

# 水利工程施工现场安全标准化管理体系构建研究

马俊杰

新疆维吾尔自治区金沟河流域水利管理中心 新疆 沙湾 832100

**摘要:** 水利工程施工环境复杂、高危作业密集、不确定风险较多,现场安全管理难度显著高于普通建筑工程。当前施工现场普遍存在制度体系不完善、人员安全素养不足、作业管控不规范、风险应急机制滞后等问题。本文基于风险管控与PDCA循环理论,结合工程现场实际调研情况,剖析管理问题成因,构建全方位的安全标准化管理体系,明确实施路径与保障措施,旨在规范现场作业秩序,消除安全隐患,提升水利工程施工现场安全管理规范化与长效化水平。

**关键词:** 水利工程;施工现场;安全标准化;管理体系构建

**引言:** 水利工程是国家基础设施建设的重要组成部分,对水资源调配与防灾减灾具有重要作用。水利施工多为露天、临水及高空作业,受水文、地质、气候条件影响大,施工周期长、交叉作业多,安全隐患突发性强。现阶段行业安全标准化建设仍存在落地不彻底、管控碎片化等问题,安全事故隐患时有发生。为补齐现场安全管理短板,筑牢安全生产防线,本文开展水利施工现场安全标准化管理体系构建研究,为工程安全管控提供参考。

## 1 水利工程施工现场安全标准化管理体系相关理论与概述

### 1.1 核心概念界定

(1) 水利工程施工现场管理:是针对水利工程施工全阶段,对现场作业流程、施工人员、机械设备、作业环境、施工工序等全要素开展统筹管控的管理模式。具备系统性、动态性、综合性特征,是规范施工秩序、把控施工质量与安全的核心现场管理范畴。(2) 安全标准化管理:是以安全生产为核心,依托行业规范与制度标准,对工程施工全流程开展规范化、制度化、标准化管控的管理体系。核心要求是规避安全风险、规范作业行为,最终实现安全管理统一标准、规范操作、长效管控的核心目标。(3) 水利施工现场安全标准化体系:是适配水利工程施工特点,由管理制度、管控流程、责任体系、防护标准、应急机制等要素构成的有机整体。依托常态化运行逻辑,聚焦水利工程特殊安全风险,以全面化解现场安全隐患、实现安全管控规范化落地为建设目标。

### 1.2 相关理论基础

(1) 风险管控理论:贯穿风险识别、风险评估、风险防控全流程,通过精准排查施工现场各类安全隐患,

分级判定风险等级并制定针对性防控措施,为施工现场标准化安全管控、隐患治理提供核心理论支撑。(2) PDCA循环管理理论:依托计划、实施、检查、改进的闭环管理逻辑,实现安全标准化体系动态运行,通过循环迭代整改管理漏洞、优化管控流程,推动安全管理体系持续优化升级。(3) 全员安全责任理论:明确项目管理层、施工班组、一线作业人员等各岗位安全职责,构建全员参与、层层负责的安全管控格局,为标准化体系的权责划分、全员全域安全管控提供理论依据。

## 1.3 水利工程施工现场安全管理特征与标准化建设要求

(1) 施工现场安全管理特征:水利工程多为露天作业,受水文、地质、气候自然条件影响极大,且高危作业、交叉作业频次高,施工周期长、作业环境复杂多变,安全隐患隐蔽性、突发性强,相较于普通工程,安全管控难度更高、覆盖范围更广。(2) 安全标准化建设基本要求:严格遵循国家水利安全生产规范及行业标准,实现施工现场安全制度、作业操作、设备运维、安全防护、应急处置全维度标准化,杜绝不规范作业行为,筑牢施工现场安全防线。(3) 标准化体系建设基本原则:严格遵循安全性、系统性、实操性、动态性、全员性原则,兼顾体系的科学性与落地性,适配施工场景动态变化,保障安全标准化体系长效、高效运行<sup>[1]</sup>。

## 2 水利工程施工现场安全管理现状及问题分析

### 2.1 施工现场安全管理现状调研

(1) 调研方案设计:本次调研以各类水利在建工程项目为核心对象,覆盖施工单位、监理单位、项目部管理人员及一线施工班组等多元主体。调研范围包含水

利工程土方开挖、围堰施工、高空作业、临时用电等核心施工环节。主要采用现场实地勘察、资料查阅、人员访谈、问卷调查等方式开展调研,全面收集施工现场安全管理真实数据,确保调研结果客观、全面、贴合实际。(2)现场管理基本现状:目前国内水利工程施工现场均已建立基础安全管理制度,初步落实安全检查、隐患整改等常规管理工作。人员管理方面,岗前安全教育逐步普及,但管控力度参差不齐;设备管控以定期检修为主,常态化监管不足;隐患排查多以阶段性检查为主,动态排查不到位;应急管理具备基础预案,但实操性和落地性较弱,整体安全管理处于基础规范、尚未全面标准化的阶段。(3)标准化建设现有举措:当前水利行业持续推进安全生产标准化建设,多数项目已完成安全管理制度梳理、现场安全标识布设、设备合规验收等基础工作。同时,行业主管部门定期开展安全专项督查与标准化考评,督促施工单位规范作业流程、完善防护设施,在一定程度上降低了常规安全事故发生率,初步形成规范化安全管理格局。

