



西华大学实验报告（理工类）

开课学院及实验室：建筑与土木工程学院 力学实验中心 实验时间： 年 月 日

学 生 姓 名		学 号		成 绩	
学生所在学院				年级/专业/班	
课 程 名 称	建筑力学（课带实验）			课 程 代 码	190691039
实验项目名称	拉伸与压缩实验			项 目 代 码	41309001
指 导 教 师				项 目 学 分	0.075

拉 伸 实 验

一、实验目的：

二、实验设备、仪器及材料：



三、实验数据:

1. 低碳钢 (Q235)

实 验 前					实 验 后				
直 径 d ₀ (mm)				截 面 面 积 S ₀ (mm ²)	标 距 L ₀ (mm)	直 径 d _u (mm)		缩 颈 处 截面面积 S _u (mm ²)	标 距 L _u (mm)
	截面 I	截面 II	截面 III			(缩颈处)			
1						1			
2						2			
平均						平均			

下屈服载荷 $F_{eL} =$ _____ N 最大载荷 $F_m =$ _____ N

下屈服强度 $R_{eL} = \frac{F_{eL}}{S_0} =$ _____ = _____ MPa

抗拉强度 $R_m = \frac{F_m}{S_0} =$ _____ = _____ MPa

断后伸长率 $A = \frac{L_u - L_0}{L_0} \times 100\% =$ _____ $\times 100\% =$ _____ %

断面收缩率 $Z = \frac{S_0 - S_u}{S_0} \times 100\% =$ _____ $\times 100\% =$ _____ %



2. 铸铁

直 径 d_0 (mm)				截面面积	最大载荷	抗拉强度
	截 面 I	截 面 II	截 面 III	S_0 (mm ²)	F_m (N)	R_m (MPa)
1						$R_m = \frac{F_m}{S_0} =$ =
2						
平均						

3. 拉伸图：（F-ΔL 图）

a. 低碳钢（Q235）：

b. 铸铁：



压 缩 实 验

一、实验目的：

二、实验设备、仪器及材料：

三、实验数据：

1.低碳钢（Q235）：

压缩前试件直径 $d_0(\text{mm})$		截面面积 S_0 (mm^2)	下压缩 屈服载荷 F_{eLc} (N)	下压缩 屈服强度 R_{eLc} (MPa)
1				$R_{eLc} = \frac{F_{eLc}}{S_0} =$ =
2				
平均				



2. 铸铁:

压缩前试件直径 $d_0(\text{mm})$		截面面积 S_0 (mm^2)	最大载荷 F_{mc} (N)	抗压强度 R_{mc} (MPa)
1				$R_{mc} = \frac{F_{mc}}{S_0} =$ =
2				
平均				

3. 压缩图: (F- ΔL 图)

a. 低碳钢 (Q235):

b. 铸铁:



四、分析、讨论：

- 1.说明拉伸实验中低碳钢与铸铁的断口特征。
- 2.比较低碳钢与铸铁在拉伸时的力学性能；比较低碳钢与铸铁在压缩时的力学性能。
- 3.铸铁试样压缩时，为什么沿与轴线成 45° 左右的斜截面破坏。



西华大学实验报告（理工类）

开课学院及实验室：建筑与土木工程学院 力学实验中心 实验时间： 年 月 日

学 生 姓 名		学 号		成 绩	
学生所在学院				年级/专业/班	
课 程 名 称	建筑力学（课带实验）			课 程 代 码	190691039
实验项目名称	纯弯曲正应力实验			项 目 代 码	41309005
指 导 教 师				项 目 学 分	0.075

一、实验目的：

二、实验设备、仪器及材料：

三、实验数据：

1.实验装置参数：

梁				支座	
宽度 b (mm)	高度 h (mm)	惯性矩 $I_z(\text{mm}^4)$	弹性模量 E(GPa)	跨度 L(mm)	加载点到支座的距离 a(mm)



2.数据记录:

加载 顺序	载荷 P(N)	载荷增量 $\Delta P(N)$	实 测 应 变 读 数 值 $(\times 10^{-6} \varepsilon)$									
			1 [#]		2 [#]		3 [#]		4 [#]		5 [#]	
			ε_1	$\Delta \varepsilon_1$	ε_2	$\Delta \varepsilon_2$	ε_3	$\Delta \varepsilon_3$	ε_4	$\Delta \varepsilon_4$	ε_5	$\Delta \varepsilon_5$
1												
2												
3												
4												
5												
实测应变增量的平均值 $\Delta \bar{\varepsilon} (\times 10^{-6} \varepsilon)$												
实测应力增量的平均值 $\Delta \bar{\sigma}_{\text{实}} (\text{MPa})$												
测点的 y 坐标值(mm)												
应力增量的理论值 $\Delta \sigma_{\text{理}} (\text{MPa})$												
相对误差 $\eta = \left \frac{\Delta \sigma_{\text{理}} - \Delta \sigma_{\text{实}}}{\Delta \sigma_{\text{理}}} \right \times 100\%$												

$$\Delta M = \frac{1}{2} \Delta P \cdot a =$$

$$\Delta \sigma_{\text{理}} = \frac{\Delta M \cdot y}{I_z} (\text{以 } y=10 \text{ 为例}) =$$

$$=$$

$$\text{MPa}$$

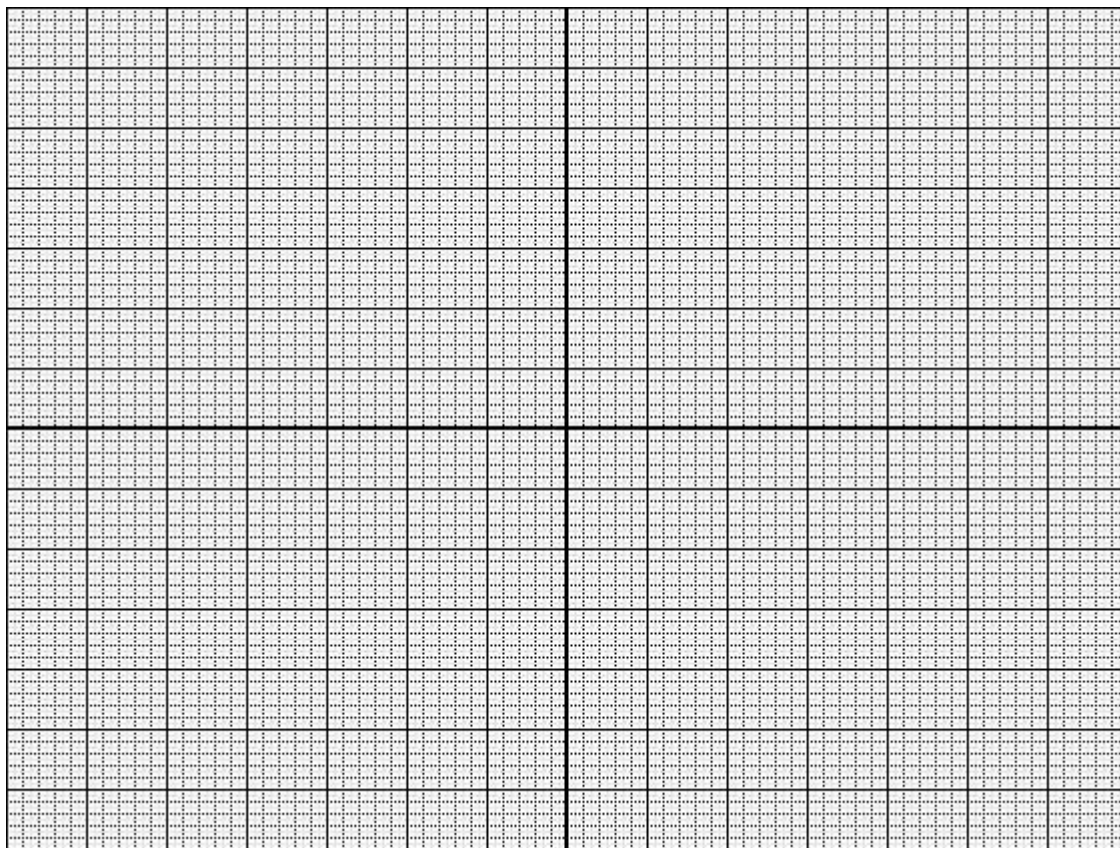
$$\Delta \sigma_{\text{实}} = E \cdot \Delta \bar{\varepsilon} (\text{以 } y=10 \text{ 为例}) =$$

$$=$$

$$\text{MPa}$$



3.梁横截面上的理论及实测正应力分布图（横坐标为应力 σ ，纵坐标为测点 y 值）：



四、实验装置简图：



五、分析、讨论（回答指定问题）：

1. 弯曲正应力的大小是否受材料弹性模量 E 的影响？为什么？
2. 在初载荷 P 下，各测点的应变初读数 ε 是否相同？为什么？