

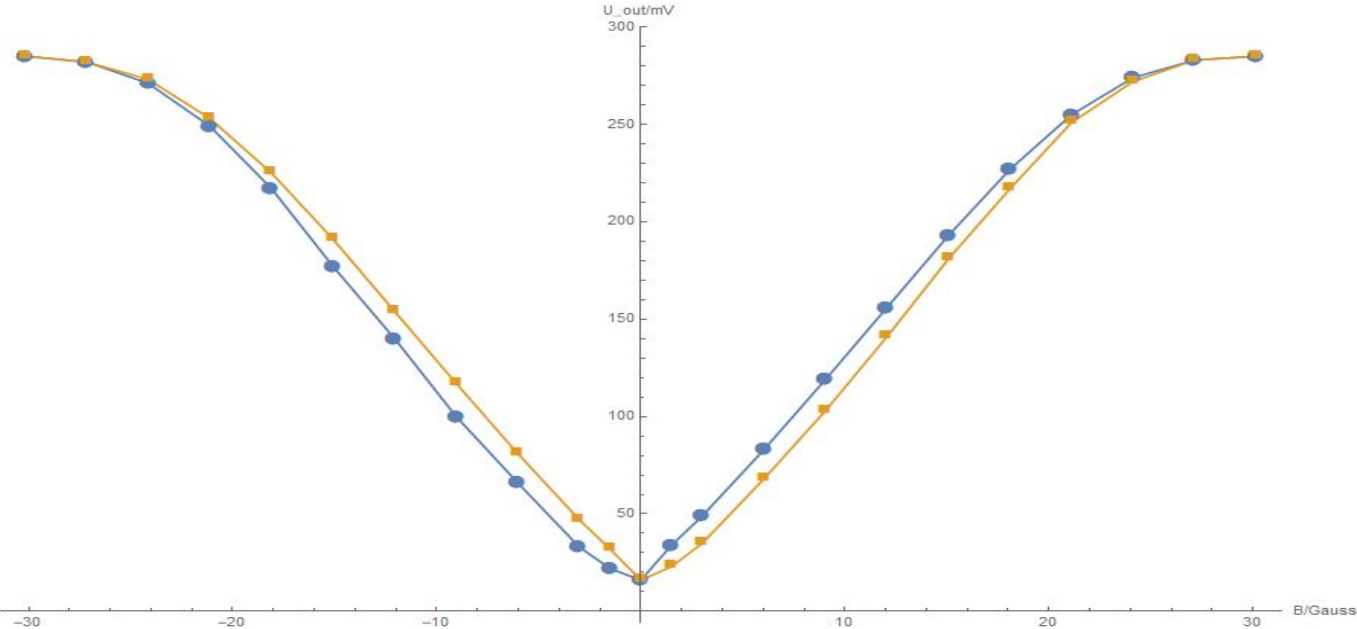
八 数据记录及处理

1. GMR 传感器的磁电转换特性测量

(1) 实验数据

| 螺线管磁感应强度<br>$B/\text{Gauss}$ |                           | 输出电压 $U_{ut}/\text{mV}$          |                                  |                                  |                                  |
|------------------------------|---------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|
| 励磁电流<br>$I_M/\text{mA}$      | 磁感应强度<br>$B/\text{Gauss}$ | $I_M=100\text{ mA}\rightarrow 0$ | $I_M=0\rightarrow -100\text{mA}$ | $I_M=-100\text{mA}\rightarrow 0$ | $I_M=0\rightarrow 100\text{ mA}$ |
| 100                          |                           |                                  |                                  |                                  |                                  |
| 90                           |                           |                                  |                                  |                                  |                                  |
| 80                           |                           |                                  |                                  |                                  |                                  |
| 70                           |                           |                                  |                                  |                                  |                                  |
| 60                           |                           |                                  |                                  |                                  |                                  |
| 50                           |                           |                                  |                                  |                                  |                                  |
| 40                           |                           |                                  |                                  |                                  |                                  |
| 30                           |                           |                                  |                                  |                                  |                                  |
| 20                           |                           |                                  |                                  |                                  |                                  |
| 10                           |                           |                                  |                                  |                                  |                                  |
| 5                            |                           |                                  |                                  |                                  |                                  |
| 0                            |                           |                                  |                                  |                                  |                                  |

