



# 消防科学与技术<sup>®</sup>

## Fire Science and Technology

# 12

### 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： $\geq 10$  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： $\geq 150$  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： $\geq 150$  m
- 泡沫罐容量：5 000 kg

ISSN 1009-0029



9 771009 002210

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

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12期(总第40卷第320期·卷终)

## 目次

### 《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: 汤钢兵 陈邢秀军 董里

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12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。

#### 消防理论研究

- 管道内预混气体爆炸的波形演化特征及超压预测模型 ..... 朱传杰、孙豫敏、林柏泉, 等(1707)
- 受限空间锂离子电池热解气体燃烧释能研究 ..... 张青松、翟祺悦、赵子恒(1711)
- 基于相变材料与液冷结合的锂离子电池热管理研究 ..... 徐蕴颖(1715)
- 易燃液体危险品闭杯闪点与持续燃烧试验探讨 ..... 岳大磊、邓良健、杨蓓, 等(1718)
- 不同燃料液面深度的变压器套管油池火燃烧特性数值模拟 ..... 杨炯、从伟、汪书革, 等(1723)
- 大型储煤筒仓进料过程煤尘浓度分布及煤尘爆炸数值模拟 ..... 马瑞、魏芸、刘恒亚, 等(1728)
- 基于流固耦合的电缆中间接头防爆盒抗爆能力模拟研究 ..... 王仲、何皓弘、周冬冬, 等(1732)

#### 建筑防火设计

- 火源一竖井间距对自然通风隧道火灾烟气流动特征的影响 ..... 郭庆华、史建峰、闫治国, 等(1739)
- 外墙窗户面积及位置对建筑外立面火蔓延的影响 ..... 汪华兵(1743)
- 历史文化街区保护性开发过程中的防火间距问题 ..... 蔡路、郝爱玲、郭伟(1747)
- 坡地建筑防火分类界定方法研究 ..... 廖曙江(1751)
- 集约化建设下中小学地下体育馆消防安全设计 ..... 张梅红、陈立民(1754)
- 燃料间距对PMMA竖向火蔓延行为的影响 ..... 张家银(1758)
- 高温喷水冷却后方与圆钢管混凝土柱抗压性能及损伤研究 ..... 苏赞耀、陈宗平(1762)

#### 防灾减灾评估

- 基于ISM和BN的危险品仓储系统安全风险评估 ..... 卢建锋、王彪(1770)
- 化工园区人员疏散路径模型及算法研究 ..... 谢文丽、毛占利(1775)
- 埋地燃气管道失效风险的时间效应预警模型 ..... 朱庆杰、易善文、陈艳华, 等(1780)
- 通用航空森林火灾救灾决策模型研究 ..... 骆晨、潘卫军、朱新平, 等(1784)

#### 消防设备研究

- 便携式宽窄融合应急通信设备研究 ..... 李文峰、侯冯欣、张金贵, 等(1788)
- 储能系统锂离子电池火灾抑制技术分析和研究 ..... 林震、田浩、周晓蓉, 等(1793)
- 火灾逃生和消防救援用的阻燃摩擦发电织物 ..... 杨骥格、薛晓飞、中同强(1797)

#### 灭火剂与阻燃材料

- 膨胀型透明防火涂料紫外加速老化性能研究 ..... 颜龙、唐欣雨、谢晓江, 等(1800)
- 制冷剂R290及其混合物燃爆特性与安全性研究 ..... 纪佳欣、汪皖宁、梁栋(1804)
- 阻燃环氧树脂/苯基膦酸铁复合材料燃烧性能研究 ..... 汪源、张彩娇、刘宏, 等(1808)

#### 应急管理研究

- 火灾致塌建筑案例分析及现场救援应对策略 ..... 戴君武、王立成(1814)
- 灾后派遣社会组织参与救援问题研究 ..... 吴琦鸣、王慧颖(1818)
- 传统村落木结构民居火灾救援成功概率分析 ..... 左林阳、李培剑、宋志刚, 等(1822)
- 三维可视化技术在医院消防应急管理中的应用 ..... 杨帆、胡博、王满, 等(1826)
- 上海市冷库消防安全风险及应对策略研究 ..... 李伟民(1829)
- 海南省洋浦经济开发区化工园区安全管理探析 ..... 王征(1832)

#### 火灾调查研究

- SBS自燃成因的探究 ..... 田桂花、王鑫、陈迎春, 等(1837)
- 升温速率对穿刺线夹熔痕金相组织的影响 ..... 赵艳红、张智斌、曹旭东(1841)
- 一起行驶中汽车火灾事故原因认定与分析 ..... 樊启明(1845)
- 基于电压电荷法的静电放电能量检测方法 ..... 徐乐、姜仁杰、邹宜颖, 等(1848)

期刊基本参数: CN12-1311/TU \* 1982 \* b \* A4 \* 147 \* zh \* P \* ¥40.00 \* 9600 \* 34 \* 2021-12

# Fire Science and Technology

(monthly)

Founded in 1982

Vol.40, No.12, December 2021

(Volume End)

