

Q K 2 2 5 6 9 6 4

SN 1007-6220  
J 41-1173/TQ  
IDEN LYFUF7

● 中国磷复肥工业协会会刊

● 中国科技核心期刊

# 磷肥与复肥®

3 月刊

2023

Vol.38 No.3

LINFEI YU FUFEI

Phosphate & Compound Fertilizer

- 2020年荣获全国石油和化工行业百强期刊 全国石油和化工行业数字期刊20强期刊
- 荣获2016年中国高校优秀科技期刊 2015年中国高校技术类优秀期刊
- 荣获第五至八届全国石油和化工行业优秀期刊一等奖
- 国家新闻出版广电总局首批认定学术期刊
- 美国化学文摘(CA)摘录期刊
- 中国学术期刊(光盘版)全文收录期刊
- 中国核心期刊(遴选)数据库收录期刊
- 中国学术期刊综合评价数据库统计源期刊
- 《CAJ-CD规范》执行优秀期刊



武汉强盛科技有限公司  
WT WUHAN QIANGSHENG TECHNOLOGY CO.,LTD

广告

## 卓越品质, 持续创新, 专注于磷和您的价值创造

选矿、磷酸、磷铵到复合肥, 生产全过程  
助剂方案提供商



地址: 武汉市庙山开发区江夏大道59号

电话: 027-8182 7889 138 7258 5819

网址: www.whqskj.com

邮箱: whqskj@whqskj.com

ISSN 1007-6220

郑州大学 中国磷复肥工业协会 主办

唯一在线投稿网站: <http://llyf.cbpt.cnki.net>



磷肥与复肥网站

磷肥与复肥  
微信公众号



中国磷复肥工业协会会刊

LINFEI YU FUFEI

# 磷肥与复肥

Phosphate & Compound Fertilizer

1985年创刊

月刊

(经原国家科委、国家新闻出版署批准出版)

批准号 492

2023年 第38卷 第3期

(总第254期)

2023年3月15日出版

国内外公开发行

主 管 郑 州 大 学

主 办 郑 州 大 学  
中国磷复肥工业协会

出 版 郑 州 大 学 出 版 社 有 限 公 司

地 址 郑 州 市 大 学 路 40 号 (450052)

主 编 汤 建 伟

编辑部主任 刘 丽

编辑部副主任 刘 咏

责任编辑 赵文莲 (0371) 6388 7309

发行主管 许忠莉 (0371) 6388 6796

广告主管 何凤斌 (0371) 6778 1991

编 辑 《磷肥与复肥》编辑部

地 址 郑 州 市 高 新 区 科 学 大 道 100 号  
郑 州 大 学 (主 校 区) (450001)

电 话 (0371) 6388 7309, 6388 6796

在线投稿 <http://lfyf.cbpt.cnki.net>

邮 箱 lfyf@126.com

网 址 lfyf.cbpt.cnki.net

国内发行 邮发代号:36-189

国外发行 中国图书进出口(集团)总公司  
(北京市朝阳区工体东路16号)

国外发行代号 DK41002

印 刷 河 南 瑞 之 光 印 刷 股 份 有 限 公 司

ISSN 1007-6220

CN 41-1173/TQ

国内定价 12元 / 册 全年价 144元

## 目 次

### ◆刊首语◆

积极应对“百年未有之大变局”，保持战略定力，发挥创造伟力，推进

硫酸行业高质量发展……………李 崇(刊首页)

### ◆论 坛◆

以绿色肥料为导向的贵州省煤-磷-电产业一体化工艺探索……………宋明智(1)

### ◆研究与开发◆

低分子量有机酸对难溶性低品位磷矿活化研究

……………雷攀凤 杨明芳 周金华 余 浪(5)

磷石膏氨化制备硫酸铵溶液工艺研究

……………邹学勇 祝 贺 郑光明 李 防 汪凤玲 孙桦林 赵春洋(9)

### ◆磷复肥与新型肥料◆

传统法磷酸二铵装置硫酸系统技改……………苏小林 徐志强 何新建(12)

提升30 kt/a磷酸二氢钾装置运行率技改措施……………周秀梅 孙贵兴(15)

一种控制粉状磷酸一铵产品水含量的方法……………杨 雄(17)

### ◆精细磷化工与功能材料◆

锂离子电池前驱体磷酸铁合成方法研究现状及展望

……………马 航 查坐统 王君婷 张振环(19)

### ◆磷酸与硫酸◆

采用超滤膜过滤净化磷酸试验探索……………符义忠 许 磊 姜 威 朱桂华(23)

