



《中国核心期刊(遴选)数据库》收录期刊
 《中国学术期刊网络出版总库》全文收录期刊
 《中文科技期刊数据库》全文收录期刊
 学位与研究生教育指定中文重要期刊

ISSN 1001-196X
 CN 61-1113/TH

1953年创刊
 总第370期
 2022年9月20日出版

2022 5

重型机械

HEAVY MACHINERY

重型机械

第五期(总第三百七十期)

二〇二二年九月



ISSN 1001-196X

9 771001 196221 09 >

中国重型机械研究院股份公司



中国重型机械研究院股份公司
 China National Heavy Machinery Research Institute Co., Ltd.

地址：西安市经济技术开发区尚林路3699号
 电话：029-86322329 邮编：710018
 Email:office@xaheavy.com www.sino-heavy.com



重型机械

Zhongxing Jixie

(双月刊 1953 年创刊)

2022 第 5 期 (总第 370 期)

《中国期刊方阵》“双效”科技期刊
中国科技论文统计源期刊
学位与研究生教育指定中文重要期刊

编委会成员

顾问: 胡正寰 关杰 钟掘
王国栋 黄庆学 陆文俊
韩晓军 王继生

主任委员: 王社昌

副主任委员: 任玉成

委员 (排名不分先后):

张维新 宋志明 王勇勤 赵丁选
卫英慧 赵升吨 屈薛勇 刘存德
吴量 吴永杰 王宇航 权晓惠
陆鹏程 王建梅 张兵 彭艳
郭长城 刘强 王立平

主管主办: 中国重型机械研究院股份公司

编辑出版: 《重型机械》编辑部

主编: 郝乐

责任编辑: 同娟 杨力凡

印刷: 西安创维印务有限公司

出版日期: 2022 年 9 月 20 日

公开发行

国内发行: 中国邮政集团公司

陕西省报刊发行局

订购处: 全国各地邮局

邮发代号: 52-38

国外发行: 中国出版对外贸易总公司

(北京 782 信箱)

ISSN 1001-196X

CN 61-1113/TH

广告经营许可证: 6100004000063

编辑部地址: 西安市未央区尚林路

邮政编码: 710018

电话: (029) 86712995

86322581

传真: (029) 86322672

网址: <http://www.zxjxqk.com>

E-mail: zjedite@163.com

目次

• 专题综述 •

- TiAl 合金涡轮的设计及工程化应用研究进展 刘 焯, 王增全, 程江华, 等 (1)
- 不同热处理工艺对 Ti-6222s 钛合金棒材组织和性能的影响 雷文光, 岳 旭, 叶红川 (7)
- 航空用钛合金大规格棒材超声接触法探伤优化的研究 刘 飞, 刘晓娟, 李 健, 等 (12)
- 钛合金变径深孔的加工研究 冯亚洲, 刘战锋 (16)

• 新技术新方法 •

- 基于 Plant Simulation 平台的铝挤压生产线调度系统仿真研究 王富强, 杨 妮, 吴 铎, 等 (20)
- 变工况下基于联合适配与对抗学习的滚动轴承故障诊断 王志超, 徐 江, 刘维鸽, 等 (26)
- 消除马口铁连退卷取内圈松卷和溢出的新方法 王天顺, 刘 蓉, 柴佐华 (35)
- 天车动态轨迹纠偏防啃轨技术的研发与应用 陈建华, 臧佩龙, 杜素周 (39)

• 实验研究 •

- 连铸坯方框偏析对齿轮钢轧制演变规律的影响研究 程卫国 (43)
- 改善 430 铁素体不锈钢板坯质量连铸工艺实践 李新强, 杜肖臣, 吴 龙, 等 (54)
- RH 喷粉脱硫工艺研究 李伟峰, 赵 腾, 张 明, 等 (59)
- 基于 EDEM 圆振动筛筛分过程数值模拟研究 关 文, 王一泽, 郭 超 (64)
- 热镀锌薄板开卷抽芯原因分析与控制 任新意, 高慧敏, 徐海卫, 等 (69)
- 风力发电机组钢混结构塔架研究 朱少辉 (74)
- 连铸方坯角部裂纹分析和控制研究 段少平, 杨 魁, 周 详, 等 (79)
- 圆盘剪极限与持续切边能力评估技术的研究 何伟刚, 崔卫华, 刘 军, 等 (84)

