

关于水利工程自动化系统运行维护管理模式的应用实践分析

杨金凤

北京市南水北调环线管理处

DOI:10.12238/hwr.v5i6.3882

[摘要] 随着电子信息技术的发展,各种先进技术水平的设施已经被广泛应用于各行各业。对水利行业而言,自动化系统的应用可在很大程度上改善工程效率。为此,本文将水利工程自动化系统的运行维护管理模式和具体应用作为核心,期望能够为自动化系统的应用提供参考。

[关键词] 水利工程; 自动化系统; 运行维护; 管理模式; 应用

中图分类号: TU 文献标识码: A

Analysis on application practice of operation and maintenance management mode of hydraulic engineering automation system

Jinfeng Yang

Beijing south to north water transfer loop Management Office

[Abstract] With the development of electronic information technology, various advanced technology level facilities have been widely used in all walks of life. For the water industry, the application of automation systems can greatly improve the efficiency of engineering. Therefore, this paper takes the operation and maintenance management mode and specific application of hydraulic engineering automation system as the core, hoping to provide reference for the application of automation system.

[Key words] hydraulic engineering; Automatic system; Operation and maintenance; Management mode; application

前言

近几年来,在各种技术、设备的支持下我国水利事业发展迅猛,通过大量水利工程建设为人们的生活带来便利,不仅可以进行发电与农田的灌溉,而且还可以借助水利工程进行输水以及供水工作,确保居民的生活不受困扰。在水利工程建设、管理过程中自动化技术和系统已经成为不可或缺的要害,为了确保自动化系统价值的充分发挥,我们应当注重对其进行维护管理,优化其综合应用能力,从而更好地推进水利工程和事业的发展。

1 关于水利工程自动化系统的概述

水利工程自动化系统是一个跨学科、跨专业的新型专业方向,主要涉及水利、信息、控制、计算机及自动化专业领域的基础知识和应用。实现目标是利

用先进实用的计算机网络技术、自动化监控监测技术、视频监控技术、安全监测技术,实现对水利工程的实时监控、监视和监测、管理,基本达到“无人值班、少人值守”的管理水平。以输水隧洞自动化系统为例,在输水隧洞建设时按照信息化建设整体技术要求,实现工程建设范围内相关机电设备的分级监控,实现对水情、工情等信息的采集、传输和存储,同时配以视频安防等系统建设内容,为工程建设与运行的安全管理、水资源优化调度提供基础数据支持和实时控制手段。自动化系统的建设主要包括监控系统、视频安防系统、水质监测系统、安全监测系统、通讯及计算机网络系统^[1]。

2 水利工程自动化系统的运行现状

输水隧洞自动化系统的运行中存在

这许多问题,阻碍了水利自动化系统运行目标的实现。主要有以下几方面问题。

2.1 系统建设目标与管理需求不一致

在输水隧洞自动化系统建设方面,设计人员主要围绕功能结构对系统进行设计,配套的设备软件,则有施工单位根据管理单位需求进行后期开发安装调试,在新建水利工程施工期间,在管理单位尚未确定的情况下,软件开发人员基本参照同类型的水利工程进行功能及应用程序设计,因此在输水隧洞自动化系统管理中,就会出现管理需求无法实现的问题。

2.2 系统建设周期较长

目前因拆迁、征地等原因导致隧洞附属设备建设迟缓,导致自动化设备无法安装,无法构建完整的自动化系统。进而影响系统功能全部实现,给系统的管

理带来诸多不便。

2.3 系统维护工作标准尚未统一

输水隧洞自动化系统较多,涉及通讯网络、监控系统、视频安防系统、水质监测系统、安全监测系统等,从设备硬件和软件方面来看,目前国家及行业尚未制定系统设备巡检、运行和管理标准,这给日常运行管理带来不小的问题^[2]。

3 水利工程自动化系统维护管理实践措施

通过上文的论述,可以发现我国水利工程自动化系统运行过程中仍然存在着很多问题,系统建设目标与管理需求不一致,系统建设周期比较长,系统维护工作标准尚未统一等,这些问题严重阻碍了我国水利工程自动化系统的发展和进步,而且对于我国水利工程的运行来说也是非常不利的,因此这些问题都是我国水利工程发展过程中急需解决的一些问题。但是由于这些问题在解决过程中所牵扯到的利益方相对来说比较多,所以很多水利工程在建设过程中仍然沿用着传统的自动化系统运行管理模式,并没有意识到水利工程自动化系统维护管理的重要性。对水利工程的自动化系统进行维护管理是具有极大现实意义,为了能够从整体上提高自动化系统的应用水平,在实际工作中采取以下措施^[3]。

