

# 2025-2029年 中国未来产业之氢能产业链趋势预测 及投资机会研究报告

中投产业研究院出品

氢(H)在元素周期表中位于第一位,广泛存在于自然界。氢能是指氢和氧进行化学 反应所释放出的化学能,是一种清洁的二次能源,具有来源广、燃烧热值高、能量密 度大、可储存、可再生、可电可燃、零污染、零碳排等优点,被誉为21世纪控制地 球温升、解决能源危机的"终极能源"。

目前,我国已具备一定氢能工业基础。2022年,中国氢气产能约4882万吨/年,同比增长约1.2%;产量约3533万吨/年,同比增长约1.9%。可再生能源制氢项目加速推进,西北、华北地区引领大型可再生氢基地示范工程规划建设;氢气价格稳中有降,交通示范保持较高热度,工业、发电领域氢能应用进度加快,以规模化工业应用推动供应链建设,将成为中国氢能产业发展的重要抓手。中国已规划超过300个可再生能源制氢项目,其中建成运营项目达到36个,合计可再生氢产能约5.6万吨/年。

氢能产业链的上游是氢气的制备环节,主要技术方式有化石能源制氢、副产制氢、可再生能源制氢、电解水制氢以及光解水制氢等;中游是氢气的储运环节,主要技术方式包括低温液态、高压气态和金属氢化物储氢等;下游是氢气的应用,氢气应用可以渗透到传统能源的各个方面,包括交通运输(主要是氢燃料电池和汽车领域的应用)、工业燃料、发电发热等,主要技术是直接燃烧和燃料电池技术。

标准建设方面,2023年7月,国家标准委、国家能源局等六部门联合印发《氢能产业标准体系建设指南(2023版)》,重点面向低碳氢生产、高效氢储运、可靠氢加注、多元化氢能应用,系统构建了氢能产业标准体系框架,涵盖了111项现行国家标准和行业标准,28项正在制定和19项计划制定的国家标准和行业标准。该指南对于发挥标准对氢能产业发展的基础性、战略性、引领性作用,促进氢能产业高质量发展具有重要意义。

随着全球气温变暖加速,发展低碳能源成为时代重任,国务院、国家发改委、国家能源局等多部门都陆续印发了氢能源行业的发展政策;如2021年3月全国人大发布的《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》中就提出,在氢能与储能等前沿科技和产业变革领域,组织实施未来产业孵化与加速计

划,谋划布局一批未来产业。2022年3月23日,国家发展改革委、国家能源局联合印发《氢能产业发展中长期规划(2021-2035年)》。根据规划,到2025年,我国将初步建立以工业副产氢和可再生能源制氢就近利用为主的氢能供应体系。到2030年,形成较为完备的氢能产业技术创新体系、清洁能源制氢及供应体系。

"十四五"规划和2035年远景目标纲要草案提出,要前瞻谋划未来产业,在氢能与储能等前沿科技和产业变革领域,组织实施未来产业孵化与加速计划,谋划布局一批未来产业。在"双碳"目标下,氢能产业发展正步入快车道。各省市相继在"十四五"规划及实施方案中对氢能产业发展做出明确指示。根据不完全统计,已有河北、广东、山东、浙江、北京、上海、重庆等多个省市在其"十四五"规划中明确提出发展氢能产业,并聚焦建设制氢加氢基础设施、推进氢能技术研发应用、实施制氢示范项目、氢能关键设备及其核心零部件基本实现自主化和批量生产等方面。

中投产业研究院发布的《2025-2029年中国未来产业之氢能产业链趋势预测及投资机会研究报告》共十二章。报告首先介绍了整个氢能产业的运行状况及氢能产业链层级的划分。接着,报告详细分析了氢能产业链上游的制氢技术和制氢产业的运行状况,中游氢能储运技术和加氢站的投资建设状况。以及下游氢能产业的重点应用领域

——氢燃料电池和氢能汽车行业。随后,报告分析了氢能产业链的典型企业及相关 投资项目。最后,报告重点分析了氢能产业链上游、中游、下游市场的投资潜力,并 对其未来发展前景做出了科学的分析和预测。

本研究报告数据主要来自于国家统计局、工业和信息化部、海关总署、国家能源局、中国汽车工业协会、中投产业研究院、中投产业研究院市场调查中心、以及国内外重点刊物等渠道,数据权威、详实、丰富,同时通过专业的分析预测模型,对行业核心发展指标进行科学地预测。您或贵单位若想对氢能产业链相关行业有个系统深入的了解、或者想投资氢能产业链相关行业,本报告将是您不可或缺的重要参考工具。

## 报告目录

#### 第一章 2023-2025年氢能产业运行综况

- 1.1 氢能源的基本概述
- 1.1.1 氢能源的内涵
- 1.1.2 氢能源的特点
- 1.1.3 氢能源的分类
- 1.1.4 氢能源的来源
- 1.2 氢能产业发展环境分析
- 1.2.1 氢能战略地位上升
- 1.2.2 国际氢能发展战略
- 1.2.3 氢能产业政策环境
- 1.2.4 地区氢气补贴情况
- 1.2.5 氢能产业发展规划
- 1.2.6 氢能产业地区规划
- 1.2.7 氢能技术标准体系
- 1.2.8 氢能国家标准现状
- 1.2.9 氢能技术研发状况
- 1.3 氢能产业运行状况分析
- 1.3.1 氢能产业发展优势
- 1.3.2 产业发展战略需求
- 1.3.3 氢气产能发展分析
- 1.3.4 氢气产量发展规模
- 1.3.5 氢能产业发展模式
- 1.3.6 氢能产业发展问题
- 1.3.7 氢能产业发展对策
- 1.4 2023-2025年中国氢进出口数据分析

