

产业资本偏爱制取用，关键环节国产化蓄势待发

2023年氢能产业投融资点评

氢能

投资评级：推荐（维持）

分析师：张锦

分析师登记编码：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

行业走势图（2023年7月27日）



资料来源：wind，华宝证券研究创新部

相关研究报告

1、《【产业研究】边际盈利改善，充电桩运营商有望迎来黎明前的曙光—充电桩行业深度报告（二）》2023-06-02

2、《充电桩迎来加速期，出海认证+渠道+技术构建α壁垒—充电桩行业深度报告》2023-05-17

投资要点

④2023年上半年氢能行业走势汇总：截止2023年7月26日，万得氢能指数收盘923.26点，2023年以来上涨6.5%，7月下跌0.2%。示范区域4N级以上高纯氢气价格整体维持稳定。上海、河北市场高纯氢价格稳定，广东市场价格持续下降，河南、北京市场在经历2022年下半年的波动后，在2023年上半年变化频率减少。

④2022年下半年至2023年上半年氢能政策多点开花：自2022年下半年至2023年上半年，我国出台了较为密集的氢能源相关政策，主要内容涉及“制-储-运-用”产业链的各个环节。包括产业规模、企业培养、政策补贴、储氢站建设、燃料电池车投放等方面的具体规划。政策发布主体逐渐向相关部委及部分省、市、自治区、地级市以及区县（旗）等转变。

④2022年下半年以来氢能产业链相关变化趋势：2022年下半年以来，我国氢能产业关键材料国产化快速提升，氢能基础设施不断完善。氢能行业处于从产品验证到商业模式形成以及规模化发展的临界点，随着氢能在制储运用各个环节的技术能力和市场空间再获新进展，预计后续会有氢能应用渗透率将会进一步提升。

④2022年下半年至2023年上半年氢能产业相关投融资总结：1) 产业资本投资更趋向于下游应用领域，大型企业针对全产业链整合速度加快：根据北极星和高工氢电等新闻不完全统计，自2022年下半年至2023年上半年共有83项产业资本投资氢能相关事件，主要集中在氢能综合投资、燃料电池材料、制氢、燃料电池系统方面。从发展趋势来看，行业内竞争的加剧推动部分企业进行上下游产业链整合。2) 融资事件主要集中于燃料电池系统领域，涌现了超大融资规模项目：2022年下半年至2023年上半年氢能产业融资主要集中在燃料电池领域，其中以业务专注氢能综合技术的公司为主。对氢能相关公司融资事件进行梳理，根据不完全统计，2022年下半年至2023年上半年共有29项重要的氢能投融资事件。氢能产业融资以IPO为主，B轮融资中涌现超大规模融资项目。3) 2022年下半年至2023年上半年氢能产业基金募集规模较同期减少74.34%：受疫情因素以及氢能产业逐步走向成熟等因素影响，自2022年起新成立氢能产业基金的数量及规模均已出现一定下滑。

④氢能重点公司动态：1) 亿华通港股IPO上市，成立合资新能源汽车公司；2) Nel致力于为用清洁能源制造、储存、运输氢气提供最佳方案；3) 蒂森克虏伯氢能子公司蒂森 Nucera 上市，专注氢能制取业务；4) 厚普股份积极投融资推进氢能“制、储、运、加”综合能力；5) 雄韬股份签约新能源电池产业园，成立燃料电池子公司；6) 传统焦化企业美锦能源成立子公司，加强氢能产业链布局。

④风险提示：宏观经济波动风险；政策不及预期；技术应用落地不及预期。

内容目录

1. 上半年氢能行业走势汇总.....	4
2. 2022 年下半年至 2023 年上半年氢能政策多点开花.....	5
3. 2022 年下半年以来氢能产业链相关变化趋势.....	13
4. 2022 年下半年至 2023 年上半年氢能产业相关投融资总结.....	15
4.1. 产业资本投资更趋向于下游应用领域，大型企业针对全产业链整合速度加快.....	15
4.2. 融资事件主要集中于燃料电池系统领域，涌现了超大融资规模项目.....	17
4.3. 2022 年下半年至 2023 年上半年氢能产业基金募集规模较 2021-2022 年同期减少 74.34%.....	18
4.4. 氢能综合：亿华通港股 IPO 上市，并合资成立新能源汽车公司.....	20
4.5. 加氢设备：厚普股份积极投融资推进氢能“制、储、运、加”综合能力.....	22
4.6. 燃料电池电堆：雄韬股份签约新能源电池产业园，成立燃料电池子公司.....	23
4.7. 燃料电池系统：传统焦化企业美锦能源成立子公司，加强氢能产业链布局.....	24
5. 海外氢能行业投融资发展状况.....	25
5.1. NEL：积极投产氢能相关项目，2022 年电解槽订单量增长 159%.....	25
5.2. 蒂森克虏伯：氢能子公司蒂森 Nucera 上市，专注氢能制取业务.....	31
6. 风险提示.....	33

图表目录

图 1： 万得氢能指数.....	4
图 2： 示范区域 4N 级以上高纯度氢气价格.....	4
图 3： 燃料电池车产销量及同比.....	5
图 4： 燃料电池商用车产销量及同比.....	5
图 5： 2022 年工信部燃料电池车车企款数（辆）.....	5
图 6： 2022 年工信部燃料电池车型号数量（辆）.....	5
图 7： 分应用场景氢燃料电池车接入量（截至 2022 年年底）.....	12
图 8： 分城市群氢燃料电池车接入量（截至 2022 年年底）.....	12
图 9： 我国已建成加氢站（座）.....	13
图 10： 2022 年下半年至 2023 年上半年分应用领域产业资本投资氢能事件（个）.....	16
图 11： 2022 年下半年至 2023 年上半年分规模产业资本投资事件（个）.....	16
图 12： 2022 年下半年至 2023 年上半年分应用领域氢能融资事件（件）.....	17
图 13： 2022 年下半年至 2023 年上半年分融资规模氢能融资事件（件）.....	17
图 14： 2022 年下半年至 2023 年上半年氢能相关公司融资事件（件）.....	18
图 15： 氢能产业基金募集情况.....	19
图 16： 亿华通近五年研发总投入与研发费用比情况.....	21
图 17： 亿华通近五年净利润与毛利率情况.....	21
图 18： 雄韬股份分业务营业收入及燃料电池营收同比（亿元，%）.....	24
图 19： 美锦能源控股氢燃料电池车企业股权结构.....	25
图 20： NEL 发展历史沿革.....	26
图 21： NEL 营销网络.....	26
图 22： NEL 整体经营情况.....	27
图 23： NEL 电解槽业务经营情况.....	27
图 24： 蒂森 Nucera 股权结构（截至 2023 年 7 月 7 日）.....	31
图 25： 蒂森 Nucera 商业模式.....	31
图 26： 蒂森 Nucera 销售收入及同比.....	32

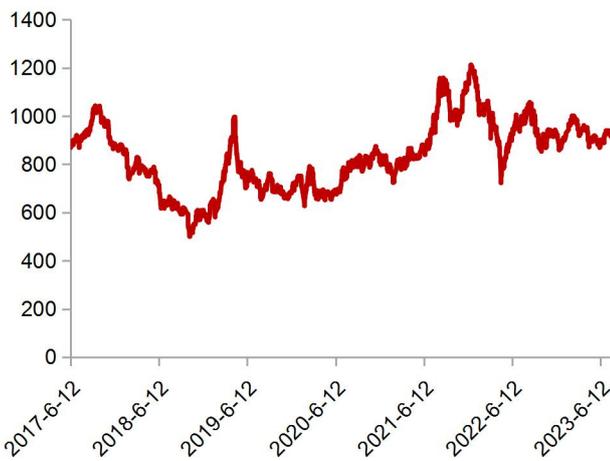
图 27: 蒂森 Nucera 销售毛利率.....	32
图 28: 蒂森 Nucera 费用支出.....	33
图 29: 蒂森 Nucera 费用支出占销售收入比重.....	33
图 30: 蒂森 Nucera 目前进行中的订单.....	33
表 1: 2022 年下半年至 2023 年上半年我国氢能相关政策.....	6
表 2: 截至 2023 年上半年各省市出台氢能建设目标汇总.....	9
表 3: 五大示范城市群氢能源相关企业列示.....	13
表 4: 2022 年下半年至 2023 年上半年液氢项目.....	14
表 5: 2022 年下半年至 2023 年上半年部分绿氢项目.....	14
表 6: 2022 年下半年至 2023 年上半年氢能产业链投融资情况.....	15
表 7: NEL 加氢站业务营收情况.....	28
表 8: NEL 分区域、分产品营收情况.....	29
表 9: NEL 成本结构.....	29
表 10: NEL 技术研发拆分.....	30
表 11: NEL 未来研发目标.....	30

1. 上半年氢能行业走势汇总

截止 2023 年 7 月 26 日，万得氢能指数收盘 923.26 点，2023 年以来上涨 6.5%，7 月下跌 0.2%。

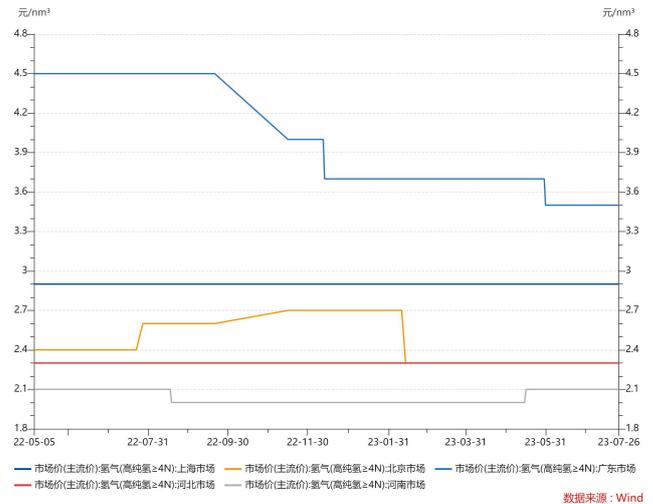
示范区域 4N 级以上高纯氢气价格整体维持稳定。截止 2023 年 7 月 26 日，北京 4N 级以上高纯氢气价格 2.3 元/标准立方米，上海为 2.9 元/标准立方米，广东为 3.5 元/标准立方米，河北为 2.3 元/标准立方米，河南为 2.1 元/标准立方米。整体来看，上海、河北市场高纯氢价格稳定，广东市场价格持续下降，河南、北京市场在经历 2022 年下半年的波动后，在 2023 年上半年变化频率减少。

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 级以上高纯度氢气价格



资料来源：Wind，华宝证券研究创新部

根据 Wind 统计，1-6 月氢燃料电池汽车累计产量 2000 辆，同比增加 10.86%；1-6 月氢燃料电池汽车累计销量 2000 辆，同比增加 43.88%；1-6 月氢燃料电池商用车产量 2217 辆，同比增加 20.49%；1-6 月氢燃料电池商用车累计销量 2040 辆，同比增加 30.94%。

在燃料电池车推广方面，2022 年工信部发布 12 批，合计 357 款燃料电池车。其中金龙系共 53 款，宇通系 39 款，佛山飞驰 26 款，东风系 24 款。从燃料电池车型来看，完全以商用车为主，其中市政环保车 118 款，物流运输车 57 款，城市客车 81 款，牵引车 66 款。

在氢能产业发展规划方面，江西省于2023年1月30日发布《江西省氢能产业发展中长期规划（2023-2035年）》，规划指出当前到2025年，可再生能源制氢量达到1000吨/年；全省燃料电池车辆保有量约500辆，投运一批氢动力船舶，累计建成加氢站10座；全省氢能产业总产值规模突破300亿元。河南省濮阳市于2022年12月14日发布《濮阳市氢能产业发展规划（2022—2025年）》，指出要培育多个国内外知名企业和品牌，构建涵盖交通、储能、工业等领域的多元应用生态，氢能在终端能源消费中的占比显著提升，产业规模达到1000亿元左右。

行动计划方面，湖南省长沙市于2023年1月31日发布《长沙市氢能产业发展行动方案（2023-2025年）》，要求力争燃料电池汽车推广量达到300辆，建成加氢站5座。稳步推进“氢基成网”工程，按照“功能集成化、资源集约化、运行商业化”的原则，有序搭建重点氢能基础设施，打造“储氢-运氢-加氢”一体化氢能基础设施体系。

绿色低碳方面，为实现碳达峰减少碳足迹，多地发布低碳发展相关政策，如山东省发布《山东省建设绿色低碳高质量发展先行区三年行动计划（2023-2025年）》、广东省发布《广东省碳达峰实施方案》、深圳市发布《深圳市促进绿色低碳产业高质量发展的若干措施》，其中均对地方氢能产业发展做出了具体指示。

此外，我国长三角、京津冀、珠三角等区域以及甘肃、安徽六安、福建、山东东营等省市均于2022年下半年至2023年上半年期间提出了氢能相关发展政策，具体内容如下表所示。

表 1：2022 年下半年至 2023 年上半年我国氢能相关政策

标题	时间	地区	主要内容
六安市能源发展“十四五”规划	2022年10月12日	六安市	<ol style="list-style-type: none"> 1.推动氢能产业链条发展，探索培育“氢燃料电池电堆及辅助系统生产+氢能源动力系统集成+供氢设备生产+加氢等综合能源站建设+加氢运营服务”为一体的氢能产业链。 2.创新支撑体系，加快推进以市场为导向、企业为主体、产学研相结合的氢能和燃料电池产业创新载体建设。 3.支持明天氢能等龙头企业以燃料电池电堆、系统和关键零部件的研发及产业化为重点，致力于打造全国知名的燃料电池自主创新高地、高端制造基地和多元应用试验区，形成完整的创新链条和高效的创新生态。 4.以氢能在电网领域应用技术示范项目为基础，开展氢能综合利用技术研发，促进氢能与电能互补协同，构筑氢能综合应用体系，探索形成完备的氢能多元应用生态。 5.分步构建完善的氢气储运网络。围绕氢能产业布局、氢源保障及终端推广应用统筹推进加氢基础设施布局。
“十四五”能源领域科技创新规划	2022年10月25日	全国	<ol style="list-style-type: none"> 1.攻克高效氢气制备、储运、加注和燃料电池关键技术，推动氢能与可再生能源融合发展。 2.突破适用于可再生能源电解水制氢的质子交换膜（PEM）和低电耗、长寿命高温固体氧化物（SOEC）电解制氢关键技术，开展太阳能光解水制氢、热化学循环分解水制氢、低热值含碳原料制氢、超临界水热化学还原制氢等新型制氢技术基础研究。 3.突破50MPa气态运输用氢气瓶；研究氢气长距离管输技术；开展安全、低能耗的低温液氢储运，高密度、轻质固态氢储运，长寿命、高效率的有机液体储运氢等技术研究。 4.开展纯氢/掺氢天然气管道及输送关键设备安全性、经济性、适应性和完整性评价，开展天然气管道掺氢示范应用；研发大规模氢液化、氢储存示范装置。
东莞市新能源产业发展行动计划（2022—2025年）	2022年12月14日	东莞市	到2025年，引进培育一批氢气循环系统、空气压缩机、电堆、双极板、膜电极、催化剂、碳纸、质子交换膜等八大关键零部件企业，推动关键核心技术突破，盘活利用商用车资源，营造有利于燃料电池汽车产业发展的综合环境，实现推广应用燃料

