



国机集团  
SINOMACH

China Foundry Machinery & Technology

中国铸造装备与技术



5/2023

1966年创刊

(总第347期)

主管: 中国科学技术协会 主办: 中国机械工程学会、济南铸锻所检验检测科技有限公司 发行: 全国各地邮局(代号24-6)

地址: 济南市长清区海棠路8366号 邮编: 250399 电话: 0531-87979297 编辑部邮箱: cfmt2018@163.com 网址: www.cfmt.com.cn



Wechat



www.uk.world

先见·未来

大型一体化压铸重新定义汽车制造



爱国 创新

求实 奉献

CFMT

中国铸造装备与技术

万方数据

# CONTENTS 目次

2023 年·第 58 卷·第 5 期·总第 347 期

## 装备技术 Equipment Technology

### 1 Q69 系列抛丸清理设备清扫提升系统的优化与改进

王瑞国,袁存波,刘旭东,等

### 7 空气定向流动在除尘方面的应用

李玉镯,姚 冬,马一波

### 11 柴油机机体铸造毛坯位置度检测装置设计

张志强,温 涛

### 15 年产 100 万根曲轴铸造车间设计

杨涛林,郭廷涛

### 19 PUMA 浇注机随流孕育装置研究及改进

王圆圆,刘志豪,陈 蕾,等

### 24 一种单钩三工位吊挂式抛丸清理机的研发与应用

田 超

## 专题综述 Review

### 33 增材制造数字孪生技术发展及应用

赵斯杰,仪传明,肖 罡,等

### 39 钢渣的处理工艺和综合利用

高艳杰,郝建全,彭 军,等

# CONTENTS 目次

2023 年·第 58 卷·第 5 期·总第 347 期

见证铸界风云  
展示行业风采

CFMT

中国铸造装备与技术

万方数据

46 铸造企业地块场地环境初步调查要点分析

马翠萍,韩小问,勾东东

50 基于“课程思政+OBE+智能制造”的《材料加工基础实验》教学探索  
与实践

岑耀东,李振亮,郭瑞华

## 生产技术 Production Techniques

54 3D 打印技术在产品快速开发中的应用

崔迁义,卢彬彬,刘 翠,等

58 3DP 产品接缝处理方法研究

王志勇,张 璐,杜文强

63 砂型铸造涂料透气性检测技术研究

李 娜,伍启华,黄小帅,等

66 砂型 3D 打印设备快速固化方法的研究及应用

赵宁辉,杨建国,顾玉杰,等

## 检测技术 Measurement Techniques

70 铸钢件现场检测远程见证方法应用

项 鹏,李 磊,王一卜,等

中国科协主管期刊  
铸造行业知名刊物

专注铸造 60 载  
幸有你同行

CFMT

中国铸造装备与技术



万方数据

# CONTENTS 目次

2023 年·第 58 卷·第 5 期·总第 347 期

## 企业管理 Management

### 73 数字化在发动机气缸盖铸造中的应用

梅崇监,钱星云,杨磊,等

## 材料工艺 Material & Technology

### 78 SAE J434 D700 铸态材料熔炼方法探索

陈震,王建荣,张杰

### 82 一种分瓣整铸转轮的铸造工艺设计

马斌,郭小强,李永新,等

### 86 35t/h 热风冲天炉烟气脱硫技术探索及应用

林彤,张银涛,马辉,等

### 89 氧乙炔火焰切割方法对 ZG04Cr13Ni4Mo 材质组织及性能的影响

罗海军,张磊

### 92 球墨铸铁管壁厚均匀性工艺设备技术研究

林雪川,梅燕娜,贾晓瑞

### 97 铸铁件在不同冷焊工艺下的金相组织分析

韩强,范成坤,杨恒远,等

## 报道范围

铸造生产管理

砂型铸造工艺与装备

特种铸造工艺与装备

黑色金属及有色金属材料

铸造环境工程

铸造原辅材料

仪器仪表



中国铸造装备与技术

# CONTENTS 目次

2023 年·第 58 卷·第 5 期·总第 347 期

## Equipment Technology

Optimization and improvement of the cleaning and lifting system for Q69 series shot blasting equipment

WANG Ruiguo, YUAN Cunbo, LIU Xudong, et al(1)

Application of directional air flow in dust removal

LI Yuzhuo, YAO Dong, MA Yibo(7)

Design of position detection device for diesel engine block casting blanks

ZHANG Zhiqiang, WEN Tao(11)

Design of the casting workshop with an annual production of one million crankshafts

YANG Taolin, GUO Tingtao(15)

Research and improvement on the flow incubation device of PUMA pouring machine

WANG Yuanyuan, LIU Zhihao, CHEN Lei, et al(19)

Development and application of a single-hook & three-station hanging shot blasting cleaning machine

