

首钢技术中心简介

首钢总公司技术中心是1995年国家经贸委、国家税务总局、海关总署批准成立的企业技术中心,现有人员1531人,高级技术人员269人,博士7人,硕士29人。固定资产净值13157万元。

多年来,首钢总公司技术中心承担完成了多项国家研究开发项目和行业标准制定工作。取得国家、部、市级成果324项,拥有专利26项。多项成果、专利获国家、部、市级科技进步奖、专利金奖和优秀奖。

技术中心所属中心试验室,被北京市技术监督局授权承担北京市黑色冶金质量监督检验站职能;冶金研究院是国家重要的黑色特种功能材料研究开发生产单位,专门在软磁、非晶、稀土永磁、双金属合金等方面,进行研究开发和生产。

首钢总公司技术中心现已具备在炼铁、炼钢、轧钢、焦化、耐材、能源、环保、焊接和黑色特种功能材料等方面进行研究、开发和生产的雄厚实力。

首钢总公司技术中心愿与国内同行和社会各界通力合作,共创美好未来。

高效连铸新技术

首钢技术中心开发的“压力水膜附加结晶器”是实现高效连铸的一项单体技术,具有“投资少、见效快”的特点。它由水箱和机械自动调节复位装置两部分组成,附在水箱背板上的机械自动调节复位装置能够保证在拉坯过程中使水箱面板与铸坯始终保持良好的接触,形成的压力水膜符合设计的参数。高压冷却水通过该结晶器后,在铸坯表面形成一层快速流动的压力水膜,其绝大部分水量向下流动,对铸坯进行连续冷却,铸坯的表面温度可由1000℃以上冷却到400多度,使坯壳明显增厚,少量的冷却水向上窜进主结晶器铜管与铸坯之间的间隙,强化结晶器下部的冷却。压力水膜附加结晶器在提高拉速的同时,还可以减少漏钢。1997年12月,首钢第二炼钢厂5号八流小方坯铸机进行的高效化改造应用了该技术,140mm方坯铸机的平均拉速达2.7m/min,提高25%以上,最高达3.2m/min,每炉钢水的平均浇钢时间可控制在60min

以内,铸机的平均漏钢率下降到0.18%,与应用前相比下降31%,创经济效益达到256万元/年.台。

“压力水膜附加结晶器”已获国家专利(ZL96201991.7),并荣获1997年中国专利优秀奖,1998年2月,该技术通过了冶金部组织的技术鉴定。

板带钢水幕冷却技术

水幕冷却是采用一种条状缝隙喷嘴的冷却装置,由喷嘴下落至钢板表面的水流,呈连续稳定、平滑的帷幕状。与传统的虹吸管层流相比水幕冷却具有冷却速度大,冷却效率高,宽度方向冷却均匀,对水质要求低,特别是冷却线短的特点。

多年来,首钢技术中心致力于水幕冷却技术的研究。水幕冷却系统主要由供水系统、冷却装置(上部水幕冷却器,下部喷射冷却器)和测控系统三部分组成。该套水幕冷却系统1997年在秦皇岛板材公司中板厂使用,获得成功,其水幕冷却器具有以下特点:

1. 适用于浊环水冷却;
2. 喷嘴宽度可达3.1m,缝隙开口度可根据工艺要求调整;
3. 水幕稳定性、连续性好,无幕缩,成幕、闭幕快;
4. 箱体结构简单,内部主要部件为组合式,便于维修或更换;

水幕冷却系统还具有控制灵活、操作方便的优点。国外开发应用水幕冷却技术较早,但目前有关水幕冷却装置的结构、工艺等仍处于保密状态。此水幕冷却装置克服了现有技术存在的不足和缺陷,尤其适合于老厂改造,对建设的新厂也可缩短冷却辊道长度。

棒材轧后余热处理技术

轧后余热处理工艺是提高钢材综合机械性能的有效途径。

轧后余热处理设备的核心部件是冷却器。首钢设计采用的圆环喷射式冷却器,冷却能力强,冷却均匀,热交换率高,靠水力输送轧件,省去了水冷线中的夹送器。同一种冷却器对单线、双线切分轧件冷却均可使用,生产稳定,设备操作维护方便,事故少,造价低。本控冷设备的特点是:水冷线设备和轧件输出辊道平行布置在移线台车上。生产时,根据轧制工艺要求将水箱或输出辊道推入轧制线,切换灵活,只需2~5分钟,

结构合理、操作方便、大大节省了生产准备时间,降低了劳动强度,减少了工艺故障,工作效率高等优点。采用该工艺设备生产的钢筋冷却均匀,条形平直,匀质性好,钢筋的机械性能符合 BS4449-88 标准。适用于同类型中小型轧机,应用前景广阔。分别于 1991 年为印尼玛士达制钢有限公司新建棒材车间、1993 年为首钢新建的中小型厂设计了轧后余热处理设备,1994 年初配合首钢小型厂成品飞剪改造对原有冷却线进行了较大的改造,1995 年又为承德钢铁公司连轧厂和小型厂现有轧机配套设计了两套轧后余热处理设备。

高温抗氧化铬硅铸钢

(专利号 95119584.0)

首钢研制的高温抗氧化铬硅铸钢具有良好的高温耐磨性。通过 Cr、Si、Al、Ti、B、Re 等多元合金化的途径,使其表面在高温下表面形成保护性好的氧化

膜,成为氧及基体各元素的离子互扩散的障碍壁垒,增强了氧化膜与基体的附着力,有效的提高了高温下金属的抗氧化性能。首钢高温抗氧化铬硅铸钢已于 1994 年应用于烧结机蓖条,使烧结机蓖条寿命成倍增长,远优于国内外同类产品。

现首钢烧结厂烧结机(烧结机上冷却工艺)已应用自行研制的 ZG9511 高温抗氧化铬硅铸钢蓖条。ZG9511 铸钢蓖条其平均烧损率小于 1%,优于同类其它蓖条,在烧结机上实际使用寿命在 3 年以上,是中硅球墨铸铁 RQTSi5 蓖条的 6 倍,是高铬镍铸铁 Cr25Ni1 的 1.8 倍。与使用中硅球墨铸铁蓖条相比,每使用 1 吨 ZG9511 铸钢蓖条可获取经济效益 4531.7 元。

高温抗氧化铬硅铸钢具有良好的耐高温性能(900℃~1050℃),可用于制造耐热、耐磨机械备件,且在 950℃以上还有较好的轧制性能。