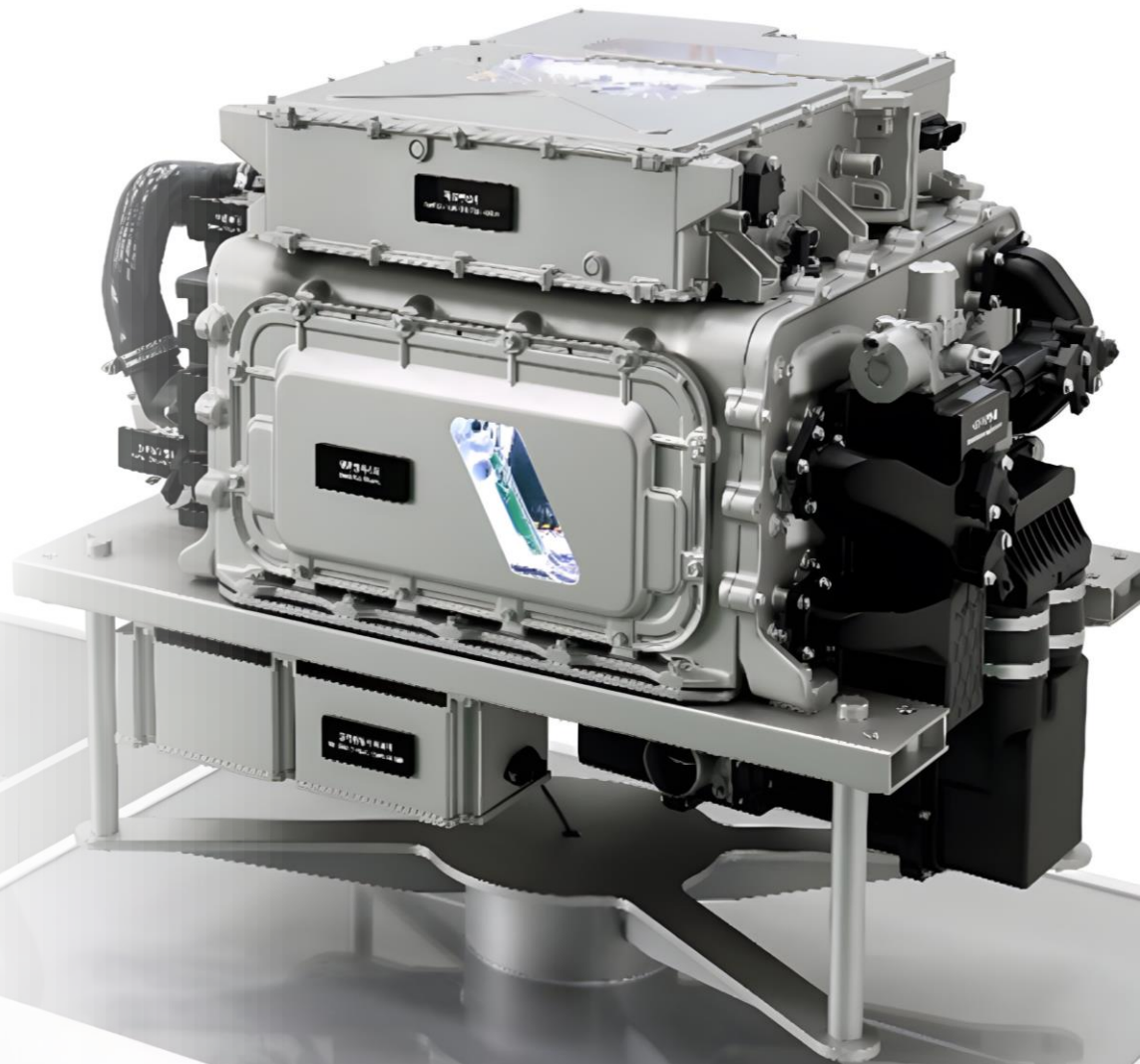


2022年

中国氢燃料 电池行业短报告

版权所有©2022深圳市亿渡数据科技有限公司。本文件提供的任何内容（包括但不限于数据、文字、图表、图像等）均系亿渡数据独有的高度机密性文件（在报告中另行标明出处者除外）。未经亿渡数据事先书面许可，任何人不得以任何方式擅自复制、再造、传播、出版、引用、改编、汇编本报告内容，若有违反上述约定的行为发生，亿渡数据公司保留采取法律措施，追究相关人员责任的权利。



CONTENTS 目录

第一章 中国氢燃料电池行业概况	04
氢燃料电池的定义与分类	05
氢燃料电池行业发展历程	06
氢燃料电池行业市场规模	07
氢燃料电池产业链图谱	08
产业链上游	09
产业链中游	10
产业链下游	11
氢燃料电池行业驱动因素	12
第二章 行业典型企业	13
北京亿华通科技股份有限公司	14
广东国鸿氢能科技股份有限公司	15
上海重塑能源集团股份有限公司	16

质子交换膜燃料电池：指单电池由阳极、阴极和质子交换膜组成的燃料电池。

磷酸燃料电池：指使用液体磷酸为电解质，以贵金属催化的气体扩散电极为正、负电极的中温型燃料电池。

固体氧化物燃料电池：指在中高温下直接将储存在燃料和氧化剂中的化学能高效、环境友好地转化成电能的全固态化学发电装置。

熔融碳酸盐燃料电池：指由多孔陶瓷阴极、多孔陶瓷电解质隔膜、多孔金属阳极、金属极板构成的燃料电池。

碱性电解液燃料电池：指多用氢氧化钾或氢氧化钠为电解质的燃料电池。

燃料电池电堆：燃料电池指通过化学反应将化学能直接转换为电能的发电装置。电堆由多个单体电池以串联方式层叠组合而成。燃料电池电堆是发生电化学反应场所，为燃料电池系统的核心部分。

