2023年12期目次

安全技术及工程

安全投入效用的智能分析方法
崔铁军;李莎莎;
为了分析安全投入效用问题，并针对问题提出措施，给出一种基元知识系统的改进方法，基于现场调研文本信息分析该问题。该方法在原有基础上保留了文本中句意和主要论述对象的逻辑关系，增加了基元知识串和基元知识树的概念。运用该方法分析表示安全投入效用的调研文本，可得到与问题相关的基元知识链。分析导致效用问题的过程，并根据过程提出改进措施。对实例安全投入后导致经济损失增加的情况进行了分析，结果表明出现经济损失的直接原因是安全投入、增加工作面和设备的气电联动设计，深层次原因是集团监管不力和二类矿追求自身利益，最后提出了对安全投入的整改措施。
2023年12期 v.49 1-6页 [查看摘要][在线阅读][下载 2157K]

LNG码头泄漏事故影响范围模拟研究
骆强;曲芳;柳静献;
为评估LNG码头发生事故造成后果的严重程度和影响范围，利用PHAST软件，分别计算了灾难性破裂事故和4种不同孔径泄漏事故的燃烧爆炸的影响区域范围，并确定其对建筑、设备以及人的事故后果。结果表明：LNG储罐发生灾难性破裂时，在高泄漏点1 700～4 300 m的范围内，绝大多数建筑物的钢板和混凝土框架将被破坏，人的内脏也会遭受严重挫伤，甚至引起死亡；当LNG储罐发生不同孔径的泄漏事故时，相同天气条件下，在泄漏半径134 m的范围内，应避免木材和塑料设备的使用，有关人员应当穿戴专业防护服，以防止遭受烧伤。
2023年12期 v.49 7-11+65页 [查看摘要][在线阅读][下载 2300K]

基于AHP-熵权法组合赋权的供热管网风险评估方法研究
张蓓;谢昱姝;白光;姚卫华;尹鑫伟;
结合现有实际管网信息和故障分析结果，构建了涵盖供热管网风险可能性和事故后果严重性的供热管网风险评估指标体系，介绍了供热管网风险评分方法，并引入层次分析法和熵权法进行组合赋权，建立供热管网风险评估模型。最后对某城市的供热管网进行了实例分析，验证了风险评价模型的有效性。结果表明，该模型综合了管网特征、专家意见和事故信息，能实现对供热管网风险情况的准确评估。
2023年12期 v.49 12-17页 [查看摘要][在线阅读][下载 964K]

昆明地区典型土层HSS模型参数与基本物理指标相关性分析
杨伟锟;欧明喜;高奥芬;黄建忠;
以昆明地区基坑工程中3类典型土体（泥炭土、黏土和粉土）的土工数据为基础，针对基本物理指标开展正态性检验，分析了3类土体的一种HSS模型参数（参考切线模量E_(oed)~(ref)）与基本物理指标的相关性，并建立相关回归模型。结果表明：(1)昆明地区泥炭土、黏土和粉土的压缩模量（E_(s0.1～0.2)）均服从对数正态分布，参考切线模量近似服从对数正态分布；(2)泥炭土、黏土、粉土的参考切线模量与压缩模量的线性关系依次为0.85E_(s-泥炭土)、0.89E_(s-黏土)和0.86E_(s-粉土)；(3)在不考虑压缩模量时，建立的泥炭土、黏土和粉土参考切线模量与密度、含水率、初始孔隙比的多元回归模型为：泥炭土E_(oed)~(ref)=w~(0.699-1.902)e_0~(2.061)，黏土E_(oed)~(ref)=w~(0.699-1.935)e_0~(2.259)，粉土E_(oed)~(ref)=w~(0.423)e_0~(2.034)。上述经验公式可为计算昆明地区泥炭土、黏土和粉土的取值提供参考。
2023年12期 v.49 18-23页 [查看摘要][在线阅读][下载 1871K]

