

浅析扬水泵站自动化与信息化管理的衔接应用

郝杰

640323199008240035

【摘要】本文首先对扬水泵站信息化与自动化管理之间的关系进行阐述,然后分析扬水泵站信息化与自动化衔接应用要点,最后提出提高扬水泵站自动化与信息化管理衔接应用效果的措施,旨在为水利行业扬水泵站信息化发展提供参考和借鉴。

【关键词】扬水泵站; 自动化技术; 信息化技术; 措施分析

1 扬水泵站信息化与自动化管理之间的关系

扬水泵站信息化管理就是通过计算机系统对整个扬水泵站进行监督和管理,通过各种计算机技术对扬水泵站进行测量、保护和设备监控。通过各项现代化数据对扬水泵站运行过程中发生的问题监测,从而帮助管理人员提高管理效率,促进扬水泵站的稳定安全运行。目前在扬水泵站信息化管理过程中主要包括液位信息采集、水量采集、电流电压监控以及电量采集等。

自动化管理能够明显提升扬水泵站运行状态,为其信息化管理提供保障。运用自动化管理技术能够降低扬水泵站发生管理问题的概率,目前扬水泵站自动化管理对于技术具有较高的要求,需要管理人员具备丰富的自动化管理经验和自动化技术运用水平,从而实现扬水泵站自动化与信息化的有效衔接,降低二者配合的局限性,提高扬水泵站信息采集、信息交互和水源管理的效率和科学性。

2 扬水泵站信息化与自动化衔接应用要点

2.1 系统架构建设

为了实现扬水泵站自动化与信息化管理要求,需要在运行过程中,比如泵站、水闸等装置中安装相应的智能控制单元。通过控制单元实现信息系统的快速传递,加强与上级管理系统之间的沟通与交流。因此,可以建立日常化的扬水泵站自动化与信息化管理平台,通过计算机监控技术对扬水泵站中下级进行实时监控。其中上级主要发挥指挥与调度功能,中级将上级的命令与下级进行实时传递和数据整合,下级主要对各项命令进行实际操作与执行。目前,扬水泵站自动化与信息化系统对于整体运行过程提出了更高的要求,除了需要对数据进行基础的采集、分析、统计功能,还需要对相关统计结

果进行上报。因此,管理单位需要安排相应的值班人员对泵站的运行数据进行及时上传,通过报表、台账的形式,获取真实数据,从而形成一体化的智能化控制系统。

2.2 主要内容

随着现代科学技术的不断发展,扬水泵站自动化与信息化系统发展的也更加全面。除了基础的自动化监控系统外,还包括其他集成化功能,比如组态软件、远程控制系统等,具体如下所示:

(1) 检测单元。检测单元主要通过红外线装置、压力检测装置、数据采集装置等对扬水泵站设备及各个运行过程的数据进行采集,为后续相关系统运行和维修管理工作提供真实的数据支持。可以通过通信模块技术将物理数据转化为数字或信号的方式,通过线缆对数据进行传递,提高信号的保真效果。需要注意的是,在线缆的选择过程中,需要注意线缆的材料和质量,为系统运行提供良好基础。

(2) 处理单元。处理单元主要通过通过对通信模块中的信号进行采集,结合主机、运行数据库、服务器等形成完整的数据体系。利用现代化的处理技术将数据之间差异进行对比和计算,从而有效分析扬水泵站运行的状态,然后将计算结果存储在系统内部,方便后期工作人员随时进行调取与查找。

(3) 集成控制系统。集成控制系统可以将单一的数字信号,转化为可视化图像,通过显示屏进行直观展示,为工作人员进行各种操作提供便利。集成控制系统可以对各控制单元发出指令,控制单元通过指令对运行状况进行监测,对扬水泵站的故障进行及时地反馈。工作人员通过控制系统发布相应的故障处理措施,从而提高故障处理的科学性和效率性,为了满足不同扬水泵站运行要求,工作人员可以在扬水泵站控制系统内部安装

相应的人工控制装置。在需要进行人为控制时，利用该装置进行手动操作，弥补控制系统中的局限性，满足不同环境下的故障快速处理。

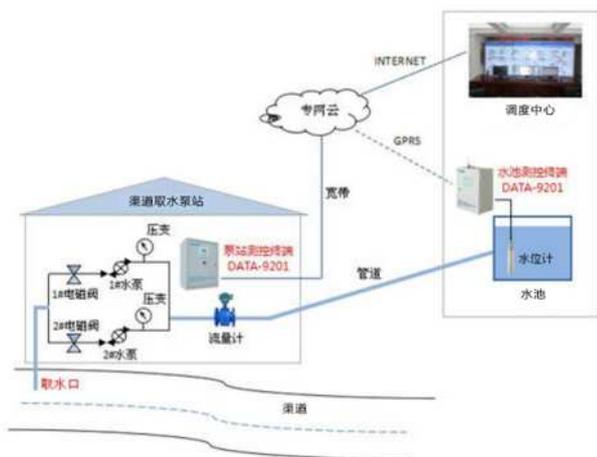
(4) 控制单元。在实际的扬水泵站自动化与信息化系统中，控制单元可以分为制动单元、减速单元、停止单元等。控制单元主要对各控制系统发出的命令进行实际操作。