膜电极：指质子交换膜燃料电池发生电化学反应的场所,是传递电子和质子的介质。

双极板：指提供气体流道，防止电池气室中的氢气与氧气串通的介质。

空压机：指一种用以压缩气体的设备，多为往复活塞式，旋转叶片或旋转螺杆。

储氢瓶：指用于储存氢气的容器，应用于各种使用氢气的场景。

氢燃料电池汽车：指用氢做为动力，通过燃料电池将储存的氢和氧产生化学反应，直接转化为电能的电动车。

第一章

行业概况

INDUSTRY OVERVIEW



氢燃料电池设计原理

氢燃料电池是通过氢气和氧气的化学能直接转换成电能的发电装置，实现氢能的移动化、轻量化和大规模普及。而氢燃料电池系统为各核心零部件的集成，主要由电堆和系统部件组成。



国家支持及市场空间大

我国大力推广氢燃料电池汽车的应用，氢燃料电池系统也得到较快发展。2021年我国氢燃料电池系统市场规模达到19.7亿元。



加氢站行业上、中、下游情况

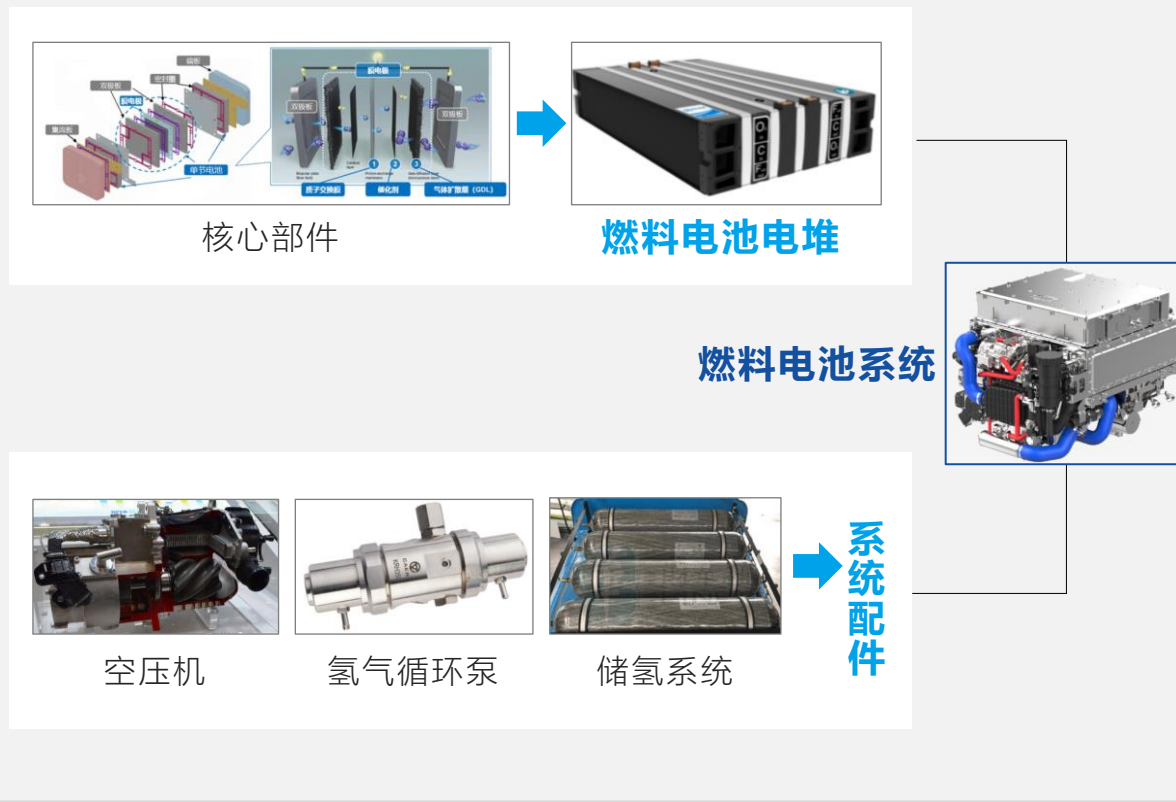
我国氢燃料电池上游涉及众多核心零部件，中游为集成系统，下游应用主要包括便携设备市场、固定式系统应用市场、交通运输应用市场。

氢燃料电池是通过氢气和氧气的化学能直接转换成电能的发电装置，实现氢能的移动化、轻量化和大规模普及，可广泛应用于交通、工业、建筑、军事等领域。但只有燃料电池本体还不能工作，必须有一套相应的辅助系统构成燃料电池系统。而氢燃料电池系统为各核心零部件的集成，主要由电堆和系统配件组成。电堆是整个电池系统的核心，包括由膜电极、双极板构成的各电池单元以及急流板、端板、密封圈等；系统配件以空压机、氢气循环泵、储氢系统等为主。

