包钢科技

BAO GANG KE JI

（公开发行，双月刊，
1974 年创刊，每双月 25 日出版）

2026 年　第 1 期

第 52 卷（总第 235 期）

第七届编辑委员会

主　任：孟繁英

副主任：刘振刚　张　昭
梁志刚

委员（按姓氏笔画排序）

于长志　于恒亮　王永明　王　亮
王晓平　戈春刚　田亚松　田荣彬
田　颖　付国忠　白晓光　任志强
刘　妍　刘　宓　米永峰　芦建文
李　平　李智丽　杨小明　何建中
张怀军　张建东　陆　斌　苗瑞林
周盛荣　屈文胜　赵永岗　赵　鸣
侯贵生　袁晓鸣　袁雪夜　倪　鑫
郭　伟　郭利宏　黄雅彬　崔　凤
麻晓光　梁正伟　谌智勇　韩玉龙
曾永杰　薛　越

主 管 单 位：包头钢铁（集团）有限责任公司

主 办 单 位：内蒙古包钢钢联股份有限公司技术中心

编 辑 出 版：《包钢科技》编辑部

主　　编：屈文胜

副 主 编：陆　斌

编辑部主任：王　影

邮　　编：014010

地　　址：内蒙古包头市昆区河西工业区包钢技术中心主楼 **B** 座 603 室

电　　话：0472－2666065

E－mail：bgkj2005@126.com

印刷单位：包钢印刷厂

发行方式：邮发

发行单位：中国邮政内蒙古分公司

邮发代号：16－151

定　　价：15.00 元

国际标准刊号 ISSN 1009－5438

国内统一刊号 CN 15－1210/TF

目　次

❖专家论坛❖

油气开采深井用 BT110V 高强高韧套管开发
…… 姜　涛　石晓霞　李建元　詹　飞　宋　歌（1）

六辊 CVC 冷轧机冷轧硅钢边降机理及极限工况仿真研究
…… 王小平　杨　尚　付　超　杨庭松（7）

❖生产实践与管理❖

选矿废水循环利用工艺研究与应用
…… 刘文丽　曹　钊　张　越　张智超　徐春光（16）

白云鄂博矿选矿球磨机改进及应用效果
…… 赵建强　王　亮　董军民　邓建林　贺旭然　常　文　方　轲（22）

包钢 4 000 m^3 级高炉大比例配加湿熄焦生产实践
…… 高靖文　曲玉云　刘　耀　石　钢　魏国良　张敏强（26）

集约化生产与标准化制造方法的融合创新及应用
…… 秦　蕊　刘恩泽　陈建华　姚熠莹　贾瑞雪　勤　牧（31）

❖品种质量与试验研究❖

深冲汽车钢涂装适配性影响因素及控制工艺研究
…… 勤　牧　袁晓鸣　刘　妍　刘恩泽　杨维宇　贾瑞雪（35）

DC04 冷轧汽车钢电泳漆板起泡原因分析
…… 贾瑞雪　刘恩泽　勤　牧　葛浩楠　陈建华　杨维宇　魏晓东（40）

300 MPa 级搪瓷钢的开发
…… 张　奇　刘　妍　路　璐　宋文钟　王亚男　王　斌　孙梦晨（46）

风电钢 Q420ME 焊接连续冷却相变行为研究
…… 韩　钧　黄　利　袁晓鸣　何建中（51）

氯离子浓度对微损 T91 钢腐蚀性能的影响
…… 胡明磊　陈　乐　胡　斌　罗　强　文　杰　魏光强（55）

加热制度对 X80 管线钢原始奥氏体晶粒影响研究
…… 孙俊兰　崔成波　祁　祯（60）

经济型 B 级酸性服役管线管开发
…… 刘玉荣　米永峰　余泽金　王增海　赵广林　胡　波（65）

❖设备与自动化❖

兰州柴家峡黄河大桥钢箱梁同步滑移施工技术
…… 郝志敏　吕　洁（69）

基于 TRIZ 的移动机器人行走机构创新设计 …… 袁爱军　周朋飞（73）

基于自锁－急回机构的水陆两用移动平台机械结构
…… 卜晟哲　吕　彬　大金一二（79）

高炉自动化控制系统现状分析及发展趋势…… 董建刚（83）

轨梁厂冷区集控智能化关键技术应用与实践
…… 彭　波　杜佳乐　白　凯　丁　倩　王　瑞（87）

❖其他❖

双金属极板梯度设计在电絮凝技术中的应用…… 刘　江　田晓棠（91）

高频感应燃烧红外吸收法测定高碳硅铁中的碳含量
…… 钱胜文　孙志峰　李文静　包　杰　高慧敏（95）

期刊基本参数：CN 15－1210/TF＊1974＊b＊A4＊98＊zh＊P＊￥15.00＊500＊20＊2026－02

SCIENCE AND TECHNOLOGY OF BAOTOU STEEL

(**Bimonthly, starting issue in** 1974)

Vol. 52, **No.** 1 (**Serial No.** 235),

February, 2026

Authority in Charge
Baotou Iron & Steel (Group) Co., Ltd.

