

行业研究

碳中和驱动第三次能源转型，“大宗之王”战略地位仍将稳定

——能源结构转型系列报告之原油

要点

第三次能源转型已经来临。人类历史上已经经历了从木柴到煤炭、从煤炭到石油的两次能源大转型，每次转型都伴随着主导能源能量密度的提高，极大推动了 GDP 增长和人口上升。面对日益严峻的碳排放问题，碳中和成为全球共识，降低化石能源的使用量、寻找可替代能源成为大势所趋，第三次能源转型悄然开始。我们认为，第三次能源转型的实现路径为：首先将天然气作为过渡能源，替代煤炭和石油以实现碳达峰；在碳中和目标的指引下，氢能、风能将成为能源转型终局的主导能源。

能源转型背景下原油仍将维持高景气度。碳中和背景下，新能源加速渗透，但是我们认为传统能源在能源变革时代依然拥有不可取代的地位，并且后疫情时代独特的全球供需格局将使油气的高景气度得到维持。我们预计至少 2025 年以前我国原油生产仍将保持稳定增长，“三桶油”将继续发挥能源供给“稳定器”作用，化工刚需和保供目标下我国原油生产行业的发展将充分利好上游原油生产商和油服企业。

石油的化工需求不可替代，IEA 预测全球原油需求将于 2025 年见顶。原油是重要的化工原料，其重要用途短期内无法被取代，原油及原油产品不仅是民生必需品，更是现代化工业、农业、国防的重要物资。全世界的燃油车保有量大，短期内将保证原油的燃料需求保持稳定。IEA 预测全球原油需求将于 2025 年达到 9700 万桶/日的峰值，在 2030 年以前基本保持稳定，最终于 2050 年降至 7700 万桶/日。

需求恢复叠加增产缓慢，2022 年全球原油供需偏紧。需求端，后疫情时代全球经济逐渐恢复，奥密克戎大范围扩散但因其症状较轻对全球经济影响有限，原油需求持续复苏；供给端，OPEC+闲置产能不足，无法兑现每月增产 40 万桶/日的承诺；高油价下美国页岩油厂商试图扩产，但 DUC 断崖式下滑严重限制了其后续增产潜力；高油价下全球油气巨头的资本开支计划较为谨慎，增速较低。2022 年，全球原油供需仍将偏紧，叠加地缘政治不稳定因素提高原油的风险溢价，我们预计 2022 年油价中枢将保持在 70-80 美元/桶，原油高景气度仍将维持。

投资建议：我们认为能源转型背景下原油需求稳中有升，且预计 2022 年全球原油供需格局仍将偏紧，因此继续坚定看好石化板块景气度，建议关注如下标的：第一、上游板块，中石油、中石化、中海油、新奥股份；第二、油服板块，中海油服、海油工程、海油发展、石化油服、博迈科。

风险提示：疫情扩散风险，地缘政治风险，OPEC 产量增速过快风险。

重点公司盈利预测与估值表

证券代码	公司名称	股价 (元/港元)	EPS (元)			PE (X)			投资评级
			20A	21E	22E	20A	21E	22E	
601857.SH	中国石油	5.77	0.10	0.50	0.55	55.6	11.4	10.6	买入
600028.SH	中国石化	4.33	0.27	0.59	0.61	15.9	7.3	7.1	买入
0386.HK	中国石油化工股份	3.86	0.27	0.59	0.61	11.5	5.3	5.2	买入
0857.HK	中国石油股份	4.17	0.10	0.50	0.55	32.6	6.7	6.2	买入

资料来源：Wind，光大证券研究所预测，股价时间为 2022-02-28；港股股价为港元，汇率按 1HKD=0.81212CNY 换算

石油化工
增持（维持）

作者

分析师：赵乃迪

执业证书编号：S0930517050005

010-57378026

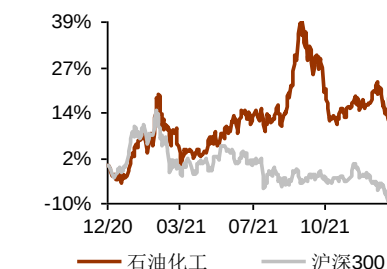
zhaond@ebscn.com

联系人：蔡嘉豪

021-52523800

caijiahao@ebscn.com

行业与沪深 300 指数对比图



资料来源：Wind

目 录

引言：能源变革时代来临，碳中和背景下化石能源仍将维持景气度	4
1、碳中和驱动第三次能源转型	5
1.1、碳中和背景下，第三次能源转型悄然而至	5
1.2、天然气、氢能、风光发电共同铺设能源转型之路	6
1.2.1、天然气替代煤和石油实现碳达峰	6
1.2.2、氢能、风能将成为新的主导能源	7
2、能源转型初期，原油需求将稳中有升	7
2.1、原油的战略地位中短期内不可替代，需求或于 2025 年见顶	8
2.2、我国强调能源供应稳定，为石油消费提供支撑	9
3、2022 年全球原油供需格局偏紧，景气度仍将持续	10
3.1、需求端：全球经济复苏提振原油需求	10
3.1.1、全球经济复苏趋势不变，海外疫情管制措施松动	10
3.1.2、美国原油需求恢复到疫情前水平，库存处于历史低位	11
3.2、供给端：产油国面临产能不足难题，全球油气资本开支长期低迷	13
3.2.1、OPEC+增产协议执行困难	13
3.2.2、美国原油增产缓慢	15
3.2.3、全球原油资本开支低迷，长期增产空间有限	16
3.2.4、地缘政治因素提高原油风险溢价	17
4、投资建议	17
5、风险分析	18

图目录

图 1：公元 1-1960 年西欧 12 国人口与人均 GDP.....	5
图 2：1965 年以来经合组织国家化石能源消费结构与碳排放量	6
图 3：1995-2020 年全球风电装机量（GW）	7
图 4：1995-2020 年全球风力发电量及同比增速.....	7
图 5：2020 年美国原油终端消费量结构.....	8
图 6：BP 在不同情景下对石油需求的预测（百万桶/日）	9
图 7：我国能源消费结构（万吨标准煤）	9
图 10：主要经济体 2021 年前三季度 GDP 与 2019 年同期相比的增速	11
图 11：全球新冠疫情确诊情况（万人）	11
图 12：主要经济体每百人新冠疫苗接种剂量（剂次）	11
图 13：2020、2021 年美国原油制品总需求情况（百万桶/日）	12
图 14：2020、2021 年美国汽油总需求情况（百万桶/日）	12
图 15：2020、2021 年美国柴油总需求情况（百万桶/日）	12
图 16：2020、2021 年美国航空煤油总需求情况（百万桶/日）	13
图 17：美国原油库存（百万桶）	13
图 18：2021 年 8 月以来 OPEC 成员国增产执行情况.....	14
图 19：2020 年以来美国原油产量（千桶/日）	15
图 20：2020 年以来美国活跃钻机数	15
图 21：EIA 对美国 2022 年原油产量的预测（百万桶/日）	15
图 22：2014 年以来美国页岩油主要产区石油产量（千桶/日）	16
图 23：2014 年以来美国页岩油主要产区 DUC（口）	16
图 24：全球原油勘探开发资本开支（十亿美元）	16
图 25：2012 年以来全球石油巨头资本支出（亿美元）	17

表目录

表 1：2019 年以来能源保障和消费相关政策	9
表 2：2021 年 12 月 OPEC 剩余产能和增产空间（百万桶/日）	14
表 3：部分石油巨头 2019-2021 年及远期资本开支计划	17
表 4：行业重点上市公司盈利预测、估值与评级	18

引言：能源变革时代来临，碳中和背景下化石能源仍将维持景气度

碳中和背景下，能源变革时代正式来临

自 2015 年《巴黎气候协定》签署以来，碳中和逐渐成为全球共识。2020 年 9 月 22 日，习近平主席在第 75 届联合国大会中首次明确了我国碳中和目标，我国二氧化碳排放力争于 2030 年前达到峰值，努力争取 2060 年前实现碳中和。“碳达峰+碳中和”已成为国家战略。

在碳达峰碳中和目标下，新能源浪潮已然降临。2020 年 12 月 12 日，习近平主席在联合国气候雄心峰会上提出，2030 年我国非化石能源占一次能源消费比重将达到 25% 左右；随着风电、光伏发电规模化发展和技术的快速进步，风电、光伏发电的成本已显著下降并趋近传统化石能源。在政策和成本的双重推动下，2021 年风能、光伏、新能源汽车等均取得了辉煌的发展成果，风电装机量、光伏装机量、新能源汽车销量屡创新高，并在未来几十年内拥有广阔的增长前景。新能源的广袤前景亦为资本市场带来了良好的投资机会。