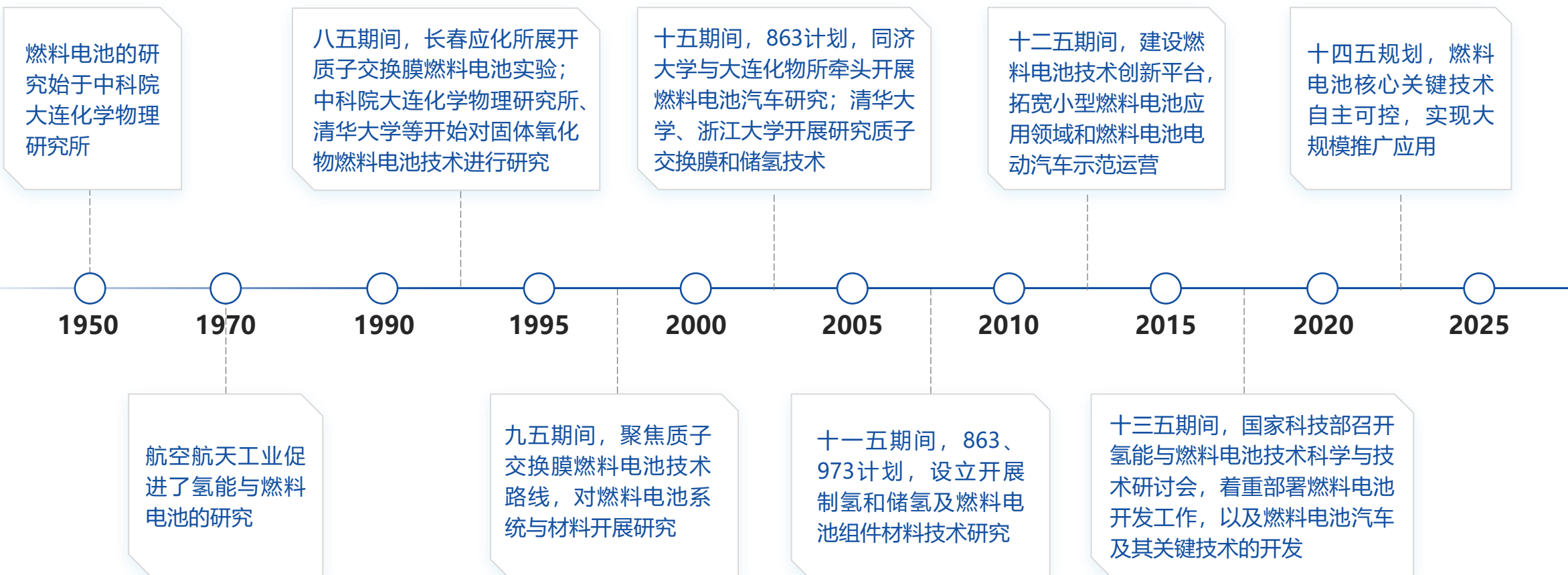
我国氢燃料电池分类（按所采用的电解质分类）

燃料电池类型	主要优势	主要劣势	应用领域
质子交换膜燃料电池 (技术成熟度最高)	启动快 工作温度较低可将空气作为氧化剂	对CO敏感 需要将反应物加湿	汽车
磷酸燃料电池	对CO ₂ 不敏感	对CO敏感，启动较慢	分布式发电
固体氧化物燃料电池	可将空气作为氧化剂较高的能量效率	运行温度较高	大型分布式发电
熔融碳酸盐燃料电池	可将空气作为氧化剂较高的能量效率	运行温度较高	大型分布式发电
碱性电解液燃料电池	启动快，工作温度较低	需春阳作为催化剂	航空航天、军事

我国氢燃料电池系统构成



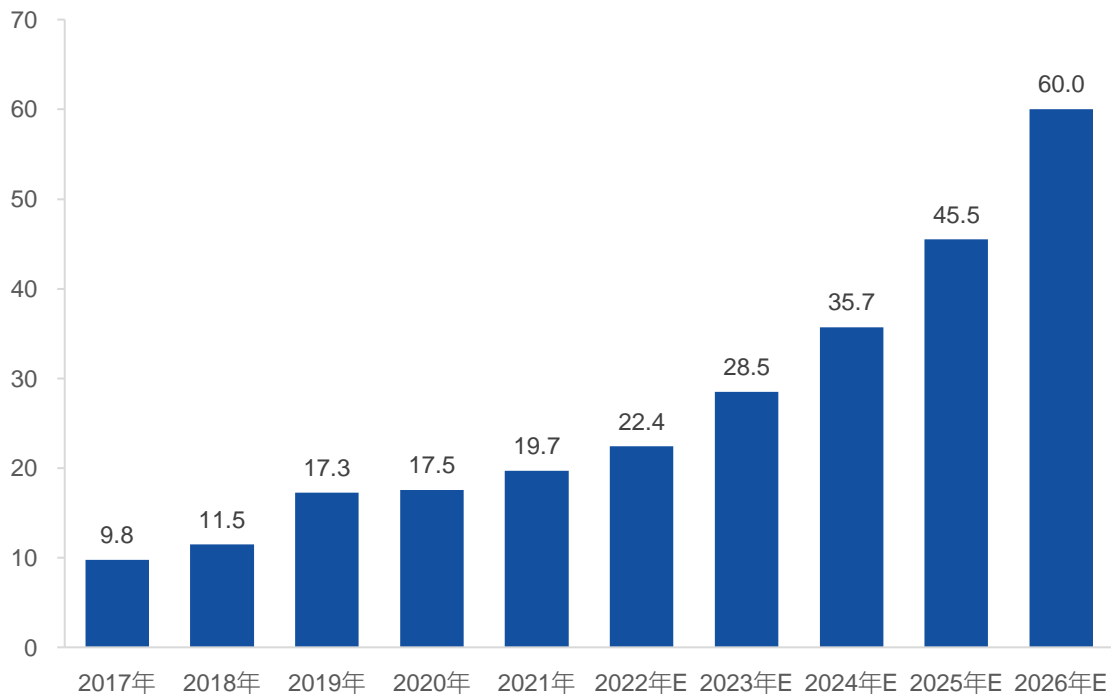
我国氢燃料电池的研发于上世纪50年代开始，由中科院大连化学物理研究所开始研究相关技术。20世纪80年代以来，我国相继启动了863计划和973计划，以研究所和大学合作为主体，加速以氢燃料电池研究为基础的技术商业化项目。十二五期间，氢燃料电池开始示范运营于氢燃料电池电动汽车中。十三五期间，国家更加重视氢燃料电池的发展，频繁发布相关研讨会，推动技术的提升。十四五规划中提出将实现燃料电池核心关键技术的国产化，实现规模化应用。



