

**广厦环能 (873703.BJ)**

2024年08月11日

**投资评级：增持（首次）**
**高效换热“小巨人”净利同比+32%，进口替代+外销拓展双驱动**
**——北交所首次覆盖报告**
**诸海滨（分析师）**

zhuhaibin@kysec.cn

证书编号：S0790522080007

日期	2024/8/9
当前股价(元)	15.43
一年最高最低(元)	51.68/13.55
总市值(亿元)	16.61
流通市值(亿元)	5.09
总股本(亿股)	1.08
流通股本(亿股)	0.33
近3个月换手率(%)	144.64

**北交所研究团队**
**● 高效换热“小巨人”净利 2024H1 同比+32%，首次覆盖给予“增持”评级**

广厦环能主要产品为高效换热器，国家级专精特新“小巨人”、国家级高新技术企业。自主研发的“多孔表面高通量管高效换热技术”被列入《国家重点推广的低碳技术目录（第四批）》。营收稳定增长，2024H1 达到 3.44 亿元，同比增长达到 29.73%。归母净利润 2024H1 为 9,515.33 万元，同比增长达到 32.08%。我们预计广厦环能在 2024-2026 年实现营业总收入 5.83/6.44/7.64 亿元，对应归母净利润 1.44/1.55/1.74 亿元，EPS1.34/1.44/1.61 元，当前股价对应 PE11.6/10.8/9.7 X，首次覆盖给予“增持”评级。

**● 高效换热标杆性项目经验丰富，进口替代+外销拓展双驱动**

现阶段广厦环能产品应用于镇海石化 100 万吨/年乙烯装置、中天合创 180 万吨/年 MTO 装置等多个标杆性项目/装置，成功经验丰富。广厦环能在乙烯装置上使用高效换热器的业绩有优势。2020-2022 年国内公开可查的新增乙烯装置有 22 套，而广厦环能在其中的供货达到 18 个。广厦环能于 2012 年取得采用 Oleflex 工艺包的三锦石化 45 万吨/年 PDH 装置的高通量换热管销售合同，替代了美国 UOP 公司实现了进口替代。截至 2023 年广厦环能为美国 SD 公司 EO/EG 工艺包在国内的唯一高效换热器供应商，2024 年 1 月 6 日成为 KBR 全球专有设备中高 通量换热管指定供应商，境内境外销售有望同步拓展。同时 2024 年内广厦环能成功中标乌兹别克斯坦 MTO 项目，为产品首次直接出口。

**● 传统炼化+核能冷能市场空间扩张，募投项目扩张 10000 吨高效换热器产能**

重沸器应用高通量管换热器在小温差条件下实现高效沸腾换热，增强沸腾传热系数至普通光管的 3~8 倍，提升设备整体的传热效率降本增效。高通量换热器在核能、LNG 冷能发电等行业同样具有较强的拓展潜力。广厦环能与上海核工程研究设计院股份有限公司共同围绕核电工业蒸汽领域的蒸汽转换设备等新型高效换热器方面开展合作。本次上市募集高效节能换热器项目建成后将新增年产 10,000 吨高效换热器的生产能力，预计新增销售收入 43,595.77 万元/年。

**● 风险提示：下游行业景气度风险、原材料价格波动风险、客户集中度较高风险。**
**财务摘要和估值指标**

指标	2022A	2023A	2024E	2025E	2026E
营业收入(百万元)	476	524	583	644	764
YOY(%)	10.5	10.1	11.1	10.5	18.7
归母净利润(百万元)	131	126	144	155	174
YOY(%)	9.8	-4.3	14.8	7.7	11.9
毛利率(%)	42.2	42.5	40.9	38.7	36.8
净利率(%)	27.6	24.0	24.8	24.1	22.8
ROE(%)	25.3	13.5	14.1	13.6	13.8
EPS(摊薄/元)	1.22	1.17	1.34	1.44	1.61
P/E(倍)	12.8	13.4	11.6	10.8	9.7
P/B(倍)	3.2	1.8	1.6	1.5	1.3

数据来源：聚源、开源证券研究所

## 目 录

1、 高通量换热器助力炼化降本增效，开拓核能冷能等新场景.....	4
1.1、 换热器为炼化、煤化工等工艺关键设备，高通量管应用降本增效.....	4
1.2、 国内大型炼化项目持续投产，现代煤化工等方向仍有较大发展空间.....	6
1.3、 核电、LNG 冷能发电等新型能源开拓高通量换热器应用新场景.....	9
2、 高效换热器“小巨人”，净利润 2024H1 同比+32%.....	11
2.1、 高通量换热器贡献超 50% 营收及毛利，2024H1 毛利率回升至 51%.....	13
2.2、 营收稳定增长 CAGR11.39%，净利润 2024H1 同比增长 32.08%.....	15
2.3、 募投项目总投资 3.02 亿元扩产 10000 吨高效换热器产能.....	16
3、 高效换热标杆性项目经验丰富，进口替代+外销拓展双驱动.....	17
3.1、 高通量管高效换热国家重点推广，多行业标杆性应用成功经验丰富.....	17
3.2、 自产高通量管进口替代，为 SD、KBR 供应商并首次实现直接出口.....	19
4、 估值：2024-2026EPS1.34/1.44/1.61 元，给予“增持”评级.....	21
5、 风险提示.....	23
附：财务预测摘要.....	24

## 图表目录

图 1： 管壳式换热器在炼油及石油化工、现代煤化工、化工新材料等行业应用广泛.....	4
图 2： 主要的间壁式换热器类型包括管壳式换热器、板壳式换热器、缠绕管式换热器等大类.....	4
图 3： 高通量管能增强沸腾传热系数至普通光管的 3~8 倍，提升设备整体的传热效率.....	5
图 4： 2022 年我国炼油总能力升至 9.2 亿吨.....	6
图 5： 国内乙烯产能持续提升.....	7
图 6： 我国现代煤化工当前仍有较大发展空间（万吨/年）.....	8
图 7： 2022 年国内 DMC 产能达到 171.3 万吨.....	9
图 8： 2013 年三门 AP1000 核电站 1 号机组正常余热排出热交换器即使用管壳式结构.....	9
图 9： LNG 冷能可实现梯次利用，包括冷能发电等形式.....	10
图 10： ORC 循环通过工质在换热器中吸热蒸发驱动膨胀机发电，实现低温发电.....	11
图 11： 韩军为广厦环能实际控制人.....	12
图 12： 广厦环能产品有高通量换热器、高冷凝换热器、波纹管换热器、降膜蒸发器.....	13
图 13： 2024H1 高通量换热器主营收入贡献占比 58.17%.....	13
图 14： 2024H1 高通量换热器毛利占比 64.31%.....	13
图 15： 2024H1 高通量换热器毛利率回升至 50.70%（%）.....	14
图 16： 2024H1 营收同比增长达到 29.73%.....	15
图 17： 2024H1 归母净利润同比增长达到 32.08%.....	15
图 18： 2024H1 盈利能力回升.....	16
图 19： 2023 年期间费用率 8.83%.....	16
图 20： 研发费用规模持续提升.....	16
表 1： 高效换热器方案减少设备单台重量以及数量，节省钢材用量 44.20%降低成本.....	5
表 2： 预计未来几年内，众多大型炼化项目将陆续投产.....	7
表 3： 以日本为例，LNG 冷能发电已经经历长期发展.....	10
表 4： 广厦环能共有高级管理人员 3 人.....	12

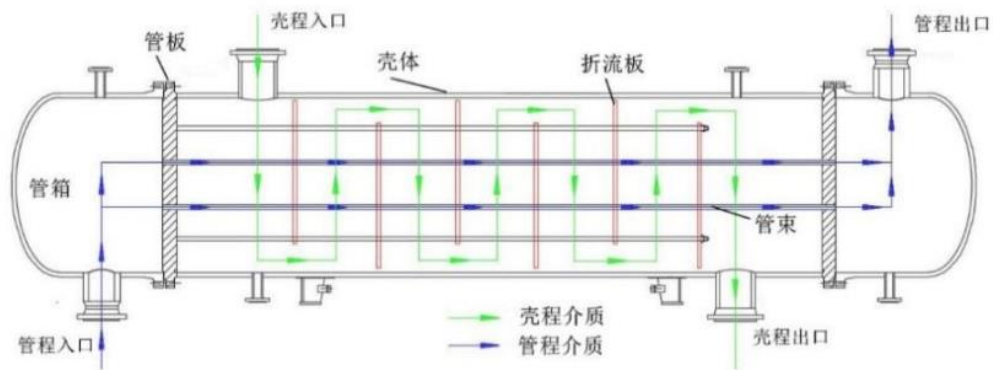
表 5: 主要客户均为大型石油炼化企业, 各年度第一大客户营收占比均超 20%.....	14
表 6: 广厦环能产能利用率各年均突破 100%, 产销情况良好/吨.....	15
表 7: 高效节能换热器项目总投资 3.02 亿元.....	16
表 8: 截至 2024H1 共有研发人员 43 人, 募投项目拟进一步引入 46 人.....	17
表 9: 广厦环能的产品在 20 多年的发展历程中, 实现了多次在相关领域的应用项目经验丰富.....	18
表 10: 2020-2022 年国内公开可查的新增乙烯装置有 22 套, 而广厦环能在其中的供货达到 18 个.....	18
表 11: 以 Oleflex 和 Catofin 为代表的 PDH 工艺已经在世界上较为成熟.....	19
表 12: 国内已有及在建产能中, UOP 公司的 Oleflex 工艺和 ABB Lummus 公司的 Catofin 工艺占到主流.....	20
表 13: 选择锡装股份、蓝科高新、兰石重装、科新机电作为同行业可比公司.....	21
表 14: 可比公司行业平均 PE TTM 达到 23.5X.....	22
表 15: 预计广厦环能在 2024-2026 年 EPS1.34/1.44/1.61 元, 当前股价对应 PE11.6/10.8/9.7X.....	22

## 1、高通量换热器助力炼化降本增效，开拓核能冷能等新场景

### 1.1、换热器为炼化、煤化工等工艺关键设备，高通量管应用降本增效

换热器主要用于生产过程中流体之间热量的交换、回收生产过程中的余热并再利用和防止生产过程中温度升高而造成的设备损坏。换热器按照冷热流体的接触方式可以分为直接接触式、蓄热式和间壁式。多数情况下，工业上进行换热的两种流体，不允许直接混合，因而要通过设备壁将它们隔开进行传热，称为间壁式换热器。

