



磁感应强度传感器

产品编号: TS2111

量程: -64mT~+64mT

分辨率: 0.03mT

精度: $\pm 1\%$ F.S



地址: 南京市秦淮区永丰大道36号白下高新技术产业园03栋

邮编: 210007

电话: 400-828-8387

网址: www.sinoswr.com

简介:

磁感应强度传感器的敏感元件是一块面积非常小的半导体霍尔片，传感器电路对它提供一个稳定的电流，当有垂直于霍尔片感应面的磁场存在时，在霍尔片的两个侧面形成电势差。

使用霍尔片测量磁场的原理，实际上是半导体中的载流子受电场作用加速运动时，同时外加磁场，载流子会在洛仑兹力驱动下发生偏转，必然在霍尔片的两个侧面分别积累电荷，最终在两个侧面形成霍尔电势差。根据简单的计算发现，当输入电流恒定时，那么霍尔电势差就与磁感强度成正比，使用放大电路对霍尔电势差放大处理后，就可以实现对环境中磁感强度的测量。



图1

霍尔片被固定在塑料探头的前端（如图1），并且只能测量轴向磁场，使用时要使探头的轴向与磁场方向一致，否则测量到的磁感强度值仅是磁场在探头端面法向上的一个投影分量。

传感器校零:

TS2111磁感应强度传感器在出厂前已经标定好了，使用中无需再次进行校准。

使用:

磁感应强度传感器的使用比较简单，只要将器材连接完成后就可以进行测量了。但是由于探头内部的导体霍尔片实际上被固定在探头的内表面附近，它离外端面的距离为2.5mm左右。使用该传感器只能测量与探头轴向平行的磁场，在测量中要根据磁场的方向，选择一个最佳的方向和位置（见图2）。

霍尔电压与其内电阻受温度的影响很小，在通常的实验中，可以忽略温度的影响。

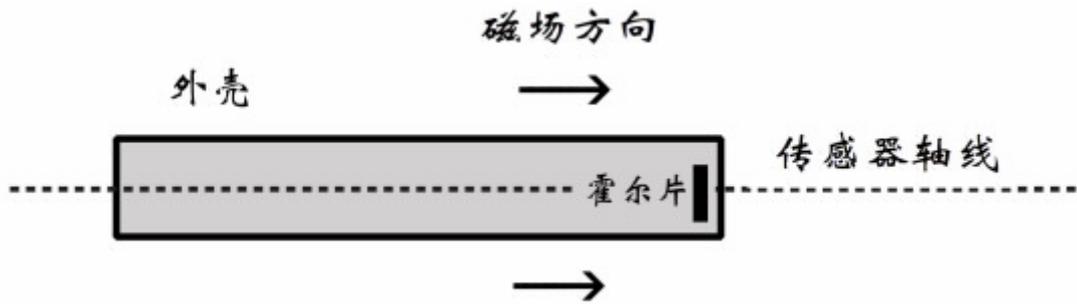


图2

典型实验：

- 研究永磁体周围的磁场
- 测量通电螺线管轴向磁场
- 测量通电导线周围的磁场
- 赫尔姆霍茨线圈磁场的测量

实验案例：

通电螺线管轴向磁场的测量：

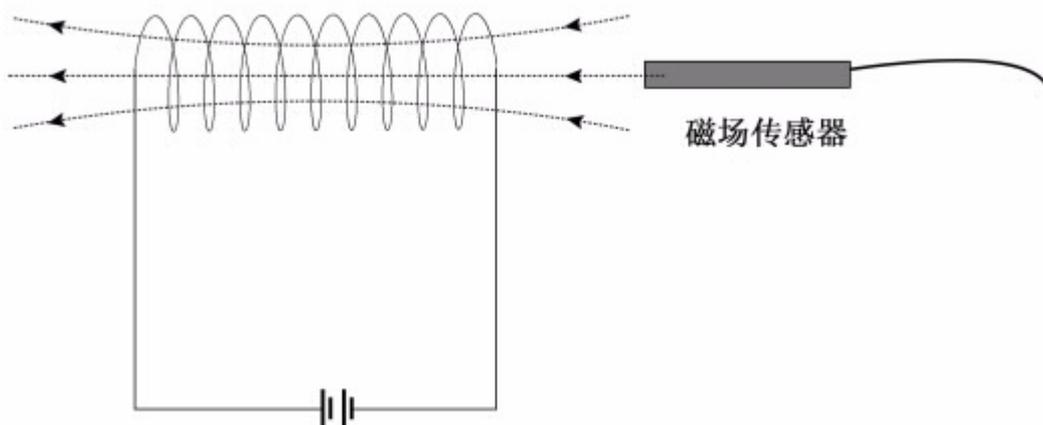
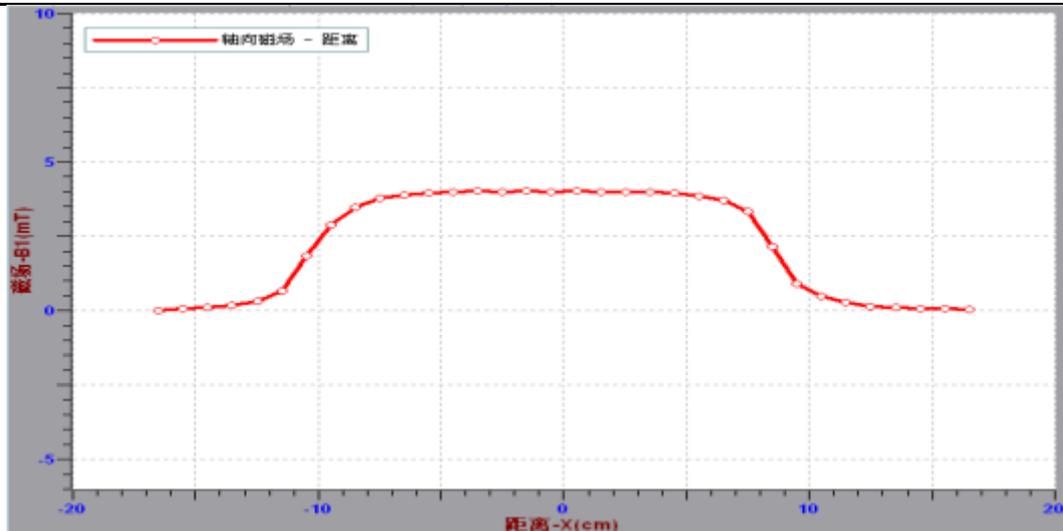


图3 装置示意图

1. 将实验器材完成连接；
2. 打开数字化实验系统，单击“新建实验”按钮新建一个实验；
3. 点击“新建活页夹”按钮，选择第六个活页夹（即右下角的活页夹）；
4. 点击“添加线”按钮，添加“磁场—距离”变化关系图线；
5. 给螺线管通电，将传感器探头放在距螺线管一侧5cm的轴线上；
6. 点击“手动采集”按钮，记录数据；
7. 将探头向螺线管的另一侧移动1cm，点击“手动采集”按钮，记录数据；
8. 重复步骤7，直到探头距螺线管另一侧5cm，记录数据完成；
9. 实验结束后，点击“停止”按钮；
10. 整理实验器材。



磁场—距离变化关系图

注意事项:

1. 本传感器不适合测量非常小的磁场信息，例如地磁场的变化；
2. 在待测的磁场区域中，不能有铁磁质物体，因为这些材料的存在会改变原来磁场的分布；
3. 在做电磁场实验时要检查低压电源的输出是否稳定，电源如果不稳，那产生的磁场会有一定变化；
4. 本传感器不防水，使用中要注意。