



业界普遍认为,这个最干净且相对具有成本效益的可再生氢,有望重塑能源格局并掀起新一轮绿色革命

# 全球兴起“天然氢”探寻热

●王 林

近期,法国北部一座老煤矿矿床下发现丰沛的氢气,这种自然产生或存在于地壳中的“天然氢”也被称为白氢,法国的发现为世界上目前已知储量最大白氢矿,不仅在科学界备受瞩目,在能源领域同样引发热议。从理论上讲,白氢是天然的可再生能源,所含能量是石油的3倍,可以通过化学反应在地下不断自然产生,这意味着其能够源源不断地被开采。白氢开采和生产一旦实现商业化,不仅可以代替基于化石燃料生产的灰氢,甚至能令基于可再生能源电解水生产的绿氢黯然失色。全球范围内,围绕白氢勘探和生产的试验项目越来越多。业界普遍认为,这个最干净且相对具有成本效益的可再生氢,有望重塑能源格局并掀起新一轮绿色革命。

## 氢气浓度随探测深度增加

法国洛林大学和法国国家科学研究中心的一个科学团队在法国东北部寻找甲烷时,无意间在洛林矿盆地下发现了高浓度氢气,随着探测深度增加,氢气浓度也逐渐升高。领导团队的菲利普·德·多纳托和雅克·皮罗农表示,当探测深度达到1093米,氢气浓度为15%;探测深度达到1250米时,氢气浓度增加到20%。根据计算,探测深度达到3000米时,氢气浓度可能增加到98%。法国国家科学研究中心发布研究报告指出,洛林矿盆地发现的白氢矿,经测算,含氢量在600万吨到2.5亿吨之间,是目前全球发现的最大白氢矿床。菲利普·德·多纳托表示:“白氢是纯氢或接近纯氢,无须处理且燃烧过程中不产生温室气体。这一发现将是世界向清洁、气候友好型

能源过渡迈出的一大步。”不过,雅克·皮罗农提醒,现在谈判利用白氢为时尚早。首先,需要证明在目前探测器所能到达的最深处,氢气浓度是否仍然持续增加;此外,如何有效利用这种资源并找到可行的商业模式也是需要思考的问题。

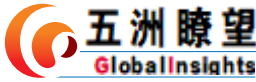
## 资金和技术是新挑战

美国地质调查局地球化学家杰弗里·埃利斯估计,地球表面下可能蕴藏着数百亿吨白氢,可以满足全球数百年能源需求。“我们有望迎来新一轮能源革命。”“不过,这数百亿吨白氢分布较散、位置不好,短期内实现经济生产有点难。”杰弗里·埃利斯说,“但只要能完成1%的开发,就能在200年时间里实现5亿吨氢气产量。”事实上,世界各地都发现了白氢矿,包括美国、俄罗斯、澳大利亚、阿曼、马里等。其中,马里是目前世界上唯一的正在开采白氢的国家,开采井位于首都巴马科西北约60公里处,1987年在钻井取水时偶然发现。据悉,目前,这口井已经喷涌了11年氢气,为附近村庄提供无碳电力。美国有线电视新闻网报道称,根据马里井估算,白氢生产成本约为每千克1美元,而绿氢生产成本约为每千克6美元。不过,如果大量矿藏需要更深钻探,白氢开发成本可能会上升。“白氢非常有前途。”法国波城大学科学研究员、白氢专家伊莎贝尔·莫雷蒂表示,“现在的问题不是储量,而是资金和技术。”英国《独立报》援引投行数据称,预计到2030年,白氢产业价值将达到750亿美元。尽管目前开发仍处起步阶段,还需要对商业开采以及环境影响进行评估,但白氢仍可能颠覆清洁能源行业,成为钢铁、航空、海运等难脱碳

