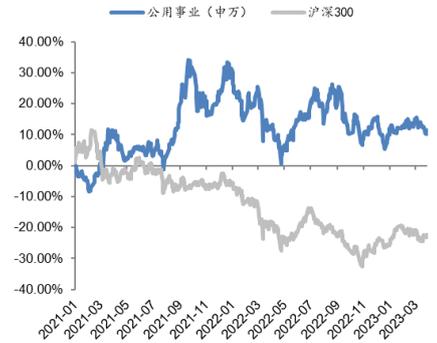


## 低碳研究行业周报

### 固态储氢有望破局氢气储运

## 强于大市(维持评级)

### 行业相对大盘走势



#### 投资要点:

► **本周专题:** 根据央视新闻报道, 3月25日, 国家重点研发项目固态氢能发电并网率先在广州和昆明同时实现, 这也是我国首次将光伏发电制成固态氢能应用于电力系统。固态储氢具备单位体积储氢密度大、能耗低、安全性好等优点, 能够弥补气态、液态储氢方式的不足, 将有利于电氢深度融合, 促进新能源电力消纳。

► **行情回顾:** 本周, 公用事业板块指数下跌0.20%, 跑输沪深300指数0.80%。环保板块指数下跌1.31%, 跑输沪深300指数1.90%。公用事业细分行业中, 燃气涨幅较大。环保细分行业中, 节能与能源清洁利用涨幅较大。

► **行业信息:** 国家能源局发布关于加快推进能源数字化智能化发展的若干意见, 提出发展目标为, 到2030年, 能源系统各环节数字化智能化创新应用体系初步构筑、数据要素潜能充分激活, 一批制约能源数字化智能化发展的共性关键技术取得突破, 能源系统智能感知与智能调控体系加快形成, 能源数字化智能化新模式新业态持续涌现, 能源系统运行与管理模式向全面标准化、深度数字化和高度智能化加速转变, 能源行业网络与信息安全保障能力明显增强, 能源系统效率、可靠性、包容性稳步提高, 能源生产和供应多元化加速拓展、质量效益加速提升, 数字技术与能源产业融合发展对能源行业提质增效与碳排放强度和总量“双控”的支撑作用全面显现。

#### 投资建议:

► **电力:** 1) 煤价中枢下移, 澳煤进口放开, 今年年底前继续对煤炭实施零税率。沿海电厂长协覆盖率有望提升, 大型能源集团长协履约率有望提升, 建议关注**华能国际、福能股份、粤电力A**; 2) 中特估值体系下, 央企估值有望重塑, 建议关注估值处于低位、新能源增速较快的**中国核电**; 3) AI发展迅猛, 算力和数据中心建设提速, 数据中心建设方和互联网巨头多有碳中和需求。叠加补贴项目进入绿电交易, 绿电交易有望放量, 绿电运营商度电盈利和现金流水平有望提升。同时绿电制氢发展迅速, 有望成为绿电消纳的重要途径, 建议关注**三峡能源**等绿电运营商。

► **环保:** 废弃物资源化带来市场新机会, 关注有机糟渣资源化快速放量的**路德环境**。2022年以来火电投资明显提速, 火电灵活性改造业务、火电环保配套业务和锅炉等装备有望放量, 关注**青达环保、龙源技术、清新环境**。

► **新型电力系统:** 上游电池降价, 工商业储能经济型逐渐凸显, 建议关注**芯能科技、安科瑞、苏文电能**, 虚拟电厂关注**恒实科技**。独立储能方面, 建议关注铅蓄电池龙头、发力锂电的**天能股份**, 储能+数据中心温控设备供应商**申菱环境**。

► **氢能:** 化工集团、能源集团强力布局制氢项目, 电解槽行业高速增长, 设备环节有望最先兑现利润, 重点关注制氢+火电灵活性改造双逻辑的**华光环能**, 建议关注**双良节能、华电重工、昇辉科技**。固态储氢正在进入应用领域, 建议关注**圣元环保**。

► **风险提示:** 项目推进不及预期; 政策执行不及预期; 市场竞争加剧; 研究报告使用的公开资料可能存在信息滞后或更新不及时的风险。

#### 团队成员

分析师 汪磊  
执业证书编号: S0210523030001  
邮箱: WL30040@moa.hfzq.com.cn  
研究助理 陈若西

#### 相关报告

- 1《从山东看现货市场下的独立储能》
- 2《绿氢绿氨项目全球开花, 有望突破氢气利用瓶颈》
- 3《首批新能源公募REITs获批, 运营商资产负债表有望改善》

## 正文目录

1	专题研究：固态储氢有望破局氢气储运	3
2	行情回顾	6
3	上市公司动态	9
4	行业动态	10
5	碳中和动态跟踪	12
5.1	国内碳市场动态	12
5.2	国外碳市场动态	13
6	投资组合及建议	14
7	风险提示	15

## 图表目录

图表 1:	广州投运的固态储氢装置	3
图表 2:	主要储氢方式对比	4
图表 3:	固态储氢原理	4
图表 4:	典型的储氢合金及其储氢性能	5
图表 5:	固态储氢相关上市公司	5
图表 6:	各行业周涨跌幅情况	6
图表 7:	公用事业行业细分板块涨跌幅情况	6
图表 8:	环保行业细分板块涨跌幅情况	6
图表 9:	公用事业行业周涨幅前五个股	7
图表 10:	公用事业行业周跌幅前五个股	7
图表 11:	环保行业周涨幅前五个股	7
图表 12:	环保行业周跌幅前五个股	7
图表 13:	17 年以来公用事业（申万）PE(TTM)走势	7
图表 14:	17 年以来公用事业（申万）PB(LF)走势	7
图表 15:	动力煤期货结算价格（元/吨）	8
图表 16:	环渤海动力煤价格指数(Q5500K)（元/吨）	8
图表 17:	秦皇岛煤炭库存（万吨）	8
图表 18:	沿海六港口炼焦煤库存合计（万吨）	8
图表 19:	中国 LNG 出厂价格指数（元/吨）	8
图表 20:	中国 LNG 到岸价（美元/百万英热）	8
图表 21:	多晶硅现货均价（元/千克）	9
图表 22:	硅片现货均价（元/片）	9
图表 23:	PERC 电池片现货均价（元/瓦）	9
图表 24:	组件现货均价（元/瓦）	9
图表 25:	财务报告和经营情况	9
图表 26:	中标签约和对外投资	10
图表 27:	本周全国碳交易市场成交情况	12
图表 28:	上周国内碳交易市场成交量情况	13
图表 29:	上周国内碳交易市场情况	13
图表 30:	上周国内碳交易市场 CCER 成交量情况	13
图表 31:	上周欧盟 EUA 现货和期货成交情况	14
图表 32:	欧盟排放配额(EUA)期货结算价走势	14

## 1 专题研究：固态储氢有望破局氢气储运

我国首次实现固态储氢并网发电。根据央视新闻报道，3月25日，国家重点研发项目固态氢能发电并网率先在广州和昆明同时实现，这也是我国首次将光伏发电制成固态氢能应用于电力系统。在广州项目，投运的固态储氢装置可以储存200立方米氢气，比常用的3MPa储氢管体积要小20倍；在云南项目，可储存165公斤氢能，氢气释放出来，可通过燃料电池转化为电能并入电网，在用电高峰时，可持续稳定出力23小时、发供电2300度。固态储氢技术的发展，将有利于电氢深度融合，促进新能源电力消纳。

