

水利工程施工管理影响因素与控制策略探究

陈 立

河南省水利第二工程局集团有限公司 河南 郑州 450000

摘 要：水利工程是关乎国计民生的基础性设施，在防洪、灌溉、供水等领域发挥着不可替代的作用。本文聚焦水利工程施工管理，阐述其重要性，剖析影响施工管理控制的因素，包括施工体系不完善、监管能力薄弱、人员素质不齐、技术工艺有限、材料设备管理不善以及环境因素复杂多变等。针对这些问题，提出相应解决措施，如完善施工管理体系、加强监管、强化人员培训管理、推动技术工艺创新、优化材料设备管理和有效应对环境因素等，旨在提升水利工程施工管理水平，保障水利工程的质量与安全。

关键词：水利工程；施工管理；影响因素；与控制策略探究

引言：水利工程作为关乎国计民生的重要基础设施，在防洪、灌溉、供水等方面发挥着关键作用。其施工管理的质量直接影响工程的顺利开展与最终效益。然而，当前水利工程施工管理面临诸多挑战，施工体系、监管、人员素质、技术工艺等方面存在的问题，以及复杂的环境因素，都对施工管理产生了不利影响。因此，深入探究水利工程施工管理的影响因素，并提出有效的控制策略，对于提升水利工程质量、保障工程安全具有重要的现实意义。

1 水利工程施工管理的重要性

水利工程施工管理意义重大，贯穿工程建设全程。从质量层面来看，完善的施工管理可确保每一道工序都严格遵循设计与规范要求。通过对施工流程的细致把控，能及时发现并纠正潜在质量问题，避免因质量瑕疵导致工程隐患，为水利工程的长期稳定运行筑牢根基，切实保障下游人民生命财产安全以及农业灌溉、工业供水等功能的有效发挥。在成本控制上，施工管理能够合理规划资源配置。精准安排人力、物力与财力，避免资源的浪费与闲置，从而降低工程建设成本。同时，借助科学管理减少返工现象，进一步节省不必要的开支，让有限的资金发挥出最大效益。进度管理同样是施工管理的关键职能。它依据工程总目标制定详细进度计划，并实时监控，一旦发现偏差迅速采取措施调整。这有助于确保水利工程按时完工，使工程尽早投入使用，发挥其应有的社会效益与经济效益，避免因工期延误造成额外损失以及对相关领域产生连锁不良影响^[1]。

2 水利工程施工管理控制的影响因素

2.1 施工体系不完善

施工体系不完善是水利工程施工管理中的一大阻碍。许多水利项目缺乏系统、规范的施工流程与标准，

各个施工环节之间衔接不顺畅。例如，在项目规划阶段，若缺乏对施工顺序、资源调配的合理安排，容易导致施工过程中各工种相互干扰，延误工期。而且，不完善的责任分配体系使得出现问题时难以迅速找到责任人，相互推诿现象频发。此外，施工体系中质量检测环节若存在漏洞，无法对施工过程中的原材料、半成品及最终成品进行全面、严格检测，就难以保证工程质量达到设计要求，为后续工程运行埋下安全隐患。

2.2 水利工程监管能力薄弱

监管能力薄弱严重影响水利工程施工管理。一方面，监管人员数量不足，面对大规模的水利施工现场，无法做到全方位、实时监管。这使得一些施工单位为追求进度或降低成本，违规操作却未被及时发现，如偷工减料、不按设计图纸施工等行为时有发生。另一方面，部分监管人员专业素养欠缺，对水利工程施工的专业知识掌握不够，难以判断施工过程中的技术问题及质量隐患。同时，监管手段落后，仍依赖传统的人工巡查，缺乏先进的监测设备与信息化管理平台，无法对工程进度、质量、安全等数据进行实时收集与分析，导致监管效率低下，不能有效保障水利工程施工质量与进度。

2.3 人员素质参差不齐

水利工程施工团队中人员素质参差不齐，给施工管理带来诸多挑战。部分施工人员缺乏基本的专业技能培训，对先进施工设备操作不熟练，在施工过程中容易出现操作失误，影响施工效率与质量。例如在混凝土浇筑环节，若施工人员技术不达标，可能导致混凝土振捣不密实，出现蜂窝、麻面等质量问题。此外，管理人员素质也存在差异，一些管理人员缺乏现代管理理念与经验，管理方法落后，无法有效协调各施工队伍之间的工作，导致施工现场混乱无序。而且，部分人员安全意识