领域的“解药”。

## 开采白氢的竞争已开始

一直以来,业内对自然界是否具备足够进行商业化勘探和开发的白氢储量持怀疑态度,但随着越来越多的储量被发现,白氢商业开采已提上日程,一场新竞争悄然拉开帷幕。10月,澳大利亚初创公司Gold Hydrogen在南澳约克半岛拉姆齐项目试钻了第一口白氢井。早在20世纪20年代,约克半岛就发现一块拥有含80%氢的矿藏地。该公司总经理尼尔·麦克唐纳表示,还有更多测试和钻探工作要做,初步预计2024年底可开始早期生产。今年2月,美国两家天然氢公司HyTerra和NH2E在内布拉斯加州开发一口专门测试白氢的井,将通过压裂将白氢释放出来。美国初创企业Koloma则于近期获得9100万美元投资,准备在美国中西部开采白氢,但对于具体钻探地点和商业目标仍守口如瓶。美国Natural Hydrogen Energy公司于2019年在内布拉斯加州完成一个勘探井,目前计划开发新井,该公司透露,已经非常接近第一个白氢商业项目投运。英国Getech公司几十年来一直在帮助化石燃料公司分析原油和甲烷储量的地质数据,目前决定调整软件技术来寻找储存在地壳中的白氢。Getech董事长理查德·班尼特表示:“白氢有望成为主要清洁能源。未来一段时间,勘探企业将越发热衷利用专业知识和技术设备来勘测白氢‘最佳位置’。”



## 链 接

# 意大利研发低成本生产绿氢新技术

本报讯 据油价网报道,近日由意大利技术学院(IIT)及其衍生公司BeDimensional公司联合开展的一项研究确定了一种基于钨颗粒和太阳能发电系统的解决方案。小的钨颗粒和用于水电解的太阳能发电系统可以更有效、更便宜地生产绿氢。

这项技术可以在工业规模上降低绿氢生产的成本,通过采用比目前已知方法更高的效率,将电能(用于分裂水分子的能量偏差)转化为储存在产生的氢分子中的化学能。

研究人员使用钨纳米颗粒作为电解槽阴极的活性相,从而提高了整个电解槽的效率。钨是一种贵金属,作为钨开采的副产品,其化学性质与铂相似,但价格便宜得多,钨的价格约为每克18.5美元,而铂为每克30美元。这项新技术每千瓦只使用40毫克的钨,与质子交换膜电解槽广泛使用铂和铱形成鲜明对比。此前每千瓦需使用1至2.5克铂和铱,而铱的价格约为每克150美元。

研究人员总结道:“在未来,我们计划将这项技术和其他技术,如基于可持续二维材料的纳米结构催化剂,应用于由可再生能源供电,包括由光伏板供电的大规模电解槽中。”(李 峻)

坐拥丰富油气资源的阿联酋一直致力于推动绿色经济的多元化发展,并将绿色经济发展置于核心位置

# 阿联酋:中东地区绿色发展先锋

●赵 华

阿联酋拥有丰富的石油资源,石油产业一直是该国经济的支柱产业。然而,阿联酋也意识到了对传统石油经济的依赖会带来许多问题,因此开始了向可持续发展方面转型的探索。近年来,阿联酋采取了一系列前瞻性的政策措施,促进阿联酋经济多元化发展,以实现经济绿色转型。经过多年的持续努力,阿联酋在绿色发展经济方面取得长足进展,成为中东地区绿色发展的先锋。

## 绿色愿景:摆脱油气依赖的转型

早在2010年,阿联酋就发布了《2021年愿景》,正式提出了摆脱石油经济、实现多样化收入来源的目标。而在2012年,阿联酋又提出了“绿色经济促进可持续发展”倡议,并持续推出了一系列的政策措施,以此来实现经济的绿色转型。阿联酋通过多方面的努力,推动其经济向绿色多元化方向发展。首先,加大对可再生能源的投入,积极推动太阳能和风能等可再生能源项目的开发。阿联酋成立了多个绿色能源机构,积极参与国际可再生能源合作,加速能源转型和技术创新。其次,大力发展非石油产业,引导企业投资旅游、金融、制造业、科技等产业,并制定出一系列的相关政策和优惠条件,鼓励大量的外国投资。通过多元化发展,阿联酋逐渐减少了对石油经济的依赖,实现了收入来源的多样化。

## 绿色经济:多元化的战略规划

阿联酋视清洁能源为可持续发展的重要支柱,并将其置于战略优先事项,采取多个战略规划来推进绿色经济的多元化发展。阿联酋的能源转型计划包括减少碳足迹、提高能源消费效率和增加可再生能源的使用。该国计划将发电的碳足

