

水利建设与施工管理

王康宁

泗洪县水利工程有限公司 江苏 泗洪 223900

摘要：随着全球气候变化和资源环境压力的增大，高效、可持续的水利建设与管理显得尤为迫切。施工管理作为水利工程建设的关键环节，直接影响着工程质量、进度、成本及安全。为此，加强水利建设的管理优化，探索智能化、精细化施工管理路径，对于提升水利工程的综合效益，推动水资源高效配置与利用，实现经济、社会、环境协调发展具有重要意义。

关键词：水利建设；施工管理；研究

引言：水利建设作为国民经济和社会发展的基石，承载着防洪减灾、水资源开发利用、生态环境保护、农业灌溉、水力发电等多重使命。其特点广泛而深远，不仅涉及多个学科的交叉融合，还需充分考虑地域性、差异性等多重因素。但是，施工过程中水利建设管理常常仍面临诸多挑战，如管理体系不完善、施工人员素质参差不齐、质量控制不严等问题。鉴于此，论文深入研究了水利建设的特点以及施工管理中存在的问题及策略，对于提升水利工程项目的质量和效益，促进水利行业的可持续发展具有重要意义。

1 水利建设的特点

1.1 综合性与系统性

水利建设是一项高度综合性和系统性的工程。其不单单局限于单一的水利设施如水库、堤防、水电站的建设，而是涉及水文、地质、环境、经济、社会等多个学科的交叉融合^[1]。从规划到设计，从施工到管理，每一个环节都需要综合考虑各种因素，确保工程既满足当前需求，又兼顾长远利益，实现经济效益、社会效益和环境效益的和谐统一。

1.2 地域性与差异性

我国地域辽阔，水资源分布极不均衡，这种现象决定了水利建设具有显著的地域性和差异性。对于干旱少雨的地区，水利建设可能更侧重于水资源的开源节流和高效利用；而在洪水频发的地区，则更强调防洪排涝体系的建立和完善。因而，水利建设必须因地制宜，根据当地的水文地质条件、经济社会发展水平和生态环境保护需求，制定科学合理的建设方案。

1.3 公益性与基础性

水利建设具有很强的公益性和基础性。许多水利设施如防洪堤、灌溉渠等，直接服务于广大人民群众的生产生活，是保障国家粮食安全、改善农村生产生活条

件、促进城乡一体化发展的最基本措施与保证。更重要的是，水利建设也是国家基础设施建设的重要组成部分，对于促进区域经济发展、优化资源配置、提高综合国力具有重要意义。

1.4 长期性与复杂性

水利建设往往具有投资大、周期长、技术复杂等特点。大型水利工程的规划、设计、施工到最终投入使用，往往需要数年甚至数十年的时间^[2]。并且，建设过程中还面临着诸多技术难题，如复杂地质条件下的施工、长距离输水管道的防漏防渗、水库大坝的安全监测与评估等。这些难题都需要科研人员和技术人员不断探索和创新，以确保工程的安全可靠和高效运行。

1.5 生态性与可持续性

随着当代人们生态环境保护意识的增强，水利建设越来越注重生态性和可持续性。工程建设过程中需要充分考虑对河流生态系统的影响，采取科学合理的工程措施和生态修复手段，保护水生生物的栖息地，维护河流的自然形态和生态功能。与此同时，水利建设还要注重水资源的节约和保护，推广节水灌溉技术，提高水资源利用效率，实现水资源的可持续利用。

1.6 科技性与创新性

现代水利建设离不开科技的支持和创新的驱动。信息技术的快速发展使得遥感、GIS、大数据、人工智能等先进技术被广泛应用于水利建设领域，提高了工程规划设计的精度和效率的同时，也增强了工程运行管理的智能化水平。而新材料、新工艺、新设备的不断涌现，也为水利建设提供了更多的选择和可能，推动了水利行业的转型升级和高质量发展。

2 水利建设程序

2.1 项目规划与立项

水利建设的起点始于项目规划与立项阶段。此阶段

的主要任务是根据区域水资源状况、经济社会发展需求及生态环境要求,进行水利项目的初步构想和规划。在收集基础资料、分析水资源供需平衡、评估项目效益与影响的基础上,最终形成项目建议书,并提交至相关部门进行审批。待项目建议书获批后,标志着项目正式立项,进入下一阶段。

2.2 可行性研究

可行性研究旨在通过深入调查、科学分析和综合论证,评估项目在技术、经济、社会和环境等方面的可行性。研究内容包括但不限于工程规模、选址比选、技术方案、投资估算、资金筹措、经济效益分析、环境影响评价及社会稳定风险评估等。值得一提的是,可行性研究报告需经专家评审和政府部门审批,作为项目决策的重要依据。

