

# 持续开展节能领域研究高质量标准引领行业发展

蒋春钦

湖南润美环保科技有限公司

**【摘要】**为推动重点高耗能领域节能降碳和绿色转型，2021年国家发改委等五部门联合发布了《关于严格能效约束推动重点领域节能降碳的若干意见》和《高耗能行业重点领域能效标杆水平和基准水平》，通知明确了石油、建材、化学能源等重点领域的标杆水平和基准水平，标准引领高耗能行业节能减碳，使重点领域的节能减碳得到有序推进。本文基于对节能降碳在高耗能行业绿色转型作用的分析与论述，探讨了高耗能领域开展绿色转型、引领行业低碳发展的效益和路径，以此推动双碳目标的快速实现。

**【关键词】**节能领域；高质量发展；标准引领

**【DOI】** 10.12252/j.issn.2096-6261.2021.12.314

## 引言

钢铁、建材、石油、化工等行业是促使我国经济不断增长、始终保持世界制造大国和国际市场竞争力的重要基石，也是开展节能减碳和绿色转型的重点领域。为避免高耗能项目盲目发展，行业绿色低碳转型需要清晰、量化的标准引领，使各行业了解自身国际发展中的能耗水平和碳排放量，明确节能领域持续开展节能减碳的能效标准和基准水平，以此倒逼行业企业加快转型升级，助力绿色低碳高质量发展。

### 一、持续开展节能降碳对行业绿色转型的重要作用

(一) 强化企业主体责任，推动企业与全社会的减碳双赢

为确保如期完成双碳目标，加快对产业内外环境和要素条件转变的适应，国家明确了高耗能行业开展高质量绿色转型的总体要求与保障措施，促使节能降碳重点领域合理耗能和降碳。持续开展节能领域研究和节能减排能够重点实施绿色转型，使企业在标准引领下不断强化主体责任，深化能源减排意识，稳步实现能效水平提升的降碳目标，降低企业经营成本，使行业的绿色转型和健康发展有据可依，促进高耗能行业发展工作的统筹协调和能源消费控制，以此发挥能效约束作用，从源头控制二氧化碳的过量排放，推动企业发展与全社会减碳双赢。

#### (二) 优化产业结构，实现项目能效提升达标

持续开展节能领域研究有助于产业结构的调整和优化，促进高耗能产业的兼并重组和集约发展，促使绿色转型产业逐步向产业园区转移，加强与不同领域的跨界发展以及产业链上下游的协同发展，以此有效改善单位产业的能耗水平，形成规模效益减能减碳。通过标准引领节能领域的高质量发展，能够平衡企业产业发展、市场开拓和绿色转型的关系，严格控制高耗能项目耗能与碳排放的不合理水平，实现项目能效提升达标，加快经济社会绿色转型<sup>[1]</sup>。

(三) 为技术装备的绿色化研发凝聚动力，持续提升节能降碳潜力

标准引领高耗能领域节能降碳可有力激发重点产业技术装备和生产工艺的绿色化、智能化创新研发，提升产业的绿色发展效能水平，通过与国内外同领域企业的能效对标，能够从差距中挖掘潜力，驱动企业积极探索绿色低碳技术的实

施道路。鼓励企业与科研院所和技能专家开展技术研发和科技创新，根据行业指标开展动态调整，并有效带动全行业、全产业链的节能技术的应用，形成低碳共享的产业链和供应链，促使绿色化的设备与技术成为高耗能领域的“蓝海”。

### 二、持续开展节能减排在各高耗能领域的实施效益

(一) 高质量标准引领冶金、建材行业的低碳转型发展效益

冶金、建材行业是我国能源消耗、碳排放的重点制造业行业，产业体量大、生产链结构复杂、生产工艺水平参差，对于能源消耗和碳排放降低的控制难度大，具有较为广阔的绿色转型空间。冶金、建材行业能源消耗强度和能源总量的有效控制能够降低生产链中“煤—电—气”等环节的碳排放量，有效提升产线能效水平，淘汰高耗能的生产环节。并且，冶金、建材行业的生产经营中存在严重的产能过剩情况，钢铁、电解铝、水泥、平板玻璃等建筑材料在市场上的供需不平衡，而通过节能改造和碳减排工作实施，能够有效缓解产能过剩矛盾，促使落后产能的加速淘汰，推动高耗能领域供给侧结构性改革。

(二) 高质量标准引领石化化工行业的低碳转型发展效益

石化化工行业覆盖生产、生活诸多领域，我国炼油、合成氨、乙烯等产量持续位居世界前列，且需求量在不断增长。但由于制造特性和产品属性的要求，石化化工产品的生产能耗和碳排放过高，所以依托高质量标准引领行业绿色转型能够释放节能降碳潜力，腾出能源扩展与使用空间。并且，在双碳目标的推进背景下，石化化工产业实力进步与能源供应安全会受到能耗标准限制，所以在标准引领下和能效标杆水平的明确下，石化化工各产业链的能耗限额更加合理，以此更好的推动炼油、乙烯与电石行业的产能提升<sup>[2]</sup>。

(三) 高质量标准引领有色金属行业的低碳转型发展效益

有色金属行业是建设制造强国的重要支撑行业，铜、铝、铅、锌等金属的能源消耗占总消耗量的85%以上，且国际贸易环境与消费市场复杂多变，存在产能过剩风险。因此，现阶段我国有色金属行业在产能建设及淘汰、推动绿色低碳转型方面的监管政策更加严格，通过开展节能减排的绿色转

型,能够提升有色金属行业的资源利用效率和再生资源利用水平,促进资源循环型产业体系的构建,提高铜、铝、铅等大宗金属的分选精度和深度,加强对金、银等有色金属的回收,推动有色金属向绿色能源转变。

