

# 水利工程现场安全管理体系优化路径

陈方伟

鄄城县引黄灌溉工程管理服务中心 山东 菏泽 274600

**摘要：**文章聚焦水利工程现场安全管理体系优化。先阐述相关理论基础，包括安全管理基本理论、现场管理特点及体系构成要素。接着分析现状，指出体系虽逐步完善，但存在区域不平衡等问题。深入剖析问题成因，涵盖管理理念、制度机制、人员技术、环境外部因素等方面。最后提出优化策略，如更新理念强化意识、完善制度健全机制、加强人员管理、引入先进技术、优化安全环境等，旨在提升水利工程现场安全管理水平，保障工程安全。

**关键词：**水利工程；现场安全管理；体系优化

引言：水利工程作为国家基础设施建设的关键部分，其现场安全管理至关重要。水利工程具有作业环境复杂、施工周期长、工序繁琐、影响范围广等特点，现场安全管理难度大。当前我国水利工程现场安全管理体系虽已初步建立，但在实际运行中仍存在诸多问题，制约着安全管理效能的充分发挥。深入剖析这些问题成因，并探索针对性的优化路径，对于提升水利工程现场安全管理水平、保障工程顺利推进、维护人员生命财产安全及生态环境稳定具有重要意义。

## 1 水利工程现场安全管理体系相关理论基础

### 1.1 安全管理基本理论

安全管理基本理论是水利工程现场安全管控的核心指引，涵盖系统安全理论、风险管理理论、人本管理理论等关键内容。系统安全理论强调将工程现场视为有机整体，从规划、施工到运维全流程排查安全隐患，打破单一环节管控的局限。风险管理理论聚焦风险识别、评估、控制与监控全链条，通过量化分析确定风险等级，制定针对性防控措施，降低事故发生概率。人本管理理论以施工人员为核心，注重安全意识培育、技能培训与权益保障，通过正向激励与约束机制，调动人员主动参与安全管理的积极性<sup>[1]</sup>。这些理论相互支撑，为水利工程现场安全管理体系的构建与运行提供了坚实的理论依据，确保管理工作科学规范、有据可依。

### 1.2 水利工程现场安全管理特点

水利工程现场安全管理具有鲜明的行业特殊性，首要特点是作业环境复杂多变，工程多分布在河道、库区等区域，受水文、气象、地质条件影响极大，暴雨、洪水、滑坡等自然灾害易引发安全事故。其次，工程施工周期长、工序繁琐，涉及土方开挖、混凝土浇筑、设备安装等多个环节，各工序交叉作业频繁，安全管控难度大。再者，作业流动性强，施工人员、机械设备需根据

施工进度频繁调配，给安全培训、设备检修及现场监管带来挑战。另外，水利工程多为大型基础设施项目，投资规模大、参与单位多，涉及建设、施工、监理、设计等多方主体，协调各方安全责任、规范作业行为的难度较高。同时，工程安全影响范围广，一旦发生事故，不仅危及人员生命财产安全，还可能破坏生态环境、影响区域供水防洪功能。

### 1.3 安全管理体系的构成要素

水利工程现场安全管理体系由多个核心要素构成，形成闭环管控机制。管理主体是核心要素，包括建设单位、施工单位、监理单位等，各方需明确安全职责，构建“全员参与、层层落实”的责任体系。安全制度要素涵盖安全生产责任制、隐患排查治理制度、作业安全规程等，为管理工作提供制度规范与操作准则。人员要素包括管理人员、施工人员、技术人员等，人员的安全意识、专业技能直接决定管理成效，需通过常态化培训提升综合素质。技术要素涉及安全监测技术、风险预警技术、应急救援技术等，为安全管控提供技术支撑，实现隐患早发现、早处置。物资与设备要素包括安全防护用品、施工机械设备、应急物资等，需保障设备合规运行、物资足额配备。环境管理要素与监督考核要素不可或缺，前者聚焦作业环境优化，后者通过定期考核倒逼责任落实，各要素协同作用，保障体系高效运转。

## 2 水利工程现场安全管理体系现状分析

当前我国水利工程现场安全管理体系逐步完善，多数项目已建立基本的安全管理制度与责任体系，安全管控水平较以往显著提升。在政策层面，国家出台多项水利安全生产法律法规与行业标准，为安全管理提供明确指引，多数工程能落实安全生产责任制，配备专职安全管理人员。技术应用方面，部分大型水利工程引入智能监测设备、无人机巡检、大数据预警等技术，提升了隐

