

氢能先机系列之：  
为清洁氢能经济增速的  
创新业务模式

因我不同  
成就不凡

始于1845

# 简介

2023 年，全球超过 9 成的氢能需求主要由化石燃料制氢满足，低碳强度氢能市场或清洁氢能市场远未达到实现 2050 年全球脱碳目标所需的水平。<sup>1</sup> 为在 2050 年实现温室气体净零排放，清洁氢能市场需要在同年达到 6 亿吨氢当量，约目前全球氢能供应的 6 倍。德勤分析显示，如果条件成熟，这个目标完全可以实现。<sup>2</sup> 其中最重要的条件是通过有吸引力的商业场景、清晰的工业标准和认证流程、多样化的供应链及坚定的政策支持为市场发展奠定基础，并保持长期韧性。

氢能企业在市场发展的初期阶段面对多样风险，即便是身处于有利政策条件地区的企业。这皆因一个直观的现实——即便我们都知晓如何生产清洁氢，但相对于其他替代性能源，它的价格还是让人望而却步。虽然生产成本应能随着氢能行业扩张而下降，但价值链上的市场参与者依然不确定从何入手产业链，拖慢了全球氢能经济的蓬勃发展。<sup>4</sup> 许多潜在的氢能供应商担心需求不足，而潜在的氢能买家则对具成本竞争力之供应的不确定表示担忧。再者潜在投资者的投资于可催化氢能未来增长的基础设施也需直接面对眼前的不确定性。

许多人均认为这是氢能产业的“鸡和蛋”问题：是应先有需求，供应还是赋能产业的基础设施？但这也似乎低估了我们所面临问题的复杂程度。另一种更为恰当的表达是称之为清洁氢能的“先行者系统性困局”：产业各方都担心如抢先一步，可能会就地受困；但如慢人一步，又会落后于人。德勤近期与普林斯顿大学的安德林格中心 (Andlinger Center) 就此开展调研。<sup>3</sup> 我们走访了氢能各价值链上的参与者，发现在氢能开发、生产和储运过程中，至少有十多个节点存在先行者困境问题。这包括，一方在投入资源之前，在观望另一方的行动，且这还不仅局限在清洁氢能供应商和承购商的这类直接的关系范畴；私人资金和政府资助应如何相辅相成成为产业提供资金支持？电解槽制氢是否能在清晰供应链显现之前就开始扩大生产规模？储运设施是否能在强有力需求迹象未出现且价格持续波动的情形下先于发展？诸如此类的考量。

<sup>1</sup> IEA 'Net-Zero Emissions by 2050' scenario

<sup>2</sup> <https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/at/Documents/presse/at-deloitte-wasserstoffstudie-2023.pdf>

<sup>3</sup> [https://acee.princeton.edu/wp-content/uploads/2023/07/Princeton\\_H2\\_study\\_final\\_report\\_June\\_2023.pdf](https://acee.princeton.edu/wp-content/uploads/2023/07/Princeton_H2_study_final_report_June_2023.pdf)

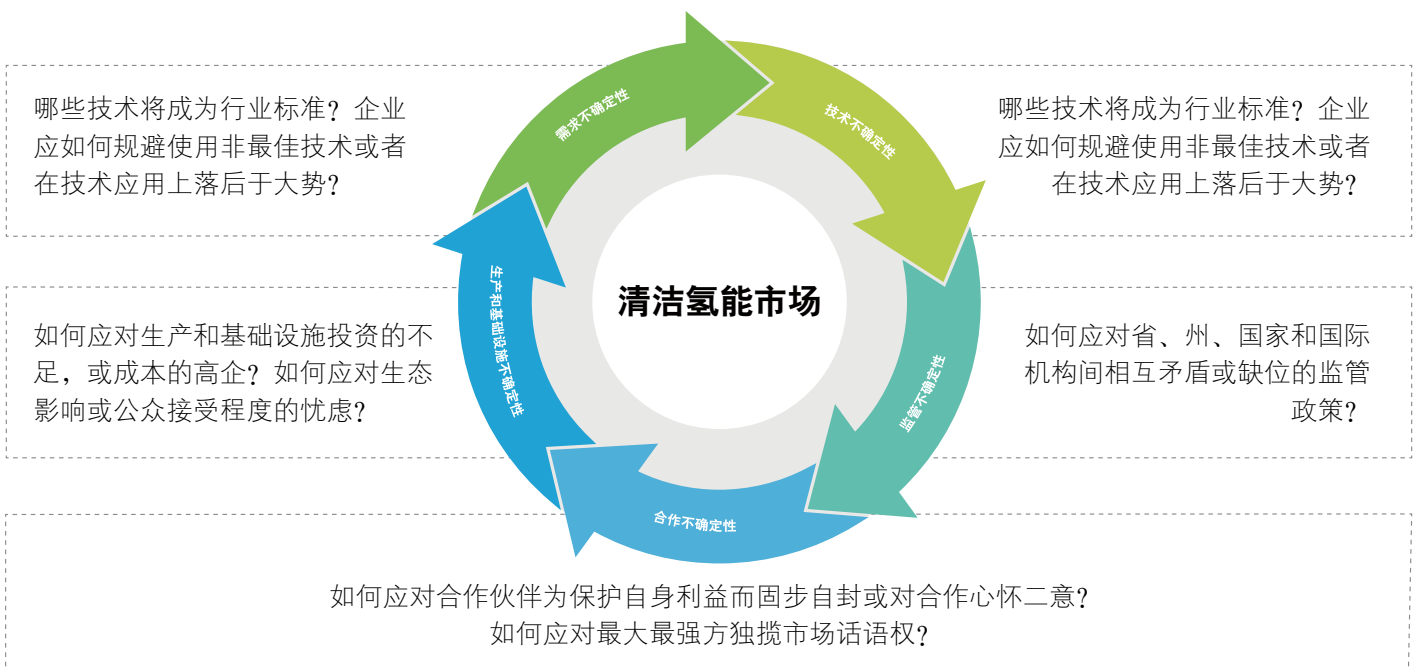
<sup>4</sup> Deloitte, [Green hydrogen: Energizing the path to net zero](#)

