

水电站安全生产标准化建设与实践效果研究

李杰

嘉陵江亭子口水利水电开发有限公司, 四川 广元 628400

[摘要]伴随我国水电行业不断向前发展,水电站的规模也在持续扩大,其运行所处的环境更是日趋复杂,安全生产由此面临着诸多不同方面的挑战。当下,大多数水电站都已经着手开展了安全生产标准化建设相关工作,构建起了安全管理制度以及岗位责任体系,同时也设立了隐患排查机制与风险管控机制。然而即便如此,在实际的运行过程当中依旧存在着一些问题,而这些问题在相应程度上对安全管理的有效性以及风险防控的水平都产生了影响。此项研究能够为水电站的安全管理实践给予一定的参考,还能为后续的持续改进以及推广标准化建设经验给出理论层面的依据。

[关键词]水电站;安全生产标准化;标准化建设;实践效果

DOI: 10.33142/aem.v7i11.18391

中图分类号: X913.4

文献标识码: A

Research on the Standardization Construction and Practical Effect of Safety Production in Hydropower Stations

LI Jie

Jialingjiang Tingzikou Water Conservancy and Hydropower Development Co., Ltd., Guangyuan, Sichuan, 628400, China

Abstract: With the continuous development of Chinese hydropower industry, the scale of hydropower stations is also expanding, and the environment in which they operate is becoming increasingly complex, posing various challenges to safety production. At present, most hydropower stations have started to carry out safety production standardization construction, established safety management systems and job responsibility systems, and also set up hidden danger investigation mechanisms and risk control mechanisms. However, even so, there are still some problems in the actual operation process, which have a corresponding impact on the effectiveness of safety management and the level of risk prevention and control. This study can provide some reference for the safety management practice of hydropower stations, and also provide theoretical basis for subsequent continuous improvement and promotion of standardized construction experience.

Keywords: hydroelectric power station; standardization of safety production; standardization construction; practical effect

引言

水电站安全管理水平的提升以及保障其安全稳定运行,已然成为行业发展的关键课题。近些年,伴随安全生产标准化理念不断推广,国家相关政策也逐步完善起来,水电站安全生产标准化建设慢慢变成确保安全运行的一项重要途径。借助构建完善的组织体系、规章制度、风险管控机制、设备管理标准以及培训和应急体系,水电站可以达成安全管理的规范化、制度化与科学化,进而有效防范各类风险。虽说部分水电站于标准化建设方面已收获了一定成果,可在实际运用进程里依旧存有体系落实不够到位、考核评价机制不够完善、隐患治理闭环不充分以及安全文化建设欠缺等问题。所以,针对水电站安全生产标准化建设及其实践效果展开系统研究,对于归纳经验、找出不足、优化管理策略、提升安全绩效而言,有着重要的理论价值与实践意义。本研究目的在于通过对水电站安全生产标准化建设的特点、主要内容以及实施要求展开系统剖析,并且结合实践效果评估,全方位揭示标准化建设给安全管理水平和运行绩效带来的实际影响,为水电站安全管理体系的优化给予科学依据与实践参考。

1 水电站安全生产标准化建设的特点

水电站安全生产标准化建设是保障水电站安全、稳定、高效运行的重要基础,其特点主要体现在系统性、动态性与持续改进、强制性、预防性与风险管控、群众性以及规范性与科学性等方面。首先,标准化建设具有系统性,覆盖生产经营的各个层面、各个环节和各类人员,通过建立安全生产责任制、制定管理制度和操作规程,将人、机、料、法、环、测等要素整合为一个有机整体,规范生产行为,使各环节符合法律法规和标准规范要求。其次,标准化建设具有动态性与持续改进性,遵循 PDCA 循环管理模式,根据外部环境、技术进步及企业发展不断调整和优化安全管理措施。与此同时,其具有强制性,企业必须依法建立并保持标准化体系,履行安全生产主体责任。标准化建设以风险管理为核心,注重预防为主,通过隐患排查治理和重大危险源监控机制,将安全管理前移,从源头消除事故隐患。其群众性体现在全体员工的共同参与,从管理者到一线操作人员均需学习法规标准,排查隐患,形成人人关注安全、参与安全的氛围^[1]。最后,标准化建设强调规范性与科学性,遵循“以人为本”的理念,采用体系

