

# 中国钢铁企业低碳转型融资手册

关于钢铁业脱碳计划的机遇分析及转型融资行动概述

2023年4月

## “双碳”目标下，中国钢铁企业亟待“脱碳”

### 目录

钢铁业“脱碳”简介	1
中外低碳转型融资工具和案例	2
中国低碳转型融资行动清单	6
附录	7

钢铁工业是能源消耗和碳排放大户。目前，中国钢铁生产能耗约占全国能源消耗量11%，碳排放量约占中国碳排放总量15%左右，在所有工业中居于首位<sup>1</sup>。放眼全球，中国的粗钢生产占全球钢铁生产总量一半<sup>2</sup>，每生产1吨粗钢，将排放约2吨的二氧化碳，碳排放强度仅次于印度<sup>3</sup>。庞大的全球生产份额和超高碳排放强度意味着，中国的钢铁生产在极大程度上影响着全球钢铁行业的降碳步伐。因此，中国钢铁企业的脱碳行动不仅对于中国实现“双碳”目标至关重要，也对全球减缓气候变化影响意义重大。

中国的粗钢产量在2021、2022年相继下降3.0%和2.1%<sup>4</sup>，然而，以高炉-转炉为主的长流程生产模式仍占粗钢产量的89.4%<sup>5</sup>，这种生产模式在制铁过程中需要通过燃烧煤炭来带走铁矿石中的氧原子，从而产生大量的碳排放，是导致中国钢铁碳排放强度居高不下的关键因素之一。为加速推动钢铁行业低碳转型，中国政府制定了一系列促进钢铁行业节能降碳、高质量发展的指导意见和政策（详见附录1），其中，《工业领域碳达峰实施方案》鼓励提高钢铁先进电炉短流程发展，提出到2025年和2030年短流程炼钢占比分别达到15%和20%<sup>6</sup>。中国钢铁工业协会也发布了《钢铁行业碳中和愿景和低碳技术路线图》，明确了中国钢铁工业“双碳”技术路径，即系统能效提升、资源循环利用、流程优化创新、冶炼工艺突破、产品迭代升级、捕集封存利用<sup>7</sup>。

要实现钢铁碳排放强度的显著下降，在提升能源利用效率的基础上，中国钢铁企业还需尽快推广绿色钢铁生产技术，也将因此产生大量融资需求。研究显示，中国钢铁行业实现碳达峰前需要资金投入近3.5万亿元<sup>8</sup>，而实现碳中和则需要投入约20万亿元<sup>9</sup>。绿色投资需求主要来自对低碳钢铁生产技术和相应原料、能源供应的投入，包括氢冶金-高炉冶炼法-碳搜捕技术、直接还原铁-电炉冶炼法-碳搜捕技术、以及基于废钢的电弧炉冶炼<sup>10</sup>。其中，目前政策推行的从“煤炭-高炉-转炉”模式（长流程模式）向“废钢-可再生电力电炉”模式（短流程模式）的低碳转型方案是重点也是难点。无论是对新建电炉的投资，还是废钢、可再生电力的成本，都将使钢铁企业面临绿色钢铁生产溢价压力。Transition Asia 对中国绿钢溢价的初步测算显示，2022年，中国短流程模式（吨钢碳强度约为0.22吨）的单位成本比长流程模式（吨钢碳强度高于2吨）高出约100美金/吨钢<sup>11</sup>。

如何利用低碳转型融资工具，补足钢铁企业低碳转型的资金缺口，提升竞争力；同时确保中国钢铁企业沿着可靠和科学的转型路径，避免转型过慢或过快导致的各类风险，是政策制定者、投资人和钢铁企业共同面对的难题。

1 [冶金工业规划研究院. 中国钢铁工业节能低碳发展报告. 2020.](#)  
2 [World Steel. World Steel in Figures. 2022.](#)  
3 [Seb Kennedy. Can 'green' steel halt EU deindustrialisation?. 2022.](#)  
4 [中华人民共和国国家发展和改革委员会. 钢铁行业2021年1-12月运行情况. 2022.](#)  
5 [中华人民共和国国家发展和改革委员会. 钢铁行业2022年1-12月运行情况. 2023.](#)  
6 [Global Efficiency Intelligence. Net-Zero Roadmap for China's Steel Industry. 2023.](#)  
7 [工业和信息化部, 国家发展改革委, 生态环境部. 工业领域碳达峰实施方案. 2022.](#)  
8 [中国环境. 钢铁行业发布碳中和愿景和低碳技术路线图. 2022.](#)  
9 [赵禹程等. “双碳”背景下绿色金融政策助力钢铁行业低碳转型研究. 2022.](#)  
10 [气候债券倡议组织等. 中国转型金融研究报告. 2020.](#)  
11 [中金. 稳增长: 从“德式套餐”到“日式套餐”. 2022.](#)  
12 [Transition Asia. Green Steel Premium: Pricing and Market Development in China. 2023.](#)

