

山东省水利工程标准化工地建设实践

董玉才¹, 朱照远², 郭庆³

(1. 水发规划设计有限公司, 山东 济南 250014; 2. 南水北调东线山东干线有限责任公司, 山东 济南 250100;
3. 邹平市码头镇农业综合服务中心, 山东 邹平 256214)

【摘要】 本文从制度建设、人员管理、场所规范、质量安全、施工作业和智慧工地六大维度, 总结分析山东省在水利工程建设标准化方面取得的实践成果, 深入剖析标准化工地建设面临的系统性问题, 并提出体系化、前瞻性的发展策略, 为高质量水利工程建设提供借鉴。

【关键词】 水利工程; 标准化工地; 高质量发展

【中图分类号】 F426.91

【文献标志码】 A

【文章编号】 1009-6159(2025)-09-0022-02

Practice of Standardized Construction Site for Water Projects in Shandong

DONG Yucui¹, ZHU Zhaoyuan², GUO Qing³

(1. Planning and Design Co., LTD., Water Resources Development Group, Jinan, Shandong 250014, China;

2. Shandong Main Line Co., LTD., East Line of South-to-North Water Diversion Project, Jinan, Shandong 250100, China;

3. Comprehensive Service Center of Matou Town, Zouping City, Zouping, Shandong 256214, China)

Abstract: This paper summarizes and analyzes the practical achievements of the standardization of water project construction in Shandong, from the following six points, as system construction, personnel management, site standardization, quality and safety, construction operation, and smart construction site. It deeply dissects the systematic problems faced in the construction of standardized construction sites, and puts forward systematic and forward-looking development strategies, providing reference for high-quality water project construction.

Key words: Water project; Standardized construction site; High-quality development

1 山东省水利工程建设标准化实践经验

1.1 制度建设标准化, 构建全周期治理框架

制度标准化是水利工程规范化建设的基石。《山东省水利工程标准化工地建设指南(2024版)》提出多维度制度体系, 实现从项目策划到竣工验收的全链条管控。四大核心制度构成刚性支撑: 项目法人责任制明确“谁来管”, 建立终身追责机制, 明确从立项到竣工验收的全周期责任主体; 招标投标制规范“怎么选”, 招标投标制全面推行电子化交易, 与信用评价体系深度挂钩; 监理制强化“如何监”, 监理单位采用“旁站+巡检+抽检”监督模式, 保证重要隐蔽单元(关键工序)监理到位率; 合同管理厘清“责权利边界”, 采用标准化合同文本, 有效防范合同纠纷。同时明

确关键环节制度, 规范执行开工前交底、开工报告和开工后检查“三项制度”, 开工报告实行“线上审核+现场核验”双轨制, 通过山东省水利工程监管平台在线审核, 项目主管部门按清单核查人员持证等9项内容, 全部达标方可开工。完善质量、安全、财务、档案、环保、水保、廉政、审计、验收、稽察等10余项配套工作制度, 形成闭环管理, 协同赋能工程高效建设。

1.2 人员管理标准化, 打造专业化建设团队

人员管理聚焦“人岗适配、权责清晰”, 构建多层次管理体系。机构设置方面, 对项目法人、代建、施工和监理单位的设立标准、人员数量及任职资格作出明确规定, 确保管理技术力量达标。

收稿日期: 2025-06-01

作者简介: 董玉才(1971—), 男, 工程师

职责划分层面,项目法人负统筹协调与监督管理之责、代建单位实施精细化管理、施工单位承担全面施工职责,监理单位严格履行质量与安全进度监督,形成权责对等的治理格局。各参建单位关键岗位人员实行线上 APP 打卡考勤、人员变更审批等制度,确保人员资质合规、在岗尽职。现场人员规范穿戴劳动防护用品,严守安全行为规范。农民工工资支付严格执行《保障农民工工资支付条例》等法规,保障其合法权益。

1.3 管理场所标准化,营造高效能作业环境

管理场所遵循“安全优先、功能集成、智能便捷”原则,实现物理空间与管理需求的高度契合。选址与布局科学合规,避开灾害频发区,保障交通、水电、通信等基础条件;合理规划办公、施工与检测区域,推进信息看板可视化。标识与信息化管理并重,施工现场设宣传栏、警示牌等,监理驻地邻近工程,检测实验室通过 CMA 认证,符合国家资质管理等要求。

