

氢燃料电池商用车辆 行业简析报告

2026

THE BRIEF MARKET ANALYSIS REPORT ON HYDROGEN FUEL CELL COMMERCIAL VEHICLES

MICR



报告摘要

Report Summary

伴随国家“双碳”战略纵深推进与绿氢制备成本持续下行，中国氢燃料电池商用车行业正加速跨越政策驱动的示范阶段，全面迈入以内生TCO平价为主导的规模化商业爆发期。商用车作为交通运输领域的碳排放大户，兼具高转换效率、低温适应性与补能敏捷等特质的燃料电池技术，正在成为重载干线脱碳转型的关键承载路径。

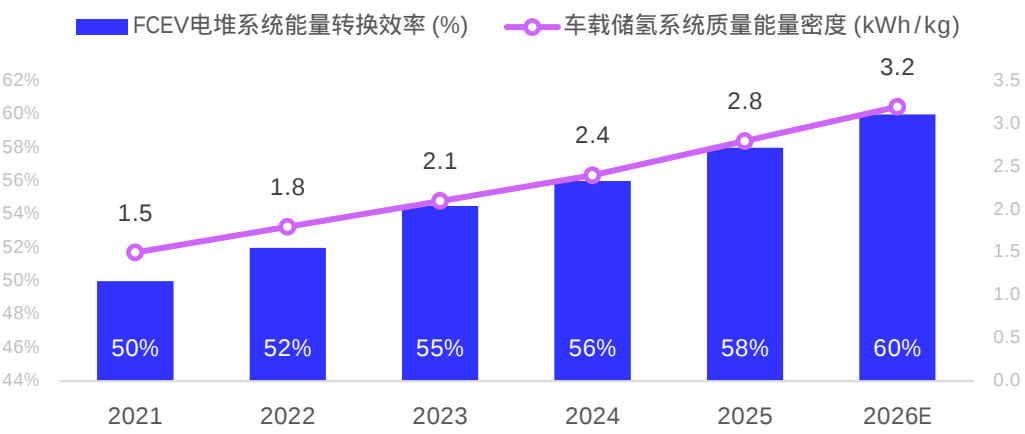
当前全产业链各环节正经历深刻重塑：中游整车开发从早期的改装适配加速向专用底盘正向开发演进，上游电堆与关键辅件国产化率逼近100%，推动整车综合成本大幅下降；在品类结构上，重型卡车销量占比已突破50%，彻底接棒客车成为拉动市场放量的核心引擎。预计到2026年，全国氢燃料电池商用车保有量将突破5.5万辆，市场规模攀升至235亿元。

面向未来，300kW+大功率电堆与车载液氢储能技术的工程化突破，将打破长途重载运输的千公里续航瓶颈；依托绿氢管网布局深化与全产业链出海机遇，行业将开辟广阔成长空间。尽管当前加氢网络密度、全生命周期综合成本及极端工况耐久性仍面临现实挑战，但随着“车-氢-站-用”生态闭环的逐步成型，氢燃料电池商用车正迎来从区域试点走向全国干线贯通的历史性跃迁。

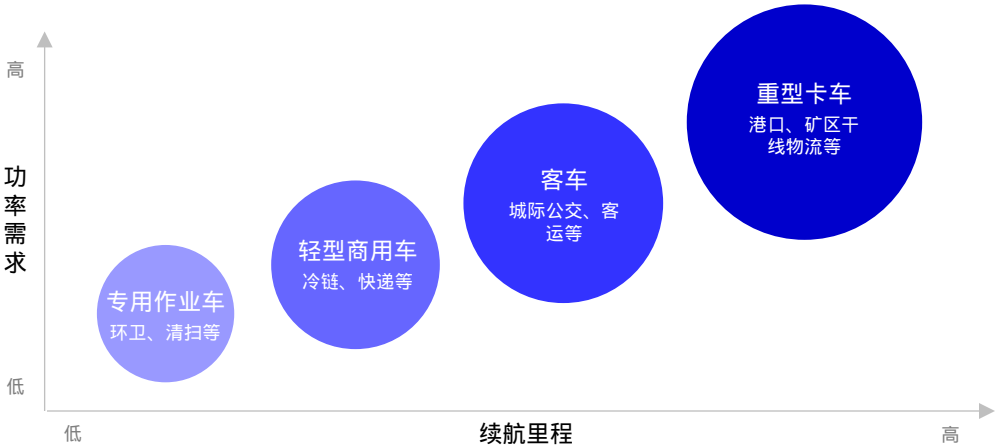
01. 氢燃料电池商用车辆概念界定、品类划分与核心技术路线

- 氢燃料电池商用车是指以氢气为主要能量载体，通过电化学反应将氢气的化学能直接转化为电能，进而驱动电机运转的商用运载工具。与纯电动商用车（BEV）和氢内燃机商用车（HICEV）相比，氢燃料电池商用车（FCEV）在技术范式与应用边界上存在显著差异。纯电商用车受限于锂电池能量密度，在重载及超长途运输场景中面临电池自重大、充电等待时间长以及低温性能衰减严峻等瓶颈；氢内燃机商用车虽然保留了传统热机制造体系并具备较低的初始购置成本，但其热效率普遍在38%至45%之间，且高负荷工况下仍会产生微量氮氧化物排放。相比之下，氢燃料电池系统工作原理基于无燃烧的电化学过程，电堆能量转换效率高达50%至60%，且终极排放仅为水蒸气，具备零排放、高功率密度、快速加注和低温适应性强等综合特征。
- 在品类划分上，氢燃料电池商用车主要涵盖重型卡车、客车、轻型商用车以及专用作业车四大核心类别。重型卡车包括牵引车、自卸车及载货车，主打矿区运输、港口集疏运和干线物流；客车主要聚焦于城市公交、城际客运及大型企业通勤；轻型商用车以城市冷链物流、快递配送冷藏车为主；专用作业车则覆盖市政环卫车、扫路车及工程搅拌车等特定功能场景。评价氢燃料电池商用车性能的核心指标体系主要由续航里程、加氢时长、燃料电池电堆额定功率、有效负载能力以及全生命周期成本（TCO）构成。
- 主流技术路线涵盖储氢形态与电堆功率系统两个维度。储氢形态方面，目前以35MPa和70MPa高压气态储氢为主，而车载液氢储氢凭借其超高体积能量密度，正在成为干线长途重卡突破1000公里续航的关键技术突破口。电堆功率系统则呈现出从低功率向中功率及大功率（200kW甚至达到300kW级）演进的趋势，以匹配不同商用场景对高连续输出功率的刚性需求。

