

电路与模拟电子技术实验 实验报告

班级 04022306 姓名 谢宝玛 学号 1120233506 成绩

实验一 Multisim 与电工实验常用电子仪器的使用			
实验日期	11.2	实验分组	下午
桌号	9	同组同学姓名 或编号	166

一、实验目的

1. 巩固仪器设备的使用；
2. 验证叠加原理；
3. 加强对戴维南定理的理解。

二、实验仪器和设备

1. 面包板；
2. 直流电源；
3. 万用表。

三、实验内容与要求

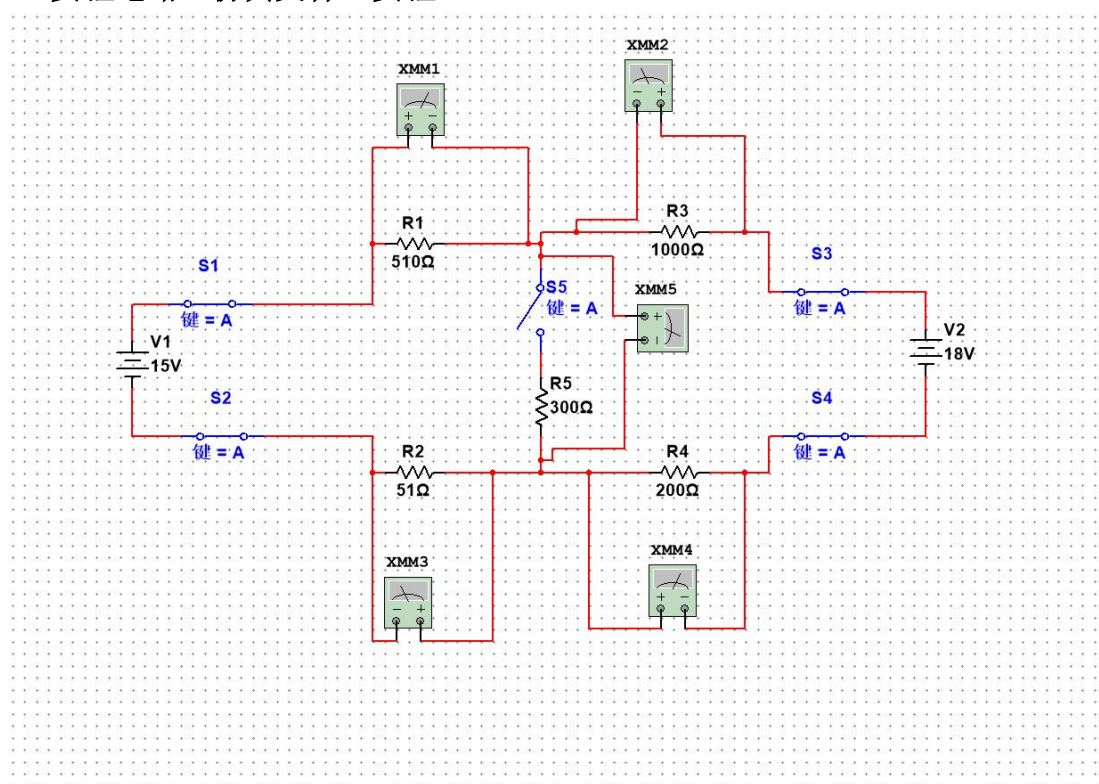
（一）、电阻的测量

电阻		测量时选用的电阻挡位(Ω)
标称值 (Ω)	测量值(Ω)	
51	51	200

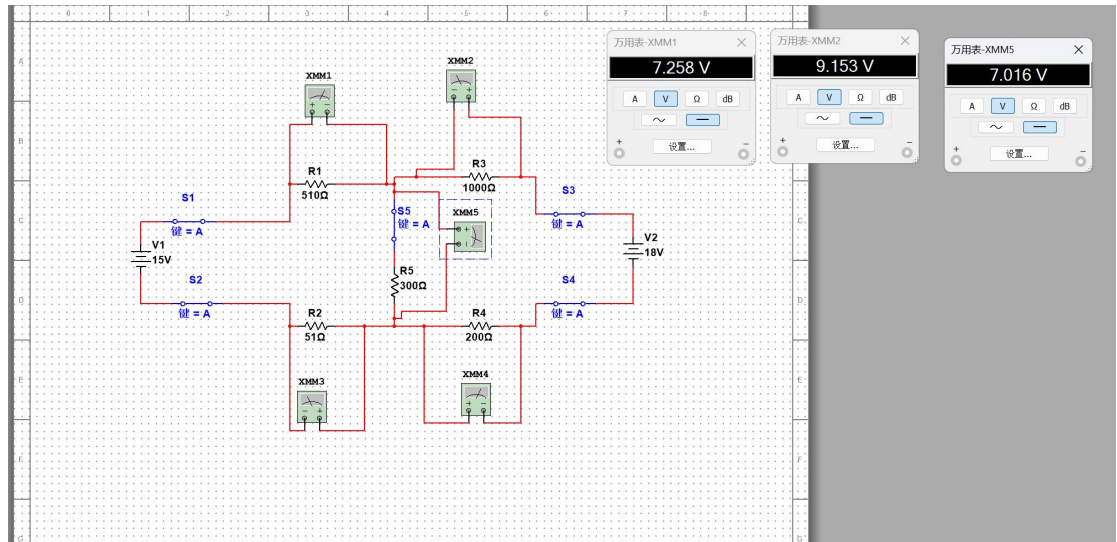
100+200	199+99.7	2k
200	199	2k
510	512	2k
1k	1001	2k

