



未来三年生铁产量（煤焦需求）测算

研究与投资咨询部

研究员：纪晓云

电话：010-56711796

投资咨询：Z0011402

独立性声明：

作者保证报告所采用的数据均来自合规渠道，分析逻辑基于本人的职业理解，通过合理判断并得出结论，力求客观、公正，结论不受任何第三方的授意、影响，特此声明。

摘要：

1. 碳中和、碳达峰背景下，粗钢产量压减可能成为钢铁产业政策的中长期一贯目标。
2. 未来短流程炼钢为行业发展的趋势，长流程炼钢比重将下降。
3. 以当前冶炼水平测算，若实现 15% 以上的短流程炼钢比例，要消耗铁水 8.455 亿吨，废钢 2.244 亿吨。远未达到十四五规划 3.2 亿吨废钢使用量的目标。
4. 只有钢厂加大短流程炼钢比例，提高废钢比，到 2025 年实现废钢消耗量 3.24 亿吨、生铁消耗量 7.55 亿吨，才能完成十四五规划目标。
5. 2022 年我国生铁产量 8.64 亿吨。估算，今后三年，生铁产量累计减量 1.09 亿吨，降幅较大。焦煤、焦炭需求也将出现明显减量。

粗钢压减政策可能成为我国未来几年钢铁行业的中长期目标。我国炼钢工艺分长流程炼钢和短流程炼钢，未来短流程炼钢地位逐渐提升，废钢使用量将会大幅增加，对铁水替代作用下，生铁产量下降为大势所趋，未来几年煤焦需求减量为大概率事件。

一、我国粗钢压减政策

我国是世界上最大的钢铁生产国，粗钢产量占全球粗钢产量的一半以上。过去钢铁生产突飞猛进，粗钢产量快速增加，到 2020 年已经突破 10 亿吨。2020 年我国提出双碳政策目标，钢铁行业碳排放量占全国碳排放总量的 15% 左右，钢铁行业是我国碳减排的重中之重。2021 年 12 月工业和信息化部、科学技术部和自然资源部三部门印发的《“十四五”原材料发展规划》给出了“十四五”期间的发展目标，即：高端化、合理化、绿色化、数字化、安全化。近几年，通过技术装备升级，企业超低排放已成为行业普遍现象。但小高炉产能已经占总产能的一定比例；同时，高炉生产的碳排放难以避免。因此，粗钢产量总量控制是钢铁行业实现碳减排最为有效和直接的手段。

最早推出粗钢压减政策是在 2021 年 4 月初，发改委部署了 2021 年钢铁去产能“回头看”，并首次提出粗钢产量压减工作。2021 年 10 月 13 日，工信部、生态环境部联合发布《关于开展京津冀及周边地区 2021—2022 年采暖季钢铁行业错峰生产的通知》，其中提到自 2021 年 11 月 15 日至 2021 年 12 月 31 日，全年全国粗钢压减目标 2500 万吨左右。粗钢压减政策开始落至实处。2021 年我国粗钢产量 10.3 亿吨，同比下降 3%。

2022 年 4 月 19 日国家发改委、工信部等部门就 2022 年粗钢产量压减工作进行研究部署，强调继续开展全国粗钢产量压减工作，确保实现 2022 年全国粗钢产量同比下降。同时，强调要避免“一刀切”。2022 年粗钢产量 10.13 亿吨，同比下降 1.7%。

