

“AI+钢铁”锻造新质生产力

国务院日前印发的《关于深入实施“人工智能+”行动的意见》提出,推动产业全要素智能化发展,助力传统产业改造升级。“钢铁产业是我国重要的基础产业,拥有庞大的产业规模、深厚的应用积淀和高质量发展的迫切需求,是新一代人工智能深度赋能的理想实践场。”中国钢铁工业协会副会长兼秘书长姜维指出。

如火如荼推进

在今年年初公布的第13批全球“灯塔工厂”名单中,首钢股份冷轧公司成功入选。凭借云边协同技术架构的搭建,5G、大数据、AI、机器视觉和机器人等工业4.0先进技术的广泛应用,该公司成为全国钢铁行业第3家、全球钢铁行业第7家“灯塔工厂”。

为应对高端汽车制造领域更为严格的质量要求和日益多样化的产品规格带来的挑战,首钢股份冷轧公司部署67个工业4.0数字化应用案例,其中61%运用了人工智能,提高了端到端过程控制精度,消除了制约关键质量和产能提升的瓶颈,解决了客户面临的质量难题。

这只是钢铁行业智造升级的缩影。据中钢协调研,95.1%的钢铁企业将数字化转型战略纳入企业总体发展进程,持续投入资金实施数智化改造升级项目,机器人(含无人化装备)应用密度达65台(套)/万人;82.9%的企业建设了智能集控中心,主要集中在铁前和轧钢,63.4%的企业运用三维可视化仿真系统建设数字化工厂。

“要坚持创新驱动,强化科技赋能,加快推动钢铁行业智能化、绿色化转型。”河钢集团董事长刘键表示,河钢把智能制造纳入企业发展战略,积极推进人工智能技术与钢铁生产深度融合,大力实施“智能化提升行动”,加快以人工智能赋能企业转型升级。

据介绍,河钢自主研发“威赛博”工业互联网平台,系统集成智能装备、工业仿真、模型控制等创新能力,形成了贯穿生产全流程、软硬件协同的

工业互联网基础底座。河钢还推动人工智能、数字孪生等技术与制造流程全链条融合,建设了一大批“智能工厂”。

着力破解“黑箱”

目前,钢铁行业正处于从数字化向智能化迈进的关键阶段,以大模型为代表的新一代人工智能有望成为驱动高质量发展的新引擎。在近日举办的“AI+钢铁”技术发布会上,专家学者就如何推动“AI+钢铁”技术的创新与应用展开研讨。

“要实现‘人工智能+钢铁’新突破,全方位提升行业竞争力。”中国工程院院士王国栋强调,钢铁工业作为大型复杂流程工业,全流程各工序长期存在“黑箱”问题,必须整合我国钢铁材料领域与AI领域专家优势,推动新一代AI技术与钢铁行业实体经济深度融合。

据了解,我国钢铁工业的硬件、软件及生产环境已达工业时代世界顶尖水平,却长期受困于生产全过程“黑箱”。由于钢铁生产涉及复杂的物理与化学过程,存在大量不完全信息、不确定性及动态环境问题,对产品质量、生产效率、生产成本与环境效应均产生显著影响。

针对这一行业痛点,东北大学率先提出“人机混合智能”模式,专门用于破解钢铁生产“黑箱”,可实现全流程在线高保真预测,相关技术已在多家钢企落地应用。例如,在高炉智能冶炼中,创新采用“通用模型+个性数据”架构,有效提升能效与绿色生产水平;在热轧环节,开发基于人机混合智能的数字孪生模型,融合物理机制与多模态数据,成功达成组织性能在线高精度预测与闭环优化。

发展前景广阔

“科技飞速发展背景下,人工智能为钢铁行业带来了前所未有的机遇。”冶金工业信息标准研究院院长张龙强表示,AI在钢铁行业的应用场景已逐步落地,前景十分广阔。在生产流程优化方面,智能算法可精准预测设备故障,大幅减少停机时间,显著提升生产效率;在质量控制领域,AI图像识别技术能对钢材表面缺陷进行高精度检测,确保产品质量达标;在供应链管理环节,AI可结合市场需求、原材料价格波动等多因素开展预测,优化采购与生产计划,降低企业运营成本,增强核心竞争力。

展望未来,“AI+钢铁”的发展空间将进一步拓展。一方面,随着AI技术的不断发展,特别是大模型技术的深入应用,将进一步穿透钢铁生产流程的“黑箱”,贯通数据孤岛,破解资源调度困局,实现钢铁生产全流程的智能化和精细化管理。通过沉淀数据资产、增强市场竞争能力,为钢铁企业练就更快、更准、更省的“真本事”。另一方面,“AI+钢铁”将助力行业绿色可持续发展,推动节能减排与环境保护。同时,跨企业、跨行业的AI生态系统构建将成为趋势,促进钢铁企业与上下游企业、科研机构、技术服务商深度合作、协同创新,共同推动行业向高端化、智能化、绿色化转型。

