

莒县青峰岭水电站小水电安全生产标准化创建经验

戚 杰, 史秀明, 孙金良

(莒县青峰岭水库管理服务中心, 山东 莒县 276500)

【摘 要】青峰岭水电站严格按照《小型水电站安全生产标准化评审细则》要求,开展小型水电站安全生产标准化的建设规划,持续维护良好的安全生产条件,彰显小型水电站的安全生产经营管理水平。本文主要从从目标职责、制度化管理、教育培训、现场管理、安全风险管控及隐患排查治理、应急管理、事故管理、持续改进等方面介绍了小型水电站安全生产标准化创建所采取的方法、措施和工作经验,以供同类型项目参考。

【关键词】莒县;水电站;小水电;安全生产标准化

【中图分类号】F426.91

【文献标志码】A

【文章编号】1009-6159(2026)-08-0027-03

Experience in Establishing Safety Standardization at Qing Fengling Small Hydropower Station in Juxian

QI Jie, SHI Xiuming, SUN Jinliang

(Qing Fengling Reservoir Management and Service Center of Juxian County, Juxian, Shandong 276500, China)

Abstract: In strict accordance with the Evaluation Rules for Work Safety Standardization of Small Hydropower Stations, Qing Fengling Hydropower Station carried out planning for the development of safety standardization for small hydropower stations and continuously maintained sound safety conditions, demonstrating its operational and management capacity for safe production. This paper introduces the approaches, measures and practical experience adopted in establishing safety standardization for small hydropower stations from the perspectives of objectives and responsibilities, institutionalized management, education and training, on-site management, safety risk control and hazard investigation & rectification, emergency management, accident management, and continuous improvement, to provide references for similar projects.

Key words: Juxian County; Hydropower station; Small hydropower; Safety production standardization

青峰岭水库位于山东省莒县境内,是山东省第四大水库,流域面积 770 km²,最大库容 4.101 亿 m³,兴利库容 2.687 亿 m³,是一座集防洪、灌溉、发电、养殖等综合利用于一体的大(2)型多年调节水库。2002 年 12 月开工建设水库除险加固工程总投资 1.508 亿元;2012 年通过省级竣工验收,设计洪水标准为 100 年一遇,校核洪水标准为 5 000 年一遇。水库枢纽工程由主坝、副坝、溢洪道、放水洞、水电站五部分组成。大坝全长 1 200 m,坝顶宽 7.2 m;放水洞主洞长 177 m,洞径 3 m;溢洪道建有 9 孔溢洪闸,总宽 102 m,净宽 90 m;副坝位于大坝西南 1 000 m 处,为堆石坝,长 535 m,顶宽 5 m。

青峰岭水电站系坝后式引水电站,由青峰岭水库原输水洞接长至调压塔后,分出 3 个发电支管。设计装机容量 3 750 kW(3 台 1 250 kW 发电机组),及一条灌溉管(供南干渠供水),安装 2 台小机组 370 kW),总装机容量 4 120 kW。主要包括主、副厂房、压力引水管道、调压塔、尾水渠、开关站等。

2024 年 7 月 18 日,莒县青峰岭水电站增效扩容改造工程完成竣工验收。工程总投资 930 余万元,工程内容是拆除、更换及维修电气设备:更新 1~3 号水轮发电机组,改造 4、5 号水轮发电机

收稿日期:2026-04-21

作者简介:戚杰(1969—),男,工程师

组;更换主变2台;更换综合自动化系统;对厂房进行整修等,最终确定电站装机功率5150 kW,电站等别为V等,建筑物级别5级。青峰岭水电站多年保持平稳安全运行,年均发电555 kW·h,年均发电收入205.4万元,2024年累计发电369万kW·h,累计收入136.5万元。