2023 年粗钢产量调控政策定调为平控，即在 2022 年 10.18 亿吨基础上不增不减。下半年再根据实施情况进行动态调整、总量控制。

碳中和、碳达峰背景下，粗钢产量压减可能成为钢铁产业政策的中长期一贯

目标。

二、我国炼钢长短流程之变

按照冶炼方式不同，我国炼钢分为两大工艺：一是高炉-转炉长流程炼钢，主要是以铁矿石和焦炭为主要原料在高炉中冶炼成铁水，再由转炉添加一定比例的废钢冶炼成钢；二是电炉炼钢，属于短流程，它以废钢为主要原料冶炼成钢。我国目前主要是高炉-转炉炼钢，高炉炼钢企业有 238 家，占比 46%，合计产能 8 亿吨，占比 65%。主要分布在河北省和山西省。高炉与电炉复合生产工艺和调坯轧材生产工艺，产能占比依次为 14%和 12%。短流程炼钢主要集中在江苏、福建以及河南省。2022 年工信部等三部门发布《工业领域碳达峰实施方案》，明确了工业领域碳达峰进程的总体目标，钢铁行业达峰行动中提出鼓励适度稳步提高钢铁先进电炉短流程发展；到 2025 年，短流程炼钢占比达 15%以上。到 2030 年，短流程炼钢占比达 20%以上。

未来短流程炼钢为行业发展的趋势，废钢的使用量将上一个台阶。2021 年发改委公布的《“十四五”循环经济发展规划》中提出，到 2025 年，我国废钢利用量达到 3.2 亿吨。废钢铁产业“十四五”发展规划提出，到“十四五”末，我国废钢比要达到 30%。2022 年我国废钢比（废钢比=废钢/（废钢+生铁块+铁水））22.71%，还远未达到目标。截至目前，上海、天津、重庆、安徽、云南等多地相继发布文件，助力短流程炼钢发展，其中，部分省市提出短流程炼钢比例的目标、废钢比目标等。此外，废钢节能减排效益巨大。据测算，与使用铁矿石相比，用废钢炼钢可节约能源 60%、节水 40%，减少排放废水 76%、废气 86%、废渣 72%。再者因前几年钢铁行业的快速发展，未来几年汽车、家电等装备进入报废高峰期，废钢基础资源供给充足。工信部提出 2023 年力争实现废钢铁利用量达到 2.65 亿吨，这一目标比 2021、2022 年分别高 1183 万和 300 万吨。在粗钢产量平控的情况下，废钢相较铁水具有一定性价比，铁水产量受影响。

三、生铁粗钢劈叉之谜

2022 年全国生铁产量 86383 万吨，同比下降 0.8%，低于粗钢 1.7%的产量降幅。生铁和粗钢产量降幅不一致，除了短流程炼钢比重外，还有一重要原因就是

铁钢比。铁钢比，就是指生产制造一吨达标钢材所耗费铁水的重量。近年来，我国铁钢比出现上升的趋势，2019 年为 0.812，2022 年升为 0.857，而世界（包括中国）平均值为 0.685。铁矿石和废钢是最重要的含铁原料，铁钢比高意味着废钢比低。近几年铁钢比持续攀升的主要原因是废钢资源的缺乏。过去三年，我国废钢供应偏紧，铁水对废钢的替代作用较强。但随着政策对废钢产业的扶持、废钢资源的充裕，废钢比将会逐步提升，炼钢铁水消耗量将会下降。