姜维表示,中钢协将继续以“AI+智能技术应用”为核心,全面转向新一代人工智能技术驱动的生产力重塑,通过政策引导、标准建设、标杆推广推动行业转型。重点聚焦产业链智能协同、低碳智能融合及低成本技术推广。

(内容来源于经济日报)

信息动态

攀钢钒铁合金冶炼 铝耗控制技术国际领先

近日,攀钢研究院联合钒钛股份、东北大学共同开发的“高品质钒铁合金高效制备关键技术与应用”项目,通过四川省金属学会成果评价。评价委员会一致认为,该项目总体技术达到国际先进水平,其中铝耗控制技术居国际领先水平。这是继2023年“奔渣钒含量控制水平国际领先”后,攀钢在钒铁合金制备领域又一国际领先的技术。

本钢研发超高强 稀土热冲压耐蚀光伏支架用钢

日前,由本钢集团自主研发的超高强稀土热冲压耐蚀光伏支架用钢 PHS1500A/PHS1500P 全球首发亮相。该系列产品成功攻克了光伏支架结构钢强度低、成本高、污染大、安全性差等难题,标志着我国光伏支架结构材料领域实现新突破,为国家产业链绿色可持续发展提供了新路径。此次首发的两款新产品重点聚焦轻量化、高耐蚀、低成本、绿色化等核心方向,采用钢表面预氧化处理及合金成分调整优化的技术手段,实现了光伏支架用钢的全面升级。

唐钢宽幅低合金高强钢产品交付

近日,河钢集团唐钢公司生产的一批宽幅低合金高强钢产品交付国内某知名汽车主机厂,经客户落料、冲压加工后,产品各项指标均符合标准。该产品凭借超宽幅、高强韧性及优异的焊接性能,为客户关键零部件制造提供了核心材料支撑,助力其在实现结构减重、提升安全性的同时,推进零部件“整体化”升级。

首钢集团AI算力中心建成投运

近日,首钢集团AI算力中心顺利投入运行,标志着首自信公司在工业智能计算领域取得重大突破,为“数字首钢”战略实施提供了强有力的技术保障。该中心基于首钢云多地多中心布局,实现了“统一训练、分布推理”架构。以首钢云北京主节点为核心,协同首钢股份、首钢京唐等分布式节点,形成覆盖全集团的算力网络。

北重集团成功开发 高氮无磁奥氏体不锈钢产品

近日,北重集团开发的高氮无磁奥氏体不锈钢产品,氮含量超0.85%。这一突破填补了国内常压熔炼高氮不锈钢领域的技术空白。该技术采用氮元素替代稀缺贵重的镍元素,在无需高压设备的前提下,实现了氮含量0.85%以上的高氮无磁不锈钢稳定生产,生产过程安全性更高,且可工业化量产。

今日关注

8月份钢铁PMI为49.8%

钢铁行业弱势稳定

■据世界金属导报 从中物联钢铁物流专业委员会调查、发布的钢铁行业PMI来看,2025年8月份为49.8%,环比下降0.7个百分点,降至收缩区间,主要是受极端天气影响,钢铁行业淡季特征仍有所显现,但指数水平仅略低于50%理论临界点,显示钢铁行业整体处于弱势稳定态势。

极端天气扰动仍存,钢铁需求偏弱运行。8月份,多地仍面临高温多雨极端天气,拖累户外施工活动进程,加上政策端对国内市场提振效果边际有所减弱,国内钢市需求表现一般,市场在上月短暂冲高后偏弱运行,钢铁行业新订单指数为49.7%,环比下降2.2个百分点,再度下降至收缩区间,但指数水平仍接近50%临界点,显示需求仍有稳定基础。

钢厂生产有所放缓,产品库存有所累积。8月份,受需求偏弱运行影响,钢厂生产相应有所放缓,生产指数为48.0%,环比下降3.9个百分点,再度降至收缩区间。整体来看,各品种产量均较上月同期有小幅下降。比较来看,虽然钢铁市场供需两端均有所下降,但需求偏弱程度相对突出,钢厂产成品出库速度有所减缓,从而导致钢厂库存有所累积,产成品库存指数为53%,环比上升7个

