



中国科技核心期刊  
华东地区优秀期刊

2019  
总第38卷

中国标  
续出版



QK1916052

邮发代号: 4-112

04

官方网址: www.jsjs.net.cn

# 净水技术

## Water Purification Technology

[科技动态]

### 饮用水中微塑料检测技术研究进展

[情报汇编]

### 东京供水服务的经验与挑战:

深度处理系统、二次供水模式、气候变化应对与大区域供水运营

[动态信息]

降低深度处理中臭氧产生的运行成本 (详见J1)

《净水技术》“城镇给排水工程设计案例”专栏征稿通知 (详见116页)

《净水技术》“水质检测方法的创新与应用”专栏征稿通知 (详见8页)

微塑料颗粒扫描电镜图

ISSN 1009-0177

主管: 上海市科学技术协会

主办: 上海市净水技术学会

上海城市水资源开发利用国家工程中心有限公司

协办: 上海市政工程设计研究总院(集团)有限公司

同济大学环境科学与工程学院



9 771099 0177 91

万方数据



推荐/自荐审稿人



微信订阅号sh\_jsjs



- 中国科技论文统计源期刊 (中国科技核心期刊)
- 中国科学评价研究中心 (RCCSE) 核心学术期刊 (A)
- 2012 年华东地区优秀期刊
- 中国学术核心期刊 (遴选) 数据库收录
- 中国学术期刊综合评价数据库统计源期刊
- 中国学术期刊 (光盘版) 收录
- 中国期刊全文数据库收录
- 维普中文科技期刊数据库收录
- 美国《化学文摘》(CA) 收录
- 美国《剑桥科学文摘》(CSA) 收录
- 俄罗斯《文摘杂志》(AJ) 收录
- 中国台湾华艺线上图书馆数据库收录



# 净水技术

(月刊 1982 年创刊)

2019 年第 4 期 总第 38 卷 204 期

主 管: 上海市科学技术协会  
 主 办: 上海市净水技术学会  
 上海城市水资源开发利用国家工程中心有限公司  
 协 办: 上海市市政工程设计研究总院(集团)有限公司  
 同济大学环境科学与工程学院  
 社 长: 周新宇  
 副 社 长: 阮辰旻 张 辰 戴晓虎  
 主 编: 吴今明  
 执行主编: 丁国际  
 副 主 编: 张 东 王 育  
 营运总监: 阮辰旻  
 业务总监: 陈震宇  
 编辑统筹: 魏雨晴 朱琼宇 责任编辑: 李佳佳  
 排版校对: 同方知网(北京)技术有限公司  
 刊名题字: 吴申耀  
 封面照片: 叶建锋  
 编辑出版: 《净水技术》编辑部  
 地 址: 上海市杨树浦路855号1楼  
 邮 编: 200082  
 电 话: (021)66250061  
 邮 箱: shjsjs@vip.126.com  
 印 刷: 上海铁路印刷有限公司  
 国内总发行: 上海市邮政公司报刊发行局  
 国外总发行: 中国国际图书贸易总公司  
 邮发代号: 4-652  
 国外代号: MO5499  
 国内订阅处: 全国各地邮政局(所)  
 广告经营许可证: 3100620050029  
 国际刊名代码: CODENJSJSAK  
 中国标准连续出版物号: ISSN 1009-0177  
 CN31-1513/TQ  
 出版日期: 2019-04-25  
 定 价: 15.00元

