

绿色钢铁与碳关税：双重驱动下的钢铁行业变革

在全球气候变化的严峻形势下，钢铁行业作为碳排放的重要源头，正面临巨大的转型挑战。2023年，欧盟和英国政府相继宣布碳边境调节机制(CBAM)，覆盖钢铁、氢气和电力等行业，同时中国宝武首套百万吨级氢基竖炉的成功点火，揭示了我国钢铁行业在低碳发展内生动力和碳关税外部压力的双重驱动下，正在向绿色低碳的未来变革迈进。

2023年5月17日，欧盟理事会通过了碳边境调节机制(CBAM)，该机制将于2026年开始正式征收“碳关税”，标志着全球首个“碳关税”已进入实质性实施阶段。12月18日，英国政府也宣布将从2027年开始实施英国版的CBAM，初步涵盖的产品大类包括铝、水泥、陶瓷、化肥、玻璃、氢气和钢铁。

碳关税，钢铁行业的外部压力

碳关税：欧盟的碳边境调节机制是对碳排放量不符合欧盟标准的进口商品征收关税，主要包括针对部分境外高排放产品征收的进口关税，以及对境外高排放、承担排放成本但低于欧盟碳市场价格的企业按差额征收的跨境税，以此来消除欧盟境内企业和境外企业在碳减排方面的成本差异，从而降低欧盟企业与发展中国家企业在碳排放成本上的不对等，这将削弱发展中国家企业在产品价格上的比较优势，进而降低发展中国家的出口竞争力。

欧盟的碳边境调节机制主要内容包括：1) 免费配额。欧盟理事会设置的过渡期为2023-2025年。在过渡期内，碳联邦制覆盖行业的免费排放额度保持不变。过渡期结束后，欧盟将逐年降低免费排放额度，直至2034年完全取消碳联邦制覆盖部门的免费排放额度。2) 清缴方式。CBAM费用清缴由欧盟设立统一的执行机构负责，并且欧盟进口商需向该执行机构申请获得CBAM征收范围内产品的进口申报资格，经批准后方可“授权申报人”(注册进口商)才能进口相关产品。3) 清缴时间。CBAM并不在产品进口环节逐笔征收，而是在第二年的1-5月期间统一结算。4) CBAM税费计算方式。CBAM税费=CBAM凭证数量×CBAM凭证价格=(产品碳排放量-欧盟同类产品企业获得的免费排放额度)×(EU ETS碳价-出口国碳价)

碳关税的实施会提高我国钢铁出口成本，但对竞争力影响有限。根据欧盟CBAM税费计算方法，可以对我国出口欧盟钢铁产品碳税进行初步估

算。我国2022年出口到欧盟和英国的钢材产品量(即405万吨)和2023年欧盟碳市场的平均碳价(即83.6欧元/吨)，根据世界钢协全球钢铁碳排放强度最新数据，当前我国钢铁行业碳排放强度平均值约为2.15吨二氧化碳/吨钢，欧盟钢铁行业碳排放强度平均值约为1.68吨二氧化碳/吨钢，基于以上数据，假设2026年欧盟以其平均碳排放强度为基准征收CBAM税费，且不考虑我国钢铁行业纳入碳市场的影响，对碳关税进行初步估算。则我国钢铁产品将被征收近42.8欧元/吨税费，较欧盟本土钢铁产品高出38欧元/吨。随着免费配额逐渐取消，吨钢产品被征收税费也将随之增加。到2034年，吨钢税费达到179.8欧元/吨，总税额达到7.3亿欧元。

碳关税的实施，将给我国钢铁出口带来一定的压力，但同时也为我国氢基直接还原技术的发展提供重要机遇。作为一种低碳、环保的炼铁工艺，氢基直接还原可以大幅降低钢铁生产过程中的碳排放，符合碳关税的要求。我国目前仅有不到200万吨氢基直接还原产能，预计到2034年，在碳成本的支撑下，氢基直接还原产能将达到1000万吨以上。

