2023年中国燃料电池系统行业词条报告

作者 黎明琛

摘要 燃料电池系统是氢能的重要应用场景之一，处于氢能产业链中游，在氢能产业链中具有较高价值氢能是一种来源丰富、零碳排放、应用范围较广的清洁能源，当前，世界主流发达国家如日本、美国、韩国、欧盟等皆将氢能列为未来碳中和背景下的重要清洁能源之一。2022年，经国务院同意，国家发改委、国家能源局联合制定了《氢能产业发展中长期规划（2021-2035年）》，将氢能列为未来重要能源战略方向之一。燃料电池系统行业位处氢能行业中游，将上游氢气的制备、储运及加氢与下游终端需求相连接，是产业链中的核心环节。目前中国燃料电池系统在双极板的制备、空气压缩机、DC/DC等环节能够基本实现国产化，质子交换膜、低铂催化剂等环节大规模制备稳定性及可靠性尚待验证，而如气体扩散层、引射器等环节则几乎完全需要依赖于进口，未来国产替代空间巨大。

行业 头豹分类/制造业/汽车制造业 港股分类法/消费品制造 港股分类法/消费品制造/汽车

关键词 燃料电池系统 燃料电池汽车

1. 燃料电池系统定义

燃料电池系统是通过注入氢气等燃料使之发生氧化还原反应产生电流的发电装置，**具有发电效率高、环境污染小、能源利用率高等特点**。燃料电池系统主要由燃料电池电堆、氢气供给系统、空气供给系统以及水热管理系统构成。氢气供给系统与空气供给系统所提供的氢气与氧气在燃料电池电堆中发生化学反应，再通过膜电极将化学能转换为电能，DC/DC转换器将电能输出至汽车动力系统为燃料电池汽车提供动力。

2. 燃料电池系统分类

燃料电池根据电解质的不同可以分为质子交换膜燃料电池（PEMFC）、碱性燃料电池（AFC）、磷酸燃料电池（PAFC）、固体氧化物燃料电池（SOFC）与熔融碳酸盐燃料电池（MCFC）。AFC是最早开发应用的燃料电池，以KOH为电解质的AFC于上世纪被用于Apollo登月飞船的主电源。PEMFC在室温下可快速启动，且可根据负载情况调整输出功率，主要商业化场景为电动汽车及分布式发电设备，2014年12月丰田“Mirai”的问世正式拉开燃料电池应用于乘用车的商业化进程。目前仅PEMFC能够进入商业化作为燃料电池汽车的燃料电池系统使用，**其他燃料电池技术目前商业化程度较低且不适用于燃料电池汽车应用场景，本报告主要的探讨对象将为质子交换膜燃料电池系统。**

类型名称	类型说明
质子交换膜燃料电池（PEMFC）	**运行温度：**60-80° **催化剂：**铂金 **燃料：**氢气、甲醇、天然气 **技术状态：**高度发展，即将实现商业化 **全球产量**（2020年）：1.005MV，同比增长+10.8%
碱性燃料电池（AFC）	**运行温度**：50-200° **催化剂**：镍、银 **燃料**：纯氧 **技术状态**：高度发展 **全球产量**（2020年）：0.5MV，同比减少90%
磷酸燃料电池（PAFC）	**运行温度**：100-200° **催化剂**：铂金 **燃料**：氢气、天然气 **技术状态**：高度发展、成本较高 **全球产量**（2020年）：132.2MV，同比增长+20.2%
固体氧化物燃料电池（SOFC）	**运行温度**：650-1000° **催化剂**：锰酸镧、钴酸镧 **燃料**：煤气、沼气、天然气 **技术状态**：电池结构廉价制备技术 **全球产量**（2020年）：147.5MV，同比增长+125.9%
熔融碳酸盐燃料电池（MCFC）	**运行温度**：600-700° **催化剂**：镍 **燃料**：煤气、沼气、天然气 **技术状态**：电池结构及廉价制备技术 **全球产量**（2020年）：8.8MV，同比减少58.1%

3. 燃料电池系统行业特征

中国燃料电池系统行业奉行商用车先行原则，商用车是行业初步实现规模化的核心抓手，通过实现一级零部件的国产化，能够推动燃料电池系统降本增效。目前中国燃料电池系统处于快速发展的窗口期，市场呈现百花齐放的竞争格局。

	商用车是燃料电池系统初步实现规模化的核心抓手

商用车先行	氢燃料电池是氢能应用于交通领域的重要技术路线，**其中氢能源商用车和氢能源重型工程机械是中国现阶段氢能交通领域应用的主要形式**。氢燃料电池汽车目前造价成本较高，加氢站覆盖率低，且市场氢能教育水平不足，民众购买氢燃料电池乘用车意愿较低。但氢燃料电池汽车具备续航时间长、充电便捷、耐低温等优势，相较于锂电池汽车，其性能属性更加贴合商用车场景需求。政府通过制定补贴和比例政策，推动市政和企业购买意愿向氢燃料电池商用车倾斜，从而带动氢能源汽车的发展。
国产替代势头正盛	**核心一级零部件实现国产化，是燃料电池系统降本增效的关键** 中国燃料电池系统产业正处于快速发展的重要窗口期，产品应用成本能否快速下降、实现批量应用的关键在于核心一级零部件是否能够实现国产化，**燃料电池系统企业主要通过自主研发和引进消化吸收两种途径突破核心技术难点，部分系统企业采用“投资+合作”模式，分别发挥技术研发和市场推广优势，携手推动产业规模化发展**，并且国家出台相关政策为燃料电池汽车八大件的发展争取了发展的时间和空间。
产业发展窗口期	**产业发展窗口期，市场呈现百花齐放的竞争格局** 燃料电池系统处于发展初期，规模化程度低，为降低生产成本，抢占市场份额，企业大多参与产业链垂直整合，以物流车（重卡）、客车、专用车等为主，向其他应用场景拓展。此外，**企业通过投资、合作等形式与拥有相关核心技术的企业协同发展，并通过主导投资、入驻建厂等形式打造氢能示范项目、布局氢能产业园，走体系化、链群化的发展模式。**

4. 燃料电池系统发展历程

燃料电池系统大体上经历了创新探索阶段、市场切入阶段和商业应用阶段，美、日及欧洲发展起步早于中国。企业首先对燃料电池系统进行概念性设计和原理性验证，然后对工程化技术进行攻关，并在政府的支持下开展示范运营活动，在物流运输等领域初步实现商业化，并不断完善产品性能，消除市场固有焦虑。

开始时间：1980　结束时间：2005　阶段：萌芽期　行业动态：**创新探索阶段**
1994-1997年，戴姆勒-克莱斯勒推出VECAR1/2/3系列氢燃料电池概念车；
1997-2001年，丰田推出FCHV1/2/3氢燃料电池混合动力概念车；
1999-2001年，本田推出FCX-VI/21314氢燃料电池概念车；
2001-2004年，通用汽车推出HydroGen1/2/3氢燃料电池概念车

行业影响/阶段特征：各大跨国汽车企业开始对氢燃料电池汽车的概念设计和原理性验证，推出很多型号的氢燃料电池汽车。

开始时间：2005　结束时间：2015　阶段：启动期　行业动态：**市场切入阶段**
2002-2010年，日本JHFC工程；
2006年，美国燃料电池客车示范工程；
2003-2010年，欧盟HyfleetCUTE工程

行业影响/阶段特征：氢能作为车用动力源的可行性得到认证，企业进入工程化技术攻关阶段，并通过示范运营逐步向公众推广，并在物流运输等领域率先实现商业化。

开始时间：2015　结束时间：2029　阶段：高速发展期
行业动态：**商业应用阶段**
2015年，丰台发布旗下首款氢燃料电池汽车Mirai，仅在日本、美国和欧洲销售；
2017年，全球氢能委员会在达沃斯成立，旨在加快氢气及燃料电池技术研发及商业化进程；
2018年，现代推出全球首款专用量产氢燃料汽车

行业影响/阶段特征：该阶段美、日及欧洲国家燃料电池系统的发展以乘用车、城市公交车和燃料电池叉车应用为主；中国执行商用车先行策略，政府支持技术开发并引导市场发展，燃料电池系统初步实现商业化

5. 燃料电池系统产业链分析

中国燃料电池系统产业链整体目前处于发展早期阶段，氢气供给端尚不发达且下游需求主要集中于如短途运输等特定场景，燃料电池系统核心部件及材料国产化程度较低。当前中国主要的制氢方式主要以煤炭制氢为主，未来CCUS的装配及碳价上行将逐步推高灰氢成本，可再生能源电解水制氢预计将成为未来制氢的主要方式之一。中国加氢站数目较少且区域发展极不均衡，当前加氢站投资成本较高，单座加氢站投资成本需1000万元以上。
燃料电池汽车在整体布局、额定功率、动力性能、氢气消耗等指标上差距不大，从2016-2021H1累计销量来看，重塑科技、亿华通、大洋电机燃料电池系统销量位列前三甲，各企业皆具备自身竞争优势，未来后起之秀依然具备赶超可能。

上游环节	上游分析	上游参与方
制氢	**中国的电解水制氢依然处于发展的早期阶段**，2020年仅占中国氢气总产量的1.5%，总产能约为70万吨，总投资额约38.5亿元。 **当前中国主要的制氢方式为煤炭制氢，占氢气总产量约60%以上。** 未来随着CCUS的装配及碳价上行，灰氢成本将逐步提升，而**绿氢的成本将随着电解水电价的下降及设备成本的降低而逐步接近甚至低于灰氢成本**，预计2030年、2050年中国绿氢占比将达15%与70%。随着技术的进步及电解槽设备的规模化生产，预计未来各种电解槽设备价格将大幅下降，2030年电解槽成本预计将下降约40%，且随着光伏、风电等装机的增加，预计2030年光伏发电成本约为0.15元/kWh，陆上风电约0.2	中国石油化工集团有限公司、山西美锦能源股份有限公司、锦州阳光能源有限公司、国家电力投资集团有限公司、江苏华昌化工股份有限公司、东华能源股份有限公司

