

建筑信息模型（BIM）在监理交底与验收环节的流程再造研究——以惠阳区第二人民医院新建项目为例

邓求馨

432502*****6550

摘要：建筑行业朝着信息化方向不断深入发展，建筑信息模型（BIM）技术渐渐变成优化建筑工程运作效率的关键工具，本文把惠阳区第二人民医院新建项目当作例子，探究 BIM 技术在监理交底及验收环节流程重塑时的应用情况，研究显示，采用 BIM 技术后，监理交底的准备工作变得更快捷，交底内容表现得越发直观清晰，信息的传递和反馈也变得更为及时有效；到了验收阶段，BIM 技术助力做到了验收准备的精准化，验收过程的高效化以及问题处理的循环管理，这些应用既提升了监理工作整体的效率，又明显改良了工程质量，给建筑行业的可持续发展给予了强有力的支持^{[1][2][4]}。

关键词：BIM 技术；监理难点；交底准备；传递与反馈；流程再造；工作效率

DOI：10.64216/3080-1508.25.11.090

1 引言

1.1 研究背景

建筑行业正在飞速发展，信息化技术在建筑工程中的应用变得越发普遍，建筑信息模型（BuildingInformationModeling, BIM）这种综合化，数字化的工具，已经成为现代建筑领域必不可少的技术手段^[1]。BIM 技术依靠三维建模和数据分析，可以做到对建筑设计，施工以及经营全过程的信息化运作，突出优化工程效率和质量^[4]，但在传统的监理交底和验收阶段，仍然存在信息传达受阻，流程繁杂等情况，这限制了监理工作的有效推进^[7]，所以，把 BIM 技术运用到监理交底和验收阶段，并实施流程重塑，具备重要的现实意义和必要性。

1.2 研究目的与意义

本研究以 BIM 技术在惠阳区第二人民医院新建项目监理工作中的应用为案例，目的在于探究 BIM 技术在监理交底和验收环节的具体应用情况，还有这种应用给流程再造带来哪些影响^[2]。经由这项研究，希望可以改良监理交底时内容的表现形式，加快信息传递的速度，而且提升验收环节的准确性与科学性，进而全方位改善监理工作的效率并改进工程质量^[5]，BIM 技术被采用的时候，还能促使项目各个参与方相互协作，给建筑工程管理赋予更为细致入微的解决办法，这对推进建筑行业可持续发展有着重大意义。

本研究把案例分析法和文献研究法关联起来，针对惠阳区第二人民医院新建项目实施细致分析^[3]，第一，经由实地考察和数据分析，掌握该项目在监理交底及验收阶段的实际需求与存在的不足。第二，联系国内外有关文献资料，系统整理 BIM 技术在监理方面的情况及其优势，第三，借助对案例数据加以整理和分析，考察 BIM 技术在监理交底和验收环节流程重构时所取得的实际成果，并给出改进意见，给类似工程赋予参考范例。

2 BIM 技术及相关理论概述

2.1 BIM 技术概念与特点

建筑信息模型（BuildingInformationModeling，简称 BIM）是一种基于数字化技术的建筑信息集成工具，通过整合建筑设计、施工和运行等阶段的各种数据，形成一个三维立体模型，从而实现建筑全生命周期的信息化管理^[1]。BIM 技术具有三大核心特点：可视化，协调性与模拟性，其可视化功能可以把传统的二维图纸转为成直观的三维模型，使得项目参与方可以更为清楚地认识建筑的结构与细节。协调性经由碰撞检测之类的功能，有效地缩减设计和施工之间存在的冲突问题，模拟性可以在虚拟环境当中执行施工流程，灾害应急之类的场景模拟，给实际工作赋予科学按照^[6]，这些特性为后面在监理交底以及验收阶段的应用形成了稳固的理论根基。

2.2 监理交底与验收环节传统流程

在传统的监理交底与验收流程当中，监理交底一般

由监理单位来组织,会以会议的形式向施工单位传达施工要求,质量控制标准以及安全注意事项等内容,主要依靠纸质文档和口头讲述来进行信息传递^[2],验收环节包含很多阶段,隐蔽工程验收,分部分项工程验收以及竣工验收等,每一个阶段都要对照施工图纸,检查实体工程质量,并填写相关的验收记录^[8],但是传统流程存在不少漏洞,信息传递效率低,数据准确性无法得到保障,参与方之间存在交流障碍等情况,这些情况常常造成监理工作效率低下,而且极易产生质量隐患。

