

# 基于 BIM 技术的智慧建筑施工管理方法探究

郑 森

河北建设集团股份有限公司 河北保定 071000

**摘 要:** 近几年来,我国建筑工程规模持续扩展,人们对施工管理效果提出更高要求,尤其对于智慧建筑来说,其具有智能化、数字化特征,若依然采取传统管理模式,将会降低建筑工程施工水平,也会对建筑行业未来发展产生阻碍。因此,需要在智慧建筑管理中科学使用 BIM 技术,才可凸显 BIM 技术优势,提高管理效果。综上所述,本文将基于 BIM 技术,讨论智慧建筑施工管理方法,以供参考。

**关键词:** BIM 技术; 智慧建筑; 施工; 管理方法

## 前言

BIM 技术会将现代信息化技术作为基础,促进智慧建筑获得智能化发展,并对其实施全过程、动态化管理。在实际开展智慧建筑建设过程中,通过使用 BIM 技术,可将建筑数据转化为可视化数据,实现对各类建筑资源的合理分配,从根本上提高智慧建筑施工管理效果,提高建筑综合效益。因此,研究基于 BIM 技术的智慧建筑施工管理方法具有重要意义。

## 1 基于 BIM 技术的智慧建筑施工管理

### 1.1 碰撞检测

在智慧建筑实际开展建设前,为确保后续施工管理工作顺利进行,管理部门可使用 BIM 技术对智慧建筑各细节进行碰撞检测,掌握建筑中的各类干扰或冲突。尤其对于智慧建筑管道类项目来说,应用 BIM 技术对其进行碰撞检测,可有效提高管道布局科学性,同时还可提高施工质量与效率。结合传统管理模式实施情况来看,其管道项目在实际建设过程中可能会出现碰撞问题,造成管道设计不合理,还会使其产生损坏,导致漏水、渗水现象发生,对智慧建筑的安全运行产生威胁。因此,管理部门要高效使用 BIM 技术,结合项目实际运行情况与建设需求,在 BIM 技术软件中进行管道碰撞检测,使管道布局被灵活调节,从根本上提高管道布局科学性。如果在 BIM 技术碰撞检测过程中,管理部门发现管道施工无法满足施工需求,需要利用 BIM 技术对方案进行优化完善,才可保障智慧建筑其他工序顺利开展。另外,管理部门使用 BIM 技术,还可及时发现管道施工设计漏洞,从而避免智慧建筑发生质量问题<sup>[1]</sup>。

### 1.2 绿色环保设计

在智慧建筑建设过程中,其不仅会使用各类智能化、数字化技术,还会对绿色环保方面提出更高要求,为加强智慧建筑管理效果,管理部门应使用 BIM 技术进行绿色环保设计,使智慧建筑施工工序、流程获得优化,避免其施工过程不会对周边环境产生不良影响,同时还可提高资源管理效率。在该过程中,管理部门可使用 BIM 技术对智慧建筑不同施工环节资源量进行精准计算,同时还可将数据作为基础,制定更为环保节能的智慧建筑建设方案。此外,管理部门还可使用 BIM 技术对智慧建筑施工过程进行动态监测,提高智慧建筑工程设计智能化程度的同时,降低其能耗,加强各类资源使用效率,真正实现绿色环保目标。并且,开展智慧建筑空间设计过程中,管理部门还可使用 BIM 技术对空间进行精准定位与科学规划,通过这种方式,可有效提高智慧建筑空间利用效率,还可使室内空间更具舒适性与美观性,为人们带去更为智能化、人性化的居住体验<sup>[2]</sup>。

### 1.3 安全保障

智慧建筑工程施工过程较为复杂,会设计大量工作并使用各类材料,如果依然使用传统管理模式,将会无法保障智慧建筑施工安全。因此,管理部门要科学使用 BIM 技术,做好智慧建筑施工过程安全保障。在该过程中,管理部门需要使用 BIM 技术对智慧建筑工程数据进行全面收集,将收集到的数据利用 BIM 技术软件进行分析与钻研,如果在该过程中发现智慧建筑施工漏洞或安全问题,管理部门便可制定更具针对性的管理措施对其进行优化,从根本上提高智慧建筑施工过程安全性<sup>[3]</sup>。此外,施工管理部门还可结合智慧

工地管理系统、BIM 技术软件,对智慧建筑施工过程危险源进行精准判断,制定更为安全的施工管理方案与施工计划。并且,施工管理部门还可与第三方公司共同合作,使用 BIM 技术与智慧工地管理系统对建筑施工现场进行勘查,之后将勘查数据上传至智慧建筑工地管理平台,对危险点进行全面检测,如智慧建筑中的基坑工程、脚手架安装拆卸等项目。另外,管理部门还可利用 BIM 技术模拟数据制定危险源管理策略,使智慧建筑工程施工管理工作获得更具智能化的专业指导,为智慧建筑全体人员生命财产安全提供保障,从根源上杜绝安全事故发生<sup>[4]</sup>。

