

大采高开采围岩灾害动力学与控制基础研究

所属领域：煤矿开采

成果简介：

1. 成果的基本情况

大采高开采围岩灾害动力学与控制技术是陕西乃至全国煤炭能源基地内矿区煤炭开采中面临的难题。特厚煤层埋深浅，覆岩与煤层较硬，开采空间结构复杂，矿压规律变异性显著，开采工艺与装备可靠性控制是制约安全高效建造的关键技术，开展大采高围岩灾害动力学与控制基础研究为实现陕西省煤炭能源安全高效开采奠定科学基础。依托陕煤集团张家峁煤矿，开展特厚煤层 6.0m 大采高开采工艺的应用，根据工作面实际情况合理确定工艺技术参数，确保大采高综采成功应用。本成果已获国家发明专利 3 项，实用新型专利 4 项，SCI 论文(10 篇)他引 20 次，最高引用 7 次，EI 检索 56 篇，著作 2 部；获省部级一等奖 3 项、二等奖 3 项，省级发明奖 1 项，榆林市重点项目 1 项，省重点创新团队建设计划项目 1 项。

2. 主要技术指标

以大采高围岩灾害动力学与控制为目标，提出适用于矿山动力灾害预报的声震波力指标，基于变形、应力、声发射、微震、地质雷达、光学扫描和钻孔摄像等多元监测指标信息辨识，分析了煤岩体结构与强度损伤演化特性；通过大型三维物理模拟、数值计算和开采技术参数动态调控，揭示了高应力-强卸荷-结构控制性大变形演化致灾机制；建立面向资源环境属性的灾害动态调控工艺过程模型及其技术体系，形成灾害时空预测与动态调控方法及理论。

3. 应用范围

本成果技术在特厚复杂难采煤层安全开采与环境治理中具有广阔的应用前景，主要应用于煤矿动力灾害防治工程领域。

4. 市场需求及经济效益分析

为我省煤炭资源与环境的安全、协调和绿色开发提供了重要技术支撑，并逐步拓展到煤炭资源管理全过程，对于保护煤炭资源、提高人民生活水平和工资收入、安全生产、改善社会和谐稳定与环境安全均具有重大意义。本项目关键科学理论与技术成果在我省府谷矿区冯家塔矿、秦岭终南山隧道、榆林市地方中小煤矿以及宁夏宁东矿区和新疆乌鲁木齐矿区推广应用。项目至 2013 年 12 月止，累计固定资产折扣 20574.04 万元，累计劳动报酬 33116.98 万元，累计增值税 1894.98 万元，累计营业盈余 11478.15 万元，新增产值累计 371.6 万元。

5. 合作方式：技术服务

6. 联系方式

负责人姓名：来兴平 电话：13186187301 E-mail：laixp@xust.edu.cn

7. 影像资料

提出了两硬条件下大采高支架必须具备高初撑力以控制顶板和煤壁双重剪切破坏和加大支架水平抗倾覆结构和承载能力以适应老顶大尺度回转运动对支架稳定性影响的双重控制机制。

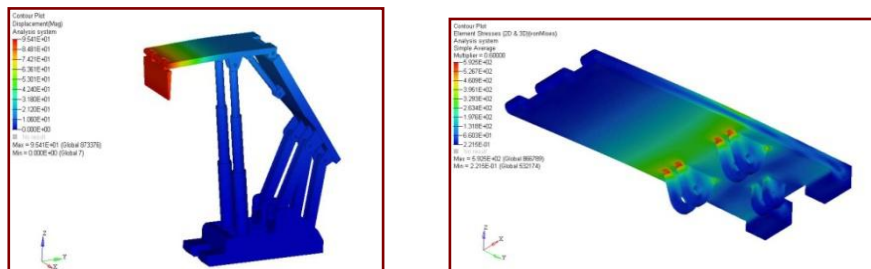


图 1 支架与围岩相互作用关系及理论模型分析