

# 极致能效提升：钢铁业加速发展形成新质生产力

当前，最先进的钢铁企业在中国，最干净的钢铁企业也在中国，已经成为国际社会的共识。近日，“节能服务进企业”暨2024钢铁行业能效提升研讨会召开，聚焦当下钢铁行业能效提升的热点、难点和痛点，为钢铁企业把脉问诊，挖掘节能降碳潜力。中国钢铁工业协会相关人士表示，在整个工业减碳中，钢铁行业越来越受到各行各业的关注，目前钢铁行业已实施或正在实施“数字化转型工程”“超低排放工程”“极致能效工程”。

据了解，中国钢铁工业协会实施“双碳”最佳实践能效标杆示范厂培育，已经有两批总共58家企业，对应的是4.4亿吨钢铁产能，2024年准备争取培育第三批“双碳”最佳实践能效标杆示范厂。中国钢铁工业协会相关人士表示，依托“极致能效工程”系列工作的开展，一大批中国钢铁协会会员企业实现了能效水平的进一步提升，促进了钢铁节能降碳领域先进技术和成功经验的推广应用，为我国钢铁行业铸就绿色发展底色和发展新质生产力注入了强大动力，给钢铁企业带来了实实在在的效果。

## 未来工业能源消费转型的新任务、新挑战

目前，我国钢铁工业碳排放量约占全球钢铁工业碳排放超过50%，占我国总碳排放量的15%左右，在所有工业行业中位居首位。我国通过结构节能、技术节能、管理节能等措施，可以压缩70%以上的能源需求，但未来两年节能目标完成压力较大，工业节能减碳形势还是很严峻。

全面推动工业绿色低碳发展是推进新型工业化发展新质生产力的内在要求。党的二十大报告提出，要把发展经济的着力点放在实体经济上，推进新型工业化，推动制造业高端化、智能化、绿色化发展，加快发展方式绿色转型，积极稳妥地推进碳达峰碳中和。

2024年是中国经济实现稳中求进、以进促稳、先立后破的一年，是实现“十四五”规划目标任务的关键一年，也是加快建设绿色低碳高质量发展的重要一年，节能行业发展面临着诸多挑战与机遇。专家分析认为，未来工业能源消费转型的新

任务新挑战：一是坚持提高能源效率，二是驾驭低碳、零碳的能源品种，三是推广低碳零碳的用能工艺和设备，四是运用新型用能管理系统，五是管理企业用能安全，六是把握未来能源价格，七是重塑企业价值观念。

## 我国钢铁行业节能降碳绿色转型成效显著

2023年，受国内外多重因素影响，我国能耗强度降幅持续收窄，但实现“十四五”规划能耗强度目标仍存在一定的难度。有分析指出，如果单位生产总值能耗保持当前水平不变，按照未来经济总量增长四倍计算，能源消费总量也要增长四倍。而国内外相关研究结果大多认为，我国未来能源消费总量应呈现“先增后降”发展态势，到2060年应与2020年水平大致相当。2023年，我国能源消费总量约为57.2亿吨标准煤，较2022年上涨3.1亿吨标准煤，化石能源依旧是支撑能源消费增长的重要组成部分。

完善节能工作永远在路上。作为国民经济重要基础产业，我国钢铁行业“十三五”期间超额完成了既定节能目标。同时，仍面临能源消耗总量大、能源消耗结构转型难的问题，吨产量吨产品综合能耗指标仍有一定的下降潜力。业内人士认为，钢铁行业在工业节能降碳与绿色低碳中发挥重要作用，要切实用好技术推广、对标达标、低碳转型等多种手段，系统推进钢铁行业节能降碳与绿色发展，应重点做好三方面工作：一是以先进节能技术推广应用为抓手，推进技术节能；二是以加强能效对标达标为关键，推进管理节能；三是以用能清洁低碳转型为导向，推进结构节能。

中信泰富特钢集团相关负责人表示，我国钢铁产业体量规模大，涉及地域广，钢铁行业节能低碳发展对于全社会的生态文明建设产生重要影响，也是制造业培育新质生产力的关键一招。全行业应主动适应新形势新要求：一是要应对挑战，把握机遇；二是要深化协同，创新突破；三是要多点发力，齐头并进。

钢铁工业实现节能低碳发展对全国“双碳”工作和能源双控工作影响巨大。据了解，2023年，我国钢铁行业节能降碳绿色转型成效非常显著，重点钢铁企业吨钢综合能耗是558千克标煤，比2012年下降了7.4%，处于国际领先水平，可以说钢铁行业对我国绿色转型低碳发展做出了非常重要的贡献。河钢股份相关人士指出，钢铁行业极致能效“难”在技术上，目前达到了“瓶颈”期，除非有更好的新技术新方法。

