

钢铁业创新供给拓市场

钢铁行业已进入深度调整期。2024年，全国累计生产粗钢10.05亿吨，同比下降1.7%，实现了产量下降的预期目标。但钢铁消费降幅更大，市场呈现供强需弱态势，企业经营承压。

“今年钢铁行业仍有增长机遇，培育发展新质生产力是突围之道。”中国钢铁工业协会会长、首钢集团董事长赵民革表示，我国经济基础稳、优势多、韧性强、潜能大，长期向好的支撑条件和基本趋势没有变，叠加国家一揽子增量政策，预计汽车、家电、造船、新能源等行业用钢仍有结构性机遇。钢铁业要坚持高端化、高效化、智能化、绿色化方向，以科技创新引领产业创新，加快实现高质量发展。

市场需求结构转变

不久前，我国自主设计制造的全球首艘商用7500立方米液态二氧化碳运输船1号船正式交付。作为海上二氧化碳地质封存的重要装备，该船配备两个由特殊材料制成的全压式C型液态二氧化碳储存罐，可耐零下35摄氏度低温。

“我们生产的P690QL2超高低温钢，具有超高强度、超低温韧性，满足国际上首次提出的零下35摄氏度抗开裂性能指标，填补了液态二氧化碳存储材料领域国际空白。”鞍钢中厚板事业部有关负责人表示，凭借出色的技术研发能力，鞍钢获得全球首张液化二氧化碳运输船用P690QL2钢船级社认可证书。

造船业挺立潮头，离不开钢铁材料支撑。鞍钢累计供货高强度造船海工用钢2400余万吨，居国内市场前列。

“船舶制造业绿色发展是全球海事工业新一轮科技革命和产业变革的重要方向，突破绿色船舶用低温钢核心技术，提高核心竞争力是我们未来努力的方向。”鞍钢股份技术中心低温用钢团队负责人张宏亮表示，鞍钢低温用钢科技成果鉴定国际领先，制修订国家、行业标准3项，授权发明专利30项。

