

泵站信息化技术研究与应用

黄哲

塔里木河流域巴音郭楞管理局博斯腾湖管理处

DOI:10.12238/hwr.v4i11.3439

[摘要] 目前我国计算机技术、通信技术以及传感技术不断发展和应用,各种规模的泵站开始改造和完善泵站的信息化管理与自动化管理。泵站信息化建设是水利事业现代化建设的重要组成部分。加强计算机网络建设,推进信息化建设的目的是学习先进的管理思想、制定科学的管理制度、应用先进的管理技术,从而加快水利泵站的科学发展、创新发展,促进管理水平和技术水平的提高。基于此,文章就泵站信息化技术的应用进行了研究与分析。

[关键词] 大型泵站; 自动化管理; 信息化管理

中图分类号: R197.324 **文献标识码:** A

1 泵站信息化管理概述

在泵站应用计算机监控技术,能够实时监测其运行状态,集中对泵站的测量、管理和控制,使用科学技术对设备进行保护、测量和控制,以及时采集和存储泵站内信息及各种数据,有效管理数据库,并实现自动化共享站内资源,此外,也可将泵站设备运行的安全水平、运行管理水平提高,减少人工对于泵站设备形成的阻碍,快速调节站内系统经济,优化泵站运行,合理高效的配置水资源。

2 泵站信息化建设内容

2.1 远程控制信息化泵站

(1)控制箱:控制箱需要安装电源开关和电源指示灯。系统利用断电方式使系统复位。将故障指示灯、状态指示灯以及水源指示灯设置在系统中,确保泵站运行人员能够直观了解到泵站运行情况。首先是电源接入与电源输出控制:控制箱电源为220V,控制箱提供电源输入,并且将该电源作为开关量传感器输入与中间继电器输出的驱动电源;其次是获取泵站电参数。控制箱通过电参数模块能够获取泵站电参数,采用三相三线接入;最后是输出/输入端子:输入端子包含多个开关量,输入电压控制在24V。系统可以获取各开关量状态,0号码端子属于公共端子。输出包含多个继电器常开充电,触点电压可高达220V,电流

最大可达5A。

(2)泵站预设参数与逻辑控制:泵站预设参数包含泵站IP号,泵站电流互感器比值、账户通信方式等。控制逻辑主要采用水参数控制逻辑实现,能够有效处理泵站异常情况。电参数控制逻辑标准为基准电流数。根据泵站实际运行情况能够明确泵站基准电流数。通过控制箱控制主板进制码设定泵站基准电流数,有效值为255A以内。

2.2 硬件配置

(1)系统登录:泵站远程控制子系统主要是采iOS与安卓系统所定制的APP,使用手机号能够登录系统。

(2)系统监控:监控功能主要包含机组控制、告警控制、运行控制以及图片视频。采用硬件监控终端能够控制机组运行,获取运行温度和电流电压等参数。通过硬件监控终端控制告警机制,能够对机组离线、门禁以及运行告警等进行监控。利用手机APP能够控制机组,远程启闭站房门禁系统。

3 泵站信息化技术应用的目标

(1)通过对主机组、辅机、高低电气等设备的运转数据采集,实现泵站设备运行中,及时排查与解决出现的隐患与故障,通过科学的技术方法,对泵站运转过程负荷做出正确的诊断,根据实际运行情况,对泵站进行不断优化,实现泵站

管理过程中的可视化,同时也提高了泵站的可靠性。

(2)通过采集泵站的实施电量、水位、温度、压力、流量等一系列数据,依据以前泵站管理中的经验,建立相应数学模型,并与原来运行几倍的基站设备数据对比,做好泵站运行过程中观察与状态检测,现实水资源的调度优化。

(3)通过泵站应用网络技术,建立完整有效的信息处理体系,实现水利检测数据获取的可靠性,并能够自动对数据整理,以报表的形式输出,优化数据处理工作,为后期传递数据信息与数据处理工作奠定基础,可以实现办公自动化、管理规范化与标准化。

4 泵站信息化建设与应用分析

4.1 计算机监控系统

泵站通过应用计算机系统能够采集数据,整合归纳主机与辅机数据,以此实现调节控制、数据分析以及系统诊断等功能,优化泵站系统应用,通过视频形式传输数据信息,这样既可以实现人性化设计,还能够提升便利性。针对数据采集来说,主要是采集功能电流电压数据,并且汇总非电量数据,例如集水井和叶片角度。数据处理包括模拟量处理、开关量处理、数据统计计算等。对于存储与处理数据来说,能够按照电量要求、时间要求等存储数据,以此操作泵站和执行