图表 1：广州投运的固态储氢装置



数据来源：央视网，华福证券研究所

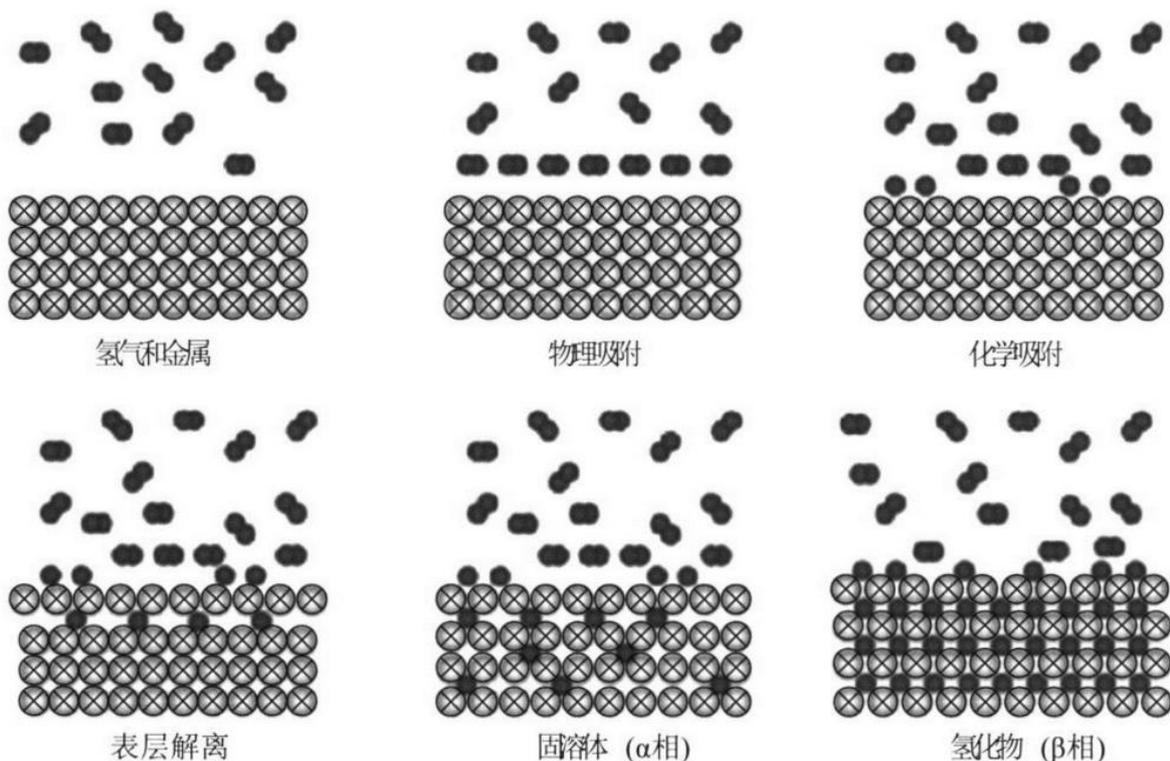
固态储氢具有单位体积储氢密度大、能耗低、安全性好等优点。由于氢气的体积能量密度较低，氢气的储存一直是多方研究的热点问题，当前主要储氢方式包括高压气态储氢、低温液态储氢、有机液态储氢和固体材料储氢。目前，高压气态储氢是应用最广泛、成熟的储氢方式，最高压力可达70-100MPa，但随着对容器承压能力和重量的要求提升，容器制造成本大幅增加，同时存在气体爆炸泄漏的风险，制约氢气大规模发展。低温液态储氢和有机液态储氢都需在极低温度下进行，耗费大量能量，根据论文《固态氢化物储氢的前景与挑战》，液态储氢下30%的能量用于冷却和压缩，大幅增加储氢成本。而固态储氢具备单位体积储氢密度大、能耗低、安全性好等优点，能够弥补气态、液态储氢方式的不足，有望助力氢气储运发展。

**图表 2：主要储氢方式对比**

储氢方式	优点	缺点	主要应用
高压气态储氢	技术成熟，结构简单，充放氢速度快，成本及能耗低	单位体积储氢密度低，安全性能较差	普通钢瓶：少量储存 轻质高压储氢罐：多用于氢燃料电池
低温液态储氢	单位体积储氢密度大，安全性相对较好	氢液化能耗大，储氢容器要求高	大量、远距离储运，主要用于火箭低温推进剂
有机液态储氢	液氢纯度高，单位体积储氢密度大	成本高，能耗大，操作条件苛刻	实验研发阶段
固体材料储氢	单位体积储氢密度大，能耗低，安全性好	技术不成熟，单位质量储氢密度低，充放氢效率低	热电联供、储能、车载燃料电池氢源系统等领域

数据来源：高工氢电，华福证券研究所

**固态储氢包括物理吸附和化学吸附两种机制。**物理吸附材料主要为碳基材料和其他无机多孔类材料，如活性炭、石墨纤维等，储氢量相对较低，应用有较大局限。化学吸附材料以金属氢化物及其储氢合金为主，其原理为：氢气分子物理吸附在金属或合金表面；氢气分子解离为氢原子；材料表面的氢原子扩散至金属或合金内部，形成固溶体（ $\alpha$ 相）；材料内部的氢原子与金属原子发生化学吸附生成氢化物（ $\beta$ 相）。根据《固态金属储氢技术在加氢站领域的应用及展望》论文数据，固态金属储氢的体积密度是大型储罐 3MPa 的 10 倍、标准钢瓶组 15MPa 的 4 倍、纤维缠绕罐 35MPa 的 3 倍。

**图表 3：固态储氢原理**


数据来源：《固态金属储氢技术在加氢站领域的应用及展望》，华福证券研究所

镁基材料研发应用进度较快。储氢合金种类繁多，包括镁系、钛系、钒系、稀土系、锆系等，当前，以 MgH<sub>2</sub> 为代表的镁基材料研究较多，产业化前景良好。镁元素储量丰富，来源广阔，具有较高的储氢能力，储氢质量密度为 7.60%，体积密度为 110kg/m<sup>3</sup>，同时还具备性能稳定、释放速度可控性好等优势。但其脱氢温度达到 280℃，导致成本上升，同时表面易生成氧化膜导致反应速度下降。

**图表 4：典型的储氢合金及其储氢性能**

合金种类	质量储氢密度/%	脱氢温度/℃	可逆性
LaNi <sub>5</sub>	1.37	25	可逆
TiFe	1.89	30	可逆
TiMn <sub>2</sub>	2.00	25	可逆
MgH <sub>2</sub>	7.60	280	可逆
LiBH <sub>4</sub>	18.40	400	不可逆
Mg(BH <sub>4</sub> ) <sub>2</sub>	14.82	315	不可逆

数据来源：《固态金属储氢技术在加氢站领域的应用及展望》，华福证券研究所

**多家上市公司布局固态储氢。**固态储氢尚未实现大规模商业化，上市公司多以布局为主。其中，圣元环保、云海金属、厚普股份等公司与高校、研究院等合作开展储氢材料和装备研究，包括镁基、钒基材料等路线。横店东磁、雄韬股份等公司则以参股氢能公司的形式，开展固态储氢业务。

