

ESG & Power Equipment & New Energy & Utilities

全球能源与 ESG 周报 (5/13-5/19): 天然气期货价格继续上行, 中国电网投资维持高景气度

Global Energy and ESG Updates: Natural Gas Futures Prices Continue to Rise, China's Power Grid Investment Maintain High Prosperity

杨斌 Bin Yang

余小龙 Bruce Yu

bin.yang@htisec.com

bruce.xl.yu@htisec.com

热点速评 Flash Analysis

(Please see APPENDIX 1 for English summary)

核心观点:

中国: 1) **天然气:** 本周期中国 LNG 到岸价较上周继续上行, 市场价下跌。2) **电力:** 4 月全社会用电量增速放缓, 火电、水电、太阳能发电增速加快, 核电由降转增, 风电同比下降。3) **储能锂电:** 美方宣布对中国电动汽车、锂电池等产品大幅加征关税, 储能电池好于预期; 国轩高科发布超快充 G 刻电池、星晨电池与全固态金石电池。4) **光伏:** 光伏主产业链价格持续下行。5) **风电&电网:** 2024 年 1-3 月份风电新增装机 15.5GW, 同比增加近 49%, 电网投资完成额 766 亿元, 同比增加 14.7%, 景气度持续。6) **ESG:** 香港财库局: 首季 ESG 基金资产总值逾 1.3 万亿元。

美国: 1) **天然气:** 美国天然气期货价格继续上涨, 天然气库存环比上行。2) **电力:** 截至 5 月 21 日, 美国主要地区电力平均现货价格为 \$26.5 / MWh, 周环比+3.1%。3) **储能锂电:** 3 月, 美国大储新增装机 1045MW, 环比+2812%, 同比+290%, 低于上月预测值 2.6GW, 建议关注 24H2 美国并网政策改革进度。4) **光伏:** 美国宣布拨款 7100 万美元支持太阳能制造。5) **风电&电网:** 美国缅因州宣布已经启动到 2040 年采购高达 3GW 海上风电的程序; NERC 发布的 2024 年夏季可靠性评估显示, 极端高温将导致美国电网面临着电力供应短缺的风险。6) **ESG:** 最新研究: 全球气温每上升 1°C 全球 GDP 将下降 12%。

欧洲: 1) **天然气:** 欧洲天然气期货价格上行, 天然气库存环比上行。2) **电力:** 本周欧洲大部分地区电力市场日前交易价格下跌。3) **储能锂电:** 3 月, 德国新增电池储能装机 350MWh, 其中户储同比-24.4%, 环比+8.5%, 我们预计 24 年欧洲户储装机达 12.5GWh, 同比+31%。4) **光伏:** CARBON 规划 2025 年秋季在法国投产 500MW 组件工厂。5) **风电&电网:** 英国 ORE Catapult 获批资金, 用于开发和建设 28MW 海上风电机组测试设施。6) **ESG:** 德意志银行与欧洲投资银行推出气候友好型住宅融资优惠抵押贷款计划。

印度: 1) **天然气:** 印度石油天然气国有公司公布的季度利润好于预期。2) **电力:** 2024 年第一季度, 印度燃煤发电量同比增长 9.6%。3) **光伏:** 印度信实工业有限公司将 REC Solar 出售给 Elkem ASA。4) **风电&电网:** 西门子能源拟以 10 亿美元的价格出售西门子歌美飒印度风电整机业务。5) **ESG:** 气候变化影响着印度数百万人。但在全国投票时, 一些政客却绕开了这个问题。

日韩: 1) **天然气:** 日韩天然气期货价格环比继续上行。2) **电力:** 日本东京电力福岛核电站开始第六次核污染水排海。3) **储能锂电:** 丰田计划明年在美国投产电池。4) **光伏:** SolarDuck 为东京建设日本首座漂浮太阳能电站。5) **风电&电网:** 韩国现代资产运营表示已和新加坡海上风力支援船舶专门企业签订了业务协议 (MOU)。6) **ESG:** 本田到 2030 年将投资 640 亿美元用于电气化战略。

东南亚: 1) **天然气:** 卡塔尔将继续评估其天然气储量以寻求未来增长的可能性, 可能会做更多的事情。2) **电力:** 受加密挖矿业务和降雨不稳定影响, 老挝出现电力短缺情况。3) **储能锂电:** 广汽能源在泰国成立新公司; 菲律宾将电动汽车零关税政策延长至 2028 年。4) **光伏:** 美国对东南亚四国光伏产品发起新一轮双反调查。5) **风电&电网:** 越南政府正式批准购买老挝 250 兆瓦长山风电项目跨境电力。6) **ESG:** 由于不确定的天气条件, 今年马来西亚榴莲的收获推迟, 农民担忧会影响其出口。

投资建议:

中国企业作为主要供货商有望在欧美能源结构转型过程中充分受益。建议关注具备海外布局先发优势以及新技术储备充分的头部电池厂商; 盈利水平保持高位以及在手订单充足的海外大储头部企业; 关注价值量较高的海缆企业、塔筒企业及头部电力一、二次设备企业。

风险提示:

欧美新能源政策推进不及预期; 欧洲电力市场改革不及预期; 地缘政治风险, 导致传统能源品价格波动。

1 中国能源市场与 ESG 近况更新

1.1 天然气市场近况更新

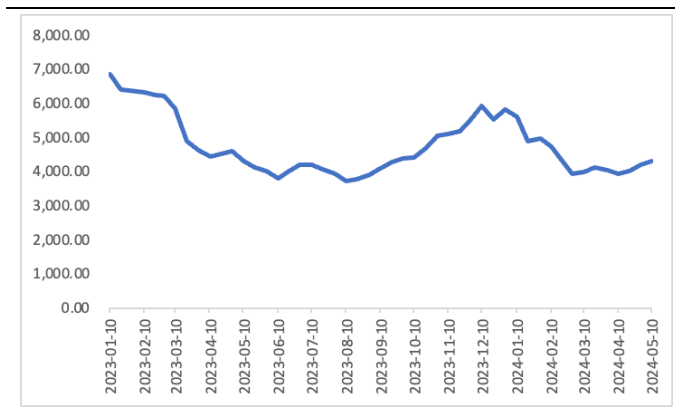
本周期中国 LNG 到岸价较上周继续上行，市场价下跌。截至 2024 年 5 月 20 日，中国 LNG 到岸价为 11.49 美元/百万英热，较前一周上涨 10.13%；截至 2024 年 5 月 17 日，中国 LNG 市场价为 4,318 元/立方米，较前一周下降 1.39%。由于液厂气价格上涨，下游接货较为乏力，部分液厂纷纷下调报价以刺激出货。然而由于东北亚现货价格保持高位，成本端有一定支撑作用，中国 LNG 市场价格跌幅有限。

图 1: 中国 LNG 到岸价 (美元/百万英热)



资料来源: Wind, HTI

图 2: 中国 LNG 市场价 (元/立方米)



资料来源: Wind, HTI

国内 LNG 均价较上周保持不变或小幅上涨。近期市场供需较为平衡，国内 LNG 均价较上周保持不变或小幅上涨。

表 1: 2024 年 5 月 13 日—5 月 19 日天然气价格周报

省份	提货地点	最低价 (元/吨)	最高价 (元/吨)	均价 (元/吨)	上周	去年同期
广东	大鹏接收站	5100	5100	5100	0.00%	5.15%
	粤东接收站	4700	4700	4700	0.00%	1.08%
	金湾接收站	4700	4700	4700	0.00%	1.08%
	九丰接收站	5100	5100	5100	0.00%	5.15%
广西	管网公司北海接收站	4850	4850	4850	0.14%	-1.02%
	管网公司防城港接收站	4850	4850	4850	0.14%	-1.02%
江苏	中石油如东接收站	4080	4180	4121	0.76%	-4.83%
	盐城滨海接收站	4200	4250	4243	1.73%	1.02%
浙江	中海油宁波北仑接收站	5100	5100	5100	0.00%	13.33%
	舟山新奥接收站	4590	4590	4590	0.64%	10.60%
上海	上海五号沟接收站	4380	4410	4393	0.16%	7.15%
天津	国网天津接收站	4500	4500	4500	0.00%	-13.46%
	中石化天津接收站	4230	4230	4230	0.00%	-21.67%

资料来源: Wind, HTI

我们认为下周中国天然气市场价格将继续震荡。随着东北亚现货价格保持高位、原料气家有所上升、以及部分液厂的检修计划，对中国天然气市场价有一定支撑作用。

1.1.2 行业政策

表 2: 政策情况

地区	名称	主要内容
宁夏回族自治区	《宁夏回族自治区推动消费品以旧换新实施方案》	为配合抓好燃气安全专项整治，将燃气灶具纳入补贴范围。在家装厨卫方面加大惠民支持力度，对购买智能、绿色、健康、适老化家居产品给予补贴。鼓励家居企业与废旧资源回收企业合作，提供家具、厨卫等消费品上门“送新”、返程“收旧”服务，便利居民换新，积极促进家装消费。对 17 大类二级以上能效、单价 1000 元以上家电产品，按照每台最终成交价格的 10%、不超过 1000 元标准进行补贴；为配合抓好燃气安全专项整治，将燃气灶具纳入补贴范围，降低补贴门槛、提高补贴标准，对购置符合国家标准要求、单价 500 元及以上燃气灶具，按照每台最终成交价格的 20%、不超过 1000 元标准进行补贴。
福建省福州市	《福州市推动大规模设备更新和消费品以旧换新行动方案》	到 2027 年，完成公共建筑节能改造 80 万平方米。持续实施燃气等老化管道、老旧燃气厂站更新改造。到 2027 年，更新改造老旧小区燃气管道 100 公里、老旧燃气厂站 5 个。加快推进城市供水设施和城镇生活污水、垃圾处理设施设备更新改造。

