

河道综合治理水利工程施工管理对策探讨

刘华兵

河南省白沙水库运行中心 河南 许昌 461670

摘要:随着社会经济的发展,河道综合治理水利工程在维护生态平衡、保障防洪安全、提升水资源利用效率等方面发挥着越来越重要的作用。问题是,在施工过程中,由于受到多种因素的影响,施工管理面临着诸多挑战。基于此,本文深入分析了河道综合治理水利工程施工管理中存在的问题,包括施工前期准备不足、施工质量控制不力、施工进度管理不善、施工安全管理等一系列问题,并提出了针对性的解决对策,旨在提高施工管理水平,确保工程质量,推动河道综合治理水利工程的顺利实施,实现经济效益、社会效益和生态效益的有机统一。

关键词:河道综合治理;水利工程施工管理;对策

引言:河道作为水资源的重要载体,其综合治理对于促进区域经济发展、改善生态环境、保障人民生命财产安全具有不可替代的作用。河道综合治理水利工程涵盖了河道清淤、河岸整治、防洪工程建设、生态修复等多个方面,工程规模大、施工周期长、技术要求高。有效的施工管理能够确保工程按照设计要求顺利推进,保证工程质量,控制施工成本,缩短施工周期,减少施工过程中的安全事故和环境影响。因此,探讨河道综合治理水利工程施工管理对策具有重要的现实意义。

1 河道综合治理的意义

1.1 修复生态系统,筑牢生态安全屏障

河道综合治理能够有效改善水生态环境,恢复河道的自然生态功能。长期以来,工业废水、生活污水的无序排放及河道淤积,导致许多河道面临水质恶化、生物多样性锐减的问题。通过清淤疏浚、水质净化、生态护岸建设等措施,可重建河道水生态系统的物质循环与能量流动。

1.2 提升防洪能力,保障生命财产安全

河道综合治理对提升防洪排涝能力具有直接作用。天然河道因泥沙淤积、人为侵占等原因,行洪能力往往大幅下降,暴雨季节易引发洪涝灾害。采取拓宽河道、清除阻水障碍物、加固堤防等工程措施,可显著提高河道的行洪效率。

1.3 优化水资源利用,支撑可持续发展

河道综合治理是水资源高效利用的重要基础。在干旱半干旱地区,河道断流、水资源时空分布不均的问题突出,通过河道疏浚、水库调蓄等措施,可提高水资源的调控能力^[1]。对水资源的系统性优化,既满足了城乡居民生活用水、工业用水需求,又为农业生产和生态补水提供了支撑,实现了水资源的可持续利用与区域经济的

协调发展。

1.4 改善人居环境,推动生态文明建设

河道综合治理对提升城乡人居环境质量具有显著作用。治理后的河道能消除黑臭水体的同时,还能通过滨水景观打造,形成集休闲、娱乐、文化于一体的生态空间。并且,综合治理过程中公众参与机制的引入,如“河长制”“民间河长”等,能增强全社会的水环境保护意识,推动形成生态文明建设的全民共识。

2 河道综合治理水利工程施工管理存在的问题

2.1 施工前期准备不足

施工前期准备不足表现为多方面。一是勘察设计不精细,地质水文勘察不全面,设计方案缺乏创新与针对性,常忽视生态护坡等需求;二是施工组织设计不合理,施工流程混乱,资源配置失衡,影响施工效率;三是施工场地布置杂乱,材料堆放无序、设备停放随意、临时设施规划差,既浪费资源又增加安全隐患。

2.2 施工质量控制不力

首先,施工材料质量把关不严,采购环节追求低价忽视质量,检验环节流于形式,致使不合格材料进场;其次,施工工艺不规范,清淤、浇筑等关键工序操作不当,施工人员技术水平参差不齐;此外,质量监督机制不完善,内部监督薄弱,外部监督力量不足,社会监督渠道不畅。

2.3 施工进度管理不善影响工程推进

第一,施工计划不合理,进度安排过紧且缺乏弹性,任务分配不均衡;第二,施工资源供应不及时,材料、设备、人力供应常出现滞后或短缺;第三,施工协调沟通不畅,各单位及部门间协作不足,易引发施工冲突与延误。

2.4 施工安全管理存在重大隐患

施工安全管理方面隐患重重。一方面,安全教育培训不到位,施工人员对安全操作规程和潜在危险认识不足,缺乏必要的安全意识和自我保护能力,在作业中易出现违规操作^[2]。另一方面,安全防护措施不完善,施工现场的安全警示标识设置不足,防护设施陈旧损坏,无法有效保障施工人员安全。另外,安全监管力度薄弱,安全管理人员数量不足,监管范围有限,不能及时发现和纠正安全隐患,使得安全事故发生的风险大幅增加。

