选课时间段： 成 绩：

实验地点： 东南在线实验平台



|  |  |
| --- | --- |
| **课程名称** | **信号与电路系统实验** |
| **实验项目** | **戴维南定理** |
| **学 院** | **卓越学院** |
| **学 号** |  |
| **姓 名** |  |
| **指导教师** |  |

实验二 叠加原理及戴维南定理

1.1 实验目的

（3）用实验方法验证戴维南定理，加深对该定理的理解。

（4）掌握测量有源单口网络等效参数的方法。

1.2 实验仪器及元器件

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 仪器或器件名称 | 型号或功能 | 数量 |
| 1 | 电工电路实验台 |  |  |
| 2 | 数字万用表 |  |  |
| 3 | 台式电源 |  |  |
| 4 | 线性电阻 |  |  |

1.3 实验原理

戴维南定理

戴维南定理指出：请补充完整

测量单口网络等效参数，常用的方法有：请补充完整

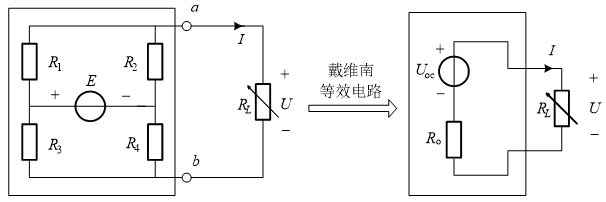
1.4 实验内容及步骤

（1）戴维南定理

本实验用开路电压、短路电流法测戴维南等效电路的*U*oc、*I*SC和*R*o，被测有源线性二端网络如图1（a）所示。其中R1 = 150 Ω ，R2 = 750Ω ，R3 = 680Ω ，R4 = 220Ω ，E=2.999 V 。

测量并记录图1（a）含源二端网络a、b两点间的开路电压（负载*R*L断开）及负载为零时的短路电流：

*U*oc= 1.762 V ，*I*sc=5.8mA ，*R*o=*U*oc/*I*sc=303 Ω 。



（a） （b）

图1 实验电路接线图

（2）戴维南定理验证

按图1（a）所示，将负载*R*L接入含源单口网络，形成闭合回路。改变负载电阻*R*L的值，从0至1KΩ，较均匀的取约十个点的数据。测量其两端的电压及流过的电流值，并将数据记录在表1中。

表1 待等效含源线性单口网络伏安特性数据

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *R*L（Ω） | 0 | 10 | 22 | 51 | 100 | 220 | 300 | 470 | 510 | 750 | 1 K |
| *U*（V） | 0.01 | 0.06 | 0.13 | 0.26 | 0.45 | 0.75 | 0.9 | 1.10 | 1.12 | 1.27 | 1.36 |
| *I*(mA) | 6.0 | 5.6 | 5.3 | 4.9 | 4.5 | 3.4 | 3.0 | 2.3 | 2.2 | 1.7 | 1.3 |

按图1（b）的等效电路接线，外接一负载电阻*R*L，改变负载电阻的值，从0至1KΩ,较均匀的取约十个点的数据。测量该电路的外特性，并将数据记录在表2中。对戴维南定理进行验证。

表2 戴维南等效网络伏安特性数据

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *R*L（Ω） | 0 | 10 | 22 | 51 | 100 | 220 | 300 | 470 | 510 | 750 | 1 K |
| *U*（V） | 0.00 | 0.05 | 0.12 | 0.25 | 0.43 | 0.73 | 0.87 | 1.07 | 1.10 | 1.24 | 1.34 |
| *I*(mA) | 5.7 | 5.4 | 5.2 | 4.8 | 4.3 | 3.4 | 2.9 | 2.2 | 2.1 | 1.6 | 1.3 |

根据表2和表3的多组数据拟合成*U*-*I*平面上的两条曲线，若等效电路所得*U*-*I*平面上的曲线和原被等效电路曲线是完全重合的，即说明它们的VAR是相同的，也就证明它们是等效的。

绘制VAR曲线（可以Excel，可以编程绘制等等）

1.5 实验思考题

如果实验中的某个电阻元件换成普通二极管，则能否验证戴维南定理，请说明原因。

1.6 实验总结

根据自己做实验经历所获得的感悟、建议等等。