**图表 5：固态储氢相关上市公司**

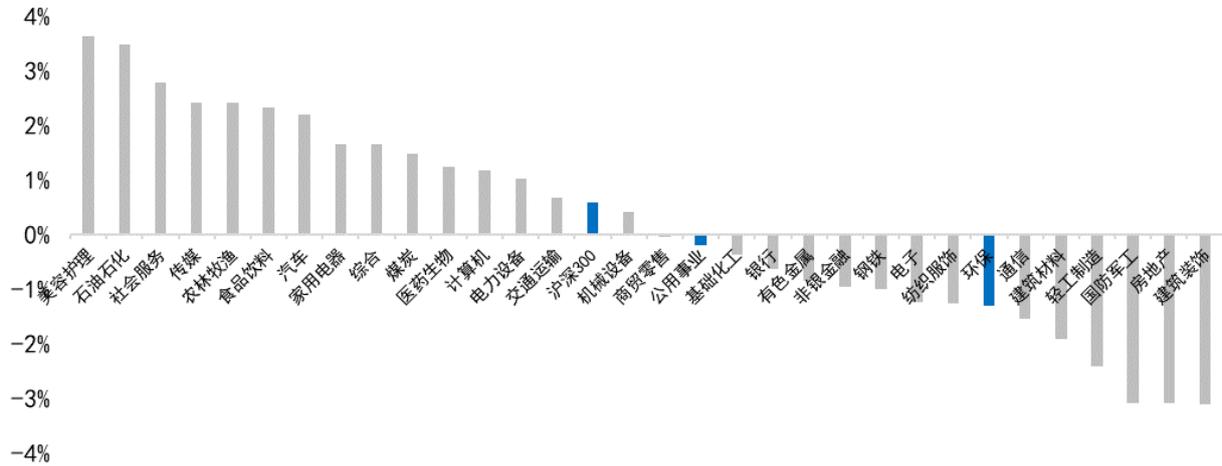
上市公司	固态储氢相关布局
圣元环保	公司于 2022 年 3 月与有研研究院签订合作协议，合作在福建建设氢能研究院。公司在厦门投资建设氢能研究院和氢能装备总成项目，开展固态储氢材料研发，推动氢动力车船应用和推广；在泉州投资建设固态储氢系统活化及应用项目，将石化产业园区的工业副产氢提纯为符合氢燃料电池应用的高纯氢及对固态储氢材料进行活化，在制氢、储氢、运输等环节推广应用。两个项目计划投资总额合计 12.65 亿元，项目将分期分阶段进行投入。
云海金属	公司与宝钢金属及相关高校和研究所合力开展镁基储氢研究，目前处于研发阶段，技术成熟后会量产。
厚普股份	公司低压固态储氢装备进入合金试生产阶段，低压固态储氢装备是公司基于钒基固态储氢合金技术，新拓展的储能产业路线。2022 年 11 月，公司合资设立成都集氢科技有限公司，拟拓展储氢合金材料及固态储氢成套装置业务，使之发展成为公司氢能“制-储-运-加”产业链重要的一环。
永安行	公司推出氢能自行车，氢能棒采用固态储氢技术，具有安全、储氢量大、内部平衡压力低等特点。
横店东磁	公司参股江苏集萃安泰创明先进能源材料研究院有限公司，安泰创明深耕固态储氢材料技术数十年，在常州研究院率先开发出固态储氢为氢源的燃料电池发电系统，成功应用于氢能助力车、氢能外卖车和氢能共享车，目前承担国家和地方政府科技和示范工程项目 25 项，在固态储氢材料、氢能发电系统和氢能两轮车领域拥有系统的自主知识产权保护。
雄韬股份	公司参股上海氢枫能源技术有限公司，氢枫能源具有镁基固态储氢设备、镁基固态储氢车等产品。
鸿达兴业	公司设立了广东氢能研究院和鸿达氢能及新材料研究院，研究院相继开展氢气制备、氢气加注、氢气储运、加氢站、移动加氢站、装备研究等氢能领域研究开发工作，在制氢及储氢等方面积累丰富经验。公司拥有气态、固态、液态三种储氢方式的技术，大力发展氢能储能业务。

数据来源：公司公告，公司官网，华福证券研究所

## 2 行情回顾

本周，公用事业板块指数下跌 0.20%，跑输沪深 300 指数 0.80%。环保板块指数下跌 1.31%，跑输沪深 300 指数 1.90%。

图表 6：各行业周涨跌幅情况

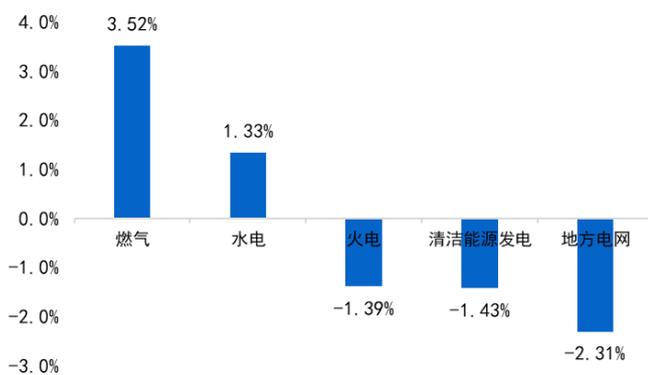


数据来源：Wind，华福证券研究所

公用行业细分子行业中，燃气、水电、火电、清洁能源发电、地方电网本周涨跌幅分别为 3.52%、1.33%、-1.39%、-1.43%、-2.31%。

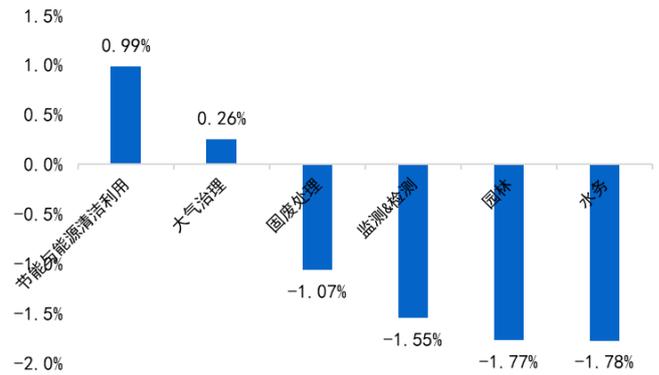
环保行业细分子行业中，节能与能源清洁利用、大气治理、固废处理、监测&检测、园林、水务本周涨跌幅分别为 0.99%、0.26%、-1.07%、-1.55%、-1.77%、-1.78%。

图表 7：公用事业行业细分板块涨跌幅情况



数据来源：Wind，华福证券研究所

图表 8：环保行业细分板块涨跌幅情况



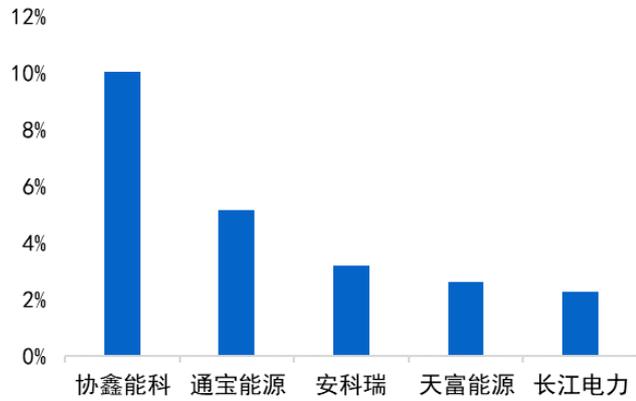
数据来源：Wind，华福证券研究所

公用行业个股表现：本周公用行业涨幅前五的个股为协鑫能科、通宝能源、安科瑞、天富能源、长江电力，跌幅前五的个股为银星能源、福能股份、金山股份、涪陵电力、三峡水利。

环保行业个股表现：本周环保行业涨幅前五的个股为津膜科技、艾可蓝、圣元

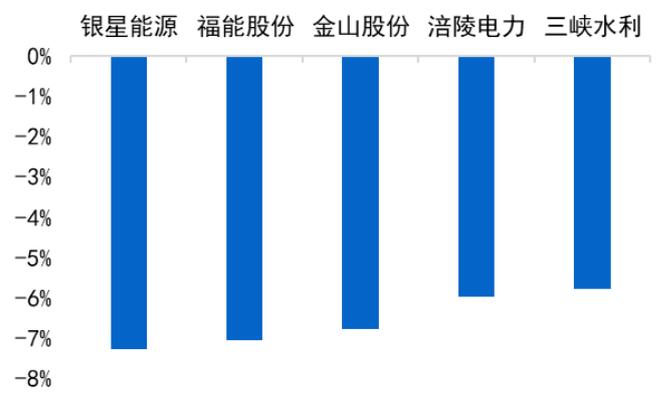
环保、ST 龙净、双良节能，跌幅前五的个股为凯龙高科、雪迪龙、汉威科技、聚光科技、创业环保。

