

引用格式: 王大鹏, 孔祥宇, 田琨, 等. 2023全球重大油气发现及2024勘探展望[J]. 世界石油工业, 2024, 31(4): 48-57.

WANG D P, KONG X Y, TIAN K, et al. Global major oil and gas discoveries in 2023 and exploration outlook in 2024[J]. World Petroleum Industry, 2024, 31(4): 48-57.

2023全球重大油气发现及2024勘探展望

王大鹏, 孔祥宇, 田琨, 郭金瑞, 殷进垠

(中国石化石油勘探开发研究院, 北京 102206)

摘要: 基于国际知名咨询机构IHS Markit、Wood Mackenzie、Rystad Energy和Westwood等公司最新发布数据, 剖析2023年全球勘探形势和重大油气发现, 展望2024年应重点关注的勘探领域和方向。2023年, 在全球能源领域追求安全与可持续发展的背景下, 国家石油公司更倾向于投资陆上富油气盆地, 国际大型石油公司则继续引领全球深水油气勘探。2023年全球常规油气勘探发现储量呈现下降趋势, 虽然与2022年相比全球勘探投资有所增长, 但新增储量和商业成功率下降明显。2023年, 以圭亚那、苏里南、印度尼西亚和土耳其等为代表的新兴领域获得多个重大发现; 以伊朗、埃及和挪威等为代表的成熟领域取得规模新增储量; 以马来西亚、纳米比亚和津巴布韦为代表的前沿领域成为重要的增储发现地, 展现了良好的商业前景。虽然面对全球能源安全和能源加速转型的双重压力, 国际石油公司对勘探投资持相对谨慎态度, 但对前沿领域和深水勘探保持乐观。预计2024年, 全球勘探投资继续保持稳定增长, 投资主要来源于国家石油公司和国际大型石油公司; 全球高影响力探井数预计与2023年大致持平, 这些探井将主要集中在南美圭亚那和苏里南、非洲纳米比亚和南非、东南亚印度尼西亚和马来西亚以及东地中海和挪威海域。

关键词: 油气发现; 勘探领域; 勘探前景; 勘探投资; 高影响力探井

中图分类号: TE122.1

文献标识码: A

文章编号: 1006-0030(2024)04-0048-01 **DOI:** 10.20114/j.issn.1006-0030.20240509001

Global major oil and gas discoveries in 2023 and exploration outlook in 2024

WANG Dapeng, KONG Xiangyu, TIAN Kun, GUO Jinrui, YIN Jinyin
(Petroleum Exploration & Production Research Institute, Sinopec, Beijing 102206, China)

Abstract: Based on the analysis data of IHS Markit, Wood Mackenzie, Rystad Energy, Westwood and other authoritative international consulting agencies, this paper analyzes the global major oil and gas discovery and exploration progress in 2023, and puts forward the exploration fields and directions in 2024. In the context of seeking energy security and sustainability, national oil companies focus on rich petroliferous basins onshore, and major international oil companies lead the global deep-water exploration. Global conventional oil and gas exploration reserves show a downward trend in 2023, and compared with 2022, although global exploration and development investment has increased, new discovered reserves and commercial success rates have declined significantly. Significant discoveries were represented by Guyana, Suriname, Indonesia and Turkey in emerging areas; mature areas such as Iran, Egypt and Norway, gained new significant reserve growth. The frontier areas represented by Malaysia, Namibia and Zimbabwe have become important for the new discovered reserves, showing good business prospect. Due to the dual pressures of the global energy security and accelerated energy transition, although oil companies will continue to take relatively cautious attitude about exploration investments, they remain optimistic about frontier and deep-water areas exploration. Global exploration investments are expected to continue to grow steadily in 2024, mainly from national oil companies and large international oil companies, and the number of global high-impact exploration wells is expected to be roughly the same as in 2023. It is mainly distributed in offshore Guyana and Suriname in South America, Namibia and South Africa in Africa, Indonesia

收稿日期: 2024-05-09 修回日期: 2024-07-19

基金项目: 国家科技重大专项“南大西洋两岸油气成藏条件与资源评价”(2016ZX05033-001); 中国石油化工集团有限公司科技部项目“西非北部盆地油气资源潜力评价与有利区优选”(P17062-3)和“两伊地区油气富集规律及目标优选”(P22085)

第一作者: 王大鹏(1984—), 男, 博士, 副研究员, 主要从事国外含油气盆地油气地质综合研究。

E-mail: wangdp.syky@sinopec.com

通信作者: 殷进垠(1963—), 男, 博士, 教授级高级工程师, 主要从事国外含油气盆地分析与构造地质研究。

E-mail: yinjj.syky@sinopec.com

and Malaysia in Southeast Asia, and the Eastern Mediterranean and Norwegian.

Keywords: oil and gas discovery; exploration fields; exploration prospect; exploration investment; high-impact exploration well

0 引言

在世界面临百年未有之大变局的深度演进、能源领域追求安全与可持续发展的双重目标^[1-5]、地缘政治环境多变等复杂因素交织共存的背景下^[6-9],全球能源格局正发生着深刻的变化,国际能源市场波动加剧。面对日益增多的不确定性和风险,全球各大石油公司在勘探领域采取更为审慎的态度,更加注重提升勘探成效,优化业务布局,并持续实施谨慎的投资策略^[10-13]。随着能源转型节奏和未来油气需求预期等因素的变化,能源安全成为全球瞩目的重点,2023年石油公司的转型战略趋向稳健,更加注重价值创造与提升^[14-16]。尽管全球油气勘探投资和工作量受多重因素制约,导致勘探新发现的商业成功率降低、储量规模有所缩减,但从勘探重大发现的领域分布看,仍不乏亮点。中东的伊朗、北欧的挪威等传统成熟领域,南美的圭亚那和苏里南等新兴领域,以及西南非纳米比亚、东南亚马来西亚深水等低勘探程度前沿领域,均取得了重要的油气新发现。国家石油公司聚焦于陆上富油气盆地,主导着传统的陆上油气活动;国际大型石油公司继续致力于深水领域和前沿领域的油气勘探,寻求新的增长点。

本文基于国际知名咨询机构IHS Markit、Wood Mackenzie、Rystad Energy和Westwood等公司最新发布数据,通过剖析2023年全球最新的油气勘探进展和勘探形势,展望2024年应重点关注的勘探领域和方向,旨在为中国的石油公司准确把握全球油气行业发展趋势,明确未来勘探领域和方向,以应对复杂多变的能源环境提供参考。

