

磁感应强度与电流的关系实验探究与分析



汇报人：XX

2024-01-21

目 录

- 实验目的与原理
- 实验装置与步骤
- 数据采集与处理
- 误差来源与减小措施
- 结果分析与讨论
- 结论总结与展望

contents

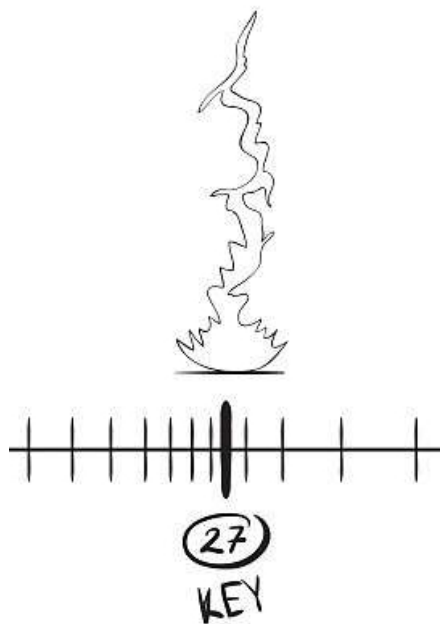
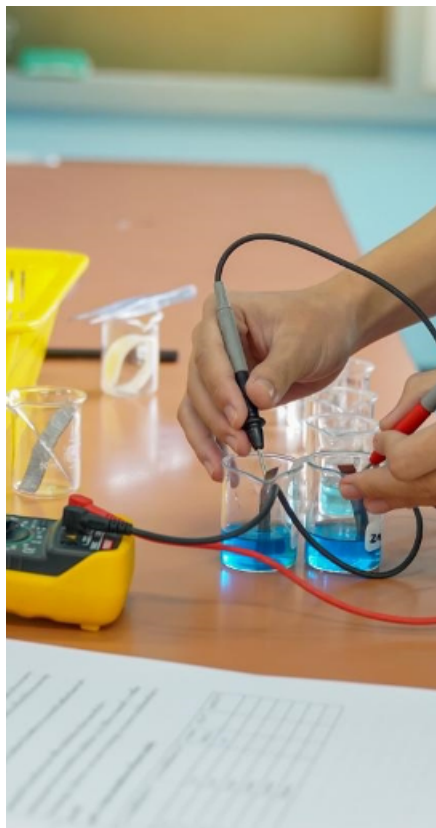
01



