

# 水利工程施工管理中全过程质量控制要点与实践路径

李健

菏泽市水务集团自来水有限公司 山东菏泽 274000

DOI:10.32629/ems.v8i3.18672

**[摘要]** 作为国家基础设施的重要组成部分,水利工程建设不仅与公众日常生活息息相关,同时还决定了工业和农业的发展与进步。为了提供充足的水源保障、改善人居环境,在进行水利工程建设的过程中,需要严格开展施工管理工作,从项目建设的全过程入手,提升施工作业的规范化、先进化水平。下文首先从水利工程施工管理全过程质量控制的重要性入手,随后制定了相关的质量控制要点策略,最后讨论了水利施工管理的实施路径,仅供参考。

**[关键词]** 水利工程; 施工管理; 质量控制

## 引言

在社会经济不断发展的过程中,对水资源的需求量日益增加,为了能够满足升高生产生活需要,大力开展水利项目建设已经成为一种必然趋势。但是受水利项目建设周期长、工程规模大、技术复杂程度高等多方面特点的影响,无形中增加了工程管理工作难度,配合全面的施工管理工作,可以有效提升工程建设质量,缩短施工周期,实现水利项目建设作用和价值的最大化发挥。

### 1水利工程施工过程中全过程质量管理的重要性

水利工程项目的建设与国家经济的发展和公共安全息息相关,尤其是在时代日益进步的背景下,水利项目除了传统的防洪、灌溉外,还具备了供水、发电、水资源调配、生态保护等多方面的功能,重要性和战略地位不言而喻。在开展水利工程建设的过程中,施工质量管理工作是社会安全的重要保障。现代水利工程具有规模大型化、结构复杂化、技术高新化等特点,这给施工质量控制带来了严峻挑战。任何细微的质量缺陷都可能演变为重大安全隐患,一旦发生工程事故,不仅会威胁公众生命财产安全,还会影响社会的稳定发展,甚至对区域经济造成长期负面影响。因此,必须在勘察、设计、施工、验收等全过程中实施严格的质量控制,建立系统化、标准化、精细化的工程管理体系。另外,高质量的水利工程,也是农业生产和城乡居民正常生活的基础保障,整体建设质量与工程效益息息相关。强化质量管理不仅能够有效预防工程事故,还能显著提升工程综合品质。特别是在恶劣的运行环境、复杂的地质条件和巨大的工作负荷条件下,严格的质量管理可以延缓结构老化和材料劣化,大幅降低维护成本,延长工程使用寿命,从而提高投资回报

和社会效益。尤其是在新技术、新工艺出现的影响下,锥栗工程质量控制工作也逐渐朝着智能化、数字化方向迈进,通过合理应用大数据、物联网、人工智能等先进的技术方法,能够完成施工过程的实时监控和科学预警,保证了质量管理工作的精准性和高效性。总的来讲,水利工程不仅是各项技术集成的产物,同时还与国家的用水安全和可持续发展息息相关,高质量的水利工程建设显著地提升了人民群众的幸福指数,为国家的健康发展奠定基础。

### 2水利工程施工管理中全过程质量控制的要点

#### 2.1 事前控制

水利工程施工管理阶段事前控制工作能够为后续施工作业的顺利开展奠定坚实的基础,具体涉及以下几个方面:首先:严格审查设计文件。设计文件是水利工程施工的蓝图,其质量直接关系到工程的安全性和功能性。在施工前,必须组织专家对设计文件进行详细审查,确保设计符合国家规范和工程实际需求。比如说,某水利枢纽工程在施工前通过设计文件审查,发现了多项设计缺陷,及时进行了修正,避免了后续施工中的质量问题。其次,优化施工方案。施工方案的优化和完善,能够为施工的有序开展提供科学指导,保障工程建设效率。具体来讲施工方案需要对工程特点、作业环境、技术难点等多方面因素展开综合考虑,并制定完善的施工流程和质量控制策略。比如说,混凝土浇筑环节,通过进行施工方案的优化并合理安排浇筑、振捣作业,可有效降低混凝土裂缝问题出现的概率。最后,落实材料设备的检验工作。材料设备是水利工程的物质基础,其质量直接影响到工程的整体质量。在材料设备采购环节,应选择信誉良好的供应商,并对采购的材料设备进行严格的检验和验收。比如说,

