

提升水电站经济运行水平的措施探讨

Discussion on Measures to Improve the Economic Operation Level of Hydropower Stations

宋浩然

Haoran Song

中国水电顾问集团桃源开发有限公司 中国·湖南 常德 415000

Hydro China Taoyuan Development Co., Ltd., Changde, Hunan, 415000, China

摘要: 水电站在能源领域扮演着重要的角色,但其经济运行水平对于可持续性和盈利性至关重要。论文探讨了提升水电站经济运行水平的关键措施,通过这些措施的综合应用,水电站可以实现更高的经济效益,促进清洁能源的可持续发展。

Abstract: Hydropower stations play an important role in the energy field, but their level of economic operation is crucial for sustainability and profitability. This paper discusses the key measures to improve the economic operation level of hydropower stations, through the comprehensive application of these measures, hydropower stations can achieve higher economic benefits while promoting the sustainable development of clean energy.

关键词: 水电站; 经济运行水平; 措施

Keywords: hydropower station; economic operation level; measures

DOI: 10.12346/etr.v5i10.8673

1 引言

水电站是一种清洁、可再生的能源形式,对于能源供应和环境保护具有重要意义。然而,水电站的经济运行水平直接影响其可持续性和盈利性。在现代社会,经济效益不仅仅是企业的关注点,也涉及国家能源政策和可持续发展目标。因此,提升水电站的经济运行水平成为一项紧迫任务。论文将探讨一系列措施,旨在提高水电站的经济运行水平。

通过综合运用这些措施,水电站可以在经济和环境双重考量下实现更高的效益。这不仅有助于满足不断增长的能源需求,还有助于推动可再生能源的可持续发展。在论文中,我们将深入探讨这些措施的细节,以帮助水电站提升其经济运行水平,同时为清洁能源领域的发展贡献更多的智慧和经验。

2 控制经营成本

2.1 降低人力资源使用成本

第一,水电站可以采用自动化技术和远程监控系统,以减少对人力资源的依赖。通过引入现代化设备和监控系统,可以实现设备的远程监控和自动化运行,从而减少了需要现

场操作的人员数量。这降低了运营和维护方面的人力成本,并提高了效率。第二,优化人员配置。水电站可以根据实际运行需求,精简管理层次和优化工作流程,以降低管理和行政人员的数量。第三,通过灵活的排班和轮班制度,可以更有效地利用现有的人力资源,减少加班和过多的人员开支。第四,提高员工的技能和多功能性。培训员工,使他们能够胜任多个工作岗位,提高他们的技能水平和多功能性,从而能够更灵活地应对不同的工作需求。这减少了员工数量和招聘成本,同时提高了整体工作效率。第五,采用外包和合同工制度。水电站可以考虑将一些非核心业务外包给专业公司,或者雇佣合同工来执行特定任务,从而减少常规员工的数量和雇佣成本。这种方式可以根据实际需求来灵活调整人员数量。第六,鼓励员工参与成本控制。水电站可以设立奖励机制,鼓励员工提出成本控制方案和节约成本的建议。员工的参与和激励可以帮助发现潜在的成本节约机会,从而降低人力资源使用成本^[1]。

2.2 控制采购成本

第一,建立供应商管理体系。水电站应建立健全的供应

【作者简介】宋浩然(1991-),男,中国湖南常德人,助理工程师,从事水电运行研究。

商管理程序,评估和监控供应商的性能。通过与供应商建立长期的合作伙伴关系,可以谈判更有利的采购价格和条件,降低采购成本。第二,采用集中采购策略。集中采购可以将不同部门的采购需求整合在一起,实现规模经济,降低采购成本。第三,可以通过谈判合同、优惠和批量采购来获得更好的采购价格。第四,优化库存管理。水电站应合理管理库存,避免库存积压和过多的库存成本。采用精细化的库存控制方法,根据需求调整采购数量,减少库存成本。第五,实施成本控制政策。制定和执行成本控制政策,包括预算控制、费用核算和成本分析。通过制定明确的采购预算和控制费用增长,可以有效降低采购成本。第六,采用电子采购系统。引入电子采购系统可以提高采购效率,降低采购成本。电子采购系统可以帮助水电站自动化采购流程、监控采购订单和评估供应商表现。

