**2020年湖北省科技奖提名公示内容**

**项目名称**

无取向硅钢同板差控制与毛边轧制关键技术

**提名者**

武汉市科技局

**提名意见**

提名材料属实。

无取向硅钢是我国电力、电器和军事工业不可或缺的重要软磁合金，该项目针对该材料的同板差控制与毛边轧制关键技术进行研究，是钢铁行业核心控制技术之一。原生产工艺要实现同板差高精度C15-7um需要剪边40-80mm才能达到用户高质量要求，造成综合成材率3-4%的损耗。

通过立项联合攻关开发了无取向硅钢同板差控制与毛边轧制关键技术。成果新技术在武钢热轧厂、CSP、硅钢部产线上推广应用。主要创新如下：

1. 形成热轧带钢锯齿边、花纹边缺陷等边部控制技术，取消酸洗、常化剪边工序，实现硅钢工序毛边轧制关键技术。
2. 提出了热轧带钢凸度、断面轮廓和边降C25-C40≤15um评价标准与控制方法，形成“一种热轧无取向硅钢最佳断面轮廓控制方法”发明专利1项。
3. 项目采取CSP铸坯合适轻压下尺度技术控制板坯边部轮廓，实现带钢边降改善方法。
4. 优化精轧工作辊和支撑辊辊形、推广应用精轧F5-7高速钢工作辊、粗轧机立辊行业首次应用高速钢、优化板形模型等综合控制技术，形成“一种无取向硅钢生产轧机负荷分配方法”发明专利1项。创新性提出CVC非对称磨损辊形预测方法等一系列高水平技术发明与集成、应用创新成果。

项目成果应用后无取向硅钢综合成材率提高了3%，实现不剪边轧制情况下，实现同板差高精度C15-7um合格率达97%，每年创造2000万元以上经济效益。该集成技术共获得4项国家发明专利，在核心期刊发表论文2篇，形成带钢边降、花纹边公司级技术秘密2项。同时，减少了热轧、硅钢切边剪维护量和剪刃消耗，经济与社会效益巨大。

提名该项目为湖北省 **科技进步** 奖 **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 |
| 发明  专利 | 一种热轧无取向硅钢最佳断面轮廓控制方法 | 中国 | ZL201810205498.3 | 2020-04-07 | 国家知识产权局 | 武汉钢铁有限公司 | 胡伟东、刘义滔、蔡延擘、陈宏涛、邱晨、赵敏、陈一峰、陶偲、姜南、辜睿 | 已授权并在有效期内 |
| 发明  专利 | 一种无取向硅钢生产轧机负荷分配方法 | 中国 | ZL201810612729.2 | 2020-07-07 | 国家知识产权局 | 武汉钢铁有限公司 | 赵敏、程曦、宋波、高智、刘义滔、王成、杨光 | 已授权并在有效期内 |
| 发明  专利 | 高牌号无取向硅钢热轧酸洗不剪边的冷轧方法 | 中国 | 201711205473.5 | 2019-07-09 | 国家知识产权局 | 武汉钢铁有限公司 | 马正强、朱永章、王朝磊、尹建国、艾昊、彭晟远、李亚强、张泉、张开发、李珉 | 已授权并在有效期内 |
| 发明  专利 | 一种四辊CVC轧机工作辊非对称磨损预报方法 | 中国 | ZL201511001606.8 | 2017-05-10 | 国家知识产权局 | 北京科技大学 | 李洪波、尚飞、张杰、杨光辉 | 已授权并在有效期内 |

