

德国顶层氢能战略迟迟未果

包括电解槽等产业的部署计划长时间无法确定；绿氢规模化部署面临多种挑战，仍将持续调整和推进

“

这不是德国氢能战略出台首次受挫。按原定计划，该战略应在2018年12月发布，但直到今年2月，国家氢战略草案才送交德国多个部委征求意见。据悉，之前延迟的原因在于各方尚未就绿氢定义、来源以及如何建立可持续的氢能市场达成共识。



2019年5月10日，货船航行在德国埃森埃姆舍河上。埃森位于德国传统钢铁工业区——鲁尔区。鲁尔区经历了产业转型，已成为环境优美、高科技聚集的创新经济区(资料图片)。

新华社记者 逄阳 摄

□ 陈大英

据路透社报道，因对国家氢能战略规划的产能和实施时间意见不一，德国政府各部门近日尚未就国家氢战略达成一致，这或将再一次推迟该草案在内阁会议中表决。

2030年电解槽装机规模存质疑

虽然德国环境部长舒尔策(Svenja Schulze)稍早曾表示该国家氢能战略草案可按计划表决通过，但据媒体透露，来自德国经济部的最新信息显示，该战略草案无法在上周内内阁会议上做好准备。

事实上，这不是德国氢能战略出台首次受挫。按原定计划，该战略应在2018年12月发布，但直到今年2月，国家氢战略草案才送交德国多个部委征求意见。据悉，之前延迟的原因在于各方尚未就绿氢定义、来源以及如何建立可持续的氢能市场达成共识。

德国各方都将氢看做是德国能源转型的重要组成部分，并均认为可再生能源制氢在降低碳排放中将发挥关键作用。德国总理默克尔曾作出承诺，到2030年将二氧化碳排放量在1990年水平上减少50%。德国希望将绿氢用于钢铁、水泥和化学工业生产过程，取代从天然气中生产的灰氢，并计划在其他难以脱碳的行业，如交通运输、建筑供暖等采用氢气作为

能源。

但显然德国联邦政府各部门和政党间在路径和目标上仍存在不小的分歧。德国经济部长阿尔特迈尔和默克尔领导的保守党主张绿氢未来仍主要依靠进口，而绿党则认为应优先在德国进行绿氢生产，大规模扩大可再生能源的发展。

而本次争议焦点是2030年可再生能源制氢电解槽部署的规模。经济部及保守党主张2030年建成3GW~5GW的装机容量，而执政联盟中的社会民主党则希望可以建成10GW的装机容量。

主持德国氢能战略编制的阿尔特迈尔强调，德国国内不可能从可再生能源中生产足够的绿色氢，必须建立一个进口产业，从风能 and 太阳能密集型国家进口氢，以实现二氧化碳排放目标。

绿氢自产还是外供是个问题

近年来，德国积极投入可再生能源制氢方面的研究和示范应用。德国政府2019年7月批准了11个示范项目，电解槽装机规模合计超过300MW。

输电系统运营商Amprion和天然气网络运营商OGE提出了德国西北部一个100兆瓦电解槽和一条专用氢气管道的投资准备计划，该计划可能于2023年上线，计划耗资1.5亿欧元。VNG、Uniper、TerraWatt和DBI计划在德国的一个化学

工业附近建设一个40兆瓦的风力发电厂，并配备电解槽，其中包括500亿立方米的储存和一条专用的氢气管道。

增加部署更多的电解槽意味着更多的投资，也需大幅增加风、光等可再生能源的装机规模。

在德国氢能战略草案中，2030年规划的绿色氢气占氢气总供应量的20%，按照这一目标，德国国内氢能市场至少需要开发3GW的电解槽容量。然而，从所需匹配的可再生能源资源来看，将面临不小的挑战。

草案认为，北海风资源条件优越，利用海上风电生产零碳绿氢的技术方案具有较好的吸引力，德国未来将指定部分海上风电场专门用于生产绿色氢气。但根据数据统计，德国过去10年累计建成的海上风电装机容量仅为7.5GW。更令人担忧的是，因收益下降，德国2019年风力装机已出现大幅下滑。