Sponsor
Technical Center of Inner Mongolia Baotou Steel Union Co., Ltd.

Edited and Published by
Editorial Office of SCIENCE AND TECHNOLOGY OF BAOTOU STEEL

Editor in Chief
Qu Wensheng

Associate Editor in Chief
Lu Bin

Director of Editorial Department
Wang Ying

Address Room 603, Technical Center Building B, Hexi Industrial Zone of Baotou Iron & Steel (Group) Co., Ltd., Kun District, Baotou, Inner Mongolia Autonomous Region, 014010, China

Tel 0472 – 2666065

E – mail bgkj 2005 @126.com

Printed by Printing House of Baotou Iron & Steel (Group) Co., Ltd.

Issuing Mode Send by Mail

Issuer Inner Mongolia Branch Co. of China Post

CONTENTS

Expert Forum

Development of BT110V High – strength and High – ductility Casing for Deep Well of Oil and Gas Exploitation ····· *Jiang Tao et al.* (1)

Simulation Study on Edge Drop Mechanism and Limited Conditions of Cold Rolled Silicon Steel with 6 – high CVC Cold Rolling Mill ····· *Wang Xiaoping et al.* (7)

Production Practices and Management

Study and Applications on Recycling Process of Beneficiation Wastewater ····· *Liu Wenli et al.* (16)

Improvement and Application Effects of Ball Mill for Beneficiation of Baiyuneboite ····· *Zhao Jianqiang et al.* (22)

Production Practices on Adding Large Proportion of Wet Quenched Coke into 4 000 m^3 Blast Furnace of Baotou Steel ····· *Gao Jingwen et al.* (26)

Integrating Innovation and Applications of Intensive Production and Standardized Manufacturing Methods ····· *Qin Rui et al.* (31)

Variety Quality and Experimental Study

Research on Influence Factors and Control Processes of Coating Compatibility for Deep Drawing Automobile Steel ····· *Qin Mu et al.* (35)

Cause Analysis on Blistering of Electrophoretic Coating Plate for DC04 Cold Rolled Automobile Steel ····· *Jia Ruixue et al.* (40)

Development of 300 MPa Grade Enamel Steel ····· *Zhang Qi et al.* (46)

Study on Continuous Cooling Transformation Behavior of Welding Wind Power Steel Q420ME ····· *Han Jun et al.* (51)

Effects of Chloride Ion Concentration on Corrosion Properties of T91 Steel with Minor Damages ····· *Hu Minglei et al.* (55)

Study on Effects of Reheating Schedule on Original Austenite Grain of X80 Pipeline Steel ····· *Sun Junlan et al.* (60)

Development of Economical Class B Line Pipe in Sour Service ····· *Liu Yurong et al.* (65)

Equipment and Automation

Construction Technology of Synchronous Sliding for Steel Box Girder of Lanzhou Chaijiaxia Yellow River Bridge ····· *Hao Zhimin et al.* (69)

Innovation Design of Travelling Mechanism for Mobile Robot Based on TRIZ ····· *Yuan Aijun et al.* (73)

Mechanical Structure of Amphibious Mobile Platform Based on Self – locking – Quick Return Mechanism ····· *Bu Shengzhe et al.* (79)

Analysis on Current Situations and Development Trend of Automatic Control System for Blast Furnace ····· *Dong Jiangang* (83)

Applications and Practices on Key Technologies of Intelligence for Centralized Control in Cold Area of Rail and Beam Rolling Plant ····· *Peng Bo et al.* (87)

Others

Applications of Gradient Design for Bimetallic Plate in Electrocoagulation Technology ····· *Liu Jiang et al.* (91)

Determination of Carbon Content in High – carbon Ferrosilicon with High Frequency Induction Combustion Infrared Method ····· *Qian Shengwen et al.* (95)