



**关于青岛惠城环保科技集团股份有限公司
申请向特定对象发行股票的审核问询函的回复**

保荐机构（主承销商）



（北京市朝阳区建国路 81 号华贸中心 1 号写字楼 22 层）

二〇二五年八月

关于青岛惠城环保科技集团股份有限公司 申请向特定对象发行股票的审核问询函的回复

深圳证券交易所：

贵所《关于青岛惠城环保科技集团股份有限公司申请向特定对象发行股票的审核问询函》（审核函〔2025〕020010号）（以下简称“问询函”）已收悉。青岛惠城环保科技集团股份有限公司（以下简称“惠城环保”、“发行人”、“申请人”或“公司”）会同中德证券有限责任公司（以下简称“中德证券”、“保荐机构”或“保荐人”）、发行人律师北京市中伦律师事务所（以下简称“发行人律师”）、申报会计师立信会计师事务所（特殊普通合伙）（以下简称“申报会计师”）就问询函所提问题逐条进行了认真分析及讨论，针对问询函中的问题进行核查，对问询函中所有提到的问题逐项予以落实并进行了书面说明，同时按照要求对《青岛惠城环保科技集团股份有限公司2024年度向特定对象发行A股股票之募集说明书（申报稿）》（以下简称“募集说明书”）进行了修订和补充，现回复如下，请贵所予以审核。

如无特别说明，本回复报告中的简称与募集说明书中的简称具有相同含义。本回复报告中所列数据可能因四舍五入原因而与所列示的相关单项数据直接计算得出的结果略有不同。

本回复报告中的字体代表以下含义：

黑体（加粗）：	反馈意见所列问题
宋体：	对反馈意见所列问题的回复
楷体_GB2312（加粗）：	对募集说明书及本回复报告的修订与补充

目录

问题一.....	3
问题二.....	107
问题三.....	164
其他问题	193

问题一、公司主营业务为固体废物处理处置及资源化综合利用产品的生产和销售。报告期内，公司实现扣非归母净利润分别为 466.51 万元、-803.08 万元、13953.71 万元和 3441.64 万元，2023 年同比大幅增长，主要系石油焦制氢灰渣综合利用项目（一阶段）（以下简称灰渣利用项目）正式运行，处理处置服务、蒸汽销售收入增长所致。2023 年、2024 年 1-9 月，公司对中国石油天然气股份有限公司（以下简称中国石油）销售收入占主营业务收入的比例为 69.12%、62.75%，主要原因是中国石油为灰渣利用项目的唯一客户。报告期内，公司主营业务毛利率波动较大，分别为 27.82%、21.41%、32.37%和 24.80%。根据申报材料，2024 年 1-9 月，随着灰渣利用项目运营期间的增长、灰渣组分变化、生产人员增长，处置成本有所增长，叠加宏观经济下行、炼化行业盈利水平下降等因素影响，公司营业收入同比增加 10.07%，扣非归母净利润同比下降 74.01%。

2023 年末，公司固定资产较上年末增加 132488.99 万元，增幅 268.22%，主要系多个项目投产，在建工程转入固定资产核算所致。截至 2024 年 9 月 30 日，公司在建工程账面价值为 74812.63 万元，其中石油焦制氢灰渣综合利用项目账面价值为 34292.29 万元、20 万吨/年混合废塑料资源化综合利用项目账面价值为 19526.30 万元，公司未来资金需求较大。截至 2024 年 9 月 30 日，公司短期借款为 24676.02 万元、一年内到期的非流动负债为 33708.33 万元、长期借款为 129249.44 万元，资产负债率为 66.12%，高于同行业可比公司。

最近两年及一期末，公司存货账面价值分别为 10684.13 万元、19357.12 万元和 27993.32 万元。截至报告期末，公司实际控制人及其一致行动人质押股份数量占其持有发行人股份比例为 47.21%。2023 年，公司销售费用较上年增长 1310.93 万元，增幅 97.93%，主要由于代理费、招待费、职工薪酬增长所致。截至报告期末，公司交易性金融资产账面价值为 1214.68 万元，为公司购买的理财产品。

请发行人补充说明：（1）固体废物处理处置及资源化综合利用产品相关的采购、生产、销售的具体流程及相关会计处理，包括但不限于废物收集及品位区分、废物处理处置、资源化产品生产、产品销售等流程，公司废物收集及处理周期、存放地点，报告期内废物收集量、实际处置量、资源化综合利用产品产量是否匹配；（2）灰渣利用项目建设背景、运营模式，与客户就该项目灰渣组分、

处置要求、处置数量、处置费用、双方权利义务、违约责任等具体约定，该项目收入确认方式及金额、处置成本结构及变化情况、回款情况，最近一期项目收入及毛利率下滑的原因及合理性，该项目涉及主要技术及行业发展情况，是否存在客户选择或增加其他合作方、与发行人合作关系终止等可能性，发行人拟采取的应对措施；（3）结合各服务及产品下游需求变化、市场竞争情况、同行业可比公司情况、销售价格和生产成本变动情况等，说明报告期内主营业务毛利率波动的原因及合理性，并结合期间费用、减值准备计提情况，量化分析最近一期业绩下滑的原因及合理性，是否与同行业可比公司一致，相关不利因素是否持续及应对措施；（4）固定资产、在建工程期末账面价值变动的原因及合理性，资产盘点情况，包括盘点时间、地点、人员、盘点方法、程序、盘点比例、盘点结果，是否存在盘点差异及产生原因、处理措施，并结合报告期内相关业务经营情况、公司产能利用率、设备的使用及闲置情况，说明在建工程及固定资产减值测算的过程及具体方法，减值准备是否计提充分；（5）结合项目建设计划、转固时点以及未来效益测算情况，量化分析在建工程及募投项目建设完成后新增的折旧和摊销对发行人未来经营业绩的影响；（6）未来重大资本性支出计划及其资金来源，并结合公司货币资金情况、现金流情况、对外债务情况、未来债务融资计划及偿付安排等，说明后续是否存在偿债风险，发行人拟采取的措施及其有效性；（7）结合生产销售模式及备货政策，不同业务产品存货规模、结构、库龄等情况，以及跌价准备计提政策、在手订单、期后销售情况，说明最近一年及一期存货增长的原因，以及存货跌价准备计提的充分性；（8）实际控制人股票质押融资金额、资金用途和约定质权实现条件，结合股价波动情形进行敏感性分析，并结合其财务状况、清偿能力和资信情况等，说明是否存在因质押平仓导致的股权变动风险及维持控制权稳定的相关措施；（9）结合各业务销售模式、收入实现情况、销售人员数量、平均薪酬、大额服务费及招待费支付情况，说明销售费用增长的原因及合理性，是否存在商业贿赂；（10）结合最近一期末可能涉及财务性投资的会计科目情况，以及交易性金融资产中理财产品收益率情况，说明相关投资是否属于财务性投资，未认定为财务性投资的，详细论证与公司主营业务是否密切相关，并说明本次发行相关董事会前六个月至今，公司已实施或拟实施的财务性投资的具体情况，是否符合《证券期货法律适用意见第18号》第一条的规定。

请发行人补充披露（2）-（8）涉及的相关风险。

请保荐人和会计师核查并发表明确意见，请发行人律师核查（2）（8）并发表明确意见。请保荐人和会计师说明对固定资产、在建工程真实性、准确性的核查程序、核查过程及取得的核查证据，包括但不限于实施的监盘程序、监盘比例及监盘结果，并发表明确意见。

回复：

一、固体废物处理处置及资源化综合利用产品相关的采购、生产、销售的具体流程及相关会计处理，包括但不限于废物收集及品位区分、废物处理处置、资源化产品生产、产品销售等流程，公司废物收集及处理周期、存放地点，报告期内废物收集量、实际处置量、资源化综合利用产品产量是否匹配

（一）固体废物处理处置及资源化综合利用产品相关的采购、生产、销售的具体流程及相关会计处理，包括但不限于废物收集及品位区分、废物处理处置、资源化产品生产、产品销售等流程，公司废物收集及处理周期、存放地点

公司固体废物处理处置主要涉及废催化剂处理处置、石油焦制氢灰渣处理处置等业务。

1、废催化剂处理处置

（1）废催化剂收集流程

公司持有山东省生态环境厅和江西省生态环境厅颁发的危险废物经营许可证，可向炼油企业提供废催化剂收集、贮存、处置等服务。公司始终遵循废催化剂资源循环再利用的技术路线并持续创新，以实现废催化剂有效彻底的资源化综合利用。

废催化剂收集流程如下：



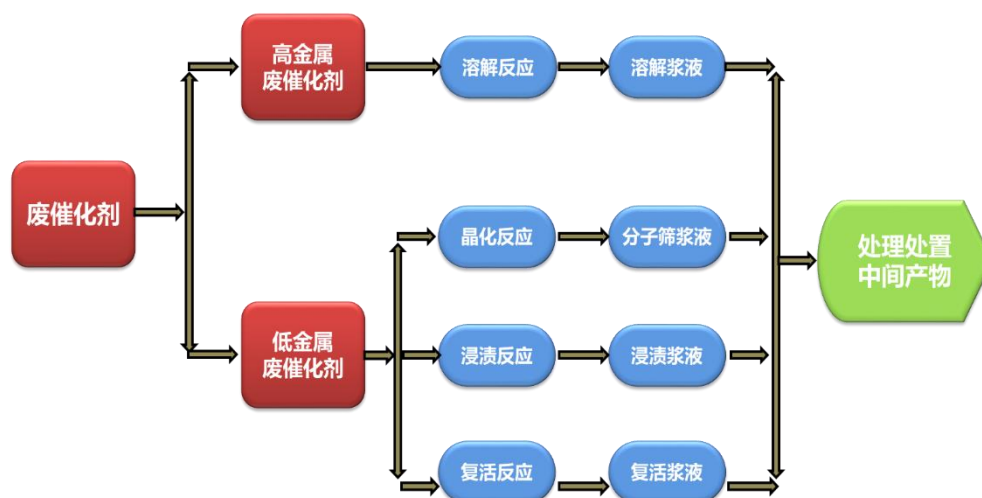
公司销售部负责收集市场信息，通过投标或协商谈判的方式与客户签订危险废物处置协议，交由公司安全环保部备案，客户负责到其所属地环保局办理危险废物转移审批手续，并交由具备危险废物运输资质的物流公司运送至公司的生产场所，即完成危险废物的收集过程。

公司在办理完毕危险废物收集审批手续后，组织危险废物进厂，完成危险废物收集过程。此时，公司已取得收取处置服务费的权利，可以确认对应的应收账款，但此时尚未进行危险废物的无害化处置，未达到收入确认条件，暂计入“其他流动负债”科目；同时，对应的运输费、装卸费、人工成本、仓储折旧费等费用在成本端归集。

废催化剂品位无特殊要求，公司对每一客户、每一批次的废催化剂进行分批管理，存放在专门的危废仓库。

（2）废催化剂处置流程

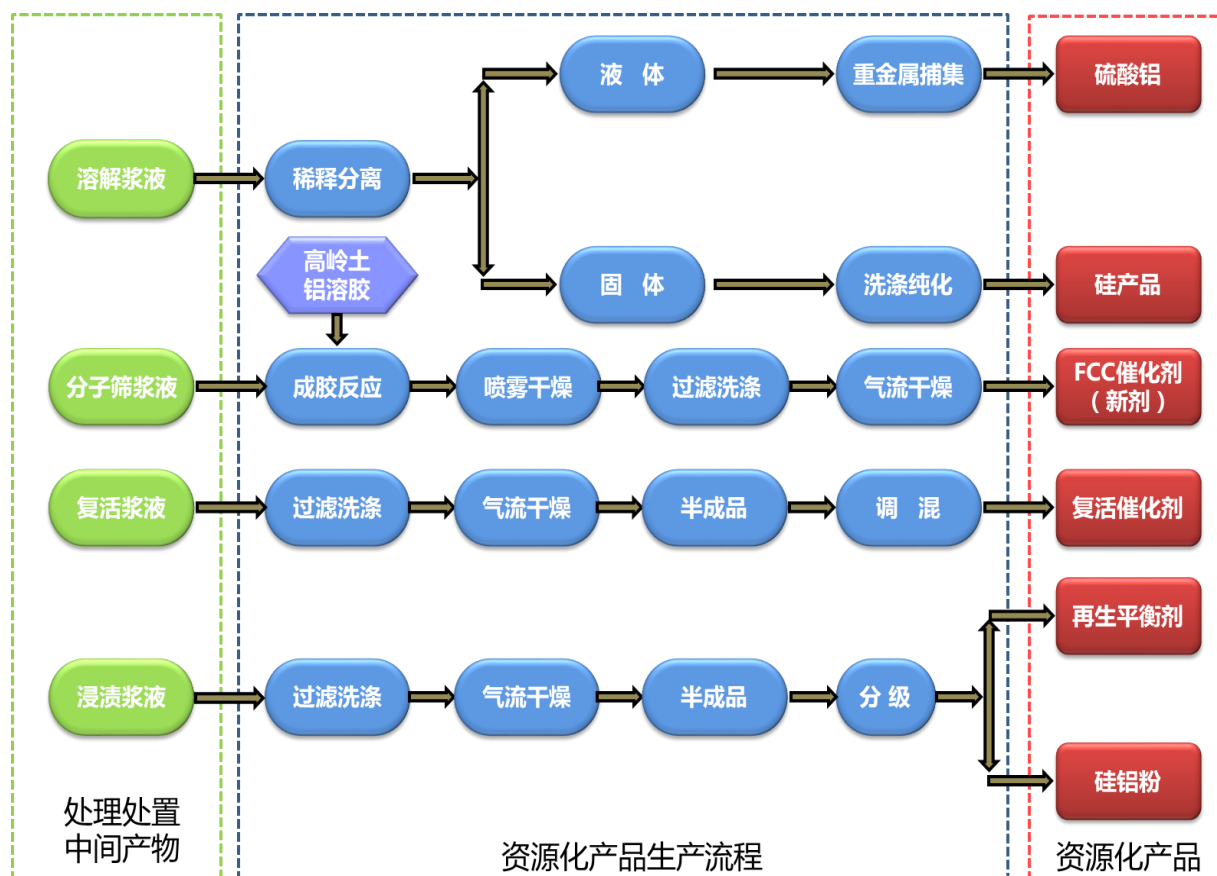
废催化剂处置流程如下：



公司于每月下旬制定次月的处置计划，安排废催化剂的资源化综合利用工作。公司根据生产计划进行危废处置，从开始投料至反应完毕约 4 小时。处置时，由生产车间填写《危险废物出库单》，办理领料手续，将危险废物投入升温反应炉，以浸渍、复活、晶化等反应方式生成反应浆液，完成危险废物的无害化处置过程。此时，达到了危险废物处理处置服务的收入确认条件，同时结转成本。

（3）资源化综合利用产品生产流程

资源化综合利用产品生产流程如下：

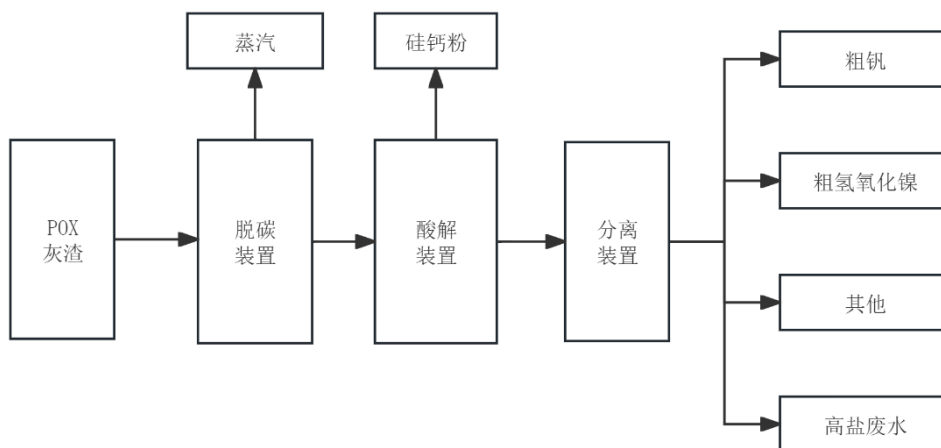


以废催化剂处理处置反应后的浆液为原材料，通过过滤洗涤，去除其中的金属及其它杂质，形成滤饼；利用气流干燥将滤饼中的水分去除，产出半成品；根据客户的需求，通过调混、分级生产符合客户要求的复活剂、再生平衡剂、硅铝粉产品；部分浆液添加高岭土等原材料，经过分子筛制备、改性、成胶、喷雾、过滤、洗涤、气流干燥等生产过程可用于生产 FCC 催化剂（新剂）。

公司根据销售合同约定的交货方式将货物交付客户，客户收到货物并验收合格后，在收货回执单上签字确认，公司据此确认收入并开具发票进行结算。

2、石油焦制氢灰渣处理处置的具体流程

该项业务主要生产流程如下：



广东石化石油焦制氢装置是国内首套装置，其装置产出的灰渣原料组分、产出量等技术数据尚无成熟运行装置数据实例参考；双方未就灰渣组分进行约定。

广东石化将石油焦制氢产生的灰渣，进行打浆处理；广东石化将制浆完成的浆液输送至东粤环保装置界区外计量交接点。广东石化与东粤环保按月结算灰渣接收量，制作计量交接单，东粤环保按灰渣接收量办理入库手续。

公司处置灰渣时，灰渣进入脱碳装置进行脱碳，产出蒸汽，供应广东石化。灰渣脱碳后输送至酸解车间，与浓硫酸等进行反应，产出硅钙粉；混合液体进入分离装置，与液碱等原料反应后，产出粗钒、粗氢氧化镍等产品，同时产生高盐废水。公司根据实际处置量填写《处置量确认单》，以确保收入确认的真实性和可靠性。公司对石油焦制氢灰渣的处理为 24 小时连续生产。

针对广东石化和东粤环保未就灰渣组分进行约定的风险，公司已在募集说明书“重大事项提示”“第六节 本次发行相关的风险因素”之“单一客户依赖带来的合作稳定性、收入及利润下降的风险”补充披露。

3、会计处理过程

固体废物处理处置及资源化综合利用产品相关的采购、生产、销售的相关会计处理如下：

生产过程		财务节点	具体会计处理
一、危险废物收集与处置	危险废物收集入库	1、收到危废，因尚未完成处置义务，同步确认债权、债务。	借：应收账款 贷：其他流动负债 贷：应交税费-增值税（销项） 借：劳务成本

生产过程		财务节点	具体会计处理	
		收集过程如发生成本，计入相关科目		贷：应付账款-运费 贷：应付账款-装卸费 贷：应付职工薪酬-仓储 贷：累计折旧-仓储折旧
	仓库领料装入装置，完成危险废物无害化处理处置	2、危废处置完成，确认处置服务收入，并结转成本	①归集制造费用 借：制造费用 贷：应付账款 ②归集人工成本 借：生产成本-人工	①归集劳务成本 借：劳务成本 贷：原材料 贷：应付账款-能耗 贷：生产成本-人工 贷：制造费用 ②确认收入 借：其他流动负债 贷：主营业务收入 ③结转营业成本 借：主营业务成本 贷：劳务成本
二、资源化综合利用半成品生产	通过洗涤过滤、干燥、气固分离等工艺过程，形成半成品入库。	3、资源化利用半成品的核算，及成本的确认。	-人工 贷：应付职工薪酬	①核算半成品成本 借：生产成本 贷：应付账款-能耗 贷：生产成本-人工 贷：制造费用 ②半成品入库 借：半成品 贷：生产成本
	领用半成品，调混出产成品 1、部分半成分级成硅铝粉、再生平衡剂直接销售 2、部分半成品等待调混，加入新剂后，产出复活剂 3、产成品入库	4、调混产成品的核算，及产成品成本的确认	库存商品调混归集制造费用-成品车间 借：制造费用 贷：应付账款 贷：累计折旧	①归集库存商品成本 借：生产成本 贷：制造费用 贷：应付职工薪酬-成品车间 贷：半成品 ②结转库存商品成本 借：库存商品 贷：生产成本
三、资源化综合利用产品销售	销售部负责与客户进行商务谈判，签订产品销售合同；	5、资源化利用产品的收入确认及成本结转		①确认收入 借：应收账款 贷：主营业务收入 贷：应交税费-增值税 ②结转主营业务成本 借：发出商品 贷：库存商品 借：主营业务成本 贷：发出商品

公司设置了制造费用科目，每月归集为生产产品和提供服务产生的各项间接成本，包括折旧、维修保养、物料消耗、公司发生的一般固废委托处置费等；月

末将制造费用在各产品、服务间进行分摊，转入库存商品核算。

石油焦制氢灰渣处理处置涉及上表 1、2、5 三个会计处理过程；废催化剂处理处置后，涉及资源化产品的进一步生产、根据客户要求定制化调混等环节，生产流程较长，涉及上表 1-5 五个会计处理过程。

（二）报告期内废物收集量、实际处置量、资源化综合利用产品产量是否匹配

1、废催化剂处理处置情况

报告期内，废催化剂收集量、处置量、资源化综合利用产品产量情况如下表：

单位：吨

年份	收集量	处置量	处置率	产品	产品与处置量的比率
2022 年	28,820.24	24,488.97	84.97%	31,099.49	126.99%
2023 年	35,124.38	35,014.64	99.69%	34,872.30	99.59%
2024 年	38,359.15	39,444.94	102.83%	42,821.06	108.56%
2025 年 1-6 月	14,033.35	15,283.82	108.91%	18,053.27	118.12%

注：产品主要包括废催化剂处理产生的浆液、再生平衡剂、硅铝粉、硫酸铝等。

废催化剂处理处置主要有填埋、资源化综合利用两种方式，公司仅采用资源化综合利用这一种方式。公司利用废催化剂处理处置产生的浆液等产出品，用于生产复活平衡剂、再生平衡剂、FCC 催化剂（新剂）等产品。生产过程中，公司考虑废催化剂的处置能力、收集量、存量及资源化综合利用产品的市场需求等因素，制定综合性的废剂处置计划、资源化综合利用产品生产计划，当期末处理的废催化剂按照相关规定进行专库存储，并在以后年度处置。公司自客户拉回废催化剂时，办理入库手续，同时确认应收账款及其他流动负债；公司根据废催化剂处置进度，冲减其他流动负债并确认收入；期末尚未处理废物，仍在“其他流动负债”体现。

2022 年，公司废催化剂处置率较低，主要是公司考虑市场需求等因素制定处置计划、生产计划所致，符合公司的实际情况；2023 年以来，公司废催化剂处置率约为 100%。

2023 年，公司产品与处置量的比率降低，主要是处置的废催化剂含水量较高所致，其他期间比率较为稳定。公司废催化剂收集量、处置量、资源化综合利用

用产品产量比率具有匹配性。

2、石油焦制氢灰渣处理处置情况

2022 年 12 月，石油焦制氢灰渣综合利用项目进行试运行，**报告期各期**灰渣接收量、处置量、主要资源化综合利用产品蒸汽产量如下表：

单位：吨

年份	接收量	处置量	处置率	蒸汽量	蒸汽量与处置量比例
2022 年	4,324.72	1,620.24	37.46%	-	-
2023 年	157,599.59	159,939.07	101.48%	368,744.23	2.31
2024 年	146,848.99	145,437.99	99.04%	490,380.68	3.37
2025 年 1-6 月	92,139.32	91,973.24	99.82%	288,809.53	3.14

公司蒸汽仅面对广东石化一家客户，议价能力低、销售选择少。2023 年项目初始运营阶段，蒸汽由于压力、热值等存在波动，不能达到应用条件，并网销售的蒸汽量相对较少；2024 年，随着装置的稳定运行，蒸汽并网销售量有所增长，与处置量的比例提升。**2025 年年初至 2 月底，广东石化未接收公司蒸汽，2 月底降低单价后公司蒸汽才实现并网销售，故 2025 年 1-6 月蒸汽量与处置量比例下降。**广东石化对公司蒸汽需求波动且压低蒸汽采购价格，公司正在进行蒸汽外接管网搭建，拓宽销售渠道，将蒸汽销售至揭阳大南海石化工业区的其他客户，蒸汽销售量预计将会提升。

综上所述，公司制定了固废处理及资源化综合利用相关流程，涵盖收集、存放、处置、生产、销售等，符合废物管理相关法律要求、与客户约定及公司生产的实际情况；并根据会计准则规定进行了会计处理。报告期内，公司废物处置率较高，收集量、处置量、资源化综合利用产品产量匹配性较强；2023 年，废催化剂因含水量较高，产出的产品相对较少；石油焦制氢灰渣处置量、蒸汽产量比率出现变动，主要系蒸汽并网时间影响所致，符合公司的实际情况。

二、灰渣利用项目建设背景、运营模式，与客户就该项目灰渣组分、处置要求、处置数量、处置费用、双方权利义务、违约责任等具体约定，该项目收入确认方式及金额、处置成本结构及变化情况、回款情况，最近一期项目收入及毛利率下滑的原因及合理性，该项目涉及主要技术及行业发展情况，是否存在客户选择或增加其他合作方、与发行人合作关系终止等可能性，发行人拟采取的应对措施

（一）灰渣利用项目建设背景、运营模式，与客户就该项目灰渣组分、处置要求、处置数量、处置费用、双方权利义务、违约责任等具体约定

1、灰渣利用项目建设背景

广东石化石油焦制氢装置产生的灰渣经鉴定系危险废物，每年产出量约 20 万吨，如填埋处置，则将占用土地资源，因含有重金属，若处置不当还会对地下水造成污染；对其进行资源化利用，不仅降低了对环境的二次污染，更能实现对大宗固体废物的资源化利用，降低对能源的浪费，具有良好的社会效益和环保效益。基于广东石化 2000 万吨/年重油加工工程针对无害化处理处置高硫石油焦制氢灰渣的需求，公司凭借自有的技术与专利与广东石化进行了多轮技术谈判，最终确定成为广东石化石油焦制氢灰渣处理的唯一技术方案供应商。

2020 年 12 月，广东石化发送委托函，委托公司开展石油焦制氢装置的灰渣处理处置工作，以最终确保石油焦制氢装置顺利开工，为炼化一体化项目顺利投产提供保障。

2021 年 3 月，公司与广东石化签署了《石油焦制氢灰渣委托处置协议》，约定广东石化全权委托公司处置广东石化炼化一体化项目石油焦制氢装置产生的灰渣。在广东石化的委托下，公司设立东粤环保建设灰渣利用项目作为广东石化炼化一体化项目投产前须完成厂内建设并投入运行的配套环保项目。

2、灰渣利用项目运营模式

（1）业务模式

公司采用自主研发的“高硫石油焦制氢灰渣综合利用技术”建设了石油焦制氢灰渣综合利用项目，为广东石化提供灰渣处理处置服务，并产出蒸汽等资源化综合利用产品。具体生产流程请见问题一之“一、（一）2、石油焦制氢灰渣处理

处置的具体流程”。

(2) 采购模式

公司原材料采购主要采用“以产定购”的模式，除根据物料的采购周期订立安全库存外，主要参照月度生产计划、订单需求确定采购量。

公司采用询价及议价相结合的采购模式。公司的供应商大部分为长期合作伙伴，公司的原材料采购主要采取供应商送货上门的方式。

公司石油焦制氢灰渣处理业务的原材料主要为浓硫酸、液碱、碳酸钠等。公司生产所需的原材料较多，不存在单个供应商绝对垄断的情形。公司对于供应商的选定程序较为严格，供应渠道稳定。公司使用的主要能源为电力、燃气以及蒸汽，主要是公司生产装置的运行消耗，公司以市场价格进行采购，能源供应稳定、充足。

(3) 销售模式

广东石化石油焦制氢装置为全国首套装置，目前是公司石油焦制氢灰渣处理处置服务、蒸汽销售的唯一客户；公司也是广东石化石油焦制氢灰渣的唯一供应商。广东石化已与公司签署长期合作协议。

3、公司与客户就灰渣利用项目的灰渣组分、处置要求、处置数量、处置费用、双方权利义务、违约责任等具体约定

2021年3月30日，广东石化与东粤环保签署《石油焦制氢灰渣委托处置协议》；2021年11月20日，广东石化与东粤环保就工业用地“预留8”地块建设灰渣综合利用项目等事项签署《石油焦制氢灰渣委托处置协议补充协议》；2022年12月20日和2023年12月27日分别签署了《石油焦制氢灰渣委托处置年度执行合同》，上述协议约定的主要内容如下：

(1) 灰渣组分

东粤环保与广东石化未就灰渣利用项目的灰渣组分进行约定。

(2) 处置要求

东粤环保接受委托对石油焦制氢灰渣进行无害化处理，遵循《危险废物鉴别标准》GB5085.1-7、《危险废物鉴别技术规范》HJ 298、《中华人民共和国固体废物

物污染环境防治法》等处置标准，无害化处理后以达到符合法律法规规定的一般固废的标准，同时进行资源化利用。

(3) 处置数量

广东石化根据其建设的石油焦制氢装置所产生的灰渣总量来确定委托东粤环保处置石油焦制氢灰渣的数量，处置数量为 16.7 万吨/年。基于该委托需求东粤环保建设石油焦制氢灰渣处理装置，该装置具有 50%-110%的操作弹性。在 16.7 万吨/年的委托处置数量基础上，双方通过签署《石油焦制氢灰渣委托处置年度执行合同》可以根据实际情况对处置数量进行调整。

2022 年 12 月，石油焦制氢灰渣综合利用项目进行试运行，2023 年进入正式运营。2023 年、2024 年和 2025 年 1-6 月，公司实际灰渣接收量分别为 15.76 万吨、14.68 万吨和 9.21 万吨，处于上述合同约定的处置数量范围内。

(4) 处置费用

双方约定了灰渣结算单价。处置费用按月结算，若灰渣接收量未达平均量 1.39 万吨（委托年处理总量 16.7 万吨按 12 个月平均计算为 1.39 万吨），按照平均量 1.39 万吨及约定单价计算费用；若灰渣接收量超过平均量，超出部分另行结算。

公司石油焦制氢灰渣综合利用项目（一阶段）正式运行以来，处置费用的结算模式、结算单价未发生变化。

(5) 违约责任

广东石化全权委托发行人处置广东石化炼化一体化项目石油焦制氢装置产生的灰渣；该协议为长期合作协议，协议有效期为二十年，双方协商一致可以续期；该协议约定任何一方不可单方面解除协议；如因广东石化中途变更将灰渣委托第三方处理，广东石化需赔偿公司直接经济损失或收购整套装置。

(6) 双方主要的权利义务约定

广东石化同意本项目选址建设在广东石化已有工业用地“预留 8”地块，并配合完成土地过户至东粤环保的相关变更手续。

广东石化同意与东粤环保合作建设本项目，东粤环保负责、广东石化协助办

理灰渣综合利用项目各类建设、开工运营许可手续，包括但不限于项目可研、环评、建设工程施工许可证、验收等。东粤环保原则上以自己名义进行各类建设项目手续申报。根据法律法规及地方政府相关要求，对于部分许可手续无法以东粤环保名义开展申报的情形，鉴于灰渣综合利用项目为广东石化炼化一体化项目配套环保项目，经与地方政府相关部门沟通请示，广东石化同意东粤环保在其许可范围内，以东粤环保名义申请办理灰渣综合利用项目建设工程施工许可证、申报验收等手续。

广东石化负责监督、检查东粤环保安全环保措施、安全环保责任落实情况。灰渣综合利用项目的土地使用权、不动产登记等事宜，先以广东石化名义办理；该项目土地以外由东粤环保投资建设的生产装置、建构筑物、购买的设备设施等资产归东粤环保所有。甲乙双方于本合同履行过程中如发生争议，应本着友好的态度协商解决。

综上所述，广东石化是中国内地唯一可全部加工劣质重油的炼化基地项目；公司凭借自有技术，成为广东石化石油焦制氢灰渣处理处置唯一供应商；广东石化也为公司该业务唯一客户。双方签署的灰渣处置协议，未约定灰渣组分，但约定公司对灰渣进行无害化处理要求、处置数量及处置费用、双方权利义务、违约责任等。

（二）该项目收入确认方式及金额、处置成本结构及变化情况、回款情况

1、该项目收入确认方式及金额

（1）收入确认方式

东粤环保接收广东石化石油焦制氢灰渣流程请见本回复问题一之“一、（一）2、石油焦制氢灰渣处理处置的具体流程”。东粤环保根据计量交接单上记载的灰渣接收量，以及合同约定进行结算，确认应收账款、其他流动负债；公司每月按加权平均法计算处置单价；月末根据当月实际处置量、处置单价，结转其他流动负债并确认收入。

东粤环保在石油焦制氢灰渣处置过程中产生的蒸汽由广东石化接收，按照双方确认的压力等级及数量进行结算，每月结算一次。蒸汽月度结算额=双方确认的压力等级及数量*单价，东粤环保取得双方确认的计量交接单后，确认应收账

款及收入。

(2) 收入确认金额

1) 石油焦制氢灰渣处理处置服务

2023 年开始，公司石油焦制氢灰渣综合利用项目正式运行后，处置收入、处置量情况如下表：

项目	2025 年 1-6 月		2024 年度		2023 年度	
	总额	月均	总额	月均	总额	月均
接收量（吨）	92,139.32	15,356.55	146,848.99	12,237.42	157,599.59	13,133.30
处置量（吨）	91,973.24	15,328.87	145,437.99	12,119.83	159,939.07	13,328.26
处置收入（万元）	34,327.53	5,721.25	62,668.04	5,222.34	66,663.00	5,555.25
处置单价（元/吨）	3,732.34		4,308.92		4,168.02	

2024 年，石油焦制氢灰渣综合利用项目产生的灰渣处理处置收入下降，主要系灰渣接收量、处置量较上年下滑所致。

公司与广东石化约定了灰渣结算单价，同时按照委托年处理总量计算月平均量（下方统称“合同约定平均量”）；若灰渣接收量未达合同约定平均量，按照合同约定平均量计算费用；若灰渣接收量超过合同约定平均量，除支付按合同约定平均量计算的费用外，超出部分另行结算。2024 年度的月均实际接收量低于上年度，且 2024 年有 9 个月的灰渣接收量小于 1.39 万吨/年，上述保底结算模式使得灰渣处置单价有所上升。2025 年 1-6 月，灰渣月均接收量、处置量较上年增长，处置收入增加；由于月均实际接收量超过 1.39 万吨/月，超过部分另行结算单价较低，使得平均处置单价低于上年。

2) 蒸汽销售

2023 年开始，公司石油焦制氢灰渣综合利用项目正式运行后，蒸汽销售收入如下表：

项目	2025 年 1-6 月	2024 年	2023 年
销售量（吨）	288,809.53	490,380.68	368,744.23
单价（元/吨）	71.12	140.20	182.12
销售收入（万元）	2,053.87	6,875.15	6,715.69

2024 年，公司蒸汽销售收入较上年增长，主要系销售量增加所致，但是销售单价有所降低。

销售量方面，2023 年，石油焦制氢灰渣综合利用项目初始运营阶段，蒸汽由于压力、热值等存在波动，不能达到应用条件，并网销售的蒸汽量相对较少。2024 年，随着装置的稳定运行，虽然仍存在无法如期并网销售的情形，但蒸汽销售量出现增长。2025 年年初至 2 月底，广东石化未接收公司蒸汽，2 月底降低单价后公司蒸汽才实现并网销售。

单价方面，公司蒸汽仅面对广东石化一家客户，议价能力低、销售选择少，存在单价降低、部分时段无法并网销售的情形。广东石化对公司蒸汽需求波动且压低蒸汽采购价格，公司正在进行蒸汽外接管网搭建，拓宽销售渠道，将蒸汽销售至揭阳大南海石化工业区的其他客户，蒸汽销售单价、并网销售量预计将会提高。2025 年 1-6 月，公司蒸汽价格下降，使得蒸汽收入较上年同期减少。2025 年第二季度，公司蒸汽销售收入 1,481.22 万元，较 2025 年第一季度的 572.65 万元出现较大幅度增长。

公司已在募集说明书“重大事项提示”章节充分披露相关内容，具体情况请见本回复问题一之“三、（三）风险披露”之“公司最近一年及一期业绩及毛利率下滑的风险”。

2、处置成本结构及变化情况

2023 年、2024 年和 2025 年 1-6 月，公司石油焦制氢灰渣处置成本结构及变化情况如下：

单位：万元、元/吨

项目	2025 年 1-6 月		2024 年度		2023 年度	
	成本	单位成本	成本	单位成本	成本	单位成本
直接材料	3,372.44	366.68	7,291.60	501.35	4,530.50	283.26
直接人工	1,171.62	127.39	2,224.78	152.97	1,711.88	107.03
燃料及动力	7,402.13	804.81	13,141.54	903.58	16,683.22	1,043.10
运输成本	334.55	36.37	729.84	50.18	592.22	37.03
制造费用	12,458.15	1,354.54	24,650.41	1,694.91	20,434.12	1,277.62
合计	24,738.89	2,689.79	48,038.18	3,303.00	43,951.94	2,748.04

2023 年、2024 年，石油焦制氢灰渣处理处置业务单位成本由 2,748.04 元/吨上升至 3,303.00 元/吨，主要是直接材料、直接人工、制造费用增长所致。

直接材料主要是浓硫酸、液碱等。受广东石化项目来料灰渣含碳量、金属含量变动等因素影响，经脱碳后的灰渣进入酸解、分离装置时，耗酸、耗碱增多，直接材料成本上升。制造费用主要包括折旧摊销、维修费等。公司根据灰渣成分变化及生产经营情况，不断进行装置升级改进，固定资产规模增长、折旧增加；同时随着运营时间的增长，装置维修费用等增长；东粤环保生产人员增多，直接人工成本增加。制造费用、人工成本刚性较强，在总额增长的情况下，因处置量减少，使得单位成本上升。

2025 年 1-6 月，石油焦制氢灰渣处理处置业务单位成本为 2,689.79 元/吨，较上年下降 613.20 万元/吨。单位处置成本下降，主要有两方面原因，一是处置量增加使得单位分摊的固定成本减少；另一方面，公司不断进行技术改造及工艺优化，直接材料单位成本下降。

3、回款情况

2022 年-2025 年 6 月，公司向广东石化提供石油焦制氢灰渣处理处置服务、蒸汽销售的回款情况如下：

单位：万元			
项目	2024 年	2023 年	2022 年
含税结算金额	75,754.11	77,622.74	1,999.46
回款金额	70,934.28	71,068.34	1,421.43
回款比例=回款金额/含税结算金额	93.64%	91.56%	71.09%
期末应收账款余额	11,952.27	7,132.44	578.03

如上表所示，2022-2024 年各期，公司石油焦制氢灰渣处理处置服务及蒸汽产品销售的回款比例分别为 71.09%、91.56%和 93.64%，广东石化回款比例高。2025 年 1-6 月，广东石化回款比例为 60.19%，有所降低；报告期末，公司对广东石化应收账款规模较大，广东石化与公司在次月对账后，一般于 1-2 个月付款，回款情况良好。

综上所述，公司按照灰渣实际处置量、蒸汽销售量确认收入，符合会计准则的要求。2024 年，公司灰渣接收量下降、蒸汽价格下调；同时灰渣组分变化导

致直接材料成本增加，人工成本、制造费用增长，成本结构发生变化。2025 年 1-6 月，公司石油焦制氢灰渣综合利用项目运行较为稳定，制造费用、燃料及动力、人工成本约占 2024 年的一半；公司不断进行技术改造及工艺优化，直接材料成本降低，成本结构发生变化。广东石化回款情况良好。

（三）最近一期项目收入及毛利率下滑的原因及合理性

1、收入下滑原因分析

2024 年，石油焦制氢灰渣综合利用项目产生的灰渣处理处置收入下降，主要系灰渣接收量、处置量较上年下滑所致，具体原因详见本回复问题一之“二、（二）1、（2）收入确认金额”。

2、毛利率下滑原因分析

2023 年、2024 年和 2025 年 1-6 月，石油焦制氢灰渣处理处置业务毛利率情况如下表：

项目	2025 年 1-6 月	2024 年	2023 年
处置单价（元/吨）	3,732.34	4,308.92	4,168.02
单位成本（元/吨）	2,689.79	3,303.00	2,748.04
毛利率（%）	27.93%	23.35%	34.07%

2023 年至 2025 年 1-6 月，公司石油焦制氢灰渣处理业务毛利率出现波动，主要是由于处置单价、单位成本变动所致，具体请见本回复问题一之“二、（二）该项目收入确认方式及金额、处置成本结构及变化情况、回款情况”。

公司 2024 年因灰渣接收量、处置量下降，石油焦制氢灰渣处理处置业务收入下降。受结算模式影响，处置单价上升；但灰渣组分变化导致直接材料成本增加，人工成本、制造费用等出现增长，使得处置量减少时单位成本上升，石油焦制氢灰渣处理处置业务毛利率下滑符合公司实际业务开展的实际情况，是合理的。

2025 年 1-6 月，随着处置量的上升，石油焦制氢灰渣处理处置业务收入增加，受结算模式影响，处置单价降低。单位处置成本下降，主要有两方面原因，一是处置量增加使得单位分摊的固定成本减少；另一方面，公司不断进行技术改造及工艺优化，直接材料单位成本降低。随着处置量增加、技术改造及工艺优化，公司石油焦制氢灰渣综合利用业务单位成本下降幅度高于处置单价下降

幅度，毛利率升高。

（四）该项目涉及主要技术及行业发展情况，是否存在客户选择或增加其他合作方、与发行人合作关系终止等可能性

1、该项目涉及主要技术

针对广东石化项目灰渣处理处置需求，公司自主研发了“高硫石油焦制氢灰渣综合利用技术”，并获得了“一种石油焦制氢灰渣的处理办法及介孔硅材料”、“石油焦制氢灰渣的处理方法”等发明专利。该项技术是国内首创，可实现对石油焦制氢灰渣全面资源化处理的先进技术。

2、行业发展情况

近年来，石油资源趋于紧缺，原料重质化、劣质化趋势加重，低硫油浆采购日益困难；同时石油进口贸易所面临的外部市场环境愈发复杂，为降低进口供应链集中性风险，我国进口原油的渠道愈加多元。受原料变化趋势、采购来源等多方面因素影响，国内原油炼化过程中生产的石油焦含硫量出现升高趋势。

高硫石油焦通常指的是硫含量超过 3% 的产品。根据 2016 年施行的《关于严格限制燃石油焦发电项目规划建设的通知》，对于高硫石油焦的使用有明确的限制。该通知指出，由于高硫石油焦燃烧发电产生的大气污染物易对环境产生较大影响，因此应严格限制以石油焦为主要燃料（石油焦占比大于 20%）的火电厂规划建设。在大气污染防治重点区域和重点城市，禁止审批建设自备燃石油焦火电（含热电）项目。随着环保要求的提高，高硫石油焦的使用受到了限制，这成为了制约炼化企业发展的一个难题。

广东石化建设了中国首套 100%石油焦制氢联合装置，是中国内地唯一可全部加工劣质重油的炼化基地。公司为其配套建设的石油焦制氢灰渣综合利用项目也属全国首套，目前在国内尚无可比公司运营类似项目。

3、是否存在客户选择或增加其他合作方、与发行人合作关系终止等可能性

公司自主研发的“高硫石油焦制氢灰渣综合利用技术”是国内首套可实现对石油焦制氢灰渣全面资源化处理的先进技术，且双方签署的长期合作协议约定：

（1）因广东石化原因广东石化中途变更将石油焦制氢灰渣装置产生的灰渣委托

第三方处理，广东石化需赔偿东粤环保相应的直接经济损失，或由广东石化收购本项目整套装置，收购价格双方协商确定；（2）协议为长期合作协议，协议有效期为二十年，双方协商一致可以续期。如需变更或终止必须经过双方协商同意后执行，任何一方不可单方面解除本协议，因单方面解除合同给对方造成损失的，需赔偿对方相应的直接经济损失。

综上所述，基于技术的创新性及双方合作协议的违约条款安排，广东石化选择或增加其他合作方、与公司合作关系终止等可能性较小。

（五）发行人拟采取的应对措施

如前所述，公司石油焦制氢灰渣处理处置服务收入及毛利率下降，主要受灰渣接收量、处置量减少，而直接材料、人工、制造费用增长所致；公司蒸汽销售受客户单一因素影响，存在单价降低、部分时段无法并网销售的情形。针对上述不利因素，公司拟采取以下应对措施：

1、稳步推进揭阳大南海石化工业区一般工业固废处理一期项目（即“石油焦制氢灰渣综合利用项目（二阶段）”）建成投产，对项目一阶段产生的高盐废水进行资源化再利用，提高公司整体经济效益。

2、拓宽蒸汽销售渠道。目前，公司蒸汽仅面对广东石化一家客户，议价能力低、销售选择少，存在单价降低、部分时段无法正常并网销售的情形。广东石化对公司蒸汽需求波动且压低蒸汽采购价格，公司正在进行蒸汽外接管网搭建，拓宽销售渠道，将蒸汽销售至揭阳大南海石化工业区的其他客户，蒸汽销售单价、并网销售量有所增长。

3、公司将合理规划项目设备的更新维护频率，提高生产人员操作熟练度，适当降低设备维修、维护成本。

（六）风险披露

针对客户选择或增加其他合作方、与发行人合作关系终止等风险，公司已在募集说明书“重大事项提示”、“第六节 本次发行相关的风险因素”补充披露如下：

“单一客户依赖带来的合作稳定性、收入及利润下降风险

2023 年、2024 年和 2025 年 1-6 月，公司对中国石油销售收入占主营业务收入的分别为 69.12%、61.62%和 66.14%，主要原因是对中国石油旗下广东石化销售较多导致。为解决广东石化高硫石油焦制氢灰渣处理处置难题，公司采用自主研发的“高硫石油焦制氢灰渣综合利用技术”，建设了石油焦制氢灰渣综合利用项目，该项目系全国首套装置。

石油焦制氢灰渣综合利用项目是广东石化的配套项目，公司是广东石化石油焦制氢灰渣处置的唯一供应商。如果市场上存在其他企业突破关键核心技术、石油焦制氢灰渣处理有更好的方式或相关环保政策发生变化，可能导致广东石化选择或增加其他合作方、选取其他处理方式。

2023-2025 年 6 月，公司实际灰渣接收量分别为 15.76 万吨、14.68 万吨和 9.21 万吨。

广东石化石油焦制氢装置是国内首套装置，其装置产出的灰渣原料组分、产出量等技术数据尚无成熟运行装置数据实例参考，广东石化与东粤环保未就灰渣组分进行约定。2023-2024 年，灰渣处理处置业务单位成本由 2,748.04 元/吨上升至 3,303.00 元/吨，毛利率降低；受灰渣含碳量、金属含量变动等因素影响，浓硫酸、液碱等材料成本增长；制造费用主要包括折旧摊销、维修费等。公司根据灰渣成分变化及生产经营情况，不断进行装置升级改进，固定资产规模增长、折旧增加；同时随着运营时间的增长，装置维修费用等增长；东粤环保生产人员增多，直接人工成本增加。制造费用、人工成本刚性较强，在总额增长的情况下，因处置量减少，使得单位成本上升。2025 年 1-6 月，随着石油焦制氢灰渣处置量增加、技术改造及工艺优化，公司石油焦制氢灰渣处理处置业务单位成本有所降低。但是，如果广东石化石油焦制氢灰渣组分、灰渣产生量未来发生不利变动，可能会导致公司处置单价下降、单位成本上升，从而降低公司的盈利水平。

公司蒸汽仅面对广东石化一家客户，议价能力低、销售选择少，存在单价降低、部分时段无法并网销售的情形。2023-2024 年，公司蒸汽销量虽然由 36.87 万吨增至 49.04 万吨，但销售单价由 182.12 元/吨下降至 140.20 元/吨；2025 年 1-6 月蒸汽销售价格进一步下降至 71.12 元/吨，使得蒸汽收入减少。

2024 年，公司石油焦制氢灰渣接收量、处置量减少使得收入减少，灰渣组

分变化使得成本增加，上述因素是公司 2024 年业绩下滑的主要因素之一；2024 年虽然蒸汽销售量增加，但销售价格下降。2025 年 1-6 月，公司石油焦制氢灰渣处理处置业务收入增长，但蒸汽销售价格继续下降使得蒸汽收入减少。如果未来广东石化灰渣交付量减少、灰渣组分变化、蒸汽采购量降低，或相关服务、产品价格下降，公司对广东石化的收入、毛利将下降，公司收入规模、利润规模存在下降风险。”

三、结合各服务及产品下游需求变化、市场竞争情况、同行业可比公司情况、销售价格和生产成本变动情况等，说明报告期内主营业务毛利率波动的原因及合理性，并结合期间费用、减值准备计提情况，量化分析最近一期业绩下滑的原因及合理性，是否与同行业可比公司一致，相关不利因素是否持续及应对措施

