2024年度山西省科学技术奖临汾市拟提名项目情况简介

1. 项目名称：700MPa超高强锚杆钢控轧控冷关键制备技术开发及应用

**提名者及提名意见：**临汾市 进步类成果转化二等奖

**项目简介：**项目组经过长期探索，依靠自主创新，在大量研究工作基础上，开发出700MPa锚杆钢控轧控冷技术，开辟了低合金含量、高锚杆钢性能的新制备途径。取得了四大关键技术创新：成分体系创新、“轧制-热处理”一体化组织调控新方法、高效经济控轧控冷技术、流程创新。

**客观评价：**该项目的实施，解决了锚杆钢所面临的强度低、韧性不足和耐蚀性差、服役寿命低等关键共性技术难题，具有明显的创新性和广泛的应用性，实现了高强高韧锚杆钢国产化。经山西省金属协会组织评价，项目整体技术达到了国际先进水平。

**推广应用情况:**目前产品已应用于甘肃清煤捷马矿山有限公司、陕西麟北矿山机械设备制造有限公司等企业，以及山东、山西等大型煤矿。

**主要知识产权证明目录:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **授权（申请）项目名称** | **知识产权类别** | **授 权 号** |
| 一种多线切分轧制中轧辊冷却水管的制作方法 | 发明专利 | CN109158423B |
| 一种短应力轧机控制本体间隙防弹跳机构 | 实用新型专利 | CN214556260U |
| 一种快速调整轧机轴向的调整装置 | 实用新型专利 | CN213103783U |
| 一种快速高效的加工轧辊的定位装置 | 实用新型专利 | CN211102889U |
| 一种右旋螺纹肋锚杆钢筋用轧辊加工精度的测量装置 | 实用新型专利 | CN219977272U |
| 一种锚杆钢螺母组装件承载力系数检测装置 | 实用新型专利 | CN220982880U |

**主要完成人情况:**田琰、张红旭、赵璟珠、朱嘉、秦帅、范文俊、王奇凯、李怡宏

**主要完成单位及创新推广共享:**山西通才工贸有限公司、太原科技大学

**完成人合作关系说明：**田琰：重点围绕合金成分优化、转炉、连铸、轧制工艺的优化与制订；在精炼工序、连铸工序、轧制工序和穿水冷却一体化轧制工艺及自动控制等全过程流程创新的研究。在合金元素优化、V 微合金化调控组织方面有贡献，开展了控扎控冷与组织、析出相、强韧性间关系研究。张红旭：重点围绕合金成分优化、转炉、连铸工艺的优化与制订；在夹杂物控制、连铸低倍控制、合金成分精确控制等生产过程控制研究，气体氮、氧等对高强锚杆钢筋冲击韧性的影响等进行研究。在合金元素优化、V 微合金化调控组织方面有贡献，开展了控扎控冷与组织、析出相、强韧性间关系研究。赵璟珠：重点围绕合金成分优化、轧制工艺的优化与制订，轧制工艺方案的实施及后续用户使用情况的跟踪；在合金元素优化、V 微合金化调控组织方面有贡献，加热工艺、轧制工艺、控轧控冷参数对钒的析出及高强钢筋强韧性的影响因素研究。朱嘉：重点围绕合金成分优化、转炉、连铸工艺的优化与制订，工艺方案的实施；在夹杂物控制、连铸低倍控制、合金成分精确控制等生产过程控制研究，气体氮、氧等对高强锚杆钢筋冲击韧性的影响等进行研究。秦帅：点围绕合金成分优化、轧制工艺的优化与制订，轧制工艺方案的实施；在夹杂物控制、连铸低倍控制、合金成分精确控制等生产过程控制研究，气体氮、氧等对高强锚杆钢筋冲击韧性的影响等进行研究。范文俊：重点围绕合金成分优化、微观组织稳定化控制以及结构和性能的关系开展研究，分析了 V 在锚杆钢中分布及对析出相的影响规律。研究了轧制道次、变形量与微观组织、强韧性间的内在联系；在合金元素优化、V 微合金化调控组织方面有贡献，开展了控扎控冷与组织、析出相、强韧性间关系研究。王奇凯：重点围绕对锚杆钢进行热模拟及耐蚀性研究，分析了不同元素含量及不用变形量下的相转变温度。研究了不同变形量下的耐蚀性；在合金元素优化、不同变形量下的热模拟研究及耐蚀性分析方面有贡献。李怡宏：重点围绕对锚杆钢进行热处理工艺研究，分析了不同热处理工艺下的微观组织及析出相。研究了正火、退火下的微观组织，及不同热轧工艺下的微观组织；在工艺优化方面有贡献。

1. 项目名称：“钢焦化氢”一体化流程的经营驾驶舱开发与应用

**提名者及提名意见：**临汾市 进步类技术开发二等奖

**项目简介：**该项目根据钢化联产企业能源高度耦合的特点进行了生产能源优化调度的升级完善，开发了能源动态平衡与调度模型，优化了能源系统结构，减少了煤气放散，达到了钢铁、化工产品优化生产的目的。解决了钢铁企业数据体量庞大、数据挖掘难的问题，将海量数据转化为经营能力，形成业务数据治理、反馈、提升的闭环。“钢焦化氢”一体化的产业流程，具有产业链长、能源介质调度复杂、生产连续性强不能中断等鲜明特征，经营驾驶舱对于“钢焦化氢”一体化的长流程企业提高经营效率、降低生产成本、提高经营利润方面，具有优势。

