

轧钢

STEEL ROLLING



ISSN 1003-9996

CN 11-2466/TF

1

2023

第40卷 Vol.40



唐山（朝阳）联强冶金轧辊有限公司
TANGSHAN (CHAOYANG) LIANQIANG METALLURGICAL ROLL CO.,LTD.

随时代进步 与客户同行

联强轧辊 恪守匠心四十年

总经理：孙建勋
地址：河北省唐山市丰南区国丰大街8号
电话(Tel)：13803303286
网址：www.lianqiang.com
电子邮件(E-mail)：sales@lianqiang.com

国内业务联系人：王丽丽，徐小倩
手机微信同步：13333295129 19912326376
出口业务联系人：刘立柱
手机微信同步：13832886863
传真：0315-8129356 8112576

广告

ISSN 1003-9996



ZHAGANG

中国钢研科技集团有限公司 东北大学主办

轧 钢

ZHAGANG

双月刊 1984 年创刊

第 40 卷 第 1 期(总第 253 期)

2023 年 2 月出版



敬请关注《轧钢》微信公众号

目 次

· 特约综述 ·

低碳低合金及含铜海洋工程用钢的研究及其发展 陈礼清, 习小慧(1)

· 技术讲座 ·

柔性轧制及其实现方法 刘相华, 支颖, 赵启林(12)

· 研究与开发 ·

Fe-4Mn-1.5Al-0.5Si-0.2C-0.05Nb 中锰钢的热变形行为研究

..... 霍巍丰, 宋仁伯, 张宇, 赵帅, 王永金, 王鑫玮(17)

热处理温度对超高强海工钢组织性能的影响 谢晓光, 陈俊(23)

高强汽车钢温冲压成形工艺探讨 朱文礼, 李海军, 李睿昊, 王斌, 王国栋(29)

高强油井管用钢高温性能研究 孙照阳, 胡学文, 徐雁, 方政, 余宣洵, 杨森(35)

不同冷却方式下 X80M 管线钢的组织演变 蔡绪明, 李艳梅, 李中平, 周文浩, 陈炼, 熊祥江(41)

SA516Gr70 容器钢板氢致裂纹敏感性研究 陈富强(46)

冷轧双相钢镀锌条带状色差缺陷产生原因及机理研究

..... 王畅, 于洋, 王林, 高小丽, 吴耐, 陈瑾(52)

酸轧机组轧制力波动与成品带钢厚度减薄缺陷研究 张青树, 徐焯明(59)

腹板换热系数对 H 型钢冷却后变形的影响 王新宇, 邱春林(65)

· 设计与改造 ·

高棒柔性化单一孔型系统的开发与应用 何立平, 马志勇, 张玉成, 王任全(72)

高稳定高效率十八辊轧机的开发与应用 李守卫(80)

新型高效分段气雾冷却设备及其在热轧钢筋生产线的应用 肖金福, 洪荣勇, 白宇, 王卫卫(85)

· 自动化与智能化 ·

基于深度森林的热轧带钢凸度预测模型 汪龙军, 丁成砚, 范宇超, 孙杰, 彭文, 张殿华(90)

基于工业互联网的钢管产线关键设备健康管理 高帆, 戴耀辉, 杨小敏(97)

· 革新与交流 ·

基于沙溪大桥的耐候桥梁钢应用行为研究 王玉博, 杨颖, 李铭, 张凯, 张哲, 林田子(105)

控轧控冷工艺对 L450M 管线钢屈强比的影响 张德勇, 李伟, 杨志强, 曲之国, 刘振华, 李维娟(110)

酸轧带钢表面横向辊印缺陷原因分析与控制 杨腾, 关军, 许秋, 王业钧, 滕先博(114)

“甩机架”功能在 1 850 mm 酸连轧机组的实践应用 孙永军, 宋浩源, 李珣, 陈彦旭, 相远茂(121)

单机架可逆冷轧带钢黑点缺陷原因分析及控制措施 杨洪凯, 张新波, 孙光中, 卢杰(126)

坯料尺寸对热轧 H 型钢生产的影响 张桂营(130)

· 轧钢信息 ·

..... (40, 45, 51, 58, 125, 134, 135)

《轧钢》第一届青年编委会 (136)

STEEL ROLLING

Bimonthly Started Publication in 1984

Vol. 40 No. 1 (Total No. 253) February 2023

CONTENTS

• Special Reviews •

Research and development of low-carbon low-alloy and Cu-containing offshore engineering steels
..... CHEN Liqing, XI Xiaohui(1)

• Technique Lecture •

Flexible rolling technologies and their implement methods
..... LIU Xianghua, ZHI Ying, ZHAO Qilin(12)

• Research & Development •

Research on hot deformation behavior of Fe-4Mn-1.5Al-0.5Si-0.2C-0.05Nb medium Mn steel
..... HUO Weifeng, SONG Renbo, ZHANG Yu, ZHAO Shuai, WANG Yongjin, WANG Xinwei(17)

Effect of heat treatment temperature on microstructure and mechanical properties of ultra-high strength marine steel
..... XIE Xiaoguang, CHEN Jun(23)

Study on warm stamping process of high strength automobile steel
..... ZHU Wenli, LI Haijun, LI Ruihao, WANG Bin, WANG Guodong(29)

