

水利工程自动化远程控制系统研究

张军

新疆塔里木河流域巴音开都-孔雀河管理局开都河中(上)游管理站

DOI:10.12238/etd.v2i2.3369

[摘要] 近年来,随着我国经济水平和科学技术水平、信息化程度的不断提升,我国远程控制得到了进一步地完善。计算机、网络的不断发展,几乎在各个领域中都有涉猎。是有效地提升工作效率和质量、加快工作进程的推动力量。伴随着我国经济水平的提升和科学技术的不断发展,我国水利工程有着较好的发展机遇和发展前景。对于提升人民群众的生活质量和推进社会经济发展速度进一步加快有着重要的作用。鉴于此,文章就水利工程自动化远程控制系统进行了研究。

[关键词] 水利工程; 自动化; 远程控制

中图分类号: TV211 **文献标识码:** A

1 远程控制系统的组成部分

1.1 视频采集设备

视频采集设备的主要作用就是在工作的过程当中对水利工程的光信号进行采集和分析,并将这些采集到的光信号转化为电视信号,然后在电视信号的作用下对视频信息进行传输。视频采集设备能够获取水利工程远程控制的第一手资料,在远程控制系统当中有着基础性的地位和作用。

1.2 网络设备

在现阶段的水利工程控制工作当中,对于网络通信设备的运行采用的是DSTH. 323MCS网络控制系统,这个系统最大的特点就是能够直接连接网络,不会有较大的限制,同时该系统还可以采用不同的连接方式对网络进行连接。水利工程在控制的过程当中,由于工作区域、工作环境以及其他外界因素的影响,或多或少都会对远程控制工作造成一定的影响。采用DSTH. 323MCS网络控制系统,则能够满足不同的工作条件需求,对水利工程控制工作当中的问题进行很好的解决。

1.3 中心控制管理设备

中心控制管理设备的主要作用就是对水利工程控制管理工作进行全面掌握和管理,同时水利工程控制工作人员可以通过中心控制管理设备反馈的数据

和信息作出相关的工作决策。不仅提高了控制工作的效率,同时也提高了决策的科学性和合理性,所以在工作当中,控制管理工作人员应该对中心控制管理设备的重要作用引起高度重视。

2 现代远程控制技术的的功能

远程控制技术在水利工程中的主要功能之一就是监测,主要是对控制系统中各级用户进行实时的数据控制,同时起到一个数据分享的作用,尤其是在流域之内,对相关的业务数据进行流程化、系统化的分析,尽可能的存储数据,以便进行数据的计算以及实时查询。除了监测功能,远程控制技术的另一功能就是控制,这是远程控制系统最基本的功能之一,主要用于水利工程建设中远程式的开关、闭合操作,从而达到远程控制的目的,最终实现全方位的自动化控制,提升机器工作的效率。值得注意的是,控制功能还可以对水权进行分配,并提供一系列的有效手段,实现流域水量内的科学化监督,尤其是在远程自动化控制之前,针对系统的安全性进行自动式的保护,这对于水利工程建设十分重要。针对控制系统中的设备也可以实施维护,及时地分析安全隐患,帮助稳定系统。

3 水利工程自动化远程控制系统的硬件结构与性能特点

3.1 系统的功能有:

(1)数据采集和指令执行,该部分功能由布置于水利调度系统终端的传感器与执行设备完成;(2)数据传输,该部分功能由各通信设备完成;(3)数据处理,该部分功能由控制中心的软硬件设备协作完成。

3.2 系统性能特点

(1)扩展性能好。由于使用B/S三层结构分布式架构,系统若需要进行扩容只需要通过相应的扩容端口进行新接入设备部署即可,不需要进行大范围的系统调整。(2)实用性强。通过远程访问的方式登录管理系统,根据权限进行系统设定和功能使用。(3)管理性好。整个自动控制系统提供了完善的用户管理、系统配置、运行状态监测、历史记录等功能,便于后期检索和系统修正。(4)数据精度高。可以将模拟信息转换为精确的数字信息,便于数据处理和分析。

4 远程控制技术的的作用

4.1 对水库的管理

从目前水利工程的远程控制技术现状来看,水库的管理人员可以通过采用此项技术,对水库蓄水的情况进行实时严密的监测,从而能够使相关的工作人员和操作人员掌握第一手实时资料,从而能够根据获取到的资料进行分析,进而做出相应的判断和调整。就通过远程

