



消防科学与技术[®]

Fire Science and Technology

5

消防科学与技术
2021年5月

第40卷
第五期

红色旋风 捷达先行

● 超重型10 m 高喷泡沫消防车

主要特点：

- 1、超大流量举高炮车是专业扑救石化类火灾的超重型利器，配置超大流量的消防泵和先进射流技术的消防炮。
- 2、与超重型泡沫消防车“上下合击”扑救重特大石化火灾，提高一次性灭火成功率，彻底改变“力小分散、零散碎敲、久拖不灭”的现象。
- 3、可减少火场灭火车辆和人员数量，集中供液，远距离喷射，安全地带遥控灭火，能降低灭火救援人员伤亡和财产损失。

主要性能指标

消防炮离地高度： ≥ 10 m
 消防泵流量：400 L/s
 消防泵压力：1.4 MPa
 消防炮流量：400 L/s
 消防炮射程： ≥ 150 m
 泡沫罐容量：5 000 kg



● 超重型泡沫消防车



主要性能指标：

消防泵流量：400 L/s
 消防泵压力：1.4 MPa
 消防炮流量：400 L/s
 消防炮射程： ≥ 150 m
 泡沫罐容量：5 000 kg

应急管理
部天津消防研究所

主办

ISSN 1009-0029



捷达消防科技（苏州）股份有限公司

JIEDA FIRE SCIENCE & TECHNOLOGY (SUZHOU) INCORPORATED COMPANY

主管单位: 中华人民共和国应急管理部
主办单位: 应急管理部天津消防研究所
中国标准连续出版物号: CN 12-1311/TU

《消防科学与技术》编辑委员会

主任: 周天
副主任: 范维澄(院士) 王玉忠(院士)
委员: (按姓氏笔画为序)

王中铮 元莫进 方正 东靖飞
代旭日 戎贤 朱国庆 闫胜利
孙金华 孙金杰 李国强 李炎锋
闵永林 汪永明 宋波 张全灵
张昊 赵长征 袁宏永 高宁宇
徐放 徐志胜 黄晓家 梁栋
蒋军成 薛林 罗伯特·迪尔托普(英国)
托马斯·莱昂纳特(德国)

《消防科学与技术》编辑部

总编辑: 宋波
常务副总编辑: 肖磊
副总编辑: 余威
主编: 邱培芳
常务副主编: 马建琴
副责任编辑: 姜钢兵 陈邢秀军 董里
责任编辑: 梁星 李艳娜 董里
毛星 李艳娜

编辑: 杜玉龙 彭燕华

编辑出版:

《消防科学与技术》编辑部

编辑部地址: 天津市南开区卫津南路 110 号

邮政编码: 300381

编辑部电话: (022)23383612 23920225

传真: (022)23387274

电子信箱: fire@xfkj.com.cn

网址: http://www.xfkj.com.cn

广告发行部电话: (022)23387276

电子信箱: guanggao@xfkj.com.cn

国内发行: 《消防科学与技术》编辑部

国外发行: 中国国际图书贸易集团有限公司

国外发行代号: M1508

印刷: 天津渤海化学股份有限公司

出版日期: 2021 年 5 月 15 日

发行范围: 国内外公开发刊

定价: 40.00 元/册 480.00 元/全年

国外定价: 15.00 美元/册

准予广告发布登记: 002 号

本刊发表全部文章和图片版权均属《消防科学与技术》编辑部所有, 如需转载请与本刊编辑部联系, 未经授权不得以任何形式转载。

中文核心期刊·中国科技核心期刊

消防科学与技术®

XIAOFANG KEXUE YU JISHU

(月刊·1982 年创刊)

2021 年第 5 期(总第 40 卷第 312 期)

目次

消防理论研究

低压环境下锂离子动力电池热失控特性研究 陈现涛、张旭、刘奕, 等(605)
通风条件下储能集装箱磷酸铁锂电池热失控气体扩散规律 吴泳、李丽娜、王志刚, 等(610)
高高原机场环境下可燃液体燃烧特性研究 刘全义、朱文田、朱博, 等(613)
木纤维粉尘的爆炸危险性分级 郭露、汪圣华、刘嘉伟, 等(617)
FEP 通信电缆燃烧性能试验研究 包光宏、胡林明(621)
活塞风作用下超长公路隧道火灾烟气蔓延特性研究 李国栋(624)