实验目的与原理



探究磁感应强度与电流关系



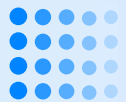
01

通过实验测量不同电流下的磁感应强度，探究磁感应强度与电流之间的关系。

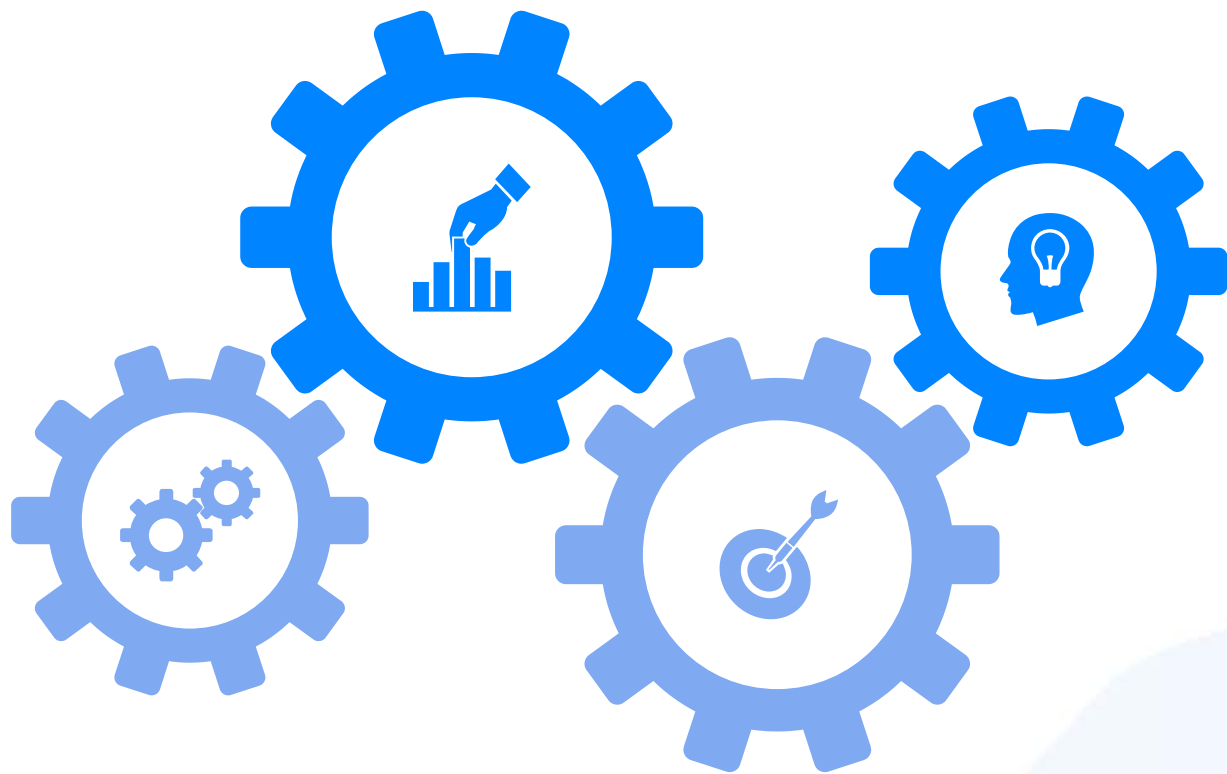


02

分析实验数据，得出磁感应强度与电流的定量关系式。



掌握实验方法及步骤



学习并掌握测量磁感应强度的实验方法，如使用霍尔元件等。

熟悉实验步骤，包括实验前的准备、实验过程中的操作以及实验后的数据处理等。



理解实验原理及物理意义

理解磁感应强度与电流关系的物理原理，如安培环路定理等。

掌握磁感应强度与电流关系在电磁学领域的应用和意义，如电磁铁、电动机等的设计与应用。



02



实验装置与步骤



实验装置介绍



磁感应强度计

用于测量磁感应强度，通常使用霍尔效应传感器或磁通门传感器。



电流源

提供可调的直流或交流电流，通常采用电源供应器或函数发生器。



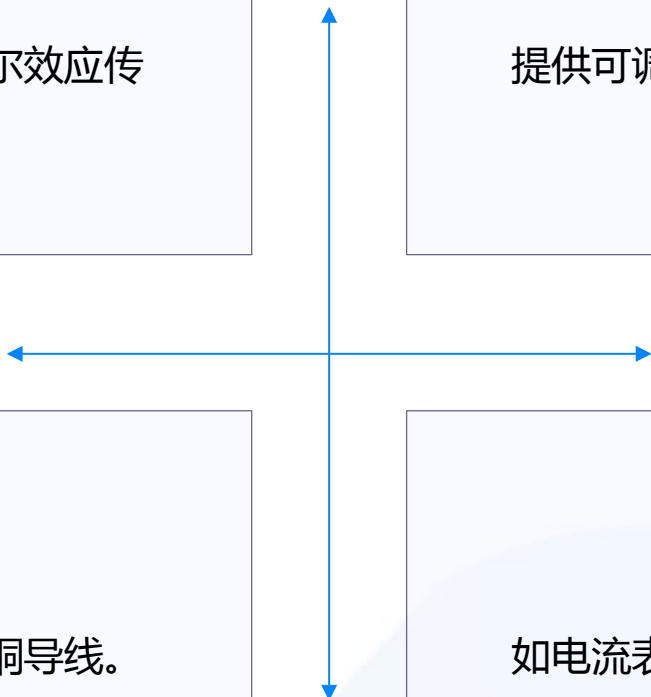
导线