铁矿石速递

淡水河谷正式启用卡帕内玛矿区

■据世界金属导报 日前,淡水河谷正式启用位于巴西米纳斯吉拉斯州欧鲁普雷图市的卡帕内玛(Capanema)矿区,标志着淡水河谷在米纳斯吉拉斯州的采矿业务已开启新篇,淡水河谷计划至2030年累计投资670亿雷亚尔。

卡帕内玛矿区将使用自然水分选矿,无需用水且不会产生尾矿,从而彻底消除对尾矿坝的需求。这一新生产模式还包括使用5辆自动驾驶矿用卡车,以及应用循环开采解决方案,如对历史废料堆中的铁矿进行再处理。卡帕内玛矿区将使淡水河谷铁矿石年产能增加约1500万吨,这将助力公司实现“到2026年使铁矿石年产能达到3.4亿吨至3.6亿吨”的目标。

为重启这座已停产22年的矿区,淡水河谷已投资约52亿雷亚尔,这些投资用于矿区设施现代化改造及实现与周边矿区协同作业,以优化生产工艺并减少环境影响。

未来,将在米纳斯吉拉斯州做出的670亿雷亚尔投资,是淡水河谷2030年战略的一部分,该战略旨在通过提升运营业绩打造更灵活的铁矿石产品组合。投资中的大部分将用于扩大尾矿压滤和干式堆垛的规模,其目标是使淡水河谷米纳斯吉拉斯州运营区的尾矿坝使用比例从30%降至20%。

淡水河谷将投资对米纳斯吉拉斯州五大综合运营区进行现代化改造,并改善矿区岩土结构

管理,包括提高连通性、更新车队、部署仪器和加强监测等,以确保该州铁矿石生产的安全性、可持续性和创新性。

这些投资还将用于推进上游坝去特征化计划,支持矿坝拆除。自2019年以来,这一计划完成进度已达到约60%。在目前剩余的13座上游坝中,8座正在拆除。所有上游坝目前均处于停工状态,并受到淡水河谷岩石监测中心全天候监控。

淡水河谷自2020年起在米纳斯吉拉斯州大力推进循环开采实践,对岩土结构中的铁矿进行再处理,如塞里尼亚(Serrinha)矿区的废料堆、大瓦尔任(Vargem Grande)矿区的达瓦尔任尾矿坝等。这一举措既消除了这些岩土结构的安全隐患,又减少了尾矿处置所需的场地面积,具有环境效益。

2025年上半年,淡水河谷通过循环开采已生产约900万吨铁矿石,较去年同期增长14%。去年全年,淡水河谷通过循环开采共生产铁矿石1270万吨。公司预计到2030年,通过循环开采生产的铁矿石将占到生产总量的10%,其中80%将来自米纳斯吉拉斯州。

米纳斯吉拉斯州的副产品开发同样成果显著,如可持续砂过去两年间销量超过300万吨。位于伊塔比里图的制砖厂,将尾矿转化为土木建筑材料,从而使原本会被弃置于尾矿坝和废料堆的材料重新回归生产链。

南非钢铁巨头宣布关停长材业务

■据新华社 据当地媒体报道,非洲最大钢铁生产商安赛乐米塔尔南非公司(AMSA)近日宣布,将逐步关停长材业务。

受低价进口冲击和国内市场需求疲软等因素影响,该公司长材业务持续亏损,于今年3月面临关停危机。后经南非工业发展公司(IDC)提供16.8亿兰特贷款支持,公司业务获得6个月运营缓冲期以寻求解决方案。

安赛乐米塔尔南非公司表示,由于与政府及其他利益相关

方的协商未达预期,公司面临的结构性问题仍无法解决,电价成本飙升及运输系统恶化等因素持续制约经营,关停长材业务是不得已的选择。

安赛乐米塔尔南非公司前身为伊斯科(Iscor)公司,成立于1928年,是南非最重要的工业企业之一。该公司在南非范德拜尔帕克(Vanderbijlpark)和纽卡斯尔(Newcastle)设有两家长材工厂,是支持当地工业发展和就业的重要力量。

越南和发加大投资建新钢厂

■据中国冶金报 近日,越南和发钢铁集团(Hoa Phat)官方宣布,其将投资120万亿越南盾(约合47亿美元),用于建设包括拜谷港口和大叻省两部分的钢铁综合体项目。

为了保持与越南政府的两位数增长目标一致,和发钢铁集团计划继续扩大本土投资,尤其是在高质量钢铁产品生产方面。和发钢铁集团拟在大叻省投建的钢厂年设计总产能为600万吨,将分两期建

