

专家观点

# “十五五”期间我国废钢铁综合利用率将进一步提升

我国钢铁回收利用现状整体向好，在利用水平、体系建设、标准完善等方面取得了一定成果。同时当前行业面临供需双弱局面，2024年废钢价格震荡下跌，回收企业面临利润压缩压力。未来发展趋势显示，废钢铁在钢铁生产中的单耗将持续提升，预计“十五五”期间综合利用率将进一步提升。

## 我国废钢铁回收量连续多年超2亿吨

回收利用规模:2024年全国废钢回收量约2.5亿吨,占全球废钢产量的50%以上,显示出庞大的市场规模和强劲的增长势头。同时,废钢铁回收量也连续多年超过2亿吨,占全国粗钢产量的比例超过20%,表明废钢铁在钢铁生产中的重要性日益提升。这一数据不仅反映了中国废钢铁市场的规模,也凸显了其在钢铁产业中的战略地位。

加工配送体系基本建立:截至2024年底,共发布12批符合准入条件的公告企业,现有公告企业910家,年加工能力达到1.8亿吨,年销售量约1.1亿吨,占社会废钢资源总量的60%左右,废钢铁加工配送工业化体系基本建立。

综合利用率:2024年重点钢铁企业固废综合利用率持续保持较高水平,其中高炉渣利用率达99.94%,钢渣利用率较上年提升0.24个百分点,含铁尘泥利用率提升0.16个百分点,但钢渣尾渣利用率仅约30%-40%,应用附加值较低。

政策与技术创新:“十四五”期间国家持续推动固废资源化利用,工信部公布多项行业标准,推动加工装备节能环保水平提升。2025年《再生钢

铁原料》团体标准实施,进一步规范进口废钢质量。技术创新方面,废钢加工生产线引入空气分选、智能控制等技术,吨钢能耗指标逐步下降。

## 钢铁回收利用面临的挑战

废钢利用比例与发达国家存在差距。尽管“十四五”期间我国炼钢综合废钢比有所提高,但与发达国家相比,仍存在较大差距。根据国际回收局年度报告,2023年,7个主要国家和地区(包括中国、欧盟、美国、日本、土耳其、印度、韩国)废钢利用量合计为4.61亿吨,对应的粗钢产量为15.55亿吨,平均废钢比为29.7%,但去除中国后平均废钢比达到46.2%,而我国废钢比仅为21.0%。这反映出我国在废钢资源挖掘与利用的深度和广度上,仍有较大提升空间,需要进一步优化钢铁生产原料结构,提高废钢使用比例。

行业标准贯彻落实不足。“十三五”期间发布的废钢铁国家标准和行业标准多为推荐性标准,受多种因素影响,贯彻落实情况不佳。各钢企往往根据自身需求制定企业标准,导致料型名称、标准要求存在差异。这种标准的不统一,增加了废钢铁回收、加工的难度与成本,阻碍了全国统一大

市场的建立,不利于钢铁回收利用产业的规模化、协同化发展。

税收优惠政策落地困难。2015年《资源综合利用产品和劳务增值税优惠目录》给予废钢铁加工准入企业增值税即征即退30%的政策优惠,但据调研,至今仍有部分准入企业未能享受该政策。行业内票货分离现象严重,区域政策不平衡,这不仅增加了企业运营成本,也扰乱了市场秩序,制约了钢铁回收利用企业的发展积极性与行业健康发展。

废钢精细化分类亟待加强。在废钢回收过程中,分类不够精细,未能充分按钢种分类,导致优质废钢降级使用的情况时有发生。随着钢铁生产对原料质量要求的不断提高,尤其是对合金废钢等高附加值废钢的需求增加,更精细的废钢分类成为提高资源利用效率、提升钢铁产品质量的关键,但目前我国在这方面仍需加大努力。

回收利用量进入平台期且进口资源不足。按“十四五”初期预测,2025年废钢铁资源量约为3.26亿吨,但实际数据显示,2021年废钢铁回收利用量约为2.7亿吨,受疫情、市场等多重因素叠加影响,2022-2024年的废钢铁利用量都在2.6亿吨左右徘徊,预计2025年难以达到预期,进入平台期。同时,近年来由于政策调整,再生钢铁原料进口量大幅下降,自2021年起放开进口后,前3年进口量只有50多万吨,去年进口量仅20多万吨,与我国占全球一半以上的粗钢产量极不匹配。国内回收量增长乏力与进口资源不足,对我国钢铁回收利用产业的持续发展形成了双重制约。

