

中文核心期刊·中国科技核心期刊



QK2131311

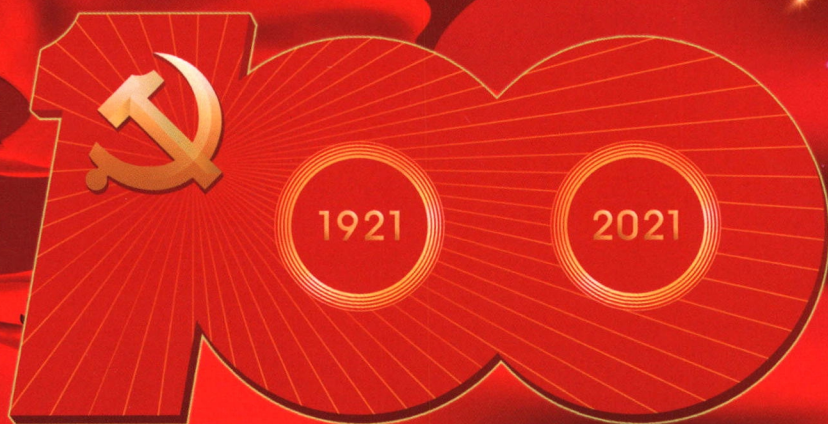


消防科学与技术 7

Fire Science and Technology 2021.7

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



庆祝中国共产党成立100周年

The 100th Anniversary of the Founding of
The Communist Party of China

奋斗百年路 启航新征程

1921-2021

不忘初心 砥砺前行

ISSN 1009-0029



9 771009 002210

万方数据

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7月15日

发行范围:国内外公开发行人

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7期(总第40卷第314期)

目次

消防理论研究

- 不同散热设计下钛酸锂电池热蔓延实验研究 袁德强、刘金柱、张文忠,等(955)
锂离子电池热失控气体燃爆特征实验研究 阚强、陈满、任常兴(959)
锂离子电池冲击挤压后安全特性研究综述 郝鑫、杜建华、梁浩斌,等(963)
变压器消防管网抗干烧能力提升研究 陈宝辉、周天念、吴传平,等(968)

建筑防火设计

- 住宅天然气泄漏扩散规律研究 吴宪、闫继明、梁国福,等(971)
曲线隧道射流风机通风效率优化研究 陈研、王天雄、陶浩文,等(977)
废旧竹制地板热解特性研究与动力学分析 薛伟、李奇(983)
低氧条件下综合管廊电缆舱火灾行为研究 刘欣、朱国庆、徐刚(987)
通风对竖井型隧道火灾烟气特性影响试验研究 朱利颖、郭庆华(990)
火灾下钢筋混凝土框架结构高温力学性能数值模拟研究 刘猛、邱源、李蒙杰,等(995)
基于改进蚁群算法的室内疏散路径优化 赵立财(999)
地下批发商场火灾危险性分析与对策措施 马子超、闫超、马峻(1004)

防灾减灾评估

- 烟囱效应下山岭隧道火灾风压特性模拟研究 蒋浩锴、李智胜、蔡鑫,等(1009)
多因素下居民室内天然气泄漏扩散数值模拟 朱静、慕远磊、辛培刚,等(1013)
地铁列车典型地板饰面材料燃烧危险性研究 段嘉豪、杨玲、史聪灵,等(1017)
快速发展期城市地铁站客流预测与疏散能力评估 贾天耀、成广谋、张波,等(1020)
含硫井站泄漏事故应急决策影响因素分析 廖凯、梁开武、江锋,等(1024)
基于SD的天然气管道人员密集型高后果区小孔泄漏事故仿真 吴东容、许铎、朱建平,等(1028)
基于FLACS的特高压变压器蒸气云爆炸后果评估 张少华、蒋慧灵、刘国平(1033)

灭火系统设计

- 特高压变压器水喷雾消防管网耐火能力提升措施研究 邱宁、张佳庆、王晖,等(1038)
综合管廊各类灭火系统的应用分析与再思考 王晨、方正、唐智(1042)
超细水雾抑制甲烷-煤尘复合爆炸的实验研究 陈彪、冯萧、张皓天,等(1046)
消防栓布置与开关状态对流量和压降的影响 高碧沉、赵伶玲、疏学明(1052)

灭火剂与阻燃材料

- 低温氫泄漏及射流火传播特性研究现状 弓亮、靳开颜、杨胜男,等(1056)
磷系阻燃剂在透明防火涂料中的应用研究进展 胡肖、颜龙、黄傲,等(1061)
陶瓷化填料对三元乙丙橡胶复合材料的影响 赵玄白、薛磊、杨进军(1065)
氢氧化铝阻燃剂粒径对沥青性能的影响 黄亚东、林毓航、姜浩嘉,等(1068)
石墨烯微片对环氧树脂热性能的影响研究 刘全义、赵银龙、高山嵩,等(1071)