	元/kWh，**当电价为0.15元/Kwh时，电解水制氢成本相较于化石能源制氢将具备竞争优势，极低成本的弃风弃光电量未来有望成为电解水制氢的重要电力来源之一。**	
储运氢	**中国氢气资源供需分配存在地域失衡问题。**中国西北地区可再生能源丰富，是未来氢气的主要产地，但能源消费主要分布在东部沿海地区，能源需求分布和资源分布情况不相匹配。氢气储运连接氢气供应端和需求端，是氢能规模化、商业化发展的重要发展环节。 **高压气态长管拖车是目前中国技术掌握最成熟、应用最广泛的氢储运方式，加氢站的外送氢气均采用长管拖车进行运输。**液态储运液化过程能耗高，液化1kg氢气需消耗电量12-15kwh，储运容器需使用超低温环境使用的特殊液氢罐，目前仅应用于航天及军事领域，2050年或将实现民用；固态储运具备安全及高密度等优点，是三种方式中最理想的储运方式，但技术复杂度高，目前仍处在试验阶段。 **当前中国氢气储运仍属于发展初期，产业进步空间较大并积极布局天然气掺氢管道运输。**提高高压气态拖车储氢压力、降低储氢罐质量及形成生产规模化效应能够有效提升运氢量和降低储运成本。此外，随着氢能运输需求规模不断扩大，可实现超大规模、长距离运输的管道运输尤为重要，其运氢成本仅为0.3元/kg，但氢气进入钢材内部易发生“氢脆”，需使用蒙耐尔合金等特殊材料，管道铺设成本约500万元/km，建设成本高且难度大。目前中国正尝试天然气掺氢技术，积极布局氢能运输管道网络系统。	中集安瑞环科技股份有限公司、中材科技股份有限公司、北京中科富海低温科技有限公司、四川亚联高科技股份有限公司、厚普清洁能源（集团）股份有限公司
加氢	**加氢站投资建设成本高。** 中国加氢站主要为外供氢气，其成本包括设备成本和安装施工成本，其中设备成本占总成本的70%以上。根据测算，中国建设一座日加氢能力500kg、加注压力位35Mpa的加氢站需要约1,200万元（不含土地费用），相当于传统加油站的3倍。 **加氢站建设国产化进程亟需加速。**目前中国加氢设施产业处于起步阶段，相关技术水平较为落后，加氢站采用的核心设备主要依赖进口。随着中国氢能产业的发展不断推进，核心设备国产化程度的加深及氢气加注量的增大，加氢站的建设运营成本能够有所下降。 **加氢站朝着加油加氢一体化方向发展。**加氢站建设面临高昂的土地成本和繁琐的批地流程，在加油站的基础上增添氢气加注设备，一方面节约用地成本，另一方面省略用地审批流程，加快项目落地实施，能够有效提升加氢站铺设效率。 **中国加氢站建设投资主体多元化。**随着中国氢能源汽车保有量的快速增长以及加氢设施需求的提升，相关企业对于加氢站建设及运营的参与热度将随之增高，资金雄厚及相关加油站布局企业有望抢占更多的市场份额。	北京京城机电控股有限责任公司、张家港富瑞特种装备股份有限公司、浙江中控技术股份有限公司、鸿达兴业股份有限公司、深圳市雄韬电源科技股份有限公司
燃料电池电堆	**燃料电池电堆是燃料电池系统的核心组成，成本占比约60%。**目前燃料电池汽车中最主流的燃料电池是质子交换膜燃料电池，其主要是由双极板、膜电极组件（主要包括气体扩散层、催化剂、质子交换膜），其中膜电极组件决定了燃料电池电堆的产品性能、寿命及成本上限。	北京亿华通科技股份有限公司、广东国鸿氢能科技股份有限公司、未势能源科技有限公司、安徽明天氢能科技股份有限公司、潍柴动力股份有限公司、上海重塑能源集团股份有限公司、上海捷氢科技股份有限公司、深圳市氢蓝时代动力科技有限公司、江苏清能新能源技术股份有限公司、爱德曼氢能源装备有限公司、东方电气（成都）氢燃料电池科技有限公司、新源动力股份有限公司、武汉众宇动力系统科技有限公司
辅助系统	除燃料电池电堆外，燃料电池的组成部分还有各辅助系统，其中包含了空气供给系统、燃料供给系统、水热管理系统等，其中，**空气压缩机与氢气循环泵是燃料电池进气部分的重要组成部件。**	福建雪人股份有限公司、未势能源科技有限公司、烟台东德氢能技术有限公司、浙江大元泵业股份有限公司、冰轮环境技术股份有限公司、中山大洋电机股份有限公司、深圳欣锐科技股份有限

	燃料电池水热管理系统起到防止阴极侧“水淹”问题、阳极侧缺水问题、质子交换膜脱水问题等。水管理方面，内外部增湿及在线监测是燃料电池汽车常用的方法，热管理技术方面，目前燃料电池汽车最常用的为液体冷却，如丰田Mirai、现代Nexo等皆是使用液体冷却处理电堆废热问题。 **空气压缩机由电机与膨胀机驱动对进堆空气增压以提升燃料电池系统的功率密度及效率**。空气压缩机是空气供给系统的核心部件，其功耗约占整个辅助系统的80%，在部分燃料电池系统中，空压机成本可占整个系统14%，其输出功率约占燃料电池系统20%-30%，对燃料电池系统的效率、紧凑性、水平衡型有着重要影响。**空压机应当具备无油、高效、小尺寸且低成本、低噪声、优异的动态响应能力、嘴振线在小流量区等特性。**目前，空压机主要有涡旋式、双螺杆式及离心式三种类型，其中，**中国目前主要以螺旋杆式空压机为主，而离心式空压机拥有结构紧凑、转速高、噪声低且质量轻等优异特性，被各厂商认为是未来最具潜力成为燃料电池系统主流选项**，中国可加大对于离心式空压机的研制投入以推动其产业化进程。	公司

