

# 铁道机车车辆

RAILWAY LOCOMOTIVE & CAR



双月刊



3

2020

第40卷

中国铁道科学研究院集团有限公司 主办  
中国铁道学会牵引动力委员会



9 771008 784209

邮发代号 80 265  
万方数据

# 铁道机车车辆

TIEDAO JICHE CHELIANG

2020年第40卷第3期

(总第214期)

双月刊(1981年创刊)

出版日期:2020-06-25

主管单位:中国国家铁路集团有限公司

主办单位:中国铁道科学研究院集团有限公司

中国铁道学会牵引动力委员会

出版单位:《中国铁路》杂志社有限责任公司

编辑单位:中国铁道科学研究院集团有限公司

机车车辆研究所《铁道机车车辆》编辑部

主 编:张冀荃

责任编辑:问素彦

编 辑:杨 桔

外文编辑:冯玉冰

封面设计:韩 东

地 址:北京市海淀区大柳树路2号

邮政编码:100081

电 话:49313(路电) 51849313(市电)

E-mail: jlsxwh@rails.cn

投稿网址: <http://tdjc.cbpt.cnki.net/>

印 刷:北京时尚印佳印刷有限公司

国内总发行:北京市报刊发行局

订 购 处:全国各地邮局

邮发代号:80-265

国外总发行:中国国际图书贸易集团有限公司

国外发行代号:BM7085

定 价:10.00元(全年60.00元)

中国标准连 ISSN1008-7842

续出版物号:CN11-1917/U

广告发布

:京海工商广登字20170094号

登 记

广告代理:北京利时和广告有限公司

电 话:88149328

手 机:15611337286(吴玉红)

## 声 明

近期有投稿作者反映,有人以本刊编辑部的名义打电话向投稿作者索取审稿费、版面费等。本刊特此声明:本刊网络投稿系统为<http://tdjc.cbpt.cnki.net>,是中国知网的在线投稿系统,本刊从来没有与其他期刊网站合作代理征稿及审稿,未通过私人账号向投稿作者收取任何费用。希望投稿作者注意甄别。

## 目 次

### · 综合技术研究 ·

- 动力集中动车组动力车直线运行晃车问题研究 ..... 张志超,李 谷,杜瑞涛,储高峰(1)
- 高速动车组牵引变流器功率模块可靠性评估 ..... 宋术全,张艺驰,王 骁,徐小明,葛兴来(7)
- 高速动车组制动距离及制动减速度参数研究 ..... 章 阳,吕宝佳,金 哲(11)

### · 专题研究 ·

- CR200J 动力集中电动车组动力车基础制动装置自主化研制 ..... 孙新海,郭彦峰,宋跃超,郭 斌,齐 冀(17)
- 接触面积和接触方式对制动盘温度场的影响 ..... 李月明,杨俊英,韩晓明,高 飞(23)
- 400 km/h 高速列车风阻制动装置应用研究 ..... 汤劲松,尹崇宏,马 飞,杨 磊,司志强,毕海权(29)
- 大功率永磁直驱电力机车牵引电机关键技术研究 ..... 傅雪军,杨婷莉,王晓元(34)
- 采用永磁电机直接驱动方式的机车转向架 ..... 张志和,李华祥,李 前,赵清海(39)
- 大功率永磁直驱电力机车牵引系统 ..... 刘 鹏,张佳峰,于保华(43)
- 快捷货车太阳能轴驱冗余互补发电储能系统的研究 ..... 田继森,辛恩承,孙 功,梁 浩(49)
- 25 t 轴重煤炭漏斗车车体结构强度与优化设计分析 ..... 王 东,林建辉,陈双喜(54)
- MTB7 型踏面制动器的研制 ..... 刘 毅, 韦雪丽,李谋逵,李 果,申检宏,肖 晨,宁 波(60)
- 动车组轮装制动盘螺栓安装工艺及其影响研究 ..... 张化谦,杨伟君,焦标强,吕宝佳,曹建行(67)
- 智能化制动缸试验台研制 ..... 谭 杰,余欲为,白旺旺,田永成,康 旭,王苏敬(74)
- 磁浮车辆用腰带式气囊的结构参数化设计研究 ..... 陈清化,周 军,王玉辉,程海涛,刘 炜(77)