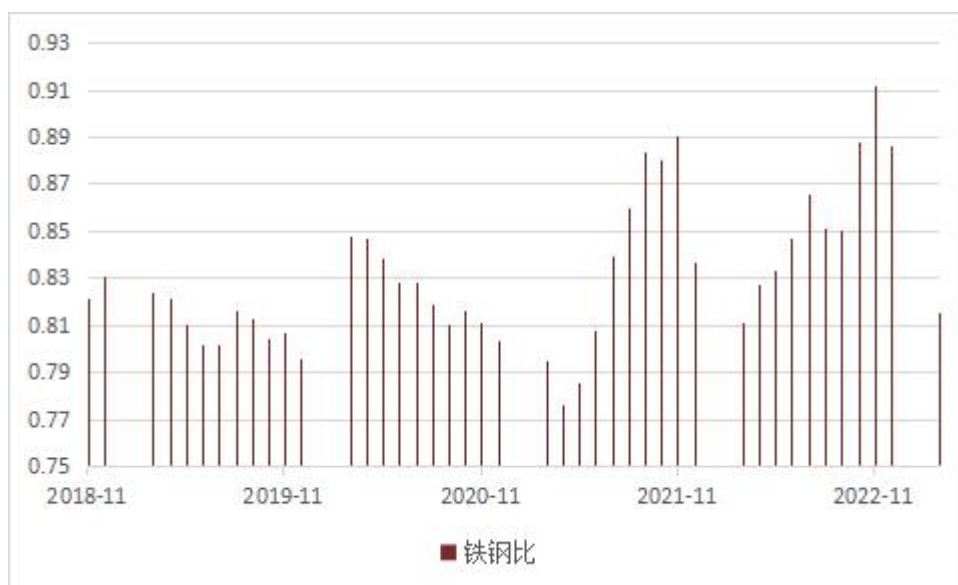


图 1 我国铁钢比变化趋势

数据来源：WIND、格林大华期货

四、2025 年铁水产量的预测

考虑到粗钢压减政策的长期性质，到 2025 年我国粗钢产量大概率保持在 10.18 亿吨附近，短流程炼钢占比达到 15%，意味着长流程粗钢产量不超过 8.65 亿吨。

按当前高炉-转炉长流程冶炼平均水平估算，生产 1 吨钢水钢铁料消耗约为 1060kg，其中废钢消耗量为 140kg，其余为铁水和生铁，约 920kg；废钢比为 13% 左右，未来废钢比会不断提升，但转炉废钢不能无限制增加，基本控制在 20% 左右，最大应控制在 30% 以内。当前电炉短流程炼钢原料主要是废钢，并添加一部分铁水或冷铁块，根据废钢协会统计，电炉冶炼废钢单耗平均约为 680kg/t，钢铁料消耗约 1060kg/t，铁水或冷铁块单耗约为 380kg/t，废钢比约为 65% 左右。

请阅读页末免责声明

对于电弧炉冶炼来说，主要原料输入为废钢，废钢比调节范围较宽，但铁水兑水量不宜超过 85%。

假设粗钢产量继续平控，以当前冶炼水平测算，若实现 15% 以上的短流程炼钢比例，那么需要铁水 8.455 亿吨，废钢 2.244 亿吨。未达到 2023 年 2.9 亿吨废钢铁使用量，更远未达到 2025 年废钢使用 3.2 亿吨的目标。这就需要钢厂炼钢过程中增大废钢使用，提高废钢比，那么铁水产量必然会低于 8.455 亿吨。

表 1 到 2025 年我国废钢和铁水消耗量估算

2025 年我国废钢和生铁消费量估算

单位：亿元

长短流程粗钢产量	粗钢产量	10.18
	长流程炼钢	8.653
	短流程炼钢	1.527
长短流程中废钢和铁水的消耗	短流程废钢消耗	1.052
	短流程铁水消耗	0.567
	长流程废钢消耗	1.192
	长流程铁水消耗	7.888
废钢、铁水总消耗量	铁水总消耗量	8.455
	废钢总消耗量	2.244
废钢目标消耗量	废钢目标消耗量	3.2

数据来源：格林大华期货

假设粗钢产量继续平控，到 2025 年废钢比达到 30%，那么就需要钢厂大力发展短流程炼钢，改进生产工艺。从政策目标推算，到 2025 年废钢实际消耗量 3.24 亿吨，基本符合十四五规划中废钢 3.2 亿吨的目标利用量，估算生铁消耗量 7.55 亿吨。

表 2 到 2025 年废钢和铁水的消耗估算

单位：亿吨	粗钢产量	钢铁原料消耗	废钢实际消耗	铁水实际消耗
2025 年	10.18	10.79	3.24	7.55

数据来源：格林大华期货

请阅读页末免责声明



目前政策层面鼓励钢企用短流程电炉置换长流程高炉，到 2025 年 7.55 亿吨的生铁产量估算值可能更为贴切，即 2023-2025 年生铁产量合计减量 1.09 亿吨，年均减量 0.36 亿吨，同比降速会加快。

就原料而言，炼焦煤主要用于炼制焦炭，焦炭作为高炉炼铁的原料之一，其生产节奏取决于钢厂，因此，高炉铁水和粗钢的产量决定了对焦炭和焦煤的需求。今后三年，焦煤、焦炭可能出现较为明显的需求减量。

