

# Reflection on the Construction and Management Measures of Online Wastewater Monitoring System

Jin Li Han Chen Na Lv

Yunnan Provincial Institute of Ecological and Environmental Sciences, Kunming, Yunnan, 650034, China

## Abstract

The main function of the wastewater online wastewater monitoring system is to automatically monitor the discharge of wastewater in each link, each region and under each working condition, timely find the illegal wastewater discharge in the production of enterprises, and strengthen the protection of urban water resources. This paper first analyzes the importance of the construction and management of wastewater online monitoring system, and then gives the construction principles and construction path of wastewater online monitoring system, and formulates the management measures of wastewater online monitoring system, aiming to improve the management level of wastewater discharge and provide support for the sustainable development of ecological environment.

## Keywords

waste water; online monitoring; system construction; system management

## 废水在线监测系统建设及管理措施思考

李金 陈晗 吕娜

云南省生态环境科学研究院, 中国·云南 昆明 650034

## 摘要

废水在线监测系统的主要作用是各环节、各区域、各工况下的废水排放情况进行自动化监测, 及时发现企业生产中的违法违规废水排放行为, 加强城市水资源保护。论文首先分析了废水在线监测系统建设与管理的重要性, 之后又给出了废水在线监测系统的建设原则与建设路径, 制定了废水在线监测系统管理措施, 旨在提高废水排放的管理水平, 为生态环境的可持续发展提供支持。

## 关键词

废水; 在线监测; 系统建设; 系统管理

## 1 引言

随着人们环保意识的不断提高, 对于企业生产废水的排放也越来越关注。加强废水在线监测系统的建设与管理, 借助现代化技术手段对企业废水排放情况进行监控, 在提高企业排放废水的监控水平, 加强生态环境保护、保障人体健康等方面具有十分重要的意义。但是, 如何建设废水在线监测系统, 并做好系统管理, 却是一个值得深入思考的问题。

## 2 废水在线监测系统建设及管理的重要性

社会经济的发展, 工业生产水平的提高, 对周围的生态环境产生了严重的影响。尤其是大量工业废水的排放, 更是对河流湖泊等地表水环境产生了严重的污染, 对水生态系统生物多样性产生了严重的威胁。生态环境被破坏,

水环境被污染, 最终都会反噬到人类身上, 对身体健康造成严重的危害。需要采取一系列措施加强生态环境保护, 加强水环境污染源头管控, 而水污染源在线监测技术的应用能够很好地解决这个问题, 能够对水污染物进行实时监测, 并且能够根据水污染源的具体情况来进行分析, 真正从源头上为中国的水污染问题提供解决的数据支撑<sup>[1]</sup>, 才能够逐步恢复我国的生态环境原貌。在废水监测工作中, 如果利用传统的废水监控模式, 需要安排专门的工作人员在废水排放口进行采样监测, 采样监测效率偏低, 无法实时掌握废水处理设施的运行状态和废水的排放达标情况。而加强废水在线监测系统的建设, 并做好系统管理, 则能够借助现代化技术和相关设备, 对工业生产过程中的废水排放情况进行高质量监测, 提高废水监控效率, 为废水处理、生态环境保护等工作的开展提供有力支持。

首先, 废水在线监测系统具有实时监测功能, 通过自动化、信息化等技术手段更加科学、准确、实时地掌握重点污染源的主要污染物排放数据及污染治理设施运行情况等,

【作者简介】李金(1987-), 男, 中国云南昆明人, 本科, 工程师, 从事污染源自动监控、环境污染风险隐患排查研究。

可以对工业生产过程中的废水进行实时监控,并将废水中的污染物浓度与总量等数据获取下来。这样,不仅可以对废水中的污染物超标情况进行超前预警,还可以对重大水环境污染事件的发生进行预防,降低废水污染问题所带来的负面影响。其次,废水在线监测系统具有较高的自动化监控水平,能够显著降低环境保护管理成本。目前,在排污许可“一证式”环境监管方面,国家要求企业需要每个月都上报废水排放口监测数据。而废水在线监测系统的应用,则能够在无人值守的情况下,对企业的废水排放情况进行24h不间断的监控,并主动完成相关数据的获取与上传。并且,在废水排放未达标的情况下,还可以向企业单位发出预警提示,引导企业采取针对性的应对措施,降低生产过程中面临的环保风险,降低企业在环保方面投入的成本<sup>[2]</sup>。最后,对废水监测数据进行整理和分析,还可以从数据层面支持污染溯源工作的开展,为改善污染治理效果,提高生态环境质量提供支持。