图表 9：公用事业行业周涨幅前五个股



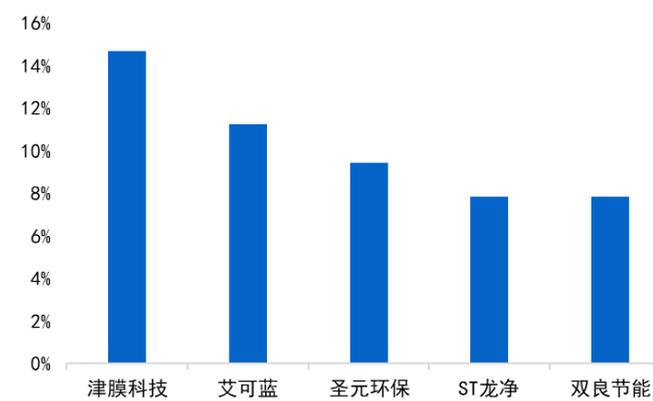
数据来源：Wind，华福证券研究所

图表 10：公用事业行业周跌幅前五个股



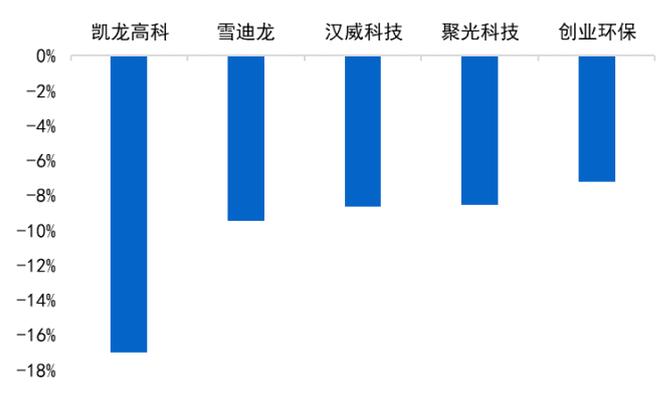
数据来源：Wind，华福证券研究所

图表 11：环保行业周涨幅前五个股



数据来源：Wind，华福证券研究所

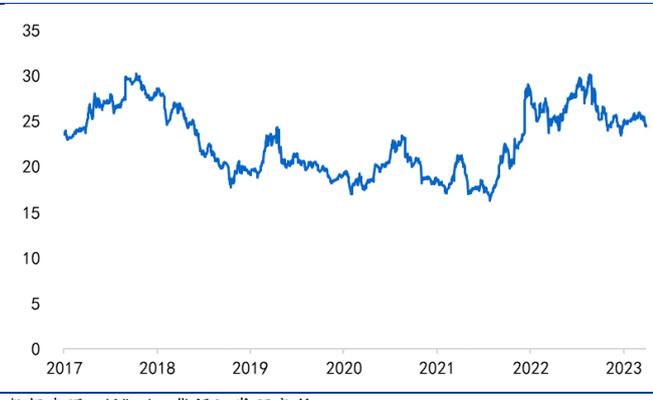
图表 12：环保行业周跌幅前五个股



数据来源：Wind，华福证券研究所

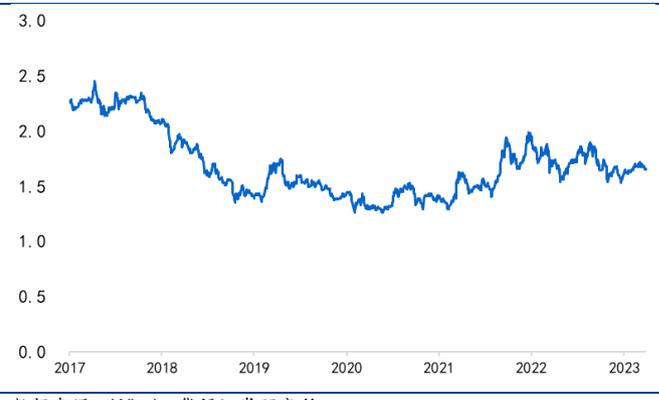
行业估值下降。截至 2023 年 3 月 31 日，公用事业（申万）PE（TTM）为 24.38 倍，PB（LF）为 1.65。

图表 13：17 年以来公用事业（申万）PE(TTM)走势



数据来源：Wind，华福证券研究所

图表 14：17 年以来公用事业（申万）PB(LF)走势

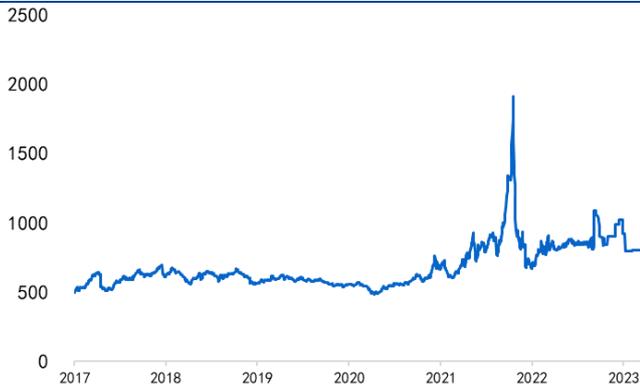


数据来源：Wind，华福证券研究所

动力煤价格不变。2023 年 3 月 31 日，动力煤期货结算价为 801.4 元/吨，周环比变化为 0.00%；3 月 29 日，环渤海动力煤价格指数（Q5500K）为 732 元/吨，周

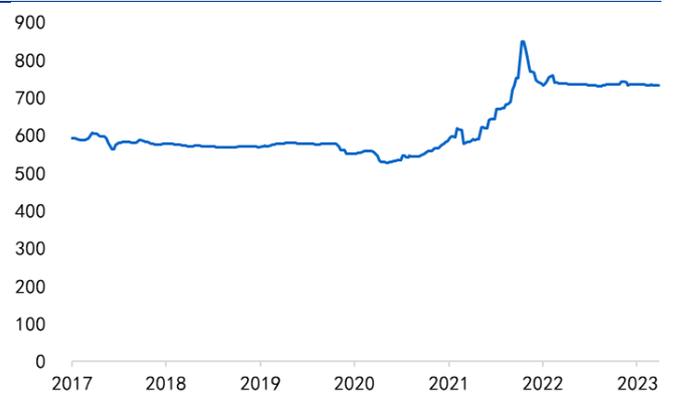
环比变化为 0.00%。库存方面，2023 年 3 月 31 日，秦皇岛煤炭库存为 621 万吨，周环比变化为 6.15%；2023 年 3 月 31 日，六港口炼焦煤库存 153.3 万吨，周环比变化为-6.70%。

