

论文

| 序号 | 题 目 | 作者 | 发表 年月 | 刊物名称(刊号) |
|----|------------------------------|-----|----------|----------------------------|
| 1 | BIM 技术在水利工程施工中的应用研究 | 杨树峰 | 2020. 9 | 《新型工业化》 ISSN 2095-6649 |
| 2 | 装配式预制构件粗糙面施工技术研究与应 用 | 印宝权 | 2018. 11 | 《新型工业化》 ISSN 2095-6649 |
| 3 | 以市场为导向的建筑工程管理专业人才培养方向探索 | 杨也容 | 2017. 09 | 《教育教学论坛》 ISSN 1674-9324 |
| 4 | 浅谈哈罗出行竞争力分析 | 李晓婷 | 2019. 03 | 《现代营销》 ISSN 1009-2994 |
| 5 | 试论基于低碳理念下绿色建筑的经济效益 | 李晓婷 | 2019. 10 | 《中外企业家》 ISSN1000-8772 |
| 6 | 论建筑工程造价结算及审核管理 | 黄洁贞 | 2018. 12 | 《建筑工程技术与设计》ISSN 2095-6630 |
| 7 | 基于创新创业的工程造价专业创新课程体系 建设与研究 | 张红霞 | 2017. 04 | 《课程教育研究》 ISSN 2095-3089 |
| 8 | 装配式建筑造价管理的影响因素分析 | 张红霞 | 2017. 08 | 《建筑工程技术与设计》ISSN 2095-6630 |
| 9 | 基于创新创业的工程造价创新课程体系建 设与研究 | 张红霞 | 2017. 12 | 《教育科学》 ISSN 1671-5551 |

佐证材料如下：

1. BIM 技术在水利工程施工中的应用研究

 工业和信息化部电子科学技术情报研究所
ELECTRONIC TECHNOLOGY INFORMATION RESEARCH INSTITUTE, MIIT.

新型工业化

《新型工业化》杂志 录用证明

杨树峰 印宝权 吕长涛 同志：

由工业和信息化部主管,国家工业信息安全发展研究中心主办国家级期刊《新型工业化》杂志拟录用您的论文,并在 2020 年 6 期安排版面刊出。

题目: BIM 技术在水利工程施工中的应用研究

《新型工业化》杂志系国家新闻出版总局第一批学术目录期刊, 中华人民共和国工业和信息化部主管,国家工业信息安全发展研究中心主办,国内统一刊号: CN 11-5947/TB, 邮发代号: 82-254; 国际标准刊号: ISSN 2095-6649; 国际发行代号: M9020。本刊已被知网、万方全文收录期刊。



2.装配式预制构件粗糙面施工技术研究与应

第8卷 第11期
2018年11月

新型工业化
The Journal of New Industrialization

Vol.8 No.11
Nov. 2018

装配式预制构件粗糙面施工技术研究与应

印宝权¹, 吴勇²

(1. 广州城建职业学院, 广东 广州 510925; 2. 广东中建科技有限公司, 广东 东莞 523550)

摘要:粗糙面施工是装配式预制构件生产过程中必不可少的一道工序,该工序实施的好坏直接关系到构件结合面的受力情况。论文针对装配式预制构件粗糙面施工的技术难题进行了研究,研制了装配式预制构件混凝土分层浇筑面层加铺原浆骨料的施工技术,通过试验确定了构件分层浇筑的分层面最佳位置和时间间隔,采用自行研发的混凝土砂浆分离器,保证了构件内部骨料的均匀性和构件表面的粗糙度,形成了相应的新技术。该技术对装配式预制墙板、叠合梁、叠合柱、凸窗等构件的粗糙面施工具有普遍适用性。

关键词:装配式建筑;粗糙面施工;分层浇筑;原浆骨料

中图分类号: TU74

文献标志码: A

DOI: 10.19335/j.cnki.2095-6649.2018.11.025

本文著录格式: 印宝权, 吴勇. 装配式预制构件粗糙面施工技术研究与应[J]. 新型工业化, 2018, 8(11): 109-116

Research and Application of Construction Technology for Prefabricated Component Rough Surface

YIN Bao-quan¹, WU Yong²

(1. Guangzhou City Construction College, Guangzhou, Guangdong 510925; 2. China Construction Science & Technology (Guangdong) Co., Ltd., Dongguan, Guangdong 523550)

Abstract: Rough surface construction is an indispensable process in the production of prefabricated components. The implementation of this process is directly related to the force of the joint surface of the component. This paper studies the technical difficulties in the construction of the rough surface of prefabricated components. The technology about laminated pouring surface layer of precast concrete with original slurry aggregate is developed. The optimal location and time interval of the stratified pouring of components are determined by experiments. The concrete mortar separator developed by ourselves is adopted to guarantee the uniformity of the aggregate inside the component and the roughness of the surface of the component, forming a corresponding new technology. his technology has universal applicability to the rough surface construction of prefabricated wallboard, composite beam, composite column and convex window.

Key words: Prefabricated building; Rough surface construction; Layered pouring; Protoplasmic aggregate

Citation: YIN Bao-quan, WU Yong. Research and Application of Construction Technology for Prefabricated Component Rough Surface [J]. The Journal of New Industrialization, 2018, 8(11): 109-116

1 工程概述

随着我国建筑业科技的发展、市场的需求与政策的导向,以装配式建筑为代表的建筑工业化以其高效、环保、构件尺寸精准、品质高、外观质量好、安装精度高、湿作业少、节约劳动力、施工效率高、投资回收快等特点作为一种新的生产方式受到越来越多的关注、支持和推广。

深圳市某项目为华南地区装配式建筑中装配率最高的项目,总用地面积 11164.76 m²,共 3 栋塔楼(1#楼、2#楼、3#楼),建筑高度分别为 92.8 m(1#楼、2#楼)、95.9 m(3#楼),总建筑面积 64050 m²。本工程预制范围从地上三层开

始,主要预制构件包括:预制墙板、预制叠合梁、叠合板、预制楼梯、预制阳台、预制空调板等。经计算,本工程预制率达 50%,装配率达 70%左右,预制构件总方量约 7500 m³。其中预制墙板 3561 件,叠合梁 1764 件,叠合板 2374 件,合计 7699 件。

2 研究背景

2.1 设计要求与标准规范

根据设计文件的要求,本工程预制墙板、叠合梁、叠合板有结合面部位均需进行粗糙化处理。其中,预制墙板为 3561 件,按设计文件要求,该

基金项目: 广东省品牌专业建设资助项目(项目编号: 2016gzpp016)

作者简介: 印宝权(1986-),男,硕士研究生,主要研究方向: 建筑土木工程管理与虚拟仿真,装配式建筑施工与管理; 吴勇(1985-),男,硕士研究生,主要研究方向: 装配式建筑设计、生产与施工管理。

构件制作过程中上表面、侧面均为粗糙面，凹凸深度不小于6 mm。叠合梁1764件，构件上表面为粗糙面，凹凸深度不小于6 mm。

JGJ1-2014《装配式混凝土结构技术规程》的2.1.9条规定混凝土粗糙面是预制构件结合面上的凹凸不平或者骨料显露的表面，简称粗糙面。

该规程第6.5.5条的规定，预制构件与后浇混凝土、灌浆料、坐浆材料的结合面应设置粗糙面、键槽，并应符合下列规定。

(1) 预制板与后浇混凝土叠合层之间的结合面应设置粗糙面。

(2) 预制剪力墙顶部和底部与后浇混凝土的结合面应设置粗糙面；侧面与后浇混凝土的结合面应设置粗糙面，也可以设置键槽。

(3) 粗糙面的面积不宜小于结合面的80%，预制板的粗糙面凹凸深度不应小于4 mm，预制梁端、预制柱端、预制墙端的粗糙面凹凸深度不应小于6 mm。

根据JGJ1-2014《装配式混凝土结构技术规程》的规定，预制构件在工厂生产加工时应应对预制构件与后浇混凝土、灌浆料、坐浆材料的结合面部位及叠合板的顶部进行粗糙面加工，预制构件进入施工现场要由相关单位对其粗糙面进行验收，确保粗糙面能满足设计要求。

2.2 现场施工情况

在构件生产的混凝土浇筑环节，必不可少的一个工序是结合面的粗糙化处理，而本工序实施的好坏直接关系到构件后期使用过程的受力情况。按设计文件的要求，本工程粗糙面的成型方法为水洗成型。技术人员预先在结合面模板上涂刷缓凝剂，在水平结合面喷洒缓凝剂。脱模后用高压水枪对构件结合面进行冲洗，由于构件表面的混凝土中渗透有缓凝剂，表面混凝土的凝结时间将比构件内部混凝土的凝结时间长，操作人员利用时间差对构件表面进行冲洗，去除了构件表面的细骨料和浮浆，使粗骨料裸露出来形成粗糙面。但是由于混凝土在一次成型浇筑过程中因重力原因粗骨料下沉，导致构件上部无满足粗糙面成型的粗骨料，水洗过程中无法冲刷出粗糙度符合要求的粗糙面。经研究，选择结合面混凝土分层浇捣面层加铺粗骨料的施工方法能解决水洗面粗糙度不高的问题。

2.3 国内外研究现状

国外对装配式建筑的相关研究相对较早，20世纪初欧洲开展了大量的研究并开发了大规模的装

配式混凝土住宅。英国标准将预制构件结合面分为非常粗糙、粗糙、光滑、非常光滑四类，并将结合面表面特征分为凹坑等六种情形，针对各种情形规定了其粗糙度的量测与评价方法。欧洲规范规定了非常粗糙等四种结合面的初步成型方法与检验标准。美国规范明确构件受剪承载力与结合面特征时列举了整体现浇混凝土、未专门进行结合面处理、粗糙面凹凸深度6 mm等三种粗糙面的情形。

国内建筑工业化、装配化近几年得到了进一步的发展，国家、地方政府对装配式建筑的研发与应用给予了大力支持，国内一大批学者开始研究预制装配式建筑，从装配式建筑在工业建筑中的重要性，发展现状与未来趋势到装配式建筑的构件设计标准、构件的工业化生产、施工关键技术都有涉及。杨靖^[1]指出了我国建筑工业化与产业化未来的发展方向——装配式住宅。王小艳^[2]研究了BIM技术在装配式混凝土结构建筑中的全过程协同应用。窦晓玉^[3]等人分析解读了装配式建筑产业链各相关企业的现状和未来可继续发展方向。

我国《混凝土结构设计规范》(GB50010-2010)和《装配式混凝土结构技术规程》(JGJ1-2014)规定了预制构件的结合面应设置粗糙面的要求，提出了“制作时应按设计要求进行粗糙面处理”“可采用化学处理、拉毛或凿毛等方法制作粗糙面”“粗糙面面积不宜小于结合面的80%”等要求。国家标准《混凝土结构工程施工质量验收规范》(GB50204-2015)中将“预制构件的粗糙面质量”作为预制构件进场的一项验收内容。国内各装配式构件生产厂也非常重视构件结合面的粗糙化处理施工过程与成品质量，大多采用凿毛、拉毛、印花、水洗等工艺来完成构件结合面的粗糙化处理。

吴虎^[4]对缓凝剂水冲凿毛工艺技术进行了总结，石磊^[5]等人分析了未设置粗糙面的原因及对策，赵勇^[6]等人结合当前各种粗糙面处理工艺讨论了预制构件结合面粗糙度的量测方法和评价方法。

3 构件结合面粗糙化施工方法选择

3.1 凿毛法

目前我国常用的混凝土结合面处理方法之一为凿面处理，通常分为人工凿毛法和机械凿毛法。人工凿毛利用人力和手工机具对混凝土构件表面进行凿化处理，此法劳动强度大、工作效率低、人工成本高，机械凿毛采用机械设备对混凝土构件表面进行凿化处理，此法噪音非常大，且伴随

着重大粉尘污染。此外，这两种方法均会对混凝土结合面产生扰动，结构上易产生微裂缝等现象。因此凿毛法具有一定的局限性，不提倡在较大面积的结合面粗糙化处理中使用。

3.2 定制模板法

对部分构件粗糙面处理采用定制模板，在模板上设有各种刻痕，脱模后刻痕就存留在了预制构件的结合面上。但是此法技术要求较高，刻痕过浅则达不到规范规定的粗糙度要求，刻痕过深则不利于构件脱模。因此采用带刻痕的定制模板制作预制构件需谨慎使用。

3.3 拉毛法

部分构件结合面采用拉毛法进行处理，如叠合板的上表面等。这种方法简单易行，设备简易，操作起来几乎不受限制，若实行机械化拉毛的流水线则会效率更高，因此实施效果较好，使用范围相对较广，实施过程需注意好拉毛后浮渣的清理。但对于存在钢筋外露的构件表面则无法采用拉毛法来实施，因此拉毛法具有较大的局限性。

