

水利工程中管道工程施工监理质量控制探究

刘涛

广州新珠工程监理有限公司, 广东 广州 510000

DOI:10.61369/WCEST.2025060006

摘 要 : 水利工程是影响国家经济和民生水平的重点工程, 管道工程作为其重点分部分项工程, 和工程排涝、防洪、水资源输送效率有直接关联, 施工质量会对工程运行稳定性和安全性产生较大影响。对此, 相关参建单位应格外重视施工质量的控制。监理作为水利工程管道工程施工质量控制不可或缺的重要工作, 可为工程质量提供坚实保障, 最大限度减少工程风险。基于此, 本文将结合水利工程中管道工程施工监理质量控制的重要性, 讨论施工监理质量控制的措施, 希望可以为相关人士带来一定参考价值。

关 键 词 : 水利工程; 管道工程; 施工监理; 质量控制; 重要性; 控制措施

Exploration on Quality Control of Construction Supervision for Pipeline Engineering in Water Conservancy Projects

Liu Tao

Guangzhou Xinzhu Engineering Supervision Co., Ltd., Guangzhou, Guangdong 510000

Abstract : Water conservancy projects are pivotal undertakings that significantly impact the national economy and people's livelihoods. Pipeline engineering, as a critical component of these projects, is directly related to the efficiency of drainage, flood control, and water resource transportation. The construction quality of pipeline engineering exerts a substantial influence on the operational stability and safety of the entire project. Therefore, relevant participating units should place particular emphasis on controlling construction quality. Supervision, as an indispensable aspect of quality control in pipeline engineering construction for water conservancy projects, provides a solid guarantee for project quality and minimizes project risks to the greatest extent. Based on this, this article will discuss the importance of quality control in construction supervision for pipeline engineering within water conservancy projects and explore measures for construction supervision quality control, hoping to offer valuable reference for relevant professionals.

Keywords : water conservancy projects; pipeline engineering; construction supervision; quality control; importance; control measures

一、水利工程中管道工程施工监理质量控制的重要性

(一) 令工程质量达到要求

水利工程管道工程施工环境相对复杂, 对技术要求更高, 施工团队若专业技能不过关, 很可能导致某一环节产生质量问题, 连带影响整个工程质量。监理人员自身经验和专业素养同样应达到工程要求, 需要监督施工全过程, 并结合国家有关规范和标准, 把控施工工序规范性、施工工艺合理性和管道材料质量等。举例而言, 管道材料运抵施工现场后, 监理人员应核查材料相关文件, 包括产品合格证、质量说明书和厂家检验记录等, 并按照批次和规格等抽样送检, 保证材料和设计要求相符。管道安装阶段, 监理人员也会监督各个关键环节, 包括压力试验、坡度设置、接口处理等, 发现有任何不符合施工规范之处, 都会及时纠正, 使工程质量与相关规定高度相符^[1]。

(二) 减少工程安全隐患

水利工程管道工程施工阶段, 各类安全隐患和施工风险层出

不穷, 常见的注入管道渗漏、破裂、基坑坍塌等, 都可能增加地质灾害风险。监理人员会实时监控施工全过程, 可对安全隐患进行识别与评估, 同时采取有效措施处理有关问题。举例而言, 开挖管道沟槽时, 监理人员会审查测量人员边坡监测数据, 判断边坡稳定性和安全性是否达标, 开挖前则会检查管道沟槽和管道自身是否经过严密的支护, 防止沟槽和管道坍塌。管道压力试验阶段, 监理人员监督试验过程, 保证试验过程符合标准要求, 以提高试验结果的说服力, 降低管道破裂风险。监理工作落到实处, 可最大限度减少安全隐患, 保证工程施工安全性^[2]。

