

9月制氢成本环比提升，内蒙古开启风光制氢项目示范

氢能产业研究半月报

分析师：张锦

执业证书编号：S0890521080001

电话：021-20321304

邮箱：zhangjin@cnhbstock.com

研究助理：张后来

邮箱：zhanghoulai@cnhbstock.com

销售服务电话：

021-20515355

相关研究报告

◎ 投资要点：

◆氢能产业资本市场表现和产业链要素变化：截止10月17日万得氢能指数1370.52点，相比9月末上涨4.4%。五大示范城市群，北京高纯氢价格2.7元/NM³，环比小幅上涨0.09元/NM³，广东高纯氢价格4.0元/NM³，环比大幅下降0.5元/NM³。其他城市高纯氢价格持平。9月国内制氢成本以环比增加为主。其中华东地区、华北地区甲醇制氢成本环比涨幅最大，分别达7.09%、6.79%。

◆9-10月氢能政策跟踪：9-10月，重庆市、辽宁省、广州市、武汉市、唐山市、六安市、邢台市等地以及国家工信部、能源局发布了与氢能相关的产业政策或补贴政策。从具体内容看，主要涉及省市级“十四五”期间的新能源、电网发展规划和财政补贴计划等。

◆内蒙古开展7个风光制氢一体化示范项目：9月29日，内蒙古自治区能源局发布《关于实施2022年度风光制氢一体化示范项目的通知》，该文件评估优选了示范项目7个，共建设新能源168万千瓦，其中风电124万千瓦、光伏44万千瓦，电解水制氢6.3万吨/年。

◆公司及行业新闻：9-10月重点行业新闻涉及上游制氢、中游加氢站、下游燃料电池车等产业链环节，此外还涉及到上海、成都两个城市的氢能谷建设；在公司方面，主要涉及亿利洁能、中国石化、兴邦能源、中盛国泰、东风商用车、国电投等氢能公司。

◆投资建议：建议从氢能产业链重点环节进行投资布局：在产业链上游，可再生能源制氢、尤其是PEM制氢空间大，也是各地规划和企业发展的重点发展内容；在中游储运环节关注储氢瓶、长管运输环节；在下游应用层面关注具备核心技术能力的燃料电池电堆以及零部件、关键材料环节。

◆风险提示：相关政策推进不及预期，受疫情和内循环发展限制氢能应用场景不及预期，市场需求不及预期。

1. 氢能产业资本市场表现和产业链要素变化

截止 10 月 17 日万得氢能指数 1370.52 点，相比 9 月末上涨 4.4%。五大示范城市群，北京高纯氢价格 2.7 元/NM3，环比小幅上涨 0.09 元/NM3，广东高纯氢价格 4.0 元/NM3，环比大幅下降 0.5 元/NM3。其他城市高纯氢价格持平。

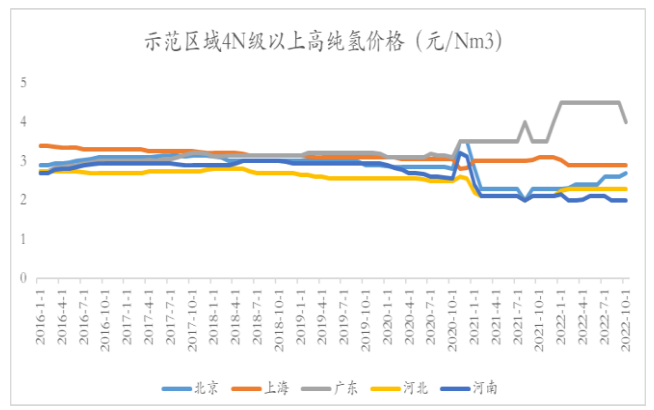
9 月国内制氢成本以环比增加为主。其中华东地区、华北地区甲醇制氢成本环比涨幅最大，分别达 7.09%、6.79%。