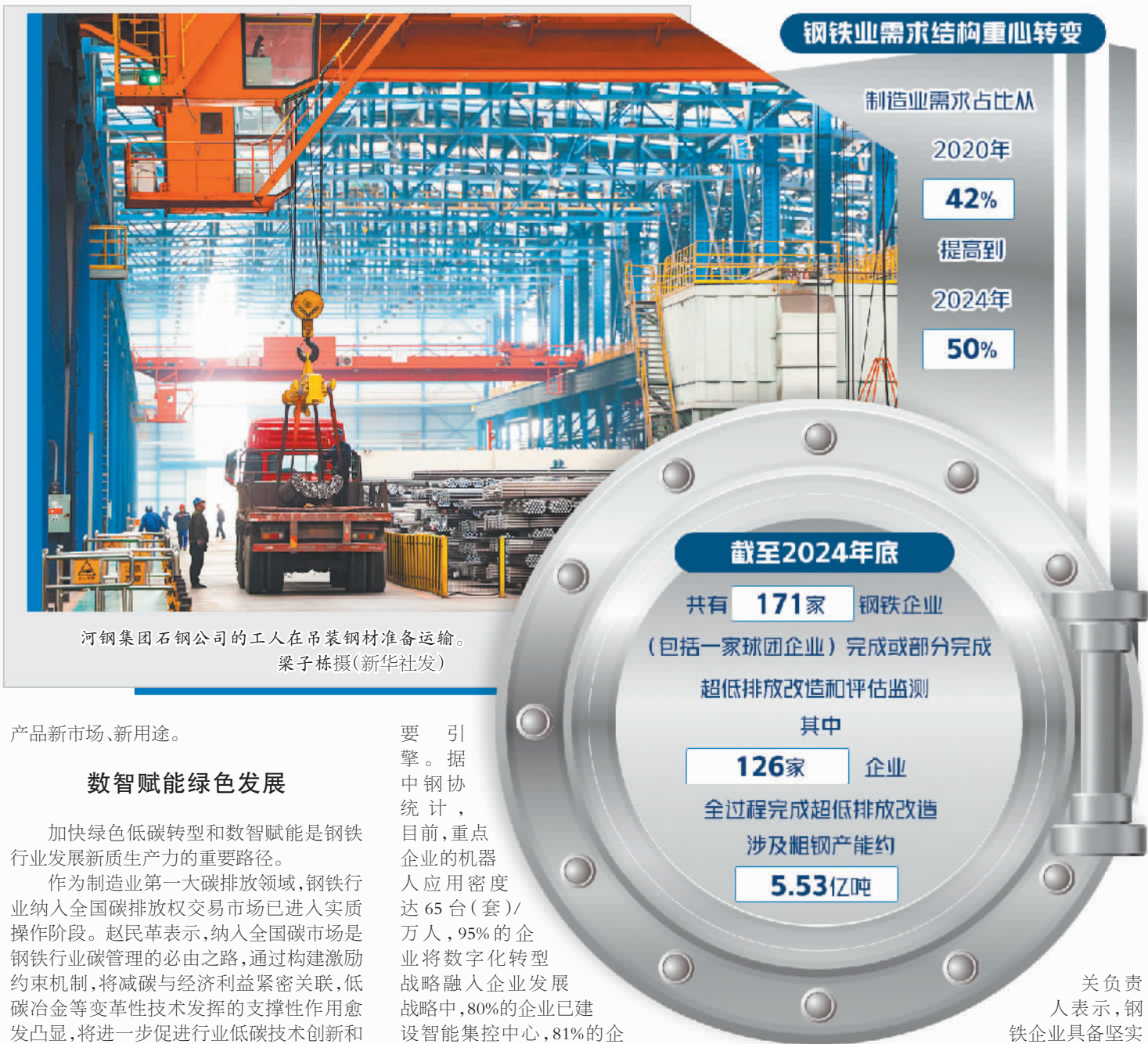
近年来，传统用钢大户建筑业需求下降，制造业需求占比从2020年的42%提高到2024年的50%，钢铁业需求结构重心正逐渐转变为制造业。

面对市场新变化，钢铁企业强化创新驱动，加大对高端、特种钢材研发和生产力度，以更好满足下游行业转型升级需要。首钢自黏结电工钢新技术助力新能源汽车电机向高效、低损耗迭代升级，宝钢股份4款顶级取向硅钢产品全球首发，太钢研发世界最高强度汽车车轮用钢，河南钢铁5600毫米宽厚板轧机实现极限制造新突破……

“2024年，湖南钢铁对产品结构进行重大调整，全年品种钢产销量占比提升至65%。”湖南钢铁集团董事长李建宇表示，今年将继续应“市”而变，力争将品种钢比例提高至67%。

业界预计，2025年制造业用钢需求保持增长。“两新”（推动新一轮大规模设备更新和消费品以旧换新）政策将促进汽车和家电行业保持增长，新能源汽车和家电产品产量增长将拉动高牌号硅钢需求，家电用钢将更注重满足轻量化、面板纹样、耐腐蚀等需求；船舶用钢将大幅增长；工程机械、矿山机械等领域对高强钢的需求量将回升，新能源装备对高端压力容器用钢需求有一定增长空间，高品质特殊钢、高端装备用特种合金、核心基础零部件用钢等小批量、多品种关键钢材需求有上升趋势。

下一步，中钢协将加强行业运行监测分析，引导企业推进品种结构调整；建立深化钢铁与建筑、船舶、交通等重点领域的上下游合作机制，强化供需对接，大力开拓钢材



产品新市场、新用途。

数智能赋能绿色发展

加快绿色低碳转型和数智能赋能是钢铁行业发展新质生产力的重要路径。

作为制造业第一大碳排放领域，钢铁行业纳入全国碳排放权交易市场已进入实质操作阶段。赵民革表示，纳入全国碳市场是钢铁行业碳管理的必由之路，通过构建激励约束机制，将减碳与经济利益紧密关联，低碳冶金等变革性技术发挥的支撑性作用愈发凸显，将进一步促进行业低碳技术创新和应用。

