

浅谈水闸远程自动化监控系统

马宁辰

塔里木河流域巴音郭楞管理局开都-孔雀河管理处孔雀河上游管理站

DOI:10.12238/hwr.v4i11.3445

[摘要] 随着我国的经济水平与科技水平在快速的上升,人们的生活质量也在不断的提高,水利工程工程是我国的国民经济命脉,如今的社会对于水利工程的要求也越来越严格。这对于我国来说是一大挑战,相关部门需要对水利工程进行改革,将原有的系统、设备以及管理模式进行更新,将计算机技术引入到水利工程当中,加快现代化的发展步伐。本文就水闸远程自动化监控系统进行分析。

[关键词] 水闸; 远程自动化监控; 系统

中图分类号: TV66 **文献标识码:** A

1 水闸监控系统的发展概况

现有的水闸监控系统一般采用分布式控制系统(DCS)结构,在一定程度上提高了系统的自动化程度和设备的可靠性,但是由于水闸所处的工作环境普遍比较恶劣,其液压系统、传感设备装置等元器件老化较快,经常出现误动、拒动现象,信息一般没有数字化,更没有进行存储,因此,集控系统平台上缺乏设备及系统健康状态信息,从设备的检修维护方面看,现有的水闸监控系统基本上还是采取事后维修,或者定期检修这样较为传统的检修维护策略,而在技术管理领域基本上还处于空白阶段,没有进行系统的设计、规划、实施,因此,将控制、维护和技术管理集成系统应用于水利自动化系统,形成水利枢纽集成自动化系统,可以在很大程度上提高系统的可靠性和稳定性,保证控制命令的正确执行。为了提高水利工程效益和管理水平,精简管理人员,适应现代化水利的要求,必须利用先进的计算机技术、通信网络技术及自动化监控技术形成水利闸门控制、维护和技术管理综合集成自动化系统。通过对水利枢纽闸门系统的运行状态和健康状态实施实时监控,可以提高调度运行响应速度和能力,实现在线优化调度,充分发挥水利枢纽工程信息在国民经济建设和社会发展中的作用。

2 远程自动化监控系统在水闸运行管理中的应用概述

要想让水利工程适应如今的社会需求,就必须重视水利工程的施工效率以及管理水平,这两者上升才能够满足如今社会的需求。如今的世界是重视科技水平与经济水平的时代,现在的各个行业都要与时俱进,学习计算机网络知识,将计算机网络技术引入到本行业中,这样才能够加快行业的发展。在水利工程该项目中,水闸的运行管理是非常重要的一个环节,自动化监控技术与计算机网络技术在该环节中充当着非常重要的角色,能够对整个水闸的运行进行管理以及维护。通过远程自动化监控系统能够精准的对水闸进行管理,比如闸门、泵站等等,而且还能够进行实时的检测,让管理人员能够随时掌握水情与闸门的情况,在一定的范围内,管理人员还能够进行资源共享,能够对水利工程中的任何环节发出的信息进行分析,然后将信息记录下来,存入数据库当中,为后面的检查工作打下了牢固的基础。

3 远程自动化监控系统在水闸运行管理中的应用设计原则

3.1 保持较高的实用性和先进性

实用性与先进性之间是有着一定的冲突的。例如:一些比较先进的远程自动化监控设备的含金量比较高,对于操作有着严格的要求,需要工作人员有着

相应的使用知识,这就导致了大部分工作人员不会使用该设备,导致自动化监控系统的实用性降低。所以,在开展自动化监控系统的时候,需要工作人员将实用性与先进性这两种情况结合起来,将两者之间的冲突给抵消掉。远程自动化监控系统所涉及到的技术有自动控制技术、安全防护技术以及计算机的通信技术,这些技术能够提升整个自动化系统的实用性,而且也比较安全。

3.2 不断提升可靠性以及安全系数

在设计远程自动化监控系统对水闸管理的环节中,参与设计的工作人员需要关注系统的安全系数,在设计的时候要考虑该系统的的功能,这样才能够保障远程自动化监控系统对水闸管理的正常运行。在选择自动化监控系统的控制设备与传输设备的过程中,一定要首先考虑该设备的安全系数,选用安全系数高的设备,而且还要注意对设备的维修、维护工作。管理人员与维修、维护工作人员也要有自动化监控控制系统的权限,这样才能够实时对该系统维修、维护,保障该系统的正常运行,提升该系统的运行效率。

