

# 电力机车与城轨车辆

ELECTRIC LOCOMOTIVES & MASS TRANSIT VEHICLES



No. 1

2024

2024年1月 第47卷

ISSN 1672-1187



中国中车集团有限公司 主管  
中车株洲电力机车有限公司 主办  
株洲轨道交通产业发展股份有限公司



中国学术期刊综合评价数据库统计源期刊  
中国期刊全文数据库全文收录期刊  
中国核心期刊(遴选)数据库收录期刊  
中国科技论文统计与分析用期刊  
中国学术期刊网络出版总库全文收录期刊  
中国学术期刊(光盘版)全文收录期刊  
中文科技期刊数据库全文收录期刊

DIANLIJICHE YU CHENGGUICHELIANG

# 电力机车与城轨车辆

双月刊(1978年创刊)  
第47卷第1期(总第250期)  
2024年1月20日出版

## 编辑委员会

顾问:

陈春阳 奚国华 张新宁 杨志华 徐宗祥 周清和  
傅成骏 索建国

名誉主任委员:刘友梅(中国工程院院士)  
丁荣军(中国工程院院士)

主任委员:高殿柱

副主任委员:杨颖 晋军

委员:

卜继玲 王飞宽 王开云 王立德 王位 方长征  
申瑞源 成熹 朱龙驹 任朝阳 任尊松 向清河  
刘勇 刘豫湘 阮殿波 孙景 严凯军 李进泽  
李芾 李希宁 李宏伟 李国顺 李鹏飞 李蔚  
杨相健 吴顺海 何晔 佟来生 沈龙江 宋士吉  
张大勇 张卫华 张文跃 张宁 陆缙华 陈国胜  
陈清明 陈喜红 罗世辉 周安德 周劲松 周黎民  
赵江农 赵明花 胡贵 柳晓峰 侯文军 姚远  
徐俊起 高广军 高楠 唐飞龙 黄友剑 黄金  
葛兴来 曾艳梅 樊运新 颜罡

主管:中国中车集团有限公司

主办:中车株洲电力机车有限公司

株洲轨道交通产业发展股份有限公司

编辑出版:株洲中车轨道交通期刊社有限公司

地址:(412001)湖南省株洲市石峰区田东路377号

电话(传真):(0731)28441125, 28447539

Http://DJJL.cbpt.cnki.net

E-mail:zzrt2015@vip.sina.com 编辑部

zzrt2021@vip.sina.com 综合部

主编:沈龙江

执行主编:王平华

印刷:株洲科发印务实业有限公司

国内总发行:中国邮政集团公司湖南省报刊发行局

国内订购:全国各地邮政公司

国内邮发代号:42-146

海外总发行:中国国际图书贸易集团有限公司

海外发行代号:BM4918

中国标准连续出版物号:ISSN 1672-1187  
CN 43-1402/U

广告发布登记证:湘株广发登0003号

定价:25元/册

如发现印装质量问题,请联系编辑部调换。

# 目次

## 综述专题

重载列车纵向冲动抑制及安全保障设计研究\*.....高殿柱,樊运新,  
王开云,嵇道君,陈哲,邓江明,张波,李登科(1)

## 研究开发

市域列车隧道内站台越行气动特性分析

.....张宝珍,周安德,谢红兵,何中建,姜琛(8)

基于ICS算法的列车运动模型参数辨识\*.....刘杨,尤思博,方洲宇(14)

大容量气态储氢技术在轨道交通车辆中的适用性研究

.....郭唱,江大发,付鹏,唐艳丽,黄海,张宏应,吕佳林(20)

牵引变压器短路稳定性分析.....李晓辉(26)

动车组牵引变压器电磁噪声优化及声音品质分析

.....齐彪,周安德,陈三猛,于建顺,柳周(33)

基于超级电容储能的电动牵车机电传动系统设计

.....王晓鹏,杨天奇,刘博逊,曲先超(38)

基于FDS的锂离子电池柜火灾数值模拟

.....丁智伟,许良中,黄子候,黄梦海(43)

悬挂式PRT车辆半主动控制策略研究.....皮阳,胡恩涛(50)