2.3 BIM技术在监理工作中的优势

BIM技术在监理工作中有明显优势,特别在加强信息传递效率,改进质量控制能力和改善进度管理上表现突出,其一,BIM平台做到信息集中储存并随时共享,防止传统方式下由于信息孤岛造成的数据迟缓或遗失情况,极大改进了信息传递效率^[4],其二,依靠三维模型的可视化特性,监理人员能更直接察觉潜在质量问题,立即采取行动予以解决,突出改进了质量控制能力^[7],而且,BIM技术利于施工进度的动态模拟及追踪,助力监理人员妥善安排工序,改良资源调配,进而切实改进工程进度管理水平。

3 惠阳区第二人民医院新建项目概况

3.1 项目基本信息

惠阳区第二人民医院新建项目按照三级甲等综合医院标准建设,采用整体规划,分期实施。医院一期工程满足250床使用需求,建筑面积约65200平方米,其中地上建筑面积48800平方米,地下建筑面积16400平方米,包括:门诊医技综合楼、住院楼、发热门诊楼、配电房、垃圾站、污水处理站等多个单体建筑。本项目设计使用年限为50年,结构体系为框架结构,结构安全等级为一级,抗震设防烈度为6度,一期投资估算约6.5亿元。这些基本资料给后续分析BIM技术在监理交底,验收环节的应用给予了必要的背景支撑。

3.2 项目监理难点

在惠阳区第二人民医院新建项目实施监理时,很多难点迫切须要应对,因为该项目是相对复杂、特殊的民用公共建筑,具有单体工程多、专业系统多、功能分区多、设备管线复杂等特点,许多专业需要交叉施工,各个专业之间如何协调合作就成了监理工作的关键和难点,就拿管线综合排列来说,如果没有有效及时的交流

渠道,常常会出现管道相撞或者需要重新做的情况,从而影响到工程的进展和品质^[5],而且这个项目工期紧,这就对监理工作的效率和准确性有了更高的要求。

4 BIM技术在监理交底环节的流程再造

4.1 基于BIM的监理交底准备

监理交底的准备阶段是保障后续交底工作得以顺利推进的根基所在,BIM技术的应用在很大程度上改善了该阶段的效率与质量,其一,形成BIM模型时,可以把建筑设计,施工以及运行等整个过程中的信息融入到三维立体模型当中,做到数据的高效整合并且直观显现^[1],其二,BIM技术具备整合各类项目信息的能力,其中涵盖施工图纸,技术方案,进度规划以及质量控制准则等,给监理人员赋予全方位的数据支撑^[7]。在惠阳区第二人民医院新建项目中,监理团队借助BIM技术建立全专业BIM模型,包括建筑、结构、机电、专项、幕墙、精装、室外管网等。开工前利用BIM应用信息模型对施工图进行了详细的审查,依照施工图会审成果,审核、优化施工组织设计方案,有效地防止了由于信息碎片化、理解误差而产生的矛盾和差错。BIM技术具有模拟功能,可以在施工之前预先演示关键工序,这有益于监理人员事先识别潜在的风险点,进而制订出更具针对性的交底内容,这些举措既提升了交底准备的效率,又为后续监理工作的有序推进形成了稳固的根基。

4.2 BIM技术在监理交底内容呈现

监理交底内容若要清晰表现出来,其效果便取决于此,而BIM技术具备可视化功能,这给它给予了有力支撑,经由BIM模型,监理人员可以把复杂的施工工艺以及质量控制重点借助图表,动画之类的形式直观显现出来,进而提升交底内容的领悟度与实用性^[6]。

5 BIM技术在验收环节的流程再造

5.1 基于BIM的验收准备

在建筑工程验收阶段,依靠BIM技术展开的验收准备工作是保障后续工作得以顺利推进的重要根基,其一,监理单位要细致比照BIM模型和竣工图纸,确认二者是否相符,借助BIM技术的三维建模能力,可以把繁杂的建筑结构以数字形式表现出来,这样就能让监理人员立即察觉到可能存在的差别^[2],其二,整理好验收所需的资料同样非常关键,其中涵盖工程竣工档案,有关BIM的文件以及各类技术文档,这些资料要是齐全又符合标

准, 才会对验收工作的效率和精准度产生直接影响。

5.2 BIM 技术在验收过程的应用

在验收阶段, BIM 模型的应用明显改善了质量核查和工程量复核的效率与准确性, 把实际情况和 BIM 模型做对比, 监理人员就能立即找出偏差, 再凭借模型的可视化特性展开细致剖析。就以惠阳区第二人民医院新建项目来说, 监理团队用 BIM 技术精准测量了建筑结构的關鍵部位, 而且用图表表现了实际数值和设计数值之间的差异状况, BIM 技术还具备自动计算并汇总工程量的功能, 这样就可以有效地缩减由于人工统计而产生的错误。

