

## 炼化危废物资源化专家，塑料裂解回收产业化先驱

2024年04月03日

► **公司专注于石化行业三废处置服务。**是一家专业从事石油化工行业危险废弃物处置服务，并将危险废弃物进行有效循环再利用的高新技术企业。公司总部位于山东青岛，成立于2006年，目前业务主要包括石化废弃物资源化综合利用产品、危险废物处理处置服务、三废治理等业务。2022年公司实现营业收入36323万元，归母净利247万元，2023年前三季度实现收入78333万元，归母净利润13628万元。

► **以技术创新开创了石化行业危废处置循环经济模式。**我国炼油行业每年产生约21.52万吨炼油废催化剂，其中以催化裂化FCC催化剂占大多数。催化剂使用后失去活性，被卸出的废催化剂往往含有有毒有害金属元素，处置不当容易对水体和土壤，等造成污染。目前，国内处置这类固废以填埋处理方式为主，既占用了大量的土地资源，且存在有害金属元素存在进入土壤和地下水的风险。惠城环保通过对废催化剂的精细化处理处置，可实现对有效成分的循环利用，利用固废资源再生产催化剂新剂、复活催化剂等产品，最终达到废渣、废水的达标排放，实现对废催化剂的完全资源化处置。

► **公司塑料催化裂解化学回收的产业化先驱。**自1950年以来，全球累计生产塑料超过100亿吨，仅9%被回收。2022年，中国塑料制品市场消费量1.08亿吨，国内塑料产量约7772万吨，共产生废塑料6000万吨，回收1800万吨，回收率约30%，废塑料直接填埋和焚烧的比例分别为32%和31%。公司历时多年，深入研究废塑料裂解反应规律和废塑料深度裂解机理，首创了基于循环流化床的混合废塑料深度催化裂解制化工原料(CPDC)新技术，并建成100吨/年中试装置，并实现长周期稳定运行。现在广东揭阳实施20万吨/年混合废塑料资源化综合利用示范性项目，该项目是塑料化学回收领域最早进行产业化实践的项目，经济效益良好，对于彻底解决塑料回收问题意义重大。

► **投资建议：**公司是石化行业危废处理处置的技术专家型企业，开创性地实现了对FCC催化剂等危废物质的资源化处置、循环利用。同时公司率先实施废塑料催化裂解回收的工业化项目，在行业内处于领先地位。我们看好公司发展前景，预计公司2023-2025年归母净利润分别为1.52、2.76、4.18亿元，EPS分别为1.09、1.98、2.99元，现价（2024年04月02日）对应PE分别为44x、24x、16x，我们看好公司未来成长性，首次覆盖，给予“推荐”评级。

► **风险提示：**1) 炼化行业对催化剂需求下滑；2) CPDC裂解技术成熟度不足；3) 存在一定的安全生产的风险。

## 盈利预测与财务指标

项目/年度	2022A	2023E	2024E	2025E
营业收入(百万元)	363	1,039	1,557	2,353
增长率(%)	27.5	186.0	49.9	51.1
归属母公司股东净利润(百万元)	2	152	276	418
增长率(%)	-79.0	6060.3	81.4	51.1
每股收益(元)	0.02	1.09	1.98	2.99
PE	2681	44	24	16
PB	8.7	5.5	4.8	3.9

资料来源：Wind，民生证券研究院预测；（注：股价为2024年04月02日收盘价）

推荐

首次评级

当前价格：

47.55元



分析师 刘海荣

执业证书：S0100522050001

邮箱：liuhairong@mszq.com

研究助理 费晨洪

执业证书：S0100122080022

邮箱：feichenhong@mszq.com

# 目录

<b>1 公司专注于石化行业的废弃物处置和利用</b>	<b>3</b>
1.1 公司专注于石化行业危废处置和资源化利用	3
1.2 新业务持续开拓，抵消旧业务格局调整不利影响	4
<b>2 技术创新开创石化废弃物循环经济模式</b>	<b>6</b>
2.1 技术创新，推动催化剂填埋处理向资源化利用转变	6
2.2 循环经济，新业态为公司发展注入优势基因	8
2.3 变废为宝，多产品协同产出	9
<b>3 塑料裂解化学回收产业化先驱</b>	<b>13</b>
3.1 塑料化学回收方兴未艾	13
3.2 公司在塑料催化裂解产业化道路上一马当先	16
<b>4 盈利预测与投资建议</b>	<b>21</b>
4.1 盈利预测假设与业务拆分	21
4.2 估值分析	22
4.3 投资建议	22
<b>5 风险提示</b>	<b>23</b>
<b>插图目录</b>	<b>25</b>
<b>表格目录</b>	<b>25</b>

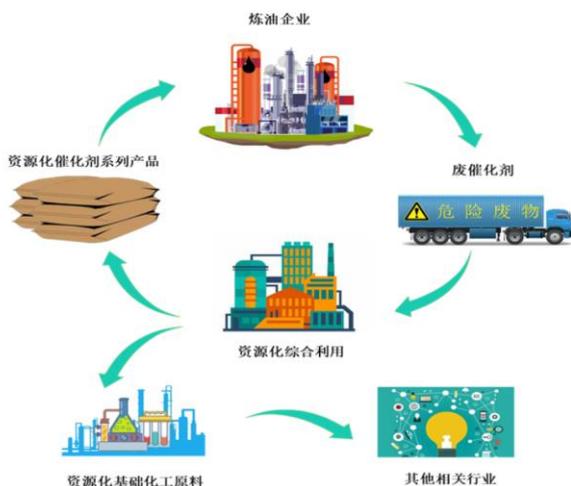
# 1 公司专注于石化行业的废弃物处置和利用

## 1.1 公司专注于石化行业危废处置和资源化利用

青岛惠城环保科技，成立于 2006 年，总部位于山东青岛，是一家专业从事石油化工行业危险废弃物处置服务，并将危险废弃物进行有效循环再利用的高新技术企业。目前，惠城集团业务布局遍布国内近 15 个省市及国外 16 个国家和地区，在青岛、东营、九江、北海、揭阳、新疆等地均拥有环保产业示范基地。

公司目前的主要产品和服务包括**资源化综合利用产品**、**危险废物处理处置服务**、**三废治理业务**和其他产品。其中公司的资源化综合利用产品主要包括 FCC 催化剂（新剂）系列产品、复活催化剂系列产品、再生平衡剂、硅铝粉等；危险废物处理处置服务主要是对炼油企业产生的废催化剂无害化处理及高硫石油焦制氢灰渣资源化处理处置服务；三废治理业务主要是对废气、废旧农膜、一般工业固废等治理收入；其他产品包括催化裂化功能性助剂以及分子筛产品。

图1：惠城环保公司主要业务领域



资料来源：公司公告，民生证券研究院

公司始终坚持“原始技术创新，向废物要资源”的发展路线，通过自主创新，掌握并转化了多项革新新技术。核心技术涵盖工业固废无害化处理及资源再利用、工业烟气治理、废水达标排放及再利用、垃圾集中分类处置及废塑料的循环再利用等领域。

通过产品研发和工艺创新，2009 年公司一期 6000 吨/年 FCC 复活催化剂生产装置顺利开工，“FCC 废催化剂资源化利用”技术实现产业化，2011 年公司开始引进战略投资，二期 2 万吨/年装置建成投产，实现产品升级。2014-2016 年公司固废资源化利用研发成功，示范线投产，并取得“危险废物经营许资质”。2020 年公司固废资源化利用全面投产，实现固废处置量 10 万吨。目前公司拥有 4 万吨/年 FCC 催化剂新剂产能，拥有 5.85 万吨/年危险废弃物处置能力。

