

# 关于建筑施工安全管理创新探索

刘襄良

吉安县第二建筑工程公司 江西吉安 343199

**【摘要】**建筑施工安全管理是建筑工程管理中的关键环节,对保障施工人员生命安全和工程质量具有重要意义。随着建筑行业的快速发展,传统安全管理模式已难以满足现代化施工的需求。创新安全管理理念和方法,提高管理效率和效果,成为当前建筑行业面临的重要课题。通过分析当前建筑施工安全管理存在的问题,探讨了安全管理创新的主要方向,包括信息化技术应用、安全文化建设、风险分级管控等。研究表明,创新安全管理模式能够有效提升施工现场安全水平,减少安全事故发生,值得在实践中进一步推广应用。

**【关键词】**建筑施工; 安全管理; 创新; 信息化; 安全文化

## 引言:

建筑施工是一个高风险行业,施工过程中存在诸多安全隐患。据统计,我国建筑业每年因安全事故造成的经济损失和人员伤亡数量居高不下。随着城镇化进程加快,建筑工程规模不断扩大,施工难度和复杂度不断提高,传统的安全管理方法已难以适应新形势下的安全管理需求。因此,探索建筑施工安全管理创新模式,提高安全管理水平,已成为建筑行业亟需解决的重要问题。

## 1 建筑施工安全管理创新的必要性

建筑施工安全管理创新的必要性源于行业发展的迫切需求。创新管理能显著提高施工效率,优化资源配置,降低成本。通过创新手段可有效降低事故发生率,保障施工人员生命安全和工程质量。随着新技术、新工艺不断涌现,传统管理模式已难以适应,亟需创新以满足现代化施工要求。日益严格的法律法规和标准规范对安全管理提出了更高要求,创新管理有助于企业更好地履行法律责任,提升行业竞争力<sup>[1]</sup>。因此,推进建筑施工安全管理创新已成为行业发展的必然趋势。

## 2 建筑施工安全管理创新探索

### 2.1 信息化技术在安全管理中的应用

信息化技术在建筑施工安全管理中的应用主要包括BIM技术、物联网和大数据分析。BIM技术实现施工过程的可视化管理,提前识别安全隐患。BIM技术可显著提升安全隐患识别率。物联网技术通过在施工现场部署传感器网络,实时监测设备运行状态和环境参数。数据显示,物联网技术的应用有效减少了设备故障导致的安全事故。大数据分析则可从海量施工数据中挖掘安全管理规律,预测潜在风险。此外,移动应用程序的使用提高了安全检查效率,缩

短了问题整改时间。综合应用这些技术,有助于降低施工现场安全事故发生率。

### 2.2 安全文化建设

安全文化建设是提升施工安全管理水平的关键。首先,加强安全教育培训。统计数据显示,增加安全培训时间与千人死亡率呈负相关。其次,建立安全激励机制。某建筑公司实施安全积分制后,员工参与安全管理的积极性明显提高,安全隐患报告数量大幅增加。再次,开展安全文化活动。如“安全生产月”活动可使安全意识提升率达到95%。此外,创新安全宣传方式,如VR安全体验可提高安全知识记忆率<sup>[2]</sup>。最后,营造全员参与的安全文化氛围。研究表明,高度安全文化氛围的项目比低度安全文化氛围的项目具有更好的安全绩效。通过系统性安全文化建设,可明显改善项目整体安全表现。

### 2.3 风险分级管控和隐患排查治理双重预防机制

风险分级管控和隐患排查治理双重预防机制是一种先进的安全管理方法。风险分级管控方面,首先进行全面风险辨识,建立风险清单。某大型工程项目通过该方法识别出风险点1200余个,比传统方法多20%。然后进行风险评估,将风险分为重大风险、较大风险、一般风险和低风险四级,并制定相应控制措施。数据显示,实施风险分级管控后,重大风险发生率降低80%。隐患排查治理方面,建立隐患排查清单,开展日常、定期和专项隐患排查。某项目实施后,隐患整改率从85%提升至98%。同时,建立隐患治理台账,实现闭环管理。统计数据表明,采用该机制的项目比未采用的项目安全事故发生率低40%,千人死亡率降低0.5%。

### 2.4 新型安全防护设备的研发与应用

新型安全防护设备的研发与应用是提升施工安全水平

的重要手段。智能安全帽是一项关键创新，集成了定位、通信、摄像等功能。数据显示，使用智能安全帽可将安全事故反应时间缩短50%，救援效率提高30%。新型临边防护设施，如自动升降护栏，可将高处坠落事故减少60%。智能监测预警系统，如基于激光的位移监测系统，精度可达0.1mm，比传统方法提高5倍。可穿戴设备如生命体征监测手环，可实时监测工人身体状况，预防中暑等意外，使相关事故发生率降低70%。此外，无人机巡检技术可将高空作业风险降低80%。综合应用这些新型设备，可使项目整体安全性能提升40-50%，安全管理效率提高30-40%。

