

煤化工项目加速落地，设备需求稳步提升

2024年12月16日

➤ **本周关注：浙江鼎力、三一重工、奥来德**

➤ **现代煤化工是以煤炭为原料，将煤以气化、液化和加氢等方式深加工，得到各类附加值高、绿色环保化工原材料的过程，主要产品包括煤制汽油、柴油、天然气，煤制乙二醇、煤制烯烃等基础化工品。**煤化工按加工深度不同，可分为产业链上游的基础煤化工和中下游的精细煤化工；按发展成熟度不同，可分为传统煤化工和现代煤化工，传统煤化工主要包括煤制化肥、合成氨和焦炭，现代煤化工主要是新型煤基能源和新型煤基材料。煤化工下游应用较为广泛，其产品多为工业领域的原材料，涉及燃料、医药业、农业、制造重轻工等各个领域。

➤ **煤化工装备种类较多，可分为动设备、静设备。其中动设备包括往复压缩机、离心压缩机、离心泵、高速泵、屏蔽泵、潜水泵、真空泵、齿轮泵、汽轮机以及空分装备等，静设备包括有反应器、塔、容器、换热器、气化炉、储罐、管道和阀门等等。**气化炉是煤化工最为关键的装备，大部分煤化工项目都需要经历煤炭经气化炉转换为合成气这一环节。煤气化炉从物料接触方式分为固定床（移动床）、流化床（沸腾床）、气流床三大类。固定床气化炉中的国产炉有赛鼎炉、云煤炉等。流化床气化炉中的国产炉有灰融聚炉（ICC）等。气流床气化炉中的国产炉更为广泛，包括两段炉（TPRI）、航天炉、东方炉、华理炉、五环炉、宁煤炉、柳化—齐耀炉、沈鼓炉、金重炉、对置四喷嘴炉、清华炉、多元料浆炉等。其次是气体分离设备，煤气化及煤液化均需使用大量的高纯度氧气，利用煤气化技术合成油，每一百万吨合成油的年生产能力需配置的空气分离设备的制氧能力约为300000 m³/h；利用煤气化生产甲醇，每一百万吨的年生产能力需配置的空气分离设备的制氧能力约为120000 m³/h；利用煤气化生产合成天然气，每1000万立方米/天的生产能力需配置的空气分离设备的制氧能力约为240000 m³/h。

➤ **我国石油、天然气进口依存度较高，发展煤化工关乎国家能源安全问题。**国家统计局和海关总署数据显示，2023年，我国原油产量2.09亿吨，同比增长430万吨，增幅为2.1%，原油进口量5.64亿吨，同比增长5576万吨，增幅为10.97%，原油对外依存度达到72.93%，同比增加1.72pct；2023年天然气产量2334亿立方米，同比增长105亿立方米，增幅为4.7%，天然气进口量1652亿立方米，同比增长170亿立方米，增幅11.5%，天然气对外依存度42.2%，同比增加1.8pct。伴随着中国能源需求逐步提高，虽然国内原油和天然气产量有所增长，但还不足以跟上消费的增长，进口需求依然旺盛，发展煤化工提高能源自给率关乎国家能源安全。

➤ **现代煤化工不断发展，煤直接和间接液化制油和化学品、煤经甲醇制烯烃等技术可以作为石油化工的替代以及补充。**中国煤炭工业协会在煤化工“十四五”发展目标中提到，根据经济性、技术可行性和生态环境容量适度发展现代煤化工，发挥煤炭的工业原料功能，有效替代油气资源，保障国家能源安全。现代煤化工不断发展，煤直接和间接液化制油和化学品、煤经甲醇制烯烃等技术可以作为石油化工的替代以及补充。中国煤炭工业协会在煤化工“十四五”发展目标中提到，根据经济性、技术可行性和生态环境容量适度发展现代煤化工，发挥煤炭的工业原料功能，有效替代油气资源，保障国家能源安全。

➤ **投资建议：建议关注煤化工设备相关企业：杭氧股份、福斯达、兰石重装。**

➤ **风险提示：1) 原材料波动的风险。2) 市场竞争的风险。3) 项目审批和招标进度不及预期的风险。**

推荐

维持评级



分析师 李哲

执业证书：S0100521110006

邮箱：lizhe_yj@mszq.com

相关研究

- 一周解一惑系列：叠栅技术助力光伏降本增效，关注核心材料+设备厂商-2024/12/08
- 一周解一惑系列：海风迎来快速增长期，重视深远海趋势下投资机会-2024/12/02
- 一周解一惑系列：工程机械海外龙头三季报简析-2024/11/24
- 一周解一惑：国产电测仪器崛起，教育招标回暖+设备更新受益-2024/11/18
- 星海系列：人形机器人与AI大模型之Robot+AI的Transformer之旅-2024/11/07

