

## 专家观点

# “十五五”钢铁企业降本路径探讨

伴随着国民经济发展阶段变化及产业结构调整、消费结构升级和国际形势演变，钢铁需求持续减量与供给十分充盈的矛盾愈发明显。面向“十五五”，钢铁企业要在日趋内卷的环境中生存发展，必须抓好极致成本或低成本战略，但这并非是牺牲质量的低成本低价格恶性竞争，而是既要有稳质提质的节流式降本，更要有新质生产力赋能的开源式成本重构，实现降本增效闭环发展。

## 节流式空间挖潜，推动极致降本

铁矿石、废钢、焦炭、煤炭是钢铁生产的主要原燃料，其消耗所转移的价值占钢铁企业生产成本70%以上，是成本管控的核心环节。因此，原燃料采购成本降低、科学的物料结构配比与消耗、较低的物流运输成本等，对钢铁企业降本增效至关重要。

原料端优化。一是智能化升级，物料输入端管理。二是数字化引领，优化配煤配矿结构。三是资源化战略，加强废钢资源保障。加快布局规范的废钢基地，尤其是纯废钢-电炉短流程企业，更要实现废钢资源的自主可控，短期可平抑原料价格波动带来的成本不可控风险，长远还可降低环保支出。四是减量化挖潜，优化物流运输网络。

生产端再造。一是拉网式挖掘铁前降本节点潜力。借助数字化手段，集成所有降本关键节点数据，从整体到局部全覆盖式诊断、分析、优化，挖掘降本潜力。二是智能化炼钢系统管理降本。废钢精准控制，开发动态废钢配比模型；氧气精准喷吹，部署转炉动态控制系统；部署数字孪生平台，模拟吹炼过程并预测终点碳、温，减少人工干预导致的耗能波动。

三是一体化统筹界面衔接降本。推广应用一罐到底技术；推行连铸连轧一体化等工艺；推进轧后热处理升级，实现产品提档增效抵消成本；统筹解决高效化可能带来的轧机空转电耗升高、产品性能损失等问题。

四是联动性能碳结构优化降本。持续推进极致能效工作，以此为主线，推动全工序余热余能深度回收，进一步提升自发电比例；部署能碳智控一体化平台，打通能碳数据流，持续挖掘节能降本潜力，精准测算碳资产、科学预测碳配额，实现碳资产保值增值，降低碳、能成本。

产品端升级。一是高附加值产品开发，间接降低吨钢成本。二是高性价比产品研制，质量成本协同增效。通过加强与下游深入交流合作，构建EVI（先期介入）模式。三是新商业模式打造，生产型向服务型转变。构建一体化产业链数字生态系统，提供按需选材、按需生产、按需定制、按需交付等个性化服务，实现需求、生产、运输等数据实时共享。

## 新质生产力赋能，推动成本重构

“十五五”时期，减量是钢铁行业发展主要特征，市场竞争愈发激烈，钢铁企业要积极拥抱新质生产力，推动成本重构。

数智赋能。推动涵盖原燃料进场自动识别管理、高炉转炉原燃料配比、生产调度智能排产、质量缺陷在线监控、销售策略制定的全过程数字化管理，实现人财物精益高效管理、数智促进合规降本增效。

全流程数智转型。采购端，构建数字化管理系统，实现采购和入场检验无人化，实现减员增效和数智合规。生产端，在高炉上应用数字孪生技术构建三维模型，降低燃料比；在炼钢环节应用工艺优化模型，实现过程质量和能耗协同控制；在轧钢车间部署AI视觉质检系统，提升表面缺陷检出率。产品端，开发质量影响因子库，快速准确识别质量缺陷，进一步提升产品质量。

柔性化生产组织。推进智能排程与计划调度优化，实时优化生产节奏和能耗，压缩订单响应周期；配置智能物流系统，打通供应链上下游与厂内物流环节，优化大宗原料多式联运，缩短工序衔接时间等。

设备故障率预知。建设设备故障预知系统，实施设备全生命周期管理，配备设备传感器和AI监测系统，对设备运行数据进行实时监控，主动识别设备异常情况并及时反馈给管理人员，优化设备维护保养周期，降低违规操作率和事故发生率。