在碳中和目标约束能源供给上限、新能源加速替代传统能源需求的背景下，原油、天然气等传统化石能源似乎面临着萎缩乃至最终被取代的命运。但是我们认为，传统能源在我国能源变革时代依然拥有不可取代的地位，并且后疫情时代独特的供需格局将使油气的高景气度得到维持。我们将通过一系列能源转型报告，分析我国能源转型期间传统能源的地位和供需格局，能源转型对国民经济的影响，以及氢能、风能等新能源在能源变革终局的发展空间。

原油刚需仍在，供给增速缓慢，价格保持高位

首先，我们研究了 2022 年全球原油供需格局，展望 2022 年油价，并分析我国原油行业发展前景和受益标的。

2021 年，全球经济复苏提振全球原油需求，在 OPEC+ 和美国供应商持续减少供给的形势下，原油价格全年上涨。展望 2022 年，全球经济恢复将使需求端保持回暖态势，供给端 OPEC+ 和美国油气资本开支长期低迷，增产能力有限，预计全年油价将保持高位震荡。

在我国，原油的化工需求将伴随着国民经济的发展和居民消费水平的提高稳中有升，高进口依赖度下提高原油生产量对保障国家能源安全有重大意义，原油需求中短期内不可替代。习近平总书记指出，实现碳达峰、碳中和，不可能毕其功于一役。中国将破立并举、稳扎稳打，在推进新能源可靠替代过程中逐步有序减少传统能源，确保经济社会平稳发展。我们预计至少在 2025 年之前我国原油生产仍将保持稳定的增长，“三桶油”将继续发挥能源供给“稳定器”作用，化工刚需和保供目标下我国原油生产行业的发展将充分利好上游原油生产商和油服企业。

我国碳中和主要路径为替代燃煤发电，发展新能源汽车对保障我国能源安全意义重大

其次，我们从能源消费角度分析我国实现碳中和的主要路径，以及新能源行业发展对我国原油需求的影响。我们认为，煤炭是我国碳排放的主要来源，燃煤发电是我国煤炭的主要用途，因此替代燃煤发电将成为我国实现碳达峰、碳中和的主要路径。光伏、风能等新型发电将与传统的非化石能源发电如水电、核电等协同替代燃煤发电，完成碳达峰、碳中和任务；此外，我国原油占一次能源消费占比不大，但进口依赖度极高，因此发展新能源汽车对保障我国能源安全意义重大。

天然气是实现碳达峰的重要工具

我们在 2021 年 12 月 28 日发布的《碳中和加速能源转型，我国天然气未来发展空间广阔——天然气行业深度报告》中提出，天然气是高热值、低碳排放的化石能源，将成为我国实现碳达峰的重要工具，我们深入分析了天然气在我国乃至全世界实现碳达峰、碳中和过程中的独特地位。2021 年秋冬，冷冬预期下全球天然气需求大幅增加，天然气价格屡创新高。天然气是高热值的化石能源，符合单位能源热值逐渐提升的历史发展规律。我们认为，中长期内天然气景气度仍将持续，上游天然气生产龙头将充分受益。

氢能、风能行业景气度提升，成长可期

最后，我们认为氢能、风能两大新能源行业将在政策催化下迎来高景气，成长可期。我们认为短期内化石能源制氢和工业副产氢将成为我国氢气供给的主要来源，布局氢能的石化化工龙头如中国石化、中国石油、宝丰能源等将充分受益。

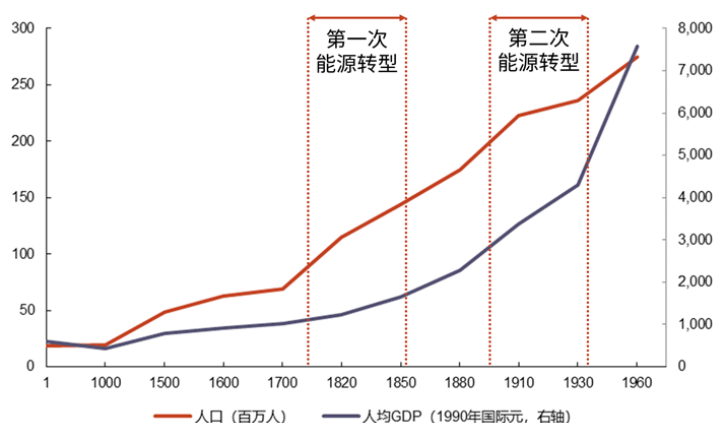
1、碳中和驱动第三次能源转型

1.1、碳中和背景下，第三次能源转型悄然而至

人类社会诞生以来，主导能源经历了三个时代，即以木柴为主导能源的柴薪时代、以煤炭为主导能源的煤炭时代、以石油和天然气为主导能源的石油时代；依次经历了两次转型，分别是指煤炭替代柴薪的第一次能源转型、石油替代煤炭的第二次能源转型。每一次能源转型，不仅带来了主导能源的变化，还带来了技术的更新换代、产业结构的调整、经济和社会体制的变革等。

能源转型的一大基本特点是主导能源的单位热值不断提高，使人类可以利用的能量密度愈来愈高，从而极大推动了人均 GDP 和人口数量的增长。历史上，19 世纪上半叶由煤炭推动的第一次工业革命、20 世纪初由石油推动的第二次工业革命均使欧洲的人口和人均 GDP 快速增长。未来能源与全球人口的生计密不可分，联合国预测到 2050 年，全球人口将达到 98 亿，人口的增加将进一步增大对能源的需求，对全球能源供应带来严峻的挑战。

图 1：公元 1-1960 年西欧 12 国人口与人均 GDP



资料来源：Angus Maddison，光大证券研究所整理

此外，面对日益严峻的碳排放问题，碳中和成为全球共识。化石能源的使用造成严重的碳排放问题，导致全球平均气温不断升高，自工业化时代以来，全球平均气温已经上升了 1.1℃，化石能源的使用对极端天气和气候造成了明显影响。截至 2020 年 12 月 31 日，已有 126 个国家通过政策宣示、法律规定或提交联

联合国等不同方式承诺 21 世纪中叶前实现碳中和目标，其中 12 个国家在提交给联合国气候变化框架公约（UNFCCC）秘书处的长期低排放发展战略（LTS）文件中明确提出碳中和目标。碳中和目标约束下，全世界范围内降低化石能源的使用量、寻找可替代能源成为大势所趋，第三次能源转型悄然开始。

1.2、天然气、氢能、风光发电共同铺设能源转型之路

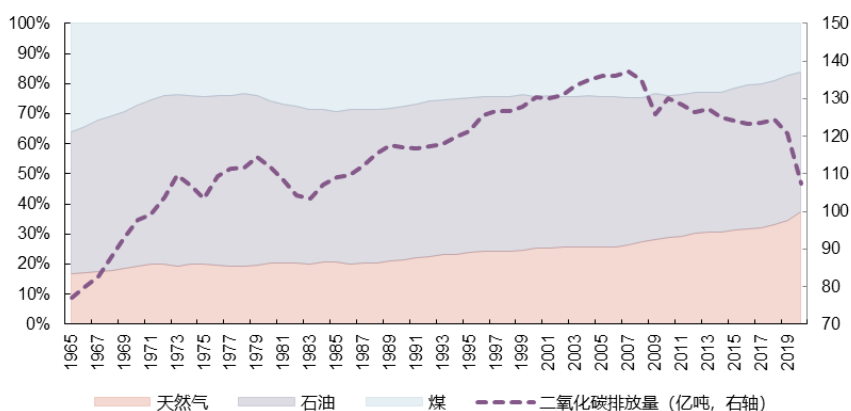
21 世纪以来，为应对全球能源需求增长、油价波动和日益严峻的气候环境问题，许多国家开展了能源生产和消费的转型实践。目前，根据全球各国的能源转型实践和未来规划，我们发现，天然气、氢能、风能和光伏是能源转型路上的重要能源，其中，天然气主要作为过渡能源替代煤和石油以实现碳达峰，而氢能、风能和光伏将成为能源转型终局的主导能源。

