



## 特别报道

埃克森美孚

跨界玩转“白色石油”

6版

并购热成

全球油气勘探开发增长“引擎”

7版

以高质量油气合作推动

高质量共建“一带一路”行稳致远

8版

# 2024年全球能源领域十大预测

在COP28上,各政府达成了历史性声明,2024年能源领域或将出现新动向。能源咨询公司伍德麦肯兹2023年的预测命中了金属价格的普遍下挫、全球石油需求的强劲增长,以及美国太阳能发电装机容量的反弹等。近期,其又对2024年的能源发展趋势做出了新研判

●卢雪梅

2023年,能源消费出现报复性反弹:化石能源(包括石油、天然气和煤炭)消费量创下历史新高;可再生能源得到大力发展,风能和太阳能全年发电量较2020年增长55%。人类能源活动的加剧伴随着频发的极端天气现象,使2023年成为有记录以来最热的一年。在这种环境下召开的第二十八届联合国气候变化大会(COP28)上,各政府达成了一项历史性声明,首次设定了化石燃料转型目标,为全球能源领域的发展指明了方向,2024年的能源领域或将出现新动向。

能源咨询公司伍德麦肯兹曾在2022年底对2023年进行了预测,准确命中了金属价格的普遍下挫、全球石油需求的强劲增长,以及美国太阳能发电装机容量的反弹等。近期,伍德麦肯兹又对2024年的能源发展趋势做出了新研判。

## 全球太阳能产业增长开始放缓

未来十年,全球太阳能发电装机总容量仍将快速增长,但与近年来的速度相比,2024年的太阳能发电装机容量增长将面临挑战。伍德麦肯兹2022年预测2019~2023年的太阳能发电装机容量年均增长率仅为28%,其中2023年的增长率为56%。基于这个预测,伍德麦肯兹认为,2024~2028年,全球太阳能发电装机总容量年均增长率将趋近于零,其中有几年甚至会出现负增长。

全球太阳能市场将呈现典型的S型增长曲线,即过去几年出现显著快速增长,但2024年开始,将出现拐点,增长放缓。届时太阳能市场规模将较几年前大很多倍,但随着整个行业的成熟,必将遵循典型的增长路径。尽管如此,不同区域走势并不一致,如非洲和中东离抵达增长拐点还有较长距离,而以中国为主的亚太地区和欧洲地区则将印证这一走势。

## 核能的重要性或将上升

实现能源转型涉及的能源形式中,核能被视为唯一可靠、可调度、碳足迹小、即插即用的零碳发电解决方案,因此预计2024年核能将赢得广泛支持,并在半个多世纪以来首次成为解决世界能源短缺问题的关键方案。

然而,与可再生能源和化石燃料发电相比,核电在公众接受度和经济竞争力方面一直面临挑战,尤其是日本排放核污水一事,在东北亚引发了强烈反对,而其后果暂时也无法预测。

## 油气公司对天然气和LNG的投资决策或受抑制

欧洲地缘政治冲突引发的能源短缺状况,使得能源安全成为各国的优先事项。2022年和2023年,天然

气终端用户签下的液化天然气(LNG)购销协议每年都超过6500万吨。就已有投资规模和预期中的市场再平衡而言,2024年新LNG投资增速将放缓。作为化石燃料的一种,天然气仍是世界各国政府实现能源转型最终将摆脱的能源形式,但作为最被广泛接受的“过渡性燃料”,一段时间内,天然气仍将在保障能源安全方面发挥重要作用。

在这种背景下,企业和政府在进行投资决策时会更慎重,一些投资可能因此进一步放缓。油气公司或其他行业参与者需要重新调整投资组合和战略,以应对全球对天然气需求的矛盾性和可能的后果。

## 非欧佩克国家石油产量增长放缓将缓解欧佩克+减产压力

2023年以来,非欧佩克国家的石油产量大幅增加,日增200万桶。与此同时,欧佩克+不得不随时准备减产防止油价暴跌。

伍德麦肯兹预计2024年非欧佩克国家的石油产量增长将降至80万桶/日,而得出这一预测的最大因素是,美国石油产量增势有所趋缓,而包括巴西在内的其他国家的石油产量增幅也将有所下降。非欧佩克国家石油产量增长放缓将缓解欧佩克+面临的减产压力。

## 美国油气公司生产效率大增

2024年,美国油气行业的效率提升势头仍将持续。美国本土48个州的上游总资本支出预计连续第二年出现下降。与此同时,其本土部分州的油气总产量将继续小幅上升。钻井速度、周期、完井效率和项目执行力的不断提高,将大大抵消钻机数量的下降。

## 油气公司合并将增多

近年来,投资者大多放弃追求油

气产量增长,转而重视现金回报,原来以地理位置、成藏区带为核心的油气勘探开发模式已成为过去式,随着企业寻求建立更灵活、更具弹性的融资平台,以多元化为目标的大规模企业并购将进一步走向国际极可能成为2024年的新风景。美国大型油气公司与国际石油公司合并或将成为一个值得关注的趋势。

