

浅谈水利工程施工及管理

李孟昊

驻马店市宿鸭湖水库运行中心 河南 驻马店 463300

摘要: 水利工程作为社会基础设施的重要组成部分,其技术施工直接关系到工程质量和安全。本文旨在浅谈水利工程施工及管理的重要性与关键要素。管理方面,则需明确项目管理目标,加强质量监督检查,注重环境保护,并强化成本核算与分析。通过科学规划、精细施工与高效管理,可确保水利工程顺利推进,实现经济效益与社会效益的双赢,为经济社会发展提供坚实的水利支撑。

关键词: 水利工程;技术施工;管理

引言:水利工程作为调节水资源、防治水旱灾害、促进农业灌溉与发电的关键基础设施,其建设与管理对于社会经济发展和社会稳定具有重要意义。随着科技的进步与需求的增长,水利工程施工日益复杂,管理要求也不断提高。通过探讨水利工程施工的关键环节与管理策略,以此为提升水利工程建设质量、优化资源配置、实现可持续发展提供参考与借鉴。

1 水利工程施工与管理的重要性

水利工程施工与管理在社会经济发展与民生保障中占据着举足轻重的地位。第一,水利工程作为基础设施建设的核心组成部分,直接关系到水资源的开发利用、防洪抗旱、农田灌溉、水力发电以及航运交通等多个领域。高效、高质量的施工技术能够确保工程结构的安全稳固,提高水资源利用效率和防洪能力,有效抵御自然灾害的侵袭,保障人民生命财产安全和社会经济的稳定发展。第二,科学严谨的管理是水利工程成功的关键。管理贯穿于项目规划、设计、施工到运维的全过程,它不仅关乎工程进度、成本控制和质量控制,更涉及到资源的合理配置、环境保护与生态平衡的维护^[1]。通过精细化管理,可以及时发现并解决施工过程中存在的问题,确保工程按照既定目标顺利推进,同时减少资源浪费,降低对环境的不良影响,实现经济效益、社会效益与环境效益的和谐统一。第三,随着科技的进步,水利工程施工与管理也在不断创新升级。引入智能化、信息化技术,如BIM(建筑信息模型)、物联网、大数据等,能够显著提升施工效率和管理水平,实现工程建设的精准化、智能化。这不仅提高了工程质量和安全性,也为后续的运行管理和维护提供了强有力的技术支持,推动了水利行业向更高水平发展。只有不断加强技术创新,完善管理体系,才能确保水利工程建设的高质量发展,为经济社会可持续发展提供坚实支撑。

2 水利工程施工关键要素

2.1 施工前技术准备

水利工程施工的关键要素中,施工前技术准备直接影响到后续施工的顺利进行和工程质量的保障。

(1) 在施工前技术准备阶段,首要任务是进行详尽的勘察与测量工作。这包括对工程所在区域的地形、地质、水文、气象等自然条件进行全面而深入的调查。通过地质勘探,了解地下岩层分布、土壤承载力、地下水位等情况,为工程设计和施工提供准确的基础数据,水文和气象条件的勘察有助于预测施工期间可能遇到的水文变化和极端天气,从而制定相应的应对措施。(2) 设计阶段的工作同样不容忽视。根据勘察结果,结合工程需求和规范标准,进行科学合理的设计。这包括确定工程的总体布局、结构形式、施工方法、材料选择等。设计过程中,应充分考虑工程的耐久性、安全性、经济性和环保性,确保设计方案既满足当前需求,又兼顾未来发展。(3) 施工前还需对施工技术进行深入研究和准备。这包括对新技术、新工艺的引进和应用,以及对传统施工技术的优化和改进。通过对施工技术的充分准备,可以提高施工效率,降低施工成本,同时确保施工质量。

(4) 在施工前技术准备阶段,还应注重对施工人员的培训和教育。施工人员的技能和素质直接影响到施工质量和安全,需要对施工人员进行系统的技术培训,使其掌握先进的施工技术和操作方法,提高施工水平,加强安全教育,提高施工人员的安全意识和自我保护能力,确保施工过程中的安全。

2.2 材料与设备控制

在水利工程建设中,材料与设备是相互依存、紧密联系的。首先,材料的选择直接影响到施工设备的选型与配置。例如,高性能的混凝土材料需要配备精确的搅拌和输送设备,以确保混凝土的质量与施工效率。同

