

doi:10.11835/j.issn.1005-2909.2014.01.014

# 砌体结构课程教学改革探讨

齐岳,赵文军,李方慧

(黑龙江大学 建筑工程学院,黑龙江 哈尔滨 150080)

**摘要:**以教育部“卓越工程师教育培养计划”为理念,文章总结了砌体结构课程特点,分析了传统教学方法的缺陷,并提出了注重理论联系实际、注重实践教学的课程改革方案。

**关键词:**砌体结构;土木工程;课程改革;教学方法

**中图分类号:**G420;TU-4 **文献标志码:**A **文章编号:**1005-2909(2014)01-0058-03

中国教育部于2010年6月启动“卓越工程师教育培养计划”(以下简称“卓越计划”)。该计划是中国教育改革的重要举措,旨在培养创新能力强、适应经济社会发展需要的高素质工程技术人才。“卓越计划”的一个主要特点是强化培养学生的工程能力和创新能力。目前,土木工程领域的多门专业课程依照“卓越计划”开展了不同程度的课程改革。安徽建筑工业学院陈东开展了“基于卓越工程师计划的钢结构课程教学改革研究”<sup>[1]</sup>,重庆交通大学的周杰开展了“基于卓越工程师计划的土木工程专业英语教学改革”<sup>[2]</sup>等等。笔者拟就砌体结构课程改革提出一些思考。

砌体结构历史悠久,在中国被广泛使用<sup>[3]</sup>。近年来,新型砌体材料的诞生使砌体结构焕发新的生命力<sup>[4]</sup>。砌体结构课程是土木工程专业的一门重要专业课,旨在帮助学生掌握砌体结构的材料性能、设计方法、抗震要求等内容。砌体结构课程对培养学生的工程能力有重要的作用。因此,基于卓越工程师培养要求的砌体结构课程改革十分必要。本文从砌体结构课程的特点出发,在分析以往教学方法的基础上,探讨砌体结构课程教学的新模式。

## 一、砌体结构课程的特点

砌体结构课程的主要内容包括:砌体物理力学性能、砌体结构基于可靠度的设计方法、无筋砌体结构构件承载力计算、配筋砌体结构设计、砌体结构房屋抗震设计等。砌体结构课程有如下特点:

(1)砌体结构各部分内容联系紧密。例如:砌体的物理力学性能是砌体结构承载力计算的基础,在无筋砌体、配筋砌体承载力计算时,要涉及各类砌体的强度值,同时也涉及砌体强度设计值的调整。

(2)砌体结构课程内容都是实际工程中涉及的问题。例如:砌体结构构件的计算、砌体结构的构造要求(最低强度等级、高厚比等)、抗震设计的一般规定等等,这些知识都将应用于砌体结构实际工程的设计与施工中。学习砌体结构课程对学生从事土木工程领域的工作有很大的帮助。

收稿日期:2013-10-18

作者简介:齐岳(1982-),男,黑龙江大学建筑工程学院讲师,博士;主要从事混凝土结构及砌体结构方向的研究,(E-mail): qiyue0451@126.com。

(3) 部分砌体结构构件形式抽象,难以理解。如组合砖砌体构件的形式、配筋混凝土砌块砌体中钢筋的布置、墙梁的构造等内容都是比较抽象的,对此,学生很难有形象的认识。脑海中没有形象、准确的结构形式,就很难理解相关的知识。

(4) 砌体结构的构造较多,容易混淆。例如:承重独立砖柱的最小截面尺寸;圈梁的最小宽度、高度及最小配筋等等。这些构造要求都是工程中应满足的最低标准,若不加以重视,很容易被忽略。

## 二、砌体结构课程教学存在的问题

砌体结构课程作为一门重要的专业课,已开设多年。有的院校将砌体结构课程与混凝土结构课程合并为混凝土及砌体结构课程<sup>[5]</sup>,有的院校将砌体结构单独设立为一门课程。传统的教学方法是依据教材,通过板书或多媒体的方式来讲授课程内容。这种教学方法的特点是按部就班,通常的讲课顺序为:绪论—砌体结构材料力学性能—无筋砌体结构构件承载力计算—墙体设计—墙梁、挑梁及过梁设计—配筋砌体结构设计<sup>[6]</sup>。在学生对砌体结构缺乏形象认识的情况下,这种授课方式使学生很难理解课堂内容。例如,在圈梁部分,无论如何讲解圈梁的概念、位置、作用等知识,有些学生就是无法理解。若是在讲课前,能安排学生去工程现场参观了解,让学生有些感性认识,这将有助于学生对课程内容的理解。近年来,部分院校采用多媒体的方式授课,通过图片增加学生的理解。但是,图片毕竟不如实物形象、具体,而且图片给学生的印象远不及实际工程那么深刻。另外,传统教学方式对各章内容的整体联系不够重视,各章内容相对独立,使得学生容易顾此失彼,学到后面就忘了前面的知识。有鉴于此,配合“卓越计划”的实施,有必要对砌体结构这门重要的专业课进行改革。

