

给排水系统节水技术与可持续发展的结合

蒋海云

362325*****0056

摘要:随着建筑工程规模不断扩大,施工环境也愈发复杂,风险事件发生的概率与潜在危害显著上升,传统工程管理模式已难以应对多元化风险与各类突发状况。本文聚焦建筑工程管理中的风险控制与应急响应机制,系统梳理工程全周期内不同阶段的风险类型与形成原因,深入探索科学有效的风险评估与防控方法,构建高效可行的应急响应流程与保障体系。研究旨在为降低工程风险造成的损失、保障施工安全与项目进度提供理论支撑,同时为建筑工程管理体系的完善与优化提供新思路,助力建筑行业实现高质量、可持续发展,满足当前行业对安全与效率的双重需求。

关键词:建筑工程管理;风险控制;应急响应机制;工程全周期;施工安全

DOI: 10.69979/3060-8767.25.10.084

引言

建筑工程具有工期长、涉及参与主体多、易受外部环境影响等显著特点,在项目策划、施工建设、竣工验收等全周期各个环节中,容易面临自然风险、技术风险、管理风险等多种类型的问题。近年来,因极端天气、技术操作失误、管理存在疏漏引发的工程事故频繁发生,不仅造成人员伤亡与巨大经济损失,还对行业形象与社会稳定产生严重影响。风险控制与应急响应作为建筑工程管理的核心环节,其实施效果直接决定项目的成功与否。

1 建筑工程全周期风险类型与成因分析

1.1 策划阶段风险与成因

工程策划阶段的风险主要包含决策风险、设计风险和资源规划风险。决策风险大多是因为项目前期市场调研工作不充分,对工程实际需求、相关政策要求把握不够准确,进而导致项目定位出现偏差或投资决策失误。设计风险源于设计单位对工程地质条件勘察不够细致,或者设计方案未充分考虑施工的可行性,容易出现设计漏洞或与工程实际需求不相符的情况。资源规划风险则是由于对人力、物力、财力资源的预估不合理,比如没有根据工程规模合理调配施工队伍,或者材料供应计划与施工进度不匹配,这些因素都会给后续工程推进埋下隐患,影响项目整体效率与质量。

1.2 施工阶段风险与成因

施工建设阶段面临的风险类型更为复杂,主要有安全风险、质量风险和进度风险。安全风险多由施工现场管理工作不到位引发,比如没有按照规范设置安全防护

设施,或者施工人员存在违规操作行为,容易导致坠落、坍塌等安全事故。质量风险源于施工工艺不符合标准要求,比如材料选用没有达到规定标准,或者施工过程中未严格执行质量检验流程,从而造成工程质量隐患。进度风险则受到外界环境与内部管理的双重影响,比如极端天气导致施工被迫中断,或者施工计划制定不合理、各工序之间衔接不顺畅,使得工程无法按照预定时间推进,增加项目成本与管理难度。

1.3 验收交付阶段风险与成因

竣工验收与交付阶段的风险主要涉及验收风险、交付风险和售后风险。验收风险来自验收标准不明确或者验收流程不规范,比如没有制定清晰的验收指标,或者验收过程中遗漏关键检测项目,导致不合格工程通过验收。交付风险多因为工程资料不够完善,比如竣工图纸、验收报告等重要文件缺失或存在错误,影响工程顺利交付。售后风险则是由于没有建立完善的售后维护机制,工程交付后出现质量问题时,无法及时提供维修服务,这不仅会影响业主使用体验,还可能引发纠纷,损害企业声誉,对后续项目合作造成不利影响。

2 建筑工程风险评估与识别方法

2.1 风险识别指标体系构建

基于工程特性构建风险识别指标体系,需要结合建筑工程全周期各阶段的特点与实际需求,确定关键的风险指标。首先,在指标选取方面,要涵盖自然、技术、管理、经济等多个维度的因素,比如自然维度选取天气状况、地质条件等指标,技术维度选取设计质量、施工工艺等指标。其次,需要对选取的指标进行分类与层级

划分,明确每个指标的定义与衡量标准,确保指标具有可操作性与针对性。最后,通过专家论证、行业调研等方式对指标体系进行优化调整,剔除冗余指标,补充关键指标,形成科学、全面的风险识别指标体系,为后续风险评估工作提供依据。

