

2026 年度甘肃省科技进步奖提名项目公示

根据《甘肃省科学技术奖励办法》和《关于 2026 年度甘肃省科学技术奖提名工作的通知》要求，我单位“大倾角煤层结构控制型冲击地压机理及防控关键技术”项目拟申报 2026 年度甘肃省科技进步奖，现将项目相关内容予以公示。

一、项目名称

大倾角煤层结构控制型冲击地压机理及防控关键技术

二、申报奖种

甘肃省科技进步奖

三、完成单位和完成人排序

完成单位	1. 甘肃靖煤能源有限公司 2. 中国矿业大学 3. 北京科技大学 4. 常州工学院 5. 徐州弘毅科技发展有限公司
完成人排序	1.李作泉 2.何江 3.杨文连 4.窦林名 5.卢树德 6.苗伟东 7.蔡武 8.李晓伟 9.张基伟 10.王正义 11.曹晋荣 12.李明 13.马志锋 14.吴江湖 15.王崧玮

四、项目简介

(一)项目概况

靖远矿区大倾角煤层采用大倾角综放、分段放顶煤 2 种采煤法进行开采，随着采深加大，靖远矿区大倾角煤层 2 种采煤法均频繁发生冲击地压灾害，导致了严重的灾害后果。靖远矿区各煤矿虽然采取了一系列冲击地压防治措施，但由于大倾角煤层冲击地压发生机理复杂，未得到清晰揭示，冲击地压灾害防治效果亟

需提高。因此甘肃靖煤能源有限公司联合中国矿业大学等 4 家单位对大倾角煤层冲击地压灾害进行了系统研究，形成了大倾角煤层开采冲击地压区域与局部协同防控关键技术体系。研究确定了大倾角煤层综放、分段放顶煤开采 2 类采煤方法覆岩移动规律，得到了顶板破断步距与煤层倾角之间的通用表达式，阐明了工作面静载分布演化规律，确定了矿震动载特征，揭示了大倾角煤层结构控制型冲击地压机理。冲击地压预测与监测预警方面形成了“1 平台 2 技术”的大倾角煤层冲击地压预测与监测预警关键技术体系；冲击地压预防与治理方面，建立了大倾角煤层冲击地压煤岩结构协同控制的“3 区域 3 局部”冲击地压防治关键技术体系；冲击地压支护方面，开发了巷道支护结构抗震防冲评价方法。实施该技术后，靖远矿区大倾角煤层工作面冲击地压灾害得到有效控制，大倾角综放与分段放顶煤工作面开采大于四次方的大能量震动事件降幅分别达到 99.79%、100%，连续 4 年杜绝了冲击地压灾害的发生，实现了“零”冲击的目标。本成果相关技术获国内外专利授权 15 项，其中国际发明专利 1 项、国内发明专利 11 项、实用新型专利 3 项；发表论文 22 篇；出版著作 2 部。研究成果在靖远矿区王家山煤矿、宝积山煤矿共计 39 个工作面进行成功应用，并推广至红会一矿、窑街三矿等矿井的 5 个工作面进行了工程应用。本项技术实施以来累计安全开采受冲击地压灾害威胁煤炭资源 2560.6 万吨，新增销售额 1297757.5 万元，新增利润 678485.6 万元，新增税收 237469.6 万元，取得了推广应用价值。

(二)取得创新成果

①建立了大倾角煤层开采顶板力学模型，推导出顶板破断步距与煤层倾角的耦合关系，提出了覆岩低位、高位双拱覆岩结构模型和倾倒、俯冲失稳模式，阐明了大倾角煤层开采覆岩移动规律；②研究了大倾角综放和分段放顶煤开采应力场分布及演变规律，得出了大倾角煤层支承压力沿倾向分布的典型特征，垂直应力在顶板侧集中，水平应力在巷道底煤集中，大倾角煤层开采呈现近距离动静载的强烈叠加效应，揭示了大倾角煤层结构控制型冲击地压机理；③研发了增量应力场、动载扰动场、动静叠加的区域性冲击地压风险预测方法，开发了冲击地压动静叠加监测预警技术，建立了冲击地压多参量智能监测预警云平台，实现了大倾角煤层冲击地压智能实时监测预警，形成了“1 平台 2 技术”的大倾角煤层冲击地压监测预警关键技术体系；④研发了大倾角煤层保护层开采设计、工作面两巷半煤岩布置、多用途先导巷等 3 项区域性冲击地压防治关键技术，以及底煤负角度深孔卸压技术、“一平三下斜”，双巷掩护卸压等 3 项局部冲击地压防治关键技术，开发了巷道抗冲击能力评估方法，建立了大倾角煤层冲击地压防治关键技术体系。