**主要完成人情况**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 姓名 | 胡伟东 | 完成单位 | 武汉钢铁有限公司 | 工作单位 | 硅钢部 |
| 排名 | 1 | 行政职务 |  | 技术职称 | 高工 |
| 对本项目技术的创造性贡献：  本项目发明专利1的第一发明人，发明专利3的第5发明人。  本项目研发团队负责人，负责总体构思、设计和项目实施。 | | | | | |
| 曾获得科技奖情况：  冶金科学技术奖贰等奖1项，湖北省人民政府科学进步奖贰等奖1项，武汉钢铁集团公司科技奖15项。武汉钢铁集团公司科技特等奖1个、壹等奖5个、贰等奖8个，组织武汉钢铁集团公司重大科技专项1个、参与5个。2013年冶金科学技术奖贰等奖参加、2014年湖北省人民政府科学进步奖贰等奖参加。2012年获得武钢集团“劳动标兵”，2013年获得武钢集团“劳动模范”2018年获武钢有限“技术标兵”称号。 | | | | | |
|  | | | | | |
| 姓名 | 宋波 | 完成单位 | 武汉钢铁有限公司 | 工作单位 | 条材厂 |
| 排名 | 2 | 行政职务 |  | 技术职称 | 副高 |
| 对本项目技术的创造性贡献：  本项目发明专利2的第3发明人，负责策划CSP分厂技术集成以及生产应用。 | | | | | |
| 曾获得科技奖情况：  国家冶金行业科技进步二等奖1项，冶金科学技术奖一等奖1项，湖北省科技进步一等奖2项，湖北省科学技术奖励技术发明奖二等奖1项，宝武集团技术创新重大成果奖二等奖1项，武汉钢铁（集团）公司科技进步一等奖3项、二等奖3项，武汉钢铁（集团）公司重大专项4项。 2012年度武汉钢铁（集团）公司有突出贡献人员“创新奖”，2016年度武汉钢铁（集团）公司“优秀共产党员”称号，2018年度中国宝武钢铁集团“金牛奖”。 | | | | | |
|  | | | | | |
| 姓名 | 何龙义 | 完成单位 | 武汉钢铁有限公司 | 工作单位 | 热轧厂 |
| 排名 | 3 | 行政职务 |  | 技术职称 | 副高 |
| 对本项目技术的创造性贡献：  本项目主要承担热轧三分厂工艺措施制定和应用。 | | | | | |
| 曾获得科技奖情况：  湖北省科技进步一等奖1项，武钢科技进步奖一等奖1项，武钢科技进步奖二等奖1项，武钢重大科技专项奖1项，公司“五小”科技攻关二等奖一项，武钢有限公司2018年度质量标兵，宝武集团2020年度优秀共产党员。 | | | | | |
| 姓名 | 何金平 | 完成单位 | 武汉钢铁有限公司 | 工作单位 | 条材厂 |
| 排名 | 4 | 行政职务 |  | 技术职称 | 高级工程师 |
| 对本项目技术的创造性贡献：  负责CSP无取向连铸轻压下工艺设计，无取向硅钢实物质量控制措施。 | | | | | |
| 曾获得科技奖情况：  2019年度武钢有限技术创新优秀团队，2019年第二届武钢有限科技成果三等奖CSP无取向硅钢板形控制关键技术开发与应用。 | | | | | |
|  | | | | | |
| 姓名 | 李洪波 | 完成单位 | 北京科技大学 | 工作单位 | 机械工程学院 |
| 排名 | 5 | 行政职务 | 副院长 | 技术职称 | 教授 |
| 对本项目技术的创造性贡献：  本项目专利4的第1发明人，主要承担热轧、CSP精轧机四辊CVC轧机工作辊非对称磨损预报方法和辊形设计与优化。 | | | | | |
| 曾获得科技奖情况：  曾获山东省滨州市科学技术奖、北京科技大学优秀博士后、北京科技大学第25届教育教学成果奖。 | | | | | |
|  | | | | | |
| 姓名 | 曹亢 | 完成单位 | 武汉钢铁有限公司 | 工作单位 | 硅钢部 |
| 排名 | 6 | 行政职务 | 无取向一贯管理组长 | 技术职称 | 工程师 |
| 对本项目技术的创造性贡献：  负责设计无取向不同交货标准切边余量设计和厚度同板差质量评价跟踪。 | | | | | |
| 曾获得科技奖情况：  2019年湖北省科技进步奖二等奖，2019年武钢有限科技进步二等奖，2019年武钢有限科技新星，2020年武钢有限优秀科技团队项目负责人。 | | | | | |
|  | | | | | |
| 姓名 | 李亚强 | 完成单位 | 武汉钢铁有限公司 | 工作单位 |  |
| 排名 | 7 | 行政职务 |  | 技术职称 | 工程师 |
| 对本项目技术的创造性贡献：  本项目专利3的第7发明人。负责制定高牌号无取向硅钢硅钢单机架轧制策略和质量控制相关措施。 | | | | | |
| 曾获得科技奖情况：  获武钢股份发明创造与技术保密突出贡献奖,第24届全国发明展览会铜奖，2020年度武汉钢铁有限公司“质量标兵” | | | | | |
| 姓名 | 陈刚 | 完成单位 | 武汉钢铁有限公司 | 工作单位 | 热轧厂 |
| 排名 | 8 | 行政职务 |  | 技术职称 | 高级工程师 |
| 对本项目技术的创造性贡献：  负责热轧厂粗轧高速钢立辊、精轧高速钢工作辊应用技术，推广支撑辊VCR辊形和无取向降低边降方法应用。 | | | | | |
| 曾获得科技奖情况： | | | | | |
|  | | | | | |
| 姓名 | 李大明 | 完成单位 | 武汉钢铁有限公司 | 工作单位 | 硅钢部 |
| 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：  负责CSP连铸工艺设计满足边部质量控制要求研究。 | | | | | |
| 曾获得科技奖情况： | | | | | |
| 姓名 | 童海斌 | 完成单位 | 武汉钢铁有限公司 | 工作单位 | 硅钢部 |
| 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：  负责六辊五机架连轧机不剪边轧制高牌号无取向硅钢生产方法，控制同板差高精度轧制策略。 | | | | | |
| 曾获得科技奖情况：  2020年度武钢有限公司科技新星 | | | | | |