限制清洁氢能市场扩张的挑战在于清洁氢能和其他替代能源之间的短期成本差距，而这主要归因于有待提升的公共政策、未成熟的技术及过时的业务模式。<sup>5</sup> 清洁氢能政策和技术在过去几年大步发展，但创新业务模式解决方案并不多见。政府资助的行业催化作用仍不足以覆盖清洁氢能与现有燃料的成本差距，且其存在变数、不易获取。简单而言，不论是私营还是公共企业均对能源项目开发方式都有根深蒂固的守成观念。因此，如要发展清洁氢能市场，现有合约缔结、风险管理、资产生命周期考量的方式都需要变革。

守成的业务模式解决方案所造就的投资困境根生于当下清洁氢能市场的五大不确定性中：

- I. 需求不确定性：** 如何应对需求端对价格曲线持观望而不大规模采购清洁氢能的立场？企业是否能获得其所需的融资？
- II. 监管不确定性：** 如何应对省、州、国家和国际机构间相互矛盾或缺位的监管政策？
- III. 技术不确定性：** 哪些技术将成为行业标准？企业应如何规避使用非最佳技术或者在技术应用上落后于大势？
- IV. 生产和基础设施不确定性：** 如何应对生产和基础设施投资的不足，或成本的高企？如何应对生态影响或公众接受程度的忧虑？
- V. 合作不确定性：** 如何应对合作伙伴为保护自身利益而固步自封或对合作心怀二意？如何应对最大最强方独揽市场话语权？

### 当今清洁氢能市场的五大不确定性





以上与加速氢能经济所需的要素条件相向而行。欲了解更多氢能经济要素条件的细节，请参阅德勤《氢能——让一切成为可能》报告。<sup>6</sup>

这五大不确定性因素给许多企业带来无法个别管理和解决的风险。为助力企业应对这些风险，德勤总结出了多个创新、经成功实践的实际业务模式解决方案。此等方案中的其中一些已被氢能产业应用；另一些则借鉴自其他成熟能源产业在发展初期阶段所依赖的创新业务模式。得益于这些解决方案，企业将得以突破清洁氢能规模化的先行者困局。在本文中，我们仅探讨了四项不确定性因素，不包括技术不确定性。虽然健全的标准体系和措施有助于应对技术不确定性，但就这一因素需做个别及更为技术性的探讨。

这些解决方案旨在通过降低风险而减少不确定性。尽管它们自身不足以让氢能项目产生经济效益，但其在和政策法规、技术进步和市场动态基本面条件相辅相成中有不可或缺的重要作用。

总的来说，上述解决方案通常通过以下机制降低风险：

- **风险共担：** 将负担及风险在多个企业间分担
- **风险转移：** 将部分或全部风险转移给能够承受的企业
- **风险调整：** 将风险与不同业务模式或相关方相匹配或调整的机制

我们将在下一节详细介绍通过风险降低机制应对不确定性的 13 种业务模式解决方案，包括其带来的价值。其中不少已应用于当今市场中，只是未被广泛应用。如得以实施这些解决方案，它们都将有助于应对先行者困局，并向规模化的清洁氢能经济迈进一步。

<sup>6</sup> <https://www2.deloitte.com/nl/nl/pages/energy-resources-industrials/articles/hydrogen-report.html>

# 1.照付不议

## 风险共担应对需求不确定性

在照付不议 (Take or Pay) 合同中，买方和卖方通过缔约共担风险。在这场景中，买方购买并提取预先约定数量的货物。即使买方不提货或不足额提货，仍需支付卖方预先约定的数额。此模式下，买方有了稳定且预知的付款义务进度，且不用承担其不再需要货物的运输、加工和储存成本；卖方得到预知的收入流，但保留了持有和储存货物的风险。照付不议协议让买卖双方各别得以通过支付和收取固定货款来规避新兴行业所面对不稳定现金流的挑战，且可预测的现金流也有助于吸引投资者，促进清洁氢能经济的发展。

液化天然气产业也面临目前氢能产业般的许多运输和储存挑战，也常使用带照付不议条款的供给合同。照付不议条款可消除不可预测现金流所致之风险，有利于吸引投资，在<sup>7</sup>液化天然气产销方之间已是共识。

<sup>7</sup> [The Oxford Institute for Energy Studies: International Gas Contracts](#)





## 2.提货即付

### 风险转移应对需求不确定性

在照付不议协议中，买方可选择不提取合同规定的最低氢气采购数量，而在提货即付 (Take and Pay) 协议中，买方需就其不提取的约定最低采购数量支付违约赔偿金。通过签订此类合同约定提货数量及付款义务，卖方获得了预知的收入流来降低风险，助其吸引融资来开发或扩建项目。许多早期清洁氢能项目通常签订了购电协议 (PPA)，即预先购买电力，且不得要求退还未使用的所购电力款，这将使氢能生产成本失去弹性。提货即付协议可降低氢能企业此类风险。

