

2018年中国储氢材料行业分析报告- 市场深度调研与投资前景预测

报告大纲

观研报告网

www.chinabaogao.com

一、报告简介

观研报告网发布的《2018年中国储氢材料行业分析报告-市场深度调研与投资前景预测》涵盖行业最新数据，市场热点，政策规划，竞争情报，市场前景预测，投资策略等内容。更辅以大量直观的图表帮助本行业企业准确把握行业发展态势、市场商机动向、正确制定企业竞争战略和投资策略。本报告依据国家统计局、海关总署和国家信息中心等渠道发布的权威数据，以及我中心对本行业的实地调研，结合了行业所处的环境，从理论到实践、从宏观到微观等多个角度进行市场调研分析。

官网地址：<http://baogao.chinabaogao.com/xinnengyuan/319467319467.html>

报告价格：电子版: 7200元 纸介版：7200元 电子和纸介版: 7500

订购电话: 400-007-6266 010-86223221

电子邮箱: sale@chinabaogao.com

联系人: 客服

特别说明：本PDF目录为计算机程序生成，格式美观性可能有欠缺；实际报告排版规则、美观。

二、报告目录及图表目录

储氢材料(hydrogen storage material)一类能可逆地吸收和释放氢气的材料。最早发现的是金属钚，1体积钚能溶解几百体积的氢气，但钚很贵，缺少实用价值。

氢能被认为是最理想的新能源，最有希望成为能源的终极解决方案。氢能相比于其他能源方案有显著的优势：储量大、比能量高（单位质量所蕴含的能量高）、污染小、效率高、可贮存、可运输、安全性高等诸多优点。日本一直将氢能视作能源的终极解决方案，在固定领域、运输领域和便携式领域都进行了积极的研发，车企在燃料电池汽车方面的开发更是走在前列，并已经树立了相当坚固的技术壁垒。

氢燃料电池上游包含电池组件和氢能两大类，氢燃料电池的开发离不开制氢和氢的储运，从燃料电池的“基础材料”——氢能的获得角度看，其产业链可分为三大环节，每个环节都有很高的技术壁垒和技术难点，目前上游的电解水制氢技术、中游的化学储氢技术和下游的燃料电池在车辆和分布式发电中的应用被广泛看好。

氢能产业链资料来源：观研天下数据中心整理 氢的高密度储存一直是一个世界级难题。其存储有以下方式：低温液态储氢、高压气态储氢、固态储氢和有机液态储氢等，这几种储氢方式有各自的优点和缺点。氢输运又分为气氢输送、液氢输送和固氢输送。

典型储氢技术资料来源：观研天下数据中心整理 1. 低温液态储氢不经济

液态氢的密度是气体氢的845倍。液态氢的体积能量密度比压缩状态下的氢气高出数倍，如果氢气能以液态形式存在，那它替换传统能源将水到渠成，储运简单安全体积占比小。但事实上，要把气态的氢变成液态的并不容易，液化1kg的氢气需要耗电4-10kWh，液氢的存储也需要耐超低温和保持超低温的特殊容器，储存容器需要抗冻、抗压以及必须严格绝热。所以这种方法极不经济，仅适用于不太计较成本问题且短时间内需迅速耗氢的航天航空领域。

2. 高压气态储氢产业应用最为成熟，致命缺点是体积比容量小

高压气态储氢是目前最常用并且发展比较成熟的储氢技术，其储存方式是采用高压将氢气压缩到一个耐高压的容器里。目前所使用的容器是钢瓶，它的优点是结构简单、压缩氢气制备能耗低、充装和排放速度快。但是存在泄露爆炸隐患，安全性能较差。

该技术还有一个致命的弱点就是体积比容量低，DOE的目标体积储氢容量70g/L，而钢瓶目前所能达到最高的体积比容量也仅有25g/L。而且要达能耐受高压并保证安全性，现在国际上主要采用碳纤维钢瓶，碳纤维材料价格非常昂贵，所以它并非是理想的选择，可以作为过渡阶段使用。

3. 固态储氢，储氢密度大，极具发展潜力

固态储氢方式能有效克服高压气态和低温液态两种储氢方式的不足，且储氢体积密度大、操作容易、运输方便、成本低、安全等，特别适合于对体积要求较严格的场合，如在燃料电池汽车上的使用，是最具发展潜力的一种储氢方式。固态储氢就是利用氢气与储氢材料

