

# 土木工程专业毕业设计模式剖析

谢群,彭亚萍,于华强

(济南大学 土木建筑学院,山东 济南 250022)

**摘要:**当前土木工程专业的毕业设计模式从一定程度上存在着与工程实际脱离、学生设计积极性不高、指导教师经验不足、毕业设计成果不佳等诸多问题。文章分析了以上问题的产生原因,并提出了相应的改革建议。

**关键词:**毕业设计;教学管理;校企联合

**中图分类号:**TU-4 **文献标志码:**A **文章编号:**1005-2909(2009)02-0121-03

土木工程专业是一门应用性较强的学科,需要学生灵活运用所学知识解决实际问题,并通过处理各类工程技术难题来增强自身业务水平。毕业设计则是土木工程专业教学环节中非常重要的一环,是对学生大学期间所学知识的复习、综合、运用和提高,是学生检验自身专业知识水平的试金石,是走向工作岗位前一次宝贵的实战演练。毕业设计历来受到各工科院校的重视,近年来,为提高毕业设计质量,加强对学生应用能力的锻炼,各校也采取了许多别具特色的改革和创新。笔者以结构工程设计为例,对现有毕业设计模式存在的问题进行简要剖析,并结合工作实践,提出改革建议以供参考<sup>[1]</sup>。

## 一、土木工程专业毕业设计现有模式存在的问题

### (一)设计题目与实际脱离

在理论教学过程中学生接触的多是生硬的图表、枯燥的文字、繁琐的公式等教材信息,缺乏对规范的学习与理解,更未建立起完整系统的结构设计理念,而且实际工作中各类工程实例千差万别,涉及领域广,因此教学与实际有一定的脱离,造成学生走出校门后对实际问题束手无策,不知从何下手,具体表现在对专业设计软件的使用能力较差,对各类规范的理解运用较差,对结构设计基本过程的概念性重视不够,施工过程和施工管理经验不足等<sup>[2]</sup>。

目前,大多数毕业设计题目以工程设计居多,兼有少量施工组织设计。工程设计类毕业设计通常是教师虚拟若干个题目,要求学生完成建筑方案设计、结构计算和施工图绘制等基本任务。由于学生数量众多、时间紧张、设计内容较多以及教师个人工作经验或业务能力所限,毕业设计成果与实际工程要求相差甚远,学生接受的实用知识和工作技能锻炼有限。

### (二)学生积极性不高

从学生方面来看,毕业设计一般在最后一个学期进行,由于这个时期面临研

收稿日期:2009-02-25

基金项目:济南大学教学研究项目(J0826)

作者简介:谢群(1979-),男,济南大学土木建筑学院讲师,博士,主要从事混凝土结构研究,(E-mail)

究生复试、找工作等事情,学生压力较大,分散了相当大的精力,加上对毕业设计重视程度不够、缺乏兴趣、对设计步骤和方法尚未掌握等原因,造成学生进行毕业设计积极性不高,具体表现在设计进度落后于计划、动手查阅资料文献能力差、结构计算概念不清楚等。

### (三) 指导教师热情不足

一方面,毕业设计指导教师大多还肩负其他课程教学任务,同时还承担着相当繁重的科研、教学、社会服务等方面工作,容易造成对毕业设计指导工作投入不足;另一方面,部分指导教师特别是年轻教师由于一直从事理论研究或单纯的教学工作,自身知识结构有缺陷,对工程设计整个过程不是非常了解,缺乏全局观和整体把握能力,这样在指导毕业设计时难免有些吃力<sup>[3]</sup>。

### (四) 过程监管不严、管理混乱

由于毕业设计属于实践教学,相比较于课程教学,在毕业设计进行过程当中,容易出现监管不利的问题,具体表现为毕业设计初期各类表格填写不全,未能完成中期考核,毕业设计成果不规范等,从一定程度上造成学生设计进度缓慢,大部分设计任务压到最后阶段匆忙完成,甚至出现抄袭现象<sup>[4]</sup>。

### (五) 成果不理想

部分学生的毕业设计成果问题较多,具体反映在图纸绘制质量较差,制图不规范,计算书撰写中规范理解和运用能力不足,毕业答辩时缺乏对结构设计整体概念的理解,结构计算的错误较多等问题。

## 二、解决方法

### (一) 结合实际,灵活选题

土木工程专业特点是实践应用性强、多学科知识交叉、覆盖领域广,这就要求在进行毕业设计时应根据学生工作实际需要和社会应用展开,具体来说,选题可涉及工程设计、施工组织、建筑经济与管理、软件开发、建筑法律法规、工程预算、结构优化、专题研究等,从应用方向来说,又可分为钢结构、混合结构、道路桥梁、岩土隧道等。每位学生可结合自己今后工作的方向或工作单位的需求,自主选题或进行针对性的毕业设计。首先,可以避免毕业设计的盲目空洞性,增加学生解决实际问题的能力;其次,可以充分调动学生的设计积极性,因为所进行的设计是他感兴趣的或工作后所要面对的实际问题,带着这样的兴趣或压力投入到毕业设计当中,必然有良好的激励效果;再者,可以充分利用校园资源,从事服务社会的工作;最后,从企业或用人单位的角度来

讲,可以满足他们的需求,企业与学校达到双赢<sup>[5]</sup>。

### (二) 推行导师制

土木工程专业特点决定了学生无论是毕业后参加工作还是继续考研深造,都离不开与实际应用接轨。进行毕业设计的初衷就是帮助学生顺利完成这样一个过渡,但受时间限制,毕业设计时间较短,且诸多因素分散了学生的精力,实际效果不甚理想。许多学生刚接触实际工作后,遇到问题仍然束手无策,缺乏灵活运用知识的能力,其根本原因在于学生接触实际的机会少。从高年级学生反馈来的教学意见来看,提的最多的就是希望教师能结合实际。