2021-2026E 主流FCEV技术指标变化趋势



FCEV四大品类技术胜任象限分布

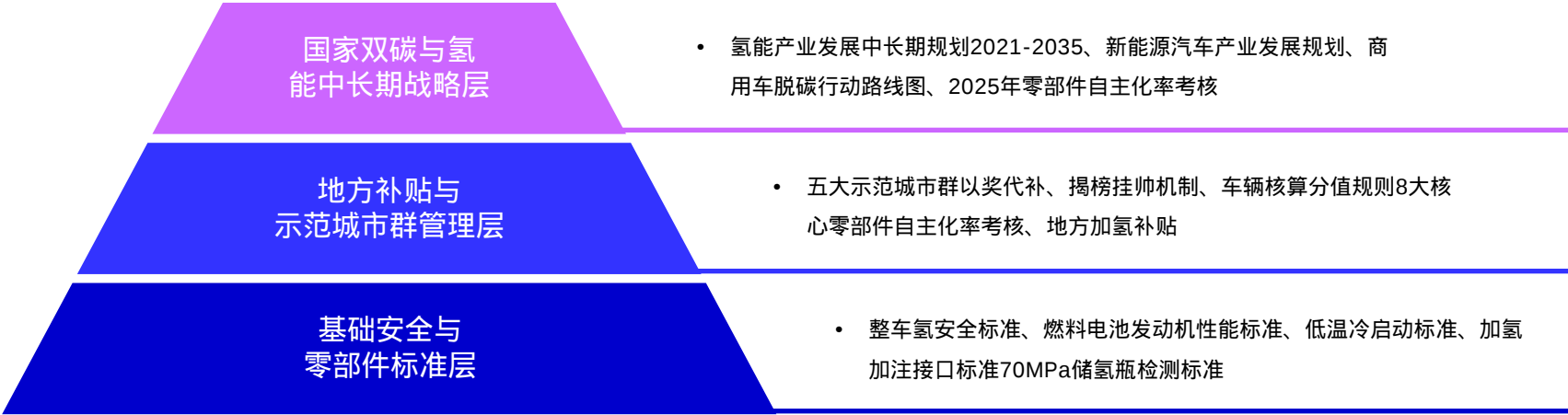


数据来源：公开数据整理；嘉世咨询研究结论；图源网络

02. 中国氢燃料电池商用车行业发展历程与产业政策、标准体系演变

- 中国氢燃料电池商用车的发展演进可清晰划分为四个关键阶段。一是示范验证期（2015年以前），主要以奥运会、世博会等大型国际活动中的特定公共交通示范项目为主，验证燃料电池技术的可行性；二是试点推广期（2016-2020年），在国家新能源汽车推广补贴政策带动下，佛山、张家口等局部地区开启了小规模公交及物流车试点；三是规模化导入期（2021-2025年），随着“以奖代补”政策出台及五大示范城市群获批，行业进入了以重卡和客车为主导的区域集群化推广阶段；四是商业化爆发期（2026年及以后），绿氢成本大幅下降与大功率电堆技术成熟交汇，驱动行业由补贴拉动加速向市场化内生TCO平价转型。
- 顶层政策体系构建了氢能产业发展的四梁八柱。《氢能产业发展中长期规划（2021-2035年）》明确了氢能源的战略地位，并提出到2025年实现燃料电池车辆保有量约5万辆的目标。《新能源汽车产业发展规划（2021-2035年）》与商用车脱碳行动路线图，则在法规层面约束了传统柴油商用车的准入门槛，强力推进交通运输端新能源化。
- 地方推广体系以京津冀、上海、广东、河北、河南五大示范城市群为核心。五大城市群通过“揭榜挂帅”机制，制定了明确的车辆核算分值与国家/地方补贴兑现规则，对电堆、膜电极、双极板、空压机等8大核心零部件的自主化率及车用加氢量给予精准阶梯式奖补。标准体系亦同步完善，已全面建立起涵盖整车氢安全、燃料电池发动机性能与低温冷启动、加氢加注接口与70MPa储氢瓶安全检测等多个层面的国家标准体系，保障车辆全生命周期合规性。

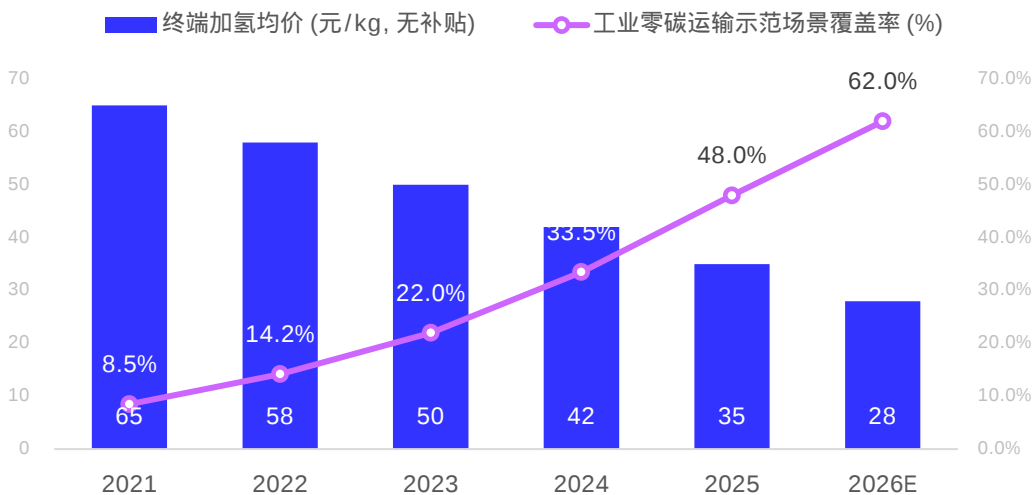
中国氢燃料电池商用车政策与标准体系发展金字塔



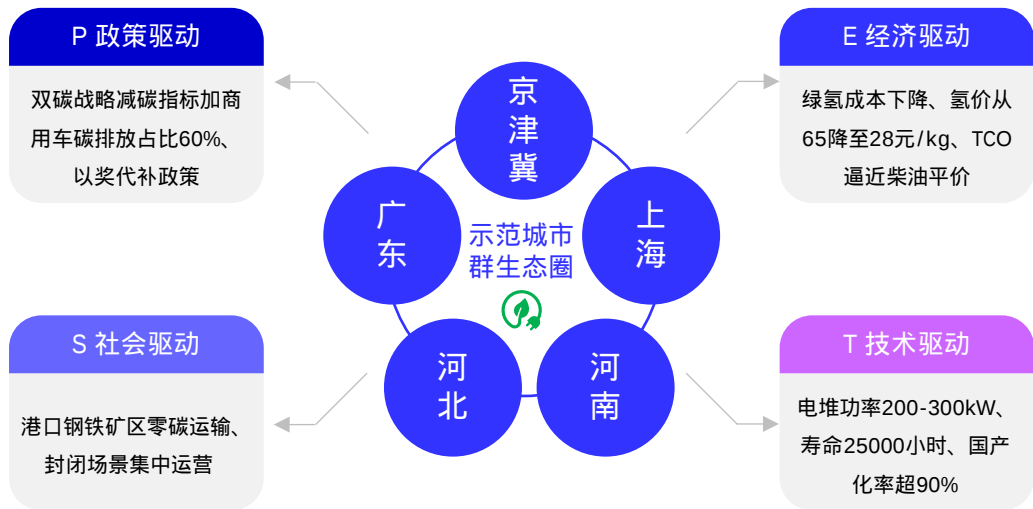
03. 中国氢燃料电池商用车行业宏观驱动力分析

- 从PEST模型剖析，中国氢燃料电池商用车行业正迎来政治、经济、社会与技术四大维度的强力驱动。政策端，国家双碳战略赋予了交通运输领域明确的减碳指标，商用车虽然保有量仅占汽车总量的20%左右，但其碳排放占比超过60%，导致商用车的电动化与氢能化成为国家降碳行动的刚性抓手。
- 经济端，物流行业对全生命周期运行成本敏感度极高。随着可再生能源电解水制氢（绿氢）技术的规模化应用，西北及华南地区绿氢出厂成本已降至较低水平，带动终端加氢站氢气售价从过去的60-80元/kg持续下降，逐步触及与柴油竞争的平价点。社会端，港口、钢铁厂、矿区及市政等封闭与半封闭场景对绿色零碳运输的需求呈现爆发式增长，环保限行政策使得重污染企业具有极强的动力更换氢能重卡以维持正常生产运营。技术端，电堆功率密度、膜电极载铂量控制以及高压储氢技术的突破，使得整车耐久寿命超过2万小时，系统成本下降了70%以上。
- 示范城市群的核心拉动效应形成了区域集中推广与场景验证的良性循环。五大示范城市群打破了行政区划壁垒，实现了研发在核心城市、制造在产业基地、运营在特定场景的跨区域产业链协同。城市群效应不仅加速了加氢网络等基础设施的密度构建，还通过批量采购规模效应大幅挤压了整车制造成本，为非示范地区的辐射推广提供了成熟的商业闭环范本。