万方数据

## 目 次

### 科技动态

饮用水中微塑料检测技术研究进展

李 珊, 张 岚, 陈永艳, 等 1

### 情报汇编

东京供水服务的经验与挑战: 深度处理系统、二次供水模式、气候变化应对与大区域供水运营 邵 宏, 曹徐齐, 阮辰旻 9

### 中德水处理技术合作研究专栏

组合型人工湿地处理农村生活污水的效能分析

杜澄明, 邢蓓燕, 严志豪, 等 16

### 水质检测方法的创新与应用专栏

超高效液相色谱/串联质谱同步测定水中多种亚硝胺类物质

赵 宇, 杨潘青, 孟君丽, 等 21

固相萃取-气相色谱法同时测定水中的毒死蜥和六氯苯

郭家辰 28

### 城镇给排水工程设计案例专栏

老旧水厂炭砂滤池改造及运行效果

黄孟斌, 王长平, 张 毅, 等 31

石洞口污水处理厂提标改造工程

汪喜生, 吕瑞滨, 沈怡雯, 等 35

温州市西片污水处理厂提标改造及扩建工程设计要点

赵 璋, 朱成豪, 戴一鸣 40

新一代多单元 MSBR 在梅村污水厂四期扩建工程中的应用

沈 磊, YANG Chester 46

基于 InfoWorks CS 模型的合流制排水系统截流规模

王 盼, 柯 杭, 陈 嫣 54

### “高校优秀论文奖学金暨研发机构人才储备计划”专栏

沸石的优化改性及其对水中氨氮去除性能

何钰莹, 杨 舸, 张丹一, 等 59

**Sponsored by**

Shanghai Association of Water Purification (SAWP)  
Shanghai National Engineering Research Center of  
Urban Water Resources Co., Ltd.

**President** Zhou Xinyu

**Vice President** Ruan Chenmin Zhang Chen Dai Xiaohu

**Chief Editor** Wu Jinming

**Executive Chief Editor** Ding Guoji

**Deputy Chief Editor** Zhang Dong Wang Yu

**COO** Ruan Chenmin

**Edit Coordinator** Wei Yuqing Zhu Qiongyu

**Responsible Editor** Li Jiajia

**Business Consultant** Chen Zhenyu

**Title Inscription** Wu Shenyao

**Published by**

Editorial Department of *Water Purification Technology*

**Address**

855 Yangshupu Rd.  
Shanghai 200082, CHINA

**Telephone** (021) 66250061

**E-Mail** shjsjs@vip.126.com

**Distributed in China by**

Shanghai Newspaper and Magazine Publishing Bureau

**Distributed Abroad by**

China International Book Trade Corp.

**Subscribing Place**

All the Post Offices in China

**China Standard Serial Numbering** ISSN 1009-0177  
CN 31-1513/TQ

**Publishing Date** 2019-04-25



《净水技术》微信订阅号 《净水技术》在线订阅

刊务委员会加盟:

《净水技术》杂志社刊委会秘书处

电话/传真: (021) 66250061

联系人: 孙丽华 阮辰旻

《净水技术》杂志社刊委会秘书处北京办事处

电话/传真: (010) 80320237

联系人: 肖伟 田萍萍

**净水技术前沿与研究综述**

**我国海水淡化标准化发展现状分析**

胥建美, 吴水波, 苏慧超, 等 65  
非均相类 Fenton 体系中降解水中染料的固体催化剂研究进展  
李蓉, 吴小宁, 王倩, 等 70

**水源与饮用水保障**

70 米水深加压对螺旋藻细胞结构与絮凝沉淀性能的影响  
任翱, 丛海兵, 孙凤, 等 74

**污废水处理与回用**

响应面优化铁碳微电解法预处理富营养化湖水的工艺条件  
吴超, 蒋善庆, 李宛科, 等 79  
膜生物流化床处理城市污水的微生物特征 郭杨 87  
济南市污水处理厂进水水质特征及去除效果分析  
刘兵东, 陶泽豫, 李玲玲, 等 94  
吸附法处理反渗透浓水 COD 试验  
雷太平, 谢陈鑫, 赵慧, 等 101  
微电解法降低循环冷却水硬度的试验  
潘琴荣, 隆曦孜, 李先宁 106  
火电厂地表水处理反渗透系统污堵分析及清洗  
薛伟, 胡明明, 成国辰, 等 112

**其他水系统研究与应用**

基于模糊集的配水管网压力监测点优化选址算法  
姜旭, 纪峰, 舒强, 等 117  
雨水径流对校园湖泊水体环境的影响  
于金鹏, 陈莹, 陈彦霖, 等 122  
城市轨道交通中水回用及雨水利用——以济南市轨道交通  
R1 线为例 马亮亮, 司英明, 刘迎展, 等 130  
勘误 58

**版权声明:**

本刊所发表稿件均由作者自负文责, 所有作者均承诺自觉遵守《发表学术论文“五不准”》的相关要求。

本刊审稿周期一般为 1~2 个月, 自投稿日起至被明确通知退稿之日, 作者不得同时另投他刊, 如在 3 个月内未收到编辑部任何处理意见, 作者可自行处理。来稿经本刊刊登, 本刊即拥有稿件的出版、复制、发行、汇编、翻译、电子版杂志的复制、网络出版(信息网络传播)及第三方使用等权利, 所附稿酬均包含上述相关费用。如有异议, 请来稿时附书面声明。如投稿作者未做特别声明, 即视作同意上述授权。



