

建筑工程变更管理风险识别与控制手段

李晓龙

浙江省建筑设计研究院有限公司 浙江杭州 310006

DOI: 10.12238/ems.v8i1.17718

[摘要] 建筑工程项目实施时,设计优化、现场条件变化、政策调整、业主需求变动,易产生工程变更,变更管理不确定性造成工期延误、造价偏差、质量隐患,提升项目管理规范与可控,需构建变更管理体系,识别变更风险来源,分析影响路径,在项目决策、设计管理、施工组织、合同履约关键环节落实控制手段。研究选取风险识别方法,构建风险控制策略,验证其实际工程适用性,为工程管理提供理论支撑与实践方向,提出的控制措施减少变更损失,提升协同效率与项目整体绩效,助力建筑工程项目管理质量提升。

[关键词] 工程变更; 风险识别; 风险控制; 项目管理; 建筑工程

引言:

建筑工程周期长、参与方多、环境复杂,工程变更几乎贯穿项目全生命周期,变更管理处理不当,进度、成本、质量会受不可逆影响,合同纠纷增多,管理成本上升,项目规模扩大、技术要求提升,传统经验式管理难以适配精细化需求,研究变更管理的风险识别与控制机制,助力项目团队在变更前后及时辨识风险点,以系统化手段实现科学决策与有效管控。构建适用的风险识别方法与控制体系,可提升项目执行的可预测性与稳定性,为项目管理提供实践价值更高的改进方向,增强工程建设整体效益与安全性。

一、建筑工程变更管理体系的行业运行态势

建筑工程变更管理在行业实践中态势复杂且动态,建设项目规模扩大、技术集成度提高、参与主体增多,工程变更成为项目管理中不可回避的系统性现象,行业共识是,变更行为贯穿项目前期策划、设计深化、施工组织、竣工验收等阶段,触发因素涵盖设计缺陷、现场条件偏差、材料设备替换、规范调整、业主需求变化。变更频繁使项目管理更具不确定性,促使行业将变更管理从传统经验处理转向制度化、流程化、数据化路径,此背景下各类工程主体对变更管理体系依赖度显著提升,管理规范与技术标准持续细化,变更控制呈现结构化趋势。

行业运行中变更管理体系逐步构建成为合同约定、程序流程、审批机制、信息记录的综合框架,项目合同多增设变更条款明确权责边界,明确工期调整、费用测算方式、索赔依据,增强变更可控性,设计、监理、施工单位采用标准化变更申请、评审、批准程序,使变更行为在制度化轨道内运行。

信息化管理技术助力变更资料追踪、记录与分析,BIM模型、工程管理平台、移动终端工具持续纳入治理体系,提升变更信息透明度与追溯性,行业强调变更全过程数据管理,统计分析变更数量、影响范围、响应时效,为风险识别和管理决策提供支持。

管理实践深化后,行业逐渐意识变更管理体系除控制风险外,还优化项目资源配置、提升工程质量,规范体系让项目参与方在变更发生后迅速形成一致判断,减少沟通延迟导致的管理断层,重复施工与设计返工概率随之降低,项目复杂性提升变更管理协同需求更突出,行业重视多主体信息共享与过程联动,统一变更接口与交互机制,提高变更链条运行稳定性^[1]。当前行业运行态势显示,变更管理体系正从被动响应转向主动治理,前期设计优化、施工组织推演、动态风险预测各阶段,均尝试提前识别潜在变更因素,将不确定性纳入计划与控制框架,管理体系成熟度持续提高,使建筑工程面对变更冲击时能保持相对稳定的运行秩序,为提升项目绩效和管理精度奠定实践基础。

二、工程变更环节中关键风险点的内在成因

工程变更常伴随多维度风险,内在成因具备系统性、隐蔽性与连锁性特征,工程实施时,设计深度不足常诱发变更风险,设计文件与现场实际存在偏差,结构布置、材料选型、机电管线综合协调不足,形成潜在变更触发点,建设单位需求表述模糊、功能调整频繁,变更因此呈现非计划化特征。项目早期论证不足,需求不确定性传导至设计、施工阶段,积累成影响成本与工期的关键风险,施工现场实际情况变动同样诱发风险,地质异常、周边环境限制、基础设施干扰等