图1：管壳式换热器在炼油及石油化工、现代煤化工、化工新材料等行业应用广泛



资料来源：广厦环能招股说明书

主要的间壁式换热器类型包括管壳式换热器、板壳式换热器、缠绕管式换热器等大类。其中，管壳式换热器作为一种传统的换热设备，适应性广，结构较简单，操作可靠，造价低，清洗方便，适用于高温高压等条件，目前在国内炼化生产中仍占有一定地位；但其传热效率低，同等换热负荷所需传热面积大，设备过重。

图2：主要的间壁式换热器类型包括管壳式换热器、板壳式换热器、缠绕管式换热器等大类

管壳式换热器



板壳式换热器



缠绕管式换热器



资料来源：洛阳润成石化设备官网、杭特热能官网、江苏中圣压力容器官网

当前对传统管壳式换热器的研究主要集中在几方面：管程强化传热、壳程强化传热、整体强化传热。

1) 管程强化传热。通过螺纹管、波纹管等强化管代替光管改变传热面形状，进而扩大传热面积强化管程传热效果，一般可提高传热系数 15% 左右，结构较为简单，容易加工，投资相对较低。



2) 壳程强化传热。通过在壳侧设置折流板等导流支撑元件而实现壳侧传热效果的强化。弓形折流板换热器是一种早期应用较为广泛的传统管壳式换热器，壳程流体整体成“Z”型流动，结构简单，加工容易。

3) 整体强化传热。扭曲管换热器是实现换热器管程和壳程整体强化的一种换热器。该类型换热器采用螺旋扭曲管为传热元件，管程流体产生以旋转扰动为主要特征的流动，壳程靠排列紧凑的扭曲管外缘点的接触起到相互支撑作用，并在换热管形成连续的螺旋流动，壳程无折流板，流体无流动死区，强化了传热效果。

在石油炼化工艺中，重沸器作为提供装置工艺生产所需热能的关键设备，流量大、热负荷大，其换热效果对降低装置能耗、节约投资及减少操作费用有重要作用。在以往的芳烃、乙二醇等装置中，塔底重沸器多采用普通立置管壳式换热器，存在传热效率低、同等换热负荷所需传热面积大及设备过于庞大等缺点。对于单套规模较大的装置须采用 2 台以上并联的方式，而多台设备并联运行时，热负荷及物流很难均衡分配，成为装置改造的瓶颈。应用一种高通量管换热器代替传统的管壳式换热器可以解决此类问题。

根据加工方式可分为烧结型、喷涂型、电镀型和机械加工型等，烧结型和机械加工型商业应用较多，烧结型换热性能最佳。高通量换热器核心用途在于以更高效率将热量传递到需要升温的介质。高通量换热器的特别之处在于设备中的高通量换热管，与普通换热管的主要差异是高通量换热管的管内或者管外表面附有一层具有众多微孔和相互连通隧道的多孔层，这些多孔层的存在可以降低换热管上气泡核沸腾所需的温差，以高频率、连续的发射气泡，在小温差条件下实现高效沸腾换热，能够增强沸腾传热系数至普通光管的 3~8 倍，提升设备整体的传热效率。

图3：高通量管能增强沸腾传热系数至普通光管的 3~8 倍，提升设备整体的传热效率



资料来源：广厦环能招股说明书

同时随着装备换热效率的提升，装备台套数量下降、单台重量下降，减少换热器所需要的钢材等原材料吨数，对成本节省具有较大意义。参考广厦环能所披露的某大型乙醇项目设计院提供的普通换热器设计方案，公司的高效换热器方案减少设备重量 239.8 吨，节省钢材用量 44.20%。

表1：高效换热器方案减少设备单台重量以及数量，节省钢材用量 44.20%降低成本

装置位号	参数/规格	设计院普通换热器方案	广厦环能高效换热器方案
位号 1	单台设备尺寸 (mm)	2,100×7,500	2,300×7,000
	单台传热面积 (m <sup>2</sup> )	2,547	2,534
	所需设备数量 (台)	2	1
	单台重量 (吨)	61.8	63.1

位号 2	单台设备尺寸 (mm)	2,300×6,500	1,700×7,500
	单台传热面积 (m <sup>2</sup> )	2,154	1,091
	所需设备数量 (台)	1	1
	单台重量 (吨)	63.3	39.3
位号 3	单台设备尺寸 (mm)	2,300×8,500	1,800×7,300
	单台传热面积 (m <sup>2</sup> )	3,462	3,050
	所需设备数量 (台)	2	2
	单台重量 (吨)	79.7	39.3
位号 4	单台设备尺寸 (mm)	1,900×7,000	2,100×7,000
	单台传热面积 (m <sup>2</sup> )	1,451	1,715
	所需设备数量 (台)	2	1
	单台重量 (吨)	67	87.5
位号 5	单台设备尺寸 (mm)	2,200×7,500	1,700×7,000
	单台传热面积 (m <sup>2</sup> )	2,139	872
	所需设备数量 (台)	1	1
	单台重量 (吨)	62.2	34.2

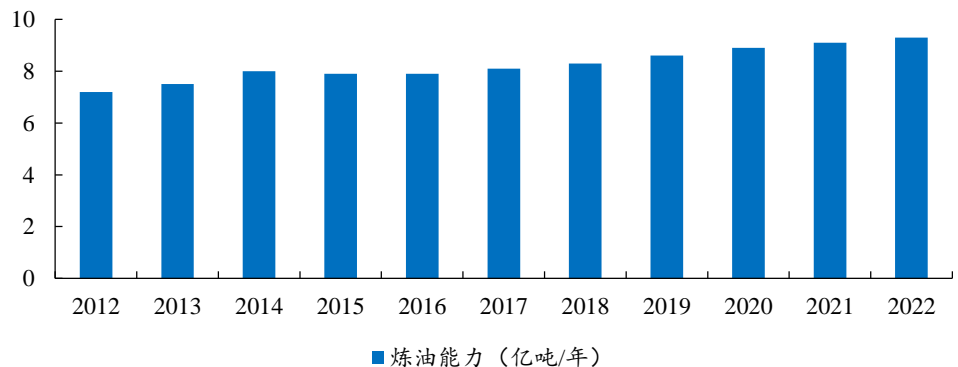
数据来源：广厦环能招股说明书、开源证券研究所

## 1.2、国内大型炼化项目持续投产，现代煤化工等方向仍有较大发展空间

高通量换热器的应用领域广泛，可用于炼油及石油化工、现代煤化工、化工新材料等，比如大型乙烯装置、催化装置、气分装置、芳烃装置、MTO 装置、PDH 装置、DMC 装置等多个领域的装置。随着中国石化、中国石油、中国海油和浙江石化等企业大型炼化和化工项目的陆续开工建设，以及节能减排的大趋势，对高通量换热器的需求进一步增加。

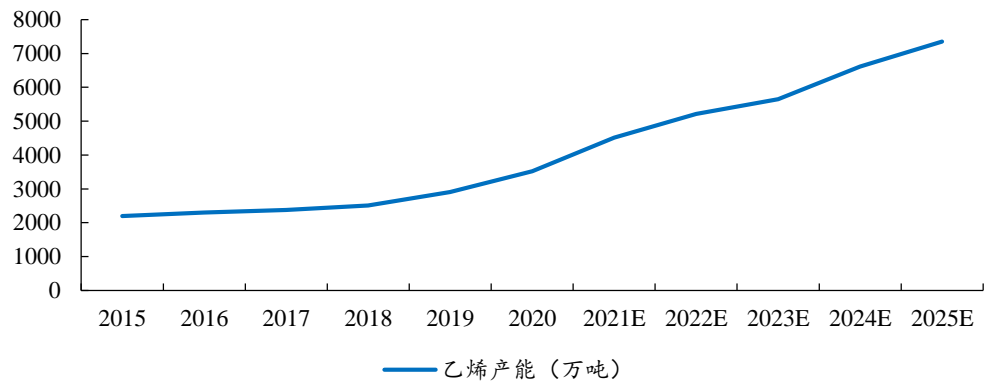
根据中国石油集团经济技术研究院数据，2012 年，中国炼油能力为 7.2 亿吨，并于 2014 年突破 8 亿吨。2015 年，由于国家大力推动落后产能淘汰，我国炼油能力首次出现下降。2015 年之后，我国炼油能力重回增长轨道；尤其是 2017 年以后，新建、改建炼化一体化项目加速推进，我国炼油能力持续较快增长。“十三五”期间，我国年均新增净炼油能力 2,350 万吨，2022 年进一步增长 2,000 万吨，总能力升至 9.2 亿吨，超越美国位居世界第一位。

图4：2022 年我国炼油总能力升至 9.2 亿吨



数据来源：中国石油集团经济技术研究院、开源证券研究所

乙烯产量是衡量国家石油化工发展水平的重要标志之一。“十三五”期间，我国乙烯产能从 2,200.5 万吨增长至 3,518 万吨，年均复合增长率近 10%。“十四五”期间，国内乙烯将迎来扩产高峰，累计新增乙烯产能将达到 3,832 万吨。根据中国石油和化学工业联合会的统计，截至 2022 年底，我国乙烯产能达到了 4,675 万吨，产能首次超过美国，成为世界乙烯产能第一大国。预计到 2025 年底我国乙烯产能将达到 7,350 万吨。国内乙烯的扩产预计带来炼化专用装备需求量的上升。

**图5：国内乙烯产能持续提升**


数据来源：国家统计局、中国化工信息周刊、前瞻产业研究院、开源证券研究所

“十三五”期间，国内石油化工有限公司“基地化、园区化、一体化”发展的理念已经成为共识，集聚发展的空间格局大框架基本形成。淘汰落后技术设备、严控设备质量、配置节能环保设备已经成为传统能源行业的发展共识，炼油石化行业正向装置大型化、炼化一体化、产业集群化方向发展。随着石油和化工行业节能减排的要求逐步提高，石油和化工企业预计逐步应用节能、环保新技术和新设备，产业发展方向及生产技术迭代促使石油炼化等行业进行产线技改为高效换热器提供市场。