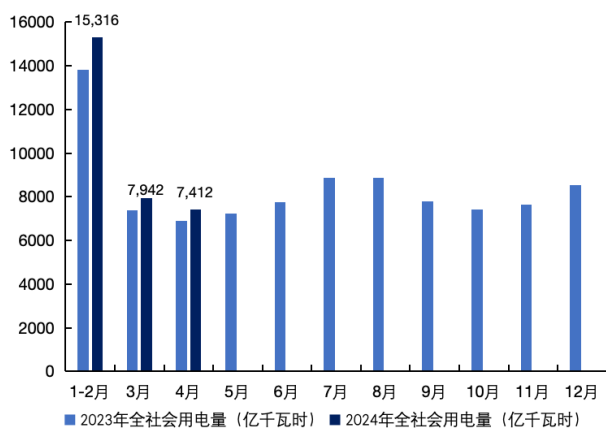
资料来源：各政府网站，国际燃气网，HTI

1.2 电力市场近况更新

1.2.1 主要数据

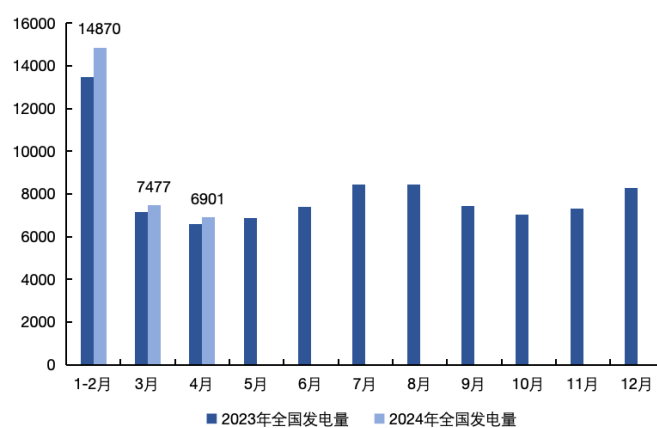
4 月全社会用电量增速放缓，规上工业火电、水电、太阳能发电增速加快，核电由降转增，风电同比下降。4 月份，全社会用电量 7412 亿千瓦时，同比增长 7.0%，环比 -0.4pct。从分产业用电看，第一产业用电量 96 亿千瓦时，同比增长 10.5%；第二产业用电量 5171 亿千瓦时，同比增长 6.2%；第三产业用电量 1270 亿千瓦时，同比增长 10.8%；城乡居民生活用电量 875 亿千瓦时，同比增长 5.9%。4 月份，规上工业发电量 6901 亿千瓦时，同比增长 3.1%，增速比 3 月份加快 0.3 个百分点。其中，规上工业火电同比增长 1.3%，增速比 3 月份加快 0.8 个百分点；规上工业水电增长 21.0%，增速比 3 月份加快 17.9 个百分点；规上工业核电增长 5.9%，3 月份为下降 4.8%；规上工业风电下降 8.4%，3 月份为增长 16.8%；规上工业太阳能发电增长 21.4%，增速比 3 月份加快 5.6 个百分点。

图 3: 全社会用电量 (亿千瓦时)



资料来源：国家能源局，HTI

图 4: 规上工业发电量 (亿千瓦时)



资料来源：国家统计局，HTI

截至 2024 年 5 月 15 日，环渤海动力煤综合价格指数为 713 元/吨，周环比+0.28%，同比-2.19%。截至 5 月 17 日，秦皇岛港动力煤（Q5500）综合交易价为 725 元/吨，周环比+0.14%，同比-5.84%；纽卡斯尔港动力煤现货价为 141 美元/吨，周环比-3.75%，同比-10.70%；理查德 RB 动力煤现货价为 104 美元/吨，周环比+1.19%，同比-0.19%。截至 5 月 20 日，广州港印尼煤（Q5500）库提价为 984 元/吨，周环比-0.51%，同比-7.87%。

表 3: 煤电成本价格变化

煤电成本价格	本周	上周	前一月	前三月	去年同期	年初至今
环渤海动力煤价格指数（元/吨）	713	0.28%	0.14%	-2.33%	-2.19%	-2.46%
秦皇岛港动力煤（Q5500）综合交易价（元/吨）	725	0.14%	0.14%	-2.55%	-5.84%	-3.33%
纽卡斯尔港动力煤现货价（美元/吨）	141	-3.75%	8.61%	16.81%	-10.70%	7.03%
理查德 RB 动力煤现货价（美元/吨）	104	1.19%	2.18%	11.58%	-0.19%	-8.68%
广州港印尼煤（Q5500）库提价（元/吨）	984	-0.51%	2.07%	-3.72%	-7.87%	-2.86%

资料来源：Wind, HTI

1.2.2 行业政策

表 4: 政策情况

地区	名称	主要内容
全国	《电力市场运行基本规则》	《规则》自今年 7 月 1 日起施行，明确电力市场成员包括经营主体、电力市场运营机构(电力交易机构、电力调度机构)和提供输配电服务的电网企业等。明确电力市场注册基本要求，电力交易机构负责建立市场注册制度，负责注册管理、注册审核公布及报送政府部门备案等工作；交易主体进入或退出电力市场需办理注册或注销手续，严格执行市场规则。

资料来源：国家发改委，HTI

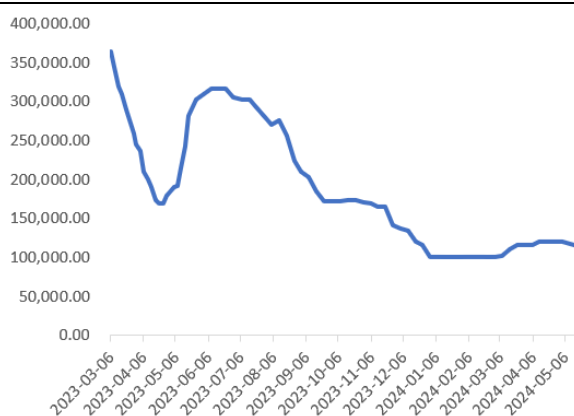
1.3 储能锂电市场近况更新

1.3.1 主要数据

4 月 2 小时储能系统均价环比上涨 21.7%。 1) **周度：**据储能头条数据，5 月 11 日-5 月 17 日储能系统 EPC/采购招标项目规模合计 1134.48MW/2151.45MWh，中标项目规模合计 1287.825MW/4824.759MWh。价格方面，储能系统 EPC 的中标价格落在 0.488 元/Wh 到 2.208 元/Wh 之间，均价为 1.24 元/Wh；2) **月度：**据储能与电力市场数据，4 月储能总规模为 5.05GW/15.9GWh（3 月：3.91GW/10.64GWh）。价格方面，2 小时储能系统报价区间为 0.75-0.91 元/Wh，平均报价 0.84 元/Wh，同比下降 36.5%，环比上涨 21.7%。

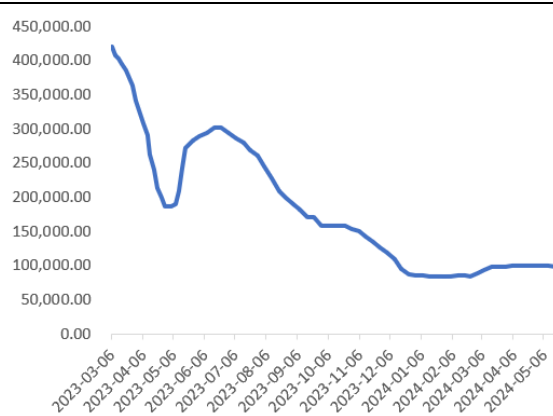
锂电材料价格方面，本周碳酸锂价格维持平稳。 本周，电池级碳酸锂报价为 11.50 万元/吨，较上周下降 2.54%；氢氧化锂价格为 9.811 万元/吨，较上周下降 1.97%。4 月排产在特斯拉减产的影响下持续环增 0-5%，龙头电池厂商增幅相对显著，5 月预计维持增长趋势。目前，头部厂商产能利用率恢复至 80%以上。工信部发布关于锂电池行业规范条件管理意见，加速行业产能出清，利好龙头厂商，25 年盈利拐点有望提前。

图 5: 近一年电池级碳酸锂价格走势 (元/吨)



资料来源: Mysteel, SMM, Wind, HTI

图 6: 近一年氢氧化锂价格走势 (元/吨)



