

水电工程

提升抽水蓄能电站运行效率与安全性：现状、问题与管理策略

钱敏

（江苏国信溧阳抽水蓄能发电有限公司）

摘要：抽水蓄能电站作为电力系统调峰和储能的重要组成部分，近年来随着新能源的发展和电力需求的增加，其重要性愈发凸显。然而，当前抽水蓄能电站的生产运行管理面临诸多挑战，包括设备老化、安全隐患、管理制度不完善以及交通不便等问题。本文首先分析了电站生产管理的现状，接着详细探讨了在运行过程中存在的具体问题，并提出了提升管理水平的多项举措。通过这些措施，我们旨在提升电站的运行效率和安全性，为电力系统的稳定和可持续发展提供有力保障。

关键词：抽水蓄能电站；生产管理；运行管理

一、抽水蓄能电站生产管理现状

抽水蓄能电站作为电力系统中的重要组成部分，其生产管理水平近年来取得了显著成绩。一方面，通过引入先进的管理技术和设备，电站的运行效率和安全性得到了显著提升。例如，现代化的监控系统和自动化操作平台使得电站能够实时监控运行状态，快速响应突发状况，减少了事故发生率。另一方面，人才培养和管理制度的不断完善，使得操作人员和管理人员的专业素养大大提高，整体管理水平稳步提升。

然而，抽水蓄能电站在生产管理中仍面临诸多挑战。首先，随着电力需求的不断增加，电站的负荷压力也在增大，对设备的运行可靠性提出了更高要求。其次，部分电站地处偏远，交通和通信条件相对落后，给日常管理和维护带来了困难。此外，尽管管理制度在不断完善，但在实际执行过程中，仍存在制度落实不到位、操作规程不够详细等问题。最后，面对自然灾害等不可控因素，电站的应急管理能力和亟待增强。总的来说，尽管成绩显著，但抽水蓄能电站的生产管理仍需持续改进，以应对未来的挑战和机遇。

二、抽水蓄能电站运行过程中存在的问题

1. 安全性问题

抽水蓄能电站的安全问题主要体现在设备和操作两方面。首先，设备老化和故障是电站运行中的重大隐患。长期运行的机械设备容易出现磨损和老化，增加了故障发生的概率。如果设备维护不及时，这些隐患可能会导致严重的安全事故。此外，电气系统的复杂性也增加了运行中的安全风险，特别是在高负荷运转时，电气设备容易过热甚至发生短路。其次，操作人员的经验和技能

水平直接影响电站的安全运行。一些新进操作人员由于缺乏实际操作经验，在面对突发情况时容易出现判断失误或操作不当，进一步增加了安全风险。因此，如何提升设备可靠性和操作人员的技能水平，是当前电站运行安全管理中的主要挑战。

2. 制度性问题

抽水蓄能电站在制度管理方面也存在诸多问题。部分电站的管理制度不够完善，导致管理工作缺乏系统性和规范性。具体表现为规章制度陈旧，未能与时俱进，无法有效指导现代电站的运行和管理。此外，一些电站的操作规程不够详细，导致工作人员在实际操作中无法完全依照规定进行，增加了操作风险。管理层在执行制度时也存在不严格的情况，部分管理人员对制度的理解和执行力度不足，导致管理效果打折扣。以上问题的存在，直接影响了电站的运行效率和安全性，阻碍了管理水平的提升。因此，健全和优化管理制度，确保其科学性和可操作性，是当前需要关注的重要方面。

3. 交通问题

抽水蓄能电站通常位于偏远山区，这为交通运输带来了诸多困难。由于地理位置偏僻，电站的建设和日常维护都需要面对交通不便的挑战。首先，人员和物资的运输效率较低，导致设备和零部件的供应不及时，影响了电站的正常运转。其次，交通条件的限制也对紧急情况下的快速响应造成了障碍。特别是在设备故障或自然灾害发生时，救援和维修人员难以及时到达现场，延误了故障处理时间，可能导致事故进一步恶化。另外，偏远的地理位置还增加了管理和监督的难度，管理层难以频繁现场检查和指导，影响了管理工作的有效性。交通

