

城镇污水处理自动控制策略 研究进展

汇报人：

2024-02-06

| CATALOGUE |

目录

- 城镇污水处理现状及挑战
- 自动控制策略在污水处理中应用
- 先进控制算法在污水处理中应用
- 智能化管理系统在污水处理厂应用
- 政策法规对城镇污水处理影响分析
- 未来发展趋势和展望

01

城镇污水处理现状及挑战



城镇污水处理重要性



01

保护水资源

污水处理能有效去除水中的有害物质，防止水体污染，保护水资源。

02

改善环境

污水处理能减少污水排放对环境的影响，改善城镇生态环境。

03

促进可持续发展

污水处理是实现城镇可持续发展的重要环节，有利于提高水资源利用效率。

●●●●● 现有处理工艺及设备概述

● 处理工艺

包括物理处理（如筛选、沉淀、过滤等）和生物处理（如活性污泥法、生物膜法等）等多种工艺。

● 处理设备

主要包括污水泵、格栅、沉砂池、曝气设备、污泥处理设备 etc.

● 自动化控制系统

包括传感器、执行器、控制器等组成的自动化控制系统，用于实现污水处理过程的自动化控制。





面临的主要问题和挑战

处理效率问题

部分城镇污水处理设施处理效率不高，难以满足日益增长的污水处理需求。



能耗问题

污水处理过程能耗较高，需要采取措施降低能耗。



污泥处理问题

污泥处理是污水处理过程中的重要环节，但部分城镇污泥处理不当，容易造成二次污染。

自动化控制水平不高

部分城镇污水处理设施自动化控制水平不高，影响处理效果和运行效率。

02

自动控制策略在污水处理
中应用



自动控制策略简介



基于模型的控制策略

通过建立污水处理过程的数学模型，实现对处理过程的精确控制。

基于知识的控制策略

利用专家系统、模糊控制等人工智能技术，实现对污水处理过程的智能控制。

基于数据的控制策略

通过对污水处理过程中产生的大量数据进行实时监测和分析，优化控制策略，提高处理效率。

关键参数监测与调控技术



水质监测技术

实时监测进出水水质，包括COD、BOD、氨氮、总磷等关键指标。

水量监测技术

实时监测进出水流量，确保处理系统稳定运行。

溶解氧监测与调控技术

通过监测曝气池中的溶解氧浓度，调整曝气量，保证微生物正常生长和污染物降解。

污泥浓度监测与调控技术

实时监测污泥浓度，调整污泥回流和剩余污泥排放量，保持系统稳定运行。

优化运行与节能减排效果

节能降耗技术

通过优化控制策略，降低加药量、曝气量等能耗，实现污水处理过程的节能降耗。

智能化运行管理技术

利用物联网、大数据等现代信息技术手段，实现污水处理过程的智能化运行管理，提高管理效率和处理效果。

减排降耗技术

通过优化污泥处理处置方式，减少污泥产生量和处置成本，降低二次污染风险。

区域化集中控制技术

对区域内多个污水处理厂进行集中控制和管理，实现资源共享和协同处理，提高区域污水处理效率和管理水平。



03

先进控制算法在污水处理 中应用



模糊控制算法原理及实践案例



模糊控制算法原理

模糊控制算法是一种基于模糊数学理论的控制方法，通过模拟人的模糊推理和决策过程，实现对复杂系统的有效控制。



实践案例

在污水处理过程中，模糊控制算法已成功应用于曝气池溶解氧控制、污泥回流控制等环节，有效提高了处理效率和出水水质。



神经网络控制算法应用探讨



神经网络控制算法原理

神经网络控制算法是一种模拟人脑神经网络结构的控制方法，具有自学习、自适应和容错能力强的特点。

应用探讨

在污水处理领域，神经网络控制算法可用于预测水质参数、优化处理工艺和控制能耗等方面，为实现智能化污水处理提供了有力支持。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：
<https://d.book118.com/235232011242011230>