



# 轧钢

4

2020

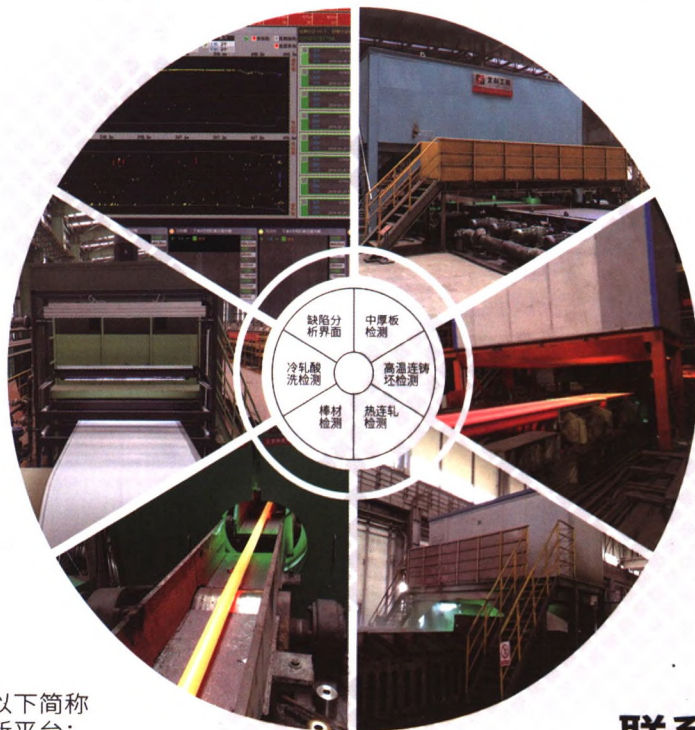
 **北科工研**  
Institute of Engineering Technology, USTB

## 表面质量在线检测系统

——是您面对市场竞争和客户高质量要求的有效解决方案

提高产品质量 | 提高生产效率 | 生产实时监控 | 减少质量损失

广告



### 公司简介

北京科技大学工程技术研究院（以下简称“工研院”），下辖两个科技创新平台：高效轧制国家工程研究中心和国家板带先进装备工程技术研究中心，以及一个新技术企业：北京科技大学设计研究院有限公司。工研院检测技术部拥有较强的技术研发实力和工程实施团队，开发了自主知识产权的HXSI系列表面质量在线检测系统，并取得多项软件著作权（样库管理软件V1.0：2015SR256223，表面缺陷在线分析支持库软件V1.0：2014SR090463等）和发明专利（发明专利：201410137362.5，201210292335.6）。

### 联系方式

地址：北京市海淀区学院路30号北京科技大学科技楼

联系人：邓能辉

电话：18601031173

邮箱：dengnenghui2006@

dingtalk.com

# 轧 钢

## ZHA GANG

2020 年 第 37 卷 第 4 期

2020 年 8 月 出版

双月刊 1984 年创刊 总第 236 期



敬请关注《轧钢》微信公众号

### 目 次

#### · 专家论坛 ·

基于弹塑性有限元的板形控制机理研究现状与展望 ..... 李 旭,王青龙,张宇峰,张殿华(1)

#### · 研究与开发 ·

Ni 对高强船板钢显微组织及低温韧性的影响 ..... 赵晋斌,邱保文,田 勇,叶其斌,屈智忠(12)

形变热处理对 11Cr3Co 耐热钢组织性能的影响 ..... 崔辰硕,高秀华,朱成林,高彩茹,杜林秀,赵 健(17)

水电站座环及导叶用钢 SXQ500/550DZ35 热力学计算及析出相分析

..... 唐郑磊,李忠波,张 阳,许少普,王 勇,白艺博(23)

返红温度对 Q345NQR2 高强钢板组织性能的影响 ..... 崔 强,王 超,武会宾,李志超(29)

X65MO 海底管线钢包辛格效应研究 ..... 孙照阳,胡学文,张永青,杨 森,余宣洵,方 政(33)

冷轧 304 不锈带钢边鳞缺陷的成因分析及其改进措施 ..... 徐佳林,陆海飞,田伟光,蒋发立(37)

冷轧压下率对 TRIP 钢组织性能的影响 ..... 李 霞,李春诚,王溪刚(43)

G20CrNi2MoA 轴承钢控轧控冷工艺热模拟研究

..... 齐 楠,杜忠泽,路 超,朱晓雅,王庆娟,周 民(46)

工业纯 Ti 高线盘条的开发 ..... 沈红林,曹占元,张 森,章祝雄,张志波(51)

