

材料力学实验报告₄

材料力学实验报告

班 級 _____

姓 名 _____

学 号 _____

組 別 _____

指导教师 _____

上海交通大学材料力学教研组編

1960年2月

目 录

(一) 拉伸試驗.....	1
(二) 硬度試驗.....	5
(三) 扭轉試驗.....	7
(四) 弯曲試驗.....	10
(五) 泊桑比 μ 的測定試驗.....	12
(六) 电測复合应力試驗.....	13
(七) 冲击試驗.....	17
(八) 疲勞試驗.....	19
(九) 动荷应力試驗.....	22
(十) 光彈性試驗.....	26

上海交通大学材料力学試驗报告

一、試驗名称：拉伸試驗

班級_____ 姓名_____

二、目的

小組成員_____

試驗日期_____年____月____日

三、紀錄及試驗結果

1. 低炭鋼拉伸試驗：

(1) 試驗机名称_____

机器最大能量=_____

測量变形仪器名称_____

仪器的放大倍数K=_____

(2) 試件数据：

尺寸	試驗前		試驗后	
	直 徑 d_0 =	cm	d_1 =	cm
	面 積 F_0 =	cm ²	F_1 =	cm ²
	計算长度 l_0 =	cm	l_1 =	cm
試件形状				

(3) 試驗紀錄：

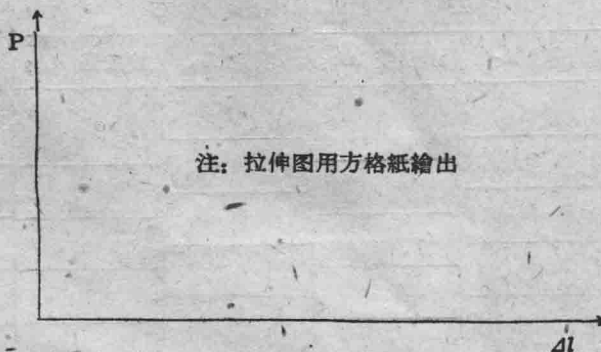
讀 次	載 荷 P (公斤)	引 伸 儀 讀 數 A(mm)				平 均 讀 數 差
		左		右		$\Delta A = \frac{1}{2}(\Delta A_1 + \Delta A_2)$
		讀數 A ₁	讀數差 ΔA ₁	讀數 A ₂	讀數差 ΔA ₂	
1						
2						
3						
4						
5						

6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						

(注：如用杠杆式引伸仪，则引伸仪读数只要填一行即可。)

	試件总伸长 Δl (公分)	載荷 P (公斤)
13		
14		
15		
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		

拉伸图：



注：拉伸图用方格纸绘出

(4) 試驗結果:

$$E = \frac{\Delta P \cdot l}{\Delta l_{CP} \cdot F_0} = \text{kg/cm}^2$$

(l 为引伸仪的标距长度, Δl_{CP} 为绝对伸长的平均值)

机械性质

$$P_T = \text{kg}$$

$$P_B = \text{kg}$$

$$\sigma_T = \frac{P_T}{F_T} = \text{kg/cm}^2$$

$$\sigma_B = \frac{P_B}{F_0} = \text{kg/cm}^2$$

$$\sigma'_B = \frac{P'_B}{F_1} = \text{kg/cm}^2$$

$$\delta = \frac{l_1 - l_0}{l_0} \cdot 100\% = \%$$

$$\varphi = \frac{F_0 - F_1}{F_0} \cdot 100\% = \%$$

$$A = \eta \times P_B (l_1 - l_0) = \text{kg-cm} (\eta = 0.9)$$

$$a = \frac{A}{V_0} = \text{kg/cm}^3$$

2. 鑄鉄拉伸試驗:

試件数据

直径 $d =$	cm
面积 $F =$	cm ²

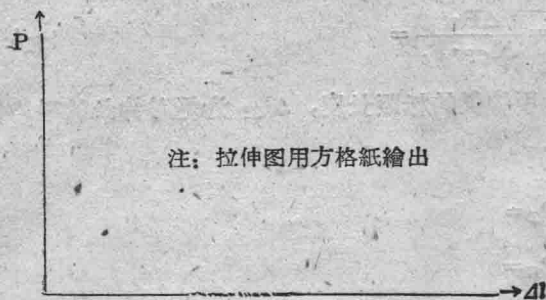
試驗后形状

試驗結果:

$$\text{最大載荷 } P_B = \text{kg}$$

$$\text{強度极限 } \sigma_B = \frac{P_B}{F} = \text{kg/cm}^2$$

拉伸图:



四、問題討論:

教师签名_____

上海交通大学材料力学試驗报告

一、試驗名称: 硬度試驗

班級_____ 姓名_____

二、目的:

小組成員_____

試驗日期_____年____月____日

三、記錄及試驗結果

1. 布氏硬度試驗:

所用机器_____

观察記錄:

試件材料	凹印直径 d (mm)				布氏硬度 H_B	試驗条件		
	1	2	3	平均		D (mm)	P (kg)	t (秒)

2. 洛氏硬度試驗:

所用机器_____

观察記錄:

試件材料	洛氏硬度 級別	洛氏硬度值				备 注
		1	2	3	平均	

3. 維氏硬度試驗:

所用机器_____

观察記錄:

試件材料	凹印对角綫长度 d (公厘)			載荷 P (公斤)	維氏硬度值 $H_v = 1.8544 \frac{P}{d^2}$
	1	2	平均		

4. 肖氏硬度試驗

所用機器 _____

觀察記錄:

試件材料	肖 氏 硬 度 值 H_s						備 注
	1	2	3	4	5	平均	

五、問題討論:

教師簽名 _____

上海交通大学材料力学試驗报告

一、試驗名称：扭轉試驗

班級_____ 姓名_____

二、目的：

小組成員_____

試驗日期_____年____月____日

三、記錄及試驗报告：（报告格式自拟）

教师签名_____

上海交通大学材料力学試驗报告

一、試驗名称: 弯曲試驗

班級 _____ 姓名 _____

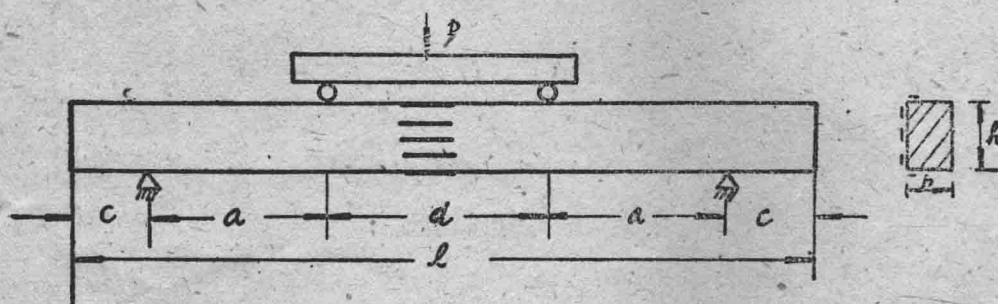
小組成員 _____

二、目的:

日期 _____ 年 _____ 月 _____ 日

三、記錄及試驗結果:

1. 試件裝置:



2. 記錄:

試驗機及儀器數據

所用機器 _____ 機器能量 _____

所用儀器 _____ 電阻絲: 電阻 $R =$ _____ Ω 常數 $K =$ _____

試件數據

断 面 几 何 性 质						試件安裝情况				机械性质
断面尺寸			断 面 积 F (cm ²)	軸慣性矩 J (cm ⁴)	抗弯断面 系数 W (cm ³)	跨距尺寸(cm)				彈性模数 E (kg/cm ²)
h	b	t				a	d	c	l	

3. 观察记录:

載 荷 P (kg)	電 阻 應 變 儀 上 讀 數													
	A ₁		A ₂		A ₃		A ₄		A ₅		B ₁		B ₂ 、	
	b	Δb	b	Δb	b	Δb	b	Δb	b	Δb	b	Δb	b	Δb

4. 试验结果与理论计算比较:

	正 应 力 (kg/cm ²)				
	σ_1	σ_2	σ_3	σ_4	σ_6
实 验					
计 算					

正应力分布图: (用不同线条同时画出试验结果和理论计算结果)
(请用方格纸画出)

四、问题讨论:

教师签名_____

上海交通大学材料力学試驗報告

班級 _____ 姓名 _____

小組成員

日期 年 月 日

三、記錄及試驗結果：

1. 試驗機及儀器数据:

机器能量:

电阻丝: 电阻 $R =$ Ω 常数 $K =$

試件数据:

寬度 $b =$ _____ cm 厚度 $t =$ _____ cm 截面積 $F =$ _____ cm^2

允許最大載荷 $P_{max} =$ _____ 公斤 試件材料 _____

2. 观察记录

[illegible]

3. 試驗結果 $\mu = \frac{\varepsilon_{1\text{平均}}}{\varepsilon_{\text{平均}}}$

四、問題討論：

教师签名 _____

上海交通大学材料力学試驗报告

一、試驗名称: 电測复合应力試驗

班級_____ 姓名_____

二、目的:

小組成員_____

日期_____年_____月_____日

三、記錄及試驗結果:

1. 用 $45^\circ-3$ 电阻絲丛, 測定平板試件在簡單拉伸时的主应力

A. 記錄:

試驗机及仪器数据:

所用机器_____ 机器能量_____

所用仪器_____ 电阻絲: 电阻 $R =$ _____ Ω 、常数 $K =$ _____

試件数据:

寬度 $d =$ _____ cm 厚度 $t =$ _____ cm

載面积 $F =$ _____ cm^2 、 $h =$ _____ cm

观察記錄:

載荷(kg)		电 阻 应 变 仪 上 讀 数								
P	ΔP	电 阻 絲 x			电 阻 絲 45°			电 阻 絲 y		
		b	Δb	ϵ_x	b	Δb	ϵ_{45°	b	Δb	ϵ_y

B. 試驗結果: (根据 ϵ_x 、 ϵ_{45° 、 ϵ_y 計算主应力的方向和大小)

$$\sigma_x =$$

$$\sigma_y =$$

$$\tau =$$

$$\sigma_1 =$$

$$\sigma_2 =$$

$$\phi =$$

理論計算主应力值:

$$\sigma_1 =$$

$$\sigma_2 =$$

$\phi =$

相差百分数

2. 测定扭转试验机的摆锤棒在工作时的应力

A. 记录:

所测试验机名称 _____ 能量 _____ 测量时扭矩值 _____

所用仪器 _____ 电阻丝: 电阻 $R =$ _____ Ω 、常数 $K =$ _____

所测摆锤棒示意图:

摆锤棒数据:

宽度 $d =$ _____ cm 厚度 $t =$ _____ cm 轴惯矩 $J_z =$ _____ cm^4

抗弯截面模数 $W_z =$ _____ cm^3 测定点离摆锤中心

距离 $l_1 =$ _____ cm

观察记录:

	摆锤重 W (kg)	夹角 α	弯矩 M (kg-cm)	轴向力 N (kg)	电阻应变仪上读数		
					b	Δb	ε
摆锤棒受力前							
摆锤棒受力后							

B. 试验结果:

$$\sigma = E \cdot \varepsilon =$$

理论计算应力值:

$$\sigma = \frac{N}{F} + \frac{M}{W_z} =$$

相差百分比: