

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 21 卷 第 3 期 2025 年 3 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.kj.paperopen.com
电子信箱：aqscj@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：2025 年 3 月 31 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 研	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 昱	戢晓峰	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. 21 No. 3
Mar. 2025**

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://aqsekj.paperopen.com

E-mail

aqscjs@vip.163.com

Distributed Region

Domestic and Overseas

Periodical Registration No.

ISSN 1673-193X

CN 11-5335/TB

Price \$ 50

**Editorial Board of
Journal of Safety Science and Technology**

Honorary Director of the Editorial Board:

ZHONG Qunpeng ZHOU Shining XIE Heping ZHANG Tiegang
LIU Tiemin WU Zongzhi ZHANG Xingkai

Director of the Editorial Board:

ZHANG Ruixin

Deputy Director of the Editorial Board:

ZHOU Fubao GU Dazhao WU Qiang KANG Hongpu
YANG Chunhe ZHANG Laibin PAN Yishan

Members of the Editorial Board:

BI Mingshu	CHEN Changkun	CHEN Guohua	CHEN Jianwu
CHEN Xianfeng	DENG Jun	DENG Yunfeng	FAN Jingguang
FANG Shouen	GUAN Lei	HE Xueqiu	HU Longhua
JIANG Juncheng	JIANG Tianhan	JIN Longzhe	KANG Rongxue
LI Husheng	LI Qun	LI Shugang	LI Yuxing
LIN Haifei	LIU Jian	LIU Jingxian	LU Wei
LUO Yun	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	ZENG Mingrong	ZHONG Maohua
ZHOU Gang	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**

Director of the Youth Editorial Board:

SHI Congling

Deputy Director of the Youth Editorial Board:

MA Haitao WU Jiansong WANG Qingsong

Members of the Youth Editorial Board:

AN Weiguang	CHE Honglei	CHE 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 Jian
MA Li	REN Zhigang	TANG Fei	WANG Bing
WANG Gang	WANG Hetang	WANG Pengfei	WANG Wei
WANG Yan	WANG Yongming	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

特邀专栏:2024 中国公共安全大会推荐论文

基于流固耦合与多智能体的堤防决口应急响应仿真研究	田冉冉,张辉,闫小丽,陈涛,许文哲,张彦博,肖瑶,王巍(5)
障碍物遮挡条件下室内变压器典型消防系统灭火效果分析	赵金龙,孔维璇,张长洋,瞿旭,黄弘(13)
基于多参数体征监测的救援人员安全状况实时评估系统研究	李文杰,陈长坤,张健,林子达(21)
面罩呼吸阻力对心肺运动实验结果影响分析	申梁昌,黄梦瑶,贺非凡,吴家麟,李亚运,付明,骆晓伟(27)

学术论著

基于演化博弈的突发事件协同研判行为分析	王彩萍,马嘉怡,苏畅,邓军(33)
基于改进 D [*] Lite 算法的疏散路径规划方法研究	李墨潇,张建辉,王晨昊,冯谦,张斌,邱绍峰,耿明(42)
基于改进 FMEA 方法的突发事件主要特征分析	王亮,罗洋,张自欣,王应明(50)
MOA 视角下公众极端气候灾害信息规避行为生成机制研究	刘玮,刘淑琴(58)
基于 COM-B 模型的职业健康行为量表的开发与验证	杨雪松,李一奇,王利群,佟瑞鹏,曾明荣(70)
双重领导力网络互动对员工安全创新行为的跨层次影响研究	王丹,宋远志(80)
综采工作面支架接尘与喷雾降尘联合控除尘技术研究	彭慧天,李久超,乔金林,郭立典,张义龙,汤澳(87)