森林火灾防控

- 紫荃泽兰茎燃烧性与土壤有效磷含量的关系 李国辉、王昆仑、陈宏刚,等(1074)
妙峰山林场针阔叶可燃物地表火行为影响因素研究 曹萌、白夜、郭赞权,等(1078)
昆明周边4种主要林型地表可燃物的火焰特征 王秋华、张文文、缪秀丽,等(1082)

应急管理研究

- 城乡火灾风险与社会性指标的关联性研究 张琰、王哲亮、张欣,等(1086)
内河急流水域救援中消防人员安全探讨 叶智勇(1089)

火灾调查研究

- 一起挖掘机配件仓库亡人火灾的数值模拟 陈奕霖、高殿策、梁栋,等(1091)
一起较大亡人火灾的延伸调查 何润梅(1096)
起火部位与火灾原因无关的一次短路分析 邵峥亚(1099)
一起火灾事故调查中的若干误区及对策 丁可(1102)
灾害成因调查与作战安全探讨 陶鹏、万基康(1106)

期刊基本参数:CN12-1311/TU * 1982 * b * A4 * 156 * zh * P * ¥40.00 * 9000 * 38 * 2021-07

Fire Science and Technology

(monthly)

Founded in 1982

Vol.40, No.7, July 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

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
CN 12-1311/TU

Publishing Date: 2021-07-15

Price: ¥40.00

Overseas Price: \$ 15.00

CONTENTS

Fire theory study

- Experimental study on thermal spread of Lithium Titanate battery under different heat dissipation designs YUAN De-qiang, LIU Jin-zhu, ZHANG Wen-zhong, *et al.*(955)
- Study on the characteristics of gas deflagration caused by the thermal runaway of Lithium-ion battery KAN Qiang, CHEN Man, REN Chang-xing(959)
- A review of the safety characteristics of lithium-ion batteries after impact extrusion HAO Xin, DU Jian-hua, LIANG Hao-bin, *et al.*(963)
- Study on improvement of heat-resisting capacity of pipe of transformer fire extinguishing system CHEN Bao-hui, ZHOU Tian-nian, WU Chuan-ping, *et al.*(968)

Building fire protection design

- Study on the leak and diffusion law of gas in residential buildings WU Xian, YAN Ji-ming, LIANG Guo-fu, *et al.*(971)
- Study on optimization of ventilation efficiency about jet fan in curved tunnel CHEN YAN, WANG Tian-xiong, TAO Hao-wen, *et al.*(977)
- Pyrolysis characteristics and kinetic analysis of waste bamboo flooring XUE Wei, LI Qi(983)
- Study on fire behavior of cable cabins in utility tunnel under low oxygen concentration LIU Xin, ZHU Guo-qing, XU Gang(987)
- Experimental study on the smoke properties under longitudinal ventilation in a tunnel with vertical shafts ZHU Li-ying, GUO Qing-hua(990)
- Numerical simulation of high temperature mechanical properties of reinforced concrete frame structure under fire LIU Meng, QIU Yuan, LI Meng-jie, *et al.*(995)
- Optimization of indoor evacuation path based on improved ant colony algorithm ZHAO Li-cai(999)
- Fire risk analysis and countermeasures of an underground wholesale shopping mall MA Zi-chao, YAN Chao, MA Jun(1004)

Disaster prevention and mitigation assessment

- Simulation study on fire pressure characteristics of mountain tunnel under chimney effect JIANG Hao-kai, LI Zhi-sheng, CAI Xin, *et al.*(1009)
- Numerical simulation of natural gas leakage and diffusion in residence space under multiple factors ZHU Jing, QI Yuan-lei, XIN Pei-gang, *et al.*(1013)
- Research on combustion risk analysis of typical floor decoration materials in metro compartment DUAN Jia-hao, YANG Ling, SHI Cong-ling, *et al.*(1017)
- Traffic volume forecast and evacuation capacity assessment of subway station in the city rapid developing JIA Tian-yao, CHENG Guang-mou, ZHANG Bo, *et al.*(1020)
- Analysis of influencing factors in emergency decision of leakage accident in sour gas well station LIAO Kai, LIANG Kai-wu, JIANG Feng, *et al.*(1024)
- Simulation analysis of small hole leakage accident in high consequence area of natural gas pipeline based on system dynamics WU Dong-rong, XU Duo, ZHU Jian-ping, *et al.*(1028)
- Consequence assessment of UHV transformer vapor cloud explosion based on FLACS ZHANG Shao-hua, JIANG Hui-ling, LIU Guo-ping(1033)