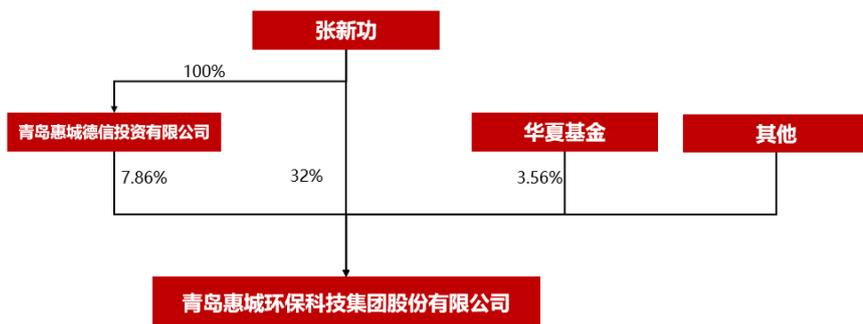
图2：公司发展历程



资料来源：公司官网，民生证券研究院

公司实际控制人为张新功先生，张新功先生直接持有上市公司 32.0%的股权，通过青岛惠城德信投资有限公司间接持有公司 7.86%股权，合计持有上市公司 39.86%股权。张新功先生为公司创始人，2015-2022 年任公司董事长。张新功先生是公司研发方向的引领者，非常重视公司技术的自主创新及新技术的产业化。2022 年，为更加专注于公司各项环保治理技术的持续升级、新技术推广及产业落地，张新功先生辞去董事长职务，专任首席技术官一职，也是公司极为重视技术创新的体现。

图3：惠城环保股权结构（截至 2024 年 2 月 6 日）



资料来源：Wind、天眼查，民生证券研究院

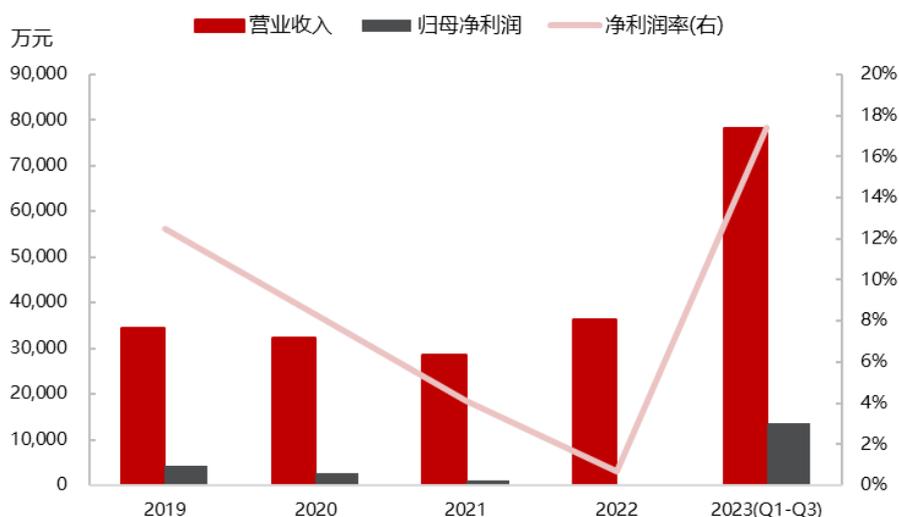
## 1.2 新业务持续开拓，抵消旧业务格局调整不利影响

2021-2022 年前后，公司收入和盈利有较大幅度的下滑，主要是受到山东炼化行业调整和中石化等国企客户采购策略调整影响。山东裕龙岛炼化一体化项目

主要目标为整合山东省地炼产能。随着裕龙岛炼化一体化项目推进,公司原有地炼客户如山东玉皇盛世化工、山东滨化滨阳炼化、山东中海精细化工、寿光市联盟石油化工、山东富宇化工等企业的炼化装置相继拆除。但公司经过积极调整销售策略和客户结构公司业务很快实现了反弹。

2022年,公司实现营业收入36323万元,归母净利247万元,2023年前三季度实现收入78333万元,归母净利润13628万元。目前炼化行业的调整对公司经营的影响已较小。

图4: 惠城环保 2019-2023Q3 公司收入及归母净利润

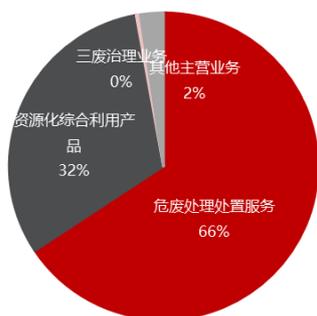


资料来源: 公司公告, 民生证券研究院

从公司营收结构来看,2023年上半年公司危废处理处置服务占到总收入的66%,资源化综合利用产品占到总收入的32%。2023年上半年,公司危废处置服务业务增长显著,主要得益于公司通过持续技术创新,尤其是子公司东粤环保高硫石油焦制氢POX灰渣综合利用等项目2022年12月投入运行,以及3万吨/年FCC催化剂装置固体废弃物再生及利用项目2023年4月投产的贡献。

图5: 惠城环保 2022 收入结构

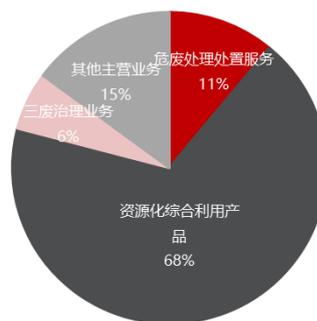
■ 危废处理处置服务 ■ 资源化综合利用产品 ■ 三废治理业务 ■ 其他主营业务



资料来源: wind, 民生证券研究院

图6: 惠城环保 2023H1 收入结构

■ 危废处理处置服务 ■ 资源化综合利用产品 ■ 三废治理业务 ■ 其他主营业务



资料来源: wind, 民生证券研究院

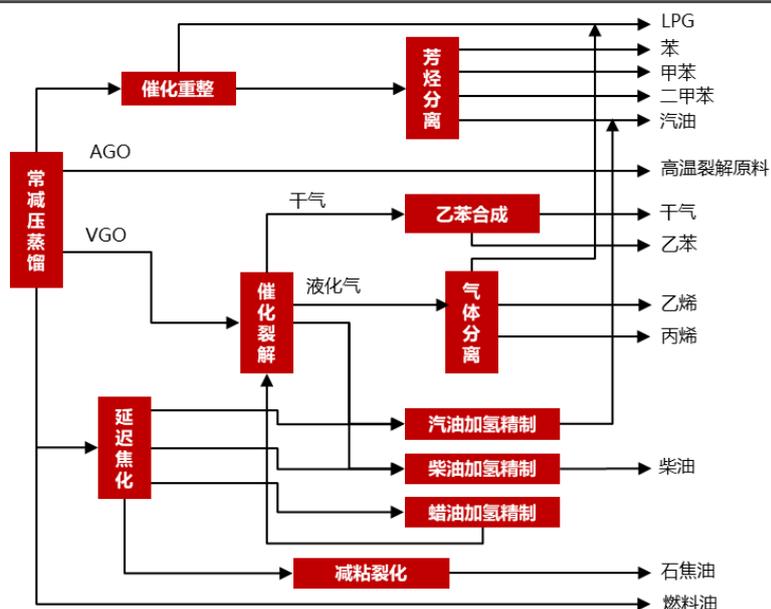
## 2 技术创新开创石化废弃物循环经济模式

### 2.1 技术创新，推动催化剂填埋处理向资源化利用转变

我国工业危废资源化整体水平较低。危废处理处置是一个技术门槛高、跨行业、跨区域以及持证经营的法律、政策引导型行业。我国危险废物主要来自工业废物、医疗废物及其它废物。从统计情况来看：产生量最大的为工业危险废物，占全部危险废物产生量的 70%以上，其次为医疗废物，约占 14%。工业危废处理处置行业资源化整体现状仍有待提高。危废资源化利用的主要方向集中在从危险废物提取贵金属方面，而对于其他资源利用价值较小的危废资源化处置技术复杂、处理难度高，成本负担重，因而发展较为缓慢。

催化剂是石化行业最重要的固废之一。石油炼制过程中，除常减压、焦化等少数几个过程外，80%以上的过程为催化反应过程，催化剂技术成为实现原油高效转化和清洁利用的关键核心技术，是炼油技术进步最活跃的领域之一。随着全球范围内原油的重质化、劣质化、高质量轻质油品需求量的增加以及环保法规的实施，炼油催化剂在石油炼制过程中的地位越来越重要，并逐步贯穿于每一阶段。我国的炼油催化剂行业面临着油品升级换代、清洁燃料生产和企业经济效益提升的压力，未来炼油催化剂技术还将进一步提高重质油高效转化能力；适应新的环保要求，进一步提高油品品质，减少使用过程中的污染物排放；根据市场需求灵活调整产物分布，达到提高目标产品收率的目的。我国炼油催化剂市场现已形成了以中国石化和中国石油旗下催化剂公司为主，以民营催化剂公司为辅的市场格局。

