



1953年创刊

总第336期

2017年3月20日出版

2017 2

重型机械

HEAVY MACHINERY



中国重型机械研究院股份公司

China National Heavy Machinery Research Institute Co., Ltd.



创新驱动发展 知识创造未来



专业成就价值 品质保证生命

中国重型机械研究院股份公司以产业强国为目标；拥有50多年的发展史，12个国家、行业、地方专业创新平台，200余项国内第一重型装备，300余项重大科学研究获奖成果，500余项专业技术，1000人的研发团队；提供黑色金属、有色金属材料成型过程中高、新、专、特、精成套装备；承担：工厂设计工艺设计、解决方案及工程总承包。

成果应用领域

- ◆ 大型船舶、汽车、钢结构用钢板及铬、镍、钼不锈钢板生产
- ◆ 家电用彩涂、贴塑、不锈钢板带生产线
- ◆ 铁路提速用重轨坯料、高速列车车箱用轻合金型材生产
- ◆ 国防用大型管、板、棒等专用型材生产装备
- ◆ 石油行业用管淬火生产线，非开挖钻杆加厚，压力管道用管高压检验生产线
- ◆ 大型电站、锅炉、核电、风电国产化部件专用锻造生产
- ◆ 航空航天用拉伸、锻压、轧环、矫直等特殊材料专用技术装备
- ◆ 工业窑炉有害气体、脱硫、脱氮、脱硝以及重金属净化及能量回收技术装备
- ◆ 工厂设计、工艺设计、解决方案及管控一体化系统

ISSN 1001-196X



中国重型机械研究院股份公司
万方数据

WWW.SINO-HEAVYMACH.COM



中国机械工业集团有限公司
China National Machinery Industry Corporation



中国重型机械研究院股份公司
冶金装备研究所

地址：西安·辛家庙
电话：(029)86322377
E-mail: office@xaheavy.com

邮码：710032
传真：(029)86322391
http: //www.sino-heavy-mach.com



重型机械

Zhongxing Jixie

(双月刊 1953年创刊)
2017 第2期 (总第336期)

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

编委会成员

顾问: 关杰 钟掘 胡正寰
王国栋 汪建业 赵兵
主任委员: 谢东钢
副主任委员: 高林林
委员(排名不分先后):
李镜 杨拉道 陈坚兴 韩炳涛
胡觉凡 李彦峰 赵玉良 刘宏民
白明华 黄庆学 赵升吨 袁守谦
杨合 曾攀 王勇勤 彭颖红
朱丁业 刘建国 黄广镇 赵耀旭
陆文俊 陆鹏程 吕亚臣 戴世杰
王光儒 何万明 王吉生 赵勇
康复 邵龙成 聂仲毅 刘存德

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: 刘存德
责任编辑: 同娟 宋美娟
印刷: 西安创维印务有限公司
出版日期: 2017年3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: 西安市辛家庙
邮政编码: 710032
电话: (029) 86322672
86712995
86322581
传真: (029) 86322672
网址: <http://www.zjxqk.com>
行业门户: <http://www.zjxnet.com>
E-mail: zjedite@163.com

目次

· 专题综述 ·

连铸智能化平台 Web 访问缓存替换策略…… 王红涛, 冯连强, 刘颖, 等 (1)

· 新技术新设备 ·

新型振动筛分机的创新设计…… 马鲁豪, 张玉华, 梅克明, 等 (7)

单缸结晶器液压振动装置的改进设计…… 李新强, 何博, 宋美娟, 等 (12)

钢包全程加盖技术的应用…… 孙亚飞, 王兆辉, 崔立程 (17)

· 实验研究 ·

基于流固耦合的风力机叶片疲劳破坏分析……
…………… 张亚楠, 周勃, 孙成才, 等 (21)

风电齿轮箱箱体高强螺栓断裂失效分析研究
…………… 马金国, 杨豫川, 倪东海, 等 (25)

改进型 Smith-Fuzzy PID 参数自整定在热连轧机厚度系统中的应用研究
…………… 顾波, 魏伟, 曲永印 (30)

永磁同步电主轴定子齿形对转矩脉动影响
…………… 于慎波, 翟凤军, 赵海宁, 等 (33)