(5) 信息安全。扬水泵站自动化与信息化发展过程中，会受到各种外部环境的影响。为了提高其系统的安全性，可以通过设立防火墙、增加使用权限等方法，将系统进行加密处理，从而对各项运行数据进行保护，降低发生数据泄露、外部入侵等问题的概率。

3 提高扬水泵站自动化与信息化管理衔接应用效果的措施

3.1 增加 DCS 自动控制系统

结合实际管理经验，为了提高其自动化与信息化管理效果，可以在扬水泵站原有设备基础上，添加 DCS 分散控制系统，将闸门自动化系统进行升级，对闸门实现远程操作，提高闸门日常化管理的科学性。通过互联网技术能够逐渐构建基于 RIA 系统的扬水泵站信息管理系统，以自动化技术为核心，结合不同单位扬水泵站管理的方案，形成自动化控制指令，在不同情况下对闸门进行一键控制，具体如下图所示。该系统建设过程中，可以根据不同单位的扬水泵站管理要求进行有效地调整，可以搭配人工控制，大幅度提升扬水泵站运行效率，使管理单位运行成本得到有效控制。



扬水泵站信息化系统

3.2 建立扬水泵站一体化监控系统

除了对扬水泵站运行过程进行监控外，还可以利用自动化监控系统对泵站中的工作人员、运行设备、技术管理等过程进行全方位监控，使得扬水泵站自动化与信

息化有效衔接。现代化智能监控装置能够为扬水泵站数据采集及日常运行过程提供专业化的监控保障，对各项运行状态进行准确地判断，降低设备发生故障的概率。技术人员可在监控系统内设置相应的风险阈值，一旦运行过程中相关技术或设备超出风险阈值范围，即可进行自动报警和自动保护，有效保障扬水泵站运行和工作人员的安全。

3.3 积极结合云计算和云端技术

“云端”技术与云计算技术同属于云技术中的一种。云计算技术与“云端”技术是以大型终端网络数据库为基础的应用终端，帮助终端用户的信息和数据源更加简化快捷，从而促进扬水泵站系统建设和信息安全的效果。5G 环境下，应用“云端”技术和云计算技术，能够逐渐建立“云端”网络建设模型，从而为扬水泵站自动化建设的创新发展提供信息资源和数据的支持，充分发挥扬水泵站系统建设的效果，降低经济成本投入，为扬水事业的平稳发展提供坚实保障。

3.4 提高无线传输技术的应用，促进系统优化

在目前通信技术与自动化技术融合发展的应用环境中，无线传输技术能够降低扬水泵站数据传输的限制条件，更加广泛地应用于运行过程中。无线传输技术也是目前我国 5G 计算机技术的重中之重，能够通过模拟微波和数字微波实现数据的灵活传播，且不受时间、空间和地域限制，只需要满足基本的网络运行条件。应用先进的无线传输技术能够促进新型扬水泵站架构体系的形成，提高各项数据信息传输的安全性。

3.5 大数据存储技术的应用

在具体的应用过程中，大数据存储技术首先对扬水泵站各类数据进行分类、选择和整理，最后根据需要进行扬水泵站异构数据库的建立。面对众多复杂的信息，相关技术人员可以通过存储技术提高扬水泵站系统的感知功能，增强不同泵站设备与系统进行连接时的包容性。

4 结论

综上所述，随着我国科学技术的不断发展，自动化技术与信息化技术在我国扬水泵站运行过程中得到良好应用。为了实现对扬水泵站运行过程和设备管理的良好控制，相关管理人员需要加深对于自动化与信息化技术的研究力度，结合不同管理要求，对系统进行优化调整和创新。经过不断发展，实现以自动化技术为基础、信息化技术为保障，二者共同发展、协调运行的综合性智能化扬水泵站控制体系，促进水利行业扬水泵站运行技术良好发展。

【参考文献】

- [1] 潘自林, 李晓刚. 梯级扬水泵站自动化智能控制系统运行探究 [J]. 智能城市, 2019.
- [2] 杨磊. 泵站信息综合自动化技术的应用与研究 [J]. 建筑工程技术与设计, 2018, 000(036):110.
- [3] 谈武英. 大型泵站自动化控制系统的组成及管理探究 [J]. 赢未来, 2018(19):275.
- [4] 郑小龙. 自动化控制技术在泵站运行管理的应用 [J]. 轻松学电脑, 2019, 000(014):1.