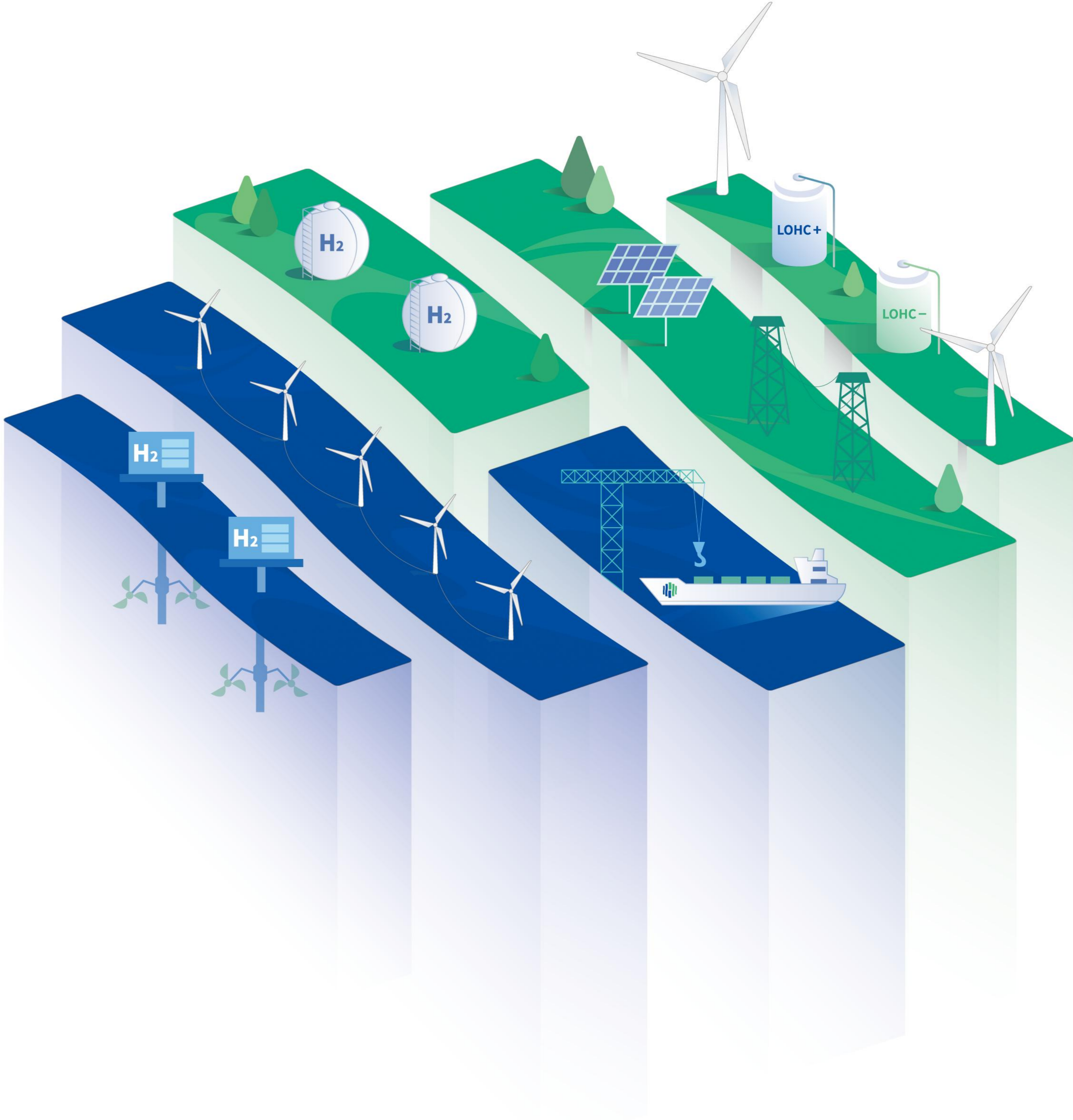


氢易能源 科技有限公司

Hydrotransformer Energy
Technology Co., Ltd.