3.1 提高管理意识

为了确保输水隧洞工程自动化系统的安全稳定运行,应通过招标选定具备电气自动化及网络运维资质的运维公司进行维护工作。此外还需要加大自动化系统运行维护队伍的管理,在入职上岗前进行充分的岗前培训,在开展日常管理工作时参与定期培训,加深工作人员对运行维护内容、基本流程和主要标准的了解,并且使其具备较强的工作能力和专业素养。自动化系统的管理工作对技术的要求很高,应安排自动化相关专

业人员从事管理工作,能够对自动化系统运行中出现的问题及时判断原因,及时安排运维人员排除故障和后续优化系统功能,有效提升自动化系统运维工作质量。在安排非专业人员从事此项工作时,应持续加大专业知识和制度培训,不断提高管理意识。

3.2 提高系统安全意识

输水隧洞是重大民生工程,隧洞工程计算机网络分为三个独立网络,即控制专网、业务内网及业务外网。控制专网为监控系统的信息提供承载服务,负责阀门、闸门、水泵电机等机电设备的监控以及水位、压力、水质等水文数据监测传输。业务内网承载工程安全监测数据采集、视频安防数据传输、视频会议数据传输、语音数据传输等业务。业务外网主要是提供外部Internet连接服务,包括WWW、FTP、Email等,并发布政务公开发布信息。

在保障网络安全方面,在本工程信息化安全体系中,数据库系统、数据交换系统业务区域是安全性要求最高的,也是最重要的安全保护区域。根据等级保护的要求,从保证本区域的安全需求出发,启用网络设备、安全设备自身的安全登录管理功能,对登录网络、安全设备的用户权限进行相应的控制,同时启用其设备的监控功能,对网络的攻击行为进行告警提示;在业务外网内部署相应的入侵检测设备(IPS)、业务安全审计系统,使其符合等级保护安全标准。

在保障系统安全方面,通过主机本身的管理控制功能对登录主机的用户名、登录密码、登录权限进行相应的控制,在主机上安装部署相应的安全监控软件对服务器的CPU、硬盘、内存、网络等资源的使用情况进行监视。

在保障应用安全方面,根据安全区域保护标准要求对于主机、数据库、操作系统以及业务应用系统的安全需求,

主要从访问控制、鉴别、抗抵赖性、数据保密性、通信流安全、数据完整性、可用性、安全审计这几个方面考虑。

3.3 完善运行维护标准化制度

标准化管理是提高自动化系统管理水平,确保输水隧洞工程运行安全并长久充分发挥效益的有效手段。根据市水务部门有关水利工程标准化运行管理的要求,结合输水隧洞自动化系统的特点,规范运行管理行为,提高工程运行的可靠性和安全性。主要从合同管理、自动化系统运行、安全规范操作、维护周期、维护工作内容、设备校准率定周期、系统漏洞定期检测及修复、设备故障维修流程、备品备件管理、技术交底、教育培训、应急抢险演练、监管检查、运维单位考核、运维项目验收等工作环节,制定和完善运行维护标准化制度。

4 结束语

综上所述,作为我国的一项基础设施,水利工程对于国民经济具有重要作用,电子信息技术的发展使得越来越多的新技术和设备被应用到水利工程建设和管理中,自动化系统具备显著优势,虽然在实际运行中也会面临问题,但是我们可以借助有效地维护管理,提高其应用水平,以适应现代化建设发展的需要。

[参考文献]

[1]崔声远,焦孟申.现代水利工程管理中精细化管理的应用[J].中国高新技术,2021,(01):103-104.

[2]严升,谢向东,李欢.现代水利工程中自动化系统问题分析[J].智慧城市,2020,06(005):210-211.

[3]许坚.水利工程由传统管理向现代管理转型的策略分析[J].企业改革与管理,2020,367(02):47-48.

作者简介:

杨金凤(1971—),女,满族,北京人,本科,水利高级工程师,输水隧洞工程自动化运维与管理。