建筑防火设计

隧道横向偏置火源顶棚温度纵向分布特性研究 胡嘉伟、毛军、郝艳红, 等(629)
基于混合模拟的连柱钢框架抗火性能分析 蔡新江、陈喆颖、毛小勇, 等(634)
隧道内顶棚和侧向机械排烟效果对比 钟委、孙超鹏、马文辉, 等(639)
砖木结构古建筑不同风速下火灾蔓延规律研究 袁春燕、郎雨佳、王坤, 等(643)
基于 FDS 的建筑外立面墙相邻双窗口溢流火行为研究 卿伟健、黄斌(649)
高温下装配式钢牛腿连接节点破坏机理及影响参数分析 刘冰、毛小勇(654)
顶部开口自然通风隧道火灾竖井排烟效率研究 郭庆华、朱合华、闫治国(661)
超大城市综合体室外平台疏散研究 马子超、李啸然、肖泽南, 等(665)
高压细水雾灭火对古建筑木构件的水渍损失研究 余平伟、王奕鑫、郭青波, 等(668)

防火减灾评估

城市 V 形坡隧道火灾最高温度数值模拟 姜学鹏、于思维、金俊(672)
汽油池火热辐射量化模型预测准确性分析 刘洪胜、郭耸、刘小勇, 等(679)
基于 Anylogic 的应急疏散多范式建模研究 郭浩翔、胡玉玲(683)
基于结构方程的地下综合管廊火灾风险评估研究 王翔、周诗雨、郭一斌, 等(688)
我国地铁火灾防控现状分析与治理策略探讨 杜玉龙、马军海(692)

灭火系统设计

单、双喷头细水雾对正庚烷池火灾的抑制作用 王景栋、贺元骅、陶波(696)
物流仓库自动喷水灭火技术研究及发展趋势 杨丙杰(700)
大型换流变火灾与泡沫细水雾联用灭火系统特性研究 陈光、罗剑飞、景伟, 等(704)
国内某地铁加装细水雾灭火系统方案 杨延龙、何红、胡乃琳, 等(709)
高层建筑电梯疏散预警支持系统的研制 王子幼、刘盛鹏、张振伟(713)

消防设备研究

一种感载式自动调速液压缓降器原理与特性分析 臧克江、陈木凤、谢煌生, 等(717)
汽车整车火灾试验视频监控系统的的设计应用 徐龙飞、张得胜、赵晓阳, 等(722)
GA 优化 BP 神经网络在多参量火灾探测中的应用 郑皓天、朱俊奇、贾荣田(725)

灭火剂与阻燃材料

碳材料对水性膨胀涂料阻燃抑烟性能的影响 付士健、龙海洋(730)
基于 CiteSpace 的纳米阻燃技术研究的可视化分析 张丁然、杨毓熙、鲁玉鑫, 等(734)
车用乙醇汽油泡沫灭火剂的研究 包志明、赵婷婷、张宪忠, 等(738)
高分子凝胶三相泡沫发泡剂的优化及研究 左希希、王斌、朱喜颖, 等(741)
气溶胶灭火剂烟气流动模拟研究 葛梦珠、周阳(744)

应急管理研究

新时代社会救援力量建设可持续发展研究 朱均煜、侯亚欣、肖磊, 等(747)
我国地震灾害消防救援队伍建设现状 王萍、胡成、姚新强(750)
三位一体视角下应急预案修编要点探讨 杨瑛、孔胜利、贾音, 等(754)

火灾调查研究

民机飞行中火灾事故影响因素研究 杜红兵、吴风婷、胡辉, 等(759)
汽油类助燃剂鉴定研判分析进展 王欣、张冠男、朱军, 等(763)
基于 MCFM 模型的集贸市场火灾致灾因素分析 王慧颖、吴琦鸣、王兆强(768)
一起高层建筑电缆井火灾的调查与整改分析 郝广雨(772)
重型汽车空调散热器烧毁原因分析与验证 吴冰冰、邓番林、曾志卫, 等(775)

