



石油

2021.06.06

评级: **增持**

上次评级: 增持

石化行业成本曲线重塑，中长期竞争格局优化

细分行业评级

碳中和对石化行业影响专题研究

	孙羲昱(分析师)	黄振华(分析师)
	021-38677369	021-38675853
	sunxiyu@gtjas.com	huangzhenhua@gtjas.com
证书编号	S0880517090003	S0880520080006

本报告导读:

能源低碳转型是可持续发展的必然选择，碳中和将带来石化行业成本曲线结构的改变，促进行业集中度提升，中长期竞争格局进一步优化。

摘要:

- **维持行业增持评级。**碳中和背景下，石化企业产能扩张放缓不可避免，但碳中和及碳排放政策将带来化工行业成本曲线结构的改变，促进行业集中度提升，中长期竞争格局进一步优化。重点推荐加快推进能源转型的三桶油：中国石油（601857.SH）、中国石化（600028.SH）、中国海洋石油（0883.HK），其他工艺路线对油头路线的替代：卫星石化（002648.SZ）、宝丰能源（600989.SH），竞争优势显著的一体化炼厂：东方盛虹（000301.SZ）、荣盛石化（002493.SZ）、恒力石化（600346.SH）、恒逸石化（000703.SZ），以及碳中和背景下竞争格局持续优化的长丝龙头：桐昆股份（601233.SH）、新凤鸣（603225.SH）。
- **低碳转型是能源产业必经之路。**经济和人口增长带动一次能源需求稳步增长，国内能源需求尚未达峰，国内人均能源消费较 OECD 国家仍有较大提升空间。当前化石能源仍是一次性能源消费主体，化石能源转化利用过程中不可避免会产生 CO₂；石化产业中炼厂生产 CO₂ 排放源主要来自工艺排放和燃烧排放，现代煤化工则主要来自酸性气体脱除产生的 CO₂ 以及公用工程碳排放。
- **碳减排是石化企业的必然选择。**三桶油在保障能源安全前提下大力发展清洁能源，加大天然气的开发力度，中国石油计划 2050 年天然气在油气中的占比提升至 55% 以上。践行碳减排以实现可持续发展，石化企业碳减排总体思路：①降低间接排放：以可再生能源替代传统化石燃料，改善用能结构；②降低直接排放：a. 工艺改进，以天然气制氢替代煤制氢；b. 推进一体化布局，更大程度实现物料、能量互供；c. 发展 CCUS 技术，合理利用 CO₂ 构筑碳产业链；③积极参与碳交易，降低履约成本。
- **碳中和背景下石化产业竞争格局优化。**碳中和及碳排放政策将带来石化行业成本曲线结构的改变，促进行业集中度的进一步优化，部分高能耗、低能效的石化企业能耗方面成本将提升，竞争升级或将推动落后产能出清。以炼化行业为例，新能源对传统化石能源需求形成替代，炼化行业控油增化趋势可能进一步被强化，且新型一体化炼厂在物料、能量互供方面优于燃料型炼厂。在新上项目审核更加严格的背景下，龙头企业在节能减排投资、资金实力、项目规范性等方面都优于小企业，中长期看扩产可能集中在龙头企业。
- **风险提示：**原油价格大幅波动风险，企业执行碳中和政策不及预期。