图7：原油炼制过程



资料来源：《石油炼制工程》（徐春明等），民生证券研究院

**炼化催化剂是危废资源化的重要市场。**催化剂在石油炼制过程中必不可少且用量较大，在使用过程中会因诸多原因导致其活性和选择性下降而从装置中卸出报废，被卸出的废催化剂含有镍、钒等有毒有害金属元素，如处置不当，遇雨水会转化为离子态进入水体和土壤，对水体、土壤以及植被等造成污染；此外，粒径较小的废催化剂，遇风会进入大气，形成可吸入颗粒物，是造成雾霾的原因之一，进而危及人体健康。按照每炼制 1 吨原油消耗 0.354kg 炼油催化剂的标准测算，我国炼油行业每年产生约 21.52 万吨炼油废催化剂，其中绝大多数采用填埋方式进行处理，仅有约 10%的废催化剂采用资源化方式处理。废催化剂呈固态，填埋处置占用了大量的土地资源，且有害金属元素存在进入土壤和地下水的风险。我国危险废物处理处置行业目前大多数企业采用技术难度相对较低，易形成规模化的填埋为主，未彻底资源化处理，对未来进一步的环境治理带来较大的压力。

**表1：重要的催化反应类型及常用催化体系**

反应类型	常用催化剂
加氢	Ni, Pt, Pd, Cu, NiO, MoS <sub>2</sub> , WS <sub>2</sub>
脱氢	Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub> , Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> , ZnO, Ni, Pd, Pt
氧化	V <sub>2</sub> O <sub>5</sub> , MoO <sub>3</sub> , CuO, Co <sub>3</sub> O <sub>4</sub> , Ag, Pd, Pd, PdCl <sub>2</sub>
羰基化	Co <sub>2</sub> (CO) <sub>8</sub> , Ni(CO) <sub>4</sub> , Fe(CO) <sub>5</sub> , PdCl(PPh <sub>3</sub> ) <sub>3</sub> , RhCl <sub>2</sub> (CO)PPh <sub>3</sub>
聚合	CrO <sub>3</sub> , MoO <sub>3</sub> , TiCl <sub>4</sub> -Al(C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> ) <sub>3</sub>
卤化	AlCl <sub>3</sub> , FeCl <sub>3</sub> , CuCl <sub>2</sub> , HgCl <sub>2</sub>
裂解	SiO <sub>2</sub> -Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> , SiO <sub>2</sub> -MgO, 沸石分子筛, 活性白土
水合	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> , H <sub>3</sub> PO <sub>4</sub> , HgSO <sub>4</sub> , 分子筛, 离子交换树脂
烷基化、异构化	H <sub>3</sub> PO <sub>4</sub> /硅藻土, AlCl <sub>3</sub> -BF <sub>3</sub> , SiO <sub>2</sub> -Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> , 沸石分子筛

资料来源：《石油化工催化剂及应用》（陈淑芬等），民生证券研究院

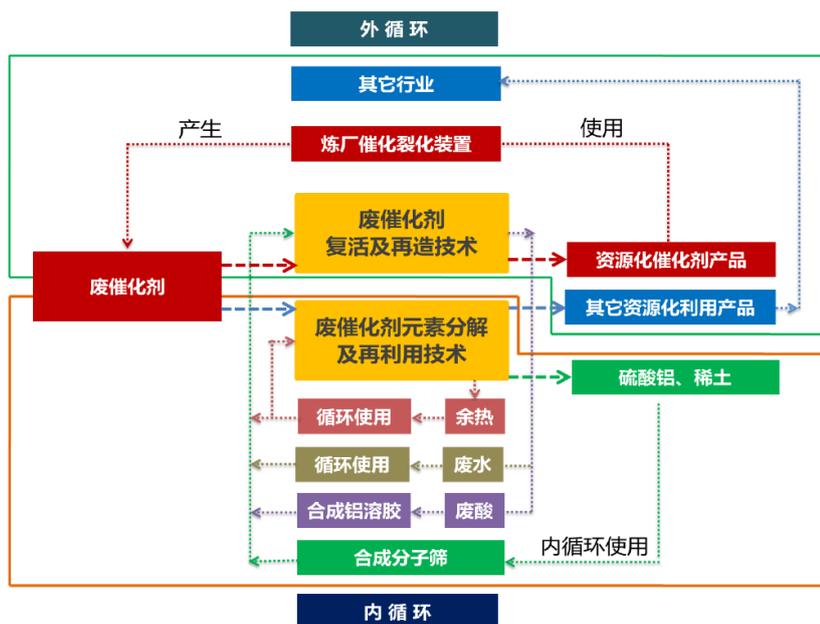
**惠城环保通过对废催化剂的处理处置以及对其中有效成分的循环利用，最终达到废渣、废水的达标排放，实现对废催化剂的完全资源化处置。**对废催化剂的资源化处理处置方式更具有循环化、资源化、清洁化等显著特点。公司是国内领先以资源化综合利用处置方式对废催化剂进行处理处置的企业，填补了炼油企业废催化剂资源化循环利用的空白。公司对废催化剂的处理处置不以规模效应为核心，而是以废催化剂的完全循环利用为终极目标。公司催化剂新剂产品也是主要基于回收废弃原料资源，量入为出生产新剂产品。公司处置和资源化利用的核心催化剂种类是催化裂化 FCC 催化剂。

公司特有的废催化剂危险废物处置废催化剂资源化生产再利用资源化催化剂销售一条龙服务业务模式，彻底解决客户对于废催化剂处理的后顾之忧，形成了废催化剂处置与催化剂销售互相带动的良性循环，目前已成为国内极少数有能力为客户提供专业定制化催化剂产品和废催化剂处理处置的资源化循环模式全产业链企业。

## 2.2 循环经济，新业态为公司发展注入优势基因

公司建立了废弃物处置+再生产品回售客户的循环经济模式。公司经过十多年的沉淀发展，通过自主创新，成为“三废”处理及循环再利用行业的领先高新技术企业。主营业务始终坚持废催化剂资源循环再利用的技术处置路线，同时为炼油企业提供 FCC 催化剂（新剂）、复活催化剂、再生平衡剂等资源化综合利用产品。

图8：惠城环保催化剂资源化利用产业循环规划



资料来源：公司公告，民生证券研究院

石油在长期内依然是最重要的能源提供者，而催化裂化工艺作为重质油轻质化过程之一，在汽油和柴油等轻质产品的生产中占举足轻重的地位，催化裂化催化剂回收处理将越来越重要。相关催化剂、分子筛、助剂等产品市场仍有很大提升空间。公司现有 FCC 催化剂产能为 4 万吨/年，FCC 废催化剂回收再利用项目处置能力为 5.85 万吨/年。

得益于独特的循环经济模式，与行业内一般的危废处置企业相比，公司竞争优势明显，主要包括：

**(1) 循环经济带来全产业链成本优势。**公司将炼油企业产生的废催化剂收费处理，通过废催化剂复活及再造技术生产出炼油企业所需的 FCC 催化剂（新剂）、复活催化剂、再生平衡剂等不同产品，供客户根据需要灵活、科学、高效的组织生产。同时通过废催化剂元素分解及利用技术，分解成资源化基础化工产品用于相关化工行业，如硅产品、铝产品、稀土产品、镍产品。其中，硫酸铝已回用到公司催化剂产品的生产过程中，在实现变废为宝的循环经济过程中，降低了 FCC 催化剂原材料成本。公司对废催化剂的完全资源化循环利用处置，不仅解决了废催化剂对于环境的污染，更创造了废催化剂领域的循环经济模式。

(2) **技术壁垒高。**公司成功掌握的化学法超稳分子筛改性技术使公司的催化剂产品效能领先于同行业竞争对手，使公司在技术上始终保持与国内外同步发展，位居国内先进水平。公司获得了由山东省生态环境厅和江西省生态环境厅批复的危险废物经营许可资质。针对催化裂化装置产生的废催化剂，公司研发出了废催化剂复活及再造技术、废催化剂元素分解及利用技术等不同专利技术进行处理处置，建成了拥有独立知识产权的废催化剂资源化处理处置的工业装置。目前，行业内其他危废处置企业通常采用的填埋方式技术门槛较低。