3.4 水洗法

预先在结合面模板上涂刷缓凝剂，在水平结合面喷洒缓凝剂，脱模后用高压水枪对构件结合面进行冲洗，由于构件表面的混凝土中渗透有缓凝剂，表面混凝土的凝结时间将比构件内部混凝土的凝结时间长，操作人员利用时间差对构件表面进行冲洗，去除了构件表面的细骨料和浮浆，使粗骨料裸露出来形成粗糙面。这种方法是目前构件结合面粗糙化处理最理想的方法，水洗法不产生灰尘污染，且一般情况下水洗面粗糙度高，因此国内大部分生产车间已将水洗法作为标准方法在构件生产过程中实施。

但是对于厚度较大的构件，完成混凝土浇筑、振捣后，由于重力的作用，粗骨料会下沉，构件上表面粗骨料减少，水洗过程中则无法冲刷出粗糙度符合要求的粗糙面。此时必需增加凿毛等其他方式来完成粗糙面的处理，此外水洗过程都是通过人工手动完成，工人长期接触带缓凝剂的水泥浆对人体有害，产生的污水需经过处理以后才能排放，冲刷掉的部分材料属于浪费部分。因此水洗方法也具有较大的局限性。

3.5 结合面混凝土分层浇筑施工技术

本工程在尝试多种方法进行构件粗糙面施工均宣告失败后，通过研究找到了失败的原因——混

凝土在一次成型浇筑过程中因重力原因粗骨料下沉，构件上部无满足粗糙面成型的粗骨料。因此，研发构件混凝土分层浇筑捣面层加铺粗骨料的施工方法，从而解决粗糙面粗糙度不高的问题。



图 1 构件分层浇筑现场图

Fig. 1 Site map of component laminated pouring



图 2 构件粗糙面成型现场图

Fig. 2 Site map of component rough surface molding

4 粗糙面混凝土分层浇筑施工技术原理

针对构件上表面结合面无法冲刷出粗糙度符合设计要求、规范规定的粗糙面，原因是混凝土浇筑、振捣后，由于重力的作用，粗骨料下沉，导致上表面粗骨料少引起的。结合面混凝土分层浇筑施工技术是为保证装配式预制凸窗结构骨料均匀性和结合面粗糙度而研制的一种混凝土浇筑方法，原理是：

① 将构件原本需要一次浇筑成型的混凝土分两层进行浇筑，首先浇筑底层混凝土，振捣密实后静养一段时间，在这部分混凝土初凝之前再浇筑面层混凝土。

② 在第二次浇筑混凝土之前采用混凝土砂浆分离器分离出一小部分粗骨料，待二次浇筑部分完成并振捣密实以后直接将分离出来的粗骨料加铺到构件表面，拍实或稍加振捣即可。

该工艺特点是通过分层浇筑混凝土，相比一次成型而言，每次浇筑量减少，浇筑厚度不大，

静养后浇筑上层混凝土，粗骨料下沉的情况会减少很多，保证了结构内部的均匀性，一定程度上增加构件的强度和耐久性。采用分层浇筑的方式也降低了构件使用过程中的裂缝开展情况。最后加铺一层粗骨料，保证了结构表面的粗糙度。

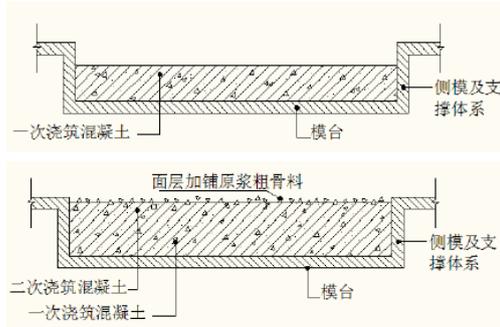


图3 构件分层浇筑施工技术原理示意图

Fig. 3 Schematic diagram of component layered pouring construction technology

5 实验性粗糙面混凝土分层浇筑施工技术

确定好构件采用分层浇筑施工的方法以后，为解决“构件分层浇筑的上下层混凝土最佳厚度比”“构件分层浇筑的上下层混凝土浇筑时间间隔”“构件上表面加铺骨料的选择”等疑问，作者制作了9组共27个混凝土标准试块进行了实验，对理论研究的结果进行了论证，以期用于实际工程中。

此后，为了验证本施工技术成型的构件结合面受力性能和粗糙度，制了7组共21个混凝土试块分别模拟新旧混凝土结合面受力性能(4组试块)和粗糙度(3组试块)对比，通过这两个实验，验证了通过本施工技术构件成型效果的可行性。

5.1 构件上下层混凝土浇筑分层面的选择

实验过程中，由于没有相似的经验借鉴，作者制作了五组对比试块，上下层混凝土厚度分别为150 mm+0 mm、140 mm+10 mm、120 mm+30 mm、100 mm+50 mm、75 mm+75 mm，静置在相同条件下养护。

经过对立方体试压，分层浇筑混凝土试块与一次成型的混凝土试块相比，抗压强度略有增加。经过对试块竖向切开观察，“100 mm+50 mm”组试块截面的骨料均匀性最好。



图4 构件分层厚度对比试块

Fig. 4 The reference blocks for layer thickness of member



图5 试块结合面试压过程

Fig. 5 Test block combined with interview pressure process

5.2 构件上下层混凝土浇筑时间间隔的选择

实验过程中，作者制作了五组对比试块（与上一试验共用一组），对上下层混凝土厚度分别为“75 mm+75 mm”组试块分别做了静置45 min、60 min、75 min、90 min、2 h后浇筑上层混凝土，然后置于相同条件下养护。

经过对立方体试压，静置2 h后浇筑上层混凝土的试块抗压强度明显低于其他组试块。可见，上层混凝土的浇筑一定要在下层混凝土初凝之前。静置60 min和静置75 min后浇筑上层混凝土的试块抗压强度最高。

5.3 构件上表面加铺骨料的选择

构件上表面即为结合面（粗糙面），根据设计要求和标准规定，该结合面的粗糙度不得小于6 mm，考虑到骨料一部分要嵌入到构件中，表层骨料的选择应在10~20 mm之间，建议采用专用的混凝土砂浆分离器将大骨料分离一部分出来使用。

5.4 模拟构件结合面受力性能对比实验

为了验证本施工技术成型的构件在施工现场安装后结合面受力性能，作者制作了4组共12个混凝土试块模拟新旧混凝土结合面受力性能对比实验，构件制作过程中，只浇筑一部分混凝土（75 mm高试块），该部分构件上表面粗糙面分别通过三

表 1 模拟构件结合面抗压强度对比实验结果

Table 1 Strength comparison experiment results of component surface

| 结合面成型法 | 试块 1/MPa | 试块 2/MPa | 试块 3/MPa | 平均值 /MPa |
|--------------|----------|----------|----------|----------|
| 铺原浆粗骨料 | 43.3 | 41.5 | 42.7 | 42.5 |
| 铺洗净粗骨料 | 44.4 | 36.5 | 40.3 | 40.4 |
| 水洗成型 | 39.6 | 41.2 | 42.4 | 41.0 |
| 无结合面（构件一次成型） | 44.9 | 45.4 | 44.6 | 45.0 |

种方式成型（模拟预制构件上表面粗糙面），即加铺原浆粗骨料、加铺洗净粗骨料、喷缓凝剂水洗成型，养护 7 天以上，然后浇筑上层混凝土（模拟构件现浇混凝土部分），同时，制作一组一次成型的同尺寸试块，4 组试块同条件养护 7 天以上，试压其结合面的受压性能。

4 组试块通过同条件养护 7 天以上，通过试压对比，结合面 3 种方式成型的试块受力性能差别不大，洗净粗骨料成型的受压性能稍低。同时，与同条件养护一次成型的试块强度相比，带有结合面的试块强度略低。本实验论证了通过构件分层浇筑成型的可行性。



图 6 模拟构件结合面受力性能试块试压过程

Fig. 6 Force performance test process of component surface

5.5 模拟构件结合面粗糙度对比实验

现场安装的装配式预制构件形状不统一，且较多为异形构件，其粗糙度不易测量，通常情况下直接通过目测法进行定性检查。为了验证本施工技术成型的构件表面粗糙度质量，作者制作了 3 组共 9 个混凝土试块模拟构件结合面粗糙化处理，该三组构件上表面粗糙面分别通过三种方式成型，即加铺原浆粗骨料、加铺洗净粗骨料、喷刷缓凝剂水洗成型，然后养护。通过对比实验，该三组试件粗糙度均能满足设计要求和规范规定，但喷刷缓凝剂水洗成型的方法繁琐，耗材稍多，对环境造成一定的污染，而加铺原浆粗骨料和加铺洗净粗骨料工艺简单、效果好、成品质量高。

6 结合面混凝土分层浇筑施工工艺流程

预制墙板、叠合梁、叠合板等构件表面或侧面都需要进行粗糙面的处理，下图为预制构件结

合面混凝土分层浇筑施工工艺流程。

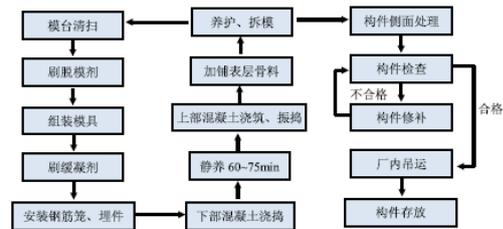


图 7 预制构件生产工艺流程图

Fig. 7 Process flow chart of prefabricated component production

6.1 具体施工技术

6.1.1 模台清扫

驱动装置驱动底模至清理工位，清扫机大件挡板挡住大块的混凝土块，防止大块混凝土进入清理机内部损坏设备。立式旋清电机组对底面进行精细化清理，把附着在底板表面的小块混凝土残余清理干净。风刀对底模表面进行最终清理，清洗机底部废料回收箱收集清理的混凝土废渣，并输送到车间外部存放处理，模具清理需要人工进行清理。

6.1.2 刷脱模剂

驱动装置驱动底模至刷脱模剂工位，人工涂刷脱模剂，如无特殊要求采用水性脱模剂。

6.1.3 组装模具

组模时驱动装置将完成划线工序的底模驱动至模具组装工位，模板内表面要手工涂刷界面剂；同时，绑扎完毕的钢筋笼也吊运到此工位，作业人员在模台上进行钢筋笼及模板组模作业，模板在模台上的位置以预先画好的线条为基准进行调整，并进行尺寸校核，确保组模后的位置准确。

6.1.4 刷缓凝剂

驱动装置驱动底模至刷缓凝剂工位，侧模上采用人工涂刷缓凝剂。

6.1.5 钢筋笼、预埋件安装

驱动装置将完成模具组装工序的底模驱动至预

埋件安装工位,按照图纸的要求,安装好钢筋笼,将连接套筒固定在模板及钢筋笼上;利用磁性底座将套筒软管固定在模台表面;将简易工装连同预埋件(主要指斜支撑固定埋件、固定现浇混凝土模板埋件)安装在模具上,利用磁性底座将预埋件与底模固定并安装锚筋,完成后拆除简易工装;安装水电网盒、穿线管、门窗口防腐木块等预埋件。

6.1.6 下部分混凝土浇筑及振捣

驱动装置将完成套筒和预埋件安装工序的底模驱动至震动平台并锁紧底模,中央控制室控制搅拌站开始拌制混凝土,此时应完成构件下部分混凝土的工程量,完成拌制后下料至混凝土运输小车,小车通过空中轨道运行至布料机上方并向布料机投料,布料机扫描到基准点开始自动布料,布料完成后震动平台开始工作至混凝土表面无明显气泡时停止工作。

6.1.7 上部分混凝土浇筑及振捣

构件静养 60~75 min 后,中央控制室控制搅拌站开始拌制混凝土,此时应完成构件上部分混凝土的工程量,完成拌制后采用混凝土砂浆分离器过滤出一小部分粗骨料备用,量控制在能满足构件结合面铺满即可,剩余部分下料至混凝土运输小车,小车通过空中轨道运行至布料机上方并向布料机投料,布料完成后震动平台开始工作至混凝土表面无明显气泡时停止工作。

6.1.8 加铺构件表层粗骨料

构件上部分混凝土完成浇筑、振捣后,将混凝土砂浆分离器过滤出的粗骨料铺至构件上表面,用抹子轻轻拍至一半裸露即形成粗糙面,或开启附着式振动台轻微振动,骨料一半裸露即可。

6.1.9 构件养护

构件夏天可进行自然养护,进入冬季后为提高混凝土早期强度,构件进入养护窑养护。驱动装置将完成磨光工序的底模驱动至堆码机,堆码机将底模连同预制构件输送至空闲养护单元内,在蒸养 8 ~ 10 小时后,再由堆码机将平台从蒸养窑内取出将其送入生产线,进入到下一道工序。