据不完全统计，在探索世界前沿低碳技术方面，全国共有22家钢铁企业的60项技术正同步研发并取得阶段性成果。宝武富氢碳循环氧气高炉商业示范项目获得2024年世界钢铁协会第15届“Steelie奖”之低碳生产卓越成就奖，河钢启动全球首例氢基竖炉—近零碳排放电弧炉新型短流程项目、全球首条氢冶金绿色汽车板连铸生产线已投产，中国钢研建成全球首条纯氢竖炉示范线……中国钢铁在低碳冶金技术创新方面走在世界前列。

钢铁行业减污降碳需协同推进。截至2024年底，共有171家钢铁企业（包括一家球团企业）完成或部分完成超低排放改造和评估监测。其中，126家企业全过程完成超低排放改造，涉及粗钢产能约5.53亿吨，吨钢超低排放改造投资约475元，吨钢平均环保运行成本约224元；45家钢铁企业部分完成超低排放改造，涉及粗钢产能约1.68亿吨。

根据部署，钢铁行业超低排放改造将于2025年底收官。生态环境部大气司副司长张昊龙在日前召开的中国钢铁工业协会第六届会员大会第七次会议上表示：“到年底80%钢铁产能完成超低排放改造‘目标不变、标准不降’。对于大家关心的剩余20%未实施改造的产能，我们已启动钢铁行业污染物排放标准修订预研工作，将通过加严标准、部门间协同政策，推动其治理水平提升或逐步退出。”

数字化转型是新型工业化的鲜明特征，也是加速钢铁行业高质量发展的重

要引擎。据中钢协统计，目前，重点企业的机器人应用密度达65台（套）/万人，95%的企业将数字化转型战略融入企业发展战略中，80%的企业已建设智能集控中心，81%的企业探索开展大数据模型应用。钢铁企业能源管理、安全管控、物流仓储、生产过程优化等创新场景应用大幅增加。

《钢铁行业数字化转型实施指南》提出，到2026年，钢铁行业数字化整体水平显著提升，新一代信息技术与钢铁工业深度融合，行业数字生态体系持续完善，基本实现由单点突破、局部应用向系统性、全局性的数字化发展转变。

在工业和信息化部指导下，中钢协已联合钢铁企业、科研院所、技术服务机构等发起成立钢铁行业数字化转型推进中心。同时，钢铁行业数字化转型工程三年行动将深入推进。

加快调整提升质效

当前，钢铁行业转型升级面临爬坡过坎的考验。受市场供需失衡、钢材价格低位、原料成本高等企影响，钢铁行业盈利水平大幅下降。

从钢铁需求看，受国内有效需求不足特别是房地产市场深度调整等影响，我国粗钢表观消费量从2020年10.48亿吨的高点连续4年下降至2024年的8.92亿吨，降幅达1.56亿吨。2025年，预计下游用钢需求将继续下降，但降幅有望收窄。

“在可预见的未来，我国仍将保持世界最大钢铁制造和消费中心地位。”中钢协有

关负责人表示，钢铁企业具备坚实的发展基础。去年四季度以来，行业运行积极变化明显增多，一些经济指标持续恢复向好。

业界普遍认为，当前，钢铁行业运行的主要矛盾在于总供给能力充裕而需求强度减弱，新的动态平衡机制尚未建立；部分企业仍存在放量生产以低价取胜的思维惯性，行业自律还不够。

