

# 混凝土结构设计原理课程绪论教学内容的探索<sup>\*</sup>

邵永健

(苏州科技学院 土木工程系, 江苏 苏州 215011)

**【摘要】** 本文根据土木工程专业人才的培养目标、混凝土结构设计原理课程的内容特点以及这一时期学生的学习特点,为适应大土木与国际化的要求,为改善教学效果和实现教学目的,对该课程绪论的教学内容提出了一些建议,供同行商榷。

**【关键词】** 混凝土结构设计原理;绪论;教学内容;土木工程

**【中图分类号】** TU37-4

**【文献标识码】** A

**【文章编号】** 1005-2909(2003)03-0044-02

**Study on the introduction of the course of the design theory for concrete structure**

SHAO Yong-jian

(Department of Civil Engineering, Suzhou Institute of Science and Technology, Suzhou 215011, China)

**Abstract:** To keep abreast of the times, based on the target of cultivation of civil engineering, the characteristic of the course and the feature of the students in this times, the author proposes some suggestions for reference.

**Key words:** the design theory for concrete structure; introduction; content of course; civil engineering

混凝土结构设计原理是土木工程专业的一门重要的专业基础课,其教学成功与否对实现专业培养目标有着较大的影响。在目前教学时数受到限制的前提下,主要通过以下两方面来反映该课程是土木工程专业的一门专业基础课:一是作为统一混凝土结构的基本理论,它是教学的重点内容,这是因为基本理论在土木工程专业的各个后续方向是通用的;二是改革绪论的教学内容,这是因为绪论作为该课程的入门教学内容,其内容的恰当与否对改善该课程的教学效果和实现该课程的教学目的有着较大的影响,同时绪论也是全方位介绍混凝土结构设计原理课程与土木工程关系以及增强学生的工程结构意识最恰当的地方。

## 一、混凝土结构设计原理课程的内容特点

混凝土结构设计原理课程是一门实验性、理论性和实践性均很强的课程。该课程的突出特点是以实验研究为基础,并在此基础上,提出假定、进行简化、建立实用的设计计算方法和公式,用于解决工程实际问题。课程内容存在“七多”,即概念多、公式

多、系数多、符号多、构造规定多、教学环节多,且其内容文字叙述多。而在混凝土结构设计原理之前的课程(如高等数学、材料力学、结构力学等),一般理论性较强,通常前提和结论之间可用纯理论推导。通过早期的学习,学生已习惯于逻辑性强、推导严密的学习内容。混凝土结构设计原理课程由于上面提到的突出特点和“七多”,其学习方法与学生学习前期课程时的方法存在较大的不同。因此,刚开始学习时,学生感到不适应,往往要到学完一个或两个构件后才体会到课程的特点,这种状况影响了教学效果。我们在绪论教学时有别于前期的其他课程,加强了混凝土结构设计原理课程的特点教学,提高了该课程的教学效果和教学质量。

## 二、绪论教学的常规内容

近两年出版的用于土木工程专业混凝土结构设计原理课程的教材,其绪论部分的教学内容与专业合并前的教材相差无几,不能很好地体现大土木的特点。就我院土木工程专业选用的两本教材而言(一本是中国建筑工业出版社出版的《混凝土结

• [收稿日期] 2003-06-11

[基金项目] 苏州科技学院重点课程建设资助项目

[作者简介] 邵永健(1963-),男,浙江湖州人,苏州科技学院副教授,硕士,从事混凝土结构的教学研究。

构》<sup>[1]</sup>、另一本是武汉工业大学出版社出版的《混凝土结构》<sup>[2]</sup>),前者绪论部分有三个方面的内容:第一节为钢筋混凝土的一般概念及特点,第二节为混凝土结构的发展简况及其应用,第三节为我国混凝土结构的发展;后者绪论部分前两节内容与三校合编教材相近,第三节为本课程的特点与学习方法。其他教材绪论部分的内容与这两本相差不大。我们从教学中体会到,绪论的教学内容除以前的常规内容外,还应从大土木的角度、从课程整体的角度,对绪论内容进行完善。