此简报通过梳理多种低碳融资工具和案例,旨在帮助中国钢铁企业厘清各种融资工具的特点,引导钢铁企业结合自身发展目标制定低碳转型方案和融资计划。

## 中外钢铁企业低碳转型融资工具和案例

当前在绿色金融领域,已经形成包括贷款、债券、股权、保险产品在内的多种金融工具和产品。除传统信贷业务外,越来越多的钢铁企业需要通过金融市场来拓展多样化融资来源,包括通过发债改善融资结构,通过资产证券化来盘活存量、优化增量,通过权益性融资来降低杠杆水平、增强长期资金运用能力等<sup>12</sup>。

### 一、信贷融资

诸如银行信贷的内源性融资方式是企业融资的首要选择。其中,绿色信贷是目前国内外上钢铁企业用于低碳转型最大的资金来源。在国外,已有绿色信贷支持企业发展减排效果显著的氢冶金项目,而中国钢铁企业绿色贷款项目则更多投向一般的环保改造项目。在中国去产能大背景下,银行对于钢铁企业的贷款设限较多,提高了企业从银行等金融机构获得贷款的门槛。未来,随着转型金融标准的推进和落地,更多钢铁企业将有望获得更多的信贷支持。

#### 案例1:支持减排效果最为显著的氢冶金技术

目前,具有巨大减排潜力的氢冶金炼钢技术在国外可获得巨大的贷款支持。以 H2 Green Steel 绿色钢铁项目为例,2022年10月,瑞典钢铁企业 H2 Green Steel 宣布获得多家金融机构支持,建设坐落于瑞典北部的博登氢冶炼钢铁厂,包括与 AB Svensk Exportkredit (SEK) 以及法国巴黎银行 (BNP Paribas) 等银行财团签署的33亿欧元优先债务有条件承诺书、欧洲投资银行7.5亿欧元优先债务融资和另外5亿欧元次级债务的支持等<sup>13</sup>。部分参与 H2 Green Steel 融资的银行也是2022年9月联合发布《可持续钢铁原则》的成员单位。该项目计划到2030年完成5百万吨绿钢生产,与传统钢铁生产相比可实现95%的二氧化碳减排,H2 Green Steel 将通过股权和债务融资组合为博登工厂提供资金。H2 Green Steel 的早期投资者还包括舍弗勒、AMF、Government of Singapore Investment Corp、Altor Fund V 等。该项目不仅由于减排效果显著获得多家银行大规模贷款,也同时有众多来自下游客户如汽车制造商、白色家电和建筑企业庞大的市场需求助力,为其扩大生产规模坚定了坚实基础。

#### 案例2:支持一般环保升级和搬迁改造

绿色信贷长期在支持钢铁企业环保升级和搬迁改造中发挥重要作用。以唐山市钢铁行业贷款为例,2017-2020年期间,钢铁企业贷款余额从767.7亿元增长至973.3亿元,一部分是流动资金贷款,用于补充流动性资金,另一部分是项目贷款,支持企业环保搬迁、绿色升级改造。在双碳目标下,唐山市钢铁企业融资需求也将从补充流动资金等短期融资需求,转向技术改造、节能降耗、企业兼并重组等中长期融资需求<sup>14</sup>。

12 王宁.双碳目标下金融支持钢铁行业绿色低碳转型调查.2021.

13 氢启未来网.H2 Green Steel从欧洲银行获得债务融资.2022.

14 王宁.双碳目标下金融支持钢铁行业绿色低碳转型调查.2021.

除此之外,对于融资需求较大的大型项目,也可向银团进行大规模筹资。中国银行江苏省分行、进出口银行江苏省分行等8家银行组成银团,为产能2000万吨的中天绿色精品钢项目提供融资170亿元<sup>15</sup>。该项目是江苏省委实施钢铁产业向沿海转移升级的示范项目,在废水、废气、固废排放上将按照较为严格的环保标准进行处置,但节能减排效益披露较少。

与 H2 Green Steel 绿色钢铁项目贷款案例相比,中国钢铁行业绿色贷款项目主要投向一般的环保改造领域,具体减排效果不清晰。一方面由于缺少针对钢铁项目及其融资组合的碳排放核算的具体方法,另一方面缺少对于贷款项目减排指标的具体要求和信息披露,导致钢铁绿色贷款项目在标准化评估和透明度报告上存在不足。未来,中国钢铁企业可参照可持续钢铁原则,强化融资项目的碳排放核算,通过量化的节能减排效果的披露获取更多信贷支持。

