

主管单位:中华人民共和国公安部
主办单位:中国消防协会
承办单位:公安部天津消防研究所
中国标准连续出版物号:ISSN 1009-0029
CN 12-1311/TU
《中国消防》杂志社
社长 总编辑:葛明礼
执行总编辑:张立果
副社长:李学诚

《消防科学与技术》编辑委员会
《消防科学与技术》编辑委员会

副主任:苑维藩(院士)
副主编:苑维藩(院士) 清林
委员:薛建忠 房笔画 鹿扬·卡尔森(冰岛)
李增铨 孙金华 米国庆 李霖(冰岛)
李国强 李俊峰 秦雨晨 索引强
谢国栋 隋定峰 赵宗超 袁宏永
谢志胜 薛晓睿 梁 棟 袁宏保(美国)
蒋军成 董希琳 韩林海

《消防科学与技术》编辑部
《消防科学与技术》编辑部

总编辑:李学诚 杨震铭
副编辑:清林(兼) 杨震铭
主编:王继强
副主编:王万刚
编辑部主任:郭玉军
责任编辑:刘 征 梁 兵 董 理
毛 翌 李艳娜

编辑出版:
《中国消防》杂志社《消防科学与技术》编辑部
编辑部地址:天津市河东区卫津南路110号
邮政编码:300381
编辑部电话:(022)23388622 23920285
传真:(022)23387274
投稿邮箱:fire@cfkj.com.cn
网址:http://www.cfkj.com.cn
广告策划:杨鹤旭 李艳娜
广告发行部电话:(022)233887276
电子信箱:guanggao@cfkj.com.cn
国内发行:《消防科学与技术》编辑部
国外发行:中国国际贸易促进委员会

国外发行代号:J508BM
印刷:天津环球磁卡股份有限公司
出版日期:2018年7月15日
发行范围:国内外公开发售
定价:30.00元/册 400.00元(含光盘)/全年
国外定价:15.00美元/册
准备刊登广告请洽0104100238号

本刊发表之全部文章和图片版权归《消防科学与技术》编辑部所有,如蒙转载,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)

2018年第7期(总第37卷第276期)

目 次

消防理论研究

- 罐区环境下氨气泄漏扩散特性及事故后果研究 … 刘丽艳、苏 桐、张天宇,等(859)
三种测试装置与判定标准对比研究可燃气体爆炸 …………… 张 欣、任常兴、张 琰,等(863)
聚氯乙烯电缆燃烧烟气中苯系物毒性分析 …………… 刘志浩、胡定煜(867)
宽度对倾斜薄棉布顺流火蔓延影响实验研究 …………… 孙明哲、朱国庆、高云骥(871)
家电塑料外壳的热解特性与动力学分析 …………… 张 瑜、袁树杰(874)
基于CO₂气体保护焊的电焊火花试验方法 …………… 刘松林、赵成刚(878)
水雾对煤粉深位火灾烟气抑制实验研究 …………… 吕 东、李 晋、王 玥,等(881)
几种不同试剂洗消氨水的实验 …………… 卢林刚、战世翠、李焕群(884)

建筑防火设计

- 上盖物业地下车辆段排烟系统的实验研究 …………… 朱 立、潘旭海、汪志雷,等(888)
高校食堂火灾烟气扩散特性及运动规律研究 …………… 程友鹏、朱 杰、马金梅(892)
风速影响下综合管廊烟气运动规律探究 …………… 刘浩男、朱国庆、周 祥(896)
不同雾化角作用下隧道火灾烟气温度分布研究 …………… 王 洁、谢志成、姜学鹏(899)
某铁路隧道紧急救援站横通道防烟系统研究 …………… 秦宁然、戴 忠(904)
单洞双线隧道火灾疏散时临界风速实验研究 …………… 王海燕、张敏敏、徐泽卉,等(907)
地下商业建筑火灾人员安全疏散模拟研究 …………… 韩 帅、肖 磊、李鸿焯,等(910)
换气率对综合管廊内火灾环境影响研究 …………… 王振榕、彭 伟、陈灵娟(914)
大型石化乙烯裂解装置火灾场景设计与数值模拟研究 …………… 马振明、何其泽(918)
单层厂房防火系统改造问题及对策 …………… 武 乾、刘 岩(921)
某水上健身中心消防设计探讨 …………… 杨春光、任晓辉(925)

灭火系统设计

- 三峡升船机承船厢消防系统应用研究 …………… 李新宇、张克年、柯章驹,等(927)
泡沫枪管径对泡沫发泡性能影响的试验研究 …………… 陈现涛、郭建生、凤四海,等(931)
消防信号蝶阀信号转换功能等效方法研究 …………… 罗宗军、王海娟、刘连喜,等(933)
消防船与远程移动供水系统联用的探讨 …………… 黄先炜(936)

