

新时期做好水利工程质量监督的实践与思考

马晓明

吴忠市利通区水务局 宁夏 吴忠 751100

摘要: 本文围绕新时期水利工程质量监督展开探讨,分析其面临的工程规模与复杂度提升、公众关注度增强、监督环境多元化等形势,阐述施工过程质量把控、结构安全监督、功能性指标核验等核心内容,提出监督模式创新、流程规范化、多方协同等实践路径,及强化队伍能力、完善闭环管理、推动监督与服务结合等优化思考,为提升水利工程质量监督效能提供思路。

关键词: 水利工程;质量监督;监督实践;监督效能;工程质量

引言:水利工程是民生与经济发展的重要支撑,其质量直接关系到安全运行与效益发挥。新时期工程建设呈现规模扩大、技术复杂等特点,公众对质量的关注也不断提升,监督环境更趋多元。传统监督方式已难以适应这些变化。在此背景下,探索做好水利工程质量监督的实践路径,思考提升效能的方法,对确保工程质量、发挥工程长期效益具有重要意义,是水利事业发展的必然要求。

1 新时期水利工程质量监督面临的形势

1.1 工程建设规模与复杂度提升

水利工程建设范围从传统的中小型水库、区域性灌溉渠道,逐步扩展到跨流域调水、大型流域综合治理等领域。工程覆盖地域更广,涉及山地、平原、河道等多种地形地貌,建设环境差异显著。工程体量的增长体现在坝体高度增加、渠道长度延伸、配套设施数量增多等方面,单一工程的建设周期相应延长,各环节衔接的紧密性要求更高^[1]。技术难度随着工程功能的多元化同步提升,如兼具防洪、发电、生态修复等多重功能的水利工程,需要在结构设计上实现不同目标的平衡,对施工精度的控制更为严格。新型材料的应用改变了传统工程的结构特性,轻质高强度材料的力学性能与传统材料存在差异,施工工艺也随之更新,模块化拼装、智能化浇筑等新工艺的出现,要求质量监督人员理解材料特性与工艺原理,才能准确判断施工质量是否符合要求。工程结构的复杂性还体现在各系统的关联性上,输水系统、控制系统、监测系统之间的协同运行,使质量监督需兼顾单一结构的质量与整体系统的协调性。

1.2 公众对工程质量关注度增强

水利工程的质量稳定性直接关系到周边群众的日常生活用水、农田灌溉保障,以及汛期的防洪安全。一处小型灌溉渠的渗漏可能影响数十亩农田的收成,一座水

库的坝体质量问题则可能威胁下游城镇的安全。社会层面通过各类渠道了解工程建设进展,对工程质量的讨论从单纯的安全运行扩展到生态影响、长期效益等方面。人们更关注工程建成后是否会改变周边水文环境,是否能在极端天气下保持稳定运行,是否能满足未来数十年的使用需求。这些关注推动质量监督标准从基础的结构安全,向生态兼容性、耐久性、功能适应性等多维度拓展。质量监督不仅要验证工程是否达到当前的建设标准,还要评估其在长期使用过程中应对各类变化的能力,确保工程质量与社会期待相匹配。

1.3 监督环境的多元化变化

工程建设参与主体从以往的建设单位、施工单位、监理单位,逐渐增加了设计咨询机构、材料供应商、专业设备安装团队等。不同主体在工程建设中承担的职责存在交叉,责任边界的划分需要更细致的界定,避免出现责任重叠或空白区域。各主体之间的协作流程也更为复杂,信息传递的准确性和及时性对质量控制至关重要。气候变化带来的极端天气事件频发,暴雨、干旱等现象的出现频率和强度改变了水利工程的运行条件。地质条件的不确定性体现在施工过程中可能遇到的断层、溶洞等隐蔽地质构造,这些因素在前期勘察中难以完全探明。质量监督需要在常规检查的基础上,增加对极端工况下工程性能的评估,关注施工过程中地质条件变化对质量的影响,制定相应的监督预案,确保在复杂环境下仍能有效把控工程质量。

2 水利工程质量监督的核心内容

2.1 施工过程质量把控

对原材料进场验收环节进行监督,核查材料性能是否符合设计要求。检查材料出厂证明与检验报告的一致性,对钢材、水泥、防水材料等关键材料进行抽样复核,确保材料强度、耐久性等指标达标。跟踪关键工序

