**2021年湖北省科技奖提名公示内容**

**项目名称**

无取向硅钢连续退火机组生产提速关键技术及应用

**提名者**

武汉市科技局

**提名意见**

提名材料属实。

无取向硅钢连续退火机组主要对冷轧后的无取向硅钢进行碱洗去油、成品脱碳再结晶退火及绝缘涂层处理，是无取向硅钢制造过程的关键工序，该项目针对武钢有限无取向硅钢退火机组生产速度低、原辅材料和能源介质等单位制造成本高等难点，通过对制约无取向硅钢连续退火机组生产提速的关键问题进行梳理和分析，对影响生产提速的关键设备进行创新性的功能改进和提升，并结合提速工作的设备改进，不断对机组的生产工艺进行摸索创新，创新性的解决提速过程中的技术质量问题。

项目技术2018年开始在武钢有限应用，解决了制约机组生产提速的焊机故障率高、炉辊故障率高、炉区张力波动大、碱洗质量差等机组关键设备问题，解决了提速后的火焰斑、涂层不良、中间浪、屈服线等工艺质量问题，实现无取向硅钢退火机组速度由之前的80~120米/分钟提升至150米/分钟，达到国际先进水平。武钢有限硅钢部无取向硅钢年产量提升30%，应用三年以来创造经济效益7227万元。项目获得发明专利7项，为湖北省钢铁行业降本增效做出突出贡献，经济及社会效益巨大。

整体技术达国际先进水平，已推广应用于武钢有限硅钢部，产生了巨大的经济及社会效益。提速生产是硅钢连续退火机组必然趋势，本技术适应性广泛，可在国内外推广应用。

综上所述，该项目研究系统性强、技术发明难度大，取得了丰富的创新成果，为湖北省制造业向绿色高效方向转型作出突出贡献。

提名该项目为湖北省科技进步一等奖。

**主要知识产权证明目录**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 知识产权类别 | 知识产权  具体名称 | 国家(地区) | 授权号 | 授权日期 | 证书编号 | 权利人 | 发明人 | 发明专利有效状态 |
| 专利 | 冷轧无取向硅钢薄带连续退火冷却控制方法 | 中国 |  |  |  | 武汉钢铁有限公司 | 石生德、马金龙、曾剑、谢国华、张宁国、金犁、丁勇、许健、马文超、余荣江 | 审查状态 |
| 专利 | 一种冷轧硅钢薄带连续退火生产线纠偏方法及控制装置 | 中国 |  |  |  | 武汉钢铁有限公司 | 石生德、 许健、 唐志军、 曾剑、 谢国华、 金犁、 熊金乐、 丁勇、 马金龙、 马文超 | 审查状态 |
| 专利 | 一种冷轧硅钢钢带环保涂层预涂敷装置及方法 | 中国 |  |  |  | 武汉钢铁有限公司 | 石生德、许健、丁勇、曾剑、谢国华、唐志军、吕拥军、熊金乐、 马金龙、马文超 | 审查状态 |
| 专利 | 一种节能型无取向硅钢涂液及制备方法及应用 | 中国 |  |  |  | 武汉钢铁有限公司 | 曹亢、宋刚、马金龙、杨朝、杜玉泉、陶利、李海波、黄建龙、彭冰 | 审查状态 |
| 专利 | 一种炉底辊轴承座隔热套 | 中国 | CN207795882U | 2018年8月31日 | 7778908 | 武汉钢铁有限公司 | 孙云飞、刘胜、李建文、谢湘辉、徐攀 | 有效 |
| 专利 | 一种连退炉炉底辊轴承挡火装置 | 中国 | CN207891401U | 2018年9月21日 | 7881270 | 武汉钢铁有限公司 | 谢湘辉、刘贝、孙云飞、侯志刚、刘胜、刘政、郑康、李建文 | 有效 |
| 专利 | 一种用于连退炉碱洗区的刷毛挡水装置 | 中国 | CN213086125U | 2021年04月30日 |  | 武汉钢铁有限公司 | 谢湘辉、孙云飞、刘胜 | 有效 |

