

2030年全球海上风电项目数量将在当前基础上增长160%以上

海上风电推动造船热

■本报记者 李丽雯

近日，船运行业研究机构克拉克森发布最新研究报告称，海上风电行业的高速发展将带动全球海上风电专业船舶产业。2022年，全球海上风电专业船舶领域投资规模已经达到了创纪录的水平；预计到2030年，全球更是有260亿美元投入到与海上风电相关的造船领域。在业界看来，海上风电行业的繁荣已经成为海上工程领域发展的最新动力，海上风电专业船舶领域预计将迎来更多参与者。

■多类船舶需求都将提升

据克拉克森发布的研究数据，到2030年，全球海上风电项目数量将在当前基础上增长160%以上，快速的行业发展将吸引大量资金投入海上风电专业船舶领域。尤其在亚洲、北美和欧洲地区，海上风电市场蓬勃发展带来的海上风机安装船和运维船舶需求将更为突出。其中，中国市场将主导全球海上风电船舶市场，同时也将是船舶领域新增投资最为火热的市场。

克拉克森研究董事总经理史蒂文·戈登表示，欧洲西北部区域也将是海上风机安装船的主要需求地区，从现在起到2030年期间，该区域至少需要安装7000座海上风机，将带来前所未有的安装船舶需求。另外，美国海上风机安装船需求同样值得关注。

金融机构国际金融公司同样发布数据称，在亚洲、东欧和北美地区，海上风电行业需要至少200艘海上风电专业船舶，种类包括海上风机安装船、海缆铺设船、海上风电场运维船，以及海上运维人员运输船。尤其是海上风电场运维人员运输船，所需数量至少有120艘。该机构指出，如果新造船只不够，将无法完成目前各国制定的海上风电装机目标。

■产业繁荣吸引更多入局者

克拉克森的预测显示，在2022年到2028年期间，全球新增的海上风电船舶投资中，将约有210亿美元将用于建设海上风机安装船，同时需要50亿美元用于打造约90艘专业运维船舶。目前，全球在运的海上风机安装船为78艘，同时有32艘运维船。为满足行业需求，2022年，全球对海上风机安装船和专业运维船的投资已达到了创纪录的水平，共有25艘海上风机安装船宣布开建，总投资规模达到41亿美元；另有24艘海上风电场运维船开建，同样刷新历史纪录。

针对海上风电相关专业船舶的投资主要来自于各大船东，除了传统海上风电船舶制造商外，更有新的企业选择入局。据了解，跨国船舶生产商Eneti就已经拥有5艘在役海上风电专业船舶，同时，旗下子公司Seajacks也新增了两艘相关船舶订单。去年

3月，丹麦航运巨头马士基宣布与能源公司Equinor合作，计划投建首艘海上风机安装船。

值得注意的是，近年来，在风电整机市场竞争愈加充分的情况下，中国多家风电整机制造商为了提高市场竞争力，同样开始与造船企业展开合作，加入了造船行列。截至2022年底，电气风电、中国海装等整机制造商纷纷开始与造船企业合作，建设适配最新海上风机的专业船舶。

行业研究机构国联证券在其报告中指出，专业运维船舶能在很大程度上缓解海上交通船窗口期短、效率低、停机成本高、恶劣海况适应性差等问题。在充分竞争的市场环境下，运维能力成为海上风电性价比的决定因素之一，专业运维船舶也成

为深远海风电场运维的最佳解决方案。

■产业链协同合作成关键

克拉克森预计，到2030年，全球将有730座海上风电场，在役海上风机总量将超过3万台；到2050年，海上风电在全球能源供应体系中的占比将达到7%至9%，远高于目前的0.4%。不过，与此同时，未来十年内全球海上风电项目装机大多将达到百万千瓦级，应用的海上风电机组单机功率也大多在15兆瓦及以上，可适应大兆瓦风机的海上风机安装船可能存在供应短缺，海上风电全产业链协同合作成为关键。