(3) **定制化服务能力强。**公司现根据客户原料的基本性质和目的产品的需求情况，制定一厂一剂的个性化定制服务。客户在使用公司产品过程中，可根据自己的实际需求和市场的变化来随时调整装置运行工况，得到最大的经济效益。公司技术服务中心，能够为客户提供针对性废催化剂处理处置方案、催化剂理化指标分析、原料油理化指标分析、原料油综合评价、固定床测试、提升管评价，烟气粉尘浓度测试、工艺核算、工艺指导等全方面的售后技术服务。

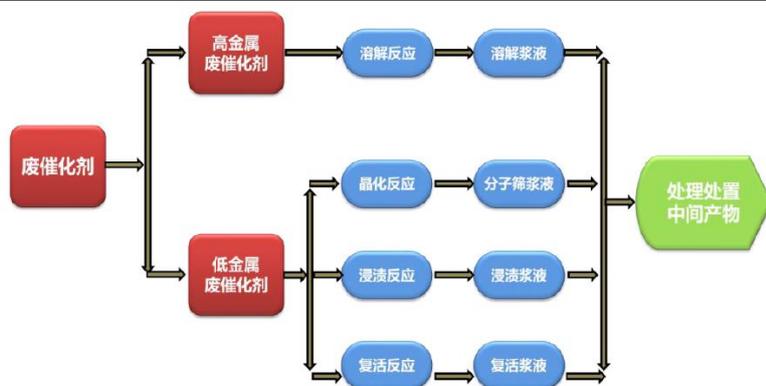
(4) **客户粘性高。**公司既能生产 FCC 催化剂（新剂），又能提供废催化剂处理处置服务，是中国石化、中国石油、中海油等大型央企旗下炼油企业采购公司服务和产品的主要原因。公司与下游客户之间建立了长期互信合作的稳定合作关系。公司通过资源再生生产的催化剂产品性能稳定，与国内其他厂家生产的催化剂基本无差异。

## 2.3 变废为宝，多产品协同产出

### 2.3.1 危废处置服务：广西高硫石油焦制氢项目全国首套

公司危险废物处理处置服务主要包括为炼油企业提供废催化剂处理处置服务、高硫石油焦制氢灰渣处理处置服务。其中废催化剂处置服务为公司的传统业务。

图9：废催化剂处置流程



资料来源：公司公告，民生证券研究院

危险废物的主要来源是各种工业生产，这些工业危废会对土壤、空气和水源产生一定程度的污染，进而危及人类健康，且造成的危害具有长期性、灾难性以及潜

伏性的特点。工业危废的污染防治是当前环境保护与可持续发展的重要工作之一。公司针对工业危废自主研发的核心技术包括固体废催化剂资源化技术、高硫石油焦制氢灰渣综合利用技术、工业烟气非氨基还原除酸脱硝技术、工业废硫酸化学链循环利用技术、含盐(硫酸钠)污水再利用技术等，研发成果显赫。

公司自主研发的工业烟气非氨基还原除酸脱硝技术是一种新型清洁烟气脱硝技术，该技术在中低温条件下采用非氨基还原工艺进行烟气脱硝，同时可高效去除烟气中的三氧化硫，彻底解决了传统脱硝技术氨逃逸带来的一系列污染、蓝烟拖尾等问题，公司已为多家炼化企业提供综合服务方案。

值得一提的是公司中标的广东石化炼化一体化项目，该项目采用了高硫石油焦制氢气的技术路线，其建设的高硫石油焦制氢装置是全国首套装置，公司凭借自主研发的高硫石油焦制氢灰渣综合利用技术为广东石化提供了高硫石油焦制氢灰渣资源化处理处置服务。公司子公司广东东粤承建的石油焦制氢灰渣处置项目已开工运行。该项目的成功运行实现了高硫石油焦制氢灰渣综合利用技术的工业化应用，将增厚公司处理处置服务收入、利润。该技术引领了高硫石油焦制氢灰渣资源化处理处置技术的前沿，将会为有需求的炼化企业提供标准化服务模式。

图10：东粤环保高硫石油焦制氢 POX 灰渣综合利用装置

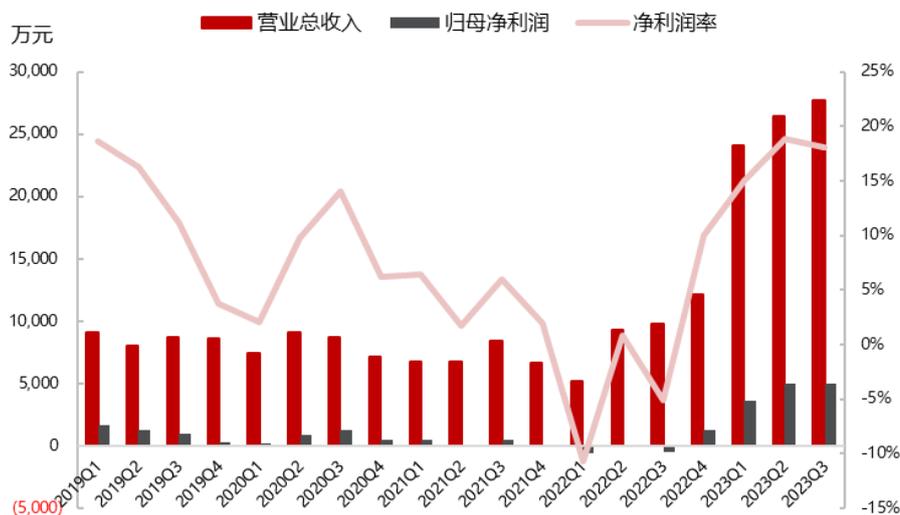


资料来源：公司官网，民生证券研究院

该项目由公司控股子公司广东东粤环保科技有限公司负责建设和运行，高硫石油焦制氢 POX 灰渣综合利用装置于 2021 年 11 月破土动工，仅用 13 个月便高标准、高质量、高效率完成了项目建设任务，2022 年 12 月中间交接仪式顺利举行，正式进入生产阶段。全线投产后，本项目处理石油焦制氢气化正常灰渣量达 150372t/a~221306t/a，最大处理量达 196955t/a~243457t/a，项目处理能力达到 40 万吨/年。

该项目于 2023 年 1 季度投产，得益于该项目的贡献，公司整体盈利能力大幅提升。2022 年平均单季度利润在 67 万元，2023 年前三个季度平均单季利润达 4949 万元。

图11：惠城环保季度收入和归母净利润

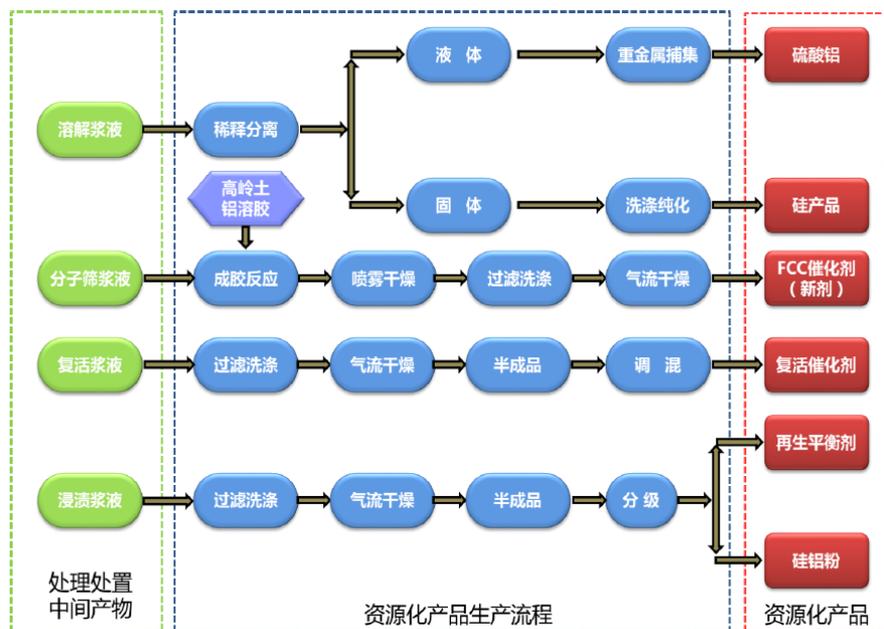


资料来源：wind，民生证券研究院

### 2.3.2 资源化产品：变废为宝，产出多种产品

公司的基于废催化剂等资源化综合利用产品，生产多种外售产品。这些外售产品由于利用了回收资源，往往成本比一般竞争对手更具有优势。

图12：催化剂资源化综合利用产品流程



资料来源：公司公告，民生证券研究院

主要包括：

(1) FCC 催化剂（新剂）系列产品。FCC 催化剂（新剂）系列产品可针对客户不同原料油情况，以及多产柴油、多产清洁汽油、多产烯烃等多元化需求进行灵活调整配方并生产，以满足客户对催化裂化装置产品分布、转化率等要求。