TIAN Chao(24)

## Review

Development and application of digital twin technology in additive manufacturing

ZHAO Sijie, YI Chuanming, XIAO Gang, et al(33)

Treatment process and comprehensive utilization of steel slag

GAO Yanjie, GAO Jianquan, PENG Jun, et al(39)

Analysis of key points for preliminary investigation of the site environment of foundry enterprises

MA Cuiping, HAN Xiaowen, GOU Dongdong(46)

Exploration and practice of teaching "Basic Experiment of Material Processing" based on "Curriculum Ideological and Political Education +OBE+ Intelligent Manufacturing"

CEN Yaodong, LI Zhenliang, GUO Ruihua(50)

## Production Techniques

Application of 3D printing technology in rapid product development

CUI Qianyi, LU Binbin, LIU Cui, et al(54)

Research on joint treatment method for 3DP products

WANG Zhiyong, ZHANG Lu, DU Wenqiang(58)

广告索引

| 公司名称              | 位置       |
|-------------------|----------|
| 力劲集团              | 封面       |
| 上海柴孚机器人有限公司       | 封面拉页     |
| 安泰重工机械有限公司        | 封二       |
| 山东杰创机械有限公司        | 封三       |
| 济南铸锻所检验检测科技有限公司   | 封四       |
| 青岛贝诺磁电科技有限公司      | 前彩 1     |
| 常州好迪机械有限公司        | 前彩 2、3   |
| 宏德捷达(无锡)智能设备有限公司  | 前彩 4     |
| 埃博普感应系统(上海)有限公司   | 前彩 5     |
| 保定维尔铸造机械股份有限公司    | 前彩 6、7   |
| 济南科信科技有限公司        | 前彩 8     |
| 青岛中智达环保熔炼设备有限公司   | 前彩 9     |
| 青岛新东机械有限公司        | 前彩 10、11 |
| 无锡市华佩机械制造有限公司     | 前彩 12、13 |
| 致恒(天津)实业有限公司      | 前彩 14、15 |
| 济南锐胜铸造机械有限公司      | 前彩 16、17 |
| 青岛凯捷重工机械有限公司      | 前彩 18、19 |
| 爱立许机械(江阴)有限公司     | 前彩 20、21 |
| 济南铸锻所检验检测科技有限公司   | 前彩 22、23 |
| 中国机床工具工业协会铸造机械分会  | 前彩 24、25 |
| 2023 年中国铸造活动周     | 前彩 26、27 |
| 第 75 届世界铸造会议      | 前彩 28、29 |
| 美国福康工程公司          | 前彩 31    |
| 新乡新兰贝克振动电机有限公司    | 前彩 33    |
| 苏州市花锦铸造设备有限公司     | 前彩 35    |
| 亚世科(镇江)新材料科技有限公司  | 前彩 37    |
| 编委风采              | 前彩 39    |
| 威海工友铸造机械有限公司      | 后彩 1     |
| 济南二机床集团有限公司       | 后彩 2、3   |
| 江阴铸造机械厂有限公司       | 后彩 4、5   |
| 第二十二届国际铸造博览会      | 后彩 6     |
| 2023 第四届压铸 CEO 峰会 | 后彩 7     |
| 公益广告              | 后彩 8     |

CONTENTS目录

2023·第 58 卷·第 5 期·总第 347 期

Research on permeability testing technology for sand casting coatings  
LI Na, WU Qihua, HUANG Xiaoshuai, et al(63)

Research and application of rapid solidification methods for sand 3D printing  
equipment  
ZHAO Ninghui, YANG Jianguo, GU Yujie, et al(66)

Measurement Techniques

Application of remote witness method for on-site inspection of steel castings  
XIANG Peng, LI Lei, WANG Yibu, et al(70)

Management

Application of digitization in engine cylinder head casting process  
MEI Chongjian, QIAN Xingyun, YANG Lei, et al(73)

Material & Technology

Exploration of melting methods for SAE J434 D700 as-cast materials  
CHEN Zhen, WANG Jianrong, ZHANG Jie(78)

Design of casting process for a split casting runner  
MA Bin, GUO Xiaoqiang, LI Yongxin, et al(82)

Exploration and application of flue gas desulfurization technology for 35t/h hot air  
cupola  
LIN Tong, ZHANG Yintao, MA Hui, et al(86)

Effect of oxyacetylene flame cutting method on the micro-structure and properties of  
ZG04Cr13Ni4Mo material  
LUO Haijun, ZHANG Lei(89)

Research on process equipment technology for wall thickness uniformity of ductile  
iron pipes  
LIN Xuechuan, MEI Yanna, YAO Xiaorui(92)

Metallographic structure analysis of iron castings under different cold welding  
processes  
HAN Qiang, FAN Chengkun, YANG Hengyuan, et al(97)