**表2：预计未来几年内，众多大型炼化项目将陆续投产**

公司名称	项目名称	主要建设内容	预计投产时间
中国石化	广州石化安全绿色高质量发展技术改造项目	240 万吨催化裂解 (RTC) 项目	2025 年
中国石油	吉林石化炼油化工转型升级项目	120 万吨/年乙烯	2025 年
中国石油	广西炼化一体化转型升级项目	120 万吨/年乙烯	2025 年
中国石化	洛阳炼化 100 万吨乙烯炼化一体化项目	100 万吨/年乙烯	2025 年
中国石化	中科炼化一体化项目二期	1500 万吨/年炼油、120 万吨/年乙烯等	2025 年
万华化学	万华化学乙烯二期工程	120 万吨/年乙烯	2025 年
中国石化	岳阳石化炼化一体化项目	150 万吨/年乙烯	2025 年
中沙石化	福建古雷 150 万吨/年乙烯及下游深加工联合体项目 (中沙古雷乙烯项目)	150 万吨/年乙烯	2025 年
中国石化	古雷炼化一体化工程二期项目	1600 万吨/年炼油、320 万吨/年对二甲苯、150 万吨/年乙烯	2025 年以后
中国石化	塔河炼化原油蒸汽裂解 100 万吨乙烯项目	100 万吨/年乙烯	2025 以后年
中国石化	镇海炼化三期项目	150 万吨/年乙烯	2025 年以后
中国石油	兰州石化长庆乙烷制乙烯二期项目	120 万吨/年乙烯	2025 以后年
中国石油	兰州石化转型升级乙烯改造项目	120 万吨/年乙烯	2025 以后年
中国石油	独山子石化塔里木 120 万吨/年二期乙烯项目	120 万吨/年乙烯	2025 以后年

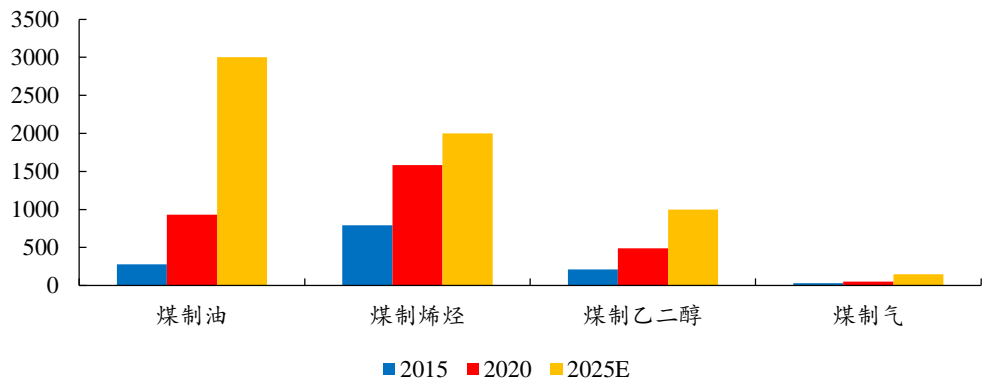
公司名称	项目名称	主要建设内容	预计投产时间
中国石油	大连石化搬迁改造炼化一体化项目	1000万吨/年炼油、120万吨/年乙烯等	2025年以后
北方华锦	兵器工业集团精细化工及原料工程项目	1500万吨/年炼油、165万吨/年乙烯	2026年
中国石化	扬子石化轻烃综合利用与新材料改造项目	100万吨/年乙烯	2027年
中国海油	中海壳牌惠州三期炼化一体化项目	炼油部分配套改扩建500-800万吨/年炼油能力、160万吨/年乙烯	2027年

资料来源：广厦环能招股说明书、开源证券研究所

现代煤化工是指以煤为原料，采用先进技术和加工手段生产替代石化产品和清洁能源的产业。而我国“富煤、贫油、少气”的资源特征，决定了我国以煤为主体的能源结构，油气保障能力较低。目前，我国传统煤化工已经进入成熟期，而现代煤化工则进入快速发展期。根据中国石油和化学工业联合会发布的《现代煤化工“十三五”发展指南》，2015年我国形成278万吨/年煤制油、31亿立方米/年煤制气、212万吨/年煤制乙二醇、792万吨/年煤（甲醇）制烯烃的产能规模。

根据中国煤炭工业协会发布的《煤炭工业“十四五”现代煤化工发展指导意见》，截至2020年底，我国建成931万吨/年煤制油、51亿立方米/年煤制气、1,582万吨/年煤制烯烃、489万吨/年煤制乙二醇的产业规模。根据中国石油和化学工业联合会发布的《现代煤化工“十四五”发展指南》，预计到2025年底我国形成3,000万吨/年煤制油、150亿立方米/年煤制气、1,000万吨/年煤制乙二醇、100万吨/年煤制芳烃、2,000万吨/年煤（甲醇）制烯烃的产能规模。我国现代煤化工当前仍有较大发展空间。

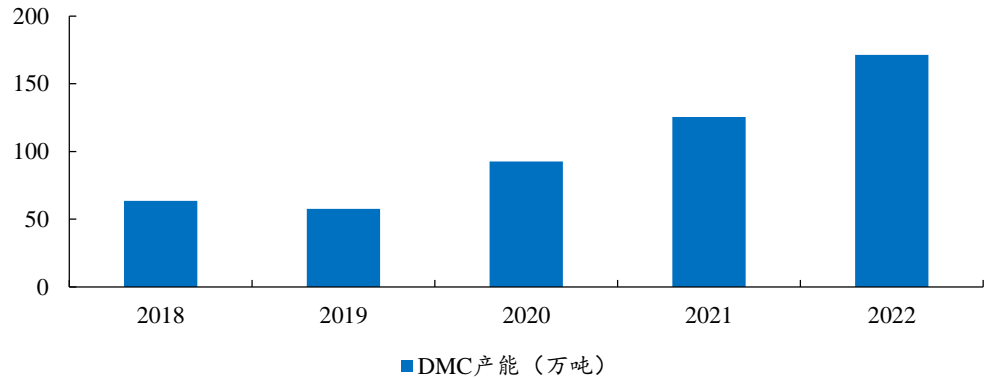
**图6：我国现代煤化工当前仍有较大发展空间（万吨/年）**



数据来源：中国煤炭工业协会、中国石油和化学工业联合会、开源证券研究所

DMC是一种低毒、环保性能优异、用途广泛的化工原料，是新能源锂电池电解液的主要溶剂。目前DMC应用于电解液溶剂从而应用于锂电池，随着终端下游锂电池需求持续增长，预计我国DMC需求将持续增长。2022年，国内DMC产能达到171.3万吨。



**图7：2022年国内DMC产能达到171.3万吨**


数据来源：华经产业研究院、卓创化工、开源证券研究所

### 1.3、核电、LNG冷能发电等新型能源开拓高通量换热器应用新场景

除了现有的石油炼化、现代煤化工以及DMC等化工新材料方面的应用，高通量换热器在核能、低温发电等行业同样具有较强的拓展潜力。

压水堆核动力厂的发电过程是从核能、热能、机械能到电能的能量转换过程，其中，热能的正确管理对核动力厂安全至关重要。因此核动力厂中设置了大量的换热器，用于调节和保证系统内的工作介质达到所需的特定温度。余热导出是核动力厂的三道安全屏障之一，余热排出热交换器作为余热排出系统的重要组成部分，其主要作用是在反应堆停堆时导出反应堆持续释放的衰变热，保证反应堆的冷却。从EPR、M310、AP1000到“华龙一号”，余热排出热交换器一直沿用传统管壳式结构。通过在管壳式换热器中应用高通量换热管可以进一步提高换热效率，提升核电厂整体热管理效率

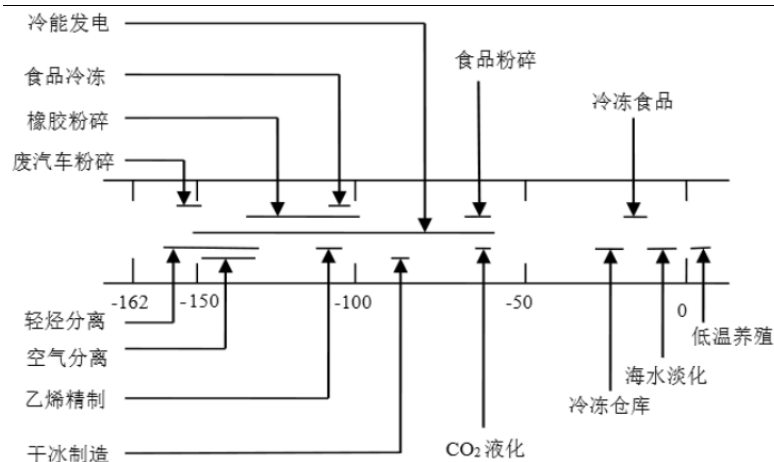
**图8：2013年三门AP1000核电站1号机组正常余热排出热交换器即使用管壳式结构**


资料来源：上海核工程研究设计院

2024年3月广厦环能公告，与上海核工程研究设计院股份有限公司签订《高通量管换热器联合研制合作协议》，共同围绕核电工业蒸汽领域的蒸汽转换设备（高通量管换热器）等新型高效换热器方面开展合作，共同研制产品，开拓市场。

LNG冷能发电是一种对LNG冷能的直接利用方式。LNG在使用时需要气化至常温，现行途径主要是采用海水加热，在此过程中会释放出大量的冷能，约有830~860kJ/kg。这部分冷能在气化站中通常被海水或空气消耗，对气化站造成能源浪费和环境污染。LNG冷能的利用延伸了LNG储运产业链，不仅在环保上具有重大意义，而且在经济上产生较好效益。

**图9：LNG冷能可实现梯次利用，包括冷能发电等形式**



资料来源：涂亚明《LNG冷能发电技术发展现状与展望》

美国、韩国以及日本在LNG技术发展方面处于世界前列，其中美国是世界上最大的天然气消费国和LNG出口国。美国2022年的天然气消费高达 $8,900 \times 10^8 \text{ m}^3$ ，相当于世界天然气供应量的20%，美国50%以上的天然气产量用于液化成LNG出口。韩国LNG消费量保持在20%以上年均增长率，且LNG进口总量位居世界前列。韩国在LNG冷能利用方面技术发展较快，尤其在利用LNG冷能进行空气分离和冷库方面。日本是世界上开展LNG冷能利用项目最多的国家，自1977年大阪燃气利用LNG冷能用于发电和空气分离领域开始，日本已有几十年LNG冷能利用技术发展的积累，LNG冷能回收工艺技术上处于世界领先的地位，大约有70%的LNG冷能被利用于发电项目。

**表3：以日本为例，LNG冷能发电已经经历长期发展**

公司	LNG基地	启用年	发电设备功率/kW	发电方式(主要采用三种)
大阪瓦斯	泉北 NO.2	1979	1 450	朗肯循环
东邦瓦斯	知多	1981	1 000	朗肯循环
大阪瓦斯	泉北 NO.4	1982	6 000	直接膨胀和朗肯联合循环
中部电力	知多	1983	7 200	直接膨胀和朗肯联合循环
中部电力	知多	1984	7 200	直接膨胀和朗肯联合循环
日本海 LNG	新泄	1984	5 600	直接膨胀
东京电力	东扇岛	1987	8 800	直接膨胀
东京电力	东扇岛	1991	8 800	直接膨胀
大阪瓦斯	泉北 NO.1	1989	2 400	直接膨胀

