

关于申报 2020 年度内蒙古自治区科技进步奖 项目公示

- (一) **项目名称:** 取向硅钢隧道式高温退火设备关键技术与工艺优化
- (二) **主要完成人及排名:** 刘鹏程¹, 戴方钦², 刘宝志³, 郭悦⁴, 黄斌⁵, 鄢文⁶, 李守军⁷, 刘浩⁸, 王强⁹
- (三) **主要完成单位及排名:** 包头市威丰稀土电磁材料股份有限公司¹, 武汉科技大学²
- (四) **项目简介:**

高温退火是取向硅钢生产过程中最重要工序之一,对取向硅钢质量与品级具有决定性影响。针对取向硅钢单体罩式退火炉生产不连续、环形退火炉技术垄断等现状,包头市威丰稀土电磁材料股份有限公司和武汉科技大学共同攻关,在高温退火生产设备、关键技术、生产工艺和创新方面取得了重大突破,主要技术内容和创新为:

(1) 自主设计和集成建成了国内首条取向硅钢隧道式高温退火生产线,实现了取向硅钢高温退火连续生产设备的国产化。形成了取向硅钢高温退火设备的关键技术,生产的各牌号硅钢性能均达到国家标准。

(2) 研发了台车结构节能轻量化设计技术、堇青石-莫来石支撑材料的微孔多孔化技术、窑炉内壁强辐射换热技术以及低 NO_x 燃烧技术,开发了一套具有自主知识产权的节能减排关键技术,提升高温退火炉综合能效 2.16%,降低 NO_x 排放量至 50 mg/Nm³ 以下,优于国家超低排放要求(100 mg/Nm³)。

(3) 建立了高温退火过程中硅钢卷加热过程模型及硅钢卷间隙退火气氛模型,研究了高温退火过程中硅钢卷的温度分布及卷间隙中水蒸气含量的分布,揭示了高温退火工艺对硅酸镁底层附着性、硅钢织构及磁性能的影响规律,优化了隧道式高温退火炉的取向硅钢生产工艺。

本项目技术和设备创新,实现了国产高温退火炉生产连续化,解决了硅钢产品性能波动的问题,推动了我国取向硅钢高温退火设备和工艺的发展。