Research on high-temperature performance of high-strength oil pipeline steel
..... SUN Zhaoyang, HU Xuwen, XU Yan, FANG Zheng, YU Xuanxun, YANG Sen(35)

Microstructure evolution of X80M pipeline steel under different cooling methods
..... CAI Xuming, LI Yanmei, LI Zhongping, ZHOU Wenhao, CHEN Lian, XIONG Xiangjiang(41)

Study on hydrogen induced cracking susceptibility of SA516Gr70 vessel steel plate
..... CHEN Fuqiang(46)

Study on the cause and mechanism of the strip color difference defects of cold rolled dual-phase steel galvanized strip
..... WANG Chang, YU Yang, WANG Lin, GAO Xiaoli, WU Nai, CHEN Jin(52)

Study on rolling force fluctuation and thickness thinning of finished strip in PL-TCM
..... ZHANG Qingshu, XU Yeming(59)

Effect of heat transfer coefficient of web on deformation of H-beam after cooling
..... WANG Xinyu, QIU Chunlin(65)

• Design & Reformation •

Development and application of flexible single pass system for high-speed bar production
..... HE Liping, MA Zhiyong, ZHANG Yucheng, WANG Renquan(72)

Development and application of high stability and high efficiency 18-high rolling mill
..... LI Shouwei(80)

Application of new high-efficiency segmented spray evaporation cooling equipment in hot-rolled reinforced bar production line
..... XIAO Jinfu, HONG Rongyong, BAI Yu, WANG Weiwei(85)

• Automation and Intelligence •

Hot rolled strip crown prediction model based on deep forest
..... WANG Longjun, DING Chengyan, FAN Yuchao, SUN Jie, PENG Wen, ZHANG Dianhua(90)

Health management of key equipment in steel pipe production line based on industrial Internet of Things
..... GAO Fan, DAI Yaohui, YANG Xiaomin(97)

• Innovation & Interflowing •

Study on application behavior of weathering bridge steel based on Shaxi Bridge
..... WANG Yubo, YANG Ying, LI Ming, ZHANG Kai, ZHANG Zhe, LIN Tianzi(105)

Influence of controlled rolling and controlled cooling process on yield ratio of L450M pipeline steel
..... ZHANG Deyong, LI Wei, YANG Zhiqiang, QU Zhiguo, LIU Zhenhua, LI Weijuan(110)

Cause analysis and control of transverse roll printing defect on the surface of strip in PL-TCM
..... YANG Teng, GUAN Jun, XU Qiu, WANG Yejun, TENG Xianbo(114)

Practical application of the function of "one stand out of service" in 1 850 mm PL-TCM
..... SUN Yongjun, SONG Haoyuan, LI Xun, CHEN Yanxv, XIANG Yuanmao(121)

Cause analysis and control measures of black spot defect on the surface of cold rolled strip produced by single stand reversing rolling mill
..... YANG Hongkai, ZHANG Xinbo, SUN Guangzhong, LU Jie(126)

Effect of billet size on hot rolled H-beam production
..... ZHANG Guiying(130)

• Steel Rolling Information • (40, 45, 51, 58, 125, 134, 135)

The First Youth Editorial Committee of Steel Rolling Magazine (136)



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

业界精湛的轧钢技术

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，拥有百余项具有自主知识产权的专有技术和专利，为国内外多家钢铁企业提供了工程咨询、工程设计、设备成套供货(EP)、工程总承包(EPC)、技术改造等全生命周期服务。

中冶南方具有强大的热轧技术和系统集成能力，热轧工程涵盖了热轧带钢、薄板坯连铸连轧、中(宽)厚板、棒材、线材、型钢等领域。

典型热轧业绩：

- 昆钢55万吨高线项目
- 福建青拓实业不锈钢高速线材工程
- 日钢ESP热轧超薄无头带钢生产线工程
- 太行钢铁ESP及深加工工程
- 广青1780mm不锈钢热轧带钢工程

中冶南方冷轧技术方面业绩突出，冷轧工程涵盖了碳钢、硅钢、不锈钢、有色等领域，服务国内外多家大型钢铁企业，广受业主好评。

典型冷轧业绩：

- 马合连退机组
- 连钢冷轧镀锌机组改造项目
- 俄罗斯NLMK高牌号硅钢机组
- 鞍钢2号冷轧生产线
- 新钢新材高性能高牌号电工钢项目
- 印度克罗美尼(CHROMENI)不锈钢项目

部分发明专利：

- 光整液喷淋装置及轧机(实用新型专利号：202121591922.6)
- 一种带钢低温酸洗系统(实用新型专利号：202022714445.X)
- 一种彩涂板的激光焊接系统(实用新型专利号：202121146928.2)
- 一种吹扫模拟检测装置及检测方法(发明专利号：202010279605.4)
- 一种可单独换辊的高强度出口张力装置(实用新型专利号：202121831149.6)
- 一种紧凑型冷轧连续生产线入口段设备布置结构(实用新型专利号：202022723773.6)

地址：湖北省武汉市东湖新技术
开发区大学园路33号
网址：www.wisdri.com
电话：027-81998199
邮箱：16053@wisdri.com