机器人岗位替代。在高炉炉前作业等高温高危岗位，天车等大负荷场景，煤气泄漏巡检等有毒环境，开展3D岗位机器人替代，提升安全水平、改善工作环境。

绿色赋能。环保成本“抵消”。发挥环保设施投入的增效正向作用，在一定程度上抵消增加的运行成本。

极致能碳协同。以极致能效为主线，推动原燃料结构、产线装备、工艺流程等向节能减排降碳协同方向改造升级。

“碳基建”支撑。系统推进“碳体系、碳平台、碳标识、碳管家”等能力建设，重点打造“平台+机制+生态”三大核心功能，构建覆盖全产业链的低碳基础设施体系。

创新赋能。当前市场形势下，钢铁企业应重视并加强创新驱动，助力降本增效。

对标推动工艺技术创新。加强与国际领先企业、国内优势企业对标对表，推动企业工艺优化、提质降本、效率提升等。

协同驱动产品研发创新。加强与科研机构、下游企业合作联动，准确、高效识别下游需求和要求，以破缺性问题、降低成本、提供高性价比材料、实现产业链共赢为主线，联合开展产品研制，持续开发和投放新产品，形成创新竞争力。

标准引领管理模式创新。制定并优化岗位标准化操作规范，设备运行、点检、维护标准，提升作业流程和资源配置效率。

机制激发基层创新降本。建立创新机制，激发全员降本增效积极性。

产业链共建提升竞争力。与上下游企业开展产业链共建，构建更具韧性和竞争力的产业生态体系，实现从单一企业竞争转向产业链协同发展。

另外，产能治理是疏解钢铁行业周期性困局、实现可持续发展的核心路径。建议钢铁行业全面实施“三减”调控，即减产能、减产量、减企业数量，破解高质量发展的瓶颈。

一是坚持以产能退出为主，研究制定明确的钢铁产能退出标准，包括环保、技术和经济效益等指标，引导企业及产能退出市场。

二是推动钢铁企业减量重组。

三是研究推动粗钢产量实施按季调控（按时间调控）新机制，因时因地精准施策安排生产节奏，实现冶炼装备设施的高效率、高效益运行。在产能装备实质性退出前，产量调控仍是关键的政策抓手。

（内容来源于中国钢铁业杂志社）

## 国际钢铁

## 蒂森克虏伯新纪元将收购丹麦高压碱性电解技术公司资产

据信息资源网 蒂森克虏伯新纪元（德国蒂森克虏伯集团旗下专注于氯工程技术及绿色氢能技术研发的企业）近日签署协议，将收购丹麦高压碱性电解技术公司Green Hydrogen Systems的关键技术资产。此次交易是蒂森克虏伯新纪元加快技术创新、进一步巩固其在全球绿氢市场地位的重要一步。

该资产交易包括知识产权以及位于丹麦斯基沃的完整规模原型测试设施。收购资金将全部来自蒂森克虏伯新纪元自有流动资金，具体金额因保密未予披露。

Green Hydrogen Systems 于

2007年在丹麦科灵成立，在高压碱性电解领域积累了深厚的技术实力。其技术通过高压制氢减少或免除外部加压需求，特别适用于管道注氢、交通基础设施以及需现场压缩氢气的工业合成流程。该技术已在斯基沃的测试设施中通过实地验证，有望加速蒂森克虏伯新纪元对新一代碱性水电解（AWE）技术的研发，并为客户提供更具适应性的技术基础。

该交易完成还需获得Green Hydrogen Systems A/S进入破产程序后，由法院指定的托管人批准、部分债权人同意以及相关监管机构的许可，预计将在2025年夏末完成交割。

## 新材料新技术

## 使用50%以上钛废料：

### 日本制铁环保型钛产品被铃木赛车采用

据信息资源网 据了解，日本铃木株式会社的赛车采用了日本制铁的环保型钛Tran-Tixxi-Eco，将参加今年8月的第46届铃鹿8小时耐力赛。

铃鹿8小时耐力赛是国际知名的摩托车耐力赛事，日本四大机车制造商共同参与竞争。铃木将以“Team Suzuki CN Challenge”身份出战本届赛事的“实验组别”，通过使用100%可持续燃料和环保型零部件，实现在降低环境负荷的同时提升行驶性能的双重目标。其中，日本制铁的Tran-Tixxi-Eco将被用作铃木赛车排气管的材料。