（二）、电位电压的测量

1、实验电路（仿真文件“实验 2-1”）



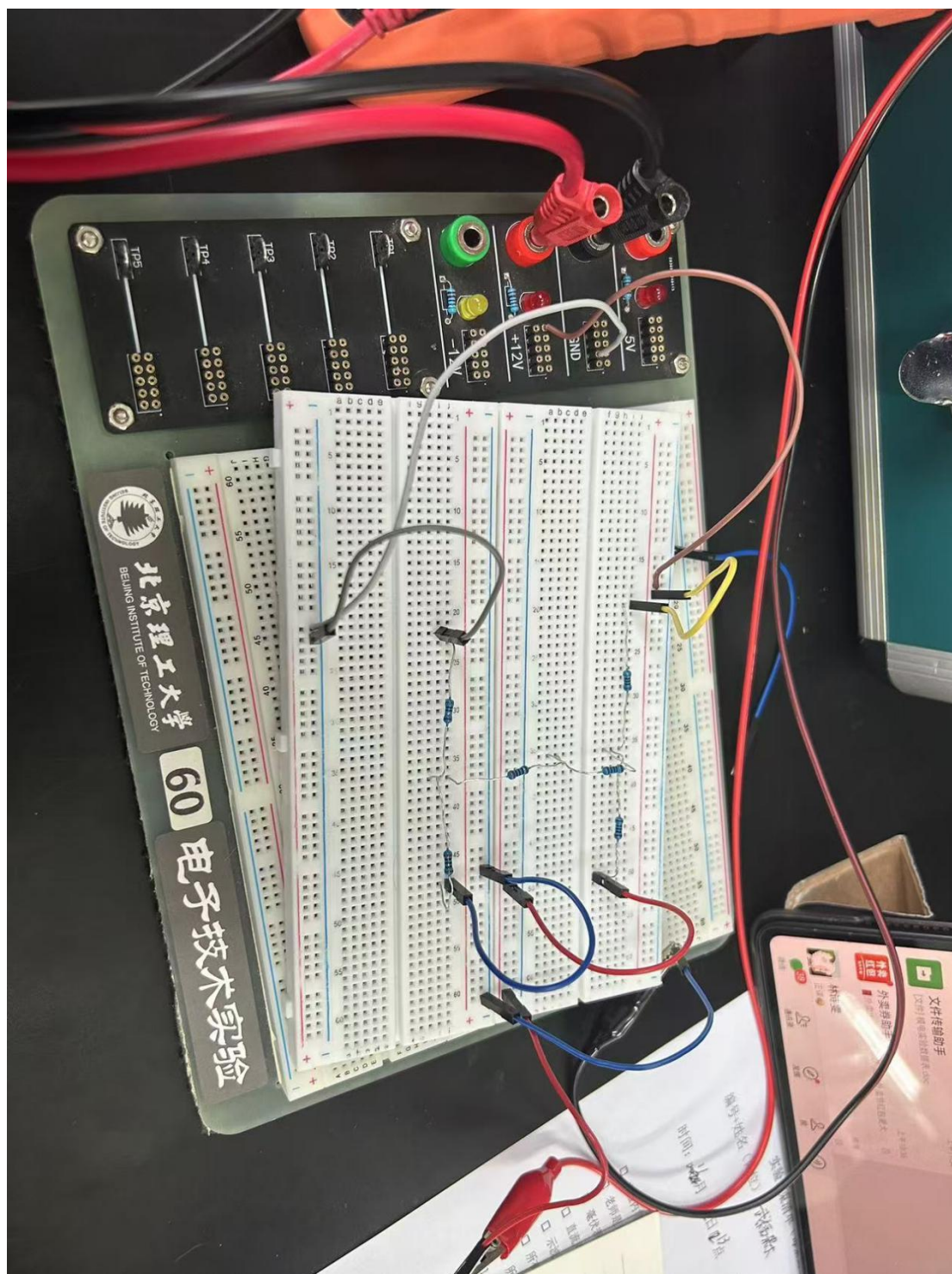
2、仿真实验结果



3、电位与电压测量表格

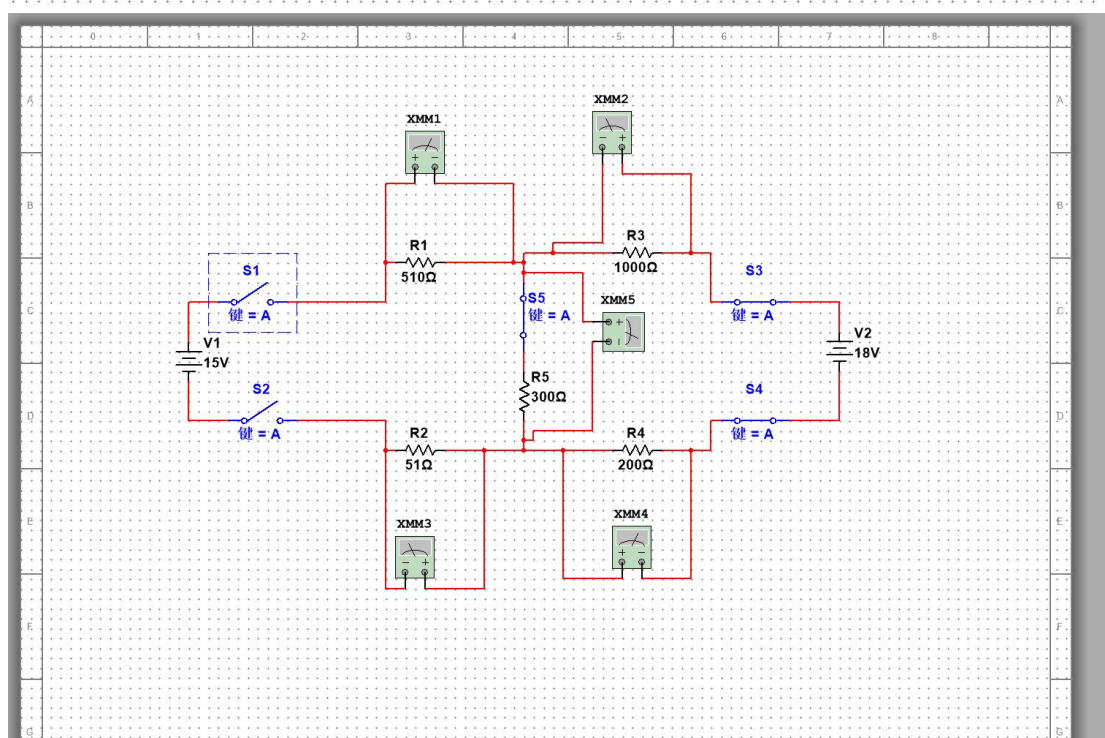
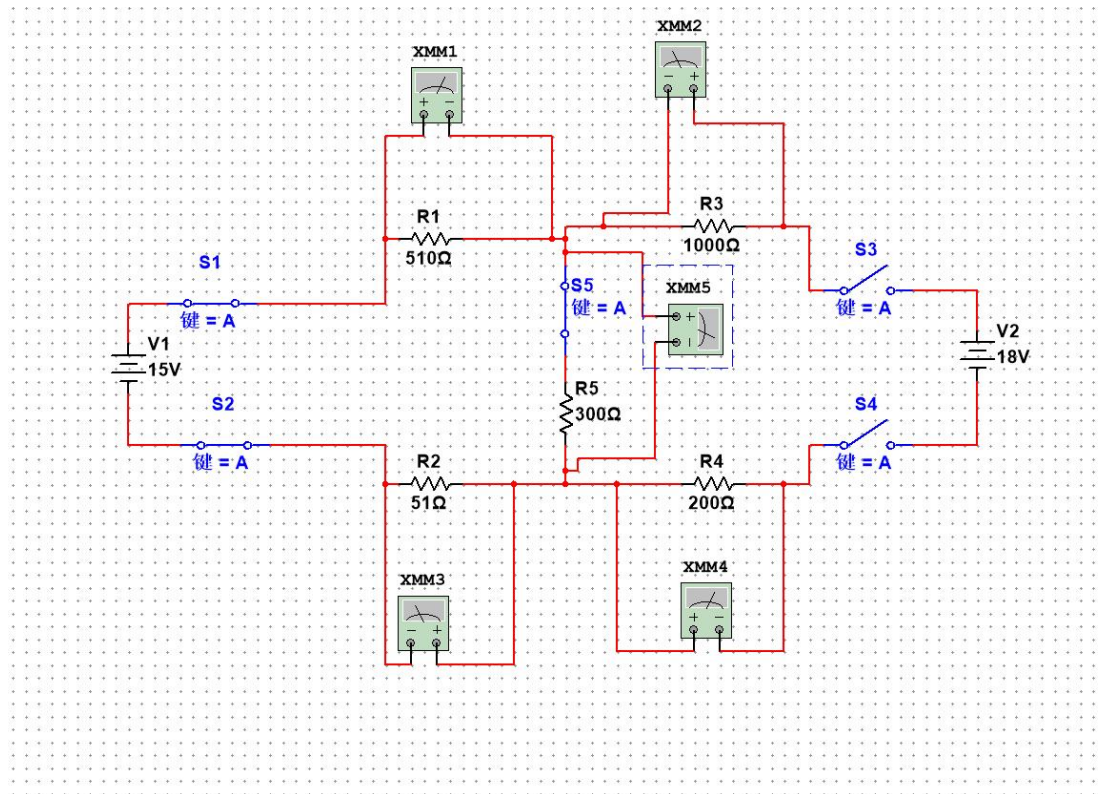
测量内容 参考点		电位 (V)						电压 (V)		
		Va	Vb	Vc	Vd	Ve	Vf	Uab	Ude	Uef
以 a 为参考点	理论值	0	-7.258	1.883	-16.105	-14.274	-15.000	7.258	-1.831	0.726
	测量值	0	-7.290	1.870	-16.130	-14.260	-14.990	7.360	-1.820	0.730
以 e 为测量点	理论值	14.274	7.016	16.169	-1.831	0	-0.726	7.258	-1.831	0.726
	测量值	14.270	6.980	16.150	-1.830	0	-0.720	7.290	1.830	0.720