（一）结合各服务及产品下游需求变化、市场竞争情况、同行业可比公司情况、销售价格和生产成本变动情况等，说明报告期内主营业务毛利率波动的原因及合理性

1、下游需求变化、市场竞争情况

（1）各服务及产品对应的下游市场

报告期内，公司各服务及产品对应的下游市场情况如下：

服务及产品类别	说明	主要下游市场
危险废物处理处置服务		
其中：废催化剂	为炼油企业提供废催化剂处理处置服务	石油化工行业
石油焦制氢灰渣	目前仅服务广东石化，未来可能复制项目、拓展其他客户	广东石化
资源化综合利用产品		
其中：FCC 催化剂（新剂）	主要服务于炼油企业的催化裂化装置	石油化工行业
蒸汽	目前蒸汽通过管道销售至广东石化，未来拓展至揭阳大南海石化工业区内其他客户	广东石化
三废治理业务	主要为一般固废处理处置（包含农地膜回收及处理处置）和烟气治理等	主要为新疆废旧农地膜回收处理
其他产品	其他产品主要包括催化裂化功能性助剂以及分子筛产品，同 FCC 催化剂（新剂）一样，主要服务于炼油企业的催化裂化装置	石油化工行业

注：FCC 催化剂（新剂）部分原料来源于废催化剂处理过程产生的中间产品。

(2) 下游需求变化、市场竞争情况

1) FCC 催化剂（新剂）产品销售

受宏观经济下行等因素影响，石化行业经济运行处于低位；随着我国能源领域电动化和新能源业务快速发展，成品油消费量需求逐渐放缓，生产燃料油的经济效益下降。另外，部分国企客户采购减少、山东区域催化剂业务市场下滑，炼油催化剂市场竞争加剧，公司为了保持市场占有率，产品价格有所下降。具体请见本回复问题二之“七、（一）前次募投项目低于预期效益的原因，对公司经营造成的影响”。

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。从国产产品市场份额角度来看，约70%左右的炼油催化剂由中国石化和中国石油旗下催化剂公司生产，民营催化剂公司占据约30%左右市场份额，行业集中度较高。目前，中国石化的全资子公司中国石化催化剂有限公司，以及中国石油旗下的兰州石化公司催化剂厂是我国炼油催化剂产品的主要生产企业。中国石化和中国石油旗下催化剂厂具有客户稳定的品牌优势，民营催化剂公司具有成本较低、产品灵活多变、服务优质等方面的优势。整体来看，未来市场将更有利于技术领先、有较强服务能力的催化剂企业。

2) 废催化剂处理处置

危险废物处理处置是一个跨行业、跨区域的行业，行业内企业众多，规模均较大；大部分危废处理处置企业同时处理的废物种类较多，处置方法以填埋、焚烧为主。

废催化剂处理处置企业较多，竞争激烈，但其处理以填埋居多。在宏观经济下行、炼油板块盈利能力下降背景下，产废单位在选择危废处置方式对处置成本更加敏感，往往选择处置单价较低的企业。公司仅对废催化剂一种危废进行处置，与危废处理企业直接竞争，面临的竞争压力较大，填埋等方式也由于成本较低受到危废产生单位的选择。具体情况请见本回复问题二之“七、（一）2、废催化剂处理处置竞争加剧”。

3) 石油焦制氢灰渣处理处置及蒸汽

广东石化目前是公司石油焦制氢灰渣处理处置服务及蒸汽产品销售的唯一

客户；公司也是广东石化石油焦制氢灰渣处理的唯一供应商。双方已签订长期合作协议，合作稳定性强，竞争压力小。

2、同行业可比公司盈利下滑

上市公司中（含股转挂牌公司），以废物处理为主营业务的包括东江环保、浙富控股、丛麟科技等，以催化剂为主营业务的包括高新利华、润和催化、腾茂科技等。石油焦制氢灰渣综合利用业务无可比公司。

报告期内，公司不同业务与可比公司毛利率比较情况如下表：

公司简称	2024 年度	2023 年度	2022 年度
废物处理方面：			
东江环保	5.59%	4.33%	15.74%
浙富控股	12.04%	13.02%	17.40%
丛麟科技	34.87%	37.22%	44.83%
可比上市公司平均	17.50%	18.19%	25.99%
惠城环保废催化剂处理	26.17%	30.21%	15.88%
催化剂销售方面：			
高新利华	17.78%	20.06%	27.08%
润和催化	30.77%	25.20%	29.66%
腾茂科技	34.16%	31.92%	29.37%
可比上市公司平均	27.57%	25.73%	28.70%
惠城环保-FCC 催化剂（新剂）	6.41%	9.74%	11.31%

数据来源：iFinD

公司与上市公司业务类型虽然有相近的方面，但在业务和产品的细分领域、生产规模、客户群体方面存在明显的差异，体现出不同的毛利率水平。

1、废物处理方面

东江环保 2024 年年度报告中披露“在激烈的市场竞争下，危废处置企业均面临无害化处理价格下降、资源化原料量跌价涨的困局，经营利润进一步下滑。危废处置能力供过于求的情况在短时间内难以改善”。

浙富控股处置物料范围广，偏好包含重金属的物料。浙富控股在 2024 年年报中披露“随着市场逐渐饱和，产能饱和、价格战激烈、利润下滑等问题接踵而至”。

丛麟科技危险废物主要包括废有机溶剂、含重金属废液、废包装容器、废润滑油、废酸等。丛麟科技 2024 年年度报告中披露“报告期内，全国危废产生量总体增速放缓，部分区域省份出现下降趋势，同时行业前期快速发展中所积累的如产能过剩、产能错配等问题尚未消化，因而市场竞争仍然激烈，绝大部分企业为了争夺有限的市场份额，纷纷降低处置价格，压缩利润空间”。

报告期内，受宏观经济下行、炼化行业盈利水平下降、危废处置行业竞争加剧等因素影响，公司废催化剂处理处置服务单价呈持续下降趋势，与上述公司披露的原因及趋势一致。由于 2023 年公司“3 万吨/年 FCC 催化装置固体废弃物再生及利用项目”当年投入运营，使用的磁分离等工艺使得直接材料、燃料动力单位成本降低，故毛利率上升。

整体而言，危废处置市场竞争激烈、毛利率出现下降的情形。公司废催化剂处理业务单价降低，符合行业趋势；因新装置投入运营毛利率在 2023 年上升符合公司的实际情况。

2、催化剂销售方面

高新利华以加氢、精制催化剂和载体为主要产品线，其他产品线以低压羰基合成铑催化剂及贵金属铑回收为主。

润和催化出口业务占比较高，2024 年润和催化出口比例达 55.96%，出口业务毛利率为 44.26%；国内业务毛利率 13.61%，与公司 FCC 催化剂（新剂）毛利率较为接近。润和催化 2024 年度报告中披露：炼油行业产能增速放缓，在“双碳”目标下，中国炼油行业产能增速放缓，但炼化一体化水平提升，企业转向生产高附加值产品（如化工原料），导致对高性能催化剂的需求增加。

腾茂科技 2024 年毛利率增长，主要系境外销售收入增长所致。2024 年，腾茂科技国内、境外收入毛利率分别为 31.85%、42.82%，其中国内收入下降 16.17%、毛利率下降 0.07%；境外收入增长幅度较大。

综上所述，受宏观经济下行、炼化行业盈利水平下降等因素的影响，同行业可比公司催化剂国内业务毛利率出现下滑的趋势。同行业公司中，润和催化、腾茂科技等积极开拓国外市场，国外业务收入占比较高；同时也开拓分子筛等新产品的销售，毛利率 2024 年得以好转。未来，公司也将积极开拓境外客户销售，

同时增加分子筛、废塑料深度裂解催化剂等新型产品的开拓，以提高公司催化剂产品毛利率水平。2025 年 7 月，公司获得中国大陆以外地区 2.6 万吨催化剂订单，占催化剂年产能的 65.00%，市场开拓取得较大成效。

3、销售价格和生产成本变动情况，主营业务毛利率波动的原因及合理性

(1) 公司综合毛利率情况

报告期内，公司各主要产品毛利率增减变动情况如下：

项目	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
主营业务毛利率	25.46%	24.44%	32.37%	21.41%
危险废物处理处置服务	27.07%	23.50%	33.87%	42.23%
其中：废催化剂	1.73%	26.17%	30.21%	15.88%
石油焦制氢灰渣	27.93%	23.35%	34.07%	93.27%
资源化综合利用产品	24.40%	24.79%	29.74%	12.36%
其中：FCC 催化剂（新剂）	12.42%	6.41%	9.74%	11.31%
蒸汽	100.00%	100.00%	100.00%	-
三废治理业务	23.40%	33.59%	31.76%	64.92%
其他产品	9.18%	23.64%	23.87%	29.79%
其他业务毛利率	37.09%	56.28%	9.96%	30.55%
综合毛利率	25.52%	24.74%	32.22%	21.55%

注：蒸汽为石油焦制氢灰渣处理处置过程的副产品，公司以零余额核算其成本。

2023 年以来，石油焦制氢灰渣业务带来的处理处置服务、蒸汽销售成为公司新的收入和利润增长点，占公司营业收入的比例约 60%-70%，对公司综合毛利率的影响较大。2023 年，石油焦制氢灰渣业务收入占比提高、毛利率高于 2022 年催化剂相关业务，公司毛利率出现较大幅度增长。

2024 年，公司毛利率为 24.74%，较上年减少 7.48 个百分点，主要原因包括：①公司前次募集资金投资项目逐渐投产，废催化剂处理处置产能提升 3 万吨/年、FCC 催化剂（新剂）产能提升 2 万吨/年，为提升市场占有率、产能利用率，公司采用降低销售价格等措施，相关处置服务、产品单价下降，毛利率下降；②广东石化项目来料灰渣组分变化，所需直接材料增长，同时制造费用、人工成本上升，毛利率下降。

2025 年 1-6 月，公司毛利率为 25.52%，较上年同期增长 1.46 个百分点，

整体保持稳定，但废催化剂处理处置毛利率下降，FCC 催化剂（新剂）、石油焦制氢灰渣处理处置毛利率上升。

（2）废催化剂处理处置服务

报告期内，公司废催化剂处理处置服务毛利率变动情况如下：

项目	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
处置收入（万元）	1,168.91	3,672.27	3,566.36	2,597.06
处置成本（万元）	1,148.65	2,711.20	2,489.14	2,184.75
处置量（吨）	15,283.82	39,444.94	35,014.64	24,488.97
单位处置价格（元/吨）	764.80	930.99	1,018.53	1,060.50
单位处置成本（元/吨）	751.55	687.34	710.89	892.14
单位处置毛利（元/吨）	13.26	243.65	307.65	168.37
毛利率	1.73%	26.17%	30.21%	15.88%

报告期内，受宏观经济下行、炼化行业盈利水平下降、山东地区炼化行业产能减小等因素影响，催化剂市场竞争激烈；面对日趋激烈的市场竞争、产能的增加，公司通过降低价格等方式开拓市场。报告期各期，公司废催化剂平均处置价格分别为 1,060.50 元/吨、1,018.53 元/吨、930.99 元/吨和 764.80 元/吨，呈下降趋势。通过不断市场开拓，公司 2023-2024 年废催化剂处置量有所提升，但 2025 年 1-6 月有所下降。

报告期内，公司废催化剂处置的单位成本分别为 892.14 元/吨、710.89 元/吨、687.34 元/吨和 751.55 元/吨，其中 2023 年下降幅度较大，主要系公司 3 万吨/年 FCC 催化装置固体废弃物再生及利用项目当年投入运营，使用的磁分离等工艺使得直接材料、燃料动力单位成本较低所致。2025 年 1-6 月，废催化剂处置量降低，折旧摊销等固定成本并不随之减少，使得单位成本升高。

整体而言，公司废催化剂处理处置业务面向大陆市场，受催化剂市场竞争激烈、危废处置行业竞争加剧等因素影响，处置单价整体呈下降趋势；2023 年因新装置投产单位处置成本略有改善，但随着处置量波动单位处置成本有所变动，毛利率整体呈下降趋势。

（3）FCC 催化剂（新剂）

报告期内，FCC 催化剂（新剂）毛利率分析如下：

项目	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
营业收入（万元）	11,424.46	27,134.30	20,522.65	19,805.69
营业成本（万元）	10,005.65	25,394.32	18,523.67	17,565.37
销量（吨）	9,637.70	23,450.59	16,639.77	16,778.15
销售单价（元/吨）	11,853.93	11,570.84	12,333.49	11,804.45
单位成本（元/吨）	10,381.79	10,828.86	11,132.17	10,469.19
单位毛利（元/吨）	1,472.14	741.98	1,201.32	1,335.26
毛利率	12.42%	6.41%	9.74%	11.31%

注：表格中销量为与客户的结算量，包括湿剂、干剂，公司披露产销量时均以湿剂的重量测算。因此，上表中的销量略小于公司计算产销率时的销量。

报告期内，公司 FCC 催化剂（新剂）毛利率呈**先降后升**趋势。

2023 年，公司 FCC 催化剂（新剂）毛利率较上年下降 1.57 个百分点，销售单价、单位成本都有小幅上涨，但销售单价的上涨幅度略低于单位成本的上涨幅度。1）公司 FCC 催化剂（新剂）的销售单价 2023 年较 2022 年上涨 529.04 元/吨，上涨幅度为 4.48%，主要是当年部分客户的催化剂销售单价上涨所致。2）公司 FCC 催化剂（新剂）的单位成本 2023 年较 2022 年上涨 662.98 元/吨，上涨幅度为 6.33%，主要原因为：①2023 年，公司 4 万吨/年 FCC 催化新材料项目（一阶段）验收转固，项目投产运营前期产能利用率不高，由此导致的单位折旧成本上涨；②主要原材料价格升高，由此导致的单位直接材料成本增加。在市场环境的影响下，铝行业波动放缓，基本维持供需平衡，但由于一直处于库存低位，使铝相关原材料价格较高；拟薄水铝石市场供应紧张，价格上涨幅度较大。

2024 年，公司 FCC 催化剂（新剂）毛利率较 2023 年下降 3.33 个百分点，主要原因为产品销售单价较上年下降 762.65 元/吨，下降幅度为 6.18%。受宏观经济下行、炼化行业盈利水平下降等因素影响，催化剂市场竞争激烈；面对日趋激烈的市场竞争、增加的产能，公司通过降低销售价格等方式开拓市场，FCC 催化剂（新剂）销量有所增长，但销售价格下降较多，毛利率有所下降。

2025 年 1-6 月，公司 FCC 催化剂（新剂）毛利率较上年增长 6.01 个百分点，主要是销售单价升高、单位成本下降所致。2025 年 1-6 月，公司 FCC 催化剂（新剂）销售单价较上年升高 2.45%，主要是公司积极开拓销售，销售单价略有上升；单位成本下降 4.13%，主要系 2024 年以来产能利用率提高、装置运行平稳，单

位成本较低。

整体而言，公司 FCC 催化剂（新剂）销售单价基本保持平稳，在 1.15-1.25 万元/吨之间，中国大陆地区以外客户单价略高；单位成本因 2023 年资产转固、产能利用率不高，使得 2023 年单位成本升高，2024 年以来产能利用率提升、单位成本逐步下降，公司毛利率变动合理。2025 年 7 月，公司 FCC 催化剂（新剂）获得中国大陆以外地区 2.6 万吨催化剂订单，占催化剂年产能的 65.00%，市场开拓取得较大成效。

（4）石油焦制氢灰渣处理处置服务、蒸汽销售

石油焦制氢灰渣处理处置服务销售价格和生产成本变动、蒸汽销售情况，请见本回复问题一之“二、（二）该项目收入确认方式及金额、处置成本结构及变化情况、回款情况”。

综上所述，公司主营业务毛利率 2023 年提高，主要系毛利率较高的石油焦制氢灰渣处理处置、蒸汽销售业务收入占比提升所致；公司 2024 年毛利率下滑，主要受催化剂业务、石油焦制氢灰渣业务毛利率下降所致；受石化炼油板块盈利能力下降、废催化剂处理处置竞争加剧、部分国企采购减少、山东区域竞争加大等因素影响，公司废催化剂处理处置服务、FCC 催化剂（新剂）销售毛利率下滑。石油焦制氢灰渣处理处置服务及蒸汽产品的唯一客户为广东石化，市场需求较为稳定，毛利率处于较高水平；但受灰渣接收量下降、蒸汽价格下调，灰渣组分变动导致直接材料增加及人工成本、制造费用相对固定等因素影响，2024 年毛利率下滑。2025 年 1-6 月，公司毛利率基本保持稳定，但废催化剂处理处置业务毛利率下降幅度较大，FCC 催化剂（新剂）、石油焦制氢灰渣综合利用业务毛利率有所上升。

（二）结合期间费用、减值准备计提情况，量化分析最近一期业绩下滑的原因及合理性，是否与同行业可比公司一致，相关不利因素是否持续及应对措施

1、业绩下滑情况

（1）2024 年业绩下滑情况

2024 年，公司存在业绩下滑的情形，利润表主要科目与上年比较情况如下

表：

单位：万元

项目	2024 年	2023 年	变动情况	变动比例
营业收入	114,918.45	107,065.49	7,852.96	7.33%
营业成本	86,484.74	72,573.03	13,911.71	19.17%
毛利	28,433.71	34,492.46	-6,058.75	-17.57%
销售费用	3,405.42	2,649.55	755.87	28.53%
管理费用	12,307.36	8,743.77	3,563.59	40.76%
研发费用	2,448.87	1,975.83	473.04	23.94%
财务费用	6,126.10	5,150.93	975.17	18.93%
信用减值损失	-410.23	-38.46	-371.77	966.64%
资产减值损失	-10.77	-8.76	-2.01	22.95%
营业利润	3,603.39	15,491.77	-11,888.38	-76.74%
利润总额	4,052.68	14,492.91	-10,440.23	-72.04%
净利润	4,763.99	15,351.78	-10,587.79	-68.97%
归属于母公司股东的净利润	4,259.97	13,851.29	-9,591.32	-69.24%

2024 年，公司实现归属于母公司股东的净利润 4,259.97 万元，较上年同期下降 9,591.32 万元，主要是毛利下降 6,058.75 万元、期间费用上升 5,767.67 万元所致。

(2) 2025 年 1-6 月业绩下滑情况

2025 年 1-6 月，公司利润表主要科目与上年同期比较情况如下表：

单位：万元

项目	2025 年 1-6 月	2024 年 1-6 月	变动情况	变动比例
营业收入	56,407.02	59,430.71	-3,023.69	-5.09%
营业成本	42,012.32	45,132.14	-3,119.82	-6.91%
毛利	14,394.70	14,298.58	96.12	0.67%
销售费用	1,659.65	1,493.61	166.04	11.12%
管理费用	6,252.76	4,895.43	1,357.33	27.73%
研发费用	1,295.54	1,207.97	87.57	7.25%
财务费用	3,407.79	2,889.28	518.51	17.95%
营业利润	985.18	3,105.43	-2,120.25	-68.28%
利润总额	1,031.71	3,201.97	-2,170.26	-67.78%

项目	2025 年 1-6 月	2024 年 1-6 月	变动情况	变动比例
净利润	547.14	3,901.74	-3,354.60	-85.98%
归属于母公司所有者的净利润	502.04	3,495.81	-2,993.77	-85.64%

2025 年 1-6 月，公司实现归属于母公司所有者的净利润 502.04 万元，较上年同期减少 2,993.77 万元，同比下降 85.64%，主要原因为期间费用上升 2,129.45 万元。

2、期间费用情况

2023 年、2024 年和 2025 年 1-6 月，公司期间费用及占营业收入比例情况如下：

单位：万元

项目	2025 年 1-6 月		2024 年度		2023 年度	
	金额	比例（%）	金额	比例（%）	金额	比例（%）
销售费用	1,659.65	2.94	3,405.42	2.96	2,649.55	2.47
管理费用	6,252.76	11.09	12,307.36	10.71	8,743.77	8.17
研发费用	1,295.54	2.30	2,448.87	2.13	1,975.83	1.85
财务费用	3,407.79	6.04	6,126.10	5.33	5,150.93	4.81
合计	12,615.73	22.37	24,287.75	21.13	18,520.08	17.30

2023 年、2024 年和 2025 年 1-6 月，公司期间费用总额分别为 18,520.08 万元、24,287.75 万元和 12,615.73 万元，占营业收入比例分别为 17.30%、21.13% 和 22.37%。

各项期间费用均出现增长，且其占营业收入的比例增长，主要原因包括：（1）公司依据战略发展规划，在全国多地布局业务，新设子公司较多，导致管理费用、销售费用增长较多；（2）随着公司经营范围的扩大，资金和技术研发的需求越来越大，导致融资规模、研发投入有所增长，同时随着部分项目建设阶段结束、资本化利息费用减少，进而导致财务费用、研发费用增长较多；（3）公司为健全长效激励机制，实施股权激励计划，使得股权管理费用增长较多。

（1）销售费用

2023 年、2024 年和 2025 年 1-6 月，公司销售费用明细情况如下表：

单位：万元

项目	2025 年 1-6 月		2024 年度		2023 年度	
	金额	比例 (%)	金额	比例 (%)	金额	比例 (%)
代理费	457.53	27.57	1,095.10	32.16	921.37	34.77
招待费	460.71	27.76	993.57	29.18	771.26	29.11
职工薪酬	456.14	27.48	800.45	23.51	638.08	24.08
差旅费	71.15	4.29	184.76	5.43	72.99	2.75
办公费	17.36	1.05	121.99	3.58	129.56	4.89
股权激励费用	46.46	2.80	63.23	1.86	39.86	1.50
其他	150.30	9.06	146.31	4.30	76.43	2.88
合计	1,659.65	100.00	3,405.42	100.00	2,649.55	100.00

公司销售费用构成主要为代理费、招待费、职工薪酬等。

2024 年以来，公司销售费用增长较多，主要由于代理费、招待费、职工薪酬增长所致。近年来，催化剂市场竞争压力较大，公司积极开拓国内外客户，代理费、招待费等市场开拓费用大幅增加。此外，由于公司在多地布局业务，新设子公司较多，导致职工薪酬、差旅费增长较多。

(2) 管理费用

2023 年、2024 年和 2025 年 1-6 月，公司管理费用明细情况如下表：

单位：万元

项目	2025 年 1-6 月		2024 年度		2023 年度	
	金额	比例 (%)	金额	比例 (%)	金额	比例 (%)
职工薪酬	3,335.32	53.34	6,201.54	50.39	4,591.09	52.51
折旧费	913.42	14.61	1,893.99	15.39	1,313.79	15.03
服务费	-	-	795.33	6.46	230.78	2.64
股权激励费用	108.74	1.74	694.24	5.64	553.37	6.33
招待费	208.38	3.33	577.05	4.69	494.85	5.66
办公费	193.09	3.09	426.29	3.46	333.98	3.82
摊销费	182.30	2.92	336.66	2.74	339.82	3.89
差旅费	122.56	1.96	290.97	2.36	165.17	1.89
中介机构费	167.28	2.68	193.22	1.57	121.69	1.39
租赁及物业费	262.43	4.20	155.09	1.26	91.90	1.05

车辆使用费	50.78	0.81	119.31	0.97	78.56	0.90
咨询费	190.14	3.04	82.91	0.67	95.26	1.09
检验维修环保费	43.88	0.70	62.56	0.51	120.61	1.38
通讯费	11.35	0.18	24.38	0.20	18.84	0.22
其他	463.10	7.41	453.81	3.69	194.06	2.22
合计	6,252.76	100.00	12,307.36	100.00	8,743.77	100.00

2024 年、2025 年 1-6 月年化后，公司管理费用较 2023 年增长较多，主要系职工薪酬、折旧费、服务费增长所致。公司逐步推进全国各地业务布局，子公司数量增长较多，员工数量、办公楼及办公设备、人员接待等大幅增长，使得职工薪酬、固定资产折旧、服务等相应增加。

2023、2024 年和 2025 年 1-6 月，公司管理人员与管理费用中职工薪酬情况如下表：

项目	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度
管理人员平均人数（人）	305	223	153
管理人员薪酬总额（万元）	3,335.32	6,201.54	4,591.09
管理人员平均薪酬（年化，万元）	21.88	27.81	30.01

注：管理人员平均人数=（期末管理人员数量+期初管理人员数量）/2；

2023 年-2025 年 6 月，公司管理人员数量出现较大幅度增长。公司正积极推进 20 万吨/年混合废塑料资源化综合利用示范性项目建设，力争项目早日投产。公司在全国布局，设立多个子公司，管理人员数量有所增长。

2024 年和 2025 年 1-6 月，公司管理人员平均薪酬较上年下降，主要系当期公司盈利较上年同期减少且新增管理人员职位相对较低所致。

（3）研发费用

2023 年、2024 年和 2025 年 1-6 月，公司研发费用明细情况如下：

单位：万元

项目	2025 年 1-6 月		2024 年度		2023 年度	
	金额	比例（%）	金额	比例（%）	金额	比例（%）
直接人工	748.76	57.80	1,207.72	49.32	1,080.02	54.66
股权激励费用	80.28	6.20	380.62	15.54	164.43	8.32
无形资产摊销	202.89	15.66	315.58	12.89	243.65	12.33

折旧费用	80.89	6.24	165.06	6.74	141.43	7.16
材料费用	134.73	10.40	81.65	3.33	109.73	5.55
委托外部研究开发费用	-	-	56.60	2.31	78.62	3.98
其他费用	47.98	3.70	241.64	9.87	157.95	7.99
合计	1,295.54	100.00	2,448.87	100.00	1,975.83	100.00

公司的研发费用主要包括研发人员的薪酬、股权激励费用、研发过程中消耗的材料费用及折旧摊销等。研发费用总体规模有所波动，主要是根据公司研发项目开展情况，在各期间研发投入金额不同所致。

(4) 财务费用

2023 年、2024 年和 2025 年 1-6 月，公司财务费用明细情况如下：

单位：万元

项目	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度
利息费用	3,469.38	6,248.92	4,756.60
减：利息收入	116.38	418.07	151.43
汇兑损益	-29.13	-88.05	-128.87
手续费及其他	83.93	383.30	674.63
合计	3,407.79	6,126.10	5,150.93

2023 年以来，财务费用大幅增长且处于高位，主要包括两方面原因：一是公司为解决经营和项目建设资金需求，通过银行借款、发行可转换公司债券等方式筹集较多资金，上述负债由 2022 年末的 12.41 亿元增至 2025 年 6 月末的 31.03 亿元，增速较快；二是公司 2023 年前集中实施的石油焦制氢灰渣综合利用项目、4 万吨/年 FCC 催化新材料项目（一阶段）逐步进入运营阶段，利息费用不再资本化，开始费用化。

3、减值准备计提情况

公司减值准备主要系应收账款信用损失计提。2023 年、2024 年和 2025 年 1-6 月，公司信用减值损失情况如下表：

单位：万元

项目	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度
应收账款坏账损失	809.46	417.07	323.30

其他应收款坏账损失	62.70	-6.84	-284.84
合计	872.16	410.23	38.46

2024 年和 2025 年 1-6 月，公司信用减值损失较上年增长，主要系应收账款规模增长所致。2024 年末，公司应收账款较上年末增长 7,089.09 万元，增幅 36.22%，主要是催化剂业务客户应收账款增加。催化剂业务市场竞争日趋激烈，公司通过降低销售价格等措施提高市场占有率，收入规模增加，应收账款相应增加。2025 年 6 月末，公司应收账款较上年末增长 15,225.46 万元，主要是应收广东石化账款增加所致。报告期末，公司对广东石化应收账款规模较大，广东石化与公司在次月对账后，一般于 1-2 个月付款，回款情况良好。

4、同行业可比公司一致

2024 年，公司与同行业可比公司的利润变动情况如下：

单位：万元

证券简称	归属于母公司股东的净利润		
	2024 年	2023 年	变动率
东江环保	-80,418.59	-75,047.06	-7.16%
浙富控股	97,148.51	102,562.61	-5.28%
丛麟科技	9,002.08	8,836.24	1.88%
高新利华	1,438.06	2,564.21	-43.92%
润和催化	7,011.58	2,037.97	244.05%
腾茂科技	5,296.67	4,454.41	18.91%
同行业可比公司平均值	6,579.72	7,568.06	-13.06%
惠城环保	4,259.97	13,851.29	-69.24%

2024 年，丛麟科技净利润出现小幅增长，东江环保、浙富控股归属于母公司股东的净利润相较上年出现下降情形，显示废物处置行业盈利压力较大。2024 年高新利华归属于母公司股东的净利润相较上年下降 43.92%；润和催化净利润增长幅度较大，主要是毛利率较高的出口业务占比较高，同时境内业务收入也有所增长；腾茂科技利润增长主要系期间费用节省所致。

综上所述，受业务规模增长、费用节省等因素增长，润和催化、腾茂科技利润有所增长；其他同行业可比公司最近一期均存在业绩下滑情形，与公司经营业绩变动趋势不存在重大差异。

5、相关不利影响是否持续及公司的应对措施

催化剂行业竞争激烈、公司产品或服务价格下降，石油焦制氢灰渣处理处置业务收入降低、成本升高。公司主要应对措施包括：（1）通过降低销售价格等方式开拓市场，保持市场占有率；（2）开拓大陆地区以外市场，2025年7月，公司获得中国大陆以外地区2.6万吨催化剂订单，占催化剂年产能的65.00%，市场开拓取得较大成效。（3）研究开发分子筛、平衡剂、新型催化剂等业务市场，提高盈利能力。通过积极的市场开拓政策，公司预计废催化剂处理处置价格、FCC催化剂（新剂）销售价格继续大幅下降的风险较小。

石油焦制氢灰渣处理处置及蒸汽销售方面，公司主要应对措施包括：（1）推进揭阳大南海石化工业区内一般工业固废处理一期项目（即“石油焦制氢灰渣综合利用项目（二阶段）”）建设，提高资源综合利用水平；（2）拓宽蒸汽销售渠道、增加客户范围；（3）对设备维修等成本进行管控。公司石油焦制氢灰渣综合利用项目已经进入稳步运行阶段，灰渣数量及组分、折旧摊销费用、人员数量等趋于平稳，公司毛利率、净利率持续下滑的风险较小。

管理费用方面，公司主要应对措施包括：持续加强成本管控能力、围绕降本增效进行管理改善。

综上所述，公司最近一年及一期业绩下滑，主要受毛利率下滑影响，期间费用亦有所增长；与同行业可比公司趋势一致。上述不利因素尚未完全消除，公司已采取必要措施进行应对。

（三）风险披露

针对公司最近一年及一期业绩下滑风险，公司已在募集说明书“重大事项提示”、“第六节 本次发行相关的风险因素”补充披露如下：

“公司最近一年及一期业绩及毛利率下滑的风险”

1、最近一年及一期业绩下滑情况

2024年，公司实现归属于母公司股东的净利润4,259.97万元，较上年同期下降9,591.32万元，主要是毛利下降6,058.75万元、期间费用上升5,767.67万元所致。

2025 年 1-6 月，公司实现归属于母公司所有者的净利润 502.04 万元，较上年同期减少 2,993.77 万元，同比下降 85.64%，主要原因为期间费用上升 2,129.45 万元。

2、毛利下降情况

（1）2024 年毛利下降情况

2024 年，公司毛利下降 6,058.75 万元，其中石油焦制氢灰渣处理处置业务毛利下降 8,081.20 万元、废催化剂处置业务下降 116.15 万元、FCC 催化剂（新剂）业务下降 259.00 万元，三废治理业务毛利增长 1,286.56 万元。

2024 年，公司石油焦制氢灰渣处理处置服务毛利率为 23.35%，较上年减少 10.72 个百分点，毛利下降 8,081.20 万元，主要受处置收入下降、处置成本上升所致。一方面，2023 年、2024 年，公司石油焦制氢灰渣接收量、处置量减少，使得处置收入由 66,663.00 下降至 62,668.04 万元，减少 3,994.96 万元；另一方面，石油焦制氢灰渣处理处置业务单位成本由 2,748.04 元/吨上升至 3,303.00 元/吨，上升 20.19%，处置成本增加 4,086.24 万元：受灰渣含碳量、金属含量变动等因素影响，浓硫酸、液碱等材料成本增长；制造费用主要包括折旧摊销、维修费等。公司根据灰渣成分变化及生产经营情况，不断进行装置升级改进，固定资产规模增长、折旧增加；同时随着运营时间的增长，装置维修费用等增长；东粤环保生产人员增多，直接人工成本增加。制造费用、人工成本刚性较强，在总额增长的情况下，因处置量减少，使得单位成本上升。

公司废催化剂处理处置服务、FCC 催化剂（新剂）毛利分别下降 116.15 万元、259.00 万元，毛利率分别为 26.17%、6.41%，较上年下降 4.04 个百分点、3.33 个百分点，主要是服务或销售价格分别下降 8.96%、6.18%所致。受石化炼油板块盈利能力下降等因素影响，催化剂市场竞争激烈；面对日趋激烈的市场竞争、产能的增加，公司通过降低价格等方式开拓市场，废催化剂处置量、FCC 催化剂（新剂）销量均有较大幅度增长。

公司三废治理业务毛利较上年增长 1,286.56 万元，主要是农地膜处理等业务规模增长所致。

（2）2025 年 1-6 月毛利情况

2025 年 1-6 月，公司毛利较上年同期增加 96.12 万元，但各产品或服务毛利出现不同变化。

废催化剂处理处置服务因竞争加剧，处置量、处置单价均有所下降，同时产能利用率降低使得单位处置成本上升，毛利率有所下降，毛利较上年同期减少 392.74 万元。

公司积极开拓 FCC 催化剂（新剂）销售，销售单价略有上升；2024 年以来产能利用率提高、装置运行平稳，单位成本降低，使得 2025 年 1-6 月毛利较上年同期增加 1,082.24 万元。

石油焦制氢灰渣接收量、处置量上升，受结算模式影响，处置单价下降；单位处置成本下降，主要有两方面原因，一是处置量增加使得单位分摊的固定成本减少；另一方面，公司不断进行技术改造及工艺优化，直接材料单位成本下降。随着处置量增加、技术改造及工艺优化，公司石油焦制氢灰渣处理处置服务单位成本下降幅度高于处置单价下降幅度，毛利率上升，毛利较上年同期增加 1,068.71 万元。

公司蒸汽仅面对广东石化一家客户，议价能力低、销售选择较少，存在单价降低、部分时段无法正常并网销售的情形。2025 年年初至 2 月底，广东石化未接收公司蒸汽，2 月底降低单价后公司蒸汽才实现并网销售。2025 年 1-6 月，公司蒸汽销售收入较上年同期减少 1,602.92 万元。

3、期间费用增长情况

2023 年、2024 年和 2025 年 1-6 月，公司期间费用总额分别为 18,520.08 万元、24,287.75 万元和 12,615.73 万元，占营业收入比例分别为 17.30%、21.13% 和 22.37%，呈持续增长趋势。

2024 年至 2025 年 1-6 月，各项期间费用均较上年同期出现增长，且其占营业收入的比例增长，主要原因包括：（1）公司依据战略发展规划，在全国多地布局业务，新设子公司较多，导致管理费用、销售费用增长较多；（2）随着公司经营范围的扩大，资金和技术研发的需求越来越大，导致融资规模、研发投入有所增长，同时随着部分项目建设阶段结束、资本化利息费用减少，进而导致财务费用、研发费用增长较多。

为阻止业绩进一步下滑，公司采取了一系列措施，但公司催化剂业务竞争仍然较为激烈，公司废催化剂处理处置价格、FCC 催化剂（新剂）销售价格可能会进一步降低；石油焦制氢灰渣收入可能继续下降、成本上升；加之公司废塑料裂解等新项目、新业务的投入较大，公司成本、费用上升，可能使得公司业绩继续下滑。”

四、固定资产、在建工程期末账面价值变动的原因及合理性，资产盘点情况，包括盘点时间、地点、人员、盘点方法、程序、盘点比例、盘点结果，是否存在盘点差异及产生原因、处理措施，并结合报告期内相关业务经营情况、公司产能利用率、设备的使用及闲置情况，说明在建工程及固定资产减值测算的过程及具体方法，减值准备是否计提充分

（一）固定资产、在建工程期末账面价值变动的原因及合理性

1、固定资产

报告期各期末，公司除固定资产清理以外的固定资产构成情况如下表：

单位：万元

项目	2025/06/30		2024/12/31		2023/12/31		2022/12/31	
	金额	比例 (%)	金额	比例 (%)	金额	比例 (%)	金额	比例 (%)
房屋及建筑物	80,476.21	41.33	84,622.21	41.16	57,423.08	31.57	24,463.87	49.53
机器设备	111,329.61	57.18	117,947.27	57.37	122,835.18	67.53	24,378.04	49.35
办公设备	1,683.53	0.86	1,885.60	0.92	935.97	0.51	136.62	0.28
运输设备	1,211.25	0.62	1,148.32	0.56	690.82	0.38	417.52	0.85
合计	194,700.60	100.00	205,603.40	100.00	181,885.05	100.00	49,396.06	100.00

报告期内，公司固定资产构成主要为房屋及建筑物和机器设备。

2023 年末，公司固定资产较上年末增加 132,488.99 万元，增幅 268.22%，增长幅度较大，受多个项目投产，在建工程转入固定资产核算所致，主要包括石油焦制氢灰渣综合利用项目（一阶段）、4 万吨/年 FCC 催化新材料项目（一阶段）和 3 万吨/年 FCC 催化装置固体废弃物再生及利用项目等。

2024 年，公司固定资产较上年末增加 23,718.35 万元，增幅 13.04%，主要是东粤环保石油焦制氢灰渣综合利用项目（一阶段）的在建工程转入固定资产核算

所致。2024 年，受广东石化石油焦制氢灰渣中钠含量升高等因素影响，公司对生产线进行升级建设，增加分离等装置，固定资产规模有所增长。

为扩大产能、寻找新的收入增长点、提升公司盈利能力，公司投资建设多个项目。2023 年之前，公司主要业务与催化剂相关，包括废催化剂处理处置、FCC 催化剂（新剂）生产销售等；2023 年开始，公司为广东石化配套建设的“石油焦制氢灰渣综合利用项目（一阶段）”正式投入运营，灰渣处理处置及蒸汽等业务成为公司新的收入和利润增长点；2023 年 4 月，公司“混合废塑料深度催化裂解技术”获得突破后，开始建设“20 万吨/年混合废塑料资源化综合利用示范性项目”及配套项目。同时，公司也开展烟气治理、农地膜回收及处理处置、一般固废处理处置等三废治理业务。因此，公司的固定资产及在建工程主要集中在催化剂相关、石油焦制氢灰渣处理处置、混合废塑料裂解、三废治理业务等领域，2025 年 6 月末，公司固定资产按业务类别列示如下表：

业务类别	金额	主要主体
催化剂相关	73,437.75	惠城环保、九江环保
石油焦制氢灰渣处理处置	112,329.81	东粤环保
混合废塑料裂解	894.71	东粤化学、惠城环境
三废治理	8,005.60	巴州惠疆、惠域环境
其他	78.51	惠城欣隆、北海惠城
合计	194,746.38	-

报告期内，公司固定资产的大幅增长与公司的经营状况、业务发展相匹配，不存在异常。

2、在建工程

报告期各期末，公司在建工程情况如下表：

单位：万元

项目	2025/06/30	2024/12/31	2023/12/31	2022/12/31
在建工程	182,179.97	114,553.77	16,701.04	125,885.75
工程物资	-	-	10.77	-
合计	182,179.97	114,553.77	16,711.81	125,885.75
占非流动资产比重	42.36%	30.42%	7.13%	63.19%
占总资产比重	30.68%	23.19%	5.09%	49.18%

报告期各期末，公司在建工程账面价值分别为 125,885.75 万元、16,711.81 万元、114,553.77 万元和 182,179.97 万元，呈波动趋势，与公司项目建设进度有关。

如前所述，公司在建工程主要集中在催化剂相关、石油焦制氢灰渣处理处置、混合废塑料裂解、三废治理业务等领域，2025 年 6 月末，公司在建工程按业务类别列示如下表：

业务类别	金额	主要主体
催化剂相关	5,646.52	惠城环保、九江环保
石油焦制氢灰渣处理处置	18,843.56	东粤环保
混合废塑料裂解	137,876.64	东粤化学、惠城环境
三废治理	19,100.42	巴州惠疆、惠域环境
其他	712.83	惠城欣隆、北海惠城
合计	182,179.97	-

报告期末，公司主要的在建工程情况（账面价值占公司净资产 1%以上）如下表：

单位：万元

业务类型	序号	项目名称	2025/06/30	建设目的
石油焦制氢灰渣处理处置	1	东粤广场项目（一期）	13,444.33	解决揭阳员工住宿、培训场地问题
	2	烟气除尘项目（三旋四旋）	2,946.70	石油焦制氢灰渣处理处置的装置升级
混合废塑料裂解	3	20 万吨/年混合废塑料资源化综合利用项目	126,877.81	开展混合废塑料裂解业务的主体装置
	4	10 万吨/年废塑料资源综合利用项目	8,762.35	混合废塑料裂解主体装置的原料筛选、预处理
三废治理	5	揭阳大南海石化工业区环保资源综合利用一期项目	4,038.15	本次募投项目，主要解决公司自有业务产出的固废
	6	联盟石化烷基化废酸再生装置提浓改造实验项目	2,304.36	与炼化企业合作，进行三废治理方面的研究
	7	阿克苏惠疆资产收购及整合项目	4,112.22	该项目为废旧农膜治理全产业链项目，打通生产、销售、回收、再利用环节。
	8	1 万吨/年绿电储能新材料项目（一期 1000 吨/年）	4,802.09	利用其他业务产出的粗钒等生产五氧化二钒

注：石油焦制氢灰渣综合利用项目（一阶段）总投资额为 143,738.56 万元，部分装置在 2023 年正式运转，因灰渣组分变动等因素对项目进行升级建设，同时进行竣工结算审计，2024

年在建工程有所增加，已于 2024 年 12 月转固。

上述项目具体情况如下：

(1) 东粤广场项目（一期）

近年来，公司在广东省揭阳市惠来县建设了石油焦制氢灰渣综合利用项目、20 万吨/年混合废塑料资源化综合利用项目等重大项目，投资规模较大。截至 2024 年末，公司在广东省揭阳市主要设立了东粤环保、东粤化学等子公司，员工达到 465 人。为解决该等员工的住宿、培训等问题，公司投资建设东粤广场项目（一期）。

(2) 烟气除尘项目（三旋四旋项目）

东粤环保烧炭装置增加三级、四级旋风分离器、过滤器，可减少设备磨损、脱销催化剂阻塞。目前，项目正在建设过程中。

(3) 20 万吨/年混合废塑料资源化综合利用项目

惠城环保经过多年研发，开发了混合废塑料深度催化裂解技术。公司建设的中试装置，可处理废塑料 100 吨/年，已实现连续稳定运行，可由废塑料直接生产塑料裂解气、液化塑料裂解气、塑料裂解轻油等化工原料。该项目于 2023 年底开始建设，2025 年 7 月，该项目已经试生产成功，产品检测合格，2025 年 7 月 19 日，首批产品已经实现销售；目前正在进行正式生产前调试工作。

(4) 10 万吨/年废塑料资源综合利用项目

子公司广东惠海实施的本项目是建设 10 万吨/年低值废塑料的分离清洗装置，主要建设内容为废塑料回收、塑料分选、再生塑料制品等加工车间、库房及配套设施等。目前正在建设中。

(5) 揭阳大南海石化工业区环保资源综合利用一期项目

本项目拟采用侧吹熔炼炉处理废物，得到多金属合金，实现固体废物的资源化、减量化、无害化目标。目前，项目正在建设过程中。

(6) 联盟石化烷基化废酸再生装置提浓改造实验项目

该项目将设计建设一套稳定运行、高效处理废硫酸并产出合格产品的示范性装置。针对烷基化废硫酸浓度高、有机杂质成分复杂、污染大的特点，公司开发

了具有自主知识产权的烷基化废硫酸化学链循环再生技术。截至目前，装置尚在建设调试阶段。

(7) 阿克苏惠疆资产收购及整合项目

公司混合废塑料深度催化裂解业务的塑料来源于城市垃圾处理、农地膜回收、造纸厂废塑料回收等。在新疆等地，公司开展了“塑料生产、回收、裂解的循环经济模式”。为开展塑料农膜生产工作，子公司阿克苏惠疆收购阿克苏市光明塑业科技有限公司的部分资产后，进行整合建设，目前正在建设中。

(8) 1 万吨/年绿电储能新材料项目（一期 1000 吨/年）

子公司九江惠城承建的 1 万吨/年绿电储能新材料项目，将建设一套 1,000 吨/年、两套 4,500 吨/年的生产装置，以铁钒渣为主要加工原料，生产高纯五氧化二钒和三氯化铁。目前，公司 1,000 吨/年的生产装置正在建设中，两套 4,500 吨/年的生产装置尚未开始建设。

(二) 资产盘点情况，包括盘点时间、地点、人员、盘点方法、程序、盘点比例、盘点结果，是否存在盘点差异及产生原因、处理措施

1、盘点原则

公司每年末对固定资产及在建工程进行盘点。每年 12 月中下旬，公司根据当年度资产和在建工程情况，组织协调相关部门制定资产盘点计划并下发，盘点日期一般定于 1 月 1 日，可根据实际情况适当提前或延后；盘点人员由财务人员、资产管理部门人员组成，其中母公司由财务总监作为盘点总负责人，各子公司财务部负责组织对各子公司的盘点工作；盘点完成后形成书面盘点表并经全部盘点人员签字确认留存。

2、盘点计划

以 2024 年末母公司惠城环保盘点为例，公司制定了如下盘点计划：

(1) 盘点日期

盘点基准日：2024 年 12 月 31 日 24:00（星期二）

部门自盘日：2024 年 12 月 31 日（星期二）

会计全盘日：2025 年 1 月 1 日（星期三）

(2) 盘点范围

凡属于公司所有之产成品、半成品、原材料、物料、包装材料、库存现金、银行承兑汇票、固定资产、在建工程。

(3) 盘点协调单位

- 1) 总负责人：财务总监
- 2) 资产负责人：生产管理部等资产管理部門的员工
- 3) 财务部负责人：财务部門工作人员

(4) 盘点区域

董家口厂区及淮河路厂区及研发大楼

3、盘点结果

以 2024 年末为例，下述公司固定资产、在建工程规模较大、占比较高，盘点情况如下表：

公司名称	资产类别	资产原值	盘点金额	盘点比例	盘点时间	盘点地点	盘点人员
惠城环保	固定资产	97,539.76	89,259.19	91.51%	2025/1/1	山东省 青岛市	程梦书、张玉明、宋彪、刘德宝、叶荣、周彦德、仲伟美、马丕旗、曲家宁
	在建工程	5,882.84	5,882.84	100.00%	2025/1/1	山东省 青岛市	叶荣、周彦德、马丕旗、李庆霞
九江惠城	固定资产	12,999.56	11,535.01	88.73%	2024/12/31	江西省 九江市	王松芬
	在建工程	4,272.95	4,272.95	100.00%	2024/12/27-2024/12/30	江西省 九江市	舒伟付
东粤环保	固定资产	134,231.80	134,231.80	100.00%	2024/12/21	广东省 揭阳市	孔亚茹、张妮、刘振旭
	在建工程	16,956.16	16,956.16	100.00%	2024/12/16	广东省 揭阳市	任婷婷、李宏宽
东粤化学	固定资产	299.73	267.23	89.16%	2024/12/23	广东省 揭阳市	张梦楠、马亚琴、刘聿择
	在建工程	72,853.16	72,853.16	100.00%	2025/1/5	广东省 揭阳市	张梦楠、马亚琴、刘聿择

广东惠海	固定资产	1,842.42	1,842.42	100.00%	2024/12/31	广东省揭阳市	盖文娇
	在建工程	4,680.59	4,680.59	100.00%	2024/12/31	广东省揭阳市	盖文娇
小计	固定资产	246,913.27	237,135.65	96.04%	/	/	/
	在建工程	104,645.70	104,645.70	100.00%	/	/	/

盘点结果：2024 年末，公司固定资产和在建工程盘点均不存在盘点差异。

2021-2023 年末，公司固定资产、在建工程盘点不存在差异情形。

（三）结合报告期内相关业务经营情况、公司产能利用率、设备的使用及闲置情况，说明在建工程及固定资产减值测算的过程及具体方法，减值准备是否计提充分

1、报告期内毛利率情况

受石化炼油板块盈利能力下降、废催化剂处理处置竞争加剧、部分国企采购减少、山东区域竞争加大等因素影响，公司废催化剂处理处置服务毛利率下滑；从最近一期来看，**废催化剂处理处置**毛利率处于较低水平，相关资产出现减值迹象。

其他业务毛利率仍处于较高水平，不存在减值迹象。

2、公司产能利用率情况

（1）废催化剂处理处置及 FCC 催化剂（新剂）

2023 年，随着 3 万吨/年 FCC 催化装置固体废弃物再生及利用项目、4 万吨/年 FCC 催化新材料项目（一阶段）正式投产，公司废催化剂处理处置服务、FCC 催化剂（新剂）产能较之前出现较大幅度增长，但客户开发需要一定周期，产能利用率降低。

2024 年以来，公司继续加大市场开拓力度，使得公司 2024 年 FCC 催化剂（新剂）销量增长幅度较大，产能利用率有所增长，但整体水平仍然偏低。2024 年和 2025 年 1-6 月，公司废催化剂处理处置产能利用率分别为 69.84%和 54.12%，FCC 催化剂（新剂）产能利用率分别为 65.21%和 63.11%。