6.1.10 构件拆模

将拆下的边模由两人抬起轻放到边模清扫区,并送至钢筋骨架绑扎区域。拆卸下来的所有的工装、螺栓、各种零件等必须放到指定位置。模具

拆除完毕后,将底模周围的卫生打扫干净,再用电动扳手拆卸侧模的紧固螺栓,打开磁盒磁性开关后将磁盒拆卸,确保都完全拆卸后将边模平行向外移出,防止边模在此过程中变形。

6.1.11 构件检查与修补

构件拆模后检查构件截面尺寸,检查构件的外观质量(变形、缺陷、损伤等),检查构件的型号与数量,检查预埋件的位置与质量,同时做好构件表面清理。

构件修补将预制构件上铁模接缝处凸出的混凝土用打磨机打磨平整,凹陷处修补平整,将蜂窝处的浮料凿除。用钢丝刷刷除表面的水泥浆,用水将蜂窝处杂物冲洗干净。

6.1.12 厂内吊运

构件起吊时保持水平,慢速起吊并注意观察,下落时平缓,落架时防止摇摆碰撞、损伤货品棱角或表面。构件厂内吊运应轻起轻落,存放时对称放置存放架。

6.1.13 构件存放

预制混凝土构件的存放应设置专用堆场。预制混凝土构件应按品种、规格、装车顺序分别设置堆垛。存放堆垛宜设置在吊装机械工作范围内并避开人行通道。堆场中预制构件堆放以装车次序为原则,对所有构件编号。

预制墙板宜采用堆放架插放或靠放,存放架应具有足够的承载力和刚度。预制墙板采用靠放时,用槽钢制作满足刚度要求的三角支架,对称堆放,外饰面朝外,倾斜度保持在 $5^{\circ} \sim 10^{\circ}$ 之间,墙板搁支点应设在墙板底部两端处,搁支点可采用柔性材料。

6.2 质量控制

6.2.1 质量控制标准

该技术必须遵循《装配式混凝土结构技术规范》(JGJ1-2014)、《装配式混凝土建筑技术规范》(征求意见稿)、《装配式混凝土建筑技术标准》(GB/T51231-2016)、《混凝土结构工程施工规范》(GB 50666-2011)、《混凝土结构工程施工质量验收规范》(GB 50204-2015)、《预制混凝土剪力墙外墙板》(15G365-1)、《装配式混凝土结构表示方法及示例(剪力墙结构)》(15G107-1)等规范标准。

6.2.2 生产材料质量控制措施

所用水泥宜采用强度等级不低于 42.5 级硅酸盐水泥、普通硅酸盐水泥，质量应符合《通用硅酸盐水泥》（GB175-2007）的规定，严禁使用含氯化物的水泥。细集料宜采用中砂，细度模数为 2.3~3.0，质量应符合《普通混凝土用砂、石质量及检验方法标准》（JGJ 52-2006）的规定，不得使用海砂。粗集料采用碎石，其颗粒级配为 5~25 mm，混凝土拌合用水的 PH 值不应小于 4.5。混凝土外加剂的静浆流动性不应小于 200 mm，质量应符合现行国家标准《混凝土外加剂》（GB8076-2008）的规定，严禁使用氯盐类外加剂或其他对钢筋有腐蚀作用的外加剂。混凝土外加剂的应用应符合《混凝土外加剂应用技术规范》（GB 50119-2013）等和有关环境保护的规定。掺和料粉煤灰应采用符合现行国家标准《用于水泥和混凝土中的粉煤灰》（GB1596-2017）等的规定不低于 I 级技术要求的粉煤灰，掺用矿物掺合料的质量应符合现行国家标准《用于水泥和混凝土中的粉煤灰》（GB1596-2017）的规定，矿物掺合料的掺量应通过试验确定。

6.2.3 构件外观质量验收标准

预制构件外观质量不宜有露筋、蜂窝、孔洞、外形缺陷、外形缺陷等一般缺陷，对于已经出现的一般缺陷，应按技术处理方案进行处理，并重新检查验收。构件结合面应满足粗糙面不小于结合面的 80%，凹凸深度不小于 6 mm 的要求。

6.3 安全措施

6.3.1 作业人员管理

对操作人员进行监督检查，保证持证上岗率为 100%，对操作人员按规定发放使用劳保用品；所有作业人员必须严格按照各自安全操作规程和安全部门所定的安全措施进行；制定安全生产的教育与培训计划，对新进厂的职工及时进行安全教育，进行岗位培训；对全体作业人员进行安全施工技术交底，并进行经常性安全教育；建立完善的联检制度，定期进行安全检查，对存在安全隐患问题要及时采取措施整改。

6.3.2 用电安全措施

现场用电要统一调配，不许乱拉乱接。要求随时检查线路是否有漏电，带电部位作业必需作好监护，任何可能带电的金属导体都要作好防护，

严禁对带电体直接作业；电焊机必须一机一闸一保护，外壳接地；手持式电动工具的外壳、手柄、负荷线插头、开关等必须完好无损，使用前应做空载检查，运转正常方可使用；漏电保护器必须做定期检查，以保证灵敏可靠；严禁私拉乱扯手持电动工具的电源电缆，停送电必需按规定办理手续。

6.3.3 构件生产人员安全防护

模台上的材料、半成品和成品构件应分类摆放整齐且重心平稳可靠；码放构件的场地应坚实平整，码放后应支撑牢固、稳定以免构件松动滑下伤人；构件组对时，应对周围环境进行安全确认，对大型构件的组对要采取安装临时支撑等措施，确保其稳定性；夜间施工时，制作平台应设有充足的照明设施；必要时作业人员要配备手持照明工具。

6.3.4 厂内吊运安全防护

龙门吊操作人员应身体健康，必须经过安全技术培训持证上岗；龙门吊严禁超额定载重量使用；作业人员严禁站在龙门吊轨道上操作，其他人员也严禁站在轨道上进行作业；作业前必须检查吊索具、绳扣等起重工具是否完好，根据所吊构件重量按吊装性能选用吊索具；构件在吊装过程中应有溜绳，防止构件旋转或碰撞伤人；吊装作业严格执行“十不吊”原则；穿绳时要确定吊物重心，选好挂绳位置；穿绳应用铁钩，不得将手臂伸到吊物下面；吊运棱角坚硬或易滑的吊物，必须加衬垫、有套索；试吊时吊绳套挂牢固，起重机缓慢起升，将吊绳绷紧稍停，起升不得过高；如发现吊物重心偏移或其他物件粘连等情况时，必须立即停止起吊，采取措施确认安全后方可起吊。

7 总结与展望

将构件原本需要一次浇筑成型的混凝土分两层进行浇筑，首先浇筑下半部分混凝土（构件高度的 2/3），振捣密实后静养 60 min 到 75 min，再浇筑上半部分的混凝土。在浇筑上半部分混凝土之前采用混凝土砂浆分离器分离出一小部分粗骨料，待上半部分混凝土浇筑完成并振捣密实以后直接将分离出来的粗骨料加铺到构件表面，拍实或稍加振捣即可。

通过混凝土的分层浇筑，有效避免了混凝土振捣过程中粗骨料下沉等问题，保证了构件结构

的均匀性。同时增加了构件的强度和耐久性，降低了构件使用过程中的裂缝开展情况。静养 60 min 到 75 min，既能保证两次浇筑混凝土的整体性，又能最大限度降低粗骨料下沉的情况，从而保证构件成型的质量。加铺原浆骨料，保证了构件结合面的粗糙度，面层与构件的连接性好，整体性强。

该技术优化了工艺流程，施工简单，效果明显，更能保证装配式预制构件粗糙面的施工质量。采用“粗糙面混凝土分层浇筑施工技术”所生产的预制墙板、叠合梁等所有构件均已经过多个工程使用，使用效果佳，获得业主的一致好评。

该技术通过裕璟幸福家园等多个项目的实践应用，证明该技术能有效确保构件的质量和构件结合面的粗糙度要求，保证质量、节约工期、加快工程的形象进度、节能环保，具有明显的社会、经济和环保效益及广阔的推广应用前景。

参与文献

- [1] 杨靖. 国内住宅工业化技术应用研究[J]. 住宅科技, 2011, 31(2): 33-38.
YANG Jing. Study on application of domestic residential industrialization technology [J]. Housing technology, 2011, 31(2): 33-38.
- [2] 王小艳. BIM 技术在工业化 PC 建筑中的应用研究[D]. 广东工业大学, 2018.
WANG Xiao-yan. Application of BIM technology in industrialized PC buildings [D]. Guangdong University of Technology, 2018.
- [3] 窦晓玉, 王其明, 王颖楠. 新型建筑工业化背景下装配式相关企业的现状和发展[J]. 住宅与房地产, 2016(9): 10-18.
DOU Xiao-yu, WANG Qi-ming, WANG Ying-nan. Status quo and development of assembly related enterprises under the background of new building industrialization [J]. Housing and real estate, 2016(9): 10-18.
- [4] 吴虎. 缓凝剂水冲凿毛工艺技术总结[J]. 湖南交通科技, 2018(1): 146-149, 184.
WU Hu. Summary of water-punching wool technology for retardant [J]. Hunan transportation technology, 2018(1): 146-149, 184.
- [5] 石磊, 崔士起, 刘传卿, 等. 预制混凝土构件裂缝与未设置粗糙面的原因与对策[J]. 建筑技术, 2015: 236-237.
SHI Lei, CUI Shi-qi, LIU Chuan-qing, et al. Causes and countermeasures of cracks and unset rough surfaces of precast concrete members [J]. Architectural technology, 2015: 236-237.
- [6] 赵勇, 邹仁博, 王晓锋. 预制混凝土构件结合面粗糙化处理与评价[J]. 施工技术, 2014(22): 37-39, 64.
ZHAO Yong, ZOU Ren-bo, WANG Xiao-feng. Roughening treatment and evaluation of precast concrete components[J]. Construction technology, 2014(22): 37-39, 64.

3.以市场为导向的建筑工程管理专业人才培养方向探索

2017年9月
第36期

教育教学论坛
EDUCATION TEACHING FORUM

Sept. 2017
NO.36

以市场为导向的建筑工程管理专业人才培养方向探索

杨也容

(广州城建职业学院 建筑工程学院, 广州 510925)

摘要:在国家全面推进建筑业改革发展、国际化人才需求提升的良好契机下,从新技术新模式发展入手,以提高本专业学生就业能力为出发点,从BIM技术教学、国际化人才培养和实践教学等方面进行专业差异化建设思考,以赛促学,建立专业文化带动专业发展。

关键词:建筑工程管理;BIM技术;国际化人才;实践教学

中图分类号:G 642.0

文献标识码:A

文章编号:1674-9324(2017)36-0140-03

一、建筑业市场发展现状

2016年国家对接建筑业的资质管理、营改增试点、建筑工业化、工程总承包、BIM技术推进、转型升级、PPP、四库一平台建设等各方面做出了较大的部署与改革。2017年政府工作报告中更直接提出“推进建筑业改革发展”,国务院主刀建筑业改革,成为建筑业改革的最强音,意味着建筑业的发展将步入快车道。^[1]

统计数据显示:2016年全国建筑业总产值为193567亿元,同比增长7.1%,增速略有回升。全年建筑业增加值为49522亿元,比上年同期增长6.6%。建筑业新签合同额136756.75亿元,同比增长16.7%。^[2]截至2016年底,我国企业在“一带一路”沿线61个国家新签对外承包工程项目合同8158份,新签合同额1260.3亿美元,占同期我国对外承包工程新签合同额的51.6%,同比增长36%。^[3]在国家全面规范鼓励建筑业的创新改革发展的新形势下,在“一带一路”、长江经济带、京津冀三大国家战略、新型城镇化建设、“海绵城市”、“地下综合管廊”等项目的引导和鼓励下,建筑业发展仍存较大空间。

无论建筑业的转型升级,还是国际化项目的推进,都离不开市场对人才的需求,建筑工程管理专业作为建筑业对口的人才通道,适应市场发展,抓住机遇,创新改革,提升人才质量,尤其在高职以应用性人才培养为目标的院校,开拓学生视野,提升就业市场

适应性,加强学生实践能力培养,切实提高就业质量是服务社会适应社会的必然趋势。

二、我校建筑工程管理专业现状及存在问题

1.现状分析。我校本专业从2012年开始以方向招生,作为工程造价专业(建筑工程管理方向)。2015年开始正式成为专业对外招生,6年来共培养学生1000多人。人才培养目标定位为培养拥护党的基本路线,德、智、体、美等方面全面发展,掌握施工技术、施工现场管理及工程造价全过程控制的基本知识和技能,能够在建设工程领域从事施工现场管理、工程造价管理、资料管理及合同管理等岗位工作,适应建筑业转型升级和企业技术创新需要,具有“精技术、懂投资、善管理”的高素质技术技能型人才。专业人才培养定位仍以现场管理为主,职业岗位定位以培养建造师为核心岗位定位。

