

水利工程施工管理存在的问题及对策

刘建华

中卫市玉龙水电建筑安装有限公司 宁夏 中卫 755000

摘要: 水利工程作为国家基础设施建设的关键组成部分,其施工管理水平直接关乎工程质量、安全及效益。当前,水利工程施工管理面临管理体系不完善、人员素质差异大、技术应用与创新不足等诸多挑战。通过构建科学完备的管理体系,强化人员培训以提升专业素养,推进技术革新并融入信息化手段,可有效优化施工管理流程,保障工程顺利推进,助力水利行业高质量发展,为社会经济稳定提供坚实支撑。

关键词: 水利工程; 施工管理; 存在的问题; 对策

引言

水利工程在防洪、灌溉、供水等领域发挥着不可替代的作用,施工管理是确保工程顺利实施的核心环节。然而,随着行业快速发展,传统管理模式逐渐暴露出弊端,管理体系滞后、人员能力不足、技术应用保守等问题日益凸显,严重制约水利工程建设效能。本文聚焦水利工程施工管理现存困境,深入剖析问题根源,针对性提出完善管理体系、提升人员素质、推动技术创新等解决对策,旨在为行业发展提供理论参考与实践指导。

1 水利工程施工管理概述

水利工程施工管理作为工程建设核心环节,贯穿项目规划设计到竣工验收全过程,对工程质量、进度、成本及安全目标的实现起着决定性作用。其内涵在于运用系统的管理理论与方法,对人力、物力、财力等资源进行科学组织与调配,通过技术、经济、组织等手段,确保工程建设各环节有序推进,实现预期效益。在水利工程施工过程中,施工管理需要精准把控现场作业。土方开挖、混凝土浇筑、基础处理等不同类型的施工工艺复杂多样,各工序间存在紧密的逻辑关系与时间衔接要求。例如,大坝基础处理质量直接影响坝体稳定性,管理工作需对基础开挖深度、地质条件检测、地基加固措施实施等进行严格监督与动态控制,保障基础施工符合设计标准,为后续坝体浇筑筑牢根基。施工材料的质量与供应也不容忽视,水泥、钢材、砂石骨料等材料的性能参数与进场时间安排,均需纳入管理范畴,避免因材料问题导致施工中断或工程质量缺陷。水利工程施工管理还强调对施工进度与成本的有效管理。施工进度计划需综合考虑工程规模、技术难度、自然环境等因素,制定科学合理的进度方案,并通过定期的进度检查与偏差分析,及时采取纠偏措施,确保工程按时完工。成本管理方面,从施工方案优化、资源合理配置、现场成本控

制等多维度入手,精确核算各项费用,避免资源浪费与不必要的开支,实现经济效益最大化。安全管理是水利工程施工管理的重要组成部分。水利工程施工环境复杂,存在高空作业、深基坑开挖、水下作业等诸多高风险作业环节,管理工作需通过建立健全安全保障体系,加强安全培训与现场安全防护,规范施工人员操作行为,消除安全隐患,防范安全事故发生,为工程建设营造安全稳定的施工环境,保障工程建设顺利推进与人员生命财产安全。

2 水利工程施工管理存在的问题

2.1 管理体系不完善

水利工程施工管理体系的不完善体现在多个层面,其复杂性源于工程本身的系统性与多维度特性。在施工流程管控环节,各工序间缺乏精准的衔接机制,土方开挖、混凝土浇筑、设备安装等作业环节常因缺乏统一调度而产生时间差,导致资源闲置与工期延误并存的现象。现场管理架构中,不同作业班组的职责边界模糊,如基础处理班组与主体结构班组在交接验收时,常出现责任推诿情况,无法形成高效的协同作业链条。施工资源调配方面,管理体系难以实现动态平衡。机械设备的配置往往基于静态计划,未充分考虑地质条件变化、天气因素干扰等实际情况,致使大型设备在部分时段超负荷运转,而在其他时段却长期闲置,既增加了设备损耗成本,又影响施工效率。材料供应管理同样存在漏洞,库存管理缺乏科学预测模型,无法精准匹配施工进度需求,易出现材料积压占用资金或关键材料短缺导致停工的情况。风险管理模块的缺失使得施工过程隐患重重。面对基坑涌水、边坡失稳等突发性工程风险,管理体系缺乏快速响应机制与标准化处置流程,依赖现场管理人员的经验判断,导致风险处置效率低下。质量追溯体系的不健全,使得施工过程中的质量问题难以定位根源,

