

试析水利水电发电厂生产运行管理现状及改造措施

聂元鑫

菏泽市引黄供水有限公司 山东 菏泽 274000

摘要：水利水电发电厂在生产运行管理中面临诸多挑战，包括安全管理制度执行不严、员工安全意识不足、设备老化以及技术应用滞后等问题。为应对这些挑战，需要采取一系列改造措施。完善管理制度与体系是基础，加强人员培训与教育是关键，推进技术创新与应用是动力，加强设备维护与升级是保障，优化经济运行策略是目标。通过这些措施的实施，可以有效提升水利水电发电厂的生产运行管理水平，确保其安全、稳定、高效运行，为国家能源安全和经济发展做出更大贡献。

关键词：水利水电发电厂；生产运行管理现状；改造措施

引言：水利水电发电厂作为清洁能源的重要来源，其生产运行管理的优劣直接关系到能源的有效利用与环境保护。当前，随着技术的不断进步和市场需求的不断变化，水利水电发电厂在生产运行管理中面临诸多挑战，如设备老化、管理效率低下、技术创新不足等问题。因此，深入分析水利水电发电厂的生产运行管理现状，探索并实施有效的改造措施，对于提升发电效率、保障安全生产、促进可持续发展具有重要意义。

1 水利水电发电厂生产运行管理现状

1.1 安全生产管理现状

(1) 安全管理制度与操作规程的执行情况：大多数水电站已建立起一套完善的安全管理制度，包括安全操作规程、应急预案、安全生产责任制等。然而，制度执行力度仍有待加强，部分员工因长期形成的习惯性操作或侥幸心理，导致规程执行不严格，甚至违规操作。此外，制度更新跟不上技术发展的速度，使得一些新设备、新工艺的安全管理存在空白。(2) 员工安全意识与培训教育的现状：员工安全意识是安全生产的基础。虽然水电站定期组织安全培训，但培训内容往往偏重于理论知识，缺乏实际操作演练和案例分析，导致员工安全意识提升有限。新员工入职培训虽有，但难以覆盖所有安全细节，老员工则可能因长期工作产生麻痹大意心理。(3) 设备老化及自然灾害对安全的影响：设备老化是水电站面临的一大挑战，老旧设备不仅运行效率低，且存在安全隐患。自然灾害如洪水、地震等也对水电站安全构成严重威胁，特别是山区水电站，地形复杂，易发生滑坡、泥石流等次生灾害，影响设备运行和人员安全。

1.2 管理体系与制度建设

(1) 管理体系的完善程度及存在问题：水电站管理体系包括生产管理、设备管理、安全管理等多个方面，

但现有体系往往过于庞大，层级复杂，导致信息传递不畅，决策效率低下。此外，各部门间职责划分不明确，易产生推诿扯皮现象。(2) 管理制度的健全性和可操作性分析：管理制度是指导水电站运行的“指南针”。然而，部分制度过于笼统，缺乏具体操作指引，导致执行过程中存在歧义，难以落地。同时，制度更新滞后于实际需求，缺乏灵活性。(3) 人员结构和综合素质的现状与问题：水电站人员结构复杂，技术人员与管理人员比例失衡，高素质人才短缺。员工综合素质参差不齐，部分员工缺乏专业知识和技能，难以胜任高技术要求的工作岗位。

1.3 技术应用与创新

(1) 现代信息技术在水电站管理中的应用水平：现代信息技术如云计算、大数据、物联网等在水电站管理中的应用日益广泛，但应用水平参差不齐。部分水电站已实现远程监控、智能调度等，但更多水电站仍处于信息化建设的初级阶段，数据孤岛现象严重，信息共享不畅。(2) 新型技术如物联网、人工智能的应用现状：物联网技术在水电站设备监测、故障诊断等方面展现出巨大潜力，但应用成本高、技术成熟度低等问题限制了其广泛应用。人工智能技术在水电站智能化运行、优化调度等方面开始试点，但仍处于起步阶段，效果待验证^[1]。(3) 管理工作的技术性和智能化水平的评估：水电站管理工作的技术性和智能化水平不断提升，但仍存在提升空间。部分水电站已实现部分业务流程的自动化，但整体智能化水平仍较低，未能充分发挥新技术在提高效率、降低成本方面的作用。

