

水利水电工程建筑施工现场安全管理研究

孙岳¹ 孙继爱²

(1. 青岛市胶州水利工程有限公司, 山东 青岛 266000;

2. 青岛水总工程有限公司, 山东 青岛 266000)

【摘要】随着水利水电工程建设需求的增长, 确保施工现场的安全生产工作直接关系到项目参建方的利益和社会责任。但是部分水利水电工程存在安全管理上投入不足、监管不严等问题, 这增大了施工事故的隐患。为解决上述问题, 本文以某水电工程项目为例, 对其施工现场的安全管理情况进行调查与分析, 提出了完善监管措施的对策建议。这些对策针对工程的特殊性因素、临时设施管理以及加强培训与责任制等方面进行了阐释, 并提出了具体的改进意见。本文研究成果可为水利水电工程项目的施工企业和监管部门提供安全管理的借鉴与参考。

【关键词】水利水电工程; 施工现场; 安全管理; 监管对策

引言: 水利水电工程建设是国家重要的基础设施建设内容, 事关全民经济发展与安康。《中华人民共和国水法》《水利水电工程安全管理条例》等法规对加强水利水电工程施工和生产过程中的安全生产工作提出了明确要求。但是当前部分在建水利水电项目在这方面的管理中仍存在漏洞。譬如有的在招标承揽环节没有充分考量施工企业的安全生产经验, 也没有对设计单位的安全防护措施统筹提出足够要求, 导致施工图设计不完善; 有的工程监理单位对安全生产治理重视不够, 监管不严, 一些设施安全隐患得不到充分排查治理。为全面提升水利水电工程施工现场的安全生产水平, 解决上述问题, 必须研究科学有效的监管对策与建议。

一、水利水电工程建筑施工现场安全管理意义

(一) 防范和减少安全事故

水利水电工程建筑施工现场安全管理的重要意义在于可以防范和减少安全事故的发生。水利水电工程项目投资额通常很大, 规模也较为巨大, 施工难度和风险均较高, 如果发生安全事故, 不仅会对项目进度和人员生命财产安全造成严重影响, 也会让企业承担法律责任并遭受信誉损失。因此, 做好施工现场的安全管理, 制定科学合理的安全规章制度, 严格落实操作流程, 加强对作业人员的培训和监督, 尤为重要。这可以有效堵塞安全管理中的漏洞, 消除各种潜在危险, 最大限度地保证施工顺利进行, 进而促使整个水利水电工程项目取得成功。反之, 如果忽视安全管理问题, 一旦发生损人利己的事故, 那么项目投资和先前努力都有可能白费。所以, 加强水利水电工程施工现场的安全管理, 防范和减少事故的发生, 是各参建

方义不容辞的责任, 也将直接影响到项目的成败。

(二) 保障施工进度和质量

加强水利水电工程施工现场的安全管理, 对保障施工进度和质量也有重要作用。这类工程项目质量和安全是相辅相成的, 如果发生安全事故, 势必会迫使整个项目停工整改或者其他处理, 这样无疑会拖延工期, 无法按计划保障施工进度。与此同时, 安全事故还可能导致人员伤亡、设备损坏等后果, 对工程质量的控制与保证也会产生负面影响。反之, 如果施工现场安全管理到位, 各项作业风险都能有效防控, 工人可以安心施工, 施工效率也会得到提升, 那么工程进度就能顺利推进, 质量也容易得到保证。因此, 加强水利水电工程的施工现场安全管理, 规范操作流程, 为工人营造安全的作业环境, 将直接影响到施工的连续性, 是保障工程进度和质量的重要举措, 相关方必须高度重视并落到实处。

(三) 降低成本, 提高效率

充分的安全管理可以有效降低水利水电工程的施工成本, 提高经济效益。安全事故的发生除了会造成生命财产损失外, 事后处理、工期延误等都会消耗大量人力、物力与财力, 加重企业的经济负担。例如设备损坏、临时工停工都需要重新投入资金与物资来补救。此外, 企业为应对法律诉讼、处理信誉损失等还要进行额外支出。而一旦工期延误, 企业的机会成本也会大量增加。反观加强安全管理, 不仅可以最大程度避免以上损失, 还可以提升施工效率, 节省各种投入, 有利于降低总成本。同时, 安全事故的减少也能减少对社会公共资源的占用, 避免连带经济损失的扩大, 从而获得较高的综合效益。因此,