## 二、债券融资

近年来,钢铁企业普遍面临产能调控、超低排放改造、节能降碳和技术升级等多种压力,持续投资任务重;叠加原材料价格上涨,银行严控高碳行业信贷等因素影响,企业利用贷款等内源性融资方式的难度加大。为打破局面,债券发行等外源性融资也逐渐成为钢铁企业填补转型资金缺口的的方法之一。

不少钢铁企业已经先行先试,通过发行绿色债券、可持续贴标债券和转型债券为其转型升级活动募集资金。这些债券以绿色低碳发展承诺和实际行动或项目为依托,紧贴国内外政策趋势,更容易被投资人识别和青睐。这些债券募集的资金不仅可以“解近渴”,即用到正在建设的项目中,帮助企业缓解短期偿债压力;还可以提升中长期的资金储备,向市场和投资人展现企业的实力。

### 案例1:绿色债券用于钢铁企业的超低排放改造、余热资源利用和清洁能源替代项目

目前,绿色债券融资主要被用于符合绿色债券分类法的项目,在超低排放改造、节能减排(如余热利用)和废弃钢铁循环使用(如废弃钢铁拆解处理和循环利用)上具有储备项目的钢铁企业可以通过发行绿色债券融资。

以包钢钢联股份的碳中和绿色公司债券为例,2021年3月,包钢钢联股份有限公司2021年绿色公司债券(第一期)在上海交易所成功发行<sup>16</sup>,发行规模5亿元,期限5年,票面利率6%。本期债券募集的资金(扣除发行费用后)不低于70%用于余压余气节能减排发电项目建设,不超过30%用于补充流动资金。本期绿色债券支持的项目是对生产过程中产生的余热资源进行综合利用发电供热,可以提高资源利用率和降低企业成本。根据该债券的独立评估报告,项目在投入运营后每年可以节约标准煤约13.19万吨,减排二氧化碳约8.84万吨、二氧化硫约2176吨、氮氧化物约2058吨及粉尘1266吨。根据发行人测算,本期债券的成功发行可以提升发行人的流动比率,增强短期偿债能力;同时,固定利率的公司债券也帮助公司锁定了财务成本,避免贷款利率波动的风险。

15 中天钢铁. 中天绿色精品钢示范工程项目简介. 2022.

16 华福证券. 包钢股份2021年公开发行绿色公司债券募集说明书. 2021.

此外，2022年5月，宝山钢铁股份有限公司在上海证券交易所发行规模5亿元的绿色公司债券，期限3年，票面利率2.68%，用于支持氢冶金技术建设。这是中国首单低碳转型的绿色公司债券<sup>17</sup>，同时该债券支持的项目是中国首套百万吨级别的氢基竖炉<sup>18</sup>。该项目是宝山钢铁子公司——湛江钢铁打造低碳冶金示范区和零碳示范工厂的重要一步，总投资近18亿元，将用氢基竖炉替代常规高炉，进行清洁能源替代<sup>19</sup>。此外，该项目还利用炼焦环节的副产品焦炉煤气，实现资源循环利用。根据独立评估机构测算，该项目投产后按照募集资金占总投资比例测算，每年也可以节约9.37万吨标准煤，减少13.57万吨二氧化碳排放。

### 案例2: 转型债券支持钢铁行业的产能置换和技术升级项目

转型债券可以支持无法用绿色债券进行融资的产能置换类项目，但目前总体发行规模较小。以山东钢铁集团发行的2022年度第一期中期票据(转型)为例，本期债券金额10亿元，期限2+N年(永续债券)，发行利差1.7%。该债券的发行利率在当时创下山钢集团永续类债券发行历史新低，帮助企业节能资本成本4000余万元<sup>20</sup>。募集资金全部用于产能减量置换类的低碳转型项目。该项目是山东省重大建设项目<sup>21</sup>，建设内容主要包括高炉炼铁和顶底复吹转炉炼钢系统，将使用清洁生产技术工艺及装备，提高钢铁生产过程中的能源利用率，替代原有高耗能生产线，预计每年可节能32.52万吨标准煤，减少二氧化碳排放量78.49万吨。该项目的节能降碳绩效按照中国钢铁行业标杆设计，核心绩效指标为单位产品的能耗；根据本期债券的独立评估意见<sup>22</sup>，本期债券支持的产能置换项目能耗优于多个国家标准。

