**2021年湖北省科技奖提名公示内容**

**项目名称**

高品质工具钢高效绿色制造技术及产业化应用

**提名者**

武汉市科技局

**提名意见**

提名材料属实。

工具钢是航天航空、汽车制造、机械制造等国民经济支柱产业发展急需的重要基础材料，其特点是碳含量高、合金成分复杂，要求具有高的钢质纯净度、高的尺寸精度和均匀的组织性能。由于质量要求高、生产难度大，目前工具钢需经过多道制造工序逐步提高产品精度和综合性能，且质量仍与国外标杆水平具有较大差距。该项目针对工具钢生产工序复杂、生产效率低、能耗高、产品质量不高，无法满足相关行业发展需要的重大技术难题，攻克传统工具钢制造过程中的关键技术瓶颈，逐步建立起高品质工具钢高效绿色制造技术体系，并实现了工具钢的高质量、高效率、低成本的规模化生产。

项目共授权发明专利21项，发表科技论文15篇，制定企业标准12项。核心专利获“第二十三届全国发明展览会专利金奖”和“宝钢股份第九届专利创意奖金奖”。近三年，累计生产高品质中高碳宽带钢24.8万吨，实现销售收入13.5亿元，利税4.1亿元。产品广泛应用于航天航空、汽车制造、机械制造、高端锯片等领域。本项目在高品质工具钢的高效绿色制造技术上取得了突破性进展，对推动我国特殊钢制造水平的提升以及制造工业的绿色转型均具有重要意义。