肯尼亚和加纳目前正在推动购电协议从照付不议转至提货即付模式。两国虽都希望减轻购买者因支付未使用能源的费用而产生的财务负担，唯此模式变更可降低投资者风险，从而改善能源基础设施项目的融资渠道。两国领导人企盼提货即付模式得以鼓励目前有过度生产倾向的国内电力生产商准确预测需求，供需两端都减少浪费。<sup>8</sup>

<sup>8</sup> [Power purchase: Africa's shift to take-and-pay clauses \(pinsentmasons.com\)](https://www.pinsentmasons.com/power-purchase-africa-shift-to-take-and-pay-clauses)



### 3. 保险再保

## 风险转移应对需求不确定性

清洁氢能市场发展的增速需要减低与可再生能源投资相关的感知和实际投资风险。保险和再保险可就此发挥作用。清洁氢能产业刚起步，快速进化且为资本密集型行业。这使买卖双方的投资都存在风险，难以吸引所需资本。为此，能源发展商可购买保险以过渡并转移部分此类投资风险，而保险公司则可通过再保险保障可能失败的项目损失。

在撒哈拉以南非洲，非洲能源担保基金（AEGF）正通过由若干保险承保商和银行共担的风险转移产品来降低可再生能源投资风险，并创建有利的投资环境。<sup>9</sup> 首先，非洲贸易保险机构（African Trade Insurance Agency）等作为初级保险公司承担与清洁能源项目相关的部分风险。AEGF 为其对接更大规模的保险公司进行再保险，以提升其风险承受能力，优化其风险应对方式，并高效开发清洁能源项目。另一方面，欧洲投资银行（European Investment Bank）和德国复兴信贷银行（KfW）这两家金融机构会向再保险公司提供担保，以应对各种特定情况下的风险，如政治风险以及主权和次主权金融债务风险，从而提升再保险公司的运营能力。这一模式可帮助难以获得外国资金的地区吸引投资，<sup>10</sup> 并通过降低所涉实体的风险负担来促进市场加速发展。<sup>11</sup>

<sup>9</sup> [De-risking Climate-smart Investments | World Resources Institute](#)

<sup>10</sup> [United Nations](#)

<sup>11</sup> [African Energy Guarantee Facility \(AEGF\)](#)



## 4.产融降本

### 风险转移应对需求 不确定性

对部分项目和国家而言，获得可负担的融资是个挑战。打造蓬勃发展的全球氢能经济需要拥有合适条件的国家，例如自然资源丰富的国家的积极参与。市场上存在许多现成的或新兴的机制可帮助该等国家降低借贷成本。其中两种包括提供有吸引力借贷利率的开发银行；或以高信用评级国家可向低评级国家提供贷款为例的国家间的双边协议。

例如，世界银行近期创建的氢能发展伙伴（H4D）。这是一个推动发展中国家低碳氢能部署的全新全球倡议。发展中国家将得以通过 H4D 进一步获得优惠融资和技术援助，助力其大规模发展氢能项目。<sup>12</sup>

<sup>12</sup> <https://www.worldbank.org/en/news/press-release/2022/11/15/hydrogen-for-development-partnership-h4d-launch>



## 5.意向表示

### 风险调整应对生产和基础设施不确定性

新项目的潜在牵头方通过意向书（EoI）要求潜在投资伙伴表明意向，以评估新项目的可行性。意向书让氢能市场参与者得以提高市场透明度，协调公司之间的投资并同步各方意向。它是不具约束力的合作意向声明，内容通常包括项目范围、各方资质、项目时间线和保密条款。意向书可推动信息共享，提供灵活性。这两点对正在寻求投资的快速进化且资本密集清洁氢能企业来说至关重要。

荷兰北部正利用意向书来填补投资缺口以及及时推进各工作阶段，打造欧洲领先的氢能生态系统。该地区的领导人表示，他们认为意向书是在氢能市场成熟和扩张时期中“支持投资缺口的一种有效方式”<sup>13</sup>，也是达成更长期、更具约束力协议的一个过渡步骤。

<sup>13</sup> [Investment plan Hydrogen Northern Netherlands 2020.pdf \(provinciegroningen.nl\)](#)