相关报告

石油《原油价格是节奏问题而不是方向问题》

2021.06.03

石油《美国原油需求出现边际复苏迹象，原油等待在 6-7 月突破震荡区间》

2021.06.01

石油《原油继续短期震荡为主，进口原料征收消费税利好国标成品油》

2021.05.18

石油《5-6 月布局石化板块》

2021.05.10

石油《随着欧美疫情的好转迹象，石化板块行情的时间点正在临近》

2021.05.05

目录

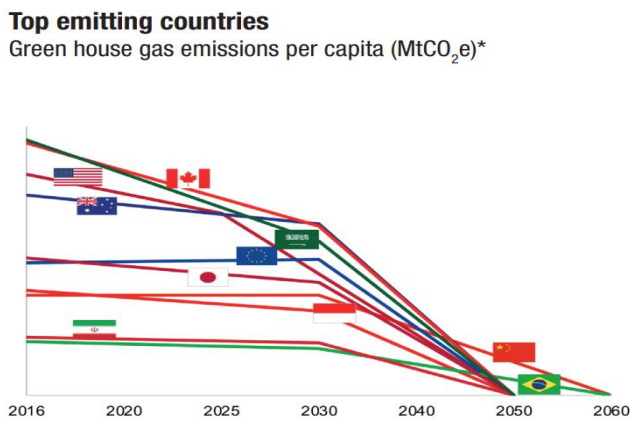
1. 国内能源需求尚未达峰，能源结构转型任重道远	3
2. CO ₂ 排放是化石燃料转化利用过程中的共性问题	4
2.1. 炼化企业碳排放集中在催化裂化等装置	4
2.2. 煤化工不同评价指标下 CO ₂ 排放量差异大	5
3. 化石能源占比下降，中长期石化产业竞争格局优化	7
3.1. 预计天然气将在能源低碳转型中发挥重要作用	7
3.2. 电动汽车推广压制成品油需求，炼厂减油增化趋势强化	9
3.3. 碳中和背景下行业集中度提升，中长期竞争格局优化	10
4. 碳减排是石化企业可持续发展的必然选择	11
4.1. 可再生能源替代传统化石燃料，改善用能结构	12
4.2. 天然气制氢替代煤制氢，工艺创新提高能效	13
4.3. 一体化布局，提升物料、能量互供	15
4.4. 发展 CCUS 技术，合理利用 CO ₂ 构筑碳产业链	16
4.5. 积极参与碳交易，降低履约成本	17
5. 投资建议	18
6. 风险提示	19

1. 国内能源需求尚未达峰，能源结构转型任重道远

全球气候变暖和生态环境的不断恶化对人类生产生活造成越来越大的影响，为此各国进行多次气候谈判，并在《巴黎协定》的指导下确定了各国在 21 世纪末将温度上升控制在 1.5 摄氏度以内的共同目标。近年来，越来越多的国家政府将净零排放上升至国家战略，提出无碳未来的愿景。2020 年 9 月，中国在联合国大会上提出“在 2030 年之前实现碳达峰，2060 年实现碳中和”的目标。

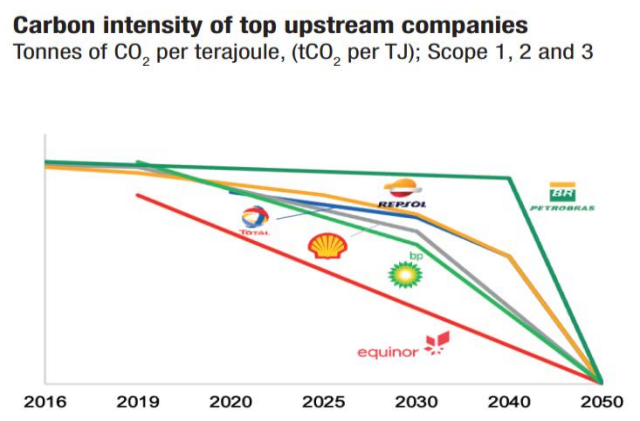
碳中和目标的实现需要落实到各个企业的行动，在碳中和背景下，全球石化企业纷纷设立碳中和目标。油气公司壳牌、BP、道达尔等大力发展各类新能源业务，国内三桶油积极推进绿色低碳转型，发展天然气等清洁能源。

