

# 水利施工安全技术及管理探讨

杨张显

新疆宏远建设集团有限公司 新疆 伊宁 835000

**【摘要】**：水利工程是国家基础设施建设的重要一环，在施工过程中有多工种配合、多场景操作，安全隐患存在于整个工程实施期间。本文结合水利工程施工情况，围绕主要的安全技术应用、管理体系建设以及存在的问题改进进行论述，阐明了安全技术和安全管理之间的联系，提出了适合实际施工的具体措施，以期减少安全事故的发生，确保工程顺利推进，达到提高水利工程的质量和效率的目的。

**【关键词】**：水利施工；安全技术；施工管理；风险防控

DOI:10.12417/2811-0528.26.10.084

## 引言

水利工程建设关系到人民群众生命财产安全、生态环境保护以及经济社会发展，由于其施工条件恶劣、工序繁杂，在高边坡开挖、水上作业、地下工程等方面都存在着较大风险隐患。而安全技术和安全管理又是预防事故发生的两把利剑，二者相辅相成缺一不可。目前在一些水利工程建设项目上还存在着诸如：安全技术措施落实不到位、安全管理制度不健全等问题亟待解决，因此研究适合不同类型水利工程的安全技术和管理模式对于提高整个行业的安全生产水平有着十分重要的现实意义。

## 1 水利施工安全核心技术应用

### 1.1 现场风险防控安全技术

水利工程现场大多位于野外或者临水地区，受自然条件以及施工环境的影响较大，对风险防控措施的要求是全方位的，在高边坡开挖过程中应采取分层分段开挖及随挖随喷的方法防止出现滑坡现象，通过对边坡位移、沉降情况监测来控制施工进度保证边坡稳定性。在涉水工程方面主要是做好围堰防护以及排水导流工作，依据水流速度、水深以及地层情况选择合适的围堰形式，加强防渗和抗冲能力的同时也要有良好的排水设施以防积水影响到施工过程中的操作或者是基础结构的安全性问题<sup>[1]</sup>。对于地下洞室来说则是利用超前地质预报预测围岩情况并进行锚喷支护以达到防止塌方、岩爆的目的从而确保地下空间作业人员的人身安全。

### 1.2 作业环节专项安全技术

不同施工工序所存在的作业风险、操作规程也各不相同，应该有针对性地制定相应的专门安全技术措施进行精确有效

地控制，避免一般性管理而产生的疏漏。土方工程要按照预定的开挖顺序以及放坡角度的规定进行施工，禁止超挖或者乱挖，在机械施工的时候确定好安全作业半径并派专人进行看守，注意观察机械设备及周围的土质情况，严禁私自开挖或违规掏挖导致土体松动失稳从而产生塌方事故。混凝土施工时，对模板安装、钢筋绑扎、浇筑振捣等每一个环节的安全技术标准都做好把控工作，模板材料的选择和搭设要有足够的强度及刚度，做好支撑加固工作以防在混凝土浇筑过程中出现弯曲变形甚至倒塌的情况发生；涉及高空作业时，必须做好必要的防护措施，搭建结实牢固的专业作业平台并在其边缘悬挂密目式安全平网并设置防护栏杆以防止高处坠落物体打击事故的发生<sup>[2]</sup>。机电设备的操作中，要严格执行有关设备安装调试及使用的规章制度，做到持证上岗、正确操作，禁止违章启动、带病运转，定期对各种机械设备进行全面检查、维修保养及时发现排除设备隐患，更换老化的零件使吊车、运输车辆、振动器等多种类型的机械设备始终处在良好工作状态下，从根本上杜绝安全隐患的存在，防止由于设备故障或者是人为因素造成安全事故的发生。

### 1.3 应急处置安全技术

应急处置技术是应对突发安全事故的重要防线，在水利工程中要事先建立完善的应急预案系统，有应急救援、排水排险、边坡加固等应急技术设备，对坍塌、溺水、触电等常见事故做好相应的预案措施。发生突发性边坡垮塌时迅速进行临时支护及土体加固防止事态扩大；涉水区发生险情立即采取应急泄洪排水措施减少危害程度。还要通过定期开展应急演练提升技术人员操作水平，做到一旦发生突发事件能够及时应用相关应急技术，最大限度降低人员伤亡和财产损失<sup>[3]</sup>。

