

水利工程施工现场管理与优化策略

李华军

泗阳县淮沭河管理所 江苏 泗阳 223700

摘要:水利工程施工现场管理关乎工程质量、进度、安全及成本等多方面,对整个项目的顺利实施与效益达成起着关键作用。本文先是概述了施工现场管理的定义、重要性、主要内容以及特点难点,接着剖析当前存在施工组织协调、质量、安全、成本等方面管理问题,针对性地提出创新组织模式、完善质量体系、强化安全管理、优化成本及提升进度管理水平等优化策略,旨在提升水利工程施工现场管理成效,推动水利工程建设高质量发展。

关键词:水利工程;施工现场;管理;优化策略

引言:水利工程作为国家基础设施建设的重要组成部分,其建设意义重大。而施工现场管理是水利工程顺利推进的核心环节,直接影响工程最终质量与效益。当下,随着水利工程规模不断扩大、技术要求日益提高,施工现场管理面临诸多挑战,存在如组织协调不畅、质量把控不足等系列问题。因此,深入探究水利工程施工现场管理及优化策略十分必要,这有助于改善管理现状,保障水利工程建设更好地服务社会经济发展。

1 水利工程施工现场管理概述

1.1 施工现场管理的定义与重要性

施工现场管理是指对水利工程项目施工现场的各项生产活动进行计划、组织、指挥、协调和控制的一系列管理工作。其重要性体现在多个方面。首先,它是确保工程质量的关键环节,通过对施工材料、工艺、人员操作等多方面的严格把控,能有效减少质量隐患,保障水利工程长期稳定运行。其次,良好的施工现场管理能够合理安排施工进度,使各工序紧密衔接,避免延误,确保项目按时交付使用。再者,它关乎施工安全,对施工现场的安全设施设置、人员安全教育等进行管理,可降低安全事故发生概率,保护施工人员生命财产安全。

1.2 施工现场管理的主要内容

水利工程施工现场管理涵盖丰富内容。施工组织管理方面,需精心规划施工队伍组建、任务分配以及施工顺序与进度安排等,确保施工高效有序开展。质量管理涉及建立完善体系,从原材料检验、施工过程监控到成品验收,严格依据质量标准执行,保证工程质量达标。安全管理包括制定安全制度、开展安全教育培训、设置安全防护设施以及对施工机械和电气设备等进行安全监管,预防安全事故。成本管理旨在控制人工、材料、设备等各项成本,通过预算编制、成本核算与分析等手

段,实现成本的合理控制与优化。进度管理则是制定科学的施工进度计划,并实时监控与调整,保障工程按预定时间推进,同时也要兼顾环境保护等方面的管理,减少施工对周边环境的负面影响。

1.3 施工现场管理的特点与难点

水利工程施工现场管理具有鲜明特点。其施工环境复杂,多位于水域或山区,面临洪水、地质灾害等自然风险,且生态环境敏感,增加了施工难度与风险防控要求。施工技术专业性强,大坝、水电站等不同建筑物需要多种复杂工艺,对施工人员技术水平和施工管理的专业性要求极高。施工周期长且受季节性影响显著,如雨季土方施工受限、冬季混凝土浇筑需特殊措施,这对施工计划的灵活性和资源调配能力是极大考验。其难点在于协调多方利益主体,包括建设单位、设计单位、施工单位、监理单位等,各方诉求不同,沟通协调难度大,施工过程中的不确定性因素多,如设计变更、物价波动等,给质量、进度和成本控制带来极大挑战,需要管理者具备较强的应变能力和决策水平。

2 水利工程施工现场管理中存在的问题

2.1 施工组织协调不畅

在水利工程施工现场,施工组织协调不畅问题较为突出。各参建单位之间信息传递存在严重滞后性,例如设计单位的变更信息不能及时传达给施工方,导致施工方可能按原计划施工,后续不得不返工,造成资源浪费与工期延误。不同施工队伍之间的作业区域划分不够清晰明确,常出现交叉作业干扰现象,比如在大坝基础施工与导流设施建设时,双方施工场地重叠,互相影响施工进度与质量。此外,施工组织计划缺乏弹性,一旦遇到突发情况,如恶劣天气或地质条件变化,不能迅速有效地调整施工安排,致使整个工程进度陷入混乱,各工序之间无法实现无缝衔接,降低了施工效率,增加了工

