

电表改装与校准

【实验目的】

- 1、测量表头内阻 R_g 及满度电流 I_g
- 2、掌握将 $100\mu A$ 表头改成较大量程的电流表和电压表的方法
- 3、设计一个 $R_{\text{中}} = 10K\Omega$ 的欧姆表，要求 E 在 $1.35 \sim 1.6V$ 范围内使用能调
- 4、用电阻器校准欧姆表，画校准曲线，并根据校准曲线用组装好的欧姆表测未知电阻
- 5、学会校准电流表和电压表的方法

【实验仪器】

FB308 型电表改装与校准实验仪，包括工作电源、标准电表、被改装表、调零电路和电阻箱等电路和元件。

【实验内容】

- 1、用中值法或替代法测量表头的内阻 R_g
- 2、将一个量程为 $100\mu A$ 的表头改装成 $1mA$ （或自选）量程的电流表
根据电路参数，估计 E 值大小，计算出分流电阻值。测定改装电流表的校正曲线，并根据改装电流表及标准表最大误差的数值定出改装表的准确度等级。
- 3、将一个量程为 $100\mu A$ 的表头改装成 $1.5V$ （或自选）量程的电压表
参照 3 自行设计实验。
- 4、改装欧姆表及标定表面刻度
 - (1) 选定相关参数，短路 a 、 b 两接点，调 R_w 使表头指示为零。
 - (2) 测量改装成的欧姆表的中值电阻。确定改装欧姆表的电源使用范围。
 - (3) 取电阻箱的电阻为一组特定的数值 R_{xi} ，读出相应的偏转格数。利用所得读数 R_{xi} 、 div 绘制出改装欧姆表的标度盘。

【思考与拓展】

- 1、测量电流计内阻应注意什么？是否还有别的办法来测定电流计内阻？能否用欧姆定律来进行测定？能否用电桥来进行测定？
- 2、设计 $R_{\text{中}} = 10K\Omega$ 的欧姆表，现有两块量程 $100\mu A$ 的电流表，其内阻分别为 2500Ω 和 1000Ω ，你认为选哪块较好？
- 3、若要求制作一个线性量程的欧姆表，有什么方法可以实现？