**中国煤科沈阳研究院/煤矿安全技术国家重点实验室在煤矿火灾防控及应急救援领域的影响地位**

**1. 行业影响力**

中煤科工集团沈阳研究院有限公司（以下简称“沈阳研究院”）是国内较早具有安全技术及工程专业硕士、博士培养能力的科学研究机构之一，拥有一批国内知名的通风防灭火专家，培养了我国煤矿通风防灭火领域的第一位中国工程院院士——戚颖敏院士。煤矿安全技术国家重点实验室（以下简称“国家重点实验室”）以煤矿安全领域重大科学问题与关键技术创新研究为核心，围绕煤矿瓦斯灾害防治、煤矿火灾防治、露天煤矿地质灾害防治、煤矿灾害应急救援技术等4个主要研究方向，建立了12个功能实验室。在煤自然发火理论、火源探测、火灾防控等热点研究方面达到国际领先水平；在煤与瓦斯突出机理、低渗煤层增透、瓦斯抽采等方面处于国内领先地位；在露天矿区地质灾害、露天边坡监测预警等方面达到国际先进水平；在个体防护、应急救援处置、应急保障等研究方向处于国内领先地位。重点实验室使用面积达4500m2，购置/研发的科研设施、仪器设备达184台（套），总价值14252万元。尤其在煤炭自然发火机理研究、光谱在线预警技术、外因火灾监控技术、防灭火材料研发、隐蔽火区探测技术等方面达到国际先进水平；通过几十年的攻关研究逐步形成了以预测预报、火灾监测、火灾预防和火灾治理技术、装备及材料为一体的综合防灭火技术及装备体系。

沈阳研究院以重点实验室为支撑平台，承担了一大批国家级科研任务，“十三五”期间，主持国家重点研发计划、国家重大科学仪器设备开发专项、国家自然科学基金重点项目、国家国际科技合作专项项目5项，主持国家级课题（任务）47项，获批研究经费33799万元。目前正在开展煤岩动力灾害防治、隐蔽火源探测、安全环保性防灭火材料研发、激光痕量气体检测技术、井下本安色谱系统、逃生通道快速构建技术等方向的研发工作。获省部级及以上科技奖励77项，发表科技论文600余篇，授权专利107项（其中国内发明专利35项，PCT发明专利3项），取得软件著作权96项。主持完成了《煤矿安全规程》防灭火篇章的修订，参与完成了《煤矿安全规程》瓦斯防治篇章、《防治煤与瓦斯突出细则》的修订；牵头制（修）订《矿井瓦斯涌出量预测方法》《矿用防灭火材料安全性通用要求》《露天煤矿运输安全技术规范》《煤矿用自救器》等国家及行业标准53项（发布17项），进一步完善了煤矿安全法规标准体系，推动了行业技术进步。目前，实验室正在开展《煤炭工业中长期科技发展战略（2021~2035年）》（防灭火、应急救援篇章）、《安全生产监管部门和煤矿安全监察机构监管监察能力建设“十四五”规划》（安全监察部分）等规划的编制工作。

**2. 煤矿火灾防控及应急救援领域的创新优势**

在煤矿安全领域重大科学问题与关键技术上有着卓越的研究实力，针对我国煤矿采空区自燃火灾日益严重，自燃火灾诱发的瓦斯（煤尘）爆炸事故时有发生，同时隐蔽火区准确探测的世界性难题严重制约了煤矿火灾防治技术的发展等问题。依托国家仪器重大专项、国家重点研发计划、国家自然科学基金等国家级项目，开展了瓦斯爆炸反应动力学及抑制机理研究、煤层隐蔽火区电法勘探的基础理论研究、煤矿热动力灾害防控技术及装备研发，构建了煤自燃致灾、瓦斯爆炸分岔特性等基础理论，建立了红外光谱预警技术体系，研发了煤自燃标志气体光谱检测预警装备、煤矿井下大流量制氮装置，实现了煤自燃火灾及斯爆炸灾害的早期预警与防治。

