

中国油气勘探开发发展报告

2025

《中国油气勘探开发发展报告 2025》编委会

编写单位：

国家能源局石油天然气司

国家油气战略研究中心

中国石油勘探开发研究院

中国石化石油勘探开发研究院

中国海油勘探开发部

支持单位：

中国石油天然气集团有限公司

中国石油化工集团有限公司

中国海洋石油集团有限公司

陕西延长石油（集团）有限责任公司

前 言

2024年，全球经济缓慢复苏，国际油价震荡下行，传统油气行业面临市场需求波动、地缘政治冲突外溢、绿色低碳转型等多重挑战，全球油气供需格局加速调整，石油市场保持紧平衡、天然气消费需求增长强劲，能源转型步伐总体放缓，油气在全球能源结构中仍占据重要地位。

中国经济展现强大韧性，回暖态势向好。2024年，油气行业持续加大勘探开发力度，油气探明储量高位增长，非常规油气快速发展，中国油气产量当量历史性突破4亿吨，连续八年保持千万吨级增长规模，提前两年完成大力提升油气勘探开发力度“七年行动计划”目标，油气自主保障能力显著增强。油气上游体制改革进一步深化，多元主体参与的油气保供体系更加完善，油气勘探开发与新能源融合发展步伐加快，综合能源供给能力稳步提升，可持续发展基础进一步夯实。

2025年，中国油气行业将锚定高质量发展目标，持续加大勘探开发力度，强化科技创新支撑，全力推进油气资源保障基地建设，着力构建油气与新能源融合发展新格局，确保原油产量2亿吨长期稳产、天然气产量持续增长、综合能源供给能力不断增强，全力做好“十四五”规划和“七年行动计划”收官工作，为保障国家能源安全作出新的贡献。

目 录

一、2024 年全球油气勘探开发形势	1
(一) 勘探开发投资四年来首次下降, 呈现结构性调整	1
(二) 勘探发现规模同比下降, 深水超深水领域贡献大	1
(三) 原油产量稳定增长, 非常规和深水成为增产主体	2
(四) 天然气产量保持增长势头, 致密气产量增幅明显	3
(五) 国际石油公司低碳转型放缓, 更加聚焦油气增储上产	3
二、2024 年中国油气勘探开发进展	4
(一) “七年行动计划”执行超预期, 油气能源保供压舱石 地位更加稳固	4
(二) 油气勘探持续发力, 上产资源基础进一步夯实	5
(三) 原油开发“陆海并行”, 产量在 2 亿吨以上高效稳产	9
(四) 天然气连续八年超百亿立方米增长, 实现跨越式发展	12
(五) 油气理论技术装备创新发展, 加快推进高水平科技 自立自强	14
(六) AI 赋能油气勘探开发, 油气行业新质生产力加快布局	16
三、油气上游市场体制机制建设加快完善	17
(一) 油气勘探开发法治体系加快建设	17
(二) 上游多元主体市场体系加速培育	17
(三) 油气勘探开发协调保障机制持续强化	18

(四) 油气田绿色低碳转型向纵深推进·····	19
(五) 油气勘探开发标准体系不断完善·····	22
四、2025 年国内油气上游发展展望·····	23
(一) 立足重点盆地重点领域，勘探开发再上新台阶·····	23
(二) 坚持勘探开发科技创新，塑造行业发展新动能·····	24
(三) 推动油气生产低碳转型，实现行业高质量发展·····	25
结束语·····	26
2024 年中国油气勘探开发大事记·····	27

一、2024 年全球油气勘探开发形势^①

（一）勘探开发投资四年来首次下降，呈现结构性调整

2024 年，全球油气行业勘探开发投资在地缘政治、经济形势、能源转型、油气市场等复杂宏观环境下呈现结构性调整；全年油气勘探开发投资约 5540 亿美元，同比下降 2.5%，这是自 2021 年来的首次下降；其中，陆上油气勘探开发投资 3520 亿美元，同比下降约 8%；海域油气勘探开发投资 2020 亿美元，同比增长约 8%。从地区来看，北美地区陆上油气勘探开发投资 1580 亿美元，同比下降约 10%，占勘探开发总投资约 29%；拉美及亚太地区海域勘探开发投资 1010 亿美元，同比增长约 9%，占勘探开发总投资约 18%。

（二）勘探发现规模同比下降，深水超深水领域贡献大

2024 年，全球新发现 210 个常规油气田，可采储量 12.5 亿吨油当量，同比有所下降，风险探井数量和成功率的降低是 2024 年新发现可采储量下降的主要原因之一。从地区分布看，2024 年发现的油气可采储量主要集中在非洲地区，占

^① 本报告全球油气勘探开发投资、储量、产量等数据主要来源于标普全球（S&P Global）、伍德麦肯兹（Wood Mackenzie）、《世界能源统计年鉴2025》（The Energy Institute）、睿咨得能源（Rystad Energy）等；中国油气勘探开发相关数据主要来源于国家统计局、国家能源局、企业年报及行业统计。

比 32%；其次为美洲、中东、亚太、中亚—俄罗斯和欧洲地区。海陆分布看，2024 年深水—超深水领域新发现可采储量占比 45%，陆上新发现可采储量占比 36%，其中当前热点非洲西南海岸盆地奥兰治次盆的超深水油气新发现可采储量高达 2.85 亿吨油当量，包括 Mopane 1X、Mangetti 1X 油气田等。从盆地类型看，被动大陆边缘盆地新发现可采储量最多，达到 5.8 亿吨油当量，占比 46.5%；其次是前陆盆地，新发现可采储量为 3.3 亿吨油当量。从新发现油气田储量规模看，可采储量规模超过 1 亿桶油当量的大—中型油气田依然是全球常规油气勘探新发现储量的主体，数量占比虽仅为 8%，但储量占比达到 75%，为 9.4 亿吨油当量。

