



1953年创刊  
总第341期

2018年1月20日出版

2018 1

# 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.

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、200余项国内第一重型装备，300余项重大科研获奖成果，500余项专业技术，1000人，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



### 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



### 创新驱动发展 知识创造未来

### 专业成就价值 品质保证生命

## WWW.SINO-HEAVYMACH.COM

ISSN 1001-196X



中国重型机械研究院股份公司  
万方数据



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  
China National Heavy Machinery Research Institute Co., Ltd.

地址：西安市未央区东元路209号  
电话：029-86322329  
Email: office@xaheavy.com

邮编：710032  
传真：029-86713965  
www.sino-heavy.com





# 重型机械

Zhongxing Jixie

(双月刊 1953年创刊)

2018 第1期 (总第341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 李强 赵玉良 刘宏民  
白明华 黄庆学 赵升吨 袁守谦  
赵勇 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 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 米娇娇

印刷: 西安创维印务有限公司

出版日期: 2018年1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) 86712995

86322581

传真: (029) 86322672

网址: <http://www.zxjqk.com>

E-mail: [zjedite@163.com](mailto:zjedite@163.com)

## 目次

### · 专题综述 ·

GCMT2500 大型复合数控机床再制造技术应用

..... 于海峰, 田国富, 王涛 (1)

### · 新技术新设备 ·

2800 mm 单机架铝合金板带冷轧机组研发

..... 徐利璞, 苏明, 魏志毅, 等 (8)

燃煤锅炉空气预热器传热元件生产线 ..... 李剑锋 (13)

板坯连铸机生产矩形坯的实践 ..... 姚成功, 王文学, 雷华, 等 (19)

新型的板坯连铸机辊列布置 ..... 刘彩玲, 杨超武, 曾晶 (23)

### · 实验研究 ·

成形速度对卷板机工作辊疲劳寿命影响的研究

..... 王清河, 徐晓东, 周芳芳, 等 (27)

立式加工中心动力学分析及结构优化研究

..... 罗和平, 汲军, 杨赫然, 等 (31)

齿面接触分析非线性方程组初值问题研究 ..... 杨林, 张超, 明希军 (36)

重载弯曲模具寿命提升的研究 ..... 刘子豪, 毕彦, 陈熠卓, 等 (41)

基于6自由度的关节机器人动力学研究 ..... 陈朋威, 岳盼薇 (45)

蒸汽质量对RH真空度波动的影响 ..... 吴寅 (48)

### · 设计计算 ·

双辊系高强度板矫直机设计 ..... 聂建辉, 赵崇, 荆翠妮, 等 (52)

冷轧机常见轧线调整装置的设计分析 ..... 闫成琨, 夏宇, 窦锋, 等 (56)

基于ADAMS的双工位全自动钢管端面铣头倒棱机自动送料机构的优化设计

..... 郑燕武, 柴晓艳, 李震, 等 (63)

基于CFD的板坯连铸机蒸汽排出装置的设计计算

..... 翁承, 刘彩玲, 曾晶 (69)

基于AMESim的液压同步复合控制系统仿真分析

..... 刘杰, 吴伟, 彭立广 (73)

电镀锡/镀铬两用机组的工艺流程 ..... 陈志源, 张强 (77)

基于S7-200PLC的自由口通信在卷板机控制系统中的应用

..... 江宁, 宋亚林 (81)

特厚板坯连铸机辊系和轴承座水道锈垢分析及对策 ..... 樊星辰 (87)

整体通风除尘系统在重型结构件焊接车间的应用 ..... 姜红艳, 孙艳军 (90)

# HEAVY MACHINERY

(Bimonthly Since 1953)

No. 1

(Serial No. 341)