标题	时间	地区	主要内容
			电池汽车 900 辆，建成加氢站 20 座，车用氢气终端售价降到 30 元/公斤以下，燃料电池汽车应用示范推广取得积极成效。
濮阳市氢能产业发展规划（2022—2025 年）	2022 年 12 月 14 日	濮阳市	<ol style="list-style-type: none"> 1.到 2025 年，濮阳氢能产业协同生态圈建设取得显著成效，产业链关键技术取得突破性进展，氢能在交通、环卫等领域的示范应用普及成熟，初步形成氢能制备、装备制造、储存输送、技术研发、示范应用全产业链条，产业规模突破 200 亿元。 2.初步建立以工业副产氢和“绿氢”为主的氢能供应体系，产能 5 万吨/年（不含化石原料制氢），建成加氢站 15 座，氢气终端售价降至 30 元/公斤以下，濮阳氢能可在“郑汴洛濮氢走廊”及周边城市的市场占有率达 50%以上。 3.建成氢能标准研究、检测试验和安全运营等公共服务平台，创建国家级、省级创新平台 4 家以上。 4.河南（濮阳）氢能装备产业园建设成效显著，集聚 15 家以上氢能产业链相关企业，氢燃料电池发动机产能达到 20000 台/年以上，氢燃料电池车辆产能达到 3000 辆/年。 5.推广示范各类氢燃料电池汽车 1000 辆以上、两轮车 2000 辆以上，建成各类应用示范场景 100 个以上。
中国（上海）自由贸易试验区临港新片区交通领域低碳发展行动方案	2022 年 12 月 15 日	上海临港	<ol style="list-style-type: none"> 1.鼓励长途运输车辆使用氢燃料、LNG 等清洁能源，同时鼓励并支持车电分离、电池租赁和换电等商业模式发展，积极探索氢燃料电池的多场景、多领域商业性示范应用。 2.依托绿色港口项目建设，努力实现港作机械和内场车辆清洁化，鼓励条件成熟的应用场景优先使用氢能源。 3.谋划氢燃料供应链体系布局。加强储氢、制氢、加氢关键装备的自主研发能力，发展绿色制氢产业，布局光伏、风电等可再生能源制氢。发展氢能电池整车制造产业，打造氢能源汽车产业链。推进加氢站、充电站等新型基础设施网络建设和共享。 4.积极创建近零碳交通示范项目。打造新片区十大近零碳交通示范项目，以点带面促进全行业节能降碳。
福建省氢能产业发展行动计划（2022—2025 年）	2022 年 12 月 21 日	福建省	到 2025 年，全省燃料电池汽车（含重卡、中轻型物流、客车）应用规模达到 4000 辆，覆盖全省主要氢能示范城市的基础设施配套体系初步建立，力争建成 40 座以上各种类型加氢站。
山东省建设绿色低碳高质量发展先行区三年行动计划（2023-2025 年）	2023 年 1 月 3 日	山东省	<ol style="list-style-type: none"> 1.打造集风能开发、氢能利用、海水淡化及海洋牧场建设等的海上“能源岛”，建设烟台丁字湾双碳智谷。 2.积极发展绿色低碳产业。实施“氢进万家”科技示范工程，营造制储输用全链条发展的创新应用生态，创建国家氢能高新技术产业化基地。 3.做强氢能及储能、量子科技、空天信息、磁悬浮等示范园区。 4.支持青岛港扩大氢能利用、日照港建设大宗干散货智慧绿色示范港口。 5.探索开展风光发电制取绿氢试点。
甘肃省关于氢能产业发展的指导意见	2023 年 1 月 3 日	甘肃省	到 2025 年，建成可再生能源制氢能力达到 20 万吨/年左右的制氢、储氢基地，开展短距离气态配送体系、长距离液氢输送和管道输氢综合互补的输氢网络体系建设。支持在高速公路服务区内布局建设“分布式光伏+制氢、储氢、加氢”一体化示范应用。培育“风光发电+氢储能”一体化应用模式，探索氢储能与波动性可再生能源发电协同运行的商业化运营模式，对比研究氢储能与电池储能、熔盐储能等其他储能方式单独或混合储能的技术特点和经济性。
盘州市氢能产业发展规划（2022—2030 年）	2023 年 1 月 5 日	盘州市	<ol style="list-style-type: none"> 1.盘州市应将资源优势转化为产业优势，依托盘州市煤炭资源和煤焦化产业，充分利用天能焦化等企业丰富廉价的焦炉煤气副产氢资源，根据盘州市及周边地区氢气需求增长潜力，建设焦炉煤气副产氢提纯工程，扩大制氢能力，做大高品质氢气供给。加快推动 CCUS 技术与氢能的融合 2.以氢能运煤重卡示范项目，带动氢能供给体系、氢能储运加服务体系及氢能产业装

标题	时间	地区	主要内容
			<p>备制造业积聚发展。</p> <p>3.探索氢能资源的高端化、科学化、综合化的利用途径。充分发挥盘州市煤炭、化工、电力等产业优势，做大做精做深氢能产业链条，充分挖掘焦炉煤气副产氢资源潜力，寻找高附加值环节，逐步扩大氢气在固定式发电、热电联供、化工原料等领域的应用新途径，形成氢能利用和产业发展新格局。</p>
江西省氢能产业发展中长期规划(2023-2035年)	2023年1月30日	江西省	<p>1.当前到2025年，可再生能源制氢量达到1000吨/年，成为新增氢能消费和新增可再生能源消纳的重要组成部分。</p> <p>2.氢能应用试点、示范项目有序多元化增加，全省燃料电池车辆保有量约500辆，投运一批氢动力船舶，累计建成加氢站10座。</p> <p>3.氢能在钢铁、有色、合成氨等工业领域示范项目扎实开展。燃料电池发动机产能进一步扩大，燃料电池应用场景进一步丰富。</p> <p>4.全省氢能产业总产值规模突破300亿元。</p> <p>5.依托稀土等矿产资源优势，大力发展储氢新材料产业，实现重点细分领域突破。</p>
西咸新区氢能产业发展三年行动方案(2023—2025年)	2023年1月30日	西咸新区	<p>西咸新区从加快产业落地、推广应用场景、建设特色园区、健全基础配套四个方面制定了25条推动氢能产业高质量发展的具体任务，具体包括引进培育燃料电池及关键配套零部件企业、引进培育上游制氢装备企业、推进氢能创新平台建设、发挥氢能运力平台对整车产业链的推动作用、加强产业链主单位对接合作、建成公交环卫物流等场景示范、改造并新建专业化氢能园区、推动加氢站布局等。值得关注的是，西咸新区计划到2025年建设不少于6个加氢站，加氢量达到5500kg/天的规模，累计实现5个智慧建筑零碳能源示范场景应用。</p>
长沙市氢能产业发展行动方案(2023-2025年)	2023年1月31日	长沙市	<p>围绕构建技术创新和产业化高质量发展体系、推进加氢站和氢源等氢能基础设施网络建设、推进氢能多元化商业化应用和培育氢能发展生态等方面，提出了长沙发展氢能的五大工程16项具体措施，即大力推进“氢能创新”工程，强力推进“氢业聚集”工程，稳步推进“氢基成网”工程，加速推进“氢场景”应用工程，积极推进“氢生态”培育工程。</p>
广东省碳达峰实施方案	2023年2月7日	广东省	<p>1.制定氢能、储能、智慧能源等产业发展规划，打造大湾区氢能产业高地。发挥技术研发和产业示范先发优势，加快二氧化碳捕集利用与封存(CCUS)全产业链布局。</p> <p>2.探索开展非高炉炼铁、氢能冶炼、二氧化碳捕集利用一体化等低碳冶金技术试点示范。</p> <p>3.推进沿海石化产业带集群建设，加快推动减油增化，积极发展绿氢化工产业。</p> <p>4.有序发展氢燃料电池汽车，稳步推动电力、氢燃料车辆对燃油商用、专用等车辆的替代。</p> <p>5.强化核能、可再生能源、氢能、储能、新型电力系统等新能源技术创新。</p>
深圳市促进绿色低碳产业高质量发展的若干措施	2023年2月7日	深圳市	<p>1.支持氢能示范应用。鼓励重载及长途交通运输、分布式发电及综合能源等领域氢能示范项目建设，按总投资给予一定比例财政资金支持。对符合条件的制氢加氢一体站，电解水制氢用电价格执行蓄冷电价政策。鼓励开展天然气掺氢发电、城镇燃气管网掺氢等领域的研究和技术应用。</p> <p>2.鼓励围绕海水制氢、氢气管道输运等技术，开展基础研究和前沿技术布局。鼓励海上风电就地制氢、海上氢气储运等关键技术研发。支持电解水制氢、光催化制氢、生物质制氢等关键技术研发。鼓励发展高效安全氢气储运技术，鼓励膜电极、电堆、系统集成和氢能利用等技术研发。</p>
南京市加快发展储能与氢能产业行动计划(2023-2025年)	2023年2月14日	南京市	<p>覆盖“制、储、运、加、用”全产业链，重点培育专业赛道的头部企业，聚焦燃料电池动力系统、可再生能源制储氢系统和燃料电池整车系统等领域，实施精准招商，重点培育，积极引入优质链主类企业，全力支持重点培育一批具有国际知名度的生态引领型头部企业，打造一批储能、氢能领域专精特新“小巨人”企业。</p>

标题	时间	地区	主要内容
东营市氢能产业发展规划（2022—2025年）	2023年3月28日	东营市	<p>1.氢能制备供给结构优化，合理控制灰氢增长规模，优先发展可再生能源制氢，初步构建“灰氢提纯利用+绿氢制取”氢能供应体系，氢能外供能力达到12万吨/年，其中灰氢提纯7万吨/年、绿氢制取5万吨/年，实现二氧化碳减排约50万吨/年。培育30家以上氢能相关企业，力争氢能产值达到100亿元。</p> <p>2.培育5家绿氢技术研发机构，扶持一批氢能技术与装备核心攻关项目，突破大规模电解水制氢技术、装备和工艺，突破储运、加装等重点应用技术和装备，形成氢能产业核心制造能力。</p> <p>3.初步建立以可再生能源制氢、就近利用为主的氢能供应和消纳体系，打造1个氢能应用园区示范、3个炼化绿氢替代示范、1个有色金属冶炼绿氢替代示范、3个“风光电+氢储能”一体化示范，建成加氢站数量、推广应用氢燃料电池汽车数量达到省定目标。</p>

资料来源：六安市发展和改革委员会、国家能源局和科学技术部、东营市发展和改革委员会、濮阳市人民政府、中国(上海)自由贸易试验区临港新片区管理委员会、福建省发展和改革委员会、山东省发展和改革委员会、甘肃省政府办公厅、盘州市人民政府、江西省发展改革委、央广网、长沙市发展和改革委员会、广东省人民政府、深圳市人民政府办公厅、南京市工信局、东营市人民政府办公室等机构，华宝证券研究创新部

大部分政策规划目标围绕“十四五”期间我国“双碳”发展要求，从氢能产业规模、加氢站建设数量、氢燃料电池投放数量、引进或培育头部企业数量等方面提出了具体要求。在规划节点方面，部分省市（例如江西省、贵州省盘州市）提出了多阶段规划的方案，以2023年、2025年、2030年及2035年作为节点提出近期、中期、中长期及远期氢能产业链建设目标。从具体内容来看，大部分省市的规划重点主要为整体氢能产业的规模、氢能储运以及运用环节。

表 2：截至 2023 年上半年各省市出台氢能建设目标汇总

地区	制氢产业链规模	加氢站	燃料电池车	企业数量
北京	2025年：产业链规模超1000亿元	2023年：37座 2025年：74座	2023年：1162辆 2025年：10000辆	2023年：5-8家 2025年：10-15家
佛山市	2025年：制氢产能不低于20吨/天，车用氢气终端售价原则上不高于35元/公斤	2023年：28座 2025年：43座	2025年：>10000辆	
成都	2025年：绿氢生产能力达到10000吨以上，其中氢能高端装备产业实现自主化、集群化，氢能产业总产值突破500亿元	2025年：40座	2025年：5000辆	
兰州	2025年：主营业务收入超过100亿元	2025年：>20座	2025年：>1000辆	2025年：>20家
宁夏	2025年：可再生能源制氢量>8万吨，力争实现二氧化碳减排100-200万吨；2030年：可再生能源制氢量>30万吨	2025年：>10座	2025年：推广氢燃料重型商用车数量不少于500辆	2025年：培育或引进行业龙头企业>10家
唐山	2025年：营业收入达到200亿元	2023年：10座 2025年：30座	2023年：700辆 2025年：2500辆	2025年：引进国内先进企业8-10家

