

山西省科学技术进步奖提名项目公示材料

项目名称：高品质板带钢高效轧制与精整关键技术装备开发及应用

提名单位：太原科技大学

项目简介：

项目属于先进制造领域。本项目面向高强钢、汽车板、硅钢等高端产品质量要求严、成本管控细、生产效率低等行业难题和高效生产的迫切需求，针对缺少控温手段高品质板带高效生产难、均匀化冷却装备与高精度精整装备开发难、设备高可靠稳定运行难、全流程温度与质量控制难等四大难题，开展技术开发工作。主要科技内容如下：

1) 面向热轧板带钢高效生产对产品高质化、工艺稳定化的需求，开发了面向高品质板带生产的轧制新工艺

2) 针对热轧板带高强、高韧性能以及高精度、高效生产要求，研发出面向多品种、多规格、柔性化轧制的长寿化多级差壁厚变刚度压下螺纹副和综合自位的辊系新结构，开发了快速高精度压下系统及微张力矫直技术装备，发明了液压缸驱动复合连杆机构的滚动剪切装备。

3) 开发出基于机器视觉的三维形状检测方法与控制系統，构建了“轧制控温-高效轧制-均匀冷却”的全流程温度和质量控制系统。

项目获国内发明专利 19 项，软件著作权 8 项，发表学术论文 30 余篇。成套装备应用于涟钢、太钢、酒钢等企业，经济和社会效益显著。

提名意见：

目获国内发明专利 19 项，软件著作权 8 项，发表学术论文 30 余篇。成套装备应用于太钢、涟钢、酒钢等企业，经济和社会效益显著。项目申报材料真实有效，对照山西省科技进步奖授奖条件，同意提名推荐该项目为山西省科学技术进步奖一等奖。

主要专利目录：

- [1] 江连运, 等. 一种用于提高热轧板带钢变形均匀性的蛇形差温轧制方法, ZL202010541103.4, 2022-04-26.
- [2] 江连运, 等. 一种用于热轧板带钢高压水除鳞装置, ZL201610826696.2, 2018-03-27.
- [3] 马立峰, 等. 一种用于小批量多品种的金属板轧制线, ZL201811114416.0, 2020-05-22.
- [4] 江连运, 等. 一种厚钢板同径异速蛇形差温协同轧制力能参数计算方法, ZL201911347746.9, 2021-03-23.
- [5] 江连运, 等. 一种厚板同速异径蛇形差温轧制力能参数计算方法, ZL202110046812.X, 2024-04-12.
- [6] 朱艳春, 等. 一种多道次轧制金属板设备及方法, ZL201910904209.3, 2021-04-16.
- [7] 赵春江, 等. 一种螺牙均载螺母, ZL201610345560.X, 2018-03-02.
- [8] 刘永锋, 等. 一种承受轴向载荷的变刚度复合螺母连接, ZL201410519350.9, 2016-07-20.
- [9] 朱艳春, 等. 一种轧制生产过程中的坯料加热方法, ZL201910478340.8, 2021-06-15.
- [10] 江连运, 等. 一种用于热轧 H 型钢高压水除鳞装置, ZL202011047356.2, 2023-01-24.
- [11] 江连运, 等. 一种用于热轧无缝钢管除磷装置, ZL201811087319.7, 2020-04-10.
- [12] 马立峰, 等. 板带轧机用滑杆式板坯推送装置, ZL201811392005.8, 2020-05-05.
- [13] 赵春江, 等. 板带轧机滑动式短板坯推送装置, ZL201810586869.7, 2023-11-03.
- [14] 赵春江, 等. 用于板带轧机的旋转摆动式板坯推送装置, ZL201811392032.5, 2023-12-29.
- [15] 江连运, 等. 一种中厚板在同径异速轧制后心部等效应变的测量方法, ZL202210435201.9, 2024-06-04.

主要完成人:

江连运、王学强、李振奎、邹景锋、王凤美、朱艳春、胡鹰、谢立维、陈冬、李炜

主要完成单位:

太原科技大学、湖南华菱涟源钢铁有限公司、东北大学、山西临汾太钢中厚板有限公司