

2022年

# 中国储氢行业 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

### 中国储氢行业概况

储氢的定义与分类

储氢行业发展历程

储氢行业市场规模

储氢产业链图谱

- 产业链上游
- 产业链中游
- 产业链下游

储氢行业驱动因素

4—12页

## 第二章

### 行业典型企业

江苏国富氢能技术装备股份有限公司

北京科泰克科技有限责任公司

北京京城机电股份有限公司

13—16页

**高压气态储氢：**指氢气在高压下（15.2 ~ 70.9兆帕）装盛在气体瓶中储存和释放的储氢方法。

**低温液态储氢：**指将氢气压缩冷却所产生液体分离后，将其储存在高真空的绝热容器中的储存方式。

**有机液体储氢：**指通过加氢反应将氢气固定到有机化合物,并形成稳定的氢有机化合物液体。

**物理吸附储氢：**指利用吸附剂与氢气作用，实现高密度储氢。

**化学氢储氢化物：**指化学上与氢结合的材料，能够储存化学氢的材料有金属氢化物、甲酸、碳水化合物、氨、合成烃和液态有机氢载体。

**储氢瓶：**指存储氢气的容器。包含纯钢制金属瓶（I型）、钢制内胆纤维缠绕瓶（II型）、铝内胆纤维缠绕瓶（III型）及塑料内胆纤维缠绕瓶（IV型）四类。

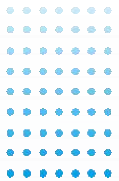
**氢燃料电池汽车：**指用氢做为动力，通过燃料电池将储存的氢和氧产生化学反应，直接转化为电能的电动车。

**加氢站：**指为氢燃料电池汽车提供氢气的燃气站，将不同来源的氢气通过压缩机增压储存在站内的高压罐中，再通过加气机为氢燃料电池汽车加注氢气。

**灰氢：**指通过化石燃料（煤炭、石油、天然气等）燃烧产生的氢气，在生产过程中会有二氧化碳等排放。灰氢的生产成本较低，制氢技术较为简单。

**蓝氢：**指将天然气通过蒸汽甲烷重整或自热蒸汽重整制成的氢气，生产过程中使用碳捕集、利用与封存（CCUS）等技术捕获温室气体，来实现低排放生产。

**绿氢：**指通过使用再生能源（太阳能、风能、核能等）制造的氢气，生产过程中基本没有碳排放。



## 第一章

# 行业概况

INDUSTRY OVERVIEW



## 储氢概念及分类

储氢是指将氢气以稳定形式的能量储存起来，以方便使用。储氢方式主要有三种，分别是气态储氢、液态储氢和固态储氢。



## 国家支持及市场空间大

近年来国家大力支持氢燃料电池汽车的发展，众多企业不断加码布局氢能产业，其中储氢环节是高效利用氢能的关键。我国氢气储存以储氢瓶作为载体，2021年我国储氢瓶市场规模达到16.1亿元，预计到2026年规模将达到133.9亿元。



## 储氢行业主要企业及主流设备

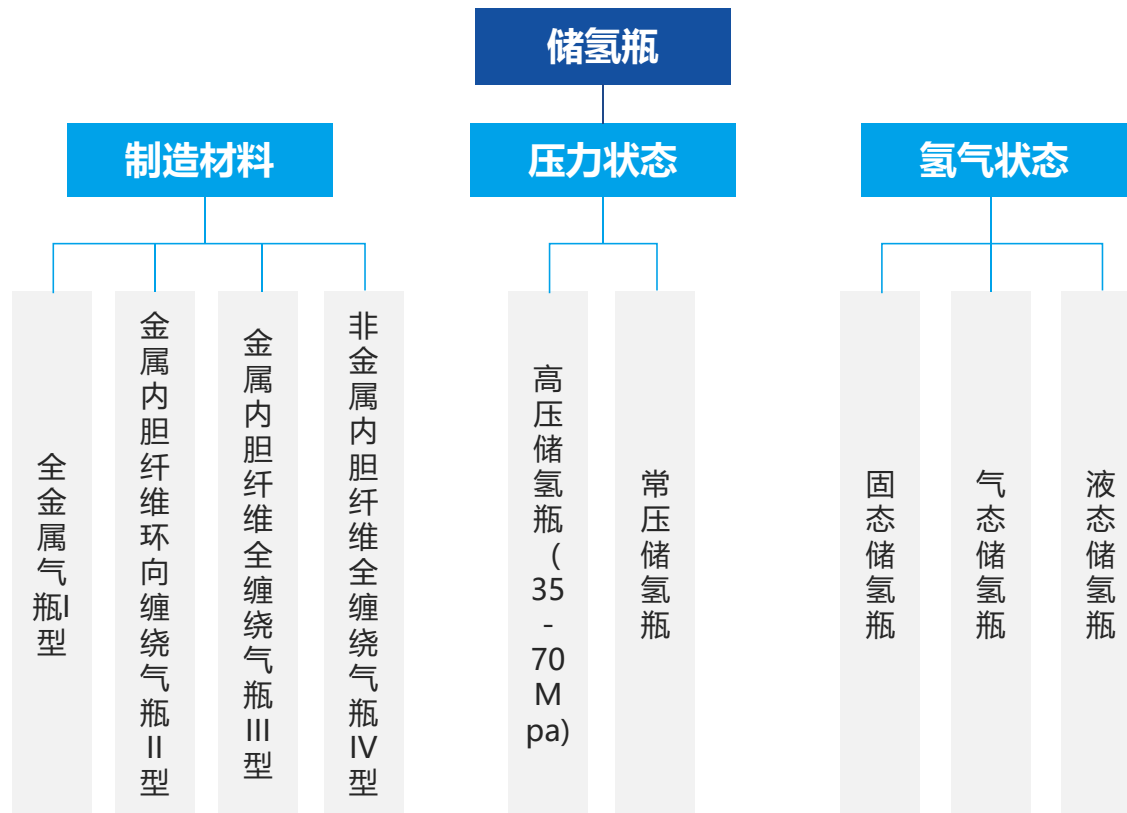
储氢行业的主要参与者为储氢设备生产制造企业，其中高压气态储氢瓶为目前主流的储氢设备。

