

附件：

2023 年度冶金科学技术奖公示材料

项目名称：杏山铁矿低碳高效开采技术研究与应用

提名者：中国钢铁工业协会

提名等级：一等奖

主要完成人：丁航行，黄佳强，任凤玉，张金华，李海英，赵继忠，
曹建立，王利军，刘洋，师宏伟，乔夏梁，王勇，任思潼，
张文东，韩智勇

主要完成单位：1. 首钢集团有限公司矿业公司；2. 东北大学；3. 武汉科技大学；4. 湖北碳排放权交易中心有限公司

完成人合作关系情况汇总表（不超过 10 件）

序号	国别	法定编号	专利名称（和法律文件一致）	专利类别	专利在本成果的作用
1	中国	5291744	一种斜分条分段崩落方法、采场结构、应用	发明	核心
2	中国	4441097	一种锚网支护方法	发明	核心
3	中国	3426241	一种自动测定散体外摩擦角的装置及测定方法	发明	核心
4	中国	0000000	一种一次爆破成井方法及其双掏槽分层布孔方法	发明	核心
5	中国	0000000	一种含不稳岩层的倾斜难采矿体的诱导冒落采矿方法	发明	核心
6	中国	3590365	一种多边形相似材料试件成型模具及方法	发明	核心
7	中国	3846367	一种实验室自动测定矿岩散体孔隙度的装置及测定方法	发明	一般
8	中国	5002993	一种风井联络道贯通方法	发明	一般
9	中国	3384587	一种诱导冒落嗣后充填采矿方法	发明	一般
10	中国	3722935	一种可调节的缓倾斜中厚矿体放矿试验装置	发明	一般