2.3 初步设计与审批

初步设计是水利工程建设的技术蓝图,它详细规定了工程的建设标准、总体布局、主要建筑物结构形式、施工组织设计等内容^[3]。初步设计文件需提交至具有相应资质的设计审查机构进行审查,并根据审查意见进行修改完善。然后,经政府主管部门审批通过后,初步设计成为指导后续工作的纲领性文件。

2.4 施工图设计与审查

在初步设计基础上进行的深化设计后形成了水利工程的施工图设计,它提供了工程建设的详细施工图纸和技术要求。施工图设计需满足施工需要,确保工程质量和安全。施工图设计文件完成后,需提交至施工图审查机构进行审查,确保设计符合法律法规、技术标准和规范要求。审查通过后,方可用于指导施工。

2.5 施工准备与招标

施工准备阶段一般包括征地拆迁、施工场地布置、施工队伍组建、材料设备采购等。同时,应根据相关法律法规,需进行工程招标,选择具有相应资质和实力的施工单位。招标过程需遵循公开、公平、公正的原则,确保竞争充分,选择最优的施工队伍。

2.6 施工建设

作为水利建设程序的核心环节施工建设过程中,需严格按照施工图纸和技术要求进行施工,加强质量、进度、成本和安全控制。但是仅仅实施此举是远远不够的,需建立健全质量管理体系,加强施工过程中的质量检测和验收工作,确保工程质量符合设计要求。另一方面,还需加强施工安全管理,防范各类安全事故的发生。

2.7 竣工验收与运行管理

工程完工后,需组织竣工验收。竣工验收是对工程

建设成果的全面检验和评价,包括工程质量、投资效益、环境保护等方面的评估。验收合格后,工程方可正式交付使用。进入运行管理阶段后,需建立健全运行管理制度,加强工程日常维护和保养工作,确保工程长期稳定运行并发挥效益。

3 水利施工管理现状

3.1 管理体系不健全

当前,部分水利工程项目往往存在管理体系不完善的问题,缺乏科学、系统的管理制度和流程。最终导致管理责任不明确,各部门间沟通协调不畅,信息孤岛现象严重,难以形成有效的管理合力。管理体系的缺失还使得项目管理决策缺乏科学依据,增加了决策失误的风险。

3.2 施工人员素质参差不齐

水利施工涉及众多专业领域,对施工人员的技术水平和职业素养要求较高。但事实上,施工人员素质参差不齐,部分人员缺乏必要的专业技能和安全意识,导致施工过程中违规操作、安全事故频发^[4]。另外,高素质技术人才的短缺也限制了施工技术的创新与应用,影响了工程质量和进度。

3.3 质量控制不严

质量控制是水利施工管理的核心任务之一,但部分项目在质量控制方面存在明显不足。具体表现影响几个方面:一方面,缺乏科学的质量检测手段和标准,难以对施工质量进行全面、准确的评估;另一方面,质量意识淡薄,对施工过程中出现的问题未能及时发现并有效处理,导致质量问题累积,最终影响工程整体质量。

3.4 安全管理不到位

众所周知,水利施工环境复杂多变,安全风险高。调查发现,部分项目在安全管理方面存在漏洞,如安全教育培训不足、安全管理制度执行不力、安全防护措施不到位等。这些问题的存在,不仅威胁施工人员的生命安全,还可能引发重大安全事故,给项目带来巨大损失。

3.5 进度管理失控

水利施工受自然条件、材料供应、资金状况等多种因素影响,进度管理难度较大。部分项目在进度管理方面缺乏有效手段,导致工期延误、成本超支等问题频发。除此之外,施工进度与质量控制、安全管理之间的协调不足,也加剧了进度管理的复杂性。

3.6 成本控制不精细

水利工程项目投资大、周期长,成本控制尤为重要。部分项目在成本控制方面存在粗放管理现象,如预算编制不合理、成本控制意识淡薄、成本核算不准确等。不仅导致项目成本超支,还可能影响项目的经济效

益和社会效益。

4 水利施工管理策略

4.1 完善管理体系,明确管理责任

对于水利施工领域来说,构建一个全面而精细的管理体系是项目成功的基石。所以,要求企业不仅要设立清晰的组织架构,还需细化各级管理岗位的职责与权限,确保决策链条的顺畅与高效。通过编制详尽的项目管理手册,明确项目从规划到竣工的每一步操作流程,结合直观的工作流程图,使每位项目成员都能迅速定位自身角色与任务。而先进的信息化管理系统的引入,如集成化的项目管理软件和BIM(建筑信息模型)技术,能够实现项目数据的实时共享与智能分析,显著提升管理决策的精准度和响应速度,以确保管理体系的现代化与高效性。