1 2023年全球油气勘探形势

1.1 全球油气勘探形势温和复苏,但商业成功率和新发现储量下降

据国际知名咨询机构Wood Mackenzie和IHS Markit发布的最新数据,2023年全球油气勘探开发领域经历了温和的复苏趋势^[17-18],投资金额从2022年的4 080×10⁸美元增长至4 450×10⁸美元^[19],展现出

行业逐步回暖的迹象。然而,值得注意的是,勘探投资410×10⁸美元,占上游总投资比例仅为9.2%,为近5年最低水平。尽管如此,海域勘探投资占比有所提升(见图1),反映了行业对于深水及海域资源潜力的重视。

受地缘政治局势、能源转型和能源安全等因素影响,全球能源行业进入全新发展时期,推动了能源格局的深刻调整,行业正处于动态平衡的新阶段^[20-23]。尽管2023年国际油价平均价格从2022年的101美元/bbl*下降至75美元/bbl,但仍处于中高位运行,这为行业提供了一定的经济支撑。然而,由于油气资产交易市场的风险和不确定性增加,导致买卖双方对长期油价的预期普遍较为保守^[24]。面对这样的市场环境,2023年国际石油公司开展全球勘探投资相对谨慎,大多数石油公司更加注重资产现金流的健康状况和盈亏平衡油价的考量^[25],聚焦于公司核心业务领域,实施精益勘探策略,旨在优化投资组合,提高投资效率。2023年全球交易区块面积有所增加,总计55.0×10⁴ km²,其中大型石油公司获得的区块面积同比增加20%,达到11.7×10⁴ km²^[26]。

2023年,全球范围内共钻探勘探井/评价井805口,其中勘探井557口,评价井248口,勘探井略低于2022年新型冠状病毒感染疫情期间的平均钻探数573口^[27]。2023年,在聚焦核心区勘探理念推动下,已发现油田评价和新油藏勘探活动高于“野猫井”勘探。尽管勘探效率持续得到提升,但新发现储量却出现了36.6%的显著下滑。此外,2023年,全球高影响力的探井数量缩减至64口,远低于2022年的82口,发现新增经济储量占比由2022年的38%下降至24%^[28],潜在商业成功率从2022年的32%下降至27%,远低于近5年34%的平均水平。

1.2 中东—北非地区引领全球重大发现,亚太地区表现出色,南美地区勘探热度持续

2023年,全球范围内共确认了255个油气发现,新增可采储量119.2×10⁸ bbl油当量,远低于过去10年160.0×10⁸ bbl油当量的平均水平^[19],其中天然气新增储量占比62%,创下了近4年来新高(见图2)。从地域分布看,2023年全球油气新发现集中分布于

*非法定计量单位,1 bbl=0.317 t,下同

中东、东南亚、南美、北非和西南非等地区，其中可采储量大于 5×10^8 bbl油当量的大型油气田6个，大于 1×10^8 bbl油当量的大中型油气田17个，大中型规模以上油气田储量累计达 92.0×10^8 bbl油当量，占总发现储量的77%，主要位于中东扎格罗斯盆地和中亚阿姆达林盆地陆上，东南亚库泰盆地、北苏门答腊盆地和沙捞越盆地，南美圭亚那一苏里南盆地，西南非奥伦治盆地，墨西哥湾深水盆地，东地中海埃拉托色尼台地和挪威大陆架，以及西非尼罗河三角洲盆地的深水-超深水领域等。

地区层面来看，中东—北非地区在2023年的油气新发现中独占鳌头，其中伊朗扎格罗斯盆地Shahini巨型气田、埃及Nargis气田和土耳其Sehit Aybuke Yalcin油田新发现储量达 44.0×10^8 bbl油当量。亚太地区2023年取得亮眼成绩，油气新发现跃升至全球第2位，新发现储量达 19.0×10^8 bbl油当量，占全球新发现储量的28%，同比增长高达40%，远

超2021年和2022年，主要归功于印度尼西亚2个大气田Geng North和Layaran、马来西亚沙捞越盆地海域气田群的发现。展望未来，以亚太地区为重点的国际石油公司和国家石油公司将继续推动该地区成熟盆地核心低风险领域的区域勘探，尽管目前一些油气发现的经济性尚待评估。相比之下，美洲地区勘探活动整体有所放缓，作为勘探热点区的巴西和墨西哥湾的表现令人失望，而圭亚那一苏里南盆地则持续作为增储的最主要贡献地，新发现储量达 13.0×10^8 bbl油当量，增储规模和投资规模均位居全球第3位。非洲地区勘探效果不理想，新发现储量约 9.0×10^8 bbl油当量，其中中国海油（CNOOC）在加蓬海岸盆地、埃尼公司（Eni）在赞比西三角洲盆地，以及道达尔能源公司（TotalEnergies）和壳牌公司（Shell）在奥伦治盆地很多高风险探井的勘探均遭遇了不同的失败，凸显了非洲油气勘探的高挑战性和不确定性。



图1 2014—2028年全球油气勘探开发投资及预测

Fig.1 Global oil and gas exploration and development investment and forecast from 2014 to 2028

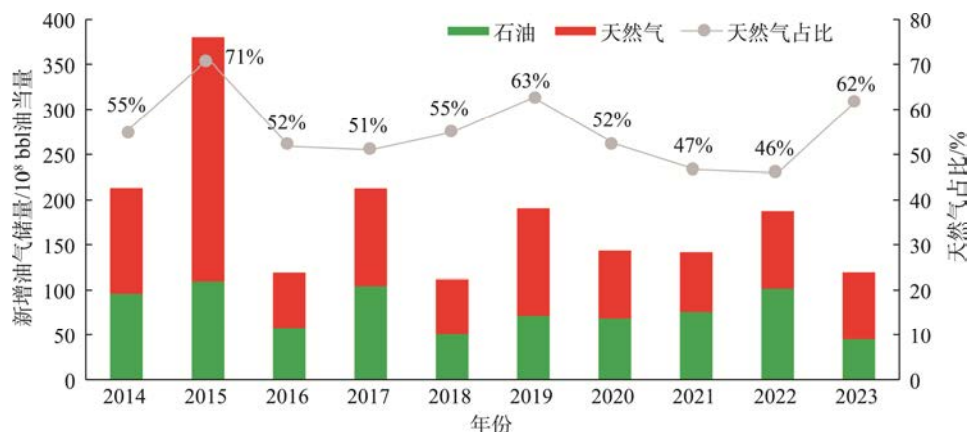


图2 2014—2023全球年常规油气发现储量及天然气储量占比

Fig.2 Global conventional discoveries reserves and proportion of natural gas reserve from 2014 to 2023