过去十年里，全球范围内主流的新增海上风机单机容量从3兆瓦提升至10兆

瓦以上，但仅有很少部分海上风机安装船可用于吊装10兆瓦以上机组。截至2022年底，尚没有海上风机安装船可适用于14兆瓦及以上风机。市场研究机构睿咨得能源曾预测称，目前在建及规划的海上风机安装船预计到2024年前后将投入市场，在此之前大兆瓦海上风机的安装可能面临无船可用的局面。

为确保海上风电场建设顺利推进，欧洲风能协会表示，海上风电专业船舶的发展需要大量新增投资，各国政府应创造一个投资友好的营商环境，为投资者以及船舶公司提供清晰的招标流程、建立明确的国家支持政策，确保海上风电装机按照预期发展。同时，各国政府应尽可能避免“负补贴”招标，避免为海上风电项目开发增加额外的成本。

亚太油气上游投资将迅速反弹

■本报记者 王林



在能源危机不断蔓延的背景下，保障充足的能源供给已经成为各国的当务之急，这直接促使油气上游勘探和生产支出大幅反弹，尤其是近年来项目不断拖延和取消的东南亚地区。此外，在强化能源安全的大环境中，上游开发项目退役活动也呈现集体趋缓的态势。

能源咨询公司睿咨得能源日前发布报告预计，2023年，亚太地区将有超过160亿美元的新增油气上游投资。其中，东南亚国家将发挥关键作用。如果这些投资顺利推进，有望给东南亚带来25亿桶石油当量的潜在产量，届时将创下该地区有史以来产量最高的年度纪录。不过，该报告同时指出，上述投资中近1/3可能面临延期风险，这主要是高通胀拖累预估的开发成本和部分项目并购谈判进展缓慢所致。

■中、澳是投资主要目的地

睿咨得能源分析副总裁帕迪克·潘迪表示，海上油气开发项目将推动绿地投资复苏，尤其是在市场对海底基础设施和钻井服务需求庞大的背景下。

在亚太地区，中国和澳大利亚将是全球油气领域上游投资的主要目的地。其中，澳大利亚将继续推进两个液化天然气(LNG)项目的开发，在满足国内需求的同时保持LNG的出口规模。

根据惠誉预计，受天然气价格温和回落及经济复苏的拉动，2023年中国的天然气需求有望迎来复苏；与此同时，中国的能源转型则为中期需求增长预期提供了支撑。随着大批LNG接收终端投运及长期进口合同开始生效，2022年LNG在进口总量中的份额下降趋势将在中期内扭转。中国正在进行的天然气进口基础设施投资也将有助于促进天然气进口的增长。

睿咨得能源指出，以2022年的实际美元价值计算，全球石油相关上游投资在过去几年大幅下降。2011年至2014年间，全球每年支出超过7000亿美元，2015年油价暴跌以及2020年和2021年新冠肺炎疫情暴发，导致上游投资出现两次大幅下降。2016年至2022年间，全球上游投资支出降至每年不到4000亿美元，对比2011年至2014年间的降幅高达44%。

尽管全球油气领域上游投资较几年前下降，但并不意味着投资不足。睿咨得能源认为，过去几年，每生产一桶油的单井资本支出显著下降，尤其是

致密油，而其它陆上区块每生产一桶油的单井资本支出在过去10年保持相对稳定，因此全球石油上游行业并没有投资不足，而是变得更有效率、油井产能更高。

与此同时，由于劳动力短缺和疫情对供应链的持续限制，油气行业正在经历成本上涨，中短期内用于提高石油产量的钻机和船舶的可用性也可能降低，这无疑将威胁到未来几年的石油供应增长。

为此，睿咨得能源警告称，2023年，亚太地区近30%的拟议开发项目存在很高的延迟风险。对需求前景的担忧和供应链持续的通胀压力，将促使油气生产商保持谨慎，除非是最具弹性的新开发项目。

