

电气自动化技术在污水处理过程中的应用探讨

高向楠*

石家庄高新技术产业开发区供水排水公司, 河北 050000

摘要: 污水处理是我国城市建设和环保工程建设的重要组成部分, 想要提高污水处理效率, 就必须积极引入先进的污水处理技术。电气自动化是一种新型技术, 不仅非常适用于污水处理, 也能使污水处理过程更加高效便捷。本文主要探讨了电气自动化技术在污水处理过程中的应用方法, 希望可以为相关人员提供科学的依据, 从而增强污水处理质量, 促进电气自动化技术在污水处理领域的应用和推广。

关键词: 电气自动化技术; 污水处理; 应用

Discussion on the Application of Electrical Automation Technology in Sewage Treatment Process

Xiang-Nan Gao*

Shijiazhuang High Tech Industrial Development Zone Water Supply and Drainage Company, Shijiazhuang 050000, Hebei, China

Abstract: Sewage treatment is an important part of urban construction and environmental protection engineering construction in China. In order to improve the efficiency of sewage treatment, we must actively introduce advanced sewage treatment technology. Electrical automation is a new technology, which is not only suitable for sewage treatment, but also makes the sewage treatment process more efficient and convenient. This paper mainly discusses the application method of electrical automation technology in the process of sewage treatment, hoping to provide scientific basis for relevant personnel, so as to enhance the quality of sewage treatment, and promote the application and promotion of electrical automation technology in the field of sewage treatment.

Keywords: Electrical automation technology; sewage treatment; application

一、前言

随着我国城市化建设进程的推进, 污水处理在整个城市发展体系中占据的地位越来越重要, 这对污水处理技术应用的有效性提出了更高的要求。电气自动化是一种先进技术, 将其应用于污水处理过程, 可以清晰直观地了解水质变化情况, 同时对污水处理流程实施远程控制, 是提高污水处理效率的有力措施。基于此, 我们必须明确电气自动化技术的功能优势, 以及其在污水处理中的应用方法, 从根本上提升污水处理有效性, 下面我们就针对这些问题展开探讨。

二、电气自动化技术在污水处理过程中的应用优势

(一) 电气自动化技术可以构成污水处理以太网

将电气自动化技术应用于污水处理具有诸多优势, 其中最显著的优势就是电气自动化技术可以构成污水处理以太网。污水处理系统主要由传感器、变送器、自动化仪表等部件构成, 而电气自动化技术独有的PLC器件可以通过光缆和双绞线构成子站, 将污水处理系统中的各种部件与中继器、网桥、服务器、集线器和操作站相互链接, 构成污水处理的局域网, 即以太网, 这样PLC器件作为下位机, 就可以通过污水处理系统中的传感器、变送器和自动化仪表, 全面掌握污水处理数据, 并对数据信息展开自动化的分析和处理, 从而对污水处理系统发送最科学的处理质量, 提高污

*通讯作者: 高向楠, 1984年1月, 女, 汉族, 河北沧州人, 就职于石家庄高新技术产业开发区供水排水公司, 电子工程师, 本科。研究方向: 电子工程专业自动化专业的研究、设计、生产和技术管理。

水处理效率^[1]。

(二) 电气自动化技术可以实现集中式污水处理

在传统的污水处理过程中, 由于技术的落后, 污水处理流程过于复杂繁琐, 不仅处理效率低, 也很难为污水处理系统建立集中式的控制模式。将电气自动化技术应用于污水处理, 可以有效改善这种不良局面。电气自动化技术最突出的功能, 就是可以通过中心控制系统对污水处理的各个流程进行集中控制, 在电气自动化污水处理体系内, 每个污水处理系统既独立存在又可以进行统一管理, 从而实现集中式的污水处理目标, 不仅简化污水处理过程, 也从根本上增强污水处理质量。

(三) 电气自动化技术在故障诊断方面具有实时性

污水处理设备的部件组成具有较高的复杂性, 精密的部件一方面可以提高污水处理效率, 但另一方面随之而来的就是故障检修问题。在以往的污水处理过程中, 处理设备和仪器经常出现故障, 由于这些故障具有隐蔽性, 维修人员在检查和排障时只能使用人工手段, 不仅效率非常低, 而且常常在大费周章后也没有明确故障的具体成因, 不能及时排除故障, 就导致污水处理进度被严重拖慢。将电气自动化技术应用于污水处理的排障检修环节, 可以使上述问题迎刃而解。电气自动化技术无论是在查询故障方面还是在维修方面, 都具有极强的实时性和针对性, 它可以实时监控污水处理系统硬件的运行情况, 在发生故障后第一时间发出警报, 故障排除速度也是非常快的, 既可以保障污水处理设备正常运行, 又能避免因设备故障造成污水处理效率降低的问题。

(四) 电气自动化技术可以实现回收利用的污水处理目标

在我国环境保护发展观的主导之下, 污水处理的核心目标不仅是效率方面的提升, 更关键的是要通过污水处理实现水资源的回收利用, 开辟可持续性的城市发展道路。想要达成这些目标, 环保化的污水处理技术是不可或缺的。电气自动化技术具有非常优越的环保处理功能, 比如其中的离子交换树脂技术可以对污水中的重金属进行分解处理, 把重金属含量高的污水置换成重金属含量低的冷却水, 从而净化水质, 实现回收利用的污水处理目标。

三、电气自动化技术在污水处理过程中的应用方法

(一) 利用电气自动化技术, 建立污水处理监测中心

电气自动化技术在污水处理过程中的应用方法多种多样, 其中最为关键的应用途径就是利用电气自动化技术, 建立污水处理监测中心, 不但可以落实对各个污水处理流程的集中式管理, 也能显著提高污水处理效率。具体的应用方法主要分为三个步骤。