某大跨钢箱组合梁桥荷载试验研究
贾骏;柳其钱;黄子秋;韦朝宽;李琪;
为确定昆明市某钢箱组合梁桥在服役荷载下的承载能力与动力特性是否达到设计预期，对该桥进行荷载试验。通过采用有限元数值模拟分析和现场进行荷载试验的方法，基于静载试验下该桥各个工况下控制截面的应力与挠度，再结合动载试验得到各工况的模态参数和动力响应，并将实测值与理论值进行分析比较。结果表明该桥挠度校验系数为0.77～0.85，应变校验系数为0.697～0.776，最大相对残余应变为18%，最大第一阶竖弯频率为2.38 Hz，大于理论值，实测最大阻尼比为1.86%。无障碍行车试验和制动试验中得到最大冲击系数为0.025，最大动应变为26 。可见在静载试验下桥梁承载能力和刚度满足要求，最大相对残余也没超过限制20%。动载试验的数据表明桥梁满足行驶舒适的要求。
2023年12期 v.49 24-28页 [查看摘要][在线阅读][下载 1587K]

机器学习方法预测可燃性粉尘最小点火能的应用研究
沈晓波;张智玮;汪圣华;李学盛;单杰;包其富;
首先从GESTIS-DUST-EX数据库中获取粉尘燃爆数据及其分子结构，再通过量子化学计算筛选描述粉尘最小点火能的分子描述符，进而使用随机森林算法对分子描述符反映的特征重要性进行排序。通过对比10种常用的二分类模型，发现随机森林和支持向量机方法建立的二分类模型较优，它们的准确率、精确率、召回率及F_1值都达到了90%以上。最后，对二分类模型中重要度排序较高的分子描述符进行深入分析，阐明其与MIE的内在联系。本研究成果可为快速掌握可燃性有机粉尘的爆炸危险性以及工业粉爆炸尘事故防控提供指导意见。
2023年12期 v.49 29-33页 [查看摘要][在线阅读][下载 1773K]

基于贝叶斯和改进VIKOR的核事故应急决策方法研究
陈甲华;王平平;
针对核事故应急决策问题，提出一种基于贝叶斯和改进VIKOR相结合的方法。利用贝叶斯理论对核事故等级进行判定，实现阶段性执行结果和即时信息对核事故等级的动态分析。针对核事故应急决策的初始阶段，采用熵权法得到属性的客观权重，利用VIKOR方法得到备选方案的最优选择；随着核事故的演化，考虑核事故演变的程度与决策者预期，引入累计前景理论实现对核应急方案的调整。最后，通过算例分析，验证所提出方法的实践性与有效性。
2023年12期 v.49 34-38页 [查看摘要][在线阅读][下载 1259K]

基于多米诺效应的石油储备库火灾传播规律研究
张一凡;高寒;史红星;赵江平;
依据多米诺效应理论，以某国储基地一罐组为例进行研究分析，建立了基于贝叶斯网络的罐区火灾多米诺事故传播过程模型，从而得出初始事故发生后各储罐事故发生概率，识别出对事故传播过程影响最大的储罐单元，对其应加强防控，为石油储备库多米诺效应事故应急决策提供理论依据。
2023年12期 v.49 39-42页 [查看摘要][在线阅读][下载 1248K]

基于DCGAN-1DCNN的管道阀门内漏故障诊断研究
胡磊磊;王新颖;林振源;刘岗;徐拓;
为解决管道阀门内漏的特征样本数据采集不足而导致故障难以诊断的问题，提出一种基于深度卷积生成对抗网络（DCGAN）与一维卷积神经网络（1DCNN）的管道阀门内漏故障诊断模型。首先通过Python中的Numpy和Pandas模块以及Matplotlib功能对阀门不同工况下的声发射信号小样本数据进行标准化和可视化预处理。其次，将预处理后的数据输入DCGAN中补偿生成增强数据集。然后，将混合数据集输入1DCNN模型中进行训练。最后，采用混淆矩阵进行模型性能评估。结果表明，生成数据集占比75%时，DCGAN-1DCNN模型平均F_1分数达到0.97，与单一1DCNN模型诊断相比具有更高的精准率和召回率。
2023年12期 v.49 43-49页 [查看摘要][在线阅读][下载 2566K]

抽水蓄能电站应急排水方案研究
李少春;左程;陈谕忻;李彦昭;徐越峰;徐望真;
从抽水蓄能电站水淹厂房突发事件角度出发，旨在提出一种适用于地下厂房洞室群应急抢险救援的应急排水方案。以某抽水蓄能电站为例，在明确总体排水需求的基础上，结合地下厂房洞室群实际空间结构特点，提出了前期电站自排、中期多车串联排水、后期“取水+储水+排水”的综合应急排水方案，并针对每个阶段确定了应急排水装备的流量、扬程、管径等关键参数。
2023年12期 v.49 50-53页 [查看摘要][在线阅读][下载 2705K]

