

5D - BIM 技术在高职工程造价 毕业设计中的应用探讨

刘 荣 自

(扬州职业大学,江苏 扬州 225009)

摘 要: 在 BIM 技术的大前提下,分析 BIM 人才培养的迫切性和现状,从传统工程造价毕业设计入手分析其流程以及存在的问题,探讨 5D - BIM 技术在工程造价专业学生培养中的可行性,介绍 5D - BIM 技术的应用构思:制定 5D - BIM 课程建设规划、建设 BIM 教学团队、实行校企合作、推进 BIM 知识教学、编写 BIM 相关教材、开展 5D - BIM 毕业设计试点教学实践等。

关键词: 信息化;5D - BIM;工程造价;毕业设计;高职高专

中图分类号: TU 723.3 - 4

文献标识码: A **文章编号:** 1008 - 6536(2017)01 - 0068 - 03

DOI:10.15977/j.cnki.cn32-1555/g4.2017.01.015

BIM 即建筑信息模型,它的发展过程是一个从 1D 到 nD 的过程,最初为手绘阶段(可以理解为 BIM 的 1D),CAD 时代的到来可以理解为 BIM 的 2D,目前使用的各类方案图、初步设计图和施工图都是 2D 的。现阶段所研究的 BIM 都建立在 3D 的基础上,不仅能实现可视化展示功能,还能实现资源共享、协同设计、任务优化。在 3D 的基础上增加时间(进度)维度,则构成 4D。5D 是在四维基础上再加上 1D,即工程项目造价控制维度(造价维度)。BIM 的 5D 应用即在完成三维建模和进度控制目标维度的基础上,尽量实现工程项目造价控制的最优^[1]。因此 5D - BIM 是在三维建模(3D)和进度控制目标(1D)的基础上,通过增加造价维度(1D)实现工程项目的精细化预算和施工过程中的造价控制。

目前高校工程造价专业对于 BIM 的教学还不普遍,究其原因,大体如下:(1)BIM 软件的发展对计算机软硬件的要求越来越高;(2)BIM 软件在国内技术开发程度不是很高;(3)多数高校对于 BIM 技术的研究尚未得到普及。

BIM 技术在建筑业的推广应用已是大势所趋,但高职院校的 BIM 课程建设还处于创新发展阶段,

BIM 课程建设滞后于行业人才需求的矛盾亟待解决。毕业设计是大学生在校学习的一个重要环节,教师通过对毕业设计选题进行指导,训练学生手算工程量、电算工程量和组价的基本能力,从而让学生正确掌握套用定额综合单价和工程量清单计价的方法技巧。

一、传统的毕业设计

(一)传统工程造价毕业设计简介

毕业设计是一个特殊的实践教学环节。传统的工程造价专业毕业设计一般是以一套完整的施工图纸(基本包括一套建筑施工图和一套结构施工图)结合预算软件(比如广联达)的应用做一套单位工程的施工图预算书。大体流程是:根据目前造价专业岗位需求进行毕业设计调查,做好准备工作,将学生的积极性调动起来,积极为毕业设计收集资料。正式进入毕业设计后学生开始选题,力求结合实际,课题尽量与学生见习一致。选题完成后进入毕业设计过程,指导老师应动态把控。最后进入毕业设计答辩,可按比例筛选优秀和不及格者。

(二)传统的工程造价毕业设计存在的问题

1. 毕业设计与工程实际脱节

收稿日期:2016 - 10 - 09

作者简介:刘荣自(1985—),女,扬州职业大学土木工程学院讲师,硕士。

传统的毕业设计与 BIM 脱节,无法与 BIM 协同操作。毕业设计的课题选择应来自于工程实际需要,这样做有利于学生理论联系实际,提高毕业设计的质量与效果。现阶段我国建筑业面临转型,BIM 作为项目管理的载体,是建筑业信息化发展的前沿,BIM 人才是 BIM 技术实施的关键因素^[2]。

2. 学生对毕业设计的重要性认识不够

毕业设计通常安排在第五学期末或第六学期初,高职毕业生面临着严峻的就业形势,迫于实际情况,很多学校允许学生在毕业设计过程中外出找工作,并在工作单位完成毕业设计。这样做的弊端是导致许多学生对毕业设计认识不足,缺乏应有的重视,影响到毕业设计的质量;还有的学生要应付各类专业资格证书的考核,无暇顾及毕业设计。