期刊基本参数: CN12-1311/TU * 1982 * b * A4 * 175 * zh * P * ¥40.00 * 9600 * 41 * 2021-05

Fire Science and Technology

(monthly)

Founded in 1982

Vol.40, No.5, May 2021

Unit in Charge: Ministry of Emergency Management of the People's Republic of China

Sponsor: Tianjin Fire Science and Technology Institute of MEM

Editorial Board

Director: Zhou Tian

Vice Director: Fan Weicheng (Academician), Wang Yuzhong (Academician)

Editorial Office

Editor-in-Chief: Song Bo

Executive Editor-in-Chief: Xiao Lei

Assistant Editor-in-Chief: Yu Wei

Chief Editor: Qiu Peifang

Executive Chief Editor: Ma Jianqin

Assistant Chief Editor: Wang Wangang
Chen Fang

Executive Editors: Liang Bing, Xing Yujun,
Dong Li, Mao Xing, Li Yanna

Editors: Du Yulong, Peng Yanhua

Publisher: Editorial Office of Fire Science and Technology, 110 South Weijin Road, Tianjin 300381, China

Tel: (86-22)23383612/23920225

Fax: (86-22)23387274

E-mail: fire@xfkj.com.cn

URL: http://www.xfkj.com.cn

Advertisement/Distribution Department

Tel: (86-22)23387276

E-mail: guanggao@xfkj.com.cn

Domestic Distributor: Editorial Office of Fire Science and Technology

Overseas Distributor: China International book Trading Corporation(M1508)

CSSN: ISSN 1009-0029

CSSN: CN 12-1311/TU

Publishing Date: 2021-05-15

Price: ¥40.00

Overseas Price: \$ 15.00

CONTENTS

Fire theory study

- Thermal runaway characteristics of lithium ion batteries in low voltage environment CHEN Xian-tao, ZHANG Xu, LIU Yi, *et al.*(605)
- Influence of ventilation on gas diffusion law of lithium iron phosphate battery fire in energy storage container WU Yong, LI Li-na, WANG Zhi-gang, *et al.*(610)
- Investigation on combustion characteristics of combustible liquids in high-plateau airport pressure environment LIU Quan-yi, ZHU Wen-tian, ZHU Bo, *et al.*(613)
- Explosion risk classification of wood fiber dust GUO Lu, WANG Sheng-hua, LIU Jia-wei, *et al.*(617)
- Experimental study on combustion performance of FEP communication cable BAO Guang-hong, HU Lin-ming(621)
- Study on smoke spread characteristics of super-long highway tunnel under piston wind LI Guo-dong(624)

Building fire protection design

- Study on the longitudinal ceiling temperature distribution characteristics of tunnel transverse offset fire source HU Jia-wei, MAO Jun, XI Yan-hong, *et al.*(629)
- Fire resistance analysis of linked column frame based on hybrid simulation CAI Xin-jiang, CHEN Zhe-ying, MAO Xiao-yong, *et al.*(634)
- Comparison of smoke exhaust effect between ceiling and lateral mechanical smoke exhaust in tunnel ZHONG Wei, SUN Chao-peng, MA Wen-hui, *et al.*(639)
- Analysis on the fire spread law of brick-wood structured ancient building under different flow velocity YUAN Chun-yan, LANG Yu-jia, WANG Kun, *et al.*(643)
- Study on overflow fire behavior of parallel double windows on facade wall out of building based on FDS QING wei-jian, HUANG bin(649)
- Analysis of failure mechanism and influencing parameters of prefabricated steel bracket connection under high temperature LIU Bing, MAO Xiao-yong(654)
- Studies on the smoke exhaust efficiency of the vertical shaft in naturally ventilated tunnel fires GUO Qing-hua, ZHU He-hua, YAN Zhi-guo(661)
- Study on outdoor platform evacuation of mega-city complex MA Zi-chao, LI Xiao-ran, XIAO Ze-nan, *et al.*(665)
- Research on water damage of ancient wooden structure after spraying with high pressure water mist fire extinguishing system YU Ping-wei, WANG Yi-xin, GUO Qing-bo, *et al.*(668)

