

水利工程建设中的规划把控与施工落地

张 军

新疆生产建设兵团第一师水利工程管理服务中心 新疆 阿拉尔 843300

摘 要：水利工程是保障水资源合理利用、防范水旱灾害的核心基础设施，规划把控与施工落地是工程建设的两大关键环节，直接决定工程质量、效益与安全。本文界定了水利工程规划把控与施工落地的核心概念及内在关联，系统分析了规划把控的内容、关键环节与技术要点，阐述了施工落地的前期筹备、工序把控及风险防控措施。研究表明，唯有强化规划把控的科学性与针对性，落实施工落地的精细化管控，实现二者协同发力，才能推动水利工程高效建设、规范实施，为水资源调控与生态保护提供支撑。

关键词：水利工程；规划把控；技术要点；施工落地；实施与防控

引言：随着我国水资源治理能力提升，水利工程建设迎来高质量发展新阶段，其建设质量直接关系到民生保障、生态安全与区域经济发展。规划把控作为水利工程建设的前置环节，为施工落地提供科学指引；施工落地作为规划落地的核心载体，是检验规划科学性的关键途径。当前，部分水利工程仍存在规划与实际脱节、施工管控不规范、风险防控不到位等问题，制约工程效益发挥。基于此，本文聚焦水利工程建设中的规划把控与施工落地，系统梳理相关内容、剖析现存问题、明确实施路径，为水利工程高质量建设提供理论与实践参考。

1 水利工程建设相关概念界定

1.1 水利工程规划把控的内涵与目标

水利工程规划把控是指在工程前期至规划定稿阶段，通过科学调研、系统分析、动态监管，对工程规划全流程进行统筹管控的一系列活动，核心是“精准定位、科学统筹、风险前置”。其核心目标分为三个层面：（1）功能目标，确保规划方案贴合区域水资源禀赋与民生需求，实现防洪、供水、生态等核心功能落地；（2）效益目标，统筹经济效益、社会效益与生态效益，避免盲目规划造成的资源浪费；（3）合规目标，确保规划方案符合国家水利政策、生态环境保护要求及行业技术标准，为后续施工落地奠定合法合规基础。

1.2 施工落地的要求与实施原则

水利工程施工落地是将规划方案转化为实体工程的全过程，核心要求是“按规施工、保质保量、安全高效”。具体而言，需严格遵循规划方案，严控施工工艺与质量标准，确保工程功能与规划一致；同时兼顾施工安全，防范高空作业、水下施工等各类安全风险，保障施工人员与工程安全。实施原则需坚持“统筹协调、动

态调整、生态优先”，统筹施工进度、质量、成本三者关系，根据现场地质、水文等实际情况动态优化施工流程，兼顾施工过程中的生态保护，减少对周边水环境、植被的破坏，实现工程建设与生态保护协同推进。

1.3 规划把控与施工落地的内在逻辑关联

规划把控与施工落地是水利工程建设两个核心环节，二者相互依存、相互制约、辩证统一。规划把控是施工落地的前提与基础，科学合理的规划方案为施工落地提供明确指引，规避施工过程中的盲目性，减少施工调整与返工，保障施工顺利推进；施工落地是规划把控的延伸与检验，施工过程中需严格落实规划要求，同时施工现场的实际情况也能检验规划方案的科学性与可行性，针对施工中发现的规划偏差，可反向优化规划方案。二者协同发力，才能确保水利工程建设实现预期功能与效益，缺一不可，若规划把控不到位，会导致施工混乱、质量隐患；若施工落地不规范，再好的规划方案也无法发挥实际作用^[1]。

2 水利工程建设规划把控的内容与前期准备

水利工程建设规划把控的内容与前期准备，是保障工程规划科学、可行的核心前提，需围绕前期调研、可行性研究、方案设计、资源配置四大关键环节，层层落实把控要求，为后续施工落地筑牢基础，具体内容如下：一是工程前期调研与勘察的规划把控。（1）调研把控重点围绕区域水资源禀赋、水文气象条件、地质地貌特征开展，明确工程建设的适配性，杜绝盲目规划；（2）勘察工作需精准把控数据真实性，重点勘察地下水位、岩土性质、地质灾害隐患点，形成完整勘察报告，为规划提供核心数据支撑，避免勘察偏差导致规划失误。二是工程可行性研究阶段的规划要点。（1）结合前