2.2 风险评估模型选择

在建筑工程风险评估过程中,需要采用定性与定量相结合的评估模型,以提升评估结果的准确性与可靠性。定性评估可以通过专家访谈、德尔菲法等方式,对风险发生的可能性与影响程度进行主观判断,初步筛选出关键风险因素。定量评估则借助数学模型与数据分析工具,比如层次分析法、模糊综合评价法,将定性指标转化为定量数据,对风险进行量化分析。在选择评估模型时,要充分考虑工程规模、复杂程度与数据可获得性,避免选择过于复杂或不适用的模型。

2.3 风险监测与更新机制设计

动态化风险监测与更新机制的设计,是实现建筑工程全周期风险管控的关键所在。在监测内容上,要实时跟踪风险识别指标体系中的各项指标,及时捕捉风险变化情况,比如通过现场巡查、数据采集设备等方式监测施工进度、质量、安全等指标。在监测频率上,需要根据工程所处阶段与风险等级进行调整,在风险高发阶段适当提高监测频率,确保及时发现风险隐患。在更新机制方面,当工程环境、施工条件发生变化时,要及时更新风险识别指标与评估模型,补充新的风险因素,调整风险等级划分标准。

3 建筑工程全周期风险控制策略

3.1 策划阶段风险防控

前期策划阶段的风险预防与规避,需要从项目决策、设计与资源规划三个方面入手。在项目决策之前,要开展全面的市场调研与可行性分析工作,充分了解相关政策法规、市场需求与竞争环境,避免出现盲目决策的情况。在设计环节,选择经验丰富的设计单位,加强设计交底与审核工作,要求设计单位结合工程实际情况优化设计方案,减少设计漏洞。在资源规划上,要根据工程规模与进度要求,制定合理的人力、物力、财力资源配置计划,与供应商、施工队伍签订明确的合作协议,明确各方的权利与责任,确保资源供应稳定,从源头规避因资源短缺或配置不合理引发的风险。

3.2 施工阶段风险管控

施工过程中的风险动态管控,需要建立全方位的管

控体系。在安全管控方面,定期开展施工现场安全检查,完善安全防护设施,加强施工人员安全培训,严格执行安全操作规程,杜绝违规操作行为。在质量管控上,建立全过程质量监督机制,从材料进场检验到施工工序验收,每个环节都要严格把关,确保施工质量符合标准要求。在进度管控中,制定详细的施工计划,加强各工序之间的衔接协调,及时跟踪进度情况。

3.3 交付阶段风险排查

后期交付阶段的风险隐患排查与管控,需要重点关注验收、交付与售后三个环节。在验收环节,制定明确的验收标准与流程,组织专业的验收团队,对工程质量、安全、功能等方面进行全面检测,对发现的问题及时要求整改,确保工程合格后方可通过验收。在交付过程中,梳理完善工程资料,确保竣工图纸、验收报告等文件完整、准确,与业主做好资料交接与工程移交工作,明确交付后的责任划分。在售后环节,建立完善的售后维护机制,设立专门的售后团队,及时响应业主的维修需求,定期对工程使用情况进行回访,主动排查潜在问题,降低售后风险,提升业主满意度。

4 建筑工程应急响应机制构建

4.1 应急组织与职责

应急响应组织架构的搭建与职责分工的明确,是保障应急响应工作高效开展的基础。在组织架构上,需要成立以项目经理为组长的应急领导小组,下设现场救援、医疗救护、后勤保障、信息沟通等专项小组,明确每个小组的组成人员与工作范围。在职责分工方面,应急领导小组负责统筹指挥应急工作,制定应急方案;现场救援小组负责第一时间开展现场抢险救援工作;医疗救护小组负责受伤人员的紧急救治与转运工作;后勤保障小组负责应急物资的供应与调配工作;信息沟通小组负责及时传递应急信息,上报事故情况。通过清晰的组织架构与职责划分,确保应急响应过程中各环节有序衔接,避免因职责不清导致应急延误。

4.2 应急响应流程设计

分级分类的应急响应流程设计,需要根据风险事故的类型、等级制定差异化的应对流程。首先,要明确风险事故的分级标准,比如按照事故影响范围、危害程度将事故分为一般、较大、重大、特别重大四级。其次,针对不同等级、不同类型的事故,制定相应的应急响应流程,明确应急启动条件、处置步骤与结束标准。比如一般事故由项目现场应急小组启动响应,开展现场处置;

