

# 欧盟钢铁企业推进绿色转型

欧盟钢铁企业需要绿色转型,以实现气候中和,减少对煤炭的依赖,同时确保未来的增长。与几乎不影响气候的“绿色钢铁”相关的新机遇为未来提供了一条充满希望的道路。

由于欧盟二氧化碳当量成本的上升和经济脱碳相关政策的变化,“绿色钢铁”的需求将快速增长,而传统“灰色钢铁”的需求将大幅下降。虽然目前钢铁企业产生的二氧化碳成本转嫁给了钢铁消费者,但在未来几年随着二氧化碳当量成本的上升以及“绿色钢铁”的出现,这种情况就不太可能发生了。

为了生产“绿色钢铁”,使用绿色氢气直接还原技术是欧盟钢铁行业青睐的解决方案。

欧盟钢铁行业确实正在转型,2030年“绿色钢铁”产能预计将达到欧盟钢铁市场的20%左右,几乎所有欧盟主要钢铁企业都已计划参与进来。这对“灰色钢铁”企业的生存构成了威胁。在未来几年,也就是到2030年,预计“灰色钢铁”的二氧化碳当量成本将大幅增加,而钢铁企业无法将这些成本充分转嫁给客户以保持盈利。在其他条件相同的情况下,即使价格高出很多,大多数主要客户都会选择“绿色钢铁”而非“灰色钢铁”。

全球钢铁生产分为所谓的初级路线和二级路线。初级路线是通过高炉(BF)对铁矿石进行转化,二级路线则是通过电弧炉(EAF)对废钢进行回收、熔炼和加工处理。为了减少二氧化碳当量的排放,将全球产能的较大份额转移到能源密度较低的二级生产路线,不失为一种解决方案。然而,由于欧盟二级生产路线所需的优质废钢铁原料供应有限,所以二级生产受到了制约,因此,要在2050年前实现净零方案,初级生产路线的脱碳仍是关键。尽管欧盟约85%的钢材被回收利用,但其质量的局限性意味着二次生产的大部分钢材被用于对钢材质量要求较低的钢材应用领域。要想将目前约50%的废钢用作炼钢原料,就需要在回收钢材的处理和分类方面进行大量投资。

目前初级钢铁生产路线是通过传统的高炉利用优质焦炭作为还原剂将铁矿石转化为铁水。生产出的铁水通过氧气顶吹转炉(BOP)清除材料中的杂质,形成液态钢,用于下游的铸造、轧制和精整。约80%的二氧化碳当量产生在高炉阶段,通过“碳捕集、封存和利用(CCSU)”技术可以减少这些二氧化碳当量,或者是转换到以氢气为基础的 direct 还原铁(DRI)路线,利用绿色氢气而不是焦炭作为主要能源,来真正减少这些二氧化碳当量。由于二氧化碳当量的潜在封存或转化为低碳化学

品需要大量的能源供应,二氧化碳当量的捕获率是有限的(约50%-80%),而且只能防止排放污染大气,而不能消除排放。因此,“碳捕集、封存和利用(CCSU)”必须与其他主要可用技术进行严格比较,尽管一些钢铁企业已经在建立项目来探索“碳捕集、封存和利用”技术的可行性。

鉴于这些脱碳的选项很有限,几乎所有欧盟钢铁企业最近都宣布了工厂逐步转型战略,例如直接还原铁(DRI)的产能置换其现有“高炉-氧气顶吹转炉(BF-BOF)”的部分资产。在“氢气-直接还原铁-电弧炉(H2-DRIEAF)”路线中,利用电解产生的绿色氢气可将铁矿石还原成直接还原铁球团(约58kg/tDRI)。然后,球团被送入电弧炉生产粗钢,以供下游进一步加工。与“灰色钢铁”相比,这种方法可减少约95%-100%的二氧化碳当量,生产的产品质量和产量与“灰色钢铁”相当,并且比“高炉-氧气顶吹转炉”路线更能降低对化石燃料市场的依赖。