1 安全生产标准化创建情况

青峰岭水电站自启动小型水电站安全生产标准化建设以来,通过系统性重构安全管理体系,实现了从传统经验管理向现代标准化管理的转型升级。青峰岭水电站严格对照《小型水电站安全生产标准化评审细则》,从目标职责、制度化管理、教育培训、现场管理、安全风险管控及隐患排查治理、应急管理、事故管理、持续改进等方面全方位、高效率地持续完善和丰富安全生产监督管理工作,并严格按照小型水电站安全生产标准化赋分细则逐一对照、快速行动,逐一落实。抽调专业人员成立申报专班,组建具备专业能力团队,制定科学可行方案,确保任务高效推进,积极与市(县)水利主管部门对接,将标准化创建工作有序推进。

2024年12月11日,山东省水利厅在莒县组织召开青峰岭水电站安全生产标准化二级评审会议,经电站自评、市县初审、省级评审程序,青峰岭水电站顺利通过安全生产标准化二级评审。山东省水利厅评审专家组通过查阅小型水电站安全生产标准化体系文件及记录、现场核查、询问座谈,对照《小型水电站安全生产标准化评审细则》,对青峰岭水电站给予评审852分,得分率85.2%,且8个一级评审项目得分不低于应得分的70%。专家组一致认为,青峰岭水电站现场管理规范有序,安全责任落实到位,设备维护保养及时,警示标识清晰明了,档案资料标准齐全,达到小型水电站安全生产标准化二级标准。是2024年水利部修订《小型水电站安全生产标准化评审细则》后,在山东省首座通过评审的安全生产标准化二级达标电站。

2 安全生产管理体系建设实施过程

2.1 完善安全生产管理制度体系

青峰岭水电站认真参照安全标准化管理制

度体系建设的要求,依托莒县青峰岭水库整体安全管理体系,结合青峰岭水电站现行安全管理框架,梳理和补充了水电站安全生产整体总目标、中长期规划、年度计划。成立青峰岭水电站安全生产领导小组,在水库层面与水电站层面实现安全生产协同化,实现了安全机制在有效执行方面的协同效应,取得了1+1>2的效果。

组织各有关部门使用概率与影响矩阵对环境因素和危险源进行了重新识别、分析和评价,制定相应的监控与响应机制;评价安全管理与生产运行之间的平衡点,制定应急预案、实施细则及控制措施;引入木桶效应的观点,梳理识别安全生产较薄弱环节,堵住安全生产过程的漏洞;梳理原有管理及制度体系,修订、完善各类管理规定,理顺各级职责与权限。

严格落实安全生产费用提取使用规定,保证安全生产条件所必需的资金投入,确保足额提取、专款专用、有效到位,严禁违规挪作他用。建立年度安全费用投入计划和使用管理台账,安全监督部门每月组织进行检查,保障安全生产投入的合规性。

2.2 重视风险识别管控和生产现场管理

青峰岭水电站高度重视对各类风险的把控,对生产现场、设备以及生产流程等使用风险分解结构(RBS)展开了全面且深入的风险评估工作,将风险分解成多个层次和类别,分析每一种风险,识别潜在的风险点。

同时,对已经识别的风险进行定性与定量分析,通过对已识别风险进行优先排序,评估并认定出高风险,或者是存在重复发生风险,或是有可能引发人员伤害事件的特定工作和地点,针对性地制定一系列严谨且闭环的风险管理方法,制定详细的工作安全分析,编制书面的安全工作程序,同时还会安排计划工作观察。通过一套完整的流程将风险管控落实到每一个环节,有效避免人身和设备事故的发生,为电站的稳定运行提供坚实保障。

在生产现场的安全生产管理方面,根据相关安全操作要求,结合水电站实际制定严格的安全操作规程。在检修作业现场,落实全方位定置管理;检修所需的零部件、工器具以及材料备品等,均严格按照定置图整齐摆放,现场环境整洁有

序,减少因物品杂乱而可能引发的安全隐患,大大提高了工作效率。通过构建系统化的职业健康防护体系,实现从硬件防护到软件管理的全方位安全保障。在职业健康防护方面,建立完善的三级培训体系,包括年度全员轮训、新设备专项培训和月度警示教育,确保员工安全意识和操作技能持续提升。