2021-2026E 终端加氢均价及工业零碳运输示范场景覆盖率

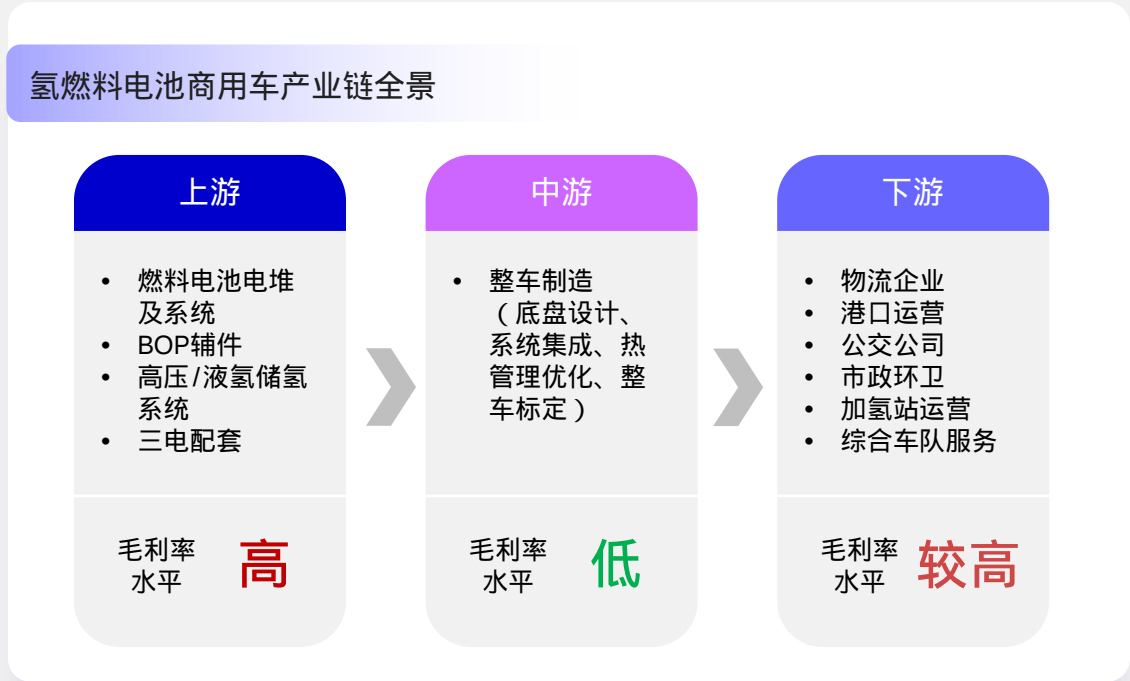
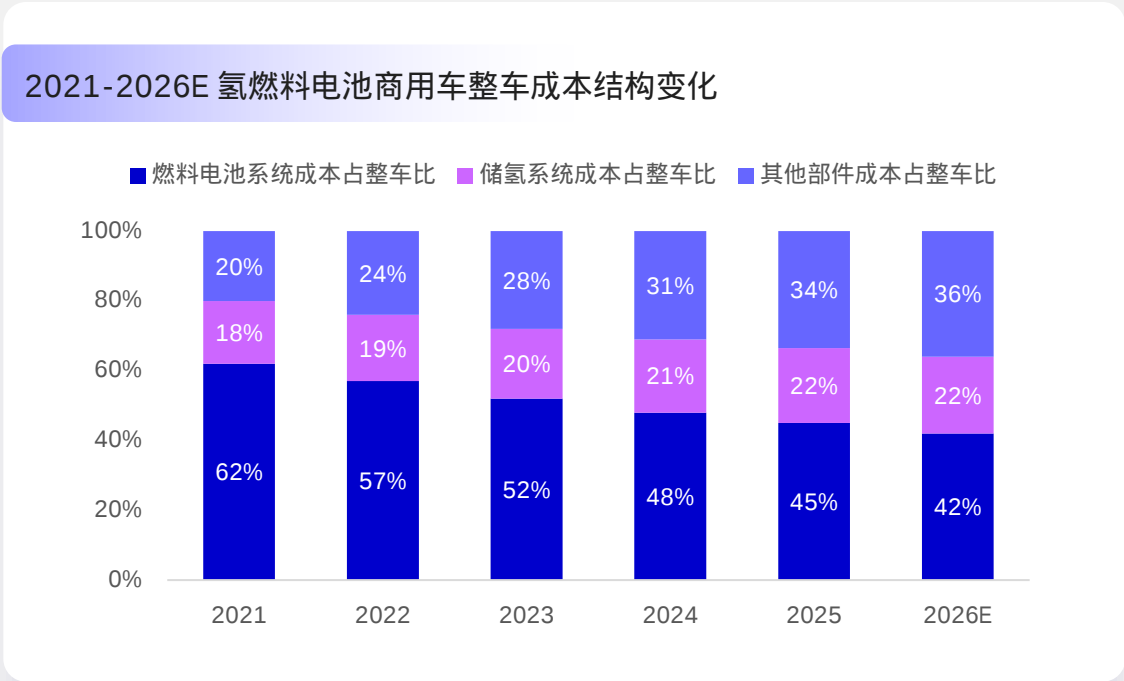


PEST与示范城市群协同驱动机制



04. 氢燃料电池商用车产业链全景图谱透视与全链路价值分布

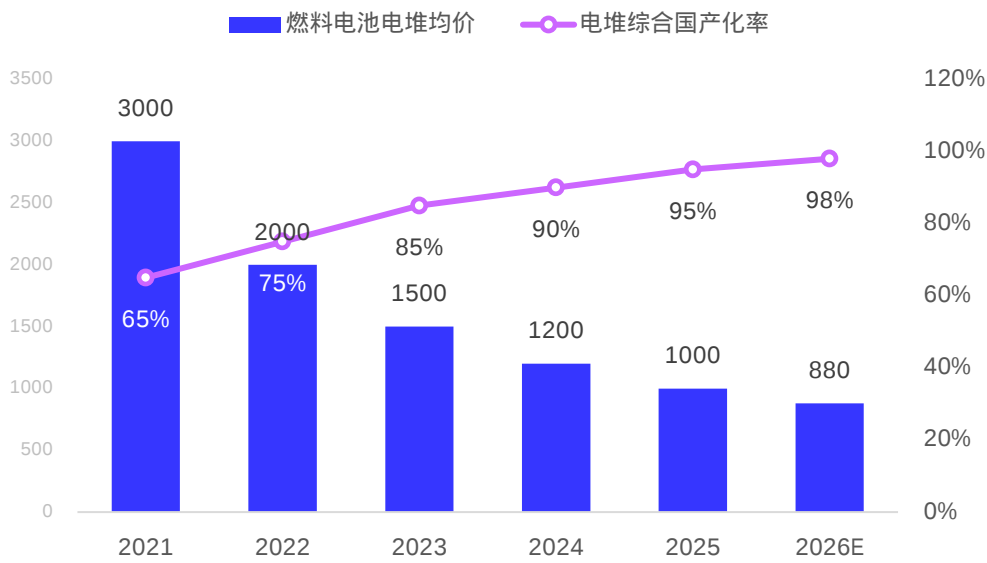
- 氢燃料电池商用车产业链呈现清晰的上游核心零部件制造、中游整车集成开发与下游终端运营服务的三级架构。上游涵盖燃料电池电堆及系统（电堆、膜电极、催化剂、气体扩散层、双极板）以及BOP辅件（空压机、氢循环泵、控制器等），高压/液氢储氢系统（储氢瓶、瓶阀、减压阀），以及驱动电机、电控和动力电池构成的三电配套。中游为整车制造企业，负责燃料电池商用车的底盘设计、系统集成、热管理优化及整车标定。下游则由物流企业、公交集团、市政部门、租赁公司以及加氢站运营服务商共同构成。
- 整车成本结构拆解表明，燃料电池系统和储氢系统是决定整车售价的最关键组件。在发展初期，燃料电池系统占整车制造成本的60%以上。随着技术演进与规模放量，燃料电池系统成本占比逐步降低并趋于稳定，而储氢系统、三电、传统底盘车身的成本占比则相对上升。
- 全链路价值传导逻辑遵循核心材料降本推动关键零部件降本，进而降低电堆与储氢系统成本，拉动整车售价下降并提升下游TCO经济性，最终实现规模化市场渗透的递进链条。产业链利润分布特征呈现明显的两头高、中间低特征：上游具有高技术壁垒的膜电极、催化剂及高压阀门环节毛利率维持在高位；中游整车集成制造由于市场竞争激烈且处于规模效应积累期，毛利率相对承压；下游加氢站运营与车队综合服务毛利率则随着加氢量上升及车氢联动闭环的形成而展现出稳健增长态势。