#### 1.4 实名制管理

在开展基于 BIM 技术的智慧建筑施工管理工作过程中,施工管理部门需要结合使用智慧工地管理系统与 BIM 技术对施工人员进行实名制管理。在管理工作实施过程中,施工管理部门需要在 BIM 技术平台上传智慧建筑施工管理应急预案、工作人员职责、各部门生产计划,并对其进行实名制管理,同时还要科学划分安全生产职责。此外,施工管理部门还要使用 BIM 技术对生活区域、施工区域进行科学规划,利用智慧工地平台及时发布违规人员通知,并要求其立即完成整改。另外,管理部门还可使用 BIM 技术生成快速码,并在 BIM 技术平台中添加生产责任制度内容、技术交接等快速码,保障智慧建筑现场全体人员都可利用手机 APP 查收相关内容<sup>[5]</sup>。

#### 1.5 成本管理

相比于普通建筑来说,由于智慧建筑需要使用更多智能化设备或智能化技术,因此需要消耗更多成本与资源,如果没有对其进行科学管理,将会提高智慧建筑建设成本,同时也会消耗大量资源,对企业未来发展形成阻碍。为解决上述问题,管理部门应科学 BIM 技术模型,在智慧工地管理平台中提取施工成本数据,并做好数据互通融合,精准预测、管理智慧建筑施工成本。在该过程中,施工管理部门应使用 BIM 模型准确分析智慧建筑施工任务量与施工成本,同时还要使用 BIM 技术制定数据报告。相比于传统人工核算方式来说,通过使用 BIM 技术,可彻底解决人工核算不精准、错漏等问题,同时还可加强智慧建筑资源数据、成本数据与施工管理数据之间的融合深度,真正实现智能化、科学化智慧建筑管理。另外,如果使用 BIM 技术模型发现智慧建筑在实施过程中出现成本超支、资源浪费等情况,施工管理部门应立刻联合施工单位、设计单位、建设单位等相关方共同

制定优化方案,进而加强各类工序科学性,使用更具性价比的施工材料,从根源上加强成本控制效果<sup>[6]</sup>。

另外,对于竣工验收阶段来说,管理部门还可使用 BIM 技术对智慧建筑竣工结算过程实施严格管控。管理部门可使用 BIM 技术模型对比结算数据、智慧建筑施工成本预测方案,及时掌握成本超支情况,进而为日后类似项目积累丰富管理经验,推动智慧建筑行业获得持续发展。

## 2 基于 BIM 技术的智慧建筑施工管理方法

### 2.1 构建模型

为提高智慧建筑施工管理水平,管理部门应经基于 BIM 技术,构建完善智慧建筑施工模型,并在模型中全面输入智慧建筑施工数据,对施工管理方法进行灵活调整,才可更好地应对各类施工问题。具体来说,管理部门应使用 BIM 技术构建智慧建筑模型,模型中应对各类建筑信息进行直观展示,同时还应对不同施工模块进行多元划分,确保不同项目之间形成紧密衔接。管理部门在构建 BIM 技术模型过程中,需要在其中融合功能数据、物理数据、几何数据,利用三种数据互相融合对智慧建筑构件特征进行描述。完成智慧模型构建后,管理部门需要结合建筑施工进度,利用数据掌握智慧建筑施工进度、施工不同环节需要的各类材料设备与资源,并掌握智慧建筑施工条件变化,才可使基础数据拓展为扩展数据,并将其转化为智慧建筑施工管理过程产生的可利用资源、技术数据、经济数据。另外,施工管理部门还应使 BIM 技术模型联动体系之间完成,在施工管理工作实际开展过程中,加深基础数据与拓展数据之间的联系,才可保障施工管理工作满足智慧建筑实际建设需求,从根本上提高施工管理水平。在该过程中,BIM 技术模型拓展数据可进一步完善模型,管理部门在使用数据过程中,需要保障数据具有较高可靠性与完整性,才可使 BIM 技术管理模型也更为完善,进而为各项智慧建筑管理工作奠定坚实基础。

### 2.2 区块拆分管理

为制定更为科学的 BIM 技术智慧建筑管理方法,施工管理部门需要结合 BIM 技术,对构建好的施工管理模型进行区块拆分,才可使管理工作更为精细化,同时还可提高施工效率与质量。结合传统管理模式的拆分效果来说,部分只会建筑管理部门没有进行科学区块拆分管理工作,便无法实现施工效率提升目标,同时还会造成各区块管理工作在实际实施过程中出现冲突,从而对智慧建筑施工进度进行延误。

因此,管理部门应高效使用 BIM 技术,发挥 Revit 软件优势,对管理模型实施更具科学化、参数化的拆分处理,才可高效应对需要精细化管理的智慧建筑构件,管理不了可对其实施精细修改、实时更新。