在专业人才培养课程设置方面重点突出了三种岗位技能:一,施工现场基本操作技能:识图读图绘图能力、施工现场测量能力、施工技术应用能力;二,现场管理能力:项目管理能力、招投标与合同管理能力、资料管理能力;三,突出了工程造价的确定控制能力:财务编制与管理能力、工程计量计价能力、工程造价管理的能力。由于专业设置从工程造价专业延伸而来,课程设置、师资力量以及学生定位,对工程造价类的课程有一定倾斜。

| 岗位能力 | 对应课程 | |
|-------------|-----------|--------------------------|
| 施工现场基本操作技能 | 识图读图绘图能力 | 建筑构造与识图、建筑结构识图、建筑CAD辅助设计 |
| | 施工现场测量能力 | 建筑工程测量 |
| | 施工技术应用的能力 | 建筑材料与检测、建筑施工技术 |
| 现场管理能力 | 项目管理能力 | 建设工程项目管理、建筑施工组织、工程安全技术管理 |
| | 招投标合同管理能力 | 建设工程招投标与合同管理、建设工程法规 |
| | 资料管理能力 | 建筑工程资料管理 |
| 工程造价的确定控制能力 | 财务编制与管理能力 | 工程财务管理(施工企业会计)、工程经济 |
| | 工程计量计价能力 | 建筑工程计量与计价、工程造价软件应用(含BIM) |
| | 工程造价管理的能力 | 工程造价计价与控制 |

收稿日期:2017-03-14

基金项目:2016年广州城建职业学院一般课题“以市场为导向的建筑工程管理专业特色化建设研究”(项目编号:Y201604)

作者简介:杨也容(1978-),女,汉族,甘肃兰州人,硕士,讲师,研究方向:工程管理、建筑经济。

2.存在问题:

(1) 就业时岗位核心竞争力弱。我校建筑工程管理专业学生既有建筑工程技术专业特点,又有工程造价学生的技能,面向市场时定位不清,没有核心竞争力。学生也容易产生什么课都学了什么技能又学得不扎实、就业时信心不足、在校学习不够勤勉的现象。

部分院校根据自身资源优势对本专业人才进行了倾向性培养,突出了专业的差异化建设,这一点也反映出建筑工程管理专业市场适应性广、市场调节度高的特点,在国家大力规范建筑业市场、走出国门的大环境下,为本专业的发展也开辟了新的契机。

(2) 实践教学短板。建筑工程管理专业面向施工企业一线,要求学生具备较强的现场实操能力以及适应艰苦环境、应对突发事件与及时解决问题的能力,实践教学成为重中之重。近几年,在人才培养方案设计和课程设计上,各课程都给予实践教学更多的关注和重视。由于各方面限制,实践教学的效果仍较难满足真实岗位要求,对学生实践能力培养也有待提高。

从成功的德国双元制人才培养模式不难看出,学生教育越贴近一线,实践教学效果越好,未来随着现代学徒制的推进,学校教育与企业教育的深度融合,对解决实践教学短板有更多的帮助和引导。目前,课内实践以及整周实训大多停留在校内教学,实践项目也较缺乏真实性、实用性、应用性不足,实践教学的改革工作是未来提高学生核心竞争力的重要一环,值得在教学中探索改进。

(3) 没有专业文化,学生专业情怀不够。本专业成立时间不长,学生整体专业观念不强,大部分学生对未来的职业发展人生规划不够清晰。在每年大一的入学教育中,强调了对学生专业技能和职业发展的宣传和引导,没有形成专业文化、专业精神,学生的学习积极性、学习目标、努力奋斗精神、学有所成的愿望都不够。因此,专业发展要建立专业文化,有明确的职业规划,有理想有目标,有信心有付出。提升学生的学习动力,工作动力和时间管理能力。

(4) 专业特色不鲜明。虽然有六年的发展历程,本专业特色建设依然不够鲜明,与同类院校专业定位、课程设置等方面的差异化不足,亮点不突出。常规教学外,对市场变化对建筑业的转型升级关注不够,在人才培养方面的调整反应较慢,学生就业职业发展的核心竞争力不够,能否跟上市场的脚步获得社会的认可,成为市场检验专业的关键点。

三、人才培养方向的一些思考

形成专业特色,提升专业的就业数量与质量,离不开对市场需求的准确定位,建筑业的高新技术新模式都要求专业与时俱进,在人才培养定位与课程建设方面,从以下四方面进行阐述。

1. 专业定位及核心课程。建筑工程管理专业的人才培养依然是以培养建筑工程一线的管理人才为目

标,以建造师的职业素养为定位,适应市场发展,提升岗位能力为本位进行人才培养方案的设置与实施。近年,我校对人才培养方案的制订高度重视,在全校多次的人才培养方案的专题论证会中,要求核心课程的数量不超过八门,结合我校的实际情况,目前是把建筑构造与识图、建筑施工技术、建筑工程测量、工程项目管理、招投标与合同管理、建筑工程资料管理、建筑工程计量与计价,工程造价软件应用(含BIM)作为核心课程建设。

2. BIM技术教学。2016年9月19日,住建部公布《2016-2020年建筑业信息化发展纲要》,要求重点推进BIM技术在全建筑生命周期的运用。BIM技术(建筑信息模型Building Information Modeling)在建筑立项、建筑设计、建筑施工、建筑使用全生命周期里以及在3D建筑打印中的应用,在原有三维建筑模型的基础上,通过共享模型中所有相关信息,实现建设项目从设计、建造到运营管理全过程的无缝对接和项目各方的信息畅通,实现项目全生命周期的信息化。^[4]

美国BIM教学起步早发展成熟,如:加州州立大学工程管理专业中的BIM课程,主要通过3D的BIM模型让学生更好地理解建筑细节、进行工程量计算。亚利桑那州立大学聘请行业内有经验的BIM专业人员,通过讲座和课程设计结合的方法,讲授工程中各类案例,同时要求学生掌握不同软件的使用方法。宾州州立大学的建筑工程系则在BIM教学过程强调协作精神,通过团队共同完成项目,让学生认识到BIM环境下相互协作的重要性。佐治亚大学的BIM课程也主要针对对工程管理专业的学生,通过设置BIM课程拓宽学生的行业视野,并提供了BIM的网络视频课程。可见BIM课程的教学目标主要包括:模拟项目或实施过程,提高教学质量;增强学生的协作精神;提高增强学生的实践能力等。^[5]

借鉴美国高校BIM的教学改革经验,结合我校的实际情况,在现有的师资队伍和课程建设的基础上完善教学目标和课程体系,形成我院建筑工程管理专业BIM教学改革理论与方法。本专业BIM课程安排主要从三个基本教学模块出发,两个实践检验课程作为能力的提升,基本教学模块:建筑信息模型BIM技术、广联达BIM模块、BIM技术综合应用;两个实践检验课程,一是通过考证实现学生的技能证书培训,二是在毕业设计中融入BIM教学模块,使学生真正的将学校教学与企业实践有效结合,提高BIM课程的岗位运用能力。

3. 国际化项目管理人才的培养。2017年2月21日颁布的《国务院办公厅关于促进建筑业持续健康发展的意见》中提到:“加快培养熟悉国际规则的建筑业高级管理人才。大力推进校企合作,培养建筑业专业人才。加强工程现场管理人员和建筑工人的教育培训。”建筑业走出去已经成为时代的要求和建筑业大发展的

战略需求。

(1) 明确国际化人才的核心技能,重视学生外语教学。国际化人才的核心技能:精通外语;熟练掌握本专业的国际化知识;熟悉掌握国际惯例、国际商务及国际经营知识;有较强的跨文化沟通能力。概括来说即是“精技术、通商务、懂外语、会管理”。^[1]在国内院校重技术重经验的教學基础上,加强对外语、商务、沟通能力的培养。

(2) 鼓励国际交流、拓宽国际视野、搭建校企合作平台。增强与国内外的双向互动,无论企业人才交流、国际文化交流学习、专业技能培训,建立国际合作平台加深互动,对提高人才质量和拓宽老师及学生的国际视野都具有积极意义。例如学生的跨境交换生、教师的访学、假期的主题交流活动,包括与企业的正式及非正式的合作,利用这些平台,都能有效促进国际人才培养的目标,尤其要加大学生深入国际项目开展实践教学的工作。

(3) 加强师资队伍建設,积累海外实践经验。任何改革都需要不断实践去深化和提高,提高学生水平和意识,离不开教师队伍的提升与国际化视野建立。在有条件的情况下,争取与国际项目合作,参与项目建设,锻炼老师,培养学生,也有利于积累海外实践经验。建议在加大海外合作的同时,大力培养或者吸纳具有跨境项目工作能力的教师与导师,强化师资队伍建設。

4. 提升实践教学效果,鼓励学生参与竞赛。

(1) 实践教学。本专业服务企业和项目的一线,对学生的实践技能要求很高,无论是专业技术技能还是项目的管理能力,都需要更扎实的基本业务知识以及较高的领导素质。结合德国双元制教学的经验,建议在校实践与企业实践相融合,尽可能多的创造实地实习机会,让学生参与项目,感受真实的场景与问题。

从我校学生对实践教学的反馈来看,普遍比较认同真实项目的现场实训,例如建筑施工技术、工程测量等课程实训环节,让学生参与到真实项目,以岗位角度去思考和体会现场处理问题的经验,学生反应较好;在项目管理以及招投标合同管理等课程中融入真实项目以及模拟情境教学,都有利于提升学生的教学

体验,提高对真实案例的认知和解决实际问题的能力。从以往整周实训项目管理沙盘课程反馈来看,学生对较完整的项目更为感兴趣,对有明确任务的大项目更能投入较多的热情和精力,很多学生能自觉利用课余时间去思考 and 解决课堂上没有解决的问题。因此,实践教学不断线,在各学期均有实际项目,效果较好。同时,在现代学徒制的试点下,学生边工作边学习的方式能否为高职技能培养提供借鉴,在本专业的实践中还有待探索。

(2) 竞赛。本专业各类课程有很多的竞赛机会,例如测量大赛、CAD大赛、工程造价知识与软件大赛、项目管理沙盘大赛、BIM大赛,都是学生展示自己、提升自己的好机会,有助于学生提升学习兴趣以及专业信心,加强自主学习和自我管理的能力。通过近几年的经验来看,本专业很多学生拿到了相应比赛较好的成绩,对学生的技能提升和职业发展提供了更好的就业平台。

四、小结

本专业就业面广,对学生综合素质要求高,在新的市场环境下,关注BIM技术应用发展,关注国际化人才培养,提升学生实践能力,加强校企合作,以赛促学,在培养专业知识技能的同时,形成专业文化专业情怀。在我国建筑业转型升级、面向世界的良好契机下,与时俱进、健康发展,使学生有更加积极的就业心态和可持续发展的就业环境,全面提升学生职业生涯创新创业的能力。

参考文献:

- [1] 国务院对建筑业改革发出“最强音”! 要敢于啃“硬骨头”! [EB/OL]. http://www.dbm eic.com/cnt_1888.htm l
- [2] 国家统计局:2016年建筑业总产值193567亿元 [EB/OL]. (2017-01-24). <http://www.chinaasc.org/new s/115509.htm l>
- [3] 2016年对“一带一路”沿线国家投资合作情况 [EB/OL]. (2017-01-19). <http://www.m ofcom .gov.cn/article/bngjzjt-liao/dgzz/201701/20170102504429.sh tm l>
- [4] 张志静,胡素雅.基于BIM的工程管专业核心竞争力研究 [J]. 高教学刊,2016,(16).
- [5] 张尚,任宏,Albert P.C.Chan. BIM的工程管教学改革问题研究(一)——基于美国高校的BIM教育分析 [J]. 建筑经济,2015,(1).
- [6] 汪和星. 浅议国际工程建筑施工企业人才队伍建设 [J]. 经营管理者,2016,(1).

The Research on the Orientation of Market-Oriented Training of Professional Talents in Construction Engineering Management

YANG Ye-rong

(Institute of Architecture and Engineering, Guangzhou City Construction College, Guangzhou 510925, China)

Abstract: Under the good opportunity of the national comprehensive reform and development of the construction industry and the promotion of the international talent demand, starting from the development of the new technology and new model, starting from the BIM technical teaching, the international talent cultivation and the practice teaching. And other aspects of professional differences in the construction of thinking, to promote learning, the establishment of professional culture to promote professional development.