德国政府最新批准的《海上风能法》修正案将德国2030年的海上风能目标从15GW提高20GW，并将2040年目标设定为40GW。不过，因为采取了“动态招标程序”，将使无补贴项目因向电网支付费用而出现负竞价，已引起行业的强烈抗议，预计德国风电开发风险加大，开发商积极性降低。

德国政府顾虑在于，在风、光资源并不占优势的德国本土

大规模开展绿氢生产，需要考虑如何将昂贵的绿氢推向市场，如何制定包括利率或投资补贴在内的国家支持政策。这需要德国政府在促进大规模绿氢应用和其经济性、可持续性间求得平衡。

德国电网运营商协会曾指出，有分析认为2030年在德国可实现7.5GW的P2G(可再生电力制氢)装机量，但考虑到技术局限和高成本障碍，这一分析过于乐观。提高本地绿氢供应比例，将产生更多补贴，但预计补贴效率不高。

补贴资金仍优先用于氢能技术的研发和示范应用。德国氢能战略已提出总额达20亿欧元的财政支持，其中6.5亿欧元用于支持氢能技术，7亿欧元开发使用燃料电池的供热系统，6亿欧元用于实验室和地区一级的试点项目、2500万欧元用于研究氢气的航运和海运。另外，还将有几十亿欧元用于发展支持电动车与充电站网络，以使氢能燃料及其基础设施受益。

区域协同发展或是最优选项

在欧洲氢能组织日前发布的《为实现欧洲绿色协议的2×40GW绿氢行动计划》中提到：欧洲若要实现与低碳氢相同或更低的成本生产绿氢，一个先决条件是挖掘相邻地区(如北非和乌克兰)丰富的可再生能源潜力，一起快速发展

2×40GW的电解槽市场。

该计划明确指出，充足的可再生能源资源在欧盟成员国之间的分布并不均匀，因此大规模的全欧洲绿氢运输、贸易和储存是必要的。

德国氢能战略草案中也有相似观点：欧洲北海地区很适合开发风电，也具备开发绿色氢气的条件。但德国北海的可再生能源资源有限，绿氢有一部分还要依赖进口，而绿色氢气的形式也不局限于海上风电，也可以是成本更低的其他形式。

加强与区域协同发展是德国氢能战略草案中的重要内容，德国2021年担任欧盟理事会主席国的优先事项之一就是建立欧洲氢市场。据悉，德国将利用其欧盟轮值主席国的身份，推动天然气和电力网络之间的耦合，以及欧盟内部氢市场的发展。

数据显示，在欧洲和北非、乌克兰部署2×40GW，绿氢成本在2025年有望达到1.5欧元/千克~2.0欧元/千克，可与低碳氢竞争，而2030年达到1.0欧元/千克~1.5欧元/千克，可与灰氢(2030年)相当。

据悉，德国顶层氢能战略迟迟无法出台，包括电解槽等产业的部署计划长时间无法确定，已对相关领域厂商及投资者带来不利影响。另据分析，绿氢在德国的规模化部署面临多种挑战，仍将持续调整和推进。

淘汰化石能源。

2007年，奥地利政府以改革能源体系为目标设立了气候与能源基金，每年最多可支出1.2亿欧元，至今已投入超10亿欧元，为超过12万个创新研发项目提供了支持。奥地利的新《可再生能源法》将于2021年生效，将有利于推动奥地利构建一个可持续、安全、创新、有竞争力的能源体系。奥地利在2018年下半年担任欧盟轮值主席国期间，推动欧盟通过了自2025年起取消所有成员国对燃煤电厂的煤炭补贴的决定。

业内人士指出，要完成“2030任务”，奥地利仍有很长的路要走。奥地利光伏和能源存储业协会“奥地利光伏”主席薇拉·伊米策尔表示，到2030年要完全实现清洁能源供电，奥地利在未来10年内所需的光伏设备至少是现在的10倍。

