

数字化智能化水电站监控系统建设体系研究

蒙明荣

新疆伊犁河流域开发建设管理局 新疆 伊宁 835000

摘要: 随着时代发展和科学技术的发展,数字化智能化水电站监控系统的建设受到社会大众的广泛关注,人们对水电站的高效性、安全性及节能性有了全新的标准需求,构建稳定、节能、高效、安全的数值化智能化水电站成为目前水电工作人员的主要任务。监控系统是数字化智能化水电站建设的重要组成,能够有效提高水电站的供水效率,减轻水电站工作人员沉重的工作负担。本文笔者针对构建数字化智能化水电站监控系统展开探讨,分析水电站监控系统构建的必要性,提出智能数字化水电站监控系统的有效措施。

关键词: 数字化;智能化;水电站;监控系统;建设体系

我国电力通信技术、自动化控制技术及计算机技术发展迅速,在水电站自动化监控系统中也得到了广泛应用,水电站对自动化监控系统的功能和性能集成智能数字化要求变得越来越高,不但要求系统界面清晰简洁,数据采集的时效性高、监控运行稳定、操作选项便捷的数字化智能化水电站监控系统。同时应尽可能缩短监控系统的开发周期,延伸其可扩展性,便于后期的升级和改装。通过建设科学的数字化智能化水电站监控体系,能够充分提高水电站运行维护工作人员的工作效率,减轻其繁重的工作量,借助计算机智能自动进行运算和分析,工作人员无须人工干预即可形成调控决策,减少人为因素的影响,为水电站自动化,智能化提供重要技术保障^[1]。

一、数字化智能化水电站监控系统的主要功能

(1) 24小时不间断的全方位运行监视

数字化智能化水电站监控系统能够对站内设备的性能参数、运行状态和操作功能进行动态监视,使所有设施的运行和使用得到保障,将设备不同的运行状态进行合理转换^[2]。传统人工监控的成本较大,可能需要两班制或三班制,人力、物力、财力损耗过大,同时可能存在由于监控疏忽导致的设备运转问题,不利于水电站的正常运行,在排查检修时也可能存在疏漏。数字化智能化系统在对水电站内设备进行检修时,设备的运行状态和控制功能会被自动关闭,使相关设施的稳定性和可靠性得到最大程度的保证^[3]。同时在系统显示器界面上将会显示关于水电站发电机停机和阻滞的注意事项及操作流程。在调控设备出现阻滞情况时,应通过系统内部的智能分析程序对导致阻滞现象的原因进行排查,针对出现原因进行着重处理^[4]。

(2) 对水电站内信息数据的及时采集和处理

数字化智能化水电站监控系统对信息数据的采集和处理涵盖了辅助运行外接的系统信息、计算机监控系统登录权限信息、电网远程调度数据、LCU监控设备数据、水势水情监控系统信息等内容。通过对采集的信息数据进行及时处

理,掌握设备运行状态,提高应对突发情况的水平^[5]。数字化智能化水电站监控系统能够实现各节点间数据信息的共享,开展电网调度中心和水电站间的远程实时通信。在这一连接过程中,主要通信渠道为电力调度中心的数据专网,备用通信渠道为点对点的通信模式。

(3) 智能可视化人机互通功能

在建设数字化智能水电站监控系统过程中,工作人员将信息化、智能化、数字化及人性化理念融入到了操作程序和人机交互接口的设计中。在充分保证监控系统的合理运行的基础上,加强了对操作系统性能和便捷性的研究,减少操作系统的复杂性,使每个水电站工作人员都能够进行操作和设置,实现了智能可视化。

相对于传统水电站监控系统而言,这种智能可视化人机互通功能能够使管理人员对设备运行的实际情况,出现的故障问题和操作参数有全面掌握,便于对机电设备的管理和调控。通过储存功能将各种操作进行的时间进行记录,在设备出现故障时将异常报警提示和报表记录进行储存,有利于后期的检修和设备维护。