压缩空气泡沫灭火系统喷淋射程试验研究
严伟;刘金革;张辉亮;郑登升;陈宇曦;韩焦;
为了促进压缩空气泡沫灭火系统在变压器火灾防护的应用，进而保障换流站和变电站消防安全，对压缩空气泡沫喷淋系统射程进行试验研究。分析了喷淋射程随喷淋孔径、喷射压力、喷射角度和支管长度的变化规律，结果表明：(1)喷淋射程随喷淋孔径的增大而减小，随混合液流量的增大而增大；(2)在一定范围内，喷淋射程随喷射压力的增大而增大，到达一定的极限值时不再增大；(3)随着喷射角度的增加，喷淋射程先增大后减小，在喷射角度为30°时达到最大；(4)支管长度对喷淋射程的影响可以忽略。
2023年12期 v.49 54-56页 [查看摘要][在线阅读][下载 1076K]

安全管理与咨询

基于模糊综合评价法的冶金企业群体安全行为评价
吴启兵;周琪;黄宇;刘祖德;
通过分析安全行为的影响因素，从劳动者安全意识、安全态度、安全技能3个方面建立包括10个二级指标的冶金企业劳动者群体安全行为评价体系；然后使用层次分析法（AHP）确定指标权重；再利用模糊综合评价法确定劳动者群体安全行为等级。最后，选择武汉市某冶金企业的40名劳动者进行实例评价，结果表明，受访的40名冶金企业劳动者群体的安全行为评价等级为“中”，结果与实际调研情况相符，表明了评价模型的有效性、可靠性。
2023年12期 v.49 57-60页 [查看摘要][在线阅读][下载 1021K]

企业职业健康安全数据分析的挑战与机遇研究
范韬;
探讨企业职业健康安全数据分析的广泛应用，从概念、可行性研究、主要研究内容以及目前存在的问题和未来发展方向等方面进行了阐述，并指出企业职业健康安全分析要从前期准备、分析方法、技术集成、数据文化和分析影响等5个方面进行提升。
2023年12期 v.49 61-65页 [查看摘要][在线阅读][下载 953K]

国内外粉尘爆炸特性参数测定标准对比研究与分析
江湖一佳;刘柏清;丁建旭;郑曰有;
为充分了解粉尘爆炸事故的危害性，在涉粉工艺过程有针对性地做好安全管理措施。对比研究了国内外粉尘爆炸特性参数测试标准，分析其中的差异性，提出国内标准的不足，为粉尘爆炸特性参数测试提供借鉴。
2023年12期 v.49 66-70页 [查看摘要][在线阅读][下载 1070K]

锂离子电池热失控产气的研究进展
刘静;吕媛媛;秦剑峰;宋杨;张静;
对锂离子电池热失控产气危害及测试方法进行探讨，从锂离子电池热失控产气机理出发，分析锂离子电池热失控燃烧与常规火灾的区别，总结了近年来锂离子电池热失控产气的成分、产气量、产气速率对于火灾蔓延和毒性等级的影响研究进展。最后针对安全使用需求，对后续产气研究的测试装置及方法提出展望。
2023年12期 v.49 71-76页 [查看摘要][在线阅读][下载 1859K]

大型钢铁企业典型区域动态安全风险评估研究与应用
李羿盈;何朋;陶爆爆;吕希凡;
为提高大型钢铁企业安全管理效率，实现可视化动态风险管理，结合层次分析法与专家调查法，基于固有风险和动态风险两个评估维度，建立大型钢铁企业典型区域动态安全风险评估指标体系。并以某大型钢铁企业为例，收集企业现有数据、现场调研企业需求，建立区域动态安全风险评估模型，确定指标权重，计算区域风险指数，明确区域安全风险等级。结果表明：建立的区域动态安全风险评估模型，弥补了现有指标体系中固有与动态风险指标不完善和不明确的缺陷，进一步挖掘数据，实现对企业区域动态安全风险的有效评估，具有可行性和可推广性，为钢铁企业区域动态安全风险评估提供实践经验。
2023年12期 v.49 77-81页 [查看摘要][在线阅读][下载 937K]