Disaster prevention and mitigation assessment

- Numerical simulation of maximum temperature of urban V-shaped slope tunnel fire JIANG Xue-peng, YU Si-wei, JIN Jun(672)
- Study on prediction accuracy of radiant models of gasoline pool fire LIU Hong-sheng, GUO Song, LIU Xiao-yong, *et al.*(679)
- Multi paradigm modeling of emergency evacuation based on Anylogic GUO Hao-xiang, HU Yu-ling(683)
- Study on fire risk evaluation of underground utility tunnel based on structural equation WANG Xiang, ZHOU Shi-yu, GUO Yi-bin, *et al.*(688)
- Analysis of the situation and management strategy of metro fire control in China DU Yu-long, MA Jun-hai(692)

Design of fire extinguishing system

- Inhibition effect of water mist with single and double nozzles on n-heptane pool fire WANG Jing-dong, HE Yuan-hua, TAO Bo(696)
- Research and development trend of sprinkler system in warehouse YANG Bing-jie(700)
- Study on large scale ultra-high voltage converter fire and foam water mist combined extinguishing system CHEN Guang, LUO Jian-fei, JING Wei, *et al.*(704)
- Study on the solution to installation of water mist system in a domestic subway YANG Yan-long, HE Hong, HU Nai-lin, *et al.*(709)
- Development of elevator evacuation warning and supporting system in high-rise buildings WANG Zi-you, LIU Sheng-peng, ZHANG Zhen-wei(713)

Study of fire equipment

- Design and characteristic analysis of a load-sensing and automatic speed-regulating hydraulic decelerator ZANG Ke-jiang, CHEN Mu-feng, XIE Huang-sheng, *et al.*(717)
- Design and application of video monitoring system for complete vehicle fire experiment XU Long-fei, ZHANG De-sheng, ZHAO Xiao-yang, *et al.*(722)
- Application of genetic algorithm to optimize BP neural network in multi-parameter fire detection ZHENG Hao-tian, ZHU Jun-qi, JIA Rong-tian(725)

Extinguishant and flame retardant material

- Effect of carbon materials on the flame retardant and smoke suppression performance of waterborne intumescent coatings FU Shi-jian, LONG Hai-yang(730)
- Visualization analysis of nano flame retardant technology based on CiteSpace ZHANG Ding-ran, YANG Xiao-xi, LU Yu-xin, *et al.*(734)
- Study on foam extinguishing agent for vehicle ethanol gasoline fire BAO Zhi-ming, ZHAO Ting-ting, ZHANG Xian-zhong, *et al.*(738)
- Optimization and study of three-phase foam foaming agent for polymer gel ZUO Xi-xi, WANG Bin, ZHU Xi-ying, *et al.*(741)
- Simulation study on gas flow law of aerosol fire extinguishing agent GE Meng-zhu, ZHOU Yan(744)

Emergency management study

- Research on sustainable development of social rescue force construction in the new era ZHU Jun-yu, HOU Ya-xin, XIAO Lei, *et al.*(747)
- Current situation of earthquake disaster fire and rescue team development in China WANG Ping, HU Cheng, YAO Xin-Qiang(750)
- Discussion on the key points of emergency plan revision from the perspective of "Trinity" YANG Zhen, KONG Sheng-li, JIA Yin, *et al.*(754)

Fire investigation and analysis

- research on influencing factors of civil aircraft fire accidents in flight DU Hong-bing, WU Feng-ting, Hu Hui, *et al.*(759)
- Progress in identification, research and analysis of gasoline combustion-supporting agent WANG Xin, ZHANG Guan-nan, ZHU Jun, *et al.*(763)
- Fire cause analysis of fairs based on MCFM WANG Hui-ying, WU Qi-ming, WANG Zhao-qiang(768)
- Investigation and rectification analysis of a high-rise building cable well fire HAO Guang-yu(772)
- Analysis and verification of the causes of the burning of truck air conditioner radiator WU Bing-bing, DENG Fan-lin, ZENG Zhi-wei, *et al.*(775)