**《基础物理实验》实验报告**

实验名称 测量金属的杨氏模量实验 指导教师 甲乙丙丁

姓名 小明 学号 1111K8009111111 专业 XX专业 班级 2608 分组序号 4 - 04

实验日期 202X 年 XX 月 XX 日 实验地点 教XXX 是否调课/补课 成绩

# 测定金属的杨氏模量实验

**第一部分：拉伸法测定金属的杨氏模量**

一、实验目的

1. 学会用CCD杨氏模量测量仪测量长度的微小变化量；

2. 学会测定金属杨氏弹性模量的一种方法；

3. 学习用逐差法、作图法和最小二乘法处理数据；

4. 学会计算各物理量的不确定度，并用不确定度正确表达实验结果。

二、仪器用具

CCD杨氏弹性模量测量仪，螺旋测微尺，钢卷尺。

CCD杨氏弹性模量测量仪主要技术指标如下：

1. 采用分化板+CCD测量显微镜系统+彩色液晶监视器方案；
2. 立柱：不锈钢双柱高约85cm；
3. 钼丝：长约60cm，直径0.18cm，悬挂位置及长度可调节；
4. 监视器：彩色液晶监视器；
5. 分化板：刻度范围4mm，分度值0.05mm，设有限位槽，可防止来回摆动，采用LED照明。
6. CCD测量显微镜系统：放大倍率60倍，内含电子刻度线，可二维调节。
7. 砝码组：10个砝码，200g砝码8个和100g砝码2个；
8. 底座：可水平调节，设有贮藏格贮存砝码组；
9. 测量相对不确定度： 。

螺旋测微器：

分度值：0.01mm；量程：0~25mm；允差：0.004mm。

钢卷尺：

分度值：1mm；量程：3m；允差：2.0mm。

三、实验原理

这里是原理介绍

这里是原理介绍

四．实验内容

1. 仪器调节
2. 测量

五．实验数据处

1. 钼丝长度
2. 钼丝直径
3. 监视器示数

这里是表格

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | | |  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  | | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  | | |
|  |  |  |  |

表2钼丝直径测量表

1. 最小二乘法、拉伸法处理实验数据
2. 画图法求杨氏模量

这里放图片

图1 关系图

如图1可见，巴拉巴拉

1. 逐差法计算杨氏模量
2. 钼丝杨氏模量不确定度的计算

根据不确定度的传递性，确定各方法的计算误差

六. 实验结论

七．思考题

1. 思考题一

2. 思考题二

3. 思考题三

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 名称 | 分度值 | 量程 | 仪器误差 | 被测物品 | 依据 |
| 钢卷尺 |  |  |  |  |  |
| 螺旋测微器 |  |  |  |  |  |
| 电子刻度线 |  |  |  |  |  |

表3量具参数表

八．实验结论与感想

本次实验巴拉巴拉

**第二部分：霍尔位置传感方法测量杨氏模量**

一、实验目的

1. 熟悉霍尔位置传感器的特性；

2. 弯曲法测量黄铜的杨氏模量；

3. 在测量黄铜的杨氏模量的同时，对霍尔位置传感器定标；

4. 用霍尔位置传感器测量可锻铸铁的杨氏模量。

二、仪器用具

DYH-1A霍尔位置传感器法杨氏模量测定仪：包括底座固定箱、读数显微镜及调节机构、SS495A型集成霍尔位置传感器、磁体、支架、加力机构以及测试样品。

技术指标：

JC-10 型读数显微镜

目镜放大率

目镜测微鼓轮最小分度值 0.01mm

物镜放大率

测量范围

鼓轮实际读数最小分辨率 0.01/2 = 0.005mm

电子秤传感器加力系统

0~199.9g连续可调，三位半数显

霍尔电压表

量程1：0~199.9mV，分辨率 0.1mV

量程2：0~1.999V，分辨率 1mV

霍尔位置传感器

灵敏度大于250mV/mm，线性范围 0~2mm

螺旋测微器

分度值 0.01mm，量程 25mm

标准钢尺

分度值 1mm，量程 30cm

游标卡尺

分度值 0.02mm，量程 20cm

三、实验原理

（这里放示意图）

分析实验原理

四．实验步骤

1.

2.

3.

五．实验数据处理与分析

**1. 黄铜横梁的几何尺寸**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | | | | | | | | |  |
|  |  | |  |  |  |  |  | |  |
|  |  | |  |  |  |  |  | |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

1. **读数显微镜示数**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  | | | |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

表5读数显微镜示数

1. **逐差法计算铜片的杨氏模量**
2. **计算铜片杨氏模量的不确定度**
3. **霍尔位置传感器的灵敏度分析**

六. 实验结论

七．思考题

八．实验讨论与感想

1. 附录

这里可以放实验时的原始数据记录表等（图片）。

注：此模板是依据 20 级唐学长的实验报告修改而得