化思想和先进管理方法,实现安全管理的科学化、系统化和法制化,从而提升水电站整体安全水平,保障人员和设备安全。

2 水电站安全生产标准化建设的主要内容与实施要求

2.1 安全生产责任体系建设

水电站安全生产责任体系的建设乃是保障安全生产标准化得以有效施行的一项基础性工作,其关键之处就在于要明确各级管理人员以及岗位工作人员各自的安全职责,进而构建起一个权责相符且能够层层落实到位的管理链条。通过设立以主要负责人为第一责任人的安全生产领导体系,对部门负责人、技术管理人员、运行人员还有检修人员的岗位安全职责加以细化,从而让安全责任能够在组织架构当中达成纵向到底、横向到边的覆盖效果。与此水电站还需要去形成一套较为完备的岗位责任制、责任清单制度以及安全绩效考核机制,把安全目标分解落实到每一个部门以及每一个人身上,借助制度手段来强化履职的质量,并且通过开展经常性的监督检查以及实施责任追究等方式来推动各项措施切实落地生根。鉴于水电站设备本身较为复杂、运行工况存在着诸多变化且风险源也呈现出多样性的这些特点,责任体系建设务必要和风险管控、隐患治理、设备管理等相关制度紧密衔接起来,使得各个岗位的责任能够与实际存在的风险点相互匹配得当,进而形成职责清晰明确、流程脉络清楚明晰的安全管理闭环体系。

2.2 安全生产规章制度与操作规程

水电站安全生产规章制度以及操作规程,在规范员工的行为方面起到了重要作用,同时也是保证设备能够安全运行的关键依据,更是安全生产标准化建设当中的制度核心所在。建立起完善的规章制度体系之后,能够明确安全生产管理的基本要求、管理流程以及工作标准,如此一来,各项管理活动便有了可以遵循的章程,也有相应的依据可参照。制度所涉及的内容,需要涵盖设备运行、检修管理、危险作业审批、消防管理、巡检制度、应急管理等诸多关键环节,务必要做到系统且全面,结构要清晰,责任要明确。与此还需要结合水电站的工艺流程以及设备特性,去编制科学合理且可操作性较强的岗位操作规程、作业指导书以及应急处置流程,让处于不同岗位的人员在执行工作任务的时候,能够严格按照规定的标准步骤来开展操作,以此减少因人为失误而产生的安全风险^[2]。对于制度和规程的执行情况,应当通过培训宣贯、现场检查以及考核机制等方式来进行强化,从而确保所有的员工都能够理解制度的具体内容,掌握操作的相关要求,并且在实际的工作当中严格加以遵守。

2.3 安全风险分级管控与隐患排查治理

安全风险分级管控以及隐患排查治理,在水电站安全生产标准化建设里属于预防性管理极为重要的环节,其关

键之处就在于借助系统的方式去识别风险源,运用科学的方法来评估风险等级,同时落实具有针对性的控制举措,以此尽可能地把事故发生几率降下来。水电站得依照自身运行设备较为复杂、作业工况多种多样、风险点分布范围颇广这样的特点,搭建起能够涵盖发电机组、升压站、金属结构、泄洪设施、输变电设备等诸多关键部位的风险辨识体系,并且运用风险矩阵、危险源清单等手段来对风险加以分级,清楚界定重大风险、较大风险、一般风险以及低风险各自的管控标准。对于重大风险要着重予以监控并且做到实时发出预警,切实执行工程技术方面的措施以及管理方面的措施;而对于较大风险以及一般风险,则可以通过制定相应的制度规范、开展定期的检查以及实施预防性的维护来进行把控。在隐患排查这块,需要建立起贯穿全流程、涉及全岗位的隐患排查治理机制,定期去组织开展专项检查、季节性检查、设备检修前后检查等多种形式的检查活动,及时把隐患找出来并且做好记录,明确责任部门、整改措施、整改期限以及复查的要求,从而保证隐患治理能够形成闭环式的管理。