## 极致能效改造为钢铁高质量发展增加了绿色底色

没有钢铁工业的长足发展，也就没有我国现代工业。目前，我国是全球最大的钢铁生产国和消费国，建成了全球规模最大的钢铁产业体系，但是钢铁工业产品特性和工艺特点决定了其高耗能属性，节能降碳、绿色转型任务艰巨。根据《中国钢铁工业节能低碳发展报告(2023)》显示，长期以来，钢铁工业为国家建设提供了重要的原材料保障，有力支撑了相关产业发展，推动了我国工业化、现代化进程，促进了民生改善和社会发展。同时，钢铁工业也是能源消耗和碳排放的大户，能源消耗占全国能源消耗比重为11%。

2022年12月9日，中国钢铁工业协会组织召开“钢铁行业能效标杆三年行动”启动会，标志着钢铁行业“极致能效工程”正式启动。实际上，我国实现钢铁行业绿色可持续发展和极致能效提升，不仅是企业的责任，也是全社会的责任，“极致能效工程”既提升了钢铁企业的效益，又推动钢铁行业节能降碳工作，体现了钢铁行业高科技、高效能、高质量特征，为钢铁高质量发展增加了绿色底色，有力推动钢铁企业用能与碳排放量的持续下降，培养了钢铁行业新模式新动能。

(内容来源于中国工业报)

## 安米西班牙第二条热镀锌铝镁产线投产

■据中国钢铁工业协会 日前，安赛乐米塔尔西班牙阿维莱斯(Avilés)厂1号热镀锌线开始生产热镀锌铝镁产品——Magnelis®。1号热镀锌线是安米在西班牙的第二条热镀锌铝镁生产线，投产后将使阿维莱斯厂热镀锌铝镁产能翻倍，产品厚度规格将从最厚2.0毫米增加至3.5毫米。2017年，阿维莱斯厂2号热镀锌线改造成生产热镀锌铝镁产品的生产线，至今已累计生产热镀锌铝镁产品超50万吨。

阿维莱斯厂是西班牙可再生能源项目用钢的主要生产企业，拥有2

条热镀锌铝镁生产线、1条风塔用厚板生产线。目前，西班牙境内的太阳能光伏发电用户所需的Magnelis®产品很大一部分由阿维莱斯厂就近供应，不仅缩短了交付周期，而且显著减少了运输过程中的二氧化碳排放。

近年来，Magnelis®产品已成为太阳能光伏发电、货架系统、筒仓和暖通空调等领域应用的首选产品。针对地下项目用热镀锌铝镁产品，安米还开发了厚涂层(ZM620和ZM800)热镀锌铝镁产品，可保证在不同类型的土壤中产品使用寿命长达25年。

## 绿色低碳冶金

### 每年减少250万吨碳排放：

### 美国能源部资助钢铁领域6个脱碳项目

■据世界金属导报 日前，美国能源部宣布将为33个能源密集型行业脱碳项目提供高达60亿美元的资金，其中钢铁和铝业在候选资助项目之列。在钢铁领域，已经确定了6个项目，资金总额高达15亿美元，每年可减少250万吨二氧化碳排放。

瑞典钢铁公司(SSAB)正在推进谈判，以获得5亿美元的资金在密西西比州建造世界上第一个使用HYBRIT技术的商业规模设施，使用绿色氢代替化石燃料生产无化石铁。如果该项目取得进展，它将是世界上第一个使用HYBRIT的商业规模设施，也是美国第一个真正的“绿色”钢铁厂。据介绍，通过示范使用清洁氢生产直接还原铁，SSAB估计该项目将使DRI制造过程中的排放量减少81%，为美国钢铁生产的深度脱碳提供了一条途径。

克利夫兰-克利夫斯公司也在推进谈判，以获得高达5亿美元的资金，用于将其位于俄亥俄州的米德尔敦厂从高炉改造为一个年产250万吨的氢基直接还原炉和两座120MW电熔炉，向现有转炉提供铁水，其他例如连铸机、热轧带钢轧机和各种精

加工设施仍将利用。2023年5月，克利夫兰-克利夫斯在米德尔敦厂的高炉成功完成了喷吹氢气的试验，这标志着美洲首次使用氢气作为还原剂炼铁。此次改造项目总投资有利于降低碳排放和能源成本，提高板材质量，提高生产率。

