

# Research on Construction Safety Management of High-Rise Building Based on BIM Technology

Chenchen Zhang

China Nuclear Energy Technology Company, Beijing, 100193, China

## Abstract

Under the rapid development of economy, the construction industry must constantly improve the management content according to the social development process, clarify the standards put forward by the industry for the quality of construction projects, grasp the construction key points, take into account the increasing actual situation of high-rise buildings, make clear the factors that affect the construction work of high-rise buildings, strengthen the safety management, ensure that the project can complete the stage operation according to the set target, and ensure that the progress and quality of the construction project meet the requirements.

## Keywords

BIM technology; high-rise buildings; quality control; safety control

---

## 关于 BIM 技术的高层建筑施工安全管理研究

张琛晨

中核能源科技有限公司, 中国·北京 100193

## 摘要

在经济高速发展下, 建筑行业必须要按照社会发展进程, 不断完善管理内容, 明确行业对建筑项目质量提出的标准, 掌握施工要点, 考虑到高层建筑不断增多的实际情况, 明确影响高层建筑施工作业的因素, 加强安全管理力度, 确保工程可以按照设定目标完成阶段作业, 确保施工项目进度与质量符合要求。

## 关键词

BIM 技术; 高层建筑; 质量管控; 安全管控

---

## 1 引言

建筑行业在城市现代化发展期间, 为了满足大众对房屋的需求以及城市土地资源紧张的问题, 从而大力开发高层建筑项目。与此同时, 需要重视高层建筑项目安全管理工作, 引入 BIM 技术, 并从多角度下分析施工信息, 依托施工安全管理可以确保现场工作人员的人身安全不受威胁, 企业需要在当前背景下, 需要掌握建筑行业发展趋势, 发现安全管理对施工的重要性, 并借助 BIM 技术, 构建三维模型, 掌握施工各阶段进度情况, 完善施工安全管理内容, 加强安全管理力度, 确保施工进度满足工期要求。

## 2 高层建筑施工安全管理特征

### 2.1 复杂性

开展施工工作期间, 需要掌握建筑工作内容, 明确施工

建设管理特征, 考虑到施工的复杂性, 需要在明确政府部门、设计单位、施工单位、建设单位在工程项目中起到的作用, 明确各自的工作内容以及相关利益, 并在此基础上设计施工管理方案, 确保施工作业可以按照规定流程进行, 提升管理机制的合理性, 加强施工管控。除此之外, 在高层建筑施工期间, 需要考虑到建筑所属类型, 以及对工艺要求较高的现实因素, 需要进一步提升高层建筑施工的合理性, 加强对材料、设备、人员的统筹管理力度。在施工现场管理期间, 应该加强管控力度, 防止因施工现场混乱等情况, 导致施工存在极大安全隐患, 威胁施工人员人身安全<sup>[1]</sup>。

### 2.2 动态性

施工作业内容繁多, 为了确保各工序可以按照设计方向发展, 必须要采用动态管理视角, 掌握各阶段工作人员工作完成情况, 同时应该掌握不同施工阶段的工作进展情况, 根

据施工要求确保施工作业按照工艺要求执行,防止人为因素导致的安全问题。应用 BIM 技术辅助管理工作,还能在极大程度上避免因现场人员混乱,影响工程进度事件的发生,消除施工安全隐患。

### 2.3 综合性

开展施工作业期间,需要明确安全管理在工程项目中的应用情况,同时还应该从生态效益、经济效益等方面,制定安全管理内容,加强进度管控、质量管控、成本管控力度,掌控工程信息,进行综合协调,确保现场施工作业顺利推进。

## 3 BIM 技术概述

BIM 技术应用于建筑工程作业中,可以凭借 BIM 技术对数据的整合能力,通过数据构建三维模型,进行动态管理,应用 BIM 技术以三维数字为依托,在计算机软件的作用下,构建三维模型,从而了解工程整体情况。设计人员可以在设计过程中,通过三维模型,掌握工程情况,调整工程参数,从而在短时间内了解参数变更后的工程情况,解决以往施工图纸存在的片面性以及单一性问题,提升设计工作效率。与此同时,凭借三维模型开展施工作业,了解工程各环节作业情况,按照各工序工作内容,掌握安全隐患因素,并在此基础上开展安全管理工作,这样能在极大程度上消除施工存在的安全隐患。

BIM 技术具备良好的适用性,通过三维模型构建掌握各工序工作情况,利用 BIM 建筑模型推进施工作业进程,掌握各公司的工作内容,并制定相应的计划,这样可以在极大程度上辅助安全管理,提升施工管控工作的合理性。BIM 技术在信息共享方面具备较强的优势,在施工过程中参与工程的单位众多,如果信息流通不便,将会在极大程度上影响到工作情况,使得资源难以得到有效的利用,这样不仅会影响到工程进度,还会增大施工成本,应用 BIM 技术构建信息共享平台,及时传递施工信息,便可以使各管理部门根据掌握的情况,开展施工作业,从而提升施工效率,对方案设计、施工进度管控都有极大的益处。

## 4 高层建筑注重 BIM 技术在安全管理方面的应用

为了解决施工信息交流不佳、施工现场人员混乱、安全

管理工作难以落实到位的实际情况,引入 BIM 技术,构建工程模型,掌握各工序工作情况,开展现场管理工作,掌握外界因素对施工进度造成的影响,及时制定解决方案,通过动态管理消除施工存在的危险因素,防止安全事件发生,影响施工进度。