图 1: 各国纷纷发布碳中和目标



数据来源: Rystad Energy

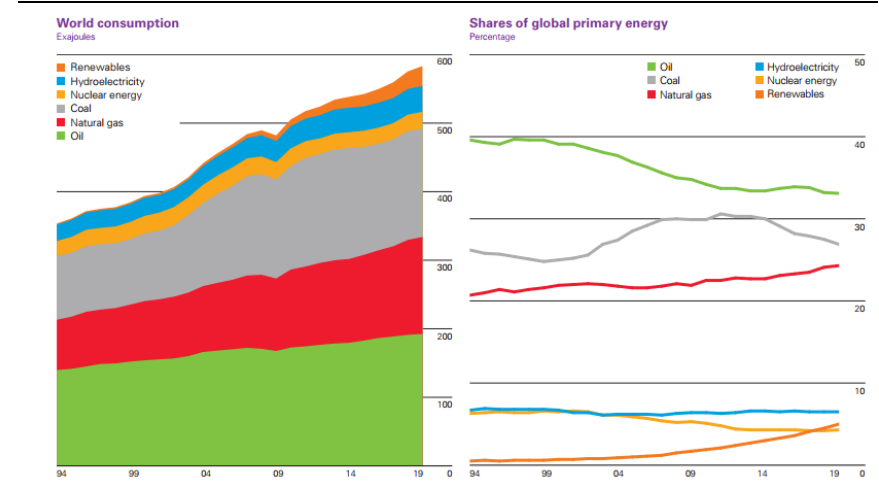
图 2: 各石油公司设立碳中和目标



数据来源: Rystad Energy

全球能源消费由化石能源向非化石能源转换，但石油仍是一次性能源消费的主体。根据 BP 能源统计数据，2019 年全球主要化石能源石油、天然气、煤炭合计消费占比为 84%，其中石油消费占比最大，达到 33%。

图 3: 全球能源消费由化石能源向非化石能源转换



数据来源: BP 能源统计

国内能源需求尚未达峰，中国人均能源消费仍有较大的提升空间。经济增长带动能源需求总量增长，2019 年中国一次能源消费总量 48.7 亿吨标准煤，同比增长 3.3%。同时，国内人均一次能源消费量约为 OECD 国家的一半，未来仍有较大提升空间。

从能源消费结构来看，富煤、贫油、少气是我国能源发展面临的现状，2019 年国内煤炭、石油、天然气消费占比分别为 57.6%、19.7%、7.8%。

图 4：国内能源消费石油占比仍较大

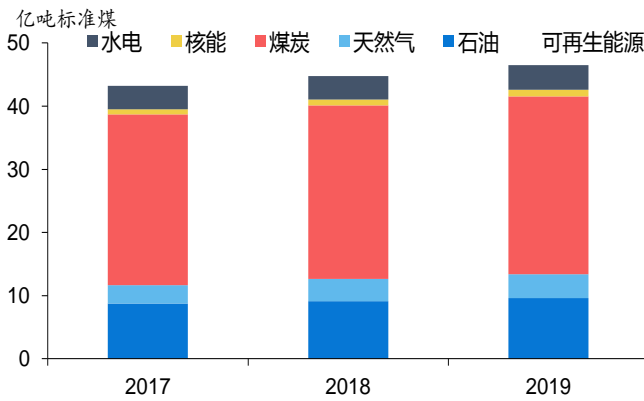
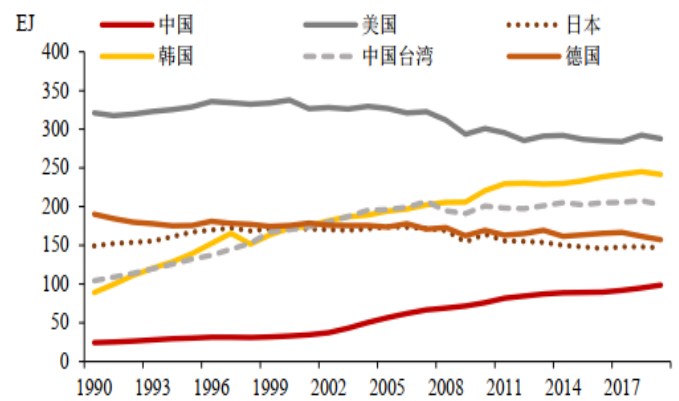