中游环节	中游分析	中游参与方
燃料电池系统	燃料电池电堆占据了燃料电池系统约60%的成本，是燃料电池系统的核心构成部分，其中，双极板约占燃料电池电堆的30%，膜电极（包含了催化剂、气体扩散层、质子交换膜等）约占65%，燃料电池的催化剂中主要为铂金属，如**目前主要的商用催化剂为Pt/C，铂金属在地壳中含量较少且价格高昂，推高了燃料电池催化剂的价格，未来燃料电池的催化剂将向低铂化、无铂化发展**，如美国能源部2020年提出燃料电池汽车催化剂铂载量技术指标为0.125g/kW，而中国催化剂普遍为0.3-0.4g/kW，具有显著差距，未来降本空间依然巨大。 燃料电池系统早期由于技术不完善、进口以来性强等因素，成本相对较高，近些年来，**随着中国燃料电池厂商的加大投入及新玩家的入局，技术的提升及规模的增长推动燃料电池电堆的成本快速下降**，2017至2021年的复合年化增长率为-28.7%，燃料电池系统的成本亦随着迅速下降，复合年化增长率为-26.2%，随着未来燃料电池系统的规模化生产，预计占据电堆主要成本的膜电极与双极板成本将进一步下降，预计其2021至2026年复合年化增长率将分别为-18.4%与-17.4%，在2026年将分别为600元/kW与0.3元/kW，**各组成部分成本的下降将使得燃料电池系统的成本逼近电池系统与内燃机，燃料电池汽车从成本角度相较于燃油车与纯电动车将具有竞争力。**	北京亿华通科技股份有限公司、上海重塑能源科技有限公司、上海捷氢科技股份有限公司、深圳市氢蓝时代动力科技有限公司、广东国鸿氢能科技股份有限公司、江苏清能新能源技术股份有限公司、爱德曼氢能源装备有限公司、佛山市清极能源科技有限公司、潍柴动力股份有限公司、深圳国氢新能源科技有限公司、深圳市雄韬电源科技股份有限公司、国家电投集团氢能科技发展有限公司

下游环节	下游分析	下游参与方
燃料电池汽车	**燃料电池具有发电过程不涉及燃烧、能量转化效率相对较高、污染排放接近于零、噪声相对较低、续航里程相对较长（能量密度高于锂电池）**等优势故而被认为是最具有前景的动力电源之一，目前其主要应用场景为燃料电池商用车，质子交换膜燃料电池是当前最主流在汽车上装机的燃料电池。目前全球各发达经济体及中国皆已完成燃料电池整车技术的研发，**韩国与日本是目前燃料电池产业化最为成熟的国家**，截至2021年底，其燃料电池保有量分别为19,404辆、7,634辆，2016至2021年复合年化增长率分别达194.9%，33.4%。中国燃料电池汽车保有量截至2021年底位于世界第二，仅次于美国，**中国燃料电**	宇通客车股份有限公司、中联重科股份有限公司、福龙马集团股份有限公司、中国第一汽车集团有限公司、浙江吉利汽车有限公司、陕西汽车集团股份有限公司、上海汽车集团股份有限公司、中国长城科技集团股份有限公司、大运汽车股份有限公司、东风汽车集团有限公司、开沃新能源汽车集团股份有限公司

	池汽车在整体布局、额定功率、动力性能、氢气消耗等指标上差距不大，然而诸多核心零部件及零部件、关键技术等方面与海外先进水平相距甚远。国际上，具有代表性的燃料电池汽车有如日本丰田的Mirai，其销量累计已超过10,000台；韩国现代Nexo，2019年单年销量达4,818辆	

