

# 水利水电工程施工管理优化策略研究

许沛

陕西水务发展清洁能源集团有限公司 陕西 西安 710000

**摘要:** 水利水电工程施工管理面临进度延误、质量隐患、安全事故及成本超支等问题。为优化管理,需科学制定施工进度计划,加强进度监控与调整,强化施工协调沟通;完善质量管理体系,加强施工过程控制,提高施工人员质量意识与技术水平;健全安全管理制度,加强施工现场安全防护,强化施工人员安全教育培训。通过这些策略,可提升水利水电工程施工管理水平,确保工程顺利进行,实现经济效益与社会效益的双赢。

**关键词:** 水利水电; 工程施工; 管理优化; 策略研究

引言: 水利水电工程作为国家基础设施建设的支柱,其施工管理对于保障工程进度、质量、安全和成本控制至关重要。然而,当前施工管理仍面临诸多挑战,如进度延误、质量隐患、安全事故频发及成本超支等问题,这些问题不仅影响工程效益,还制约水利水电事业的可持续发展。因此,深入探讨水利水电工程施工管理的现状,分析存在的问题,并提出针对性的优化策略,对于提升施工管理水平,确保工程顺利进行,具有重要意义。本文将从施工进度、质量、安全和成本控制四个方面,系统阐述水利水电工程施工管理的优化策略。

## 1 水利水电工程施工管理现状及问题分析

水利水电工程作为国家基础设施建设的关键领域,其施工管理直接关系到工程的进度、质量、安全和成本控制,进而影响到整个工程的经济效益和社会效益。然而,当前水利水电工程施工管理中仍存在诸多亟待解决的问题,这些问题不仅影响了工程的顺利进行,也制约了水利水电事业的可持续发展。(1)在施工进度管理方面,水利水电工程往往面临复杂的施工环境和多变的自然条件,这使得工程进度控制变得尤为困难。一方面,前期规划不合理、设计深度不够是导致工程进度延误的重要原因<sup>[1]</sup>。一些项目在启动之初未能充分考虑地质、水文等自然条件的影响,导致施工过程中频繁遇到预料之外的问题,如地质勘察不准确导致的施工难度增加、设计方案调整等,这些都会严重影响工程进度。另一方面,施工过程中突发情况的应对能力不足也是导致进度延误的关键因素。一些施工单位在面对突发情况时,缺乏有效的应急机制和应对措施,导致问题处理不及时,进而影响工程进度。此外,各施工环节之间的衔接不畅也是影响进度的重要因素,如材料供应不及时、设备故障频发等,都会造成施工进度的中断。(2)在施工质量方面,部分施工企业质量意识淡薄,质量管理体系不完

善,导致施工过程中质量检验与监督存在漏洞。一些施工人员技术水平不高,对施工规范和质量标准理解不透彻,执行不到位,容易引发质量隐患。例如,混凝土浇筑过程中,如果振捣不密实,就会导致混凝土内部存在空洞和裂缝,影响坝体的整体强度和耐久性。再如,坝体防渗处理不当,会导致渗漏问题频发,严重影响工程的安全运行。这些问题的存在不仅会降低工程的使用寿命,还会对人民群众的生命财产安全构成威胁。(3)安全管理是水利水电工程施工管理中的重中之重。施工现场环境复杂多变,存在高空作业、深基坑作业、爆破作业等多种高危作业环节,稍有不慎就可能引发安全事故。然而,部分施工单位安全管理制度落实不力,安全防护设施配备不足,施工人员安全教育培训流于形式,导致安全事故时有发生。这些安全事故不仅会造成人员伤亡和财产损失,还会严重影响工程的施工进度和质量。(4)在成本控制方面,水利水电工程施工管理也面临着诸多挑战。一些项目在预算编制阶段未能充分考虑各种因素的变化,导致预算编制不准确,施工过程中成本超支现象严重。同时,缺乏对施工材料、设备以及人力资源的合理调配与精细化管理,造成资源浪费,进一步增加了工程成本。这不仅可以降低工程的经济效益,还会影响施工企业的市场竞争力。

## 2 施工进度管理优化策略

### 2.1 科学制定施工进度计划

施工进度计划是水利水电工程施工管理的基石,其精准性和合理性直接影响到后续施工活动的顺利开展。在工程前期,应组织具有丰富经验和专业知识的项目团队,进行深入细致的项目调研与分析<sup>[2]</sup>。这包括对工程规模、技术要求、施工环境、地质条件、气候条件等多方面的综合考虑。在此基础上,运用先进的项目管理软件,如Primavera P6、Microsoft Project等,结合工程实际