**图表 15: 动力煤期货结算价格 (元/吨)**



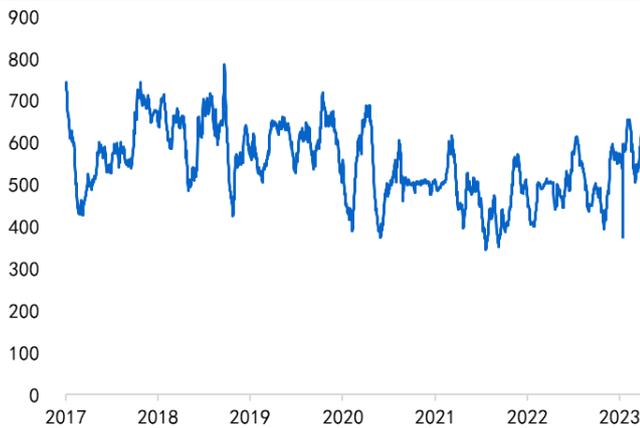
数据来源: Wind, 华福证券研究所

**图表 16: 环渤海动力煤价格指数(Q5500K) (元/吨)**



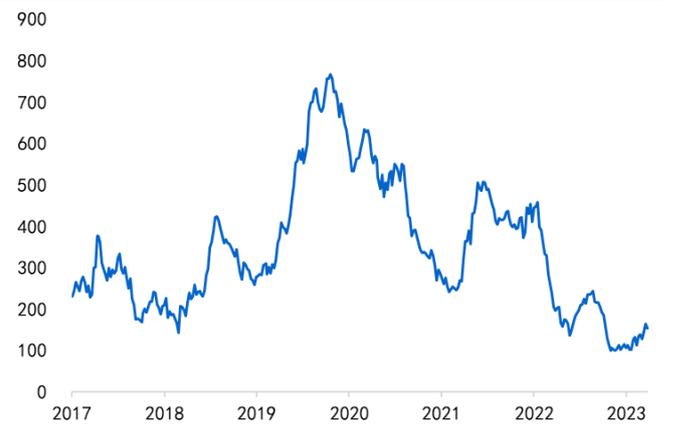
数据来源: Wind, 华福证券研究所

**图表 17: 秦皇岛煤炭库存 (万吨)**



数据来源: Wind, 华福证券研究所

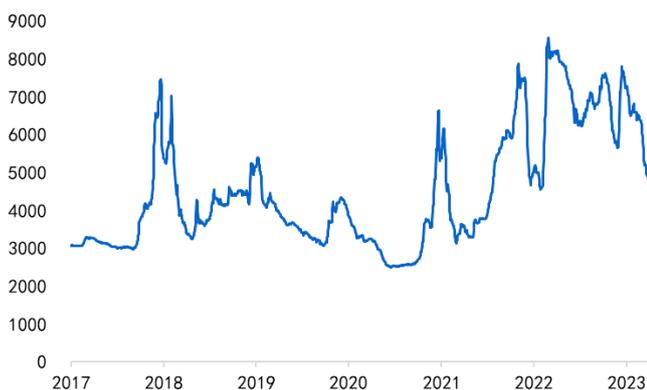
**图表 18: 沿海六港口炼焦煤库存合计 (万吨)**



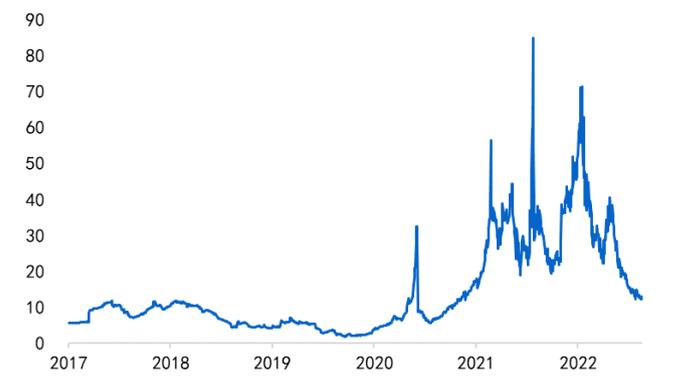
数据来源: Wind, 华福证券研究所

**LNG 价格小幅上涨。**2023 年 3 月 31 日，国内 LNG 出厂价格指数为 4933 元/吨，周环比变化为 0.28%。2023 年 3 月 31 日，中国 LNG 到岸价为 12.87 美元/百万英热，周环比变化为 0.94%。

**图表 19: 中国 LNG 出厂价格指数 (元/吨)**



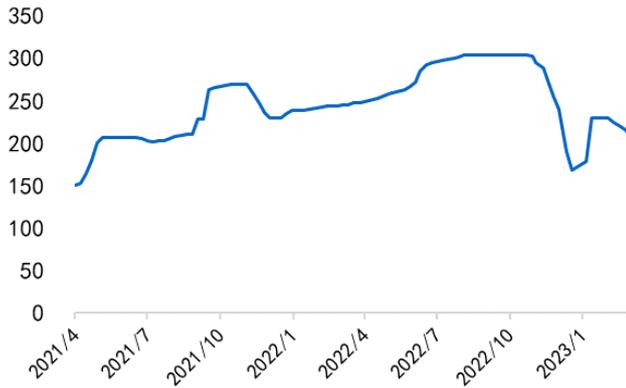
**图表 20: 中国 LNG 到岸价 (美元/百万英热)**



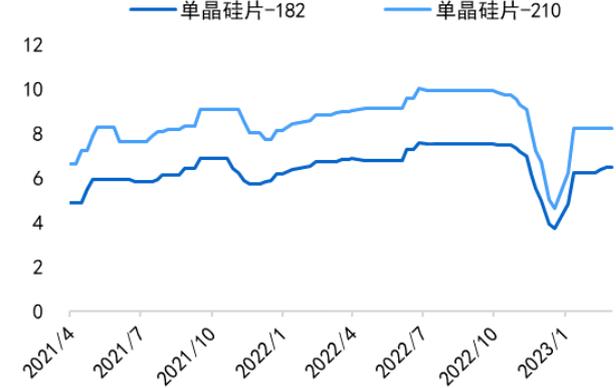
数据来源: Wind, 华福证券研究所

数据来源: Wind, 华福证券研究所

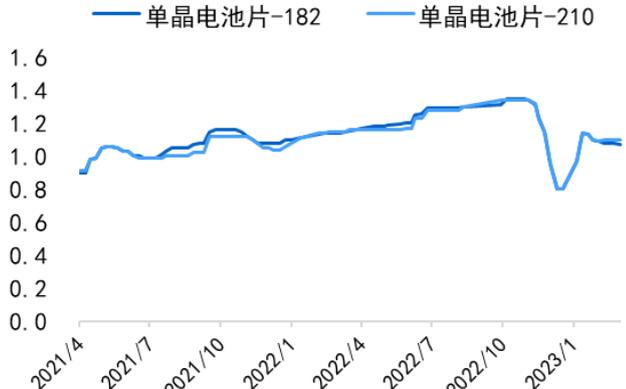
**组件价格下降。**根据 InfoLink 数据, 2023 年 3 月 29 日, 多晶硅致密料现货均价为 208 元/千克, 周环比变化为-3.70%; 单晶硅片-182/单晶硅片-210 现货均价分别为 6.45/8.20 元/片, 周环比变化为 0.00%/0.00%; 单晶电池片-182/单晶电池片-210 现货均价分别为 1.07/1.10 元/瓦, 周环比变化为-0.93%/0.00%; 单晶组件-182/单晶组件-210 现货均价分别为 1.71/1.72 元/瓦, 周环比变化为-1.16%/-1.15%。

**图表 21: 多晶硅现货均价 (元/千克)**


数据来源: PVinfolink, 华福证券研究所

**图表 22: 硅片现货均价 (元/片)**


数据来源: PVinfolink, 华福证券研究所

**图表 23: PERC 电池片现货均价 (元/瓦)**


数据来源: PVinfolink, 华福证券研究所

**图表 24: 组件现货均价 (元/瓦)**


数据来源: PVinfolink, 华福证券研究所

### 3 上市公司动态

**图表 25: 财务报告和经营情况**

公司代码	公司名称	公告时间	公告名称	公告内容
600874.SH	创业环保	2023/3/28	2022 年年度报告	报告期内实现营业收入 45.22 亿元, 同比-0.30%; 归母净利润 7.51 亿元, 同比+8.38%; 扣非归母净利润 6.64 亿元, 同比+8.16%。
600027.SH	华电国际	2023/3/30	2022 年年度报告	报告期内实现营业收入 1070.59 亿元, 同比+2.34%; 归母净利润 1.00 亿元, 同比+102.00%; 扣非归母净利润-5.76 亿元, 同比+93.11%。
001289.SZ	龙源电力	2023/3/30	2022 年年度报告	报告期内实现营业收入 398.63 亿元, 同比-0.07%; 归母净利润 51.12 亿元, 同比-31.14%; 扣非归母净利润 57.45 亿元, 同比-19.54%。
301068.SZ	大地海洋	2023/3/30	2022 年年度报告	报告期内实现营业收入 8.00 亿元, 同比+51.67%; 归母净利润 0.55 亿元, 同比+7.09%; 扣非归母净利润 0.45 亿元, 同比-

