

中文核心期刊

中国科技核心期刊

中国科学引文数据库 CSCD 来源期刊

## 中国安全生产科学技术

ZHONGGUO ANQUAN SHENGCHAN KEXUE JISHU

(月刊·1981年创刊)

第20卷第10期 2024年10月出版

主管单位: 中华人民共和国应急管理部

主办单位: 中国安全生产科学研究院

主 编: 周福宝

副 主 编: 史聪灵

执行副主编: 李 群

责任编辑: 高婧琦

编 辑: 靳晓颖, 李树芳, 张丽芳

编辑出版: 《中国安全生产科学技术》编辑部

地 址: 北京市朝阳区北苑路32号甲1号

安全大厦

邮政编码: 100012

电 话: 010-64941346

传 真: 010-64941258, 64914634

投稿网址: aqscj.paperopen.com

电子信箱: aqscjs@vip.163.com

中国标准连续: ISSN 1673-193X

出版物号: CN 11-5335/TB

广告许可证: 京朝工商广字第0205号

出版日期: 2024年10月30日

国内发行: 北京报刊发行局

国外总发行: 中国国际图书贸易集团有限公司

(100044, 北京 399 信箱)

010-68433109 010-68433193

国外代号: M8025

订 阅: 全国各地邮局/本刊发行室

邮发代号: 82-379

国内定价: 20.00元/册

国外定价: 50美元/册

印 刷: 北京新华印刷有限公司

本刊声明: 为了扩大学术交流, 本刊已和各期刊数据库合作, 著作权使用费与本刊稿酬一并支付。作者向本刊提交文章发表的行为即视为同意上述声明。

# 《中国安全生产科学技术》

## 编辑委员会

名誉主任委员: 钟群鹏 周世宁 谢和平 张铁岗 刘铁民  
吴宗之 张兴凯

主任委员: 张瑞新

副主任委员: 周福宝 顾大钊 武 强 康红普 杨春和  
张来斌 潘一山

委 员: (按姓氏笔画排序)

王 凯 王云海 王如君 王恩元 方守恩 邓 军  
邓云峰 申世飞 毕明树 朱 伟 朱红青 朱建明  
刘 剑 江田汉 关 磊 李 群 李玉星 李树刚  
李湖生 时训先 吴 超 何学秋 陆 伟 陈长坤  
陈先锋 陈国华 陈建武 林海飞 罗 云 金龙哲  
周 刚 周心权 周晓猛 胡隆华 柳静献 钟茂华  
施式亮 秦波涛 秦挺鑫 钱新明 唐仕川 康荣学  
蒋军成 曾明荣 樊晶光 魏利军  
Tingxiang REN (Australia) Guang XU (USA)

## 青年编委会

主任委员: 史聪灵

副主任委员: 马海涛 吴建松 王青松

委 员: (按姓氏笔画排序)

马 砾 马 剑 王 刚 王 秉 王 威 王 燕  
王永明 王和堂 王鹏飞 车洪磊 孔得朋 吕 伟  
任智刚 江丙友 池明波 安伟光 阳 东 李 杰  
李小川 李云涛 李新宏 杨 涛 吴 祥 张 杰  
张保勇 易海洋 周 喻 周克清 郑丽娜 柳先锋  
胡相明 袁梦琦 夏正洪 高 科 唐 飞 崔铁军  
盖文妹 梁 昕 耿晓峰 程旭东 鲁 义 颜克胜

## 数据库收录

中国科学引文数据库 (CSCD) 来源期刊

中文核心期刊

中国科技核心期刊

美国 CA 检索收录期刊

中国期刊网 (CNKI) 全文入网期刊

中国学术期刊 (光盘版) 全文收录期刊

中国学术期刊综合评价数据库来源期刊

“万方数据-数字化期刊群”全文上网期刊

“中国生物医学文献数据库”收录期刊

RCCSE 中国权威学术期刊 (A+)