基于FKM标准的转向架构架疲劳强度评估\*

.....唐毓哈,王悦东,董祺,刘嘉禹,温珈毅(57)

某型电力机车钢制总风缸设计与仿真计算.....李锦辉,徐江平(62)

基于陶瓷绝缘导热结构的高压充电机模块设计

.....薛浩飞,徐先伟,王旭阳,张笑慰(66)

可拆卸式全金属司机室结构研究.....张兴,孙亚洲,闵阳春(71)

承载大质量振动设备的车体有限元模态及谐响应分析

.....黎宏飞,童小山,曾燕军,何永强(76)

HX<sub>01</sub>型机车车钩结构优化及强度非线性仿真分析

.....何永强,刘宏也,童小山,杨相健(80)

基于有限元法的主断路器断口缺陷分析.....林平,杨燕花,冯叶(85)

## 质量改进

铝合金底架端部地板组装预置反变形工艺分析.....田玉吉(88)

动车组车顶电缆终端弹性连接方案研究\*

.....李善飞,鲁海洋,李文彪,白璐(92)

## 检测试验

基于EN 15595标准的防滑系统极低黏着试验研究

.....吴朝东,王晓勇,阳靖,黎丹(96)

铝型材薄板搅拌摩擦焊焊缝相控阵超声波检测研究

.....肖湖,高晓晔,彭元吉(102)

## 创新发展

高端装备产业生态建设与治理——以轨道交通装备产业为例\*

.....韩剑龙,刘荣耀,方建科(106)

## 技术研讨

机车高压电缆柔性终端故障分析及建议.....汪发现,王蕾(111)

广州地铁列车冬季工况空调控制逻辑优化.....林东阳,彭有根,

郑玄,李跃中,李行,肖云华,臧建彬,杨汗平(115)

## 运用维保

基于RCM的上海地铁车辆检修规程优化研究.....宗志祥(120)

时速160 km鼓形动力集中动车组网络系统故障排查法.....史志强(127)

HX<sub>02</sub>型机车制动系统指令转换器故障原因分析及改进

.....李占刚,朱毅(131)

著作权使用声明(13)

广告索引(95)

期刊基本参数:CN43-1402/U\*1978\*b\*A4\*134\*zh\*P\*¥25.00\*26\*2023-01

# Electric Locomotives & Mass Transit Vehicles

Bimonthly ( Started in 1978 )

Vol. 47 No.1 ( Sum No. 250 )

Published on: Jan. 20th, 2024

## Competent Authority

CRRC Group

## Sponsors

CRRC Zhuzhou Locomotive Co., Ltd.

Zhuzhou Railway Industry Development Co., Ltd.

## Edited and Published by

Zhuzhou CRRC Rail Transit Journal Press

## Address

Tiandong Road 377, Shifeng District,

Zhuzhou, Hunan, China, 412001

Tel ( 86-731 ) 28441125, 28447539

Fax ( 86-731 ) 28441125, 28447539

Http: //DJJI.cbpt.cnki.net

E-mail: zzrt2015@vip.sina.com

zzrt2021@vip.sina.com

Editor in Chief SHEN Longjiang

Executive Editor in Chief WANG Pinghua

## Printed by

Zhuzhou Kefa Printing Industry Co., Ltd.

## General Distributor in China

Hunan Periodicals and Newspapers Distribution

Bureau, China Post Group

## Domestic Ordering Place

post offices all over China

## Postal Distribution Code

42-146

## Overseas Distributor

China International Book Trading Corporation

## Overseas Distribution Code

BM4918

CSSN  $\frac{ISSN\ 1672-1187}{CN\ 43-1402/U}$

## Advertising Registration Certificate

XJGFD 0003

Price ¥25

# Main Contents

## Summary & Special Topic

Research on longitudinal impulse suppression and safety assurance design for heavy-haul trains.....GAO Dianzhu, FAN Yunxin, WANG Kaiyun, JI Daojun, CHEN Zhe, DENG Jiangming, ZHANG Bo, LI Dengke ( 1 )

## Research & Development

Analysis of aerodynamic characteristics of urban trains overtaking platform in tunnels .....ZHANG Baozhen, ZHOU Ande, XIE Hongbing, HE Zhongjian, JIANG Chen ( 8 )

