

高职混凝土结构课程项目化实践教学研究

黄 昆,张宪江

(湖州职业技术学院,浙江 湖州 313000)

摘要:在分析高职混凝土结构课程教学现状的基础上,提出课程教学的整体思路,设计出实践教学项目,重点讨论了课程项目式教学实施的过程和实践教学方法。实践证明,混凝土结构课程采取项目化实践教学具备可操作性,能够取得较好效果。

关键词:实践教学;混凝土结构;项目课程

中图分类号:G642.45

文献标志码:A

文章编号:1005-2909(2010)02-0105-03

现阶段课程改革的主体思路是以工作过程为导向,以真实工作任务为载体来构建课程体系,构建以职业能力分析为基础,面向整个工作过程,把从业所需要的知识、技能、态度有机地整合在一起,把职业标准和能力要求转化成课程目标,形成“基本素质——职业能力——岗位技能”三位一体的课程目标模式。混凝土结构课程作为高职建筑工程技术专业的一门重要专业课程,其所培养的专业技能在学生毕业后的工作岗位中具有举足轻重的地位。这些专业技能实践性和综合性较强,传统“课堂式”的教学模式已不能满足职业岗位能力培养的需要,而采取项目化的实践教学是多数专业教师一贯认可和追求的教学方法。由于建筑类专业的特殊性,项目化实践教学很难大面积展开,如何在现有条件下寻找出一种安全、有效、低成本的项目化实践教学方式,是该专业教师所面临的新课题。

一、高职混凝土结构课程的教学现状

(一)课程内容编排不合理

混凝土结构课程在本科土建类专业已经开设了几十年,其内容编排分为混凝土基本构件和混凝土结构设计两大部分,前者讨论钢筋混凝土构件的受力性能、设计计算方法和配筋构造等,后者讨论混凝土结构的选型、内力分析方法和构造处理等。高职院校混凝土结构课程内容源于本科教育的“学科型”教学体系,其内容编排只是将本科混凝土结构课程的两部分内容进行合并和简化,先讲解基本构件的计算和构造,后讲解结构体系。这种内容编排顺序虽然在本科院校延续了几十年,但也不尽合理。其一,学生一开始就学习基本构件,在对结构体系和结构布局没有

收稿日期:2010-02-05

基金项目:湖州职业技术学院青年教师专项培养计划项目——混凝土结构课程实践教学;浙江省09年教育课题——基于工作过程系统化的高职建筑工程技术专业综合实训模式研究(SCC201)

作者简介:黄昆(1978-),男,湖州职业技术学院讲师,主要从事建筑工程及结构抗震研究,(E-mail) huangkun07885@126.com。

一个整体概念的情况下,很难与教师进行沟通,对基本构件计算的一些假设也较难接受和理解;其二,按照结构设计的流程应该是先进行结构方案布置、结构体系优化,再进行构件计算。笔者在多年的教学中曾尝试先讲解结构体系、结构布置和内力计算,再讲解基本构件计算和构造处理,最后讲解施工方法,收到了较好的效果。

(二)教学内容和方式与学生工作岗位有较大差距

近年来,随着高校招生规模迅速扩大,越来越多的本、专科毕业生选择去施工企业就业。特别是高职院校,大多数毕业生的就业岗位为施工员、监理员等。这些施工一线岗位对结构基本概念、结构构造和施工工艺方面的知识要求较高,对结构构件计算的要求相对较低。而传统混凝土结构课程以讲授结构设计和计算为主,构造和施工方面的内容较少,造成学生在这方面的知识和能力较为欠缺。虽一些学校在教学过程中安排学生去工地参观或短期实习,但由于建筑工程项目受季节性、周期性、安全性等因素的制约,在教学组织过程中很难找到一个工程让学生从头至尾地参与其中,学生去工地基本上是以参观为主,如何真正让每个学生参与到工作任务中去,在实际操作中学会技能,是教育工作者应该考虑和尝试的问题。