- 1.4.1 进出口总量数据分析
- 1.4.2 主要贸易国进出口情况分析
- 1.4.3 主要省市进出口情况分析
- 1.5 氢能产业区域发展格局
- 1.5.1 京津冀氢产业集群
- 1.5.2 华东氢产业集群
- 1.5.3 华南氢产业集群
- 1.5.4 华中氢产业集群
- 1.5.5 华北氢产业集群
- 1.5.6 东北氢产业集群
- 1.5.7 西北氢产业集群
- 1.6 氢能产业发展前景分析
- 1.6.1 国际发展前景
- 1.6.2 国内产能预测
- 1.6.3 投资热度上升
- 1.6.4 产业投资障碍
- 1.6.5 产业投资要点
- 第二章 氢能产业链结构及相关企业分析
- 2.1 氢能产业链基本结构
- 2.1.1 氢能上下游产业链构成
- 2.1.2 氢能源产业链相关设备
- 2.2 氢能产业链主要环节
- 2.2.1 制氢层面
- 2.2.2 储运氢层面
- 2.2.3 用氢层面
- 2.3 氢能源产业链相关企业
- 2.3.1 上游相关企业

- 2.3.2 中游相关企业
- 2.3.3 下游相关企业

第三章 中国氢能制造原料及技术分析

- 3.1 氢能源的制造原料市场分析
- 3.1.1 制氢原料占比情况
- 3.1.2 天然气市场运行状况
- 3.1.3 甲醇市场运行状况
- 3.1.4 煤炭市场运行状况
- 3.1.5 水资源总量规模状况
- 3.2 氢能源的制取技术分类
- 3.2.1 化石燃料制氢技术
- 3.2.2 电解水制氢技术
- 3.2.3 工业副产气制氢技术
- 3.2.4 生物制氢技术
- 3.2.5 制氢方式对比
- 3.3 化石燃料制氢细分技术
- 3.3.1 煤制氢技术分析
- 3.3.2 天然气制氢技术
- 3.3.3 甲醇制氢技术
- 3.3.4 氨气制氢技术
- 3.3.5 焦炉气制氢技术
- 3.4 电解水制氢技术分析
- 3.4.1 电解水制氢技术原理
- 3.4.2 水电解制氢技术特点
- 3.4.3 低电耗碱性电解水制氢技术
- 3.4.4 SPE电解水制氢技术
- 3.4.5 SOEC电解水制氢技术

- 3.4.6 光解水制氢技术
- 3.4.7 碘硫法化学制氢技术
- 3.5 核能制氢技术分析
- 3.5.1 核能制氢原理
- 3.5.2 能源转化的途径
- 3.5.3 核能制氢主要工艺
- 3.5.4 核能制氢研究进展

第四章 2023-2025年氢能源制造产业发展分析

- 4.1 氢气制造产业发展综况
- 4.1.1 制氢能力状况分析
- 4.1.2 制氢工业基础良好
- 4.1.3 制氢产业竞争格局
- 4.1.4 区域制氢特点分析
- 4.1.5 生产耗电成本分析
- 4.1.6 制氢产业企业布局
- 4.2 煤制氢产业发展分析
- 4.2.1 煤制氢技术状况
- 4.2.2 煤制氢市场规模
- 4.2.3 煤制氢成本分析
- 4.2.4 煤制氢供需分析
- 4.2.5 煤制氢推广问题
- 4.3 甲醇制氢产业分析
- 4.3.1 甲醇制氢装置产业
- 4.3.2 甲醇制氢成本分析
- 4.3.3 推广应用障碍分析
- 4.4 电解水制氢产业分析
- 4.4.1 水电解产业发展历程

- 4.4.2 电解水制氢技术组成
- 4.4.3 电解水制氢成本分析
- 4.4.4 电解水制氢技术研究
- 4.4.5 央企布局电解水制氢
- 4.4.6 电解水制氢产业困境
- 4.5 工业副产制氢产业
- 4.5.1 工业副产氢的组成
- 4.5.2 工业副产制氢优势
- 4.5.3 工业副产制氢区域
- 4.5.4 工业副产制氢成本分析
- 4.5.5 焦炉气制氢产业
- 4.5.6 氯碱副产氢气产业
- 4.5.7 丙烷脱氢和乙烷裂解副产制氢

第五章 2023-2025年氢能储运技术及产业运行综况

- 5.1 氢能源的储存技术分类
- 5.1.1 氢能的存储要求
- 5.1.2 储氢方式分类
- 5.1.3 高压气态储氡技术
- 5.1.4 液态储氢技术
- 5.1.5 固态储氢技术
- 5.1.6 储氢方式对比
- 5.1.7 其他储氢方式
- 5.2 氢能源的储存设备分析
- 5.2.1 高压气态储氢容器
- 5.2.2 钢制储氢瓶
- 5.2.3 玻璃纤维缠绕钢瓶
- 5.2.4 35MPa碳纤维缠绕瓶

- 5.3 氢能源的运输技术分类
- 5.3.1 常见运输方式
- 5.3.2 高压气态运输
- 5.3.3 液氢运输
- 5.3.4 管道运输
- 5.3.5 固态储氢运输
- 5.4 低温液氢的运输方式分析
- 5.4.1 槽车运输
- 5.4.2 罐式集装箱运输
- 5.4.3 船舶运输
- 5.4.4 管道运输
- 5.5 氢能储运产业运行综况
- 5.5.1 氢能储运产业状况
- 5.5.2 氢能储运成本分析
- 5.5.3 氢能运输模式对比
- 5.5.4 输氢管道建设状况

第六章 2023-2025年氢能源的加注及基础设施建设分析

- 6.1 氢能源的加注分析
- 6.1.1 氢能的加注方式
- 6.1.2 氢能加注成本分析
- 6.2 加氢站的基本类型
- 6.2.1 根据氢气生产的地点分类
- 6.2.2 根据站内氢气储存相态不同
- 6.2.3 根据供氢压力等级不同
- 6.3 加氢站的相关设备
- 6.3.1 压缩机
- 6.3.2 储氢容器