客观因素，迫使既定施工方案调整，导致工程量变化及资源重配。

项目参与主体间信息不对称，进一步加剧变更风险复杂性，设计、施工、监理及供应链企业传递信息时存在延迟与失真，变更事项传播执行中易生理解偏差，形成质量控制漏洞，合同条款设置不完善同样推动风险扩散，变更程序界定模糊、工程量调整依据不明、责任边界不清，任一环节协调不当都可能导致争议升级，使变更风险在管理层面扩大^[2]。部分项目管理团队经验欠缺或专业能力薄弱，潜在变更信号识别滞后，技术方案调整影响评估欠缺周全，形成风险叠加效应，成本失控风险根源在于变更测算的不确定性，预算编制存在偏差、定额匹配不当、市场价格波动及重复施工隐性成本，导致变更造价短时间内难以精准界定，易引发预算偏离，工期风险来自变更决策周期偏长、审批流程繁杂、施工组织需重新调整等因素，任一环节决策滞后都可能造成关键路径延误，质量风险多因变更管理不到位，变更方案缺乏技术论证或施工现场未严格执行变更要求，易产生结构隐患、施工工艺不符、设备安装偏差等问题。

工程变更风险呈现链式扩散特征，核心在于项目系统内部耦合关系高度紧密，一次技术调整可能引发图纸修改、材料替换、施工方法重构，直接影响验收标准，形成多层次多方向风险联动。复杂性直接增加风险识别与控制实际难度。工程变更关键风险点并非单一因素触发，而是项目组织、技术体系、合同机制与外部环境条件共同作用的结果，管理层面构建系统化认知，方能从根源把握风险成因，为后续有效控制筑牢核心实践基础。

三、面向全过程的变更风险识别与控制路径构建

面向全过程的变更风险识别与控制路径构建，需在项目全生命周期建立系统化、动态化、闭环化管理机制，变更风险可被识别、评估与控制，全过程思维要求项目前期、设计、施工、交付各阶段形成贯通管理链条，潜在变更因素纳入前置识别框架，项目前期研判范围界定、功能定位及实施条件，构建变更影响因素清单，作为后续风险识别依据。设计阶段深化设计、强化专业协同、开展模型推演，提前暴露方案缺陷，让潜在变更更早进入管理视野，施工阶段结合施工组织设计、资源配置及现场动态，实时监测施工条件变化，预警机制降低突发性调整的风险冲击。

变更风险识别路径需搭建多维度分析体系，从技术、管

理、经济与环境等视角筛查可能的变更诱因，风险识别需融合专家评审、风险清单法、BIM冲突检测、价值工程分析等方法，兼顾全面性与针对性，识别过程中需注重数据积累与应用，建立变更数据库，整合历史变更类型、成本偏差、决策周期与影响范围为结构化数据，支撑风险预测，信息化工具支撑的风险可视化技术，助力管理人员以图形化方式感知风险位置与影响链条，提升判断效果^[3]。控制路径搭建需依托制度体系。变更管理制度需明确触发条件、审批流程、评估标准及责任分工，保障变更在制度框架内有序运行，控制路径核心为变更评估机制，综合评估工期影响、造价调整、施工资源重组、质量与安全风险，形成决策依据，关键路径分析、成本偏差分析、多方案比选等量化评估方法可提升变更决策质量，评估机制逐步完善后，审批流程需具备可追踪性与时间约束，避免变更决策因流程滞后延误施工。

全过程控制需凸显技术手段的支撑保障作用，BIM模型在变更模拟、碰撞检测与方案优化方面优势突出，变更实施前提供可视化推演，降低盲目决策风险，工程管理平台实时记录变更审批状态、费用调整和技术文件更新，提升信息共享效率，规避沟通断层引发的执行偏差。现场控制聚焦变更落实情况监督，旁站检查、技术交底和质量复核保障变更措施有效落地，交付阶段需在竣工资料中补全变更记录，为运维管理提供扎实依据。

四、控制机制应用于工程项目的实践表现

工程项目中控制机制的应用实践效果突出，彰显系统化管理对变更风险的抑制作用与对项目绩效的促进效果，实际工程推进中规范化变更管理流程可显著提升变更处理透明度，让项目参与各方在同一信息平台获取一致数据依据，降低信息偏差引发的执行误差。清晰的程序设定与审批链条，有效规范变更事项从提出、审查到批准的路径，让管理过程受到更充分的制约与监督，执行制度化控制机制后，变更响应速度与处理效率实现实质提升，解决了长期困扰工程建设的程序滞后与责任不明问题。

技术层面，控制机制实施持续提升工程变更可视化程度，BIM技术在变更模拟、冲突检测与量化分析中有效赋能，相关单位可直观判断方案调整的影响范围，变更发生前，项目团队已能掌握对结构布置、管线排布、材料用量及施工组织的影响，减少盲目决策与反复施工，基于模型的前置分析能力让变更管理脱离经验式判断，形成数据支撑的科学决策模

