

聚焦LCA时,哪些方面更值得关注?

全球经济社会加速奔向“绿色未来”，钢铁行业也逐步驶入低碳转型的深水区。面对加速推进的低碳转型大潮，生命周期评价(LCA)与协同创新如同驱动巨轮前行的双引擎，逐渐成为引领产业链绿色低碳跃迁的关键动力。

与客户建立“共同语言”

“对于钢铁行业而言，生命周期评价至关重要，其建立了与下游客户的关键联系。”业内人士表示，钢铁产品的应用领域极其广泛，覆盖汽车制造、建筑、包装等诸多领域，而每个下游行业都可能拥有其自身执行生命周期评价的特定规则和方法。以汽车用镀锌钢材为例，单吨产品的环境影响不仅存在于冶炼环节，还需追溯至铁矿石开采、物流运输、预处理加工等上游环节。

“这就要求我们建立跨行业的企业协作机制。钢铁生产企业需与原料供应商共同优化开采工艺(如减少低品位矿使用率)、改进选矿效率(减少能源损耗)，通过产业链深度协同实现系统级碳减排。”在专家看来，LCA建设更像是构建一个协同范围更大的碳减排系统。

专家认为，钢铁的生命周期评价目前早已超越单纯的成本考量，正逐步成为构建行业知识体系的关键纽带。其核心价值在于深刻洞察产品在客户价值链中的全周期影响，从而赋能企业与下游客户建立深度协作机制，共同优化生态绩效。当下，LCA数据角色正经历根本性转变——从满足“合规要件”升级为影响采购决策与终端市场竞争力的“战略刚需”。LCA为钢铁企业提供了“做正确事”的战略支撑，其根本价值在于与客户形成持续优化产品的“共同语言”，进而奠定“现代绿色供应链”的基石。

“绿色溢价”到底该由谁买单?

钢铁行业低碳转型的紧迫性显而易见。正因如此，当前涌现的众多技术路线探索具有积极意

义，这有助于我们最终筛选出最优解决方案。钢铁企业承担着高昂的技术改造成本。与此同时，伴随着成本的显著攀升，下游用户也陷入了“既要低碳，又难承高价”的两难境地。

这种困境直接表现为暂时无法明确分担的“绿色溢价”。几乎所有低碳钢铁技术路线都面临2倍-3倍的成本增量，对市场渗透产生影响，但这仅是竞争维度之一。正如实施碳消费税国家的汽车市场所示：高排放车型虽初始购置成本低，却需长期承担更高税费。这揭示了另一种逻辑——成本并非唯一决定因素，价值主张同样关键。

专家表示，高端汽车品牌战略具有启发性，它们从不依赖低价竞争，而是构建融合环保性能、产品设计与品质的品牌价值。当“最佳产品”的内涵扩展至环保性能、设计美学与制造品质的多维体系时，纯成本导向的市场策略便显乏力。汽车市场存在天然分层效应，经济型细分市场受价格制约，但高端汽车领域始终以技术、产品领导力为竞争内核。当然，减碳能力也必将深度融入品牌价值基因。目前仍有一些企业的战略核心是成本驱动，但凭借低价优势打开销路。但必须认识到，市场同时存在价值驱动型竞争者，它们通过产品溢价而非价格竞争获取市场份额。对成本导向型企业而言，当前转型或许面临阵痛，但若其能在现有赛道实现规模扩张，反而会强化既有战略的有效性，形成更稳固的竞争壁垒。

专家认为，解决“绿色溢价”问题的关键在于改变终端消费理念，“营造崇尚低碳的社会氛围，增强全社会的低碳责任意识，让消费者自愿为绿色商品支付额外费用，溢价自然在全产业链得到分摊。”

同时，专家坦言，相关部门在谈及增强这一社会共识时，还会不慎陷入另一种误区，“以欧洲地区为例，过去环保仅是一种存在于青年群体之间的信念，如今却成为富裕阶层的价值选择。拥有物质保障的人，更渴望为社会创造深层价值。正是这种驱动力，促使他们愿意为‘低碳’买单，既具备经济承担力，亦能实现精神满足。环保绝非仅源于‘气候变化毁灭人类社会’的恐惧驱动，还在于个体行动带来的价值认同。”