- 6.3.3 加氢机
- 6.4 国际加氢站产业发展综述
- 6.4.1 全球加氢站建设规模
- 6.4.2 全球加氢站区域分布
- 6.4.3 各州加氢站建设状况
- 6.4.4 全球加氢站建设预测
- 6.5 中国加氢站投资建设综况
- 6.5.1 加氢站建设利好政策
- 6.5.2 地区加氢站补贴政策
- 6.5.3 加氢站相关技术标准
- 6.5.4 加氢站技术规范发布
- 6.5.5 国内加氢站建设规模
- 6.5.6 城市群加氢站建设情况
- 6.5.7 加氢站建成主要形式
- 6.5.8 加氢站建设企业分类
- 6.6 加氢站建设成本效益分析
- 6.6.1 初始投资构成
- 6.6.2 运营成本构成
- 6.6.3 盈利规模测算
- 6.6.4 能耗成本来源
- 6.6.5 用地成本简析
- 6.6.6 降本技术分析
- 6.6.7 降本路径分析
- 6.7 加氢站建设的关键要素分析
- 6.7.1 加氢站与FCV的良性循环
- 6.7.2 加氢站基础设施完备程度
- 6.7.3 加氢站的核心设备

#### 第七章 2023-2025年氢能源下游应用分析

- 7.1 氢能源应用发展综况
- 7.1.1 氢能利用技术分析
- 7.1.2 终端用氢价格分析
- 7.1.3 氢能应用存在的问题
- 7.1.4 氢能应用布局的建议
- 7.2 氢能源的应用模式分析
- 7.2.1 应用路线的划分
- 7.2.2 罐氢应用路线分析
- 7.2.3 水氢应用路线分析
- 7.2.4 主流应用路线的区别
- 7.2.5 主流应用路线的联系
- 7.3 交通领域
- 7.3.1 氢燃料客车
- 7.3.2 氢能源公交
- 7.3.3 氢燃料重卡
- 7.3.4 氢能源乘用车
- 7.3.5 氢燃料叉车
- 7.3.6 氢能船舶
- 7.3.7 氢能港口
- 7.3.8 轨道交通
- 7.4 工业领域
- 7.4.1 应用潜力分析
- 7.4.2 工业应用领域
- 7.4.3 工业应用需求
- 7.4.4 石化应用领域
- 7.4.5 钢铁应用领域

- 7.4.6 应用对策分析
- 7.5 新能源领域
- 7.5.1 应用背景分析
- 7.5.2 应用原理分析
- 7.5.3 应用模式分析
- 7.5.4 应用场景分析
- 7.5.5 潜力企业分析
- 7.5.6 重点应用方向
- 7.6 电力系统领域
- 7.6.1 电力系统领域
- 7.6.2 便携式移动电源
- 7.6.3 通信备用电源
- 7.6.4 电网领域
- 7.7 其他应用领域
- 7.7.1 氢能住宅
- 7.7.2 航空领域
- 7.7.3 无人机领域
- 第八章 2023-2025年氢燃料电池产业发展分析
- 8.1 氢燃料电池的基本介绍
- 8.1.1 氢燃料电池的概念
- 8.1.2 氢燃料电池的优缺点
- 8.1.3 氢燃料电池的应用优势
- 8.1.4 氢燃料电池的应用领域
- 8.1.5 氢燃料电池的技术体系
- 8.2 氢燃料电池产业发展综况
- 8.2.1 技术研发进展
- 8.2.2 技术水平提升

- 8.2.3 产业发展阶段
- 8.2.4 重点应用市场
- 8.2.5 装机规模特点
- 8.2.6 成本下降趋势
- 8.3 氢燃料电池产业发展格局
- 8.3.1 市场规模分析
- 8.3.2 区域发展集群
- 8.4 氢燃料电池产业发展问题
- 8.4.1 行业产业链层面
- 8.4.2 基础设施层面
- 8.5 氢燃料电池产业发展瓶颈
- 8.5.1 技术差距
- 8.5.2 零部件方面
- 8.5.3 成本障碍
- 8.5.4 燃料来源
- 8.5.5 储藏与安全
- 8.6 氢燃料电池产业发展对策
- 8.6.1 加强技术研发布局
- 8.6.2 加强关键资源整合
- 8.6.3 逐步完善行业标准
- 8.6.4 构建产业政策体系
- 8.6.5 行业布局模式建议

第九章 2023-2025年氢燃料电池汽车产业发展分析

- 9.1 氢燃料电池汽车产业发展动因
- 9.1.1 应用优势
- 9.1.2 减排优势
- 9.1.3 政策环境

- 9.1.4 补贴因素
- 9.1.5 技术因素
- 9.2 氢燃料汽车产业运行综况
- 9.2.1 产业价值链
- 9.2.2 阶段发展特点
- 9.2.3 发展规划路线
- 9.2.4 整体发展态势
- 9.2.5 关键技术路线
- 9.2.6 标准建设进展
- 9.2.7 示范城市群
- 9.3 氢能汽车市场规模状况
- 9.3.1 保有量规模
- 9.3.2 产销规模状况
- 9.3.3 市场结构分析
- 9.4 氢能汽车产业竞争格局分析
- 9.4.1 各国竞争格局
- 9.4.2 企业竞争格局
- 9.4.3 车企布局状况
- 9.4.4 企业合作动态
- 9.5 氢燃料电池汽车项目招标状况
- 9.5.1 招标项目时间
- 9.5.2 招标项目区域
- 9.5.3 中标车型分布
- 9.5.4 中标金额排名
- 9.5.5 中标企业分析
- 9.6 氢能产业汽车发展问题及对策分析
- 9.6.1 行业整体发展困境