期调研勘察结果,分析工程建设的必要性,明确工程防洪、供水、灌溉等核心功能定位;(2)论证工程技术可行性、经济合理性,核算工程投资估算,排查建设过程中的各类风险,形成可行性研究报告,作为规划方案定稿的核心依据。三是工程规划方案的设计标准与把控要求。(1)设计标准需严格遵循国家水利行业规范,结合工程规模、功能定位,明确结构强度、防洪标准、水资源利用效率等核心指标;(2)把控要求聚焦方案合理性,杜绝设计与实际脱节,重点核查方案与周边环境、现有水利设施的衔接性,确保方案可落地、可实施。四是规划阶段的资源配置与统筹规划。(1)资源配置重点把控资金、人力、物资的合理分配,结合工程工期,制定资源投入计划,避免资源闲置或短缺;(2)统筹规划工程建设与周边民生、生态的关系,协调用地、用水、用电等相关事宜,统筹前期准备各环节进度,确保规划工作有序推进^[2]。

3 水利工程建设规划把控的关键环节与技术要点

3.1 水文水资源条件的规划适配与把控

水文水资源条件是水利工程规划的核心基础,其规划适配与把控需依托精准技术手段,落实以下技术要点:(1)采用长系列水文资料分析技术,收集工程区域近30年及以上的降水、径流、蒸发、洪水、枯水等实测数据,通过水文频率分析方法,确定不同保证率下的水文极值指标,确保数据精准性;(2)运用水资源供需平衡计算技术,结合区域现有水资源开发利用现状,核算工程供水、灌溉等功能对应的水资源需求量与可供水量,明确水资源缺口或盈余情况;(3)采用水文情势模拟技术,分析工程建设对区域水文循环的影响,把控水文适配性,避免工程建设导致区域水文情势异常;(4)落实水资源动态监测技术规划,明确监测点位、监测指标及监测频率,为后续规划调整提供实时数据支撑。

3.2 工程选址与布局的规划合理性把控

工程选址与布局的合理性直接决定规划方案的可行性,把控过程需遵循以下技术要点:(1)采用地质勘察精细化技术,对拟选场址进行分层勘察,重点把控岩土承载力、地下水位、断层及地质灾害隐患等指标,规避地质条件不适宜区域;(2)运用地形地貌数字化测绘技术,构建拟选区域地形三维模型,分析场址地形坡度、高程等条件,适配工程主体结构布局需求;(3)采用水文地质评价技术,核查场址周边地下水分布及补给情况,把控场址水文地质稳定性,避免地下水浸泡对工程结构造成影响;(4)运用空间布局优化技术,统筹工程主体、配套设施及周边现有水利设施的空间关系,把

控布局紧凑性与合理性,减少土地占用,降低工程衔接难度。

3.3 工程规模与功能定位的精准把控

工程规模与功能定位的精准把控是规划核心,需依托专业技术手段,落实以下要点:(1)采用功能需求量化技术,结合区域发展规划,将防洪、供水、灌溉等核心功能需求转化为具体量化指标,明确各功能的优先级;(2)运用工程规模核算技术,根据量化的功能指标,结合水文水资源条件,核算坝高、库容、引水流量等核心规模参数,确保规模与功能需求精准匹配;(3)采用功能兼容性分析技术,分析各功能之间的协同与制约关系,把控功能布局的合理性,避免功能冲突;(4)落实规模动态校验技术,结合区域水资源变化趋势及发展需求,对工程规模进行多方案校验,确保规模规划的前瞻性与实用性。

3.4 规划方案的经济性与安全性平衡把控

规划方案需兼顾经济性与安全性,平衡把控过程需落实以下技术要点:(1)采用投资估算精细化技术,对工程主体、配套设施、前期准备各环节进行分项投资核算,明确投资构成,把控投资合理性,避免冗余投资;(2)运用成本优化技术,在满足安全标准的前提下,优化工程结构设计、材料选型及施工工艺规划,降低工程建设成本;(3)采用安全风险评估技术,全面排查规划方案中的安全隐患,明确安全防护重点,制定针对性防控措施,把控工程安全底线;(4)运用经济性与安全性平衡分析技术,对不同规划方案进行对比分析,量化评估各方案的经济性与安全性指标,筛选最优平衡方案,确保规划方案既经济可行,又能满足安全标准^[3]。

4 水利工程施工落地的实施与防控

4.1 水利工程施工落地的前期筹备与衔接规划

水利工程施工落地前期筹备与衔接规划,是保障施工有序推进的基础,需围绕筹备细节与规划衔接,落实具体管控要求,核心要点如下:(1)施工技术筹备,梳理规划方案中的核心技术要求,明确施工工艺标准、技术参数,编制详细的施工技术方案,完成技术人员的专业培训,确保技术层面与规划方案精准衔接。(2)施工资源筹备,根据施工进度计划,合理调配施工人员、机械设备及建筑材料,把控人员资质、设备性能及材料质量,制定资源进场计划,避免资源短缺或闲置,保障施工连续性。(3)施工场地筹备,对施工场地进行平整、清理,搭建临时办公、仓储及施工设施,完善场地排水、供电及交通配套,排查场地安全隐患,满足施工落地基本条件。(4)衔接协调工作,加强与规划编制单

