

Explore the Path of Steel Enterprises to Achieve Industrial Green Transformation and Transformation under the Goal of “Double Carbon”

Dilinuer·aili¹⁻⁴ Yin Yu¹⁻⁴

1. Xinjiang Academy of Environmental Protection Science, Urumqi, Xinjiang, 830011, China
2. Xinjiang Key Laboratory for Environmental Pollution Monitoring and Risk Warning, Urumqi, Xinjiang, 830011 China
3. Xinjiang Engineering Technology Research Center for Cleaner Production, Urumqi, Xinjiang, 830011, China
4. Junggar Desert-oasis Ecotone Station for Scientific Observation and Research of National Environmental Protection, Urumqi, Xinjiang, 830011, China

Abstract

In China's social and economic development system, the carbon emissions of the steel industry are second only to the thermal power generation industry. After China signed the *Paris Agreement* in September 2020, it set a clear “double-carbon” target according to its actual situation, pointing out that “CARBON dioxide emissions will reach a historic peak by 2030 and achieve carbon neutrality by 2060”. Under this goal, only when China's iron and steel enterprises realize industrial green transformation and improve the level of carbon reduction, can they provide strong support for the protection of ecological environment. Based on this, this paper first analyzes the pressure and challenges faced by steel enterprises under the goal of “double carbon”, and then puts forward the measures to realize the industrial green transformation.

Keywords

“double-carbon” goal; iron and steel enterprises; green; transformation and transformation

“双碳”目标下钢铁企业实现产业绿色改造转型的路径探索

迪丽奴尔·艾力¹⁻⁴ 俞音¹⁻⁴

1. 新疆环境保护科学研究院, 中国·新疆 乌鲁木齐 830011
2. 新疆环境污染监控与风险预警重点实验室, 中国·新疆 乌鲁木齐 830011
3. 新疆清洁生产工程技术研究中心, 中国·新疆 乌鲁木齐 830011
4. 国家环境保护准噶尔荒漠绿洲交错区科学观测研究站, 中国·新疆 乌鲁木齐 830011

摘要

在中国社会经济发展体系中, 钢铁行业的碳排放量, 仅次于火力发电行业。在中国2020年9月签订了《巴黎协定》之后, 就根据中国的实际情况, 制定出了明确的“双碳”目标, 指出“要在2030年二氧化碳排放量达到历史峰值, 并在2060年实现碳中和”。在这一目标下, 中国钢铁企业只有实现产业绿色改造转型, 提高降碳水平, 才能够为生态环境的保护提供有力支持。基于此, 论文首先分析了“双碳”目标下钢铁企业面临的压力与挑战进行了分析, 然后又提出了实现产业绿色改造转型的措施。

关键词

“双碳”目标; 钢铁企业; 绿色; 改造转型

1 引言

在“双碳”背景下, 中国2021年9月份出台了《碳排放权交易管理暂行条例》, 并将碳排放量在2.6万吨以上的

工业企业列入重点碳排放管理单位。根据该条例的相关规定, 中国绝大多数的钢铁企业都存在着严重的碳排放量超标现象。在这种情况下, 中国钢铁企业要想在日常生产经营过程中减少碳排放量, 就必须要进行产业绿色改造转型。但是, 面对一系列来自“双碳”目标的挑战和压力, 中国钢铁企业要想实现产业绿色改造转型, 还需要进行更为深入的研究和探索。

【基金项目】《欧冶炉煤与生物质共气化技术环境和能效评价研究》(项目编号: 2022B03026-3)。

【作者简介】迪丽奴尔·艾力(1995-), 女, 维吾尔族, 中国新疆喀什人, 本科, 助理工程师, 从事生态环境保护与环境标准、固体废物处理处置及资源化利用等研究。