国家层面来看,伊朗凭借2个大气田的重大发现,在2023年成为全球新增油气储量最大的国家,新增油气储量累计达 36.3×10^8 bbl油当量;印度尼西亚、圭亚那和马来西亚紧随其后,新增油气储量分别为 12.4×10^8 、 11.6×10^8 和 6.9×10^8 bbl油当量;纳米比亚、埃及、土耳其、津巴布韦、挪威和俄罗斯分别位列第5~10位(见图3)。2023年,全球前20大油气发现分布于12个资源国,经济规模以下储量占比为近5年来最高,

这主要是由于天然气发现的占比较高,目前不具备经济性的储量也创下近5年新高,占比达71%,其中伊朗、印度尼西亚、马来西亚、津巴布韦和俄罗斯等国的天然气发现以及圭亚那一苏里南盆地的部分油发现均尚未证实经济性。俄罗斯受地缘冲突影响,西方石油公司资金纷纷撤出,2023年投资规模最低,新发现储量规模下降明显,尤其是俄罗斯北极地区的勘探活动近乎停滞,预计未来几年新发现油气储量有限。



图3 2023年全球新增油气储量前10位国家

Fig.3 Top 10 countries for newly increased oil and gas reserve growth through the world in 2023

1.3 新兴领域、前沿领域勘探聚焦海域，高影响力探井勘探不及预期

2023年,全球各大石油公司通过平衡成熟和前沿勘探领域的投资,采取减少风险勘探支出、降低油气发现成本等策略,以应对2015—2018年削减勘探预算以及能源转型预期所带来的长远影响。为保持勘探活跃度和盈利能力,多家石油公司实施了新战略,旨在增强自身竞争力和投资能力,对钻探高风险井和勘探投资表现出更为审慎的态度^[29]。2023年,全球高影响力井钻探数有所下降,68家石油公司共部署64口高影响力探井(见表1和图4),这一数字远低于2014年的164口,显示出行业整体的保守态势;同时,新商业发现数量、规模和成功率下降明显,全年仅13个商业发现,累计新增油气储量 30.3×10^8 bbl油当量,商业成功率仅为20%,同比下降15%,为2016年以来最低;新发现数量和储量规模为近5年最低,平均发现规模从2022年的 2.75×10^8 降至 2.35×10^8 bbl油当量。

2023年,全球在成熟领域部署的高影响力探井多达28口,主要分布于伊朗、埃及、俄罗斯、挪威、尼日利亚等国,兼顾传统富油气区和成熟探区勘探;马来西亚、纳米比亚和津巴布韦等国的前沿领

域有20口高影响力探井(见表1);南美地区油气勘探有所放缓,作为新兴领域代表的圭亚那、苏里南和巴西等国在评价和开发钻井上投入了更多工作量,高影响力探井有所减少;非洲是2023年唯一高影响力探井数量增加的地区,完成高影响力探井13口。基于最新精细地震勘探评价,非洲油气勘探正从西南非向南非海域迈进,勘探目标主体仍为新兴领域、前沿领域的具有高风险、高回报的深水领域。2023年,全球在新兴和前沿领域部署的高影响力探井为36口,比2022年54口有所减少,主要目标为大西洋两岸圭亚那一苏里南盆地白垩系浊积砂岩和碳酸盐岩、东地中海被动陆缘浊积砂岩和碳酸盐岩等新兴领域,东南亚和埃及中新统一渐新统砂岩、西南非下白垩统浊积砂岩、东非中新统一上新统砂岩等前沿领域,以及中东扎格罗斯盆地的二叠系—三叠系碳酸盐岩、尼日尔三角洲盆地中新统一上新统砂岩和北海盆地挪威海域三叠系—中下侏罗统砂岩等领域。

1.4 国家石油公司专注本国陆上富油气盆地勘探,国际大型石油公司引领深水勘探

从2023年油气新发现储量看,排名前15的石油公司新发现储量占总发现储量的77%。其中,伊朗国家石油公司(INOC)高居榜首(见图5),新发现储

表1 2023年全球勘探领域高影响力探井发现情况汇总
Tab.1 Summary of high-impact exploration well discoveries through the world in 2023

领域	国家	发现（井）名称	发现资源量/ 10 ⁶ bbl油当量	作业公司	主要目标
前沿领域	马来西亚	Sinsing	137	Petronas	渐新统—中新统碳酸盐岩
		Kalung Emas	137	Petronas	渐新统—中新统碳酸盐岩
		Mirdanga	137	Petronas	渐新统—中新统碳酸盐岩
		Gedombak	137	Petronas	渐新统—中新统砂岩
		Pangkin	137	Petronas	渐新统—中新统砂岩
	印度尼西亚	Layaran	581	MP Holding RSC Ltd	渐新统砂岩
	纳米比亚	Jonker	540	Shell	下白垩统浊积砂岩
新兴领域	津巴布韦	Mukuyu	226	Invictus Energy	下三叠统砂岩
	印度尼西亚	Geng North	658	Eni	中新统浊积砂岩
	圭亚那	Fangtooth Southeast	572	ExxonMobil, CNOOC, Hess	上白垩统浊积砂岩
	苏里南	Lancetfish	391	ExxonMobil, CNOOC, Hess	上白垩统浊积砂岩
		Wei	193	CGX Energy	上白垩统浊积砂岩
		Roystonea	151	Petronas, ExxonMobil	上白垩统浊积砂岩
	土耳其	SAY-1	323	Tpao	中新统—上新统砂岩
成熟领域	伊朗	Shahini	2992	INOC	二叠系—三叠系碳酸盐岩
		Cheshmeh Shoor	642	INOC	上侏罗统碳酸盐岩
	埃及	Nargis	414	Chevron, Eni	中新统—渐新统砂岩
	挪威	35/10-10 S	175	Wellesley, Equinor	二叠系碳酸盐岩
	俄罗斯	Mukhtinskoye	151	Tuymaadaneftegaz	侏罗系碳酸盐岩
	尼日利亚	Ntokon	150	TotalEnergies	中新统—上新统砂岩