## 杂志编辑委员会

主任委员：曲久辉（中国工程院院士）

副主任委员：张辰（常务） 孟明群 戴晓虎

委员：（以下按姓氏笔画排序）

丁国际 丁堂堂 丁新建 马 军 毛惟德  
 王少林 王如华 王荣华 王晓燕 王海亮  
 尤文玮 火正红 邓慧萍 甘一萍 冯旭东  
 关兴旺 朱南文 刘勇弟 纪 峰 许振良  
 吕锡武 许嘉炯 李凤亭 李 军 李伟英  
 李国林 李 虹 李俊奇 阮仁良 吴学伟  
 何义亮 杨向平 杨 凯 杨 敏 杨殿海  
 陆忠民 张明德 张雪英 张 智 张金松  
 张善发 张道方 陈国光 武道吉 林卫青  
 邵益生 林财富(中国台湾) 范晓军(澳门特区)  
 周 云 周 琪 周新宇 周鑫根 郑小明  
 赵 锂 胡 钧 施永生 夏 坚 袁一星  
 顾玉亮 徐亚同 徐 斌 高乃云 高 旭  
 唐建国 桂 萍 贾瑞宝 黄光团 黄廷林  
 黄远东 黄建元 梁 恒 崔福义 程晓陶  
 谭学军 潘献辉 操家顺 Max Dohmann (德国)  
 Slav W. Hermanowicz (美国)

顾问委员：（以下按姓氏笔画排序）

王占生 李圭白(中国工程院院士) 陆 柱  
岳舜琳 项成林 顾国维 奚旦立

本刊稿源合作单位：(排名不分先后)

上海交通大学

浙江工业大学

杭州水务控股集团有限公司

上海理工大学

首都师范大学

南京工业大学

青岛理工大学

以上单位均为本刊签约的稿源合作单位，享有稿酬优待，稿件优先审理等服务。稿源合作单位事宜可联系（021）66250061-804

万方数据

## CONTENTS

### SCI-TECH TRENDS

Research Progress on Detection Technology of Microplastics in Drinking Water LI Shan, ZHANG Lan, CHEN Yongyan, et al. 1

### INTELLIGENCE ASSEMBLY

Experiences and Challenges of Tokyo's Water Services; Advanced Water Treatment System, Secondary Water Supply System, Climate Change Response and Wide-Area Service Operation SHAO Hong, CAO Xuqi, RUAN Chenmin 9

### COLUMN OF SINO-GERMAN COOPERATIVE RESEARCH ON TREATMENT TECHNOLOGIES

Efficiency Analysis of Hybrid Constructed Wetland for Rural Domestic Wastewater Treatment DU Yingming, XING Beiyang, YAN Zhihao, et al. 16

### COLUMN OF INNOVATION AND APPLICATION FOR WATER DETECTION TECHNOLOGY

Simultaneous Determination of Multiple Nitrosamines in Drinking Water by UPLC/MS-MS ZHAO Yu, YANG Panqing, MENG Junli, et al. 21  
 Simultaneous Determination of Chlorpyrifos and Hexachlorobenzene in Tap Water by Solid Phase Extraction-Gas Chromatography GUO Jiachen 28

### COLUMN OF DESIGN CASE OF WATER SUPPLY AND DRAINAGE ENGINEERING

Performance of Reconstruction and Operation for Carbon and Sand Filters in Old and Aging Water Treatment Plants HUANG Mengbin, WANG Changping, ZHANG Yi, et al. 31  
 Project of Upgrading and Reconstruction of Shidongkou Wastewater Treatment Plant WANG Kisheng, LÜ Ruibin, SHEN Yiwen, et al. 35  
 Design Consideration on Upgrading Reconstruction and Expansion Project for Wenzhou Xipian Wastewater Treatment Plant ZHAO Zhang, ZHU Chenghao, DAI Yiming 40  
 Application of Multi-Unit MSBR Processes in Phase IV Expansion Project of Meicun WWTP SHEN Lei, YANG Chester 46  
 Interception Ratio Scale of Combined Overflow System(COS) Based on InfoWorks CS Model WANG Pan, KE Hang, CHEN Yan 54

### OUTSTANDING PAPERS SCHOLARSHIP FOR UNIVERSITY STUDENTS AND TALENT RESERVE PROGRAM OF RESEARCH INSTITUTIONS

Optimized Modification of Zeolite for Ammonia-Nitrogen Removal from Aqueous Solution HE Yuying, YANG Ge, ZHANG Danyi, et al. 59



