

西 安 交 通 大 学

基础力学实验 (I) 报告册

班 级_____

学 号_____

姓 名_____

实 验 守 则

1. 按时进入实验室，不得无故迟到或擅自离退。
2. 进入实验室，应保持安静和整洁，不得喧哗、打闹、吸烟、随地吐痰及乱扔纸片等杂物。
3. 课前应认真预习本次实验内容及有关仪器设备介绍，基本了解实验基本原理，明确实验要求。
4. 认真听取指导教师对仪器及设备的构造、基本原理、实验要求、注意事项等的讲解。
5. 爱护仪器设备，细心操作，注意安全，不得乱动与本实验无关的仪器设备。如有不遵守纪律或操作规程而造成事故者，应追究其责任，并作相应处理。实验中如发生意外或异常现象，应立即向指导教师报告，采取安全措施。实验过程中，仔细观察各种现象，并如实记录实验数据。每个实验小组的实验记录需经指导教师检查签字后方可结束实验。
6. 要有文明作风和良好的实验习惯。实验结束后，应将所用的仪器及设备恢复为初始状态，将所用的量具、工具等整理好，收拾好桌凳，做好清洁工作。破坏的试件，不要随便乱扔，将其放在指定的木箱里，未经教师许可不得擅自带离实验室。
7. 实验报告是处理实验结果的总结资料，是考核学生实验成绩的主要依据之一，必须认真独立完成，课后一周内送交指导教师批阅。

成 绩

实验日期_____

教师签字_____

同 组 者_____

审批日期_____

实验名称： 工程结构内力测量

一、实验目的

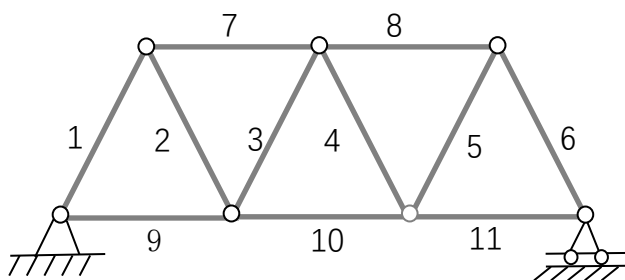
1. 测定不同连接方式的工程桁架各杆件所受的内力，并与相应的理想桁架杆件内力的理论计算值进行比较，加深对实际工程结构力学建模合理性的认识。
2. 了解电阻应变测量法。

二、测量对象与实验仪器设备

1. 工程桁架内力测量实验台。
2. CML-1H24 型应变&力综合测试仪。

三、测量系统框图及原理简述

1. 完成 测量系统框图



2. 简述实验原理

四、实验结果:

1: 原始数据记录 (测量两种连接方式)

杆号	连接方式:		实验台:			连接方式:		实验台:		
	$F_0=300\text{N}$		$F_1=2300\text{N}$		ΔF	$F_0=300\text{N}$		$F_1=2300\text{N}$		ΔF
1										
2										
3										
4										
5										
6										
7										
8										
9										
10										
11										

2: 数据分析（理论计算结果与实验结果对比）

杆号	内力 (N)				
	连接方式				
	理论值	实验值	相对误差	实验值	相对误差
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					

3、结果分析及结论（包含对误差产生的原因分析）

五、讨论题

从实际模型和理论模型的结构特点、约束情况、承载方式等角度论述桁架理论建模的合理性。

六、小结（结论、心得、建议等）

成 绩

实验日期_____

教师签字_____

同 组 者_____

审批日期_____

实验名称： 往复机械位移、速度、加速度的测量

一、实验目的

1. 测量往复式压缩机活塞往复运动的位移、速度、加速度及其变化规律。
2. 了解并掌握工程中常用的压电式传感器的特性与测量方法。
3. 了解光电式编码器的特性。

二、测量对象与实验仪器设备

1. 工程机械动态力学量测试台(活塞式压缩机)
2. 压电式加速度传感器
3. 光电式编码器
4. 磁性表座
5. 动态力学量测试系统

三、测量系统框图

四、实验步骤及方法（按操作流程简述）

五、原始数据记录

电机 转速 n (r/min)	压 缩 机 频 率 f (Hz)	x_{\max} (mm)	x_{\min} (mm)	v_{\max} (mm/s)	v_{\min} (mm/s)	a_{\max} (m/s ²)	a_{\min} (m/s ²)

教师签字：

六、数据结果分析

ω $=2\pi f$	$r = \frac{x_{\max} - x_{\min}}{2}$ (mm)			速度 v (mm/s)			加速度 a (m/s ²)		
	r	实验值	误差	$r\omega$	实验值	误差	$r\omega^2$	实验值	误差
	19								
	19								
	19								

成 绩

实验日期_____

教师签字_____

同 组 者_____

审批日期_____

实验名称： 旋转机械转速、角速度及转轴横向位移测量

一、实验目的

1. 测量旋转机械旋转运动的转速、角速度及转轴横向位移。
2. 了解电涡流传感器的特性。
3. 了解光电式编码器的特性。

二、测量对象与实验仪器设备

1. 工程机械动态力学量测试台(双盘转子系统)
2. 电涡流传感器
3. 光电式编码器
4. 磁性表座
5. 动态力学量测试系统

三、测量系统框图

四、实验步骤及方法（按操作流程简述）

五、测量结果及分析

测量 转速 n (r/min)	角速度 (rad/s)			转轴横向位移 (mm)		
	$\omega = \frac{2\pi n}{60}$	实验值	相对 误差	y_{min}	y_{max}	幅值 (mm)

教师签字：

六、心得体会

成 绩

实验日期_____

教师签字_____

同 组 者_____

审批日期_____

实验名称： 旋转机械轴承座附加动反力的测量

一、实验目的

1. 测量旋转机械轴承座动反力。
2. 了解并掌握用压电式力传感器测量动态力的一般方法。
3. 加载偏心质量，定性判定双盘转子的偏心位置，了解转子动平衡的概念。

二、测量对象与实验仪器设备

1. 工程机械动态力学量测试台(双盘转子系统)
2. 压电式力传感器
3. 光电式编码器
4. 磁性表座
5. 动态力学量测试系统

三、测量系统框图

四、实验步骤及方法（按操作流程简述）

五、测量结果

配重（g） 转速（rpm）	加偏心质量位置		动反力（N） （峰峰值）	配重（g） 转速（rpm）	加偏心质量位置		动反力（N） （峰峰值）
	左盘（°）	右盘（°）			左盘（°）	右盘（°）	
配重： 转速 $n =$				配重： 转速 $n =$			
配重： 转速 $n =$				配重： 转速 $n =$			

配重： 转速 $n =$				配重： 转速 $n =$			

教师签字：

六、结果分析