储氢是指将氢气以稳定形式的能量储存起来，以方便使用。从制氢到氢能利用的产业链中，储氢技术贯穿在整个产业链中，将不同来源的氢气通过压缩机增压储存在高压罐中，是氢气从生产到利用过程中的桥梁，也是控制氢气成本的重要环节。目前，储氢方式主要有三种，分别是气态储氢、液态储氢和固态储氢。其中高压气态储氢是目前广泛应用的储氢方式，主要通过高压储气瓶来实现氢气的储存和释放。

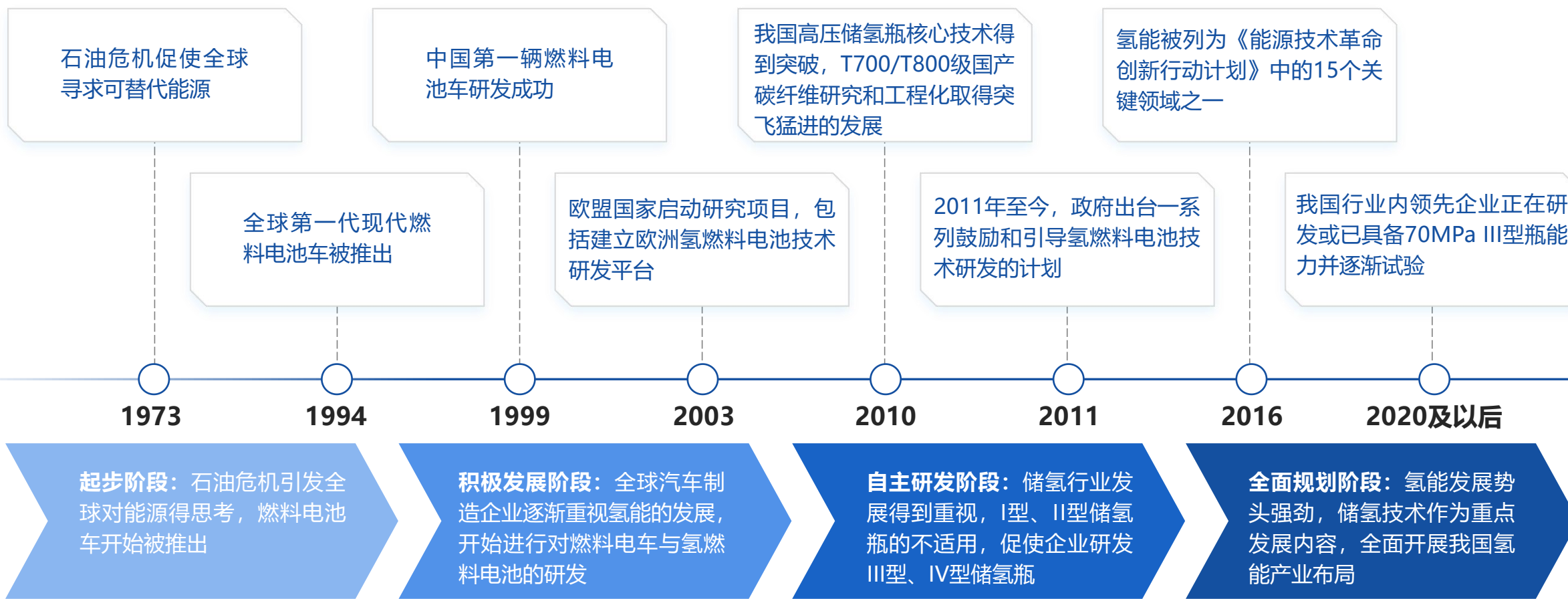
### 高压气态储氢由于成本低、使用方便、储存条件易满足等优势成为常用的方式

储氢方式	储氢技术	储氢量	优点	缺点	应用
气态储氢	高压气态储氢	1-5.7	成本低、技术成熟	储量低、技术要求高	商业化，应用于乘用车
液态储氢	低温液态储氢	5.7-10	储氢体积小、密度高、运输简单	储存要求高、液化耗能高	应用于航空航天领域
	有机液态储氢	5.7-10			
固态储氢	物理吸附储氢	1.0-4.5	能耗低、安全、稳定	成本高、不易运输	实验室或示范阶段
	化学氢储氢化合物	1.0-4.5			