设。其中,一期项目将从2025年底开始实施,年产能预计为300万吨。一旦建成,和发钢铁集团的年钢铁产能将达到2200万吨。同时,拜谷港口的项目也将分为两个阶段建设,基础设施包括13个容量达25万载重吨的专业泊位,6个容量达5万载重吨的普通货物泊位,6个容量达5万载重吨的液体/气体泊位和一个SPM(单点系泊装置)泊位。该集团预计,到2030年拜谷港年货物吞吐量将达到2600万吨。

绿色低碳冶金

炼钢脱碳第一步：

浦项计划在澳建200万吨直接还原铁项目

■据信息资源网 据外媒报道,西澳大利亚州环保部门近日批准在该州最大出口港——黑德兰港附近将建设价值40亿澳元(约合人民币186亿元)的热压铁块(HBI)工厂。

该工厂由韩国钢铁巨头浦项制铁投资建设,选址位于黑德兰港西南约10公里处的布达里战略工业区,专门从事皮尔巴拉铁矿石的加工作业,可生产热压铁块和铁矿石球团。项目包括一个球团厂和一个热压铁块厂,每年将使用300-350万吨铁矿石。该项目将使用MIDREX Flex的技术

术,并且能使用氢作为还原剂,这是炼钢价值链脱碳的关键第一步。该项目配套基础设施包括氢气生产和储存、氮气工厂、处理和储存设施、电力传输、碳捕获以及行政和车间建筑。预计每年将生产约200万吨热压铁块(HBI)和100万吨的球团产品。该项目最初命名为“黑德兰港绿色钢铁项目”,计划到2050年实现全可再生资源供电。黑德兰港作为皮尔巴拉地区第二大区域中心,供应全球约40%的铁矿石。黑德兰港口还是澳大利亚应对中国的主要出口枢纽。

供应链净零排放：

SSAB无化石燃料钢材将被用于沃尔沃卡车

■据信息资源网 作为实现2040年供应链净零排放目标的一部分,沃尔沃卡车正加大对SSAB Zero®的采用。自2025年起,该公司计划在约12000辆卡车的生产中使用SSAB Zero®钢材。

2022年,沃尔沃卡车成为全球首家在卡车制造中使用SSAB提供的无化石燃料钢材的卡车制造商。该钢材作为概念验证产品,采用HYBRIT技术生产,该技术在铁矿石还原过程中以氢气替代焦煤。如今,沃尔沃将

开始使用的SSAB Zero®钢材,采用回收钢材和无化石能源制成。SSAB Zero®将应用于2025年投产的沃尔沃FH和FM卡车车架纵梁中,带来总计6600吨二氧化碳的减排量。

沃尔沃卡车正大力投资开发替代燃料技术,包括电池电动车和天然气动力卡车,并积极采取措施减少自身化石碳足迹。除钢铁外,沃尔沃卡车还在探索更可持续的替代方案,以取代目前在车辆生产中使用的铝材和塑料。

船舶工业

新船订单锐减

中国船企依然“遥遥领先”

■据中国钢铁工业协会 全球新造船市场持续降温,但中国船企依然展现出强劲的竞争力,以75%的单月新船订单份额牢牢占据全球造船业主导地位。

数据显示,今年8月,全球新船订单成交量为82艘244万修正总吨(CGT),按CGT计比去年同期的693万CGT下降了65%,环比今年7月的297万CGT下降了18%。其中,中国船企承接新船订单57艘138万CGT,全球市场占有率为75%,与上月持平,位居榜首;韩国船企接单8艘56万CGT,全球市场占有率为23%,比上月提升7个百分点,位居第二。

今年1-8月,全球累计新船订单成交量为1912艘3448万CGT,按CGT计,同比去年1-8月的2190艘4014万CGT减少14%。其中,中国船企接单872艘1396万CGT,同比下降17%,市场占有率为40%,排名全球第一;韩国船企接单251艘891万CGT,同比下降14%,市场占

有率为26%,排名第二。由于中国和韩国的崛起,日本船企的订单量和交付量均大幅下降,日本造船业占优势的技术能力也正在被中韩两国迅速追赶。尽管如此,日本近期提出了在2030年之前将造船产量增加一倍的目标,此外日本政府据称也在考虑建立由民营企业运营的国家造船厂。

根据跨国船舶经纪公司BRS集团的数据,日本船企拥有大约全球四分之一的散货船手持订单,其余四分之三全部由中国掌握,而中国船企的市场份额仍在不断上升。BRS指出,中国已经建立起一个令人瞩目的造船产业,拥有装备完善的船厂、庞大的船用设备制造基础,以及经验丰富、积极投入的金融体系。中国造船业的成功已经不再是仅仅依赖低廉劳动力,中国还培育了强大的船东群体,有能力在国内船厂大量下单——这一优势日本同样具备,而韩国则不具备。