

# 水利工程施工现场管理技术要点探析

杨雅杰

日照市岚山区水利局 山东 日照 276800

**摘要:** 本文围绕水利工程施工现场管理技术展开研究。阐述施工现场管理基础理论,包括基本概念和管理技术体系框架。深入剖析技术流程管理、资源管理、环境管理和风险管理等实施要点。提出技术创新驱动、管理机制完善、人员能力提升和绿色施工推广等优化路径,旨在为水利工程施工现场管理提供参考,提升水利工程建设质量与效益。

**关键词:** 水利工程; 施工现场管理; 技术要点; 优化路径

引言: 水利工程作为国民经济的重要基础设施,其建设质量直接关系到社会经济发展和人民生命财产安全。施工现场管理作为水利工程建设的关键环节,对保障工程质量、控制工程成本、确保施工安全起着至关重要的作用。深入研究水利工程施工现场管理技术要点,对于提高水利工程建设管理水平、推动水利事业可持续发展具有重要意义。

## 1 水利工程施工现场管理基础理论

### 1.1 施工现场管理的基本概念

水利工程施工现场管理涉及对建设现场各类活动及资源的组织、协调、监督和控制。这一过程覆盖了从筹备到竣工的全过程,包括人员调配、材料使用、设备运行和施工流程把控等多个环节。施工现场管理目标明确,确保水利工程建设按时、按质、按量完成,在既定预算内达成设计要求,打造优质、安全且环保的水利设施。施工现场管理遵循标准化原则,要求各环节遵循统一规范与标准,保证工程质量稳定性与一致性。精细化原则注重细节,对施工流程各步骤精确管控,减少误差,提升工程品质。动态化原则考虑到施工受天气、地质等不确定因素影响,需根据实际情况实时调整策略与方案,以应对突发状况,确保施工顺利推进。

### 1.2 管理技术体系框架

水利工程施工现场管理技术体系由技术流程管理、资源管理、环境管理和风险管理构成,各部分紧密相连。技术流程管理是核心,依据工程设计与施工规范制定科学合理的施工流程,明确各工序先后顺序与衔接要点,保障施工有序进行。例如大坝施工,需先进行基础处理再进行坝体浇筑,技术流程管理确保这些步骤按正确顺序开展。资源管理围绕人力、材料、设备等展开。合理调配人力资源,让专业人员在合适岗位发挥专长;精准把控材料采购、运输与存储,保证材料质量与供应

及时性;高效管理设备,做好设备维护与调度,使其正常运行。资源管理为技术流程实施提供物质基础,若材料供应不及时,施工流程将中断<sup>[1]</sup>。环境管理同样重要。水利工程常建于河流、湖泊等自然环境中,施工过程需考虑对周边生态环境的影响。采取有效措施减少施工扬尘、噪声,保护水资源不受污染,维持生态平衡。良好环境是施工顺利开展的保障,同时体现工程建设的社会责任。风险管理识别和评估施工中潜在风险,如地质灾害风险、施工安全风险等。制定应对预案,提前防范风险,降低损失。风险管理为技术流程管理、资源管理、环境管理保驾护航,若忽视风险,一旦发生可能破坏施工流程,浪费资源,恶化环境。

## 2 水利工程施工现场管理技术实施要点

### 2.1 技术流程管理实施

在水利工程施工中,技术流程管理实施对保障工程质量至关重要,工艺标准化控制是其中核心。施工人员务必严格依照设计规范与工艺标准,从细微处把控质量。就混凝土浇筑而言,模板安装精度关乎结构尺寸与外观,要保证模板拼接紧密、支撑牢固,防止漏浆与变形;振捣时间和密实度的精准控制也不可或缺,否则易出现蜂窝麻面或离析。大坝填筑施工也需精细化操作,分层碾压厚度和压实度要严格符合设计要求。通过试验段施工,能验证不同碾压参数的压实效果,确定最佳施工参数,让填筑体均匀密实,筑牢工程根基。工序衔接优化对提升工程效率与质量意义重大。各工序间需构建无缝衔接机制,保障施工顺畅。基础处理完毕,应马上开展隐蔽工程验收,检查地基承载力、基础尺寸等关键指标,合格后才可进入下一阶段,避免工序脱节引发质量隐患。施工日志要详细记录工序交接时间、责任人及验收状况,方便后续质量追溯。面对天气、地质等不可控因素,动态调整预案是保障施工安全与质量的有力举

措。雨季施工需提前备好防雨材料,灵活安排混凝土浇筑时间以避免降雨;地质条件改变时,要及时评估边坡稳定性,调整支护方案。借助动态调整机制,能有效降低不可控因素对工程的不良影响,确保施工进度与质量目标达成。

