用冲击电流计测螺线管内的磁场分布

【实验目的】

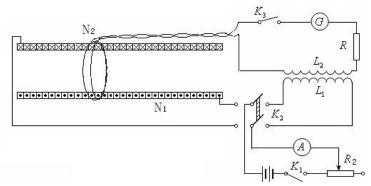
- 1、了解冲击电流计的工作原理,并掌握其使用方法。
- 2、学会用冲击法测定螺线管内轴向磁场分布。

【实验仪器】

电阻箱、冲击电流计、待测螺线管、标准互感器、直流电源、开关与导线等

【实验方法和步骤】

- 1、连接电路, 其中 $R=12000\Omega$ 。
- 2、逐点测量螺线管内磁场
- (1) 调整冲击电流计: 合上冲击电流计电源开关,选择量程 II,调零开关拨至"调零"、调零后拨至"测量",记下冲击电流计的读数即本底读数 q_{01} 。
- (2)把双刀双掷开关 K_2 合向互感器的 L_1 ,接通 K_1 ,调节 R_2 ,使流过 L_1 的电流达到规定值 I_M ,断开 K_1 。
- (3) 仿照测量 q_M 的方法测出 q_B : 重复(1)的操作,记下冲击电流计的读数即本底读数 q_{00} 。
- (4) 把探测线圈置于X=0位置, 把 K_2 合向螺线管一侧,接通 K_1 ,调节



- R_2 ,使流过 N_1 的电流达到规定值I,断开 K_1 。
 - (5) 迅速合上开关 K_1 , 记录冲击电流计的读数 q_2 , 则 $q_B = q_2 q_{02}$ 。
- (6)将探测线圈移动 2 厘米至下一个测试点,重复(3)~(5)的操作,记录第二组数据,以此类推,每移动 2 厘米测一个点,一直测到最外端。将数据记录在表格中。
 - 3、数据处理
- (1) 计算出螺线管中各个的磁感应强度 B 值,以 X 为横坐标, B 纵坐标,作出曲线 图。作螺线管沿轴线方向的磁场分布 B-X 曲线。
 - (2) 计算出螺线管中点的理论值 B_0 ,将测量值与之比较,计算百分误差。