2.3 加强对可控费用的控制

第一,制定详细的费用控制计划。水电站应制定明确的费用控制计划,包括预算、费用分析和核算程序。这些计划将帮助管理层了解每个费用项目的情况,识别潜在的成本节约机会,并建立明确的责任分工。第二,设立费用控制团队。为了更好地监督和执行费用控制计划,水电站可以设立专门的费用控制团队。这个团队的责任是制定和执行费用控制策略,同时定期报告费用情况。第三,审查和比较供应商。水电站可以审查和比较不同供应商的价格和质量,以选择最具竞争力的供应商。通过谈判和竞标,可以争取更有利的合同条件,降低可控费用。第四,推行成本意识教育。水电站可以通过培训和教育员工,增强他们的成本意识。员工的积极参与和贡献可以帮助发现节约成本的机会,从而降低可控费用。第五,利用技术和数据分析。引入现代技术和数据分析工具,可以更好地监控和分析费用情况。这些工具可以帮助水电站更准确地了解费用结构,发现潜在的节约机会^[2]。

3 通过优化运行提高发电量,增加企业收入

3.1 提高电厂运行可靠性

第一,进行定期设备检修和维护。定期检修和维护电厂设备可以预防设备故障,减少停机时间,提高运行可靠性。通过建立详细的设备检修计划,可以确保设备在最佳状态下运行,从而增加发电量。第二,采用现代化监控技术。引入先进的监控技术和远程监控系统可以实时监测设备状态,及时发现问题并采取相应措施。这有助于减少不必要的停机时间,提高电厂的可靠性。第三,实施预防性维护。水电站可以采用预防性维护策略,根据设备的使用情况和寿命来计划维护工作。这有助于提前发现设备磨损和老化问题,避免紧急维修,提高电厂可靠性。第四,加强培训和技能提升。培训员工,提高他们的技能水平和维修能力,使他们能够更好地应对设备故障和维修工作。熟练的维修人员可以更快地恢复设备运行,减少停机时间。第五,制定危机管理计划。在发生突发

事件或设备故障时,制定危机管理计划可以迅速应对问题,减少损失。这有助于降低停机时间和维护成本,增加电厂可靠性。

3.2 优化设备运行方式,提高机组运行效率,减少辅助设备消耗

第一,进行设备性能评估。定期评估机组设备的性能,包括涡轮机、发电机和辅助设备。这有助于确定设备的当前状态,是否需要维修或升级。评估还包括机组的效率、能源利用率以及各种设备的性能参数。第二,进行设备性能调优。根据性能评估的结果,采取适当的措施来调整设备参数和优化设备设置,以确保其运行在最佳状态,这可以通过改变运行模式、设备参数或操作策略来实现,以提高效率和降低能源消耗。第三,采用智能监控系统。引入智能监控系统可以实时监测机组的运行情况,包括设备的状态、振动、温度和压力等参数。这有助于早期发现设备故障迹象,采取预防性维护措施,减少不必要的停机时间。第四,采用高效设备和技术。更新和升级设备,引入高效的发电机和转子。采用新技术,如数值模拟和计算流体力学,可以优化机组设计和运行方式,以提高效率和减少能源消耗。第五,加强人员培训和技能提升。培训员工,提高他们的技能水平,使他们能够更好地操作和维护设备。熟练的操作员和维护人员可以更好地实施设备调优和性能优化,提高机组效率^[3]。

3.3 优化水库调度运行方式

第一,制定综合水库调度计划。水电站应制定综合的水库调度计划,以明确每个时段的水流量、水位、发电机组运行情况等。这个计划应综合考虑市场需求、季节性变化、降雨情况等因素,以确定最佳的水库调度策略。第二,采用高级数学模型和数据分析工具。借助数学模型和数据分析,水电站可以模拟不同水库调度方案的效果,以找到最具经济效益的方式。这些模型可以帮助预测水库水位、水流量和电力产量,以便做出明智的调度决策。第三,实施实时监测和远程控制系统。引入实时监测和远程控制系统可以实时跟踪水库和发电机组的运行情况。这有助于及时调整水库调度,以适应突发情况,减少浪费和提高效率。第四,采用市场化运营模式。水电站可以将水库调度与市场需求相匹配,根据电价波动和市场需求来调整机组运行时间。这有助于在高电价时段发电,最大程度地提高经济效益。第五,加强协调与合作。与其他水电站和能源公司合作,共享信息和资源,以实现更有效的水库调度。协调不仅可以提高经济效益,还有助于解决水资源争夺和环境保护等问题。第六,定期评估和优化水库调度方案。水电站应定期评估水库调度的效果,识别潜在的改进点,并进行相应的调整和优化。这有助于不断提高水库调度的经济效益。