隐蔽工程验收记录不完整、检测数据留存不规范等问题，为工程长期安全运行埋下隐患^[1]。

2.2 人员素质参差不齐

水利工程施工队伍的人员素质差异显著，直接影响工程建设的质量与效率。一线作业人员中，大量雇佣的临时用工缺乏系统的专业技能培训，对新型施工工艺的操作规范掌握不足。例如在预应力锚索施工中，部分工人因不熟悉张拉控制要点，导致锚固力不达标，需返工处理，不仅增加成本，还延误工期。不同工种间的协作能力也存在较大差距，钢筋工与模板工在复杂结构施工中，因缺乏对彼此作业标准的理解，常出现钢筋绑扎与模板安装尺寸不符的问题，影响施工精度。项目管理人员的专业能力也呈现两极分化态势。部分资深管理人员虽具备丰富的现场经验，但对现代项目管理工具的应用能力较弱，无法利用BIM技术进行施工模拟优化，难以发现设计图纸中的潜在冲突。年轻管理人员虽掌握先进管理理念，但在应对复杂地质条件下的施工难题时，因缺乏实践经验，无法及时制定有效的解决方案。施工团队的整体安全意识淡薄，部分人员对施工现场安全防护措施执行不到位，违规操作现象时有发生，增加了高空坠落、机械伤害等安全事故的发生概率。人员流动性问题进一步加剧了素质参差不齐的状况。水利工程多位于偏远地区，工作环境艰苦，导致技术骨干频繁流失，新入职人员难以快速适应工作节奏。人员频繁更替使得施工团队难以形成稳定的技术传承机制，新老员工之间缺乏有效的经验交流渠道，造成施工技术断层，影响工程施工质量的稳定性与连续性。

2.3 技术应用和创新不足

水利工程施工技术应用与创新的滞后，制约着行业的高质量发展。在传统施工工艺与新型技术的融合方面，存在明显短板。例如在土石坝填筑施工中，部分项目仍沿用落后的碾压方式，未能充分利用智能压实监控系统实时采集碾压遍数、行驶速度等参数，导致压实质量难以保证，且无法实现施工过程的精准控制。在混凝土施工领域，虽已出现自密实混凝土等新型材料，但由于缺乏配套的施工技术指导与质量验收标准，实际应用范围受限，未能充分发挥其优势。施工装备的技术水平同样亟待提升。部分中小型水利工程仍在使用的旧机械设备，设备自动化程度低，能耗高且故障率频发。如传统的泥浆泵在基坑排水作业中，需人工频繁调节流量，不仅效率低下，还存在因操作不当导致泵体损坏的风险。相比之下，新型智能排水设备可根据水位变化自动调节流量，但因采购成本较高，推广应用受阻。技术创

新动力不足是更为深层的问题。施工企业更注重短期经济效益，对研发投入持谨慎态度，缺乏开展技术创新的内生动力。例如在生态护坡技术研究方面，企业更倾向于采用成熟的硬质护坡方案，对新型植被混凝土护坡等环保型技术的研发与应用积极性不高。行业内缺乏有效的技术交流平台，企业间技术创新成果难以共享，导致重复性研究增多，延缓了新技术、新工艺的推广进程，使得水利工程施工技术长期处于低水平重复建设状态^[2]。

3 水利工程施工管理问题的解决对策

3.1 完善管理体系

(1) 构建覆盖水利工程施工全流程的精细化管理框架，针对工程立项至竣工交付的各个环节，制定标准化作业流程与管控要点。在项目规划阶段，通过对施工现场地形地貌、水文地质等条件的深度勘察分析，精准设计施工方案；施工过程中，细化各工序的衔接标准，明确施工材料验收、设备操作规范等细则，确保各环节紧密配合、有序推进，消除因流程模糊导致的管理漏洞。

(2) 搭建高效协同的组织架构，依据工程规模与施工特点，合理划分管理职能与权责范围。设置专业的施工协调、质量监督、安全管控等岗位，形成层级清晰、职责明确的管理链条。通过建立定期的跨部门沟通会议机制，促进信息共享与问题协同解决，打破部门壁垒，提升管理效率，保障施工管理工作的顺畅运行。(3) 建立科学的动态管理机制，运用项目管理工具对施工进度、成本、质量等关键指标进行实时监测与评估。依据工程实际进展与环境变化，及时调整施工计划与资源配置，确保工程目标的实现。例如，当遭遇突发地质状况影响施工进度时，迅速调配专业技术人员与设备资源，优化施工工艺，在保证工程质量的前提下，最大程度降低不利因素对工程进度的影响。