附件：

部分省市提出“推进高炉产能转向电炉”，详情如下：

上海市的《上海市工业领域碳达峰实施方案》：确保粗钢产量只减不增。大力推进钢铁生产工艺从长流程向短流程转变，提高废钢回收利用水平。加快推进电炉项目建设和高炉调整，“十五五”推进高炉产能逐步转向电炉，到 2030 年废钢比提升至 30%。

吉林省的《吉林省碳达峰实施方案》：研究建立大气环境容量约束下的钢铁、焦化等行业去产能长效机制，逐步减少独立烧结、热轧企业数量。推进非高炉炼铁技术示范，提升废钢资源回收利用水平，推行全废钢电炉工艺。大力支持电炉短流程工艺发展，2025 年和 2030 年，全省短流程炼钢占比分别提升至 15%、20% 以上。

四川省的《关于开展电炉短流程炼钢高质量发展引领工程的实施方案（征求意见稿）》：加快推动电炉短流程炼钢转型升级，目标到 2025 年电炉短流程炼钢产量占比达到 40%，超低排放改造率达到 100%。到 2025 年，四川省电炉短流程炼钢基本形成先进企业集群化发展、绿色低碳循环体系完善、资源保障能力显著提升、智能化数字化水平先进的发展格局，探索出绿色、智能、创新、高效、协调的示范模式，总结出一批新工艺、新技术、新标准实践经验，助力全国钢铁行业绿色低碳转型和高质量发展。

福建省的《福建省钢铁工业高质量发展实施意见》：力争到 2025 年，产业结构不断优化。持续推进工艺结构优化调整，电炉钢产量占全省钢产量比重达 20% 以上，产品结构更趋合理，生产用钢材产量占比持续提高，建筑用钢材产量比重下降到 45% 以内。全省钢铁工业每年利用废钢资源量达到 1400 万吨以上。全省现有钢铁冶炼企业全部完成超低排放改造，能效全部达到基准水平，新建钢铁冶炼项目达到超低排放标准和能效标杆水平，全省钢铁行业能效达到标杆水平的产能比例超过 30%，新增 1 家国家级绿色工厂企业。

浙江省的《浙江省推动钢铁行业高质量发展的行动方案》：力争到 2025 年，产业结构不断优化。推进企业兼并重组，加快提升产业集中度，钢铁冶炼企业数量减少到 10 家左右。电炉钢产量占粗钢总产量比例的 40% 以上。

请阅读页末免责声明

山东省的《山东省钢铁产业“十四五”发展规划》：力争“十四五”时期，短流程炼钢占比达到 20%左右，钢铁企业劳动生产率翻番，达到 1500 吨/人·年，初步形成结构优化、质效提升、环境友好、竞争力强的现代钢铁产业体系。到 2025 年，钢铁冶炼压延及深加工配送产业总产值突破 1 万亿元；高端精品钢占比达到 50%，钢材精深加工率达到 25%左右，废钢在钢铁原料中占比达到 30%左右。

辽宁省的《辽宁省“十四五”节能减排综合工作方案的通知》：重点行业绿色升级改造。以钢铁、有色金属、建材、石化化工等行业为重点，推进节能改造和污染物深度治理。推广高效精馏系统、高温高压干熄焦、富氧强化熔炼、电熔镁生产过程节能减排关键技术、轻烧氧化镁余热回收利用等节能技术，提高能源利用效率。鼓励将高炉—转炉长流程炼钢转型发展为电炉短流程炼钢，推进鞍钢鲅鱼圈基地绿色低碳升级、凌钢高炉改造等项目建设。到 2025 年，通过实施节能降碳行动，钢铁、水泥、平板玻璃、炼油、乙烯、合成氨、电石等重点行业产能和数据中心达到能效标杆水平的比例超过 30%。

江西省的《江西省碳达峰实施方案》：推广绿色低碳技术与生产工艺，有序推进钢铁行业超低排放改造。开展非高炉炼铁技术示范，完善废钢资源回收利用体系，推进废钢铁利用产业一体化，提升技术工艺和节能环保水平，积极发展全废钢冶炼。到 2025 年，废钢铁、废铜、废铝、废铅、废锌等主要再生资源循环利用量达到 0.4 亿吨，到 2030 年达到 0.8 亿吨。