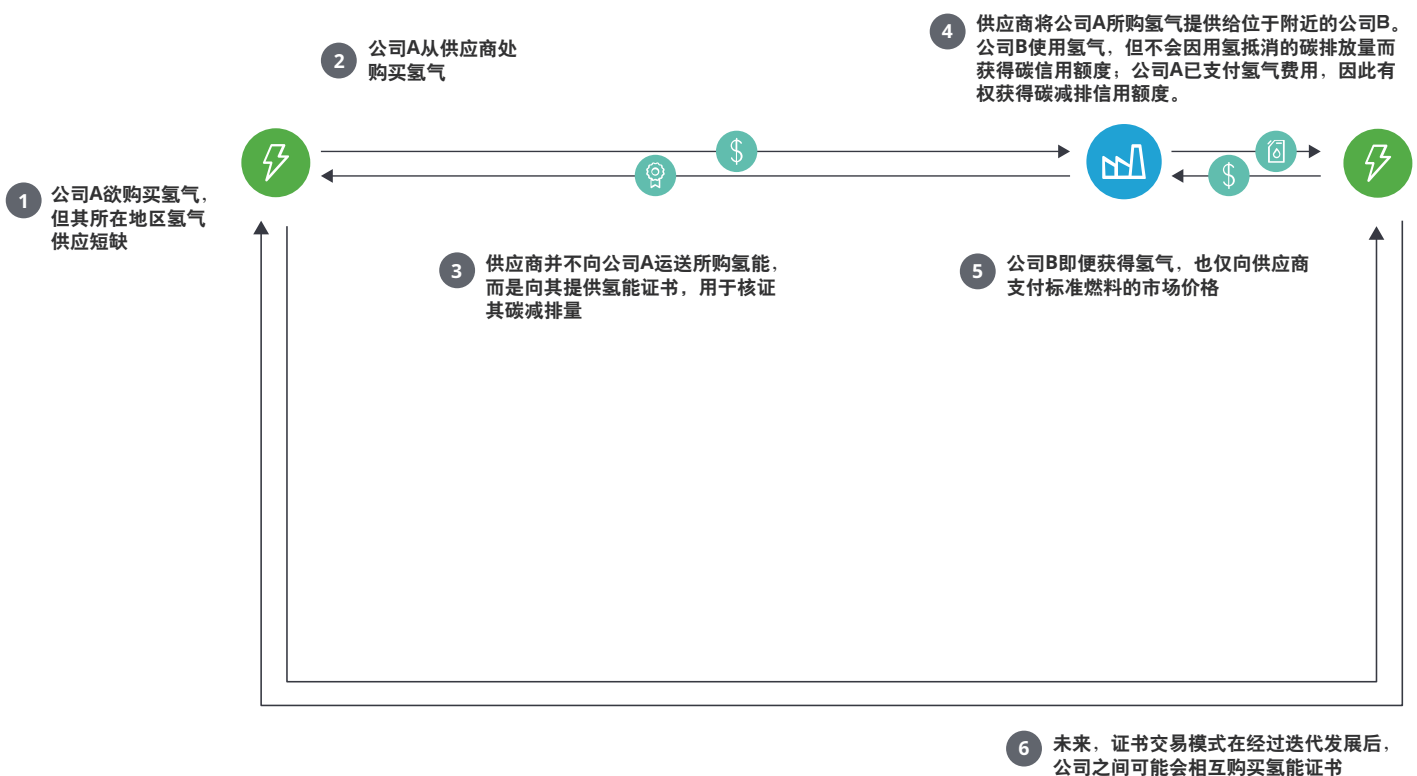
## 6.证书交易

### 风险调整应对生产和基础设施不确定性

证书交易模式下企业可就未能接收的燃料供应先行获得碳信用。在此模式中，身处氢能供应基础设施不足之地的企业（以下称“公司A”）从供应商处购买氢气，但供应商并不向公司A运送所购氢气，而是向其提供清洁氢气购买证书，并将其所购氢气提供给公司B。公司B随后将这些氢能投入生产使用，但却不能因用氢所抵消的碳排放量而获得碳信用额度，因为该额度已交付给A公司。这种安排有助于氢气生产企业接触全球大量潜在买方，从而降低其生产和投资风险。此举得以激活能源行业，也减少在全球四处输送清洁燃料及因此产生的碳排放。

航空公司已开始采用证书交易模式，以获得燃料脱碳的碳信用。可持续生物材料圆桌会议（RSB）正在为大型航空公司试行证书交易体系来管理其碳信用额度。<sup>14</sup> 新加坡航空、捷蓝航空和美国联合航空等航空公司均在推进证书交易体系试点工作，以借此实现脱碳。

#### Example 6: Book and Claim



<sup>14</sup> [RSB Book and Claim](#)

## 7. 资产再生

### 风险调整应对生产和基础设施不确定性

利用并重新部署现有能源资产和网络是企业进入氢能市场的一条低成本、可持续途径。<sup>15</sup> 将现有能源网络重新使用于清洁能源中可充分利用能源生产商已发生的沉没成本，并助力现有运营商和利益相关者从传统能源平稳过渡至未来新能源。

重新部署和使用是行之有效的解决方案。可复制性、模块化、规模和经验是推动风能、太阳能、电池和电动汽车领域降低成本的关键因素。<sup>16</sup> 鉴于新技术在实现核心脱碳目标方面的能力和潜力，且为开发新技术寻得所需大量资金实属不易，因此当下投资应在成熟的物理和商业技术及新兴的氢能技术之间做合理分配。

目前，《国际氢能杂志》（International Journal Of Hydrogen Energy）正在探讨将欧洲天然气管网改造为氢能骨干网络。该杂志研究了国家天然气输送系统运营商（National Transmission System Operators）提供的数据（包括运营年限、管网压力等级、项目工期、混合率和管道规格），发现现有 80bar 的天然气管道可改造为 45-55bar 的输氢管道。<sup>17</sup>

<sup>15</sup> Legacy Asset Redeployment: How to Lower Costs, Avoid Stranded Assets, and Accelerate the Clean Energy Transition | Deloitte

<sup>16</sup> ibid. n. pag.

