

# 水利工程施工建设与水利工程运营管理

黄小宇

河南省水利第一工程局集团有限公司 河南 汝州 467500

**摘要：**水利工程是保障水资源合理利用、防范水旱灾害的重要基础设施，施工建设与运营管理是其全生命周期中的核心环节。本文概述了水利工程施工建设、运营管理的核心内涵及二者内在关联，详细梳理施工建设的核心内容、流程及关键控制点，明确运营管理的核心体系与实施路径。研究旨在梳理施工与运营管理的协同逻辑，完善相关管理思路，为水利工程实现长效稳定运行、充分发挥综合效益提供理论与实践参考。

**关键词：**水利工程；施工建设；内容与流程；运营管理；实施路径

引言：随着我国水利事业的稳步推进，水利工程在防洪减灾、灌溉供水、水资源调控中的战略地位日益凸显，其施工建设质量与运营管理水平直接决定工程效用的发挥。当前，部分水利工程仍存在施工与运营脱节、管理流程不规范等问题，影响工程可持续运行。基于此，河南省水利第一工程局集团有限公司结合工程实践，围绕水利工程施工建设与运营管理展开研究，梳理二者核心内容与内在关联，探索科学的管理路径，为提升水利工程管理效能、推动水利事业高质量发展提供支撑。

## 1 水利工程施工建设与水利工程运营管理概述

### 1.1 水利工程施工建设概述

水利工程施工建设是水利项目落地实施的核心环节，是将工程设计方案转化为实体工程的系统性工程。其以水资源调控、防洪减灾、灌溉供水等为核心目标，涵盖前期准备、现场施工、竣工验收等全流程，涉及土建、机电、水文等多个专业领域。施工建设要严格遵循设计标准，统筹协调人员、设备、材料等资源，严控施工质量与安全，兼顾施工效率与生态环保，确保工程建成后能长期稳定发挥效用，是水利工程发挥价值的基础前提。

### 1.2 水利工程运营管理概述

水利工程运营管理是工程建成投用后的长期性工作，核心是保障工程安全稳定运行、高效发挥综合效益。其主要内容包括工程设施日常巡检维护、设备检修更新、水资源科学调度、安全风险防控等，同时需兼顾工程管护的规范化、标准化与智能化。运营管理需结合工程实际情况，建立完善的管理制度，依托专业技术手段，及时排查解决运行中的各类问题，平衡防洪、供水、发电等多重功能，实现水利工程的可持续运营。

### 1.3 施工建设与运营管理的内在关联

水利工程施工建设与运营管理是密不可分、相互影响的有机整体。施工建设的质量直接决定运营管理的难

度与成本，优质的施工的是降低运营维护成本、保障运营安全的关键；而运营管理的需求的又能反向指导施工建设，施工阶段需充分考虑后续运营的便利性、维护的可行性，避免施工与运营脱节。二者协同衔接，才能实现水利工程从建设到运营的闭环管理，最大化发挥工程的综合社会效益与经济效益<sup>[1]</sup>。

## 2 水利工程施工建设的核心内容与流程

### 2.1 施工建设前期准备工作

施工建设前期准备工作要全面统筹、细致落实，主要内容包括以下几方面：（1）技术准备。梳理工程设计文件、施工图纸，组织专业技术人员开展图纸会审，明确设计意图、技术标准和施工难点，及时提出图纸问题并协调设计单位整改；编制完善的施工组织设计，明确施工方案、进度计划、技术措施和资源配置计划，结合工程规模和特点细化分项工程技术要求；开展技术交底，确保施工人员全面掌握技术要点、质量标准和安全规范。（2）现场准备。清理平整施工场地，清除障碍物、植被和不良土层，梳理排水系统避免积水；搭建临时办公区、生活区、材料堆放区等设施，确保符合安全环保要求且兼顾实用与经济性；合理布置临时水电管线，保障用水用电安全稳定；修建临时施工道路，满足施工荷载要求，做好路面防护和排水处理，保障材料、设备顺利进场。（3）资源准备。根据施工组织设计落实施工材料，做好采购、检验和存储工作，严格把控质量；调配土方、砌筑、浇筑等机械设备，全面检修调试保养确保性能良好；组建施工管理团队和班组，明确岗位职责，配备足额专业人员，开展岗前和安全培训。（4）手续准备。完善施工许可证、环保许可等各类审批手续，确保施工合法合规；与周边单位、居民做好沟通协调，明确施工边界、时间和注意事项，妥善处理施工影响；签订材料采购、设备租赁、劳务等施工合同，明确双方权利义务，规范合同管理。