## 2.2 施工现场安全管理存在的核心问题

(1)制度体系不完善:现有安全管理制度多为通用模板,内容较为碎片化,缺乏针对水利工程露天作业、水文地质复杂、高危工序繁多的专项管理制度。标准化作业流程细化不足,条款实操性较弱,无法全面适配复杂施工场景,难以形成全覆盖、系统化的标准化管控体系。(2)人员安全管理不规范:施工现场一线作业人员文化水平偏低,安全防范意识薄弱,违规操作、侥幸作业现象频发。同时,安全培训内容固化、形式单一,多以理论宣讲为主,缺乏针对性实操培训,培训流于形式。各岗位安全职责划分模糊,责任落实不到位,人员安全管理漏洞突出。(3)现场作业管控不标准:施工现场高危工序管控不严,临时用电布设不规范、机械设备违规操作、边坡支护防护不到位等问题普遍存在。部分作业人员未严格按照标准化流程施工,安全防护设施搭设不规范、防护用品佩戴不规范,现场精细化、标准化管控水平不足<sup>[2]</sup>。(4)风险防控与应急管理滞后:项目对施工现场危险源辨识不够全面,多侧重静态风险排查,忽视施工过程动态风险变化,动态防控机制缺失。同时,应急预案内容笼统,针对性不强,应急演练频次不足、流程简化,无法有效提升人员应急处置能力,应急保障效能较低。

## 2.3 问题成因深度分析

(1)管理层面:项目管理层存在重进度、轻安全的固有思维,过度追求施工工期与经济效益,对安全标准

化建设重视程度不足。安全管理权责划分模糊,各部门交叉管理、推诿扯皮现象频发,标准化管理统筹规划不足,顶层管控存在漏洞。(2)执行层面:基层专职安全管理人员配置不足,且部分人员专业能力、现场管控经验欠缺,难以满足标准化监管需求。基层对安全制度的执行力度薄弱,现场监管流于表面,对违规作业、隐患问题整改督促不严格,制度落地效果差。(3)保障层面:项目安全专项投入不足,标准化防护设施、安全设备配备不完善。同时,安全管理信息化水平较低,缺乏智能化动态管控手段,且安全考核与激励约束机制不健全,无法充分调动全员安全管理积极性,标准化建设缺乏长效保障。

## 3 水利工程施工现场安全标准化管理体系构建

### 3.1 体系构建总体思路与框架

(1)构建总体思路:本次安全标准化管理体系构建立足水利工程施工环境复杂、高危作业集中、动态风险多发的行业特点,以全过程、全要素、全员化为核心管控理念。依托PDCA闭环管理逻辑,贯穿施工筹备、作业实施、检查整改、优化提升全周期,针对性解决施工现场管理碎片化、执行不到位、标准不统一等问题,搭建适配水利工程专属场景的科学化、常态化安全标准化管理体系。(2)体系整体框架:结合水利施工现场安全管理痛点,构建五位一体的标准化管理整体框架,主要包含制度标准体系、人员管控体系、现场作业体系、风险应急体系、考核评价体系五大核心模块。各模块相互衔接、协同联动,既实现各领域安全管控的精细化落地,又形成完整的安全管理闭环,覆盖施工现场所有安全管控环节<sup>[3]</sup>。(3)体系运行目标:通过标准化体系落地运行,全面实现施工现场安全管理制度化,杜绝管理无序化问题;实现作业规范化,规范一线施工操作行为;达成管控精细化,细化各环节管控标准;做到风险可控化,有效防范化解各类安全隐患;落实考核常态化,建立长效管理机制,全方位提升水利施工现场安全管理整体水平。

### 3.2 安全标准化管理体系核心内容构建

(1)制度标准化体系:结合国家水利安全规范及项目施工实际,摒弃通用化制度模板,完善适配水利基坑开挖、围堰施工、水下作业等专项安全管理制度。细化各工序作业流程标准,明确管理层、安全员、施工人员的岗位职责规范,梳理整合各类管理文件,形成系统化、专业化、可落地的制度标准化文件体系,为安全管理提供制度依据。(2)人员管理标准化体系:建立全员标准化安全管理机制,制定分层分类安全培训方案,针