五、完成人对项目主要贡献

排名	姓名	主要贡献	贡献率
1	李作泉	负责项目整体研究技术路线和研究方案制定，主持项目技术研发，参与项目技术方案的现场实施	80
2	何江	总体负责项目理论研究及技术研发，统筹和协调项目技术实施，主导项目推广应用	80
3	杨文连	负责组织项目技术现场实践研究，参与制定项目技术成果实施方案和技术措施的制定	75
4	窦林名	总体指导项目理论研究及技术研发，负责指导技术实施，协调项目开展	70
5	卢树德	参与项目技术路线制定与技术开发，负责制定项目技术实施方案和编制技术措施	65
6	苗伟东	参与项目技术开发，负责项目技术在王家山煤矿现场的实施，并进行技术优化研究	65
7	蔡武	负责项目理论研究，参与建立冲击地压智能监测预警平台	60
8	李晓伟	参与项目技术开发，负责项目技术在王家山煤矿一号井现场的实施	55
9	张基伟	参与项目研究及技术开发，负责物理相似模拟试验研究，统筹大倾角煤层力学模型的建立、分析	50
10	王正义	参与项目理论研究，理论推导了大倾角煤层采空区下煤体受力分布函数，负责数值模拟计算	45
11	曹晋荣	参与了项目理论研究，参与了覆岩结构力学模型的建立和推导，部分负责了相似模拟试验研究	40
12	李明	参与项目技术开发，参与技术在王家山煤矿四号井现场实施	35
13	马志锋	负责数据监测与分析，进行冲击地压前兆预警，	30

排名	姓名	主要贡献	贡献率
		负责开发设计了冲击地压智能监测预警云平台	
14	吴江湖	参与项目研究和现场试验，参与项目技术方案在现场实施	25
15	王崧玮	参与了数值模拟研究，进行了急倾斜煤层覆岩移动规律与应力分布演化规律数值模拟计算	20

六、主要知识产权证明目录

(1) 专利、标准与软件著作权

序号	类别	具体名称	授权号	权利人	发明人
1	发明专利	一种急倾斜水平分段放顶煤卸压方法	ZL202210498411.2	中国矿业大学，甘肃靖煤能源有限公司	何江，杨文连，贾钦凡，丁永红，巩思园，苗伟东，张克聪，李晓伟
2	发明专利	一种用于确定倾斜厚煤层保护层开采卸压范围的方法	ZL202110896681.4	中国矿业大学，甘肃靖煤能源有限公司，徐州弘毅科技发展有限公司	何江，吴江湖，杨文连，葛庆，邵嗣华，袁弘誉，苗伟东，牛勤平
3	发明专利	一种巷道顶板锚固支护抗冲击能力的计算方法	ZL202010041609.9	中国矿业大学，徐州弘毅科技发展有限公司	何江，窦林名，吴江湖，曹立厅，葛庆
4	发明专利	大倾角煤层开采冲击地压定向防治方法	ZL201510325703.6	北京科技大学	王金安，张基伟
5	发明专利	一种急倾斜煤层综放工作面圆弧段冲击地压的防治方法	ZL202110902240.0	中国矿业大学，甘肃靖煤能源有限公司，徐州弘毅科技发展有限公司	何江，贾钦凡，杨文连，葛庆，邵嗣华，袁弘誉，苗伟东，牛勤平
6	发明专利	一种三分向式双波定位拾震器及其工作方法	ZL202010449560.0	中国矿业大学，徐州弘毅科技发展有限公司	曹立厅，何江，窦林名，马志锋，吴江湖
7	发明专利	一种受载煤岩材料本构关系的修正方法	ZL202010763820.1	中国矿业大学	蔡武，曹安业，巩思园，窦林名，贺虎，牟宗龙，李许伟，袁莎莎
8	发明专利	一种基于顶板爆破诱发震动能量的释能效果定量评估方法	ZL202210535140.3	中国矿业大学、徐州弘毅科技发展有限公司	阚吉亮，窦林名，李许伟，蔡武，周坤友，曹晋荣，白金正，马志锋

9	发明专利	一种基于钻孔应力监测的大直径钻孔合理间距确定方法	ZL202111661776.4	中国矿业大学，徐州弘毅科技发展有限公司	马小涛，窦林名，周坤友，葛庆，王聪聪，孙振于，孙文杰
10	发明专利	一种基于微震监测判识大能量矿震致灾性的方法	ZL202211565519.5	徐州弘毅科技发展有限公司	窦林名，李成海，葛庆，巩思园，熊洪恩，曹安业，马志锋
11	发明专利	一种基于微震时空分布的离散裂隙网络表征及风险预测方法	ZL202210726500.8	中国矿业大学，兖煤菏泽能化有限公司	蔡武，陆强，马祥，周涛，周广飞，孔震，袁腾飞，巩思园，窦林名
12	国际发明专利	Mining-induced stress assessment method based on microseismic damage reconstruction	201910S404955.6	中国矿业大学	蔡武，窦林名，曹安业，巩思园，袁莎莎
13	实用新型专利	一种坐封膨胀一体式水力压裂封孔装置	ZL202222784337.9	甘肃靖煤能源有限公司	张应芳，李作泉，曹仕学，马金魁，马铭，许幸福，赵亮宏，孙长升，孙波，郭怀广，牛永伟，门万成，许江涛，范尚崇，司一童，靳鹏
14	实用新型专利	用于下放煤矿斜巷轨道运输小绞车钩头的装置	ZL202321327150.4	何贵荣	何贵荣，何春荣，王宁，张军，卢树德
15	实用新型专利	一种煤矿钻杆打捞装置	ZL202021652024.2	甘肃靖远煤电股份有限公司王家山煤矿	杨文连，王宁，苗伟东，张振坤，李明，李晓伟，袁弘誉