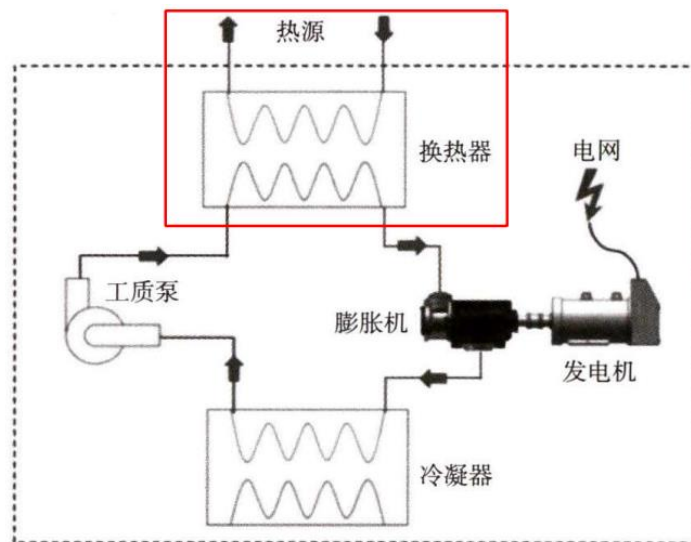
公司	LNG 基地	启用年	发电设备功率/kW	发电方式(主要采用三种)
中部电力	四日市	1989	7000	直接膨胀和朗肯联合循环
大阪瓦斯	岩崎	1996	1 155	直接膨胀
大阪瓦斯	姬路	2000	5 000	直接膨胀

资料来源：涂亚明《LNG 冷能发电技术发展现状与展望》、开源证券研究所

冷能发电方法主要包括天然气直接膨胀、低温朗肯循环、低温布雷顿循环、多级联合循环与复合循环。其中，低温朗肯循环法流程简单、灵活性好，因此大多数冷能发电装置采用此流程。

有机朗肯循环（Organic Rankine Cycle，简称 ORC）发电系统用于将低温热回收转换为电能。ORC 发电系统的工作过程为有机工质在换热器中吸收低温热源的热量后温度升高并蒸发为气态，进入透平膨胀机带动发电机进行发电，再经冷凝器冷凝为液态，通过泵返回换热器再与低温热源换热，进行下一次循环。在低温热源与有机工质的换热过程中，分为预热阶段和蒸发阶段，预热阶段有机工质由液态升温至沸点，之后恒温蒸发，从液态到气态。

**图10：ORC 循环通过工质在换热器中吸热蒸发驱动膨胀机发电，实现低温发电**



资料来源：唐辉辉《有机朗肯循环低温余热发电系统研究》、开源证券研究所

高通量换热器用作 ORC 系统的蒸发器，可以使有机工质的膜状沸腾转化为泡核沸腾的状态，增大其沸腾传热系数，从而增大其总传热系数。相比普通换热器，更大的有机工质沸腾传热系数可以减小换热面积或平均换热温差。

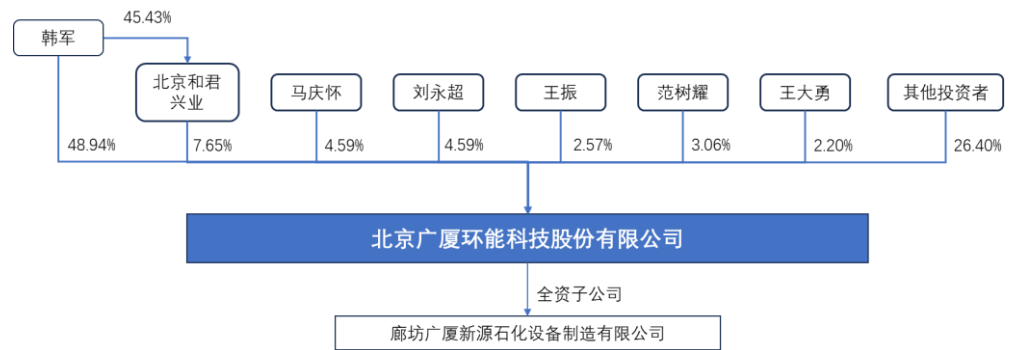
## 2、高效换热器“小巨人”，净利润 2024H1 同比+32%

广厦环能主要从事高效换热器的研发、设计、制造、销售及服务，主要产品包含高通量换热器、高冷凝换热器、波纹管换热器及降膜蒸发器等高效换热器，是炼

油及石油化工、现代煤化工、化工新材料等领域大型乙烯装置、催化装置、气分装置、芳烃装置、PDH 装置、EO/EG 装置、煤制乙二醇装置、MTO 装置、DMC 装置等装置中的关键设备。广厦环能作为国家级专精特新“小巨人”企业、国家级高新技术企业、北京市企业技术中心和北京市高精尖产业设计中心，重视产品研发，截至 2023 年 12 月 31 日，已拥有 95 项专利（10 项发明专利）。自主研发的“多孔表面高通量管高效换热技术”于 2022 年被生态环境部列入《国家重点推广的低碳技术目录（第四批）》。公司的高效换热器作为典型应用分析案例收录在《化工过程强化传热》书中，该书为“十三五”国家重点出版物出版规划项目和“国家出版基金项目”成果之一。

截至 2024H1 韩军直接持有广厦环能 48.94% 的股份，通过和君兴业间接控制 7.65% 的股份，为实际控制人。

**图11：韩军为广厦环能实际控制人**



资料来源：Wind、开源证券研究所（数据截至 2024H1）

广厦环能共有高级管理人员 3 人，刘永超任总经理，范树耀任董事会秘书、财务总监、副总经理，马庆怀副总经理。三人均在行业内任职多年。

**表4：广厦环能共有高级管理人员 3 人**

序号	姓名	现任职务	经历简介
1	刘永超	总经理	1966 年 2 月出生，本科学历，高级工程师。1994 年 4 月至 1996 年 7 月，任沈阳市广厦热力设备开发制造公司技术员；1996 年 8 月至 2001 年 1 月，任北京广厦环宇热力设备开发有限责任公司副总经理；2001 年 2 月至 2015 年 4 月，任广厦有限总经理；2015 年 5 月至今任广厦环能董事、总经理。
2	范树耀	董事会秘书、财务总监、副总经理	1967 年 9 月出生，本科学历。1998 年 12 月至 2001 年 1 月，任北京广厦环宇热力设备开发有限公司财务部经理；2001 年 2 月至 2015 年 4 月，任广厦有限财务总监、副总经理；2015 年 5 月至 2021 年 6 月，任广厦环能董事、财务总监及董事会秘书；2021 年 7 月至今，任广厦环能董事、财务总监及董事会秘书、副总经理。
3	马庆怀	副总经理	1968 年 9 月出生，本科学历，工程师。1994 年 8 月至 1996 年 8 月，任沈阳市广厦热力设备开发制造公司销售工程师；1996 年 9 月至 2001 年 1 月，任北京广厦环宇热力设备开发有限责任公司经营部经理；2001 年 2 月至 2015 年 4 月任广厦有限经营总监、副总经理；2015 年 5 月至今，任广厦环能副总经理。

资料来源：广厦环能招股说明书、开源证券研究所



## 2.1、高通量换热器贡献超 50% 营收及毛利，2024H1 毛利率回升至 51%

广厦环能产品属于管壳式换热器，主要包括高通量换热器、高冷凝换热器、波纹管换热器、降膜蒸发器等。

图12：广厦环能产品有高通量换热器、高冷凝换热器、波纹管换热器、降膜蒸发器

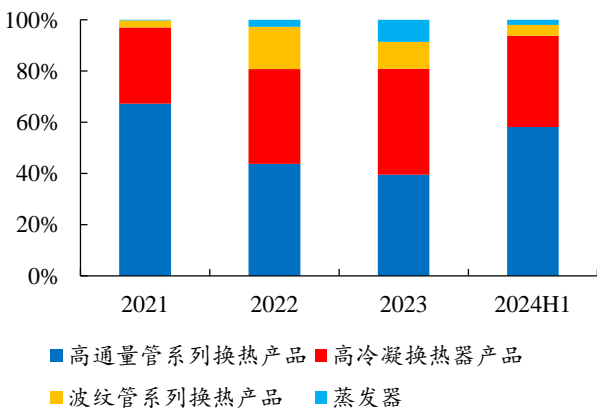


资料来源：广厦环能招股说明书、开源证券研究所

高通量换热器主营收入贡献率 2021-2024H1 达到 67.33%/43.73%/39.49%/58.17%，是近年贡献率最高的产品项。

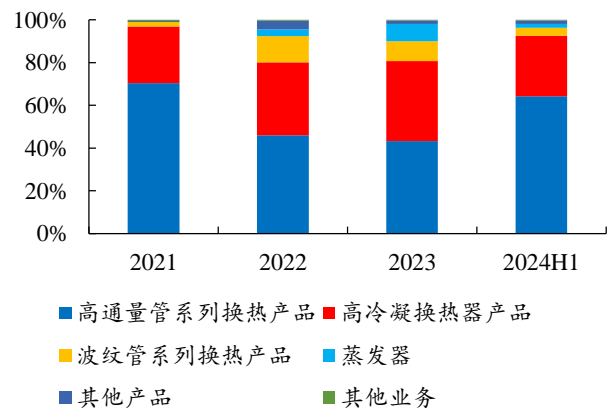
毛利贡献率变动趋势与主营收入占比相似，高通量换热器占比分别为 70.35%/45.93%/43.23%/64.31%。2022 年波纹管换热器毛利贡献率上升至 12.33%，2023 年降膜蒸发器上升至 7.97%。

图13：2024H1 高通量换热器主营收入贡献占比 58.17%



数据来源：Wind、开源证券研究所

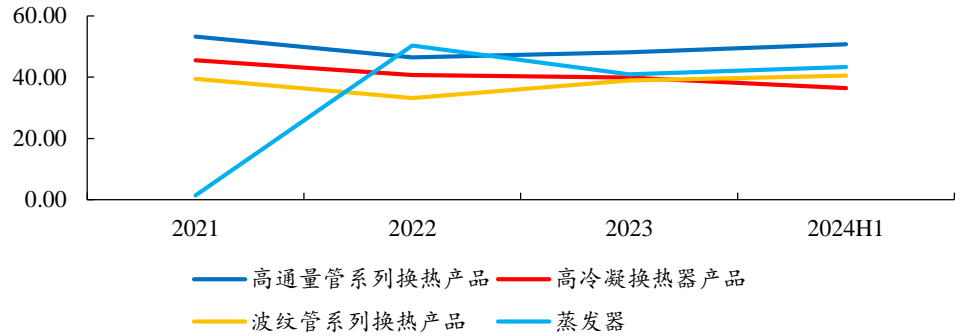
图14：2024H1 高通量换热器毛利占比 64.31%



数据来源：Wind、开源证券研究所

2024H1 年高通量换热器、高冷凝换热器、波纹管换热器毛利率分别为 50.70%、36.37%、40.44%。2021 年由于首次为苯乙烯装置供应降膜蒸发器，对应毛利率低，2022 年回升至 50.34%，相较 2020 年实现毛利提升。