### 3 废水在线监测系统的建设

#### 3.1 废水在线监测系统的建设原则

在废水在线监测系统的建设过程中,需要遵循以下原则。第一,遵循可行性原则,即要确保建设的废水在线监测系统具有较强的可操作性,仪器性能、量程满足《水污染源在线监测系统(CODCr、NH3-N等)运行技术规范》(HJ355-2019)相关要求,同时,还要对系统在后期的升级扩展需求予以重点考虑,在建设系统时提前预留相应的升级扩展条件。第二,遵循安全性原则,即在建设废水在线监测系统的时候,要采用高级别的安全保密措施,满足企业生产运营的信息化安全标准和规定,保障企业生产数据信息的安全性,同时满足数据有效传输率的考核要求。第三,遵循节能性原则,即在建设废水在线监测系统的时候,要尽可能地提升系统运行的节能性和环保性,降低相关设备运行功耗,减少现场端的耗电量。第四,遵循实用性原则,即废水在线监测系统应当满足企业及相关环境监管部门的业务开展需求,避免企业或相关环境监管部门在废水监控方面重复投入。第五,遵循标准化原则。随着现代化科学技术的发展,越来越多的硬件设备和软件系统成为人们日常生活中必不可少的存在。在废水监测方面,同样需要严格按照法律法规中的规定要求,对废水在线监测系统硬件技术指标和软件技术指标进行统一和规范,保证接口的兼容性,保证数据的开放性<sup>[3]</sup>。第六,遵循智能化原则。近几年来,物联网技术受到社会各界的高度关注。将物联网技术应用到废水在线监测系统建设当中,能够显著提高废水监测工作的智能化水平。为了促进废水监测的智能化发展,需要将大数据技术、人工智能监测分析技术等智能化技术手段应用到废水监测参数指标的分析当中,提高废水中污染物浓度与种类的判断准确性,为相关人员提供更加有效、全面、准确的废水监测数据。

#### 3.2 废水在线监测系统的建设路径

##### 3.2.1 加强工作协调机制的构建

在人们环境保护意识的不断提高下,加强废水在线监测系统的建设迫在眉睫。但是,废水在线监测系统的建设并不是一件容易的事情,需要综合考虑多方面的内容,涉及多项建设环节。只有加强各方面工作协调机制的构建,才能够从整体上提高废水在线监测系统的建设效率与建设质量。首先,领导充分重视,要充分认识到污染源在线监测系统建设的重要性,要结合企业生产实际情况对设备进行选型,设备的选型对后续监测数据的准确性和运行维护工作量有较大影响,设立专门的废水在线监测系统的建设工作协调小组,专门负责系统建设工作的统筹规划与指导,明确每一位小组成员的职责与分工,给出高效长效工作机制和完善的工作协制度<sup>[4]</sup>。这一小组可由高层领导亲自领导,工作内容以废水在线监测系统建设方案的制定、配套设备的选择与安装以及相关数据的采集与分析等。另外,该工作协调小组还要制定出系统的工作计划和细致的工作时间表,确保各项建设工作能够保质保量地按时完成。在完成废水在线监测系统的建设工作后,该工作小组还要严格按照相关规定和指标要求,对系统建设质量进行检查和验收。只有这样,才能够加强废水在线监测系统的建设质量的控制。

##### 3.2.2 提高站房建设的规范性与标准性

在废水在线监测系统的建设中,站房建设是最基础的一个环节。第一,需要对站房的建设地址进行科学的选择,对站房的结构进行合理的设计,对站房内的布局进行规范化的布局,为站房建设质量的控制打好基础<sup>[5]</sup>。第二,加强相关文件的整合与管理,对建设现场的水质条件和地质环境进行分析,给出明确的站房建设技术标准和流程,提升站房建设的规范性与标准性。只有这样才能够将废水在线监测系统的运行功能充分发挥出来,保障废水在线监测系统的生态效益、经济效益与社会效益。

##### 3.2.3 加强在线监测平台与数据管理平台的构建

加强废水在线监测系统的建设,完善系统功能,在环境保护方面发挥着极为重要的作用。这一系统的运行,必然会产生大量的数据。加强在线监测平台和数据管理平台的建设,是为了对各种数据进行自动化处理,保证数据处理效率,减轻工作人员在数据处理方面的压力。在构建数据管理平台方面,需要引入一体化数据管理手段,利用先进技术对实时监测数据、以往历史数据和其他数据进行整合与分析,明确废水的污染成分与污染浓度,为制定废水处理决策提供依据<sup>[6]</sup>。另外,在废水在线监测系统的建设中还需要加强各种现代化技术手段的应用,应当加强视频监控、参数监控、站房门禁等辅助监控设备的规范化建设,提升现场端污染物监控的感知能力、数据存储技术以及网络通信技术的应用,以此来强化监测数据的有效性、准确性。