“存量优化、减量提质是钢铁行业发展的主旋律。”工业和信息化部原材料工业司一级巡视员张海登表示，要坚决摒弃产业和企业发展依靠规模扩张的惯性思维和路径依赖，将工作重心转移到促进行业和企业效益增加、效率提高、质量提升、结构优化上。

今年，钢铁行业将加强自律，着力提升行业运行质效。河北省冶金行业协会提出，要把“产量不增、产值倍增”作为该省钢铁行业发展目标，改变行业赛道拥挤和同质化竞争的现状。

“多维度把握高质量发展，确保行业平稳健康运行。”河北省冶金行业协会执行会长兼秘书长迟桂友表示，要按照“投资有回报、产品有市场、企业有利润、员工有收入、政府有税收、环境有改善”6个维度评估企业发展质量，逐步建立一套以绿色、低碳、能效等为主要导向的有利于先进产能充分发挥、促进优胜劣汰和供需平衡的产量调控机制，助推钢铁企业由传统生产商向品牌服务商转变，为行业高质量发展赋能。

深水油气技术进步促高产稳产

本报记者 黄晓芳

2月13日，中国海洋石油集团有限公司发布消息称，2024年中国海上钻井总数首次突破1000口大关，10余项关键技术获突破。

海上钻井具有高风险、高成本、高技术的“三高”特点。“十四五”时期以来，我国海油钻井完井技术不断取得突破，国内海上年平均钻井数比“十三五”时期增长60%以上。中国工程院院士周守为表示，我国近海整体钻井技术达到世界先进水平，深海部分钻井完井技术也达到了世界先进水平。

今年1月29日，中国海油对外宣布称，我国首个自营超深水大气田“深海一号”累计生产天然气超100亿立方米，生产凝析油超100万立方米，其中2024年天然气产量超32亿立方米，连续3年产量在30亿立方米以上，保持高产稳产运行状态。

“深海一号”是我国首个自主勘探开发的超深水大气田，一期工程建成投产后，我国海洋石油勘探开发和生产能力实现了从300米到1500米超深水的历史性跨越，进入“超深水时代”。2024年9月27日，“深海一号”二期天然气开发项目投产。两期项目天然气探明地质储量合计超1500亿立方米。中国海油“深海一号”气田总监宋金龙介绍，

“深海一号”气田最大作业水深超1500米，最大井深达5000米以上，地层最高温度达到138摄氏度，地层最大压力超69兆帕，相当于家用高压锅工作压力的1000倍，是我国迄今为止自主开发建设的作业水深最深、地层温压最高、勘探开发难度最大的深水气田。

深水是未来全球油气资源的主要接替区和世界大国争夺的重要战略区。全球超过70%的油气资源蕴藏在海洋中，其中44%来自深水。我国油气资源最丰富的南海，绝大部分油气资源隐藏在深水区域。随着“深海一号”等深水油气田陆续投产，我国深水油气产量已达上千万吨。

在“深海一号”运营之前，我国没有自主开发运营超深水气田的先例，“深海一号”作业团队几乎从零开始积累管理经验。

中国海油海南分公司陵水—崖城作业公司总经理李劲松介绍，作为国内首个超深水智能气田，“深海一号”除了具备遥控生产等海上智能气田的基本功能，还拥有海陆立体通讯网络、覆盖水上和水下的多型智能监测设备集群。

在勘探发现方面，2024年我国成功探获首个超深水超浅层千亿立方米大气田陵水36—1，标

人工智能正加速

向生产制造环节应用，需政府、企业和社会各界共同努力，实现科技创新与产业带动良性循环。

前不久，工业和信息化部印发人工智能赋能新型工业化典型应用案例名单，公布了151项典型应用案例，旨在推动人工智能在新型工业化的应用推广，加快形成新质生产力。

作为新一轮科技革命和产业变革的重要驱动力量，人工智能正加速向生产制造环节应用，有力推动制造业数字化、网络化、智能化发展，全方位、深层次赋能新型工业化。

在传统产业领域，利用人工智能技术优化工艺流程、改善加工方式，在实现智能制造的同时，大幅降低能耗和碳排放；在新兴产业方面，人工智能创造了大量商业机会和发展空间，催生自动驾驶、智慧物流等新业态、新模式，不断形成新的经济增长点。

