

安全科技简报

第 10 期

2012 年 9 月 21 日

煤矿安全科技成果

采掘工艺与通风系统联合优化治理瓦斯关键技术

研究单位：山西潞安矿业（集团）有限责任公司五阳煤矿

成果简介：建立了巷道风流流体力学模型，分析确定了风速传感器监测的合理布置点，以及巷道平均风速的传感器监测值修正公式；获得工作面落煤、煤壁和采空区瓦斯涌出量的比值；得出了综放面瓦斯涌出量与割煤速度（产量）呈幂函数的关系，确定了在合理配风量条件下的每生产班安全高效推进速度；得出了综掘工作面在不同班进尺下，绝对瓦斯涌出量与累计已掘长度呈指数函数关系；确定了影响工作面瓦斯浓度分布的配风量、班产量两者最优参数组合；提出了工作面割煤速度（产量）、进风量、上隅角抽排流量及上隅角抽放插管深度四因素多水平参数组合优化的 CFD 模拟正交试验方法。

适用范围：在山西潞安环能集团五阳煤矿得到了应用，可在山西潞安矿区及煤层瓦斯地质条件相似矿区推广应用。

技术先进性：“十一五”自主研发成果。获得中国煤炭工业协会科技成果奖一等奖。

复杂条件大倾角综放工作面顶板管理及安全开采技术

研究单位：淄博矿业集团有限责任公司葛亭煤矿、中国矿业大学（北京）

成果简介：研发了以综放面，端面冒顶及综放设备的防倒防滑等安全开采方法为核心的综放顶板管理及安全开采技术，建立了大倾角综放面液压支架稳定性力学模型和综放面端面破裂介质煤岩体冒落拱力学模型，提出了液压系统泄漏的“内”泄漏和“外”泄漏检测原理，确定了大倾角综放面端面机理与支架稳定性控制指标，研制了支架液压系统泄漏故障检测仪。

适用范围：适用于煤层条件复杂、具有大倾角综放面的同类型煤矿。

技术先进性：获得国家安全监管总局安全生产科技成果奖二等奖。

非煤矿山安全科技成果

冲击性灾害风险评价与监测、预警技术

研究单位：中国安全生产科学研究院、山东莱芜钢铁集团莱芜矿业有限公司、山东省科学院激光研究所

成果简介：核心内容主要包括矿山冲击性灾害风险评价指标体系及其评价方法、冲击性灾害监测预警技术。研究了采空区发生冲击性灾害的主要作用参数获取方法及采空区覆岩失稳灾害机理及影响因素，建立了评价非煤矿山采空区冲击性灾害风险性的指标体系、模型及其评价方法，开发了冲击性灾害风险评价、严重性分级计算机软件；提出了大型采空区失稳成灾的监测预警指标体系，建立了采空区失稳致灾监测预警模型，构建了非煤矿山冲击性地压灾害监测方法与监测技术，开发了岩

移光纤传感器网络监测系统，实现采空区灾变异常的预测预警。

适用范围：在中国铝业孝义铝矿露天采场、中国五矿集团西石门铁矿、河北省武安市下团城村周边铁矿、山东莱芜钢铁集团谷家台铁矿进行了示范应用，可应用于我国同类型矿山中。

技术先进性：“十一五”国家科技支撑计划项目成果。获得 2 项专利；获得中国职业安全健康协会科学技术奖一等奖；国家安全监管总局安全生产科技成果奖三等奖。

危化品安全科技成果

光气、二氧化碳、氯气等危化品快速监测预警系统

研究单位：重庆大学

成果简介：针对光气、二氧化硫、硫化氢、氯气等危化品具有特异性识别的多种卟啉及衍生物敏感特性，采用 CoventorWare 模块、Intellisuite 软件、Cadence Analog/Mixed-Signal IC 电路设计软件，完成了卟啉分子阵列微纳传感器芯片的设计与仿真，开发了具有传感微痕量危化品的传感器芯片，并确定其检测标准；研究了微型采样系统的设计、加工及密封技术，进行了危化品微型检测系统集成设计、仿真及微加工，开发了光学信号采集及传输系统。

适用范围：适用于光气、二氧化硫、硫化氢、氯气等危化品监测预警，同时适合反恐环境中有毒有害气体的快速检测。在中国人民解放军防化指挥工程学院进行了应用。

技术先进性：“十一五”国家科技项目计划成果。获得 6 项发明专利。

埋地钢质管道外腐蚀检测评价技术

研究单位：中国特种设备检测研究院、北京工业大学、北京科技大学、国家质检总局特种设备安全监察局

成果简介：提出了埋地钢质管道外腐蚀检测评价方法体系，主要包括埋地钢质管道土壤腐蚀性检测评价方法、埋地钢质管道外防腐层检测评价方法、埋地钢质管道阴极保护系统检测评价方法、埋地钢质管道管体腐蚀超声导波检测方法、埋地钢质管道外腐蚀综合评价方法。建设了埋地钢质管道外腐蚀检测技术试验基地，研制了相关管道外腐蚀检测设备。

适用范围：已应用于上海、天津、南京、珠海、西宁和张家口等城市燃气管道以及中石油、中石化、中海油长输管道、集输管道。

技术先进性：“十一五”国家科技支撑计划研究成果。获得实用新型专利和计算机软件著作权各 1 项；获得国家安全监管总局安全生产科技成果奖一等奖。

报送：国家安全监管总局、煤矿安监局领导同志

分送：国家安全监管总局、煤矿安监局各司（局），国家安全生产应急救援指挥中心。

省级安全监管局、煤矿监察局。

省级安科院（安科中心）。

印数：150 份

中国安全生产科学研究院
国家安全监管总局规划科技司 编印

中国安科院网站：<http://www.chinasafety.ac.cn> 提供电子版下载