2 “双碳”目标下钢铁企业实现产业绿色改造转型中面临的压力

2.1 钢铁企业碳排放量超标

根据相关部门的调查数据,每生产一吨钢,就会产生1.8吨左右的二氧花坛排放。在中国不断推进城市化建设进程的形势下,各地对于钢材的使用需求不断增加。再加上中国是钢材的出口大国,每年都会有7000万吨以上的钢材出口到其他国家。2022年,中国钢材产量约10.13亿吨,占比全球钢材总产量的二分之一。由此,可以推算出中国钢铁行业在2022年的二氧化碳排放量就超过18亿吨。这一数值,占比全球钢铁行业碳排放量的60%。总而言之,中国钢铁企业的碳排放量非常大。如果不能对钢铁企业生产过程中的二氧化碳排放量进行有效的控制在,那么“双碳”目标的实现也会受到一定的影响。另外,无论是城市的基础建设,还是国民经济的发展,都离不开钢铁材料的支持。如何维持钢铁材料生产与二氧化碳排放之间的平衡,成为各大钢铁企业在实现产业绿色改造转型过程中需要重点思考的问题。

2.2 钢铁企业降碳投资压力大

在“双碳”目标下,钢铁企业要想加强二氧化碳排放量的控制,就必须要对钢铁企业现有的技术与设备进行创新升级,对钢铁材料生产工艺流程进行优化。而这一项工作的正常开展,却需要大量的资金支持。例如,钢铁企业在低碳技术的研发创新方面,需要每年投入将近8000亿元^[1]。而这一金额,约占钢铁企业总利润的5%。如果钢铁企业每年可以生产400万吨的钢铁材料,并在此基础上降低30%的二氧化碳排放量,那么需要投入35亿元资金。而这一金额,约占钢铁企业年成本的20%。所以,在“双碳”目标的实现过程中,钢铁企业需要在降低二氧化碳排放方面投入巨大的资金。而这,必然会对钢铁企业的盈利与发展产生影响。

2.3 钢铁企业的废钢利用率过低

现阶段,中国钢铁企业在日常生产过程中,主要采用的炼钢工艺是长流程炼钢。这种炼钢工艺需要使用到大量的铁矿资源和煤炭资源,使用到高炉—转炉设备。但是,根据研究数据,这种炼钢工艺,每生产出一吨钢材,就会释放出2.1吨的二氧化碳。而短流程炼钢工艺,每生产出一吨钢材,仅释放出0.9吨的二氧化碳。也就是说,短流程炼钢工艺的二氧化碳排放量明显少于长流程炼钢工艺。为了减少钢铁企业生产过程中的二氧化碳排放量,应当优先选择使用短流程炼钢工艺。

在实际的短流程炼钢过程中,废钢是最主要的炼钢材料。使用一吨废钢材料,大约可以减少0.4吨焦炭、1吨原煤和1.6吨铁矿石的使用,减少1.2吨二氧化碳的排放。然而,中国对于废钢的回收利用率不到20%。要想达成“双碳”目标,钢铁企业就必须要对废钢的回收利用率进行提高。中国每年产生的废旧废钢将近百亿吨,且产生量呈逐年增长趋势。为了实现“双碳”目标,中国钢铁企业应当对这些废钢的重复

利用予以高度的重视,对短流程炼钢工艺技术进行持续优化和升级,并提高短流程炼钢工艺的利用率。

2.4 钢铁企业兼并重组活动日益频繁

中国的钢铁产业集中化程度并不高。尤其是在“大众创业,万众创新”的发展政策下,全国范围内涌现出了很多小型钢铁企业。这些小型钢铁企业的发展,更是进一步降低了钢铁产业的集中化程度。据统计,中国2015年中小型钢铁企业的数量超过5000家,大型钢铁企业数量超过350家。而到了2020年,中小型钢铁企业的数量则减少到了4500家^[2]。大型钢铁企业的数量增加到了500家。也就是说,中国钢铁企业在频繁地进行兼并重组。分析中国钢铁企业频繁进行兼并重组活动的原因,主要与节能减排政策的不断实施有关。因为,在“双碳”目标下,《碳排放权交易管理暂行条例》强调年碳排放量超过2.6万吨的企业都会得到重点管理。一些发展规模较小的中小型钢铁企业,必然会因为污染严重、能耗过大而被取缔或兼并。

