

# 信息化技术在建筑施工安全管理中的应用

詹伟澍

广州机施建设集团有限公司

**摘要：**本文主要目的是探讨信息化技术在建筑施工安全管理中的应用。为了提高建筑工程项目的安全性，文章首先从建筑施工安全管理的重要性入手，具体分析在建筑施工安全管理中信息化技术的应用价值；在此基础上，结合建筑施工安全管理中信息化技术的应用现状，从而提出相对应的应用策略，旨在延长建筑工程的使用年限，提高建筑工程的施工水平。基于此，通过对上述内容进行简单的分析，希望能给其他施工管理人员提供一定的理论参考和借鉴。

**关键词：**信息化技术；建筑工程项目；施工安全管理；应用策略；施工现场

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2022.05.076

## 前言

在建筑工程施工建设过程中，加强施工安全管理，有助于提高建筑工程的施工质量。现如今，建筑行业的市场竞争越来越激烈，传统的建筑工程施工安全管理方式已经不能满足时代社会发展的基本要求。对此，相关管理人员结合建筑工程项目的实际施工情况，将信息化技术应用其中，建立切实可行的施工安全管理方案，并将其灌输给每一个施工人员，提升其安全施工的意识，便于减少其中存在的风险，从而提升整个建筑工程项目的安全性、耐久性。

### 一、建筑施工安全管理的重要性

#### （一）减少危险事故的发生概率

在建筑工程的施工现场，管理人员要对堆放的材料、设备进行全面检查，保证建筑工程在规定的时间内完成工程验收工作，保证施工进度不被延后。在建筑工程施工安全管理过程中，确保工程项目施工的安全性，有助于提高建筑工程施工单位的经济效益。另外一方面，在每日开展巡检工作时，一旦遇到危险源，管理人员要在第一时间上报给上级部门领导主管，及时解除或者隔离危险源，减少施工人员存在生命、财产安全的可能性，为日后建筑工程投入到市场中使用奠定更为坚实的基础。

#### （二）节省人力资源、物力资源

在开展建筑工程施工安全管理工作时，管理人员的预算成本在整个施工安全生产成本之中占有很大的比重。所以，就需要施工单位强化建筑工程施工安全管理，对施工场地的不同管理人员进行有效的分配，在不同施工阶段设置相对应的管理人员数量，有助于节约建筑工程施工单位的预算成本，而且还能避免人力资源、财力资源、物力资源的过度浪费<sup>[1]</sup>。与此同时，在建筑

工程施工安全管理过程中，管理人员要结合实际施工管理情况，制定切实性更高、执行力度更高的安全管理机制，并将其更好的落实到实际施工工作中，保证每一个施工人员都能规范施工、科学施工。

### 二、建筑施工安全管理中信息化技术应用价值

#### （一）有效协调各方工作

现代化建筑工程项目，大部分具有工程体积大、施工难度大、施工周期长等特征，在同一个建筑工程中，会涉及不同的参建单位，比如：设计单位、施工单位、监理单位等，不同参建单位之间分工明确，但是也涉及很多需要相互配合的工作内容。对此，相关工作人员将信息化技术应用其中，促使彼此之间的数据信息得到快速的共享，从而呈现出更高的组织协调性。

#### （二）提高预算管理效果

在物资采购过程中，采购人员借助信息化技术系统、大数据技术手段对当下市场材料变化情况进行精准的预测、分析。同时，根据多年的工作经验和职业敏感度，有效控制采购时间、采购周期以及材料的价格，防止出现大量购买，导致库房积压大量的材料；而且还需要避免材料供应不及时的问题，导致施工工期被延误<sup>[2]</sup>。对于上述两个方面，不管是哪一种，都会加大建筑工程的施工成本。在物资库存管理过程中，库管人员利用信息系统了解第一种建材材料的现有库存量，在库存量不足时，借助信息化管理系统提交采购申请，执行相关的签批流程，不仅确保各项物资及时供应，而且还能采购人员留出一定的采购时间，便于购买经济实惠、物美价廉的建材，节省采购成本。最后，预算管理人员、审计人员借助信息化管理系统，每天查看费用支出明细，查看是否存在不合理支出、超支等问题便于及时发现资金管理存在的问题，有效提高预算管理质量。

