

新能源行业高速发展有效拉动钢材消费

研究院 黑色建材组

研究员

王英武

☎ 010-64405663

✉ wangyingwu@htfc.com

从业资格号: F3054463

投资咨询号: Z0017855

王海涛

✉ wanghaitao@htfc.com

从业资格号: F3057899

投资咨询号: Z0016256

邝志鹏

✉ kuangzhipeng@htfc.com

从业资格号: F3056360

投资咨询号: Z0016171

联系人

余彩云

✉ yucaiyun@htfc.com

从业资格号: F03096767

刘国梁

✉ liuguoliang@htfc.com

从业资格号: F03108558

投资咨询业务资格:

证监许可【2011】1289号

策略摘要

我国的能源结构里,煤炭、石油与天然气等不可再生能源占绝大部分,可再生能源开发和利用不足,不仅造成环境污染,也严重制约能源可持续发展。优化能源结构,增强能源供给能力,缓解环境压力是今后重要的发展方向。推动能源绿色低碳转型和高质量发展,对实现我国双碳目标至关重要。水能、风能和太阳能等新能源具有无污染、可再生的特点备受关注,必将快速发展。新能源开发过程中需要建设大量厂房、大坝、输电线路和机组等。以上建设需要螺纹钢、板材、棒线材、型钢、中厚板、热轧卷板、焊管、硅钢等钢材品种。新能源行业的发展必将带动钢铁需求大幅增加。

核心观点

■ 市场分析

电力行业是国民经济发展的重要行业,是经济快速发展的先导。电力消费与国民经济发展水平密切相关。2022年,我国GDP增速为3%,全国规模以上工业发电量8.4万亿千瓦时,比上年增长2.2%,电力的增速与GDP增速有较强的一致性。其中,火电增长0.9%;水电、风电和太阳能发电等清洁能源发电增长5.3%,清洁能源的增速明显加快。

中国发电结构中火力发电仍占主要地位,中国的火力发电量占总发电量的70%左右。中国的水力资源虽然丰富,但水电只占总发电的15%左右。风力发电量占总发电量的8%左右。随着中国能源结构调整和双碳目标的推进,水电、光伏发电及风电规模将有大幅度增长。

中国电力行业保持稳步增长,2022年中国发电量达到8.4万亿千瓦时。钢铁行业虽然受到房地产、疫情等影响,但是受益于新能源、新基建等产业发展,2022年中国粗钢产量依然达到10.2亿吨。根据华泰期货研究院测算,2022年粗钢累计消费10.08亿吨,累计同比仅减少2.1%。

根据中国光伏行业协会预测,未来几年全球光伏玻璃仍将保持较高增速投产,2023~2025年全球年均光伏新增装机预计将达232~286GW。按照光伏新装机增长平均值计算,根据华泰期货研究院测算,2023年光伏产业用钢需求量475万吨,处于根据中国光伏行业协会数据测算的361~456万吨上限。

中国风电建设投资完成额在2020年达到最高2618亿元,之后在2021年、2022年有所降低。2022年中国风电建设投资完成额1960亿元,同比2021年略有降低。根据华泰期货研究院测算,2023年风电装机所需要钢材483~566万吨。

水利发电具有无污染、可再生和运行费用低等特点。建设水电站所需要的钢材品种繁多,

请仔细阅读本报告最后一页的免责声明

主要分为基础建设用钢、金属结构用钢、压力管道用钢和水轮机用钢。新建综合水利工程中，钢筋的投资占工程总投资的 3%~5%，设备投资包括水闸、水泵、启闭机、发电设备等，占总投资的 10%~12%。根据华泰期货研究院测算，则水利新增建设投资中钢材的投资为 366.7~611.1 亿元。**所需要钢材 873~1255 万吨。**

国家能源局发布 2023 年 1-3 月全国发电装机容量约 26.2 亿千瓦，同比增长 9.1%。其中，风电装机容量约 3.8 亿千瓦，同比增长 11.7%；太阳能发电装机容量约 4.3 亿千瓦，同比增长 33.7%；水电装机容量约 4.2 亿千瓦，同比增长率 5.4%。**新增水电、太阳能发电和风电装机容量，将带动螺纹钢筋、板材、棒线材、型钢、厚板等钢材需求，根据华泰期货研究院测算，钢材需求量在 1831~2296 万吨。**以上测算为建设电站直接带动的钢材消费量，未测算线路、电力塔架和其它辅助设施建设需求。

■ 策略

关注风电、水电和太阳能等新能源装机容量增长对钢材整体用量的拉动效应。

■ 风险

全球经济形势，新能源发展情况，新基建投资情况等。

目录

策略摘要	1
核心观点	1
前言	5
一、国内新能源发展相关政策	5
二、国内新能源发展情况	7
三、不同新能源发展前景	11
四、新能源发展钢材需求测算	17

图表

图 1：不同国家地区发电量 单位：吉瓦时	7
图 2：全国发电量 单位：亿千瓦时	7
图 3：火电发电量 单位：亿千瓦时	8
图 4：水电发电量 单位：亿千瓦时	8
图 5：风电发电量 单位：亿千瓦时	8
图 6：发电量占比 单位：	8
图 7：第二产业用电量 单位：亿千瓦时	9
图 8：社会用电量 单位：亿千瓦时	9
图 9：电网新增 220 千伏及以上送电线路长度（累计） 单位：千米	9
图 10：电网新增 220 千伏及以上送电线路长度当月同比 单位：%	9
图 11：发电量和工业增加值 单位：亿千瓦时 万亿元	10
图 12：发电量和粗钢产量 单位：亿千瓦时 万吨	10
图 13：粗钢日均消费 单位：万吨	10
图 14：粗钢年度消费及同比 单位：万吨	10
图 15：累计装机容量 单位：万千瓦时	11
图 16：新能源汽车销量 单位：辆	11
图 17：2023~2030 全球光伏新增装机预测 单位：GW	12
图 18：2023~2030 中国光伏新增装机预测 单位：GW	12
图 19：全球光伏新增装机容量 单位：GW	13
图 20：中国光伏年度装机 单位：万千瓦	13
图 21：光伏玻璃在产日融量 单位：吨	13
图 22：光伏玻璃产量 单位：万吨	13
图 23：中国进出口风电机组数量 单位：台	15
图 24：中国进出口风电机组平均单价 单位：万美元/台	15
图 25：中国风电建设投资累计完成额 单位：亿元	15
图 26：中国风电建设投资完成额 单位：亿元 %	15
图 27：水电发电装机 单位：万千瓦时 %	16
图 28：水电发电量 单位：亿千瓦时 %	16

图 29：水利新增建设投资规模 单位：亿元	17
图 30：在建项目规模 单位：亿元	17
表 1：新能源领域用钢情况	6
表 2：新能源行业相关政策	6
表 3：光电产业增速预测	13
表 4：光电产业用钢需求	14
表 5：风电产业增速预测	15
表 6：风电产业用钢需求	16
表 7：水电产业用钢需求	17
表 8：不同领域用钢需求测算	18

前言

《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》提出，加快发展非化石能源，坚持集中式和分布式并举，大力提升风电、光伏发电规模，加快发展东中部分布式能源，有序发展海上风电。2021 年 10 月，中共中央、国务院下发《关于完整准确全面贯彻新发展理念做好碳达峰碳中和工作的意见》，到 2030 年，非化石能源消费比重达到 25%左右，风电、太阳能发电总装机容量达到 12 亿千瓦以上；到 2060 年，非化石能源消费比重达到 80%以上。2022 年 8 月，工信部等三部委联合印发《工业领域碳达峰实施方案》，引导企业、园区加快分布式光伏、分散式风电，推进多能高效互补利用，促进就近大规模高比例消纳可再生能源。未来，构建以新能源为主体的新型电力系统，将成为我国电力减碳、能源减碳、实现双碳目标的必由之路。