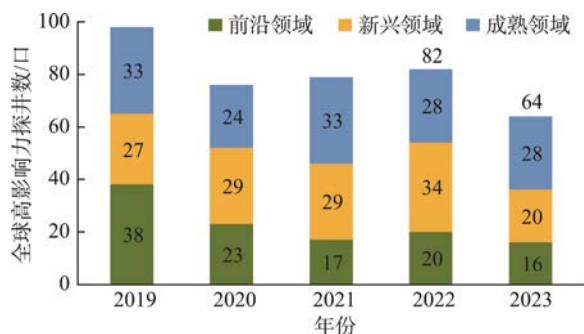


图4 近5年全球不同勘探领域高影响力探井数
Fig.4 Number of high-impact exploration well in different exploration fields in the past 5 years

量约 36.0×10^8 bbl油当量，主要得益于2个巨型天然气发现；其次是马来西亚国家石油公司（Petronas），这在近年来颇为罕见，尽管其发现的气田群尚未证实其经济性，但总规模已达 7.0×10^8 bbl油当量；以“双勘探模式”著称的埃尼公司和埃克森美孚公司（ExxonMobil）分列第3、4位，前者新增储量约 5.8×10^8 bbl油当量，主要得益于印度尼西亚和马来西亚海域的勘探发现，后者凭借圭亚那和苏里南的新发现，新增储量约 5.1×10^8 bbl油当量。

在勘探活动方面，2023年勘探最活跃的公司为

卡塔尔能源公司（QatarEnergy），其次是近期专注于深水领域勘探的壳牌公司，2家公司分别钻探了13口和12口高影响力探井；bp公司则将勘探重点转向东南亚的深水领域。

从投资角度看，2023年，国家石油公司和国际大型石油公司在全球油气行业勘探投资中占主导地位，投资占比超过60%，而其他中小型石油公司合计贡献30%占比的勘探投资。

面对能源安全问题，国家石油公司更倾向于聚焦本国富油气盆地，主导传统陆上勘探活动，例如在扎格罗斯盆地等为代表的超级盆地内发现的大型油气藏。而国际大型石油公司则持续致力于高影响力的勘探活动，展现出其对前沿领域和深水领域勘探的积极态度，预示着未来几年深水油气勘探将持续推进，并有望带动勘探投资和发现储量的稳健增长。总之，尽管国际大型石油公司在上游投资上仍保持着相对保守的态度，但他们对前沿领域和深水领域勘探的乐观情绪很高，同时这些公司将继续专注其核心业务领域，并优化投资组合，以减少风险支出。

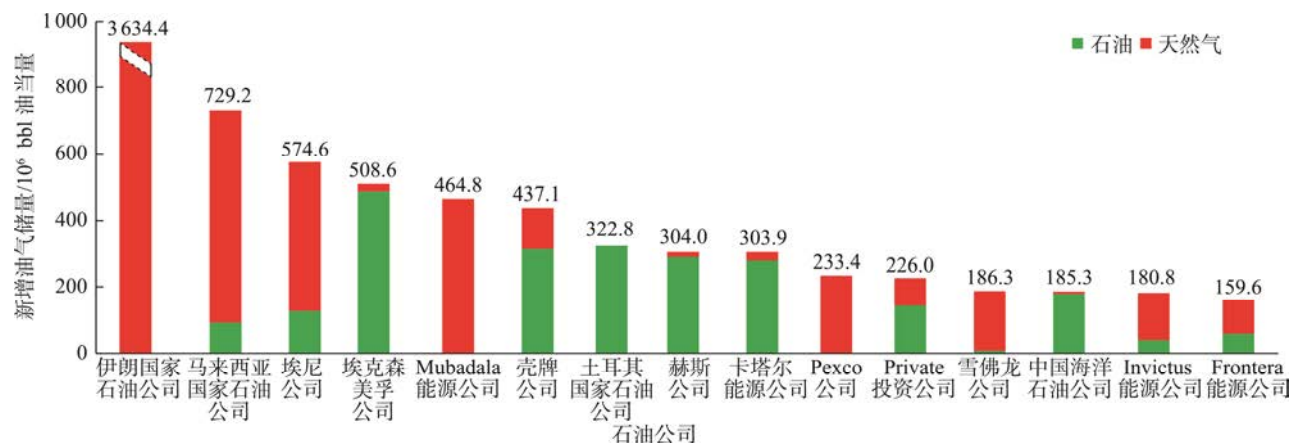


图5 2023年全球常规油气勘探最成功的15家公司勘探表现

Fig.5 Exploration performance of top15 successful companies for conventional oil and gas exploration through the world in 2023

2 2023年全球主要油气发现领域

2.1 新兴领域圭亚那一苏里南盆地持续发现, 印度尼西亚深水领域天然气取得突破

根据Westwood咨询公司公布的2024年数据, 2023年新兴领域勘探商业成功率有所下降^[28], 从2022年的46%下降至26%, 新兴领域发现储量占比25%, 远低于2022年的50%。在南美地区, 勘探活动整体放缓, 新兴领域具有重要勘探意义的高影响力探井仅有9口, 但圭亚那和苏里南的勘探表现持续向好。印度尼西亚弧后盆地深水区和土耳其东南褶皱带取得油气新发现, 展现了良好的勘探前景(见表1)。

2.1.1 印度尼西亚Geng North大气田发现

2023年10月, 埃尼公司宣布在印度尼西亚库泰盆地东卡里曼丹海域North Ganai PSC区块Geng North-1井成功探获首个巨型超深水天然气田, 是印度尼西亚近20年最重要的天然气发现, 其北部临近的Bontang液化天然气终端为气田快速开发提供了条件。Geng North-1井完钻井深5 025 m, 水深1 947 m, 钻遇50 m中新统浊积砂岩优质储层, 初产测试天然气(226~283)×10⁴ m³/d和凝析油6.0×10³ bbl/d。预计Geng North大气田的天然气和凝析油地质储量分别为5.0×10¹² ft³*和4.0×10⁸ bbl, 采收率分别为65%和35%。随着更多油气发现, 印度尼西亚正迅速成为深水天然气勘探热点地区, Geng North大气田的发现证实库泰盆地深水存在有效的新生界含油气系统, 展现了盆地超深水除斜坡水道外中新统盆底扇油

