

水利工程施工管理的影响因素与优化措施

李福增

鄄城县引黄灌溉工程管理服务中心 山东 菏泽 274600

摘要: 水利工程作为公益性强、施工复杂的基础设施,其施工管理水平直接决定工程质量、安全、进度与成本控制成效。本文结合水利工程施工特点,系统分析人员、技术、环境与资源、管理与制度四大核心影响因素,剖析当前施工管理中存在的进度管控不到位、质量安全隐患突出等问题及成因,针对性提出人员、技术、环境资源、管理制度四大维度的优化措施,为提升水利工程施工管理效能、保障工程综合效益发挥提供理论与实践参考。

关键词: 水利工程; 施工管理; 影响因素; 优化措施

引言: 水利工程在防洪、灌溉、供水等方面发挥着不可替代的作用,关乎社会经济发展与人民生命财产安全。其施工具有工程量大、周期长、露天作业多、受自然条件影响显著等特点,对施工管理提出极高要求。当前,我国水利工程建设规模持续扩大,但施工管理中仍存在诸多短板,制约工程综合效益提升。因此,深入探究施工管理的影响因素,提出科学优化措施,对推动水利工程高质量建设、实现工程与生态协调发展具有重要现实意义。

1 水利工程施工管理相关理论基础

1.1 水利工程施工管理的核心内涵

(1) 水利工程的特点: 水利工程具有公益性强、工程量大、施工周期长的特点,多涉及露天作业,受水文、气象等自然条件影响显著,且工程选址多在江河、湖泊周边,对施工技术和安全防护要求极高,同时需兼顾生态环境保护,避免对周边水资源和生态系统造成破坏。(2) 施工管理的定义与核心目标: 水利工程施工管理是指在工程施工全过程中,运用科学的管理方法,统筹协调施工各环节、各要素,实现工程有序推进。其核心目标是在确保施工质量和安全的前提下,合理控制施工进度和成本,高效利用各类资源,最终保质保量完成工程建设,发挥水利工程的防洪、灌溉、供水等综合效益。

1.2 水利工程施工管理的核心内容

(1) 施工进度管理: 核心是制定科学合理的施工进度计划,明确各分项工程的起止时间和衔接关系,实时跟踪进度执行情况,及时排查进度滞后问题并采取调整措施,确保工程按期竣工,避免因进度延误增加成本。(2) 施工质量与安全管理: 质量方面,严格执行工程质量标准,加强施工工序管控和质量检测,杜绝质量隐患;安全方面,建立健全安全管理制度,开展安全培训和隐患排查,防范施工安全事故,保障施工人员人身和财产

安全。(3) 施工成本与资源管理: 成本管理重点是控制人工、材料、机械等费用支出,优化施工方案减少浪费;资源管理则是合理调配人力、物力、财力资源,提高资源利用效率,避免资源闲置或短缺影响施工^[1]。

1.3 施工管理的基本原则与要求

(1) 基本原则: 坚持质量第一、安全至上原则,将质量和安全贯穿施工全过程;坚持统筹协调原则,协调好施工各参与方、各环节的关系;坚持科学管理原则,运用先进技术和方法提升管理效率;坚持生态保护原则,实现工程建设与生态环境协调发展。(2) 核心要求: 施工管理需规范流程,建立完善的管理制度和责任体系,明确各岗位职责;注重技术创新,推广先进施工技术和工艺,提升工程质量和施工效率;强化人员管理,提升施工和管理人员的专业素养;做好应急处置,针对自然灾害、施工事故等突发情况制定应急预案,确保工程顺利推进。

2 水利工程施工管理的主要影响因素分析

2.1 人员因素

(1) 管理人员专业素养: 管理人员是施工管理的核心,其专业能力、管理经验直接影响管理成效。若缺乏水利工程专业知识、统筹协调能力和应急处置能力,易导致施工方案不合理、各环节衔接不畅,进而影响工程进度、质量和安全。(2) 施工人员技能水平与安全意识: 施工人员是工程建设的直接执行者,其技能水平决定施工工艺落实质量,技能不足易引发质量隐患;安全意识薄弱则易违规操作,增加安全事故发生概率,严重影响施工秩序。(3) 人员配置合理性: 人员配置需与施工进度、工序要求匹配,若管理人员不足、施工人员短缺或岗位分工混乱,会导致管理缺位、施工效率低下;反之,人员冗余则会造成资源浪费,增加施工成本。