国际动态

委内瑞拉实施新汽油价格和分配机制

本报讯 为应对汽油短缺等问题，委内瑞拉政府从6月1日起全面调整汽油价格和分配机制。

根据新机制，持有委电子身份证“祖国卡”的公民每月可加120升享受补贴油价的汽油，补贴油价为每升5000玻利瓦尔(约合0.025美元)；加油超过120升后，油价涨为每升0.5美元。非“祖国卡”持有者和外国公民不享受补贴油价，加油油价一律为每升0.5美元。

委内瑞拉政府多年来大幅补贴国内汽油价格，过去一辆汽车加满汽油油费小于1美分。这不仅给政府造成财政负担，也不利于节能环保。

委内瑞拉能源部长塔雷克·埃尔·艾萨米日前在电视讲话中说，新机制运行首日“非常成功”，在接下来新机制试运行的90天中，委政府将迅速纠正出现的任何问题，保证汽油分配“透明和公正”。

由于美国对委内瑞拉经济和石油业进行全方位制裁和封锁，使得产油大国委内瑞拉无法进口炼油厂运行所需化学试剂等耗材。今年3月以来，委全国汽油供应出现严重缺口。5月底至今，5艘来自伊朗的油轮装载150万桶汽油和炼油所需化学试剂抵委，油荒短期内得到缓解。

(徐 烨 王 瑛)

芬兰对水域内船舶尾气排放物进行监测

本报讯 芬兰一国家有公司日前发布新闻公报说，一种名叫“看门狗浮标”的自动设备日前在该国西南部水域发送探测信号，这表明芬兰开始对水域内的船舶尾气排放物进行自动监测。

据阿尔克蒂阿公司介绍，太阳能为该浮标设备的主要能源来源，该设备可自动对船舶尾气中的空气污染颗粒物进行监测，并评估过往船舶是否符合适用的区域排放法规，如国际海事组织发布的关于二氧化硫等排放物的规范。

“看门狗浮标”设备由阿尔克蒂阿公司与另一家名为“基内自动机械方案”的芬兰

公司共同开发，是欧盟资助的“智能海”项目中的一个试点试验。

阿尔克蒂阿公司发言人对芬兰媒体表示，该浮标设备是“海洋空气质量和排放监测市场的突破”，它可以安装在“几乎任何地方”，并且可以随着运输导航路线的变化而移动，并将监测结果及时反馈给有关机关。

芬兰政府此前曾指出，芬兰对海运排放物的监测一直以来只在陆地上进行，而未能直接在海域进行监测。阿尔克蒂阿公司发言人表示，该设备投入使用表明“芬兰在这方面取得了进步”。(吴昊晨)

海上国际LNG加注中心落户深圳

本报讯 来自深圳海事局的消息称，6月3日，深圳海上国际LNG(液化天然气)加注中心建设项目签约活动在深圳盐田举行。这是国内首个海上国际LNG加注中心，项目投运后将完善我国LNG加注服务网络，为粤港澳大湾区能源行业发展提供新引擎，为我国船舶产业发展提供新动能。

当日，深圳市盐田区政府、中国石油天然气股份有限公司、深圳市燃气集团股份有限公司、深圳市盐田港集团有限公司四方签署合作协议。该项目投运后，根据近期规划，预计可实现加注规模23万吨/年，预计可实现每年12亿元产值；远期随着项目的扩建以及LNG加注船的投入，有望实现

加注规模200万吨/年，预计可实现每年100亿元产值。

深圳海事局相关负责人介绍，在传统海运行业中，使用船用燃油造成的大气污染问题十分严峻，随着国际减少大气污染物排放标准日益严格，LNG燃料作为优质高效和经济清洁能源广受关注。由于我国缺乏海上LNG加注设施，国际航线的LNG燃料船舶靠泊我国港口受到限制，建设深圳海上国际LNG加注中心将有效满足我国沿海加注LNG燃料的需求，吸引更多的国际航线LNG燃料船舶挂靠我国港口。深圳盐田港是继新加坡港、荷兰阿姆斯特丹港等港口之后，世界首批海上LNG加注中心建设先行者。(王晓丹)