资料来源: Mysteel, SMM, Wind, HTI

表 5: 2024 年 5 月 13 日-5 月 19 日锂电材料价格周报

	本周	上周	一月	三月	去年同期	年初至今
钴: 钴粉 (万/吨)	20.30	-0.78%	-0.98%	0.00%	-15.42%	-0.73%
钴: 电解钴片 (万/吨)	21.10	7.11%	6.03%	3.43%	-12.08%	-0.47%
钴: 电池级硫酸钴 (万/吨)	3.14	0.00%	0.00%	-0.95%	-14.11%	1.13%
锰: 电解锰 (万/吨)	1.34	0.75%	7.23%	3.89%	-12.46%	3.89%
锰: 电池级硫酸锰 (万/吨)	0.55	0.00%	4.81%	12.37%	-13.49%	14.74%
镍: 沪镍主力 (万/吨)	15.26	6.43%	8.66%	21.24%	-4.37%	19.71%
锂: 电池级金属锂 (万/吨)	90.00	0.00%	0.00%	2.86%	-45.95%	-5.76%
锂: 工业级金属锂 (万/吨)	82.00	0.00%	0.00%	5.81%	-43.84%	-4.09%
锂: 电池级碳酸锂 (万/吨)	11.50	-2.54%	-4.17%	13.86%	-59.29%	13.86%
锂: 工业级碳酸锂 (万/吨)	10.40	-3.26%	-3.26%	17.51%	-61.34%	11.83%
锂: 电池级氢氧化锂 (万/吨)	10.30	2.49%	2.49%	21.18%	-66.67%	19.77%
锂: 工业级氢氧化锂 (万/吨)	8.90	-2.20%	-3.26%	12.66%	-65.50%	11.25%
正极: 811 三元正极材料 (万/吨)	14.25	0.00%	1.79%	3.64%	-41.84%	-8.06%
正极: 622 三元正极材料 (万/吨)	12.50	0.00%	-1.96%	0.00%	-40.48%	-10.71%
正极: 523 三元正极材料 (万/吨)	11.50	0.00%	0.00%	4.55%	-32.35%	-8.00%
正极: 动力型磷酸铁锂 (万/吨)	4.25	-1.16%	-1.16%	1.19%	-54.05%	-3.41%
正极: 储能型磷酸铁锂 (万/吨)	3.90	0.00%	0.00%	2.63%	-52.73%	-2.50%
前驱体: 811 三元前驱体 (万/吨)	8.95	1.13%	1.13%	5.29%	-17.13%	5.29%
前驱体: 622 三元前驱体 (万/吨)	7.90	0.96%	0.96%	0.64%	-18.13%	0.64%
前驱体: 523 三元前驱体 (万/吨)	7.20	1.41%	1.41%	3.60%	-16.28%	3.60%
前驱体: 磷酸铁 (万/吨)	1.06	0.09%	0.09%	-0.85%	-18.77%	-3.56%
负极: 人造石墨负极 (万/吨)	5.80	0.00%	-3.33%	1.75%	-17.14%	-3.33%
负极: 天然石墨负极 (万/吨)	3.30	0.00%	0.00%	-19.51%	-19.51%	-19.51%
隔膜: 9μm 湿法/国产 (元/平)	0.85	0.00%	0.00%	-19.81%	-33.59%	-23.42%
隔膜: 16μm 干法/国产 (元/平)	0.45	0.00%	0.00%	-23.73%	-45.78%	-26.23%
电解液: 六氟磷酸锂 (万/吨)	6.90	-0.72%	-3.50%	3.76%	-52.41%	-4.17%
电池: 方形动力三元 523 (元/wh)	0.46	-1.08%	-1.08%	-3.16%	-36.11%	-10.68%
电池: 方形动力磷酸铁锂 (元/wh)	0.37	-2.67%	-2.67%	-3.95%	-43.85%	-15.12%
铜箔: 8μm 国产加工费 (元/千克)	15.00	0.00%	0.00%	-3.23%	3.45%	-3.23%
铜箔: 6μm 国产加工费 (元/千克)	15.50	6.90%	6.90%	-3.13%	-29.55%	-8.82%

资料来源: Asian Metal, Mysteel, SMM, WIND, HTI

1.3.2 政策及资讯

表 6: 政策情况

机构	名称	主要内容
山东省人民政府	《“十大创新”行动计划（2024—2025年）》《“十强产业”行动计划（2024—2025年）》《“十大扩需求”行动计划（2024—2025年）》	多元化规模化发展储能。大力实施电化学储能百万千瓦行动计划，加快推进压缩空气储能建设，加强全钒液流电池、熔盐储热等新技术应用，开展“云储能”建设试点，推动新型储能多元化规模化发展。建成投用中核寒亭、京能荣成电化学储能、中储国能30万千瓦泰安压缩空气储能等项目，开工建设中国能建35万千瓦、中国电建2×30万千瓦压缩空气储能等项目。2024年，新型储能规模达到500万千瓦以上，2025年达到600万千瓦以上。
河南省驻马店市发改委	《关于下达2024年第一批新型共享储能电站建设规模的通知》	明确2024年第一批新型共享储能电站共3个项目，总规模700MW/1400MWh，技术类型均为磷酸铁锂。项目分为位于驿城区、正阳县、新蔡县，总投资24.5亿元。其中一期建设总规模为400MW/800MWh。
内蒙古自治区工业和信息化厅	《内蒙古自治区锂产业发展指导意见》	到2025年，初步构建内蒙古全区锂产业链，锂精矿产能达到5万吨/年（折碳酸锂当量），磷酸铁锂正极材料52万吨/年，负极材料176.4万吨/年，电解液3万吨/年，隔膜15亿平方米/年，电池29GWh/年，锂产业链产值达到700亿元。到2030年，形成较为完善的锂产业生态，技术创新能力显著增强，产业规模显著扩大、智能化绿色化达到全国先进水平，建成国家重要的锂产业基地，锂产业链产值突破2000亿元。

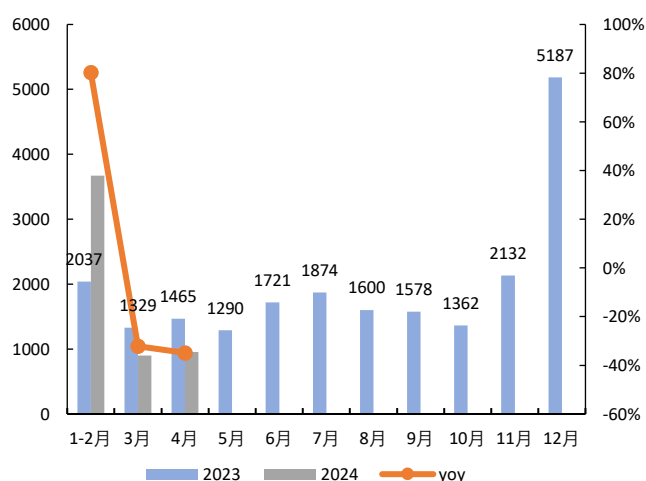
资料来源：各政府网站，HTI

1.4 光伏市场近况更新

1.4.1 主要数据

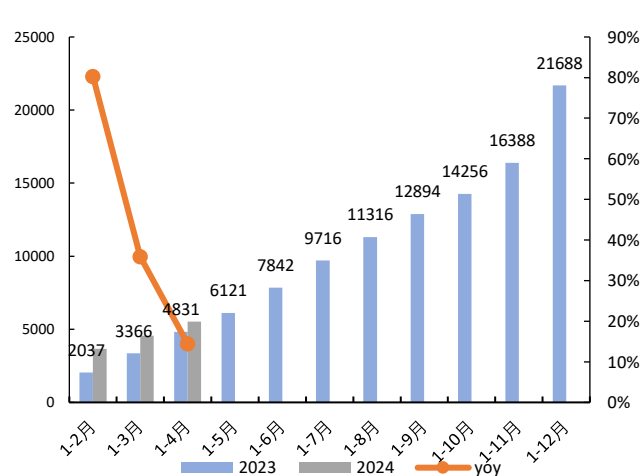
1-4月全国光伏新增装机43.85GW，同比+7%，其中4月新增装机9.54GW，同比-25%，其中分布式4月新增装机6.12GW，同比下降-12%，1-4月累计新增装机26.61GW，同比增长11%；集中式4月新增装机3.43GW，同比下降-41%，1-4月新增装机17.24GW，同比增长1%。根据国家能源局发布的数据，截至2024年4月底，全国累计发电装机容量约29.9亿千瓦，同比增长14.5%。其中，太阳能发电装机容量约6.6亿千瓦，同比增长55.0%。在消纳放开的情况下，装机持续下滑，国内需求有赖于电力系统整体建设。

图 7: 全国光伏月度新增装机量（万千瓦）及同比增速



资料来源：国家能源局，HTI

图 8: 全国光伏累计新增装机量（万千瓦）及同比增速



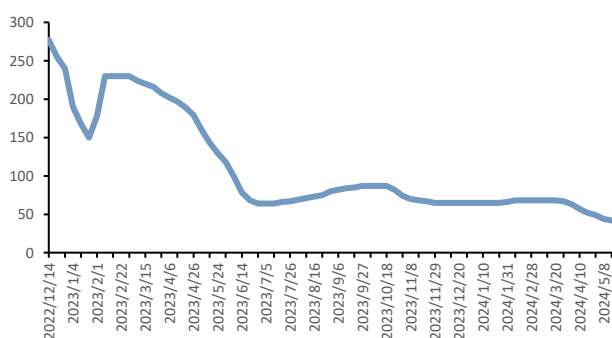
资料来源：国家能源局，HTI

主产业链价格持续走低，板块亏损扩大：

硅料环节：截至5月21日，SMM数据显示P型致密料市场主流成交价格在35-38元/千克，N型硅料成交价格41-44元/千克，多晶硅价格继续下跌，多晶硅供应仍然过剩，库存小幅增长。

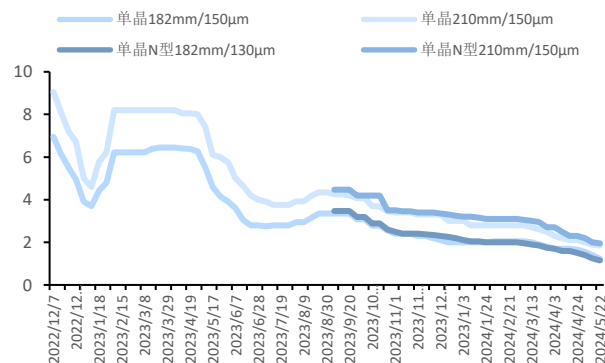
硅片环节：单晶硅片M10-182mm主流成交价格1.15-1.3元/片，N型182mm硅片1.1-1.2元/片，硅片价格进一步走低。

图9：硅料价格走势（元/kg）



资料来源：PV InfoLink, HTI

图10：近一年硅片价格走势（元/片）

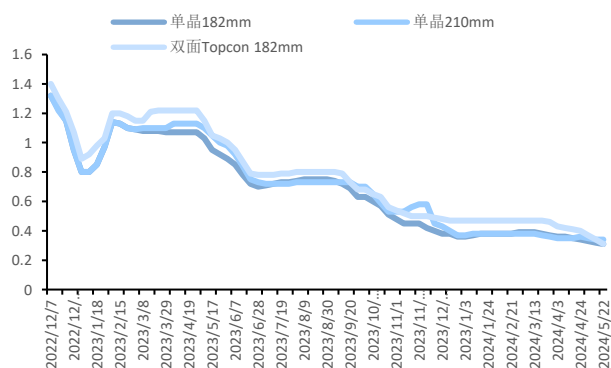


资料来源：PV InfoLink, HTI

电池片环节：电池近期价格下跌难以企稳，当前PERC 182电池片价格在0.3-0.32元/W，PERC 210价格在0.33-0.34元/W，TOPCon 182电池片价格在0.29-0.32元/W，210电池片价格在0.35-0.36元/W，6月开工率将降低。

