

霍尔效应

【实验目的】

- 1、了解霍尔效应的基本原理，观察霍尔效应。
- 2、掌握用霍尔效应测量磁场的方法；学习用对称测量法消除霍尔元件的副效应。

【仪器和用具】

TH-S 型螺线管磁场测定实验组合仪

【实验内容】

1、霍尔元件输出特性测量

(1) 保持 $I_M=0.800A$ 不变，改变 I_S ，用对称测量法测出相应的 V_1 、 V_2 、 V_3 、 V_4 值，测绘 V_H-I_S 曲线。

(2) 保持 $I_S=8.00mA$ 不变，改变 I_M ，用对称测量法测出相应的 V_1 、 V_2 、 V_3 、 V_4 值，测绘 V_H-I_M 曲线。

2、测绘螺线管轴线上磁感应强度的分布曲线

(1) 保持 $I_S=8.00mA$ ， $I_M=0.800A$ 不变。先保持 $X_2=0.0cm$ ，调节 X_1 旋钮，使 X_1 停留在 0.0、0.5、1.0、1.5、2.0、5.0、11.0、14.0cm 等计数处；再保持 $X_1=14.0cm$ ，调节 X_2 旋钮，使 X_2 停留在 3.0、6.0、9.0、12.0、12.5、13.0、13.5、14.0cm 等计数处。

(2) 按对称测量法测出各相应位置的 V_1 、 V_2 、 V_3 、 V_4 值。

(3) 计算 V_H 及 B 值，绘制 $B-X$ 曲线；将 B 的实验值与理论值进行比较，并求相对误差。

【注意事项】

- 1、注意不同仪器型号，电流 I_M 、 I 的参数不同；
- 2、励磁电流 I_M 与霍尔控制电流 I 的输入端不可接错；
- 3、霍尔控制电流 I 不得大于 10 mA，以免烧坏霍尔元件。

【思考与讨论】

- 1、如何判断霍尔片的法向与磁场的方向是否一致？它对实验结果有何影响？
- 2、利用霍尔片能测间隙磁场吗？它对霍尔片的尺寸与在磁场之中放置的位置有何要求？