另一种方法是使用“氢气-直接还原铁-浸入式电弧炉-氧气顶吹转炉(H2-DRI-SAF-BOF)”路线,即直接还原铁(DRI)球团先在浸入式电弧炉(SAF)中熔化,然后再被送入氧气顶吹转炉。这种替代方法使钢铁企业能够利用其现有的氧气顶吹转炉炼钢设备获利,并且对直接还原铁工艺中的铁矿石原料质量不那么敏感。即使在直接还原铁工艺中最初使用天然气而不是供应量不足的绿色氢气,排放量也可减少约70%。

钢铁企业实现这一系列解决方案的推动手段是业务运营模式、金融驱动因素和“绿色钢铁”定价。

业务运营模式:由于“氢气-直接还原铁-电弧炉/浸入式电弧炉(H2-DRI-EAF/SAF)”路线需要新的生产设施和稳定的绿色氢气供应,因此关键业务运营模式的决策涉及到以下几个方面:

①伙伴关系:钢铁企业要实现“氢气-直接还原铁-电弧炉/浸入式电弧炉”转型,首先要决定是单独生产“绿色钢铁”,还是与工业企业、矿业公司或能源生产商等合作伙伴共同生产。

②价值链整合:第二个决定因素是在价值链整合的哪个层面实现生产。原则上,所需的直接还原铁可以从外部采购,并以压块的形式,即热压块铁(HBI)的形式供货,这样设计可以使长途运输

更加安全,并便于搬运和储存。然而,由于全球第一家以氢气为基础的热压块铁(HBI)工厂(即外部商业化的产能)2025年以后才能计划建成,大多数欧盟钢铁企业计划自行生产直接还原铁,同时利用向电弧炉或浸入式电弧炉(SAF)装置“热送”直接还原铁来提高能源和工艺效率。

③工厂配置和产能:根据生产商和客户对“绿色钢铁”的需求、下游加工能力、高品位铁矿石的获取以及绿色氢气的供应情况,以目前市场平均规模(约200-500万吨/年)仔细评估直接还原铁工厂的设计规模。

④地点和绿色氢气采购:第四个决策是在哪里建立直接还原铁(DRI)工厂以及如何采购所需的绿色氢气。

金融驱动因素:需要对新的生产设施和绿色氢气的支出进行管理,并充分利用公共支持。

①资本支出和运营成本:建造新的基于直接还原铁的资产将需要大量的资本支出和运营成本,粗钢的吨钢总成本估计约为190欧元;建设一个普通的直接还原铁工厂的特定资本支出约为40欧元/吨/年,与BF-BOF生产相比,增加的运营成本约为150欧元/吨/年。

②绿色氢气:到2030年,绿色氢气预计将占欧盟平均直接还原铁工厂“绿色钢铁”生产总运营成本的40%-50%。

③公共支持:虽然二氧化碳当量成本是导致“灰色钢铁”无利可图的关键因素,但除了国家措施外,欧盟贸易和行业政策以及公共资金对“绿色钢铁”的公共支持也很可观。

“绿色钢铁”定价:与“灰色钢铁”相比,由于“绿色钢铁”带有额外的生产成本,并提出了新的价值主张,因此建议采用基于价值的定价方法,而不是传统的基于成本的定价方法。“绿色钢铁”的溢价必须足以涵盖较高的生产成本,同时还要充分利用客户的“绿色附加值”以及“灰色钢铁”二氧化碳当量的成本转嫁,包括通过欧盟碳边境调整机制(CBAM)实施行业保护的潜在缺陷。

欧盟钢铁行业正面临着巨大的危机。“灰色钢铁”将不再是一种盈利的业务模式。与此相反,“绿色钢铁”将带来诸多益处,甚至超出了减少二氧化碳当量排放的收益。无论是对“绿地”钢铁企业还是“棕地”钢铁企业,基于氢气的直接还原技术路线都已准备就绪。通过定制业务运营模式、了解并降低金融风险、并抓住机遇(包括公共支持和实现巨大的绿色溢价潜力),欧盟“绿色钢铁”可以成为真正可持续发展的业务模式。

(内容来源于世界金属导报)

## 一季度全球高炉生铁产量同比下降1.4%

■据世界金属导报 根据世界钢铁协会的统计数据,2024年一季度37个国家和地区高炉生铁产量为3.18亿吨,同比下降1.4%。2023年,这37个国家和地区的高炉生铁产量占全球产量的98.25%。