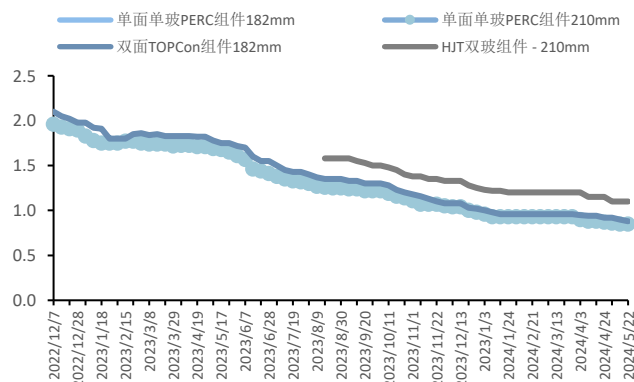
组件环节：截至21日，单晶PERC组件双面-182mm主流成交均价0.78-0.86元/w，单晶PERC组件双面-210mm主流成交均价0.8-0.87元/w，N型价格也持平。5月组件排产环比上月持平，市场情绪仍较为悲观。

图11：电池片价格走势（元/W）



资料来源：PV InfoLink, HTI

图12：组件价格走势（元/W）



资料来源：PV InfoLink, HTI

表 7: 2024 年 5 月 13 日-5 月 19 日光伏产业链价格

环节	本周	上周	一月	二月	三月	去年同期	年初至今
多晶致密料	36.50	42.00	-13.10%	-29.81%	-46.32%	-46.32%	-71.92%
单晶 182mm 硅片	1.23	1.40	-12.14%	-27.65%	-35.26%	-40.00%	-70.36%
单晶 210mm 硅片	1.85	1.90	-2.63%	-11.90%	-28.85%	-33.93%	-69.17%
N 型单晶 182mm 硅片	1.15	1.25	-8.00%	-28.13%	-37.84%	-42.50%	-
N 型单晶 210mm 硅片	1.95	1.25	-2.50%	-15.22%	-33.90%	-37.10%	-
单晶 182mm PERC 电池片	0.31	0.32	-3.13%	-11.43%	-18.42%	-18.42%	-66.30%
单晶 210mm PERC 电池片	0.34	0.34	0.00%	-2.86%	-8.11%	-10.53%	-66.00%
双面 182mm Topcon 电池片	0.31	0.34	-8.82%	-24.39%	-34.04%	-34.04%	-69.90%
单面 182mm PERC 组件	0.83	0.83	0.00%	-3.49%	-7.78%	-7.78%	-49.08%
单 210mm PERC 组件	0.85	0.85	0.00%	-3.41%	-8.60%	-8.60%	-48.48%
双面 182mm TOPCon 组件	0.88	0.90	-2.22%	-6.38%	-8.33%	-8.33%	-49.71%
双面 210mm HJT 组件	1.10	1.10	0.00%	-4.35%	-8.33%	-8.33%	-
光伏玻璃 3.2mm	26.50	26.50	0.00%	0.00%	3.92%	1.92%	1.92%
光伏玻璃 2.0mm	18.50	18.50	0.00%	0.00%	12.12%	8.82%	0.00%

资料来源: PV InfoLink, HTI

1.4.2 行业政策

表 8: 政策情况

机构	名称	主要内容
河南	《关于组织报送源网荷储一体化项目的预通知》	5月20日, 河南发改委针对“源网荷储一体化项目”开始申报。其中, 工业企业源网荷储、增量配电网类源网荷储、生产企业类源网荷储: 确保不向公用电网反送电; 农村作坊类源网荷储、整村开发类源网荷储: 以自发自用为主, 剩余电量上网需按要求申报。
青海	《2024年青海省电力行业重点项目开发建设方案》	根据文件, 2024年青海省将力争能源领域投资计划完成550亿元, 新增清洁能源装机突破15GW, 重点完成两基地、两通道以及一系列风光水火储项目。根据2024年新增新能源项目清单, 新能源项目规模共计10.82GW, 其中光伏项目7.367GW, 风电项目3.45GW。

资料来源: 各政府网站, HTI

1.5 风电市场近况更新

1.5.1 主要数据

本周共 9 个风电项目 1345MW 风机启动采购。其中, 中国电建开标 850MW, 运达股份中标 400MW, 运达股份和中车株洲所共同中标 250MW, 远景能源中标 200MW; 大唐开标 200MW, 由金风科技中标; 国家能源集团开标 180MW, 联合动力中标 130MW, 明阳智能中标 50MW; 协合风电开标 100MW, 由三一重能中标; 粤电力开标 15MW, 由三一重能中标。

图 13: 2024 年陆上风电招标情况

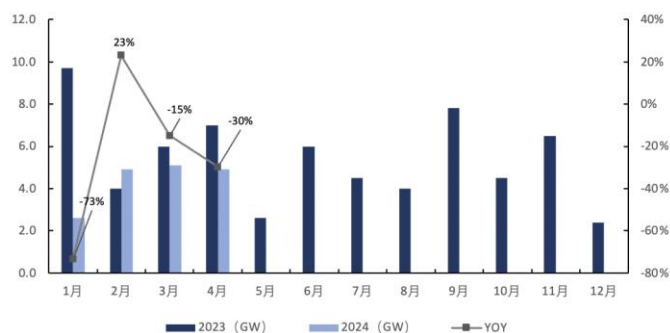
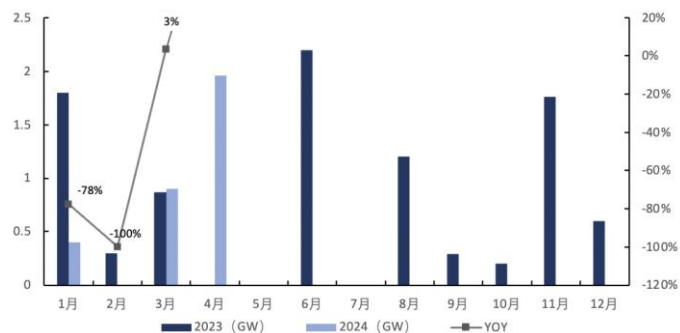


图 14: 2024 年海上风电招标情况



资料来源: HTI 整理

本周原材料价格稳中有升。环氧树脂价格为 12833 元/吨, 环比上周下降 0.26%, 较去年同期下降 11.09%, 中厚板价格为 3782 元/吨, 环比上周下跌 0.79%, 同比去年下跌 4.83%, 螺纹钢价格为 3595 元/吨, 环比上周上涨 0.97%, 同比去年下跌 1.47%, 本周原材料价格稳中有升。

图 15: 环氧树脂价格

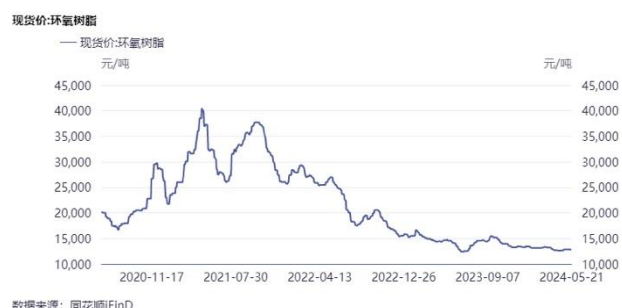


图 16: 铁矿石/废钢/中厚板价格



资料来源: ifind, HTI

资料来源: ifind, HTI

本周陆上风电含塔筒项目共计 2 个, 规模总计 65MW, 项目中标均价为 2568 元/kW。本周陆上风电不含塔筒项目共计 7 个, 规模总计 1280MW, 项目中标均价为 1474 元/kW。本周暂无海上风电项目中标。

表 9: 2024 年 5 月 13 日-5 月 19 日价格情况

环节	本周	上周	一月	三月	去年同期	年初至今
环氧树脂	12833	-0.26%	-2.78%	-2.28%	-11.09%	-3.02%
铁矿石现货	901	1.17%	10.7%	-11.85%	10.42%	-14.04%
中厚板	3782	-0.79%	1.07%	-4.06%	-4.83%	-3.57%
螺纹钢	3595	0.97%	3.02%	-6.94%	-1.47%	-8.86%
废钢	2818	0.07%	3.61%	-4.36%	-0.31%	-4.20%
陆上风机中标价格 (含塔筒) (上周)	1950	3.4%	-0.4%	-1.7%	-7.3%	16.7%
陆上风机中标价格 (不含塔筒)	1474	-	-11.33%	-4.31%	-21.98%	-15.65%
海上风机 (含塔筒) (上上周)	3443	-	-	11.20%	2.00%	11.20%

资料来源: Ifind, 每日风电, HTI

1.5.2 政策及资讯

表 10: 政策情况

地区部门	名称	主要内容
中共河北省委、河北省人民政府	《关于加快建设天蓝、地绿、水秀的美丽河北以实际行动全面推进美丽中国建设的实施意见》	文件指出，积极稳妥推进碳达峰碳中和。严格落实国家有计划分步骤实施碳达峰行动政策要求。到 2027 年，全省风电、光伏发电并网装机达到 13700 万千瓦；到 2035 年，全省非化石能源占能源消费总量比重进一步提高。
辽源市人民政府	《关于辽源市碳达峰实施方案的通知》	文件指出，大力开发全市风能资源，推动全域新能源乡村振兴等风电项目建设。到 2025 年，力争风、光项目装机规模达到 350 万千瓦（含绿电产业园、天楹风光储氢氨醇一体化项目），其中风电 310 万千瓦，光伏发电 40 万千瓦。