1.2.1、天然气替代煤和石油实现碳达峰

第三次能源转型的首要问题是降低单位能耗强度和碳排放量以实现碳达峰。相比于煤和石油，天然气热值高、碳排放低，是降低碳排放量的理想能源，我们在 2021 年 12 月 28 日发布的《碳中和加速能源转型，我国天然气未来发展空间广阔——天然气行业深度报告》中计算得到天然气的单位热值碳排放量仅为原煤的 61%、原油的 77%。相比于氢、风、光等新能源，天然气储量和产量较高，获取成本低，供能稳定，拥有更为成熟的应用技术和更快的推广速度。因此，天然气是优秀的过渡能源，可替代煤和石油以实现碳达峰。

上世纪末以来，西方发达国家大力推广天然气发电，提高天然气的消费比例，降低煤和石油的消费量和消费比例，天然气为发达国家实现碳达峰做出了卓越贡献。根据 BP 数据，20 世纪 70-90 年代，经合组织化石能源消费中，天然气占比稳定在 20% 左右；20 世纪 90 年代，北海地区和美国页岩盆地气产量的增长叠加发电市场化改革推动了美国、英国、德国、日本等国天然气发电的快速建设，经合组织化石能源消费中天然气占比从 1989 年的 21% 提高到 2020 年的 37%，经合组织各国最终于 2010 年左右实现了碳达峰，开始迈进碳中和之路。

图 2：1965 年以来经合组织国家化石能源消费结构与碳排放量



资料来源：BP，光大证券研究所整理 数据截至 2020 年

目前我国天然气消费占比较低，但未来天然气将成为实现碳达峰的重要工具。在碳达峰、碳中和背景下，我国“煤改气”进程提速，提倡将“烧煤炭”改为“烧天然气”，各地清洁环保政策频出，“煤改气”政策不断推进。从表观消费量上来看，2011-2020 年天然气表观消费量 CAGR 高达 11%，天然气需求增长显著。我国各省市积极规划“十四五”期间天然气行业发展，“十四五”期间我国天然气需求有望持续增长。据我国学者徐博等在《中国“十四五”天然气消费趋势分析》中的测算，我国“十四五”期间天然气需求 CAGR 有望达到 5.8%

（具体细节请参考我们于 2021 年 12 月 28 日发布的《碳中和加速能源转型，我国天然气未来发展空间广阔——天然气行业深度报告》）。

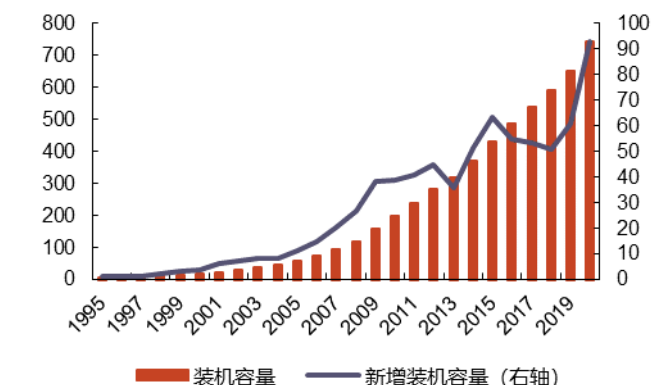
1.2.2、氢能、风能将成为新的主导能源

氢能作为一种清洁低碳、热值高、来源多样、储运灵活的绿色能源，被誉为 21 世纪的“终极能源”。1) 清洁低碳：与传统的化石燃料不同，氢气和氧气可以通过燃烧产生热能，也可以通过燃料电池转化成电能；而在氢转化成电和热的过程中，只产生水，并不产生温室气体或细粉尘。2) 热值高：其热值可达到 120MJ/kg，是同质量化石燃料的 3 倍。3) 来源多样：氢可以通过化石燃料、电解水、核能、光催化等多种方式制取。4) 储运灵活：氢可以以气态、液态或固态的金属氢化物等形态出现，能适应不同场景的要求。

目前全世界氢能的供应以化石燃料燃烧产生的“灰氢”为主，未来随着结合 CCUS 技术产生的“蓝氢”和利用风电、水电、太阳能、核电等可再生能源制取的“绿氢”逐渐替代“灰氢”，氢能制取有望实现零排放，从而在满足碳中和约束的前提下发挥其高热值和储运灵活的优势，成为碳中和时代的主导能源。

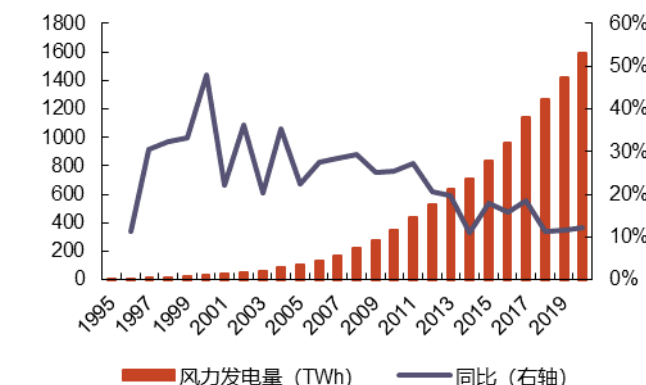
近年来，风力发电成本降低叠加政策驱动，风电装机量和发电量高速增长。随着技术进步和政策推动，全球风电装机量已经是十年前的近四倍，风能也在世界范围内成为最具竞争力的能源之一。2020 年全球新增风电装机量的创纪录增长主要归功于中国和美国，这两个最大的风能市场贡献了全球新增装机量的 75%，而累计装机量也达到了全球的一半。全球风能协会（GWEC）指出，2020 年是风电行业历史上表现最佳的一年，全球新增风电装机 93GW，比 2019 年增加了 53%。

图 3：1995-2020 年全球风电装机量（GW）



资料来源：Wind，全球风能协会，光大证券研究所整理

图 4：1995-2020 年全球风力发电量及同比增速



资料来源：BP，光大证券研究所整理

2、能源转型初期，原油需求将稳中有升

我们认为，从全世界范围来看，原油是重要的化工原料，其重要用途短期内无法被取代，故原油的化工需求短期内将保持增长；全世界燃油车保有量依然很大，故成品油燃料需求短期内将保持稳定；在我国，我国原油进口依存度较高，保障能源安全成为我国原油企业的重要任务。因此，“大宗之王”（原油）的战略地位中短期内不可替代。目前，国际各大机构预测的原油需求见顶时间为 2025 年左右。

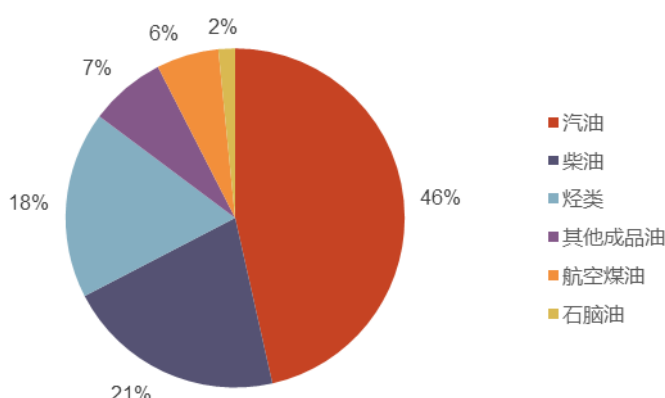
2.1、原油的战略地位中短期内不可替代，需求或于 2025 年见顶

原油的化工需求不可替代，车用燃料需求保持稳定

石油作为有机化工最常见的碳源，性能优良，目前难以找到合适的替代品。因此，石油被称为“工业血液”，石油化工可生产出成百上千种化工产品，如塑料、合成纤维、合成橡胶、合成洗涤剂、染料、医药、农药、炸药和化肥等等。原油及原油产品不仅是民生必需品，更是现代化工业、农业、国防的重要物资。

石油的化工需求占比较大，以美国为例，美国作为典型的后工业化国家，石油的主要需求是车用汽柴油，化工产业占国民经济的比重较低，但是，2020 年，代表化工需求的烃类供应量仍占美国石油制品供应量的近 20%。