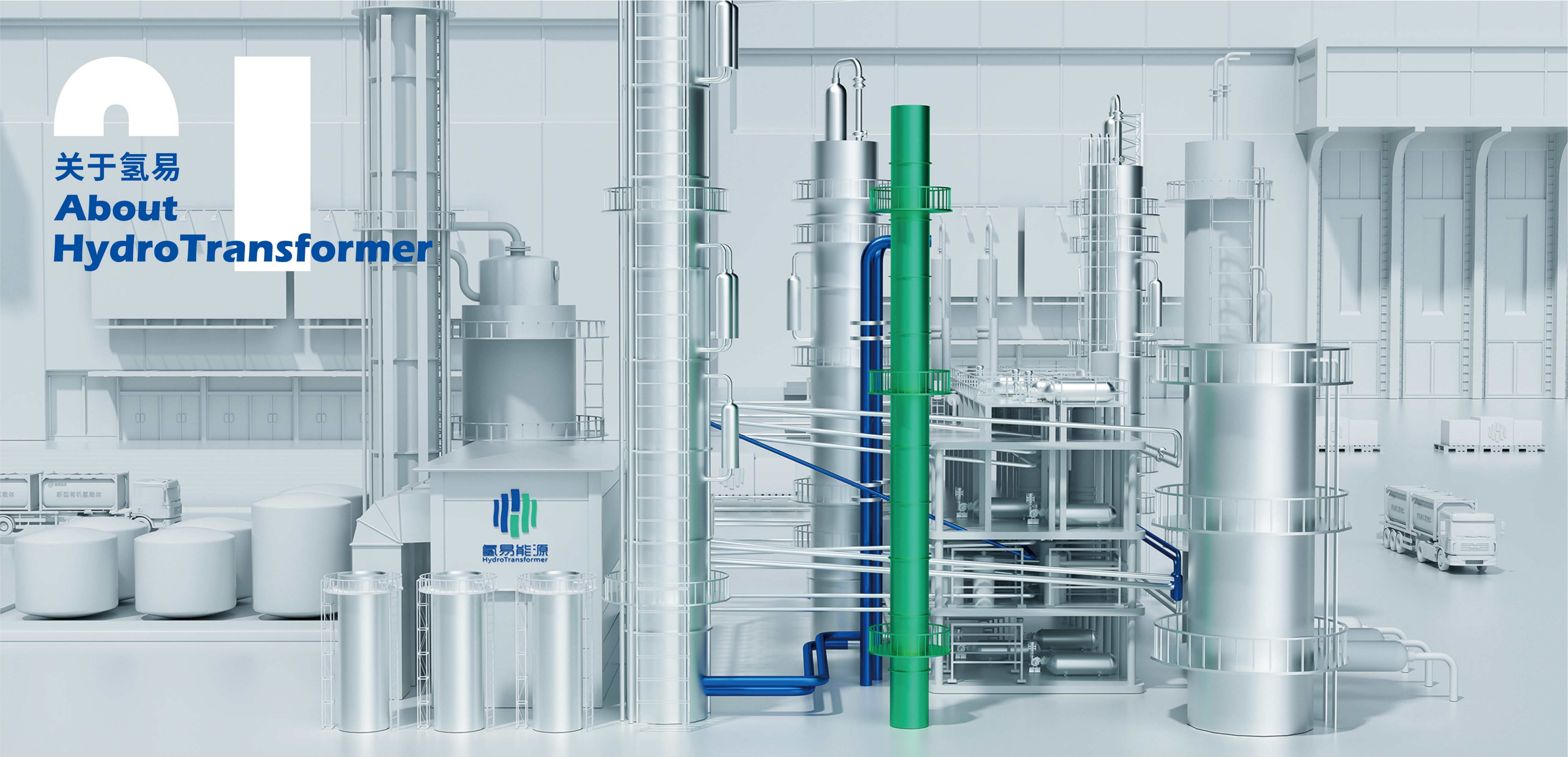




致力于有机液态储氢技术 (LOHC) 的进步与商业化

HydroTransformer

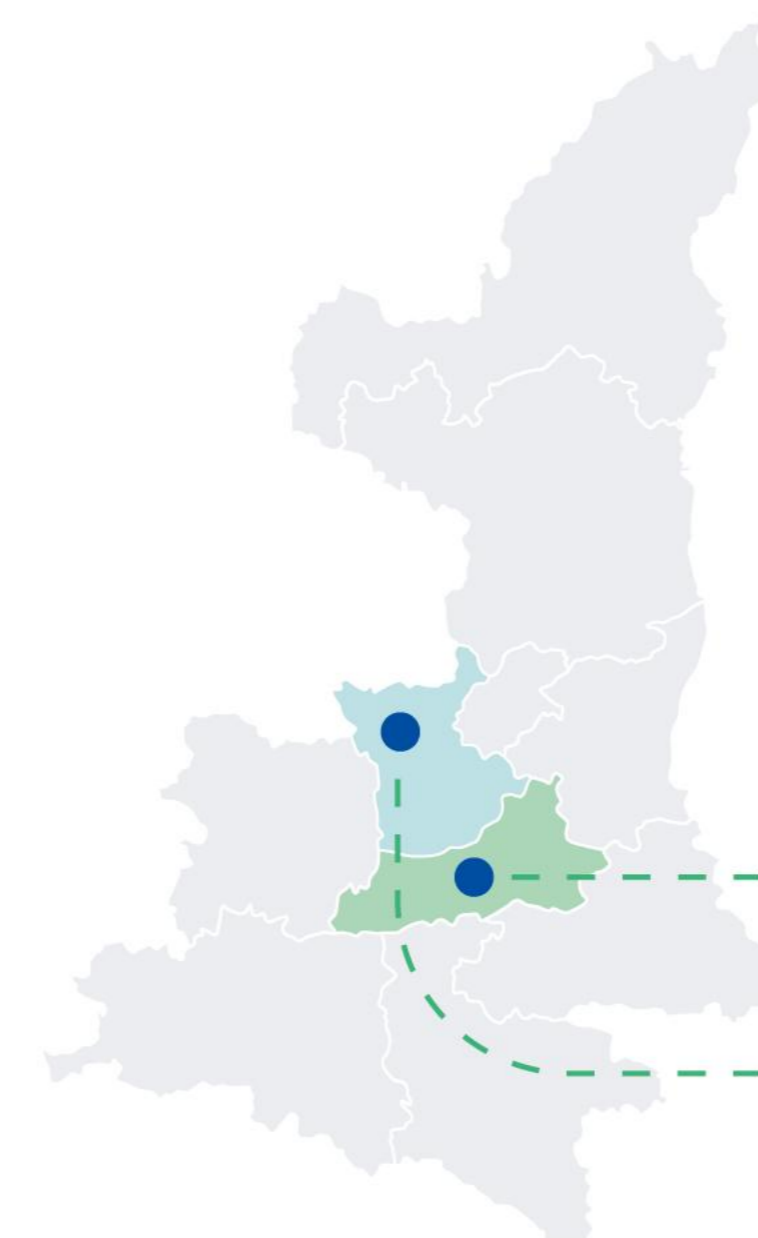
关于氢易 About HydroTransformer



氢易能源科技有限公司成立于2021年,是以西安交通大学科研团队十余年研究成果为基础,在陕西省秦创原创新驱动平台支持下成立的新型氢储运技术公司。

氢易能源聚焦有机液态储氢技术(LOHC)的创新与商业推进,搭建起涵盖高密度有机氢载体开发、高活性加脱氢催化剂研制、高效储放氢工艺设计及先进装备制造等板块的全链条平台,积累近百项关键专利。彬州一期工厂已建成投产,基于千吨/年的有机液态储氢材料及配套催化剂生产能力,氢易能源可满足多类型客户在氢气储-运-供环节的需求,为有机液态储氢技术的广泛商用提供强力支撑。

