

中国钢研科技集团 (钢铁研究总院)

中国钢研科技集团有限公司（以下简称“中国钢研”）是以1952年创建的钢铁研究总院和1973年创建的冶金自动化研究设计院为基础，于2006年12月重组成立的中央科技型企业集团，是我国材料及冶金行业最大的综合性研究开发机构、金属新材料和冶金行业重大关键与共性技术研发创新基地、国家冶金分析测试技术权威机构和国家双创示范基地，拥有安泰科技股份有限公司、北京金自天正智能控制股份有限公司、北京钢研高纳科技股份有限公司、钢研纳克检测技术股份有限公司四家上市公司，19个国家级中心和实验室及27个省部级创新平台。

中国钢研拥有两院院士9人，国家级有突出贡献中青年专家27人，政府特殊津贴299人，具备完善的研究生人才培养体系，研究生院设立2个一级学科、8个二级学科博士学位授权点，5个一级学科、17个二级学科硕士学位授权点，是国家首批博士后流动工作站。

中国钢研技术积淀雄厚，承担了我国冶金行业50%以上的共性关键技术研发任务和冶金行业85%以上的国防军工新材料研制和生产任务，拥有各类科研成果5600余项，为“两弹一星”、“长征系列运载火箭”、“神舟飞船”等国家重大工程所需关键材料、工艺和装备的“从无到有”提供了强力支撑，在航空航天、兵器装备、海工舰船、核工业及石油化工等国防军工和国民经济支柱领域创造了无愧于时代的光辉业绩。

食品重金属检测仪

成果完成单位

中国钢研科技集团
钢研纳克检测技术股份有限公司

成果简介

该成果采用能量色散X射线荧光光谱方法对稻米中的镉、铅、砷等重金属元素进行定量检测，具有准确($Cd:0.2mg/kg$, $RSD<5\%$, 检出限可达 $0.038mg/kg$)，快速(3分钟定性，10分钟定量，传统分析方法至少需要12小时)，无需前处理(可直接对稻谷颗粒进行检测)等优点。

该技术国内首创、国际领先，实现了在快速筛查标准方法方面零的突破，并参与了粮食行业标准方法制定，配合自主研发定量校验标准样品，为粮食重金属检测提供整套方案。该仪器已在湖南、湖北、四川、浙江、辽宁、江西、河南、陕西等地的稻谷收购和收储现场得到较好推广和使用，实现销售总额近3亿元。该仪器方法为稻米的分仓储藏、分类处置提供了关键技术支撑，有力地保障了人民群众的餐桌安全。



