

# 水电站安全生产运行管理的问题及其措施

张俊凯

卡拉贝利建管局 新疆 喀什 844000

**摘要:**水电站安全生产运行管理面临设备维护不足、值班人员技能短缺、故障处理滞后、责任制落实不到位及教育培训应急机制缺失等问题。需完善设备巡查与维护制度,提升值班人员专业技能,优化机电设备故障处理机制,强化安全生产责任制落实,并加强信息化管理与技术创新,完善教育培训和应急响应机制,以确保水电站安全稳定运行,提升整体管理水平和生产效益。

**关键词:**水电站;安全生产运行管理;问题;措施

引言:水电站作为清洁能源的重要来源,其安全生产运行管理直接关系到能源供应稳定与环境保护。然而,当前水电站在实际运行中存在设备维护不善、人员技能不足、故障处理滞后等问题,严重威胁安全生产。因此,探讨水电站安全生产运行管理的有效措施,对于保障水电站的稳定运行、提升管理效率具有重要意义。本文旨在分析问题成因,提出相应对策,为水电站安全管理提供参考。

## 1 水电站安全生产运行管理现状

### 1.1 水电站安全管理的基本情况

(1)我国水电站安全管理的发展历程。回望我国水电站安全管理的发展历程,可以清晰地看到从经验积累到科学管理、从人工监控到智能化管理的蜕变。早期,受制于技术和资源的限制,水电站的安全管理主要依赖于人员的直觉和经验,存在较大的主观性和不确定性。随着改革开放的深入和科技的进步,水电站安全管理开始逐步引入现代管理理念和技术手段,如建立安全管理制度、引入自动化设备、实施远程监控等,显著提升了安全管理的效率和效果。近年来,随着大数据、云计算、人工智能等先进技术的广泛应用,水电站安全管理更是步入了智能化、精细化的新阶段,为水电站的长期稳定运行提供了坚实保障。(2)当前水电站安全管理的主要模式和特点。当前,我国水电站安全管理已经形成了多层次、全方位、立体化的管理体系。一方面,通过建立健全安全生产责任制、隐患排查治理机制、应急响应机制等,明确了各级管理人员和操作人员的职责和义务,形成了上下联动、左右协调的工作格局。另一方面,积极引入现代信息技术手段,如远程监控、智能巡检、大数据分析等,实现了对水电站运行状态的实时监测和精准管理。此外,注重员工培训和技能提升,定期开展安全教育和技能培训活动,提高了员工的安全意识和专业素

养。这些措施共同构成了当前水电站安全管理的主要模式和特点,为水电站的安全生产提供了有力保障。

### 1.2 存在的主要问题分析

尽管我国水电站安全管理取得了显著成效,但仍存在一些不容忽视的问题:(1)设备巡查维护管理制度不完善。部分水电站存在设备巡查维护管理制度不健全、执行不到位的问题。具体表现为巡查记录不详细、不完整,隐患发现和处理的及时性不足;部分设备长时间未进行维护保养,导致性能下降、故障率增加。这些问题不仅影响了水电站的正常运行,也增加了安全风险。(2)安全运行值班人员专业技能不足。水电站的安全运行离不开专业技能过硬的值班人员。然而,目前部分水电站存在值班人员技术水平参差不齐、对新设备新技术掌握不足的问题。这导致在实际操作中容易出现误操作、漏检等问题,增加了安全风险。同时,部分值班人员安全意识淡薄,对安全生产的重要性认识不足,也影响了水电站的安全管理效果。(3)设备故障频发及处理不及时。由于水电站机电设备运行环境复杂、恶劣,加之设备老化、保护措施不足等原因,导致设备故障频发。然而,部分水电站存在故障诊断技术落后、处理不及时的问题。这导致设备故障无法及时排除,影响了水电站的正常运行和生产效益。同时,设备故障还可能引发安全事故,对人员和设备造成损害。(4)安全生产责任制落实不到位。安全生产责任制是水电站安全管理的重要保障。然而,目前部分水电站存在安全生产责任制落实不到位的问题。具体表现为责任主体不明确、责任划分不清晰、奖惩机制不完善等。这导致部分管理人员和操作人员对安全生产重视不足、执行力不强,影响了水电站的安全管理效果。(5)教育培训和应急响应机制缺失。新员工培训不足、应急预案不完善、演练不充分是当前水电站安全管理中普遍存在的问题。

新员工由于缺乏必要的培训和指导,往往难以快速适应工作环境和岗位要求;而应急预案的不完善和演练的不充分则导致在突发事件发生时无法迅速、有效地进行处置和应对。这些问题都严重影响了水电站的安全生产和稳定运行。

