

加强水利施工提升水利工程质量

郭 薇

中国南水北调集团中线有限公司河南分公司 河南 郑州 450018

摘要：随着水资源供需矛盾的加剧和防灾减灾需求的提升，水利工程在保障民生、支撑经济社会发展中的战略地位日益突出。本文围绕加强水利施工与提升水利工程质量展开研究，分析了水利施工对保障工程安全运行、发挥工程效益、延长使用寿命的重要意义。从人员、材料、设备、施工工艺、环境五个维度剖析了影响工程质量的关键因素，并针对性提出策略：强化人员培训与管理、严格把控材料质量、优化设备配置与维护、规范施工工艺与技术、加强施工环境管理及完善质量监督体系。旨在为提升水利工程质量提供实践指导，助力水利事业可持续发展。

关键词：加强水利施工；提升水利；工程质量

引言：水利工程是国民经济和社会发展的基础基础设施，其质量直接关系到防洪安全、水资源调配及生态环境保护。随着近年来极端天气频发和水资源供需矛盾加剧，对水利工程的稳定性、耐久性提出了更高要求。而水利施工作为工程建设的核心环节，其规范化程度、技术应用水平与管理效能，直接决定了工程质量的优劣。本文立足水利施工实践，深入探讨施工环节对工程质量的影响机制，并提出系统性优化策略，以期为推动水利工程建设提质增效、保障工程长期安全高效运行提供理论与实践参考。

1 水利施工对水利工程质量的重要意义

1.1 保障工程安全稳定运行

水利施工的质量优劣，直接关乎水利工程能否安全稳定运行。高质量的水利施工能确保工程结构坚固，各部分衔接紧密，可有效抵御洪水冲击、泥沙磨损以及水流长期冲刷等自然力量的破坏。在面对极端天气和自然灾害时，质量达标的工程能保持自身稳定，避免出现溃坝、决堤等严重安全事故，为下游地区的人民生命财产安全提供坚实保障。反之，若施工质量不佳，工程可能存在隐患，在运行过程中易出现裂缝、渗漏等问题，进而威胁到整个工程的安全，甚至引发灾难性后果。

1.2 确保工程效益充分发挥

水利工程的效益涵盖防洪、灌溉、供水、发电等多个方面。水利施工的质量对这些效益的发挥起着决定性作用。精准规范的施工能保证工程的各项功能得以实现，例如合理的渠道施工可使灌溉用水高效输送到农田，提高灌溉效率；坚固的大坝施工能精准调控水位，保障防洪安全的同时实现水力发电。高质量的施工还能减少工程运行过程中的故障和维修次数，降低运营成本，确保工程长期稳定地发挥其设计效益，为社会经济

发展和人民生活提供有力支持。

1.3 延长工程使用寿命

良好的水利施工质量是延长工程使用寿命的关键因素。在施工过程中，采用优质的材料、先进的工艺和严格的质量控制，能使工程结构更加耐久，抵抗各种自然和人为因素的侵蚀。例如，对混凝土进行科学的配比和养护，可增强其抗渗性和抗腐蚀性；合理的金属结构防腐处理能防止锈蚀，延长设备使用寿命。高质量的水利工程能够经受住时间的考验，减少因频繁维修和重建带来的资源浪费和经济损失，为社会节约大量的建设成本，实现水利工程的可持续发展^[1]。

2 水利施工中影响水利工程质量的因素分析

2.1 人员因素

人员是水利施工的主体，其素质与能力对工程质量影响重大。施工人员的技术水平参差不齐，部分人员缺乏专业培训，对施工规范和操作流程不熟悉，易出现违规操作，影响工程质量。管理人员的决策与管理能力也至关重要，若其缺乏经验或责任心不强，在施工组织、进度安排等方面出现失误，会导致施工混乱，质量难以保障。此外，人员的工作态度和职业道德也不容忽视，消极怠工、偷工减料等行为会直接损害工程质量。而且，团队协作不畅也会影响施工效率和质量，不同工种之间若沟通协调不足，容易出现施工衔接问题，进而影响整个水利工程质量。

2.2 材料因素

材料是水利工程的物质基础，其质量直接决定工程质量。水利施工所需材料种类繁多，如水泥、钢材、砂石等，若材料质量不达标，会严重影响工程结构的强度和稳定性。例如，使用强度不够的水泥，会导致混凝土结构易开裂；钢材质量差，会降低工程的承载能力。

同时,材料的采购、运输和储存环节也至关重要。采购时若未严格把关,可能购入劣质材料;运输过程中若保护不当,会使材料受损;储存环境不佳,如水泥受潮结块,会影响其性能。此外,材料配比的准确性也会影响工程质量,不合理的配比会改变材料的性能。