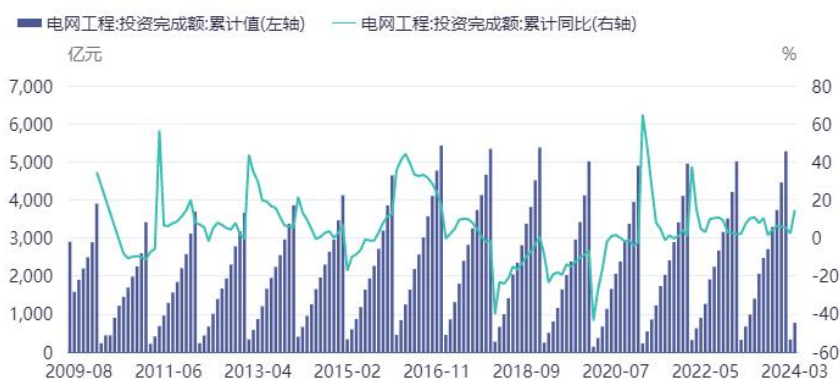
资料来源：各政府网站，HTI

1.6 电网市场近况更新

1.6.1 主要数据

2024 年 1-3 月电网投资完成额同比增加 14.7%，保持高景气度。根据国家能源局数据，2024 年 1-3 月份，电网工程投资完成额为 766 亿元，同比增加 14.7%，根据国家电网 2024 年工作会议，2024 年电网投资将超过 5000 亿元，我们预计 2024-2025 年电网投资将继续加速。

图 17: 2009-2024 年中国电网投资及增速



数据来源：同花顺 FinD

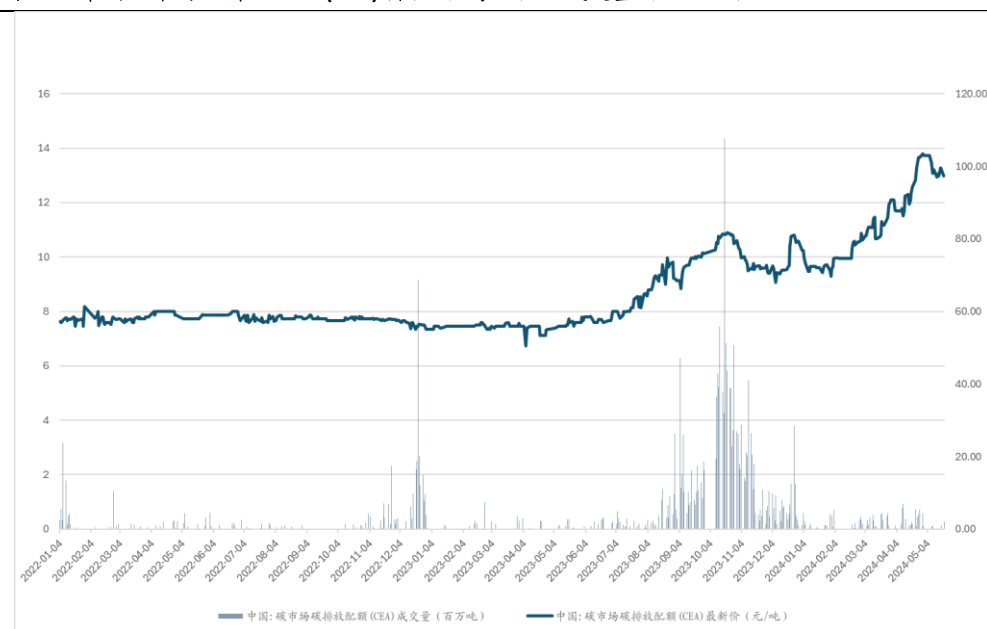
资料来源：ifind, HTI

1.7 ESG 近况更新

1.7.1 主要数据

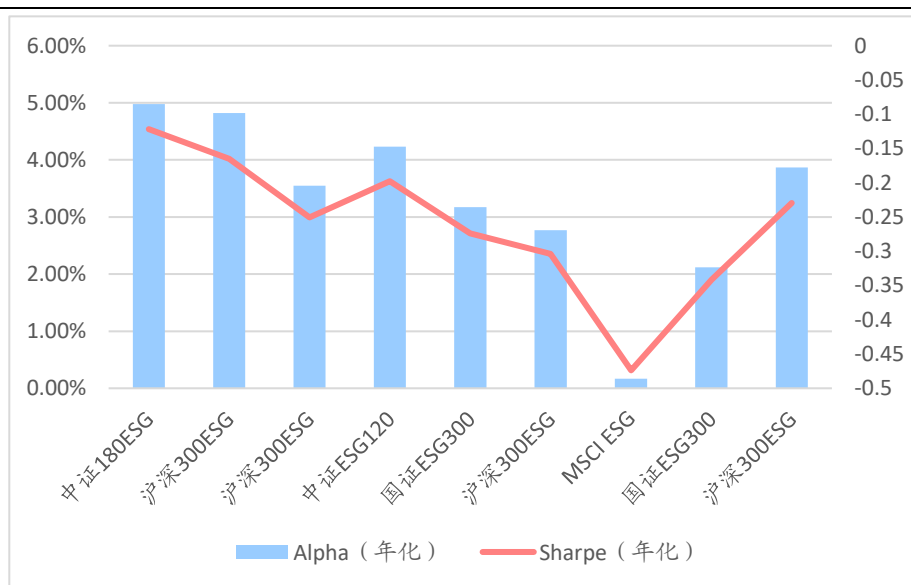
（2024/5/13-2024/5/19）全国碳市场综合价格行情为：全国碳排放配额平均成交量 36505 吨，最高价 99.53 元/吨，最低价 97 元/吨。本周平均价格为 97.95 元/吨，较上周下降 2%。

图 18: 中国碳市场碳排放配额 (CEA) 价格 (元/吨) 及成交量 (百万吨)



资料来源: 上海环境能源交易所股份有限公司, HTI

图 19: 中国主要 ESG ETF 近期业绩表现



资料来源: Wind, HTI

1.8 行业资讯

表 11: 主要资讯

	时间	主要内容
天然气	5月18日	截至5月14日,西气东输二三线首站——霍尔果斯压气首站累计接收输送天然气突破5000亿立方米,日输气约1.2亿立方米,为快速增长的国内天然气市场需求提供了有力保障。
	5月22日	天然气生产稳定增长,进口保持较快增长。4月,规上工业天然气产量198亿立方米,同比增长3.2%,增速比3月放缓1.3个百分点;日均产量6.6亿立方米。进口天然气1030万吨,同比增长15.1%。1月至4月,规上工业天然气产量830亿立方米,同比增长5%。进口天然气4300万吨,同比增长20.7%。
电力	5月14日	青海电力交易中心发布2024年5月全省火电、外购电规模的公告,根据公告,2024年5月全省火电上网电量9.97亿千瓦时,外购电12.46亿千瓦时,全省市场化主体用电量75.12亿千瓦时。
	5月15日	国务院新闻办举行“推动高质量发展”系列主题新闻发布会,围绕“坚持高质量发展硬道理推动山西深化全方位转型”,山西省有关负责同志介绍了相关情况。山西大力开发非常规天然气,优先发展新能源,煤层气年产量超过上百亿立方米,新能源和清洁能源装机占比达46.4%,特别值得一提的是,山西外送绿电在全国位居第一位。并且,山西加快建设高标准市场体系,山西是全国电力市场改革的先行者,在去年,山西的电力现货市场已经转入正式运行了。
	5月20日	徐大堡核电厂1号机组核岛厂房CA01模块顺利吊装就位。CA01模块于11时37分顺利就位,吊装过程安全受控。CA01模块是核反应堆厂房内部尺寸最大的结构模块,也是核心模块,用于构成换料水池、蒸汽发生器隔间、稳压器隔间等重要房间,容纳主回路的压力容器、蒸汽发生器、稳压器、主泵、主管道等重要设备。
储能锂电	5月15日	5月15日,小米汽车完成了第10,000辆小米SU7的交付。雷军也在个人微博上表示,“从4月3日首次交付开始,43天时间,我们已经交付了10000台车!这对小米来说是一个重大里程碑。我们正在继续扩充产能,确保今年交付10万台。
	5月17日	国轩高科发布超快充G刻电池、星晨电池与全固态金石电池。G刻电池采用5C超级快充技术,可实现充电9.8分钟补能80%,充电一刻钟补能90%。该款电池支持纯电、增程混动等全场景应用,涵盖磷酸铁锂、磷酸铁锰锂和三元体系。G刻电池发布即量产。
光伏	5月16日	国务院发展研究中心与壳牌联合发布《面向未来 助力增长——构建中国新型能源体系》一书,该书对中国能源发展的未来蓝图进行了综合研判,提出了面向2060年的新型能源体系的愿景和政策建议。预计到2060年,我国电气化率将由2023年的26%左右提高到60%左右。新能源发电将成为电力的主要来源,风电和光伏的装机规模将成倍增长,预计到2060年分别达到32亿千瓦和35亿千瓦,是2020年的11.3倍和13.8倍。
	5月18日	2024阜阳投资贸易洽谈会首届RCEP企业家合作会议开幕,新能源和节能环保产业是我市重点打造的千亿级“首位产业”,此次大会重点推介21个项目,预计总投资510亿元。重点项目有颍上光伏组件和光伏电池片、阜阳经开区光伏组件、界首废旧锂电池回收综合利用等项目。
风电	5月13日	截至5月13日,国华投资江苏分公司东台海上风电项目累计发电量突破50亿千瓦时。该项目是国内首个中外合资的项目,并成功入选国家“中欧绿色低碳发展合作典型案例”。
	5月15日	国家电投与广西壮族自治区人民政府签署全面深化战略合作协议。希望双方携手建设国家综合能源安全保障区,协力抓好“核电+沿海清洁能源”基地建设、海上风电项目开发、“青电入桂”配套电源建设、广西光伏发电项目新应用场景、广西源网荷储一体化项目开发、农村能源革命助力乡村振兴等合作事项落地落实。
	5月17日	国家统计局发布《2024年4月份规模以上工业增加值增长6.7%》。2024年4月,全国规模以上工业绝对发电量为6901亿千瓦时,同比增长3.1%;1-4月份,全国规模以上工业绝对发电量为29329亿千瓦时,同比增长6.1%。其中,4月份规模以上工业风力发电量808亿千瓦时,同比减少8.4%。1-4月份规模以上工业风力发电量3250亿千瓦时,同比增长6.3%。
	5月18日	秦皇岛和信基业建筑科技有限公司混塔管片生产基地成功下线首件产品。本次下线的产品为明阳智慧能源集团200MW风力发电项目首环混塔管片构件。项目