式，提升变更方案合理性^[4]。信息化平台应用强化过程监控手段，记录变更流程、存档技术文件、统计变更趋势，让全过程监管具备可追踪性，为后续项目复盘与风险预警筑牢数据基础，管理协同方面控制机制落地显著提升多主体沟通效率，建设单位、设计单位、监理单位与施工单位依托统一变更接口和共享机制减少重复沟通，避免口头变更、非正式指令或记录缺失引发的责任纠纷，统一管理标准让各方在变更判断、费用调整和工期评估中尺度更一致，推动项目整体利益最大化，制度化协同机制促进施工现场变更执行情况监督，技术交底、施工复核和质量检验在控制体系下同步推进，保障变更落实严谨性。

工程项目采用完善控制机制后，成本偏差与工期延误逐步减少，变更实施前的综合评估优化预算编制，规避决策草率引发的额外费用，变更审批的时间约束与节点控制降低对关键路径的干扰，保障施工进度稳定推进，质量与安全管控中，控制机制推动变更过程中技术要求严格落地，现场管理人员依托机制约束强化质检与安全检查，减少技术失误引发的安全风险。工程实践显示，系统化控制机制是提升工程项目管理水平的关键支撑，在推动项目有序推进、降低变更负面影响上效果突出。

五、建筑工程变更管理的未来发展取向

建筑工程变更管理未来发展取向凸显智能化、精准化与协同化同步发展趋势，工程建设体系持续向数字化、集成化方向升级，传统经验式管理已难以适配复杂项目治理需求，变更管理需在技术、制度与组织层面完成深度升级，工程信息模型、智能分析系统与全过程数据链逐步完善，变更风险识别将从结果判断转向过程预测，潜在风险未形成实际干扰前即可被感知量化。数据驱动的预测模型通过分析历史变更类型、施工现场状态及资源消耗规律，形成变更趋势预判，提升管理主动性与前瞻性。

未来变更管理制度体系将愈发精细化、标准化，行业对变更流程统一化需求持续提升，推动变更审批、费用测算、工期调整与责任划分规则逐步规范，标准体系完善可减少不同参与主体间的理解偏差，让变更在跨项目、跨单位间形成可复制管理模型，工程监管体系持续强化，变更合规性审查愈发严格，推动各主体在技术论证、施工组织及质量控制中承担明确责任，制度精细化推动变更管理向透明、可追溯、

可量化方向推进^[5]。组织协同能力提升是未来另一重要取向，工程项目规模与复杂度持续增加，多单位协同成为变更管理核心要求。未来协同机制将依托数字平台构建多主体共享的变更信息系统，建设、设计、施工、监理及供应链单位在同一数据源上实现沟通与决策，降低信息孤岛引发的风险，平台化协同推动变更信息实时交换，各主体对变更影响范围与实施要求形成清晰认知，提升执行一致性，协同机制持续深化，变更管理从线性传递模式转向网络化互动模式，管理链条更趋紧密高效。

技术治理层面，人工智能、物联网与智能建造技术深度融合，助力变更控制迈入自动化阶段，工程现场环境监测、设备运行状态跟踪及施工进度动态分析，可为变更风险预警提供实时数据，让管理决策脱离单一人工判断，获得智能算法支撑。虚拟建造技术可在变更方案落地前开展多场景模拟，优化方案选择科学性，减少返工与资源浪费，智能化控制手段正逐步重塑传统变更管理工作模式，让工程变更处理更趋高效、可控，未来发展取向表明，建筑工程变更管理正向体系化、智能化与精益化融合发展。

结语：

变更管理规范化与系统化是建筑工程高质量建设的重要支撑，分析行业运行态势、风险成因、全过程控制路径及实践表现，变更治理正从经验式处理转向数据驱动与制度化模式。数字化技术普及、协同机制深化与智能化工具应用，持续增强工程变更的可预测性与可控性，未来变更管理依托精细治理与智能辅助，实现更高可靠性与效率，为工程项目安全、质量及成本控制提供持续保障。

[参考文献]

- [1] 杨天凤. 建筑工程施工变更管理与风险控制策略研究[J]. 城市建设理论研究(电子版), 2025, (23): 23-25.
- [2] 彭斌. 基于工程变更影响的某隧道工程造价风险分析[J]. 工程技术研究, 2025, 10(02): 171-173.
- [3] 王晓东, 齐曼. 建设单位常见工程变更的风险管理探讨[J]. 工程与建设, 2024, 38(04): 975-976+987.
- [4] 梁园昌, 姜媛. 工程项目设计变更风险对成本控制的影响[J]. 工程技术研究, 2024, 9(09): 209-211.
- [5] 赵美娟. 建筑工程变更索赔的风险探讨[J]. 陶瓷, 2023, (12): 171-174.