施工流程,如混凝土浇筑的配比控制、防渗工程的工艺执行,确保操作规范。混凝土浇筑时监督搅拌时间与坍落度控制,观察浇筑顺序是否符合施工组织设计,振捣是否到位以避免蜂窝麻面。防渗工程施工中关注防渗膜的搭接宽度与焊接质量,检查保护层铺设是否均匀,防止后续施工造成破损。对工序衔接处的质量进行重点监督,前道工序未验收合格不得进入下道工序,避免因工序缺陷累积影响整体质量。施工设备的运行状态也纳入监督范围,确保搅拌站、起重机等设备性能稳定,避免因设备故障导致施工质量波动。

2.2 工程结构安全监督

重点检查地基处理、主体结构承载能力等关键部位,通过现场勘查与技术检测,验证结构稳定性是否达标。地基处理监督关注开挖深度、换填材料压实度,检查桩基施工的垂直度与承载力,确保地基能有效支撑上部结构。主体结构监督中,核查钢筋绑扎的间距、数量与连接质量,检查模板安装的刚度与稳定性,防止混凝土浇筑时出现变形^[2]。关注隐蔽工程验收记录的完整性与真实性,防止隐患留存。对涵洞、隧洞等隐蔽工程,检查支护结构的强度与密封性,验收时核对实际施工与设计图纸的一致性,确保记录准确反映工程实际状态。结构接缝处的处理是监督重点,检查伸缩缝、沉降缝的材料填充与密封情况,避免因接缝处理不当导致渗漏或结构开裂,影响整体安全。

2.3 功能性指标核验

对照工程设计目标,监督灌溉效率、防洪标准等功能性指标的实现情况。灌溉工程检查渠道衬砌的光滑度与坡度,验证水流速度与输水损失是否符合设计预期,确保灌溉面积与水量分配达到规划要求。防洪工程监督堤岸高度、堤身压实度,检查泄洪闸门的尺寸与启闭空间,验证其在设计洪水水位下的过流能力。检查设备安装调试效果,确保闸门启闭、泵站运行等系统功能正常。监督设备安装的精度,如闸门轨道的平行度、泵站电机的同心度,调试时观察设备运行的稳定性与噪音情况,检查控制系统的响应速度与准确性。对自动化监测设备进行功能性核验,确保水位、流量等监测数据的采集精度与传输及时性,保障工程运行中能实时掌握关键指标。工程的排水系统功能也纳入监督,检查排水沟坡度与断面尺寸,验证暴雨时的排水能力,避免积水影响工程结构安全与正常运行。

3 新时期水利工程质量监督的实践路径

3.1 监督模式的创新优化

引入信息化监督手段,通过远程监控系统实时掌握

施工动态,结合无人机巡检扩大监督覆盖范围。远程监控系统在施工现场关键部位布设高清摄像头,实时传输混凝土浇筑、钢筋绑扎等作业画面,监督人员可在终端随时调阅,及时发现操作不规范之处。无人机搭载高清镜头与红外设备,对堤坝、渠道等大范围工程进行巡检,捕捉表面裂缝、沉降等不易察觉的问题,弥补人工巡检在视野和范围上的局限。建立分级监督机制,根据工程重要程度配置相应监督资源。对涉及重大民生的水利枢纽工程,配备经验丰富的监督人员组建专项小组,增加现场监督频次;对小型灌溉工程,侧重过程资料审查与关键节点抽查,实现监督资源的合理分配。监督模式创新还包括推动“互联网+监督”平台建设,整合施工数据、材料信息、验收记录等内容,形成工程质量数据库,为监督决策提供数据支撑。

3.2 监督流程的规范化建设

制定标准化监督手册,明确各环节检查要点与操作流程。手册细化到不同工程类型的监督重点,如水库工程突出坝体防渗检查,灌溉工程强调渠道衬砌质量要求,使监督人员有章可循。流程规范涵盖从监督准备到结果反馈的全环节,监督准备阶段需熟悉设计图纸与质量标准,现场检查时按既定路线与方法开展,避免遗漏关键部位。推行监督记录数字化管理,确保检查信息可追溯,减少人为因素导致的疏漏。监督人员使用移动终端记录检查情况,同步上传现场照片与视频,系统自动生成带时间戳的监督报告,避免事后补记造成的信息失真。数字化管理还支持记录的实时共享,建设、施工等单位可同步查看监督意见,及时对接整改,形成“检查—反馈—整改—复核”的闭环流程,提升监督效率。

