

安全科技简报

第 54 期

2014 年 9 月 15 日

国家安全监管总局安全科技“四个一批”项目成果

煤矿井下随钻测控千米定向钻进技术与装备

成果简介：该技术与装备属于矿山科学技术领域，应用于中硬煤层瓦斯抽采、松软煤层瓦斯灾害治理、顶板超前疏排水及底板隔水层注浆加固钻孔施工等；填补了国内空白，共获授权专利 24 项，屡次刷新国内煤矿井下水平定向长钻孔的最高记录，最大主孔深度 1212m，项目整体达到国际先进水平，部分达到国际领先水平，实现了煤矿井下钻孔施工从“无控钻进”到“受控精确定向钻进”的跨越，推动了煤矿安全生产的技术进步。

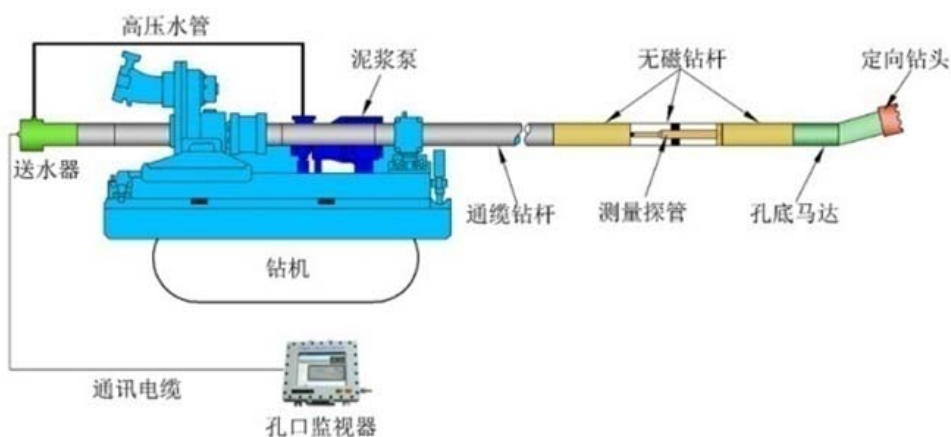


图 1 煤矿井下定向钻进系统组成



图 2 ZDY6000LD (B) 型定向钻机



图 3 施工现场

适用范围：适用于煤矿井下定向钻孔施工。

技术先进性：获得国家科技进步二等奖；获得发明专利 12 项，实用新型专利 12 项；列入国家安全监管总局安全技术“四个一批”项目。

研究单位：中煤科工集团西安研究院有限公司

煤与瓦斯突出综合预警技术及系统

成果简介：该系统利用安全监控系统和各职能部门终端采集各种安全信息，借助专用分析软件进行信息融合、挖掘和分析，实现煤与瓦斯突出灾害在线监测、超前预警、辅助决策及与监控系统的联动控制。同时在安全信息共享和集中管理的基础上，实现矿井瓦斯灾害防治的全过程控制，形成基于精细化、规范化和信息化的综合安全管理与预警平台。该技术及系统由中国煤炭学会组织专家鉴定为国际领先水平，目前已在全国 100 多个矿井成功进行了应用。