作者简介：杨张显，1985-07，男，汉，重庆，本科，新疆宏远建设集团有限公司，中级工程师，研究方向：水利水电。

## 2 水利施工安全管理体系构建

### 2.1 安全责任管理体系

建立健全层次分明的安全责任体系是做好安全工作的前提条件。明确施工单位、项目部、施工班组以及一线工人等各级各类人员的安全职责,形成自上而下层层递进的责任链,把安全管理责任分解到每一个施工过程、每一个工作岗位。项目经理是安全生产第一责任人,全面负责整个项目的安全管理工作;班组长负责本班组的现场安全管理,督促工人按章操作;工人要严格按照规程进行作业并履行好自己的岗位安全责任。通过责任捆绑和奖惩结合的方式,消除安全管理责任空转的现象,做到人人有责、各司其职<sup>[4]</sup>。

### 2.2 现场安全管控机制

现场管控是安全管理重要一环,要实行全过程动态管理。开工前进行现场安全检查和交底,确定各个施工环节的安全注意事项以及操作规程,查找作业场所存在的危险源点并及时整改;施工中安排专职人员对施工现场进行巡视,主要查看安全技术措施落实情况、各项规章制度遵守情况等,发现违章行为立即制止,对于查出的问题限时处理完毕,做到排查、整改、复查一条龙式管理模式。同时做好现场材料堆放、机械停放及施工程序等工作,合理规划施工区域布置,确保作业环境整洁有序,降低由于环境因素导致事故发生的概率。

### 2.3 人员安全管理机制

人员是施工安全的重要组成部分,加强人员的安全管理非常必要。制定经常性的安全教育培训制度,在水利工程施工的基础上,对不同的工种进行专门的安全教育,包括安全技能的操作、危险源的识别以及急救措施等,提高工人对于安全的认识程度及操作水平,特别是对外来务工人员 and 特殊工种人员进行单独培训,做到持证上岗、按章操作。此外还要注意员工的身体状况,科学合理地规划工程进度以及工作时间,防止带病作业或者加班加点,以人文关怀的方式提高员工的安全观念,从根本上预防人为原因引起的事故的发生。

## 3 水利施工安全技术与管理优化路径

### 3.1 推动安全技术与管理深度融合

突破安全技术和管理“两张皮”,是提升水利建设安全生产水平的有效途径。两者不是各自独立运行的平行线,而是一个有机统一的整体,需要在流程上衔接起来才能真正融合在一起,在制定施工组织设计时就安全技术措施写入其中,在进行高边坡开挖、涉水作业、地下洞室施工等重点部位的同时也明确了相应的技术指标、操作规程以及管理控制点,使技术方案有据可依、便于实施;在现场管理过程中,以管理程序为依

托开展对技术应用情况的监督检查工作,由专职人员依据相关安全技术标准检查支护结构稳定性、排水设施有效性、机械设备使用正确性等方面内容,一旦发现问题立即要求整改;在考核评比环节,把安全技术落实率和技术问题整改速度作为一项重要考评内容纳入整个管理体系当中并与员工工资福利挂钩,加强对技术人员行为约束力的同时也为他们提供了良好的发展平台。同时结合一线管理人员反映出来的技术难题比如某些特殊情况下围堰防渗失效或者复杂环境下机电设备的安全操作盲区等问题及时改进完善相应技术措施并增加必要的应急预案来适应现场的实际需要,从而达到“技术引导管理、管理促进技术”的良好互动关系,让安全技术在有效管理下发挥最大作用,也让安全管理依靠成熟的技术打下坚实的基础。

