
湖南大学电路分析实验报告册

课程： 电路分析

姓名： 肖 鹏

学号： 201808010718

班级： 智能 1802

一：实验背景

二：实验环境

仿真软件：NI Multisim 14.0

三：实验原理

一、叠加原理

叠加原理描述的是，在含多个激励的线性电路中，激励与响应的关系；在线性电路中，任一支路的电流（或电压），可以看成是电路中每一个独立电源单独作用于电路时，在该支路产生的电流（或电压）的代数和。

二、叠加原理运用注意事项

- 1) 以单电源分别作用，也可分组后各组分别作用；
- 2) 一个或一组电源作用时，其余电源为零（电压源为零：短路、电流源为零：开路）；
- 3) 响应 u ， i 可叠加，但功率不能叠加，功率需要用响应求得；
- 4) u ， i 叠加时，按代数和叠加；
- 5) 受控源不能单独做激励，应始终保留在电路内；

四：实验过程

一、根据原理图搭建仿真电路图

电路中一共两个电源，一个受控源；运用等效电路时应该把受控源当作电阻保留、电压源为零时应当做短路、电流源为零时应当做断路；通过分析 2Ω 电阻的电压、电流、功率是否满足叠加定理从而完成验证；

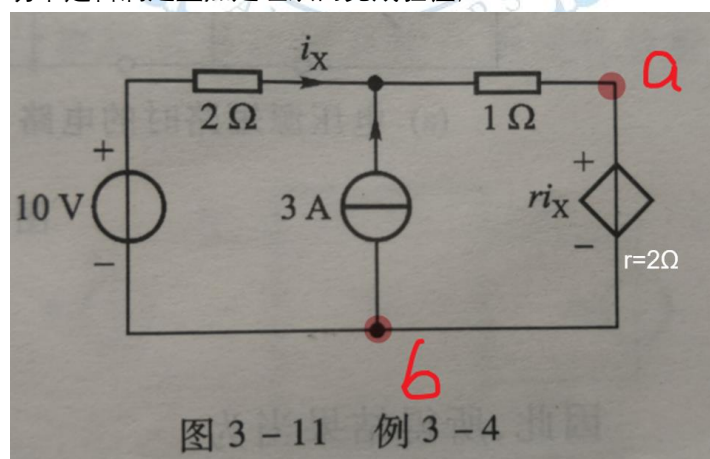
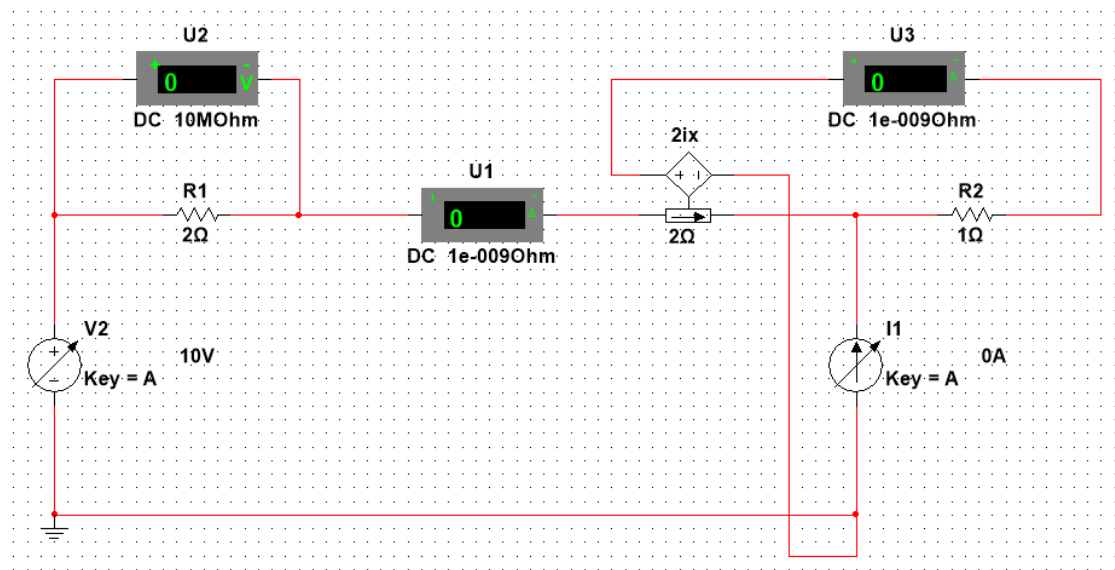


