

“双碳”背景下热轧型钢的产需趋势研究

毕强 尹卫民 刘泽鲲

中国二十二冶集团有限公司 河北 唐山 063000

摘要：在全球范围内推进“双碳”（即碳达峰和碳中和）战略的背景下，热轧型钢作为工业生产与建筑业中不可或缺的材料，其产需趋势的研究具有重要的现实意义和迫切性。这一研究不仅能为钢铁行业的可持续发展提供科学的决策依据，还能够为实现工业领域的低碳转型提供支撑。通过深入分析热轧型钢的生产技术、消费模式以及在“双碳”政策导向下的市场动态，可以预测其未来的发展趋势，为行业减排降碳、优化产品结构提供路径选择。此外，研究还有助于引导企业调整生产策略，加快技术创新和升级，促进热轧型钢产业链的绿色转型，为实现经济社会的全面可持续发展做出贡献。

关键词：“双碳”；热轧型钢；产需趋势

前言

在21世纪的环境危机与能源挑战背景下，全球各国普遍提出了“双碳”目标，旨在通过减少碳排放和实现碳中和来应对气候变化^[1]。钢铁产业，作为全球最大的碳排放源之一，其转型升级对于实现“双碳”目标具有举足轻重的作用。热轧型钢，作为钢铁产品中的重要一环，广泛应用于建筑、汽车、船舶、机械等多个领域，其生产和消费直接关系到碳排放的总量^[2]。因此，研究“双碳”背景下热轧型钢的产需趋势，不仅有助于钢铁行业制定更为环保、高效的生产策略，也是推动全球工业向绿色、低碳转型的重要环节。这一研究背景下，探讨热轧型钢的未来发展方向，对于促进其产业的可持续发展，具有深远的理论与实践意义。

1 热轧型钢的供应端

首先，生产过程优化已成为降低碳排放的关键途径。通过提高生产效率，减少能源消耗，在确保产量的同时降低整体碳排放成为行业共识。例如，通过精细化管理，改进生产设备和工艺，使炼钢炉的能效最大化，减少在高温炼钢过程中的能耗。其次，能源结构的调整对于实现低碳生产同样至关重要。传统以煤为主的能源消耗模式正在逐步向电能、天然气以及新能源转换^[3]。特别是在热轧生产过程中，使用清洁能源替代部分高污染的能源，已经成为减少碳排放的有效手段。此外，太阳能、风能等可再生能源的利用也在不断探索中，虽然目前在成本和技术上还存在挑战，但未来有望成为行业的重要能源供应来源。技术创新则是推动供应端持续进步的动力。在材料科学、自动化技术以及信息技术的支持下，热轧型钢的生产过程正在变得更加智能化和绿色化。例如，通过实施先进的控制系统和优化算法，可以

在生产过程中实时监控能源消耗和碳排放，及时调整生产参数以减少浪费^[4]。同时，开发更轻、强度更高的热轧钢材材料也能有效降低下游产品的能耗和碳排放，如在汽车制造和建筑领域的应用，可以大幅度提升能源使用效率。此外，行业内的合作与信息共享也成为推动供应端转型的重要因素。通过搭建行业平台，促进不同企业间的技术交流和合作，共同探索低碳技术的应用，可以加速整个行业的绿色转型进程。同时，对于促进热轧型钢供应端的可持续发展，政策引导和市场机制的作用不可忽视。通过制定相应的政策支持和激励措施，如碳交易和绿色认证，可以激励企业加大在低碳技术和绿色生产方面的投入。

2 “双碳”背景下热轧型钢的支撑条件

在实现“双碳”目标的大环境下，热轧型钢产业的发展依赖于一系列关键的支撑条件，这些条件不仅促进了行业的绿色转型，也为确保其可持续发展提供了坚实的基础^[5]。这些支撑条件包括政策导向、技术创新、市场需求的适应、资本投入以及人才培养等方面，每一方面都对热轧型钢产业的未来发展起着至关重要的作用。政策导向作为推动热轧型钢产业低碳发展的第一推力，为行业的转型升级提供了明确的方向和框架。政府通过制定相关的环保法规、税收优惠、补贴政策等措施，鼓励企业采用低碳技术和生产方式。例如，对于实施碳捕捉、利用和储存（CCUS）技术的企业给予资金支持，对采用新能源和清洁能源的项目提供税收减免等政策，有效激发了企业的转型升级动力。技术创新是实现热轧型钢产业低碳发展的核心支撑条件。随着材料科学、信息技术和智能制造技术的进步，热轧型钢的生产过程更加节能高效，产品性能也不断提升。新型节能环保的炉型、