**主要完成人情况**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 姓名 | 石生德 | 完成单位 | 武汉钢铁有限公司 | 工作单位 | | 武汉钢铁有限公司 |
| 排名 | 1 | 行政职务 |  | 技术职称 | | 正高 |
| 对本项目技术的创造性贡献：  本项目研发团队负责人，负责总体构思、设计和项目实施，是3项发明专利的第一发明人。 | | | | | | |
| 曾获得科技奖情况：  机械工业科技进步一等奖1项，机械工业科技进步三等奖1项，湖北省科技进步特等奖1项，湖北省技术发明三等奖2项，武汉市科技进步二等奖1项。 | | | | | | |
|  | | | | | | |
| 姓名 | 许健 | 完成单位 | 武汉钢铁有限公司 | | 工作单位 | 武汉钢铁有限公司 |
| 排名 | 2 | 行政职务 |  | | 技术职称 | 工程师 |
| 对本项目技术的创造性贡献：  项目中创新性解决屈服线、火焰斑等质量问题，是3项发明专利的主要发明人。 | | | | | | |
| 曾获得科技奖情况： | | | | | | |
|  | | | | | | |
| 姓名 | 马金龙 | 完成单位 | 武汉钢铁有限公司 | 工作单位 | | 武汉钢铁有限公司 |
| 排名 | 3 | 行政职务 |  | 技术职称 | | 工程师 |
| 对本项目技术的创造性贡献：  项目中创新性解决中间浪、涂层不良等质量问题，是4项发明专利的主要发明人。 | | | | | | |
| 曾获得科技奖情况： | | | | | | |
|  | | | | | | |
| 姓名 | 梁伟 | 完成单位 | 武汉钢铁有限公司 | 工作单位 | | 武汉钢铁有限公司 |
| 排名 | 4 | 行政职务 | 硅钢部副部长 | 技术职称 | | 副高 |
| 对本项目技术的创造性贡献：  项目生产技术组织总协调，对项目技术应用及推广有贡献。 | | | | | | |
| 曾获得科技奖情况： | | | | | | |
|  | | | | | | |
| 姓名 | 马红 | 完成单位 | 武汉钢铁有限公司 | 工作单位 | | 武汉钢铁有限公司 |
| 排名 | 5 | 行政职务 | 硅钢部副部长 | 技术职称 | | 副高 |
| 对本项目技术的创造性贡献：  项目设备优化改造总协调，对项目技术应用及推广有贡献。 | | | | | | |
| 曾获得科技奖情况： | | | | | | |
|  | | | | | | |
| 姓名 | 陶桂林 | 完成单位 | 武汉钢铁有限公司 | 工作单位 | | 武汉钢铁有限公司 |
| 排名 | 6 | 行政职务 |  | 技术职称 | | 正高 |
| 对本项目技术的创造性贡献：  项目中创新性解决了炉区张力波动大的问题。 | | | | | | |
| 曾获得科技奖情况： | | | | | | |
|  | | | | | | |
| 姓名 | 文小芳 | 完成单位 | 武汉钢铁有限公司 | 工作单位 | | 武汉钢铁有限公司 |
| 排名 | 7 | 行政职务 |  | 技术职称 | | 副高 |
| 对本项目技术的创造性贡献：  项目中创新性解决了机组焊机故障率高的问题。 | | | | | | |
| 曾获得科技奖情况： | | | | | | |
|  | | | | | | |
| 姓名 | 孙辉 | 完成单位 | 武汉钢铁有限公司 | 工作单位 | | 武汉钢铁有限公司 |