(2) 文章与论著

序号	类别	论文专著名称	年卷页码	作者
1	论文	In Situ Test Study of Characteristics of Coal Mining Dynamic Load	2015 年 2015 卷 1-8	He Jiang, Dou LinMing, Cai Wu, Li ZhenLei, Ding YanLu
2	论文	Mechanism of the coal bursts in the working face during mining of steeply inclined and extra thick coal seam	2023 年 14 卷 1-19	Cao Jinrong, Dou Linming, He Jiang, Xie Jiahao, Han Zepeng, Wang Songwei
3	论文	Study on mechanism of rock burst in horizontal section mining of a steeply inclined extra-thick coal seam	2022 年 2022 卷 1-13	Wang Songwei, Cao Anye, Wang Zhengyi, Cao Jinrong, Liu Yaoqi, Xue Chengchun, Guo Wenhao
4	论文	Failure mechanism and control of coal bursts triggered by mining induced seismicity in steeply inclined and extra thick coal seam	2023 年 2023 卷 1-18	Cao Jinrong, Dou Linming, He Jiang, Zhu Guangan, Wang Zhengyi, Bai Jinzheng, Han Zepeng
5	论文	Numerical simulation study on hard-thick roof inducing rock burst in coal mine	2016 年 23 卷 2314-2320	He Jiang, Dou Linming, Mu Zonglong, Cao Anye, Gong Siyuan.
6	论文	急倾斜特厚煤层工作面非对称冲击矿压机理	2023 年 40 卷 334-345	曹晋荣, 窦林名, 何江, 王永忠, 周坤友, 王正义, 王崧玮, 韩泽鹏
7	论文	动静组合加载下急倾斜特厚煤层开采煤岩冲击破坏特征研究	2021 年 38 卷 886-894	王正义, 窦林名, 何江
8	论文	王家山矿急倾斜煤层长壁开采覆岩破断机制及强矿压控制方法	2018 年 37 卷 1776-1776	张基伟
9	论文	冲击危险巷道底板开槽卸压参数研究	2021 年 38 卷 963-972	何江, 曹立厅, 吴江湖, 王兵生.
10	论文	上覆遗留煤柱作用下冲击矿压预测预警案例研究	2016 年 41 卷 305-310	李静, 何江, 巩思园, 朱广安, 王常彬, 王盛川, 陈田
11	论文	倾斜薄煤层切顶巷预裂顶板防治冲击矿压技术研究	2015 年 40 卷 1347-1352	何江, 窦林名, 巩思园, 毛卫民, 王桂峰

12	论文	急倾斜特厚煤层冲击地压防治探索与总结	2024年52卷84-94	窦林名, 王永忠, 卢方舟, 贺虎, 何江, 张强
13	论文	大倾角煤层孤岛工作面采动应力演化规律研究	2021年48卷7-12	王正义, 何江, 杨文连, 苗伟东
14	论文	急倾斜煤层支承压力分布特征研究	2015年46卷67-70	张基伟, 古亚丹, 王金安, 文建东
15	论文	钻屑法监测煤体应力及冲击危险的现场实践	2022年41卷137-141	李作泉; 张龙; 邵嗣华; 乔国民; 曹仕学; 马金魁
16	论文	大倾角综放采场遗留顶煤运移规律及防灭火技术	2024年1期11-18	卢树德, 解盘石, 孙明福, 邓军, 胡博胜, 张波
17	论文	急倾斜水平分段放顶煤开采应力分布规律及冲击地压防治	2023年54卷101-108	张锋刚, 杨文连
18	专著	采动动载诱发冲击矿压机理及其防治技术	2017年中国矿业大学出版社	何江, 窦林名
19	专著	急倾斜煤层长壁开采覆岩破断机理及强矿压控制方法研究	2023年应急管理出版社	张基伟, 王金安, 李飞
20	博士论文	王家山矿急倾斜煤层长壁开采覆岩破断机理及强矿压控制方法	2015北京科技大学	张基伟

七、公示时间

时间：2026年5月29日至2026年6月2日

八、监督电话

公示期间如有异议，可通过电话等形式反映，反映问题应实事求是，并尽可能提供可查询的具体线索。

监督电话：0519-88510153

常州工学院 科技处

2026年5月29日