



中国科技核心期刊  
华东地区优秀期刊

2016  
总第36卷

国内统一刊号：CN31-1513/TQ

国际刊名代码：CODEN JSJSAK

邮发代码：4-652

官方网址：www.jsjs.net.cn

06

# 净水技术

## Water Purification Technology

[大家之言]

**专访姜蕾：**

**水环境中PPCPs类新型污染物监测及控制技术展望**

**——新型污染物监测平台、污染源头识别及末端控制**

[热点聚焦]

**新增生污泥厌氧释磷和磷回收**

**——Durham污水处理厂提标改造**

[动态信息]

**“同臣环保杯”第二届《净水技术》优秀论文评奖活动推荐开始**

**《净水技术》高校优秀论文奖学金暨研发机构人才储备计划启动**

**“同臣环保杯”第三届《净水技术》优秀论文评奖活动启动通知**

南方国家水中心水质检测中心  
固相微萃取-气相质谱分析仪

ISSN 1009-0177

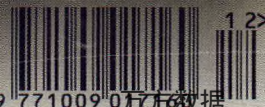
主管：上海市科学技术协会

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



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

(双月刊 1982 年创刊)

2016 年第 6 期 总第 35 卷 172 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: 吴今明 张 辰 戴晓虎  
主 编: 吴今明  
副 主 编: 张 东 王 育  
营 运 总 监: 阮辰旼  
业 务 总 监: 陈震宇  
编 辑 统 筹: 程 凌 责 任 编 辑: 魏雨晴  
责 任 校 对: 吴 臻  
刊 名 题 字: 吴申耀  
封 面 照 片: 阮辰旼  
编 辑 出 版: 《净水技术》编辑部  
地 址: 上海市许昌路 230 号  
邮 编: 200082  
信 息 部: (021) 66250061-804  
市 场 部: (021) 66250061-803  
编 辑 部: (021) 66250061-801、802  
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: BM5499  
国内订阅处: 全国各地邮政局(所)

中国标准连续出版物号: ISSN 1009-0177  
CN 31-1513/TQ

出版日期: 2016-12-25

## 目 次

### 大家之言

水环境中 PPCPs 类新型污染物监测及控制技术展望——新型污染物监测平台、污染源头识别及末端控制 1

### 热点聚焦

Durham 污水处理厂提标改造——新增生污泥厌氧释磷和磷回收  
肖威中, Nate Cullen, 陈 涛, 等 11

### 行业导向与研究进展

水环境中全氟化合物的去除技术研究综述  
郭 睿, 张超杰, 周 琪 18  
生物膜电极反应器去除地下水中硝酸氮的研究进展  
郭海丽, 李金成, 雷铠伟, 等 25  
电化学氧化技术在废水处理中的应用研究  
樊广萍, 谢江坤, 李 睦, 等 30  
大口径合流污水管道硫腐蚀影响的初步分析  
姜晓东, 余凯华, 鲍月全, 等 37

### 检测技术专栏

《城市供水水质标准》中水质采样点布置及合格率计算方法的探讨  
李佳达, 陶 涛 45  
冷阱/吹扫捕集-GC-MS 法对水中痕量烷基硫醚化合物的检测方法  
麦锦欢, 罗丽春, 赵志伟, 等 49  
水中总氮测定值影响因素的探讨  
尹静章 55  
长江口某优势藻种的种类鉴定  
王先云, 翁馨妍 58  
不同微波消解剂对沉积物重金属检测的影响  
施 柳, 何 瑶, 李飞鹏, 等 62  
卤素快速水分测定仪对污泥含水率测定的适用性  
涂玉娟, 黄攀攀 67

### 科研成果与理论创新

基于逐时用水量曲线确定二级泵站供水曲线的方法  
邱银锋, 吴志恒, 叶成林, 等 71

# Water Purification Technology

(Bimonthly Since 1982)

## Sponsored by

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

**President** Zhou Xinyu

**Vice President** Wu Jinming Zhang Chen Dai Xiaohu

**Chief Editor** Wu Jinming

**Deputy Chief Editor** Zhang Dong Wang Yu

**COO** Ruan Chenmin

**Edit Coordinator** Cheng Ling

**Responsible Editor** Wei Yuqing

**Business Consultant** Chen Zhenyu

**Title Inscription** Wu Shenyao

## Published by

Editorial Department of *Water Purification Technology*

## Address

230 Xuchang Rd.

Shanghai 200082, CHINA

**Information Dept.** (021) 6250061-804

**Marketing Dept.** (021) 66250061-803

**Editor Dept.** (021) 66250061-801、802

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

## Distributed in China by

Shanghai Postal Company 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** 2016-12-25



微信“扫一扫”，或搜索“sh\_jsjs”添加

《净水技术》微信订阅号



群名称：《净水技术》作者群(QQ)