## 2.2 资源管理实施

依据工程不同阶段的需求,对技术工人与管理人员进行合理调配是人力资源优化配置的核心。在钢筋绑扎、模板安装等关键工序施工时,安排经验丰富、技术娴熟的工人至关重要。这些工人凭借丰富的实操经验,能精准把握钢筋间距、绑扎牢固程度,以及模板拼接的严密性,确保施工质量。定期组织全员培训,通过现场示范、安全知识讲座等形式,提升全体人员的安全意识与操作技能,减少因人为操作不当引发的失误。材料管理贯穿采购、运输、存储等全周期。在材料采购环节,对供应商进行严格筛选,实地考察供应商的生产能力、质量管控体系等。要求供应商提供材料质量检测报告,确保材料质量符合标准。在运输过程中,针对不同材料采取相应防护措施。例如,运输易碎的陶瓷管道时,在车厢内铺设缓冲材料,对管道进行捆绑固定,避免运输途中损坏。材料存储时,要分类堆放。水泥应存放在干燥通风的仓库内,地面铺设防潮层<sup>[2]</sup>。钢筋需架空存放,避免锈蚀。设备的高效利用离不开定期维护保养。建立详细的设备台账,记录设备的运行时间、维修记录以及保养计划。以塔吊设备为例,每日安排专人检查钢丝绳的磨损情况,观察表面是否有断丝、磨损程度是否超过规定范围等。定期对塔吊的各个部件进行润滑、紧固,确保塔吊安全运行。

## 2.3 环境管理实施

施工过程中需采取一系列有效措施减少对周边环境的影响。在河道施工时,设置围堰能有效阻挡施工区域的泥沙流入水体。围堰的材质、高度和结构需根据河道水流情况、施工范围等因素合理设计。配套建设沉淀池,将施工产生的泥浆水等引入沉淀池,经过沉淀、过滤等处理,去除其中的泥沙等杂质后再排放。施工道路定期洒水降尘,保持路面湿润,减少扬尘对周边环境的污染。施工废水若未经处理直接排放,会对周边水体造成严重污染。因此需建立完善的废水处理系统。以混凝土搅拌废水处理为例,首先将废水引入沉淀池,通过重力沉淀去除较大颗粒的悬浮物。然后进入过滤系统,进一步去除细小颗粒和部分化学物质。经过处理后的废水,需检测悬浮物与化学物质含量,确保符合环保标准后才能排放。施工结束后,制定生态修复方案意义重

大。在河道施工区域,根据当地的生态环境特点,种植适宜的水生植物,如芦苇、菖蒲等。这些水生植物能够吸收水体中的氮、磷等营养物质,增强水体的自净能力。在山体开挖区域,进行植被恢复工作。选择适合当地土壤和气候条件的植被品种,通过撒播草籽、植树造林等方式,恢复山体的植被覆盖,防止水土流失。

## 2.4 风险管理实施

水利工程施工风险管理实施意义重大,需借历史案例经验与专家知识,识别潜在风险。深基坑开挖前,全面评估地质条件,像土层性质、地下水位等,仔细考察周边环境,例如周边建筑物距离与基础形式,据此制定合理支护方案,可选灌注桩或地下连续墙等支护形式。高空作业前,严格检查设备稳定性,涵盖脚手架搭建牢固程度、吊篮悬挂装置可靠性,同时评估人员操作风险,查看作业人员是否依规操作、正确佩戴防护用品。针对识别出的风险,要制定详尽、可操作的预案。面临地质灾害风险,明确疏散路线,设置醒目指示标识,制定救援措施,配备救援设备与人员,并定期演练。设备故障风险方面,制定维修方案,明确流程与人员职责,备好设备替代方案,如主发电机故障时备用发电机能及时启用,保障施工不受影响。预案需定期演练,模拟真实风险场景,让人员熟悉应对流程,提升应急能力。风险管理贯穿施工全程,若施工中发现新风险,如未标注的地下管线,需即刻停工,组织专业人员勘查,评估影响程度。依据评估结果,更新风险清单,调整预案,保证风险始终可控,为水利工程施工安全有序推进筑牢防线。

## 3 水利工程施工现场管理技术优化路径

### 3.1 技术创新驱动

在水利工程领域,技术创新对施工现场管理优化起着核心推动作用。新材料、新工艺的应用为提升工程质量与耐久性开拓了新方向<sup>[3]</sup>。高性能混凝土抗压、抗渗性能卓越,能有效延长水利设施的使用年限;自密实混凝土无需振捣即可自流平、自密实成型,在复杂结构施工中优势突出。在防洪堤建设中,新型土工合成材料的应用给堤防稳定性提升带来变革。这类材料强度高、耐腐蚀、透水性好,合理用于堤身加固、反滤排水等部位,可显著增强堤防抵御洪水冲刷和渗透破坏的能力,大幅降低后期维护成本,缩减全生命周期费用。智能化设备升级也为水利工程施工增添新动力。无人机巡检技术在施工现场应用越来越普遍。在河道地形测绘中,无人机可快速飞至指定区域,借助高精度测绘设备,全方位采集地形信息。相比传统人工测绘,无人机不受地形限制,能在短时间内获取大面积、高精度地形数据,为施

