

全专业大体量学校工程BIM技术综合应用

童敏航 陈佳媛 刘学胜 李晓龙 张 成

中国建筑第七工程局有限公司 河南郑州 450000

摘要: 随着信息技术日益完善,我国工程建设信息化水平也得以显著提高,BIM技术的在建筑工程管理中得到了广泛的应用。对于全专业大体量工程,不仅可以处理工程建设中的重点、难点,利用BIM的可视化特点对于各专业的模拟、深化了解施工的过程和结果,提高施工质量并结合整体模型制作项目整体进度动画和工序穿插模拟动画。通过BIM技术与智慧工地的深度结合,展现出施工周期全过程的安全管理、质量管理、劳务管理等参数化、可视化、智能化、协同工作的特点。

关键词: 施工管理; BIM应用; 可视化模型应用

Comprehensive Application of Engineering BIM Technology in the Whole Major Large-scale School

Minhang Tong, Jiayuan Chen, esheng Liu, Xiaolong Li, Cheng Zhang

China State Construction No.7 Engineering Bureau Co., LTD., Zhengzhou, Henan 450000

Abstract: With the increasing improvement of information technology, the information level of engineering construction in China has been significantly improved, and BIM technology has been widely applied in construction engineering management. For the whole-major large-scale engineering, it can not only deal with the key points and difficulties in the engineering construction, but also use the visual characteristics of BIM to deepen the understanding of the construction process and results of each major, improve the construction quality and combine the overall progress of the overall model production project and process interspersed simulation animation. Through the deep combination of BIM technology and intelligent construction site, it shows the characteristics of safety management, quality management, labor management and other parametric, visual, intelligent and collaborative work in the whole process of the construction cycle.

Keywords: Construction management; BIM application; Visual model application

1 BIM技术在全专业大体量学校工程项目中应用重点

对于施工建筑单体多,设计结构复杂;涉及机电、室外道路、室外管网、园林绿化等专业多且体量大的工程项目。现场施工管理协调难度大,材料、机械设备、人员投入量多,需采用BIM技术协助项目施工全过程管理,使得工程管理走向精细化、可视化、规范化、标准化,最终为实现项目建设目标起到重要作用。

1.1 组织协调性

建筑工程管理要点之一就是提高作业协调性,增加设计、施工、监理等参与部门的沟通与合作。在过去的操作中,由于部门之间缺乏有效的沟通和沟通,在图纸和施工中存在的问题很难及时发现和解决,因此在施工中有许多变化或冲突,增加了冲突和纠纷的风险。而在 BIM 技术作用下,上述问题得到了很好的解决,在现场布置和施工

中,可根据图纸内容和部门意见,给出科学的处理方案,以减少变更或冲突作业,促进工程作业的顺利进行。

1.2 可视化

与传统的二维图形相比,BIM三维模型更直观,可以从任何角度观看,方便所有参与者的学习和参考。BIM模型还可以与各构件形成交互和反馈,直接反映建筑构件之间的层次关系,并能以更有效、更直观的方式在现场分析和解释关键和难点问题。

1.3 安全管理

施工过程中消耗的人力、物力和财力相对较多,也存在着各种形式的安全风险。为了避免安全事故,必须高度重视现场施工安全管理,模拟和复制细节,注意施工方案的检查,在充分控制施工现场的问题,发挥预防和治疗的作用。BIM技术可以明确施工人员的定位,提高现场系统监督

水平，从而在施工的工程管理中实施可视化管理方案，深入分析工程运行中未发现的潜在问题。工作人员根据BIM模型，结合实际情况选择合适的部位，用手机将安全隐患的位置拍照上传至安全APP，详细描述安全问题，要求相关负责人及时整改。

2 BIM技术在全专业大体量工程项目中应用

2.1 项目概况

项目规划总用地947亩，项目共有17栋单体建筑，多单体同时施工，周转料具用量大，流水作业协调难度大。项目涉及室外道路、室外管网和园林绿化等多个工程，专业队伍多，土建、机电、暖通、消防、精装、幕墙、园林绿化、道路管网等三十多个专业施工，总包管理协调量大。单体建筑造型复杂，弧形结构施工质量控制不易。

2.2 BIM技术在全专业大体量工程项目中具体应用

2.2.1 临建及观摩场地模拟

利用BIM软件对现场临建进行布置，可以优化布局，合理规划，充分利用临建场地，并生成工程量明细及图纸，指导现场临建施工，提高了施工效率。对需进行安全观摩和质量观摩场地进行模拟布置，事前优化好观摩路线，使场地得到最大化使用。

2.2.2 4D进度模拟

结合项目总进度计划与项目整体模型制作项目整体进度动画和工序穿插模拟动画，实时监控项目整体进度形象与计划偏差，及时纠偏，提高项目进度管理水平，保证项目工期。

2.2.3 重点、难点问题分析、处理及可视化交底

(1) 坡屋面施工

本项目建筑屋面形式大多是坡屋面，混凝土塌落度小，浇筑面积大，浇筑施工较为困难。拟采用预制分隔条对整体屋面进行分割，分块浇筑，且进行施工模拟对不同浇筑方案对比分析，从而选择更加合理的，节省浇筑时间，总计节省工期3天。

对坡屋面建筑做法进行三维建模，直观清晰地展示施工

工艺做法，并对现场工人进行交底，提高施工质量。

(2) 弧形结构节点钢筋及模板展示

对弧形结构梁柱节点钢筋进行三维建模并优化，形象展示节点复杂钢筋配置，提高施工质量；建立弧形梁模板模型，确定出合理的分段节点，确定分段弧长，进行模板下料，既保证模板拼接质量，也为现场加工拼接提供便捷操作。

(3) 幕墙节点施工模拟

基于三维模型和工艺模拟视频，对幕墙预埋节点施工进行可视化交底，直观了解幕墙节点施工的工艺流程，较好地指导现场工人施工，保证幕墙施工质量。

油榨山山体安全监控

项目保留油榨山山体，需要考虑以后恶劣天气特别是雨水对山体稳定性的影响，在山体上设立监控点位，监测山体范围内的雨量、位移等信息，汇总进行分析，及时发现山体松动的微小征兆，发出预警信号。

3 结语

工程项目应用BIM技术可解决临建、土建、机电、园林等多专业上的问题，提高了施工效率，保证了施工质量。比选施工方案，优化机电管道，精细化管理周转材料，对项目资源实现节约化管理。BIM技术的应用极大提高了项目的管理水平，提高现场施工质量，形成了良好的社会效益。当前装修风格多样，利用BIM特有的体验完成精细排版以及空间优化，更加直观清晰地展示装修效果，实现未造先知的目标。

参考文献：

- [1] 单建国. 刍议BIM技术在建筑工程现场施工管理中的应用[A]. 1674-1900 (2022) 11-0123-03.
- [2] 殷保国, 马耕, 江乾. BIM5D技术在超大型施工项目管理中的应用[J]. 建筑经济, 2021, 42 (12): 73-79.
- [3] 杨丽田, 赵志曼, 何济源. 基于BIM技术的工程施工阶段精细化管理[J]. 科技和产业, 2020, 20 (1): 6.