2.5 绿色低碳技术的发展受到高度的重视

在未来的一段时间内,钢铁企业要想不被取缔或兼并重组,就必须采取必要的节能减排措施,并为“双碳”目标的达成而努力。而要想实现节能减排,达成“双碳”目标,钢铁企业就必须要对绿色低碳技术的创新与应用予以高度的重视。传统的炼钢技术的应用,强调利用煤炭中的碳元素,进行铁矿中铁元素的提取。只是,这一过程会产生大量的碳排放。而截至目前,世界上最先进的钢铁冶炼技术是氢基炼钢技术,强调利用氢元素对铁矿中的铁元素进行还原。利用这一炼钢技术,整个冶炼过程不会产生任何二氧化碳排放^[3]。另外,欧钢联也对炼钢工艺与炼钢技术进行了创新与升级,借助直接还原技术和智能碳使用技术,对炼钢过程中的二氧化碳排放量进行了严格的控制。

3 “双碳”目标下钢铁企业实现产业绿色改造转型的路径

3.1 制定完善的碳达峰行动计划

在“双碳”目标下,钢铁企业要想实现产业绿色改造转型,还需要制定出相应的碳达峰行动计划。首先,在制定碳达峰行动计划的时候,要整理出明确的长中短期计划内容。其中,短期计划,指的是要对钢铁产量方式进行控制,借此加强碳排放量的控制。中期计划,指的是对钢铁企业的产业结构进行调整,对生产工艺技术进行优化,提高废钢的利用率,然后提高钢铁企业的兼并重组频率,将碳排放量过大的小型钢铁企业淘汰出市场,借助大型钢铁企业和中型钢铁企业的强强联合,保证“双碳”目标的早日达成。长期计划,指的是对低碳冶炼技术进行研发,从根源上,加强钢铁生产过程中的二氧化碳排放量控制^[4]。其次,相关部门还要对钢铁行业达成“双碳”目标,钢铁企业安全生产以及国民经济可持续发展之间的平衡进行统筹协调,加强顶层设计,

对碳达峰行动计划中的长中短期行动安排进行优化,并结合钢铁企业在“双碳”目标达成中的表现,制定针对性的绩效考核体系,明确具体的绩效考核目标,借此加强钢铁企业生产环节的控制与管理。再次,相关部门还要对钢铁企业的未来发展方向予以指导,确保其可以在不影响国家经济建设的同时,加强钢铁生产过程中二氧化碳排放量的控制。这样,既可以早日实现“双碳”目标,又可以促进国民经济的稳定发展。最后,加强碳交易市场系统的开发设计,引导钢铁企业进入碳交易市场,并安排专门的人员深入到钢铁企业生产现场进行调查和研究,对钢铁企业生产过程中的碳排放量进行计算,并将计算结果录入系统当中,汇总出中国钢铁行业的碳排放量。然后,结合“双碳”目标,对未来10年间钢铁行业每年的碳排放量控制目标进行制定,并将碳排放量控制目标细化到每个月的钢铁生产计划当中,借助强有力的监督管理措施,确保钢铁企业能够将自己的碳排放量控制措施落到实处。一旦发现钢铁企业出现超额排放二氧化碳的情况,就要采取严肃的惩处措施。

