



第十六届中国IDC产业年度大典
The 16th China IDC Industry Annual Ceremony



能源·算力·数字化

INTERNET DATA CENTER CONFERENCE

数据中心“碳中和”的绿色之路

泰尔豪 TELLHOW

2021.12.21-22 深圳 华侨城洲际大酒店

北京泰豪

数据驱动治理运营服务商

- 多年深耕智慧城市产业，业务涵盖智能建筑、智慧园区、智慧城市、数据中心、智慧水务、智慧能源、智慧教育、智慧医疗等领域
- 以成为数据驱动治理运营服务商为战略发展导向，持续做大做强智能建筑业务，做深做精数据驱动治理业务



数据中心

数据驱动治理的重要基础设施

数据驱动治理服务体系架构



数据中心基础设施服务商



丰富的EPC总承包经验

快速的施工交付能力

BIM技术/模块机房/预制化

科学的现场施工组织流程



快

快速交付 优质高效



绿

绿色低碳 节能减排



省

稳定可靠 节省TCO



新

新技术 新工艺 新能源



关注碳中和

- NASA观测数据显示，当前全球温室气体浓度较19世纪升高了1.2°C，过去170年CO₂浓度上升47%，这种极速变化使得物种和生态系统的适应时间大大缩短，进而造成全球气候变暖、海平面上升、作物产量降低、人类心血管和呼吸道疾病加剧等种种危害。在此背景下，代表可持续发展的“碳中和”目标被提出，即追求净零排放，实现经济增长与资源消耗脱钩。

我国碳排放居全球首位

- 近十年来，中国二氧化碳排放量始终居于全球首位，2020年，中国排放二氧化碳近99亿吨，占全球排放比重高达30.66%，2021年数据中心行业用能碳排放约7830万，到2030年中国碳排放总量预计达到104-110亿吨，而数据中心用能碳排放也将达到约1.5亿吨。减少排放绝对量和调整用能结构是中国实现碳中和的所面临的一项重大挑战。



数据中心CO₂排放占全球排放量2%



数据中心2010-2030用能碳排放增长量图

“3060”是国家战略行动

- 在“碳中和”大背景下，我国首次明确提出碳达峰、碳中和是在2020年9月份的第七十五届联合国大会一般性辩论上。国家主席习近平向全世界承诺：力争于2030年前达到峰值，2060年前实现“碳中和”的宏远目标。

“3060”双碳目标已经上升到国家战略和行动方案

习近平在第七十五届联合国大会发言：“中国将提高国家自主贡献力度，采取更加有力的政策和措施，二氧化碳排放力争于2030年前到峰值，努力争取2060年前实现碳中和。”

习近平主席多次在国际会议上宣誓：中国2030年前碳达峰，2060年前碳中和

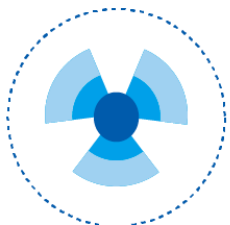


“碳中和”的达成，是能源供给侧的变革

- “十三五”规划纲要明确提出，深入推进能源革命，着力推动能源生产利用方式变革，优化能源供给结构，提高能源利用效率，建设清洁低碳、安全高效的现代能源体系。
- 随着清洁能源发电技术的不断成熟和发电成本的下降，新能源及可再生能源技术将有潜力促进中国约50%的人为温室气体排放去碳化，是我国实现碳中和目标中最重要的技术。
- 在数据中心行业能源侧，更多的使用新型能源也是从源头减碳的重要手段。