美国《剑桥科学文摘》(CSA) 数据库收录期刊

《日本科学技术振兴集团 (中国) 数据库》(JSTChina) 收录期刊

A Guide to the Core Journals of China  
The Key Magazine of China Technology  
Chinese Science Citation Database (CSCD)

**Journal of Safety Science  
and Technology**  
(Monthly)

Vol. 20 No. 10  
Oct. 2024

**Sponsored by**

China Academy of Safety Science and  
Technology

**Editor-in-Chief**

ZHOU Fubao

**Associate Editor-in-Chief**

SHI Congling

**Executive Deputy Editor-in-Chief**

LI Qun

**Executive Editor**

GAO Jingqi, JIN Xiaoying, LI Shufang,  
ZHANG Lifang

**Edited and published by**

Journal of Safety Science and Technology  
Editorial Department

**Address**

Anquan Plaza, No. 32 Beiyuan Road,  
Chaoyang District, Beijing, 100012 P. R. China

**Telephone** 86-10-64941346

**Fax** 86-10-64941258, 64914634

**http://**aqscj. paperopen. com

**E-mail**

aqscjs@ vip. 163. com

**Distributed Region**

Domestic and Oversea

**Periodical Registration No.**

ISSN 1673 – 193X

CN 11 – 5335/TB

**Price** \$ 50

**Editorial Board of**

**Journal of Safety Science and Technology**

BI Mingshu	CHEN Changkun	CHEN Guohua	CHEN Jianwu
CHEN Xianfeng	DENG Jun	DENG Yunfeng	FAN Jingguang
FANG Shouen	GU Dazhao	GUAN Lei	HE Xueqiu
HU Longhua	JIANG Juncheng	JIANG Tianhan	JIN Longzhe
KANG Hongpu	KANG Rongxue	LI Husheng	LI Qun
LI Shugang	LI Yuxing	LIN Haifei	LIU Jian
LIU Jingxian	LIU Tiemin	LU Wei	LUO Yun
PAN Yishan	QIAN Xinming	QIN Botao	QIN Tingxin
SHEN Shifei	SHI Shiliang	SHI Xunxian	TANG Shichuan
WANG Enyuan	WANG Kai	WANG Rujun	WANG Yunhai
WEI Lijun	WU Chao	WU Qiang	WU Zongzhi
XIE Heping	YANG Chunhe	ZENG Mingrong	ZHANG Laibin
ZHANG Ruixin	ZHANG Tiegang	ZHANG Xingkai	ZHONG Maohua
ZHONG Qunpeng	ZHOU Fubao	ZHOU Gang	ZHOU Shining
ZHOU Xiaomeng	ZHOU Xinquan	ZHU Hongqing	ZHU Jianming
ZHU Wei	Tingxiang REN (Australia)	Guang XU (USA)	

**Youth Editorial Board of**

**Journal of Safety Science and Technology**

AN Weiguang	CHE Honglei	CHENG Xudong	CHI Mingbo
CUI Tiejun	GAI Wenmei	GAO Ke	HU Xiangming
JI Xiaofeng	JIANG Bingyou	KONG Depeng	LI Jie
LI Xiaochuan	LI Xinhong	LI Yuntao	LIANG Xin
LIU Xianfeng	LU Yi	LYU Wei	MA Haitao
MA Jian	MA Li	REN Zhigang	SHI Congling
TANG Fei	WANG Bing	WANG Gang	WANG Hetang
WANG Pengfei	WANG Qingsong	WANG Wei	WANG Yan
WANG Yongming	WU Jiansong	WU Xiang	XIA Zhenghong
YAN Kesheng	YANG Dong	YANG Tao	YI Haiyang
YUAN Mengqi	ZHANG Baoyong	ZHANG Jie	ZHENG Li' na
ZHOU Keqing	ZHOU Yu		