		包含 32 座风塔，总方量约 21000m ³ ，是秦皇岛地区首个源网荷储一体化项目，也是秦皇岛地区风电项目装配式构件的首次尝试。
电网	5 月 13 日	浙江发布《2024 年“绿保稳”电网建设十大重点攻坚工程》。上述十大工程具体为：甘肃-浙江±800 千伏特高压直流输电工程、宁海抽蓄送出工程、三澳核电送出工程、缙云抽蓄送出工程、建德 500 千伏输电工程、舟山电厂扩建送出工程、瑞安 500 千伏能源集成站、紧水滩抽蓄电站工程、义乌二号牵引站增容 220 千伏外部配套工程、玉环 2 号海上风电送出工程。
	5 月 14 日	世界首个柔性直流电网工程——张北可再生能源柔性直流电网试验示范工程，累计向京津冀地区输送超 300 亿千瓦时绿电，约等于 820 余万户家庭一年的用电量。张北柔直工程采用我国原创的柔性直流输电技术，将张北新能源基地、承德丰宁储能基地等新能源基地与北京负荷中心相连，主要将张家口地区的新能源电力送往京津冀地区。工程于 2020 年 6 月建成投运，输电线路长度 666 公里，建有中都、康巴诺尔、阜康、延庆四座换流站。截至目前，工程已累计节约标准煤 1050 万吨。
ESG	5 月 14 日	由北京交通大学碳中和科技与战略研究中心、责任云研究院、中节能衡准科技服务（北京）有限公司、中国节能皓信环境顾问集团有限公司、新浪财经和中国环境科学学会气候投融资专业委员会（CIFA）主办的第三届中国气候投融资国际研讨会平行分论坛六在北京圆满召开。本次会议以 ESG 信息披露助力高质量发展作为主题，分别从 ESG 信息披露助力企业可持续发展和 ESG 信息披露进展及面临的挑战和应对建议等多个角度进行了分析和讨论，形成的很多有见地的话题和建议有利于我国构建和完善 ESG 信息披露机制以助力我国“双碳”目标的达成和经济高质量发展。
	5 月 17 日	今年首季 ESG(环境、社会及管治)零售基金的资产总值突破 1.3 万亿元，按年增加逾 14%；基金数目也上升 19%至 224 只。香港财经事务及库务局回应本报查询指，截至今年 3 月 31 日，共有 224 只获证监会认可的 ESG 基金，资产管理规模为 1,736 亿美元(折合逾 1.35 万亿港元)。相比去年同期，获认可的 ESG 基金在数目和资产管理规模方面，分别增长了 19.1%和 14.4%。
	5 月 17 日	“2024 年长三角成品油创新协同发展论坛”在江苏南通成功举办。在本次论坛上，国家能源委员会专家咨询委员会委员王能全教授发表主题为“双碳背景下我国石油行业发展趋势与展望”演讲，深入分析了中国石油行业的现状与未来。王能全对中国石油行业发展提出五方面看法，包括炼油和乙烯产业的分化、石油进出口政策的市场化、批发零售行业的竞争加剧以及中国石油行业的十年发展机遇。王能全表示，炼油产业的扩张可能接近尾声，乙烯产业仍有增长空间，未来十年将是中国石油行业发展的关键机遇期。市场化改革为石油行业带来了新的活力，同时也加剧了行业的竞争。市场主体应积极把握时机，通过创新和转型来提升竞争力，尽管面临诸多挑战，但中国石油行业仍具有巨大的发展潜力。

资料来源：中国能源新闻网，国际燃气网，北极星电力网，乘联会，国际储能网，北极星储能网，光伏盒子，每日风电，中国政府网，新华网 Wind, HTI

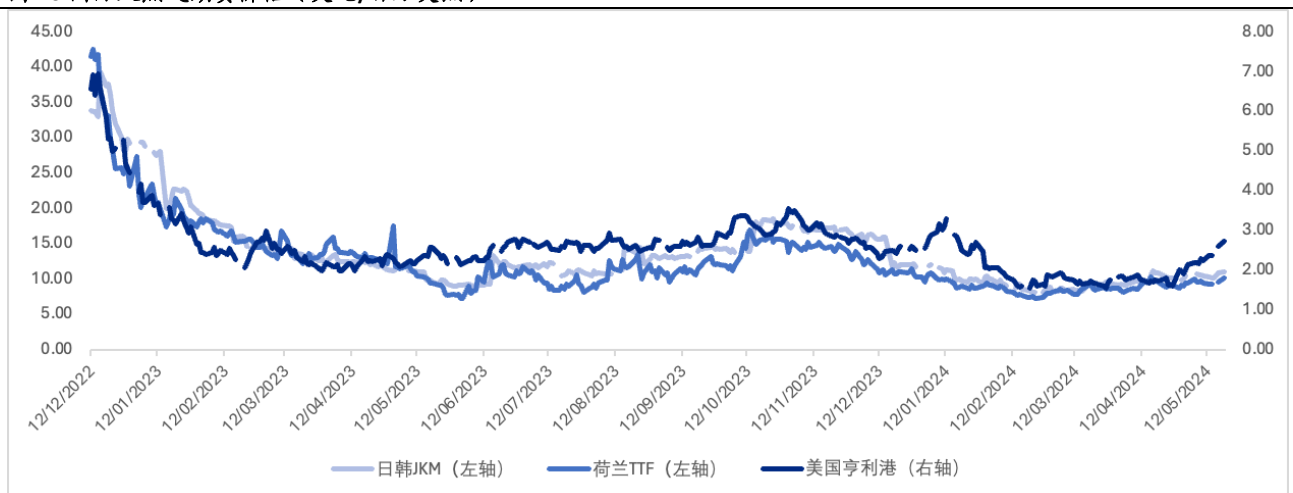
2 美国能源市场与 ESG 近况更新

2.1 天然气市场近况更新

2.1.1 主要数据

美国天然气期货价格继续上行。美国南部地区气温逐步攀升，带动制冷需求，由于空调系统通常使用天然气作为能源来运行压缩机和冷凝器，天然气需求随之攀升。然而，5 月下旬美国天然气产量将小幅回升，美国天然气价格涨幅缩窄。截至 5 月 20 日，美国亨利港天然气期货价格为 2.75 美元/百万英热，同比上涨 6.42%，环比上周期上涨 0.37 美元/百万英热，涨幅为 15.54%。

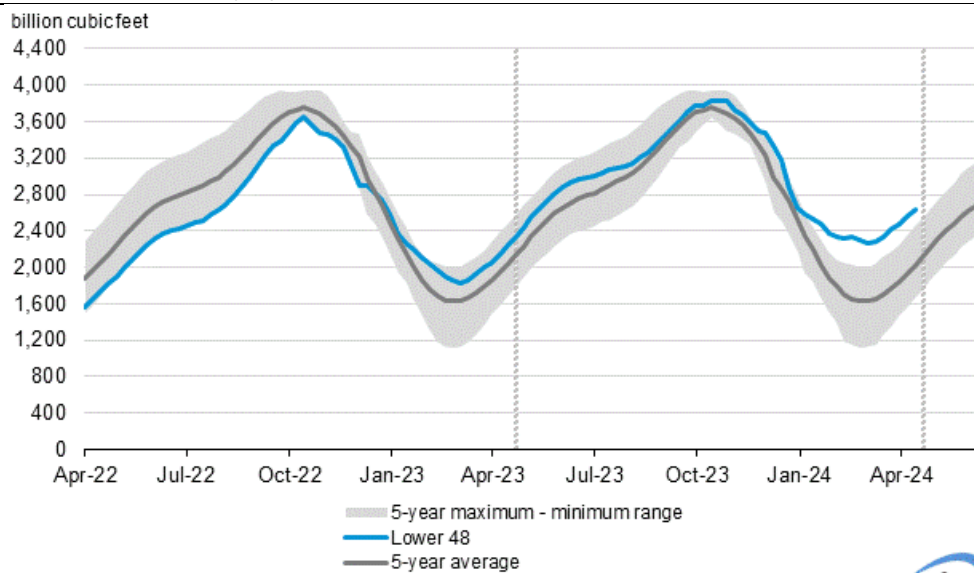
图 20: 国际天然气期货价格 (美元/百万英热)



资料来源: Bloomberg, HTI

美国天然气库存环比上行。根据 EIA 数据, 截至 2024 年 5 月 10 日, 美国天然气库存为 2,633Bcf, 较前一周净增长 70Bcf, 比 5 年平均水平 2,013Bcf 高出 620Bcf。

图 21: 美国天然气库存 (Bcf)



资料来源: EIA, HTI

原油期货价格较前一周小幅上行, 数据显示, 截至 5 月 20 日, 美国 WTI 原油期货价格为每桶 79.80 美元, 较上周环比上涨 0.76%, 伦敦布伦特原油期货价格为每桶 83.65 美元, 较上周环比上涨 0.26%。