### 案例3: 可持续发展挂钩债券与特定绩效目标挂钩，用于企业层面融资

可持续发展挂钩债券可以将债券条款与发行人可持续发展目标相挂钩，无须对应到实际项目，是企业主体层面的融资，不同钢铁企业在关键绩效指标的选取上差异较大。

例如，柳州钢铁2021年度第一期中期票据(可持续挂钩)以“单位产品氮氧化物排放量”为绩效指标<sup>23</sup>，目标是2022年度降低到0.935千克/吨产品，并承诺如果达不到这一目标，将在存续期的第3年提升票面利率。该债券的独立评估意见认为，绩效目标的选取贴合了公司于2023年前完成超低排放改造的工作重点。山东钢铁集团有限公司2021年度第一期中期票据(可持续挂钩)则是以降低“吨钢综合能耗”作为关键运营指标，计划到2022年底实现不高于592千克标准煤/吨钢的能耗水平，并承诺如果达不到这一目标，将触发赎回条款，在第二个付息日赎回全部票据。该债券在申购期吸引了资本市场17家机构投资者，全场认购量达2.1倍，最终发行价格比申购区间大幅收窄。该债券募集资金将用于偿还集团及其子公司的有息债务。

发行以上特定品种债券，对钢铁企业的项目储备和低碳绩效管理要求较高。相比传统债券，以上特定品种债券的发行对信息披露有额外要求(详见附录2)，比如披露项目的实际进展和绩效，或在发行后继续对企业层面的转型绩效进行认证评估。此外，发行以上特定品种债券还要求企业与外部利益相关方积极沟通，包括通过独立评估机构对债券关键效益的评估和核算，来提高债券的辨识度和可靠性。

17 [澎湃. 宝钢发行全国首单低碳转型绿色公司债券:规模5亿,期限3年. 2022.](#)  
 18 [新浪财经. 剑指零碳! 宝钢湛江钢铁开建国内首套百万吨级氢基竖炉. 2022.](#)  
 19 [宝钢股份. 2022年面向专业投资者公开发行绿色公司债券\(第一期\)\(低碳转型\)募集说明书摘要. 2022.](#)  
 20 [中国证券报. 山钢成功发行全国首批最大金额“转型”债券. 2022.](#)  
 21 [21世纪经济报道. 我国转型金融工具落地 5单首批转型债券成功发行. 2022.](#)  
 22 [中诚信国际. 山东钢铁集团有限公司2022年度第一期中期票据\(转型\)信用评级报告. 2022.](#)  
 23 [广西柳州钢铁集团有限公司. 2021年度第一期中期票据\(可持续挂钩\)募集说明书. 2021.](#)

### 三、股权融资

对于贷款和发债难度较大的高杠杆企业和中小企业而言,可以通过股权融资如发行股票、配股、债转股等,或成立支持转型活动的股权投资基金,吸引更多投资机构,扩大绿色资金来源。

#### 案例1:发行绿色股票

绿色股票是继绿色债券之后有望成为绿色金融核心资产之一的融资方式。这一概念最早由瑞典银行提出并开展实践。2021年,纳斯达克面向北欧市场的发行人推出“绿色股票标签”(Green Equity Designation)计划<sup>24</sup>,指定 CICERO 和穆迪 ESG 作为“绿股贴标”的评估服务商。纳斯达克要求进行绿色股票贴标的公司50%或以上的营业收入来自绿色活动(化石燃料获利不超过5%),同时公司50%以上的投资必须投向绿色领域。绿色股票评估框架中,最核心的部分是对公司收入和投资的绿色评估。CICERO 将公司的业务活动分为“深绿”“中绿”“浅绿”“黄”和“红”共五个等级,并按此量化一家公司总收入中绿色收入的占比以及总投资中绿色投资的占比,有助于投资者了解企业在低碳转型中的绿色价值,降低“漂绿”风险。CICERO 发布的最佳实践中,还未包含钢铁企业,以给出的制造业最佳实践 Boliden 公司为例,该公司业务涉及金属开采、冶炼、回收等,其绿色股权框架展示投资将主要用于低碳生产以及其它能效提升、污染防治活动,活动开展后温室气体排放将显著下降,该公司也因此获得 CICERO “中绿”标签<sup>25</sup>。

#### 案例2:设立股权投资基金

除开展绿色股票认证外,企业还可通过设立股权投资基金扩大低碳转型融资。以中国宝武与国家绿色发展基金股份有限公司等共同发起设立宝武碳中和股权投资基金为例,该基金总规模500亿元,首期100亿元,是目前国内市场上规模最大的碳中和主题基金。基金管理人为中国宝武全资子公司华宝(上海)股权投资基金管理有限公司,重点投资清洁能源、节能环保、绿色技术等领域,其中不低于50%投资于中国宝武碳中和产业链。在地域上,基金投资于长江沿线重点省份的资金比例不低于60%<sup>26</sup>。