目录

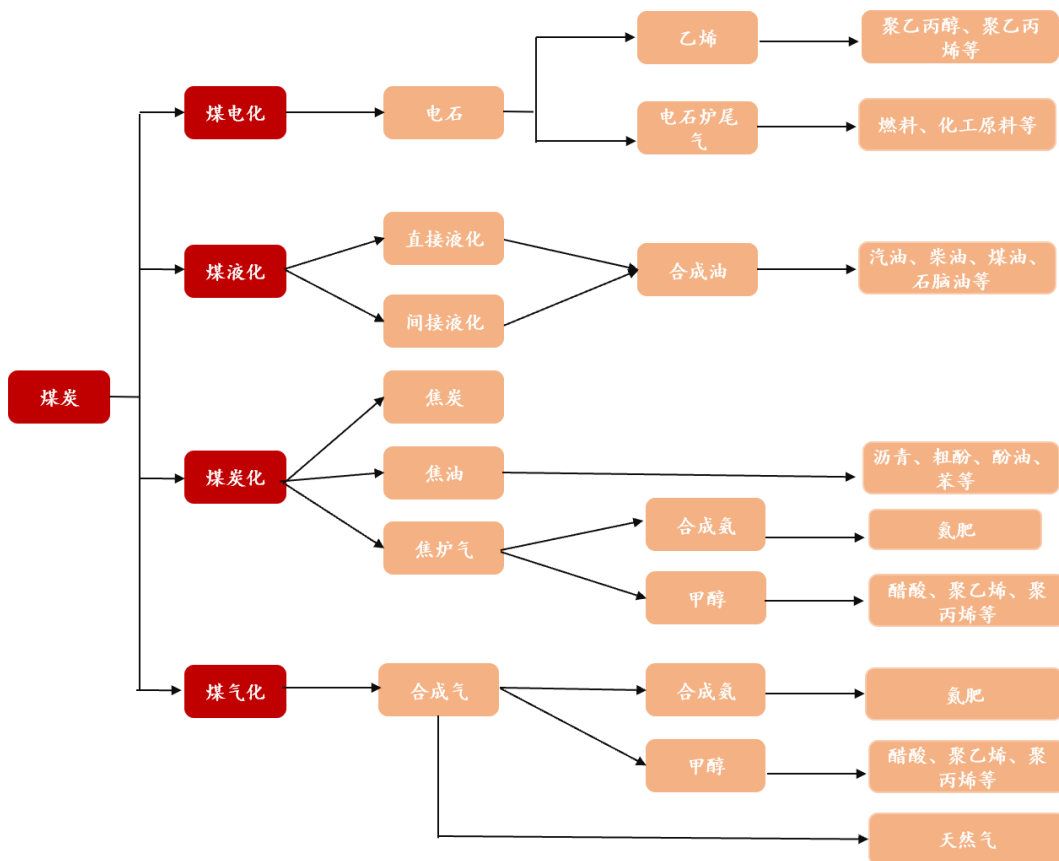
1 煤化工行业概况	3
1.1 煤化工工艺流程	3
1.2 煤化工涉及设备种类众多，气化炉、空分设备为核心	5
2 我国能源依存度较高，发展煤化工事关能源安全	8
2.1 油、气进口依存度较高，能源安全凸显	8
2.2 政策支持，煤化工产业的投资建设正逐渐向集聚化、高端化、多元化方向发展	9
3 部分相关标的	11
3.1 杭氧股份 (002430.SZ)	11
3.2 福斯达 (603173.SH)	12
3.3 兰石重装 (603169.SH)	13
4 风险提示	15
插图目录	16
表格目录	16

1 煤化工行业概况

1.1 煤化工工艺流程

现代煤化工是以煤炭为原料，将煤以气化、液化和加氢等方式深加工，得到各类附加值高、绿色环保化工原材料的过程，主要产品包括煤制汽油、柴油、天然气，煤制乙二醇、煤制烯烃等基础化工品。煤化工按加工深度不同，可分为产业链上游的基础煤化工和中下游的精细煤化工；按发展成熟度不同，可分为传统煤化工和现代煤化工，传统煤化工主要包括煤制化肥、合成氨和焦炭，现代煤化工主要是新型煤基能源和新型煤基材料。煤化工下游应用较为广泛，其产品多为工业领域的原材料，涉及燃料、医药业、农业、制造重轻工等各个领域。