淡薄,在施工现场不遵守安全规定,增加了安全事故发生的风险,影响工程正常推进。

2.4 施工技术与工艺水平有限

施工技术与工艺水平有限制约着水利工程施工管理。随着水利工程规模与复杂程度的增加,对施工技术和工艺要求不断提高。但一些施工单位仍然沿用传统、落后的技术,难以满足工程建设需求。比如在基础处理方面,新技术如深层搅拌法、高压喷射灌浆法等在地基稳定性上效果显著,但部分施工单位因技术储备不足,仍采用常规方法,导致地基处理效果不佳,影响工程整体稳定性。而且,施工工艺缺乏创新,在施工过程中难以优化施工流程,导致施工效率低下,工期延长,增加了工程成本。同时,对新技术、新工艺的引进与应用缺乏积极性,使得水利工程施工水平难以提升。

2.5 材料设备管理不善

材料设备管理不善对水利工程施工影响较大。在材料方面,采购环节缺乏严格把控,部分采购人员为谋取私利,采购质量不达标材料,如钢筋强度不足、水泥标号不够等,直接影响工程结构安全。材料存储管理混乱,没有根据材料特性进行分类存放,导致材料受潮、变质,造成浪费。在设备方面,设备维护保养不及时,许多设备长期处于带病运转状态,故障率高,不仅影响施工进度,还可能因设备故障引发安全事故。而且,设备更新换代缓慢,一些老旧设备工作效率低,无法满足现代水利工程高效施工的要求,制约了施工管理效果。

2.6 环境因素复杂多变

水利工程多建于河流、湖泊等水域周边,环境因素复杂多变。气候条件影响显著,降雨过多可能导致施工现场积水,阻碍施工进度,甚至引发山体滑坡、泥石流等地质灾害,威胁施工人员生命安全与工程设施安全。高温天气下,混凝土浇筑等施工工艺受温度影响,易出现裂缝等质量问题。水文条件复杂,水位变化、水流速度不稳定,给基础施工带来困难,如在围堰施工时,若对水文情况预估不足,可能导致围堰被冲毁,影响施工安全。此外,施工现场周边的地形地貌、生态环境等也会对施工产生影响,例如在山区施工,地形起伏大,交通不便,增加了材料运输难度,同时施工过程可能对周边环境造成破坏,引发环保问题,影响工程顺利推进^[2]。

3 水利工程施工管理控制的解决措施

3.1 完善施工管理体系

完善施工管理体系是水利工程稳健推进的基石。(1)搭建缜密的管理制度架构。全方位覆盖工程进度、质量管控以及安全防护等核心板块。针对工程进度,精

确拆解施工任务,制定以日、周、月为单位的详细进度表,依此精准把控工期,确保工程按时交付。质量管控层面,制定严苛的工序质量验收细则,从原材料入场到最终成品验收,全程实施精细化监管。安全防护方面,设置完备的安全防护设施,开展常态化安全培训,切实保障施工人员生命安全。同时,清晰界定各部门及岗位权责,施工部门全力投入现场施工操作,质检部门专职质量检测,避免职责交叉导致的管理无序。(2)设计科学规范的施工流程。从项目前期筹备的场地勘察、物资筹备,到施工中的多工种协同作业,再到竣工验收阶段的严格审核,各阶段均遵循标准化流程,保障施工有序开展。此外,构建高效的沟通协调机制,施工、设计、监理单位定期开展交流会议,及时化解施工中出现的设计变更、技术瓶颈等问题,借助信息共享与协同合作,全面提升管理效能,为水利工程施工筑牢坚实的制度保障。

3.2 提升监督管理的实际效果

提升监督管理实际效果,是保障水利工程施工质量的核心环节。组建专业监督管理团队是第一步,团队成员不仅要具备深厚的水利工程实践经验,还需掌握扎实的专业知识,秉持高度责任心。通过系统专业培训,使其对各类施工规范、质量标准烂熟于心,能够敏锐洞察施工中的细微问题。监督手段的多元化也十分关键。除了常规的现场巡查,利用信息化技术实现实时监测是趋势。借助监控摄像头、传感器等设备,对施工全过程进行24小时监控,全面掌握施工动态。在监督频率上,增加对关键施工部位与工序的抽检次数。比如在大坝浇筑时,高频次检测混凝土浇筑温度、振捣情况,确保施工质量。一旦发现问题,迅速下达整改通知,明确整改要求与期限,并持续跟踪整改落实情况。只有做到及时发现、快速处理,才能让施工始终符合规范标准,将质量隐患扼杀在萌芽状态,切实保障水利工程施工质量过硬,为工程的长期稳定运行奠定基础。

