

水利水电施工安全管理分析

吴启凡

南水北调中线实业发展有限公司 北京 100038

摘要: 随着水利水电工程规模扩大与技术升级, 施工安全风险防控难度显著增加。本文聚焦水利水电施工安全管理展开分析。首先阐述水利水电工程施工特点、安全管理重要性及原则, 接着剖析当前安全管理现状, 指出存在安全管理制度不健全、现场管理不到位、监测设备不足、人员安全意识不强等问题。针对这些问题, 提出完善安全管理制度、加强现场管理、确保监测设备齐全、强化人员培训教育以及动态管控安全风险等优化措施, 旨在提升水利水电施工安全管理水平, 保障工程顺利推进与人员生命安全。

关键词: 水利水电; 施工安全管理; 现状与措施

引言: 水利水电工程作为国家基础设施建设的重要组成部分, 在防洪、灌溉、发电、供水等方面发挥着关键作用。其施工过程复杂, 涉及诸多环节与众多人员, 且受自然环境、地质条件等因素影响较大, 安全风险较高。施工安全管理不仅关系到工程能否按质按量按时完成, 更关乎施工人员的生命安全和周边地区的生态环境稳定。然而, 当前水利水电施工安全管理仍存在一些亟待解决的问题。深入分析这些问题并提出针对性的优化措施, 对于提升水利水电施工安全管理水平, 推动行业健康发展具有重要意义。

1 水利水电施工安全管理概述

1.1 水利水电工程施工特点

水利水电工程施工有着鲜明特性。规模上, 多为大型项目, 像大型水库、水电站, 涉及海量土石方作业与大规模混凝土浇筑, 工程量浩大, 施工周期往往较长, 需数年精心打造。环境方面, 常在江河、峡谷等复杂地域施工, 面临洪水、泥石流等自然灾害威胁, 且地质条件多变, 软弱地基、断层等常见, 极大增加施工难度。技术层面, 涵盖水工建筑、机电安装等多领域专业技术, 对施工精度与质量要求极高。此外, 施工受季节影响大, 需依据降水、河流流量变化合理安排工序, 保障工程稳步推进。

1.2 施工安全管理的重要性

施工安全管理对水利水电工程意义重大。于施工人员而言, 是生命安全的坚实护盾。施工现场潜在危险众多, 如高处坠落、物体打击等, 有效安全管理能降低事故发生率, 保护每一位施工者的生命健康, 让家庭免受失去亲人的痛苦。从工程本身看, 安全管理是质量和进度的保障。安全事故易导致工程停工整顿、质量受损, 影响整体效益。良好的安全管理能营造有序施工环境,

确保各环节按计划推进, 提高工程质量。同时, 也有助于提升企业声誉, 增强市场竞争力, 推动水利水电行业持续发展。

1.3 施工安全管理的原则

施工安全管理遵循一系列重要原则。“安全优先”原则是核心, 在施工决策与资源分配中, 始终将安全置于首位, 任何情况下都不得以牺牲安全为代价换取进度或效益。“预防为主”原则强调提前识别风险, 通过科学分析和经验总结, 对潜在危险源采取针对性预防措施, 将事故扼杀在萌芽状态。“全员参与”原则倡导全体施工人员积极投身安全管理, 从管理层到一线工人, 每个人都肩负安全责任, 形成群防群治的良好局面。“持续改进”原则要求根据施工实际情况和反馈信息, 不断优化安全管理策略和方法, 以适应不断变化的施工环境 and 安全需求^[1]。

2 水利水电施工安全管理现状

2.1 安全管理制度不健全

水利水电施工安全管理制度存在诸多不完善之处。部分企业虽制定了安全管理制度, 但内容宽泛、缺乏针对性, 未结合工程实际特点细化条款, 导致执行时困难重重。一些制度未能涵盖施工全流程, 对新兴施工技术和工艺的安全规范存在空白, 无法有效指导实际操作。在责任划分方面, 不够清晰明确, 一旦发生安全事故, 各部门和人员之间容易相互推诿责任, 难以快速确定责任主体并进行有效处理。而且, 制度的更新滞后于行业发展, 不能及时适应新的安全要求和技术标准。

2.2 施工现场安全管理不到位

施工现场安全管理存在明显漏洞。在人员管理上, 对施工人员进出施工现场缺乏严格管控, 外来人员随意进入, 增加了安全隐患。现场作业人员未严格按照操作

规程施工的现象时有发生,如违规操作机械设备、不佩戴安全防护用具等,而监管人员未能及时发现和制止。在物料管理方面,材料堆放杂乱无章,不仅影响施工效率,还容易引发坍塌等事故。同时,对危险物品的储存和使用管理不善,存在泄漏、爆炸等风险。施工场地的临时设施搭建也不规范,如脚手架搭设不牢固、临时用电线路杂乱等,给施工安全带来极大威胁。

