

水利基建项目施工现场标准化管理与进度管控研究

马智有

西安黄河工程建设咨询有限公司 陕西 西安 710000

摘 要：水利基建工程存在作业环境复杂、外部干扰因素多、工序交叉密集等特点，传统粗放式现场管理模式，容易引发施工不规范、工期波动、返工整改等问题，制约工程建设质效。本文以水利基建施工现场标准化管理与进度管控为研究主体，系统梳理标准化管理的内涵、框架及人员、材机、工艺等核心要素。结合水利工程进度管控相关理论与实操方法，探究标准化管理对施工工期的约束与推动作用，从进度计划优化、动态纠偏、风险防控、分阶段管控等维度制定实操策略。研究成果可有效规范水利施工现场秩序，化解工期管控难点，为同类水利基建项目现场管理与工期把控提供切实可行的参考依据。

关键词：水利基建项目；施工现场；标准化管理关键要素；进度管控策略

引言：当前国内水利基础设施建设持续推进，河道治理、堤防加固、水工建筑等项目逐年增多，行业对施工现场规范化、工期精细化管理的要求不断提高。水利工程多为露天临水作业，受水文季节、地质条件、天气环境影响显著，现场变数较大。多数施工现场仍存在管理标准不统一、资源调配无序、进度管控被动等问题，极易造成工期延误、施工乱象等情况。为改善水利项目施工管理现状，破解进度管控难题，本文立足施工现场标准化管理体系，结合工程实操特点，探究标准化管理与进度管控的融合路径，为提升水利基建施工整体管理水平提供支撑。

1 水利基建项目施工现场标准化管理内涵与框架

1.1 施工现场标准化管理核心内涵

水利基建项目施工现场标准化管理，是结合水利工程涉水施工、工序复杂、受自然条件影响大的行业特点，依托国家及行业现行施工规范、标准规程，对施工现场各项作业活动、资源配置、管理行为开展的规范化、统一化、常态化管控工作。区别于普通建筑工程管理，其核心是围绕水利工程质量、安全、进度、成本四大核心目标，规范现场施工全流程。该管理模式摒弃传统粗放式施工管理模式，杜绝作业随意性、管理碎片化问题，通过统一管理标准、作业流程、考核要求，实现施工现场人员、设备、物料、工序、环境的全方位规范管控，保障水利基建工程施工有序开展，从源头规避施工隐患，提升工程整体建设质量与管理水平。

1.2 施工现场标准化管理整体框架

水利基建施工现场标准化管理框架为多维度、系统

化的整体体系，主要涵盖四大核心模块。（1）现场安全标准化，针对基坑、围堰、临水作业等水利高危施工场景，规范安全防护设施、作业操作流程与隐患排查机制。（2）施工质量标准化，依据水利工程施工规范，统一各施工工序操作标准、质量验收流程，严控混凝土浇筑、堤防填筑、河道治理等关键工序质量。（3）资源管理标准化，规范现场施工人员管理、机械设备运维、建材堆放领用等工作，保障施工资源高效配置。（4）制度监督标准化，建立配套执行、考核与监督制度，明确各岗位管理职责，实现标准化管理落地落实，形成闭环式现场管理体系^[1]。

2 水利基建项目施工现场标准化管理关键要素

2.1 人员标准化管理

施工人员是水利基建现场作业的主体，人员标准化管理是现场管控的核心基础，主要围绕岗位资质、现场作业、日常管控开展标准化规范。（1）资质持证标准化。严格落实岗位持证上岗制度，施工现场特种作业人员、机械设备操作人员、质检及安全管理人员，必须取得对应水利行业合法资质证书，证书信息登记备案，杜绝无证上岗、证书过期、人证不符等问题。针对水利工程围堰施工、水下作业、高空作业等特殊岗位，额外开展专项资质审核，确保人员适配岗位施工要求。（2）现场管控标准化。统一施工现场人员着装、安全帽、反光背心等劳保用品佩戴标准，规范作业人员进出施工现场登记流程，落实实名制考勤管理。明确各施工班组、岗位人员的工作职责、作业权限，划分责任区域，杜绝现场无序作业、违规操作等行为。（3）岗前培训标准

化。结合水利工程施工特点,常态化开展岗前安全、技术交底培训,针对堤防、渠道、水工建筑物施工的专项工艺,开展针对性培训,确保作业人员熟练掌握施工规范、操作流程和现场管控要求。