图 5：2020 年美国原油终端消费量结构



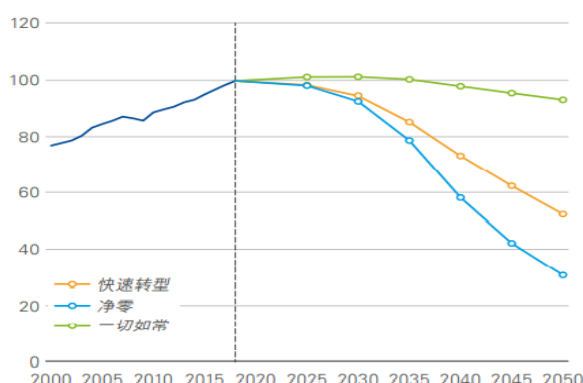
资料来源：EIA，光大证券研究所整理

原油提炼为成品油后主要用于满足车用燃料需求，燃料需求的变化取决于燃油车保有量的变化。以我国为例，目前我国新能源汽车产销刚刚进入快速增加的阶段，燃油车的保有量依然很大，且车龄较年轻，因此中短期内不会大量报废而降低燃料需求量。2020 年，我国民用汽车保有量为 2.73 亿辆，其中近 90% 为 2005 年以后销售，近 75% 为 2011 年以后销售，根据商务部《机动车强制报废规定》，汽车强制报废年限约为 15 年；根据历史保有量和新车销量数据推测，我国汽车年报废率在 3%~5% 之间。现存燃油车较低的报废率使得未来 3-5 年我国成品油燃料需求保持稳定。

IEA 和 BP 预测原油需求将于 2025 年见顶

目前，各大机构对原油需求达峰时间的预测较为一致。IEA 在《世界能源展望 2021》中预测，全球原油需求将于 2025 年达到 97 百万桶/日的峰值，在 2030 年前基本保持稳定，最终于 2050 年降低到 77 百万桶/日。关于原油的化工和燃料需求，IEA 预测到 2030 年，化工需求将比 2020 年增加 2.5 百万桶/日，而 2030 年全球 15% 的汽车为电动车，将使燃料需求较 2020 年降低 8 百万桶/日。BP 在《世界能源展望 2020》报告中给出了快速转型、净零和一切如常三种能源转型情景，在一切如常情景中，液体燃料消费量在 2025 年达到峰值，在其后 20 余年将保持在 1 亿桶/日左右，到 2050 年将微跌至 9,500 万桶/日。

图 6: BP 在不同情景下对石油需求的预测 (百万桶/日)

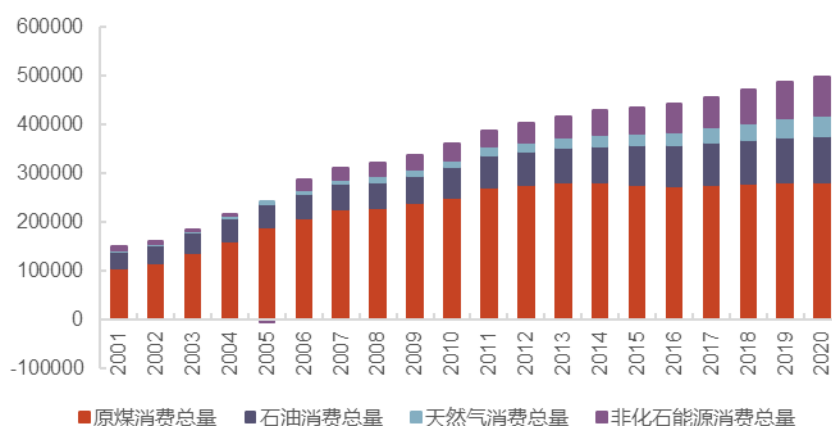


资料来源: BP

2.2、 我国强调能源供应稳定，为石油消费提供支撑

我国能源总消费结构以煤为主，新能源蓄势待发。2020 年煤炭仍占我国能源消费总量的 56.8%，石油占能源总需求的 18.9%，天然气占 8.4%，非化石能源占 15.9%。

图 7: 我国能源消费结构 (万吨标准煤)



资料来源: iFind, 光大证券研究所整理

碳中和目标下，我国依然将能源保障作为重要目标，将为我国石油消费提供支撑。政策端，国家发改委、国家能源局等机构历来强调能源保供的重要性，碳中和目标提出后，保供目标在政策中的重要性并未被弱化。“十四五”规划提出，以能源资源富集地区承担战略功能，优化能源开发布局 and 运输格局，加强能源资源综合利用基地建设，提升国内能源供给保障水平。国务院《2030 年前碳达峰行动方案》提出，要合理调控油气消费，保持石油消费处于合理区间，逐步调整汽油消费规模。我国的能源保障和消费政策将支撑原油消费增长。

表 1: 2019 年以来能源保障和消费相关政策

政策/会议名称	时间	发布机构	内容
《石油天然气规划管理办法》	2019 年	国家能源局	坚持底线思维，大力提升国内油气勘探开发力度，保障能源安全。加强油气资源评价和勘探，特别是加大风险勘探，明确勘探开发部署和主攻方向。
2020 政府工作报告	2020 年	国务院	保障能源安全。推动煤炭清洁高效利用，发展可再生能源，完善石油、天然气、电力产供销体系，提升能源储备能力。
《关于做好 2020 年能源安全保障工作的指导意见（发改运行〔2020〕900 号）》	2020 年	国家发改委、国家能源局	积极推动国内油气稳产增产，坚持大力提升国内油气勘探开发力度，支持企业拓宽资金渠道，推动勘探开发投资稳中有增。加强渤海湾、鄂尔多斯、塔里木、四川等重点含油气盆地勘探力度，

			夯实资源接续基础。
《2020 年能源工作指导意见》	2020 年	国家能源局	坚持以保障能源安全为首要任务，着力补强能源供应链的短板和弱项，切实提高能源安全保障能力和风险管控应对能力。在多措并举增强油气安全保障能力方面，要求大力提升油气勘探开发力度保障能源安全，狠抓主要目标任务落地，重点做大渤海湾、四川、新疆、鄂尔多斯四大油气上产基地，推动常规天然气产量稳步增加。并提出了 2020 年主要预期目标，包括石油产量约 1.93 亿吨，天然气产量约 1,810 亿立方米，分别较 2019 年石油、天然气实际产量提高了 1.04%、2.72%。
2020 年大力提升油气勘探开发力度工作推进会	2020 年	国家能源局	在 2019 年会议的基础上，进一步强调要强化政治担当，统筹做好疫情防控和油气稳定生产，不折不扣完成好保障油气供应安全的重大政治任务，举全行业之力推动油气增储上产。并提出要将实施油气行业增储上产的七年行动计划与“十四五”规划结合起来，增强七年行动计划执行力，确保油气产量重要节点目标实现。
《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》	2021 年	中央人民政府	以农产品主产区、重点生态功能区、能源资源富集地区和边境地区等承担战略功能的区域为支撑，切实维护国家粮食安全、生态安全、能源安全和边疆安全。优化能源开发布局和运输格局，加强能源资源综合开发利用基地建设，提升国内能源供给保障水平。
《2030 年前碳达峰行动方案》	2021 年	国务院	合理调控油气消费。保持石油消费处于合理区间，逐步调整汽油消费规模，大力推进先进生物液体燃料、可持续航空燃料等替代传统燃油，提升终端燃油产品能效。加快推进页岩气、煤层气、致密油（气）等非常规油气资源规模化开发。

资料来源：各政府机构官网、光大证券研究所整理

3、2022 年全球原油供需格局偏紧，景气度仍将持续

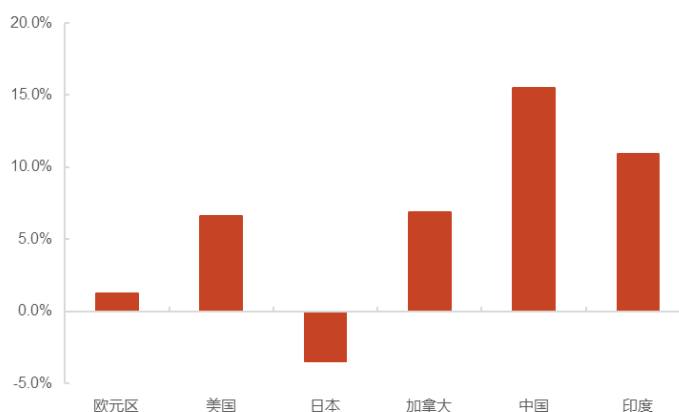
我们认为 2022 年全球原油供需格局仍将偏紧。需求端，后疫情时代全球经济逐步恢复，奥密克戎虽大面积扩散但症状较轻对经济影响有限，原油需求持续恢复。供给端，OPEC+增产协议面临执行困难，美国原油产量增长缓慢，全球原油产量在长期低资本开支环境下难以快速增长。整体而言，原油市场依旧面临供需紧平衡，油价将在震荡中保持高位。我们预计 2022 年的油价中枢保持在 70-80 美元/桶。未来随着原油供需格局持续偏紧，油价中枢将继续上涨。