**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:** 2021-12-15

**Price:** ¥40.00

**Overseas Price:** \$ 15.00

## CONTENTS

### Fire theory study

- Waveform evolution characteristics and overpressure prediction model of premixed gas explosion in pipelines ..... ZHU Chuan-jie, SUN Yu-min, LIN Bai-quan, *et al.*(1707)
- Study of energy release from pyrolysis gas combustion of li-ion battery in confined space ..... ZHANG Qing-song, ZHAI Qi-yue, ZHAO Zi-heng(1711)
- Research on thermal management of li-ion battery based on the combination of phase change material and liquid cooling ..... XU Yun-hao(1715)
- Study on closed-cup flash point and sustained combustibility test of flammable dangerous liquids ..... YUE Da-lei, DENG Liang-jian, YANG Bei, *et al.*(1718)
- Numerical study on burning behavior of transformer bushing oil pool fire with different lip heights ..... YANG Xian, CONG Wei, WANG Shu-ping, *et al.*(1723)
- Numerical simulation of concentration distribution of coal dust during feeding process and coal dust explosion in large coal silo ..... MA Rui, WEI Yun, LIU Xuan-ya, *et al.*(1728)
- Simulation research on anti-explosion capability of explosion-proof box of cable middle joint based on fluid-solid coupling ..... WANG Zhong, HE Hao-hong, ZHOU Dong-dong, *et al.*(1732)

### Building fire protection design

- Impact of the fire-shaft distances on the smoke flow properties in naturally ventilated tunnel fires ..... GUO Qing-hua, SHI Jian-feng, YAN Zhi-guo, *et al.*(1739)
- Influence of the area and location of windows in facade fire spread ..... WANG Hua-bing(1743)
- Fire separation problems in the process of protective exploitation of historical and cultural blocks ..... CAI Lu, HAO Ai-ling, GUO Wei(1747)
- Study on classification method of hillside buildings fire-prevention ..... LIAO Shu-jiang(1751)
- Fire safety design of underground stadiums and gymnasiums in primary and middle schools under intensive construction ..... ZHANG Mei-hong, CHEN Li-min(1754)
- The effect of fuel spacing on vertical spreading behavior of PMMA fire ..... ZHANG Jia-yin(1758)
- Study on axial compression properties and damage of concrete filled square or circular steel tube columns after being subjected to elevated-temperatures spray cooling ..... SU Zan-yao, CHEN Zong-ping(1762)

### Disaster prevention and mitigation assessment

- Safety risk assessment of dangerous goods storage system based on ISM and Bayesian network ..... LU Jian-feng, WANG Biao(1770)
- Research on the model and algorithm of evacuation route in chemical industry park ..... XIE Wen-li, MAO Zhan-li(1775)
- Failure risk warning of buried gas pipeline based on time effect ..... ZHU Qing-jie, YI Shan-wen, CHEN Yan-hua, *et al.*(1780)
- Research on the general aviation forest fire disaster relief decision model ..... LUO Chen, PAN Wei-jun, ZHU Xin-ping, *et al.*(1784)

### Study of fire equipment

- Research on portable width and narrow fusion emergency communication equipment ..... LI Wen-feng, HOU Feng-xin, ZHANG Jin-gui, *et al.*(1788)
- Analysis and research on li-ion battery fire suppression technology for energy storage system ..... LIN Zhen, TIAN Hao, ZHOU Xiao-rong, *et al.*(1793)
- Flame-retardant textile-based triboelectric nanogenerator for fire escape and rescue ..... YANG Qi-rong, XUE Xiao-fei, SHEN Tong-qiang(1797)

### Extinguishant and flame retardant material

- Accelerated UV ageing behaviors of transparent intumescent fire-retardant coatings ..... YAN Long, TANG Xin-yu, XIE Xiao-jiang, *et al.*(1800)
- Study on the explosion characteristics and safety of refrigerant R290 and its mixture ..... JI Jia-xin, WANG Wan-ning, LIANG Dong(1804)
- Study on the synergistic flame retardancy of ferric phenylphosphonate/DOPO in epoxy resin composites ..... WANG Yuan, ZHANG Cai-jiao, LIU Hong, *et al.*(1808)

### Emergency management study

- Discussion on fire-caused building collapse cases and in-situ emergency rescue strategies ..... DAI Jun-wu, WANG Li-cheng(1814)
- Analysis on the problem of sending social organizations to participate in rescue after disaster ..... WU Qi-ming, WANG Hui-ying(1818)
- Analysis on the success probability of fire fighting and rescue in traditional village timber work dwellings ..... ZUO Lin-yang, LI Pei-jian, SONG Zhi-gang, *et al.*(1822)
- Application of 3D visualization technology in hospital fire emergency management ..... YANG Fan, HU Bo, WANG Man, *et al.*(1826)
- Study on fire safety risk and countermeasures of cold storage in Shanghai ..... LI Wei-min(1829)
- Safety management of chemical industry park in Yangpu economic development zone in Hainan province ..... WANG Zheng(1832)

### Fire investigation and analysis

- Research on the causes of spontaneous combustion of SBS ..... TIAN Gui-hua, WANG Xin, CHEN Ying-chun, *et al.*(1837)
- The influence of heating rate on the metallographic structure of insulation piercing connectors ..... ZHAO Yan-hong, ZHANG Zhi-bin, CAO Xu-dong(1841)
- Fire cause identification and analysis of a car accident ..... FAN Qi-ming(1845)
- Electrostatic discharge energy detection method based on voltage charge method ..... XU Le, LOU Ren-jie, ZOU Yi-ying, *et al.*(1848)