- 9.6.2 行业发展布局原则
- 9.6.3 行业整体发展建议
- 第十章 2022-2025年氢能产业链典型企业分析
- 10.1 上游典型企业分析
- 10.1.1.1 企业发展概况
- 10.1.1.2 技术发展实力
- 10.1.1.3 经营效益分析
- 10.1.1.4 业务经营分析
- 10.1.1.5 财务状况分析
- 10.1.1.6 核心竞争力分析
- 10.1.1.7 公司发展战略
- 10.1.1.8 未来前景展望
- 10.1.2 胜帮科技
- 10.1.2.1 企业发展概况
- 10.1.2.2 项目布局状况
- 10.1.2.3 经营模式分析
- 10.1.2.4 盈利模式分析
- 10.1.3 雪人股份
- 10.1.3.1 企业发展概况
- 10.1.3.2 氢能产业布局
- 10.1.3.3 经营效益分析
- 10.1.3.4 业务经营分析
- 10.1.3.5 财务状况分析
- 10.1.3.6 核心竞争力分析
- 10.1.3.7 公司发展战略
- 10.1.3.8 未来前景展望

- 10.2 中游典型企业分析
- 10.2.1 中材科技
- 10.2.1.1 企业发展概况
- 10.2.1.2 氢能产业布局
- 10.2.1.3 氢能业务合作
- 10.2.1.4 经营效益分析
- 10.2.1.5 业务经营分析
- 10.2.1.6 财务状况分析
- 10.2.1.7 核心竞争力分析
- 10.2.1.8 未来前景展望
- 10.2.2 富瑞特装
- 10.2.2.1 企业发展概况
- 10.2.2.2 主要业务布局
- 10.2.2.3 氢能投资布局
- 10.2.2.4 经营效益分析
- 10.2.2.5 业务经营分析
- 10.2.2.6 财务状况分析
- 10.2.2.7 核心竞争力分析
- 10.2.2.8 未来前景展望
- 10.2.3 厚普股份
- 10.2.3.1 企业发展概况
- 10.2.3.2 加氢设备行业
- 10.2.3.3 行业发展地位
- 10.2.3.4 经营效益分析
- 10.2.3.5 业务经营分析
- 10.2.3.6 财务状况分析
- 10.2.3.7 核心竞争力分析

- 10.2.3.8 公司发展战略
- 10.3 下游典型企业分析
- 10.3.1 大洋电机
- 10.3.1.1 企业发展概况
- 10.3.1.2 主要业务模式
- 10.3.1.3 企业发展地位
- 10.3.1.4 经营效益分析
- 10.3.1.5 业务经营分析
- 10.3.1.6 财务状况分析
- 10.3.1.7 核心竞争力分析
- 10.3.1.8 公司发展战略
- 10.3.1.9 未来前景展望
- 10.3.2 亿华通
- 10.3.2.1 企业发展概况
- 10.3.2.2 主要业务模式
- 10.3.2.3 主要产品系统
- 10.3.2.4 经营效益分析
- 10.3.2.5 业务经营分析
- 10.3.2.6 财务状况分析
- 10.3.2.7 核心竞争力分析
- 10.3.2.8 公司发展战略
- 10.3.2.9 未来前景展望
- 10.3.3 上汽集团
- 10.3.3.1 企业发展概况
- 10.3.3.2 汽车销售板块
- 10.3.3.3 氢能投资项目
- 10.3.3.4 经营效益分析

- 10.3.3.5 业务经营分析
- 10.3.3.6 财务状况分析
- 10.3.3.7 核心竞争力分析
- 10.3.3.8 公司发展战略
- 10.3.3.9 未来前景展望
- 10.3.4 宇通客车
- 10.3.4.1 企业发展概况
- 10.3.4.2 主要业务模式
- 10.3.4.3 氢能产业布局
- 10.3.4.4 经营效益分析
- 10.3.4.5 业务经营分析
- 10.3.4.6 财务状况分析
- 10.3.4.7 核心竞争力分析
- 10.3.4.8 公司发展战略
- 10.4 央企布局氢能产业链
- 10.4.1 能源电力央企
- 10.4.2 其他央企布局
- 10.4.3 地方央企布局
- 第十一章 2023-2025年氢能产业链相关投资项目分析
- 11.1 上游相关项目分析
- 11.1.1 电解水制氢项目
- 11.1.2 甲醇制氢项目
- 11.1.3 风电制氢项目
- 11.1.4 生物制氢项目
- 11.1.5 煤制氢项目
- 11.2 中游相关项目分析
- 11.2.1 液态氢气储运项目

- 11.2.2 液氢装置/设备项目
- 11.2.3 氢气变压充装项目
- 11.2.4 氢气管道运输项目
- 11.2.5 车载供氢瓶项目
- 11.3 下游相关项目分析
- 11.3.1 加氢站投资项目
- 11.3.2 氢燃料电池项目
- 11.3.3 氢能汽车投资项目
- 11.4 全产业链型项目分析
- 11.4.1 氢能产业链整体合作项目
- 11.4.2 材料企业布局氢能全产业链
- 11.4.3 煤炭企业布局氢能全产业链
- 11.4.4 电力企业投资氢能产业基地
- 11.4.5 电气企业布局氢能全产业链
- 第十二章 2025-2029年氢能产业链投资机遇及前景预测分析
- 12.1 氢能产业投资机遇分析
- 12.1.1 氢能产业投资政策机遇
- 12.1.2 成为双碳目标实现途径
- 12.1.3 氢能资源供给机遇分析
- 12.1.4 氢能产业资本投资增速
- 12.1.5 氢能企业上市融资加快
- 12.1.6 氢能产业投资时机合适
- 12.2 上市公司在氢能产业投资动态分析
- 12.2.1 投资项目列表
- 12.2.2 电解槽投资分析
- 12.2.3 跨界投资分析
- 12.2.4 投资类型分析

- 12.3 氢能制备产业投资热点
- 12.3.1 新能源制氢产业
- 12.3.2 电解水制氢产业
- 12.3.3 制氢产业发展方向
- 12.3.4 制氢成本规模预测
- 12.4 氢能储运投资机会分析
- 12.4.1 储氢技术投资前景
- 12.4.2 储氢技术投资热点
- 12.5 氢能基建投资机会分析
- 12.5.1 加氢站投资机遇分析
- 12.5.2 加氢站投资热点分析
- 12.5.3 加氢站建设规模预测
- 12.5.4 企业加氢站投资规划
- 12.6 氢燃料电池投资机会分析
- 12.6.1 投资前景分析
- 12.6.2 投资重点分布
- 12.6.3 投资方向分析
- 12.6.4 技术投资重点
- 12.7 氢能汽车投资机会分析
- 12.7.1 投资效益分析
- 12.7.2 投资前景展望
- 12.7.3 投资方向分析