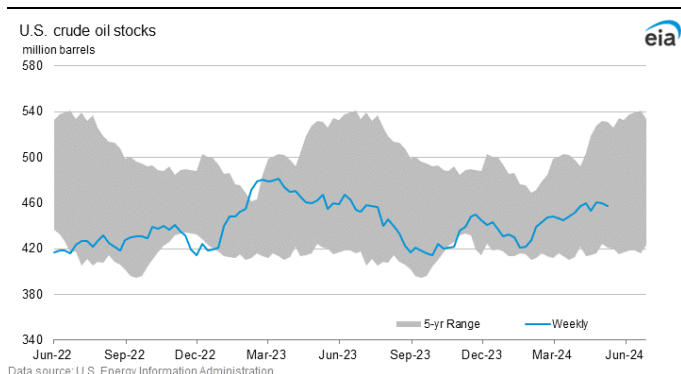
表 12: 5 月 20 日原油期货合约价格 (美元/桶)

	价格	周环比	合约
WTI	79.80	+0.76%	July2024
Brent	83.65	+0.26%	July 2024

资料来源: Bloomberg, HTI

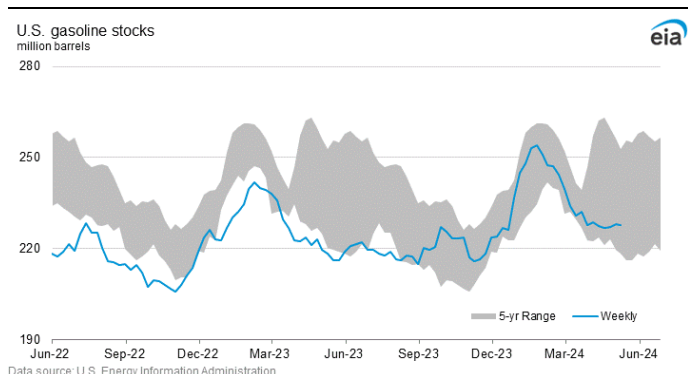
根据 EIA 数据, 截至 5 月 10 日, 美国商业原油库存(不包括战略石油储备)减少了 250 万桶, 目前为 4570 万桶, 比往年同期的 5 年平均水平低约 4%。汽油总库存上周减少了 20 万桶, 比往年同期的 5 年平均水平低约 1%。成品汽油库存有所增加, 而混合组分库存有所减少。蒸馏燃料库存小幅减少, 比往年同期的 5 年平均水平低约 7%。丙烷/丙烯库存上周增加了 290 万桶, 比往年同期的 5 年平均水平高 14%。商业石油总库存上周增加了 350 万桶。总的来说, 这些数据显示美国原油和部分成品库存相比往年同期都有所下降, 而丙烷/丙烯库存则有所增加。这反映了当前能源市场供需状况的变化。

图 22: 美国原油库存 (百万桶)



资料来源: EIA, HTI

图 23: 美国汽油库存 (百万桶)



2.2 电力市场近况更新

2.2.1 主要数据

据 EIA 统计, 截至 5 月 21 日, 美国主要地区电力平均现货价格为 \$26.5 / MWh, 较上周上涨 3.1%。

表 13: 5 月 21 日美国主要地区电力现货价格 (\$/MWh)

地区	价格
新英格兰州	31.61
纽约市	37.02
中大西洋州份	50.54
中西部	31.64
路易斯安那州	42.5
休斯顿	40.75
西南部	3.5
加利福尼亚州南部	0.53
加利福尼亚州北部	25.7
西北部	42.25

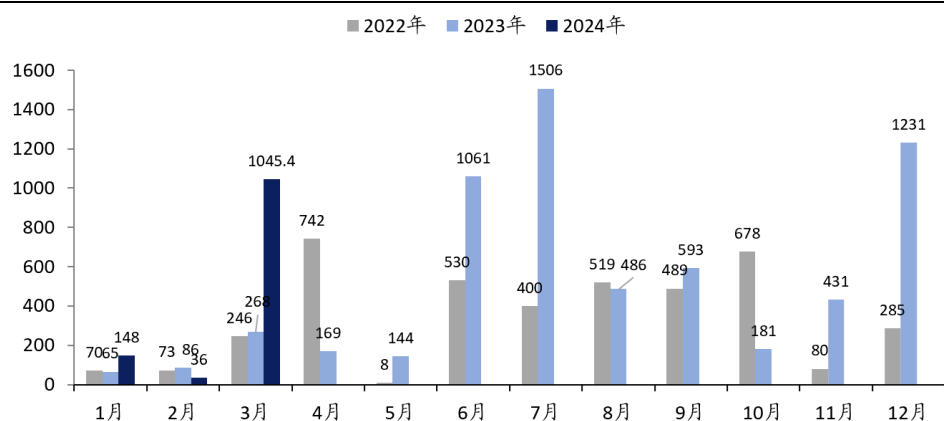
资料来源: EIA, HTI

2.3 储能市场近况更新

2.3.1 主要数据

美国3月新增表前储能装机环比高增。据EIA统计，3月美国大储新增装机1045MW，环比+2812%，同比+290%，主要由新能源配储并网贡献，但仍低于上月预测值2.6GW，主要系年底抢装基数高以及并网延迟改善较缓慢。考虑补贴细则确定+风光发电占比提升+锂价企稳+备案量高推动，我们预计2024年美国新增储能装机量达到29GWh，同比+41.5%。建议关注24H2美国并网政策改革进度。

图 24: 2022-2024 年美国大储新增装机规模 (GW)



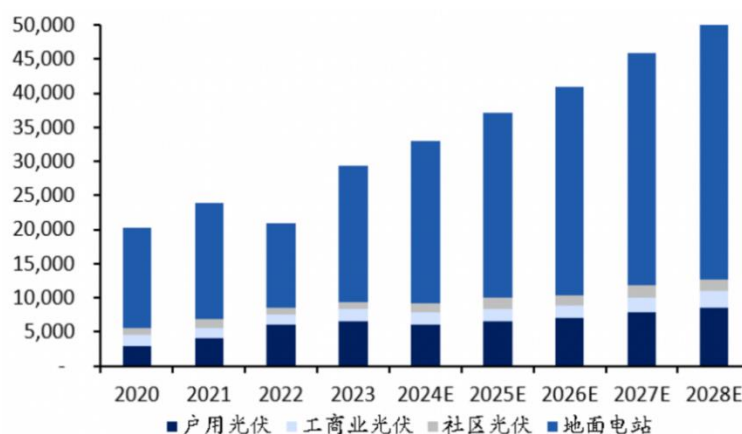
资料来源: EIA, HTI

2.4 光伏市场近况更新

2.4.1 主要数据

2024年一季度美国光伏新增装机5.84GW。根据EIA数据，2024年3月美国公用事业规模光伏实现新增装机2.73GW，同比增长525%；2024年一季度光伏实现新增装机5.84GW，同比增长156.9%，EIA预计2024Q2将新增光伏装机13.26GW，同比增速达270%，其中4~6月分别新增3.33/4.75/5.18GW，同比增速分别为378%/431%/324%。EIA预期2024年全年新增光伏装机规模维持在36GW左右。

图 25: 2020-2028 年美国光伏新增装机量及预测(MW)



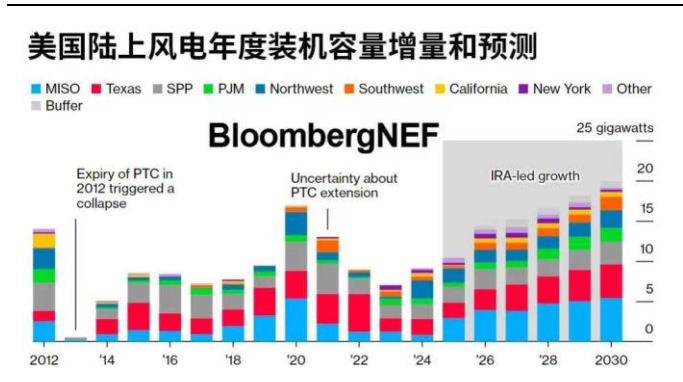
资料来源: SEIA, HTI

2.5 风电市场近况更新

2.5.1 主要数据

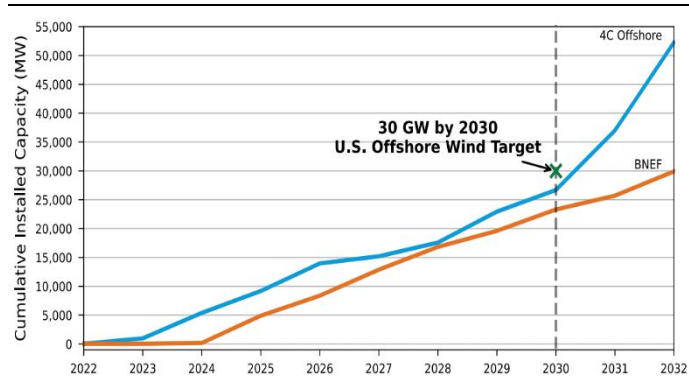
2023-2030 年美国陆上风电新增装机容量将达到 111GW，2030 年海上风电装机目标达 30GW。根据彭博新能源财经数据，《降低通胀法案》为税收抵免延期提供了确定性，预计陆上风电新增装机容量到 2030 年将达到 111GW，在引入新投资者的同时推动本地供应链建设。海上风电方面。拜登政府 2021 年宣布，计划到 2030 年安装 30GW 海上风电，满足 1000 万户家庭供电。