浅谈预防焦炉火灾爆炸事故的对策及措施
卢春雪;时义文;
焦炉生产过程涉及爆炸性气体和多处爆炸危险环境，有效管控焦炉火灾爆炸事故风险，是焦化厂安全管理的重要任务。依据燃烧学原理，从设备设施本质安全、联锁控制、工艺操作及检修管理等方面，有针对性地提出了降低焦炉发生着火爆炸事故的对策与措施。
2023年12期 v.49 82-84页 [查看摘要][在线阅读][下载 877K]

中小工贸企业安全文化建设的探究
李德明;
在许多学者的研究基础之上，采用问卷调查法对中小工贸企业在安全文化建设方面存在的问题进行调查、整理和完善，发现其企业安全文化建设中存在的主要问题，并根据存在的问题，通过一系列外部力量和内部措施的实施，强化企业安全文化建设，推动和促进中小工贸企业的安全生产和可持续发展。
2023年12期 v.49 85-88+93页 [查看摘要][在线阅读][下载 903K]

基于危险源与隐患的安全风险识别与评价
熙明;梅林;
安全风险识别和评价前，应首先对工作场所、设备设施、作业活动中的危险源与隐患进行识别，然后通过定性或定量的评价方法，对危险源与隐患可能导致的安全风险大小进行评价，并采取不同的控制措施。以作业条件危险性分析LEC法，对除尘器本体施工作业活动进行危险源识别及风险评价，并依此制定针对性的风险防范措施。
2023年12期 v.49 89-93页 [查看摘要][在线阅读][下载 1009K]

大气污染治理

地下车库汽车尾气CO污染的扩散规律分析
杞昊;王新伟;潘扬松;陈小开;
为降低地下车库人员的安全风险，运用计算流体力学软件与现场监测设备，对汽车在车库怠速行驶时和熄火停放后CO污染的扩散规律进行了研究。结果表明：汽车行驶时在后部形成尾流区域，CO在该区域以烟羽的形式升腾一段距离后向四周扩散，浓度随高度增加而降低；汽车熄火后的1 min，车身周围的CO浓度先上升再下降，并且浓度稀释较慢，始终高于环境背景浓度；实测显示汽车尾气排放导致车库CO质量浓度最高为20.5 mg/m~3，车库室内空气CO超标。研究结果为地下车库的尾气减排与通风系统的设计优化提供参考。
2023年12期 v.49 94-98页 [查看摘要][在线阅读][下载 2115K]

节能减排与综合利用

碳达峰背景下海洋捕捞渔船减排路径研究
王鑫;钟伟;樊菲;隋江华;张祝利;
为了更好地促进海洋渔业良性健康发展，加快海洋捕捞渔船领域的碳达峰进程，利用ONRL化石燃料燃烧法和IPCC排放因子法对我国海洋捕捞渔船的燃油消耗量和碳排放强度进行了核算，并从多个角度出发，分析了影响海洋捕捞渔船实现碳达峰的主要因素，主要包括船体老化现象严重、捕捞装备落后、船体建造材料落后、木质渔船较多以及柴油燃烧占据主体导致能耗和污染严重等。针对性地提出了具体的减排策略，如玻璃钢、铝合金和聚乙烯等新型节能材料的应用，锂电池动力、LNG动力、甲醇动力和氢动力等低碳清洁能源技术的应用，捕捞机械装备轻量化、鱼群声呐探测、AIS网位仪、INS综合遥导和尾气余热制冷等新装备技术的应用以及新兴产业——海洋休闲渔业的发展等。
2023年12期 v.49 99-103+106页 [查看摘要][在线阅读][下载 1233K]

焦炉烟气余热蒸氨系统在柳钢的开发与应用
黄飞平;邹骏;
焦炉烟气是一种低品位热源，经脱硫脱硝净化后，其余热可用于间接蒸氨。对焦炉烟气余热间接蒸氨的工艺流程、主要设备、操作参数等要点进行了研究，给出了合理的工艺流程和控制参数，实现了焦炉烟气余热的有效利用。
2023年12期 v.49 104-106页 [查看摘要][在线阅读][下载 996K]

《工业安全与环保》2023年（第49卷）总目录
<正>~~
2023年12期 v.49 107-110页 [查看摘要][在线阅读][下载 821K]

下载本期数据