## 图表目录

- 图表1氢的物理性质
- 图表2 八大类氢气颜色图谱
- 图表3 氢气的来源
- 图表4 人类利用能源形式演化
- 图表5 氢能的能源互联性
- 图表6 氢能在能源转换中的角色
- 图表7 全球氢能政策布局概况
- 图表8 全球3种氢能发展驱动力
- 图表9日本氢能发展蓝图
- 图表10 韩国氢能经济活性化路线图主要目标
- 图表11 德国《国家氢能战略》38项措施
- 图表12 美国燃料电池和氢能协会《美国氢经济路线图》发展目标
- 图表13 澳大利亚氢能战略重点方向
- 图表14 2019-2022年国家层面氢能相关政策
- 图表15 2023年氢能地方补贴政策汇总(一)
- 图表16 2023年氢能地方补贴政策汇总(二)
- 图表17 2023年氢能地方补贴政策汇总(三)
- 图表18 氢能技术标准体系框架
- 图表19 各国标准体系对比
- 图表20 氢能国家标准分布情况
- 图表21 2022年全球氢能产业发明专利排行榜(前20名)
- 图表22 入榜企业国家/组织/地区分布
- 图表23 2018-2024年中国氢气产量走势预测
- 图表24 风光氢储融一体化模式
- 图表25 煤焦气化一体化模式

- 图表26 国家电投公司氢能产业布局
- 图表27 中国石化公司"车-站-景"一体化终端应用模式
- 图表28 长城未势能源公司氢能产业布局
- 图表29 山东"氢进万家"示范工程整体布局
- 图表30 技术授权模式
- 图表31 5种新模式主要涉及产业链环节
- 图表32 氢能产业合作新模式核心能力
- 图表33 氢能产业合作新模式面临挑战与借鉴案例
- 图表34 氢能合作新模式对比特性分析
- 图表35 2021-2023年中国氢进出口总额
- 图表36 2021-2023年中国氢进出口结构
- 图表37 2021-2023年中国氢贸易顺逆差规模
- 图表38 2021-2022年中国氢进口区域分布
- 图表39 2021-2022年中国氢进口市场集中度(分国家)
- 图表40 2022年主要贸易国氢进口市场情况
- 图表41 2023年主要贸易国氢进口市场情况
- 图表42 2021-2022年中国氢出口区域分布
- 图表43 2021-2022年中国氢出口市场集中度(分国家)
- 图表44 2022年主要贸易国氢出口市场情况
- 图表45 2023年主要贸易国氢出口市场情况
- 图表46 2021-2022年主要省市氢进口市场集中度(分省市)
- 图表47 2022年主要省市氢进口情况
- 图表48 2023年主要省市氢进口情况
- 图表49 2021-2022年中国氢出口市场集中度(分省市)
- 图表50 2022年主要省市氢出口情况
- 图表51 2023年主要省市氢出口情况
- 图表52 河北省及各地方氢能产业发展政策(部分)

- 图表53 截至2023年江苏省已建成加氢站分布图
- 图表54 江苏省已建成加氢站各城市占比
- 图表55 全球2050年氢能产业规模预测
- 图表56 2023年各地重点氢能项目汇总
- 图表57 2023年各地重点氢能项目汇总(续)
- 图表58 氢气生产重点项目类型
- 图表59 氢能产业链概览
- 图表60 氢能源产业链关键设备
- 图表61 中国主要制氢企业
- 图表62 中国主要储运氢企业
- 图表63 中国主要加氢站企业
- 图表64 中国燃料电池企业
- 图表65 中国燃料整车企业
- 图表66 中国制氢来源结构占比统计
- 图表67 2018-2100年制氢方式占比预测
- 图表68 2022-2023年中国规模以上工业天然气产量月度走势图
- 图表69 2022-2023年中国规模以上工业天然气进口量月度走势图
- 图表70 2023年中国甲醇新增产能投产
- 图表71 2023年及未来5年全球(除中国外)甲醇新增产能统计表
- 图表72 2023年甲醇下游产业链新增产能统计表
- 图表73 2022-2023年规模以上工业原煤产量增速月度走势
- 图表74 2022-2023年煤炭进口月度走势
- 图表75 工业副产氢工艺流程
- 图表76 国内外部分PSA厂家产品性能对比
- 图表77 制氢技术综合优势对比
- 图表78 制氢技术能源效率对比
- 图表79 制氢技术碳排放对比

- 图表80 煤制氢工艺流程
- 图表81 天然气制氢工艺流程
- 图表82 甲醇重整制氢工艺流程
- 图表83 质子交换膜水电解制氢原理
- 图表84 SOEC工作原理
- 图表85 光解水制氢工艺流程
- 图表86 热化学硫碘循环基本原理
- 图表87 核能制氢原理示意图
- 图表88 核能到氢能的转化途径
- 图表89 中国工业副产氢产能示意图
- 图表90 二氧化碳捕捉技术(CCS)示意图
- 图表91 制氢产业竞争格局
- 图表92 中国制氢行业主要企业产业布局情况
- 图表93 2017-2023年中国煤制氢行业市场规模预测及增速
- 图表94 煤制氢的产能适应性特点
- 图表95 煤制氢成本构成
- 图表96 煤制氢成本测算
- 图表97 2017-2023年中国煤制氢行业产量及需求量预测
- 图表98 2017-2023年中国煤制氢行业平均价格走势预测
- 图表99 甲醇水蒸气重整制氢 (99.999%) 的成本分析
- 图表100 主要电解槽特性
- 图表101 碱性电解水和PEM电解水成本对比
- 图表102 碱性电解水制氢成本测算
- 图表103 PEM电解水制氢成本测算
- 图表104 可再生能源大规模电解水制氢关键技术研究
- 图表105 典型工业副产气组成
- 图表106 工业副产氢四大核心优势