淡水河谷美国公司获得2.829亿美元资金，用于在美国墨西哥湾沿岸地区建设第一家低排放的冷固结铁矿石团块，替代传统铁矿石球团。

美国管道和铸造公司获得7500万美元的资金，将其阿拉巴马州伯明翰工厂的冲天炉替换为四台感应炉，从而消除焦炭燃烧，并将熔化过程中的二氧化碳排放量减少约95%。

美国管道和铸造公司获得7550万美元的资金，用电感应熔炼炉取代焦炭炉，这将消除其在阿拉巴马州贝塞默的生产设施对天然气和焦炭的需求。

## 出台新的脱碳路线图：

### 土耳其为钢铁行业设定99%的减碳目标

■据世界金属导报 根据最新出台的脱碳路线图，土耳其政府计划到2053年将钢铁行业的二氧化碳排放量减少99%，铝行业的二氧化碳排放量减少75%。据普华永道土耳其公司一份报告显示，由于大部分采用电弧炉炼钢工艺，土耳其钢铁行业在范围1的碳排放水平方面具有竞争优势。该公司表示，对于大多数国家而言，电弧炉炼钢工艺的二氧化碳碳排放强度低于0.6吨二氧化碳/吨粗钢，而土耳其是电弧炉路线碳排放强度较低的国家之一，平均强度为0.29吨二氧化碳/吨粗钢。

普华永道土耳其公司在报告中指出，在转炉炼钢工艺路线中，许多国家的碳强度水平约为1.8吨二氧化碳/吨粗钢至4.0吨二氧化

碳/吨粗钢。目前土耳其的综合碳排放强度为2.20吨二氧化碳/吨粗钢，高于欧盟平均水平，但普华永道土耳其公司的数据证实，由于土耳其发电用化石燃料(来自电网的碳排放)占据了较高比重，由此阻碍了钢铁生产中电弧炉和感应炉设施的进一步减排，造成了钢铁行业净零排放的瓶颈。因此，为了真正实现钢铁行业的脱碳目标，还需要转向利用可再生能源进行发电。

伴随着欧盟碳边境调整机制(CBAM)的应运而生，已经给全球钢铁行业带来了无形的压力，土耳其钢铁生产商近年来加快了绿色钢铁生产和相关项目的投资，如太阳能发电厂、金属回收服务和电弧炉炼钢，降低了运营成本和二氧化碳排放。

## 信息动态

### 鞍钢信息产业公司通过全球软件开发领域最高级别认证

近日，鞍钢信息产业公司顺利通过全球软件开发领域最高级别认证——CMMI5级认证。此举标志着该公司在软件产品研发、项目管理、过程管理、量化管理、质量管理等方面已达到国际先进软件企业水平。据了解，CMMI代表着国际上最先进和科学的软件工程管理方法，CMMI5级是目前国际软件领域对管理成熟度要求最高、申请难度最大、级别最高的资质认证，同时也是评估软件企业标准化、规范化、成熟度方面的最高认证，被称为国际软件领域最难通过的认证之一。

### 攀钢开发出钴基高温合金薄板

近日，攀长特联合各部门成功攻克钴基高温合金薄板坯工业生产系列技术瓶颈，在国内率先成功研制0.5毫米规格GH5188钴基高温合金薄板，并实现批量稳定生产，可实现进口替代。该产品已成功应用于多家研究所和主机厂，使攀钢成为国内多家战略合作伙伴企业的独家供货商。GH5188是用量最大的钴基变形高温合金，适于制作新型航空发动机、新型燃机发动机的零部件，市场前景广阔。

### 邯钢精品合金结构钢直供国内知名紧固件企业

近日，邯钢公司为国内知名紧固件制造企业定制生产的新一批精品合金结构钢30CrMoA成功下线交付，产品表面质量和力学性能均满足客户需求。目前，邯钢已批量直供该客户合金结构钢800余吨，产品用于制造石油管道专用高强度螺栓、螺母，出口海外市场。

### 包钢钢管BT890起重机臂架用无缝钢管实现批量供货

日前，包钢钢管有限公司研发生产的起重机臂架用BT890高强高韧无缝钢管成功实现批量供货，这是该公司在工程机械用无缝钢管强度级别上的又一突破。起重机臂架用无缝钢管主要应用在履带式起重机上，该起重机广泛应用于桥梁、发电设备、炼油设备、风力发电机组以及海上工作平台等项日施工中。

### 山西宏达钢铁集团优质钢新品下线

近日，山西宏达钢铁集团首卷30MnSi、首卷45#优质钢产品成功下线，标志着集团在不断提高产品质量的同时，全面推进产品多样化战略迈出重要一步。这两种优质钢韧性更足、强度更高，其中，30MnSi主要应用于管桩、高架桥墩、铁路轨枕等预应力构件中，45#钢主要应用于工业类机械零部件的加工制作，市场前景十分广阔。

## 今日关注

### 我国钢铁行业将启动碳排放数据报送

■据央广网 日前，由冶金工业规划研究院主办的“2024(第十五届)钢铁高质量发展大会”召开，会上生态环境部表示，2024年下半年，钢铁等行业将开展企业碳排放数据报送及月度存证工作。