#### （三）提高建筑工程管理水平

基于宏观角度来考虑，在建筑工程企业中用于信息化技术，帮助企业决策人员制定有利于企业发展的战略规划，实现资源的高度整合和高效利用，保证人力资源、物力资源、财力资源得到合理配置。从微观角度来分析，项目经理人利用信息化管理模式，从施工前期阶段——施工过程管理——工程交工阶段，不管是在哪一个阶段，都能制定切实可行的管理机制和施工流程，确保所有数据信息在第一时间进行传递、共享，确保不同工作部门之间配合默契，从而达到理想的施工管理效果。

### 三、建筑施工安全管理中信息化技术应用现状

#### （一）缺少信息化专业人才

建筑工程施工管理信息化指的是将建筑工程项目管理和信息化技术有效联系在一块。建筑工程项目本身比较复杂，项目管理人才比较稀缺，特别是施工队伍，自身的管理意识还有待进一步提升，造成整体施工人员的文化素养较低，无形之中增加建筑工程项目管理的难度<sup>[3]</sup>。信息化管理人才要具备丰富的建筑工程项目管理理论知识、以及良好的实践技能。但是当前，大部分管理人员能力一般，复合型人才较少，主要还是在实际施工中实施纸质化现场管理，事后补资料、补流程。这种管理行为不仅不能充分利用信息化技术，也会因为流程不规范造成信息缺失，其本质上还是采用传统的管理手段，没有真正发挥信息化技术管理的意义和价值。

### （二）不太重视信息化技术管理

在我们国家部分施工单位对信息化建设的重视程度较低。大部分参建单位受到传统管理理念的影响下，还是习惯使用传统管理方式和管理流程，对信息化管理存在一种抵触情绪，错误的信息化管理会增加施工成本。在这样的理念影响下，在管理期间存在信息化应用的问题而难以解决时，管理人员还是偏向传统管理手段予以解决，大大影响信息化管理在建筑工程项目中推广和应用。因为建筑工程项目涉及很多施工人员，其管理内容也是比较繁琐，虽然信息化管理有助于工作流程的优化，但是学习信息化技术也不是很轻松的。不同类型的参建单位，比如：施工单位、建设单位、设计单位等，因为对建筑工程项目管理的侧重点不同，对信息化应用了解比较少，大多数只是将信息化技术作为一个辅助工具，不能完全发挥信息化技术管理的作用。

### （三）建筑单位安全管理人员的创新意识较低

大部分建筑单位施工现场的作业人员素质较低，并没有接受过安全教育。在具体使用信息化技术过程中，管理人员不知道如何把握现场的环境，增强施工作业的安全性。现场的管理人员习惯使用传统的安全管理措施和对于现场的流程把控，创新意识较低。对于信息化技术、高新技术的使用还是心存抵触情绪，严重抑制建筑行业的高质量发展。最后，施工现场对于新的管理措施和管理技术的接受能力不太高，在具体推广和应用信息化技术过程中，不能将其具体落实到实际工作中，从而限制建筑工程项目施工安全管理效率的提升，不利于建筑单位的长久发展。

## 四、信息化技术在建筑施工安全管理中的应用分析

### （一）案例分析

石丰路保障性住房建筑产业化项目施工总承包（标段一）位于广州市白云区石井石丰路地段，总造价4.66亿元，工程建设采用钢筋混凝土剪力墙结构形式，主要包括28层住宅C-1栋及公建配套G-5栋；33层住宅A-7、A-8栋及公建配套G-4栋；30层住宅B-2栋；29层住宅A-5、A-6栋及公建配套G-3、G-6栋；地下室2层及连廊等工程，建筑面积约为15.9万平方米，建筑高度为96.1米。本项目采用装配式建造，其中装配率最高的C户型

