



QK1921858

ISSN 1001-5108

CN 51-1152/TF

# 四川冶金

# 2 2019

Vol. 41 NO.2

SICHUAN METALLURGY

万方数据期刊网收录期刊  
维普资讯(VIP INFORMATION)收录期刊  
中国知网(CNKI)收录期刊  
美国化学文摘社(CAS)收录期刊



ISSN 1001-5108



04

9 771001 510195

万方数据

四川省冶金情报标准研究所 主办

万方数据期刊网收录期刊  
维普资讯(VIP INFORMATION)收录期刊  
中国知网(CNKI)收录期刊  
美国化学文摘社(CAS)收录期刊

### 《四川冶金》编辑委员会

#### 主任委员

翟刚 顾红松

#### 副主任委员

覃有军 黄桂平 谢湘云 曹建军

周敏 谢建国 江善明 麦吉昌

张鹏 王有来 章荣会 邹永安

马德武

#### 委员(按姓氏笔画排序)

邓小东 史章良 李志 李南

李勇 杨强 吴翔 吴映忠

张初永 陈金花 罗清明 顾武安

郭建秀 唐忠斌 康斌 梁小平

程书文 蒲年文 黎建全 滕建明

#### 主 编:李志

编辑部主任(副):李家毅

助理编辑:程海云、张允玲

编辑出版:《四川冶金》编辑部

国内发行:四川省冶金情报标准研究所

地 址:成都市陕西街100号

邮 编:610041

电 话:(028)86124286

广告(投稿)热线:(028)86124286

传 真:(028)86138709

E-mail:scyj1979@vip.163.com

网 址:http://www.scyjqb.com

国外发行:中国图书进出口集团总公司

(北京782信箱 邮编:100011)

印 刷:四川川林印刷有限公司

国际标准刊号:ISSN 1001-5108

国内统一刊号:CN 51-1152/TF

广告经营许可证:5100004000826

出版日期:2019年4月

定 价:7.00元

### 《四川冶金》期刊理事会成员单位

攀钢集团有限公司

攀钢集团成都钢钒有限公司

四川金广实业(集团)股份有限公司

攀钢集团西昌新钢业有限公司

四川省川威集团有限公司

四川德胜集团攀枝花煤化工有限公司

盐源县金铁矿业集团有限责任公司

四川启明星铝业有限责任公司

攀钢集团研究院有限公司

四川川投峨眉铁合金(集团)有限责任公司

攀钢集团攀枝花钢钒有限公司炼铁厂

四川省冶金情报标准研究所

四川省金属学会

# 四川冶金

## Sichuan Metallurgy

主管:四川省经济和信息化厅 双月刊(公开发行) 2019年第2期

主办:四川省冶金情报标准研究所 第41卷第2期(总第205期)

协办:四川省金属学会 1979年3月创刊

## 目 次

### 产业经济

全省工业经济实现一季度“开门红”目标 ..... (1)

四川转制科研院所产权制度改革的思考 ..... 杨志刚,刘毅(3)

### 试验与研究

低合金高强钢焊接 $t_{8/5}$ 测定实验研究 ..... 曾威民,张波,刘旭辉等(7)

川威五切分轧制技术的研发 ..... 魏星,李文鹏(11)

### 钢铁冶金

优化高炉喷吹混合煤粉的研究 ..... 冯帅(15)

首钢股份1号高炉停炉实践及分析

..... 程洪全,张猛超,许佳等(19)

真空感应炉冶炼ZG13Cr9Mo2Co1VNbNB耐热钢工艺研究

..... 韩文科,石江钰,许敬月等(22)

一种连续式炼钢工艺探讨 ..... 高师敏,吕松(26)

### 金属材料

山钢日照2050热连轧基于超快冷的双相钢DP600的生产实践

..... 李贺(32)

U型卷取工艺试验研究 ..... 王鹏(37)

### 设计与开发

基于Arduino的电解铝多功能天车的防撞系统的设计研究

..... 任强胜(41)

### 技术交流

低压饱和蒸汽发电技术在加热炉中的应用 ..... 蒲洪权(45)