生物质能



核能



太阳能



风能

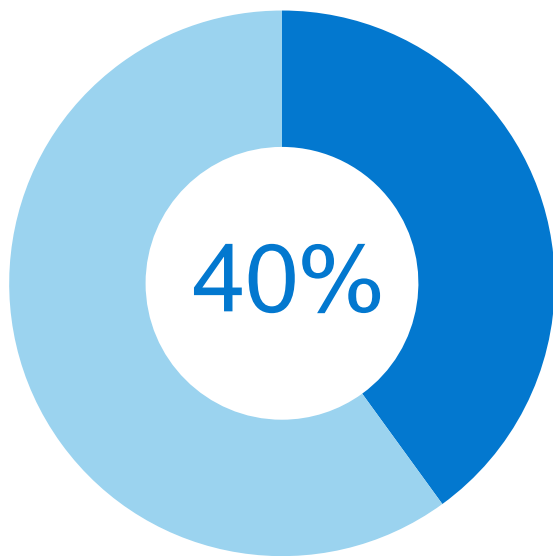


海洋能

-50%

可促进温室气体去氧化

注：非化石能源包括新能源及可再生能源。



■ 新能源2035年使用占比

数据中心的“碳中和” = 节能 + 清洁能源

- 数据中心是能源使用测，并不直接产生碳排放，节约能源使用才是真正的减碳。“碳中和”即是挑战又是机遇，“碳中和”倒逼数据中心行业走向优化、节能、智能的道路。

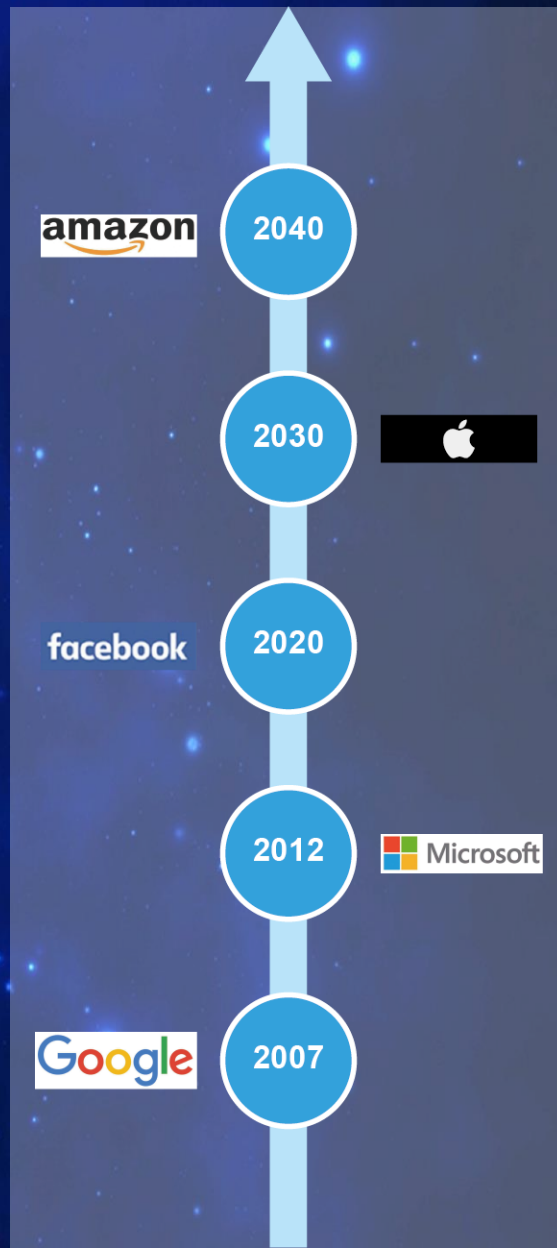
更多的使用清洁能源也是“碳中和”过程的重要手段

全球部分互联网科技企业100%可再生能源的目标和进展

企业名称	100%可再生能源的目标时间	进展情况
Google	2017年	100%
Apple	2018年	100%
Facebook	2020年	100%
Microsoft	2025年	60% (2019年数据中心产业)
Amazon	2025年	42% (2019年)
Adobe	2035年	47.90% (2020年)
Digital Reality	长期目标	30% (2019年)
Equinix	长期目标	92% (2019年)