4、实际电路

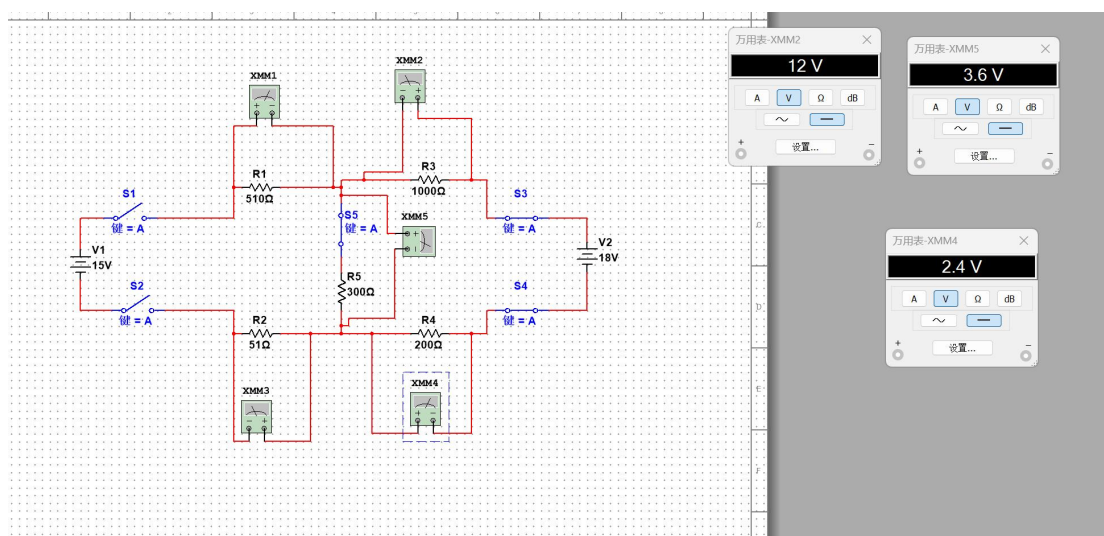
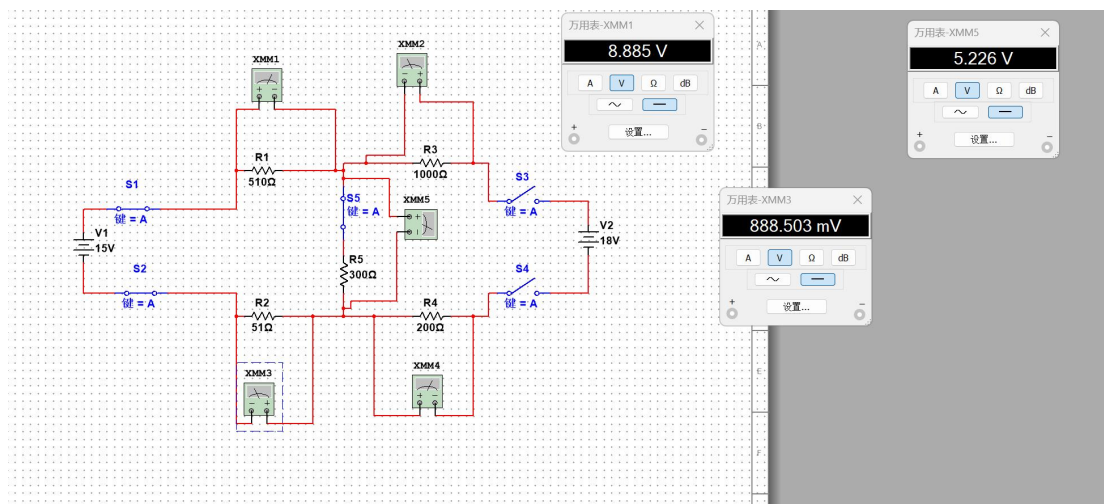


(三)、验证叠加原理

1、仿真实验电路（文件“实验 2-2”）



2、仿真实验结果



3、验证叠加原理表格

测量条件	I1 (mA)		I2 (mA)		I3 (mA)	
E1 E2 共同作用 产生的电流 I	理论值	14.232	理论值	-9.154	理论值	23.387
	测量值	14.373	测量值	-9.140	测量值	23.367
E1 单独作用 产生的电流 I'	理论值	18.727	理论值	3.745	理论值	14.981

	测量值	18.824	测量值	3.730	测量值	14.900
E2 单独作用产生的电流 I''	理论值	-4.494	理论值	-12.899	理论值	8.404
	测量值	-4.471	测量值	-12.880	测量值	8.400
验证叠加原理 计算 $I = I' + I''$	理论值	14.233	理论值	-9.154	理论值	23.385
	测量值	14.353	测量值	-9.150	测量值	23.300

（四）、加深对戴维南定理的理解

1、戴维南定理测量表格