多种处理方式下转炉钢渣岩相结构分析 ..... 钱强(48)

高钛型高炉渣微观结构对其性能的影响 ..... 姚增远,杨志远(52)

---

## Contents

### Industrial Economy

- The province's industrial economy achieved the goal of "opening the door" in the first quarter ..... (1)
- A consideration on the property right system reform of system-transformed scientific research institutes in Sichuan province  
..... YANG Zhigang, LIU Yi(3)

### Test and Research

- Experimental study of welding  $t_{8/5}$  of low alloy and high strength steel  
..... ZENG Weimin, ZHANG Bo, LIU Xuhui, et al.(7)
- Research and development of Chuanwei five-slitting rolling technology ..... WEI Xing, LI Wenpeng(11)

### Iron and Steel Metallurgy

- Study on mixed pulverized coal in blast furnace ..... FENG Shuai(15)
- Blowout the furnace practice and analysis of No.1 BF in Shougang Limited Company  
..... CHENG Hongquan, ZHANG Mengchao, XU Jia, et al.(19)
- Research on smelting technique for heat-resistant steels ZG13Cr9Mo2Co1VNbNB by vacuum induction furnace  
..... HAN Wenke, SHI Jiangyu, XU Jingyue, et al.(22)
- Discussion on a continuous steel-making process ..... GAO Shimin, LV Song(26)

### Metallic Material

- The production experience based on ultra-fast cold dual-phase steel DP600 of Shandong Steel Rizhao 2050 hot continuous rolling  
..... LI He(32)
- Experimental research on U-type coiling process ..... WANG Peng(37)

### Design and Development

- Design and research of anti-collision system of electrolytic aluminum multi-function crane based on Arduino  
..... REN Qiangsheng(41)

### Technical Communication

- Application of low-pressure saturated steam power generation technology in furnaces ..... PU Hongquan(45)
- Analysis of rock facies structure of converter slag under different processing methods ..... QIAN Qiang(48)
- Effect of microstructure of titanium bearing slag on its properties ..... YAO Zengyuan, YANG Zhiyuan(52)

---

**Sponsors:**Sichuan Institution of Metalinformation standard

**Assist:**Sichuan Society for Metals

**Competent authorities:**Sichuan Province Economic and  
Informatization Department

**Editorial staff:**Editorial department of 'Sichuan metallurgy'  
Mailing address:100 shanxi street,Chengdu 610041,  
China

**Editors in Chief:**LI Zhi

**Deputy Director of Editorial Office:**LI Jiayi

**Practice Editor:**CHENG Haiyun, ZHANG Yunling

**E-mail:**scyj1979@vip.163.com

**Printed by:**Sichuan Chuan Lin Printing Co., LTD

**Publisher:**Sichuan Institution of Metalinformation Standard  
Mailing address:100ShanxiStreet,Chengdu611041,China  
Telephone:(8628)86124286 Fax:(8628)86138709  
Public distribution

**Overseas general publisher:**China National Publishing Industry  
Trading corporation  
Mailing address:504 Anhuai,Anwai  
P.O.Box 782,Beijing 100011,P.R.  
China  
Telephone:(8610)64215031



# 《四川冶金》(双月刊)公开发刊

报道冶金前沿技术 冶金科技创新成果  
面向生产、面向科研、针对性强、信息量大

国内统一连续出版物号: CN 51-1152/TF 国际标准连续出版物号: ISSN 1001-5108

四川冶金(双月刊) 每期定价¥7.00圆 全年¥42.00圆(含邮费)

万方数据期刊网收录期刊  
维普资讯(VIP INFORMATION)收录期刊  
中国知网(CNKI)收录期刊  
美国化学文摘社(CAS)收录期刊

## 欢迎订阅!

**《四川冶金》编辑部** 户名: 四川省冶金情报标准研究所  
**银行汇款方式:** 开户行: 中国工商银行成都市盐市口支行营业室  
帐号: 4402 9020 0900 8806 055

**联系方式:** 地址: 成都市陕西街100号 | 邮编: 610041 | 传真: (028) 86138709  
电话: (028) 86124286 | 电子邮箱: scyj1979@vip.163.com