资料来源：中国信通院 各公司公告 前瞻产业研究院整理

国际互联网科技巨头碳中和目标时间点



资料来源：中国信通院 前瞻产业研究院整理

5 提高 1 智能

提高
整体效率



提高
整体温度



提高
循环利用率



提高预制化、
模块化比例



提高自然冷
源使用比例



智能化
调控





我们应该对 **清洁能源**
对环境的影响
有更加充分、理性的了解

生物能源

- 2500l水生产1升能源，速生树对生态造成极大破坏，生产过程中排碳巨大。



水电

- 水质污染，生态多样性危机，湿地消失、泥沙淤积



光伏发电

- 太阳能板制作大量耗能排碳，副产品四氯化硅等污染物。

风电

- 风不常在，需要其它能源填补。大力推广风电的国家和地区碳排放量减少不明显。

绿色真正的含义

《工业和信息化部 国家机关事务管理局 国家能源局关于加强绿色数据中心建设的指导意见》（工业和信息化部）的指导思想

——建设绿色数据中心是构建新一代信息基础设施的重要任务，是保障资源环境可持续的基本要求，是深入实施制造强国、网络强国战略的有力举措。为贯彻落实《工业绿色发展规划（2016-2020年）》（工信部规〔2016〕225号）、《工业和信息化部关于加强“十三五”信息通信业节能减排工作的指导意见》（工信部节〔2017〕77号），加快绿色数据中心建设，现提出以下意见。

《工业绿色发展规划（2016-2020年）》（工业和信息化部）的指导思想

——贯彻落实党的十八大及十八届三中、四中、五中全会精神，牢固树立创新、协调、绿色、开放、共享的发展理念，全面落实制造强国战略，坚持节约资源和保护环境基本国策，高举绿色发展大旗，紧紧围绕资源能源利用效率和清洁生产水平提升，以传统工业绿色化改造为重点，以绿色科技创新为支撑，以法规标准制度建设为保障，实施绿色制造工程，加快构建绿色制造体系，大力发展绿色制造产业，推动绿色产品、绿色工厂、绿色园区和绿色供应链全面发展，建立健全工业绿色发展长效机制，提高绿色国际竞争力，走**高效、清洁、低碳、循环的绿色**发展道路，推动工业文明与生态文明和谐共融，实现人与自然和谐相处。

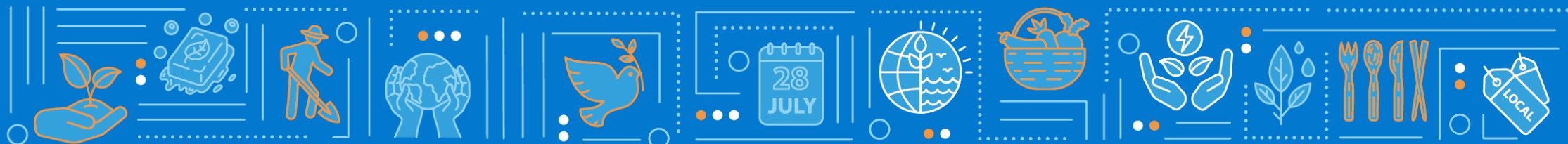
工业和信息化部关于加强“十三五”信息通信业节能减排工作的指导意见 工信部节〔2017〕77号的指导思想

——全面贯彻落实党的十八大和十八届三中、四中、五中、六中全会精神，牢固树立和贯彻落实创新、协调、绿色、开放、共享的发展理念，着力推进供给侧结构性改革，以信息化应用促进全社会节能减排为重点，以提升信息通信业资源能源利用效率为主线，以绿色科技创新为支撑，以政策法规标准制度建设为保障，大力推进信息通信产业升级，建立健全信息通信业绿色发展长效机制，走**高效、清洁、低碳、循环的绿色**发展道路，促进行业健康和可持续发展。

《绿色新政》联合国气候变化大会上提出的一个概念

——绿色经济则是以维护人类生存环境、合理保护资源与、有益于人体健康为特征的经济，是围绕人的全面发展，以生态环境容量、资源承载能力为前提，**以实现自然资源持续利用、生态环境的持续改善和**生活质量持续提高、经济持续发展的一种经济发展形态。