氢易能源现已获得来自红杉中国、重塑集团、国中资本等机构的数亿元投资,未来公司将与合作伙伴同行,共同构建安全、高效、低成本的氢能供应新格局。



5000m²+
研发空间

34亩+
工厂占地

氢易能源总部——研发中心

氢易能源彬州工厂

发展历程

History

2

2009

西安交通大学化工学院绿色过程技术研究室成立
全球范围内,开展有机液态储氢技术研究最早的团队之一
团队在氮杂环有机氢载体储放氢技术方面取得突破性进展

2021

陕西氢易能源科技有限公司成立,开启“产学研用”新篇章

2022

完成天使轮融资,成为红杉中国种子基金在中国西北地区投资的首家企业
搭建起涵盖材料开发、工艺设计、装备制造等领域的全链条研发平台
开展10 m³/h级氮杂环有机氢载体储放氢中试试验

2024

氢易能源年产2000吨新型有机液态储氢材料及配套年产50吨催化剂生产线在彬州市建成投产
主导起草《有机液体储氢系统技术规范》,参与多项氢能标准编制
在国际权威期刊发表SCI论文30余篇、积累专利近百项

2023

完成A轮融资,累计金额超亿元
彬州工厂开建,成为业内唯一拥有有机氢载体合成工厂的商业公司

2025

全球首套百吨级氮杂环储氢材料连续合成装置一次开车成功,开启稳定生产
年产50吨催化剂生产线建成投产
装备/工艺开发、高端芳烃化学品业务全面启航

团队成员

Leadership



王斌 博士

氢易能源创始人、董事长兼 CEO



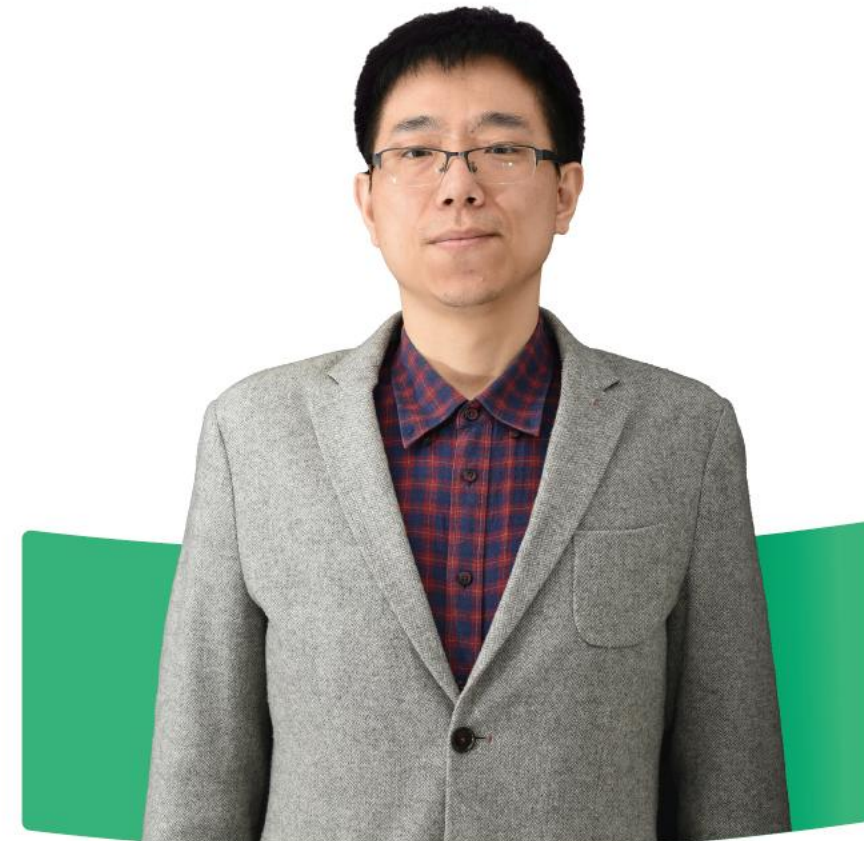
张健铮 先生

氢易能源联合创始人、董事兼总经理



方涛 教授

氢易能源技术委员会主任
中国能源研究会氢能专委会委员
西安交通大学绿色过程技术研究室创建人及责任教授
曾任西安交通大学化工学院副院长



杨福胜 教授

氢易能源技术委员会副主任
西安交通大学化工学院教授
曾任西安交通大学过程装备与控制工程系主任、
化工机械研究所副所长

杨兆国 先生

氢易能源董事、首席战略顾问
红杉中国投资合伙人, 主导并参与投资重塑科技、当盛新材、凡赛特等

肖虓 先生

氢易能源董事、战略发展和资本市场事宜顾问
KKR Principal, 主导并参与雷士照明、Reliance Jio、李长荣化工等百亿级投资项目

林琦 先生

氢易能源董事、战略顾问
重塑集团创始人、董事长兼总裁

高博 先生

氢易能源董事、战略顾问
国中资本西安负责人

HANKUN
汉坤律师事务所
Han Kun Law Offices

在国际权威期刊发表SCI论文30余篇:

Fuel,2023,339,127338.
 ACS Sustainable Chemistry & Engineering,2023,14,5485-5494.
 Applied Catalysis B: Environmental,2020,266,118658.
 Applied Catalysis B: Environmental,2019,251,261-272.