3.1、需求端：全球经济复苏提振原油需求

3.1.1、全球经济复苏趋势不变，海外疫情管制措施松动

后疫情时代全球经济逐渐复苏。疫情伊始，全球经济的骤然停摆导致原油需求一落千丈，美国原油价格甚至一度跌落负值。但是随着疫情好转，全球经济转向复苏，快速增长的原油需求远超供给增长，原油价格不断上扬。自 2020 年下半年开始，随着新冠疫苗的推广，全球疫情逐渐得到控制，各国逐渐开始复工复产并放松疫情管控政策，全球经济进入复苏期，原油需求随之而来。2021 年，新冠疫情反复扩散，全球经济缓慢恢复。2022 年 1 月世界银行《全球经济展望报告》预计，世界经济在 2020 年下滑 3.1%后，2021 年将增长 5.5%，2022 年预计增长 4.1%。

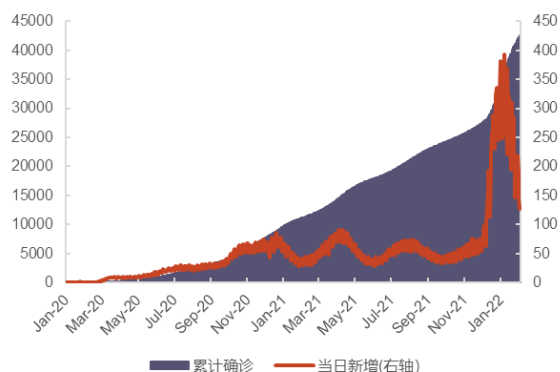
图 8：主要经济体 2021 年前三季度 GDP 与 2019 年同期相比的增速



资料来源：Wind，光大证券研究所整理

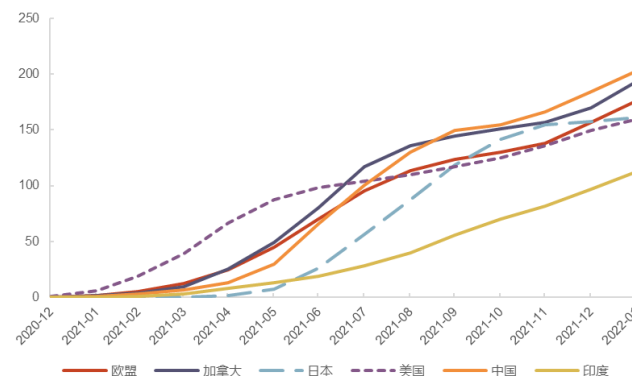
全球疫苗接种率提高，奥密克戎对原油需求影响较小。2021 年，新冠变异毒株的扩散依然严重干扰全球经济恢复进度。2021 年 10 月以来奥密克戎毒株较强的传染力让市场对经济恢复和原油需求充满担忧，但是，奥密克戎毒株毒性较弱，叠加主要经济体疫苗接种率不断提高，使得奥密克戎毒株患者症状普遍较轻，因此各国逐渐开始放松管控政策，如英国政府计划最早在今年春季宣布取消对染疫人员的强制隔离规定，不愿隔离的人无需承担法律责任。IEA 认为奥密克戎毒株对 2021 年底原油需求的影响弱于预期，将 2021-22 年的原油需求增长预测上调 20 万桶/日，预计 2022 年全球原油需求增长 330 万桶/日，恢复到疫情前的 9970 万桶/日水平。

图 9：全球新冠疫情确诊情况（万人）



资料来源：Wind，光大证券研究所整理 数据截至 2022-02-21

图 10：主要经济体每百人新冠疫苗接种剂量（剂次）



资料来源：Wind，光大证券研究所整理 数据截至 2022-01

3.1.2、美国原油需求恢复到疫情前水平，库存处于历史低位

从目前全球新冠疫情发展的情况看，主要经济体中美国疫情较为严峻，新冠确诊病例在 2022 年 1 月屡创新高。因此，我们通过分析美国原油需求来窥探全球需求变化。

美国原油总需求已基本恢复。根据 EIA 于 2022 年 1 月 18 日公布的最新数据，美国 2021 年 12 月原油制品总需求量为 20.47 百万桶/日，比 2019 年同期增长 0.1%。2021 年 3-12 月，美国原油制品月度总需求均达到了 2019 年同期的 95% 以上，与 2020 年下半年 10% 左右的同比降幅相比有大幅回升。也就是说，美国整体的原油需求已经基本恢复到疫情前的水平。

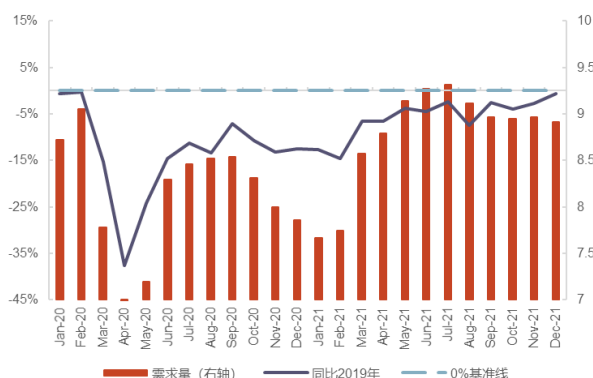
图 11: 2020、2021 年美国原油制品总需求情况 (百万桶/日)



资料来源: EIA, 光大证券研究所整理

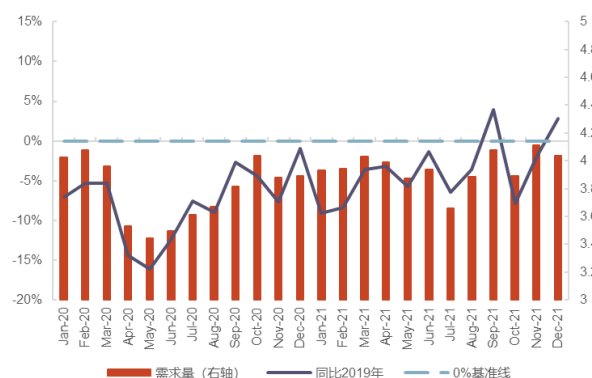
柴油需求强劲, 航煤仍有恢复空间。具体到各类油品上, 2021 年 12 月美国汽油消费量为 8.92 百万桶/日, 比 2019 年同期减少 0.6%; 柴油消费量为 4.04 百万桶/日, 比 2019 年同期上升 2.8%; 航空煤油消费量为 1.51 百万桶/日, 比 2019 年同期减少 16.4%。也就是说, 目前代表工业生产的柴油复苏情况最好, 较疫情前水平甚至有所提升, 这也意味着美国上游工业已经基本步入正常阶段; 代表美国下游消费情况的汽油也基本恢复到了 2019 年同期的水平; 但是航空业不振使得航煤需求恢复较慢。目前航空业低迷主要是国际通航长期无法恢复所致, 如果奥密克戎轻症预期下各国逐渐放松国际旅行管制措施, 航煤需求或将于 2022 年出现快速恢复。

图 12: 2020、2021 年美国汽油总需求情况 (百万桶/日)



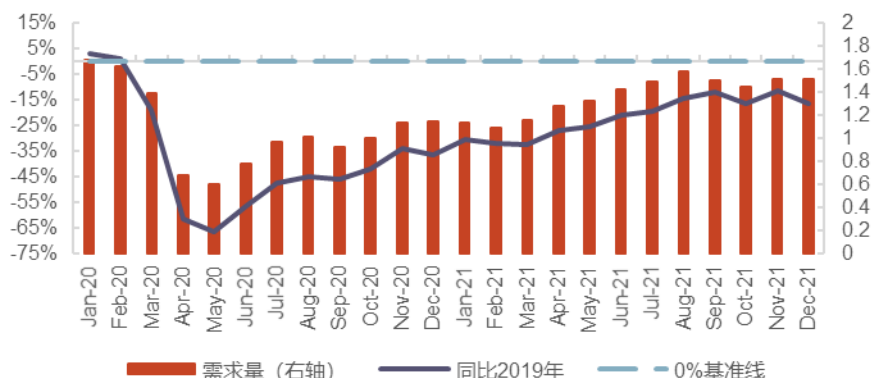
资料来源: EIA, 光大证券研究所整理

图 13: 2020、2021 年美国柴油总需求情况 (百万桶/日)



