

# 水电集控运行模式中存在的问题与应对策略

侯光杰

新疆伊犁河流域开发建设管理局

DOI:10.12238/hwr.v5i1.3593

**[摘要]** 随着社会经济发展建设,人们对供电数量及质量的要求不断增长,在水力发电站日趋饱和的背景下,电力企业应将提高供电效率、质量放在企业发展工作的重要位置上。从水电集控运行模式的本质上看,可以通过现代科技手段实现流域不同梯级、不同装机容量的水电站集控一体化,提升电力企业的供电质量,降低运行成本。水电集控运行模式在人力资源配置和提升资源利用效率等方面仍存在一定问题,亟待进一步探讨。

**[关键词]** 水电集控; 运行模式; 安全性; 人力资源配置

**中图分类号:** TV73 **文献标识码:** A

## 引言

社会经济的快速发展离不开电力系统的大力支持,可以说无论是社会发展还是人们的生产生活都离不开电力,不仅是现在,相信在未来电力的作用将会得到进一步的体现,成为社会发展中不可或缺的一部分。我国的电力来源主要以火力发电为主,占有我国总发电量的一半以上,虽然火力发电技术成熟、成本较低,但其对环境造成的污染大、可持续发展程度低是不能改变的缺陷。尤其是进入21世纪以来,我国环境污染问题日益凸显,也让人们认识到了清洁能源开发的重要性。而我国具有较为丰富的水电资源,利用水力开发还能够实现水力发电的清洁和污染。在可持续发展战略目标的推动下,国家对水力发电的重视程度不断提升。现阶段,我国的水力发电已经取得了一定的成效,但水电站的运行管理中还存在一些问题,正是这些问题的存在,影响了水电站经济运行的效果,一定程度上制约了水电站未来的发展。因此,本文针对水电站运行中存在的问题进行分析,并提出具体的建议和措施,具有十分重要的现实意义。

## 1 水电站经济运行影响因素

水电站日常的经济运行效益受多方面因素影响,可总结为内部因素和外部因素。从内部因素来说,主要包括水电站

的进水量和水量分配情况。水电站的经济运行与使用设备的造型和装配相关,与进入水库的径流量情况也有直接关系,从而影响发电情况。从外部因素来说,主要影响因素为水单站的机械装备水平。当前,大部分水电站的建设和机械装备的情况都存在差异,水电站建设设施的作用是为了适应高水位,对水库进行调节,确保水电运行的安全性,提高水电站建设水平,确保水电站经济运行参数的有效性,因此,水电站经济运行水平与机械装备水平有直接影响关系。

## 2 水电集控运行模式中存在的问题

### 2.1 在电力系统运行方面存在的问题

从实际应用情况来看,电力企业在水电集控运行系统建设过程中,没有对监管系统进行更新,仍利用相关设备进行数据采集。在数据采集完毕后,由相关人员将数据信息传输给数据应用部门。即使应用了水电集控运行模式,也没有完全发挥其智能化作用,对电力系统的安全运行产生不利影响。水电集控运行模式的应用使信息数据交流、传输的方法发生了改变,应用安全防护系统为信息的安全作出保障。从实际情况看,电力企业没有配备相应的信息安全防护系统。在较老旧水电站的改造过程中,水电

集控运行模式可以加快机组的运行速度,但会降低信息使用的安全性,对电力系统稳定、安全运行产生不利影响。

### 2.2 并网运行时存在的问题

在目前,水电站运行的方式主要有额定运行方式、并网运行方式等。而在采用并网运行方式时,需要具备以下条件,才能够保证并网运行的质量。一是发电机出口的电压与系统的电压的误差必须在5%以下;二是发电机的电压相位需要与系统保持一致;三是发电机的频率需要与电网的频率一致;四是发电机的相序需要和系统的相序一致。若是在发电机组运行的过程中,不能满足这4个条件,就会影响并网运行的质量。