群号：485083770

中空纤维膜表面 Zeta 电位检测技术

王旭亮,郑睿,赵静红,等 75

底泥基生物炭对水中二价铅的吸附性能 王激,赵榕焯 78

微气泡臭氧氧化促进污泥减量与碳源释放

王裕祥,张鑫,周维奇,等 84

不同方法组合对活性污泥胞外聚合物的提取

杨飘,康得军,谢丹瑜,等 88

氯霉素降解菌的驯化筛选及其降解条件

蒋瑞萍,李倩,欧俊,等 93

进气喷嘴对气水脉冲管道冲洗效果影响的数值模拟

杨坤,袁一星,舒诗湖,等 96

## 设计案例与工程实例

白鹤梁题刻保护工程循环水净化工艺 邓佳,李隆田 100

工业园区废水处理厂出水的深度处理中试

徐军,李军,涂勇,等 106

## 经验交流

三种主流的海水淡化工艺 郑晓英,王翔 111

高锰酸钾氧化去除饮用水源中草甘膦的试验 吉秀芹 116

海绵城市建设过程中的问题与对策——武汉市案例研究

梁亚楠,周林,武艳芳 119

2016 年全年目次 I

广告索引 10

### 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。

本刊处理周期一般为3个月,在3个月内如未收到任何处理意见,可自行处理。来稿自通知录用之日起,作者不得再将该稿件授权其他媒体发表。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

名誉主任委员：陈远鸣

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 毛惟德 王少林  
 王荣华 王晓燕 王海亮 尤文玮 火正红  
 甘一萍 冯旭东 吕锡武 朱南文 刘勇弟  
 关兴旺 许振良 李凤亭 李 军 李 虹  
 阮仁良 吴学伟 杨向平 杨 凯 杨 敏  
 杨殿海 宋少红 何义亮 何刚强 何绍明  
 陆忠民 张明德 张雪英 张 智 张善发  
 张道方 陈国光 林卫青 范晓军（澳门特区）  
 周 云 周 琪 周新宇 周鑫根 郑小明  
 胡 钧 施永生 袁一星 顾玉亮 徐亚同  
 高乃云 唐建国 黄光团 黄廷林 黄远东  
 黄建元 程晓陶 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 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

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

## CONTENTS

### SUMMIT FORUM

Prospect of Monitoring and Control Technology for New Pollutants  
 PPCPs in Water Environment—New Pollutant Monitoring Platform,  
 Pollution Source Identification & End Treatment 1

### SPOTLIGHT

Upgrading and Reconstruction of Durham WWTP in Application of  
 Newly Constructed Raw Sludge Anaerobic Phosphorus Release and  
 Phosphorus Recovery Process

Xiao Weizhong, Nate Cullen, Chen Tao, *et al.* 11

### INDUSTRIES ORIENTATION AND RESEARCH PROGRESS

Research Overview of Technology of Perfluorinated Compounds  
 Removal in Water Environment

Guo Rui, Zhang Chaojie, Zhou Qi 18

Review of Research Progress on Nitrate Nitrogen Removal from  
 Groundwater by Biofilm Electrode Reactor (BER)

Guo Haili, Li Jincheng, Lei Kaiwei, *et al.* 25

Applied Research of Electrochemical Oxidation Technologies in  
 Wastewater Treatment

Fan Guangping, Xie Jiangkun, Li Mu, *et al.* 30

Preliminary Analysis of Effect of Sulfur Corrosion on Large Diameter  
 Combined Sewage Pipes

Jiang Xiaodong, Yu Kaihua, Bao Yuequan, *et al.* 37

### COLUMN OF DETECTION TECHNOLOGY

Discussion on Arrangement of Water Sampling Points and Calculation  
 Method of Qualified Rate of Water Quality for “Water Quality Standard  
 of Urban Water Supply” Li Jiada, Tao Tao 45

Determination of Trace Amount of Alkyl Thioether in Source Water by  
 Method of Cryotrap/Purge and Trap Extraction - GC - MS

Mai Jinhuan, Luo Lichun, Zhao Zhiwei, *et al.* 49

Discussion on the Influencing Factors of Total Nitrogen Determination  
 in Water Yin Jingzhang 55

Species Identification of One Dominant Algae at Yangtze River Estuary  
 Wang Xianyun, Weng Xinyan 58

Influence of Different Microwave Digestion Solvent on Determination of  
 Heavy Metals in Sediments

Shi Liu, He Yao, Li Feipeng, *et al.* 62

Applicability on Determination of Sludge Moisture Content by Halogen Rapid Moisture Detector Tu Yujuan, Huang Panpan 67

## R&D RESULTS AND THEORY INNOVATION

Determination of Water Supply Curve of Secondary Pumping Station in Accordance with Hourly Water Consumption Curve

