

专家观点

# 碳市场扩围，钢铁行业做好“加减法”抓紧谋转型

随着我国碳市场首次扩围,或将引发“蝴蝶效应”,钢铁行业需完成新的“加减法”试题;增加绿色低碳技术应用,增大清洁能源使用率;减少劣势品种产量,促进落后产能出清。对企业而言,2024年至2026年是其养精蓄锐的过渡期,可抓紧进行转型升级。

近日,生态环境部发布《关于做好2025年全国碳排放权交易市场有关工作的通知》(以下简称《通知》)明确,加强重点排放单位名录管理,碳排放数据质量管理、碳排放配额分配清缴管理。生态环境部3月26日印发《全国碳排放权交易市场覆盖钢铁、水泥、铝冶炼行业工作方案》(以下简称《工作方案》),全国碳排放权交易市场(以下简称《碳市场》)迎来首次扩围。

## 新政过渡期也是企业技术储备期

事实上,《工作方案》为此次新纳入碳市场的行业、企业留出了过渡期,短期内企业压力不大,企业可趁机加快绿色转型步伐,养精蓄锐应对未来行业的刚性挑战。

《工作方案》显示,2024年度配额基于经核查的实际碳排放量等量分配,2025年、2026年度配额采用碳排放强度控制的思路分配,激励先进、鞭策落后,企业所获得的配额数量与产能产出挂钩,合理确定配额盈缺率,行业整体配额盈亏基本平衡。在深化完善阶段(2027年及以后),配额分配方法更加科学精准,建立预期明确、公开透明的行业配额总量逐步适度收紧机制。

据了解,碳市场扩围虽然短期内未给企业带来过大压力,但这段过渡期对企业加快技术升级,以应对未来行业洗牌非常关键。“在碳排放控制总体框架下,此次新政将鼓励企业采取节能、原燃料替代等降碳措施,把短期履约压力转化为长期技术革新动力。”业内人士表示。

“长期来看,碳市场扩围和碳配额收紧机制将倒逼钢铁行业从‘被动减排’转向‘主动创新’。”业内人士表示,企业可加大先进节能降碳技术的应用,推进废钢资源高质高效利用,提升产品绿色竞争力,加速绿色转型步伐。

## 信息动态

### 河钢超低温高强韧无磁不锈钢材料助力“人造太阳”升级

日前,河钢集团张宣科技与中国科学院等离子体物理研究所联合研发的超低温高强韧无磁不锈钢材料,用于“国之重器”安徽合肥紧凑型聚变能实验装置(BEST)CS超导磁体的核心关键部件。材料经测试,在超低温环境下,屈服强度、极限拉伸强度、延伸率和断裂韧性等性能均表现卓越,完全满足BEST设计要求,为我国下一代磁约束核聚变用高场超导磁体的研发提供了坚实的技术支撑与宝贵实践经验。

### 敬业集团高品钢科技成功生产DC56D+Z深冲钢

近日,敬业集团高品钢科技公司4号镀锌机组成功生产DC56D+Z深冲钢,不仅拓宽了接单范围,更提升了高品钢冷轧产品市场竞争力。DC56D+Z是一种冲压用热镀锌钢板,具有良好的成形性和耐腐蚀性,广泛适用于汽车、家电、建筑等多个行业,市场需求量大,具有广阔的市场前景。

### 本钢集团吨钢能耗指标创佳绩

一季度,本钢集团吨钢综合能耗指标创佳绩,同比降低18.5千克标准煤/吨,综合能耗消费量减少25.9万吨标准煤。今年以来,本钢集团深度应用一体化“吨钢综合能耗、吨钢外购水电费”管理模块,将工序能耗指标细化分解到各能源介质单位。同时,全力推进极致能效工作,梳理在用高耗能机电设备,形成本钢集团高耗能机电设备淘汰台账,一季度共淘汰高耗能机电设备915台。

### 攀长特高温合金获得AES100发动机准入证

近日,攀长特生产的多个牌号和规格的高温合金,成功在AES100发动机上获得准入资格。这一准入资格的获得,不仅彰显了攀长特在高温合金生产领域的卓越实力,更为国产航空发动机的发展注入了强劲动力。

### 涟钢首卷1180兆帕级冷轧镀锌板下线

近日,涟钢第一卷1180兆帕级镀锌产品在其冷轧3号镀锌产线成功下线,其优异的强度、耐腐蚀性和绿色环保特性将为新能源汽车、高端装备制造等领域提供更具竞争力的材料解决方案。该产品用于汽车领域后,可为车身减重15%-20%,能显著降低能耗与碳排放。同时,其优异的焊接性能和表面质量将为新能源汽车电池包结构件、车身安全件等关键部件提供可靠的材料选择。该产品还可广泛用于高端家电、智能仓储、工程机械等领域。