适用范围：适用于煤与瓦斯突出综合预警。

技术先进性：获得软件产品登记 3 项，计算机软件著作权 6 项；列入国家安全监管总局安全技术“四个一批”项目。

研究单位：中煤科工集团重庆研究院有限公司

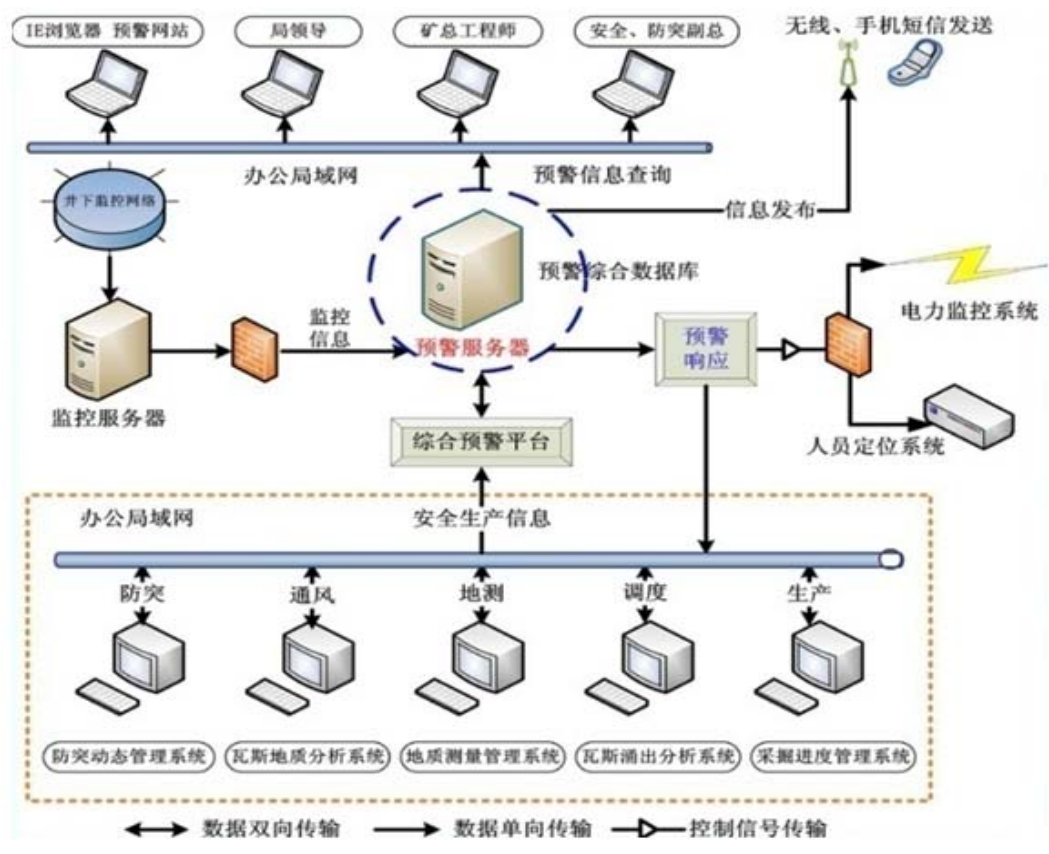


图 4 预警系统架构

深水油气钻井作业风险管理技术

成果简介：深水油气勘探开发是事故风险最高的行业之一，集中体现在表层钻井事故和井喷燃爆等方面。结合我国南海深水作业区块特征，率先采用 HAZOP(危险与可操作性分析)开展深水表层钻井作业风险分析，得到深水表层风险因素及影响权重并建立评估指标体系。该研究成果已应用于“海洋石油 981”平台 LW6-1-1PH 领眼井作业(水深 1500m)。基于计算流体动力学(CFD)分析南海某深水半潜式平台钻井井喷含硫天然气扩散过程，确定风速、风向、平台布局等对天然气爆炸危险区域及硫化氢(H₂S)毒害区域分布的影响规律，有效预测爆炸气云和 H₂S 时空分布，为平台应急撤离及救援作业提供技术支撑。



图 5 深水浅层气井喷事故

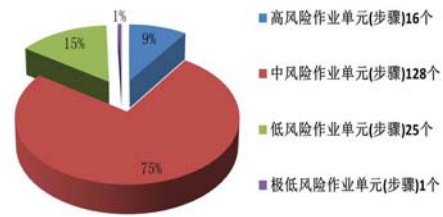


图 6 深水表层钻井作业过程风险划分



图 7 深水半潜式平台燃爆事故

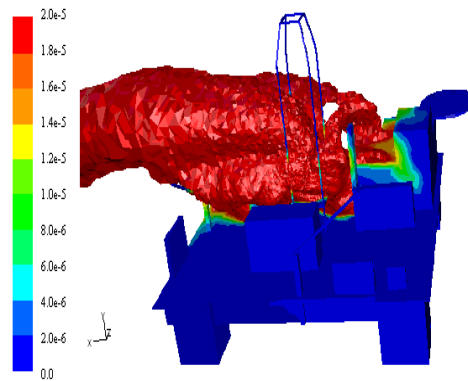


图 8 深水半潜式平台危险区域

适用范围：适用于深水油气钻井作业风险分析。

技术先进性：列入国家安全监管总局安全科技“四个一批”项目。

研究单位：中国石油大学(华东)海洋油气装备与安全技术研究中心

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 编印
国家安全监管总局规划科技司

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