之间发生物理或者化学变化从而转化为固溶体或者氢化物的形式来进行氢气储存的一种储氢方式。

储氢材料种类非常多，主要可分为物理吸附储氢和化学氢化物储氢。其中物理吸附储氢又可分为金属有机框架（MOFs）和纳米结构碳材料，化学氢化物储氢又可分为金属氢化物（包括简单金属氢化物和简单金属氢化物），非金属氢化物（包括硼氢化物和有机氢化物）。

固体储氢材料分类资料来源：观研天下数据中心整理 物理吸附储氢材料是借助气体分子与储氢材料间的较弱的范德华力来进行储氢的一种材料。纳米结构碳材料包括碳纳米管、富勒稀、纳米碳纤维等，在77K 下最大可以吸附约4wt%氢气。金属有机框架材料(MOFs)具有较碳纳米材料更高的储氢量，可以达到4.5wt%，并且MOFs的储氢容量与其比表面积大致呈正比关系。但是，这些物理吸附储氢材料是借助气体分子与储氢材料间的较弱的范德华力来进行储氢，根据热力学推算其只能在低温下大量吸氢。

化学氢化物储氢的最大特点是储氢量大，目前所知的就有至少16种材料理论储氢量超过DOE 最终目标7.5wt%，有不下6种理论储氢量大于12wt%。并且在这种储氢材料中，氢是以原子状态储存于合金中，受热效应和速度的制约，输运更加安全。但同时由于这类材料的氢化物过于稳定，热交换比较困难，加/脱氢只能在较高温度下进行，这是制约氢化物储氢实际应用的主要因素。

目前各种材料基本都处于研究阶段，均存在不同的问题。金属有机框架（MOFs）体系可逆，但操作温度低；纳米结构材料操作温度低，储氢温度低；金属氢化物体系可逆，但多含重物质元素，储氢容量低；二元金属氢化物体系可逆，但热力学和热力学性质差；复杂金属氢化物储氢容量高，局部可逆，种类多样；非金属氢化物储存容量高，温度适宜，但体系不可逆。实现“高效储氢”的技术路线主要是要克服吸放氢温度的限制。

4. 有机液体储氢近年来备受关注

有机液体储氢技术是通过不饱和液体有机物的可逆加氢和脱氢反应来实现储氢。理论上，烯烃、炔烃以及某些不饱和芳香烃与其相应氢化物，如苯-环己烷、甲基苯-甲基环己烷等可在不破坏碳环主体结构下进行加氢和脱氢，并且反应可逆。

有机液体具有高的质量和体积储氢密度，现常用材料（如环己烷、甲基环己烷、十氢化萘等）均可达到规定标准；环己烷和甲基环己烷等在常温常压下呈液态，与汽油类似，可用现有管道设备进行储存和运输，安全方便，并且可以长距离运输；催化加氢和脱氢反应可逆，储氢介质可循环使用；可长期储存，一定程度上解决能源短缺问题。

有机液体储氢也存在很多不足：技术操作条件较为苛刻，要求催化加氢和脱氢的装置配置较高，导致费用较高；脱氢反应需在低压高温非均相条件下，受传热传质和反应平衡极限的限制，脱氢反应效率较低，且容易发生副反应，使得释放的氢气不纯，而且在高温条件下容易破坏脱氢催化剂的孔结构，导致结焦失活。

国内富瑞特装公司的常压有机液态储氢材料目前取得实质性进展，该储氢材料能有效

降低脱氢温度，具有非常优异的技术指标：(1)稳定性好，熔点约-20℃；(2)加氢产物蒸汽压低，具有良好的实用性与安全性；(3)储氢重量密度6.0wt%，高于美国能源部2015年技术指标；(4)储氢体积密度约每升60克，高于700大气压下的高压气态储氢密度(约每升39克)；(5)加氢后的储氢载体熔点低于-50℃，沸点约310℃，闪点约150℃；(6)加、脱氢可逆性好，无副反应发生，脱出氢气纯度达到99.99%；(7)加、脱氢产物无明显毒性；(8)加、脱氢过程调控可通过温控和催化剂实现。公司将形成年产3万吨液态氢源材料生产能力。

我国高速增长的经济为储氢材料行业提供了广阔的市场空间，随着人民生活水平的不断提高，行业需求量激增，行业利润水平不断提高。但同时，随着行业内企业数量的增加，业内竞争逐渐加剧，行业内优秀的企业越来越重视市场的研究，特别是企业发展环境和需求趋势变化的研究。

观研天下发布的《2018年中国储氢材料行业分析报告-市场深度调研与投资前景预测》内容严谨、数据翔实，更辅以大量直观的图表帮助本行业企业准确把握行业发展动向、市场前景、正确制定企业竞争战略和投资策略。本报告依据国家统计局、海关总署和国家信息中心等渠道发布的权威数据，以及我中心对本行业的实地调研，结合了行业所处的环境，从理论到实践、从宏观到微观等多个角度进行市场调研分析。