地区	制氢产业链规模	加氢站	燃料电池车	企业数量
酒泉	2025年：建成10万吨/年以上的绿氢生产基地，工业副产氢达到3万吨/年；氢能全产业链产值达到100亿元左右	2025年：>8座	2025年：>200辆	2025年：>10家
吕梁	2025年：供应能力20万吨/年以上，产业规模超过200亿元 2030年：50万吨/年，总产值1000亿元以上 2035年：80万吨/年，总产值3000亿元以上	具有加氢功能的综合性能源站： 2025年：50座 2030年：100座 2035年：200座	2025年：>5000辆 2030年：>30000辆 2035年：>50000辆	
上海	2025年：产业链规模突破1000亿元	2025年：70座	2023年：1000辆 2025年：10000辆	2025年：培养5-10家独角兽企业；3-5家国际一流创新研发平台
鄂尔多斯	2023年：绿氢规模达到5万吨，产业规模达50亿元 2025年：40万吨以上稳定可再生氢供应，产业规模达300亿元 2030年：全市可再生氢制造规模达到100万吨/年以上，产业规模达1000亿元	2023年：在伊金霍洛旗及周边旗区布局加氢站20座 2025年：在全市布局90座以上各类加氢站 2030年：在全市布局300座以上各类加氢站	2023年：1500辆 2025年：5000辆 2030年：20000辆	2023年：装备生产企业5—6户、3—4户整车，5—6户电堆 2025年：5—7户整车，7—9户电堆
云浮		2025年：10座	2025年：250辆	
深圳市	2025年：产业规模达到500亿元	2025年：10座	2025年：1000辆	
河北省	2025年：产业规模达到500亿元	2023年：25座 2025年：100座	2023年：1000辆 2025年：10000辆	
河南省	2025年：产业规模达到1000亿元	2023年：50座 2025年：100座	2023年：3000辆 2025年：10000辆	
内蒙古自治区	2025年：产业规模达到1000亿元	2025年：100座	2025年：10000辆	
苏州市	2035年：州氢能及燃料电池产业将突破千亿元产值	2025年：20座 2035年：建成加氢站70座	2025年：3000辆	2035年：培育具有国际竞争力的企业10家以上
武汉市	2025年：产业规模达500亿元	2025年：35座	2025年：3000辆	
山东省	2025年：产业规模突破1000亿元	2023年：30座 2025年：100座	2023年：3000辆 2025年：10000辆	
茂名市	2025年：产业规模达100亿元	2023年：7座 2025年：10座	2023年：240辆 2025年：600辆	
四川省	2025年：产业规模达1000亿元	2025年：60座	2025年：6000辆	

地区	制氢产业链规模	加氢站	燃料电池车	企业数量
贵州省	2025年：产业规模突破200亿元	2025年：15座	2025年：1000辆	
六安市	2025年：产业规模达百亿规模	2025年：5座		
岳阳市	2025年：产业规模达500亿元	2025年：15座	2025年：1000辆	
保定市	2025年：产业规模达150亿元	2025年：10座	2025年：1330辆	
濮阳市	2024年：产值达100亿元	2025年：10座	2025年：600辆	
攀枝花市	2030年：产值超过300亿元			
陕西省	2025年：产业规模达500亿元以上	2025年：100座	2025年：10000辆	
广东省		2025年：200座	2025年：10000辆	
东莞市		2023年：13座 2025年：29座		
珠海市		2025年：15座	2025年：520辆	
天津市		2023年：3座	2023年：1000辆	
嘉兴市		2023年：15座 2025年：30座	2023年：1000辆 2025年：2500辆	
重庆市		2023年：10座 2025年：15座	2023年：800辆 2025年：1500辆	
宁波市		2023年：15座 2025年：25座	2023年：800辆 2025年：1500辆	
金华市		2025年：15座		
浙江省		2025年：50座	2025年：5000辆	
黑龙江省		2025年：5座		
乌兰察布市		2025年：13座	2025年：200辆	
山西省			2023年：3000辆 2025年：7500辆	
商丘市			2025年：200辆	

资料来源：北京市经济和信息化局、佛山市人民政府、成都市人民政府、兰州市发展改革委员会、宁夏回族自治区发改委、唐山市人民政府、酒泉市人民政府、吕梁市人民政府、上海市发展和改革委员会、鄂尔多斯市人民政府、云浮市人民政府、深圳市发改委、河北省发改委、河南省人民政府办公厅、内蒙古自治区能源局、苏州市人民政府、武汉市人民政府办公厅、山东省人民政府办公厅、广东茂名工业与信息化局、四川省经济和信息化厅、贵州省人民政府、六安市人民政府、岳阳市人民政府、保定市发改委、濮阳市人民政府、攀枝花市人民政府、陕西省发展和改革委员会、广东省人民政府办公厅、东莞市发改局、珠海市委、天津市人民政府办公厅、嘉兴市人民政府办公室、重庆市人民政府、宁波市发展和改革委员会宁波市能源局、金华市人民政府、浙江省发改委、黑龙江省工信厅、乌兰察布市人民政府、山西省发改委、商丘市发改委，华宝证券研究创新部

在补贴方面，各地依照本地氢能发展实际情况，为支持涉氢企业发展提出具体补贴政策，以典型地区为例：

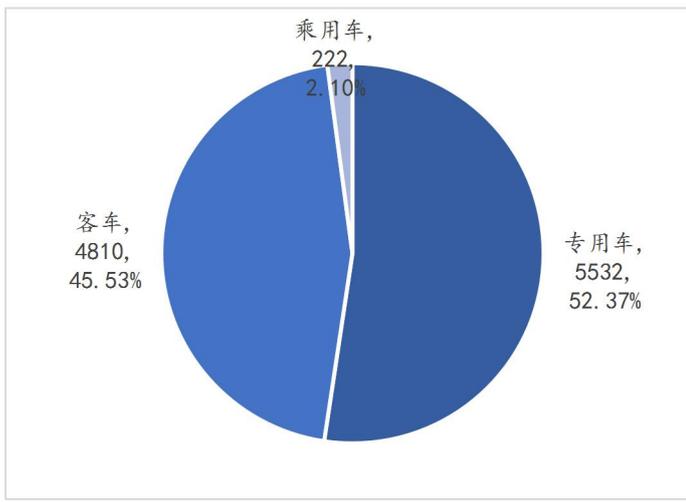
- 2023年4月18日，北京市昌平区政府印发促进氢能产业创新发展支持措施实施细则，政策明确多项氢能产业补贴标准，从支持基础前沿技术研究、支持关键核心技术攻关、

支持科技创新平台建设、支持氢能装备推广、支持创新型企业培育、支持企业挂牌上市等多方面出台具体补贴标准以支持当地氢能产业发展。例如，对承担国家、北京市重大科技和产业专项的，经评审后按照所获项目支持金额的 10% 给予资金配套，每个单位每年最高不超过 500 万元。

- 2023 年 3 月 29 日，广州市黄埔区改革局发布了广州开发区发展改革局关于组织开展 2023 年（第二批）区促进氢能产业发展办法兑现工作的通知，通知主要以加氢站建设扶持与氢能企业贷款贴息的方式促进当地氢能产业发展。例如，属于油、氢、气、电一体化综合能源补给站，每站补助 250 万元；独立占地固定式加氢站，每站补助 200 万元；撬装式加氢站，每站补助 50 万元。
- 2023 年 5 月 29 日，北京市大兴区发布《大兴区促进氢能产业发展暂行办法（2022 年修订版）》，其中指出：对企业 2022 年度新购置的研发和生产设备投资总额达到 1000 万元（含）以上的，按照设备投资总额的 20% 给予资金支持，每家企业每年支持资金最高不超过 2000 万元。对产品被列入国家燃料电池汽车示范城市群关键零部件目录的零部件生产研发企业，按照国家奖励资金的 30% 给予资金支持。

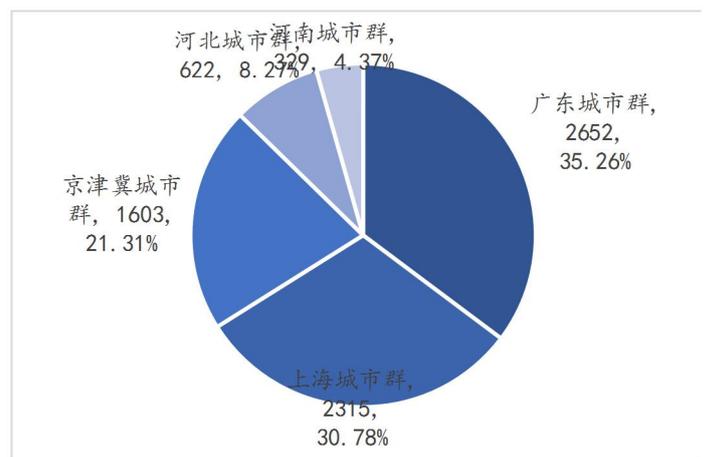
氢燃料电池汽车国补效果初显，五大示范城市群发展迅速。2021 年 12 月，五部委联合发布《关于启动新一批燃料电池汽车示范应用工作的通知》，正式形成“3+2”的全国燃料电池汽车示范格局。截至 2022 年年底，根据 NDANEV 的统计数据，五大示范城市群累计接入氢燃料电池汽车 10564 辆，其中 2022 年氢燃料电池车新增接入 2827 辆，年均增长率为 32.73%。从城市群地区分布来看，广东城市群累计接入量最高为 2652 辆，占比为 35.3%，河南城市群累计接入量较少，共计 329 辆，占比仅为 4.4%。从使用场景来看，氢燃料电池车的使用场景主要为专用车和客车，累计接入量分别为 5532 辆与 4810 辆，分别占比 52.4%与 45.5%。

图 7：分应用场景氢燃料电池车接入量（截至 2022 年年底）



资料来源：NDANEV，华宝证券研究创新部

图 8：分城市群氢燃料电池车接入量（截至 2022 年年底）



资料来源：NDANEV，华宝证券研究创新部

随着规划与政策补贴的进一步落地，氢能产业链投融资有望加速发展。根据高工氢电统计，到 2025 年，五大示范城市群累计推广氢燃料电池 32035 辆，铺设范围涉及将近 50 个城市。未来随着示范群以及非示范群城市氢能规划的进一步提出和落实，我国氢能产业链相关企业融资需求将逐渐提升。

表 3：五大示范城市群氢能相关企业列示

示范城市群	相关企业
北京城市群	亿华通、国氢科技、氢璞创能、新研氢能、神力科技、东方氢能、中科富海、上汽大通、英博捷氢、京辉气体
上海城市群	重塑科技、上海捷氢、神力科技、氢晨科技、江苏清能、风氢扬、海卓科技、国鸿氢能、华润新能源、国富氢能、治臻股份、莒纳科技、上汽大通、上汽红岩、士码新能源、上海卫煌、上海申能、金宏气体、嘉化能源、淄博齐塑、中氢气体、宝廷系能源
广东城市群	雄韬股份、国鸿氢能、氢时代、氢蓝时代、清极能源、雄川氢能、重塑科技、东方氢能、氢福湾氢能、联悦气体、广钢气体、华特气体
河北城市群	未势能源、绿能科技
河南城市群	豫氢动力、氢璞创能、东旭集团

资料来源：根据北极星、高工氢电等新闻资料整理，华宝证券研究创新部

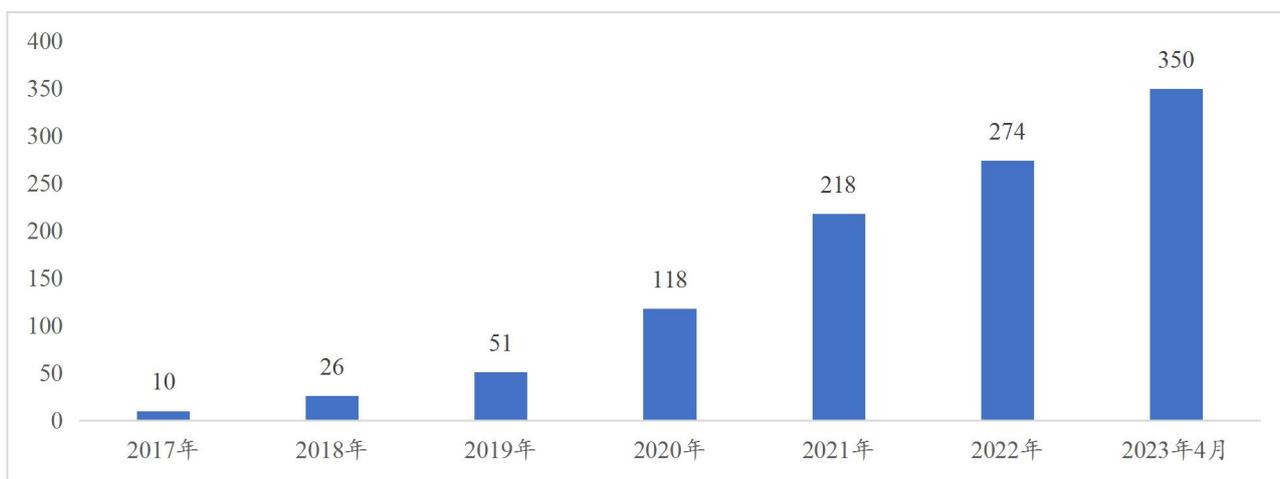
注：存在统计不完备的情况

3. 2022 下半年以来氢能产业链相关变化趋势

产业关键材料国产化快速提升。根据高工产研统计：2022 年下半年，氢能产业链各细分领域国产化替代趋势在持续加强。燃料电池核心材料层面，国产质子交换膜市场占比超过 10%；国产催化剂的市场占比稳步提升；国产气体扩散层也实现小批量供货。燃料电池 BOP 层面，氢循环系统、空压机和 DC/DC 目前已经基本实现国产化。其他领域，金属板涂层加工方面，市场格局开始向国产品牌倾斜；国产燃料电池测试设备自主品牌开始不断蚕食进口品牌的市场份额。

氢能基础设施不断完善。根据国际能源网数据，截至 2023 年 4 月 7 日，中国历年累计建成加氢站数量超过 301 座。其中，广东省以 52 座数量稳居全国第一。根据各地区披露的规划，到 2025 年加氢站数量 1119。氢能基础设施不断完善。

图 9：我国已建成加氢站（座）



资料来源：国际能源网，华宝证券研究创新部

自 2022 年下半年起，国内液氢相关项目加速推进，液氢装备国产化在提速。其中中太氢能、法液空、齐鲁氢能等公司的液氢工厂项目开工建设；加氢站压缩机方面，国产品牌的市场