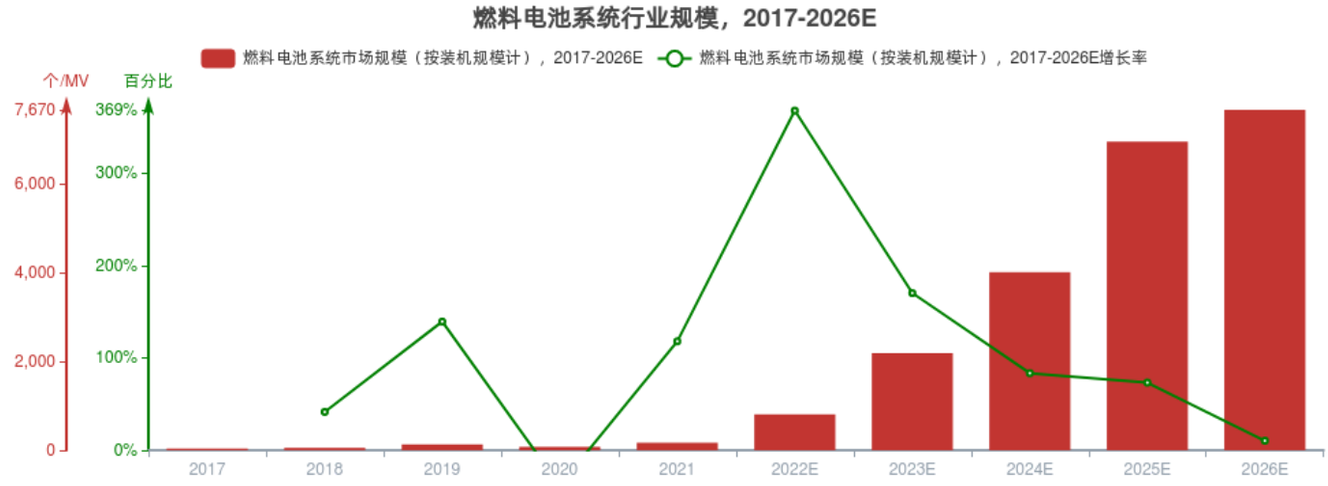
6. 燃料电池系统行业规模

2017至2021年，中国燃料电池系统行业处于技术探索阶段，整体市场相对较小，随着国际氢能产业的发展及中国碳中和发展战略的提出，中国燃料电池系统装机量自37.8MW持续增长至172.7MW，复合年化增长率为46.2%，随着**中国低碳化战略方针持续落地、氢能产业规划逐渐明晰（如燃料电池示范城市群设立及各氢能规划政策的出台）、技术进步带来的燃料电池系统装机功率的提高（膜电极、储氢等技术的突破）、氢产业链基础设施建设投入不断加大（加氢站数量持续增长）以及氢能产业走向市场化**等因素推动，预计燃料电池装机量2026年将增长至7,669.8WM，2021-2026年复合年化增长率将达113.6%。2020年受新冠疫情影响，**各地方政策燃料电池汽车推广政策推迟落地，**导致燃料电池装机出现较大幅度下滑，**2021年下半年各地区燃料电池汽车推广政策相继出台且首批燃料电池汽车示范城市群审批于2021年9月落地**，推动了燃料电池系统装机的迅速回暖。

截至2021年底，中国燃料电池汽车保有量约为9,000辆，2022已突破一万辆且几乎都为商用车，重卡在汽车的颗粒物、一氧化碳、氮氧化物排放量中占比约为29%、29%、74%，数十倍于小轿车的排放量，万辆燃料电池重卡的节能减排效果约等于数十万量燃油轿车的排放量，**从节能减排的政策战略角度而言将持续加码对于氢燃料电池汽车的推广**。燃料电池汽车的加氢站建设前期相对较为困难，投资成本较高，随着加氢站数量的不断增加其便利性将向目前加油站靠拢且建设与运营成本亦会随着规模的提升与技术的进步而下降，预计2025年加氢站的投资成本将下降30%，**边际递减的投资成本及逐步完善的基础设施将推动燃料电池汽车数量的增长，数量的增长亦将助推更多资本进行基础设施建设的投入。**

随着燃料电池汽车销量的增长，燃料电池系统的销量亦保持了增长态势且预计会进入爆发式增长阶段，2017至2021年燃料电池系统销量由1,500套增长至2,200套，复合年化增长率为9.0%，随着燃料电池汽车2022年进入放量增长阶段，预计燃料电池系统2026年销量将达到52,900套，2021至2026年复合年化增长率将达89.5%。

燃料电池系统市场规模（按装机规模计），2017-2026E



数据统计，按增幅计算

亿华通招股说明书

7. 燃料电池系统政策梳理

政策名称：《“十四五”工业绿色发展规划》 颁布主体：工信部 生效日期：2021 影响：5 政策性质：指导性政策
政策内容：开展非高炉炼铁、二氧化碳耦合制化学品、可再生能源电解制氢、等重大降碳工程示范；鼓励氢能等替代能源在钢铁、水泥、化工等行业的应用；发展氢燃料燃气轮机、超高压氢气压缩机、高效氢燃料电池等氢能源设备
政策解读：加强氢能的基础设施建设及在各行各业的多元化利用，确定氢能在绿色经济社会的发展定位，燃料电池系统上游氢能产业的发展助力氢气生产成本降低

政策名称：《“十四五”全国清洁生产推行方案》 颁布主体：国家发改委、生态环境部等九部门 生效日期：2021 影响：6 政策性质：指导性政策
政策内容：石化化工行业实施绿氢炼化、二氧化碳耦合制甲醇等降碳工程，支持开展氢能冶金等领域清洁生产技术集成应用示范
政策解读：提出以绿氢炼化等方法加速清洁燃料原材料的替代及生产示范，有效提高氢气产量和制备成本，为燃料电池系统的大规模应用奠定基础

政策名称：《综合运输服务“十四五”发展规划》 颁布主体：交通运输部 生效日期：2021 影响：6 政策性质：指导性政策
政策内容：以碳达峰目标和碳中和愿景为引领，以深度降碳为目标，统筹发展与减排、整体与局部、短期与中长期，研究运输服务领域低碳转型政策措施，大力推进绿色出行行动，开展绿色出行“续航工程”，深入推进城市绿色货运配送示范创建，积极发展清洁化运输装备，加
政策解读：大力发展清洁化运输装备,加快充换电、加氢等基础设施规划布局和建设，打造清洁低碳的绿色运输服务体系，为燃料电池汽车的发展营造良好的社会氛围

政策名称：《氢能产业发展中长期规划（2021年-2035年）》 颁布主体：国家发改委、国家能源局 生效日期：2022 影响：8 政策性质：指导性政策
政策内容：明确氢能产业是战略性新兴产业和未来产业重点发展方向，统筹推进制氢设施、储运体系、加氢网络等基础设施建设，有序推进氢能在交通领域的示范应用，拓展在储能、分布式发电、工业等领域的应用
政策解读：提出至2025年氢能产业发展的量化任务目标，确定到2035年氢能产业方向，加快探索形成有效的氢能产业发展的商业化路径