新能源的快速发展将带动钢铁需求大幅增加。我国能源消费结构的绿色化转型，将为拉动钢材需求注入强劲动力。新能源主要分为水电、光伏和风电等。新能源开发需要建设厂房、大坝、输电线路和机组等。以上建设需要钢材，包括螺纹钢筋、板材、棒线材、型钢、中厚板、热轧卷板、焊管、硅钢等钢材品种等。

一、国内新能源发展相关政策

中国非常注重新能源的发展，新能源的快速发展将带动钢铁需求大幅增加。我国能源消费结构的绿色化转型，将为拉动钢材需求注入强劲动力。新能源主要分为水电、光伏和风电等。新能源建设用钢材品种繁多，一是电力建设的基础设施用钢，包括螺纹钢筋、板材、棒线材、型钢等，主要用于厂房、大坝建造。二是制造发电机组设备所需要的钢材，涉及中厚板、热轧卷板、焊管、硅钢等钢材品种。三是建设输变电设备及线路所用的钢材。输电铁塔用钢中型钢用量占比超过 80%，板材用量占比在 10%以上，包括大部分规格的角钢、30 mm 以下的普碳钢及低合金中厚板、45 号钢、螺纹钢及高强碳素钢丝等钢材品种。

光伏电站建设为新能源发展的重点方向之一，光伏支架为电站建设的重要组成部分，可分为固定支架与跟踪支架。光伏支架成本中原料成本占七成以上，支架钢材部分主要包括横梁、斜梁、斜撑、立柱、斜拉杆等部件，以型钢为主材，包含角钢、H 型钢等，部分支架也使用钢管与方矩管。

在水电项目建设方面，水电站建设的大坝需要大量的钢材。到 2025 年，常规水电装机容量预计将达到 3.8 亿千瓦左右。未来水电用钢势必朝着大型化、清洁高效方向发展。并且随着信息技术的发展，水电设备行业与信息技术将进一步融合，智能水电站与智能水电设备将进一步融合发展。

风电也是中国重点发展的新能源之一，我国风电发展势头强劲。风电装机用钢主要涉及轴承钢等优特钢，以及中厚板型钢。根据目前全国各地出台的规划，“十四五”期间，我国海上风电新增装机容量预计超过 44 吉瓦，年均新增超过 10 吉瓦。

表 1：新能源领域用钢情况

分类	用途
光电	光伏支架等
风电	风机、机组等
水电	大型水库、机组等

资料来源：华泰期货研究院

我国的能源结构里，煤炭、石油与天然气等不可再生能源占绝大部分，新能源和可再生能源开发和利用不足不仅造成环境污染等问题，也严重制约能源发展。优化能源结构，增强能源供给能力，缓解环境压力是重要的发展方向。随着国民经济的快速发展，改变能源结构、改善大气质量已引起社会各界的广泛关注。2021 年以来我国陆续出台了新能源行业发展相关政策。

表 2：新能源行业相关政策

时间	发布部门	名称	主要内容
2021 年 10 月	中共中央国务院	中共中央国务院 关于完整准确全面 贯彻新发展理念做好碳达峰碳 中和工作的意见	到 2030 年，非化石能源消费比重达到 25%左右，风 电、太阳能发电总装机容量达到 12 亿千瓦以上；到 2060 年，非化石能源消费比重达到 80%以上。
2021 年 10 月	国家发展改革委、 国家能源局、财政 部等	“十四五”可再生 能源发展规划	坚持生态优先、因地制宜、多元融合发展，在“三北” 地区优化推动风电和光伏发电基地化规模化开发，在 西南地区统筹推进水风光综合开发，在中东南部地区 重点推动风电和光伏发电就地就近开发，在东部沿海 地区积极推进海上风电集群化开发。
2022 年 01 月	国家发展改革委、 国家能源局等	“十四五”现代能 源体系规划	在能源低碳转型方面，到 2025 年，非化石能源消费 比重提高到 20%左右，非化石能源发电量比重达到 39%左右。
2022 年 05 月	国家发展改革委、 国家能源局等	关于促进新时代 新能源高质量发 展实施方案的通 知	加快推进以沙漠、戈壁、荒漠地区为重点的大型风电 光伏基地建设。加大力度规划建设以大型风光电基地 为基础、以其周边清洁高效先进节能的煤电为支撑、 以稳定安全可靠的特高压输变电线路为载体的新能源 供给消纳体系。
2022 年 08 月	工业和信息化部、 国家发展改革委、 生态环境部等	工业领域碳达峰 实施方案	引导企业、园区加快分布式光伏、分散式风电、多元 储能、高效热泵、余热余压利用、智慧能源管控等一 体化系统开发运行。

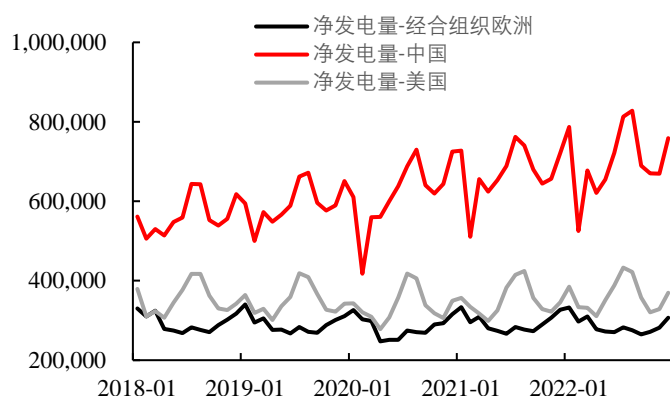
资料来源：政府网站、华泰期货研究院

二、国内新能源发展情况

2022 年全球电力消费增速放缓，欧美地区电力消费降幅较大。2022 年全球经济仍处在复苏过程中，受到欧洲能源危机影响，全球发电量有所降低。2022 年全球天然气和煤炭等能源价格大幅上涨引发电力成本提升，抑制了部分地区的电力需求。同时，欧洲地区处于暖冬，也助推了电力消费萎缩。中国发电量保持稳步增长，2022 年 8 月中国发电量创历史新高，达到 8248 亿千瓦时，远高于欧美国家。

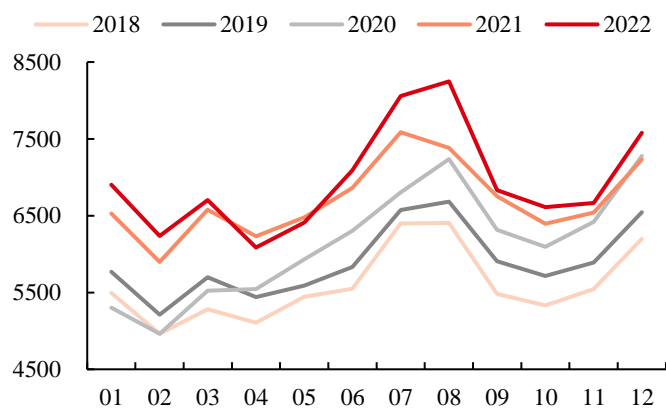
电力行业是国民经济发展的重要行业，是经济快速发展的先导。电力消费与国民经济发展水平密切相关。2022 年，我国 GDP 增速为 3%，全国规模以上工业发电量 8.4 万亿千瓦时，比上年增长 2.2%。其中，火电增长 0.9%；水电、风电和太阳能发电等清洁能源发电增长 5.3%。2023 年中国经济将全面复苏，政府工作报告明确中国经济增速目标为 5.0%。国际货币基金组织预测 2023 年中国经济增长 5.2% 左右。经济的增长需要能源稳定支撑，根据 IEA 预测，到 2025 年，中国电力消费将达到 9790 TWh，在全球电力消费中的份额将上升至三分之一；亚太地区电力消费将达到 15428 TWh，在全球电力消费中的份额占比大约二分之一。

