

实验与创新实践教育中心

实验报告

课程名称： 电路实验IB

实验名称： 二端口网络

专业-班级： 学号： 姓名：

实验日期： 年 月 日 评分：

教师评语：

教师签字：

日 期：

## 一、实验目的

## 二、实验设备及元器件

## 三、实验原理（重点简述实验原理，画出原理图）

实验预习和实验过程原始数据记录

实 验 名 称： 学生姓名：

实验日期与时间： 实验台号：

预习结果审核： 原始数据审核：

（包括预习时，计算的理论数据）

表3-1 二端口网络Z参数测量实验数据

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 二端口网络a |  | 测量值 | | | 计算值 | |
| 输出端开路  *I*2=0 | *U*1O(V) | *U*2O(V) | *I*1O(mA) | *Z*11a | *Z*21a |
|  |  |  |  |  |
| 输入端开路  *I*1=0 | *U*1O(V) | *U*2O(V) | *I*2O(mA) | *Z*12a | *Z*22a |
|  |  |  |  |  |
| 二端口网络b |  | 测量值 | | | 计算值 | |
| 输出端开路  *I*2=0 | *U*1O(V) | *U*2O(V) | *I*1O(mA) | *Z*11b | *Z*21b |
|  |  |  |  |  |
| 输入端开路  *I*1=0 | *U*1O(V) | *U*2O(V) | *I*2O(mA) | *Z*12b | *Z*22b |
|  |  |  |  |  |

表3-2 二端口网络Z参数测量实验数据

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 二端口网络a |  | 测量值 | | | 计算值 | |
| 输出端开路  *I*2=0 | *U*1O(V) | *U*2O(V) | *I*1O(mA) | *Z*11a | *Z*21a |
|  |  |  |  |  |
| 输入端开路  *I*1=0 | *U*1O(V) | *U*2O(V) | *I*2O(mA) | *Z*12a | *Z*22a |
|  |  |  |  |  |
| 二端口网络b |  | 测量值 | | | 计算值 | |
| 输出端开路  *I*2=0 | *U*1O(V) | *U*2O(V) | *I*1O(mA) | *Z*11b | *Z*21b |
|  |  |  |  |  |
| 输入端开路  *I*1=0 | *U*1O(V) | *U*2O(V) | *I*2O(mA) | *Z*12b | *Z*22b |
|  |  |  |  |  |

表3-3 级联二端口网络A参数测量实验数据

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 新二端口网络 |  | 测量值 | | | 计算值 | |
| 输出端开路  *I*2=0 | *U*1(V) | *U*2(V) | *I*1(mA) | *A*11 | *A*21 |
|  |  |  |  |  |
| 输出端短路  *U*2=0 | *U*1(V) | *I*1(mA) | *I*2(mA) | *A*12 | *A*22 |
|  |  |  |  |  |

表3-4 二端口网络Y、A参数测量实验数据表格

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 二端口网络a |  | 测量值 | | | 计算值 | |
| 输出端短路  *U*2=0 | *U*1O(V) | *I*1O(mA) | *I*2O(mA) | *Y*11a | *Y*21a |
|  |  |  |  |  |
| 输入端短路  *U*1=0 | *U*2O(V) | *I*1O(mA) | *I*2O(mA) | *Y*12a | *Y*22a |
|  |  |  |  |  |
| 二端口网络b |  | 测量值 | | | 计算值 | |
| 输出端开路  *I*2=0 | *U*1O(V) | *U*2O(V) | *I*1O(mA) | *A*11b | *A*21b |
|  |  |  |  |  |
| 输出端短路  *U*2=0 | *U*1O(V) | *I*1O(mA) | *I*2O(mA) | *A*12b | *A*22b |
|  |  |  |  |  |

表3-5 二端口网络等效电路参数测量

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 二端口网络a |  | 测量值 | | | 计算值 | |
| 输出端开路  *I*2=0 | *U*1O(V) | *U*2O(V) | *I*1O(mA) | *Z*11a | *Z*21a |
|  |  |  |  |  |
| 输入端开路  *I*1=0 | *U*1O(V) | *U*2O(V) | *I*2O(mA) | *Z*12a | *Z*22a |
|  |  |  |  |  |
| 二端口网络b |  | 测量值 | | | 计算值 | |
| 输出端短路  *U*2=0 | *U*1O(V) | *I*1O(mA) | *I*2O(mA) | *Y*11b | *Y*21b |
|  |  |  |  |  |
| 输入端短路  *U*1=0 | *U*2O(V) | *I*1O(mA) | *I*2O(mA) | *Y*12b | *Y*22b |
|  |  |  |  |  |

## 自主设计性小实验

参考阻抗参数Z的测试方法，及图3-5和式（3-4），设计混合参数H测试的方案。（包括方案设计、测量数据、数据计算）

## 四、实验过程

（叙述具体实验过程的步骤和方法，记录实验数据在原始数据表格，如需要引用原始数据表格，请标注出表头，如“实验数据见表3-1”）

## 五、实验数据分析

（按指导书中实验报告的要求用图表或曲线对实验数据进行分析和处理，并对实验结果做出判断，如需绘制曲线请在坐标纸中进行）

1、根据表3-1，3-2，3-3中的实验数据及阻抗参数计算值，验证式（3-14）是否成立？

2、整理表3-4中的数据，根据二端口Y参数的互易条件和对称条件，验证网络a、b是否为互易或对称性网络？

3、根据表3-5中的测量数据及计算出的Z参数和Y参数，验证二端口网络的T形和π形电路等效电路的各阻抗值是否正确？

## 六、问题思考

（回答指导书中的思考题）

1. 二端口网络的传输函数有哪些？它们有何物理意义？
2. 互易定理的适用范围是什么？

3、二端口网络的参数为什么与外加电压或流过网络的电流无关？

## 七、实验体会与建议