3.4 采用灵活水电调度模式

第一,建立市场响应机制。水电站应根据市场需求和电力价格,建立相应的市场响应机制。这包括预测市场需求、

分析电力价格波动,以便做出灵活的机组调度决策。根据市场需求调整机组运行时间,可以在高电价时段提高发电量,从而获得更高的经济效益。第二,采用实时监测和控制技术。引入实时监测和远程控制系统,可以实时跟踪机组和水库的运行情况。这有助于快速作出调度决策,以应对突发情况和市场波动。实时监测技术还可以帮助减少能源浪费,提高机组的效率。第三,优化水库调度。水电站应优化水库调度,以实现更高的经济效益。这包括合理安排水流供应,根据市场需求和水库水位等因素,调整机组运行时间,以最大程度地提高发电量。灵活的水库调度可以根据市场情况和水库储水量进行调整,以实现最佳效益。第四,采用电力市场参与模式。水电站可以积极参与电力市场,包括电力竞拍和双边协商交易。这有助于将水电站与市场需求直接连接,根据市场电价做出机组调度决策。这种参与模式可以帮助实现更高的经济效益,提高电站的收入。

4 提升经济运行水平的主要措施

4.1 提升管理水平,提高劳动效率

第一,建立高效管理团队。水电站应确保拥有高素质的管理团队,他们具备水电行业的专业知识和管理经验。高效的管理团队可以制定明智的决策和策略,推动水电站的经济效益提升。第二,采用现代化管理工具。引入现代化管理工具,如企业资源规划(ERP)系统和绩效管理系统,可以提高管理效率。这些工具可以协助管理人员更好地监督和管理运营过程,减少冗余工作,提高劳动效率。另外,实施标准化管理流程。建立标准化的管理流程和操作规程,有助于减少混乱和错误,提高工作效率。员工清楚了解他们的职责和工作流程,这有助于降低管理成本和提高效率。第三,加强员工培训和技能提升。为员工提供培训和继续教育机会,以提高其专业知识和技能水平。熟练的员工可以更好地执行任务,减少错误和提高劳动效率。第四,推广信息共享和沟通。建立高效的信息共享和沟通机制,以确保管理人员和员工之间的信息流畅。这有助于快速做出决策,解决问题,并提高整体协作效率。

4.2 实施精准营销

第一,市场调研和分析。水电站应进行深入的市场调研,了解电力市场的需求、竞争对手、电力价格趋势等信息。这有助于制定针对性的营销策略,根据市场需求做出精准的调度决策。第二,客户关系管理。建立和维护良好的客户关系,与电力需求方建立密切的联系。了解客户的需求和优先事项,以提供定制化的电力解决方案。积极倾听客户的反馈,并根据其需求做出调度决策。第三,制定差异化的定价策略。

根据市场需求和竞争情况,制定不同的定价策略。可以考虑差异化定价,根据不同客户的需求和电力质量要求,提供不同价格的电力服务。第四,利用数字营销和在线平台。水电站可以利用数字营销工具和在线平台,直接接触客户并提供信息。这包括建立网站、社交媒体渠道和移动应用程序,以便客户能够轻松了解和订购电力服务。第五,积极参与市场竞争。水电站应积极参与电力市场竞争,包括电力竞拍和双边协商交易。这有助于将水电站的电力产品推向市场,吸引更多客户,提高收入。第六,建立数据分析和决策支持系统。采用数据分析工具和决策支持系统,可以分析市场需求、电力价格趋势和竞争情况,以帮助制定精准的调度决策。这有助于提高经济效益,降低成本。

4.3 加强设备管理

第一,建立设备维护计划。水电站应建立定期的设备维护计划,包括常规检查、定期维护和紧急维修。维护计划应根据设备类型、年龄和使用情况进行细化,以确保设备在最佳状态下运行。第二,实施设备监测和故障预警系统。引入设备监测技术和远程故障预警系统,可以实时监测设备的运行状况。这有助于早期发现问题并采取措​​施,以避免设备故障和生产中断。第三,采用预防性维护策略。除了定期维护计划外,水电站还应采用预防性维护策略。这包括定期更换易损件、清洗设备和保持设备的干净和整洁。预防性维护可以延长设备的寿命和减少维修成本。第四,建立备件库存和供应链管理。水电站应建立备件库存,确保在设备故障时能够迅速更换零部件。同时,采用供应链管理,确保备件的及时供应和质量控制。

5 结语

综上所述,提升水电站经济运行水平是一项复杂而重要的任务,需要多方面的努力和综合措施的实施。通过加强管理水平、实施精准营销、加强设备管理等多方面的努力,水电站可以实现更高的经济效益和可持续的发展。这不仅有利于水电站自身的发展,还能为社会提供可靠的电力供应,推动经济的发展和提高人们的生活水平。

参考文献

- [1] 殷佳佳.关于提升水电站经济运行水平的探讨[J].水电站机电技术,2023,46(1):121-123.
- [2] 吴浩军.基于ESG视角的陕南地区小水电绿色发展策略研究[D].西安:西安理工大学,2022.
- [3] 陈潇.三峡水电站短期精细化水量计算方法与调度建模研究[D].武汉:华中科技大学,2022.