图1：煤化工技术路线图



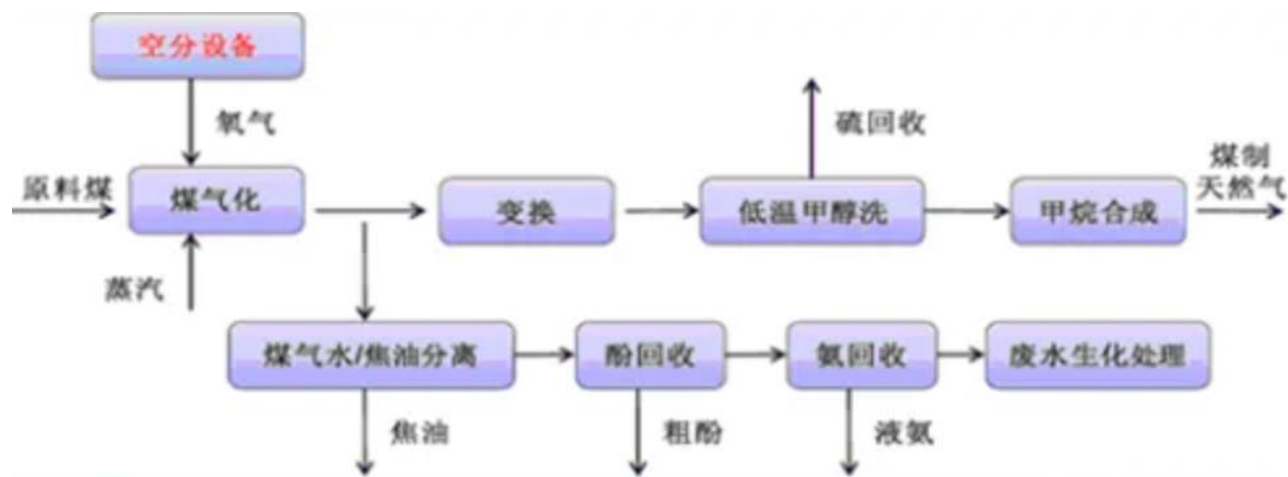
资料来源：中商产业研究院，民生证券研究院

1.1.1 煤制天然气

原料煤经过气化炉气化，并精制净化后，制得以氢气、一氧化碳、甲烷为主要成分的合成气。在经过合成气甲烷化后，甲烷化技术是煤制天然气的关键环节，一

氧化碳和氢气在一定温度、压力和催化剂下合成甲烷的反应叫甲烷化反应。

图2：煤制天然气工艺流程



资料来源：焦化技术智库公众号，民生证券研究院

1.1.2 煤制甲醇

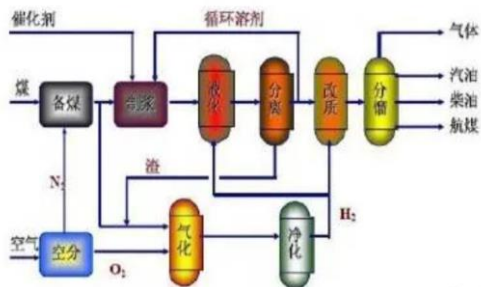
煤制甲醇生产工序主要分为原料气制备、变换和脱碳、气体净化、气体压缩、甲醇合成、粗甲醇精馏以及涉及安全环境保护(如废催化剂回收、水处理)等工序。原料气制备方法主要有煤气化法(德士古 TEXACO 水煤浆气化、谢尔 SHELL 干粉煤气化、GSP 干粉煤气化、鲁奇碎煤气化和 UGI 常压气化)、天然气转化法、焦炉煤气法;原料气处理、精制、压缩工艺的生产则同传统的合成氨生产工艺类似;甲醇合成工艺则有:ICI 低压甲醇合成工艺、Lurgi 低压甲醇合成工艺、TEC 的新型反应器以及正趋向成熟的液相法甲醇合成工艺。

1.1.3 直接/间接煤制油

直接煤制油:煤在氢气和催化剂作用下,通过加氢裂化转变为液体燃料的过程,又称煤的加氢液化法。直接煤制油项目工艺流程主要包括煤炭洗选单元,制氢工艺单元,催化剂制备单元,煤液化反应单元,加氢改质单元等。

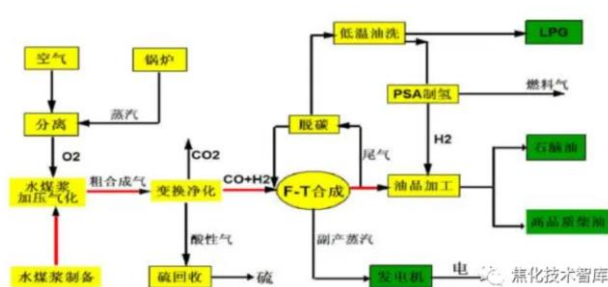
间接煤制油:煤为原料,先气化制成合成气,然后,通过催化剂作用将合成气转化成烃类燃料、醇类燃料和化学品的过程。间接煤制油项目工艺流程主要包括煤气化、变换净化、F-T 合成、油品合成、精制等单元。

图3：直接煤制油流程图



资料来源：焦化技术智库公众号，民生证券研究院

图4：间接煤制油流程图



资料来源：焦化技术智库公众号，民生证券研究院

1.1.4 煤制烯烃

煤制烯烃是指以煤为原料合成甲醇后再通过甲醇制取乙烯、丙烯等烯烃的技术。煤制烯烃主要包括两种工艺路线即 MTO 和 MTP。

目前国外具有代表性的 MTO 工艺技术主要是：UOP / Hydro、ExxonMobil 的技术，以及鲁奇（Lurgi）的 MTP 技术。ExxonMobil 和 UOP/Hydro 的工艺流程区别不大，均采用流化床反应器，甲醇在反应器中反应，生成的产物经分离和提纯后得到乙烯、丙烯和轻质燃料等。

MTP 技术由德国 Lurgi 公司在 20 世纪 90 年代开发成功。该工艺采用稳定的分子筛催化剂和固定床反应器。第一个反应器中甲醇转化为二甲醚，第二个反应器中转化为丙烯，反应一再轮流切换操作。从甲醇装置来的精甲醇送至二甲醚（DME）预反应器，在高选择、高活性、几乎符合热力学平衡的条件下，精甲醇被转化为 DME 和水，甲醇、水、DME 蒸气和循环的烯烃、蒸气一起被送往 MTP 反应器中，每个反应器有 5 - 6 个催化剂床层，每个床层的工艺条件接近性能担保值，而且反应条件相似并都有最大的丙烯收率，反应条件是由床层间的小股新鲜料液控制的。反应器出来的产品混合物经过冷却、分离、压缩、干燥、精馏、除杂，最后生产出符合规格的丙烯、LPG、乙烯、汽油等产品。

1.2 煤化工涉及设备种类众多，气化炉、空分设备为核心

煤化工装备种类较多，可分为动设备、静设备。其中动设备包括往复压缩机、离心压缩机、离心泵、高速泵、屏蔽泵、潜水泵、真空泵、齿轮泵、汽轮机以及空分装备等，静设备包括有反应器、塔、容器、换热器、气化炉、储罐、管道和阀门等等。

表1：煤化工设备类型

类型	主要产品
煤粉、煤浆加工设备	球磨机、磨剥机、干燥机、混合机、磨矿机、粉磨机、压滤机、浮选机、离心机、除尘器、煅烧设备、造粒设备、搅拌设备、滤浆设备等。
煤气化设备	气化炉、烧嘴等
传质设备	填料、板式塔、填料塔、精馏塔、回收塔、吸收器。
反应设备	反应罐、反应釜、反应锅、管式反应器、槽式反应器、塔式反应器、浆态床反应器、密闭式电石炉。
浓缩设备	浓缩机、浓缩罐、浓缩器、浓缩锅。
传热设备	散热器、换热器、加热器、冷却器、蒸发器、冷凝器。
储运设备	储罐、槽车、罐体、储运容器。
输送设备	输送机、提升机、加料机、鼓风机、通风机、送风机、压缩机。
压力容器	锅炉汽包、高压容器。
空分设备	空气分离设备、空压机、增压机、氧压机、氮气压缩机、液氧泵等。
仪器仪表	质量流量计、测量仪表、检验测试仪器、压力仪表、物位仪表、色谱仪、光谱仪、热分析仪器、通用仪器。
关键泵阀	进料泵、离心泵、液氧泵、液氨泵、甲铵泵、液氮泵、输送泵、防腐泵、锁斗阀、煤浆阀、渣水阀、耐磨球阀、高温高压截止阀、渣阀、黑水减压阀、高压调节阀等。
通用机械设备	环保设备、空气净化设备、水处理设备、电气、化工辅机、零配、管道/管件、防爆、防腐、防静电设备、发电设备：燃气轮机。