## 2.2 施工建设核心环节与技术应用

施工建设核心环节要严格按照施工方案和技术标准开展施工,合理应用以下各类施工技术:(1)土方工程施工及技术。涵盖场地平整、开挖、回填工序,施工前进行地形测量和地质勘察,明确工程量和地质条件;开挖采用分层开挖支护方式,根据地质选择合适机械和支护技术,控制坡度和深度;回填严控含水率和压实度,分层压实确保密实度符合设计要求。(2)砌筑工程施工及技术。用于挡水、护坡、涵洞等部位,施工前检验砌筑材料强度和耐久性;砌筑遵循“错缝搭接、砂浆饱满”原则,控制灰缝厚度和密实度,避免通缝、空缝;采用坐浆法确保砌筑体结合紧密,根据部位特点选择砌筑方式和顺序,必要时采取加固措施。(3)混凝土工程施工及技术。用于大坝、闸室、渠道衬砌等关键部位,施工前设计混凝土配合比,根据强度等级和耐久性确定原材料用量;浇筑采用分层振捣方式,控制速度和时间,避免质量缺陷确保振捣密实。(4)机电安装工程施工及技术。包括水泵、闸门、电气设备等的安装调试,施工前检验设备型号、规格和性能参数;安装时严格遵循规范,控制安装精度,做好连接、密封和防腐处理;安装完成后进行单机和联动调试,检验运行状况和协同效果,及时排查解决调试问题<sup>[2]</sup>。

## 2.3 施工建设后期收尾与验收流程

水利工程施工建设后期收尾与验收流程要全面细致、规范严谨,主要内容包括:(1)施工后期收尾工作。清理施工场地,拆除临时设施,清运垃圾废弃材料,恢复场地原有地形植被;修整工程实体,修补质量缺陷,完善附属设施;整理施工图纸、设计变更、技术交底、材料检验报告等资料,确保完整规范真实。(2)验收前期准备工作。施工单位完成收尾后自行组织内部验收,整改问题合格后提交验收申请;建设单位组织设计、监理、施工、勘察等相关方成立验收小组,明确验收标准、内容和流程;验收小组梳理资料,制定验收方案,明确人员分工,准备检测工具设备。(3)分阶段验收流程。先开展分项工程验收,逐一检查质量和资料,合格后签署验收报告;分项全部合格后开展分部工程验收,汇总检查结果检查整体性、安全性和功能性;分部合格后开展单位工程验收,全面检查实体质量、功能和资料,组织现场实测实量。(4)竣工验收流程。单位工程验收合格后,建设单位向主管部门提交验收申请和完整资料;主管部门组织专家和相关单位开展竣工验收,全面核查工程质量、资料、环保和安全性能;验收合格出具报告,工程具备投用条件。

## 2.4 施工建设全流程的关键控制点

水利工程施工建设全流程要对施工质量、安全、进度、成本进行全面管控,及时发现和整改各类问题,主要关键控制点如下:(1)质量关键控制点。严格把控材料质量,建立全流程管控机制,对进场材料抽样检测;把控工序质量,对关键工序实行旁站监理,做好工序交接检验;把控实体质量,重点检测关键部位和薄弱环节,确保核心指标符合设计要求。(2)安全关键控制点。建立健全安全生产管理制度,落实安全生产责任制,开展常态化安全培训和交底;规范施工现场管理,设置安全警示标志,划分安全作业区域;开展安全风险辨识,针对高危工序制定专项防控方案和应急预案,定期排查整改隐患。(3)进度关键控制点。明确分项、分部工程进度目标,制定详细进度计划和控制节点,定期核对进度偏差;保障资源按时进场,合理调配资源、优化施工流程。(4)成本关键控制点。建立成本管控体系,明确管控目标,细化核算单元,全面管控各项成本;优化材料采购方案,控制损耗和库存,降低材料成本;合理调配机械设备,提高利用率,加强维护保养降低使用成本<sup>[3]</sup>。

## 3 水利工程运营管理的核心体系与实施路径

### 3.1 运营管理的组织架构与职责划分

构建合理的组织架构、明确清晰的职责划分,是运营管理高效推进的基础,具体实施路径如下:(1)搭建层级清晰的组织架构。结合工程规模、功能定位,设立决策层、管理层和执行层三级架构,决策层负责统筹规划和重大事项审批;管理层负责日常管理、方案制定和工作督导;执行层负责具体运维、调度和巡查等实操工作,确保架构简洁高效、权责传递顺畅。(2)明确各层级岗位职责。决策层明确工程运营整体目标,审批年度运维计划、资金预算和重大整改方案;管理层细化运维任务,协调各部门衔接,监督执行层工作落实,开展管理考核;执行层明确岗位分工,落实日常巡查、设施检修、数据记录等具体工作,建立岗位责任制,做到事事有落实、人人有职责。(3)完善部门协同机制。设立运维管理、安全管理、调度管理、综合管理等专项部门,明确各部门协作流程,建立定期沟通会议制度,解决管理过程中的跨部门衔接问题,避免职责交叉、工作脱节,提升整体管理效率。