**图15：2024H1 高通量换热器毛利率回升至 50.70%（%）**



数据来源：Wind、开源证券研究所

2021-2023 前五大客户销售收入分别为 32,318.11 万元、25,555.55 万元、28498.23 万元，占当期营业收入分别为 75.03%、53.67%、54.35%。主要客户均为大型石油炼化、化工企业，各年度第一大客户营收占比均超 20%。

**表5：主要客户均为大型石油炼化企业，各年度第一大客户营收占比均超 20%**

报告期	单位名称	销售金额/万元	占营业收入比(%)
2023 年报	山东裕龙石化有限公司	13060.18	24.91
	长江联合金融租赁有限公司	5123.89	9.77
	恒力石化(大连)新材料科技有限公司	4336.28	8.27
	连云港石化有限公司	3305.31	6.30
	中国石化工程建设有限公司	2672.57	5.10
	合计	28498.23	54.35
2022 年报	中国石化	14437.17	30.32
	宝丰能源	3362.83	7.06
	裕龙石化	2975.22	6.25
	卫星集团	2603.45	5.47
	中国化学	2176.88	4.57
	合计	25555.55	53.67
2021 年报	东方盛虹	8731.78	20.27
	中国石化	8211.12	19.06
	中国石油	6149.56	14.28
	三江化工有限公司	4654.87	10.81
	惠生工程(中国)有限公司	4570.80	10.61
	合计	32318.11	75.03

数据来源：Wind、开源证券研究所

广厦环能产能于 2023 年达到 10000 吨/年，产销情况良好，扩产需求较为急切。

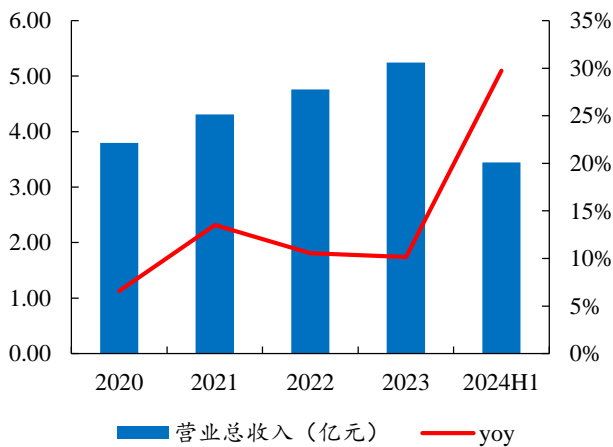
**表6: 广厦环能产能利用率各年均突破100%，产销情况良好/吨**

产品名称	项目	2023H1	2022 年度	2021 年度	2020 年度
高通量换热器	产量	2,654.03	2,890.65	7,629.86	4,576.86
	销量	2,979.69	4,801.21	6,431.48	4,230.87
高冷凝换热器	产量	2,422.85	3,953.52	4,293.02	4,548.57
	销量	3,286.48	4,300.76	3,605.17	4,496.97
波纹管换热器	产量	515.70	770.16	458.43	245.89
	销量	166.54	1,061.93	171.62	205.87
降膜蒸发器	产量	178.22	215.61	32.47	18.64
	销量	96.40	143.73	32.47	21.40
其他产品	产量	86.90	414.68	115.24	251.68
	销量	87.21	406.04	100.46	250.97
合计	产能	5,000.00	8,000.00	8,000.00	8,000.00
	产量	5,857.69	8,244.62	12,529.02	9,641.62
	销量	6,616.31	10,713.66	10,341.19	9,206.08

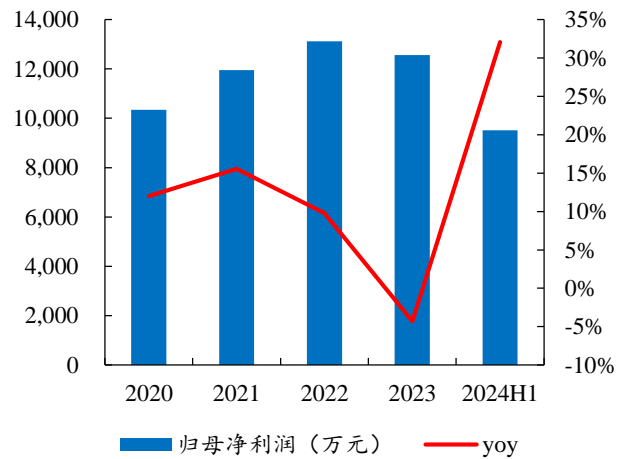
数据来源：公司招股说明书、开源证券研究所

## 2.2、营收稳定增长 CAGR11.39%，净利润 2024H1 同比增长 32.08%

近年广厦环能保持营收稳定增长,2021-2024H1 分别为 4.31/4.76/5.24/3.44 亿元,2020-2023 年营收 CAGR 为 11.39%,2024H1 同比增长达到 29.73%。归母净利润分别为 11,953.79 万元、13,125.96 万元、12,563.93 万元、9,515.33 万元,2024H1 同比增长达到 32.08%。

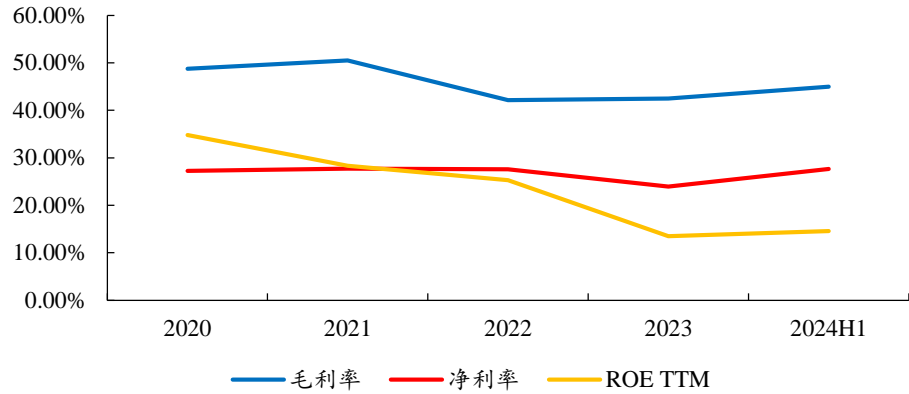
**图16: 2024H1 营收同比增长达到 29.73%**


数据来源：Wind、开源证券研究所

**图17: 2024H1 归母净利润同比增长达到 32.08%**


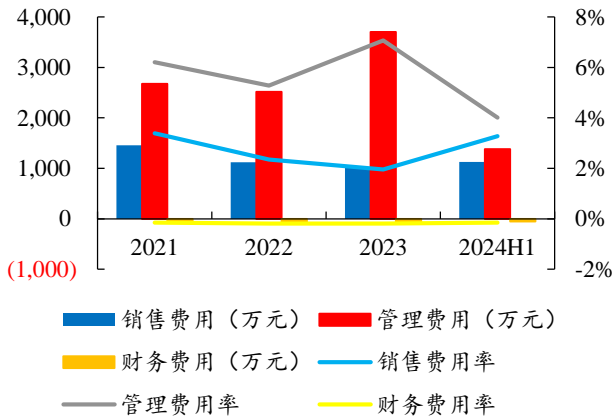
数据来源：Wind、开源证券研究所

2021-2024H1 广厦环能整体毛利率分别为 50.49%/42.17%/42.51%/44.97%，净利率 27.75%/27.57%/23.96%/27.65%，2024H1 盈利能力回升。

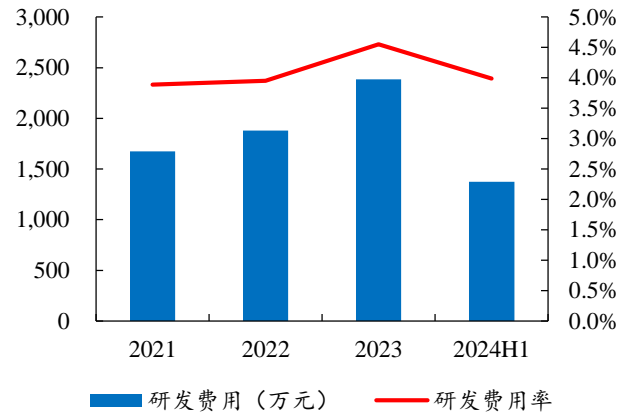
**图18: 2024H1 盈利能力回升**


数据来源: Wind、开源证券研究所

期间费用率 2021-2024H1 分别为 9.44%、7.44%、8.83%、7.14%。研发费用规模持续提升, 2023 达到 2,385.28 万元, 费用率分别为 3.89%/3.95%/4.55%/3.99%。

**图19: 2023 年期间费用率 8.83%**


数据来源: Wind、开源证券研究所

**图20: 研发费用规模持续提升**


数据来源: Wind、开源证券研究所

### 2.3、募投项目总投资 3.02 亿元扩产 10000 吨高效换热器产能

本次上市募集广厦环能共有高效节能换热器项目、管理中心及数字化建设项目、研发中心项目三项募投项目, 加上流动资金补充预计总投资在 6.53 亿元, 本次拟投入募集资金 3.71 亿元。其中高效节能换热器项目总投资 3.02 亿元。

**表7: 高效节能换热器项目总投资 3.02 亿元**

序号	项目名称	项目总投资金额/万元	拟投入募集资金金额/万元
1	高效节能换热器项目	30,174.14	19,871.74
2	管理中心及数字化建设项目	3,070.00	3,070.00
3	研发中心项目	8,675.76	4,170.00
4	补充流动性资金	10,000.00	10,000.00
	合计	41,919.90	37,111.74

数据来源: 公司公告、开源证券研究所



高效节能换热器项目建设期为 2 年，建设内容主要为新建生产车间及相关配套设施、购置生产设备及其他辅助设备，建成后将新增年产 10,000 吨高效换热器的生产能力，预计每年可新增销售收入 43,595.77 万元。