化解矛盾需要更广泛的产业链协作

在专家看来，这正如我们钟情某些品牌源于情感联结，选择绿色产品同样能建立这种正向联结。

专家表示，近年来，欧洲有机食品市场部分品类渗透率从2%跃升到了50%-60%便是明证。这一数据的增长不仅源于社会低碳环保意识的增强，还来自消费者对品质与有机食品口感的真实认可。

“我们进行生命周期评价，正是因为环保的概念里包含的远不只‘减碳’。必须系统性地了解减碳举措对其他环境指标，例如水耗、资源消耗、污染等，以及社会层面如劳工权益、社区影响产生的潜在后果。”专家表示，以汽车为例，仅计算汽车行驶中的排放是片面的，这忽略了制造、维护、能源生产等环节的累积影响。然而，环保挑战不仅存在于技术和环境层面，还深入到经济和社会行为领域。消费者行为本身就是一个关键问题。一方面是人类追求新颖、快速更新产品的欲望驱动着“过度消费”，另一方面是有限的环境承载力。这构成了根本性的矛盾。矛盾的化解需要更广泛的产业链协作。材料本身创新的方向不应仅仅是追求更高端、更新奇的产品，还应聚焦于如何帮助下游用户真正解决其面临的挑战。当然，增强消费者的社会责任感和环保意识也同等重要。

“我们要在发展中融入低碳化责任意识，让每个人都意识到，正是我们的选择和行为，共同塑造着环境影响。”专家表示。

(内容来源于中国冶金报)

信息动态

全球最大核电基地关键部位用钢“河钢造”

近日，全球最大“华龙一号”核电基地——漳州核电一期工程核岛系统全部移交。在该基地建设过程中，河钢集团舞钢公司生产的高端核电钢板批量应用在稳压器、蒸汽发生器、设备闸门等核岛级关键设备制造。漳州核电是“华龙一号”批量化建设的始发地，也是目前全球最大的“华龙一号”核电基地，规划建设6台百万千瓦级“华龙一号”核电机组，总装机容量约720万千瓦，全部投产后预计年发电量超600亿千瓦时，对优化我国能源结构、保障能源安全、推动绿色发展具有重要意义。

攀钢—联合申报国家重点研发计划项目获批

攀钢联合中国科学院过程工程研究所申报的国家重点研发计划项目“铁矿石光伏能源柔性电解制铁基础研究”正式获批立项。该项目是绿色低碳冶金前沿领域的重大战略布局，旨在突破传统高炉炼铁工艺存在的高能耗、高排放技术瓶颈，为推动钢铁行业实现“双碳”目标提供核心科技支撑。

本钢成功研发输氢管线用钢助力国家能源结构转型

近日，本钢成功研发L245MH、L360MH、L415MH等系列输氢管线用钢，该系列产品不仅保持了传统管线钢良好的强度、韧度、成形及焊接性能，而且在纯氢环境下多维度试验中表现出良好的抗氢性能，可满足高压纯氢环境下管线钢的使用需求。该系列产品的成功研发，实现了本钢钢铁材料的新突破，助力国家能源结构转型。

河钢新型热处理强化钢下线

近日，河钢集团一款疲劳比达到0.60以上的新型热处理强化钢近日顺利下线。产品成形性能、耐疲劳性能等综合指标优异，达到国际先进水平，为汽车轻量化与安全性提升提供了全新的材料解决方案。

包钢“储能钢”成功交付

近日，包钢股份首次批量生产的1000吨压缩空气储能电站用新型高强度易焊接容器钢完成生产交付任务，这批“钢铁铠甲”将发往内蒙古某压缩空气储能电站项目建设现场。近年来，包钢股份将“风、光、储、氢”作为核心产品重点布局，风电钢产品成为“陆上”之冠，输氢管线钢供货国家重点管线项目。此次新牌号压缩空气储能用高强度易焊接容器钢的成功交付，成功开辟了储能用钢的新赛道，为自治区储能建设提供了关键材料支撑。

今日关注

中国钢铁企业稳步提升电弧炉炼钢产能

■据世界金属导报 自2024年年初以来，中国钢铁企业持续稳步推进可持续钢铁生产产能建设项目。根据2024年1月-2025年6月的数据，通过设备全部或部分更新、产能扩张及新建工厂等项目，电弧炉产能预计增长约1000万吨/年。其间，上海及福建、云南、安徽、浙江、广东、江西、河北、江苏、贵州等省份的13家工厂新投产了电弧炉。新电弧炉容量在70-150吨之间，其中100吨以下的装置主要用于合金钢生产。