自动化程度更高的生产线以及高效的废气处理技术，都是降低生产过程中碳排放的有效途径。同时，通过对产品进行创新设计，如开发轻质高强度的热轧型钢，不仅减少了材料的使用量，也降低了下游产品的能耗和碳排放。市场需求的适应能力同样是支撑热轧型钢产业可持续发展的关键。随着消费者和下游企业对环保产品的需求不断增长，热轧型钢产品也必须适应这种趋势，通过提升产品的环保性能和可回收性来满足市场需求。这不仅涉及到产品的设计和生产，也包括对整个供应链的绿色管理。资本投入是确保热轧型钢产业低碳转型的重要保障。无论是在技术研发、生产设备的更新改造，还是在环保设施的建设上，都需要大量的资金支持。因此，吸引更多的绿色投资，利用金融工具如绿色债券、绿色基金等方式为行业的绿色转型提供资金支撑，成为推动产业发展的重要条件。人才培养则是热轧型钢产业持续创新和发展的根本。培养一支既懂技术又具备绿色发展理念的人才队伍，对于推动产业技术创新、提升管理水平以及实现产业的可持续发展具有重要意义。通过建立与高等院校、研究机构的合作关系，加大对人才的培养和引进力度，是实现这一目标的有效途径。

3 “双碳”背景下热轧型钢的产需趋势

3.1 节能环保

在“双碳”目标驱动下，热轧型钢行业的产需趋势正逐步朝着节能环保的方向转变。这一转变不仅体现在生产过程中对能源消耗和碳排放的严格控制，也反映在市场对高效节能、低碳环保钢材产品的增加需求上。实现这一转变，需要行业采取具体可操作的策略，确保在推进经济效益的同时，也能达成环保目标。首要策略是优化生产工艺，提升能源利用效率。通过采用先进的生产技术，比如连续铸造技术、高效率的加热炉技术等，能够显著降低能源消耗和减少碳排放。同时，引入智能化生产系统，利用大数据和人工智能技术优化生产流程，实现能耗和原料使用的最优化，从而降低生产过程中的碳足迹。其次，推广使用低碳和再生材料。在生产热轧型钢的过程中，积极寻找替代高碳排放原料的可行方案，比如使用电弧炉炼钢技术替代传统高炉炼钢技术，可以显著减少碳排放。同时，增加废钢等再生材料的利用率，不仅能减少对原材料的依赖，也有助于降低整体的碳排放量。再者，热轧型钢产品的研发也应着重考虑其在应用过程中的能效表现。开发和推广应用高强度、轻质的热轧型钢材料，能够有效减轻下游产品如汽车、建筑的重量，进而降低能耗和碳排放。这不仅满足了市场对环保材料的需求，也促进了钢铁产品向高附加值、

高技术含量方向的发展。此外，加强全行业和社会对节能减排重要性的认识，建立绿色供应链体系也十分关键。鼓励行业内外合作，共同推进绿色采购、绿色设计、绿色制造和绿色销售等环节的实施，形成闭环的绿色生产和消费体系。通过这种方式，不仅可以促进热轧型钢行业自身的绿色转型，也能推动整个社会向低碳发展方向迈进。

3.2 自动化

自动化技术不仅能提高生产效率，降低能耗，还有助于减少工业生产中的碳排放，从而响应低碳发展的呼声。在此过程中，一系列具体可操作的策略被提出和实施，以确保热轧型钢产业能够在“双碳”目标指导下稳健前行。首先，提高生产线的自动化水平是实现热轧型钢产业低碳发展的重要手段。通过引入更先进的自动化控制系统和设备，如自动化送料、炉温控制、轧制调度和产品检测等，可以显著提升生产效率和产品质量，同时减少能源消耗和废物产生。这些自动化技术能够实现对生产过程的精确控制，优化生产参数，从而最小化生产过程中的能耗和碳排放。其次，加强研发智能化技术，促进热轧型钢生产过程的智能化管理。通过利用物联网、大数据、人工智能等技术，对生产全过程进行实时监控和分析，实现能耗和生产效率的优化。例如，使用智能算法对生产数据进行分析，预测设备维护需求和原料供应情况，从而减少设备故障和生产中断的概率，确保生产过程的连续性和高效性。再次，推动热轧型钢生产企业向智能制造转型。这不仅包括生产过程的自动化和智能化，还包括企业管理、产品服务和销售的数字化。通过建立集成的信息平台，实现生产管理、物流配送、客户服务等环节的无缝连接，提高整个产业链的运行效率和响应速度，同时降低不必要的资源消耗和碳排放。此外，加大对自动化技术和智能制造领域的投资和支持，是推进热轧型钢产业低碳转型的重要保障。政府和行业协会可以通过提供财政补贴、税收优惠、技术咨询等措施，鼓励企业引进和研发新技术，提升自动化和智能化水平。同时，加强与科研机构 and 高等院校的合作，培养更多懂技术、懂管理、懂环保的复合型人才，为热轧型钢产业的自动化升级和低碳发展提供人才支持。

