

开设钢筋翻样专业的思考

成如刚

(黄冈职业技术学院 土木建筑工程系, 湖北 黄冈 438002)

摘要:传统的钢筋翻样人才已不适应行业发展的需要,高职教育中又缺乏系统的钢筋翻样知识的教学过程;在分析开设高职钢筋翻样专业的必要性基础上,明确了培养目标,设计了以工作过程为导向、以项目为载体的课程教学体系。

关键词:钢筋翻样;人才培养;专业设置;教学体系

中图分类号:TU;G718.5 **文献标志码:**A **文章编号:**1005-2909(2010)02-0043-04

一、行业发展需要专业的钢筋翻样人才

传统的结构设计过于简单直观,建筑高度不高、规模不大、砌体结构居多、用钢量不大,客观上为根本没有经受过结构专业训练而自以为能“看懂”图纸的人提供了方便,无形中鼓励了这类人员敢于冒险做钢筋施工工作和钢筋计算工作。然而,随着生产力的不断发展,建筑业已发生了深刻的变化,各种新结构不断出现,各种新规范、新规程、新标准不断出台;高层、超高层、大型建筑比比皆是,复杂结构十分常见。钢筋涉及的构造知识理论不断丰富,平法规则基本普及,传统的结构设计方法逐渐淘汰,识图、计算和操作难度也不断提高,钢筋工程越来越呈现出相对独立性、复杂性、实践性和专业性。没有丰富的结构理论和专业训练是不能胜任钢筋翻样工作的。传统的钢筋翻样人才已不能适应行业发展的需要,行业对钢筋人才的要求也需要与时俱进,以适应生产力发展的要求和新形势的需要以及建筑业精细化分工的需要^[1]。钢筋永远是建筑设计、施工、和造价的主角和重要组成部分,如果在设计阶段能进行钢筋配筋优化设计不仅能降低造价而且能增加结构的安全性。在投标阶段,如果能准确计算钢筋能提高中标率和确定建筑成本。在施工阶段,钢筋属于隐蔽工程,稍有疏忽会留下隐患。在造价结算阶段如果能精通结构规范、平法和计算原理,精确计算而不是停留在一知半解上,就会更好地维护好委托方的利益^[2]。因此行业的发展要求国家在工程建设领域设立钢筋翻样工程师(员)岗位,以适应造价、监理、施工、设计领域钢筋翻样下料工作的需要。

一个专业的翻样工程师凭着自己的专业知识(不只是结构方面)和实际现场施工经验(这正是设计者所欠缺的),能够对设计中一些不合理处提出独到的改进建议,其作用不仅仅只是对设计师设计意图的把握、领会,并通过特定

收稿日期:2010-01-23

作者简介:成如刚(1974-),男,黄冈职业技术学院土木建筑工程系讲师,主要从事工程造价管理和结构构造理论研究,(E-mail) crgcz@126.com。

的语言规则将其转化成指导现场施工的料单,还在于其是从图纸到实体工程的最后一道把关员。一个称职的翻样工程师,不管在工程的前期设计还是中期施工、后期对量,都起着不可或缺的作用,其作为图纸会审的主要成员,施工的直接策划、管理者,后期对量的直接操作者,全程参与到工程的每一个细节,其水平高低直接决定了工程的质量、安全、人力、物力的节约还是浪费^[3]。设立钢筋翻样工程师(员)岗位,提高待遇、抬高门槛、提升地位,让他们把更多的精力专注于现场料单、更多地考虑现场的实际,做出更精准、易用的料单,有利于钢筋翻样岗位整体素质的提高,有利于钢筋翻样岗位健康持续发展,有利于工程质量的提高,也有利于从管理上提高效益,以节约人力、物力。这也符合现代工程管理透明化、集中化、精细化的趋势。