在具体拆分过程中,管理部门需要使用 BIM 技术引擎对管理模型参数值进行量化处理,如果在智慧建筑施工过程采用的施工技术或施工参数发生变化,区块模型将会发生相应变化,并在 BIM 技术管理平台中为管理部门展示点位图。管理部门便可使用 BIM 技术模型中展示的关联关系确定参数变更,从而实现更为精准的智慧建筑施工管理。为保障区块拆分全面覆盖智慧建筑每个施工过程,管理部门应使用 BIM 技术对建筑全部构件实施图元管理,如智慧建筑门窗、智慧建筑屋顶、智慧建筑楼梯等,同时还应在修改构件属性信息的过程中,精准描述智慧建筑细节,如门窗尺寸、墙体高度等数据。并且,管理部门应将智慧建筑图元管理作为基础,将具有交叉关系的智慧建筑施工内容进行拆分,比如在大型智慧建筑施工管理过程中,其具有较为充足的设备库存,管理部门便可在区块拆分过程中依据建筑实际需求规划各类设备、材料使用方案。此外,由于智慧建筑不同构配件之间存在较强管理性,所以施工管理部门需要依据实际需求,确保构件数据、施工量在 BIM 技术区块拆分模型中全部显示,才可使智慧建筑施工管理工作更具科学化与个性化,使管理水平不断提升。

### 3 基于 BIM 技术的智慧建筑施工管理方法实践应用

#### 3.1 项目介绍

为真正实现基于 BIM 技术的智慧建筑施工管理,本文选取某智慧建筑工程,对基于 BIM 技术的智慧建筑施工管理方法应用实践进行分析。某智慧建筑工程,建筑高度为 15.5m,建筑面积为 965.3 m<sup>2</sup>,占地面积为 512.3 m<sup>2</sup>。本项目均为地上建筑,设计使用年限为 70 年,防火等级为二级,建筑结构安全等级也为二级。同时,本智慧建筑项目基础为独立柱结构,地基基础为丙级。该智慧建筑主体结构为现浇框架结构,主要包含柱、梁、板、楼梯等,在建筑外墙部分,施工单位使用混凝土空心砖对其进行搭建,厚度为 30mm。

#### 3.2 管理效果

通过上文分析可以初步了解基于 BIM 技术的智慧建筑施工管理方案,在本项目管理中,施工管理部门使用 Revit 软件对智慧建筑项目进行管理,比如测量弹线需要消耗施工

时间为 1d,施工成本为 4596 元;支模架子搭设需要施工时间为 2d,施工人工成本为 8566 元;柱钢筋绑扎需要施工时间为 4d,施工人工成本为 12500 元等。通过施工管理对本项目施工数据进行分析,发现工程竣工时间满足施工进度预期时间要求,同时在 60d 时间范围内完成智慧建筑建设目标,没有超出范围,同时还将人工施工成本控制在 24 万元以内。同时,施工管理部门还对本项目规模与投入产出比进行对比分析,发现本项目对施工材料、施工人员等资源形成高效利用,真正实现基于 BIM 技术的智慧建筑施工高效管理。

### 4 结语

基于 BIM 技术的智慧建筑施工管理方法具有重要意义,可有效解决施工成本超支、施工安全等问题,因此施工管理部门需要深刻意识到基于 BIM 技术的智慧建筑施工管理方法重要价值,科学使用 BIM 技术对施工流程、施工人员、施工资源等方面进行管理。同时,施工管理部门还使用 BIM 技术构建科学智慧建筑管理模型,并将其进行科学区块划分,才可充分凸显 BIM 技术价值,提高 BIM 技术在智慧建筑施工管理中的应用效果,使基于 BIM 技术的智慧建筑施工管理方法更为完善,进而提高智慧建筑施工管理水平,节约施工成本,加强施工资源利用效率。

### 参考文献:

- [1] 张鹏,张立梅.基于 BIM 技术的建筑智慧化施工研究与应用[J].科技与创新,2024,(24):179-181.
- [2] 赵泽章,丁伟,陈硕,逯艳婷.基于 BIM5D 技术的智慧工地系统在建筑工程施工管理中的应用[J].中国建设信息化,2023,(20):95-99.
- [3] 王同勋,沈程,冯少磊,黄力,叶懿斌,罗友溢.基于 BIM 技术的医疗综合体建筑施工全过程研究和应用[J].智能建筑与智慧城市,2023,(05):66-68.
- [4] 殷艺霖.项目施工阶段 BIM+ 智慧工地系统的研究与应用——以某超高层房建项目为例[J].中国建筑金属结构,2023,(03):160-162.
- [5] 高瑞,武乐佳,刘渝琳,刘占省,彭小文,杨昌辉.智慧工地在大型交通枢纽项目中的应用[J].施工技术(中英文),2022,51(23):27-30+38.
- [6] 程知远,陈朔,张嘉宝,马毅鸣.BIM 技术在智慧建筑工地管理框架设计中的应用研究[J].工程与建设,2022,36(04):1211-1213.