二、课程整体思路

(一)总体目标

混凝土结构课程项目化实践教学的总体目标是使学生具备结构整体分析的能力,具备熟读结构施工图的能力,具备混凝土结构基本构件安全校核的能力,具备混凝土结构工程施工的能力,同时为从事其它相关专业的学习打下坚实基础。

(二)授课方式

课程授课以一套结构施工图纸为主线,先进行结构整体分析,后进行构件计算,再进行施工模拟,授课过程按工程从设计到施工的先后顺序进行。采用能力本位教学模式,基于工作任务的项目式教学,以学生动手操作为主,每一个项目设多个工作任务,项目完成后提交相应成果。

三、课程教学项目设计

课程的教学项目分为结构选型、基本构件校核、结构施工模拟3个大项目,下设13个子项目,如图1所示。在结构选型项目里安排了4个子项目,主要培养学生对结构的整体认识和荷载分析的能力。学生在经过这些项目训练之后,对结构有一个较清晰的概念,能够分析身边各种结构布置的合理性,能够

计算结构上的荷载,为结构构件的校核打下基础。在基本构件校核项目里,提供一套完整的框架结构施工图,学生首先识读图纸,了解结构设计意图,然后对图纸中的梁、板、柱等构件进行校核。考虑到施工模拟时场地和时间的限制,工程量不能过大,宜选择小型框架结构作为训练项目,本项目选用的是一个二层别墅结构,二层梁平法施工图如图2所示。在结构施工模拟项目里,首先进行钢筋翻样及下料计算,按照图集03G101-1绘制出框架的构造详图,计算出每一根钢筋的实际长度,拟定钢筋下料单,然后进行施工模拟。通过施工模拟,让学生亲身体验工程施工的全过程,掌握混凝土结构施工方面的知识和技能,加强对图纸和图集的理解能力。

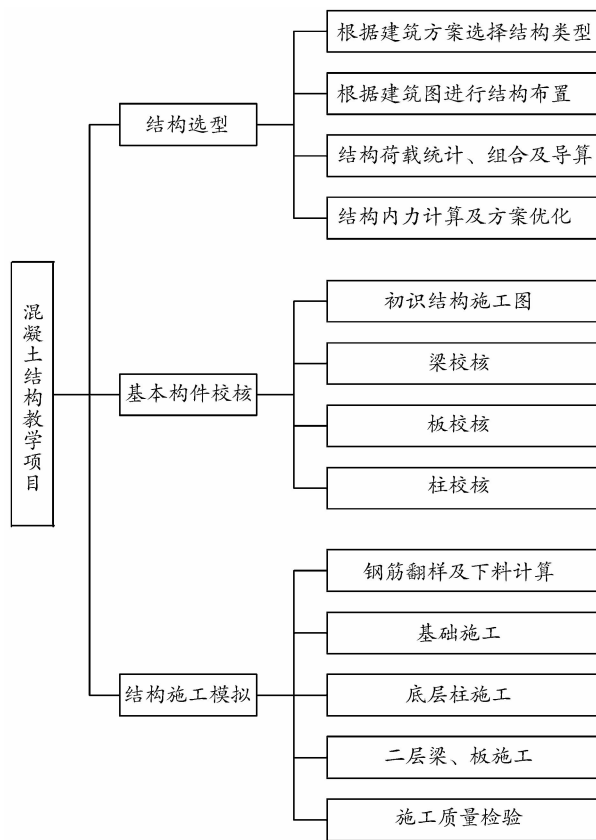


图1 课程教学项目

四、实践教学的实施

课程整个教学按照工作任务的形式进行,将全班40人分成6个小组,6~7个人为一组。在结构选型项目里,各组在教师的指导下完成一个工程的结构类型选择、结构布置、结构荷载统计计算、结构内力计算和方案优化任务。结构选型项目完成之后将各组的工作成果进行展示、交流和点评,学生在交流和教师点评当中总结经验,加深对知识的理解和掌握。