<sup>17</sup> [International Journal of Hydrogen Energy](#)



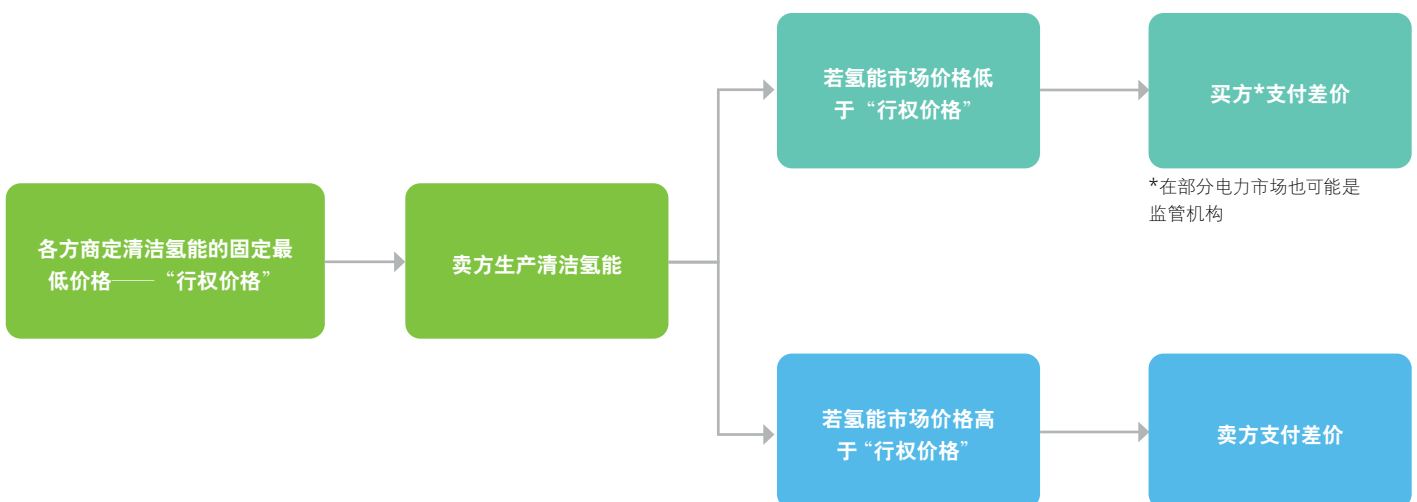
## 8. 差价合同

### 风险共担应对监管不确定性

在差价合同 (CfD) 中, 清洁氢能或可再生能源电力的卖方与买方共同设定产品最低价格, 即行权价格。在合约签订至产品销售期间, 如果卖方产品的市场价格高于或低于行权价格, 则因价格变动而利益受损的一方将获得行权价格与市场价格之间的差额作为补偿。签订差价合约后, 发电商无需承担与市场价格波动相关的风险, 相反, 还能在合约有效期内获得稳定预知的现金流; 而购电方则通过事先约定的氢能或电力价格, 减轻投资风险。差价合约既是对生产商的补贴, 也是防止价格欺诈的手段, 因而有利于能源生产商和消费者共担风险, 促进他们对氢能的投资。

2015 年, 英国实施“差价合约”计划, 旨在刺激对可再生能源的进一步投资。目前, 该计划以招标流程中的投标价向发电商授予差价合约。英国也在考虑其他可再生能源项目对整个可再生能源行业健康发展的贡献程度而扩大计划。2015 年至 2022 年期间, 差价合约使得海上风电的每兆瓦时价格降低了近 70%。<sup>18</sup>

#### 示例8: 差价合约



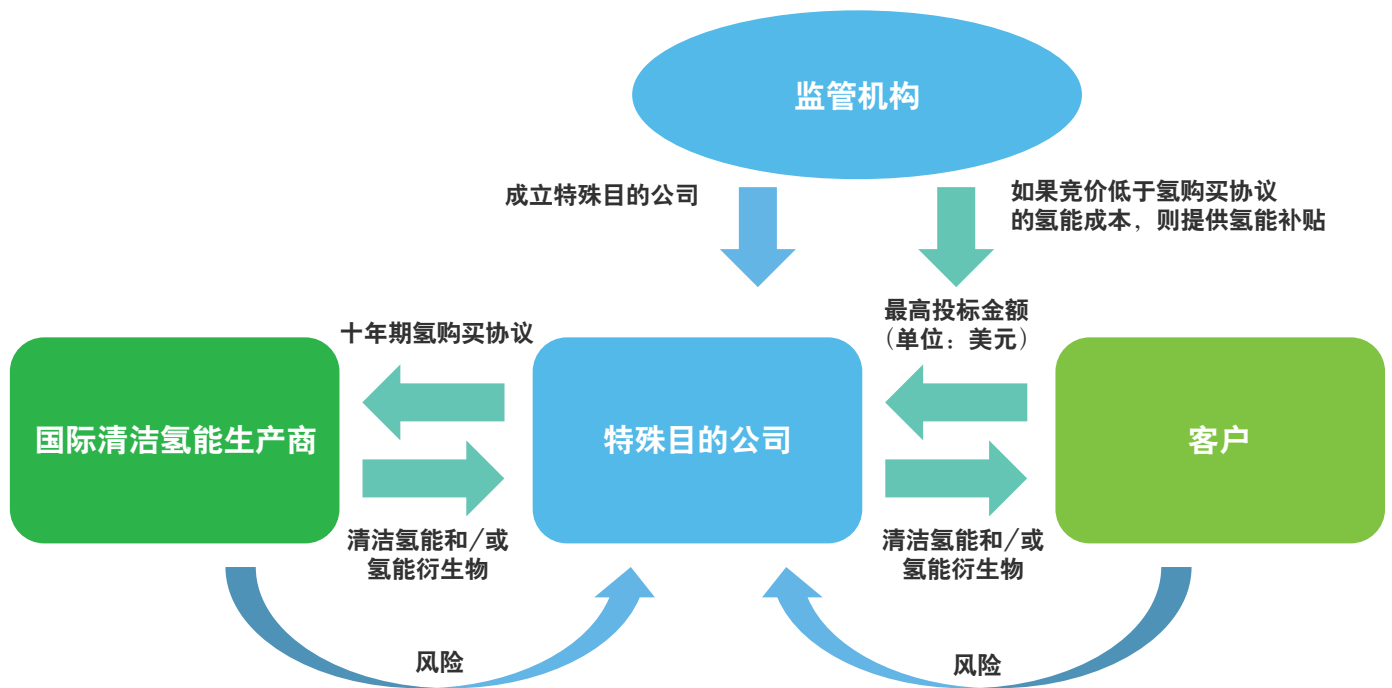
<sup>18</sup> [Government explores major reform to flagship renewables scheme to improve energy security and drive investment - GOV.UK \(www.gov.uk\)](https://www.gov.uk/government/news/government-exploring-major-reform-to-flagship-renewables-scheme-to-improve-energy-security-and-drive-investment)