- 图表107 我国工业副产氢资源及负荷分布
- 图表108 焦炉煤气制氢工艺的成本对比
- 图表109 不同工业副产氢成本对比
- 图表110 焦炉煤气中的气体组成(体积组成)
- 图表111 焦炉气制氢工艺流程
- 图表112 2022年中国煤炭产能区域分布
- 图表113 离子膜烧碱装置副产氢气的工艺流程
- 图表114 氯碱氢中氢气的纯度
- 图表115 2022年新投产PDH装置产能
- 图表116 2023年PDH新增产能区域占比统计
- 图表117 我国乙烷裂解制乙烯(含轻烃综合利用项目)产能
- 图表118 不同固态储氡材料的特点
- 图表119储氢方式对比
- 图表120 不同储氢方法效率、体积能量密度和主要评价
- 图表121 四种高压氢气容器的性能对比
- 图表122 纤维缠绕钢瓶加工
- 图表123 储氢气瓶的应用
- 图表124 35MPa储氢Ⅲ型气瓶国内外生产情况
- 图表125 2022-2025年全球储氢瓶市场规模
- 图表126 常见的氢能运输方式
- 图表127 不同运输规模和运输距离下的三种运氢模式成本比较
- 图表128 全国氢气及掺氢管道分布情况
- 图表129 氢的加注示意图
- 图表130 加氢站的投资构成
- 图表131 500kg/d和1000kg/d的加氢站的加注成本构成
- 图表132 站外供氢加氢站
- 图表133 站内供氢加氢站

- 图表134 中国加氢站的等级划分
- 图表135 2016-2023年全球建成加氢站数量
- 图表136 2022年全球加氢站分布情况
- 图表137 2017-2022年三大洲加氢站保有量情况
- 图表138 2022年欧洲加氢站分布情况
- 图表139 2022年亚洲加氢站分布情况
- 图表140 2022年北美加氢站分布情况
- 图表141 2023-2026年全球建成加氢站数量预测
- 图表142 我国加氢站建设相关支持政策
- 图表143 加氢站相关国家标准
- 图表144 加氢站相关地方标准
- 图表145 《加氢站技术规范》GB 50516-2010中加氢站的等级划分
- 图表146 修订后加氢站的等级划分
- 图表147 修订后的各等级加氢站、加油站、LNG加氢站的最大储能量、蒸气云爆炸的TNT当量
- 图表148 2018-2023年中国加氢站累计建成数量
- 图表149 截至2023年中国加氢站保有量TOP10省份
- 图表150 各地区对2022年加氢站发展规划
- 图表151 2025年加氢站规划数量
- 图表152 加氢站建成主要形式
- 图表153 参与加氢站建设与运营主要企业
- 图表154 外供氢高压加氢站初始投资构成
- 图表155 加氢站运营成本构成
- 图表156 加氢站的建设、运营成本以及氢气价格假设
- 图表157 加氢站盈利能力测算
- 图表158 加氢站盈利能力测算(续)
- 图表159 加氢站与燃料电池汽车形成良性循环是行业发展可行路径

- 图表160 加氢站基础设施是行业发展的基石
- 图表161 加氢站核心设备是氢气压缩机和高压储氢瓶组
- 图表162 地区加氢补贴
- 图表163 "罐氢"和"水氢"应用路线
- 图表164 水氢路线
- 图表165 2018-2023年中国氢燃料电池客车销量变化情况
- 图表166 2023年中国不同能源类型的新能源客车销量占比
- 图表167 2018-2023年中国不同能源类型新能源客车销量占比变化趋势
- 图表168 2023年国内新准入的氢燃料电池客车产品情况
- 图表169 2020-2050年氢燃料电池客车的TCO成本经济性趋势
- 图表170 2020-2025年氢燃料电池客车的技术性能发展趋势
- 图表171 2020-2025年氢燃料电池重卡的TCO成本经济性趋势
- 图表172 2020-2025年氢燃料电池重卡的技术性能发展趋势
- 图表173 2025-2050年氢燃料电池乘用车的TCO成本经济性趋势
- 图表174 2025、2035和2050年乘用车用燃料电池系统与储氢系统的价格
- 图表175 2022年国内氢燃料电池船舶部分动向
- 图表176 2022年部分氢能轨道列车项目
- 图表177 2000-2050年炼油厂的氢需求前景
- 图表178 新能源电站储能示意图
- 图表179 布局氢能产业的大型能源集团上市公司
- 图表180 全球首款氢燃料移动电源
- 图表181 通勤/短程氢能飞机TCO模型分析框架
- 图表182 我国当前通勤/短程飞机的成本情况
- 图表183 我国未来的通勤/短程飞机的成本情况
- 图表184 我国氢能源价格预测
- 图表185 质子交换膜氢燃料电池的原理结构图
- 图表186 燃料电池利用氢能源具有优势