2024年一季度,亚洲高炉生铁产量同比下降2.1%至2.65亿吨。其中,中国产量同比下降2.9%至2.13亿吨,印度同比增长3.4%至2243.5万吨,日本同比下降1.8%至1539.3万吨,韩国同比增长0.9%至1099.5万吨。

欧盟27国高炉生铁产量同比基本持平,为1677.8万吨。其中,德国产量同比增长4.8%至630.9万吨,法国同比下降5.0%至157.2万

吨。俄罗斯、其他独联体国家和乌克兰产量为1543.8万吨,同比增长1.3%。北美产量估计同比下降1.8%至662.5万吨。南美产量同比增长1.8%至719.6万吨。南非产量同比增长8.9%至72.9万吨。中东地区伊朗产量同比增长18.9%至88.0万吨。大洋洲产量同比下降6.6%至92.4万吨。

对于直接还原铁,统计的13个国家一季度产量为2809.6万吨,同比增长7.4%。2023年,这13个国家产量约占全球总产量的91.42%。其中,印度产量同比增长17.1%至1329.5万吨;伊朗产量同比下降1.0%至530.8万吨;俄罗斯产量同比增长8.1%至205.1万吨。

## 新材料新技术

### 全球首款商用:

### 瑞典钢铁公司推出无碳排放钢粉

■世界金属导报 近日,瑞典钢铁公司(SSAB)推出了全球首款用于商业交付的无碳排放钢粉,该钢粉由回收的SSAB Zero®钢制成。该产品结合了SSAB高强度钢的特性和3D打印轻量结构的可能性,在不排放二氧化碳的情况下,今后将为客户创造更多机会。

SSAB表示,这将改变3D打印钢材领域的市场现状规则。SSAB已经证明了生产无碳排放的钢材是完全可能的。现在该公司正在将无碳排放钢材与粉末技术相结合,最终实现具有无限想象力的可持续3D打印设计。在3D打印钢铁产品时,钢铁生产就是二氧化碳排放的一大来源。SSAB的无碳排放钢材仅使用无化石能源,因此,炼钢过程中的二氧化碳排放量几乎降为零。

2023年,SSAB向市场推出了首款常规钢粉SSAB AM Engineering,现在又推出了SSAB AM Tough Zero®,进一步扩大了产品组合。此外,SSAB还将以HYBRIT工艺为基础,以粉末形式限量供应其独特的无化

石钢粉。

2020年,SSAB在乌克兰瑟勒德德投资建设了一座钢粉生产厂,生产用于增材制造(也称3D打印)的优质先进高强度钢粉,作为常规钢材产品的补充。钢粉非常适用于高结构完整性和最佳功能性的定制部件或备件,它可用于消费品、重型机械、汽车等多种行业。

SSAB粉末技术负责人表示,3D打印高强度钢部件将有助于减少原材料使用量,减轻最终产品的重量并增加功能,而当前汽车或重型机械等正在努力减轻重量、提高性能和减少二氧化碳排放量,因此,这类产品具有重要意义。

目前SSAB已经向选定的客户提供了无化石钢粉的原型产品。2023年,HT激光公司3D打印了第一个适用于森林机器的无化石钢粉部件,矿业公司Epiroc展示了用传统钢粉制成的凿岩机液压力块原型,并正在探索使用无化石粉末的可能性。2022年Triwa公司推出了第一款用无化石的钢粉制成的手表。

### 提高成本竞争力:

### 现代钢铁公司开发中子分析仪

■据信息资源网 近来,现代钢铁公司与新创企业——3I Solution公司合作,共同开发了一种工业用中子成分分析仪。

中子成分分析仪是一种利用元素与中子反应时产生的独特伽马射线分析材料成分的设备。借助这种设备,就可以在材料转移过程中进行全面检查,并将生成的实时数据用于提高生产过程中的生产效率。

到目前为止,现代钢铁公司现有的铁矿石等原料分析流程从

原料取样到检验平均需要约8个小时。现代钢铁公司正在考虑在生产现场安装这种中子成分分析仪,从而提高成本竞争力。该公司还希望利用该设备分析入厂废钢的成分。

通过外部合作,两家企业将共同推进中子成分分析仪的本地生产和商业化,逐步扩大市场占有率,由此引领和支持各个领域的工艺创新,主要涉及钢铁冶金、可充电电池回收和非破坏性检测等诸多行业领域。

