

水利工程施工质量管理要点分析

何军¹ 王跃²

1. 湖北江川水利水电工程有限责任公司 湖北 武汉 430070

2. 湖北省绿水堰水库管理处 湖北 天门 431700

摘要: 水利工程作为关乎民生安全与社会发展的重要基础设施, 施工质量管理是保障工程安全稳定、发挥综合效益的核心。本文结合全面质量管理、PDCA循环等相关理论, 分析当前水利工程施工质量管理的现状及人员、材料、工序等方面存在的问题, 阐述施工前、施工中、施工后及体系建设的核心管控要点, 提出针对性提升对策, 为规范施工行为、规避质量隐患、推动水利工程施工质量管理长效化发展提供理论与实践参考。

关键词: 水利工程; 施工质量; 管理要点

引言: 水利工程承载着防洪、灌溉、供水等重要公益职能, 其施工质量直接关系到人民生命财产安全、工程使用寿命及行业健康发展。随着我国水利建设规模持续扩大, 质量管理面临诸多新挑战, 部分项目存在管控漏洞与质量隐患。为深入落实质量强国战略, 破解质量管理难题, 强化全流程质量管控, 本文围绕水利工程施工质量管理的理论、现状、要点及对策展开分析, 助力提升工程质量水平, 推动水利事业高质量发展。

1 水利工程施工质量管理相关理论基础

1.1 水利工程施工质量管理核心概念

(1) 水利工程施工质量的定义与特征: 指水利工程施工过程中, 成品、半成品及施工工序符合设计标准、规范要求和使用需求的程度。其核心特征包括公益性, 直接关系民生安全; 复杂性, 受地形、水文等自然条件影响大; 长期性, 需承受长期水荷载作用; 隐蔽性, 水下、地下工程多, 质量隐患易遗漏。(2) 施工质量管理的内涵与核心目标: 内涵是通过建立完善的管理体系, 对施工全流程进行管控, 预防质量问题。核心目标是确保工程质量达标, 满足防洪、灌溉等使用功能, 实现质量、安全、效益的统一, 杜绝重大质量事故。

1.2 水利工程施工质量管理相关理论

(1) 全面质量管理理论: 强调全员参与、全流程管控, 涵盖施工准备、施工实施、竣工验收各环节, 以客户需求为导向, 通过全员协作提升工程质量。(2) PDCA循环理论: 分为计划、执行、检查、处理四个阶段, 形成闭环管理, 通过持续循环优化施工流程, 及时整改质量问题, 实现质量持续提升^[1]。(3) 全过程质量管理理论: 聚焦施工全生命周期, 从设计交底、材料进场到工程竣工, 对每个环节严格管控, 确保各阶段质量符合标准, 从源头规避质量隐患。

1.3 水利工程施工质量管理的重要性

(1) 保障工程安全稳定运行: 水利工程关乎公共安全, 严格质量管理可避免工程渗漏、溃坝等隐患, 保障人民生命财产安全。(2) 提升工程使用寿命与效益: 科学管控质量能减少后期维修成本, 延长工程使用寿命, 充分发挥其防洪、供水等综合效益。(3) 规范行业发展与降低工程风险: 完善的质量管理能规范施工行为, 推动行业标准化发展, 降低质量事故带来的经济损失和社会影响。

2 水利工程施工质量管理现状及存在的问题

2.1 水利工程施工质量管理现状

(1) 行业质量管理整体概况: 当前我国水利工程建设规模持续扩大, 行业逐步重视质量管理工作, 出台了一系列相关法律法规和技术规范, 多数施工企业已初步建立质量管理框架, 形成了“政府监管、企业自控、社会监督”的初步格局, 但区域间、企业间质量管理水平差距较大, 部分中小型项目仍存在管控漏洞。(2) 当前质量管理工作的推进成效: 随着监管力度加大, 大型水利工程质量达标率显著提升, 质量事故发生率逐年下降; 信息化技术逐步应用于质量管理, 实现了材料进场、工序验收等环节的可追溯; 企业质量责任意识有所增强, 质量管理团队建设逐步完善, 工程整体质量稳步提升^[2]。

2.2 施工质量管理存在的主要问题

(1) 人员质量管理意识薄弱: 部分施工人员、管理人员缺乏质量敬畏心, 重进度、轻质量, 违规操作现象时有发生; 一线作业人员专业素养不足, 对施工规范不熟悉, 易引发质量隐患。(2) 施工材料与设备质量管控不到位: 部分企业为降低成本, 选用不合格材料, 材料进场验收流于形式; 施工设备维护保养不及时, 性能下降, 影响施工精度和质量, 甚至引发安全事故。(3) 施