股权融资受制于市盈率影响,中短期难以成为支撑钢铁上市公司低碳转型的主要资金来源。但随着绿色金融市场的发展完善,极具潜力成为企业低碳转型资金的重要补充。当前,中国在“绿色股票”、“绿色基金”、ESG 投资领域仍缺乏统一的概念和标准,对于资金在公司层面绿色活动缺乏明确的界定,因此存在“漂绿”风险。建议钢铁企业参考 CICERO 绿色股票评估框架,提高对绿色技术、转型活动的投资,增加企业来自绿色活动的经营收入,同时积极开展环境信息披露,制定合理的环境治理架构、政策和气候目标,获得更多投资者青睐。

宏观而言,中国钢铁企业在使用绿色金融工具上已经做出一些探索和实践,但总体利用程度较低<sup>27</sup>,未来绿色信贷和绿债仍将是助推钢铁行业低碳转型的重要资金来源。

24 [第一财经:“绿色股票”的发展前景及中国机遇,2022.](#)

25 [CICERO\\_Best practices 2022.](#)

26 [中国钢铁新闻网. 宝武碳中和基金: 以助推钢铁行业实现碳中和为己任. 2022.](#)

27 [何文波. 携手构建更加高效的绿色钢铁-绿色能源-绿色金融产业协同生态圈. 2023.](#)

## 中国钢铁企业低碳转型融资行动清单

绿色低碳是中国钢铁行业转型升级的一条主线。“十三五”时期，钢铁行业政策重点在于遏制过剩产能扩张，推进超低排放改造和节能减排。这一阶段钢铁行业的融资重点也同步在“去产能”、“去杠杆”，降低企业资产负债率，同时通过创新金融工具支持绿色发展，进行节能环保工艺改造和产品升级。“十四五”时期，钢铁行业进入了新旧转型要求并存的关键期。尽管钢铁行业转型还存在技术受限、标准不一和转型成本高等困境<sup>28</sup>，目前国内诸多绿色低碳转型活动的融资实践，已经可以为中国钢铁企业多渠道扩大转型融资提供参考。在转型融资的赛道上，本报告建议企业可以从以下三方面开展行动和筹措资源：

### 一、打造多元化融资渠道

在这一转型关键期，钢铁企业需要打造多元化融资渠道，撬动更多资源满足对中期减排技术和先进技术试点的资金需求。由上述案例可知，带有绿色和低碳元素的贷款、债券和股权融资能为钢铁企业多种类别的低碳转型活动提供资金，提高企业在投资市场上的辨识度。企业可以结合自身的项目储备、发展目标和融资规划来选择低碳融资工具，除了绿色信贷，还可重点考虑转型债券（可用于产能置换类等项目）和可持续发展挂钩债（资金用途不限定在特定项目但需要设定相应的可持续发展目标和行动计划）的可行性，并探索绿色股权融资方式。

### 二、设立科学可靠的低碳转型目标和路线图

绿色金融工具往往对企业的绿色和低碳绩效有特别要求，或限定资金用于特定类别的项目，或将融资成本与企业的转型绩效挂钩；同时也对企业的信息披露有严格要求，其中包括定期披露项目或企业层面的转型进展和绩效（详见附录2）。为有效利用各类低碳融资工具，钢铁企业有必要在集团层面制定明确的低碳转型目标、路线图和核心绩效指标，指导企业确定合理的融资方案和融资节奏，避免转型过慢或过快导致的各类风险，这也是投资人和金融机构评估企业投资潜力的重要依据。中国人民银行正在研究编制包括钢铁行业的转型金融目录<sup>29</sup>，这将成为融资的重要参考。此外，钢铁企业也可以对标国际上的钢铁行业转型技术路线（详见附录3），包括来自科学碳目标倡议（SBTi）和气候债券倡议组织（CBI）针对钢铁企业转型的技术标准。

### 三、积极开展碳排放核算和管理

目前中国的钢铁行业政策和标准尚未对钢铁行业的碳排放强度或碳排放总量作出强制要求，但2021年底出台的《企业环境信息披露管理办法》已经要求企业披露碳排放信息，包括排放量和排放设施等<sup>30</sup>。证监会、交易所方面也要求上市公司以 ESG（环境、社会、治理）报告、社会责任报告或者可持续发展报告的形式进行碳排放信息披露<sup>31</sup>。全球范围内也有包括全球报告倡议组织、气候相关财务信息披露工作组、气候披露准则委员会等制定的披露标准和框架供参考。伴随国内外碳市场逐步发展，以及国际贸易政策对碳排放的潜在约束，钢铁行业开展和优化碳排放核算和管理是必然趋势，钢铁企业须早做准备。