患排查与风险管控的智能化水平。监理单位的现场监督作用逐步凸显,能对施工工序、安全措施落实情况全程管控,减少违规作业行为。但同时,体系运行仍存在区域不平衡、项目差异化问题,小型水利工程安全管理薄弱,部分项目存在制度流于形式、技术应用不足等情况。整体来看,安全管理体系已具备基础框架,但在精细化、智能化、全覆盖方面仍有提升空间,需针对现存短板优化完善。

### 3 水利工程现场安全管理体系问题成因分析

#### 3.1 管理理念与意识层面

管理理念与意识滞后是制约水利工程现场安全管理体系效能发挥的核心成因之一。部分建设与施工单位存在“重进度、轻安全”的错误理念,为追赶工期擅自简化安全流程、削减安全投入,将安全管理视为附属工作,忽视其基础性地位<sup>[2]</sup>。管理人员安全责任意识淡薄,对安全管理制度的重要性认识不足,存在侥幸心理,在日常管控中流于形式,未能主动排查潜在隐患。施工人员安全意识普遍薄弱,多数一线作业人员文化水平偏低,对安全操作规程理解不透彻,存在违规作业、冒险施工等行为,且自我防护意识不足,不按要求佩戴安全防护用品。此外,部分单位缺乏常态化安全宣传教育机制,未能将安全理念深入人心,导致全员安全意识参差不齐,难以形成全员参与的安全管理氛围。

#### 3.2 制度与机制层面

制度不完善与机制不健全是安全管理体系存在漏洞的重要原因。部分水利工程安全管理制度缺乏针对性与可操作性,多照搬行业通用模板,未结合工程自身作业环境、施工工艺等特点细化条款,导致制度与实际工作脱节,难以有效指导现场管控。安全生产责任制落实到位,虽明确各方责任,但缺乏有效的监督考核与问责机制,出现问题后相互推诿,难以追溯责任主体。隐患排查治理机制不闭环,部分项目仅注重隐患排查,却未建立台账、明确整改时限与责任人,整改后缺乏复核验收环节,导致隐患反复出现。另外,各方协同管理机制缺失,建设、施工、监理等单位缺乏高效沟通协作渠道,在安全管控中各自为战,难以形成管控合力,部分跨环节、跨单位的安全问题得不到及时有效解决。

#### 3.3 人员与技术层面

人员素质不足与技术应用滞后严重影响安全管理体系运行质量。人员方面,安全管理人员专业能力参差不齐,部分人员缺乏水利工程专业知识与安全管理经验,难以精准识别复杂作业场景中的安全隐患,管控措施缺乏科学性。一线施工人员多为农民工,流动性大,岗前

安全培训流于形式,仅进行简单告知式培训,未开展实操演练,导致人员安全技能不足,应对突发情况的能力薄弱。技术层面,部分项目尤其是小型工程,安全技术投入不足,仍依赖传统人工排查方式,效率低、准确率差,难以适应复杂作业环境的管控需求。先进技术应用范围有限,智能监测、大数据预警等技术多应用于大型重点工程,多数项目缺乏系统的技术支撑体系,且技术人员不足,难以保障先进设备的有效运行与维护。

#### 3.4 环境与外部因素层面

作业环境复杂与外部因素干扰是安全管理体系面临的客观挑战。自然环境方面,水利工程多位于户外偏远区域,水文、气象、地质条件复杂且多变,暴雨、台风、泥石流等自然灾害易突发,超出日常安全管控预期,对工程现场造成严重威胁。施工环境方面,部分工程作业空间狭窄、场地泥泞,交叉作业频繁,易引发机械碰撞、人员坠落等安全事故,且现场临时设施多,安全防护标准难以统一。外部政策与市场因素方面,行业监管政策更新快,部分单位未能及时调整安全管理制度与管控措施,导致合规性不足。市场竞争激烈,部分施工单位为降低成本,压缩安全投入,减少安全防护用品配备与设备检修费用,间接增加安全风险。周边居民活动、外部施工干扰等因素,也给现场安全管控带来额外压力。

### 4 水利工程现场安全管理体系优化策略

#### 4.1 更新安全管理理念,强化安全意识

优化安全管理体系需先更新管理理念,摒弃“重进度、轻安全”的错误认知,树立“安全第一、预防为主、综合治理”的核心理念,将安全管理贯穿工程全生命周期。建设与施工单位负责人需提高政治站位,重视安全投入,将安全绩效与项目考核、人员薪酬直接挂钩,形成正向激励与约束机制<sup>[3]</sup>。强化全员安全意识培育,构建常态化宣传教育体系,通过安全讲座、案例警示、实操演练等形式,针对管理人员、施工人员、技术人员开展差异化培训,普及安全知识与操作规程。利用施工现场宣传栏、微信群等渠道,营造“人人讲安全、事事为安全、时时想安全”的浓厚氛围。同时树立人本管理理念,关注施工人员身心健康,改善作业条件,提升人员主动参与安全管理的积极性,筑牢安全管理思想防线。