情况,制定科学合理的施工进度计划。在制定进度计划时,应明确各施工阶段的起止时间、关键线路以及里程碑节点,确保每个阶段的任务都有明确的时间节点和责任人。同时,应充分考虑可能出现的风险因素,如地质异常、恶劣天气、材料供应紧张等,预留一定的弹性时间,以应对突发情况,确保工程进度具有一定的抗风险能力。例如,在土石坝工程中,应根据坝体填筑量、料场开采运输能力、气候条件等关键因素,制定合理的填筑进度计划,确保坝体填筑工作能够有序进行

### 2.2 加强施工过程中的进度监控与调整

施工进度监控是确保工程按计划进行的重要手段。应建立健全施工进度监控机制,定期对实际施工进度进行检查与对比分析。这可以通过横道图、网络图、挣值分析等多种工具来实现,直观展示进度偏差情况,及时发现问题并找出影响进度的原因。针对发现的进度偏差,应迅速制定有效的调整措施。这可能包括增加施工人员与设备投入、优化施工工艺、调整施工顺序、加强材料供应管理等。同时,应建立进度调整的反馈机制,确保调整措施能够迅速得到落实,并持续跟踪调整效果,确保工程进度能够按照调整后的计划顺利推进。

### 2.3 强化施工协调与沟通

水利水电工程涉及多个施工单位、部门和专业领域,良好的协调与沟通是保障施工进度的关键。应建立定期的施工协调会议制度,由施工总包单位牵头,组织分包单位、设计单位、监理单位等各方参与,共同商讨施工过程中遇到的问题和困难,提出解决方案。会议应形成会议纪要,明确各方责任和任务,确保问题得到及时解决。此外,应充分利用信息化技术,搭建施工信息共享平台。通过平台,各方可以实时共享施工进度信息、资源调配信息、质量检查信息等,提高施工协调效率。同时,平台还可以提供在线协作工具,如在线文档编辑、任务分配与跟踪等,进一步促进各方之间的沟通与协作。

## 3 施工质量管理优化策略

### 3.1 完善质量管理体系

施工企业应建立健全质量管理体系,这是提升施工质量管理的基石。该体系应明确质量管理目标,即确保工程质量达到或超过设计标准与规范要求;同时,建立质量责任制度,将质量责任层层分解,落实到具体岗位和个人,形成全员参与质量管理的良好氛围。此外,还需制定详细的质量控制流程,涵盖施工全过程,从原材料采购、施工准备、施工过程控制到竣工验收,每一环节都应有明确的质量控制措施和检验标准<sup>[3]</sup>。为确保质量

管理体系的有效运行,施工企业应加强对体系的内部审核与外部监督。内部审核应定期对质量管理体系的运行情况进行全面检查,发现问题及时整改;外部监督则可通过第三方机构或行业监管部门进行,确保质量管理体系的公正性和有效性。同时,定期对质量管理体系的运行效果进行评估与改进,根据工程实际情况和外部环境变化,不断调整和完善质量管理体系,确保其持续适应性。

### 3.2 加强施工质量过程控制

施工过程是施工质量管理的关键环节。施工企业应严格执行“三检制”,即施工人员自检、施工班组互检以及专职质检员专检。这一制度能够确保每一道施工工序都得到严格的质量检验,只有上一道工序质量合格后方可进入下一道工序施工,从而有效避免质量隐患的累积和扩散。此外,加强对原材料、构配件以及中间产品的质量检验与控制也是提升施工质量的重要手段。施工企业应建立严格的进场检验制度和抽样检验制度,对进入施工现场的原材料、构配件进行严格的检验和筛选,确保其质量符合设计与规范要求。例如,对于钢筋、水泥等主要原材料,应按照规定的批次进行检验,检验合格后方可投入使用。同时,对于施工过程中产生的中间产品,如混凝土浇筑、焊接接头等,也应进行严格的检验和测试,确保其质量符合相关标准。

### 3.3 提高施工人员质量意识与技术水平

施工人员是施工质量管理的主体,其质量意识和技术水平直接影响到施工质量的优劣。因此,提高施工人员的质量意识和技术水平是优化施工质量管理的关键。施工企业应通过开展质量培训与教育活动,增强施工人员的质量意识,使其充分认识到施工质量的重要性。培训内容应包括质量法律法规、质量标准与规范、质量管理方法等方面,使施工人员对质量管理有全面而深入的理解。同时,定期组织施工人员参加技术培训与技能竞赛,提升其技术水平和操作技能。通过实践操作、案例分析等方式,使施工人员掌握先进的施工工艺和质量控制方法,提高施工质量的整体水平。