迹减少70%,将个人和企业的能源消费效率提高40%。为实现这一目标,阿联酋将加大对清洁能源的投资,包括可再生能源和核能。

2015年,阿联酋开始实施《2015-2030年绿色议程》,这一重要的战略规划旨在促进可持续发展和绿色经济转型。该议程涵盖了能源、水资源、环境保护、绿色建筑等关键领域,并设定了一系列可持续发展的目标。

2017年,阿联酋推出了《国家能源战略2050》,该战略旨在实现能源组合的清洁化和可持续发展,计划到2050年将清洁能源在能源组合中的比例提高到50%。为此,阿联酋计划投资6000亿迪拉姆,以实现清洁能源占44%、天然气占38%、清洁煤占12%、核能占6%的能源结构。

## 绿色投资:推动清洁能源发展

阿联酋在清洁能源发展方面的投资与实践表现出色。在过去的15年里,阿联酋已在清洁能源项目上投资了超过400亿美元,到2030年,预计这一数字可能会增加到1500亿至2000亿美元。阿联酋特别注重太阳能的发展,已成为全球太阳能市场的重要参与者,太阳能消费量在全球排名第二,仅次于澳大利亚。通过大规模的投资和发展,阿联酋既减少了对传统石油资源的依赖,降低了碳排放,又推动了可再生能源和清洁能源技术的创新与应用。

迪拜太阳能公园是阿联酋的一项重大成就,也是世界上最大的单个太阳能项目之一。此外,阿布扎比还建设了大规模的太阳能发电厂,如沙姆斯、努尔和达夫拉太阳能发电厂。通过这些项目,阿联酋不仅提高了清洁能源在能源结构中的比例,还改善了环境质量,减少了对传统燃料的依赖。



壳牌海洋公司在美国墨西哥湾增产

近日壳牌海洋公司宣布,已决定分阶段交付GreatWhite装置三口井,以提高美国墨西哥湾的石油产量,预计2025年4月完成,最高产量将达22000桶油当量,这项投资显示了壳牌对墨西哥湾的长期承诺,且该区域的石油生产对全球能源供应有重要意义。图为运输直升机在墨西哥湾海上石油钻井平台上空飞行。视觉中国 供图

# 关键矿物在清洁能源转型进程中发挥重要作用

●顾家瑞

据国际能源网报道,由清洁能源技术驱动的能源系统与由传统碳氢化合物资源驱动的能量系统有很大不同。从风力涡轮机和电网到电动汽车、铜、锂、镍、钴和稀土元素等关键矿物是当今许多快速发展的清洁能源技术的重要组成部分。随着清洁能源转型步伐的加快,对这些矿物的需求正在快速增长。与化石燃料发电厂相比,太阳能光伏发电厂、风电场和电动汽车的建设通常需要更多关键矿

物。一辆典型的电动汽车需要的矿物资源是传统汽车的6倍,而海上风力发电厂需要的矿物资源是类似规模的燃气发电厂的13倍。使用的矿产资源类型因技术而异。锂、镍、钴、锰和石墨对电池性能至关重要。稀土元素对于风力涡轮机和电动汽车电机中使用的永磁体至关重要。电力网络需要大量的铝和铜,后者是所有电力相关技术的基石。此外,关键矿产已完全纳入国际能源署的全球能源和气候模型。2017年至2022年,能源行业的需求成为锂总体需求增长两倍、

钴需求增长70%、镍需求增长40%的主要因素。在需求增长和高价格的推动下,关键能源转型矿产的市场规模在过去五年翻了一番,到2022年达到3200亿美元。这种快速增长还将持续下去。在国际能源署公布的承诺情景中,到2030年,对关键矿物的需求将增加一倍以上。在2050年净零排放情景中,到2030年,关键矿物的需求将增长3.5倍,突破3000万吨。鉴于这一发展趋势,为关键矿产开发多样化、有弹性和可持续的清洁能源供应链是一项重要任务。

