

大倾角煤层长壁开采“关键层”转换与岩体结构变异致灾理论研究

所属领域：煤矿开采

成果简介：

1. 成果的基本情况

西安科技大学自 2011 年开始大倾角煤层长壁开采“关键层”转换与岩体结构变异致灾理论研究，成果获国家发明专利 4 项，实用新型专利 12 项，发表论文 17 篇，被应用于四川甘肃靖远、甘肃华亭煤业集团、新疆焦煤集团、贵州六枝工矿集团等矿区综合机械化大采高或综合机械化放顶煤开采实践，提出理论技术观点已被同行认可。

2. 主要技术指标

(1) 研究发现大倾角煤层长壁开采工作面顶板垮落充填的倾向分区特征与非对称约束效应、围岩破断运移的时序性和不均衡性，揭示了围岩应力场形成与演化机制。

(2) 揭示了大倾角煤层长壁开采围岩应力拱壳范围内覆岩“关键层”区域迁移转化特征，建立了“关键层”空间“拱壳”岩体结构模型与稳定性判别准则。

(3) 建立了倾向砌体结构与工作面支架相互作用模型，分析了大倾角煤层长壁开采“关键层”岩体结构变异致灾机理。

(4) 提出了工作面大范围岩层控制和非线性布置方法、支护系统工作阻力分区域控制技术、“支架-围岩”系统完整性保障技术，指导研制了工作面成套装备，建立了工作面全方位立体防护体系。

3. 应用范围

该项成果应用于煤矿井工开采工程领域。

4. 市场需求及经济效益分析

大倾角煤层 50%以上为优质焦煤和无烟煤，是我国保护性开采的稀缺煤种，涉及国家能源安全的重大战略问题。项目研究揭示了大倾角煤层开采“关键层”转换机理与“岩体结构”变异致灾机制，成功解决了大倾角煤层走向长壁大采高综采技术、综放技术等在现场应用过程中岩层控制难题，实现工作面采出率 97.2%，工效 9.2 吨/工，采区回采率提高了 30%-40%。以宁夏煤业集团枣泉煤矿大倾角综放工作面为例，项目成果应用后实现新增产值 24.9 万元，新增利润 10.8 万元，新增税收 7.5 万元。经济效益显著，具有广阔的应用前景。

5. 合作方式：合作开发

6. 联系方式

负责人姓名：伍永平 电话：13991880725 E-mail: wuyp@xust.edu.cn

7. 影像资料

建立了大倾角煤层长壁开采围岩“关键层”空间“拱壳”岩体结构模型，揭示了“关键层”岩体结构形成与变异致灾机制。

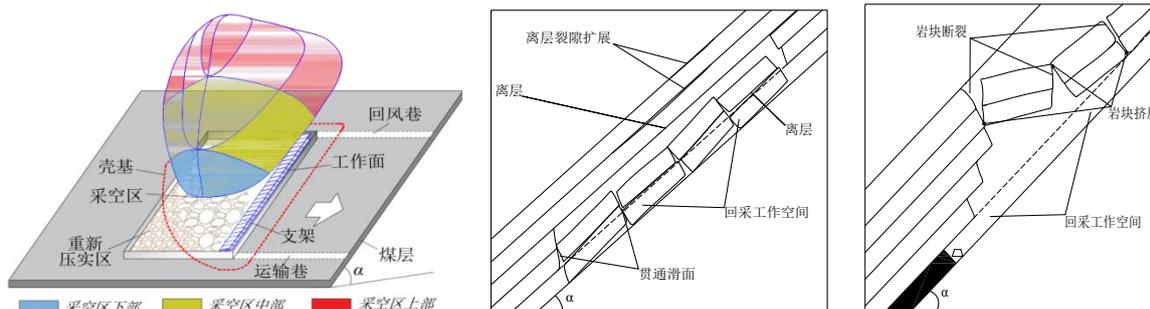


图 1 围岩“关键层”空间“拱壳”岩体结构及失稳致灾