

基础物理实验原始数据记录

实验名称 测量金属的杨氏模量 地点 教学楼 710
学生姓名 丁毅 学号 2023K800990803 分班分组座号 2-05-6 号 (例: 1-04-5 号)
实验日期 2024 年 11 月 12 日 成绩评定 _____ 教师签字 董发

一. 拉伸法

设备型号:

(1) 钼丝长度 $L = 791.2$ mm, 卷尺仪器误差 $e = \pm 2.0$ mm

(2) 钼丝直径

| 测量次数 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 平均值 \bar{d} |
|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|---------------|
| d/mm | 0.192 | 0.192 | 0.190 | 0.191 | 0.191 | 0.192 | |

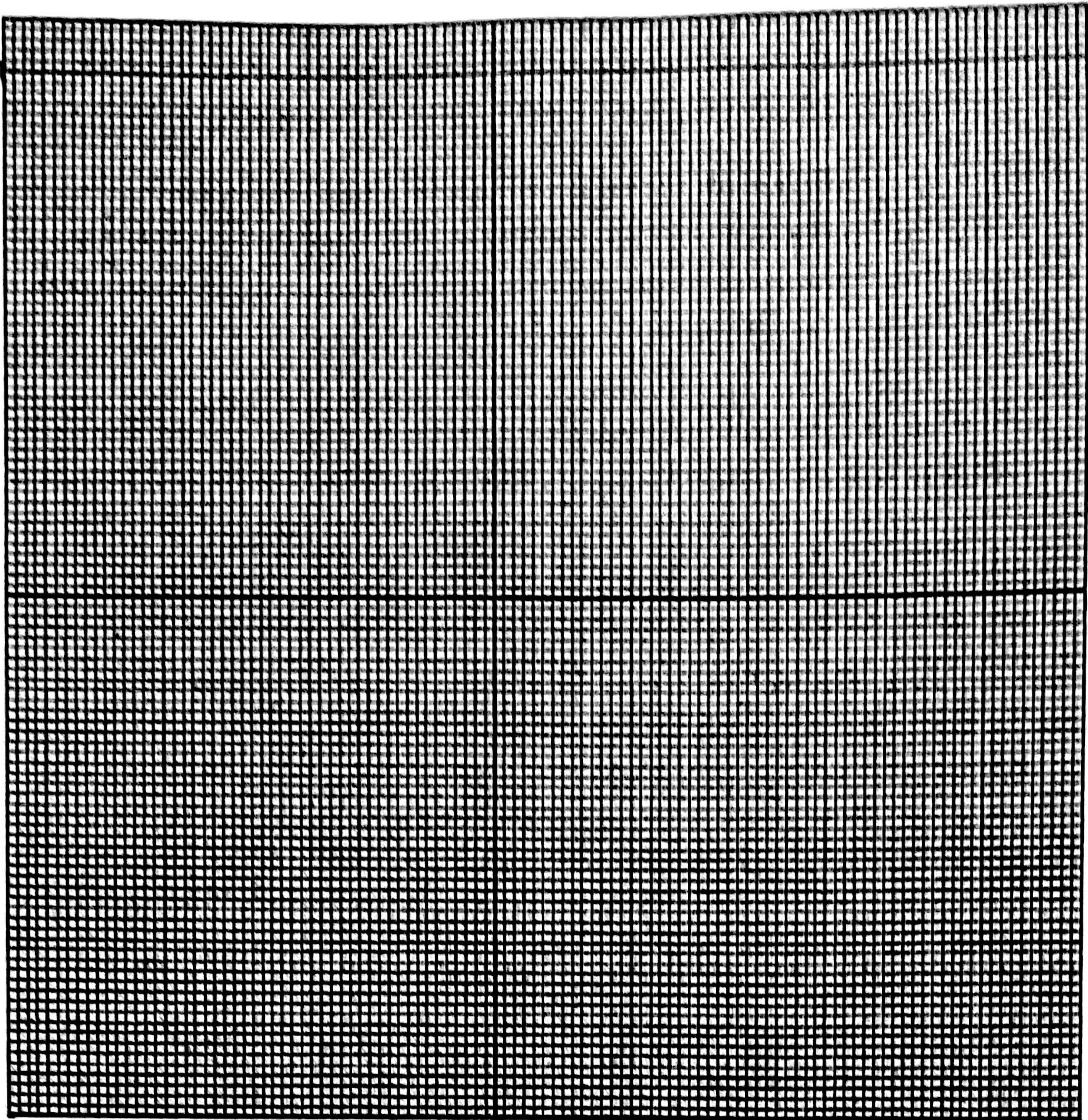
(3) 监视器示数

初始示数 $l_0 = 1.00$ mm, 千分尺仪器误差 $e = \pm 0.005$ mm

| 序号 i | 砝码质量 M/g | 叉丝读数/mm | | | $l_i M_i$ /(mm · g) | 示数差值 $\Delta \bar{l}_i = \bar{l}_{i+4} - \bar{l}_i$ | 不确定 度 $\Delta(\Delta l)$ |
|------------|-------------|--------------|--------------------|---------------------|------------------------|--|-----------------------------|
| | | 加载 l_i /mm | 卸载 l'_i /mm | 平均值 \bar{l}_i /mm | | | |
| 1 | 250 | 0.80 | 0.65 | | | | |
| 2 | 500 | 0.55 | 0.40 | | | | |
| 3 | 750 | 0.30 | 0.30 | | | | |
| 4 | 1000 | 0.10 | 0.10 | | | | |
| 5 | 1250 | -0.10 | -0.15 | | | | |
| 6 | 1500 | -0.35 | -0.35 | | | | |
| 7 | 1750 | -0.60 | -0.60 | | | | |
| 8 | 2000 | -0.80 | | | | | |
| \bar{M} | | | \bar{l} | | | | |
| ΣM | | | $\Sigma \bar{l}_i$ | | | | |

(4) 作图法处理数据

(请注意绘图纸大小。注意图表要素齐全)



二. 霍尔法

设备型号: +10g

(一) 样品: ☒ 黄铜 ☐ 铸铁

(1) 横梁的几何尺寸

| 测量次数 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 平均值 |