股票代码	公司名称	公告时间	公告名称	公告内容
000791.SZ	甘肃能源	2023/3/31	2022年年度报告	8.15%。 报告期内实现营业收入 20.46 亿元，同比+1.67%；归母净利润 3.02 亿元，同比+15.77%；扣非归母净利润 2.96 亿元，同比+16.33%。
601016.SH	节能风电	2023/3/31	2022年年度报告	报告期内实现营业收入 52.40 亿元，同比+29.28%；归母净利润 16.30 亿元，同比+39.19%；扣非归母净利润 16.22 亿元，同比+39.89%。
600021.SH	上海电力	2023/3/31	2022年年度报告	报告期内实现营业收入 391.61 亿元，同比+27.00%；归母净利润 3.21 亿元；扣非归母净利润 1.38 亿元。
688376.SH	美埃科技	2023/3/31	2022年年度报告	报告期内实现营业收入 12.27 亿元，同比+6.72%；归母净利润 1.23 亿元，同比+13.70%；扣非归母净利润 1.23 亿元，同比+6.99%。
002658.SZ	雪迪龙	2023/3/31	2022年年度报告	报告期内实现营业收入 15.05 亿元，同比+8.97%；归母净利润 2.84 亿元，同比+27.89%；扣非归母净利润 2.34 亿元，同比+38.15%。
601827.SH	三峰环境	2023/3/31	2022年年度报告	报告期内实现营业收入 60.23 亿元，同比+2.54%；归母净利润 11.39 亿元，同比-8.00%；扣非归母净利润 11.16 亿元，同比-8.74%。
000539.SZ	粤电力 A	2023/4/1	2022年年度报告	报告期内公司实现营业收入 526.61 亿元，同比+18.45%；实现归母净利润-30.04 亿元，同比-2.59%；实现扣非归母净利润-29.37 亿元，同比-9.35%。

数据来源：公司公告，华福证券研究所

图表 26：中标签约和对外投资

股票代码	公司名称	公告时间	公告名称	公告内容
603177.SH	德创环保	2023/3/29	关于控股子公司收购飞乐环保 100%股权的公告	公司控股子公司宁波甬德环境发展有限公司拟收购浙江飞乐环保科技有限公司 100%股权，交易价格 1.61 亿元。飞乐环保作为一家具备填埋资质的专业环保企业，可有效填补公司在固废填埋领域的空白，对公司实现固废产业链纵向延伸，形成收集、存储、处置到填埋的全产业链一体化固废综合服务体系具有重要意义。
600021.SH	上海电力	2023/3/31	关于基础设施公募 REITs 上市的公告	中信建投国家电投新能源 REIT 已于 2023 年 3 月 15 日完成发售，自 2023 年 3 月 29 日起在上交所上市，交易代码为“508028”，基金场内简称为“国家电投”，扩位简称为“中信建投国家电投新能源 REIT”。中信建投国家电投新能源 REIT 最终募集基金份额 8 亿份，发售价格为 9.800 元/份，基金募集资金净额为 78.40 亿元；与募集期利息合并计算，基金募集资金总额为 78.43 亿元。

数据来源：公司公告，华福证券研究所

## 4 行业动态

### 国家能源局发布关于加快推进能源数字化智能化发展的若干意见。

2023 年 3 月 31 日，国家能源局发布关于加快推进能源数字化智能化发展的若干意见。提出发展目标为，到 2030 年，能源系统各环节数字化智能化创新应用体系初步构筑、数据要素潜能充分激活，一批制约能源数字化智能化发展的共性关键技术取得突破，能源系统智能感知与智能调控体系加快形成，能源数字化智能化新模式新业态持续涌现，能源系统运行与管理模式向全面标准化、深度数字化和高度智能化加速转变，能源行业网络与信息安全保障能力明显增强，能源系统效率、可靠性、包容性稳步提高，能源生产和供应多元化加速拓展、质量效益加速提升，数字技术与能源产业融合发展对能源行业提质增效与碳排放强度和总量“双控”的支撑

作用全面显现。(信息来源：国家能源局)

### 国网能源院发布一季度形势研判以及对上半年的基本估计。

目前，智库专家团队对于一季度 GDP 及全社会用电量增速的判断较之前均有下调，认为两者均同比增长 4%左右，对上半年 GDP 增速研判为 6%左右，全社会用电量增速为 7%左右。对于二季度电力安全保供，重点提示气候风险。今年以来，西南地区大部降水量较常年同期偏少 2-5 成，加上同期气温偏高，云贵川等地干旱持续发展。从气温的普遍情况看，预计二季度全国气温总体偏高，从近年情况看，极有可能 5、6 月份就出现高温天气。(信息来源：北极星电力网)

### “十四五”末我国新型储能装机或超 5000 万千瓦。

近日举行的中国新型储能高质量发展大会上，电力规划设计总院发布的《中国新型储能发展报告 2023》预计，未来，新型储能发展需求主要集中在支撑新能源基地规模化开发、缓解电力供应压力和保障新能源消纳三个方面。综合各方因素，“十四五”末我国新型储能装机有望超过 5000 万千瓦，重点布局在华北、西北等地区。(信息来源：中国能源报)

### 两部门：鼓励中央企业牵头制定推广新能源、可再生能源等领域标准。

3 月 28 日，国家市场监管总局、国务院国资委发布的《关于进一步加强中央企业质量和标准化工作的指导意见》指出，鼓励中央企业参与统一的绿色产品标准、认证、标识体系建设，牵头制定推广新能源、可再生能源、化石能源清洁高效利用、碳捕集利用和封存等领域标准，促进低碳零碳负碳关键核心技术研发攻关和创新应用。(信息来源：中国能源报)

### 广西首个海上风电项目全面启动。

3 月 25 日，广西首个海上风电项目启动建设。该项目分为防城港示范项目和钦州示范项目，将使广西实现海上风电“零突破”。本次开工的防城港海上风电示范项目规划装机容量 180 万千瓦，预计总投资约 245 亿元。(信息来源：中国能源报)

### 黄羊抽水蓄能项目开工。

3 月 28 日，总投资 110 亿元、装机容量 140 万千瓦的黄羊抽水蓄能项目在甘肃武威开工，计划建设工期 72 个月，预计 2029 年首台机组投产，设计年发电量 16 亿千瓦时，是国家“十四五”重点实施项目。(信息来源：中国能源报)

### 安徽电力现货市场 2023 年首次结算试运行工作方案发布。

本次结算试运行时间为 2023 年 3 月 28 日-30 日，其中竞价日：3 月 27 日开始，运行日的前一个法定工作日组织日前市场竞价。运行日：3 月 28 日-30 日，为期 3 天。(信息来源：北极星电力网)

### 宁夏：鼓励数据中心参与电力交易 争创数据中心绿电示范区。

3 月 28 日宁夏发改委发布《全国一体化算力网络国家枢纽节点宁夏枢纽建设

2023 年工作要点》。文件指出，制定出台中卫数据中心集群能源保供方案，科学测算用电规模，鼓励参与电力交易，保障数据中心电力供应。推动大型数据中心项目和新能源配套项目同步建设，加快绿电园区建设，争创数据中心绿电示范区，推进数据中心与“源网荷储”绿电园区融合创新，积极开展“新能源+储能”示范应用。发挥市场作用，探索建立绿电交易与能耗双控、可再生消纳责任权重、碳排放权交易衔接机制，促进新能源就近消纳。（信息来源：北极星电力网）