问题已成为制约抽水蓄能电站高效运行的重要因素之一。

三、提升抽水蓄能电站效率与安全性的建议

1. 培养适应实际操作需求的专业管理人才

为了提高抽水蓄能电站的运行管理水平,培养应用型专业人才是首要任务。首先,电站应与高校和职业技术学院合作,开设专门的培训课程,针对电站运行和管理的具体需求,进行系统化的教育。通过理论与实践相结合的教学模式,学生可以更好地掌握实际操作技能和管理知识。其次,电站内部需要定期组织专业技能培训 and 考核,确保员工不断提升自身的技术水平和应对突发事件的能力。此外,还可以通过引进国内外先进的管理理念和技术,拓宽员工的视野,增强其创新能力。建立良好的晋升机制和激励措施,能够激发员工的工作热情和积极性,从而提高整体管理水平。通过这些举措,电站可以形成一支高素质、专业化的管理团队,有效提升生产运行管理效率。

2. 提升生产运行安全管理机制

为了提高抽水蓄能电站的安全管理水平,应从多个方面着手。首先,需要建立健全的安全管理体系,明确各级管理人员和操作人员的职责,制定详细的安全操作规程和应急预案。通过定期组织安全演练,操作人员可以熟悉应急处理流程,增强应对突发事件的能力。其次,电站应加强设备的安全检测和维修,采用先进的监测技术,对设备运行状态进行实时监控,及时发现并处理潜在的安全隐患。实施预防性维护措施,可以减少设备故障的发生,提高设备的可靠性。此外,安全培训是提升安全管理水平的重要手段。通过定期开展安全知识培训和安全意识教育,操作人员可以不断增强安全意识,掌握更多的安全技能。最后,建立安全信息反馈机制,可以及时收集和分析安全事故和隐患信息,制定相应的改进措施,提高安全管理的科学性和有效性。通过这些措施,电站可以构建起全面、高效的安全管理机制,保障生产运行的安全稳定。

3. 加强运行设备的健康管理

加强运行设备的健康管理对于提升电站的生产效率和安全性具有重要意义。第一,电站应引入先进的设备健康监测技术,通过安装传感器和在线监测系统,实时收集设备的运行数据。这些数据可以帮助管理人员及时发现设备的异常情况,并采取预防性维护措施,避免设

备故障。第二,建立全面的设备管理档案,对每台设备的使用情况、维护记录和故障历史进行详细记录和分析。通过定期分析设备运行数据,可以制定科学的维护计划,延长设备的使用寿命。第三,电站还应定期开展设备检修和维护工作,及时更换老化和损坏的零部件,确保设备始终处于良好状态。第四,加强操作人员的培训,使其掌握设备维护和故障排除的基本技能,提高设备管理的水平。通过这些措施,电站可以有效提升设备的可靠性和稳定性,保障生产运行的顺利进行。

4. 完善抽水蓄能发电站的生产运行管理体系

完善生产运行管理体系是提升电站管理水平的重要途径。首先,电站应制定科学合理的管理制度和操作规程,明确各部门和岗位的职责和 workflow。通过制度化、规范化的管理,可以规范操作人员的行为,提高工作效率。其次,利用信息化技术建立智能管理系统,将生产、运行和管理数据进行整合和分析。智能管理系统可以实现对电站运行状态的实时监控,提供决策支持,提升管理的精细化水平。定期组织内部审核和评估,发现管理中的不足,并及时进行调整和改进。管理层还应重视员工的意见和建议,建立有效的沟通机制,充分调动员工的积极性和创造力。另外,加强与其他电力企业和科研机构合作,学习和借鉴先进的管理经验和 technology,不断提升自身的管理水平。

四、结束语

综上所述,虽然抽水蓄能电站管理取得了一定的成绩,但仍面临诸多挑战。安全性、制度性以及交通问题都需要得到有效解决。笔者认为,提升管理水平需要从培养专业人才、加强设备管理、完善管理体系等多方面入手。我们应利用先进的 technology 和管理理念,全面提升电站的运行效率和安全性。只有通过不断的改进和创新,才能实现抽水蓄能电站的可持续发展,确保其在电力系统中的重要作用得到充分发挥。

参考文献:

- [1]王超,唐小平,朱义刚.抽水蓄能电站运营模式及经济性挑战[J].中国电力企业管理,2024,(04):35-38.
- [2]孙宏.抽水蓄能电站运行管理实践及运维一体化[J].电工材料,2024,(01):54-56.
- [3]李浩,景鹏云,付斌.“双碳”背景下抽水蓄能安全管理现状及解决方式浅思[J].科技与创新,2024,(01):137-139.