份额也在持续走高。总的来说，整个氢能与燃料电池产业的国产化进程正有序推进。

表 4：2022 年下半年至 2023 年上半年液氢项目

	项目投资	建设内容
乌海中太氢能制储运销一体化示范项目（2023 年 4 月开工，2023 年 12 月投产）	总投资 2 亿元，其中自有资金 5000 万元，申请银行贷款 15000 万元	依托黄河集团焦炉煤气资源提纯制氢，产能 4400Nm ³ /h；氢气纯度满足氢燃料电池车用氢气质量标准的要求，优先满足乌海市本地氢能交通等领域的用氢需求；建设 10t/d 的液氢工厂并配套建设 1000 方储罐，利用标准罐箱联运方式，将液氢送往长三角、珠三角等氢能缺口较大、价格较高区域，实现液氢的商业化应用。
法国液化空气集团天津氢能供应基地项目（2024 年投产）	投资预计超过 10 亿元人民币	分两期购地建设，一期规划建设 1 套氢气提纯装置、1 套氢气加压充装装置以及配套公用工程设施等，氢气年产能 3000 吨，配合已在保税区投产的渤化制氢站，未来区域年制氢量将突破 4600 吨，预计可满足天津地区约 70% 的使用需求。该项目后期还将布局液氢生产，全部达产后总体产能有望突破 1.3 万吨；二期项目将根据氢能市场发展情况，择时新建 1 套氢气液化单元，预计年产高纯氢气约 1 万吨。
齐鲁氢能（山东）发展有限公司氢能一体化项目	总投资 5.5 亿元	年产液氢 13200 吨，年产高压氢 7920 万 Nm ³ ，预计每年可减少 30 万吨碳排放。
甘肃酒泉风光氢储及氢能综合利用一体化示范工程	总投资 76.25 亿元	规划建设绿氢年产量 1.7 万吨、绿色合成氨年产量 3.9 万吨以及配套工程，其中一期规划建设高压气态氢年产 7000 吨、液氢年产量 330 吨、合成氨装机 2 万吨并配套建设风电 85 兆瓦、光伏 130 兆瓦，一期投资 23 亿元。

资料来源：根据北极星、高工氢电等新闻资料整理，华宝证券研究创新部

注：存在统计不完备的情况

2023 年起，全国各省市不断加快推进氢能项目的落地。制氢项目方面，据高工氢电不完全统计，2023 年开年至今，国内有超 7 个制氢项目传出新动态，其中 6 个是绿氢项目，主要以结合风力发电、光伏发电的制氢项目，与往年同期相比增长明显。

表 5：2022 年下半年至 2023 年上半年部分绿氢项目

	制氢规模	投资规模	投资范围
中能建氢能有限公司松原氢能产业园（绿色氢氨醇一体化）项目	年产 60 万吨绿色合成氨/醇生产线、年产 50 台套 1000 m ³ /h 碱性电解水装备生产线和 4 座综合加能站	项目总投资 296 亿元	主要建设内容包括新能源电源、年产 60 万吨绿色合成氨/醇生产线、年产 50 台套 1000 m ³ /h 碱性电解水装备生产线和 4 座综合加能站等，基本涵盖制氢、加氢、氢基化工、氢能装备全产业链条。项目一期工程投资 105 亿元，建设 20 万吨绿氢合成氨，建设内容包括 85 万 kW 直供电新能源，电化学储能，直供电线路，年产 3.7 万吨电解水制氢装置、20 万吨级低压合成氨装置、空分装置及公辅设施。
吉林大安风光制绿氢合成氨一体化示范项目	39 套 1000Nm ³ /h 碱性电解水制氢系统	项目总投资 63.32 亿元	大安项目共计招标 39 套 1000Nm ³ /h 碱性电解水制氢系统，三一集团旗下三一氢能中标 8 套 1000Nm ³ /h 水电解制氢设备，订单总金额近 6000 万元
中石化内蒙古鄂尔多斯市风光融合绿氢示范项目	年制绿氢 3 万吨、绿氧 24 万吨	总投资 57 亿元	风力发电装机容量和光伏发电装机容量分别为 450 兆瓦和 270 兆瓦、电解水制氢能力 3 万吨/年、储氢能力 28.8 万标立方。

资料来源：根据北极星、高工氢电等新闻资料整理，华宝证券研究创新部

敬请参阅报告结尾处免责声明

注：存在统计不完备的情况

氢能行业处于从产品验证到商业模式形成以及规模化发展的临界点，随着氢能在制储运用各个环节的技术能力和市场空间再获新进展，预计后续会有氢能应用渗透率将会进一步提升。

4. 2022 年下半年至 2023 年上半年氢能产业相关投融资总结

表 6：2022 年下半年至 2023 年上半年氢能产业链投融资情况

氢能产业链	环节	产业资本投资	融资项目
制氢	制氢	国富氢能、中石大新能源、中石化氢装上阵、广汇能源	
	制氢装备（电解水）	阳光电源	
储运氢	高压气态储运装备（含车载）	嘉化能源、阳光电源	
	液氢储运装备	永安行、上海电气	国富氢能
	固态储运装置	骥翀氢能、厚普股份	
加氢站	加氢	中氢绿能	
	加氢站装备	美锦能源、亿华通、永安行	
燃料电池	燃料电池系统	中原内配、三一氢能、雄韬股份、风氢扬、众宇动力	新研氢能、捷氢科技、明天氢能、未势能源、亿华通
	燃料电池电堆	上海重塑、北京氢璞创能、中原内配	
	BOP		
	材料	潍柴动力、恒大高新	治臻股份
整车		昇辉科技、吉利新能源、亿华通、福田汽车、华商国际、天能股份	羚牛氢能
氢能综合		雄韬股份、厚普股份、中化新能源、亿华通	国电投氢能

资料来源：根据北极星、高工氢电等新闻资料整理，华宝证券研究创新部

注：存在统计不完备的情况

4.1. 产业资本投资更趋向于下游应用领域，大型企业针对全产业链整合速度加快

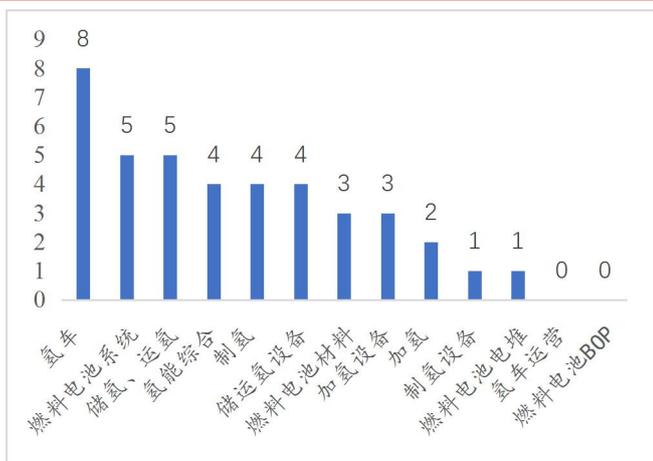
通过对产业资本投资氢能相关事件进行梳理，自 2022 年下半年至 2023 年上半年共有 83

项。其中产业资本投资主要集中在氢能综合投资、燃料电池材料、制氢、燃料电池系统方面。

- 氢能综合投资，主要以设立相关公司开展氢能全产业链布局，或投资氢气制取、燃料电池相关生产基地为主。
- 制氢环节主要以大型企业投资制氢环节或成立氢能子公司为主，包括美锦能源、亿华通、九丰能源等公司。
- 燃料电池系统，主要以成立子公司拓展产业布局为主，其中有中原内配拟与上海重塑能源、北京氢璞创能设立合资公司；兰石集团与氢元科技、清创思邦及氢实科技成立合资公司等。

从披露投资金额的 33 个项目来看，股权投资规模在 5000 万以内的项目 12 个，规模在 5000 万到 1 亿的项目 6 个，规模在 1 亿到 5 亿的项目 12 个，规模超过 5 亿的项目 3 个。规模最大的项目是渭南市农投集团与航控绿能科技产业（陕西）有限公司共同出资成立的集投资运营、项目管理、技术研发、能源供应、能源转化于一体的氢能全产业链科技型企业渭南中氢绿能科技有限公司，投资规模达 305.08 亿元。整体来看，产业资本股权投资类项目规模以 5 亿元以内项目为主。

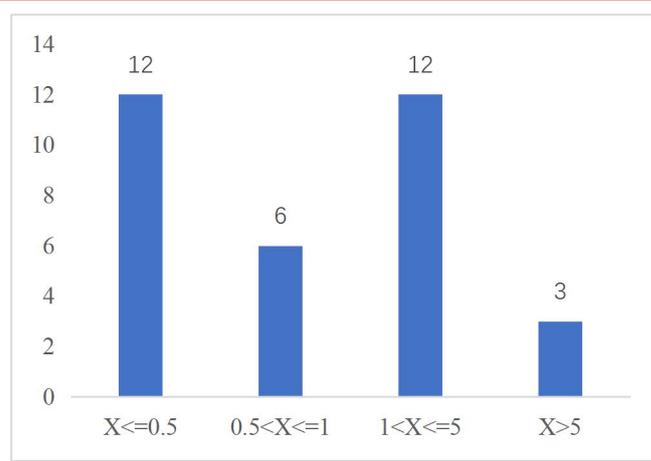
图 10：2022 年下半年至 2023 年上半年分应用领域产业资本投资氢能事件（个）



资料来源：根据北极星、高工氢电等新闻资料整理，华宝证券研究创新部

注：存在统计不完备的情况

图 11：2022 年下半年至 2023 年上半年分规模产业资本投资事件（个）



资料来源：根据北极星、高工氢电等新闻资料整理，华宝证券研究创新部

注：存在统计不完备的情况

2022 年下半年起行业初现产业链上下游整合。从产业发展规律来看，行业内竞争的加剧会推动部分企业进行上下游产业链整合。例如山东能源集团新材料有限公司收购上市公司淄博齐翔腾达化工股份有限公司、濮耐股份收购攀业氢能 3.75% 股份。整体来看，对于氢能这一仍然处于培育早期的产业，部分优势企业开始进行产业链整合，加快在相关环节卡位、提升产业链能力：

- 2023 年 6 月 7 日，山东能源集团新材料有限公司揭牌，正式接收上市企业淄博齐翔腾达。淄博齐翔腾达化工股份有限公司，是以碳四为原料的深加工高新技术企业，成立于 2002 年 1 月，于 2010 年 5 月在深交所上市。其催化剂业务主要以山东齐鲁科力化工研究院股份有限公司为主，产品包括耐硫变换催化剂、制氢催化剂、硫磺回收催化剂和加氢催化剂四大系列 80 余种产品。2022 年，齐翔腾达曾表示，公司目前已

建有 18 台氢气装车鹤位，9000Nm³/h 压缩机组及 1500Nm³/h 吸附压缩机组。

- 2023 年 3 月 16 日，濮耐股份发布公告称，拟出资 3000 万元认购上海攀业氢能源科技股份有限公司(简称“攀业氢能”)定向发行的股份，此次发行价格为 19.76 元/股，以此发行价计算本次认购股份数量为 151.8219 万股，认购完成后公司将直接持有攀业氢能 3.75% 股份。此次投资后公司通过直接和间接两种方式共持有攀业氢能 6.47% 股份。

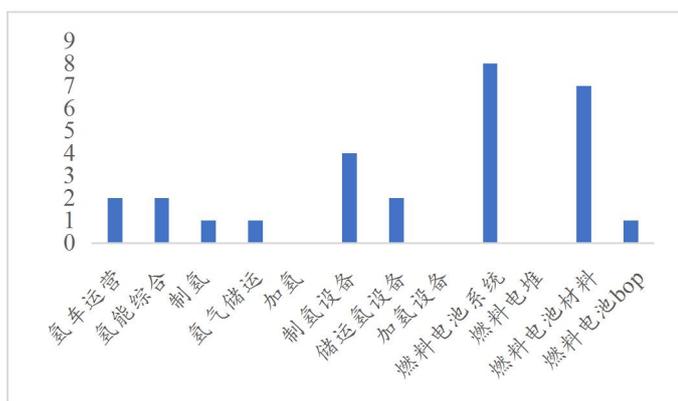
4.2. 融资事件主要集中于燃料电池系统领域，涌现了超大融资规模项目

目

2022 年下半年至 2023 年上半年氢能产业融资主要集中在燃料电池领域，其中以业务专注氢能综合技术的公司为主。对氢能相关公司融资事件进行梳理，根据不完全统计，2022 年下半年至 2023 年上半年共有 29 项重要的氢能投融资事件。

氢能产业融资以 IPO 为主，B 轮融资中涌现超大规模融资项目。从 2022 年下半年以来融资事件来看，除去 4 家披露 IPO 招股的公司，披露金额的 23 个事件中，1 亿元以内的融资事件 14 个，融资超过 5 亿元的事件 3 个，其中国电投氢能科技 B 轮融资共 45 亿元，未势能源 B 轮融资 5.5 亿元。从融资轮次来看，天使轮融资 3 家，preA 轮融资 2 家，A 轮融资 3 家，A+轮融资 2 家，B 轮融资 5 家，B+轮融资 1 家，IPO 的 4 家。总体来看，尽管目前氢能产业融资以早期投资为主，但是在 B 轮融资事件中存在个别大规模的融资事件。