## 5 碳中和动态跟踪

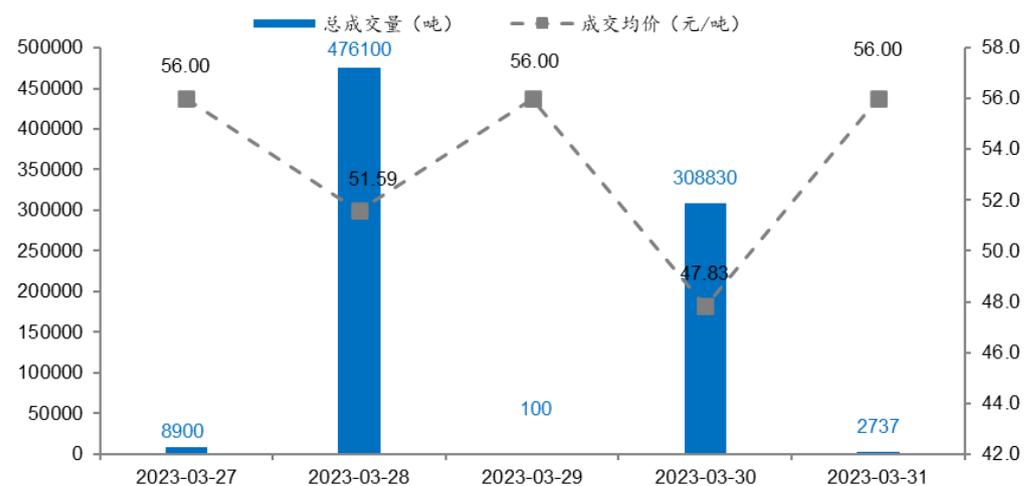
### 5.1 国内碳市场动态

3月27日-3月31日期间，全国碳市场碳排放配额（CEA）总成交量79.67万吨，总成交额3999.38万元。挂牌协议交易周成交量2.07万吨，周成交额116.35万元，最高成交价56.70元/吨，最低成交价56.00元/吨，本周五收盘价为56.00元/吨，与上周五持平。大宗协议交易周成交量77.60万吨，周成交额3883.02万元。截至本周，全国碳市场碳排放配额（CEA）累计成交量2.33亿吨，累计成交额106.62亿元。

**国内碳市场活跃度有所上升。**3月20日-3月24日期间共成交配额113.79万吨，较前周上涨22.76%，总成交金额为0.36亿元，较前周上涨23.62%。北京、上海、福建成交额上升，广东、深圳、天津、湖北成交额下降，重庆无成交量。

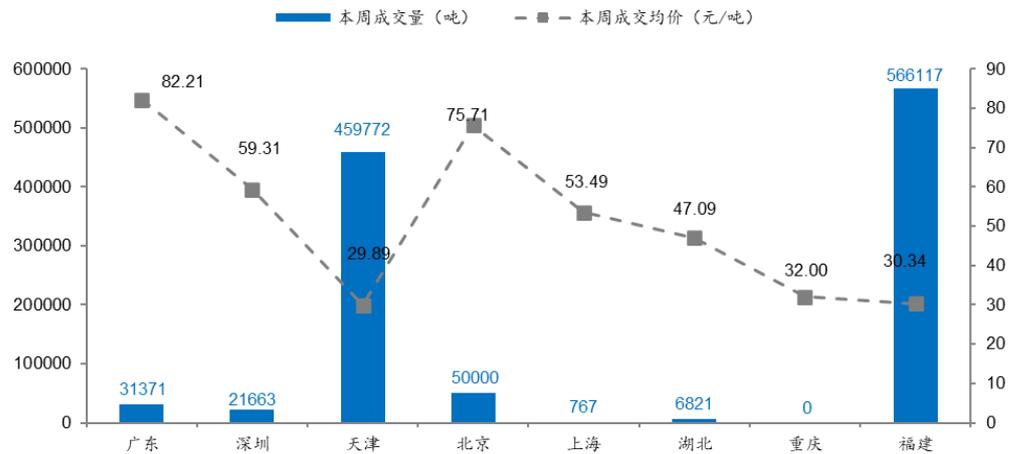
**CCER 成交量增加。**CCER 方面本周无新增审定项目、项目备案和减排量备案。截止到2023年3月19日，累计公示CCER审定项目2871个，已获批备案项目总数达到1315个，已签发项目总数为391个，签发CCER量约7700万吨。

图表 27：本周全国碳交易市场成交情况



数据来源：上海环境能源交易所，华福证券研究所

图表 28：上周国内碳交易市场成交量情况



数据来源：广州碳排放权交易所，华福证券研究所

图表 29：上周国内碳交易市场情况

	广东	深圳	天津	北京	上海	湖北	重庆	福建
成交量 (万吨)	3.14	2.17	45.98	5.00	0.08	0.68	0.00	56.61
成交量周度变化	-22.29%	-61.53%	-39.29%	100.00%	539.17%	-7.35%	-100.00%	853.38%
总成交额 (万元)	257.89	128.49	1374.11	350.00	4.10	32.12	0.00	1466.66
总成交额周度变化	-21.05%	-51.56%	-34.25%	100.00%	494.20%	-7.17%	-100.00%	704.88%
成交均价 (元/吨)	82.21	59.31	29.89	75.71	53.49	47.09	32.00	30.34
成交均价周度变化	1.59%	1.52%	8.26%	0.00%	-7.50%	0.19%	0.00%	-1.14%
累计成交量 (亿吨)	2.15	0.69	0.33	0.52	0.53	1.13	0.36	0.23
累计成交金额 (亿元)	57.06	16.26	8.46	25.84	14.58	27.60	7.62	4.94

数据来源：广州碳排放权交易所，华福证券研究所

图表 30：上周国内碳交易市场 CCER 成交量情况

CCER		
	CCER成交量 (吨)	CCER累计成交量 (万吨)
广东	0	72,634,898.00
深圳	38,650	28,164,227.00
天津	48,586	66,811,903.00
北京	9	48,117,260.00
上海	28,762	174,044,613.00
湖北	0	8,620,239.00
重庆	0	2,292,727.00
四川	78,769	36,638,431.00
福建	0	15,394,816.00

数据来源：广州碳排放权交易所，华福证券研究所

## 5.2 国外碳市场动态

EEX EUA 现货和期货、ICE EUA 现货成交量下降、收盘价上涨。EEX EUA、ICE EUA 现货成交量分别为 17.80 万吨 (-23.61%)、1393.80 万吨 (-44.31%)，EEX EUA、ICE EUA 期货成交量分别为 189.90 万吨 (0.58%)、12600.00 万吨 (-