高效节能换热器项目预估拟引入生产人员 250 人、行政管理人员 20 人，管理中心及数字化建设项目预估拟引入行政管理人员 5 人，研发中心项目预估拟引入研发人员 46 人。

**表8：截至 2024H1 共有研发人员 43 人，募投项目拟进一步引入 46 人**

人员类型	2022	2023	2024H1
生产人员	250	295	286
销售人员	10	10	9
研发人员	34	36	43
行政管理人员	41	49	48

数据来源：Wind、开源证券研究所

### 3、高效换热标杆性项目经验丰富，进口替代+外销拓展双驱动

#### 3.1、高通量管高效换热国家重点推广，多行业标杆性应用成功经验丰富

广厦环能自成立之日起，一直致力于强化传热技术的研究，与西安交通大学、北京科技大学、HTRI 等国内外知名高校、科研机构开展了多项传热技术研究。2004 年起与西安交通大学多相流实验室共同在沸腾、冷凝等条件下，对不同类型的波纹管、高通量管在不同的物性体系中进行传热性能和阻力测试，并根据测试结果拟合出了不同类型波纹管、高通量管的传热计算准则方程，可作为工程设计的理论基础。2013 年与北京科技大学针对用于强化立式管内沸腾的高通量管进行合作开发，进一步扩大高通量换热器的应用领域。2015 年起与 HTRI 多次合作，对高通量管进行传热性能测试，开发了可用于实际工程设计的传热计算、压降计算及临界热通量计算准则方程。

广厦环能自主研发的“多孔表面高通量管高效换热技术”于 2022 年被生态环境部列入《国家重点推广的低碳技术目录（第四批）》。高效换热器作为典型应用分析案例收录在《化工过程强化传热》书中，该书为“十三五”国家重点出版物出版规划项目和“国家出版基金项目”成果之一。广厦环能高通量波纹管换热器在科技部科技型中小企业创新基金重点项目中立项，获得国家重点新产品证书。与西安交通大学共同完成的“金属多孔表面高通量波纹换热管研制及应用”项目经中国石油和化学工业联合会鉴定属于国内首创、总体技术达到国际先进水平。

现阶段广厦环能产品应用于中国石化镇海石化 100 万吨/年乙烯装置、浙江石化 4,000 万吨/年炼油一体化项目、中天合创 180 万吨/年 MTO 装置、中海油壳牌 120

万吨/年乙烯装置、东华能源 60 万吨/年 PDH 装置、广东石化炼化一体化项目等多个标杆性项目/装置，积累了较多的成功经验。

**表9：广厦环能的产品在 20 多年的发展历程中，实现了多次在相关领域的应用项目经验丰富**

时间	项目/事件名称	所属产品	所属行业	突破描述
2010 年	中石化天津 100 万吨/年乙烯装置	高通量换热器	炼油石化	实现了高通量换热器在当时国内规模最大的百万吨乙烯单套装置之一中的应用
2014 年	三锦石化 45 万吨/年 PDH 装置	高通量换热器	炼油石化	实现了国产高通量换热器在 PDH 装置的应用，实现进口替代
2014 年	陕煤蒲城 60 万吨/年煤制烯烃装置	高通量换热器	现代煤化工	实现了高通量换热器在煤制烯烃装置的成功应用，也是在现代煤化工行业的成功应用
2015 年	新疆天业 20 万吨/年乙二醇装置	高真空冷凝器	现代煤化工	针对煤制乙二醇装置开发了高真空冷凝器，实现了高真空冷凝器在现代煤化工行业的成功应用
2018 年	华鲁恒升 50 万吨/年煤制乙二醇装置	高通量换热器	现代煤化工	实现了高通量换热器在煤制乙二醇装置的成功应用
2020 年	浙石化 26 万吨/年聚碳酸酯装置 DMC 单元	乙碳蒸发系统	化工新材料	针对 DMC 单元开发了乙碳蒸发系统，实现了单一产品到系统的突破
2020 年	成为美国 SD 国内合格的供应商	高通量换热器	-	美国 SD 指定广厦环能铜镍合金高通量管换热器为其工艺包专用设备

资料来源：广厦环能问询函回复、开源证券研究所

由于换热器属于特种设备，在设备的安全性、稳定性方面有更高的要求，精准的设计是确保高效换热器实现高效传热、长周期稳定运行和节能降碳的关键。广厦环能依托于长期的积累及丰富的行业经验，能够根据用户的技术条件进行精准的方案设计。

从细分下游供货市占率情况来看，广厦环能在炼油及石油化工领域，特别在乙烯装置上使用高效换热器的业绩有优势。2020-2022 年国内公开可查的新增乙烯装置有 22 套，而广厦环能在其中的供货达到 18 个。

**表10：2020-2022 年国内公开可查的新增乙烯装置有 22 套，而广厦环能在其中的供货达到 18 个**

序号	企业名称	项目	所在地	投产时间	乙烯产能/万吨	广厦环能是否供货
1	中科（广东）炼化有限公司	中科炼化一体化项目	广东湛江	2020 年	80	是
2	中化泉州石化有限公司	100 万吨/年乙烯及炼油改扩建项目	福建泉州	2020 年	100	是
3	宝来利安德巴赛尔石化有限公司	轻烃综合利用项目	辽宁盘锦	2020 年	100	是
4	万华化学集团股份有限公司	聚氨酯产业链一体化-乙烯项目	山东烟台	2020 年	100	是
5	黑龙江省海国龙油石化股份有限公司	550 万吨/年重油催化热裂解项目	黑龙江大庆	2020 年	40	是
6	陕西延长中煤榆林能源化工有限公司	中煤榆林二期煤制烯烃项目	陕西榆林	2020 年	30	是
7	中沙（天津）石化有限公司	130 万吨/年乙烯改造项目	天津	2021 年	30	是
8	中海壳牌石油化工有限公司	120 万吨/年改造项目	广东惠州	2021 年	20	是
9	浙江石油化工有限公司	4,000 万吨/年炼化一体化项目二期工程	浙江舟山	2021 年	140	是
10	宁波华泰盛富聚合材料有限公司	70 万吨/年轻烃利用项目	浙江宁波	2021 年	60	是
11	福建古雷石化有限公司	古雷炼化一体化项目	福建漳州	2021 年	80	是
12	中国石油天然气股份有限公司兰州石化分公司	中国石油兰州石化长庆乙烷制乙烯项目	陕西榆林	2021 年	80	否

序号	企业名称	项目	所在地	投产时间	乙烯产能/万吨	广厦环能是否供货
13	中国石油天然气股份有限公司独山子石化分公司	中国石油独山子石化塔里木乙烷制乙烯项目	新疆巴州	2021年	60	否
14	山东寿光鲁清石化有限公司	100万吨/年稳定轻烃项目	山东潍坊	2021年	100	否
15	中韩(武汉)石油化工有限公司	乙烯脱瓶颈改造项目	湖北武汉	2021年	30	是
16	盛虹炼化(连云港)有限公司	盛虹炼化一体化项目	江苏连云港	2021年	110	是
17	天津渤化化工发展有限公司	天津渤化甲醇制烯烃项目	天津	2021年	60	是
18	浙江卫星控股股份有限公司	卫星石化二期125万吨/年轻烃裂解项目	江苏连云港	2022年	125	否
19	中国石油天然气股份有限公司广东石化分公司	广东石化120万吨/年石脑油裂解项目	广东揭阳	2022年	120	是
20	山东劲海化工有限公司	东明石化100万吨/年轻烃裂解项目	山东菏泽	2022年	100	是
21	中国石化海南炼化化工有限公司	海南炼化100万吨/年轻烃裂解项目	海南洋浦	2022年	100	是
22	中国石化镇海炼化分公司	镇海炼化120万吨/年轻烃裂解项目	浙江宁波	2022年	120	是

资料来源：公司招股说明书、开源证券研究所

### 3.2、自产高通量管进口替代，为SD、KBR供应商并首次实现直接出口

根据2007年发表的《烧结型表面多孔高通量换热器的产业化工艺攻关》，1996-2006年我国石化行业进口了数百吨美国联合碳化物公司(现UOP)的“High-Flux”高通量换热管，在国内制成换热器，用于新建芳烃、乙二醇、焦化装置及其扩容改造。

2004年12月28日，广厦环能向国家知识产权局提交“金属多孔表面高通量换热管”专利申请，于2006年3月1日获得授权，研制出的高通量管于2005年11月与蓝星石油有限公司大庆分公司签署销售合同并成功应用。2008年1月与中国石化天津分公司签订合同，管外高通量换热器在百万吨乙烯装置中实现首次销售，并陆续在福建、镇海、上海赛科等百万吨级乙烯装置中应用。

随着丙烷脱氢(PDH)技术的兴起，国内开始陆续建设PDH装置，其中使用UOP-Oleflex工艺包的PDH装置通常指定需采用美国UOP公司的高通量换热管来制造高通量换热器。广厦环能自主生产的高通量换热管与高通量换热器凭借在大型乙烯装置中的多次成功应用经验及扎实的技术基础，2012年取得采用UOP-Oleflex工艺包的三锦石化45万吨/年PDH装置的销售合同(该项目于2014年投产)，成功替代了美国UOP公司，实现了进口替代。

目前全球PDH工艺有多种，工业上采用较多的是UOP公司的Oleflex工艺和ABB Lummus公司的Catofin工艺。与其他生产丙烯的工艺路线相比，PDH技术具有流程简单、投资和运营成本低、建设周期短等特点。

表11：以Oleflex和Catofin为代表的PDH工艺已经在世界上较为成熟

工艺名称	开发公司	简介
Oleflex	UOP	采用铂催化剂，在0.1 MPa、600~700℃条件下进行丙烷脱氢反应，然后经过分离和精馏得到聚合级丙烯产品，工艺过程分为反应、回收和催化剂再生等3个部分。该工艺采用径向移动床反应器，催化剂可连续再生，反应均匀稳定，丙烷单程转化率为35%~40%，丙烯选择性为84%~89%

