



微信公众号

消防科学与技术 4

Fire Science and Technology 2021.4

Vol.40

中华人民共和国应急管理部 主管 应急管理部天津消防研究所 主办

广告

红色旋风



捷达先行

●超重型10 m 高喷泡沫消防车

主要特点:

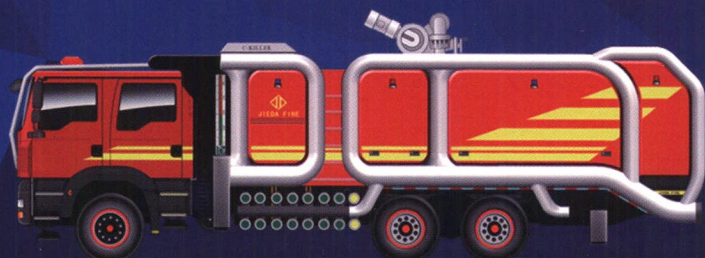
- 1、超大流量举高炮车是专业扑救石化类火灾的超重型利器，配置超大流量的消防泵和先进射流技术的消防炮。
- 2、与超重型泡沫消防车“上下合击”扑救重特大石化火灾，提高一次性灭火成功率，彻底改变“力小分散、零散碎敲、久拖不灭”的现象。
- 3、可减少火场灭火车辆和人员数量，集中供液，远距离喷射，安全地带遥控灭火，能降低灭火救援人员伤亡和财产损失。

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

ISSN 1009-0029



9 771009 002210

万方数据

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:ISSN 1009-0029
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

副主编:王万钢 陈方

责任编辑:梁兵 邢玉军 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4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4期(总第40卷第311期)

目次

消防理论研究

- 基于图像处理的阻火器失效时的火焰传播特性研究 郑金磊、李贝贝、刘秀梅,等(453)
高速列车起火车厢位置对火灾发展趋势的影响 王璐、赵恒泽、李晔(458)
20 L球形罐中镁铝混合粉末爆炸特性研究 丁小勇、邱娇、张敏,等(463)
空气幕对列车车厢火灾烟气的影响规律研究 施惠明、方盛荣、汪洪焦(467)
导线起火和燃烧特性研究进展 文虎、赵向涛、王伟峰,等(471)

建筑防火设计

- 高温气冷堆设备密封门耐火极限试验验证 赵彬彬、高旭、金东杰,等(477)
火灾下防火装饰一体化钢梁抗火性能研究 应姗姗、潘涛、付波,等(481)
基于区-网复合模拟的古城镇消防供水能力研究 田文涛、张健(487)
关于借用相邻防火分区疏散宽度与距离的分析 王宗存(491)
上、下悬窗自然排烟能力对比研究 刘博、耿伟超、王春雨,等(494)
钢筋混凝土保护钢管混凝土短柱火灾后力学性能研究 项凯、韩伟平、潘雁群,等(499)

防灾减灾评估

- 基于贝叶斯网络的加热炉煤气泄漏风险评估 常一、吴雅莉(504)
无纵向通风曲线隧道和直线隧道火灾烟气特性数值模拟 王舒梦、牛国庆、陈祉颖,等(509)
紫荆山地铁站应急疏散计算分析与安全评估 陈娜、沈祥辉、朱荣跃,等(514)

灭火系统设计

- 高层建筑灭火弹电磁弹射系统研发 魏凌峰、曹增强、吴蓉,等(519)
特高压换流变压器泡沫喷雾灭火系统失效分析 陈涛、胡成、阙梦涵,等(523)

消防设备研究

- 低功耗无线烟雾报警器的设计 张青超、贺庆、郝思聪,等(527)
森林消防车无网络通信定位及参数采集系统设计 徐睿、魏斌、王博,等(530)
基于空气呼吸器气量预测的人员路径规划 张宏远、李梦琪(534)
轮足混合式消防机器人系统建模与仿真分析 姜涛、郭安福、李进,等(539)
主动式火灾光电探测信号基线漂移滤除和去噪方法研究 刘欣、刘建翔、张国维,等(544)
基于Kinect的消防机器人人体感控制系统设计研究 冯帅顺、冯杰、常婕(548)
一种点型光纤感温火灾探测器的研究 张森(551)

森林火灾防控

- 北极地区山火对我国高寒地区林火管理的启示 白夜、王博、武英达,等(554)
基于改进YOLOv3的无人机林火监测系统设计与实现 刘青、刘志国、刘守全,等(557)
森林草原灭火跨国(境)救援队能力建设研究 张志强、殷继艳、姚启超(562)