钢铁行业年碳排放量18亿吨，占全国碳排放总量的15%左右，是制造业中碳排放最大的行业。把钢铁行业纳入全国碳市场，可以倒逼钢铁企业节能降碳、低碳转型。早在2021年，生态环境部就曾表示，钢铁行业“十四五”期间将尽早纳入碳排放权交易市场。去年6月，钢铁行业纳入全国碳市场专项研究第一次和第二次工作会议召开，提出尽快确定钢铁企业配额分配的主要工序、分配基准线及碳排放量核算方法，完成钢铁行业纳入全国碳市场初步方案。

生态环境部应对气候变化司相关人士表示，“我们正在组织钢铁行业的碳排放核算指南、核查指南，包括配额分配的各种技术准备工作，各项文件基本准备就绪。总体来看，钢铁行业进入碳市场确实压力比较大。特别是工艺流程特别复杂，各工艺之间的能量流、热量流相互交叉，如何精准核算每一个设施的碳排放，确实是比较大的考验。”

实际上，在全国8个地方试点碳市场中，有多个已经覆盖钢铁行业。上述人士透露，“今年下半年开始，钢铁行业的企业将开始报数，进行月度存证。

## 汽车天地

### 车企“走出去”深度广度不断提升

■据中国钢铁工业协会 国内新能源车竞争不断加剧，越来越多车企将视线投向海外市场。中国汽车工业协会日前披露的数据显示，2024年1月至2月，我国新能源汽车出口延续高速增长态势，达到18.2万辆。2023年新能源汽车出口120.3万辆，同比增长77.6%。

业内人士表示，出口高增长的背后是我国新能源汽车产品竞争力不断增强。相关车企纷纷制定“出海”战略，全球化生产及服务体系日趋完善，“走出去”的深度、广度不断提升。

2023年，我国出口汽车522万辆，同比增长57.23%；出口金额7165亿元，同比增长76.72%。其中，新能源汽车出口量同比增长77.6%，出口增速超过传统燃油车。

越来越多车企加速推进“出海”战略，并逐步取得成效。比亚迪近日披露的投资者关系活动记录表显示，去年公司海外新能源乘用车销量突破24万辆，同比增长337%，成为2023年新能源汽车出口最多的中国品牌。今年3月，比亚迪新能源汽车海外销量达38434辆，去年同期为13312辆。上汽集团在2023年年度报告中披露，MG品

牌全球年销量达到80万辆。特别是在欧洲市场，MG品牌单月交付量稳定在2万辆以上，欧洲成为公司首个“20万辆级”海外区域市场。

自主品牌新能源汽车出海“高歌猛进”。有业内专家提示，车企在制定“出海”战略时，不应仅追求短期销量，更应提升“走出去”的深度、广度。自主品牌在抓住出口机遇的同时，要注重品牌运营以及本地化策略，寻求长期合作共赢。

上汽集团表示，为更好服务当地用户，公司已经启动欧洲整车制造基地的选址工作，力争实现当地制造、当地销售、当地服务。公司将进一步完善“产销运”协同的体系建设，精耕细作重点区域市场，加快开拓海外新市场。

广汽集团全力推动品牌国际化、产品全球化、生产本地化、销路综合化和生态多元化。据悉，广汽埃安AION Y Plus已在泰国上市并正式进军柬埔寨市场；公司已在墨西哥、泰国等区域设立海外分支机构，以便本地化运营。另外，比亚迪表示，截至目前，公司已进入全球78个国家和地区，并在巴西、匈牙利、泰国等海外地区投资建厂。

## 相关行业

### 我国重型车辆液氢储供关键技术获突破

■据科技日报 日前，从中国航天科技集团六院传出信息，由该院101所牵头开展的重型车辆液氢储供关键技术研究取得重要突破，项目历时3年完成了车载液氢储供系统7项关键技术攻关。

据悉，该项目优化了车载液氢储供系统——燃料电池动力系统——重型车辆底盘结构的构型，在国内率先研制了80千克级车载液氢储供系统工程样机；完成了液氢储供系统和燃料电池及整车的匹配性测试，通过了试车场公路实况考核，在质量和体积储氢密度、单位能耗、供氢速率等方面比肩国际同等先进水平；研制了车载液氢储供系

统测试装置，建立了车载液氢储供系统检测方法，为技术研发和产品测试提供必要的标准依据。

项目通过实施，实现了液氢储供系统与重型车辆燃料电池动力系统及整车的集成应用，解决了重型卡车电动化动力性能和续航里程两大难题。据介绍，一辆49吨柴油重卡排放的二氧化碳相当于40辆小轿车的排放量。与49吨柴油重卡相比，每辆液氢重卡每年可减少碳排放140吨，可实现长途重载车辆零排放。

后续，101所将持续推动关键技术攻关和科技成果转化，加快推进液氢全产业链示范项目落地，积极构建液氢产业生态链。