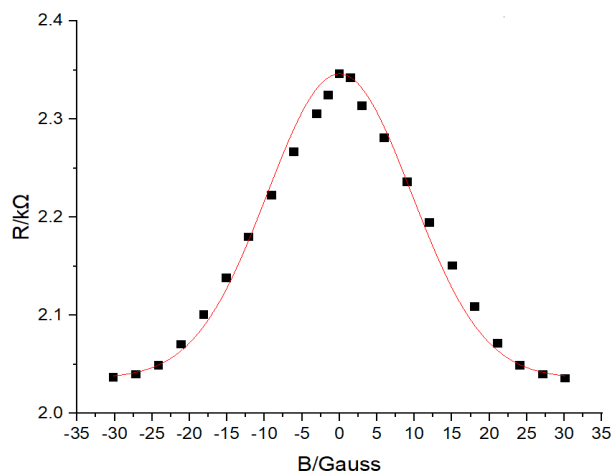
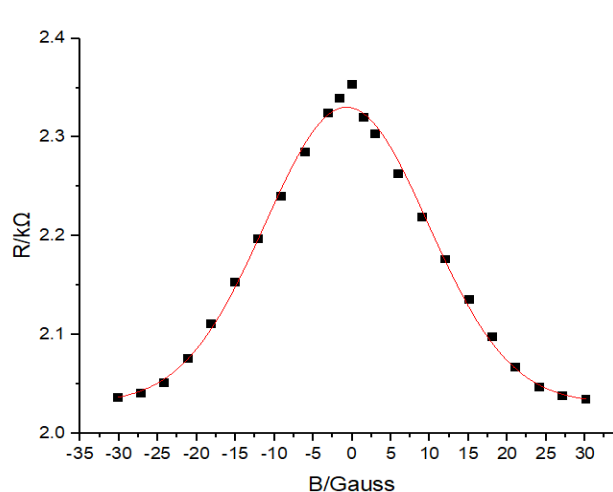
(2) 作  $U_{out}-B$  关系曲线（在图中用几个箭头标出磁感应强度变化的方向）



## 2. GMR 磁阻特性测量:

## (1) 实验数据

| 螺线管磁感应强度<br>$B/\text{Gauss}$ |                             | 磁阻电流 $I_R / \text{mA}$ , 磁阻 $R/\Omega$             |            |  |            |
|------------------------------|-----------------------------|--|------------|--|------------|
|                              |                             | $I_M = 100 \text{ mA} \rightarrow -100 \text{ mA}$ |            | $I_M = -100 \text{ mA} \rightarrow 100 \text{ mA}$ |            |
| 励磁电流<br>$I_M / \text{mA}$    | 磁感应强度<br>$B / \text{Gauss}$ | $I_R / \text{mA}$                                  | $R/\Omega$ | $I_R / \text{mA}$                                  | $R/\Omega$ |
| 100                          |                             |  |            |  |            |
| 90                           |                             |  |            |  |            |
| 80                           |                             |  |            |  |            |
| 70                           |                             |  |            |  |            |
| 60                           |                             |  |            |  |            |
| 50                           |                             |  |            |  |            |
| 40                           |                             |  |            |  |            |
| 30                           |                             |  |            |  |            |
| 20                           |                             |  |            |  |            |
| 10                           |                             |  |            |  |            |
| 5                            |                             |  |            |  |            |
| 0                            |                             |  |            |  |            |
| -5                           |                             |  |            |  |            |
| -10                          |                             |  |            |  |            |
| -20                          |                             |  |            |  |            |
| -30                          |                             |  |            |  |            |
| -40                          |                             |  |            |  |            |
| -50                          |                             |  |            |  |            |
| -60                          |                             |  |            |  |            |
| -70                          |                             |  |            |  |            |
| -80                          |                             |  |            |  |            |
| -90                          |                             |  |            |  |            |
| -100                         |                             |  |            |  |            |

(2) 作  $R-B$  关系曲线 (在图中用几个箭头标出磁感应强度变化的方向)

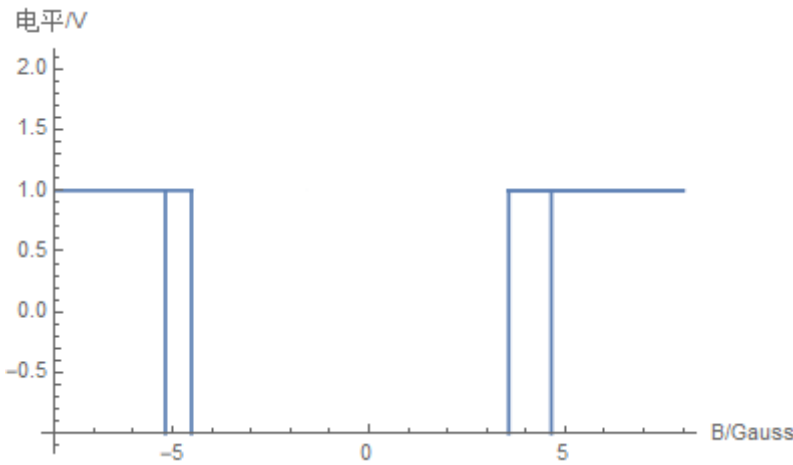
3. GMR 开关（数字）传感器的磁电转换特性曲线测量：

(1) 实验数据

高电平：1V，低电平：-1V；

| $I_M=+50\text{ mA}\rightarrow-50\text{ mA}$ |                 |                  | $I_M=-50\text{ mA}\rightarrow+50\text{ mA}$ |                 |                  |
|---|-----------------|------------------|---|-----------------|------------------|
| 开关动作  | $I_M/\text{mA}$ | $B/\text{Gauss}$ | 开关动作  | $I_M/\text{mA}$ | $B/\text{Gauss}$ |
| 关(高→低)                                      |                 |                  | 关(高→低)                                      |                 |                  |
| 开(低→高)                                      |                 |                  | 开(低→高)                                      |                 |                  |