消除连铸板坯中心偏析与中心疏松的研究…… 宋世雄, 任晨辉, 查显文 (37)

定宽压力机曲轴热处理工艺研究…… 李伯林 (41)

H 型钢 UR1 轧机万向接轴的国产化研究…… 胡晓丽 (46)

几种表面耐磨工艺的磨料磨损实验研究…… 冯坤, 李毅, 张东亚 (50)

· 设计计算 ·

基于 NSGA-II 算法的八连杆机械压力机杆系设计
…………… 袁良照, 翟华, 张兰军, 等 (54)

300 MN 模锻水压机水路系统动态特性仿真分析…… 陈国强, 谭建平 (60)

大扩径斜轧穿孔过程的热-力耦合分析…… 尹元德, 黄浩, 李胜祗, 等 (65)

20 MN 高速复合传动压力机机身有限元分析
…………… 李妙静, 毕大森, 李森, (72)

绝缘辊道的设计…… 孙长飞, 李久慧 (77)

5R 关节型机械手运动学性能分析及其仿真的研究…… 田方, 牟昌进 (80)

节能型不锈钢冶炼工艺设计…… 王永 (84)

修井机半挂车悬架前支架有限元分析…… 金嘉琦, 徐德乾, 王显荣 (88)

周期对称性在结构分析中的应用…… 宋佳妮, 王宇, 刘凯 (92)

· 技术改造 ·

400 t 液压泥炮的优化与应用…… 邵琳, 惠展, 赵自强 (95)

粗轧机主轴扁头套内孔修复技术探讨与应用…… 谢明 (98)

期刊基本参数: CN61-1113/TH * 1953 * b * A4 * zh * P * ¥15.00 * 23 * 2017-03

HEAVY MACHINERY

(Bimonthly Since 1953)

No. 2

(Serial No. 336)

2017

CONTENTS

Web cache replacement strategy for intelligent platform of continuous casting	WANG Hong-tao, FENG Lian-qiang, LIU Ying, et al (1)
Innovative design of the new vibrating screen machine	MA Lu-hao, ZHANG Yu-hua, MEI Ke-ming, et al (7)
Improvement design for hydraulic vibration device of single mould	LI Xin-qiang, HE Bo, SONG Mei-juan, et al (12)
Application of the ladle covering technology in whole steel making procedure	SUN Ya-fei, WANG Zhao-hui, CUI Li-cheng, et al (17)
Fatigue failure analysis of wind turbine blade based on fluid structure interaction	ZHANG Ya-nan, ZHOU Bo, SUN Cheng-cai, et al (21)
Analysis and research wind turbine gearbox high strength bolt fracture	MA Jin-guo, YANG Yu-chuan, NI Dong-hai, et al (25)
Application and research of improved smith-fuzzy pid parameters self-adjusting in hot strip rolling mills gauge system	GU Bo, WEI Wei, QU Yong-Yin (30)
Influence of teeth configuration on torque ripple of permanent magnet synchronous electrical spindle	YU Shen-bo, ZHAI Feng-jun, ZHAO Hai-ning, et al (33)
Study on eliminating central segregation and central porosity of continuous casting slab	SONG Shi-xiong, REN Chen-hui, ZHA Xian-wen (37)
Research on heat treatment technology of crankshaft for slab sizing press	LI Bo-lin (41)
The localization of universalspindle using on UR1 H-beam rolling mill	HU Xiao-li (46)
Study on abrasive wear resistant of several surface abrasion resistance treatment techniques	FENG Kun, LI Yi, ZHANG Dong-ya (50)
Eight-links mechanical press linkages design based on NSGA-II algorithm	YUAN Liang-zhao, ZHAI Hua, ZHANG Lan-jun, et al (54)
Simulation analysis for water system dynamic characteristics of 300MN hydraulic die-forging press	CHEN Guo-qiang, TAN Jian-ping (60)
Thermo-mechanical analysis of large diameter expanding skew rolling piercing process	YIN Yuan-de, HUANG Hao, LI Sheng-zhi, et al (65)
Finite element analysis of 20MN high speed composite transmission press frame	LI Miao-jing, BI Da-sen, LI Sen, et al (72)
The design of insulation table	SUN Chang-fei, LI Jiu-hui (77)
Kinematic analysis and simulation of 5r multi-joint manipulator	TIAN Fang, MU Chang-jin (80)
Design for energy saving stainless steel refining process	WANG Yong (84)
Finite element analysis for front bracket of workover rig semi-trailer suspension	JIN Jia-qi, XU De-qian, WANG Xian-rong (88)
Application of cyclic symmetry property in structural analysis	SONG Jia-ni, WANG Yu, LIU Kai (92)
Optimization and application of 400 t hydraulic mud gun	SHAO Lin, XI Zhan, ZHAO Zi-qiang (95)
Discussion and application on roughing mill end yoke repairing technology	XIE Ming (98)