3.3 保证经济效益以及一定的可扩展性

要想增加水利企业的经济效益,需要在设计远程自动化监控系统在水闸运行管理这一环节中,选取性价比比较

高价格相对便宜的自动化设备,这样既不耽误施工,也减少了经济损失。在选购设备的过程中,一定要选用容易更换的设备,这样才不会因为科技的发展而导致设备难以更换降低了自动化监控系统的工作效率。而且还要保障原有的设备在新的系统当中也能够使用,防止设备资源的浪费。并且,设计人员也要加强在自动化监控系统中的水情勘测的重视,可以引入水情自动勘测系统,这也是一种很好的选择。在以上的条件上,远程自动化监控系统能够很好的运行,信息也能够得到共享。

4 水闸远程自动化监控系统改造分析

4.1 计算机自动控制系统

(1) 工程内容。在不同流域需要建立完善计算机控制系统,从而实现水闸自动化远程控制,不仅能够解决工作人员数量稀少等问题,还能够有效实现信息共享,提高工作效率。工作人员只需要在电脑终端前对各站点信息进行浏览即可,计算机自动控制系统能够将不同流域具体情况记录下来。

(2) 系统结构分析。水闸计算机自动控制系统,在设计过程中,主要分为三级:第一级远控级,主要进行远程控制。工作人员只需要通过计算机就能够对所有工程状况有大致了解,并能够与现场计算机进行通信,实现远程控制与操作。并且还能够通过计算机系统实现信息共享。第二级为站控级,主要对多个监控系统实现集中操作。监控方式分为两种,一种是自动控制,计算机按照事先设定好的方式对其进行控制,并完成对不同站点的启动与暂停操作。另一种是

由操作人员进行控制,操作人员在主要控制台使用键盘与鼠标等设备就能够实现操作,并且整个操作过程能够实现全部或部分自动化,即在进行每一项操作时,需要由操作人员确认后,系统会自动执行。第三级为现地控制,在不同站点初期运行或者站点出现故障时,操作人员能够通过主操作台上的按钮等设备,实现控制。

(3) 系统功能分析。计算机自动控制系统能够实现管理与监视功能,同时还能够实现操作与控制功能,这种功能实现主要是工作人员使用键盘与鼠标等简单设备,就能够实现对系统的控制功能。此外系统还具备画面显示功能,计算机自动系统与监控系统之间是相辅相成的关系,监控系统能够将画面第一时间传送到电脑终端,从而实现不同站点画面显示功能。最后计算机系统还具备系统组态功能,即用户不再需要进行编程,就能够选择控制方式监视数据信息库所需要的软件,在最大程度上优化了工作效率。

4.2 视频监控系统

视频监控系统主要是由四部分组成,分别是前端设备、信息传输设备、显示设备与控制设备四部分组成。前端设备主要是进行现场信息与图像的采集,而信息传输设备则是将所有信心传输到显示设备,显示设备将信息显示出来,操作人员根据需要利用控制设备进行控制即可。

(1) 图像自动切换功能。视频监控系统,能够根据操作人员需求进行图像自动切换,并且还能够实现多角度、多方位监控与画面呈现,能够将不同站点具体

情况显示出来,并且还具备一定监听功能。

(2) 图像控制功能。视频监控系统能够实现将多个画面拼接在一起,并且操作人员只需要使用不同方位按钮,就可以实现全方位画面观看。

(3) 多级口令与操作设置功能。视频监控系统能够提供不同服务,一种是查询服务,一种是操作功能,最后一种是系统管理员。其中查询服务是所有工作人员都能够使用,主要是对一般信息进行查询,操作功能只有具备操作权利的人员才能使用,既可以进行查询,又能够进行操作控制,系统管理员在查询与操作基础上,还能够进行系统修改。为保证系统运行安全,每一步操作需要输入相应密码。

5 结语

水闸远程自动化监控系统的实施不仅有利于对闸门、泵站等工程准确、可靠地进行监测和控制,继而将水情、闸门工况和运行状态等信息共享,建立实时和历史数据库供流域机构及有关部门监督和统计分析而且能够对防治水害、加强水资源统一管理、降低运行成本、保障水利持续发展具有十分深远的意义。

[参考文献]

[1] 宋佳,孟小敏.自动化监控系统在水闸运行管理中的应用探讨[J].科技风,2016,(02):161.

[2] 张俊嵩.水闸自动化监控系统的应用与管理研究[J].无线互联科技,2011,(2):36-38.

[3] 顾春峰.新形势下泵站水闸自动化监控系统的应用[J].建筑工程技术与设计,2018,(9):616.