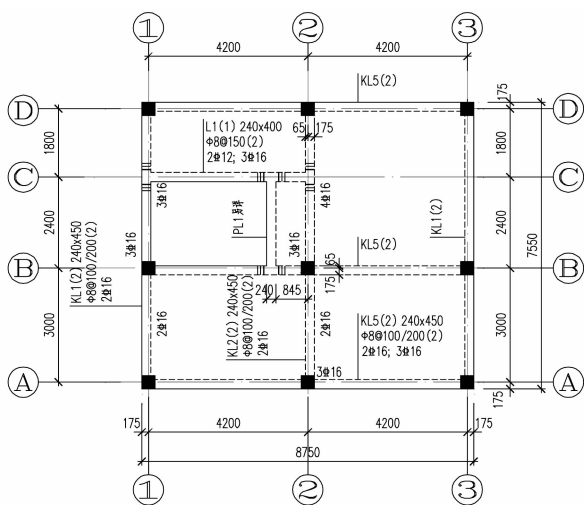


图2 框架二层梁平法施工图

在构件校核项目里,先提供一框架的建筑和结构施工图,各小组在教师指导下初步识读图纸,掌握结构施工图的表达,结构布置情况。在熟悉图纸之后分配给各小组不同的任务,分组完成整个结构各构件的校核。任务分配时应考虑各组工作量的均衡、训练内容的全面,各组应完成不同形式的梁、板、柱的校核。

在结构施工模拟项目里,考虑到教学课时有限,只完成一层框架的建造施工。施工之前,各小组在教师指导下编制施工方案,经过评定,挑出最优施工方案供施工时采用。整个工程的项目经理由任课教师担任,下设一名项目副经理和若干监理员,各小组分别设一名施工员和不同技术操作工。在钢筋翻样及下料计算子项目里,分配给各组不同的任务,共同完成底层框架各构件的钢筋下料。在基础施工子项目里,根据各组的表现和积极性,每组分配1~2个独立基础的施工任务,基础施工程序为测量放线—钢筋加工—钢筋绑扎—支模—混凝土浇筑。底层柱

和二层梁、板的施工流程同基础类似,楼梯的施工任务可以安排给积极性较高的小组完成。整个施工任务完成之后,各组彼此之间进行施工质量检验,总结出现的施工质量问题。

施工模拟可以采用1:2的比例建造模型,所有尺寸、钢筋的直径、间距、搭接及锚固长度、保护层厚度均为原图纸的一半。混凝土采用细石混凝土,钢筋采用普通螺纹钢和圆钢。这样建造出来的模型占地面积只有原来的1/4,钢筋和混凝土用量只有原来的1/8,建造一层框架的材料成本可以控制在2000元以内,既能够达到培养学生混凝土结构施工技能的效果,又能够节约场地和教学成本。

五、结语

高职混凝土结构课程的教学改革已经在许多院校展开,而采取项目化的实践教学是课程改革的一个重要方向。在项目化实践教学中,设计合理的教学项目,采取任务驱动的教学方式,让学生在项目的过程中掌握专业知识和技能。经过一个班级的教学尝试,取得了一定效果。但课程在教学项目设计方面还需要进一步优化,实践教学的方法也有待进一步改进,这些将是本课程教学改革下一步所从事的工作。

参考文献:

- [1] 胡勇,肖先波. 建筑施工项目课程教学体系构建研究[J]. 高等建筑教育,2008(17):55-57.
- [2] 蒋庆斌,徐国庆. 基于工作任务的职业教育项目课程研究[J]. 职业技术教育,2005(22):46-48.
- [3] 高林,鲍洁. 高等职业教育专业设置与课程导引[M]. 北京:高等教育出版社,2004.

Curriculum Research of Concrete Structure Based on Project and Practice Teaching in Higher Vocational College

HUANG Kun, ZHANG Xian-jiang

(Huzhou Vocational and Technical College, Huzhou 313000, P. R. China)

Abstract: An overall idea of teaching is presented and the practical teaching projects are designed based on analyzing the current situation of concrete structure education in higher vocational college. The executing processes of teaching project and its practice teaching methods are discussed as an important aspect. The practice has proved that project-based practice teaching in courses of concrete structure is operable and able to achieve good results.

Keywords: practice teaching; concrete structure; project curriculum

(编辑 梁远华)