(2) 作  $U-B$  关系曲线

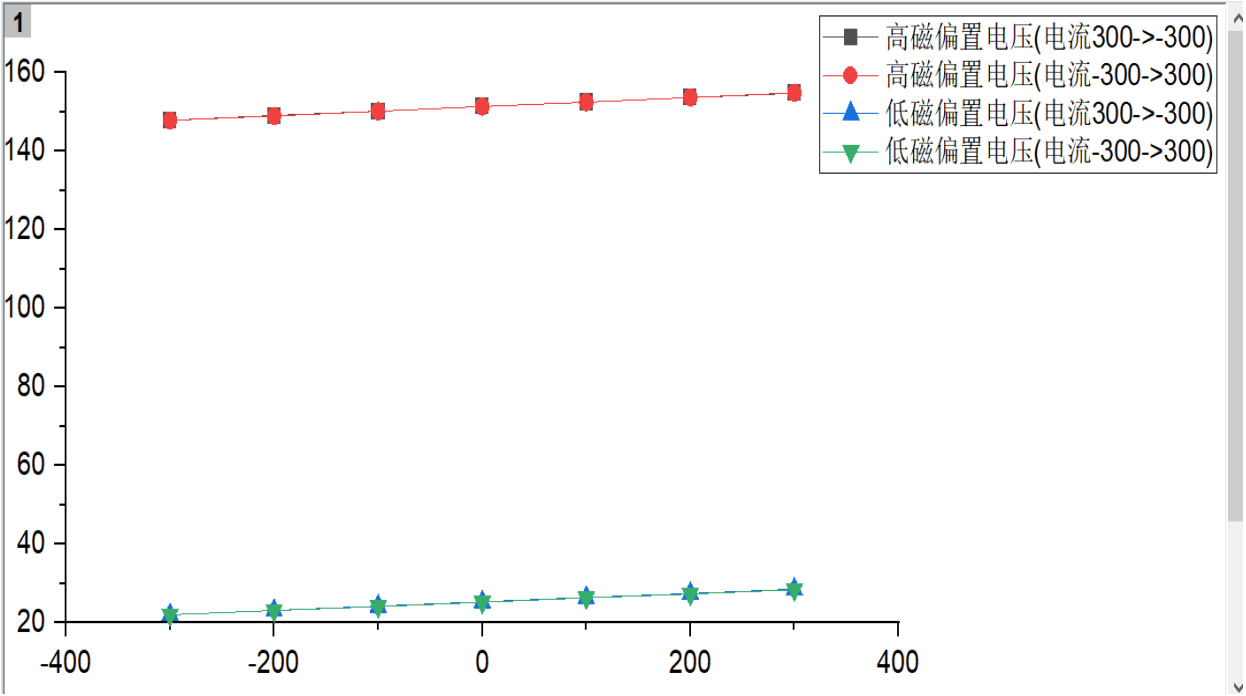


4. 用 GMR 模拟传感器测量电流

(1) 实验数据

| 待测电流 $I/\text{mA}$ |                  |   | 300 | 200 | 100 | 0 | -100 | -200 | -300 |
|--------------------|------------------|---|-----|-----|-----|---|------|------|------|
| 输出<br>电压<br>/mV    | 低磁偏置<br>(约25mV)  | $I=+300\text{mA}\rightarrow-300\text{mA}$ |     |     |     |   |      |      |      |
|                    |                  | $I=-300\text{mA}\rightarrow+300\text{mA}$ |     |     |     |   |      |      |      |
|                    | 高磁偏置<br>(约150mV) | $I=+300\text{mA}\rightarrow-300\text{mA}$ |     |     |     |   |      |      |      |
|                    |                  | $I=-300\text{mA}\rightarrow+300\text{mA}$ |     |     |     |   |      |      |      |

(2) 作  $U-I$  关系曲线



5. GMR 梯度传感器的特性及应用

(1) 实验数据

|                     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|---------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| $\theta$<br>/degree |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| $U_{out}/mV$        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| $\theta$<br>/degree |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| $U_{out}/mV$        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

(2) 作  $U_{out}-\theta$  关系曲线