#### · 设计与改造 ·

高速棒材智能夹送辊夹持力设计计算方法及应用 ..... 王任全,姚双吉(56)

防轧辊表面氧化膜剥落提升带钢表面质量技术改造 ..... 吕坤勇,于 静(62)

#### · 综 述 ·

汽车轻量化条件下先进高强钢的发展及现状 ..... 刘清梅,封娇洁(65)

我国热轧叉车门架型钢的生产现状及发展方向 ..... 赵新华,纪进立,王茂兵,霍喜伟,宋玉卿,张 鹏(71)

#### · 轧 钢 机 械 ·

ZR22B52"型二十辊森吉米尔轧机辊系分析技术研究 ..... 贾志伟,李元华,张海利,李 莉,庞树芳(74)

#### · 轧钢自动化 ·

冷轧处理线卷取机带头定位精度的改进 ..... 黄海生,胡剑斌(78)

#### · 革新与交流 ·

2 250 mm 热连轧高强薄规格轧制稳定性分析及控制 ..... 杨志刚,郭德福,徐浩森(81)

柔性轧制 Q390C 和 Q420C 钢板生产实践 ..... 周中喜,温志红(86)

2 050 mm 热轧带钢生产线高压水除鳞系统的优化 ..... 孙丽荣,张吉庆,万佳峰,王 峰(91)

中厚板炉底辊压痕缺陷原因分析及控制方法 ..... 王庆敏,杜群超,刘应心(96)

Q235D 热轧钢板低温冲击性能不合原因分析及改进措施

..... 姜 颖,向浪涛,徐 华,黄微涛,王 灿(100)

酸轧机组薄带无套筒卷取工艺研究与应用 ..... 刘五金,陈 伟,范正军,曹 静,王宇鹏,刘 磊(103)

低碳冷镦钢盘条酸洗横向线痕缺陷原因分析及解决措施 ..... 农之江,吴德兴,王扬发,甘志涛(106)

电机防水方法的研究及应用 ..... 邢 俊,李书宇,周治平,李艳辉,闫伟伟(110)

#### · 轧 钢 信 息 ·

..... (16,28,42)

# STEEL ROLLING

Vol. 37 No. 4 2020 August 2020

Bimonthly Started Publication in 1984 Total No. 236

## CONTENTS

### • Specialist Forum •

Present status and future prospects of strip flatness control based on elastic-plastic finite element  
..... LI Xu, WANG Qing-long, ZHANG Yu-feng, ZHANG Dian-hua(1)

### • Research & Development •

Effect of Ni on microstructure and low-temperature toughness of high strength ship plate steel  
..... ZHAO Jin-bin, QIU Bao-wen, TIAN Yong, YE Qi-bin, QU Zhi-zhong(12)

Effect of thermo-mechanical treatment on microstructure and mechanical properties of 11Cr3Co heat resistant steel  
..... CUI Chen-shuo, GAO Xiu-hua, ZHU Cheng-lin, GAO Cai-ru, DU Lin-xiu, ZHAO Jian(17)

Thermodynamic calculation and precipitation phase analysis of SXQ500/550DZ35 steel for seat ring and guide vane of  
hydropower station ..... TANG Zheng-lei, LI Zhong-bo, ZHANG Yang, XU Shao-pu, WANG Yong, BAI Yi-bo(23)

Effect of self-tempering temperature on microstructure and properties of Q345NQR2 high strength steel plate  
..... CUI Qiang, WANG Chao, WU Hui-bin, LI Zhi-chao(29)

Research on Bauschinger effect of X65MO submarine pipeline steel  
..... SUN Zhao-yang, HU Xue-wen, ZHANG Yong-qing, YANG Sen, YU Xuan-xun, FANG Zheng(33)

Cause analysis of edge scale defect of cold rolled 304 stainless steel strip and its countermeasures  
..... XU Jia-lin, LU Hai-fei, TIAN Wei-guang, JIANG Fa-li(37)

Effect of cold rolling reduction rate on microstructure and mechanical properties of TRIP steel  
..... LI Xia, LI Chun-cheng, WANG Xi-gang(43)

Thermal simulation study on controlled rolling and controlled cooling process for G20CrNi2MoA bearing steel  
..... QI Nan, DU Zhong-ze, LU Chao, ZHU Xiao-ya, WANG Qing-juan, ZHOU Min(46)

Development of high speed wire coil of industrial pure titanium  
..... SHEN Hong-lin, CAO Zhan-yuan, ZHANG Sen, ZHANG Zhu-xiong, ZHANG Zhi-bo(51)

