2023年度辽宁省科学技术奖科学技术进步奖公示材料

**项目名称：深部金属矿采动地压响应与主动释压开采技术及工程应用**

**提名者：东北大学**

**主要完成人**：**赵兴东，代碧波，侯成录，冯帆，姜洪波、李怀宾，王瑞星，周鑫，于文龙，秦绍龙**

**主要完成单位：东北大学、中国有色集团抚顺红透山矿业有限公司、中钢集团马鞍山矿山研究总院有限公司、山东黄金矿业（莱州）有限公司三山岛金矿、山东科技大学、安徽理工大学、山东黄金矿业（莱州）有限公司焦家金矿**

**主要知识产权和标准规范等目录（不超过10件）**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 知识产权（标准）类别 | 知识产权（标准）具体名称 | 国家  （地区） | 授权号（标准编号） | 授权（标准发布）日期 | 证书编号 （标准批准发布部门） | 权利人（标准起草单位） | 发明人（标准起草人） | 发明专利（标准）有效状态 |
| 发明专利 | 基于点云数据建立节理岩体离散元模型的数值模拟方法 | 中国 | ZL202011637847.2 | 2023年11月10日 | 6476193 | 东北大学 | 赵兴东；邓磊 | 有效 |
| 发明专利 | 基于矿体特征与采动地压响应的金属矿深部采矿设计方法 | 中国 | ZL202211660774.8 | 2023年8月4日 | 6204637 | 东北大学 | 赵兴东；周鑫；赵一凡；宋景仪 | 有效 |
| 发明专利 | M-Type energy-absorbing rockbolt | 美国 | US10，605，078B2 | 2020年3月31日 | USO10605078B2 | 东北大学 | 赵兴东；杨晓明；牛佳安 | 有效 |
| 发明专利 | 一种深部厚大矿体下向序次梯段式采场落矿方法 | 中国 | ZL202210097397.5 | 2022年4月12日 | 5069518 | 东北大学 | 赵兴东；周鑫 | 有效 |
| 发明专利 | 一种M型释能锚杆 | 中国 | ZL201810243640.3 | 2023年12月8日 | 6548269 | 东北大学 | 赵兴东；杨晓明；牛佳安 | 有效 |
| 标准 | 金属矿深部井巷工程锚喷支护技术标准 | 中国 | T/CMCA 3019-2022 | 2022年9月23日 | 中国冶金建设协会 | 东北大学 | 赵兴东；裴佃飞；张广篇；马银；李计发等 | 有效 |
| 软件著作权 | 连续化采矿工艺智能设计与稳定性分析系统（V1.0） | 中国 | 2020SR0241298 | 2020年3月11日 | 5119994 | 东北大学 | 赵兴东 | 有效 |
| 软件著作权 | 圆形开挖体围岩应力、变形与破坏自相似解析计算小程序 | 中国 | 2023SR1271826 | 2023年10月20日 | 11858999 | 东北大学 | 赵兴东 | 有效 |