- 图表187 氢燃料电池技术体系
- 图表188 主要国家在氢燃料电池方面的研发重心分布
- 图表189 氢燃料电池代表性企业的研发重心布局
- 图表190 氢燃料电池使用场景
- 图表191 2018-2023年中国氢燃料电池系统装机量统计情况
- 图表192 2018-2024年中国氢燃料电池市场规模预测趋势图
- 图表193 中国氢燃料电池产业集群(华北、华东、华南)
- 图表194 中国氢燃料电池产业集群(华中、西南、东北、西北)
- 图表195 主要氢燃料电池乘用车技术参数对比
- 图表196 燃料电池汽车示意图
- 图表197 纯电动车和氢燃料电池车参数比较
- 图表198 截至2023年国家层面有关燃料电池行业的政策重点内容解读
- 图表199 截至2023年国家层面有关燃料电池行业的政策重点内容解读(续)
- 图表200 2020-2023年31省市燃料电池行业政策规划汇总(一)
- 图表201 2020-2023年31省市燃料电池行业政策规划汇总(二)
- 图表202 2020-2023年31省市燃料电池行业政策规划汇总(三)
- 图表203 氢燃料汽车价值链相关利益者结构模型
- 图表204 中国氢能燃料电池汽车里程碑规划
- 图表205 截至2023年有关氢燃料电池汽车标准进展情况
- 图表206 中国五大氢燃料电池汽车示范城市群概况
- 图表207 2017-2022年中国氢燃料电池汽车保有量
- 图表208 2017-2022年中国氢燃料电池汽车产量统计情况
- 图表209 2017-2022年中国氢燃料电池汽车销量统计情况
- 图表210 2023年氢燃料电池汽车产销数量
- 图表211 中国氢燃料电池汽车销量分类占比情况
- 图表212 截至2022年全球主要国家氢燃料电池汽车保有量
- 图表213 2023年国内氢燃料电池汽车招标中标分布(分季度)

- 图表214 2023年国内氢燃料电池汽车招标情况(分地区)
- 图表215 2023年国内各地区氢燃料电池汽车中标数量
- 图表216 2023年国内氢燃料电池汽车中标车型分布
- 图表217 2023年国内氢能重卡中标数量区域分布
- 图表218 2023年国内氢燃料电池汽车中标均价(分车型)
- 图表219 2023年国内氢燃料电池汽车中标情况
- 图表220 2020-2023年昊华化工科技集团股份有限公司总资产及净资产规模
- 图表221 2020-2023年昊华化工科技集团股份有限公司营业收入及增速
- 图表222 2020-2023年昊华化工科技集团股份有限公司净利润及增速
- 图表223 2022年昊华化工科技集团股份有限公司主营业务分行业、产品
- 图表224 2022年昊华化工科技集团股份有限公司主营业务分地区、销售模式
- 图表225 2022-2023年昊华化工科技集团股份有限公司营业收入情况
- 图表226 2020-2023年 美华化工科技集团股份有限公司营业利润及营业利润率
- 图表227 2020-2023年 美华化工科技集团股份有限公司净资产收益率
- 图表228 2020-2023年 美华化工科技集团股份有限公司短期偿债能力指标

- 图表231 2020-2023年福建雪人股份有限公司总资产及净资产规模
- 图表232 2020-2023年福建雪人股份有限公司营业收入及增速
- 图表233 2020-2023年福建雪人股份有限公司净利润及增速
- 图表234 2021-2022年福建雪人股份有限公司营业收入分行业、产品、地区、销售模式
- 图表235 2022-2023年福建雪人股份有限公司营业收入分行业、产品、地区
- 图表236 2020-2023年福建雪人股份有限公司营业利润及营业利润率
- 图表237 2020-2023年福建雪人股份有限公司净资产收益率
- 图表238 2020-2023年福建雪人股份有限公司短期偿债能力指标
- 图表239 2020-2023年福建雪人股份有限公司资产负债率水平

- 图表240 2020-2023年福建雪人股份有限公司运营能力指标
- 图表241 2020-2023年中材科技股份有限公司总资产及净资产规模
- 图表242 2020-2023年中材科技股份有限公司营业收入及增速
- 图表243 2020-2023年中材科技股份有限公司净利润及增速
- 图表244 2021-2022年中材科技股份有限公司营业收入分行业、产品、地区、销售模式
- 图表245 2022-2023年中材科技股份有限公司营业收入分行业、产品、地区
- 图表246 2020-2023年中材科技股份有限公司营业利润及营业利润率
- 图表247 2020-2023年中材科技股份有限公司净资产收益率
- 图表248 2020-2023年中材科技股份有限公司短期偿债能力指标
- 图表249 2020-2023年中材科技股份有限公司资产负债率水平
- 图表250 2020-2023年中材科技股份有限公司运营能力指标
- 图表251 氢禄科技合资公司注册资本及股权结构
- 图表252 2020-2023年张家港富瑞特种装备股份有限公司总资产及净资产规模
- 图表253 2020-2023年张家港富瑞特种装备股份有限公司营业收入及增速
- 图表254 2020-2023年张家港富瑞特种装备股份有限公司净利润及增速
- 图表255 2021-2022年张家港富瑞特种装备股份有限公司营业收入分行业、产品、

### 地区、销售模式

- 图表256 2023年张家港富瑞特种装备股份有限公司主营业务分产品或服务
- 图表257 2020-2023年张家港富瑞特种装备股份有限公司营业利润及营业利润率
- 图表258 2020-2023年张家港富瑞特种装备股份有限公司净资产收益率
- 图表259 2020-2023年张家港富瑞特种装备股份有限公司短期偿债能力指标
- 图表260 2020-2023年张家港富瑞特种装备股份有限公司资产负债率水平
- 图表261 2020-2023年张家港富瑞特种装备股份有限公司运营能力指标
- 图表262 厚普股份公司主要加氢产品
- 图表263 2020-2023年厚普清洁能源(集团)股份有限公司总资产及净资产规模
- 图表264 2020-2023年厚普清洁能源(集团)股份有限公司营业收入及增速

图表265 2020-2023年厚普清洁能源(集团)股份有限公司净利润及增速 图表266 2021-2022年/厚普清洁能源(集团)股份有限公司营业收入分行业、产品 、地区、销售模式

图表267 2023年厚普清洁能源(集团)股份有限公司主营业务分产品或服务图表268 2020-2023年厚普清洁能源(集团)股份有限公司营业利润及营业利润率图表269 2020-2023年厚普清洁能源(集团)股份有限公司净资产收益率图表270 2020-2023年厚普清洁能源(集团)股份有限公司短期偿债能力指标图表271 2020-2023年厚普清洁能源(集团)股份有限公司资产负债率水平图表272 2020-2023年厚普清洁能源(集团)股份有限公司运营能力指标图表273 2020-2023年中山大洋电机股份有限公司总资产及净资产规模图表274 2020-2023年中山大洋电机股份有限公司营业收入及增速图表275 2020-2023年中山大洋电机股份有限公司净利润及增速图表276 2021-2022年中山大洋电机股份有限公司营业收入分行业、产品、地区、