## 9. 双重拍卖

### 风险调整 → 监管不确定性 + 合作不确定性

拍卖或“双重拍卖”方法即以尽可能低的价格购买清洁氢能，再将其出售给出价最高者。此种模式需要监管机构进行政策干预，因为这需要监管机构提供补贴以弥补目前清洁氢能和 / 或电转 X (Power-to-X) 产品的生产成本与化石产品市场价格之间的差额。<sup>19</sup> 这还需创立中介机构来负责管理拍卖流程，通过十年期氢购买协议 (HPA) 购买清洁氢能，并另行将其出售给有可能通过投标竞取短期供应合同的潜在客户。此方法有助于匹配市场上供给双方的风险。

#### 示例9：拍卖



2022年，德国政府推出了其首个清洁氢能补贴计划H2 Global，并已启动绿色氢进口拍卖项目，即从国际生产商处购买清洁氢能衍生氨气，再出售给出价最高的欧盟竞标者。<sup>20</sup> H2 Global的首期资金为9亿美元，但政府计划在未来几年内大幅增加投资。

<sup>19</sup> <https://www.h2-global.de/post/neue-bundesregierung-gibt-startschuss-fuer-h2global-initiative#:~:text=The%20H2Global%20program%20was%20developed%20in%20recent%20months.Germany%20and%20in%20Europe%20to%20the%20highest%20bidders>

<sup>20</sup> [https://www.hydrogeninsight.com/policy/germanys-h2global-kicks-off-world-s-first-green-hydrogen-subsidy-scheme-with-ammonia-import-tender/2-1-1369442?zephrosso\\_ott=iCylrZ](https://www.hydrogeninsight.com/policy/germanys-h2global-kicks-off-world-s-first-green-hydrogen-subsidy-scheme-with-ammonia-import-tender/2-1-1369442?zephrosso_ott=iCylrZ)



## 10. 需求聚合

### 风险调整+风险转移应对合作不确定性

需求聚合是指企业结成联盟购买某种产品的行为，其旨在通过集中需求加速产品产能开发。卖方会为其产品找寻巨大的市场而主导此种联盟。在另一些类似可持续航空买家联盟（SABA）的需求聚合计划中，联盟成员共同倡导监管及技术变革，以加速其所购产品的应用。需求聚合计划有利于缓解清洁氢能领域的先行者困局。它能为清洁氢能生产商提供一个稳健、集中的产品市场，充当连接买方和卖方的平台，并借力众多市场参与者的综合资源来倡议制定有利于氢能发展的法规。有了稳定及超过眼下一年的需求周期，投资风险将得以大幅下降，从而吸引银行等参与者的参与。

可持续航空买家联盟是由落基山研究所（RMI）和美国环保协会（EDF）联合发起的企业联盟，其创始成员包括德勤、美国银行等公司，旨在推动可持续航空燃料（SAF）市场的增长。该联盟汇总了包括德勤在内的发起成员单位对 SAF 证书的需求，建立 SAF 证书系统，就政策规划和制定与监管机构进行接触，助力成员单位驾驭 SAF 和 SAF 市场的技术、航空排放统计以及 SAF 政策展望等领域。<sup>21</sup>

除此以外，天然气加工商或贸易商通过与多家企业签订清洁氢能合同，使供应商能够专注于生产风险，并将商业和零售风险转嫁给其他企业。该方式已被应用于中东地区。很多项目因拥有了可靠及稳健的需求聚合主导人，而使之通过了项目的最终投资决定（FID）。近期采用此方式的项目是 NEOM 绿氢项目，其中空气产品公司（Air Products）成为 NGHC 工厂绿氨的独家承购商，并将其全部产量销往全球。<sup>22</sup>

<sup>21</sup> [About SABA - Accelerating the transition to net zero aviation \(flightsaba.org\)](https://www.flysaba.org/)

<sup>22</sup> [Air Products](#)