1.4 经济运行效率

(1) 发电厂经济运行的现状与瓶颈：水电站经济运行受多种因素影响，包括水资源条件、设备效率、电价

政策等。当前,部分水电站面临水资源短缺、设备老化等问题,导致发电效率低下,运营成本上升。(2)设备运行效率与能耗情况的分析:设备运行效率直接影响水电站的经济效益。部分老旧设备能耗高、效率低,成为制约水电站经济运行的关键因素。同时,设备运行过程中的故障频发也增加了维修成本和停机时间。(3)优化措施的实施效果及存在的问题:为了提高经济运行效率,水电站采取了多种优化措施,如设备更新改造、优化调度策略等。然而,这些措施的实施效果参差不齐,部分措施因技术难度、资金限制等原因难以落地。此外,部分水电站缺乏长期规划,优化措施缺乏系统性和持续性。

2 水利水电发电厂生产运行管理存在的问题

2.1 管理制度的不完善

管理制度是确保水利水电发电厂有序、安全、高效运行的基础。然而,目前许多发电厂的管理制度存在明显的不完善之处。(1)管理制度缺乏针对性和可操作性:一些管理制度过于笼统,缺乏具体的执行细则和量化标准,导致在实际操作中难以执行或执行效果不佳。此外,部分制度未能充分考虑实际情况和未来发展,导致制度与实际运行脱节,难以发挥应有的管理作用。(2)责任划分不明确,管理体系形式化:在管理制度中,责任划分不清晰、不明确,导致各部门和岗位之间的职责交叉、推诿扯皮现象时有发生。同时,管理体系过于形式化,缺乏实质性的内容和有效的执行机制,使得管理制度难以真正落地生根。

2.2 人员素质与技能不足

员工是水利水电发电厂生产运行管理的主体,其素质与技能水平直接关系到发电厂的运行效率和安全性。然而,目前许多发电厂在人员素质与技能方面存在明显不足。(1)员工安全意识和专业技能的欠缺:一些员工对安全生产的重视程度不够,缺乏必要的安全意识和自我保护能力。同时,部分员工的专业技能水平不高,难以胜任复杂的技术操作和故障处理任务。(2)新员工培训及在职教育的不足:新员工入职培训缺乏系统性和针对性,难以快速适应工作环境和岗位要求。在职教育也往往流于形式,缺乏实质性的培训内容和实践机会,导致员工技能水平难以提升。

2.3 技术应用与创新滞后

随着信息技术的快速发展,水利水电发电厂的生产运行管理也需要不断引入新技术、新方法。然而,目前许多发电厂在技术应用与创新方面存在明显滞后。(1)新型技术应用不足,智能化管理水平低:虽然一些新技

术如物联网、人工智能等已在其他领域得到广泛应用,但在水利水电发电厂中的应用还相对较少。这使得发电厂的智能化管理水平较低,难以实现设备状态的实时监测和预警^[2]。(2)信息技术应用不广泛,信息共享平台缺失:信息技术在发电厂中的应用范围有限,各部门之间的信息共享平台不完善,导致信息传递不畅、资源浪费和决策效率低下。

2.4 设备老化与维护不足

设备是水利水电发电厂生产运行的基础,其状态直接影响到发电效率 and 安全性。然而,目前许多发电厂在设备老化与维护方面存在明显问题。(1)设备长期运行带来的老化、磨损和故障:随着设备使用时间的增长,其性能会逐渐下降,出现老化、磨损和故障等问题。这些问题不仅会降低发电效率,还可能对环境和人类安全构成潜在威胁。(2)设备维护和保养的不到位:部分发电厂对设备的维护和保养工作重视不够,导致设备故障频发、使用寿命缩短。同时,一些发电厂缺乏专业的维修团队和先进的维修设备,使得设备故障难以及时得到修复。

3 水利水电发电厂生产运行管理的改造措施

3.1 完善管理制度与体系

(1)制定具有针对性和可操作性的管理制度。为了确保生产运行管理的规范化、标准化,我们需要根据水利水电发电厂的实际情况,制定出一套具有针对性和可操作性的管理制度。这些制度应涵盖安全生产、设备运行、人员培训、技术创新、节能降耗等多个方面,明确各项工作的具体流程、责任分工和考核标准。同时,制度还应具有一定的灵活性和适应性,能够根据外部环境和内部条件的变化进行适时调整。(2)建立健全安全生产责任制和监督考核机制。安全生产是水利水电发电厂的首要任务。我们需要建立健全安全生产责任制,明确各级管理人员和员工的安全生产职责,确保安全生产的每个环节都有人负责、有人监督。同时,还需要建立完善的监督考核机制,定期对安全生产工作进行检查、评估和考核,及时发现和纠正安全生产中存在的问题。通过奖惩分明、责任追究等方式,激励全体员工积极参与安全生产工作,共同营造安全稳定的生产环境。