2.3 设备因素

施工设备是水利施工的重要工具,其性能和状态对工程质量有着直接影响。先进的设备能够提高施工效率和精度,保证施工质量。相反,老旧、故障频发的设备容易出现施工误差,影响工程质量。例如,混凝土搅拌设备若搅拌不均匀,会导致混凝土强度不一致;起重设备若操作不灵活,在吊装过程中可能引发安全事故,同时影响构件的安装质量。设备的选型是否合理也很关键,若设备与施工工艺不匹配,无法满足施工要求,也会对工程质量产生不利影响。

2.4 施工工艺因素

施工工艺是水利施工的技术核心,合理的施工工艺能够确保工程质量达到设计要求。不同的水利工程有不同的特点和要求,需要采用相应的施工工艺。若施工工艺选择不当,如在大体积混凝土施工中未采用有效的温控措施,会导致混凝土开裂,影响工程结构的完整性。施工工艺的执行情况也至关重要,施工人员若未严格按照工艺要求进行操作,如混凝土浇筑时振捣不密实,会降低混凝土的强度和耐久性。而且,随着科技的发展,新的施工工艺不断涌现,若施工人员不能及时掌握和应用这些新工艺,会使施工方法落后,影响工程质量。

2.5 环境因素

环境因素对水利施工质量的影响是多方面的。自然环境方面,地质条件复杂多变,如遇到软土地基、岩溶地质等,若未采取有效的处理措施,会导致地基沉降不均匀,影响工程结构的稳定性。气候条件也会对施工产生较大影响,如暴雨、洪水、高温、严寒等恶劣天气,会干扰施工进度,甚至破坏已完成的施工成果。例如,暴雨可能引发山体滑坡,冲毁施工现场;高温会使混凝土水分蒸发过快,影响其强度发展。施工环境方面,施工现场的布局是否合理、卫生条件是否良好等也会影响施工人员的工作状态和效率,进而间接影响工程质量^[2]。

3 加强水利施工提升水利工程质量的策略

3.1 强化人员培训与管理

人员是水利施工的核心要素,强化培训与管理对提升工程质量意义重大。在培训方面,要构建全面且有针对性的培训体系。针对不同岗位和工种,开展专业技能培训,如为施工人员提供混凝土浇筑、钢筋绑扎等实操

培训,提升其技术水平;对管理人员进行项目管理、质量控制等理论培训,增强其管理能力。同时,注重安全培训,通过案例分析、现场演练等方式,让施工人员熟悉安全操作规程,提高安全意识,减少安全事故对工程质量的影响。在人员管理上,建立严格的考核机制,定期对人员进行技能和知识考核,将考核结果与薪酬、晋升挂钩,激励人员提升自身素质。加强团队协作管理,通过组织团队活动、建立沟通机制等方式,增强团队凝聚力和协作能力,确保各工种之间配合默契。

3.2 严格把控材料质量

材料质量是水利工程质量的基础,严格把控材料质量是提升工程整体质量的关键环节。在材料采购环节,要建立严格的供应商筛选机制。对供应商的资质、信誉、生产能力等进行全面考察,选择质量可靠、信誉良好的供应商建立长期合作关系。同时,根据工程设计和施工要求,制定详细的材料采购清单,明确材料的规格、型号、质量标准等,确保采购的材料符合工程需求。材料进场时,必须进行严格的检验检测。安排专业的质检人员,按照相关标准和规范,对材料的外观、尺寸、性能等进行全面检查,并抽取样品进行实验室检测。对于不合格的材料,坚决予以退场处理,严禁投入使用。在材料储存过程中,要根据材料的特性,提供适宜的储存环境。例如,水泥要存放在干燥通风的仓库内,防止受潮结块;钢材要做好防锈处理,避免生锈影响质量。同时,建立完善的材料管理制度,对材料的出入库进行详细记录,确保材料的可追溯性。

3.3 优化设备配置与维护

在水利施工中,合理优化设备配置并做好维护工作,对提升水利工程质量起着至关重要的作用。优化设备配置需紧密结合工程实际。依据工程规模、施工工艺和工期要求等因素,精准挑选适配的设备型号与数量。例如,对于大型水利枢纽工程,需配备大型挖掘机、起重机等高效设备,以满足大规模土方作业和构件吊装需求;而对于小型灌溉工程,选用灵活便捷的小型设备则更为合适。同时,要注重设备之间的配套性,确保各设备能够协同作业,提高施工效率。设备维护是保障其正常运行和施工质量的关键。建立完善的设备维护制度,制定详细的维护计划,定期对设备进行检查、保养和维修。日常维护中,操作人员要做好设备的清洁、润滑、紧固等工作,及时发现并处理小故障,防止问题扩大。定期安排专业技术人员对设备进行全面检修,更换磨损部件,确保设备性能稳定。