2.3 安全监测设备不到位

安全监测设备在水利水电施工中至关重要,但目前存在不少问题。部分企业为降低成本,配备的安全监测设备数量不足,无法对施工现场的各个关键部位和环节进行全面监测。一些设备老化严重,精度下降,不能准确反映施工过程中的安全状况,如应力应变监测设备数据偏差大,难以为安全决策提供可靠依据。此外,设备的维护保养不到位,故障频发,影响正常监测工作。在新技术应用方面,对先进的安全监测技术引入缓慢,如无人机巡查、智能传感器监测等,无法利用现代化手段提升安全监测的效率和准确性。

2.4 施工人员安全意识不强

施工人员的安全意识淡薄是水利水电施工安全的一大隐患。许多施工人员来自农村或文化程度较低的群体,缺乏系统的安全教育培训,对施工中的危险因素认识不足,安全防范意识薄弱。他们往往更注重施工进度和经济效益,而忽视了自身安全,存在侥幸心理,认为事故不会发生在自己身上。在日常施工中,不遵守安全规章制度的现象较为普遍,如擅自进入危险区域、酒后上岗等。同时,面对安全培训和演练,部分人员态度不积极,参与度不高,未能真正掌握安全技能和应急处理方法。一旦发生安全事故,他们往往惊慌失措,无法进行有效的自救和互救,导致事故后果进一步扩大^[2]。

3 水利水电施工安全管理优化措施

3.1 完善安全管理制度

(1) 构建全面且细致的安全制度体系。依据水利水电施工的复杂特性,将安全管理制度细化到每个施工环节与岗位。例如,针对土石方开挖、混凝土浇筑等不同工序,分别制定专门的安全操作规范,明确各步骤的安全要求与注意事项,使施工人员有清晰的操作指引。(2) 明确安全责任分工。建立从项目负责人到一线施工人员的多层级安全责任体系,详细界定每个层级和岗位在安全管理中的具体职责。项目负责人对整体安全负总责,各施工班组长负责本班组的安全管理,施工人员对自己操作范围内的安全负责。通过明确的责任分工,避免出现安全管理中的空白和推诿现象。(3) 强化制度

的动态更新与优化。随着施工技术的不断进步和工程进展的变化,及时对安全管理制度进行评估和调整。定期收集施工过程中出现的新问题、新风险,组织专业人员进行分析研究,将有效的防范措施纳入制度中。同时,借鉴行业内先进的安全管理经验和案例,不断完善自身制度,确保其科学性和实用性。此外,加强制度的宣传和培训,通过多种形式让施工人员深入了解制度内容,提高制度的执行力和约束力。

3.2 加强施工现场安全管理

(1) 严格把控人员与物料进出。在施工现场入口设置门禁系统,安排专人值守,对进入的人员和车辆进行严格登记与检查,确保只有经过安全培训且佩戴合格安全防护用具的人员才能进入,防止无关人员和存在安全隐患的物品进入场地。对于施工物料,要按照种类和性质分类存放,设置明显的标识,并采取防潮、防火、防爆等防护措施,保证物料储存安全,避免因物料管理不善引发事故。(2) 强化现场作业监管。安排专职安全管理人员在施工现场进行巡回检查,实时监督施工人员的操作行为,及时发现并纠正违规操作,如不按规定佩戴安全帽、违规使用机械设备等。对危险性较大的作业环节,如高空作业、爆破作业等,要安排专人进行现场监护,确保作业过程安全有序。同时,利用现代科技手段,如安装监控摄像头,对施工现场进行全方位、实时监控,提高监管效率和及时性。(3) 优化现场环境布置。合理规划施工现场的布局,确保施工道路畅通无阻,设置明显的交通指示标志和安全警示标识。对临时设施,如脚手架、模板支撑等,要严格按照规范进行搭建和验收,保证其稳定性。定期对施工现场进行清理和整理,及时清除杂物和建筑垃圾,保持现场整洁有序,为施工人员创造一个安全、舒适的工作环境。

3.3 确保安全监测设备齐全

(1) 依据工程需求精准配置设备。水利水电施工涵盖大坝、隧洞、堤防等多个部位,不同部位面临的安全风险各异。对于大坝,需配备应力应变监测仪、渗流监测设备等,实时掌握大坝的受力与渗流情况;隧洞施工则要安装瓦斯监测仪、围岩位移监测仪,防范瓦斯泄漏和围岩失稳风险。通过全面评估各施工区域的风险点,有针对性地采购和安装监测设备,确保无监测盲区。(2) 保障设备质量与性能。在设备采购环节,挑选信誉良好、技术先进的供应商,对设备的精度、稳定性、可靠性等关键指标进行严格检测,杜绝劣质设备进入施工现场。设备安装后,组织专业人员进行调试和校准,确保其能够准确、灵敏地反映施工安全状况。同时,建立