### 4.1 识别危险源

使用 BIM 技术,可以在短时间内根据收集的工程信息,绘制三维模型,掌握各工序工作情况,分析工作存在的危险程度,找到危险源,从而有针对性的开展安全管理工作,消除施工存在的安全隐患。危险源便是施工作业期间,可能导致安全事故发生的根源,利用 BIM 技术分析工程信息,找出危险源并进行针对性防范工作,可以消除施工隐患,找出施工危险部位进行防治工作,对工程进度管控、安全管控意义重大。

除此之外,在高层建筑施工期间,因为工程所属类型特别,所以有非常多的作业是在高空中进行,采用 BIM 技术识别、判断危险源,并进行相关管控工作,可以在极大程度上确保工作人员人身安全,同时还能防止安全事故发生,提升施工效率。

### 4.2 加强安全检查力度

在高层建筑施工期间,施工单位需要合理利用 BIM 技术,创建信息管控平台,收集工程信息,构建集进度、资源、成本、安全、管控为一体的信息管理平台,并在 BIM 平台上,加强信息流通速度,使各单位人员可以通过 BIM 平台,掌握工程信息,同时利用 BIM 平台整合、处理、分析工程信息,判断危险源所处位置,及时发现工程中可能存在触电事故、高处坠落、物体打击等安全事件,并判断事件发生的部位,进行针对预防处理,通过执行危险源预防工作,从而降低工程发生安全事故的概率,切实的保护了施工人员人身安全,加强施工单位成本管控力度,这也是工程进度可以按照设计流程进行的重要保证。

开展高层建筑施工期间,需要明确各环节工作内容,同时应该加强安全管理力度,针对高层建筑施工项目,施工单位应该借助 BIM 技术进行全方位检查,通过 BIM 平台构建三维模型,掌握施工进度,通过 BIM 平台进行综合分析,及时发现危险源所在位置进行控制, BIM 技术具备参数化与可视化的特征,方便工作人员开展安全检查工作,通过模型发现工程危险部位,找出施工隐患,并制定预防方案,防止事

件发生。建筑施工单位还需要灵活地利用 BIM 技术对 BIM 软件进行完善改编,调整 IFC 编写代码,提升软件应用水平,并增添外挂功能,通过试点外挂及时圈定三维模型危险部位,以便工作人员及时发现工程存在的问题,及时开展防护措施,提升施工的安全性。

### 4.3 开展技能培训

由于 BIM 技术对工作人员的专业技能要求较高,为此应用 BIM 技术进行安全管理工作时,必须要保证工作人员具备足够的操作 BIM 软件的能力,确保各项工作可以按照预期计划执行,为此应该进行技术培训,并在培训期间将安全知识与 BIM 技术有机的结合在一起,使工作人员形成安全意识,掌握足量的技术知识,结合工作内容,灵活的利用 BIM 技术,通过三维建模掌握施工中存在的危险因素,积极开展安全防护工作,防止工程推进期间发生安全事故,导致人员伤亡。

与此同时,还应该在培训期间加强实践比重,由于现场工作人员文化素质偏低,对施工技术掌握不足,并没有形成安全管控意识,这样无疑影响施工安全管理工作效果,为了解决当前施工存在的问题,必须要加强安全教育力度,在确保工作人员掌握 BIM 技术后,还应该确保工作人员通过安全教育,形成安全意识。另外,在培训过程中,还应该介绍动态管理方面的知识,使工作人员可以从动态管理角度下,应用 BIM 技术进行安全管理工作,进一步提升安全管理管控效果。

### 4.4 实施动态管理

进行高层建筑现场施工期间,需要重视进度管理、质量

管理、成本管理,灵活应用 BIM 技术通过 BIM 平台发布工程信息,通过三维模型实时监管各工序作业情况,并利用数据分析能力,找出工作存在的安全隐患,进行安全预防工作。除此之外,应该挖掘 BIM 技术的移动功能,使用 iBan 进行施工进度管控、成本管控、安全管控,在施工人员登录 iBan 界面后,便可以对工程安全问题进行拍照、取证,并根据工程存在的问题,制定解决方案,将现场取证图片传人到 iBan 应用中,通过移动终端进行数据采集、分析,并将数据传入 BIM 模型,便于施工人员观察施工进度情况,及时制定解决方案,通过数据采集,实时监管消除施工安全隐患<sup>[2]</sup>。

## 5 结语

在高层建筑施工期间,需要掌握高层建筑施工要点,并根据施工环境灵活选择施工方式,引入 BIM 技术可以施工监管水平,加强进度管理、材料管理、质量管理的力度,并根据现场施工进度以及施工出现的问题,完善管理内容,及时解决施工出现的问题,利用 BIM 技术加强各部门之间的联系,依靠 BIM 技术构建施工模型,推进施工监管工作,构建完善的监管体系,确保建筑工程可以按照计划要求执行,保障现场人员的人身安全。

## 参考文献

- [1] 欧杰宁. BIM 技术在高层建筑现场施工安全管理中的应用 [J]. 智能建筑与智慧城市, 2019(07):42-43+47.
- [2] 田辉建, 双晴. 应用 BIM 与 RFID 技术的高层建筑施工安全管理模型 [J]. 项目管理技术, 2018(07):13-17.