

智能化信息技术在石油化工企业污水处理中的应用

胥 彬 (中建安装集团有限公司, 江苏 南京 210000)

摘要: 党的“十九大”以来,在党中央、国务院的高度重视下,农村污水处理站建设的覆盖率逐年提升。但是,当前农村污水治理设施的智能化、运营管理的信息化程度普遍很低,针对农村社区生活污水处理站智慧化运营的专门研究则少之又少,行业内缺少如何提升污水处理效果、提高站点运营效率的整体方案。因此,文章专门针对点位分散、规模较小的农村污水处理站的智慧化运营进行研究。希望通过信息化手段提升农村污水处理站的运营监管,从而助力农村污水处理站的效力发挥。

关键词: 智能化信息技术; 污水处理; 应用

随着工业化的发展,环境污染加剧,国家加强了对环境污染的控制。由于煤化工企业传统污水处理方法的缺陷,其处理能力已不能满足环保要求。自动化控制技术可以有效监控污水处理的各个方面,有助于维持污水处理系统的安全稳定运行,提高处理效率。

1 化工废水的概念、特征

化工产业的快速发展导致环境破坏程度的增加,以化工单位运行期间产生的污水作为典型进行分析。化工污水为化工单位在运营期间释放的技术污水、冷却水、洗涤水以及生产位置冲洗水。工业污水就是清洁度较高的水被应用到化工单位生产活动中,进而导致其物理性质和化学性质出现了变化,进而形成了各种类型的具有毒性的污水。因为没有通过处理的化工污水释放之后能够导致周边水源的各种性质出现变化,破坏生态环境,在严重的情况下可能威胁到动植物的生长。所以,依照环保相关标准,化工企业运转期间形成的污水在对外释放之前需要展开治理。化工污水的盐度较高,影响生物的生长,同时分解难度系数较高。首先,水体中包含众多的物质,一般条件下反应物质主要是溶剂类物质以及环状构造物质;其次,造成污染的物质相对较多,通常因为运营期间原料反应不彻底或者溶剂载体流入水中造成的;影响生物安全的物质种类偏多,比如:污水中的杀菌物质、表层活性物质、卤素化合物以及硝基化合物均能够影响水中各种微生物的生存;此外,无法降解的物质种类偏多,污水中能够生化降解的能力较低;最后,水体纯净度较差,因为污水中具有众多的污染物质造成的。因为化工污水中基本上均包含能够威胁生物生存或者降解难度较高的物质,所以在开展无公害治理工作期间困难度较高。

2 智能化信息技术在污水处理中的应用

2.1 对数据档案进行建设,实现有效分析

近些年,随着我国不断发展的信息技术水平,物联网通讯技术在污水处理自动化系统中的运用,统筹性优势非常大,使得运行污水处理自动化系统的风险明显降低,处理污水能力得到提高。相关人员通过运用物联网通讯技术,对数据档案进行合理建设,使得数据信息集成效果得到提升。物联网通讯技术可以将传感器,灵活布设在污水处理自动化系统的处理环境、相关线路和电气设备里,有效获取不同模块的信息,建设数据档案应以获取物联网信

息模块作为基础,精细化的识别数据档案的信息,并进行分类,通过云计算与云存储有效管理数据档案。在此基础上,污水处理厂管理人员可以针对一段时间里,对污水处理自动化系统运行状态变化进行的分析,评估运行风险,将运行模式进行针对性的优化。同时,比对电气设备与正常设备两者的运行信息,将故障隐患排除,使维护电气设备的效果得到加强。除此之外,将处理污水信息作为基础,将污染物质变化与处理污水效果进行分析,对处理污水的流程进行监管,保障污水处理自动化系统中处理污水的质量,对可持续发展策略充分践行,并将现代发展理念有效渗透进来。

2.2 设备信息化联动,准确性要求更高

污水处理装置通过编程智能地判断采集到的数据信息和现场情况,并下达控制指令以控制设备的运行参数和运行状态,从而实现了污水处理装置的信息管理。因此,有必要确保服务器从 PLC 收集的数据的准确性。跟踪的来源是仪器或设备本身数据的准确性。这就要求仪器本身具有很高的准确性,并且需要编程判断的准确性。例如,为了实现精确曝气的信息管理,有必要确保在线溶解氧仪器探头的高灵敏度和高精度,必须定期清洁和校准探头,在设置信息程序时,应将超出一定范围作为信息误报警,设置报警并采取保护风扇的措施;针对污水处理设备在信息管理和智能控制改造过程中面临的上述问题,这里考虑几种解决方案。

2.2.1 源头设计

信息化管理是污水处理设备发展的必然趋势,信息化建设应从设计,施工到安装逐步纳入新型污水处理设备的初步设计。对于运行时间较长的污水处理厂,为了实现信息管理,有必要从源头上进行改造,例如:更换旧设备,改造管道,调整阀位,更换阀类型等;人才转化与储备。污水处理设备信息管理和智能控制的目的之一是实现“无人值守”,尽管可以减少现场值班人员,但是有必要增加仪器设备维护人员和增加电气自动化控制人员。因此,污水处理厂需要在减少人员数量的同时考虑技术人才的转化和储备;

2.2.2 风险评估

在推广和实施信息化之前,污水处理设备可以对每个污水处理单元进行风险评估,并结合该单(下转第 136 页)