2.2 技术因素

(1) 施工技术水平与适用性：水利工程施工技术复杂，技术水平高低直接决定工程质量，若技术落后或与工程实际不匹配，会导致施工难度增加、工期延长，甚至出现质量问题，无法满足工程使用要求。(2) 技术创新与应用能力：新技术、新工艺的应用能提升施工效率、降低成本、保障质量，若缺乏技术创新意识，未能及时推广应用先进技术，会制约施工管理水平提升，难以适应复杂水利工程建设需求。(3) 技术交底与指导规范性：技术交底是衔接设计与施工的关键，若交底不规范、不细致，会导致施工人员误解设计意图，出现施工偏差；技术指导不到位，会使施工工艺落实不到位，引发质量和安全隐患。

2.3 环境与资源因素

(1) 自然环境影响：水利工程多露天作业，暴雨、台风等恶劣气候会影响施工进度；复杂地质、不稳定水文条件会增加施工难度，易引发坍塌、渗漏等问题，威胁施工安全。(2) 施工资源保障：材料质量不达标会直接影响工程质量，材料短缺会导致施工停滞；施工设备老化、故障会降低施工效率；资金短缺则会影响资源采购、人员薪资发放，制约工程推进。(3) 生态环境保护要求：当前水利工程建设需兼顾生态保护，若施工过程中未落实环保要求，易造成水土流失、水资源污染，需整改返工，增加施工成本和工期压力^[2]。

2.4 管理与制度因素

(1) 管理制度完善性：完善的管理制度是施工管理有序开展保障，若制度缺失、条款不明确，会导致管理无据可依，出现权责不清、流程混乱等问题，影响管理效率。(2) 管理机制运行效率：管理机制涵盖统筹协调、应急处置等环节，若运行不畅，会导致各参与方沟通受阻、问题处置不及时，延误施工进度，增加质量和安全风险。(3) 监督考核体系合理性：科学的监督考核能规范施工行为、提升管理水平，若监督不到位、考核标准不合理，会导致违规操作无人管控、人员积极性不高，影响工程建设成效。

3 水利工程施工管理的现存问题及成因

3.1 施工管理现存主要问题

(1) 进度管控不到位，工期延误频发：部分工程未制定科学合理的进度计划，或计划与实际施工脱节，对施工过程中的突发情况应对不及时，加之各工序衔接不畅，导致工期延误成为常态，不仅影响工程交付，还增加了施工成本。(2) 质量安全隐患突出，管控力度不足：施工过程中存在工序管控不严、质量检测不规范等问题，部分材料质量不达标仍投入使用，易引发工程质量隐患；

同时安全管理制度落实不到位，违规操作现象频发，安全隐患排查不彻底，增加了安全事故发生风险。(3) 成本控制不合理，资源浪费严重：成本预算编制不科学，对人工、材料、机械等费用管控松散，存在过度采购、设备闲置等问题，加之施工工艺落后，导致资源利用率偏低，浪费现象突出，大幅增加了工程建设成本。

3.2 问题产生的核心成因

(1) 人员层面成因：管理人员专业素养不足，缺乏统筹协调和应急处置能力，难以有效管控施工各环节；施工人员技能水平参差不齐，安全意识薄弱，违规操作、工艺落实不到位，直接影响施工质量和进度。(2) 技术层面成因：施工技术较为落后，先进适用技术推广应用不足，难以适应复杂水利工程的施工需求；技术交底不规范、现场指导不到位，施工人员对设计意图和工艺要求理解偏差，引发质量和进度问题^[3]。(3) 管理层面成因：管理制度不完善，权责划分不清晰，管理流程混乱，导致各项管控工作无据可依；管理机制运行不畅，各参与方沟通协作不足，问题处置不及时；监督考核体系不健全，难以形成有效约束。

3.3 问题带来的负面影响

(1) 对工程质量与安全的影响：质量管控不足易导致工程出现渗漏、坍塌等质量问题，降低工程耐久性；安全隐患未及时排查治理，易引发安全事故，威胁施工人员人身安全和工程财产安全。(2) 对工程成本与工期的影响：工期延误会增加人工、机械租赁等额外费用，成本管控不合理导致资源浪费，二者叠加大幅提升工程建设成本，影响工程经济效益。(3) 对水利工程长期运营的影响：质量隐患会缩短水利工程使用寿命，增加后期维修养护成本；工程交付延迟会影响其防洪、灌溉等综合效益的及时发挥，不利于区域水资源合理调配和生态保护。