图 1：不同国家地区发电量 | 单位：吉瓦时



数据来源：Wind、华泰期货研究院

图 2：全国发电量 | 单位：亿千瓦时

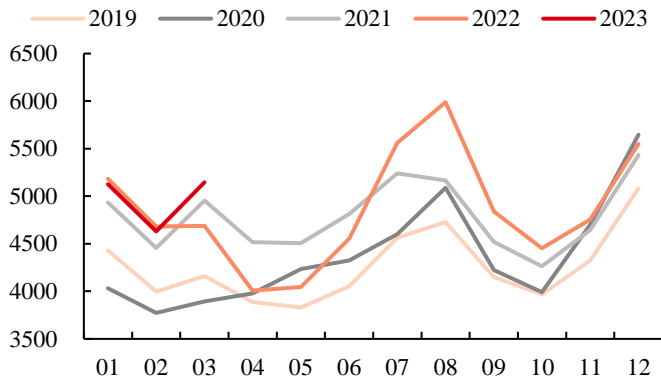


数据来源：Wind、华泰期货研究院

中国发电结构中火力发电仍占主要地位，中国的火力发电量占总发电量的 70% 左右。中国的水力资源虽然丰富，但受经济、技术等因素所限，水电只占总发电量的 15% 左右，风力发电量占总发电量的 8% 左右。中国的火力发电量占比远高于欧美国家火力发电量占比，随着双碳目标的推进，火力发电量占比必将大幅降低。

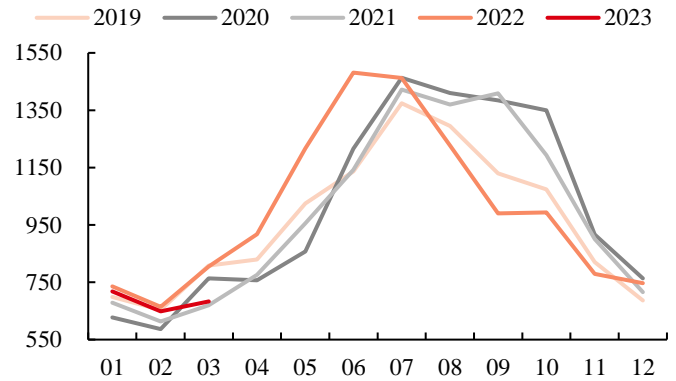
就全世界范围而言，随着化石燃料的短缺，水电、光电和风电成为世界能源发展的重要方向。挪威、瑞典、瑞士、加拿大等国以水力发电为主，其中挪威、瑞士的水力发电量均占总发电量的 90% 左右。

图 3：火电发电量 | 单位：亿千瓦时



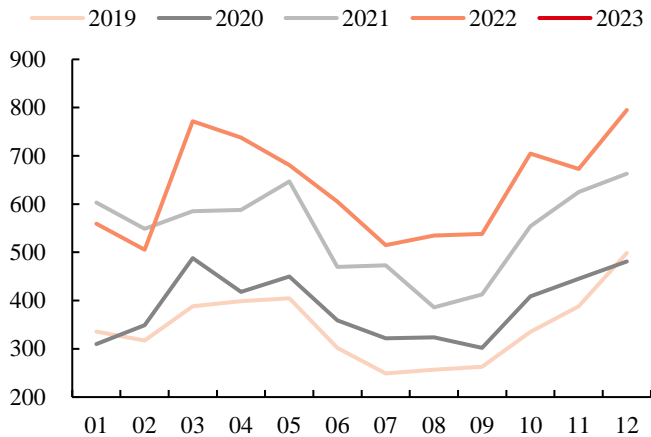
数据来源：Wind、华泰期货研究院

图 4：水电发电量 | 单位：亿千瓦时



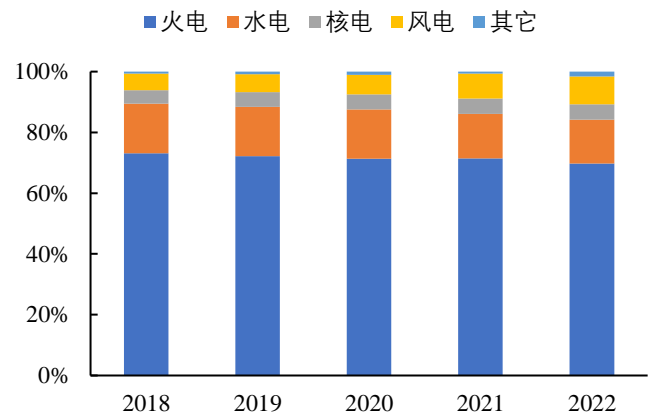
数据来源：Wind、华泰期货研究院

图 5：风电发电量 | 单位：亿千瓦时



数据来源：Wind、华泰期货研究院

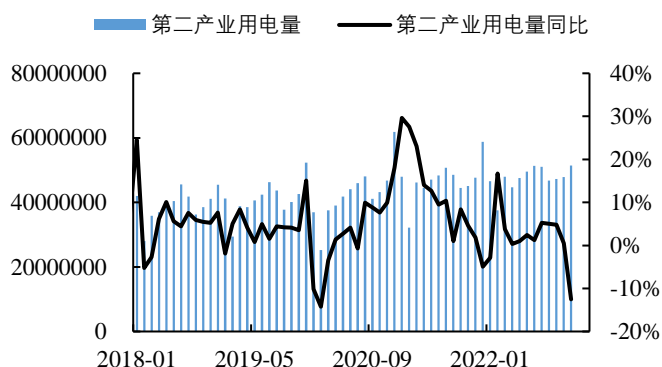
图 6：发电量占比 | 单位：



数据来源：Wind、华泰期货研究院

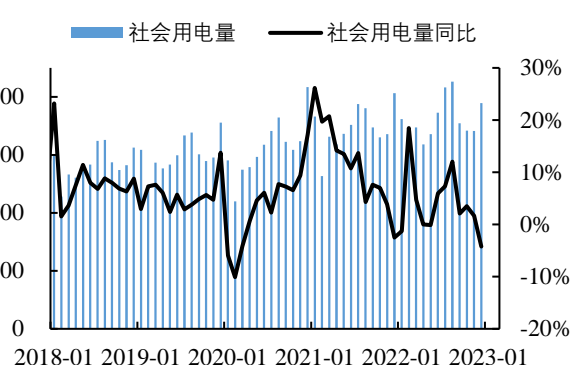
中国全社会用电量呈现逐年增长现象，2022 年 8 月社会用电量达到年内新高，同比增长 12%。中国第二产业用电量占有重要地位，2022 年 2 月中国第二产业用电量同比为增加 16.7%。分月度看，中国第二产业用电量占总用电量的比例主要集中在 60%~70%。