综上，近年来公司催化剂相关业务产能利用率有所下降、且处于偏低水平，出现一定减值迹象。

(2) 石油焦制氢灰渣处理处置服务及蒸汽销售

公司石油焦制氢灰渣综合利用项目仅服务广东石化, 广东石化的灰渣来料量决定了公司灰渣处置量及资源化产品产量。

2022 年 12 月, 公司石油焦制氢灰渣项目进行试生产。2023 年、2024 年和 2025 年 1-6 月, 公司石油焦制氢灰渣处理处置产能利用率分别为 79.97%、72.72% 和 91.97%, 2024 年产能利用率下降主要系灰渣接收量减少所致, 2025 年 1-6 月随着灰渣接收量的增加, 产能利用率提升, 不存在减值迹象。

蒸汽产能利用率有所上升, 不存在减值迹象。

3、固定资产闲置情况

目前, 公司没有固定资产闲置情况。

4、在建工程减值测试的过程和具体方法

(1) 减值迹象识别及减值计提方法

《企业会计准则第 8 号——资产减值》规定, 企业应当在资产负债表日判断资产是否存在可能发生减值的迹象, 存在下列迹象的, 表明资产可能发生了减值:

①资产的市价当期大幅度下跌, 其跌幅明显高于因时间的推移或者正常使用而预计的下跌。

②企业经营所处的经济、技术或者法律等环境以及资产所处的市场在当期或者将在近期发生重大变化, 从而对企业产生不利影响。

③市场利率或者其他市场投资报酬率在当期已经提高, 从而影响企业计算资产预计未来现金流量现值的折现率, 导致资产可收回金额大幅度降低。

④有证据表明资产已经陈旧过时或者其实体已经损坏。

⑤资产已经或者将被闲置、终止使用或者计划提前处置。

⑥企业内部报告的证据表明资产的经济绩效已经低于或者将低于预期, 如资产所创造的净现金流量或者实现的营业利润(或者亏损)远远低于(或者高于)预计金额等。

⑦其他表明资产可能已经发生减值的迹象。

公司于资产负债表日判断在建工程是否存在减值迹象。如存在减值迹象的，则估计其可收回金额，进行减值测试。减值测试结果表明在建工程的可收回金额低于其账面价值的，按其差额计提减值准备并计入减值损失。可收回金额为在建工程的公允价值减去处置费用后的净额与在建工程预计未来现金流量的现值两者之间的较高者。

（2）具体情况

报告期末，公司在建工程主要集中在东粤环保、东粤化学，主要为石油焦制氢灰渣综合利用项目（一阶段）、20万吨/年混合废塑料资源化综合利用示范项目、东粤广场项目（一期）等。其中，石油焦制氢灰渣综合利用项目（一阶段）已建成投产，项目毛利率水平较高，为公司目前主要收入、利润来源，不存在减值迹象；东粤广场项目（一期）正在建设过程中，主要解决员工的住宿、培训等问题，不存在减值迹象；20万吨/年混合废塑料资源化综合利用示范项目为公司未来的主要战略发展方向，该项目系全球首套废塑料深度催化裂解装置，根据可行性研究报告，达产后年均营业收入、利润规模较大，经济效益良好；目前该工程进展顺利，不存在减值迹象。经核实，其他项目亦不存在减值迹象。

5、固定资产减值测试的过程和具体方法

固定资产减值迹象识别及减值计提方法，请见前述“4、在建工程减值测试的过程和具体方法”之“（1）减值迹象识别及减值计提方法”相关内容。

（1）具体情况

结合前述公司毛利率、产能利用率及资产闲置情况的分析，近年来，催化剂相关业务毛利率下降，产能利用率也有所下降，存在减值迹象。其他业务收入规模、盈利能力仍然较强，毛利率较高，不存在减值迹象。

（2）存在减值迹象资产的减值计提情况

如前所述，结合盈利能力、毛利率、产能利用率等因素分析，公司于资产负债表日认为催化剂业务相关资产存在减值迹象。公司聘请评估机构对2024年末相关资产价值进行评估，具体情况如下：

1) 3万吨/年废催化剂处理处置资产组

该资产组位于黄岛区泊里镇港旺大道 395 号，主要包括 3 万吨资源化利用车间及污水处理单元。该资产组的主要资产于 2023 年 4 月投入运营，主要产品或服务为废催化剂处置、再生平衡剂、硫酸铝、硅铝粉等。2025 年 4 月，天吴国际房地产土地资产评估集团有限公司对该资产组进行了价值评估，报告文号为天吴资评报字[2025]第 0161 号。根据评估报告，该资产组预测 2025-2038 年收入、盈利、现金流情况，确定以 10.92%为折现系数。该资产组收益法评估具体情况如下：

单位：万元

年份	2025 年	2026 年	2027 年	2028 年	2029 年及以后
一、营业收入	3,215.72	3,273.16	3,330.73	3,388.02	3,418.52
主营业务收入	3,215.72	3,273.16	3,330.73	3,388.02	3,418.52
二、营业成本	2,186.34	2,213.94	2,241.58	2,269.13	2,283.14
主营业务成本	2,186.34	2,213.94	2,241.58	2,269.13	2,283.14
营业税金及附加	33.23	33.87	34.51	35.15	35.50
营业费用	249.87	256.06	262.39	268.84	273.80
管理费用	183.49	190.72	198.25	206.11	213.82
三、营业利润	562.78	578.58	593.99	608.80	612.25
四、利润总额	562.78	578.58	593.99	608.80	612.25
五、净利润	562.78	578.58	593.99	608.80	612.25
加：固定资产折旧	545.61	545.61	545.61	545.61	545.61
减：资本性支出	106.19	106.19	106.19	106.19	106.19
减：营运资金增加额	1,436.38	25.68	25.71	25.91	13.58
六、企业自由现金流量	-434.19	992.31	1,007.70	1,022.30	1,038.09
折现系数	0.90	0.81	0.73	0.66	0.60
七、企业自由现金流量折现	-391.47	806.55	738.44	675.44	618.39
八、企业自由现金流量折现累计	6,203.89				
九、公司股东权益评估值	6,203.89				

公司以 2023 年、2024 年收入为基础，对 2025 年及以后期间的收入进行了预计，2025 年以后营业收入预计如下：

单位：万元

年份	2023 年	2024 年	2025 年	2026 年	2027 年	2028 年	2029 年及以后
收入	1,819.63	3,270.88	3,215.72	3,273.16	3,330.73	3,388.02	3,418.52
收入增长率	-	79.76%	-1.69%	1.79%	1.76%	1.72%	0.90%
毛利率	34.83%	33.80%	32.01%	32.36%	32.70%	33.02%	33.21%

2024 年该资产组收入增长幅度较大，考虑到产能利用率等情况，公司预计该资产组产品收入基本保持稳定；该资产组 2025 年及以后年度净利润与 2024 年接近，预测较为谨慎。在收入预计的基础上，公司对营业成本、期间费用等科目

进行了预计；该资产组未来的毛利率稳定在 32%-33%左右，且均未超过 2024 年的毛利率水平。经评估，3 万吨/年废催化剂处理处置资产组企业自由现金流量折现累计为 6,203.89 万元，高于纳入评估范围的固定资产账面价值 5,263.75 万元，未发生固定资产减值。

2) 4 万吨/年 FCC 催化剂（新剂）生产（一阶段）资产组

该资产组位于黄岛区泊里镇港旺大道 395 号，主要包括催化剂车间、分子筛车间、铝溶胶车间。该资产组的主要资产于 2023 年 2 月投入运营，主要产品为催化剂、复活剂、平衡剂等。2025 年 4 月，天昊国际房地产土地资产评估集团有限公司对该资产组进行了价值评估，报告文号为天昊资评报字[2025]第 0162 号。根据评估报告，该资产组预测 2025-2038 年收入、盈利、现金流情况，确定以 10.92%为折现系数，该资产组收益法具体情况如下：

单位：万元					
年份	2025 年	2026 年	2027 年	2028 年	2029 年及以后
一、营业收入	34,648.23	39,071.33	41,974.92	44,366.95	45,101.70
主营业务收入	34,648.23	39,071.33	41,974.92	44,366.95	45,101.70
二、营业成本	28,929.14	31,943.44	33,762.40	35,336.40	35,692.18
主营业务成本	28,929.14	31,943.44	33,762.40	35,336.40	35,692.18
营业税金及附加	205.50	238.79	263.11	281.28	288.44
营业费用	2,554.37	2,845.89	3,045.95	3,216.01	3,395.59
管理费用	1,658.01	1,789.45	1,895.72	1,995.34	2,054.13
三、营业利润	1,301.20	2,253.75	3,007.73	3,537.93	3,671.35
四、利润总额	1,301.20	2,253.75	3,007.73	3,537.93	3,671.35
五、净利润	1,301.20	2,253.75	3,007.73	3,537.93	3,671.35
加：固定资产折旧	2,631.24	2,631.24	2,631.24	2,631.24	2,631.24
加：无形资产长期待摊摊销	1.70	1.70	1.70	1.70	0.57
减：资本性支出	212.39	212.39	212.39	212.39	212.39
减：营运资金增加额	15,880.28	2,056.92	1,350.82	1,112.32	350.23
六、企业自由现金流量	-12,158.53	2,617.38	4,077.45	4,846.15	5,740.54
折现系数	0.90	0.81	0.73	0.66	0.60
七、企业自由现金流量折现	-10,962.13	2,127.41	2,987.96	3,201.85	3,419.64
八、企业自由现金流量折现累计	25,448.76				
九、公司股东权益评估值	25,448.76				

公司以 2023 年、2024 年收入为基础，对 2025 年及以后期间的收入进行了预计，2025 年以后营业收入预计如下：

单位：万元

年份	2023 年	2024 年	2025 年	2026 年	2027 年	2028 年	2029 年及以后
收入	18,578.98	26,884.70	34,648.23	39,071.33	41,974.92	44,366.95	45,101.70
收入增长率	-	44.70%	28.88%	12.77%	7.43%	5.70%	1.66%
毛利率	7.66%	7.17%	16.51%	18.24%	19.57%	20.35%	20.86%

2023 年、2024 年，该资产组产品收入分别为 18,578.98 万元、26,884.70 万元，2024 年收入增长率为 44.70%，主要系公司不断开发国内外客户，同时废塑料裂解催化剂等新产品销售增加所致。公司预计 2025 年、2026 年收入仍有一定程度增长，之后增长幅度较小，预测较为谨慎。在收入预计的基础上，公司对营业成本、期间费用等科目进行了预计；预计该资产组 2025 年毛利率较 2024 年增长，主要是因为公司积极开拓海外客户，外贸销量增加使得催化剂产品销售价格上升，且分子筛及废塑料裂解催化剂等新产品毛利率较高，同时随着装置运行平稳、产能利用率提升，单位成本有所下降。经评估，4 万吨/年 FCC 催化剂（新剂）生产（一阶段）资产组企业自由现金流量折现累计为 25,448.76 万元，高于纳入评估范围的固定资产账面价值 24,838.51 万元，未发生固定资产减值。

3) 1.848 万吨/年废催化剂处理处置及 2 万吨/年 FCC 催化剂（新剂）生产资产组

该资产组位于淮河东路 57 号，主要包括一车间、二车间、铝溶胶车间、成品车间，其中一车间 2010 年开始投产，二车间 2012 年开始投产；主要产品为催化剂、复活剂、平衡剂等。2025 年 4 月，天昊国际房地产土地资产评估集团有限公司对该资产组进行了价值评估，报告文号为天昊资评报字[2025]第 0160 号。根据评估报告，该资产组预测 2025-2029 年收入、盈利、现金流情况，确定以 10.92% 为折现系数，该资产组收益法具体情况如下：

单位：万元

年份	2025 年	2026 年	2027 年	2028 年	2029 年及以后
一、营业收入	5,072.36	5,267.65	5,463.00	5,576.42	5,596.39
主营业务收入	5,072.36	5,267.65	5,463.00	5,576.42	5,596.39
二、营业成本	3,828.40	3,900.11	3,971.91	4,011.50	3,813.87
主营业务成本	3,828.40	3,900.11	3,971.91	4,011.50	3,813.87
营业税金及附加	37.21	39.40	41.59	42.89	43.12
营业费用	411.17	428.15	445.39	457.90	463.79
管理费用	328.81	344.07	359.91	374.76	387.99

年份	2025 年	2026 年	2027 年	2028 年	2029 年及以后
三、营业利润	466.77	555.92	644.19	689.38	887.63
四、利润总额	466.77	555.92	644.19	689.38	887.63
五、净利润	466.77	555.92	644.19	689.38	887.63
加：固定资产折旧	711.28	711.28	711.28	711.28	504.31
减：资本性支出	159.29	159.29	159.29	159.29	159.29
减：营运资金增加额	2,293.23	90.92	90.95	52.89	-2,527.99
六、企业自由现金流量	-1,274.47	1,016.98	1,105.22	1,188.48	3,760.65
折现系数	0.90	0.81	0.73	0.66	0.60
七、企业自由现金流量折现	-1,149.07	826.60	809.91	785.23	2,240.22
八、企业自由现金流量折现累计	3,553.48				
九、公司股东权益评估值	3,553.48				

公司以 2023 年、2024 年收入为基础，对 2025 年及以后期间的收入进行了预计，2025 年以后营业收入预计如下：

年份	2023 年	2024 年	2025 年	2026 年	2027 年	2028 年	2029 年及以后
收入	8,547.42	6,191.17	5,072.36	5,267.65	5,463.00	5,576.42	5,596.39
收入增长率		-27.57%	-18.07%	3.85%	3.71%	2.08%	0.36%
毛利率	26.78%	26.26%	24.52%	25.96%	27.29%	28.06%	31.85%

近年来，该资产组产能利用率较低，2024 年出现较大幅度下滑，公司预计 2025 年将继续出现一定幅度下滑，未来期间基本保持稳定，预测较为谨慎。公司在收入预计的基础上，对营业成本、期间费用等科目进行了预计。预计该资产组 2025 年-2028 年毛利率较为稳定，2029 年毛利率较高主要是因为相关固定资产于当年年中折旧期满，使得当年主营业务成本降低。经评估，该资产组企业自由现金流量折现累计为 3,553.48 万元，高于纳入评估范围的固定资产账面价值 3,349.43 万元，未发生固定资产减值。

4) 九江惠城废催化剂处理处置资产组

九江惠城环保科技有限公司成立于 2017 年 1 月，建有 1 万吨/年资源化利用生产线及 720 吨/年拟薄水铝石生产线，2019 年开始投产。该资产组主要产品或服务为废催化剂处理处置及硫酸铝、薄水铝石销售等。2025 年 4 月，天昊国际房地产土地资产评估集团有限公司对该资产组进行了价值评估，报告文号为天昊资评报字[2025]第 0159 号。根据评估报告，九江惠城环保科技有限公司预测

2025-2033 年收入、盈利、现金流情况，确定以 12.59%为折现系数，该资产组收益法计算表具体情况如下：

单位：万元

年份	2025 年	2026 年	2027 年	2028 年	2029 年及以后
一、营业收入	2,640.65	2,957.14	3,206.88	3,341.17	3,431.66
主营业务收入	2,640.65	2,957.14	3,206.88	3,341.17	3,431.66
二、营业成本	1,907.52	2,026.77	2,124.43	2,169.71	2,208.63
主营业务成本	1,907.52	2,026.77	2,124.43	2,169.71	2,208.63
营业税金及附加	28.13	32.03	35.13	36.88	37.99
营业费用	81.07	88.54	94.85	99.11	102.65
管理费用	214.51	232.26	247.75	259.15	269.19
三、营业利润	409.43	577.55	704.71	776.32	813.21
四、利润总额	409.43	577.55	704.71	776.32	813.21
五、净利润	409.43	577.55	704.71	776.32	813.21
加：固定资产折旧	525.04	525.04	525.04	525.04	525.04
加：无形资产长期待摊摊销	3.20	3.20	3.20	3.20	3.20
减：资本性支出	159.29	159.29	159.29	159.29	159.29
减：营运资金增加额	1,284.03	132.17	104.99	54.12	38.26
六、企业自由现金流量	-505.66	814.34	968.67	1,091.15	1,143.90
折现系数	0.89	0.79	0.70	0.62	0.55
七、企业自由现金流量折现	-449.13	642.43	678.65	679.02	632.23
八、企业自由现金流量折现累计	4,785.42				
九、公司股东权益评估值	4,785.42				

公司以 2023 年、2024 年收入为基础，对 2025 年及以后期间的收入进行了预计，2025 年以后营业收入预计如下：

年份	2023 年	2024 年	2025 年	2026 年	2027 年	2028 年	2029 年及以后
收入	1,661.09	2,286.95	2,640.65	2,957.14	3,206.88	3,341.17	3,431.66
收入增长率	-	37.68%	15.47%	11.99%	8.45%	4.19%	2.71%
毛利率	0.31%	9.53%	27.76%	31.46%	33.75%	35.06%	35.64%

2023 年、2024 年，该资产组产品收入分别为 1,661.09 万元、2,286.95 万元，2024 年收入增长率为 37.68%，公司预计 2025-2026 年收入仍会有一定幅度增长，之后年度增长幅度较小，预测较为谨慎。公司在收入预计的基础上，对营业成本、期间费用等科目进行了预计；预计该资产组 2025 年毛利率较 2024 年增长幅度较大，一方面是将采用废酸作为原材料，使得直接材料价格下降，并且随着产品生

产规模的提升，其他相关成本在规模效应的影响下有所下降；另一方面该项目生产的薄水铝石在 2024 年第 4 季度首次实现销售，毛利率为 32.29%，未来收入将有所增长。经评估，该资产组企业自由现金流量折现累计为 4,785.42 万元，高于纳入评估范围的固定资产账面价值 4,560.32 万元，未发生固定资产减值。

综上，上述评估的预测数据基于公司提供的未来盈利预测数据，该预测充分考虑了公司的历史经营数据、市场发展趋势、行业环境、生产能力及销售计划等因素。评估人员在审核过程中，对这些预测数据进行了必要的审核和调整，确保其符合客观实际情况。同时，评估人员还关注了预测数据的可持续性和可实现性，通过对比历史数据和行业趋势，进一步验证了预测数据的合理性，以此作为评估的基础数据。本次评估采用资产预计未来现金流量的现值来确定评估值，预测过程中，评估人员严格遵循了企业会计准则及相关规定，确保预测数据的合理性和准确性。

本次评估采用加权平均资本成本（WACC）作为税前折现率，该折现率反映了企业未来现金流量的风险报酬率。具体选取过程中，评估人员参考了市场无风险利率、企业所在行业的风险溢价、企业的资本结构等因素，通过综合考量确定了折现率。此外，折现率还经过与同行业可比公司进行对标分析，确保其符合行业平均水平，从而保证了折现率的合理性和适用性。

经减值测试，上述资产组不存在减值情形。

（四）风险披露

针对公司固定资产、在建工程规模增大导致的减值风险，发行人已在募集说明书“第六节 本次发行相关的风险因素”补充披露如下：

“固定资产、在建工程的减值风险

报告期内，为扩大产能、寻找新的收入增长点、提升公司盈利能力，公司新建投资多个项目。报告期末，公司固定资产（固定资产清理除外）、在建工程账面价值分别为 194,700.60 万元、182,179.97 万元，规模较大。

近年来，催化剂相关业务竞争激烈，公司废催化剂处理处置服务、FCC 催化剂（新剂）毛利率下滑、产能利用率不高、盈利能力下降，公司催化剂业务相

关资产存在减值迹象。其他业务收入规模、盈利能力仍然较强，毛利率较高，不存在减值迹象。公司聘请了评估机构对 2024 年末催化剂业务相关资产进行评估，根据评估机构评估结论，上述固定资产 2024 年末不存在减值。但是，如果未来市场环境发生重大不利变化或者项目经营管理不善等原因，使得现有业务盈利能力下降或未能达到预期效益，则公司固定资产可能存在减值的风险。

报告期末，公司在建工程主要集中在东粤环保、东粤化学等子公司。其中，东粤环保的东粤广场项目（一期）正在建设过程中，建成投产后将作为员工住宿及培训，不存在减值迹象；东粤化学 20 万吨/年混合废塑料资源化综合利用示范项目为公司未来的主要战略发展方向，系全球首套废塑料深度催化裂解装置，建成后将为公司贡献较大规模的收入和利润，经济效益良好，不存在减值迹象。经核实，其他项目目前亦不存在减值迹象。但是，如果公司在项目的实施过程中，因市场环境等因素发生较大不利变化导致项目实施放缓或达产后的市场需求不及预期，则在建工程存在减值的风险。”

五、结合项目建设计划、转固时点以及未来效益测算情况，量化分析在建工程及募投项目建设完成后新增的折旧和摊销对发行人未来经营业绩的影响

（一）主要项目建设计划、预计转固时点

截至报告期末，公司主要在建工程及募投项目建设计划、转固时点情况如下：

类别	项目名称	投资额 (万元)	建设进度	预计转固时点
募投项目	揭阳大南海石化工业区一般工业固废处理一期项目（注）	37,667.00	尚未开始建设	2026 年 12 月
	揭阳大南海石化工业区环保资源综合利用一期项目	53,201.62	已开始建设	2026 年 12 月
在建工程	20 万吨/年混合废塑料资源化综合利用项目	150,008.00	2023 年末开工建设，2025 年 7 月试生产，目前正在进行正式生产前调试工作。	2025 年 10 月
	东粤广场项目（一期）	25,000.00	地下室、商务综合楼、培训楼一主体已完工，其他部分等正在建设	2026 年 5 月
	10 万吨/年废塑料综合利用项目	22,997.00	办公楼、厂房主体已完工，主体生产线正在建设	2025 年 10 月
	1 万吨/年绿电储能新材料项目（一期 1000 吨/年）	10,000.00	办公楼及库房主体部分已完工，其他部分尚未建设。设备方面，一期 1000 吨/年装置正在建设中	2025 年 12 月
	联盟石化烷基化废酸	2,325.00	试运行的产品收率较低，处于改	2025 年

类别	项目名称	投资额 (万元)	建设进度	预计转 固时点
	再生装置提浓改造实 验项目		造、调试阶段	9 月
	阿克苏惠疆资产收购 及整合项目	4,800.00	资产收购已完成，生产线改造、整 合正在进行中	2025 年 9 月
	烟气除尘项目（三旋 四旋）	8,630.00	桩基施工完成，旋风分离器到货安 装制作中	2025 年 12 月

注：“揭阳大南海石化工业区一般工业固废处理一期项目”即“石油焦制氢灰渣综合利用项目（二阶段）”。

（二）未来效益测算情况，量化分析在建工程及募投项目建设完成后新增的折旧和摊销对发行人未来经营业绩的影响

本次测算以发行人 2024 年度营业收入和净利润为基准，假设未来测算年度公司原有营业收入和净利润保持 2024 年度水平。结合在建工程及募投项目的投资建设进度、项目收入及业绩预测，量化分析新增折旧及摊销对公司未来经营业绩的影响情况如下：

单位：万元

类别	项目名称	T+1	T+2	T+3	T+4	T+5	T+6
募投项目	揭阳大南海石化工业 区一般工业固废处理 一期项目	-	-	3,218.42	3,218.42	3,218.42	3,218.42
折旧 摊销	揭阳大南海石化工业 区环保资源综合利用 一期项目	-	-	3,487.62	3,487.62	3,487.62	3,487.62
在建 工程 折旧 摊销	20 万吨/年混合废塑 料资源化综合利用项 目	1,607.00	9,642.00	9,642.00	9,642.00	9,642.00	9,600.50
	东粤广场项目（一期）	-	346.35	593.75	593.75	593.75	593.75
	10 万吨/年废塑料综 合利用项目	246.83	1,481.00	1,481.00	1,481.00	1,481.00	1,481.00
	1 万吨/年绿电储能新 材料项目（一期 1000 吨/年）	-	624.50	624.50	624.50	624.50	624.50
	联盟石化烷基化废酸 再生装置提浓改造实 验项目	55.22	220.88	220.88	220.88	220.88	220.88
	阿克苏惠疆资产收购 及整合项目	175.39	350.78	350.78	350.78	350.78	350.78
	烟气除尘项目（三旋 四旋）	-	819.85	819.85	819.85	819.85	819.85
新增折旧摊销合计（①）		2,084.44	13,485.36	20,438.80	20,438.80	20,438.80	20,397.30
预计营业收入（②）		142,830.90	272,237.65	324,210.20	332,923.77	340,309.86	350,605.02

类别	项目名称	T+1	T+2	T+3	T+4	T+5	T+6
预计净利润（③）		10,785.90	40,978.33	41,600.09	45,460.31	48,392.05	52,630.54
新增折旧摊销占营业收入的比重（④=①/②）		1.46%	4.95%	6.30%	6.14%	6.01%	5.82%
新增折旧摊销占净利润的比重（⑤=①/③）		19.33%	32.91%	49.13%	44.96%	42.24%	38.76%

注 1：预计营业收入、预计净利润已包含在建工程及募投项目建成投产后带来的收入、净利润；

注 2：T 为 2024 年，以此类推；

注 3：上述测算不构成公司对投资者的盈利预测和实质承诺；

综合上表分析，随着主要项目逐步达产，公司将新增厂房和机器设备等固定资产、土地等无形资产，固定资产折旧、无形资产摊销规模增大。上述项目运营期的收入、净利润能够覆盖新增折旧摊销金额；随着项目的持续运营，新增折旧摊销额占营业收入、净利润的比例整体呈现下降趋势，不会对发行人未来盈利能力产生重大不利影响。

（三）风险披露

针对公司在建工程及募投项目建设完成后新增的折旧和摊销较大的风险，公司已在募集说明书“重大事项提示”、“第六节 本次发行相关的风险因素”补充披露，具体请见本回复问题一之“六、（四）风险披露”。

六、未来重大资本性支出计划及其资金来源，并结合公司货币资金情况、现金流情况、对外债务情况、未来债务融资计划及偿付安排等，说明后续是否存在偿债风险，发行人拟采取的措施及其有效性

（一）未来重大资本性支出计划

截至 2025 年 6 月末，公司重大在建项目及募投项目未来资本性支出计划如下：

单位：万元

序号	项目	项目总投资	截至 2025.06.30 已投入规模	后续尚需投入规模
1	20 万吨/年混合废塑料资源化综合利用项目	150,008.00	99,948.77	50,059.23
2	揭阳大南海石化工业区一般工业固废处理一期项目	37,667.00	80.92	37,586.08
3	揭阳大南海石化工业区环保资源综合	53,201.62	7,043.51	46,158.11

	利用一期项目			
4	10 万吨/年废塑料综合利用项目	22,997.00	12,371.73	10,625.27
5	1 万吨/年绿电储能新材料项目（一期 1000 吨/年）	10,000.00	7,773.48	2,226.52
6	东粤广场项目（一期）	25,000.00	11,483.26	13,516.74
7	联盟石化烷基化废酸再生装置提浓改造实验项目	2,325.00	2,320.03	4.97
8	阿克苏惠疆资产收购及整合项目	4,800.00	4,701.75	98.25
9	烟气除尘项目（三旋四旋）	8,630.00	2,267.61	6,362.39
合计		314,628.62	147,991.06	166,637.56

注：已投入规模采用现金流口径。

截至 2025 年 6 月末，公司重大在建项目及募投项目总投资 314,628.62 万元，已投资 147,991.06 万元，未来资金需求为 166,637.56 万元。上述项目均系公司发展主营业务的相关项目，资金来源主要为自有资金、经营所得、银行贷款及融资租赁等。

（二）结合公司货币资金情况、现金流情况、对外债务情况、未来债务融资计划及偿付安排等说明资金来源，后续偿债风险较小

1、资金来源

根据公司货币资金、现金流情况、对外债务情况、未来债务融资计划及偿付安排等，能够用于公司未来重大资本性支出计划的总资金来源为 219,887.71 万元，具体测算过程如下：

单位：万元

名称	金额
报告期末货币资金及交易性金融资产余额（1）	48,936.24
未来三年经营性现金流入净额（2）	104,277.00
未来融资规模（3）	260,932.96
其中：本次募集资金金额	60,000.00
尚未使用的授信额度	173,432.96
新增借款额度	27,500.00
未来三年偿还有息债务的本息（4）	194,258.49
总资金来源（5）=（1）+（2）+（3）-（4）	219,887.71

注：未来三年指的是 2025 年 7 月-2027 年，下同。

（1）货币资金情况

截至 2025 年 6 月末，公司货币资金余额为 44,152.58 万元，交易性金融资产余额为 4,783.66 万元，合计 48,936.24 万元可直接用于满足项目投资。

(2) 未来三年经营性现金流入净额

2023 年、2024 年，公司经营活动现金流净额占营业收入比例为 24.55%、13.72%。2024 年比例较低，主要系公司为废塑料深度裂解项目采购原材料所致，2024 年，公司采购废塑料 1.49 亿元，不考虑上述因素，公司经营活动现金流净额占营业收入比例为 34.05%。假设未来三年公司经营活动产生的现金流量净额占营业收入的比例为 20%。2022-2024 年度，公司营业收入复合增长率为 46.80%，假设 2025-2027 年公司营业收入增长率均为 30%，据此测算，则未来三年公司经营活动现金流量净额合计为 104,277.00 万元，具体情况如下：

单位：万元

项目	2025 年 7-12 月 E	2026E	2027E
营业收入	74,696.99	194,212.17	252,475.83
经营活动现金流量净额/营业收入	20.00%	20.00%	20.00%
经营活动现金流量净额	14,939.40	38,842.43	50,495.17
合计	104,277.00		

(3) 未来融资规模

公司未来融资计划主要为使用本次向特定对象发行股票募集资金和银行贷款进行项目建设。

1) 本次募集资金

本次向特定对象发行股票募集资金总额不超过 85,000.00 万元（含本数），其中 60,000.00 万元用于项目建设，具体情况如下：

单位：万元

序号	项目名称	项目总投资	募集资金投入金额
1	揭阳大南海石化工业区一般工业固废处理一期项目（注）	37,667.00	35,000.00
2	揭阳大南海石化工业区环保资源综合利用一期项目	53,201.62	25,000.00
合计			60,000.00

注：揭阳大南海石化工业区一般工业固废处理一期项目即石油焦制氢灰渣综合利用项目（二阶段）。

2) 尚未使用的授信额度

公司信贷记录良好，拥有较好的市场声誉，与多家大型金融机构建立了长期、稳定的合作关系。截至 2025 年 6 月末，公司已取得的银行授信额度为 472,800.00 万元，尚未使用的授信额度为 173,432.96 万元。公司有息负债主要包括长期借款、短期借款及一年内到期的非流动负债。本金部分，公司可通过借新还旧、续贷等方式实现部分还款安排。

3) 新增借款额度

公司项目建设资金部分可通过项目借款、售后回租的方式进行。公司拟为东粤广场项目（一期）进行项目贷款，该项目总投资额 25,000.00 万元，项目借款占总投资额的 70%，贷款额度为 17,500.00 万元。公司拟为巴州惠疆相关项目进行融资租赁或售后回租，筹集资金 10,000.00 万元。上述新增项目借款共计 27,500.00 万元。

（4）未来三年偿还有息债务的本息

公司有息债务主要为短期借款、一年内到期的非流动负债和长期借款，未来三年内需要偿还相关负债的本金为 181,269.63 万元。

在不考虑未来新增债务的前提下，未来三年相关债务利息约 5,195.54 万元/年，三年合计 12,988.86 万元。

综上公司预计未来三年偿还有息债务的本息合计为 194,258.49 万元。

综上，除本次募集资金将用于投资建设揭阳大南海石化工业区一般工业固废处理一期项目（即“石油焦制氢灰渣综合利用项目（二阶段）”）、揭阳大南海石化工业区环保资源综合利用一期项目外，公司还将使用自有资金、经营性现金流入、银行贷款等方式进行项目建设，总资金来源为 219,887.71 万元，能够满足公司未来重大资本性支出计划的后续资金需求 166,637.56 万元，偿债风险较小。

2、对未来资产负债率的影响

公司的融资渠道主要为股权融资和债务融资，基于前述测算，若假定除本次募集资金外，尚未使用的授信额度和新增借款额度将在未来三年全部使用，则公司截至 2027 年 12 月 31 日的资本结构如下：

单位：万元

类别	项目	计算方式	金额
所有者权益变动	2025 年 6 月末权益总额	A	154,722.40
	预计未来三年净利润	B	87,971.37
	预计未来三年分红金额	C	20,478.89
	预计本次取得的募集资金	D	85,000.00
	预计 2027 年末权益总额	$E=A+B-C+D$	307,214.88
负债变动	2025 年 6 月末负债总额	F	439,100.85
	尚未使用的授信额度	G	173,432.96
	新增借款额度	H	27,500.00
	未来三年偿还债务本金	I	194,258.49
	预计 2027 年末负债总额	$J=F+G+H-I$	445,775.32
总资产	预计 2027 年末资产总额	$K=E+J$	752,990.21
2025 年 6 月末资产负债率			73.94%
2027 年末资产负债率（募集资金到位）			59.20%
2027 年末资产负债率（募集资金不能如期到位）			70.49%

其中，指标 B 预计未来三年净利润测算依据如下：根据公司 2024 年利润实现情况及当前主要在建项目预期利润实现情况，公司未来三年盈利预计分别为 5,392.95 万元、40,978.33 万元和 41,600.09 万元，合计为 87,971.37 万元，具体请见本回复问题一之“五、（二）未来效益测算情况，量化分析在建工程及募投项目建设完成后新增的折旧和摊销对发行人未来经营业绩的影响”。

指标 C 预计未来三年分红金额测算依据如下：2022-2024 年，公司累计现金分红占净利润的比例为 21.93%，假设未来三年均按照该比例进行年度分红，分红金额合计为 20,478.89 万元。

2025 年 6 月末，公司资产负债率为 73.94%，处于较高水平。未来三年，随着公司盈利能力不断提升、本次发行募集资金到位以及借款变动等因素影响，公司资产负债率有望达到 59.20%，仍然处于较高水平。若本次募集资金不能如期到位，公司仅通过债务融资补足资金缺口，2027 年末资产负债率将达到 70.49%，进一步增加偿债风险。

（三）发行人拟采取的措施及其有效性

公司银行借款的到期日较为分散，正常情况下不会出现集中偿还银行借款的

情形。若出现偿债风险时，公司拟采取的应对措施如下：

1、以公司自有资金偿还银行借款，可直接用于偿还有息负债。

2、报告期内，公司经营活动产生的现金流情况整体提升，预计未来期间的经营活动现金流量情况较好，能够为公司按时偿还负债提供一定保障。

3、公司信贷记录良好，拥有较好的市场声誉，与多家大型金融机构建立了长期、稳定的合作关系。随着未来业务规模的不断扩大，公司与金融机构的合作关系进一步加深，取得的授信额度将持续提高。公司可通过增加贷款、借新还旧、续贷等方式实现部分还款安排。

4、如果资金筹措不达预期，或工程建设所需资金规模扩大，公司将结合实际情况，按照未来重大资本性支出计划的重要性原则及时调整不同项目的建设支出计划，降低偿债风险。

5、此外，公司还可以通过股东借款、融资租赁等方式筹集资金，以应对面临的偿债及其他资金需求。

综上，公司未来重大资本性支出计划的后续资金需求为 166,637.56 万元，但公司货币资金、现金流以及信贷情况良好，能够为公司的项目建设和偿还有息负债提供有力保障，公司未来拟采取的降低偿债风险的措施具有有效性。

（四）风险披露

针对未来重大资本性支出资金需求较大，公司可能产生的偿债风险，公司已在募集说明书“重大事项提示”“第六节 本次发行相关的风险因素”补充披露如下：

“资本性支出资金需求较大，新增折旧摊销规模较大的风险

公司重大在建项目包括 20 万吨/年混合塑料资源化综合利用示范性项目、10 万吨/年废塑料综合利用项目等。截至报告期末，公司重大在建项目及募投项目总投资额 314,628.62 万元，已投资 147,991.06 万元，未来资金需求为 166,637.56 万元。公司将通过自有资金、经营所得、银行贷款和发行股票等方式筹集资金，预计筹集总额为 219,887.71 万元。

近年来，公司不断开拓新的业务，固定资产、在建工程、无形资产等长期资

产规模较大；长期资产规模的增多导致折旧摊销增长。截至报告期末，上述资产合计达 409,287.93 万元；2024 年，公司折旧摊销成本达 17,879.74 万元。根据测算，公司主要在建工程及募投项目建设完成后，未来六年新增折旧摊销成本情况如下：

单位：万元

类别	项目名称	T+1	T+2	T+3	T+4	T+5	T+6
募投项目折旧摊销	揭阳大南海石化工业区一般工业固废处理一期项目（注）	-	-	3,218.42	3,218.42	3,218.42	3,218.42
	揭阳大南海石化工业区环保资源综合利用一期项目	-	-	3,487.62	3,487.62	3,487.62	3,487.62
在建工程折旧摊销	20 万吨/年混合废塑料资源化综合利用项目	1,607.00	9,642.00	9,642.00	9,642.00	9,642.00	9,600.50
	东粤广场项目（一期）	-	346.35	593.75	593.75	593.75	593.75
	10 万吨/年废塑料综合利用项目	246.83	1,481.00	1,481.00	1,481.00	1,481.00	1,481.00
	1 万吨/年绿电储能新材料项目（一期 1000 吨/年）	-	624.50	624.50	624.50	624.50	624.50
	联盟石化烷基化废酸再生装置提浓改造实验项目	55.22	220.88	220.88	220.88	220.88	220.88
	阿克苏惠疆资产收购及整合项目	175.39	350.78	350.78	350.78	350.78	350.78
	烟气除尘项目（三旋四旋）	-	819.85	819.85	819.85	819.85	819.85
新增折旧摊销合计（①）		2,084.44	13,485.36	20,438.80	20,438.80	20,438.80	20,397.30
预计营业收入（②）		142,830.90	272,237.65	324,210.20	332,923.77	340,309.86	350,605.02
预计净利润（③）		10,785.90	40,978.33	41,600.09	45,460.31	48,392.05	52,630.54
新增折旧摊销占营业收入的比重（④=①/②）		1.46%	4.95%	6.30%	6.14%	6.01%	5.82%
新增折旧摊销占净利润的比重（⑤=①/③）		19.33%	32.91%	49.13%	44.96%	42.24%	38.76%

注 1：预计营业收入、预计净利润已包含在建工程及募投项目建成投产后带来的收入、净利润；

注 2：T 为 2024 年，以此类推；

注 3：上述测算不构成公司对投资者的盈利预测和实质承诺。

注 4：揭阳大南海石化工业区一般工业固废处理一期项目为本次募投项目之一，广东省企业投资项目备案证（2505-445200-04-01-126045）标明“该项目原为广东东粤环保科技有限公司拟计划实施的石油焦制氢灰渣综合利用项目（二阶段）”。

综合上表分析，随着上述项目逐步达产，新增固定资产折旧、无形资产摊销

规模最高为 20,438.80 万元，以 2024 年折旧摊销成本 17,879.74 万元预计，未来年度折旧摊销成本最高达 38,318.54 万元。上述项目运营期的收入、净利润能够覆盖新增折旧摊销金额；随着项目的持续运营，新增折旧摊销额占营业收入、净利润的比例整体呈现下降趋势。

同时，较大规模的资本性支出会加重公司的财务负担。截至报告期末，公司资产负债率为 73.94%，资产负债率较高。假定在本次募集资金到位的同时，公司按计划实施重大在建项目及募投项目，2027 年末的资产负债率将降至 59.20%，但仍处于较高水平；如募集资金不能如期到位，公司 2027 年末资产负债率将达到 70.49%，处于较高水平。

公司同时推进的项目较多，因资金安排、市场变化等因素存在项目建设节奏减缓、转固时点推迟的风险；项目建成后产能释放需要一定周期，产能利用率快速提高存在难度；未来市场环境或竞争格局若出现重大不利变化，在建工程及募投项目的实施进度和效益可能不及预期，折旧与摊销费用的增加会对公司的经营业绩产生不利影响。公司目前正处于业务扩展期，需要大量资金支持，未来利率水平、国家信贷政策的不确定性仍将在一定程度上影响公司的借贷和支付的利息费用。如果公司未来盈利情况出现重大不利波动或资金回笼速度显著放缓，或者难以通过外部融资等方式筹措偿债资金，将会降低公司的债务清偿能力，从而产生一定程度的偿债风险。”

七、结合生产销售模式及备货政策，不同业务产品存货规模、结构、库龄等情况，以及跌价准备计提政策、在手订单、期后销售情况，说明最近一年及一期存货增长的原因，以及存货跌价准备计提的充分性

（一）生产销售模式及备货政策

1、废催化剂处理处置服务销售模式

公司持有山东省环保厅颁发的《危险废物经营许可证》，可向炼油企业提供危险废物收集、贮存、处置等服务。公司销售部负责收集市场信息，通过参与投标或协商谈判的方式与客户签订危险废物处置协议，交由公司安全环保部备案；客户到所在地环保局办理审批手续，然后将危险废物交由具备危险废物运输资质的单位运送至公司生产场所办理入库手续。

2023 年,随着 3 万吨/年 FCC 催化装置固体废弃物再生及利用项目正式投产,公司废催化剂处理处置服务产能较之前出现较大幅度增长,但客户开发需要一定周期,产能利用率降低至 70%左右。面对日趋激烈的市场竞争、产能的增加,公司通过多种措施加强销售力度。

2、FCC 催化剂（新剂）、复活平衡剂等产品销售模式

FCC 催化剂（新剂）、复活平衡剂等产品采取直接销售模式,以销定产,分批供货,由销售部负责与目标客户直接沟通获取客户的需求,经过技术交流、样品测试、参与投标等程序最终实现产品的销售。

该业务目标客户主体明确,主要为拥有催化裂化装置的炼油企业,公司主要通过销售人员的直接拜访进行业务拓展和开发,同时不定期组织行业技术交流会推广公司的产品和服务。公司销售人员拜访客户并收集客户装置工况、原料油性质及最终产品需求、危险废物处置服务需求等信息;然后交由技术服务中心分析,同时交研发部筛选确定工艺配方,将危险废物处理处置服务需求交安全环保部进行评估;销售部负责组织专家去客户现场做技术交流,签订产品使用技术协议;最后与客户进行商务谈判,签订产品销售或危险废物处理处置服务合同。

3、石油焦制氢灰渣处理处置服务、蒸汽销售

石油焦制氢灰渣综合利用项目为广东石化配套装置,公司石油焦制氢灰渣处理处置服务、蒸汽销售仅面对广东石化一家客户。公司通过市场信息搜集、技术谈判的方式获得该项业务,已与广东石化签署长期合作协议。

4、备货政策

公司业务主要分为催化剂相关业务、石油焦制氢灰渣处理相关业务和三废治理业务,其存货主要类型如下:

业务类型	存货类型	主要存货
催化剂相关业务	原材料、半成品、产成品	铝粒、铝溶胶、拟薄水铝石、稀土、高岭土等原材料; FCC 催化剂(新剂)等产成品和半成品
石油焦制氢灰渣处理相关业务	原材料、产成品	浓硫酸、液碱、碳酸钠等原材料; 粗钒、粗氢氧化镍等产成品

三废治理业务	原材料	为混合废塑料深度裂解业务采购的废塑料
--------	-----	--------------------

上述不同类型的存货备货政策如下：

（1）原材料备货

公司催化剂业务采购的原材料主要有铝粒、铝溶胶、拟薄水铝石、稀土、高岭土等；公司石油焦制氢灰渣处理业务的原材料主要为浓硫酸、液碱、碳酸钠等。

考虑原材料的组织进货、运输等因素，为确保生产正常进行，应保留必备的安全库存，在此基础上，结合原材料市场供需变化，以及销售的订单与生产负荷的匹配，原材料库存会有所变化。公司原材料的合理库存为约 30 天的原材料使用量。

辅助材料，主要包括劳动用品、办公用品、化玻试剂、电脑耗材、备品备件、过滤滤布。

（2）半成品、产成品备货

公司库存商品主要系 FCC 催化剂（新剂）、复活平衡剂等产品。

公司根据每月下旬制定的生产计划、生产的组织安排及产成品的库存情况，组织发货。因此每月客户的发货，从月初到月末在持续进行。公司从投料到出产品需要 12-15 天，考虑到生产过程及设备的不确定因素，公司一般保留 1-2 个月的产成品及半成品库存，结合销售订单与生产负荷的匹配，公司半成品及产成品的库存会有所变化。

（3）三废治理业务（含废塑料）

公司三废治理业务存货主要为混合废塑料深度裂解业务采购的废塑料。公司 20 万吨/年混合废塑料资源化综合利用项目正有序推进。为保证后续生产投料稳定运行，**东粤化学、惠城环境**等公司扩大采购规模、积极进行废塑料备货。截至目前，以废塑料为主的原材料尚未使用。**2024 年以来采购较多废塑料**，能够满足 20 万吨/年混合废塑料资源化综合利用项目半年以上原料用量。公司对外采购废塑料的价格主要是以市场波动为基础，通过双方协商确定。

（二）不同业务产品存货规模、结构、库龄等情况

公司存货按照业务类型可以分为三个类别，包括催化剂相关业务、石油焦制氢灰渣处理相关业务、三废治理业务（含废塑料）。最近一年及一期，存货规模增长较大，**报告期**各期末，不同业务存货规模、结构、库龄情况如下表：

2022 年末：

单位：万元

业务类型	金额	1 年以内	1 年以上
催化剂相关业务	10,025.29	9,503.64	521.65
石油焦制氢灰渣处理相关业务	284.90	284.64	0.26
三废治理业务（含废塑料）	398.72	398.72	-
其他	4.76	4.76	-
合计	10,713.67	10,191.76	521.91

2023 年末：

单位：万元

业务类型	金额	1 年以内	1 年以上
催化剂相关业务	15,914.55	14,555.61	1,358.94
石油焦制氢灰渣处理相关业务	2,170.85	2,167.12	3.73
三废治理业务（含废塑料）	1,303.06	904.34	398.72
其他	4.01	4.01	-
合计	19,392.47	17,631.08	1,761.39

2024 年末：

单位：万元

业务类型	金额	1 年以内	1 年以上
催化剂相关业务	14,346.21	13,000.37	1,345.84
石油焦制氢灰渣处理相关业务	2,665.24	2,350.03	315.21
三废治理业务（含废塑料）	20,314.62	20,314.62	-
其他	329.88	327.74	2.14
合计	37,655.95	35,992.76	1,663.20

2025 年 6 月末：

单位：万元

业务类型	金额	1 年以内	1 年以上
------	----	-------	-------

业务类型	金额	1 年以内	1 年以上
催化剂相关业务	17,604.40	15,212.50	2,391.90
石油焦制氢灰渣处理相关业务	3,243.52	2,537.11	706.41
三废治理业务（含废塑料）	28,173.69	24,631.52	3,542.17
其他	1,076.75	1,059.04	17.71
合计	50,098.36	43,440.18	6,658.18

2022 年末，公司存货余额为 10,713.67 万元，其中催化剂相关业务存货占比 97.30%，石油焦制氢灰渣处理及其他存货占比较低。

截至 2025 年 6 月末，公司存货余额为 50,098.36 万元，规模较大，具体情况如下：

（1）催化剂相关业务存货

公司“3 万吨/年 FCC 催化装置固体废弃物再生及利用项目”、“4 万吨/年 FCC 催化新材料项目（一阶段）”于 2023 年建成投产，废催化剂处理处置、FCC 催化剂（新剂）产能扩大，公司原材料备货、在产品规模增长，同时公司配合销售策略积极备货库存商品有所增长。

（2）石油焦制氢灰渣处理相关业务存货

该业务存货主要系液碱、浓硫酸等原材料，以及产出的粗钒、粗氢氧化镍等产成品。2022 年 12 月，公司石油焦制氢灰渣项目进行试生产，公司进行少量备货；2023 年以来，随着石油焦制氢灰渣综合利用项目正式运行，存货规模有所增长。

（3）三废治理业务相关存货

公司正在开展“20 万吨/年混合废塑料资源化综合利用项目”的建设，**东粤化学、惠城环境**等公司扩大采购规模、积极进行废塑料备货，使得相关业务存货增至 28,173.69 万元。三废治理业务相关存货主要为混合废塑料深度裂解业务采购的废塑料，以生产领用为主，较少对外单独销售，未发生跌价情形。

公司存货库龄集中在一年以内。公司严格执行动态监控机制，针对三废治理业务等新兴业务的大额原材料储备，通过订单匹配、生产协同及市场预判，确保其库龄可控。

综上，2023 年以来，公司催化剂相关业务产能增加，存货有所增长；公司石油焦制氢灰渣处理相关业务 2022 年试生产，2023 年以来，随着石油焦制氢灰渣综合利用项目正式运行，存货规模有所增长；为开展废塑料深度催化裂解业务，公司积极进行废塑料备货。公司存货规模增加、结构变化与公司业务进展匹配，符合公司的实际情况；公司存货库龄集中在 1 年以内，跌价的风险较小。

（三）跌价准备计提政策

公司严格遵循企业会计准则，期末按存货的成本与可变现净值孰低计提存货跌价准备，具体如下：

资产负债表日，存货应当按照成本与可变现净值孰低计量。当存货成本高于其可变现净值的，应当计提存货跌价准备。可变现净值，是指在日常活动中，存货的估计售价减去至完工时估计将要发生的成本、估计的销售费用以及相关税费后的金额。

