

无煤柱自成巷 N00 工法巷道及地表保护机理

Mechanism of roadway and surface protection for N00 mining of self-formed roadway without

张俊¹ 何满潮¹ 王亚军² 侯世林²
Jun Zhang¹ Manchao He¹ Yajun Wang² Shilin Hou²

(1. 中国矿业大学(北京)隧道工程灾变防控与智能建养全国重点实验室, 北京 100083)

(1. State Key Laboratory for Tunnel Engineering, China University of Mining & Technology, Beijing, Beijing 100083, China)

摘要: 为了解决采矿过程中巷道严重变形和地表损坏的问题, 提出了采用双侧切顶的无煤柱自成巷 N00 工法。通过理论分析、数值模拟和现场工程分析, 分析了双侧切顶方法对巷道和地面的保护机理。利用双侧切顶改变巷道顶板结构, 使长悬臂梁变成短悬臂梁, 从而降低了巷道顶板的应力, 提高了巷道顶板的稳定性。同时双侧切顶切断了部分巷道顶板的应力传递, 减少了巷道煤壁侧的应力集中, 提高了其稳定性。采用双侧切顶增加了覆岩碎胀量, 利用碎胀矸石支撑上覆岩层, 降低了采空区裂隙带的发育高度, 保护了上覆含水层, 减轻了对地表生态环境的破坏。现场监测结果表明, 采用双侧切顶降低了门式支架应力、NPR 锚索支护阻力和巷道变形, 降低了巷道煤壁侧的应力集中, 同时最大限度地减少了地表变形。最终实现了保护巷道和地表的目的。

关键词: 双侧切顶; 无煤柱自成巷; N00 工法; 巷道变形; 地表破坏;