2023年12月22日 星期五



天然气出口国论坛强调

## CCUS是应对气候变化的关键技术

据阿拉伯贸易网报道,天然气出口国论坛(GECF)秘书长穆罕默德·哈默尔日前再次强调了碳捕集、利用与封存(CCUS)在应对气候变化方面的重要作用。

哈默尔说,有必要回顾一下国际能源署(IEA)在2020年9月发布的《清洁能源转型中的CCUS》报告,并强调报告的一些关键点,其中包括:CCUS将要成为推动世界走上净零排放之路的关键支柱;有了充足的存储空间,成功将取决于基础设施建设;通过重视减排和直接支持早期CCUS项目,为投资创造条件;通过共享二氧化碳基础设施协调和支持工业中心的发展。确定并鼓励重点地区发展二氧化碳封存;推动创新以降低成本,并确保关键的新兴技术商业化,包括在排放难以减少的行业和碳去除领域。

哈默尔总结说:“应对多重挑战,如摆脱贫困,为23亿人提供清洁的烹饪和取暖,确保获得可靠的电力,促进经济增长与繁荣,提高发展中国家的生活水平,减少家庭室内污染,改善城市地区的空气质量,同时应对气候变化和能源三困境(普惠性、便利性、经济性或可负担性),需要采取多元化减碳方法。”

李 山 译自阿拉伯贸易网

阿联酋将于2024年初

## 增加穆尔班原油出口

据油气新闻网报道,油气贸易商和路透社的数据显示,随着新的欧佩克+授权开始实施,由于炼油厂维护,阿联酋将在2024年初增加穆尔班的出口。这将增加其他轻质低硫原油的产量,包括欧佩克成员国尼日利亚、安哥拉以及美国、巴西等非欧佩克国家的产量。这些因素正在影响布伦特原油和西得克萨斯中质原油,并给穆尔班现货价格带来压力。

一位不愿透露姓名的新加坡贸易消息人士表示:“预计明年市场穆尔班原油供应将增加。”

根据欧佩克+协议显示,阿联酋的产量基准将在2024年1月增加20万桶/日,达到321.9万桶/日。与此同时,阿布扎比日产83.7万桶的鲁维斯炼油厂的维护工作意味着国内原油需求将减少。

石油供应目前处于短缺状态,但国际能源署(IEA)预计,即使欧佩克+成员国将减产延长到明年,2024年石油供应也将略有盈余。

根据路透社数据显示,明年1月装载的穆尔班原油现货溢价跌至六个月低点。

据市场参与者称,阿布扎比国家石油公司的一些定期客户也可能在2024年获得更多的穆尔班原油,以取代其他种类原油的减产。

贸易商们表示,穆尔班面临来自美国和大西洋盆地套利供应的更多竞争,因为布伦特原油价格已跌至接近与迪拜持平的水平,低于10月每桶2.13美元的平均溢价。

郝 芬 译自油气新闻网

IEA:国际石油巨头处于

## 可再生能源投资的关键时刻

据油价网报道,国际能源署(IEA)近日在一份报告中表示,石油和天然气行业面临抉择的关键时刻,是支持脱碳,还是继续助长气候变化。

IEA表示,希望实现《巴黎协定》目标的石油和天然气生产商需要在2030年前将其资本支出的50%投资清洁能源项目,以及减少范围1和范围2排放所需的投资。相比之下,油气行业在去年对清洁能源的投资约为200亿美元。IEA称,这仅占油气行业总资本支出的2.5%。

根据IEA公布的数据,迄今已宣布将其业务多样化到清洁能源领域的油气公司产量占目前全球油气总产量的近五分之一。

IEA表示,油气行业的关键时刻即将到来,因为大多数油气公司都在观望能源转型,油气生产商的投资只占全球清洁能源投资总额的1%。许多油气生产商表示,他们将在整个转型时期及之后继续生产油气产品。自去年以来,世界上最大的国际油气巨头已经改变了中长期战略。所有欧洲石油巨头都继续以2050年实现净零排放为目标,但包括英国石油公司和壳牌公司在内的一些最大的油气公司已经调整了削减石油和天然气产量的承诺,并表示,只要世界需要,就会为世界提供更多化石燃料能源。

李 峻 译自油价网