## Editorial Board of the Journal

### Chairman:

Qu Jiuhui (Academician of CAE)

### Deputy Chairmen:

Zhang Chen (Executive)

Meng Mingqun      Dai Xiaohu

### Members:

Ding Guoji      Ding Tangtang

Ding Xinjian      Ma Jun

Mao Weide      Wang Shaolin

Wang Ruhua      Wang Ronghua

Wang Xiaoyan      Wang Hailiang

You Wenwei      Huo Zhenghong

Deng Huiping      Gan Yiping

Feng Xudong      Guan Xingwang

Zhu Nanwen      Liu Yongdi

Ji Feng      Xu Zhenliang

Lü Xiwu      Xu Jiajiong

Li Fengting      Li Jun

Li Weiyang      Li Guoling

Li Hong      Li Junqi

Ruan Renliang      Wu Xuewei

He Yiliang      Yang Xiangping

Yang Kai      Yang Min

Yang Dianhai      Lu Zhongmin

Zhang Mingde      Zhang Xueying

Zhang Zhi      Zhang Jinsong

Zhang Shanfa      Zhang Daofang

Chen Guoguang      Wu Daoji

Lin Weiqing      Shao Yisheng

Lin Tsair—fuh(Taiwan)      Fan Xiaojun (Macao)

Zhou Yun      Zhou Qi

Zhou Xinyu      Zhou Xingen

Zheng Xiaoming      Zhao Li

Hu Jun      Shi Yongsheng

Xia Jian      Yuan Yixing

Gu Yuliang      Xu Yatong

Xu Bin      Gao Naiyun

Gao Xu      Tang Jianguo

Gui Ping      Jia Ruibao

Huang Guangtuan      Huang Tinglin

Huang Yuandong      Huang Jianyuan

Liang Heng      Cui Fuyi

Cheng Xiaotao      Tan Xuejun

Pan Xianhui      Cao Jiashuan

Max Dohmann (Germany)

Slav W. Hermanowicz (USA)

### Advisors:

Wang Zhansheng      Li Guibai

Lu Zhu      Yue Shunlin

Xiang Chenglin      Gu Guowei

Xi Danli

## FRONTIER OF WATER PURIFICATION TECHNOLOGY AND RESEARCH OVERVIEW

Current Status Analysis of Standardization for Seawater Desalination Industry in China XU Jianmei, WU Shuibo, SU Huichao, et al. 65  
Review on Solid Catalysts for Degradation of Dyes in Water in Heterogeneous Fenton-Like Systems

LI Rong, WU Xiaoning, WANG Qian, et al. 70

## GUARANTEE FOR WATER SOURCES AND DRINKING WATER

Influence of Water Pressure under 70 m Depth on *Spirulina* Cell Structure and Performance of Flocculation and Sedimentation

REN Ao, CONG Haibing, SUN Feng, et al. 74

## WASTEWATER TREATMENT AND REUSE

Process Conditions of Iron-Carbon Micro-Electrolysis for Eutrophic Lake Water Pretreatment by Response Surface Methodology

WU Chao, JIANG Shanqing, LI Wanke, et al. 79

Microbiological Characteristics of Membrane Biological Fluidized Bed for Municipal Sewage Treatment

GUO Yang 87

Characteristics Analysis of Influent Water Quality and Removal Effects of Wastewater Treatment Plants in Jinan City

LIU Bingdong, TAO Zeyu, LI Lingling, et al. 94

Experiment of COD Removal from Concentrated Wastewater of Reverse Osmosis by Adsorption Process

LEI Taiping, XIE Chenxin, ZHAO Hui, et al. 101

Experiment of Hardness Reduction of Recirculated Cooling Water by Microelectrolysis

PAN Qinrong, LONG Xizi, LI Xianning 106

Fault Analysis and Cleaning of Reverse Osmosis System for Surface Water Treatment in Thermal Power Plant

XUE Wei, HU Mingming, CHENG Guochen, et al. 112

## RESEARCH AND APPLICATION OF OTHER WATER SYSTEMS

Optimized Location Algorithm for Monitoring Points of Water Distribution Pipe Network Pressure Based on Fuzzy Set

JIANG Xu, JI Feng, SHU Qiang, et al. 117

Influence of Rainwater Runoff on Water Environment of the Campus Lakes

YU Jinpeng, CHEN Ying, CHEN Yanling, et al. 122

Water Reuse and Rainwater Utilization in Urban Rail Transit — Taking Ji'nan Rail Yransit R1 Line as an Example

MA Liangliang, SI Yingming, LIU Yingzhan, et al. 123





# 海德隆一体化预制泵站

## 助力海绵城市建设

- 系统集成度高，占地面积小，设备紧凑
- 工厂预装，现场施工量小，一周内即可完成安装
- 智能化控制系统，可远程控制，无人值守
- 可广泛安装于绿化带、道路等场所
- GPR强化玻璃钢筒体，耐腐蚀性高，使用寿命高达30年以上
- CFD优化设计的自清洁筒底，降低泵站底部淤泥，减少臭气



安全可靠



超强抗腐蚀



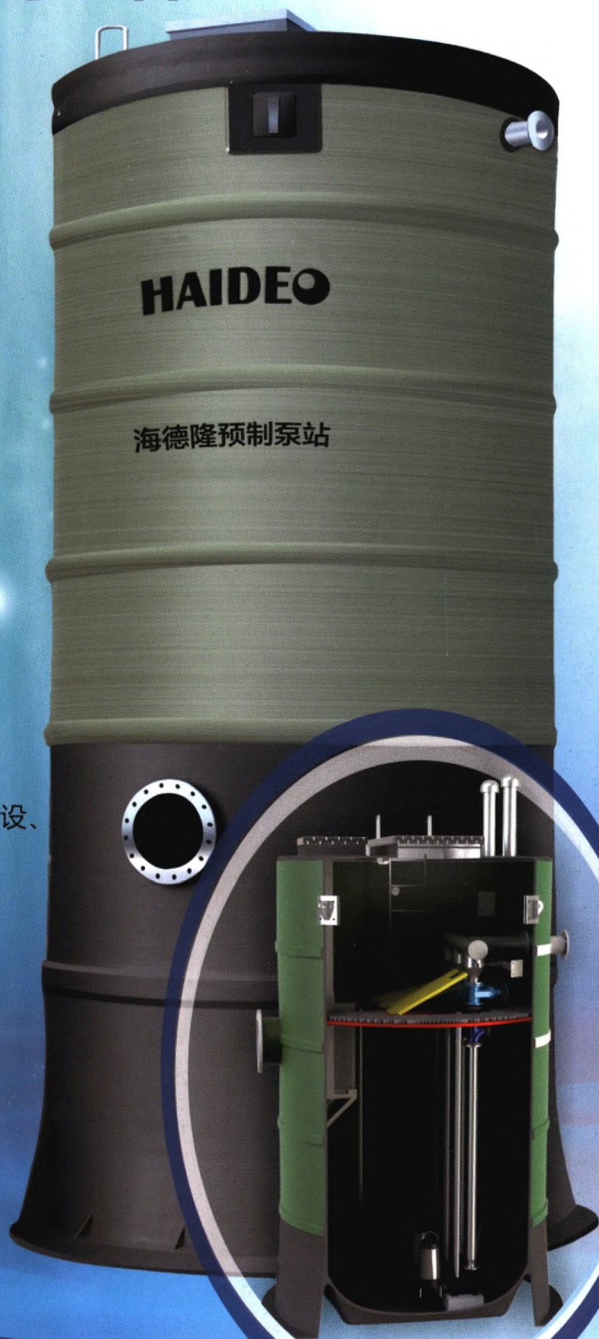
环境友好



便捷维保

### 应用领域

- > 别墅区、居民区、城中区、丘陵山区、工业园区、新农村建设、地下水丰富地区以及车站、机场、学校饭店等公共设施区
- > 图书馆、体育场、俱乐部用训练场地等
- > 园林绿化区、湿地保护区等区域的污水收集和输送
- > 农林畜牧厂污水收集与处理
- > 化工厂防爆区
- > 雨水收集
- > 泵站升级改造等



上海海德隆流体设备制造有限公司为2004年与荷兰合资成立，坚持“专于技术，精于质量”核心价值观，十多年耕耘，在中国水务市场上受到了用户的广泛认可，先后多次参与国家重大项目的建设，成为众多知名企事业单位指定供应商。

海德隆对中国的投入稳步提升，我们将继续以可持续发展为导向，不断开发新的观念和创新的解决方案，诚邀您和我们一起关注海德隆在中国实现优质生活的事！

### 海德隆（中国）运营中心

电话：(+86)21-57432276

传真：(+86)21-57432272

网址：www.haideo.com

地址：上海市奉贤区程普路155号

客户关爱中心热线：4009940090