图 7：第二产业用电量 | 单位：亿千瓦时



数据来源：Wind、华泰期货研究院

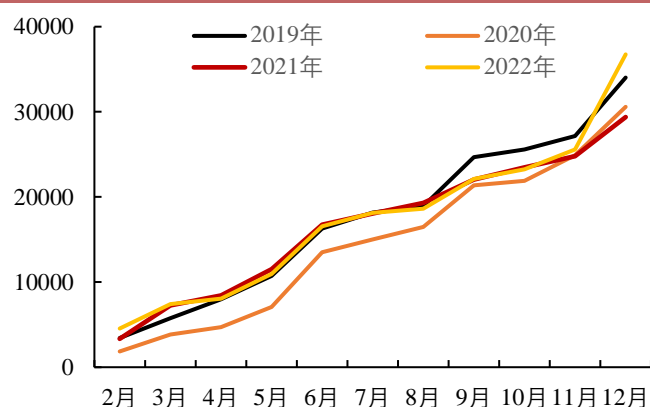
图 8：社会用电量 | 单位：亿千瓦时



数据来源：Wind、华泰期货研究院

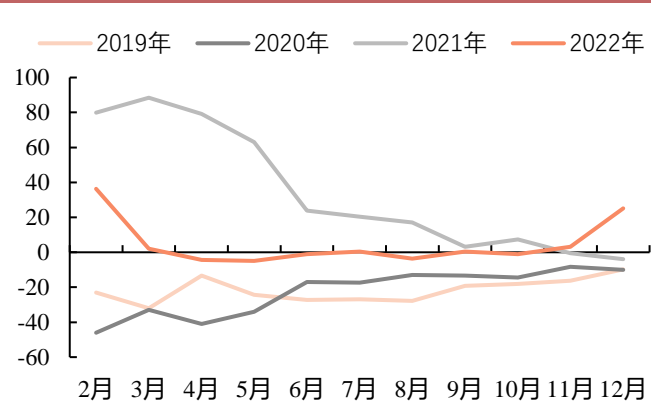
电力工业的快速发展需要有远距离电力输送能力，中国近些年建设了大量的电力塔架及输送线路，2018 年输电线路铁塔的规模在百万吨级别，2022 年电网新增 220 千伏及以上送电线的长度增加稳定，累计长度达到 36744 千米。整体看，电网新能线路快速增加利于中国电力工业的发展。

图 9：电网新增 220 千伏及以上送电线路长度（累计）
| 单位：千米



数据来源：Wind、住房和城乡建设部、华泰期货研究院

图 10：电网新增 220 千伏及以上送电线路长度当月同
比 | 单位：%

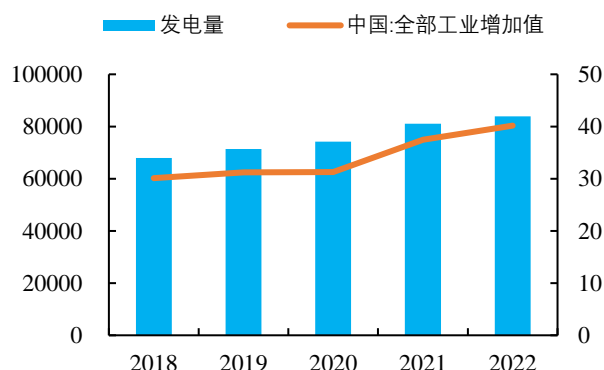


数据来源：Wind、住房和城乡建设部、华泰期货研究院

工业的快速发展需要大量的电力供应，工业发展水平与发电量密切相关。**2022 年全年我国全部工业增加值 40.16 万亿，比上年增长 3.4%。**2018 年我国全部工业增加值同比增长 6.1%，2019 年同比增长 4.8%，2020 年同比增长 2.4%，2021 年同比增长 10.4%。

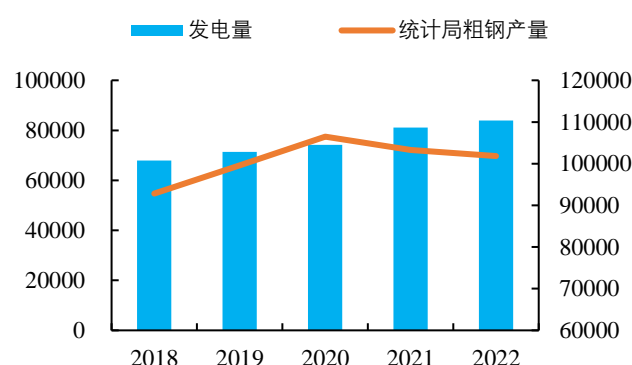
工业化进程需要大量的钢材，中国粗钢产量在 2020 年达到 10.6 亿吨，达到历史新高，2022 年中国粗钢产量 10.2 亿吨。但是随着中国电力工业的发展，中国发电量继续保持增长态势，2022 年中国发电量达到 83886 亿千瓦时。

图 11：发电量和工业增加值 | 单位：亿千瓦时 万亿元



数据来源：Wind、华泰期货研究院

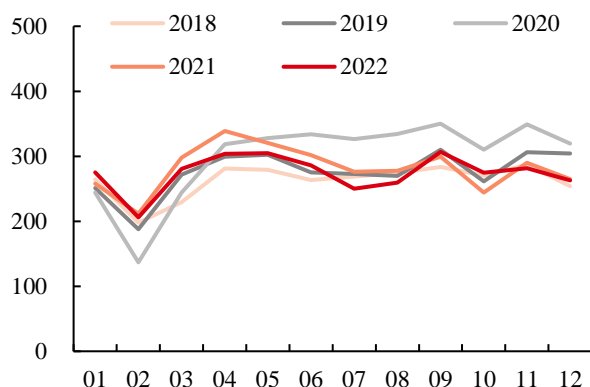
图 12：发电量和粗钢产量 | 单位：亿千瓦时 万吨



数据来源：Wind、华泰期货研究院

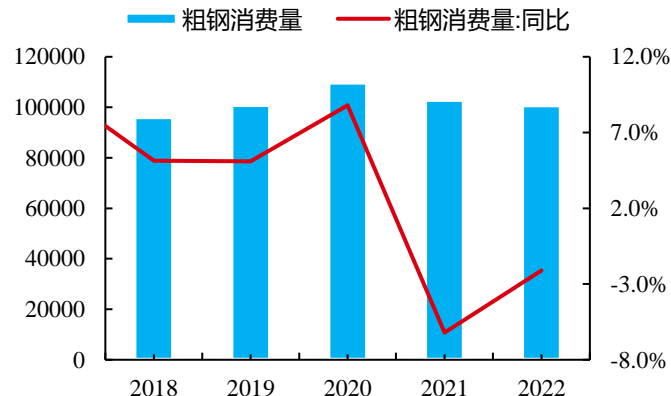
虽然受到房地产、疫情等影响，中国的粗钢日均消费量继续保持较高水平，支撑了中国快速实现工业化，使得中国基础设施建设水平处于国际领先水平。根据华泰期货研究院测算，2022 年粗钢累计消费 10.08 亿吨，同比减少 2.1%。