(内容来源于不锈钢及特种合金联盟)

权威发布

## 欧盟将钢铁关税上调至50%

■据世界金属导报 日前,欧盟委员会在官网发布公告,公布针对钢铁产品进口的史无前例的措施:一、将可免税关税进口到欧盟的外国钢铁配额限制在每年1830万吨,与2024年钢材配额相比减少47%,相当于欧盟2013年进口的钢铁总量;二、对所有超过配额的钢铁进口征收50%的关税,即关税将从25%提高到50%;三、进口商被要求申报原始钢铁“熔炼和浇注”地,以防止规避关税配额转移,从而加强钢铁产品的可追溯性。

相关人士表示,“这是一项非常严格的条款,在欧洲尚无先例。”一旦该条款实施,欧盟市场上只有约10%的钢铁可免关税。

新材料新技术

## 生产流程数字化：

### JFE钢铁在烧结矿制造工艺中导入CPS技术

■据信息资源网 近日,JFE钢铁公司在日本国内运行的全部7台烧结矿生产设备导入信息物理系统(CPS),此举将能够在生产流程中构建高级预测模型,不仅可显著提升烧结矿质量稳定性、提高生产效率、减少温室气体(GHG)排放量,还将加快推动借助数字技术实现创新性钢铁生产流程的相关举措。

作为数字化转型(DX)战略的一部分,JFE钢铁致力于在整个钢铁厂应用CPS,打造智能钢铁厂。为构建起作为智能钢铁厂核心的“钢铁厂-全公司一体化CPS”,将推进所有生产流程的CPS化,以此实现生产效率与产品质量的突破性提升,并达成稳定运营。目前已完成向全部高

炉流程导入CPS的工作。

此次新导入CPS的环节,是将铁矿粉在高温下烧结固化,加工成具备符合下一工序(高炉)使用要求的强度与化学特性的烧结矿的生产流程。由于烧结矿的质量直接关系到高炉的稳定运行及高品质钢材的生产,因此需依据多项指标对其进行严格管控。通过在烧结流程中导入CPS,基于现场收集的海量传感器数据,构建了融合统计模型与热化学反应仿真物理模型的高级预测模型;并通过在数字空间中进行实时运营仿真,实现了对未来运营状态的预测。这不仅提升了烧结矿质量稳定性与生产效率,还通过减少烧结矿生产过程中焦炭的使用量,实现了温室气体减排。

## 利用红土镍矿优势：

### 青拓集团发布低碳含镍贝氏体预硬塑料模具钢

■据世界金属导报 近日,青拓集团有限公司发布低碳含镍贝氏体预硬塑料模具钢Q32M宽厚板。该产品以红土镍矿为原料,通过铬镍合金成分综合调控与宽厚板控制轧控冷在线回火一体化生产工艺,实现了16-100毫米厚钢板的贝氏体组织和预硬化(HRC32-36)。

随着汽车、家电等行业的迅猛发展,国内塑料模具钢年产量接近百万吨规模,牌号以1.2311(硬度HRC28-34HRC)和1.2738(高抛光性,硬度HRC34-38)为主,占据塑料模具钢产量的90%。两者以0.40%C-1.80%C-1.5%Mn-0.20%Mo为基础合金,含有钼等成本较高的合金元素,其中1.2738模具钢含镍量1.0%,成本尤为高昂。由于这两款材

料都属于回火马氏体钢,热加工后需要在600℃左右数小时回火,热处理工序长、成本更高。

青拓集团基于红土镍矿的资源优势,以红土镍矿中Cr、Ni等合金元素替代贵金属Mo,结合在线控轧控冷及回火工艺,获得了均匀的贝氏体组织和预硬态。Q32M模具钢的综合力学性能达到常规塑料模具钢1.2311和1.2738水平,组织和硬度沿截面分布更均匀,切削加工效率提升15%,同时具有优异的表面抛光性能和耐候性能。