产成品、库存商品和用于出售的材料等直接用于出售的商品存货，在正常生产经营过程中，以该存货的估计售价减去估计的销售费用和相关税费后的金额，确定其可变现净值；需要经过加工的材料存货，在正常生产经营过程中，以所生产的产成品的估计售价减去至完工时估计将要发生的成本、估计的销售费用和相关税费后的金额，确定其可变现净值；为执行销售合同或者劳务合同而持有的存货，其可变现净值以合同价格为基础计算，若持有存货的数量多于销售合同订购数量的，超出部分的存货的可变现净值以一般销售价格为基础计算。

计提存货跌价准备后，如果以前减记存货价值的影响因素已经消失，导致存货的可变现净值高于其账面价值的，在原已计提的存货跌价准备金额内予以转回，转回的金额计入当期损益。

报告期内，公司存货跌价准备计提依据合理、测算过程严谨，充分覆盖存货价值波动风险，计提比例与资产质量匹配，符合企业实际经营情况及会计准则规范。

（四）在手订单

公司销售合同分为框架合同和单体销售合同两类，具体情况如下：

1、报告期内单体客户销售收入 1,000.00 万元及以上的正在执行的框架合同如下：

序号	客户名称	销售产品	合同金额 (万元)	有效期限
1	广东石化	蒸汽	据实按量结算	2024.1-2024.12
2		石油焦制氢灰渣	据实按量结算	2024.1-2024.6
3	神驰化工	FCC 复活催化剂、 FCC 催化剂	据实按量结算	2025. 1. 17-2025. 12 . 31
4	利华益利津炼化有限公司	UPC 催化裂化催化剂	据实按量结算	2024. 6. 5-2026. 6. 30
5	四川盛马化工股份有限公司	催化剂、复活剂	据实按量结算	2025. 2. 6-2026. 2. 6

2、报告期内，公司正在执行的合同金额 1,000 万元及以上的单体客户销售合同如下所示：

序号	客户名称	销售产品	合同金额 (万元)	有效期限
1	台湾中油	重油煤裂工场裂解触媒	1,085.70 (美元)	2023.6.20-合同履行完毕
			1,398.60 (美元)	2024.9.9-合同履行完毕
2	山东滨海鲁清石化有限公司	催化裂化催化剂、 丙烯助剂	1, 370. 00	2025. 1. 1-合同履行完毕
3	青岛青青杨柳商贸有限公司黄岛分公司	三废治理	2, 177. 72	2024. 9. 10-合同履行完毕

催化剂业务方面，公司已与神驰化工、山东寿光鲁清石化有限公司、中化能源科技有限公司上海分公司等公司签署长期合作协议，与台湾中油、山东滨海鲁清石化有限公司、浙江石油化工有限公司等公司签署销售合同。报告期内，公司废催化剂处理量逐年增长，FCC 催化剂（新剂）产销率处于较高水平，显示公司催化剂业务相关存货规模较为合理。

石油焦制氢灰渣处理业务方面，公司已与广东石化签署长期合作协议，并签署年度执行合同，原材料实现连续耗用，存货规模不大。

2024 年末，公司废塑料等原材料规模较大，主要为公司开展废塑料深度催化裂解业务进行备货。公司废塑料深度催化裂解项目开展顺利，已与安姆科包装（上海）有限公司（以下简称“安姆科”）、岳阳兴长石化股份有限公司（以下简称“岳阳兴长”）、福建联合石油化工有限公司（以下简称“福建联合石化”）等优质客户签署意向性协议，具体情况请见问题二之“五、（二）3、废塑料深度催

化裂解业务的在手订单”。

（五）库存商品期后销售情况

2022 年末库存商品截至 2025 年 6 月末销售情况：

单位：万元

业务类型	库存商品余额	期后销售	已销售比例
催化剂相关业务	1,884.64	1,884.64	100.00%
三废治理业务（含废塑料）	398.72	398.72	100.00%
其他	4.76	4.76	100.00%
合计	2,288.12	2,288.12	100.00%

2023 年末库存商品截至 2025 年 6 月末销售情况：

单位：万元

业务类型	库存商品余额	期后销售	已销售比例
催化剂相关业务	2,174.28	2,174.28	100.00%
石油焦制氢灰渣处理相关业务	154.45	154.45	100.00%
三废治理业务（含废塑料）	1,030.46	1,030.46	100.00%
其他	4.01	4.01	100.00%
合计	3,363.20	3,363.20	100.00%

2024 年末库存商品截至 2025 年 6 月末销售情况：

单位：万元

业务类型	库存商品余额	期后销售	已销售比例
催化剂相关业务	2,317.40	1,920.11	82.86%
石油焦制氢灰渣处理相关业务	135.93	135.93	100.00%
三废治理业务（含废塑料）	96.98	96.98	100.00%
其他	4.00	4.00	100.00%
合计	2,554.30	2,157.02	84.45%

（六）说明最近一年及一期存货增长的原因，以及存货跌价准备计提的充分性

2024 年末，公司存货余额为 37,655.95 万元，较上年末增长 18,263.48 万元，增幅 94.18%；2025 年 6 月末，公司存货余额为 50,098.36 万元，较上年末增长 12,442.41 万元，增幅 33.04%，主要原因系公司 20 万吨/年混合废塑料资源化综

合利用项目正有序推进，为保证后续生产投料稳定运行，东粤化学、惠城环境等公司积极备料，存货规模增加。

综上所述，公司存货主要分为催化剂业务、石油焦制氢灰渣处置业务、三废治理业务三个类别。公司 2024 年末和 2025 年 6 月末存货规模增大，主要系为开展废塑料深度催化裂解业务加大废塑料备货所致。公司存货规模增加、结构变化与公司业务进展匹配，符合实际情况。公司存货库龄集中在 1 年以内，期限较短；公司在手订单充足、库存商品期后销售情况良好，公司已按会计准则要求进行跌价准备计提，存货跌价准备计提充分。

（七）风险披露

针对公司存货规模较大、可能产生跌价准备的风险，发行人已在募集说明书“第六节 本次发行相关的风险因素”补充披露如下：

“存货计提较大跌价准备的风险

报告期内，公司存货的账面价值分别为 10,684.13 万元、19,357.12 万元、37,618.52 万元和 50,060.93 万元，增长幅度较大。公司存货主要分为催化剂业务、石油焦制氢灰渣处置业务、三废治理业务三个类别。公司 2024 年末和 2025 年 6 月末存货规模增大，主要系为开展废塑料深度催化裂解业务加大废塑料备货所致。公司存货规模增加、结构变化与公司业务进展匹配，符合实际情况。

公司存货库龄集中在 1 年以内；公司在手订单充足、库存商品期后销售情况良好。公司已根据《企业会计准则》和公司会计政策的相关规定对期末存货计提了跌价准备，如果未来市场需求环境发生变化或因为市场竞争加剧、公司产品竞争力下降等使得产品价格大幅下跌，存在存货积压或进一步计提存货跌价准备风险，将对公司财务状况和经营成果产生一定不利影响。”

八、实际控制人股票质押融资金额、资金用途和约定质权实现条件，结合股价波动情形进行敏感性分析，并结合其财务状况、清偿能力和资信情况等，说明是否存在因质押平仓导致的股权变动风险及维持控制权稳定的相关措施

截至 2025 年 6 月 30 日，公司实际控制人张新功及其一致行动人惠城信德持有的股票质押情况如下表：

股东姓名/ 名称	持有股份（股）	质押股份（股）	质押股份占 持有股份比例	质押股份占 公司股份比例
张新功	51,934,350	22,270,000	42.88%	11.36%
惠城信德	15,159,900	9,095,500	60.00%	4.64%
合计	67,094,250	31,365,500	46.75%	16.00%

（一）质押融资金额、资金用途和约定质权实现条件

截至 2025 年 6 月 30 日，张新功、惠城信德签署的股份质押合同情况如下：

质权人/债权人	债务人	出质人	质押股数 （股）	质押时间	融资金额 （万元）	借款用途
中国中金财富 证券有限公司	惠城 信德	惠城 信德	2,700,000	2024.07.22-2025.07.22	4,000.00	补充上市 公司流动 资金/生 产经营
广发证券股份 有限公司	惠城 信德	惠城 信德	6,705,500	2024.07.19-2025.07.19	11,300.00	偿还债务
海通证券股份 有限公司	张新功	张新功	8,120,000	2024.07.09-2026.09.09	24,900.00	偿还债务
			8,470,000	2024.07.15-2025.07.15		偿还债务
			5,660,000	2024.07.11-2025.07.11		偿还债务
			20,000	2024.10.11-2026.07.27		补充质押

上述质押实现条件约定如下：

1、惠城信德与中国中金财富证券有限公司的质押实现条件约定

该笔质押的履约保障比例预警线为 230%，履约保障比例最低线为 200%。

惠城信德与中国中金财富证券有限公司签署了《中国中金财富证券有限公司股票质押式回购交易业务协议》《股票质押式回购交易业务补充协议》，其中实现质权相关的约定内容如下：

（1）《中国中金财富证券有限公司股票质押式回购交易业务协议》第三十三条

“待购回期间甲方（指惠城信德，下同）发生下列情形之一时，乙方（指中国中金财富证券有限公司，下同）有权要求甲方提前购回，甲方未按乙方要求提前购回的视为甲方违约：

（一）甲方申请交易资格、签署业务协议或业务往来中提供的信息存在虚假成分，重大隐瞒或遗漏；

(二) 甲方标的证券或资金来源不合法;

(三) 甲方修改章程, 变更企业名称、营业范围等重大事项, 或作出对财务、人事有重大影响的决定的;

(四) 甲方拟申请破产或已被债权人申请破产的、被宣告破产、重整或和解;

(五) 甲方涉及重大诉讼、仲裁、行政措施, 或者质押标的证券、其他担保物或甲方主要资产被采取了财产保全或其他强制措施, 或者甲方或标的证券公开评级下调的;

(六) 甲方为第三方提供担保, 并因此对其经济状况、财务状况或履行本协议项下义务的能力产生重大不利影响的, 或者甲方的任何对外借款、融资或债务出现或者可能出现逾期、违约、展期、或被列入关注、不良或被宣布提前到期或者立即到期等情况, 或者甲方的重大担保或类似义务存在或可能存在违约未履行, 或者债务人或保证人的股东滥用公司法人独立地位或股东有限责任, 逃避债务的;

(七) 甲方签署对其经营和财务状况有重大负面影响的合同的;

(八) 甲方发生合并((包括吸收合并、新设合并等))、分立、停产、歇业、解散、组织形式变更、承包、托管((接管))、租赁、股份制改造、减少注册资本、重大对外投资、联营、收购重组、合资、股权转让、实质性增加债务融资、停业整顿、被注销、被关闭被撤销或吊销业务许可证照、被撤销或吊销营业执照的;

(九) 甲方、甲方的控股股东/实际控制人、法定代表人((负责人))或主要管理人员涉嫌违法违规或违反所适用的证券交易所规则、被有权机关施以高额罚款或被处以重大行政处罚、被列为失信被执行人或者出现其他无法正常履行职责的情况的;

(十) 甲方经营出现严重困难, 或财务状况恶化, 或出现未能按约定清偿债务的情形, 或发生对甲方经营、财务状况或偿债能力或经济状况有负面影响的其他事件的;

(十一) 甲方发生关联交易, 且交易金额达到或超过最近经审计的净资产的15%, 对甲方经营和财务状况有重大负面影响的;

（十二）甲方违背资金使用承诺，或乙方发现甲方违反法律法规、相关规定使用资金的，且甲方未按本协议约定采取改正措施的；

（十三）待购回期间，T 日日终甲方履约保障比例低于最低履约保障比例，且未依约采取履约保障措施的；

（十四）待购回期间，标的证券长期停牌，且预计复牌后股价存在较大不确定性的；

（十五）待购回期间，标的证券发生大比例派发需支付对价股东权益，股权登记日日终根据除权价及标的证券数量测算，履约保障比例低于最低履约保障比例，甲方未按乙方通知要求发起补充质押的；

（十六）当发生标的证券被 ST、*ST，标的证券涉及吸收合并、要约收购、权证发行、终止上市、缩股或分立、债转股、跨市场吸收合并等事件时；

（十七）标的证券发行人发生重大事项（包括但不限于发行人及其法定代表人或主要负责人涉及重大诉讼仲裁、从事违法违规活动、经营出现严重困难等），并可合理预见该证券价格将会出现下降的；

（十八）乙方认为标的证券存在终止上市风险的；

（十九）甲方违反《业务协议》、交易协议、融入资金专用账户存放监管协议等相关协议的约定；

（二十）甲方在其与乙方开展的业务（包括股票质押式回购业务及其他业务）中发生违约行为；

（二十一）待购回期间，甲方做出不减持质押标的证券的承诺的；

（二十二）待购回期间，标的证券因不符合法律法规、中国证监会部门规章、规范性文件及证券交易所业务规则、自律规则等关于股份减持的相关规定而无法进行减持的；

（二十三）甲方在待购回期间同意或主动延长已质押的限售股限售期限或者附加其他限售条件；或，甲方在待购回期间同意或主动承诺对已质押的无限售条件股份追加限售期限或限售条件；

（二十四）其他可能对甲方到期购回能力造成实质影响的情形；

（二十五）双方约定的及乙方认定的其他情形。

上述第（一）至（十五）、（十七）、（十九）至（二十五）情形发生或发现的下一个交易日 14:30 之前，甲方应进行提前购回；

上述第（十六）情形相关公告发布之日起 3 个交易日内，甲方应进行提前购回。

上述第（十八）情形，甲方应在乙方指定时间前提前购回。”

（2）《股票质押式回购交易业务补充协议》第二条第（三）项

“（1）未经乙方事先书面同意，甲方不得做出不减持标的证券股票的承诺；如甲方未取得乙方书面同意擅自做出不减持标的证券承诺的，乙方有权要求甲方提前购回，甲方对此将无条件配合；

（2）若标的证券出现因不符合法律法规、中国证监会部门规章、规范性文件、证券交易所业务规则、自律规则等关于股份减持的相关规定而无法进行减持的情况，乙方有权要求甲方提前购回，甲方对此无条件配合；

（3）前述情形下，若甲方未按乙方要求提前购回的，视为甲方违约，乙方有权采取违约处理措施。”

2、惠城信德与广发证券股份有限公司的质押实现条件约定

该笔质押的履约保障比例警戒线为 170%，履约保障比例处置线为 150%。

惠城信德与广发证券股份有限公司签署了《股票质押式回购业务协议书》，其中实现质权相关的约定内容如下：

“第六十七条 出现以下情形时，视为甲方、丙方违约，乙方将向证券交易所申报违约处置，并处置该笔购回交易所涉及的甲方和丙方的全部或部分质押标的证券以抵偿甲方、丙方在本协议项下的全部债务（具体定义见本协议第九条），实现乙方质权，剩余金额按照多退少补的原则处理：

（一）本协议项下交易的履约保障比例低于处置线，且甲方未根据本协议约定进行补充质押交易并使履约保障比例高于警戒线，也未根据本协议约定进行提前购回；

（二）在适用的购回日（包括到期购回日、提前购回日、延期购回日）13:00 之前，甲方未根据本协议约定在其资金账户中留足应付金额；

（三）在适用的购回日（包括到期购回日，提前购回日、延期购回日），因甲方过错导致乙方足额收到应付金额；

（四）因甲方过错导致购回交易的资金划付无法完成；

（五）根据交易规则，因甲方过错导致无法延期购回；

（六）因甲方过错，出现购回交易无法完成情形；

（七）甲方未根据本协议相关规定按期足额向乙方支付利息或其他应付款项；

（八）因甲方过错，导致本协议终止；

（九）出现第六十一条规定的情形时，甲方未按照乙方要求进行提前购回；

（十）其它甲乙丙三方约定的违约情形。

在甲方、丙方发生上述违约情形时，乙方有权向甲方、丙方收取违约金。违约金计算方法：违约金=（甲方、丙方初始交易金额合计-已偿还本金）x 违约天数 x0.05%。其中，违约天数是指违约情形发生当日至甲方、丙方偿还本协议项下全部负债之日的自然天数算头算尾）。违约天数不足一个自然日的，按一个自然日计算。

在甲方、丙方发生上述违约情形时，甲方除应承担前述违约金责任之外，乙方还有权向甲方和（/或）丙方继续追索损失，包括但不限于诉讼费、仲裁费、财产保全费、担保费、差旅费、执行费、评估费、拍卖费、鉴定费、公证费、送达费、公告费、律师费等和其他所有应付合理费用。”

3、张新功与海通证券股份有限公司的质押实现条件约定

该笔质押的预警履约保障比例为 180%，最低履约保障比例为 160%。

张新功与海通证券股份有限公司签署了《海通证券股份有限公司股票质押式回购交易业务协议》，其中实现质权相关的约定内容如下：

“第五十条 发生下列情形之一的，视为甲方违约：

（一）到期购回、提前购回或延期购回时，因甲方原因导致购回交易或交收

无法完成的；

（二）待购回期间，T 日日终清算后履约保障比例触及或低于最低履约保障比例的，甲方未按本协议约定提前购回且未采取履约保障措施的；

（三）乙方根据协议约定要求甲方提前购回或提前了结，甲方未按乙方“提前购回通知”中的要求提前购回或提前了结的；

（四）甲方违反本协议的声明、保证或承诺条款；

（五）甲方违反本协议约定的其他义务。上述情形发生的下一自然日为违约起始日。

第五十一条 甲方违约的，乙方自违约事项发生当日起有权按以下流程对甲方提交的担保物进行违约处置：

（一）标的证券为无限售条件流通股的，违约处置流程如下：

乙方向证券交易所提交违约处置申请（如需）及违约处置申报指令。违约处置申报指令处理成功的次一交易日起，乙方有权通过竞价交易系统、大宗交易系统或其它方式出售甲方违约涉及的原交易（含合并管理的其它原交易，如有）及其相关补充交易所涉及的标的证券。

乙方有权自主选择卖出标的证券的价格、时机、顺序、数量及平仓天数。

出售标的证券后，乙方先行直接从甲方资金账户内扣划全部违约处置所得价款，超过甲方应付金额部分返还甲方。

违约处置结束后，乙方向证券交易所申报终止购回，剩余证券解除质押。

标的证券为深市证券的，乙方提交违约处置申报指令后，该笔交易进入违约处置状态，甲方不可进行部分解除质押、部分购回；甲方如需申报补充质押、购回交易的，需经乙方审核同意后执行。

（二）标的证券符合中国结算规定的可进行处置过户条件的，乙方有权要求甲方签署相关股份转让协议及相关违约处置文件并配合乙方办理质押证券处置过户手续。

（三）标的证券符合证券交易所规定的可进行违约处置协议转让条件的，乙

方有权要求甲方签署相关股份转让协议及相关转让文件并配合办理违约处置协议转让手续。

（四）标的证券为有限售条件股份的，乙方有权通过司法途径行使质权或待限售期届满解除限售后再按照本条

第（一）、第（二）或第（三）款的约定进行违约处置。

除上述违约处置方式外，乙方还有权采取其它担保物处分措施或通过司法途径等其他合法合规方式实现债权。

违约处置期间，乙方有权采取包括限制甲方资金账户资金转出、禁止或限制甲方证券账户转托管或进行交易、冻结甲方托管在乙方的相关资产、将甲方的高管可转让额度转至质押特别交易单元等在内的限制措施。无论甲方在初始交易、补充交易时是否申请使用高管可转让额度，乙方均有权划转、使用甲方所有高管可转让额度，包括已被乙方冻结的及未被乙方冻结的甲方高管可转让额度。”

若质权人依据《股票质押式回购业务协议书》要求惠城信德提前购回质押股票，惠城信德或其股东具备提前购回的支付能力。

（二）实际控制人张新功的个人资信情况

张新功除持有发行人股票外，还拥有房产、其他长期投资等多项资产，且该等资产财务状况良好。

截至本回复出具日，张新功未被列入限制高消费名单、失信被执行人名单，不存在正在进行的诉讼、仲裁，不存在尚未了结的执行案件，不存在个人所负数额较大债务到期且未清偿的情形。

综上，截至本回复签署日，张新功个人资信状况良好。

（三）是否存在因质押平仓导致的股权变动风险及维持控制权稳定的相关措施

截至 2025 年 6 月 30 日，公司实际控制人张新功及其一致行动人惠城信德质押公司股份 31,365,500 股，以 2025 年 6 月 30 日为基准日，公司股票前 20 个交易日、前 60 个交易日、前 120 个交易日的交易均价分别为 173.28 元/股、148.29 元/股、129.74 元/股。针对张新功及惠城信德股权质押平仓风险，公司选取最

低的 129.74 元/股的股价进行敏感性分析，分别假设股价下跌 20%、40%，具体情况如下：

质权人	出质人	质押股数 (万股)	融资金额 (万元)	预警线	平仓线	履约保证比例
情形一：股价下跌 20% (103.79 元/股)						
海通证券股份有限公司	张新功	2,227.00	24,900.00	180%	160%	928.27%
广发证券股份有限公司	惠城信德	670.55	11,300.00	170%	150%	615.89%
中国中金财富证券有限公司	惠城信德	239.00	4,000.00	230%	200%	620.14%
情形二：股价下跌 40% (77.84 元/股)						
海通证券股份有限公司	张新功	2,227.00	24,900.00	180%	160%	696.20%
广发证券股份有限公司	惠城信德	670.55	11,300.00	170%	150%	461.92%
中国中金财富证券有限公司	惠城信德	239.00	4,000.00	230%	200%	465.10%

注：以上股价变动仅为质押股票平仓风险的敏感性分析，不代表股价未来的实际走势。

由上述分析可知，在公司未来股价较 129.74 元/股下降 40%的极端情况下，张新功及惠城信德的质押履约保证比例均远高于上述质押的预警线和平仓线，质押股票的平仓风险较低。

为防范股票质押事项导致公司控制权出现变更，实际控制人张新功出具了如下承诺：“1、本人及本人一致行动人惠城信德进行股票质押系出于其本人和关联方合法的融资需求，未将股票质押融取资金用于非法用途，并将依法、合规、合理使用股票质押融资资金，降低资金使用风险；2、本人及关联方财务信用状况良好，具备按约对所负债务进行清偿的能力，并保证不会因逾期偿还股票质押融资本息或其他违约情形、风险事件导致相关质权人对其行使质权；3、本人将合理规划个人融资安排并督促关联方融资安排，将股票质押比例控制在适当水平，并随时监控股票波动情况，依法灵活调动整体融资安排，如因股票质押融资风险事件导致本人实际控制人地位受到影响，将积极与资金融出方协商,采取多种措施（包括但不限于提前回购、追加保证金或补充担保物、贷款置换等措施）以防止所质押股票被强制处置，以维护本人实际控制地位的稳定性。”

综上，根据公司实际控制人财务状况、清偿能力和资信情况，并结合股价

进行敏感性分析，公司实际控制人及其一致行动人股票质押的平仓风险较低，因股票质押融资事项导致实际控制人发生变更的风险较低，其已制定维持控制权稳定性的相关措施，具备有效性。

（四）风险披露

针对上述风险，公司已在募集说明书“第六节 本次发行相关的风险因素”补充披露如下：

“截至 2025 年 6 月 30 日，发行人控股股东、实际控制人及其一致行动人股票质押情况如下：

质押人	持股数量（股）	质押数量（股）	质押占公司总股本的比例（%）	质押占其持有股份的比例（%）
张新功	51,934,350	22,270,000	11.36%	42.88%
惠城信德	15,159,900	9,095,500	60.00%	4.64%
合计	67,094,250	31,365,500	46.75%	16.00%

实际控制人张新功先生及其一致行动人惠城信德持有发行人股份中，质押股份数量 31,365,500 股，占发行人总股本比例为 16.00%，占张新功先生及其一致行动人持有股份比例为 46.75%，质押比例较高。

以 2025 年 6 月 30 日为基准日，公司股票前 20 个交易日、前 60 个交易日、前 120 个交易日的交易均价分别为 173.28 元/股、148.29 元/股、129.74 元/股。针对张新功及惠城信德股权质押平仓风险，公司选取最低的 129.74 元/股的股价进行敏感性分析，分别假设股价下跌 20%、40%，具体情况如下：

质权人	出质人	质押股数（万股）	融资金额（万元）	预警线	平仓线	履约保证比例
情形一：股价下跌 20%（103.79 元/股）						
海通证券股份有限公司	张新功	2,227.00	24,900.00	180%	160%	928.27%
广发证券股份有限公司	惠城信德	670.55	11,300.00	170%	150%	615.89%
中国中金财富证券有限公司	惠城信德	239.00	4,000.00	230%	200%	620.14%
情形二：股价下跌 40%（77.84 元/股）						
海通证券股份有限公司	张新功	2,227.00	24,900.00	180%	160%	696.20%
广发证券股份有限公司	惠城信德	670.55	11,300.00	170%	150%	461.92%

质权人	出质人	质押股数（万股）	融资金额（万元）	预警线	平仓线	履约保证比例
中国中金财富证券有限公司	惠城信德	239.00	4,000.00	230%	200%	465.10%

注：以上股价变动仅为质押股票平仓风险的敏感性分析，不代表股价未来的实际走势。

由上述分析可知，在公司未来股价较 129.74 元/股下降 40% 的极端情况下，张新功及惠城信德的质押履约保证比例均远高于上述质押的预警线和平仓线，质押股票的平仓风险较低。若质权人依据相关股权质押协议要求实际控制人及其一致行动人提前购回，其具备提前购回的支付能力。

但是若出现实际控制人资信状况及履约能力大幅下降、股价大幅下跌或发生其他不可控事件，质押股票会存在一定的平仓或被处置风险，可能导致控股股东、实际控制人股权比例发生变化，从而对公司经营和控制权稳定造成不利影响。”

九、结合各业务销售模式、收入实现情况、销售人员数量、平均薪酬、大额服务费及招待费支付情况，说明销售费用增长的原因及合理性，是否存在商业贿赂

（一）各业务销售模式、收入实现情况

各业务销售模式请见本回复问题一之“七、（一）生产销售模式及备货政策”。

1、各业务收入实现情况

报告期内，公司主营业务收入按业务类别划分构成如下：

单位：万元

项目	2025 年 1-6 月		2024 年度		2023 年度		2022 年度	
	金额	占比（%）	金额	占比（%）	金额	占比（%）	金额	占比（%）
危险废物处理处置服务	35,496.44	63.26	66,340.31	58.29	70,229.36	66.03	3,938.31	11.00
其中：废催化剂	1,168.91	2.08	3,672.27	3.23	3,566.36	3.35	2,597.06	7.26
石油焦制氢灰渣	34,327.53	61.18	62,668.04	55.06	66,663.00	62.68	1,341.25	3.75
资源化综合利用产品	17,005.81	30.31	39,102.49	34.36	31,858.31	29.96	24,363.78	68.08
其中：FCC 催化剂（新剂）	11,424.46	20.36	27,134.30	23.84	20,522.65	19.30	19,805.69	55.34
蒸汽	2,053.87	3.66	6,875.15	6.04	6,715.69	6.31	-	-

三废治理业务	1,369.44	2.44	5,507.66	4.84	1,774.40	1.67	2,160.33	6.04
其他产品	2,237.18	3.99	2,862.69	2.52	2,489.69	2.34	5,324.87	14.88
合计	56,108.87	100.00	113,813.16	100.00	106,351.75	100.00	35,787.29	100.00

报告期内，公司的主营业务收入主要来源于危险废物处理处置服务和资源化综合利用产品的销售。

（1）危险废物处理处置服务

公司的危险废物处理处置服务主要分为两部分，一是废催化剂处理处置服务，二是向广东石化提供石油焦制氢灰渣处理处置服务。

报告期内，公司废催化剂处理处置收入分别为 2,597.06 万元、3,566.36 万元、3,672.27 万元和 1,168.91 万元。2023 年，随着 3 万吨/年 FCC 催化装置固体废弃物再生及利用项目投产，公司废催化剂处置产能增加，公司积极开拓市场，危废处置量由 2022 年的 2.45 万吨增长至 2023 年的 3.50 万吨，使得危废处置收入上涨。2025 年 1-6 月，受危废处置行业竞争加剧等因素影响，公司废催化剂处置量、处置单价均有所下降，收入有所降低。

报告期内，公司石油焦制氢灰渣处理处置服务收入分别为 1,341.25 万元、66,663.00 万元、62,668.04 万元和 34,327.53 万元。2022 年 12 月，石油焦制氢灰渣综合利用项目开始试运行，当年产生少量的灰渣处置收入；2023 年以来，该项目开始正式运行，2023 年度、2024 年度处于稳定生产阶段，成为公司新的收入增长点。2024 年、2025 年 1-6 月，石油焦制氢灰渣综合利用项目产生的灰渣处理处置收入出现波动，主要系灰渣接收量、处置量变动所致。

（2）资源化综合利用产品

公司的资源化综合利用产品主要为 FCC 催化剂（新剂）和蒸汽。

2023 年，公司资源化综合利用产品销售收入为 31,858.31 万元，较上年增长 7,494.53 万元，增幅 30.76%，主要是蒸汽收入增长 6,715.69 万元所致。

2024 年，公司资源化综合利用产品销售收入为 39,102.49 万元，较上年增长 7,244.18 万元，增长 22.74%，主要原因系 FCC 催化剂（新剂）收入增长所致。2024 年，面对激烈的市场竞争，公司通过降低销售价格等方式开拓市场，实现

FCC 催化剂（新剂）销售收入 27,134.30 万元，较上年增长 6,611.65 万元。

2025 年 1-6 月，公司资源化综合利用产品销售收入为 17,005.81 万元，较上年同期下降 5,732.78 万元，降幅为 25.21%。其中，（1）FCC 催化剂（新剂）同比下降 5,303.00 万元，主要系催化剂市场竞争进一步加剧，销量下降所致；2025 年 7 月，公司新获得中国大陆以外地区 2.6 万吨催化剂订单，占催化剂产能的 65.00%，市场开拓取得较大成效。（2）蒸汽收入同比下降 1,602.92 万元，是因为公司蒸汽仅面对广东石化一家客户，议价能力低、销售选择少，销售单价大幅下降，故蒸汽收入减少。公司正在进行蒸汽外接管网搭建，拓宽销售渠道，将蒸汽销售至揭阳大南海石化工业区的其他客户，蒸汽销售单价、并网销售量预计将会提高。

（二）销售人员数量、平均薪酬

报告期内，公司销售人员数量、平均薪酬情况如下表：

项目	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
销售人员平均人数（人）	58	47.5	32	22.5
销售人员薪酬总额（万元）	456.14	800.45	638.08	373.23
销售人员平均薪酬（年化，万元）	15.72	16.85	19.94	16.59

注：销售人员平均人数=（期末销售人员数量+期初销售人员数量）/2；

2023 年-2025 年 6 月，公司销售人员数量出现较大幅度增长；2023 年，公司销售人员平均薪酬有所增长。

公司正积极推进 20 万吨/年混合废塑料资源化综合利用示范性项目建设，力争项目早日投产。为了保证废塑料深度催化裂解业务具备充足的原料，公司围绕废塑料的回收在全国布局，设立多个子公司，销售人员数量有所增长。

2023 年，公司销售人员平均薪酬较上年提高 20.21%，主要系当年公司收入规模较大、盈利情况较好，员工工资较高。

（三）大额代理费、招待费支付情况，是否存在商业贿赂

1、代理费支付情况

报告期内，公司代理费情况如下表：

单位：万元

项目	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
代理费	457.53	1,095.10	921.37	238.23
占主营业务收入比例	0.82%	0.96%	0.87%	0.67%
废催化剂接收量	14,033.35	38,359.15	35,124.38	28,820.24
FCC 催化剂（新剂）销量	9,637.70	23,450.59	17,994.66	17,181.80

公司代理费主要是支付催化剂业务居间服务商的费用，占主营业务收入的比例较低。

报告期内，受宏观经济下行、炼化行业盈利水平下降、山东地区炼化行业产能减小、部分国企采购减少等因素影响，催化剂业务市场需求有所下滑，市场竞争激烈。为了提高市场占有率，公司通过居间服务商开拓新客户、新业务，使得代理费增长。

居间服务商主要为公司提供潜在客户资源和客户信息、协助公司整理提供招投标资料、协助公司向客户催款等，公司一般根据居间服务商协助公司争取的客户订单量、发货量或回款量向其付费。公司根据业务难度、交易量、产品的供需状况、价格等确定居间服务商服务费支付标准，符合居间服务的惯例。

虽然有居间服务商进行协调服务，公司仍需要根据客户要求通过参与招投标或商务谈判等方式获取相关业务。与居间服务商的业务合作关系中，公司未参与其经营管理，不存在利用居间服务商进行商业贿赂或不正当竞争的情形。经查询中国裁判文书网、全国法院被执行人信息查询网站、信用中国、国家企业信用信息公示系统等网站公示信息，报告期内，公司不存在因商业贿赂或不正当竞争等违法违规行为而被市场监督等相关主管部门进行处罚的情形。

2、招待费支付情况

报告期内，发行人销售费用中招待费情况如下：

单位：万元

类型	2025 年 1-6 月	2024 年	2023 年	2022 年
招待费	460.71	993.57	771.26	444.12
占营业收入比例	0.82%	0.86%	0.72%	1.22%

公司销售费用中招待费主要系商务拜访、业务洽谈、客户开拓、行业展会等

活动中发生的餐饮、住宿、招待用品等费用，占营业收入的比例较低。

公司客户较为分散，上述费用均具有真实用途，支付对象不是发行人客户、供应商或其他关联方，不存在利益输送的情形。发行人已经制定《费用报销管理制度》等相关制度，业务招待费用在批准额度内根据实报实销原则进行报销，不存在向发行人客户、供应商或其他关联方进行支付的情况。

（四）说明销售费用增长的原因及合理性

催化剂相关业务面向石油化工行业，客户较为分散，销售人员、销售活动较多，公司通过多种方式开拓客户，2023 年以来代理费、收入规模均有所增长。2023 年以来，公司石油焦制氢灰渣综合利用项目（一阶段）正式运行，成为新的收入增长点；另外，为保证废塑料深度催化裂解业务原料充足，公司设立多个子公司，销售人员增多。随着销售人员增多、业务规模增大，招待费也有所增长。

综上，由于业务开拓，销售人员数量、代理费、招待费增长，销售费用增长，与公司业务开展模式相符，与收入增长趋势一致，是合理的。公司代理费、招待费占营业收入的比例较低，不存在商业贿赂情形。

十、最近一期末可能涉及财务性投资的会计科目情况，以及交易性金融资产中理财产品收益率情况，说明相关投资是否属于财务性投资，未认定为财务性投资的，详细论证与公司主营业务是否密切相关，并说明本次发行相关董事会前六个月至今，公司已实施或拟实施的财务性投资的具体情况，是否符合《证券期货法律适用意见第 18 号》第一条的规定

（一）公司最近一期末持有财务性投资（包括类金融业务）的情形

截至 2025 年 6 月 30 日，公司不存在持有金额较大的财务性投资的情形。报告期末，公司可能涉及财务性投资的相关科目如下：

单位：万元

序号	科目	账面价值	内容	是否属于财务性投资
1	交易性金融资产	4,783.66	理财产品	否
2	其他应收款	3,777.14	押金、保证金等	否
3	其他流动资产	12,548.23	待抵扣增值税进项税等	否
4	长期应收款	240.00	融资租赁保证金	否

序号	科目	账面价值	内容	是否属于财务性投资
5	长期股权投资	2,282.63	为对山东惠亚、揭阳京环的股权投资	否
6	其他权益工具投资	517.68	为公司对山东嘉恩的股权投资	否
7	其他非流动资产	10,312.37	为在建项目支付的设备款、工程、能源款	否

1、交易性金融资产

公司在不影响公司正常经营、募集资金投资项目建设进度及确保资金安全的前提下，对暂时闲置的资金进行现金管理，购买了理财产品。截至报告期末，公司交易性金融资产账面价值为 4,783.66 万元，均为理财产品，具体情况如下：

单位：万元

序号	产品名称	风险等级	收益类型	底层投资资产	购买金额(万元)	购买时间
1	海通期货财富匠心 100 系列 75 号 FOF 单一资产管理计划	中低风险	非保本浮动收益型	固定收益类资产	1,000.00	2024/5/13
2	海通沪盈集合资产管理计划	中低风险	非保本浮动收益型	固定收益类资产	1,500.00	2024/10/29
3	海通沪盈集合资产管理计划	中低风险	非保本浮动收益型	固定收益类	1,000.00	2025/3/18
4	海通资管安益 1 号集合资产管理计划	中低风险	非保本浮动收益型	固定收益类	30.00	2025/3/19
5	兴翰资管-福宝 FOF5 号单一资产管理计划	中低风险	非保本浮动收益型	固定收益类	31.00	2025/3/25
6	海通资管安益 1 号集合资产管理计划	中低风险	非保本浮动收益型	固定收益类	99.10	2025/4/16
7	华夏理财固定收益纯债最短持有 60 天理财产品 L 款	中低风险	非保本浮动收益型	固定收益类	1,000.00	2025/5/14
合计					4,660.10	——

一般而言，金融机构的理财产品分为五个风险等级：R1（谨慎型、低风险）、R2（稳健型、中低风险）、R3（平衡型、中风险）、R4（进取型、中高风险）、R5（激进型、高风险）。其中，R1 基本收益固定，主要投资于信用等级的债券、货币市场等低风险金融产品；R2 亏损概率较小，主要投资于债券、银行理财等低波动的金融产品；R3 有亏损本金的可能性，收益浮动且有一定的波动，投资

于多种金融产品；R4 与 R5 亏损本金风险较大，收益波动性较大。

公司购买的理财产品均为 R1、R2 型理财产品，均为中低风险或低风险产品。公司购买的理财产品风险等级较低，相关理财产品投资的底层资产主要为固定收益类资产或债券，具有持有周期较短、安全性高、流动性强、风险较低的特点，不属于收益波动大且风险较高的金融产品，不属于财务性投资。

公司拟建及在建项目投资规模较大，所需资金较多；另外，公司收入规模不断增长，营运资金需求提升。为应对公司项目建设和业务发展的资金需求，公司通过经营回款和银行借款、向特定对象发行股票等方式筹集部分货币资金。出于提高资金使用效率和股东回报的考虑，在确保资金安全的前提下，公司使用部分资金购买理财产品，具有合理性。

2、其他应收款

截至报告期末，公司其他应收款账面价值为 3,777.14 万元、余额为 3,974.22 万元，主要为押金、保证金、社保及公积金、个税、设备款等，不属于财务性投资。

3、其他流动资产

截至报告期末，公司其他流动资产账面价值为 12,548.23 万元，主要为待抵扣增值税进项税、待认证增值税进项税、预缴税金，不属于财务性投资。

4、长期应收款

截至报告期末，公司长期应收款账面价值为 240.00 万元，主要为融资租赁（租入资产）保证金，不属于财务性投资。

5、长期股权投资

2020 年 12 月，公司向山东惠亚进行投资；2025 年 1 月，公司新增一笔对揭阳京环环境服务有限公司（以下简称“揭阳京环”）的股权投资。

截至报告期末，公司长期股权投资账面价值为 2,282.63 万元，为子公司北海惠城对山东惠亚和子公司惠城环境对揭阳京环的股权投资，具体情况如下：

名称	成立时间	注册资本（万元）	主要生产经营地	发行人持股比例
山东惠亚	2019.11.15	8,602.03	山东省东营市	北海惠城持股

名称	成立时间	注册资本（万元）	主要生产经营地	发行人持股比例
				34.88%
揭阳京环	2025.1.22	710.00	广东省揭阳市	惠城环境持股 30%

山东惠亚是一家以从事生态保护和环境治理业为主的企业，主要产品是消毒剂、脱销还原剂等，山东惠亚是惠城环保的上游供应商，2023 年和 2024 年，公司自山东惠亚采购脱销还原剂金额分别为 21.03 万元及 38.07 万元，用于公司的烟气治理业务。公司对山东惠亚的投资目的是加强产业链上下游的紧密联系，基于山东惠亚在脱销还原剂产品方面的技术和市场优势，共同推进公司在三废治理行业的稳步发展。

揭阳京环是一家以从事城市生活垃圾处置为主的企业。近年来，公司自主研发的混合废塑料深度催化裂解技术取得了进展，公司已在广东省揭阳市建设 20 万吨/年混合废塑料资源化综合利用示范性项目。为保证废塑料项目具备充足的原料，公司在全国布局废塑料回收业务，成立了惠城环境、惠域环境、广东惠海、巴州惠疆、哈密惠疆等公司。公司未来将采购揭阳京环回收的废塑料，加强产业链上下游的紧密联系，保证公司废塑料裂解项目的来料稳定。

公司对山东惠亚、揭阳京环的投资属于围绕产业链上下游以获取原材料为目的的产业投资，符合公司主营业务及战略发展方向，不以获取投资收益为主要目的，不属于财务性投资。

6、其他权益工具投资

2024 年 7 月，公司向山东嘉恩进行投资。截至报告期末，公司其他权益工具投资账面价值为 517.68 万元，为公司对山东嘉恩的股权投资，具体情况如下：

名称	成立时间	注册资本（万元）	主要生产经营地	发行人持股比例
山东嘉恩	2020.10.30	5,500.00	山东省日照市	惠城环保持股 9.0909%

山东嘉恩是一家以从事新型催化材料及助剂销售、固体废物治理为主的企业，主要产品是活性炭、氧化铝、氧化铁、氧化锌类催化剂、硫磺回收催化剂研发生产和销售，炼油助剂类金属钝化剂、阻垢剂、缓蚀剂、消泡剂、脱硝剂等研发生产和销售。公司未来很可能自山东嘉恩采购其生产的助剂产品，用于公司现有项目，公司对山东惠亚的投资目的是加强产业链上下游的紧密联系，基于山东嘉恩

在各类新型催化剂产品方面的技术和市场优势，不断扩大公司在危废处理行业中的市场份额。

公司对山东嘉恩的投资属于围绕产业链上下游以获取原材料为目的的产业投资，符合公司主营业务及战略发展方向，不以获取投资收益为主要目的，不属于财务性投资。

7、其他非流动资产

截至报告期末，公司其他非流动资产金额为 10,312.37 万元，主要系公司为在建项目支付的设备款、工程、能源款，不属于财务性投资。

综上，截至报告期末，公司不存在持有金额较大的财务性投资（包括类金融业务）的情形。

（二）董事会决议日前六个月起至今，公司实施或拟实施的财务性投资（包括类金融投资）情况

2024 年 6 月 27 日，公司召开第三届董事会第三十三次会议审议通过了本次向特定对象发行股票的相关议案。董事会决议日前六个月（2023 年 12 月 26 日）至本回复签署日，公司新投入或拟投入的财务性投资的具体情况如下：

1、类金融业务

公司不存在开展融资租赁、融资担保、商业保理、典当及小额贷款等类金融业务的情形，亦无拟实施投资类金融业务的计划。

2、非金融企业投资金融业务

公司不存在投资金融业务的情形，亦无拟投资金融业务的计划。

3、与公司主营业务无关的股权投资

董事会决议日前六个月起至今，公司的股权投资情况详见本回复问题一之“十、（一）5、长期股权投资”及“十、（一）6、其他权益工具投资”。

公司对山东惠亚、山东嘉恩、揭阳京环的股权投资均属于围绕公司产业链上下游以获取技术、原料或渠道为目的的产业投资，符合公司主营业务及战略发展方向，公司不存在与主营业务无关的股权投资，亦无拟投资与公司主营业务无关

的股权投资计划。

4、投资产业基金、并购基金

公司不存在拟投资产业基金、并购基金的情况，亦无拟投资产业基金、并购基金的计划。

5、拆借资金

公司不存在拆借资金的情况，亦无拆借资金的计划。

6、委托贷款

公司不存在委托贷款的情况，亦无拟实施委托贷款的计划。

7、购买收益波动大且风险较高的金融产品

公司在不影响公司正常经营、募集资金投资项目建设进度及确保资金安全的前提下，对暂时闲置的资金进行现金管理，购买了理财产品。

公司项目投资规模较大，所需资金较多；另外，公司收入规模不断增长，营运资金需求提升。为应对公司项目建设和业务发展的资金需求，公司通过经营回款和银行借款、向特定对象发行股票等方式筹集部分货币资金。货币资金到位后尚未使用的部分存款利率较低，为提高收益率，公司购买了部分理财产品。公司根据资金状况、未来资金需求、收益率、风险等因素购买理财产品，为了分散风险，一般在多个产品上进行配置。公司购买的理财产品风险均为中低风险或以下，风险等级较低；相关理财产品投资的底层资产主要为固定收益类资产或债券，具有持有周期较短、安全性高、流动性强、风险较低的特点，不属于收益波动大且风险较高的金融产品。

本次发行董事会决议日为 2024 年 6 月 27 日，前六个月（即 2023 年 12 月 26 日）至今，公司使用闲置资金购买理财产品的具体情况如下：

序号	产品名称	风险等级	收益类型	底层投资资产	购买金额（万元）	购买时间	预期收益率/最近一年收益率
1	海通期货周周盈 2 号集合资产管理计划	中低风险	非保本浮动收益型	固定收益类资产	200.00	2024/3/19	3.71%
2	海通安裕中短债债券型集合资产管理	低风险	非保本浮动收	债券资产	300.00	2024/3/19	2.23%

序号	产品名称	风险等级	收益类型	底层投资资产	购买金额（万元）	购买时间	预期收益率/最近一年收益率
	计划 A		益型				
3	兴银鑫日享短债债券型证券投资基金	低风险	非保本浮动收益型	债券资产	200.00	2024/3/20	1.81%
4	首创证券创惠 3 号灵活优选集合资产管理计划	中低风险	非保本浮动收益型	固定收益类资产	200.00	2024/3/20	0.50%
5	华鑫证券鑫享益周 2 号集合资产管理计划	中低风险	非保本浮动收益型	固定收益类资产	200.00	2024/3/20	2.01%
6	招商银行点金系列看跌两层区间 7 天结构性存款	低风险	保本浮动收益型	固定收益类资产	1,500.00	2024/3/22	1.65%-2.90%
7	安信资管周周盈 1 号集合资产管理计划	中低风险	非保本浮动收益型	固定收益类资产	200.00	2024/3/26	2.18%
8	信银理财同盈象固收稳健七天持有期 1 号理财产品	中低风险	非保本浮动收益型	固定收益类资产	2,000.00	2024/3/28	2.50%-3.30%
9	招商银行点金系列看跌两层区间 7 天结构性存款	低风险	保本浮动收益型	固定收益类资产	1,500.00	2024/4/1	1.65%-3.20%
10	招商银行点金系列看跌两层区间 7 天结构性存款	低风险	保本浮动收益型	固定收益类资产	2,000.00	2024/4/1	1.65%-3.20%
11	代销建信理财“天天利”按日开放式理财产品	低风险	非保本浮动收益型	固定收益类资产	2,000.00	2024/4/9	1.88%
12	海通期货周周盈 2 号集合资产管理计划	中低风险	非保本浮动收益型	固定收益类资产	3,801.91	2024/4/10	3.71%
13	安信资管双周盈 1 号集合资产管理计划	中低风险	非保本浮动收益型	固定收益类资产	1,500.00	2024/4/10	2.14%
14	兴银鑫日享短债债券型证券投资基金	低风险	非保本浮动收益型	债券资产	1,000.00	2024/4/10	1.81%
15	首创证券创惠 3 号灵活优选集合资产管理计划	中低风险	非保本浮动收益型	固定收益类资产	1,000.00	2024/4/10	0.50%
16	海通安润 90 天滚动持有中短债债券型集合资产管理计划 A	低风险	非保本浮动收益型	债券资产	1,000.00	2024/4/10	3.19%
17	华鑫证券鑫享益周 2 号集合资产管理	中低风险	非保本浮动收	固定收益类资	1,000.00	2024/4/10	2.01%

序号	产品名称	风险等级	收益类型	底层投资资产	购买金额（万元）	购买时间	预期收益率/最近一年收益率
	计划		益型	产			
18	海通期货周周盈 2 号集合资产管理计划	中低风险	非保本浮动收益型	固定收益类资产	198.09	2024/4/10	3.71%
19	兴银鑫日享短债债券型证券投资基金	低风险	非保本浮动收益型	债券资产	1,500.00	2024/4/18	1.81%
20	安信资管双周盈 1 号集合资产管理计划	中低风险	非保本浮动收益型	固定收益类资产	1,500.00	2024/4/24	2.14%
21	渤海理财理财有术系列晨夕盈 3 号固收日开理财产品	中低风险	非保本浮动收益型	固定收益类资产	2,000.00	2024/5/1	1.50%-3.50%
22	海通期货财富匠心 100 系列 75 号 FOF 单一资产管理计划	中低风险	非保本浮动收益型	固定收益类资产	1,000.00	2024/5/13	5.08%
23	华福证券-信福乐享 1 号集合资产管理计划	中低风险	非保本浮动收益型	固定收益类资产	200.00	2024/6/7	2.70%
24	浦银理财天添利现金宝 59 号	低风险	非保本浮动收益型	固定收益类资产	500.00	2024/8/10	业绩比较基准：中国人民银行公布的同期 7 天通知存款利率
25	渤海理财理财有术系列晨夕盈 2 号固收日开理财产品（机构专属）	中低风险	非保本浮动收益型	固定收益类资产	1,000.00	2024/8/14	1.5%-3.5%
26	中金金信债券型证券投资基金（C 类份额）	低风险	非保本浮动收益型	债券资产	2,000.00	2024/8/15	0.46%
27	西部利得汇盈债券型证券投资基金	低风险	非保本浮动收益型	债券资产	800.00	2024/8/15	2.02%
28	华安添荣中短债债券型证券投资基金	低风险	非保本浮动收益型	债券资产	100.00	2024/8/15	1.38%
29	华安添荣中短债债券型证券投资基金	低风险	非保本浮动收益型	债券资产	100.00	2024/8/16	1.38%
30	博时信用优选债券	中低风险	非保本浮动收益型	债券资产	1,000.00	2024/8/16	1.92%
31	博时信用优选债券	中低风险	非保本浮动收益型	债券资产	1,000.00	2024/8/17	1.92%