Key words: construction management; BIM technology; international talent; practice teaching

4. 浅谈哈罗出行竞争力分析

产业

浅谈哈罗出行竞争力分析

李晓婷

(广州城建职业学院建筑工程学院 广东广州 510900)

摘要:共享经济是近年来的热点,而共享单车、共享出行作为共享经济的重要组成部分,却遭遇了行业低谷。2018年,ofo共享单车发生“退押金”风波,滴滴出行因司机杀人案而下线顺风车业务。在行业遇冷期,哈罗出行却逆流而上,迅速抢占二三线城市共享单车市场,并推出哈罗打车、哈罗顺风车等业务。那么,哈罗出行的竞争力如何呢?对于其未来的发展,本文提出针对性意见,为企业未来发展提供了参考。

关键词:共享经济;共享单车;共享出行;哈罗出行;竞争力

基金项目:广东省高等职业教育建筑工程技术专业建设项目(编号:2016gzpp016)

哈罗出行的前身是哈罗单车,创立于2016年9月,属于共享经济的一种运营模式。共享经济又被称为“分享经济”“协同消费”。最早在1978年由美国社会学教授马科斯·费尔逊和琼·斯潘思提出。《中国分享经济发展报告2016》中对分享经济的定义则是:利用互联网等现代技术整合,分享海量的分散化闲置资源,满足多样化需求的经济活动总和。

基于这种定义,共享出行利用闲置的交通资源:单车、汽车,满足不同人群、不同时间段的需求,并为人们出行带来便利,正是共享经济在交通出行领域的创新应用之一。

经过两年的发展,哈罗单车扩大了自身业务,旗下包括产品包括哈罗单车、哈罗助力车、哈罗顺风车、哈罗打车等,并在试点城市招募顺风车车主,进军顺风车业务领域。2018年9月哈罗单车正式更名为哈罗出行。

1. 哈罗竞争力分析

据不完全统计,目前国内市场中已经出现的共享单车品

源发挥其应有的效应。要在区域内统一规划、重点突破,着力在特定类型培育一到几个精品,以此构成类型多样、特色鲜明、互有差异的体育旅游产品结构,避免各区域体育旅游产品雷同、趋同、同质化现象。通过持续加大宣传和市场营销,打造出具备精品优势品牌,逐步扩大其从国内区域块上往国际路线发展的影响力和知名度。

2.4 加大对民族民俗体育文化内涵的挖掘,丰富体育旅游文化

我国是个文化底蕴极为深厚的国家,各民族在长期的生产生活中创造了绚烂多彩、各具特色的本民族文化,为各地区开发体育旅游产品提供了良好的文化支撑。但是,我国很多地区在开发民族民俗体育旅游产品时,缺乏对其文化内涵的深度挖掘,缺乏“原汁原味”的本民族特色,尤其缺乏对当地历史、民俗、艺术、传说、宗教、民间故事、谚语等文化资源的综合利用,致使“大多数民族民俗体育旅游活动仅是民族体育技能动作的简单模仿和参与,没有人文性、民俗性、故事性等文化背景的支撑映衬”。因此,加大对体育旅游产品文化内涵的挖掘和开发是培育特色体育旅游产品的一个重要途径。

2.5 重视体育旅游基础设施,强化管理制度

众所周知,体育旅游的发展离不开体育旅游基础设施作为物质基础,体育旅游基础设施是体育旅游发展的硬件,其安全性是体育旅游发展的重要前提。与一般旅游活动不同,很多体育旅游项目需要借助专业器械才能完成,如滑雪所需的滑雪板、索道、滑雪器具等;漂流必备的竹排、木筏、橡皮艇、救生设备工具等,对这些专业器械使用不当就会造成一定的风险。

“体育+旅游”是在新时代下人们追求健康生活的一种状

态,单一的体育产业面对大众发展空间有限,“体育+旅游”持续发展的新的生命力,展现新的旅游休闲发展模式,既符合旅游产业从观光度假转型升级为体验参与运动的需求,也反映了体育旅游休闲化的趋势和大众对健康生活方式的追求。

下面,我们将从三个方面分析哈罗出行的市场竞争力。

1.1 “农村包围城市”战略初见成效

目前,哈罗单车已入驻300个城市和260多个景区,其业务主要集中在中小城市和城市周边,并向人口密集的城市周边地区和四线小城市进军。走“农村包围城市”路线,有助于哈罗单车突破重围,打开一条新路。首先,行业巨头,如摩拜单车、ofo出行,大多将业务集中在一线城市,如果此时哈罗单车与这些比较成熟且拥有众多用户的行业巨头硬碰硬,势必是一场恶战;其次,中小城市和城市周边的共享单车市场需求巨大,而市场竞争相对不太激烈。由于中小城市的公共交通

态,单一的体育产业面对大众发展空间有限,“体育+旅游”持续发展的新的生命力,展现新的旅游休闲发展模式,既符合旅游产业从观光度假转型升级为体验参与运动的需求,也反映了体育旅游休闲化的趋势和大众对健康生活方式的追求。

参考文献:

- [1] 谭景峰. 打造体育与旅游融合发展的新业态[N]. 中国体育报, 2018-12-24(007)
- [2] 代晓玲, 曹卫, 刘真, 张捷. 我国滨海体育旅游发展研究[J]. 体育文化导刊, 2018(11):95-99.
- [3] 沈雨玲, 应淑娟. 体育旅游产业特征及发展策略[J]. 当代体育科技, 2018, 8(28):222+224.
- [4] 邓维霞, 张兆龙, 曹冲. “旅游+”背景下大力发展江山市体育旅游的思考[J]. 体育世界(学术版), 2018(11):55+54.
- [5] 杨旭. 关于体育产业与文化旅游产业融合发展的创新路径思考[J]. 当代体育科技, 2018, 8(32):255-256.
- [6] 姚欣雨. 体育旅游产业与文化创意产业融合发展模式研究[J]. 现代营销(下旬刊), 2018(11):90.
- [7] 王磊. 民族传统体育旅游的发展路径解析[J]. 体育成人教育学报, 2018, 34(05):81-83.
- [8] 陈彩云, 刘东兴, 蒋亮, 张帆. 体育旅游发展现状及对策[J]. 旅游纵览(下半月), 2018(10):59.

作者简介:

冯勤辉(1986.3-),男,广东徐闻人,本科,讲师,研究方向:教育;
李晓婷(1998.4-),女,广东陆丰人,本科,研究方向:教育。

092 现代营销

(C)1994-2019 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

大多欠发达,迫切需要共享单车作为补充。且中小城市交通不太拥堵,骑行环境更好,商业集中度低,不易造成单车堆积,便于管理。且互联网+出行”的创新服务,也更容易增强中小城市用户的地域自豪感。最后,哈罗出行受到政府青睐。随着国家政策鼓励和促进共享单车有序规范发展,中小城市政府更是积极响应号召引进共享单车,以升级城市交通服务,来满足市民出行需求。具体表现为:哈罗单车受到了多地政府的主动邀请,成为多个城市的独家运营商。如东营市、镇江市、滨州市等地方政府都积极接洽引导,并且主动提供各种资源支持哈罗单车入驻。

1.2 信用免押服务吸引客户

众所周知,共享单车的高额押金一直是限制行业发展的一个枷锁。有相当一部分潜在用户,因为押金过高而犹豫不决;企业拿了押金经营不善怎么办?押金退不了怎么办?尤其在2018年下半年发生了ofo共享单车退押金“排长队”事件后,共享单车交押金问题就显得尤为突出。

而哈罗出行则开启了全国信用免押新时代。2018年3月13日正式推行全国范围内信用免押金骑行,凡是芝麻信用积分达到650分及以上均可免押金骑行。这一举动赢得广大消费者的好感,哈罗出行用户大幅增长,据统计,目前哈罗出行的注册用户已达2亿。

1.3 一键报修制度

共享单车另一问题是车辆损坏严重,而用户报修率却很低。据多地统计,当地共享单车的报修率不足2%,损坏的车辆中,有很多则是用户扫码打开后才能发现的,这就造成用户的不满。而维修人员一部部排查车辆是否有问题又耗费大量时间和精力,得不偿失。

哈罗出行的APP中当扫码开车后,如果发现车辆无法使用,可以一键报修,简单易操作,不仅方便用户,更为企业的管理节约时间成本。

1.4 雄厚的资金支持

共享出行前期需要大量投资,用于车辆的投放、维修、企业运作、市场营销推广等。而前期的投放阶段需要源源不断的资金支持才能安全过渡到盈利阶段。

哈罗出行经历几轮融资后,已经获得了包括复星领投,GGV等跟投,完成3.5亿美元D1轮融资,并获得蚂蚁金服、深创投、成为资本、富士达、威马汽车等企业的共同投资。2018年12月底哈罗出行估值大约为25亿美元,约合人民币170亿。有了雄厚的资金支持,哈罗出行就有了安全度过前期投放阶段的有效保证。

1.5 联手支付宝,唤醒潜在客户

统计数据表示,2019年1月份支付宝用户数已多达10亿。哈罗出行联手支付宝,推出了芝麻信用积分达到650分即可免押金骑行服务,极大地刺激了消费者的热情;同时在支付宝首页的“卡包”中能通过骑行卡快速进入哈罗单车小程序。这大大降低了用户的操作成本,有效唤醒了不活跃用户。数据显示,自哈罗单车小程序与卡包打通后,每天有33万的用户通过卡包进入哈罗单车的小程序,其中28%为不经常使用哈罗单车的用户。

1.6 低谷入市,抢占先机

对于2018年滴滴打车接连出现司机杀人案件后,滴滴打车、出租车和顺风车业务遭到严重影响,整个行业也似乎进入低谷。而此时则是最佳进入市场的时机。由于用户对滴滴出行的不信任,滴滴打车用户量急剧下降。而打车、顺风车行业则远远没有饱和,行业急需出现新的竞争者。而就在此时,哈罗出行进入打车行业,并积极招募顺风车主,准备进军顺风车行业。这无疑给行业注入了新鲜血液,也成为众多消费者关注的对象。此时可以说既抢占了市场先机,又获得广大用户的关注,无疑是一最佳入市时机了。

2. 发展建议

由上可知,哈罗出行目前具有较强的市场竞争力,且具备

成长为一个优秀的领导企业的潜力。那么,未来的哈罗出行还能在哪些方面为企业发展助力呢?针对哈罗出行未来的发展,作者提出了四条建议:

2.1 加大宣传力度,打开品牌知名度

在共享出行行业百花绽放又纷纷凋零的时期,哈罗出行需要进一步加大品牌宣传,如广告投放、举办记者会等,从而打开品牌知名度。

2.2 将共享出行与公益结合,提升企业形象

共享出行的理念是一种整合资源并有效利用的方式,哈罗出行可以从这个点出发,积极将资源的整合利用与公益事业相结合。比如根据骑单车的时间和距离,记录碳减排量,并在蚂蚁森林中显示。达到一定数量后,由企业出资,在沙漠地带种植树木,那么用户就会很有成就感。从而增加对骑行单车的兴趣。而企业也将通过宣传节能减排,为自己树立良好的形象。

2.3 加大与政府部门合作,提升企业形象

哈罗出行应加大与政府部分合作力度,并主动寻求与政府的合作,通过“官方采购、官方使用、官方认可”,进一步提升企业形象。政府部门的认可无疑是最好的宣传,而哈罗的用户使用政府采购品牌时,内心也会生起荣誉感,这样顾客口碑效应就产生了。通过已注册用户的肯定与信任,哈罗出行必将赢得更多用户的信任和支持。

2.4 开拓海外市场,打造中国品牌形象

在共享单车行业巨头纷纷退出海外市场之际,哈罗出行可以逆流而上,抢占海外市场。

与我国相邻的一些周边国家,如泰国、缅甸、老挝、越南等经济欠发达国家,其旅游业非常旺盛。而中国游客则是不可忽视的重要群体。随着越来越多的中国游客选择自由行,那么共享单车无疑存在巨大的市场。且中国游客在外国看到共享单车,必将生起浓浓的民族自豪感,而本地居民在看到共享单车的市场潜力时,也将迎合消费者需求,提供共享单车服务。所以,此时若能开拓海外市场,必将抢占市场先机,并打造独属于中国的品牌形象。

小结

经过上述分析,我们可以发现,哈罗出行具有很强的竞争力和发展潜力。同时,也将进一步发展壮大。若能妥善经营,哈罗出行必将成为国内共享出行领域的行业巨头。

参考文献:

- [1]陆燕芳,欧秀英.共享单车发展的环境分析[J].中国市场,2018(22):53-54.
- [2]宋选群,王玉海.共享经济的缘起、界定与影响[J].教育与研究,2016(9):29-36.
- [3]赵仕琦,闻开鑫,许明珠,王玉海.国内共享单车发展现状与发展策略[J].中国集体经济,2018(2):76-77.
- [4]马蓝.共享经济与分享经济的协同发展思考[J].当代经济管理,2019,2(4):15-22.
- [5]董成惠.共享经济理论与现实[J].广东财经大学学报,2016(5):4-15.
- [6]郑志来.共享经济的成因-内涵与商业模式研究[J].现代经济探讨,2016(3):32-36.
- [7]唐清利.专车类共享经济的规划路径[J].理论探索,2010,(1):139-141.[8]http://www.hellobike.com/
- [8]https://haike.baidu.com/item/%E5%96%93%E5%88%96%E8%A1%98C/22879308?fr=aladdin
- [9]https://baijiahao.baidu.com/s?id=1612035684581094058&wfr=spider&for=pc(2018年9月19日 19:52)
- [10]http://www.sohu.com/a/285132218_115980(2018年12月28日 11:15)
- [11]https://baijiahao.baidu.com/s?id=1624079488845853048&wfr=spider&for=pc(2019年1月30日 18:08)