2.4 设备设施安全管理与检修标准化

设备设施的安全管理以及检修标准化,这在水电站的安全生产标准化建设里,属于极为重要的构成部分。其主要目的在于保障那些关键设备能够长时间稳定地运转起来,而且借助科学且合理的检修以及维护体系,使得故障率得以降低,安全风险也能够减少。水电站得依照设备所具有的类型、呈现出的运行特性以及实际的使用年限等情况,去建立起一套设备管理制度,这套制度要把设备从运行到维护再到检修直至更新的整个过程都涵盖进去,并且要清楚明确地规定好设备巡检的具体要求、状态监测的相关事宜、维护周期的安排情况、故障处理的操作流程等等,以此来保证管理工作能够做到规范、有序,而且具有可追溯的特性。在实际开展管理工作的过程当中,一定要严格按照设备档案管理制度来执行相关事宜,针对发电机组、水轮机、变压器、闸门、开关设备等一系列关键设施,都要建立起完整的技术档案以及详细的运行记录,从而为后续的状态评估以及检修决策给予相应的依据。与此检修标准化还要求依照既定的技术标准以及工艺流程来开展检修作业,要做到检修方案制定得规范合理、操作步骤描述得清晰明确、质量验收工作做得严格细致,进而确保检修的整个过程都能够符合安全技术方面的要求,不会因为人为的因素而引发出新的风险情况出现^[3]。为了进一步提升设备管理的质量水平,水电站还应当积极地去引入像在线监测、智能诊断这类的技术手段,以便能够实时地掌握设备的运行状态,从而提高预测性维护的能力。

2.5 安全教育培训与应急管理

安全教育培训以及应急管理在水电站安全生产标准化建设里属于极为关键的环节,它对于强化人员能力、保

障应急处置水平起着重要作用。其关键之处就在于借助持续且系统的培训来提高员工的安全意识、操作技能以及应急处置能力,同时要构建起科学且完备的应急管理体系,以此为应对突发事件给予强有力的支撑。水电站需要根据各个不同岗位所具有的职责以及风险特点,去制定出分层分类的安全教育培训计划,像新员工入职培训、特种作业人员取证培训、岗位技能提升培训还有应急演练培训等等都包含在内,务必要让每一位员工都能够掌握必要的安全知识以及操作规范,可以识别风险、遵守规程并且能正确地应对异常情况。在此基础之上,还得通过现场实操、案例分析、事故警示教育等多种形式来强化培训效果,促使培训内容切实转化成安全行为。在应急管理这块,水电站应当建立起一个涵盖事故预防、应急准备、应急响应以及后期恢复的全流程应急体系,针对设备故障、自然灾害、火灾、洪水、电气事故等不同类型的险情编制应急预案,明确好职责分工、处置流程以及资源配置的要求。