装配率达到52%，A户型装配率为15.21%，B户型装配率为34.24%。如下图1：为石丰路保障性住房建筑产业化项目示意图。



图1 石丰路保障性住房建筑产业化项目

### （二）强化BIM技术+项目进度管理

在传统的建筑工程项目进度管理过程中加入BIM技术，能够形成进度控制分析系统、进度虚拟系统、进度计划生产系统，进一步来提高整体建筑工程项目进度管理效率。首先，在制定建筑工程项目施工进度计划过程中，要将4D模型代替3D模型，同时还要将时间参数插入三维数据立体模型中，有效控制进度自动化生产系统。其次，四维数据模型代替三维数据模型，是有效进行进度联动修改以及动态关联的基础性因素。再者，BIM技术的建筑工程项目进度管理，需要很多种专业和资源共享才能实现，进一步保证建筑工程项目进度管理的有效提高，对此，要想顺利的将BIM技术应用于建筑工程施工安全管理之中，就必须要实现多种软件、多个专业之间的信息转换<sup>[4]</sup>。最后，不同工作部门都能参与到BIM技术的建筑工程项目进度管理平台中，因此，如果想要整体提高建筑工程项目进度管理，针对其中存在的问题，要进行科学、合理的指导，有效控制建筑工程项目进度管理过程中的成本计划，从而优化整体建筑工程项目进度管理的安全性。也就是说，通过施工全过程应用BIM技术，优化了施工工艺，确保了施工安全，提高了施工质量，加快了施工进度。

### （三）加强信息化专业人才的培养

信息化专业人才的稀缺是施工单位推进信息化管理应用的关键障碍因素，不仅影响信息化管理的推广和应用，也会影响信息化技术的应用效率。对此，为了解决这一问题，首先，施工单位要积极引进信息化专业人

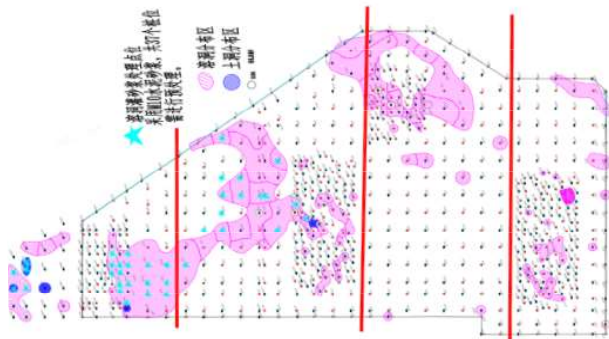
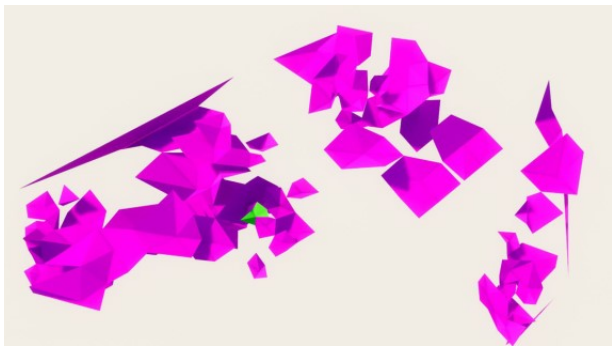