新增产能中，超半数(54%，约564万吨/年)来自七家工厂的产能置换项目。这些工厂淘汰了所有炼钢设备，利用释放的产能指标安装了一系列新电炉设备。

浙江誉鑫实业有限公司于2024年6月投产了一座140吨电弧炉(产能110万吨/年)和一座140吨LF精炼炉。达涅利集团为该电弧炉配备了ECS连续废钢加料系统，提高了熔炼原料选择的灵活性。

池州贵航金属制品有限公司投产了一座130吨电弧炉(产能100万吨/年)、两座130吨LF精炼炉，并将一台6流方坯连铸机改造为7流。为平衡产能，该工厂关停了一座90吨电弧炉(产能100万吨/年)和一座90吨LF精炼炉。

徐州金虹钢铁集团也安装了一座130吨电弧炉(产能100万吨/年)和两座130吨LF精炼炉，取代了原有的一座100吨电弧炉(产能100万吨/年)和一座100吨LF精炼炉。

遵义长岭特殊钢有限公司的可持续炼钢综合体新设备已进入投产准备阶段。该产能置换项目包括安装一座110吨电弧炉(产能82.5万吨/年)、一座130吨LF精炼炉、一台11流方坯连铸机和三条型

相关行业

中国是世界上最大的清洁能源市场

■据科技日报 日前，中国贸促会相关负责人指出，中国是世界上最大的清洁能源市场，在全球清洁能源发展中发挥着举足轻重的作用。2024年中国清洁能源投资规模达6250亿美元，占全球三分之一，成为全球清洁能源供应链的“稳定器”。

国家能源局的数据显示，截至今年5月底，风电、光伏装机总规模已历史性地超过火电，达到16.5亿千瓦；核电在运在建机组总规模达1.25亿千瓦，规模跃居世界第一。

业内人士指出，中国在清洁能源技术创新和产业链协同发展方面取得新突破，已建成了全球最大、最完整的新能源产业链，风电、光伏单机容量和在运光伏组件转换效率全球领先，全球80%光伏组件、70%风电关键零部件都由中国生产制造。水电、核电全产业链体系完整，技术水平全球领先，掌握了自主品牌“华龙一号”“国和一号”等三代压水堆和四代高温气冷堆等先进核电

技术。

作为国内清洁能源装备制造龙头，中国东方电气集团有限公司在近日召开的链博会上展出了一批全球领先的清洁能源技术和产品：自主研发的50兆瓦重型燃气轮机，已在两个示范项目上运行超过9000小时；制造的全球最大26兆瓦级海上风电机组，已完成全工况地面实验并网测试；全球规模最大5兆瓦化学链燃烧系统，比传统碳捕集技术减少三分之二的成本。

当前，绿色低碳、数智化和可持续发展日益成为全球共识。业内人士建议，要下大力气加快发展清洁能源新技术，推进绿色氢能、先进储能、新一代核能、碳捕集封存及利用等领域的技术合作与交流，挖掘国际清洁能源项目合作机遇，大力推动清洁能源的经贸合作；加快现代信息技术与能源产业的深度融合，提升能源产业链上下游协调运行效率，推动清洁能源产业数字化、智能化的迭代升级。

国际钢铁

东国制钢推进玻璃纤维增强筋项目

■据信息资源网 近期，东国制钢对外宣布，计划在定期股东大会上，通过变更公司章程，拟定添加与玻璃纤维增强塑料(GFRP)产品制造相关的经营项目提案。由此，将GFRP产品的制造、加工、批发和零售业务纳入自身经营项目。

此次拟添加的GFRP产品很可能是玻璃纤维增强筋。在韩国主要钢铁企业中，东国制钢是首家涉足玻璃纤维增强筋生产的企业。

与传统的轧制钢筋不同，玻璃纤维增强筋是将GFRP缠绕成钢筋形状的产品，其碳排放量更低。值得一提的是，玻璃纤维增强筋还具

有很强的抗腐蚀性，不会生锈，强度是钢筋的一倍以上，但重量仅为钢筋的四分之一左右。

由于具有维护成本低、使用寿命长等优点，在海外，玻璃纤维增强筋已在土木工程、建筑、海洋结构工程等领域得到广泛应用。东国制钢表示，正在考虑各种方案以应对钢筋市场需求的细分和变化。