|---------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-----|
| 长度 d/mm | 229.2 | 230.1 | 230.0 | 229.4 | 229.3 | 229.3 | |
| 宽度 b/mm | 23.50 | 23.46 | 23.44 | 23.44 | 23.48 | 23.52 | |
| 厚度 a/mm | 0.980 | 0.982 | 0.979 | 0.965 | 0.980 | 0.986 | |

1mm 直尺
0.02mm 游标
0.01 千分

(2) 读数显微镜示数 + 1.1 × 0.01

显微镜初始读数 $Z_0 = \underline{1.011}$ mm

| 序号 i | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 平均值 |
|------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-----|
| M_i / g | 12.4 | 22.0 | 29.6 | 39.8 | 50.0 | 59.5 | 70.3 | 80.0 | |
| Z_i / mm | 1.125 | 1.229 | 1.316 | 1.433 | 1.540 | 1.659 | 1.782 | 1.897 | |
| U_i / mV | 34 | 58 | 78 | 104 | 128 | 149 | 175 | 201 | |

| | | | | | | | | | |
|---|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| $\Delta Z_i / \text{mm}$ | | | | | | | | | |
| $\Delta U_i / \text{mV}$ | | | | | | | | | |
| U_i^2 / mV^2 | | | | | | | | | |
| Z_i^2 / mm^2 | | | | | | | | | |
| $Z_i U_i / (\text{mm} \cdot \text{mV})$ | | | | | | | | | |

(二) 样品: ☒黄铜 ☒铸铁 $\rightarrow +20\text{g}$

(3) 横梁的几何尺寸

| | | | | | | | |
|------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-----|
| 测量次数 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 平均值 |
| 长度 d/mm | 229.4 | 230.0 | 229.5 | 229.5 | 229.8 | 230.1 | |
| 宽度 b/mm | 23.32 | 23.34 | 23.36 | 23.34 | 23.34 | 23.32 | |
| 厚度 a/mm | 0.973 | 0.976 | 0.969 | 0.974 | 0.973 | 0.975 | |