承担了国家“十一五”科技支撑计划“煤矿火灾综合防治关键技术”课题、“井下灾区探测与灾害抑控技术与装备”课题，国家“十二五”仪器重大设备开发专项“基于光谱技术的煤矿气体检测仪器装备研制与应用”项目，国家自然科学基金项目“矿井受限空间瓦斯爆炸演化过程的化学反应动力学机理与致灾机制”、“煤层隐蔽火区电法勘探的基础理论研究”、“煤自燃过程的介尺度特性研究”，科技部国际合作专项项目“煤矿隐蔽火源探测技术及装备合作研发”。“十三五”国家重点研发计划“煤矿热动力灾害防控技术与装备”项目（煤矿火灾类唯一国家重点研发计划项目），重点开展多信息融合的隐蔽高温火区磁、电磁三维探测技术、基于时间序列的采场环境信息时空协同动态监测技术、煤自燃靶向阻化技术和采场隔抑爆装置分级启动与区域联控技术等研发工作；并承担了火灾防控领域“十四五”国家重点研发计划立项指南的起草工作。

**3. 煤矿火灾防控及应急救援方向的平台优势**

沈阳研究院建有我国首批依托企业建立的国家重点实验室，“十一五”期间建设了国家安全支撑体系专业中心矿井自然发火预测预报及防治技术实验室、矿井外因火灾模拟及灾变通风实验室、矿山个体防护装备实验室、矿山抢险救灾技术与装备实验室，“十二五”期间建设了国家矿用设备事故仿真与模拟验证实验室，“十三五”期间建设了国家煤矿火灾事故分析鉴定实验室、国家煤矿职业病危害（矿井热害）分析鉴定实验室、矿山救灾人员防护与搜救装备安全准入分析验证实验室，并正在建设“十四五”国家矿山火灾与通风防控技术工程试验场。

煤矿火灾防控研究平台设备先进、功能齐全，包括自然发火机理研究实验室、流场分析实验室、火源探测实验室、防灭火材料研发实验室、防灭火材料性能检测实验室、自研设备（实验用、现场用）实验室等；拥有煤氧化自燃特性、隐蔽火区探测、火源位置精确定位等研究所需的成套试验仪器，建有矿井火灾模拟实验系统、煤自然发火仿真实验系统、多组分混合气体爆炸危险性测试系统、瞬态光谱综合分析系统、红外光谱气体监测试验系统等大型实验平台、密闭区有害气体动态运移规律与灾害模拟平台等大型实验平台，拥有综合热分析仪-傅里叶变换红外光谱仪-色谱仪-质谱仪组成的四联机（TG-FTIR-GC/MS）、三维粒子图像测速系统（TSI 3D-PIV）、智能化流场分析仪（3D-PIV）、矿井火灾探测实验系统（自研）、扫描电子显微镜（KYKY-2800B）、激光热导仪（MicroFlashTM）、高速摄像机（NAC GX-3）、20升球型爆炸测试系统、瓦斯管网爆炸测试系统（1m3）、纹影仪（CQW150）热成像系统（Flir SC325与Flir T335）、高速疝灯热物性测试仪（FL-3000）、比表面积分析仪（ASAP2020M）、量热仪（ZDHW-4）、便携式红外光谱分析仪（ALPHA-P）、原子吸收分光光度计（NOV AA 400P）、热线风速仪（StreamLine）、三维激光扫描仪（P40）、激光多普勒测速仪（FiberFlow）、三维渗透仪（TerraTek）、能量色散型X射线荧光光谱仪（EDX-LE Plus）等先进实验装备与仪器，为开展各项研究工作提供了良好的仪器平台及工作条件。



**官方网站 微信公众号**

煤矿安全技术国家重点实验室（官网）：http://www.sklcmst.com

联系方式：024-56613568

2021年3月