## 4 施工安全管理优化策略

### 4.1 健全安全管理制度

建立健全的安全管理制度是水利水电工程施工安全管理的基础。施工单位应制定完善的安全生产责任制,明确各级管理人员和施工人员的安全职责,将安全责任层层分解,落实到每一个岗位和个人,形成“人人讲安全、事事为安全、时时想安全、处处要安全”的良好氛围。同时,施工单位还应制定详细的安全操作规程,涵盖施工全过程、各环节,确保施工人员在作业过程中

有章可循、有据可依<sup>[4]</sup>。安全检查制度也是安全管理的重要组成部分,通过定期或不定期的安全检查,及时发现并消除安全隐患,确保施工安全。此外,制定完善的安全事故应急预案,对可能发生的安全事故进行预测和评估,明确应急响应程序、救援措施和责任人,提高应对突发安全事故的能力。为确保安全管理制度的有效执行,施工单位还应加强对安全管理制度的宣传与培训。通过组织安全知识讲座、安全操作规程培训等活动,提高全体施工人员的安全意识和操作技能,使其熟悉并自觉遵守安全管理制度。

#### 4.2 加强施工现场安全防护

施工现场安全防护是保障施工人员人身安全的重要手段。施工单位应根据施工特点和现场实际情况,合理设置安全防护设施,如安全帽、安全带、安全网、防护栏杆、防护棚等,确保施工人员在作业过程中得到有效保护。对于高处作业、临边作业、交叉作业等危险区域,施工单位应进行重点防护。通过设置警示标志、安全隔离带等措施,提醒施工人员注意安全,避免发生安全事故。同时,施工单位还应定期对安全防护设施进行检查与维护,确保其性能良好、可靠,及时更换损坏或失效的安全防护设施,确保安全防护设施的有效性。此外,施工单位还应加强对施工现场的安全监控。通过安装监控摄像头、设置安全报警装置等措施,实时监控施工现场的安全状况,及时发现并处理安全隐患,确保施工安全。

#### 4.3 强化施工人员安全教育培训

施工人员是施工安全的直接参与者,其安全意识和操作技能直接影响到施工安全管理的效果。因此,强化施工人员安全教育培训是优化施工安全管理的重要环节。施工单位应将安全教育培训作为施工安全管理的常态化工作,定期组织施工人员参加安全教育培训活动。培训内容应包括安全法律法规、安全操作规程、安全事

故案例分析、应急救援知识等,使施工人员全面了解安全知识,提高安全意识和自我保护能力。在培训方式上,施工单位应采用多样化的培训方式,如课堂讲授、现场演示、模拟演练等,使施工人员更加直观地了解安全操作规程和应急救援知识,提高培训效果<sup>[5]</sup>。同时,对于新入职员工,施工单位应严格执行三级安全教育培训制度,确保其掌握基本的安全知识和技能,具备上岗作业的条件。

#### 结束语

综上所述,水利水电工程施工管理面临着多方面的挑战,但通过实施一系列优化策略,可以有效提升管理水平,确保工程的顺利进行。施工进度、质量、安全和成本控制是施工管理的核心要素,需通过科学规划、严格监控、强化协调与沟通、完善质量管理体系、加强过程控制、提高人员素质和技能等手段,实现全面优化。未来,随着技术的不断进步和管理理念的创新,水利水电工程施工管理将更加注重信息化、智能化和精细化,以更高的标准、更严的要求,推动水利水电事业的可持续发展,为国家基础设施建设和经济社会发展做出更大贡献。

#### 参考文献

- [1]郭庆贤.基于水利水电工程常见施工技术及管理措施分析[J].新农业,2022(09):82-83.
- [2]尹惠军.关于水利水电工程施工技术探析[J].居舍,2021(30):93-94.
- [3]侯万军,侯博超.水利水电工程施工技术管理研究[J].水利水电科技进展,2021(05):100-105.
- [4]吴依楚.水利水电工程施工现场安全管理分析与研究[J].黑龙江水利科技,2020,48(4):171-174.
- [5]王昆.水利水电工程施工中安全管理与控制要点的分析[J].装备维修技术,2020(2):338.