我国钢铁行业需如何应对

推进钢铁行业纳入碳交易市场，实施“碳出境税”。从欧盟CBAM税费计算构成可以看出，影响我国向欧盟出口钢铁税费额的因素有两个，一是我国出口的钢铁产品碳排放量与欧盟同类产品获得免费配额的差值，随着免费配额的逐年取消，碳税是无法避免的；二是欧盟碳交易市场碳价与中国碳价的差额，意味着存在碳税是在我国缴纳还是向欧盟缴纳的问题。到2026年，如果我国钢铁行业仍未被纳入碳交易市场，意味着我国向欧盟出口钢铁产品的碳税将全额向欧盟缴纳。到2034年，向欧盟出口400万吨钢铁产品约7亿欧元的碳税，如果美国、日韩等其他发达国家也推出CBAM，则碳税费总额可达17.4亿欧元。

信息动态

鞍钢成功研发轻量化大尺寸热成形新材料首次应用于矿卡

日前，由鞍钢股份研发的大尺寸热成形零部件成功应用于矿卡，实现了热成形轻量化技术和产品应用“双突破”，填补了市场空白。据介绍，本次交付的宇通矿卡上装车体采用热成形轻量化解决方案后，钢材强度提高了3倍，箱体降重达13%。同时，具有优异的耐腐蚀性能，有效解决了大型矿卡在特殊使用环境下的痛点问题，为我国商用车的节能降耗、轻量化发展和绿色制造开辟了新的技术路径。

河钢一机器人系统入选2023年钢铁行业智能制造解决方案

日前，2023年钢铁行业智能制造解决方案及数字化转型典型场景应用案例评审结果出炉，河钢工业技术“基于机器视觉镀锌线铸钢智能捞渣机器人系统”入选钢铁行业智能制造解决方案。该系统基于机器视觉技术，对渣液表面图像特征进行了精准的检测和统计，通过引入智能化、自动化控制等先进技术，实现对炼钢过程中的渣液进行自动捞取，取代了传统的人工捞渣，为铸钢捞渣提供了在线智能捞渣解决方案，提高了渣液捞取的准确度和稳定性，从而为钢铁企业带来了更可靠的生产保障。

龙祥新能源80万吨光伏支架项目投产

近日，宁夏龙祥新能源80万吨光伏支架项目产品下线，这是龙祥新能源主动把握市场趋势、结合自身优势资源进行产业链条持续延伸的生动实践，将对宁夏地区光伏材料行业产业链壮链、延链补链，加快形成光伏材料产业集群，产生积极的示范带动作用。龙祥新能源生产加工基地拥有C/U型钢全自动化生产线，以热镀锌铝镁、普冷板带、热轧板带为原材料，采用先冷弯成型后伺服冲孔的方式完成型材冷弯、剪切、冲孔、翻转、码垛工序。

南钢金元素助造全国首艘电力推进复合不锈钢材质化学品船

日前，全国首艘电力推进复合不锈钢材质化学品船顺利下水。作为国家标准《船舶及海洋工程用不锈钢复合钢板》(GB/T 43109-2023)牵头制定单位，南钢旗下安徽金元素复合材料有限公司为该船提供了不锈钢复合板。该船不锈钢复合板主要用于舱体，复层为双相不锈钢2205，基层为高强度船板，采用热轧复合成型技术生产。该批复合板复层占比大，矫直难度大，对表面粗糙度有严苛的要求。

今日关注

新能源用钢需求增长

2023年我国钢材消费“减”中有“增”

■据新华社 据中国钢铁工业协会介绍，2023年，我国钢材消费“减量”中有“增量”，结构发生变化，房地产行业对钢铁需求的拉动作用持续减弱，绿色低碳驱动的新能源用钢等钢铁新需求增长，汽车、造船、家电等传统用钢需求提质。

钢铁行业积极调整品种结构，满足下游需求，2023年前11个月，我国钢筋、线材(盘条)产量分别同比下降2.2%、0.4%，电工钢、不锈钢产量同比增长14.6%、13.3%。

据了解，新需求增长、传统需求提质，“钢需”拓新在一定程度上带动供给的提质增效，2023年我国钢铁行业高端化、智能化、绿色化转型取得新成效。

在高端化转型方面，新产品新材料研发加速，鞍钢先进高强汽车用钢低密度钢系列产品、首钢取向电工钢产品等全球首发，新兴铸管自主研发的铸管生产装备打破国际垄断；在智能化转型方面，钢铁行业机器人应用密度达到54台(套)/万人，90%的钢铁企业建立生产制造执行及能源管控系统；在绿色化转型方面，低碳冶金技术路径探索取得新突破，全球首个工业级别