（三）原油产量稳定增长，非常规和深水成为增产主体

2024 年，全球原油产量 48 亿吨，同比增加 4160 万吨，增幅 1%。从地区分布看，呈现“三增三降”特征，美洲、欧洲、中东地区原油产量分别为 17.5 亿吨、1.6 亿吨、15.5 亿吨，同比增长 2.3%、0.9%、0.4%；非洲、亚太、中亚—俄罗斯地区原油产量为 3.5 亿吨、3.3 亿吨、6.8 亿吨，同比下降 0.4%、0.4%、0.3%。从资源类型看，深水（水深超过 400 米）原油产量 3.7 亿吨，同比增长 4.3%；页岩油（致密油）产量 7.7 亿吨，同比增长 3%；重油产量 1.8 亿吨，同比增长 1%；油砂产量 1.7 亿吨，同比增长 6%。

（四）天然气产量保持增长势头，致密气产量增幅明显

2024年，全球天然气产量40715亿立方米，同比增加173亿立方米，增幅0.4%。从地区分布看，中亚—俄罗斯地区天然气产量为8466亿立方米，同比增长0.7%；中东地区为8136亿立方米，同比增长4.7%；非洲地区为2479亿立方米，同比下降5.3%；美洲地区为13060亿立方米，同比下降2.0%；亚太地区为6450亿立方米，同比增长1.6%；欧洲地区为2124亿立方米，同比增长2.8%。从资源类型看，深水（水深超过400米）天然气产量1836亿立方米，同比下降1.0%；页岩气产量5652亿立方米，同比下降3%；致密气产量5774亿立方米，同比增长1.5%。

（五）国际石油公司低碳转型放缓，更加聚焦油气增储上产

在强调有序能源转型基础上，油气行业低碳转型策略更加清晰理性。大型国际油公司通过调整能源转型目标，战略重心回归油气业务。2024年，七大国际石油公司参与的低碳资产交易金额为92.4亿美元，同比下滑46%，总交易金额自2020年以来首次出现负增长。欧洲油公司转型战略调整最具代表性，BP宣布放弃到2030年削减油气产量的目标；壳牌宣布停止新的海上风电项目投资，拆分电力部门，并退出多个国家的海上风电市场，转而聚焦油气和生物燃料等高回报领域。

二、2024 年中国油气勘探开发进展

（一）“七年行动计划”执行超预期，油气能源保供压舱石地位更加稳固

油气上游投资保持高位。近年来，国内油气行业持续保持高强度投入，2024 年油气勘探开发投资超 4000 亿元，其中，勘探投资近 900 亿元、开发投资 3100 亿元以上。2019—2024 年，全国油气勘探开发累计投资达 2.24 万亿元，年均投资约 3740 亿元，较 2018 年增加 48%。

勘探开发工作量优化提升。2024 年，完成探井 2300 口，二维地震 7222 千米，三维地震 3.77 万平方千米，新钻原油、天然气生产井 11980 口、4278 口，新建原油、天然气产能 1937 万吨、351 亿立方米。2019—2024 年，受开发对象及开发方式等变化的影响，年均完成各类钻井数为 2018 年的 78%，但得益于水平井技术的快速进步，年均新建油气产能分别较 2018 年增长 9.5%、59.9%，实现了少井高产，有力支撑原油产量稳中有升、天然气产量快速增长。

油气探明储量持续增长。据行业统计，2024 年，全国石油新增探明地质储量连续 6 年保持 11 亿吨以上增长规模；天然气新增探明地质储量创“七年行动计划”执行以来新高。2019—2024 年，全国年均新增石油、天然气探明地质储量分别是 2018 年的 1.4 倍、1.5 倍，形成新的储量增长高峰期。

油气产量当量创历史新高。2024年，国内油气产量当量达4.09亿吨，连续8年保持千万吨级快速增长势头，“稳油增气”发展形势进一步巩固。其中，原油产量2.13亿吨，天然气产量2465亿立方米，相比2018年分别增产约2400万吨、860亿立方米。海洋、非常规油气成为上产“主阵地”。海洋油气快速上产，建成多个新油气田，产量当量超8500万吨；页岩油产量快速提升至600万吨以上，同比增长35%；非常规天然气产量超1000亿立方米，同比增长5.5%。

（二）油气勘探持续发力，上产资源基础进一步夯实

2024年，油气行业持续强化地质理论认识创新，加大风险勘探、集中勘探与精细勘探力度，在深层超深层、海洋、非常规、新区新领域、成熟探区“五大领域”获多项油气勘探重大突破和进展，发现石油探明地质储量超过5000万吨的油田7个、天然气探明地质储量超过1000亿立方米的常规及非常规气田8个。

1. 陆上深层超深层持续获突破

塔里木盆地富满油田针对断控岩溶和断控高能滩两类目标强化一体化部署，英西2、庆玉2两口探井均试获百万立方米以上工业油气流，开辟富满油田东西两翼规模增储新阵地；顺北油气田隆2井首次在奥陶系蓬莱坝组—鹰山组下段新层系试获高产油气流，顺北中部低序级断裂带超深层19口井均获高产，进一步扩展超深层增储领域。四川盆地深化二