二、构建数字化智能化水电站监控体系的有效途径

(1) 提高相关工作人员技术能力水平

水电站内工作人员的专业技术能力水平对于数字化智能水电站监控系统的正常运行有着直接影响,管理人员应组织工作人员到国内先进水电站进行观摩和学习,条件允许的情况下应组织先进工作人员到国外地区进行考察和交流,积极汲取国内外先进技术和智能数字化水电站监控系统的有关知识^[6]。在学习过程中应有选择性地进行学习,做到取其精华去其糟粕,有针对和侧重的进行学习,不断完善和充实自身,提高我国数字化智能水电站监控系统的水平。在国外进行学习时应结合国情和现状,从而构建符合我国水利工程实际情况的智能数字化水电站监控系统,切实为广大国民提供更加便捷,智能的使用体验。

(2) 改进水利工程系统的技术设备

当今社会处于高速发展的科技时代,技术水平每天都在日新月异的发展,智能化、数字化、信息化技术在不断升级换代,数字化智能水电站也是如此,智能数字化水电站监控系统如得不到应有的技术升级和更新,则会被其他新型技术所取代,被时代所遗忘。由此,我国相关技术工作人员和科研人员应加快对水利工程系统技术设备的改进和升级,使数字化智能水电站监控技术更加适应我国国情,将数字化智能水电站监控系统的技术水平进行提升。数字化智能水电站监控系统对于加快我国城市化建设脚步也有着重要意义,能够带给人民群众更加便利的生活体验,使人们出行和居住都更加舒适和便捷,从为人民服务角度来讲,也应积极加强改进水利工程系统的技术设备。

(3) 落实完善相关运行机制体系

积极落实并完善运行机制体系是数字化智能水电站正常运转的前提条件,在水电站监控系统的设计和构建过程中,由于诸多不确定因素和人为操作原因导致的监测设施损坏时有发生,应对出现这种情况的单位及个人进行处罚,对有突出表现和良好监控效果的单位和个人提出嘉奖,以此激励广大水电站工作人员和有关单位。工作人员应定期对数字化智能水电站监控设备进行检测和维护,及时更换摄像头、投影仪、加装狭小地区的监控力度,防止意外情况发生,水电站管理人员定期向有关监督部门提供质量检测报告。政府也应出台相应的管理机制,不断进行完善和更新,以此促进数字化智能水电站检测系统的完善和落实。切实做到问责到个人、责任划分明确、优化资源分配,防止在出现问题时多

方互相推卸责任的现象,积极完善和落实相关运行机制体系能够使我国数字化智能水电站系统更加具有科学性和系统性。

结束语:

数字化智能化水电站监控系统是我国水电站未来发展的必经之路,通过加设智能化监控系统,对水电站各项操作流程进行监控,减少人工控制机电设备的诸多不便,大幅度降低了操作难度。相关工作人员应积极创新,将水电站监控系统和智能数字化技术进行深度融合,从而切实提高水电站工作效率,更好地为人民群众的生活提供便利。

参考文献:

- [1] 旷熊,彭兴东,张皓月,等.智能化水电站计算机监控系统的功能设想与探讨[J].水电站机电技术,2018,41(07):21-22+68.
- [2] 刘松,管亚峰,李文金.数字化水电站在线监测系统解决方案研究[J].水电站机电技术,2018,41(11):88-90.
- [3] 胡世英,王根元.基于DIM为核心的智能大坝系统平台的认知与应用[J].水电站设计,2019,035(001):22-25.
- [4] 王录永,胡喆,郝发刚.数字化水电站监控系统解决方案研究[J].水电站机电技术,2018,41(11):69-71+98.
- [5] 张岭辉.水电站自动化监控系统的运行与维护方式之研究[J].城市建设理论研究(电子版),2019,285(03):180-180.
- [6] 戴绘,朱永国,陈辉.猴子岩水电站水库地震监测系统建设与运行[J].四川水力发电,2018,037(005):96-98,102.