序号	产品名称	风险等级	收益类型	底层投资资产	购买金额（万元）	购买时间	预期收益率/最近一年收益率
32	华安添荣中短债债券型证券投资基金	低风险	非保本浮动收益型	债券资产	100.00	2024/8/19	1.38%
33	金雪球稳添利双周盈（科技企业新客）（适用 E 类份额）	中低风险	非保本浮动收益型	固定收益类资产	1,000.00	2024/9/6	2.4%-2.7%
34	天弘弘利债券型证券投资基金	中低风险	非保本浮动收益型	债券资产	1,000.00	2024/9/9	2.32%
35	中金恒瑞债券型集合资产管理计划	中低风险	非保本浮动收益型	债券资产	1,000.00	2024/10/25	1.96%
36	浦银理财周周鑫臻享款（公司专属）2 号理财产品	中低风险	非保本浮动收益型	固定收益类资产	800.00	2024/10/25	2.84%
37	浦银理财天添盈增利 49 号现金管理产品	低风险	非保本浮动收益型	固定收益类资产	1,400.00	2024/10/28	1.63%
38	安信资管周周盈 3 号集合资产管理计划	中低风险	非保本浮动收益型	固定收益类资产	800.00	2024/10/29	2.96%
39	海通沪盈集合资产管理计划	中低风险	非保本浮动收益型	固定收益类资产	1,500.00	2024/10/29	5.34%
40	幸福安鑫同舟 35 天报价回购	低风险	保本浮动收益型	固定收益类资产	1,000.00	2024/10/29	2.50%
41	信银理财日盈象天天利 165 号 B	低风险	非保本浮动收益型	固定收益类资产	700.00	2024/10/31	1.92%
42	招银理财招赢日日金 31 号现金管理类理财计划 C	低风险	非保本浮动收益型	固定收益类资产	700.00	2024/10/31	1.51%
43	首创证券创赢 JS001 号集合资产管理计划	中低风险	非保本浮动收益型	固定收益类资产	700.00	2024/11/27	2.40%
44	建信理财嘉鑫（法人版）固收类按日开放式产品第 2 期	低风险	非保本浮动收益型	固定收益类资产	2,000.00	2025/1/24	1.90%-2.50%
45	聚赢汇率-挂钩欧元对美元汇率结构性存款（SDGA250341V）	低风险	保本浮动收益型	结构性存款（挂钩标的：欧元对美元汇率）	1,000.00	2025/2/14	1.2%-2.1%

序号	产品名称	风险等级	收益类型	底层投资资产	购买金额（万元）	购买时间	预期收益率/最近一年收益率
46	浦银理财天添利现金宝 101 号	低风险	非保本浮动收益型	固定收益类资产	1,000.00	2025/2/17	2.18%
47	平安理财灵活成长 7 天持有 5 号固收类理财产品	中低风险	非保本浮动收益型	固定收益类资产	500.00	2025/2/28	2.47%
48	平安理财灵活成长添利日开 7 天持有 2 号固收类理财产品	中低风险	非保本浮动收益型	固定收益类资产	1,000.00	2025/2/28	2.50%
49	平安理财天天成长 3 号 36 期现金管理类理财产品	低风险	非保本浮动收益型	固定收益类资产	500.00	2025/2/27	1.37%
50	山东信托·信睿 1 号集合资金信托计划	中低风险	非保本浮动收益型	固定收益类资产	1,000.00	2025/2/28	2.70%
51	招银理财招赢日日欣 5 号现金管理类理财计划	低风险	非保本浮动收益型	固定收益类资产	1,000.00	2025/3/3	1.81%
52	华鑫证券鑫享益周 1 号集合资产管理计划	中低风险	非保本浮动收益型	固定收益类资产	1,000.00	2025/3/5	1.99%
53	海通资管安益 1 号集合资产管理计划	中低风险	非保本浮动收益型	固定收益类	1,468.55	2025/3/13	1.55%
54	海通资管安益 1 号集合资产管理计划	中低风险	非保本浮动收益型	固定收益类	31.45	2025/3/13	1.55%
55	海通资管安益 1 号集合资产管理计划	中低风险	非保本浮动收益型	固定收益类	1,500.00	2025/3/13	1.55%
56	海通安悦债券型集合资产管理计划（A 类份额）	中低风险	非保本浮动收益型	固定收益类	1,000.00	2025/3/14	6.31%
57	财通资管睿兴债券型证券投资基金	中低风险	非保本浮动收益型	固定收益类	1,000.00	2025/3/14	3.97%
58	交银理财稳享现金添利（惠享版）43 号理财产品 B	低风险	非保本浮动收益型	固定收益类	1,000.00	2025/3/18	1.73%
59	平安理财灵活成长汇稳日开 14 天持有 1 号固收类理财产品	中低风险	非保本浮动收益型	固定收益类	1,000.00	2025/3/18	2.14%
60	浦银理财日添金 9 号（公司专属）理财产品	中低风险	非保本浮动收益型	固定收益类	1,000.00	2025/3/18	2.24%

序号	产品名称	风险等级	收益类型	底层投资资产	购买金额（万元）	购买时间	预期收益率/最近一年收益率
61	中邮理财灵活·鸿运最短持有7天11号人民币理财产品	中低风险	非保本浮动收益型	固定收益类	1,000.00	2025/3/18	1.85%-3.25%
62	渤海理财理财有术系列晨夕盈7号固收日开理财产品	中低风险	非保本浮动收益型	固定收益类	1,000.00	2025/3/18	2.23%
63	海通沪盈集合资产管理计划	中低风险	非保本浮动收益型	固定收益类	1,000.00	2025/3/18	5.34%
64	海通资管安益1号集合资产管理计划	中低风险	非保本浮动收益型	固定收益类	30.00	2025/3/19	1.55%
65	嘉鑫（法人版）按日开放式产品第9期（代销建信理财）	低风险	非保本浮动收益型	固定收益类	20.00	2025/3/19	1.8%-2.2%
66	嘉鑫（法人版）按日开放式产品第9期（代销建信理财）	低风险	非保本浮动收益型	固定收益类	100.00	2025/3/19	1.8%-2.2%
67	兴瀚资管-福宝FOF5号单一资产管理计划	中低风险	非保本浮动收益型	固定收益类	969.00	2025/3/25	3.75%
68	兴瀚资管-福宝FOF5号单一资产管理计划	中低风险	非保本浮动收益型	固定收益类	31.00	2025/3/25	3.75%
69	招商银行点金系列看跌两层区间29天结构性存款	低风险	保本浮动收益型	固定收益类	1,000.00	2025/4/1	1.3-2.3%
70	兴瀚资管-福宝FOF5号单一资产管理计划	中低风险	非保本浮动收益型	固定收益类	969.00	2025/4/15	3.75%
71	渤海理财理财有术系列晨夕盈7号固收日开理财产品	中低风险	非保本浮动收益型	固定收益类	1,000.00	2025/4/15	2.23%
72	平安理财灵活成长添利日开7天持有3号固收类理财产品	中低风险	非保本浮动收益型	固定收益类	1,000.00	2025/4/15	3.63%
73	海通资管安益1号集合资产管理计划	中低风险	非保本浮动收益型	固定收益类	2,970.00	2025/4/16	1.55%
74	安信资管双周盈2号集合资产管理计划	中低风险	非保本浮动收益型	固定收益类	500.00	2025/4/16	2.26%
75	国寿资产-固盈源流2458资产管理产品	中低风险	非保本浮动收益型	固定收益类	500.00	2025/4/16	1.71%
76	广银理财幸福添利	中低风险	非保本	固定收	500.00	2025/4/17	2.52%

序号	产品名称	风险等级	收益类型	底层投资资产	购买金额（万元）	购买时间	预期收益率/最近一年收益率
	日开固定收益类理财产品第3号		浮动收益型	益类			
77	中信证券资管信信向荣周享1号集合资产管理计划	中低风险	非保本浮动收益型	固定收益类	1,000.00	2025/4/30	2.70%
78	信银理财安盈象固收稳利七天持有期78号理财产品	中低风险	非保本浮动收益型	固定收益类	1,000.00	2025/4/30	2.70%
79	信银理财安盈象固收稳健十四天固定持有期50号理财产品	中低风险	非保本浮动收益型	固定收益类	1,000.00	2025/4/30	2.11%
80	浦银理财周周鑫稳健1号（公司专属）	中低风险	非保本浮动收益型	固定收益类	1,000.00	2025/4/30	2.26%
81	平安理财灵活成长汇稳日开14天持有1号固收类理财产品	中低风险	非保本浮动收益型	固定收益类	1,000.00	2025/5/6	2.14%
82	华夏理财固定收益纯债最短持有60天理财产品L款	中低风险	非保本浮动收益型	固定收益类	1,000.00	2025/5/14	2.83%
83	建信理财嘉鑫（稳利）法人版固收类按日开放式产品第4期	低风险	非保本浮动收益型	固定收益类	3,000.00	2025/5/19	2.04%
84	海通期货周周盈3号集合资产管理计划	中低风险	非保本浮动收益型	固定收益类	2,000.00	2025/7/17	3.61%
85	华鑫证券鑫享益周2号集合资产管理计划	中低风险	非保本浮动收益型	固定收益类	500.00	2025/7/17	2.01%
86	中信证券资管信信向荣周享1号集合资产管理计划	中低风险	非保本浮动收益型	固定收益类	500.00	2025/7/17	2.06%
87	兴瀚资管-福宝FOF5号单一资产管理计划	中低风险	非保本浮动收益型	固定收益类	500.00	2025/7/22	3.75%
88	安信资管周周盈2号集合资产管理计划	中低风险	非保本浮动收益型	固定收益类	500.00	2025/7/22	2.13%
89	23农发清发12	中低风险	非保本浮动收益型	债券资产	102.06	2025/7/31	1.29%

注：相关理财产品列明预期收益率的，以预期收益率列示；未列明预期收益率的，以截至2025年7月29日的最近一年收益率列示。

公司购买的上述理财产品中，预期收益率或最近一年收益率超过 5%的共 3 个产品（4 笔交易），具体情况如下表：

上表序号	产品名称	投资金额	预期收益率或最近一年收益率	基金类型	风险类别	投资范围
22	海通期货财富匠心 100 系列 75 号 FOF 单一资产管理计划	1,000.00	5.08%	固定收益类	中低风险	投资固定收益类资产按市值不低于 80%
39	海通沪盈集合资产管理计划	1,500.00	5.76%	偏债混合型	中低风险	投资于存款、债券等债权类资产，占总值的 80%-100%；股权类资产仅包括因可转换债券转股或可交换债券换股形成的股票，占计划资产总值的 0-20%，投资于因可转换债券转股或可交换债券换股形成的股票应在其可上市交易后的 30 个交易日内全部卖出。每个交易日均可赎回
63		1,000.00	5.14%			
56	海通安悦债券型集合资产管理计划（A 类份额）	1,000.00	6.31%	混合债券型	中低风险	债券资产的投资比例不低于集合计划资产的 80%；每个交易日日终在扣除国债期货合约需缴纳的交易保证金后，持有现金或到期日在一年以内的政府债券的比例合计不得低于集合计划资产净值的 5%。不投资于股票等权益类资产，但可持有因可转换债券和可交换债券转股所形成的股票等权益类资产。因上述原因持有的股票，本集合计划将在其可交易之日起的 10 个交易日内卖出。

公司购买的上述 4 笔理财产品均为债券型，投资范围中 80%以上为债券类资产，为“中低风险”，风险较小，不属于收益波动大且风险较高的金融产品。

公司拟建及在建项目投资规模较大，所需资金较多；另外，公司收入规模不断增长，营运资金需求提升。为应对公司项目建设和业务发展的资金需求，公司通过经营回款和银行借款、向特定对象发行股票等方式筹集部分货币资金。出于提高资金使用效率和股东回报的考虑，在确保资金安全的前提下，公司使用部分资金购买理财产品，具有合理性。

截至本回复签署日，公司尚未赎回的理财产品合计金额为 8,762.16 万元。

综上，自本次发行的董事会决议日前六个月至本回复出具日，公司不存在已实施或拟实施的财务性投资（含类金融业务）情形，不涉及从本次募集资金总额中扣除的情形，符合《证券期货法律适用意见第 18 号》第一条的规定。

十一、保荐机构对固定资产、在建工程真实性、准确性的核查程序、核查过程及取得的核查证据，包括但不限于实施的监盘程序、监盘比例及监盘结果，并发表明确意见

（一）核查程序及核查证据

针对固定资产及在建工程的真实性、准确性，保荐机构主要履行了如下核查程序并取得核查证据：

- 1、获取报告期各期末公司固定资产、在建工程明细，核对资产名称、规格、数量、原值等关键信息与财务账面记录的一致性；
- 2、获取公司定期报告，复核固定资产、在建工程披露与明细是否一致；
- 3、根据取得的固定资产明细表，检查其残值率、折旧年限，与同行业公司进行比对；复核计提折旧的准确性；
- 4、针对固定资产、在建工程增加情况，获取主要项目的立项文件、竣工结算报告、采购协议、发票、账务记录，并结合流水判断交易的真实性、准确性，判断财务记账的准确性；
- 5、检查工程成本归集范围，含材料费、资本化利息等，复核利息资本化金额计提的准确性；
- 6、获取生产数据，判断固定资产转固时点是否准确；
- 7、获取发行人年末盘点资料、会计师年末监盘资料，并进行交叉比对；
- 8、计算主要设备成新率情况；
- 9、结合发行人毛利率、产能利用率、资产闲置情况，判断固定资产是否存在减值迹象。针对存在减值迹象的资产，建议发行人聘请独立评估机构对相关资产价值进行评估。获得相关评估报告后，验证评估方法、评估过程、评估结论是否符合会计准则等规则的要求。综合上述过程，复核发行人固定资产、在建工程减值计提的合理性、准确性；
- 10、针对固定资产、在建工程处置情况，获取相关协议、资金流水等资料；
- 11、执行独立的监盘程序，判断相关资产的真实性和完整性。

保荐机构对公司 2024 年 12 月末主要固定资产、在建工程进行了监盘，盘点结果如下：

单位：万元				
项目		盘点时间	盘点地点	2024/12/31 盘点原值
固定 资产	石油焦制氢灰渣综合利用项目（一阶段）	2025.4	广东揭阳	100,174.71
	3 万吨/年 FCC 催化装置固体废弃物再生及利用项目、4 万吨/年 FCC 催化新材料项目（一阶段）	2025.4	山东青岛	80,156.57
在建 工程	20 万吨/年混合塑料资源化综合利用示范性项目	2025.4	广东揭阳	72,519.12
	10 万吨/年废塑料资源综合利用项目	2025.4	广东揭阳	5,446.79
	揭阳大南海石化工业区环保资源综合利用一期项目	2025.4	广东揭阳	3,659.87
	东粤广场项目（一期）	2025.4	广东揭阳	8,989.37
	烟气除尘项目（三旋四旋）	2025.4	广东揭阳	3,275.19
	联盟石化烷基化废酸再生装置提浓改造实验项目	2025.4	山东寿光	2,274.80
固定资产盘点金额合计				180,331.28
固定资产总额				255,113.57
固定资产盘点比例				70.69%
在建工程盘点金额合计				96,165.12
在建工程总额				114,553.77
在建工程盘点比例				83.95%

保荐机构通过执行监盘程序，对报告期末固定资产、在建工程进行了核查，固定资产监盘比例为 70.69%，在建工程监盘比例为 83.95%。

12、针对固定资产、在建工程规模增加、项目建设内容、未来效益情况、减值情况，对管理层进行访谈。

（二）核查意见

经核查，保荐机构认为：发行人固定资产真实存在、状态良好，在建工程真实存在、正在建设，公司固定资产、在建工程真实、准确，不存在异常。

十二、核查程序及核查意见

（一）核查程序

保荐机构履行了以下核查程序：

1、获取公司固体废物处理处置及资源化综合利用产品相关的采购、生产、销售内部控制制度、会计处理方法，了解废物收集及品位区分、废物处理处置、资源化产品生产、产品销售等具体流程及会计处理方式；了解公司废物收集及处理周期、存放地点；获取并复核公司报告期内废物收集量、实际处置量、资源化综合利用产品产量相关数据，了解其匹配关系；

2、了解公司灰渣利用项目建设背景、运营模式；获取公司与广东石化签署的灰渣委托处置协议及各年度执行合同，了解公司与客户就该项目灰渣组分、处置要求、处置数量、处置费用、双方权利义务、违约责任等具体约定；了解该项目收入确认方式，获取并复核该项目收入、成本、回款明细，分析最近一期项目收入及毛利率下滑的原因及合理性；了解该项目涉及主要技术及行业发展情况，通过检查协议约定判断是否存在客户选择或增加其他合作方、与发行人合作关系终止等可能性；了解公司针对该项目收入及毛利率下滑拟采取的应对措施；

3、了解公司各服务及产品下游需求变化、市场竞争情况；通过公开渠道查询同行业可比公司经营情况；获取并复核公司各服务及产品销售价格、销售成本数据，并结合前述情况分析公司报告期内主营业务毛利率波动的原因及合理性；获取并复核公司期间费用、减值准备计提情况，量化分析最近一期业绩下滑的原因及合理性；对比分析公司最近一期业绩下滑与同行业可比公司是否一致；了解最近一期业绩下滑的相关不利因素是否持续以及公司的应对措施；

4、获取公司报告期内固定资产、在建工程明细，了解固定资产、在建工程期末账面价值变动的原因及合理性；获取公司固定资产、在建工程盘点情况，了解盘点差异情况及产生原因、处理措施；获取公司年度报告及季度报告，了解公司报告期内相关业务经营情况、产能利用率情况；通过获取公司盘点资料、参与监盘等程序，了解公司设备的使用及闲置情况；获取并复核公司在建工程及固定资产减值测算的过程及具体方法，了解是否充分计提减值准备；

5、了解公司项目建设计划、预计转固时点；获取项目可研报告；获取并复核在建工程及募投项目未来新增的折旧摊销以及未来效益测算情况，分析新增的折旧摊销对公司未来经营业绩的影响；

6、了解发行人未来重大资本性支出项目情况，以及资金来源；查阅发行人

报告期内的审计报告和最近一期财务报表，了解公司经营情况、现金流水平以及银行授信情况；了解发行人有息负债情况及债务偿还计划，分析发行人是否存在较大的偿债风险；

7、了解公司生产销售模式及备货政策；获取并复核公司不同业务产品存货规模、结构、库龄等情况；了解公司跌价准备计提政策；获取并复核公司在手订单以及期后销售情况；结合前述情况，进一步了解公司最近一年及一期存货增长的原因；获取并复核公司存货跌价准备计提金额，分析存货跌价准备计提的充分性；

8、取得并查阅公司股票质押情况统计表、股票质押相关协议等，确认股权质押的基本情况及约定的质权实现情形，了解质押平仓线及履约保障比例等情况；取得发行人实际控制人及一致行动人持有的其他对外投资企业财务报表，取得信用报告并查询相关网站，了解发行人实际控制人资信状况；查询发行人近期的股票价格变动情况及历史股价情况，了解发行人是否存在质押平仓的风险；取得发行人实际控制人、控股股出具的股票质押和维持控制权稳定事项的承诺函；

9、了解公司各业务销售模式；获取并复核公司报告期各期收入实现情况；获取并复核公司销售人员数量、平均薪酬；了解服务费及招待费核算内容，获取并复核大额服务费及招待费支付情况；获取并复核公司报告期各期销售费用明细，结合公司业务发展情况，以及销售薪酬、代理服务费等招待费支付情况，分析销售费用增长的原因及合理性；通过公开渠道查询代理商有无违法违规、不正当竞争情况，招待费招待对象、销售平均薪酬等，核查是否存在商业贿赂；

10、获取并复核公司最近一期末可能涉及财务性投资的会计科目具体情况，包括核算内容、金额等；获取公司购买、赎回理财产品台账及理财产品合同，检查理财产品收益率情况；检查相关投资与公司主营业务的关联程度；了解本次发行相关董事会前六个月至今，公司已实施或拟实施的财务性投资的具体情况；了解《证券期货法律适用意见第 18 号》第一条的规定具体内容，分析公司本次发行是否符合其规定；

（二）核查意见

经核查，保荐机构认为：

1、发行人制定了固废处理及资源化综合利用相关流程，涵盖收集、存放、处置、生产、销售等，符合废物管理相关法律要求、与客户约定及公司生产的实际情况；发行人对上述流程的会计处理，符合会计准则的规定。报告期内，发行人废物处置率较高，收集量、处置量、资源化综合利用产品产量匹配性较强；处置量、产品产量有所波动，符合公司的实际情况。

2、广东石化是中国内地唯一可全部加工劣质重油的炼化基地项目；发行人凭借自有技术，成为广东石化石油焦制氢灰渣处理处置唯一供应商；广东石化也为公司该业务唯一客户。双方签署的灰渣处置协议，未约定灰渣组分，但约定发行人对灰渣进行无害化处理要求、处置数量及处置费用、双方权利义务、违约责任等。发行人按照灰渣实际处置量、蒸汽销售量确认收入，符合会计准则要求；广东石化回款情况良好。**2024 年**，发行人灰渣接收量下降、蒸汽价格下调；同时灰渣组分变化导致直接材料成本增加，人工成本、制造费用增长，使得该业务最近一年业绩及毛利率下滑。**2025 年 1-6 月**，随着处置量的上升，业务收入增加，受结算模式影响，处置单价降低；单位处置成本下降，主要有两方面原因，一是处置量增加使得单位分摊的固定成本减少；另一方面，公司不断进行技术改造及工艺优化，直接材料单位成本下降；随着处置量增加、技术改造及工艺优化，公司石油焦制氢灰渣处理处置服务单位成本下降幅度高于处置单价下降幅度，毛利率上升。最近一年及一期，公司石油焦制氢灰渣综合利用项目收入及毛利率变化符合业务开展的实际情况，是合理的。基于公司技术的创新性及双方合作协议的违约条款安排，广东石化选择或增加其他合作方、与发行人合作关系终止等可能性较小。针对上述毛利率下滑因素，发行人拟通过加强资源化综合利用水平、拓宽蒸汽销售渠道、成本管控等方式进行应对，未来该项目业绩持续大幅下滑的风险较小。发行人已就最近一年毛利率下滑、与广东石化合作稳定性的风险进行补充披露。

3、**最近一年一期**，受石化炼油板块盈利能力下降、废催化剂处理处置竞争加剧、部分国企采购减少、山东区域竞争加大等因素影响，**催化剂相关业务市场竞争激烈**，废催化剂处理处置服务主要面向大陆地区，销售价格呈下降趋势，单位处置成本随着处置量波动单位处置成本有所变动，毛利率整体呈下降趋势；FCC 催化剂（新剂）销售单价保持平稳，中国大陆地区以外客户单价略高，**2024**

年以来产能利用率提升、单位成本逐步下降，毛利率先降后升、有所波动，符合公司的实际情况。石油焦制氢灰渣处理处置服务及蒸汽产品的唯一客户为广东石化，市场需求较为稳定，毛利率处于较高水平；2024年，受灰渣接收量下降、蒸汽价格下调，灰渣组分变动导致直接材料增加及人工成本、制造费用相对固定等因素影响，毛利率下滑；2025年1-6月，随着处置量的增加、技术改造及工艺优化，单位处置成本下降，毛利率回升。报告期内，发行人主营业务毛利率2023年提高，主要系毛利率较高的石油焦制氢灰渣处理处置、蒸汽销售业务收入占比提升所致；发行人2024年毛利率下滑，主要受催化剂业务、石油焦制氢灰渣业务毛利率下降所致，具有合理性；2025年1-6月，发行人毛利率较上年基本保持稳定。发行人最近2024年业绩下滑，主要受毛利下滑、期间费用增长两个因素影响，与同行业可比公司趋势一致；2025年1-6月，发行人业绩下滑主要受期间费用增长等因素影响。上述不利因素尚未完全消除，公司已采取必要措施进行应对。针对最近一年及一期业绩及毛利率下滑风险，发行人已在募集说明书中进行补充披露。

4、报告期内，公司固定资产、在建工程主要系公司多个项目建设、转固所致，上述项目均围绕公司主营业务开展，主要目的系扩大产能、寻找新的收入增长点、提升公司盈利能力，符合公司业务发展的需要。公司于每年末对固定资产、在建工程进行盘点，确保账实相符；公司制定了适当的盘点计划和安排，报告期各年末及2024年末固定资产、在建工程不存在盘点差异；公司催化剂相关业务受市场竞争等因素影响，毛利率下降、产能利用率不高，出现减值迹象，公司于2023年末、2024年末进行了减值测试，经测试，催化剂业务相关资产不存在减值；公司石油焦制氢灰渣处理处置服务及蒸汽产品销售，收入、利润规模较大，毛利率较高，相关资产不存在减值迹象。发行人固定资产、在建工程规模较大，如果发生减值，对公司利润影响较大，针对上述风险发行人已经在募集说明书中进行充分披露。

5、随着在建工程及募投项目转固达产，上述项目运营期的收入、净利润能够覆盖新增折旧摊销金额；新增折旧摊销额占营业收入、净利润的比例整体呈现下降趋势，对公司经营成果的影响逐渐减小，不会对发行人未来盈利能力产生重大不利影响。但是，由于项目建成后产能释放需要一定周期，且未来市场环境或

竞争格局若出现重大不利变化，在建工程及募投项目的实施进度和效益可能不及预期，折旧与摊销费用的增加会对公司的经营业绩产生不利影响，发行人已经在募集说明书中进行充分披露。

6、公司未来重大资本性支出计划的后续资金需求为 166,637.56 万元，公司将通过自有资金、经营所得、银行贷款和发行股票等方式筹集资金，预计筹集总额为 219,887.71 万元，后续偿债风险较小；并且公司货币资金、现金流情况以及信贷情况良好，其拟采取的降低偿债风险措施具有有效性。针对相关偿债风险，发行人已经在募集说明书中进行充分披露。

7、发行人存货主要分为催化剂业务、石油焦制氢灰渣处置业务、三废治理业务相关三个类别。公司 2023 年末存货规模增大，主要系催化剂相关业务产能增加，原材料、在产品增长；同时为配合公司销售策略，库存商品备货力度加大。公司 2024 年末、2025 年 6 月末存货规模增大，主要系为开展废塑料深度催化裂解业务加大废塑料备货所致。发行人存货规模增加、结构变化与公司业务进展匹配，符合实际情况。发行人存货库龄集中在 1 年以内，期限较短；发行人在手订单充足、存货期后销售情况良好，按会计准则要求进行跌价准备计提，存货跌价准备计提充分。针对存货计提较大跌价准备的风险，发行人已经在募集说明书中进行充分披露。

8、发行人实际控制人张新功及其一致行动人惠城信德质押发行人股票 31,365,500 股，占其持有发行人股票的 46.75%，主要用于补充上市公司流动资金和偿还债务等，其正在履行的质押协议均正常履行；在公司未来股价较 2025 年 6 月 30 日前 120 个交易日均价下降 40% 的极端情况下，惠城环保实际控制人及其一致行动人的质押履约保证比例均远高于上述各项质押权所对应的预警线和平仓线；张新功个人财务状况、清偿能力和资信情况良好，不存在因质押平仓而导致公司实际控制权变动的风险，并且张新功已经出具了相关承诺维持发行人控制权稳定。针对实际控制人质押比例较高的风险，发行人已经在募集说明书中进行充分披露。

9、催化剂相关业务面向石油化工行业，客户较为分散，销售人员、销售活动较多，公司通过多种方式开拓客户，2023 年以来代理费、收入规模均有所增长。2023 年以来，公司石油焦制氢灰渣综合利用项目（一阶段）正式运行，成

为新的收入增长点；另外，为保证废塑料深度催化裂解业务原料充足，公司设立多个子公司，销售人员增多。随着销售人员增多、业务规模增大，招待费也有所增长。由于业务开拓，销售人员数量、代理费、招待费增长，发行人销售费用增长，与业务开展模式相符，与收入增长趋势一致，是合理的。发行人代理费、招待费占营业收入的比例较低，不存在商业贿赂情形。

10、最近一期末，发行人交易性金融资产系现金管理需要购买的理财产品，具有持有周期较短、安全性高、流动性强、风险较低的特点，不属于收益波动大且风险较高的金融产品，不属于财务性投资；本次发行相关董事会前六个月至今，公司无已实施或拟实施的财务性投资，符合《证券期货法律适用意见第 18 号》第一条的规定。

问题二、发行人本次拟募集资金不超过 85000 万元，扣除发行费用后投向石油焦制氢灰渣综合利用项目（二阶段）（以下简称项目一）、揭阳大南海石化工业区环保资源综合利用一期项目（以下简称项目二）和补充流动资金。

项目一循环利用灰渣利用项目产生的高盐废水，生产出氢氧化钠、硫酸钙晶须、氢气等资源化产品，涉及拓展新产品的情形，公司自主研发“含盐（硫酸钠）污水再利用技术”已于 2024 年 3 月完成中试。目前高盐废水通过管网系统运输至广东石化有限责任公司（以下简称广东石化）进行处理。预计投产进入生产运营期后，年平均销售收入为 42979.16 万元，项目产品毛利率为 24.59%。该项目建设用地尚未取得不动产权证书。截至 2023 年 9 月 30 日，在建工程中“石油焦制氢灰渣综合利用项目”账面价值为 34292.29 万元。

项目二新增固废处置产能 16.96 万吨/年，采用侧吹熔炼炉处理废物，得到多金属合金，主要服务现有客户、现有业务，包括广东石化一般工业固体废物约 1.76 万吨/年、东粤环保石油焦制氢灰渣综合利用项目处置过程产生一般固废 4-5 万吨/年、正在揭阳建设的废塑料裂解及配套项目年产约 9 万吨固体废物等，能够落实本募投项目 90%左右的产能。预计投产进入生产运营期后，年平均销售收入为 27712.87 万元，项目毛利率为 35.80%。

发行人首次公开发行及前次可转债募投项目均未达到预期效益。项目一及

项目二均由发行人与控股股东、实际控制人共同出资设立的非全资子公司实施，其他股东不同比例提供借款或出资。

请发行人补充说明：（1）结合报告期内已实现收入产品的具体情况，本次募投项目与发行人现有业务在上游原料、核心工艺、技术原理、生产设备、下游应用领域及目标客户等方面的区别和联系，说明本次募投项目与主营业务是否存在协同效应，是否属于将募集资金主要投向主业的情形；（2）结合本次募投项目的具体工艺环节、核心技术及来源、前期研发投入及研发进展、试生产及中试情况、境内外同行业公司类似技术水平，以及公司的人才、技术、市场储备情况等，说明公司是否具备实施本次募投项目的相关技术，本次募投项目的实施是否存在重大不确定性；（3）项目一用地的计划、取得土地的具体安排、进度，如无法取得募投项目用地拟采取的替代措施；（4）与广东石化就高盐废水处理的约定，包括处理责任人、处理费用、处理方式等，发行人实施项目一与广东石化处理高盐废水相比是否具有经济性，高盐废水量与灰渣处置量，以及项目一生产产品数量的对应关系，是否有充足的高盐废水用于生产项目一产品；（5）结合相关项目建设进度、预计运营时间、废物产生数量、废物采购合同签署情况等，说明项目二固体废物来源是否充分；（6）结合募投项目生产产品下游行业情况、市场容量及增长情况、目标客户、在手订单及意向性合同等，说明是否存在产能消化风险；（7）前次募投项目低于预期效益的原因，对公司经营造成的影响，并结合本次募投项目服务及产品公开市场价格、在手订单或意向性合同、同行业同类或类似项目情况等，说明募投项目效益测算中单价及毛利率的测算是否合理、谨慎，前次募投项目不及预期相关影响因素是否对本次募投项目造成不利影响；（8）募投项目投资明细、目前进展及董事会前投入情况，是否存在置换董事会前投入的情形，通过与关联方共同设立公司实施募投项目的原因及必要性、防范相关利益冲突的措施，少数股东不按同比例提供借款或出资的原因及合理性，是否存在损害上市公司利益的情形，是否符合《监管规则适用指引—发行类第6号》6-8相关要求。

请发行人补充披露（2）-（7）涉及的相关风险。

请保荐人核查并发表明确意见，请会计师核查（7）并发表明确意见，请发行人律师核查（3）（4）（5）（8）并发表明确意见。

回复：

2025 年 6 月 27 日，公司第三届董事会第四十五次会议审议通过了《关于调整 2024 年度向特定对象发行 A 股股票方案的议案》等议案，募投项目“石油焦制氢灰渣综合利用项目（二阶段）”的项目名称变更为“揭阳大南海石化工业区一般工业固废处理一期项目”，实施主体、实施地点亦发生变更，项目总投资、募集资金投入金额、建设内容等未发生变化。

公司与揭阳市相关发改、自然资源、环保等监管部门沟通过程中，考虑到项目一含盐废水主要来源于东粤环保石油焦制氢灰渣综合利用项目（一阶段），也可来源于其他企业，拟定变更后的项目名称。故项目名称发生变化。

《上市公司募集资金监管规则》第八条规定，存在下列情形之一的，属于改变募集资金用途：“（一）取消或者终止原募集资金投资项目，实施新项目或者永久补充流动资金；（二）改变募集资金投资项目实施主体；（三）改变募集资金投资项目实施方式；（四）中国证监会认定的其他情形”；同时规定“募集资金投资项目实施主体在上市公司及全资子公司之间进行变更，或者仅涉及募投项目实施地点变更的，不视为改变募集资金用途。相关变更应当由董事会作出决议，无需履行股东会审议程序”。

项目名称变更不属于改变募集资金用途；公司项目实施主体由东粤环保变更为东粤环境，东粤环境系东粤环保全资子公司，故本项目实施主体、实施地点变更不视为改变募集资金用途，上述变更已经董事会审议通过。

一、结合报告期内已实现收入产品的具体情况，本次募投项目与发行人现有业务在上游原料、核心工艺、技术原理、生产设备、下游应用领域及目标客户等方面的区别和联系，说明本次募投项目与主营业务是否存在协同效应，是否属于将募集资金主要投向主业的情形；

（一）公司报告期内已实现收入产品的具体情况

报告期内，公司已实现收入产品的具体情况如下：

单位：万元

项目	2025 年 1-6 月		2024 年度		2023 年度		2022 年度	
	金额	占比 (%)	金额	占比 (%)	金额	占比 (%)	金额	占比 (%)

危险废物处理处置服务	35,496.44	63.26	66,340.31	58.29	70,229.36	66.03	3,938.31	11.00
其中：废催化剂	1,168.91	2.08	3,672.27	3.23	3,566.36	3.35	2,597.06	7.26
石油焦制氢灰渣	34,327.53	61.18	62,668.04	55.06	66,663.00	62.68	1,341.25	3.75
资源化综合利用产品	17,005.81	30.31	39,102.49	34.36	31,858.31	29.96	24,363.78	68.08
其中：FCC 催化剂（新剂）	11,424.46	20.36	26,809.47	23.56	20,522.65	19.30	19,805.69	55.34
蒸汽	2,053.87	3.66	6,875.15	6.04	6,715.69	6.31	-	-
粗钒、粗氢氧化镍	1,369.44	2.44	1,622.48	1.43	447.20	0.42	-	-
三废治理业务	1,168.91	63.26	5,507.66	4.84	1,774.40	1.67	2,160.33	6.04
其中：一般固废处理处置服务	585.60	1.04	3,865.60	3.40	1,699.20	1.60	77.79	0.22
其他产品	2,237.18	3.99	2,862.69	2.52	2,489.69	2.34	5,324.87	14.88
合计	56,108.87	100.00	113,813.16	100.00	106,351.75	100.00	35,787.29	100.00

注：其他产品主要包括催化裂化功能性助剂以及分子筛产品。

本次募投项目之一揭阳大南海石化工业区一般工业固废处理一期项目（即“石油焦制氢灰渣综合利用项目（二阶段）”，以下简称“项目一”）运营期主要产品或服务情况如下表：

序号	产品名称	收入（万元）	收入占比
1	32%氢氧化钠	23,843.64	55.48%
2	硫酸钙晶须	10,912.14	25.39%
3	10%次氯酸钠	3,064.32	7.13%
4	氢气	1,350.74	3.14%
5	其他	3,808.33	8.86%
合计		42,979.16	100.00%

注：其他产品主要为液氯、硫酸钙和 31%盐酸。

项目一产品与公司现有产品或服务不同，是公司对“石油焦制氢灰渣综合利用项目（一阶段）”产出的高盐废水的综合利用，属于“公司基于现有产品技术升级或拓展应用领域”。项目一生产原料中高盐废水占比 74.31%，来源于公司现有业务；项目一产品中 32%氢氧化钠年产量 28.00 万吨，其中 9.75 万吨回用至公司现有业务，收入占比达到 20.12%；综上，项目一部分原料由现有业务提供，20.12%收入由公司现有业务消纳，属于拓展上下游，属于将募集资金投向主业的情形。

本次募投项目之二“揭阳大南海石化工业区环保资源综合利用一期项目”(以下简称“项目二”)运营期主要产品或服务情况如下表:

序号	产品或服务	收入(万元)	占比
1	固体废物处理处置服务	17,365.57	62.66%
2	粗金属	9,369.21	33.81%
3	其他	978.10	3.53%
合计		27,712.87	100.00%

注:其他产品主要为免烧砖。

公司从事一般固体废物处理处置业务,销售粗钒、粗氢氧化镍等实现收入。2023年、2024年、2025年1-6月,公司一般固废处置及粗钒、粗氢氧化镍收入合计分别为2,146.40万元、5,488.08万元、1,381.18万元,规模较大,占主营业务收入的比例分别为2.02%、4.82%、2.46%,一般固废处置、粗金属成为公司现有主业之一。项目二主要服务及产品为固体废物处理处置服务、粗金属,与现有主业一致,是对现有服务及技术的扩产。另外,项目二主要服务公司自有业务、现有客户,公司自有业务、现有客户可落实约90%的废物来源,属于拓展上下游,属于将募集资金投向主业的情形。

(二)本次募投项目与发行人现有业务在上游原料、核心工艺、技术原理、生产设备、下游应用领域及目标客户等方面的区别和联系;

1、本次募投项目在上游原料方面与公司现有业务的区别和联系

项目	公司现有业务	项目一	项目二
主要原料	①催化剂相关业务: 主要废料:废催化剂; 其他原料:拟薄水铝石、铝粒、高岭土、水玻璃、液碱、氢氧化铝等; ②石油焦制氢灰渣相关业务: 主要废料:石油焦制氢灰渣 其他原料:液碱、浓硫酸等	主要废料:高盐废水 其他原料:氯化钙、原盐、无水硫酸钠等	主要废料:80%来源于公司自有业务 其他原料:碳精、电石渣等
主要原料联系说明	①项目一、项目二及公司现有业务都是对废物的处理处置及资源化利用,处理的原料均属于废物; ②公司现有业务与项目一的其他原料具有相通性; ③项目一生产所需的含盐废水来自石油焦制氢灰渣综合利用项目(一阶段),与公司现有业务具有较强的协同性; ④项目二的废物来源中,约80%可由公司自有业务落实:公司在广东揭阳建设的3个项目,每年产生约14万吨固体废物,可落实项目二约80%的废物来源。		
主要原料差异说明	项目一、项目二与公司现有业务处理处置的废物不同: 公司现有业务主要处理废催化剂、石油焦制氢灰渣、废塑料等。		

	项目一主要提高含盐废水的资源化利用水平；项目二主要处理废塑料分选清洗过程中产生的残渣等。
--	--

2、核心工艺、技术原理、生产设备方面与公司现有业务的区别和联系

在核心工艺方面，公司主要通过无机—有机耦合技术实现对废催化剂的处理处置；公司通过自主研发的“高硫石油焦制氢灰渣综合利用技术”实现对灰渣的资源化再利用。项目一主要系通过含盐（硫酸钠）污水再利用技术、离子膜电解槽技术实现对含盐水的资源化再利用；项目二主要系通过侧吹炉技术实现对固体废物的资源化再利用，具体情况如下：

项目	公司现有业务	项目一	项目二
核心工艺、技术原理	①催化剂相关业务：公司对废催化剂的处置是利用无机—有机耦合技术对 FCC 废催化剂物理结构进行重构，在一定温度下，通过无机物种的扩孔作用、有机官能团和金属的配位功能，二者协同完成对废催化剂骨架结构的重构以及非骨架金属氧化物的脱除。实现恢复废催化剂比表面、改善孔分布、提高催化剂活性的目的，完成对废催化剂的资源化处理处置。 ②石油焦制氢灰渣相关业务：石油焦制氢灰渣脱碳产生蒸汽，后经过高温酸解完成重金属溶出，溶出的重金属经分离后得到粗钒、粗氢氧化镍等资源化产品	公司通过含盐（硫酸钠）污水再利用技术利用高盐废水生产硫酸钙晶须、氯化钠；氯化钠进一步经离子膜电解槽生成氢氧化钠、氢气等资源化产品	采用侧吹熔炼炉处理固体废物
主要设备	①催化剂相关业务：催化剂焙烧炉、分子筛焙烧炉、焙烧干燥系统、裂化剂焙烧炉系统等； ②石油焦制氢灰渣相关业务：脱碳装置、酸解装置、分离装置等	定-转子超重力反应器、水热反应釜、一次盐水精制装置、离子膜电解装置等	桨叶式蒸汽干燥机、侧吹炉装置等
联系说明	项目一、项目二与公司现有业务在生产过程中均需处理强酸、强碱等化学品，公司通过现有业务积累了经验		
差异说明	公司现有业务与募投项目在核心工艺、主要设备方面差别较大，但募投项目部分工艺已完成中试，其他工艺均有成熟的设备或工艺包。		

3、下游应用领域方面及目标客户与公司现有业务的区别和联系

项目一、项目二与公司现有业务在下游应用领域及目标客户的具体情况如下所示：

项目	公司现有业务	项目一	项目二
应用领域及目标客户	①催化剂相关业务：主要面向含催化裂化装置的石油炼化企业。 ②石油焦制氢灰渣相关业务：该项目为广东石化配套项目，广东石化为灰渣处理处置服务、蒸汽	生产的氢氧化钠广泛应用于石化等领域，主要面向公司现有业务、揭阳大南海石化工业区其他企业；硫	废物处置服务面向化工等废物产生企业，公司现有业务落实约 80% 废物来源，现有客

	销售唯一客户；粗钒、粗氢氧化镍等产品主要面向新材料领域	酸钙晶须主要用于建筑材料、塑料和橡胶等领域	户落实约 10%废物来源 粗金属等产品主要面向材料领域
联系说明	项目一产品中氢氧化钠部分应用至公司现有业务，也可向揭阳大南海石化工业区内客户销售。 项目二废物来源中，公司现有业务落实约 80%废物来源、现有客户落实约 10%废物来源；粗金属产品销售与公司现有业务较为接近		
差异说明	公司现有业务大多面向石油炼化企业；项目一、项目二应用领域较为广泛		

（三）说明本次募投项目与主营业务是否存在协同效应，是否属于将募集资金主要投向主业的情形

本次募集项目与公司主营业务存在协同效应，属于将募集资金投向主业的情形，具体情况如下：

项目	揭阳大南海石化工业区一般工业固废处理一期项目（注）	揭阳大南海石化工业区环保资源综合利用一期项目
1、是否属于对现有业务（包括产品、服务、技术等，下同）的扩产	否	是 本项目主要处理揭阳大南海石化工业区产生的固体废物，并产出粗金属。公司现有业务含固废处置服务和粗钒、粗氢氧化镍的生产和销售。
2、是否属于对现有业务的升级	是 石油焦制氢灰渣综合利用项目（一阶段）已于 2022 年底试生产。本项目继续进行二阶段建设，主要为提高一阶段产生废弃物的资源化利用水平，进而产出氢氧化钠、硫酸钙晶须、氢气等产品；其中产出的氢氧化钠部分回用至一阶段分离工序。综上，本募投项目建设是循环利用一阶段产生的废弃物，是对现有业务的升级。	否
3、是否属于基于现有业务在其他应用领域的拓展	是 2022 年底，公司石油焦制氢灰渣综合利用项目（一阶段）试生产，在生产过程中产生了较大规模的高盐废水；基于此，公司自主研发了“含盐（硫酸钠）污水再利用技术”，并已于 2024 年 3 月完成中试。基于该技术，本募投项目可以对一阶段产生的高盐废水进行资源化再利用，生产出氢氧化钠、硫酸钙晶须、氢气等产品；其中，氢氧化钠部分回用至项目一阶段。 综上，本募投项目系公司利用自有技术对一阶段产生的高盐废水进行资	是 本募投项目为对公司固体废物处理处置技术、业务经验的进一步拓展。

	源化再利用，系基于现有业务在资源化产品领域的拓展。	
4、是否属于对产业链上下游的（横向/纵向）延伸	是本募投项目系公司利用自有技术对一阶段产生的高盐废水进行资源化再利用，部分产品回用至现有业务，是对该项目一阶段的产业链上下游延伸。	是 本项目解决公司现有业务、现有客户的固废处置，公司自有业务落实约 80% 废物来源、现有客户落实约 10% 废物来源
5、是否属于跨主业投资	否	否
6、其他（是否已经产生同类产品收入）	否	是，公司现有业务、该项目主要产生处置收入及资源化产品收入。

注：揭阳大南海石化工业区一般工业固废处理一期项目即石油焦制氢灰渣综合利用项目（二阶段）。

1、项目一

（1）项目一原材料主要来源于一阶段

项目一原材料主要构成情况如下：

单位：吨/年

序号	项目	数量	占比	主要来源
1	高盐废水	613,456.50	74.31%	来自本项目一阶段
2	氯化钙	67,260.80	8.15%	外购
3	原盐	91,200.00	11.05%	外购
5	无水硫酸钠	41,384.00	5.01%	外购
6	其他	12,281.20	1.49%	外购
合计		825,582.50	100.00%	-

注：上表中已剔除纯水、溶解水等。

项目一涉及的原材料主要为高盐废水、浓硫酸、氯化钙等，其中高盐废水占原材料的比重为 74.31%。项目一生产所需的高盐废水来自一阶段，与公司现有业务在原材料方面具有较强的协同性。

（2）产品生产与本项目一阶段连接

项目一是石油焦制氢灰渣综合利用项目的二阶段，与一阶段建设地点均位于揭阳大南海石化工业区，地理位置接近，可共用园区内的公辅设施；同时，一、二阶段通过管道进行连接，在工艺、原材料供应、产品生产上具有一贯性，协同性较强。

(3) 客户拓展与现有业务协同性较强，销售不存在重大不确定性

项目一产出的产品主要包括 28.00 万吨/年的 32%氢氧化钠、4.28 万吨/年硫酸钙晶须等。其生产运营期年平均销售收入预计为 4.30 亿元，其中 32%氢氧化钠 2.38 亿元、硫酸钙晶须 1.09 亿元。

1) 氢氧化钠

项目一 32%氢氧化钠产能为 28.00 万吨/年。东粤环保“石油焦制氢灰渣综合利用项目（一阶段）”一阶段耗用 48%氢氧化钠约 6 万吨/年，折合 32%氢氧化钠 9 万吨/年。此外，公司控股子公司东粤化学已与东粤环保签订《烧碱采购框架合同》，预计每年采购约 0.5 万吨 48%氢氧化钠，折合 32%氢氧化钠 0.75 万吨/年。综上所述，本项目回用至公司现有业务的 32%氢氧化钠共 9.75 万吨，其收入占项目一收入的 20.12%。

氢氧化钠是一种重要的强碱化学品，生产主要集中在华东、华北、西北地区，广东地区产量较小，需要从外省调入。2023 年，广东省氢氧化钠产量、调入量、单价情况如下：

单位：万吨				
年份	产量	占全国比	调入量	单价
2023 年	1,031.25	8%左右	193.75	约 1,000 元/吨

注：中国氯碱工业协会官网等。上述产量、调入量均已折算为 32%氢氧化钠数据；公司 32%氢氧化钠单价预计 887 元/吨，预计较为谨慎。

项目一氢氧化钠部分回用至现有业务后，剩余 18.25 万吨/年的 32%氢氧化钠，占广东省年度调入量的比例较小，市场空间广阔。另外，该项目位于揭阳大南海石化工业区，区内石化企业多、需求量大，氢氧化钠运输成本更低。