(2) 复活催化剂系列产品。公司将污染较重的废催化剂通过废催化剂复活及再造等生产技术，实现废催化剂金属脱除、比表面积恢复、活性提高等目的，以达到重返炼油企业催化裂化装置使用要求。复活催化剂系列产品可部分或全部替代催化剂新剂，应用于特定的原料油或特殊的催化裂化装置工况，具有更高的性价比。

(3) 再生平衡剂。公司将污染较轻的废催化剂通过物理分离、化学处理后实现废催化剂活性提高，以满足炼油企业催化裂化装置特殊工况使用需求，如催化裂化装置的开工、催化剂跑损时维持藏量和催化剂重金属中毒时置换等需要大量投入催化裂化催化剂的工况。因再生平衡剂活性温和、价格低，使用该产品在确保催化裂化装置平稳运行的同时节约催化裂化催化剂采购成本，提高催化裂化装置的经济效益。

(4) 硅铝粉。硅铝粉是处理处置废催化剂产出的复活半成品中分级出的粒径过细的产品，可用于生产硫酸铝、氧化铝、保温材料、吸附材料的基础原材料。

### 3 塑料裂解化学回收产业化先驱

#### 3.1 塑料化学回收方兴未艾

##### 3.1.1 目前中国塑料回收以物理回收为主

塑料被誉为 20 世纪最伟大的发明之一，广泛应用于人类生产生活。欧洲塑料制造商协会 (Plastic Europe) 数据显示，2022 年全球塑料产量约 4 亿吨，预计到 2050 年，全球塑料年产量将达到 11 亿吨。自 1950 年以来，全球累计生产塑料超过 100 亿吨，仅 9% 被回收。若不妥善处理废塑料，不仅会污染环境，浪费资源，还会产生巨大的碳排放。

欧盟提出，到 2025 年底，将回收至少 50% 的塑料包装，且 PET 包装中再生塑料的比例将达到 25%；英国从 2022 年 4 月开始对再生组分比例小于 30% 的塑料包装额外征税。尽管如此，全球废塑料回收率仍处于较低水平 (约 18%)，且各地区差异显著，欧盟和日本回收率较高 (超过 30%)，而美国仅 8.5%。

中国是全球塑料生产和消费大国，近年来，随着电商、快递、外卖的迅速发展，塑料制品需求日益增加。据统计，2022 年，中国塑料制品市场消费量 1.08 亿吨，国内塑料产量约 7772 万吨，进口 3058 万吨。近年来，中国废塑料回收规模呈波动增长趋势 2022 年，共产生废塑料 6000 万吨，回收 1800 万吨，回收率约 30%，废塑料直接填埋和焚烧的比例分别为 32% 和 31%。

图13：中国废塑料回收规模变化



资料来源：《废塑料化学回收产业化进展与投资机会研究》(谢南宏)，民生证券研究院

现阶段，中国废塑料回收方式以物理回收为主，即废塑料经过分类、清洗、熔融造粒后，加工制成再生塑料。物理回收流程简单，成本较低，但多次再生会降低塑料品质 (如强度、断裂伸长率等)，属于降级利用，适用于处理单一干净的高值废塑料，如 PET、PS 等。据中国物资再生协会再生塑料分会统计，2022 年，中国再生塑料产量 1550 万吨，产值超过千亿元，相当于减少了同等数量的石油基塑料生产，环境效益和经济效益显著。

### 3.1.2 塑料化学回收迎来发展机遇

废塑料化学回收主要是采用热解、气化等技术将废塑料高分子化学转化，生成单体、混合油和不凝气等，单体再聚合产生新塑料，理论上可实现无限循环利用。化学回收适用于处理直接填埋或焚烧的混合低值废塑料，如 PE（聚乙烯）、PP（聚丙烯）、PS 等，与物理回收可实现产业互补。

“十四五”以来，国家出台多项政策支持废塑料回收利用，并取消对化学回收的产业化限制。例如，《“十四五”循环经济发展规划》提出，要实施废塑料等再生资源回收利用行业规范管理，加强塑料垃圾分类回收和再生利用；《“十四五”工业绿色发展规划》鼓励废塑料化学循环利用，并鼓励低值废塑料热裂解等技术推广应用。2022 年 5 月，生态环境部修订《废塑料污染控制技术规范》，明确将废塑料化学再生技术纳入规范管理序列，化学回收迎来新产业化机遇。

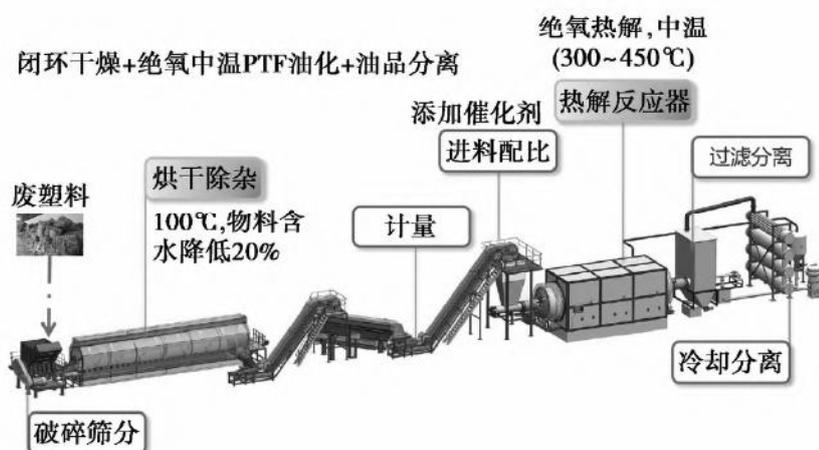
### 3.1.3 塑料化学回收多条技术路线发展中

化学转化是利用化学反应将废塑料高分子链打断成低碳混合烃类或单体的过程，是整个化学回收过程中最关键一环。废塑料涉及的高分子种类多，且性质差异大，因此，针对不同类型聚合物应采用不同转化技术。对于加聚类塑料（PE、PP、PS 等），可采用气化、微波、热裂解等技术，将其转化为小分子量的裂解气、裂解油等；对于缩聚类塑料（PET、PA、PU 等），可采用水解、醇解、胺解等技术，将其分解为单体。

**一、热裂解。**热裂解目前研究最广泛的废塑料化学回收技术，通常在较高温度（500 摄氏度以上）和无氧条件下进行，可分为直接热解、催化热解和加氢热解等。热解产物主要为混合裂解油，相比原油结构更单一，杂质更少。该技术的主要问题是裂解油易结焦、流动性差以及污染物排放高。其中，结焦问题对于热裂解效率的影响较大，一旦物料在热解炉表面结焦并产生积碳，就会在设备表面形成绝热层，降低导热效率，并形成堵塞，导致热解无法正常进行。根据结焦原因不同，有以下三点防结焦思路。一是原料分选，由于芳香类聚合物易缩合结焦，可通过自动化定向分选，分离不适合热裂解的 PVC、PET 等原料，从源头防结焦。二是改善传热，局部温度过高会导致热解油重组分缩合，可通过反应器特殊设计，动态调整导热面积，改变物料受热环境和运动轨迹，使裂解油受热更均、传热更快。三是强化传质，裂解油流速太慢更容易造成结焦，可通过优化裂解工艺流程，提高流速，降低裂解油停留时间。