职业安全卫生管理与技术

综采工作面卸压瓦斯“孔-巷”协同抽采技术研究	赵鹏翔,金权,李树刚,刘元嘉,袁相磊,王捞捞,甘路军,潘磊(96)
碎软煤层分层切割细化钻屑防堵机制研究	王永龙,麻登辉,余在江,王振锋,赵澳琪,张辉(105)
基于 CFD-DPM 的微气旋结构中粉尘捕集特性模拟研究	张虎,郭恒,何新建,常彬彬,耿凡,陈曦(113)
煤体强度差异对裂缝跨界面扩展影响规律研究	刘洪杰,马衍坤,王小岐,周健(119)
卫星遥感影像在尾矿库安全风险监测中的应用研究	李振涛,付士根,郭利,褚衍玉,王守印(126)
基于深度学习的矿井视频流异常检测算法研究	索智文,丁剑明,屈波,张兰峰,申茂良(133)
陡倾顺层岩质滑坡时空非均质变形破坏机制研究	文代颖,陈国庆,孙祥,帅文杰,王立娟(141)
基于 SSA-RBFNN 的钢管混凝土界面粘结强度研究	刘文博,杨喜娟,王力,李子奇(148)
CO ₂ 驱注入井管柱失效风险控制决策方法研究	牛腾,徐毅,韩子月,宁昕(156)
深水钻井安全密度窗口优化设计方法研究	苏峰,邓文杨,朱杉,黄懿强,王志伟,王志远,陈刚,张明伟(163)
基于时间窗的无人机配送应急物资路径规划研究	吕伟,吴嗣贤,吴子涵,李颖,钱刚毅(170)
直升机外吊挂转运小型救援艇缩比实验研究	谢家雨,朱亚男,阮涛,李希全(177)
面向民航飞机故障安全诊断的知识图谱构建方法	朱江,谢涛(186)
基于文本挖掘的我国航空安全政策研究	李柯,张世豪,罗帆(195)
大城市早晚高峰时段交通事故影响因素及异质性分析——以郑州市为例	乔洁,曾凯凯,朱屹晨,刘永杰,赵晨,刘永涛,仇世侃(201)
“两客一危”车辆危险驾驶行为前兆因素识别及预测模型	陈敬松,王艳,周栩佳,周欣,王志甜,杨逢春,李易,王俊骅(209)
基于生理信号的消防员体力疲劳识别	付文卓,郑欣,张放(218)

信息与动态

应急管理“久安”升级版大模型正式上线	(20)
国家安全生产应急救援队伍建设工作会议在京召开	(32)
应急管理部危险化学品安全研究中心成立	(41)
王祥喜在应急管理部党委会暨党建工作领导小组会上强调 扎实开展深入贯彻中央八项规定精神学习教育 以更加优良作风有效防范化解重大安全风险	(104)
矿山井下 CO 感知及应急处置技术装备成果发布会召开	(132)
中国安科院召开党委会议传达学习全国应急管理宣传思想文化工作会议精神	(140)
推荐性国家标准《大中型企业安全生产标准化管理体系要求(征求意见稿)》正式向社会公开征求意见	(169)
“探寻历史瑰宝凝聚巾帼力量”中国安科院工会举办“三八”国际劳动妇女节活动	(200)

CONTENTS

Special Column

Simulation study on emergency response of dike breach based on fluid-solid coupling and multi-agent system	TIAN Ranran, ZHANG Hui, YAN Xiaoli, CHEN Tao, XU Wenzhe, ZHANG Yanbo, XIAO Yao, WANG Wei(5)
Analysis on fire extinguishing effect of typical fire protection systems for indoor transformers under obstacle occlusion conditions	ZHAO Jinlong, KONG Weiguang, ZHANG Changyang, ZHAI Xu, HUANG Hong(13)
Research on real-time assessment system for safety status of rescue personnel based on multi-parameter vital sign monitoring	LI Wenjie, CHEN Changkun, ZHANG Jian, LIN Zida(21)
Analysis on influence of respiratory resistance of breathing mask on cardiopulmonary exercise testing results	SHEN Liangchang, HUANG Mengyao, HE Feifan, WU Jialin, LI Yayun, FU Ming, LUO Xiaowei(27)