## 2 水电站安全生产运行管理问题的原因剖析

### 2.1 制度层面

(1) 安全管理制度更新滞后。随着科技的日新月异,水电站采用的新技术和新设备层出不穷,这对安全管理制度的时效性提出了更高的要求。然而,部分水电站的安全管理制度却未能跟上这一步伐,导致制度内容陈旧,无法适应新技术和新设备的安全管理需求。这不仅削弱了管理制度的指导性和约束力,还可能因为制度缺陷而引发安全事故。因此,安全管理制度的及时更新和完善,是确保水电站安全生产运行的重要前提<sup>[1]</sup>。

(2) 监管机制不健全,责任落实不到位。监管机制是保障安全生产的关键环节。然而,一些水电站存在监管机制不健全的问题,如监管职责划分不明确、监管力度不够、问责机制不完善等。这些问题使得监管工作难以有效开展,责任无法明确落实到人。当安全事故发生时,往往出现推诿扯皮、责任追究不力的现象,进一步加剧了安全生产的严峻形势。因此,建立健全监管机制,明确监管职责,强化责任追究,是提升水电站安全生产管理水平的重要举措。

### 2.2 人员层面

(1) 人员流动性大,专业技术人员短缺。水电站的工作环境较为艰苦,工作强度大,且需要具备一定的专业技能和知识。然而,由于行业特性及待遇等因素的影响,水电站人员流动性较大,尤其是专业技术人员短缺的问题尤为突出。这不仅增加了人力资源管理的难度和成本,还可能导致技术传承断层和安全隐患增多。因此,水电站应重视人才培养和引进工作,通过提高薪酬待遇、优化工作环境、完善职业发展规划等措施吸引和留住人才。(2) 培训教育不足,安全意识和技能欠缺。培训教育是提高员工安全意识和技能的重要途径。然而,部分水电站存在培训教育不足的问题,新员工入职培训和老员工继续教育力度不够导致员工对安全生产的重要性和紧迫性认识不足,操作技能和应急处置能力不强。这直接影响了水电站的安全生产运行水平。因此,水电站应加大对培训教育的投入力度,定期开展安全生产教育培训活动提高员工的安全意识和技能水平。

### 2.3 技术层面

(1) 机电设备老化,保护措施不足。机电设备是水

电站的核心组成部分其运行状态直接影响到整个水电站的安全性和稳定性。然而部分水电站存在机电设备老化的问题设备长期运行、维护保养不到位导致设备性能下降、故障率增加。同时保护措施的不足也使得设备在故障或异常情况下无法得到有效保护从而加剧了安全事故的风险。因此水电站应加强对机电设备的维护和保养工作及时更新换代老旧设备并加强保护措施确保设备的安全运行。(2) 故障诊断和预防技术落后,智能化水平低。在技术日新月异的今天故障诊断和预防技术的先进性对于提高水电站的安全生产运行水平至关重要。然而部分水电站仍采用传统的故障诊断和预防方法技术落后、效率低且准确性不高。这不仅影响了设备故障的及时发现和处理还可能导致安全事故的扩大化。同时智能化水平的低下也限制了水电站在优化运行和安全管理方面的潜力挖掘。因此水电站应积极引入智能化技术提高故障诊断和预防技术的智能化水平为安全生产运行提供有力支持。

## 3 加强水电站安全生产运行管理的措施

### 3.1 完善设备巡查维护管理制度

(1) 制定详细的巡查计划和记录制度。水电站应根据设备的类型、重要性和运行状况,制定科学合理的巡查计划,明确巡查的时间、内容、方法和责任人。同时,建立详细的巡查记录制度,要求巡查人员如实记录设备的运行状态、发现的问题及处理情况,确保设备隐患能够及时发现和处理。通过定期回顾和分析巡查记录,可以及时发现设备运行中的规律和趋势,为设备的预防性维护提供有力支持。(2) 加强对设备维护档案的管理。设备维护档案是设备全生命周期管理的重要组成部分,记录了设备的安装、调试、运行、维修和改造等全过程信息。水电站应加强对设备维护档案的管理,确保档案的完整性和准确性。通过对设备运行数据的记录和分析,可以评估设备的健康状况和性能水平,为设备的维护保养和更新换代提供科学依据。此外,还可以利用大数据分析技术,挖掘设备运行数据中的潜在价值,为水电站的优化运行和安全管理提供有力支持。