### · 铁路供电技术 ·

- 牵引变电所 27.5 kV 所用电系统谐波抑制技术研究 ..... 詹广振(81)
- 基于不同评价标准的受电弓上臂焊缝疲劳强度研究 ..... 辜晨亮,王俊勇,贾 荣(87)

## 《铁道机车车辆》征稿启事

《铁道机车车辆》是中国国家铁路集团有限公司主管,由中国铁道科学研究院集团有限公司与中国铁道学会牵引动力委员会联合主办的铁道机车车辆专业和供电专业的综合性科技期刊。创刊于1981年。其办刊宗旨是认真贯彻“科教兴国”的方针,努力准确、及时、全面地反映和交流铁路和城市轨道交通的机车车辆、供电系统方面的试验研究和设计成果,运用检修经验,有关的新产品、新技术、新工艺、新材料以及国内外技术动态、技术政策等,从而为铁路运输生产及城市轨道交通的技术进步和发展作出贡献。

主要栏目:综合技术研究、专题研究,铁路供电技术研究、地铁与轻轨、运用与检修等。

读者对象:从事铁道和城轨交通机车车辆专业和供电专业的试验研究、设计制造和运用检修的科技人员、管理人员和院校师生等。

编辑部热忱欢迎来自科研院所、设计制造部门和现场厂、段的文章和报道。

### 1. 来稿要求

(1) 论文主题明确、论证充分、数据真实准确、文字通顺简练、图表清晰。字数一般为3 000~6 000字。

如果为省部级以上科技发展项目或基金项目,请注明项目名称和编号。

(2) 论文的正文前应有150~300字的摘要和3~8个关键词;正文后应有3~6篇主要参考文献(参考文献包括:书或专著、期刊、会议录、论文集、论文汇编中的析出文献、学位论文、专利文献、技术标准、报纸、科学技术报告、电子文献等)。

参考文献著录格式:

文献为书或专著时:[序号]著者.书名[M].版本.出版地:出版者,出版年.

文献为期刊时:[序号]著者.题名[J].刊名,出版年,卷号(期号):引文所在的起止页码.

(3) 请注明论文每个作者的姓名、工作单位及邮编,第1作者的性别、出生年份、民族、职称及联系电话。

(4) 论文题目、摘要、关键词、作者姓名及工作单位,并应同时翻译成英文。

### 2. 投稿方式

本刊采用网上直接投稿方式,投稿网址为 <http://tdjc.cbpt.cnki.net/>,正文中请注明作者联系电话、电子信箱、邮编和通信地址。通信地址确保杂志本人能收到。

稿件请勿一稿多投。

### 3. 来稿处理

(1) 来稿网上收稿,作者可网上直接查询录用情况。来稿无论录用与否,一般不退还原稿。

(2) 来稿一经录用刊登,赠阅当期《铁道机车车辆》。

本刊在印刷出版的同时已入编国内数家电子期刊,以扩大交流范围。不同意入编的作者请在来稿中声明,以便妥善处理。

### · 运用与检修 ·

关于预见性维修在和谐型机车上应用的探讨 .....	吕晓春(91)
客车安全监控综合评价系统设计 .....	史晓磊(94)
老旧客车车底利旧改造方案 .....	曲力强(98)
多动力源系统在调车机车上的应用 .....	
.....	原志强,武学良,聂敏(101)

### · 地铁与轻轨 ·

某型地铁车辆制动保障监控装置的设计 .....	
.....	刘澳,崔雷,许丰磊,崔晓军(105)
地铁列车保持制动控制逻辑分析和运用 .....	曾东亮(111)
多铰接100%低地板有轨电车隔声降噪方案分析及优化 .....	
.....	刘鸿宇,殷立阳,王秀丹,孟凡帅,卢海超(116)
基于ANSYS的车轮踏面紧急制动热分析 .....	
.....	张野,马晓杰,朱绘丽(122)
珠海有轨电车地面供电系统集电靴磁场分析 .....	
.....	臧玉军,王乐民,周昌(127)

广告目次 .....	(73)
------------	------

# Railway Locomotive & Car

(Bimonthly, Started in 1981)

Vol. 40

No. 3 2020 (Series No. 214)

