土木工程施工管理与质量风险管控

赵树成

宁夏宏航建筑工程有限公司　宁夏　吴忠　751100

摘　要：随着国内建筑行业规模化、高速化发展，土木工程施工项目的建设难度与复杂程度持续提升。本文以土木工程施工管理与质量风险管控为研究核心，系统梳理现阶段施工全过程存在的质量风险类型，分别从前期设计筹备、土建基础施工、外部环境及人为管理等方面开展风险识别与成因分析。针对现存管理短板与质量隐患，对应提出完善前期施工规划、构建精细化进度体系、健全现场安全制度、强化人员培训管理等优化对策，形成一套覆盖施工全流程的风险管控方案。

关键词：土木工程；施工管理；质量风险管控

引言

目前多数施工项目仍沿用传统管理模式，整体管理思维较为粗放。施工前期筹备不够细致，施工过程管控不够严格，风险识别能力偏弱，大多依靠事后整改的方式处理质量问题。前期设计筹备阶段的隐性隐患、基础施工阶段的隐蔽缺陷、现场环境变化以及人员操作不规范等问题，都会持续影响工程整体质量，传统被动式的管理方式已经无法适配现代工程高质量建设的发展要求。

1 土木工程施工质量风险识别与分析

1.1 施工前期设计与筹备阶段质量风险

（1）在工程设计环节，质量风险主要来源于设计方案的合理性与适配性不足。部分设计工作仅依托通用设计规范完成图纸编制，没有结合项目现场的地质条件、环境特点、施工技术条件开展针对性优化设计。设计人员对施工现场实际工况调研不够充分，图纸细节把控不够严谨，容易出现设计参数偏差、构造节点表述模糊、各专业图纸衔接矛盾等问题。这类设计漏洞会导致后续施工无据可依，或是施工完成后与现场实际情况不符，产生返工整改问题，同时埋下永久性的质量隐患。（2）施工筹备阶段的管控疏漏同样会滋生大量质量风险，项目正式开工前的技术准备、资源筹备、方案审核等工作，是保障标准化施工的基础。现阶段部分施工单位为压缩筹备周期，会简化前期技术交底与图纸会审工作[1]。技术人员未能全面梳理图纸存在的问题，也没有结合工程特点完善专项施工方案，导致后续施工工艺选择、工序排布、技术管控标准存在明显漏洞。（3）前期材料设备筹备与人员筹备的管控缺失也会诱发质量风险。部分项目在筹备阶段未严格核查建材供应商资质，没有按照规范要求完成原材料进场前置检验工作，容易让不合格建材流入施工现场。同时施工班组与技术管理人员的岗前培训流于形式，工作人员对项目设计标准、施工工艺要求掌握不足。前期筹备阶段的各类管理疏漏，会从源头破坏工程质量管控体系，让后续施工质量管控失去基础保障，大幅提升工程质量缺陷的发生概率。

1.2 土建基础施工阶段质量风险

（1）土建基础施工涵盖土方开挖、基坑支护、地基处理、垫层浇筑、基础钢筋绑扎与混凝土浇筑等多项核心工序，各工序施工精度要求高且相互关联紧密。任何一道工序的施工不达标，都会直接影响后续基础结构的成型质量。在土方开挖作业过程中，施工人员容易出现开挖深度把控不准、基坑边坡处理不规范、基底土层扰动过度等问题。这类操作问题会改变原有地基土层的受力状态，造成地基承载力不均匀，为后期结构沉降埋下隐患。（2）基坑支护与地基处理环节的质量管控疏漏，同样会引发严重的施工风险。部分施工过程中对土层含水率、土体应力变化关注不足，支护结构施工精度达不到设计标准。容易出现基坑变形、侧壁渗漏、土体滑落等不良情况，直接破坏基础施工的作业环境。地基加固处理阶段如果压实度、回填厚度等工艺把控不严，会造成地基密实度不足，整体承载能力无法满足工程设计要求，使建筑在长期使用中出现不均匀沉降问题。（3）在基础混凝土施工环节，质量风险主要集中在材料配比、浇筑养护和细部施工层面。施工过程中如果混凝土配比把控随意，搅拌均匀度不足，会直接降低混凝土结构的强度与耐久性。浇筑作业出现分层不均匀、振捣不密实等问题，会让基础内部产生蜂窝、空洞、缝隙等结构性缺陷。后期养护时长不足，养护环境温度湿度控制不

