

施工企业BIM应用阻碍因素与经济效益提高方法

柳晓波¹ 贺良国²

中科盛博建设集团有限公司

摘要:近几年国内的建筑业产值利润率总体出现下降的趋势,导致各参与方需要提升信息化水平提高利润率。本文结合具体案例,分析施工企业项目应用中BIM阻碍因素,整理和分析各因素的优化方案,并结合几种常用的方法,研讨适用于如何减少BIM阻碍因素提高BIM经济效益。

关键词: BIM; 施工企业; 阻碍因素; 提高经济效益

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2020.11.200

一、国内研究现状

为了帮助和消除建筑业中BIM技术的障碍,并制定行业标准,住房和城乡建设部于2012年正式启动了中国BIM标准的制定。伴随着BIM技术的飞速发展,施工企业中BIM的应用环节还是普遍比较混乱。

二、分析方法

(一) 文献统计法

查找BIM应用阻碍因素与经济效益分析方法相关的文献19篇,在19篇文献或者报刊中提炼文献中的BIM应用阻碍因素与经济效益分析方法,其中经济效益分析方法有文献法,德尔菲法,C-D生产函数法,层次分析法等。共汇总BIM阻碍因素42项,将这42项阻碍因素整理汇总得出四大因素:1.技术因素(技术环境因素、技术应用因素、技术认知因素);2.经济因素;3.操作因素(操作环境因素、操作过程因素、操作组织因素);4.法律因素。

(二) C-D生产函数法

李建峰[4]等在结合建筑业的特点,对建筑业绩效客观评价,结果得出建筑业经济的增长属于递增报酬型,提高绩效主要还是依赖资本和劳动力要素的投入,全要素生产率水平影响并不显著,我国建筑业仍处于外延式和粗放型发展阶段。所以BIM应用在经济发展的经济效益潜力很大,在文献汇总中因增加技术阻碍因素如国内BIM技术研究不足;缺少本土软件;等几项的权重。

(三) 德尔菲法

为研究BIM的各阻碍因素权重,筛选出合适的专家进行咨询。再将文献内容汇总反馈给各专家,寻求统一意见。经过专家讨论得出BIM应用经济效益方式有:提高施工管理素质;提升管理效率;3D建模方便图纸会审;物料进场实时管控,减少材料浪费;工序模拟动画提高安装效率,减少工艺难度;三维可视化指导施工等。为了达成以上经济效益,专家讨论得出下列权重最高的几项阻碍因素:国内BIM技术研究不足;国内缺少本土化软件;对新技术的反抗心理;BIM软件人才和专家不足;缺少行业BIM标准或指南;BIM工作流程不完善;传统业务重组带来的风险;BIM协同工作的不习惯;员工的培训所需增加的费用和时间;正版BIM软件的配置成本;聘请BIM相关专家或咨询专家的费用等。

三、案例分析

(一) 项目概况及BIM应用

该项目位于龙湾区滨江商务区蒲州路p05-03地块,项目前期率先解决了BIM软件人才配备;BIM工作流程不完善;缺少本土软件;新思维方式的不适应;传统业务重组带来的风险等阻碍因素造成的影响。健全项目BIM应用流程,定期对BIM工作人员进行培训,配置完善的软硬件设备,通过成熟的流程和与高校合作减少人员培训以及软件配置的费用。在BIM应用各阶

段,估算共节约成本174万元,比起过往的BIM项目模式共增加约40万的经济效益。

(二) 无人机航拍和三维场布

通过无人机航拍及三维场布软件在施工的准备阶段对场地进行合理规划。利用无人机航拍技术,减少周边环境风险,提前规划减少施工现场安全隐患。通过品茗的三维场布软件对场地的进行提前布置,能更好的起到指导现场布置、文明施工的作用。在此项应用中使用本土化软件减少操作成本,积累标准化BIM对象库降低下次项目成本,经计算,可节约工期大概7天,节约造价10万元。

(三) 各专业模型以及三维管线碰撞

完善的各专业施工模型在图纸会审时有更大的优势。提前发现并解决施工中的各种潜在问题,为建筑安装、工程预算提供完整的模型和图纸依据。模型碰撞检测报告详细记录各专业模型之间的一共2028处碰撞,根据工程师的排查后剔除614处,对312处重点调整,排查了大量设计时的疏漏,提前发现管道之间的安装、工艺问题105处,并进行净高分析,对不满足净高的7处地点重点整改。此项经济效益明显可以有效解决BIM技术经济因素带来的阻碍,项目设计人员工作量相应减少,各方能更好的协同工作,通过项目的积累完善BIM工作流程有效降低BIM操作阻碍因素。减少了现场潜在的返工和浪费问题,相应缩短了工期,估算节约成本134万元。相比之前的项目多产生约20万元的经济效益。

(四) 施工模拟动画与BIM5D运维

该项目采用模拟软件对整个工期计划进行5D模拟,利用三维动画配合时间以及物料管控对进度计划进行展现,更直观的反映出现场工期安排,方便施工现场人员对人、材、机等因素的组织。在5D平台上随时把握工程进度,防止工期延误,在工期延误时也能进行动态的调整。在应用过程中不断积累的BIM资源库和对国外主流软件进行改进的国内本土化软件可以有效减少模拟动画制作难度,减少技术阻碍;使用国内广联达的平台解决电子信息交换平台缺失的问题;BIM技术的落地应用也有利于培养更多的相关人才。据测算,共节省工期15天,节约造价30万元。

结论

在结合项目来看C-D生产函数法等得出的BIM经济效益在项目实践中有不同程度的限制。在项目过程中,国内建筑业的BIM技术成熟度不足导致施工企业无法把握所有BIM技术带来的经济效益,BIM技术的发展还有很长的路要走。近年来国内相继推出各项BIM标准,BIM发展法律因素得到缓解,根据各项重要阻碍因素对项目进行针对性排查对项目BIM经济效益的产出有巨大影响。

参考文献

- [1] 赵源煜. 中国建筑业BIM发展的阻碍因素及对策方案研究[D]. 清华大学, 2012.
- [2] 项江繁. BIM技术应用于生产函数法等经济效益评价方法[J]. 上海建设技, 2019,(04):79-82.
- [3] 赵彬, 袁斯煌. 基于业主驱动的BIM应用模式及效益评价研究[J]. 建筑经济, 2015, 36(04):15-19.
- [4] 李建峰, 赵健. 我国建筑业绩效的计量分析与研究——基于Cobb-Douglas生产函数[J]. 商业文化, 2010,(04):155-156.