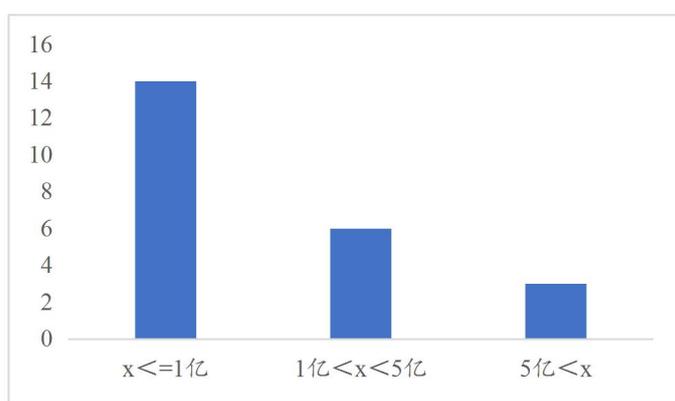
图 12：2022 年下半年至 2023 年上半年分应用领域氢能融资事件（件）



资料来源：根据北极星、高工氢电等新闻资料整理，华宝证券研究创新部

注：存在统计不完备的情况

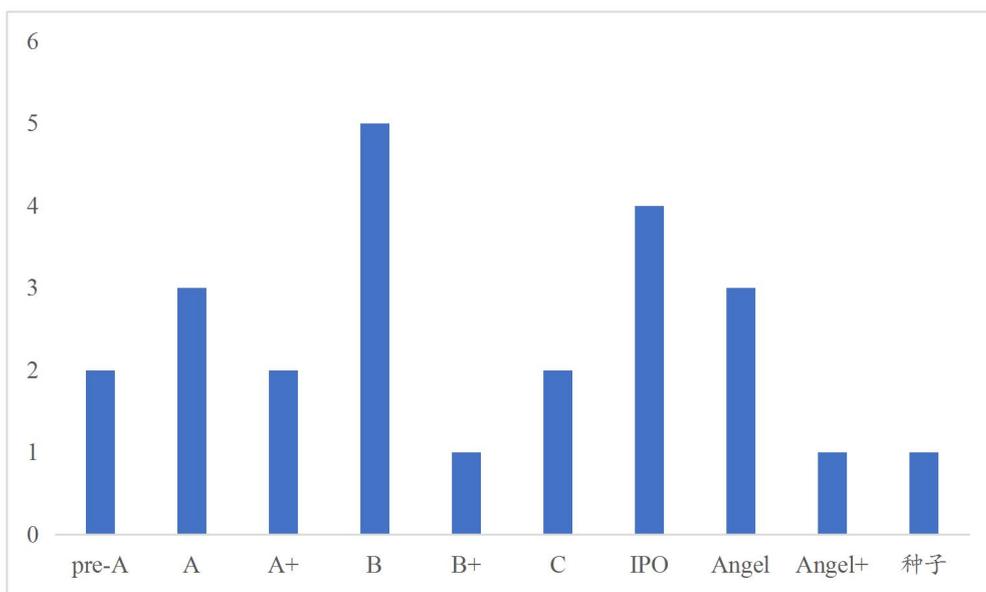
图 13：2022 年下半年至 2023 年上半年分融资规模氢能融资事件（件）



资料来源：根据北极星、高工氢电等新闻资料整理，华宝证券研究创新部

注：存在统计不完备的情况

图 14：2022 年下半年至 2023 年上半年氢能相关公司融资事件（件）



资料来源：根据北极星、高工氢电等新闻资料整理，华宝证券研究创新部

注：存在统计不完备的情况

4.3. 2022 年下半年至 2023 年上半年氢能产业基金募集规模较 2021-2022 年同期减少 74.34%

根据北极星、高工氢电等新闻不完全统计，截止 2023 年下半年，国内现存 59 支氢能产业基金，募集资金规模达 137.67 亿元。2022 年下半年至 2023 年上半年期间共成立 3 支氢能产业基金，且均已完成募集，募集基金规模 9.79 亿元，较 2021 年下半年至 2022 年上半年同期减少 74.34%。整体来看，受疫情因素以及氢能产业逐步走向成熟等因素影响，自 2022 年起新成立氢能产业基金的数量及规模均已出现一定下滑。报告期间，2022 年下半年上海临港投资注资 6 亿元成立氢能私募公司；2023 年上半年中原内配等五家公司注资 0.63 亿元共同设立氢能私募投资基金，九丰能源投资 3.155 亿元设立氢能产业基金。

图 15: 氢能产业基金募集情况



资料来源：根据北极星、高工氢电等新闻资料整理，华宝证券研究创新部

注：存在统计不完备的情况

从近一年的氢能行业投融资发展来看，主要产业资本对于行业上游和下游的青睐十分明显：

在上游，国内绿氢项目处于激增状态。从 2022 年底到 2023 年上半年，国内众多绿氢项目纷纷备案、环评公示、开工、招标，呈现一片火热景象，这些项目的落地也在给氢能行业发展注入新动力。根据高工氢电的不完全统计，2023 年 1-6 月国内新签绿氢项目 11 个，新签绿氢合成氨及甲醇项目 8 个，这 19 个项目预计总投资额超 1400 亿元。随着更多新签项目的逐步落地，我国将产生更大的电解水制氢设备需求。

在地区方面，除五大示范区外，我国西北部省市也在积极部署绿氢制取相关项目。以新疆维吾尔自治区为例，由于具有丰富的太阳能资源，吸引了以中石化等央企为代表的产业资本投资。6 月 30 日，中国石化宣布新疆库车绿氢示范项目顺利产氢，所产氢气通过管道输送至中国石化塔河炼化，用于炼厂炼油生产加氢，替代以往通过天然气制成的氢气。这也是目前世界上最大的已建成投产的绿氢项目。此外，根据高工氢电的不完全统计，国内已有中石化、国富氢能、氢蓝时代、三一重工、广汇能源、爱德曼、中国航天推进技术研究院、源网荷储新能源科技等多家公司在新疆展开氢能产业布局。仅 2023 年 6 月，乌鲁木齐和克拉玛依集中签约 19 个氢能项目，其中乌鲁木齐市甘泉堡经开区签约 9 个氢能项目、总投资 223 亿，克拉玛依签约 10 个氢能项目、总投资近 450 亿。目前新疆的氢能产业主要集中在绿氢生产，随着绿氢产业的成熟与发展壮大，当地市场对于电解槽、储氢瓶、输氢管线相关的设备、核心材料的需求也会增强，新疆也有望在未来成为氢能全产业链布局的新区域。此外，根据高工氢电的不完全统计，从 2023 年上半年新签的 19 个绿氢合成氨及甲醇项目地点分布来看，布局在内蒙古地区的有 12 个，辽宁 2 个，吉林 1 个，河北 1 个，江苏 1 个，陕西 1 个，其中内蒙古地区占比 63.15%，明显高于其他地区。另根据 GGII 的统计，截至 2023 年 3 月份，内蒙古全区已批准了 31 个绿氢项目，且目前批准的绿氢项目以央企企为主。

在下游，燃料电池领域融资进程加快。在燃料电池系统环节，多家系统企业开始冲刺 IPO，部分燃料电池相关部件供应商如唐峰能源融资已进入 C 轮环节。相比之下，新入局的电解槽相关部件企业刚刚启动融资，处于 A 轮之前。中科氢易，一家成立于 2022 年 5 月、致力于碱性电化学体系隔膜创新与产业化的公司，上半年获得的是种子轮融资；刻沃刻科技，一家成立于

2019年、推进碱性电解水制氢系统隔膜产品的公司，上半年进行的是天使轮融资。

材料及细分赛道的重要性凸显。燃料电池产业链的融资主要集中在系统和电堆环节，据不完全统计，2022年14家燃料电池企业的融资超过60亿元。2023年上半年，3家布局燃料电池质子交换膜、膜电极和碳纸的企业就获得超5亿元的融资。其中燃料电池碳纸和气体扩散层制造商上海碳际甚至分别在1月、5月完成两次融资。

此外，2022年下半年以来，燃料电池系统BOP国产化率也在不断提升。

空压机方面，根据GGII统计，2022到2023年，国内空压机国产化率基本达到100%，进驻这一领域的企业仍在增多，除早期以金士顿、东德实业、华焯能源、稳力科技、优社动力、杰锋汽车动力、毅合捷、德燃动力、伯肯节能、华润新能源、海德韦尔等为代表的企业紧抓机遇实现产品扩张，并在2021年实现了出货量增长外，西菱动力、中原内配、施宾德斯等新势力入驻空压机领域。

在**氢循环**方面，国内供应商不仅能够满足国内市场需求，还出口到国外市场，东德实业、浙江宏昇、鸾鸟电气、亦嘉洁驱、杰锋汽车动力等多家公司出货量和销售额节节攀升，凭借性价比和服务的及时性，氢循环部件现阶段已经基本实现了国产化替代。

增湿器自2021年开始加快国产化进程，以同优科技、魔方氢能源、天骊氢能、上海华焯、越博动力、恒劲动力、琦睿科技等为代表的企业陆续推出相关产品。根据GGII统计，2023年国内增湿器产品市场占比趋近一半，并呈现逐年爬升趋势。

4.4. 氢能综合：亿华通港股IPO上市，并合资成立新能源汽车公司

上市：2023年1月12日，中国燃料电池系统制造商北京亿华通科技股份有限公司（以下简称“亿华通”）正式在香港联合交易所主板挂牌上市，成为“中国氢能A+H第一股”，股票代码为2402.HK。

合资公司1：2022年10月18日，为促进公司新能源商用车业务的发展，福田汽车与亿华通、博世创投、博原嘉成、福源智慧共同出资的北京卡文新能源汽车有限公司成立，注册资本5亿元。其中，福田汽车出资3.25亿元，持股65%，亿华通、博世创投、博原嘉成分别出资5000万元，各自持股10%；福源智慧出资2500万元，持股5%。

合资公司2：2023年5月26日，新疆兆联清通能源科技有限公司成立，注册资本2亿元，该公司由伊宁市联创城建、亿华通、中清能绿洲能源等共同持股，其中亿华通持股35%。经营范围包含：太阳能发电技术服务；电池制造；站用加氢及储氢设施销售等。

子公司：2023年6月6日，北京亿华通氢能科技有限公司正式成立，注册资本1亿元，亿华通持股51%，新公司将整合资源，向上游制氢领域布局，实现业务多元化发展。氢能科技公司聚焦可再生能源与电解水制氢高效耦合以及绿氢综合利用技术研究，以质子交换膜（PEM）电解水制氢系统和燃料电池热电联供系统为核心产品，结合我国丰富的可再生能源，深度参与可再生能源制氢、储氢、运氢、加氢、用氢等产业链环节。当前，氢能科技公司与新疆伊犁州伊宁市已启动项目合作，项目计划投入81.46亿元，建成后光伏电站规模达100万千瓦，电解水制氢工厂产能达到2万吨/年，加氢站20座，可满足3000余辆氢燃料电池重卡的日常运营需求。

公司介绍：亿华通是一家专注于燃料电池系统研发及产业化的高新技术企业，具备自主核

心知识产权，并实现了燃料电池系统的批量生产。公司先后承担多项国家高技术研究发展计划（863 计划）项目、科技部国家重点研发计划项目以及北京市科委、上海市科委项目等燃料电池领域重大专项课题。

公司主要产品及服务包括燃料电池系统及相关的技术开发、技术服务，目前主要应用于客车、物流车及重卡等商用车型，公司与国内主流的商用车企业宇通客车、北汽福田等建立了深入的合作关系，搭载公司燃料电池系统的燃料电池车辆已先后在北京、张家口、上海、成都、郑州及淄博等地上线运营。

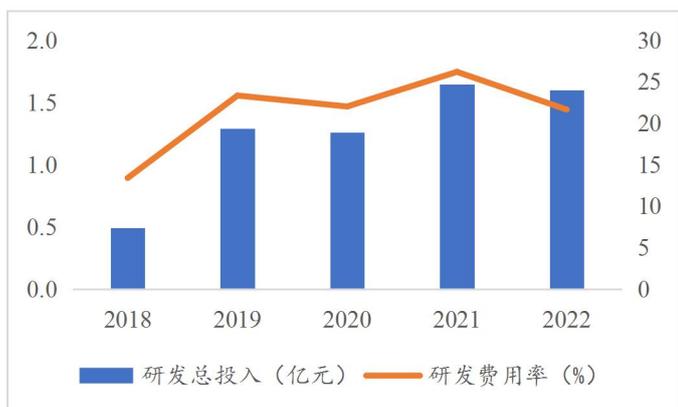
融资规模：此次 IPO 发行价为 60 港元/股，净筹资 9.83 亿港元，折合人民币 10.58 亿元，市值超 70 亿港元。本次港股 IPO 是亿华通继 2016 年以“氢能源第一股”的名头登上新三板，而后又在 2020 年 8 月在上交所科创板上市后的第三次上市。

公司竞争力和优势：公司始终将研发与技术创新置于公司可持续发展的重要位置，持续进行研发投入、引进研发专业人才，通过不断提高技术能力及完善研发管理体系等方式保持核心竞争力。目前公司的核心技术主要包括：电-电混合动力系统匹配与控制技术、长寿命燃料电池系统控制技术、高可靠燃料电池系、统故障诊断及容错控制技术、燃料电池低温快速启动技术、高功率密度燃料电池系统集成技术等 9 项自主开发的技术。

- 在专利开发方面，2022 年公司完成了高低频耦合的单片级交流阻抗测量技术、三级闭环快速冷启动技术及高性能引射匹配液氢技术等开发，进一步提升了燃料电池系统产品的相关性能。2022 年全年新增各类专利申请数 716 项，获得各类专利共 402 个，累计专利申请数 1727 个，累计专利获得数 948 个，其中 2022 年发明专利获得数 49 个，发明专利累计获得数 226 个。
- 在研发投入方面，公司始终坚持自主研发，不断探索研究燃料电池系统领域的前沿技术，并基于自身研发优势及长期的科技成果转化，实现技术的进步、产品性能的优化及迭代。根据公司数据，亿华通自 2019 年起研发总投入与研发费用率均保持较高水平，2022 年研发投入合计 1.60 亿元，研发投入占总营业收入比例达 21.65%

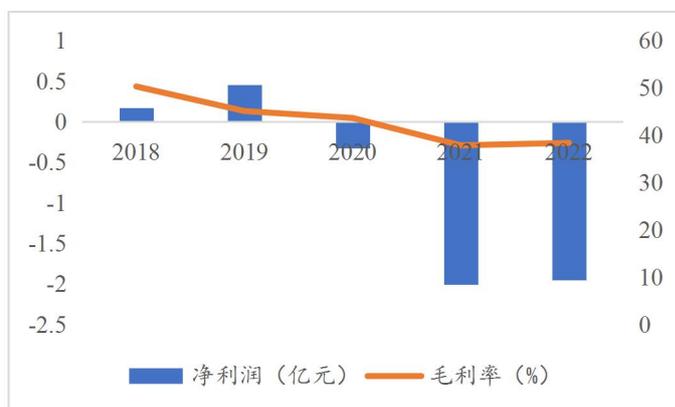
根据公司年报数据，自 2020 年起亿华通净利润均为负值，2021 年及 2022 年亏损程度较高，且公司毛利率水平自 2018 年起持续下降，2021 年及 2022 年毛利率均不到 40%。净利润与毛利率的下滑主要是由于亿华通维持高研发投入状态，而我国燃料电池汽车行业仍处于早期阶段，研发投入短期内无法完全变现，亿华通近年的亏损状态可能在未来延续。