Published Day: 2020-06-25

**Administration:** China Railway

**Sponsor:** China Academy of Railway Sciences Corporation Limited

China Railway Society Traction Power Commission

**Publisher:** China Railway Editorial Office Co. Ltd

**Editor:** China Academy of Railway Sciences Corporation Limited Locomotive and Car Research Institute Editorial Department "Railway Locomotive & Car"

Editor in chief: ZHANG Jiquan

Responsible Editor: WEN Suyan

Editor: YANG Ju

Foreign Language Editor: FENG Yubing

Address: 2 Daliushulu, Haidianqu, Beijing, China

Post Code: 100081

Tel: (86-010) 51849313

Rly Tel: (021) 49313

E-mail: jlsxwh@rails.cn

Website: <http://tdjc.cbpt.cnki.net/>

Printed by Beijing Shishang Yinjia Printing Co., Ltd.

General Distributor for Foreign Subscribers:

China International Book Trading Corporation (CIBTC)

Foreign Service Distribution Code: BM7085

Price: ¥ 10 Yuan(China)

\$ 5 Dollar(Oversea)

Periodical Code:  $\frac{\text{ISSN}1008-7842}{\text{CN}11-1917/\text{U}}$

## CONTENTS IN BRIEF

### ---Comprehensive Technical Research---

Research on Transverse Vibration Problem for The Power Car of Power Concentrated EMU .....

..... ZHANG Zhichao, LI Gu, DU Ruitao, CHU Gaofeng(1)

Reliability Evaluation of Power Module for Traction Converter of High-speed EMU .....

..... SONG Shuquan, ZHANG Yichi, WANG Xiao, XU Xiaoming, GE Xinglai(7)

Research on Braking Distance and Deceleration Parameters of High-speed EMU .....

### ---Subject Research---

Independent Research of CR200J Power Centralized EMUs Basic Brake Equipment .....

..... SUN Xinhai, GUO Yanfeng, SONG Yuechao, GUO Bin, QI Ji(17)

Influence of Contact Area and Contact Mode on Temperature Field of Brake Disc .....

..... LI Yueming, YANG Junying, HAN Xiaoming, GAO Fei(23)

Study on The Application of Wind-actuated Aerodynamic Braking device for 400 km/h High-speed Trains .....

..... TANG Jinsong, YIN Chonghong, MA Fei, YANG Lei, SI Zhiqiang, BI Haiquan(29)

Study on Key Technologies of Traction Motor For High-power Permanent Magnet Direct Drive Electric Locomotive .....

..... FU Xuejun, YANG Tingli, WANG Xiaoyuan(34)

The Locomotive Bogie with Permanent-magnet Motor and Direct Driving Pattern .....

..... ZHANG Zhihe, LI Huaixiang, LI Qian, ZHAO Qinghai(39)

Traction System Research on High-power Permanent Magnet Direct Drive for Electric Locomotive .....

..... LIU Peng, ZHANG Jiafeng, YU Baohua(43)

Research on Scheme of Solar and Axle Drive Complementary Power Generation Energy Storage on The Railway Express Freight Trains .....

..... TIAN Jisen, XIN Encheng, SUN Gong, LIANG Hao(49)

Structural Strength and Optimum Design Analysis of 25 t Axle Load Coal Hopper Car Body .....

..... WANG Dong, LIN Jianhui, CHEN Shuangxi(54)

Development of MTB7 Tread Brake .....

..... LIU Yi, WEI Xueli, LI Moukui, LI Guo, SHEN Jianhong, XIAO Chen, NING Bo(60)

Study on Bolts Assembly Process of Wheel-mounted Disc of EMU .....

..... ZHANG Huaqian, YANG Weijun, JIAO Biaoqiang, LYU Baojia, CAO Jianhang(67)

Research of Intelligent Testing Bench For Brake Cylinder .....

..... TAN Jie, YU Yuwei, BAI Wangwang, TIAN Yongcheng, KANG Xu, WANG Sujing(74)

Research on Structural Parameterized Design of Belt Airbag for Maglev Vehicles .....