■东南亚投资将反弹

值得关注的是，沉寂已久的东南亚地区将在油气上游绿地投资方面发挥越来越大的作用，该地区2023年油气上游领域支出有望出现反弹，这将是10年来首次同比增长。其中，马来西亚将继续成为东南亚地区油气上游开发的领跑者。

睿咨得能源指出，在预计将于2023年启动的重要项目中，最受关注的是马来西亚国家石油公司在马来西亚砂朥越近海Kasawari开发的碳捕获和存储(CCS)项目，这是东南亚首个CCS项目，预计2023年年内做出最终投资决策。

据了解，Kasawari CCS项目计划2025年第四季度运营，是Kasawari天然气开发项目的一部分，建成后每年能够捕获多达330万吨二氧化碳，按捕获量计算将成为全球最大的海上CCS项目，总计共7100万至7600万吨二氧化碳将通过管道注入离岸约138公里外的M1油田，然后注入枯竭的储层。

马来西亚第二个CCS项目同样有望在2023年推进，该项目将在泰国国家石油公司位于Sarawak近海的Lang Lebah油田启动，同时还涉及除二氧化碳之外的硫化氢去除。马来西亚国家石油公司表示，Lang Lebah采出天然气将通过一条管道流向一个名为

OGP-2的陆上处理厂，然后将提取的二氧化碳输送回海上，注入枯竭的Golok油田。

马来西亚在最终投资决策数量中占据主导地位，但越南和泰国同样有一些重大项目即将启动。其中，越南国家石油公司拖延已久的B区块开发项目将于2023年做出最终投资决策，这将是越南过去20年来最大一笔最终投资决策，估计资本支出为30亿美元，不过对前端工程和设计研究的融资和进展仍然存在挑战。

伍德麦肯兹亚太区总监安德鲁·哈伍德透露，泰国国家石油公司将在泰国本土大举投资，以提高该国最大天然气区块Erawan的产量。

■亚太上游退役活动或整体趋缓

在上游投资反弹的同时，亚太地区油气项目的退役活动却开始整体趋缓。以澳大利亚为例，据全球能源贸易协会能源工业理事会驻吉隆坡的地区能源分析师丹娜·纳拉潘透露，澳大利亚目前有13个退役项目正处于不同阶段。

据悉，澳最受关注的退役项目是Northern Endeavour海上浮式生产储油轮(FPSO)，该项目近期已经得到了澳联邦政府承包首阶段退役的承诺，包括拆除FPSO和恢复海域的责任。澳大利亚国家海洋石油安全与环境管理局要求澳油气生产商伍德赛德、埃克森美孚、意大利埃尼等主要运营商审查老化资产、封堵生产井和弃井，并修复平台上的腐蚀。Northern Endeavour FPSO已于2019年停止运营，目前看来短期内仍然很难正式开启退役。

在马来西亚，44%的海上石油和天然气设施已经远远超过了设计寿命，因此退役需求正变得越来越多。马来西亚国家石油公司将很快开展历史上首次大规模的退役活动，确定了106口陆上和海上生产井的封堵和弃井工作，7个海底设施和4个平台将在未来3年内退役。

另据悉，印度石油天然气公司也在准备3个海上设施的退役工作，这是其老化的孟买高地油田退役的一部分。

以色列罗姆能源公司日前表示，计划在以色列南部地区内盖夫沙漠建造大型光伏地面电站，规划面积150英亩，项目建成后，将成为以色列最大的光伏电站，所发电量将惠及在该地区游牧的25万贝都因人。

自以色列提出“到2030年30%至40%的电力来自于可再生能源”的转型目标后，光伏被看作是该国未来能源发展的终极答案。以色列政府出台了财政补贴、净计量电价等政策，力推光伏产业发展。不过，这也为以色列能源转型带来了隐忧，光伏新增装机仍主要依靠补贴拉动。