它是业内企业、相关投资公司及政府部门准确把握行业发展趋势，洞悉行业竞争格局，规避经营和投资风险，制定正确竞争和投资战略决策的重要决策依据之一。本报告是全面了解行业以及对本行业进行投资不可或缺的重要工具。观研天下是国内知名的行业信息咨询机构，拥有资深的专家团队，多年来已经为上万家企业单位、咨询机构、金融机构、行业协会、个人投资者等提供了专业的行业分析报告，客户涵盖了华为、中国石油、中国电信、中国建筑、惠普、迪士尼等国内外行业领先企业，并得到了客户的广泛认可。

本研究报告数据主要采用国家统计局数据，海关总署，问卷调查数据，商务部采集数据等数据库。其中宏观经济数据主要来自国家统计局，部分行业统计数据主要来自国家统计局及市场调研数据，企业数据主要来自于国家统计局规模企业统计数据库及证券交易所等，价格数据主要来自于各类市场监测数据库。本研究报告采用的行业分析方法包括波特五力模型分析法、SWOT分析法、PEST分析法，对行业进行全面的内外部环境分析，同时通过资深分析师对目前国家经济形势的走势以及市场发展趋势和当前行业热点分析，预测行业未来的发展方向、新兴热点、市场空间、技术趋势以及未来发展战略等。