**二、催化裂解技术。**是在热裂解的基础上，加入催化剂以降低热解反应温度，并提高废塑料转化率。催化剂主要有分子筛（ZSM-5、MCM-48 等）、金属、无机盐、离子液体等。优点是催化裂解反应温度更低，废塑料裂解程度更深，有利于减少结焦，降低粘度，并提高定向生成低碳烃类、单体的转化率。缺点是反应器设计难度增加，且催化剂易中毒，对废塑料杂质含量要求更严苛，反应后需进一步分离催化剂与热解油。

图14：废塑料油化核心技术单线设备模



资料来源：《废塑料油化技术及工程应用》(李岚等)，民生证券研究院

2023年3月，德国慕尼黑大学和中国华东师范大学合作报道了一种低温下聚烯烃废塑料催化产生轻油的技术，可在低于100摄氏度的温度下将PE、PP完全转化为高度支链化的液态异烷烃（C6-C12），产物质量收率达到70%~90%。该技术的催化剂是一种酸性氯铝酸盐基离子液体，已在美国雪佛龙和中国石油的石蜡烷基化工艺中工业应用，可靠性较高。

图15：废塑料化学回收主要技术路线

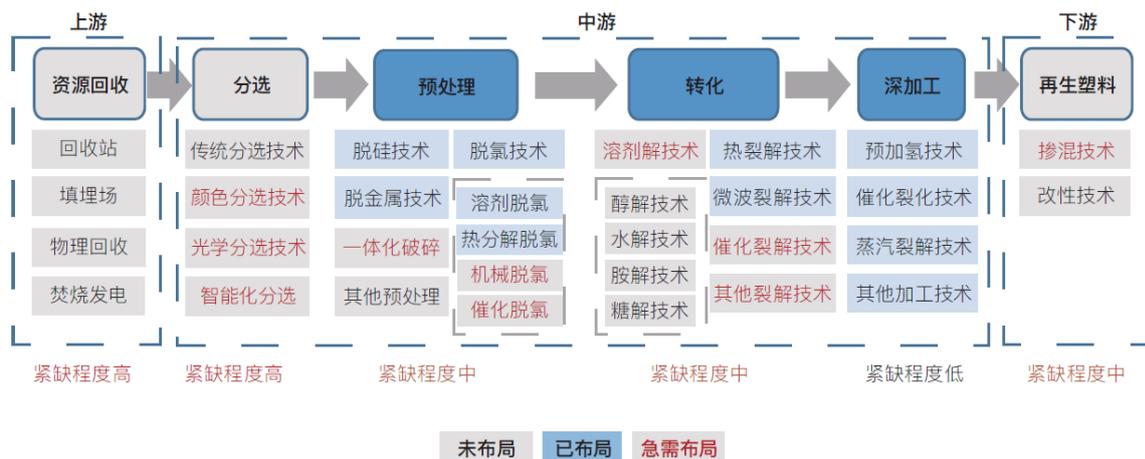
塑料类型	技术方法	主要产物	下游产品	技术成熟度	经济效益	国内外企业
加聚类塑料 (PP、PE、PS等)	气化裂解	煤气、石油气	燃气、化学品	少量工业化	中低	美国 Texaco 等
	微波裂解	乙烯、丙烯、合成气、甲烷等	塑料、化学品	实验室阶段	中高	日本三井化学、中国石化等
	热裂解	轻油、重油	燃油、塑料	中试、工业化	中高	英国 Plastic Energy、美国 Agilyx、挪威 Quantafuel、中国石化、航天十一院等
	催化裂解	轻油、烯烃、BTX（轻质芳烃）	燃油、塑料	中试、工业化	高	科茂环境、惠城环保等
缩聚类塑料 (PET、PA、PU等)	溶剂解（水解、醇解等）	DMT（对苯二甲酸二甲酯）、BHET（对苯二甲酸乙二酯）、CPL（己内酰胺）单体等	塑料、化纤	工业化	中	美国 Loop Industries、日本三菱化学、浙江丽人等

资料来源：《废塑料化学回收产业化进展与投资机会研究》(谢南宏)，民生证券研究院

**三、溶剂解技术。**PET 化学回收法主要有醇解、水解、胺解等，其中，醇解法较成熟。甲醇醇解在一定压力的气相中发生，产物主要为 DMT 和 EG（乙二醇）。优点是产物提纯方便，易于连续化操作，但 PET 聚合工艺升级为直接酯化路线后，DMT 难以直接并入再生生产线。EG 醇解反应是将 PET 解聚为 BHET，可用于生成纤维级聚酯。优点是条件更温和，操作更安全，缺点是醇解产物中存在较多低聚物，产物提纯难度增加。

有较多企业在从事相关方向的研究。国内中石化、航天十一院、科茂环境、惠城环保等企业都针对性地开展了一定工作。其中中石化主要在微波裂解、热裂解方面，科茂和惠城环保主要集中在催化裂解，产物主要是轻油、烯烃、轻质芳烃。大部分技术路线都进入到中试环节。从经济性来看，催化裂解具有最高的经济性。催化裂解技术是在废塑料化学回收技术路线上最亟待布局的技术路线之一。

图16：废塑料化学回收产业链技术布局



资料来源：《废塑料化学回收产业化进展与投资机会研究》(谢南宏)，民生证券研究院

## 3.2 公司在塑料催化裂解产业化道路上一马当先

### 3.2.1 开创塑料化学回收 CPDC 新技术路线

惠城环保研发团队历经六年技术攻关，研究了废塑料裂解反应规律和废塑料深度裂解机理，惠城团队研发成功的混合废塑料深度裂解制化工原料技术，涵盖裂解过程高效捕集氯化氢，混合废塑料原料化，逆流床流化催化深度裂解反应器设计开发，等温差压输送连续进料等一系列核心原创工艺。可实现将废塑料连续稳定进料、跨相深度催化裂解、制取低碳烯烃及单环芳烃，三烯三苯收率达到 90%以上，实现了分子级单体循环化学回收，首创基于循环流化床的混合废塑料深度催化裂解制化工原料(CPDC)新技术，并建成 100 吨/年中试装置并稳定运行。

该中试装置核心裂解装置由反应器与再生器组成，反应器可实现废塑料的热裂解、催化裂解、催化剂汽提等功能，再生器可实现催化剂烧焦再生，为反应器供热。整个系统连续循环运行，实现裂化反应的顺利进行。

(1) 反应器中的反应流程：物料从反应器中部进入，首先进入热裂解反应，聚合度超高的大分子裂解为分子量较小的中等分子中间产物。中间产物由反应器中段继续向上与新鲜再生催化剂逆向接触进一步催化裂解为目标产物，由反应器顶端的沉降段，经过过滤器分离装置与催化剂分离，除反应器进后续工段。催化剂沿催化，热解反应器继续向下入气提段，在干气作用下，催化剂内吸附的参与产物

被尽量脱除，然后结焦失活的催化剂由经待生斜管和提升管进入催化剂再生器内。

图17：惠城环保中试现场



从左向右：反应器、再生器、除氯/冷凝收集设备

资料来源：项目环评报告，民生证券研究院

**(2) 再生器中的工艺流程：**结焦的失活催化剂进入再生器，结焦催化剂的焦炭通过与通入空气进行表面燃烧反应，生成二氧化碳和水，催化剂表面被覆盖的活性位得以再生，再生后的催化剂进入再生斜管，然后进入到反应器内进入下一反应循环。烧焦产生的烟气进入后续系统，冷凝，外排。

2022年4月15日，青岛石大科技创业公司受公司委托，对废塑料裂解专用催化剂进行评价，形成了《青岛市科技成果标准评价报告-废塑料裂解专用催化剂》，最终结论显示：其裂解专用催化剂液体产品收率为90.47%~93.25%。

中试产品可由废塑料直接裂解为富气、凝缩油等碳氢化合物。经过过程模拟与优化，逐步形成了工艺包设计基础数据，此项技术可有效地填补持续、高效化学回收利用废塑料产业上的空白，破解全球废塑料治理难题。

