

建筑工程施工人员行为安全的闭环管理模式与实践验证

吴祥瑞

中智建设集团有限公司，江西鹰潭，335000；

摘要：建筑工程领域施工人员的不安全行为是诱发安全事故的核心症结。传统管理模式普遍存在管控碎片化、反馈滞后等问题，难以实现对人员行为的全程有效约束。为破解这一行业难题，本文立足“预防-管控-反馈-优化”的核心逻辑，构建建筑工程施工人员行为安全闭环管理模式。该模式整合行为风险预判、实时干预、动态评估与持续改进等关键环节，形成首尾衔接、循环递进的管理体系。通过明确各主体权责边界、融入智能化监测手段，实现对施工人员不安全行为的精准识别与系统治理。结合实践应用场景验证该模式效能，为建筑工程施工安全管理提供可借鉴的思路与框架。

关键词：建筑工程；施工人员；行为安全；闭环管理；安全管控

DOI：10.69979/3029-2727.25.11.081

引言

建筑工程施工环境复杂多变，人员流动频繁且作业环节风险点密集，施工人员的行为安全直接决定工程安全管理成效。近年来，建筑行业安全监管力度持续加大，但人员不安全行为引发的安全事故仍占比居高不下，暴露出传统“事后整改”模式的明显短板。行业内对人员行为安全的管理多分散于不同施工阶段，缺乏系统性全流程管控机制。这导致安全隐患排查不彻底、整改措施落实不到位等问题反复出现。

1 建筑工程施工人员行为安全管理的现状与困境

1.1 重视与执行失衡

多数建筑施工企业虽在制度文件中明确人员行为安全的重要性，但实际管理中常出现“重形式、轻落实”的现象。安全管理制度往往仅停留在纸面，张贴于项目部公告栏后便缺乏后续监督执行。现场监管工作常因赶工期、降成本等现实因素被弱化，安全员的巡检频次和力度难以得到保障。施工人员方面，部分人员文化水平有限，对安全规范的认知不足，未能充分认识到违规操作的严重后果。加之长期作业形成的侥幸心理，认为偶尔的违规不会引发事故，导致不系安全带、违规动火等操作行为屡禁不止。这种重视与执行的脱节，使得安全管理的预警作用无法有效发挥，为施工安全埋下隐患。

1.2 风险管控碎片化

当前建筑工程领域，对施工人员不安全行为的排查仍较多依赖人工巡检这一传统方式。这种方式受限于巡

检人员的个人经验、责任心和精力，难以实现对所有作业环节、所有施工人员的全覆盖检查。在实际工作中，风险识别往往集中于深基坑、高空作业等高风险工序，而对临边防护不到位、工具使用不规范等低频次、隐蔽性的不安全行为关注不足。同时，各施工阶段、各专业班组的风险信息缺乏有效整合共享机制，技术部门、安全部门与施工班组之间存在信息壁垒。不同环节的风险数据分散存储，无法形成完整的风险图谱，最终形成管理“孤岛”，影响安全管控的整体效果。

1.3 反馈改进不持续

在传统安全管理模式下，当发现施工人员存在不安全行为后，管理措施多以口头警告、当场罚款等即时性手段为主。管理人员往往急于制止当前违规行为，而缺乏对行为产生深层原因的分析。是安全培训不到位，还是作业环境存在干扰，或是个人思想麻痹大意，这些关键问题常常被忽视。整改要求的传达多依靠层级转达，过程中易出现信息衰减或延迟，导致措施落实不及时。更为突出的是，行业内多数项目未建立完善的整改效果跟踪评估机制，整改完成后便不再跟进。这使得同类不安全行为反复出现，管理效果难以巩固，安全管理始终处于被动应对状态。

2 建筑工程施工人员行为安全闭环管理模式的核心内涵与构建原则

2.1 核心逻辑与要素

施工人员行为安全闭环管理模式以“风险预判-过程管控-行为纠偏-评估优化”为核心逻辑，构建起一套完整的管理循环。该模式涵盖目标设定、信息采集、干

预执行、效果评估、体系优化五个关键构成要素。目标设定需结合项目特点明确行为安全管理的具体标准，信息采集则聚焦施工人员的各类作业行为数据，干预执行是针对不安全行为采取的纠正措施，效果评估用于检验管理措施的实际作用，体系优化则是基于评估结果完善管理机制。各要素首尾相连、环环相扣，形成“发现问题-解决问题-总结经验-预防问题”的循环运转机制，确保安全管理的连续性与有效性，打破传统管理的断点现象。