用于传导电流，在实验中通常采用铜导线。



测量仪表

如电流表、电压表等，用于监测和记录实验过程中的电流和电压值。





实验步骤详解

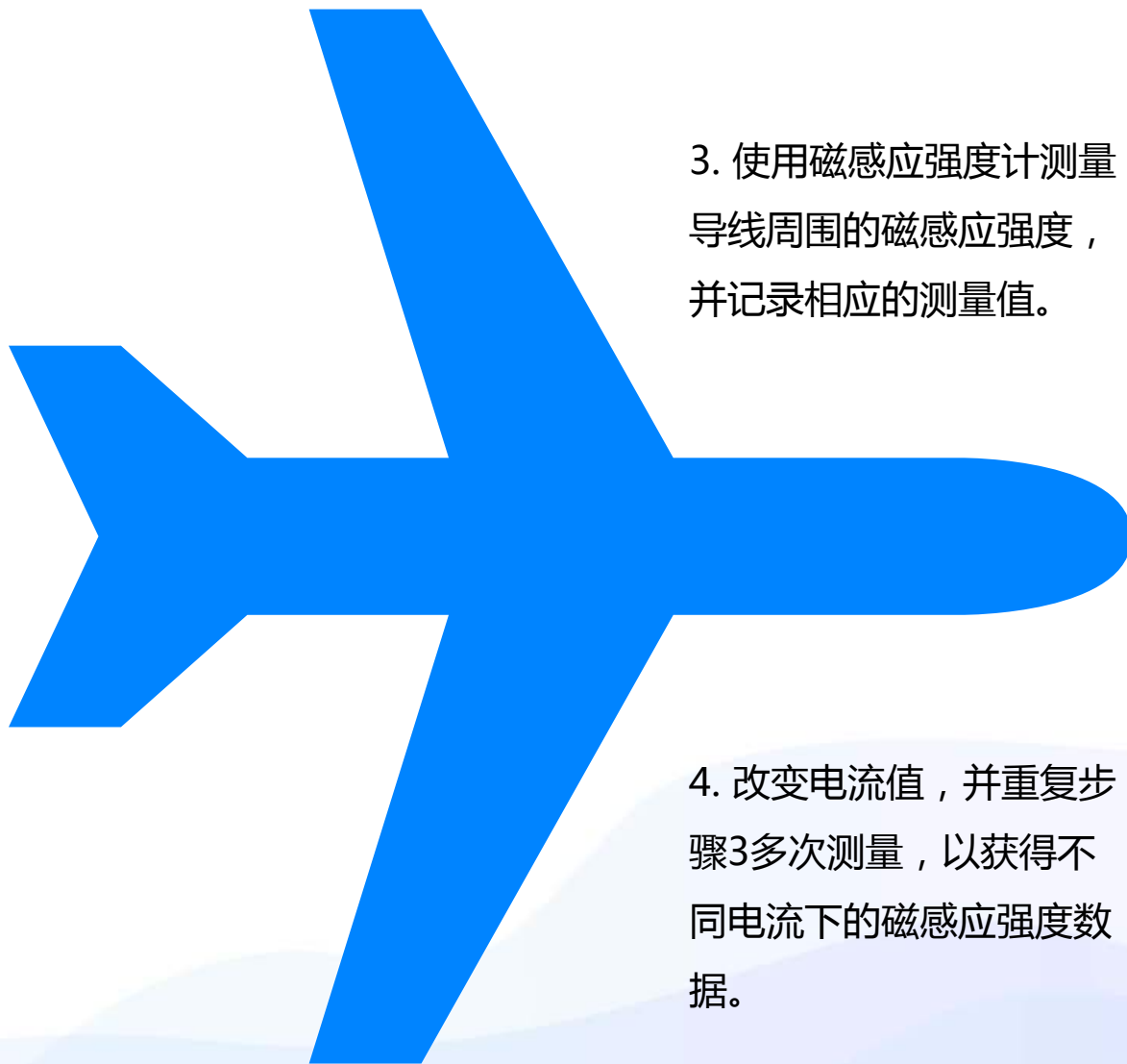
1. 准备实验装置，将磁感应强度计、电流源、导线和测量仪表按照实验需求连接好。

2. 打开电流源，调整电流值，并记录相应的电流值。

3. 使用磁感应强度计测量导线周围的磁感应强度，并记录相应的测量值。

4. 改变电流值，并重复步骤3多次测量，以获得不同电流下的磁感应强度数据。

5. 对实验数据进行整理和分析，探究磁感应强度与电流之间的关系。

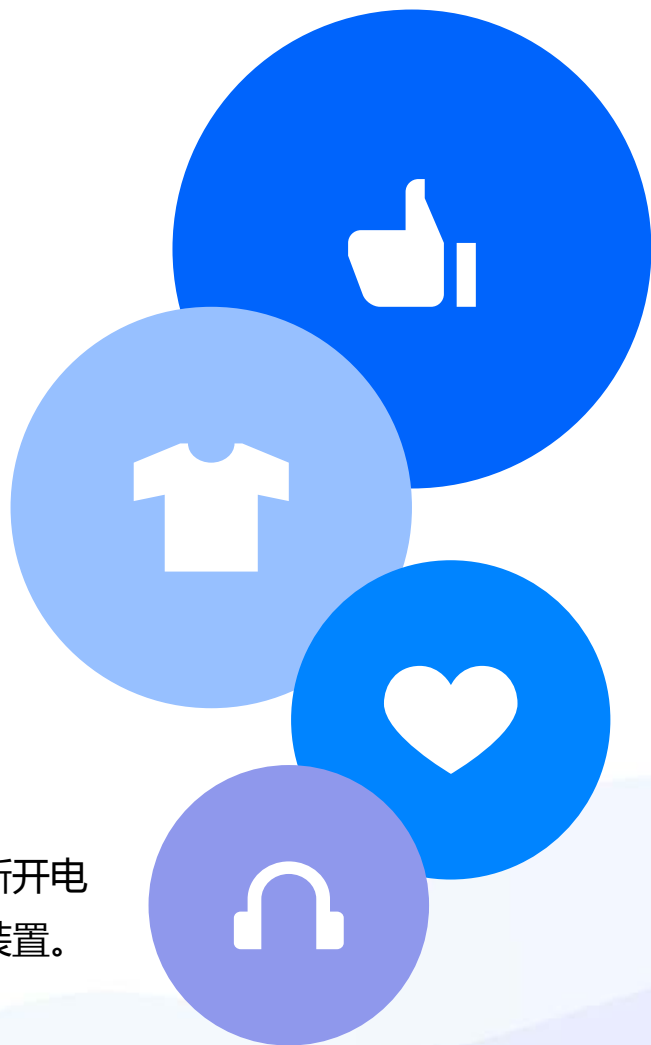




注意事项及安全规范

在调整电流源时，应注意电流值的范围，避免超过设备的承受范围或引起过热等问题。

实验结束后，应及时关闭电流源和测量仪表，断开电源连接，并按照规定整理好实验装置。



在进行实验前，应确保实验装置连接正确，避免短路或接错线路导致设备损坏或人身伤害。

在测量过程中，应注意保持磁感应强度计与导线的相对位置不变，以确保测量结果的准确性。