综上所述，该项目研究系统性强、技术发明难度大，取得了丰富的技术发明与集成、应用创新成果，为湖北省制造业向绿色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 |
| 发明 | 薄板坯连铸连轧工具钢的轧制工艺 | 中国 | ZL201410553865 | 2017/4/12 | 2986036 | 武汉钢铁有限公司 | 蔡珍,韩斌,汪水泽,谭文,魏兵,陈丽娟,黄全伟 | 有效 |
| 发明 | 一种能直接冷轧的工具钢的生产方法 | 中国 | ZL 201510174503.5 | 2017/3/22 | 2422338 | 武汉钢铁有限公司 | 蔡珍,韩斌,谭文,汪水泽,甘晓龙 | 有效 |
| 发明 | 一种免球化退火的用CSP线生产薄规格工具钢的方法 | 中国 | ZL 201510174384.3 | 2017/3/29 | 2431489 | 武汉钢铁有限公司 | 蔡珍,韩斌,谭文,汪水泽,朱万军,甘晓龙 | 有效 |
| 发明 | 淬火钢脱碳层深度测量方法 | 中国 | ZL 201510819611.3 | 2018/7/10 | 2993109 | 武汉钢铁有限公司 | 孙宜强,韩斌,张萍,谭文,汪水泽,蔡珍,甘晓龙,张剑君,朱万军,许竹桃 | 有效 |
| 发明 | 一种薄规格酸洗退火工具钢的生产方法 | 中国 | ZL 201510884109 | 2017/4/12 | 2440907 | 武汉钢铁有限公司 | 蔡珍,韩斌,毛新平,谭文,何亚元,甘晓龙,孙宜强 | 有效 |
| 发明 | 一种冷轧中高碳结构钢的制造方法 | 中国 | ZL 201610693925.8 | 2019/2/1 | 3241598 | 武汉钢铁有限公司 | 蔡珍,毛新平,徐进桥,李国彬,汪水泽,何亚元,甘晓龙,孙宜强 | 有效 |
| 发明 | 一种厚度为0.4-0.8mm的冷轧中高碳合金结构钢的制造方法 | 中国 | ZL 201610696043.7 | 2018/7/13 | 2997248 | 武汉钢铁有限公司 | 蔡珍,毛新平,徐进桥,李国彬,汪水泽,何亚元,甘晓龙,孙宜强 | 有效 |
| 发明 | 一种厚度为0.1-0.4mm的冷轧中高碳合金结构钢的制造方法 | 中国 | ZL 201610696034.8 | 2018/11/2 | 3131409 | 武汉钢铁有限公司 | 蔡珍,毛新平,徐进桥,李国彬,汪水泽,何亚元,甘晓龙,孙宜强 | 有效 |
| 发明 | 一种单面脱碳层比例小于0.7%的高碳钢板带制造方法 | 中国 | ZL 201610885124.1 | 2018/3/20 | 2850149 | 武汉钢铁有限公司 | 汪水泽,毛新平,蔡珍,孙宜强,甘晓龙,徐进桥,李国彬 | 有效 |
| 发明 | 薄板坯连铸连轧高表面质量工具钢的制造方法 | 中国 | ZL 201610979698.5 | 2018/7/3 | 2986036 | 武汉钢铁有限公司 | 甘晓龙,毛新平,孙宜强,蔡珍,汪水泽,徐进桥,李国彬,谭文 | 有效 |
| 发明 | 疲劳寿命良好的经济型工具钢及其生产方法 | 中国 | ZL 201710641568.5 | 2019/12/27 | 3647429 | 武汉钢铁有限公司 | 蔡珍,毛新平,徐进桥,李国彬,汪水泽,何亚元,甘晓龙,孙宜强 | 有效 |
| 发明 | 经济型高碳钢及其制造方法 | 中国 | ZL 201710639346.X | 2019/6/18 | 3421581 | 武汉钢铁有限公司 | 蔡珍,毛新平,徐进桥,李国彬,汪水泽,何亚元,甘晓龙,孙宜强 | 有效 |
| 发明 | 疲劳性能优良的合金工具钢及其热轧板的制造方法 | 中国 | ZL 201710841958.7 | 2019/7/9 | 3446111 | 武汉钢铁有限公司 | 孙宜强,毛新平,李国彬,徐进桥,汪水泽,甘晓龙,蔡珍,刘洋,刘志勇 | 有效 |
| 发明 | 一种能降低中高碳结构钢板带状组织的生产方法 | 中国 | ZL 201810987302.0 | 2020/1/14 | 3665830 | 武汉钢铁有限公司 | 蔡珍,汪水泽,何亚元,张军,王晶,孙宜强,甘晓龙,李国彬,王成 | 有效 |
| 发明 | 一种降低中高碳板带钢脱碳层厚度的轧制方法 | 中国 | ZL 201810987124.1 | 2019/11/26 | 3609024 | 武汉钢铁有限公司 | 蔡珍,张军,汪水泽,何亚元,王成,王晶,孙宜强,李国彬,甘晓龙 | 有效 |
| 发明 | 一种热轧模板拉片用钢及其制造方法 | 中国 | ZL 201811151661.9 | 2020/1/31 | 3677998 | 武汉钢铁有限公司 | 孙宜强,汪水泽,刘洋,王成,郑海涛,蔡珍,甘晓龙,刘志勇 | 有效 |
| 发明 | 轮辋用1300MPa级热成形钢及制备方法 | 中国 | ZL 201811052241.5 | 2018/9/10 | 3880961 | 武汉钢铁有限公司 | 胡俊，刘斌，刘永前，梁文，魏兵，张扬，赵江涛，王立新，刘昌明 | 有效 |
| 发明 | 一种采用CSP生产的冷轧模板拉片用钢及方法 | 中国 | ZL 201910008362.8 | 2020/9/8 | 3975247 | 武汉钢铁有限公司 | 孙宜强,王成,郑海涛,汪水泽,甘晓龙,刘志勇,刘洋,蔡珍 | 有效 |
| 发明 | 一种用CSP生产表面质量良好的薄规格中碳热轧钢板的方法 | 中国 | ZL 201910474870.5 | 2020/8/25 | 3952784 | 武汉钢铁有限公司 | 甘晓龙,王成,汪水泽,谭佳梅,刘洋,孙宜强,蔡珍 | 有效 |
| 发明 | 薄板坯连铸连轧产线小批量产品的生产方法及控制装置 | 中国 | ZL 201610855257.4 | 2020/1/14 | 3018341 | 武汉钢铁有限公司 | 王成,谭家梅，丁茹，张超，何金平，王春锋，陈宏涛，宋波，叶途明，刘义滔 | 有效 |
| 发明 | 一种高强度高硬度钢板及柔性化生产方法 | 中国 | ZL 201611023109.2 | 2018/06/12 | 2958086 | 武汉钢铁有限公司 | 习天辉，徐进桥，黄成红，任池锦，胡唐国，冯佳，宋畅，陶文哲，黄大伟，陈吉清 | 有效 |