2.2 模式构建原则

闭环管理模式的构建需坚守三大核心原则。坚持“以人为本”原则，充分考虑施工人员的作业习惯、认知特点和实际需求，避免采用生硬强制的管理方式，通过人性化引导提升人员参与安全管理的主动性。坚持“精准管控”原则，依托施工过程中积累的行为数据和风险记录，精准定位高频、高危的不安全行为类型，明确风险重点区域和人群，实现对不安全行为的靶向干预，避免管理资源的浪费。坚持“动态适应”原则，建筑工程施工中进度、环境、人员均会发生变化，管理模式需及时调整策略与措施，确保始终与项目实际情况相匹配，保持管理的针对性。

2.3 与传统模式区别

闭环管理模式与传统管理模式存在本质区别。传统管理多呈现碎片化状态，各环节缺乏有效衔接，安全检查、隐患整改、培训教育等工作相互独立。而闭环管理模式强调管理的系统性与整体性，将分散的管理环节整合为有机整体，形成完整的管理链条。在管理理念上，传统模式以“事后整改”为主，属于被动应对；闭环管理则通过建立持续改进机制，将每次管理过程中的经验教训转化为制度规范，实现从“被动应对”向“主动预防”的转变。同时，闭环管理积极融入智能化技术手段，弥补人工管理的不足，提升管理的精准度与效率，这也是传统模式难以企及的优势。

3 建筑工程施工人员行为安全闭环管理模式的构建路径

3.1 前端：风险识别体系

前端风险预判的核心是建立多维度行为风险识别体系。项目初期，需组织技术人员、安全员结合施工图纸、作业规范及同类项目历史安全数据，全面梳理各施工环节的典型不安全行为类型，明确风险特征与表现形式，建立完善的行为风险数据库。在施工过程中，采用

“智能监测+人工巡检”的双检模式提升识别效能。通过在作业区域部署视频监控、为施工人员配备智能安全帽等设备，实时采集人员定位、操作动作等行为数据，实现24小时不间断监测。同时，结合巡检人员的现场观察，对智能设备未捕捉到的细节问题进行补充，确保风险识别的全面性与及时性。

3.2 中端：行为干预机制

中端过程管控的关键是构建分层级行为干预机制，根据不安全行为的风险等级采取差异化措施。对于未系安全带、工具摆放不规范等轻微违规行为，由现场安全员立即上前提醒并指导纠正，确保人员当场整改。对于多次轻微违规、违规操作存在一定风险的中度违规行为，启动专题培训与岗位调整措施，组织违规人员参加安全技能强化培训，经考核合格后方可重返岗位，必要时调整其作业岗位以降低风险。对于违规动火、高空抛物等严重违规行为，执行停工学习、责任追究等严厉措施，勒令违规人员停工接受系统安全教育，同时追究相关管理人员的监管责任，形成有力震慑。

3.3 后端：评估改进体系

后端反馈优化需完善评估与持续改进体系，形成管理闭环的最后一环。建立科学的行为安全管理效果评估指标体系，从违规行为发生频次、隐患整改完成率、安全事故发生率等核心维度，结合项目施工进度定期开展评估工作。评估方式采用数据统计与现场核查相结合，确保结果真实可靠。结合评估结果与现场管理人员、施工人员的反馈意见，深入分析不安全行为产生的根源。

4 建筑工程施工人员行为安全闭环管理模式的实践应用策略

4.1 明确权责协同管理

实践应用中首要任务是明确各主体权责，构建协同管理格局。制定详细的安全责任清单，明确施工企业、项目部、安全员、施工班组及作业人员的具体安全职责，建立“纵向到底、横向到边”的责任体系，确保责任落实到个人。施工企业作为项目总负责方，承担制度设计、资源保障和整体监督职责，为项目配备充足的安全管理资源。项目部负责现场管理的统筹协调，制定具体的管理方案并组织实施。安全员承担实时监管、风险排查和现场干预职责，是现场安全管理的直接执行者。

4.2 融入智能提升效能

融入智能化技术是提升闭环管理效能的重要手段。搭建专门的行为安全智能管理平台，整合视频AI分析、

人员定位、行为数据统计等多项功能。通过视频AI分析技术,对监控画面中的人员行为进行实时识别,自动发现未佩戴安全装备、违规跨越等不安全行为并立即发出预警。人员定位功能可实时掌握施工人员的作业位置,便于在紧急情况下快速响应。行为数据统计功能自动记录各类不安全行为的发生时间、地点、类型等信息,生成数据报表为管理决策提供支撑。通过平台实现风险信息的实时共享与流转,管理人员可随时查看现场情况,确保干预措施快速传达与落实,大幅提升管理的响应速度与精准度。