28 [当代金融家. 钢铁行业低碳转型中的问题及金融应对. 2021.](#)

29 [新京报. 绿金委下一年工作重点: 对石化等高碳产业开展转型金融标准研究等. 2022.](#)

30 [生态环境部. 企业环境信息依法披露管理办法. 2021.](#)

31 [宋子樱. 环境信息披露制度迎来大变革, 企业如何应对?. 2022.](#)

## 附录1:中国钢铁行业转型主要政策

时间	政府部门	政策名称	关键词	政策概览	
“十三五” 时期 (2016- 2020)	2016年 2月	国务院	《关于钢铁行业化解过剩产能实现脱困发展的意见》	化解过剩产能	从2016年起,5年内压缩粗钢产能1-1.5亿吨
	2016年 4月	人民银行、原银监会、证监会、原保监会	《关于支持钢铁煤炭行业化解产能实现脱困发展的意见》	化解过剩产能	<ul style="list-style-type: none"> <li>严格控制新增产能的信贷投入;</li> <li>为企业智能化改造和产品升级提供中长期信贷;</li> <li>支持钢铁企业在各层次资本市场融资,包括发行债券、利用信用增信措施、利用境外市场发行股票/债券/资产证券化产品,保险资金等;</li> <li>支持企业债务重组和兼并重组</li> </ul>
	2016年 4月	人社部和发改委等七部门	《关于在化解钢铁煤炭行业过剩产能实现脱困发展过程中做好职工安置工作的意见》	化解过剩产能	积极稳妥做好职工安置工作
	2017年	工信部	《钢铁行业产能置换实施办法》(原办法在2021年重新修订)	化解过剩产能; 产能置换	<ul style="list-style-type: none"> <li>规定了各地区和企业的产能置换要求;建设项目获得备案前须公告产能置换方案;</li> <li>2021年修订后,产能置换要求更加精细;各地区实行减量置换的情况下,新政策给予氢冶金等绿色低碳工艺等量置换支持政策</li> </ul>
	2017年	发改委	《钢铁工业调整升级规划(2016-2020年)》	化解过剩产能; 产能布局调整; 节能环保;技术创新	以全面提高钢铁工业综合竞争力为目标,以化解过剩产能为主攻方向,提出了十大重点任务,包括去产能去杠杆、调整布局、创新发展、智能制造、绿色制造等
	2019年	生态环境部、发改委、工信部、财政部和交通运输部	《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》	超低排放改造	到2025年底前,重点区域钢铁企业超低排放改造基本完成,全国力争80%以上产能完成改造
“十四五” 时期 (2021- 2025)	2021年 10月	国务院	《2030年前碳达峰行动方案》	碳达峰;节能降碳;先进技术	确定推动钢铁行业碳达峰,重点行动包括从严控新增产能,优化存量产能结构,清洁能源替代,节能降碳改造,先进技术示范包括全废钢电炉工艺、氢冶金、二氧化碳捕集利用、低品位余热供暖、钢化联产
	2021年 11月	工信部、人民银行、银保监会、证监会	《关于加强产融合作推动工业绿色发展的指导意见》	绿色改造	鼓励金融机构创新金融产品支持钢铁等重点行业的绿色化改造;加快发展绿色基金加大对工业绿色发展重点领域的投资力度等
	2021年 11月	工信部、人民银行、银保监会和证监会	《高耗能行业重点领域能效标杆水平和基准水平》	能效升级;技术改造	<ul style="list-style-type: none"> <li>规定了转炉工序和电炉冶炼的单位产品能耗的标杆和基准水平,例如公称容量大于等于50吨的电弧炉冶炼工序,基准能耗水平为72千克标准煤/吨,标杆水平是61千克标准煤/吨;</li> <li>拟建、在建项目对照能效标杆水平建设实施;限期分批实施改造升级和淘汰;向节能减排效应显著的重点项目提供高质量金融服务</li> </ul>
	2022年 1月	工信部、发改委和生态环境部	《关于促进钢铁工业高质量发展的指导意见》	产能调控;先进技术;绿色低碳	目标到2025年,氢冶金、低碳冶金、洁净钢冶炼、薄带铸轧、无头轧制等先进工艺技术取得突破进展;吨钢综合能耗降低2%以上,水资源消耗强度降低10%以上,确保2030年前碳达峰
	2022年 3月	生态环境部	《关于做好2022年企业温室气体排放报告管理相关重点工作的通知》	碳排放核算	要求2020和2021年任一年温室气体排放量达2.6万吨二氧化碳当量(综合能源消费约1万吨标准煤)以上的钢铁企业核算2021年度温室气体排放量,编制报告和报送数据