(4) 读数显微镜示数

显微镜初始读数 $Z_0 = 0.046 \text{ mm}$

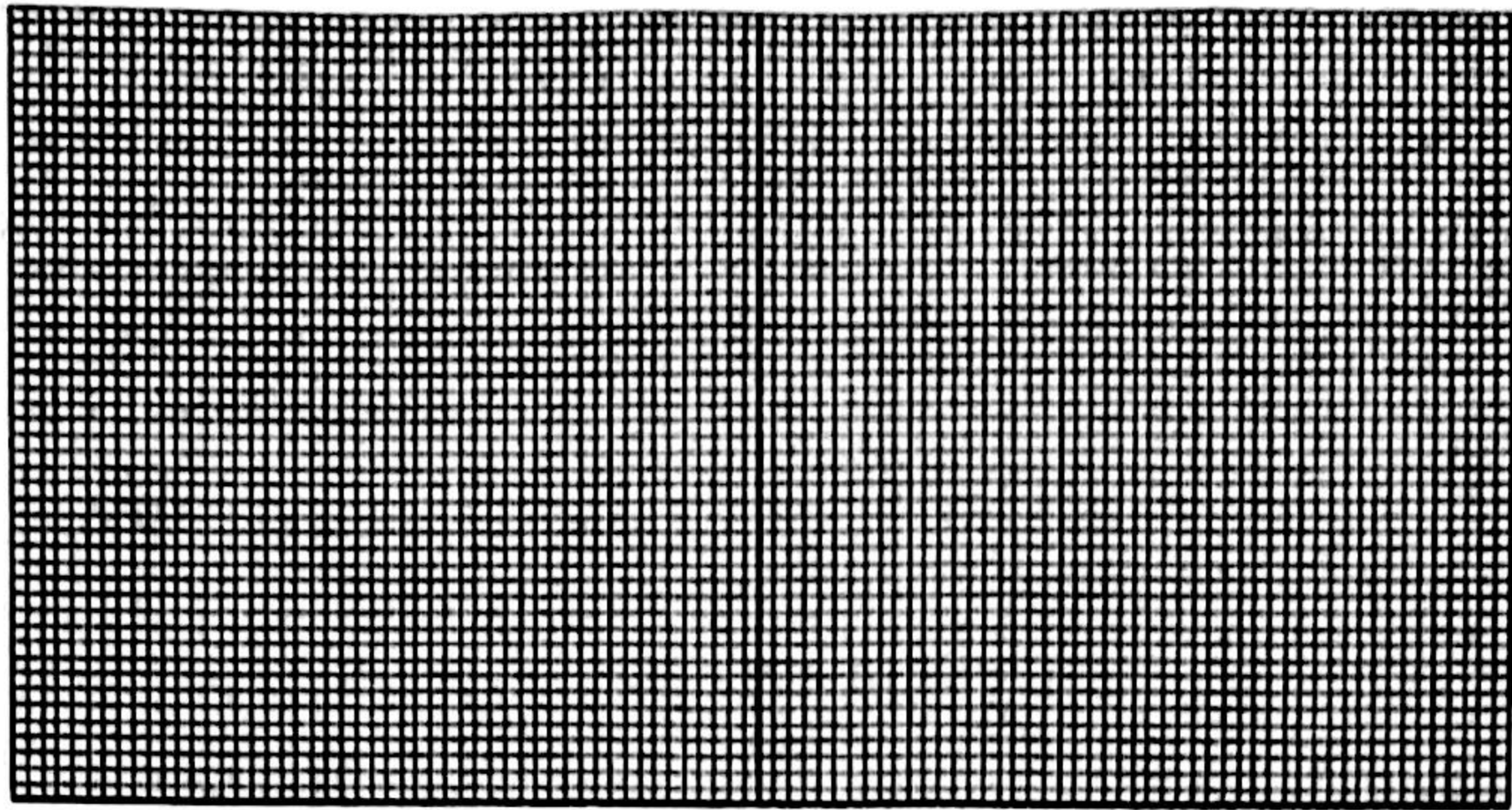
| | | | | | | | | | |
|---|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-----|
| 序号 i | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 平均值 |
| M_i / g | 20.2 | 39.6 | 60.0 | 81.4 | 100.6 | 120.5 | 140.0 | 160.0 | |
| Z_i / mm | 0.189 | 0.320 | 0.461 | 0.603 | 0.717 | 0.868 | 1.019 | 1.162 | |
| U_i / mV | 31 | 61 | 91 | 122 | 150 | 178 | 205 | 233 | |
| $\Delta Z_i / \text{mm}$ | | | | | | | | | |
| $\Delta U_i / \text{mV}$ | | | | | | | | | |
| U_i^2 / mV^2 | | | | | | | | | |
| Z_i^2 / mm^2 | | | | | | | | | |
| $Z_i U_i / (\text{mm} \cdot \text{mV})$ | | | | | | | | | |

三. 动态法

设备型号: DH0803 (源) MS02022B (示)

样品: 黄铜 长度 $L = 180.0 \text{ mm}$; 直径 $d = 5.956 \text{ mm}$; 样品质量 $m = 42.10 \text{ g}$

| | | | | | | | | |
|------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| 序号 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| 悬挂点位置 $x (\text{mm})$ | 20 | 25 | 30 | 35 | 45 | 50 | 55 | 60 |
| x/L | | | | | | | | |
| 共振频率 $f_i (\text{Hz})$ | 592.696 | 589.847 | 588.386 | 587.325 | 586.789 | 587.159 | 588.798 | 590.082 |



基频共振频率 f_1 = Hz

Y=

四. 光杠杆法的装置读数

设备型号:

数据记录表:

| 序号 | 拉力 (kg) | 微分头示数 (mm) | 读数 (mm) | 计算的伸长量 (mm) |
|----|------------|---------------|---------|----------------|
| 1 | | | | |
| 2 | | | | |
| 3 | | | | |

注：拉力和微分头示数只填 1 列（部分装置使用微分头替代砝码拉伸产生位移）。