(三) 实现工程经济效益的提升

监理人员施工阶段处理需控制工程质量, 还需要监督成本和进度是否一切正常。通常情况下, 监理人员会结合合同工期要求, 对施工计划进行合理安排, 在已有施工方案中, 选择兼顾安全和效率的施工, 并协调不同施工单位、施工专业的进场时间、次序, 保证现场施工一切正常, 令施工效率得到明显提升。监理人员还需要审核工程费用, 保证资金使用的科学性和合理

性,减少自愿浪费现象。此外,水利工程管道工程时常会因为业主要求变化、施工条件不满足等因素,出现工程变更的现象,监理人员需要对工程变更的可执行性、经济性等进行严格审核,将工程变更产生的成本影响控制到最低,实现工程经济效益的整体提升^[3]。

二、水利工程管道工程施工监理质量控制措施

(一)完善监理工作制度

监理工作制度的完善,有助于监理工作的规范和细节工作质量的提升,因此欲提升监理工作质量,应着眼于监理工作制度的完善,使工作流程更明细,职责更明确。具体而言,应做好以下工作:首先,构建质量责任制,以个人为单位,明确监理人员义务与职责,使质量控制工作落实到实处。一旦出现任何质量问题,应依照监理工作制度,对有关人员责任进行追究。其次,应细化监理实施细则和规划,包括监理工作目标、内容、范围、程序与方法等。监理规划的编制,需要以工程实际状况为依据,保证编制内容的可执行性与针对性。监理实施细则应贯彻具体化要求,包括分项工程质量控制细则、验收标准细则等,使相关要求一目了然,对监理工作起到有效的指导作用^[4]。另外,应进一步完善质量验收制度,质量程序与标准应更加完善。施工阶段,监理人员所有验收工序都需要以标准要求为基准,紧前工作通过验收后,才能进行紧后工作的进场施工。若项目未通过验收,则需要下达整改通知,明确质量问题和不合格原因,由施工单位系统整改,后续重新组织验收。最后,重视管理资料。监理资料管理制度应更加规范,包括收集、整理与归档等各个环节。所有资料都应当准确、全面和真实,应能够通过资料,了解监理工作状况,并将资料作为后续工程问题追溯的重要依据。

(二)加强施工单位监督管理

水利工程管道工程需要以施工单位为主体完成,因此,施工单位是否具有较强烈的质量意识,会对工程各环节及整体质量产生较大影响。监理人员应重视监督管理工作的落实,实现施工单位质量意识的提升。具体而言,首先,应审查施工单位资质,判断施工单位人员是否有上岗施工的资格,施工人员应持证上岗,并在上岗操作之前经历过培训和考核,同时应针对工人进行体检,工人不能有不适合岗位操作的疾病^[5]。若施工单位与人员没有施工资质,应避免其施工。其次,施工单位施工工艺与方案也需要严格监督,施工单位应以施工规范与设计文件为依据,完成施工方案的制作,施工需要以施工方案为基准。若施工工艺与方案不合理,或现场没有施工条件,监理人员应反馈施工单位,并提出修改意见,由施工单位重新制定方案。此外,应强化管道施工设备与材料的质量控制。材料运抵施工现场之后,对各类材料进行抽样送检。若材料与设备不合格,应避免其进入施工现场。监理人员也应随时对正在使用的设备和材料进行监督,使其能够满足正常使用的要求。最后,应构建考核机制,树立施工单位质量意识,并每隔一段时间考核施工单位质量。施工单位评优、工程款支付等,都需要将考核结果纳入考量因素中,以强化质量管理