8. 燃料电池市场竞争格局

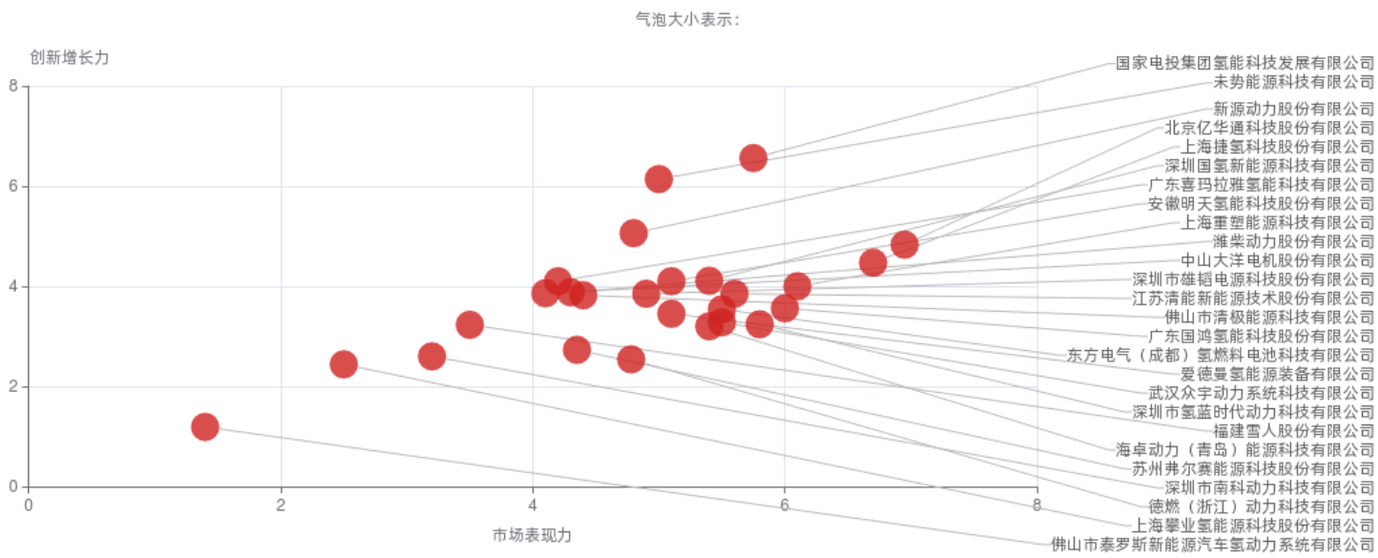
中国燃料电池系统行业目前竞争格局目前处于百花齐放的状态，各头部企业皆能保持自身竞争优势，由于行业目前整体处于发展早期阶段，**尽管从累计出**

货量角度来看各企业有所差距，然而目前已出货的燃料电池系统在未来五年的规划中仅约十分之一左右，各企业未来皆具备较强增长潜力。鉴于行业整体由于技术限制、规模限制等因素，依然难以进入市场化状态，是否有相应的大型企业支持、背景较强的合作伙伴以及所在地区政府的扶持对于各燃料电池系统企业而言至关重要，如重塑能源的第二大股东为中石化资本，捷氢科技主要资方与合作方为上汽集团，亿华通深耕于淄博、北京等地区且与清华大学有较深合作

从研发角度来看，目前亿华通、新源动力、雄韬电源的专利科技含量相对更高，但各企业生产的燃料电池系统各有优势，**从额定功率、寿命及冷启动温度等角度来看差距不大**，从企业规模角度来看，当前雄韬电源、亿华通已经上市，重塑能源、捷氢科技已经递交上市申请表，规模相对较大，但是差距并不明显。从燃料电池系统行业整体来看，**未来资源预计将会更加进一步向大型企业聚集，主要原因为燃料电池生产成本在规模化生产情况下其成本将大幅下降**，而中小型企业由于资金及资源限制难以实现批量生产，其中，小型企业由于体量较小、开支较少而能够生存，中型企业生存空间将进一步收缩，**产业集中度预计将会提高**

X轴名称：市场表现力

Y轴名称：创新增长力



市场表现力：物流车、公交车、专用车、乘用车、轨道交通、船舶、无人家、电源等应用场景的技术储备、应用案例等多个维度综合评价

创新增长力：燃料电池系统一级核心零部件的国产化程度、相关业务投资情况、自研水平、生产规模等多多个维度综合考量

上市公司速览

股票代码	上市公司	总市值	营收规模	同比增长(%)	毛利率(%)
暂无数据					

9. 燃料电池系统代表企业分析

北京亿华通科技股份有限公司【688339】

企业状态 ： 存续

注册资本 ： 9989.1387万人民币

企业总部 ： 市辖区

行业 ： 研究和试验发展

法人 ： 张国强

统一社会信用代码：911101080514468626

企业类型 ： 股份有限公司(上市、自然人投资或控股)

成立时间 ： 2012-07-12

经营范围 ： 一般项目：技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；信息技术咨询服务；计算机系统服务；知识产权服务（专利代理服务除外）；数据处理服务；计算机软硬件及外围设备制造；汽车零配件批发；汽车零配件零售；会议及展览服务；货物进出口；进出口代理；技术进出口；进出口商品检验鉴定；工业设计服务；汽车零部件及配件制造。（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）许可项目：燃气经营；燃气汽车加气经营。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动，具体经营项目以相关部门批准文件或许可证件为准）（不得从事国家和本市产业政策禁止和限制类项目的经营活动。）（经营场所：北京市海淀区中关村科技园区永丰高新技术产业基地北京氢能示范园示范车维修车库）