**主要完成人情况**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 姓名 | 蔡珍 | 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 | 工程师 |
| 对本项目技术的创造性贡献：  本项目发明专利1，2，3，5，6，7，8，11，12，14的第一发明人，论文7、10、12、13、14的第一作者。  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：  2018年获湖北省科技进步二等奖。 | | | | | |
|  | | | | | |
| 姓名 | 孙宜强 | 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 | 副高 |
| 对本项目技术的创造性贡献：  本项目发明专利4，13，16，17的第一发明人，论文8的第一作者。  项目主要参与人，负责项目技术方案的制定、审核及相关产品的市场推广工作。 | | | | | |
| 曾获得科技奖情况：  2016年获冶金科技进步一等奖。 | | | | | |
|  | | | | | |
| 姓名 | 杨庚蔚 | 完成单位 | 武汉科技大学 | 工作单位 | 武汉科技大学 |
| 排名 | 3 | 行政职务 | 材料成型及控制工程系主任 | 技术职称 | 副教授 |
| 对本项目技术的创造性贡献：  项目主要参与人，论文1、2、6的通讯作者，负责组织调控及工具钢热处理工艺技术研究。 | | | | | |
| 曾获得科技奖情况： | | | | | |
|  | | | | | |
| 姓名 | 刘永前 | 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 |  | 技术职称 | 正高 |
| 对本项目技术的创造性贡献：  项目主要参与人，专利17的主要发明人，参与产品开发与组织性能调控工作。 | | | | | |
| 曾获得科技奖情况：  2018年获湖北省技术发明三等奖、中央企业青年岗位能手。 | | | | | |
|  | | | | | |
| 姓名 | 王成 | 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 |  | 技术职称 | 副高级 |
| 对本项目技术的创造性贡献：  项目主要参与人，专利14、15、16、18、19、20的主要发明人，负责项目各钢种的轧制工艺研究及现场生产试制。 | | | | | |
| 曾获得科技奖情况：  2018年获湖北省科技进步二等奖。 | | | | | |
|  | | | | | |
| 姓名 | 李春林 | 完成单位 | 黑旋风锯业股份有限公司 | 工作单位 | 黑旋风锯业股份有限公司 |
| 排名 | 6 | 行政职务 | 副总经理 | 技术职称 | 教授级高工 |
| 对本项目技术的创造性贡献：  项目主要参与人，负责项目各钢种的热处理工艺研究。 | | | | | |
| 曾获得科技奖情况：  获得宜昌市技术发明奖二等奖 1 项，曾获得湖北省重大科学技术成果奖 1项。 | | | | | |
|  | | | | | |
| 姓名 | 何茂华 | 完成单位 | 湖北大帆金属制品有限公司 | 工作单位 | 湖北大帆金属制品有限公司 |
| 排名 | 7 | 行政职务 | 技术部长 | 技术职称 | 工程师 |
| 对本项目技术的创造性贡献：  项目主要参与人，负责项目各钢种的冷轧和热处理工艺研究。 | | | | | |
| 曾获得科技奖情况： | | | | | |
|  | | | | | |
| 姓名 | 胡唐国 | 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：  项目主要参与人，专利20的主要发明人，参与产品组织性能与工艺分析工作，对项目技术应用及推广有贡献。 | | | | | |
| 曾获得科技奖情况： | | | | | |
|  | | | | | |
| 姓名 | 王晶 | 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 | 正高 |
| 对本项目技术的创造性贡献：  项目参与人，专利14、15的主要发明人，参与工具钢产品组织性能与工艺分析工作。 | | | | | |
| 曾获得科技奖情况： | | | | | |
|  | | | | | |
| 姓名 | 徐耀文 | 完成单位 | 武汉科技大学 | 工作单位 | 武汉科技大学 |
| 排名 | 10 | 行政职务 |  | 技术职称 | 讲师 |
| 对本项目技术的创造性贡献：  论文3，4，5的通讯作者，参与了工具钢脱碳层控制技术研究，对项目基础研究有贡献。 | | | | | |
| 曾获得科技奖情况： | | | | | |