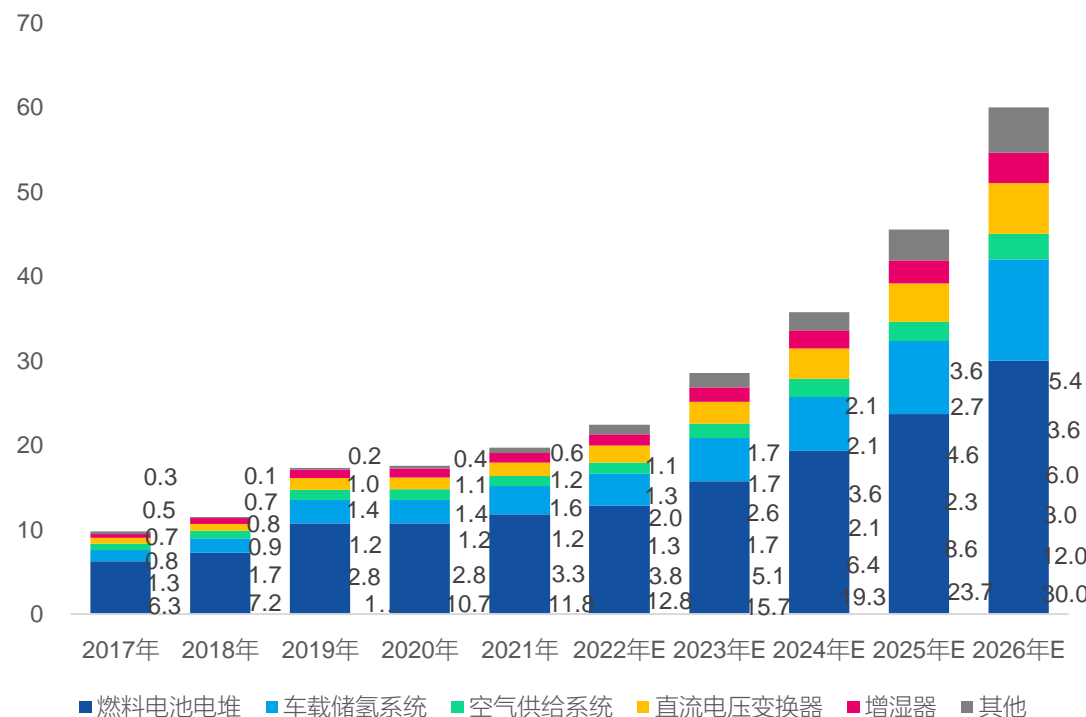
我国大力推广氢燃料电池汽车的应用，氢燃料电池系统也得到较快发展。2021年我国氢燃料电池系统市场规模达到19.7亿元。未来随着下游燃料电池汽车大规模应用促进燃料电池行业需求提高，以及技术水平进步带来平均装机功率的提高，我国燃料电池系统将迎来快速发展，预计到2026年规模达到60亿元。

氢燃料电池系统由电堆和辅助系统组成，其中电堆系统是燃料电池系统成本最高的部分，是燃料电池的核心。2021年，我国燃料电池电堆规模为11.8亿元，车载储氢系统与空气供给系统规模分别为3.3亿元、1.2亿元。随着我国研发水平的提升，燃料电池电堆成本将逐步下降，预计到2026年，电堆规模将为30亿元。

2017-2026年中国氢燃料电池系统市场规模及预测（氢燃料电池汽车领域）



2017-2026年中国氢燃料电池系统零部件市场规模及预测



数据来源:亿渡数据

上游

氢燃料电池电堆

双极板

膜电极

气体扩散层

系统配件

空压机

氢气循环泵

储氢瓶

中游

氢燃料电池系统

我国氢燃料电池系统发展初期主要依赖国外的产品与技术，随着技术发展部分零部件已实现国产化。

氢燃料电池系统生产商数量超过100家，其中CR5达到76.55%，CR3为65.35%，市场集中度高。



下游

交通领域

乘用车

专用车

重型卡车

大型客车

船舶

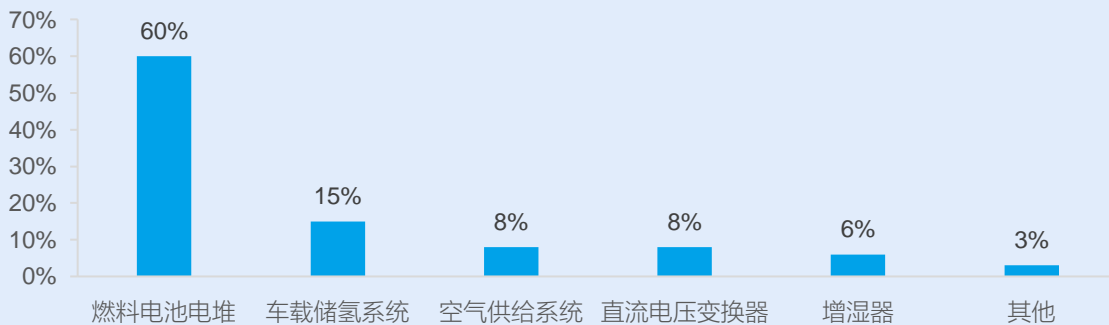
氢燃料电池整车

氢燃料电池整车

我国燃料电池电堆占氢燃料电池系统主要比例

我国氢燃料电池产业链上游以燃料电池电堆、电池系统配件等为主要参与者。其中燃料电池电堆是氢燃料电池系统的主要零部件，占据燃料电池系统成本60%的比例，其次为车载储氢系统，占比达到15%。

