

# 高效轧制国家

高效轧制国家工程研究中心成立于1996年10月，是原国家计委（现国家发展改革委员会）组织成立的96个国家级工程研究中心之一，依托在北京科技大学建设。高效轧制国家工程研究中心的主要任务是：将科研成果进行深度开发和工程化研究，以技术集成的形式在行业内转移和推广；跟踪国外市场，消化、吸收、创新先进技术，为提高轧钢技术装备和工艺流程的国产化与现代化水平做贡献；为企业技术咨询及高级工程人才的培养提供优质服务。

## 主要技术成果：

- 钢材品种开发和性能优化技术；
- 热连轧带钢轧机、小型材连轧的计算机控制系统设计、改造和系统集成；
- 轧机数字化传动系统改造成套技术；
- 中厚板轧机、棒材轧机控轧控冷线的设计和成套技术与设备；
- 冷轧、热轧、中厚板表面质量在线检测成套技术与设备；
- 冶金企业MES系统；
- 热带、冷带钢连轧机组板形控制成套技术；
- 中小轧机改造技术和成套设备；
- 轧制工艺过程及设备的数值模拟与仿真技术及软件；
- 轧钢新工艺、新技术和轧钢自动化技术培训。



莱钢1500热连轧机全线计算机控制系统  
获得冶金科学技术奖一等奖

## 轧钢自动化和传动

在轧钢自动化方面，中心有一支技术全面、作风严谨的队伍，近年来一直活跃在钢铁建设的前沿，不断进行市场开拓和技术创新，积累了大量的工程实施经验。这支队伍长期战斗在工程第一线，有多年进行技术集成、工程转化、为企业服务的经验。多年来走过了从引进吸收、消化创新、自主开发的发展道路，这支队伍正在逐渐成熟和壮大。目前可以提供从L0到L3的全套带钢热连轧计算机系统，冷连轧计算机控制系统、棒线材过程控制自动化系统、中厚板轧机自动控制系统等，能够完成从系统设计、软件设计、编程调试、现场服务、到开工投产的全过程。另外在中厚板控轧控冷、钢板表面质量检测、新材料新工艺研究方面也都取得了令人瞩目的成绩。

高效轧制国家工程研究中心作为西门子高级系统集成商，我们将从西门子公司获得更紧密的合作，更快捷的技术动态，对市场推广的支持，更优化的业务环境，良好的物流保证，便捷的供货渠道，稳定的商品支持，完备的技术培训，更好的性价比，并在此基础上，我们将能够更好的为国内各大企业服务。



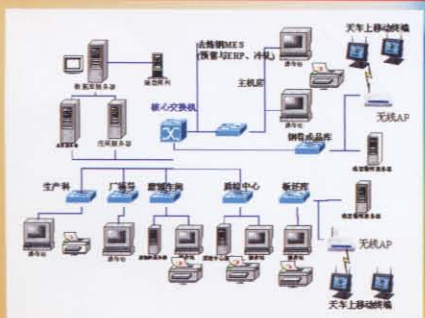
沈阳东洋制钢合金大棒材连轧生产线

## 中小轧机改造技术和成套设备

自1985年以来，我们一直致力于棒、线材轧机的研究工作，在技术上取得了很大进步，并荣获国家科技进步一等奖、国家科技进步二等奖、冶金部科技进步一等奖、国家教委科技进步一等奖等众多奖项。已开发出短应力线轧机、全连轧、自动控制、控轧控冷、切分轧制、蓄热式加热炉等先进实用性技术，将这些技术集成到棒、线材轧机生产线上可使企业用较少的投资，生产出高质量、高性能的产品。目前中心可以独立完成现代化的棒材生产线的工程总体设计、工程总承包和技术的改造工程。

## 冶金企业MES系统

冶金企业MES系统是企业提高管理水平、提高竞争能力、降低成本的技术，也是利用信息技术改造传统产业的技术，近年中心投入人力对该技术进行开发，并且逐步工程化，目前已在多个企业使用，效果很好，对提高企业竞争能力有较大的帮助。



# 工程研究中心



中心承建的舞阳钢铁公司控轧控冷生产线

## 控轧控冷技术

控制轧制和控制冷却技术是现代轧钢生产中节约能源、提高产品竞争能力的重要技术，中心通过多年的技术攻关和北京科技大学机械学院、材料学院合作，通过技术集成和工程开发，使这一技术完成了工程化转变。现在已经可以完成从设备设计、工厂设计、自动控制系统设计与制造、数学模型开发、品种开发到系统调试的一体化工程承包。在国内成为进行中厚板、棒线材、热轧带钢控制轧制与控制冷却生产线的主要技术开发技术成套部门，完成了多套控轧控冷成套设备。