设备档案,记录设备的采购、安装、调试等信息,为后续管理提供依据。(3)做好设备的维护与更新。制定详细的设备维护计划,定期对监测设备进行检查、保养和维修,及时更换老化或损坏的部件,保证设备始终处于良好的运行状态。随着施工技术的不断进步和工程需求的变化,适时对监测设备进行升级换代,引入更先进、更智能的监测技术,如物联网监测系统,实现监测数据的实时传输和远程分析,提高安全监测的效率和准确性。

3.4 加强人员安全培训与教育

(1)开展多样化安全知识培训。依据水利水电施工的不同工种和岗位,定制专属的安全知识课程。对于一线施工人员,着重讲解施工现场常见危险源,如高处坠落、触电、机械伤害等的防范措施,结合实际案例分析,让他们深刻理解违规操作的严重后果。针对安全管理人员,则侧重于安全管理理论、风险评估方法等内容,提升其安全管理能力和决策水平。培训方式可采用课堂讲授、现场演示、视频教学等多种形式,增强培训的趣味性和实效性。(2)强化安全技能实操训练。在施工现场设置专门的实操训练区域,模拟各类危险场景,让施工人员亲身体验并掌握正确的应对方法。例如,进行消防演练,教导施工人员如何正确使用灭火器、消防水带等消防器材;开展急救培训,使他们学会心肺复苏、止血包扎等基本急救技能。通过反复实操训练,提高施工人员在紧急情况下的应急处置能力。(3)营造浓厚安全文化氛围。在施工现场张贴安全标语、悬挂安全警示牌,时刻提醒施工人员注意安全。定期组织安全知识竞赛、安全演讲等活动,激发施工人员学习安全知识的积极性和主动性。同时,树立安全先进典型,对在安全工作中表现突出的个人和班组进行表彰和奖励,形成人人讲安全、事事为安全的良好氛围,从思想深处增强施工人员的安全意识。

3.5 强化安全风险动态管控

(1)构建全面的风险识别体系。组织专业人员结合水利水电施工特点,从施工环境、作业流程、设备设施等多方面入手,定期开展风险排查工作。不仅要关注常规风险,如坍塌、溺水等,还要对施工过程中可能出

现的新风险,如采用新技术、新工艺带来的不确定性风险进行识别。同时,鼓励一线施工人员积极参与风险识别,利用他们丰富的实践经验,及时发现潜在的安全隐患,确保风险识别的全面性和准确性。(2)实施动态的风险评估与预警。根据风险识别的结果,运用科学的方法对风险发生的可能性和后果严重程度进行评估,划分风险等级。建立动态的风险预警机制,利用现代信息技术,实时收集施工现场的各类数据,如设备运行参数、环境指标等。当数据出现异常,可能引发安全风险时,及时发出预警信号,提醒相关人员采取措施进行防范。

(3)制定针对性的风险应对策略。针对不同等级的风险,制定相应的应对措施。对于低风险,可通过加强日常管理和监督来控制;对于中风险,要制定详细的应急预案,明确责任人和应对流程;对于高风险,则应立即停止相关作业,采取工程措施或技术手段进行彻底消除。同时,定期对应对策略的有效性进行评估和调整,确保其能够适应施工过程中的风险变化,保障施工安全^[3]。

结束语

水利水电施工安全管理是一项系统且艰巨的任务,关乎工程顺利推进与人员生命财产安全。通过完善安全管理制度,能为安全管理搭建坚实框架;加强施工现场管理,可及时消除潜在隐患;确保监测设备齐全,能精准掌握安全动态;强化人员培训教育,能提升全员安全意识与技能;动态管控安全风险,可有效预防事故发生。然而,安全管理永无止境,未来仍需不断探索创新管理方法与技术。持续优化安全管理各个环节,才能适应水利水电施工日益复杂的需求,实现安全、高效施工,推动行业稳健发展,为社会创造更大价值。

参考文献

- [1]李晓英,田佳乐,郑景耀,等.水利水电工程施工进度风险分析[J].水利水电技术,2020,49(06):141-147.
- [2]石增福.水利水电工程建设质量控制与优化管理措施探讨[J].水利规划与设计,2020(12):9-10,98.
- [3]成杰.水利水电工程施工安全管理影响因素与对策[J].南方农机,2021(16):132.