应急管理研究

- 我国企业专职消防队业务连续性管理研究 钱洪伟、李天明、王振雄(566)
辅助救护人员配置对介护老人安全疏散影响研究 马辉、童熙(570)
基于BIM的多尺度建筑消防信息检索方法研究 王佳、高新傲、肖磊,等(574)
关于提升山岳专业救援能力的思考 李东昌、翟锐(579)
建设工程施工企业消防诚信评价研究 盖超(582)
基于信息驱动理论的危险化学品火灾动态情景构建 胡人元、夏登友、张健(586)

火灾调查研究

- 风化效应对火场中易燃液体鉴定的影响 李秋瑞梓、金静、邓亮,等(590)
放火现场助燃剂燃烧痕迹特征研究进展 龚新、金静、张金专,等(594)
导线绝缘层灰熔断面SEM鉴定火灾痕迹研究 黄超、黄洪澜(598)
一起机械故障导致的公交车火灾的调查 刘文成(602)

期刊基本参数:CN12-1311/TU * 1982 * b * A4 * 154 * zh * P * ¥40.00 * 9000 * 36 * 2021-04

Fire Science and Technology

(monthly)

Founded in 1982

Vol.40, No.4, April 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
CN 12-1311/TU

Publishing Date: 2021-04-15

Price: ¥40.00

Overseas Price: \$ 15.00

CONTENTS

Fire theory study

- Research on flame propagation characteristics based on image processing when flame arresters fail..... ZHENG Jin-lei, LI Bei-bei, LIU Xiu-mei, *et al.*(453)
- Influence of fire location in high-speed train on fire development trend WANG Lu, ZHAO Heng-ze, LI Ye(458)
- Study on magnesium-aluminum mixed dust explosion characteristics in 20 L sphere device..... DING Xiao-yong, QIU Jiao, ZHANG Min, *et al.*(463)
- Study on influence of air curtain on fire smoke in train compartment SHI Hui-ming, FANG Sheng-rong, WANG Hong-jiao(467)
- Research progress of wire ignition and combustion characteristics WEN Hu, ZHAO Xiang-tao, WANG Wei-feng, *et al.*(471)

Building fire protection design

- Fire endurance test verification of equipment sealing hatch for high temperature gas-cooled reactor ZHAO Bin-bin, GAO Xu, JIN Dong-jie, *et al.*(477)
- Study on the fire resistance performance of integrated steel beam with fire protection and decoration under fire YING Shan-shan, PAN TAO, FU Bo, *et al.*(481)
- Research on fire water supply capacity of ancient towns based on district-net compound simulation TIAN Wen-tao, ZHANG Jian(487)
- Analysis on usage of the evacuation width and distance of adjacent fire compartment WANG Zong-cun(491)
- The comparative research on natural smoke exhaust capacity of top and bottom hung windows LIU Bo, GENG Wei-chao, WANG Chun-yu, *et al.*(494)
- Study on mechanical properties of reinforced concrete protected concrete filled steel tubular stub columns after fire XIANG Kai, HAN Wei-ping, PAN Yan-chong, *et al.*(499)

Disaster prevention and mitigation assessment

- Risk evaluation of gas leakage in heating furnace based on Bayesian Network CHANG Yi, WU Ya-ju(504)
- Numerical simulation on fire smoke spread characteristics of curved tunnel and straight tunnel without longitudinal ventilation WANG Shu-meng, NIU Guo-qing, CHEN Zhi-ying, *et al.*(509)
- Calculation and safety assessment on emergency evacuation in Zijing Mountain subway station CHEN Na, SHEN Xiang-hui, ZHU Rong-yue, *et al.*(514)

Design of fire extinguishing system

- Development on electromagnetic ejection system of high-rise building fire extinguishing bomb WEI Ling-feng, CAO Zeng-qiang, WU Rong, *et al.*(519)
- Failure analysis of foam spray fire extinguishing system of UHVDC converter transformer CHEN Tao, HU Cheng¹, KAN Meng-han, *et al.*(523)

Study of fire equipment

- Design of low-power wireless smoke alarm ZHANG Qing-chao, HE Qing, HAO Si-cong, *et al.*(527)
- Fire engine communication, positioning and parameter acquisition system design for forest area without network XU Rui, WEI Bin, WANG Bo, *et al.*(530)
- Personnel path planning method based on prediction of gas volume of air respirator ZHANG Hong-yuan, Li Ming-qi(534)
- Modeling and simulation analysis of wheel-foot hybrid fire fighting robot system JIANG Tao, GUO An-fu, LI Jin, *et al.*(539)
- Research on the baseline drift filtering and denoising methods for active fire photoelectric detection signal..... LIU Xin, LIU Jian-xiang, ZHANG Guo-wei, *et al.*(544)
- Kinect based human body sense control system for firefighting robots FENG Shuai-qi, FENG Jie, CHANG Jie(548)
- Research on a new point type optical fiber heat fire detector ZHANG Sen(551)

