

实验二 实验过程原始数据记录

时间: 2025年4月3日 地点: 1458 台号: 7 实验名称: 老师签字: 姜伟 2025.4.3

表 2-1 相位法测量元件参数和相位法计算值

	电流 I (A)	电压 U (V)	相位角 φ	电阻值 (实部)	感抗/容抗 (虚部)	电感值/电容值
电感线圈	0.4882	4.3	66	3.50 Ω	7.80 Ω	24.8 mH
电阻器	0.5016	7.4	3	14.73 Ω	0.773 Ω	2.458 mH
电容器	0.5048	7.3	87.5	1.26 Ω	-14.42 Ω	220 μF

表 2-2 功率法测试元件参数和功率法计算值

	电流 I (A)	电压 U (V)	P (W)	正负	电阻值 (实部)	感抗/容抗 (虚部)	电感值/电容值
电感线圈	0.4882	4.3	0.9	正	3.61 Ω	7.82 Ω	24.8 mH
电阻器	0.5016	7.4	3.7	正	14.71 Ω	1.17 Ω	3.748 mH
电容器	0.4977	7.2	0.3	负	1.21 Ω	-14.38 Ω	221 μF

表 2-5 电阻器和电感线圈串联的复阻抗测试

	电流 I (A)	电压 U (V)	相位角 φ or 功率 P (W)
Z_s	0.5048	10.2	4.7 W
	电阻值 (实部)	感抗/容抗 (虚部)	电感值/电容值
	18.44 Ω	8.25 Ω	26.2 mH

表 2-6 电阻器和电感线圈并联的负阻抗测试

	电流 I (A)	电压 U (V)	相位角 φ or 功率 P (W)
Y_s	0.5036	3.2	1.1 W
	电导值 (实部)	电纳值 (虚部)	电感值/电容值
	0.1075	0.1155	14.7 mH

表 2-7 电阻器与电感线圈并联, 再与电容器串联后的总阻抗 Z_s

	电流 I (A)	电压 U (V)	相位角 φ or 功率 P (W)
Z_s	0.5004	5.8	1.4 W
	电阻值 (实部)	感抗/容抗 (虚部)	电感值/电容值
	5.58 Ω	-10.15	314 μF

注意: 以下使用伏特表-安培表法测元件参数时, 可根据封闭的电压三角形或电流三角形, 通过余弦定理求出电压与电流的夹角, 再根据并联一个小电容后总电流的变化判断夹角的正负。

表 2-8 使用伏特表-安培表法测元件参数

	电流 I (A)	电压 U (V)	电压 U_R (V)	电压 U_{iL} (V)
$Z_{\text{总}}$	0.4995	10.2	7.48	4.354
	电阻值 (实部) 3.895	感抗/容抗 (虚部) 7.792	电感值/电容值 24.8mH	
	14.882	7.792	24.8mH	

表 2-9 使用伏特表-安培表法测元件参数 (选做)

	电压 U (V)	电流 I (A)	电流 I_1 (A)	电流 I_2 (A)
$Y_{\text{总}}$				
	电导值 (实部)	电纳值 (虚部)	电感值/电容值	