图 13：粗钢日均消费 | 单位：万吨



数据来源：钢联、华泰期货研究院

图 14：粗钢年度消费及同比 | 单位：万吨

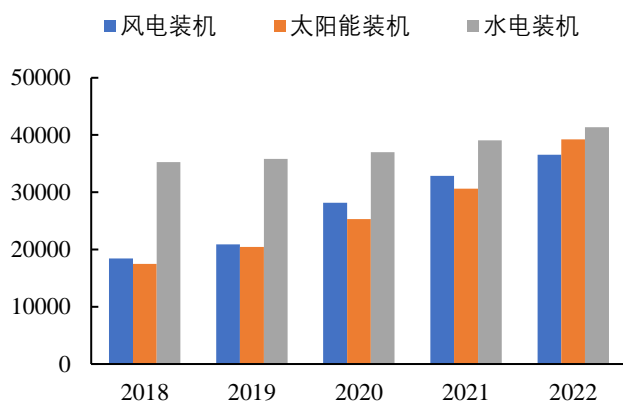


数据来源：钢联、华泰期货研究院

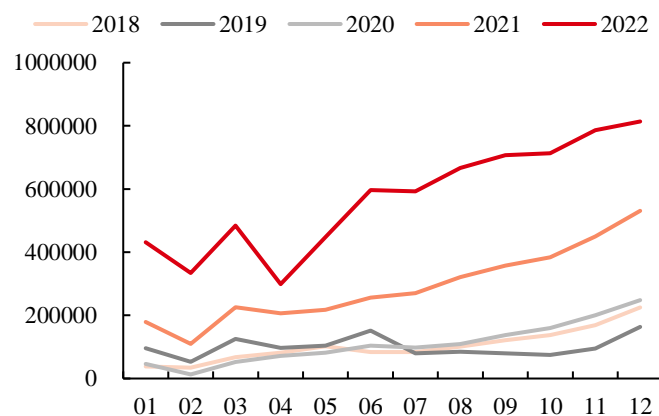
在当今的世界能源结构中，人类所利用的能源主要是煤炭、石油和天然气等化石能源。化石能源的大量开发和利用，是造成大气污染与生态破坏的主要原因之一。如何在开发和使用能源的同时，保护好人类赖以生存的地球生态环境，已经成为一个全球性的重大问题。从能源格局演变看，新型的清洁能源取代传统能源是大势所趋，能源发展从低效走向高效，从不清洁走向清洁，从不可持续走向可持续。开发利用水能、太阳能和风能等可再生的清洁能源资源符合能源发展的轨迹，并对国民经济发展和环境保护起到重大作用。大力发展清洁能源可以逐步改变传统能源消费结构，减少对能源进口的依赖度，提高能源安全性，减少温室气体。

中国高度关注能源的可持续发展，力争于 2030 年前二氧化碳排放达到峰值、2060 年前实现碳中和。国务院和国家发展改革委制定了一系列文件，如《中共中央国务院关于完整准确全面贯彻新发展理念做好碳达峰碳中和工作的意见》、《“十四五”可再生能源发展规划》、《“十四五”现代能源体系规划》等。文件规定，到 2030 年，非化石能源消费比重达到 25% 左右，风电、太阳能发电总装机容量达到 12 亿千瓦以上；到 2060 年，非化石能源消费比重达到 80% 以上。坚持生态优先、因地制宜、多元融合发展，在“三北”地区优化推动风电和光伏发电基地化、规模化开发，在西南地区统筹推进水风光综合开发，在中东南部地区重点推动风电和光伏发电就地就近开发，在东部沿海地区积极推进海上风电集群化开发。

中国水电、太阳能和风电装机保持快速增长，2022 年中国水电装机 41350 万千瓦时，太阳能 39326 万千瓦时，风电装机 36544 万千瓦时。中国在新能应用领域快速发展，以新能源汽车为例，我国新能源汽车产销已连续 8 年位居全球第一。2022 年，我国新能源汽车销量达到 688.7 万辆，同比增长 93.4%，市场占有率达到 25.6%。仅 2022 年 12 月当月，新能源汽车销量就达到 81.4 万辆。

图 15：累计装机容量 | 单位：万千瓦时


数据来源：Wind、华泰期货研究院

图 16：新能源汽车销量 | 单位：辆


数据来源：Wind、华泰期货研究院

三、不同新能源发展前景

能源是人类活动的物质基础，人类社会的发展离不开优质能源的出现和先进能源技术的使用。可再生能源是能源发展的重要方向，如水力发电、太阳能、风力发电、生物能（沼气）、地热能（包括地源和水源）等能源。可再生能源不存在耗竭的可能，因此，可再生能源的开发利用，日益受到众多国家的重视，尤其是能源短缺的国家。

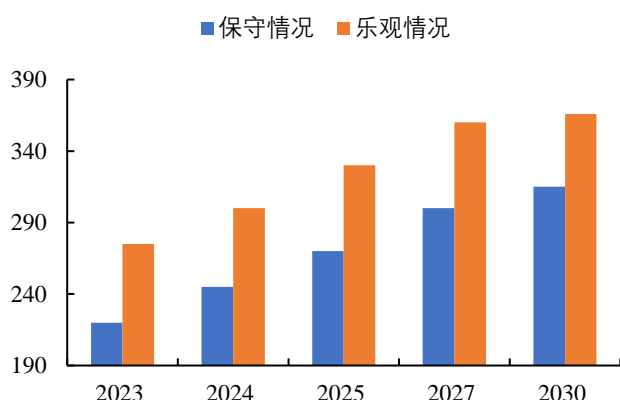
《“十四五”可再生能源发展规划》和《“十四五”现代能源体系规划》提出，在“三北”地

区优化推动风电和光伏发电基地化、规模化开发，在西南地区统筹推进水风光综合开发，在中东南部地区重点推动风电和光伏发电就地就近开发，在东部沿海地区积极推进海上风电集群化开发。在能源低碳转型方面，到 2025 年，非化石能源消费比重提高到 20% 左右，非化石能源发电量比重达到 39% 左右。不同领域新能源快速发展必将拉动相关钢材的需求。

3.1 光伏发电领域发展

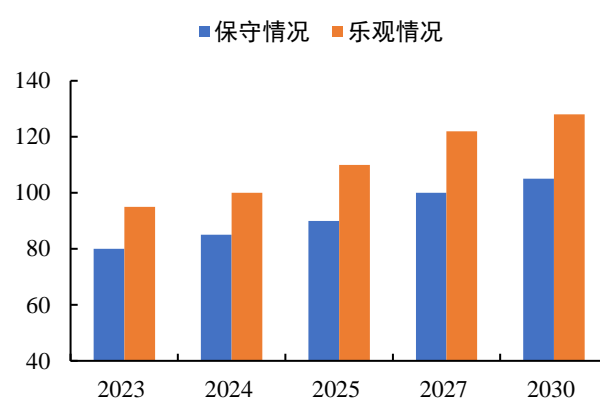
2022 年我国光伏玻璃投产快速增加，龙头企业为抢占市场份额积极扩产。根据中国光伏行业协会预测，未来几年全球光伏玻璃仍将保持较高增速投产，2023~2025 年全球年均光伏新增装机预计将达 232~286 GW，2023~2025 年我国年均光伏新增装机预计将达 83~99 GW。国家能源局公布 2023 年 1-3 月太阳能发电累计装机容量约 430 GW，同比增长 33.7%，太阳能发电增速迅猛。