### 三、高耗能领域开展节能减排、绿色转型发展的有效路径

#### (一)冶金行业:加强技术攻关,推进工艺改造升级

冶金行业的绿色转型应重点围绕熔融还原、富氢冶炼等低碳冶金先进技术,加大废弃资源的回收利用,从生产工艺源头出发开展产业技术的绿色化创新研发与攻关,并推进标杆企业的产业化试点示范。冶金行业还应积极运用绿色技术工艺,推动高耗能产业环节的改造升级,促进冶金流程工序界面技术的升级,比如开展烧结烟气内循环、高炉炉顶均压煤气回收等技术的低碳转型,以此提升冶金产业链的生产能效、清洁水平与污染物排放力度。同时,冶金企业还应优化能量系统,运用数智化系统管控与优化生产链中的大物质流与大能量流,并加强对能源介质系统、生产能源利用平衡系统等技术的研究,从而不断提升冶金领域绿色低碳发展能力<sup>[3]</sup>。

#### (二)建材行业:开展全流程低碳化,发展绿色材料

建材行业既是“大国基石”,也是“碳排放大户”。建材行业的绿色低碳转型应从生产供应全流程出发,运用全氧燃烧、“电力+化石燃料”、低温熔化技术等生产工艺提升能源转化效率和燃烧效率,并配合料经预热等低碳技术,较少水泥中熟料比例打造低碳水泥,以此提高化石能源的低碳利用率,创新建筑材料低碳生产模式。

同时,建材行业还应积极发展绿色建筑材料,强调绿色产品对节能领域引领的贡献。建材企业可生产超疏水、储热、环境净化等轻质高强度的水泥基材料,以及真空玻璃、气凝胶玻璃等低碳玻璃或碲化镉发电玻璃等光伏发电材料,发展石墨烯混凝土等防火、保温、隔音墙体材料,有效带动行业绿色新兴产业发展。此外,建材行业领域的节能研究也需要开展技术与装备的创新,可通过非化石能源耦合替代、清洁能源互补等方式使用低碳燃料,再运用新型熔化技术、成型技术、玻璃增材制造技术以及自感知修复技术等,实现建材领域的革新性减排,打造精尖低碳产品,促进建材行业绿色转型新空间拓展。

#### (三)石化行业:改造焚烧发电方式,运用低碳化学品生产技术

石化行业应明确乙烯、合成氨、炼油等产业的能效情况,制定技术改造清单,开展循环经济技术革新,运用低碳强度化学品生产技术,降低对不可再生、危害性能源的依赖,推进石化行业低碳产业链工业体系的构建。由于废塑料是石化行业焚烧发电的主要形式,且会产生大量二氧化碳排放,所以石化行业的绿色转型应从废塑料的高价值循环利用为切入点,根据不同的废塑料选择相应的预处理技术,运用热解油将废塑料转化为塑料单体或聚合物,形成塑料利用的

闭环架构。相较于废塑料的焚烧发电而言,塑料化学循环的碳排放量能够降低80%以上,从而促进石化行业循环经济的发展。

石化领域的节能研究还需要优化化学品的生产技术,运用具有低碳强度基础的生产技术代替传统高耗能的生产技术。比如针对丙烯、芳烃等化学品,可运用丙烷脱氧技术,通过高效的单程转化率提高丙烯反应效率,有效减少丙烯耗能和积炭速率;芳烃生产主要采用液液抽提工艺和抽提蒸馏工艺,生产过程需要耗费大量抽余油产品,能源消耗量极高,因此可运用丙烷脱氢制丙烯成套技术,优化芳烃的反应再生流程,降低装置能源消耗。通过提升废塑料的循环利用率,改善化学品生产工艺,可促进化工行业低碳产业链的构建,并能引领行业生产技术开展高质量绿色转型<sup>[4]</sup>。

#### (四)有色金属行业:淘汰落后低效产能,识别碳排放关键环节

有色金属行业的排放物种类繁多,固废成分复杂,处理难度大,且回收效能低,而固废排放物的过量主要来源于高耗能、低效产能的生产环节。所以,有色金属领域应根据能效标杆水平和基准水平,加强对生产工艺落后、能耗不达标、产能过低的产业环节的关停和淘汰力度,从生产源头优化能源消耗结构,以此提升有色金属行业能效水平。在有色金属产品的生产流程中,应开展对能源消耗和碳排放数据的管控和记录,识别产生直接排放和间接排放的生产环节,摸清各个生产工艺及附属生产的能耗水平,对产品从原材料到最后废物处理的全生命周期进行碳足迹核算,根据现有能源消耗和碳排放数据,有序开展节能改造和绿色转型,构建企业绿色低碳新发展模式,以此引导企业与行业形成低碳、清洁、循环的新型生产方式。

## 四、结语

冶金、建材、石化、有色金属等高耗能行业是国民经济平稳运行的重要支柱,也是开展节能降碳和绿色转型的重点领域。当前高耗能领域应加强技术攻关,生产绿色材料,运用具有低碳强度基础的生产技术,淘汰落后低效产能,提高产业链低碳水平,以此促进高耗能行业健康发展、实现绿色升级。

## 参考文献

- [1] 蒋伟杰,张少华.中国工业二氧化碳影子价格的稳健估计与减排政策[J].管理世界.2018,(7).32-49.
- [2] 张宁,刘青君.碳交易减少了中国火电厂的减排成本吗?—基于2005-2010年面板数据的实证分析[J].北京理工大学学报(社会科学版).2019,(1).7-16
- [3] 杨奕.我国碳排放交易市场时变跳跃特征研究[J].中国林业经济.2020,(5).84-88.
- [4] 王霞,张丽君,秦耀辰,等.中国高碳制造业碳排放时空演变及其驱动因素[J].资源科学.2020,(2).323-333.