获得国家级、省部级科研项目资助10余项:

国家自然科学基金、陕西省自然科学基金重点项目
 陕西省2022年重点研发计划“两链”融合重点专项
 秦创原总窗口科技成果孵化项目
 陕西省2024年重点研发计划“重点产业创新链(群)-工业领域”
 陕西省2024年技术创新引导专项“三项改革-以演代评”项目

积累发明/实用新型专利近百项:

有机液体储氢介质的工业粗氢纯化与氢储放系统及方法 202010984428.X
 有机杂环液体储氢载体的加氢催化剂、制备方法及其应用 202211338340.6
 一种高压供氢耦合有机液体供氢的加氢站及综合加氢站 202321577033.3
 一种基于有机液体电化学加氢的 PEM 反应器及其系统 202311292936.1
 一种用于芳香族化合物电化学加氢的催化剂及其制备方法 202411058759.5

主导起草《有机液体储氢系统技术规范》，参与多项氢能标准编制:

有机液体储氢系统技术规范 Technical specification for liquid organic hydrogen carriers system
 有机液体储氢载体 Liquid organic hydrogen carrier
 电网氢储能站验收规范 Acceptance specification for grid hydrogen energy storage station
 氢电耦合综合能源站运行维护安全操作导则 Guidelines for safe operation and maintenance of hydrogen-electric coupling integrated energy station
 一种有机液态储氢载体放氢催化剂的分析评价方法



| 企 | 团 | 团 | 团 | T/CEC |
|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| 业 | 体 | 体 | 体 | 中国电力企业联合会标准 |
| 标 | 体 | 体 | 体 | 13377-2024 |
| 一种有机液体储氢载体 | 氢电耦合综合能源站 | 电网氢储能站 | 有机液体储氢载体 | 有机液体储氢载体 |
| GB/T 38920-2020 | GB/T 38921-2020 | GB/T 38922-2020 | GB/T 38923-2020 | GB/T 38924-2020 |
| 中国电科集团 | 中国电科 | 中国电科 | 中国电科 | 中国电力企业联合会 |



Leaders And HydroTransformer

领导关怀



陕西省委书记赵一德一行来到位于沣东新城科创智慧产业园的氢易能源西安研发中心调研



陕西省省长赵刚一行来到氢易能源西安总部调研



第十四届全国政协常委、教科卫体委员会主任，教育部原部长陈宝生一行莅临氢易能源考察调研



西安交通大学原校长王树国到访氢易能源研发实验室



西安交通大学党委书记卢建军一行慰问方涛、王斌团队并莅临参观



Liquid Organic Hydrogen Carriers (LOHC)

有机液态储氢

U3

基于有机液态储氢技术的氢气储运新方案
为客户提供从氢源端到用氢端的全过程服务

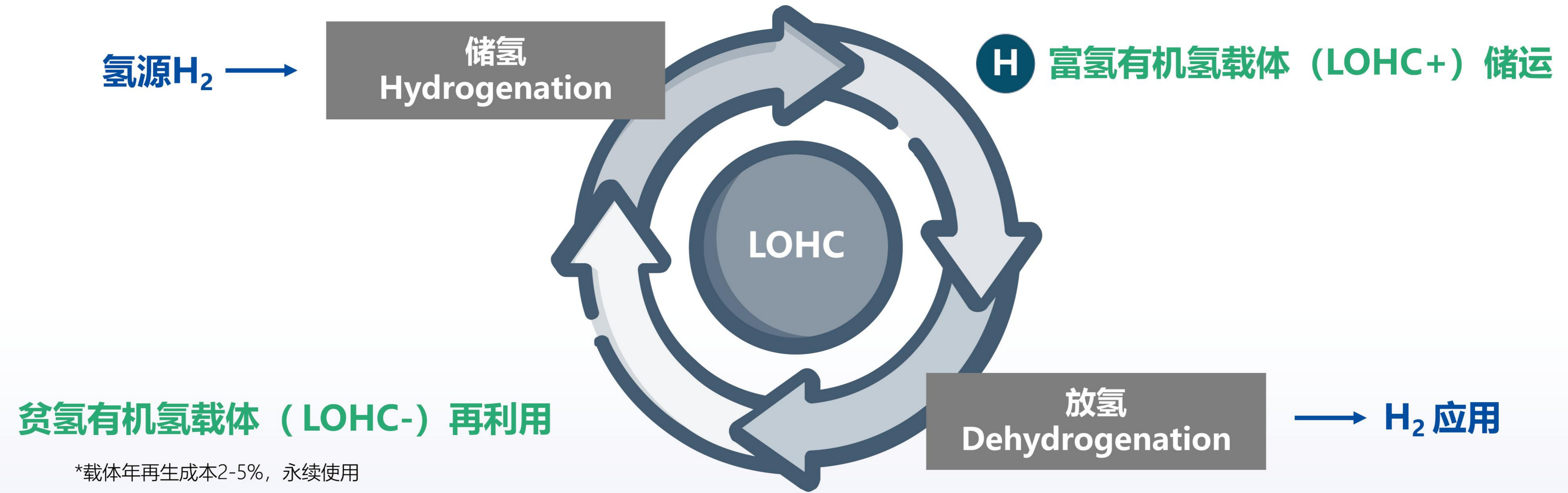
上游：绿氢、灰氢、蓝氢直接存储，不挑剔
中游：常温常压液态有机氢载体可借助常规公路、铁路、海路基础设施灵活运输，效率高
下游：在用氢端快速释放氢气供给交通、电力、工业、建筑等行业，用途广