积砂岩巨大的天然气勘探和储量增长潜力。

2.1.2 圭亚那、苏里南Fangtooth Southeast、Lancetfish等油气发现

2023年, 圭亚那和苏里南累计有4个油气发现, 落实新增储量13.1×10⁸ bbl油当量。以埃克森美孚为代表的公司在Stabroek区块完成了7口探井的钻探工作, 成功获得Fangtooth Southeast和Lancetfish2个商业油发现, 估算储量分别为572×10⁶、391×10⁶ bbl油当量。这2个发现进一步巩固了Stabroek区块作为南美地区转换带深水领域油气勘探的领军地位。2023年1月, Fangtooth Southeast-1井钻遇60.9 m上白垩统厚层含油砂岩, 4月实施的Lancetfish-1井位于Fangtooth东南部, 钻遇28 m上白垩统厚砂岩油层, Stabroek区块至此已发现储量超120×10⁸ bbl油当量。

2023年11月, CGX能源公司(CGX Energy)和Frontera能源公司(Frontera Energy)宣布, 在苏里南海域Corentyne区块Wei-1井钻遇35 m厚油层, 储层为上白垩统马斯特里赫特阶和三冬阶浊积水道砂岩。与此同时, 马来西亚国家石油公司在苏里南52区块实施的Roystonea-1井钻遇上白垩统坎潘阶浊积砂岩, 与2020年Sloanea油发现属同一区块, 这些发现预示着苏里南海域上白垩统浊积砂岩良好的勘探前景。

2.1.3 土耳其Sehit Aybuke Yalcin油气发现

2023年5月, 土耳其国家石油公司(Tpao)在土耳其东南逆冲褶皱带钻探Sehit Aybuke Yalcin-1井(SAY-1), 钻遇发现超过162 m厚的轻质油储层, 储层为中新统一上新统砂岩, 孔隙度范围8%~18%,

*非法定计量单位, 1 ft=0.304 8 m, 下同

勘探目标为受控于扎格罗斯逆冲作用形成的北西—南东向挤压长轴背斜构造。该发现位于土耳其东南部的锡尔纳克省西北20 km处, 该省与伊拉克库尔德地区及叙利亚接壤, 临近为2021年发现的Sehit Esma Cevik油田, 周边已有Raman、Tawke和Peshkabir等多个油气发现。东南逆冲褶皱带东部勘探程度低, 虽然受到强烈的挤压变形和抬升剥蚀, 除中新统一上新统砂岩领域外, 保存条件相对较好, 埋藏较深的白垩系、侏罗系和三叠系碳酸盐岩领域仍值得关注。初步估计SAY-1发现石油资源规模可能超过 10×10^8 bbl油当量, 为土耳其陆上最大油气发现。目前该油田产量为 1×10^4 bbl/d, 公司计划继续钻探评价井, 并制定整个油田开发计划, 油田产量目标为 10×10^4 bbl/d, 这将使土耳其石油产量实现翻倍增长, 有助于满足其国内能源需求。

2.2 前沿领域以东南亚、西南非海域为代表, 已证实商业前景

尽管当前石油公司在勘探投资整体上趋于保守, 但他们对深水领域和前沿盆地的勘探仍持乐观态度。2023年, 具有重要勘探意义的高影响力探井仍有16口, 西南非地区的纳米比亚、东南亚地区的马来西亚和印度尼西亚深水, 以及南非地区的津巴布韦是重要的前沿勘探区。基于精细地震解释评价、高效钻井和精益勘探策略, 2023年前沿领域勘探商业成功率达25%, 成为重要的增储领域。

2.2.1 马来西亚Sinsing、Kalung Emas、Mirdanga等气田群发现

过去几年, 经过对沙捞越盆地的持续勘探, 马来西亚国家石油公司及其他石油公司发现了Sinsing、Kalung Emas、Mirdanga等多个气田群, 这些气田主要集中在Balingian、West Luconia和Central Luconia 3个构造单元。继2022年SK306区块Nahara-1井的勘探成功后, 2023年马来西亚的油气勘探活动继续保持强劲势头, 不仅已发现油田群的含油气边界得到了有效扩大, 还成功勘探到了新的气田。这些新发现的主要勘探层系为渐新统一中新统砂岩, 物源区为古南海向南俯冲形成的局部隆起, 来自西部马来半岛后期的构造演化、物源演变和充填控制了优质砂体的分布。2023年, 马来西亚累计获得19个油气勘探发现, 新增储量超过 1.0×10^8 bbl油当量, 一系列新发现揭示了马来西亚海域陆架和陆坡区浊积扇领域具有较好的勘探潜力。

2.2.2 印度尼西亚Layaran大气田发现

2023年12月, Mubadala能源公司(Mubadala Energy)宣布在印度尼西亚北苏门答腊盆地South Andaman区块钻探的Layaran-1井取得重要天然气发现, South Andaman区块紧邻Timpan发现所在的Andaman II区块, 同属安达曼海域。Layaran-1井完钻深度4 208 m, 水深1 207 m, 勘探目标为大型四向倾伏的构造-岩性圈闭, 钻遇气柱高度超过230 m, 初步估算发现天然气储量超过 6.0×10^{12} ft³, 储层为裂谷期渐新统浊积水道砂岩, 烃源岩为渐新统一中新统半深海相暗色泥页岩。安达曼深水勘探程度较低, 连续获得Timpan和Layaran大型天然气发现, 实现了北苏门达腊盆地深部断陷期渐新统水道砂岩新领域的勘探突破。此外, 渐新统生物礁和中新统碳酸盐岩也被视为极具探索的勘探领域。然而, 由于北苏门答腊盆地当前面临基础设施不足等挑战, 这可能会对其天然气的商业化进程构成一定障碍。

2.2.3 纳米比亚Jonker油发现

2023年3月, 壳牌公司在纳米比亚奥伦治盆地PEL-39区块钻探的Jonker-1X井, 获得轻质油的重要发现, 这是继Graff和Venus大型油田发现之后, 纳米比亚迎来的第3个大油气发现, 其可采储量达 540×10^6 bbl油当量。Jonker-1X井水深2 210 m, 钻探目标为SDR之上、受压沉作用控制的低幅背斜圈闭, 储层为漂移期上白垩统阿尔比阶盆底扇浊积砂岩, 烃源岩为坳陷期阿普特阶优质海相泥岩。该发现进一步揭示西南非地区火山断陷型陆缘盆地浊积砂岩前沿领域的勘探潜力, 随着多用户资料的陆续采集和富集规律认识的不断深入, 将助力纳米比亚成为南美地区下一个勘探热点区。