3. 学生自学以及动手能力较差

在工程造价毕业设计过程中,有部分学生动手能力较差,过分依赖计算机软件,照抄电算过程和结果,却不知道这些数据是如何得来的,手算能力很差。

二、5D-BIM 人才培养现状

BIM 技术是建筑业信息化的第二次革命,BIM 技术在不远的将来将和今日的 CAD 技术一样普及,其重要性可见一斑。BIM 人才是 BIM 技术应用中最关键的因素,随着 BIM 技术运用的普及,BIM 人才的需求将越来越大,培养优秀的 BIM 人才将成为高职院校相关专业关注的新热点。

目前 BIM 在高校教学中的应用相对较少,国内首先开设 BIM 软件课程的有清华大学等,少量高校以选修课的形式开设了 BIM 课程,多数高校在某些特定的教学环节中尝试引入 BIM。

BIM 人才培养模式目前大体有两种:院校培养和企业培养。院校培养的形式主要有:(1)开设一门课程,如“BIM 概论”,从理论上了解 BIM;(2)开设 BIM 软件培训相关课程,如“BIM 算量”,让学生掌握某种 BIM 软件应用技术;(3)建立 BIM 实验室,组织学生进行 BIM 技能培训,将 BIM 知识同现有课程相结合,培养学生 BIM 应用能力;(4)组织学生参加“BIM 系列软件技能大赛”、“BIM 软件算量大赛”等,以赛促学,通过参赛帮助学生掌握 BIM 应用技术。

三、5D-BIM 运用构思

(一) 制定 5D-BIM 课程建设规划

BIM 技术日趋成熟,已逐步进入应用阶段。BIM 课程建设需要一个完整的科学计划,这个计划

也是制定 BIM 课程建设总体规划的首要任务。土木工程造价专业的毕业生走出校门之后,从事现场造价管理的居多,但也有一部分会去造价事务所或者造价咨询机构。为了让学生走出校门有用武之地,BIM 课程的主要内容应紧紧围绕学生的就业方向。因此,BIM 课程的开设可以围绕造价管理工作展开,依据 BIM 软件的分类可以分为 5 个板块,依次是 BIM 建筑、BIM 结构、BIM 造价、BIM 管理、BIM 施工。BIM 课程的开设势必打破传统的课程体系,与 BIM 理念相关的有施工技术、施工组织、工程项目管理等课程,与 BIM 软件相关的有 AutoCAD、天正建筑 CAD、PKPM、广联达等软件课程^[3],BIM 与这些课程的相互对接需要在未来的教学实践中不断探索,从而努力使教学效果达到最优。

(二) 建设 BIM 教学团队

目前,BIM 技术在我国尚未完全推广,究其原因,是 BIM 应用人才短缺,高校作为培养人才的基地未充分发挥优势。建设 BIM 教学团队是 BIM 课程建设的重中之重,有目的有计划地培养专业的 BIM 师资力量是 BIM 课程建设得以实现的根本保障。

(三) 实行 BIM 校企合作

BIM 技术的兴起源自建筑行业信息化变革的发展需求,可以说建筑行业的变革导致高校土木工程专业教学改革^[4]。因此,如果 BIM 课程建设与社会企业紧密结合,通过校企合作进行 BIM 知识培训,必然实现双赢,BIM 课程建设将不仅仅是 BIM 软件学习,还包括工程项目实训。

(四) 推进 BIM 的知识教学

教师层面:教师将 BIM 引入到土建专业多个相关课程的教学,尤其是实践环节,以提升学生应用 BIM 的能力。在实践环节中,应该保障 BIM 软件实践环节的应用连续性,如创新训练、算量计价竞赛、毕业设计等,使学生在所有环节中都尝试使用 BIM 软件,从而提高学生融汇贯通的能力。有条件的可结合实际工程,使用新的 BIM 技术建模、算量、计价,在对比中让学生明白 BIM 技术的先进之处。