重大事故需要上报上级主管部门，请求外部支援。在流程设计中，要注重流程的简洁性与可操作性，明确各环节的责任人与时间节点。

4.3 应急资源储备与调配

应急资源储备与调配体系的完善，是保障应急响应工作顺利实施的物质基础。在资源储备方面，要根据工程风险类型与应急需求，储备充足的应急物资，比如抢险救援设备、医疗救护用品、通讯设备、应急照明设备等。同时，建立应急物资台账，定期对物资进行检查、维护与补充，确保物资处于良好状态，能够满足应急需求。在资源调配方面，制定应急物资调配方案，明确调配流程、责任部门与运输方式，建立区域应急资源共享机制，当自身资源不足时，能够及时向周边项目、企业或政府部门申请支援。

5 建筑工程风险控制与应急响应机制优化方向

5.1 数字化技术应用

数字化技术在建筑工程风险监测与应急响应中的应用，能够显著提升管理效率与精准度。在风险监测方面，可以利用物联网技术部署传感器，实时采集施工环境、设备运行、工程质量等数据，通过大数据分析技术对采集到的数据进行处理，及时识别异常情况，预警潜在风险。在应急响应方面，借助BIM技术构建工程三维模型，模拟事故发生场景，为应急方案制定提供可视化支持；利用无人机开展现场勘查，快速获取事故现场信息，辅助救援决策。同时，搭建数字化管理平台，整合风险监测、评估、应急响应等功能，实现信息共享与协同工作，打破各部门之间的信息壁垒，提升风险控制与应急响应的整体效能。

5.2 跨主体协同机制强化

强化跨主体协同联动机制，是提升建筑工程风险控制与应急响应效果的重要途径。建筑工程涉及建设单位、施工单位、设计单位、监理单位、政府监管部门等多个主体，需要建立常态化的协同沟通机制，比如定期召开协同会议，分享风险信息，协调解决实际问题。在风险控制工作中，各主体要明确自身职责，加强相互配合，比如设计单位提供技术支持，监理单位加强现场监督，施工单位落实防控措施。在应急响应时，建立跨主体应急联动预案，明确各主体的应急职责与协作流程，确保事故发生时能快速形成应急合力，比如政府监管部门提

供政策指导与资源支持，医疗、消防等部门协助开展救援工作，通过多方协同提升风险应对能力。

5.3 机制持续改进路径

基于行业经验的机制持续改进路径，需要建立完善的经验总结与反馈机制。首先，要收集整理建筑行业内典型的风险事件与应急案例，分析案例中的成功经验与失败教训，提炼可借鉴的管理方法与技术手段，用于优化现有风险控制与应急响应机制。其次，在工程实践过程中，定期对风险控制与应急响应工作进行评估，总结工作中存在的问题与不足，比如风险识别不够全面、应急响应流程繁琐等，针对性地制定改进措施。最后，加强行业交流与合作，参与行业标准制定，学习先进企业的管理经验，结合自身实际情况调整机制内容，确保风险控制与应急响应机制始终与行业发展需求、工程实际情况相适应，实现持续优化与完善。

6 结论

本文围绕建筑工程管理中的风险控制与应急响应机制展开研究，系统分析工程全周期不同阶段的风险类型与成因，探讨风险评估识别方法、全周期风险控制策略、应急响应机制构建要点及优化方向。研究表明，建筑工程全周期各阶段的风险存在差异，需要通过科学的识别指标体系与评估模型精准把控风险，结合各阶段特点制定针对性防控策略。应急响应机制的高效运行，依赖清晰的组织架构、合理的响应流程与充足的资源保障。数字化技术应用、跨主体协同强化与机制持续改进，是提升风险控制与应急响应水平的关键方向。

参考文献

- [1] 李慧军. 住宅建筑给排水施工中节水节能技术的应用 [J]. 居业, 2025, (07): 19-21.
- [2] 王康, 孙娜娜. 给排水系统自动化与节水技术的结合研究 [J]. 张江科技评论, 2025, (05): 90-92.
- [3] 李伟. 民用建筑给排水设计的节能节水技术研究 [J]. 城市开发, 2025, (08): 162-164.
- [4] 单礼堂. 给排水节能节水技术对水资源环境污染防治的作用与效果 [J]. 资源节约与环保, 2025, (03): 12-15.
- [5] 韩嘉雷. 绿色建筑给排水设计中节能节水技术及设备的应用 [J]. 陶瓷, 2025, (03): 230-231.