综上所述，项目一生产的氢氧化钠部分可由公司现有项目自用，剩余产能较广东市场需求及整体市场规模而言较小，具有一定竞争优势和价格空间，预计产能消化不存在重大障碍。

2) 硫酸钙晶须

硫酸钙晶须是一种以单晶形式生长的新型针状、具有均匀横截面、完整外形、内部结构完善的纤维状单晶体，具有高强度、耐磨性、耐高温、耐酸碱等优异的物理化学性能。硫酸钙晶须的应用领域广泛，主要用于建筑材料、塑料和橡胶等

领域，可作为增强剂或填料，提高混凝土、水泥和轻质砂浆的耐久性和强度，增强塑料、橡胶的机械性能等；特别是建材领域，硫酸钙晶须可提高建材机械性能 0.6-3.5 倍，增强材料的稳定性、减少开裂和变形。

市场规模方面，建筑行业是硫酸钙晶须的主要应用领域之一，市场规模持续稳定增长。公司硫酸钙晶须主要面向广东省建材市场，广东省作为我国经济大省，建材行业市场规模持续扩大，占全国建材行业总产值的比重超过 20%，水泥、陶瓷、玻璃等主要建材产品产量均位居全国前列。同时，《广东省促进建筑业高质量发展若干措施的通知》和《广东省推动智能建造与建筑工业化协同发展的实施意见》均强调了绿色建筑和智能生产的政策导向，有利于硫酸钙晶须等高性能、绿色环保材料的推广。本募投项目硫酸钙晶须产能约 4.28 万吨/年，占市场整体需求量的比例较小，产能消化不存在重大障碍。目前，公司已与广东驰阳环保建材有限公司、广东海兴塑胶有限公司签署意向性协议，两家意向客户每年采购量合计达 2 万吨。

综上，项目一原材料中高盐废水占比 74.31%，来源于现有业务；项目一与现有业务地理位置接近，可共享园区公辅设施，工艺、原材料供应、产品生产上具有一贯性，协同性较强；项目一产品中回用至现有业务的 32%氢氧化钠约 9.75 万吨/年，占项目一收入的 20.12%。项目一与现有业务在原材料采购、产品生产、客户拓展等方面协同性较强，在新产品的生产、销售方面不存在重大不确定性，属于将募集资金投向主业的情形。

2、项目二

（1）项目二与公司主营业务收入结构接近

公司是一家专业从事为石油化工行业提供危险废物处理处置服务并将危险废物进行有效循环再利用的高新技术企业，其中危险废物包括废催化剂、石油焦制氢灰渣等；同时，公司也从事废塑料资源化综合利用业务。

2023 年之前，公司主要为炼油企业提供废催化剂处理处置服务，研发、生产、销售 FCC 催化剂（新剂）、复活催化剂等资源化综合利用产品；2022 年 12 月以来，公司凭借自主研发的高硫石油焦制氢灰渣综合利用技术，为广东石化提供石油焦制氢灰渣处理处置服务，并生产蒸汽、粗钒、粗氢氧化镍等资源化综合

利用产品。

公司在处理废催化剂、石油焦制氢灰渣等废物，实现危险废物处理处置服务收入的同时，产生资源化综合利用产品等销售收入。2023 年度、2024 年度、2025 年 1-6 月，公司危险废物处理处置收入占主营业务收入的比例分别为 66.03%、58.29%、63.26%，危废处理处置服务为公司现有主业。

另外，公司开展一般固体废物处理处置服务、销售粗钒、粗氢氧化镍等。2023 年、2024 年、2025 年 1-6 月，公司一般固废处置及粗金属收入合计分别为 2,146.40 万元、5,488.08 万元、1,381.18 万元，规模较大，占主营业务收入的比例分别为 2.02%、4.82%、2.46%，一般固废处理处置服务、金属类产品成为公司现有主业之一。

项目二运营期固体废物处理处置服务、资源化综合利用产品销售收入占比分别为 62.66%、33.81%，与公司现有收入结构接近。本募投项目主要服务及产品为固体废物处理处置服务、粗金属，与现有主业一致。

（2）项目二与公司现有主业具有协同性

废物处置单位开展固体废物的资源化综合利用时，原料（废物）来源、客户具有一致性。产废单位向废物处置单位交付固体废物，一方面，固体废物成为处置单位的生产原料；另一方面，处置单位向产废单位收取处置费，实现处置收入。

就项目二而言，公司在广东揭阳建设的 3 个项目，每年产生约 14 万吨固体废物，可落实本募投项目约 80%的废物来源。本募投项目建成后对自有项目进行废物处置，可以节省成本、提高公司整体经济效益。公司现有客户广东石化可落实本募投项目约 10%的废物来源。具体情况如下：

客户类型	序号	项目	消化产能情况	消化产能	数据来源
合并范围内子公司	1	东粤环保石油焦制氢灰渣综合利用项目	该项目一阶段已建设完毕，每年产生的一般固废目前交由第三方进行处理。未来，该等一般固废交由本项目处理处置。	4~5	2023-2024 年固废产生量
	2	20 万吨/年混合废塑料资源化综合利用示范性项目	废塑料深度催化裂解项目已经获得必要的国际、国内专利，并完成中试；2025 年 10 月投入运营。该项目建设完成后废物（不含催化剂）交由本募投项目处置。	8	环评批复文件

		目			
	3	10 万吨/年废塑料资源综合利用项目作为原料预处理项目	该项目为废塑料预处理项目，预计于2025年10月投入运营。该项目产生的废物交由本募投项目处置	1.16	环评批复文件
	小计			13.16-14.16	
公司现有客户	1	广东石化项目	2021年6月，广东石化与东粤环境签署《一般工业固体废物处置服务合同》，约定东粤环境装置建成后，由东粤环境处理处置其产生的一般工业固废，主要包括净水厂污泥、干燥剂、分子筛、废旧垫片、废旧保温、建筑垃圾等。	1.76	协议及相关环评文件
合计				14.92-15.92	

东粤环境为东粤环保的全资子公司，主营业务均为固体废物处理处置服务及资源化综合利用产品的生产、销售，均面向揭阳大南海石化工业区客户。两家公司距离较近，可提高公司管理、人员利用、技术研发、客户开拓方面的协同性。

综上，项目二主要服务及产品为固体废物处理处置服务、粗金属，与现有主业一致，不属于新产品；项目二新增固废产能 16.96 万吨/年，公司现有业务、现有客户能够落实项目二约 90%的废物来源；项目二与现有业务地理位置接近，可共享园区公辅设施，协同性较强。项目二不属于新产品情形，在原材料采购、产品生产、客户拓展等方面与现有业务协同性较强，在新产品的生产、销售方面不存在重大不确定性，属于将募集资金投向主业的情形。

二、结合本次募投项目的具体工艺环节、核心技术及来源、前期研发投入及研发进展、试生产及中试情况、境内外同行业公司类似技术水平，以及公司的人才、技术、市场储备情况等，说明公司是否具备实施本次募投项目的相关技术，本次募投项目的实施是否存在重大不确定性；

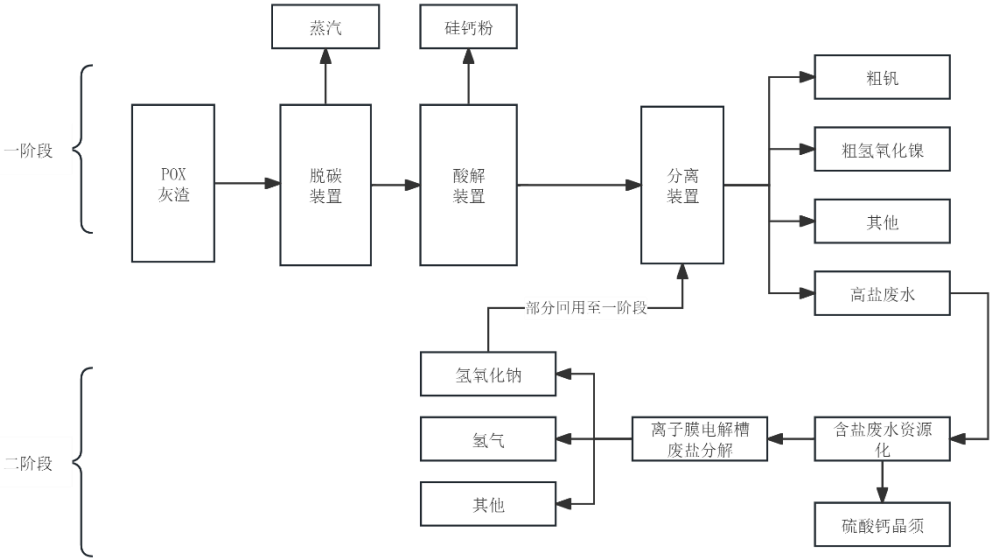
（一）揭阳大南海石化工业区一般工业固废处理一期项目

该项目即“石油焦制氢灰渣综合利用项目（二阶段）”。

1、具体工艺环节、核心技术及来源、前期研发投入及研发进展、试生产及中试情况、境内外同行业公司类似技术水平

（1）具体工艺环节、核心技术及来源情况

项目一拟在石油焦制氢灰渣综合利用项目（一阶段）基础上，增加含盐废水资源化、离子膜电解槽废盐分解装置，以消纳该项目一阶段产生的高盐废水，产出氢氧化钠、硫酸钙晶须、氢气等资源化产品。石油焦制氢灰渣综合利用项目一阶段、二阶段工艺及对应产品情况如下所示：



项目一主要包含含盐废水资源化、离子膜电解槽废盐分解两个工序。具体情况如下：

工序	主要核心技术	技术来源
含盐废水资源化	含盐（硫酸钠）污水再利用技术	该技术利用水热合成的技术原理，将高盐废水制备成硫酸钙晶须、氯化钠，实现了高盐废水的资源化利用，减少废水排放，循环经济效益较高。 水热合成技术是目前制备硫酸钙晶须的主要方法。公司搭建了中试平台，开展多项研究，已经完成了中试，样品送客户检验取得良好效果，并与两家客户签署意向协议。公司已形成核心技术“含盐（硫酸钠）污水再利用技术”，“一种由气化灰渣处置废液制备枝状硫酸钙的方法”发明专利正在申请中。
离子膜电解槽废盐分解	离子膜电解法	公司利用该技术将含盐废水资源化再利用，制出氢氧化钠、氢气等资源化产品，实现废弃物循环再利用。 离子膜电解法技术成熟，存在合格的工艺提供商，公司已经启动招标工作，投标对象均具有较强的技术能力及项目经验。

（2）前期研发投入、研发进展、试生产及中试情况、境内外同行业公司类似技术水平

1) 公司前期研发投入

公司在长期业务实践中，聚集了一批研发人才，具有较强的自主研发能力及技术实践应用能力。项目一方面，公司搭建了“硫酸钠废水回收利用生产硫酸钙晶须中试平台”，截至报告期末，该中试平台建设投入资金 **490.63 万元**。公司开展了“硫酸钠废水资源化利用生产硫酸钙晶须技术探究”等 4 个研发项目，**报告期内**发生员工工资、物料成本等研发费用 494.98 万元。在前期研发中试建设、研发费用投入基础上，公司形成了核心技术“含盐（硫酸钠）污水再利用技术”，并申请了“一种由气化灰渣处置废液制备枝状硫酸钙的方法”发明专利，目前正在审查中。

公司持续不断地研发投入、较强的产业化能力为本次募投项目的顺利实施提供了资金支持、技术支持。

2) 研发进展、试生产及中试情况、境内外同行业公司类似技术水平情况，技术情况

项目一系公司石油焦制氢灰渣综合利用项目的二阶段，主要为提高一阶段产生废弃物的资源化利用水平，进而产出氢氧化钠、硫酸钙晶须、氢气等产品；其中产出的氢氧化钠部分回用至一阶段分离工序。项目一循环利用一阶段产生的废弃物，是对现有业务的升级。针对项目一，公司申请了“一种由气化灰渣处置废液制备枝状硫酸钙的方法”发明专利，目前正在审查中。

项目一主要涉及含盐废水资源化工序、离子膜电解槽废盐分解工序，具体研发情况如下：

工序	试生产及中试情况	境内外同行业公司类似技术水平情况
含盐废水资源化工序	已完成本工序的中试试验研究。 经公司检测，中试产出的硫酸钙晶须已符合国标要求（GB/T 35471-2017）。	①目前硫酸钙晶须制备的原材料主要为废弃石膏，采用水热合成法制备硫酸钙晶须的技术亦较为成熟，比如：包钢集团矿山研究院、四川康升晶须科技有限公司、四川晶应新材料技术有限公司均使用水热合成法制备硫酸钙晶须，实现了产业化。 ②公司使用“石油焦制氢灰渣综合利用项目（一阶段）”产生的高盐废水，制备二水硫酸钙，作为硫酸钙晶须反应前驱体，可以实现废盐水的资源化利用，同时可以减少和降低生产成本。基于此，公司申请了“一种由气化灰渣处置废液制备枝状硫酸钙的方法”发明专利，目前正在审查中。
离子膜	该工艺为市场成熟	①离子膜电解法是氯碱工业中制备氢氧化钠主要技术之

工序	试生产及中试情况	境内外同行业公司类似技术水平情况
电 解 槽 废 盐 分 解工序	工艺,存在合格供应商,公司未开展试生产或中试。 公司已经启动招标工作,投标对象均具有较强的技术能力及项目经验。	一,获得广泛应用。 ②随着离子膜电解法的持续发展,目前利用回收盐制备氢氧化钠已经成为国内发展的趋势,如镇洋发展、山东滨化、宁夏日盛均采用了该工艺。离子膜电解法在市场应用方面日益成熟。

截至报告期末,硫酸钠废水回收利用生产硫酸钙晶须中试生产线投入资金**490.63万元**。2021年3月至今,公司针对该项目进行的研究开发工作如下:

时间节点	工作内容
2021年3月	项目立项
2021年4月	项目初始
2022年9月	项目中试建成
2024年3月-4月	项目完成中试
2024年4月-8月	完成对物流表数据、工艺说明和工艺流程图的整理,进行晶须项目成本和工程的相关计算; 为解决水热部分堵塞的问题,开展中试装置水热部分的改造
2024年8月	完成对硫酸钙晶须中试水热装置的改造
2024年8-10月	根据中试结果进行实验室小试补充实验;同时对物流表数据、工艺说明和工艺流程图进行更新,对硫酸钙晶须成本、工程的相关计算进行更新
2025年1月-2月	为实现中试装置的连续运行,再次对中试装置进行改造,增加半水硫酸钙晶须过滤设备和干燥设备
2025年3月	利用改造后的中试装置继续开展中试试验,根据中试数据完成对物流表数据、工艺说明和工艺流程图的更新以及对晶须成本、工程的相关计算的更新
2025年4-7月	根据中试数据更新物流表,对物流表中数据以及工艺参数在实验室进行平行实验验证;确认工艺流程,完善工艺流程图。

2024年3月4日至2024年4月18日,公司完成了含盐废水资源化工序的中试试验研究。在为期15天的中试运行期间,通过将东粤环保一阶段硫酸钠废水加入到硫酸钠溶解罐中,同时投加工业硫酸钠固体配制成硫酸钠浓溶液生产出二水硫酸钙,打浆后送入水热单元,最终产出半水硫酸钙晶须。经公司检测,中试产出的硫酸钙晶须已符合国标要求(GB/T 35471-2017)公司使用中试得到的半水硫酸钙晶须进行应用探究,用其制备建筑外墙保温复合材料,添加半水硫酸钙晶须的保温复合材料的隔热性能和阻燃性能有所提升,表明中试生产的半水硫酸钙产品性能良好。公司委托斯坦德检测集团股份有限公司进行检验测试,2024

年 12 月 3 日，斯坦德检测集团股份有限公司出具检测报告，认为“CaSO₄ 含量(按干基计)、白度、密度、长径比 4 项均符合检测要求”。

公司已将产出的样品送至浙江农林大学国重实验室、中海油常州涂料化工研究院等单位，获得良好反馈，并与广东驰阳环保建材有限公司、广东海兴塑胶有限公司签署了意向协议。2024 年 4 月中试成功以来，公司就中试装置中的水热装置、过滤设备、干燥设备等进行了持续的调试改进，已实现中试装置连续运行，效果良好。

综上，项目一主要包括含盐废水资源化、离子膜电解槽废盐分解两个工序。其中含盐废水资源化工序使用公司自研的含盐（硫酸钠）污水再利用技术将高盐废水制成硫酸钙晶须等，公司已经完成中试，符合循环经济的理念，经济效益、环境效益较好；离子膜电解槽废盐分解工序技术成熟，存在合格的工艺提供商，公司已启动招标工作。项目一在技术实施方面不存在重大不确定性。

2、公司的人才、市场储备情况

(1) 实施募投项目人才情况

公司技术人员主要由化学工艺等专业的人才组成，截止 2025 年 6 月末，工程技术应用研究员 1 人，正高级工程师 4 人，高级工程师 41 人，工程师 56 人，助理工程师 73 人，保障了公司持续不断的研发能力，确保本募投项目的顺利实施。

公司在项目一配备相关技术带头人员，具体情况如下：

①吕灵灵

吕灵灵女士，博士研究生学历，高级工程师，主要负责项目设计协调、项目建设等工作。

吕灵灵自 2012 年起在公司任职，历任公司研发实验员、研发助理工程师、研发部固废项目组长、工程技术研究中心副部长、工程技术研究中心部长等职务，现任公司工程技术研究中心副主任，长期从事固体废物资源综合利用技术的研究及产业化应用。吕灵灵曾主持和参与完成了硫酸钠废水资源化利用生产硫酸钙晶须技术、不同形貌硫酸钙晶须技术等的工艺研究和技术提升，参与获得发明专利

10 项，实用新型专利 8 项，发表科技文章十余篇，荣获青岛市西海岸新区“职工创新能手”、西海岸新区“金牌工匠”等荣誉称号。

②祝汉国

祝汉国先生，本科学历，高级工程师，主要负责中试的技术指导与工业化转化的技术统筹。

祝汉国曾任山东浩天集团有限公司生产部车间技术员；2010 年至今历任公司项目技术员、研发技术员、副主任工程师、主任工程师，兼任九江惠城副总经理，长期从事石油焦制氢灰渣综合利用、资源化项目技术产业化研究。祝汉国作为主要核心骨干参与完成了硫酸钠废水资源化利用生产硫酸钙晶须技术等的工艺研究和技术提升，参与获得发明专利 2 项，实用新型专利 2 项；荣获青岛西海岸新区“职工创新能手”等荣誉称号。

③高杨

高杨女士，硕士研究生学历，助理工程师，主要负责实验室和中试技术工作的开展与落实。

高杨目前在公司担任助理工程师职务，长期从事硫酸钙晶须项目小试及中试试验等工作，并作为主要核心骨干参与了不同形貌硫酸钙晶须技术等的工艺研究和技术提升。

④司文轩

司文轩先生，本科学历，初级工程师，主要负责工业化的技术实施与落实。

司文轩目前在公司担任研发技术员职务，主要从事相关项目工业化工艺管理、工业化设计和工艺条件具备与交付，工程项目实施中问题对接处理。

⑤刘海燕

刘海燕先生，毕业于北京大学化学专业，本科学历，为离子膜电解槽废盐分解工序技术研究和产品开发的总体负责人。

刘海燕自 2008 年参加工作，具有 17 年电解生产氯碱的经验：2008 年 7 月至 2017 年 6 月在湖北宜化化工股份有限公司担任技术员、工段长、副厂长、

集团技术副总监，负责氯碱厂生产管理和技术指导；2017年7月至2019年10月在赛得利（江西）化纤有限公司担任技术经理以及商务拓展，负责拓展氯碱新项目及开发烧碱新工艺；2019年11月至2024年11月在华融化学股份有限公司担任常务副总经理、总工程师等职务，负责公司运营和化工科技战略研发。刘海燕长期从事氯碱的工艺技术和运营管理工作。2024年12月，刘海燕加入惠城环保，主导离子膜电解槽废盐分解工序全面工作。

⑥贾国栋

贾国栋先生，本科学历，高级工程师，从事离子膜电解槽废盐分解工序技术研发、工程设计、项目建设等工作。

贾国栋自2012年起在公司任职，历任公司车间技术员、建设及管理人员、项目部副部长、工程技术人员研究中心副主任工程师、主任工程师，主要负责九江惠城氯化中试装置的运行，涉氯项目经验丰富。

综上所述，公司研发人员主要由化学工艺等专业的人才组成，研发实力较强、研发团队较大；公司为项目一配备了具有丰富学习和工作经验的技术带头人员，人才储备丰富，项目一在人才储备方面不存在重大不确定性。

（2）实施募投项目市场储备情况

公司项目一主要产品为氢氧化钠、硫酸钙晶须等，其在广东省的需求较大，具有良好的市场容量和定价空间，经济效益较好。具体情况请见本回复问题二之“一、（三）1、（3）客户拓展与现有业务协同性较强，销售不存在重大不确定性”。

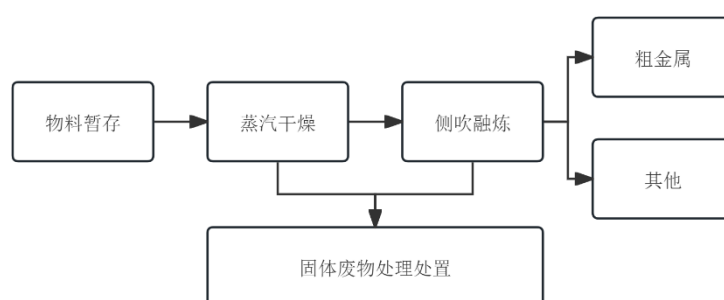
项目一主要包括含盐废水资源化、离子膜电解槽废盐分解两个工序。其中含盐废水资源化工序使用公司自研的含盐（硫酸钠）污水再利用技术将高盐废水制成硫酸钙晶须等，公司已经完成中试，符合循环经济的理念，经济效益、环境效益较好；离子膜电解槽废盐分解工序技术成熟，存在合格的工艺提供商，公司已启动招标工作；同时，公司拥有较好的技术储备、人员储备，产品具有较好的市场前景，项目一的实施不存在重大不确定性。

（二）揭阳大南海石化工业区环保资源综合利用一期项目

1、具体工艺环节、核心技术及来源、前期研发投入及研发进展、试生产及中试情况、境内外同行业公司类似技术水平

（1）具体工艺环节、核心技术及来源情况

项目二拟采用侧吹熔炼炉处理废物，得到多金属合金，冶炼烟气经除尘和脱硫脱硝后达标排放，实现固体废物的资源化、减量化、无害化目标。项目二涉及工序如下所示：



项目二主要包含蒸汽干燥、侧吹熔炼等工序，具体情况如下：

工序	主要核心技术	技术来源
蒸汽干燥	蒸汽干燥技术	蒸汽干燥主要利用桨叶式蒸汽干燥机，桨叶式干燥机市场供应成熟，供应链较为完善，市场供应商较为普遍。
侧吹融炼	侧吹炉技术	侧吹炉技术成熟度较高，广泛应用于铜、镍、铅等有色金属的冶炼。

（2）前期研发投入、研发进展、试生产及中试情况、境内外同行业公司类似技术水平

1）前期研发投入

公司在长期业务实践中，聚集了一批研发人才，同时聚焦绿色低碳环保治理技术，形成了多项废弃物处理处置及资源化再利用的核心技术，产业化能力较强，为募投项目的顺利实施提供了技术支持。公司研发投入情况请见问题二之“二、（一）1、（2）1）公司前期研发投入”。

2）研发进展、试生产及中试情况、境内外同行业公司类似技术水平情况，技术情况

项目二主要处理揭阳大南海石化工业区产生的固体废物。公司拥有对固体废

物处理处置的行业积累及技术储备，本项目系对现有服务及技术的扩产。

本项目主要涉及蒸汽干燥工序、侧吹融炼工序，具体情况如下：

工序	试生产及中试情况	境内外同行业公司类似技术水平情况
蒸汽干燥工序	本工序采用桨叶式蒸汽干燥机进行干燥处理，该等工艺、设备为市场成熟工艺、设备，存在合格供应商，无试生产或中试情形。	桨叶式蒸汽干燥机广泛应用于化工、制药、食品、矿业、环保等多个行业，桨叶式干燥机市场供应成熟，供应链较为完善，供应商较多，如江苏恒迈干燥科技有限公司、常州市力度干燥设备有限公司、江苏金陵干燥科技有限公司等均涉及桨叶式干燥机。
侧吹融炼工序	本工序采用侧吹炉技术，该等工艺为市场成熟工艺，存在合格供应商，无试生产或中试情形。	侧吹炉技术成熟度较高，在铜、铅等冶炼领域应用较为普遍。项目二使用的侧吹炉熔炼铜、铅技术已有成功市场案例：和鼎铜业、南国铜业、安徽华铂的炼铅侧吹炉已经投产。

综上，项目二采用的技术系市场成熟工艺，市场应用较为广泛，在技术实施方面不存在重大不确定性。

2、公司的人才、市场储备情况

(1) 实施募投项目人才情况

公司研发人员主要由化学工艺等专业的人才组成，研发实力较强、研发团队较大，具体到项目二而言，公司配备了相关技术带头人员，具体情况如下：

1) 祝汉国

祝汉国先生，本科学历，高级工程师，主要负责中试的技术指导与工业化转化的技术统筹。

祝汉国曾任山东浩天集团有限公司生产部车间技术员；2010 年至今历任公司项目技术员、研发技术员、副主任工程师、主任工程师，兼任九江惠城副总经理，长期从事石油焦制氢灰渣综合利用、资源化项目技术产业化研究。

2) 张立萍

张立萍女士，硕士毕业于华中科技大学，中国石油大学（华东）博士在读，高级工程师，目前在本项目中主要负责实验室技术开发等工作。

张立萍自 2013 年工作以来，曾在青岛昊博油田技术服务有限公司担任实验室负责人，主要负责实验室日常工作安排及技术指导；2019 年以来在公司担任

课题负责人，主要负责所研究课题的计划安排、课题实施及技术指导，荣获青岛西海岸新区“巾帼标兵”等荣誉称号，具有丰富的技术研发经验。

综上，公司为项目二配备了具有丰富学习和工作经验的技术带头人员，人才储备丰富，项目二在人才储备方面不存在重大不确定性。

（2）实施募投项目市场储备情况

项目二主要系固废处置服务、粗金属等。其中固废处置服务新增产能 16.96 万吨/年，公司现有业务、现有客户可落实约 90%的废物来源。本募投项目建成后对自有项目进行废物处置，可以节省成本、提高公司整体经济效益，具体请见问题二之“一、（三）2、（2）项目二与公司现有主业具有协同性”。

项目二粗金属产能约为 0.24 万吨/年，主要是含铜多金属合金。含铜多金属合金广泛应用于电力、交通运输、建筑以及电子等行业，市场需求较大。

综上，项目二主要包含蒸汽干燥、侧吹熔炼两个工序，均采用了市场成熟工艺，市场应用较为广泛，存在合格的工艺提供商；同时，公司拥有较好的技术储备、人员储备，服务或产品具有较好的市场前景，项目二的实施不存在重大不确定性。

（三）风险披露

针对本次募投项目由于技术原因造成的不确定性风险，公司已在募集说明书“第六节 本次发行相关的风险因素”补充披露风险如下：

“本次募投项目由于技术原因造成的不确定性风险

公司自成立以来一直聚焦于废物的处理处置及资源化再利用，本次募投项目之一“揭阳大南海石化工业区一般工业固废处理一期项目”（即“石油焦制氢灰渣综合利用项目（二阶段）”）主要包括含盐废水资源化、离子膜电解槽废盐分解两个工序，其中含盐废水资源化工序公司使用自研的含盐（硫酸钠）污水再利用技术将高盐废水制成硫酸钙晶须，公司已经完成中试，产品具有较好的市场前景；离子膜电解槽废盐分解工序技术成熟，存在合格的工艺提供商，公司已经启动招标工作；同时，针对该项目公司拥有较好的技术储备、人员储备，产品具有较好的市场前景。募投项目之二“揭阳大南海石化工业区环保资源综合利用一期项目”

主要包含蒸汽干燥、侧吹熔炼两个工序，该等工序均存在成熟工艺，市场应用较为广泛；公司配备了相关人员储备，服务或产品市场前景较好。

公司研发能力较强，募投项目相关人员、市场储备较好，但募投项目技术与公司现有技术存在差异；募投项目涉及的技术或设备虽然有成熟的市场供应商，但如果相关技术被替代，供应商不能按预期提供相关工艺包，或公司技术消化、业务实施进展较慢，本次募投项目建设进度、产能释放、盈利能力面临一定风险。”

三、项目一用地的计划、取得土地的具体安排、进度，如无法取得募投项目用地拟采取的替代措施；

项目一原选址在广东石化炼化一体化项目炼油区“预留 8”地块，该地块用途类型为“三类工业用地”。为加快项目实施进度，公司已将该项目实施地点变更为“粤（2024）惠来县不动产权第 0007198 号”地块，实施主体变更为东粤环境。东粤环境已经取得该地块，该地块用途类型为“公共设施用地”。根据《城市用地分类与规划建设用地标准》、《国土空间调查、规划、用途管制用地用海分类指南（试行）》（自然资办发〔2020〕51 号），公共设施用地包括公共基础设施用地，如给排水、供电、供燃、环卫等用地，其中环卫用地具体指“生活垃圾、医疗垃圾、危险废物处理和处置，以及垃圾转运、公厕、车辆清洗、环卫车辆停放修理等设施用地”。项目一可为揭阳大南海石化工业区内多家化工企业消纳高盐废水，系属于公共设施用地中的“环卫”用地。故项目一用地符合土地规划要求。2025 年 7 月 30 日，公司收到揭阳市自然资源局大南海分局、揭阳市生态环境局大南海分局的说明，揭阳市大南海自然资源局大南海分局对在前述地块建设项目一无异议。

实施主体、实施地点变更后，公司对项目一重新履行了备案或审批程序。2025 年 5 月 21 日，东粤环境取得揭阳市大南海石化工业区经济发展局出具的广东省企业投资项目备案证（2505-445200-04-01-126045）；2025 年 7 月 8 日，东粤环境取得揭阳市生态环境局出具的《关于揭阳大南海石化工业区一般工业固废处理一期项目环境影响报告书的批复》（揭市环审[2025]15 号）；2025 年 7 月 22 日，东粤环境取得广东省能源局出具的《关于揭阳大南海石化工业区一般工业固废处理一期项目节能报告的审查意见》（粤能许可[2025]45 号）。

四、与广东石化就高盐废水处理的具体约定，包括处理责任人、处理费用、处理方式等，发行人实施项目一与广东石化处理高盐废水相比是否具有经济性，高盐废水量与灰渣处置量，以及项目一生产产品数量的对应关系，是否有充足的高盐废水用于生产项目一产品；

（一）与广东石化就高盐废水处理的具体约定，包括处理责任人、处理费用、处理方式等

高盐废水的处理由东粤环保常务副总经理分管负责。2022 年 12 月、2024 年 1 月，东粤环保与广东石化分别签署了《广东石化与广东东粤环保科技有限公司公用工程产品和服务业务合同》《2024 年度广东石化与广东东粤环保科技有限公司公用工程产品及服务业务合同》，双方在合同中约定了高盐废水处理单价，结算周期为 1 个月，东粤环保以管线运送方式将高盐废水送至广东石化界区，由广东石化处理处置该等高盐废水。

广东石化按照《关于中委广东石化 2000 万吨/年重油加工工程变更环境影响报告书的批复》（生态环境部环审〔2019〕76 号）的要求，严格落实各项水污染防治措施”。广东石化处理处置该等高盐废水系经厂内含油含盐污水处理系统进行处理处置，采用“调节除油+隔油+中和均质+气浮+A/O+高效沉淀+过滤”工艺处理后送污水回用系统，经“预处理+超滤+反渗透”处理后达标。

（二）发行人实施项目一与广东石化处理高盐废水相比是否具有经济性

公司实施项目一，一方面利用自研的含盐（硫酸钠）污水再利用技术处理高盐废水，产出氢氧化钠、硫酸钙晶须等产品，利润规模较大；另一方面节省污水处理费用，减少了污水排放，经济效益、环境效益明显。具体情况如下：

项目一投产进入生产运营期后年效益情况如下：

项目	金额（万元）
营业收入	42,979.16
营业成本	32,410.91
毛利率	24.59%
利润总额	5,034.39
净利润	3,775.79
净利率	8.79%

2023 年、2024 年，公司通过广东石化处理高盐废水支付处理费用情况如下：

年度	处理量（吨）	处理费用（万元）
2023 年度	133,648.00	204.13
2024 年度	326,290.00	303.67
2025 年 1-6 月	211,411.00	175.70

（三）高盐废水量与灰渣处置量，以及项目一生产产品数量的对应关系，是否有充足的高盐废水用于生产项目一产品

1、高盐废水与灰渣处置量

2023 年度、2024 年度、2025 年 1-6 月，公司灰渣处置量与高盐废水产生量情况如下：

年度/项目	灰渣处置量（吨）	高盐废水量（吨）
2023 年度	159,939.07	133,648.00
2024 年度	145,437.99	326,290.00
2025 年 1-6 月	91,973.24	211,411.00

2023 年，广东石化项目运行初期，由于油品、制氢掺用石油焦少，使得灰渣含碳量较高、金属含量相对较低，所需浓硫酸、液碱等材料较少，进而使得 2023 年度产出的高盐废水较少。随着广东石化项目进入稳定运行期，原料中重质油增多、制氢逐渐全部使用石油焦，使得灰渣含碳量降低、金属含量提升；另外广东石化灰渣来料中钠含量超出装置设计值，公司脱碳、分离等装置升级扩容后，经脱炭后的灰渣进入酸解、分离装置，使得耗酸、耗碱增多，高盐废水的产生量增多。

2、项目一生产产品数量的对应关系，是否有充足的高盐废水用于生产项目一产品

项目一运营期 32%氢氧化钠平均年产量为 26.88 万吨/年，满产产量为 28.00 万吨/年，折算干基为 89,600 吨/年；另外公司生产次氯酸钠、硫酸钠也使用氢氧化钠。项目一氢氧化钠满产时，各工序物料平衡表如下：

（1）含盐废水资源化工序物料平衡表

投入	t/a	产品	t/a
----	-----	----	-----

硫酸钠	70,810.18	氯化钠	58,343.60
氯化钙	55,351.62	硫酸钙/硫酸钙晶须	67,818.20
合计	126,161.80	合计	126,161.80

注：硫酸钙与硫酸钙晶须化学式均为 CaSO_4 ，硫酸钙晶须为纤维状单晶体。

（2）离子膜电解槽废盐分解工序物料平衡表

投入	t/a	产出	t/a
氯化钠	145,859.00	氢氧化钠	99,732.65
其中：含盐废水资源化工序供应	58,343.60		
外购	87,515.40		
水	44,879.69	氢气、氯气	91,006.04
合计	190,738.69	合计	190,738.69

注 1：根据《产业结构调整指导目录》（2024 年版），烧碱属于限制类行业，但 40%以上采用工业废盐的离子膜烧碱装置除外，故项目一离子膜电解槽废盐分解工序中 40%的氯化钠（58,343.60t/a）由含盐废水资源化工序产出的氯化钠提供，剩下的氯化钠（87,515.40t/a）通过可外购原盐的形式取得。

由上表可知，公司项目一满产时，需要 70,810.18 吨/年硫酸钠，该等硫酸钠可由石油焦制氢灰渣综合利用项目（一阶段）高盐废水取得。报告期内，公司高盐废水产生量及硫酸钠含量情况如下：

单位：吨/年

项目/期间	2023 年	2024 年	2025 年 1 月-6 月
高盐废水量	133,648.00	395,265.00	35,972.00
年化污水量	-	-	422,822.00
硫酸钠干基	18,309.78	54,151.31	57,926.62
占项目一满产所需硫酸钠干基比例	25.86%	76.47%	81.81%

注：2024 年-2025 年 6 月高盐废水量含脱硫废水

2023 年-2025 年 6 月，随着广东石化石油焦制氢装置稳定运行、产能利用率提高，石油焦制氢产生的灰渣组分金属含量、钠含量提高，2024 年下半年以来灰渣量也有所增长，产生的高盐废水呈增长趋势。

以 2025 年 1-6 月废水计算，石油焦制氢灰渣综合利用项目（一阶段）产出的废水中硫酸钠干基占项目一满产所需硫酸钠干基的比例达到 81.81%。公司正在建设的东粤化学“20 万吨/年混合废塑料资源化综合利用项目”年产废水中含有的硫酸钠干基约 3,500 吨；揭阳大南海石化工业区内新建了较多石化项目，如

巨正源（揭阳）新材料基地项目、广东裕美项目、广州华达石化三氟化硼分离项目、广弘资产生物法制 PDO 项目等，上述项目产生的含盐废水，可补充公司项目一生产使用。但是，2023 年度、2024 年度受灰渣组分影响，石油焦制氢灰渣综合利用项目（一阶段）高盐废水产量较少，仅能满足项目一 25.86%、76.47% 的硫酸钠需求；**虽然按照 2025 年 1-6 月废水数据测算，高盐废水量、硫酸钠数量能够满足 81.81% 的废盐需求**，加之有园区内其他企业的含盐废水供应，项目一高盐废水来源有所保障，但如果未来广东石化出现临时停产检修、灰渣量减小、灰渣组分变化等情形，石油焦制氢灰渣综合利用项目（一阶段）可能重现历史上高盐废水产出较少的情形，项目一仍存在高盐废水量供应不足风险。

综上，石油焦制氢灰渣综合利用项目（一阶段）产出的废水中硫酸钠能够满足项目一满产所需原材料需求，考虑到广东石化灰渣量提升、金属含量及钠含量提高等因素影响，未来高盐废水量将进一步增长。另外，公司在建的项目、揭阳大南海石化工业区内的其他项目可为项目一补充提供原料，项目一有充足的高盐废水用于生产。

（四）风险披露

针对上述事项，公司已在募集说明书“第六节 本次发行相关的风险因素”补充披露风险如下：

揭阳大南海石化工业区一般工业固废处理一期项目高盐废水供应不足风险

本次募投项目之一“揭阳大南海石化工业区一般工业固废处理一期项目”（即“石油焦制氢灰渣综合利用项目（二阶段）”）利用一阶段产出的高盐废水生产氯化钠后，用于产出氢氧化钠等产品。

以 2025 年 1-6 月废水计算，石油焦制氢灰渣综合利用项目（一阶段）产出的废水中硫酸钠干基占项目一满产所需硫酸钠干基的比例达到 81.81%。考虑到广东石化灰渣量提升、金属含量及钠含量提高等因素影响，未来高盐废水量将进一步增长。公司正在建设的东粤化学‘20 万吨/年混合废塑料资源化综合利用项目’、揭阳大南海石化工业区内其他石化企业产生的高盐废水可补充项目生产使用。

但是，2023 年度、2024 年度受灰渣组分影响，石油焦制氢灰渣综合利用项

目（一阶段）高盐废水产量较少，仅能满足项目一 25.86%、76.47%的硫酸钠需求。如果未来广东石化出现临时停产检修、灰渣量减小、灰渣组分变化等情形，石油焦制氢灰渣综合利用项目（一阶段）可能重现历史上高盐废水产出较少的情形，同时公司若短期内无法获得其他企业的高盐废水作为补充，本募投项目面临废水来源不足、产能利用率降低的风险，募投项目收入、利润受到不利影响。

五、结合相关项目建设进度、预计运营时间、废物产生数量、废物采购合同签署情况等，说明项目二固体废物来源是否充分

（一）情况说明

2019 年，作为揭阳大南海石化工业区环保配套服务提供方，粤丰国业环保投资（广东）有限公司（东粤环境前身，以下简称“东粤环境”）成立，获得工业区经济发展改革局的相关产能批复，获批废物处置产能为 54.3 万吨/年。2021 年，东粤环境废物处置产能调整至 16.96 万吨/年。

揭阳大南海石化工业区于 2007 年 7 月成立，于 2018 年 2 月列入《中国开发区审核公告目录》。2023 年，广东石化全面投产，工业区发展迈入加速期，随着园区一系列重大化工项目的开展，区域内废物产生量、处理处置需求不断增长。项目二新增固废处置产能 16.96 万吨/年（不含项目二自产固废 5.04 万吨/年），产能消化有所保障，具体如下：

单位：万吨/年

客户类型	序号	项目	消化产能情况	消化产能	数据来源
合并范围内子公司	1	东粤环保石油焦制氢灰渣综合利用项目	该项目一阶段已建设完毕，每年产生的一般固废目前交由第三方进行处理。未来，该等一般固废交由本项目处理处置。	4~5	2023-2024 年固废产生量
	2	20 万吨/年混合废塑料资源化综合利用示范性项目	废塑料深度催化裂解项目已经获得必要的国际、国内专利，并完成中试；2025 年 10 月投入运营。该项目建设完成后废物（不含催化剂）交由本募投项目处置	8	环评批复文件
	3	10 万吨/年废塑料资源化综合利用项目作为原料预	该项目为废塑料预处理项目，于 2023 年开工建设，目前处于工程建设收尾阶段，2025 年 10 月投入运营。该项目产生的废物交由本募投项目处置	1.16	环评批复文件

客户类型	序号	项目	消化产能情况	消化产能	数据来源
		处理项目			
		小计		13.16-14.16	
公司现有客户	1	广东石化项目	2021年6月，广东石化与东粤环境签署《一般工业固体废物处置服务合同》，约定东粤环境装置建成后，由东粤环境处理处置其产生的一般工业固废	1.76	协议及相关环评文件
合计				14.92-15.92	

注①：2023-2024 年度，公司东粤环保石油焦制氢灰渣综合利用项目（一阶段）固废处置数量为 11.92 万吨，处置单价平均为 1,338.23 元/吨。募投项目之二预计的固体废物处置服务处置单价为 1,074.60 元/吨，较为谨慎；

注②：“20 万吨/年混合废塑料资源化综合利用示范性项目”废物主要包括进料装置以及裂解装置产出的残渣、废催化剂、炉渣等。

公司在广东揭阳建设的 3 个项目，每年产生约 14 万吨固体废物，可落实项目二约 80%的废物来源。“20 万吨/年混合废塑料资源化综合利用示范性项目”投资规模为 15.00 亿元，截止报告期末在建工程账面价值 126,877.81 万元。2025 年 7 月，该项目已经试生产成功，产品检测合格，2025 年 7 月 19 日，首批产品已经实现销售；目前正在进行正式生产前调试工作，预计 2025 年 10 月投入运营。

“10 万吨/年废塑料资源综合利用项目”投资规模 2.30 亿元，系废塑料预处理项目，截止报告期末在建工程账面价值为 8,762.35 万元，该项目正在建设中，预计 2025 年 10 月与“20 万吨/年混合废塑料资源化综合利用示范性项目”同期投入运营。广东石化可落实项目二约 10%的废物来源。本募投项目建成后对自有项目进行废物处置，可以节省成本、提高公司整体经济效益。

综上，项目二是揭阳大南海石化工业区环保配套项目，公司自有业务、现有客户可落实项目二约 90%的产能，能够扩大收入来源、节约公司成本；另外，预计废塑料裂解项目未来将新增复制产能，年产废物规模扩大，进一步落实本募投项目的废物来源，本募投项目固废处置市场需求有所保障。

（二）废塑料深度催化裂解相关业务项目建设、在手订单或者意向性合同签订情况

1、废塑料深度催化裂解业务的开展对本次募投产能消化具有重要作用

项目一产生 32%氢氧化钠 28.00 万吨/年，其中 0.75 万吨用于“20 万吨/年混合废塑料资源化综合利用示范项目”；项目二新增固废产能 16.96 万吨/年，其中

9 万吨来源于“20 万吨/年混合废塑料资源化综合利用示范项目”及“10 万吨/年废塑料资源综合利用项目”。目前，公司正积极推进废塑料深度催化裂解项目的复制，这将为本次募投项目产能的消化提供更大保障。因此，废塑料深度催化裂解及配套项目的投产与扩产对本次募投项目的产能消化具有重要作用。

2、废塑料深度催化裂解业务的开展情况

(1) 废塑料污染是全球面临的环境问题

塑料污染是全球面临的日益严峻的问题。2021 年，全球年产塑料 4.6 亿吨，其中中国消费 1.3 亿吨，产生废塑料 6,100 余万吨。由于塑料的广泛应用和难以降解的特性，废塑料问题已成为全球面临的环境挑战之一。废塑料对环境的影响是多方面的：①土壤污染：废塑料在自然环境中难以分解，长期积累会破坏土壤结构，影响土壤肥力；②水体污染：废塑料进入水体后，不仅影响水质，还可能被水生生物误食，进而影响整个生态系统；③空气污染：废塑料焚烧会产生有毒有害气体，如二噁英、氯化物等，对大气环境造成污染；同时废塑料燃烧产生大量二氧化碳排放，造成一定温室效应，不利于“碳达峰”“碳中和”等国家战略的实现。④生物多样性破坏：废塑料对野生动植物的栖息地造成破坏，影响生物多样性。

2022 年，中国在第五届联合国环境大会续会中特别关注了“塑料污染”的问题，积极推动《终止塑料污染决议（草案）》的提案，推动全球范围内的塑料污染治理，通过国际合作和法律框架的建立，减少塑料废弃物对环境和生态系统的影响。

根据中国物资再生协会再生塑料分会的统计数据，2023 年我国废塑料产生量约为 6200 万吨，其中回收量约为 1900 万吨，焚烧或填埋量约 4300 万吨，废塑料回收率在 30%左右，仍处于较低水平，废塑料回收及再生利用市场还存在广阔发展空间。

(2) 公司自主研发的废塑料深度催化裂解技术情况

废塑料处理主要包括物理回收、化学回收、能源回收、生物降解等多种方式，但面临原料要求高、处理难度大、产品收率低、经济效益不大、二噁英等次生污染的难题。

公司研发团队历经六年技术攻关，首创了混合废塑料深度催化裂解技术，是一种化学回收方法。传统的化学回收方法，一般采用两步法，先将废塑料制成裂解油，之后将裂解油制成汽油、液化气等产品。传统两步法因对原材料单一性要求高、工艺连续性差、产品收率低等原因，尚无建成投产的生产装置。

不同于传统化学工艺的两步法，公司处理工艺将生产过程的两步在一个反应器内实现，对原材料更为宽容、产品收率更高。公司的技术将物理回收、传统化学回收等技术无法处理或回收效益低的低值、混合、受污染的塑料废弃物，通过对废塑料进行深度催化裂解，可制成经济价值较高的化工原料，产品收率高，实现了无污染、低能耗、循环利用；同时避免塑料焚烧处置产生的大量碳排放，有助于我国实现“双碳”目标。

(3) 公司废塑料裂解裂解相关项目开展情况

公司开展废塑料深度裂解相关项目主要为 20 万吨/年混合废塑料资源化综合利用示范项目、10 万吨/年废塑料资源综合利用项目，其具体情况如下：

1) 20 万吨/年混合废塑料资源化综合利用示范项目

该项目系公司利用公司自主研发的混合废塑料深度催化裂解技术将填埋、焚烧等处理方式无法处理或回收效益低的低值、混合、受污染的塑料废弃物，通过对废塑料进行深度裂解，可生产出经济价值较高的塑料裂解气、液化塑料裂解气、塑料裂解轻油。该项目投资规模为 15.00 亿元，截止报告期末在建工程账面价值 126,877.81 万元。2025 年 7 月，该项目已经试生产成功，产品检测合格，2025 年 7 月 19 日，首批产品已经实现销售；目前正在进行正式生产前调试工作，预计 2025 年 10 月投入运营。

2) 10 万吨/年废塑料资源综合利用项目

该项目主要系对城市垃圾、农地膜进行收集、清洗、拣选、磨粉等预处理，进而为“20 万吨/年混合废塑料资源化综合利用示范性项目”提供原材料。该项目投资规模 2.30 亿元，截止报告期末在建工程账面价值为 8,762.35 万元。截至目前，该项目正在建设中，预计 2025 年 10 月投入运营。

3、废塑料深度催化裂解业务的在手订单

截至目前，公司已与安姆科、岳阳兴长、福建联合石化等优质客户签署意向性协议，废塑料裂解及其配套项目的产能消化有所保障。

安姆科在中国的消费品包装领域居于行业龙头地位，每天约有 3 亿个安姆科包装应用在中国市场。安姆科致力于可持续发展，承诺到 2025 年所有包装开发为可回收或可重复使用。公司与安姆科的合作空间巨大，双方签订意向性协议后，将进一步巩固东粤化学 20 万吨/年废塑料裂解项目废塑料来源，并拓展废塑料裂解产品销售渠道，形成废塑料资源循环利用的经济模式。

岳阳兴长为中国石化下属的综合型石化企业，是国内最早进入聚丙烯生产行业的企业之一。岳阳兴长为布局绿色新材料产业链，保障高端聚烯烃原料供应，与公司签署了意向性协议，将承接东粤化学产出的液化塑料裂解气（LPCG），作为其高端聚烯烃项目的原料。