叠系复杂断褶带成藏富集机理研究，部署实施的红星 1 井在川东红星地区茅口组获高产。准噶尔盆地金砂 1 井风城组勘探获重要发现，开辟玛湖凹陷深凹区高熟油气勘探全新领域，有望打开玛湖凹陷深层天然气勘探新局面。河套盆地临河坳陷北部深层隆华 1 井试获日产油超 200 立方米，实现碎屑岩超压油藏勘探重要发现，落实了新的亿吨级优质储量接替区。

专栏：深层超深层勘探典型案例

中国石油开启“万米时代”，中国首口超万米科探井——深地塔科 1 井在新疆塔里木盆地地下 10910 米完钻，成为亚洲第一、世界第二垂深井，完成了科学探索和发现油气两大任务，增强了向地球深部进军的决心和信心，推动了我国超深层钻探工程技术装备迭代升级，成为建设国家战略科技力量的标志性工程。截至 2024 年底，中国石油累计在塔里木盆地完成 8000 米以深钻井 191 口，全力保障国家能源安全。

中国石化打造“深地工程·顺北油气田基地”。项目攻克 8000 米超深层油气勘探一系列技术难题，截至 2024 年底，已完成 8000 米以深钻井 129 口，助推我国超深层油气资源勘探开发理论技术加快发展，已累计落实 4 个亿吨级油气储量区，提交探明地质储量石油 2.97 亿吨、天然气 2594 亿立方米，建成 313 万吨油气当量的年生产能力，为保障国家能源安全提供有力支撑。

2. 海洋油气获多个规模新发现

珠江口复合陆缘盆地深层发现惠州 19-6 油田，探明地质

储量超亿吨级油当量；琼东南盆地探获全球首个超深水超浅层大气田—陵水 36-1 气田；渤海湾盆地石臼坨凸起斜坡带发现大中型岩性油田—秦皇岛 29-6 油田。此外，渤海中生界火山岩、南海涠西南花岗岩低位潜山、海中凹陷陡坡带、白云凹陷深水深层抱球虫混积岩等新领域风险勘探接连获突破，展现海域油气良好勘探前景。

3. 非常规油气成为重要增长极

页岩油。松辽盆地北部古龙西地区英平 9 等 3 口水平井在夹层型页岩油中获稳定高产油流。鄂尔多斯盆地页岩油勘探形成多个储量接替区，桥探平 2 井最高日产油突破 61 吨。四川盆地侏罗系页岩油快速展开，复兴地区兴页 9 井、兴页 L1005 井均获百万方高产油流，平昌地区凉高山组平安 101 井、平页 1 先导试验平台 3 口水平井获稳定工业油流，推动泥纹型和夹层型页岩油新突破。渤海湾盆地济阳坳陷页岩油在新洼陷获重大突破，利页 203HF、田页 309HF 等井试获高产。苏北盆地页岩油阜四段新层系实现重大突破，有望培育东部页岩油增储新阵地。

致密气。四川盆地陆相致密气勘探成效显著，川西北梓潼地区针对须家河组部署实施的风险探井魏探 1 井、针对沙溪庙组部署实施的文浅 4 井均试获高产气流，丰谷 108 井、元陆 177X 和 178 井在川西和川北地区须家河组再获突破，落实了多个千亿立方米级致密气规模增储新领域。鄂尔多斯盆地苏里格气田、延安气田致密气勘探持续获突破，增储范围

进一步扩大。

页岩气。四川盆地在大安、泸州、自贡等深层页岩气领域落实 3 个千亿立方米规模储量区；在大安地区背斜型页岩气藏部署实施的大安 3H 井获高产，拓展了盆地五峰—龙马溪组页岩气规模增储新区带。针对川南超深层部署实施的资阳 2HF 井测试获日产气 126 万立方米，打破寒武系筇竹寺组深层页岩气勘探深度禁区。川东南丁页 11HF、胜页 11-1HF、洛页 2HF 等一批常压页岩气井获工业气流，盘活近万亿立方米常压资源，推动阳春沟常压页岩气新增探明地质储量超 1000 亿立方米，标志着我国首个商业发现的大型页岩气田——涪陵页岩气田累计探明地质储量超万亿立方米。鄂尔多斯盆地上古生界云页 4 井获工业气流，推动上古生界页岩气从资源“潜力区”迈向产能“接替区”。

4. 新区新领域勘探亮点纷呈

塔里木盆地塔西南地区在柯克亚构造带石炭—二叠系部署实施的叶探 1 井、杜瓦 1 井、甫探 1 井三口风险探井均获高产，落实了一个亿吨级效益储量区，开辟了塔里木盆地战略接替新领域。准噶尔盆地玛北掩伏带丰探 1 井测试获日产油 116 立方米，实现了玛北掩伏带风城组勘探重大突破；莫南地区新湖 1、呼北 1 井开辟盆地侏罗—白垩系规模增储新领域。松辽盆地北部新区部署实施新胜 1 井发现了致密砂岩和火山岩两类气藏，保康断陷延康 1 井在九佛堂组获得稳定工业油流，展现了松北中小断陷良好的勘探潜力。渤海湾盆