图 1：万得氢能指数



资料来源：Wind，华宝证券研究创新部

图 2：示范区域 4N 级以上高纯氢价格



资料来源：Wind，华宝证券研究创新部

表 1：制氢成本测算

(元/立方米)	测算成本	8 月	9 月	环比
焦炉煤气制氢	华北	1.88	1.92	2.54
	华东	1.98	2.03	2.40
	西北	1.72	1.76	2.13
煤气化制氢	内蒙古	1.01	1.01	0.00
	华南	1.20	1.20	-0.39
	华东	1.19	1.19	0.31
天然气制氢	新疆	1.80	1.80	0.00
	华东	3.42	3.55	3.68
	华南	3.19	3.19	0.00
	华北	2.65	2.65	0.00
	西南	2.72	2.72	0.00
甲醇制氢	新疆	1.94	1.88	-3.05
	华南	2.16	2.30	6.36
	西北	2.05	2.09	1.77
	华北	2.14	2.28	6.79
	华东	2.18	2.33	7.09

资料来源：Wind，华宝证券研究创新部

2. 氢能政策跟踪

9-10 月，重庆市、辽宁省、广州市、武汉市、唐山市、六安市、邢台市等地以及国家工信部、能源局发布了与氢能相关的产业政策或补贴政策。从具体内容看，主要涉及省市级“十

“十四五”期间的新能源、电网发展规划和财政补贴计划等。

表 2：9-10 月氢能政策汇总

标题	地区/部门	重点内容
《广州市能源发展“十四五”规划》	广州	“十四五”期间，建设广州石化氢燃料电池供氢中心等氢能制备项目 4 个，累计建设加氢站约 50 座；加快氢燃料电池物流车、专用车、公交车、环卫车示范运营，推广氢能及燃料电池在电力、热力等领域应用，加快探索氢能在轨道交通、无人机、通信移动基站等领域应用；至“十四五”时期末，氢燃料电池乘用车商业化应用达千辆级规模，氢燃料电池汽车在物流等领域实现商业化应用，建设绿色氢电综合调峰电站 4 座。
《广州市电网发展规划（2022-2025 年）》	广州	1、支持电解水制氢产业发展，推动广州供电局电氢一体化低碳示范项目、广州华润热电厂制氢及加氢站项目、珠江电厂制氢站等一批氢能制备项目建设； 2、深化氢能研究应用，加快开展千瓦级固体氧化物电解池制氢系统、基于固态储氢技术的应急电源车等科研攻关，加快南沙小虎岛电氢智慧能源站项目建设。
《关于加快内河船舶绿色智能发展的实施意见》	工信部	到 2025 年，氢燃料等绿色动力关键技术取得突破，船舶装备智能技术水平明显提升，内河船舶绿色智能标准规范体系基本形成。加强船用氢燃料电池动力系统、储氢系统、加注系统等技术装备研发，探索氢燃料电池动力技术在客船等应用，鼓励采用太阳能等可再生能源电解水产生的绿氢；完善氢燃料等船舶技术规范，建立电动船舶充（换）电标准体系。
《重庆市推进智能网联新能源汽车基础设施建设及服务行动计划(2022—2025 年)》	重庆	加快氢能网络建设。充分利用长寿区、潼南区等地工业副产氢资源丰富的优势，稳步推进制氢、储氢、运氢、加氢等设施设备建设。支持两江新区、九龙坡区等重点区县，在园区、港口等示范区域布局建设加氢站。持续推进成渝氢走廊建设，在渝蓉高速公路等沿线率先布局加氢站，支持氢能源行业企业联合相关物流企业，不断提升成渝城际氢燃料电池物流车示范运营规模。
《关于组织实施深圳市 2022 年氢能产业发展扶持计划的通告》	深圳	对绿色高效制氢技术工程研究中心、高密度高安全性储氢技术工程研究中心、燃料电池关键材料及零部件工程研究中心、燃料电池电堆及系统集成工程研究中心四大领域重点支持，按经评审核定的项目总投资的 40% 给予资助，最高不超过 500 万元。
《武汉市支持氢能产业发展财政资金管理办法》	武汉	对于年度销售收入超过 1000 万元的本市燃料电池核心零部件生产企业，按照销售收入 2%-5% 的比例给予超额累进制阶梯奖励。销售收入 1000 万元（含）至 5000 万元（不含），按照销售收入的 2% 给予奖励；5000 万元（含）至 1 亿元（不含）超额部分按照 3% 给予奖励；1 亿元（含）至 2 亿元（不含）超额部分按照 4% 给予奖励；2 亿元（含）以上超额部分按照 5% 给予奖励。单个企业每年度最高奖励 1000 万元。
《邢台市“十四五”节能减排综合实施方案》	邢台	推动绿色铁路、绿色公路建设，加快完善充换电、加氢等基础设施。推广低碳交通工具，淘汰老旧燃油运输车辆，加快新能源和清洁能源汽车在城市公交、出租汽车、物流、环卫清扫等领域推广应用，推广氢燃料电池重卡等交通运输设施，推进长征汽车公司纯电动、氢能汽车发展，加快推进多式联运发展。
《能源碳达峰碳中和标准化提升行动计划》	国家能源局	完善氢能标准管理体系，开展氢能全产业链标准体系研究和标准化顶层设计，形成标准体系框架和体系表，建立健全氢能质量、氢能检测评价等基础标准。