学生的需求就是教学改革的方向。采用导师制就可解决从学校到单位过渡的软着陆。导师制的适用对象是临近毕业的大四学生。导师由教学经验丰富、科研课题多的讲师以上的教师组成。每位导师指导3~5名学生,最多不超过6人,负责对这部分学生进行专业课教学、实践活动安排、科研课题研究、考研指导、就业方向指引等方面的工作。根据学生今后的发展意向和教师本身特点,划分为科研型指导、实践型指导、工程应用型指导等,让学生尽快进入角色,在完成日常学习任务的前提下,尽可能向专业广度、深度拓展。经过一年的培育和锻炼,学生的专业能力有显著提高。东南大学等知名高校大多采用了这种导师制,积累了相当的经验,效果显著<sup>[6]</sup>。

### (三) 加强过程监管

毕业设计是一个时间较长的实践教学环节,在整个毕业设计过程当中应加强监管,在各个重要环节和阶段要严格把关,具体来讲可以从以下4个阶段进行重点控制<sup>[7]</sup>。

#### 1. 开题审查阶段

好的开端预示着成功的一半。在开题阶段需要学生建立完善各类毕业设计基础资料,如设计任务书、设计内容、参考文献、进度计划等,通过加强以上文件的管理,敦促学生主动查阅文献、积极思考,对整个设计步骤有较清晰的认识。

#### 2. 中期考核阶段

中期考核是毕业设计进行至中间阶段时对学生设计成果进行的一次全面检查。中期考核的依据为毕业设计任务书中的进度计划,检查学生是否按计划完成了设计内容,阶段性成果质量如何,是否存在较严重的错误,为后期的设计任务奠定基础,故该阶段考核将起到承前启后的作用。

#### 3. 施工图检查阶段

图纸是工程师的语言,设计的最终成果主要是

通过图纸表现出来。建筑施工图要求基本内容具备,能够为结构设计服务,制图规范,表达清楚;结构施工图要采用平法绘制,绘图方式、符号标识、文字阐述等方面均需合乎标准。要引导学生换位思考,完善学生的施工图。

#### 4. 最终毕业设计成果检查

在进行毕业答辩前,应对学生所有设计成果进行一次全面检查,要突出“资料全、格式对、统一对应”。整个设计过程中涉及的各类资料繁多,且完成提交时间不一,有必要检查是否齐全;还要检查各类表格、计算书、图纸是否格式统一;对于设计中途有变更的情况,还要注意最终成果与开题资料是否一致,包括设计题目、设计内容、计算书结果与图纸表达都要对应起来。

#### (四) 严格答辩环节

答辩是毕业设计的最后一环,也是非常重要的一个步骤,是对学生整个毕业设计阶段培养锻炼结果的终极检验。在答辩时应重点考核学生计算书的书写格式、计算内容的完整程度、计算结果的准确率、结构设计步骤的掌握程度、图纸的绘制质量、图纸表达是否准确合乎标准规范等方面。在提问时,应注重学生对结构概念的理解和运用能力,对现行主要规范的熟悉程度,运用所学知识解决实际问题的能力。鉴于目前答辩环节相对要求较低的情况,可适当增加二次答辩的人数,从严要求,对二次答辩中仍无法达到设计要求的学生要坚决不予通过答辩。

### 三、结语

毕业设计不仅是土木工程专业学生的一次重要考试,也是对学校教学质量的一次特殊考核,在今后的毕业设计开展中,要总结思考现有问题和弊端,结合实际需要,拓展思路,勇于创新,以素质教育为本,坚持服务学生,坚持服务社会,在学校、教师、学生、单位等多方面共同努力下,培养出具有扎实的结构理论基础、灵活解决工程问题能力的面向社会发展需要的复合型专业技术人才。

#### 参考文献:

- [1] 谷倩. 高校土木工程本科专业毕业设计实施[J]. 理工高教研究, 2005, 24(1): 66-68.
- [2] 欧孝夺. 宽口径土木工程专业毕业设计(论文)的实践与探索[J]. 广西大学学报(自然科学版), 2005(7): 16-19.
- [3] 张亦静, 何杰, 肖芳林. 基于团队协作的土木工程专业毕业设计模式探讨[J]. 湖南工业大学学报, 2008, 22(3): 107-109.
- [4] 廖志凌, 邵学军. 高校本科毕业设计中存在的问题及对策[J]. 江苏大学学报(高教研究版), 2004, 26(2): 28-31.
- [5] 张季超, 童华炜. 加强实践性教学培养学生应用能力的探讨[J]. 广州大学学报(自然科学版), 2003, 2(6): 584-587.
- [6] 卢瑞华, 舒贻平. 土木工程专业毕业设计教学改革调查与剖析[J]. 理工高教研究, 2008, 27(1): 96-99.
- [7] 周琛. 加强毕业设计(论文)管理工作的尝试-以宁波大学土木建筑专业为例[J]. 宁波大学学报(教育科学版), 2007, 29(4): 129-131.

## Analysis and advice on the graduation design of civil engineering

XIE Qun, PENG Yaping, YU Hua-qiang

(School of civil engineering and architecture, University of Jinan, Jinan 250022, China)

**Abstract:** Current mode of graduation design for civil engineering has several defects, such as deviation from practice, little interests of students, lack of experience for teachers as well as undesired design products. In this paper, the reasons for the above question are discussed and analyzed and reform advices are given for further education.

**Keywords:** graduation design; teaching management; school-enterprise cultivation; application-oriented personnel

(编辑 欧阳雪梅)