食品重金属检测仪图

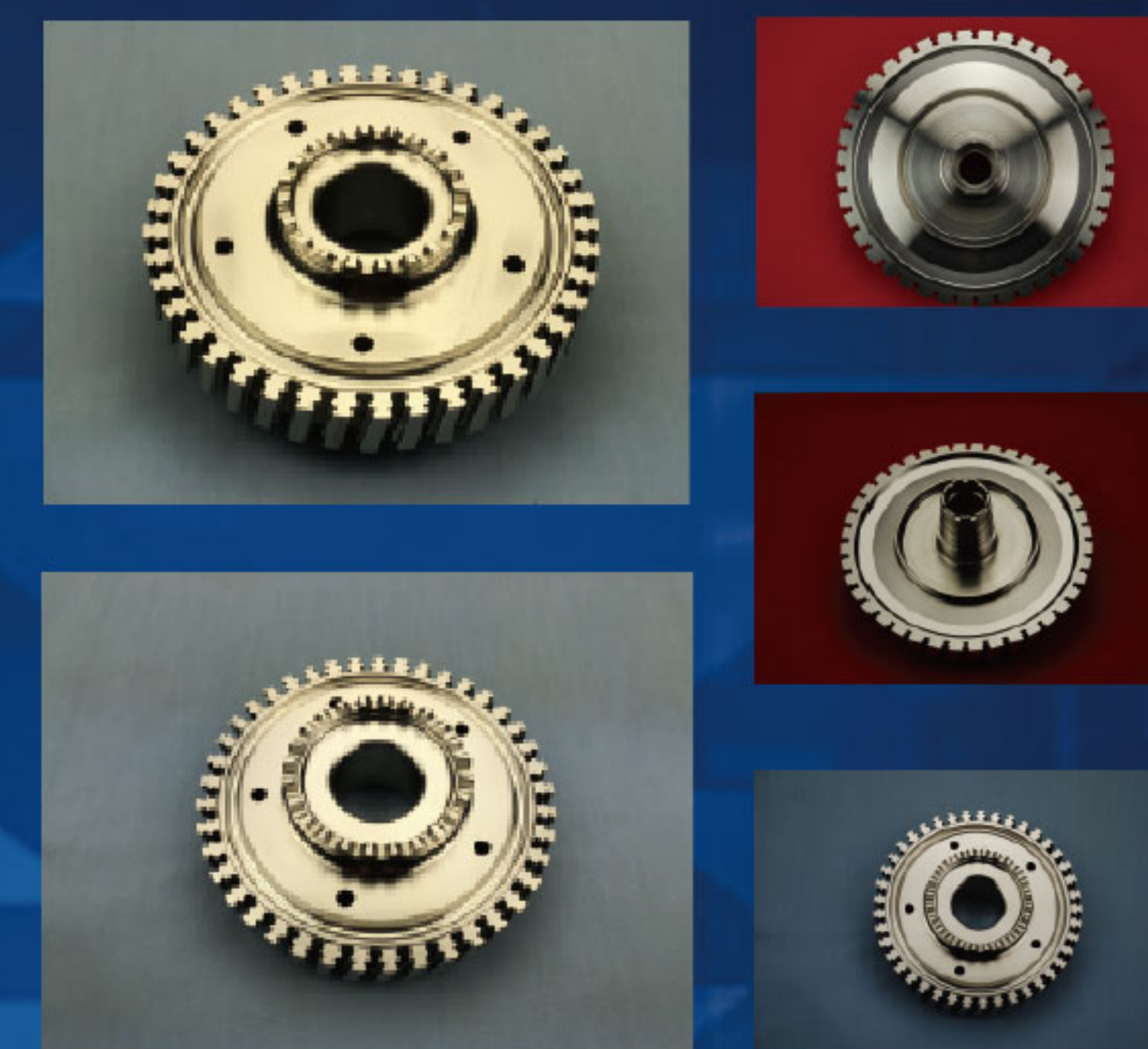
航空发动机用GH4720Li合金涡轮盘

成果完成单位

中国钢研科技集团
北京钢研高纳科技股份有限公司

成果简介

GH4720Li合金是一种高性能长寿命的先进镍基变形高温合金，合金化程度较高，具有较高 γ' 强化相的体积分数有利于提高使用温度和性能水平，但同时也使铸锭偏析倾向加剧、变形抗力增大、热加工塑性恶化、热加工窗口温度变窄、热加工过程中容易开裂，同时再结晶对热变形参数极为敏感，导致棒材开坯、盘锻件的成形及组织控制难度都较大。航空发动机用GH4720Li合金涡轮盘主要工艺流程为：三联冶炼（真空感应炉熔炼+保护气氛电渣熔炼+真空自耗熔炼）→均匀化→复合开坯→热模锻→热处理→无损检测。本公司通过对GH4720Li合金的成分与组织性能模拟计算，确定较优的成分控制范围，进行小锭型试验，然后结合现场实际生产设备进行数值模拟，开发专用计算模型，对工业生产进行理论指导，确定并优化了工业生产工艺参数。通过数值模拟和实际生产攻关相结合的方法，突破了制备GH4720Li合金涡轮盘的三联冶炼高纯净化低偏析技术、化学成分精确控制及其与组织性能关联性研究、细晶均质棒材复合开坯制备技术、热加工全流程组织演变模型控制、盘锻件热模锻和热处理、精准完备的无损检测等关键技术。