图18：惠城环保裂解中试基地现场照片



资料来源：公司官网，民生证券研究院

### 3.2.2 公司首个废塑料资源综合利用项目建设中

2023年4月27日，中国石油和化学工业联合会组织专家，召开了CPDC技术咨询评估会，与会专家从原料控制、工艺技术论证及工艺优化推广等方面提出了多项建设性意见，为惠城环保CPDC技术的成果转化以及20万吨/年混合废塑料资源化综合利用示范性项目落地提供了科学依据和决策支持。

图19：惠城环保中试现场



资料来源：公司官网，民生证券研究院

基于中试研发成果，2023年6月5日，青岛惠城环保科技集团股份有限公司公告，拟与广东省揭阳市大南海石化工业区管理委员会签订投资协议，建设20万吨/年混合废塑料资源化综合利用示范性项目。项目计划投资总额12.00亿元。

2023年12月4日，子公司广东东粤化学科技有限公司收到了揭阳市生态环境局出具的揭市环审〔2023〕27号《揭阳市生态局关于广东东粤化学科技有限公司20万吨/年混合废塑料资源化综合利用示范性项目环境影响报告书的批复》，这标志着公司废塑料化学回收项目工业化正式启动。

**本项目的产品和方案和原料来源较为关键。**产出的液化气主要指标包括：C3+C4 烃类>90%。为解决项目原料来源，公司在广东惠来县成立广东惠海再生资源有限公司，专门回收废塑料，把关废塑料来源，并把废塑料经过清洗、分选、脱水和打包等预处理达到本项目废塑料进场标准，保证本项目废塑料稳定供应。原料来源主要为造纸厂塑料、生活废弃塑料以及农用地膜塑料。主要回收塑料品种为PVC、PE、PP。惠城环保集团旗下子公司青岛惠城环境科技有限公司，已布局低值废塑料回收体系，一是工业废塑料收集，主要来源于全国再生纸厂的一般工业废塑料，已开始山东、广东、河北、江苏、福建、江西等地大规模回收；二是农业废塑料收集，主要以废地膜、棚膜、滴灌管等为主，目前已在新疆地区开展残膜回收业务；三是针对全国生活垃圾端的废塑料，其中包含填埋后陈腐垃圾中的废塑料和日常垃圾中的废塑料，已在山东、广东、江西等地展开布局；四是其他渠道，主要与目前塑料再生行业协同，将再生塑料体系中降级后物理循环利用价值较低的塑料进行回收。

**图20：惠城环保 20 万吨/年混合废塑料资源化综合利用项目产品方案和原料**

产品方案	序号	产品	单位	数量	去向	
主产品	1	干气	t/a	15300	管道送至广东石化	
	2	液化气	t/a	105100	管道送至广东石化	
	3	汽油	t/a	17600	管道送至广东石化	
副产品	1	氢气	t/a	1100	管道送至东粤环保	
	2	液氯	t/a	38200	陆地运送至东粤环保	
	3	次氯酸钠	t/a	95	非正常工况产品	
能源产品	1	1.3MPa蒸汽	t/a	189000		
原料及公用工程	序号	成本项	单位	数量	来源	
主原料	1	废塑料	t/a	200000	塑料分选站	
	辅助原料	1	阻聚剂	t/a	150	外购
		2	破乳剂	t/a	200	外购
		3	浓硫酸	t/a	1065	外购
		4	碳酸钠	t/a	350	外购
		5	亚硫酸钠	t/a	385	外购
		6	离子交换树脂	t/a	198	外购
		7	离子膜	t/a	132	外购
		8	分子筛催化剂	t/a	1200	外购
9		48%液碱	t/a	1931.5	外购	
公用工程	1	电力	万kw*h	18406	外购	
	2	燃料油	t/a	16800	外购	
	3	除盐水	t/a	50400	外购	
	4	除氧水	t/a	252000	外购	
	5	非净化风	Nm3	25452000	外购	
	6	净化风	Nm3	15372000	外购	
	7	氮气	Nm3	25200000	外购	
	8	天然气	万/m3	1.69	外购	
其他	1	人工	人	293		
	2	折旧				
	3	其他制造费用				

资料来源：项目环评报告，民生证券研究院

废塑料进场后进行成分检测，Br、F、Hg、Cd、Pb、Ni 等元素在进场时进行控制。在破碎阶段开始调节不同组成各类塑料的加工量，并在进料罐进行最终调配进入反应器的塑料原料组成。最终调配的近反应器塑料原料只考虑碳氢含量、氯含量和灰分。

**表2：废塑料进场标准**

项目	单位	范围 (%)	误差
C+H	%	>70	+/- 10%
Cl	%	<25	+/- 10%
Br	%	<0.001	
F	%	<0.001	
Hg	mg/kg	<0.3	
Cd	mg/kg	<0.6	
Pb	Mg/kg	<30	
Ni	Mg/kg	<0.8	
灰分	%	<8	+/- 10%

资料来源：环评报告，民生证券研究院

根据项目可研核算，本项目建设，投资税后财务内部收益率 (FIRR) 21.93%，投资财务净现值 (FNPV) 为 119808 万元，投资回收期为 6.22 年。该项目具有较好的经济性。

依据公司自主研发的废塑料深度裂解制化工原料技术的转化率测算，利用 1 公斤废塑料产生的基础化工原料，相当于 5 公斤中间基原油裂解产生的化工原料。以年回收裂解 5000 万吨废塑料计算，可节省 2.5 亿吨原油消耗量，项目的社会意义重大。

## 4 盈利预测与投资建议

### 4.1 盈利预测假设与业务拆分

公司主要业务由于危险废弃物处置服务、资源化综合利用产品组成、其他业务组成，2024 年底公司将新增废塑料回收项目业务。

危险废弃物处理处置服务方面，得益于揭阳 POX 项目投产，2023 年上半年即实现收入 33034 万元、毛利 13738 万元，毛利率 42%。2023 年全年预计实现收入 69371 万元，实现毛利 29136 万元，毛利率 42%。2024-2025 年该业务仍将处于产能释放红利期，预计 2024-2025 年收入增速 30%、15%，2024-2025 年得益于装置产能利用率进一步提升，毛利率小幅提升至 44%。

资源化综合利用产品主要包括催化剂回收、催化剂新剂销售等产品，2023 年以来业务逐渐开始修复。2023 年上半年实现收入 15852 万元，毛利率约 19%。参考 2023 年上半年的收入，2023 年预计收入增速在 30%，2024-2025 年预计仍将维持恢复性增长，增速在 15%、15%。2023-2025 年毛利率相对稳定，分别为 19%、20%、20%。其中 2024 和 2025 年得益于产能利用率提升，毛利率小幅提升。

废塑料回收项目预计在 2024 年投产开始贡献收入，根据项目环评等数据测算，我们预计项目完全达产后收入在 8-10 亿元，毛利率在 23%左右。假设 2025 年收入贡献约 8.56 亿元，2024 年开始贡献收入约 2.57 亿元。

**表3：公司营业收入拆分**

业务板块	项目	2022	2023E	2024E	2025E
危险废弃物处理处置服务	收入 (百万元)	39	694	902	1037
	收入增速	31%	1661%	30%	15%
	毛利率	42%	42%	44%	44%
资源化综合利用产品	收入 (百万元)	244	317	364	419
	收入增速	6%	30%	15%	15%
	毛利率	12%	19%	20%	20%
废塑料回收项目	收入 (百万元)	-	-	257	856
	收入增速	-	-	-	233%
	毛利率	-	-	23%	23%
其他	收入 (百万元)	80	29	34	41
	收入增速	197%	-64.47%	20.00%	20.00%
	毛利率	37%	20%	20%	20%
合计	收入 (百万元)	363	1039	1557	2353
	收入增速	28%	186%	50%	51%
	毛利率	22%	34%	34%	32%

资料来源：公司公告，民生证券研究院预测

综上假设,我们预测公司 2023-2025 年营业收入分别为 10.39、15.57、23.53 亿元,预计公司 2023-2025 年归母净利润分别为 1.52、2.76、4.18 亿元, EPS 分别为 1.09 元、1.98 元、2.99 元, 现价 (2024 年 04 月 02 日) 对应 PE 分别为 44x、24x、16x。

