

安全科技简报

第 16 期

2012 年 11 月 9 日

煤矿安全科技成果

高瓦斯极易自燃特厚煤层综合防灭火关键技术

研究单位：中国矿业大学、陕西彬长矿业集团有限公司、中国煤炭工业劳动保护科学技术学会

成果简介：针对高瓦斯易自燃煤层回采工作面瓦斯涌出量大、配风量大、压差大的特点，研发了性能可靠的高瓦斯特厚煤层综合防灭火关键技术及装备。核心技术及装备包括：（1）提出了可通过灌浆巷和泄水巷排放出工作面围岩涌出大量瓦斯的“U+双工”型通风方式；（2）研发了具有阻燃、防静电、质量轻、成本低、密封性能好等特点的封堵材料，以及可直接向井下防灭火区域灌注 CO₂ 的转贮式液态 CO₂ 防灭火技术和装备；（3）建立了由三相泡沫、黄泥灌浆、氮气、凝胶、阻化气雾等组成的综合灭火系统。该技术装备的应用，不仅实现了安全转贮、运输和灌注，还可有效排放出工作面围岩涌出的大量瓦斯，为煤矿火灾的预防和治理提供了新的手段和装备。

适用范围：适用于具有瓦斯涌出量大、极易自燃特点的特厚煤层，已成功应用于大佛寺等煤矿，经济和社会效益显著。

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。

输选煤系统粉尘逸散规律及控制技术

研究单位：辽宁工程技术大学

成果简介：以准格尔露天矿选煤厂为试点，在尘源普查、粉尘性质及分布特征测定的基础上，开发了完善的输选煤系统粉尘综合治理系统。核心技术及装备包括：（1）提出了选煤厂粉尘在空气中湍流扩散的气固相流理论、数字模型及其求解算法；（2）基于诱导风流、牵引风流与空气冲击波风流等理论，得到了选煤厂各类产尘环节的粉尘运移、逸散规律及不同尘源点的产尘机理；（3）确定了粉尘控制工艺、除尘设备及相关参数；（4）优化了各产尘环节粉尘治理方案。该技术的应用，有效地控制了输选煤过程的粉尘污染，消除了潜在的安全隐患，有力地推动了输选煤系统粉尘防治方面科技进步。

适用范围：适用于露天矿井、地面煤炭贮运等领域的粉尘治理，已成功应用于准格尔露天矿选煤厂的选煤工艺。

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。

危化品安全科技成果

危化品槽罐车新型呼吸阀及三向法兰

研究单位：宁波市江北桓升安全阀科技有限公司

成果简介：基于罐体高度跟压力关系、弹簧弹力系数同压力大小关系、等三角受力均匀、弧形设计减小阻力等理论和技术，在原来双向呼吸阀基础上增加了具有自动防泄漏功能的单向保险阀，开发出新型呼吸阀和三向法兰。该装置主要功能和技术特点为：（1）可防止储罐翻转后

液体从储罐中流出；同时，当储罐内部压力超过预定值时，可使液体通过该呼吸阀从储罐里流出，防止储罐发生爆炸等安全事故；（2）正常行驶时，可将呼吸阀的开启压力由原来的 6-8KPA 提高到 20KPA，能有效控制罐内液态危化品气化和向外挥发；（3）发生一般侧翻事故（车辆倾斜低于 180 度）时，罐内气压如未超过 20KPA，能有效确保物料不致外泄；发生严重侧翻事故（车辆倾斜达到 180 度）时，钢球可迅速顶出，在排气道间形成阻碍，直至罐内总气压超过 25KPA，呼吸阀才会自动开启，进行泄压；（4）具备防腐、抗撞击、抗重力挤压性能，密封圈不易腐蚀和氧化。该装置的运用，提高了呼吸阀的安全技术要求，达到防泄漏、防爆、防盗功能，对于危化品运输槽罐车的安全运行意义重大。

适用范围：适用于装有化工产品芳烃、原油、柴油等槽罐车运输，已在宁波市江北区和镇海区近 1200 辆危化品运输槽罐车进行了应用，有效防止了因呼吸系统受损而引起爆炸、泄漏和燃烧事故。

技术先进性：获得国家发明专利 2 项，实用新型专利 2 项；获得国家安全监管总局安全生产科技成果奖二等奖。

其他领域安全科技成果

用电故障自动预警及智能定位系统

研究单位：常州节安得能源科技有限公司

成果简介：结合有线和无线 GPRS 等技术，开发了一款集参数采集、远程监测预警和控制于一体的用电故障自动预警及智能定位系统。该系统主要功能和技术特点为：（1）报警终端对设备、线路电压信号进行采样分析，判别设备及线路的状态，实时监测设备、线路、电力变压器等

设施；（2）利用现有电缆传输监控信号，安装维护方便；（3）远程监控采用 GPRS 通道，运行成本低；（4）可实时监测用电设备的各类运行参数及运行环境的异常情况，自动分析处理，确定危险源的具体位置并及时报警；（5）系统可在 3-30 秒内准确发出报警信号，包括名称、编号、位置、发生时间、报警时间等内容。该系统的应用，不仅为事故预防、事故处理提供详尽的数据支撑，同时，在紧急情况下还能及时采取措施并隔离故障点，确保不发生衍生事故，对提高企事业单位用电安全管理水平有重要作用。

适用范围：适用于无人值守的企业车间、机房、换热站、自动供水泵房、远程水源地泵房等场所。

技术先进性：获得国家发明专利 1 项，计算机软件著作权 9 项；获得中国软件和信息服务业创新影响力奖，国家安全监管总局安全生产科技成果奖二等奖。

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