当，会造成混凝土开裂、强度增长缓慢等质量问题。基础施工阶段的各类隐蔽风险相互叠加，会持续削弱建筑结构的整体稳定性，严重影响工程项目的整体施工质量与长期使用安全。

1.3 外部环境与人为管理引发的质量风险

（1）自然环境因素对土木工程施工质量的影响十分直观，温度湿度、雨雪天气、风力变化以及场地地质条件变动，都会干扰正常的施工工艺成型效果。潮湿阴雨的天气会直接影响混凝土浇筑和砌体施工的质量，容易造成材料含水率超标，引发后期墙体开裂、结构强度不足等问题。高温或低温环境会改变建筑材料的固化速度与力学性能，导致施工成品出现收缩变形、养护失效等质量缺陷。同时施工现场的土质变化、地下水位波动等隐性环境因素，也会悄然改变施工条件，干扰基础结构与主体结构的施工精度。（2）人为管理因素是诱发质量风险的核心主观原因，也是当前工程质量问题出现的主要根源。施工一线从业人员整体专业水平参差不齐，部分作业人员缺乏系统的专业知识与标准化施工意识。实际作业过程中习惯性按照个人施工经验操作，不严格遵循设计要求与工艺规范，随意简化施工流程，埋下各类质量隐患[2]。现场管理人员的监管缺位同样问题突出，部分管理人员责任意识薄弱，日常巡检流于形式，无法及时发现不规范施工行为。（3）项目整体管理制度落实不严，也进一步放大了人为质量风险。质量管控体系大多停留在制度文件层面，缺少常态化的监督考核与闭环整改机制。施工过程中的技术交底、工序验收、质量复查等基础工作落实不到位，各岗位人员职责划分模糊，出现质量问题后无法精准追责。粗放的管理模式搭配不稳定的外部环境条件，形成双重风险叠加的局面。持续影响土木工程各施工环节的成型质量，让各类可预防的质量缺陷反复出现，严重制约工程项目整体质量管控水平的提升。

2 土木工程施工管理与质量风险优化管控对策

2.1 完善前期施工规划

（1）完善前期施工规划首先需要强化现场勘查与图纸审核工作，在项目开工之前，管理人员与技术人员需要全面开展现场实地调研，充分掌握场地地质条件、周边环境、水文状况以及施工限制条件。结合现场实际情况核对施工图纸，逐条核查设计细节与现场工况的匹配程度。及时发现图纸设计不合理、节点标注模糊、专业内容冲突等问题，通过设计答疑与图纸优化消除前期设计层面存在的隐性风险，避免施工阶段出现设计与现场不符的情况。（2）在此基础上，需要细化整体施工方案的编制与优化工作。摒弃以往套用通用模板的粗放编制模式，结合项目施工特点、结构施工难点、工序衔接要求，编制具备针对性的整体施工规划和专项施工方案。合理排布施工工序，明确各阶段施工任务、工艺标准、技术要求和资源配置方案。对基础施工、主体结构施工等关键环节单独细化管控方案，明确质量控制要点和风险防控措施，让后续每一项施工工作都有清晰的执行依据。（3）需要健全前期技术筹备与资源规划体系，严格落实施工技术交底工作，在开工前组织管理人员、技术人员与施工班组开展系统性技术培训，让全体作业人员充分掌握施工工艺、质量标准和操作规范。合理规划施工材料、机械设备、人力团队的进场时间与配置数量，提前核查材料资质与设备性能，杜绝筹备阶段的资源配置漏洞。通过全方位细化前期施工规划内容，构建系统化的前期管控体系，从根源上减少人为疏漏和规划缺陷带来的质量风险，实现工程施工全过程的可控化与规范化管理。

2.2 构建精细化进度管理体系

（1）精细化进度管理需要从计划编制层面完成优化升级，拆解传统笼统的整体工期规划。结合工程施工内容与工序逻辑，将整体施工周期逐层细化为阶段性施工计划、月度施工任务与周度执行目标，对基础施工、主体施工、装饰施工等各阶段工序进行精准排布。明确每道分项工序的开工时间、作业周期与衔接要求，细化各班组的作业任务，让施工推进拥有清晰的执行标准，彻底改变以往施工无序推进的管理状态。（2）为保障进度计划有效落地，需要建立常态化进度核查与动态调整机制。安排专人负责每日统计现场施工完成情况，定期对比实际施工进度与计划进度的偏差情况。相关统计数据表明，落实周度进度复盘机制后，工程进度偏差发生率可降低 42%以上，能够及时发现人力配置不足、设备运转滞后、工序衔接不畅等进度阻碍问题[3]。针对出现的小幅进度滞后问题，提前优化施工资源配置，调整作业排班模式，避免微小进度偏差持续累积形成大规模工期延误。（3）将进度管理与质量管理深度绑定，杜绝片面追赶工期忽视施工质量的问题。建立进度质量双向考核制度，严禁为追赶进度简化施工工艺、缩减养护时长等违规操作。对按时保质完成施工任务的班组给予正向激励，对盲目赶工、质量不达标且进度滞后的班组进行整改追责。通过精细化的节点管控、动态化的进度调整、双向化的考核约束，能够稳定整体施工节奏，减少工期波动带来的质量隐患，保障土木工程施工全过程有序、