图 17：2023~2030 全球光伏新增装机预测 | 单位：GW



数据来源：中国光伏行业协会、华泰期货研究院

图 18：2023~2030 中国光伏新增装机预测 | 单位：GW

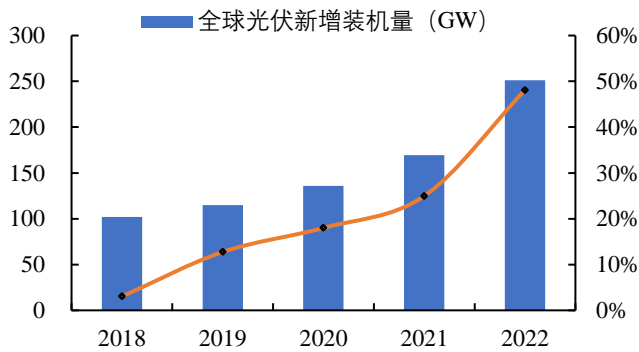


数据来源：中国光伏行业协会、华泰期货研究院

2023 年 2 月 16 日，“光伏行业 2022 年发展回顾与 2023 年形势展望研讨会”，中国光伏行业协会名誉理事长王勃华在会上预计，2023 年，我国光伏新增装机保守预测为 95 GW，乐观预测为 120 GW。全球光伏新增装机保守预测为 280 GW，乐观预测为 330 GW。2023 年中国和世界光伏新增装机有所上调。

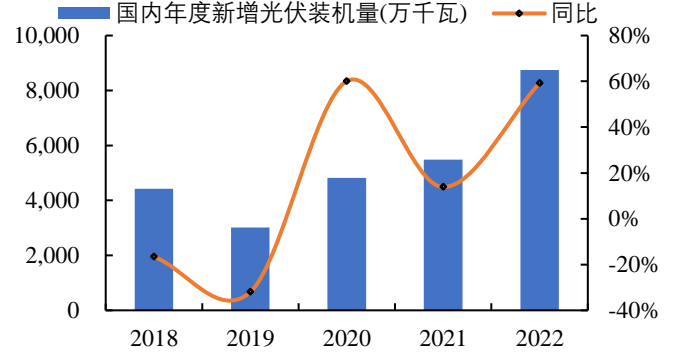
全球各国均重视太阳能发电领域，2022 年，全球光伏年度装机同比增长 48.1%。国内光伏新增装机为 87.41 GW，同比增长 59.3%，光伏装机同比远高于世界水平，预计未来将继续保持高速增长。

图 19：全球光伏新增装机容量 | 单位：GW



数据来源：Wind、华泰期货研究院

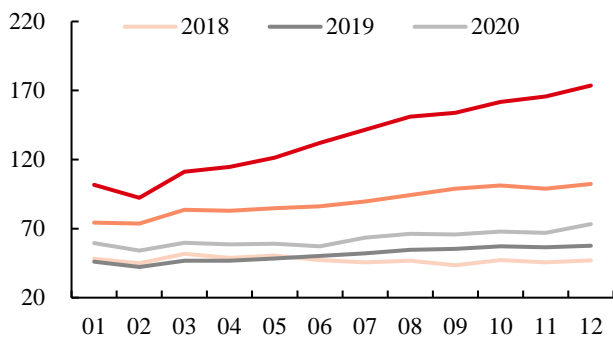
图 20：中国光伏年度装机 | 单位：万千瓦



数据来源：中国光伏行业协会、华泰期货研究院

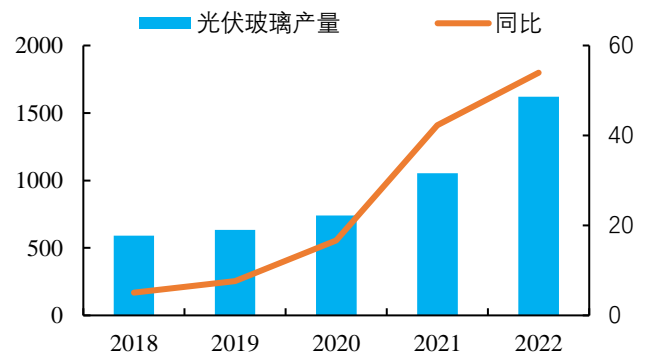
随着大型地面光伏电站项目的动工，光伏玻璃需求或迎来一定程度改善。根据卓创资讯，目前信义、中建材、彩虹、长利及旗滨都有在建产线，同时筹建产线众多，考虑到产线进度、市场供需、审批流程等多方面因素，2023 年大概率有 2.3~2.9 万吨的新增光伏玻璃日融量。2021 年后光伏玻璃产量同比增速有上升趋势，2021 年、2022 年光伏玻璃产量增速分别达到 42.3%和 53.9%。

图 21：光伏玻璃在产日融量 | 单位：吨



数据来源：卓创资讯、华泰期货研究院

图 22：光伏玻璃产量 | 单位：万吨



数据来源：卓创资讯、华泰期货研究院

未来几年中国光伏产业增速将持续保持增长，华泰研究院根据中国光伏行业协会和实际光浮装机数据对 2023 年产业增速和新增装机预测。由于近几年国家大力支持光浮产业发展，光伏发电迅猛，结合 2023 年 1-3 月能源局公布的数据，预测光伏产业增速采用光伏装机近三年平均增速。

表 3：光电产业增速预测

测算方法	2023 增速 (E)	2023 新增 (E)
中国光伏行业协会预测	8.7~37.3%	95~120 GW
光伏新装机近三年增长均值	42.9%	124.9 GW

资料来源：中国光伏行业协会、华泰期货研究院

光伏电站建设需要大量的光伏支架，光伏支架是光伏电站的重要部件之一，可分为固定支架与跟踪支架。光伏支架成本中原料成本占七成以上，其中 50% 来源于钢材。支架钢材部分主要包括横梁、斜梁、斜撑、立柱、斜拉杆等部件，以型钢为主材，包含 C 型钢、角钢、H 型钢，部分支架也使用钢管与方矩管。根据我的钢铁《浅析光伏支架用钢量现状及前景》采用的国电投铝电科技工程公司数据，每 MW 大约使用 38 吨钢材。测算 2023 年钢材需求量。

表 4：光电产业用钢需求

测算方法	光伏新增装机	用钢量	2023 (E)
中国光伏行业协会预测	95~120 GW	38 吨/MW	361~456 万吨
光伏新装机增长均值	101.6 GW	38 吨/MW	475 万吨

资料来源：中国光伏行业协会、华泰期货研究院

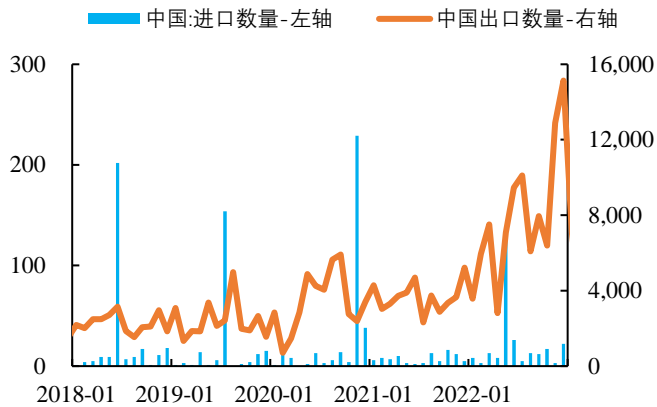
按照光伏新装机增长平均值测算，2023 年光伏产业用钢需求量 **475 万吨**，处于根据中国光伏行业协会数据测算的 361~456 万吨上限。