## 三、砌体结构课程教学改革新思路

根据砌体结构课程的特点,按照“卓越计划”人才培养要求,提出了如下砌体结构课程教学改革新思路。

### (一) 加强实践性教学

这里所说的实践性教学主要指认识实习。砌体结构课程的认识实习,建议安排在课程教学的第一节课,组织学生去施工现场参观。这样可以让学生在接收砌体结构理论知识之前就有形象的认识。有条件的情况下,还可以多去几个处于不同施工阶段

的工地参观,这样能让学生了解更多的实际工程情况。例如:可以让学生了解砌筑的过程,砌筑的方式,圈梁、构造柱的位置等等。有了前期的参观,对砌体结构具有施工速度慢的特点,学生自然会联系到砌筑过程,也就容易理解这一知识点;当讲解圈梁的构造时,学生联系到参观时的直观感受,就会对讲解的内容理解得更加深入。

此外,在该课程结束后,建议再次组织学生去工地参观。这次参观可以结合课堂讲授内容,面对真实的砌体结构房屋作一个课程总结,这样可以使学生对所学的知识有更深入的理解,并将所学的知识联系到实际工程上。

总体上讲,安排课前课后两次认识实习,对课时计划并未有多少影响,但是所起的作用却是十分重要和关键的。现场参观—课堂讲授—现场参观,这样的顺序也符合接触事物—了解事物—感觉事物的思维逻辑,对学生认识砌体结构形式、学习砌体结构理论、应用砌体结构知识有重要的帮助。

### (二) 注重教学内容的整体性

这里所说的整体性,主要是指教学上应该重视各部分内容的衔接,注意前、后内容的连续性,不能让学生学到后面就忘了前面的知识。还应加强习题的训练,通过设计课程前后内容关联的习题,引导学生在做题的过程中,将各部分知识联系起来并灵活运用。这样不仅复习了前面学习的知识,而且能将砌体结构课程的多个知识点衔接起来。建议给学生布置注册结构工程师资格考试中的试题,因为注册结构工程师专业考试试题与实际联系紧密,而且每道试题涉及的知识点较多,这样学生在做题的过程中,可以熟悉相关知识的应用,而且能把不同的知识点串联起来,有利于学生从整体把握专业知识。

### (三) 按照新规范更新教学内容

《砌体结构设计规范》GB50003—2001自颁布实施至今已有10余年。在这10余年间,组合砖墙、配筋砌块砌体剪力墙结构取得了长足进展;新型墙体材料、新技术、新装备不断涌现,特别是经历汶川、玉树地震后,更显示出砌体结构的抗震设计方法需要完善的必要性。在这样的背景下,中国对该规范进行了修改,于2012年8月颁布实施《砌体结构设计规范》GB50003—2011<sup>[7]</sup>。新规范吸收了近年来的工程经验和研究成果,总结了地震中砌体结构的震

害情况。新规范的颁布和实施使中国砌体结构的设计水平有了新的提高。同时这也对高等院校砌体结构课程教学提出了新的要求,授课教师应及时掌握新规范的修改内容,按照新规范调整教学内容,改进教学方法,帮助学生获取砌体结构最新的计算理论和设计方法。

#### 四、结语

就砌体结构课程教学改革,本文提出了加强实践性教学、注重教学内容的整体性、按照新规范更新教学内容等三项改革措施。通过这样的教学改革,能够将实践、认知融于学生的学习,使学生能更好地掌握理论知识,并能将其灵活运用于实际工程。这样的人才培养举措符合“卓越计划”的要求,也符合社会发展对高素质工程技术人才的要求。

#### 参考文献:

- [1] 陈东. 基于卓越工程师计划的钢结构课程教学改革研究[J]. 重庆科技学院学报:社会科学版, 2008, (6):174~175.
- [2] 周杰. 基于卓越工程师计划的土木工程专业英语教学改革[J]. 高等建筑教育, 2013, 22(2):87~89.
- [3] 施楚贤. 砌体结构(第二版)[M]. 北京:中国建筑工业出版社, 2008.
- [4] 黄群贤. 新型砌体填充墙框架结构抗震性能与弹塑性地震反应分析方法研究[D]. 华侨大学博士学位论文, 2011.
- [5] 鲍安红. 《钢筋混凝土与砌体结构》课程教改初探[J]. 西南农业大学学报:社会科学版, 2009, 7(2):206~208.
- [6] 唐岱新. 砌体结构[M]. 北京:高等教育出版社, 2010.
- [7] 中华人民共和国国家标准 GB50003-2011 砌体结构设计规范[S]. 北京:中国建筑工业出版社, 2012.

## Teaching reform of masonry structure course

QI Yue, ZHAO Wenjun, LI Fanghui

(School of Architectural Engineering, Heilongjiang University, Harbin 150080, P. R. China)

**Abstract:** According to the requirements and purpose of “An education and training plan for outstanding engineers” issued by Ministry of Education of the P. R. China, we summarized the characteristics of masonry structure course, analyzed the defects of traditional teaching methods, and presented a new teaching mode focusing on theory and practice combination and practice teaching.

**Keywords:** masonry structure; civil engineering; curriculum reform; teaching methods

(编辑 王 宣)