3.2 提升人员素质

(1) 打造系统的人员能力培养体系，聚焦水利工程施工技术与管理需求，开展多元化培训活动。针对一线施工人员，组织涵盖施工工艺操作、新型设备使用等实践技能培训，通过现场示范教学、模拟实操演练等方式，强化其对复杂施工技术的掌握程度；对管理人员，开展项目管理知识、团队协作等专项培训，提升其统筹规划与现场决策能力，使其能够有效应对施工过程中的各类问题。(2) 营造持续学习与知识共享的工作氛围，鼓励人员主动探索行业前沿技术与管理理念。建立内部知识交流平台，定期组织技术研讨会、经验分享会，让员工分享施工过程中的成功经验与失败教训，促进相互学习与成长。引入外部专家讲座、技术交流活动，拓宽

员工视野,推动员工将先进理念与技术应用于实际工作中。(3)建立科学合理的人员考核激励机制,将个人绩效与工程质量、施工进度等核心指标紧密挂钩。通过设置质量标兵、技术能手等荣誉称号,以及物质奖励等方式,激发员工的工作积极性与创造性。对表现优异的员工给予晋升机会与职业发展规划指导,促使员工不断提升自身素质,为水利工程施工管理注入持久动力^[3]。

3.3 加强技术应用与创新

(1)紧跟水利工程施工技术发展趋势,积极引入先进成熟的施工技术与工艺。在水利工程建设中,土方开挖、混凝土浇筑等关键施工环节直接影响工程进度与质量。我们大胆采用新型高效的施工技术,像液压爆破技术、智能混凝土浇筑技术等,以科技赋能施工,显著提升施工效率与质量。结合工程实际需求,对引入技术进行优化改进,使其更好地适应施工现场条件,确保施工过程的高效、安全与稳定。(2)加大对施工技术研发与创新的投入力度,组建专业的技术研发团队,针对水利工程施工中的难点与痛点问题开展技术攻关。例如,针对复杂地质条件下的基础处理难题,研发新型地基加固技术;针对水利工程的耐久性问题,探索新型建筑材料与施工工艺,提高工程的使用寿命与安全性。通过技术创新,形成具有自主知识产权的核心技术,提升企业在水利工程施工领域的竞争力。(3)推动产学研深度融合,与高校、科研机构建立长期稳定的合作关系。借助高校与科研机构的人才与技术优势,开展前瞻性施工技术研究与应用推广。共同承担科研项目,将科研成果及时转化为实际生产力,实现企业、高校与科研机构的互利共赢,为水利工程施工技术的持续进步提供有力支撑。

3.4 强化信息化管理

(1)构建水利工程施工全过程信息化管理平台,整合施工进度、质量、安全、成本等管理模块。利用物联网技术,实现对施工现场设备、材料、人员等要素的实时监控与数据采集,将施工过程中的各类信息及时上传至管理平台。通过数据分析与处理,生成可视化的管理

报表与决策支持信息,为管理人员提供全面、准确的施工动态,便于及时发现问题并采取有效措施进行处理。

(2)应用BIM(建筑信息模型)技术,对水利工程进行三维建模与施工模拟。在施工前期,通过BIM模型对施工方案进行可视化分析与优化,提前发现设计缺陷与施工冲突,减少施工变更与返工。在施工过程中,利用BIM模型进行施工进度管理与资源优化配置,实现对施工过程的精细化管控。借助BIM模型的信息集成特性,为工程后期的运营维护提供详细的信息支持。(3)加强信息化安全管理与数据治理,建立完善的信息安全防护体系,采用加密技术、访问控制等手段,保障施工管理数据的安全性、完整性。制定科学的数据管理制度,规范数据的采集、存储、使用与共享流程,确保数据的准确性与一致性。定期对信息化管理系统进行维护与升级,及时修复系统漏洞,提升系统的稳定性与可靠性,为水利工程施工管理提供坚实的信息化保障^[4]。

结语

综上所述,水利工程施工管理问题的解决是一项系统工程,需从管理体系、人员素质、技术应用等多维度协同发力。通过完善制度、强化培训、推动创新及引入信息化技术,能够有效提升施工管理水平,保障水利工程建设质量与安全。未来,随着行业环境变化与技术进步,水利工程施工管理仍需持续探索与优化,以适应社会发展需求,实现水利事业可持续发展。

参考文献

- [1]牛成奇.水利工程施工管理存在的问题及对策[J].农业科技与信息,2020(18):118-119.
- [2]王晓娜.水利工程施工管理存在的问题及对策[J].建筑工程技术与设计,2021(22):1554.
- [3]何洋.水利工程施工管理存在的问题及对策[J].建筑工程技术与设计,2021(3):1172.
- [4]杨平元.水利工程施工管理存在的问题及对策[J].建筑工程技术与设计,2020(33):2173.