## 相关行业

### 房地产市场长期仍有发展空间

■据经济日报 年初,关于房地产市场在2024年春季是否会迎来“小阳春”,引发大家很多期待。从今年一季度房地产投资、销售情况看,市场仍处在调整过程中。尽管一季度销售量与去年同期相比有回落,但绝对数量并不低。从长远看,我国房地产市场仍然具有持续健康发展的条件。

支持房地产稳定发展的政策措施效果持续显现。“三大工程”拉动房地产开发投资增长。2023年中央金融工作会议后,中央及地方加快保障性住房、“平急两用”公共基础设施、城中村改造“三大工程”推进力度,积极构建房地产发展新模式。一季度,“三大工程”拉动房地产开发投资0.6个百分点。

房地产融资协调机制使房企融资难有一定缓解。住房和城乡建设部、国家金融监管总局推动各地建立房地产融资协调机制,为当

地金融机构推送房地产项目“白名单”,支持房地产项目融资。

因城施策房地产调控举措有助于活跃销售。今年以来,各地加大支持房地产稳定发展的政策力度,包括放松限购、降低公积金贷款利率等。有30多个城市提出住房“以旧换新”政策,旨在让有改善性住房需求的群众安全、高效、快速达成换房目的。

房地产市场未来发展空间仍在。城镇化进程还在推进,2023年我国常住人口城镇化率为66.2%,但户籍人口城镇化率还不到50%,仍有1.8亿外出农民工在城市中没有完全市民化,在这些进城农民工中购房比例不高。且现有存量住房中,90平方米以下中小户型住房仍占绝大多数。随着人们生活水平提高、城镇化深入推进,我国房地产市场改善性、刚性需求仍较多,依然有广阔的发展空间。

## 信息动态

### 鞍钢彩涂产品中标中摩合作典范项目

近日,鞍钢彩涂产品成功中标中摩合作典范项目——艾那摩洛哥兆瓦级风电叶片工厂建设项目,总供货量2300吨。此次中标是鞍钢彩涂产品拓展海外市场的一次新突破,对于鞍钢彩涂产品在“一带一路”沿线国家工程项目上的推广应用,以及巩固提升鞍钢彩涂品牌国际市场影响力具有重要意义。据悉,艾那摩洛哥兆瓦级风电叶片工厂建设项目总投资额2.2亿欧元。

### 河钢高端铝钢独家用于国内大型气化炉项目

近日,河钢千余吨高附加值铝钢钢板高质量如期交付客户,顺利替代进口,独家用于北方华锦联合石化有限公司精细化工及原料工程项目大型气化炉设备制造。河钢深度对接市场和客户,全面提升解读市场和服务客户的能力,加快推进“钢铁向材料、制造向服务”转变。

### 南钢一季度专利授权量超百件

一季度,南钢专利授权量超百件,其中近半数均为发明专利。南钢在桥梁钢、低温储罐钢、轴承钢等核心产品上形成新的专利密集效应。近年来,南钢实施专利再倍增计划,重点围绕核心产品、新产品、新工艺、创新项目、产学研合作课题等进行专利申请;结合公司发展战略制定全球专利申请规划;完善管线钢、低温容器钢、高强耐磨钢、船板等核心产品的专利群布局。

### 柳钢集团加快产品转型创效

一季度,柳钢集团家电用钢销量较上年同期增长103.78%。今年以来,柳钢集团以广西打造国内国际双循环市场经营便利地为契机,加快向海图强,加大力度推动钢材产品出口认证,进一步开拓南美、中东等海外市场,钢材出口业务取得突破性成绩:4月,柳钢集团不锈钢销量环比增长58.91%,创销量历史新高。5月上旬,出口至欧洲国际终端客户的“柳钢造”钢材将抵达卸货港,这是近五年来首次签约欧洲终端客户。柳钢集团新近开发1.2738系列模具用钢,实现批量稳定生产。

