

图书基本信息

书名：<<污水处理厂测量、自动控制与故障诊断>>

13位ISBN编号：9787122034014

10位ISBN编号：7122034011

出版时间：2009-1

出版时间：化学工业出版社

作者：陈兆波，任月明 主编

页数：379

字数：636000

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问：<http://www.tushu007.com>

## 前言

水资源问题是当前我国社会经济可持续发展最突出的问题之一。

为适应经济发展和人民生活水平不断提高的要求,兴建自动化程度高的城市污水处理厂已刻不容缓。污水处理过程是一种典型的复杂动态生物反应工程系统,具有非线性、时变性、随机性和不确定性等特点,难以建立精确的数学模型。

随着污水处理工艺水平迅猛发展,对污水处理的自动化要求也越来越高。

为使污水处理系统处于良好的运行工况,获得更好的出水水质,必须及时取得污水处理系统的重要过程参数及水质参数。

但城市污水处理厂长期稳定运行是较为困难的,在一些污水处理厂中,处理效果不佳、运行费用高和污染环境等现象常常是由运行的问题引起的。

长期以来运行人员往往根据多年积累的经验对污水处理厂进行管理。

传统的污水处理过程控制系统需要专业人员到现场进行手工的操作和监视,导致对系统的意外事件反应较慢,而且无法对水质的变化做出反应和调整,从而限制了污水处理的稳定性和处理质量。

然而这些经验的积累要求具有较长时间的实际操作经验和广泛的知识,所以建立城市污水处理的故障诊断专家系统和在线检测系统十分必要。

本书强调理论和应用相结合,对现代城市污水厂的测量技术、自动控制技术及设计、故障诊断技术的基本原理和技术做了系统和全面的介绍,还通过工程应用实例反映了其在污水处理厂中的最新成果应用与发展的趋势。

本书共分18章,其中第1章~第6章主要介绍了城市污水厂测量技术;第7章~第14章主要介绍了污水处理厂自动控制技术及其应用实例;第15章~第18章重点介绍了现代污水处理厂异常问题检测、诊断与修复。

本书由陈兆波、任月明主编,呼冬雪、郑国香和蔡威副主编;其中,第1章、第3章、第4章、第6章由陈兆波、呼冬雪编写,第2章、第5章、第12章、第15章、第17章、第18章由陈兆波编写,第7章~第9章、第11章由任月明、郑国香和蔡威编写,第10章、第13章、第14章、第16章由任月明编写。

全书由陈兆波和任月明共同整理和定稿。

本书在编写的过程中得到了哈尔滨工业大学任南琪教授和田禹教授的悉心指导和关注,并提出了宝贵的修改意见,陈兆鹏、周爱娟、朱海博等为编写前期的资料查找做了大量的工作,宗慧、邱洪伟为全书的插图制作做了大量的工作,在此向他们表示衷心的感谢。

本书旨在让读者全面地了解污水厂现代化的测量仪表及技术、自动控制技术和故障诊断技术,所以在编写过程中参阅了大量的自动控制、故障诊断等相关专业的硕士和博士论文、国内外近年来发表的相关论文和学术著作。

参考他人的专著及其他多位作者的文章,对于丰富本书的内容,拓宽本书的深度和广度起到很大的作用,在此谨向本书编写过程中参阅的原文作者致以诚挚的谢意。

本书内容丰富、信息量大、叙述详尽,可供环境保护领域的科研人员、工程技术人员和高等院校环境工程专业本科生及研究生参考使用。

由于污水处理自控及故障诊断技术的迅速发展,科研成果层出不穷,有关文献浩如烟海,加之作者学识有限,书中难免存在疏漏和不妥之处,恳请读者和相关人士批评指正,不胜感激。

## 内容概要

本书是以作者长期从事污水处理数学建模、自动控制和故障诊断的研究为基础，归纳总结了大量国内外研究成果编写而成。

全书共分18章，主要介绍现代城市污水处理厂测量技术、自动控制技术和故障诊断技术等内容，较全面地反映了国内外在这一领域的研究、开发和应用现状、具有较强的系统性、实用性和可操作性。