氢储运的重大转变



技术原理

通过有机氢载体分子的可逆吸放氢反应实现氢的储存与释放过程



能量密度高

压缩比: 1/600~700
运氢能力: 1辆LOHC罐车 ≈ 5~10辆20MPa高压长管拖车



储运安全性高

自产LOHC属于非危化品, 已于2023年获得应急管理部批文
常温常压下不易燃、不易爆, 安全性高于汽柴油



运输成本低

可借助常规油品、化学品储运基础设施(槽罐车、火车、管道、油轮等)实现储存与运输, 无需特制容器设备

氢易能源二代中试设备性能指标:与国际同行对比

| 储氢技术指标对比 | | |
|----------|------------------------------|-------------------------|
| 技术指标 | Hydrogenious ^{LOHC} | 氢易能源 |
| 反应温度 | 200-250°C | 120-140 °C |
| 反应放热 | 9 kWh/kg H ₂ | 8 kWh/kg H ₂ |
| 反应压力 | 1.5-3 MPa | 1-5 MPa |
| 实际加氢率 | >99% | >99% |
| 进气要求 | 99.99% 纯度 | 95-99% 纯度 |

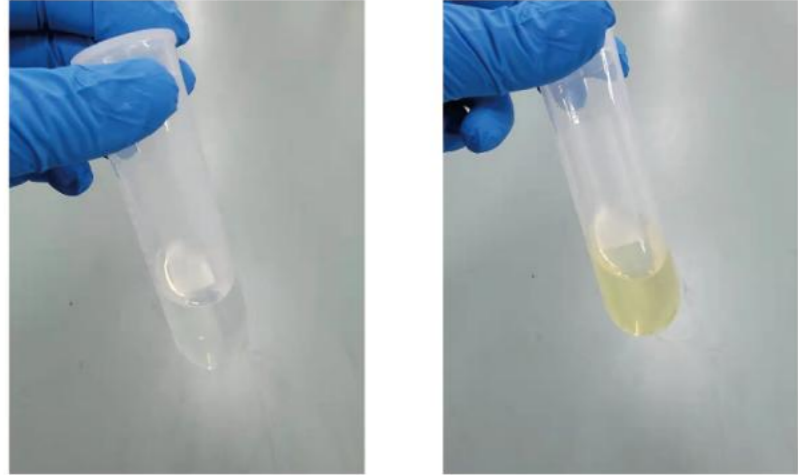

*Hydrogenious技术参数来源:www.hydrogenious.net

| 放氢技术指标对比 | | |
|----------|------------------------------|--|
| 技术指标 | Hydrogenious ^{LOHC} | 氢易能源 |
| 反应温度 | 250-300°C | 180-200°C |
| 反应能耗 | 11 kWh/kg H ₂ | 放氢反应: 7 kWh/kg H ₂ 设备运转: 1 kWh/kg H ₂ |
| 反应压力 | 常压 | 常压 |
| 实际放氢率 | 75-85% | >99% |
| 释放氢气纯度 | 99.9% 纯度 | >99.99% 纯度 |

*放氢纯度达到国家标准《质子交换膜燃料电池汽车用燃料氢气GB/T 37244-2018》的要求

与国际领先的 LOHC 技术服务商相比, 氢易能源已实现
可用储氢密度高、气源要求低、操作温度低、综合能耗低, 技术优势明显

氢易能源同时掌握两种体系的有机液态储氢(LOHC)技术 可为不同用氢需求的客户匹配最佳方案

| | 方案一 (氮杂环类) | 方案二 (甲苯/甲基环己烷) |
|-------------------|---|--|
| 成本 | 自有合成技术6万/t (现市场价>20万/t) | <0.8万/t |
| 储运条件 | 非危化品 (已取得应急管理部认证) | 危化品 |
| 操作条件 | <200°C | 300~350°C |
| 产氢品质 | 99.99% | 99.98% |
| 原料图 *图示为氢易能源载体 |  <p>放氢前 放氢后</p> |  <p>放氢前 放氢后</p> |

方案一 (氮杂环类)

适合要求储放氢能耗低、装置占用空间小、释放氢气纯度高的客户

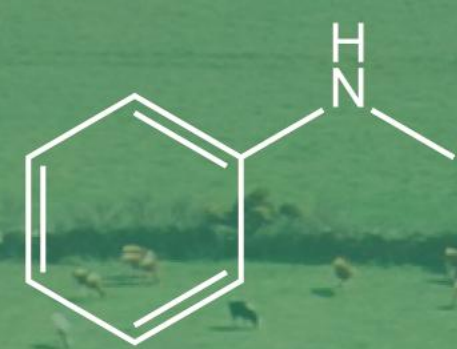
方案二 (甲苯/甲基环己烷)