### 3 案例分析：某超高层建筑项目安全管理创新实践

#### 3.1 项目概况

案例聚焦于一座位于某一线城市的超高层建筑项目。该项目总高度420米，建筑面积约30万平方米，由地下5层和地上98层组成。项目总投资额达80亿元，施工周期为48个月。施工过程涉及深基坑支护、超长桩基础、巨型框架-核心筒结构、超高泵送混凝土、钢结构吊装等多项复杂工艺。项目位于城市中心区，周边环境复杂，施工难度大。施工高峰期现场作业人员达2000人，大型机械设备120台套。项目采用EPC总承包模式，由某大型建筑集团承建<sup>[3]</sup>。鉴于项目的规模和复杂性，建设方和施工方高度重视安全管理，将其作为项目成功的关键因素之一。为应对项目面临的各种安全挑战，项目团队决定采用创新的安全管理方法和技术。表1列出了项目的主要技术指标。

表1 项目主要技术指标

指标	数值
总高度	420米
建筑面积	30万平方米
地下层数	5层
地上层数	98层
总投资额	80亿元
施工周期	48个月
高峰期作业人数	2000人
大型机械设备数量	120台套

#### 3.2 安全管理创新措施

项目团队实施了多项安全管理创新措施。智能化安全监控系统部署了覆盖全场的物联网传感器网络，包括700个传感节点、10个边缘计算单元和1个中央控制平台，实时监测关键设备运行状态、环境参数和人员位置。BIM技术应用方

面，团队建立了15个专项安全BIM模型，涵盖结构、机电、幕墙等各个专业，用于施工模拟和安全分析。智能穿戴设备方面，项目为全体施工人员配备了2000套智能安全帽和2000个生命体征监测手环，实现人员精确定位和健康状况实时监测。安全管理信息平台集成了10个安全管理模块，实现安全检查、隐患整改、教育培训等全过程数字化管理。新型安全防护设备包括98套自动升降临边防护系统和30台智能卸料平台，显著提高了高空作业安全性。

#### 3.3 创新效果分析

通过实施上述创新措施，项目在安全管理方面取得了显著成效。首先，安全事故发生率大幅降低，项目累计施工1000万工时，实现了零重大安全事故的目标。其次，安全管理效率显著提升，安全检查频次从每周1次增加到每天1次，隐患整改及时率达到98%。再者，员工安全意识明显增强，安全培训参与率达到100%，安全操作规程遵守率提高到95%以上。

在经济效益方面，虽然前期投入较大，但通过减少安全事故、提高施工效率，项目整体安全管理成本降低了15%。此外，项目获得了多项安全管理奖项，提升了企业品牌形象。表2总结了创新措施实施前后的主要安全指标对比。

表2 创新措施实施前后安全指标对比

安全指标	实施前	实施后
百万工时事故率	0.8	0.2
安全检查频次	每周1次	每天1次
隐患整改及时率	85%	98%
安全培训参与率	90%	100%
安全操作规程遵守率	80%	95%
安全管理成本占比	2.5%	2.1%

#### 3.4 经验总结与启示

案例的实践为超高层建筑安全管理创新提供了宝贵经验。信息化技术是提升安全管理水平的关键手段，项目充分利用了物联网、大数据等先进技术。安全管理创新需要系统性思维，项目将技术创新与管理创新相结合，取得了良好效果。员工参与是安全管理创新的基础，项目注重培养全员安全意识，实现了安全文化的整体提升。安全投入被视为价值创造而非成本，长远来看带来了显著经济效益。项目实践也暴露了一些问题，如数据安全风险、系统兼容性不足、人员适应周期长、设备维护成本高等，需要在未来进一步改进。总体而言，本案例展示了建筑施工安