国内钢铁

我国已成功建成4套氢基竖炉示范项目

■据世界金属导报 近日，宝武湛江100万吨氢基竖炉项目成功点火，这是继山西中晋、北京氢冶科技与河钢张宣科技之后，中国目前已建成的第四套氢基竖炉示范项目。由于几大示范项目的陆续落地，2023年，可理解为我国氢冶金建设发展元年。

钢铁业是二氧化碳排放最多的非能源工业门类，贡献了全球碳排放的8%，中国是钢铁生产大国，其碳排放约占总量的15%。所以，钢铁行业减排的时间表和路线图对推进我国碳中和进程非常重要。纵观近年工信部、发改委和生态环境部等出台的各项关于钢铁工业发展的政策性指导文件，都把氢基竖炉的技术研发和示范应用项目建设放在了重要的位置。

当前，我国已成功建成的4套氢基竖炉示范项目，从已经披露的信息看，有央企担纲的，也有民营资本主导的；有引进成套技术的、有自研创新的，也有购买国外核心装备再集成创新的，氢冶金在

因此，建议在2025年前将钢铁行业纳入碳交易市场，或者对向实施CBAM的国家和地区出口钢铁产品时，以目的国碳价与我国碳价差征收“碳出境税”，将碳税全额留在国内。这要求我国尽快建立和完善全国碳定价机制，实现对碳排放数据的核查，支持我国在碳关税国际谈判中争取更有利的竞争位置。

设立钢铁低碳发展支持基金，加强低碳政策资金支持力度。建议到2026年前，以我国钢铁“碳出境税”为基础，设立钢铁低碳发展基金，形成以高碳税费促低碳产业的发展模式，为钢铁企业提供资金支持：一是聚焦绿色低碳冶金工艺技术，鼓励头部企业在低碳冶金领域基础和应用基础研究、低碳冶金工艺技术探索和重大创新实践，支撑低碳冶金技术进步和行业转型升级；二是助力企业开展国际合作，与国际先进钢铁企业共同研发低碳技术、交流管理经验，提升企业在国际市场的地位和影响力。

沿海布局氢冶金(废钢)+电炉钢+海上风电发展模式。我国虽然有近1亿吨的电炉钢产量，但目前具备发展低碳技术且有竞争力的企业不多。西北地区虽然风光电资源充裕，但是深入内陆，不利于提高国际竞争力。因此，建议企业布局沿海电炉钢+海上风电的发展模式，可以实现新能源和钢铁产业的互补与协同。

据了解，已经有海上风电企业在寻求与钢铁等下游行业公司的协同发展，但进度缓慢，建议两行业间设立协同发展交流平台，共促技术创新，政策支持和产业合作。

布局国际绿色低碳钢铁产能。随着“一带一路”合作倡议推进，近年来我国钢铁企业“走出去”的步伐迅速加快，以东南亚、中东、非洲以及东欧为目标区域的海外钢铁项目投资加速推进。全球钢铁工业区域性发展的不平衡，恰好能与我国钢铁工业进入减量时代形成有效互补。布局国际绿色低碳钢铁产能，不但可以整合和高效利用全球资源，还可通过产品全球配置，扩大国际钢材市场规模和影响力。

因此，有能力的企业应把握住当前布局国际绿色低碳钢铁产能的先发优势，重点关注中东地区海湾国家，该地区拥有丰富的天然气资源和优质的风光电资源，可为绿钢生产提供经济清洁能源。工艺流程可考虑MIDREX H2或者HYL/ENERGIRON这类消费能源可从天然气过渡到氢气的直接还原工艺，配套电炉生产，以应对不同发展时期对低碳发展的要求。(内容来源于世界金属导报)