适合储氢周期长、对装置空间不敏感, 且拥有甲苯使用资质的客户

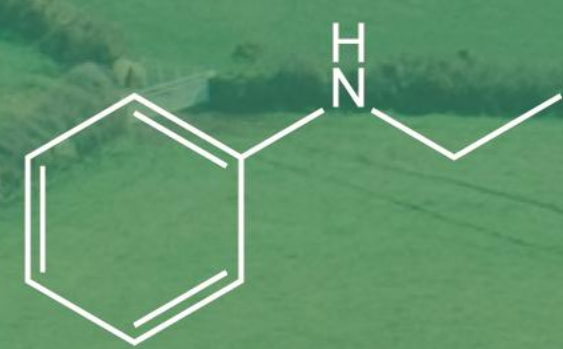


技术优势
Advantage 5

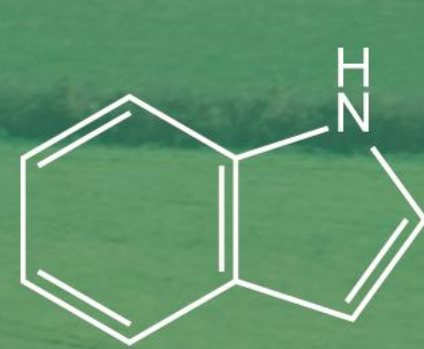
氮杂环储氢载体及中间体



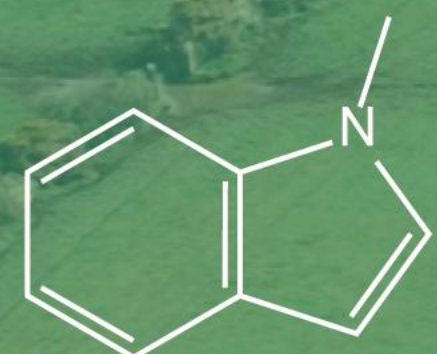
N-甲基苯胺 (N-Methylaniline)
CAS:100-61-8



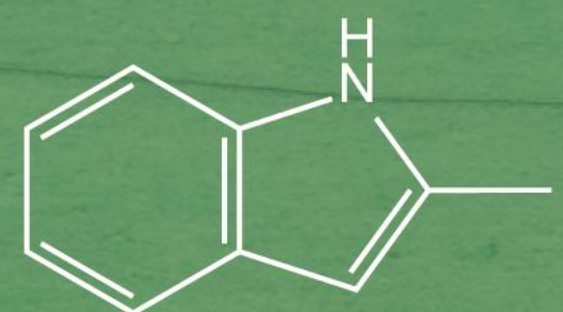
N-乙基苯胺 (N-Ethylaniline)
CAS:103-69-5



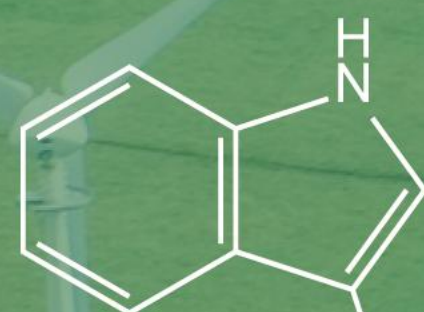
吲哚 (Indole)
CAS:120-72-9



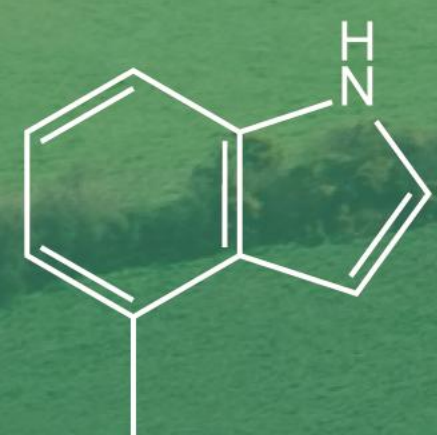
N-甲基吲哚 (N-Methylindole)
CAS号:603-76-9



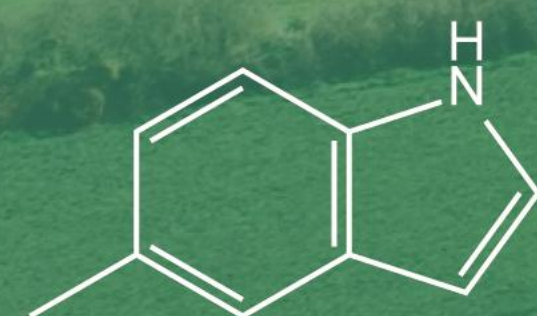
2-甲基吲哚 (2-Methylindole)
CAS:95-20-5



3-甲基吲哚 (3-Methylindole)
CAS:83-34-1



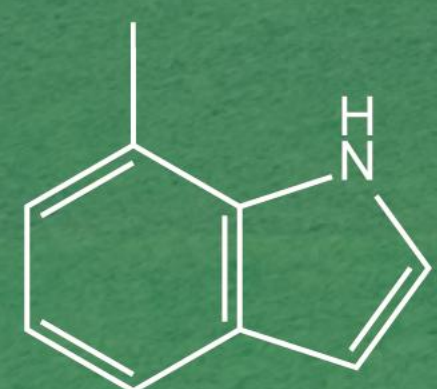
4-甲基吲哚 (4-Methylindole)
CAS:16096-32-5