资料来源：化工设备圈微信公众号，民生证券研究院整理

气化炉是煤化工最为关键的装备，大部分煤化工项目都需要经历煤炭经气化炉转换为合成气这一环节。气化炉投资额往往占到煤化工装置总投资的四分之一到三分之一。年处理原煤 25 万吨的气化炉进口品牌单台造价接近 1 亿人民币，而国产化后的价格仅为进口的三分之一。

煤气化炉从物料接触方式分为固定床（移动床）、流化床（沸腾床）、气流床三大类。固定床气化炉中的国产炉有赛鼎炉、云煤炉等。流化床气化炉中的国产炉有灰融聚炉（ICC）等。气流床气化炉中的国产炉更为广泛，包括两段炉（TPRI）、航天炉、东方炉、华理炉、五环炉、宁煤炉、柳化—齐耀炉、沈鼓炉、金重炉、对置四喷嘴炉、清华炉、多元料浆炉等，都拥有很好的口碑和市场。

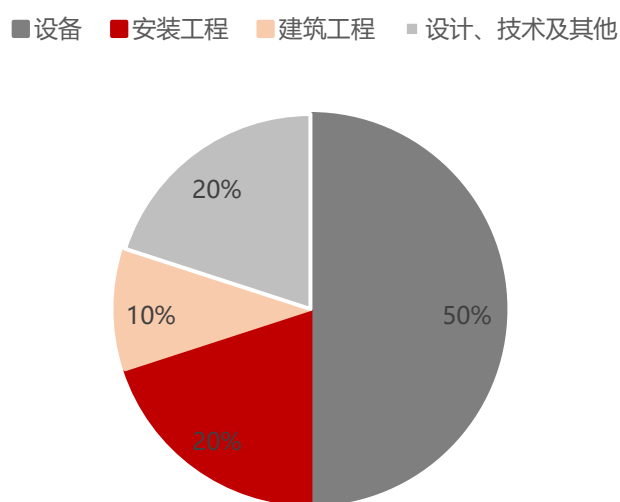
空分装备也是煤化工的关键装备之一，煤气化及煤液化均需使用大量的高纯度氧气，均具有较高的技术壁垒。

根据杭氧股份招股说明书，煤气化及煤液化均需使用大量的高纯度氧气，利用

煤气化技术合成油，每一百万吨合成油的年生产能力需配置的空气分离设备的制氧能力约为 300000 m³/h；利用煤气化生产甲醇，每一百万吨的年生产能力需配置的空气分离设备的制氧能力约为 120000 m³/h；利用煤气化生产合成天然气，每 1000 万立方米/天的生产能力需配置的空气分离设备的制氧能力约为 240000 m³/h；利用煤直接液化技术合成油，每一百万吨合成油的年生产能力需配置的空气分离设备的制氧能力约为 100000 m³/h。

根据智研咨询，设备费用约占煤化工项目总投资的 50%，安装工程约占 20%，建筑工程占 10%左右，设计、技术及其他占 20%左右。

图5：煤化工成本结构



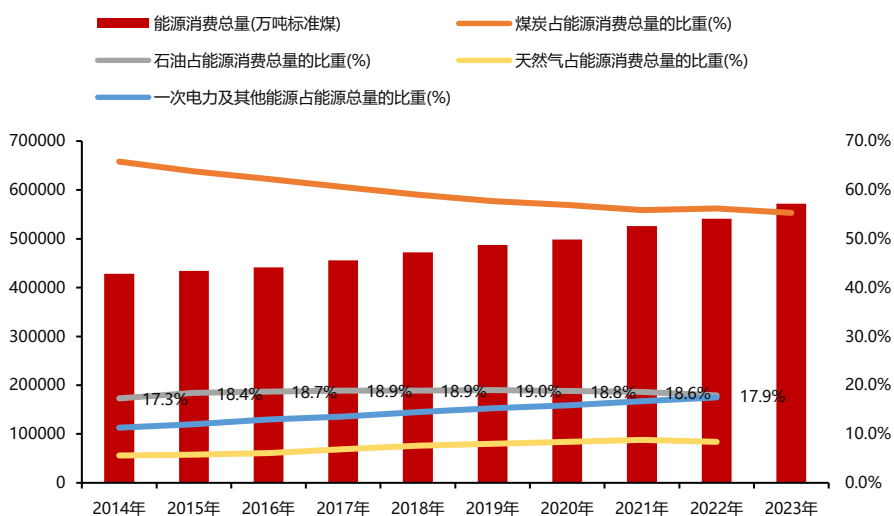
资料来源：智研咨询，民生证券研究院

2 我国能源依存度较高，发展煤化工事关能源安全

2.1 油、气进口依存度较高，能源安全凸显

国内能源消费需求稳步增长，非煤能源占比逐步提升。2014-2023 年，我国能源消费总量由 42.83 亿吨标准煤提升至 57.2 亿吨标准煤，CAGR 为 3.3%，其中煤炭占能源消费总量的比重由 65.8% 下降至 55.3%，石油、天然气、一次电力及其他能源占能源比重分别由 17.3%、5.6%、11.3% 提升至 17.9%、8.4%、17.5%。

