

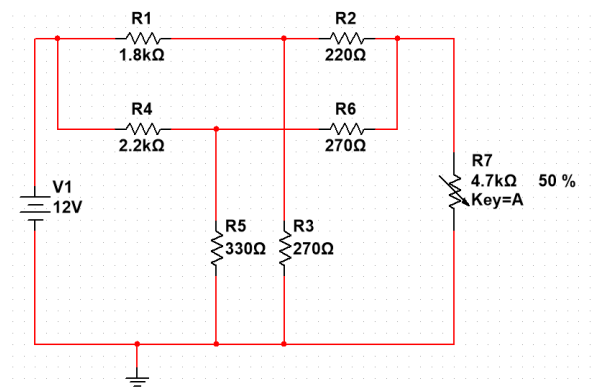
戴维南定理

学号：2128410206 姓名：龚烨 成绩：

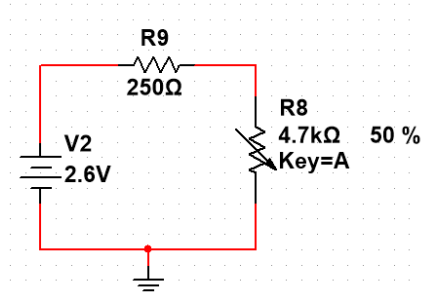
一 实验原理及思路

一个含独立源，线性电阻和受控源的二端网络，其对外作用可以用一个电压源串联电阻的等效电源代替，其等效电压源的电压等于该二端网络的开路电压，其等效内阻是将该二端网络中所有的独立源都置为零后从外端口看进去的等效电阻。这一定理称为戴维南定理。

本实验采用如下所示的实验电路图 a



等效后的电路图如下 b 所示



二 实验内容及结果

1. 计算等效电压和电阻

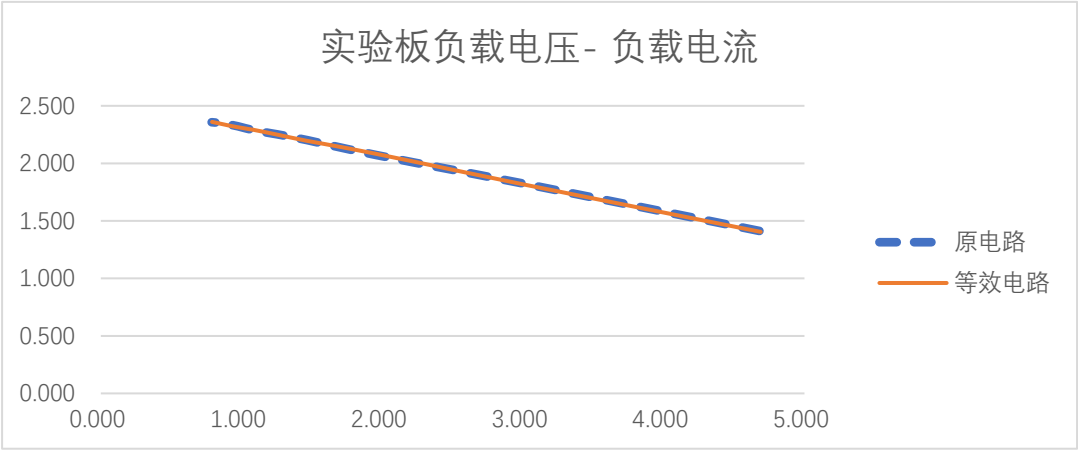
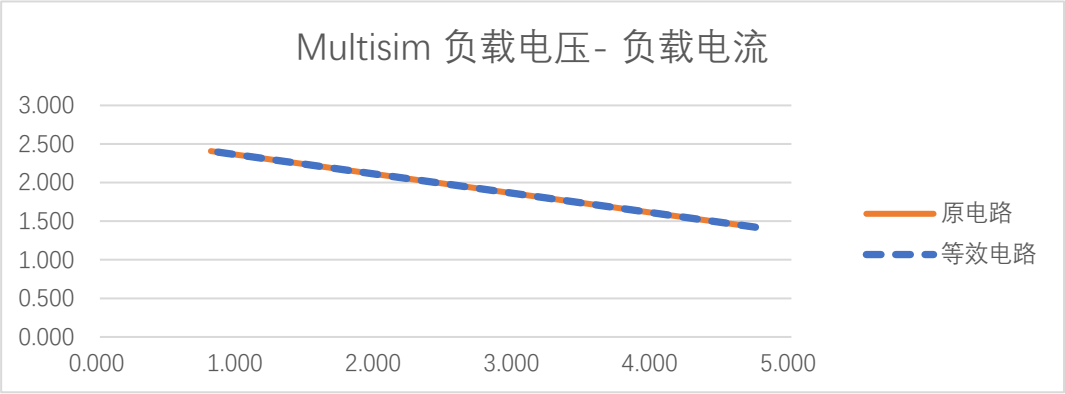
计算等效电压： $\because \frac{R1}{R3} = \frac{R11}{R33}, \therefore$ 电桥平衡。 $U_{oc} = \frac{R1}{R1 + R3} = 2.60V。$

计算等效电阻： $R = \frac{1}{\left(R2 + \frac{1}{\frac{1}{R1} + \frac{1}{R3}}\right)} + \frac{1}{\left(R22 + \frac{1}{\frac{1}{R11} + \frac{1}{R33}}\right)} = 250 \Omega$

2. 用 Multisim 仿真验证戴维南定理

等效电压 U_{oc}		等效电阻 R_0	
Multisim	实验板	Multisim	实验板
2.609	2.55	250	245

负载电阻	负载电压/V				负载电流/mA			
	Multisim		实验板		Multisim		实验板	
	原电路	等效电路	原电路	等效电路	原电路	等效电路	原电路	等效电路
300	1.422	1.422	1.412	1.404	4.740	4.740	4.680	4.689
600	1.841	1.841	1.819	1.811	3.068	3.068	3.026	3.026
900	2.041	2.041	2.007	2.013	2.268	2.268	2.227	2.232
1200	2.158	2.158	2.120	2.127	1.798	1.798	1.769	1.770
1500	2.236	2.236	2.202	2.196	1.491	1.491	1.467	1.463
1800	2.290	2.290	2.252	2.250	1.272	1.272	1.253	1.250
2100	2.331	2.331	2.287	2.291	1.110	1.110	1.088	1.088
2400	2.362	2.362	2.322	2.316	0.984	0.984	0.974	0.965
2700	2.387	2.387	2.347	2.339	0.884	0.884	0.871	0.872
3000	2.408	2.408	2.358	2.360	0.803	0.803	0.787	0.790



由上面的数据和表格得知等效前后不影响电路的外特性，即验证了戴维南定理。