图 5：国内人均能源消费仍有较大的提升空间



数据来源：国家统计局，国泰君安证券研究

数据来源：BP 能源统计，高瓴产业与创新研究院

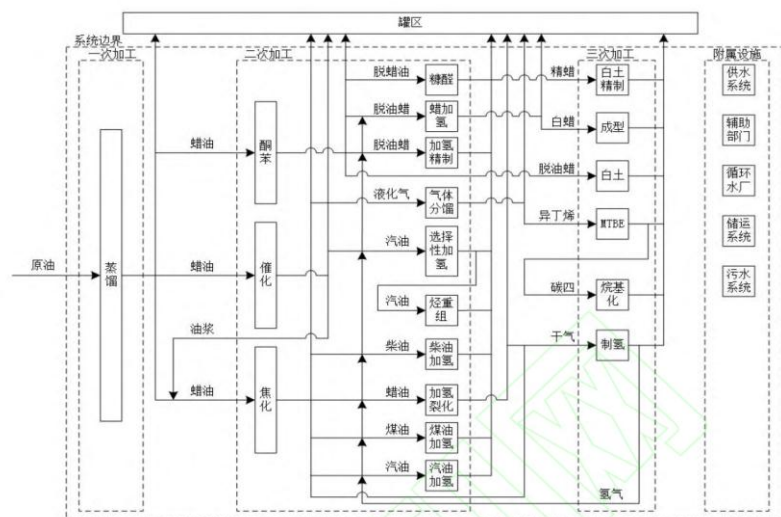
2. CO₂ 排放是化石燃料转化利用过程中的共性问题

化石燃料转化利用过程中不可避免会产生大量 CO₂，本文该部分将从炼化行业及煤化工行业展开论述。

2.1. 炼化企业碳排放集中在催化裂化等装置

炼化行业耗能、排放均较高，炼化企业生产过程是一个伴随着物质流动和能量转化与传递的复杂耦合工序，碳流动贯穿各个工艺环节。

图 6：炼化企业碳元素流动模型

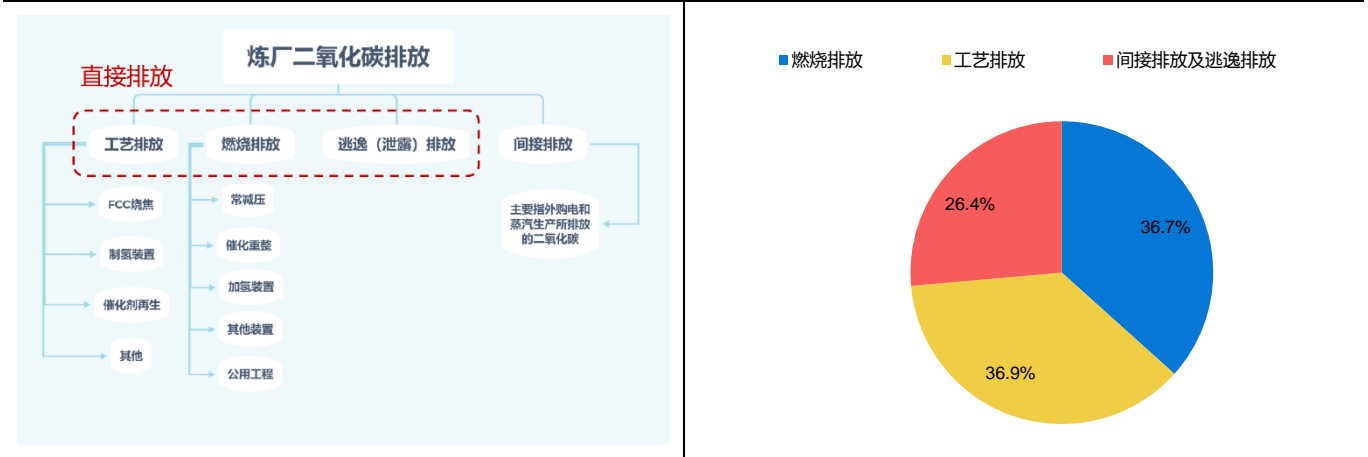


数据来源：《炼化企业碳流动与隐含碳排放分析》吴明等

炼厂生产 CO₂ 排放源主要来自工艺排放和燃烧排放。工艺排放主要来自 FCC 装置催化剂烧焦以及制氢装置的排放，燃烧排放主要来自装置工艺炉加热以及公用工程系统的燃烧供气等，间接排放来自石化热电厂的汽、电以及外电网购电所导致的间接排放。根据马敬昆在《低碳经济视角下炼厂碳产业链的构建》中对 2005 年我国石化炼厂 CO₂ 排放情况的测算和分析，直接排放达到炼厂总排放的 73.6%，其中燃烧排放占直接排放的 49.8%，工艺排放占直接排放的 50.2%。