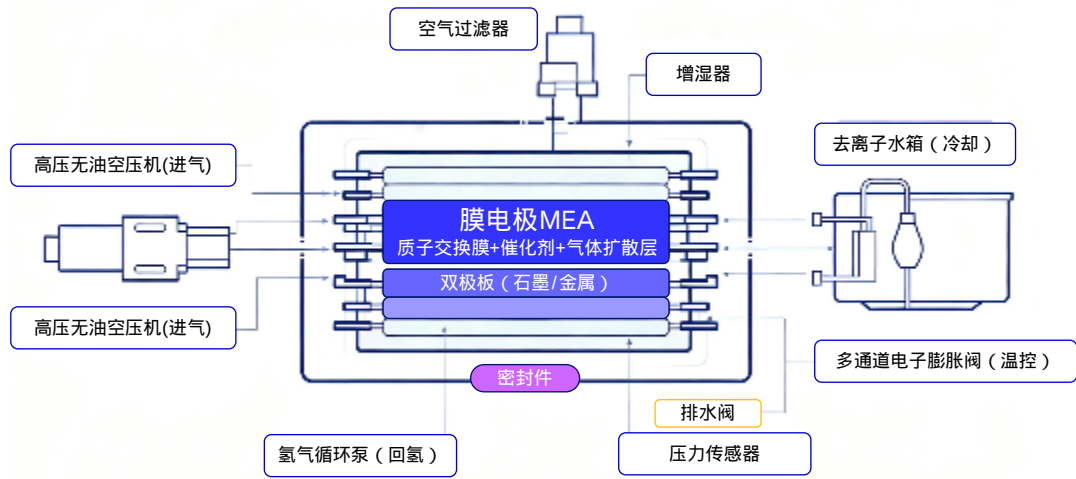
05. 产业链上游：燃料电池电堆系统、高压/液氢储氢系统与三电

- 燃料电池系统是整车的核心，主要由电堆本体与辅助系统（BOP）辅件构成。电堆内部的膜电极、双极板、催化剂与气体扩散层决定了电堆的输出功率密度与寿命。BOP辅件则包括高压无油空压机、氢气循环泵、去离子水箱及多通道电子膨胀阀等，负责为电堆精准输送反应物并维持反应环境稳定性。储氢系统方面，目前国内主流为III型35MPa/70MPa储氢瓶，正在加速向IV型升级；同时，车载液氢储罐及其低温瓶阀体系在长途重卡上的工程化应用显著提速。三电系统包括高效率永磁同步驱动电机、整车控制器（VCU）以及作为缓冲能量源的功率型动力电池系统。
- 上游核心部件的国产化进程在过去五年经历了飞跃式的自主可控替代。2021年之前，催化剂、质子交换膜、高压空压机及氢循环泵严重依赖进口，导致系统成本居高不下；目前，石墨双极板、金属双极板、空压机与氢循环泵已实现高度国产化替代，膜电极与催化剂的国产化率亦大幅突破。供给格局方面，行业呈现出头部企业集中度高的特征，在电堆与系统领域形成了亿华通、重塑能源、国鸿氢能、捷氢科技等领军企业，在储氢瓶领域形成了国富氢能、京城股份、中材科技等头部格局。

2021-2026E 燃料电池电堆均价（元/kW）与综合国产化率

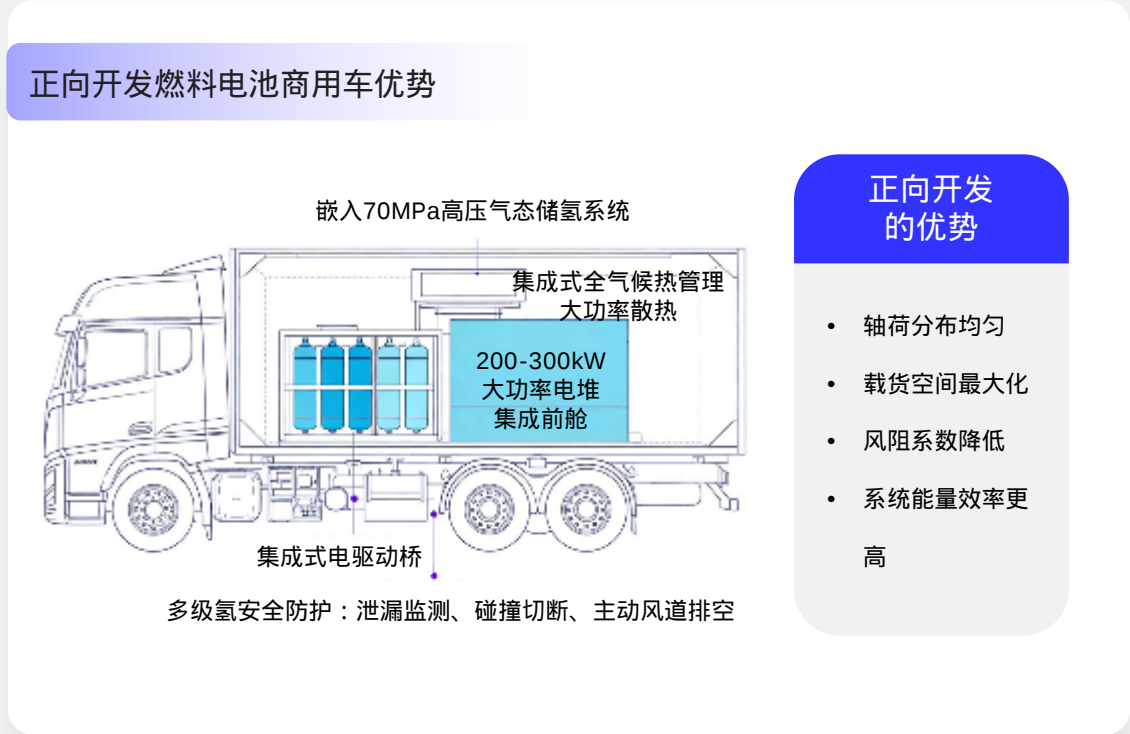
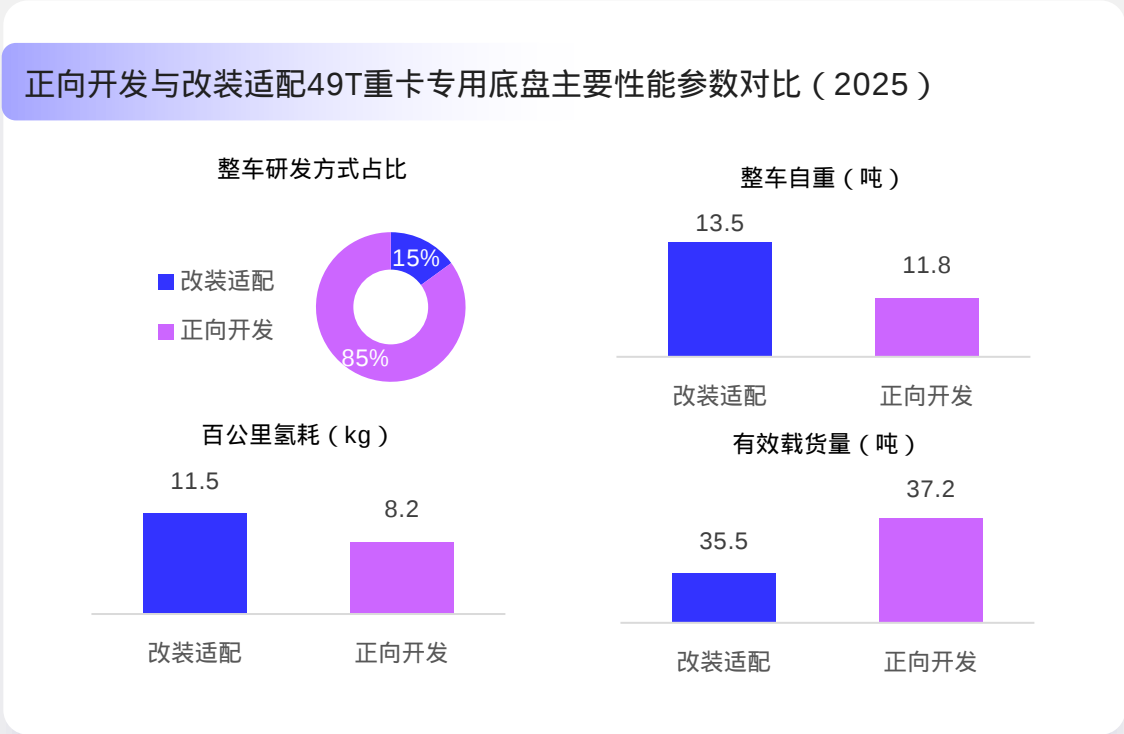