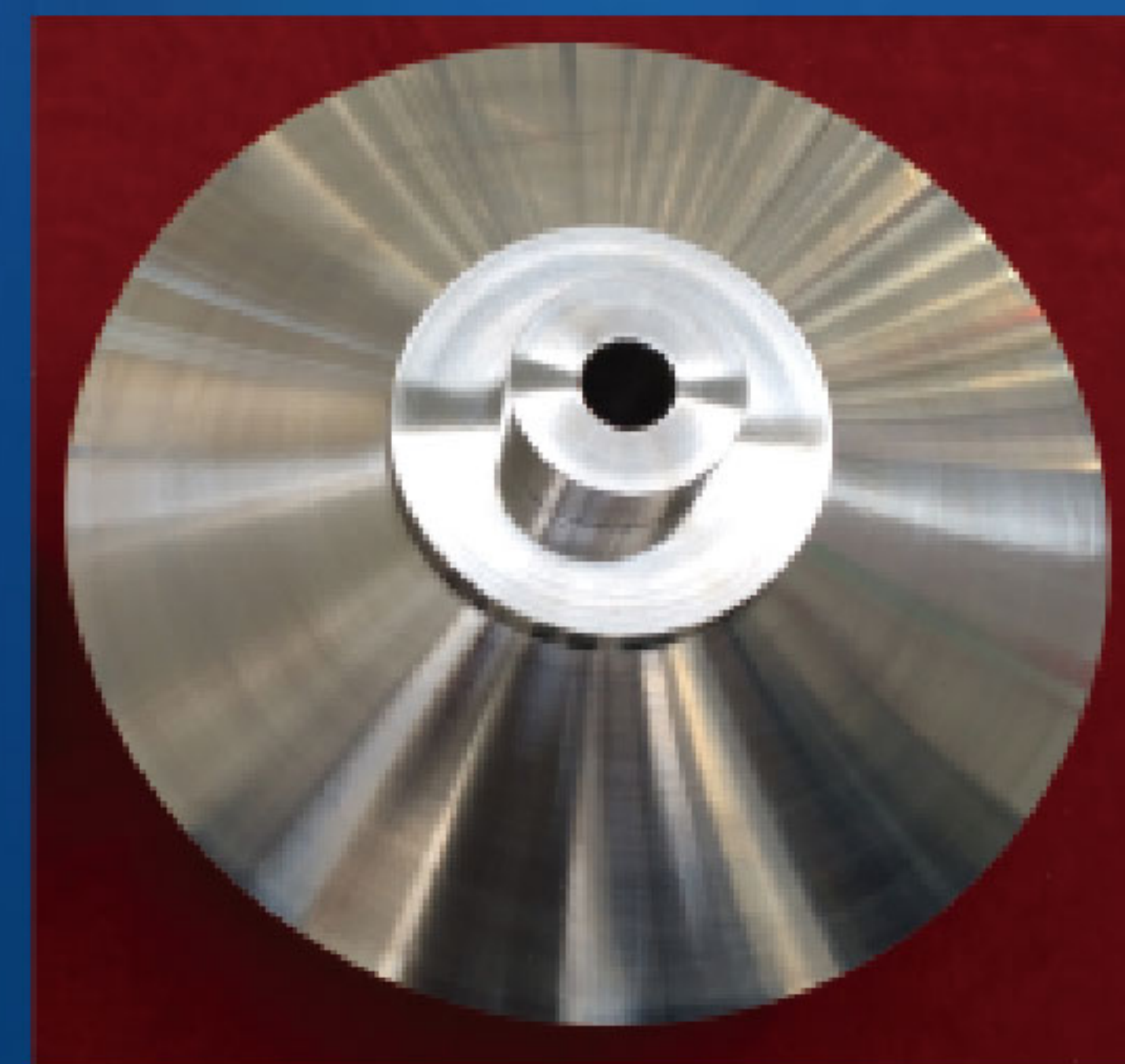