股票类型 ： 科创板

品牌名称 ： 北京亿华通科技股份有限公司

：

北京亿华通科技股份有限公司财务数据分析

财务指标	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020

销售现金流/营业收入	1.52	1.01	0.82	0.22	0.33	0.52	0.47	
资产负债率(%)	69.2623	54.7354	38.6623	15.1266	23.1712	38.0214	31.9132	20.533
营业总收入同比增长(%)		205.0547	256.7015	153.7418	46.1796	83.1154	50.2467	3.373
归属净利润同比增长(%)		106.9388	24549.5368	-100.3369	15862.8827	-19.1966	176.5023	
应收账款周转天数(天)	144.8692	37.8676	77.1307	161.8923	348.1962	344.9598	342.7918	465
流动比率	3.0553	3.8847	1.252	4.8773	3.7685	2.3162	2.6335	4.778
每股经营现金流(元)	-0.57	0.0044		-2.1	-3.63	-1.69	-3.21	-3.255
毛利率(%)	11.8208	35.2259	41.5929	43.1898	46.2993	50.3161	45.1214	
流动负债/总负债(%)	34.0139	24.7715	60.4664	89.5415	83.2448	75.6999	83.4423	77.542
速动比率	2.0846	3.338	1.0278	4.3393	3.23	1.8767	2.0821	4.422
摊薄总资产收益率(%)	-15.6573	0.9649	39.9804	-0.5457	4.3426	1.6592	3.1677	-0.952
营业总收入滚动环比增长(%)							654.4091	
扣非净利润滚动环比增长(%)							426.7685	
加权净资产收益率(%)	-114.06	3.47	85.76	-0.11	7.93	3.47	6.74	
每股净资产(元)								
经营现金流/营业收入	-0.57	0.0044		-2.1	-3.63	-1.69	-3.21	-3.255
基本每股收益(元)			4.17	-0.01	0.66	0.5	1.25	-0.38
净利率(%)	-62.8706	1.4301	92.0919	-1.1943	13.6321	4.7319	8.2918	-5.6917
总资产周转率(次)	0.249	0.6748	0.4341	0.4569	0.3186	0.3506	0.382	0.242
归属净利润滚动环比增长(%)							37.7504	
存货周转天数(天)	201.1061	71.8104	31.0075	58.0056	164.7371	185.9888	187.2854	211
营业总收入(元)	501.31万	1529.28万	5454.96万	1.38亿	2.01亿	3.68亿	5.54亿	5.72亿
每股未分配利润(元)				0.202	0.6378	1.1043	2.0577	1.2038
稀释每股收益			4.17	-0.01	0.66	0.5	1.25	-0.38

(元)								
归属净利润(元)	-3151784.27	21.87万	5390.75万	-181488.28	2860.78万	2311.61万	6391.65万	-22523579.28
扣非每股收益(元)	-0.4187		0.87	0.48	0.08	0.38	-0.28	-0.69
每股公积金(元)				13.8359	12.1325	12.5891	16.7478	29.9257

北京亿华通科技股份有限公司战略特色

优先布局氢能优势地区，实行点线面业务拓展模式。首先在北京、张家口、上海、郑州、成都、苏州、滨州等燃料电池产业发展较为领先或氢能资源丰富的七个城市积极布局燃料电池汽车示范运营；然后以七大核心城市为中心，拓展直线距离500公里内的燃料电池汽车推广城市，形成“点-线”辐射的推广布局；紧接着以大规模制氢技术突破为契机，利用前期布局的城市、城区间管网为纽带，建设中国氢能产业大区域，从而实现点线面发展战略。

收购、参股、合作等多形式进行全产业链布局。为了提升产品市场竞争力并推动氢能源行业产业化进程加速，亿华通以燃料电池系统为出发点，逐步拓展上游核心零部件生产环节以及加氢站建设，在发展燃料电池系统业务基础上，通过成立子公司、收购外部企业、股权融资等方式建立燃料电池全产业链商业布局，目前已投资布局动力系统、电堆、膜电极、技术研发等多个环节技术企业。

亿华通企业官网

上海捷氢科技股份有限公司

企业状态 ： 存续

注册资本 ： 73714.2857万人民币

企业总部 ： 市辖区

行业 ： 科技推广和应用服务业

法人 ： 祖似杰

统一社会信用代码：91310114MA1GURM19N

企业类型 ： 股份有限公司（外商投资、未上市）

成立时间 ： 2018-06-27

经营范围 ： 一般项目：氢燃料电池领域内的技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；从事燃料电池、燃料电池汽车系统及其零部件的生产及研发；燃料电池（除危险化学品），燃料电池汽车系统及零部件的销售；新能源汽车生产测试设备销售；非居住房地产租赁。（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）许可项目：货物进出口；技术进出口。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动，具体经营项目以相关部门批准文件或许可证件为准）

股票类型 ： 科创受理

品牌名称 ： 上海捷氢科技股份有限公司

：

上海捷氢科技股份有限公司融资信息

融资时间	披露时间	投资企业	金额	轮次	投资比例	估值
	2021-11-03	恒旭资本，中金汇融，中国国有企业混改基金，君正集团，安亭实业，国投招商，昆仑信元基金，国开金融，广汽资本，四川双马，凯辉基金，隐山资本，国家制造业转型升级基金，Temasek淡马锡	未披露	A+轮		
	2021-09-10 2020-12-22	上柴股份 上汽集团	1.99亿人民币 未披露	股权转让 A轮	6.13%	32.46亿人民币
	2019-05-29	上汽投资	未披露	Pre-A轮		
	2018-06-27	尚颀资本	未披露	天使轮		