效果^[6]。

(三)强化全过程质量控制

施工全过程质量控制也是施工监理质量控制要点,应聚焦于施工准备、施工过程和竣工等环节。施工准备环节,监理人员应对施工现场准备,起到重要的协助作用,对施工单位出具的施工组织设计、设备配置、人员配备情况进行检查。监理人员也需要参加建设单位组织的图纸审查会,了解设计技术要求,一旦发现存在异常状况,应及时通过建设单位,将相关修改要求反馈至设计单位。施工环节,监理人员应做好旁站监理,并在关键施工节点巡视检查,对施工质量问题进行纠正,避免施工质量不达标。举例而言,应焊接管道接口时,监理人员应判断焊接质量、焊接工艺等是否符合焊接操作规程。管道回填阶段,应对回填材料质量、回填压实度和厚度等级进行检查。所有监理工作状况都需要详细记录,以便及时追溯相关问题。竣工阶段,监理人员主要负责协助建设单位验收工程的工作,依照验收程序与标准完成验收工作,具体应包括功能性试验、外观质量等,并保证资料完整性^[7]。验收阶段若发现问题,应对施工单位下达整改意见,整改通过验收之后,才能重新组织验收。验收之后应形成书面报告,后续才能和业主办移交手续。

(四)强化监理人员团队建设

监理工作质量受到监理人员主体的影响,因此监理人员队伍质量的提升,以及队伍建设工作,同样值得监理单位高度重视。一般可以聚焦于以下几方面工作:首先,构建并完善准入制度,使监理人员资格审查更严格,保证监理人员执业资格符合监理工作要求,专业知识也达到素质标准。外部在进行监理人员招聘时,相关单位应对其职称证书、学历证书等有关证件进行检查的同时,还需要重点考核专业素养和实践经历,最好具备同类型施工监理经验,减少对新工作环境和要求的适应时间^[8]。其次,应重视监理人员教育培训跟进。监理单位应重视监理人员素质的提升,针对新入职的监理人员,应通过定期组织的培训和交流会议,或以老带新的方式,使人员能够快速积累有关工作经验,掌握新工艺、新材料和新技术要求。培训内容应包括监理工作方法、质量验收标准和水利工程管道施工技术,也可以聘请业内专家到单位内举办讲座,通过实际工程案例的分享,增强专业素养。最后,考核方面,监理单位应使考核机制更健全,每隔一段时间考核监理人员职业素养、专业能力和工作状况等,监理人员职位晋升和薪酬绩效等,都需要将考核结果纳入计算,使监理人员工作积极性得到有效提升。若监理人员考核结果不合格,应重新组织培训和考核,通过后方可上岗。若依然不合格,则应排除出监理团队^[9]。

(五)降低外部环境因素负面影响

一些水利工程管道敷设的场地,地质和水文条件相对恶劣,容易积累更多外部环境隐患,影响施工的安全性。因此,监理人员应提前应对,并采取行之有效的措施,实现施工质量提升。具体而言,首先,应重视施工环境监测与调查。施工之前,应详细勘察施工现场地质条件与自然环境,针对性制定应急预案,以便在遇到危险状况时,可以根据应急预案要求快速反应并排除风

险。举例而言，若管道敷设恰逢雨季，应提前完善施工现场排水设施建设，避免地表水流入沟槽。沟槽一旦积水，则需要用水泵将水抽出，避免沟槽大量积水。若地质条件复杂程度较高，则应在做好支护的同时方能开挖，以减少沟槽坍塌风险^[10]。

（六）强化信息化建设

当前正是信息技术飞速发展的时代，监理单位也应当拥抱信息技术，认识到信息技术的优势，强化信息化建设。首先，应依照监理技术要求，着力打造信息管理系统，通过系统提高监理资料的收集和管理效率。借助信息管理系统功能，监理人员管理效率会进一步提升，收集和整理资料的工作压力会降低，成功归档的资料也可通过系统功能查询，实现资料追溯^[11]。信息管理系统同样可流程化管理监理工作，使监理工作各环节操作更具规范性。其次，信息化技术中的远程监控技术，可实时监控施工现场。实践中，可将监控设备安装在施工现场，即使监理人员身在办公室，也可实现对现场情况的实时查看，并第一时间发现现场存在的安全隐患，加快反应速度，避免监理人员在现场虚耗更多时间。远程监控技术同样可以辅助实时跟踪施工进度，令施工进度控制措施有的放矢，进一步提升管理效率。最后，可应用 BIM 技术，实现工程可视化。BIM 技术有助于三维立体模型的构建，使管道布置、连接方式、尺寸等，使监理人员从三维角度上加深对设计意图的认识，快速发现设计图纸中存在的问题。施工阶段，BIM 技术同样可实现碰撞检测，对管道工程和土建工程，以及其他建筑物、构筑物之间存在的冲突现象做出标记，最大限度减少施工阶段返工与浪费现象^[12]。