位、设计单位及当地相关部门的沟通衔接,明确规划要求、设计细节及各项审批流程,协调解决施工落地前期的各类衔接问题,确保施工顺利启动。

4.2 水利工程施工落地的关键工序与实施把控

施工落地的关键工序实施把控,是保障工程质量与施工效率的核心,需针对各关键工序,落实精细化把控措施,具体要点如下:(1)基础工程工序把控,严格按照规划及设计要求,把控基坑开挖的深度、坡度及支护措施,根据岩土性质合理调整开挖节奏,落实地基处理工艺,通过现场检测把控地基承载力,做好基坑排水系统布设,及时排出积水,防止基坑坍塌、渗漏等问题引发安全隐患。(2)主体工程工序把控,聚焦坝体、渠道、闸站等主体结构施工,把控模板安装的平整度、牢固度,严格核查钢筋规格、间距及绑扎质量,规范混凝土搅拌、运输及浇筑流程,严格执行施工工艺标准,把控结构尺寸、强度及密实度,做好施工过程中的实时质量检测,确保每一道工序达标。(3)辅助工程工序把控,同步推进排水、防渗、防护等辅助工程施工,把控防渗材料铺设的平整度、搭接宽度,规范排水管道安装的坡度及接口密封质量,确保辅助工程与主体工程协同适配,满足工程整体施工要求,提升工程整体稳定性。(4)施工进度与流程把控,按照施工计划细化各工序时间节点,把控各工序的施工进度,优化施工流程,合理调配人力、设备资源,避免工序衔接不畅导致工期延误,同时加强各工序间的衔接管控,严格落实工序交接检验制度,上一道工序未达标不得进入下一道工序,确保施工有序推进^[4]。

4.3 水利工程施工落地的风险防控与优化措施

水利工程施工落地过程中风险因素较多,需建立完善的风险防控体系,同步落实优化措施,降低风险影响,具体要点如下:(1)风险排查与识别,全面排查施工过程中的各类风险,包括安全风险、质量风险、环境风险及进度风险,明确风险类型、风险等级及影响范围,建立风险排查台账,实现风险动态管控。(2)风险防控措施落实,针对各类风险制定针对性防控方案,

安全风险重点落实高空作业、水下施工等防护措施,配备安全防护设备,加强安全巡查;质量风险重点完善质量管控体系,加强施工过程检测,及时整改质量隐患;环境风险重点落实生态防护措施,减少施工对周边水环境、植被的影响。(3)施工优化调整措施,结合施工现场实际情况,针对施工中出现的問題,优化施工工艺、资源配置及施工流程,避免盲目施工,确保施工方案的可行性与合理性,降低施工成本与风险。(4)应急处置与管控,制定完善的应急处置预案,针对突发风险事件,明确应急处置流程、责任分工及保障措施,配备应急物资与设备,加强应急演练,确保突发风险能够及时有效处置,最大限度降低风险损失。建立风险防控复盘机制,定期汇总风险处置情况,总结经验教训,持续优化防控方案与优化措施,强化全员风险防控意识,筑牢施工落地风险防线^[5]。

结束语:水利工程建设中的规划把控与施工落地是一项系统性、综合性工作,二者相互依存、辩证统一,缺一不可。本文围绕规划把控的内容、技术要点,以及施工落地的筹备、工序管控、风险防控等核心内容,进行了全面梳理与详细阐述。解决水利工程建设中的规划与施工难题,需强化前期调研勘察、完善监管机制、提升人员专业能力,同时落实施工精细化管控与风险防控措施。

参考文献

- [1]于海梁,刘玉峰.GIS技术在水利工程规划中的创新实践[J].IT经理世界,2025,28(5):74-76.
- [2]崔艺璇,刘金宝.浅议水利工程施工中的安全管理与质量控制[J].安家,2025(9):0232-0234.
- [3]李舒,王璞,王继福.小型水利工程规划智能化技术适用性分析[J].水上安全,2025(18):58-60.
- [4]张乾福.水利工程施工过程中的质量管理研究[J].质量与市场,2025(5):102-104.
- [5]张运凯.水利工程建设中施工风险控制与管理[J].科技创新导报,2018,15(1):170-171.