2.2.4 津巴布韦Mukuyu天然气发现

2023年, Incivtus能源公司(Incivtus Energy)在津巴布韦北部的勘探程度较低的Cabora Bassa盆地SG 4571区块发现了Mukuyu常规凝析气田^[30], Mukuyu-1发现井完钻深度3 500 m, 勘探目标为大型四向倾伏的滚动背斜圈闭, 面积超过200 km², 为区块内最大圈闭, 主要受控于晚白垩世挤压隆升和走滑运动, 主力储层为下三叠统Angwa组上段冲积、河流相砂岩, 可采储量达 226×10^6 bbl油当量。该发现证实津巴布韦北部中生界砂岩天然气的勘探潜力, 估算SG 4571区块风险前天然气和凝析油资源量分别为 20.0×10^{12} ft³和 8.5×10^8 bbl油当量。

2.3 成熟领域以伊朗和埃及为代表，展示富油气盆地增储潜力

2023年，油气行业的投资重点继续聚焦于传统超级成熟盆地及富油气盆地中已证实领域的精细评价与深入勘探，这些区域的商业成功率为31%，与2022年基本持平。在伊朗二叠系—三叠系碳酸盐岩和埃及尼罗河三角洲盆地中新统一渐新统砂岩发现的规模储量，验证了精细勘探下成熟富油气盆地的持续增储潜力。

2.3.1 伊朗Shahini巨型天然气发现

Shahini巨型天然气发现位于扎格罗斯盆地山前褶皱带，主要勘探目标为低褶皱带深层低幅构造-岩性圈闭，储层主要为二叠—三叠系碳酸盐岩，烃源岩为志留系热页岩，预计可采储量高达 29.9×10^8 bbl油当量，为2023年全球第一大油气发现，但经济性尚未证实。随着山前褶皱带地震采集处理及复杂构造演化模拟等技术的进步，盆地深层复杂逆冲构造和远景圈闭成像更加清晰与准确，扎格罗斯盆地低褶皱带和坳陷带深层侏罗系—下白垩统优质礁滩储层、隆起区二叠—三叠系鲕粒灰岩近年接连取得大型油气发现，有效提升了该地区的增储上产能力，也深化了对盆地深层油气成藏条件和富集规律的认识，为开拓盆地深层碳酸盐岩的油气勘探潜力提供了宝贵的经验和信心。

2.3.2 埃及Nargis天然气发现

2023年1月，埃尼公司宣布尼罗河三角洲盆地Nargis Offshore Area区块Nargis-1井钻探成功，钻遇约61 m厚中新统一渐新统优质砂岩，发现储量高达 3.5×10^{12} ft³的天然气资源。Nargis-1井完钻井深超过5 000 m，水深309 m，距西奈半岛以北60 km处。Nargis发现将利用现有基础设施，实现快速开发并投入生产。埃尼公司在埃及海域最近接连获取North Rafah、North El Fayrouz、North East El Arish、Tiba和Bellatrix-Seti East勘探区块，区块面积大幅增加，证实其专注埃及海域勘探策略的有效性，未来埃尼公司将进一步加强尼罗河三角洲盆地海域中新统一渐新统砂岩领域的勘探。

3 2024年勘探重大领域展望及重点关注

IHS Markit咨询公司最新发布的预测报告显示，预计2024—2028年全球勘探开发投资将以4.7%的年

复合增长率增长^[19]。尽管面临全球通胀压力、供应链瓶颈及能源价格不确定性等挑战，2024年全球油气上游投资预计仍将保持强劲增长势头，这一乐观预期主要归功于海上勘探投资预计同比增长15.6%，陆上勘探投资增长率相对放缓，前沿领域和成熟盆地大量勘探区块可能获得交易。国际大型石油公司为保持可持续发展和构建战略储备，在全球高勘探潜力的深水前沿领域展现出持续的兴趣与投入，在大西洋两岸、东地中海以及亚太深水等地区预计钻探多口高影响力探井，期望通过重大勘探突破获取储量及发现红利。

3.1 南美和非洲深水勘探热度持续，亚太深水勘探关注度提升

2024年，高影响力探井数预计将完成60~65口，其中深水探井数24口^[31]。这些探井主要集中在持续获得大发现的南美洲和非洲地区，同时中东、欧洲和亚太等地区的一部分新兴和成熟领域也将迎来新的大型勘探目标。2024年，尽管上游巨头油气企业在勘探支出上保持相对审慎态度，但对前沿和深水勘探的乐观情绪依然很高^[32]，如道达尔能源公司在前沿领域的勘探投资比例预计超过45%，其他国际大型石油公司预计实现平均20%的同比增长水平。以纳米比亚奥伦治盆地为代表的大西洋被动陆缘盆地仍是2024年的勘探热点区，预计超过70%的大型和高影响力远景目标的新发现将以石油为主。值得关注的前沿领域包括：（1）巴西国家石油公司（Petrobras）将在南美波蒂瓜尔盆地上白垩统深水浊积复合体钻探1~2口探井，继续挖掘巴西北部深水低勘探程度区的勘探潜力，该盆地深水领域被视为巴西未来5年的主要勘探地区之一，与北部福斯杜—亚马逊盆地相比，该盆地钻探面临的环境障碍更少；（2）挪威国家石油公司（Equinor）将在阿根廷科罗拉多盆地深水白垩系钻探Argerich-1井，该盆地目前仅在大陆架边缘钻探少量探井，若深水区勘探取得成功，将开辟包括乌拉圭在内的南美东部勘探程度极低盆地的新领域；（3）雪佛龙公司（Chevron）和Galp公司（Galp Energia）将加入纳米比亚的超深水坳陷期下白垩统浊积砂岩的钻探，道达尔能源公司也将在奥伦治盆地南非地区部分下白垩统深水浊积扇钻探1口井，旨在扩大白垩系已知发现的外围有利区域，并深入评估盆地深水区的资源潜力；（4）埃克森美孚公司将在安哥拉北部的纳米贝盆地低勘探程度区开钻首口探井，该区域被寄希望成为继圭亚那一苏里南盆地之

后的下一个储量增长的热点地区；(5)壳牌公司作为深水勘探开发领域的资深参与者，其在包括马来西亚沙捞越大陆架在内的深水渐新统一中新统碳酸盐岩和浊积砂岩领域的勘探值得期待。