5. 试论基于低碳理念下绿色建筑的经济效益

2019.10 中外企业家 - 73 -

试论基于低碳理念下绿色建筑的经济效益

李晓婷

(广州城建职业学院建筑工程学院, 广东 从化 510900)

摘要:现阶段,经济的飞速发展带来一系列负面影响,其中表现最为突出的就是环境污染。随着国家号召保护环境,节能减排,“低碳生活”逐渐进入人们的视野,低碳理念也成为人们保护环境的重要理念之一。在低碳理念的指导下,人们为保护环境做出了许多努力,从个人到集体、从生活到生产都做出了一系列的改变。本文就从低碳理念着手,借助绿色建筑的载体,充分说明低碳理念下绿色建筑所产生的经济效益,倡导绿色生活、低碳生活、环保生活。

关键词:低碳理念;绿色建筑;经济效益

1 引言

我国建筑行业在全国经济的发展中的作用不容忽视,同时也对社会、经济、环境造成了巨大的破坏。耕地减少、环境破坏、建筑垃圾、光污染等一系列问题也阻碍着经济的进一步发展。随着居民环保意识的提高,人们对建筑行业也提出更高的要求,建筑的发展必须迎合社会、迎合环境,顺应社会发展对环境的要求。因此建筑行业在自身发展的同时,要将保护环境、低碳生活理念融入到发展当中,积极探索环保的绿色建筑新方法。随着低碳理念的深入人心,对自然、对社会、对社会发展都起到了促进作用。

2 低碳理念与绿色建筑的含义

低碳理念是随着保护环境、健康生活的口号被提倡出来。近些年因经济的飞速发展而带来的环境破坏、温室效应、水污染、光污染等社会问题严重影响到居民生活。随着国家的号召,人们开始践行保护环境、低碳生活。低碳理念即在日常生产和生活中,以保护环境为基础,将碳排放量降低到标准范围内,使其对环境的污染达到最小化、最小程度的影响人们的生活水平。

绿色建筑旨在表明建筑行业的生产活动要在低碳理念的指导下进行,即建筑在使用期内,能够最大限度的降低能耗、减少污染。随着科技的发展,越来越多的可再生能源和无污染能源被采用,比如:光能、风能、电能、沼气等。绿色建筑就是要充分利用这些再生能源和无污染能源替代以前的煤、石油等不可再生、污染大的能源。绿色建筑作为新兴的建筑类型,虽然在建造成本上有所增加,但对环境的保护和为居民提供健康生活影响巨大,因此,大力发展绿色建筑是十分有必要的。

3 绿色建筑在低碳理念下的设计原则

3.1 重视环境问题

低碳理念强调的就是要减少空气中二氧化碳的排放量。二氧化碳作为环境的污染源之一,对居民、动物的呼吸以及生产都将产生重大影响。将低碳理念融入到绿色建筑就是要引起居民、生产商对环境的重视程度,将保护环境放在建筑行业的首位。只有这样,绿色建筑才能得到有效的开展与实施。要建造绿色建筑就必须重视环境问题,切不可图发展、谋小利而忽视环境问题。

3.2 降低能源消耗

建筑行业是个高消耗行业,不管是材料还是建造过程,对能源的需求都特别高。因此,绿色建筑的发展就格外的要求技术的支持。不仅要满足建筑行业能源的需求,还要尽可能的节约资源,降低能耗。除此之外,绿色建筑的建造者和管理者更要具备相应的意识和能力,优化资源结构,对有限资源进行整合,最大程度上实现低能源,高效率。节能、减排必须同时进行才能确保绿色建筑在资源利用率上实现最大化。

3.3 强调建筑的舒适性

随着居民生活水平的提高,居民追求轻松、舒适的居住环境。传统的建筑行业能耗高、污染大,对居民产生不良影响,满足不了人们对于生活质量的追求。因此,绿色建筑的建造应重点关注居民居住环境的舒适度,将舒适度作为绿色建筑的建造原则之一。

4 低碳理念下绿色建筑的经济效益分析

4.1 计算环境价值的方式

建筑行业在我国经济发展中的作用巨大,是我国经济发展的核心支柱之一。绿色建筑作为新型的建筑类型,不但迎合国家保护环境、低碳生活的号召,还能为居民提供健康的生活,绿色建筑所带来的经济效益是不可忽视的。如果绿色建筑得到推广,绿色技术所带来的环境价值更是不可量计。绿色建筑所带来的环境价值可以通过经济评价指标和碳排放量经济指标与普通的建筑数据进行对比,即可得到绿色建筑的环境价值。

4.2 绿色建筑带来的直接经济效益

传统建筑行业能耗大,成本高,利润空间小,并且对居民生活会造成不好的影响。而绿色建筑作为新型的建筑模式,低碳理念下的绿色建筑的发展更具潜力。首先在环保上,绿色建筑提倡低碳生活,对二氧化碳的排放量进行控制,从而保护环境;其次在能源消耗上,绿色建筑倡导使用可再生能源、无污染能源,光能、电能、风能等新能源的使用可以使建筑对居民、社会、环境的影响达到最小。最后在居民居住上,绿色建筑在低碳理念的指导下不仅可以为居民提供舒适的生活,还能带动居民进行节能减排,形成良好的氛围。

4.3 绿色建筑带来的间接经济效益

绿色建筑带来的间接经济效益主要表现在环境方面,传统的建筑行业对环境污染,降低居民的生活质量。而人们生活的环境只有一个,恶性的破坏环境只会导致人类的最终灭亡。而绿色建筑贯彻低碳理念,节能减排,为人类营造良好的自然环境,这对于人类子孙后代来说无疑是巨大的财富,这就是绿色建筑带来的间接经济效益。

5 结束语

随着社会的发展,人们环保意识的增强,传统建筑行业由于能耗高、污染大、破坏性大的缺点,已经无法满足居民对生活质量的追求,终将被人们抛弃,而绿色建筑会取而代之。不管是居民还是建筑行业的从业人员,都要提高自身意识,将目光投向长远,认真贯彻低碳理念,积极促进绿色建筑行业的发展,只有这样才能营造人与自然和谐相处的生活氛围,社会才能够得到长久的发展。

参考文献

- [1]吕靖.低碳理念下绿色建筑的发展现状及趋势研究[J].江苏科技信息,2018,35(24):75-77.
- [2]许庆玲.低碳理念下绿色建筑的经济效益分析[J].财经界(学术版),2016(20):50.
- [3]卢昌红.低碳理念下绿色建筑的经济效益分析[J].职业,2016(02):133-134.
- [4]蒋忠成.论结合低碳理念对绿色建筑的经济效益分析[J].现代经济信息,2013(06):149.
- [5]王攀,杨益.低碳理念下绿色建筑的经济效益探索[J].经济研究导刊,2017(35):54-55.

项目来源:广东省高等职业教育建筑工程技术专业建设项目(项目编号:2016gzpp016)

6.论建筑工程造价结算及审核管理

建筑工程技术与设计

预算造价

2018年12月中 · 127 ·

论建筑工程造价结算及审核管理

黄洁贞

(广州城建职业学院 广州从化 510925)

【摘要】我国建筑行业的快速发展为我国整体经济建设奠定坚实基础。如今,进入了科技不断进步,社会不断发展的新时代,很多的领域都进入了一个新的发展状态。对于建筑工程而言,工程施工的技术和能力已经越来越好,相对而言,建筑工程的造价问题和审核管理仍然存在一定的问题。对于整个建筑工程而言,工程造价结算审核管理工作不仅仅关系到建筑工程项目的建设,也直接影响了建筑工程产业的管理。

【关键词】建筑工程;造价结算审核

引言

我国建筑行业之所以发展迅速,离不开各行业的大力支持和国家政策扶持,才有今天的规模。随着城市的发展,建设工程数量越来越多,工程施工难度越来越大,同时伴随着行业管理及技术的不断发展,市场规范程度明显提高,建筑企业在市场中的竞争压力日益增大。工程项目必须提高项目管理水平,严格管理施工成本,以确保项目的质量、进度及安全。

1 建筑工程造价结算及审核管理的现状

针对建筑工程的造价结算审核来说存在一定的问题。①建筑工程的项目费用审核不符合质量标准,因为市场各种材料类型繁杂,材料的价格也不统一,所以如果不按照工程的类别进行审核和划分间接费用和直接费用,很容易造成材料定价的混乱,另外,对于工程项目中管理费或者是辅助费用,两者的费用类别不一样,管理费用是必须的,辅助费用则占据比较少的大小。合理规划费用类别,包括把工程过程中所有的材料费和施工费总结出来,这样在工程预算和实际花费总结过程中差别就能一目了然。②现今的建筑工程造价结算和审核管理的技术人员紧缺导致了这项工程步骤的前景不是特别的好,通过调查,有很多的建筑工程在选择这一方面人才的时候并没有注重其实际的操作能力以及培训,工作人员的综合素质参差不齐,有很多的技术人员甚至连最起码的造价软件都没有精通,企业的综合能力直接受到了影响。还有就是审核管理的过程中没有制定详细的规划,审核管理质量不佳,甚至出现漏查的现象。或者是很多的建筑工程没有按照时间规范分阶段进行审查,而是把审查都集中在一个时间段,这样的审查任务量非常大,审查周期很长,对专业人员的业务能力要求很高,一般情况下很容易在审查过程中出现问题。

2 建筑工程造价结算审核的主要内容

建筑工程结算审核主要是根据设计图、工程合同、工艺标准、工程量清单、设计变更等资料,对项目工程的实际施工环节进行造价核算,以此达到控制工程成本的目的,其主要工作内容有两项。(1)确认工程量,工程项目施工前期,根据施工图纸、招标文件、工程量清单等文件对各项工程量进行预算并根据预算编制工程施工计划,指导工程施工,但是在实际施工过程中,往往会因现场实际变化或设计变更等情况使实际工程量与预算发生出入,这时就需要工程项目管理在审核预算时,根据实际工程量数据与前期施工图纸的数据进行对比分析,再次确认工程量。(2)审核单价,现行工程合同一般采用单价合同,因此在审核工程造价预算时,除确定工程量外,另一重要工作就是确定单价。审核中需要根据定额标准、工程量清单、合同约定以及类似工程经验、材料市场情况等各种信息,确定实际工程量对应的单价,以此控制工程成本。

3 针对工程造价结算审核管理措施

3.1 加强建筑工程各项指标的审核

加强建筑工程各项指标的审核,造价规范和计价标准严格符合国家标准的同时,有一些项目指标却不合国家标准,项目之间要有一定的联系才能保证整个建筑工程的完整性。所以,工程的造价要考虑到每一个项目,因为建筑市场在不断的更新改变,费用的预算和计价标准要不断的调整,不能一成不变的形式来进行费用的审核及预算,只有这样才能适应建筑市场的进步和发展。项目的计价标准也要考虑到直接费用和间接费用,对于一些建筑工程项目的施工费用,设施费用材料费用等等都属于直接费用,而一些辅助费用则属于间接费用,费用归类清楚,造价结算审核会比较方便,减少出错率。

3.2 加强审核工作管理力度

建筑工程造价预算审核工作中,要制定专门的管理制度,加强该工作的管理。①安排专人对各项工作的进展及落实情况进行时刻监督;②对工程造价预算与实际审核结果进行定期对比分析,找出出现偏差的原因;③工作人员在工作中对审核过程中的实际情况、相关数据及分析的原因和结果进行记录,为后期的审核工作提供依据。

3.3 充分掌握工程设计变更情况

为了避免工程设计变更对工程造价预算审核工作带来严重影响,需要建筑工程造价预算工作更深入的了解与掌握工程设计变更相关的专业知识与问题。在各个施工环节中,都涉及到单位质量合格产品需要消耗的施工材料种类与数量,还有相关设备造价等,这些造价都与预算审核结果存在直接关系,基于此,需要预算审核工作者充分了解与掌握工程设计变更,动态更新施工项目常用的材料、设备价格信息,以便在审核中及时、有效的处理设计变更所带来的审核结果变更问题。同时,工程造价预算工作者还要保持与工程设计人员的密切联系,以便及时获取工程变更信息,并尽快对预算审核结果进行合理调整,促使工程施工顺利进行。

3.4 制定合适的工程造价审核标准

另外,如今的工程造价审核标准不符合工程的类别和施工标准也是问题之一,在施工和造价定位之前,应该先对整个建筑工程的类别和定位进行清晰的了解和确定。采用合适的审核方法也能够提高建筑工程的造价预算及审核的效率。审核标准应该根据项目的类别,进行分阶段分类型制定,审核管理的方法包括几种,全面审核法一般在工程的终期,但是工作量比较大,审查周期比较长还容易出错,一般不推荐,而重点审核法,则是以工程中的重点项目进行着重审查,工作时间较短,但对工作人员的综合能力要求比较高,能够通过单一项目发觉整体建筑工程造价结算问题,而对比审查法,是以两个工程项目进行同时审查,对比的方式找到二者问题,对工作人员的技术经验要求高。不同的审查方法适合的建筑类型也不一样,要先进行工程定位之后在进行审查标准选择。

