

水利工程施工阶段的质量检测与风险控制研究

肖明高

重庆永渝检验检测技术有限公司 重庆 400000

【摘要】：水利工程作为基础性公益工程，施工阶段的质量检测与风险控制直接决定工程安全与长远效益。本文结合水利工程施工实际，分析当前施工质检体系不完善、风控机制不健全的核心问题，具体剖析施工质检流程不规范、风控责任未落实、质检与风控脱节三大子问题，针对性提出规范质检流程、落实风控责任、推动质检风控联动的可落地措施，通过具体实践方法解决现存短板，为水利工程施工阶段质量安全管控提供实践参考，助力提升工程质量与安全防护水平。赋能水利工程提质增效，筑牢工程长久安全防护屏障。

【关键词】：水利工程；施工阶段；质量检测与风险控制

DOI:10.12417/2811-0528.26.13.023

引言

水利工程是保障民生、维护生态安全、推动国民经济发展的基础设施，施工阶段作为工程质量形成的核心环节，其质量检测与风险控制工作至关重要^[1]。当前我国水利工程建设规模不断扩大，施工环境日趋复杂，地质、水文等不确定因素增多，施工质检与风险控制的短板日益凸显，易引发工程质量隐患与安全风险。基于此，本文聚焦施工阶段质量检测与风险控制的核心问题，剖析具体短板，提出可落地的解决措施，为提升水利工程施工质量、防范安全风险提供理论与实践支撑，具有重要的现实意义^[2]。

1 水利工程施工阶段质量检测与风险控制相关背景

水利工程作为关乎民生福祉、生态安全与国民经济发展的基础性工程，施工阶段是决定工程最终质量、防范安全风险的核心环节，其质量检测与风险控制水平直接关系工程使用寿命与运行安全^[3]。当前，我国水利工程建设规模持续扩大，既有大型水库、跨区域调水工程，也有中小型农田水利、防洪排涝工程，施工环境复杂多样，地质条件、水文状况差异显著，对施工质量检测与风险控制提出更高要求。但实践中，施工质检与风险控制的基础工作仍存在短板，直接影响工程建设实效，因此，聚焦施工阶段质量检测与风险控制的核心要点，立足工程施工实际场景，深入梳理相关工作细节，对保障水利工程质量、防范安全风险具有重要现实意义^[4]。

2 施工质检体系不完善风控机制不健全致隐患

水利工程施工阶段，施工质检体系不完善、风控机制不健全的问题，直接埋下工程质量与安全隐患，且具体体现在施工全流程的多个关键环节，并非单一环节的偶然问题，而是贯穿施工质检与风险控制全过程的系统性短板，对工程建设实效造成实质性影响。施工质检与风险控制作为保障水利工程质量安

全的两大核心支撑，二者的完善程度直接决定工程施工质量是否达标、安全风险是否可控，而当前二者存在的系统性问题，不仅影响工程施工的规范性，更可能导致后续工程运行过程中出现渗漏、坍塌等质量安全隐患，威胁人民群众生命财产安全与生态环境稳定，与水利工程的基础性、公益性定位相悖，也制约了水利工程长远效益的发挥^[5]。

2.1 施工质检流程不规范，检测数据缺乏准确性

施工质检流程不规范、检测数据缺乏准确性，是施工质检体系不完善的核心具体表现，且存在明确的细节短板。在实际施工过程中，部分施工单位未严格遵循水利工程质检相关规范要求，未明确质检各环节的操作标准、责任分工与时间节点，存在检测流程随意简化、关键检测环节缺失的问题，例如在土方回填、混凝土浇筑等核心施工环节，未按规定开展分层检测、抽样检测，仅依靠经验判断施工质量，忽视了质检工作的严谨性。同时，检测人员专业素养参差不齐，部分检测人员缺乏系统的专业培训，对检测仪器的操作不熟练，对检测指标、标准的理解不透彻，导致检测数据采集不规范、记录不完整，甚至存在人为篡改检测数据、虚报检测结果的情况，使得检测数据无法真实反映工程施工实际质量，无法为工程质量评估、隐患排查提供可靠依据，进一步加剧了施工质检体系的不完善，也为工程质量安全埋下隐患。

2.2 风控责任未落实，风险识别缺乏全面性

风控责任未落实、风险识别缺乏全面性，直接体现了风险控制机制不健全的核心问题，且在施工实践中表现尤为突出。当前部分水利工程施工单位未建立完善的风险控制责任体系，未将风控责任细化分解到每个施工环节、每个岗位、每个人员，存在责任模糊、权责不清的问题，导致风控工作流于形式，无人牵头负责、无人具体落实。在风险识别环节，施工单位缺乏系统的风险识别机制，仅聚焦于施工过程中的显性风险，如施