3 河道综合治理水利工程施工管理对策

3.1 强化施工前期准备工作

3.1.1 深化勘察设计精度

构建多学科协同的勘察机制,整合地质、水文、生态等专业团队,运用三维地质建模、无人机遥感等技术,全面采集河道周边地层结构、地下水位、生态敏感点等数据。如,采用探地雷达对河道底部进行精细化探测,准确识别流沙层、软土地基等特殊地质构造,为设计提供详实依据。在设计阶段,引入生态优先理念,推行“一河一策”定制化方案,将生态护坡、湿地净化等功能融入设计。

3.1.2 优化施工组织设计

运用项目管理软件(如Primavera P6)编制科学的施工组织设计,采用关键路径法(CPM)合理规划施工流程。针对河道清淤与河岸整治工程,优先安排清淤作业,同步规划淤泥运输路线与堆放场地,避免二次搬运。在资源配置方面,建立动态调配模型,根据工程进度实时调整人力、设备和资金投入。与此同时,制定应急预案,针对恶劣天气、地质突变等情况预设应对措施,增强计划弹性。

3.1.3 规范施工场地布局

推行标准化场地管理,采用BIM技术进行三维场地模拟布局。首先,划分材料堆放区、设备停放区、办公生活区等功能区域,设置明显标识牌^[3]。其次,材料堆放遵循“先进先出”原则,按种类、规格分类存放,并采取防雨防潮措施。此外,设备停放区配备专业检修平台,定期进行维护保养。尤其是办公生活区与施工区采用隔音屏障、绿化带进行物理隔离,减少施工干扰。并且,规划合理的运输通道,确保施工车辆与人员通行安全高效。

3.2 严格把控施工质量

3.2.1 加强材料质量管控

建立供应商分级管理制度,通过资质审查、实地考察、样品检测等方式筛选优质供应商,形成合格供应商名录。在采购环节,严格执行“三检”制度(自检、互检、专检),对水泥、钢材等主材进行力学性能、化学

成分全项检测。引入区块链技术,实现材料从生产、运输到进场的全流程溯源,确保数据不可篡改。

3.2.2 规范施工工艺操作

编制标准化施工工艺手册,明确河道清淤、混凝土浇筑等关键工序的操作流程与质量标准。开展“样板引路”活动,在施工现场设置工艺样板区,组织施工人员观摩学习。建立施工人员技能认证制度,定期开展新工艺、新技术培训,提升人员专业水平。

3.2.3 完善质量监督体系

构建“政府监督+社会监理+企业自检”三位一体的质量监督网络。其中,政府部门加大监督力度,增加抽检频次,运用无人机巡查、智能监测设备等技术手段提高监管效率。监理单位严格履行旁站监理职责,对隐蔽工程、关键部位进行全过程监督。同时,施工企业内部建立质量追溯制度,将质量责任落实到具体班组与个人。

3.3 科学管理施工进度

3.3.1 制定合理施工进度

基于工程特点与实际条件,采用滚动式计划方法编制施工进度计划。将总工期分解为季度、月度、周计划,预留10%-15%的缓冲时间应对不确定性因素。运用挣值分析法(EVM)定期对比实际进度与计划进度,及时发现偏差并调整。如,当发现某段河道清淤进度滞后时,通过增加作业班组、延长作业时间等措施进行纠偏。在此基础上,优化任务分配,根据施工队伍专业优势合理划分施工区域,提高整体施工效率。

3.3.2 保障施工资源供应

建立战略物资储备制度,对砂石、水泥等用量大、运输周期长的材料,提前与供应商签订保供协议,设置临时储备仓库。引入物联网技术,对施工设备进行实时监控,通过传感器采集设备运行数据,预测故障发生概率,提前安排维修保养。在人力资源管理方面,与劳务公司建立长期合作关系,组建稳定的施工队伍,并建立后备人员库,确保施工高峰期人员充足。

3.3.3 加强施工协调沟通

建立多方联动的协调机制,定期召开工程例会,由建设单位、施工单位、设计单位、监理单位等共同参与,及时解决施工中的技术、进度、质量等问题。而且,运用协同管理平台(如广联达BIM5D)实现信息实时共享,各单位可在线查看施工进度、设计变更等内容。针对交叉作业区域,制定详细的施工协调方案,明确各单位施工顺序与时间节点。