## 优化行业能源结构 促劣势品种产能出清

长期来看,新政将成为钢铁业增加绿色低碳含量、优化能源结构、促进劣势产能出清的加速器。

回顾电力行业,2021年7月碳排放权交易市场以发电行业为突破口启动上线交易,是目前全球覆盖排放量最大的碳市场。相较于强制性限产限排,碳排放权交易机制通过市场手段配置碳排放资源,企业减排方式更加灵活,有利于促进行业减排。国家能源局印发的《2024年能源工作指导意见》鼓励能源结构持续优化。非化石能源发电装机占比提高到55%左右。风电、太阳能发电量占全国发电量的比重达到17%以上。

纳入碳市场后,钢铁行业或走上与电力行业相似的道路:降低碳排放强度,并使用更多清洁能源。在业内人士看来,纳入全国碳市场意味着行业将进入规范化控碳轨道,钢铁企业面临更刚性的碳约束。2024年至2026年侧重在全行业打好基础、普及认知,2027年可能是拐点,之后将发生实质性变化,预计2027年国内钢铁行业碳排放将进入总量调控阶段,届时碳效表现更好的企业履约成本将相对低一些,但还是要付出一定的碳成本。

由于届时钢铁企业将或多或少承担履约成本,因此企业需要在品种结构上做抉择、做减法。不仅是企业内部对劣势产能做减法,碳约束也可能加剧整个钢铁行业竞争、加速落后产能淘汰。业内人士表示,新政将加速行业格局的重塑。高碳排放企业将面临配额不足的压力,促使落后产能加速出清,优化钢铁行业产业结构。

业内人士称,钢铁行业纳入全国碳排放权交易市场后,短期来看部分碳排放强度高的企业生产运行成本被推高。为降低履约成本,企业必将进行技术改造,推广先进节能降碳技术的应用。

## 今日关注

# 日本钢铁业正积极通过氢冶金技术革新推进低碳转型

■据中国钢铁新闻网 近日,日本制铁执行顾问、日本氢炼铁财团产业联盟(GREINS项目)技术顾问村上英树作题为《日本钢铁工业碳中和转型的技术挑战》的报告时表示,当前日本钢铁业正通过氢冶金等技术革新推动行业转型,由日本新能源与工业技术发展组织(NEDO)资助的COURSE50项目和GREINS(炼钢绿色创新)项目,正逐步发展成为这场转型的动力引擎。

他介绍,以2022年数据为例,日本作为全球第五大二氧化碳排放国,二氧化碳排放量全球占比约3%,日本钢铁行业的二氧化碳排放量又占其排放总量的14%。碳中和目标下,日本钢铁行业积极开发氢还原炼铁技术,以助力实现日本全社会的碳减排目标。

在此背景下,COURSE50项目于2008年启动,旨在开发可以在高炉应用的氢还原技术。2021年,GREINS项目正式启动。这可以说是钢铁制造工艺中的一个氢能利用项目,还是一个多轨道技术开发项目,涉及高炉工艺、直接还原工艺、电炉炉工艺,并于去年加入了电熔炼炉工艺。

村上英树介绍,GREINS项目的主要研发内容包括两大方面:高炉氢还原技术的开发和用于还原低品位铁矿石的氢直接还原技术的开发。前者包括利用钢厂内部氢气的氢还原技术开发(COURSE50高炉直接利用氢气),以及利用钢厂外部氢气和高炉煤气中二氧化碳的低碳技术的开发(涉及Super COURSE50高炉直接利用氢气和碳回收高炉间接利用氢气);后者包括氢直接还原技术的开发(涉及氢直接喷吹竖炉直接利用氢气、碳回收竖炉间接利用氢气),以及生产高端钢材的电弧炉、生产铁水的电熔炼炉的开发。

## 权威发布

# 我国一季度钢材出口量同比增长6.3%

■据世界金属导报 海关总署日前公布的数据显示,我国2025年3月份成品钢材出口量为1045.6万吨,同比提高5.7%,环比大幅下降38.4%。2025年一季度我国共计出口成品钢材2742.9万吨,同比增长6.3%;平均出口价格为5069元/吨,同比下跌9.5%。