样,特定地质条件下的基础处理材料也会引导施工单位选用适合的钻探、挖掘或加固设备^[2]。优质的施工材料需要借助先进的施工设备来精确加工、安装与定位,而设备的稳定运行又依赖于材料的正确供应与合理使用。在这一过程中,材料的运输、存储、保护以及设备的调试、维护、保养都需紧密配合,形成高效顺畅的施工流程。再者,材料与设备的控制还涉及到成本管理与资源优化。合理的材料采购计划与设备调配方案能够减少浪费,降低成本,提高资源利用效率。同时,通过技术创新与管理优化,可以实现材料与设备的循环利用与再生利用,促进水利工程的可持续发展。

2.3 施工工艺与技术应用

在水利工程技术施工中,施工工艺与技术应用是确保工程顺利进行、质量达标及效率提升的关键要素。这一要素不仅涵盖了施工过程中的具体操作方法,还涉及了技术的创新与应用,对工程的整体效果具有深远影响。水利工程施工工序繁多,包括地基处理、基础施工、土石方开挖与回填、混凝土浇筑、钢结构安装等多个环节。这些工序需严格按照施工逻辑和科学原理进行安排,确保施工活动的有序进行。例如,在土石方开挖过程中,需遵循“先挖后填、分层开挖、边挖边护”的原则,以保证施工安全和边坡稳定。另外,对于每一项施工工艺,都需进行精细化的操作。以混凝土浇筑为例,需严格控制混凝土的配合比、搅拌时间、浇筑速度和振捣强度等参数,以确保混凝土的强度和耐久性。同时,还需做好混凝土的养护工作,防止因温度、湿度等因素引起的裂缝等问题。随着科技的进步,水利工程施工技术也在不断创新与发展。施工单位应积极引进新技术、新材料和新设备,如智能化施工系统、环保型施工材料等,以提高施工效率和质量。例如,采用BIM技术进行三维建模和模拟施工,可以提前发现并解决潜在问题,减少返工和浪费。针对不同的水利工程项目和施工环境,需制定相应的技术方案并进行优化调整。例如,在高陡边坡开挖过程中,需根据地质条件和边坡稳定性要求选择合适的开挖方法和支护措施;在混凝土浇筑过程中,需根据气温和湿度变化调整养护方案等。通过技术方案的优化调整,可以确保施工活动的顺利进行和工程质量的达标。

3 水利工程施工管理策略

3.1 明确项目管理目标

在水利工程施工管理的广阔领域中,明确项目管理目标犹如航海图中的灯塔,为整个施工过程指明了方向。这一目标不仅仅是简单的任务清单,而是融合了质

量、进度、成本、安全及环境保护等多方面因素的综合性考量,其深度与广度直接决定了工程的最终成效。项目管理目标需清晰界定工程质量标准。这不仅仅是满足设计图纸和相关规范的基本要求,更应追求卓越的工程品质。施工单位需深入理解设计意图,将每一处细节都视为提升工程质量的关键,通过技术创新和精细化管理,确保工程既坚固耐用又美观大方。接着,合理的进度计划需充分考虑施工条件、资源配置及潜在风险,确保工程按既定时间节点顺利推进。同时,还需建立动态调整机制,根据实际施工情况灵活调整进度计划,以应对不可预见的变化。施工单位需精打细算,通过优化施工方案、提高资源利用效率及降低浪费等手段,有效控制施工成本。同时,还需建立健全的成本监控体系,对成本进行实时跟踪和分析,确保项目在预算范围内运行。最后,安全管理和环境保护也是项目管理目标中不可或缺的内容^[3]。施工单位需将安全生产放在首位,建立健全的安全管理体系和应急预案体系,确保施工人员的生命安全和身体健康。同时,还需注重环境保护工作,采取有效措施减少施工对环境的影响,实现绿色施工。

3.2 加强质量监督检查

在水利工程施工管理的复杂体系中,加强质量监督检查是确保工程质量达到既定标准、实现项目目标的坚实保障。这一策略不仅要求全面覆盖施工过程的各个环节,还需深入细致地排查潜在的质量隐患,确保工程质量无懈可击。(1)质量监督检查需建立科学完善的制度体系。明确监督检查的内容、标准、方法和程序,确保监督检查工作有章可循、有据可依,建立健全的质量责任制,将质量责任层层分解到每个岗位、每个员工,形成全员参与、共同负责的质量管理氛围。(2)质量监督检查需注重过程控制与结果验收相结合。在施工过程中,需定期对施工质量进行检查和评估,及时发现并纠正存在的问题,在关键节点和重要工序完成后,需组织专门的验收小组进行质量验收,确保工程质量符合设计要求和相关标准。同时,建立质量信息化管理系统,实现质量数据的实时采集、分析和共享,为质量管理决策提供有力支持。(3)质量监督检查还需强化问题整改与责任追究。对于发现的质量问题,需立即组织整改并跟踪验证整改效果,确保问题得到彻底解决,对于因工作失职、渎职等原因导致质量问题的责任人,需依法依规进行严肃处理,以儆效尤。