3.4 规范施工工艺与技术

规范施工工艺与技术是提升水利工程质量的核心要素，贯穿于水利施工的全过程。

施工前，要依据工程设计要求和现场实际情况，制定科学合理、详细完备的施工工艺方案。组织专家和相关技术人员对方案进行反复论证和优化，确保其具有可操作性和先进性。同时，对施工人员进行全面的技术交底，使其熟悉施工工艺流程、质量标准和操作要点，为规范施工奠定基础。施工过程中，严格按照既定的施工工艺和技术标准进行操作。例如，在混凝土浇筑环节，要控制好浇筑速度、振捣时间和间距，确保混凝土密实度符合要求；在土方填筑时，要分层压实，控制好每层的厚度和压实度。加强现场技术指导和质量监督，技术人员要深入施工现场，及时解决施工中出现的技术问题，纠正违规操作行为。此外，积极引进和推广先进的施工工艺和技术。随着科技的不断进步，新的施工工艺和技术不断涌现，如BIM技术、智能化施工设备等。通过应用这些新技术，可以提高施工精度和效率，减少质量隐患。同时，鼓励施工人员开展技术创新和改进，不断优化施工工艺，提升水利工程质量。

3.5 加强施工环境管理

水利施工环境复杂多变，加强施工环境管理对提升水利工程质量至关重要。自然环境方面，施工前要全面细致地开展地质、水文、气象等调查工作。针对不同的地质条件，如软土地基、岩溶地区等，制定专门的施工方案和地基处理措施，确保工程基础的稳定性。密切关注气象变化，建立气象预警机制，提前做好应对暴雨、洪水、高温、严寒等恶劣天气的准备。例如，在雨季来临前，完善施工现场的排水系统，防止积水浸泡影响工程质量；高温天气时，调整混凝土浇筑时间，并采取遮阳、洒水养护等措施，保证混凝土强度正常发展。施工场地环境也不容忽视。合理规划施工场地布局，确保材料堆放整齐、设备停放有序，保持施工现场的整洁和畅通。设置明显的安全标识和警示标志，为施工人员创造安全的工作环境。同时，注重施工过程中的环境保护，采取有效的防尘、降噪、废水处理等措施，减少施工对周边环境的污染，避免因环境问题引发纠纷而影响施工

进度和质量。通过全面加强施工环境管理，为水利施工营造良好的条件，从而有效提升水利工程质量。

3.6 完善质量监督管理体系

完善质量监督管理体系是保障水利工程质量的重要防线，能为工程建设提供全方位、全过程的质量管控。构建多层次的质量监督网络至关重要。相关部门应发挥主导作用，加强对水利工程质量监督的宏观管理，制定统一的质量标准和规范，并定期开展质量检查和评估。同时，引入第三方质量检测机构，凭借其专业的技术和独立的立场，对工程质量进行客观、公正的检测和评价。施工单位内部也要建立健全质量自检体系，设置专门的质量管理部门和质检人员，对施工过程进行实时监控和检查，及时发现并纠正质量问题。建立严格的质量责任追溯制度，明确各参建单位和人员在工程质量中的责任和义务。一旦发现质量问题，能够迅速追溯到责任主体，并依法依规进行严肃处理，增强各方的质量责任意识。此外，利用信息化技术提升质量监督管理效率^[1]。

结束语

水利工程质量关乎国计民生，加强水利施工是提升其质量的必由之路。通过强化人员培训与管理，提升施工团队专业素养；严格把控材料质量，筑牢工程物质根基；优化设备配置与维护，保障施工高效稳定；规范施工工艺与技术，确保工程精准建造；加强施工环境管理，营造良好施工条件；完善质量监督管理体系，构建全方位质量防线。唯有将这些举措落到实处，形成强大合力，才能切实提升水利工程质量，让水利工程更好地服务社会、造福人民，为经济社会可持续发展提供坚实的水利支撑。

参考文献

- [1]崔洪涛.浅析影响水利工程施工质量控制的主要因素[J].工程建设与设计, 2021(05): 170-171+174.
- [2]张华兰.浅论水利工程质量管理中存在的问题及对策[J].农业与技术, 2022, 35(16): 67.
- [3]付东杰.现阶段水利工程施工管理的现状及其强化对策探讨[J].江西建材, 2021(23): 138+142.