

匀强磁场实验指导手册

产品编号：TP6040

■ 实验名称

研究匀强磁场

■ 实验目的

观察研究匀强磁场现象。

■ 实验原理

当通电螺线管具有一定的长径比的时候，其内部磁场强度趋向于一个恒定值，被称为匀强磁场。

■ 实验器材

计算机，SenseDisc 采集器，磁感应强度传感器，匀强磁场实验器，学生电源，导线若干等。

■ 实验装置图

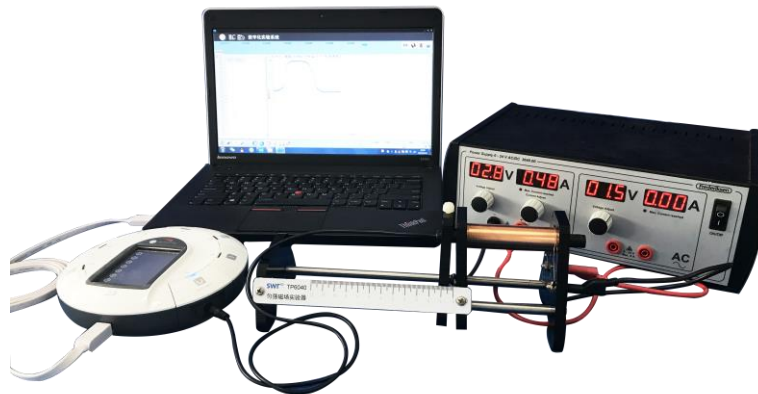


图1

■ 实验步骤

准备阶段

- 1、按照实验装置图，将磁感应强度探头接入磁场传感器，并将磁场传感器接入 SenseDisc 采集器，然后将采集器与计算机连接；
- 2、打开 SenseDisc iLab 实验系统软件，点击“新建实验”，选择新建活页夹中的第 6 个预设模板；
- 3、点击软件页面活页夹下方的“数据列选择”按钮，勾选“磁场”；
- 4、将磁感应强度探头安装在轨道上的支撑板上，给匀强磁场实验器中的螺线管通电，并将滑块滑到 0 刻度线处；

5、选择软件界面右下角采集时间为 2 分钟，采集频率为 100ms。

实验阶段

1、点击“开始”按钮，尽可能匀速地拉动滑块，带着磁感应强度探头一起运动，记录数据(或选择手动采集模式，每隔 0.5cm 采集一个数据点)；

2、数据采集完成后，点击“停止”按钮，点击软件界面左下方第 3 个按钮“增加线”，选择时间为横坐标，磁场为纵坐标；

3、改变接入电路中的螺线管匝数或接入电路中的电流，确保每次只改变一个变量，重复上述实验；

4、观察并分析实验结果。

实验结果

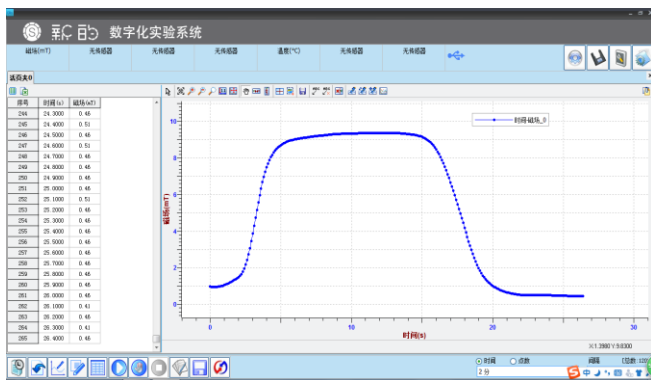


图 2. 接入全部匝数，0.5A 电流

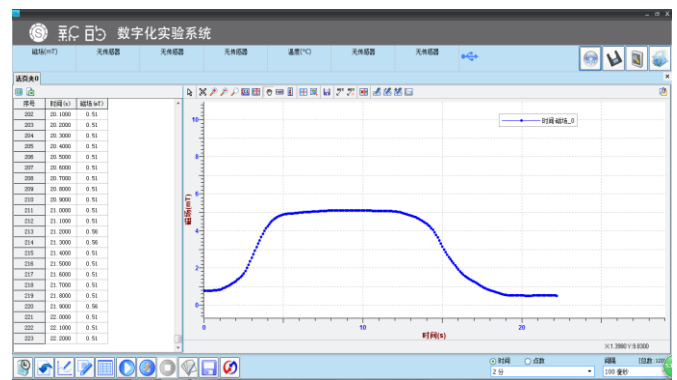


图 3. 接入全部匝数，0.25A 电流

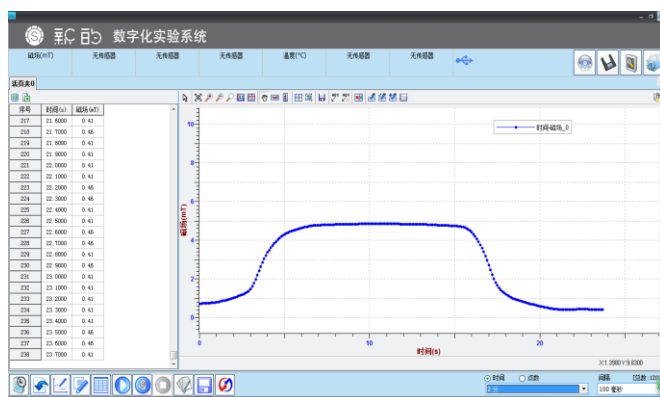


图 4. 接入一半匝数，0.5A 电流

在保持电流不变的情况下，磁感应强度的大小与单位长度接入匝数的多少成正比；在单位长度接入匝数不变的情况下，磁感应强度的大小与接入的电流大小成正比。