3.3 多方协同监督机制构建

推动建设、施工、监理等单位形成质量责任共同体,通过定期会商沟通质量问题。会商固定在每月月初举行,各方通报上月质量情况与整改进展,共同分析问题根源,如材料质量波动、工艺执行偏差等,集体研究解决方案。建立质量信息共享平台,施工单位实时上传工序验收记录,监理单位同步提交旁站报告,建设单位反馈业主检查意见,监督机构通过平台掌握各方动态,确保信息透明。吸纳专业技术力量参与监督,弥补传统监督在特殊技术领域的短板。针对水利工程中的智能化控制系统、新型防渗材料应用等领域,邀请相关技术人员参与专项监督,提供专业判断^[3]。协同机制还包括与第三方检测机构的合作,委托其对关键指标进行检测,检测结果作为监督评价的重要依据,增强监督的客观性与权威性。

4 提升水利工程质量监督效能的思考

4.1 强化监督队伍专业能力

开展常态化技术培训,涵盖新型工程技术与检测方法,提升监督人员对复杂工况的判断能力。培训内容结合水利工程发展趋势,纳入生态水利建设技术、智慧监测系统应用等新知识,通过现场观摩、模拟操作等方式,让监督人员直观感受新技术在工程中的应用场景。针对深基坑施工、高边坡处理等复杂工况,组织专题研讨,分析质量风险点与应对措施,增强监督人员的现场处置能力。建立考核机制,激励监督人员持续更新知识储备。考核内容不仅包括理论知识,还注重实际操作能力,如使用新型检测设备、解读复杂工程图纸等,考核结果与评优评先挂钩,形成良性竞争氛围。鼓励监督人员参与行业交流活动,学习其他地区的先进监督经验,拓宽专业视野,将外部经验转化为自身能力提升的动力。培训可结合季节特点安排,如汛期前加强防洪工程监督技能训练,提升应对特殊时段质量监督的针对性。

4.2 完善质量问题闭环管理

对监督中发现的问题建立台账,明确整改责任主体与时限。台账详细记录问题描述、发现时间、涉及部位,根据问题严重程度划分等级,重大质量隐患标注为红色预警,优先督促整改。责任主体落实到具体单位与个人,避免责任模糊导致的推诿。跟踪复查整改效果,确保问题彻底解决,避免同类问题重复出现。整改期限届满前进行提醒,到期后及时组织复查,采用与初次检查相同的标准验证整改质量,如混凝土强度不足的部位需重新检测强度指标,防渗不合格的区域需再次进行渗漏试验。对整改不到位的问题,将其纳入重点监管清单,增加检查频次,直至问题解决。定期对台账中的问题进行分类统计,分析高频出现的问题类型与原因,如材料质量问题集中在某类供应商、工艺问题多发生在特定工序,据此制定针对性预防措施,从源头减少问题发生。台账可按工程阶段分类,如施工准备、主体施工、

竣工验收等,便于追溯不同阶段的质量控制短板。

4.3 推动监督与服务相结合

在严格监督的同时,为施工单位提供技术指导,帮助其理解质量标准。监督人员在现场检查时,针对施工单位对规范条款的疑问进行解读,结合工程实例说明标准制定的依据与执行要点,如解释某类钢筋保护层厚度要求对结构耐久性的影响。对施工中遇到的技术难题,组织专业力量共同研究,提出可行的解决方案,如帮助优化混凝土配合比以适应复杂地质条件。通过典型案例分析,引导参建各方主动强化质量意识,形成自觉防控机制。选取本地发生的质量事故案例,剖析问题产生的过程与后果,展示规范施工与违规操作的差异,让参建人员直观认识质量问题的严重性。组织参建各方参观优质工程,学习其质量管控的具体做法,如工序交接的验收流程、材料管理的细节控制,促使其借鉴经验改进自身工作,变被动接受监督为主动追求质量提升。服务还可延伸至施工方案优化,监督人员结合工程实际提出合理化建议,帮助施工单位在保证质量的前提下提高效率。

结束语

做好新时期水利工程质量监督,需正视面临的形势,把握核心内容,落实实践路径。通过创新监督模式、规范流程、协同多方力量,同时强化队伍能力、完善闭环管理、融合监督与服务,方能提升监督效能。这不仅能保障水利工程质量,还能为其长期稳定运行奠定基础,助力水利事业持续健康发展,更好地服务于社会与民生。

参考文献

- [1]石科红.新时期做好水利工程质量监督的实践与思考[J].建材与装饰,2023,19(19):154-156.
- [2]杨茂松.新时期做好水利工程质量监督实践与思考[J].水利技术监督,2022(3):1-3,50.
- [3]张树堂.新时期做好水利工程质量监督实践与思考[J].电脑爱好者(校园版),2023(9):213-214.