### • Design & Reformation •

Clamping force design and calculation for intelligent pinch roll on high-speed bar rolling line  
..... WANG Ren-quan, YAO Shuang-ji(56)

Technology reformation of preventing spalling of oxide film on roll surface to improve the surface quality of strip  
..... LÜ Kun-yong, YU Jing(62)

### • Overview •

Development and current situation of advanced high-strength steel under the condition of automobile light weight  
..... LIU Qing-mei, FENG Jiao-jie(65)

Production status and development direction of hot rolled section steel for forklift gantry  
..... ZHAO Xin-hua, JI Jin-li, WANG Mao-bing, HUO Xi-wei, SONG Yu-qing, ZHANG Peng(71)

### • Machinery of Steel Rolling •

Research on the roll system analysis technology of ZR22B52" 20-high Sendzimir rolling mill  
..... JIA Zhi-wei, LI Yuan-hua, ZHANG Hai-li, LI Li, PANG Shu-fang(74)

### • Automation of Steel Rolling •

Improvement of the positioning accuracy of the strip head coiling of the cold rolling line  
..... HUANG Hai-sheng, HU Jian-bin(78)

### • Innovation & Interflowing •

Analysis of rolling stability of high strength and thin gauge strip in 2 250 mm hot rolling mill  
..... YANG Zhi-gang, GUO De-fu, XU Hao-sen(81)

Production practice of flexible rolling technology for Q390C and Q420C plates ..... ZHOU Zhong-xi, WEN Zhi-hong(86)

Optimization of high pressure descaling system of 2 050 mm hot strip rolling line  
..... SUN Li-rong, ZHANG Ji-qing, WAN Jia-feng, WANG Feng(91)

Causes analysis and control methods of furnace roller indentation defects of plate  
..... WANG Qing-min, DU Qun-chao, LIU Ying-xin(96)

Cause analysis of unqualified low-temperature impact performance of Q235D hot rolled plate and its countermeasures  
..... JIANG Ying, XIANG Lang-tao, XU Hua, HUANG Wei-tao, WANG Can(100)

Research and application of sleeveless coiling technology in pickling line and tandem cold mill  
..... LIU Yu-jin, CHEN Wei, FAN Zheng-jun, CAO Jing, WANG Yu-peng, LIU Lei(103)

Cause analysis and solution measures of surface horizontal line mark defects of low-carbon cold heading wire coil after pickling  
..... NONG Zhi-jiang, WU De-xing, WANG Yang-fa, GAN Zhi-tao(106)

Research and application of motor waterproof method  
..... XING Jun, LI Shu-yu, ZHOU Zhi-ping, LI Yan-hui, YAN Wei-wei(110)

• Steel Rolling Information • ..... (16, 28, 42)



**中冶南方工程技术有限公司**  
WISDRI Engineering & Research Incorporation Limited

# 业界领先的轧钢技术

## 服务商

中冶南方工程技术有限公司在轧钢领域以科学的专业配置、雄厚的技术力量、完善的配套设施为国内外500余家企业提供了工程咨询、设计、成套供货、总承包等全生命周期服务。

### 典型热轧业绩：

- 日钢ESP热轧超薄无头带钢生产线工程
- 昆钢H型钢工程
- 广青科技1780mm热轧总承包工程
- 福建青拓实业不锈钢高速线材工程

### 典型冷轧业绩：

- 鞍钢2号冷轧1780mm酸洗轧机工程
- 印度克罗美尼不锈钢冷轧十八辊五机架轧制退火酸洗平整拉矫机组成套设备供货及总包工程
- 宝钢4号SACL 硅钢退火及涂层机组成套设备供货
- 防城港2030mm冷轧汽车板热镀锌机组成套设备供货
- 青拓集团鼎信科技六机架不锈钢连轧机机组成套设备供货
- 宝钢德盛激光电弧复合焊机设备

### 部分发明专利：（发明专利号ZL 2012 1 0018705.7、ZL 2014 1 0700631.4、ZL 2015 1 0326327.2等）

- 电镀锌与电镀铬共用机组
- 提高冷轧带钢表面清洗质量的装置以及工艺
- 用于生产棒线材和型材的连铸-直接轧制装置及方法
- 一种激光复合焊机
- 热轧辊缝润滑装置及方法
- 热轧高强钢矫直平整工艺



地址：武汉市东湖新技术开发区  
大学园路33号  
邮编：430223  
电话：027-81998199/81996302  
网址：www.wisdri.com



国内刊号：CN11-2466/TF 邮发代号：82-869

广告许可证：京海工商广字第8276号 定价：40元

万方数据

ISSN 1003-9996



9 771003 999202

0 8 >