## 附录2: 支持钢铁行业低碳转型的特定债券类产品案例

产品	上市地点	资金用途和管理	信息披露形式和内容		独立认证	
			发行前	存续期	发行前	存续期
<a href="#">转型债券</a> <sup>32</sup>	全国银行间债券市场	专项用于企业低碳转型项目和经济活动: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 八个试点行业包括电力、建材、钢铁、有色、石化、化工、造纸、民航;</li> <li>• 列入绿色债券目录但技术指标未达标的项目以及五类与双碳相关的经济活动: 煤炭清洁生产及高效利用, 天然气清洁能源使用, 八个行业产能等量置换, 绿色装备/技术应用, 其他具有低碳转型效益的项目</li> </ul> 专项账户, 专款专用。若资金用于非转型领域, 将受到自律处分和公开通报。	形式: 募集说明书;  内容: 资金投向, 转型效果, 转型计划, 转型计划与国内碳中和政策(包括但不限于碳中和目标、《2030年前碳达峰行动方案》、“十四五”规划纲要等)的一致性。	形式: 年度和半年度报告;  内容: 资金使用情况, 转型项目进展, 环境效益。	建议	无要求
<a href="#">可持续发展挂钩债券</a>	全国银行间债券市场	资金用途无特殊限制(如果与绿色债务融资工具等特殊用途的产品结合, 募集资金用途要用于相应的专项领域), 但债券条款有特殊性, 与可持续发展目标绩效挂钩, 若未达到目标, 触发机制生效, 根据实际情况调整债券利率、期限、规模等。	形式: 募集说明书;  内容: 可持续发展业绩核心指标, 以及指标定义、目标、达成时限、遴选依据、测算方法、触发机制、历史数据等。	形式: 年度专项报告;  内容: 挂钩目标的绩效结果, 可持续发展效益等。	建议	年度验证报告
<a href="#">低碳转型公司债券</a>	证券交易所	募集资金总额的70%及以上用于低碳转型经济活动, 包括但不限于: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 高耗能行业节能降碳改造升级</li> <li>• 煤炭和油气等化石能源的清洁高效开发利用</li> <li>• 基础设施节能降耗</li> <li>• 园区能源系统优化等</li> </ul>	形式: 募集说明书;  内容: 资金投向, 包括项目(若有)或经济活动的具体内容、转型效果、环境社会效益等。	形式: 定期报告;  内容: 资金使用情况, 转型项目进展(如有), 转型效果等。	无要求	无要求
<a href="#">低碳转型挂钩公司债券</a>	证券交易所	无特殊限制, 但债券条款有特殊性, 与低碳转型目标挂钩。	形式: 募集说明书;  内容: 低碳转型指标、目标、达成时限、遴选依据、测算方法、基数等。	形式: 定期报告;  内容: 挂钩目标的绩效结果, 低碳转型效益等。	建议	年度验证