## 蓝氢项目将获得更多“绿灯”

根据各政府当前的政策和企业的项目开发进展来看,各国都看好低碳氢项目,尤其是以可再生能源为动力通过电解水方式获得的氢能。尽管如此,绿氢的技术路线依然存在重大障碍,需要技术人员进一步攻关,才能加快绿氢项目的推进。

绿氢项目现在面临两大挑战,一是成本竞争力仍不够强,二是无法有效锁定买主。2024年能做出最终投资决定的氢气项目大多将是那些已有了“靠谱”买家或是将氢气作为原料的项目。其他的氢能项目在成本上还难与传统化石燃料竞争,蓝氢项目将受益于成本和规模优势而获得投资,并缓慢推进。

## 碳交易市场或攻坚克难重获动力

2023年,非强制性碳交易市场未取得较大进展,不仅市场信心严重

不足,而且缺乏明确的交易规则。COP28也未能就第六条(参考注解)达成一致,导致市场情绪再次受挫。尽管如此,伍德麦肯兹仍预测,碳交易市场正处黎明前的黑暗,曙光指日可待。

在缺乏联合国集中监督的情况下,一些独立的管理机构正在制定规则,提高透明度,而随着这些规则的制定和落实,碳交易市场或将在2024年取得一定进展。

## CCUS的商业规模化应用

2024年,碳捕集、利用与封存(CCUS)项目将取得更大发展。伍德麦肯兹预测,跟踪的100多个达到商业规模的CCUS项目中有50个有较大发展机会,但更具发展前景的则是一些业界期待已久的新技术应用,即从试验阶段走向商业规模化的CCUS新技术,其中模块化、固体吸附和生物回收等碳捕集新技术的商业规模化应用将于2024年首次全面铺开。

与现有方法相比,这些新技术的能源密度更低,成本也可下降50%。一旦成功,水泥和化工等重要工业的碳排放将大幅降低。

## 地球工程成热门话题

根据伍德麦肯兹为COP28所做的首次全球盘点,各国都意识到,全球减排任务正随着时间的推移而更加艰巨,实现控制升温1.5摄氏度的目标也越来越难以企及。这意味着,如果想按原定时间,即2100年,实现升温不超过1.5摄氏度,全球需要清除、捕集和封存几千亿吨的二氧化碳。为应对这个挑战,地球工程技术的重要性得到突显。

所谓地球工程技术是指能增强地球的碳吸收能力或将阳光反射回

太空,从而帮助地球保持凉爽的新技术。如将气溶胶或其他化学物质释放到几公里高的大气中,以便将更多阳光从地球表面反射出去,就是地球工程技术之一。2024年将有不少政府和科学机构将其作为主题,开展前瞻性研究,讨论可行性利弊。

**注:**第六条是指《巴黎协定》的第六条,主要涉及国际碳市场的运作、国家之间如何转让减排量等问题。第六条下设两个市场机制,分别为第6.2、6.8条的合作方法和第6.4条的机制,用意是促进缔约方进一步加大减排力度和以低成本实现全球总体减排目标。各国可以根据第6.2条交换减缓升温成果,报告交易情况,并将其用于本国国家气候应对自主贡献(即NDC:包括减排目标、范围、核算方法等);第6.4条建立新的《联合国气候变化框架公约》机制,用于审定、核查和发放高质量的碳信用额度;第6.8条为各国提供合作机会,以在不依赖碳市场的情况下实现NDC。

## 能源时空 Global Insights

## 延伸阅读

## 地球工程: 阻止气候变化的 最后选择

地球工程,是为了获得特定利益而对地球气候进行大规模控制的过程。地球工程的建议最初是在20世纪中期提出的。依靠二战期间开发的技术,人类可以一定程度上改变天系统,在区域范围内获得更有利的气候条件。

最著名的早期地球工程技术之一是人工降雨,通过将碘化银颗粒或固体二氧化碳分散到下雨的云中,可以给干旱的农田带来雨水。人工降雨也被用于减弱热带风暴。

此外,美国军方还建议用核武器改变地区气候,使世界上某些地区更适合人类居住。但是这项建议没有经过检验。随着越来越多的证据表明,大气中二氧化碳浓度增加将导致全球气候变暖,人类针对全球气候变暖问题又提出两种截然不同的地球工程方法。

第一种方法建议使用提高吸收太阳辐射反射率的技术,从而减少太阳光对地球表面和低层大气的加热作用。然而,通过将更多的阳光反射回太空来改变地球热量收支可抵消温度上升,但无法解决大气中二氧化碳浓度上升的问题。