厄瓜多尔水电站土建工程最终移交

本报讯 特约记者王琳报道 哈电集团哈尔滨电气国际工程有限责任公司日前发布消息，厄瓜多尔当地时间6月2日，哈电国际与美纳斯项目业主CELECSUR、监理公司HI-DROJUBONES和项目土建移交验收委员会正式签署了厄瓜多尔美纳斯3×90MW水电项目土建最终移交纪要。

这标志着美纳斯项目土建工程质保期工作圆满完成，实现向业主的最终移交。至此，美纳斯项目成为在厄瓜多尔由中资企业承建的众多大型水电项目中首个实现土建最终移交的水电站。

作为由中资企业承建的厄瓜多尔第三大水电站，美纳斯水电项目被视为厄瓜多尔太平洋水系最重要的水利工程之一，将改善、优化厄瓜多尔电力能源结构，提供更多清洁能源，

推动当地经济发展。项目主要发电机电设备由哈电集团设计、制造和供货，其他辅助系统设备由中国厂商制造供货。

美纳斯项目地质情况极其复杂，给项目执行一度带来巨大挑战。为精心打造哈电集团在南美市场的首个水电总承包项目，哈电国际克服诸多困难在土建施工方面采取了多项关键技术。采用全断面反井钻机设备对通风电缆竖井和压力竖井进行开挖，创下中资企业海外首例。

美纳斯项目建有78米高碾压混凝土重力坝，是厄瓜多尔首个全碾压混凝土大坝。2016年12月29日大坝全线贯通；2018年8月27日，9根230kV高压电缆在直径6米、深440米通风电缆井下敷设完成，创下中厄两国最深竖井高压电缆敷设纪录。

奥地利能源转型结束煤电时代

向2030年前停止使用化石燃料供电又迈进一步

□ 花 放

奥地利最大电力供应商维邦公司日前宣布，关停其位于奥地利东南部施蒂里亚州梅拉赫的一家煤炭发电厂。据奥地利国家广播电台报道，在过去的15年中，奥地利多家煤电厂因设备老化等多种原因关停，这家煤电厂和此前关停的位于下奥地利州杜恩罗尔的煤电厂是奥地利最后的煤炭发电厂。奥地利环境与基础设施部长莱奥诺普·格韦斯勒指出，这是历史性的时刻，标志着奥地利结束煤电时代、向2030年前停止使用化石燃料供电又迈进了一步。

维邦公司首席执行官沃尔夫冈·安岑鲁贝尔说，在过去

34年里，这家煤电厂向附近的施蒂里亚州首府格拉茨供电供暖。维邦公司计划将梅拉赫打造一个未来能源技术创新中心。目前，当地已经建成了氢燃料电池试点工厂，未来可能投身氢燃料电池生产。

运营杜恩罗尔煤电厂的奥地利能源集团EVN计划投资2000万欧元，将杜恩罗尔打造成为创新能源基地，进一步利用下奥地利州的下水道淤泥发电发热，还将安装大面积的太阳能光伏设备，为当地创造更多能源领域就业机会。

奥地利大部分国土面积为山地，煤炭油气等化石燃料储量不丰富。目前，奥地利有10多家石油或天然气发电厂，其供

电量约占全国总量的1/4。每年还需要花费100亿欧元进口煤炭、石油和天然气。奥地利政府计划到2030年完全实现清洁能源供电。格韦斯勒表示，这不仅是为了保护环境，也关乎奥地利的经济自主性。

奥地利政府出台了系列措施促进能源转型：制定专门的气候与能源发展战略“2030任务”，确定了到2030年温室气体排放量相比2005年减少36%的目标；到2030年，可再生能源在终端能源消费中的占比将提高至45%~50%等。实现“2030任务”是奥地利2050年环保与能源长期战略的第一步，该长期战略的中心目标是到2050年实现“碳中和”，彻底