图 16：亿华通近五年研发总投入与研发费用比情况



资料来源：Wind，华宝证券研究创新部

图 17：亿华通近五年净利润与毛利率情况



资料来源：Wind，华宝证券研究创新部

4.5. 加氢设备：厚普股份积极投融资推进氢能“制、储、运、加”综合能力

融资：2023年4月27日，厚普股份发布《2023年度以简易程序向特定对象发行股票预案》，拟向不超过35名符合中国证监会规定条件的特定投资者募集不超过2.2亿元资金，募集资金主要被用于氢能核心零部件和集成车间建设项目、碱性电解水制氢技术开发项目以及补充流动资金。此次募投项目的实施有利于厚普股份提高氢能加注设备的生产效率，提升制氢装备领域的研发实力，助力公司打造绿色低碳竞争力，推动氢能装备制造业务迈向中高端，提高产业链韧性，提升价值创造能力。

投资：厚普股份于2021年4月20日与成都市新都区人民政府签订了《厚普国际氢能产业集群项目投资协议书》，该次签订的协议书为框架性协议，合作双方将共同推进氢能示范项目的建设。2023年2月24日，公司第四届董事会第二十七次会议审议通过了《关于公司控股子公司投资建设厚普氢能装备产业园项目一标段基础建设的议案》，同意成都厚普以自有或自筹资金不超过16,000万元投资建设厚普氢能装备产业园项目（一期）一标段的基础建设部分。

合资公司：2022年11月25日，厚普股份发布公告称公司与燕新集团、成都厚普基金、川大科技等方面拟共同出资设立成都集氢科技有限公司，总投资3000万元，其中厚普股份认缴1050万元，持股比例为35%。经营范围包括金属固态储氢材料与储氢系统的研发、设计、生产与销售，运载工具储氢系统的设计与制造，氢能相关材料与器件的研发、设计、生产与销售，氢气储运与加注站的设计与建设，制氢技术及装备的开发与生产，制氢、储氢、用氢一体化系统等。本次合资公司的成立将拓展厚普股份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。

公司介绍：厚普股份以清洁能源装备制造起步，致力于成为“全球技术领先的清洁能源装备整体解决方案供应商”。公司主要业务涵盖天然气加注成套设备/氢能成套设备的研发、生产和集成；清洁能源领域及航空零部件领域核心零部件的研发和生产；天然气和氢能源等相关工程的EPC；智慧物联网信息化集成监管平台的研发、生产和集成；以及覆盖整个产业链的专业售后服务。公司主要通过为客户提供天然气、氢能加注设备获得收入。

公司竞争力和优势：公司一直积极持续加大对氢能领域投入力度，实现了45MPa液压式氢气压缩机技术突破，取得加氢机、加氢撬产业链多项专利，并已成功向外国出口氢能设备。2023年，公司投资1.6亿元推进“厚普氢能装备产业园项目”建设，将进一步完善氢能“制、储、运、加”综合产业链。截至2022年底，公司拥有专利515项，其中发明专利114项。

- **在氢能加注领域，**公司自2013年起就积极开展氢能相关领域业务，为国内箱式加注站解决方案服务商。公司在加注站领域已形成了从设计到关键部件研发、生产，成套设备集成、加注站安装调试和技术服务支持等覆盖整个产业链的综合能力。产品方面，公司先后推出了45MPa液压式压缩机、35MPa氢压缩机撬、液氢真空管、液氢换热器、100MPa氢气质量流量计、70MPa加氢机、70MPa加氢枪等核心产品。报告期内，公司自主研发的45MPa液压式氢气压缩机已实现推广应用，在扩大公司氢能产业链产品范围的同时也进一步巩固了公司在氢能设备领域的核心竞争力。
- **在加注站方面，**公司EPC承建了山西鹏飞集团北姚鹏湾氢港项目，北姚鹏湾氢港两座加注综合能源站同时具备氢气、LNG及燃油加注功能，站内配备4台35MPa加氢机，设计加注量达1,000Kg/d，能满足100辆氢燃料车的加注。公司参与承建了中石油广东佛山罗格加油加氢合建站，该站设计加注能力500kg/d，站内配置的45MPa

氢气隔膜式压缩机撬、加氢机、卸氢柱、顺序控制盘等设备。同时，公司还参与承建了陕西韩城美源加氢站，该站配置由公司自主研发的 35MPa 液驱式箱式撬装加氢设备。

- **在综合能源站方面**，公司与四川大学联合中标了“云南电科院 2022 年光伏氢能转化技术与装置试制项目”，其中，公司承担项目全部科研示范装备的试制工作，该项目对公司实施大型氢能项目具有重要意义。

4.6. 燃料电池电堆：雄韬股份签约新能源电池产业园，成立燃料电池子公司

投资事件：2023 年 2 月 13 日，雄韬股份发布公告称，深圳市雄韬电源科技股份有限公司与京山市政府签署《投资框架协议》，公司计划在京山市逐步建设铅酸电池、磷酸铁锂电池、氢能源电堆及发动机系统三大生产基地，实现公司整体搬迁回归。具体来看，雄韬股份计划投资总额约 105 亿元人民币，建设新能源电池产业园，规划用地面积约 600 亩，按滚动开发计划，分批供地，总建筑面积约 50 万平方米，生产 15GWH 锂电池和 10GWH 钠电池。主要应用在新能源储能市场及 5G 通讯、IDC 数据中心市场。2023 年启动一期 5GWH 锂电池生产项目，3 年内完成项目整体建设。

子公司：2022 年 10 月 15 日，雄韬股份全资控股的子公司深圳市氢瑞燃料电池科技有限公司注资 1000 万元成立深圳市氢港燃料电池科技有限公司。经营范围包括：电池制造；电池零配件生产；电池销售；电池零配件销售；新能源原动设备制造等。

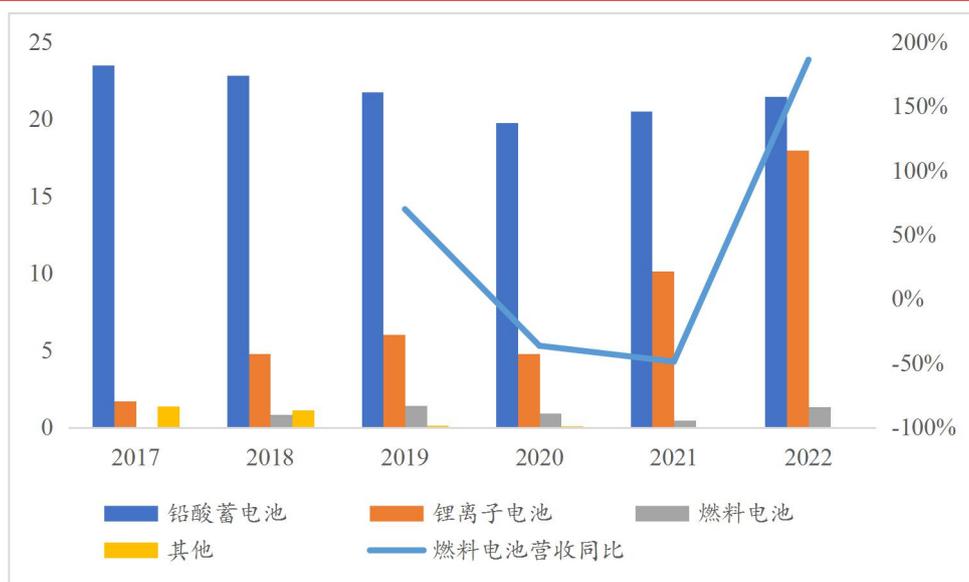
公司介绍：深圳市雄韬电源科技股份有限公司成立于 1994 年，是一家集电池研发、生产、销售、服务于一体的高新技术企业，是国内最早从事阀控式密封铅酸蓄电池研发和生产的专业厂家之一。雄韬曾连续多年位列中国密封铅酸蓄电池出口量第一，主导了“年产 15 万 KVAh 磷酸铁锂动力电池”国家火炬计划，雄韬还研发出国内先进、拥有完全自主知识产权的动力电池——“HEV 刀片电池”。该电池具有快充快放、安全性能高、续航里程长等特点。雄韬积极与各高校进行产学研合作，已经拥有全国最大功率氢燃料电池发动机、第一条自动化电堆生产线等，完成了膜电极、燃料电池电堆、燃料电池发动机系统、整车运营等氢能产业链关键环节布局。公司主要从事化学电源、新能源储能、燃料电池、钠离子电池的研发、生产和销售业务，主要产品涵盖阀控式密封铅酸蓄电池、锂离子电池、燃料电池三大品类。

公司业务布局情况：公司盈利以铅酸蓄电池以及锂离子电池业务为主，正积极布局燃料电池业务。近年来，雄韬股份正积极优化公司业务布局，铅酸蓄电池业务营收维持高位，锂离子电池业务作为公司业务增长点正快速扩大营收规模，同时公司自 2018 年首次开展燃料电池业务以来，正积极布局燃料电池业务，2022 年燃料电池业务营收 1.32 亿元，同比增长 186.29%。

- **铅酸蓄电池方面**，基于铅酸电池产品逐渐被锂电池产品取代的时代背景，公司主动引导原有的铅酸需求用户向锂电池方向转移，但是铅酸目前作为为公司提供最大收入的业务板块，公司依旧会牢牢把握铅酸电池业务。
- **锂离子电池方面**，锂电池业务作为公司近年来的利润主要增长点，公司一直在大力开拓锂电池下游新客户，除部分客户为原有铅酸电池业务客户转化外，锂电池板块绝大部分收入来自新开拓的客户。公司是京山落实荆门市“十四五”规划，争创全国氢能产业示范市，重点招引的“回归经济”领军企业。公司与京山市人民政府签订了《投资框架协议》，公司湖北锂电二期建设依照计划推进中。湖北雄韬锂电将作为公司新的增长点，为雄韬集团在新能源产业的发展上做出新的贡献。

- **氢燃料电池方面**，公司已实现在氢能产业链上制氢、膜电极、燃料电池电堆及系统、整车运营等关键环节的卡位布局。公司生产的燃料电池相关零部件主要包含：燃料电池系统、燃料电池电堆及膜电极，其中公司燃料电池电堆搭配雄韬氢雄、杭州氢途等国内相关燃料电池系统企业，同时与国内知名乘用车车企联合开发合作。公司燃料电池发动机系统主要同国内知名车企进行合作。公司产品涉及车型广泛，有公交车、重卡、物流车、环卫车等车型。同时，公司也在通信基站、叉车系统、乘用车、工程车辆、港口机械、无人机和船舶等领域积极布局，应用于船舶的氢燃料电池基本成熟，目前正在寻找和匹配合适的应用场景。

图 18：雄韬股份分业务营业收入及燃料电池营收同比（亿元，%）



资料来源：Wind，华宝证券研究创新部

4.7. 燃料电池系统：传统焦化企业美锦能源成立子公司，加强氢能产业链布局

子公司 1：2022 年 7 月 4 日，贵州美锦华宇新能源有限公司成立，注册资本 5 亿元，经营范围包含：煤炭洗选；气体、液体分离及纯净设备制造；煤制活性炭及其他煤炭加工；站用加氢及储氢设施销售等，该公司由美锦能源 100% 控股。

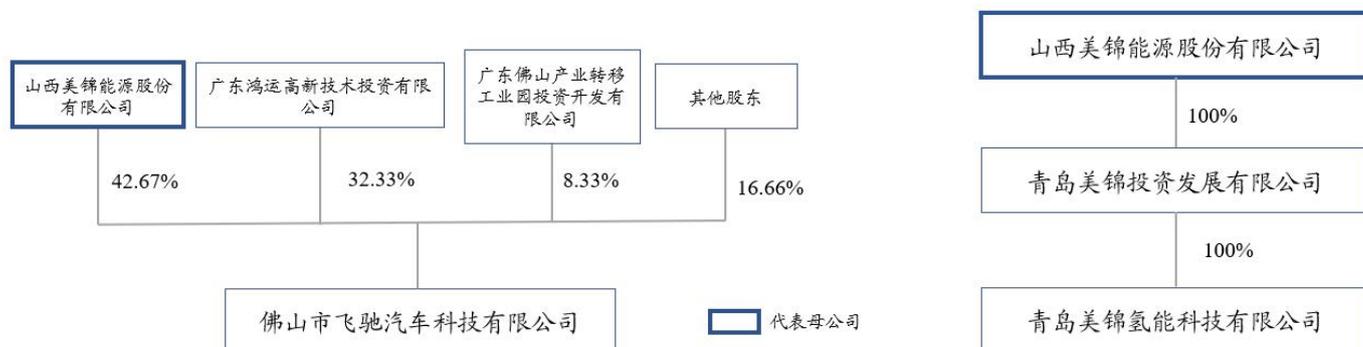
子公司 2：2022 年 12 月 9 日，任丘市美锦氢能科技发展有限公司成立，注册资本 3000 万元，经营范围包含氢能技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；电池制造；电池销售；站用加氢及储氢设施销售、租赁等。该公司由美锦能源间接全资控股。

公司介绍：美锦能源主要从事煤炭、焦化、天然气、化产品、氢燃料电池汽车为主的新能源汽车等商品的生产销售，拥有储量丰富的煤炭和煤层气资源，具备“煤-焦-气-化-氢”一体化的完整产业链，是全国最大的独立商品焦和炼焦煤生产商之一，拥有先进的技术工艺和完善的环保设施。

氢能业务现状：公司氢能业务的主要产品为氢燃料电池商用车，公司拥有两个整车生产企业，飞驰科技和青岛美锦，这两个企业拥有各自独立的商用车整车生产资质，合计年产能力为 10000 台。2022 年，飞驰科技和青岛美锦两个整车厂合计生产销售商用车 741 台，其中氢燃