**客观评价：**经山西省金属学会组织评价，该项目能够提高企业的经济效益，有明显的节能和降碳效果，示范意义显著，应用前景广阔。该项目技术达到国内领先水平。

**推广应用情况:**目前，“钢焦化氢”一体化流程的经营驾驶舱在晋南钢铁、立恒焦化、沃能化工、恒瑞昆等得到了应用，应用效果良好。

**主要知识产权证明目录:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 授权（申请）项目名称 | 知识产权类别 | 授权号 |
| 1 | 晋南集团钢化联产经营驾驶舱软件V1.0 | 计算机软件著作权 | 2024SR1491997 |

**主要完成人情况:**薛志强、麻清泉、朱利、苗亚男、师少杰、冯捷、荀志伟、齐治畔

**主要完成单位及创新推广共享:**山西晋南钢铁集团有限公司、上海钢软信息技术工程股份有限公司、山西沃能化工科技有限公司、山西立恒焦化有限公司、山西恒瑞昆新材料技术有限公司

**完成人合作关系说明：**薛志强是项目总负责人，负责项目实施和推进，统筹规划，全力推进“钢焦化氢”一体化流程的经营驾驶舱的开发；麻清泉作为项目骨干人员，负责经营驾驶舱平台的软件开发；朱利作为项目骨干人员，负责经营驾驶舱关键工序成本和技术指标模块的内容设计；苗亚男作为项目骨干人员，协助项目负责人按计划推进项目，负责“钢焦化氢”各个系统所有工序的关键控制指标的制定和管控内容更新；师少杰作为项目骨干人员，负责项目在沃能化工的落地实施；冯捷作为项目骨干人员，负责公辅降本管控模块的内容设计；荀志伟作为项目骨干人员，负责全集团库存精准管理的模型开发和早会系统自动生成系统的开发；齐治畔作为项目骨干人员，负责转炉关键工序成本、生产指标和技术指标模块的内容设计。

1. 项目名称：智慧化煤层气田关键技术及规模化应用

**提名者及提名意见：**临汾市 进步类成果转化二等奖

**项目简介：**该项目围绕煤层气智慧化开发关键技术及规模化应用率先开展研究，取得如下创新成果：设计了“无人值守、远程控制”的智慧化煤层气开发方案；形成了“清洁、低碳、绿色”轻量级高效数据采集与信息感知的煤层气田智慧生产管理技术体系；研发了基于“端边云融合”的智慧化管理技术；开发了“分层管理、智能监控、高效处置”的煤层气全流程安全生产自动化管控系统MPCS。

**客观评价：**以“风+光+储”清洁能源为动力，融合“管控一体”、“多元混合传输网络”等工业物联网最新技术，形成了“清洁、低碳、绿色”轻量级高效数据采集与信息感知的煤层气田智慧生产管理技术体系，提升了生产数据采集可靠性。本项目推动了煤层气智慧化管理水平，将传统劳动密集型生产变革升级为智慧管控模式，开创了煤层气生产全域、全过程数据管理与智能管控。

**推广应用情况:** 本项目带动了临汾地区工业设备升级、劳动力市场兴旺，促进了城市治理体系升级发展，实现了企地互惠互利，共同发展；关键技术应用于山西、重庆、贵州等相关煤层气开发区块，带动了同行业技术进步。智慧化煤层气田高效管控模式实现了降本、增产、安全、高效的效果，打造了煤层气生产全流程自动化管控样板，为我国深部煤层气的智慧化开发起到引领示范作用。

**主要知识产权证明目录:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **授权（申请）项目名称** | **知识产权类别** | **授 权 号** |
| 一种长距离有效支撑体积压裂装置 | 发明专利 | ZL 2021 1 1055335.X |
| 一种多煤层合采防串压力自调节装置 | 发明专利 | ZL 2021 1 0672353.6 |
| 离心分离与机械破碎式煤屑清理系统及其工作方法 | 发明专利 | ZL 2020 1 0743869.0 |
| 煤层气综合动态分析软件V1.0 | 计算机软件著作权 | 2019SR0039526 |
| Oracle数据库恢复与备份软件V1.0 | 计算机软件著作权 | 2019SR0040040 |
| 天然气物性参数计算软件V1.0 | 计算机软件著作权 | 2024SR0882060 |
| 油气田IT运维管理系统[简称：油气田IT运维管理]V1.0 | 计算机软件著作权 | 2023SR1183324 |
| 一种皮带自动收紧器 | 实用新型专利 | ZL 2022 2 1922507.9 |
| 一种气井过滤除水装置 | 实用新型专利 | ZL 2021 2 2077937.7 |
| 一种节能电动混砂撬装置 | 实用新型专利 | ZL 2020 2 2594637.1 |

**主要完成人情况:**刘晓、姚红生、秦学成、夏海帮、敬钟伟、陈贞龙、张玮、葛静涛

**主要完成单位及创新推广共享:**中国石油化工股份有限公司临汾煤层气分公司、中国石油化工股份有限公司华东油气分公司

**完成人合作关系说明：**刘晓，负责项目立项研究、方案审核、现场实施、组织运行、效果评价；姚红生，项目技术首席，负责项目立项研究、方案优化、技术攻关、组织运行以及效果评价；秦学成，组织本项目现场实施、组织运行以及方案优化；夏海帮，项目实施负责人，组织延川南智慧化煤层气田现场实施、统筹协调以及优化调整；敬钟伟，项目实施负责人，组织项目研发和审查；陈贞龙，组织项目研发和实施优化；张玮，主要成员，参与了项目的研发和现场实施工作；葛静涛，主要成员，参与了整个项目的研发和现场实施工作。