### III型、IV型高压储氢瓶气态广泛用于氢燃料电池汽车



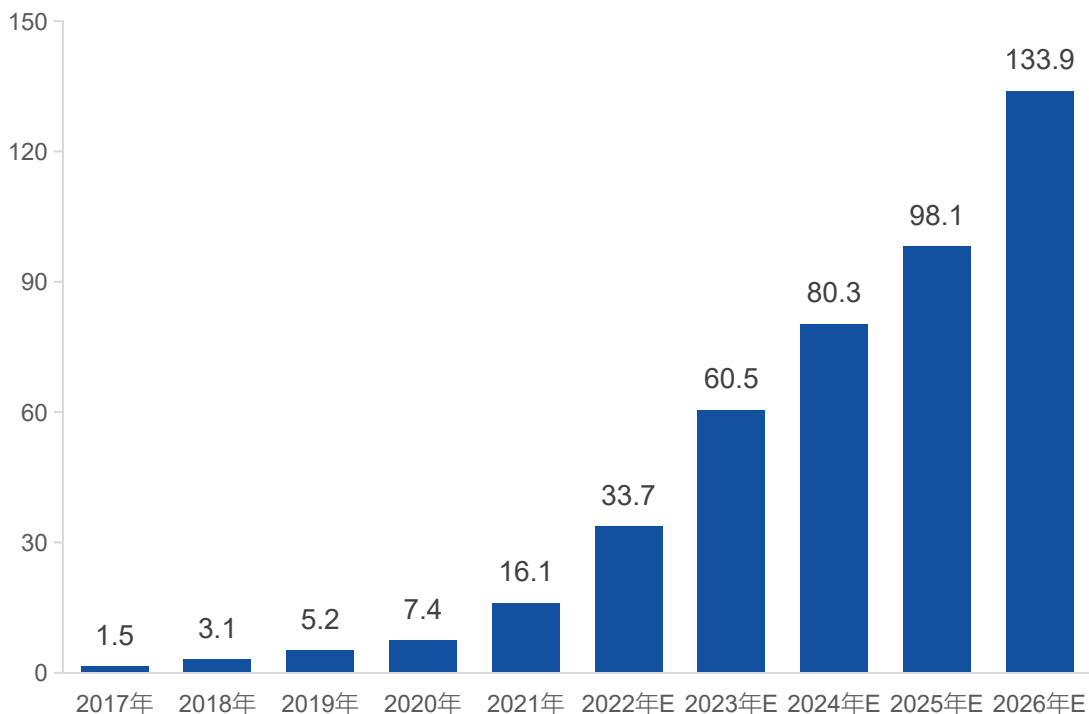
1970-1995年，氢能被认为是最理想的代替能源，开始得到重视。1994年世界上第一代现代燃料电池车推出。1996-2009年，全球各国意识到氢能作为理想能源的可能性，逐渐致力于氢燃料电池的研发。1999年，我国第一辆燃料电池车研发成功；2003年欧盟25国建立氢燃料电池技术研发平台。2010-2015年，我国对储氢技术进入自主研发阶段，先后出台相关计划来提升储氢技术，2011年我国高压储氢瓶核心技术取得重大突破，储氢材料碳纤维的研究也获得巨大进展。2016年以来，国家支持、规范氢能源的利好政策频出，储氢技术作为重点发展内容也迎来快速发展。2020年“碳中和”、“碳达峰”政策提出，同时在燃料电池汽车行业增长带动下，储氢行业作为氢能利用必不可少的一环，受到领先企业的深入研发和布局。



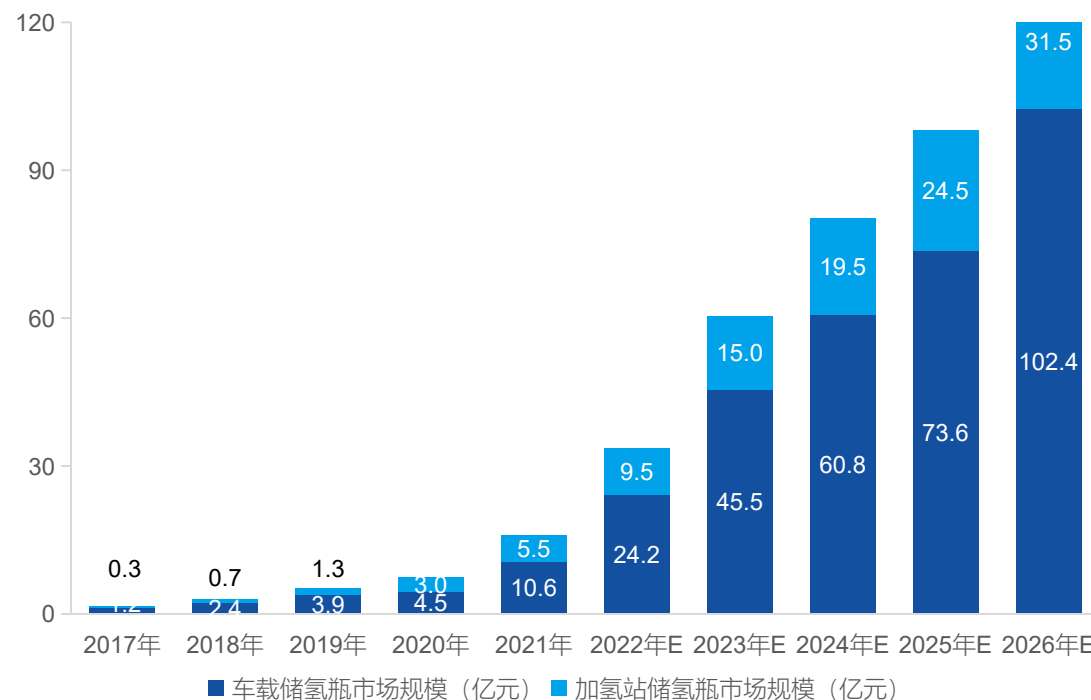
近年来国家大力支持氢燃料电池汽车的发展，众多企业不断加码布局氢能产业，氢能的使用过程主要包括制氢、储存和运输、应用等方面，其中储氢环节是高效利用氢能的关键。我国氢气储存以储氢瓶作为载体，2021年我国储氢瓶市场规模达到16.1亿元，预计到2026年规模将达到133.9亿元。

