

BIM 技术在高速公路服务区中的应用

杜可满 唐旭 刘博 于天航 林佳璇

中交一公局海威工程建设有限公司, 北京 101119

[摘要]以笔者工作经验为基础,探讨 BIM 技术在高速公路服务区中的具体应用。高速公路服务区建设管理和 BIM 应用都是实践性很强的工作,本篇文章通过管理中存在的问题为切入点,提出了将 BIM 理念和技术融入到高速公路服务区建设中,对 BIM 在高速公路服务区建设管理中应用进行研发讨论。

[关键词]BIM 技术;高速公路服务区;应用

DOI: 10.33142/aem.v1i6.1260

中图分类号: U415.1

文献标识码: A

Application of BIM Technology in Expressway Service Area

DU Keman, TANG Xu, LIU Bo, YU Tianhang, LIN Jiakuan

Haiwei Engineering Construction Co., Ltd. Of CCCC, Beijing, 101119, China

Abstract: Based on the author's work experience, this paper discusses the specific application of BIM technology in expressway service area. Construction and management of expressway service area and BIM application are both highly practical work. This paper proposes to integrate BIM concept and technology into the construction of expressway service area through the problems existing in the management, and discusses the research and development of the application of BIM in the construction and management of expressway service area.

Keywords: BIM technology; highway service area; application

1 立项背景

沈阳至康平高速公路鸭绿江街至新城子段项目路基(含房建)工程施工第4标段(以下简称沈康4标)位于辽宁省沈阳市沈北新区,全线主路全长8.94km,施工内容主要包含路基工程、桥梁11座,涵洞14座,通道桥10座,互通1座(新城子互通立交),服务区1座(得胜服务区)。

本项目服务区建设整体施工工序较多,多专业交叉施工作业,包含单体建筑、结构、给排水、消防、暖通、电气施工等;为本项目重点控制工程。根据辽宁省标准化施工要求,结合我公司品质工程实施手册,为了更好的管理高速公路服务区的建设,沈康项目在服务区施工管理过程中拟采用建筑信息模型(简称BIM)技术,通过BIM三维建模、可视化展示、交叉碰撞检测等,对服务区建设进行管控,以加快项目进度,节约项目费用,降低施工风险,加强项目管理水平,提高生产效率。

2 国内外研究概况及可行性分析

2.1 依托工程技术参数

BIM技术在高速公路服务区中的应用研发项目主要依托中交一公局海威工程建设有限公司沈康高速连接线4标路基工程,沈康四标项目得胜服务区工程,包含六个单位建筑工程,南北两侧布置,包含单体建筑、结构、给排水、消防、暖通、电气施工等。

2.2 发展现状

高速公路建设行业的快速发展,导致高速公路项目的体量和标准也越来越高,按照纸质图纸设计施工的传统管理技术手段,已经无法适应当前大体量、高难度的高速公路项目服务区建设发展现状。高速公路项目服务区建设具有建设规模大,建设周期长、施工点多、参与方多、工序交叉多、技术要求高、内部结构复杂、外部联系广泛等特点,传统的项目管理技术,无法解决其管理对象复杂、协调难度大、控制动态性强等问题,迫切需要新的管理理论和技术创造一个完善的信息系统或平台,满足对项目施工阶段的管理,从而实现全方位掌控高速公路服务区建设,达到绿色生产的目标。

沈康四标项目部在服务区施工管理过程中拟采用BIM技术,它利用数字信息仿真模拟建筑物所具有的真实信息,构成了一个包含建筑项目全部的参数信息由计算机三维模型所形成的数据库,并利用BIM的插入、提取、更新、修改、数据共用和传送功能,使工程项目参与方对各种建筑信息做出正确理解和高效应对。BIM作为一种新理念,在建设项目中起到了加快项目进度,节约项目成本,降低风险,加强项目管理水平,提高生产效率的重要作用。

2.3 应用前景

BIM技术在高速公路服务区中的应用技术,对于公司及局施工管理均具有一定的借鉴意义,对于较大型高速公路服

务区的建设,均可采用 BIM 技术的应用,不但可以有效保证施工进度,同时对高速公路服务区的项目管理水平有很大提升,还具有一定的经济效益,通过三维模型检测碰撞,提前发现设计缺陷,规避质量事故的发生。