消防设备研究

- 18650型锂离子电池火灾爆炸预警装置研究 …………… 杨 赞、刘 凯、陈翔宇,等(939)
消防灭火机器人设计及应用 …………… 孙 宁、裴文良、闵桂元,等(942)
消防机器人扭杆弹簧的优化设计与有限元分析 …………… 宋佳庆、许益民(945)
消防车水力系统试验装置的安装与调试 …………… 焦宏伟、马振明、华万仁(949)

灭火剂与阻燃材料

- 氢氧化镁表面改性及阻燃性能研究 …………… 张 旭、卜庆伟、王超君,等(951)
干粉灭火剂灭火效能的研究 …………… 李 妹(954)

灭火指挥与救援

- 构建新时代国家综合应急救援体系的思考 …………… 兰 臻(958)
京津冀一体化背景下应急救援指挥体系构建 …………… 张 伟、徐 晖、孙楠楠,等(962)
基于WebGIS的事故应急救援指挥系统设计 …………… 汤 亮、张二强、王 斌(965)
带有机械臂的高层建筑消防救援系统 …………… 李 斌、王馨晨(968)

消防管理研究

- 非等温条件下天然气管线稳态泄漏计算模型研究 …………… 王小完、骆济豪、骆正山(971)
室外应急导向标志识读影响域研究 …………… 张继亮、刘井泉(976)
城市社区火灾防控能力评估体系研究 …………… 黄 维、秦 毅、米红甫,等(980)
气体灭火系统安全性评估方法 …………… 伊程毅、董海斌、刘连喜,等(985)
消防装备效能评估指标体系构建研究 …………… 李莹滢、马江涛(989)
基于物元可拓的档案馆消防演练效果评估 …………… 谢尊贤、米 顺、陈 丹,等(992)
基于改进BP神经网络的电气火灾预警系统 …………… 魏立明、杨 坤、郭秀娟(997)
柴油罐池火灾事故模拟与影响因素分析 …………… 梁隆杰、吕宇玲(1001)
基于蚁群优化模糊Petri网的室内防火算法 …………… 尚 甜(1004)

Fire Science and Technology

(monthly)

Founded in 1982

Vol.37, No.7, July 2018

Unit in Charge: The Ministry of Public Security of the People's Republic of China

Sponsor: China Fire Protection Association

Undertake: Tianjin Fire Research Institute of the Ministry of Public Security

China Fire Magazine

President(Editor in Chief): Ge Mingli

Executive Editor in Chief: Zhang Liguang

Editorial Office of Fire Science and Technology

Editor in Chief: Song Bo, Xiao Lei, Yang Zhenming

Assistant Editor in Chief: Xiao Lei, Yang Zhenming

Zhenming

Chief Editor: Wang Tieqiang

Assistant Editor: Wang Wangang

Editorial Director: Xing Yujun

Editorial Panel: Liu Zheng, Liang Bing, Dong Li, Mao Xing, Li Yanna

Publisher and Editor: 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: Yang Chunxu, Li Yanyan

Advertisement/Distribution Department

Tel: (86-22)23387276

E-mail: guanggao@xfkj.com.cn

Subscription: 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: 2018-07-15

Price: ¥ 30.00

Oversea Price: \$ 15.00

CONTENTS

Fire theory study

- Study on the leakage and dispersion of ammonia in tank area as well as accident consequences LIU Li-yan, SU Tong, ZHANG Tian-yu, *et al.*(859)
- Research on flammable gas by three test devices and three criterions ZHANG Xin, REN Chang-xing, ZHANG Yan, *et al.*(863)
- Toxicity analysis of benzene homologues in flue gas of PVC cable combustion LIU Zhi-hao, HU Ding-yu(867)
- Experimental study on effect of width on flame spread over inclined thin cotton SUN Ming-zhe, ZHU Guo-qing, GAO Yun-ji(871)
- Pyrolysis characteristics and thermodynamic analysis of plastic case of household electrical appliances ZHANG Yu, YUAN Shu-jie(874)
- Test method of electric welding spark based on CO₂ gas shielded welding LIU Song-lin, ZHAO Cheng-gang(878)
- Experimental study on smoke suppression of water mist in deep smoldering of pulverized coal LV Dong, LI Jin, WANG Yue, *et al.*(881)
- Experimental on decontaminating ammonia water by several different reagents LU Lin-gang, ZHAN Shi-cui, LI Huan-qun(884)