工艺名称	开发公司	简介
Catofin	ABB Lummus	以 C3~C5 烷烃为原料经过脱氢生产丙烯，工艺过程分为反应、压缩、回收及精制等 4 个部分。该工艺采用固定床和循环多反应器系统，易于增加反应器台数以提高生产能力；由于该工艺使用络系非贵金属催化剂，对原料要求低，且催化剂无损失，操作压力（0.05 MPa）和温度（540~640 °C）较低，丙烷单程转化率为 45%~50%，丙烯选择性高达 90%
Star	ThyssenKrupp	采用多室多管反应器和 Pt/Sn-ZnAl <sub>2</sub> O <sub>4</sub> 催化剂，丙烷单程转化率为 30%~40%，丙烯选择性为 85%~93%，已在美国德克萨斯州 54.5×10 <sup>4</sup> t/a 的 PDH 装置应用。
Linde	Linde、巴斯夫、挪威国家石油	采用多管式固定床反应器和 Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub> /Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 催化剂，在温度为 590 °C、压力大于 0.1 MPa 的条件下，丙烯转化率大于 90%
FCDh	美国陶氏化学	采用流化床反应器与 Ga/Pt-Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 催化剂，丙烷转化率为 43%~48%，丙烯选择性为 92%~96%，其催化剂的稳定性好，需要的贵金属较少；丙烷转化速率快，不需要氢气循环，且反应器体积小，初始投资成本较低
K-PRO	KBR	采用特有的同轴式连续反应器和非 Cr/Pt 专有催化剂，实现催化剂的连续再生，丙烯选择性为 87%~90%，丙烷转化率为 45%，并且可减少 20%~30% 的投资。
ADHO	中国石油大学（华东）	2016 年在山东恒源石油化工集团完成工业化试验，该技术适宜丙烷、异丁烷单独脱氢以及丙烷与丁烷混合脱氢，采用高效循环流化床反应器及非贵金属氧化物催化剂，实现烷烃脱氢及催化剂再生连续进行
60×10 <sup>4</sup> t/a 移动床 PDH 工艺	中国石化	该工艺采用中国石化石油化工科学研究院开发的 PST-100 催化剂（铂系），其丙烷单程转化率为 32%，丙烯选择性 85%

资料来源：黄格省等《丙烷脱氢制丙烯发展现状与前景分析》、开源证券研究所

而从国内产能所应用的工艺包路线来看，UOP 公司的 Oleflex 工艺和 ABB Lummus 公司的 Catofin 工艺占到主流。广厦环能作为在 Oleflex 工艺中实现高通量换热器进口替代的公司，在国内新建 Oleflex 路线的 PDH 产能中具有竞争优势。

**表12：国内已有及在建产能中，UOP 公司的 Oleflex 工艺和 ABB Lummus 公司的 Catofin 工艺占到主流**

公司	产能/(10 <sup>4</sup> t a <sup>-1</sup> )	工艺技术	状态	公司	产能/(10 <sup>4</sup> t a <sup>-1</sup> )	工艺技术	状态
渤海化工	60	Catofin	已有	美得石化（一期）	66	Oleflex	已有
神驰石化	40	Catofin	已有	浙江华泓	45	Oleflex	已有
齐翔腾达	10	Catofin	已有	浙江石化（一期）	60	Oleflex	已有
东明石化	9.5	Catofin	已有	东华能源-福基石化（二期）	66	Oleflex	已有
京博石化	25	Oleflex	已有	合计	818.5		
烟台万华	75	Oleflex	已有	天津渤化（二期）	60	Catofin	在建
河北海伟	50	Catofin	已有	无棣森岳	60	Oleflex	在建
浙江三圆	45	Oleflex	已有	江苏嘉瑞化工	2×45	Oleflex	在建
宁波海越	60	Catofin	已有	巨正源（二期）	60	Catofin	在建
扬子江石化	26	Oleflex	已有	振华石化	100	Oleflex	在建
宁波福基	26	Oleflex	已有	浙江石化（二期）	60	Oleflex	在建
卫星石化（二期）	45	Oleflex	已有	江苏斯尔邦	70	Oleflex	在建
巨正源（一期）	60	Catofin	已有	其他（广东鹏尊等 21 家）	1188	—	在建
河北海伟（二期）	50	Catofin	已有	合计	1688		

资料来源：黄格省等《丙烷脱氢制丙烯发展现状与前景分析》、开源证券研究所（注：数据截至 2021H1）

2020 年，广厦环能成为美国科学设计公司（SD）工艺包中铜镍合金高通量换热



器的专用设备指定厂商之一，在三江化工有限公司 100 万吨/年环氧乙烷/乙二醇（EO/EG）项目中替代美国 UOP 公司为客户提供高通量换热器，实现了进口替代。截至 2023 年广厦环能为美国 SD 公司 EO/EG 工艺包在国内的唯一高效换热器供应商。SD 是全球先进的 EO/EG 工艺技术专利供应商，为化工企业提供装置流程方案设计、设备及工艺参数等指导服务，其在服务过程中，通常会对影响工艺包性能和操作的关键设备（如催化剂、反应器、换热器等）指定供应商。顺利通过 SD 认证，代表广厦环能产品性能、设计能力、制造能力等综合实力开始被国际市场认可，初步具备国际竞争力，为进一步拓展国内外业务奠定基础。

2024 年 1 月 6 日广厦环能公告收到全球知名的美国工艺包商 Kellogg Brown & Root LLC（即 KBR）通知，成为其全球专有设备中高通量换热管指定供应商，具备为下游采用 KBR 公司工艺技术包的客户供货的资格，该资格长期有效，广厦环能的境外销售有望进一步拓展。

同时 2024 年内广厦环能成功中标乌兹别克斯坦 MTO 项目，为产品首次直接出口（以前与总包方配套出口），为广厦环能服务“一带一路”沿线国家及打开国外市场具备重要意义。

#### 4、估值：2024-2026EPS1.34/1.44/1.61 元，给予“增持”评级

考虑到广厦环能主营业务集中于石油炼化、煤化工、化工新材料领域，我们选择锡装股份、蓝科高新、兰石重装、科新机电作为同行业可比公司。

表13：选择锡装股份、蓝科高新、兰石重装、科新机电作为同行业可比公司

企业名称	主营业务	主要产品	主要应用领域
锡装股份 001332.SZ	主要从事金属压力容器的研发、设计、制造、销售及相关技术服务	以换热压力容器、反应压力容器、储存压力容器、分离压力容器和海洋油气装置模块为主的非标压力容器产品系列	石油及石油化工、基础化工、太阳能、高技术船舶及海洋工程、核电等行业
蓝科高新 601798.SH	主要从事石油石化专用设备的研发、设计、生产、安装、技术服务以及石油石化设备的质量性能检验检测服务等	主要产品和服务包括换热器、空冷器、原油生产分离处理设备、纤维液膜分离技术及成套设置、膜分离技术及产品、球罐、塔器、容器、石油钻采技术设备、检验检测服务等其中热交换技术产品包括板壳式换热器，加氢换热器，高通量管换热器、管壳式换热器，板式换热器，板式蒸发器，管式蒸发器，板式冷凝器，空气预热器等	产品主要用于石油、化工、电力、船舶、轻工食品、制药、纺织等行业
兰石重装 603169.SH	主要业务包括传统能源化工装备（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、储能等领域）、工业智能装备（快速锻造液压机组、工业机器人等）以及节能环保装备的研发、设计、制造、检测、	主要产品有传统能源装备、新能源装备、工业智能装备、节能环保装备等具体典型代表产品有：重整反应器、加氢反应器（板焊式、锻焊式）、螺旋式换热器、隔膜式换热器、高压容器（热高分分离器、冷高压分离器）、核电站压力容器、	主要应用于炼油、化工、煤化工、核能、氢能、光伏等领域

企业名称	主营业务	主要产品	主要应用领域
科新机电 300092.SZ	检维修服务及工程总承包 致力于核电军工、新能源、新材料、天然气化工、石油炼化、煤化工等领域生产环节的高端重型过程装备及系统集成的设计、研发及制造，囊括反应、传质、传热、分离和储存等关键核心生产工艺过程	储罐（核安全 2、3 级）、板式换热器（核安全 3 级）、微通道换热器等 生产的产品为压力容器过程装备具体典型代表 产品有：单层厚板重型容器、整体包扎设备、锻焊设备、大型反应器、大型热交换器、大型塔器、常规电站高加和低加、核电运输容器、高温气冷堆有关装置及其他核化工及军工等设备	广泛应用于炼油、化工、电力、冶金、新能源、新材料等下游企业

资料来源：广厦环能招股说明书、开源证券研究所

截至 2024 年 8 月 7 日，可比公司行业平均 PE TTM 达到 23.5X，其中兰石重装达到 37.5X。

表14：可比公司行业平均 PE TTM 达到 23.5X

公司名称	股票代码	PE TTM	市值/亿元	2023 年归母净利润/百万元	2023 营业收入/亿元	2023PE	2023 毛利率	2023 净利率
锡装股份	001332.SZ	16.94	25.38	165.00	12.48	15.38	23.15	13.22
兰石重装	603169.SH	37.47	58.65	153.73	51.62	38.15	15.14	3.22
科新机电	300092.SZ	15.96	26.46	163.51	14.97	16.18	23.43	10.92
蓝科高新	601798.SH	-14.48	18.83	-139.62	11.15	-13.48	14.00	-12.43
	均值	23.46				23.24	20.57	9.12
	中值	16.94				16.18	23.15	10.92
广厦环能	873703.BJ	11.28	16.78	125.64	5.24	13.36	42.51	23.96

数据来源：Wind、开源证券研究所（注：数据截至 2024 年 8 月 7 日）

我们预计广厦环能在 2024-2026 年实现营业总收入 5.83/6.44/7.64 亿元，对应归母净利润 1.44/1.55/1.74 亿元，EPS1.34/1.44/1.61 元，当前股价对应 PE11.6/10.8/9.6 X。考虑到广厦环能在高通量换热器在国内细分行业内具有领先技术、项目经验丰富，同时成为 SD、KBR 等知名乙烯、PDH、EO/EG 等工艺包开发公司高通量换热管供应商，外销有望进一步拓展；募投项目增加 10000 吨高效换热器的生产能力预计 2 年完成建设，首次覆盖给予“增持”评级。

表15：预计广厦环能在 2024-2026 年 EPS1.34/1.44/1.61 元，当前股价对应 PE11.6/10.8/9.7X

公司名称	股票代码	最新收盘价(元/股)	最新总市值(亿元)	EPS			PE		
				2024E	2025E	2026E	2024E	2025E	2026E
锡装股份	001332.SZ	23.50	25.38	-	-	-	-	-	-
兰石重装	603169.SH	4.49	58.65	0.18	0.23	0.29	24.9	19.5	15.5
科新机电	300092.SZ	9.66	26.46	0.68	0.86	1.08	14.2	11.2	8.9
蓝科高新	601798.SH	5.31	18.83	-	-	-	-	-	-
	均值			0.43	0.55	0.69	19.6	15.4	12.2
广厦环能	873703.BJ	15.59	16.78	1.34	1.44	1.61	11.6	10.8	9.7