R3 支路电流 I (mA)		开路电压 U_{oc} (V)		等效电阻 R_o (Ω)		等效后的电流 I' (mA)	
理论值	23.387	理论值	15.956	理论值	382	理论值	23.396
测量值	23.367	测量值	15.990	测量值	384	测量值	23.422

四、实验总结、收获体会和建议（包括实验出现的问题及处理方法）

实验中碰到的问题：

1，电路没有连通

原因：电阻插在面包板上没有串联

解决办法：电阻应该插在面包板的同一列。

2，没有提前测电源电压

五，思考题

1，右边的电源断路。

$$15 * (510/8651) = 8.9$$

2，关系：任意两点间的电位差即为这两点间的电压。

影响：电位是一个相对量，其大小与参考点的选择密切相关。当参考点发生变化时，电路中各点的电位也会发生变化。电压是绝对的，与参考点的选择无关。无论参考点如何变化，电路中任意两点间的电压都不会发生变化。

3，利用戴维南定理，可以将这些复杂电路简化为一个等效的电压源和电阻串联电路，从而大大简化分析过程。

4，开路短路法：适用于大多数线性二端网络，特别是当网络内部不包含受控源时。

输入电阻法：具有普遍适用性，不论二端网络是否含有受控源，都可以使用此方法。适用于需要准确测量等效电阻，且网络内部较为复杂或包含受控源的情况

外特性法：适用于各种线性二端网络，包括含有受控源的网络。