图 3 - 11 例 3 - 4

(原理图)

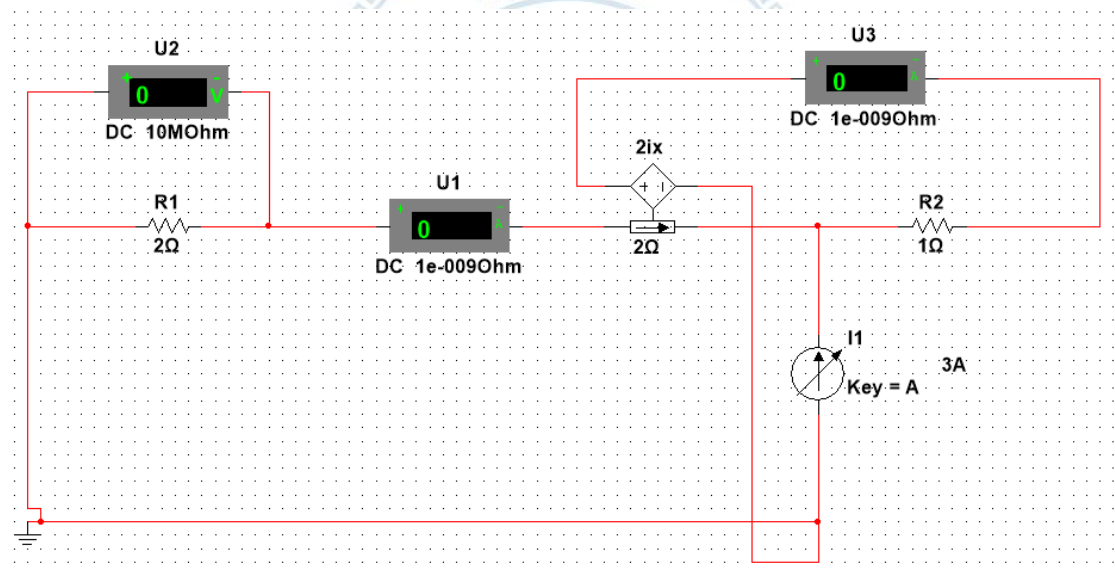


(整体电路图)

