率还可以用何种方式测量或计算？

求出所有负载元器件功率求和。

（4）实际电路实验中的饱和管压降是多少？

约为2V.

（5）功率放大电路与电压放大电路的区别是什么？

功放要求在电源电压一定时，输出尽可能大的功率；

电压放大电路要求的功率不是很大，但要保证输出电压不失真。

功放电路的组成和分析方法有着明显的区别。

（6）分析电路为何负载电阻越小，输出电压越低，而输出功率却越高。

发射极电阻会分压，故负载电阻越小，输出电压越低，但输出电流变大，使得负载越小，输出功率越高。

（7） 下限截止频率应为多少

下限截止频率大概为 270Hz