全新研发的低碳含镍贝氏体预硬塑料模具钢Q32M一经问世,在华东和华南模具钢市场引起强烈反响,多家模具钢供应商已签订近千吨订单合同。

国际钢铁

## SSAB在瑞典新建可持续冷轧带钢生产厂

■据信息资源网 SSAB正在与西马克集团合作,在瑞典新建一个先进的冷轧厂,设计年产能130万吨。借助西马克集团的尖端工艺设备和自动化技术,该冷轧厂将生产用于汽车工业的第三代先进高强度钢。

西马克为该新建工厂提供先进的技术解决方案,包括一条采用CVC技术的酸连轧机组、一条连续镀锌线、一条连续退火和镀锌混线、一条重卷检查线,以及配套的酸再

生、磨辊间、钢卷物流系统和水处理等主要辅助设施,这些设备是确保SSAB优特产品质量的关键。该项目高度重视自动化,重点是优化操作流程,包括高效的物流和精简的物流。

新综合厂的年产量约130万吨,将使SSAB能满足对第三代先进高强度钢日益增长的需求,尤其是汽车行业的需求。该新冷轧厂将生产宽度达1900毫米、厚度从0.4毫米-2.5毫米的带钢,从而确保产品的多样性。

## 蒂森与SMS合作实现冷轧机自动化升级

■据信息资源网 德国钢铁生产商蒂森克虏伯电工钢公司(简称TKES)已委托德国设备制造商SMS集团对其位于德国盖尔森基兴的冷轧机自动化系统进行现代化改造。现代化改造项目计划分两个阶段,并将在2027年前完成,旨在提升取向硅钢生产的竞争力。

信息动态

### 鞍钢广州汽车钢二期镀锌线项目热负荷试车成功

日前,鞍钢广州汽车钢二期镀锌线项目热负荷试车成功。该项目建设内容主要包括:新建1条年产40万吨专业化汽车外板热镀锌机组、1条年产15万吨重卷检查机组、新建主厂房及配套能源动力系统。

项目应用多项行业领先技术:采用蓄热式烧嘴与双P式辐射管,大幅提升能源利用率;配备空气氮气两用型气刀,满足多样化生产需求;将大数据智能化技术深度应用于设备状态监测、能源消耗管控等操作运行维护全环节,实现生产管理的精准化与高效化;同时引入4套机器人系统,有效减少劳动定员、降低劳动强度,进一步提升操作的科学性与稳定性,助力项目达成行业先进指标。

### 世界首台套最大断面圆环垂直铸机热试成功

近日,中国一重自主承建的世界首台套最大断面圆环垂直铸机3天内2次顺利完成关键性热试任务,实现了“铸坯长度超过12米”的设计目标。这一成果全面验证了设备在高温、满负荷等极端苛刻工况下运行的可靠性和系统稳定性,整机方案在实际生产条件下的可行性得到了工程化的充分证明,也成功验证了设备短周期、连续作业的能力和长时间运行的稳定性。各系统协调良好,铸坯表面质量、内部致密性和尺寸精度均达到预期标准。

### 敬业高品钢科技成功试制新品极薄规格轧硬卷

近日,敬业集团技术研究中心结合高品钢科技公司成功完成0.20-0.25毫米极薄规格轧硬卷试制。此次试制不仅突破了该规格生产难度大、断带风险高的技术瓶颈,更是该集团向制造服务业转型的具体实践,为拓宽极薄规格产品市场奠定坚实基础。

### 国内首条智能化高合金板材生产线在抚顺特钢热负荷试车成功

日前,抚顺特钢高合金板材生产线热负荷试车成功。作为抚顺特钢“十四五”技改工程的重点项目,高合金板材生产线由热轧、冷轧、热处理、酸洗、薄板精整、厚板精整六条生产线构成,是目前国内最先进、品种最齐全的单板特钢轧制生产线。

高合金板材生产线占地面积2.3万平方米,年产高品质特钢板材8000吨左右,可生产全系列高温合金、耐腐蚀金、钛合金、超高强度钢等高附加值特钢产品。板材产品广泛应用于航空、航天、舰船、汽车、机械制造等领域,可满足国家重点领域对高质量、高性能特殊钢板材的需求。

### 吕梁建龙开发P110级油井管用钢新品

近日,吕梁建龙为下游客户定制开发的29Mn2钢种油井管坯实现一次性生产成功。该产品经热处理后性能全面达到API标准P110钢级,标志着吕梁建龙在油井管用钢制造领域取得新进展。