1. 利用电气自动化技术构建开放式的污水处理系统结构, 预留充足的可扩充接口, 其目的主要是方便后期污水处理系统的技术改进和升级。污水处理系统以监测中心为核心控制点, 下方依次为网络系统、显示系统、存储系统、服务器、信息安全保护系统以及应用软件系统, 其中网络系统主要负责监测视频、污水处理进水口和出水口的自动化控制工作, 显示系统主要负责视频显示和监管指标显示, 监测视频内容又可以细化为对进水口、曝气池、二沉池和出水口的运行情况, 进水口和出水口主要监测污水处理前后的流量、COD、氨氮及pH值等指标的变化情况。

2. 在利用电气自动化技术建立污水处理监测中心时, 相关人员还应该将监测中心接入城市总体的污水处理数据库平台, 这样既可以实现污水处理数据的大集中和标准一致性, 也更便于日常污水处理系统的管理和维护。

3. 在利用电气自动化技术完成污水处理监测中心的建设工作后, 相关人员还应该制定明确、严格的管理权限, 根据不同的管理范围进行管理查询项目监控内容^[2]。

(二) 利用电气自动化技术, 全面采集污水处理信息数据

采集信息数据是污水处理工作的重要组成部分, 也是提高污水处理效率的基础条件, 数据信息的精准性是决定污水处理质量的关键因素之一。电气自动化技术具有强大的信息采集和处理功能, 不仅可以准确、完整地获取各项污水处理数据信息, 也能实现自动化、可视化的污水处理监控。基于此, 相关人员应该积极利用电气自动化技术, 全面采集污水处理信息数据, 一方面可以直观掌控污水处理系统的运行情况, 另一方面也能根据信息分析结果对污水采取有针对性的处理措施。比如, 相关人员可以利用电气自动化技术建立污水处理集中信息监控系统, 通过DLP大屏幕显示器, 了解多个视频或信息数据采集情况^[3]。

引入电气自动化技术的集中信息监控系统, 不但显示信号的接入能力、统一管理和分区独立管理能力以及输入信号的扩展能力更强, 而且可靠性和安全性都非常高, 整个污水处理系统的操纵极为灵活, 对污水处理数据信息的整合

也高效便捷。除此之外,相关人员在应用电气自动化技术采集污水处理数据信息时,对污水COD、氨氮、进出水流量等指标的监测应该采用GPRS无线传输方式,经过集中信息监控系统的计算分析后再进行显示;视频信号可以采用运营商基于现有城域网络提供ADSL网络接入,从而增强信息采集和数据分析结果的精准性,实现电气自动化技术在污水处理过程中的科学应用^[4]。

(三) 利用电气自动化技术,对污水处理离心泵进行操作维护

离心泵是污水处理系统中的重要组件,以往由于控制技术的落后,离心泵的操作和维护难度非常大,电气自动化技术的推广,可以妥善解决这个难题。基于此,相关人员应该积极利用电气自动化技术,对污水处理系统中的离心泵进行操作和维护,一方面可以扩充电气自动化技术在污水处理领域的应用场景,另一方面也能使电气自动化技术的功能优势得以充分发挥。基于电气自动化技术的离心泵操作维护主要分为四个阶段。

1. 利用电气自动化技术确定污水处理系统进水阀处于开启状态、出水阀处于关闭状态,以及泵体充水和油位达标。
2. 利用电气自动化技术确定开车条件,实施自动机开。
3. 通过集中信息监控系统采集机壳温度、转轴温度、噪音情况、磨损情况以及仪表示数等信息,根据自动化信息分析结果采取相应的维护措施^[5]。
4. 利用电气自动化技术关闭压力表、出口阀门以及电源,完成对污水处理系统离心泵的操作维护。

(四) 利用电气自动化技术,远程控制污泥脱水设备

污泥处理是污水处理工作的重中之重,想要提升污泥处理效率,就涉及对污泥脱水设备的操控。以往由于缺乏先进的控制技术,相关人员只能手动操控污泥脱水设备,不仅无法达成满意的工作效率,安全性也是非常低的。电气自动化技术在污水处理过程中最突出的应用优势,就是可以将人工操控转化为自动化系统控制,从而实现对污泥脱水设备的远程控制。比如,相关人员可以将离心脱水机、带式脱水机和板框压滤机的控制系统接入污水处理监测中心,通过自动化的远程控制,向污泥脱水设备发送各种运行指令,不但可以最大程度的提升脱水设备的脱水性能,也能增强污水处理设备操控的安全性和可靠性,从而彰显将电气自动化技术应用于污水处理过程中的卓著效用。

四、总结

综上所述,污水处理是一项利国利民的事业,将电气自动化技术应用于污水处理过程中,不仅是践行我国可持续发展观的主要途径,也是污水处理事业必然的改革趋势。基于此,相关人员应该顺势有为,明确电气自动化技术在污水处理过程中的应用优势,积极探索并掌握相关的应用措施,从而提高污水处理质效,实现电气自动化技术的成功应用。

参考文献:

- [1]张谦.电气自动化技术在水处理过程中的应用[J].集成电路应用,2020,37(10):158-159.
- [2]张小鹏.电气自动化技术在污水处理过程中的应用探讨[J].科技创新与应用,2020(19):178-179.
- [3]王广灿.浅谈电气自动化技术在水处理过程中的应用[J].城市建设理论研究(电子版),2020(16):56.
- [4]李坡.电气自动化技术在污水处理过程中的应用[J].新型工业化,2020,10(05):19-20.
- [5]张久柱.浅析电气自动化技术在污水处理过程中的应用[J].时代农机,2019,46(07):36-37.