

如何提升水电站经济运行水平

岳学贵

(云南滇能会泽牛栏江水电开发有限公司, 云南 曲靖 654207)

摘要:近年来水电站经济运行水平开始引起业界重视,相关理论研究大量涌现。基于此,本文将简单分析提升水电站经济运行水平的基本路径,并以金沙江一级支流牛栏江中下游河的小岩头水电站作为研究对象,深入探讨提升水电站经济运行水平的具体策略,希望研究内容能够给相关从业人员以启发。

关键词:水电站;经济运行;设备管理

中图分类号:TV737

文献标识码:A

文章编号:1004-7344(2021)31-0110-02

0 前言

为实现深挖潜能、降本增效等目标,真正提升水电站经济运行水平,近年来各地水电站在相关实践探索中投入大量资源和精力,但结合实际调研可以发现,部分水电站仍存在经济运行水平过低问题。为更好提升水电站经济运行水平,正是本文围绕该课题开展具体研究的原因所在。

1 提升水电站经济运行水平的基本路径

1.1 协调利益关系

为提升水电站经济运行水平,可从利益关系的协调入手。人民生活与水电事业发展息息相关,为实现水资源合理利用,增加社会效益,水电站必须正确认识和处理个人利益与社会利益的关系。为实现个人利益与社会利益关系的协调,水电站需要从水库水情预报系统建设入手,同时加强工作人员的知识技能培训,具体应用涉及输出电能、水库调配等方面,应急指导工作也需要定期开展,具体可围绕防洪、防旱等方面展开,安全运行效率更高的水电站可由此建成,早期、汛期水电站的科学发电、水源调配功能也能够更好发挥。通过各方面关系平衡的保持,合理利用水资源,将顺利实现经济效益与社会效益^[1]。

1.2 提高运行效率

水电站经济运行水平与其运行效率息息相关,如存在相同的服务对象,可按照一个整体分析多个水电站,保证报价科学性,以此实现竞价方式优化及电量负荷的合理分配,即可最大程度缩减水资源的使用量,保证每个水电站均能够竞价成功。对于水电站之间存在的水力等方面联系,在对电价进行调整的基础上,电力效应可基于不同模型开展最大运行方式计算,同时开展联合优化,电力运输效率将大幅提升。考虑到多方面因素均可能导致水电站竞价失败,水电站可考虑开展针对性的调查统计工作,通过大数据和模拟技术,基于水电站运行实际开展模拟,以此优化调整当期竞价并对弃水数量进行预测,使竞价失败概率降低,竞价失败后弃水量的控制将顺利实现^[2]。

1.3 提高专业素养

作为专业技术领域设施,水电站对工作人员专业知识的要求较高,同时技术管理人员是否拥有较高的综合素养也会对水电站经济运行带来深远影响,特别是一些规模较小且设备较为先进的水电站,管理人员在这类水电站中的作用和地位较高。为实现工作人员的专业素养提升,可从两方面入手:①提供外出学习交流渠道。水电站应为工作人员提供参观大型、优秀水电企业的渠道,以此进行优秀管理经验学习,降低双方在运行方面管理的差距,提高工作人员的经验和综合素质;②开展滚动式培训。依托滚动式培训法,结合水电站的运行管理状态,分不同批次对处于不同阶段的工作人员开展针对性的经验知识培训,这一过程需保证学习持久度,实现工作人员的长期提升,这对于水电站的长期可持续发展、经济运行水平提升均具备较高现实意义。

1.4 加强技术管理

通过科学编制技术管理条例,水电站经济运行水平能够得到保障,该条例需要涉及安全事故预防、设备设施维护、设施运行操作的方法、步骤、规范等内容,水电站全体工作人员均需要学习技术管理条例,并将其落到实处。在水电站具体运行过程中,还需要明确不同设备的事故承担人、技术负责人,并保证设备操作规范手册在水电站内全面分发,以此实现设备检修、故障排除工作定期开展。对于各技术岗位,还应不定期进行考核与培训,保证技术人员的操作能力和专业水平,做到熟练、准确操控设备,突发事件应对能力培养也需要得到重视,水电站安全、经济运行可由此得到保障。

1.5 其他路径

提升水电站经济运行水平还应关注弃水、清洁等方面。对于弃水,水电站需要加强对天气水情的关注,保证调整、联系的及时性,如保证发电负荷在洪水来临前针对性增加,实现水库水位消落,尾部余水在洪峰过后的针对性拦蓄也极为关键,以此对有限库容进行重复利用,水能节约、弃水规避即可顺利实现;清洁

指的是定期开展停机清理,自动清理系统的科学选用也需要得到重视,水电站需结合实际情况制定清理周期,以此保持经济运行工况^④。

2 实例分析

2.1 工程概况

为提升研究的实践价值,以小岩头水电站作为研究对象,该水电站的总装机容量、多年平均发电量分别为 130MW、4.96 亿 kWh,安装有发电机组 3 台,规格为 43.3MW,水库正常蓄水位、死水位分别为 1281m、1276m,图 1 为小岩头水电站。