《唐山市海上风电发展规划
(2022-2035年)》

唐山

1、探索培育“海上风电+氢储能”一体化开发应用新模式；2、积极培育储能、氢能、可再生能源海水淡化、综合智慧能源等新业态；3、鼓励“海上风电+氢氨”融合；4、加快形成抽水蓄能、电化学储能、氢储能等多种储能技术相互融合的电力系统储能体系；5、加快氢能储运装备发展；6、探索氢氨融合项目。

《辽宁省加快推进清洁能源强
省建设实施方案》

辽宁

1、到2025年，风电光伏、储能、氢能、输变电、空气压缩机、燃气轮机、绿色交通等清洁能源装备制造业实现主营业务收入600亿元；
2、促进氢能产业创新发展。加快构建一核（大连氢能产业核心区）、一城（沈抚示范区氢能产业新城）、五区（鞍山、阜新、朝阳、盘锦、葫芦岛氢能产业集聚区）。发展可再生能源制氢，推动氢燃料电池汽车实现产业化应用，拓展氢能在储能、交通、工业等多领域应用。

《六安市能源发展“十四五”
规划》

六安

推动源网荷储一体化系统建设，积极推进风光储、风光火（储）一体化等多能互补项目和风光等源网荷储项目建设，推动“可再生能源+储能”模式发展，探索“水风光氢一体化”开发机制。

资料来源：相关政府网站，华宝证券研究创新部

3. 内蒙古开展7个风光制氢一体化示范项目

9月29日，内蒙古自治区能源局发布《关于实施2022年度风光制氢一体化示范项目的通知》，该文件从氢能需求、新能源规模配置、制氢方案、氢能利用等方面，评估优选了示范项目7个，其中鄂尔多斯市3个、通辽市2个、包头市1个、锡林郭勒盟1个，建设新能源168万千瓦，其中风电124万千瓦、光伏44万千瓦，电解水制氢6.3万吨/年。

本次项目示范将以绿色低碳转型为牵引，推进氢能在工业、交通、发电等领域的多元应用。《通知》强调，示范项目中配建的风光项目属市场化并网项目，电网公司收购电量不超过项目新能源总发电量的20%。风光项目和制氢项目需同步投产，严禁只建设风光项目，制氢项目不投产。并网型示范项目未全部建成的，不得并网。并网型示范项目建设完成后，由盟市能源主管部门组织验收，验收通过后，电网企业予以并网。

表3：2022年自治区风光制氢一体化示范项目清单

城市	名称	企业	类型	总规模 (Wkw)	制氢能力 (吨/年)	用氢场景	总投资 (亿元)	计划开工 时间	计划投产 时间
通辽	国家电投霍林河循环经济光伏制氢示范项目	内蒙古霍煤鸿骏铝电有限责任公司电力分公司	离网型	1 (光伏)	250	氢能矿卡和纯氢燃机电站	1.5	2023年 5月	2023年 12月
鄂尔多斯	中广核杭锦旗伊泰化工20万千瓦风光制氢一体化示范项目（一期10万千瓦光伏制氢项目）	中广核风电有限公司	离网型	10 (光伏)	2789.14	协议场景	8.15	2023年 4月	2023年 12月
包头	包头市达茂旗风光制氢绿色化工一体化项	水发交投内蒙古绿色发电有限公司	并网型	50 (风电)	22321	绿氢制合成氨	45	2023年 6月	2024年 12月