图 26: 美国陆上风电新增装机及预测



资料来源：彭博新能源财经, HTI

图 27: 美国海上风电新增装机及预测



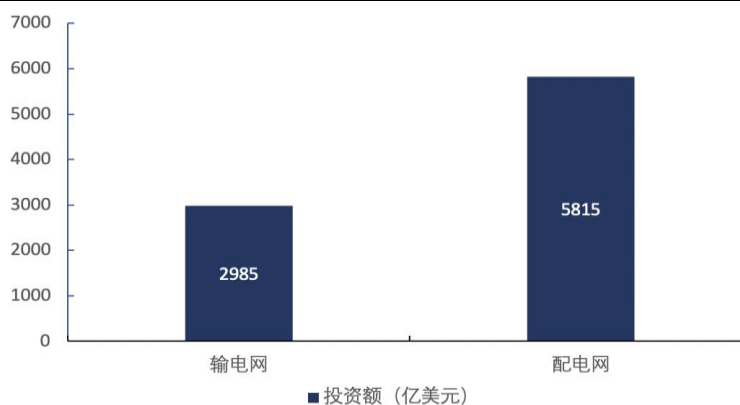
资料来源：DOE, HTI

2.6 电网市场近况更新

2.6.1 主要数据

2023-2030 年美国年均电网投资额为 440 亿美元。根据论文《美国电网投资情况分析 & 启示》，2010-2030 年的 20 年间，在电网建设投资中，配电网投资将达到 5815 亿美元，接近输电网投资额的两倍，整体上看电网年均投资额为 440 亿美元。

图 28: 美国 2010-2030 年电网投资构成



资料来源：《美国电网投资情况分析 & 启示》，HTI

2.7 行业资讯

表 14: 主要资讯

	时间	主要内容
天然气	5月13日	5大西方能源巨头，2024年首季“开门不红”。随着第一季度财报相继发布，5大西方能源巨头全部出现“开门不红”的情况，首季利润均是两位数下滑，其中bp近乎“腰斩”。这似乎从侧面表明，俄乌冲突引发的连续两年油气丰厚利润期即将结束。未来，5家巨头将专注于成本控制、运营效率以及核心业务上。
电力	5月16日	北美电力可靠性委员会（NERC）发布的2024年夏季可靠性评估显示，尽管新增约25GW的太阳能容量将提高电网可靠性，但由于极端高温等因素，有七个地区面临着电力供应短缺“明显提高的风险”。
	5月17日	纽约州公共服务委员会（NYPSC）表示，预计今年夏季全州平均供电成本为207.88美元，比去年下降近3%。NYPSC表示，由于采取了节能措施，夏季用电高峰需求将继续下降，到2034年，能源效率和需求响应计划的综合效应预计将有助于将峰值需求降低6436MW。
储能锂电	5月13日	丰田汽车计划明年在其位于美国北卡罗来纳州的新工厂开始生产电动汽车电池，该工厂最终将为该公司的混合动力车、插电式混合动力车和电动汽车生产电池包。
	5月14日	美国贸易代表办公室（USTR）发布301调查四周年审查报告，并发表对中国301关税行动发表声明。根据关税调整方案，美国政府决定对中国进口的锂电池、电动汽车、光伏电池组件，以及天然石墨、钢铁铝材料等加征关税，这些关税将在未来三年内分阶段实施。其中电动汽车加征关税高达100%，动力电池和电力储能电池加征关税税率从当前的7.5%调整为25%。
光伏	5月21日	美国能源部（DOE）宣布提供7100万美元的财政拨款，用于支持本土太阳能硅片和电池制造。该笔款项将覆盖18个项目，旨在解决国内太阳能制造供应链的缺口并为太阳能技术开辟新市场。其中，硅太阳能制造和两用光伏孵化器资助计划（Silicon Solar Manufacturing and Dual-use Photovoltaics Incubator Funding Program）选定了10个项目，共提供2700万美元。
风电	5月17日	美国缅因州州长Janet Mills宣布，该州已启动到2040年采购高达3GW海上风电的程序。州长能源办公室（GEO）发布了一份信息征询书（RFI）征求公众意见，为该州在缅因湾的首次商业海上风电招标提供信息。
	5月18日	美国Revolution Wind海上风电项目以及弗吉尼亚海上风电（CVOW）项目均已开始进行海上安装。Revolution Wind海上风电项目由Ørsted和Eversource共同开发，其风电场位于罗德岛海岸以南约15英里和康涅狄格海岸东南约32英里处，总装机容量704MW，拟安装65台西门子歌美飒11MW海上风机。同时，弗吉尼亚海上风电（CVOW）项目的首批六根单桩基础已由安装船“Orion”号运往施工现场，即将开始海上基础施工。
电网	5月13日	FERC发布了区域输电规划和成本分配的细则。过去美国的电网公司未能进行足够长期、前瞻性和全面的规划和成本分配，导致输电网络扩充零散、无法满足需求。为解决这一问题，FERC出台了新的细则。根据新规定，电网公司必须提前20年进行规划，每五年更新一次，考虑多方面因素。
	5月16日	北美电力可靠性委员会（NERC）发布的2024年夏季可靠性评估显示，尽管新增约25GW的太阳能容量将提高电网可靠性，但由于极端高温等因素，有七个地区面临着电力供应短缺“明显提高的风险”。
ESG	5月15日	近期，美国国家经济研究局（NBER）网站发布一篇名为“The Macroeconomic Impact Of Climate Change: Global VS. Local Temperature”的研究文章。该文章使用经济学模型及相关数据分析发现，气候变化带来的宏观经济损失远比之前想象的大，是之前认为的6倍之多；由于随之

		而增加的极端气候事件，全球气温每上升 1°C，全球 GDP 将下降 12%；每吨二氧化碳的碳社会成本达到 1056 美元。
5 月 19 日		可持续航空燃料（SAF）技术和生产公司 LanzaJet 宣布获得机场运营商 ADP 集团 2000 万美元的投资，旨在支持 LanzaJet 的 SAF 工艺在全球的部署。总部位于伊利诺伊州的 LanzaJet 于 2020 年由碳回收技术公司 LanzaTech 推出，该公司开发了“酒精喷射”技术，能够利用废物和可持续乙醇来源（包括低碳甘蔗、能源作物、森林残留物、农业废弃物和有机废物等原料）生产 SAF 和可再生柴油。

资料来源：国际燃气网，乘联会，北极星储能网，TaiyangNews，风电头条，各公司官网，committee on oversight and accountability, EIA, Wind, HTI

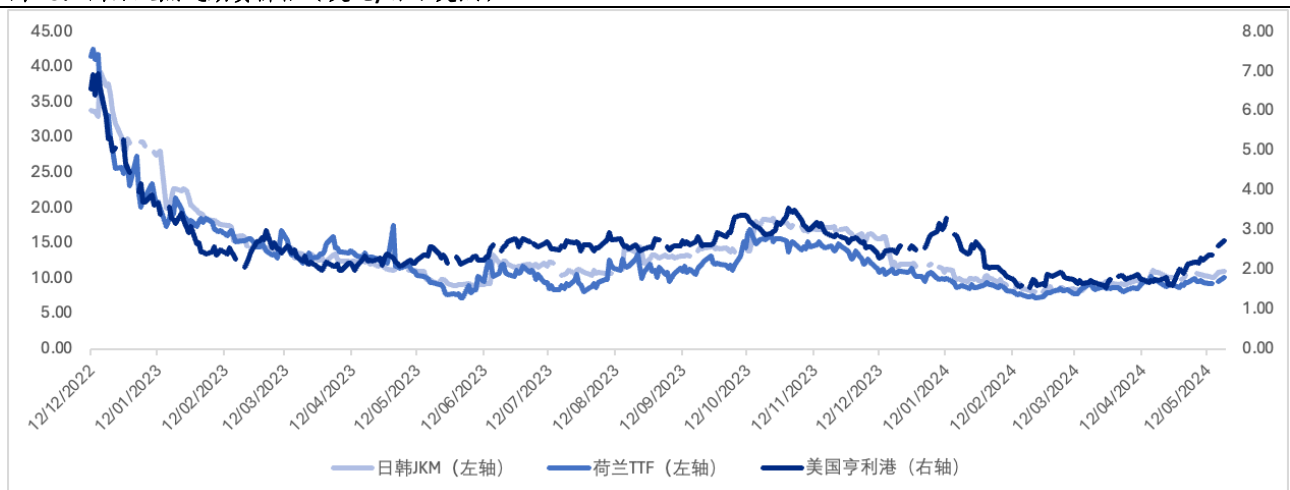
3 欧洲能源市场与 ESG 近况更新

3.1 天然气市场近况更新

3.1.1 主要数据

欧洲天然气期货价格小幅上行。由于挪威附近的气田及压缩机站在检修，挪威管道输气量有所下降。同时，俄军在乌克兰哈尔科夫州北部发动了新攻势，地缘政治风险对气价有一定支撑作用。截至 5 月 20 日，荷兰天然气 TTF 期货价格为 10.19 美元/百万英热，同比上涨 7.04%，环比上周期上涨 0.82 美元/百万英热，涨幅为 8.75%。

图 29：国际天然气期货价格（美元/百万英热）



资料来源：Bloomberg, HTI

欧洲天然气库存环比增长。根据 GIE 数据，截至 2024 年 5 月 21 日，欧盟 27 国的天然气库存达到 766TWh，为最大储量的 67.6%，周环比增长 1.8pct。

3.2 电力市场近况更新

3.2.1 主要数据

国际三大港口动力煤现货价格走势分化，大西洋运费环比降低。截至 2024 年 5 月 17 日，南非理查德 RB 动力煤现货价为 104.1 美元/吨，周环比+1.19%；欧洲 ARA 港动力煤现货价为 108.5 美元/吨，周环比持平；澳大利亚纽卡斯尔港动力煤现货价为 141.27 美元/吨，周环比-3.75%。运费方面，截至 2024 年 5 月 20 日，大西洋地区巴拿马型船平均租船价格为 13,869 美元/天，周环比降低 2,391 美元/天，降幅为 14.7%。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/877052163144006113>