Design of fire extinguishing system

- Fire resistance improvement measures research for water spray fire protection pipe network of UHV transformers QIU Ning, ZHANG Jia-qing, WANG Hui, *et al.*(1038)
- Discussion on the applicability of various fire Extinguishing modes in utility tunnel WANG Chen, FANG Zheng, TANG Zhi(1042)
- Experimental study on suppression of methane-coal dust compound explosion by ultra-fine water mist CHEN Biao, FENG Xiao, ZHANG Hao-tian, *et al.*(1046)
- Influence of hydrant arrangement and switching state on flow and pressure drop SHANG Bi-chen, ZHAO Ling-ling, SHU Xue-ming(1052)

Extinguishant and flame retardant material

- Research status of cryogenic hydrogen release and propagation characteristic of jet fire GONG Liang, JIN Kai-yan, YANG Sheng-nan, *et al.*(1056)
- Progress in research and application of phosphorous flame retardants in transparent fire-retardant coatings HU Xiao, YAN Long, HUANG Ao, *et al.*(1061)
- Effect of ceramic fillers on properties of ethylene-propylene-diene monomer rubber composites ZHAO Xue-bai, XUE Lei, YANG Jin-jun(1065)
- Effect of particle size of aluminium hydroxide flame retardant on properties of asphalt HUANG Ya-dong, LIN Cheng-hang, JIANG Hao-jia, *et al.*(1068)
- The effect of graphene nanoplatelets on thermal stability and combustion properties of epoxy resin LIU Quan-yi, ZHAO Yin-long, GAO Shan-song, *et al.*(1071)

Forest fire control

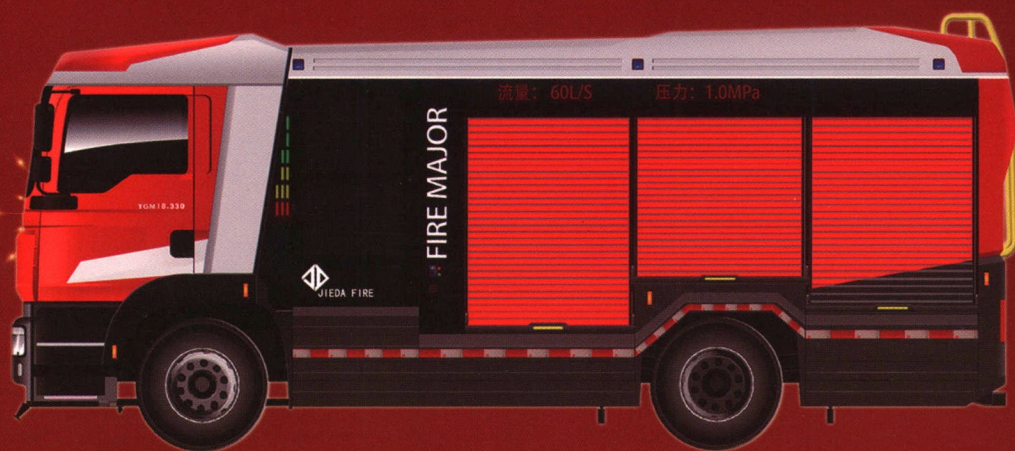
- Relationship between Eupatorium adenophorum stem flammability and soil available phosphorus content in central Yunnan LI Guo-hui, WANG Kun-lun, CHEN Hong-gang, *et al.*(1074)
- Research on the influence factors of the fire behavior of needle and broad leaves combustible on Miaofeng Mountain CAO Meng, BAI Ye, GUO Zan-quan, *et al.*(1078)
- Flame characteristics of four main kinds of surface fuels in main forest types among Kunming City WANG Qiu-hua, ZHANG Wen-wen, MIAO Xiu-li, *et al.*(1082)

Emergency management study

- The study of correlation analysis between fire risk and social factors ZHANG Yan, WANG Zhe-liang, ZHANG Xin, *et al.*(1086)
- Discussion on the safety of firefighters in inland rapids waters rescue YE Zhi-yong(1089)

Fire investigation and analysis

- Numerical simulation of a death-causing fire accident in excavator parts warehouse CHEN Yi-lin, GAO Dian-ce, LIANG Dong, *et al.*(1091)
- Extended investigation of a major casualties fire HE Run-mei(1096)
- Analysis of primary short circuit at the fire location and is unconcerned with fire cause SHAO Zheng-ya(1099)
- Several misconception and countermeasure of a fire investigation DING Ke(1102)
- Discussion on disaster cause and fire fighting safety TAO Peng, WAN Ji-kang(1106)



●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3 600 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、醒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，比同型车型增加一倍
- 3、使用时间更长、灭火面积更大，效果更好