进行钢筋、水泥等关键材料的抽样检测, 确保满足工程设计标准和使用规范后才能进场使用。

### 2.2 事中控制

水利工程施工管理工作开展的过程中, 事中控制环节与项目的建设质量息息相关, 可从以下几个方面入手: 首先, 落实施工过程监管。通过建立完善的监控体系, 对施工操作、工序衔接、工程外观等进行实时监督, 及时发现和纠正质量问题。比如说, 在土方开挖与回填过程中, 通过实时监控边坡坡度和基底高程, 确保了地基的稳定性。其次, 落实质量检测 and 试验工作。利用贯入试验检测方式确定地基的承载力情况, 借助超声波检测方式掌握混凝土的密实度, 使用闭水试验的方式验证结构防渗性能, 实现对工程质量状况的全面评估。比如说, 在项目建设阶段, 配合质量检测和试验工作, 能够精准识别所存在的混凝土蜂窝、麻面等质量问题, 通过科学地处理避免问题影响的扩大。最后, 进行隐蔽工程的验收。隐蔽工程验收是确保工程隐蔽部分质量的关键环节。隐蔽工程在施工完成后将被覆盖, 难以直接检查, 因此必须严格执行验收制度。比如说, 在基础钢筋绑扎和止水带安装等隐蔽工程中, 通过班组自检、监理复检和联合验收, 确保了隐蔽工程的质量。

### 2.3 事后控制

水利工程施工管理工作开展阶段事后控制作为最终环节, 是对整体质量的严格把关, 需要做好以下几方面的工作: 首先, 进行分部分项工程的质量评定工作。通过进行已经完成工程环节的质量评估工作, 可以确保能够满足工程质量等级要求。其次, 落实单位工程的竣工验收准备工作。单位工程竣工验收准备是确保工程顺利通过验收的关键环节。通过整理完善竣工资料, 包括工程技术资料、质量保证资料、验收记录等, 可以为竣工验收提供全面、准确的信息支持。最后, 严格处理工程质量问题。对于施工中所存在的质量缺陷、不合格施工环节开展全面地管理, 并配合及时整改, 确保满足工程标准要求。比如说, 分析混凝土裂缝问题的诱因、影响, 制定科学的整改方案, 可以将质量缺陷问题的不良影响降到最低。

## 3 水利工程施工管理中全过程质量控制的实践路径

### 3.1 明确质量控制程序

为确保工程管理控制工作有序推进, 施工前需扎实做好各项准备, 并结合实际情况制定科学的质量控制程序。首先

需明确质量控制目标, 建立健全质量保证体系。监理工程师需全程负责工程质量检查, 对各环节进行严格核验: 合格的项目填写质量检验单; 不合格的则要求施工单位返工整改。质量控制工作涉及施工单位与监理单位的协同配合: 施工单位需严格执行自检制度; 监理工程师则负责开展验收工作, 例如通过测量、抽样试验等方式, 切实保障工程质量。针对工程中的细节问题, 需因地制宜选择精准有效的控制方案。通过构建完善的质量管理组织网络, 对设计、设备、材料、施工操作等关键环节实施全面管控; 同时建立健全质量管理体系, 进一步加大管理力度, 持续维护工程质量稳定。

### 3.2 严格工程材料质量控制

由于水利工程建设规模较大, 需要使用的工程材料众多, 开展全面的施工材料管理工作至关重要, 与工程的使用性能和服役年限息息相关。在施工正式开始之前, 需要进行材料物理性能、化学成分、尺寸规格等方面的全面化、系统化检测, 按照国家和行业标准验收, 保证材料质量达标。另外, 应建立规范的材料采样与试验流程, 确保检测结果的代表性和准确性。建立完善材料追溯体系是实现施工材料质量管理的重要手段。通过该体系详细记录材料的生产批次、出厂日期、运输路径、储存条件以及使用部位等全过程信息, 并借助信息化手段实现数据实时录入与动态管理。在施工阶段和后续运行的过程中, 一旦发现质量问题, 可精准定位问题原因, 并查找相关责任主体, 通过科学的竞争和预防, 将工程事故问题发展的可能降到最低。此外, 还需加强对材料供应商的审核与动态管理。应建立供应商评价机制, 定期对其质量保证能力、供货业绩、售后服务等进行评估, 选择并持续优化具有良好信誉和稳定资质的供应商名录。签订供货合同时明确质量要求、验收标准及违约责任, 从源头上控制材料质量风险。最后, 在施工作业的过程中, 全面落实材料保管、使用规则, 保证存储合理、搬运得当, 降低外界因素对材料性能的影响。通过多层次、全方位的材料管控, 可有效提升材料质量, 为水利项目的安全、高效建设提供保障支持。

### 3.3 加强人员培训与管理

水利项目施工作业的有序开展对人才的依赖度极高, 通过开展工作人员的定期技术培训和考核, 可以有效提升施工人员的业务能力和实操水平。工程企业密切关注行业技术发展的新动态, 及时对操作人员开展新技术、新工艺、新知识