32 中国银行间市场交易商协会《关于开展转型债券相关创新试点的通知》



## 附录3：国外转型金融标准对钢铁行业的支持和指导

标准名称	主要内容
CBI 钢铁行业认证标准	CBI 钢铁行业认证标准以气候变化机构投资者集团 (IIGCC) 在《 <a href="#">全球钢铁行业战略报告 (2021 年)</a> 》提出的 2050 年钢铁行业实现净零排放的关键措施为指导, 对生产钢铁的资产和活动, 包括综合炼钢厂、废钢电弧炉 (EAF) 设施、直接还原铁 (DRI) - 电弧炉生产线以及直接还原铁设施开展认证。为符合认证标准, 钢铁生产企业必须证明: 有关资产已经符合认证标准、有关资本投资将使钢铁生产符合认证标准、企业制定了可靠的计划以符合脱碳路径, 以及在不妨碍实现长期愿景目标的情况下现有设施采取了减排措施。CBI 根据公司的排放量和外部废钢的使用量来确定公司是否符合国际能源署 (IEA) 的近零排放 (NZE) 路径。
可持续钢铁原则	可持续钢铁原则 (The sustainable steel principles) 是全球第一个针对钢铁行业贷款人的气候调整金融协议, 由六家顶级贷款机构 —— 花旗银行、农业信贷银行、ING、法国兴业银行、渣打银行和联合信贷银行签署, 签署方承诺遵守以下五个原则 (STEEL 原则): 标准化评估 (Standardized assessment of climate alignment) —— 衡量投资组合排放量的方法; 透明的报告 (Transparent reporting) —— 一个每年披露进展的框架; 颁布 (Enactment) —— 获得可信的、高质量数据的指示; 参与 (Engagement) —— 鼓励签署方让客户参与到净零排放的过渡计划和可用的金融产品中来; 领导力 (Leadership) —— 鼓励签约方利用该框架进行宣传, 以利于钢铁行业的去碳化。在衡量投资组合排放量上, STEEL 原则设计了清晰的碳排放核算边界 (Fixed System Boundary), 通过特定的步骤和算法, 计算借款人、投资组合与该原则的一致性评分, 为银行评估钢铁企业的贷款活动提供基础。
星展银行可持续和转型金融分类目录	新加坡星展银行 (DBS Bank) 《 <a href="#">可持续和转型金融框架及分类目录</a> 》于2020年发布, 以指导其贷款、债券承销、并购咨询、贸易融资和存款等公司金融服务的分类、监督和报告。星展银行认为“转型活动”须满足的条件是取代高碳技术, 或辅助低碳技术的应用和整合, 且应该与《巴黎协定》的转型路径保持一致。目前被该行列入“转型金融项目分类中”的行业大类包括汽车制造、金属和采矿、食品农业、油气、化学品、电力、交通、电信和物流。其中在金属和采矿行业大类下, 钢铁生产商的两类活动可被标记为转型活动: 去碳化技术 (比如废铁循环利用、用于钢铁生产的碳捕集和存储, 电解), 以及高炉能效提升 (比如余热发电等); 同时明确排除了使用煤炭的炼钢炼铁活动。考虑到转型活动的复杂性, 在转型活动项目分类的基础上, 星展银行还将结合每项交易或金融服务的特点 (包括项目所在地、行业最佳的可行技术、时间和转型力度等), 来判定其是否能被列为“转型活动”。
日本钢铁转型金融路线图	2021年, 基于 ICMA 《气候转型金融手册》, 日本经济产业省和环境省联合发布《气候转型金融基本指引》, 在这一框架下, 发布了包括钢铁在内的7个领域的转型金融路线图。同年, 日本央行推出绿色融资方案应对气候变化, 计划将向金融机构提供零利率贷款, 支持其向企业发放绿色贷款或投资绿色债券。日本钢铁行业转型技术路径分别针对 BF、EAF、DRI 等制定了具体的减排技术措施, 主要包括提升能效、应用氢冶炼技术、碳捕集和利用等, 在这一框架内的转型活动将有资格获得金融支持。
欧盟气候授权法案	2021年4月, 欧盟第一份技术筛选标准《 <a href="#">气候授权法案</a> 》(Climate Delegated Act) 发布, 规定了贡献于气候减缓和适应目标的技术筛选标准。这份授权法案涵盖了九大类行业, 覆盖行业占欧盟所有温室气体排放量的约80% <sup>33</sup> ; 其中转型活动来自五个行业——制造业、能源、交通、建筑和信息。对于钢铁制造行业, 《气候授权法案》给出了具有先进性和灵活性的转型要求 <sup>34</sup> : <ul style="list-style-type: none"> <li>• 电弧炉 (EAF) 是主要的转型路径;</li> <li>• 对电弧炉炼钢的碳排放强度和资源利用率做出明确限定: 要求电弧炉生产高合金钢和碳素钢的单位产品碳排放量分别不高于266和209吨二氧化碳排放当量/每吨产品, 以及废钢投入占产出总量分别不低于70%和90%;</li> <li>• 对标行业最佳水准: 以上碳排放强度指标反映了欧盟排放绩效排名前10%的平均水平;</li> <li>• 定期审查: 至少每3年评估制造业转型活动的技术筛选标准, 对于钢铁制造, 技术筛选标准评估会进一步考虑氢能炼钢试点, 以及碳排放交易市场的新情况和新数据。</li> </ul>

33 [European Commission. Questions and Answers. 2021.](#)  
34 [COMMISSION DELEGATED REGULATION \(EU\). 2021.](#)

## 我们的团队

### 投资者主管

Lauren Huleatt

lauren@transitionasia.org

### ESG 分析

久保川 健太

kenta@transitionasia.org

左凌玥

bonnie@transitionasia.org

### 传讯专员

周澄

crystal@transitionasia.org

## 关于 TRANSITION ASIA (气候转型亚洲)

Transition Asia (气候转型亚洲) 成立于 2021 年, 是一间总部设于香港的非牟利智库, 专注于以深度的产业和政策分析、投资者洞见及策略性游说, 在东亚地区推动与实现限升温 1.5°C 目标一致的企业气候行动。Transition Asia 与全球的企业、金融和政策持份者协作, 致力推动变革, 实现淨零排放、富抗逆力的未来。造访 [transitionasia.org](https://transitionasia.org) 或关注我们 @transitionasia 以了解更多信息。