图 1 小岩头水电站

2.2 基本思路

为提高水电站经济运行水平,小岩头水电站主要从五方面着手:①累计和分析水文资料及出库流量,通过对水库库容合理调节,优化调度水库,规避因调节不当引发的弃水问题;②优选运行方式,通过对机组负荷进行科学分配,机组损耗降低和运行效率提升顺利实现;③应用峰、谷发电制,充分发挥水电站特点,利用较大的峰谷电价差;④对发电计划进行准确预测,基于电力市场交易电价,合理捕捉枯、平、汛期贵州电网的电价差异;⑤预防各类事故,通过开展巡检、记录、汇报工作,保证各类设备缺陷能够及时发现、处理,辅以高水平的设备保养,即可大幅降低事故发生概率,为水电站经济运行提供保障。

2.3 水库调节

结合小岩头水电站的数据进行计算可以确定,如存在高于其最大引用流量的上游开机发电流量,需要做好对现存库容水量可带负荷时间与来水入库时间的计算,开机拉水需提前申请以接近死水位,保证存在基本空库的水库且上游来水能够较好衔接。在上游停机或减负荷时,推后申请调整负荷或停机,以此在 1278m 左右实现较低水位控制,上下游负荷通过本站水库调节,但严重枯水期、需要长时间停机时除外,枯水期发电应充分利用高水头;如发现存在接近汛限水位的水位,需要提前与象鼻岭电站进行沟通,以此实现调减负荷,特殊情况下需要与电站负责人进行协调,保证弃水的尽量减少。对于接入小岩头水电站的象鼻岭电站水位,统计分析工作在汛期值班期间必须严格开展,及时统计本电站的负荷与上游在不同负荷、不同水位区间情况下出库流量的匹配情况,平衡点可基于大量数据获取,经验积累也能

够更好实现。

2.4 联合调度

为提高水电站经济运行水平,小岩头水电站还开展了小岩头水电站探索,这一探索主要围绕三方面进行:①强化与上游电站的沟通协调。通过不同层次、不同渠道的协调,信息渠道得以打通,上下游电站关系有效拉近,因此实现的雨情、水情共享为联合调度提供了基础支持;②摆正角色。小岩头水电站的规模较小,存在小于上游的引用流量,因此在沟通过程中必须注意态度,以此更好与上游进行合作,规避各类矛盾冲突问题;③严格执行调度方案要求。在联合调度实践中,小岩头水电站实现了对联合调度方案要求的严格执行,如开闸泄洪前 30min 与下一级电站进行沟通,并在“牛栏江流域信息群”中发布相关信息。如泄洪过程出现 10% 以上的闸门开度变化,则需要与下一级电站进行电话沟通。小岩头水电站由专人负责在“牛栏江流域信息群”中发布库水位、水雨情、入库流量、出库流量信息,每天 2 次,时间为 8:00 和 20:00。如出现调度限负荷或机组故障情况,需要在完成故障处理的 30min 内与下一级电站进行沟通。

2.5 其他策略

除上述策略外,小岩头水电站提升经济运行水平方面采取的其他策略也具备较高借鉴价值:①强化设备维护和巡视。通过重点管理设备,做好检修工作,设备完好率在汛期来临前得到较好保障。在严格落实巡检、记录、汇报要求下,各类故障得以在萌芽状态被消灭;②日常运行注意事项。通过及时修正水情预报、及时调整优化方案,来水预报的正确性和方案的实用性得到保障。此外,通过与当地电网的沟通协商,小岩头水电站的运行方式得以进一步优化;③充分利用水量。通过开展洪水资源化探索,弃水问题得以有效规避,采取的具体措施包括洪前预泄、动态控制汛限水位、洪尾拦截等,在水文、气象预报支持下,小岩头水电站的水量利用率大幅提升。

3 结论

综上所述,水电站经济运行会受到多方面因素影响。在此基础上,本文涉及的水库调节、联合调度等内容,提供了可行性较高的水电站经济运行路径。为更好提升水电站经济运行水平,各方资源的整合优化、节水增发潜力的充分挖掘、优秀人才的引进和培养同样需要得到重视。

参考文献

- [1] 麦河弟.关于水电站的经济运行有效实施方法的探讨[J].中国集体经济,2021(16):73-74.
- [2] 麦河弟.提升水电站经济运行水平的措施探讨[J].经济管理文摘,2021(3):173-174.
- [3] 黄小军,朱能飞.基于 LabVIEW 的水电站厂内经济运行系统设计[J].水电与抽水蓄能,2020,6(6):58-62.

收稿日期:2021-07-17

作者简介:岳学贵(1986—),男,汉族,云南曲靖人,本科,助理工程师,主要从事水电站运行工作。