|  | | | | | |
| 姓名 | 邓伟 | 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 | 11 | 行政职务 |  | 技术职称 | 副高 |
| 对本项目技术的创造性贡献：  参与了高品质工具钢提高钢水洁净度技术研究工作，对项目技术应用及推广有贡献。 | | | | | |
|  | | | | | |
|  | | | | | |
| 姓名 | 郑海涛 | 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 | 副高 |
| 对本项目技术的创造性贡献：  在发明专利16、18中，参与了高品质工具钢产品生产组织、计划编排等研究工作，对项目技术应用及推广有贡献。 | | | | | |
| 曾获得科技奖情况： | | | | | |
| 姓名 | 胡俊 | 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：  发明专利17的第一发明人，参与了工具钢产品开发、组织性能与工艺分析工作，对项目技术应用及推广有贡献。 | | | | | |
|  | | | | | |
| 姓名 | 鲍思前 | 完成单位 | 武汉科技大学 | 工作单位 | 武汉科技大学 |
| 排名 | 14 | 行政职务 |  | 技术职称 | 副高 |
| 对本项目技术的创造性贡献：  论文12、13、14的通讯作者，参与了工具钢再结晶规律研究和渗碳体均匀化控制技术，对项目技术应用及推广有贡献。 | | | | | |
| 曾获得科技奖情况： | | | | | |
|  | | | | | |
| 姓名 | 刘昌明 | 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 | 副高 |
| 对本项目技术的创造性贡献：  参与了工具钢产品组织性能与工艺分析工作，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 | 蔡珍 | | | | 联系电话 | 13720127726 | |
| 传真 |  | | | | 电子信箱 | caizhen198004@126.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、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；  3、组织本项目相关钢种的开发：成分设计、工艺制度制定、产品生产、产品性  能检测等。  4、负责炼钢工艺、连铸工艺、加热工艺及轧制工艺的开发及相关机理研究。 | | | | | | |
|  | | | | | | | |
| 单位名称 | | 武汉科技大学 | | | | | |
| 第02完成单位 | | 单位性质 | | 学校 | | | |
| 联系人 | | 杨庚蔚 | | 联系电话 | | | 15271899892 |
| 传真 | |  | | 电子信箱 | | | yanggengwei@126.com |
| 通讯地址及  邮政编码 | | 武汉市青山区和平大道947号 430081 | | | | | |
| 主  要  贡  献 | | 1、铸坯凝固组织特征、高温塑性及元素偏析研究；  2、夹杂物形态、数量和分布规律研究；  3、组织调控及相关机理研究。 | | | | | |
|  | | | | | | | |
| 单位名称 | | 黑旋风锯业股份有限公司 | | | | | |
| 第03完成单位 | | 单位性质 | | 国有企业 | | | |
| 联系人 | | 李春林 | | 联系电话 | | | 0717-6066350 |
| 传真 | |  | | 电子信箱 | | | lichunlmba@163.com |
| 通讯地址及  邮政编码 | | 湖北省宜昌市开发区大连路8号 | | | | | |
| 主  要  贡  献 | | 1、提供、开发工具钢相关热处理工艺技术要求，并应用；  2、对比分析本项目技术所生产的热轧产品与传统流程产品的质量水平、热处理工艺性能。 | | | | | |
|  | | | | | | | |
| 单位名称 | | 湖北大帆金属制品有限公司 | | | | | |
| 第04完成单位 | | 单位性质 | | 国有企业 | | | |
| 联系人 | | 何茂华 | | 联系电话 | | | 0713-2118899 |
| 传真 | | 0713-2118899 | | 电子信箱 | | | hbdfjsbhmh@163.com |
| 通讯地址及  邮政编码 | | 湖北省麻城市黄金桥开发区（工业园区内） | | | | | |
| 主  要  贡  献 | | 1、提供、开发工具钢冷轧工艺技术要求，并应用；  2、对比分析本项目技术所生产的冷轧产品与传统流程产品的质量水平。 | | | | | |