程管理的复杂性与难度。

2.2 质量管理体系不完善

水利工程施工现场质量管理体系存在诸多缺陷。部分施工企业质量意识淡薄，未严格按照相关质量标准 and 规范开展工作。在原材料检验环节，抽检频率不足或检验方法不科学，致使不合格原材料流入施工现场，为工程质量埋下隐患。施工过程中质量控制环节薄弱，施工人员操作不规范，缺乏有效的现场监督机制，例如在混凝土浇筑过程中，振捣不密实、养护不到位等问题频发，且未能及时纠正。质量验收环节存在走过场现象，隐蔽工程验收记录不完整、不准确，对于质量问题的整改缺乏跟踪落实机制，不能确保问题得到彻底解决，导致一些质量缺陷在工程后续运行中逐渐暴露，严重影响水利工程的安全性与耐久性。

2.3 安全管理存在漏洞

水利工程施工现场安全管理漏洞不容忽视。安全管理制度执行不力，部分管理人员和施工人员对制度缺乏敬畏之心，存在侥幸心理。安全防护设施配备不足或损坏后未及时修复更换，如高处作业的防护栏缺失、安全网破损等情况常见，使施工人员暴露在危险环境中。安全教育培训流于形式，未能根据不同岗位和施工阶段的特点开展针对性培训，施工人员安全意识和操作技能得不到有效提升，对一些安全风险认识不足。特种作业人员管理混乱，存在无证上岗或证件过期仍继续作业的现象。此外，施工现场安全检查不深入、不彻底，对于安全隐患不能及时发现并消除，在易燃易爆物品管理、施工用电安全等方面存在较大风险，极易引发安全事故，威胁施工人员生命安全与工程顺利进行。

2.4 成本控制难度大

水利工程施工现场成本控制面临重重困难。原材料价格波动频繁且幅度较大，难以准确预测，如水泥、钢材等主要材料价格受市场供需关系、宏观经济形势等因素影响，在施工过程中可能大幅上涨，导致成本超支。施工方案变更随意性大，由于前期勘察设计不精准或建设单位需求调整，施工过程中常常需要变更施工方案，这不仅增加了额外的材料采购、设备租赁和人工费用，还可能因变更流程繁琐造成工期延误，进一步增加成本。成本核算体系不健全，部分施工企业不能及时、准确地进行成本核算，无法实时掌握成本动态，难以及时发现成本控制中的问题并采取有效措施。同时，施工现场资源浪费现象严重，如材料堆放不合理导致损耗增加、机械设备闲置率高、施工用水用电无节制等，都加大了成本控制的难度，影响工程的经济效益。

3 水利工程施工现场管理优化策略

3.1 创新施工组织管理模式

创新施工组织管理模式是提升水利工程施工现场管理水平的关键举措。首先，建立信息化沟通平台，利用先进的项目管理软件，实现各参建单位间信息的实时共享与高效传递。例如，设计单位可将设计变更及时上传平台，施工单位能迅速接收并调整施工计划，监理单位也可在线监督，极大地减少信息延误与误解。其次，推行精益施工理念，通过对施工流程的精细化分析，消除不必要的工序和浪费环节。比如在土方工程中，精确计算土方量与运输路径，提高机械设备利用率，降低能耗与成本。再者，采用模块化施工组织方式，将水利工程按功能或结构分解为若干模块，各模块独立施工且可同步进行，如大坝工程可分为基础、坝体、防渗等模块，在确保质量与安全的前提下加快施工进度，建立灵活的应急响应机制，针对施工现场可能出现的自然灾害、设备故障等突发情况，提前制定详细的应急预案，并定期演练，以便在意外发生时能迅速组织资源、调整施工安排，将损失和影响降到最低，保障施工顺利推进。

3.2 完善质量管理体系

完善质量管理体系对于水利工程施工现场管理至关重要。第一，强化质量标准的贯彻执行，组织全体施工人员深入学习相关质量规范与标准，将质量要求细化至每一道施工工序和操作环节。例如在混凝土浇筑过程中，严格规定原材料配合比、搅拌时间、浇筑速度以及振捣频率等参数，并安排专人监督检查，确保施工人员严格遵循标准作业。第二，构建全过程质量监控体系，从原材料的采购源头抓起，严格检验进场材料的质量证明文件并进行抽样检测，对施工过程中的关键工序和隐蔽工程实施旁站监理和实时影像记录，在工程竣工阶段，依据验收规范进行全面细致的质量检测，只有各阶段质量均达标才能进入下一环节。第三，积极引入先进的质量检测技术与设备，如采用无损检测技术对大坝内部结构进行检测，运用高精度测量仪器对工程的几何尺寸和位置偏差进行精准测量，借助智能化监测系统对工程质量数据进行实时采集、分析与预警，从而及时发现质量问题并采取有效措施进行处理，保障水利工程的质量稳定性与可靠性，使其能够长期稳定运行并发挥预期效益。