## 今日关注

### 四大矿商一季度铁矿石产销报告出炉

■据中国钢铁工业协会 近日,全球铁矿石巨头淡水河谷和力拓等四大矿商相继发布一季度产销数据。

淡水河谷铁矿石产量同比增长6%:2024年一季度,淡水河谷铁矿石销售强劲,销量同比增长15%,铁矿石运营业绩亦持续提升。一季度,淡水河谷铁矿石产量达到7080万吨,同比增长6%。铁矿石销量达到6380万吨,同比增长15%。

淡水河谷表示,铁矿石业务销量增长得益于S11D运营区业绩改善、持续实施资产可靠性措施以及第三方采购量增长;球团矿产量增长得益于球团精粉供应量增加。

必和必拓铁矿石产量同比增长3%:必和必拓发布2024年第一季度运行报告显示,该季度必和必拓铁矿石产量(100%权益基础)达到6810万吨,同比增长3%、环比下降1%。必和必拓在报告中指出,尽管受到当地强降雨的影响,作为全球成本最低的铁矿石生产商,必和必拓西澳铁矿仍保持了稳定的生产。为实现年产3.05亿吨的中期目标并支撑长远发展,必和必拓将继续致力于铁路和港口运营能力提升。

力拓铁矿石产量达到7790万吨:力拓一季度铁矿石产量小幅下降。该公司透露,皮尔巴拉铁矿一季度的产量为7790万吨(力拓份额为6610万吨),较2023年同期下降2%。与2023年第一季度相比,铁矿石开采量受到了预期内矿山枯竭的影响

## 船舶工业

### 中企拿下全球最大单笔造船订单

■据不锈钢及特种合金联盟 日前,中国船舶集团与卡塔尔能源公司在北京举行了18艘27.1万立方米超大型液化天然气(LNG)运输船建造项目的签约仪式。该项目创下全球最大单笔造船订单纪录。

上述18艘LNG运输船将由中国船舶集团沪东中华造船(集团)有限公司(下称沪东中华)负责建造,将于明年开建,新船交付时间目前尚未公布。LNG运输船是专用于液化天然气运输的船型,其货舱须承受LNG零下163摄氏度的考验,对船舶制造要求苛刻。LNG运输船因此与豪华邮轮、航母一同被誉为造船工业“皇冠上的明珠”。截至目前,全球只有美国、日本、韩国、法国

(尤其是杨迪库吉那矿),但是其它地区生产率的提升抵消了部分减量。

从发运量来看,一季度力拓铁矿石发运量达到7800万吨,同比下降5%、环比下降10%。然而,值得一提的是,力拓加拿大铁矿公司产量较2023年第1季度同比增长3%;由于可用铁路和港口等利用率提高,发运量也同比增长了25%。

力拓称,将持续专注于资产管理和矿坑健康状况的改善,预计年内将进一步提高生产率。一季度皮尔巴拉铁矿发运量为7800万吨(力拓份额为6610万吨),较2023年第一季度下降5%。发运量减少主要是由于港口受到不利天气的影响,导致与去年相比库存的缩减幅度较小,同时矿山的产量也有所减少。

福蒂斯丘集团铁矿石产量达4240万吨:澳大利亚矿业公司福蒂斯丘集团2024年一季度铁矿石产量达4240万吨,环比下降13%、同比下降8%。从发运量来看,福蒂斯丘集团第1季度铁矿石发运量达4330万吨,环比下降11%、同比下降6%。

从财务方面来看,福蒂斯丘集团第1季度的C1现金成本为18.93美元/湿吨(基于皮尔巴拉赤铁矿),环比增长7%、同比增长7%。

此外,福蒂斯丘集团表示,其2023—2024财年(2023年7月1日—2024年6月30日)的发运目标和C1现金成本目标保持不变,发运指导量为1.92亿吨—1.97亿吨。

和中国等少数几个国家能建造LNG船。

据沪东中华官微公布的资料,这型LNG运输船总长344米,型宽53.6米,型深27.2米,设计吃水12米,拥有全球最大的27.1万立方米舱容,较常规的17.4万立方米大型LNG船运载能力提升57%。

据了解,这批LNG运输船的造价高达3.05亿—3.1亿美元。此次交易的总金额将高达55.8亿美元(约合404.23亿元人民币)。

2022年以来,造船市场LNG船新订单暴增。未来,中国船企有望承接更多LNG船订单,多元化发展中国船舶业,也为中国不锈钢产业发展提供了新契机。