| 排名 | 8 | 行政职务 |  | 技术职称 | | 副高 |
| 对本项目技术的创造性贡献：  项目中创新性解决了碱洗质量差、炉辊故障率高的问题。 | | | | | | |
| 曾获得科技奖情况： | | | | | | |
|  | | | | | | |
| 姓名 | 杨朝 | 完成单位 | 武汉钢铁有限公司 | 工作单位 | | 武汉钢铁有限公司 |
| 排名 | 9 | 行政职务 |  | 技术职称 | | 工程师 |
| 对本项目技术的创造性贡献：  项目中创新性解决涂层不良等问题，是1项发明专利的主要发明人。 | | | | | | |
| 曾获得科技奖情况： | | | | | | |
|  | | | | | | |
| 姓名 | 谢湘辉 | 完成单位 | 武汉钢铁有限公司 | 工作单位 | | 武汉钢铁有限公司 |
| 排名 | 10 | 行政职务 |  | 技术职称 | | 工程师 |
| 对本项目技术的创造性贡献：  项目研究主要参加人，项目中创新性解决了碱洗质量差、炉辊故障率高的问题，是2项发明专利的第一发明人。 | | | | | | |
| 曾获得科技奖情况： | | | | | | |
|  | | | | | | |
| 姓名 | 孙云飞 | 完成单位 | 武汉钢铁有限公司 | 工作单位 | | 武汉钢铁有限公司 |
| 排名 | 11 | 行政职务 |  | 技术职称 | | 工程师 |
| 对本项目技术的创造性贡献：  项目研究主要参加人，项目中创新性解决了碱洗质量差、炉辊故障率高的问题，是1项发明专利的第一发明人。 | | | | | | |
| 曾获得科技奖情况： | | | | | | |
|  | | | | | | |
| 姓名 | 李宏伟 | 完成单位 | 武汉钢铁有限公司 | 工作单位 | | 武汉钢铁有限公司 |
| 排名 | 12 | 行政职务 |  | 技术职称 | | 工程师 |
| 对本项目技术的创造性贡献：  五分厂CA19机组提速现场实施，对项目技术应用及推广有贡献。 | | | | | | |
| 曾获得科技奖情况： | | | | | | |
|  | | | | | | |
| 姓名 | 范远平 | 完成单位 | 武汉钢铁有限公司 | 工作单位 | | 武汉钢铁有限公司 |
| 排名 | 13 | 行政职务 |  | 技术职称 | | 工程师 |
| 对本项目技术的创造性贡献：  一分厂CA9机组提速现场实施，对项目技术应用及推广有贡献。 | | | | | | |
| 曾获得科技奖情况： | | | | | | |
|  | | | | | | |
| 姓名 | 郑康 | 完成单位 | 武汉钢铁有限公司 | 工作单位 | | 武汉钢铁有限公司 |
| 排名 | 14 | 行政职务 |  | 技术职称 | | 工程师 |
| 对本项目技术的创造性贡献：  一分厂CA10机组提速现场实施，在发明专利6中，对项目技术应用及推广有贡献。 | | | | | | |
| 曾获得科技奖情况： | | | | | | |
|  | | | | | | |
| 姓名 | 刘政 | 完成单位 | 武汉钢铁有限公司 | 工作单位 | | 武汉钢铁有限公司 |
| 排名 | 15 | 行政职务 |  | 技术职称 | | 工程师 |
| 对本项目技术的创造性贡献：  一分厂CA12机组提速现场实施，在发明专利6中，对项目技术应用及推广有贡献。 | | | | | | |
| 曾获得科技奖情况： | | | | | | |
|  | | | | | | |