料电池汽车 637 台，在氢燃料电池商用车细分领域市占率位居前列。公司氢能源整车产品应用场景丰富，是氢燃料电池汽车推广及商业化应用的引领者。

图 19：美锦能源控股氢燃料电池车企业股权结构



资料来源：Wind，华宝证券研究创新部

氢能优势：公司依托自身焦化产业优势，利用化工副产氢气成本优势，积极探索氢能产业链创新发展模式，完善氢能产业链布局，拓展氢能应用场景。

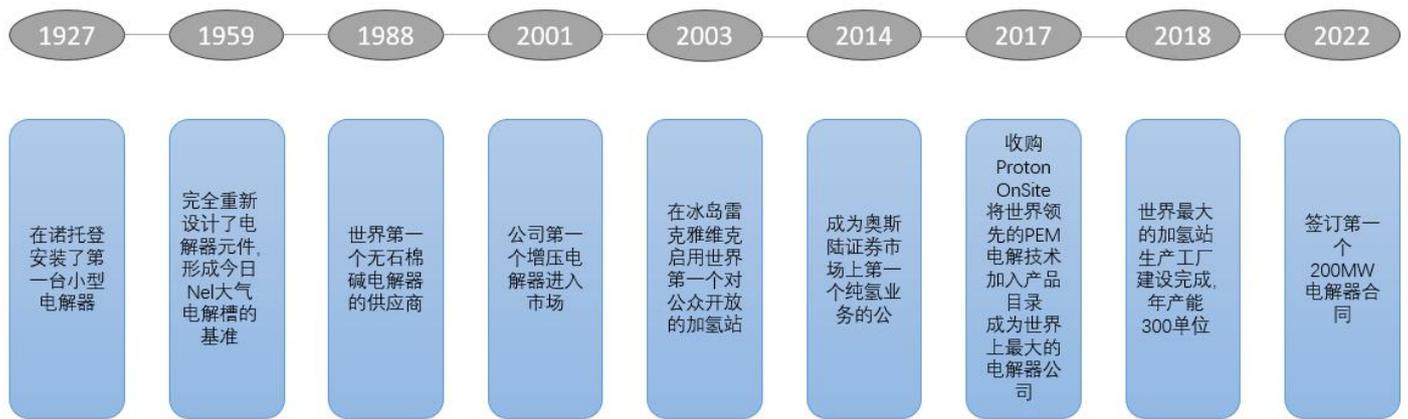
- 公司焦化主业与氢能板块构成强协同效应。炼焦工艺过程中释放的焦炉煤气中富含氢气（氢含量 55%左右），焦炉煤气制氢是目前可实现的大规模低成本高效率获得工业氢气的重要途径。公司在制氢和发展加氢站方面具有得天独厚的优势。
- 公司目前已完成氢能较为完整的产业链布局，上游搭建氢气制储运加用产业链；中游搭建从碳纸-膜电极-燃料电池电堆及系统-整车制造的核心装备产业链；下游全力推进七大区域发展战略，即粤港澳大湾区、长三角、京津冀、环渤海、能源金三角、中部地区、云贵川地区。美锦能源探索了从研发—生产制造—商业化应用的“氢能源全生命周期”创新生态链，持续打造具备自主知识产权的氢能产业集群。

5. 海外氢能行业投融资发展状况

5.1. NEL：积极投产氢能相关项目，2022 年电解槽订单量增长 159%

Nel ASA 是一家专注于氢气的全球性企业。致力于用清洁能源制造、储存、运输氢气提供最佳方案。公司成立于 1998 年，总部位于挪威奥斯陆，于 2014 年在奥斯陆证券交易所上市。公司业务包括两块，制造绿氢的电解槽技术和加氢站设备。

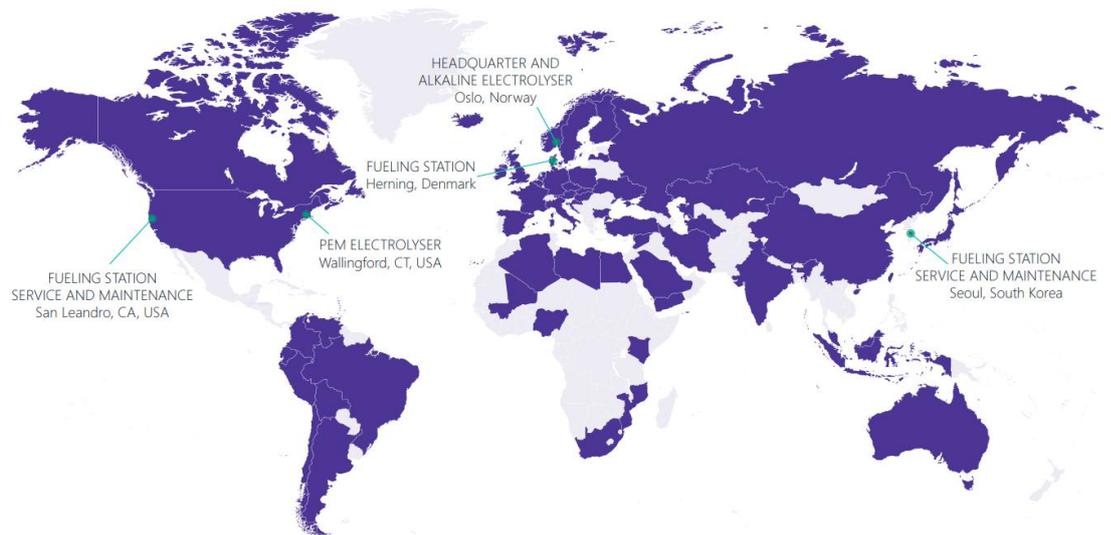
图 20: NEL 发展历史沿革



资料来源: 公司公告, 华宝证券研究创新部

NEL 目前的销售和支持网络覆盖全球。公司已经在全球 80 个国家销售 3500 套电解槽, 在 14 个国家销售 120 套加氢站设备。设有两个运营部门, 其中 Nel Hydrogen Fueling 是燃料汽车加氢站的生产商, 工厂位于丹麦海宁。Nel Hydrogen Electrolyser 是基于碱水解和 PEM 水解技术的氢气生产设备的全球供应商。目前生产设施位于挪威哈略和美国康涅狄格州的瓦林福德。

图 21: NEL 营销网络



资料来源: Nel 2022 年报

NEL 在 2022 年的电解槽订单量大幅增长 159%。2022 年 NEI 的电解槽订单量为 19.78 亿挪威克朗(2021 年:7.63 亿), 但受疫情等因素影响, 交货普遍延期。这使得 2022 年底的订单积压量达到创纪录的 22.24 亿挪威克朗, 比 2021 年增长了 137%。

Nel 为发展大规模工业化生产电解槽产品持续加大研发投入。2022 年公司实现营业收入 994 百万克朗, 同比增长 25%; 受人员规模增加带来的人工成本上升, 以及其他费用增加的影响, 2022 年公司净利润亏损 1171 百万克朗。2022 年电解槽制氢业务实现收入 748 百万克朗, 同比增长 61%。营业损失 420 百万克朗。未来公司将进一步提高研发投入, 目前正在研发加压

碱水电解器，该产品的技术优势将有可能产生全球性的额外需求。此外，常压下大容量碱溶液生产技术在进一步研究中，并且计划研发更大的单电池堆的 PEM 框架。这三项研发项目是为了提升产品的功能性和减少客户的拥有成本。凭借技术研发，Nel 希望提升全球对于公司产品的需求。

图 22: NEL 整体经营情况

百万克朗	2020 年	2021 年	2022 年
营业收入	652	798	994
营业费用	1066	1381	2272
EBITDA	-252	-475	-780
营业损失	-414	-583	-1279
税前利润	1246	-1684	-1187
净利润	1262	-1667	-1171
经营活动现金净流量	-216	-449	-691
期末现金结余	2333	2723	3139

资料来源：公司公告，华宝证券研究创新部

图 23: NEL 电解槽业务经营情况

百万克朗	2021 年	2022 年	变化率
营业收入	466	748	61%
营业费用	737	1168	59%
EBITDA	-210	-304	
营业损失	-271	-420	
订单接收	763	1978	159%
订单积压	937	2224	137%
员工数量	240	304	27%
总资产	1906	2427	27%

资料来源：公司公告，华宝证券研究创新部

电解槽方面，公司也在持续投资扩建。AWE 产能方面，公司于 2022 年 4 月 20 日在挪威哈略 Herøya 投资建成第一条 500MW 生产线。为了满足全球对可再生氢的雄心壮志，Nel 在挪威 Herøya 开始了持续扩张，增加了一条 500 兆瓦的碱性生产线，预计将于 2024 年 4 月投入运营。考虑到全球范围内项目规模将继续增长的预期，Nel 后续准备继续增加其电解槽产能。

根据 Nel 2022 年报的数据，公司 AWE 电解槽业绩包括：

- 向美国 Woodside 提供碱性电解槽，为燃料电池汽车提供可再生氢。价值约 6 亿挪威克朗。
- 一个美国工业用碱性电解槽。价值约 4500 万欧元。
- 向挪威 Statkraft 提供碱性电解槽。价值约为 1.2 亿挪威克朗。
- 为多个客户提供多个 PEM 电解槽。价值约 1700 万美元。
- 为多家客户提供碱性电解槽。价值约 1400 万欧元。
- 同意与 HH2E 进行前端工程和设计(FEED)研究，并就德国两个 60MW 碱性电解槽工厂签署意向书。HH2E 的目标是，到 2030 年，德国电解槽产能将达到 4GW

PEM 业绩方面，获得美国国防部 6 百万美元的支持加速 PEM 堆槽的开发。目前公司与通用汽车签订联合开发协议，以帮助加速 Nel 的 PEM 电解槽平台的工业化。在 2023 年第一季度，Nel 做出了投资决定，大幅改善了 Wallingford 的生产线，引入了自动化堆叠组装、溅射、卷对卷工序等。这将使 PEM 生产能力提高到 500mw，同时降低堆叠成本并提高堆叠效率。

加氢站设备业务方面，2022 年加氢站设备业务实现收入 245 百万克朗，同比减少 26%。营业损失 726 百万克朗。2022 年 EBITDA 为 -3.52 亿挪威克朗。与 2021 年相比，燃料 EBITDA 有所下降，原因是收入下降、高质量成本、员工人数增加 12% 导致的人员费用增加，以及加班和差旅费用的增加。

表 7: NEL 加氢站业务营收情况

百万克朗	2021 年	2022 年	变化率
营业收入	332	245	-26%
营业费用	541	972	80%
EBITDA	-169	-352	
营业损失	-209	-726	
订单接收	205	297	45%
订单积压	293	388	32%
员工数量	240	269	12%
总资产	1038	1005	-3%

资料来源：公司公告，华宝证券研究创新部

2022 年加氢站业务收入下降主要原因：尽管 2022 年 Nel 加氢站设备继续处理潜在的大型订单，但该部门的订单量较低已持续一段时间。供应链中断导致交货时间延长，进一步抑制了收入。与 2021 年相比，今年的收入下降了 26%，而订单积压增加了 32%。

公司盈利能力下降的主要原因：受到质量成本的负面影响。Nel 安装的许多站点的利用率大幅提高，从而加快了产品成熟度和整体可靠性的学习和改进。但是，使用率的增加也导致保修或固定费率增加，因为必须更换部件，服务和维修费用增加。公司加氢站是一项复杂且相对较新的技术，包括 Nel 在内，整体氢能行业仍在努力使技术成熟，并在服务和维护、稳健性和可靠性方面进行投资。

2022 年公司加氢站业务收入、毛利率和 EBITDA 出现了负数的财务增长。Nel 在年报中预计该情况将持续。

产能：公司加氢站业务主要在丹麦，目前丹麦海宁的生产设施每年可生产 300 个加氢站。通过降低成本和提升产量，产能有较大的提升空间。

2022 年的订单量为 2.97 亿挪威克朗(2021 年:2.05 亿)，这导致 2022 年底的订单积压量达到 3.88 亿挪威克朗，比 2021 年增长 32%。

技术研发：已安装的许多加氢站的利用率继续大幅提高，这使得在产品成熟度和整体可靠性方面加快了学习和改进。公司将重点发展其核心技术，特别是高压压缩、冷却和控制。Nel 将继续承担研发成本，努力推动氢燃料运输成为全球可行和可靠的选择。

2022 年与一家未披露身份的美国能源公司签署了一份容量保留协议(CRA)，将在美国部署 16 座加氢站。价值约 700 万美元。最终的采购订单预计将增加 1000 万美元。

•其他采购订单:

-位于法国巴黎的几个 H2Station™模块，为世界上最大的氢燃料出租车车队提供燃料。

-加拿大 HTEC 公司生产的 H2Station™加氢模块一个。价值约 150 万美元。

-来自欧洲客户的两套 H2Station™加油系统。价值约 300 万欧元。

-波兰 biproof 的氢燃料设备。未公布价值。多个 H2Station™单元来自某欧洲客户。价值约

800 万欧元。

从区域结构来看，美国市场和欧洲市场是 NEL 产品重要流向区域。2022 年公司在美国市场收入 441 百万克朗，占比 48%；在欧洲市场（不含挪威）收入 267.8 百万克朗，占比 29.3%。分产品来看，2022 年在美国销售电解槽 337.5 百万克朗，占比 47.8%；在欧洲市场（不含挪威）销售电解槽 201.4 百万克朗，占比 28.5%。2022 年在美国销售加氢站设备 103.5 百万克朗，占比 49.7%；在欧洲市场（不含挪威）销售加氢站设备 66.4 百万克朗，占比 31.9%。但亚洲市场收入增长较快，2022 年公司在亚洲市场收入为 108.2 百万克朗，同比增长 69%；主要来自电解槽销售增长 154%。

表 8: NEL 分区域、分产品营收情况

收入（千克朗）	2021 年			2022 年		
	加氢站	电解槽	总计	加氢站	电解槽	总计
挪威	538	4479	5017	422	6073	6495
美国	203794	161805	365599	103498	337544	441041
北美(除美国)	9937	3618	13555	8760	9131	17891
亚洲	38612	42543	81155	28979	108247	137226
欧洲(除挪威)	64285	204750	269034	66380	201397	267777
中东	0	9216	9216	0	26218	26218
非洲	0	1663	1663	0	13206	13206
南美	0	2085	2085	0	3487	3487
大洋洲	0	5771	5771	0	1512	1512
总计	317165	435930	753096	208039	706814	914853

资料来源：公司公告，华宝证券研究创新部

成本方面，2022 年 NEL 的总营业成本为 2272.2 百万克朗，增长 64.6%。其中主要成本项总员工费用达到 664.8 百万克朗，占比 29.3%；原材料成本项为 584.8 百万克朗，占比 25.7%。包含研发管理、销售费用在内的其他费用达到 523.8 百万克朗，占比 23%。

表 9: NEL 成本结构

千挪威克朗	2021 年	2022 年
原料	551695	584815
员工薪资	472010	664815
摊销	103116	171483
有形/无形资产减值	4500	327298
其他营业费用	249533	523824
总营业费用	1380854	2272235

资料来源：公司公告，华宝证券研究创新部

技术方面，公司持续在加氢设备和电解槽领域加大研发投入。2022 年 NEL 研发投入 248 百万克朗，占营业收入比重为 25%。其中加氢站设备研发投入 84 百万克朗，AWE 电解槽研发投入 80 百万克朗，PEM 电解槽研发投入 85 百万克朗。截止 2022 年末，Nel 拥有 100 多项有效专利。在产品认证上。2022 年，NEL 碱性电解器重新通过了 ISO 9001，14001 和 45001 认证，并实施 ISO 50001 治理系统和程序。PEM 添加 ISO 14001 和 45001 认证到 ISO 9001 认证。