地东濮凹陷葛岗集洼陷马 3001 斜井取得重大突破，为近十年来东濮首口超百方探井。

5. 成熟探区精细勘探展新篇

渤海湾盆地老区高效勘探取得重要进展。东濮凹陷何 302、何 303 井成功实现西南洼多层系勘探突破，濮 7601H 井在前梨园洼陷带页岩层系获稳定工业油流，落实了新的接替领域。沧东深凹区集中勘探沧州市扇体，新增探明石油地质储量超 2000 万吨；甩开探索北部姚官屯扇体，部署实施的新华 7 井测试获日产油 22.4 立方米，开辟了老区效益增储建产新战场。四川盆地川中茅口组常规气规模高效勘探获重大突破，南充、八角场、合川等区一体化部署多口探井获工业气流，新增探明天然气地质储量近 2000 亿立方米，成为常规气增储重要领域。准噶尔盆地中拐凸起二叠系佳木河组砾岩油气藏，吉南—吉木萨尔凹陷二叠系芦苇沟组、井井子沟组甩开勘探均获突破，落实了三个亿吨级规模增储区。塔里木盆地克拉苏盐下精细勘探取得重要进展，甩开预探“构造空白区”，10 口井测试新获工业油气流，扩大了克拉苏盐下储量规模，夯实了库车山前天然气持续稳产资源基础。鄂尔多斯盆地南泥湾长 8 致密油多口探井和老井复查获稳定工业油流，证实了远源区战略接替新层系。

（三）原油开发“陆海并行”，产量在 2 亿吨以上 高效稳产

原油生产统筹抓好陆上和海洋新区效益建产、老区高效

稳产和精细管理提产，扎实推进页岩油产能建设，加强提高采收率技术攻关应用，2024年原油产量增至2.13亿吨，接近历史峰值。

陆上油田高效增产，夯实全国产量“压舱石”。老区突出控递减和提高采收率两条主线，不断探索升级不同类型油气藏开发模式及特色提高采收率技术（专栏），稳产能力持续提升。大庆油田强化长垣精准开发、加快外围有效动用，实现原油3000万吨规模连续9年稳产、累计产量突破25.5亿吨，创造了我国老油田开发历史新纪录；胜利油田持续深化油藏精细治理，狠抓注采井网完善、注采结构优化和精细分注、扩大化学驱应用领域及规模，加大难动用储量合作开发力度，实现产量连续9年保持2300万吨以上高效稳产。新区产能建设质量稳步提升，高效建成一批高产油田。富满油田强化断控碳酸盐岩油藏认识，做好油藏精细描述、开发技术政策研究，新建产能71万吨，全年原油产量287万吨；顺北油田加强综合治理、注气提高采收率、滚动增储上产，全年产油127万吨；玛湖油田多专业一体化协同“提速、提效、提质、提产”，2024年产油量突破300万吨；巴彦油田全面建成兴华1井区百万吨级整装油田，2024年产油137万吨；延长石油采取多项举措，助推原油连续18年保持千万吨以上稳产。

海洋原油持续增产，成为重要增长极。持续加快新区建设，全力做好老区调整，狠抓“两提一降”专项工作，深化

精细油藏描述，狠抓精细注水和稳油控水，在产油田自然递减率降至 9.6%、含水上升率降至 1.5%，再创历史最好水平。海洋原油产量持续规模提升，2024 年原油产量约 6500 万吨，连续五年占全国石油新增产量的 60% 以上。渤海油田生产原油 3655 万吨，继续保持国内第一大原油生产基地地位，南海东部油田继续保持 2000 万吨油当量生产规模。积极提升深海油气开发设计、建造、安装及生产运营能力，亚洲第一、世界第七深水导管架平台“海基二号”，亚洲首艘、世界第七艘圆筒型 FPSO “海葵一号”相继建成投产，进一步提升我国深水油气开发能力，为油气增储上产奠定坚实基础。

专栏：提高采收率工作成效显著

持续攻关化学驱、稠油热采、气驱等提高采收率技术，不断扩大新技术应用范围。2024 年通过提高采收率技术增加原油年产量超过 3600 万吨，成为国内原油稳产上产重要支撑。

陆上：大庆油田长垣强化化学驱全过程精准调控，化学驱产量连续 23 年保持千万吨以上；胜利油田化学驱年产量超过 350 万吨，胜一区沙二 1-3 区块实施非均相“3+2”协同增油效果显著，由注聚前的 44 吨/天增加至 133 吨/天。

海上：渤海首个规模化热采示范油田旅大 21-2 和海上首个特超稠油规模化热采油田旅大 5-2 北实现经济有效开发，海上首个大井距过热蒸汽驱南堡 35-2 油田井组连续四年“零递减”。涠洲 12-1 油田应用常规注气、精细注气等技术，累计增油 313 万吨，提高采收率 18.2%。

页岩油产量快速提升，先行示范区建设成果丰硕。自2010年启动页岩油勘探开发以来，全国已形成三个示范区（新疆吉木萨尔、大庆古龙和胜利济阳）和一个主产区（长庆庆城）的增产格局，2024年全国页岩油产量快速提升至600万吨以上。新疆吉木萨尔2024年产量突破100万吨，成为首个年产突破百万吨的国家级陆相页岩油示范区。大庆示范区古龙Q9油层单井EUR提高至3.1万吨，获重大突破，国家级示范区建设进入快车道。胜利济阳示范区2024年新建产能30万吨，页岩油年产量50万吨，提前一年完成示范区产量任务目标，民丰、利津等地区试验井组有序推进。长庆庆城油层钻遇率提升至83.2%，页岩油产量连续6年保持30万吨/年增幅，建成300万吨整装示范区。