3.2 风电领域发展

根据我国风能资源分布特点，风能资源丰富和较丰富的地区主要分布在东南沿海及其岛屿和“三北”（东北、华北、西北）地区。三北地区可开发利用的风力资源占全国陆地可开发利用风力资源的 79%，因而未来我国风电产业仍然以上述地区为主要市场。我国风电行业发展迅猛，在不到二十年的时间，从不到 1 GW 的装机量发展到 2022 年的 365.44 GW。未来中国风电发展势头仍强劲，亚洲的风电增长速度会在全球范围内遥遥领先，中国仍将成为其中的主要动力。《风能北京宣言》预测，十四五期间，中国年均新增风电保持 5000 万千瓦以上，2025 年后年均新增装机容量不低于 6000 万千瓦，到 2030 年新增装机容量至少达到 800 GW，到 2060 年至少达到 3000 GW。风电设备主材是风电发电机组的塔筒和机舱底座等零部件，主要钢材品种是厚板，占到总耗钢量的 69% 左右。随着中国海上风电建设进入快速发展期，海上风电运维的需求也逐渐增长，钢材的需求进一步增加。

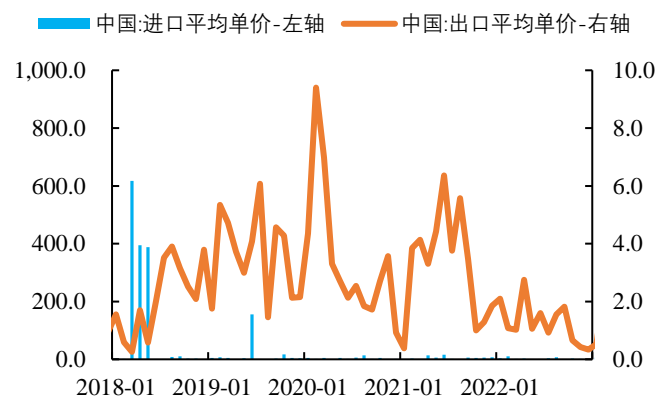
中国进出口风电机组数量远高于出口数量，并且呈现增加的趋势。中国进出口风电机组平均单价方面，进口单价偏高，风电设备的附加值还需要进一步的提高。中国风电建设投资完成额在 2020 年达到最高的 2618 亿元，之后在 2021 年、2022 年有所降低。2022 年中国风电建设投资完成额 1960 亿元，同比 2021 年略有降低。

图 23：中国进出口风电机组数量 | 单位：台



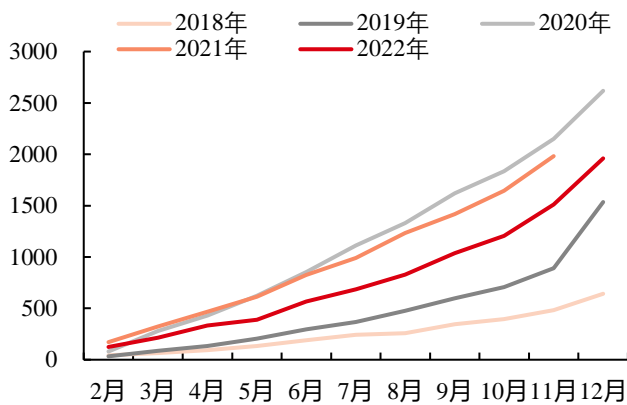
数据来源：Wind、华泰期货研究院

图 24：中国进出口风电平均单价 | 单位：万美元/台



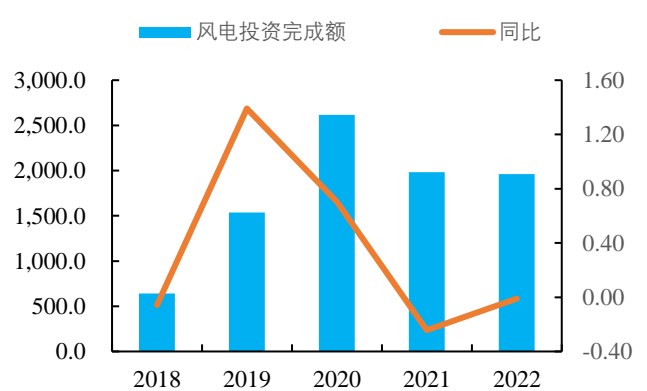
数据来源：Wind、华泰期货研究院

图 25：中国风电建设投资累计完成额：| 单位：亿元



数据来源：Wind、华泰期货研究院

图 26：中国风电建设投资完成额 | 单位：亿元 %



数据来源：Wind、华泰期货研究院

2022 年风电装机为 36.54 GW，近五年年平均增速为 15.4%，根据华泰研究院测算，2023 年装机为 42.7 GW。国家能源局发布 2023 年 1-3 月全国风电装机容量约 3.8 亿千瓦，同比增长 11.7%。华泰研究院测算的增速与国家能源局公布的 2023 年 1-3 月累计增速相差不多。

表 5：风电产业增速预测

测算方法	2023 增速 E	2023 年装机 (E)
风能北京宣言	35.2%	50 GW
风电装机近五年增长均值	15.4%	42.7 GW

资料来源：风能北京宣言、华泰期货研究院

根据我的钢铁《风电行业发展状况及用钢需求分析》1500 kW 电机组耗钢材量 170 吨，其中主要为厚板，占总耗钢量的 69%。

表 6：风电产业用钢需求

测算方法	风电新增装机	用钢量	2023 E
风能北京宣言	50 GW	170 吨/kW	567 万吨
风电新装机近五年增长均值	42.7 GW	170 吨/MW	484 万吨

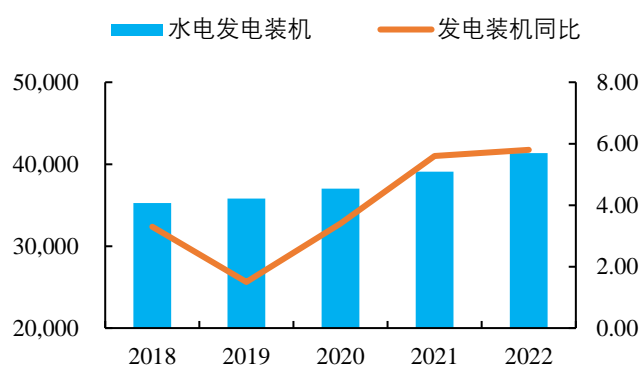
资料来源：风能北京宣言、华泰期货研究院

3.3 水电领域发展

水利发电具有无污染、可再生和运行费用低等特点。世界水利资源丰富的国家普遍加大水电能源的利用。水电站主要分为常规水电站、抽水蓄能水电站和潮汐电站等。建设水电站所需要的钢材品种繁多，主要分为基础建设用钢、金属结构用钢、压力管道用钢和水轮机用钢。基础建设用钢主要钢种为线材、型钢等。金属结构用钢主要用于水电站闸门、起闭机等厚板产品。压力管道主要宽厚板，用于水电站内的引水压力管道。水轮机用钢主要为热轧磁轭钢，用于水轮机叶片的制造。新建综合水利工程中，钢筋的投资占工程总投资的 3%~5%，设备投资包括水闸、水泵、启闭机、发电设备等占总投资的 10%~12%。

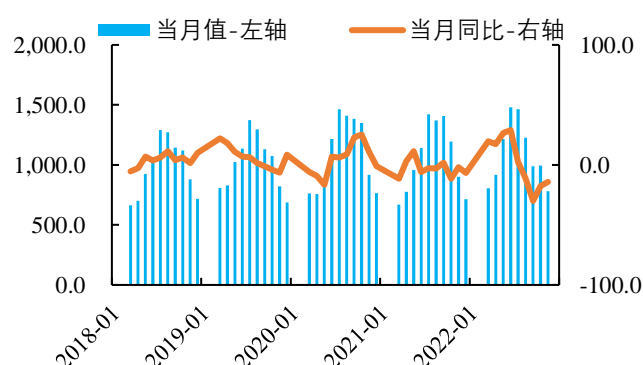
中国水电发电装机稳步增加，2022 年水电装机 41350 亿千瓦时，装机同比增加 5.8%。水电发电量随季节变化，每年 7~9 月为水利发电高峰期。国家能源局发布 2023 年 1-3 月全国水电装机容量约 4.2 亿千瓦，同比增长率 5.4%。