（七）强化各参建单位间沟通协调

水利工程管道工程参建单位较多，不同参建单位因工作方式和利益的不同，若无协调配合，很可能对工程造成意外负面影响。监理人员应作为沟通桥梁，使参建单位精诚合作。首先，应每隔一段时间招考监理例会，工程施工进度应及时告知相关单位，收集不同单位的意见和建议，加速施工问题的协调解决。监理例会应产生书面记录，方便会议内容追溯，并指导后续工作落实。其次，应强化和建设单位间的交流，管道工程施工状况应使建设单位了如指掌。针对工程中存在的诸多问题，也应获得争取建设单位配合。另外，应强化和施工单位间的交流。若发现施工单位有违规施工的现象，应坚持原则，秉公办事，并配合解释说明，提高施工单位整改的主动性和积极性，实现施工质量全方位提升。最后，应强化和设计单位的交流。对于设计图纸中存在的问题，以及后续工程建设中可能存在的设计变更现象，应做好信息反馈和沟通，并监督施工单位按图施工，以实现设计意图^[13]。

三、结束语

综上所述，水利工程管道施工监理质量控制是保障工程安全与效益的核心环节。面对当前诸多问题，需通过强化队伍建设、规范工作流程、全过程管控等措施系统应对。唯有监理单位切实履行职责，协同各方形成质量管控合力，方能筑牢管道工程质量防线，为水利事业的可持续发展提供坚实保障。

参考文献

[1]唐智杰. 水利工程监理施工阶段的质量控制措施探究 [J]. 四川建材, 2023, 49(10): 202-203.
[2]郝青青, 范广超. 水利工程管道施工技术与管理策略分析 [J]. 微型计算机, 2024(7): 163-165.
[3]段菲菲. 水利工程施工中安全生产双重预防机制的问题优化策略 [J]. 中国公共安全, 2024(7): 70-72.
[4]刘道霞. 水利工程施工阶段质量控制与安全保障措施分析 [J]. 水上安全, 2025(9): 131-133.
[5]徐翠婷. 水资源调度算法在复杂水利工程管理中的应用与优化研究 [J]. 中文科技期刊数据库 (文摘版) 工程技术, 2024(12): 250-253.
[6]罗龙辉. 水利工程施工中的质量控制与管理措施研究 [J]. 中文科技期刊数据库 (文摘版) 工程技术, 2025(3): 066-069.
[7]杨德新. 水利工程施工阶段监理有效控制浅议 [J]. 中文科技期刊数据库 (引文版) 工程技术, 2025(2): 033-036.
[8]徐栋, 周鹏程, 徐小军. 水利工程施工中土方填筑质量控制与技术研究 [J]. 中文科技期刊数据库 (全文版) 工程技术, 2025(2): 106-109.
[9]杨森. 水利工程施工中的质量控制与安全管理方式分析 [J]. 中国科技期刊数据库 工业 A, 2025(7): 108-111.
[10]王明时. 水利工程施工中的质量控制与安全隐患管理分析 [J]. 门窗, 2025(13): 184-186.
[11]李树新, 郭腾科. 水利工程施工中的质量控制要点研究 [J]. 现代工程科技, 2025, 4(13): 81-84.
[12]李璇, 邢永杰. 中小水利工程施工全过程的质量控制要点分析 [J]. 中国厨卫, 2025, 24(3): 238-240.
[13]梁士雄. 水利工程施工质量控制与优化策略 [J]. 中文科技期刊数据库 (引文版) 工程技术, 2025(2): 009-012.