图 7：炼厂 CO₂ 排放源主要来自燃烧排放和工艺排放

图 8：直接排放达到炼厂总排放的 73.6%

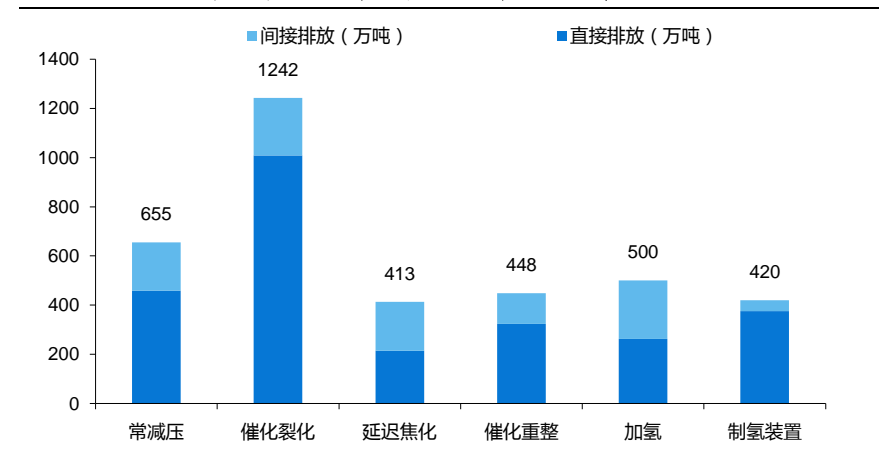


数据来源：《低碳经济视角下炼厂碳产业链的构建》马敬昆等

数据来源：《低碳经济视角下炼厂碳产业链的构建》马敬昆等，
国泰君安证券研究

炼化装置看，催化裂化、常减压、加氢、催化重整、制氢、延迟焦化等 6 类装置为排放大户，其中催化裂化总排放量和直接排放量最大，分别占比 29.3%、32.4%。

图 9：炼化企业催化裂化总排放和直接排放占比最大



数据来源：《低碳经济视角下炼厂碳产业链的构建》马敬昆等，国泰君安证券研究
注：根据 2005 年中国石化炼厂 16 套主要炼油装置 CO₂ 排放情况统计和估算

2.2. 煤化工不同评价指标下 CO₂ 排放量差异大

现代煤化工主要是以气化为龙头的多元转化技术，基本工艺流程中主要包含两部分排放二氧化碳的过程，其一是在酸性气体脱除中排放大量

该文档为预览版，仅保留部分内容，
下载完整版报告请关注公众号或添加研究员微信



亚洲油气决策者俱乐部

聚焦国内外行业信息的领先海洋油气媒体
公众号定期分享优质报告
在推送发布一个月内可免费下载



扫码添加研究员微信

添加好友后发送名片并备注想要获取具体某
一份报告的名称，即可领取完整版报告