第一章 2015-2017年中国储氢材料行业发展概述

第一节 储氢材料行业发展情况概述

一、储氢材料行业相关定义

二、储氢材料行业基本情况介绍

三、储氢材料行业发展特点分析

第二节 中国储氢材料行业上下游产业链分析

一、产业链模型原理介绍

二、储氢材料行业产业链条分析

三、中国储氢材料行业产业链环节分析

1、上游产业

2、下游产业

第三节 中国储氢材料行业生命周期分析

一、储氢材料行业生命周期理论概述

二、储氢材料行业所属的生命周期分析

第四节 储氢材料行业经济指标分析

二、储氢材料行业的赢利性分析

四、储氢材料行业的经济周期分析

三、储氢材料行业附加值的提升空间分析

第五节 中国储氢材料行业进入壁垒分析

一、储氢材料行业资金壁垒分析

二、储氢材料行业技术壁垒分析

三、储氢材料行业人才壁垒分析

四、储氢材料行业品牌壁垒分析

五、储氢材料行业其他壁垒分析

第二章 2015-2017年全球储氢材料行业市场发展现状分析

第一节 全球储氢材料行业发展历程回顾

第二节 全球储氢材料行业市场区域分布情况

第三节 亚洲储氢材料行业地区市场分析

一、亚洲储氢材料行业市场现状分析

二、亚洲储氢材料行业市场规模与市场需求分析

三、亚洲储氢材料行业市场前景分析

第四节 北美储氢材料行业地区市场分析

一、北美储氢材料行业市场现状分析

二、北美储氢材料行业市场规模与市场需求分析

三、北美储氢材料行业市场前景分析

第五节 欧盟储氢材料行业地区市场分析

一、欧盟储氢材料行业市场现状分析

二、欧盟储氢材料行业市场规模与市场需求分析

三、欧盟储氢材料行业市场前景分析

第六节 2018-2024年世界储氢材料行业分布走势预测

第七节 2018-2024年全球储氢材料行业市场规模预测

第三章 2015-2017年中国储氢材料产业发展环境分析

第一节 我国宏观经济环境分析

一、中国GDP增长情况分析

二、工业经济发展形势分析

三、社会固定资产投资分析

四、全社会消费品零售总额

五、城乡居民收入增长分析

六、居民消费价格变化分析

七、对外贸易发展形势分析

第二节 中国储氢材料行业政策环境分析

一、行业监管体制现状

二、行业主要政策法规

第四节 中国储氢材料产业社会环境发展分析

一、人口环境分析

二、教育环境分析

三、文化环境分析

四、生态环境分析

五、消费观念分析

第四章 2015-2017年中国储氢材料行业运行情况

第一节 中国储氢材料行业发展状况情况介绍

一、行业发展历程回顾

二、行业创新情况分析

三、行业发展特点分析

第二节 中国储氢材料行业市场规模分析

第三节 中国储氢材料行业供应情况分析

第四节 中国储氢材料行业需求情况分析

第五节 中国储氢材料行业供需平衡分析

第六节 中国储氢材料行业发展趋势分析

第五章 中国储氢材料所属行业运行数据监测

第一节 中国储氢材料所属行业总体规模分析

一、企业数量结构分析

二、行业资产规模分析

第二节 中国储氢材料所属行业产销与费用分析

一、产成品分析

二、销售收入分析

三、负债分析

四、利润规模分析

五、产值分析

六、销售成本分析

七、销售费用分析

八、管理费用分析

九、财务费用分析

十、其他运营数据分析

第三节 中国储氢材料所属行业财务指标分析

一、行业盈利能力分析

二、行业偿债能力分析

三、行业营运能力分析

四、行业发展能力分析

第六章 2015-2017年中国储氢材料市场格局分析

第一节 中国储氢材料行业竞争现状分析

一、中国储氢材料行业竞争情况分析

二、中国储氢材料行业主要品牌分析

第二节 中国储氢材料行业集中度分析

一、中国储氢材料行业市场集中度分析

二、中国储氢材料行业企业集中度分析

第三节 中国储氢材料行业存在的问题

第四节 中国储氢材料行业解决问题的策略分析

第五节 中国储氢材料行业竞争力分析

一、生产要素

二、需求条件

三、支援与相关产业

四、企业战略、结构与竞争状态

五、政府的作用

第七章 2015-2017年中国储氢材料行业需求特点与价格走势分析

第一节 中国储氢材料行业消费特点

第二节 中国储氢材料行业消费偏好分析

一、需求偏好

二、价格偏好

三、品牌偏好

四、其他偏好

第二节 储氢材料行业成本分析

第三节 储氢材料行业价格影响因素分析

一、供需因素

二、成本因素

三、渠道因素

四、其他因素

第四节 中国储氢材料行业价格现状分析

第五节 中国储氢材料行业平均价格走势预测

一、中国储氢材料行业价格影响因素

二、中国储氢材料行业平均价格走势预测

三、中国储氢材料行业平均价格增速预测

第八章 2015-2017年中国储氢材料行业区域市场现状分析

第一节 中国储氢材料行业区域市场规模分布

第二节 中国华东地储氢材料市场分析

一、华东地区概述

二、华东地区经济环境分析

三、华东地区储氢材料市场规模分析

四、华东地区储氢材料市场规模预测

第三节 华中地区市场分析

一、华中地区概述

二、华中地区经济环境分析

三、华中地区储氢材料市场规模分析

四、华中地区储氢材料市场规模预测

第四节 华南地区市场分析

一、华南地区概述

二、华南地区经济环境分析

三、华南地区储氢材料市场规模分析

四、华南地区储氢材料市场规模预测

第五节 华北地区市场分析

一、华北地区概述

二、华北地区经济环境分析

三、华北地区储氢材料市场规模分析

四、华北地区储氢材料市场规模预测

第六节 东北地区市场分析

一、东北地区概述

二、东北地区经济环境分析

三、东北地区储氢材料市场规模分析

四、东北地区储氢材料市场规模预测

第七节 西部地区市场分析

一、西部地区概述

二、西部地区经济环境分析

三、西部地区储氢材料市场规模分析

