

2018 年浙江大学海洋学院青年教师教学技能竞赛

教学设计方案

钢筋混凝土结构基本原理

第四章：受弯构件正截面承载能力计算

第六节 T 形截面构件正截面受弯承载力计算

主讲教师：梁 旭
浙江大学海洋学院

2018 年 11 月

(一) 参赛课程及章节

课程名称：钢筋混凝土结构基本原理

参赛章节：第四章 受弯构件正截面承载能力计算

第六节 T 形截面构件正截面受弯承载力计算

(二) 教学目标

1 传授知识

- (1) 理解钢筋混凝土结构对于社会经济发展的重要性
- (2) 理解 T 型截面和其他非矩形截面的优缺点
- (3) 掌握两种 T 型截面的区分

2 培养思维

- (1) 理性导向：从具体到抽象，由工程问题归纳到数学模型；
- (2) 功能导向：从需求到方案，由简单截面拓展到复杂截面；
- (4) 问题导向：从提出到解决，由分析问题发展到解决问题。

3 培养创新能力

坚持问题导向，结合工程提出问题，运用知识分析问题，实现创新解决问题。

(三) 课程特点及教学思想

本课程特点为专业性强、经验性强、理论性强：

- (1) 教学内容为钢筋混凝土结构这一特定结构的性能和设计方法，应用范围较为单一；
- (2) 钢筋混凝土材料性能离散性强，结构内力分布复杂，为设计方便考虑，对材料性能和结构内力进行了大量简化，因此产生了大量经验公式；
- (3) 进行了材料和结构简化后，将复杂的工程问题简化为简单的材料力学和结构力学问题，继而开展大量的公式推导，且推导和简化方式环环相扣。

因此，课程教学难度很大，学生们容易产生不知道如何使用所学知识—课程无用，需要记忆的经验公式多—枯燥无味，推导的公式多—学习困难等思想。为解决这些问题，提高教学效果，凝练出了教学思想如下：

- 工程导向，培养兴趣；

- 过程导向，增进理解；
- 结果导向，掌握理论；
- 问题导向，引导创新；

(四) 教学方法

根据上述教学思想，设计了教学方法如下：

- (1) 将教学内容与社会经济发展和实际工程问题联系起来，让学生们明白为什么学，学了能做什么；
- (2) 加强板书，PPT 是“死”的，适合于阐述抽象的方法和结论，板书是“活”的，适合于说明具体的简化和推导过程。一边是 PPT，一边是板书，通过“死”和“活”的对比，加强学生对经验和理论公式的理解。
- (3) 形成复杂工程问题-简化力学问题-抽象数学问题的教学链条，并通过比喻等方法使学生深刻理解并掌握核心内容；
- (4) 课堂交互，通过对话营造平等氛围，复习之前的知识，引导学生们通过刚刚讲到的知识解决问题；
- (5) 加强课后习题练习，训练解题思维，巩固教学成果；
- (6) 通过结合工程提出问题，运用知识分析问题，实现创新解决问题的讲授过程，引导同学的创新思维。

(五) 教学过程

知识点	教学方法	学生行为
钢筋混凝土结构 在社会经济发展中的作用	➤ 分析混凝土在美国纽约市发展过程中的作用 ➤ 对话 ➤ 板书和 PPT 对比	明白钢筋混凝土的作用，提起兴趣
掌握 T 型截面和其他非矩形截面的优缺点	➤ 结合港珠澳大桥引出本章内容 T 型梁； ➤ 提出问题：怎么提高矩形截面的抗弯性能？ ➤ 复习之前的知识点：钢筋和混凝土抗拉和抗压能力，梁顶部和底部的应力分布，并采用该知识点分析底部混凝土作用，并采用比喻的方法引导学生分析问题； ➤ 引导学生解决问题。	1、回忆之前学到的知识点；2、运用知识点分析问题；3、很简单地解决问题；4、记住 T 型截面的优缺点。
掌握两种 T 型截面的区分	➤ 描述性讲述 ➤ 对话	思考、记录