今日关注

## 推动制造业迈向全要素智能化

■据经济日报 近日,国务院印发《关于深入实施“人工智能+”行动的意见》,提出推进工业全要素智能化发展。具体包括,推动工业全要素智能联动,加快人工智能在设计、中试、生产、服务、运营全环节落地应用;加快工业软件创新突破,大力发展智能制造装备等。专家认为,这将大幅提升制造业研发、生产效率。

### 深化赋能应用

业内人士认为,“人工智能+”赋予数字系统前所未有的“主动思考、主动执行、主动创造”能力,其本质是生产力的革命性跃迁。如果说过去10年是在构建四通八达的信息高速公路,那么未来10年,核心任务是在信息高速公路上运行无数具备自主决策与协同能力的“智能体”车队。

专家表示,随着“人工智能+制造”行动的实施,工业大模型、智能体、智能机器人等技术加快在制造业中应用,重点行业、重点环节、重点领域将深化智能化转型步伐,推动全要素智能联动、全产业链供应链智能协同,大幅提升制造业研发和生产效率。同时,各行业深化“人工智能+”行动,将促进新一代智能终端产品推广应用,提升智能终端制造业产量,促进制造业规模快速扩大。

### 加快数智转型

“十四五”期间,我国人工智能企业数量和产业规模持续增长,创新成果不断涌现。国产大模型引领开发生态,AI终端产品加速普及,行业大模型落地应用,“人工智能+制造”取得一定成效。

据介绍,我国制造业数字化加快普及。2025年,我国制造业数字化转型渗透率已达68%。2025年上半年,全国规上工业企业数字化研发设计工具普及率达到85.4%、关键工序数控化率达到67.7%。

我国制造业智能技术应用活跃。据统计,工

铁矿石速递

## 英美资源与泰克资源达成合并协议

■据世界金属导报 近日,英美资源集团(Anglo American)与加拿大泰克资源公司(Teck Resources)宣布,双方已达成合并协议,将共同打造一家“全球关键矿产领军企业”。

据悉,英美资源集团将在新合并的公司中持有62.4%的股份,泰克资源公司将持有37.6%的股份。新公司命名为英美泰克(Anglo Teck),总部将设在加拿大温哥华,在伦敦证券交易所上市。目前两家公司的市值合计已超过530亿美元。根据协议,英美资源集团将向现有泰克资源的股东按其持有的泰克资源股份的1:1.33的比例发行英美资源集团的股份,并将在交易前向其股东发放45亿美元的特别股息。

据悉,合并后的英美泰克将成为全球五大铜生产商之一,铜年产量将在120万吨左右,预计到2027年将增长至135万吨。目前,双方均在智利拥有重大资产,英美资源集团经营Los Bronces和El Soldado铜矿并拥有Collahuasi 44%股份,泰克则经营Quebrada Blanca、Carmen de Andacollo等,双方合并后将整合优化Collahuasi矿和Quebrada Blanca矿的运营,在2030至2049年间实

现年均14亿美元的EBITDA协同效应。

双方表示,此次合并是双方战略和资产优化的必然结果,将世界级的铜资产、优质铁矿石和锌业务以及一系列高质量的增长项目整合在一起,将为公司提供巨大的韧性和选择性。

此次合并还需经股东批准并满足监管条件,预计将在12-18个月内完成。若获得监管机构批准,这将成为十余年来全球矿业最大规模合并案。英美资源集团去年拒绝了必和必拓提出的约386亿英镑(折合523.8亿美元)的收购要约。作为其业务组合精简的一部分,该公司将重点转向铜、优质铁矿石和作物营养品,同时出售/剥离了铂金、煤炭、镍和钻石资产。

对于铁矿石业务,英美资源集团2025年上半年铁矿石产量为3138万吨,同比增长2%;铁矿石销量为3097万吨,同比增长5%。该公司2025年全年的铁矿石生产目标为5700万-6100万吨。英美资源集团铁矿石产区主要包括南非的Kumba矿区和巴西的Minas-Rio矿区。2025年,Kumba矿区铁矿石产量目标为3500万-3700万吨,Minas-Rio矿区产量目标为2200万-2400万吨。