### 3.2 完善安全管理制度与执行力度

建立健全并切合水利施工实际的安全管理制度是开展好安全工作的基础,而制度的生命力在于执行。要针对水利工程的具体情况制定贯穿整个过程、各个岗位的规章制度,在安全技术操作上要具体到每一个工种、每一道工序的操作规程,明确高边坡开挖分级支护标准、涉水作业防护用品配备要求、地下工程通风照明技术规定等内容;在安全管理方面要出台隐患排查程序、机械设备进场检验规则、施工现场布置方案等管理办法;在应急预案方面要有坍塌、溺水、触电等各种突发事件的预案、物资储备标准以及救援处置办法;在责任追究方面要对每个职工的安全职责进行界定,对违章指挥、违章作业、违反劳动纪律的行为给予相应的处罚措施,使各项工作都有章可循、有据可依。加强制度执行力,要避免流于形式、做表面文章的现象发生,要建立经常性的监督检查制度,采取定期全面检查、不定期重点抽查、突击检查等多种形式对制度落实情况进行监督,对于不按技术标准操作、不尽职尽责、隐患整改不到位等问题严肃处理相关责任人,增强制度刚性约束力。还要根据水利工程不同施工时期的特征,比如枯水期的基础建设、汛期的涉水作业、冬季低温施工等情况适时修订和完善有关制度内容,增加相应的管理规定和技术措施,保证制度能适应不同的施工时期的安全需要,提高制度的有效性和针对性,让制度真正起到安全工作的“硬约束”的作用。

### 3.3 强化安全管理协同与监督

水利施工涉及建设单位、施工单位、监理单位等多个主体以及地质勘探、设计、施工、监督等众多环节,任何一个单一主体都无法做到全方位的安全管理,必须形成多方合力、联动高效的管理模式。施工单位是安全责任主体,在组织内部各部门、各班组配合的基础上,要划分好技术部、安全部、项目部、施工队之间的职责,建立信息共享、协同处理机制,及时传达安全技术要求、现场隐患情况、整改指令等信息。监理单位对

整个过程进行监控,认真履行自身的职责,审查施工方案中所采取的安全技术措施是否到位,在施工现场监督检查安全技术实施及各项规章制度落实的情况,一旦发现问题立即发出整改通知书并督促其改正直至达到标准为止。建设单位起到总揽全局的作用,根据整个工程总体部署合理安排人力物力财力用于研发安全技术和购买相关设备设施开展员工培训等工作,协调解决在实际操作过程中出现的不同地区不同工序之间安全管理问题,为做好安全生产工作奠定良好基础。同时还要有外部力量介入,加大行业主管部门的监管力度,严格执行水利工程项目开工前必须取得相应的行政许可手续的规定,在日常检查和专项督查工作中加大对违法行为处罚力度,完善行业的准入与退出制度;畅通群众和社会各界人士举报投诉渠道,支持广大人民群众和媒体记者积极参与到对工程建设安全管理工作的监督当中来,从而形成政府监管部门和社会公众共同参

与的良好局面。通过多方协作配合以及内外部监督倒逼的方式促使施工单位自觉提高自身管理水平,正确使用各种安全技术手段,使水利工程施工安全管理工作能够做到制度化、程序化、常态化。

#### 4 结语

水利工程的施工安全关系到整个工程项目的成功与否以及各方的利益,而安全管理技术和措施是相辅相成、密不可分的一体两面,在此基础上结合实际情况合理运用各种安全技术和措施,建立健全的安全管理制度并实现技术与管理的有效融合才是防范各种安全事故的根本之道。在未来水利工程施工过程中要不断改进和完善各项安全技术措施的同时也要积极探索新的管理模式,提高全体人员的安全观念,从而进一步提升自身的安全技术水平及管理水平,为水利工程项目建设把好最后一道关卡,促进我国水利行业的持续健康发展。

#### 参考文献:

- [1] 邱敏晓.智能化技术在水利施工安全管理中的应用[J].智慧中国,2026,(02):106-107.
- [2] 周杰,付靓.水利工程施工安全管理标准化技术[J].城市建设理论研究(电子版),2025,(29):193-195.
- [3] 金辉.BIM技术在水利施工安全管理中的应用[J].地方水利技术的应用与实践,2025,(01):302-304.
- [4] 邓永泰,黄伟.浅析水利水电工程施工安全技术及管理[J].长江技术经济,2024,8(06):126-130.