湖南省的《湖南省碳达峰实施方案》：推动冶金行业有序达峰。深化钢铁行业供给侧结构性改革，严格执行产能置换，严禁违规新增产能。大力发展短流程电炉炼钢和废钢炼钢，加快建立废钢资源循环利用体系，推广使用转炉煤气和蒸汽回收、高炉渣余热回收、富氧燃烧等节能降碳工艺。积极探索发展氢冶金。加快推进再生有色金属产业发展，完善废弃有色金属资源回收、分选和加工网络体系建设。提高再生有色金属深加工利用能力，加快推广先进适用绿色低碳新技术，推动有色金属单位产品能耗持续下降。

广西的《广西“十四五”节能减排综合实施方案的通知》：以钢铁、有色金属、建材、制糖、石化化工、造纸等行业为重点，推进节能改造和污染物深度治

请阅读页末免责声明

理。推广高效精馏系统、高温高压干熄焦、富氧强化熔炼等节能技术，鼓励将高炉—转炉长流程炼钢转型为电炉短流程炼钢。推进钢铁、水泥、焦化行业及燃煤锅炉超低排放改造，重点实施柳州、防城港、贵港、梧州、北海、玉林等市钢铁企业超低排放改造，加强对已完成超低排放改造企业的监管。到 2025 年，全区完成 6 家钢铁企业超低排放改造和评估监测。

安徽省的《安徽省工业领域碳达峰实施方案》：产能控制方面，要严格落实产能置换要求，有序引导电炉短流程炼钢发展，鼓励高炉—转炉长流程转型短流程工艺，支持通过产能置换在城市周边布局合理规模的全废钢短流程钢厂。2025 年，电弧炉炼钢工序能耗达到国内先进水平，高炉工序、转炉工序单位能耗分别下降至 375 千克标准煤/吨和 26 千克标准煤/吨；2030 年，长流程工序能耗力争达到国内先进水平，短流程炼钢占比达 20% 以上。

云南省的《云南省应对气候变化规划（2021—2025 年）》：严格落实《钢铁产能置换实施办法》，进一步限制长流程钢铁生产，大力推动电炉短流程炼钢和氢能炼钢，到 2025 年，短流程炼钢占比达到 15% 以上，对电炉炼钢实施等量置换，提高电炉生产效率，进一步提高废钢利用比例。

江苏省的《江苏省碳达峰实施方案》：加强对氢能冶炼、非高炉炼铁及碳捕集与利用等低碳冶炼技术的研发推广和应用。鼓励有条件的高炉—转炉长流程企业就地改造转型发展电炉短流程炼钢，进一步提高省内钢铁行业短流程占比。

重庆市的《重庆市工业领域碳达峰实施方案（征求意见稿）》：鼓励增加废钢利用，控制长流程炼钢产能，引导长流程炼钢就地置换为短流程炼钢。引导钢铁企业实施节能技改，支持钢铁企业实施清洁能源替代及生产过程降碳改造。

天津市的《天津市碳达峰实施方案》：大力提升废钢资源回收利用水平，支持企业逐步提高电炉钢比例，推行全废钢电炉工艺。



格林大华期货有限公司
GELIN DAHUA FUTURES CO., LTD.

焦煤焦炭专题报告

2023 年 4 月 26 日

重要声明

本报告中的信息均来源于公开资料，我公司对这些信息的准确性及完整性不作任何保证，不保证报告信息已做最新变更，也不保证分析师作出的任何建议不会发生任何变更。在任何情况下，报告中的信息或所表达的意见并不构成所述期货品种买卖的出价或询价。在任何情况下，我公司不就本报告中的任何内容对任何投资作出任何形式的担保，投资者据此投资，投资风险自我承担。我公司可能发出与本报告意见不一致的其它报告，本报告反映公司分析师本人的意见与结论，并不代表我公司的立场。未经我公司同意，任何人不得对本报告进行任何形式的发布、复制或对本报告进行有悖原意的删节和修改。

请阅读页末免责声明

格物致知 • 众木成林 • 大道至简 • 真信无华