东国制钢表示，公司此前也一直在持续开发超低温钢筋等特殊产品，此次推进GFRP产品的生产也是开拓利基市场的一部分，在股东大会最终获得批准后，将正式开展这项业务。

智慧赋能

比传统钢材耐火性能高出两倍以上：浦项科大采用AI开发高性能耐火钢

■据世界金属导报 近年来，接连发生的大型火灾使得钢铁行业和建筑行业对建筑物的耐火性能愈发关注，浦项科技大学与浦项钢铁公司合作，成功开发出了在高温下也能保持强度的“人工智能(AI)设计钢材”。

该钢种在不使用钼等昂贵稀有金属的情况下，确保了比传统钢材高出两倍以上耐火性能。其作为一项能极大提升高层建筑和公共基础设施防火安全性的技术，受到了广泛关注。

浦项科技大学表示，普通钢材在发生火灾时，处于600℃以上的高温环境中，其强度会急剧下降，进而可能导致建筑物坍塌。耐火钢是一种即使在600℃以上的高温环境下，也能保持三分之二以上强度的材料。不过，传统耐火钢由于在生产过程中要添加钼一类的稀有金属，存在生产成本较高的问题。

适用于超薄金属带材应用：

ABB 推出全新低应力板形系统

■据世界金属导报 ABB 针对冷轧机应用推出了先进的低应力板形系统。全新低应力板形系统结合了高精度、坚固的设计，旨在优化包括铝箔、铜箔和精密带钢等超薄金属的生产流程，并且有效降低总使用成本。

该低应力系统适用于直径为200毫米的紧凑型测量辊中，通过集成特殊的材料性能，保持了ABB Stressometer®传感器的物理性能标准，能够以极高的分辨率检测到几克以内的微小应力变化。这样，对于厚度从50微米到5微米的箔材精加工应用中，可以实现更精确的板形、厚度和张力控制。

该低应力板形系统非常适用于精轧机及同时处理开坯和

精轧道次的集成产线。其高性能使其能够在标准传感器出现噪声或精度下降的条件下时实现精确控制——尤其针对20微米以下厚度产品，通过保持稳定的产品质量，使得生产线能够维持高产量，同时减少废品和重加工。

电子、汽车、航空航天和医疗设备制造等行业的公司都在寻找新的工艺方法来生产更小、更轻、更耐用的产品和零部件，对超薄金属的需求持续增长。通过对冷轧工艺进行更严格的控制，该低应力系统使操作员能够稳定地按照准确的客户需求生产产品。

该系统的使用性能已经在试点项目中得到验证，包括韩国的电动汽车电池制造商以及欧洲和亚洲的特种铝箔工厂。

汽车天地

三菱汽车在华生产版图清零

■据央广网 日前，三菱汽车宣布，终止和沈阳航天三菱汽车发动机制造有限公司的合资合作，以及合资公司的发动机业务运营。

这也就意味着，从整车生产到核心发动机业务，这家在华深耕四十余载的日系车企，彻底退出了中国汽车生产的舞台。

三菱汽车坦言，考虑到中国汽车产业迅速转向电动化，公司对中国地区的市场环境重新评估，不得不对区域战略进行调整，决定终止在合资企业中的参与。

与其他外资企业不同，三菱汽车在华采取“先零部件后整车”的经营思路。1973年，三菱汽车以出口中型卡车开启中国业务。上世纪80年代，三菱汽车借着发动机技术合作的东风，深度切入中国市场。1997年，中国第一家发动机合资公司沈阳航天三菱正式成立，引入三菱发动机技术。次年，三菱汽车在中国成立了第

二家发动机合资公司——哈尔滨东安汽车发动机制造有限公司。

在很长一段时间，三菱汽车在华秉持“只卖技术不参与经营”的合作理念，直至2012年广汽集团、三菱汽车和三菱商事合资成立了广汽三菱，整合进口车业务，并成立了销售公司，形成了帕杰罗、欧蓝德、劲炫、奕歌等为代表的SUV矩阵，2018年销量达到14.4万辆。

直到2023年10月，三菱汽车宣布，完全退出在中国的整车生产。广汽三菱重组成为广汽集团全资子公司，长沙工厂则被广汽埃安以1元象征性接盘。尽管在中国的整车生产业务走到了终点，但彼时三菱汽车还有发动机业务。不过，之后发动机业务也在清退。

从整车生产到核心发动机业务，三菱汽车在华生产版图彻底清零，今后，三菱汽车将加码东南亚市场。