2500立方米富氢循环氧气高炉在八钢投运，河钢全球首例120万吨氢冶金示范工程一期取得成功，国内首套百万吨级氢基竖炉在湛江钢铁点火投产。

中央经济工作会议部署2024年经济工作时提出广泛应用数智技术、绿色技术，加快传统产业转型升级。

“我国钢材消费总量已达峰，推动材料替代与升级、扩大钢铁应用十分必要。”专家指出，2024年将大力推广实用新型钢铁材料应用，围绕关键战略性钢铁新材料攻关和高性能钢材推广应用，加快研发推广新材料、新品种，推动产业链升级迭代、共建低碳生态。

中国钢铁工业协会新一任会长姚林表示，钢铁行业要以科技创新为动力，不断在品种开发、原创技术、颠覆性技术等方面加大研发投入；运用工业互联网、大数据等智能制造技术优化产业流程，推动数字化、智能化等新技术与产业深度融合；坚持深化供给侧结构性改革和着力扩大有效需求协同发力，聚焦创新成果高质量转化，开发高端需求，拓展钢铁材料应用空间。

我国已显露出八仙过海，各显神通的热闹状态。

山西中晋，多年前引进伊朗MME公司的直接还原铁工艺技术包和主要设备，并由中国石油大学提供焦炉煤气转化合成气国家专利技术，在左权县建设了以焦炉煤气为还原气体的氢基竖炉示范项目。

北京氢冶科技，从2019年开始，参与开发阿尔及利亚西部铁矿的过程中，组建了国外研发团队为主设计，国内团队负责部件制造、配件选型及具体工程实施，联合攻关“氢基还原竖炉”，全球首创的“模块化、装配式”氢冶金成套装备已顺利完成中试，并在山西交城投建了小型示范项目。

河钢张宣科技，2019年11月，河钢集团与意大利特诺恩公司达成战略合作意向，筹备建设氢气直接还原工厂，2023年5月河钢张宣科技氢能开发和利用工程示范项目建成投产，其绿色DRI产品的主要质量指标达到设计要求，经过安全连续运行，各项指标达到国际一类标准。

权威发布

2023年我国粗钢产量与上年持平

■据世界金属导报 国家统计局公布的数据显示，2023年12月，我国粗钢产量6744万吨，同比下降14.9%；生铁产量6087万吨，同比下降11.8%；钢材产量10850万吨，同比增长1.5%；焦炭产量4128万吨，同比增长4.8%。

2023年，我国粗钢产量101908万吨，与上年持平；生铁产量87101万吨，同比增长0.7%；钢材产量136268万吨，同比增长5.2%；焦炭产量49260万吨，同比增长3.6%。

12月份，规模以上工业增加值

同比实际增长6.8%(增加值增速均为扣除价格因素的实际增长率)。从环比看，12月份，规模以上工业增加值同比增长0.52%。2023年，规模以上工业增加值比上年增长4.6%。

分三大门类看，12月份，采矿业增加值同比增长4.7%，制造业增长7.1%，电力、热力、燃气及水生产和供应业增长7.3%。

分经济类型看，12月份，国有控股企业增加值同比增长7.3%；股份制企业增长7.2%，外商及港澳台商投资企业增长6.9%；私营企业增长5.4%。

国际钢铁

浦项制铁与美国汽车制造商达成W300b电动汽车零部件交易

■据信息资源网 浦项国际(Posco International)近日宣布，它已签署了一份价值3000亿韩元(合2.29亿美元)的合同，向一家美国制造商提供电动汽车零部件，从而扩大了其在绿色汽车行业的影响力。根据合同，浦项国际将从2024年到2032年向美国一家主要汽车制造商提供电动汽车减速器。

减速器可以调节转速，以增加发动机的扭矩或旋转功率，这有助

于提高推动车辆的加速度。该合同是在上个月签署的一项价值1000亿韩元的协议之后签署的，该协议旨在向HYVIA提供汽车零部件，hyvia是雷诺集团和Plug Power成立的一家合资企业，致力于氢燃料电池的移动性。

浦项制铁国际还计划讨论基本电动汽车零部件的额外供应订单，如永磁电机和转子轴，以加强绿色汽车零部件的价值链。

新材料新技术

填补国内空白：

酒钢成功应用移动床颗粒除尘技术

■据世界金属导报 去年以来，酒钢大力开展移动床颗粒除尘技术应用研究，并在干馏系统开展工业化试验。通过不断探索、优化改进及完善，移动床颗粒除尘技术成功解决了回转窑粉煤干馏工艺存在的气尘不能有效分离、装置负荷低、不能长周期稳定运行等行业难题，打通了干馏系统工艺流程，填补了国内工业化应用空白。