控制技术对水库的闸门进行控制而言,能够对水库的水流情况进行有效的控制和调整,在一些比较特殊的工作方面,特别是水库的溢洪道等具有一定危险性的工作区域,可以通过远程控制对这些危险区域进行实时的观测和控制,从而能够实现溢洪道无人值守的目的,避免给工作人员的人身安全造成严重的威胁。

4.2对河道进行控制

实现远程控制技术之后,水利工程人员能够在第一时间对河流上下游的水文情况进行全面的掌握,并且能够及时发现水面上的污染物或者是垃圾,从而能够在最短的时间内对这些杂物进行有效地清理,进一步保证了河道的清洁。不仅如此,此项技术的使用也会对水电站的工作质量和工作方式造成一定的影响,水电站的工作人员能够通过远程控制来完成闸门的开启和关闭,从而使水电站的工作效率和质量得到进一步的保障和提高。

5 水利工程自动化远程控制系统具体应用分析

5.1实现对水利工程的远程控制

水利工程自动化远程控制系统最大技术特点在于能够对水利工程的现场实现无人值班与办公,依托于Internet实现对水利工程的远程控制。通过控制系统的计算机网络技术对水利工程中的重要设备实现远程控制,例如对泵站机组的启停、闸门的开闭以及对水利工程现场的信息采集。远程控制系统在很大程度上节约了人力成本,降低了水利工程的造价。同时,对于水利工程现场的管理人员的人身安全也提供了有利的保障。

5.2实现对水利工程的远程监督

远程控制系统对水利工程的运行参数以及运行状态能够进行实时监测,通过将网络信息传输至控制系统,从而控制系统的管理人员就可以进行分析与处理。其中,起到关键作用的是远程控制系统,利用安装在水利工程现场的摄像头等控制设备实现对水利工程中的重点设备进行监督,从而能够及时发现问题,并依据相关标准进行有效处理。控制系统是实现远程控制的关键组成部分,因此,在进行控制系统的安装过程中,应该提升控制设备的运行质量,提升图像信息的传输质量。

5.3实现对水利工程的远程自我故障预测与诊断

水利工程自动化远程控制系统所监测到的故障主要分为两种,分别是控制系统的故障以及水利工程运行设备的故障。针对自身所发生的故障,系统可以自行进行故障信息的收集,并将信息及时传输至控制系统的管理人员手中,从而管理人员可以针对故障进行进一步分析,交由故障处理人员进行处理。针对水利工程设备所发生的故障,就需要相关的水利专家根据系统所采集的信息进行系统化的分析,并确定故障的影响范围,进而对设备进行维修。

5.4实现对水利工程的远程调试

远程控制系统的调试针对于新建并投入运行的新设备而言,针对投入的新设备的运行状况进行信息数据的采集工作,并进行及时的反馈,从而帮助有关专家对新设备进行评估,从而对设备进行调试,从而使系统的运行达到最佳状态。另外,水利工程设备运行到一段周期后,

运行状态就会发生偏差,因此就需要进行及时的设备调试。远程调试同样基于计算机信息技术,控制中心管理人员根据反馈回来的设备运行参数,从而根据有关标准发布调试命令,并修改运行参数,从而实现对设备的有效调试。远程控制系统还可以实现对调试过程的数据记录,以便于管理人员对设备运行进行数据模型的建立,从而对设备的运行寿命以及运行效果进行分析,以利于整个水利工程的有效运行。

6 结语

水利工程自动化远程控制系统对于水利工程的安全、高效、稳定运行具有重要作用,并且对于水利工程的维护工作提供重要的数据支持。同时,水利工程自动化远程控制系统对于区域内的水资源进行科学调度,解决区域内的水资源分布不均具有重要的作用。另外,也必须清晰的认识到当前的水利工程自动化远程控制系统在应用中出现了很多问题,需要研究人员继续进行探索与创新,完善控制系统,更好地为水利工程服务。

[参考文献]

[1]张日勇.灌区闸门远程自动化控制系统[J].中国新技术新产品,2011(2):39.

[2]朱敏.白屈港水利枢纽自动化控制系统的设计[J].中国高新技术企业,2013(17):15-16.

[3]王伟,刘红升,简丹等.江苏水利信息化与自动化设备的现状及发展方向[J].中国设备工程,2017(23):210-211.

[4]蒋斌,黄海田,王朝俊.江苏水利信息化与自动化的现状及其发展方向[J].水利水文自动化,2010(01):19-23.