

# 材料力学实验报告

专业\_\_\_\_\_

班级\_\_\_\_\_

学号\_\_\_\_\_

姓名\_\_\_\_\_

成绩\_\_\_\_\_

## 实验报告须知

1、实验报告是实验者最后交出的成果，是实验资料的分析总结，应严肃认真地完成实验报告。

2、要认真如实地测取数据，填写后的数据须经指导教师签字后，方能离开实验室。

3、要严格按照实验步骤进行实验，实验报告应当数据完整，图表清晰整洁、字体清楚、美观。

# 材料力学实验报告（一）

实验名称：金属材料拉伸和压缩实验

实验日期 \_\_\_\_\_ 班 级 \_\_\_\_\_

指导教师 \_\_\_\_\_ 报 告 人 \_\_\_\_\_

小组成员 \_\_\_\_\_

## 1. 金属材料拉伸实验

一、实验目的：

二、实验设备及仪器：

三、实验原理和过程：

#### 四、试件

1) 试件材料：试件①：低碳钢 Q235，试件②：灰口铸铁

2) 试件形状和尺寸

实验前			实验后		
尺寸	低碳钢	铸铁	尺寸	低碳钢	铸铁
平均直径： $d_0$ (mm)			最小直径： $d_1$ (mm)		
横截面积： $A_0$ (mm <sup>2</sup> )			最小截面积： $A_1$ (mm <sup>2</sup> )		
标距长度： $L_0$ (mm)			断后长度： $L_1$ (mm)		

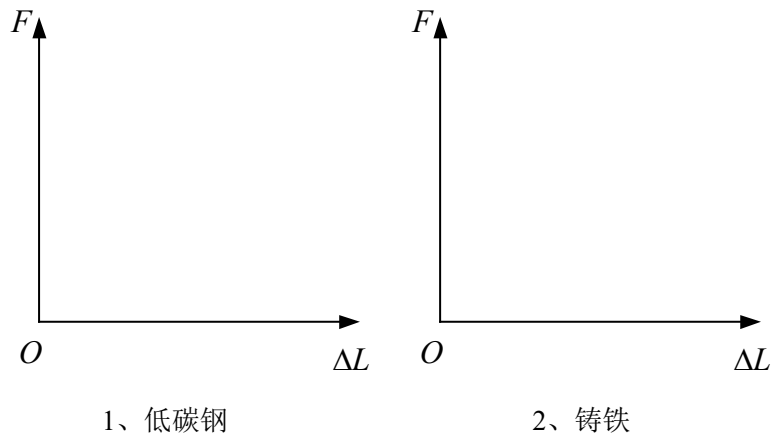
试件原始形状简图

试件断后形状简图

#### 五、原始数据及计算结果

试件	实验数据		计算结果			
	屈服载荷 $F_s$ (kN)	最大载荷 $F_b$ (kN)	屈服极限 $\sigma_a$ (MPa)	强度极限 $\sigma_b$ (MPa)	延伸率 $\delta$ (%)	截面收缩率 $\psi$ (%)
低碳钢						
铸铁	—		—			

## 六、拉伸曲线示意图



## 2. 金属材料压缩实验

一、实验目的：

二、实验设备及仪器：

三、实验原理及过程：

#### 四、试件

1) 试件材料：试件①：低碳钢 Q235，试件②：灰口铸铁

2) 试件形状和尺寸

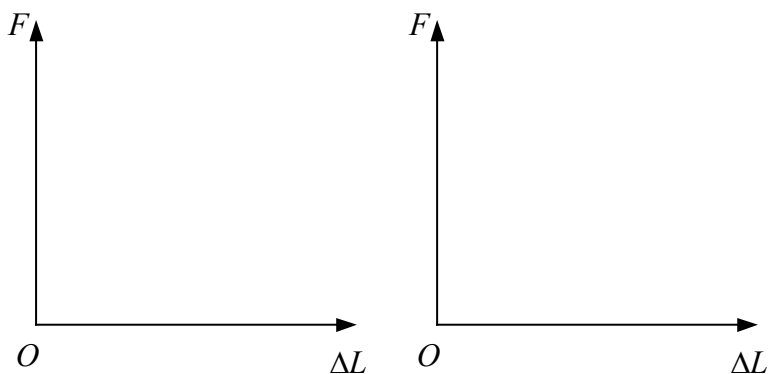
尺寸	实验前		实验后	
	低碳钢	铸铁	低碳钢	铸铁
平均直径： $d_0$ (mm)				
横截面积： $A_0$ (mm <sup>2</sup> )				

#### 五、原始数据及计算结果

试件	实验数据		计算结果	
	屈服载荷 $F_s$ (kN)	最大载荷 $F_b$ (kN)	屈服极限 $\sigma_a$ (MPa)	强度极限 $\sigma_b$ (MPa)
低碳钢		——		——
铸铁	——		——	

附：计算公式：屈服极限： $\sigma_s = \frac{F_s}{A_0}$       强度极限： $\sigma_b = \frac{F_b}{A_0}$

