

《高等组合结构理论》教学大纲

课程编号：

学时：32 学分：2 适用专业：结构工程、防灾减灾工程及防护工程

适用学生：博士研究生 开课学期：第二学期

一、课程性质与目的

本课程是土木工程博士研究生的方向必修专业课，开设本课程的目的是为了培养学生学习、应用及研究新型组合结构的创新能力，使学生掌握组合结构的基本受力特性、数值模拟及计算理论，为从事组合结构相关领域的科学研究提供必要的基础。

二、课程的基本要求

1.组合结构概论

- (1). 掌握组合结构体系的基本概念、型式及其特点；
- (2). 掌握组合结构的基本受力特征。

2.材料

- (1). 熟练掌握钢材的力学性能及本构模型；
- (2). 熟练掌握混凝土的力学性能及本构模型，尤其复杂应力状态下的本构关系。

3. 压型钢板与混凝土组合楼板：

- (1) 掌握组合楼板的基本概念、受力特点；
- (2) 掌握压型钢板组合板的数值模拟方法

4. 钢与混凝土组合梁

- (1) 掌握组合梁的基本概念、受力特点；
- (2) 掌握组合梁的弹塑性分析理论及基本方法；
- (3) 掌握组合梁数值模拟方法。

5. 型钢混凝土结构

- (1) 熟悉型钢混凝土结构的受力特点；
- (2) 掌握型钢混凝土梁、柱的弹塑性分析理论及基本方法；
- (3) 掌握型钢混凝土梁、柱及节点的数值模拟方法。

6. 钢管混凝土结构

- (1) 掌握钢管混凝土结构的受力特点、基本力学性能和工作原理；
- (2) 掌握钢管混凝土基本构件的弹塑性分析理论及基本方法；
- (3) 掌握钢管混凝土基本构件及结构体系的数值模拟方法。

7. 新型组合结构

- (1). 了解新型组合结构的受力特点；
- (2). 了解新型组合结构的弹塑性分析理论及数值模拟方法。

三、课程教学基本内容

1.组合结构概论

- (1). 组合结构体系的基本概念、型式及其特点;
- (2). 组合结构的基本受力特征。

2.材料

- (1). 钢材的力学性能及单调加载及往复加载下的本构模型;
- (2). 混凝土的微观组合特点及力学性能;
- (3) 混凝土强度基本理论及多轴本构模型。

3. 压型钢板与混凝土组合楼板:

- (1) 组合楼板的基本概念、受力特点;
- (2) 压型钢板组合板的数值模拟方法

4. 钢与混凝土组合梁

- (1) 组合梁的基本概念、受力特点;
- (2) 组合梁的弹塑性分析理论及基本方法;
- (3) 组合梁数值模拟方法。

5. 型钢混凝土结构

- (1) 型钢混凝土结构的受力特点及基本受力机理;
- (2) 型钢混凝土梁、柱的弹塑性分析理论及基本方法;
- (3) 钢混凝土梁、柱及节点的数值模拟方法。

6. 钢管混凝土结构

- (1) 钢管混凝土结构的受力特点、基本力学性能和工作原理;
- (2) 钢管混凝土基本构件的弹塑性分析理论及基本方法;
- (3) 钢管混凝土基本构件及结构体系的数值模拟方法 。

7. 新型组合结构

- (1). 新型组合结构的受力特点;
- (2). 新型组合结构的弹塑性分析理论及数值模拟方法。

四、课程教学学时安排

序号	内容	学时数	备注
1	组合结构概论	2	
2	材料	4	
3	钢与混凝土组合板	4	
4	钢与混凝土组合梁	4	
5	型钢混凝土结构	6	
6	钢管混凝土结构	10	
7	新型组合结构	2	
合计		32	

五、考核方式

开卷考试，以学习报告的形式进行考核。

六、教学参考书

不指定教材，以目前钢与混凝土组合结构领域的学术专著为学习参考书，同时辅助以国内外权威期刊论文。

参考书目：

- [1] 韩林海，陶忠，王文达. 现代组合结构与混合结构-试验、理论和方法. 北京：科学出版社，2009.
- [2] 韩林海. 钢管混凝土结构——理论与实践（第二版）. 北京：科学出版社，2007.
- [3] 王连广. 钢与混凝土组合结构理论与计算. 北京：科学出版社，2005.
- [4] 聂建国. 钢-混凝土组合梁结构——试验、理论与应用. 北京：科学出版社，2005.
- [5] 陶 忠，于 清. 新型组合结构柱——试验、理论与方法. 北京：科学出版社，2006.
- [6] 陈绍蕃. 钢结构设计原理（第三版）. 北京：科学出版社，2005.
- [7] 陈 骥. 钢结构稳定理论与设计（第三版）. 北京：科学出版社，2006.
- [8] 舒兴平. 高等钢结构分析与设计. 北京：科学出版社，2006.

需要参考的主要网络资源：

- [1] 中华钢结构论坛：<http://okok.org>
- [2] 网易结构论坛：http://co.163.com/index_jg.htm
- [3] 仿真论坛：<http://www.simwe.com/forum/>