3 项目研发的主要内容及技术经济指标

3.1 研究内容

(1)完成对国内现阶段 BIM 技术在高速公路服务区中的应用情况进行调研;通过大量文献资料的翻阅和查找,研究总结了 BIM 理念和技术在国内外的应用发展现状;(2)对收集到的相关资料进行分析讨论,结合高速公路服务区施工现场实际情况,讨论 BIM 技术在高速公路服务区中的应用控制点;(3)根据讨论、分析的结果,制定切实可行的实施方案,并在高速公路服务区施工现场进行论证;(4)根据对现场采集实测数据分析,对 BIM 技术在高速公路服务区中的应用情况进行阶段性总结、分析、优化,指导后期大面积推广使用;(5)高速公路服务区在施工前,通过三维建模和碰撞检测,提前发现设计缺陷,通过技术手段合理变更,做到事前质量控制,避免事后控制可能带来的质量问题;(6)根据 BIM 技术在高速公路服务区中的应用情况,形成科技研发报告,完成科技研发。

3.2 技术创新点

利用 BIM 技术在高速公路服务区中的应用技术,可大幅度提升高速公路服务区的施工质量,有效保证施工进度,使科学技术与传统施工进行有机结合,还具有一定的经济效益,通过事前质量控制,可以有效避免施工质量问题的发生。

3.3 技术经济指标

(1)利用 BIM 技术在高速公路服务区中的应用技术,满足国家法律标准和行业规范的要求;(2)施工费用降低;科学技术与公路传统施工工艺进行有机结合,通过 BIM 三维模型建立,做到事前质量控制,预计可发现变更优化 10 项,预计避免因设计缺陷损失 20 万元,初步预计经济效益约 100 万元;(3)施工进度、质量有保证;利用 BIM 技术在高速公路服务区中的应用技术,加快项目进度,节约项目成本,降低风险,加强项目管理水平,提高生产效率。

3.4 技术经济指标

(1)研究水平:总体达到国内先进水平;(2)论文:在核心期刊上发表;(3)编制公司级及以上工法;(4)保证服务区施工质量,提高工作效率。

4 项目研发的技术路线

(1)运用头脑风暴法对研发的课题进行深入探讨,激发科研小组的科研和合作热情;(2)课题研究小组查阅收集 BIM 技术在高速公路服务区中的应用相关论文及工法,加强对小组人员的技术培训。加强小组的科研攻关能力,加深对知识的理解和掌握;(3)进行课题实施方案实施,收集过程中的相关数据,与设计方案进行比对,实时调整方案;(4)进行阶段性的施工总结,对 BIM 技术在高速公路服务区中的应用,消除施工过程中的问题,制定有针对性的解决措施,为后期的论文及成果做好准备工作。

5 推广应用前景及经济、社会效益预测

(1)国内对 BIM 技术在高速公路服务区中的应用技术研究案例较少,通过 BIM 技术在高速公路服务区中施工应用研究,采用 BIM 技术进行高速公路服务区事前质量控制,施工中通过 BIM 模型不断更新,掌握高速公路服务区施工进度,施工中通过对 BIM 模型不断的优化,总结出对应的工法,为信息智能化高速公路服务区施工技术发展提供借鉴,提高我公司在市场的企业竞争力;

(2)采用 BIM 技术在高速公路服务区中的应用技术,在建设项目中起到了加快项目进度,节约项目成本,降低风险,加强项目管理水平,提高生产效率的重要作用;使科学技术与传统施工工艺进行有机结合,使科技转化为生产力,利国利民,符合绿色施工理念,值得推广应用。

(3)施工费用降低,通过 BIM 三维模型建立,做到事前质量控制,预计可发现变更优化 10 项,预计避免因设计缺陷损失 20 万元,初步预计经济效益约 100 万元。

6 结束语

通过上述研究,能够更深入的了解 BIM 技术在高速公路服务区中的应用情况,为今后更好的推进高速公路服务区建设提供参考与借鉴。

[参考文献]

- [1]张博,杨洋.BIM 在高速公路建设前期标准化管理中的应用[J].中国管理信息化,2017(3).
- [2]张明.基于 BIM 的高速公路施工管理信息化研究[J].市政技术,2015(04):210-214.
- [3]袁广学.BIM 在高速公路建设前期标准化管理中的应用[J].工程建设与设计,2017(22):213-215.
- [4]曹增茂,邹金鹏,周明.BIM 技术在高速公路施工生产中的应用研究[J].四川水泥,2018(3):46-47.
- [5]高晶晶,王小红,曾绍武.基于 BIM 技术的高速公路造价管理研究[J].低温建筑技术,2018,40(5).

作者简介:杜可满(1989-),男,郑州交通职业学院,道路与桥梁工程技术专业,工程部部长。唐旭(1986-),男,华北科技学院,工程管理专业,项目总经济师。刘博(1994-),男,辽宁林业职业技术学院,工程测量与监理专业,工程部高级主管。于天航(1993-),男,长安大学,道路桥梁与渡河工程(桥梁工程)专业,副部长。林佳璇(1987-),男,长安大学,道路桥梁与渡河专业,工区主任。