氢能储存场景以氢燃料电池汽车的储存、加氢站的储存以及在运输车的储存等场景为主，目前主要为车载氢系统和加氢站储氢瓶的应用。受到氢能重卡等领域的需求推动，2021年我国车载储氢瓶市场规模达到10.6亿元。加氢站数量自2017年至今保持快速增长，2021年我国加氢站储氢瓶市场规模为5.5亿元。

### 2017-2026年中国储氢瓶市场规模及预测（亿元）



### 2017-2026年中国车载储氢瓶与加氢站储氢瓶市场规模及预测



### 上游

#### 储氢设备

我国氢气分为“灰氢”、“蓝氢”和“绿氢”，目前主要来自灰氢。煤制氢、天然气等制氢占80%左右。制氢市场格局分散，国家能源集团和中石化为最大的制氢企业

#### 灰氢制取



#### 蓝氢制取



#### 绿氢制取



### 中游

#### 储氢设备

储氢行业的主要参与者为储氢设备生产制造企业，其中高压气态储氢瓶为目前主流的储氢设备



#### 储氢材料

储氢材料以碳纤维材料为主，是气态储氢的关键原材料



### 下游

#### 加氢站建设与运营

加氢站的建设以中石化、中石油、厚普股份三家企业为主



#### 氢燃料电池汽车

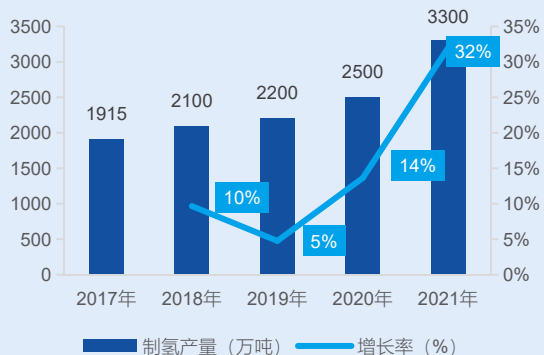
氢燃料电池汽车以客车和专用车为主，占比分别为55%、44%，乘用车仅占1%



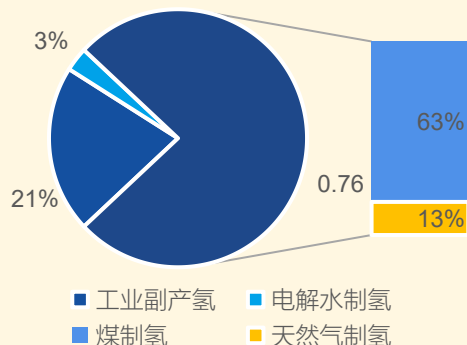
### 我国制氢以化石原料和工业副产氢为主，电解水制氢规模小

在氢气制备方面，我国已成为世界上最大的制氢国。2021年我国制氢产量约3300万吨，同比增长32%。我国主要由化石原料（煤制氢、天然气重整等）和工业副产氢制氢，占比合计达到97%；电解水制氢仅占比3%，制氢规模小。

2017-2021年中国制氢产量

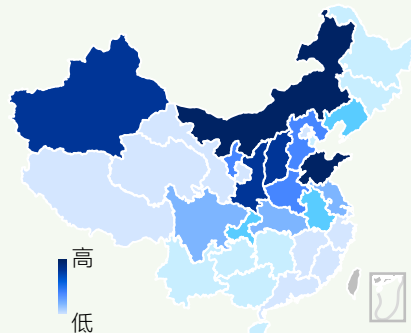


2021年中国制氢方式占比



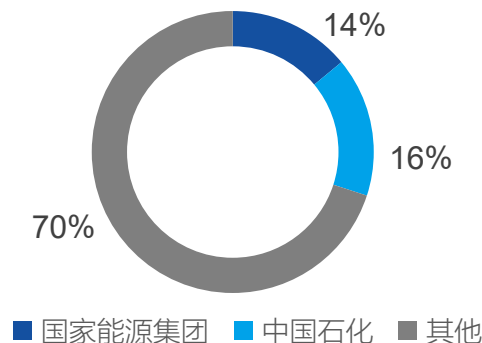
### 氢气生产区域分布图

从区域分布看，我国氢气生产区域集中在西北和华北地区，主要依托化石能源的制氢优势。其中内蒙和山东产量超过400万吨，达到最大；新疆、陕西和山西产量超过300万吨。而长三角、珠三角制氢产量较少。



### 我国制氢市场竞争格局较为分散，龙头企业占比仅30%

2017-2021年中国制氢产量



我国制氢规模市场格局分散，国家能源集团和中国石化是国内氢气产量最大的两家企业，合计占比30%，其他多为中小企业，制氢规模小。随着其他大型企业进入氢能行业，氢能行业的市场集中度将有望进一步提升。

### 我国主要制氢企业及制氢方式

氢气来源	制氢企业	制氢方式	氢气来源	制氢企业	制氢方式
灰氢	国家能源集团	煤制氢	蓝氢	凯美特气	碳捕捉技术
	滨化股份	氯碱副产氢		远达环保	碳捕捉技术
	嘉化能源	氯碱副产氢		昊华科技	碳捕捉技术
灰氢	东华能源	PDH副产氢	绿氢	中国石化	风光制氢
	华昌化工	煤制氢		隆基股份	光伏制氢
	美锦能源	焦炉煤制氢		宝丰能源	光伏制氢
	鸿达兴业	氯碱副产氢		金风科技	风电制氢

数据来源:亿渡数据整理

### 35MPa碳纤维缠绕III型瓶多用于氢燃料电池汽车

目前，我国氢气储存以储氢瓶作为载体，而高压气态储氢瓶为目前最主要的储氢方式。储氢瓶分为固定式高压储氢瓶、车载高压储氢瓶和运输用高压储氢瓶。其中氢燃料电池汽车所用储氢瓶需要轻质、高压，现以压力35MPa碳纤维缠绕III型瓶为主，压力70MPa的储氢瓶也处于研发和示范阶段，逐渐量产用于氢燃料电池汽车中。