（四）天然气连续八年超百亿立方米增长，实现跨越式发展

围绕常规大气田稳产上产和非常规天然气加快开发，全力推动四大气区建设。2024年，四川盆地、鄂尔多斯盆地持续上产，产量均保持740亿立方米以上，塔里木盆地天然气产量增至360亿立方米以上，海域天然气产量超过250亿立方米，四大气区天然气产量在全国占比达84.7%。2024年，全国天然气产量2465亿立方米，连续8年超百亿立方米上产，持续巩固全球第四大天然气生产国地位。

陆上常规大气区推动天然气持续稳产上产。加强主力气田精细描述和综合调整，优化井网部署，开展老气田措施挖潜，

“一井一策”加强水侵防治，加快推进库车克拉一克深、川西海相等气区规模上产工程，确保老气田产量持续稳定、新气田加快上产。四川盆地安岳气田保持 150 亿立方米高效稳产；川东北普光、元坝两个海相高含硫老气田已分别稳产 14 年、9 年，普光气田主体 2024 年首次实施增压开采，预计可延长稳产期 3 年、提高采收率 5.9 个百分点；我国硫化氢含量最高的整装大气田——渡口河—七里北气田全面建成，标志着我国特高含硫气田开发全产业链关键核心技术和生产运行达到世界先进水平；川西海相首个超深潮坪相新类型酸性大气田全面建成，成功打造“都市”大气田样板工程。塔里木盆地克拉一克深气田依托“控水稳气工程”，深入开展精细气藏描述、精细老区挖潜，年产量超 140 亿立方米；博孜一大北气田建成 100 亿立方米产能规模，年产量 96 亿立方米；玉东 1 气藏已保持 14 亿立方米以上稳产 5 年，成为塔里木盆地超深薄砂层岩性凝析气藏高效开发的典范。

海域天然气快速上产，建成多个新气田。持续推进海域天然气重点项目建设，完善海上天然气产供储销体系，加强基础设施建设与互联互通，2024 年实现天然气产量 250 亿立方米以上，较 2018 年增长 73%。南海首个深水高压气田“深海一号”二期天然气开发项目（陵水 25-1 气田）顺利投产，标志着我国深水高压油气藏开发能力跻身世界先进行列，项目投产后“深海一号”大气田高峰年产量由 30 亿立方米提升至 45 亿立方米，高效助力大湾区经济发展。

非常规天然气已成为上产“主阵地”。2024年，全国非常规天然气产量超1000亿立方米，同比增长5.5%。其中，致密气强化全生命周期规模效益开发，积极开展精细开发调整、分级分类控递减和数智化管理等工作，推动2024年全国致密气产量提升至676亿立方米，同比增长8.5%。页岩气产量稳中有升，勘探开发逐步向深层、新层系扩展，2024年全国页岩气产量保持250亿立方米以上规模。长宁—威远、涪陵和昭通三个海相页岩气示范区建设持续巩固，产量170亿立方米，占全国页岩气产量66%；深层页岩气在泸州、渝西取得新突破，产量规模提升至40亿立方米。中浅层煤层气稳产增产，深层煤层气加快突破，2024年全国煤层气产量138亿立方米，同比增长17%。

（五）油气理论技术装备创新发展，加快推进高水平科技自立自强

油气地质理论持续创新发展。初步构建了煤系全油气系统理论，有效支撑鄂尔多斯盆地东缘深层煤层气勘探重大突破，新增探明地质储量超1600亿立方米，成为新的战略接替区；创建基于“源储耦合”的常规—致密—页岩油气有序共生全油气系统成藏模式，助力准噶尔盆地风城组源内规模油区发现；提出“优源供给—剩压驱动—优储富集”成藏模式，有效指导延长探区页岩油规模增储；建立海洋超浅层天然气动态成藏模式，在南海发现全球首个超深水超浅层千亿立方米大气田——陵水36-1气田；创新复合陆缘盆地深层油气成

藏理论，在珠江口盆地深层—超深层发现惠州 19-6 亿吨级大油田。

勘探开发关键技术不断进步。地震采集处理方面，首次构建全频带频散地震岩石物理模型，陆上全节点高密度地震勘探技术实现全地形工业化推广应用；攻关形成复杂断裂带稀疏海底节点—拖缆立体采集处理技术。钻完井及压裂技术方面，攻关提升页岩气一趟钻技术、水平井优快钻完井技术，持续突破特深井钻完井关键技术；针对高凝油油藏攻关形成高凝油钻采一体化增产配套技术。提高采收率技术方面，陆上稠油降黏化学驱技术，海上稠油多层均衡配注技术、精细分层注气关键技术以及化学驱技术取得积极进展。

油气工程装备自主研发能力大幅提升。钻完井及压裂装备国产化研制提速。陆上 12000 米特深井自动化钻机实现万米科探井钻井作业，构建抗高温（ $\geq 240^{\circ}\text{C}$ ）聚合物水基钻井液体系和温压响应堵漏材料，创新研发抗 220°C 高温水泥浆体系、抗 240°C 高温水泥高强度取心工具等成套装备，在深地塔科 1 井成功钻取万米岩心，取得历史性成果；全球首套 175MPa 连续满载电动压裂成套装备研制成功，为深层超深层油气勘探开发提供有力保障。地震采集装备持续完善。HQC300 海底电缆成功投产，标志着我国已经具备海洋地震勘探领域主流技术装备自主研发与制造能力；深水地震节点核心部件 3000 米压电检波器及低功耗芯片级原子钟初步形成产业化能力，成功试制 3000 米 oSeis 海洋节点仪器，助力超