目

通辽	华能科左中旗“风光储+制氢”一体化（一期200MW）经济多元化示范项目	华能通辽风力发电有限公司	并网型	20（风电14,光伏6）	8916.1	化工项目用氢以及部分出售, 预计年用氢量15109.1吨	17.17	2022年12月	2023年12月
锡林郭勒	明阳多伦工业园区100MW风电制氢一体化示范项目	多伦县浩阳风力发电有限公司	并网型	10（风电）	3500	绿氢制成氨	9.35	2023年3月	2024年9月
鄂尔多斯	鄂托克旗风光制氢一体化合成绿氨项目	深能北方能源控股有限公司	并网型	50.5（风电50,光伏0.5）	20000	协议场景	40	2023年1月	2023年12月
鄂尔多斯	华电正能圣圆风光制氢一体化示范项目	华电（内蒙古）新能源有限公司、内蒙古正能化工集团有限公司	并网型	26（光伏）	5214	自有场景+协议场景	19.5	2023年1月	2023年12月

资料来源：内蒙古自治区能源局官网，华宝证券研究创新部

4. 公司和行业新闻

9-10月重点行业新闻涉及上游制氢、中游加氢站、下游燃料电池车等产业链环节，此外还涉及到上海、成都两个城市的氢能谷建设；在公司方面，主要涉及亿利洁能、中国石化、兴邦能源、中盛国泰、东风商用车、国电投等氢能公司。

4.1. 制氢

事件：亿利洁能子公司发布首台套1000标方碱性电解槽

9月29日，亿利洁能旗下的亿利氢田时代在亿利阳光谷库布其低碳产业园正式发布首台套1000标方碱性电解槽，这也是内蒙古自治区首台套产品。亿利洁能董事长表示，公司将为内蒙古自治区以鄂尔多斯市为重点集中布局氢能装备研发制造项目提供有效战略支撑，面向全球氢能市场刚需提供优质装备，并在十四五时期，公司在我国西部地区实现年产1000台套。

本项目产品转化率较行业平均指标增长20%，达到77%。在产能方面，本项目单槽制氢产量1000Nm³/h，能耗为4.3-4.6kWh/Nm³H₂，预计2022年可实现年产50台套（250MW），2024年实现年产500台套（共2.5GW）碱性水电解制氢设备。亿利氢田时代技术总监朱成元认为，这台产品为亿利光氢化融合发展模式形成闭环提供了可靠的数据和装备支撑。电解槽生产线是亿利阳光谷库布其低碳产业园的一个重要环节，对于绿电绿氢进入绿色化工消纳具有承上启下的纽带作用，产品下线为亿利光氢化融合发展助推加速度。

本项目产业园位于鄂尔多斯库布齐沙漠，该园区近年来的治沙成果与量大煤化工园区为本项目代理消纳优势，并有利于亿利洁能在鄂尔多斯打造“上游绿电、中游绿氢、下游绿色

化工”的独具特色的高技术、高附加值光氢化融合发展模式。

4.2. 氢能储运、加氢站

事件：我国首套大丝束碳纤维国产线成功投产

10月10日，我国首个万吨级48K大丝束碳纤维工程第一套国产线在中国石化上海石化碳纤维产业基地投料开车并生产出合格产品。这标志中国石化大丝束碳纤维从关键技术突破、工业试生产、产业化成功走向规模化和关键装备国产化一举破除我国碳纤维生产和装备受制于人的被动局面真正实现自主可控。上海石化碳纤维产业基地计划于2024年全部建成投产，届时共达到2.4万吨/年原丝、1.2万吨/年大丝束碳纤维产能。