Forest fire control

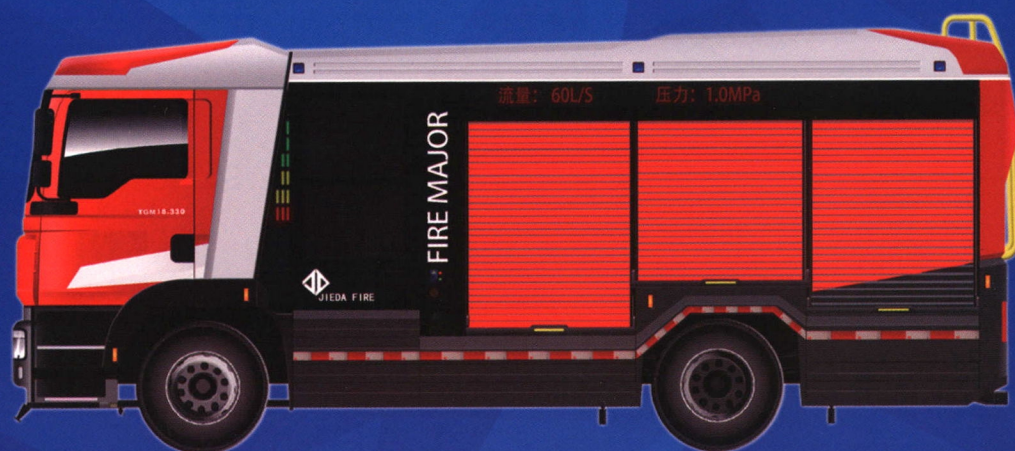
- The enlightenment of arctic wildfire on wildfire management in alpine region of China BAI Ye, WANG Bo, WU Ying-da, *et al.*(554)
- Design and implementation of UAV forest fire monitoring system based on improved YOLOv3 LIU Qing, LIU Zhi-guo, LIU Shou-quan, *et al.*(557)
- Research on capacity building of transnational rescue teams for forest and grassland firefighting ZHANG Zhi-qiang, YIN Ji-yan, YAO Qi-chao(562)

Emergency management study

- Study on business continuity management of enterprise full-time fire brigade in China QIAN Hong-wei, LI Tian-ming(566)
- Research on the influence of allocation of auxiliary ambulance personnel on the safe evacuation of the nursing-cared elderly MA Hui, TONG Xi(570)
- Research on multi scale building fire information retrieval method based on BIM WANG Jia, GAO Xin-ao, XIAO Lei, *et al.*(574)
- Discussion on improving the professional ability of mountain rescue LI Dong-chang, ZHAI Rui(579)
- Research on fire integrity evaluation of construction enterprises GAI Chao(582)
- Dynamic scenario construction of hazardous chemicals fire based on information driven theory HU Ren-yuan, XIA Deng-you, ZHANG Jian(586)

Fire investigation and analysis

- Influence of weathering effect on the identification of ignited liquid on fire scene LI Qiu-lan-zi, JIN Jing, DENG Liang, *et al.*(590)
- Research progress on characteristics of combustion improver trace on the arson fire scene GONG Jin, JIN Jing, ZHANG Jin-zhuan, *et al.*(594)
- Study on fire trace identification of wire insulation ash section by SEM analysis HUANG Chao, HUANG Hong-lan(598)
- Investigation on a bus fire caused by mechanical fault LIU Wen-cheng(602)



●FR主战消防车

主要性能指标

比功率: ≈ 15 kW/t,
灭火剂容量: 4 200 kg (水 600 kg,
B类泡沫 400 kg, A类泡沫 200 kg)
消防泵流量: 60 L/s。
遥控消防炮: 60 L/s (固定移动两用炮)
升降照明: LED高照度照明灯。
牵引装置: 恒力匀速电动牵引

主要特点:

- 1、铝合金结构上装, 整備质量轻, 装载能力强;
- 2、贯通式驾乘室, 可乘坐9人;
- 3、配置固定移动两用遥控消防炮;
- 4、LED安全照明系统;
- 5、恒力匀速牵引装置;
- 6、显目的液位显示装置及LED显示屏;
- 7、空间利用率高: 可配置破拆、救生、洗消、防化等灭火救援器材。



●大吨位干粉消防车

主要性能指标:

干粉额定装载量: 6 000 kg
干粉罐最高工作压力: 1.4 MPa
干粉罐最低工作压力: 0.5 MPa
干粉炮有效喷射率: ≥ 35 kg/s
干粉炮有效射程: ≥ 38 m
氮气系统总容量: 2 400 L

主要特点:

- 1、整车结构新颖、外观独特
- 2、车载干粉灭火剂量大, 比同车型增加一倍
- 3、使用时间更长、灭火面积更大, 效果更好