Parameter identification of train motion model based on ICS algorithm .....LIU Yang, YOU Sibao, FANG Zhouyu ( 14 )

Applicability of large-capacity gaseous hydrogen storage technology in rail transit vehicles ..... GUO Chang, JIANG Dafa, FU Peng, TANG Yanli, HUANG Hai, Zhang Hongying, LYU Jialin ( 20 )

Short circuit stability analysis of traction transformer.....LI Xiaohui ( 26 )

Optimization and sound quality analysis for electromagnetic noise of EMU traction transformer ..... QI Biao, ZHOU Ande, CHEN Sanmeng, YU Jianshun, LIU Zhou ( 33 )

Electric drive system design of traction locomotive based on supercapacitor energy storage ..... WANG Xiaopeng, YANG Tianqi, LIU Boxun, QU Xianchao ( 38 )

Fire numerical simulation of lithium-ion battery cabinet based on FDS ..... DING Zhiwei, Xu Liangzhong, Huang Zihou, Huang Menghai ( 43 )

Research on semi-active control strategy of suspended PRT vehicles .....PI Yang, HU Entao ( 50 )

Fatigue strength evaluation of bogie frame based on FKM standard ..... TANG Yuhan, WANG Yuedong, DONG Qi, LIU Jiayu, WEN Jiayi ( 57 )

Calculation and simulation of steel main reservoir of a certain type of electric locomotive .....LI Jinhui, XU Jiangping ( 62 )

Design of high-voltage charger module based on ceramic insulation heat conduction structure .....XUE Haofei, XU Xianwei, WANG Xuyang, ZHANG Xiaowei ( 66 )

Research on the structure of detachable all-metal cab ..... ZHANG Xing, SUN Yazhou, MIN Yangchun ( 71 )

Finite element mode and harmonic response analysis of car body carrying large mass vibration equipment.....LI Hongfei, TONG Xiaoshan, ZENG Yanjun, HE Yongqiang ( 76 )

Structure optimization and strength nonlinear simulation analysis of HX<sub>1</sub> locomotive coupler ..... HE Yongqiang, LIU Hongye, TONG Xiaoshan, YANG Xiangjian ( 80 )

Analysis of main circuit breaker fracture defects based on finite element method ..... LIN Ping, YANG Yanhua, FENG Ye ( 85 )

## Quality Improvement

Process analysis on the preset reverse deformation of end floor assembly for aluminum alloy underframe.....TIAN Yuji( 88 )

Research on elastic connection scheme of EMU roof cable terminal .....LI Shanfei, LU Haiyang, LI Wenbiao, BAI Lu( 92 )

## Detection & Test

Research on extremely low adhesion test of wheel slide protection system based on EN 15595 standard.....WU Chaodong, WANG Xiaoyong, YANG Jing, LI Dan( 96 )

Research on phased array ultrasonic testing of friction stir welding weld of aluminum profile sheet.....XIAO Hu, GAO Xiaonie, PENG Yuanji( 102 )

## Innovation & Development

Research on high-end equipment ecological construction and governance —Taking the rail transit equipment industry as an example .....HAN Jianlong, LIU Rongyao, FANG Jianke ( 106 )

## Technology Discussion

Fault analysis and suggestions for flexible terminals of locomotive high-voltage cables ..... WANG Faxian, WANG Lei ( 111 )

Air conditioning control logic optimization of Guangzhou metro train in winter condition .....LIN Dongyang, PENG Yougen, ZHENG Xuan, LI Yuezhong, LI Hang, XIAO Yunhua, ZANG Jianbin, YANG Hanping ( 115 )

## Operation & Maintenance

Research on optimization of maintenance procedures based on RCM for Shanghai metro vehicles ..... ZONG Zhixiang ( 120 )

Trouble-shooting method for network system of 160 km/h drum-shaped power concentrated EMUs.....SHI Zhiqiang ( 127 )

Analysis of fault causes and improvement in HX<sub>2</sub> locomotive brake system instruction converter.....LI Zhangang, ZHU Yi ( 131 )