## 4 废水在线监测系统的管理措施

### 4.1 加强废水在线监测系统档案的完善

废水在线监测系统是相关环保部门监测污染源的主要手段，也是企业做好废水处理，提高生产过程环保性的参考依据。与废水在线监测系统的建设相比，后期的运行维护与管理同样重要。而加强相关系统档案的完善，则是开始系统运行的第一步。首先，严格按照《水污染源在线监测系统（COD<sub>Cr</sub>、NH<sub>3</sub>-N等）运行技术规范》中的相关要求，对废水在线监测系统的运行技术档案的创建与完善。表1为监控档案和系统管理记录应当包含的内容。

表1 废水在线监测系统档案内容

档案分类	档案内容涵盖范围
废水在线监测系统运行技术档案	相关仪器的使用说明书，相关设备的安装记录与验收记录，各种仪器设备的检测报告和运行记录等
废水在线监测系统运行维护档案	设备的使用资料、运行维修资料和性能检验资料，例如系统基本信息、系统运行维护记录、标液核查和校准记录、标准物质更换记录、检修记录、易耗品更换记录、实际水样比对记录、废液回收记录等

### 4.2 优化废水在线监测系统运行技术标准

要想加强废水在线监测系统的运行维护与管理，还需要对相应的系统运行技术标准进行优化和完善。首先，对企业的废水监测需求进行分析，并以此为基础进行废水在线监测系统运行技术标准的设计，为系统的日常管理提供支持。其次，对《污染源在线监测设施运行管理办法》和《水污染源在线监测系统（COD<sub>Cr</sub>、NH<sub>3</sub>-N等）运行技术规范》中的相关要求进行分析，然后规范废水在线监测系统运行维护管理的相关内容、方式与质量控制手段，对系统日常管理流程进行优化，为后期系统的高质量运行提供保障<sup>[7]</sup>。再次，根据当地的废水自动管理文件规定，加强系统中水质自动分析仪器精确度的校准与调整，确保通过系统运行能够对企业的废水排放情况进行精准、有效的监测。最后，给出明确的定期巡检考核办法，加强企业内部废水在线监测系统运行情况的检查，及时发现系统中存在的问题，并采取针对性的处理解决措施，提高废水在线监测系统运行实效。

### 4.3 加强现场运维人员的技能培训

在废水在线监测系统的运行维护与管理中，现场运维人员的作用不容忽视。只有现场运维人员具备较高的专业素养和技能水平，才能够提高废水在线监测系统的运行质量。为此，需要加强现场运维人员的技能培训<sup>[8]</sup>。首先，加强废水在线监测系统运行原理知识的灌输和操作技巧的传授，帮助现场运维人员更加全面地了解废水在线监测系统，确保其可以规范标准的操作废水在线监测系统，并对废水在线监测系统运行过程中出现的故障隐患及时消除。其次，对现场运维人员进行技能考核，并为考核通过的现场运维人员颁发证书，持证上岗。

## 5 结语

综上所述，加强废水在线监测系统的建设与管理，将废水在线监测系统的应用功能充分发挥出来，具有十分重要的意义。要想加强废水在线监测系统的建设，需要在六大原则的指导下，构建完善的工作协调机制、建设先进的自动监控平台、数据管理平台和站房。要想加强废水在线监测系统的运行维护与管理，需要加强废水在线监测系统档案的完善，优化废水在线监测系统运行技术标准，并对现场运维人员进行严格的技能培训和技能考核。

### 参考文献

- [1] 袁世辉.污染源在线监测技术的发展及应用探微[J].当代化工研究,2022(2):110-111.
- [2] 张小莉,闫浩东.矿井污水在线监控系统设计与应用[J].能源与环保,2020,42(2):98-101.
- [3] 张湘怡.大庆市污染源在线监控管理现状问题研究[J].环境科学与管理,2020,45(3):121-124.
- [4] 张斌.废水污染源在线自动监控系统在包头市排污企业管理中的应用研究[D].呼和浩特:内蒙古大学,2015.
- [5] 吴云,王兴武,李彦,等.山东省废水污染源自动监测监控系统的设计与应用[J].安徽农业科学,2012,40(22):11482-11485+11503.
- [6] 刘真贞,全继宏,陈楠,等.重金属废水在线控制系统的设计和应用[J].中国环保产业,2015(4):8-12.
- [7] 高志,侯录,侯江,等.某铀矿废水处理自动控制系统的研究与应用[J].铀矿冶,2023,42(2):46-51.
- [8] 王慧斌.重点污染源废水在线监控设施运行管理研究[J].山西化工,2022,42(1):272-274.