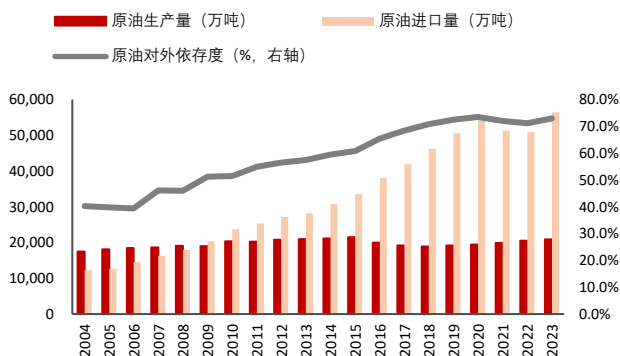
图6：2014-2023 年中国能源消费总量及结构



资料来源：国家统计局，民生证券研究院

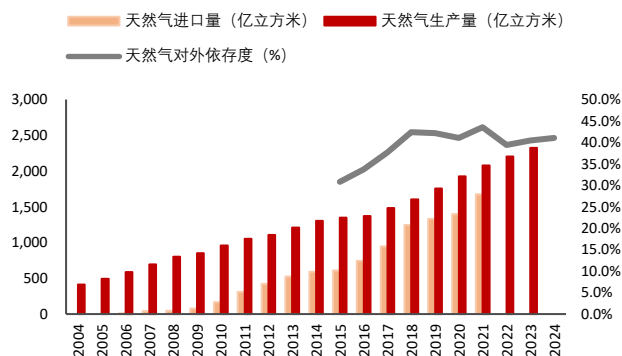
我国石油、天然气进口依存度较高，发展煤化工关乎国家能源安全问题。国家统计局和海关总署数据显示，2023 年，我国原油产量 2.09 亿吨，同比增长 430 万吨，增幅为 2.1%，原油进口量 5.64 亿吨，同比增长 5576 万吨，增幅为 10.97%，原油对外依存度达到 72.93%，同比增加 1.72pct；2023 年天然气产量 2334 亿立方米，同比增长 105 亿立方米，增幅为 4.7%，天然气进口量 1652 亿立方米，同比增长 170 亿立方米，增幅 11.5%，天然气对外依存度 42.2%，同比增加 1.8pct。伴随着中国能源需求逐步提高，虽然国内原油和天然气产量有所增长，但还不足以跟上消费的增长，进口需求依然旺盛，发展煤化工提高能源自给率关乎国家能源安全。

图7：2004-2023 年我国原油对外依存度情况



资料来源：iFind，民生证券研究院

图8：2004-2023 年我国天然气对外依存度情况



资料来源：iFind，民生证券研究院

现代煤化工不断发展，在这种背景下，煤直接和间接液化制油和化学品、煤经甲醇制烯烃等技术可以作为石油化工的替代以及补充。中国煤炭工业协会在煤化工“十四五”发展目标中提到，根据经济性、技术可行性和生态环境容量适度发展现代煤化工，发挥煤炭的工业原料功能，有效替代油气资源，保障国家能源安全。从能源安全的角度出发，煤化工在一定程度上可以降低我国进口石油的需求。根据中国科学报的数据，2020 年我国现代煤化工产业已经具备取代 5%进口石油的能力，预计到 2030 年我国的现代煤化工产业将具备替代 10%进口石油的能力。

2.2 政策支持，煤化工产业的投资建设正逐渐向集聚化、高端化、多元化方向发展

煤炭作为我国主要的化石燃料，能源结构转型之下，燃煤发电的比例将会减少。同时，这种背景下会出现煤炭产能产量过剩的情况，煤炭价格有望持续下降，而煤化工作为以煤炭为原材料的化工原料制造行业，下游应用领域广阔，产品需求较大，有望从中大幅受益。在保障能源战略安全和产能规划上，国家都有相应的政策规划出台。

表2：“十四五”期间我国煤化工发展规划

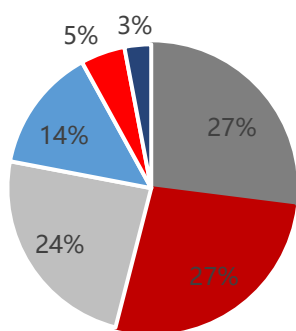
政策	具体内容
第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要	夯实国内产量基础，保持原油和天然气稳产增产，做好煤制油气战略基地规划布局和管控
煤炭工业“十四五”现代煤化工发展指导意见	“十四五”未完成煤制油产能 1200 万吨，煤制气产能 150 亿立方米、煤制烯烃产能 1500 万吨、煤制乙二醇产能 800 万吨 完成百万吨级煤制芳烃、煤制乙醇、百万吨级煤焦油深加工、千万吨级低阶煤分质分级利用示范，建成 3000 万吨长焰煤热解分质分级清洁利用产能规模。转化煤量达到 1.6 亿吨标准煤左右

资料来源：中国煤炭工业协会，前瞻产业研究院，民生证券研究院

在市场竞争压力及政策引导下，我国现代煤化工产业的投资建设正逐渐向集聚化、高端化、多元化和低碳化方向发展。根据 BHI 拟在建项目网，国内现代煤化工拟在建项目 225 个，总投资规模超过 1.67 万亿元。项目聚集发展，产业布局持续优化从项目地区看，涉及 21 个省份，主要集中在新疆、陕西、山西、内蒙古等地。产业链延长，产品高端化、多元化。从类型看，煤制化学品项目数量最多，还有焦炉煤气利用、煤基燃料、煤化一体项目等。

图9：现代煤化工拟在建项目类型（2024 年 9 月）

- 煤制化学品
- 煤炭清洁高效利用
- 焦炉煤气利用
- 煤基燃料
- 煤基燃料
- 耦合创新
- 煤化一体



资料来源：BHI 拟在建项目网，民生证券研究院

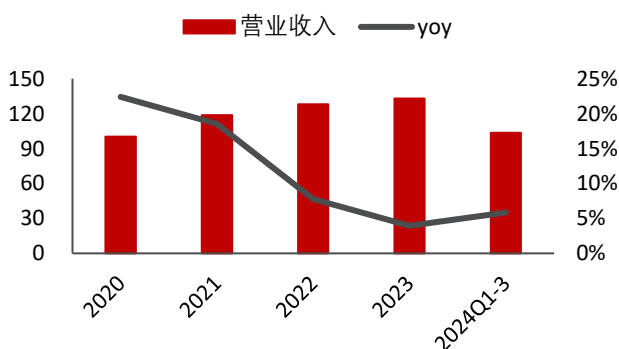
3 部分相关标的

3.1 杭氧股份 (002430.SZ)