因此加强钢筋专业人才的培养力度对建筑行业来说是一项十分重要的工作。这是社会分工的需要,也是行业发展的需要。

二、高职院校有必要开设钢筋翻样专业

平法成果在钢筋混凝土结构设计和施工中成功运作十几年,已得到结构设计界和施工界的普遍赞同,在全国范围内已基本普及。结构工程界已经基本摒弃了传统的结构设计方法,普遍采用平法。平法包括结构设计规则和标准构造两大部分,仅G101系列平法国家建筑标准设计图集已达7册、与平法配套的《混凝土结构施工钢筋排布规则与构造详图》也有5册,与钢筋构造相关其他国家标准图集、地方标准图集更多。但是中国的高等教育中为培养造就工程技术人才仍然按部就班地进行传统方法的训练,仅有部分高校在识图课中增加了平法结构设计规则方面的部分内容、混凝土结构课程中也只有少量的钢筋构造知识,缺乏系统的相关标准构造知识和翻样知识的相关教材和课程。大学培养的工程技术人才到了设计、施工、监理、造价部门从事钢筋翻样工作后,又要恶补钢筋翻样知识^[4]。由此可见,钢筋翻样人才的培养是中国高等教育中的弱项或缺项已是不争的事实。

行业的发展需要大量的钢筋翻样人才,钢筋翻样人才的现状需要我们加强钢筋专业人才的培养力度。在高等职业教育中开设钢筋翻样专业正是顺应行业发展的需要,也能有效改善中国的高等教育中钢筋翻样人才培养缺位的现状,也是加强钢筋翻样

人才培养的有效途径。

三、高职钢筋翻样人才的培养体系构建

(一) 职业岗位与培养目标

21世纪高职人才的素质要求是:培养道德、素质、技能、知识、情感能持续发展,具有综合实践能力,从一线起步,能迅速脱颖而出,创新创业的高级技术应用型、技术管理型、技术技能型的人才。

高职培养的钢筋翻样人才,主要面向建设业主单位、施工企业、造价咨询企业、监理企业、项目管理企业、房地产开发公司、设计企业等单位,其职业指向就是钢筋工程师,岗位指向包含钢筋施工翻样、钢筋算量翻样、钢筋监理和钢筋设计优化等岗位。通过对钢筋翻样岗位工作过程的分析归纳总结,我们确定钢筋翻样人才培养的能力目标为:(1)具有正确识读绘制结构施工图的能力;(2)具有正确计算各种基本构件和基本结构的钢筋长度的能力;(3)具有熟练运用相关规范、图集,初步解决有关钢筋结构构造问题的能力;(4)具有良好的布筋、排筋能力,钢筋优化设计能力,现场操作指导的能力;(5)具有利用软件进行钢筋翻样的能力;(6)具有良好的学习和工作习惯、耐心细致的工作作风;(7)具有一定的知识获取和应用的自主学习能力;探索实践的创新能力;(8)具有团结协作、吃苦耐劳、爱岗敬业的精神;(9)具有一定的沟通协调能力、应变能力、心理耐受力;(10)具有一定表达能力;(11)具有一定的宏观策划、统筹管理能力。

(二) 教学体系的构建

高职钢筋翻样人才培养课程是为适应钢筋翻样岗位而设置的,依据岗位能力目标要求,结合教学规律,我们以工作过程为主线,以G101系列平法图集、相关结构规范、《建筑设计常见问题分析及图示(混凝土结构)》(05SG109-3)、《全国民用建筑工程设计技术措施-结构篇》等资料中与钢筋构造和钢筋翻样有关的内容。以砖混结构、框架结构、剪力墙结构、框架-剪力墙结构等4个不同的结构类型的项目为载体设计了相关5门课程:(1)砖混结构项目钢筋翻样;(2)框架结构项目钢筋翻样;(3)剪力墙结构项目钢筋翻样;(4)框架-剪力墙结构项目钢筋翻样;(5)翻样软件应用。