深水油气勘探。测井超高温系列装备取得新突破。聚焦“深地工程”，自主研发“常规+复杂工艺+成像”系列测井装备，具备 260℃ 极高温常规资料采集能力。深水关键核心技术装备研制持续创新。我国自主设计建造的亚洲第一深水导管架平台“海基二号”和亚洲首艘圆桶型 FPSO “海葵一号”在流花油田成功投用，为高效开发深水油气田贡献中国方案。

（六）AI 赋能油气勘探开发，油气行业新质生产力加快布局

油气行业持续加强油气勘探开发 AI（人工智能）技术、专业大模型及工业软件攻关，全方位推动生产、研究、管理与决策模式变革，锻造行业发展新质生产力。中国石油成功研发 700 亿参数昆仑大模型，地震处理、地震解释和测井处理解释三个专业大模型；研发国内首个油气藏—井筒—管网动态仿真引擎软件，实现地下到地面全栈式仿真模拟和优化业务的自主可控。中国石化建成覆盖所有油气田的集团级勘探开发数据资源中心，加快推进油气勘探开发决策支持、地质工程一体化、透明盆地、能源与碳排放管控等数智化平台建设，支撑油气资产价值最大化和油气产业高质量发展。中国海油建立“海油云”一体化建设运维体系，升级完善勘探运营管理和开发生产应用系统，高质量建设秦皇岛 32-6 智能油田、“深海一号”智能气田等示范项目，建成国内首个海洋工程装备数字化智能制造基地，推进工程标准化和建造管理数字化变革。

三、油气上游市场体制机制建设加快完善

（一）油气勘探开发法治体系加快建设

2024年11月8日，十四届全国人大常委会第十二次会议通过《中华人民共和国能源法》（以下简称《能源法》）填补了我国能源领域根本性、统领性法律的空白，更是为转型发展中的油气行业提供了法律制度框架。《能源法》关于我国油气上游的总体要求是通过加强勘探开发力度、推动科技创新和市场改革，实现油气资源高效开发，高质量支撑新型能源体系建设，根本目标是保障国家能源安全，促进能源绿色转型及可持续发展。《能源法》从规划制定、政策配套、发展方向、市场化改革、科技创新等方面，对加强油气勘探开发工作进行了系统要求，并提出“石油、天然气开发坚持陆上与海上并重，鼓励规模化开发致密油气、页岩油、页岩气、煤层气等非常规油气资源”，油气上游发展的主要方向进一步明确，法律根基不断筑牢，制度保障更加有力。

（二）上游多元市场主体体系加速培育

油气行业深入贯彻落实党中央、国务院关于石油天然气市场体系改革系列要求，认真学习领会党的二十届三中全会关于进一步全面深化改革作出的新要求新部署，充分发挥市场在资源配置中的决定性作用，全面有序放开油气勘探开发市场、推进油气探矿权竞争性出让，引导更多合格经营主体

进入到国内油气勘探开发领域。油气企业积极适应油气上游市场化改革形势，持续加大企业内部改革举措，稳步提升行业竞争力和可持续发展水平，进一步完善以大型油气企业为主导、新进入合格经营主体共同参与的油气勘探开发市场体系。中央油气企业积极加大与资源所在地政府合作力度，探索通过多种合作模式，共建油气资源开发利益共享新机制。

（三）油气勘探开发协调保障机制持续强化

油气行业全面贯彻落实“四个革命、一个合作”能源安全新战略，坚决贯彻落实党中央、国务院关于大力提升油气勘探开发力度的决策部署，以“时时放心不下”的责任感、以系统工程的理念推动油气保供工作，逐步形成以顶层规划为引领、重大工程为抓手、体制改革为牵引、支持性政策为依托、科技创新为支撑、协调服务为保障的上游综合保供体系，国内油气核心需求自主保障能力越筑越牢。

“十四五”规划重大工程中油气项目统筹推动，古龙页岩油、苏里格致密气等重点项目高质量实施；油气矿权全面放开、打破资质限制，引导各类合格经营主体进入上游领域，油气勘探开发多元化初步实现；非常规天然气中央财政补贴、统筹生态环境保护和油气勘探开发政策，增强油气开发积极性；科技创新体系不断完善，聚集全社会优势科研力量开展“两深一非一老”关键领域技术攻关；大力提升油气勘探开发力度省级协同保障机制持续强化，央地企共同发力，高效运行重大项目协调推进机制，开展全要素全过程调度保障，解决

一批受用地、航道等限制的产能项目落地实施。

（四）油气田绿色低碳转型向纵深推进

油气勘探开发与新能源加快融合发展。《加快油气勘探开发与新能源融合发展行动方案（2023—2025年）》实施两年来，各油气企业因地制宜，加快油气田周边新能源利用，风力发电、光伏发电规模持续扩大，地热余热综合利用能力不断提升。2024年，主要油气企业新增光伏、风电装机合计超过400万千瓦，新增储能55万千瓦，地热供暖面积再创新高。中国石油以“多能互补”“源网荷储”为主要技术路线，加快部署建设低碳油气田，推动建设6个新能源基地，京津冀、吉林、大庆、青海、玉门、新疆等基地正在建设中。中国石化积极推进胜利、西北、中原、河南、江苏、华东等油田分布式风光项目建设，强化“源网荷储”一体化发展，支撑胜利油田、江苏油田自发绿电全额消纳，建成高比例绿电替代示范区。同时，综合运用余热、地热、光热、绿电等新能源替代自用天然气，年替代天然气3000万立方米，油气生产绿电消费占比提高至23%。中国海油强化海上生产设施周边光伏、风电开发利用，推动油气开发用能清洁替代，年替代石油1.41万吨、天然气2600万立方米。

