

附件：

科学技术进步奖提名书简介

项目名称	钢轨钢中氢扩散行为与高效稳定控制关键技术研究与应用
主要完成人	刘伟忠、王章印、李锡福、杨文中、彭宇、刘应东、程红兵、高翔、丁玉石
主要完成单位	攀钢集团攀枝花钢铁研究院有限公司、攀钢集团攀枝花钢钒有限公司、成都先进金属材料产业技术研究院股份有限公司、中国重型机械研究院股份公司、东北大学、攀钢集团研究院有限公司
提名人单位	四川省金属学会
提名意见	<p>该项目面对国家铁路运输的高质量安全发展需求，针对大轴重、高密度及特殊服役工况的大断面、高性能钢轨钢生产面临的氢控制难题，构建形成钢轨钢“临界氢含量管控+氢扩散低敏化调控”关键理论及技术。研制出“RH 高性能真空设备研发+RH 高效精炼技术+连铸控氢技术+连铸定氢设备+铸坯高效释氢技术”等系列专用成套技术及装备，实现了生产过程氢含量高精确性、高可靠性、高稳定性控制，突破了大断面、高性能钢轨钢中氢含量控制成套装备及工艺技术，实现了氢含量$\leq 0.82\text{ppm}$的高品质钢轨批量化生产。项目获授权中国发明专利 1 件、实用新型专利 1 件，发表论文 3 篇。</p>
项目简介	<p>项目背景：随着“交通强国”战略的提出，国家交通用钢行业进入了质量提升的关键时期，以铁路为代表的轨道交通用钢作为国家战略性、先导性、关键性重大基础设施，更是建设“交通强国”的重要一环。针对国家铁路运输线路快速发展过程中面临的运行环境更加苛刻、运输负担更加巨大以及安全性更加严格等对钢轨氢含量需进一步严格控制的问题。</p> <p>主要技术创新点：在国内外首次系统性开展了钢轨钢中氢扩散行为理论研究，开发了 RH 真空高效脱氢技术，连铸控氢及铸坯释氢技术等系统性控氢关键技术，有效控制了钢轨产生氢脆断裂的风险，形成了钢轨钢中氢扩散行为与高效稳定控制关键技术。</p> <p>知识产权情况：获授权发明专利 2 项、发表学术论文 5 篇。</p> <p>经济、社会和生态环境效益：年均创效 1423 万元。</p> <p>应用推广情况：自 2021 年 1 月成功应用于生产实践，截止 2024 年 12 月累计生产钢轨 503 万吨，钢轨钢连铸坯和钢轨氢含量稳定控制水平得到大</p>