2.2 材料与设备标准化管理

水利工程施工材料、机械设备直接决定工程施工精度与施工条件,材料设备标准化管理聚焦进场、存放、运维、使用全流程规范。(1)材料进场标准化。所有砂石骨料、水泥、钢筋、止水材料等水利专用建材,进场前必须核验出厂合格证、检测报告,按规范频次开展抽样复检,不合格材料严禁进场使用。严格执行材料分类验收标准,针对水利防渗、抗冲刷专用材料,重点核查性能指标,匹配工程施工设计要求。(2)材料存放标准化。施工现场划分专用材料堆放区域,设置标识标牌,做到分区堆放、分类摆放。水泥、外加剂等易受潮材料实行垫高、封闭存放,砂石料分区隔离堆放,杜绝混料、受潮、污染问题,适配水利露天、临水的施工环境。(3)设备运维标准化。挖掘机、碾压设备、浇筑设备、抽水设备等施工机械,进场前完成检修核验,建立设备台账。日常落实定期检修、保养、清洁制度,规范设备停放位置,操作人员严格按照标准流程操作,杜绝设备带病作业、违规操作等情况。

2.3 施工工艺与流程标准化

水利基建施工工序衔接紧密、工艺专业性强,工艺与流程标准化是保障施工合规、工序有序的核心关键,覆盖全施工环节。(1)工序施工标准化。严格依照水利工程施工规范及设计方案,统一土方填筑、混凝土浇筑、护坡砌筑、河道清淤等核心工序的施工工艺。明确各工序施工参数,包括填筑厚度、碾压次数、混凝土配比、浇筑温度等,杜绝随意更改施工工艺参数。(2)工序交接标准化。建立规范的工序交接验收制度,上一道工序未验收合格,严禁开展下一道工序施工。验收过程留存影像资料、验收记录,明确验收责任人,实现工序施工可追溯,规避工序衔接不规范引发的施工隐患。(3)现场作业标准化。针对临水作业、基坑开挖、围堰施工等高危工序,制定专项标准化作业流程,规范作业范围、施工方式和防护标准,统一现场作业操作规范,规避粗放式施工带来的工艺偏差和现场乱象^[2]。

3 水利基建项目进度管控的理论与方法基础

3.1 进度管控的理论基础

水利基建项目进度管控主要依托项目生命周期理论与动态管控理论开展现场管理工作。水利工程建设周期

长、施工环节多、受水文、气候、地形等外部因素干扰较强,全生命周期理论贯穿工程前期筹备、中期施工、后期收尾全过程,要求管理人员结合各阶段施工特点制定适配的进度管理目标。动态管控理论是水利施工进度管理的核心支撑,区别于固定化进度管理模式,该理论强调根据施工现场实时变化调整管控方案。针对汛期停工、临水施工受阻、工序交叉冲突等突发状况,动态调整施工计划,实时纠偏进度偏差。系统管理理论贯穿进度管控全过程,将人员、设备、材料、工序等各类施工资源纳入统一管理体系,统筹协调各施工班组与施工环节,避免单一环节滞后引发整体工期延误,保障工程施工节奏稳定有序。

3.2 进度管控方法体系

结合水利基建施工特性,现场进度管控形成了适配工程实操的系统化方法体系,以常规计划管控方法为核心,辅以动态监测与偏差调整方法。在进度计划编制层面,主要采用横道图、网络计划技术,结合水利工程工序逻辑关系,梳理土方施工、结构浇筑、附属工程施工等主次工序,明确各工序起止时间、衔接节点与工期关键线路。在施工过程管控中,采用定期巡查、节点核验的管控方法,按月度、周度拆解整体工期目标,落实阶段性进度考核。针对施工出现的工期滞后问题,运用偏差分析法对比计划进度与实际进度的差值,精准定位滞后原因。同时结合资源优化调配方法,通过调整施工班组、机械设备、物料供应配置,快速补齐工期缺口,形成编制、监测、纠偏、优化的闭环进度管控模式^[3]。

4 基于标准化管理的水利项目施工进度管控策略

4.1 依托标准化体系优化进度计划编制方案

依托施工现场标准化管理体系,从源头规范进度计划编制流程,确保进度计划贴合水利工程实际施工条件。(1)标准化拆解施工工序。严格依据施工规范、设计图纸及现场作业标准,对整体施工任务进行层级拆解,划分前期筹备、土方开挖、主体结构施工、附属设施安装、收尾验收等施工阶段,细化各阶段分项工序,明确围堰施工、基坑支护、混凝土浇筑、堤防碾压等关键工序的逻辑顺序,有效避免工序排布混乱、交叉作业冲突等问题。(2)标准化制定工期节点。结合工程规模、施工工艺及人机设备配置标准,统一各分项工序工期定额,摒弃主观预估模式,参照行业标准与同类项目施工数据,精准划定周、月及阶段性施工节点,明确各节点施工任务、责任班组和完成标准,构建层级清晰、规范统一的工期节点体系。(3)标准化适配施工资源。进度计划编制联动人员、设备、材料标准化管理制度,