3.3 加强安全管理力度

加强水利工程施工现场安全管理力度是保障工程顺利进行的重要基础。一方面，完善安全管理制度并明确责任体系，制定详细且具有可操作性的安全规章制度，

涵盖施工现场的各个区域和作业环节,将安全责任层层分解落实到每个部门、岗位和个人,签订安全责任书,建立严格的考核与奖惩机制,对遵守安全规定、表现优秀的人员给予奖励,对违反制度的行为进行严肃惩处,确保制度的权威性和有效性。另一方面,加大安全投入与培训教育力度,设立专项安全资金,用于购置和更新安全防护设施、设备,如安全帽、安全带、安全网、防护栏等必须符合国家标准且定期检查维护;开展多样化的安全教育培训活动,采用案例分析、模拟演练、现场讲解等形式,针对不同工种和施工阶段的安全风险特点,对施工人员进行安全知识、技能和应急处置能力的培训,提高他们的安全意识和自我保护能力,例如定期组织火灾逃生演练、坍塌事故应急救援演练等,使施工人员在面对突发安全状况时能够冷静应对、正确处置,有效降低安全事故发生的概率和危害程度,营造安全有序的施工环境。

3.4 优化成本管理方法

优化成本管理方法对提高水利工程施工现场效益有着关键意义,(1)构建动态成本控制体系,借助信息化管理工具,实时跟踪和分析施工过程中的各项成本费用,如人工工时、材料用量、设备使用时长及租赁费用等,将实际成本与预算成本进行对比,及时发现成本偏差并深入分析原因,以便迅速调整施工方案或资源配置,确保成本始终处于可控范围。例如,若发现某一阶段钢材使用量超出预算,立即检查施工工艺是否存在浪费现象或采购环节是否有价格波动异常等问题,并及时整改。(2)加强成本风险管理,全面识别影响成本的各类风险因素,像原材料价格波动风险可通过与供应商签订长期合作协议或套期保值合同来应对;施工变更风险则在项目前期进行充分的勘察设计和可行性研究,减少不必要的变更,同时建立变更审批流程,严格控制变更成本。(3)推行精细化成本管理,从细微处入手,优化施工组织设计,合理安排施工顺序和资源调配,减少人力、物力的闲置与浪费,例如在土方工程中,根据运距和地形合理选择运输设备和施工机械,提高作业效率,降低油耗和设备损耗,从而实现成本的有效节约与优化,提升水利工程的整体经济效益。

3.5 提升进度管理水平

提升进度管理水平是水利工程施工现场管理的重要环节。(1)采用先进的进度计划编制技术,如关键路径法(CPM)与计划评审技术(PERT),精确分析各施工工序的逻辑关系与时间参数,识别关键线路与关键工作,合理分配资源并制定紧凑且可行的施工进度计划。例如,在大型水利枢纽建设中,精准确定大坝浇筑、隧洞开挖等关键工序的时间安排,确保整体进度的合理性。(2)建立高效的进度监控体系,利用信息化手段实时跟踪施工进展。通过定期采集实际进度数据,与计划进度对比分析,及时发现进度偏差。如借助无人机航拍、BIM技术等对施工现场进行全方位监测,快速定位进度滞后区域及原因。(3)制定有效的进度调整策略。一旦出现进度偏差,迅速组织相关人员评估对总工期的影响,综合考虑成本、质量等因素,采取增加资源投入、优化施工工艺、调整施工顺序等措施进行纠偏。例如,在混凝土浇筑进度受影响时,可适当增加混凝土搅拌机数量或延长作业时间,确保进度能及时赶回,保障水利工程按预定工期顺利竣工并投入使用。

结束语

水利工程施工现场管理是一项复杂且关键的工作,直接关系到工程的质量、进度、安全与效益。通过对当前管理问题的深入剖析,我们提出了一系列具有针对性的优化策略,涵盖施工组织、质量、安全、成本及进度管理等多方面。这些策略的有效实施,有助于提升施工现场管理水平,减少各类风险隐患,确保水利工程能够高质量、高效率地完成并投入使用,为地区水资源的合理调配、防洪灌溉以及能源供应等奠定坚实基础,推动水利工程建设事业持续稳健地发展,创造更大的经济与社会效益。

参考文献

- [1] 聂鑫鑫,聂鑫众,张俊峰.水利工程施工的质量控制[J].河南水利与南水北调,2019,47(11):60-61.
- [2] 郭强.浅谈水利工程管理、施工管理中存在的问题及对策[J].南方农机,2019,49(21):245.
- [3] 舒云祥.浅谈水利工程施工现场管理及优化措施[J].农家参谋,2019(17):126.
- [4] 石佳.关于水利工程施工现场管理的优化对策分析[J].建材与装饰,2019,0(21):289-290.