2025年3月份我国进口成品钢材50.1万吨,同比和环比分别下降18.8%和52.3%。2025年一季度,我国共进口成品钢材155.0万吨,同比减少11.3%;平均进口价格为11903元/吨,同比上涨2.1%。2025年3月份我国钢材净出口量为995.5

这将给部分企业带来高额的投资成本,企业的经营压力也随之加大。

## 技术与管理双管齐下

钢铁企业已开始应对新政带来的挑战与机遇。各企业在技术角度推进节能降碳,在管理角度重视碳资产运营,培育符合市场需求的复合型人才。

对钢铁企业而言,此次碳市场扩容有挑战也有机遇。业内人士认为,长期来看碳价或有上涨空间,吨钢成本差距将显著扩大。钢铁企业通过氢冶金等技术可获取超额收益,碳排放表现好的公司能获得直接经济收益。

除从碳市场获得收益外,部分新兴行业也将受益。业内人士认为,碳核查、碳金融、氢能炼钢等新兴领域有望爆发。例如,氢冶金技术可降低碳排放强度,碳配额质押贷款等工具可为企业提供低成本转型资金。企业还能享有产能扩张优先权和融资成本优势。碳表现好的企业获批新建电炉炼钢项目的概率提升,有助于在化解过剩产能中获取主动权,还可以吸引绿色投资。

业内人士表示,从降碳角度考虑,企业可考虑采用氢冶金、新型电炉炼钢等低碳生产工艺,减少传统的长流程炼钢生产工艺的产能占比,从根本上降低碳排放;也可加快节能技术改造,通过提高二次能源和余热利用效率达到降低化石能源消耗的效果。

从管理角度考虑,钢铁企业需要建立涵盖碳排放数据监测、报告与核查的碳排放管理制度,并成立专门的碳资产管理部,从组织架构到运营模式全面推进低碳转型。

据了解,目前建发钢铁集团正积极推进供应链的低碳化升级,助力产业链上下游合作伙伴降低全链条碳足迹成本。在产业链上游将积极推进绿电生产的铁矿石、焦炭等原料的供应链业务发展和废钢基地运营,在产业链下游为汽车、建筑等行业提供低碳钢材产品。

三钢闽光表示将认真做好针对性研究分析,对现有工艺路线设计、工艺装备状况、工序协同能力等方面进行深度梳理,进一步提升各类能源综合利用水平,加快低碳技术创新和应用,合理管控碳排放成本,践行绿色低碳发展理念。

(内容来源于新华社)

## 国际钢铁

# 全球热压块铁市场规模十年内将增长50%

■据世界金属导报 伴随着钢铁生产对优质铁原料需求不断增长,以及电炉炉的应用日益广泛,市场研究和咨询机构Exactitude Consultancy预计,到2034年,全球热压块铁(HBI)市场规模将达到98亿美元,较2024年65亿美元的市场规模增长约50%。相关数据显示,2025年至2034年间,全球HBI需求的复合年均增长率(CAGR)可能达到5.8%。

近来,部分地区钢铁行业正在从高炉-转炉长流程工艺向电炉炉短流程工艺转变,在向低碳炼钢工艺转型过程中,电炉炉在生产优质钢材时需要更多HBI。不过,供应链始终面临受地缘政治紧张局势影响的风险,关键原材料价格的波动也可能对其造成限制。相较于直接还原铁(DRI),HBI在运输和储存方面的优势日益突出,在对物料搬运效率有较高要求的行业中得到有效应用。目前,由米德雷克斯(Midrex)的工艺设备生产的HBI占全球总量的90%,HBI是一种压实的直接还原铁,非常适合运输和在高炉中使用。

据统计,2023年全球直接还原铁产量为1.357亿吨,其中HBI产量为1200万吨,约占9%。根据世界钢铁协会和米德雷克斯的数据,HBI产量从2010年代中期到目前增长了123%。

Exactitude Consultancy预测,到2034年,亚太地区HBI消费金额可能达到24亿美元,预计占届时全球市场价值的25%。

# 浦项控股决定投资现代制铁在美建厂项目

■据信息资源网 现代汽车集团与浦项控股近日共同宣布,双方已签署了谅解备忘录,将在钢铁及二次电池领域开展合作,以适应美国对钢铁和汽车征收更高关税所引发的贸易态势变化。

协议的核心内容是共同投资现代制铁美国路易西安那州的电炉钢厂,浦项将帮助获得该项目所需的约一半外部资金,并以股权投资的形式参与该项目,同时也在探讨通过该项目直接确保自身本地化销量的方案。通过此次合作,现代制铁可分散投资负担,浦项则可在美国拥有生产基地,形成双赢格局。浦项目前在美国设有加工中心,在墨西哥有汽车板厂,但在该地区缺乏前端生产能力。