杭氧集团股份有限公司于 1950 年建厂，2010 年上市，是世界一流的空分设备和低温石化装备供应商、中国气体产业的开拓者和引领者，历获国家科学技术进步奖一等奖、中国质量奖提名奖，入选创建世界一流专业领军示范企业、国家级科改示范企业。杭氧是中国第一台空分设备的制造者，已为国内各行业提供空分设备 4000 多套，6 万及以上等级特大型空分产量和销量全球领先。神华宁煤十万等级空分设备被誉为“大国重器”，总体技术达到国际领先水平。乙烯冷箱等低温石化产品国内市场占有率领先。在全国及海外投资设立了 61 家专业气体公司，提供园区管网供气、管道气、大宗液体、瓶装气等服务，总制氧能力超 330 万 Nm³/h。破解特种气体“卡脖子”难题，实现氖氦氩氙制取储运应用一体化，为国家半导体、光纤、航天、科研、医疗健康等关键行业提供安全用气解决方案。加快布局氢能、LNG、CCUS、节能储能、绿电等领域，投建了全国日加氢量最大规模的“氢电气”综合能源岛。

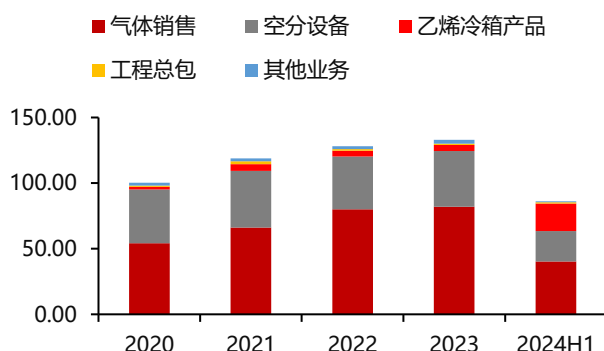
公司以气体产业为核心，以装备和工程业务为支撑，培育特种气体、新能源、技术服务等新的业务增长点。公司生产和销售成套空气分离设备及部机、低温石化设备并提供 EPC 服务，生产和经营各类气体产品，并已拓展氢的制取、提纯、储运及加注、CCUS 等新能源相关业务。公司生产的气体产品主要包括：氧、氮、氩、氖、氦、氙、氪、二氧化碳、氢气、医疗气、电子大宗气、电子特气、高纯气、混合气等。空气分离设备及各类气体产品广泛应用于能源、冶金、电子、化工、环保、航天航空、科学研究、医疗保健、食品等领域。

图10：2020-2024Q1-3 杭氧股份营收及同比



资料来源：wind，民生证券研究院

图11：2020-2024H1 杭氧股份分业务收入情况



资料来源：wind，民生证券研究院

2020-2023 年公司主业包括气体销售、空分设备、乙烯冷箱产品、工程总包及其他业务，其中空分设备销售收入分别为 40.89 亿元、43.15 亿元、40.11 亿

元、42.39 亿元，占主营比重分别为 40.81%、36.33%、31.33%、31.85%。

3.2 福斯达 (603173.SH)

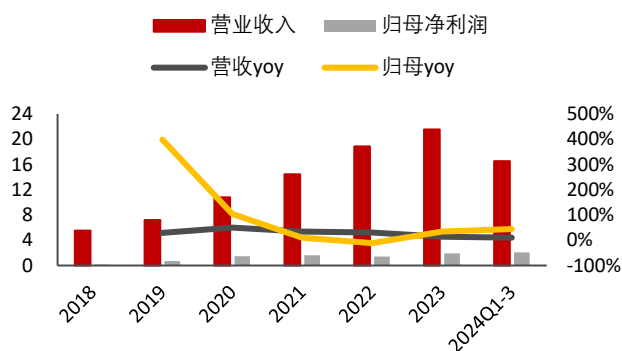
杭州福斯达深冷装备股份有限公司创立于 1984 年,是专业从事各类工业气体深冷技术研发,深冷装备设计、制造和成套服务的国家级高新技术企业,是中国空气分离、天然气液化、低温化工和各类工业气体制取等深冷领域的核心供应商。公司拥有 ISO9001、ISO14001、ISO45001 认证以及美国 ASME、韩国 KGS、欧洲 CE/PED、日本 KHK、海关联盟 EAC 认证。

公司产品主要包括空气分离装置 (80Nm³/h~120,000Nm³/h GOX)、天然气液化装置 (1×104Nm³/d~1000×104Nm³/d)、高压绕管式换热器、低温化工冷箱、低温液体贮槽等深冷装备,广泛应用于天然气、煤化工、石油化工、钢铁、有色冶金、核电、医疗、航空航天、半导体、多晶硅、新能源电池等行业。

公司始终坚持“以客户为中心”的经营理念,依托先进的技术,精湛的制造工艺和技能,致力于为客户提供创新契合、高效安全、持续优化的工业气体解决方案和全方位技术服务,产品远销美国、日韩、欧洲、独联体国家、印巴、中东、中亚、东南亚、中南美洲、非洲等国家和地区。