作为储氢瓶的重要原材料之一，碳纤维国产化进程的加速有望带动氢能储运环节降本增效。根据DOE的统计数据显示，碳纤维可以占到储氢瓶成本的60%-80%，并且随着储氢瓶技术从I型到IV型的迭代，碳纤维所占比重也在逐步提升。目前，高压储氢瓶用碳纤维主要采用T700级及以上规格。从企业碳纤维生产企业角度来看，目前碳纤维生产企业中，日本和美国依旧占据主导地位。在储氢容器生产工艺方面，碳纤维缠绕设备与高压罐体加工设备仍需进口，整体国产化率约50%左右。而中石化通过本次工程帮助我国碳纤维实现了从12K到48K的重大突破，成功实现研发生产技术从量变到质变的飞跃。中国石化也成为国内第一家、全球第四家掌握大丝束碳纤维技术的企业。

4.3. 燃料电池车

事件 1：兴邦能源与中盛国泰签署合作协议，计划三年内推广氢车 1.6 万辆

9月27日，中盛国泰与兴邦能源在深圳签署《战略合作协议》，旨在发挥双方各自的专业优势和资源优势，以科技力量助推中国氢能交通脱碳规模化发展。签署活动中双方提到，未来三年，兴邦能源与中盛国泰将共同制定氢能交通脱碳发展规划，合作推广并交付氢燃料电池汽车“1000辆”“5000辆”“10000辆”规模化路径。

兴邦能源主营业务为研发、生产、销售氢燃料电池动力系统总成及电堆、模组检测设备、电堆及其材料。公司的核心产品为氢燃料电池电堆、燃料电池模组系列；燃料电池电堆及模组检测设备系列，主要产品应用于商用车（含客车，物流车，环卫车，邮政等专用车）、船舶、备用电源、军用、航空航天等领域。在研发方面，公司建有燃料电池发动机实验室。

中盛国泰是深圳市重要的氢燃料电池汽车运营平台。公司业务涵盖氢燃料电池汽车及关键零部件、加氢站、园区开发、车辆运营、技术咨询等方面，致力于打造完整的氢能产业链，成为全国领先的氢能产业发展平台。

会议表示，此次双方的强强联合，将成为打造绿色能源城市的示范抓手，将为交通脱碳目标的达成，提供新的解题思路，有望实现优势资源赋能，合力推进氢能产业驶入发展的快车道，将为中国氢能交通脱碳规模化发展做出积极贡献。

事件 2：东风商用车、中国石化、国电投共同探索氢能中重卡市场

9月29日，东风商用车、中国石化、国电投湖北氢动力在武汉签署战略合作协议，聚焦氢能源研发应用，探索更多应用场景，共同拓展氢能源中重卡市场。首批200台东风氢能渣

土车订单同步签订，年内将在武汉陆续上路。

首批氢能渣土车依托三家公司在燃料电池产业上的研发优势，在加氢满载状态下可运营 300 公里，并且做到全程零污染。东风商用车在电动化方面，布局纯电、混动、氢燃料电池三条技术路线的战略，公司所生产的燃料电池环卫技术样车、燃料电池牵引车、燃料电池环卫车等产品特性表现突出。国氢科技是我国能源央企中第一家氢能专业化子公司，重点开展燃料电池核心部件产品的研发及生产。中国石化湖北石油分公司正加速建成多个“油气氢电服”综合能源服务站，助力燃料电池示范城市群建设。

本次是三大央企在氢能业务方面的首次合作，未来三方将发挥各自优势，在氢能商用车的相关领域持续深耕。

4.4. 氢能产业

事件：上海、成都开启氢能谷建设

9月28日，上海临港启动国际氢能谷建设。现场签约 21 个氢能产业项目，涵盖制氢装备、燃料电池核心材料、关键零部件、研发检测功能性平台等氢能和燃料电池产业多个领域，国际氢能谷将成为推动上海临港氢能产业高质量发展的核心载体。