3.2 “一带一路”富油气盆地为合作首选，具有持续增储潜力和低成本优势

传统陆上超级盆地如伊朗扎格罗斯盆地向深层大型目标勘探取得的成功，证明了成熟区域仍蕴藏持续增储潜力。国家石油公司在陆上勘探中占据主导地位，尤其是中东—北非地区、中亚—俄罗斯等“一带一路”沿线资源国的国家石油公司。此外，亚太地区的印度尼西亚和马来西亚等国家，其深水领域的勘探潜力逐渐显现，未来有望成为国际油气合作的首选地区。中国的石油公司应秉持“大勘探”的合作理念，积极寻求与高战略契合度的国家石油公司建立合作关系，聚集富油气盆地，持续深化选区研究，加大有利勘探领域的投标议标力度。此外，还应主动与国际石油公司携手，在深水领域开展联合研究或联合作业，共同推动海外油气合作高质量发展。新形势下，中国的石油公司应坚持稳步扩大优质资产力度，实现勘探创效和资源有序接替，为打造海外油气生产基地奠定资源基础。以下勘探方向值得重点关注：中东扎格罗斯盆地坳陷带侏罗系—下白垩统深层碳酸盐岩、受南北向基底活动控制大型低幅背斜构造以及前渊-斜坡带构造-岩性圈闭，北非西部阿尔及利亚古生界奥陶系砂岩和东部中生界碳酸盐岩礁滩和浊积砂岩，中亚哈萨克斯坦滨里海盆地古生界碎屑岩领域、俄罗斯北极被动陆缘盆地群侏罗系—白垩系陆架三角洲和深水浊积砂岩、西西伯利亚北部南喀拉海盆地、东巴伦支海盆地大型坳陷浊积砂岩和东西伯利亚盆地临近古裂陷槽的古隆起及斜坡区的古老层系，均蕴含着丰富的油气资源潜力。

3.3 勘探资产交易趋于活跃，资产收购可快速做大勘探阵地

2023年，以埃克森美孚公司收购先锋自然资源公司（Pioneer Natural Resources）、雪佛龙公司全股票交易收购赫斯公司（Hess）为代表，开启了油气领域新一轮并购潮，这一系列交易的总规模超千亿美元。在能源转型的大背景下，天然气勘探前景广阔，尤其是邻近具备成熟产能的天然气基础设施的优质资产并购竞争激烈，未来将成为石油公司的重

点发展方向。勘探资产交易方面，2笔代表性的资产交易包括埃尼公司收购雪佛龙公司和海王星能源集团（Neptune）在印度尼西亚的资产，以及涉及赫斯公司的圭亚那和墨西哥湾资产交易。展望未来，油气领域的资产并购活动预计将持续升温：一方面，国际石油公司正加速剥离非洲地区非核心资产，埃克森美孚和雪佛龙公司可能出售安哥拉部分资产；另一方面，新兴勘探区域的突破也催生了新的交易机会，如Galp公司在纳米比亚的钻井一旦成功，可能寻求部分股权转让，而犀牛公司（Rhino）寻求合作伙伴对纳米比亚探井的部分权益进行分担。就亚太地区来看，赫斯公司被收购后，可能处置其在亚太地区的资产；更多天然气需求是推动亚太地区并购活动的内驱动力，包括整合天然气基础设施和开拓新的供应来源以支持新的勘探投资等，马来西亚、印度尼西亚和泰国国家石油公司将是主要的并购竞争者。

参考文献：

- [1] 余岭, 吴谋远, 刘月洋, 等. 大变局下国际大石油公司管理模式变革及启示[J]. 国际石油经济, 2020, 28(9): 18-22.
YU L, WU M Y, LIU Y Y, et al. The reform of the management mode of major IOCs under the great change and its enlightenments[J]. International Petroleum Economics, 2020, 28(9): 18-22.
- [2] 中国石油集团经济技术研究院. 2050年世界与中国能源展望[R]. 北京: 中国石油集团经济技术研究院, 2019.
CNPC ETRI. World and China's energy outlook in 2050[R]. Beijing: CNPC ETRI, 2019.
- [3] 梁玲, 孙静, 岳脉健, 等. 全球能源消费结构近十年数据对比分析[J]. 世界石油工业, 2020, 27(3): 41-47.
LIANG L, SUN J, YUE M J, et al. Comparative analysis of global energy consumption mix in recent ten years[J]. World Petroleum Industry, 2020, 27(3): 41-47.
- [4] 戚鸣, 张皓洁. 大型石油石化公司全球发展经验及启示[J]. 国际石油经济, 2021, 29(5): 9-18.
QI M, ZHANG H J. The Universal development experience of advanced petroleum and petrochemical players and its enlightenments[J]. International Petroleum Economics, 2021, 29(5): 9-18.
- [5] 余国, 张鹏程, 高慧, 等. 能源体系建设进入韧性时代: 2023年《全球能源安全报告》主要观点[J]. 国际石油经济, 2024, 32(4): 1-11.
YU G, ZHANG P C, GAO H, et al. Energy system construction entering the era of resilience: Views of the "2023 Global Energy Security Report"[J]. International Petroleum Economics, 2024, 32(4): 1-11.
- [6] 余岭, 李春烁, 唐旭伟, 等. 国外石油公司能源转型的主要特点及其启示[J]. 国际石油经济, 2022, 30(3): 44-51.
YU L, LI C S, TANG X W, et al. Main characteristics of energy transition of foreign oil companies and its enlightenments[J]. International Petroleum Economics, 2022, 30(3): 44-51.
- [7] 张宁宁, 王建君, 王青, 等. 新形势下全球主要石油公司