- 绿色应该是更高的要求，是通过数据中心建设达到人与自然的关系的和谐相处，并且可持续发展，换言之，数据中心的“绿色”应该是：通过数据中心的建设与运营让环境变得更好。



数据中心 DATA CENTER



数据中心可持续发展的绿色之路，切勿只看碳排放

数据中心的绿色之路

后“碳中和”时代

“碳中和”

碳中和之前



互补

有风制氢，无风则停
先制甲醇，节省运输成本，
就近制氢，存储应用。

差补

无风时，
可用其他形式能源
进行差补

弥补

差补出现碳排放或其他形式有
害物时，进行捕捉封存再利用
或其他有效治理模式将其中和。

贴补

氢能源充足时，
补贴其他数据中心，
也可纳入差补份额。

选取一种或几种清洁能源进行互补

举例风电：

优点：清洁，不对环境造成影响

缺点：不稳定，地址选取苛刻，
存在波峰波谷

举例氢能源：

优点：清洁，燃烧过程无任何污染，且对环境有积极促进作用

缺点：传统制氢过程仍然需要耗费化石能源，并产生有害排放。



风氢能数据中心：

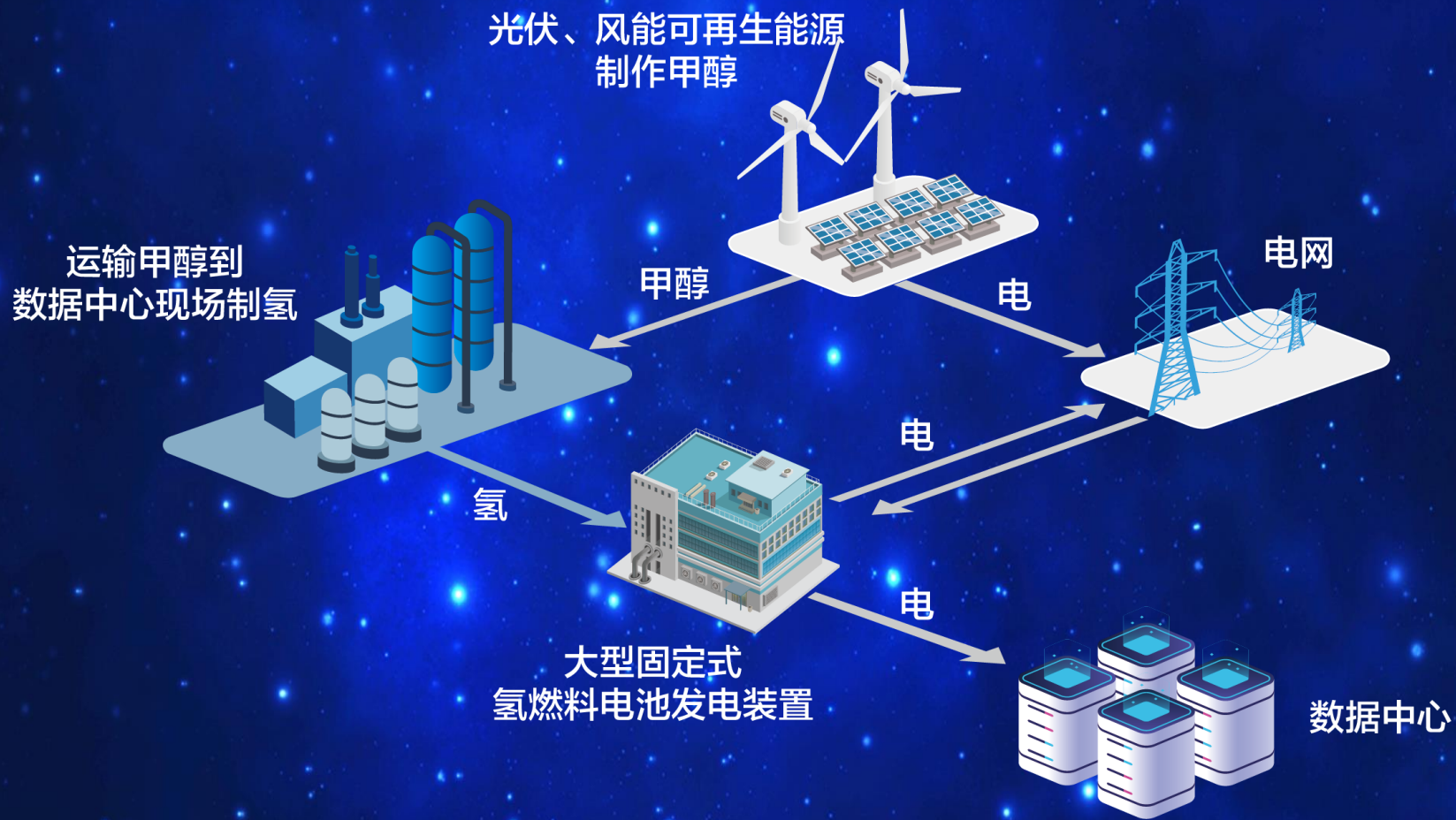
优点：有风则制氢，无风则不制，自给自足，对环境无任何污染

缺点：安全、存储和运输还需要进一步改善，政策和标准还需突破，环境选择较为苛刻。

配合数据中心建设：

结合风电附近场景进行建设，减少运输成本，并存在自然冷却利用可能性。或在制氢厂附近建设，节约运输与输配电成本。氢存储后也可做ups端电池及代替柴发。

氢风能不足时进行其他形式能源差补



风电波谷且氢燃料不足时，可采用其他形式进行差补：

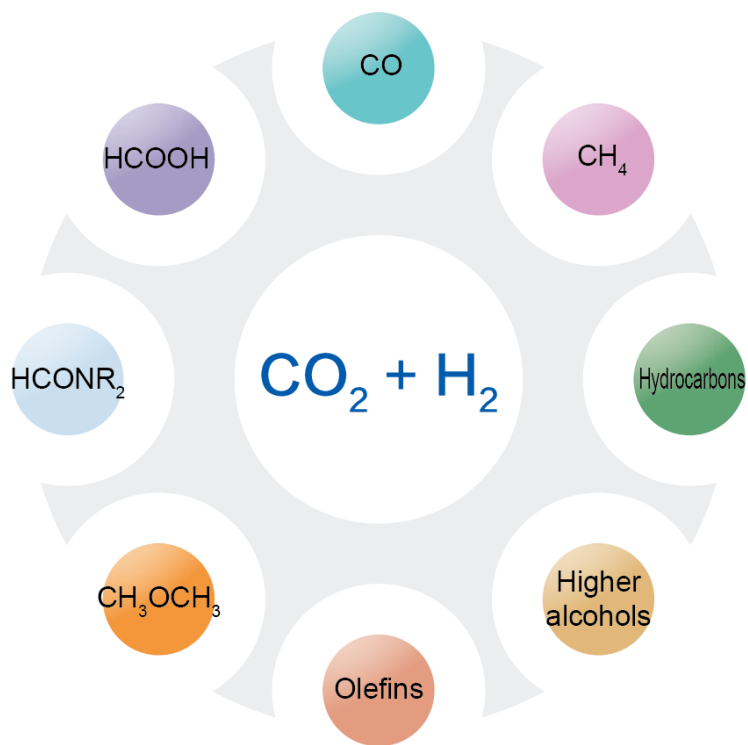
优点：差补电力可作为安全线路备用

缺点：能源侧产生碳及其他有害物质排放

差补后的弥补工作

- 差补后会产生碳及其他有害排放，我们可以将其进行捕捉再利用，依然用氢进行举例，对碳进行捕捉后，即可利用氢进行催化利用。
- 目的是将差补产生的有害物质完全抵消，以不对环境造成影响为准。