电堆系统与BOP辅件结构



06. 产业链中游：整车集成工艺壁垒与工况适应性标定

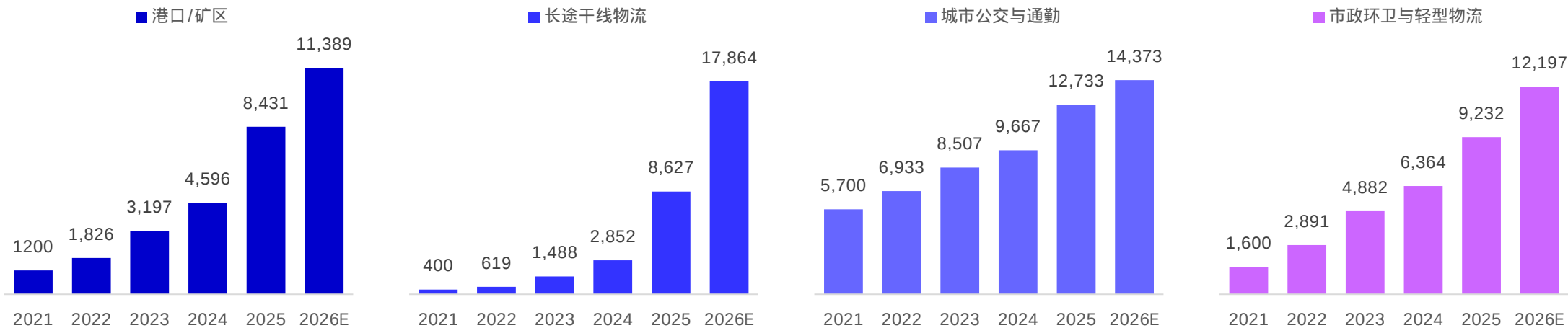
- 整车开发路线正经历从油改氢或电改氢改装适配式向燃料电池专用底盘正向开发式的根本性变革。初期阶段，车企为了降低研发成本和缩短上市周期，普遍采用传统柴油或纯电商用车底盘进行改装，将电堆和储氢瓶堆叠在驾驶室后方，这种模式导致整车轴荷分布不均、载货空间被挤压、风阻系数偏高且系统能量利用效率低下。随着市场进入规模化应用阶段，主流龙头车企全面转向正向开发，通过将储氢系统平铺嵌入底盘框架、电堆高度集成于前舱或车架下部，实现了整车轻量化、重心降低与空间利用率最大化。
- 核心集成技术壁垒主要体现在三个层面：一是燃料电池系统与多动力源的高效匹配，涉及燃料电池与动力电池在不同负载下的最佳功率分配控制算法；二是整车全气候热管理，需要统筹电堆废热利用、驾驶舱制冷制热以及电池低温保温，解决电堆大功率输出时的极高散热需求；三是全方位氢安全防护体系，包括氢气泄漏多点监测、碰撞自动切断与主动风道排空技术。
- 工况适应性标定则是决定商用车可靠性的关键。港口低速重载场景需要标定频繁起停与低速大扭矩响应，干线高速巡航场景侧重于高功率持续平稳输出与低风阻降耗，城市公交与市政环卫场景则要求极高的冷启动速度与常态化高频起停适应性。同时，中游整车制造正在通过柔性化生产线升级提升装配良率，严控系统氢气管路接口密封性。



07. 产业链下游：终端应用场景、主流运营模式与商业化落地痛点

- 下游应用场景呈现出高度的细分与差异化特征。港口集疏运与矿区运输属于典型的封闭半封闭、路线固定、重载高频场景，适合集中建设加氢站并形成规模化运营；干线物流是氢能重卡最具爆发潜力的核心战场，要求车辆具备高续航与极高出勤率；城市公交与城际客运受政府公共财政支撑，属于最早完成示范应用的成熟场景；市政环卫与城市冷链配送则凭借对零排放和作业过程低噪音的需求，成为轻型商用车的特色应用切入点。
- 主流运营模式正在从早期简单的企业直接自营采购向高度金融化与生态化的综合模式演进。一是融资租赁模式，有效降低了物流企业的一次性设备购置门槛；二是加氢站与车队一体化运营模式，能源公司通过以运带氢锁定长期氢气消纳；三是车-氢-站-用四位一体联动模式，由整车厂、能源商、运力平台与终端业主组建合资公司，共享降本红利。终端客户采购决策的核心因素由初始购车价格转向全生命周期总成本（TCO）、加氢便利度以及售后响应速度。
- 商业化落地仍面临三大核心痛点：首先，加氢网络密度落后于实际需求，特别是跨省高速公路加氢站缺失，制约了干线长途场景的打通；其次，在剔除政府补贴后，TCO相比于传统柴油车和纯电动车仍存在差距；最后，专业化运维保障能力不健全，二手车残值评估体系缺失，影响了金融机构的融资意愿。