### ◆资源能源有效利用与产业协同发展◆

“双碳”背景下磷石膏制硫酸联产水泥技术面临的机遇与挑战及发展建议

……………高 强(25)

云南尖山低品位磷矿特征研究及工业应用

……………李海兵 张 华 杨稳权 魏立军(29)

### ◆分析与检测◆

石墨消解仪-定氮仪法测定有机肥料中总氮

……………于晓菲 赵丽芳 商姗姗 齐 云(32)

电感耦合等离子体发射光谱法测定湿法净化磷酸中砷……………段立荣(35)

### ◆生态与环境◆

煤气化废水在600 kt/a磷酸二铵装置上的应用……………杜建波 段家堂(37)

磷酸二氢钾装置有机废气处理技术研究及应用……………王文毓(40)

### ◆设备与安全◆

改进型单辊破碎机在复合肥装置上的应用……………张勇松(42)

### ◆企业经营与管理◆

质量清单在高塔复合肥生产质量管控中的应用…魏献忠 陈 辉 马杰彪(44)

### ◆磷与健康、作物和土壤◆

海藻复合肥对水稻产量及肥料利用率的影响

……………艾新帅 常 云 袁乐斌 卢波斯 沈 宏(47)

螯合钛肥在叶菜类和果蔬类作物上的应用

……………汪亚龙 钟 纯 张洪江 余 赞 黄 伟 张汉卿(50)

### ◆磷复肥与硫酸综合信息◆

市场信息(4)

### ◆其 他◆

版权声明……………《磷肥与复肥》编辑部(52)

广告目次……………(52页一展)

# Phosphate & Compound Fertilizer (Monthly)

Vol. 38 No.3 (Series No. 254) Mar. 15, 2023

## Contents

### Preface

Actively respond to the great changes that have not occurred in a century, maintain strategic focus, play a great role in creativity, and promote the high-quality development of the sulfuric acid industry ..... *LI Chong* (Issue of home page)

### Forum

Exploration of coal-phosphorus-power integrated process in Guizhou province on the guide of green fertilizer industry ..... *SONG Mingzhi* (1)

### Research & Development

Activation of insoluble low-grade phosphate rock by low molecular weight organic acids ..... *LEI Panfeng, YANG Mingfang, ZHOU Jinhua, YU Lang* (5)

Preparation of ammonium sulfate solution derived from ammonification of phosphogypsum ..... *ZOU Xueyong, ZHU He, ZHENG Guangming, LI Fang, WANG Fengling, SUN Hualin, ZHAO Chunyang* (9)

### Phosphatic Compound Fertilizer & New-type Fertilizer

Technical transformation of sulfuric acid system in DAP plant with traditional process ..... *SU Xiaolin, XU Zhiqiang, HE Xinjian* (12)

Technical transformation measures of operation rate improvement of 30 kt/a potassium dihydrogen phosphate plant ..... *ZHOU Xiumei, SUN Guixing* (15)

A method for controlling water content of powdered MAP product ..... *YANG Xiong* (17)

### Fine Phosphorus Chemical Industry & Functional Material

Research status and prospect of synthesis method of iron phosphate as lithium battery precursor ..... *MA Hang, ZHA Zuotong, WANG Junting, ZHANG Zhenhuan* (19)

### Phosphoric Acid & Sulfuric Acid

Exploration on filtration of purified phosphoric acid by ultrafiltration membrane ..... *FU Yizhong, XU Lei, JIANG Wei, ZHU Guihua* (23)

### Efficient Utilization of Resource and Energy & Synergetic Development of Industry

Opportunities, challenges and development suggestions of co-production of sulfuric acid and cement from phosphogypsum under the background of "double carbon" ..... *GAO Qiang* (25)

Study on characteristics and industrial application of low-grade phosphate rock in Jianshan of Yunnan province ..... *LI Haibing, ZHANG Hua, YANG Wenquan, WEI Lijun* (29)

### Analysis & Test

Determination of total nitrogen in organic fertilizer by graphite digester-azotometer method ..... *YU Xiaofei, ZHAO Lifang, SHANG Shanshan, QI Yun* (32)

Determination of As in purified WPA by ICP method ..... *DUAN Lirong* (35)

### Ecology and Environment

Application of coal gasification waste water in 600 kt/a DAP plant ..... *DU Jianbo, DUAN Jiatang* (37)