3.2 对钢铁企业的结构进行优化

针对钢铁企业的结构优化,需要注意以下几方面。首先,加大短流程炼钢工艺技术的引进力度,减少长流程炼钢工艺的应用频率。因为与长流程炼钢工艺相比,短流程炼钢工艺以废钢为主要炼钢材料,具有较强的节能减排效果。在加大短流程炼钢工艺引进力度的过程中,还需要对废钢进行有效的回收与利用。对此,相关部门可以制定出专门的扶持政策,对废钢回收工作的开展予以大力支持^[1]。其次,提升钢铁行业的集中程度,扩大钢铁企业的发展规模,加大钢铁企业的开设门槛,指出如果没有足够的降碳技术和先进的炼钢设备,则不允许开设钢铁企业。同时,针对污染严重、能耗过高的小型钢铁企业,进行计划性取缔,对技术与设备落后,碳排放量偏高的小型钢铁企业进行兼并重组,通过整个钢铁企业的产业升级与结构优化,实现中国钢铁企业生产效率的提高,与碳排放量的减少。最后,制定出具体的绿色低碳标准,并将这一标准落实到整个钢铁行业中。一般情况下,相关部门需要围绕钢铁企业的设备、技术、管理、流程以及工艺等方面进行绿色低碳标准的制定,鼓励钢铁企业邮箱使用节能减排效果较好的炼钢设备、工艺技术,并做好炼钢过程的内部控制,减少炼钢过程的能量消耗和碳排放量。另外,还要对太阳能、风能等绿色能源进行合理利用,借助这些绿色能源推进钢铁企业的自动化、信息化以及智能化发展。在这一过程中,还需要对钢铁企业生产过程中产生的各类数据信息进行如实地记录和合理的整理,并利用互联网渠道,分享给环保部门或建设部门,使其能够对钢铁企业的产能与碳

排放量进行有效的监督与调控,以此来提高钢铁企业碳排放量控制的数字化与信息化水平。

3.3 加强科学技术的应用

3.3.1 加大低碳冶炼技术的研发与创新

针对低碳冶炼技术的研发与创新,需要注意以下几方面。首先,对全废钢电炉短流程技术进行发展,提高中国废钢的利用率,并在产能置换的过程中,将废钢广泛应用到电炉钢当中。其次,对废钢再加工技术进行研发和推广,重点提高废钢的性能质量,确保其能够满足电炉短流程炼钢工艺的运行需求。最后,钢铁企业要将低碳冶炼作为绿色改造转型的主要路径,在逐步加大全废钢电炉短流程技术研发力度的同时,对氢冶炼技术等其他低碳冶炼技术进行创新。

3.3.2 加强自发电技术的发展与应用

自发电技术的发展与应用,能够加强钢铁冶炼过程中余热的利用效率,优化当下的能源结构。首先,焦炉、烧结和高炉炼铁等环节是碳排放量比较高的环节,在这些环节进行余热的吸收,并将其作为驱动吸收式制冷制热系统的热源,可以从整体上提高钢铁企业对于能源的回收利用率。其次,加强煤气—余热—蒸汽—电气系统的建设和雨花,将多余的煤气资源、蒸汽能源和余热收集起来,应用到发电环节,就可以利用多余的热量和能量进行自主发电。最后,对钢铁企业的生产规模进行分析,然后以此为基础对煤气发电机器装置进行优化,借此提高钢铁企业生产经营的安全性与经济性。

4 结语

综上所述,在“双碳”目标下,钢铁企业的发展面临着巨大的压力和挑战。要想不被市场所淘汰,就必须尽快进行产业绿色改造转型,为“双碳”目标的达成做出贡献。对此,不仅要制定完善的碳达峰行动计划,还要对钢铁企业的结构进行优化,加强科学技术的应用。

参考文献

- [1] 李新创.深化钢铁企业环保改造加快实现绿色发展[J].冶金经济与管理,2018(5):1.
- [2] 肖青.新能源汽车在钢铁企业超低排放改造和绩效评A中的应用[J].冶金经济与管理,2023(3):18-21.
- [3] 程茉莉.钢铁企业二氧化碳减排路径分析及展望[J].中国冶金文摘,2022,36(6):57-59+45.
- [4] 官福元,曲朝峰.基于提升绿色绩效水平为导向的A级钢铁企业创建[J].山西冶金,2022,45(3):110-112.
- [5] 张拓.钢铁企业创建绿色工厂的路径分析——以某企业为例[J].中国市场,2020(12):53-55.