## 进一步发挥各自优势：

### JFE钢铁和日立合作推进解决方案业务

据信息资源网 近日，为了扩大JFE钢铁面向制造业提供的解决方案业务JFE Resolus®（Resolus），JFE钢铁和日立制作所株式会社（日立）宣布结合双方优势开始合作。

本次合作中，日立将通过Lumada事业形成的解决方案经验和案例等体系化的事业变革诀窍（实践知识），首次在外部合作伙伴—JFE钢铁的解决方案业务中使用，为JFE钢铁解决方案业务提供从构想到执行的全过程支持。JFE钢铁通过将日立的实践知识与钢铁制造技术、操作、研究诀窍相结合，加速Resolus的进化和高端化，进一步强化制造业整体的社会课题解决。

JFE钢铁目前正在扩大国内外技术合作领域，目标是面向以钢铁业为主的整个制造业推广解决方案式商业模式。两家公司此前也曾合作开发过冷轧工序的自动控制系统，此次合作将进一步发展双方关系，加速JFE钢铁解决方案业务的扩大。

立以Lumada事业获得的实践知识为基础，对支持事业变革的必要条件和实践手法作为可再现的方法进行体系化。

2025年5月开始，为应对JFE钢铁进一步扩大解决方案业务而重新制定的“顾客视角的服务设计和引进·商品化”相关课题，两家公司团队密切合作，利用日立的这些方法，制定了具体的构想和项目。具体而言，就是灵活利用日立在营业和上游工程的合作方法、以往的实施案例以及与负责人的直接接触，能够共享源代码、文档、开发环境和知识等的结构和方法论（Lumada Solution Hub, Lumada Playbook）。

今后，两家公司将进一步利用日立构筑的知识基础和人才培养诀窍，将JFE钢铁公司内的知识可视化、再利用和横向展开，推进建设支持解决方案业务持续成长的机制。

（Lumada是利用日立先进的数字技术的解决方案、服务、技术的总称，以从客户的数据中创造价值，加速数字创新。）

## 相关行业

## “好房子”成为 中国房地产业新增长点

据中国钢铁工业协会 清华大学相关专家日前表示，“好房子”将成为中国房地产业新增长点。

上述专家指出，国家标准《住宅项目规范》已于今年5月1日起施行。该规范显著提升了对全国范围内住宅品质的整体要求，各地也纷纷出台与“好房子”相关的各种标准、导则，带动新建住房供应质量的明显提升。

从需求侧来看，在住房市场需求中，改善性住房需求已占据越来越大份额，甚至在不少主要城市已超过首次置业需求。据中指研究院统计，今年1至5月份，中国30个重点监测城市中，90平方米至120平方米新房成交套数占新房总成交套数的四成左右，120平方米至144平

方米大户型成交套数占比首次达到30%。改善型楼盘在新房市场分量进一步加大。

许多房企把握住这一变化带来的机会，不仅限于满足新规要求，还主动推动产品线创新，提升产品力和交付力。今年上半年，核心城市销售比较好的楼盘大都是品质相对较高的“好房子”项目，并对周边带来一定程度的辐射和带动作用。

上述专家指出，目前，不同城市、不同区域、不同业态的项目之间仍有明显“温差”。后续，房地产政策有望继续稳定预期、激活需求、优化供给、化解风险，“好房子”、城市更新等也会给房地产业创造更多机会。

## 信息动态

## 首钢参与研发的镍基复合管问世

近日，首钢集团携手国内直缝管制与复合特材龙头企业，成功攻克深海油气输送管材技术难题，研发出DNV450海底抗酸钢管+825镍基合金内衬复合管。该成果将应用于当前阿布扎比国家石油公司某海上高硫天然气处理项目。该项目天然气处理能力达10亿立方英尺/天，原油处理能力8.2万桶/天，凝析油处理能力7.7万桶/天。项目建成后，阿联酋将实现天然气自给自足。该双金属复合管，是支撑这一超级工程的核心装备之一。