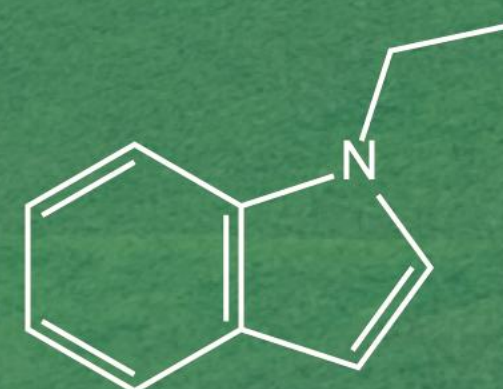
5-甲基吲哚 (5-Methylindole)
CAS:614-96-0



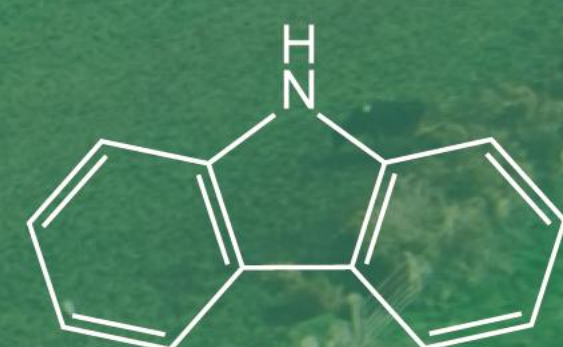
6-甲基吲哚 (6-Methylindole)
CAS:3420-02-8



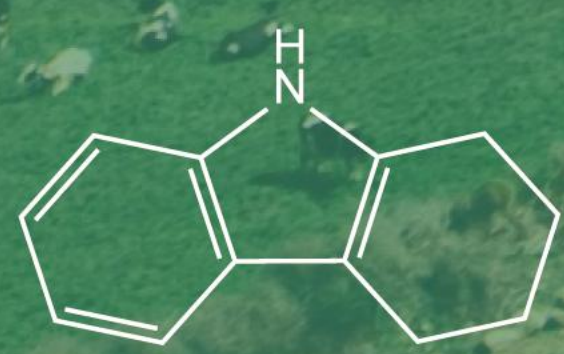
7-甲基吲哚 (7-Methylindole)
CAS:933-67-5



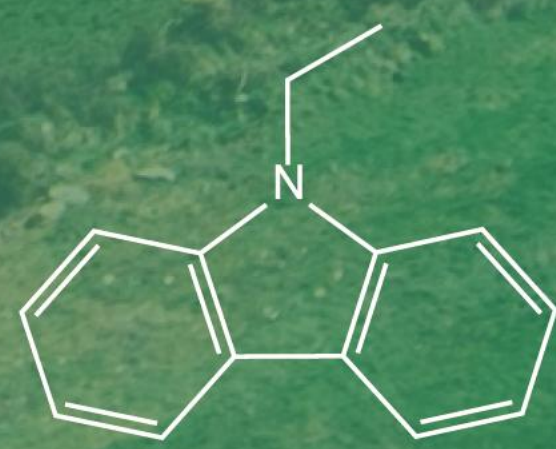
N-乙基吲哚 (N-Ethyl-1H-indole)
CAS:10604-59-8



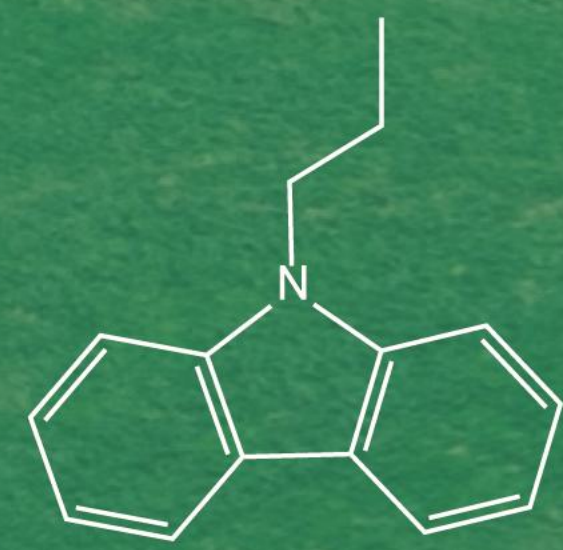
咔唑 (Carbazole)
CAS:86-74-8



1,2,3,4-四氢咔唑
(1,2,3,4-Tetrahydrocarbazole)
CAS:942-01-8



N-乙基咔唑 (N-Ethylcarbazole)
CAS:86-28-2



N-丙基咔唑 (N-Propylcarbazole)
CAS:1484-10-2

产品与服务 Products & Services

催化剂

氢易能源催化剂研发平台拥有专业的开发团队和先进的设备仪器,专注于负载型Pt、Pd、Ru基贵金属及Ni基非贵金属催化剂研发与生产,可为客户提供催化剂定制开发服务。

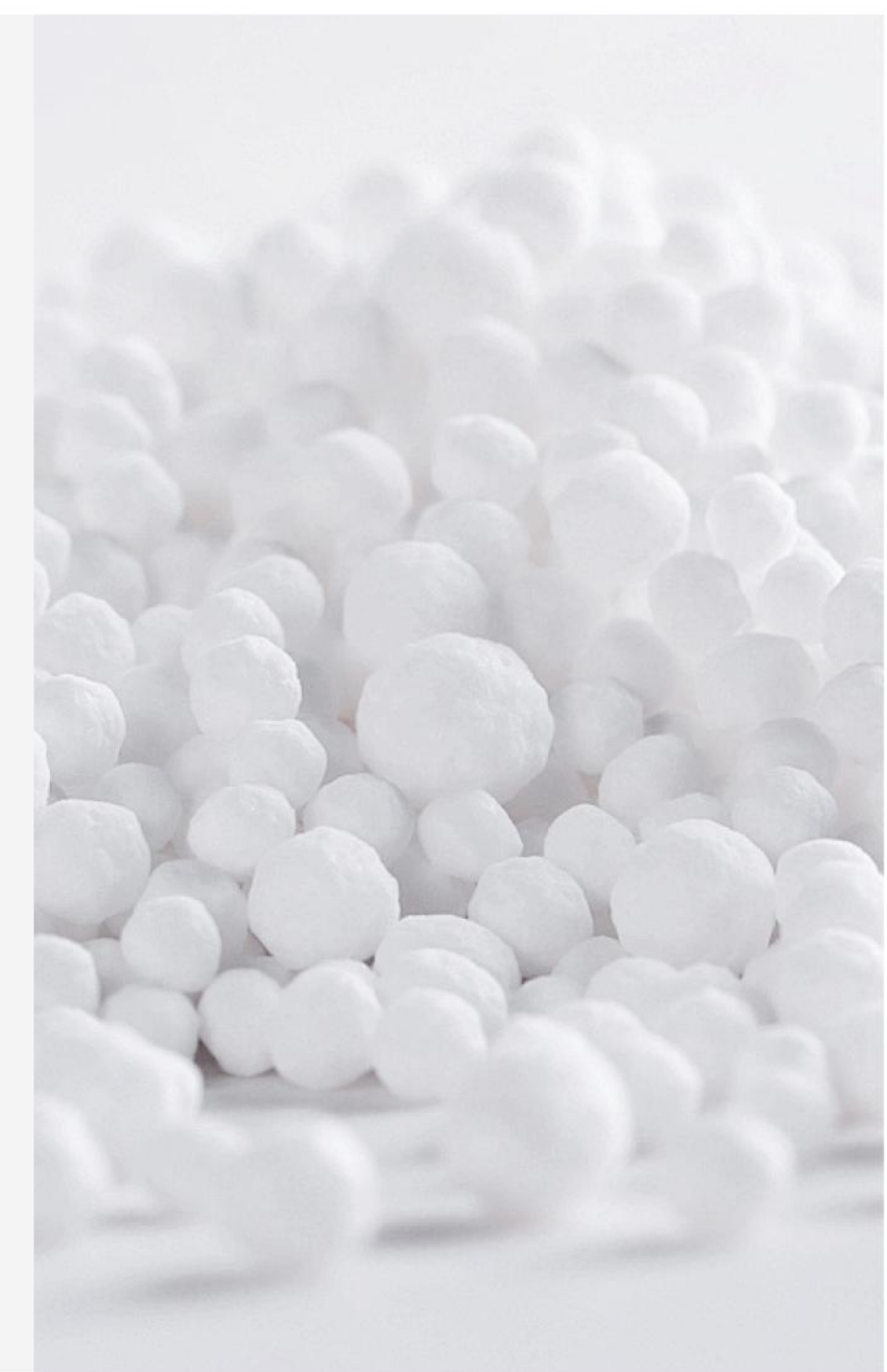
专用催化剂:

LOHC-加氢催化剂(镍基催化剂)
LOHC+脱氢催化剂(铂/钨催化剂)



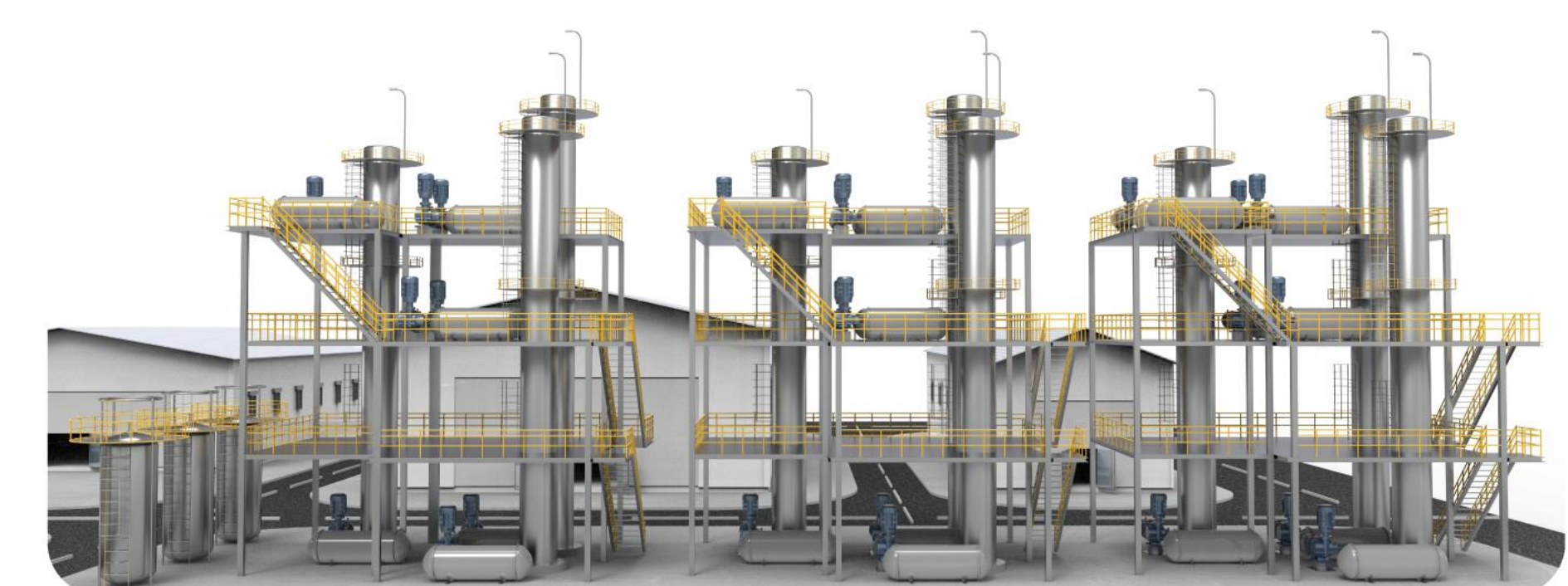
其他催化剂:

低温氢气纯化除氧催化剂(铂/钨/镍基催化剂)
合成醇催化剂/脂肪醇催化剂(钨基催化剂)
蒽醌法制双氧水催化剂(钨基催化剂)
喹啉HDN催化剂(镍基/钨基催化剂)
Pt/C、Pd/C、Pt/Al₂O₃、Pd/Al₂O₃(贵金属催化剂)
煤制天然气甲烷合成催化剂(镍基催化剂)
VOCs催化氧化催化剂(贵金属催化剂)
渣油加氢脱硫催化剂(镍基催化剂)



测试与生产

彬州氢易化工科技有限公司(氢易能源全资子公司)位于陕西省彬州市工业园区
一期年产千吨化学品及催化剂生产线已于2024年建成投产
项目总投资额2亿元,化工用地合计约34亩,其中包括催化剂生产厂房、化学品生产厂房、仓储区、罐区、装卸区及生产辅助设施等



7 Partnership

合作伙伴



中国石油



中国石化 SINOPEC



陕西氢能
SHAANXI HYDROGEN ENERGY



国家电投
SPIC



中国海工
CHINA OFFSHORE



CSSC
中国船舶集团有限公司
CHINA STATE SHIPBUILDING CORPORATION LIMITED



陕西燃气
SHAANXI GAS



SUNWISE
舜华 新能源



HONGSHAN
红杉中国



REFIRE



秦 | 创 | 原
QINCHUANYUAN PLATFORM



1896



国中资本
GUOZHONG CAPITAL



西安财金
XFIMC



azbrook



CASC
中国航天



鹏飞集团
PENGFEI GROUP



地址: 陕西省西咸新区沣东新城云检科创园检验检测楼北楼5层
电话: 029 6563 0598



氢易能源公众号



氢易能源视频号