表 10: NEL 技术研发拆分

百万克朗		加氢站设备	AWE	PEM	集团
2021 年	研究与维护	37	4	14	54
	资本化研发投入	39	33	47	119
	研发总费用	76	36	61	173
	研发费用率	23%	64%	15%	22%
2022 年	研究与维护	56	29	44	130
	资本化研发投入	27	50	40	118
	研发总费用	84	80	85	248
	研发费用率	34%	23%	21%	25%

资料来源：公司公告，华宝证券研究创新部

公司未来的研发目标是在 2030 年将碱性电解槽的系统效率提升到 85% 以上，将 PEM 电解槽系统效率提升到 90% 以上。并在电池堆装配室中消除危险氢氟酸 HF 的使用。消除这种 HF 使用是为了实施溅射工艺。溅射将减少通过电化学蚀刻过程的零件数量。Nel 将改进排放报告，正式化政策和程序，并且鼓励跨部门对话，以确定具体的改进领域。

表 11: NEL 未来研发目标

技术指标		2021 年	2022 年	2023 年	2024 年	2030 年
碱水电解器	电堆效率	>80%	>90%	>95%	>95%	>98%
	系统效率	50%	70%	≈80%	>80%	>85%
PEM 电解器	电堆效率	95%	95%	>95%	>98%	>98%
	系统效率	85%	85%	>85%	>90%	>90%

资料来源：公司公告，华宝证券研究创新部

Nel 认为绿氢具有相当规模的潜在市场。若想达成联合国制定的可持续发展目标，每一个行业都应该重新排列他们的能源结构，绿氢将成为转变的关键，目前全球氢能产业加大投资、组织性扩张、开拓新市场、以及更大的订单都标志着需求量的提升。Nel 已经建立起一个稳固的科技、生产、工程网络。

就短期和中期看来，在电解槽产品方面，Nel 的产能是一个重要的差异点。目前 Nel 处于一个领导性的优势地位，基于不断增长的机会以及欧盟和北美地区的政府资金方案，Nel 预计在未来取得数个新的大规模订单。预计更高的业务收入（每单更高毛利）和优化后的公司运营会极大提升利润。这种积极的市场展望驱动着 Nel 后续投资。Nel 通过在挪威哈略建造一个全自动化的生产设施，扩大了电解器的生产，以适应大型项目。该工厂是根据精益制造和工业 4.0 原则设计的，代表了市场上最高效电解器的第一个极低成本工业规模生产。

在 2022 年，这些设施的产能为 0.5GW。从 2024 年第二季度起，产能将达到 1GW。位于哈略的生产设施可以进一步扩大到 2GW。Nel 宣布了在美国的进一步扩张计划，预计选址过程将于 2023 年上半年结束。Nel 在美国的新制造工厂计划将总产能增加到 4GW。

对于氢气加注业务，市场预期不尽相同。长远来看是正向的，但是短期内依然受到质疑。NEL 在公司年报中披露部分客户认为未来的重型车辆将由绿氢驱动。因此他们希望 Nel 能够继续提供高效的氢气加注设备，并且维持技术研发。目前氢气加注部门的盈利能力很低，Nel 正在尝试各种方案来解决这种情况。

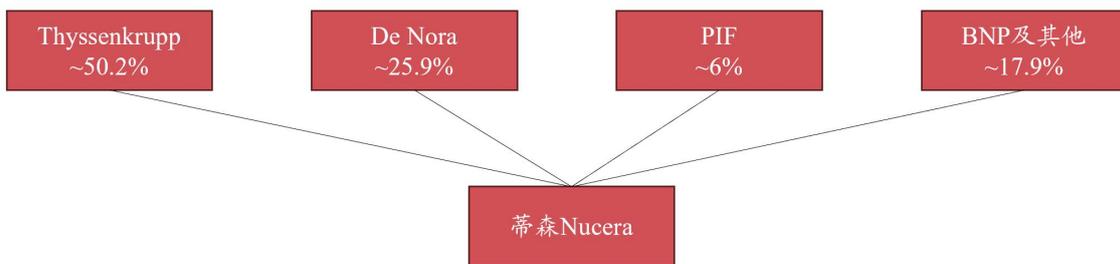
截至 2022 年 12 月 31 日，积压订单为 26.126 亿挪威克朗(2021 年:12.301 亿挪威克朗)。

电解槽和加氢的订单积压分别为 22.245 亿挪威克朗和 3.881 亿挪威克朗。

5.2. 蒂森克虏伯：氢能子公司蒂森 Nucera 上市，专注氢能制取业务

事件： 7 月 7 日，蒂森克虏伯旗下氢能业务板块公司——蒂森克虏伯 Nucera 公司在法兰克福证券交易所（高级市场）上市，首次公开募股总额约 5.26 亿欧元（约合 41.48 亿人民币）。蒂森表示，在行使超额配售选择权以稳定股价的情况下，蒂森将保留 Nucera 公司至少 50.2% 的股份。此次募股共配售了 3000 多万股，其中 2600 多万股是新股，发行价格为每股 20 欧元（约合 157.71 人民币），目前 Nucera 公司市值约 25.3 亿欧元（约合 199.5 亿人民币）。Nucera 公司从出售新股中获得的总资金为 5.26 亿欧元（约合 41.48 亿人民币）。此外，在行使超额配售选择权以稳定股价的情况下，迪诺拉（DeNora）作为 Nucera 公司的原始股东将保留至少 25.9% 的股份。

图 24：蒂森 Nucera 股权结构（截至 2023 年 7 月 7 日）



资料来源：公司公告，华宝证券研究创新部

子公司介绍： 蒂森 Nucera 投身于工业化生产氢气，以开启属于清洁能源的新时代。倾向于提供高附加值和具有一定复杂性的业务。蒂森 Nucera 建造一座制氢工厂需要通过 6 个环节。主要商业模式为蒂森 Nucera 与合作伙伴提供相关业务链，或者单独销售授权设备，通过将可再生能源转化为绿氢，蒂森 Nucera 帮助客户转型成为 0 碳排放工业。

图 25：蒂森 Nucera 商业模式



资料来源：公司公告，华宝证券研究创新部

技术优势：1) 蒂森 Nucera 是氯电解工业的全球领导者，在氯碱/氢气生产的工厂工程和工业设计方面具有 30 年以上的经验，累计安装 >10 亿瓦时容量的电解器，实现 >600 个电化学项目。此外，公司具有成熟的全球售后服务，销售额占比约 50%。2) AWE 相比于 PEM 和 SOEC 更适合大规模的绿氢生产；蒂森 Nucera 的产品模块化、标准化，从元件到工厂，可满足不同规模的生产需求；具有质量高、寿命长、配套服务完善等优点。随着产品设计的不断升级，公司产能扩张以及高性能原材料的应用，未来公司的产品成本有望下降，性能有望提升。

目前公司订单状况良好，握有价值约 14 亿欧元（约合 110.3 亿人民币）的订单；签约项目的电解总装机容量超过 3 吉瓦，其中包括在沙特阿拉伯规划的世界最大的电解制氢工厂之一，产能逾 2 吉瓦。此外，蒂森 Nucera 公司将为壳牌在荷兰鹿特丹港提供 200 兆瓦的电解装置，并为瑞典一家钢铁厂提供 700 兆瓦的电解装置。该公司还预计在碱性水电解（AWE）业务领域，将 2023—2024 财年的销售额提高至 6 亿~7 亿欧元（约合 47.3 亿~55.2 亿美元）。

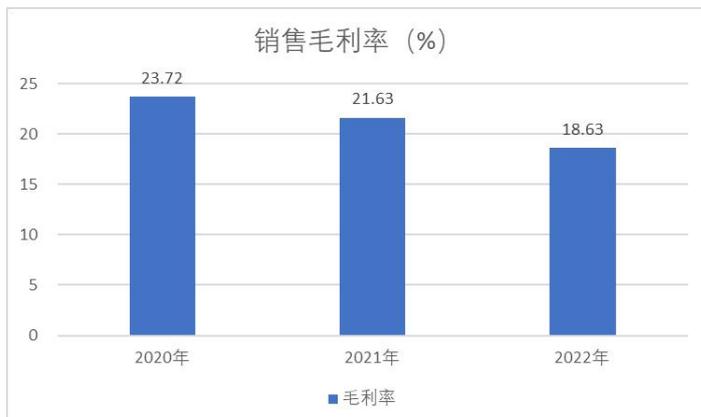
财务状况：2022 年财年度蒂森 Nucera 实现销售收入 38314.5 万欧元，同比增长 18.63%。其中 2022 年毛利率为 18.63%，相比 2021 年下降 3 个百分点。根据公司财报，2022 财年收到订单 13 亿 4000 万欧元，同比增长 200% 以上。公司发展前景明朗。2022 年财年公司销售费用占比为 4.05%，管理费用占比 7.41%，财务费用占比 0.34%，研发费用占比 4.18%。其中 2022 年管理费用上升主要来自于受 AWE 业务增长，带来人事和咨询费用增加。2022 年财年公司净利润为 603.8 万欧元，销售净利率为 1.58%，相比 2021 年下降 5.08 个百分点。主要受毛利率下降和费用率上升的影响。其背后主要受极高的能源价格和高位波动的汇率影响。

图 26：蒂森 Nucera 销售收入及同比



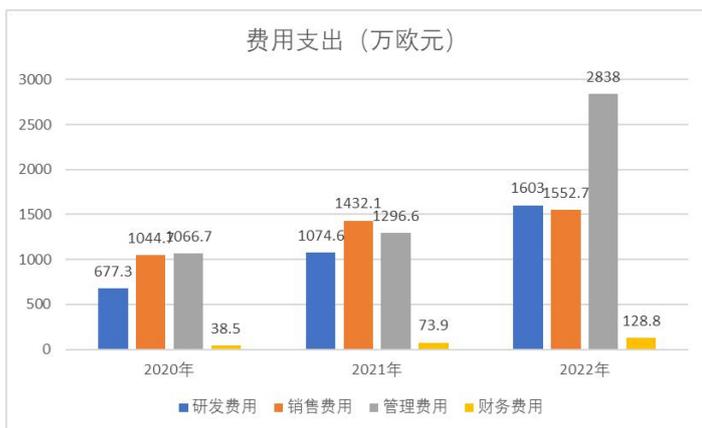
资料来源：公司公告，华宝证券研究创新部

图 27：蒂森 Nucera 销售毛利率



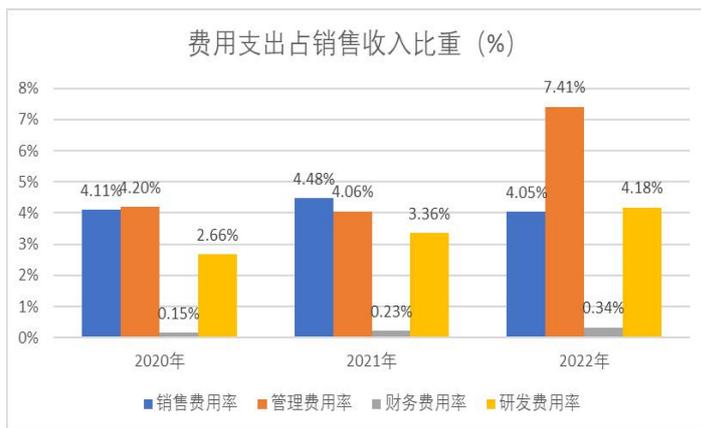
资料来源：公司公告，华宝证券研究创新部

图 28：蒂森 Nucera 费用支出



资料来源：公司公告，华宝证券研究创新部

图 29：蒂森 Nucera 费用支出占销售收入比重



资料来源：公司公告，华宝证券研究创新部

业务展望：公司预计，随着绿氢的需求量激增，全球对于电解器产品的容量和需求量亦急速增加。2022 年的电解器全球装机量约为 1GW。目前 NEOM 有全球最大的在建绿氢工厂(>2GW)。预计 2030 年绿氢需求量将到达约 230GW。除多特蒙德总部外，蒂森 Nucera 全球范围内有 6 个分公司。目前公司业务重心在北美和欧洲本土，基于相关环境保护法案的推动(IRA, NZIA)以及相关新能源企业(European Hydrogen Bank)作为市场助剂。公司项目数量和潜在合同价值都在逐步提升。

图 30：蒂森 Nucera 目前进行中的订单



资料来源：公司公告，华宝证券研究创新部

6. 风险提示

- 宏观经济波动风险：**我国宏观经济的波动有可能影响行业下游需求，如果宏观经济波动较大则有可能对相关企业的预期收入造成不稳定性；

- 2、**行业政策规划落地不及预期：**受地方财政、宏观经济、产业规划等影响，各地氢能产业发展规划落地时间存在先后顺序，若不及预期依然会对相关投资的回收造成较大影响；
- 3、**行业技术应用落地不及预期：**当前氢能投融资发展受到水电解、燃料电池材料生产、氢气储运等多方技术的影响，若商业化难以落地，可能会导致相关公司的收入增长不及预期。
- 4、**本报告基于公开信息客观整理，不涉及对提及公司的覆盖与推荐。**
- 5、**本报告部分图表根据新闻资料整理，存在统计不完备的情况。**

分析师承诺

本人承诺，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本人的研究观点，结论不受任何第三方的授意或影响。本人不曾因，不因，也将不会因本报告中的具体建议或观点而直接或间接收到任何形式的补偿。

公司和行业评级标准

★ 公司评级

报告发布日后的 6-12 个月内，公司股价相对同期市场基准（沪深 300 指数）的表现为基准：

买入：	相对超出市场表现 15% 以上；
增持：	相对超出市场表现 5% 至 15%；
中性：	相对市场表现在 -5% 至 5% 之间；
卖出：	相对弱于市场表现 5% 以上。

★ 行业评级

报告发布日后的 6-12 个月内，行业指数相对同期市场基准（沪深 300 指数）的表现为基准：

推荐：	行业基本面向好，行业指数将跑赢基准指数；
中性：	行业基本面稳定，行业指数跟随基准指数；
回避：	行业基本面向淡，行业指数将跑输基准指数。

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。