

《钢结构基本原理实验》教学大纲

课程编号：030290

学分：0

学时：8

大纲执笔人：王伟、赵宪忠

大纲审核人：陈以一

一、课程性质与目的

课程性质：实践环节（E1）。本教学实验课程是所有学习专业基础课《钢结构基本原理》学生的同步必修课。教学目的是使学生通过实验加深对钢结构基本概念和基本理论的理解，对钢构件和钢结构连接的实验技能进行训练，同时培养学生的创新意识。

二、课程面向专业

土木工程专业，以及其他相关专业。

三、实验基本要求

一次认知实验：学生观看实验录像、参观并感性认识典型钢结构构件及连接的实物特征和破坏形态，初步了解钢结构的实验流程和方法；

二次综合实验：学生通过实验认识钢结构构件失稳破坏的过程与模式，初步掌握钢结构构件基本性能的试验方法；

一次设计实验：学有余力的学生可自愿报名参加设计实验1次。根据实验目的制定实验方案，在教师指导下独立完成实验，采集并整理实验数据，撰写实验报告，掌握试验设计、测试、数据处理等基本技能，进一步加深对钢结构构件稳定性能和连接工作机理的理解。

四、实验教学基本内容

实验基本内容包括：

（1）认知实验：观看实验录像、参观并记录典型钢结构构件及连接的实物特征和破坏形态。

（2）综合实验：学习加载装置的设计以及应变与位移测点的合理布置；协助教师对试件逐级施加荷载，观察实验现象，记录实验数据；数据处理与分析，绘制应变、位移等随荷载变化的关系曲线，描述实验现象与破坏模式，并进行相互解读；独立撰写实验报告。

（3）设计实验：根据实验项目的目的，制定实验方案，在教师的指导下独立完成实验，采集并整理实验数据，写出实验报告。

五、实验内容和主要仪器设备与器材配置

序号	实验项目	内容提要	实验类别			每组 人数	实验 学时	主要仪器设备	设备 复套 数	主要消 耗材料	所在实 验室
			验 证	综 合	设 计						
0003010200180*	H 型截面 轴心受压构件整体稳 定性试验	(不同长细比的)H 型截 面轴压柱失稳情况演示		√		4 0	3	工字形柱、位 移计、千斤 顶、传感器、 数据采集板、 载荷显示仪	1	试件、 应变片	建工系 建筑结 构试验 室
0003010200190*	T 形截面 轴心受压构件整体稳 定性试验	(不同长细比的)T 形截 面轴压柱失稳情况演示		√		4 0	3	T 形柱、位移 计、千斤顶、 传感器、数据 采集板、载荷 显示仪	1	试件、 应变片	建工系 建筑结 构试验 室
0003010200200*	十字形截面轴心受压 构件整体稳定性试验	(不同长细比的)十字形 截面轴压柱失稳情况演 示		√		4 0	3	十字形柱、位 移计、千斤 顶、传感器、 数据采集板、 载荷显示仪	1	试件、 应变片	建工系 建筑结 构试验 室
0003010200210*	L 形截面轴心受压构 件整体稳定性试验	(不同长细比的)L 形截 面轴压柱失稳情况演示		√		4 0	3	L 形柱、位移 计、千斤顶、 传感器、数据 采集板、载荷 显示仪	1	试件、 应变片	建工系 建筑结 构试验 室
0003010200220*	H 型截面梁的整体稳 定性试验	简支钢梁的整体失稳 全过程演示		√		4 0	3	工字形梁、位 移计、千斤顶 或砝码、传感 器、数据采集 板、载荷显示 仪	1	试件、 应变片	建工系 建筑结 构试验 室
0003010200230*	薄壁矩形管受压构件 局部稳定性试验	不同宽厚比的轴心受压 柱局部失稳过程演示		√		4 0	3	薄壁矩形管、 位移计、千斤 顶、传感器、 数据采集板、 载荷显示仪	1	试件、 应变片	建工系 建筑结 构试验 室
0003010200240*	高强螺栓连接性能试 验	高强螺栓连接受力全过 程演示		√		4 0	3	高强螺栓连 接、位移计、 千斤顶、传感 器、数据采集 板、载荷显示 仪	1	试件、 应变片	建工系 建筑结 构试验 室
0003010200250*	轴心受压柱整体稳定 的影响因素	不同截面型式、不同长细 比对轴压柱失稳的影响			√	4 0	3	20 种规格的 不锈钢轴压 试件、位移 计、千斤顶、 传感器、应变 仪、载荷仪	4	试件、 应变片	建工系 建筑结 构试验 室
0003010200260*	工字形钢梁整体失稳 的影响因素	不同加载方式等对钢梁 失稳的影响			√	4 0	3	工字形钢梁、 砝码、位移 计、千斤顶、 传感器、应变 仪、载荷仪	4	试件、 应变片	建工系 建筑结 构试验 室
0003010200270*	梁腹板局部 失稳的 影响因素	加劲肋布置对梁腹板局 部失稳的影响			√	4 0	3	工字形钢梁、 位移计、千斤 顶、传感器、 应变仪、载荷 仪	4	试件、 应变片	建工系 建筑结 构试验 室
0003010200280*	焊缝连接和螺栓连接 的传力特点和破坏模 式	不同焊缝和螺栓类型对 连接性能的影响			√	4 0	3	连接板、位移 计、扭矩扳 手、千斤顶、 传感器、应变 仪、载荷仪	4	试件、 应变片	建工系 建筑结 构试验 室

0003010200290*	梁柱连接节点的转动性能试验	不同连接方式的节点的转动性能			√	40	3	不同连接方式的节点、位移计、千斤顶、传感器、应变仪、载荷仪	4	试件、应变片	建工系建筑结构试验室
----------------	---------------	----------------	--	--	---	----	---	-------------------------------	---	--------	------------

注：在上述项目中任选 7-8 个实验项目进行实验。

六、能力培养与人格养成教育

。。。。。

七、实验预习和实验报告的要求、评价与考核

1. 实验预习

与实验项目相关的基本原理课程内容，以及教学实验指导书；编制实验提纲，初步了解试验过程和数据采集要点。

2. 实验报告

主要包括：实验目的、实验对象、实验内容和方法、实验过程、实验现象、实验结果、实验数据分析、结论等。

3. 考核方式

出勤、实验态度、操作技能占 40%，实验报告占 60%。

八、学时分配

总学时	理论课学时	实验学时	习题学时	现场实践学时	上机学时	考核学时
8		8				

九、教材、实验指导书与主要参考书

教材：

沈祖炎等编著．钢结构基本原理．北京：中国建筑工业出版社，2005．

实验指导书：

《钢结构基本原理教学实验指导书》，自编教材。

主要参考书：

[1] 中华人民共和国国家标准．钢结构设计规范（GB50017-2003）．北京：中国建筑工业出版社，2003．

[2] 萨布尼斯等著，朱世杰等译．结构模型和试验技术．北京：中国铁道出版社，1989．