第二种方法则专注于解决二氧化碳问题,即从空气中去除二氧化碳,并将其封存在不能与地球大气相互作用的地方。此外,减少空气中的二氧化碳还可以解决海洋酸化问题。大气中大量的二氧化碳被海洋吸收,与海水混合形成碳酸,碳酸含量增加,降低了海水的pH值,导致海洋酸化,最终影响珊瑚礁和其他钙质生物(如海胆)的生存。

对于不少人而言,全球规模的地球工程方案近乎科幻小说,因此地球工程是一门广受争议的学科。改变全球气候其实也存在不可知的巨大风险,但也有研究显示,如果未来几十年所有其他减少碳排放的措施都失败,那么地球工程将是阻止气候变化的最后选择。

(作者单位:中国石油化工勘探开发研究院)

## 二叠纪盆地并购 交易额超1000亿美元

本报讯 能源咨询公司伍德麦肯兹近日表示,在埃克森美孚和雪佛龙宣布的巨额并购交易的带动下,2023年美国二叠纪盆地的并购活动激增,并购交易总额已超过1000亿美元。

由于大型油气运营商希望增加区块面积、扩大储量和产量规模,美国最大产油区二叠纪盆地2023年迎来了并购活动的回归。2023年10月,埃克森美孚宣布以595亿美元的全股票交易收购先锋自然资源公司。包括净债务在内,该交易总价值约645亿美元。几周后,雪佛龙宣布以530亿美元的全股票交易收购赫斯公司,包括债务在内的交易总价值约600亿美元。

2023年美国的并购交易还包括二叠纪资源公司以45亿美元的全股票交易收购Earthstone能源公司。最近宣布的并购交易是西方石油公司以现金加股票形式收购页岩油开发商CrownRock公司,交易价值约120亿美元。(李峻)

## 道达尔能源将在 南非建太阳能和储能项目

本报讯 道达尔能源日前表示,将与合作伙伴在南非建设太阳能和储能项目,包括一个发电装机容量为216兆瓦的太阳能发电厂和一个500兆瓦时的电池存储系统,以应对太阳能发电的间歇性问题。

该项目计划为南非国家电力公司提供可调度的可再生能源,为期20年。根据购电协议(PPA)条款,得益于储能系统,该项目将从5时~21时30分连续向南非国家电力公司提供可调度电力,比可用日照时间更长。

道达尔能源及其合作伙伴近期完成了该项目的财务结算,预计2025年投运。该项目是南非提高发电能力和缓解电力供应紧张计划的一部分。南非正陷入能源短缺困境,每日轮流停电,给经济带来了负面影响。

可再生能源生产和投资是道达尔能源长期发展战略的一部分,其旨在成为一家专注于液化天然气(LNG)、电力和优质石油资源的能源公司。道达尔能源近期表示,作为加速电力业务发展计划的一部分,将收购几家电力初创企业。(曹海斌)

## 东京燃气公司收购 美国页岩气开发商

本报讯 日本东京燃气公司近日宣布,将以27亿美元收购美国页岩气开发商罗克利夫能源公司。分析称,虽然减少化石燃料用量的压力越来越大,但天然气在燃烧时排放的二氧化碳比石油等物质少,而氢气等脱碳燃料的普及尚需一段时间,天然气需求将继

续坚挺。东京燃气公司将通过在美国的页岩气开发公司收购罗克利夫能源公司的所有股份。这将是东京燃气公司迄今为止最大的海外投资项目。据此,东京燃气公司在美国的天然气处理量以液化天然气(LNG)计算将增至每年1000万吨,约为目前数量的4倍。所有生产的页岩气都将在美国销售。

据称,这是日本企业最大的页岩气项目投资之一。虽然有减少化石燃料用量的趋势,但该公司还是决定进行巨额投资,因为仅靠可再生能源很难满足所有能源需求。虽然有望利用氢气脱碳,但全球大规模生产清洁氢气的技术和采购网络还不成熟。太阳能和海上风能的投资回报率低于化石燃料,即使在脱碳时代,也需要对化石燃料进行投资才能继续稳定能源供应。

事实上,由于风能和太阳能发电量上升,对天然气的需求也在增加。这是因为可再生能源发电量会因天气而变化,燃气发电可用于调节电力供应。美国能源信息署(EIA)预测,即使到2050年,美国能源需求中也将包括30%的天然气和40%的石油。

石油巨头已开始“回归页岩油”。2023年10月,雪佛龙和埃克森美孚分别决定以500亿~600亿美元的价格收购页岩油巨头。西方石油公司近期也宣布以120亿美元的价格收购大型页岩油开发商CrownRock公司。

东京燃气公司做出这项决定的部分原因是想利用手头的剩余现金流。过去3年,该公司的现金流为1500亿~1700亿日元(约合74.96亿~84.95亿元人民币),但由于能源价格高企,截至2023年3月底,其手头资金已膨胀至4500亿日元,略高于总资产的10%。(王英斌)