资料来源: EIA, 光大证券研究所整理

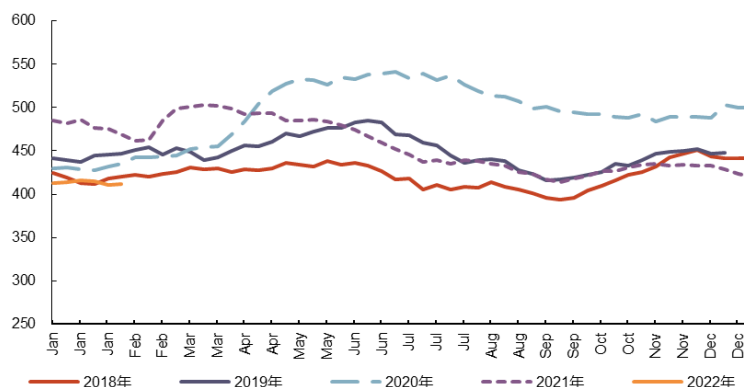
图 14：2020、2021 年美国航空煤油总需求情况（百万桶/日）



资料来源：EIA，光大证券研究所整理

美国原油库存处于历史低位。从库存的角度来看，如果出现了持续的去库，对原油需求可以形成结构性的助推，而且随着库存压力在逐步的缓解，下游炼厂的开工力度也会不断加大。2021 年 11 月以来，美国原油库存接连下降，至 2022 年 2 月 4 日仅有 410 百万桶。

图 15：美国原油库存（百万桶）



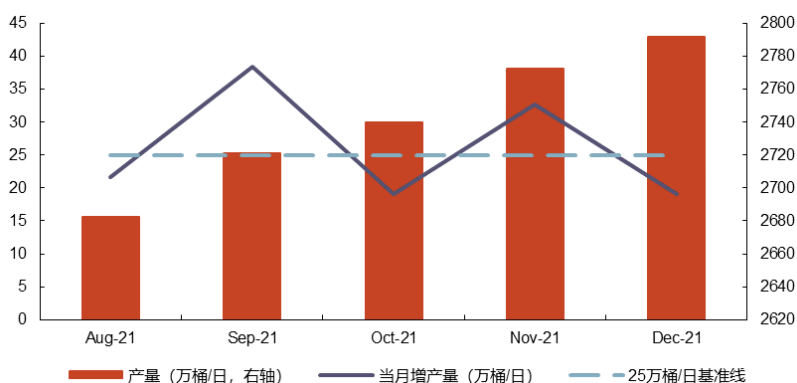
资料来源：Wind，光大证券研究所整理 数据截至 2022-02-11

3.2、供给端：产油国面临产能不足难题，全球油气资本开支长期低迷

3.2.1、OPEC+增产协议执行困难

2021 年 7 月，OPEC+主要产油国达成协议，将从 8 月起每月增产不超过 40 万桶/日，其中 OPEC 成员国增产配额约 25 万桶/日，并计划在 2022 年 9 月之前，在市场条件允许的情况下，全面取消 580 万桶/日的减产；2022 年 1 月，OPEC+1 月会议决定 2 月份将维持 40 万桶/日增产计划。但是，OPEC+增产计划的执行力度难以保证。2021 年 12 月，OPEC 成员国月度增产量为 16.7 万桶/日，未达到预设的约 25 万桶/日增产配额，因此尽管 OPEC+依然坚持增产计划，但市场怀疑 OPEC+如期达产的能力。

图 16：2021 年 8 月以来 OPEC 成员国增产执行情况



资料来源：Wind，光大证券研究所整理

增产计划使 OPEC+ 的闲置产能下降，未来增产能力有限。俄罗斯目前拥有约 1100 万桶/日的产量，其主要原油商 Gazprom 曾于 2021 年 11 月表示，随着欧佩克+逐渐对产量放宽限制，该公司一直在提高产量，如今已接近满负荷。目前，俄罗斯产油商主要通过恢复疫情期间关闭的油井来扩产。若需在 2022 年继续提高产量，俄罗斯产油商可能需要加快钻探新井。另外，Gazprom 已经启动了 25000 吨/天（约 18.3 万桶/日）的储备产能，以确保遵守 OPEC+ 配额。

此外，部分 OPEC+ 国家面临生产能力扩充困难。2022 年 1 月，为应对全国动乱，哈萨克斯坦最大油田 Tengiz 被迫调整生产计划；利比亚因内部冲突，输油管道长期遭到封锁。2021 年 12 月，OPEC 成员国总闲置产能仅有 600 万桶/日，EIA 预计，到今年下半年，OPEC+ 有效闲置产能（不包括因制裁而关闭的伊朗原油）可能会降至 300 万桶/日以下，其中大部分由沙特和阿联酋持有。增产能力不足将加大 OPEC+ 实现每月 40 万桶/日增产目标实现的难度。

表 2：2021 年 12 月 OPEC 有效产能和增产空间（百万桶/日）

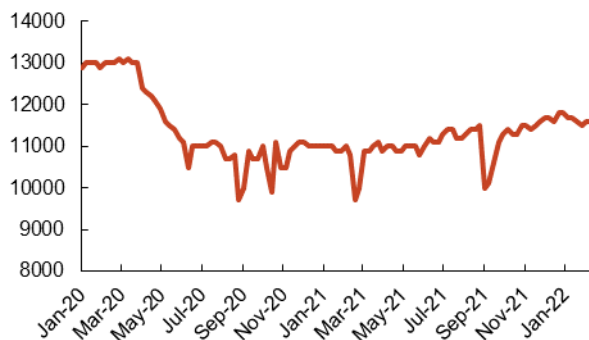
成员国	2021 年 10 月产量	2021 年 11 月产量	2021 年 12 月产量	有效产能	增产空间
阿尔及利亚	0.95	0.96	0.97	1.01	0.04
安哥拉	1.11	1.08	1.15	1.17	0.02
刚果（布）	0.28	0.27	0.28	0.29	0.01
赤道几内亚	0.08	0.09	0.10	0.12	0.02
加蓬	0.17	0.19	0.21	0.21	0.00
伊拉克	4.16	4.25	4.28	4.96	0.68
科威特	2.50	2.53	2.55	2.84	0.29
尼日利亚	1.23	1.29	1.21	1.58	0.37
沙特阿拉伯	9.80	9.89	10.01	12.22	2.21
阿联酋	2.83	2.86	2.88	3.88	1.00
OPEC 十国总计	23.11	23.41	23.64	28.27	4.63
伊朗	2.46	2.45	2.50	3.80	1.30
利比亚	1.16	1.14	1.05	1.20	0.15
委内瑞拉	0.71	0.75	0.80	0.75	-0.05
OPEC 总计	27.44	27.75	28.00	34.03	6.03

资料来源：IEA，OPEC，光大证券研究所整理

3.2.2、美国原油增产缓慢

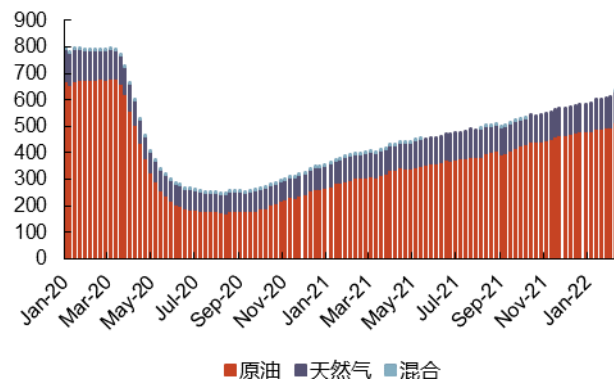
非 OPEC 产油国的产量数据跟踪较为困难，有 2-3 个月的滞后期，而美国的产量数据频率为周，因此我们重点跟踪美国的原油生产情况。2021 年第四季度，美国原油生产已从飓风冲击中恢复，产量上升，从 2021 年 10 月至 2022 年 1 月累计增产 70 万桶/日。高油价促使美国原油生产商投入更多钻机，根据 Baker Hughes 统计的美国钻机数据，2021 年 10 月以来美国活跃油气钻机数量从 266 座大幅增至 2022 年 2 月 18 日的 645 座，但仍低于疫情前水平。EIA 预计至 2022 年 12 月，美国原油产量将达 1219 万桶/日。