福建联合石化是一家中外合资石油化工企业，由福建炼油化工有限公司（中国石化和福建省合资建设）、埃克森美孚中国石油化工公司、沙特阿美亚洲有限公司以 50%：25%：25% 的股比出资设立，旨在建设和运营世界级、高科技、一体化的石油化工基地，为社会经济的发展提供清洁能源。福建联合石化同时聚焦聚烯烃材料的循环再利用领域，2024 年 9 月，福建联合石化与公司签署意向性协议，拟向公司先行采购废塑料裂解产出的液化石油气和石脑油（具有 ISCC PLUS 认证），用于循环聚烯烃产品的生产。

公司按计划推进 20 万吨/年混合废塑料资源化综合利用示范项目和 10 万吨/年废塑料资源综合利用项目建设，同时已与多家国内外行业知名企业展开合作或表达未来合作意向，上述两个项目的顺利实施，将有效消化本次募投项目产能，扩大公司经营利润规模。

（三）风险披露

针对上述事项，公司已在募集说明书“重大事项提示”“第六节 本次发行相关的风险因素”补充披露“本次募集资金投资项目产能消化风险”，具体请见问题二之“六、（三）风险披露”。

六、结合募投项目生产产品下游行业情况、市场容量及增长情况、目标客户、在手订单及意向性合同等，说明是否存在产能消化风险

（一）揭阳大南海石化工业区一般工业固废处理一期项目（即“石油焦制氢灰渣综合利用项目（二阶段）”）

1、募投项目生产产品下游行业情况、市场容量及增长情况、目标客户情况

项目一生产产品下游行业情况、市场容量及增长情况及目标客户情况请见本回复问题二之“一、（三）1、项目一”。

2、在手订单及意向性合同

1）氢氧化钠

本募投项目 32%氢氧化钠产能为 28.00 万吨/年。按东粤环保“石油焦制氢灰渣综合利用项目（一阶段）” 2024 年氢氧化钠实际消化量预测，一阶段每年自用将消耗约 9 万吨 32%氢氧化钠；东粤化学已与东粤环保签订《烧碱采购框架合同》，预计每年采购约 0.75 万吨 32%氢氧化钠。剩余 18.25 万吨/年 32%氢氧化钠占广东省年度调入量的比例较小，市场空间广阔。

2）硫酸钙晶须

目前，广东驰阳环保建材有限公司已与东粤环保签订《硫酸钙晶须采购框架合同》，预计每年将采购 1 万吨左右硫酸钙晶须；广东海兴塑胶有限公司已与东粤环保签订硫酸钙晶须《产品采购意向协议》，预计每年将采购 1 万吨左右硫酸钙晶须。公司未来将积极拓展建材、轮胎、塑料等行业的客户，以消化硫酸钙晶须的产能。

氢氧化钠、硫酸钙晶须市场情况请见本回复问题二之“一、（三）1、（3）客户拓展与现有业务协同性较强，销售不存在重大不确定性”。

综上所述，项目一的主要产品已有部分在手订单，且氢氧化钠、硫酸钙晶须等产品在广东地区需求较大，同时公司具备一定的成本优势，未来随着项目建设进度推进及投产运行，在手订单将持续上升，项目产能消化不存在重大障碍。

（二）揭阳大南海石化工业区环保资源综合利用一期项目

1、募投项目生产产品下游行业情况、市场容量及增长情况、目标客户情况

1) 固体废物处置方面

项目二为揭阳大南海石化工业区环保配套项目，公司自有业务、现有客户能够落实约 90%的废料来源，大部分废物来源有所保障，竞争压力较小，详见本回复问题二之“五、结合相关项目建设进度、预计运营时间、废物产生数量、废物采购合同签署情况等，说明项目二固体废物来源是否充分”。

2) 粗金属方面

本募投项目粗金属产能约为 0.24 万吨/年，主要是含铜多金属合金。含铜多金属合金广泛应用于电力、交通运输、建筑以及电子等行业，市场需求较大。

2、在手订单及意向性合同方面

公司在广东揭阳建设的 3 个项目，每年产生约 14 万吨固体废物，可落实本募投项目约 80%的废物来源。本募投项目建成后对自有项目进行废物处置，可以节省成本、提高公司整体经济效益。公司现有客户广东石化已与东粤环境签署合作协议，可落实本募投项目约 10%的废物来源。粗金属尚无在手订单及意向性合同。

（三）风险披露

针对上述事项，公司已在募集说明书“重大事项提示”“第六节 本次发行相关的风险因素”补充披露风险如下：

“本次募集资金投资项目产能消化风险

公司本次募集资金主要投向揭阳大南海石化工业区一般工业固废处理一期项目（即“石油焦制氢灰渣综合利用项目（二阶段）”）、揭阳大南海石化工业区环保资源综合利用一期项目及补充流动资金。

揭阳大南海石化工业区一般工业固废处理一期项目（即“石油焦制氢灰渣综合利用项目（二阶段）”）消纳一阶段产生的高盐废水，产出氢氧化钠、硫酸钙晶须等资源化产品。32%氢氧化钠产能为 28 万吨/年，硫酸钙晶须产能 4.28 万吨/年，该等产品均为公司新产品，市场开拓需要一定经验和周期。揭阳大南海石化

工业区环保资源综合利用一期项目新增固废处置产能及产出粗金属等资源化产品。

揭阳大南海石化工业区环保资源综合利用一期项目新增固废处置产能 16.96 万吨/年（不含本项目自产固废 5.04 万吨/年）。公司自有业务、现有客户可落实约 90%的废物来源，但公司 20 万吨/年混合废塑料资源化综合利用示范性项目、10 万吨/年废塑料资源综合利用项目仍处于建设阶段，项目转固生产具有不确定性；同时公司剩余废物来源仍需落实，本募投项目的固体废物来源存在不足的风险。

募集资金投资项目建设需要一定时间，如果公司所处行业的产业政策、市场环境、技术路线等方面发生重大不利变化，或公司自身在产品质量、技术含量、市场开拓等方面成果不达预期，则存在公司本次募投项目新增产能无法消化的风险。”

七、前次募投项目低于预期效益的原因，对公司经营造成的影响，并结合本次募投项目服务及产品公开市场价格、在手订单或意向性合同、同行业同类或类似项目情况等，说明募投项目效益测算中单价及毛利率的测算是否合理、谨慎，前次募投项目不及预期相关影响因素是否对本次募投项目造成不利影响；

（一）前次募投项目低于预期效益的原因，对公司经营造成的影响

公司前募效益不及预期，具体原因如下：

1、石化炼油板块盈利能力下降

近年来，受宏观经济下行等因素影响，石化行业经济运行处于低位；随着我国能源领域电动化和新能源业务快速发展，成品油消费量需求逐渐放缓，生产燃料油的经济效益下降。

根据中国石油和化学工业联合会发布的《2023 年石油和化学行业经济运行报告》，2023 年规模以上石油化工行业实现营业收入比上年下降 1.1%，实现利润总额下降 20.7%，盈利能力出现较大幅度下降；根据中国石化报《2024 年石油和化工行业经济运行情况》相关内容，2024 年石化行业实现营业收入比上年增长 2.1%，但利润总额继续下降 8.8%。

2、废催化剂处理处置竞争加剧

(1) 废催化剂处理的主要方式

危险废物是指因其化学、物理或生物特性，可能对人类健康或环境造成危害的废物。危险废物的种类很多，常见的包括工业生产过程中的废料、医疗废物、实验室化学品、电子废物等。石油炼化过程产生的废催化剂，因镍、钒等有毒有害金属元素含量较高，被认定为危险废物。催化剂在石油炼制过程中必不可少且用量较大，在使用过程中因活性和选择性下降而需要从装置中卸出报废，被卸出的废催化剂含有镍、钒等有毒有害金属元素，这些元素多以氧化态存在，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。

危险废物处理处置是一个跨行业、跨区域的行业，行业内企业众多，规模均较大；大部分危废处理处置企业同时处理的废物种类较多，处置方法以填埋、焚烧为主。但是，废催化剂呈固态，大多以填埋为主，惠城环保采用资源化利用的方式进行处理。废催化剂的填埋处置占用了大量的土地资源，且其含有的镍、钒等有毒有害金属元素以氧化态存在，不会随着填埋处置而自行消失。随着时间的推进，填埋的废催化剂会对土壤及地下水产生污染，进而危及人体健康。

如前所述，一般的危废企业虽然也能处理废催化剂，但往往通过填埋方式处理，并不能从根本上解决废物危害难题。公司拥有以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为代表的自主研发核心技术，在现阶段国内外市场均处于领先水平，是目前为止极少数能将废催化剂完全资源化综合利用的企业，且实现了废催化剂处置的零排放、零填埋，不产生二次污染。公司通过对废催化剂的资源化综合利用所生产的产品部分返回炼油企业使用，满足客户多元化产品需求，帮助客户降低成本提高效益；部分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。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，降低了对土地资源和后续环保的持续压力，实现了废弃资源的高效循环利用，具有循环化、资源化、清洁化等显著特点，环境效益和社会效益良好。

综上，废催化剂处理处置企业较多，竞争激烈，但其处理以填埋居多，少量实现资源化综合利用。公司深耕废催化剂处理处置业务，减少了填埋量，降低了对土地资源和后续环保的持续压力，实现了废弃资源的高效循环利用，具有良好的环境效益和社会效益。

（2）废催化剂处理处置竞争较为激烈

近年来，废催化剂处理处置相关市场需求增长率放缓，同时处置方式多样化，导致市场整体竞争加剧。具体而言，一方面，从需求端来看，因催化裂化产能回落，废催化剂的产出总量相应减少，同时产废单位通过绿色清洁生产技术升级、源头减量、自身循环利用改造等，不断降低危废产生强度。另一方面，从供给端来看，危废处置产能增加，同时因填埋成本较低，较多产废单位选择填埋处置方式。2019 年之后，危废处置产能（含废催化剂）出现较大幅度上涨，当年危废产生量占危废处置产能的比例呈下降趋势，出现产能过剩的情形，具体如下：

单位：亿吨

年份	危废产生量	危废处置产能	危废产生量/当年处置产能
2017	0.66	0.65	101.54%
2018	0.74	1.02	72.55%
2019	0.81	1.29	62.79%
2020	0.73	1.40	52.14%
2021	0.87	1.70	51.18%
2022	0.95	1.80	52.78%
2023	1.05	2.10	50.00%
2024	1.30	-	-

数据来源：生态环境部网站

如前所述，危废处理行业内企业众多，规模均较大，处理的废物种类较多。在宏观经济下行、炼油板块盈利能力下降背景下，产废单位在选择危废处置方式对处置成本更加敏感，往往选择处置单价较低的企业。公司仅对废催化剂一种危废进行处置，与危废处理企业直接竞争，面临的竞争压力较大，填埋等方式也由于成本较低受到危废产生单位的选择。公司前募项目 3 万吨/年 FCC 催化装置固体废弃物再生及利用项目、1 万吨/年工业固废处理及资源化利用项目均为废催化剂处理处置业务，受废催化剂处理需求减少、危废处置产能增加等不利因素影响，竞争加剧，效益不及预期。

相对而言，中国石化等大型国企除关注危废处置单价外，具有更强的社会责任感，对处置单位的资质、废物处置方式、未来产生污染的风险提出更高的要求。公司近年来对中国石化废催化剂处置数量增长，除提供具有市场竞争力的处置价格外，公司能够实现对废催化剂的完全资源化利用也是重要因素之一。未来宏观经济、炼油板块盈利能力回升时，公司对废催化剂处理的方式将成为更多产废单位的选择。

公司前次募投项目均为催化剂相关产品或服务，石化炼油板块盈利能力下降、废催化剂处理处置竞争加剧对公司前募效益的实现产生不利影响。本次募投项目不涉及催化剂业务领域，上述不利因素不会对本次募投项目产生不利影响。

3、部分国企采购减少

我国炼油催化剂市场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竞争格局。从国产产品市场份额角度来看，约 70%左右的炼油催化剂由中国石化和中国石油旗下催化剂公司生产，民营催化剂公司占据约 30%左右市场份额，行业集中度较高。

目前，中国石化的全资子公司中国石化催化剂有限公司，以及中国石油旗下的兰州石化公司催化剂厂是我国炼油催化剂产品的主要生产企业。中国石化和中国石油旗下的催化剂厂具有稳定的品牌优势，民营催化剂公司具有成本较低、产品灵活多变、服务优质等方面的优势。

中国石化为公司合作多年的优质客户，曾在 2019 年度位列公司第一大客户。2019 年至今，公司对中国石化 FCC 催化剂（新剂）产品、废催化剂处置业务情况统计如下：

产品	项目	2025 年 1-6 月	2024 年	2023 年	2022 年	2021 年	2020 年	2019 年
FCC 催化剂（新剂）	销量（吨）	-	154	198.00	240.00	-	1,398.43	2,148.01
	销售均价（元/吨）	-	14,027.30	13,277.18	14,363.69	-	14,199.57	15,894.81
废催化剂处置	处置量（吨）	9,240.92	25,846.14	16,332.57	12,782.82	9,076.80	7,963.46	7,165.10
	处置均	889.07	1,099.36	1,212.18	1,268.46	1,718.90	1,994.08	2,042.57

业务	价（元/吨）							
----	--------	--	--	--	--	--	--	--

自 2020 年第三季度开始，中国石化减少了对公司 FCC 催化剂（新剂）的采购量，导致 2020 年、2021 年公司对中石化 FCC 催化剂（新剂）销量同比分别下降 34.90%、100.00%。上述销量已经基本接近于零，继续减少的空间较小，对公司不利影响不会进一步扩大。2022 年以来，公司与中石化在 FCC 催化剂（新剂）方面的合作有所恢复，但整体规模仍然较小。

废催化剂处置业务方面，主要受炼油企业利润下滑、危废处置多样化竞争等因素影响，废催化剂处置单价出现较大幅度下滑；但中石化与公司业务合作量仍处于稳步提升状态。作为大型央企，中石化具有更强的社会责任感，不仅关注危废处置价格，对处置单位的资质、废物处置方式、未来产生污染风险提出更高的要求。公司近年来对中石化废催化剂处理处置业务增长，除提供具有市场竞争力的处置价格外，公司能够实现对废催化剂的实现完全资源化利用也是重要因素之一。

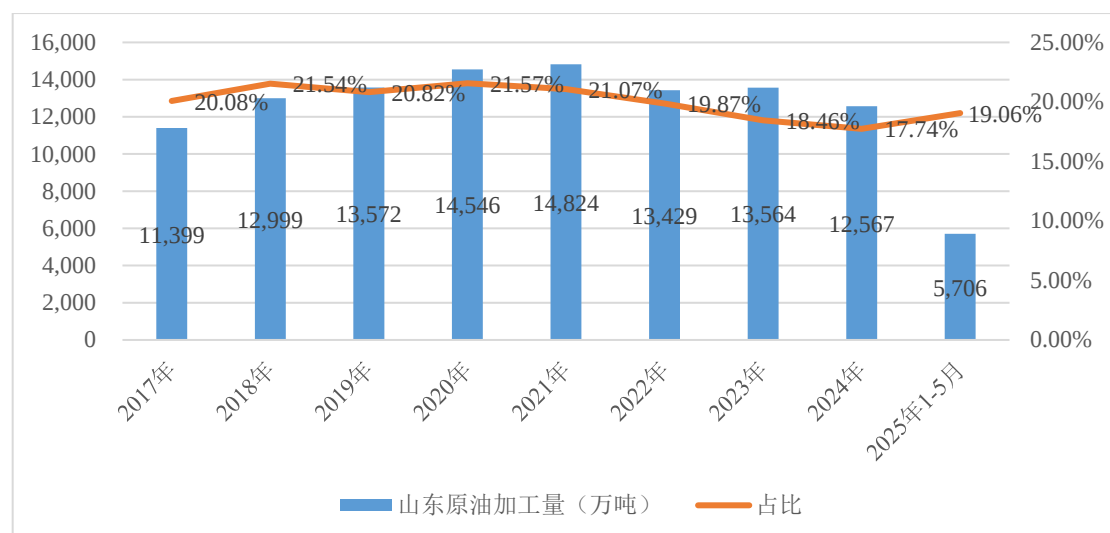
综上，中石化对公司 FCC 催化剂（新剂）采购减少、废催化剂处置单价降低，使得公司前次募投效益不及预期。但公司本次募投项目系提高“石油焦制氢灰渣综合利用项目（一阶段）”产生的高盐废水的资源化综合利用水平、揭阳大南海石化园区内固体废物的处理处置，主要客户为公司自有业务。因此，中石化采购 FCC 催化剂（新剂）减少、废催化剂处置单价下降的不利因素不会对本次募投项目产生不利影响。

4、山东区域催化剂业务市场下滑、采购减少

公司催化剂业务以山东地区为主，以省外地区为辅，山东地区炼化企业是公司催化剂业务的主要客户，例如 2021 年，山东省内催化剂业务收入占比为 77.12%。近年来，受山东省新旧动能转换等影响，部分小产能、落后产能出清，使得公司催化剂业务市场需求出现下降。

（1）山东地区原油加工量整体回落

山东原油加工量 2021 年达到峰值后有所回落，占全国原油加工量的比例也出现逐步下降趋势，具体情况如下图：



数据来源：国家统计局

(2) 公司山东地炼客户采购减少

山东地区炼油企业主要包括中国石化、中国石油、中海油及地方炼化企业，因大型国企大多具有自己的催化剂生产企业，公司主要服务山东地方炼化企业。

近年来，山东地区推进新旧动能转换工作，部分地方炼化企业小产能、落后产能出清。在部分地方产能出清后、新的产能建成前，山东地区催化剂业务市场需求出现下降。

2020 年开始，公司长期合作的玉皇盛世、滨阳燃化等 5 家山东地炼企业的炼油装置相继停工拆除，该等客户 2019 年为公司贡献收入 5,901.19 万元。2019 年以来，公司对上述公司实现收入情况如下表：

单位：万元

公司名称	2023 年-2025 年 6 月	2022 年	2021 年	2020 年	2019 年
玉皇盛世	-	-	-	566.28	2,362.35
滨阳燃化	-	-	-	215.41	465.19
中海化工	-	-	-	409.36	723.97
寿光联盟	-	15.55	1,096.70	1,544.30	1,447.26
富宇化工	-	-	710.57	763.63	902.42
合计	-	15.55	1,807.27	3,498.98	5,901.19
占营业收入比例	-	0.04%	6.34%	10.80%	17.16%

山东是公司催化剂业务的传统优势地域，受新旧动能转换等因素影响，山

东客户采购减少，使得前募效益不及预期。本次募投项目不涉及山东地区、不涉及催化剂业务领域，山东区域催化剂业务市场下滑不会对本次募投项目产生不利影响。

（二）本次募投项目服务及产品公开市场价格、在手订单或意向性合同、同行业同类或类似项目情况，说明募投项目效益测算中单价及毛利率的测算是否合理、谨慎

1、本次募投项目服务及产品公开市场价格情况

项目	产品	公司价格	公开市场价格
项目一	32%氢氧化钠	约 887 元/吨	约 1,000 元/吨
	硫酸钙晶须	约 2,654.87 元/吨	约 4,000-7,000 元/吨
项目二	固体废物处理处置服务	资源类危废：1,200 元/吨； 无害化危险物料：2,500 元/吨； 一般固废：300 元/吨	①广州市 2023 年医疗废物集中处置费（焚烧）为 4,800 元/吨； ②一般工业固体废物处置费（工业废渣，如污泥、废渣），焚烧处理：约 150 元/吨-500 元/吨
	粗金属	约 3.95 万元/吨，折算为纯铜单价为 5.83 万元/吨	约 6.80 万元/吨

（1）项目一

项目一的主要原材料为高盐废水，其来源于石油焦制氢灰渣综合利用项目（一阶段），在工艺、装置等方面具有连贯性，可以降低原材料成本，所以项目一产品较公开市场价格具有优势。

目前使用高盐废水制备硫酸钙晶须的企业较少；目前大多硫酸钙晶须企业以天然石膏作为原材料，成本较高。经调研，以石膏作为原材料生产硫酸钙晶须的企业预计生产成本在 2,000-4,000 元/吨；项目一以一阶段产生的高盐废水为原料，生产成本约为 1,500-2,000 元/吨，成本优势明显。

（2）项目二

项目二的主要原材料主要来自于揭阳大南海石化工业区，运输距离较近，可以降低获取原材料成本，所以项目二服务、产品较公开市场具有优势。

项目二是揭阳大南海石化工业园区配套环保项目，新增固废产能 16.96 万吨为总处理处置产能，并不限制单一固废的处置量。项目二可处理的固体废物品类较多，包括资源类废物、无害化危险物料、一般固废等，具体情况如下：

废物类别	具体种类	废物类别	具体种类
资源类废物	HW17 主要来自金属表面处理（电镀）及热处理加工，包括电镀行业的电镀槽渣、槽液及水处理污泥等	无害化危险物料	HW02 医药废物；HW03 废医药、废药品
	HW18 主要为焚烧处置残渣		HW04 农药废物；HW05 木材防腐剂废物
	HW22 主要为含铜废物；HW46 主要为含镍废物		HW11 精（蒸）馏残渣；HW12 染料、涂料废物；HW13 有机树脂类；
	HW48 主要为有色金属采选和冶炼废物		HW14 新化学物质废物；HW16 感光材料
一般固废	净水厂污泥：无机物主要成份是二氧化硅，其次为氧化铝、氧化铁		HW37 有机磷化合物废物；HW38 有机氰化物废物；
	水淬渣：含硅、钙、铁、铝、镁等		HW39 含酚废物；HW40 含醚废物；HW45 含有机卤化物废物；
	石膏滤饼		HW49 其他废物
	其他：主要成份是二氧化硅，固废种类不同，成分有差异		HW50 废催化剂

公司根据园区及周边产业类型、产业分布、产业规划预计废物种类和销售单价，预计稳定运营期处置废物、单价情况如下表：

序号	产品名称	预计处置量 (吨/年)	预计单价 (元/吨)	预计收入 (万元)
1	资源类废物	102,000.00	1,200.00	12,240.00
2	无害化危险物料	18,000.00	2,500.00	4,500.00
3	一般固废	49,635.00	300.00	1,489.05
小计		169,635.00	-	18,229.05

因组分含量、处理方式、地区政策、市场供需等因素，固体废物的单价差异较大，并没有统一的市场价格。以“资源类废物”为例，东江环保 2021 年招标“HW17 表面处理污泥的填埋/水泥窑协同处置单价为 1350 元/吨”；采招网 2025 年某企业“HW18 焚烧残渣”处置单价为 2450 元/吨；顺企网上“HW48（铝灰渣）”的报价为 1200 元/吨。“无害化危险物料”，汕头市 2021 年发布的危险废物处置价格收费标准的公告载明“HW49（900-047-49 实验室废物）”价格为 9600 元/吨。“一般固废”的工业废渣，约 300 元/吨-1000 元/吨。项目二结合广东省周边招标价格、上市公司公开信息等制定了预计价格，与前述价格比较，项目二预计价格较为谨慎。

2、在手订单或意向性合同

本次募投项目的在手订单或意向性合同详见本回复问题二之“六、结合募投项目生产产品下游行业情况、市场容量及增长情况、目标客户、在手订单及意向性合同等，说明是否存在产能消化风险”。

3、同行业同类或类似项目情况

(1) 项目一

本募投项目投产进入生产运营期后年效益情况如下：

项目	金额（万元）
营业收入	42,979.16
营业成本	32,410.91
毛利率	24.59%
利润总额	5,034.39
净利润	3,775.79
净利率	8.79%

市场上采用离子膜法盐水电解工艺或生产烧碱产品的同行业可比上市公司如下：

公司	简介	相关产品类别	相关产品毛利率		
			2022 年	2023 年	2024 年
镇洋发展	采用零极距离子膜法盐水电解工艺生产烧碱，联产出氯气、氢气	氯碱类产品毛利率	26.49%	18.14%	28.57%
氯碱化工	主要从事制造和销售烧碱、氯及氯制品，以及聚氯乙烯塑料树脂与制品	烧碱产品	47.18%	41.76%	46.69%
嘉化能源	主营业务是制造和销售脂肪醇（酸）、聚氯乙烯（含氯乙烯）、蒸汽、氯碱、磺化医药以及硫酸（含精制硫酸）等系列产品	氯碱类产品	53.53%	46.82%	53.39%
滨化股份	主营业务为有机、无机化工产品的生产、加工与销售，主要产品为烧碱、环氧丙烷等	烧碱产品	54.44%	50.95%	50.60%

该项目投产进入生产运营期后，毛利率为 24.59%，与上市公司可比业务毛

利率相比较低，预测合理、谨慎。

(2) 项目二

项目二投产进行生产运营期后年效益情况如下：

项目	金额（万元）
营业收入	27,712.87
营业成本	17,792.17
毛利率	35.80%
利润总额	6,053.27
净利润	4,497.05
净利率	16.23%

市场上处理处置固体废物的同行业可比上市公司如下：

公司	简介	相关产品类别	相关产品毛利率		
			2022 年	2023 年	2024 年
上海环境	主营业务是以生活垃圾和市政污水为核心主业，同时聚焦危废医废、土壤修复、市政污泥、固废资源化（餐厨垃圾和建筑垃圾）等 4 个新兴业务领域。	固体废弃物处理/环保项目建造及运营	34.13%	32.11%	33.20%
瀚蓝环境	主营业务包括固废处理业务、新能源业务、供水业务以及排水业务	固废业务	28.30%	32.80%	36.55%
东江环保	主营业务是工业和市政废物的资源化利用与无害化处理、稀贵金属回收利用业务，并配套开展水治理、环境工程、环境检测等业务	工业废物处理处置	24.27%	5.84%	2.53%

该项目投产进入生产运营期后，项目毛利率为 35.80%，与上海环境、瀚蓝环境可比业务毛利率相当，毛利率预测合理、谨慎。

4、说明募投项目效益测算中单价及毛利率的测算是否合理、谨慎

如前所述，项目一的主要原材料为高盐废水，其来源于项目一阶段，在工艺、装置等方面具有连贯性，可以降低原材料成本，产品价格较公开市场价格具有优势。项目二的主要原材料主要服务公司自有业务、现有客户，运输距离较近，可以降低获取原材料成本，服务、产品较公开市场具有优势。

项目一投产进入生产运营期后，毛利率为 24.59%，与上市公司可比业务毛利率相比较低，预测合理、谨慎；项目二投产进入生产运营期后，项目毛利率为 35.80%，与上海环境、瀚蓝环境可比业务毛利率相当，毛利率预测合理、谨慎。

综上，本次募投项目效益测算中单价及毛利率的测算具备合理性且较为谨慎。

（三）前次募投项目不及预期相关影响因素是否对本次募投项目造成不利影响

惠城环保自 2019 年上市以来进行多个项目建设：（1）前次募集资金投资的 3 个项目均与催化剂业务相关，且均已完工；（2）公司以自有资金在广东揭阳惠来县实施 3 个项目；（3）本次 2 个募投项目拟在广东揭阳惠来县实施。上述（2）、（3）所涉及项目均与催化剂业务无关。

惠城环保子公司东粤环保实施的“石油焦制氢灰渣综合利用项目”为广东石化的“炼化一体化项目”服务，具体实施分为一阶段、二阶段。其中一阶段使用自有资金实施，已于 2023 年初正式投产；二阶段为本次募投项目之一。相关项目关系如下表：

区别与联系	前次募投项目			广东揭阳自有资金建设项目（惠来县）			本次募投项目（惠来县）	
项目名称	3 万吨/年 FCC 催化装置固体废物再生及利用项目	1 万吨/年工业固废处理及资源化利用项目	4 万吨/年 FCC 催化新材料项目（一阶段）	石油焦制氢灰渣综合利用项目（一阶段）	20 万吨/年混合废塑料资源化综合利用示范性项目	10 万吨/年废塑料资源综合利用项目	揭阳大南海石化工业区一般工业固废处理一期项目（注）	揭阳大南海石化工业区环保资源综合利用一期项目
进度	已完工	已完工	已完工	已完工	预计 2025 年 10 月投入运营	预计 2025 年 10 月投入运营	尚未建设	已开工
实施地点	山东青岛董家口工业园区	江西省九江市	山东青岛董家口工业园区	广东省揭阳市大南海石化工业区	广东省揭阳市大南海石化工业区	惠来县临港产业园化工新材料工业区	广东省揭阳市大南海石化工业区	广东省揭阳市大南海石化工业区
投资规模	1.28 亿元	1.01 亿元	4.74 亿元	14.37 亿元	15.00 亿元	2.30 亿元	3.77 亿元	5.32 亿元
实施主体	惠城环保	九江惠城	惠城环保	东粤环保	东粤化学	广东惠海	东粤环境	东粤环境
应用领域	废催化剂处理处置服务	废催化剂处理处置	FCC 催化剂（新剂）	对广东石化产生的石油焦制氢灰渣进行处理，同时产出蒸汽、粗金属	对预处理后的废塑料进行深度催化裂解，生产塑料裂解气、液化塑料裂解气、塑料裂解轻油	对城市垃圾、农地膜进行收集、清洗、拣选、磨粉等预处理；供“20 万吨/年混合废塑料资源化综合利用示范性项目”使用	利用一阶段高盐废水，28 万吨 32%氢氧化钠、4.28 万吨硫酸钙晶须等资源化产品	处理东粤环保、东粤化学、广东石化产生的固体废物，同时产出粗金属
业务发展趋势	主要面向石油炼化行业。近年来，石油炼化行业盈利能力降低、催化裂化装置产能回落，山东区域竞争加大、部分国企采购减少，产能释放不及预期，产品或服务价格下降			广东石化是该业务唯一客户，已签署 20 年长期合作协议。炼化行业原料面临多元化、重质化趋势；环保政策趋严，使得使	随着全球对环境保护和资源可持续发展的重视，以及相关技术的发展和政策支持，废塑料将更多地转化为高价值产品，如燃料、化学品和建筑材料，实现资源的循环利用		一阶段已经于 2023 年投产，产出的高盐废水进行排放、未加利用。该项目对一阶段的高盐废水进行资源化再利用，	本募投项目是揭阳大南海石化工业区配套建设的环保设施项目，公司已与广东石化签订合作协议，惠城环保自有业务可以落实约 80% 的废物来源，竞争压

		用高硫石油焦制氢成为趋势。该技术创新性较强，未来发展趋势良好		同时产出氢氧化钠、硫酸钙晶须等资源化产品，该等资源化产品应用场景较广，具有较好的市场前景	力较小
--	--	--------------------------------	--	--	-----

注：揭阳大南海石化工业区一般工业固废处理一期项目即“石油焦制氢灰渣综合利用项目（二阶段）”。

如上表所示，公司前次募投项目投向废催化剂处理处置服务、FCC 催化剂（新剂）的生产。本次募投项目应用于石油焦制氢灰渣、固体废物处理处置，同时产出资源化产品，在应用领域、业务发展趋势、市场需求、客户群体、地域等方面与前次募投项目存在差异，影响前次募投项目效益不及预期的不利因素不会对本次募投项目产生重大不利影响。

（四）风险披露

针对上述事项，公司已在募集说明书“重大事项提示”“第六节 本次发行相关的风险因素”补充披露风险如下：

“公司催化剂相关业务业绩持续下滑风险

公司催化剂业务主要包括废催化剂处理处置服务、FCC 催化剂（新剂）的生产，其主要服务于炼油企业的催化裂化装置。受石化炼油板块盈利能力下降、废催化剂处理处置竞争加剧、部分国企采购减少、山东区域竞争加大等因素影响，公司催化剂相关业务发展面临较大困难，其影响公司催化剂业务的相关不利因素仍然存在，公司催化剂相关业务存在业绩持续下滑的风险。

同时，公司催化剂相关由于受到前述相关因素的影响使得相关业务产能利用率有所下降、且处于偏低水平，固定资产出现了一定减值迹象。经评估后，2024年末公司催化剂相关固定资产未发生减值，但如果未来业绩持续下滑，相关固定资产可能发生减值，减少公司业绩。

公司本次募投项目应用于石油焦制氢灰渣、固体废物处理处置，同时产出资源化产品，在应用领域、业务发展趋势、市场需求、客户群体、地域等与前次募投项目存在差异，影响催化剂相关业务的不利因素不会对本次募投项目产生重大不利影响。但前次募投项目主要投向公司催化剂相关业务，系公司营业收入的重要来源，其效益不及预期会对公司的盈利能力、现金流产生不利影响，进而可能对本次募投项目的顺利开展造成不利影响。”

八、募投项目投资明细、目前进展及董事会前投入情况，是否存在置换董事会前投入的情形，通过与关联方共同设立公司实施募投项目的原因及必要性、防范相关利益冲突的措施，少数股东不按同比例提供借款或出资的原因及合理性，是否存在损害上市公司利益的情形，是否符合《监管规则适用指引—发行类第6号》6-8相关要求

（一）募投项目投资明细、目前进展及董事会前投入情况，是否存在置换董事会前投入的情形

1、项目一

本项目总投资金额为 37,667.00 万元，具体明细如下：

单位：万元

序号	费用名称	投资总额	占比	资本性支出	拟使用募集资金金额
1	设备购置费	13,816.00	36.68%	13,816.00	13,816.00
2	建筑工程费	7,301.00	19.38%	7,301.00	7,301.00
3	安装工程费	13,511.00	35.87%	13,511.00	13,511.00
4	其他费用	1,089.00	2.89%	975.00	372.00
5	预备费	1,050.00	2.79%	-	-
6	流动资金	900.00	2.39%	-	-
合计		37,667.00	100.00%	35,603.00	35,000.00

截至本回复出具日，本募投项目仍处于前期准备阶段，尚未开始建设。

2024 年 6 月 27 日，公司第三届董事会第三十三次会议审议通过了本次发行相关议案。本次向特定对象发行董事会决议日前，公司未曾就本募投项目投入资金，不存在以募集资金置换本次发行董事会前投入的情形。

2、项目二

本项目总投资金额为 53,201.62 万元，具体明细如下：

单位：万元

序号	项目	投资总额	占比（%）	资本性支出	拟使用募集资金金额
1	建筑工程费	13,697.89	25.75	13,697.89	8,026.74
2	设备购置费	17,588.22	33.06	17,588.22	13,094.90
3	安装工程费	5,175.22	9.73	5,175.22	3,878.36

4	其他费用	9,722.17	18.27	7,560.97	-
5	预备费	5,542.02	10.42	-	-
6	建设期利息	865.89	1.63	-	-
7	铺底流动资金	610.21	1.15	-	-
合计		53,201.62	100.00	44,022.30	25,000.00

截至本回复出具日，揭阳大南海石化工业区环保资源综合利用一期项目正在进行基础建设的前期工作，包括库房、厂区道路、围墙的建设以及地面硬化、平整等。2024年6月27日，公司第三届董事会第三十三次会议审议通过了本次发行相关议案。本次向特定对象发行董事会决议日前，本募投项目已投资 5,686.13 万元，主要系土地购置和建设技术服务费等。

“揭阳大南海石化工业区环保资源综合利用一期项目”总投资额 53,201.62 万元，董事会前已投资的 5,686.13 万元，尚需投资 47,515.49 万元。本项目仅使用募集资金置换本次非公开发行相关董事会决议日后投入的资金，不存在使用募集资金置换本次非公开发行相关董事会决议日前投入的资金。

（二）通过与关联方共同设立公司实施募投项目的原因及必要性、防范相关利益冲突的措施

本次募投项目的实施主体是东粤环境，东粤环境系公司的控股子公司东粤环保的全资子公司。

1、基本情况

本次募投项目实施主体东粤环境基本情况如下表：

名称	广东东粤环境科技有限公司
统一社会信用代码	91445200MA52WYTE4E
企业类型	有限责任公司
注册地址	揭阳大南海石化工业区管理委员会 8 号楼 203
法定代表人	张保龙
注册资本	14,640 万人民币
成立日期	2019-2-26
营业期限	无固定期限
经营范围	一般项目：固体废物治理；技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；信息技术咨询服务；环保咨询服务；专用设备制

	造（不含许可类专业设备制造）；资源再生利用技术研发；热力生产和供应；机械电气设备销售；机械设备租赁；非居住房地产租赁；土地使用权租赁。（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）许可项目：危险废物经营。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动，具体经营项目以相关部门批准文件或许可证件为准）。		
股东及持股结构	股东名称	认缴出资额（万元）	持股比例
	东粤环保	14,640.00	100.00%

东粤环境为东粤环保全资子公司，东粤环保基本情况如下表：

名称	广东东粤环保科技有限公司		
统一社会信用代码	91445224MA55Q2HT3U		
企业类型	其他有限责任公司		
注册地址	揭阳大南海石化工业区管理委员会办公楼 2 号楼 101 房（仅限办公用途）		
法定代表人	张新功		
注册资本	24,676 万人民币		
成立日期	2020-12-18		
营业期限	无固定期限		
经营范围	一般项目：环保咨询服务；专用设备制造（不含许可类专业设备制造）；技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；石油制品销售（不含危险化学品）；石油制品制造（不含危险化学品）；环境保护专用设备制造；环境保护专用设备销售；固体废物治理；专用化学产品制造（不含危险化学品）；专用化学产品销售（不含危险化学品）；资源再生利用技术研发；热力生产和供应；机械电气设备销售；机械设备租赁；非居住房地产租赁。（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）许可项目：危险废物经营。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动，具体经营项目以相关部门批准文件或许可证件为准）。		
股东及持股结构	股东名称	认缴出资额（万元）	持股比例
	惠城环保	23,000.00	93.21%
	王建锋	857.00	3.47%
	张新功	350.00	1.42%
	王淑霞	285.00	1.15%
	王兴敏	142.00	0.58%
	王琳	42.00	0.17%

2、通过与关联方共同设立公司实施募投项目的原因及必要性

本次募投项目的实施主体是东粤环境，东粤环境系公司的控股子公司东粤环保的全资子公司。张新功向东粤环保出资 350 万元，占比 1.42%，持股比例较小。石油焦制氢灰渣综合利用项目为全国首套，在产业化初期及建设过程中面临较大

的风险和不确定性。张新功作为惠城环保控股股东、实际控制人，对东粤环保出资，主要考虑与惠城环保共担风险等因素。

石油焦制氢灰渣综合利用项目的一阶段已由东粤环保（东粤环境系该公司全资子公司）实施完毕。揭阳大南海石化工业区一般工业固废处理一期项目（即“石油焦制氢灰渣综合利用项目（二阶段）”）利用一阶段项目产生的高盐废水，土地、装置、原材料、生产过程连接在一起。由东粤环保的全资子公司东粤环境实施本项目，可以保持公司石油焦制氢灰渣综合利用项目业务拓展和相关技术研发的连贯性，具有必要性。

揭阳大南海石化工业区环保资源综合利用一期项目旨在对揭阳大南海石化工业区的固废进行处理处置。一方面，东粤环保、东粤环境主营业务均为固体废物处理处置及资源化综合利用产品的生产、销售，且均面向揭阳大南海石化工业区客户，属于公司同一业务板块，东粤环境作为东粤环保的全资子公司，便于母公司对其进行业务管理；另一方面，该项目建设用地与东粤环保仅一路之隔，距离较近，可以充分利用东粤环保现有的人才、技术储备和客户资源，有效促进项目的顺利开展，具有合理性。

3、防范相关利益冲突的措施

为防范相关利益冲突，公司已在《公司章程》《股东大会议事规则》《董事会议事规则》《独立董事工作制度》《关联交易管理办法》等内部治理制度中规定了关联方范围、关联交易及其审议与关联股东、关联董事的回避程序等内容，明确了有关关联交易的公允决策程序。

公司建立了健全有效的内部控制制度，能够对实施募投项目的控股子公司进行有效的业务、财务、资金管理等方面的控制。此外，公司已制定《募集资金管理制度》，并将开设募集资金专项账户，在募集资金到位后及时与专户存储银行、保荐人签署募集资金监管协议，严格管理募集资金使用，确保募集资金按照既定用途得到充分有效地利用。

上述制度及措施能够有效防范募投项目实施主体其他关联股东利益冲突问题。

（三）少数股东不按同比例提供借款或出资的原因及合理性

东粤环境系东粤环保的全资子公司，东粤环保系公司控股子公司；东粤环保的其他股东为王建锋、张新功、王淑霞、王兴敏、王琳，合计持股比例为 6.79%，占比较低。

东粤环保所承建的石油焦制氢灰渣综合利用项目系全国首套，项目建设初期，投资规模大、实施难度大、效益实现有较大风险。王建锋、王淑霞、王兴敏、王琳具备一定的行业资源及资金实力，基于对惠城环保技术储备和研发实力的信任，对东粤环保进行了投资；张新功作为惠城环保控股股东、实际控制人，对东粤环保出资，主要考虑与惠城环保共担风险等因素。

东粤环保石油焦制氢灰渣综合利用项目正式运行以来，收入、利润实现情况较高，项目价值较高；本次发行募集资金投资项目所需资金较大。考虑到东粤环保估值提高、募投项目建设资金需求较大，上述自然人股东继续投资需要较大规模资金，压力较大，不同比例向东粤环境提供借款或出资，具有合理性。

（四）不存在损害上市公司利益的情形

由非全资控股子公司实施上述募投项目不存在损害上市公司利益的情形，具体如下：

1、公司对实施主体具有实际控制权，可有效管控募投项目实施进程

公司持有东粤环保 93.21%的股权，东粤环境系东粤环保全资子公司；公司能够任命东粤环保、东粤环境的关键管理人员，控制东粤环保、东粤环境的日常经营和管理，对实施主体具有实际控制权，可有效管控募投项目实施进程。

2、募集资金以借款形式投入并按市场利率收取利息，不存在损害上市公司利益的情形

因本次发行的募集资金尚未到位，公司尚未与东粤环境签署借款协议。后续募集资金到位后，公司拟与东粤环境签署相关借款合同，借款利率为同期贷款市场报价利率（LPR），借款利息自借款主体实际收到借款之日起算，定期向惠城环保支付利息。

3、公司已建立募集资金管理制度，可有效保障实施主体的规范运营和募集资金的规范使用

公司制定了《募集资金管理制度》，对募集资金的专户存储、使用及管理等方面作出了明确规定，在制度上保证募集资金的规范使用。本次募集资金到位后，公司将按照《上市公司监管指引第2号——上市公司募集资金管理和使用的监管要求》和公司《募集资金管理制度》等相关规定，将相关募集资金以借款形式汇入实施主体开立的募集资金专户，规范管理和使用募集资金。

（五）符合《监管规则适用指引—发行类第6号》6-8相关要求

根据《监管规则适用指引—发行类第6号》6-8募投项目实施方式（以下简称“6-8”）的相关规定并进行逐项对比，公司本次募投项目由控股子公司具体实施的安排符合6-8要求，具体分析如下：

1、本次募投项目的实施主体系公司拥有控制权的子公司，满足6-8第一项相关要求

根据6-8第（一）项的要求，“为了保证发行人能够对募投项目实施进行有效控制，原则上要求实施主体为母公司或其拥有控制权的子公司”。本次募投项目实施主体为公司控股93.21%的子公司东粤环保之全资子公司东粤环境，系公司拥有控制权的子公司。

2、本次募投项目的实施主体非公司新设的子公司，不适用6-8第（二）项相关要求

根据6-8第（二）项的要求，“通过新设非全资控股子公司或参股公司实施募投项目的……”，东粤环境成立于2019年2月，非公司新设的子公司。

3、本次募集资金拟采用公司单方面向实施主体提供借款的形式，少数股东将不等比例提供借款，符合6-8第（三）项相关要求

根据6-8第（三）项的要求，“通过非全资控股子公司或参股公司实施募投项目的，应当说明中小股东或其他股东是否同比例增资或提供贷款，同时需明确增资价格和借款的主要条款（贷款利率）。保荐机构及发行人律师应当结合上述情况核查是否存在损害上市公司利益的情形并发表意见。”

本次募投项目建设所需资金拟由公司借款的形式投入东粤环境，东粤环境之股东东粤环保的其他少数股东将不同比例增资或提供贷款，不存在损害上市公司利益的情形，符合 6-8 第（三）项的要求，具体分析详见本回复问题二之“八、（四）不存在损害上市公司利益的情形”的内容。

4、本次募投项目的实施主体系公司与其控股股东、实际控制人共同投资的公司，相关安排符合 6-8 第（四）项的要求

根据 6-8 第（四）项的要求，“发行人通过与控股股东、实际控制人、董事、监事、高级管理人员及其亲属共同出资设立的公司实施募投项目的，发行人和中介机构应当披露或核查以下事项：（一）发行人应当披露该公司的基本情况，共同设立公司的原因、背景、必要性和合规性、相关利益冲突的防范措施；通过该公司实施募投项目的原因、必要性和合理性；（二）共同投资行为是否履行了关联交易的相关程序及其合法合规性；（三）保荐机构及发行人律师应当核查并对上述事项及公司是否符合《公司法》第一百四十八条的规定、相关防范措施的有效性发表意见”

《公司法》第一百四十八条规定：“董事、高级管理人员不得有下列行为：（一）侵占公司财产、挪用公司资金；（二）将公司资金以其个人名义或者以其他个人名义开立账户存储；（三）利用职权贿赂或者收受其他非法收入；（四）接受他人与公司交易的佣金归为己有；（五）擅自披露公司秘密；（六）违反对公司忠实义务的其他行为。”

公司已在《募集说明书》“第三节董事会关于本次募集资金使用的可行性分析”之“七、（四）通过非全资子公司实施募投项目的说明”中披露募投项目实施主体的基本情况，募投项目实施主体通过增资引入控股股东、实际控制人的原因、背景、必要性和合规性、相关利益冲突的防范措施；上述与关联自然人共同投资的关联交易，已经发行人第三届董事会第十一次会议审议通过，独立董事已发表了同意的独立意见，具有合法合规性；公司通过增资引入控股股东、实际控制人的行为符合《公司法》第一百四十八条的规定，公司已制定相关利益防范措施，相关利益防范措施具有有效性。

综上，本次募投项目实施方式符合 6-8 关于募投项目实施方式的相关规定。

九、核查程序及核查意见

（一）核查程序

保荐机构履行了以下核查程序：

1、查阅项目一、项目二可研报告，并与公司相关技术人员沟通，了解项目一、项目二的技术路线、技术原理、下游客户、下游市场情况、人员储备、技术储备情况；

2、查阅项目一、项目二市场可比技术，了解其与公司项目一、项目二技术原理、技术路线的区别与联系；

3、查询相关协议、证书和函件，访谈相关人员，了解项目用地具体进展和替代措施；

4、查阅公司与广东石化关于高盐废水处理处置的规定；取得 2023 年度、2024 年度公司处理处置石油焦制氢灰渣、高盐废水产生量；与公司技术人员沟通，了解项目一相关化学反应过程及化学式；

5、查阅公司现有已建项目、在建项目可研，了解其项目进展情况及固体废物产生情况，并与项目二进行匹配；

6、查阅公司项目一、项目二产品在手订单及意向性合同，了解其产能消化情况；

7、与公司相关人员沟通，了解公司前募效益不及预期的原因；查阅本次募投项目同行业可比项目情况，查阅项目一、项目二价格与市场公开价格情况，判断本次募投项目价格、毛利率的合理性及谨慎性；

8、查阅本次募投项目的可行性分析报告、募投项目台账，核实项目投入情况；访谈相关人员，了解共同设立子公司、不按同比例提供借款的原因；查阅公司内部控制制度及相关法律法规。

（二）核查意见

经核查，保荐机构认为：

1、项目一原材料中高盐废水占比 74.31%，来源于现有业务；与现有业务地

理位置接近,可共享园区公辅设施,工艺、原材料供应、产品生产上具有一贯性,协同性较强;产品中回用至现有业务的 32%氢氧化钠约 9.75 万吨,占项目一收入的 20.12%。项目一与现有业务在原材料采购、产品生产、客户拓展等方面协同性较强,在新产品的生产、销售方面不存在重大不确定性,属于将募集资金投向主业的情形。

项目二主要服务及产品为固体废物处理处置服务、粗金属,与现有主业一致,不属于新产品;项目二新增固废产能 16.96 万吨/年,公司现有业务、现有客户能够落实项目二约 90%的废物来源;与现有业务地理位置接近,可共享园区公辅设施,协同性较强。项目二不属于新产品情形,在原材料采购、产品生产、客户拓展等方面与现有业务协同性较强,在新产品的生产、销售方面不存在重大不确定性,属于将募集资金投向主业的情形。

2、项目一主要包括含盐废水资源化、离子膜电解槽废盐分解两个工序,其中含盐废水资源化工序使用公司自研的含盐(硫酸钠)污水再利用技术将高盐废水制成硫酸钙晶须等,公司已经完成中试,符合循环经济的理念,经济效益、环境效益较好;离子膜电解槽废盐分解工序技术成熟,存在合格的工艺提供商,公司已启动招标工作。项目二主要包含蒸汽干燥、侧吹熔炼两个工序,均采用了市场成熟工艺,市场应用较为广泛,存在合格的工艺提供商。同时,公司拥有较好的技术储备、人员储备,募投项目服务或产品具有较好的市场前景,项目一、项目二的实施不存在重大不确定性。

针对本次募投项目由于技术原因造成的不确定风险,发行人已经在募集说明书中进行补充披露。

3、项目一原选址在广东石化炼化一体化项目炼油区“预留 8”地块,为加快项目实施进度,公司已将该项目实施地点变更为“粤(2024)惠来县不动产权第 0007198 号”地块,实施主体变更为东粤环境。东粤环境已经取得该地块。