3.3 注重环境保护

在水利工程施工管理中,注重环境保护不仅是对自然生态和谐共生的深刻体现与尊重,更是顺应可持续发

展理念,满足现代工程建设高标准、严要求的必然选择,旨在实现经济效益与生态效益的双赢。随着社会对可持续发展认识的不断深入,水利工程施工管理必须承担起绿色使命,将环境保护贯穿于整个施工过程之中。一是施工前需进行全面的环境评估。通过对施工区域的地形地貌、水文地质、生物多样性等进行详细调查,明确施工活动可能对环境造成的影响,并据此制定针对性的环境保护措施。这包括合理规划施工布局、减少施工占地、保护水源地和生态敏感区等。二是在施工过程中,需采取一系列环保措施来减少对环境的影响。例如,采用低噪音、低振动的施工设备和工艺,减少施工噪音和振动对周围居民和野生动物的影响;采用节水技术和设备,减少施工过程中的水资源消耗和废水排放;加强施工废弃物的分类、回收和处理工作,防止废弃物对环境的污染^[4]。三是还需注重生态修复和补偿工作。施工结束后,应及时对受损的生态环境进行修复和补偿,恢复其原有的生态功能和景观价值。这包括植被恢复、水土保持、生态廊道建设等措施,以确保施工活动对环境的影响降到最低。最后,加强环境保护宣传教育也是至关重要的。通过组织培训、开展宣传活动等方式,提高施工人员和周边居民的环境保护意识,形成全社会共同参与环境保护的良好氛围。同时,建立健全的环境保护监督机制,对施工过程中的环保措施执行情况进行定期检查和评估,确保各项环保措施得到有效落实。

3.4 加强成本核算与分析

水利工程施工中的成本核算对象通常包括直接成本和间接成本两大类,如材料费、人工费、机械费、管理费等。全面收集施工过程中的各项成本数据,包括材料采购、人工工时、机械租赁、管理费用等。利用现代信息技术手段,如ERP系统、财务管理软件等,实现成本数据的实时采集和录入,确保数据的准确性和时效性。根据成本数据,建立科学的成本核算体系,明确成本核算的方法和步骤。采用定额成本法、实际成本法等多种核算方法相结合,确保成本核算的全面性和准确性。对成本数据进行深入分析,了解各项成本的构成比例和变

化趋势。通过成本构成分析,可以识别出成本控制的重点和难点,为制定成本控制措施提供依据。将实际成本与预算成本进行对比分析,找出成本差异的原因。针对成本差异较大的项目,需进行深入剖析,查找问题根源,并采取有效措施加以解决。结合项目实际情况和市场环境,对成本效益进行综合分析^[5]。评估成本投入与产出之间的关系,判断项目的经济效益和社会效益是否达到预期目标。根据成本分析结果,制定具体的成本控制措施。包括优化施工方案、降低材料消耗、提高施工效率、加强现场管理等措施。将成本控制措施落实到具体部门和人员,明确责任分工和时间节点。通过定期检查、考核和奖惩等方式,确保成本控制计划的顺利实施。根据成本控制效果和市场环境变化,持续改进成本管理体系。引入先进的成本管理理念和方法,提高成本管理的科学性和有效性。

结语

综上所述,水利工程技术施工与管理是确保水利工程安全、高效运行的关键。面对日益复杂的建设环境和不断提升的管理要求,需不断创新施工技术,优化管理流程,强化质量控制与环境保护意识。通过科学规划、精细施工与高效管理,不仅能提升水利工程建设质量,还能更好地发挥其综合效益,为经济社会可持续发展提供坚实的水利保障。

参考文献

- [1]占雨.水利工程施工现场管理技术分析[J].珠江水运,2020(24):105-106.
- [2]王崇祥.试论水利工程中堤坝防渗加固技术的应用[J].工程建设与设计,2019(24):159-160.
- [3]黄向前,吴展军.提高水利施工技术确保工程质量[J].工程建设与设计,2021(24):163-164.
- [4]李天明,鲁双.水利施工中混凝土施工技术要点探讨[J].时代农机,2020,45(12):116.
- [5]王永波.水利工程施工技术的分析[J].科学技术创新,2019(19):121-122.