工工序与工艺质量把控不严格：施工过程中，部分工序未按规范要求操作，隐蔽工程验收不细致，工艺落实到位，导致工程出现裂缝、渗漏等质量问题。（4）质量管理体系不完善且执行不力：部分企业未建立健全质量管理体系，职责划分不清晰；即便有体系，也存在“重建立、轻执行”的问题，制度流于形式，无法有效发挥管控作用。

2.3 问题产生的原因分析

（1）管理机制不健全：缺乏完善的质量奖惩机制，对质量违规行为处罚力度不足；质量管理流程不规范，各环节衔接不畅，易出现监管盲区。（2）技术水平与监管力度不足：部分施工企业技术装备落后，施工工艺较为传统；监管部门人力、物力有限，监管方式较为单一，对隐蔽工程、偏远项目的监管不到位。（3）责任落实不到位：质量管理责任未层层分解，“一岗双责”落实不彻底，部分管理人员履职尽责不到位，出现质量问题后相互推诿，无法及时追责整改。

3 水利工程施工质量管理的核心要点

3.1 施工前期质量管理要点

（1）施工图纸审核与设计交底管理：施工前需组织专业技术人员全面审核施工图纸，重点核查图纸与实际条件的适配性、设计参数的合理性，及时发现并反馈图纸中的错误或漏洞，避免施工中出现质量隐患；设计单位需向施工、监理等各方进行详细交底，明确设计意图、技术要求和质量标准，确保各方对图纸理解一致。（2）施工方案编制与优化：结合工程规模、地质条件和施工特点，编制科学可行的施工方案，明确施工工序、工艺标准和质量控制措施；针对复杂工序或关键部位，进行方案优化，兼顾施工效率与工程质量，方案需经审核通过后方可实施，严禁擅自修改^[3]。（3）施工单位与人员资质审核：严格审核施工单位的资质等级、施工业绩，确保其具备承接工程的能力；核查管理人员、技术人员和一线作业人员的资质证书，对特种作业人员进行专项审核，开展岗前培训，提升人员专业素养，杜绝无资质人员参与施工。

3.2 施工过程质量管理要点

（1）施工材料进场检验与存储管理：材料进场时需严格查验出厂合格证、检测报告，对主要材料进行抽样送检，不合格材料严禁进场；根据材料特性合理存储，做好防潮、防晒、防锈措施，定期检查材料状态，防止材料变质影响工程质量。（2）施工设备调试与运行管控：施工前对各类设备进行全面调试，确保设备性能达标、运行正常；安排专人负责设备日常维护保养，定期检修，及时排除设备故障，避免因设备问题导致施工质量偏差，同

时规范设备操作流程，杜绝违规操作。（3）关键工序与隐蔽工程质量控制：对浇筑、防渗、回填等关键工序，实行专人旁站监督，严格按规范控制施工参数；隐蔽工程施工完成后，需及时组织验收，验收合格后方可进行下一道工序，做好验收记录，确保质量可追溯。（4）施工环境与安全协同管理：结合水利工程施工受自然条件影响大的特点，实时关注天气、水文等环境变化，遇恶劣天气及时停工避险；将安全管理与质量管理协同推进，排查施工中的安全隐患，避免安全事故引发质量问题^[4]。

3.3 施工后期质量管理要点

（1）工程竣工验收质量管控：竣工验收阶段需全面核查工程质量，对照设计标准和规范要求，对工程实体质量、外观质量进行全面检测，重点检查关键部位和隐蔽工程，确保工程质量符合验收标准。（2）工程质量缺陷处理与整改：对验收中发现的质量缺陷，明确整改责任主体、整改措施和整改期限，跟踪督促整改到位，整改完成后需重新验收，确保缺陷彻底消除，杜绝遗留质量隐患。（3）工程竣工资料整理与归档：及时整理施工过程中的图纸、检测报告、验收记录等竣工资料，确保资料完整、规范、真实，按规定归档保存，为工程后期维护、检修和质量追溯提供依据。

3.4 质量管理体系与责任落实要点

（1）完善质量管理体系建设：建立健全覆盖施工全流程的质量管理体系，明确各环节的管理要求和操作规范，整合人力、物力、财力资源，确保质量管理工作有序推进，实现全员参与、全流程管控。（2）明确各参与方质量责任：明确建设、施工、监理、设计等各方的质量责任，签订质量责任协议，细化责任分工，确保各方履职尽责，形成“各司其职、各负其责、协同配合”的质量管理格局。（3）建立质量考核与奖惩机制：制定科学的质量考核指标，定期对施工质量、管理工作进行考核；建立奖惩机制，对质量达标、管理到位的单位和个人予以奖励，对质量违规、整改不力的予以处罚，强化质量责任意识。