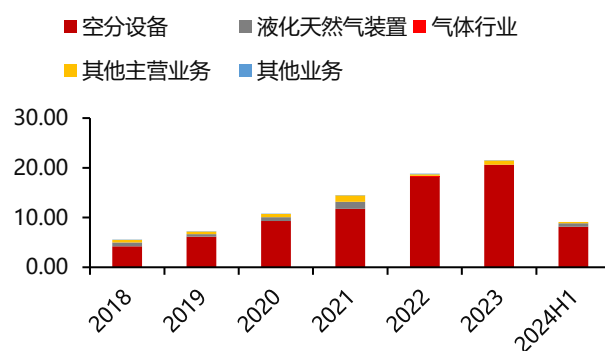
公司经营稳健,营业收入、净利润稳定增长。2018-2023 年公司营业收入由 5.54 亿元增长至 21.56 亿元, CAGR 为 31.22%, 归母净利润由 0.14 亿元增长至 1.91 亿元, CAGR 为 66.10%, 主要受益于公司海外市场不断拓展。分业务来看, 2018-2023 年公司空分装备业务营业收入由 4.19 亿元增长至 20.64 亿元, 贡献公司收入主要增量。

图12: 2018-2024Q1-3 福斯达营收/归母净利润及同比



资料来源: wind, 民生证券研究院

图13: 2018-2024 年 H1 福斯达分业务收入情况



资料来源: wind, 民生证券研究院

3.3 兰石重装 (603169.SH)

兰州兰石重型装备股份有限公司始建于 1953 年,是中国石化装备制造业的先行者。前身是国家“一五”期间 156 个重点建设项目之一——兰州炼油化工设备厂,被誉为“中国石化机械摇篮和脊梁”。2014 年 10 月 9 日在上海证券交易所上市。兰石重装现有员工 4200 余人,总占地面积 2300 余亩,公司拥有青岛兰石重型机械设备有限公司、新疆兰石重装能源工程有限公司、兰州兰石重工有限公司、兰州兰石换热设备有限责任公司、兰州兰石检测技术有限公司、兰州兰石环保工程有限责任公司、洛阳瑞泽石化工程有限公司、兰州兰石植源机械科技有限公司、中核嘉华设备制造股份公司、兰州兰石超合金新材料有限公司、广东兰石氨氢能源装备有限公司等多个子公司及超大型容器移动工厂,形成了兰州高端能源装备研发设计及制造基地、青岛大型装备研发设计制造基地、新疆能源装备制造基地、嘉峪关核能装备制造基地、广东氢与氨氢融合新能源技术研发及装备制造基地的战略布局。

公司业务涵盖传统能源化工装备(炼油化工、煤化工、化工新材料等领域)、新能源装备(核能、氢能、光伏光热及储能等领域)、工业智能装备(快速锻造液压机组、径向锻造机等)、节能环保装备的研发、设计、制造、检测、检维修服务及 EPC 工程总承包;金属新材料(高温合金、耐蚀合金、钛合金、精密合金、特殊不锈钢和特种结构钢材料)的研发、制造、检测和销售。

表3：兰石重装主要产品

产品类别	细分品类	具体产品
传统能源化工装备	炼油设备	重整反应器、加氢反应器（板焊式、锻焊式）、螺纹式换热器、隔膜式换热器、高压容器（热高压分离器、冷高压分离器）、循环氢脱硫塔等。
	化工设备	高压列管反应器、大型塔器等。
	煤化工设备	气化炉、费托反应器、变换炉、水洗塔、中间换热器、废热锅炉等。
	精细化工领域	各种反应器、汽化器、反应釜、冷却器、特材容器等。
新能源装备	核能装备	覆盖从上游核燃料领域装备，中游核电站装备，到下游核乏燃料循环、核环保装备的核能装备全产业链。核能产业上游主要产品有核化工领域贮槽、箱室等非标设备以及核燃料贮运容器；核能产业中游主要产品有核电站压力容器、储罐（核安全 2、3 级）、板式换热器（核安全 3 级）、高温气冷堆核电站乏燃料现场贮存系统、装卸系统及新燃料运输系统相关设备、HTL 电加热器等；核能产业下游主要产品有核燃料循环后处理厂专用核安全设备（核安全 2、3 级），包括萃取设备、后处理首端专用设备、产品贮运容器、贮槽、箱室等储罐类设备及热交换器设备。
	氢能装备	主要为制氢、储氢和加氢站装备。具体产品有循环流化床加压煤气化制氢装置、渣油 POX 造气制氢装置、丙烷脱氢技术装备、1000Nm ³ /h 碱性电解水制氢装备、低中压储氢容器、高压气态系列储氢容器、储氢球罐、微通道换热器（PCHE）等产品。
	光热光伏装备	主要包括冷氯化反应器、还原炉、换热器、塔器、球罐等产品。
	储能装备	主要为公司正在开展市场化推广的高温熔盐储能储热系统集成设计及关键设备、压缩空气储能关键设备、波浪能储能专业设备及技术服务和正在研发的新型氢（氨）储能等领域关键技术及核心设备
金属新材料		公司产品覆盖高温合金、耐蚀合金、钛合金、精密合金、特殊不锈钢和特种结构钢材料族群，广泛应用于清洁能源、石油化工、航空航天、海工舰船、国防军工、节能环保等领域。
工业智能装备		公司主要产品有快速锻造液压机组、径向锻造机、板片液压成型机、液压数控卷板机、热模锻成形压机、校直机、智能锻造操作机、装出料机、重载转序机器人、自动化锻造生产线、5G+系列化设备、特种打磨机器人、航空发动机高空模拟试验平台等产品，广泛应用于汽车、船舶、航空航天、军工、石油化工、新材料等重要领域。
节能环保装备		公司有宽通道焊接式板式换热器，空气预热器，焊接式板式换热器，微通道换热器（PCHE）、可拆式板式换热器、工业烟气净化设备、锅炉除尘、脱硫脱硝设备、污水处理设备等节能环保装备，主要用于冶炼、发电、化工等行业高效节能换热及大气废水污染治理。公司有二氧化碳捕集与合成利用（CCUS）装置。
技术服务		公司拥有化工工程、石油及化工产品储运、炼油工程三个专业的甲级设计资质，技术服务业务主要包括设计、技术咨询、检维修、金属及非金属检验等方面，业务涉及炼油化工、煤化工、新能源、新材料、工业智能、节能环保、EPC 工程总包等多个领域。
EPC 工程总包		公司拥有石油化工工程总承包贰级资质、环保工程专业承包壹级资质，在炼油化工、煤炭清洁高效利用、节能环保、纳米新材料等领域形成了“核心工艺包+工程设计+设备制造+技术服务”的一体化 EPC 工程总承包新业态。