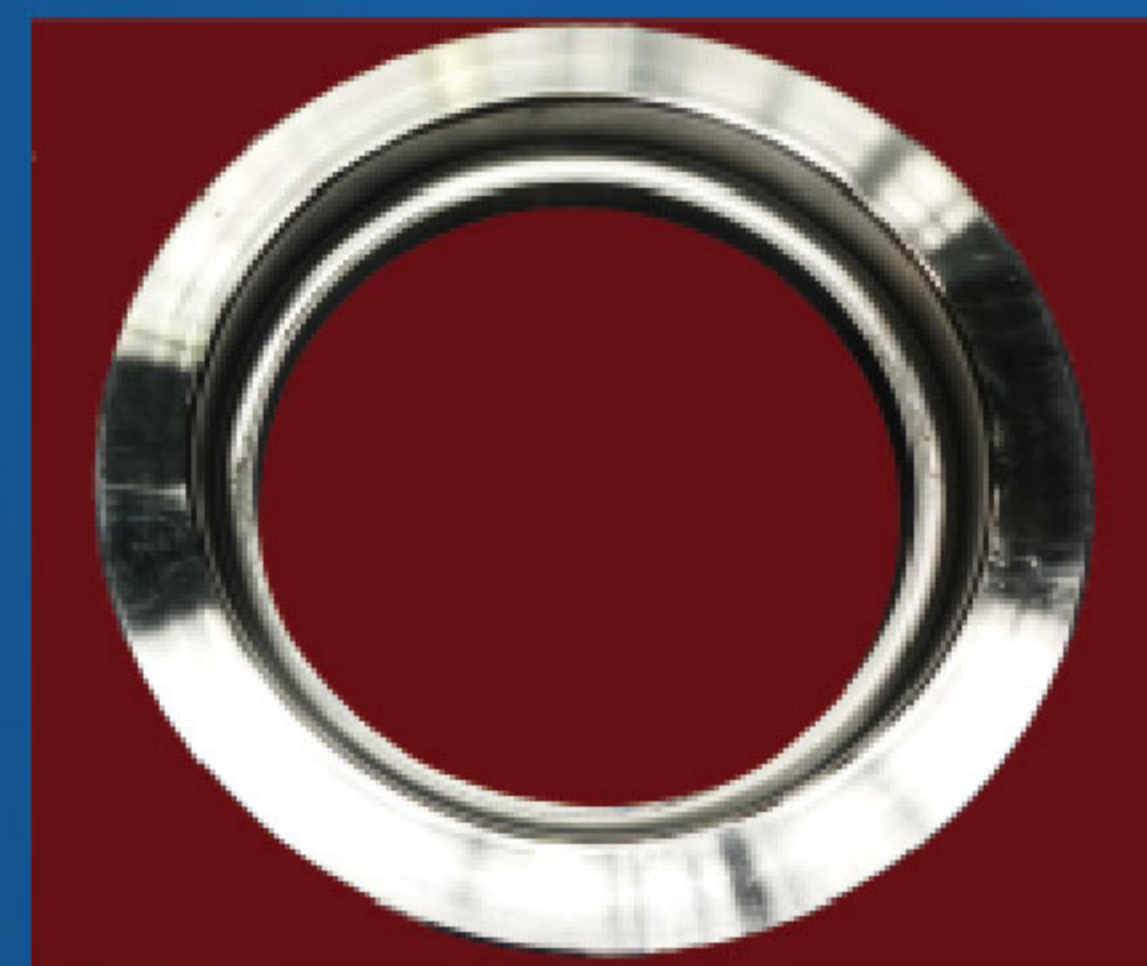
优质GH738合金涡轮盘