二、分析电源单独作用时的电路图

(1) 电流源单独作用、电压源为零时

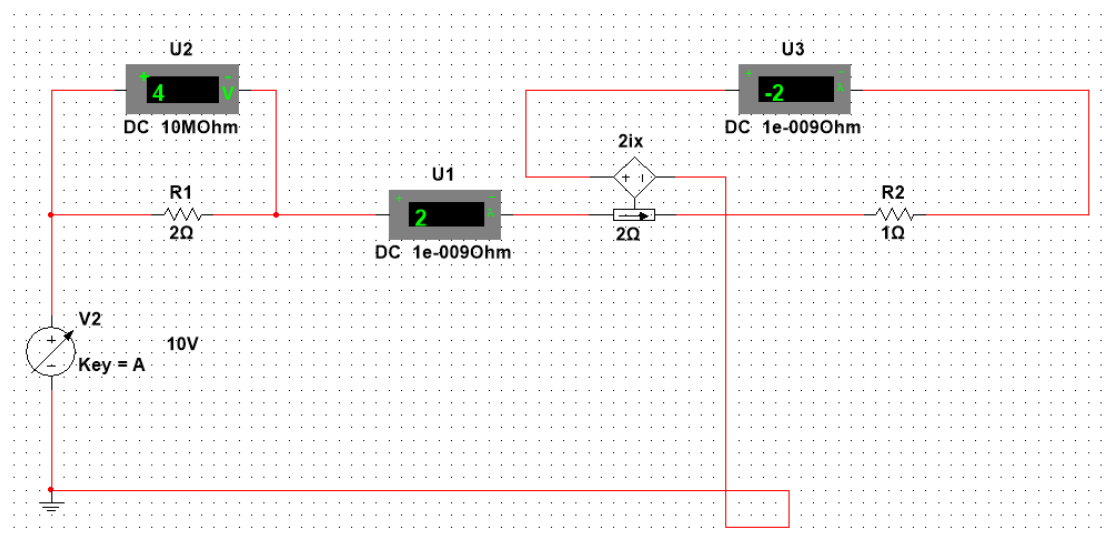
电压源应该被看作短路，用导线代替：



(电流源工作、电压源为零时等效电路)

(2) 电压源单独作用、电流源为零时

电流源应该被看作断路，直接将电流源所在支路从电路中删除即可：

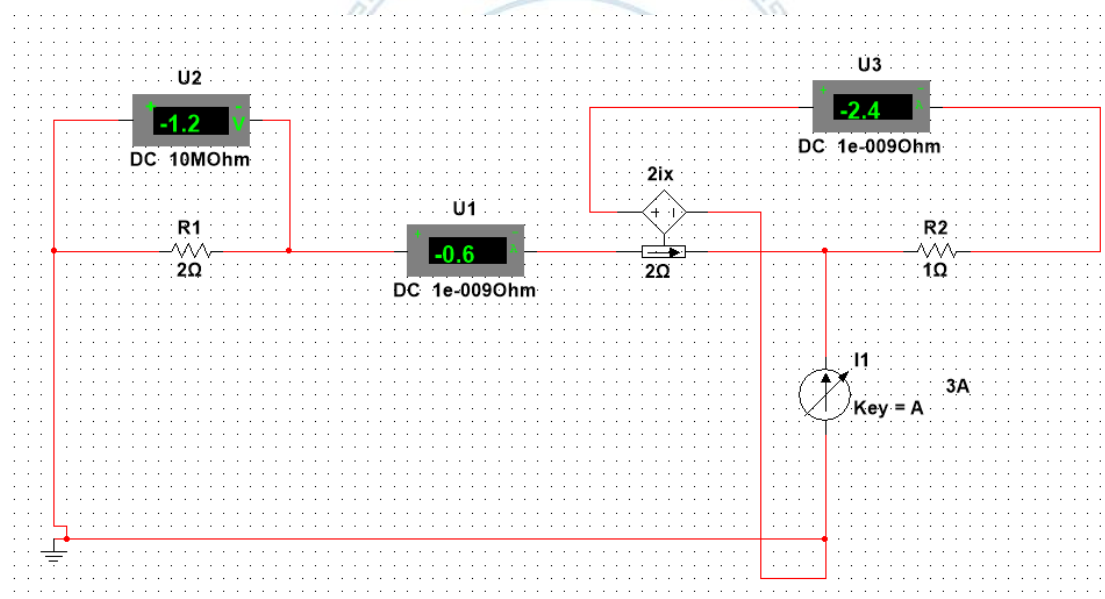


(电压源工作、电流源为零时等效电路)