3.2 加强人员培训与教育

(1)提高员工安全意识和专业技能的培训。为了提升员工的安全意识和专业技能,我们需要定期组织员工参加各类培训和教育活动。这些培训应包括安全生产法律法规、操作规程、应急预案等内容,确保员工能够熟练掌握安全知识和操作技能。同时,还可以通过模拟演

练、案例分析等方式,增强员工对安全事故的防范能力和应急处置能力^[3]。(2)实施定期培训和在职教育,提升人员素质。除了基础的安全培训和技能培训外,我们还需要实施定期培训和在职教育,提升员工的综合素质和业务能力。这些培训可以涵盖新技术的应用、管理方法的创新、节能降耗措施的推广等方面,使员工能够适应水利水电发电厂发展的需要。同时,我们还可以通过搭建在线学习平台、举办学术交流活动等方式,为员工提供更多的学习机会和资源。

3.3 推进技术创新与应用

(1)引入物联网、人工智能等先进技术。物联网、人工智能等先进技术的应用,可以为水利水电发电厂的生产运行管理提供新的解决方案。通过引入这些技术,我们可以实现对设备状态的实时监测和预警,及时发现和处理设备故障;还可以优化设备运行方式和调度策略,提高设备的运行效率和能源利用率。此外,我们还可以利用大数据、云计算等技术手段,对发电厂的运行数据进行深入挖掘和分析,为管理决策提供支持。(2)建立信息共享平台和数据库系统,提高信息化水平。为了提高水利水电发电厂的信息化水平,我们需要建立信息共享平台和数据库系统。信息共享平台可以实现各部门之间的数据共享和协同办公,避免信息孤岛和重复劳动。通过该平台,我们可以及时了解 and 掌握发电厂的各项运行数据,为决策提供依据。同时,数据库系统可以存储和管理大量的历史数据和实时数据,支持数据的查询、分析和挖掘,为生产运行管理提供数据支持。

3.4 加强设备维护与升级

(1)定期进行设备检查和维修,延长设备寿命。为了确保设备的正常运行和延长使用寿命,我们需要定期对设备进行检查和维修。通过检查,我们可以及时发现设备存在的隐患和故障,并采取相应的措施进行处理。维修工作应该遵循规范化的流程和技术标准,确保维修质量和效率^[4]。同时,我们还需要建立设备维护档案,记录设备的维护历史和维护情况,为设备的后续管理和维护提供依据。(2)对老化设备进行更新换代,提高设备运行效率。随着科技的不断进步和新型设备的不断涌现,我们需要对老化的设备进行更新换代。新设备通常

具有更高的运行效率和更低的能耗水平,可以显著提高发电厂的发电能力和经济效益。在设备更新换代的过程中,我们需要进行充分的技术论证和经济评估,确保新设备的选型符合发电厂的现实需求和未来发展方向。

3.5 优化经济运行策略

(1)改进设备运行方式和调度策略,提高经济运行效率。为了优化经济运行策略,我们需要改进设备的运行方式和调度策略。通过对设备运行数据的分析和研究,我们可以找出设备的最佳运行模式和调度策略,提高设备的运行效率和能源利用率。同时,我们还需要考虑市场需求和电价政策等因素,制定合理的发电计划和销售策略,确保发电厂的经济效益最大化。(2)推广节能降耗措施,降低能源消耗。节能降耗是提高水利水电发电厂经济效益的重要手段。我们需要积极推广节能降耗措施,如优化设备运行参数、改进工艺流程、加强能源管理等。这些措施可以降低发电厂的能源消耗和排放水平,提高能源利用效率和环保水平。同时,我们还可以通过引入先进的节能技术和设备,进一步降低能源消耗和排放水平。

结束语

综上所述,水利水电发电厂的生产运行管理现状虽已取得一定成就,但仍存在诸多挑战。通过完善管理制度、加强人员培训、推进技术创新与应用、加强设备维护与升级以及优化经济运行策略等改造措施,可以显著提升发电厂的运行效率和安全性,推动其向智能化、高效化方向发展。未来,随着技术的不断进步和能源结构的调整,水利水电发电厂将继续在国家能源体系中发挥重要作用,为社会的可持续发展贡献力量。

参考文献

- [1]任红.水利水电发电厂生产运行管理现状及改造措施[J].建筑工程技术与设计,2020,(03):26-27.
- [2]刘思思.水利水电发电厂生产运行管理现状及改造措施[J].建筑工程技术与设计,2019,(13):122-123.
- [3]张瑞华,李旭.水利水电发电厂生产运行管理现状及改造措施分析[J].中国高新区,2019,(15):137-138.
- [4]田晓雪,蔡维洁.水利水电发电厂生产运行管理现状及改造措施[J].建筑工程技术与设计,2020,(02):24-25.