**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，3人所属单位为武汉科技大学，1人所属单位为黑旋风锯业股份有限公司，1人所属单位为湖北大帆金属制品有限公司，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、论文合著等。

第一完成人蔡珍，项目总体设计，全面负责项目所涉及的各项研究工作，是10项发明专利的第一发明人，是5篇论文的第一作者。

第二完成人孙宜强，全面负责项目技术方案的制定、审核及相关产品的市场推广工作，是4项发明专利的主要发明人，是1篇论文的第一作者。

第三完成人杨庚蔚，所属单位为武汉科技大学，主要负责组织调控及工具钢热处理工艺技术研究，是3篇论文的通讯作者。

第四完成人刘永前，项目研究主要参加人，在发明专利17中，参与了产品开发与组织性能调控工作。

第五完成人王成，项目研究主要参加人，负责项目各钢种的轧制工艺研究及现场生产试制，部分发明专利的主要完成人。

第六完成人李春林，项目研究主要参加人，负责项目各钢种的热处理工艺研究，对项目技术应用及推广有贡献。

第七完成人何茂华，项目研究主要参加人，负责项目各钢种的冷轧和热处理工艺研究，对项目技术应用及推广有贡献。

第八完成人胡唐国，参与产品组织性能与工艺分析工作，对项目技术应用及推广有贡献，部分发明专利的主要完成人。

第九完成人王晶，在发明专利14、15中，参与了工具钢产品组织性能与工艺分析工作，对项目技术应用及推广有贡献。

第十完成人徐耀文，在论文3，4，5中，参与了工具钢脱碳层控制技术研究，对产品质量提升有贡献。

第十一完成人邓伟，参与了高品质工具钢提高钢水洁净度技术研究工作，对项目技术应用及推广有贡献。

第十二完成人郑海涛，在发明专利16、18中，参与了高品质工具钢产品生产组织、计划编排等研究工作，对项目技术应用及推广有贡献。

第十三完成人胡俊，在发明专利17中，参与了工具钢产品开发、组织性能与工艺分析工作，对项目技术应用及推广有贡献。

第十四完成人鲍思前，在文章12、13、14中，参与了工具钢再结晶规律研究和渗碳体均匀化控制技术，对项目技术应用及推广有贡献。

第十五完成人刘昌明，参与了工具钢产品组织性能与工艺分析工作，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 | 孙宜强/1，蔡珍/6 | 2012-2015 | 淬火钢脱碳层深度测量方法 | 附件：专利 |  |
| 2 | 共同知识产权 | 蔡珍/1，孙宜强/7 | 2012-2015 | 一种薄规格酸洗退火工具钢的生产方法 | 附件：专利 |  |
| 3 | 共同知识产权 | 蔡珍/1，孙宜强/8 | 2013-2016 | 一种冷轧中高碳结构钢的制造方法 | 附件：专利 |  |
| 4 | 共同知识产权 | 蔡珍/1，孙宜强/8 | 2013-2016 | 一种厚度为0.4-0.8mm的冷轧中高碳合金结构钢的制造方法 | 附件：专利 |  |
| 5 | 共同知识产权 | 蔡珍/1，孙宜强/8 | 2013-2016 | 一种厚度为0.1-0.4mm的冷轧中高碳合金结构钢的制造方法 | 附件：专利 |  |
| 6 | 共同知识产权 | 蔡珍/3, 孙宜强/4 | 2013-2016 | 一种单面脱碳层比例小于0.7%的高碳钢板带制造方法 | 附件：专利 |  |
| 7 | 共同知识产权 | 孙宜强/3,蔡珍/4 | 2013-2016 | 薄板坯连铸连轧高表面质量工具钢的制造方法 | 附件：专利 |  |
| 8 | 共同知识产权 | 蔡珍/1, 孙宜强/8 | 2013-2017 | 疲劳寿命良好的经济型工具钢及其生产方法 | 附件：专利 |  |
| 9 | 共同知识产权 | 蔡珍/1, 孙宜强/8 | 2013-2017 | 经济型高碳钢及其制造方法 | 附件：专利 |  |