### 2.3 在水电站运行成本方面存在问题

从水电站整体运行的资金成本上看,主要有的人力资源成本和水电站系统设备的维护管理成本。在人力资源成本方面,利用水电集成控制模式可以促使相关工作人员发挥自身作用。在水电站实际运营过程中,需要在一些特殊的岗位上设置大量的专业技术人员。因此,水电集成控制模式在降低人力资源成本方面的作用较有局限性。在设备维护管理成本方面,水电站应承担原有设备的维护管理成本以及集控设备的维护管理成本,并且在信息数据传输等方面的费用也会增加。

### 3 有效解决水电集控运行模式中存在问题的策略

#### 3.1 优化机组运行,降低发电单耗率

对机组的运行方式进行优化的主要目的是为了降低发电的耗水率,这也是提升水电站经济运行效率的重要途径。机组运行方式的优化主要是有两个方面,一个是对机组运行水头H的优化,另一个是对效率G头的优化。实践发现,以一座小型水电站来说,水头和效率都需要经过一段时期的运行、调整和优化才能进入平稳运行状态,尤其在水轮发电机的第一年运行中,水头和效率都处于不规律的波动状态,而为了确保水轮发电机的运行效率,必须要对其进行优化和调整,使其在一段时间内加强平均后的水头、效率达到最优状态。但与此同时,由于水头和效率处于波动状态,因此,也是机组优化调整过程中重要的考核因素。这就需要水电站工作人员要对每一台水轮发电机组中的水轮机运行状态有深入的掌握,并对水轮机的运行状态进行实时对比分析,适时调整水轮机的运行状态,提高水轮机的运行效率。

#### 3.2 提高系统的操作效率,建立起各系统的紧密联系

在水电集控运行模式背景下,为避免因操作时间久、人力资源缺乏、设备

维护管理不及时等情况导致的运行成本增加。电力企业应在保障操作安全的基础上充分利用水电集控运行模式的调度操作方式,提高系统操作效率,降低水电站运行成本。电力企业应在水电集控系统的各个子系统之间建立有效联系机制,促使水电站的相关数据、信息能够有效被接收和应用,并在发生故障、不匹配情况时能够及时启动报警器,降低水电站事件处理的成本。电力企业应建立完整、适用于水电集控运行模式的设备维护管理机制,并对设备维护管理工作进行有效监管,降低因设备故障、维修等不良因素导致的运行成本增加的概率。

#### 3.3 配置所需的其他系统,加强经济运行系统的管理

为使水电集控运行模式发挥其应有的作用,电力企业应在水电集控原有系统的基础上配置自动消防系统、电视系统、监控系统等,并将这些系统与现有的水电集控设备进行连接,以此对水电站的运行进行有效监控,保障水电站运行安全,提高水资源的利用效率和质量。水电站应加强对经济运行系统的管理,利用监控系统对经济运行系统的工作状况进行监控,以实时了解水电站的现场运行状态、水文状态等,保障水电站工作能够高效、高质量地进行。在此过程中,

电力企业应充分发挥水电集控运行模式的水调自动化系统、远程集中控制系统的优势和作用,促使水电站运行现场的实际情况能够完整、清晰地表现,为水资源利用效率与质量的提升奠定基础。

### 4 结语

水电集中控制运行模式可以对水电站系统安全、稳定运行起到积极作用。但在实际应用中还存在一些问题,对水电站智能化、科技化运行产生负面影响。因此,电力企业应加强应用信息技术、加强水调自动化系统管理、建立集控运行模式各系统之间的联系、开展常态化人才培养,为水电集控运行模式更科学、合理地应用奠定基础。

### [参考文献]

- [1]刘同华.水利工程管理运行过程中存在的问题及改革措施[J].科技资讯,2020,18(17):67-69.
- [2]胡海龙,常龙,王欣欣,等.三维可视化技术在水电站设备管理中的应用研究[J].水电与抽水蓄能,2020,6(1):106-114.
- [3]莫运襟.小议基于SSM的水电站设备管理系统的设计及实现[J].轻工科技,2019,35(12):92-93.
- [4]陈芳.水电集控运行模式有关问题研究[J].自动化应用,2018,(12):109-110.