学生层面:应加大 BIM 的宣传力度,提高学生对 BIM 的认识和兴趣。例如可以聘请知名的 BIM 专家,特别是与工程造价专业相关的 BIM 工程师,为学生开设 BIM 知识讲座,探讨 BIM 技术在实际工程中的应用,培养学生的 BIM 意识,激发学生对 BIM 学习的热情。

(五) 编写 BIM 相关教材

鉴于 BIM 的发展现状,工程造价专业的教师应

该努力提升自我,与 BIM 专家、工程师联合,在现有教材中有针对性地加入相关的 BIM 分析和实践,努力开发出符合现阶段高职高专学生学情的教材^[5]。

(六) 开展 5D-BIM 毕业设计试点教学实践

实践是检验真理的唯一标准,BIM 课程建设的成果需要教学实践的检验。可开展试点教学实践,比如 5D-BIM 毕业设计试点教学,一方面可以推动 BIM 课程建设,另一方面可以规避风险,减少不必要的损失。BIM 软件是 BIM 理念和技术的载体,将 5D-BIM 应用于工程造价专业毕业设计中,是 BIM 教学的一个试点实践。这时,毕业设计运用广联达 5D-BIM 软件操作,其电算部分首先是运用 Revit(土建版)进行三维建模,应用 GFC 导入到广联达 GCL 土建算量、GGJ 钢筋算量,其结果再通过 IGMS 运用到 5D-BIM 中,将得到的造价信息直接运用到成本管理中(见图 1)。

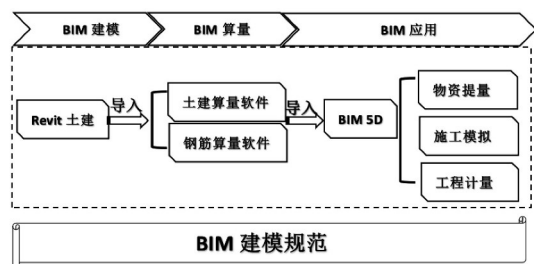


图 1 5D-BIM 在工程造价毕业设计中的应用流程图

四、结语

不难看出,处在建筑信息化前沿的 BIM 技术拥有强大生命力,有着广阔的发展前景。高校教育工作者应该认清形势,转变观念,抢抓机遇,迎接挑战,根据中国建筑信息化教育实际情况,制定 5D-BIM 课程建设规划,建设 BIM 教学团队,实行校企合作,推进 BIM 知识教学,编写 BIM 相关教材,运用广联达 5D-BIM 系统软件开展 5D-BIM 毕业设计试点教学实践。

[参考文献]

- [1] 刘永超,朱利颖,晋芳,董菲菲.高校土木工程专业 BIM 课程建设构思[J].东方教育,2015(10):26-27.
- [2] 胡晓娟.BIM 人才需求状况及培养途径探讨[J].科教文汇,2016(5):61-64.
- [3] 鲍学英,王恩茂,莫俊文.工程造价计价课程体系建设研究[J].高等建筑教育,2010(1):48-50.
- [4] 王乾蕴.工程造价专业毕业设计模式的改革与创新[J].高教学刊,2016(3):131-132.
- [5] 廖礼平.基于顶岗实习工作过程的毕业设计改革探讨——以高职高专工程造价专业为例[J].职教论坛,2016(5):67-70.

The Application of 5D BIM Technology to Graduation Design of Engineering Cost Specialty in Higher Vocational Colleges

LIU Rong-zi

(Yangzhou Polytechnic College, Yangzhou 225009, China)

Abstract: Under the premise of BIM technology, this article analyses the urgency and status quo of personnel training for BIM. Starting from the graduation design of traditional Engineering Cost Specialty, it discusses its process and existing problems. And it also researches into the feasibility of 5D BIM technology in the cultivation of Engineering Cost majors. Meanwhile, it presents the application thinking on 5D BIM technology, such as planning 5D BIM curriculum development, building BIM teaching team, implementing school-enterprise cooperation, promoting the teaching of BIM knowledge, making BIM-related teaching materials and carrying out the pilot teaching practice of 5D BIM graduation project, etc.

Key words: informatization; 5D-BIM; Engineering Cost; graduation design; higher vocational colleges

(责任编辑:王 燕)