#### 高压储氢瓶的分类与用途

类别	特点	适用型号	适用领域
车载高压储氢瓶	轻质、高压	多为 35MPa 碳纤维缠绕III型瓶，70MPa 碳纤维缠绕 III 型瓶也少量应用	燃料电池汽车或氢内燃机汽车上用于储存高压氢气的容器
固定式高压储氢瓶	大容量、固定式使用	一般采用 45MPa储氢瓶	加氢站和制氢站内的储氢罐等固定场所储存
运输用高压储氢瓶	大规模点对点，将氢气从产地运输到加氢站或使用地	氢气运输，盛装的氢气压力在 16-21MPa 之间	大型高压无缝气瓶，汽车运输；配置输气站，高压氢气管道输送

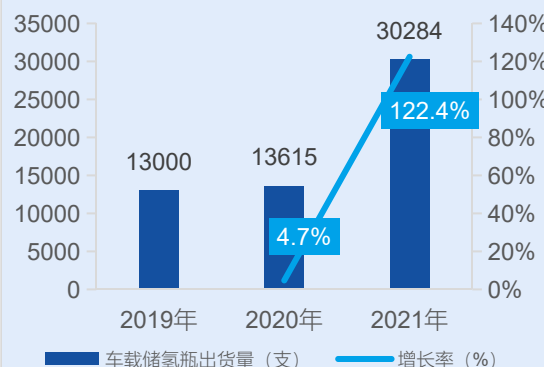
数据来源:亿渡数据整理

### 2021年我国车载储氢瓶出货量增长迅猛

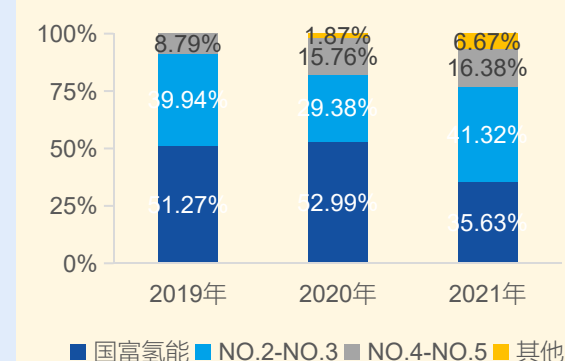
2021年，我国市场车载储氢瓶出货量为30284支，与上年相比大幅增长122.43%。

从车载储氢瓶市场格局来看，国富氢能近几年市占率持续保持第一，但2021年占比下降明显，CR5也由2020年的98.13%降至93.33%，表明市场竞争性逐步显现。

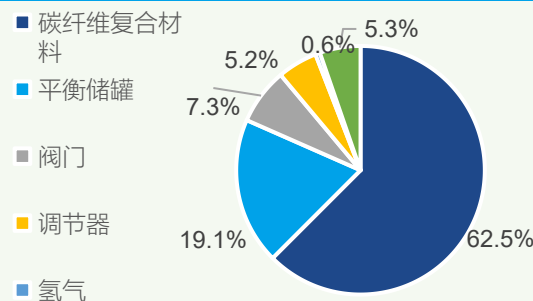
2019-2021年车载储氢瓶出货量 (支)



2019-2021年车载储氢瓶竞争格局 (%)



#### 储氢瓶成本占比情况 (以35MPa储氢III型瓶为例)

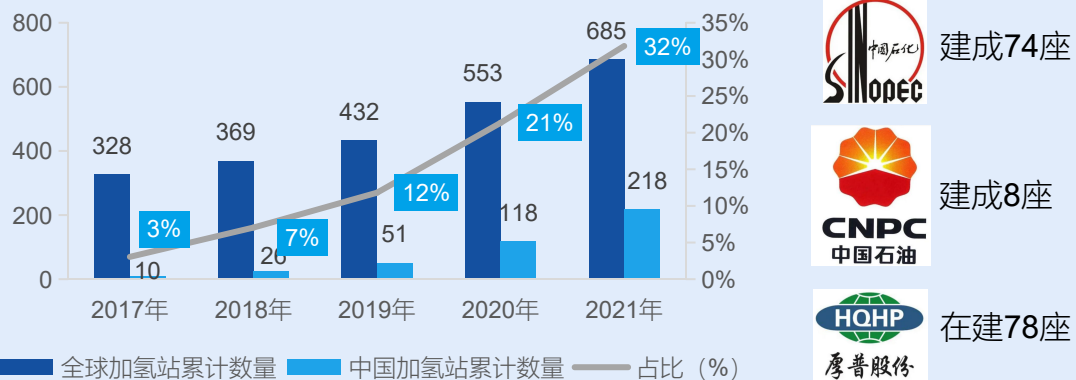


碳纤维复合材料是目前储氢瓶的主要原材料，占比达到62.5%。可见碳纤维材料价格决定了储氢瓶成本。而我国碳纤维较依赖进口，2021年进口量达到3.3万吨，占总需求的53%。

### 我国加氢站建设数量已居全球第一

全球加氢站数量持续增长，2021年全球新增142座加氢站，累计建成685座，中国占比32%，已跃居首位。2021年中国累计建成加氢站218座，在营加氢站超过160座。加氢站的建设以中石化、中石油、厚普股份三家企业为主，中石化已建成74座，中石油为8座，厚普股份在建加氢站78座。