Qiu Yinfeng, Wu Zhiheng, Ye Chenglin, *et al.* 71

Detection Technology of Surface Zeta Potential for Hollow Fiber Membrane Wang Xuliang, Zheng Rui, Zhao Jinghong, *et al.* 75

Characteristics of Adsorption for Lead ( II ) by River Sediment Sludge Based Bio-Char Wang Lian, Zhao Rongye 78

Promotion of Sludge Reduction and Carbon Source Release by Micro-Bubbles Ozonation

Wang Yuxiang, Zhang Xin, Zhou Weiqi, *et al.* 84

Extraction of Extracellular Polymeric Substances from Activated Sludge by Different Combination of Methods

Yang Piao, Kang Dejun, Xie Danyu, *et al.* 88

Acclimation Screening and Degradation Conditions for Chloramphenicol-Degrading Strain Jiang Ruiping, Li Qian, Ou Jun, *et al.* 93

Numerical Simulation of Impact of Air-Inlet Nozzle on Effect of Air-Water Pulse Pipeline Flushing

Yang Kun, Yuan Yixing, Shu Shihu, *et al.* 96

## DESIGN AND ENGINEERING CASES

Recirculated Water Purification Process for Protection Project of Baiheliang Inscriptions and Carvings Deng Jia, Li Longtian 100

Pilot Test of the Advanced Treatment for Effluent from an Industrial Wastewater Treatment Plant in Industrial Park

Xu Jun, Li Jun, Tu Yong, *et al.* 106

## EXCHANGES OF EXPERIENCES

Three Technological Processes for Mainstream Seawater Desalination

Zheng Xiaoying, Wang Xiang 111

Experiment of Glyphosate Removal in Source of Drinking Water by Oxidation Process of Potassium Permanganate Ji Xiuqin 116

Issues and Countermeasures on Process of Sponge City Construction — Case Study of Wuhan City

Liang Yanan, Zhou Lin, Wu Yanfang 119

## Editorial Board of the Journal

### Honorary Chairman:

Chen Yuanming

### Chairman:

Qu Jiuhui (Academician of CAE)

### Deputy Chairmen:

Zhang Chen (Executive)

Meng Mingqun

Dai Xiaohu

### Members:

Ding Guoji

Ding Tangtang

Ding Xinjian

Mao Weide

Wang Shaolin

Wang Ronghua

Wang Xiaoyan

Wang Hailiang

You Wenwei

Huo Zhenghong

Gan Yiping

Feng Xudong

Lü Xiwu

Zhu Nanwen

Liu Yongdi

Guan Xingwang

Xu Zhenliang

Li Fengting

Li Jun

Li Hong

Ruan Renliang

Wu Xuwei

Yang Xiangping

Yang Kai

Yang Min

Yang Dianhai

Song Shaohong

He Yiliang

He Gangqiang

He Shaoming

Lu Zhongmin

Zhang Mingde

Zhang Xueying

Zhang Zhi

Zhang Shanfa

Zhang Daofang

Chen Guoguang

Lin Weiqing

Fan Xiaojun (Macao)

Zhou Yun

Zhou Qi

Zhou Xinyu

Zhou Xingen

Zheng Xiaoming

Hu Jun

Shi Yongsheng

Yuan Yixing

Gu Yuliang

Xu Yatong

Gao Naiyun

Tang Jianguo

Huang Guangtuan

Huang Tinglin

Huang Yuandong

Huang Jianyuan

Cheng Xiaotao

Max Dohmann (Germany)

Slav W. Hermanowicz (USA)

### Advisors:

Wang Zhansheng

Lu Zhu

Yue Shunlin

Xiang Chenglin

Gu Guowei

Xi Danli



环保节能的创新者和实践家



方案 产品 工程 服务

## 绿色未来 创造价值

节约用水 减少排放 降低能耗 推进环保

### ■ 污水回用

优点: 国际上规模最大的1000t/h乙烯装置回用循环水工程的配套供应商

### ■ 反渗透膜专用化学品

### ■ 高分子絮凝剂

### ■ 杀菌灭藻剂系列

### ■ 微生物控制的成套技术

### ■ 污水处理工程

### ■ 城市废水回用

### ■ 工业循环冷却水处理

### ■ 未来牌二氧化氯消毒液

### ■ 饮用水包装清洗剂

### ■ 饮用水设备清洁剂

诚聘: 销售精英、技术精英

联系人: 万经理

E-mail: wanxp@weilai.sh.cn



上海未来企业有限公司  
SHANGHAI WEILAI ENTERPRISE CO., LTD.

上海市凯旋路3131号明申中心大厦807室 邮编200030  
电话: 021-54071390 传真: 021-54071396 54071836

www.weilai.sh.cn

WEILAI 方方数据

国家级高新技术企业

八项国家和行业标准的负责起草单位

国内统一连续出版物号: CN31-1513/TQ

邮发代码: 4-652

定价: 12 元