2018

## CONTENTS

- Research of Large Scale Machine-tool Remanufacturing Technology ..... YU Hai-feng, TIAN Guo-fu, WANG Tao, et al (1)
- Research and development of 2800 mm single-stand cold rolling mill for aluminum alloy strip .....  
..... XU Li-pu, SU Ming, WEI Zhi-yi, et al (8)
- Summary of heating element plate production line for coal fired boiler air preheater ..... LI Jian-feng (13)
- Practice of rectangular bloom production by slab caster ..... YAO Cheng-gong, WANG Wen-xue, LEI Hua, et al (19)
- A new-type roller arrangement of slab caster ..... LIU Cai-ling, YANG Chao-wu, ZENG Jing (23)
- Study on the influence of forming speed on the fatigue life of the work rolls for bending machine .....  
..... WANG Qing-he, XU Xiao-dong, ZHOU Fang-fang, et al (27)
- Dynamic analysis and structural optimization of vertical machining center .....  
..... LUO He-ping, JI Jun, YANG He-ran, et al (31)
- Research on the initial values problem of nonlinear equations based on tooth contact analysis .....  
..... YANG Lin, ZHANG Chao, MING Xi-jun (36)
- Study on life time promotion of stamping die for heavy duty ..... LIU Zi-hao, BI Yan, CHEN Yi-zhuo, et al (41)
- Research on the dynamic of a 6 DOF multi-joint robot ..... CHEN Peng-wei, YUE Pan-wei (45)
- Effect of steam quality on the fluctuation of RH vacuum ..... WU Yin (48)
- Design of high strength plate cold straightening machine with double roll .....  
..... NIE Jian-hui, ZHAO Dong, JING Cui-ni, et al (52)
- Design and analysis of several pass-line adjusting devices for cold rolling Mill .....  
..... YAN Cheng-kun, XIA Yu, DOU Feng, et al (56)
- Optimization design of automatic feed mechanism of double working position automatic steel pipe end-facing chamfering machine based on ADAMS ..... ZHENG Yan-wu, CHAI Xiao-yan, LI Zhen, et al (63)
- Design and calculation of steam discharge device for slab continuous casting machine based on CFD .....  
..... WENG Cheng, LIU Cai-ling, ZENG Jing (69)
- Simulation analysis of hydraulic synchronous compound control system based on AMESim .....  
..... LIU Jie, WU Wei, PENG Li-guang (73)
- Process flow of sharing unit of electroplating tin/chromium ..... CHEN Zhi-yuan, ZHANG Qiang (77)
- Application of free port communication based on S7-200PLC in rolling machine control system .....  
..... JIANG Ning, SONG Ya-lin (81)
- Countermeasure research on the waterway rust in thick slab caster roll system and bearing seat ..... FAN Xing-chen (87)
- Application of the overall ventilation dust removal system in heavy structural component welding workshop .....  
..... JIANG Hong-yan, SUN Yan-jun (90)

### 通 知

《重型机械》网站 [www.zxjxqk.com](http://www.zxjxqk.com)  
正式运行, 欢迎广大作者在线投稿!  
E-mail: [zjedit@163.com](mailto: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"

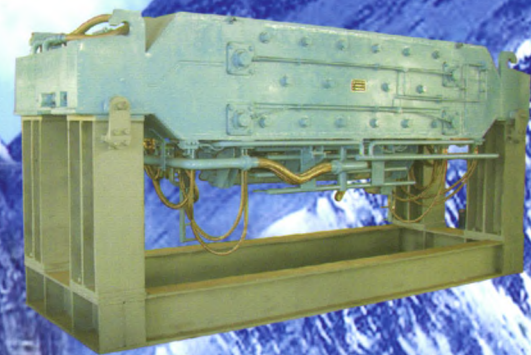
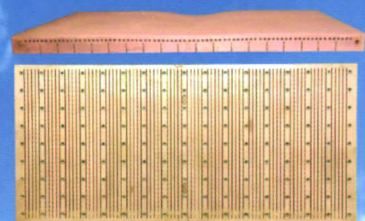
**Address:** Xin Jia-miao, Xi'an, CHINA

**Chief Editor:** LIU Cun-de

**General Distributor:** China Issue and Foreign Trade General Corporation



8844.43m



我们的目标 世界的高度

精品连铸结晶器——瀚丰长白

秦皇岛瀚丰长白结晶器有限责任公司  
Tel: 0335-7970016

中国·秦皇岛·南戴河  
Fax: 0335-7970259

www.hfcbkj.com.cn  
Post: 066311

万方数据 开发代号: 52-38 国内定价: 15.00

广告经营许可证号: 6100004000063