命令,有效查看和排除系统故障,优化系统运行状态。系统控制与调节功能主要是按照不同调控层次开启或关闭设备,还能够对水闸、泵叶片和励磁进行调节。针对监控与报警系统来说,主要是监控主机组与变配电运行状态,并且分析诊断运行参数,详细记录开机与停机问题。针对自诊断恢复来说,该项功能可以深入了解和分析硬/软件运行状态,及时诊断和修复故障问题,防止冗余设备所导致的拖沓影响。在发生故障问题之后,能够及时切换设备,并且发出报警。针对调节与控制功能来说,其不仅能够控制系统和应用顺序,还能够提升操作调节效果,优化各项功能。

4.2 状态监测系统

水泵的主机组在工作过程中,会出现一系列的故障,比较常见的有泵外壳震动、异响、定子过热等,主变压器还会出现主机机油过热、内部绝缘层失效等问题。其他运行过程中的辅助设备也会有油气供给不足、冷却水中断补给、主泵轴承内部有水或油的进入、油缸内部进入水分或者液压油量过少的非电器类的故障,以及一些其他的计算机无法监控的电气类故障。这就需要状态监控系统实施实时对系统监控、检测,让工作人员及时了解到泵站设备的运行情况,根据之前预设好的各类检测系统设定的极限数据,进行数据对比、分析,对于出现报警的设备,及时实施故障排除。另外,状态检测系统还具有其他的辅助分析功能,比如故障分析工具,可以根据系统提供的数据分析结果,较为轻松地进行故障排查与诊断,方便工作人员及时对故

障查看。状态检测系统还具有远程监视的功能,通过远程获取的视频数据信息实时分享给技术专家评估,能够快速将疑难杂症的故障尽早解决。

4.3 工程安全检测系统

泵站工程在实施日常检测时应当注重水位流量、伸缩缝以及河床变形情况等,根据相关要求测试以上部位。然而因技术问题限制,导致泵站安全监测系统比较少,通常都是采用人工观测方法,尽管部分泵站将监测仪器配备在泵站中,然而多数监测仪都被融入计算机监控系统中。对于该类问题来说,则需要应用基于网络技术的安全监测系统,此种监测系统能够对伸缩缝、扬压力以及水位进行采集,实时显示出水闸与泵站的断面浸润线,并且对比分析测点数据变化情况。通过短信或报警方式通知数据偏差浮动情况。通过应用此种安全监测系统能够自动整理文件资料,自动生成时间事件报表。

4.4 基于云计算的智能化信息服务

目前,物联网技术发展处于如火如荼的阶段,在水利工程中渐渐见到它的影子。在物联网的应用中,这项技术并没有解决制约泵站信息化长期建设模式的问题,在经营模式与管理模式上同样存在弊端,解决的只是信息采集的范围及精度的问题。建立基于云计算的框架一体化的控制平台,向各级用户与管辖单位及关联单位提供全面的专业信息、基础信息、决策信息与综合信息等服务。完美地实现了管理模式与运行模式的创新,实现了“从水面到桌面”管理的水利产业链建设的新创举。

4.5 视频监控系統

按照泵站运行情况,合理设计安防系统。将摄像头和红外探测器设置在防范区域内,当无关人员进入到红外探测器防范区域内时,探测器会发出警报声。安防监控设备也会发出警报声,提示非法入侵,能够起到预防犯罪功能。该系统具备图像侦测功能,视频监控范围内捕捉到异常现象时,会通过短信方式提示管理人员,通过视频显示器能够了解到现场实际情况。系统在发现异常问题时能够在短小时内拨打预设电话号码通知管理人员,管理人员可以通过远程电话监听现场存在的问题。

5 结语

综上所述,推进泵站信息化建设是泵站管理一项长远的工作,是一项复杂的系统工程,信息化建设的最终目的和成果,是与各项具体工作相结合,是信息化广泛的应用于泵站工作的各个方面和环节,提高工作效率、提高管理水平、提高科技含量,促进泵站排水事业科学发展、可持续发展,这对于实践科学发展观,推动两型社会建设有着深远意义。

[参考文献]

- [1]包加桐,朱正伟,钱福军,等.泵站信息化技术研究与应用[J].人民长江,2016,47(15):108-113.
- [2]莫涵,梁君,李光辉.农村小型泵站远程控制信息化技术研究及其应用[J].四川农业与农机,2016,(6):16-18.
- [3]张莹,崔凯,周旭东,等.浅谈大型泵站自动化与信息化管理的衔接[J].治淮,2019,(3):46-47.