2021-2026E 氢燃料电池商用车终端各场景应用规模（辆）

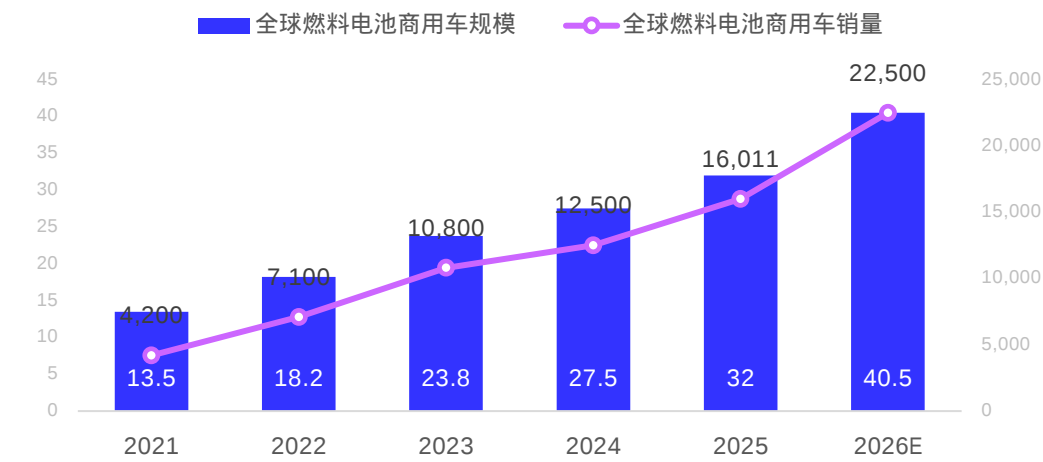


数据来源：公开数据整理；嘉世咨询研究结论；图源网络

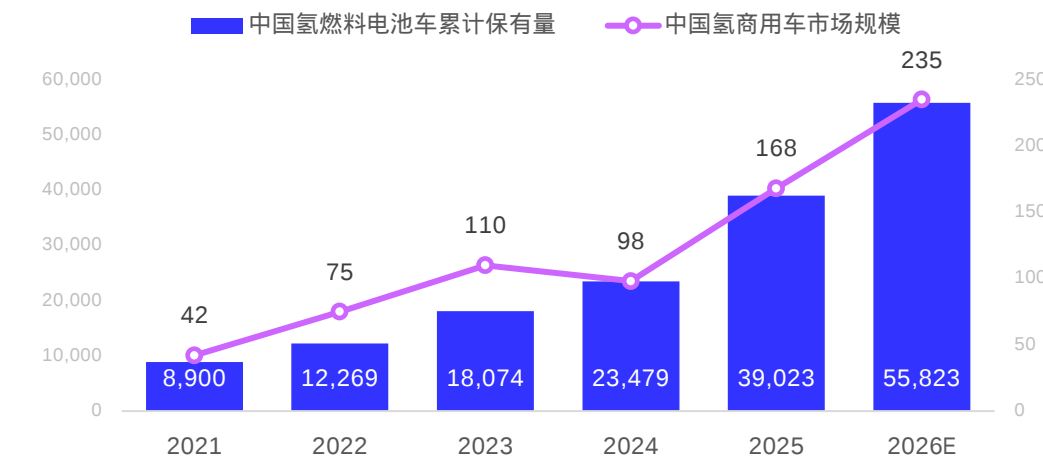
08. 2021-2026E 全球及中国氢燃料电池商用车市场规模与销量测算

- 全球氢燃料电池商用车（FCEV）市场正步入从示范验证向规模化商用演进的关键窗口期。从市场规模看，全球市场规模由2021年的13.5亿美元稳步扩张至2024年的27.5亿美元，2025年达到32.0亿美元，预计2026年将进一步跨越至40.5亿美元，年复合增长率达24.6%。在销量维度，全球燃料电池商用车销量展现出更强劲的弹性增长：销量从2021年的4,200辆稳步爬坡，2023年突破万辆大关，2025年达到16,011辆，预计2026年将激增至22,500辆，年复合增速高达40%。
- 中国作为全球商用车电动化与氢能化的核心主战场，保有量与市场规模呈现“高弹性放量-阶段性调整-重回复苏高增”的演进特征。首先，全国保有量从2021年的8,900辆快速扩容至2023年的18,074辆；2024年虽受补贴考核节奏影响增速平缓，但2025年迎来“以奖代补”收官冲刺，单年新增达到15,544辆，累计保有量一举达39,023辆，逼近4万辆门槛；预计2026年随着跨区域干线网络贯通，单年销量将达16,800辆，累计保有量突破5.5万辆，超额达成国家规划目标。市场规模从2021年的42亿元飙升至2023年的110亿元；2024年受上游电堆与系统价格战及整车降价传导影响，市场规模出现阶段性收缩至98亿元；2025-2026年在高功率重卡规模放量及液氢长途场景突破的带动下重回高景气，2025年市场规模反弹至168亿元，预计2026年将大幅攀升至235亿元，2021-2026E年复合增长率达41.1%。

2021-2026E年 全球燃料电池商用车市场规模（亿美元）及销量（辆）



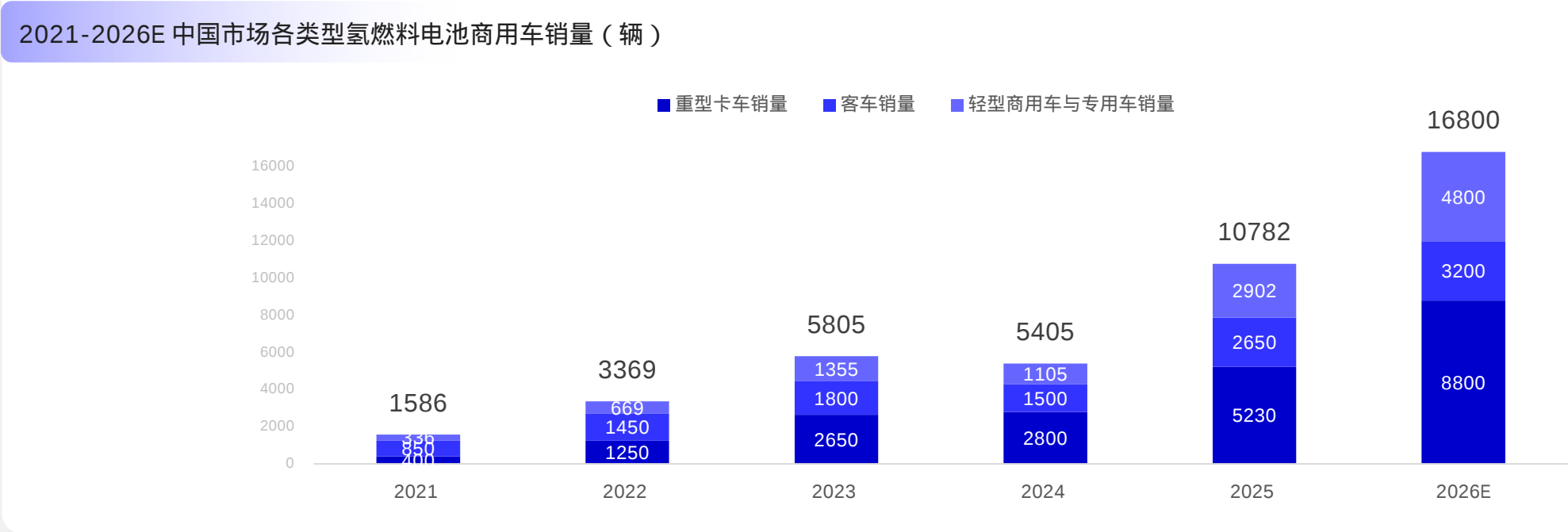
2021-2026E 中国氢燃料电池商用车保有量（辆）及市场规模（亿元）



数据来源：公开数据整理；嘉世咨询研究结论；图源网络

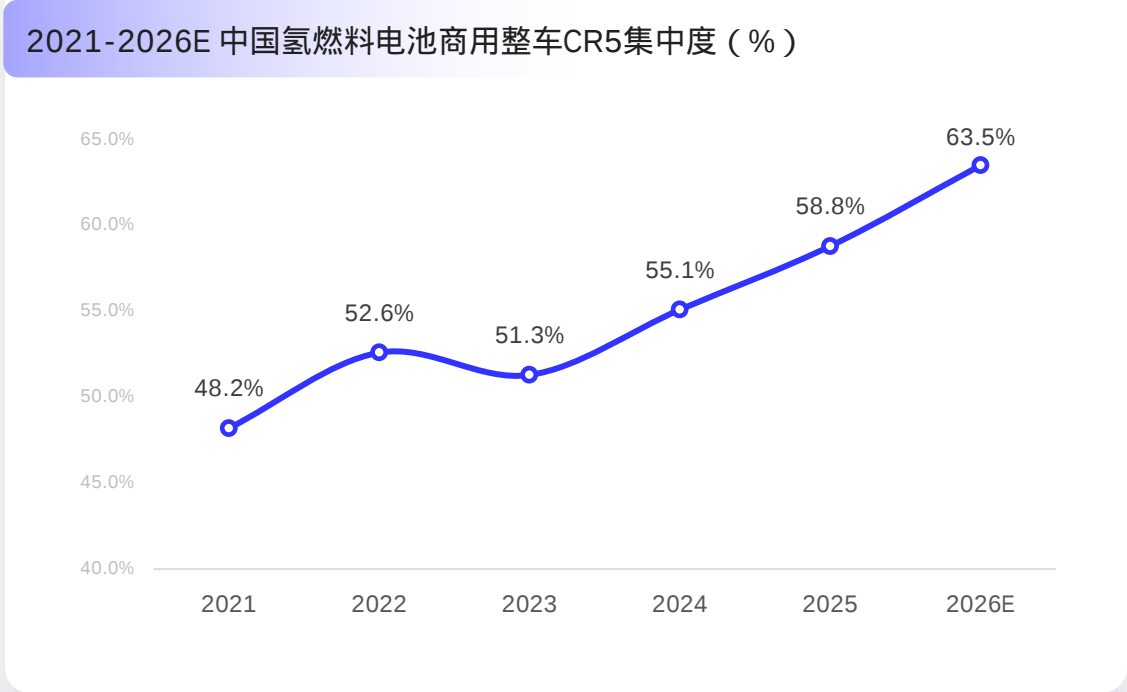
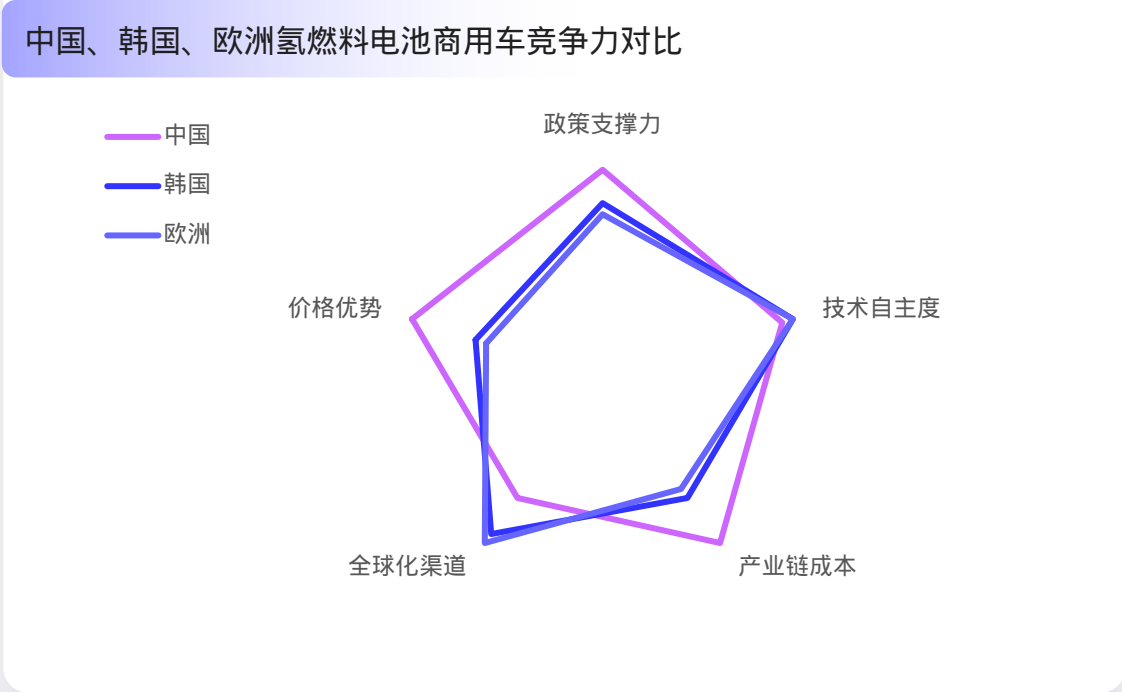
09. 氢燃料电池商用车细分市场结构