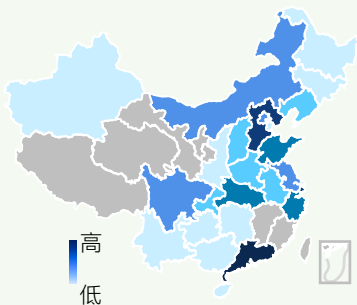
#### 2017-2021年全球及中国加氢站建设数量（座）



#### 加氢站区域布局图

我国加氢站建设数量中，广东依托政府的支持，加氢站布局遥遥领先其他省市，数量超过60座，其次为上海，建设数量44座。

从分布区域来看，我国加氢站主要涉及华北、华东和华南地区，呈现出明显的产业集聚效应。

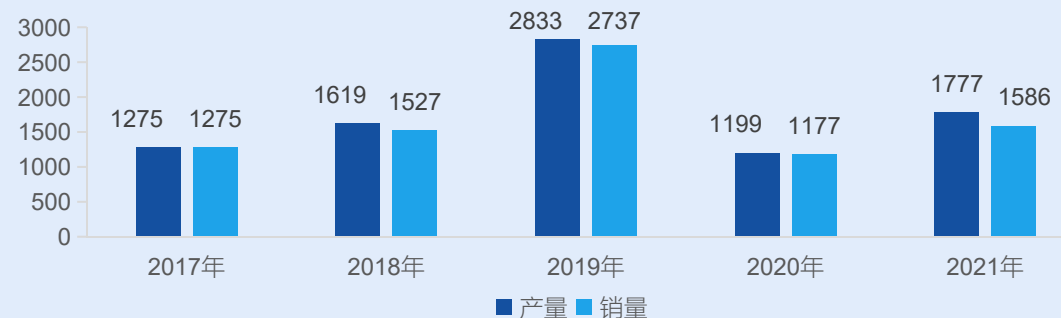


数据来源:亿渡数据整理

### 近几年我国氢燃料电池汽车产销量整体呈增长态势

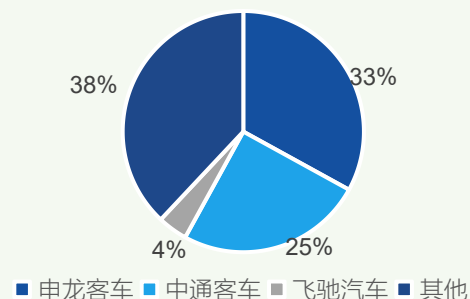
2019年我国氢燃料电池汽车产销量增长最为迅速，分别增长75.0%、79.2%，2020年受疫情影响产销量有所下滑，2021年产销量已分别上涨至1777辆、1586辆。

#### 2017-2021年中国氢燃料电池汽车产销量情况（辆）

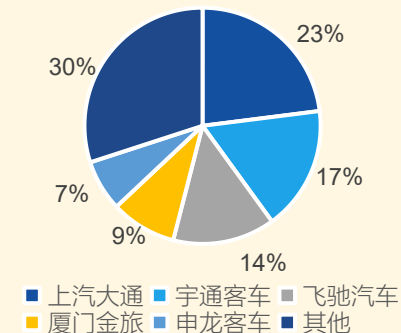


氢燃料电池汽车整车市场集中度较高。其中氢能源专用车中CR3达到62%；氢能源客车CR5为70%。

#### 2021年氢能源专用车销量占比



#### 2021年氢能源客车销量占比



### 国家出台储氢促进政策

近几年来，国家出台一系列促进储氢行业发展的政策。在政策的导向与支持下，储氢行业将迎来进一步的发展。

时间	出台部门	政策名称	政策内容
2021.11	国务院	《新能源汽车产业发展规划（2021-2035年）》	加快推进先进适用储氢材料产业化。开展高压气态、深冷气态、低温液态及固态等多种形式储运技术示范应用，探索建设氢燃料运输管道，逐步降低氢燃料储运成本
2022.2	国家发展改革委、国家能源局	《关于完善能源绿色低碳转型体制机制和政策措施的意见》	探索输气管道掺氢输送、纯氢管道输送、液氢运输等高效输氢方式
2022.3	国家发展改革委、国家能源局	《“十四五”新型储能发展实施方案》	开展钠离子电池、新型锂离子电池、铅炭电池、液流电池、压缩空气、氢（氨）储能、热（冷）储能等关键核心技术、装备和集成优化设计研究。开展可再生能源制储氢（氨）、氢电耦合等储能技术试点示范
2022.3	国家发展改革委、国家能源局	《氢能产业发展中长期规划（2021-2035年）》	提高高压气态储运效率，加快降低储运成本，有效提升高压气态储运商业化水平。推动低温液氢储运产业化应用，探索固态、深冷高压、有机液体等储运方式应用。

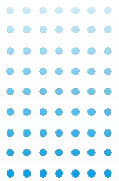
### 各省市出台加氢站补贴政策促进发展

《节能与新能源汽车路线2.0》中提出中国计划在2025年建成至少1000座加氢站，2035年计划达到至少5000座加氢站。为促进氢能产业发展，各省市陆续出台加氢站补贴政策。截至目前，全国已有广东、北京、上海、浙江、河南、山东等20余省（区、市）出台了加氢站补贴政策。

时间	区域	补贴政策
2022.1	四川成都	加快加氢站规划建设，最高给予1500万元建设运营补助
2022.1	浙江温州	对2022年1月1日至2023年12月31日期间建成投用的日加氢能力1000公斤及以上、500公斤及以上、500公斤以下的加氢站，分别给予每站500万元、300万元、150万元的奖补
2022.3	湖北武汉	对新建（含已建）和改建的加氢站，给予200万元一次性建设补贴，对站内制氢设备投资额外给予设备购置成本50%、不超过200万元资金补贴。对氢气售价不超过35元/kg的加氢站，按照15元/kg—3元/kg逐年递减的标准，给予每年不超过150万元的运营补贴

