

水利建设与施工管理

徐中聿

浙江南太湖城市开发控股集团有限公司 浙江 湖州 313000

摘要：本文围绕水利建设与施工管理全流程展开，系统阐述施工前期准备、过程核心管控及后期管理的关键内容，涵盖调研勘察、质量安全、进度成本等重点环节，分析当前管理体系、技术人员、风险管控层面的现存问题，提出完善管理体系、强化技术人员建设、健全风险管控等优化策略，为水利工程规范施工、高效管理提供科学指引，助力工程质量提升与长期稳定发挥效益。

关键词：水利建设；施工管理；优化策略

引言：水利工程是保障水资源合理调配、防洪减灾、改善生态环境的重要基础设施，其建设质量与施工管理水平直接关系到工程功能发挥和人民生命财产安全。随着水利事业高质量发展，传统施工管理模式已难以适配现代化工程需求，亟需规范施工全流程管理，破解管理难题、优化管理策略。本文结合水利施工实际，全面梳理施工各阶段管理要点，为提升水利建设施工管理效能提供参考。

1 水利建设施工前期准备管理

1.1 施工前期调研与勘察

（1）工程地质与水文条件勘察：核心是摸清施工区域地质水文实况，重点勘察地基土层分布、厚度及承载力，查明地下水埋深、水位变化规律、水质情况，同步收集区域水文气象数据，包括降水量、气温、汛期时段等。勘察精度直接决定施工技术选型，精准勘察可避免因地质不明导致的施工返工，保障工程地基、挡水结构等关键部位的稳定性，为后续施工工艺制定提供科学依据。（2）周边环境调研：全面排查工程周边居民区分布、交通干道及管线布局、生态敏感区域等，分析施工噪音、扬尘、废水排放可能对居民生活、交通通行及生态环境的影响，针对性制定防控措施，如设置隔音屏障、洒水降尘、废水处理后排放，划定施工禁区，避免施工扰民及生态破坏，保障施工顺利推进。

1.2 施工设计与方案编制

（1）施工设计优化：结合前期勘察结果，优化水利工程主体结构、施工工艺设计，摒弃不合理设计环节，兼顾方案可行性、经济性与安全性，确保设计方案与施工技术、质量目标紧密衔接，减少施工过程中的设计变更，降低施工成本，保障工程质量达标。（2）施工组织方案编制：明确施工整体流程、施工分区划分，合理配置管理人员与作业人员，规划机械设备进场时间与布置

方案。重点编制基坑支护、混凝土浇筑等关键工序专项施工方案，明确各工序质量控制点、施工标准及应急措施，为施工实施提供规范指引^[1]。

1.3 施工资源准备与管理

（1）人力资源准备：组建专业施工管理团队与作业班组，筛选具备相应资质的施工人员，开展技术操作、质量控制、安全防护等专项培训，提升施工人员专业能力与安全意识，确保所有人员资质符合水利施工要求，满足施工岗位需求。（2）物资与设备准备：采购水泥、砂石、防渗材料等符合国家标准的施工原材料，严格执行进场检测制度，规范存储管理，防止物资变质损坏；配备适配的施工机械设备，提前完成调试与维护，建立设备管理制度，及时处理设备故障，保障施工连续性。

1.4 施工前期手续办理与合规性审查

（1）相关手续办理：按规定办理施工许可证、环评审批、安全备案等各类相关手续，完善审批流程，确保施工活动合法合规，避免因手续不全导致施工停滞。（2）合规性审查：对施工设计、施工方案、资源配置等进行全面合规性审查，核对是否符合水利工程建设相关标准与规范，及时整改违规环节，杜绝违规施工，保障工程建设合法有序开展。

2 水利建设施工过程核心管理

2.1 施工质量控制管理

（1）工序质量控制：严格明确各施工工序的质量标准、操作规范及验收要求，将质量责任落实到每个岗位、每个人员。加强工序交接检验，上一道工序验收合格后方可进入下一道工序施工，杜绝不合格工序流转。对基坑开挖、混凝土浇筑、防渗工程等隐蔽工程和关键工序，实行全过程旁站监督，安排专业人员实时跟踪施工流程，及时发现并纠正施工中的偏差，确保工序质量符合设计及规范要求。（2）原材料与施工设备质量控