2021年中国氢燃料电池系统成本占比

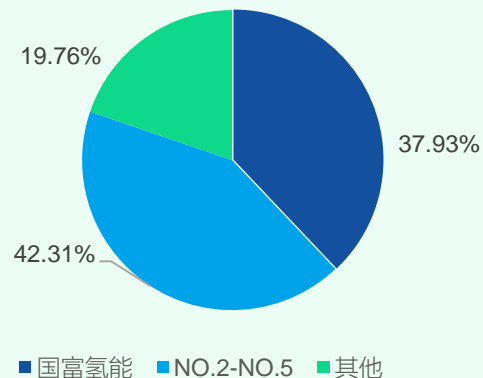


2021年我国车载储氢系统增长迅速

2021年我国市场氢燃料电池车载储氢系统出货4129套，与上年相比增长67.85%。从市场竞争格局来看，企业市场份额较为集中，

2021年CR5为80.24%，其中中国富氢能位居第一，占比达到37.93%。

2021年中国车载储氢系统竞争格局

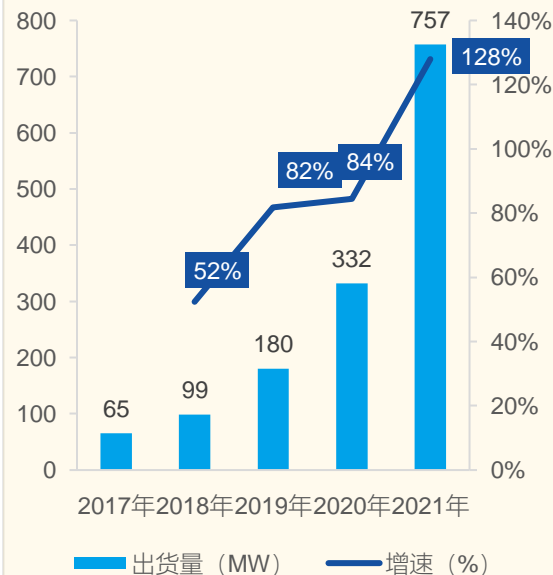


我国燃料电池电堆市场集中度高

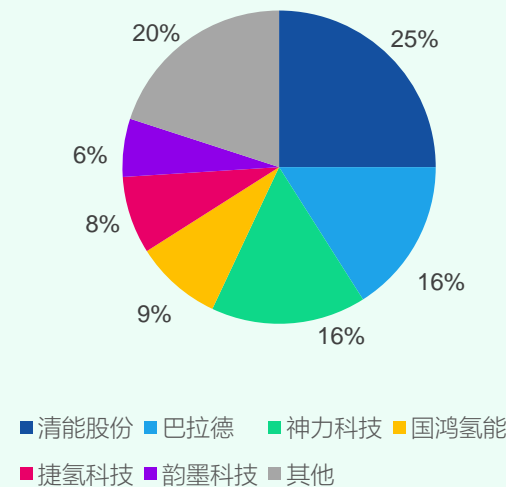
燃料电池电堆作为氢燃料电池动力系统的主要零部件，近几年增长迅速，2021年燃料电池电堆出货量为757MW，同比增长128%，表明行业发展速度趋快。

我国燃料电池电堆市场集中度较高，2021年CR6企业占比80%，其中清能股份以25%的市占率位居第一，其次为巴拉德和神力科技，占比均为16%，国鸿氢能为9%，排名第四。

2017-2021年中国燃料电池电堆出货量



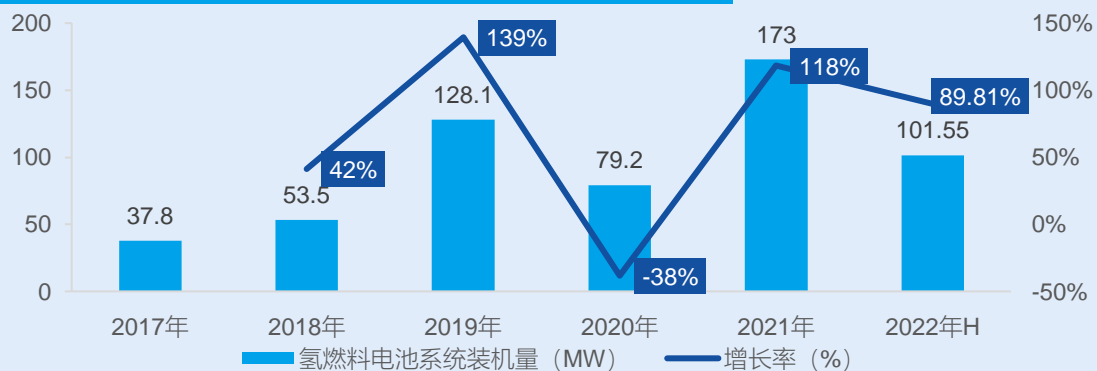
2021年中国燃料电池电堆竞争格局



我国氢燃料电池系统总体呈增长态势

2017-2019年，我国燃料电池系统装机量从17.9MW增长至128.1MW。2020年由于疫情因素导致下游燃料电池汽车推广政策延迟落地而下降至79.2MW，2021年燃料电池汽车推广政策出台并落实，燃料电池系统回归高速发展轨道。2022年上半年，装机量保持增长态势达到101.55MW，同比增长89.81%。

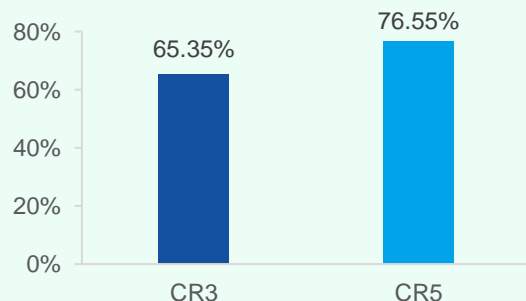
2017-2022年中国氢燃料电池系统装机量 (MW)