### 氢气下游应用领域的大力需求

从需求端来看，氢能应用领域广泛，可用于交通、储能、发电、工业等。氢燃料电池汽车作为氢能最重要的应用领域，政策提出到2025年氢燃料电池车保有量5万辆。2021年我国氢燃料电池车保有量1.07万辆。若需要实现保有量目标，则十四五期间氢燃料电池车销量需要实现高增长。储氢作为氢气从生产到利用过程中的桥梁，也将保持稳定增长。



## 第二章

# 相关企业 介绍

Introduction to Related  
Enterprises



国富氢能已在氢能“制、储、输、用”全产业链的高端装备环节进行了产品布局和技术储备，主要业务为氢气增压装置与加氢站成套设备、车载供氢系统、液氢储存容器、液氢罐箱等产品。



科泰克主要业务为复合气瓶用铝合金内胆、碳纤维缠绕铝胆复合呼吸气瓶、车用压缩天然气碳纤维缠绕铝胆复合气瓶等。目前，科泰克已掌握35MPa储氢瓶制造技术。



京城股份在储氢瓶研发方面，于2020年进行IV型储氢瓶智能化数控生产线建设，2021年子公司天海工业建成柔性化IV型生产线。

江苏国富氢能技术装备股份有限公司于2016年成立，2022年6月在已在科创板提交招股说明书；是国家高新技术企业、国家级专精特新小巨人，是我国氢能产业商业化发展进程的领军企业之一。

公司已在氢能“制、储、输、用”全产业链的高端装备环节进行了产品布局和技术储备，主要业务为氢气增压装置与加氢站成套设备、车载供氢系统、液氢储存容器、液氢罐箱等产品的设计、制造和相关的技术及销售服务等，致力成为国内领先的氢能装备全产业链一站式设备提供商。其中车载储氢瓶产品以35MPa III型瓶为主。

2021年国富氢能营收达到3.3亿元，同比增长31%；其中车载高压供氢系统与加氢站成套设备为收入主要来源，占比分别为52%、39%。

### 储氢瓶相关产品



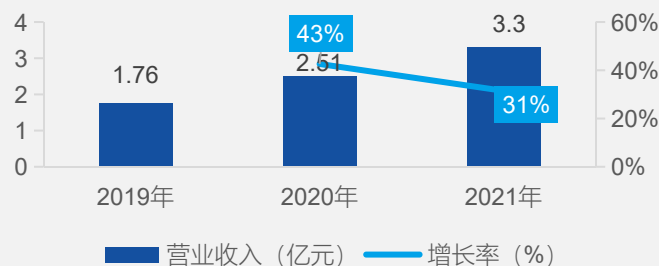
车载供氢系统



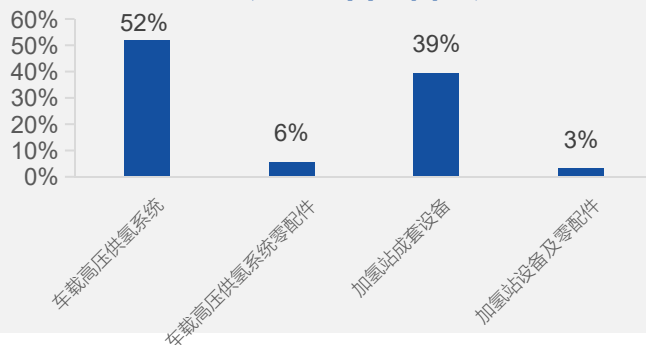
液氢储运装置

### 企业业绩情况

2019-2021年国富氢能营收情况 (亿元)



2021年分业务占总营收比例



### 企业竞争优势

#### 具备技术研发优势

公司积极参与了多项国家标准制定。参与了《车用压缩氢气铝内胆碳纤维全缠绕气瓶》、等国家推荐标准的制定。重大科研课题方面，承担或参与12项科研课题，涉及IV型瓶、氢储运、液氢加注智慧加氢站等。

#### 知名客户合作稳定

国富氢能与知名能源公司、整车厂、燃料电池系统集成商等全面合作。积累了宇通客车、厦门金龙等国内主要客车厂商；中国重汽、一汽解放等头部重卡企业和亿华通、上海捷氢等龙头燃料电池系统商。

数据来源:企业招股书, 亿渡数据

北京科泰克科技有限责任公司成立于2003年，是国家车用氢气瓶产业化示范项目承担单位。

公司是主要生产高压容器的企业，主要业务为复合气瓶用铝合金内胆、碳纤维缠绕铝胆复合呼吸气瓶、车用压缩天然气碳纤维缠绕铝胆复合气瓶、及其他高压容器的设计、生产和销售。目前，科泰克已掌握35MPa储氢瓶制造技术。

根据公开资料显示，2020年科泰克营收与净利润相较上年均有所减少，分别达到1.1亿元、914.69万元。截至2022年3月末，公司营收为895.71万元，但净利润为负493.2万元。