| 10 | 共同知识产权 | 孙宜强/1,蔡珍/7 | 2013-2017 | 疲劳性能优良的合金工具钢及其热轧板的制造方法 | 附件：专利 |  |
| 11 | 共同知识产权 | 蔡珍/1, 王晶/5，孙宜强/6，王成/9 | 2015-2018 | 一种能降低中高碳结构钢板带状组织的生产方法 | 附件：专利 |  |
| 12 | 共同知识产权 | 蔡珍/1, 王成/5，王晶/6，孙宜强/7， | 2015-2018 | 一种降低中高碳板带钢脱碳层厚度的轧制方法 | 附件：专利 |  |
| 13 | 共同知识产权 | 孙宜强/1,郑海涛/5，蔡珍/6 | 2016-2018 | 一种热轧模板拉片用钢及其制造方法 | 附件：专利 |  |
| 14 | 共同知识产权 | 胡俊/1，刘永前/3 | 2016-2018 | 轮辋用1300MPa级热成形钢及制备方法 | 附件：专利 |  |
| 15 | 共同知识产权 | 孙宜强/1,王成/2，郑海涛/3，蔡珍/8 | 2017-2019 | 一种采用CSP生产的冷轧模板拉片用钢及方法 | 附件：专利 |  |
| 16 | 共同知识产权 | 王成/2，孙宜强/5，蔡珍/7 | 2017-2019 | 一种用CSP生产表面质量良好的薄规格中碳热轧钢板的方法 | 附件：专利 |  |
| 17 | 论文合著 | 杨庚蔚/2，蔡珍/6 | 2013-2017 | CSP热轧50CrV4带钢普通球化退火工艺 | 附件：论文 | 钢铁研究学报 |
| 18 | 论文合著 | 杨庚蔚/2，蔡珍/6 | 2013-2017 | 奥氏体形变对50CrV4钢相变行为的影响 | 附件：论文 | 钢铁研究学报 |
| 19 | 论文合著 | 徐耀文/3，蔡珍/6 | 2013-2017 | 75Cr1钢加热炉内表面脱碳分析 | 附件：论文 | 钢铁研究学报 |
| 20 | 论文合著 | 徐耀文/3，蔡珍/6 | 2013-2017 | 加热条件与混合气氛对50CrV4钢表面脱碳的影响 | 附件：论文 | 钢铁研究学报 |
| 21 | 论文合著 | 徐耀文/3，蔡珍/6 | 2013-2017 | 30CrMo钢表面脱碳试验 | 附件：论文 | 钢铁 |
| 22 | 论文合著 | 杨庚蔚/2，蔡珍/5 | 2013-2016 | 淬火工艺对CSP生产的30CrMo钢组织和性能的影响 | 附件：论文 | 材料热处理学报 |
| 23 | 论文合著 | 蔡珍/1，孙宜强/4 | 2013-2016 | 热轧工艺对高碳带钢的组织和力学性能的影响 | 附件：论文 | 塑性工程学报 |
| 24 | 论文合著 | 孙宜强/3，蔡珍/4 | 2014-2017 | 65Mn高碳钢板激光焊接接头热处理工艺研究 | 附件：论文 | 热加工工艺 |
| 25 | 论文合著 | 蔡珍/1,鲍思前/3 | 2017-2019 | Influence of vanadium microalloying on deformation-induced pearlite transformation of eutectoid steel | 附件：论文 | Metals |
| 26 | 论文合著 | 蔡珍/1,鲍思前/3 | 2017-2019 | Influence of vanadium microalloying on isothermal transformation behavior of eutectoid steel | 附件：论文 | The Physics of Metals and Metallography |
| 27 | 论文合著 | 蔡珍/1,鲍思前/3 | 2017-2019 | Study on Deformation-Induced Pearlite Transformation in Vanadium  Microalloyed Eutectoid Steel | 附件：论文 | Advanced Materials Research |