

远程集控模式在小型水电站管理中的应用

姜成金

新疆伊犁河流域开发建设管理局恰甫其海水电厂

DOI:10.12238/hwr.v6i3.4310

[摘要] 新时代背景下,小型水电站管理工作开展精细化要求不断提升,对新型管理技术应用也提出更高要求。远程集控技术应用,改变了传统管理体系分散化状态,实现各种管理要素的有机整合,促进管理水平不断提升。本文在简要概述远程集控模式概念和基本框架基础上,分析当前小型水电站管理工作现状,结合实际提出远程集控模式的具体应用要点,以此为相关工作开展提供参考,为我国小型水电站健康发展起到应有的促进作用。

[关键词] 远程集控; 小型水电站; 管理

中图分类号: TV74 文献标识码: A

Application of Remote Centralized Control Mode in the Management of Small Hydropower Stations

Chengjin Jiang

Xinjiang Yili River Basin Development and Construction Administration Bureau Qiapuqi Marine Power Plant

[Abstract] Under the background of the new era, the refinement requirements of management work implementation in small hydropower stations are continuously improved, and higher requirements are put forward for the application of new management technology. The application of remote centralized control technology has changed the decentralized state of the traditional management system, realized the organic integration of various management elements, and promoted the continuous improvement of the management level. Based on a brief overview of the concept and basic framework of remote centralized control mode, this paper analyzes the current management situation of small hydropower stations, and puts forward the specific application points of remote centralized control mode, so as to provide reference for the relevant work and play a due role in promoting the healthy development of small hydropower stations in China.

[Key words] remote centralized control; small hydropower station; management

在水利水电事业高速发展背景下,小型水电站建设规模不断扩大,新型技术和新型设备应用水平也不断提升,单纯依靠传统管理体系,已经无法满足管理工作开展基本要求。利用远程集控模式,对现有管理体系进行革新,在提升工作效率的同时,有效节约运行管理成本,实现水电站综合效益提升,是水利水电事业发展的基本要求。

1 远程集控模式概述

1.1 远程集控模式的概念

远程集控是远程集中监控系统(remote centralized control system)的简称,是指在企业或项目管理体系中,通过规范性的通信协议,实现各个环节运行数据的采集,并利用集控平台对数据进行整理分析,通过参数调节以达到系统运行优化和事故报警预测功能的综合性系统。随着计算技术、网络通信技术和智能化技术的不断发展,远程集控模式被广泛应用于社

会生产生活的各个方面,有效提升应用层面运行效率和运行安全水平,为社会经济发展起到极其重要的促进作用^[1]。

1.2 远程集控模式的基本框架

将远程集控系统应用于小型水电站管理,其基本框架包括基础设施层、通信网络层、数据支撑层、业务应用层和用户接入层等基本方面。其中基础设施层主要是有各种硬件设备和线路系统组成,是数据采集的基础性设施。通信网络层是依托信息网络技术将所采集的数据传输至数据管理层面,以满足数据整理分析的基本要求。数据支撑层是以数据库管理为基本体系,实现地理数据、生产数据、专业数据、管理数据及综合数据的统一整理分析。业务应用层是远程集控系统的核心部分,根据小型水电站运行管理需要,可以分为监控、保护、计量、生产管理及设备智能管理等多个部分。用户接入层则是实现人机交互的基本设备,主要有门户系统和客户端两种实现形式。

1.3 远程集控模式应用优势

远程集控模式的应用,具有自动化、智能化等方面特征,将其应用于小型水电站管理工作中,具有多方面优势。首先来说,远程集控模式的应用,能改变水电站现有运行模式中粗放式管理模式,通过对各个运行环节设备进行提升改造,实现对设备运行状态的实时监控,辅以运维工作人员的定期巡查,不仅能够有效提升水电站工作效率,还能够避免人为因素对运维工作精度的影响,全面提升水电站管理水平。其次是通过人力资源成本优化和运维工作模式的优化,能够极大的缩减水电站企业运行成本,提升企业市场竞争力。再次是远程集控模式的应用,还能够实现对小流域中小型水电站的集中化管理,由集控中心进行统一调度,从而实现水电站经济效益和社会效益的同步优化。