**Journal of Safety Science and Technology**

**is included in the following database**

Chinese Science Citation Database (CSCD)  
A Guide to the Core Journals of China  
The Key Magazine of China Technology  
Chemical Abstracts (CA)  
China National Knowledge Infrastructure (CNKI)  
Chinese Academic Journal Comprehensive Evaluation Database (CAJCED)  
Chinese Journal Full – text Database (CJFD)  
China Science Periodical Database (CSPD)  
China Biology Medicine disc (CBMdisc)  
Research Center for Chinese Science Evaluation (RCCSE)  
Cambridge Scientific Abstracts (CSA)  
Japan Science and Technology Agency (Chinese Bibliographic Database)  
(JSTChina)

# 目 次

## 学术论著

- 极端天气条件下风电机组事故演化知识图谱的构建及分析 ..... 刘 浩,徐晴晴,张来斌,李云涛,周涛涛(5)
- 基于 ChatGLM3-6B 的煤矿事故知识图谱构建及应用研究 ..... 江耀森,杨超宇,刘晓蕾(12)
- 基于 CiteSpace 的国内冲击地压防治文献可视化知识图谱分析 .....  
..... 裴晓东,李金鑫,刘华锋,王 亮,苗振东,陈佳辉,王炎林,袁玉洁(22)
- 储罐区自然灾害诱发工业灾害风险定量评估框架模型 ..... 魏彤彤,钱新明,郭子东(29)
- 油气井斜承载台阶面强度研究——以万米超深井超重送入钻杆 45°台阶面为例 .....  
..... 史君林,冯少波,明传中,练章华,万智勇,张 强(36)
- 考虑多利益相关群体偏好冲突的应急响应协同决策研究 ..... 梁学栋,王 霞(46)
- 区域协调发展下的生产安全事故时空演化特征 ..... 解宏亮,冒香凝,李泳瞰,赵艳波,张江石(54)
- 城市内涝灾害韧性评估及影响因子分析——以福州市为例 ..... 尹萌萌,刘梦婷,朱 伟,郑建春(61)

## 职业安全卫生管理与技术

- 基于上行开采方式的煤层群采空区自然发火规律研究 ..... 张大明,刘 康,张 勋(67)
- 迈步式吸能支架-巷道围岩系统动力响应数值分析 ..... 黄爱新,唐 治,吴 昊,杨永峰,吕进国,吴志伟(73)
- 弹性装置缓冲下矿井突出冲击波能量衰减规律研究 ..... 任美容,谢雄刚,骆家宁,陈学习(81)
- 基于多时段 QCA 的煤矿事故致因演变规律研究 ..... 李 琰,张嘉乐(88)
- 不同粒径煤矸石二次氧化指标气体产生规律研究 ..... 张 靖,李天宇,李绪萍,任晓鹏,周琛鸿,李 直(94)
- 基于红外光谱的滤膜直读法快速检测游离二氧化硅含量研究 ..... 乔金林,燕利芳,朱颖硕,郑丽娜(101)
- 基于蒙特卡洛方法的煤岩尘判别和测量质量浓度补偿研究 ..... 李健威,薛 生,王威廉,李 响,李德文,赵 政(109)
- 智能煤矿下操作人员情境意识影响因素的多面分析 ..... 袁晓芳,伍琦淇,孙林辉,贾倩荷(118)
- 邻近电力管道的城市埋地燃气管道泄漏扩散数值模拟研究 ..... 吴翔飞,赵小龙,方 炜,王静舞,唐 飞(125)
- 复杂工况下湿式火驱注入井温度场及腐蚀规律研究 ..... 张 智,敬耘博,杨 昆(132)
- 掺氢天然气喷射火燃烧特性数值模拟研究 .....  
..... 时婷婷,那生巴图,李春艺,孙 晨,王奕箏,李 鑫,吕亮亮,周 睿,赵瑞昌,鲁仰辉(139)
- 高压氢气欠膨胀射流数值模拟研究 ..... 牛 奕,刘 振(146)
- 基于 CFD 的可燃性粉尘管道非接触式除尘机理研究 ..... 余鹏洲,卿兆波(153)
- 车辆载荷下输油管道力学响应及影响因素分析 ..... 蒋宏业,陈霏夫,宋静晗,李又绿,徐涛龙(160)
- 强震区含空洞高速铁路隧道刚柔相济减震效果研究 ..... 麻建飞,江 波,陈 征,贺少辉(168)
- 基于 SEM-云模型的装配式预制构件安全管理成熟度评价研究 ..... 詹钰鑫,张 鹏(175)
- 坡度对铁路隧道救援站火灾烟气蔓延特性影响研究 ..... 周 丹,王鸿亿,张则栋,杜 昊(182)
- 深埋地铁电梯辅助大客流出站建模与分析 ..... 何姗姗,王 巧,施冬冬,黎志华,陈 娟,王金伟,周晓茜,张 聪,马 剑(190)
- 考虑跨越行为和障碍物类型的人员疏散模型 ..... 霍非舟,张 伟,曾益萍,邓诗涵,郭乘麟(197)
- 基于改进 DEMATEL-ISM 法的地铁司机人因失误致因链分析 ..... 何 静,许佳璐,石杰红,丁晨辉,刘 伟(204)
- 呼吸防护口罩在高湿及有机溶剂环境中的过滤性能研究 ..... 周肖童,柳静献,林秀丽,王 滨,何新宇,赫伟东(213)