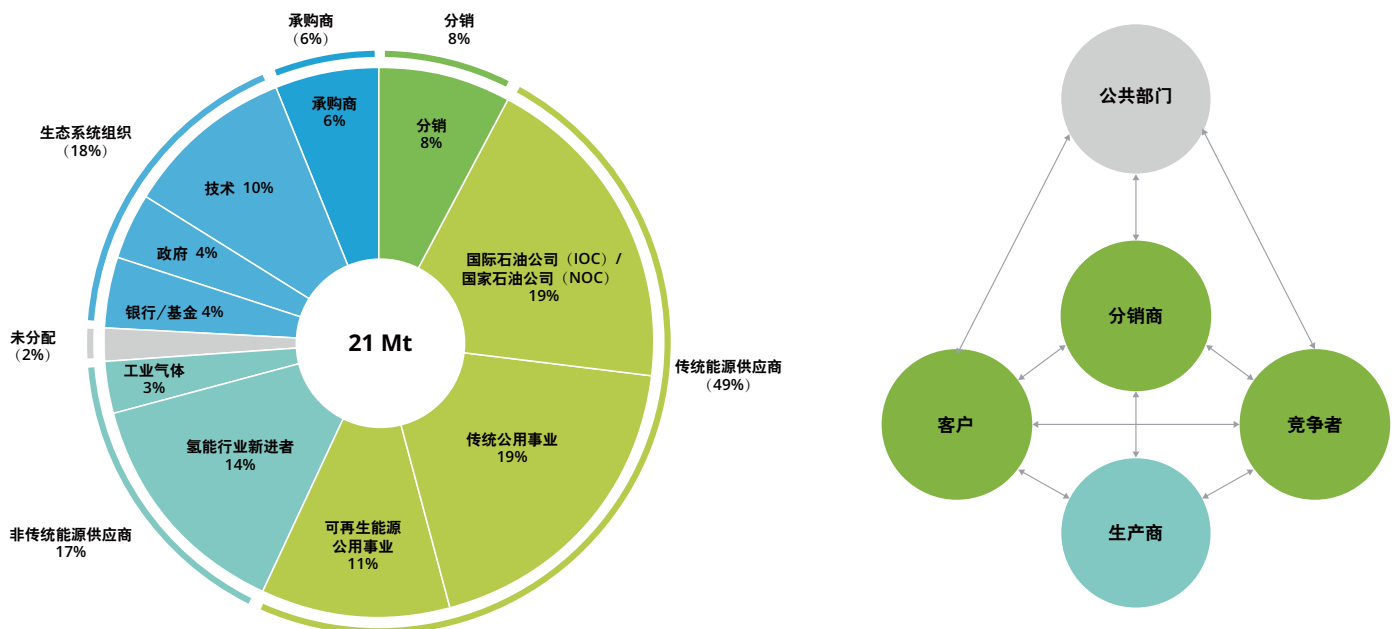
# 11.合作竞争

## 风险调整应对合作不确定性

“合作竞争”是指竞争者之间有针对性地开展合作，是解决清洁氢能领域中“鸡和蛋”问题较直观的业务模式解决方案。在美国能源部的区域清洁氢能中心模式<sup>23</sup>下，生产商、分销商和供应商将合作开发集中式的端到端氢能市场。该合作可以串连整个价值链的市场竞争者，从而调整各参与方的不同风险；亦可为新的合作战略创造探索机会，皆因各个合作方均希望在保持定价灵活性的同时保持其市场地位。

国际电池创新联盟 (The Consortium for Battery Innovation, CBI) 是一个铅蓄电池制造商、行业供应商、研究机构、商品贸易商和最终用户之间开展合作竞争的团体。他们共享专业知识、汇集丰富资源，促进整个行业的创新和发展。该联盟不仅能增进成员之间的关系，还能助力成员获得政府资助和利益相关者资金，用以加速创新，扩大全球电池市场。<sup>24</sup>

### 示例11: 合作竞争



资料来源: Deloitte Energy Transition Monitor

<sup>23</sup> [Regional Clean Hydrogen Hubs | Department of Energy](#)

<sup>24</sup> [Consortium for Battery Innovation](#)



## 12. 氢即服务

### 风险转移应对合作不确定性

在氢即服务（HaaS）业务模式中，卖方免费为氢能移动出行领域的最终用户提供储氢及加氢基础设施，甚至是车辆改装。作为回报，最终用户与卖方签订一份通常为期数年的氢能购买协议。HaaS 直接解决了氢动力车队运输中“鸡和蛋”的问题，使车队运营商在没有进行前期资本投资的情况下使用储氢及氢燃料基础设施以及氢燃料汽车，让氢能生产商得以通过合同约定来与承购商建立起有利可图的业务关系。这一业务模式下，有能力管理较大风险的大规模、高实力的企业可以助力实力较弱的企业在氢能发展中有所作为。

近期，不列颠哥伦比亚省的 Hydra Energy 与八个商用卡车车队的老板签订了 HaaS 协议。由 Hydra 免费改装的车队车辆将在 Hydra 的站点加油加氢，并通过使用柴油和氢燃料混合燃料，使其碳排放量比传统柴油卡车减少 40%。车队承诺在五年内以与柴油价格持平的固定价格从 Hydra 处购买氢气。由此，车队能够获得可负担的氢气供应，Hydra 也能得到稳定的收入。<sup>25</sup>

<sup>25</sup> [Hydra Energy - Real hydrogen now](https://www.hydraenergy.com/real-hydrogen-now)



## 13.产业协作

### 风险共担+风险调整应对合作不确定性

每个价值链中的各个参与者都相互依存。然而，市场在解决先行者困局时往往仅聚焦直接供应商和承购商，指望既有商业架构来促成合作。有些行业正在探索涉及更多上下游参与者的全价值链协作模式，例如生产“绿色钢铁”，使用清洁氢的钢铁企业。在钢铁行业场景中，全价值链协作将包括矿业企业、钢铁生产商、汽车制造商（钢铁买方）、燃料供应商等。实现此类价值链协作需要各个参与者愿意为“做大蛋糕”而适度让利，降低最终用户价格成本，借此加速清洁氢能的使用、推动氢能规模化发展，减少补贴需求。

