

# 基于BIM技术的建设工程监理精细化管理研究

邵志高

江苏纬信工程咨询有限公司 江苏 南京 210000

**摘要:** BIM是以工程项目相关数据信息为基础建立的建筑模型,具有信息完备性、信息关联性、信息一致性、模拟性、可视性、协调性、可出图性等诸多特点,在建筑工程行业具有广泛的发展潜力。在实际建设过程中,工程监理的作用十分重要,需要协助业主开展管理、协调工作,促进项目的顺利进行。近几年,BIM技术的应用越来越成熟,因此,将其引入工程监理工作中具有重要意义。本文基于BIM技术的建设工程监理精细化管理进行研究。

**关键词:** BIM技术; 建筑工程; 工程监理; 精细化管理

## 1 应用 BIM 技术开展建设工程监理精细化管理的必要性

### 1.1 建设工程监理精细化管理的具体要求

首先,工程监理企业和从业人员需要创新管理理念,采取更加认真仔细的工作态度,能够有效运用现代化技术和工具,全面控制各种细化目标。其次,精细化管理应该满足标准化和规范化要求,根据国家和行业规范,制定科学合理的工作程序和制度,实施数据标准化管理模式,对各种问题进行量化评估,强化薄弱环节,做好风险控制,通过循环往复,达到精细化管理的要求<sup>[1]</sup>。

### 1.2 建设工程监理精细化管理存在的主要问题

我国的建筑工程监理行业起步较晚,存在许多问题,严重制约了行业的健康可持续发展。在此情况下,开展精细化管理具有一定难度,比如,在图纸审查时,面对较为复杂的工程设计,难以将各专业统筹考虑,容易形成错误判断。在施工方案审核和实施过程中,如果不能有效应用信息技术手段,很难给出科学准确的评价结果。在进度控制上,不能准确分析影响工期的主要因素,缺乏对赶工方案的可行性论证。在投资控制上,涉及深度不够,容易形成较大的投资偏差。面对繁杂的信息、复杂的关系,许多具体目标推进困难,没有有效落到实处。

### 1.3 BIM技术在建设工程监理精细化管理中的应用优势

在信息技术不断发展的基础上,BIM技术的应用价值不断凸显,在建筑工程建设过程中发挥着越来越大的作用。在设计阶段,BIM技术能够实现协同设计,让不同专业、不同团队能够更好的配合,大大提高设计质量和效率。在施工阶段,通过BIM模型,能够直观准确地显示工程结构,提前模拟施工过程,避免出现问题的再去频繁变更,降低了施工隐患,而且不同维度的模型可以动态跟踪不同的管理目标,有利于及时发现并有效控制风

险。在竣工阶段,工程结算更加便捷,降低了人工核算出现错误的概率,对于维护各方利益、解决争议纠纷具有重要作用。由此可见,BIM技术的应用改变了传统的建设模式,为建筑工程监理开展精细化管理提供了条件,利用BIM技术能够实现参数化管理,通过输入相关数据,可以帮助监理人员得出更加全面准确的信息,从而做出合理分析判断。同时,可视化程度高,大大降低了监理人员的识图难度,可以更好地掌握建筑特征,提炼管理信息,通过碰撞检查,及时检测设计和施工过程中可能存在的问题,并加以调整,减少施工矛盾和成本支出。另外,在资源管理上,根据目标需求,准确统计各项资源,合理安排时间节点,提高资源利用率,使施工过程更加灵活变通,且具有可控性<sup>[2]</sup>。

## 2 基于 BIM 技术的建筑工程监理精细化管理实施路径

### 2.1 编制监理文件

按不同时间、不同级别划分,工程监理的相关文件包括监理大纲、监理规划、实施细则等主要类型,这是一个不断细化的过程。监理文件是开展监理工作的主要依据,在编制时,应该遵循一定的原则,既要符合项目特点,又要符合BIM技术的操作性、实时性、协同性等特点,根据建设图纸进行BIM技术碰撞,能够实现多层级的信息协同,加强对重点环节的监督管理。做好模型和平台建设,完善管理系统,根据监理工作需求合理分配权限,能够将BIM技术的优势充分发挥出来,在此基础上,健全管理组织架构,细化分解工作目标,配置相应的工作人员,明确相关责任和义务,通过制度建设,形成有效的内部约束,为开展精细化管理提供基础保障。

### 2.2 工程质量管理

基于BIM技术的建设工程监理精细化管理有利于实现事前控制和事中控制,在施工前,可以进行模拟施工,及时发现不同专业之间的碰撞问题,优化设计图纸,同

时,从BIM模型中锁定施工的重难点,不断优化施工方案,减少质量隐患,实现提前控制。在施工过程中,建立质量管理信息库,利用监控系统、现场巡视等多种方式,对各施工节点的质量信息进行采集和汇总,并上传到质量管理体系,通过与质量目标信息的对比分析,及时发现质量隐患,落实相关责任人。整改完成后重新报验,整改信息和报验信息均要记录存档,以实现动态跟踪管理。在整个质量管理过程中,监理人员可以实时同步获取相关质量信息,并且可以把控每道工序、每个节点,将质量问题直接与责任人关联,减少了沟通协调成本,大大提高了质量管理效率<sup>[3]</sup>。

