



实验项目名称	扭 转	实验 成绩	
实 验 时 间	年 月 日		
指导教师签章			

一、实验目的：

二、实验设备、仪器及材料：



三、实验数据:

1. 验证虎克定律, 测 G :

(1) 装置参数:

扭转力臂 $L(\text{mm})$	百分表杆到试件轴线间的距离 $R(\text{mm})$	试验段标距 $L_0(\text{mm})$	试验段直径 $d_0(\text{mm})$	圆形截面极惯性矩 $I_p(\text{mm}^4)$
				$I_p = \frac{\pi d_0^4}{32} =$

(2) 测试数据记录表:

加载顺序	荷载		扭矩增量 ΔT_i (N·mm)	百分表读数(mm)		扭转角度(弧度)		剪切模量 G_i (GPa)
	砝码重量 $P_i(\text{N})$	扭矩 $T_i(\text{N}\cdot\text{mm})$		百分表读数 $h_i(\text{mm})$	百分表读数增量 $\Delta h_i(\text{mm})$	标距内转角 φ_i	标距内转角增量 $\Delta\varphi_i$	
1								
2								
3								
4								
剪切模量 G 平均值(GPa)								

其中:

$$T_i = P_i \cdot L$$

$$\Delta T_i = T_i - T_{i-1}$$

$$\Delta h_i = h_i - h_{i-1}$$

$$\varphi_i = \frac{h_i}{R}$$

$$\Delta\varphi_i = \varphi_i - \varphi_{i-1}$$

$$G_i = \frac{\Delta T_i \cdot L_0}{\Delta\varphi_i \cdot I_p} \quad (i=1,2,3,4)$$

2. 测定低碳钢的 τ_{eL} 、 τ_m 及铸铁的 τ_m :

	直径 d_0 (mm)			抗扭截面系数 W_t (mm^3)	下屈服扭矩 T_{eL} ($\text{N}\cdot\text{m}$)	下屈服强度 τ_{eL} (MPa)	最大扭矩 T_m ($\text{N}\cdot\text{m}$)	抗扭强度 τ_m (MPa)
	截面 I	截面 II	截面 III					
低碳钢	1							
	2							
	平均							
铸铁	1							
	2							
	平均							

表中: $W_t = \frac{\pi d_0^3}{16}$

3. 扭转图 (T- ϕ) :



四、分析讨论（回答指定问题）：

- 1.试样扭转破坏时，低碳钢的断裂方向如何？铸铁的断裂方向又如何？
- 2.比较低碳钢和铸铁在扭转时的力学性能，根据断口特点分析其破坏原因。