移动床颗粒除尘技术在国内尚无工业化应用先例。2023年，宏汇公司开展了科技项目《移动床颗粒除尘技术在干馏3号生产线上应用研究》，试验表明，移动床颗粒除尘装置能有效解决荒煤气中气、尘、油分离的问题，在移动床颗粒除尘技术与粉煤干馏

工艺集成后，能保证干馏系统实现长周期稳定运行。

移动床颗粒除尘技术成功工业化应用后，干馏3号线成为国内唯一一条能够长周期运行、低成本高温除尘的回转窑粉煤干馏生产线，生产的荒煤气经净化洗涤后焦油和尘含量优于焦炉煤气中焦油和尘含量，煤焦油经离心分离后甲苯不溶物及机械杂质≤2%，完全满足加氢工序工艺要求。

在成功改造干馏3号生产线的基础上，2023年6月份，宏汇公司又对干馏其他四条生产线实施技术改造，预计2024年3月份全面投入运行。据测算，五条线全部投入运行后，每年可实现年经济效益9000多万元。

膜分离法和吸附法相结合：

JFE工程开发低能耗二氧化碳分离回收技术

■据信息资源网 针对国立研究开发法人新能源产业技术综合开发机构(以下简称“NE-DO”)追加公募集成的“面向脱碳社会的节能技术的研究开发和社会安装促进计划”，JFE工程提出的“低能耗CO₂分离回收技术的开发”，近期被NEDO采纳。

使用胺的化学吸收法是目前二氧化碳分离回收技术的主流，但作为今后的课题，正在寻求分离回收时的低能耗。JFE工程通过膜分离法和物理吸附法的结合，开发出从较低二氧化碳浓度的燃烧废气中也能以2.0GJ/t-

CO₂以下的较少能耗分离二氧化碳的技术，并正在开展将该技术应用用于二氧化碳分离回收包“GX-Marble”的实证试验。“GX-Marble”是每个容器3t/日规模的回收设备，为了应对更多客户的设备特性和需求，本开发的目标是在2027年度之前将二氧化碳回收量扩大到20-200t/天的成套设备“GX-Opal”实现商业化。

在本开发的基础上，JFE工程将加快“GX-Crystal”等追求低能耗的技术开发，为实现脱碳社会做贡献。未来还将致力于向要求更大规模回收量的CCS用途发展。

相关行业

华为车BU新公司成立

■据信息资源网 天眼查APP显示，深圳引望智能技术有限公司于近日成立。据了解，引望就是华为车BU成立的新公司。业内人士分析，引望落地，是华为智能车业务更好服务产业的第一步，将装载华为车BU目前的技术和资源。现在还是华为全资，后面随着更多伙伴加入，成为一个股权多元的技术开放平台。

目前，华为在智能汽车领域推出了三种合作模式，一是Tier1、Tier2的零部件模式；二是由华为提供全栈解决方案，车企来设计产品的HI(HuaweiInside)模式，长安旗下的阿维塔采用这一模式。剩下一种就是智选车模式，即与赛力斯、奇瑞、江淮汽车、北汽蓝谷这些车企合作，推出“鸿蒙智行”产品，形成“生态汽车联盟”。

除了与赛力斯合作的问界外，华为与奇瑞的联合打造的智界S7也已正式亮相，截至2023年12月智界S7的大批量超过10000台。而北汽和江淮两个“界”的产品也已处于开发过程中。

华为自2019年6月成立车BU之后，每年在汽车解决方案方面的研发费用约10亿美金，研发人员超过5000人，但营收增长较为缓慢。在2022年年报中，华为首次披露了智能汽车业务的收入，全年智能汽车解决方案业务实现收入20.77亿元。而2023年上半年，其收入为10亿元。此前，华为已定下目标，智能汽车业务要在2025年实现盈利，其预估的盈利门槛是销量突破100万辆。