2 小型水电站管理工作现状

2.1 管理工作整体较为滞后

近些年来,随着我国水利水电事业整体发展速度的不断加快,小型水电站建设数量不断增加,分布范围也更加广泛,行业的快速发展使得管理人员团队建设产生明显滞后。同时由于水电站建设多处于偏远地区,工作环境较差,使得高素质管理人员不愿意从事这方面工作,对小型水电站管理工作开展造成负面影响。

2.2 自动化技术应用水平低

自动化技术的应用,能够较好的提升水电站整体工作效率,提升运维管理工作水平,但是由于成本投入方面的问题,当前多数小型水电站在自动化技术改造方面的投入还较为滞后,技术人员工作水平还有待提升,以此造成自动化技术的作用无法充分体现出来,限制了小型水电站运行水平提升^[2]。

2.3 整体运行效益较差

当前我国小型水电站多是以梯级开发模式建设,各个水电站之间沟通衔接不足,基本处于各自为战状态,运行调度工作更是较为混乱,由此对下游水电站运行稳定性造成明显影响,甚至出现不必要的安全运营事故。同时,在出现流速异常或水量异常增大情形时,各个水电站之间也没有能够建立完善的应急管理体系,以此造成小型水电整体管理水平较差,运行效益水平低下。

3 远程集控模式在小型水电站管理中的具体应用

3.1 架设远程集控平台

将远程集控模式应用于小型水电站管理体系,首先需要架设多层分布式集控系统,依据基础设施、通信网络、数据支撑、业务应用和用户接入的基本框架,做好相应的基础性设备建设,应用专用网络或5G网络技术,实现设备层与数据层的有效衔接。而数据分析则是根据水电站运行实际情况,应用数据化、自动化控制技术,实现不同设备和管理系统的智能化运行,有效提升集控平台运行水平。

3.2 完善管理工作组织机构

远程集控模式的应用,是对传统管理模式的集中优化,但同时也使得集控中心管理工作要求不断提升,因此必须要辅以对应的组织机构,满足实际管理工作开展要求。依据当前小型水电站管理体系,集控中心部门设计需要包括办公室、发电运行不、检修维护部和安全生产技术部门等。办公室除负责日常行政和绩效管理外,还要做好内外部关系协调等工作。发电运行部属于核心管理部门,主要负责值班管理、远程操作和各个方面的调度工作,同时还负责为上级管理部门和检修部门传递水文信息等^[3]。检修维护部则是需要做好日常巡检和设备运维检修工作,确保集控中心和各个环节设备稳定运行。安全技术部则是负责水电站整体安全监测和技术服务工作。

3.3 充分发挥集控中心功能

远程集控模式的应用,从根本上改变了小型水电站运维管理工作模式,在运行中需要涵盖如下方面功能:远程集控、水文情报采集与测报、发电量数据监测、发电计划的优化、设备运行状态监测等。通过这些功能的集中显现,能够在减少人力资源的同时,有效提升水电站整体运行效率,依托智能化分析和远程操作,实现水电站整体运行优化,更好的提升水电站经济效益和社会效益。

3.4 集控中心运行成效分析

通过对远程集控模式具体应用,运行成效主要集中在如下方面:一是能够适应时代发展要求,更好的提升小型水电站智能化运行水平,通过设备的自主运行,有效提升发电控制能力。二是通过水电站运行管理模式优化,有效提升设备利用率,实现水电站发电量提升,企业经济效益水平有效提升。三是通过整体运行模式优化,有效降低水电站企业人力资源成本投入,有效提升水电站企业经济效益,提升企业市场竞争力,为企业可持续发展提供良好支撑。

4 结束语

在小流域梯级小型水电站运行管理中,通过采用远程集控模式,能够实现水电站管理模式整体创新,但是在实际应用过程中,需要强化各个水电站的沟通与配合,需要水利水管理部门加大沟通协调力度,以此才能够提升各个水电站管理层面对于远程集控模式应用重要性的认识,通过各个环节之间有效衔接,全面提升远程集控模式应用水平,为小型水电站健康发展起到积极的促进作用。

[参考文献]

- [1]龙潭.基于远程集控模式下的梯级水电站远程操作安全深化管理实践[J].红水河,2021,40(01):89-92.
- [2]陈云鹏,郑黎明,邱生顺,等.基于云计算的小水电远程集控平台的设计与实现[J].电力大数据,2020,23(10):55-62.
- [3]梁晶,裴亮.关于小型水电站远程集控运行管理模式的探讨[J].水利技术监督,2017,25(06):69-71+89.