### 2.3 工程进度管理

影响工程建设的因素有很多,除了常规因素,如设计变更、材料延误、进度计划不合理等,还存在许多不确定性,像地质灾害、气候变化、政策调整等,导致工程建设的实际进度与计划进度存在偏差,产生一系列矛盾和纠纷,影响各方利益的顺利兑现。所以,必须实时跟踪工程进度,准确分析产生进度偏差的原因,采取针对性调整措施,使施工进度能够维持在可控范围,这需要及时、全面、准确的获取相关信息。在设计工程进度计划时,根据工程特点和相关单位意见,收集整理影响工程进度的各种因素,采取针对性的解决措施,利用BIM技术进行施工模拟,保证进度计划的科学性、合理性、可行性。将BIM模型及进度信息导入进度管理平台,通过系统生成网络图、横道图等常见进度控制图,然后,及时录入实际工程进度信息,利用进度管理系统,自动进行进度对比和偏差分析,并将分析结果及时反馈给建设单位和施工单位,敦促相关方面进行进度调整,防止延误工期。基于BIM技术的进度精细化管理能够实时动态地展示工程进度信息,在任意工作、任意时间节点直观了解进度情况,同时,客观分析偏差产生的原因,落实相关责任部门和人员,为科学调控奠定基础,实现了进度偏差管理的深度追踪。

### 2.4 工程投资管理

在建设过程中,由于变更与索赔、价格波动、政策变化等方面的原因,工程计价具有多次性和复杂性的特点,而BIM技术具有强大的计算分析功能,在计算准确率上远远优于人工计算,有利于科学配置人工、机械、材料等施工资源,保证设计、采购、施工、结算等不同阶段的投资管理效果。对于工程监理而言,工程投资管理同样重要,主要工作内容集中在施工阶段工程量确认的问题上。通过识别BIM模型物理信息,能够准确、快速地计算各结构构件工程量,统计得出某个时间段或者工作

面上的工程量信息,利用录入的价格信息数据库,最终导出所需要的工程投资信息报表,这对合理安排资金使用计划、统筹配置资源具有重要意义。同时,利用BIM技术能够实时监控预算成本、目标成本、实际成本,对比分析投资偏差,并且查找存在的问题和原因,为下一阶段的工程投资管理提供合理建议。基于BIM技术的工程投资精细化管理体现出明显的优势,面对繁多的成本信息和复杂的多方关系,可以实现计价信息的共通共享,高效利用信息资源。现阶段,工程计量与计价虽然已经实现了计算机计算,但是仍然需要人工辅助,而基于BIM技术的成本管理系统能够自动完成计算统计工作,避免人为因素产生的干扰,保证了计量与计价的客观性,有效减少了因工程变更与索赔产生的纠纷,大大简化了结算流程,减少了监理的协调工作,有利于提高工程结算效率,使整个建设过程更加和谐有序<sup>[4]</sup>。

### 2.5 工程安全管理

建筑工程施工具有一定的危险性,许多分部分项工程成为安全管理的重难点,比如深基坑、高大模板、起吊运输、高空作业等,工程建设需要面对复杂的现场条件和外部环境。施工过程中,需要多个单位、多个专业、多个工种相互配合,这都会产生安全隐患,增加安全管理的难度,仅仅依靠人的力量是很难全面兼顾的。所以,信息化技术手段的应用至关重要。建立基于BIM的安全管理系统,将相关安全控制信息输入到安全管理信息库,以BIM模型为基础,进行施工过程模拟和施工环境模拟,在此基础上,利用现场监测收集施工现场安全信息,将其与模型信息进行比对分析,对存在的安全隐患采取有效的控制措施,降低安全事故发生的概率。基于BIM技术的建设工程安全精细化管理具有一定的预判性,及时发现危险苗头,做出有效防范,而且现场监控系统与BIM模型的有效结合能够实现安全管理的实时化,面对现场情况快速应答、调整,提高了安全问题处置的效率。

### 2.6 工程信息管理

信息管理是组织协调的基础,只有在信息对称的情况下,才能敦促相关各方达成共识,为同一个目标共同努力。建立基于BIM技术的信息管理系统,打造一个信息共享、实时反馈的沟通平台,能够快速进行信息传播和转换,满足不同参与者的要求。在BIM信息管理平台上,各单位需要及时更新文件资料,并针对建设过程中存在的问题,在线交换意见和建议。基于BIM技术的工程信息管理能够有效降低沟通成本,在信息共享、平等对话的基础上,快速处理问题,为争议解决提供了有效帮助和依据<sup>[5]</sup>。

**结束语：**

综上所述，本文首先阐述了应用BIM技术实施建设工程监理精细化管理的必要性，然后从监理文件、质量管理、工期管理、成本管理、安全管理、信息管理等方面出发，研究了工程监理精细化管理的有效路径，希望能够起到积极的现实意义。面对新的发展局面，着力提升工程监理的工作质量和效率，推动工程建设行业的健康可持续发展。

**参考文献：**

[1]黄连仲.基于BIM技术的建设工程监理精细化管理

研究[J].建筑安全, 2019, 34(9): 26-28.

[2]李红晓.探讨BIM技术在建设工程监理工作中的应用[J].中国新通信, 2020, 22(14): 167.

[3]崔晓铭.基于BIM技术下建设工程监理精细化管理的思考[J].建材与装饰, 2018(31): 170-171.

[4]杨金勇.基于BIM技术的建设工程监理精细化管理研究[J].建材与装饰, 2016(30): 163-164.

[5]张举锦.工程监理BIM技术应用方法和实践的研究分析[J].中国标准化.2019(06);23-24.