这些项目经过适当拓展基本能涵盖下述六大部分核心内容所包含的有关知识和能力要求:(1)基础

钢筋翻样,包括独立基础钢筋、条形基础钢筋、桩基及承台钢筋、筏形基础钢筋、箱形基础钢筋等;(2)柱钢筋翻样,包括抗震框架柱钢筋、非抗震框架柱钢筋等;(3)梁钢筋翻样,包括框架梁钢筋、普通梁、悬挑梁钢筋等;(4)剪力墙钢筋翻样,包括剪力墙柱钢筋、剪力墙身钢筋、剪力墙梁钢筋等;(5)板钢筋翻样,包括有梁楼盖板钢筋、无梁楼盖板钢筋、平板钢筋、楼梯钢筋等;(6)其他构件钢筋翻样,包括构造柱钢筋、圈梁钢筋、砌体加固钢筋、过梁钢筋等。以项目为主,但又不局限于项目,要求适当拓展延伸有关知

识,以弥补项目内容的不足。

以够用为原则,将建筑力学、土力学地基与基础、钢筋混凝土结构、砌体结构、钢结构等知识压缩整合为建筑力学与结构课程。针对力学和数学知识较弱的特点,注重适用性和工程性,强调基本构件的计算应用,少讲理论推导;强调对建筑结构的基本知识、基本概念、计算及选型基本原则有较全面的概括性认知,强调直观判断、定性洞察和近似评估;强调结构施工图识读能力的训练。