工方案的科学制定与及时优化提供有力支持。

### 3.2 管理机制完善

完善的管理机制是水利工程施工有序开展保障。标准化流程再造对提升施工效率意义重大。深入梳理现有施工流程，能够精准找出并去除冗余环节。以隐蔽工程验收流程为例，传统验收程序繁琐，常导致时间延误。优化为“自检—互检—专检”三级验收模式后，各施工环节责任清晰，不同主体各负其责。施工人员完工后先自检，及时纠正操作失误；班组内部互检促进经验交流，提升整体施工质量；专业质检人员进行最终专检，凭借专业知识和经验严格把控质量。这一优化后的流程极大提高了验收效率，保证工程质量在各环节都能得到有效管控。信息化平台建设让施工管理实现质的飞跃。搭建功能齐全的施工管理信息化平台，能整合进度、质量、安全等多方面信息。在混凝土浇筑施工时，在关键部位布置温度传感器，将采集的温度数据实时传输至平台。平台运用智能算法分析处理，一旦监测到混凝土浇筑温度超出适宜范围，便立即自动预警。管理人员依据平台信息，迅速采取调整浇筑工艺、加强温控等措施，辅助快速决策，保障混凝土浇筑质量，避免因温度问题产生裂缝等质量缺陷。

### 3.3 人员能力提升

人员能力提升是水利工程施工现场管理的基础。技能培训与考核是提高人员专业水平的重要手段。定期组织混凝土施工、设备操作等专项培训，邀请行业专家、技术骨干进行理论讲解和现场实操演示。培训内容紧扣施工实际需求，涵盖最新施工技术、工艺标准、设备操作规程等。培训结束后严格考核，只有考核合格者才能上岗。通过这种方式，促使施工人员不断学习新知识、掌握新技能，提高施工操作的规范性与熟练度，为保障工程质量奠定坚实基础。强化安全意识关乎施工人员生命安全与工程顺利推进<sup>[4]</sup>。通过多样的安全教育活动，如定期开展安全知识讲座、播放安全事故警示片等，向全体施工人员普及安全生产法规、安全操作规程等知识。应急演练也是强化安全意识的有效方法，比如每月组织一次消防演练。演练时模拟火灾场景，施工人员迅速按应急预案进行报警、疏散、灭火等操作。反复演练使施工人员熟悉消防器材使用方法，提升应急处置能力，在面对突发安全事故时能迅速、有序应对，最大程度降低

事故损失。

### 3.4 绿色施工推广

绿色施工是水利工程可持续发展的必然选择。低碳技术应用是减少施工碳排放的关键。装配式建筑技术在水利工程中的应用逐渐增加，在工厂预制建筑构件，再运输到施工现场组装，可大幅减少现场湿作业量和施工时间，降低施工现场能源消耗与碳排放。选用可回收利用、低能耗的绿色建材也很重要。在护坡工程中，采用预制混凝土块施工，相比现场浇筑混凝土，能减少现场搅拌、振捣等环节的能耗，实现节能减排。生态友好型施工旨在降低施工对生态环境的影响。在河道施工中，采用生态护坡结构是典型做法。生态护坡既有传统护坡防洪、护岸功能，又能为水生生物提供栖息环境，促进河道生态系统修复与平衡。在护坡表面种植适宜水生植物，既能稳固坡面、防止水土流失，又能美化河道周边环境，实现工程建设与生态保护的融合。施工时合理规划场地，尽量减少对周边植被的破坏，施工结束后及时对临时占地进行绿化，播撒草籽、种植树木，恢复生态原貌，维护生态平衡。

### 结束语

水利工程施工现场管理技术要点涵盖多个方面，从基础理论到实施要点，再到优化路径，每个环节都相互关联、相互影响。通过技术创新驱动、管理机制完善、人员能力提升和绿色施工推广等优化路径，能够有效提高水利工程施工现场管理水平，保障水利工程建设质量，推动水利事业可持续发展。未来，随着科技的不断进步和管理理念的不断更新，水利工程施工现场管理技术将不断创新和完善，为水利工程建设提供更加有力的支持。

### 参考文献

- [1]张继永,刘霞.水利工程施工现场管理技术要点分析[J].水上安全,2023(15):133-135.
- [2]朱琛.水利工程施工管理的质量控制措施探究[J].工程与建设,2022(02):571-573.
- [3]柏亭鑫.水利工程项目施工现场的安全管理探析[J].产品可靠性报告,2025,(03):93-94.
- [4]林法贺.水利工程施工现场安全管理与风险评估[J].水上安全,2024,(11):157-159.