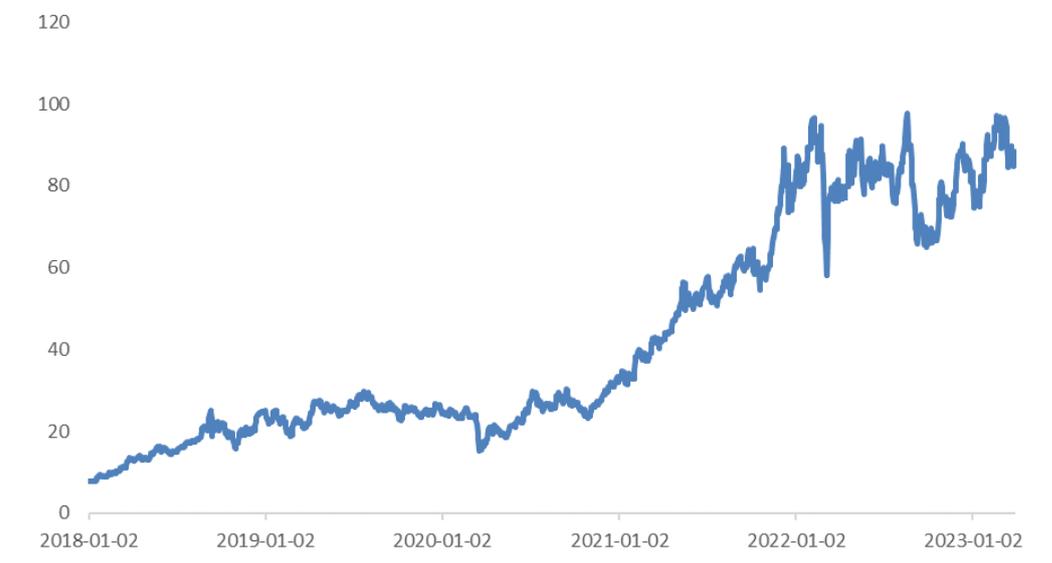
22.42%)。EEX EUA、ICE EUA 现货收盘价分别为 85.09 (0.67%)、85.09 (0.67%) 欧元/吨，EEX EUA、ICE EUA 期货收盘价分别为 87.65 (0.41%)、87.65 (0.41%) 欧元/吨。

图表 31：上周欧盟 EUA 现货和期货成交情况

上周欧盟EUA现货和期货成交情况				
	成交量 (万吨)	周度变化	收盘价 (欧元/吨)	周度变化
EEX EUA现货	17.80	-23.51%	85.09	0.67%
ICE EUA现货	1393.80	-44.31%	85.09	0.67%
EEX EUA期货	189.90	0.58%	87.65	0.41%
ICE EUA期货	12600.00	-22.42%	87.65	0.41%

数据来源：广州碳排放权交易所，华福证券研究所

图表 32：欧盟排放配额(EUA)期货结算价走势



数据来源：Wind，华福证券研究所

## 6 投资组合及建议

**电力：** 1) 煤价中枢下移，澳煤进口放开，今年年底前继续对煤炭实施零税率。沿海电厂长协覆盖率有望提升，大型能源集团长协履约率有望提升，建议关注**华能国际、福能股份、粤电力 A**；2) 中特估值体系下，央国企估值有望重塑，建议关注估值处于低位、新能源增速较快的**中国核电**；3) AI 发展迅猛，算力和数据中心建设提速，数据中心建设方和互联网巨头多有碳中和需求。叠加补贴项目进入绿电交易，绿电交易有望放量，绿电运营高度电盈利和现金流水平有望提升。同时绿电制氢发展迅速，有望成为绿电消纳的重要途径，建议关注**三峡能源**等绿电运营商。

**环保：** 废弃物资源化带来市场新机会，关注有机糟渣资源化快速放量的**路德环境**。2022 年以来火电投资明显提速，火电灵活性改造业务、火电环保配套业务和锅炉等装备有望放量，关注**青达环保、龙源技术、清新环境**。

**新型电力系统：**上游电池降价，工商业储能经济型逐渐凸显，建议关注**芯能科技、安科瑞、苏文电能**，虚拟电厂关注**恒实科技**。独立储能方面，建议关注铅蓄电池龙头、发力锂电的**天能股份**，储能+数据中心温控设备供应商**申菱环境**。

**氢能：**化工集团、能源集团强力布局制氢项目，电解槽行业高速增长，设备环节有望最先兑现利润，重点关注制氢+火电灵活性改造双逻辑的**华光环能**，建议关注**双良节能、华电重工、昇辉科技**。固态储氢正在进入应用领域，建议关注**圣元环保**。

## 7 风险提示

**政策执行不及预期：**政策落地执行对环保公用行业中的企业业绩有重大影响，若政策推进不及预期，可能会对行业内上市公司业绩带来不利影响，进而影响公司的市场表现。

**项目推进不及预期：**项目执行进度对行业内企业的营业收入确定影响重大，若项目推进不及预期，将会使得企业业绩增长不及预期，对企业市场表现带来不利影响。

**市场竞争加剧：**若未来市场竞争激烈程度不断增加，将会影响企业的业绩增长，同时对企业盈利能力带来不利影响。

**研究报告使用的公开资料可能存在信息滞后或更新不及时的风险：**报告中公开资料均是基于过往历史情况梳理，可能存在信息滞后或更新不及时的情况，难以有效反映当前行业或公司的基本面状况。

## 分析师声明

本人具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格并注册为证券分析师，以勤勉的职业态度，独立、客观地出具本报告。本报告清晰准确地反映了本人的研究观点。本人不曾因，不因，也将不会因本报告中的具体推荐意见或观点而直接或间接收到任何形式的补偿。

## 一般声明

华福证券有限责任公司（以下简称“本公司”）具有中国证监会许可的证券投资咨询业务资格。本报告仅供本公司的客户使用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为客户。在任何情况下，本公司不对任何人因使用本报告中的任何内容所引致的任何损失负任何责任。

本报告的信息均来源于本公司认为可信的公开资料，该等公开资料的准确性及完整性由其发布者负责，本公司及其研究人员对该等信息不作任何保证。本报告中的资料、意见及预测仅反映本公司于发布本报告当日的判断，之后可能会随情况的变化而调整。在不同时期，本公司可发出与本报告所载资料、意见及推测不一致的报告。本公司不保证本报告所含信息及资料保持在最新状态，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。

在任何情况下，本报告所载的信息或所做出的任何建议、意见及推测并不构成所述证券买卖的出价或询价，也不构成对所述金融产品、产品发行或管理人作出任何形式的保证。在任何情况下，本公司仅承诺以勤勉的职业态度，独立、客观地出具本报告以供投资者参考，但不就本报告中的任何内容对任何投资做出任何形式的承诺或担保。投资者应自行决策，自担投资风险。

本报告版权归“华福证券有限责任公司”所有。本公司对本报告保留一切权利。除非另有书面显示，否则本报告中的所有材料的版权均属本公司。未经本公司事先书面授权，本报告的任何部分均不得以任何方式制作任何形式的拷贝、复印件或复制品，或再次分发给任何其他人，或以任何侵犯本公司版权的其他方式使用。未经授权的转载，本公司不承担任何转载责任。

## 特别声明

投资者应注意，在法律许可的情况下，本公司及其本公司的关联机构可能会持有本报告中涉及的公司所发行的证券并进行交易，也可能为这些公司正在提供或争取提供投资银行、财务顾问和金融产品等各种金融服务。投资者请勿将本报告视为投资或其他决定的唯一参考依据。

## 投资评级声明

类别	评级	评级说明
公司评级	买入	未来 6 个月内，个股相对市场基准指数涨幅在 20%以上
	持有	未来 6 个月内，个股相对市场基准指数涨幅介于 10%与 20%之间
	中性	未来 6 个月内，个股相对市场基准指数涨幅介于-10%与 10%之间
	回避	未来 6 个月内，个股相对市场基准指数涨幅介于-20%与-10%之间
	卖出	未来 6 个月内，个股相对市场基准指数涨幅在-20%以下
行业评级	强于大市	未来 6 个月内，行业整体回报高于市场基准指数 5%以上
	跟随大市	未来 6 个月内，行业整体回报介于市场基准指数-5%与 5%之间
	弱于大市	未来 6 个月内，行业整体回报低于市场基准指数-5%以下

备注：评级标准为报告发布日后的 6~12 个月内公司股价（或行业指数）相对同期基准指数的相对市场表现。其中，A 股市场以沪深 300 指数为基准；香港市场以恒生指数为基准；美股市场以标普 500 指数或纳斯达克综合指数为基准（另有说明的除外）。

## 联系方式

华福证券研究所 上海

公司地址：上海市浦东新区浦明路 1436 号陆家嘴滨江中心 MT 座 20 层

邮编：200120

邮箱：hfyjs@hfzq.com.cn