**主要完成单位及创新推广贡献**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 单位名称 | 武汉钢铁有限公司 | | | |
| 第01完成单位 | 单位性质 | 国有企业 | | |
| 联系人 | 彭冰 | | 联系电话 | 13419554306 |
| 传真 |  | | 电子信箱 | E82751@baosteel.com |
| 通讯地址及  邮政编码 | 武汉市青山区冶金大道28号 430080 | | | |
| 主　要　贡　献 | 1、全面负责项目的可行性论证、实施、管理和总结；  2、结合项目生产应用，参与技术优化方案讨论。  3、负责制定总体技术方案和技术路线、组织实施、成果推广应用，以及实验室研究等。 | | | |

**完成人合作关系说明**

**1 完成人合作关系说明**

15位项目完成人中，15人所属单位均为武汉钢铁有限公司。项目团队成员围绕项目技术内容与难点，分工协作，密切配合，合作方式为共同知识产权等。

第一完成人石生德，项目总体设计，全面负责项目所涉及的各项研究工作，是3项发明专利的第一发明人。

第二完成人许健，全面负责项目工业性试验与推广应用工作，项目中主要参与创新性解决屈服线、火焰斑等质量问题，是3项发明专利的主要发明人。

第三完成人马金龙，主要负责工艺摸索优化，项目中主要参与创新性解决中间浪、涂层不良等质量问题，是4项发明专利的主要发明人

第四完成人梁伟，项目研究主要参加人，项目生产技术组织总协调，对项目技术应用及推广有贡献。

第五完成人马红，项目研究主要参加人，项目设备优化改造总协调，对项目技术应用及推广有贡献。

第六完成人陶桂林，项目研究主要参加人，项目中主要参与创新性解决炉区张力波动大的问题。

第七完成人文小芳，项目研究主要参加人，项目中主要参与创新性解决机组焊机故障率高的问题。

第八完成人孙辉，项目研究主要参加人，项目中主要参与创新性解决碱洗质量差、炉辊故障率高的问题。

第九完成人杨朝，项目研究主要参加人，项目中主要参与创新性解决涂层不良等问题，是1项发明专利的主要发明人。

第十完成人谢湘辉，项目研究主要参加人，项目中主要参与创新性解决碱洗质量差、炉辊故障率高的问题，是2项发明专利的第一发明人。

第十一完成人孙云飞，项目研究主要参加人，项目中主要参与创新性解决碱洗质量差、炉辊故障率高的问题，是1项发明专利的第一发明人。

第十二完成人李宏伟，硅钢部五分厂CA19机组提速现场实施，对项目技术应用及推广有贡献。

第十三成人范远平，硅钢部一分厂CA9机组提速现场实施，对项目技术应用及推广有贡献。

第十四完成人郑康，硅钢部一分厂CA10机组提速现场实施，在发明专利6中，对项目技术应用及推广有贡献。

第十五完成人刘政，硅钢部一分厂CA12机组提速现场实施，在发明专利6中，对项目技术应用及推广有贡献。

**2完成人合作关系汇总表**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 合作方式 | 合作者 | 合作时间 | 合作成果 | 证明材料 | 备注 |
| 1 | 共同知识产权 | 石生德/1、马金龙/2、许健/8 | 2013-2020 | 冷轧无取向硅钢薄带连续退火冷却控制方法 | 附件：专利 |  |
| 2 | 共同知识产权 | 石生德/1、许健/2、马金龙/9 | 2013-2020 | 一种冷轧硅钢薄带连续退火生产线纠偏方法及控制装置 | 附件：专利 |  |
| 3 | 共同知识产权 | 石生德/1、许健/2、马金龙/9 | 2013-2020 | 一种冷轧硅钢钢带环保涂层预涂敷装置及方法 | 附件：专利 |  |
| 4 | 共同知识产权 | 马金龙/3、杨朝/4、 | 2015-2020 | 一种节能型无取向硅钢涂液及制备方法及应用 | 附件：专利 |  |
| 5 | 共同知识产权 | 孙云飞/1、谢湘辉/4、 | 2014-2018 | 一种炉底辊轴承座隔热套 | 附件：专利 |  |
| 6 | 共同知识产权 | 谢湘辉/1、孙云飞/3、刘政/6、郑康/7 | 2014-2018 | 一种连退炉炉底辊轴承挡火装置 | 附件：专利 |  |
| 7 | 共同知识产权 | 谢湘辉/1、孙云飞/2 | 2014-2018 | 一种用于连退炉碱洗区的刷毛挡水装置 | 附件：专利 |  |