图 17：2020 年以来美国原油产量（千桶/日）



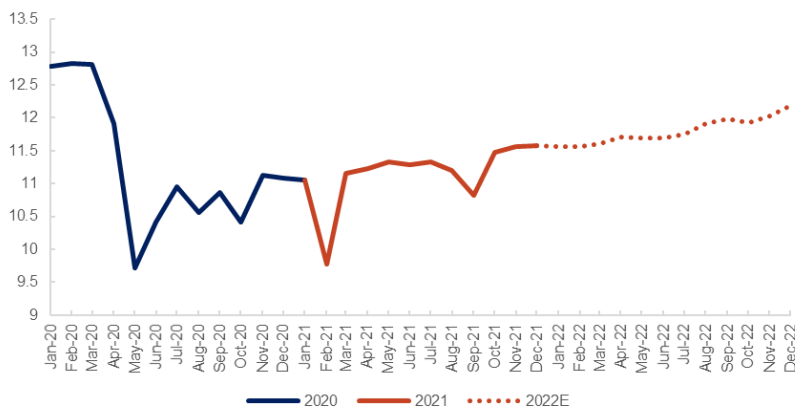
资料来源：Wind，光大证券研究所整理 数据截至 2022-02-11

图 18：2020 年以来美国活跃钻机数



资料来源：Baker Hughes，光大证券研究所整理 数据截至 2022-02-18

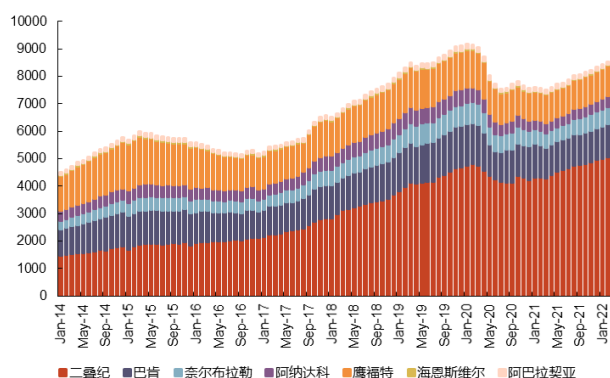
图 19：EIA 对美国 2022 年原油产量的预测（百万桶/日）



资料来源：EIA 预测，光大证券研究所整理

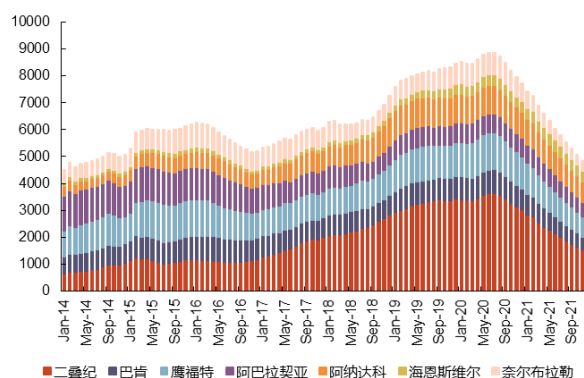
2022 年以来，不断上涨的油价促使美国页岩油企业试图提高产量。但由于前期资本开支不足，即便美国页岩油企业努力扩大产量，开钻未完井数（DUC）指标仍显示其后续产量增长动能不足。2021 年，美国七大页岩油产区的石油产量从 1 月的 761 万桶/日增长至 12 月的 834 万桶/日，但是其 DUC 从疫情期间最高点的 8881 口骤降至 2021 年 12 月的 4657 口，出现了史无前例的断崖式下滑，过低的 DUC 将限制美国页岩油企业进一步扩产的能力。

图 20：2014 年以来美国页岩油主要产区石油产量（千桶/日）



资料来源：iFind，光大证券研究所整理 数据截至 2022-02

图 21：2014 年以来美国页岩油主要产区 DUC（口）



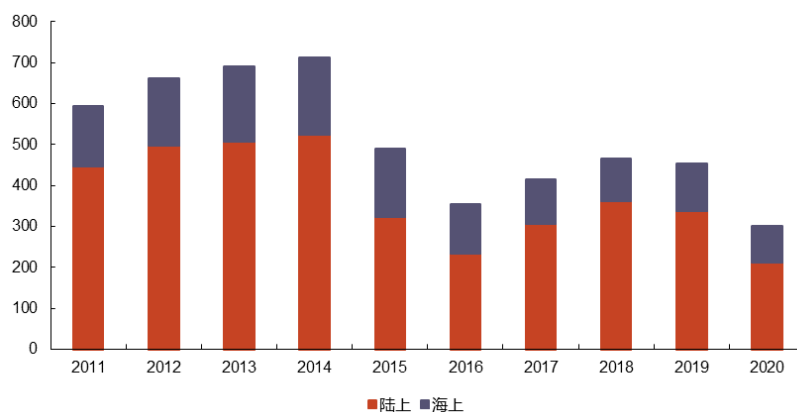
资料来源：Wind，光大证券研究所整理 数据截至 2022-01

3.2.3、全球原油资本开支低迷，长期增产空间有限

2015 年以来，长期低油价环境使得全球原油公司逐渐削减其资本开支，疫情以来油价的大幅下降更是让原油公司的资本开支跌到谷底，而在油价反弹的 2021 年，资本开支并未出现显著上升。同时，投资者和银行也不希望原油厂商继续扩产，他们更希望原油商能够尽早偿还在繁荣时期欠下的债务，并发放红利。另外，由于政府对 ESG（环境、社会和公司治理）的重视，导致国际原油巨头们已经将未来的投资重点转向新能源。根据全球石油巨头的资本开支计划，原油资本开支在未来 3 年仍将保持低位。埃克森美孚宣布，从 2022 年到 2027 年，将公司每年的资本开支规模保持在 200 亿到 250 亿美元；雪佛龙计划从 2022 年到 2025 年，每年资本开支将介于 140 亿至 160 亿美元之间。

低资本开支造成了全球原油新增储量和开采增速较低。我们预计：（1）2020-2021 年原油公司的低资本开支将造成 2022、2023 年原油勘探和开采增速偏低，增产能力有限；（2）未来原油公司的资本开支将偏向绿色能源，原油大幅增产的时代已过，长期增产空间有限。

图 22：全球原油勘探开发资本开支（十亿美元）

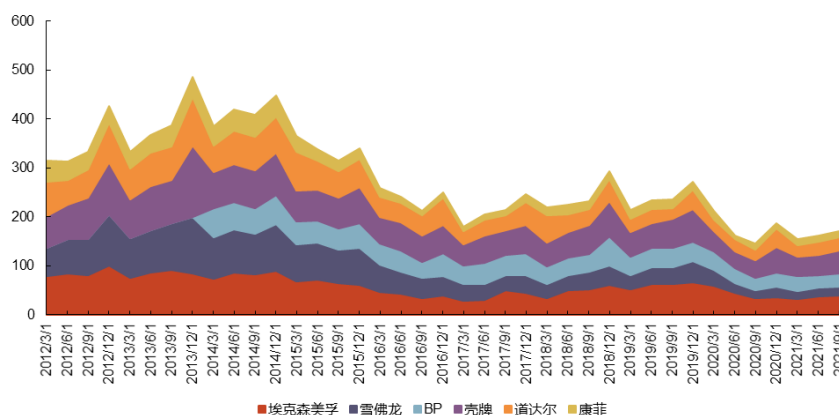


资料来源：中石油经研院，IHS，光大证券研究所整理

目前，部分全球石油巨头披露了 2022 年以及远期资本开支计划。我们发现，国际石油巨头计划将资本开支提升至 2019 年的水平，这可能使全球石油供给在 2023 年及远期出现回升。但是，我们认为，主导 2022 年石油巨头生产能力的仍是 2020-2021 年的资本开支，而这两年间资本开支的低迷将严重限制石油巨

头的增产幅度。长期来看，石油巨头的远期资本开支若维持 2019 年水平，仍将远低于 2014 年上一油价上行周期的峰值，因而全球石油长期供给增速仍较低，原油供需长期紧平衡的格局或将出现。

图 23：2012 年以来全球石油巨头资本支出（亿美元）



资料来源：Wind，公司公告，光大证券研究所整理 数据截至 2021 年三季度

表 3：部分石油巨头 2019-2021 年及远期资本开支计划

公司名称	2019 年开支 (亿美元)	2020 年开支 (亿美元)	2021 年开支 (亿美元)	未来计划
埃克森美孚	243	172	165	从 2022 年到 2027 年，将每年的公司资本投资规模保持在 200 亿到 250 亿美元
雪佛龙	141	89	81	从 2022 年到 2025 年，每年支出将介于 140 亿至 160 亿美元之间
BP	154	123	128	预计 2022 年 140-150 亿美元

