



消防科学与技术[®] 9

Fire Science and Technology 2021.9

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

Vol.40

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、超人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



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9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9期(总第40卷第317期)

目次

消防理论研究

液氮及排烟共同作用扑灭电缆火灾有效性研究……蓝美娟、冯涛、涂嘉庆,等(1269)
基于红外图像的高温点定位跟踪算法研究……黄琼、司颖、王浩宇,等(1276)
基于虚拟现实技术的体积雾与能见度研究……王佐、龚云鹏、麻庭光(1280)
变压器油燃烧过程中的排放特征研究……高阳、冯志龙、贺钰溟,等(1287)
空气气氛下杯[4]芳烃的热分解动力学……张丁然(1291)
消防用电缆耐火性能试验方法研究……包光宏、冯军、胡林明,等(1294)
最大坡度位于出入口段的隧道火风压计算……谢飞、董启伟、常默宁(1297)

建筑防火设计

高温后混凝土劈裂抗拉强度实验研究……周建超、陈海彬、王棒棒(1301)
断面宽度对纵向通风隧道火风压影响研究……王益坚、黄亚东、胡卫,等(1305)
高层写字楼火灾混合疏散策略研究……关文玲、马玲、王丽,等(1309)
火源横向位置及面积对双车道公路隧道临界风速影响研究……蔚艳庆(1313)
高温后混凝土抗压强度及细观损伤机理实验研究……花尉攀、李凯峰、谢晓杰(1317)

防灾减灾评估

基于Bow-tie正态云模型的LNG储罐风险分析……李维东、周德红、肖振航,等(1322)
黄河公轨合建隧道火灾人员疏散安全研究……赵世超、张亮亮、姜学鹏,等(1327)
古建筑传统防火措施适用性模拟分析……李凌枫(1332)
基于RF-GOA-RVM的海底管道腐蚀速率预测……骆正山、杨枚松、王小完,等(1337)
通风对狭长空间电缆火灾影响数值分析……迟媛、王纳、马奕炜(1341)
厌氧反应器中沼气泄漏扩散模拟研究……闫伟阳(1345)
大型机库消防排烟风量近似分配方法与模拟检验……程子健、向晓东、曾强(1350)
基于IOWA和向量夹角余弦的建筑火灾风险评估……王玲(1355)

灭火系统设计

典型泡沫灭火装备喷射性能试验研究……曾燕春、姚智宏、胡成(1360)
特殊应用喷头喷水强度均匀性试验研究……杨丙杰、王健强、范亚坤,等(1364)

消防设备研究

特高压换流变降噪装置的改进设计……高峰举、张佳庆、周亦夫,等(1367)
基于LoRa技术的云平台楼宇火警监测系统研究……李耀兴、郑恭明(1373)
高层建筑消防无人机搭载灭火弹系统研究……郑学召、李腾飞、吴佩利,等(1377)
换流变压器消防设计研究……赖余斌、洪巧章(1381)

灭火剂与阻燃材料

聚丙烯腈织物热稳定性与燃烧特性研究……贾旭宏、陶皖、马俊豪,等(1384)
纳米SiO₂对膨胀型防火涂料的紫外老化影响研究……鲁宁、唐信程、崔智勇,等(1388)
钢结构防火涂料各组分对耐火性能的影响……张帆(1391)

应急管理研究

高层建筑灭火救援战斗编成的创新与实践……汪永明(1394)
关于消防救援人员体能训练科学化的研究……王统领、陈文佳(1398)
消防救援队伍水域救援技术……何肇瑜(1401)
基于PMC指数模型的消防安全管理政策评价……刘纪达、毛海峰(1405)
《中华人民共和国消防法》体系化修正的思考……饶家宁、朱飞勇(1410)
消防救援队伍与森林消防队伍协同灭火可行性分析……张富山、白夜、武英达(1414)

期刊基本参数:CN12-1311/TU * 1982 * b * A4 * 151 * zh * P * ¥40.00 * 9000 * 35 * 2021-09

Fire Science and Technology

(monthly)

Founded in 1982

Vol.40, No.9, September 2021

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

Sponsor: Tianjin Fire Science and Technology Research 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