图2 石丰路项目的BIM溶洞模型

才，将新理念、新思想有效融入其中，并将他们作为建筑工程项目管理信息化的引导者。其次，对现有员工进行业务培训，促使管理人员努力学习先进的信息化管理知识和技术，便于管理人员加深对信息化技术应用的认知和理解，丰富现有管理人员的知识储备量，提升其自身的实践技能，进而通过信息化技术解决建筑工程项目管理期间存在的问题，大大增强其施工管理工作的效果<sup>[5]</sup>。再者，加强信息化专业人才的自觉性。在建筑工程项目施工管理过程中，施工单位建立奖惩机制，通过物质奖励和精神奖励，充分调动施工管理人员的学习信息化技术知识的积极性，对于学习成绩较好的管理人员，予以一定的物质奖励；对于学习成绩较差的管理人员，第一次、第二次予以精神激励，连续三次以上予以劝退处理。在此过程中，管理人员要努力将所学的理论知识更好的应用于社会实践中，全面发挥自身的综合实力，有效提高信息化管理工作效率，为推进建筑工程项目管理信息化建设奠定良好的技术基础。

#### （四）信息化技术在施工现场监管

信息化施工监管对于管理人员时时刻刻了解和掌握建筑工程施工现场的情况提供有效的工具。在建筑工程施工过程中，施工单位在施工现场安装足够的施工监控设备，将监控设备的操控端设置在管理人员的办公室内，便于管理人员随时随地的调取施工现场的施工实况，了解并制定建筑工程施工安全管理方案。

比如：对于溶洞预处理来说，因项目地质条件复杂，场地区域内溶洞广泛分布，分布不均，桩基础施工时易造成溶洞贯通，地下水往上涌，造成大面积降水而影响周边环境安全。对此，如图2所示，施工人员通过BIM技术确定溶洞的区域与大小，配合后续的溶洞预处理技术，确保桩基础的施工安全。

信息化施工现场监管系统的应用，将每一个施工环节的具体施工情况传输给管理人员，管理人员不需要亲自到施工现场就能进行全过程的质量监管，对于施工安全作业的有效落实创造良好的条件。另外一方面，施工单位通过现场监控装置了解具体的施工进度，并根据施工的主要情况制定科学、合理的施工作业推进策略，大大减少各种安全事故的发生，确保建筑工程的施工安

全。

#### （五）信息化施工设备

随着现代化信息技术的发展，信息化施工设备也成为建筑行业广泛应用的施工工具。信息化施工设备的优势是整个机械设备的操作过程完全交给计算机操控，在开始建筑工程施工之前，技术人员只需要将操控程序输入到设备中，并进行程序运行、从而监测程序的科学性，通过模拟和验证确定施工程序，在施工期间，机械设备按照安全施工原则和步骤有条不紊的运行。采用信息化的机械设备有效减少因为人为操作不当从而出现的各项安全事故，大大增强建筑工程施工安全水平。

#### 五、结语

综上所述，因为建筑工程的施工周期长、工程量巨大，各个施工环节涉及的内容也比较复杂。为了确保建筑工程安全施工，施工单位就需要不断调整施工安全管理方案，降低自身的生产成本，减少风险发生概率。同时，将信息化技术应用于建筑施工安全管理工作中，积极引进国外某些发达国家的管理经验、技术人才，实现建筑工程全过程的质量监管，减少施工人员人身安全事故的发生，提升建筑工程的施工质量，为建筑施工安全管理贡献绵薄之力。

#### 参考文献

- [1]曹浩然. 信息化技术在电力工程施工安全管理中的应用探讨[J]. 电脑乐园, 2021 (3): 0339-0339.
- [2]张莉, 李腾飞. 信息化技术在石油化工企业安全监督管理中的应用研究[J]. 中国管理信息化, 2020, 000 (34): 178-179.
- [3]周静. “BIM+VR”技术在建筑设备运维管理中的应用研究[D]. 建筑与管理, 2021, 33 (12): 115-116.
- [4]吴万民. 信息化技术在矿山中的应用——评《数字矿山建设理论与实践》[J]. 矿业研究与开发, 2020, 40 (61): 100-101.
- [5]刘军涛, 孟鑫桐, 张立佳, 等. BIM技术在大型钢结构建筑施工安全管理中的应用[J]. 建筑技术, 2021, 52 (26): 245-246.