- 氢燃料电池商用车的细分市场结构正经历深刻的结构性位移。在发展早期（2021年以前），客车（城市公交与通勤车）占据了市场的半壁江山，主要原因在于客车路线固定、由政府财政补贴主导采购且易于集中建设加氢基础设施。然而，随着城市公交新能源化趋于饱和以及国家政策向中重型商用车脱碳倾斜，客车市场份额持续缩减，逐步进入平稳换代期。
- 重型卡车（牵引车、自卸车、载货车）已跃升为行业增长的核心引擎。重卡具有高油耗、长续航、高载重特征，是交通减碳的主战场。2021年重卡在氢商用车中的销量占比仅为25%左右，到2025年这一比例已跨越至48.5%，并在2026年预计突破50%。推动重卡爆发的底层逻辑在于大功率燃料电池技术的成熟与港口、矿山、钢厂等干线物流场景TCO临界点的逼近。
- 轻型商用车（冷链物流车、快递车）及专用车（市政环卫车、搅拌车、扫路车）则呈现点状突破、特色渗透的发展态势。轻型商用车受益于城市绿牌路权优势及冷链物流对高功率供电的需求，在珠三角及长三角城市群取得了较好的市场渗透。各大细分品类目前正处于不同的生命周期阶段：客车处于成熟平稳期，重卡处于高速导入向规模化放量期跨越，轻商与专用车则处于早期的场景孕育期。



10. 全球竞争格局演变与中国市场集中度

- 全球氢燃料电池商用车竞争格局呈现中韩欧三大阵营三强并立的演变态势。中国阵营凭借雄厚的产业链配套能力、政策支持以及极其丰富的商用应用场景，在整车产销量和上游零部件规模上占据绝对优势；韩国阵营以现代汽车为代表，依靠其XCIENT Fuel Cell等全球化旗舰车型在欧洲及北美市场异军突起；欧洲阵营则由戴姆勒、戴姆勒-沃尔沃合资公司（Cellcentric）、斯堪尼亚等传统商用车巨头主导，聚焦于大功率液氢重卡的技术突破。
- 在中国市场，整车制造环节的集中度呈现先分散后向头部集聚的趋势。2021年示范初期，部分地方性改装车厂涌入市场；随着示范考核趋严及技术门槛抬升，资源加速向传统商用车巨头和专业新能源车企倾斜。2025年中国氢燃料电池商用车整车前五大车企市场份额已接近60%，东风汽车、宇通客车、中国重汽、东风特汽和现代商用车占据了主导地位。
- 核心部件国产化率的提高也是中国氢燃料电池商用车产业链最为显著的竞争壁垒。燃料电池系统、双极板、空压机等关键环节国产化率已逼近100%，膜电极与高压阀件的国产化替代加速，直接推动了全球燃料电池供应链重心向中国转移。



11. 氢燃料电池商用车行业典型竞争梯队与标杆企业

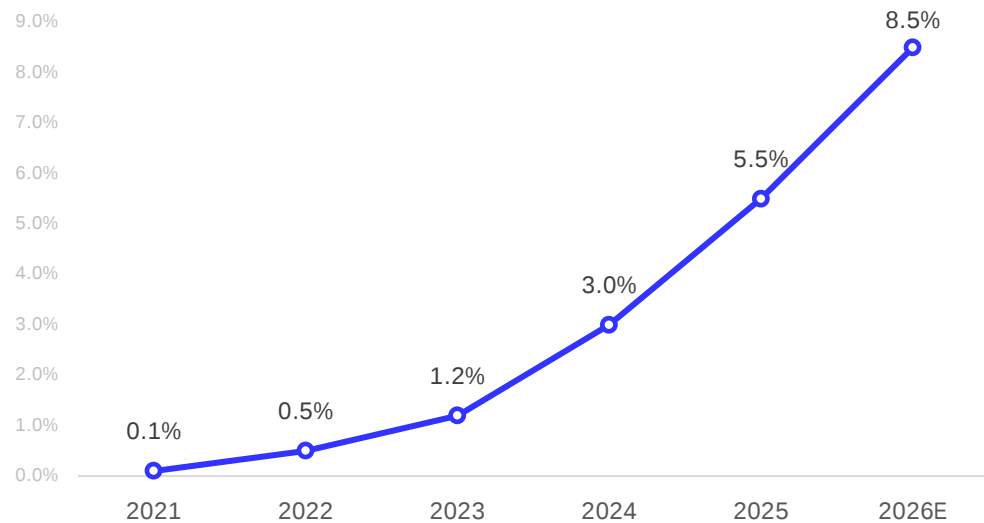
- 氢燃料电池商用车行业已形成清晰的三大竞争梯队：第一梯队为具备全球化研发与跨国交付能力的国际头部车企（如现代汽车、戴姆勒），其特点是正向开发底盘能力强、技术积累深厚且具备全球化销售网络；第二梯队为国内传统商用车龙头企业（如宇通客车、中国重汽、东风汽车），其核心竞争优势在于强大的底盘制造工艺、规模化采购成本优势以及覆盖全国的售后服务网点；第三梯队为跨界进入的燃料电池系统背景车企或新能源商用车新势力（如飞驰科技、美锦新能源），通过系统与整车的深度绑定实现快速响应。
- 国际与国内行业标杆企业则展现了不同的战略路径选择。国际标杆现代商用车以XCIENT Fuel Cell重卡为核心载体，搭载由两个90kW/95kW堆构成的180kW/190kW级燃料电池系统，电机最大功率达350kW，车货总重达34吨，率先在瑞士、德国及北美实现大规模商业化租售运营。现代在四川建立商用车基地，积极推进技术本地化降本。国内客车领军宇通客车凭借其在新能源领域积累的三电控制技术，实现了从客车向重卡、轻卡及专用车的全品类延伸。宇通自主研发的燃料电池系统具备极高的系统集成度与低氢耗表现，2025年以13.9%的市场份额稳居整车第二。国内重卡领军中国重汽则聚焦于干线物流与港口重载场景，推出黄河系列与豪沃系列氢能重卡，搭载200kW+大功率系统，凭借强大的底盘承载力与经销商渠道，以11.1%的市占率快速占领重卡市场。