## 4.2 估值分析

公司是国内从事石油化工行业危险废弃物处置服务,并将危险废弃物进行有效循环再利用的高新技术企业,选取恒誉环保(有机废弃物裂解)、元琛科技(绿色循环业务资源综合利用及危废处置)、奥福环保(大气污染治理)作为对比对象。

可比公司 2024-2025 年 PE 为 25 倍、18 倍, 2024-2025 年公司预测 EPS 分别为 1.98、2.99 元, 现价 (2024 年 04 月 02 日) 对应 PE 分别为 24 倍、16 倍。公司 PE 低于可比公司,具备投资价值。

表4: 可比公司 PE 数据对比

股票代码	公司简称	收盘价 (元)	EPS (元)			PE (倍)		
			2023E	2024E	2025E	2023E	2024E	2025E
688309.SH	恒誉环保	17.09	0.23	0.45	0.62	88	38	27
688659.SH	元琛科技	7.61	-0.15	-	-	-	-	-
688021.SZ	奥福环保	13.30	-0.10	1.13	1.72	-	12	8
	行业平均					-	25	18
300779.SZ	惠城环保	47.55	1.09	1.98	2.99	44	24	16

资料来源: wind、民生证券研究院预测;注:可比公司数据采用 wind 机构一致预期,股价时间为 2024 年 04 月 02 日

## 4.3 投资建议

公司是石化行业危废处理处置的技术专家型企业,开创性地实现了对 FCC 催化剂等危废物质的资源化处置、循环利用。同时公司率先实施废塑料催化裂解回收的工业化项目,在行业内处于领先地位。我们看好公司发展前景,预计公司 2023-2025 年归母净利润分别为 1.52、2.76、4.18 亿元, EPS 分别为 1.09、1.98、2.99 元, 现价 (2024 年 04 月 02 日) 对应 PE 分别为 44x、24x、16x, 我们看好公司未来成长性,首次覆盖,给予“推荐”评级。

## 5 风险提示

**1) 炼化行业对催化剂需求下滑的风险。**公司核心业务依托于炼化行业 FCC 催化剂的废催化剂回收、以及新剂生产过程。新能源汽车的兴起,或将降低炼化行业对催化剂需求的增速。

**2) CPDC 塑料催化裂解技术成熟度不足的风险。**公司自主研发的基于循环流化床的混合废塑料深度催化裂解制化工原料(CPDC)新技术,虽建成 100 吨/年中试装置,但放大到 20 万吨/年的工业化规模,存在一定的技术不确定性。

**3) 存在一定的安全生产的风险。**公司生产过程中涉及大量有毒有害化学物质,以及高风险化工工艺和过程,安全生产是公司业务健康发展的基石。

## 公司财务报表数据预测汇总

利润表 (百万元)	2022A	2023E	2024E	2025E
营业总收入	363	1,039	1,557	2,353
营业成本	285	682	1,021	1,608
营业税金及附加	5	16	16	24
销售费用	13	26	39	59
管理费用	45	66	70	71
研发费用	16	23	31	35
EBIT	0	227	382	560
财务费用	0	38	40	43
资产减值损失	0	0	-1	-1
投资收益	0	0	0	0
营业利润	2	188	341	516
营业外收支	0	0	0	0
利润总额	2	188	341	516
所得税	-1	23	41	62
净利润	3	166	300	454
归属于母公司净利润	2	152	276	418
EBITDA	43	287	476	688

资产负债表 (百万元)	2022A	2023E	2024E	2025E
货币资金	136	448	159	749
应收账款及票据	210	434	651	984
预付款项	7	14	20	32
存货	107	224	335	527
其他流动资产	108	102	135	187
流动资产合计	567	1,222	1,300	2,479
长期股权投资	28	28	28	28
固定资产	494	1,107	1,702	2,268
无形资产	111	111	111	111
非流动资产合计	1,992	2,591	2,957	2,923
资产合计	2,560	3,813	4,258	5,402
短期借款	158	158	158	158
应付账款及票据	171	411	616	969
其他流动负债	467	800	837	1,285
流动负债合计	796	1,369	1,610	2,412
长期借款	677	919	919	919
其他长期负债	322	297	297	297
非流动负债合计	999	1,217	1,217	1,217
负债合计	1,795	2,586	2,827	3,628
股本	102	139	139	139
少数股东权益	2	15	39	76
股东权益合计	764	1,227	1,431	1,774
负债和股东权益合计	2,560	3,813	4,258	5,402

资料来源：公司公告、民生证券研究院预测

主要财务指标	2022A	2023E	2024E	2025E
<b>成长能力 (%)</b>				
营业收入增长率	27.51	186.03	49.86	51.11
EBIT 增长率	-97.53	64834.98	68.21	46.64
净利润增长率	-78.96	6060.28	81.42	51.05
<b>盈利能力 (%)</b>				
毛利率	21.55	34.32	34.40	31.67
净利润率	0.68	14.67	17.76	17.75
总资产收益率 ROA	0.10	4.00	6.49	7.73
净资产收益率 ROE	0.32	12.57	19.87	24.59
<b>偿债能力</b>				
流动比率	0.71	0.89	0.81	1.03
速动比率	0.47	0.69	0.57	0.78
现金比率	0.17	0.33	0.10	0.31
资产负债率 (%)	70.14	67.82	66.40	67.16
<b>经营效率</b>				
应收账款周转天数	171.78	120.00	120.00	120.00
存货周转天数	136.85	120.00	120.00	120.00
总资产周转率	0.17	0.33	0.39	0.49
<b>每股指标 (元)</b>				
每股收益	0.02	1.09	1.98	2.99
每股净资产	5.47	8.69	9.98	12.18
每股经营现金流	-0.62	3.22	3.35	6.02
每股股利	0.00	0.44	0.79	1.20
<b>估值分析</b>				
PE	2681	44	24	16
PB	8.7	5.5	4.8	3.9
EV/EBITDA	174.58	26.34	15.89	10.98
股息收益率 (%)	0.00	0.92	1.67	2.52

现金流量表 (百万元)	2022A	2023E	2024E	2025E
净利润	3	166	300	454
折旧和摊销	43	60	94	128
营运资金变动	-140	182	17	197
经营活动现金流	-86	449	467	840
资本开支	-678	-643	-460	-94
投资	0	2	0	0
投资活动现金流	-649	-653	-460	-94
股权募资	2	318	-36	0
债务募资	617	261	-155	0
筹资活动现金流	642	516	-297	-156
现金净流量	-92	312	-289	591

## 插图目录

图 1: 惠城环保公司主要业务领域.....	3
图 2: 公司发展历程.....	4
图 3: 惠城环保股权结构 (截至 2024 年 2 月 6 日) .....	4
图 4: 惠城环保 2019-2023Q3 公司收入及归母净利润 .....	5
图 5: 惠城环保 2022 收入结构.....	5
图 6: 惠城环保 2023H1 收入结构.....	5
图 7: 原油炼制过程.....	6
图 8: 惠城环保催化剂资源化利用产业循环规划.....	8
图 9: 废催化剂处置流程.....	9
图 10: 东粤环保高硫石油焦制氢 POX 灰渣综合利用装置.....	10
图 11: 惠城环保季度收入和归母净利润.....	11
图 12: 催化剂资源化综合利用产品流程.....	11
图 13: 中国废塑料回收规模变化.....	13
图 14: 废塑料油化核心技术单线设备模.....	15
图 15: 废塑料化学回收主要技术路线.....	15
图 16: 废塑料化学回收产业链技术布局.....	16
图 17: 惠城环保中试现场.....	17
图 18: 惠城环保裂解中试基地现场照片.....	17
图 19: 惠城环保中试现场.....	18
图 20: 惠城环保 20 万吨/年混合废塑料资源化综合利用项目产品方案和原料.....	19

## 表格目录

盈利预测与财务指标.....	1
表 1: 重要的催化反应类型及常用催化体系.....	7
表 2: 废塑料进场标准.....	19
表 3: 公司营业收入拆分.....	21
表 4: 可比公司 PE 数据对比.....	22
公司财务报表数据预测汇总.....	24

## 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：广东省深圳市福田区益田路 6001 号太平金融大厦 32 层 05 单元； 518026