• 设计计算 •

- 63 MN 钛合金正向双动挤压机的设计与应用 李正利, 荆云海, 高朋昌, 等 (89)
- 特厚板坯连铸机弯曲段维修对中台设计及受力分析 袁 毅, 程 鹏, 李 盛 (94)
- 步进式地下深窄槽锯切装备设计 李松涛, 罗远新, 蒋综明, 等 (101)
- 酸洗线挤干辊换辊车装置改进方案 姚养库, 夏泽旭, 吴万勇, 等 (109)

HEAVY MACHINERY

(Bimonthly Since 1953)

No. 5

(Serial No. 370)

2022

CONTENTS

Research progress on design and engineering application of TiAl alloy turbine	LIU Ye, WANG Zeng-Quan, CHEN Jiang-hua, et al (1)
Effects of different heat treatments on microstructure and mechanical properties of Ti-6222s titanium alloy bar	LEI Wen-guang, YUE Xu, YE Hong-chuan (7)
Optimization of ultrasonic contact testing for large titanium alloy bars used in aviation	LIU Fei, LIU Xiao-juan, LI Jian, et al (12)
Machining research on bottle boring deep-hole of titanium alloy	LIU Zhan-feng, FENG Ya-zhou (16)
Simulation research of production scheduling system for aluminum extruders based on plant simulation	WANG Fu-qiang, YANG Ni, WU Duo, et al (20)
Rolling bearing fault diagnosis based on joint adaptation and antagonism learning under variable working conditions	WANG Zhi-chao, XU Jiang, LIU Wei-ge, et al (26)
A new method to eliminate loose and overflow of steel coil on tension reel of tinplate continuous annealing line	WANG Tian-shun, LIU Rong, CHAI Zuo-hua (35)
Research and application of dynamic trajectory correction technology for anti-gnawing track of crane	CHEN Jian-hua, ZANG Pei-long, DU Su-zhou, et al (39)
Study on the influence of box deviations of continuous casting billets on the evolution pattern of gear steel rolling	CHENG Wei-guo (43)
Practice of continuous casting process to improve the quality of 430 ferritic stainless steel slab	LI Xin-qiang, DU Xiao-chen, WU Long, et al (54)
Study on RH powder injection desulfurization process	LI Wei-feng, ZHAO Teng, ZHANG Ming, et al (59)
Numerical simulation on screening process of circular vibrating screen based on EDEM	GUAN Wen, WANG Yi-ze, GUO Chao (64)
Cause analysis and control of uncoiling core-pulling for hot dip galvanized sheet	REN Xin-yi, GAO Hui-min, XU Hai-wei, et al (69)
Research of steel-concrete hybrid tower of wind turbine	ZHU Shao-hui (74)
Research on analysis and control of edge cracks for continuous casting billet	DUAN Shao-ping, YANG Kui, ZHOU Xiang, et al (79)
Research on evaluation technology of disc shear limit and continuous trimming capability	HE Wei-gang, CUI Wei-hua, LIU Jun, et al (84)
Development and application of 63 MN titanium alloy direct double-action press	LI Zheng-li, JING Yun-hai, GAO Peng-chang, et al (89)
Design and force analysis of bender maintenance and align stand for super-thick slab caster	YUAN Yi, CHENG Peng, LI Sheng (94)
Design of stepping type groove sawing equipment for underground deep narrow	LI Song-tao, JIANG Zong-ming, LUO Yuan-xin, et al (101)
Improvement scheme of changing device for wipe roll in pickling line	YAO Yang-ku, XIA Ze-xu, WU Wan-yong, et al (109)

通 知

《重型机械》网站 www.zxjq.com
正式运行, 欢迎广大作者在线投稿!
E-mail: zjedit@163.com
电 话: 029-86322672
029-86712995, 86322581
《重型机械》编辑部

Sponsored by: China National Heavy Machinery Research Institute Co., Ltd.
Published by: Editorial Office of the Magazine "HEAVY MACHINERY"
Address: No. 3699, Shanglin Road, Xi'an, China
Chief Editor: HAO Le
General Distributor: China Issue and Foreign Trade General Corporation