### 3.2 提升安全运行值班人员的专业技能

(1) 加强专业技术培训。水电站应定期组织专业技术培训活动,邀请行业专家和技术骨干为值班人员授课,传授设备操作、故障排查、应急处理等方面的知识和技能。通过培训,使值班人员能够熟练掌握设备的操作方法和维护保养技能,提高对设备故障的判断和处理能力。同时,还可以利用虚拟现实(VR)、增强现实(AR)等现代技术手段,模拟设备故障场景和应急处

理流程,提高值班人员的实战能力和应对突发事件的能力。(2)强化安全意识教育。安全意识是安全生产的前提和基础。水电站应加强对值班人员的安全意识教育,通过案例分析、警示教育等方式,使值班人员深刻认识到安全生产的重要性和紧迫性。同时,还应建立健全安全奖惩机制,对严格遵守安全规程、及时发现和处理安全隐患的值班人员给予表彰和奖励;对违反安全规程、造成安全事故的值班人员依法依规进行严肃处理。通过强化安全意识教育和奖惩机制的实施,可以激发值班人员的安全责任感和使命感,确保他们始终绷紧安全生产这根弦<sup>[2]</sup>。

### 3.3 优化机电设备故障处理机制

(1)配备完善的电气接地保护和漏电保护装置。电气接地保护和漏电保护装置是防止电气事故的重要措施之一。水电站应确保所有电气设备都配备了完善的电气接地保护和漏电保护装置,并定期检查和维修这些装置的性能和可靠性。通过这些装置的作用,可以及时发现和处理电气故障和漏电现象,防止电气事故的发生和扩大。(2)引入智能诊断技术。随着智能化技术的不断发展,智能诊断技术在水电站机电设备故障处理中的应用越来越广泛。水电站应积极引入智能诊断技术,利用传感器、数据采集器、数据分析软件等工具对机电设备进行实时监测和数据分析。通过智能诊断技术的应用,可以实现对机电设备故障的早期预警和精准定位,提高故障判断的准确性和及时性。同时,还可以利用智能诊断技术为设备的预防性维护和优化运行提供有力支持。

### 3.4 强化安全生产责任制落实

(1)建立健全安全生产责任制。水电站应建立健全安全生产责任制体系,明确各级管理人员的安全生产责任和义务。通过制定详细的安全生产责任书或责任状等形式将安全生产责任层层分解落实到每个岗位和每个人身上。同时还应建立健全安全生产考核机制将安全生产责任的落实情况纳入绩效考核体系,通过定期考核和评估,确保各级管理人员和员工都能认真履行自己的安全生产责任。(2)加强安全生产监管。为了确保安全生产责任制的有效执行,水电站应建立健全安全生产监管

机制。这包括设立专门的安全监管部门或岗位,负责监督各项安全生产规章制度的执行情况,对存在的安全隐患和问题及时进行整改和纠正。同时,还可以引入第三方安全审计和评估机构,对水电站的安全生产管理水平进行全面评估和监督,提出改进意见和建议<sup>[3]</sup>。

### 3.5 完善教育培训和应急响应机制

(1)加强新员工入职培训和安全操作培训。水电站应重视新员工入职培训和安全操作培训,确保新员工能够全面了解水电站的生产流程、设备操作和安全规程。培训内容应包括安全生产法律法规、设备操作规程、安全防护措施、应急预案等方面。通过培训,新员工能够迅速适应工作环境,提高安全意识和操作技能,为水电站的安全生产做出贡献。(2)制定完善的应急预案并定期组织应急演练。水电站应根据实际情况制定完善的应急预案,明确各类突发事件的应对措施和流程。预案应包括火灾、水灾、设备故障、人员伤害等多种情形,并明确各级管理人员和员工的应急职责和任务。同时,水电站还应定期组织应急演练活动,模拟突发事件场景进行实战演练。通过演练活动可以检验应急预案的可行性和有效性,提高员工应对突发事件的能力和水平。

### 结束语

水电站的安全生产运行管理是保障电力稳定供应和生态环境可持续发展的关键。面对现存问题,通过完善制度、提升人员技能、强化技术创新等多维度措施,我们可以显著提升水电站的安全管理水平。未来,我们需持续关注新技术的发展与应用,不断优化管理流程,确保水电站安全生产运行,为经济社会发展和生态文明建设贡献力量。

### 参考文献

- [1]廖小伟,冉飞甜.水电站运行管理中存在的问题及其措施解决研究[J].现代工业经济和信息化,2021,(11):203-204.
- [2]陈涯.水电站运行管理中存在的问题和策略研究[J].建材与装饰,2020,(19):294-296.
- [3]王吉予.浅析中小型水电站运行管理中的问题及对策[J].设备管理与维修,2020,(04):26-28.