销售模式

图表277 2022-2023年中山大洋电机股份有限公司营业收入分行业、产品、地区

图表278 2020-2023年中山大洋电机股份有限公司营业利润及营业利润率

图表279 2020-2023年中山大洋电机股份有限公司净资产收益率

图表280 2020-2023年中山大洋电机股份有限公司短期偿债能力指标

图表281 2020-2023年中山大洋电机股份有限公司资产负债率水平

图表282 2020-2023年中山大洋电机股份有限公司运营能力指标

图表283 2020-2023年北京亿华通科技股份有限公司总资产及净资产规模

图表284 2020-2023年北京亿华通科技股份有限公司营业收入及增速

图表285 2020-2023年北京亿华通科技股份有限公司净利润及增速

图表286 2022年北京亿华通科技股份有限公司主营业务分行业、产品

图表287 2022年北京亿华通科技股份有限公司主营业务分地区、销售模式

图表288 2022-2023年北京亿华通科技股份有限公司营业收入情况

图表289 2020-2023年北京亿华通科技股份有限公司营业利润及营业利润率

- 图表290 2020-2023年北京亿华通科技股份有限公司净资产收益率
- 图表291 2020-2023年北京亿华通科技股份有限公司短期偿债能力指标
- 图表292 2020-2023年北京亿华通科技股份有限公司资产负债率水平
- 图表293 2020-2023年北京亿华通科技股份有限公司运营能力指标
- 图表294 2020-2023年上海汽车集团股份有限公司总资产及净资产规模
- 图表295 2020-2023年上海汽车集团股份有限公司营业收入及增速
- 图表296 2020-2023年上海汽车集团股份有限公司净利润及增速
- 图表297 2022年上海汽车集团股份有限公司主营业务分行业、产品、地区
- 图表298 2022-2023年上海汽车集团股份有限公司营业收入情况
- 图表299 2020-2023年上海汽车集团股份有限公司营业利润及营业利润率
- 图表300 2020-2023年上海汽车集团股份有限公司净资产收益率
- 图表301 2020-2023年上海汽车集团股份有限公司短期偿债能力指标
- 图表302 2020-2023年上海汽车集团股份有限公司资产负债率水平
- 图表303 2020-2023年上海汽车集团股份有限公司运营能力指标
- 图表304 2020-2023年宇通客车股份有限公司总资产及净资产规模
- 图表305 2020-2023年宇通客车股份有限公司营业收入及增速
- 图表306 2020-2023年宇通客车股份有限公司净利润及增速
- 图表307 2022年宇通客车股份有限公司主营业务分行业、产品、地区、销售模式
- 图表308 2022-2023年宇通客车股份有限公司营业收入情况
- 图表309 2020-2023年宇通客车股份有限公司营业利润及营业利润率
- 图表310 2020-2023年宇通客车股份有限公司净资产收益率
- 图表311 2020-2023年宇通客车股份有限公司短期偿债能力指标
- 图表312 2020-2023年宇通客车股份有限公司资产负债率水平
- 图表313 2020-2023年宇通客车股份有限公司运营能力指标
- 图表314 央企从事氢能业务分支机构
- 图表315 央企从事氢能业务分支机构汇总
- 图表316 地方从事氢能业务国企汇总

- 图表317 美锦能源氢能全产业链布局
- 图表318 2014-2023年中国氢能行业一级市场融资情况
- 图表319 2018-2023年中国氢能行业融资轮次占比
- 图表320 2018-2023年中国氢能行业融资事件地区分布TOP10
- 图表321 2023年中国氢能行业亿元以上融资事件(部分)
- 图表322 2022-2023年A股及新三板上市公司在氢能产业投资项目列表
- 图表323 2023年氢能与燃料电池产业链各环节展开布局企业
- 图表324 2023年氢能与燃料电池产业链各环节展开布局企业(续)
- 图表325 Mirai储气罐示意图
- 图表326 储气罐成本构成图
- 图表327 "十四五"中国加氢站市场规模测算

深圳市中投顾问股份有限公司于2002 年在深圳成立,是中国领先的产业研究与产业战略咨询机构。十多年来,我们一直聚焦在"产业"领域,专注于产业研究、产业规划、产业招商及产业投资咨询服务。我们是国内唯一一家既有深厚的产业研究背景,又只专注于产业投资与产业发展服务的专业公司。对政府或园区,我们提供从产业规划到产业资源导入的一体化产业发展咨询解决方案;对企业,我们提供投资机会研究、投资地点选择、项目规划设计的一体化产业投资咨询服务。

十多年来,深圳市中投顾问股份有限公司已经为十多万家包括政府机构、银行、研究所、行业协会、咨询公司、集团公司和各类投资公司在内的单位提供了专业的产业研究报告、项目投资咨询及竞争情报研究服务,并得到客户的广泛认可;主导完成了上千家产业园区或地方政府的产业发展规划编制,协助数百家家地方政府推进招商工作和产业资源导入。

深圳市中投顾问股份有限公司把实践与理论相结合,提出了"空间是躯体,产业才是灵魂"的规划理念;提炼出"建链、补链、抢链、强链"的产业发展思路;总结出落地性极强的"预招商规划法";提炼出"战术招商上升到战略招商才是破解招商困境关键"的招商工作新思维;归纳出"规划、招商、运营三维一体"的园区发展策略;创新提出城镇化建设要"遵循产城融合,更要注意产城协调"的科学发展模式;等等。

深圳市中投顾问股份有限公司以深厚的产业研究能力为基础,以"规划+落地"为服务理念,以"咨询+资源"为服务模式,已经成为中国最专业的产业研究咨询服务机构,并力争在未来5年成为全球领先的产业投资与产业发展服务商。