Research and application of organic waste gas treatment technology in potassium dihydrogen phosphate plant ..... *WANG Wenyu* (40)

### Equipment & Safety

Application of improved single-roll crusher in compound fertilizer plant ..... *ZHANG Yongsong* (42)

### Enterprise Operation & Management

Application of quality list in quality control of high tower compound fertilizer production ..... *WEI Xianzhong, CHEN Hui, MA Jiebiao* (44)

### Phosphorus & Health, Crop and Soil

Effect of seaweed compound fertilizer on rice yield and fertilizer utilization rate ..... *AI Xinshuai, CHANG Yun, YUAN Lebin, LU Bosi, SHEN Hong* (47)

Application of chelated titanium fertilizer on leafy vegetables and vegetable fruits crops ..... *WANG Yalong, ZHONG Chun, ZHANG Hongjiang, YU Yun, HUANG Wei, ZHANG Hanqing* (50)

Chief Editor TANG Jianwei

Published in every month by Zhengzhou University Press Co., Ltd.

Edited by Editorial Department of Phosphate & Compound Fertilizer

— a division of China Phosphatic Compound Fertilizer Industry Association

Zhengzhou University (Main Campus)

100 Kexue Dadao, Zhengzhou, Henan 450001, P. R. China

Tel: (+ 86 371) 6388 7309, 6778 1991

Fax: (+ 86 371) 6778 1991

E-mail: lfyff@126.com

Website: <http://lfyf.cbpt.cnki.net>

ISSN 1007 - 6220 CODEN LYFUF7

Printed in China by

Henan Ruizhiguang Printing Co., Ltd.

Subscription enquiries and payment to

China National Publications Import and Export (Group) Corporation

16 Gongti East Road, Beijing 100020, P. R. China

Code: DK41002 Tel: (+ 86 10) 6506 6688

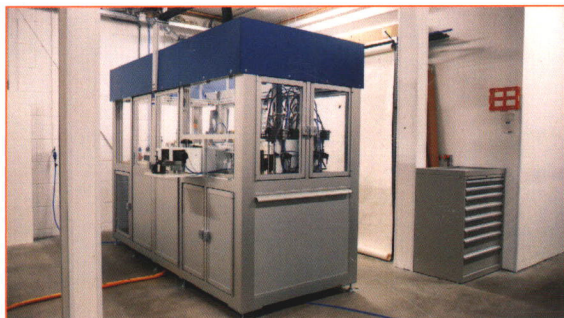
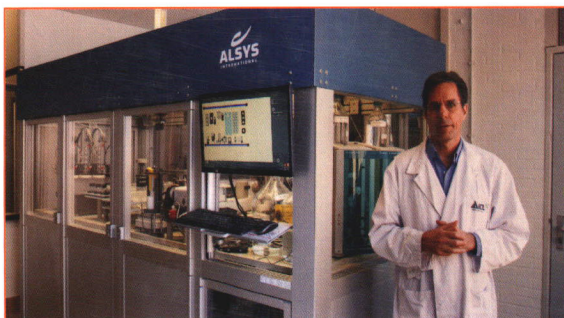
E-mail: cnpeak@cnpic.com.cn

Website: <http://www.cnpeak.com>

# 荷兰ALSYS全自动检测分析机器人

Dutch ALSYS fully automated inspection and analysis robot

- 批次及结果可追溯
- 省人工
- 检测更准确更快速
- 减少原材料损失
- 开放式结构，定制化需求
- 全分析——N、P、K、Ca、Mg、S、Cl、Ph、水分、游离酸等



| 传统分析方法           | 分析机器人               |
|------------------|---------------------|
| 操作人员长期接触化学药品     | 提高安全性，减少接触化学品       |
| 人为操作误差不可避免       | 严格执行设定程序，准确率99.62%  |
| 倒班，3~4 h出一次全分析结果 | 24/7 全天候监测，半小时出一次结果 |
| 操作烦琐             | 操作简便                |
| 指导生产的时间跨度大       | 指导生产时间跨度小           |

以色列某大型国际化肥料企业在阿姆斯特丹年产50万 t 的分公司，20年前引入 ALSYS 分析机器人，用于分析 DAP、MAP、TSP 和 NPK 等成品及生产过程的中间产品，包括矿石、磷酸和矿浆。引入机器人后，分公司的实验室检测人员从 9 人锐减为 3 人。机器人为此分公司持续提供了 20 年更精确的分析服务，且大幅减少了人工及原材料成本。



【富邦股份官微】



合作联系电话：**027-8700 2666**