Add: 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: 2021-09-15

Price: ¥40.00

Overseas Price: \$ 15.00

CONTENTS

Fire theory study

- Study on the effectiveness of extinguishing cable fires under the combined action of liquid nitrogen and smoke ventilation..... LAN Mei-juan, FENG Tao, TU Jia-qing, *et al.*(1269)
- Research of high temperature point location and tracking algorithm based on infrared image HUANG Qiong, SI Ying, WANG Hao-yu, *et al.*(1276)
- Research on volume fog and visibility based on virtual reality technology WANG Zuo, GONG Yun-peng, MA Ting-guang(1280)
- Study on emission characteristics of transformer oil combustion GAO Yang, FENG Zhi-long, HE Yu-hao, *et al.*(1287)
- Thermal decomposition kinetics of Calix[4]arene in air ZHANG Ding-ran(1291)
- Research on test methods for fire resistant performance of dedicated fire cables BAO Guang-hong, FENG Jun, HU Lin-ming, *et al.*(1294)
- Calculation of tunnel fire wind pressure with the maximum slope at the entrance and exit XIE Fei, DONG Qi-wei, CHANG Mo-ning(1297)

Building fire protection design

- Experimental study on splitting tensile strength of concrete after high temperature ZHOU Jian-chao, CHEN Hai-bin, WANG Bang-bang(1301)
- Research on effect of section width on fire wind pressure in longitudinal ventilation tunnel WANG Yi-jian, HUANG Ya-dong, HU Wei, *et al.*(1305)
- Mixed evacuation strategies of high-rise office building fire GUAN Wen-ling, MA Ling, WANG Li, *et al.*(1309)
- Investigation on the influence of transverse fire location and area on critical velocity in dual lane road tunnel WEI Yan-qing(1313)
- Experimental study on compressive strength and meso-damage of concrete under high temperature HUA Wei-pan, LI Kai-feng, XIE Xiao-jie(1317)

Disaster prevention and mitigation assessment

- Risk analysis of LNG storage tank based on Bow-tie normal cloud model LI Wei-dong, ZHOU De-hong, XIAO Zhen-hang, *et al.*(1322)
- Research on the evacuation safety of Yellow River road-rail tunnel ZHAO Shi-chao, ZHANG Liang-liang, JIANG Xue-peng, *et al.*(1327)
- Simulation analysis of traditional fire prevention measures in ancient building LI Ling-feng(1332)
- Prediction of corrosion rate of submarine pipelines based on RF-GOA-RVM LUO Zheng-shan, YANG Mei-hui, WANG Xiao-wan, *et al.*(1337)
- Numerical analysis of influence of ventilation on cable fire in long and narrow space CHI Yuan, WANG Na, MA Yi-wei(1341)
- Simulation on the leakage and diffusion of biogas from anaerobic reactor YAN Wei-yang(1345)
- Approximate exhaust volume distribution method and its numerical simulation verification of fire smoke discharge in a large hangar CHENG Zi-jian, XIANG Xiao-dong, ZENG Qiang(1350)
- Building fire risk assessment based on IOWA and vector angle cosine WANG Ling(1355)

Design of fire extinguishing system

- Experimental research on performance of typical foam fire extinguishing equipment ZENG Yan-chun, YAO Zhi-hong, HU Cheng(1360)
- Experimental study on spray density uniformity of special application sprinkler YANG Bing-jie, WANG Jian-qiang, FAN Ya-kun, *et al.*(1364)

Study of fire equipment

- Improvement design of UHV converter transformer noise reduction device SHANG Feng-ju, ZHANG Jia-qing, ZHOU Yi-fu, *et al.*(1367)
- Design of cloud platform building fire monitoring system based on LoRa technology LI Yao-xing, ZHENG Gong-ming(1373)
- Research on the high-rise building fire-fighting bomb system carried by drone ZHENG Xue-zhao, LI Teng-fei, WU Pei-li, *et al.*(1377)
- Research on fire design of converter transformer LAI Yu-bin, HONG Qiao-zhang(1381)

Extinguishant and flame retardant material

- Study on thermal stability and combustion characteristics of polyacrylonitrile fabric JIA Xu-hong, TAO Wan, MA Jun-hao, *et al.*(1384)
- Study on the effect of nano-silica on the ultraviolet aging of intumescent fireproof coatings LU Ning, TANG Xin-cheng, CUI Zhi-yong, *et al.*(1388)
- The influence of components of fire retardant coating on fire resistance performance of steel structure ZHANG Fan(1391)

Emergency management study

- Innovation and practice of fire fighting and rescue combat establishment in high-rise buildings WANG Yong-ming(1394)
- Research on scientific physical training of fire rescue personnel WANG Tong-ling, CHEN Wen-jia(1398)
- Water rescue technology for fire and rescue team HE Zhao-yu(1401)
- Evaluation of fire safety management policy based on PMC index model LIU Ji-da, MAO Hai-feng(1405)
- Thoughts on the systematization and amendment of fire protection law RAO Jia-ning, ZHU Fei-yong(1410)
- Feasibility analysis of the collaboration by fire and rescue teams and forest fire-fighting teams ZHANG Fu-shan, BAI Ye, WU Ying-da(1414)