### 3.2 工程设施运维与安全管理

工程设施运维与安全管理是运营管理的重中之重,要制定可落地的实施路径,具体如下:(1)建立常态化运维机制。制定设施日常巡检计划,明确巡检范围、频率和内容,对大坝、闸室、渠道、机电设备为核心设施进

行全面巡检,做好巡检记录,对发现的轻微隐患及时整改,重大隐患立即上报并暂停相关作业。(2)规范设施检修流程。根据设施运行年限、运行状况,制定年度、季度检修计划,明确检修内容、标准和时限,检修前做好技术交底和安全防护准备,检修过程中严格按照规范操作,检修后进行验收,确保检修质量,建立检修档案备查。(3)强化安全防控管理。定期开展安全风险辨识,排查设施老化、操作不规范、环境影响等安全隐患,建立隐患台账,实行销号管理;配备齐全的安全防护设施和应急物资,制定安全应急预案,定期开展应急演练,规范安全操作流程,严禁违规作业<sup>[4]</sup>。

### 3.3 水资源调度与效益发挥管理

水资源调度与效益发挥管理需遵循科学调度、统筹兼顾的原则,具体实施路径如下:(1)制定科学调度方案。结合流域水文条件、水资源总量、工程功能定位,制定年度、月度水资源调度方案,明确调度目标、调度参数和调度流程,兼顾防洪、供水、灌溉、生态等多重需求,合理分配水资源。(2)强化调度执行与监测。严格按照调度方案执行水资源调度,实时监测水文、水量、水质等相关数据,建立调度数据台账,及时掌握水资源变化情况和工程运行状态,根据实际情况灵活调整调度方案,确保调度科学合理。(3)优化效益管控措施。加强水资源利用效率管控,减少水资源浪费,规范用水计量管理,建立用水统计分析机制;统筹兼顾各类效益,协调好防洪与兴利、生产用水与生态用水的关系,确保工程综合效益有序发挥。

### 3.4 运营管理的标准化与规范化流程

推进运营管理标准化、规范化,是提升管理质量的关键,具体实施路径如下:(1)完善标准化管理体系。结合工程实际和行业规范,制定涵盖设施运维、安全管理、

水资源调度、人员管理等方面的标准体系,明确各项工作的操作标准、质量标准和考核标准,实现管理有标准、操作有规范。(2)规范日常管理流程。梳理运营管理各环节工作流程,明确各流程的操作步骤、责任主体和完成时限,规范巡检、检修、调度、记录、上报等工作流程,避免工作随意性,确保各项工作有序推进。(3)强化标准化落地执行。加强对工作人员的标准化培训,确保工作人员熟练掌握各项标准和流程;建立标准化考核机制,将标准执行情况纳入工作人员绩效考核,定期开展标准化执行情况检查,及时整改落实不到位的问题,推动标准化管理落地见效<sup>[5]</sup>。

结束语:本文围绕水利工程施工建设与运营管理展开全面探讨,明确了施工建设各环节的核心要求与关键管控要点,构建了运营管理的核心体系与可行实施路径,介绍了二者相互支撑、协同推进的内在关系。结合实践研究可知,优质的施工建设是运营管理的基础,规范的运营管理能延伸施工价值。未来,需持续强化施工与运营的协同衔接,优化管理流程、完善标准体系。

#### 参考文献:

- [1] 庞海霞,庞斌斌.水利工程建设与运营的资金流动与风险管理探讨[J].市场周刊,2025,38(32):31-34.
- [2] 穆怀宇,彭传清,詹思南.水利工程建设施工安全管理研究[J].水上安全,2025(3):19-21.
- [3] 邓磷曦.水利工程建设施工过程中的质量管理[J].智能建筑与工程机械,2025,7(1):120-122.
- [4] 郭庆.水利工程建设施工管理中的问题与对策[J].智能建筑与工程机械,2025,7(5):73-76.
- [5] 易成钰,冯旋.水利工程运营期工程管理标准化[J].大众标准化,2025(10):76-78.