#### 4.2 完善安全管理制度,健全管理机制

结合水利工程特点,细化完善安全管理制度,摒弃通用模板,制定针对性强、可操作性高的安全规程,涵盖施工各环节、各岗位,明确作业标准与安全要求。

健全安全生产责任制,细化各方主体、各岗位的安全职责,签订安全责任书,构建“横向到边、纵向到底”的责任体系,确保责任到人、落实到位。建立闭环式隐患排查治理机制,规范隐患排查、登记、整改、复核、销号全流程,明确整改时限与责任人,定期开展隐患排查专项行动,防止隐患遗留。完善协同管理机制,建立建设、施工、监理等单位定期沟通会议制度,共享安全信息,协调解决跨单位、跨环节安全问题。健全监督考核与问责机制,加大安全检查频次,对违规行为严肃追责,倒逼制度落地执行。

#### 4.3 加强人员管理,提高人员素质

强化人员队伍建设,优化人员结构,配备足额专职安全管理人员,要求其具备水利工程专业知识与安全管理资质,定期开展业务培训,提升隐患识别、风险评估、应急处置等专业能力。规范一线施工人员管理,严格执行岗前培训与持证上岗制度,开展系统化安全技能培训与实操演练,考核合格后方可上岗作业,杜绝无证上岗、违规作业。建立人员动态管理台账,实时掌握施工人员流动情况,针对新入职人员开展专项培训,确保人员管理全覆盖。完善人员激励机制,设立安全标兵、优秀安全员等荣誉,对严格遵守安全规程、及时发现重大隐患的人员给予物质与精神奖励,激发人员工作积极性。加强人员职业道德教育,培养责任意识与敬业精神,引导人员自觉遵守安全管理制度,形成良好的作业习惯。

#### 4.4 引入先进技术,提升安全管理水平

加大安全技术投入,推动先进技术与水利工程安全管理深度融合,提升管控智能化、精准化水平。引入智能监测设备,对边坡、大坝、基坑等关键部位进行实时监测,监测数据实时上传至管理平台,实现隐患早发现、早预警。利用无人机巡检技术,对偏远区域、高空作业面开展巡检,弥补人工排查盲区,提高排查效率与准确率。搭建大数据安全管理平台,整合监测数据、隐患台账、培训记录等信息,通过数据分析预判风险趋势,为安全决策提供数据支撑。推广应用信息化管理系统,实现安全制度、作业流程、隐患整改等线上管控,提升管理效率。同时,加强技术人才培养与引进,组建

专业技术团队,负责先进设备的操作、维护与技术升级,确保技术有效落地,充分发挥技术支撑作用。

#### 4.5 优化安全环境,应对外部挑战

针对水利工程作业环境特点,优化现场施工环境,合理规划作业区域,划分危险作业区与安全通道,设置明显警示标识,规范临时设施搭建,确保作业空间充足、环境安全。加强自然环境风险防控,建立气象、水文、地质信息实时监测与预警机制,提前制定自然灾害应急预案,储备充足应急物资,定期开展应急演练,提升应对自然灾害的能力<sup>[4]</sup>。规范交叉作业管理,明确各工序作业时间与范围,设置隔离防护设施,安排专人现场指挥,避免作业冲突引发安全事故。积极应对外部政策变化,及时学习最新行业监管政策与标准,调整安全管理制度与管控措施,确保合规运营。合理协调与周边居民、相关单位的关系,提前告知施工安全注意事项,减少外部干扰,营造良好的施工环境,保障安全管理体系平稳运行。

#### 结束语

水利工程现场安全管理体系优化是一项长期且艰巨的任务。通过更新管理理念、完善制度机制、加强人员管理、引入先进技术以及优化安全环境等多维度策略的实施,能够有效解决当前体系中存在的问题,提升安全管理的精细化、智能化与全覆盖水平。未来,需持续关注水利工程现场安全管理的新情况、新问题,不断调整优化管理策略,以适应行业发展的新需求,确保水利工程现场安全管理工作始终处于良好状态,为国家水利事业的高质量发展提供坚实保障。

#### 参考文献

- [1]黄家升.水利工程施工阶段质量安全监督的关键要素分析[J].城市建设理论研究(电子版),2025,(25):42-44.
- [2]顾春锋,徐智,李江,等.基于故障模式影响危害分析的水闸系统分析[J].水利科技与经济,2025,31(08):91-95+112.
- [3]黄银香.水利工程施工安全管理及其应对策略研究[J].城市建设理论研究(电子版),2024,(28):25-27.
- [4]王彦.水利工程施工安全管理分析[J].水上安全,2023,(10):163-165.