上海捷氢科技股份有限公司战略特色

致力产业链垂直整合业务发展战略。捷氢科技已实现燃料电池系统、电堆及膜电极的自主研发生产，一级零部件已实现国产，核心知识产权均为自有，成功打通了燃料电池产业链的上下游，实现了膜电极、电堆及系统开发的业务端初步融合，推动燃料电池系统快速迭代和成本下降。

以商业应用和产品技术为驱动，探索多场景应用示范。企业发展采取技术研发和市场推广并重的模式，坚持燃料电池系统、电堆及其核心零部件的核心技术自主掌握，持续加大研发深度。在量产产品上的应用中迭代技术，并通过规模化生产降低产品成本。此外，技术研发和产品设计注重乘用车和商用车的兼容性，首先面向商用车应用需求进行市场布局，同时为长期乘用车应用奠定发展基础。

捷氢科技企业官网

国鸿氢能科技（嘉兴）股份有限公司

企业状态 ： 存续

注册资本 ： 43852.1669万人民币

企业总部 ： 嘉兴市

行业 ： 电气机械和器材制造业

法人 ： 陈晓敏

统一社会信用代码：91445300345445136E

企业类型 ： 其他股份有限公司(非上市)

成立时间 ： 2015-06-30

经营范围 ： 一般项目：电池制造；电池销售；发电机及发电机组制造；发电机及发电机组销售；输配电及控制设备制造；电机制造；气体、液体分离及纯净设备制造；气体、液体分离及纯净设备销售；技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；工程和技术研究和试验发展；新能源汽车整车销售；站用加氢及储氢设施销售；储能技术服务；以自有资金从事投资活动；非居住房地产租赁；电气设备修理；货物进出口；技术进出口。（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）

品牌名称 ： 国鸿氢能科技（嘉兴）股份有限公司

：

国鸿氢能科技（嘉兴）股份有限公司融资信息

融资时间	披露时间	投资企业	金额	轮次	投资比例	估值
	2022-11-01	善美基金，咸阳金融控股，国中资本，东方嘉富，膜天君富，鼎晖百孚，前海恒邦，临港科创投，中电中金，广州新兴基金，徐工创投，中电基金，翱鹏资本，徐州市云鸿企业管理合伙企业（有限合伙）	4.6亿人民币	Pre-IPO		
	2022-01-21 2021-08-31	昌发展 昇辉科技，昇辉科技，招银鼎洪投资，重庆御隆，水大投资，凯鼎投资	未披露 1亿人民币	股权融资 战略融资		
	2021-04-19	国中资本，润土投资，青岛城投集团，中国中车，卓能投资，源腾投资，红塔创投	未披露	股权融资		
	2020-12-24	中车绿脉，华亦投资，诚信创投，粤财创投，中银粤财，鸿盛丰泰	未披露	股权融资		
	2019-07-16	美锦能源	1.8亿人民币	战略融资	9.09%	19.8亿人民币

	2016-09-20	中融鼎新，涌铧投资，上海纳米创投	未披露	战略融资		

国鸿氢能科技（嘉兴）股份有限公司战略特色

打造研发实力雄厚的科研队伍。国鸿氢能注重产业的技术研发，科研团队方面，企业获批设立国家级博士后、博士科研工作站，核心研发团队具备多年的燃料电池系统开发背景及丰富的整车开发经验，人数过百；高校合作方面，与清华、上海交大、中科院等高等院校积极合作，在燃料电池相关领域的产业化上建立了校企协同研究体系。

带着市场找技术，引进消化再吸收的发展策略。成立初期国鸿氢能利用300辆氢能车订单，获得加拿大企业巴拉德最先进的9SSL电堆产线技术授权，在中国率先实现燃料电池双极板和电堆的规模化生产。而后通过经验的积累，自主开发新的电堆产品，进行技术迭代和优化升级，并向燃料电池系统整合发展。同时积极参与氢能项目园区建设，通过成果转化和打造示范效应吸引更多社会资本加入氢能建设，为燃料电池系统发展打造健全的生态环境。

国鸿氢能官网

头豹“数字行研”——词条报告

诚邀

优质企业共建词条报告

—展示企业优势地位

第三方数据机构应用合作招募

—头豹词条数据库流量赋能转化

开通会员账号，查阅数据底稿

—市场规模、竞争格局工作底稿一览无余

详情咨询：400-072-5588

136-1163-4866

体量庞大、创作效率高

➢ 上万词条由概念级、产业级、行业级、产品级分层搭建，为垂直细分研究提供基础

创作全程溯源

- 原创内容溯源：创作过程中一手调研资料、访谈纪要、数据底稿（数据来源、预测逻辑、模型公式等）文件均上传头豹脑力擎系统存储，确保每个词条有据可查
- 第三方资料溯源：创作过程中的参考文献、权威机构名称及网址等内容精准溯源
- AI生成类内容溯源：AI生成的内容进行区分标识

科技赋能

- 脑力擎系统：词条数据库、写作指引及视频指南、溯源功能、写作助手、AI生成、专家访谈工具、数字资产确权等功能，实现数字行研
- 开源、扩展性：词条内涉及的公司名可与第三方企业库对接获取信息；脑力擎系统接口可与第三方对接，获取实时数据或输出数据

方法论模型

- 词条基于头豹行企研究8-D方法论组成，概述+数据+分析相结合，内容清晰，数据量足，观点结论丰富
- 依托多年行研咨询经验，脑力擎Size3.0控件独创市场规模及竞争格局搭建及测算模型