根据各工序施工标准提前核定人员数量、设备型号及建材用量,规避资源配置过剩或不足造成的工期闲置、工序停滞问题,实现进度计划与资源配置高度匹配。

4.2 建立施工进度动态监测与偏差调整机制

依托标准化管理体系搭建进度动态监测与纠偏机制,实现进度问题早发现、早处置,保障工期全程可控。落实日巡查、周核验、月复盘的标准化监测制度,现场人员每日对照计划核查工序完成情况,记录施工进度、人员出勤、设备运行等基础数据,每周专项比对计划与实际进度差距,梳理滞后工序及成因。针对进度偏差开展标准化溯源分析,精准区分人为操作、设备故障、材料短缺、天气干扰、工艺变更等偏差类型,杜绝主观笼统判断,为工期调整提供精准依据。同时落实分级纠偏制度,轻微滞后通过优化班组排班、延长作业时长、调配闲置设备补齐工期;严重滞后在严守施工工艺、安全质量标准的基础上,优化工序排布与资源配置,合理压缩后续工序工期,保障项目整体工期不受影响^[4]。

4.3 通过标准化管控规避进度延误风险

依托人员、设备、材料、工艺全方位标准化管控,可从源头规避各类施工风险,减少非必要工期延误。(1)人员标准化规避作业风险。严格执行人员持证上岗、岗前交底、定岗定责标准,杜绝无证作业、违规操作、作业失误等问题,减少因操作不规范导致的工序返工、质量整改等延误情况。同时标准化落实人员考勤与轮岗制度,保障各岗位作业人员稳定在岗,避免人员缺位造成施工停滞。(2)设备材料标准化规避供应风险。落实设备定期检修、日常保养标准化制度,杜绝设备故障、带病作业引发的施工中断;严格执行材料进场核验、规范存放、按需领用标准,避免建材不合格、受潮损坏、供应不及时等问题,保障各工序施工物料持续供应。(3)施工工艺标准化规避质量风险。严格按照标准化工艺开展施工,统一各工序施工参数与验收标准,从源头把控施工质量,减少因工艺不规范、质量不达标造成的返工整改,有效节约施工工期,规避质量问题引发的进度延误。

4.4 落实各施工阶段进度标准化管控要点

水利基建不同施工阶段管控重点差异较大,需结合各阶段施工特点,落实针对性标准化进度管控要点,

实现全工期闭环管控。(1)前期准备阶段管控要点。严格按照标准化流程完成场地平整、临建设施搭建、施工图纸会审、技术交底、设备材料进场筹备等前期工作。规范前期各项审批、核验流程,提前排查场地、水文、地质潜在问题,避免前期筹备滞后影响后续施工开展。(2)主体施工阶段管控要点。主体结构、堤防、渠道、围堰等核心施工阶段,严格把控关键线路工序进度,落实交叉作业标准化管控。合理划分施工区域,规范各班组作业范围与施工时序,避免工序交叉干扰,保障主体施工连续、高效推进。(3)汛期及特殊时段管控要点。结合水利工程季节性施工特点,标准化制定汛期、雨季、冬季施工专项进度方案。提前完成防汛设施布设、排水系统搭建,合理调整施工工序,汛期优先开展室内、高地作业,规避天气因素导致的大范围停工。(4)收尾验收阶段管控要点。施工后期按照标准化要求,同步推进附属工程施工、现场清理、资料整理、分项验收等工作。统一验收标准与资料归档规范,避免资料缺失、整改不及时导致的验收滞后,保障项目按期竣工交付^[5]。

结束语: 本文通过梳理水利基建施工现场标准化管理体系,明确了人员、材料设备、施工工艺三大核心管控要素,结合进度管控理论与实操方法,构建了标准化体系下的全流程进度管控策略。研究表明,施工现场标准化管理是进度可控的重要基础,通过规范施工工序、统一管理标准、规避施工风险,能够有效减少返工、停工、资源短缺等工期隐患。分阶段、动态化的进度管控模式,可适配水利工程复杂的施工环境。

参考文献

- [1] 张林. 标准化管理方法在水利工程施工进度控制中的应用研究[J]. 水上安全, 2026(5): 47-49.
- [2] 杨永聪. 基于标准化管理的水利工程施工进度控制措施[J]. 中国标准化, 2025(16): 208-211+215.
- [3] 杨国斌. 智慧水利理念下的水利工程施工现场管理研究[J]. 中文科技期刊数据库(文摘版)工程技术, 2025(9): 010-013.
- [4] 徐海涛. 水利工程建设安全生产及运行标准化管理分析[J]. 水上安全, 2025(5): 142-144.
- [5] 董勤建. 水利工程施工进度动态管控策略研究[J]. 中文科技期刊数据库(全文版)工程技术, 2025(11): 178-181.