中国氢燃料电池商用车国内外标杆企业对比					
	代表性氢能车型	燃料电池系统额定功率	驱动电机峰值功率	储氢方案及容量	战略核心优势
现代商用车 (XCIENT) 	XCIENT Fuel Cell 34T级重卡	180kW - 190kW (双堆系统)	350 kW (最大扭矩2237N·m)	气态35MPa (7瓶平行布局, ~35kg)	品牌力强，正向开发成熟
宇通客车 	宇通12米氢能公交 / 氢能重卡	120kW - 200kW (自研/合作)	240kW - 360kW	35MPa / 70MPa 组瓶系统	三电控制优异，客车龙头
中国重汽 	黄河/豪沃系列大功率氢能牵引车	160kW - 240kW (联合大功率系统)	360kW - 450kW	35MPa / 70MPa / 车载液氢试点	重卡底盘强悍，渠道网络健全

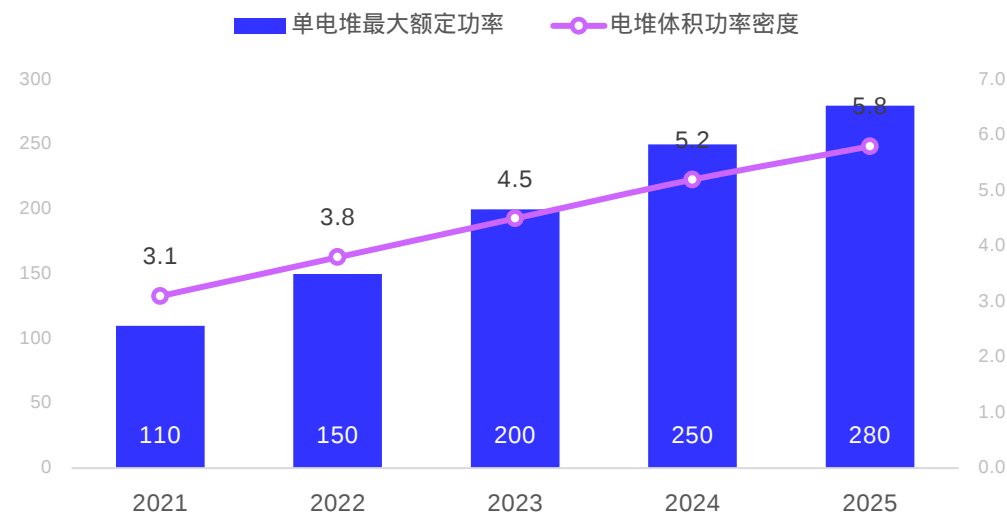
12. 未来技术趋势：液氢储氢、大功率电堆及多技术路线探索

- 氢燃料电池商用车的前沿技术突破正在围绕大功率、长续航、高耐久与轻量化四大轴心展开。车载液氢储氢技术是突破干线长途重卡性能极限的核心方向。相较于70MPa高压气态储氢，车载液氢的质量与体积可大幅提升能量密度，使重卡在不牺牲有效载货质量的前提下实现单次加注续航突破1000公里。随着国内液氢瓶、过冷液氢加注泵及车载气化系统的工程化攻关突破，液氢重卡已从实验示范迈入小批量示范阶段。
- 大功率燃料电池系统是匹配重卡高载重、高速巡航及爬坡工况的必然选择。燃料电池系统主推功率已从过去的80-120kW快速跨越至200kW-250kW，并正在向300kW+级单堆系统迈进。大功率电堆降低了对大容量动力电池频繁大倍率放电的依赖，显著延长了动力电池寿命并提升了整车系统综合效率。同时，整车轻量化与集成式全气候热管理技术的优化，使百公里氢耗显著下降。
- 下一代技术路线呈现多元探索态势，固态质子交换膜燃料电池与高温质子交换膜燃料电池凭借更佳的抗一氧化碳毒化能力和简化的散热系统受到关注；同时，氢内燃机作为零碳转型的补充路线，因其能直接沿用现有内燃机工业基础，在过渡期中重型卡车领域亦展现出独特的成本吸引力。

2021-2026E 液氢重卡在氢重卡中的占比变化



2021-2025年单电堆最大额定功率 (kW) 与电堆功率密度 (kW/L) 变化



13. 氢燃料电池商用车行业未来发展的核心机遇

干线物流重卡规模化放量，核心场景商业化突破

干线物流是商用车脱碳难度最大但市场空间最广阔的领域。随着300kW+大功率燃料电池系统与车载液氢技术成熟，氢能重卡在长途高载重工况下的动力衰减与续航短板已被彻底克服。在物流高出勤率场景中，氢能重卡快速加注与高有效载荷的优势将显著压制纯电重卡；随着整车购置成本与终端氢气售价持续下降，氢能重卡正迎来在干线物流领域的规模化爆发点。

01

示范城市群政策扩容深化，区域市场持续渗透

五大示范城市群的示范成果正在向非示范省份快速辐射。四川、山东、内蒙古、山西等具备富余氢源或重载物流需求的省份，纷纷出台了免收氢能车辆高速公路通行费、倾斜路权及地方购置补贴等专项支持政策。政策保障范围的扩容与地方产业基金的注入，使氢燃料电池商用车的市场渗透从城市群点状示范演变为跨区域线状与面状普及。

03

绿氢加氢网络协同落地，补能基础设施持续完善

西北、华北等可再生能源丰富地区的大型风光偶联制绿氢项目相继投产，推动绿氢从源头实现低成本大规模供应。同时，国家推进油气与氢基能源管输体系建设，管道输氢与液氢运氢大幅降低了中间储运成本。加氢站网络正沿着国家高速物流大通道延伸，加氢站建设与车辆投放形成的互为制约僵局被打破，基础设施的完善将直接释放下游车队的批量采购需求。

02

海外商用车市场拓展，出海增量空间释放

欧洲、东南亚及中东等地区正在出台严格的商用车碳排放法规，但当地产业链面临生产成本高昂和供应能力不足的问题。中国氢燃料电池商用车产业链具备极其显著的性价比优势、成熟的电堆系统配套能力及快速迭代优势。国内龙头车企与系统厂商正通过整车出口、KD散件组装及海外合资建厂等方式积极拓展海外市场，海外增量市场将成为拉动行业增长的第二曲线。

04

14. 氢燃料电池商用车行业未来发展的主要挑战

加氢基础设施布局滞后，补能便利性制约推广

加氢站建设受土地规划审批流程较长、安全距离要求高以及初始建站投资大等因素制约，整体网络布局仍落后于车辆推广需求。特别是在高速公路服务区及跨省干线节点，加氢站密度不足，导致氢能重卡难以实现真正意义上的长途跨区无担忧续航，限制了其应用场景的全面拓展。

01

核心部件供应链仍存短板，耐久性验证有待积累

虽然大部分核心部件已实现国产化，但在质子交换膜的高端原材料、电堆催化剂的高级分散工艺、高压电控阀门的精密加工等底层领域，国内基础工业能力仍存短板。此外，大功率燃料电池系统在极寒、高温、高海拔以及高粉尘等极端复杂工况下的实际运营耐久性与可靠性数据积累仍显不足，故障隐患对车队出勤率构成考验。

03

整车购置与运维成本高，TCO经济性竞争力不足

尽管电堆与系统价格大幅下降，但由于碳纤维缠绕储氢瓶、高压阀门及三电系统成本仍处一定水平，氢燃料电池重卡的初始购置售价仍高于传统柴油重卡。在无政府财政补贴或氢气售价未能降至25元/kg以下的地区，车队运营的全生命周期成本（TCO）相比传统柴油车和换电纯电重卡仍面临经济性竞争压力。

02

行业政策依赖度较高，市场化内生动力尚未形成

当前氢燃料电池商用车的推广高度依赖示范城市群的补贴资金及地方政府的路权倾斜政策。随着部分示范期满，若国家与地方后续激励政策衔接出现空窗，或地方财政补贴资金兑现延期，行业可能面临短期需求波动的风险。行业亟需通过全链条进一步降本突破TCO平价点，构建彻底脱离政策补贴的市场化自我循环机制。

04

版权说明

本报告为简版报告，内容为嘉世咨询研究员通过桌面研究整理撰写。如有深度调研需求，请联系：
mcr@chinamcr.com或021-52987060；

本报告中的所有内容，包括但不限于文字报道、照片、影像、插图、图表等素材，均受《中华人民共和国著作权法》、《中华人民共和国著作权法实施细则》及国际著作权公约的保护。

本报告的著作权属于上海嘉世营销咨询有限公司所有，如需转发、转载、引用必须在显著位置标注出处，并且不得对转载内容进行任何更改。