03



数据采集与处理



数据采集方法

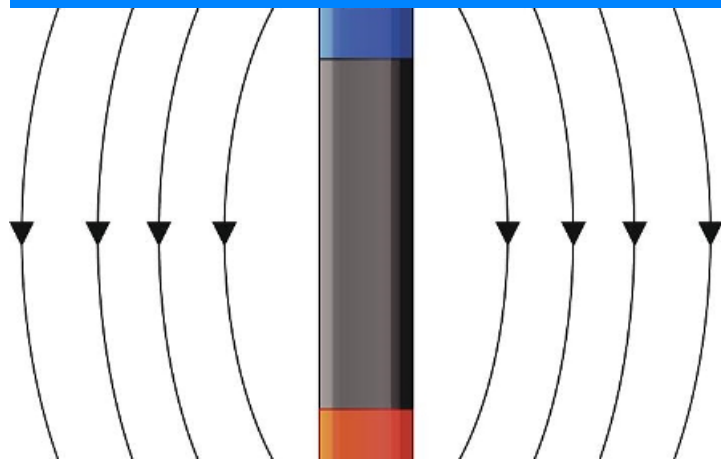
霍尔效应法

利用霍尔元件在磁场中产生的霍尔电压与磁感应强度成正比的关系，通过测量霍尔电压来间接测量磁感应强度。



磁力法

利用磁性物质在磁场中所受磁力与磁感应强度的关系，通过测量磁性物质所受磁力来推算磁感应强度。



电磁感应法

利用线圈在磁场中运动时产生的感应电动势与磁感应强度和线圈面积及运动速度的关系，通过测量感应电动势来推算磁感应强度。





数据处理技巧

数据筛选

剔除异常数据，保留有效数据，提高数据准确性。

数据平滑

采用滑动平均、指数平滑等方法对数据进行平滑处理，减小数据波动对结果的影响。

数据拟合

利用最小二乘法、多项式拟合等方法对数据进行拟合处理，得到磁感应强度与电流关系的数学模型。



以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：
<https://d.book118.com/278022004050006052>