及新材料的专项培训与学习,使其能够熟练掌握并灵活运用于实际施工中,从而有效指导操作人员加强对先进技术的应用。特别是在科技不断发展的过程中,开展无人机检测操作、BIM技术应用、智能施工设备操作等相关课程的培训,可以帮助施工人员掌握更多的现代化技术方法,以应对复杂的结构和地形问题。此外,还应重点训练操作人员在质量管理、现场安全控制及各施工环节中常见质量问题的识别、分析与解决能力,通过案例教学、现场模拟和实操考核等方式,全面提升其综合业务水平。并且通过进行岗位责任制和操作规范的建立,可有效提升监督和激励力度,进一步降低人员失误所造成的工程问题,为水利项目施工建设的高效开展提供人才支持。

### 3.4 协调施工进度与工程质量

工程进度与工程质量的协调,与工程企业的经济和社会效益息息相关。施工正式开始之前,需要根据项目的结构类型、建设规模、施工难度、环境情况、合同要求等相结合,制定科学的工程进度计划。该计划需明确各施工阶段的时间节点、关键路径、资源配置方案、风险防控措施及质量控制要求,并在实施过程中通过动态监控机制,定期检查进度执行情况,对出现的偏差及时分析原因并采取纠偏措施,以确保施工进度与质量目标协同推进。另外,施工企业配合全面的工序衔接管理,充分优化施工流程。特别是水利项目施工中所涉及土方开挖、地基处理、混凝土施工、防渗处理等,通过进行工序的协调优化,可有效降低窝工、返工等情况出现的可能。另外,配合建立严格的工序交接验收制度,每道工序完成后必须由质检人员与相关技术负责人共同验收,确认符合质量管理标准后方可进入下一道工序。此外,施工单位应积极借助信息化管理手段,如项目管理软件、物联网传感设备等,实时监控施工进度与质量状况,实现对潜在问题的早期预警。通过数据驱动决策,优化人力、物料与机械资源的配置,提升施工效率。与此同时,落实工程现场的协调管理工作,配合定期召开进度、质量协商会,为项目设计、施工、建设、监理单位之间的协调沟通提供便利,实现信息的高效、准确传达。

### 3.5 健全质量检测与验收机制

水利项目施工的整个过程中,工程企业在遵循国家和行业标准要求的同时,与项目的特点和要求相结合,制定标准、系统、全面的质量检测和验收机制。具体而言,应制定完善

的质量检测管理制度,明确各项检测项目的对象、标准、频次、方法及责任人,实现对施工原材料、半成品、工艺质量及成品的多层级把控。在施工过程中,须配备具有相应资质的专业质检人员及先进的检测设备,对进场原材料如水泥、钢筋、防渗材料等实行批批检测,对关键工艺参数如混凝土配合比、浇筑温度、压实度等实施实时监测与记录,并对混凝土强度、抗渗性能、结构耐久性等关键指标按规定进行抽样送检,确保各项指标均符合设计与规范要求。另外,严格遵循分阶段、分工序的验收原则,在各个隐蔽工程、工序施工完成后,及时申请监理和建设单位共同验收,并完成完整、真实地记录,确保问题可追溯。全部验收资料应系统整理并归档,为工程质量的责任追溯和后续运维提供依据。必要时,可引入第三方检测机制,实施关键部位和重要材料的独立抽检,保证了质量评价工作的科学性和客观性。

### 结束语

总之,在开展水利项目施工建设的过程中,为了保证整体施工质量,延长项目使用年限,节约后续维护成本投入,开展全面的施工质量管理至关重要。在日常管理阶段,通过进行管理方法的不断改进和优化,提升管理的全面性和有效性,降低施工阶段各种缺陷、风险问题发展的可能,以高质量的水利工程项目保证社会生产生活的有序开展。

### [参考文献]

- [1]周舒畅.水利工程建设施工过程中的质量管理措施[J].水上安全,2024,(08):28-30.
- [2]杨彩云.水利水电工程施工质量控制与管理改进措施[J].水上安全,2024,(08):146-148.
- [3]张建宁.水利工程施工中的质量控制与管理措施[J].工程建设与设计,2024,(06):218-220.
- [4]伍仪保.水利工程施工质量控制及管理措施[J].云南水力发电,2022,38(08):275-277.
- [5]盛炳荣.水利工程施工安全与质量管理中常见问题及解决措施[J].四川水泥,2022,(06):102-104.
- [6]石祺智.水利工程建设施工管理及质量控制研究[J].长江技术经济,2021,5(S2):99-101.
- [7]安晓峰.水利工程施工管理存在的问题和措施分析[J].农业开发与装备,2022(12):162-163.
- [8]杨涛,张宇.水利工程施工管理的质量控制措施[J].云南水力发电,2022,38(7):283-285.