4.3 强化文化夯实基础

强化安全文化建设是闭环管理模式落地的基础保障,需将闭环管理理念深度融入安全文化之中。通过定期开展安全技能竞赛,设置实操考核、知识问答等环节,激发施工人员学习安全知识、提升操作技能的积极性。组织行为安全标兵评选活动,表彰在日常作业中严格遵守安全规范、积极参与安全管理的优秀人员,发挥榜样的示范引领作用。在施工现场设置安全文化宣传栏,张贴安全标语、事故警示图片和优秀员工事迹,营造“人人讲安全、事事讲安全”的浓厚氛围。建立完善的安全激励机制,对规范操作、避免安全事故的人员给予物质奖励和精神表彰,激发施工人员主动遵守安全规范的内在动力,从思想根源上减少不安全行为。

5 建筑工程施工人员行为安全闭环管理模式的实践验证方向

5.1 典型场景试点应用

实践验证首先需选取典型施工场景进行模式应用试点,确保验证结果具有代表性。综合考虑建筑类型、施工难度、人员规模等因素,选取高层建筑、市政道路、工业厂房等不同类型的施工项目作为试点对象。将闭环管理模式全面应用于各试点项目的基础施工、主体结构、装饰装修等关键施工阶段,安排专人负责跟踪记录模式的实际运行情况。重点关注三个方面内容:一是风险识别体系的准确率,统计智能设备与人工巡检识别的风险数量及遗漏情况;二是干预措施的执行效果,观察违规人员的整改情况及重复违规率;三是施工人员行为的转变情况,通过日常观察和问卷调研了解人员安全意识的提升程度,为后续验证工作积累数据。

5.2 多维度验证成效

在试点项目运行一段时间后,从多维度验证闭环管理模式的应用成效。从安全管理效率维度,对比模式应

用前后安全员的人均监管范围、风险排查耗时、隐患整改周期等指标,评估管理效率的提升情况。从人员行为规范程度维度,统计不同风险等级违规行为的发生频次变化,分析施工人员操作规范性的提升效果。从安全事故发生率维度,对比试点项目与同类非试点项目的安全事故数量、事故严重程度,验证模式对事故的预防作用。

5.3 总结经验推广应用

实践验证的最终目的是总结经验形成模式推广路径,推动闭环管理模式在行业内普及。针对试点过程中发现的问题,组织技术人员、安全管理人员和施工班组代表共同研讨,进一步优化模式的流程设计与操作细节,简化复杂环节,增强模式的可操作性。全面梳理模式应用的关键环节与实施要点,明确不同类型项目引入模式的前期准备工作、中期执行重点和后期优化方向。编制标准化的模式推广手册,内容涵盖制度模板、操作流程、设备选型建议等实用内容,为不同规模、不同类型的建筑工程施工项目引入闭环管理模式提供清晰指引,降低推广难度,推动模式在行业内广泛应用。

6 结论

建筑工程施工人员行为安全管理是保障项目安全的核心内容,传统管理模式的碎片化、滞后性问题已难以适应行业发展需求。本文构建的施工人员行为安全闭环管理模式,以“预防-管控-反馈-优化”为核心逻辑,整合前端风险识别、中端行为干预、后端评估改进等关键环节,形成完整的管理循环。该模式通过明确各主体权责、融入智能化技术、强化安全文化建设等应用策略,有效提升了行为安全管理的系统性与精准性。实践验证方向表明,模式能够规范施工人员操作行为、降低违规频次,为安全管理提供有力支撑。未来可结合更多新技术进一步优化模式,推动建筑工程施工安全管理向更高效、更科学的方向发展。

参考文献

- [1] 李云芳.建筑工程施工质量风险防控策略[J].智慧中国,2025,(S1):158-159.
- [2] 江军,冯文强.房屋建筑工程施工质量控制问题与策略探究[J].建材发展导向,2025,23(15):46-48.
- [3] 杜翔.建筑工程施工组织管理优化与施工进度控制研究[J].城市建筑空间,2025,32(S1):379-380.
- [4] 吴刚.浅谈建筑工程施工技术质量控制措施[J].居业,2025,(06):254-256.