本书可供环境工程及相关科研、生产和设计院所工程技术人员参考，也可用作高等院校环境科学与工程专业教材及教师参考书。

## 书籍目录

- 1 污水处理工艺流程及水质参数 1.1 常见的污水处理方法 1.2 污水的三级处理工艺 1.2.1 一级处理工艺 1.2.2 二级处理工艺 1.2.3 三级处理工艺 1.3 污水处理技术的新发展 1.4 污水处理厂工艺和水质参数 1.4.1 污水处理厂工艺参数 1.4.2 污水处理厂水质参数 1.5 污水处理厂水质测量 1.5.1 污水水质测量技术现状 1.5.2 污水水质测量中现存的问题 1.5.3 实现污水处理厂水质参数测理的意义
- 2 污水处理厂传感器及测量 2.1 传感器简介 2.1.1 传感器的定义 2.1.2 传感器的分类 2.1.3 传感器的特性 2.2 几种常见的传感器 2.2.1 温度传感器 2.2.2 光电传感器 2.2.3 电阻式传感器 2.2.4 流量传感器 2.2.5 生物传感器 2.3 PH值和碱度的测量 2.3.1 测定PH值的方法 2.3.2 市场上现有的PH计 2.3.3 碱度的测量 2.4 氧化还原电位的测量 2.4.1 ORP的基本概念和测量原理 2.4.2 ORP在污水生物处理中的应用 2.4.3 市场现有的数显ORP计 2.5 溶解氧的测量 2.5.1 湿化学法测定DO 2.5.2 膜电极法测定DO浓度 2.5.3 市场上的DO传感器 2.6 有机物浓度的测量 2.6.1 生化需氧量的测量 2.6.2 化学需氧量的测量 2.6.3 总有机碳的测量 2.6.4 有机酸的测量 2.7 氮和磷(营养物)的测量 2.7.1 氨氮的测量 2.7.2 硝酸氮和亚硝酸氮的测量 2.7.3 有机氮的测量 2.7.4 总氮的测量 2.7.5 可溶性正磷酸盐的测量 2.7.6 氮磷检测传感器的设计 2.8 光学探头和采样系统 2.8.1 光学探头 2.8.2 采样系统 2.9 活性污泥性质的测量 2.9.1 活性污泥呼吸速率的测量 2.9.2 污泥沉降比和污泥体积指数的测量 2.9.3 污泥浓度的测量
- 3 软测量技术 3.1 软测量技术基本原理 3.1.1 辅助变量 3.1.2 数据采集及预处理 3.1.3 主导变量与辅助变量之间的时序匹配 3.2 软测量模型 3.2.1 软测量的数学描述 3.2.2 影响软测量模型性能的主要因素 3.2.3 软测量模型在线校正与维护 3.2.4 软测量模型的设计步骤 3.2.5 软测量模型存在的问题 3.3 软测量建模方法 3.3.1 基于机理分析的测量建模方法 3.3.2 基于对象数学模型的软测量建模方法 3.3.3 基于统计回归分析的软测量建模方法 3.3.4 基于统计学习理论的软测量建模主方法 3.3.5 基于人工智能的软测量建模方法 3.3.6 混合建模方法 3.4 软测量技术在污水处理领域应用现状及前景展望 3.4.1 软测量技术在污水处理领域的研究现状 3.4.2 软测量技术在污水处理系统中的应用前景
- 4 基于人工神经网络的软测量技术 4.1 人工神经网络理论 4.1.1 人工神经网络的概念 4.1.2 神经网络的发展历史 .....5 基于统计回归的软测量技术
- 6 污水处理厂测量仪表 7 污水处理厂自动控制概述 8 现代污水处理厂三种控制技术 9 可编程逻辑控制器 10 污水处理厂计算机监控及数据分析系统 11 污水处理自动控制系统设计 12 污水处理厂各处理构筑物自动控制 13 污水处理厂过程参数模糊控制 14 污水处理厂自动控制应用实例 15 故障诊断的基本问题 16 污水处理厂异常问题诊断与修复 17 污水处理厂故障检测 18 污水处理工艺过程故障诊断系统设计与实现参考文献

章节摘录

流动的水体有自净能力，即一种使污染物转变成有用、无害物质的自然能力。这种自然过程是通过混合、活性生物作用、部分悬浮物的沉淀和清水稀释等在水量充足的河流中发生的。

一个类似于自然净化作用的工艺，是从空气中吸收氧（好氧工艺），用设备促进微生物和藻类的生长繁殖，并通过它们进行污水中有机物的降解。

当排污量超过水体的负荷能力时，氧气被耗尽，需氧过程停止，厌氧（缺氧）过程开始。

污水处理的作用在于加速了自然净化的过程，使该过程以自然过程的几倍的速度重复进行。

1.1 常见的污水处理方法目前城市污水和工业废水处理技术作为环境学科的一个分支，整体上已有了很大的进步，但还落后于我国城市发展的水平。

近年来，国家和地方政府也非常重视污水处理事业，正以前所未有的速度推进城市污水处理工程的建设，有数百座污水处理厂正在工程设计和建设中，预计到2010年，我国要新建城市污水处理厂1000余座，污水厂的投资将达1800亿元。

在这一进程中，城市污水处理工艺的选择，将是工程界面临的首要问题。

目前，我国城市污水处理新兴工艺层出不穷，并以使用国外引入的工艺技术为主导潮流。

就当前国际上污水处理科技发展现状看，并不存在适用于任何场合、有百利无一弊的所谓“最先进”技术，每一种工艺都有一个适用性问题。

熟悉了解国内外这些工艺，对其利弊进行客观辩证的分析，因地制宜地合理选择适用技术，对城市污水处理工程设计和建设都有重要意义。

### 编辑推荐

《污水处理厂测量、自动控制与故障诊断》强调理论和应用相结合，对现代城市污水厂的测量技术、自动控制技术及设计、故障诊断技术的基本原理和技术做了系统和全面的介绍，还通过工程应用实例反映了其在污水处理厂中的最新成果应用与发展的趋势。

本书共分18章，其中第1章～第6章主要介绍了城市污水厂测量技术；第7章～第14章主要介绍了污水处理厂自动控制技术及其应用实例；第15章～第18章重点介绍了现代污水处理厂异常问题检测、诊断与修复。

版权说明

本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问:<http://www.tushu007.com>