图 27：水电发电装机 | 单位：万千瓦时 %



数据来源：Wind、华泰期货研究院

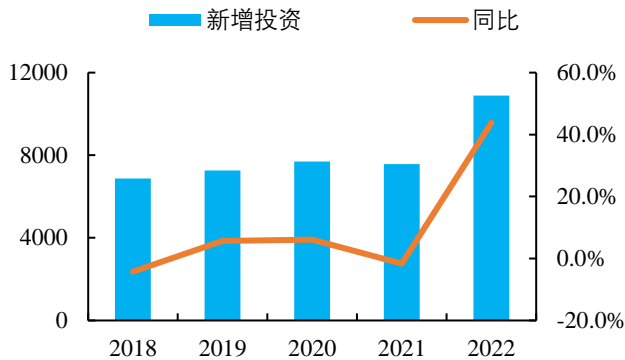
图 28：水电发电量 | 单位：亿千瓦时 %



数据来源：Wind、华泰期货研究院

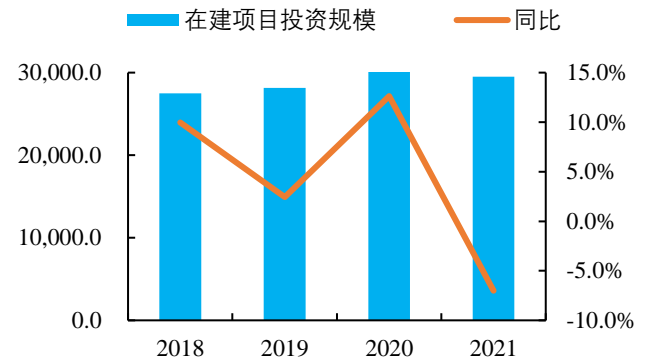
中国在建水利项目投资规模在 2021 年达到 2.95 万亿元。此外，我国水利新增建设投资规模保持稳定，2022 年为 10893 亿元，近五年平均增速 12.2%。2021 年增长 44%，是新中国成立以来水利建设投资完成最多的一年，为稳定宏观经济大盘、促进经济回稳向上作出重要贡献。

图 29：水利新增建设投资规模 | 单位：亿元



数据来源：水利部、华泰期货研究院

图 30：在建项目规模 | 单位：亿元



数据来源：Wind、华泰期货研究院

根据我的钢铁《新一轮水利建设带来哪些钢材需求》，新建综合水利工程中，钢材的投资占工程总投资的 3%~5%，设备投资包括水闸、水泵、启闭机、发电设备等，占总投资的 10%~12%。按照钢材平均价格 4200 元/吨计算。

表 7：水电产业用钢需求

测算方法	平均水利增速	2023 投资 (E)	钢材投资	钢材价格	2023 用钢 (E)
水利投资规模测算	12.2%	12221.95 亿元	366.7~611.1 亿	4200 元/吨	873~1255 万吨

资料来源：水利部、华泰期货研究院

根据华泰研究院测算，水利建设需要钢材量 873~1225 万吨。

四、新能源发展钢材需求测算

能源是工业的粮食、国民经济的命脉。在世界能源博弈日趋激烈的当下，我国的能源安全显得尤为重要。我国能源行业直面各种风险挑战，需要在推动甚至引领能源革命的同时，化解资源环境约束、促进人类永续发展。中国水电、太阳能和风电资源丰富，发展前景巨大。新能源的快速发展将带动钢铁需求大幅增加，主要包括螺纹钢筋、板材、棒线材、型钢、中厚板、热轧卷板、焊管、硅钢等钢材品种等。

根据我的钢铁《浅析光伏支架用钢量现状及前景》采用的国电投铝电科技工程公司数据，每 MW 大约使用 38 吨钢材。测算 2023 年钢材需求量。按照光伏新装机增长平均值测算，2023 年光伏产业用钢需求量 475 万吨，处于根据 CPIA 数据测算的 361~456 万吨上限。

根据我的钢铁《风电行业发展状况及用钢需求分析》1500kw 电机组耗钢材量 170 吨，其中主要为厚板，占总耗钢量的 69%。按照风能北京宣言预计的 2023 年新增装机，测算钢材需求量 567 万吨。根据风电新装机近五年增长均值，测算钢材需求量 484 万吨，风电钢材需求区间为 484~567 万吨。

根据我的钢铁《新一轮水利建设带来哪些钢材需求》介绍，新建综合水利工程中，钢筋的投资占工程总投资的 3%~5%，设备投资包括水闸、水泵、启闭机、发电设备等占总投资的 10%~12%。则水利新增建设投资中钢材的投资为 366.7~611.1 亿元。按照钢材平均价格 4200 元/吨计算，根据华泰期货研究院测算，所需要钢材 873~1255 万吨。

表 8：不同领域用钢需求测算

类别	测算方法	2023 (E)
光伏	CPIA 预测数据	361~456 万吨
	光伏新装机增长均值	475 万吨
风电	风能北京宣言	567 万吨
	风电新装机增长均值	484 万吨
水电	水利投资均值	873~1255 万吨

资料来源：中国光伏行业协会、水利部、风电北京宣言、华泰期货研究院

按照以上测算，2023 年新增风电、水电和太阳能发电装机容量，将带动螺纹钢、板材、棒线材、型钢、厚板等钢材需求，根据华泰期货研究院测算，钢材需求量在 1832~2297 万吨。以上测算为建设电站直接带动的钢材消费量，未测算线路、电力塔架和其它辅助设施建设需求。

■ 策略

关注风电、水电和太阳能等新能源装机容量增长对钢材整体用量的拉动效应。

■ 风险

全球经济形势，新能源发展情况，新基建投资情况等。

免责声明

本报告基于本公司认为可靠的、已公开的信息编制，但本公司对该等信息的准确性及完整性不作任何保证。本报告所载的意见、结论及预测仅反映报告发布当日的观点和判断。在不同时期，本公司可能会发出与本报告所载意见、评估及预测不一致的研究报告。本公司不保证本报告所含信息保持在最新状态。本公司对本报告所含信息可在不发出通知的情形下做出修改，投资者应当自行关注相应的更新或修改。

本公司力求报告内容客观、公正，但本报告所载的观点、结论和建议仅供参考，投资者并不能依靠本报告以取代行使独立判断。对投资者依据或者使用本报告所造成的一切后果，本公司及作者均不承担任何法律责任。

本报告版权仅为本公司所有。未经本公司书面许可，任何机构或个人不得以翻版、复制、发表、引用或再次分发他人等任何形式侵犯本公司版权。如征得本公司同意进行引用、刊发的，需在允许的范围内使用，并注明出处为“华泰期货研究院”，且不得对本报告进行任何有悖原意的引用、删节和修改。本公司保留追究相关责任的权力。所有本报告中使用的商标、服务标记及标记均为本公司的商标、服务标记及标记。

华泰期货有限公司版权所有并保留一切权利。

公司总部

广州市天河区临江大道1号之一2101-2106单元 | 邮编：510000

电话：400-6280-888

网址：www.htfc.com