3.3 多样化

自动化技术不仅能提高生产效率，降低能耗，还有助于减少工业生产中的碳排放，从而响应低碳发展的呼声^[6]。在此过程中，一系列具体可操作的策略被提出和实施，以确保热轧型钢产业能够在“双碳”目标指导下稳健前行。首先，提高生产线的自动化水平是实现热轧型钢产

业低碳发展的重要手段。通过引入更先进的自动化控制系统和设备,如自动化送料、炉温控制、轧制调度和产品检测等,可以显著提升生产效率和产品质量,同时减少能源消耗和废物产生。这些自动化技术能够实现对生产过程的精确控制,优化生产参数,从而最小化生产过程中的能耗和碳排放^[7]。其次,加强研发智能化技术,促进热轧型钢生产过程的智能化管理。通过利用物联网、大数据、人工智能等技术,对生产全过程进行实时监控和分析,实现能耗和生产效率的优化。例如,使用智能算法对生产数据进行分析,预测设备维护需求和原料供应情况,从而减少设备故障和生产中断的概率,确保生产过程的连续性和高效性。再次,推动热轧型钢生产企业向智能制造转型。这不仅包括生产过程的自动化和智能化,还包括企业管理、产品销售和服务的数字化。通过建立集成的信息平台,实现生产管理、物流配送、客户服务等环节的无缝连接,提高整个产业链的运行效率和响应速度,同时降低不必要的资源消耗和碳排放^[8]。此外,加大对自动化技术和智能制造领域的投资和支持,是推进热轧型钢产业低碳转型的重要保障。政府和行业协会可以通过提供财政补贴、税收优惠、技术咨询等措施,鼓励企业引进和研发新技术,提升自动化和智能化水平。同时,加强与科研机构 and 高等院校的合作,培养更多懂技术、懂管理、懂环保的复合型人才,为热轧型钢产业的自动化升级和低碳发展提供人才支持。

结束语

在全球共同追求“双碳”目标的今天,热轧型钢产业的转型升级显得尤为重要。通过深化自动化和智能化技

术的应用,推动产业多样化发展,以及优化生产流程和提升能效,热轧型钢产业不仅能实现自身的绿色低碳转型,还能为全球应对气候变化贡献力量。未来,这一产业的持续创新和升级将是实现环境可持续发展的关键,也是推动经济社会全面绿色转型的重要一环。

参考文献

- [1]叶长征,赵洋,刘英杰,等.装配式钢结构建筑提升热轧型钢使用占比可能性探讨[J].冶金标准化与质量,2023,61(3):28-32.
- [2]胡豪,徐升桥,邹永伟,等.高速公路30 m跨度大规格热轧H型钢筒支组合梁应用经济性研究[J].市政技术,2023,41(11):22-29,86.
- [3]邵永红,崔新华.热轧H型钢翼缘边裂成因分析[J].工业炉,2023,45(6):40-43.
- [4]澎奎,吴涓庄,圣立芑.高强度热轧H型钢组织性能均匀性研究[J].安徽冶金科技职业学院学报,2023,33(3):11-13.
- [5]张桂营.坯料尺寸对热轧H型钢生产的影响[J].轧钢,2023,40(1):130-134.
- [6]王文正,马永福,马劲红,等.Q355D热轧H型钢的CCT曲线及冲击性能[J].金属热处理,2023,48(1):127-132.
- [7]邢军,朱国辉,丁汉林,等.面向不同规格热轧H型钢组织细化的微合金化设计[J].钢铁,2023,58(3):144-150,166.
- [8]赵富强,喇思兰,李凌宇.热轧窄带钢生产线生产焊接H型钢翼缘板工艺优化[J].山西冶金,2022,45(1):189-190,193.