2.6 标准化运行考核与持续改进机制

标准化运行考核以及持续改进机制,这可是水电站安全生产标准化建设能够长期且行之有效地运转的关键保障所在。其关键点就在于借助科学合理的评价体系、极为严格的考核制度以及较为系统的改进举措,达成管理活动的闭环式运作并促使其实现持续性的提升。水电站需要构建起一个涵盖组织管理、设备运行、风险管控、隐患排查、教育培训以及应急管理等诸多不同维度的考核指标体系,依据制度的实际执行状况、现场管理的水平高低以及安全生产所取得的绩效等方面要素来展开综合性的评价,同时还要把考核得出的结果同部门绩效、岗位履职评价以及奖惩机制紧密关联起来,以此来强化制度的执行力。在考核具体实施的进程当中,得坚持将过程监督和结果评价相互结合起来,运用定期检查、专项检查以及第三方评估等多种方式,确保标准化运行能够真实且有效。与之同步,持续改进机制还要求水电站在察觉到存在问题以及存在薄弱环节之后要及时地采取纠正以及预防方面的措施,通过剖析不符合项的缘由、制定改进方案、跟踪落实整改效果等途径,形成从问题识别到整改落实再到效果验证直至再提升这样一个循环往复的过程^[4]。伴随技术的不断进步以及管理要求的相应变化,标准化体系同样应当持续不断地更新与优化,要把新技术、新设备、新规范及时地纳入到管理体系当中,从而保持标准化建设具备前瞻性和适应性。

3 水电站安全生产标准化建设实践效果评估

水电站安全生产标准化建设实践效果评估,这可是衡量安全管理体系有效性以及改进程度的一项重要途径。其关键之处就在于借助系统化的分析办法以及科学的评价体系,把标准化建设给风险防控能力、设备可靠性、管理

规范化还有员工安全文化所带来的实际提升效果,完整地呈现出来。在开展评估工作的时候,得先构建起多维度的指标体系,把组织管理、制度执行、设备运行、隐患排查、风险管控、应急管理以及人员行为规范这些关键要素都涵盖进来,并且要对各个指标加以量化以及分级处理,以此来确保评估结果具备科学性以及可操作性。接着,通过对比标准化建设实施前后的一系列数据,像是设备故障率、隐患整改闭环率、违章操作发生率、应急响应时间以及培训考核成绩等等,便能直观地反映出建设所取得的成效。与此再结合现场观察、员工访谈以及问卷调查这类定性分析的方式,去深入且细致地了解标准化措施在实际操作环节当中的适用情况、执行力度以及文化认同程度。在评估进程里,还得留心标准化建设给组织安全文化所带来的潜在影响,像员工安全意识有所提升、团队协作水平得以增强以及主动识别并报告隐患的行为逐渐养成等情况,进而全方位地对标准化管理在技术层面、制度层面以及行为层面所达成的综合效果做出评判。

4 结语

水电站推行安全生产标准化建设以后,各级岗位的责任变得清晰明确起来,管理流程也变得更加规范有序。安全制度以及操作规程在日常的运行过程当中都能够得以有效地施行。风险分级管控和隐患排查治理这一机制能够让潜在的危及时地被识别出来并且得到妥善处理。设备设施管理以及检修工作实现标准化之后,关键设备的可靠性得以提高,故障的发生率也随之减少。安全教育培训加上应急管理举措,使得员工的安全意识有所增强,应急能力也得到了提升。考核评价与持续改进机制保证了管理当中存在的问题可以快速地反馈出去,并且能够获得相应的改进。这些举措在实际的操作过程中切实有效地提升了水电站的安全管理水平,让其运行具备更强的可控性,同时也为安全生产给予了实实在在的保障。

【参考文献】

- [1]肖妮,伍彦熹,董大富.新形势下小水电站安全生产标准化建设路径研究[J].小水电,2025(5):4-7.
- [2]罗伟,樊浩怀.谈水电站安全生产标准化建设的必要性[J].水电站机电技术,2020,43(11):215-216.
- [3]杨德同,解学相,王德明.浅谈水电站安全生产标准化建设的必要性[J].水利建设与管理,2017,37(10):90-91.
- [4]王力,胡华东.水电站工程建设安全生产的标准化探讨[J].四川建材,2015,41(4):208-210.

作者简介:李杰(1987.6—),男,毕业院校:西安交通大学,所学专业:热能与动力工程,当前就职单位:嘉陵江亭子口水利水电开发有限公司,职务:运维部总值长,职称级别:中级工程师。