氢燃料电池系统CR5达到76.55%

截至2022年上半年，我国燃料电池系统生产商数量超过100家，其中CR5达到76.55%，CR3为65.35%，市场集中度高。

2022年H中国燃料电池系统市场集中度



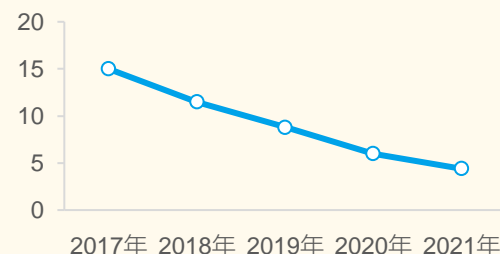
我国氢燃料电池系统已形成三类供应商

我国氢燃料电池系统包括具备自主核心技术（新源动力、亿华通等）、引进技术具备规模化生产能力（重塑股份、鸿力氢动等）、投资和产业链合作方式（雄韬股份等）三类供应商。氢燃料电池系统生产企业中，鸿力氢动以30.36%的占比排在第一位，亿华通占比为22.96%，位居第二。

氢燃料电池系统供应企业装机量及占比

企业名称	2022年H装机量 (MW)	占比
鸿力氢动	30.83	30.36%
亿华通	23.32	22.96%
重塑股份	12.22	12.03%
国氢科技	6.51	6.41%
东方氢能	4.86	4.79%

2017-2021年中国燃料电池系统成本走势 (千元/kw)



氢燃料电池系统成本逐年下降

我国燃料电池系统发展初期主要依赖国外的产品与技术，因此成本居高不下。近几年随着我国燃料电池系统厂家加大研发投入，系统成本由2017年的1.5万元/kw降至2021年的0.44万元/kw。

数据来源:亿渡数据整理

氢燃料电池汽车为氢燃料电池的主要应用场景

我国氢燃料电池下游应用主要包括便携设备市场、固定式系统应用市场、交通运输应用市场三个市场。其中，在交通运输领域的装机率占到将近70%，氢燃料电池汽车成为汽车领域重要的发展方向之一。

氢燃料电池应用领域

应用领域	具体类别	应用程度
固定电源	在固定位置运行的作为主电源、备用电源、热电联产的燃料电池，如分布式发电及余热供热	目前应用较为成熟
便携式电源	包括笔记本电脑、手机、收音机及其他移动设备	DMFC、PEMFC被应用于军用单兵电源和移动充电装置
交通运输	包括乘用车、巴士、客车及其他以燃料电池作为动力的车辆提供的燃料电池	是目前燃料电池最受关注的应用领域

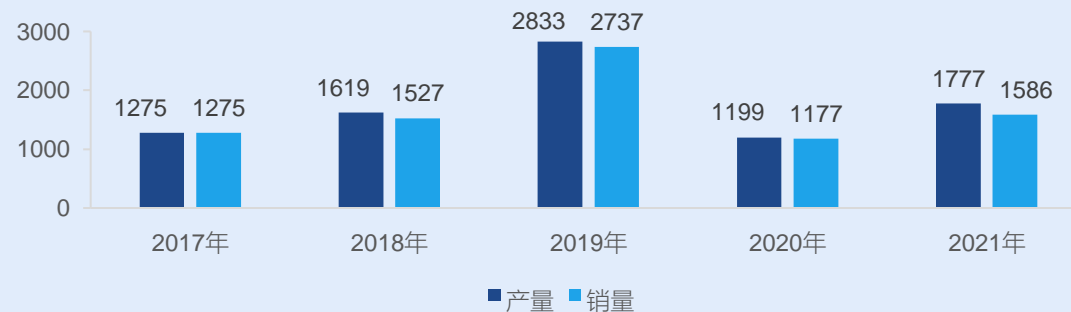
交通领域将成为氢燃料电池下游应用市场的重要突破口，《中国氢能源及燃料电池产业白皮书》指出

在商用车领域，2030年燃料电池商用车销量将达到36万辆，占商用车总销量的7%（乐观情景将达到72万辆，占商用车总销量13%）；2050年销量有望达到160万辆，占比37%（乐观情景下销量300万辆，占比70%以上）。

近几年我国氢燃料电池汽车产销量整体呈增长态势

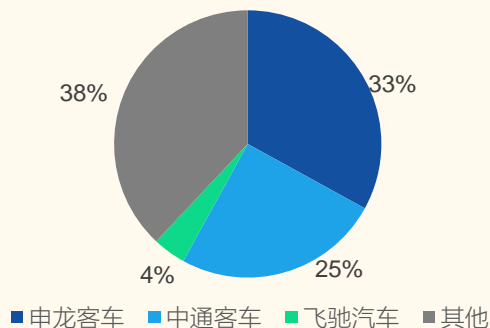
2019年我国氢燃料电池汽车产销量增长最为迅速，分别增长75.0%、79.2%，2020年受疫情影响产销量有所下滑，2021年产销量已分别上涨至1777辆、1586辆。

