

深圳大学实验报告

课程名称： 电路分析

实验项目名称： 实验三 电路定理的验证 I—叠加定理

学院：

专业：

指导教师： 刘昕宇

报告人： 学号： 班级：

实验时间： 2024 年 04 月 23 日

实验报告提交时间： 2024 年 04 月 23 日

教务部制

一、实验目的

验证线性电路叠加原理的正确性，加深对线性电路的叠加性和齐次性的认识和理解。

二、实验仪器

- 1 直流稳压电源 $0\sim\pm 12\text{V}$
- 2 直流电压测量表 $0\sim 3\text{V}/0\sim 30\text{V}$
- 3 直流电流测量表 $0\sim 1\text{mA}/0\sim 20\text{mA}$
- 4 万用表
- 5 叠加定理实验模块

三、实验内容：

1. 按图 3-1, $U_1=12\text{V}$ (可以使用实验箱右上方 12V 电压源), $U_2=6\text{V}$ (可以使用 12V 可调电压源)。
2. 令 U_1 单独作用时(将开关 S_1 推向 U_1 侧, 开关 S_2 推向 U_2 短路侧), 用 万用表测量各支路电流及各电阻元件两端的电压, 记入表格 3-1。
3. 令 U_2 单独作用 (将开关 S_1 推向 U_1 短路侧, 开关 S_2 推向 U_2 侧), 重复实验步骤 2 的测量和记录。
4. 令 U_1 和 U_2 共同作用 (开关 S_1 和 S_2 分别推向 U_1 和 U_2 侧), 重复测量各支路电流及各电阻元件两端的电压, 记入表格。5. 将 U_2 的数值调至 $+12\text{V}$, 重复上述 3 项的测量并记录。
6. 将 R_5 换成一只二极管 1N4007, 重复 1~5 的测量过程, 数据记入表 3-2。

四、实验过程及步骤

1. 检查数字万用表和电路实验箱功能性完好。
2. 接通电路实验箱电源。
3. 完成实验模块接线。
4. 万用表调节到合适的量程, 分别测量各两个点之间的电压值。
5. 断开实验模块连接线路, 使万用表与模块串联, 调节到合适的量程, 测量电流值。
6. 记录实验数据。
7. 计算实验模块的各个理论值, 得出相对误差。
8. 分析误差, 得出实验结论, 根据实验数据, 验证线性电路叠加原理的正确性。

五、实验结果及讨论

万用表测量各支路电流及各电阻元件两端的电压，记入表格 3-1。

表 3-1

测量项目 实验内容	U ₁ (V)	U ₂ (V)	I ₁ (mA)	I ₂ (mA)	I ₃ (mA)	U _{AB} (V)	U _{CD} (V)	U _{AD} (V)	U _{DE} (V)	U _{FA} (V)
U1 单独作用	12.143 12.138	0	8.69	-2.402	6.264	2.424 2.403	0.801 0.586	3.225 3.168	4.482 4.512	4.438 4.462
U2 单独作用	0	6.043	-1.195	3.601	2.393	-3.617	-1.198	1.228	-0.618	-0.611 5.118
U1,U2 共同作用	12.141	6.048	7.492	1.194	8.466	-1.199	-0.397	4.451	3.837	3.798 4.611
2U2 单独作用	0	12.120	-2.401	7.222	4.795	-7.253	-2.403	2.465	-1.239	-1.226

余彬

3. 令 U2 单独作用 (将开关 S1 推向 U1 短路侧，开关 S2 推向 U2 侧)，重

10

6. 将 R5 换成一只二极管 1N4007, 重复 1~5 的测量过程，数据记入表 3-2。

表 3-2

测量项目 实验内容	U ₁ (V)	U ₂ (V)	I ₁ (mA)	I ₂ (mA)	I ₃ (mA)	U _{AB} (V)	U _{CD} (V)	U _{AD} (V)	U _{DE} (V)	U _{FA} (V)
U1 单独作用	12.144	0	8.750	-2.587	6.145	2.606	0.553	3.159	4.516	4.467
U2 单独作用	0	6.050	0	0	0	0	-6.049	0	0	0
U1,U2 共同作用	12.144	6.050	7.867	0	7.894	0	-2.006	4.045	4.071	4.027
2U2 单独作用	0	12.137	0	0	0	0	-12.136	0	0	0

余彬

五. 实验注意事项

指导教师批阅意见：

成绩评定：

指导教师签字：
年 月 日

备注：