3.3 加强人员培训与管理

水利工程施工中,人员的专业素养与工作状态直接关系到工程成败,强化人员培训与管理至关重要。施工人员是一线作业主力,对其培训聚焦于施工技术与安全实操。开展新施工工艺专项培训,组织现场模拟演练,让施工人员迅速熟悉并熟练运用新工艺,大幅提升施工效率。定期剖析安全事故案例,传授安全防护要点,使安全意识扎根心底,确保施工现场零事故。管理人员则需提升管理思维与合规能力。开设管理知识课程,涵盖项目规划、资源调配等内容,助力科学决策。进行法律法规培训,确保工程全程依法依规推进。培训途径多元且

灵活,内部资深员工经验分享会,传递实用技巧;邀请行业权威专家开展讲座,带来前沿理念;借助在线学习平台,员工可自主安排时间学习。管理层面,设立公平透明的绩效考核体系,工作业绩、创新表现与薪酬、晋升紧密关联,激发员工潜能。同时,积极举办团队建设活动,营造和谐互助氛围,增强团队凝聚力,让全体人员齐心协力,为水利工程建设添砖加瓦。

3.4 强化施工技术与工艺创新

在水利工程领域,强化施工技术与工艺创新是提升工程质量与效率的核心驱动力。首先,积极引入先进施工技术与工艺是关键一步。借助数字化建模技术,对水利工程进行全方位模拟分析,提前预见施工中可能出现的问题,并据此优化施工方案,有效降低施工风险。例如,在混凝土施工环节,采用新型外加剂,不仅能改善混凝土性能,增强其耐久性,还能显著提高施工效率,确保工程质量更上一层楼。鼓励企业与科研机构开展深度合作,共同攻克技术难题。施工企业联合高校、科研院所,针对复杂地质条件下的基础处理技术、高效节水灌溉技术等进行专项研究,研发出更适配水利工程实际需求的新技术、新工艺。同时,建立完善的技术创新激励机制,对提出创新性技术与工艺的团队或个人给予物质奖励与精神表彰,激发全员参与创新的热情。通过持续推动施工技术与工艺创新,让水利工程施工在高效、优质的道路上不断迈进,以适应新时代水利工程建设的高标准要求。

3.5 优化材料设备管理

水利工程施工中,优化材料设备管理是确保工程顺利推进的关键保障。材料管理方面,采购环节严格把关,深入考察供应商资质、信誉与产品质量,筛选出优质合作方,确保所购材料契合工程标准。材料进场时,实施严格检验流程,运用专业检测手段,对材料的规格、性能等进行细致核查,坚决杜绝不合格材料流入施工现场。同时,依据材料特性科学规划存储方案,分类存放,做好防潮、防锈、防火等防护措施,保障材料质量稳定,避免因存储不当造成损耗。设备管理同样不容忽视。制定详尽的设备维护保养计划,安排专业技术人员定期巡检、保养,及时更换磨损部件,确保设备始终

处于良好运行状态。密切关注行业动态,适时淘汰老旧设备,引入先进高效的新型设备,如智能化施工机械,可大幅提升施工效率与精度。

3.6 有效应对环境因素

水利工程施工易受各类环境因素干扰,有效应对环境因素对保障工程顺利开展意义重大。施工前,务必开展全面且深入的环境评估。地质勘探团队需详细勘察地形地貌,明确地层结构与稳定性,为基础施工方案制定提供依据。气象部门合作获取长期气象数据,分析降水、气温、风力等规律,提前规划施工时段,避开恶劣天气高发期。施工过程中,落实针对性防护措施。针对地形起伏大的区域,合理设计施工便道,防止土方坍塌;面对强降水,提前设置完善的排水系统,避免施工现场积水成灾。同时,注重生态环境保护,在开挖区域及时进行植被恢复,减少水土流失;对可能产生的污水、噪声等污染,配备相应处理设备,降低对周边生态及居民生活的影响。此外,与气象、水文等部门保持密切沟通,建立信息共享机制,实时获取气象预警、水位变化等信息,灵活调整施工计划,及时应对突发环境状况,确保水利工程施工在复杂环境下稳步推进,实现工程建设与环境保护双赢^[3]。

结束语

水利工程施工管理受诸多因素制约,环境因素仅是其一,人员、技术、设备等同样影响重大。通过实施完善施工管理体系、强化监督、创新技术等控制策略,可有效应对这些因素。以应对环境因素为例,提前评估、过程防护及实时沟通调整,能确保工程顺利推进。这些策略综合发力,将有力保障水利工程施工质量与安全,促进工程高效开展,为经济社会发展筑牢水利根基,实现工程效益与生态效益的有机统一。

参考文献

- [1]谢悦城.水利工程建设项目管理模式的探讨[J].珠江水运,2022,(17):181-183.
- [2]朱琛.水利工程施工管理的质量控制措施探究[J].工程与建设,2022,36(02):571-573.
- [3]王成俊,张登亮,王继航.水利工程施工管理的质量控制措施分析[J].居舍,2022,(08):144-146.