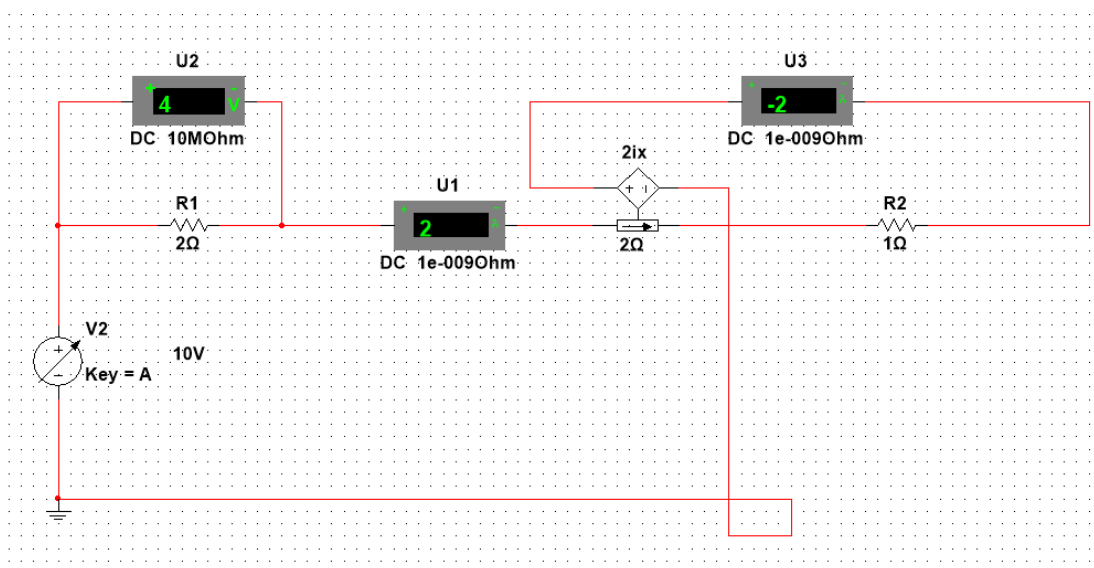
(3) 流控电压源应不属于独立电源，应该被当作电阻保留在电路中；

五：实验结果

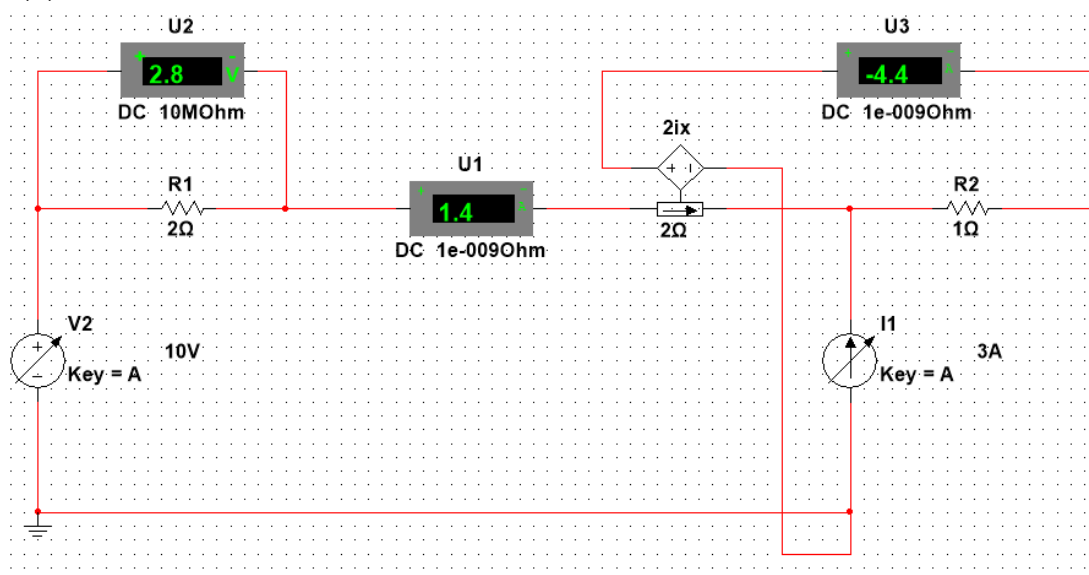
(1) 电流源工作、电压源为零



(2) 电压源工作、电流源为零



(3) 原电路



(4) 结果分析

电流叠加：总电流=1.4A、两电源单独作用时电流=2-0.6=1.4A，满足叠加原理；
 电压叠加：总电压=2.8V、两电源单独作用时电压=4-1.2=2.8V，满足叠加原理；
 功率叠加：总功率=1.4*2.8=3.92W、两电源单独作用时功率叠加=8+0.72≠
 3.92W，故功率不满足叠加原理；

六：总结反思

通过这次对叠加原理的验证，证明了在多激励源的电路中，响应的计算可以通过多个电源单独作用而计算代数和得到；但是对于功率这一物理量不能直接运用叠加定理求解，而是要求出电流/电压再计算，因为功率是二次计算的，所以需要注意。