◆市场需求尚需政策驱动

罗姆能源公司首席执行官阿米尔·阿尔谢赫表示，能源转型不仅关乎国家未来，更关系到每一个电力使用者。在电价持续增长的背景下，安装光伏发电设施已经成为以色列居民节省用电开支的重要途径。在以色列政府大力支持发展分布式光伏的背景下，能源公司开发光伏项目一般选择租用当地民房屋顶，居民不仅可以通过光伏发电获利，电站租金也是其收入的来源。

据了解，以色列政府还希望通过发展可再生能源加强环境保护。由于风能资源并不丰富，以色列能源部出台了一系列政策鼓励民用住宅安装光伏。《耶路撒冷邮报》指出，优化利用潜在土地资源，即充分利用建筑物闲置屋顶空间，加大政策的支持力度是以色列政府力促光伏产业发展的重点。

与此同时，以色列政府还以政策驱动民众对光伏的需求。行业媒体《光伏杂志》撰文称，尽管越来越多的国家取消了光伏补贴，但以色列对光伏电站的补贴仍然存在。而从目前的发展形势来看，政策红利确实有效支撑了以色列光伏装机规模的增长。2022年，以色列共安装了4500套分布式光伏系统，同比增长了18%。随着光伏补贴政策施行年限不断增长，以色列的资金投入也持续增加。即便如此，以色列光伏新增需求仍然低迷。

◆政策反复补贴退坡艰难

《耶路撒冷邮报》认为，政策驱动一直是以色列推行利用太阳能的方式。上世纪80

以色列清洁能源发展依然离不开补贴

■本报记者 董梓童

年代以来，以色列政府曾强制性推行太阳能热水器，促进了太阳能热水器在该国的普及。2008年，以色列正式启动光伏补贴政策。截至目前，补贴仍然是支撑以色列光伏新增装机的主要力量。事实上，以色列政府也曾尝试补贴“退坡”，于2013年至2018年期间推出了净计量电价计划，以取代补贴，但结果差强人意。

以色列光伏组件企业RST清洁技术公司销售总监尼尔·佐哈尔表示：“净计量电价政策适用于高能耗企业，能源消费越高的用户受益越大，安装光伏发电设施的意愿越强。而对于普通用户来说，补贴政策更受欢迎。”

根据现行政策，以色列光伏补贴期限为25年，100千瓦以下的系统可获得0.12欧元/千瓦时的补贴。即便如此，以色列光伏发展仍面临较大挑战，选择安装光伏发电设施的住户仍旧是少数。

截至目前，以色列仅有约10%的能源供应来自于可再生能源，其中3%至4%为太阳能。要实现“到2025年20%以上电力来自于可再生能源、到2030年30%以上电力来自于可再生能源”的目标，还有很长的路要走。

◆储能或成转型救命稻草

拉马特内盖夫沙漠农业研究中心可再生能源部门负责人多特·格里茨认为，目前，以色列光伏装机需求较弱主要是由于可再生能源电力随机性和波动性问题尚未解决。“白天发电，夜晚没电。目前的光伏系统没有配备储能，不能存储电力。而要过度到净计量电价政策，就需要注意到，没有阳光无法发电时，用户需要支付更高的晚间电价获取电力。如果没有解决这个问题，光伏就无法在以色列能源市场中占据更大份额。”

以色列储能企业BLEnergy首席执行官塔尔·蒙德也表示，以色列要实现能源转型的唯一途径就是通过广泛部署储能系统，只要以色列储能安装规模达到1000万千瓦时就可以达到现定目标。

近期，以色列开展了光储一体化项目招标，BLEnergy等企业也参与其中。但在塔尔·蒙德看来，这只是产业发展的第一步。“如何保证光储系统高效运行、深度参与电力市场，发挥其最大功效才是关键。这还需要建立商业模式，拓展电网辅助服务市场。”

