

推动钢铁产业智能化、绿色化、融合化发展

党的二十届四中全会通过的《中共中央关于制定国民经济和社会发展第十五个五年规划的建议》(简称《建议》),对我国“十五五”时期经济社会的发展作出科学、系统、全面擘画,对包含钢铁在内的传统产业的提质升级提出更加明确的要求,为“十五五”时期钢铁产业进一步推进自身高质量发展指明了方向和实现路径。

建设现代化产业体系、巩固壮大实体经济

《建议》把建设现代化产业体系、巩固壮大实体经济根基放在更加突出的位置。而作为传统基础产业,钢铁产业在建设现代化产业体系、巩固壮大实体经济根基中将扮演十分重要的角色。

《建议》提出把先进制造业作为构建现代化产业体系的骨干,这并不是对包括钢铁产业在内的传统制造业的忽视。相反,构建以先进制造业为骨干的现代化产业体系,离不开传统制造业。一方面,以5G、载人航天、探月探火、海陆空新型国防装备、大飞机、邮轮、高端医疗装备为标志的先进制造业,离不开先进钢铁材料的支撑。另一方面,钢铁产业通过不断优化提升、改造升级,加快从生产制造向服务制造转型,也可以迈向先进制造业。

“十五五”时期中国经济社会的发展,对加快钢铁产业转型升级提出了更高更迫切的要求。钢铁产业要积极运用新一代数字技术、人工智能大模型、绿色低碳技术,通过数智赋能、工艺升级、管理创新等多种路径,不断提升钢铁产业的核心竞争力。

智能化、绿色化、融合化是方向

对于“十五五”时期钢铁产业的发展,《建议》提出了明确的方向:智能化、绿色化、融合化。这不仅揭示了钢铁产业高质量发展的内在要求,也指明了提升中国钢铁国际竞争力的可行路径。

智能化:当前,以大数据、云计算、人工智能等新一代信息技术迅速发展和广泛应用为标志的新一轮科技革命正孕育着新的重大突破。新一代信息技术如何更好应用于产业并推动产业变革,目前成为各国科技界、产业界竞争的一个最重要的领域。钢铁产业的智能化转型,是顺应全球科技发展趋势的必由之路。

绿色化:《建议》在“十五五”发展的主要目标中明确提出,美丽中国建设取得新的重大进展。其中,要基本形成绿色生产方式,如期实现碳达峰目标,初步建成清洁低碳安全高效的新型能源体

系,主要污染物排放总量持续减少。这些具体内容都与钢铁产业息息相关,都是钢铁产业继续推进绿色化面临的新形势新任务。

融合化:经济社会发展需要不同的产业作支撑,这些产业并不是孤立的,而是作为一个有机的系统而存在的。提升这个系统的整体效能,就要靠产业的融合化发展。在新一轮科技革命、气候变化等诸多议题下,钢铁产业融合化发展是增强钢铁产业核心竞争力,实现高质量发展的重要途径。钢铁产业的链条长、带动性强,尤其需要推进产业链上各产业的融合化发展,提升整个产业链的效能和竞争力。

钢铁产业优化提升新路径

《建议》对传统产业的发展用了四个字:优化提升。如上所述,智能化、绿色化、融合化是钢铁产业未来发展的方向,同时也是钢铁产业未来优化提升的路径所在。《建议》提出的具体举措,都是围绕智能化、绿色化、融合化这三化展开的。

加速推进钢铁产业智能化发展。智能,已经开始深刻改变今天的钢铁产业,智能管控系统在钢厂的普遍应用,让钢铁生产变得更加安全、高效。目前钢协重点统计企业中,有95%的企业将数字化转型战略纳入企业总体发展进程,机器人应用密度达65套/万人,有95%的企业已应用工业互联网平台。钢铁行业一批智能制造优秀场景、国家级示范工厂和卓越级智能工厂相继涌现。

“十五五”期间,钢铁产业首先要坚定智能制造主攻方向,站在持续引领全球钢铁工业发展的高度,顺势而为、抓住机遇、加速推进;其次,要根据钢铁产业是流程制造业的特点,加快数字信息系统与物理工艺系统之间的支撑、融合,构建起数字物理融合系统;再次,充分利用最新的深度学习、具身智能、多智能体等人工智能技术,助力钢铁产业实现全流程一体化的数字化转型;最后,钢铁产业要进一步强化基础设施和基础技术能力的支撑,打通影响智能化推进的数字信息堵点。

持续推进钢铁产业绿色化发展。“十四五”期间,我国建成了全球规模最大的清洁钢铁生产体系,污染物排放大幅削减;实施极致能效工程,加快减污降碳进程;上线我国工业领域首个EPD平台——钢铁全产业链EPD平台;编制发布了《钢铁行业碳达峰、碳中和愿景和低碳技术路线图》和《低碳排放钢铁标准》;与下游行业合作开展碳排放平台建设和互认工作。推动绿色低碳转型,是这一时期中国钢铁工业最亮眼的成绩之一。

“十五五”时期,钢铁工业必须以更高站位、更宽视野、更大力度来谋划和持续推进绿色化发展。钢铁工业要建立与“双碳”战略相适应的能源供应和碳资产管理体系;超低排放改造完成后,寻求相关设备长期稳定运行的高效低成本现实路径;继续做好以钢渣回收利用为重点的钢铁固体废物资源化利用工作;提升钢铁行业水资源高效循环利用水平,推进水资源节约集约利用。

积极推进钢铁产业融合化发展。钢铁产业作为基础原材料行业,通过融合发展强化产业链协同,能够有效提升供给体系对国内需求的适配性,提高产业应对风险挑战的能力。钢铁产业融合发展,包括钢铁企业内部不同产业之间的支撑互补,也包括集团下属分子公司之间的高效协同,还包括与产业链上相关产业的跨界共赢。

“十五五”时期,钢铁产业应积极参与推动产业链协同创新,支持钢铁上下游企业加强产业协同和技术合作攻关,提高产业链协同创新和融通发展水平;推动钢铁产业与新一代信息技术、现代服务业等跨界融合,培育新业态、新模式、新赛道;促进钢铁产业与建筑、汽车、家电、工程机械等产业链上下游行业深度对接,共同开发新产品、新工艺、新应用;加速由传统生产制造向现代服务制造转型,基于钢铁传统优势,面向其他产业提供材料选型、产品设计、生产制造、物流配送、回收利用等全方位服务;大力拓展材料、机械、化工、文创、旅游等多元产业,实现资源共享和价值再造。

钢铁产业作为国民经济的重要基础产业,是铸造制造强国的钢铁脊梁,是中国式现代化的重要支撑。钢铁行业要全面贯彻落实二十届四中全会精神和中央经济工作会议相关要求,找准新时代新征程中的产业定位、尊重产业发展规律、顺应产业发展形势,加快自身提质升级,助力构建现代化产业体系,用自身高质量发展为中国式现代化多作贡献。

(内容来源于《中国钢铁业》杂志)

浦项制铁与现代制铁在美国联合建新钢铁厂

■据世界金属导报 据相关媒体报道,韩国最大的两家钢铁制造商正在美国联手,浦项制铁集团收购了现代制铁计划在路易斯安那州建造的一座价值58亿美元(约409亿元人民币)的新钢铁厂20%的股份。

这项投资建立在浦项制铁集团和现代汽车集团2025年4月份签署的一份谅解备忘录的基础上,双方将在钢铁和二次电池领域进行合作。两家公司采取了下一步行动,通过一份监管文件正式确立了合作关系,该文件详细说明了美国项目的所有权结构和融资计划。

竞争对手之间罕见的联盟是在韩国钢铁制造商面临美国高达50%的高额关税之际出现的。建立国内生产设施将使这些公司能够降低关税风险,同时加强对低碳钢

日益增长的需求的应对。

现代制铁在一份披露中宣布,路易斯安那州的工厂计划于2029年第一季度开始商业生产。这个58亿美元的项目将平均分配给股权和外部借款,每个项目分配29亿美元。

根据股权结构,现代制铁公司将投资14.6亿美元购买新子公司现代钢铁路易斯安那有限责任公司50%的股份,该公司将运营新的钢铁厂。现代汽车和起亚将各持有15%的股份,各出资4.4亿美元,而浦项制铁将持有剩余的20%股份。

该工厂的年产能将270万吨,将专注于为美国和墨西哥市场生产汽车钢板。它将包括生产直接还原铁的原材料设施,电弧炉以及热轧和冷轧生产线。

清洁能源助力脱碳：

阿联酋钢铁集团利用核电降低碳排放

■据信息资源网 作为该地区领先的综合钢铁及建筑材料制造商,阿联酋钢铁集团(Emsteel Group)宣布与阿联酋核能公司(ENEC)达成合作,迈出钢铁生产脱碳的重要一步。

通过采购经阿布扎比清洁能源认证计划认证的清洁核电,阿联酋钢铁集团旨在减少自身碳足迹,推进其“真正绿色”(TrueGreen)可持续发展战略,该战略整合了集团数十年的脱碳举措。此次合作是双方长达十年伙伴关系的延伸。早在巴拉卡核电站(中东和北非地区首个多机组运行核设施)建设期间,阿联酋钢铁集团就为该项目供应了16万吨螺纹钢产品,满足了项目

60%的需求。

通过购买核电清洁能源认证,阿联酋钢铁集团将获得低碳电力,直接减少范围2排放,同时成为该地区首家利用核能认证的钢铁制造商,为高排放行业的创新脱碳树立了典范。

目前,阿联酋钢铁集团在钢铁生产中已整合86%的清洁电力,在水泥生产中整合14%的清洁电力,其中核电供电电量超148万兆瓦时,太阳能供电量达65.1594万兆瓦时。该公司计划到2030年实现100%清洁电力供应,与自身长期脱碳路线图保持一致。巴拉卡核电站年发电量约40太瓦时,满足阿联酋本国高达25%的电力需求,每年可减少2240万吨碳排放。

电炉炼钢促绿色转型：

安米比利时公司建高压变电站推进低碳排放

■据信息资源网 近日,安赛乐米塔尔比利时公司(Arcelor-Mittal Belgium)宣布,其位于根特(Ghent)的工厂已启动一座新高压变电站的建设工作,该项目是公司推进低碳排放炼钢战略的关键一步。这座变电站投用后,将为工厂的绿色转型提供稳定、高效的电力支持,助力其逐步减少炼钢过程中的碳排放。

据介绍,该高压变电站总投资约4000万欧元,预计于2026年下半年正式竣工并投入使用。变电站将接入比利时国家电网的高压线路,能够为根特工厂的电炉炼钢车间、氢能试点项目及其他低碳生产设施提供定制化电力供应。相较于传统高炉炼钢工艺,电炉炼钢可大幅降低化石能源消耗,结合绿电使用后,碳排放强度有望减少60%以上。

安赛乐米塔尔欧洲区负责人表示,这座高压变电站是公司实现“2030年欧洲运营碳排放减半、2050年实现碳中和”目标的重要基础设施。比利时根特工厂作为集团在欧洲的核心生产基地之一,其低碳转型将为整个钢铁行业树立标杆。

除变电站建设外,安赛乐米塔尔比利时公司还同步推进多项低碳技术研发与应用,包括氢能直接还原铁项目、碳捕获与封存(CCS)技术试点等。截至目前,该公司已在低碳炼钢领域累计投入超10亿欧元,预计到2030年,根特工厂的绿色钢材产量将占总产量的30%以上。

比利时联邦能源部长对该项目表示支持,钢铁行业是比利时工业体系的重要组成部分,也是实现国家碳中和目标的关键领域。

全球首个工业规模氨裂解中试产线正式投运

■据信息资源网 近日,液化空气集团(Air Liquide)宣布,在比利时安特卫普-布鲁日港成功投运全球首个工业规模的氨裂解中试产线,每日氨制氢能力为30吨。该突破性创新依托现有基础设施和供应链体系,解决了氢长距离储运和大规模跨区域供应的挑战,率先实现技术由原型验证向工程化、模块化应用阶段转化。

该产线基于高温催化裂解原理,采用专利设计的反应器结构与高性能催化体系,可在无二氧化碳直接排放的条件下实现氨转氢过程的高效、持续运行。同时,系统配置能量回收闭环结构,通过内部热流循环最大限度降低运行能耗,提升整体能效。在工艺设计上,该产线集成了氨燃烧控制、高温材料验证、高效分离提纯

等多个关键环节,形成覆盖全流程的安全与性能优化方案,确保其在工业场景中实现长期稳定、经济高效运行。

以能源转型先进技术和解决方案供应商麦托普索(Topsoe)、德国蒂森克虏伯伍德德工程技术有限公司(thyssenkrupp Uhde)和西门子能源公司(Siemens Energy)等为代表的国际头部企业,在氨裂解技术上已具备成熟工艺与一定示范布局,但整体仍以工艺许可、小型原型装置和示范在建为主。相比之下,该产线位于大型港口,实现进口氨的就地裂解和高纯氢产出,可直接接入区域管网并服务工业及交通终端,构建了“跨区域氨运输—港口就地裂解—本地氢能供应”的完整链条。它有效打通了氢能跨国运输的“最后一公里”。

全球首台商用超临界二氧化碳发电机组在首钢成功商运

据中核集团消息,全球首台商用超临界二氧化碳发电机组近日在首钢水钢集团成功商运,这是超临界二氧化碳余热发电技术“超碳一号”全球示范工程。本次商运意味着全球首次将超临界二氧化碳发电技术从实验室推向商业落地,也标志着该技术向政产学研用结合的技术创新体系转进。据了解,“超碳一号”示范工程是中核集团中国核动力研究院设计与济钢集团国际工程技术有限公司、首钢水城钢铁(集团)有限责任公司共同推进的全球首套2×15兆瓦超临界二氧化碳燃烧余热发电工程。作为一种革新型热电转换技术,“超碳一号”以超临界二氧化碳作为循环工质,通过构建闭式布雷顿循环实现高效稳定做功。

敬业集团成功生产出780DP-CS冷轧双相钢

近日,敬业集团成功生产出冷轧双相钢780DP-CS,进一步丰富了敬业集团高端冷轧品种钢产品序列,显著提升了集团在高端钢材市场的核心竞争力与品牌影响力。该钢种是一款聚焦高端制造领域的高性能、高附加值关键钢材,具备优异的焊接性能、冷加工性能、疲劳韧性及抗冲击性,成分均匀、尺寸精度高。该钢种核心应用于新能源汽车、高端乘用车及智能轨道交通装备等重点领域。

中天钢铁近零碳电炉精品钢项目开工

日前,中天近零碳电炉精品钢项目正式开工建设,该项目总投资超30亿元,预计2026年达产,标志着企业绿色低碳转型迈入新阶段。该项目采用全球领先的电炉装备与先进工艺,并配套“风光储”一体化智慧能源系统,通过光伏发电、自有风电以及储能系统的最优调配,绿电使用比例将接近100%。电炉项目达产后,将形成“绿色制造+清洁能源”深度融合的示范模式,为区域生态升级与低碳转型提供可复制、可推广的中天样板。

包钢股份超高强度汽车钢产品获认证

近日,包钢股份热成型钢首次通过车企二方认证,实现超高强度汽车钢领域的新突破,为进一步拓展包钢股份汽车钢市场奠定了坚实基础。本次通过认证的热成型钢产品主要应用于汽车防撞梁、A/B柱、保险杠等部件,属于超高强度汽车钢产品。

国务院印发《固体废物综合治理行动计划》

■据世界金属导报 日前,国务院印发《固体废物综合治理行动计划》(以下简称:《行动计划》)。

《行动计划》以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导,深入贯彻党的二十大和二十届历次全会精神,完整准确全面贯彻新发展理念,按照减量化、资源化、无害化的原则,坚持系统推进和重点攻坚,加快补齐短板弱项,紧盯重点领域、重点地区、重点问题,深入开展专项整治,严格实施闭环管理,构建源头减量、过程管控、末端利用和全链条无害化管理的固体废物综合治理体系,优先治理与群众生活、安全生产密切相关的固体废物,加快完善综合治理长效机制,坚决遏制固体废物增长势头。

《行动计划》提出,到2030年,重点领域固体废物专项整治取得明显成效,固体废物历史堆存量得到有效管控,非法倾倒处置高发态势得到遏制,大宗固体废弃物年综合利用率达到45亿吨,

12月份钢铁PMI为46.3%

钢铁市场供需两端明显下降

■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12月份为46.3%,环比下降1.7个百分点,行业运行继续收紧。分项指数变化显示,随着气温继续下降,钢铁供需两端均有收缩,原材料价格高位回落,钢材价格小幅回升,整体来看,行业淡季特征进一步显现。预计2026年1月份,钢铁行业延续淡季行情,钢铁需求继续弱势运行,钢厂生产延续收缩态势,原材料价格继续回落,钢材价格低位震荡。

12月份是钢铁行业传统淡季,在多重因素影响下,国内钢市需求释放明显放缓,行业增长动能在11月基础上继续减弱。新订单指数为45.4%,环比下降3.5个百分点,连续5个月运行于收缩区间。出口方面承压加剧,海外圣诞订单交付基本结束,欧美等主要经济体制造业景气度偏低,叠加国际贸易环境因素,我国钢铁出口规模加快收缩,新出口订单指数为41.1%,环比下降6.1个百分点,连续2个月明显下滑。终端需求方面,据了解,12月国内终端需求受季节性因素影响出现收缩。沪市终端线螺采购12月环比回落2.2%,表现一般偏弱。

12月份,随着需求端下降,叠加采暖季环保限产政策持续加码,部分钢厂启动阶段性检修,生产节奏继续放缓。钢铁行业生产指数为43.7%,环比下降2.3个百分点,连续2个月下降,显示钢