4 优化水利工程施工管理的具体措施

4.1 人员管理优化措施

(1) 加强管理人员专业培训与考核：建立常态化培训机制，邀请行业专家围绕水利工程施工管理重点、应急处置等内容开展专项培训，提升管理人员专业素养；建立严格考核制度，将培训效果、管理成效与绩效挂钩，考核不合格者暂停上岗，倒逼其提升履职能力，保障管理规范高效。(2) 提升施工人员技能与安全意识：开展分层技能培训，结合施工工序需求，对施工人员进行操作技能、施工工艺培训，考核合格后方可上岗；定期组织安全警示教育，通过案例讲解、现场演练，强化安全意识，规范操作流程，从源头减少安全隐患。(3) 优化

人员配置,明确岗位职责;结合工程规模、施工进度,科学调配管理人员与施工人员,避免冗余或短缺;明确各岗位职责、工作标准,建立权责清晰的岗位体系,确保各项管理工作落地落实,提升工作效率。

4.2 技术管理优化措施

(1) 推广先进适用的施工技术:结合水利工程实际,筛选适配的先进施工技术和新工艺,如防渗加固、生态施工等技术,减少施工难度、提升工程质量;加强与科研机构合作,引进成熟的技术成果,组织施工人员学习技术要点,确保先进技术规范应用,推动施工技术升级。(2) 强化技术交底与现场指导:建立规范的技术交底制度,施工前技术人员向施工班组、作业人员细致交底,明确设计意图、施工标准及安全注意事项;安排专业技术人员驻场指导,及时解决技术难题,监督工艺落实,避免施工偏差。(3) 鼓励技术创新,提升施工效率:建立技术创新激励机制,鼓励工作人员结合施工实际提出改进建议,对成效显著者给予奖励;加大研发投入,探索新型施工技术与管理模式,通过创新优化流程、减少消耗,提升施工效率与质量^[4]。

4.3 环境与资源管理优化措施

(1) 制定针对性的自然环境应对方案:施工前深入调研工程所在地的气候、地质、水文等自然条件,预判可能出现的恶劣天气、地质灾害等风险,制定专项应对方案;配备充足的应急物资,建立应急处置队伍,遇到暴雨、台风等突发情况时,及时启动应急预案,减少对施工进度和安全的影响。(2) 加强资源管控,减少浪费:建立资源管理制度,严格把控材料采购、验收、使用环节,按需采购、合理存储,避免材料积压和浪费;优化施工设备调度,合理安排设备使用时间,加强设备维护保养,提高设备利用率,减少设备闲置;严格控制人工、机械等费用支出,实现资源高效利用。(3) 落实生态环境保护要求:施工前制定生态保护方案,施工过程中严格落实环保措施,减少施工扬尘、噪音污染,妥善处理施工废弃物,防止水资源污染;施工后及时开展生态修复,恢复周边植被,减少水土流失,实现工程建设与生态环境协调发展。

4.4 管理制度与机制优化措施

(1) 完善施工管理制度体系:结合水利工程施工特点,修订完善施工进度、质量、安全、成本等各项管理制度,明确管理流程、责任主体和考核标准,增强制度的针对性和可操作性;建立制度执行监督机制,确保各项制度落到实处,避免制度流于形式。(2) 健全管理机制,提升运行效率:建立健全统筹协调机制,加强建设单位、施工单位、监理单位等各参与方的沟通协作,及时解决施工中的矛盾和问题;完善应急处置机制,提升对突发情况的快速响应和处置能力,保障工程顺利推进;优化管理流程,简化审批环节,提升管理工作效率^[5]。(3) 建立健全监督考核与奖惩机制:构建全方位、多层次的监督体系,加强对施工全过程的监督检查,重点排查质量、安全、进度等方面的问题,及时督促整改;制定科学合理的考核标准,将施工成效、制度执行情况与奖惩挂钩,对表现优秀的单位和个人给予表彰奖励,对违规操作、管理不力的严肃追责,充分调动各方工作积极性。

结束语

水利工程施工管理是一项系统性、综合性工程,受人员、技术、环境、制度等多方面因素共同影响,任一环节出现疏漏都可能影响工程建设成效。本文提出的优化措施,围绕各影响因素精准发力,可有效解决当前施工管理中的突出问题。未来,需结合水利工程发展新形势,持续强化人员素养、推广先进技术、完善管理制度,实现施工管理精细化、规范化,为水利工程长期稳定运行、充分发挥综合效益奠定坚实基础。

参考文献

- [1]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.
- [2]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.
- [3]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.
- [4]陈伟.水利工程施工管理影响因素及应对策略[J].城市建设理论研究,2023,(10):146-148.
- [5]周秀芳.水利工程施工管理影响因素及应对策略[J].农业科技与信息,2022,(02):50-54.