



首页 → 科研成果

→ 阅读

国家科技进步二等奖--金属矿床开采矿岩致裂与控制技术研究及应用

我国金属矿产资源经大规模的开采，浅表资源逐渐枯竭，大规模开采留下的矿柱及其他有危险隐患的矿产，包括高应力与高地温的深部矿体，已成为保证矿业持续发展的重要资源。由于地应力和地质构造场的作用，矿岩呈非均质性和各向异性，特别是随着开采深度的增加，矿岩介质承受着不同大小不同方位的复杂载荷，使矿体开采和生产安全带来许多问题。为了有效地回收矿产资源，使开采过程科学化，必须研究掌握岩石在复杂加载条件下的脆断规律；对于不良岩层和破碎矿体，必须解决其有效强制致裂及采矿环境的稳定与控制这一关键问题。无疑发展在这一复杂开采条件下的矿岩致裂与控制方法，创造高效率、低成本、少环境污染、少资源损失和较好安全条件的采矿模式，是我国矿产资源可持续开发的发展之路，也是当今矿业界所面临的重大研究课题。

为了实现这类隐患难采矿体的安全高效开采，必须重点解决以下几个问题：

1. 硬岩脆断参数的标准与实验方法。各类加载条件下岩石力学参量的准确量测是复杂开采条件下物理与数值模拟的关键。
2. 硬岩脆断理论与控制技术。危险隐患环境下资源的安全高效低损开采，必须认识和掌握不同加载条件下岩石有效致裂的最优方法、岩体中的能量耗散与损伤规律、岩石的抗动载特性以及对动力失稳控制的措施。
3. 多种复杂环境(含充填体、亚临界面、临空面)下硬岩矿产资源开采模式，寻求这类复杂环境下的科学开采方法。
4. 与之相关配套的新技术、新工艺、新设备。

为此，项目组成员在国家自然科学基金、国家杰出青年科学基金和九五、十五国家重大科技攻关项目的资助下，就上述问题展开了深入研究。以隐患矿体开采的核心—矿岩致裂与控制为中心，创立了复杂条件下矿岩介质脆断实验方法与测试标准。运用该实验方法，进行了不同加载条件下矿岩破裂本构关系与能耗规律的理论与实验研究，建立和提出了相应的矿岩致裂与控制方法。通过这些技术的应用，变革了隐患矿床开采模式，将传统二步骤回采变革为一步骤连续无矿柱与密实充填低损失开采，解决了我国隐患矿床安全高效科学开采问题。研究成果已被国内外同行广泛引用，并已很好地应用于国民经济建设中，取得了较好的经济效益与社会效益。

主要完成人：李夕兵、古德生、赵国彦、徐国元等。

阅读： 次
录入： superkeke

【 打印 】

上一篇：国家科技进步二等奖--铜铅锌锡矿细粒浮选新技术-粗粒的载体-中介-助凝作用
下一篇：国家科技进步二等奖--智能集成优化控制技术及其在锌电解和炼焦配煤过程中的应用