德勤也参与了多个全价值链协作联盟，包括钢铁行业的价值链协作。欲了解更多信息，请参阅德勤与壳牌联合报告《钢铁行业脱碳：携手共辟新路径》。<sup>26</sup>

<sup>26</sup> [https://www.shell.com/shellenergy/marketingandtrading/\\_jcr\\_content/root/main/section/simple/item/links/item0.stream/1669392117011/5b1f673472d02633f82125fef387d13c266a454d/shell-decarbonising-steel-digital.pdf](https://www.shell.com/shellenergy/marketingandtrading/_jcr_content/root/main/section/simple/item/links/item0.stream/1669392117011/5b1f673472d02633f82125fef387d13c266a454d/shell-decarbonising-steel-digital.pdf)





## 结语

清洁氢能在助力实现净零未来方面拥有巨大潜力，但释放这一潜力或需整个价值链的企业进行多维到位的投资并采用创新的业务策略。企业领导人可使用上述多种创新业务模式破解系统性先行者困局，乘着清洁氢能方面技术和政策进步的东风，抓住清洁氢能发展的热潮。

## 联系我们



### Geoff Tuff

美国氢能业务负责人  
美国能源、资源及工业行业可持续发展领导人  
[gtuff@deloitte.com](mailto:gtuff@deloitte.com)



### Stanley Porter

Deloitte LLP副主席  
全球能源、资源及工业行业领导人  
[sporter@deloitte.com](mailto:sporter@deloitte.com)



### Jennifer Steinmann

全球可持续发展业务领导人  
[jsteinmann@deloitte.com](mailto:jsteinmann@deloitte.com)



### Tarek Helmi

全球氢能业务领导人  
[thelmi@deloitte.nl](mailto:thelmi@deloitte.nl)

## 致谢

特别感谢合著者 *Will Ahl*、*Preston Bingley* 和 *Hank Haligowski* 对本研究所做的重大贡献。

## 德勤中国氢能卓越中心



### 詹伟祥

德勤中国氢能卓越中心主管合伙人  
德勤中国能源及化学品行业主管合伙人  
[rychieng@deloitte.com.cn](mailto:rychieng@deloitte.com.cn)



### 曹彤

德勤中国能源、资源及工业行业高级经理  
[tocao@deloitte.com.cn](mailto:tocao@deloitte.com.cn)





#### 关于德勤

德勤中国是一家立足本土、连接全球的综合性专业服务机构，由德勤中国的合伙人共同拥有，始终服务于中国改革开放和经济建设的前沿。我们的办公室遍布中国31个城市，现有超过2万名专业人才，向客户提供审计及鉴证、管理咨询、财务咨询、风险咨询、税务与商务咨询等全球领先的一站式专业服务。

我们诚信为本，坚守质量，勇于创新，以卓越的专业能力、丰富的行业洞察和智慧的技术解决方案，助力各行各业的客户与合作伙伴把握机遇，应对挑战，实现世界一流的高质量发展目标。

德勤品牌始于1845年，其中文名称“德勤”于1978年起用，寓意“敬德修业，业精于勤”。德勤全球专业网络的成员机构遍布150多个国家或地区，以“因我不同，成就不凡”为宗旨，为资本市场增强公众信任，为客户转型升级赋能，为人才激活迎接未来的能力，为更繁荣的经济、更公平的社会和可持续的世界开拓前行。

Deloitte（“德勤”）泛指一家或多家德勤有限公司，以及其全球成员所网络和它们的关联机构（统称为“德勤组织”）。德勤有限公司（又称“德勤全球”）及其每一家成员所和它们的关联机构均为具有独立法律地位的法律实体，相互之间不因第三方而承担任何责任或约束对方。德勤有限公司及其每一家成员所和它们的关联机构仅对自身行为承担责任，而对相互的行为不承担任何法律责任。德勤有限公司并不向客户提供服务。请参阅[www.deloitte.com/cn/about](http://www.deloitte.com/cn/about)了解更多信息。

德勤亚太有限公司（一家担保责任有限公司，是境外设立有限责任公司的其中一种形式，成员以其所担保的金额为限对公司承担责任）是德勤有限公司的成员所。德勤亚太有限公司的每一家成员及其关联机构均为具有独立法律地位的法律实体，在亚太地区超过100个城市提供专业服务，包括奥克兰、曼谷、北京、班加罗尔、河内、香港、雅加达、吉隆坡、马尼拉、墨尔本、孟买、新德里、大阪、首尔、上海、新加坡、悉尼、台北和东京。

本通讯中所含内容乃一般性信息，任何德勤有限公司、其全球成员所网络或它们的关联机构并不因此构成提供任何专业建议或服务。在作出任何可能影响您的财务或业务的决策或采取任何相关行动前，您应咨询合格的专业顾问。

我们并未对本通讯所含信息的准确性或完整性作出任何（明示或暗示）陈述、保证或承诺。任何德勤有限公司、其成员所、关联机构、员工或代理方均不对任何方因使用本通讯而直接或间接导致的任何损失或损害承担责任。

© 2024。欲了解更多信息，请联系德勤中国。

Designed by CoRe Creative Services. RITM1660140