**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 | 胡伟东 | | | | 联系电话 | 13487080127 | |
| 传真 |  | | | | 电子信箱 | E67173@baosteel.com | |
| 通讯地址及  邮政编码 | 武汉市青山区冶金大道厂前 430083 | | | | | | |
|  | 1、全面负责项目的可行性论证、实施、管理和总结;  2、负责制定总体技术方案和技术路线、组织实施、推广应用等;  3、完成无取向硅钢厚度同板差高精度与热轧带钢断面轮廓、边降保证控制技术、推广精轧后段机架高速钢工作辊与边降控制方法、建立边降监控标准和质量检查体系。 | | | | | | |
|  | | | | | | | |
| 单位名称 | 北京科技大学 | | | | | | |
| 第02完成单位 | 单位性质 | | 学校 | | | | |
| 联系人 | 李洪波 | | | 联系电话 | | | 13810485751 |
| 传真 |  | | | 电子信箱 | | | @.com |
| 通讯地址及  邮政编码 | 北京市海淀区学院路30号 100083 | | | | | | |
| 主  要  贡  献 | 1、承担本项目工作辊和支撑辊辊形设计、应用;  2、结合实际应用，增加单位轧制长度。 | | | | | | |

**完成人合作关系说明**

**1 完成人合作关系说明**

10位项目完成人中，其余10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、论文合著和共同技术开发等。

第一完成人胡伟东，项目总体设计，全面负责项目所涉及的各项研究工作，是1 项发明专利的第1发明人。

第二完成人宋波，本项目发明专利2的第3发明人，负责策划CSP分厂技术集成以及生产应用。

第三完成人何龙义，负责热轧厂内总体协调，推进精轧支撑辊辊形、F5高速钢工作辊试验策划。

第四完成人何金平，负责CSP无取向连铸轻压下工艺设计，无取向硅钢实物质量控制措施。

第五完成人李洪波，热轧厂、CSP产线精轧机四辊CVC轧机工作辊辊形设计优化及应用。

第六完成人曹亢，负责设计无取向不同交货标准切边余量设计和厚度同板差质量评价跟踪。

第七完成人李亚强，本项目专利3的第7发明人。负责制定高牌号无取向硅钢硅钢单机架轧制策略和质量控制相关措施。

第八完成人陈刚，负责热轧厂粗轧高速钢立辊、精轧高速钢工作辊应用技术，推广支撑辊VCR辊形和无取向降低边降方法应用。

第九完成人李大明，负责CSP连铸工艺设计满足边部质量控制要求研究。

第十完成人童海斌，负责六辊五机架连轧机不剪边轧制高牌号无取向硅钢生产方法，控制同板差高精度轧制策略。

**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 | 胡伟东/1,刘义滔/2,蔡延擘/3,陈宏涛/4,邱晨/5,赵敏/6,陈一峰/7,陶偲/8,姜南/9,辜睿/10 | 2014-2020 | 一种热轧无取向硅钢最佳断面轮廓控制方法 | 附件：专利 |  |
| 2 | 共同知识产权 | 赵敏、程曦、宋波、高智、刘义滔、王成、杨光 | 2014-2020 | 一种无取向硅钢生产轧机负荷分配方法 | 附件：专利 |  |
| 3 | 共同知识产权 | 马正强/1,朱永章/2,王朝磊/3,尹建国/4,艾昊/5,彭晟远/6,李亚强/7,张泉/8,张开发/9,李珉/10 | 2016-2020 | 高牌号无取向硅钢热轧酸洗不剪边的冷轧方法 | 附件：专利 |  |
| 4 | 共同知识产权 | 李洪波/1,尚飞/2,张杰/3,杨光辉/4 | 2012-2018 | 一种四辊CVC轧机工作辊非对称磨损预报方法 | 附件：专利 |  |
| 5 | 论文合著 | 胡伟东/1,李洪波/2  赵贞伟/3,刘义滔/4 ,李 珉/5,陈一峰/6 | 2014-2018 | 热轧无取向硅钢小凸度控制研究 | 附件：论文 | 2018年冶金设备 |
| 6 | 论文合著 | 胡伟东/1，李洪波/2  ，陈 晨/3，张 杰/4  ，柴箫君/5，周一中/6 | 2015-2020 | 高速钢轧辊在2250mm热轧F5机架的应用研究 | 附件：论文 | 2019年塑性工程学报 |
| 7 | 技术秘密 | 胡伟东/1,刘义滔/2，邱晨/3，陈一峰/4，姜南/5，陶偲/6，辜睿/7 | 2019年认定 | 改善无取向硅钢热轧原料边降方法技术秘密，排名 | KHWG190058 | 宝钢一体化科技管理系统 |
| 8 | 技术秘密 | 黄东/1,王伍洲/2，陶偲/3，胡振义/4，胡伟东/5，张煦/6，何龙义/7 | 2019年认定 | 改善硅钢用热轧带钢花纹边的方法 | KHWG200037 | 宝钢一体化科技管理系统 |