工设备故障、人员操作失误等，忽视了隐性风险的识别与排查，例如地质条件变化、水文环境波动、材料老化等潜在风险，未开展常态化、全面化的风险排查工作，也未建立风险分级分类管理机制，对不同类型、不同等级的风险缺乏针对性识别，导致风险识别存在明显盲区，无法及时发现潜在安全隐患，进而使得风险控制机制难以发挥实效，无法有效防范工程安全风险。

2.3 质检与风控脱节，协同管控效能不足

质检与风控脱节、协同管控效能不足，是施工质检体系不完善与风险控制机制不健全协同作用的突出表现，也是制约二者发挥实效的关键短板。在水利工程施工过程中，质检工作与风险控制工作往往各自独立开展，缺乏有效的协同衔接机制，形成“各自为战”的局面。质检部门主要聚焦于施工质量的检测与验收，忽视了对施工过程中潜在风险的关注，未及时将检测过程中发现的质量隐患反馈给风控部门；风控部门在开展风险排查、防控工作时，也未结合质检数据开展针对性防控，忽视了质检环节反映的质量问题对风险防控的影响，无法实现二者的有机联动。同时，施工单位未建立质检与风控协同管控机制，未明确二者的协同职责、沟通流程与联动方式，导致质检数据与风控信息无法有效共享，质检发现的质量隐患无法及时通过风控措施化解，风控排查的风险点也无法通过质检环节进一步核实，协同管控效能大幅下降，进一步凸显了施工质检体系与风险控制机制的不完善，加剧了工程安全隐患。

3 解决水利工程施工阶段质量检测与风险控制问题的对应措施

3.1 规范施工质检流程，提升检测数据准确性

规范施工质检流程、提升检测数据准确性，需立足水利工程施工实际，落实具体可操作的实践方法，全程聚焦质检流程的规范性和数据的真实性，杜绝流程简化、数据失真等问题(见图 1)。

在施工准备阶段，施工单位需结合工程类型和施工环节(土方回填、混凝土浇筑等)，严格对照《水利工程质量检测管理规定》，制定针对性的质检流程方案，明确各环节检测节点、操作标准、责任人员及完成时限，例如土方回填环节需明确分层检测的厚度标准(一般不超过 30cm)、检测频次(每 500 m³ 抽样 1 组)，混凝土浇筑环节需明确坍落度检测时间(浇筑前、浇筑中每 2 小时检测 1 次)、试块制作数量(每 100m³ 制作 1 组标准试块)，确保流程无遗漏、标准可落地。同时，规范检测仪器的使用与管理，所有检测仪器需提前经第三方校验合格并张贴校验标识，明确仪器操作规范，要求检测人员严格按照操作手册操作，避免因操作不当导致数据偏差，例如回

弹仪使用前需进行率定，钢筋保护层测定仪需定期校准，确保检测精度。

此外，建立检测数据溯源机制，要求检测人员如实记录检测时间、地点、仪器型号、检测结果等信息，形成完整的检测台账，台账需签字确认、归档留存，严禁人为篡改数据，同时安排专人对检测数据进行复核，实行“双人核对”制度，即检测人员完成数据采集后，由复核人员对照检测标准再次核验，确保数据准确无误，对复核中发现的异常数据，立即暂停相关施工环节，重新检测核实，直至数据达标后再推进施工。



图 1 施工质检流程规范流程图

3.2 落实风控管理责任，增强风险识别全面性

落实风控管理责任、增强风险识别全面性，需构建“全员参与、层层落实、全程管控”的实践体系，将风控责任细化到每个岗位、每个环节，确保风险识别无盲区、无遗漏(见图 2)。

首先，明确风控责任分工，成立以项目经理为第一责任人、技术负责人为直接责任人、施工班组负责人为现场责任人、岗位人员为具体执行人的风控责任体系，签订风控责任状，明确各岗位的风控职责，例如项目经理负责统筹整体风控工作，审批风险防控方案；技术负责人负责制定风险识别标准、指导现场风险排查；施工班组负责人负责现场风险隐患排查、上报；岗位人员负责本岗位风险自查，确保责任到人、层层落实。