## 企业发展大事记

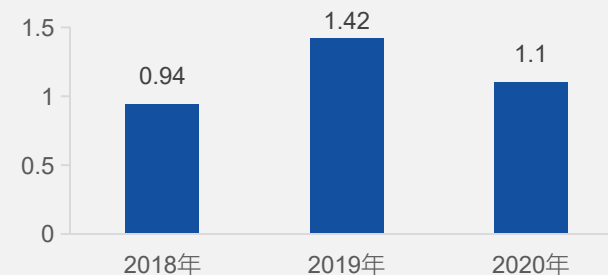
2003	北京科泰克科技有限责任公司于2003年成立，专业生产铝合金内胆碳纤维全缠绕复合气瓶
2004	公司车用CNG铝内胆碳纤维复合气瓶应用于北京公交、重庆出租车
2005	公司产品应用于上海公交、国家863电动汽车重大专项 氢燃料汽车
2006	正压式呼吸气瓶进入消防领域
2007	35MPa、140L车用压缩氢气瓶成功应用于北京奥运会FCV示范车
2008	首次开展了氢气瓶的火烧和枪击试验研究，所编制的《车用压缩氢气铝胆复合气瓶》企业标准通过行业审查
2009	与清华大学合作，研制气瓶装在氢燃料燃料电池电动汽车上，服务于2010上海世博会
2010	6.8L复合气瓶通过各项测试，获得美国DOT证书
2011	公司承担的国家863项目“车载高压供氢瓶与组合电磁阀研究开发”课题验收

## 企业产品介绍

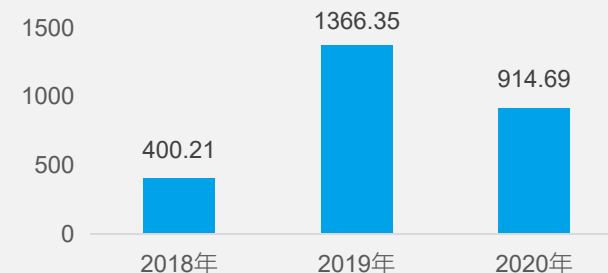
产品名称	产品介绍	产品特点
车用高压储氢瓶	产品研发与技术投入已超10年持续创新，研发和实施新方案，应用范围不断扩大	专注安全高压储氢产品方面产品质量高、安全性强
车用氢系统	所生产的车用压缩氢气铝胆复合气瓶具有知识产权是国内首家进入批量生产供货的企业广泛应用于城市客车、物流车和乘用车等	产品工作年限可达15年气瓶规格以35Mpa为主，同时研发70Mpa

## 企业业绩情况

2018-2020年科泰克营收情况 (亿元)



2018-2020年科泰克净利润情况 (万元)



数据来源:北京产权交易所, 亿渡数据

北京京城机电股份有限公司是北京京城机电控股有限责任公司下属的唯一上市平台。公司1993年、1994年分别在港交所和上交所上市（证券代码“0187”、“600860”）。

公司主营业务为工业气体储运装备、天然气储运装备和气体压缩机等产品的研发、生产和销售，产品包括钢质无缝气瓶、碳纤维全缠绕复合气瓶、燃料电池用铝内胆碳纤维全缠绕复合气瓶、LNG 加气站设备等。其中储氢瓶研发方面，公司2020年进行IV型储氢瓶智能化数控生产线建设，2021年子公司天海工业建成柔性化IV型生产线，设计产能为年产1万支气瓶，目前，储氢瓶已实现量产。

京城股份营收近几年波动较大，2021年营收达到11.83亿元，同比增长9%。其中钢质无缝气瓶业务占营收比例最大，达到41.3%。

### 储氢瓶相关产品

公司的铝内胆碳纤维全缠绕复合气瓶的设计测试中心及生产线已具有自主知识产权，产品种类规格齐全，可按需定制。

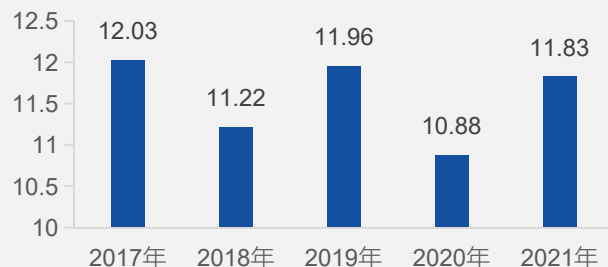
公司所生产的70MPa 高压铝内胆碳纤维全缠绕复合气瓶（储氢气瓶），具有压力高、重量轻、安全性能好、环境适应能力强和抗热性好等优势，目前已批量应用于氢燃料电池汽车、燃料电池备用电源领域。

#### 2021年主营产品产销量情况（只）

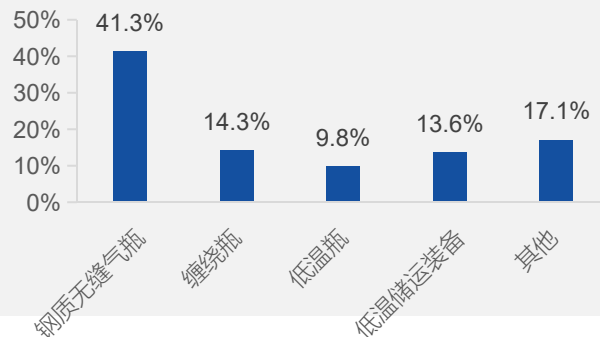
产品名称	生产量	销售量	库存量
钢质无缝气瓶	999921	1154138	197039
复合气瓶	107464	108794	11261

### 企业业绩情况

#### 2019-2021年京城股份营收情况（亿元）



#### 2021年分业务占总营收比例（%）



### 企业竞争优势

#### 品牌优势

公司拥有8个专业气体储运装备生产基地与一个美国公司的集团公司，且经过20多年的发展，公司凭借优良的产品质量、精湛的技术水平树立了良好的品牌形象，子公司天海品牌已成为行业内知名品牌之一。

#### 技术研发优势

公司持续保持技术研发与创新，具有A1、A2、C2、C3 级压力容器设计资格和A1、A2、B1、B2、B3、C2、C3、D1、D2 级压力容器制造资格，钢质无缝气瓶、缠绕气瓶等产品规格高达800多种。

数据来源:企业年报, 亿渡数据

## 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。