Academic Works

Analysis on collaborative judgment behavior of emergencies based on evolutionary game	WANG Caiping, MA Jiayi, SU Chang, DENG Jun(33)
Research on evacuation path planning method based on improved D [*] Lite algorithm	LI Moxia, ZHANG Jianhui, WANG Shengmin, FENG Qian, ZHANG Bin, QIU Shaofeng, GENG Ming(42)
Analysis on main characteristics of emergencies based on improved FMEA method	WANG Liang, LUO Yang, ZHANG Zixin, WANG Yingming(50)
Research on generation mechanism of public information avoidance behavior for extreme climate disasters from perspective of MOA	LIU Wei, LIU Shuqin(58)
Development and validation of occupational health behavior scale based on COM-B model	YANG Xuesong, LI Yiqi, WANG Liqun, TONG Ruipeng, ZENG Mingrong(70)
Research on cross-layer influence of dual leadership network interaction on safety innovation behavior of employees	WANG Dan, SONG Yuanzhi(80)
Study on combined dust control and removal technology using support dust collection and spraying dust suppression in fully mechanized mining face	PENG Huitian, LI Jiuchao, QIAO Jinlin, GUO Lidian, ZHANG Yilong, TANG Ao(87)

Occupational Safety and Health Management and Technology

“Hole-lane” cooperative extraction of mining pressure relief gas in fully mechanized mining face	ZHAO Pengxiang, JIN Quan, LI Shugang, LIU Yuanjia, YUAN Xianglei, WANG Laolao, GAN Lujun, PAN Lei(96)
Study on anti-blocking mechanism of fine drilling cuttings in layered cutting of broken soft coal seam	WANG Yonglong, MA Denghui, YU Zaijiang, WANG Zhenfeng, ZHAO Aiqi, ZHANG Hui(105)
Simulation study on dust capture characteristics in microcyclone structure based on CFD-DPM	ZHANG Hu, GUO Heng, HE Xinjian, CHANG Binbin, GENG Fan, CHEN Xi(113)
Study on influence of coal strength difference on crack propagation across interface	LIU Hongjie, MA Yankun, WANG Xiaoqi, ZHOU Jian(119)
Study on application of satellite remote sensing image in safety risk monitoring of tailings pond	LI Zhentao, FU Shigen, GUO Li, CHU Yanyu, WANG Shouyin(126)
Research on anomaly detection algorithm of video stream in mine based on deep learning	SUO Zhiwen, DING Jianming, QU Bo, ZHANG Lanfeng, SHEN Maoliang(133)
Study on spatiotemporal heterogeneous deformation and failure mechanism of steeply dipping bedded rock landslide	WEN Daiying, CHEN Guoqing, SUN Xiang, SHUAI Wenjie, WANG Lijuan(141)
Study on interfacial bond strength of concrete-filled steel tube based on SSA-RBFNN	LIU Wenbo, YANG Xijuan, WANG Li, LI Ziqi(148)
Research on decision-making method for risk control on failure of CO ₂ flooding injection well string	NIU Teng, XU Yi, HAN Ziyue, NING Xin(156)
Research on optimization design method of safety density window for deepwater drilling	SU Feng, DENG Wenyang, ZHU Shan, HUANG Yiqiang, WANG Zhiwei, WANG Zhiyuan, CHEN Gang, ZHANG Mingwei(163)
Research on route planning of UAV delivery of emergency materials based on time window	LYU Wei, WU Sixian, WU Zihan, LI Ying, QIAN Gangyi(170)
Reduced-scale experimental study on transport of small rescue boat by external slung-loadon helicopter	XIE Jiayu, ZHU Ya’nan, RUAN Tao, LI Xiquan(177)
Construction method of knowledge graph for fault safety diagnosis of civil aviation aircrafts	ZHU Jiang, XIE Tao(186)
Research on aviation safety policies in China based on text mining	LI Ke, ZHANG Shihao, LUO Fan(195)
Analysis on influencing factors and heterogeneity of traffic accidents during morning and evening rush hours in large cities: taking Zhengzhou as example	QIAO Jie, ZENG Kaikai, ZHU Yichen, LIU Yongjie, ZHAO Chen, LIU Yongtao, QIU Shikan(201)
Identification and prediction model on precursor factors of dangerous driving behavior for “two types of passenger vehicles and one type of hazardous materials transport vehicle”	CHEN Jingsong, WANG Yan, ZHOU Xujia, ZHOU Xin, WANG Zhitian, YANG Fengchun, LI Yi, WANG Junhua(209)
Physical fatigue recognition of firefighters based on physiological signals	FU Wenzhuo, ZHENG Xin, ZHANG Fang(218)