- 业务发展动向与策略[J]. 中国石油勘探, 2022, 27(6): 32-40.
ZHANG N N, WANG J J, WANG Q, et al. Development trends and strategies of major international oil companies in the new context[J]. China Petroleum Exploration, 2022, 27(6): 32-40.
- [8] Wood Mackenzie. Global upstream M&A: 2023 review and outlook[R/OL]. (2024-01-31) [2024-04-05]. <https://www.woodmac.com/reports/upstream-oil-and-gas-global-upstream-manda-2023-review-and-outlook-150201199/>.
- [9] 侯明扬. 2023年全球油气资源并购市场特点及前景展望[J]. 国际石油经济, 2024, 32(4): 49-55.
HOU M Y. Global oil and gas M&A in 2023 and its prospects[J]. International Petroleum Economics, 2024, 32(4): 49-55.
- [10] 王大鹏, 孔祥宇, 田琨, 等. 2022全球重大油气发现及2023勘探展望[J]. 世界石油工业, 2023, 30(3): 16-23.
WANG D P, KONG X Y, TIAN K, et al. Global major oil and gas discoveries in 2022 and exploration outlook in 2023[J]. World Petroleum Industry, 2023, 30(3): 16-23.
- [11] 中国石油勘探开发研究院(RIPED). 全球油气勘探开发形势及油公司动态 (2022年)[M]. 北京: 石油工业出版社, 2022.
Research Institute of Petroleum Exploration and Development. Global petroleum E&D trends and company dynamics (2022)[M]. Beijing: Petroleum Industry Press, 2022.
- [12] IEA. World energy outlook 2022[R]. Paris: International Energy Agency, 2022.
- [13] 徐东, 韩百琨, 刘俊峰, 等. 国际油气格局调整与重塑下国际大石油公司发展动向及其启示[J]. 国际石油经济, 2023, 31(6): 8-13.
XU D, HAN B K, LIU J F, et al. The development trend of major international oil companies and its inspiration under the adjustment and reshaping of international oil and gas pattern[J]. International Petroleum Economics, 2023, 31(6): 8-13.
- [14] Chevron. 2023 Annual report[R/OL]. [2024-04-15]. <https://www.chevron.com/annual-report>.
- [15] 吕建中. 全球加速能源转型背景下的结构性风险与应对策略[J]. 世界石油工业, 2021, 28(5): 1-5.
LYU J Z. Structural risks and countermeasures of accelerating global energy transition[J]. World Petroleum Industry, 2021, 28(5): 1-5.
- [16] 刘朝全, 姜学峰, 吴谋远, 等. 石油市场逐步复苏能源转型持续推进: 全球油气行业2021年回顾及2022年展望[J]. 国际石油经济, 2022, 30(1): 2-13, 18.
LIU C Q, JIANG X F, WU M Y, et al. Global oil and gas industry in 2021 and outlook for 2022[J]. International Petroleum Economics, 2022, 30(1): 2-13, 18.
- [17] Wood Mackenzie. Oil and gas exploration: 2023 in review[R/OL]. (2024-01-30) [2024-04-05]. <https://www.woodmac.com/reports/oil-and-gas-exploration-oil-and-gas-exploration-2023-in-review-150199774/>.
- [18] Wood Mackenzie, WILSON J. Exploration quietly recovering[R/OL]. [2024-04-05]. <https://account.woodmac.com/alerts/150147814>.
- [19] IHS Energy Group. International petroleum exploration and production database [DB/OL]. [2024-04-07]. <http://www.ihs.com/products/oil-gas-information/data-access/geophysical-surveys/index.aspx>.
- [20] 孙龙德, 张鹏程, 江航, 等. 油气安全与能源转型的新趋势[J]. 世界石油工业, 2024, 31(1): 6-15.
SUN L D, ZHANG P C, JIANG H, et al. New trends in oil and gas security and energy transition[J]. World Petroleum Industry, 2024, 31(1): 6-15.
- [21] 孙贤胜, 戚永颖, 孙娜. 全球能源转型之路曲折迈进: 2023年全球油气市场的“变”与“不变”[J]. 国际石油经济, 2024, 32(1): 17-24.
SUN X S, QI Y Y, SUN N. Global energy transition: A twisting path: Changes and constants in 2023 global oil and gas markets[J]. International Petroleum Economics, 2024, 32(1): 17-24.
- [22] 杨雪琴, 崔忻. 国际大石油公司战略目标与组织架构调整分析及启示[J]. 国际石油经济, 2024, 32(1): 72-78.
YANG X Q, CUI X. Analysis and inspiration for strategic objectives and organizational restructuring of IOCs[J]. International Petroleum Economics, 2024, 32(1): 72-78.
- [23] 钱兴坤, 陆如泉, 罗良才, 等. 2023年国内外油气行业发展及2024年展望[J]. 国际石油经济, 2024, 32(2): 1-13.
QIAN X K, LU R Q, LUO L C, et al. Global oil and gas industry in 2023 and outlook for 2024[J]. International Petroleum Economics, 2024, 32(2): 1-13.
- [24] RystadEnergy, BAFNA D, RAVI P, et al. Global upstream M&A activity declines to \$154 billion in 2022[R/OL]. [2024-04-22]. https://clients.rystadenergy.com/Document/ReadMore/r_362813.
- [25] RystadEnergy, EIRIK N. Energy and capital markets Reflections as of fall 2023[R/OL]. [2024-04-22]. https://clients.rystadenergy.com/Document/ReadMore/r_362813.
- [26] Wood Mackenzie. Discovered resources: 2023 in review[R/OL]. (2024-01-31) [2024-04-05]. <https://www.woodmac.com/reports/oil-and-gas-exploration-discovered-resources-2023-in-review-150199898/>.
- [27] RIVERS J, LEWIS S, CONWAY I, et al. 2023 International regional exploration review[R/OL]. [2024-04-05]. <https://www.spglobal.com/commodityinsights/en/ci/research-analysis/2023-high-impact-well-report.html>.
- [28] COLLARD J, JACKSON A. Westwood insight-high impact exploration review of 2023 and outlook for 2024[EB/OL]. (2024-02-21) [2024-04-05]. <https://www.westwoodenergy.com/news/westwood-insight/westwood-insight-high-impact-exploration-review-of-2023-and-outlook-for-2024>.
- [29] BERGE J. Wells in focus: Overview of global well activity[EB/OL]. (2024-03-25) [2024-04-05]. <https://www.rystadenergy.com/insights/wells-in-focus-overview-of-global-well-activity>.
- [30] LAKE S, MUTIZWA J, MACMILLAN S, et al. Mukuyu prospective resource upgrade to 20 Tcf+845 million barrels[R/OL]. [2024-04-25]. <https://www.invictusenergy.com/project/sg-4571/>.
- [31] Wood Mackenzie. Wells to watch 2024[R/OL]. (2024-01-31) [2024-04-05]. <https://www.woodmac.com/reports/oil-and-gas-exploration-wells-to-watch-2024-150097403/>.
- [32] Rystad Energy, SHARIFF T Z. Majors 2024 exploration outlook: Optimistic but cautious on spending[R/OL]. https://clients.rystadenergy.com/Document/ReadMore/r_412753.

(编辑: 鄢爱民 曹梦迪)