#### 六、压缩曲线示意图



1、低碳钢

2、铸铁

## 材料力学实验报告（二）

实验名称：测定金属材料弹性模量  $E$  和  $\mu$  实验

实验日期 \_\_\_\_\_ 班 级 \_\_\_\_\_

指导教师 \_\_\_\_\_ 报 告 人 \_\_\_\_\_

小组成员 \_\_\_\_\_

一、实验目的：

二、实验设备及仪器：

三、实验原理及过程：

四、原始数据记录

尺寸 测点	宽度 $b$ (mm)	厚度 $h$ (mm)	横截面面积 $S = b \times h$ (mm <sup>2</sup> )
测点 1			
测点 2			

荷载 (N)	纵向应变 $\varepsilon_1$ ( $\times 10^{-6}$ )	横向应变 $\varepsilon_2$ ( $\times 10^{-6}$ )
$F$	$\varepsilon_1$	$\varepsilon_2$
500		
500		
500		
500		
500		
	$\varepsilon_{1均} =$	$\varepsilon_{2均} =$

### 五、原始数据整理

实验数据处理后代入公式计算  $\mu$  和  $E$ 。  $\varepsilon_1 = \frac{\varepsilon_{1均}}{2}$ ；  $\varepsilon_2 = \frac{\varepsilon_{2均}}{2}$ ；  $E = \frac{P}{\varepsilon_1 A_0}$ ；  $\mu = \left| \frac{\varepsilon_2}{\varepsilon_1} \right|$ 。



# 材料力学实验报告（三）

实验名称：扭转实验

实验日期 \_\_\_\_\_ 班 级 \_\_\_\_\_

指导教师 \_\_\_\_\_ 报 告 人 \_\_\_\_\_

小组成员 \_\_\_\_\_

一、实验目的：

二、实验设备及仪器：

三、实验原理及过程：

四、原始数据记录

材料 试样	试样直径(mm)									最小平 均直径 $d_0$ (mm)
	截面 1			截面 2			截面 3			
	点 1	点 2	平均 直径	点 1	点 2	平均 直径	点 1	点 2	平均 直径	
低碳钢										
铸铁										

## 五、原始数据整理

材料	屈服扭矩	屈服强度	最大扭矩	抗扭强度
低碳钢				
铸铁	——	——		

低碳钢断裂后简图

铸铁断裂后简图

## 材料力学实验报告（四）

实验名称：矩形截面梁弯曲正应力的测定实验

实验日期 \_\_\_\_\_ 班 级 \_\_\_\_\_

指导教师 \_\_\_\_\_ 报 告 人 \_\_\_\_\_

小组成员 \_\_\_\_\_ 实验成绩 \_\_\_\_\_

一、实验目的：

二、实验设备及仪器：

三、实验原理及过程：

#### 四、原始数据记录

原始数据	截面宽度 $d=$ mm	截面高度 $h=$ mm	作用点至 支座距离 $a=$ mm	弹性模量 $E=$ GPa	电阻应变片 灵敏系数 $K=$
荷载/N	电阻应变仪读数 ( $\times 10^{-6}$ )				
	测点 1	测点 2	测点 3	测点 4	测点 5
	读数	读数	读数	读数	读数
$F_1=500$					
$F_2=500$					
$F_3=500$					
应变平均值/ $\mu\epsilon$					
实验值 $\sigma_{实}/\text{MPa}$					
理论值 $\sigma_{理}/\text{MPa}$					
相对误差 $\delta = \frac{\sigma_{实} - \sigma_{理}}{\sigma_{理}} \times 100\%$			/		

#### 五、原始数据整理

## 材料力学实验报告（五）

实验名称：弯扭组合变形电测实验

实验日期 \_\_\_\_\_ 班 级 \_\_\_\_\_

指导教师 \_\_\_\_\_ 报 告 人 \_\_\_\_\_

小组成员 \_\_\_\_\_

一、实验目的：

二、实验设备及仪器：

三、实验原理及过程：

#### 四、原始数据记录

圆筒尺寸和有关参数			
应变花至自由端距离 $L_1$		圆管内径 $d$	
荷载作用点至 圆管轴线距离 $L_2$		圆管弹性模量 $E$	
圆管外径 $D$		圆管泊松比 $\mu$	

应变片编号		应变仪读数 ( $\times 10^{-6}$ )		
测量次数	荷载(N)	$\varepsilon_1(-45 \text{ 度})$	$\varepsilon_2(0 \text{ 度})$	$\varepsilon_3(45 \text{ 度})$
1	100			
2	100			
3	100			
平均值				

#### 五、实验数据整理（实验值与理论值的比较）

## 材料力学实验报告（六）

实验名称：压杆稳定实验

实验日期 \_\_\_\_\_ 班 级 \_\_\_\_\_

指导教师 \_\_\_\_\_ 报 告 人 \_\_\_\_\_

小组成员 \_\_\_\_\_

一、实验目的：

二、实验设备及仪器：

三、实验原理及过程：





五、实验数据整理（包含  $F-\varepsilon$  曲线图）

组合方式	长度系数 $\mu$	计算长度 $L(\text{mm})$	$E$	$I_z$	理论临界力 $F_{cr}(\text{N})$	极限荷载 $F_{jx}(\text{N})$	相对误差 $\delta(\%)$