整体课程结构设计如图1所示。

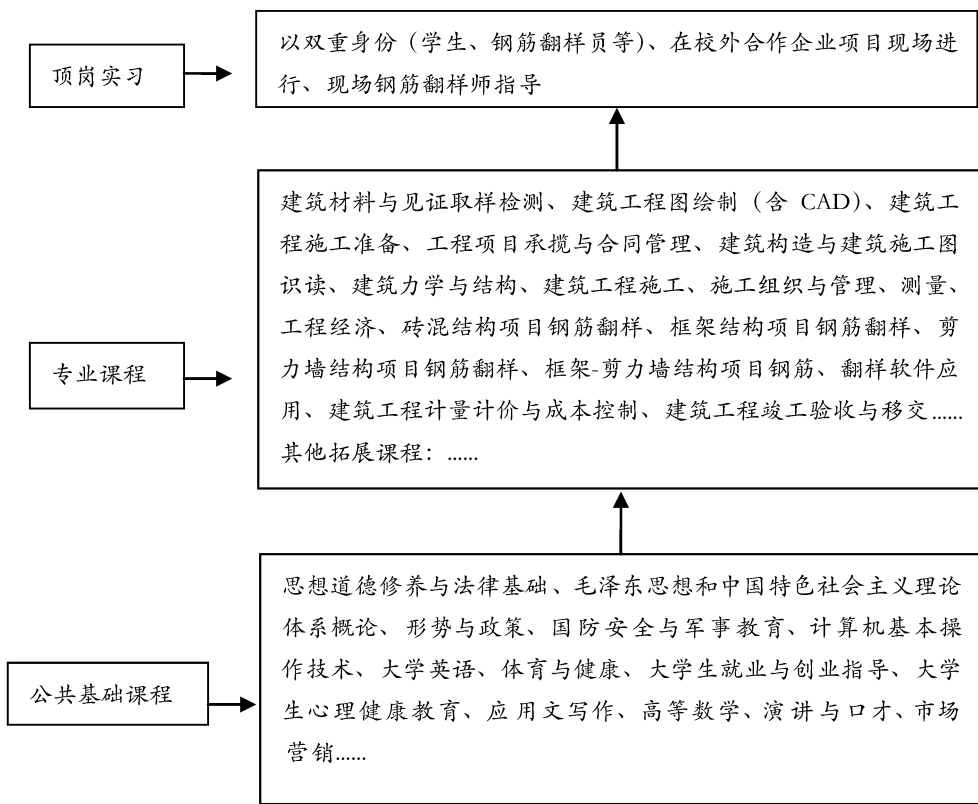


图1 钢筋翻样人才培养课程结构设计图

整个课程体系以项目为载体,将理论知识与现实的实践经验相结合,构建工作过程知识,以工作任务为中心,采取课堂教学与实训操作循环交替,实施边学边做、学做交替的教学方法,“教、学、做”紧密结合。改变原先理论教学、实践教学各自为阵的教学体系,将两个体系有机融合。将原先课程体系中的认识实习、生产实习等环节融入到相应的项目教学中去,课堂学习与现场实践同步,重构传统的课堂教学的空间设计,融教室、校内实训、校外实训于一体,整个教学环节实践和理论相互协调和有机配合,实现理论实践一体化。

课程体系中选择的项目由简单到复杂、规模由小到大、内容由少至多,经过适当拓展基本能涵盖不

同的结构类型、不同的用途、不同使用范围的项目所需的有关知识和能力要求。尽可能保持项目的连贯性,在不同的课程中可选择相同的项目来完成不同的工作和学习内容。如:在房屋建筑部分以砖混结构宿舍楼、框架结构办公楼、剪力墙结构住宅、框架-剪力墙结构商务酒店4个项目或其中某个项目贯穿识图、施工、钢筋翻样、建筑工程计量计价、成本控制、资料编制与归档、安全管理、施工组织与管理等课程始终。在项目教学过程中,以“项目”的工作过程作为课程教学主线,把建筑构造、施工工艺等相关的知识点融入到各个环节中去。课程教学都围绕完整的“项目”工作进行教学活动。提高学生能力培养,实现课程教学实施方式的根本性转变。

按照“项目驱动、骨干引领、螺旋递进、同心放大”的思路,我们要求以小组为单位共同学习,每组4~6人,至少有1名骨干来带动整个小组协作学习,坚持每天讨论,共享探索的方法和结果,将未解决的问题集中交给教师来引导解决,小组成员须独立完成项目^[5]。

每个项目先提出项目任务,从市场对钢筋人才的能力需求角度来介绍项目的实用性,使学生在思想上对自己在项目结束后的成果有一个良好期望,再引出相关理论和操作知识、学习及工作态度要求等,知识和能力的形成则建立在学生完成工作项目的过程之中。突出学生主体地位和教师的主导作用,实现“教、学、做合一”。让学生通过他们自己学习中所获得的“结果”,激发他们的学习兴趣,在成就感的驱动下,在教师(专职和兼职、学校和企业)的带领下,将理论知识与现实的实践经验相结合,构建

工作过程知识,获得相关项目经验,培养创新精神,使学生能在走上工作岗位后,能在今后发展变化的工作环境中遇到的各种问题找到更好的解决方案打好基础。

参考文献:

- [1] 成如刚. 钢筋算量问题分析及解决思路[J]. 山西建筑. 2008(10):20.
- [2] 茅洪斌. 钢筋翻样方法及实例[M]. 北京:中国建筑工业出版社,2009.
- [3] 王玉玺. 翻样者论[EB/OL]. [2007-12-14]. http://blog.tianya.cn/blogger/post_show.asp?idWriter=0&BlogID=427040&PostID=13092400.
- [4] 陈青来. 钢筋混凝土结构平法设计与施工规则[M]. 北京:中国建筑工业出版社,2007.
- [5] 成如刚,李兴怀. 项目递进驱动教学法在工程计量与计价教学中的应用[J]. 消费月刊. 2007(6):30.

The Thought about Starting Reinforcement Detailing Major

CHENG Ru-gang

(Department of Civil Engineering, Huanggang Polytechnic College, Huanggang 438002, P. R. China)

Abstract: The traditional reinforcement detailing talents have not suited for the requirement of industry development. And more it is in short of systematic teaching about reinforcement detailing in high professional education. We make a clear cultivating aim on the base of requirement about starting reinforcement detailing specialty in higher professional college, and design curriculum teaching system in guidance of practice in real project.

Keywords: reinforcement detailing; talent training; specialty arrangement; teaching system

(编辑 周虹冰)