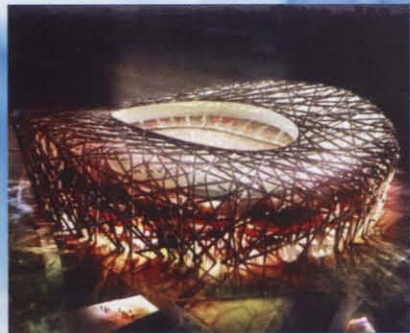


唐钢 1700 热轧带钢表面检测系统

## 表面质量在线检测系统

表面质量检测系统采用 CCD 摄像头采集生产线上产品的表面图像，通过图像处理和模式识别算法对图像进行实时的分析和处理，达到在线评估和控制产品表面质量的目的，该系统是应用现代化信息技术改造传统工业的尝试。

该系统可广泛应用于冷轧、热轧带钢生产线；中厚板生产线；铝带、铝箔、铜箔生产线；纸带、纸板生产线；印刷业；纺织业；电子制造业。



## 钢材品种开发与性能优化

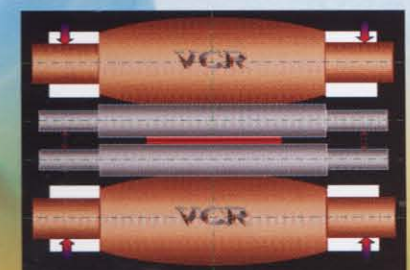
中心多年来在与企业合作进行钢材品种的开发和性能优化方面，积累了丰富的经验，掌握了大量实用技术。尤其在汽车用深冲钢、汽车用高强度钢、家电用钢、输油气管线用钢、高强度造船用钢、高压容器用钢、锅炉用钢、桥梁用钢、工程机械用钢、不锈钢、模具钢等板、管、线材的开发方面有较多成果，满足了国民经济建设的需要。

80 年代北京科技大学在国内最新开始汽车用钢的研究和开发，系统研究了深冲钢、含磷高强深冲钢等的制造工艺技术和成形技术，该项目获多项国家科技进步奖。

90 年代初北京科技大学与宝钢合作率先在国内开发超深冲和高强超深冲钢板系列：IF 钢板、BH 钢板、IF 高强度钢等钢种，由于与宝钢在汽车板方面的合作，北京科技大学作为主要合作方与宝钢一起获 2005 年国家科技进步特等奖。

进入 21 世纪在汽车用钢的研究方面，工程中心又走出了新路，分别参与组建鞍钢北科大冶金技术联合研发中心，首钢北科大汽车用钢联合研发中心等，专门为企业进行品种的开发工作，目前在进行新一代汽车用钢的开发，如系统研究了高强汽车用板 TRIP 钢、双相钢等。同时进行了高强度高塑性 TWIP 钢、QP 钢、热成型用钢等新钢种的探索性研究。

在中厚板的技术研究方面，80 年代北京科技大学就开始进行通过控冷提高造船板强度的研究，近年在高强度造船板的技术开发方面：与国内多家中厚板厂合作开发 D、E、F 级高强韧船板系列生产技术。管线钢系列方面：与国内多家热轧带钢厂和中厚板厂合作开发了 X65、X70、X80、X100、X120 等高级别管线钢，及抗 H<sub>2</sub>S 和 CO<sub>2</sub> 腐蚀的 X65、X70 管线钢。其中与舞阳钢铁公司合作开发的 X70 管线钢已用于国家西气东输项目，该管线钢开发项目获冶金科技进步二等奖。



## 板形控制技术

板形控制技术是提高板带钢产品质量和竞争能力的关键技术，正逐渐成为现代化热、冷板带轧机必备的技术。北京科技大学历经国家“六五”至“十五”的艰苦攻关，取得了多项科研成果，包括变接触支持辊技术（VCR）、线性变凸度工作辊技术（LVC）和板形控制模型等，并且获得多项国家级奖励和专利技术。近年来中心在原有科研成果的基础上，通过工程化开发，使板形控制技术成果应用于更广泛的领域，完成了多套国产化热连轧板形控制系统的开发和实施。