化,对一些常规不动管柱井下作业提供可靠依据。

3 结束语

可视化井下电视设备无论是镜头材质、光源渗透性、视频图像信号传输、井下密闭性、耐高温高压等方面都有成熟可借鉴可实现的技术支持,井下组成部分包含摄像密封防护单元、信号传输单元,井上部分分为供电单元、视频图像采集处理单元,对于井下摄像头,包括大小、材质、角度、分辨率、照明亮度、渗透性等不能技术指标的不断优化,对于油气田的开发成产过程能起到良好效果,对提高采收率,检修井别有很好的参考价值,避免费时费财的大修等作业。同时对于设备本身,材质、技术参数等也有较为严苛的要求,对于产品设计,用材正确也是一种考验,对于更加复杂的油气田,例如:气井、注水井、高含水油井等,可以直观检测吸入流出,观测杂质分布,寻找井下落物准确位置,为打捞提供可视化依据,延伸到不同领域,例如:地质勘探中观测地质特征构造、煤矿观测厚度裂缝倾角煤层开采、地下管道观测断裂长度宽度走向等领域都

可以应用开展。新技术的产生,意味着同样会产生更新换代,针对复杂井况,井下环境恶劣,事故隐患点多问题下,可视化设备在材质和井下成像方面仍有很大的提升空间,如何做到高温高压深井中稳定工作,如何在复杂井况下防爆防磕碰损坏,如何在密闭空间做到 LED 光源及机电工作的有效散热、如何在使用电缆地面直读过程中电缆芯与设备引线连接处散热不良导致电缆芯烧断作业失败等都是需要在今后实际应用中不断发现问题解决问题的地方,综上所述,可视化井下摄像技术无论是在油气田开发还是其他领域都具有广阔的发展空间和市场价值。

参考文献:

- [1] 马京杰,李海亮,马相波.井下摄像系统的研制及应用[J].地震地磁观测与研究,2011,32(2):67-69.
- [2] 刘祥.井下摄像测试技术研究与应用[J].中国石油和化工标准与质量,2016.36(23):113-115.
- [3] 郭嗣杰,孟刚,蔡晓波.井下电视技术的发展和应[J].舰船防化,2010(3):6-9.

(上接第 134 页)元的智能控制带来的好处和存在的风险,综合判断是否将其纳入信息管理智能控制。

2.3 运营管理平台主要功能

运营管理平台针对农村污水的实际运营需求,应包含针对污水处理站的站点管理,包括站点基本信息、站点位置、站点设计处理量、站点设计水质目标等;针对运营人员的人力管理,包括人员名称、工号、工种、联系方式、负责的站点等;针对站内设备的管理,包括设备名称、设备编号、设备类型、厂家、重点参数等;以及针对站点内日常运营事务的管理,包括工单名称、工单类型、工单流程、工单责任人等。其中,针对站点内日常运营事务的管理是业务运营管理平台的核心流程,是站点在无人化管理的情况下,能够保障事务得到高效执行的重要手段。平台以工单为单位对运营事务进行管理,以工单的流程化处理来约

束事务的有效执行,以工单各环节信息的标准化管理保障事务内容的全面和可追溯。

3 结语

展开化工废水处理工作,不仅能够保护生态环境,还能提高资源的利用效率,促使化工行业与社会经济保持可持续发展。在今后的发展中,需要高度重视化工废水处理研究工作,使用高效的化工废水处理技术,保护生态环境,可以通过物理方法、化学方法、生物法、物理化学法等,降解、去除、净化废水中的有毒有害物质。

参考文献:

- [1] 梁增.探讨设备管理信息化在污水处理厂中的应用[J].计算机产品与流通,2018(1):277.
- [2] 张宇,杜庆昌.基于物联网技术的污水处理厂全过程监管系统[J].建设科技,2014(8):72-73.

(上接第 133 页)

3.4 线性关系的测定

准备称取 GLY50mg 与 50mL 容量瓶中,加纯水定容,摇匀备用,作为标准储备液,分别准确吸取标准储备液 0.10mL、0.20mL、0.30mL、0.40mL、0.50m 与 10mL 容量瓶中,再依次加入 3.0gFDBN(1%),1.0gNaHCO₃(50g/L)和 1.0g KH₂PO₄(0.01M),最后用乙腈定容,摇匀。按上述液相色谱条件分析,根据峰面积 Y 对质量浓度 X 做标准曲线。经检测,GLY 在质量浓度在 0.008mg/mL~0.040mg/mL 呈线性关系,回归方程为 $y=18116x+18.79$ ($R^2=0.998$),由此可见,该方法有较好的准确度。具体数据见表 2。

表 2 GLY 的 PHLC 线性范围实验数据表

浓度 (mg/mL)	0.0082	0.0164	0.0245	0.0327	0.0409
峰面积	162.9	313.0	480.5	600.1	760.3

3.5 精密度实验

准确称取一个浓度的 GLY 标准溶液,平行测定 6 次,

峰面积分别是 600.3、604.0、599.7、601.6、597.9、602.3,平均值是 600.97。测得该峰面积的相对标准偏差 (RSD) 为 0.63%,明显小于 2%,由此可见该方法具有较高的精密度。

参考文献:

- [1] 张宏杰,周建军,李新生,等.2,4-二硝基氟苯衍生法测定游离氨基酸方法的优化[J].氨基酸和生物资源,2000,22(4):59-62.
- [2] 商振华,于亿年.反高效液相色谱紫外吸收法测定灵芝中氨基酸的含量[J].药物分析杂志,1994,14(4):30-32.
- [3] 陈娅东,付宜和.十八种氨基酸注射液的 HPLC 2,4-二硝基氟苯柱前衍生法含量测定[J].药物分析杂志,1990,10(3):149-151.

作者简介:

智月洁(1992-),女,汉族,江苏盐城人,学士,助理工程师,主要从事工艺研发分析和分析方法开发。