完善的施工现场安全管理是降低成本、提高效益的必要条件，这也是水利水电工程实施方需要重点考量的因素之一。

二、水利水电工程建筑施工现场安全管理存在的问题

（一）工程规模大，安全隐患多

水利水电工程项目投资额通常很大，规模也较大，工程量繁重，存在诸多安全隐患。如水电站坝体、厂房等永久工程和施工道路、模板架设等临时施工设施都比较复杂。同时，水工结构变形监测、混凝土浇灌、堆石等专业施工环节也较多，操作难度和危险系数很高。此外，这类工程地处山区峡谷，地形复杂多变，地质灾害的风险也需要防范。而人员、材料、机械的大规模组织调配也增加了系统风险。再者，水库清库、河道截流等施前准备工作对正常流程也有一定影响。可见，水利水电工程项目存有大量常规和特殊的安全隐患，稍有不慎都可能诱发事故，给施工生产和生命财产安全造成损失。这需要项目管理方高度重视，制定针对性的应对措施。

（二）临时电力和高处作业风险大

水利水电工程施工过程中，临时用电和高处作业是较大的安全隐患。临时用电一般采用简易接线，操作不当极易产生电灾事故；高处作业如架设模板和钢筋等，作业面临落体和坠落的风险。这些作业场所临时性很强，作业队伍流动性大，作业内容和环境又复杂多变，严重威胁作业人员的身体健康。若电力设施防护或隔离措施不足，作业人员违规操作时，则可能导致触电甚至触电死亡；若高处没有设置安全网或扶手等辅助安全措施，操作时也很容易失足坠落。除直接人身损害外，电力和高处作业事故还会造成施工作业中断，进而延误整体工期。这需要施工单位充分识别风险，严格落实各项安全防护与保障措施，杜绝事故发生。

（三）临时设施设计问题

水利水电工程建设需要大量临时施工设施，这些临时设施的合理性直接关系到整个工程的施工安全。然而当前不少水利水电项目在临时设施的设计与施工上还存在问题。例如临时用电、临时地脚手架等的设计计算不够充分，无法充分适应作业需要；模板、支撑架等临时结构设计复杂度不足，抗风压强度有欠安全；施工道路设计无法考虑周全，影响运输通行。一旦架体坍塌、交通中断都会严重威胁人身安全。此外，对地下管线变迁情况和地基承载力的调查也不够全面，埋设未爆物品的隐患防控也有待加强。这

些设计缺陷直接导致施工过程中的安全事故。因此，水利水电工程建设单位必须落实各临时设施的设计及检验工作，消除安全隐患。

（四）安全意识和规章制度执行不到位

水利水电工程施工过程中，安全生产工作的落实情况直接取决于施工单位和作业人员的安全意识以及规章制度的执行力度。然而部分施工企业和作业人员对安全生产重要性的认识还比较模糊，没有形成习惯化的安全理念和行为方式，安全意识淡薄。一线作业人员对操作规程和防护知识掌握不牢固，违规操作时有发生。此外，企业安全规章制度建设也有待加强，制度体系不够完善科学，措辞笼统，可操作性较差。一些必要的安全技术措施未能有效落实，也缺乏必要的安全预案和应急预案。再加上对违规行为处罚不严，执行监督流于形式，这些因素汇聚最终导致系统性的监管失效。可见，必须从根本上增强施工企业和人员的安全责任意识，完善相关制度建设，并严格督促执行，坚决杜绝一切违规行为，才能打好水利水电工程安全管理的基础。

三、水利水电工程建筑施工现场安全管理的优化措施及建议

水利水电工程建设对国民经济发展意义重大，工程建设质量直接影响社会效益。近年来，随着水利水电工程建设规模不断扩大，项目安全事故时有发生，给国家财产安全和人民群众生命财产安全造成损害。分析这些事故发生的原因，与水利水电工程建设自身的高难度特点有关，也与参建各方对安全生产重要性认识不足、投入不足有关。基于此，必须从安全生产的源头入手，完善水利水电工程项目施工现场的安全管理措施，以提高安全管理的针对性与效果。

（一）加强水利水电工程特殊性的研究，提高安全管理的针对性

水利水电工程建设具有投资额大、建设周期长、地质地形条件复杂等明显特点。这决定了水利水电工程施工过程中存在着更多的潜在安全隐患。针对这一特殊性，施工企业必须开展前期调研和风险评估工作，对水利水电工程的独特风险因素有充分认识，并在此基础上制定切实可行的安全管理对策。

具体来说，企业要组建高素质的安全管理团队，利用模型模拟、情景假设等科学手段，全面辨识水利水电工程建设和生产的各种风险源，判断事故发生的概率和危害程度，找出重大危险源和关键控制点。然后，针对这些重点领域和环节制定安全管理措施，如开展不间断的高风险作业监测，设置物理隔离和报