对管理人员、一线作业人员开展专项培训与实操演练。严格落实全员持证上岗制度,明确各岗位安全权责清单,将安全职责细化到个人。配套建立人员安全绩效考核标准,将安全履职情况与薪酬、评优挂钩,全面提升全员安全素养与责任意识。(3)现场作业标准化体系:聚焦施工现场核心风险点,全面规范现场作业标准。针对高空作业、深基坑施工、爆破作业等高危工序制定专项标准化作业流程;规范机械设备安装、操作、维保、报废全流程标准;统一临时用电布设、线路架设、接地防护标准;标准化设置安全防护设施与现场场地布置,彻底整治不规范作业乱象。(4)风险与应急标准化体系:搭建动态化风险管控体系,建立施工现场危险源常态化辨识机制,定期开展风险排查与分级评估,落实风险分级管控措施。构建隐患排查、登记、整改、复查、销号的闭环管理流程,同时优化应急处置标准化流程,完善专项应急预案,规范应急物资储备、应急响应、现场处置标准,提升突发事故处置能力<sup>[4]</sup>。

### 3.3 体系落地实施路径

(1)前期筹备阶段:组建专项安全标准化管理小组,明确小组各成员工作职责,统筹体系建设与落地工作。全面梳理国家及行业水利安全标准化规范标准,结合项目实际优化体系内容。开展全员标准化技术交底与安全培训,确保全体人员熟知标准化管理要求。同时完善现场安全防护、警示标识、应急设备等标准化设施配置,做好体系落地基础保障。(2)中期执行阶段:严格落实体系全流程标准化管控要求,将标准化规范贯穿施工全工序。强化施工现场常态化巡查与专项监管,重点督查高危作业、设备运行、临时用电等关键环节,及时纠正不规范作业行为。建立隐患动态整改台账,实现隐患发现、整改、销号闭环管理,保障标准化体系常态化落地执行<sup>[5]</sup>。(3)后期自查整改阶段:定期开展安全标准化体系运行自评工作,对照标准化管理标准全面排查体系运行漏洞与现场管理短板。针对自查发现的问题逐项制定整改方案、明确整改时限与责任人,逐项落实整改。同时总结体系运行问题,持续优化管理流程,不断提升体系适配性与落地效果。

### 3.4 体系运行保障措施

(1)组织保障:构建建设单位、施工单位、监理单位三方协同的层级化安全管理组织架构,清晰划分各

方安全管理职责,杜绝权责模糊、推诿扯皮问题。明确各级管理人员安全监管责任,形成从上至下、层层落实、全员负责的组织管理格局,为体系运行提供组织支撑。(2)资源保障:加大施工现场安全专项资金投入,足额配置安全防护设备、应急物资、检测设备等硬件设施。配齐配强专职安全管理人员,吸纳专业技术人才参与安全管控,强化现场人力支撑。同时优化施工硬件条件,完善标准化施工设施,夯实体系运行资源基础。(3)制度保障:健全标准化考核奖惩、日常监督检查、安全责任追究机制,将标准化执行情况与岗位绩效、班组考核直接挂钩。对严格落实标准化管理的人员予以奖励,对违规作业、落实不力的人员严肃追责,以刚性制度约束保障体系长效稳定运行。(4)技术保障:依托信息化、智慧化技术搭建施工现场智慧安全监管平台,运用视频监控、风险监测、数据统计等技术手段,实现施工现场风险动态监测、隐患实时上报、数据智能分析,替代传统人工粗放管控模式,有效提升安全标准化管控的精准度与效率。

### 结束语

本文结合水利工程施工特点,系统分析施工现场安全管理现存问题及深层诱因,搭建了适配水利工程场景的安全标准化管理体系,细化制度、人员、作业、应急及考核多维度管控内容,制定了全流程落地实施方法与保障机制。该体系能够有效规范现场施工行为、提升风险防控能力、完善安全管理闭环,可为各类水利工程项目安全标准化建设提供实践参考,助力行业安全生产稳定高质量发展。

### 参考文献

- [1] 林献伟. 影响水利工程施工安全的因素及控制措施[J]. 科技展望. 2024,6(13):78-81.
- [2] 黄玥诚. 安全生产标准化运行机制建模及优化研究[J]. 中国安全科学学报. 2023,21(4):126-128.
- [3] 陈述. 水电工程施工安全目标考核方案决策研究[J]. 安全与环境学报. 2023,15(2):95-97.
- [4] 罗骏. 水利工程施工安全标准化体系评价[J]. 建筑工程施工与设计. 2022,8(1):182-185.
- [5] 江新生. 浅谈水利工程施工安全标准化体系评价[J]. 建筑工程技术与设计. 2024,31(2):243-246.