## 信息与动态

- 第五届应急管理普法知识竞赛总决赛在湖北宜昌举行 ..... (21)
- 第十四届全国综合防灾减灾与可持续发展论坛在广东东莞举办 ..... (53)
- 应急管理部印发《社会应急力量分类分级测评实施办法(试行)》 ..... (72)
- 中国安科院与广东建科院签署战略合作协议 ..... (108)
- 全国安标委“标准引领、安全同行”主题宣贯会在深圳成功举办 ..... (124)
- 中国安科院组织召开《白酒生产安全规范》修订工作会议 ..... (145)

# CONTENTS

## Academic Works

Construction and analysis of knowledge graph for wind turbine accident evolution under extreme weather conditions .....	LIU Hao, XU Qingqing, ZHANG Laibin, LI Yuntao, ZHOU Taotao(5)
Research on construction and application of knowledge graph for coal mine accidents based on ChatGLM3 – 6B .....	JIANG Yaosen, YANG Chaoyu, LIU Xiaolei(12)
Visual knowledge graph analysis of domestic literature on rockburst prevention and control based on CiteSpace .....	PEI Xiaodong, LI Jinxin, LIU Huafeng, WANG Liang, MIAO Zhendong, CHEN Jiahui, WANG Yanlin, YUAN Yujie(22)
Framework model for quantitative risk assessment of industrial disaster induced by natural disasters in storage tank area .....	WEI Tongtong, QIAN Xinming, GUO Zidong(29)
Study on strength of inclined bearing step surface of oil and gas wells; taking 45° step surface of super-heavy landing string in ultra-deep well of ten thousand meters as example .....	SHI Junlin, FENG Shaobo, MING Chuazhong, LIAN Zhanghua, WAN Zhiyong, ZHANG Qiang(36)
Research on collaborative decision-making of emergency response considering preference conflicts among multiple stakeholder groups .....	LIANG Xuedong, WANG Xia(46)
Spatial and temporal evolution characteristics of work safety accidents under regionally coordinated development .....	XIE Hongliang, MAO Xiangning, LI Yongtun, ZHAO Yanbo, ZHANG Jiangshi(54)
Resilience assessment and influencing factors analysis of urban waterlogging disaster: a case study of Fuzhou City .....	YIN Mengmeng, LIU Mengting, ZHU Wei, ZHENG Jianchun(61)