四、西部地区储氢材料市场规模预测

第九章 2015-2017年中国储氢材料行业竞争情况

第一节 中国储氢材料行业竞争结构分析（波特五力模型）

一、现有企业间竞争

二、潜在进入者分析

三、替代品威胁分析

四、供应商议价能力

五、客户议价能力

第二节 中国储氢材料行业SWOT分析

一、行业优势分析

二、行业劣势分析

三、行业机会分析

四、行业威胁分析

第三节 中国储氢材料行业竞争环境分析（PEST）

一、政策环境

二、经济环境

三、社会环境

四、技术环境

第十章 储氢材料行业重点生产企业分析（随数据更新有调整）

第一节 企业

一、企业概况

二、主营产品

三、运营情况

1、主要经济指标情况

2、企业盈利能力分析

3、企业偿债能力分析

4、企业运营能力分析

5、企业成长能力分析

四、公司优劣势分析

第二节 企业

一、企业概况

二、主营产品

三、运营情况

1、主要经济指标情况

2、企业盈利能力分析

3、企业偿债能力分析

4、企业运营能力分析

5、企业成长能力分析

四、公司优劣势分析

第三节 企业

一、企业概况

二、主营产品

三、运营情况

1、主要经济指标情况

2、企业盈利能力分析

3、企业偿债能力分析

4、企业运营能力分析

5、企业成长能力分析

四、公司优劣势分析

第四节 企业

一、企业概况

二、主营产品

三、运营情况

1、主要经济指标情况

2、企业盈利能力分析

3、企业偿债能力分析

4、企业运营能力分析

5、企业成长能力分析

四、公司优劣势分析

第五节 企业

一、企业概况

二、主营产品

三、运营情况

1、主要经济指标情况

2、企业盈利能力分析

3、企业偿债能力分析

4、企业运营能力分析

5、企业成长能力分析

四、公司优劣势分析

第六节 企业

一、企业概况

二、主营产品

三、运营情况

1、主要经济指标情况

2、企业盈利能力分析

3、企业偿债能力分析

4、企业运营能力分析

5、企业成长能力分析

四、公司优劣势分析

第七节 企业

一、企业概况

二、主营产品

三、运营情况

1、主要经济指标情况

2、企业盈利能力分析

3、企业偿债能力分析

4、企业运营能力分析

5、企业成长能力分析

四、公司优劣势分析

第八节 企业

一、企业概况

二、主营产品

三、运营情况

1、主要经济指标情况

2、企业盈利能力分析

3、企业偿债能力分析

4、企业运营能力分析

5、企业成长能力分析

四、公司优劣势分析

第九节 企业

一、企业概况

二、主营产品

三、运营情况

1、主要经济指标情况

2、企业盈利能力分析

3、企业偿债能力分析

4、企业运营能力分析

5、企业成长能力分析

四、公司优劣势分析

第十节 企业

一、企业概况

二、主营产品

三、运营情况

1、主要经济指标情况

2、企业盈利能力分析

3、企业偿债能力分析

4、企业运营能力分析

5、企业成长能力分析

四、公司优劣势分析

第十一章 2018-2024年中国储氢材料行业发展前景分析与预测

第一节中国储氢材料行业未来发展前景分析

- 一、储氢材料行业国内投资环境分析
- 二、中国储氢材料行业市场机会分析
- 三、中国储氢材料行业投资增速预测

第二节中国储氢材料行业未来发展趋势预测

第三节中国储氢材料行业市场发展预测

- 一、中国储氢材料行业市场规模预测
- 二、中国储氢材料行业市场规模增速预测
- 三、中国储氢材料行业产值规模预测
- 四、中国储氢材料行业产值增速预测
- 五、中国储氢材料行业供需情况预测

第四节中国储氢材料行业盈利走势预测

- 一、中国储氢材料行业毛利润同比增速预测
- 二、中国储氢材料行业利润总额同比增速预测

第十二章 2018-2024年中国储氢材料行业投资风险与营销分析

第一节 储氢材料行业投资风险分析

- 一、储氢材料行业政策风险分析
- 二、储氢材料行业技术风险分析
- 三、储氢材料行业竞争风险分析
- 四、储氢材料行业其他风险分析

第二节 储氢材料行业企业经营发展分析及建议

- 一、储氢材料行业经营模式
- 二、储氢材料行业销售模式
- 三、储氢材料行业创新方向

第三节 储氢材料行业应对策略

- 一、把握国家投资的契机
- 二、竞争性战略联盟的实施
- 三、企业自身应对策略

第十三章2018-2024年中国储氢材料行业发展策略及投资建议

第一节 中国储氢材料行业品牌战略分析

- 一、储氢材料企业品牌的重要性
- 二、储氢材料企业实施品牌战略的意义
- 三、储氢材料企业品牌的现状分析

四、储氢材料企业的品牌战略

五、储氢材料品牌战略管理的策略

第二节中国储氢材料行业市场的重点客户战略实施

一、实施重点客户战略的必要性

二、合理确立重点客户

三、对重点客户的营销策略

四、强化重点客户的管理

五、实施重点客户战略要重点解决的问题

第三节 中国储氢材料行业战略综合规划分析

一、战略综合规划

二、技术开发战略

三、业务组合战略

四、区域战略规划

五、产业战略规划

六、营销品牌战略

七、竞争战略规划

第十四章 2018-2024年中国储氢材料行业发展策略及投资建议

第一节中国储氢材料行业产品策略分析

一、服务产品开发策略

二、市场细分策略

三、目标市场的选择

第二节 中国储氢材料行业定价策略分析

第二节中国储氢材料行业营销渠道策略

一、储氢材料行业渠道选择策略

二、储氢材料行业营销策略

第三节中国储氢材料行业价格策略

第四节 观研天下行业分析师投资建议

一、中国储氢材料行业重点投资区域分析

二、中国储氢材料行业重点投资产品分析

图表详见正文

详细请访问：<http://baogao.chinabaogao.com/xinnengyuan/319467319467.html>