警装置,增设应急装备和通道等。此外,针对施工阶段性任务和关键工序,编写专项安全工作方案。如针对汛期水利工程水域作业,可以采取设置防浪墙、加固船只等措施;针对变电所施工,要细化用电和消防安全规定。只有深入研究明确水利水电工程建设的特殊性,持续开展动态风险评估,持续优化补充安全管理措施,才能切实防范事故风险,保证施工生产的顺利进行。

(二) 优化现场施工方案,加强临时设施的设计和检测

水利水电工程施工过程中使用大量临时设施,这些临时设施的质量直接关乎项目安全,因此必须对其优化设计和加强检测。

完善设施设计评审机制,水利水电工程施工单位应设置专门的设计评审小组,小组成员应包含专业工程师、资深技术人员和质检人员,他们从不同角度对施工方案中的临时设施部分提出修改意见,确保设施的合理性和安全性。加大检测频次和力度,除了按规程进行的常规检测外,重要部位和关键时段还应增加抽查,同时也要检查检测记录是否完整,避免出现漏检情况。建立完善的设施评估和考核机制,在项目结束时,对各临时设施的设计、施工、使用、拆卸等整个过程进行充分总结和评估,并作为设施使用单位和设计、施工单位的重要考核内容,以不断提高各方对临时设施重要性的认识。合理使用 BIM、VR 等高新技术,通过虚拟仿真优化设施方案,强化协同检测。此外,建立临时设施设计和施工典型案例库,也是很有必要的。

(三) 加大安全生产投入,完善现场安全防护措施

水利水电工程项目应加大安全生产投入,全面完善施工现场的安全防护措施。这对于消除事故隐患,保障施工顺利进行有着重要意义。

公司层面要将安全投入纳入工程概算与预算当中。施工单位购置先进的安全防护设备与装置,定期更换更新。重点是要配置安全监测报警系统、防坠落气囊、断路保护装置等,保证设备的高效运转。监测系统要全面覆盖施工区域重点部位,一旦出现异常,能够快速发出报警,引起相关方重视。防坠落气囊等要根据高处作业位置和人员配备,做到应急救援无死角。电力系统也要设置多级保护,杜绝电力事故扩大化。此外,完善应急预案与演练,针对不同紧急情况制定对应方案,并定期组织演练,提高现场处置能力水平。只有持续加大安全防护投入,使之转化为

施工团队的安全生产意识,现场安全措施才能落实,从源头减少事故隐患。

(四) 强化施工人员培训和安全责任制,落实操作规程

水利水电工程施工现场安全管理,需要从根本上强化施工人员的安全意识和法规知晓度,并且落实好操作规程。

应针对一线作业人员开展多形式的安全培训,使之明确自身在安全生产中的重要性和责任。培训内容既包括通用的法规知识,也要覆盖专业操作规程。同时,要针对管理人员和技术人员开展专项培训,使各级负责人对水利水电工程的安全管理关键性有足够认识。其次,要建立健全责任追究制度,一旦发生违规操作和事故,必须严肃问责,绝不姑息。要形成积极主动的安全生产氛围,使每个施工作业人员都重视自我约束。再次,编制颁布适用的各类操作规程,使之易于被掌握遵守。规程编制要科学全面,并辅以示范和指导,对必要部位设置提示标识,不断推动规程落实。只有做到施工人员安全责任意识增强和操作规程有效执行,现场安全管理才能真正到位。

结语:本文通过分析某水电工程项目施工现场存在的安全管理问题,提出了完善监管措施的对策建议。随着这些对策的实施和监管机制的不断优化,水利水电工程的施工现场安全管理将更加规范化。但是我们也要清醒认识到,安全生产工作的开展需要各相关方共同投入,需要监管手段与安全理念的双管齐下。施工企业要进一步强化安全生产的制度建设,丰富管理经验;监管部门则需要优化监察模式,强化监督检查;设计和工程师队伍也需提升设防意识。只有各方形成合力,使安全生产工作成为重中之重,切实防范事故隐患,水利水电工程建设事业才能健康可持续发展,更好地为国计民生服务。

参考文献:

- [1] 师建零. 浅析水利水电工程施工现场的安全管理[J]. 砖瓦, 2020(10):126-127.
- [2] 吴依楚. 水利水电工程施工现场安全管理分析与研究[J]. 黑龙江水利科技, 2020, 48(04):171-174.
- [3] 姜丽. 水利水电工程建筑施工现场安全问题研究[J]. 住宅与房地产, 2020(12):190.
- [4] 王明德. 浅析水利水电工程施工现场安全管理[J]. 智能城市, 2019, 5(23):88-89.
- [5] 邢玉柱. 试论水利水电工程施工现场安全管理[J]. 农家参谋, 2019(22):178.