

冶金自动化

Yejin Zidonghua

双月刊

(1976 年创刊)

第 50 卷 第 2 期 总第 297 期

2026 年 3 月 25 日出版

编辑出版 北京钢研柏苑出版有限责任公司

社长 范爱琴

总编辑 尚海霞

印刷 北京科信印刷有限公司

发行范围 公开发行

国内发行 中国邮政集团有限公司

北京市报刊发行局(邮发代号:2-321)

国外发行 中国国际图书贸易集团有限公司北京 399 邮箱

(发行代号:BM5548)

投稿网址 <http://www.chinamet.cn>

编辑部

执行主编 张 扬

执行副主编 李 靖

主 任 胡 蝶

编 辑 宋丽娜

地 址 北京市海淀区学院南路 76 号(100081)

电 话 010-62182720, 62181013

邮 箱 mia@chinamet.cn

广告联系人 闫 蓉 010-62182514

国内定价 60.00 元

中国标准连续出版物号 ISSN 1000-7059
CN 11-2067/TF

国际刊名代码 YEZIE5

Competent Authority China Iron & Steel Association

Sponsor Automation Research and Design Institute of
Metallurgical Industry Co., Ltd.

CISRI Boyuan Publishing Co., Ltd.

Editor and Publisher CISRI Boyuan Publishing Co., Ltd.

President FAN Aiqin

Editor-in-Chief SHANG Haixia

Executive Editor ZHANG Yang

Executive Deputy Editor LI Jing

Director HU Die

Editor SONG Lina

METALLURGICAL INDUSTRY

AUTOMATION

(Bimonthly)

Vol.50 No.2 Total 297 March 25 2026

主 管 中国钢铁工业协会

主 办 冶金自动化研究设计院有限公司

北京钢研柏苑出版有限责任公司

第 7 届编委会

名誉主任 殷瑞钰

主 任 姜 维

副 主 任 柴天佑 刘 玠 王国栋 桂卫华 郝晓东

王昭东 张勇军 彭 艳

主 编 孙彦广

副 主 编 何安瑞 李鸿儒 张云贵 郑 忠 张殿华

李维刚

委 员 (按姓氏笔画排序)

马 莹 马志坚 王 欢 王文瑞 王全生 王庆凯

王丽娜 文辉煌 方一鸣 方原柏 尹怡欣 龙红明

叶理德 史运涛 丛力群 仲伟克 华长春 刘 东

刘 冰 刘士新 刘小河 刘全利 刘佳伟 刘建昌

刘晨阳 孙 杰 孙 浩 苏异才 巫乔顺 李 胜

李铁克 李福存 杨 健 杨春节 吴 敏 汪 卫

汪朝晖 张 琦 张元福 张桥川 陈先中 邵 健

范 鹄 罗小川 赵振锐 胡丕俊 骆德欢 顾佳晨

钱王平 铁 军 徐安军 郭雨春 梅国晖 符鑫峰

梁越永 彭开香 彭燕华 蒋朝辉 路尚书 熊志化

Printer Beijing Kexin Printing Co., Ltd.

Overseas Distributor China International Book Trading
Corporation (P. O. Box 399 Beijing, China)

Foreign Distributed Code BM5548

Address No. 76 Xueyuan Nanlu, Beijing 100081, China

Tel. 010-62182720, 62181013

<http://yjzdh.chinamet.cn, www.yjzdh.com>

E-mail: mia@chinamet.cn

冶金自动化

Yejin Zidonghua

目次

人工智能技术

热轧中厚板轧后冷却终冷温度预测研究进展 ... 朱芙蓉, 张 田, 张博文, 闫格华, 王丙兴, 田 勇(1)	
基于 FEM 和 PCA 权重的 Ti6411 宽厚板头端异形区长度影响因素 高 艾, 龚殿尧, 肖桂林, 袁向前(11)	
基于贝叶斯优化-GBDT 算法的连铸坯夹渣缺陷预测模型 邱 昉, 徐昊天, 孙如玉, 林秋吟, 李诗怡(21)	
基于有限元协同的 PSO-BP 神经网络的高强板矫平工艺参数预测 曹志刚, 张旭冉, 孙耀宁, 倪天伟(34)	
基于联邦学习的热轧带钢力学性能预报 王 健, 周望骞, 孙梦磊, 王凝怡, 刘 艳(48)	
基于机器学习的高炉铁水量预测 靳 京, 师学峰, 杨广庆, 孔焕星, 赵升举(63)	
强噪声产线手写字符的可校准识别 朱志斌, 张晋铭(76)	

智能制造探索与实践

转炉煤气全流程智能平衡调控模型及系统应用 陈 谔, 李 霁, 汪 晶(89)	
连铸滑动水口油缸自动拆装技术开发及应用 刘旺朝, 夏时谦, 肖 泽, 陈洪鑫(99)	
基于既有设备信号的热轧线材物流自动跟踪系统设计 李 红, 吴 兴, 凡 俊, 谢文煊, 吕 伍, 赵树茂(108)	