6 BIM 技术在监理交底与验收环节流程再造的效果评估

6.1 工作效率提升评估

对比分析惠阳区第二人民医院新建项目监理交底与验收环节的效率可知, BIM 技术重新塑造流程在时间及人力资源利用上优势明显, 传统流程里, 监理交底往往依靠纸质图纸和口头阐述, 信息传递效率低, 极易产生认识偏差; 凭借 BIM 技术的交底准备经由创建三维模型整合所有项目信息, 令交底内容更为直观清晰, 极大缩减了准备时间并削减了传达成本^[3], 在验收阶段, 传统方法需人工比对诸多竣工图纸和现场实际状况, 历时长久而且错误频发; BIM 模型能精准体现工程细部特征, 并借助数据融合做到快速校核, 突出优化了工作效能。

6.2 工程质量改善评估

BIM 技术应用于惠阳区第二人民医院新建项目时, 其对工程质量的影响是积极的, 在监理交底阶段, 依靠 BIM 模型的可视化特性, 施工队可以更为精准地领会设计意图及技术需求, 进而有效地规避由于信息不对称引发的质量问题^[2]。就拿复杂节点部位的施工来说, 经由 BIM 模型的碰撞检测和施工模拟, 事先检查出可能存在的设计矛盾并提前解决, 这样就能减少返工事件的发生, 在验收阶段, BIM 技术的运用使得质量把控更为精确, 把竣工图纸和 BIM 模型对照之后, 监理人员立即就能找到偏差之处, 并及时给出修正建议, 保证各个环节都达标^[7]。按照项目质量检测报告内容显示, 采用 BIM 技术以后, 工程质量问题数量减少了 35%, 工程质量优良率

提升了 15%, 此结果很好地表明了 BIM 技术在提升工程质量上的突出性能。

7 结论

建筑信息模型 (BIM) 技术在惠阳区第二人民医院新建项目监理交底与验收环节的流程再造中有明显的应用效果, 给监理工作水平的改良和工程质量的保证给予了关键支撑, 经由本研究的案例分析可以看出, BIM 技术凭借自身可视, 协调, 模拟这些特性, 在监理交底准备阶段做到了项目信息的全面融合和快速整合, 进而突出改善了交底内容的准确性与实用性^{[1][4]}。在验收阶段, BIM 技术依靠模型同竣工图纸的比对以及验收资料的数字化运作, 有效地缩减了传统流程由于信息不畅而产生的问题, 明显改善了验收工作的效率和精准度^{[2][5]}, 而且, BIM 技术对于推动各方交流协作非常关键, 它具备即时反馈机制, 有协同平台功能, 让监理交底和验收期间的信息传达变得更快, 更透明, 为工程创建的精益化运作形成了稳固根基。BIM 技术既改良了监理交底与验收环节的传统流程, 又给建筑行业的信息化发展以有力支撑, 其应用价值在实际操作中得到了全面证实。

参考文献

- [1] 谢鲁北; 戴成明; 周德路. 建筑信息模型在建设工程中的发展与应用[J]. 装备维修技术, 2021, (2): 388-388.
- [2] 尹乃祥. BIM 技术在建筑工程监理中的应用[J]. 新材料·新装饰, 2020, 2(20): 68-69.
- [3] 朱志刚. 基于信息技术的建筑工程监理问题与对策研究[J]. 中国住宅设施, 2024, (1): 82-84.
- [4] 刘波. 探讨 BIM 技术在建设工程监理工作中的应用[J]. 建设监理, 2019, 0(12): 36-38.
- [5] 陈建锋. 基于 BIM 技术的建设工程监理精细化管理分析[J]. 广东建材, 2024, 40(5): 151-153.
- [6] 黄庆辉; 戴振伟; 黄家浚; 江楚兴. 基于 BIM 的建筑信息一体化工程管理研究[J]. 建材与装饰, 2020, 0(10): 141-142.
- [7] 原帅. BIM 在建设监理行业的推广及应用意义探究[J]. 中国住宅设施, 2022, (3): 67-69.
- [8] 耿尽龙. 建筑监理在工程质量控制中的研究分析[J]. 绿色环保建材, 2020, 0(3): 222-222.