3.4 筑牢施工安全防线

3.4.1 健全安全管理制度

制定完善的安全生产责任制,明确从项目经理到一线工人的各级安全职责,签订安全责任书。建立安全规章制度体系,涵盖安全教育培训、安全检查、隐患整改、应急救援等方面。比如,规定新进场工人必须接受72小时三级安全教育培训,并通过考核后方可上岗。推行安全绩效考核制度,将安全指标与员工薪酬、晋升挂钩,对违规操作行为进行严肃处罚,形成“人人讲安全、人人抓安全”的良好氛围。

3.4.2 完善安全防护设施

按照《水利工程施工安全防护设施技术规范》,在施工现场设置齐全的安全警示标识,如危险区域设置“当心坠落”“禁止通行”等标识牌。在高空作业、临边作业等危险场所,配备合格的安全带、安全网等防护用品,并定期进行检测维护。对施工机械设备加装智能防护装置,如起重机安装防超载、防碰撞系统,搅拌机配备防护罩联锁装置,从技术层面降低安全风险。并且,在施工现场设置安全通道、应急逃生路线,确保人员在紧急情况下能够安全撤离。

3.4.3 强化安全监督检查

建立常态化安全检查机制,实行“日巡查、周检查、月考评”制度。安全检查采用“四不两直”方式(不发通知、不打招呼、不听汇报、不用陪同接待,直奔基层、直插现场),确保检查真实性。运用AI视频监控技术,对施工现场进行实时监测,自动识别违规操作行为并预警。对检查发现的安全隐患,实行“清单化”管理,明确整改责任人、整改措施与整改期限,建立隐患整改台账,跟踪整改情况直至闭环。

3.5 加强施工环境管理

3.5.1 控制扬尘与噪声污染

在扬尘治理方面,采用“湿法作业+机械降尘”相结合的方式。土方开挖时,配备洒水车实时洒水降尘;材料运输车辆安装密闭装置,防止抛洒滴漏;施工现场设置围挡,并安装喷淋系统,形成降尘防护网^[4]。针对噪声污染,选用低噪声设备,对高噪声设备(如搅拌机、破碎机)采取隔音降噪措施,设置隔音棚或安装消声器。合理安排施工时间,避免夜间进行高噪声作业,因工艺要求必须夜间施工的,提前办理审批手续并公示,减少

对周边居民的影响。

3.5.2 规范废弃物处理

建立施工废弃物分类管理体系,设置建筑垃圾、淤泥、生活垃圾等分类收集点。建筑垃圾进行破碎筛分处理,实现再生利用;河道清淤产生的淤泥,经脱水固化后用于土地改良或制砖;生活垃圾委托专业环卫部门定期清运处理。引入物联网称重系统,对废弃物运输车辆进行实时监控,防止随意倾倒。并且,在施工现场设置污水处理设施,对施工废水进行沉淀、过滤、中和等处理,达到排放标准后再排放,保护周边水体环境。

3.5.3 推进生态修复与保护

在施工前开展生态环境本底调查,制定生态保护专项方案。施工过程中,采用生态友好型施工工艺,减少对周边植被的破坏。建立生态环境监测体系,对施工区域的水质、土壤、植被等指标进行定期监测,评估施工对生态环境的影响,根据监测结果及时调整保护措施,实现工程建设与生态保护的协调发展。

结语:河道综合治理水利工程承载着生态修复、防洪减灾、资源优化等多重使命,而科学高效的施工管理是实现工程价值的核心保障。本文提出的多维度施工管理对策,通过强化前期筹备、严格质量把控、科学统筹进度、筑牢安全防线与加强环境治理,为工程全流程管理提供了系统性解决方案。这些对策不仅有助于提升工程质量与效益,更推动了水利工程建设向绿色化、智慧化方向迈进。未来,持续深化施工管理创新,将为河道综合治理注入持久动力,助力实现生态效益、社会效益与经济效益的协同共赢。

参考文献

- [1]张海波.滚龙河入河口段河道综合治理方案设计研究[J].黑龙江水利科技,2021,49(11):83-86.
- [2]廖坤阳,董留群.水美城市生态河道综合治理项目风险评价研究[J].淮阴师范学院学报(哲学社会科学版),2021,43(06):579-585.
- [3]杨婷婷.河道综合治理措施在鹤山市宅梧河治理中的应用[J].陕西水利,2021,(07):257-259.
- [4]孙卓,任杰.历史治水名人潘季驯的水利工程施工管理思想初探[J].浙江水利科技,2023,51(03):39-41+47.