通 知

《重型机械》网站 www.zxjxqk.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., CHINA

Published by: Editorial Office of the Magazine "HEAVY MACHINERY"

Address: Xin Jia-miao, Xi'an, CHINA

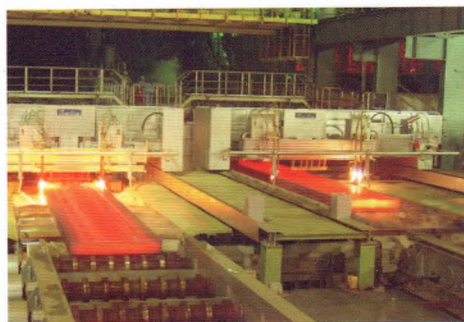
Chief Editor: LIU Cun-de

General Distributor: China Issue and Foreign Trade General Corporation

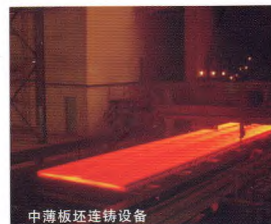


 **中国机械工业集团有限公司**
China National Machinery Industry Corporation

 **中国重型机械研究院股份公司**
冶金装备研究所



中国重型机械研究院股份公司（原西安重型机械研究所）连铸专业创建于1958年。50多年来，完成及正在实施的科研试验项目及关键技术（包括专利）65项；负责设计及设备改造的板坯（包括板/方坯兼容和大方坯）连铸机70台/110流；参加设计及与国外联合设计、图纸转化的板坯（包括板，方坯兼容）连铸机共14台/30流；负责和参与开发的小方坯连铸机34台/84流。项目荣获国家科技进步一等奖、二等奖，机械工业部科技进步特等奖、一等奖，中国机械工业联合会科技进步一等奖，中国钢铁工业协会、中国金属学会冶金科学技术二等奖等省部级以上奖项20项，有的产品出口美国。中国重型机械研究院股份公司在连续铸钢领域，特别是板坯连铸和大方坯连铸的设计、研究开发领域走在了前列。



中薄板坯连铸设备



烧结球团设备一直是中国重型机械研究院股份公司的主要专业之一，已有四十余年工程及设备设计、研制、开发的历史，技术力量雄厚，专业配套齐全，技术水平处于领先地位。先后为鞍钢、宝钢、武钢、马钢、唐钢、邯钢、重钢、酒钢、攀钢、梅钢等国内外近百家冶金企业提供了数百台（套）的产品，为冶金工业作出了重要贡献。

主要规格有24m²、80m²、110m²（有色烧结）、130m²、132m²、180m²、300m²、450m²烧结机及工艺流程所需的全套非标准设备以及年产20万t的链篦机回转窑球团成套设备。与外商合作，为宝钢设计了450m²烧结机成套设备中的四大主机（烧结机、冷却机、混机、二混机），单独设计了配套的烧结工艺流程的全套非标准设备。

由中国重型机械研究院股份公司提供、马鞍山钢铁公司投产的全线机电液成套的300m²烧结机成套设备，荣获原机械部科技进步特等奖，国家科技进步二等奖，并得到用户赞誉。

荣誉和成功，不会有碍我们的发奋进取。
通过精诚合作以科技优势为冶金行业提供优质服务。



地址：西安·辛家庙
邮码：710032
电话：(029)86322377
传真：(029)86322391
E-mail: office@xaheavy.com
http://www.sino-heavy.com