制:建立完善的原材料溯源系统,对水泥、砂石、防渗材料等所有进场原材料,严格执行进场检测制度,核查厂家资质、产品合格证,抽样送检合格后方可投入使用,杜绝不合格原材料进场。定期对施工机械设备进行检修、保养与校准,建立设备运行台账,及时排查设备故障,确保设备性能稳定达标,避免因设备精度不足、运行故障等问题影响施工质量^[2]。(3)质量检测与验收:采用无损检测、抽样试验、现场实测等多种方法,重点对混凝土强度、防渗性能、钢筋保护层厚度等关键指标进行全面检测,确保检测数据真实、准确。分阶段开展工序验收、分项工程验收,验收过程严格对照设计要求和规范标准,对验收中发现的问题及时整改,验收合格后方可进入下一阶段施工,全程把控工程质量,确保最终工程质量符合设计及使用要求。

2.2 施工安全管理

(1)安全管理制度建立:结合水利工程施工特点,制定完善的安全生产管理制度、操作规程及安全奖惩办法,明确各岗位人员的安全职责,落实安全生产责任制,构建从决策层、管理层到作业层的垂直安全管控体系,做到层层抓落实、人人有责任,确保安全管理无死角、无盲区。(2)安全隐患排查与治理:定期开展施工现场安全隐患全面排查,重点排查基坑支护稳定性、高空作业防护、临时用电安全、机械设备运行安全等高危环节,建立隐患排查台账,明确隐患等级、整改责任人及整改期限,实行隐患闭环管理,做到发现一处、整改一处、验收一处,坚决杜绝安全隐患遗留,防范安全事故发生^[3]。(3)安全培训与应急管理:开展全员安全生产培训,针对不同岗位特点,普及安全操作规范、危险作业防护知识及应急处置技能,提升施工人员的安全意识和自我保护能力,考核合格后方可上岗作业。编制针对性应急预案,涵盖基坑坍塌、高空坠落、触电、汛期洪水等常见突发安全事故,定期组织应急演练,优化应急处置流程,提升施工人员应对突发安全事故的快速响应和处置能力。

2.3 施工进度管理

(1)进度计划编制:结合工程规模、施工难度、资源配置情况及合同工期要求,编制科学合理的施工进度计划,明确各施工阶段、各工序的施工工期、作业内容及衔接关系,设置关键节点控制目标,细化每日、每周、每月施工任务,确保进度计划具有可行性和指导性,为施工进度管控提供依据。(2)进度动态管控:建立进度动态监控机制,实时跟踪施工现场实际施工进度,每日核对施工任务完成情况,定期对比实际进度与

计划进度的偏差,深入分析偏差产生的原因,针对性采取调整措施,如优化施工流程、合理调配人力物力资源、延长有效作业时间等,及时纠偏,确保施工进度始终贴合计划要求,保障工期目标顺利实现。(3)进度影响因素应对:提前分析施工过程中可能影响进度的各类因素,包括恶劣天气、机械设备故障、原材料供应延迟、设计变更等,制定相应的应对预案。针对恶劣天气提前做好防护措施,储备备用机械设备应对设备故障,与供应商建立稳定合作确保原材料及时供应,建立设计变更沟通机制,减少设计变更对施工进度的影响,最大限度降低进度延误^[4]。

2.4 施工成本管理

(1)成本预算编制:结合施工方案、资源配置计划及市场价格,编制详细的施工成本预算,明确成本控制目标,涵盖人工、材料、设备、管理、规费等各项费用,细化各项成本支出标准,划分成本控制责任单元,将成本控制目标落实到各部门、各岗位,为成本管控提供明确依据。(2)成本动态控制:建立成本动态监控体系,实时监控施工过程中的各项成本支出,定期对比实际成本与预算成本的偏差,分析偏差产生的原因,区分合理偏差与不合理偏差,针对不合理偏差及时优化成本控制措施,严格控制各项费用支出,杜绝浪费,确保实际成本控制在预算范围内,避免成本超支。(3)成本优化措施:通过优化施工工艺、改进施工方法,减少人工和材料消耗;合理调配人力、物力、机械设备资源,提高资源利用效率,降低资源闲置成本;加强施工现场管理,减少原材料浪费、机械设备闲置等不必要的支出;积极采用新技术、新材料、新工艺,在保证工程质量和进度的前提下,最大限度降低施工成本,实现工程经济效益最大化。

3 水利建设施工后期管理与优化策略

3.1 施工后期收尾管理

(1)工程收尾施工:聚焦工程主体完工后的剩余工作,有序推进附属工程施工,包括护坡、排水设施、标识标牌等配套项目,确保工程整体功能完善。同步开展施工现场清理工作,分类清运施工垃圾、废弃建材,平整施工场地,按照施工前承诺恢复周边环境,清理临时施工设施,做到工完、料尽、场地清,保障收尾工作有序高效推进,为工程竣工验收奠定基础。(2)施工资料整理:系统梳理施工全过程产生的各类资料,全面收集施工记录、原材料检测报告、工序验收资料、隐蔽工程记录、质量检测报告等,严格按照规范要求分类归档、整理装订。确保资料完整无缺失、填写规范无涂改、数据