Building fire protection design

- Experimental research on the ventilation system of estates property above underground depot ZHU Li, PAN Xu-hai, WANG Zhi-lei, *et al.*(888)
- Study on the diffusion characteristics and movement law of smoke in college canteen CHENG You-peng, ZHU Jie, MA Jin-mei(892)
- Research on the law of smoke movement in utility tunnel under the influence of wind speed LIU Hao-nan, ZHU Guo-qing, ZHOU Xiang(896)
- Influence of different spray angle on smoke temperature distribution of tunnel fire WANG Jie, XIE Zhi-cheng, JIANG Xue-peng(899)
- Study on smoke prevention system of horizontal passageway for emergency rescue station of a railway tunnel QIN Ning-ran, DAI Zhong(904)
- Experiment on critical wind speed for evacuation during single-hole double-track tunnel fire WANG Hai-yan, ZHANG Min-min, XU Zuo-hui, *et al.*(907)
- Simulation research on safety evacuation in the underground commercial building fire HAN Shuai, XIAO Lei, LI Hong-ye, *et al.*(910)
- Study on the influence of ventilation rate on the fire environment in the utility tunnel WANG Zhen-rong, PENG Wei, CHEN Ling-juan(914)
- Fire scenario design and numerical simulation research of large petrochemical ethylene cracking unit fire MA Zhen-ming, HE Qi-ze(918)
- Problems and measures of fire protection renovation projects in single-storey industrial buildings WU Qian, LIU Yan(921)
- Discussion on the fire design of a water fitness center YANG Chun-guang, REN Xiao-hui(925)

Design of fire extinguishing system

- Application research on firefighting system of ship lift chamber of Three Gorges LI Xin-yu, ZHANG Ke-nian, KE Zhang-ju, *et al.*(927)
- Experimental study on the influence of diameter of foam nozzle on foam foaming property CHEN Xian-tao, GUO Jian-sheng, FENG Si-hai, *et al.*(931)
- Research on equivalent method of signal function of fire signal butterfly valves LUO Zong-jun, WANG Hai-juan, LIU Lian-xi, *et al.*(933)
- Discussion on combined use of fireboat with remote mobile water supply system HUANG Xian-wei(936)

Study of fire equipment

- The research and of explosion early warning device for type 18650 lithium ion battery fire YANG Yun, LIU Kai, CHEN Xiang-yu, *et al.*(939)
- Design and application of fire fighting robot SUN Ning, PEI Wen-liang, MIN Gui-yuan, *et al.*(942)
- Optimization design and finite element analysis of torsion bar spring for fire-fighting robot SONG Jia-qing, XU Yi-min(945)
- Installation and commissioning of hydraulic system test device for fire engines JIAO Hong-wei, MA Zhen-ming, HUA Wan-ren(949)

Extinguishant and flame retardant material

- Research on surface modification and flame retardant property of magnesium hydroxide flame retardants ZHANG Xu, BU Qing-wei, WANG Chao-jun, *et al.*(951)
- Research on the fire extinguishing efficiency of dry powder fire extinguishing agent LI Shu(954)

Fire fighting command and rescue

- Reflections on constructing national comprehensive emergency rescue system in the new era LAN Zhen(958)
- Construction of emergency rescue command system under the background of Beijing-Tianjin-Hebei integration ZHANG Wei, XU Hui, SUN Nan-nan, *et al.*(962)
- Design of emergency rescue command system based on WebGIS TANG Liang, ZHANG Er-qiang, WANG Bin(965)
- High-rise building fire rescue system with mechanical arm LI Bin, WANG Xin-chen(968)

Fire manage study

- Study on steady state leakage calculation model of natural gas pipeline under non-isothermal condition WANG Xiao-wan, LUO Ji-hao, LUO Zheng-shan(971)
- Study on cognition influence domain of outdoor emergency guidance sign ZHANG Ji-liang, LIU Jing-quan(976)
- Study on the evaluation system of urban community fire protection and control capacity HUANG Wei, QIN Yi, MI Hong-fu, *et al.*(980)
- Safety evaluation method of gas fire extinguishing system YI Cheng-yi, DONG Hai-in, LIU Lian-xi, *et al.*(985)
- Research on building the effectiveness evaluation index system of firefighting equipment LI Ying-ying, MA Jiang-tao(989)
- Evaluation of archives fire drill effectiveness based on matter-element model XIE Zun-xian, MI Shun, CHEN Dan, *et al.*(992)
- Electrical fire warning system based on improved BP neural network algorithm WEI Li-ming, YANG Kun, GUO Xiu-juan(997)
- Simulation of diesel tank fire accident and analysis on its influencing factors LIANG Long-jie, LV Yu-ling(1001)
- Indoor fire prevention algorithm based on ant colony optimization fuzzy Petri net SHANG Tian(1004)