

# 仪器仪表与分析监测

INSTRUMENTATION · ANALYSIS · MONITORING

京仪智造 拥有未来



ISSN 1002-3720



9 771002 372211

万方数据

2  
2021



# 仪器仪表与分析监测

YIQI YIBIAO YU FENXI JIANCE

1985 年创刊 (季刊)

2021 年第 2 期(总第 146 期)

2021 年 5 月 28 日出版

主 编 何文强

主管单位 北京京仪集团有限责任公司

主办单位 北京京仪仪器仪表研究总院  
有限公司

编辑出版 《仪器仪表与分析监测》编辑部

地 址 北京市北京经济技术开发区兴业街  
2 号 1 幢 1-4 层

邮 编 100176

电 话 (010)65826973

传 真 (010)65826973

E-mail yqybyfxjc@163.com

广告发布登记 京大市监广登字 20200002 号

印 刷 北京艾普海德印刷有限公司

中 国 标 准 ISSN 1002-3720  
连续出版物号 CN 11-2048/TH

国内发行 河北省廊坊市邮政局

邮发代号 18-36

订 阅 全国各地邮局

每期定价 10.00 元

本刊已被国家新闻出版广电总局认定为科技类  
学术期刊。

本刊已与中国知网、万方数据、维普资讯合作，  
其作者文章著作权使用费与本刊稿酬一次性付给。  
作者向本刊提交文章发表的行为，即视为同意本刊  
上述声明。

## 目 次

### 自动控制技术

- 基于自适应反步滑模的深潜器舱口盖开关盖过程控制  
..... 于朝 招聪 郑恒持 张炜 张杰 王孙清(1)  
城市轨道交通列车网络控制系统可靠性提升的对策  
..... 曹成鹏(7)

### 仪器仪表技术

- 基于单片机的风机在线检测装置设计  
..... 罗永刚 袁玉英(14)  
一种双驱联动数控钻床系统设计 ..... 汤受鹏 董学臣(17)

### 测量与检测技术

- 燃烧过程中非接触测温技术发展与应用  
..... 华飏 徐含依(22)

### 电力电子技术

- 水轮机转子绕组绝缘故障原因分析及对策  
..... 张永会 滕跃 张洪坤 鲍峰 袁梦超(27)

### 分析与监测技术

- 紫外荧光光度法测定天然气中总硫含量的不确定度评定  
..... 马杰 蒋齐光(31)  
离子色谱法在环境监测领域的应用及前景展望  
..... 魏西会 苏艳(36)  
间接竞争酶联免疫吸附(IC-ELISA)法测定地表水中溶解态镉  
..... 林孔亮 孙帅 夏海龙(39)

### 综述

- 基于产品全生命周期管理的分析仪器研发管理体系探索初析  
..... 周加才(42)

广告	
北京京仪集团有限责任公司 .....	封一
北京京仪仪器仪表研究总院有限公司 .....	封四

Started Publication in 1985

**No.2 2021**  
**28 May, 2021**

**Editor in Chief:** He Wenqiang

**Authorized by:** Beijing Instrument Industry Group  
Co., Ltd.

**Sponsor by:** Beijing Jing Yi Instrument Research  
Institute Co., Ltd.

**Published by:** Editorial Office of Instrumentation  
Analysis Monitoring

**Address:** No.2 Xingye Street, Beijing Economic-  
Technological Development Area,  
Beijing China

**Post Code:** 100176

**Tel:** (010)65826973

**Fax:** (010)65826973

**E-mail:** yqybyfxjc@163.com

**Publishing Number:** ISSN 1002-3720  
CN 11-2048/TH

**Distributor:** Distributor of Newspaper and  
Periodicals, Hebei Langfang Post Office

**Post Distribating Number:** 18-36

**Subscription:** Local Post Office

**Price:** ¥10.00

## Contents

### Automatic Control Technology

- Process Control of Hatch Cover of the Deep-sea Occupied Vehicle Based on An Adaptive Backstep Sliding Mode Controller ..... Yu Zhao, Zhao Cong, Zheng Hengchi, Zhang Wei, Zhang Jie, Wang Sunqing(1)
- Countermeasures for Improving Reliability of Train Network Control System in Urban Rail Transit ..... Cao Chengpeng(7)

### Instrument Technology

- Design of Fan Online Detection Device Based on Single-Chip Microcomputer ..... Luo Yonggang, Yuan Yuying(14)
- Design of A Dual Drive CNC Drilling Machine System ..... Tang Shoupeng, Dong Xuechen(17)

### Measurement and Detection Technology

- Development and Application of Non-contact Thermometry in Combustion Process ..... Hua Biao, Xu Hanyi(22)

### Power Electronic Technology

- Cause Analysis and Countermeasures of Rotor Winding Insulation Faults of Hydrogenerator ..... Zhang Yonghui, Teng Yue, Zhang Hongkun, Bao Feng, Yuan Mengchao(27)

### Analysis and Detection Technology

- Evaluation of Uncertainty in Determination of Total Sulfur in Natural Gas by Ultraviolet Fluorescence Spectrophotometry ..... Ma Jie, Jiang Qiguang(31)
- Application and Prospect of Ion Chromatography in Environmental Monitoring ..... Wei Xihui, Su Yan(36)
- Determination of Cadmium in Surface Water by IC-ELISA Method ..... Lin Kongliang, Sun Shuai, Xia Hailong(39)

### Summarize

- Study on Analytical Instrument R&D Management System Based on Product Lifecycle Management ..... Zhou Jiakai(42)

# 总院智造 着力未来

## 定制化服务

提供基于机器视觉的生产线升级解决方案。探索智能制造、智慧安防等行业的垂直应用。



北京京仪仪器仪表研究总院有限公司（简称京仪研究总院）是一家集研发、生产、销售和系统集成为一体的高科技企业，打造京仪集团“智能科技、共享创意”的科技创新与技术交流平台。

## 产品和解决方案

- 基于NB-IoT及LoRa的智能表计
- 基于机器视觉的二维码出入库全套解决方案
- 精密铸件生产线全套解决方案
- 水果分拣生产线全套解决方案
- 拉曼检测仪、核爆化一体检测仪、云端检测平台、手持式荧光爆炸物检测仪等



北京京仪仪器仪表研究总院有限公司  
Beijing Instrument Industry Research Institute Co., Ltd.  
地址：北京经济技术开发区兴业街2号A座1-4层  
电话：010-65827281