专栏：油气勘探开发与新能源融合发展典型案例

中国石油：吉林油田首个大型集中式风电项目昂格 55 万千瓦风电、青海油田格尔木 100 万千瓦光伏电站并网发电。塔里木油田库尔勒 139 万千瓦光伏电站项目顺利建成。公司首个“氢代油”工程——长庆苏里格“氢代油”钻井工程落地建设。

中国石化：江苏油田打造“绿电为主、多能互补、源荷相济”的新型能源发展格局，建成崔庄、兴庄、曹庄等 3 个高比例绿电替代示范区，自发自用绿电占比均超过 50%。

中国海油：我国首座深远海浮式风电——“海油观澜号”已平稳运行两年，为海上生产平台累计供应绿电约 4600 万千瓦时，并经受住台风“摩羯”等恶劣天气考验。

CCUS“埋碳增油”能力持续增强。2024 年，油气行业新增碳捕集、驱油与埋存（CCUS-EOR）项目 10 个，二氧化碳年注入量近 300 万吨。通过持续抓好已建项目运营和新项目实施工作，截至 2024 年底，油气行业共运营 CCUS 项目 94 个，累计注入二氧化碳 1473 万吨。中国石油吉林油田全流程 CCUS 技术定型、配套成熟，黑 79 北井场小井距试验在国内首次实现了全试验区超 1.0 倍烃类孔隙体积的矿场注入，基本完成了二氧化碳驱全生命周期，阶段提高采出程度 25.5%。中国石化胜利油田以低渗透油藏为重点，统筹源汇匹配、驱油与埋存，持续开展注二氧化碳现场试验及推广应用，增油

能力稳步上升，高 89- 樊 142 二氧化碳驱示范区日产油量由注气前的 220 吨上升到 394 吨。中国海油国内海上首个国产膜 CCS 示范项目——惠州 32-5 油田 CCS 工程正式回注，创新形成国内海上首个国产膜分离和同井采油注气工艺关键技术体系，实现了油田伴生气“应收尽收”和二氧化碳“能封尽封”目标，对空间受限平台火炬气治理具有重要示范意义。延长石油建成 4 个 CCUS-EOR 工程，二氧化碳注入能力达 41 万吨/年，增油能力稳步上升。

专栏：典型 CCUS/CCS 示范区

中国石油：吉林油田大情字井 CCUS-EOR 示范区。经过三十余年的持续攻关和现场实践，形成了适合低渗透油藏地质特点的油藏工程、注采工程、地面工程、腐蚀防护和安全环保全流程 CCUS-EOR 技术体系，高效建成了大情字井油田等二氧化碳埋存与驱油示范区，覆盖地质储量 2012 万吨，年注气能力 70 万吨，年产油能力 20 万吨。

中国石化：齐鲁石化—胜利油田百万吨级 CCUS 示范工程。创新提出二氧化碳高压混相驱油与封存技术，建立“压驱 + 水气交替驱”注入模式，配套全密闭高效注采、脱碳回注等技术，高效建成国内首条百公里级高压常温密相二氧化碳输送管道。截至 2024 年底累计注入二氧化碳 114 万吨，累计增油 15 万吨。

（五）油气勘探开发标准体系不断完善

充分发挥行业标准的基础性、引领性、规范性作用，更好适应油气与新能源融合发展需求，制定修订并发布各类油气行业标准 264 项，助力油气勘探开发和绿色低碳转型。首个海上风电与油气生产融合发展标准《海上风电与油气勘探开发管理及安全距离要求》行业标准发布，为统筹海上风电建设与海上油气资源勘探开发提供有力支撑。强化碳捕集、运输、利用、封存、监测等方面标准体系建设，新发布了《二氧化碳捕集与驱油封存项目减排方法学》《烟气二氧化碳捕集纯化工程设计标准》《二氧化碳管道输送工程设计标准》《二氧化碳捕集技术规范》等一批 CCUS 技术标准，并积极参与制定国际标准和国际合作。

四、2025 年国内油气上游发展展望

2025 年是《能源法》实施元年，也是大力提升油气勘探开发力度“七年行动计划”收官之年。油气行业将全面贯彻落实《能源法》关于加大油气勘探开发力度和推进市场化改革相关要求，持续围绕“两深一非一老”四大领域，强化科技创新，努力实现储采平衡，高质量建设油气资源保障基地，确保国内原油产量长期稳定在 2 亿吨水平、天然气产量力争连续九年增产百亿立方米，并积极推动油气与新能源融合发展，为构建新型能源体系贡献力量。

（一）立足重点盆地重点领域，勘探开发再上新台阶

大力实施高效勘探。保持勘探投入力度不减，加大风险探井与三维地震部署力度，推动储量持续增长。风险勘探围绕海相碳酸盐岩、岩性地层、前陆构造带、海洋新区等战略领域，突出中西部塔里木、准噶尔、鄂尔多斯、四川等盆地，努力寻找大油气田，力争实现战略突破。集中勘探突出塔里木及准噶尔盆地深层、四川盆地川南页岩气、海域潜山、鄂尔多斯盆地三边地区、松辽盆地页岩油等潜力区，全面推动预探评价一体化部署，加快整装规模储量落实。

推进原油稳产上产，加快天然气发展。陆上优化新建油气项目产能结构，实现规模效益建产。原油开发做好大庆长

垣三次采油、胜利水驱+热采稠油，加快富满、顺北、玛湖、准中、吉木萨尔、庆城、济阳低渗致密、古龙、巴彦上产项目建设。天然气开发持续推进苏里格、靖边、大牛地、东胜、涪陵、普光、元坝、川西中浅层等气田稳产，做好顺北油气田、川西海相、天府致密气、延安气田上产。海域重点推进老油田稳油控水工作，加快产能建设步伐，全力推动难动用储量开发，重点抓好渤海渤中 26-6 油田一期与垦利 10-2 油田一期等重点项目的实施。