另外,合作不仅限于钢铁,还扩展至二次电池供应链。现代汽车集团表示,该协议将有助于确保其重要原材料的安全,以应对全球供应链的变化以及美国和欧盟不断收紧的贸易法规。浦项将负责供应二次电池材料,现代汽车则负责电动整车生产,双方计划共同构建未来移动出行生态系统,为稳定二次电池供应链作出贡献。

## 绿色低碳冶金

## 近零碳排放：

## 奥钢联将建直接还原铁+熔炼炉原型厂

■据中国钢铁新闻网 近日,奥钢联与普锐特、三菱商事株式会社、力拓签署合作协议,四方计划合作在奥钢联林茨厂加快流化床和熔炼炉冶炼技术开发,将在该厂建设一座工业规模的直接还原铁+熔炼炉(也称熔分炉)原型厂,采用一种有潜力实现近零排放炼铁的新工艺,计划于2027年中期投产。

奥钢联林茨厂将采用普锐特开发的氢基还原和熔炼炉解决方案,设备预计每小时可生产3吨铁水。该厂将采用的新工艺是一种不需要造块工序的铁矿粉直接还原技术。熔炼炉是一种使用可再生能源的熔分炉,用于熔炼直接还原铁,为炼钢提供可能实现近零排放的铁水。

为实现钢铁生产近零排放,奥钢联制订了明确的分阶段计划。首先,其将从2027年开始,在林茨和多纳维茨厂分别投产一座使用绿色能源的电弧炉。其次,到2029年,奥钢联二氧化碳排放量按计划将比2019年减少30%,几乎相当于奥地利全年二氧化碳排放量的5%。最后,其将在不远的未来使用绿色氢气实现钢铁生产近零排放。

在此次合作中,力拓将利用其在铁矿石生产方面的丰富经验,为该项目提供技术支持,还将为合作项目提供70%的铁矿石。

## 推动欧洲钢铁业低碳转型：

## 西班牙首家“绿色钢企”将向蒂森供应低碳板材

■据中国钢铁新闻网 近日,西班牙第一家绿色钢铁企业(Hydnum Steel)与蒂森克虏伯材料加工中心欧洲分子中心签署合作协议,计划建设“绿色钢厂”并生产低碳排放板材,由前者向后者供货,进而联合推动欧洲钢铁行业低碳转型。

上述绿色钢企正在西班牙普埃尔托利亚诺建设采用直接还原铁的“绿色钢厂”,年产能可为200万吨。根据两家公司签署的协议,该绿色钢企将在“绿色钢厂”投产后的7年内,每年向蒂森克虏伯材料加工中心供应10万吨低碳排放板材。

双方签署的协议还包括联合提供低环境影响物流解决方案、优化交付流程和减少相关排放。此外,两家公司将探索创新的商业模式和定制化加工策略,向共同的客户提供价值最大化的产品。

蒂森克虏伯材料加工中心在欧洲各地拥有加工设备和配送中心,在汽车、建筑和家电等行业拥有广泛的客户。

## 相关行业

# 我国研发出万瓦级氦制冷机

■据新华社 日前,中国科学院理化技术研究所低温科学与技术全国重点实验室首发万瓦级氦制冷机,这一超大型氦低温制冷机是我国在这一领域的重大突破。

万瓦级氦制冷机指液氦温度(即零下269摄氏度)下制冷量10000瓦以上的超大型低温制冷机,是加速器、可控核聚变等大科学装置前沿研究的关键核心装备。全球最大“人造太阳”国际热核聚变实验堆(ITER)使用的就是3台这种规模的氦制冷机。

据介绍,这台万瓦级氦制冷机使用的氦气压缩机、氦气轴承透平膨

胀机、低温换热器等核心部件全部国产,其中冷箱总长约28米,直径超4米,在液化模式下液化率达3370升每小时,核心部件透平膨胀机转速高达10万-15万转每分钟。这套装备将应用于国家重大科技基础设施加速器驱动嬗变研究装置上。而另一台小型的500瓦级制冷机,已签约合肥先进光源(HALF),将为第四代光源发挥重要支撑作用。

该技术不仅在前沿基础研究、生命健康等领域有重要的应用,而且还可为解决大规模清洁能源的储运挑战性问题提供液氢技术方案,促进新能源产业的可持续发展。