工艺控制理论与技术

冶金炉窑环境的成像仪器防护系统结构参数优化设计 陈永刚, 李奕天, 蒋朝辉, 潘 冬, 李 刚, 魏培超, 桂卫华(117)	
棒材生产车间冷床区域温度测量方法及其应用 吴荣辉, 吴 兴, 郑奕鑫, 叶国坤, 纪孝镇, 吕 伍(129)	

METALLURGICAL INDUSTRY AUTOMATION

CONTENTS

Artificial intelligence technique

Research progress on prediction of final cooling temperature for hot-rolled medium plate cooling after rolling
..... ZHU Furong, ZHANG Tian, ZHANG Bowen, YAN Gehua, WANG Bingxing, TIAN Yong(1)

Influencing factors of length of irregular zone at head end of Ti6411 thick and wide plates based on FEM
and PCA weights GAO Ai, GONG Dianyao, XIAO Guilin, YUAN Xiangqian(11)

Bayesian optimized-GBDT based prediction model for slag inclusion defects in continuous casting billets
..... QIU Fang, XU Haotian, SUN Ruyu, LIN Qiuyin, LI Shiyi(21)

Prediction of levelling process parameters for high-strength plates based on finite element collaborative
PSO-BP neural network CAO Zhigang, ZHANG Xuran, SUN Yaoning, NI Tianwei(34)

Prediction of mechanical properties of hot-rolled strip steel based on federated learning
..... WANG Jian, ZHOU Wangqian, SUN Menglei, WANG Ningyi, LIU Yan(48)

Machine learning based prediction of molten iron quantity in blast furnace
..... JIN Jing, SHI Xuefeng, YANG Guangqing, KONG Huanxing, ZHAO Shengju(63)

Calibrated recognition of handwritten characters in heavy-noise steel production lines
..... ZHU Zhibin, ZHANG Jinming(76)

Exploration and practice of intelligent manufacturing

Intelligent full-process balancing regulation model and system application for Linz-Donawitz gas
..... CHEN Xu, LI Ji, WANG Jing(89)

Development and application of automatic disassembly and assembly technology for continuous casting slide
gate cylinder LIU Wangchao, XIA Shiqian, XIAO Ze, CHEN Hongxin(99)

Design of automatic tracking system for hot-rolled wire logistics based on existing equipment signals
..... LI Hong, WU Xing, FAN Jun, XIE Wenxuan, LÜ Wu, ZHAO Shumao(108)

Process control theory and technique

Design and optimization of structural parameters for imaging equipment protection system in metallurgical
furnace environments
... CHEN Yonggang, LI Yitian, JIANG Zhaozhui, PAN Dong, LI Gang, WEI Peichao, GUI Weihua(117)

Method for temperature measurement in cooling bed area of bar production workshop and its application
..... WU Ronghui, WU Xing, ZHENG Yixin, YE Guokun, JI Xiaozhen, LÜ Wu(129)

《冶金自动化》杂志理事会(排名不分先后)

理事长单位：

中国钢研科技集团有限公司	郝晓东 副总经理
--------------	----------

副理事长单位：

钢研昊普科技有限公司	吕周晋 董事长、总经理
河钢数字技术股份有限公司	申 培 总经理
江苏金恒信息科技股份有限公司	李福存 党委书记、董事长
中冶京诚工程技术有限公司中冶京诚数字科技(北京)有限公司	李 胜 副总经理

常务理事单位：

湖南华菱云创数智科技有限公司	夏时谦 党委书记、执行董事
----------------	---------------

理事单位：

钢研国际新材料创新中心(深圳)有限公司	毕中南 总经理
中信泰富特钢集团股份有限公司	白先送 智能及信息化部部长
广西柳州钢铁集团有限公司	陆兆刚 数智中心总经理
一重集团天津智能控制有限公司	高建军 电气技术部部长

广告目次

1. 中冶京诚工程技术有限公司中冶京诚数字科技(北京)有限公司	封二
2. 江苏金恒信息科技股份有限公司	封三
3. 重庆川仪自动化股份有限公司	封底
4. 提迈克电机工业系统(中国)有限公司	彩插 1
5. 上海艾络格电子科技有限公司	彩插 2
6. 河钢数字技术股份有限公司	彩插 3
7. 福建顺昌虹润精密仪器有限公司	彩插 4
8. 湖南华菱云创数智科技有限公司	彩插 5
9. 钢研昊普科技有限公司	彩插 6
10. 重庆四联测控技术有限公司	彩插 7
11. 北京金自天正智能控制股份有限公司	彩插 8