1.4 质量安全管理标准化,筑牢工程生命线

质量安全构建“预防-控制-处置”全链条管理模式,实现双重目标协同。质量管理实行“三检三测”体系,省级层面建设水利工程建设质量检测系统,施工自检、监理抽检、第三方终检覆盖关键工序,材料进场、实体检测及竣工验收检测数据自动上传,有效防止篡改。落地安全管理“六项机制”,安全生产责任细化至作业面,风险分级实施“红橙黄蓝”四色动态管控,安全教育全覆盖,隐患排查实行“清单销号”,应急管理配备“1+N”预案体系(1个总体预案+N个专项预案)。智慧监管依托“山东省水利工程项目监管平台”,项目法人在线办理备案、监督等手续,参建单位填报计划、日志及验收信息,实现人员锁定、考勤管理和问题整改闭环。鼓励工程创新创优,积极设立各类优质工程奖项,提升工程建设的整体品质和竞争力。协同赋能措施,推进党建进工地,发挥党建引领作用,凝聚参建各方力量。开展以“六比六促”为主要内容的重点工程劳动竞赛,激发参建人员积极性与创造力。同时,加强环境保护、职业健康和重大传染病防治工作,确保工程建设绿色、安全。

1.5 施工作业标准化,实现精细化施工管控

施工作业聚焦“流程规范、资源集约、效率提

升”,建立全要素管控体系。场地推行“模块化”划分,施工区按工序分单元,材料区实行“先进先出”仓储管理,实现“生产-进场-使用”溯源管理,钢筋、水泥等主材设置防雨防潮棚架,砂石骨料分仓堆放并标识级配信息,加工区配置防尘降噪设施,隔离区采用标准化围挡。机械设备实施分类分级管理,特种设备严格实行定期检验与备案管理,中小型机械落实“谁使用、谁负责、谁维护”原则,推行设备健康档案与预防性维护制度。临时设施贯彻标准化建设要求,临时房屋采用防火、隔热材料,临时道路实行硬化设计,施工围挡实现连续封闭,临时用电系统实行“三级配电,两级保护”,严格执行“一机一箱一闸一漏”的配电规范。

1.6 智慧工地建设标准化,引领数字化转型

智慧工地构建“感知-传输-应用”三层架构,推动工程管理数字化跃升。感知层通过视频监控、门禁道闸、环境监测、安全与质量监测等手段,实现全场实时监控与智能预警,AI 自动识别未戴安全帽等违规行为。传输层建设高速网络、云存储等基础设施,保障数据流畅与安全。应用层鼓励自建数字管理平台,实现人员实名制、质量安全监管、移动办公等功能,支持 BIM+GIS 技术集成,提升建设管理信息化与智能化水平,实现数据驱动的科学决策。

2 实践成果

截至 2024 年底,山东省共有 145 个水利工程项目开展标准化工地建设,其中 68 个项目深度融合智慧工地系统,形成了一系列可复制、可推广的先进经验。标准化建设全面推行下,管理效能显著提升,全流程质量安全责任体系有效落实,合同执行与开工管理规范,为工程高效推进提供了制度保障;严格执行人员管理、培训考核与工作考勤,人员责任意识与专业能力明显增强;办公、施工及检测区布局科学合理,现场管理效率大幅提升;依托项目监管平台实现全过程动态监控,质量验收合格率 100%;施工作业规范有序,材料与设备管理得以优化,施工流水科学,效率显著提升。智慧工地应用成效突出,数字化监控与 BIM+GIS 平台实现远程监管、智能调度与数据决策,管理决策科学性大幅提升。实践表明,标准化建设不仅保证了工程质(下转第 27 页)