..... CHEN Qinghua, ZHOU Jun, WANG Yuhui, CHENG Haitao, LIU Wei(77)

## 科技论文摘要编写注意事项

### 1. 中文摘要

中文摘要可大致分为报道性摘要、指示性摘要及报道指示性摘要。本刊刊登的科技论文一般采用报道性摘要。此类摘要的内容一般包括科技论文的目的、方法、结果及结论。在有限的字数内向读者提供尽可能多的信息,充分反映该论文的创新之处。篇幅以 200 字左右为宜。

编写中文摘要的注意事项:

(1) 摘要中应排除本学科领域已成为常识的内容;切忌把应在引言中出现的内容写入摘要;也不要对论文内容作诠释和评论。

(2) 不得简单重复题名中已有的信息。

(3) 结构严谨,表达简明,语义确切。摘要不分段。

(4) 用第三人称。建议采用“对……进行了研究”、“报告了……现状”、“进行了……调查”等记述,不必使用“本文”、“作者”等作为主语。

(5) 使用规范化的名词术语,不用非公知公用的符号和术语。

(6) 不用数学公式和化学结构式,不能出现插图、表格。

(7) 不用引文,除非该文献证实或否定了他人已出版的著作。

(8) 缩略语、略称、代号,除了相邻专业的读者也能清楚了解的以外,在首次出现时必须加以说明。

### 2. 英文摘要(Abtract)

一篇完整的英文摘要需要由 4 部分内容组成:研究目的(Objective)、研究方法(Methods)、研究结果(Results)、研究结论(Conclusions),综述性文章的摘要可适当简洁一些。

篇幅:一般英文摘要应是中文摘要的转译,所以只要简洁,准确地逐段将文意译出即可,字数没有硬性规定,但一般以 150~180 个单词为宜。

时态:英文摘要时态的运用以简练为佳,常用一般现在时、一般过去时少用现在完成时、过去完成时,不用进行时态和其他复合时态。

语态:采用何种语态,既要考虑摘要的特点,又要满足表达的需要。一般摘要很短,尽量不要随便混用,更不要在一个句子里混用。建议谓语动词采用主动语态。

人称:倾向于用简洁的被动语态或原形词开头。行文时最好不用第一人称。

编写英文摘要的注意事项:

(1) 定冠词 the 不要漏用。the 用于表示整个群体、分类、时间、地名以外的独一无二的事物。

(2) 避免用阿拉伯数字作首词。

(3) 一些名词单复数形式不易辨认,从而造成谓语形式出错。

(4) 尽量使用短句,但要避免单调和重复。

### …Power Supply Technology of Railway…

Study on Harmonic Suppression Technology Used in 27.5 kV Auxiliary Power System of Traction Substation ..... ZHAN Guangzhen(81)  
Research on Fatigue Strength of Pantograph Upper Arm Welds Based on Different Standard Methods .....  
..... GU Chenliang, WANG Junyong, JIA Rong(87)

### …Operation, Inspection & Repair…

Discussion on Application of Predictive Maintenance in HX Locomotives ..... LYU Xiaochun(91)  
Design of Comprehensive Evaluation System for Safety Monitoring of Railway Passenger Car ..... SHI Xiaolei(94)  
Research on Retrofit Technology for Old Imported Train of Type 18 .....  
..... QU liqiang(98)  
Technical Analysis for Application of Multi-power Source System in The Shunting Locomotive .....  
..... YUAN Zhiqiang, WU Xueliang, NIE Min(101)

### …Subway and Lightrail…

Design of Brake Assurance Monitoring Unit for a Metro Vehicle .....  
..... LIU Ao, CUI Lei, XU Fenglei, CUI Xiaojun(105)  
Control Logistics Analysis and Application of Metro Train Holding Brake ..... ZENG Dongliang(111)  
Analysis and Optimization of Noise Reduction Scheme for Multi-hinged 100% Low-floor Tram ..... LIU Hongyu,  
YIN Liyang, WANG Xiudan, MENG Fanshuai, LU Haichao(116)  
Thermal Analysis of Emergency Braking of Wheel Tread Based on ANSYS ..... ZHANG Ye, MA Xiaojie, ZHU Huili(122)  
Magnetic Field Analysis of Electric Boot in Zhuhai Tram Power-supply System ..... ZANG Yujun, WANG Lemin, ZHOU Chang(127)