9月30日，2022年成都（彭州）重大项目签约开工仪式暨成都氢谷发布会活动在彭州市成功举行，现场签订 GW 级电解水制氢催化电极工厂项目、绿氢供应中心和氢能装备研发中心、制造基地等 23 个项目，涵盖氢能、绿色低碳等领域，协议总金额超 220 亿元。

上海临港出台多项政策为国际氢能谷建设埋下伏笔。2022 年前三季度，上海市分别发布了《临港新片区氢燃料汽车产业“十四五”发展规划》、《关于支持中国（上海）自由贸易试验区临港新片区氢能产业高质量发展的若干政策》等相关涉氢政策，其中《发展规划》提出，力争到 2025 年氢能产业规模力争突破 200 亿元，成为国内氢燃料汽车产业研发策源地和高端制造区，产生一批产业链龙头企业和独角兽企业，解决行业内的卡脖子难题，推动氢能车辆的规模化应用，加快加氢站基础设施建设。《若干政策》包含的 18 条政策举措聚焦构建多元示范应用、打造开放创新平台、加强基础设施建设、完善产业发展生态、强化财税人才保障等五个方面，支持上海临港新片区加快打造氢能产业发展高地。

产业集聚方面，目前临港新片区已经陆续落户了氢晨科技、冶臻股份、上海唐锋、镁源动力等 20 多家围绕氢能产业链上下游的关键企业。未来随着上海国际氢能谷的打造完成，未来将吸引更多氢能企业来此驻扎。

成都氢谷围绕氢能全产业链，加快构建“一中心、一联盟、两基地、多场景”的氢能全产业链条产业布局。要求绿氢先进技术研发、氢源制备、关键材料及设备制造实现“多点突破”，可再生能源制氢占比超过 15%，氢能全产业链产值突破 50 亿元。彭州作为成都氢谷的重要承载基地，正在努力构建氢能“制—储—运—用”全产业链发展格局。目标到 2030 年，绿氢占比超过 50%，基本建成服务成渝，全国领先、全球知名的绿氢输出高地，构建涵盖交通、发电、工业等领域的多元绿氢应用业态，氢能全产业链产值突破 200 亿元。

5. 投资建议

建议从氢能产业链重点环节进行投资布局：在产业链上游，可再生能源制氢、尤其是 PEM 制氢空间大，也是各地规划和企业发展的重点发展内容；在中游储运环节关注储氢瓶、长管

运输环节；在下游应用层面关注具备核心技术能力的燃料电池电堆以及零部件、关键材料环节。

6. 风险提示

相关政策推进不及预期，受疫情和内循环发展限制氢能应用场景不及预期，市场需求不及预期。

风险提示及免责声明

- ★ 华宝证券股份有限公司具有证券投资咨询业务资格。
- ★ 市场有风险，投资须谨慎。
- ★ 本报告所载的信息均来源于已公开信息，但本公司对这些信息的准确性及完整性不作任何保证。
- ★ 本报告所载的任何建议、意见及推测仅反映本公司于本报告发布当日的独立判断。本公司不保证本报告所载的信息于本报告发布后不会发生任何更新，也不保证本公司做出的任何建议、意见及推测不会发生变化。
- ★ 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。
- ★ 本公司秉承公平原则对待投资者，但不排除本报告被他人非法转载、不当宣传、片面解读的可能，请投资者审慎识别、谨防上当受骗。
- ★ 本报告版权归本公司所有。未经本公司事先书面授权，任何组织或个人不得对本报告进行任何形式的发布、转载、复制。如合法引用、刊发，须注明本公司出处，且不得对本报告进行有悖原意的删节和修改。
- ★ 本报告对基金产品的研究分析不应被视为对所述基金产品的评价结果，本报告对所述基金产品的客观数据展示不应被视为对其排名打分的依据。任何个人或机构不得将我方基金产品研究成果作为基金产品评价结果予以公开宣传或不当引用。

适当性申明

- ★ 根据证券投资者适当性管理有关法规，该研究报告仅适合专业机构投资者及与我司签订咨询服务协议的普通投资者，若您为非专业投资者及未与我司签订咨询服务协议的投资者，请勿阅读、转载本报告。