超 12 万 kW·h,配合新型生态护坡技术减少清淤频次 30%。枣庄市岩马水库灌区实施“泵闸联动”智能调度,通过数字孪生模型优化 12 座泵站协同运行,使灌溉保证率提升至 92%,单位面积耗水量降低 19%,年减少碳排放 420 t。2024 年全省泵站改造工程累计更新高效水泵机组 236 台套,平均能源利用率较改造前提升 34%,年节电量突破 1.2 亿 kW·h,带动灌溉面积有效保障率提高至 89%。

总之,在“双碳”目标的推动下,水利工程的节能减排技术应用已成为行业发展的必然趋势。通过提升水资源利用效率、引入清洁能源、优化施工工艺和恢复生态系统,水利工程在降低自身碳排放的同时,也为流域的可持续发展提供了支撑。

参考文献

[1] 叶焕,韩意,马露.“双碳”背景下绿色土木工程材料实验课改革研究[J].科技风,2024(26):36-38.

- [2] 韩湘湖,张景娇.水利工程施工中的环保技术与可持续发展[J].水上安全,2024(11):94-96.
- [3] 朱真勇.“双碳”背景下建筑施工节能减排策略——以某大数据产业园项目为例[J].资源节约与环保,2024(5):1-4,23.
- [4] 魏兴果.“双碳”目标下环境监察对节能减排的促进作用分析[J].能源与节能,2023(11):96-99.
- [5] 明开宇.水利工程设计中节能技术的应用[J].科学技术创新,2020(20):122-123.
- [6] 周秋安.水利工程精细化管理探索[J].科技创新导报,2020,17(18):139,141.
- [7] 黄丹华.关于水利工程设计中节能技术的应用[J].科学技术创新,2020(17):135-136.
- [8] 邓百文.水利工程电气节能设计研究[J].智能城市,2020,6(8):160-161.
- [9] 李泽.建筑工程技术管理及节能减排实施策略[J].四川水泥,2019(10):106.

(责任编辑 赵其芬)

(上接第 23 页)量,提高了安全水平,还在优化资源配置、提高施工效率、控制建设成本等方面发挥了重要作用,社会与经济效益显著。通过以标准化工地、规范化管理、智慧化应用为示范,全面带动了山东省水利工程建设质量管理水平整体提升。

3 面临的挑战与发展路径

3.1 标准化深化存在制约因素

建设单位认知层面存在“三重三轻”现象:重硬件投入轻软件建设、重检查迎检轻日常落实、重显性指标轻隐性效益,部分项目制度执行流于形式。资金约束呈现“两极分化”:大型项目智慧工地投入达 200~500 万元,中小型项目受资金所限仅实现基础标准化,智慧化覆盖率低。人才短板造成“能力断层”:既懂水利又掌握数字技术的复合型人才稀缺,基层单位技术力量薄弱,制约标准化的深度推进。

3.2 高质量发展的实施策略

强化宣贯培训,构建标准化知识库与实操手册,开展分层分类培训,提升各主体执行能力与主动意识。加强资金与政策保障,增加财政支持,优化费用管理,创新政企合作与社会资本参与机制。加快人才培养,建立跨学科培训体系,设立专项人才计划,引进智慧建造与水利工程领域高端

人才。促进技术融合,深化 BIM、数字孪生、智能感知、绿色建造等技术应用,提升工程前瞻性与可持续性。建立长效激励机制,将标准化建设水平与市场主体信用评价、评优评奖、招投标挂钩,激发内生动力。

4 结语

山东省水利工程标准化工地建设实践表明,标准化是提升工程质量、安全水平和治理效能的关键路径。通过系统推进制度、人员、场所、质量安全、作业和智慧化等方面的标准化,可实现管理效率提升、工程质量提高和成本精准控制。尽管仍面临资金分化、人才短缺等挑战,但通过强化政策支持、完善标准体系、推动技术融合与人才培养等方式,山东省有望实现从“形式合规”到“效能提升”的转型,进一步打造全国水利工程高质量建设的“山东样板”,为水利行业现代化发展提供参考示范。

参考文献

- [1] 山东省水利厅.《山东省水利工程标准化工地建设指南(2024 版)》[S].济南:山东省水利厅,2024.
- [2] 孙翀,王晓东,张泽玉,等.大中型水利工程标准化建设实务[M].济南:山东大学出版社,2022.

(责任编辑 李浩)