与此同时，作为人工智能领域重要分支，生成式人工智能近年来发展迅猛，通过深度分析数据，加快产品研发和创新步伐，提升工业企业生产效率。第55次《中国互联网络发展状况统计报告》显示，截至2024年12月底，共302款生成式人工智能服务在国家网信办备案库中，其中2024年新增238款备案。

但也要看到，人工智能全面赋能新型工业化仍存在算力供给不足、缺乏高质量数据集、专业人才稀缺等一系列发展瓶颈，需政府、企业和社会各界共同努力，实现科技创新与产业带动良性循环。

顶层设计与政策作支撑。要尽快制定实施人工智能与实体经济深度融合发展战略与推进路径，深入开展“人工智能+”行动。在财政、金融、人才培养、产业方面形成政策合力，构建以技术研发、场景应用和产业升级为核心的产业生态，为推进制造业智能化改造、数字化转型提供有力支持。

科技创新为引领。关键核心技术是驱动人工智能与制造业深度融合的根本力量。要构建以市场为导向的创新体系，调动技术研发人员、投资者、市场运营等各方主体创新积极性，推动大模型算法、框架等基础性原创性技术突破，加快提升智能芯片算力水平，确保产业链供应链自主可控。支持具有自主核心技术的开源社区、开源平台、开源项目开发，促进开放式创新、平台化创新，实现创新资源共建共享。

高效开放的数据要素市场数据作保障。数据作为人工智能的“养料”，在推动人工智能赋能新型工业化方面扮演至关重要的角色。工业企业在用数方面最为担心的是安全问题，因此要完善数据隐私相关的法规制度，探索隐私计算等新兴技术应用前景，确保数据资源在训练人工智能产品过程中能够保护企业和个人隐私，增强数据收集和使用的合法性和可靠性。

企业是实现人工智能与制造业深度融合、加快推进新型工业化的微观主体。要发挥我国制造业场景丰富优势，对设计生产、管理服务、物流运输等各环节进行智能化改造，逐步实现从智能产线到数字化车间再到智慧工厂的升级迭代，打造一批数字化转型标杆企业，充分释放示范效应。注重“链主”企业在集群中的引领作用，鼓励中小企业融入人工智能产业集群，以协同创新筑牢竞争优势。

志着南海万亿大气区率先实现；在珠江口盆地荔湾4—1构造超深水海域钻获一口天然气井，这是我国首次在超深水碳酸盐岩领域取得重大突破；在渤海中生界潜山勘探领域取得了重大突破探获龙口7—1，刷新了渤海油田天然气测试产能的最高纪录；新发现文昌10—3东，展现了珠江口盆地西部中深层天然气良好勘探前景。

近年来，我国在勘探理论和技术方面持续突破与进步，指导发现了陵水36—1和龙口7—1等油气田；开发建设方面，流花11—1/4—1油田二次开发项目创新采用“深水导管架平台+圆筒型FPSO”开发模式，为高效开发中国海域深水油气田提供全新方案；钻井完井方面，恩平21—4油田成功实施中国首个海上超深大位移井，创造我国海上最深钻井纪录和水平长度纪录，显著提高油气田开发效益。

中国海油有关负责人称，将有序推动更多深水油气开发项目实施，力争在实现国内深水油气产量持续增长的基础上，进一步发挥“深海一号”能源站作为深海大型科研综合实验平台的关键作用，为发展海洋能源领域新质生产力贡献更大价值。

渤海油田曹妃甸6—4油田海上平台。杜鸣辉摄（新华社发）

本版编辑 陶 琦 潘卓然 美 编 倪梦婷