CO₂加氢催化转化利用



机遇



CO₂加氢催化转化技术的机遇与挑战

α-烯烃是高端化工原料，需要增长

下游产业链及技术链趋于成熟

反应条件接近高温费托合成

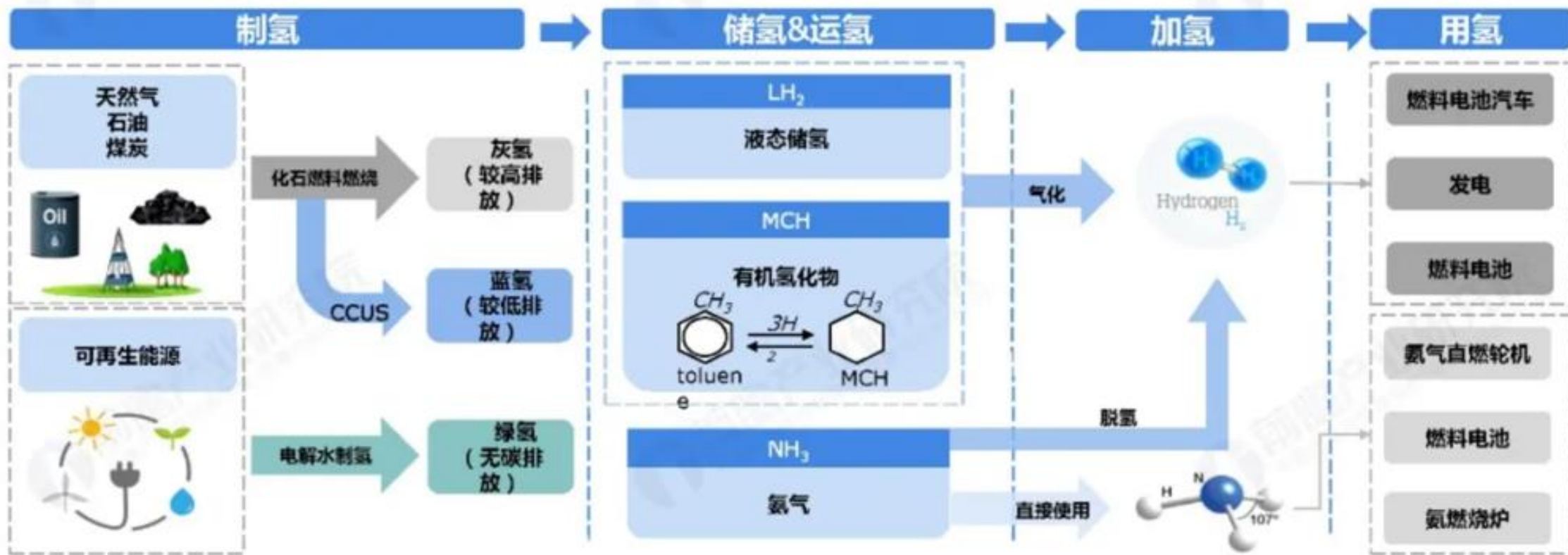
挑战



CO₂催化加氢反应的转化率和收率较低

工艺过程仍存在用能过大的问题

来源氢供给成本较高



- 当氢风能达到波峰时，如本身数据中心使用有所剩余，可对其他数据中心进行补贴出售。达到一种全行业的联动效果。

泰豪在数据中心“碳中和”绿色之路上的努力

- 与西南交通大学电气工程学院合作，进行氢燃料电池与数据中心应用的相关研究
- 与清华大学开发部合作，进行绿色数据中心相关研究

综上，“绿色”数据中心并不能只以碳排放作为唯一指标，
要通过每个环节每个专业的控制和设计达到总体促进环境更优的目的，
要做到“绿色”即是细节又是整体。



第十六届中国IDC产业年度大典
The 16th China IDC Industry Annual Ceremony



INTERNET DATA 能源·算力·数字化 CENTER CONFERENCE THANKS

第十六届中国IDC产业年度大典
The 16th China IDC Industry Annual Ceremony

2021
12/21-22
深圳 华侨城洲际大酒店

主办单位：中国IDC产业年度大典组委会

承办单位：中国IDC圈、CloudBest

支持单位：中国通信工业协会数据中心委员会、开放数据中心委员会、云计算发展与政策论坛用户委员会

云计算开源产业联盟、中国人工智能产业发展联盟