## 南钢超高强钢供应香港行人天桥

全球首例超高强度钢行人天桥F6段组装起吊庆典在香港举行。该项目关键材料——超高强度钢由南钢独家供应，这是首次在民用桥梁建设中采用超高强度钢材，可减轻桥体的重量及地基柱柱的数量，有利于降低工程的碳排放和提升工程的可持续性。

## 包钢薄板厂CSP产线成功冶炼超低碳IF钢

近日，包钢薄板厂CSP生产线成功冶炼出超低碳IF钢（无间隙原子钢）产品。这一成果不仅是该厂冶炼工艺在CSP产线应用中的进一步拓展，更为汽车及家用钢的批量生产奠定了坚实基础。该钢种是一种高性能深冲用钢板，是高端制造业不可或缺的关键基础材料。其核心优势在于，通过控制极低的碳含量并添加强碳氮化物形成元素，可将钢中固溶的间隙原子（C和N）几乎完全固定，进而赋予钢材极其优异的深冲性能和成形性能。

## 敬业营口中板开发出低温容器用钢新品

近日，敬业营口中板成功开发出24×4200毫米规格的低成本保-52℃横向冲击正火A516Gr.70钢板。该品种常用于低温压力容器制造领域，此次研发成功，标志着营口中板在低温容器用钢研发领域迈出了坚实且重要的一步。

## 山西建龙5万吨二氧化碳捕集项目建成

近日，山西建龙年产5万吨二氧化碳捕集项目建设完成。该项目以企业自有2×100兆瓦锅炉烟气为原料气源，采用化学吸收法实现低浓度二氧化碳高效捕集，标志着山西建龙在碳减排领域取得突破性进展，为企业构建低碳生产体系、提升绿色竞争力奠定重要技术基础。

## 今日关注

## 国产能源装备突破多项核心技术

掌握深水无人遥控潜水器设计、制造及工程应用全套能力的国家之列，实现了关键技术的重大突破与自主可控。

据了解，作为我国首台大型变速抽蓄机组的“超强新肺”，新下线的机组交流励磁系统容量达到了常规速抽蓄机组的10倍以上，可完全满足变速抽蓄机组运行的控制精度和输出能力。而全球首台单机容量最大冲击式转轮由21个精密水斗构成，外径达6.23米、整轮高度1.34米、重量约80吨，其核心部件轮毂锻件更是目前世界最大的马氏体不锈钢锻件。这些参数标志着该转轮在水力性能、高效运行区间和承压能力方面均实现行业突破性提升。

“从发展水平来看，国产装备近年来进步显著。”业内人士说，凭借持续提升的技术创新与可靠性，国产无人遥控潜水器装备已在国际市场赢得越来越多的认可。以往，高端市场多被国外产品占据，如今，国产装备正凭借高性价比、定制化服务和快速响应能力，在国内外市场逐步扩大了市场份额。

“我国能源装备整体已达到世界领先水平，包括输变电装备、发电装备、新能源装备等领域关键产品和技术已实现自主化研发和制造，成套主机与基础部件协同发展的新格局也基本形成。”专家表示，下一步，要大力发展绿色能源装备产业，突破新型储能电站关键产品和技术，推动制造业企业大规模应用绿电。同时，注重“人工智能+能源装备”产业融合发展，构建高质量数据集，实现能源装备产业高质量发展。

业界专家也认为，在一些关键核心技术和高端装备方面，还需持续加大研发投入、努力攻关，不断缩小与国际顶尖水平的差距，增强我国在能源装备领域的核心竞争力和影响力。

## 智慧赋能

## 浦项控股与亚马逊合作在工业现场推广AI应用

可编程逻辑控制器（PLC）系统的运行效率，目前，工程师需手动编写代码来操作这些系统，但AI很快就能生成代码，工程师只需对其进行审核即可。浦项控股表示，上述功能一旦在现场实施，有望减少编程和重复的文档工作，可将生产率提高30%以上，并使工程师能够专注于更具创造性和高附加值的任务。

浦项控股期待此次合作能助力促成其智能工厂目标的实现。智能工厂是结合了工业AI与机器人技术的下一代生产系统。