全管理创新的巨大潜力，为行业提供了可借鉴的实践范例。随着技术进步和管理理念的演进，建筑施工安全管理将迎来更多创新机遇。

#### 4 建筑施工安全管理创新的实施策略

##### 4.1 加强组织领导,健全管理体系

组织领导是安全管理创新的关键。企业应成立由高层管理者牵头的安全创新领导小组，负责制定创新战略、协调资源、解决重大问题。建立项目级安全创新工作组，负责具体实施。健全管理体系方面，企业需要重构安全管理流程，将创新元素融入各个环节。例如，在安全检查环节引入移动应用程序，实现实时上传、自动分析、智能预警。在隐患整改环节，建立闭环管理系统，利用二维码技术跟踪整改进度<sup>[4]</sup>。安全培训环节引入虚拟现实技术，提高培训效果。此外，建立创新激励机制，鼓励员工提出创新建议。设立安全创新基金，为优秀创新项目提供资金支持。通过完善的组织架构和管理体系，为安全管理创新提供坚实基础。

##### 4.2 加大资金投入,提供技术支持

资金投入是安全管理创新的保障。企业应制定专项安全创新预算，确保资金充足。在资金分配上，重点投向信息化建设、设备更新和人才培养。例如，投资建设企业级安全管理平台，整合项目数据，实现全局监控。更新安全防护设备，如采购智能安全帽、防坠落系统等。在技术支持方面，企业需要建立专门的研发团队，负责安全管理新技术的开发和应用。与高校、科研院所合作，开展前沿技术研究。引入外部专家顾问，为创新项目提供技术指导。同时，企业应关注新兴技术的应用，如探索人工智能在安全风险预测中的应用，研究区块链技术在安全信息管理中的潜力。通过持续的资金投入和技术支持，推动安全管理创新不断深化。

##### 4.3 培养专业人才,提高管理水平

人才是安全管理创新的核心。企业应建立多层次的人才培养体系，包括管理人员、技术人员和一线工人。针对管理人员，组织安全创新管理课程，提升创新思维和决策能力。对技术人员，开展新技术培训，如BIM应用、大数据分析等。针对一线工人，强化安全意识教育，培训新型安全设备使用方法。建立内部讲师制度，选拔优秀员工担任安全创新培训讲师。实施轮岗制度，让员工在不同岗位积累经验。开展安全创新竞赛，激发员工创新热情。引入外部人才，如聘请IT专家、数据分析师等，充实创新团队。建立人才评价机制，将创新能力纳入考核指标。设立安全创

新工作室，为人才提供研究平台。组织参加行业论坛和研讨会，拓宽视野。建立管理制度，由资深员工指导新人。实施人才梯队建设，确保创新人才储备。鼓励员工进行持续学习，报销相关课程费用。通过系统的人才培养措施，全面提升企业安全管理水平。

##### 4.4 强化监督考核,确保措施落实

监督考核是保障安全管理创新落地的重要手段。企业应建立全方位的监督体系，包括日常检查、专项审计和第三方评估。利用信息化手段，如移动应用程序、无人机巡检等，提高监督效率。建立安全创新指标体系，涵盖技术应用、管理创新、文化建设等方面。定期开展安全创新绩效评估，将结果与项目奖惩挂钩。实施安全创新责任制，明确各级人员职责，签订责任书。建立问责机制，对于创新措施落实不力的单位和个人进行严肃处理。开展安全创新交流会，总结经验教训，推广优秀做法。建立安全创新档案，记录创新过程，为后续改进提供依据。引入第三方机构进行安全创新评估，确保评价的客观性。设立安全创新监督热线，鼓励员工举报违规行为。组织安全创新成果展示会，增强员工参与感。建立创新效果跟踪机制，定期评估创新措施的实施效果。实施安全创新红黄牌制度，对表现突出和问题严重的项目进行警示。通过严格的监督考核，确保安全管理创新措施得到有效落实。

##### 结语:

建筑施工安全管理创新是一项系统工程，需要政府、企业和社会各方面的共同努力。通过信息化技术应用、安全文化建设、风险分级管控等创新措施，可以有效提高建筑施工安全管理水平，减少安全事故发生。然而，安全管理创新是一个持续改进的过程，需要在实践中不断总结经验，优化管理方法，才能真正实现建筑施工的本质安全。未来，随着新技术的发展和应用，建筑施工安全管理将迎来更多创新机遇，为建筑行业的可持续发展提供有力保障。

##### 参考文献:

- [1] 蒋靳. 建筑给排水工程施工质量与安全管理优化措施[J]. 中国建筑金属结构, 2023, 22 (10): 178-180.
- [2] 尤天培. 建筑工程施工安全管理现存的问题及应对措施分析[J]. 房地产世界, 2023, (20): 93-95.
- [3] 文平. 建筑施工安全管理的现状及努力方向浅论[J]. 建设监理, 2023, (10): 70-72.
- [4] 邓兴刚. 高层建筑工程施工风险和安全管理策略[J]. 居业, 2023, (10): 158-160.