3.5 增强审核工作人员专业素养

一方面,要对预算审核人员加强再教育和培训工作,通过短期轮训、岗位培训等充分优化其知识结构,提升其专业水平、职业技能以及职业道德等,并重视提高工作人员的信息技术操作能力。另一方面,可以积极鼓励企业预算审核人员参加技术培训大会,促使工作人员及时获得新知识、新政策以及新技术等。

3.6 加大审核工作审查力度

为切实提高工程造价预算审核工作科学有效的完成,避免从根本上出现审核差错,在审核工作中应加强审查力度。①严格审查各类工程资料,包括工程施工图纸、施工组织设计(施工方案)、施工合同、设计变更等;②加强数据信息比较,通过前期的预算数据和现阶段的审核数据的比较,分析差额出现的原因,若是施工单位自身原因造成的差额,则不可以要求补额。

结语

对于整个建筑工程而言,工程造价结算审核管理工作不仅仅关系到建筑工程项目的建设,也直接影响了建筑工程产业的管理。如期进行建筑工程的造价结算审核管理,能够起到推进整个建筑工程如期完工,并且提升工程质量的作用。

参考文献:

- [1]张明军.浅析建筑工程中造价预算的审核方法[J].中国技术产品,2014.
 - [2]黄玉立.探究建筑工程造价预算审核的相关问题[J].建材装饰,2017(4):147-148.
 - [3]杨梅.探究建筑工程造价预算审核的相关问题[J].中华民居,2014(3):143-145.
 - [4]崔瑾宜,彭雪.建筑工程造价预算审核应注意的问题[J].时代农机,2016(1):161-162.
- 作者简介:黄洁贞,1987年8月,女,汉族,硕士研究生,讲师,建设工程造价,项目来源:广东省品牌专业建设资助项目(2016gzpp016)。

7. 基于创新创业的工程造价专业创新课程体系建设与研究

课程教育研究 创新课堂

基于创新创业的工程造价专业创新课程体系建设与研究

张红霞

(广州城建职业学院 广东 广州 510000)

【摘要】广州城建职业学院在2014年成立了由副校长王媚莎教授任院长的创新创业学院,创新创业教育理念深入人心,每个专业设置了1-2门创新创业课程,学校进行了创业教育战略定位的顶层设计,营造创新创业的校园文化,制定了激励创新创业的制度体系,利用校园信息化教育平台与载体,发挥课外、校外创业实践资源打造创新创业课程体系,目前广东省的高等职业教育创新创业课程体系建设仍在探索和快速发展阶段。

【关键词】创新创业;教育;工程造价;课程;建设
【中图分类号】G642.3;TU-4 **【文献标识码】**B

【文章编号】2095-3089(2017)04-0151-01

为贯彻落实国务院《关于深化高等学校创新创业教育改革的实施意见》(国办发[2015]36号)和教育部有关文件精神,广东省教育厅出台了《关于深化高校创新创业教育改革的若干意见》(粤教高[2015]16号),大众创业万众创新,国家以及地方政府鼓励高校学生创新创业,在推进高等职业院校创新创业教育过程中,创新创业课程建设和研究具有重要的意义。

到目前为止,美国几乎所有的高等学校都开设了创业课程,创业教育已成为美国大学教育的重要组成部分,并推动着美国创业经济的蓬勃发展。广州城建职业学院在2014年也成立了由副校长王媚莎教授任院长的创新创业学院,创新创业教育理念深入人心,每个专业设置了1-2门创新创业课程,学校进行了创业教育战略定位的顶层设计,营造创新创业的校园文化,制定了激励创新创业的制度体系,利用校园信息化教育平台与载体,发挥课外、校外创业实践资源打造创新创业课程体系,目前广东省的高等职业教育创新创业课程体系建设仍在探索和快速发展阶段。

一、工程造价专业把培养学生的创新意识和创业能力作为首要任务

工程造价专业培养“会识图、精算量、能报价、懂控制”等基本技能,具备精通土建、擅长安装、熟悉市政工程造价综合职业能力,具有良好职业道德、健康的个性品质和可持续发展能力的发展型、复合型、创新型技术技能人才。我校工程造价专业把培养学生的创新意识和创业能力作为首要任务。创新意识体现在培养学生的观察力、想象力,引导学生对现代信息技术、人工智能技术发展的预期和影响进行客观分析;创业能力体现在工程造价和工程项目管理方面专业知识扎实,实践动手能力强,具有领袖精神。工程造价专业有30%的学生参与到了“互联网+”、“挑战杯”等多项创新创业大赛中,形成了政府、高校、企事业单位多元主体共同参与的良好局面。

二、创新创业教育课程体系设置应体现创新创业培养

大学新生刚进入大学,认知水平、思维模式受到限制,创新意识、创新精神、创新能力要经过系统理论学习,比如开设大学生创新创业入门教程、大学生创业心理学、大学生创新创业导论等课程,创新创业教育活动是为了让学生更具有创新创业意识,培养学生创新意识的养成(图1);随着专业课程的学习,如建筑构造与识图、建筑施工技术、建筑工程计量与计价、预算软件应用,可根据此阶段学生的专业知识,在专业课中融入创新创业教育,并开设相关创新能力培养的课程,通过理论结合实际,培养学生发现问题、解决问题的能力,学生实际动手操作的能力显著提高,如“CAD与excel软件量算创新”、“工程造价专业实验创新训练”等课程,并指导学生参加一些技能创新竞赛,如软件操作竞赛、识图制图大赛、工程造价创新技能竞赛等,提升其创业所需技能和能力(图2)。

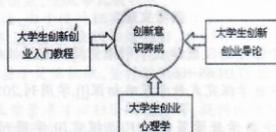


图1 创新意识养成

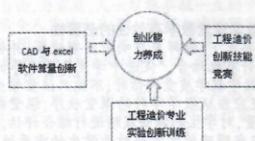


图2 创业能力养成

三、创新创业课程内容研究与实施

根据高职学生的特点去设计创新创业教育课程,课程的内容要与创新创业教育目标一致。重视课程的开发,开发过程可以按照:课程名称→课程适用对象→课程内容研究→实践案例选择→创新创业效果评价。重视理论知识的传授和实践技能的掌握,让学生在学的过程中感受创新创业教育过程的魅力。课程内容安排重要体现培养学生创新创业意识和奠定创新创业相关理论知识基础,还需要设置企业经营与管理类课和企业如何成长与发展的课程。课程内容不能仅仅满足于了解一些创新创业知识,更重要的是培养学生敏锐的商业嗅觉以及良好的解决问题的能力。

创新创业课程在人才培养过程中的实施可以分为以下三种形式:(1)穿插在人才培养过程中。所有课程内容都体现创新创业教育,包括公共基础课程、专业基础课程、专业核心课程以及专业拓展课程。(2)开发2-4门创新创业课程。重点开发这几门课程,制定教学目标,培养创业教师,开发实践项目,撰写创新创业规划,检验评估创新创业培养效果。(3)成立创新创业教育学院。由创新创业教育学院开发课程对专业学生进行系统授课,系统培养,也可以将以上三种形式结合起来,共同实施创新创业教育人才培养。

四、高水平创新创业师资队伍存在建设问题

要实施好创新创业教育,开展更深层次的研究与发展,培养出高等教育创新创业综合型人才,高水平师资队伍是其根本保障,创新创业师资队伍是课程开发与实施的主要参与者。创业导师必须具有丰富的专业知识、高技能、实践经验丰富的创业能手、专家,但是目前的师资队伍远远达不到,体现在以下几个方面:一是具备管理与工程类综合能力的人才比较稀缺。二是具有五年及以上企业工作经验的双师型教师所占比例较低。三是担任创新创业课程的兼职教师的整体素质不高,企业家参与课程实施有难度。高水平创新创业教师队伍建设应充分发挥校内优秀教师的资源,选拔各专业教授、优秀硕士博士骨干作为创新创业教育稳定的教学师资。

工程造价专业是一个比较年轻的学科领域,工程造价创新创业教育尚在探索阶段,创新创业课程开发与建设远不及同类发达国家水平(例如德国、新加坡),目前加强工程造价专业高职院校学生创新创业课程体系研究和实践是一项具有全新挑战的工作。

参考文献

- [1]何延宏,王志伟,高春.土木工程专业创新创业课程体系的建立与研究.黑龙江高教研究,2016.
- [2]包颖.高职院校学生创新创业课程体系的探讨.创新创业教育,2014.
- [3]郑刚,郭艳婷.世界一流大学如何打造创业教育生态系统—斯坦福大学的经验与启示.比较教育研究,2014.

8.装配式建筑造价管理的影响因素分析

· 404 · 2017年8月下

理论与实践

建筑工程技术与设计

装配式建筑造价管理的影响因素分析

张红霞

(广州城建职业学院 广东广州 510925)

【摘要】通常情况下,预制率越高,其PC成本越低(PC结构是构件预制现场装配的结构)。在我国的深圳、珠海的一些小型公共建筑中PC率100%,大胆尝试装配式建筑,但是建筑造价偏高。目前珠海大力推广装配式建筑,开创建筑工业化新时代,力争到2020年装配式建筑占新建建筑面积达到25%,高于国家对重点推进城市的目标要求的20%。广东省还在国家《装配式建筑工程消耗量定额》发行之后出台本省的产业化定额,造价管理难度加大,结合我国建筑领域工程造价的现状,对装配式建筑造价的影响因素进行分析,展开一些研究。

【关键词】装配式; 建筑; 造价; 影响因素

上世纪五十年代,我国从前苏联引入装配式预制技术,涉及专业领域有建筑、道路、桥梁、大型基础设施等,后来自1980年后预制技术逐渐退出建筑领域,而由现浇混凝土模式取代,市政工程领域主要由预制技术占主导地位。2014年7月1日,住建部发布《住房城乡建设部关于推进建筑发展与改革的若干意见》,明确提出了把“加快促进建筑产业现代化”作为转变行业发展方式的首要目标,装配式混凝土建筑是建筑产业现代化进程中主力推广的结构形式之一。目前我国的装配式建筑工程造价管理和实施处于初期阶段,装配式混凝土建筑的工程造价的合理性确定、利润偏低,导致许多企业不敢涉足。国外的装配式造价管理也处于发展阶段,在香港装配式造价管理已经比较成熟,通常情况下,预制率越高,其PC成本越低(PC结构是构件预制现场装配的结构)。在我国的深圳、珠海的一些小型公共建筑中PC率100%,大胆尝试装配式建筑,但是建筑造价偏高。目前珠海大力推广装配式建筑,开创建筑工业化新时代,力争到2020年装配式建筑占新建建筑面积达到25%,高于国家对重点推进城市的目标要求的20%。广东省还在国家《装配式建筑工程消耗量定额》发行之后出台本省的产业化定额,造价管理难度加大,结合我国建筑领域工程造价的现状,对装配式建筑造价的影响因素进行分析,展开一些研究,主要影响因素有:

1. 政府、行业、企业对装配式建筑的推广实施缓慢,造价管理不够系统。装配式建筑造价管理系统的形成需要政府行政管理机构、建筑实施过程参与各方单位、咨询服务机构共同努力、完善。

1.1 政府推动是我国现阶段装配式建筑推行的主要形式,大部分装配式建筑项目实际是政府出资的廉租房、保障房,结构形式单一,造价构成简单,装配式建筑造价管理系统性较差。

1.2 各省市行业协会、造价管理机构迫于市场上对PC建筑的冷淡,相关管理制度不够完善,PC建筑造价指标缺乏,典型工程案例较少,造价管理难度较大。

1.3 企业出于对成本的考虑,不愿意大面积推广装配式建筑,在低成本高收益利益驱动下,不愿意尝试新技术、新材料,目前主动采用PC建筑的开发企业较少,造成了技术不够成熟,样板工程、示范工程较少,PC建筑推广举步维艰。

2. 装配式构件和现浇构件的价格体系构成要经过一段时间的摸索才能进行合理性确定与分析。

2.1 PC结构绝大部分都不是100%的完全装配式建筑,它是现浇与装配混合式建筑结构,施工所用的所有构件也不是全部可以采用装配化方式施工,如地下部分就不能采用PC构件,需要采用现浇混凝土构件的消耗量定额或者预算定额,但是有些现浇的连接构件又归属于装配式定额中,比如小于3m的现浇剪力墙。

2.2 在2016年12月23日,由住房城乡建设部委托浙江省住房和城乡建设厅等单位编制的《装配式建筑工程消耗量定额》发布,这部装

配式建筑消耗量定额是仅限于装配式部分,不涉及现浇结构。装配式构件和现浇构件的价格体系还没有系统形成,价格的确定和分析还需要参照装配式定额和现浇构件的定额,需要房建、市政、施工单位、造价咨询单位提供一些大型工程、典型案例的数据,通过经验分享与积累,完善装配式建筑造价指标价格体系,才能进行造价的合理性确定与分析。