### 三、对绪论教学内容的建议

#### 1. 绪论教学应达到的目的

从大土木、国际化的角度和有利于混凝土结构以下章节学习的角度,我们认为通过绪论的教学应达到以下教学目的:一是掌握混凝土结构的一般概念及其特点,二是了解混凝土结构的发展简况,三是了解混凝土结构的基本形式及其应用情况,四是了解结构与构件设计的关系,五是了解混凝土结构基本理论与规范的关系,六是了解本课程的主要内容,七是了解课程的特点及其学习方法。

#### 2. 绪论教学的内容

为达到上述教学目的,我院土木工程专业混凝土结构设计原理课程的绪论按以下内容进行教学:一、混凝土结构的一般概念及其特点的教学内容与常规教学内容基本相同。二、混凝土结构发展简况的教学内容亦与常规教学内容基本相同。三、介绍的混凝土结构的基本型式有素混凝土结构、钢筋混凝土结构、预应力混凝土结构、型钢混凝土结构、钢管混凝土结构等,最后根据各自的应用情况,强调本课程正文章节的教学内容只涉及钢筋混凝土结构和预应力混凝土结构。四、主要通过三个实际工程结构来展示结构与构件的关系,并说明结构与构件设计的先后顺序关系,以增强学生的工程结构意识,强调本课程只涉及混凝土基本构件的设计原理,同时为体现大土木的特色,三个实际工程结构分别选自房屋建筑、桥梁工程和港口工程。五、主要介绍混凝土结构基本理论与规范的关系,介绍国内五本混凝土结构设计规范(建工 GB50010 - 2002、水工 SL/T191 - 96、港工 JTJ267 - 98、铁路 TB10002.3 - 、公路 JTJ023 - )存在的背景及其行业特色,介绍国际上主要的混凝土结构设计规范(如 ACI、EURCODE2 等),最后考虑到我院土木工程专业后续的方向特色,就规范而言,强调本课程主要介绍建工规范

(GB50010 - 2002),辅之公路规范。六、介绍课程内容的框架结构,使学生对课程的教学内容全面了解。我们主要通过两个方面实现该目的:第一,给出实际工程结构图例,并指出其中的四种基本受力构件,说明实际工程结构均是由这四种基本受力构件通过一定的方式组合而成的,并强调本课程就是研究这四种基本构件的受力性能、设计计算方法和构造措施;第二,简要介绍课程的内容框架(见图 1),并说明内容框架与教材章节之间的关系。七、课程的特点在前面已经说明,这里不再赘述。至于学习方法,我们强调两点:一是只有在很好地把握课程特点的前提下,才能有合适的学习方法。例如对每一基本构件,要求学生在学习时紧紧抓住一条简要的线索:构件的主要受力性能 - 基本假定 - 计算公式及条件 - 公式应用 <即设计计算> - 构造措施,以使看似复杂、零散的知识点之间建立起必要的联系,有利于学生后面章节学习时能更快适应。二是对于混凝土结构,定性的概念比定量的精确计算更重要,避免学生钻牛角尖,一味追求计算结果的精确性。

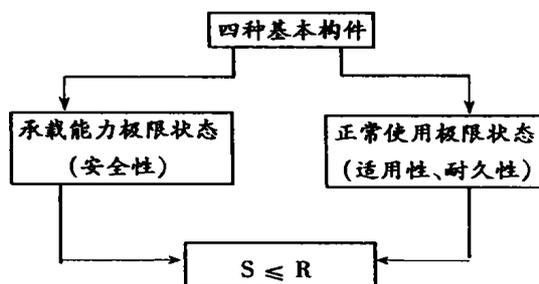


图 1 课程内容的框架

为达到绪论教学的目的,除精心组织其教学内容外,还应穿插介绍本课程在土木工程专业课程体系中的地位、混凝土结构在工程结构中的地位、混凝土结构的最新成就与持续发展等<sup>[3]</sup>,以激发学生的学习兴趣;还应采取行之有效的教学手段,以期达到事半功倍的教学效果。

#### 〔参考文献〕

- [1] 天津大学、同济大学、东南大学. 混凝土结构(上册、第二版)[M]. 北京:中国建筑工业出版社,2001.
- [2] 吴培明. 混凝土结构(上册)[M]. 武汉:武汉工业大学出版社,2001.
- [3] 邵永健. 混凝土结构基本原理课程教学内容和教学方法的探讨[A]. 混凝土结构课程教学研究与探索[C]. 沈阳:东北大学出版社,2000.

(责任编辑:欧阳雪梅)