4.2 加强人员培训与管理,提升团队素质

鉴于水利施工队伍中人员技能水平的差异性,持续强化人员培训成为提升团队整体素质的关键。为此,企业应采取以下措施:

4.2.1 制定系统化的培训计划,涵盖专业技能、安全规范、新技术应用等多个方面,利用定期举办的培训班、实操演练和在线学习平台,激发员工学习热情,提升专业技能水平。

4.2.2 组织技能竞赛和应急演练,不仅检验培训成果,还能增强员工的实战能力和团队协作意识。并且,建立健全的人才激励机制,包括晋升机制、绩效奖金等,吸引并留住行业内的优秀人才。加强团队建设活动,如团队建设拓展训练、文化沙龙等,进一步增强团队凝聚力,打造一支技术精湛、作风优良、团结协作的施工队伍。

4.3 强化质量控制,确保工程质量

由于水利工程质量关系人民群众的生命财产安全和经济社会的可持续发展,因此,强化质量控制是施工管理的重中之重。首先,企业应建立一套科学严谨的质量管理体系,包括明确的质量检测标准和流程,确保施工过程中的每一个环节都符合规范要求。采用先进的质量检测技术和设备,如无人机巡检、高精度测量仪器等,对关键工序和隐蔽工程实施精准监控,及时发现并纠正潜在的质量问题。其次,在此基础上,建立质量追溯机制,对原材料采购、施工过程记录、质量检测报告等进行全面归档,确保质量问题的可追溯性。最后,加强质量意识教育,意义案例分析、质量月活动等形式,让每一位施工人员深刻理解质量对于工程的重要性,形成人人关心质量、人人参与质量管理的良好氛围。

4.4 加强安全管理,保障施工安全

为确保水利施工安全,承建单位必须构建一套全面覆盖、深入人心的安全管理体系。主要包括:

4.4.1 制定详尽的安全管理制度,明确各级安全责任人的职责,以及详细的安全操作规程,确保每项工作都有章可循^[5]。

4.4.2 加强安全教育培训,采用多种形式如安全讲座、视频教学、模拟演练等,深入浅出地提升施工人员的安全意识和应对突发事件的能力。

4.4.3 加大对施工现场的安全监管力度,通过增设安全监控设备、实施定期与不定期的安全巡查,及时发现并整改安全隐患,将风险扼杀于萌芽状态。

4.4.4 投入资金完善安全防护设施,如增设安全网、警示标识、紧急疏散通道等,为施工人员提供坚实的物理保护。

4.5 合理控制进度与成本,提高项目效益

进度与成本管理是水利施工管理的重要内容。应制定科学合理的施工进度计划,并根据实际情况进行动态调整和优化。采用先进的施工进度控制技术和方法,如甘特图、挣值法等,对施工进度进行实时监控和预警。并且,加强成本预算和核算工作,严格控制材料采购、设备租赁和人力成本等各项费用支出。最后则需优化施工方案和工艺流程,提高施工效率和资源利用率,降低项目成本。

4.6 强化环保意识,实现绿色施工

环保是现代社会对水利施工的基本要求。施工单位应树立绿色施工理念,将环保措施贯穿于施工全过程。加强施工废弃物的分类处理和回收利用工作,减少废弃物对环境的污染。采取有效措施保护水资源和生态环境,如设置沉淀池、生态护坡等。加强环保宣传教育工作,提高施工人员的环保意识和责任感。

结语:综上所述,水利建设以其综合性、地域性、公益性、长期性、生态性和科技性等特点,成为国家经济社会发展不可或缺的重要支撑。未来,随着科技的进步和社会的进步,水利建设将继续向更加高效、智能、绿色、可持续发展的方向发展。

参考文献

- [1]吴昊天,周伊,姜中清,等.我国农田水利工程建设与管理存在的问题及应对策略[J].农业工程与装备,2023,50(5):50-51.
- [2]丁立训.浅析新时期水利工程施工建设管理与成本控制[J].乡镇企业导报,2023(7):256-258.
- [3]王文婷.水利工程施工管理影响因素与控制策略探究[J].水上安全,2024(12):25-27.
- [4]马占岳.水利工程施工中的质量控制与安全隐患排查[J].水利科学与寒区工程,2023,6(8):147-149.
- [5]康进军.BIM技术在水利工程建设与管理中的应用探讨[J].农业开发与装备,2023(1):146-148.