资料来源：各公司公告，光大证券研究所整理

3.2.4、地缘政治因素提高原油风险溢价

2022 年，地缘政治因素成为影响油价的主导因素之一。伊核协议恢复履约谈判正在维也纳紧张进行，2 月 16 日，伊朗和美国方面都发出了谈判或将取得进展的信号。如何保证美国不再退出伊核全面协议是谈判中最困难的部分，伊核恢复履约谈判到了关键时刻。

俄罗斯和乌克兰之间的地缘紧张局势持续，双方的下一步动作充满不确定性。俄罗斯是世界上最大的石油生产国之一，也是重要的原油、天然气供应国。如果两国发生全面冲突，西方可能会对俄罗斯实施与石油相关的制裁，从而进一步收紧全球原油供应。市场对俄乌冲突恶化的担忧使油价在震荡中不断上行。

4、投资建议

我们认为能源转型背景下原油需求稳中有升，且预计 2022 年全球原油供需格局仍将偏紧，因此继续坚定看好石化板块景气度，建议关注如下标的：第一、上游板块，中石油、中石化、中海油、新奥股份；第二、油服板块，中海油服、海油工程、海油发展、石化油服、博迈科。

表 4：行业重点上市公司盈利预测、估值与评级

证券代码	公司名称	收盘价 (元/港元)	EPS(元)			P/E(x)			P/B(x)			投资评级	
			20A	21E	22E	20A	21E	22E	20A	21E	22E	本次	变动
601857.SH	中国石油	5.77	0.10	0.50	0.55	55.6	11.4	10.6	0.87	0.82	0.78	买入	维持
600028.SH	中国石化	4.33	0.27	0.59	0.61	15.9	7.3	7.1	0.71	0.66	0.62	买入	维持
0386.HK	中国石油化工股份	3.86	0.27	0.59	0.61	11.5	5.3	5.2	0.54	0.50	0.47	买入	维持
0857.HK	中国石油股份	4.17	0.10	0.50	0.55	32.6	6.7	6.2	0.54	0.50	0.47	买入	维持

资料来源：Wind，光大证券研究所预测，股价时间为 2022-02-28；注：港股收盘价为港币；汇率按 1HKD=0.81212CNY 换算

5、风险分析

疫情扩散风险

目前奥密克戎对全球经济及原油需求的影响有限。如果未来奥密克戎或新的病毒变种传播加速，可能导致全球加强疫情管控措施，从而冲击原油需求。

地缘政治风险

目前俄乌对峙局势紧张，俄罗斯是全世界第二大产油国，如果俄乌对峙进一步升级，可能会使俄罗斯对西方的石油供应受到影响，从而缩减全球石油供给。

OPEC 产量增速过快风险

OPEC 坚持维持每月 40 万桶/日的增产目标，但是只有沙特和阿联酋拥有大量闲置产能，能比较好地完成增产配额。如果沙特和阿联酋两国加速释放闲置产能，有可能增加全球原油供给，缓解原油供需紧张格局，从而对油价形成压力。

行业及公司评级体系

评级		说明
行业及公司评级	买入	未来 6-12 个月的投资收益率领先市场基准指数 15%以上
	增持	未来 6-12 个月的投资收益率领先市场基准指数 5%至 15%；
	中性	未来 6-12 个月的投资收益率与市场基准指数的变动幅度相差-5%至 5%；
	减持	未来 6-12 个月的投资收益率落后市场基准指数 5%至 15%；
	卖出	未来 6-12 个月的投资收益率落后市场基准指数 15%以上；
	无评级	因无法获取必要的资料，或者公司面临无法预见结果的重大不确定性事件，或者其他原因，致使无法给出明确的投资评级。
基准指数说明：		A 股主板基准为沪深 300 指数；中小盘基准为中小板指；创业板基准为创业板指；新三板基准为新三板指数；港股基准指数为恒生指数。

分析、估值方法的局限性说明

本报告所包含的分析基于各种假设，不同假设可能导致分析结果出现重大不同。本报告采用的各种估值方法及模型均有其局限性，估值结果不保证所涉及证券能够在该价格交易。

分析师声明

本报告署名分析师具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格并注册为证券分析师，以勤勉的职业态度、专业审慎的研究方法，使用合法合规的信息，独立、客观地出具本报告，并对本报告的内容和观点负责。负责准备以及撰写本报告的所有研究人员在此保证，本研究报告中任何关于发行商或证券所发表的观点均如实反映研究人员的个人观点。研究人员获取报酬的评判因素包括研究的质量和准确性、客户反馈、竞争性因素以及光大证券股份有限公司的整体收益。所有研究人员保证他们报酬的任何一部分不与、不与，也将不会与本报告中的具体的推荐意见或观点有直接或间接的联系。

法律主体声明

本报告由光大证券股份有限公司制作，光大证券股份有限公司具有中国证监会许可的证券投资咨询业务资格，负责本报告在中华人民共和国境内（仅为本报告目的，不包括港澳台）的分销。本报告署名分析师所持中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格编号已披露在报告首页。

中国光大证券国际有限公司和 Everbright Securities(UK) Company Limited 是光大证券股份有限公司的关联机构。

特别声明

光大证券股份有限公司（以下简称“本公司”）创建于 1996 年，系由中国光大（集团）总公司投资控股的全国性综合类股份制证券公司，是中国证监会批准的首批三家创新试点公司之一。根据中国证监会核发的经营证券期货业务许可，本公司的经营范围包括证券投资咨询业务。

本公司经营范围：证券经纪；证券投资咨询；与证券交易、证券投资活动有关的财务顾问；证券承销与保荐；证券自营；为期货公司提供中间介绍业务；证券投资基金代销；融资融券业务；中国证监会批准的其他业务。此外，本公司还通过全资或控股子公司开展资产管理、直接投资、期货、基金管理以及香港证券业务。

本报告由光大证券股份有限公司研究所（以下简称“光大证券研究所”）编写，以合法获得的我们相信为可靠、准确、完整的信息为基础，但不保证我们所获得的原始信息以及报告所载信息之准确性和完整性。光大证券研究所可能将不时补充、修订或更新有关信息，但不保证及时发布该等更新。

本报告中的资料、意见、预测均反映报告初次发布时光大证券研究所的判断，可能需随时进行调整且不予通知。在任何情况下，本报告中的信息或所表述的意见并不构成对任何人的投资建议。客户应自主作出投资决策并自行承担投资风险。本报告中的信息或所表述的意见并未考虑到个别投资者的具体投资目的、财务状况以及特定需求。投资者应当充分考虑自身特定状况，并完整理解和使用本报告内容，不应视本报告为做出投资决策的唯一因素。对依据或者使用本报告所造成的一切后果，本公司及作者均不承担任何法律责任。

不同时期，本公司可能会撰写并发布与本报告所载信息、建议及预测不一致的报告。本公司的销售人员、交易人员和其他专业人员可能会向客户提供与本报告中所载观点不同的口头或书面评论或交易策略。本公司的资产管理子公司、自营部门以及其他投资业务板块可能会独立做出与本报告的意见或建议不相一致的投资决策。本公司提醒投资者注意并理解投资证券及投资产品存在的风险，在做出投资决策前，建议投资者务必向专业人士咨询并谨慎抉择。

在法律允许的情况下，本公司及其附属机构可能持有报告中提及的公司所发行证券的头寸并进行交易，也可能为这些公司提供或正在争取提供投资银行、财务顾问或金融产品等相关服务。投资者应当充分考虑本公司及本公司附属机构就报告内容可能存在的利益冲突，勿将本报告作为投资决策的唯一信赖依据。

本报告根据中华人民共和国法律在中华人民共和国境内分发，仅向特定客户传送。本报告的版权仅归本公司所有，未经书面许可，任何机构和个人不得以任何形式、任何目的进行翻版、复制、转载、刊登、发表、篡改或引用。如因侵权行为给本公司造成任何直接或间接的损失，本公司保留追究一切法律责任的权利。所有本报告中使用的商标、服务标记及标记均为本公司的商标、服务标记及标记。

光大证券股份有限公司版权所有。保留一切权利。

光大证券研究所

上海

静安区南京西路 1266 号
恒隆广场 1 期办公楼 48 层

北京

西城区武定侯街 2 号
泰康国际大厦 7 层

深圳

福田区深南大道 6011 号
NEO 绿景纪元大厦 A 座 17 楼

光大证券股份有限公司关联机构

香港

中国光大证券国际有限公司
香港铜锣湾希慎道 33 号利园一期 28 楼

英国

Everbright Securities(UK) Company Limited
64 Cannon Street, London, United Kingdom EC4N 6AE