2.3 加强岗位培训与应急演练

青峰岭水电站的安全管理工作是一个系统工程。人员培训与应急演练是确保电站安全运行的关键环节。通过针对性的岗位培训和实战演练,显著提升员工的安全意识和应急处置能力。岗位培训应根据不同岗位特点制定个性化方案,内容涵盖安全生产法规、操作规程、危险源识别等核心知识,确保每位员工都掌握必要的安全技能。对于新技术新设备的引入,必须开展专项培训,避免因操作不当引发安全事故。同时,要建立完善的培训档案,实行一人一档管理,通过案例教学、实操考核等方式提升培训效果,做到100%持证上岗。

应急演练是检验和提升应急处置能力的重要手段。青峰岭水电站应定期开展针对设备故障、大坝泄洪、突发安全事故等突发事件的模拟演练。通过实战演练,不仅能提高员工的应急反应和团队协作能力,还能发现应急预案中的不足并及时改进。每次演练后都要进行总结评估,优化应急响应流程,提升处置效率。此外,还要通过安全知识竞赛、安全生产月等活动营造良好的安全文化氛围,将培训演练常态化、制度化,为水电站的安全运行提供坚实保障。

2.4 形成安全生产持续改进机制

安全生产管理是一个持续改进的过程,风险的识别与管控是一项动态的过程。小水电安全生产标准化创建工作持续不断地开展。青峰岭水电站创新性地将现代管理方法与传统安全管理相结合。每月召开的安全改善提案会年均采纳有效提案56项,通过PDCA循环不断优化,形成“发现问题—解决问题”的闭环逻辑,形成螺旋上升的改进模式。

安全生产标准化建设形成的制度和规范是

长期约束机制,需要持续贯彻执行,建立“一岗双责”的责任体系,使安全生产标准化工作常态化。青峰岭水电站从人员安全意识、健康防护、设备设施管理、环境保护等多个维度开展持续改进,通过全员参与、注重细节和过程控制,不断提升安全生产规范化水平。具体措施包括:定期梳理细化管理制度和应急预案,提高文件系统性和可操作性;持续开展风险评估,识别职业健康、安全和环境危害因素,并制定针对性防控措施;坚持全员安全培训,提升员工安全意识和技能;加强设备设施整治,及时消除跑冒滴漏等安全隐患;鼓励员工参与隐患排查,建立自我检查、自我纠正、自我完善的良性机制。安全生产标准化建设必须坚持PDCA循环理念,将标准化要求转化为日常管理行为,通过计划、执行、检查、改进的闭环管理,推动安全生产水平持续提升,最终实现从被动合规到主动改进的文化转变。

3 结语

青峰岭水电站小水电安全生产标准化达标评级创建工作圆满完成,水电站设备设施、内外环境、人员面貌全面改善和提高,安全生产工作更上一个台阶,为电站安全生产标准化建设开创了一个好的局面。落实标准后,青峰岭水电站没有出现安全事故与人员伤亡,管理质量明显提升,各项工作得到有效落实,为当地发展做出突出的贡献。

标准化达标只是阶段性成果、青峰岭水电站将继续抓好标准化巩固提升,健全安全长效管理机制,持续优化运维管理水平,以标准化赋能电站长远发展,实现电站安全、稳定、高效、可持续运行。

参考文献

- [1] 郑江才,干超.壶源江水电站安全生产标准化达标创建成果与经验[J].小水电,2017(4):55-57.
- [2] 阳新峰,王锋辉.特大型水电厂安全生产标准化建设探讨[J].中国安全生产科学技术,2012,8(5):207-209.
- [3] 王化非,程祥吉,王化鑫,等.尼尔基水电站深化安全生产标准化探讨[J].东北水利水电,2019,37(3):68-70.

(责任编辑 张玉燕)