成果完成单位

中国钢研科技集团
北京钢研高纳科技股份有限公司

成果简介

优质GH738合金是一种 γ ‘沉淀强化难变形的镍基高温合金,其最大的特点是强韧化匹配好、抗蠕变疲劳交互作用强、裂纹扩展速率低。钢研高纳经过一系列技术攻关及工艺优化,制备出航空发动机涡轮盘锻件用优质GH738合金,其中制备难度最大的为高压涡轮盘,锻件各项性能裕度大,晶粒度为均匀5~8级,这在国内尚属首次。



热连轧三电智能控制系统

成果完成单位

中国钢研科技集团
冶金自动化研究设计院&钢铁绿色化智能化技术中心

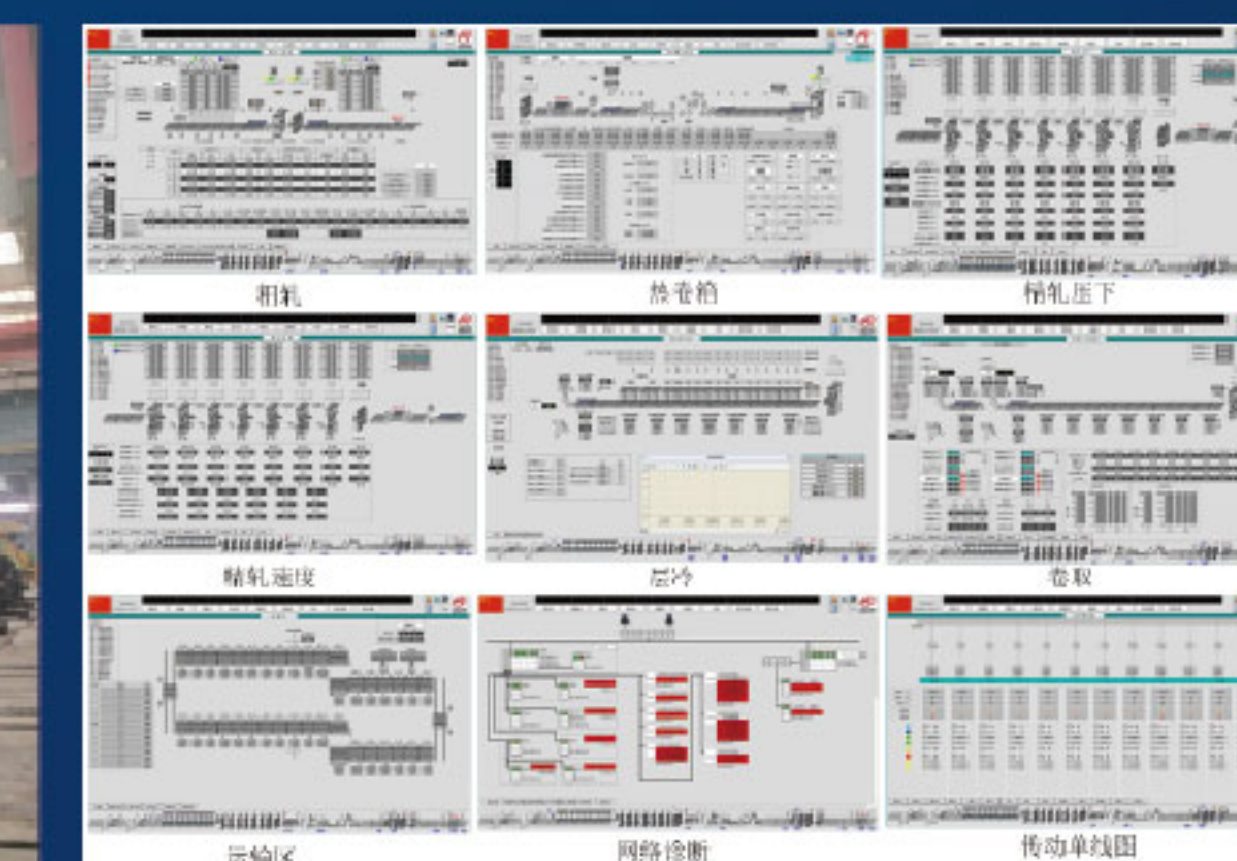
成果简介

通过项目的实施,持续的研发,不断的自主创新,针对热连轧交直流传动控制、基础自动化控制、过程自动化控制及生产过程管理,从软硬件系统构成、网络架构、系统集成、过程控制开发平台、核心控制算法、工艺模型等方面迭代优化,通过智能技术的应用,形成具有自主知识产权的热连轧三电智能控制系统完整的解决方案。

国内950mm以上的中宽带热轧板带轧机100多套,智能制造系统具有极为巨大的市场。按照每套三电智能系统平均价格按8000万元计算,年销售4套,销售额3.2亿元。平均毛利30%计,实现毛利润9600万元。



热连轧三电智能控制系统应用场景



L1 操作界面



L2操作界面