## Occupational Safety and Health Management and Technology

Research on spontaneous combustion law in goaf of coal seam group based on upward mining method .....	ZHANG Daming, LIU Kang, ZHANG Xun(67)
Numerical analysis on dynamic response of stepping-type energy-absorbing support and roadway surrounding rock system .....	HUANG Aixin, TANG Zhi, WU Hao, YANG Yongfeng, LYU Jinguo, WU Zhiwei(73)
Research on energy attenuation law of mine outburst shock wave under elastic device buffering .....	REN Meirong, XIE Xionggang, LUO Jianing, CHEN Xuexi(81)
Study on evolution laws of coal mine accident causations based on multi-temporal QCA .....	LI Yan, ZHANG Jiale(88)
Study on generation law of index gases for secondary oxidation of coal gangue with different particle sizes .....	ZHANG Jing, LI Tianyu, LI Xuping, REN Xiaopeng, ZHOU Chenhong, LI Zhi(94)
Study on rapid detection of free silica content by filter membrane direct reading method based on infrared spectrum .....	QIAO Jinlin, YAN Lifang, ZHU Yingshuo, ZHENG Li'na(101)
Study on coal and rock dust discrimination and measured mass concentration compensation based on Monte Carlo method .....	LI Jianwei, XUE Sheng, WANG Weilian, LI Xiang, LI Dewen, ZHAO Zheng(109)
Multifaceted analysis on influencing factors of operators' situation awareness in intelligent coal mine .....	YUAN Xiaofang, WU Qiqi, SUN Linhui, JIA Qianhe(118)
Numerical simulation study on leakage and diffusion of urban buried gas pipeline adjacent to electric pipeline .....	WU Xiangfei, ZHAO Xiaolong, FANG Wei, WANG Jingwu, TANG Fei(125)
Study on temperature field and corrosion regularity of wet in-situ combustion injection well under complex working conditions .....	ZHANG Zhi, JING Yunbo, YANG Kun(132)
Numerical simulation study on combustion characteristics of hydrogen-doped natural gas jet flame .....	SHI Tingting, NASHENG BATU, LI Chunyi, SUN Chen, WANG Yizheng, LI Xin, LYU Liangliang, ZHOU Rui, ZHAO Ruichang, LU Yanghui(139)
Numerical simulation study on under-expanded jet of high-pressure hydrogen .....	NIU Yi, LIU Zhen(146)
Research on non-contact dust removal mechanism of combustible dust pipeline based on CFD .....	YU Pengzhou, QING Zhaobo(153)
Analysis on mechanical response and influencing factors of oil pipeline under vehicle load .....	JIANG Hongye, CHEN Peifu, SONG Jinghan, LI Youlyu, XU Taolong(160)
Research on aseismic effect of combined rigid-flexible approaches in high-speed railway tunnels with cavities in strong seismic areas .....	MA Jianfei, JIANG Bo, CHEN Zheng, HE Shaohui(168)
Research on evaluation of safety management maturity of assembled prefabricated components based on SEM-cloud model .....	ZHAN Yuxin, ZHANG Peng(175)
Research on influence of slope on smoke spread characteristics in railway tunnel rescue stations fire .....	ZHOU Dan, WANG Hongyi, ZHANG Zedong, DU Hao(182)
Modeling and analysis of large passenger flow outbound with elevator assistance in deeply buried subway .....	HE Shanshan, WANG Qiao, SHI Dongdong, LI Zhihua, CHEN Juan, WANG Jinwei, ZHOU Xiaohan, ZHANG Cong, MA Jian(190)
Pedestrian evacuation model considering crossing behavior and obstacle types .....	HUO Feizhou, ZHANG Wei, ZENG Yiping, DENG Shihan, GUO Chenglin(197)
Analysis on causation chain of human error for subway drivers based on improved DEMATEL – ISM method .....	HE Jing, XU Jialu, SHI Jiehong, DING Chenhui, LIU Wei(204)
Study on filtration performance of respiratory protective masks in environments of high humidity and organic solvent .....	ZHOU Xiaotong, LIU Jingxian, LIN Xiuli, WANG Bin, HE Xinyu, HE Weidong(213)