

煤层瓦斯预抽钻孔群全生命周期精细管控模式及关键技术

所属领域：矿山安全

成果简介：

1. 成果的基本情况

该项目依托国家重大专项课题，在与中煤科工集团重庆研究院有限公司、西安乔木科技有限公司的合作下，围绕瓦斯抽采设计、施工、封孔、抽采及效果评价等整个工艺环节，创造性的提出了预抽钻孔群全生命周期管理的概念，形成了一套集“测-封-检-修-控-评”多位一体的关键技术体系，攻克了封孔参数无法量化、孔周漏气裂隙密封差的难题；首次提出了运行状态评价及故障修复的钻孔维护理念，解决了钻孔抽采过程中变形塌孔、钻孔积水及管路系统漏气导致的抽采效果衰减问题，发明了抽采参数分源采集与智能预测监控装备，提出了基于区域抽采数据的预抽钻孔群定量分段设计方法。

成果获国家发明专利授权 11 项，发表论文 20 篇，高新技术产品 2 项。该技术在山西王坡矿、霍尔辛赫矿及陕西崔家沟矿等获得成功应用，实现了预抽钻孔群的全生命周期动态管控，煤层瓦斯预抽浓度提高 20% 以上，抽采纯量提升 23%~38%，杜绝了回采过程中回风与上隅角超限现象，在保障工作面高效安全生产中发挥重要作用，得到应用单位的高度认可。

2. 主要技术指标

(1) 针对抽采钻孔封孔质量差的问题，分析封孔漏气机理，开展钻孔封孔质量量化评测技术、亲煤基无机封孔材料、径向压注式注浆封孔工艺及封孔装备，形成“测-封一体化”瓦斯抽采钻孔高效封孔技术，结合矿井抽采掘时空衔接关系，形成工作面抽采钻孔定量分段优化设计方法；

(2) 建立抽采钻孔运行状态评价方法，针对钻孔及管路漏气、变形或塌孔、孔内积水等故障状态分别开展管网超声波检漏与带压快速堵漏技术、钻孔射流-筛管协同修护技术及钻孔智能化排水技术的研究，最终总结形成一套煤层瓦斯预抽钻孔群全生命周期精细管控模式及关键技术。

3. 应用范围

该项成果应用于矿井瓦斯灾害防治工程领域。

4. 市场需求及经济效益分析

本项目的研究为治理矿井瓦斯灾害提供了理论基础和实践经验，项目整体技术成果已经在山西王坡矿、霍尔辛赫矿、陕西崔家沟矿 3 对矿井获得成功应用，实现了预抽钻孔群的全生命周期动态管控。应用工作面采用分段定量优化设计后，预抽钻孔工程量较原设计显著减少，降低施工投入；采用高效封孔技术及钻孔修护技术后，煤层瓦斯预抽浓度提高 20% 以上，抽采纯量提升 23%~38%，并杜绝了回采过程中回风与上隅角超限现象，提高了工作面综合开采效率，从而间接降低吨煤生产成本，实现了可观的经济效益。

5. 合作方式：合作开发

6. 联系方式

负责人姓名：张天军 电 话：13201827306 E-mail: 424691664@qq.com

7. 影像资料

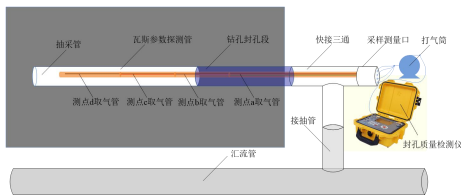


图 1 封孔质量检测装置工作原理示意图

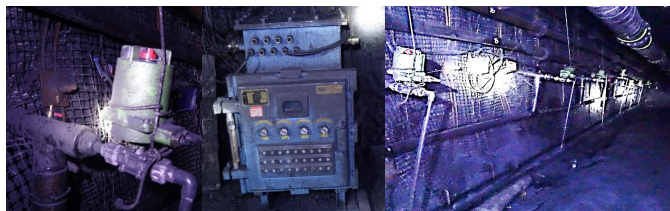


图 2 下向钻孔排水试验现场设备安装