其次，建立系统化的风险识别方法，结合水利工程施工特点，梳理施工全流程潜在风险，明确风险识别范围，包括地质风险、水文风险、设备风险、人员风险、材料风险等，例如地质风险需重点排查施工区域滑坡、塌陷等隐患，水文风险需关注汛期水位变化、暴雨洪涝等影响，设备风险需排查施工机械老化、故障等问题，材料风险需检查原材料质量、储存条件等。同时，制定常态化风险排查机制，明确排查频次(每日现场排查、每周汇总分析、每月全面排查)，排查人员需填写详细的风险排查记录表，注明排查部位、风险类型、严重程度、发现时间等细节，对排查出的风险点分类登记、分级管控，一般风险由班组负责整改，重大风险由项目经理牵头制定专项整改方案，明确整改措施、整改时限和责任人，确保风险早发现、早整改、早清零。

此外，加强风控培训，定期组织施工人员、管理人员开展

风险识别、防控知识培训，结合典型案例讲解风险排查要点，提升全员风控意识和识别能力，确保每个人都能精准识别岗位相关风险。



图2 施工风险控制实施流程图

3.3 推动质检风控联动，提高协同管控效能

推动质检与风控联动、提高协同管控效能，需打破二者“各自为战”的局面，建立具体可操作的协同机制，实现质检数据与风控信息的高效共享、深度融合（见图3）。

一方面，建立质检与风控协同工作小组，由项目经理牵头，成员包括质检负责人、风控负责人、技术人员、施工班组代表，明确小组职责，每周召开协同工作会议，通报本周质检结果和风险排查情况，针对质检中发现的质量隐患，同步分析对应的安全风险，制定协同防控措施，例如质检中发现混凝土强度不达标，协同小组需立即排查是否存在施工工艺不当、材料不合格等问题，同时评估该质量隐患可能引发的结构安全风险，同步制定整改措施和风控方案，确保隐患整改与风险防控同步推进。

另一方面，搭建质检与风控信息共享平台，将检测数据、风险排查记录、整改情况等信息统一录入平台，实现实时共享，质检人员需及时将检测中发现的异常情况录入平台，风控人员结合该信息开展针对性风险排查，同时将风险排查中发现的隐患反馈给质检人员，由质检人员进一步检测核实，形成“检测—反馈—排查—核实—整改”的闭环管理。此外，明确质检与风控的协同衔接流程，规定质检部门在完成检测后，需在24小时内将检测报告提交给风控部门，风控部门结合检测报告开展风险评估，对检测合格的环节，重点防控后续风险；对检测

参考文献：

[1] 张彪.建筑工程施工监理质量控制要点与风险防范策略研究[J].居业,2026,(03):222-224.
 [2] 李虹.质量控制下的建筑工程施工风险防范策略[J].建材发展导向,2025,23(20):25-27.
 [3] 颜世兵.水利工程施工质量检测与控制研究[J].水上安全,2024,(06):136-138.
 [4] 吴嫵.水利工程施工质量检测与控制研究[J].工程技术研究,2025,10(09):138-140.
 [5] 张永校.水利工程施工现场材料质量检测与控制研究[J].建材发展导向,2024,22(15):4-6.

不合格的环节，立即启动风险防控措施，暂停相关施工，直至整改达标。

同时，建立协同考核机制，将质检与风控协同工作成效纳入各岗位绩效考核，对协同配合到位、隐患整改及时的人员予以奖励，对协同不力、推诿扯皮的予以处罚，倒逼全员重视协同管控工作，切实提高协同管控效能，破解质检与风控脱节的问题。



图3 质检与风控协同管控流程图

4 结语

本文围绕水利工程施工阶段质量检测与风险控制展开研究，明确了施工质检体系不完善、风控机制不健全的核心问题，剖析了三大具体子问题，并针对性提出规范质检流程、落实风控责任、推动联动管控的实践措施。研究表明，只有完善质检与风控体系、强化措施落地，才能有效防范工程质量与安全隐患。本次研究仍有一定局限，后续可结合具体工程案例进一步深化研究，为水利工程施工质量安全管控提供更具针对性的参考。在水利工程规模化、复杂化建设的当下，施工质量检测与风险控制是保障工程长效运行的关键环节，直接关乎工程使用寿命与综合效益。当下行业内普遍存在质检标准执行松散、风险预判能力薄弱、各施工环节协同管控不足等现实短板，极易诱发质量缺陷与安全事故。本文立足施工全流程，精准查摆现存体系漏洞与管理弊病，分类梳理具体问题成因，配套制定系统化、可落地的管控方案。通过健全标准化质检流程、压实各岗位风控职责、打通多环节协同联动渠道，从源头遏制各类隐患滋生。受研究范围与样本条件限制，本次分析仍存在拓展空间，后续持续结合不同地域、不同类型水利实操项目，丰富研究数据、优化管控方案，精进质检风控实操体系，为水利工程高质量、安全化建设筑牢坚实技术与管理保障。