真实准确,能够全面反映工程施工过程与质量情况,为工程竣工验收、后期运维提供详实可靠的依据。

3.2 工程竣工验收管理

(1)竣工验收准备:提前梳理竣工验收所需的各类资料,明确验收流程与标准,组织施工、监理、设计等相关单位开展竣工验收自查工作。重点排查工程质量、安全、资料等方面存在的问题,建立自查整改台账,明确整改责任人与整改期限,及时完成问题整改,确保工程各项指标符合竣工验收标准,做好验收前的各项准备工作。(2)竣工验收实施:积极配合验收单位开展竣工验收工作,全面汇报工程施工概况、施工管理成果、质量安全控制情况及资料整理情况。主动响应验收过程中提出的意见和建议,针对发现的问题及时组织整改完善,加强与各相关单位的沟通协调,全力保障工程顺利通过竣工验收,确保工程合法合规投入使用^[5]。

3.3 施工管理现存问题分析

(1)管理体系层面:当前水利施工管理存在体系不完善、责任落实不到位、管理流程不规范等突出问题。部分施工单位缺乏完善的管理机制,技术管理与现场管理脱节,过程监管力度不足,存在流程繁琐、审批效率低等现象,导致管理漏洞频发,影响施工质量与进度。

(2)技术与人员层面:施工技术应用不规范,部分传统施工工艺未能及时更新,智能化技术推广不足,未能充分发挥科技对施工管理的支撑作用。同时,施工人员与管理人员专业能力参差不齐,部分人员缺乏系统培训,专业技能不足、质量与安全意识淡薄,难以满足现代化水利施工管理的需求。(3)风险管控层面:水利施工风险管控存在明显短板,质量风险、安全风险预警机制缺失,未能提前有效识别施工各环节的潜在风险。应急预案针对性不强,缺乏可操作性,应急处置流程不清晰,面对突发质量、安全事故时,响应不及时、处置不到位,难以有效降低风险损失。

3.4 水利施工管理优化策略

(1)完善管理体系:健全水利施工管理制度,明确各岗位、各环节的管理责任,将责任层层落实到人,杜绝责任悬空。优化管理流程,简化冗余审批环节,推动施工管理标准化、规范化建设,加强技术管理与现场管

理的协同衔接,实现技术与管理同步推进、相互匹配。

(2)强化技术与人员建设:积极推广先进施工技术与智能化管理手段,如BIM技术、智能监测系统等,提高施工效率与管理精度。加强施工人员与管理人员的专业培训,定期开展技术交底、安全培训、管理能力提升培训,提升全员专业素养与责任意识,打造高素质施工管理队伍。(3)健全风险管控机制:构建“风险识别—监测预警—应急处置”的全链条风险管控体系,定期开展施工风险排查,建立风险台账,明确风险等级。完善质量与安全风险预警机制,实时监测风险变化,提前制定应对措施;优化应急预案,增强预案针对性与可操作性,定期开展应急演练,提升风险处置能力。(4)加强后期运维管理:建立健全工程后期运维管理制度,明确运维责任主体与运维标准,定期开展工程巡检与维护工作,重点排查工程结构、防渗设施、机电设备等关键部位,及时处理运维过程中发现的问题,做好运维记录,延长工程使用寿命,保障工程长期稳定发挥效益。

结束语

水利建设与施工管理是一项系统性、综合性工程,贯穿工程建设全生命周期,每一个环节的管理质量都直接影响工程整体效益。唯有强化前期准备、严控过程管理、做好后期运维,不断完善管理体系、提升技术水平、健全风险管控机制,才能有效规避施工隐患、保障工程质量。未来需持续优化管理模式,推动水利施工管理提质增效,为水利事业可持续发展筑牢根基。

参考文献

- [1]余临颖.水利工程施工安全管理分析[J].工程建设与设计,2022,9(18):73-75.
- [2]赵勇侠.水利工程建设施工管理及质量控制要求分析[J].湖南水利水电,2023,12(5):73-77.
- [3]李伟.谈小型农田水利建设施工管理控制关键要素探究[J].科技风,2022,23(4):115-117.
- [4]冯燕.浅谈水利建设施工管理创新探究[J].水电水利,2022,6(1):16-17.
- [5]马浩.农田水利建设施工管理的探讨[J].智能城市,2021,7(2):159-162.