数据来源：Wind、开源证券研究所（注：截至 2024 年 8 月 7 日，科新机电盈利预测来自开源证券研究所，其余可比公司来自 Wind 一致预期）

## 5、风险提示

下游行业景气度风险、原材料价格波动风险、客户集中度较高风险。

**附：财务预测摘要**

资产负债表(百万元)	2022A	2023A	2024E	2025E	2026E
<b>流动资产</b>	717	1125	1025	911	1104
现金	317	729	543	398	506
应收票据及应收账款	170	200	231	262	301
其他应收款	6	5	7	6	9
预付账款	2	2	3	3	4
存货	114	140	173	186	200
其他流动资产	108	49	68	57	84
<b>非流动资产</b>	116	131	328	576	537
长期投资	0	0	0	0	0
固定资产	26	27	149	309	351
无形资产	5	6	6	6	6
其他非流动资产	85	98	173	261	179
<b>资产总计</b>	833	1257	1353	1487	1641
<b>流动负债</b>	314	327	331	349	378
短期借款	0	0	0	0	0
应付票据及应付账款	110	133	138	156	185
其他流动负债	203	193	193	193	193
<b>非流动负债</b>	1	0	0	0	0
长期借款	0	0	0	0	0
其他非流动负债	1	0	0	0	0
<b>负债合计</b>	314	327	331	349	378
少数股东权益	0	0	0	0	0
股本	60	75	105	105	105
资本公积	99	417	387	387	387
留存收益	358	436	552	669	790
<b>归属母公司股东权益</b>	519	930	1022	1138	1263
<b>负债和股东权益</b>	833	1257	1353	1487	1641

现金流量表(百万元)	2022A	2023A	2024E	2025E	2026E
<b>经营活动现金流</b>	141	152	75	171	166
净利润	131	126	144	155	174
折旧摊销	5	5	12	33	51
财务费用	-1	-1	3	-1	2
投资损失	-7	-4	-3	-4	-4
营运资金变动	9	6	-73	-4	-46
其他经营现金流	3	20	-8	-10	-10
<b>投资活动现金流</b>	-76	-122	-205	-277	-8
资本支出	2	4	209	281	12
长期投资	0	0	0	0	0
其他投资现金流	-74	-118	3	4	4
<b>筹资活动现金流</b>	-40	270	-56	-39	-51
短期借款	0	0	0	0	0
长期借款	0	0	0	0	0
普通股增加	1	15	30	0	0
资本公积增加	14	318	-30	0	0
其他筹资现金流	-55	-63	-56	-39	-51
<b>现金净增加额</b>	24	300	-186	-145	107

利润表(百万元)	2022A	2023A	2024E	2025E	2026E
<b>营业收入</b>	476	524	583	644	764
营业成本	275	301	344	395	483
营业税金及附加	5	4	5	5	6
营业费用	11	10	13	14	15
管理费用	25	37	37	39	44
研发费用	19	24	26	26	27
财务费用	-1	-1	3	-1	2
资产减值损失	-1	0	-3	-3	-2
其他收益	0	2	1	1	1
公允价值变动收益	0	0	0	0	0
投资净收益	7	4	3	4	4
资产处置收益	0	0	0	0	0
<b>营业利润</b>	154	147	170	183	205
营业外收入	0	0	1	0	0
营业外支出	0	0	1	1	0
<b>利润总额</b>	154	147	170	183	205
所得税	23	21	25	27	31
<b>净利润</b>	131	126	144	155	174
少数股东损益	0	0	0	0	0
<b>归属母公司净利润</b>	131	126	144	155	174
EBITDA	151	134	168	205	246
EPS(元)	1.22	1.17	1.34	1.44	1.61

主要财务比率	2022A	2023A	2024E	2025E	2026E
<b>成长能力</b>					
营业收入(%)	10.5	10.1	11.1	10.5	18.7
营业利润(%)	8.0	-4.8	15.9	7.7	11.7
归属于母公司净利润(%)	9.8	-4.3	14.8	7.7	11.9
<b>获利能力</b>					
毛利率(%)	42.2	42.5	40.9	38.7	36.8
净利率(%)	27.6	24.0	24.8	24.1	22.8
ROE(%)	25.3	13.5	14.1	13.6	13.8
ROIC(%)	23.9	11.8	12.9	12.9	13.1
<b>偿债能力</b>					
资产负债率(%)	37.7	26.0	24.5	23.5	23.0
净负债比率(%)	-60.8	-78.4	-53.1	-35.0	-40.0
流动比率	2.3	3.4	3.1	2.6	2.9
速动比率	1.9	3.0	2.6	2.1	2.4
<b>营运能力</b>					
总资产周转率	0.6	0.5	0.4	0.5	0.5
应收账款周转率	2.6	3.2	3.0	2.7	2.8
应付账款周转率	2.9	3.0	3.0	3.1	3.2
<b>每股指标(元)</b>					
每股收益(最新摊薄)	1.22	1.17	1.34	1.44	1.61
每股经营现金流(最新摊薄)	1.31	1.41	0.70	1.59	1.54
每股净资产(最新摊薄)	4.82	8.64	9.49	10.57	11.73
<b>估值比率</b>					
P/E	12.8	13.4	11.6	10.8	9.7
P/B	3.2	1.8	1.6	1.5	1.3
EV/EBITDA	8.7	6.7	6.4	5.9	4.5

数据来源：聚源、开源证券研究所

请务必参阅正文后面的信息披露和法律声明



## 特别声明

《证券期货投资者适当性管理办法》、《证券经营机构投资者适当性管理实施指引（试行）》已于2017年7月1日起正式实施。根据上述规定，开源证券评定此研报的风险等级为R4（中高风险），因此通过公共平台推送的研报其适用的投资者类别仅限定为专业投资者及风险承受能力为C4、C5的普通投资者。若您并非专业投资者及风险承受能力为C4、C5的普通投资者，请取消阅读，请勿收藏、接收或使用本研报中的任何信息。因此受限于访问权限的设置，若给您造成不便，烦请见谅！感谢您给予的理解与配合。

## 分析师承诺

负责准备本报告以及撰写本报告的所有研究分析师或工作人员在此保证，本研究报告中关于任何发行商或证券所发表的观点均如实反映分析人员的个人观点。负责准备本报告的分析师获取报酬的评判因素包括研究的质量和准确性、客户的反馈、竞争性因素以及开源证券股份有限公司的整体收益。所有研究分析师或工作人员保证他们报酬的任何一部分不曾与，不与，也将不会与本报告中具体的推荐意见或观点有直接或间接的联系。

## 股票投资评级说明

	评级	说明
证券评级	买入（Buy）	预计相对强于市场表现 20% 以上；
	增持（outperform）	预计相对强于市场表现 5%~20%；
	中性（Neutral）	预计相对市场表现在 -5%~+5% 之间波动；
	减持	预计相对弱于市场表现 5% 以下。
行业评级	看好（overweight）	预计行业超越整体市场表现；
	中性（Neutral）	预计行业与整体市场表现基本持平；
	看淡	预计行业弱于整体市场表现。

备注：评级标准为以报告日后的 6~12 个月内，证券相对于市场基准指数的涨跌幅表现，其中 A 股基准指数为沪深 300 指数、港股基准指数为恒生指数、新三板基准指数为三板成指（针对协议转让标的）或三板做市指数（针对做市转让标的）、美股基准指数为标普 500 或纳斯达克综合指数。我们在此提醒您，不同证券研究机构采用不同的评级术语及评级标准。我们采用的是相对评级体系，表示投资的相对比重建议；投资者买入或者卖出证券的决定取决于个人的实际情况，比如当前的持仓结构以及其他需要考虑的因素。投资者应阅读整篇报告，以获取比较完整的观点与信息，不应仅仅依靠投资评级来推断结论。

## 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。

## 法律声明

开源证券股份有限公司是经中国证监会批准设立的证券经营机构，已具备证券投资咨询业务资格。

本报告仅供开源证券股份有限公司（以下简称“本公司”）的机构或个人客户（以下简称“客户”）使用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为客户。本报告是发送给开源证券客户的，属于商业秘密材料，只有开源证券客户才能参考或使用，如接收人并非开源证券客户，请及时退回并删除。

本报告是基于本公司认为可靠的已公开信息，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、工具、意见及推测只提供给客户作参考之用，并非作为或被视为出售或购买证券或其他金融工具的邀请或向人做出邀请。本报告所载的资料、意见及推测仅反映本公司于发布本报告当日的判断，本报告所指的证券或投资标的的价格、价值及投资收入可能会波动。在不同时期，本公司可发出与本报告所载资料、意见及推测不一致的报告。客户应当考虑到本公司可能存在可能影响本报告客观性的利益冲突，不应视本报告为做出投资决策的唯一因素。本报告中所指的投资及服务可能不适合个别客户，不构成客户私人咨询建议。本公司未确保本报告充分考虑到个别客户特殊的投资目标、财务状况或需要。本公司建议客户应考虑本报告的任何意见或建议是否符合其特定状况，以及（若有必要）咨询独立投资顾问。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。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所引致的任何损失负任何责任。若本报告的接收人非本公司的客户，应在基于本报告做出任何投资决定或就本报告要求任何解释前咨询独立投资顾问。

本报告可能附带其它网站的地址或超级链接，对于可能涉及的开源证券网站以外的地址或超级链接，开源证券不对其内容负责。本报告提供这些地址或超级链接的目的纯粹是为了客户使用方便，链接网站的内容不构成本报告的任何部分，客户需自行承担浏览这些网站的费用或风险。

开源证券在法律允许的情况下可参与、投资或持有本报告涉及的证券或进行证券交易，或向本报告涉及的公司提供或争取提供包括投资银行业务在内的服务或业务支持。开源证券可能与本报告涉及的公司之间存在业务关系，并无需事先或在获得业务关系后通知客户。

本报告的版权归本公司所有。本公司对本报告保留一切权利。除非另有书面显示，否则本报告中的所有材料的版权均属本公司。未经本公司事先书面授权，本报告的任何部分均不得以任何方式制作任何形式的拷贝、复印件或复制品，或再次分发给任何其他人，或以任何侵犯本公司版权的其他方式使用。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。

## 开源证券研究所

### 上海

地址：上海市浦东新区世纪大道1788号陆家嘴金控广场1号楼3层  
邮编：200120  
邮箱：research@kysec.cn

### 深圳

地址：深圳市福田区金田路2030号卓越世纪中心1号楼45层  
邮编：518000  
邮箱：research@kysec.cn

### 北京

地址：北京市西城区西直门外大街18号金贸大厦C2座9层  
邮编：100044  
邮箱：research@kysec.cn

### 西安

地址：西安市高新区锦业路1号都市之门B座5层  
邮编：710065  
邮箱：research@kysec.cn