3. 计算规则的完备性和PC构件交易价格影响造价。

3.1 装配式建筑的构件由于是工厂预制、现场吊装,构件体积、长度、大小不一,计算规则的制定与设置考虑因素较多,道路运输、工地现场转运、吊装过程复杂,计算规则包含的工作内容要清晰明了,防止工程量计算漏算、重复计算,《装配式建筑工程消耗量定额》与各省发布的产业化定额应计算规则简单,方便PC构件综合单价的分析,国家装配式建筑造价方面的计算规范还未发布,各省相应的定额也未制定,造价管理方面存在较多不确定性,计算规则的完备性在造价计价与控制方面较大的影响。

3.2 单个PC构件交易价格的确定影响造价。影响装配式建筑造价的最核心的就是单个PC构件的材料价格,即构件交易价格,其他材料价格如辅助材料、周转材料和其他材料,价格对造价影响不大。我国目前发布的《装配式建筑工程消耗量定额》该本定额中PC率越高,成本越高,政府给出的估算参考指标是PC为20%时为1990元/平方米,PC为50%时为2205元/平方米,增加215元/平方米或10.08%,主要是材料费的增加,装配式建设项目合理性造价可以采用定额消耗量乘以信息指导价,真实造价可以采用定额消耗量乘以实际市场交易价格。

4. PC部品构件标准化影响造价。装配式建筑广泛使用标准化构件,会大大减低工程造价,PC部品构件可以批量生产,所有生产的构件综合成本降低,安装设备工具规范,操作流程单一,造价降低。如果PC部品部件形式多样,单个部品按照外形体积、强度等级特意制定,最终结果就是PC率提高,成本降低,而目前建设项目装配化程度越高建筑成本不降反升,PC率越高,成本就越高。

5. 措施项目的不确定性影响造价。装配式构件的脚手架工程和现浇构件的脚手架是分开计算还是综合考虑对造价确定有一定的影响,《装配式建筑工程消耗量定额》定额中装配式建筑的机械吊装费用在措施项目中考虑,垂直运输费既用于现浇结构,又可用于装配式建筑,大型构件若发生场内二次运输,措施费用会较高,这些措施项目造价的确定也显得非常重要。

推广装配式建筑,有利于推动我国的住宅产业化进程,但是我国的装配式建筑的计价模式还不完善,影响装配式建筑的造价管理的因素较多,目前我国的装配式造价管理刚刚处于起步阶段,但政府对装配式建筑的大力推动,对造价管理的系统形成有很大推动作用。

参考文献:

[1] 住房和城乡建设部. 住房城乡建设部关于推进建筑业发展和改革的若干意见[Z]. 2014.

[2] 茅洪斌. 建筑. 《装配式建筑工程消耗量定额》解读. 2017年第2期.

[3] 任海. 工程管理. 《浅谈利用工程量清单计价模式对装配式建筑造价管理》.

[4] 孙凌志 徐珊 王亚男. 建筑经济. 清单计价模式下装配式建筑造价管理研究. 山东科技大学.

9. 基于创新创业的工程造价创新课程体系建设与研究

课堂教学

基于产教融合的工程造价专业实践育人体系探索

张红霞

广州城建职业学院, 广东 广州 510925

摘要: 产教融合、校企合作是高等职业教育发展的必然趋势,也是必由之路,实践育人是人才培养最有效的途径。依托本专业在建的省级建设项目,发挥广东惠通工程顾问有限公司的企业资源优势,校企合作打造“城建-惠通试点班”,开展富有工程造价特色的产教融合人才培养试点,深化产教融合着力构建产教融合实践育人体系,全面提升技术技能人才的培养能力和水平。

关键词: 产教融合; 实践育人; 人才培养; 体系

中图分类号: G642.4 **文献标识码:** A **文章编号:** ISSN 1671-5551 (2017) 12-0222-02

2016年国家发改委、教育部、人力资源和社会保障部联合发布《关于编制“十三五”产教融合发展工程规划项目建设方案的通知》(发改社会〔2016〕547号),启动实施职业教育产教融合工程规划项目,支持100所左右高职院校深化产教融合、校企合作,加快建设现代职业教育体系,全面增强职业教育服务经济社会发展能力。产教融合、校企合作是高等职业教育发展的必然趋势,也是必由之路,实践育人是人才培养最有效的途径。

1. 探索产教融合培养, 实现生产教学有效对接

依托本专业在建的省级建设项目,发挥广东惠通工程顾问有限公司的企业资源优势,校企合作打造“城建-惠通试点班”,开展富有工程造价管理特色的产教融合人才培养试点,深化产教融合着力构建产教融合实践育人体系,全面提升技术技能人才的培养能力和水平。

1.1 “校企合作、订单培养”的实施与探索

自2010年开始先后与5家企业签订“订单培养”协议,培养学生近200人。按“3+2+1”的模式进行了专业人才培养,即前三学期(1)以学校主导进行素质教育和专业基础训练;第四、五学期(2)为行、企、校三方联动配合完成的职业理论强化和岗位规范教育阶段;第六学期(3)为订单企业主导、学校配合完成的顶岗实习阶段。三阶段教学:第一阶段(理论教学)、第二阶段(岗位见习)、第三阶段(定岗实习)。

1.2 产教融合培养, 探索“城建-惠通”模式

城建-惠通结算检查中心于2015年12月15日举行了揭牌仪式,正式挂牌成立。该中心以建筑商为服务对象,以工程结算书“查漏补缺”为主要服务内容,坚持“无核增不收费”为原则,查找漏项漏项,完善工程结算报告。城建-惠通工程结算检查中心的成立有利于校企双方不断深化“产教融合”培养、校企合作育人、共享教学资源、共管教学过程、共监教学质量的合作内涵,同时也为开辟职业技术教育的科学发展之路,为职业教育服务产业调整升级,服务经济社会发展做出贡献。通过校企专家“传、帮、带”的方式,建立了一种新的人才培养模式,为学生的职业发展奠定了坚实的基础,获得一致好评。

1.3 坚持岗位能力导向培养

专业以造价员职业能力为导向,实施“项目实做、分层递进2+0.25+0.75工学结合”人才培养模式,全面提高学生综合职业能力方面不断探索,不断创新,走出了一条特有的人才培养之路。分析岗位能力,构建课程体系,根据工程造价领域和造价员职业岗位的任职要求,参照造价员的执业资格标准,分析岗位能力,构建基于核心能力的课程体系,实

现课程与岗位对接,把创新创业能力训练内容纳入课程教学过程,提高学生创新和创业能力,与行业产业紧密联系。

1.4 项目贯穿教学改革

为了让项目化教学更具目的性,系统性,集行业企业技术专家与专业带头人、骨干教师共同组成课程开发组,根据校内的实际建筑物(2#水泵房、13#教师公寓、专家楼),学生在校园能看到真实的建筑物,让这三个大项目从大一到大三,贯穿学生三年学习的各个环节,由原来的课程项目化教学,走向专业项目化教学。第一年,首先在《建筑构造与识图》、《建筑结构与识图》、《建筑施工工艺》、《建筑工程计量与计价》、《装饰装修工程计量与计价》和《工程造价软件应用》六门课程中实施,将这三个项目贯穿整个课程教学,让学生读懂这三套图纸,掌握这三栋建筑物的建造过程,掌握如何手工和软件计算出工程造价。通过课程的项目化改造,达到主干课程全部采用或者选用其中一个项目,贯穿于课程教学,并形成课程标准、单元设计、实训任务书、指导书等教学文件。通过课内实训、整周实训、综合实训和顶岗实习的四步实践教学环节(见图1),反复训练,层层递进,以达到学生造价员岗位能力:识图能力→施工能力→计量计价能力→项目管理能力→综合能力→实际岗位能力的五次提升。

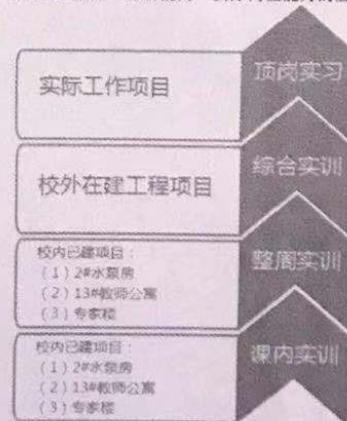


图1 “四步实践教学环节”示意图

2 完善实践教学条件, 实践育人能力大幅提升

工程造价专业实践教学基地建设资金投入较大,预算共计500万元,主要用于校内实训基地建设及大学生校外实践教学基地建设。工程造价专业校内实训基地2014年获批广

广东省高等职业教育实训基地建设项目(粤教高函[2014]165号),校内实训基地成立“教学中心”、“服务中心”、“培训中心”,初步构建“研发中心”,截止2017年9月30日,完成4个校内实训室(2个BIM仿真机房实训室、2个建筑构造实训室)的设备采购工作,完善现有实训室功能。先后与35家校外实训基地开展社会培训和技术服务,共建共管协同育人。

2.1 省级实训基地建设

工程造价专业实训基地总建筑面积为27226.43平方米,实训室设备总值达897.76万元,拥有实训室20余间,满足工程造价学生各类课程的实践教学需要。工程造价专业实践教学学时占总学时的55%,实训室开出率达100%以上。随着“理实一体、工学结合”的实践教学理念的落实,工程造价专业目前已基本形成了集“四个中心”(教学中心、服务中心、培训中心、科研中心)于一体的特色校内实训基地,并取得一定的成绩。

2.2 大学生校外实训基地建设

本专业依靠行业企业构建校企合作保障机制,获得省级大学生校外实践教学基地建设项目1个—广东华联建设项目管理咨询有限公司工程造价专业校外实践教学基地(粤教高函[2016]135号),拥有稳定的校外实习单位35家,联系紧密且有深度合作内容的基地近10家。满足了工程造价专业学生的专业教学、认识实习、生产性实习、毕业顶岗实习的需要。

2.3 分析岗位能力要求,构建实践教学体系

围绕复合型、创新型和发展型技术技能人才培养目标,通过分析工程造价专业所对应的核心职业岗位(造价员)工作任务与专业能力要求,构建了科学合理的实践教学体系,如图2所示。



图2 工程造价专业实践育人体系构成图

3 工程造价专业实践育人体系建设特色

3.1 “产教融合”人才培养,创新实践教学模式

“产教融合”人才培养模式的贯彻执行依赖于校企双方根据培养目标共同制定针对性的人才培养方案,按照人才培养的要求进行实际项目的实训与,提升实际操作能力。

3.2 课证赛融合、寓教于岗,提升人才培养质量

工程造价专业建设十分重视技能竞赛在深化人才培养模式改革、提高教育教学质量过程中的引领作用,积极参加广东省和国家级的各项技能大赛,把“课证赛融合、寓教于岗”真正落实到专业人才培养中,建立了学生和教师技能比赛常态化机制,注重学生能力与个性发展,取得了6个省级以上职业技能竞赛一等奖的佳绩。

3.3 “五位一体”的实践育人体系建设成效显著

工程造价专业着重工学结合,注重因材施教,以强化实践教学为重点,以加强实践基地建设为依托,发挥企业资源优势,推动本专业实践育人工作。(1)实践教学条件较好。目前工程造价专业实训基地是广东省教育厅立项建设的实训基地项目,有省级大学生校外基地一个。(2)“双师”教学团队初具规模。双师素质教师比例达到89.7%,职称结构合理。(3)实践教学文件编制完善。每一门课都有完整的实训指导书和实训项目库。(4)理论与实践相结合的教学方法。着重实施理论实践一体化的教学体系,把课程教学与实践、实训项目相结合,培养具备基础理论知识和实践技能胜任岗位要求创新型技术技能型人才。(5)积极参加学校的实践教学成果展,以展促教。每一位老师都要参与学校每一学年的实训成果展览,百花齐放,作品形式各具特色。

4 结语

工程造价专业自2009年以来,坚持实施“项目实做、分层递进2+0.25+0.75工学结合”人才培养模式,人才培养质量得到了显著提升,十三五建设期间,响应国家提出的“产教融合”的先进高等职业教育理念,广州城建职业学院工程造价专业基于产教融合的实践育人体系初步形成。未来,我们将继续坚持以培养“具有良好的岗位能力、职业素养、创新意识和可持续发展能力的高素质技术技能人才”不断进行探索。

参考文献

- [1]陶虹, 杨阳. 广东职业教育产教融合现状及对策研究[J]. 职业教育研究, 2016(5): 34-38
- [2]张丽丽, 乔素燕. 高职工程造价专业实践教学体系的构建[J]. 北京工业职业技术学院学报, 2015(3)
- [3]钟肖英, 高凯, 戴国良, 王秀梅. 基于“产教融合, 学创一体”的电子商务专业实践教学体系的探索与实践[J]. 电脑知识与技术, 2017(9): 135-137
- [4]朱洪峰, 晁英娜, 田进. 基于产教融合的服装专业学生实践能力培养[J]. 产业与科技论坛, 2016(15): 180-181