资料来源：公司公告，民生证券研究院整理

4 风险提示

- 1) 原材料波动的风险。**煤化工设备制造依赖于钢材、铸铁等原材料，这些原材料的价格波动会直接影响设备制造成本。若全球市场上钢铁价格大幅上涨，将导致生产成本增加，从而对企业的利润空间产生不利影响。此外，原材料供应链中断或波动，也可能影响生产进度和交货周期，增加企业的运营风险
- 2) 市场竞争的风险。**煤化工设备市场集中度较低，行业内存在激烈的市场竞争，企业如果无法通过技术创新、提高产品质量或降低成本来保持竞争力，可能面临市场份额被蚕食的风险。此外，新的市场参与者进入可能加剧价格战，进一步压缩行业利润率。
- 3) 项目审批和招标进度不及预期的风险。**煤化工项目建设需要获得政府审批同意，若项目审批进展不及预期，可能会出现招标推迟的情况，影响相关公司订单获取。

插图目录

图 1: 煤化工技术路线图.....	3
图 2: 煤制天然气工艺流程.....	4
图 3: 直接煤制油流程图.....	5
图 4: 间接煤制油流程图.....	5
图 5: 煤化工成本结构.....	7
图 6: 2014-2023 年中国能源消费总量及结构.....	8
图 7: 2004-2023 年我国原油对外依存度情况.....	9
图 8: 2004-2023 年我国天然气对外依存度情况.....	9
图 9: 现代煤化工拟在建项目类型 (2024 年 9 月).....	10
图 10: 2020-2024Q1-3 杭氧股份营收及同比.....	11
图 11: 2020-2024H1 杭氧股份分业务收入情况.....	11
图 12: 2018-2024Q1-3 福斯达营收/归母净利润及同比.....	12
图 13: 2018-2024 年 H1 福斯达分业务收入情况.....	12

表格目录

表 1: 煤化工设备类型.....	6
表 2: “十四五”期间我国煤化工发展规划.....	9
表 3: 兰石重装主要产品.....	14

分析师承诺

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登记为注册分析师，基于认真审慎的工作态度、专业严谨的研究方法与分析逻辑得出研究结论，独立、客观地出具本报告，并对本报告的内容和观点负责。本报告清晰地反映了研究人员的研究观点，结论不受任何第三方的授意、影响，研究人员不曾因、不因、也将不会因本报告中的具体推荐意见或观点而直接或间接收到任何形式的补偿。

评级说明

投资建议评级标准	评级	说明
以报告发布日后的 12 个月内公司股价（或行业指数）相对同期基准指数的涨跌幅为基准。其中：A 股以沪深 300 指数为基准；新三板以三板成指或三板做市指数为基准；港股以恒生指数为基准；美股以纳斯达克综合指数或标普 500 指数为基准。	推荐	相对基准指数涨幅 15%以上
	谨慎推荐	相对基准指数涨幅 5% ~ 15%之间
	中性	相对基准指数涨幅-5% ~ 5%之间
	回避	相对基准指数跌幅 5%以上
行业评级	推荐	相对基准指数涨幅 5%以上
	中性	相对基准指数涨幅-5% ~ 5%之间
	回避	相对基准指数跌幅 5%以上

免责声明

民生证券股份有限公司（以下简称“本公司”）具有中国证监会许可的证券投资咨询业务资格。

本报告仅供本公司境内客户使用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为客户。本报告仅为参考之用，并不构成对客户的投资建议，不应被视为买卖任何证券、金融工具的要约或要约邀请。本报告所包含的观点及建议并未考虑个别客户的特殊状况、目标或需要，客户应当充分考虑自身特定状况，不应单纯依靠本报告所载的内容而取代个人的独立判断。在任何情况下，本公司不对任何人因使用本报告中的任何内容而导致的任何可能的损失负任何责任。

本报告是基于已公开信息撰写，但本公司不保证该等信息的准确性或完整性。本报告所载的资料、意见及预测仅反映本公司于发布本报告当日的判断，且预测方法及结果存在一定程度局限性。在不同时期，本公司可发出与本报告所刊载的意见、预测不一致的报告，但本公司没有义务和责任及时更新本报告所涉及的内容并通知客户。

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、咨询服务等相关服务，本公司的员工可能担任本报告所提及的公司的董事。客户应充分考虑可能存在的利益冲突，勿将本报告作为投资决策的唯一参考依据。

若本公司以外的金融机构发送本报告，则由该金融机构独自为此发送行为负责。该机构的客户应联系该机构以交易本报告提及的证券或要求获悉更详细的信息。本报告不构成本公司向发送本报告金融机构之客户提供的投资建议。本公司不会因任何机构或个人从其他机构获得本报告而将其视为本公司客户。

本报告的版权仅归本公司所有，未经书面许可，任何机构或个人不得以任何形式、任何目的进行翻版、转载、发表、篡改或引用。所有在本报告中使用的商标、服务标识及标记，除非另有说明，均为本公司的商标、服务标识及标记。本公司版权所有并保留一切权利。

民生证券研究院：

上海：上海市浦东新区浦明路 8 号财富金融广场 1 幢 5F； 200120

北京：北京市东城区建国门内大街 28 号民生金融中心 A 座 18 层； 100005

深圳：深圳市福田区中心四路 1 号嘉里建设广场 1 座 10 层 01 室； 518048