2017-2021年中国氢燃料电池汽车产销量情况（辆）

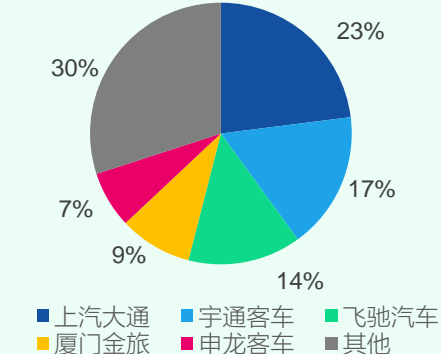


氢燃料电池汽车整车市场集中度较高。其中氢能源专用车中CR3达到62%；氢能源客车CR5为70%。

2021年氢能源专用车销量占比



2021年氢能源客车销量占比



数据来源:亿渡数据整理

氢能与燃料电池汽车政策的推动

我国初步形成包括宏观综合、科技创新、财税优惠、地方专项等氢燃料电池汽车政策支持体系。

氢能与燃料电池汽车政策支持体系



国家出台氢燃料电池促进政策

国家出台氢燃料电池相关政策，促进其技术、产业等方面的发展。

时间	政策名称	具体内容
2022.8	《关于推动能源电子产业发展的指导意见 (征求意见稿)》	研究突破超长寿命高安全性电池体系、大规模大容量高效储能、交通工具移动储能等关键技术，加快研发氢储能/燃料电池等新型电池
2022.3	《2022年汽车标准化工作要点》	全面推进燃料电池发动机性能试验方法、车载氢系统技术条件等关键系统部件标准研究
2022.3	氢能产业发展中长期规划 (2021-2035年)	加快推进质子交换膜燃料电池技术创新；开发关键材料，提高主要性能指标和批量化生产能力；持续提升燃料电池可靠性、稳定性、耐久性，支持新型燃料电池等技术发展
2021.6	《关于组织开展“十四五”第一批国家能源研发创新平台认定工作的通知》	围绕以新能源为主体的新型电力系统、新型储能、氢能与燃料电池等重点领域，开展国家能源研发创新平台的认定工作

数据来源:亿渡数据整理

第二章

相关企业 介绍

Introduction to Related
Enterprises



亿华通是我国最早实现具有自主知识产权燃料电池系统及电堆的批量化制造的企业之一。2021年12月公司向市场发布首个240kW型号，是国内首款额定功率达到240kW的车用燃料电池系统。



国鸿氢能核心产品以燃料电池电堆及动力系统为主，已建成全球最大的电堆生产线，电堆市场占有率连续多年名列第一。



REFIRE

重塑股份专注于燃料电池技术的研发，燃料电池系统相关产品的研发、生产、销售及燃料电池工程应用开发服务。

北京亿华通科技股份有限公司（股票代码：688339）于2012年成立，是国内领先的燃料电池系统制造商，是我国最早实现具有自主知识产权燃料电池系统及电堆的批量化制造的企业之一。2020年8月公司登陆上交所科创板。

企业主要产品为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、物流车等商用车型。2021年12月公司向市场发布首个240kW型号，是国内首款额定功率达到240kW的车用燃料电池系统。

截止2021年末亿华通营收达到2.69亿元，与上年相比增长10%，2022年上半年大幅增长128.53%。公司业务聚焦在燃料电池系统及相关技术开发服务，2021年燃料电池系统产品收入占比高达82.4%。2021年亿华通燃料电池系统产量达789台，同比增长42.93%；销量达543台，同比增长9.93%。

氢燃料电池系统产品



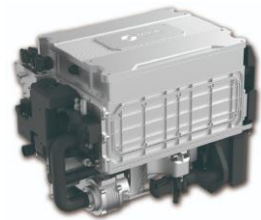
型号G40
额定功率40kw



型号G60
额定功率65kw



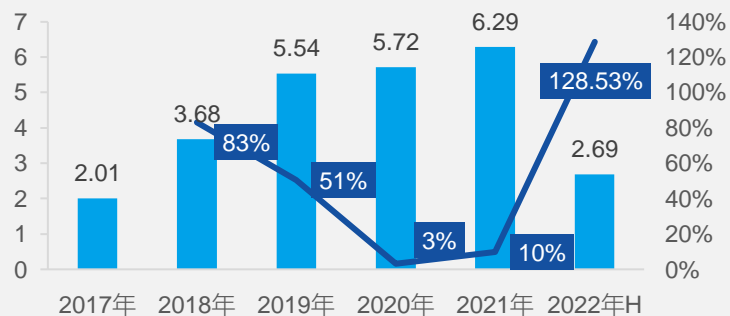
型号G80Pro
额定功率80.5kw



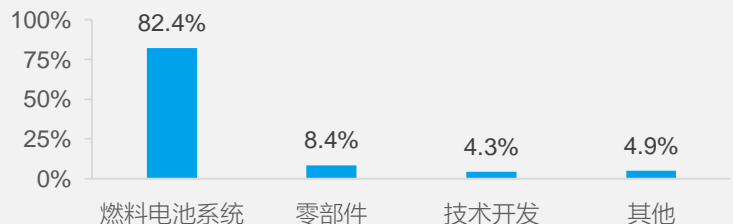
型号G120
额定功率120kw

企业业绩情况

2017-2022年亿华通营收情况（亿元）



2021年分业务占总营收比例



企业竞争优势

技术与研发优势

截止2021年末公司累计获得460项专利、98项软件著作权。公司技术突破了高功率密度燃料电池系统集成、车载氢系统集成、燃料电池系统低温快速启动、空气流量与压力解耦控制等多项技术难点。

客户积累优势

公司通过示范运行、联合承接国家课题、合作开发燃料电池车型等方式，已与主流商用车企业宇通客车、北汽福田、中通客车等建立了长期稳定的合作关系，拥有众多优质客户资源和良好的品牌声誉。

数据来源:企业年报, 亿渡数据整理

广东国鸿氢能科技股份有限公司成立于2015年6月，是一家以氢燃料电池为核心产品的国家高新技术企业，是目前国内产业化规模最大的燃料电池龙头企业，也是广东省政府及佛山与云浮两市打造燃料电池标杆项目。

国鸿氢能核心产品以燃料电池电堆及动力系统为主，已建成全球最大的电堆生产线，电堆市场占有率连续多年名列第一。目前公司已有5000多辆装载国鸿氢能产品的商用车交付使用，总运营距离超过1.3亿公里。

目前，公司电堆的产销总量超过了5000台，销售额超4亿元，实现利润3000多万元。2022年6月国鸿氢能的配套数占比达到了42.2%；在总装机功率方面，国鸿氢能装机总功率25000KW，配套数和装机总功率双首位。