（二）坚持勘探开发科技创新，塑造行业发展新动能

以高水平科技创新引领产业高质量发展，坚持产学研用一体化攻关机制，加快发展新质生产力。创新发展万米深地油气勘探开发理论，突破页岩油气藏体积开发、老油气田大幅度提高采收率、强非均质油藏二氧化碳驱油与封存等方面基础理论，重点攻关形成以深层页岩气储层形成机理、评价和高效改造技术与装备为代表的超深层页岩气勘探开发系列技术，推动深层页岩气勘探开发重大工程建设。开展页岩油体积开发等技术集成示范，进一步提高页岩油采收率。迭代提升特深复杂井和长水平井优快钻完井、高造斜率旋转导向、分支井钻完井、高温高压测井、超深井完井测试工具等技术装备。做好油气工程技术装备产业链数智化转型，加快提升油气勘探开发数智化水平。

（三）推动油气生产低碳转型，实现行业高质量发展

加快油气与新能源融合发展。构建油气勘探开发与新能源深度融合发展模式，持续推进油气田绿色低碳建设。因地制宜，推进油区及周边太阳能、风能、地热和余热等资源开发利用。提高油气勘探开发电气化率，着力提升绿电就地消纳能力，推进油气生产传统用能清洁替代。积极推进地下空间储气、储能、储碳等协同布局利用，拓展能源产业可持续发展“新赛道”。

强化 CCUS 项目运营和标准体系建设。抓好现有 CCUS-EOR 项目管理和跟踪研究，根据技术成熟度、油藏条件等情况，加强推广应用，进一步扩大项目规模；积极参与陆上和海上 CCUS 相关标准制修订，持续推动 CCUS 核算方法学和减排方法学研究，助力完善产业发展新生态。

结束语

2024年，油气行业在新时代发展进程中勇担使命，面对复杂多变的国际能源形势与国内高质量发展需求，在党中央、国务院的坚强领导下，深入贯彻新发展理念，统筹能源发展与安全，在油气供给、科技创新、绿色升级、体制改革等领域成绩斐然。2025年，油气行业将继续深入贯彻落实党的二十大关于加大油气资源勘探开发和增储上产力度的决策部署，以“端牢能源饭碗”为己任，强化创新驱动，加速绿色低碳与数智化转型，推动油气勘探开发迈向“高效、创新、绿色、智能”新征程。

在此，衷心感谢中国石油、中国石化、中国海油、延长石油等相关单位对《中国油气勘探开发发展报告 2025》编制工作的大力支持与协作。

2024 年中国油气勘探开发大事记

1月9日，国家能源局发布“2023年全国油气勘探开发十大标志性成果”。

3月4日，中国石油深地塔科1井成功钻达地下10000米，刷新亚洲最深直井纪录。

3月8日，中国海油宣布，在南海珠江口盆地发现我国首个深水深层亿吨级大油田—开平南油田。

3月15日，自然资源部发布《关于深化矿产资源管理改革若干事项的通知》（自然资发〔2024〕12号）。

3月18日，国家能源局印发《2024年能源工作指导意见》（国能发规划〔2024〕22号）。

5月23日，国务院印发《2024—2025年节能降碳行动方案》（国发〔2024〕12号），提出优化油气消费结构的重点任务。

5月23日，中国石化四川盆地资阳2HF井试获日产气125.7万立方米，该井垂深达4709米，实现寒武系超深层页岩气重大突破，创国内超深层页岩气测试产量纪录。

6月，中共中央党史和文献研究院编辑的《习近平关于国家能源安全论述摘编》一书，由中央文献出版社出版，在全国发行。

6月3日，国家发展和改革委员会印发《天然气利用管理办法》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令2024年

第 21 号)。

6 月 24 日, 中国石油东方物探公司研发的“陆上宽频宽方位高密度地震勘探关键技术与装备”荣获 2023 年度国家技术发明奖一等奖。中国海油“‘深海一号’超深水大气田开发工程关键技术与应用”“渤海伸展一走滑复合断裂带深部油气勘探理论技术创新与重大发现”分获 2023 年度国家科学技术进步一等奖和二等奖。

6 月 25 日, “深海一号”二期项目全面投产, 建成我国最大海上气田。

7 月 10 日, 国家能源局组织召开 2024 年大力提升油气勘探开发力度工作推进会。

8 月 7 日, 中国海油在南海陵水 36-1 气田新增天然气探明地质储量超 1000 亿立方米, 是全球首个海上超深水超浅层大型气田。

9 月 24 日, 国家能源局批准发布《页岩油开发动态分析技术规范》等 384 项能源行业标准、《Operation code for liquefied natural gas receiving terminal》等 32 项能源行业标准外文版。

10 月 17 日, 国家能源局组织召开 2024—2025 年采暖季天然气保暖保供专题会议。

11 月 8 日, 第十四届全国人民代表大会常务委员会第十二次会议表决通过《中华人民共和国能源法》(中华人民共和国主席令第 37 号), 2025 年 1 月 1 日起施行。

12月25日，国家能源局批准《煤层气井排采数据采集监控应用规范》等276项能源行业标准、《Classification of oil reservoir》等37项能源行业标准外文版。