4 提升水利工程施工质量管理水平的对策建议

4.1 强化人员质量意识与专业能力

（1）开展质量管理培训与教育：定期组织施工管理人员、技术人员和一线作业人员开展质量管理培训，重点讲解施工规范、质量标准和安全知识，结合典型质量事故案例进行警示教育，强化全员质量敬畏心，摒弃“重进度、轻质量”的错误观念；针对一线作业人员，开展实操技能培训，提升规范操作能力，确保施工环节符合质量要求。（2）引进专业管理人才与技术人才：加大对

质量管理、水利工程技术等领域专业人才的引进力度,重点吸纳具备丰富行业经验、专业资质齐全的管理和技术人才,充实质量管理团队;建立人才培养机制,鼓励现有人员参加专业进修和技能考核,提升专业素养,打造一支高素质、专业化的质量管理队伍。

4.2 完善施工全过程质量管控措施

(1) 优化材料与设备质量管控流程:建立严格的材料进场检验、抽样送检制度,明确检验标准和流程,杜绝不合格材料进场;规范材料存储管理,根据材料特性采取针对性防护措施,定期检查材料状态;完善施工设备进场验收、调试、维护流程,安排专人负责设备管控,确保设备性能稳定,满足施工质量要求。(2) 加强施工工序标准化管控:制定各施工工序的标准化操作规范,明确工序衔接要求和质量控制要点,对关键工序实行旁站监督,严格控制施工参数,确保工序质量达标;推行工序验收制度,上一道工序验收合格后方可进入下一道工序,杜绝工序质量隐患累积。(3) 提升隐蔽工程质量检查力度:建立隐蔽工程专项检查机制,施工前明确检查要点和验收标准,施工过程中全程跟踪检查,做好检查记录;隐蔽工程验收时,组织建设、施工、监理等各方共同参与,严格核查工程质量,验收合格后签署验收文件,确保隐蔽工程质量可追溯^[5]。

4.3 健全质量管理体系与监管机制

(1) 完善质量管理规章制度:结合水利工程施工特点,修订完善相关制度,明确各参与方职责、管理要求及操作流程,细化质量控制标准,确保有章可循;定期检查制度执行情况,及时修订完善,提升制度针对性和可操作性。(2) 强化政府监管与社会监督:加大政府监管力度,充实力量、创新方式,加强重点工程、关键环节常态化监管,依法严惩质量违规行为;畅通社会监督渠道,鼓励群众、媒体参与监督,曝光质量问题,形成多元监管格局。(3) 推进质量管理信息化建设:引入信息化手段,搭建质量管理信息平台,实现材料进场、工序验收等环节数字化管控,保障质量数据可查可追溯;运用大数据、物联网技术动态监测施工质量,及时预警隐患,

提升管理效率。

4.4 加强质量责任追究与长效管理

(1) 严格落实质量终身责任制:明确建设、施工、监理、设计等各方的质量终身责任,签订质量终身责任承诺书,对因违规操作、管理不力导致的质量事故,依法追究相关单位和人员的责任,终身追责、绝不姑息,强化各方质量责任意识。(2) 建立质量问题追溯机制:完善质量问题追溯体系,明确追溯范围、追溯流程和责任主体,对施工过程中出现的质量问题,及时追溯根源,明确责任人员,制定整改措施,确保问题整改到位;做好质量追溯记录,为后续工程质量改进和责任追究提供依据。(3) 推动质量管理长效化发展:将质量管理融入工程建设全生命周期,建立常态化质量检查、考核、改进机制,定期开展质量复盘,总结经验教训,优化管理措施;加强行业交流与合作,推广先进的质量管理理念和技术方法,推动水利工程施工质量管理水平持续提升。

结束语

综上所述,水利工程施工质量管理是一项系统性、全过程的工作,贯穿工程建设全生命周期,涉及人员、材料、设备、工序等多个关键环节。解决当前质量管理中的突出问题,需强化全员质量意识、完善管控体系、落实质量责任、创新管理手段。唯有严格把控各环节质量要点,持续优化管理措施,才能保障水利工程安全稳定运行,充分发挥其综合效益,为水利事业高质量发展奠定坚实基础。

参考文献

- [1]赵崇国.农田水利工程施工技术和质量控制要点分析[J].农业工程与装备,2023,(03):40-41.
- [2]卢和雄.有效提升水利工程施工技术管理水平的措施分析[J].水上安全,2024(23):19-21.
- [3]张燕娥.水利工程中混凝土施工管理及其质量控制措施[J].中国水泥,2025,(08):95-97.
- [4]韩伟,段希辉.水土保持工程施工质量与安全研究[J].水上安全,2025,(13):151-153.
- [5]张守成.水利工程施工质量控制技术研究[J].人民黄河,2024,46(S2):147-148.