氢燃料电池系统产品（部分）

燃料电池电堆



鸿芯GIII
输出功率超200KW



鸿芯GI
功率6-84kW的单电堆

燃料电池系统



鸿途H240
兼容100~400kW功率输出，可多系统并联成兆瓦级系统输出



鸿途H120
兼容100~400kW功率输出，也可多系统并联成兆瓦级系统输出

企业布局项目

日期	项目动态
2022.4	鸿芯GIII电堆和鸿途H系列系统将在内蒙古自治区重大引进项目--鄂尔多斯国鸿“大功率氢燃料电池电堆生产及氢能商用车动力系统集成”项目中投产，配备全国最先进的数字化生产线，核心零部件和生产母机100%自主化
2022.1	国鸿氢能与九丰集团签署《战略合作框架协议》，是公司在氢能战略落地方面一个重要里程碑。双方将在氢能利用领域展开长期深入合作，携手助力国家“双碳”战略目标的实现

企业竞争优势

客户合作稳定

在国内，国鸿氢能与美锦能源、飞驰汽车、鸿基创能、河钢集团、京东等龙头企业保持长期战略合作；在国外，搭载国鸿氢能产品的汽车出口马来西亚，也实现了我国氢燃料电池汽车出口零的突破。

注重技术研发

公司成功实现研发创新的自主化、核心材料与生产装备的国产化、生产制造的高品质规模化，并与重庆地大工研院、清华大学、福州大学等机构进行校企合作，推动科研成果的市场转化，解决技术“卡脖子”问题

上海重塑能源集团股份有限公司设立于2015年9月，总部位于上海，并在常熟、云浮和佛山分别设有基地。公司是国内领先的燃料电池技术提供商，获得由国家工业和信息化部认定的第二批国家级专精特新“小巨人”企业荣誉称号，2020年“中国汽车工业科学技术奖”一等奖、2021年工信部制造业单项冠军企业称号。

重塑股份专注于燃料电池技术的研发，燃料电池系统相关产品的研发、生产、销售及燃料电池工程应用开发服务。目前，公司已开发完成32-56kW CAVEN系列和63-130kW PRISMA镜星系列两代燃料电池系统。此外公司在电堆、DC/DC、空压机、控制器等核心零部件环节取得突破并逐步实现国产化、产业化。

据重塑股份招股书公开数据显示，截止2020年9月末，公司营收为1.64亿元，主营业务收入来源于燃料电池系统相关产品的销售，燃料电池系统占比高达94.98%。配套公司燃料电池系统的氢燃料电池车辆总行驶里程已超过8000万公里。

氢燃料电池系统产品

产品型号

产品图

产品特点

镜星十二+



130kW燃料电池系统，用于重型车辆

镜星六



63kW燃料电池系统，用于轻、中型车辆

镜星八



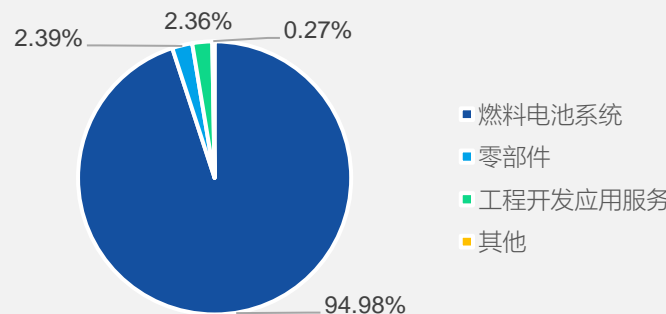
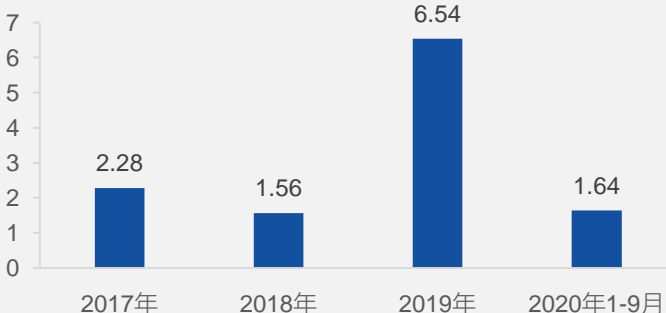
88kW燃料电池系统，用于轻、中型车辆

镜星十一



110kW燃料电池系统，用于重型车辆

企业业绩情况



企业竞争优势

市场开拓优势

公司与国内外知名车企如一汽解放、东风汽车、宇通客车、三菱扶桑等建立了深入的合作，此外公司的燃料电池技术应用地区覆盖国内华中、华北、长三角、珠三角，以及德国、日本、马来西亚等国外市场

场景开发优势

公司燃料电池系统产品已用于客车、运输车、冷藏车、保温车、洒水车、半挂牵引汽车、垃圾车、自卸车等多款燃料电池汽车车型；同时，公司已在船舶、工程机械等领域开展燃料电池技术应用探索

版权声明

本报告为亿渡数据制作，报告中所有的文字、图片、表格均受有关商标和著作权的法律保护，部分文字和数据采集于公开信息，所有权为原著者所有。没有经过本公司书面许可，任何组织和个人不得以任何形式复制或传递。任何未经授权使用本报告的相关商业行为都将违反《中华人民共和国著作权法》和其他法律法规以及有关国际公约的规定。

免责声明

本报告中行业数据及相关市场预测主要为行业研究员采用桌面研究、行业访谈、市场调查及其他研究方法，建立统计预测模型估算获得，只提供给用户作为市场参考资料。在任何情况下，本报告中的信息或所表述的意见均不构成对任何人的投资建议。在不同时期，亿渡数据可能撰写并发布与本报告所载资料、看法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，本公司将随时补充、更新和修订有关信息及资料，但不保证及时通知或发布。在任何情况下，本公司亦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。