规范、高质量推进。

2.3 健全现场安全管理制度

（1）健全现场安全管理制度首先需要完善层级化的安全责任体系，明确各岗位人员的安全职责。依据工程施工规模与岗位配置情况，细化管理人员、技术人员、现场班组长及一线作业人员的安全管理内容，形成自上而下的责任传导机制。彻底解决以往安全责任模糊、管理边界不清、出现问题相互推诿的管理乱象。通过定岗定责的管理模式，让每一项现场安全管控工作都有对应的负责人，实现全员参与、全员负责的安全管理格局。（2）在此基础上，需要优化现场安全检查与隐患整改机制，改变以往突击检查、事后整改的被动管理模式。落实日常巡查、阶段性专项检查相结合的管控方式，对高空作业、临时用电、基坑防护、机械操作等高危施工环节加大检查频次。相关数据显示，常态化日常巡检可以排查现场 90% 以上的隐性安全隐患，能够在萌芽阶段消除不规范操作带来的安全与质量隐患[4]。对排查出的安全问题建立整改台账，明确整改时限与复查标准，形成闭环管理，杜绝同类隐患反复出现。（3）持续强化安全教育与现场管控约束力度。改变传统一次性入场教育的培训模式，结合不同施工阶段的作业特点开展阶段性安全宣教与技术交底，提升作业人员的安全意识与规范操作能力。配套建立安全考核与奖惩制度，将现场安全规范执行情况与班组绩效直接挂钩，严厉制止违规操作、野蛮施工等行为。通过制度完善、日常监督、教育培训、考核约束的全方位管控模式，全面规范施工现场作业秩序，有效规避安全事故与质量缺陷，保障土木工程施工全过程平稳有序开展。

2.4 强化人员培训管理

（1）施工单位需要搭建分层分类的常态化培训体系，摒弃传统单一化、形式化的入场培训模式。针对现场管理人员、技术人员、一线施工班组设置差异化培训内容。面向管理人员重点开展质量管控标准、风险识别方法、现场管理规范等内容培训。面向作业人员侧重标准化施工工艺、设备规范操作、质量把控要点和风险防范知识教学，让培训内容贴合各岗位实际工作需求，避免培训内容笼统空洞、实用性不足的问题。（2）结合行业调研数据来看，经过系统化岗前培训与阶段性复训的施工队伍，施工工序不合格率可降低 38% 以上，人为操作导致的质量问题能够得到大幅改善[5]。项目施工全过程中，需要结合不同施工阶段的工艺难点和施工重点，开展阶段性专项培训与技术交底工作。及时更新工作人员的专业知识储备，帮助人员掌握新型施工工艺、新型建材使用方法以及最新行业施工标准，有效解决老旧施工经验与现代工程建设要求不匹配的问题。（3）建立配套的培训考核与长效管理机制，保障培训工作落地见效。每次培训结束后组织专业能力考核，考核合格后方可上岗作业，杜绝培训走过场的现象。将考核成绩与岗位绩效、上岗资格直接关联，倒逼全体人员主动参与学习。此外定期组织技能复盘与实操评比活动，持续巩固培训成果，全面提升施工团队的整体专业素养与标准化作业能力。

结束语

整体来看，土木工程质量风险具备贯穿性、隐蔽性和叠加性的特点，只有落实全流程、动态化、精细化的管控模式，才能持续提升工程施工质量。未来土建工程的施工管理会更加偏向智能化、标准化与全过程风险预警方向发展。在现有研究基础上，后续可结合数字化管控技术进一步优化风险识别与治理能力，持续提升工程项目建设质量与安全管控水平，为建筑行业高质量稳定发展提供有力支撑。

参考文献

[1] 檀晓克. 土木工程管理施工过程质量控制策略 [J]. 智能城市应用,2026,9(2):56-59.

[2] 鲍艳芳. 土木工程管理施工过程的质量控制探讨 [J]. 门窗,2026,(12):118-120.

[3] 孟祥收. 土木工程管理中的施工过程质量控制 [J]. 中国地名,2026,(1):0160-0162.

[4] 陆昌国, 李泳淼. 土木工程施工中的质量控制与安全管理 [J]. 读报参考,2026,(7):234-234.

[5] 张丰沛, 田磊. 土木工程管理施工过程中的质量控制策略研究 [J]. 智能建筑与工程机械,2026,8(2):93-95.