4、发行人实施“揭阳大南海石化工业区一般工业固废处理一期项目”,即“石油焦制氢灰渣综合利用项目(二阶段)”,利润规模较大、节省污水处理费用、减少了污水排放,经济效益、环境效益明显。以 2025 年 1-6 月废水计算,石油焦制氢灰渣综合利用项目(一阶段)产出的废水中硫酸钠干基占项目一满产所需

硫酸钠干基的比例达到 81.81%，考虑到广东石化灰渣量提升、金属含量及钠含量提高等因素影响，未来高盐废水量将进一步增长。另外，公司在建的项目、揭阳大南海石化工业区内的其他项目可为项目一补充提供原料，项目一有充足的高盐废水用于生产。针对废水供应不足的风险，发行人已在募集说明书进行补充披露。

5、项目二是揭阳大南海石化工业区环保配套项目，发行人自有业务、现有客户能够落实约 90%的废物来源；另外，预计废塑料裂解项目未来将新增复制产能，年产废物规模扩大，进一步落实项目二废物来源，项目二固废处置市场需求有所保障。针对固废来源不足的风险，发行人已在募集说明书进行补充披露。

6、项目一的主要产品已有部分在手订单，且氢氧化钠、硫酸钙晶须等产品在广东地区需求较大；项目一产品具有成本优势。项目二新增固废处置产能 16.96 万吨/年（不含本项目自产固废 5.04 万吨/年），公司自有业务、现有客户可落实约 90%的废物来源；粗金属尚无在手订单，但预计市场需求较好。发行人正在开展的废塑料深度催化裂解业务可以消化项目一的氢氧化钠产能、落实项目二的废物来源，公司已与安姆科、岳阳兴长、福建联合石化等优质客户签署意向性协议。综上，项目一、项目二产能消化不存在重大障碍。针对募投项目产能消化的风险，发行人已在募集说明书进行补充披露。

7、公司前次募投项目为废催化剂处理处置服务、FCC 催化剂（新剂）的生产，主要服务于炼油企业的催化裂化装置。受石油炼化板块盈利能力下降、废催化剂处理处置竞争加剧、部分国企采购减少、山东区域竞争加大等因素影响，前募业绩不及预期。本次募投项目应用于石油焦制氢灰渣、固体废物处理处置，同时产出资源化产品，在应用领域、业务发展趋势、市场需求、客户群体、地域等方面与前次募投项目存在差异，影响前次募投项目效益不及预期的不利因素不会对本次募投项目产生重大不利影响。

项目一的主要原材料为高盐废水，其来源于项目一阶段，在工艺、装置等方面具有连贯性，可以降低原材料成本；项目二的主要原材料主要来自于揭阳大南海石化工业区，运输距离较近，可以降低获取原材料成本，所以本次募投项目的服务、产品较公开市场具有优势。项目一、项目二单价的测算系合理、谨慎。同时，经与上市公司可比业务对比，项目一、项目二毛利率的预测是合理的且较为

谨慎。针对前募项目效益不及预期可能对本次募投项目造成不利影响的风险，发行人已在募集说明书进行补充披露。

8、本次募投项目不存在置换董事会前投入的情形，与关联方共同设立公司实施募投项目具有必要性，公司已采取了防范相关利益冲突的措施，东粤环境为东粤环保之全资子公司，东粤环保的少数股东不按同比例提供借款具有合理性，不存在损害上市公司利益的情形，符合《监管规则适用指引—发行类第6号》6-8相关要求。

问题三、公司主要从事为石油化工行业提供危险废物处理处置服务并将危险废物进行有效循环再利用，其中危险废物包括废催化剂、石油焦制氢灰渣等；同时公司也从事废塑料综合利用业务。本次发行募集资金将投向危险废物处理相关项目。

请发行人补充说明：（1）公司主要产品及本次募投项目是否属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中的淘汰类、限制类产业，是否属于落后产能，是否符合国家产业政策；（2）发行人已建、在建项目和本次募投项目是否满足项目所在地能源消费双控要求，是否按规定取得固定资产投资项目节能审查意见；（3）本次募投项目是否涉及新建自备燃煤电厂或机组；（4）本次募投项目是否需履行主管部门审批、核准、备案等程序及履行情况；（5）本次募投项目是否属于大气污染防治重点区域内的耗煤项目，如是，是否达到环保绩效 A 级或绩效引领要求；（6）本次募投项目是否位于各地城市人民政府根据《高污染燃料目录》划定的高污染燃料禁燃区内，如是，是否拟在禁燃区内燃用相应类别的高污染燃料；（7）本次募投项目是否需取得排污许可证，如是，是否已经取得，如未取得，请说明目前的办理进展、后续取得是否存在法律障碍，是否存在违反《排污许可管理条例》第三十三条规定的情况；（8）发行人主要产品和本次募投项目生产的产品是否属于《环境保护综合名录（2021 年版）》中规定的“高污染、高环境风险”，如是，是否使用《环境保护综合名录（2021 年版）》除外工艺或其他清洁生产先进技术，并进行技术改造；发行人产品属于“高环境风险”的，是否满足环境风险防范措施要求、应急预案管理制度健全、近一年内未发生重大特大突发环境事件要求；产品属于《环保名录》中“高污染”的，是否满足国家

或地区污染物排放标准及已出台的超低排放要求、达到行业清洁生产先进水平、近一年内未构成《生态环境行政处罚办法》第五十二条规定情形和刑法修正案（十一）中第三百三十八条规定情形的生态环境违法行为；（9）本次募投项目涉及环境污染的具体环节、主要污染物名称及排放量；募投项目所采取的环保措施及相应的资金来源和金额，主要处理设施及处理能力，能否与募投项目实施后所产生的污染相匹配；（10）发行人最近 36 个月是否存在受到生态环境领域行政处罚的情况，是否构成《生态环境行政处罚办法》第五十二条规定情形，是否构成刑法修正案（十一）中第三百三十八条规定情形，或者是否存在导致严重环境污染，严重损害社会公共利益的违法行为，报告期内收到的行政处罚的行为是否构成重大违法违规行为，是否对本次发行构成实质障碍。

请保荐人和发行人律师核查并发表明确意见。

2025 年 6 月 27 日，公司第三届董事会第四十五次会议审议通过了《关于调整 2024 年度向特定对象发行 A 股股票方案的议案》等议案，募投项目“石油焦制氢灰渣综合利用项目（二阶段）”的项目名称变更为“揭阳大南海石化工业区一般工业固废处理一期项目”，实施主体、实施地点亦发生变更，项目总投资、募集资金投入金额、建设内容等未发生变化。

一、公司主要产品及本次募投项目是否属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中的淘汰类、限制类产业，是否属于落后产能，是否符合国家产业政策

公司是一家专业从事为石油化工行业提供危险废物处理处置服务并将危险废物进行有效循环再利用的高新技术企业，其中危险废物包括废催化剂、石油焦制氢灰渣等，同时，公司也从事废塑料资源化综合利用业务；本次募投项目的投向也均为废弃资源综合利用业。公司及募投项目的主要产品及服务如下：

项目	细分类别
主要产品和服务	
危险废物处理处置服务	废催化剂处理处置服务
	石油焦制氢灰渣处理处置服务
三废治理业务	一般固废处理处置
	烟气治理
	农地膜回收及处理处置

资源化综合利用产品	FCC 催化剂（新剂）
	蒸汽
	复活催化剂
	再生平衡剂
	粗钒、粗氢氧化镍等
本次募投项目	
揭阳大南海石化工业区一般工业固废处理一期项目（即“石油焦制氢灰渣综合利用项目（二阶段）”）	氢氧化钠
	氢气、次氯酸钠
	硫酸钙晶须
揭阳大南海石化工业区环保资源综合利用一期项目	固体废物处理处置服务
	多金属合金

（一）公司主要产品及本次募投项目不属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中的淘汰类、限制类产业

公司主要产品及本次募投项目与《产业结构调整指导目录（2024 年本）》规定的淘汰类、限制类产业对比情况如下：

主要产品/募投项目		主要产品及本次募投项目与《产业结构调整指导目录（2024 年本）》对比情况	是否属于淘汰类、限制类产业
主要产品	危险废物处理处置服务	包括废催化剂处理处置服务和石油焦制氢灰渣处理处置服务，属于“鼓励类”第四十二项“环境保护与资源节约综合利用”之“6. 危险废弃物处置：危险废物（医疗废物）无害化处置和高效利用技术设备开发制造、利用处置中心建设和（或）运营……削减和控制重金属排放的技术开发与应用，……”	否
	三废治理业务	包括一般固废处理处置、农地膜回收及处理处置和烟气治理服务，属于“鼓励类”第四十二项“环境保护与资源节约综合利用”之“8. 废弃物循环利用：废钢铁、废有色金属、废纸、废橡胶、废玻璃、废塑料、废旧木材以及报废汽车、废弃电器电子产品、废旧船舶、废旧电池、废轮胎、废弃木质材料、废旧农具、废旧纺织品及纺织废料和边角料、废旧光伏组件、废旧风机叶片、废弃油脂等城市典型废弃物循环利用、技术设备开发及应用……低值可回收物回收利用，“城市矿产”基地和资源循环利用基地建设……农作物秸秆、畜禽粪污、农药包装等农林废弃物循环利用……”	否
	资源化综合利用产品	FCC 催化剂（新剂）属于“鼓励类”第十一项“石化化工”之“7. 专用化学品：……新型高效、环保催化剂和助剂……”	否

主要产品/募投项目		主要产品及本次募投项目与 《产业结构调整指导目录（2024 年本）》对比情况	是否属于 淘汰类、限制类产业
		蒸汽、复活催化剂、再生平衡剂和粗金属等产品系公司在开展废催化剂处理处置服务、石油焦制氢灰渣处理处置服务、三废治理业务过程中生产的副产品，符合本表前述鼓励类业务的范围	否
募投项目	揭阳大南海石化工业区一般工业固废处理一期项目（即“石油焦制氢灰渣综合利用项目（二阶段）”）	本募投项目在石油焦制氢灰渣综合利用项目（一阶段）基础上，增加含盐废水资源化、离子膜电解槽废盐分解装置，以消纳该项目一阶段产生的高盐废水，产出氢氧化钠、硫酸钙晶须、氢气等资源化产品，属于“鼓励类”第四十二项“环境保护与资源节约综合利用”之“10. 工业“三废”循环利用：‘三废’综合利用与治理技术、装备和工程……废水高效循环利用技术应用，工业难降解有机废水循环利用、高盐废水循环利用、循环水回收利用、高效分离膜材料、高效催化氧化材料等技术装备，高盐废水和工业副产盐的资源化利用……” 本募投项目产出的氢氧化钠不属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》规定的限制类产业：根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中“限制类”第四项“石化化工”之“5. 纯碱（井下循环制碱、天然碱除外）、烧碱（40%以上采用工业废盐的离子膜烧碱装置除外）……”，本次募投项目通过含盐废水资源化、离子膜电解槽废盐分解装置生产氢氧化钠，采用的工业废盐超过 40%，不属于上述限制类产业	否
	揭阳大南海石化工业区环保资源综合利用一期项目	本募投项目拟通过处理揭阳大南海石化工业区的固体废物，得到多金属合金，冶炼烟气经除尘和脱硫脱硝后达标排放，与公司现有产品一致，属于“鼓励类”第四十二项“环境保护与资源节约综合利用”之“8. 废弃物循环利用：废钢铁、废有色金属、废纸、废橡胶、废玻璃、废塑料、废旧木材以及报废汽车、废弃电器电子产品、废旧船舶、废旧电池、废轮胎、废弃木质材料、废旧农具、废旧纺织品及纺织废料和边角料、废旧光伏组件、废旧风机叶片、废弃油脂等城市典型废弃物循环利用、技术设备开发及应用……”	否
	补充流动资金	不适用	

综上，公司主要产品及本次募投项目不属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中的淘汰类、限制类产业。

（二）公司主要产品及本次募投项目不属于落后产能

根据《国务院关于进一步加强对淘汰落后产能工作的通知》（国发[2010]7 号）、《关于印发淘汰落后产能工作考核实施方案的通知》（工信部联产业[2011]46 号）、《国务院关于化解产能严重过剩矛盾的指导意见》（国发[2013]41 号）、《工业和

信息化部、国家发展和改革委员会、财政部等关于利用综合标准依法依规推动落后产能退出的指导意见》（工信部联产业[2017]30 号）、《关于做好 2020 年重点领域化解过剩产能工作的通知》（发改运行[2020]901 号）等规范性文件，全国淘汰落后和过剩产能行业为：炼铁、炼钢、焦炭、铁合金、电石、电解铝、铜冶炼、铅冶炼、水泥（熟料及磨机）、平板玻璃、造纸、制革、印染、铅蓄电池（极板及组装）、电力、煤炭、船舶。

根据《广东省淘汰落后产能工作协调小组关于印发广东省 2024 年推动落后产能退出工作方案的通知》（粤工信规划政策[2024]4 号），钢铁、水泥、电解铝、平板玻璃等行业为广东省落后产能退出的重点监察行业。

根据《2022 年山东省利用综合标准依法依规推动落后产能退出工作方案》（鲁工信产〔2022〕124 号），对钢铁、煤炭、水泥、电解铝、平板玻璃等 5 个重点行业，实施综合标准评价，并严格常态化执法，依法依规推动落后产能退出。

根据工业和信息化部公布的《工业行业淘汰落后和过剩产能企业名单》，公司未被列入工业行业淘汰落后和过剩产能企业名单，不属于落后产能。

综上，公司的主要产品和本次募投项目不属于落后产能。

（三）公司主要产品及本次募投项目符合国家产业政策

公司主要产品及本次募投项目相关的主要产业政策如下：

1、石油焦制氢灰渣处理处置和三废治理业务

政策名称	发布时间	发布机构	相关内容
《国民经济和社会 发展第十三个五年 规划纲要》	2016年	国务院	要求： 1、“实施循环发展引领计划，推进生产和生活系统循环链接，加快废弃物资源化利用”； 2、“推进城市矿山开发利用，做好工业固废等大宗废弃物资源化利用，加快建设城市餐厨废弃物、建筑垃圾和废旧纺织品等资源化利用和无害化处理系统，规范发展再制造。实行生产者责任延伸制度。健全再生资源回收利用网络，加强生活垃圾分类回收与再生资源回收的衔接”； 3、“实施环境风险全过程管理。加强危险废物污染防治，开展危险废物专项整

政策名称	发布时间	发布机构	相关内容
			治。加大重点区域、有色等重点行业重金属污染防治力度”。
《国家环境保护标准“十三五”发展规划》	2017年	原环保部	其中要求：“修订危险废物贮存、填埋、焚烧等处理处置污染控制标准，强化危险废物全过程管理”，“加强危险废物重点行业管理，修订危险废物鉴别标准，制定焚烧飞灰、制药菌渣、废催化剂、化工残渣、医疗废物等典型危险废物综合利用及处置技术规范”。
《国务院关于印发“十三五”节能减排综合工作方案的通知》	2017年	国务院	按照空间布局合理化、产业结构最优化、产业链接循环化、资源利用高效化、污染治理集中化、基础设施绿色化、运行管理规范化要求，加快对现有园区的循环化改造升级，延伸产业链，提高产业关联度，建设公共服务平台，实现土地集约利用、资源能源高效利用、废弃物资源化利用。
《关于提升危险废物环境监管能力、利用处置能力和环境风险防范能力的指导意见》	2019年	生态环境部	鼓励危废源头减量和建设专业化、规模化危废处理能力，有效解决危废处理供需不平衡的问题。
《绿色产业指导目录（2019年版）》	2019年	发改委等7个部门	将“废旧资源再生利用”、“危险废物处置处理”、“危险废物运输”、“工业固体废弃物无害化处理处置及综合利用”等列入绿色产业指导目录,加大行业发展支持力度
《再生资源回收管理办法》	2019年	商务部等6部门	鼓励以环境无害化方式回收处理再生资源，鼓励开展有关再生资源回收处理的科学研究、技术开发和推广。
《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	国务院	要求： 1、“全面推行循环经济理念，构建多层次资源高效循环利用体系。深入推进园区循环化改造，补齐和延伸产业链，推进能源资源梯级利用、废物循环利用和污染物集中处置。加强大宗固体废弃物综合利用，规范发展再制造产业”； 2、“以主要产业基地为重点布局危险废弃物集中利用处置设施”； 3、“全面整治固体废物非法堆存，提升危险废弃物监管和风险防范能力。强化重点区域、重点行业重金属污染监控预警”。
《中国共产党第二十届中央委员会第三次全体会议公报》	2024年	中国共产党第二十届中央委	全会提出“必须完善生态文明制度体系，协同推进降碳、减污、扩绿、增长，积极应对气候变化，加快完善落实绿水青山

政策名称	发布时间	发布机构	相关内容
		员会第三次全体会议	山就是金山银山理念的体制机制。要完善生态文明基础体制，健全生态环境治理体系，健全绿色低碳发展机制。”
《国务院办公厅关于加快构建废弃物循环利用体系的意见》	2024年	国务院	提出“加快构建新发展格局，着力推动高质量发展，遵循减量化、再利用、资源化的循环经济理念，以提高资源利用效率为目标，以废弃物精细管理、有效回收、高效利用为路径，覆盖生产生活各领域，发展资源循环利用产业，健全激励约束机制，加快构建覆盖全面、运转高效、规范有序的废弃物循环利用体系，为高质量发展厚植绿色低碳根基，助力全面建设美丽中国。”

近年来，随着我国危废产生量的不断激增，工业发展与环境保护矛盾的日益突出，迫于改变环保污染现状的需求，政府出台了一系列行业政策支持危废处理处置行业的发展，逐步健全的法律体系和日趋严格的监管力度助推了危废处理处置行业快速健康发展，重点关注废弃物的循环利用，培育壮大资源循环利用产业。

2、废催化剂处理处置服务及炼油催化剂产品

政策名称	发布时间	发布机构	相关内容
《国家中长期科学和技术发展规划纲要（2006-2020）》	2006年	国务院	加快相关技术在材料与产品开发设计、加工制造、销售服务及回收利用等产品全生命周期中的应用，形成高效、节能、环保和可循环的新型制造工艺； 优先发展主题：高纯材料、石油化工、精细化工及催化、分离材料。
《炼油工业中长期发展专项规划》	2006年	国务院	强化研发和引进消化吸收再创新工作，增强自主创新能力，重点开发、推广低成本清洁燃料生产等新工艺和新技术，提高清洁生产集成技术自主开发能力。开发炼油用“三剂”新产品和新技术，强化废弃物减量化、资源化和安全处置。加快高含酸、高含硫等特质原油加工技术引进消化吸收再创新进程。
《石化产业调整和振兴规划》	2009年	国务院	扶持骨干企业、重点企业的产品种类，以及扶持高端替代产品的种类，提出了推动企业技术改造，开展炼油企业油品质量升级改扩建等，同时对环境与生态保护也提出了更加严格的要求。
《当前优先发展的高技术产业化重点领域指南（2011年度）》	2011年	发改委、科技部、工信部、商务部、	优先发展“油品加工技术及设备”：加氢裂化催化剂和相关技术，劣质原油和渣油加氢技术，催化裂化原料预加氢技术，煤液化油加氢提质技术，合成油加

政策名称	发布时间	发布机构	相关内容
		知识产权局	氢改质技术，特种油品的加氢技术，电脱盐、常减压蒸馏等一次加工技术，催化裂化、焦化、重整、异构化、烷基化、S-Zorb等二次加工技术，油品精制技术，润滑油加氢技术，生产超清洁汽柴油的油品加氢技术，油浆、石油焦的加工利用技术。
《新材料产业发展指南》	2017年	工信部、发改委、科技部、财政部	将高端催化稀土功能材料列为关键战略材料。
《关于“十四五”推动石化化工行业高质量发展的指导意见》	2022年	工信部、发改委等六部门	1、“推进催化材料、过程强化、高分子材料结构表征及加工应用技术与装备等共性技术创新”； 2、“加快突破新型催化、绿色合成、功能-结构一体化高分子材料制造、“绿氢”规模化应用等关键技术”； 3、“提升废催化剂、废酸、废盐等危险废物利用处置能力，推进（聚）氯乙烯生产无汞化”
《关于促进炼油行业绿色创新高质量发展的指导意见》	2023年	发改委、能源局、工信部、生态环境部	鼓励资源循环利用；推动绿色、高效、自主的炼油催化剂开发应用。

上述国家产业政策的支持，为公司所在的危废处理环保行业未来发展提供了有力支持。虽然近年来，石化炼油板块盈利能力下降，废催化剂处理处置相关市场需求增长率放缓，同时处置方式多样化，导致市场整体竞争加剧，但是本次募投项目不涉及催化剂业务领域，上述不利因素不会对本次募投项目产生不利影响。

综上，公司符合废弃资源综合利用行业的产业发展政策，具有绿色经济、循环经济的特点，符合国家产业政策。

二、发行人已建、在建项目和本次募投项目是否满足项目所在地能源消费双控要求，是否按规定取得固定资产投资节能审查意见；

（一）发行人满足项目所在地能源消费双控要求

根据国务院新闻办公室印发的《新时代的中国能源发展》白皮书，能源消费双控是指能源消费总量和强度双控制度。根据国家发展改革委印发的《完善能源消费强度和总量双控制度方案》，各省（自治区、直辖市）要切实加强对能耗量

较大特别是化石能源消费量大的项目的节能审查，与本地区能耗双控目标做好衔接，从源头严控新上项目能效水平，新上高耗能项目必须符合国家产业政策且能效达到行业先进水平。根据《固定资产投资项目节能审查办法》的规定，节能审查机关受理节能报告后，应委托有关机构进行评审，形成评审意见，作为节能审查的重要依据。节能审查应依据项目是否符合节能有关法律法规、标准规范、政策；项目用能分析是否客观准确，方法是否科学，结论是否准确；节能措施是否合理可行；项目的能源消费量和能效水平是否满足本地区能源消耗总量和强度“双控”管理要求等项目节能报告进行审查。

根据《固定资产投资项目节能审查办法》（国家发展改革委令 2023 年第 2 号）及《不单独进行节能审查的行业目录》（发改环资规〔2017〕1975 号）的相关规定，固定资产投资项目节能审查由地方节能审查机关负责。年综合能源消费量 5,000 吨标准煤以上（改扩建项目按照建成投产后年综合能源消费增量计算，电力折算系数按当量值，下同）的固定资产投资项目，其节能审查由省级节能审查机关负责。其他固定资产投资项目，其节能审查管理权限由省级节能审查机关根据实际情况自行决定。年综合能源消费量不满 1,000 吨标准煤，且年电力消费量不满 500 万千瓦时的固定资产投资项目，参照适用《不单独进行节能审查的行业目录》（发改环资规〔2017〕1975 号）的规定，建设单位可不编制单独的节能报告，可在项目可行性研究报告或项目申请报告中对项目能源利用情况、节能措施情况和能效水平进行分析；节能审查机关不再单独进行节能审查，不再出具节能审查意见。

根据上述规定，节能审查机关需对固定资产投资项目的能源消费量和能效水平是否满足本地区能源消耗总量和强度“双控”管理要求进行审查，若固定资产投资项目不能满足国家和地方能源消费双控要求的，则需对项目节能审查环节采取“缓批限批”等措施。公司在建、已建项目和本次募投项目不存在“缓批限批”，具体详见本回复问题三之“二、（二）发行人已建、在建项目和本次募投项目已按规定取得固定资产投资项目节能审查意见”。因此，满足项目所在地能源消费双控要求。

（二）发行人已建、在建项目和本次募投项目已按规定取得固定资产投资
项目节能审查意见

根据《固定资产投资项目节能审查办法》(国家发展和改革委员会令第2号)、山东省发展和改革委员会印发的《山东省固定资产投资项目节能审查实施办法》(发展和改革委员会鲁发改环资[2023]461号)、广东省能源局印发的《广东省固定资产投资项目节能审查实施办法》(粤能规[2023]3号)、江西省发展和改革委员会印发的《江西省固定资产投资项目节能审查实施办法》等相关规定,对固定资产投资项目实行分类管理,年综合能源消费总量1,000吨标准煤及以上(或年电力消费量500万千瓦时及以上)的固定资产投资项目须进行节能审查,年综合能源消费量不满1,000吨标准煤且年电力消费量不满500万千瓦时(含)的固定资产投资项目无需取得节能审查意见。

按照上述规定,发行人应当按照节能标准和规范履行节能审查程序的已建、在建项目及本次募投项目,均已取得节能审查意见,具体情况如下:

序号	实施主体	项目名称	建设情况	节能审查批复文件
1	惠城环保	3万吨/年 FCC 催化装置固体废弃物再生及利用项目	已建	已办理,批复字号为:青审服准字(2020)46号
2		4万吨/年 FCC 催化新材料项目(一阶段)	已建	已办理,批复字号为:青审服准字(2020)39号
3		年产20000吨 FCC 复活催化剂项目	已建	已办理,批复名称为:青岛市固定资产投资项目节能审查专家评审意见,该意见无文件字号
4	广东惠海	10万吨/年废塑料综合利用项目	在建	已办理,批复字号为:惠能许可(2024)3号
5	东粤环保	石油焦制氢灰渣综合利用项目一阶段	已建	已办理,批复字号为:粤能许可(2022)185号
6	东粤化学	20万吨/年混合废塑料资源化综合利用示范性项目	在建	已办理,批复字号为:揭能许可(2024)1号
7	东粤环境	募投项目一	拟建	已办理,批复字号为:粤能许可(2025)45号
8		募投项目二	在建	已办理,批复字号为:粤能许可(2022)86号
9	九江新材料	10000吨年绿电储能新材料项目	在建	已办理,批复字号为:九行审投字(2024)33号
10	九江惠城	1万吨/年工业固废处理及资源化利用项目	已建	已办理,批复字号为:瑞发改审字[2017]160号

综上,公司需要办理固定资产投资项目节能审查的已建、在建项目以及本次募投项目均已按规定取得节能审查批复。

三、本次募投项目是否涉及新建自备燃煤电厂或机组

根据国家发改委、国家能源局公布的《关于加强和规范燃煤自备电厂监督管理的指导意见》的规定，燃煤自备电厂是我国火电行业的重要组成部分，在为工业企业生产运营提供动力供应、降低企业生产成本的同时，还可兼顾周边企业和居民用电用热需求。

自备电厂是企业根据生产用电、用热需要建设的燃煤或利用余热、余压、余气等自主建设的以自发自用为主的发电机组或发电厂，发行人本次募投项目均为公用电厂，不涉及新建自备燃煤电厂或机组的情况，不适用《关于加强和规范燃煤自备电厂监督管理的指导意见》的相关规定。

四、本次募投项目是否需履行主管部门审批、核准、备案等程序及履行情况

根据《企业投资项目核准和备案管理条例》、《广东省政府核准的投资项目目录（2017 年本）》（粤府[2017]113 号）及广东省《关于企业投资项目核准和备案管理的实施办法》（粤发改规[2022]1 号）相关规定，本次募投项目应履行项目核准程序。

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》，建设单位应当按照本名录的规定，分别组织编制建设项目环境影响报告书、环境影响报告表或者填报环境影响登记表。本次募投项目属于名录“四十七、生态保护和环境治理业”之“101.危险废物（不含医疗废物）利用及处置”之“危险废物利用及处置（产生单位内部回收再利用的除外；单纯收集、贮存的除外）”，需要组织编制建设项目环境影响报告书。

本次募投项目履行主管部门审批、核准、备案等程序的具体情况如下：

（一）揭阳大南海石化工业区一般工业固废处理一期项目（即“石油焦制氢灰渣综合利用项目（二阶段）”）

1、项目批复或备案情况

本募投项目为“石油焦制氢灰渣综合利用项目”的第二阶段建设项目，已取得揭阳大南海石化工业区经济发展局出具的《关于石油焦制氢灰渣综合利用项目

核准的批复》（揭海经发[2021]2 号）。由于项目实施主体、实施地点、项目名称发生变更，东粤环境重新办理了项目备案手续。2025 年 5 月 21 日，揭阳市发展和改革委员会出具了《广东省企业投资项目备案证》（2505-445200-04-01-126045）。

2、环保审批情况

本募投项目为石油焦制氢灰渣综合利用项目的第二阶段，2021 年 9 月 16 日，东粤环保已取得揭阳市生态环境局出具的《揭阳市生态环境局关于广东东粤环保科技有限公司石油焦制氢灰渣综合利用项目环境影响报告书的批复》（揭市环审[2021]30 号）。根据相应《环境评价报告书》，建设内容包括含盐废水资源化（使用含盐废水生产硫酸钙晶须和氯化钠）、离子膜电解槽废盐分解等工序。

由于项目实施主体、实施地点、项目名称发生变更，东粤环境重新办理了环评批复手续。2025 年 7 月 8 日，东粤环境已取得揭阳市生态环境局出具的《关于揭阳大南海石化工业区一般工业固废处理一期项目环境影响报告书的批复》（揭市环审[2025]15 号）。

（二）揭阳大南海石化工业区环保资源综合利用一期项目

1、项目批复情况

2019 年 11 月 18 日，揭阳大南海石化工业区经济发展和改革局出具了《揭阳大南海石化工业区经济发展和改革局关于揭阳大南海石化工业区一般工业固废处理一期项目核准的批复》（揭海经发[2019]26 号）；之后因项目名称、项目建设规模和内容、项目总投资变更，揭阳大南海石化工业区经济发展和改革局分别于 2021 年 9 月 14 日、2021 年 12 月 31 日进行了批复同意。

2024 年，东粤环境重新办理了项目备案手续。2024 年 7 月 30 日，揭阳大南海石化工业区经济发展和改革局出具了《揭阳大南海石化工业区经济发展和改革局关于揭阳大南海石化工业区环保资源综合利用一期项目核准的批复》（揭海经发核准[2024]1 号）。

2、环保审批情况

本募投项目已取得广东省生态厅出具的《广东省生态环境厅关于揭阳大南海石化工业区环保资源综合利用一期项目环境影响报告书的批复》（粤环审

[2022]127 号)。

补充流动资金项目不涉及需履行项目立项备案、环境影响评价等相关报批事项。

五、本次募投项目是否属于大气污染防治重点区域内的耗煤项目，如是，是否达到环保绩效 A 级或绩效引领要求

本次募投项目位于广东省揭阳市惠来县大南海石化工业区。

根据《中华人民共和国大气污染防治法》第八十六条的规定：“国家建立重点区域大气污染联防联控机制，统筹协调重点区域内大气污染防治工作。国务院生态环境主管部门根据主体功能区划、区域大气环境质量状况和大气污染传输扩散规律，划定国家大气污染防治重点区域，报国务院批准。

重点区域内有关省、自治区、直辖市人民政府应当确定牵头的地方人民政府，定期召开联席会议，按照统一规划、统一标准、统一监测、统一的防治措施的要求，开展大气污染联合防治，落实大气污染防治目标责任。国务院生态环境主管部门应当加强指导、督促。

省、自治区、直辖市可以参照第一款规定划定本行政区域的大气污染防治重点区域。”

根据《空气质量持续改善行动计划》（国发〔2023〕24 号），空气质量持续改善行动重点区域为“京津冀及周边地区。包含北京市，天津市，河北省石家庄、唐山、秦皇岛、邯郸、邢台、保定、沧州、廊坊、衡水市以及雄安新区和辛集、定州市，山东省济南、淄博、枣庄、东营、潍坊、济宁、泰安、日照、临沂、德州、聊城、滨州、菏泽市，河南省郑州、开封、洛阳、平顶山、安阳、鹤壁、新乡、焦作、濮阳、许昌、漯河、三门峡、商丘、周口市以及济源市。

长三角地区。包含上海市，江苏省，浙江省杭州、宁波、嘉兴、湖州、绍兴、舟山市，安徽省合肥、芜湖、蚌埠、淮南、马鞍山、淮北、滁州、阜阳、宿州、六安、亳州市。

汾渭平原。包含山西省太原、阳泉、长治、晋城、晋中、运城、临汾、吕梁市，陕西省西安、铜川、宝鸡、咸阳、渭南市以及杨凌农业高新技术产业示范区、

韩城市。”

根据《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》（国发〔2018〕22号），重点区域范围为“京津冀及周边地区，包含北京市，天津市，河北省石家庄、唐山、邯郸、邢台、保定、沧州、廊坊、衡水市以及雄安新区，山西省太原、阳泉、长治、晋城市，山东省济南、淄博、济宁、德州、聊城、滨州、菏泽市，河南省郑州、开封、安阳、鹤壁、新乡、焦作、濮阳市等；长三角地区，包含上海市、江苏省、浙江省、安徽省；汾渭平原，包含山西省晋中、运城、临汾、吕梁市，河南省洛阳、三门峡市，陕西省西安、铜川、宝鸡、咸阳、渭南市以及杨凌示范区等。”

根据《广东省空气质量持续改善行动方案》（粤府〔2024〕85号），广东省空气质量持续改善行动重点区域为“广州、深圳、珠海、佛山、惠州、东莞、中山、江门、肇庆等珠三角地区及清远市，不含惠州市龙门县，肇庆市广宁县、德庆县、封开县、怀集县，清远市连山壮族瑶族自治县、连南瑶族自治县、连州市、阳山县”。

综上所述，发行人募投项目未位于上述大气污染防治重点区域内。

六、本次募投项目是否位于各地城市人民政府根据《高污染燃料目录》划定的高污染燃料禁燃区内，如是，是否拟在禁燃区内燃用相应类别的高污染燃料

本次募投项目位于广东省揭阳市惠来县大南海石化工业区。

根据《揭阳市人民政府关于扩大Ⅲ类高污染燃料禁燃区范围的通告》（揭府规〔2023〕7号），揭阳市禁燃区范围包括市区城市建成区（包括榕城区溪南街道、凤美街道、京冈街道全部行政范围）、普宁市城市建成区、揭西县城市建成区、惠来县城市建成区以及黄岐山森林公园所有区域，其中惠来县涉及的禁燃区范围如下：

东以揭惠高速公路为起点，向东与华湖镇华宅村、祭坑村接壤；北面由东往西与华湖镇宫林经联社毗邻，转向北沿省道235线，再转向西与华湖镇白塔村、四香果林场、外北环路、惠城新乡仔林新地经联社、新乡仔村供厝铺经联社、杜猴寮农场毗邻；西面与惠城镇叮美村美岭经联社、隆江镇鹅豆经联社、东陇镇石

洲村、华吴村毗邻；南与东陇镇四凤村、华房村、赤洲村接相邻，后转南沿国道揭神公路，再转向北沿雷岭河南段中线后，转向东与神泉镇角林村、赤山村、华湖镇先春经联社、华湖镇茶铺村，止于揭惠高速公路。合围面积 64.47 平方千米。

综上所述，发行人本次发行的募投项目并未位于揭阳市人民政府划定的高污染燃料禁燃区内。

七、本次募投项目是否需取得排污许可证，如是，是否已经取得，如未取得，请说明目前的办理进展、后续取得是否存在法律障碍，是否存在违反《排污许可管理条例》第三十三条规定的情况

根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》，本次募投项目属于需要申请取得排污许可证的情形。

揭阳大南海石化工业区一般工业固废处理一期项目尚未开工建设，揭阳大南海石化工业区环保资源综合利用一期项目尚处于建设中，待启动生产设施或发生实际排污行为前取得排污许可证。

综上，本次募投项目将在项目后续启动生产前办理排污许可证，预计办理不存在法律障碍。

八、发行人主要产品和本次募投项目生产的产品是否属于《环境保护综合名录（2021 年版）》中规定的“高污染、高环境风险”，如是，是否使用《环境保护综合名录（2021 年版）》除外工艺或其他清洁生产先进技术，并进行技术改造；发行人产品属于“高环境风险”的，是否满足环境风险防范措施要求、应急预案管理制度健全、近一年内未发生重大特大突发环境事件要求；产品属于《环保名录》中“高污染”的，是否满足国家或地区污染物排放标准及已出台的超低排放要求、达到行业清洁生产先进水平、近一年内未构成《生态环境行政处罚办法》第五十二条规定情形和刑法修正案（十一）中第三百三十八条规定情形的生态环境违法行为

（一）发行人主要产品和本次募投项目生产的产品不属于《环境保护综合名录（2021 年版）》中规定的“高污染、高环境风险”

公司主要产品中的 FCC 催化剂（新剂）、蒸汽、复活催化剂、再生平衡剂和粗金属（粗钒、粗氢氧化镍等）以及本次募投项目计划生产产品中的硫酸钙晶须、

氢气、次氯酸钠、多金属合金均不属于《环境保护综合名录（2021 年版）》规定的“高污染、高环境风险”产品。

公司本次募投项目“揭阳大南海石化工业区一般工业固废处理一期项目”计划生产的氢氧化钠由《环境保护综合名录（2021 年版）》规定的除外工艺生产，不属于“高污染、高环境风险”产品，具体如下：

产品名称 (对应产品序号)	除外工艺		
	名称	污染物排放情况	认定特征
烧碱（54）	离子膜电解法工艺	原料：不使用石棉隔膜，不产生废石棉。高纯电解液可作为产品直接销售。	以离子膜电解槽工艺生产烧碱。

（二）项目一生产的氢氧化钠满足国家或地区污染物排放标准及已出台的超低排放要求、达到行业清洁生产先进水平、近一年内未构成《生态环境行政处罚办法》第五十二条规定情形和刑法修正案（十一）中第三百三十八条规定情形的生态环境违法行为

1、满足国家或地区污染物排放标准

根据揭阳大南海石化工业区一般工业固废处理一期项目（即“石油焦制氢灰渣综合利用项目（二阶段）”）的可行性研究报告，本项目执行的污染物排放标准为《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）、《广东省地方标准水污染物排放限值》（DB 44/26-2001）、《广东省地方标准大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）、《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）和《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）。

根据揭阳大南海石化工业区一般工业固废处理一期项目（即“石油焦制氢灰渣综合利用项目（二阶段）”）的可行性研究报告、环境影响报告书和环境影响报告书审批意见的函，该项目已规划采用有效措施满足国家或地区污染物排放标准；相关污染物排放情况及发行人所采取的环保措施详见本回复问题三之“九、本次募投项目涉及环境污染的具体环节、主要污染物名称及排放量；募投项目所采取的环保措施及相应的资金来源和金额，主要处理设施及处理能力，能否与募投项目实施后所产生的污染相匹配”，因此该项目环保设施的设计及规划符合国家和行业相关标准的要求，处理能力能够与募投项目实施后所产生的污染相匹配，相

应处理后的污染物排放水平能够满足国家或地区污染物排放标准。

2、该项目不涉及污染物超低排放的相关要求

根据中共中央、国务院发布《关于深入打好污染防治攻坚战的意见》，“推进钢铁、水泥、焦化行业企业超低排放改造，重点区域钢铁、燃煤机组、燃煤锅炉实现超低排放”。根据国务院印发的《“十四五”节能减排综合工作方案》，“推进钢铁、水泥、焦化行业及燃煤锅炉超低排放改造，到 2025 年，完成 5.3 亿吨钢铁产能超低排放改造，大气污染防治重点区域燃煤锅炉全面实现超低排放”。根据广东省人民政府发布的《广东省“十四五”节能减排实施方案》，“加快推进钢铁、水泥等行业超低排放改造和燃气锅炉低氮燃烧改造，2022 年底前，全省 7 家长流程钢铁企业基本完成超低排放改造；2025 年底前，全省钢铁企业按照国家要求完成超低排放改造……推进存量煤电机组节煤降耗改造、供热改造、灵活性改造“三改联动”，持续推动煤电机组超低排放改造，推进服役期满及老旧落后燃煤火电机组有序退出”。

根据国家及项目所在地政府已出台的相关要求，污染物超低排放标准主要针对钢铁、水泥、焦化等高污染行业及生产环节涉及燃煤机组、燃煤锅炉、煤电机组的企业。揭阳大南海石化工业区一般工业固废处理一期项目不属于上述钢铁、水泥、焦化等行业，生产环节不涉及燃煤机组、燃煤锅炉、煤电机组，因此，本次募投项目生产产品污染物排放不涉及超低排放要求。

3、氢氧化钠的生产工艺达到行业清洁生产先进水平

根据揭阳市生态环境局《关于公布 2025 年实施强制性清洁生产审核企业名单的通知》（揭市环函〔2025〕11 号）所列企业范围，发行人不属于上述应当实施强制性清洁生产审核的企业。

针对烧碱行业，生态环境部发布了《清洁生产标准氯碱工业（烧碱）》（HJ 475—2009），明确了指标分级标准，揭阳大南海石化工业区一般工业固废处理一期项目已达到《清洁生产标准氯碱工业（烧碱）》中的清洁生产先进水平。

4、近一年内未构成《生态环境行政处罚办法》第五十二条规定情形和刑法修正案（十一）中第三百三十八条规定情形的生态环境违法行为

公司近一年内不存在《生态环境行政处罚办法》第五十二条规定的情形、不

存在《刑法修正案（十一）》中第三百三十八条规定情形的生态环境违法行为。

综上，除揭阳大南海石化工业区一般工业固废处理一期项目生产的氢氧化钠，公司主要产品和本次募投项目不涉及《环境保护综合名录（2021 年版）》中的“高污染、高环境风险”产品。揭阳大南海石化工业区一般工业固废处理一期项目生产的氢氧化钠使用了《环境保护综合名录（2021 年版）》的除外工艺，该项目满足国家或地区污染物排放标准，不涉及污染物超低排放的相关要求，近一年内不存在《生态环境行政处罚办法》第五十二条规定情形和《刑法修正案（十一）》中第三百三十八条规定情形的生态环境违法行为。

九、本次募投项目涉及环境污染的具体环节、主要污染物名称及排放量；募投项目所采取的环保措施及相应的资金来源和金额，主要处理设施及处理能力，能否与募投项目实施后所产生的污染相匹配

（一）本次募投项目涉及环境污染的具体环节、主要污染物名称及排放量

本次募投项目主要涉及废气、废水、噪声和固体废物等污染，各类主要污染产生的具体环节、主要污染物名称及排放量如下：

1、揭阳大南海石化工业区一般工业固废处理一期项目（即“石油焦制氢灰渣综合利用项目（二阶段）”）

（1）废气

产污环节	主要污染物名称	排放量（t/a）
含盐废水资源化装置	颗粒物（有组织）	2.98
	颗粒物（无组织）	5.83
烧碱电解（废盐）装置	氯化氢（有组织）	2.82
	颗粒物（无组织）	0.0319

（2）废水

产污环节	主要污染物名称	排放量（t/a）
过滤洗涤外排水	COD _{Cr}	5.682
	悬浮物	11.364
螯合树脂塔再生废水	COD _{Cr}	10.930
	BOD ₅	2.514
	悬浮物	2.186

	石油类	1.366
	氨氮	0.546
	总氮	0.820
	总磷	0.246
	总钡	0.005
	活性氯	0.027
	总镍	0.0027
	TDS	193.454
生活污水	COD _{Cr}	1.039
	BOD ₅	0.500
	悬浮物	0.648
	氨氮	0.109
	总氮	0.151
	总磷	0.016
	动植物油	0.122
初期雨水	COD _{Cr}	0.900
	悬浮物	1.350
	氨氮	0.018
	总氮	0.045
	总磷	0.135
循环水场排水	COD _{Cr}	2.903
	氨氮	0.036
	总氮	0.726
	总磷	0.109
地面冲洗水	COD _{Cr}	0.049
	悬浮物	0.073
	氨氮	0.001
	总氮	0.002
	总磷	0.001
化验室废水	COD _{Cr}	0.050
	悬浮物	0.033
项目低浓度废水合	COD _{Cr}	21.551
	BOD ₅	3.014
	悬浮物	15.654

	石油类	1.366
	氨氮	0.711
	总氮	1.744
	总磷	0.385
	总钡	0.005
	活性氯	0.027
	总镍	0.0027
	TDS	193.454
	动植物油	0.122

(3) 噪声

产污环节	产生量 dB (A)
工艺设备、各类风机、各类泵、冷却设备、空压机等	39.8-47.04

(4) 固废

产污环节	固废名称	产生量 (t/a)
开停工设备扫线清洗	开停工设备清洗废水	20
陶瓷膜过滤器	废陶瓷过滤膜	1.5
螯合树脂塔和电解槽	废螯合树脂膜、电解槽废离子膜	1
布袋除尘器	废布袋	1.2
生产区设备检修	废机油	1
生产区设备检修	废含油抹布手套	0.2
实验室化验	废化学试剂包装	0.5
实验室化验	实验废液	0.5
过滤除杂	过滤除杂不溶杂质	170
压滤机	盐泥	5,577
双碱除杂	钙镁杂质	3,769
员工办公生活	生活垃圾	148.5

2、揭阳大南海石化工业区环保资源综合利用一期项目

(1) 废气

主要污染物名称	排放量 (t/a)	产污环节
颗粒物	10.6184	污泥烘干、富氧侧吹熔池熔炼、紧

SO ₂	15.8314	急发电、危废原料运输
NO _x	28.92	
CO	11.84	污泥烘干、富氧侧吹熔池熔炼
HCl	4.814	
HF	0.6316	
汞	0.003	
铊	0.0016	
镉	0.0089	
砷	0.0123	
铅	0.0023	
铬	0.0007	
锡+锑+铜+锰+镍+钴	0.2464	
二噁英（g-TEQ/a）	0.069	
VOCS	1.5097	原料输送、破碎废气、危废原料的卸料、暂存
NH ₃	0.7063	
H ₂ S	0.037	
油烟	0.011	员工食堂

（2）废水

主要污染物名称	排放量（t/a）	产污环节
pH 、CODCr 、SS、铜、镍、铅、锌、砷、镉、铬、汞	86,040	烟气治理废水
pH 、CODCr 、SS、氨氮、铜、镍、铅、锌、砷、镉、铬、石油类	2,700	有机类中转桶清洗废水
pH 、CODCr 、SS、氨氮、铜、镍、铅、锌、砷、镉、铬、汞	9,000	酸洗塔、吸收塔、碱液喷淋塔废水
pH 、CODCr 、SS、氨氮、铜、镍、铅、锌、砷、镉、铬、石油类	6,480	场地冲洗废水
pH 、CODCr 、SS、氨氮、铜、镍、铅、锌、砷、镉、铬、石油类	3,240	洗车废水
pH 、CODCr 、SS、氨氮、铜、镍	540	化验废水
pH 、CODCr 、SS、氨氮、铜、镍、铅、锌、砷、镉、铬、石油类	10,494.7	初期雨水
pH 、CODCr 、SS、盐类	46,614	循环冷却排水、软水浓水、锅炉排污
pH 、CODCr 、SS、氨氮、动植物油	5,337	生活污水

（3）噪声

噪声来源	降噪后声压级/dB（A）	噪声所在位置
------	--------------	--------

噪声来源	降噪后声压级/dB (A)	噪声所在位置
抓斗桥式起重机	85- 100	原料库、干燥及配料车间
圆盘给料机	80-90	
蒸汽干燥机	80-90	
水泵	75-90	
电动双梁抓斗起重机	85- 100	侧吹炉熔炼处理车间
喷雾泵	80-90	
余热锅炉	85-100	
循环水冷却塔	75-90	
二次风机	85-95	
电动单梁抓斗起重机	85-100	一般固废暂存库
蒸汽干燥机	80-90	
上料胶带运输机	75-90	
上料机	75-90	免烧砖制备
搅拌机	75-90	
免烧砖机	75-85	
堆垛机	75-85	免烧砖成品库
叉车	75-85	
氧气压缩机	85-100	制氧站
鼓风机	85-95	
真空泵	75-90	
空压机	75-90	空压站
各类水泵	75-90	
柴油发电机	75-90	
不锈钢防爆轴流风机	85-95	乙类仓库
玻璃钢离心风机	85-95	丙类仓库
各类泵	75-90	废水处理站

(4) 固废

废物性质	固废名称	产生量 (t/a)	产生环节
一般固废	除尘器收集粉尘	11.392	免烧砖上料系统
	免烧砖不合格产品	17.5	免烧砖制备
危险废物	捕集返灰尘	1,241.2	余热锅炉、烘干机、环集废气烟尘

	开路烟尘	2,593	熔炼车间布袋除尘
	废活性炭	28.95	烟气治理
	废布袋	18	烟气治理
	废离子交换树脂	0.3	水处理
	污泥	2,661	污水处理
	废机油及抹布	0.15	机修
	废包装物	42.61	危废原料包装
	水淬渣	35,728	富氧侧吹炉
	脱硫渣	4,128	烟气治理
生活垃圾		83.4	员工生活

(二) 募投项目所采取的环保措施及相应的资金来源和金额，主要处理设施及处理能力，能否与募投项目实施后所产生的污染相匹配

本次募投项目涉及的主要处理设施及处理能力如下：

1、揭阳大南海石化工业区一般工业固废处理一期项目（即“石油焦制氢灰渣综合利用项目（二阶段）”）

污染种类	主要处理设施及处理能力	环保投资估算（万元）
废气	含盐废水资源化装置采用布袋除尘措施	100.00
	离子膜电解槽废盐分解装置采用二级碱液喷淋、二级氯气吸收塔及二级尾气吸收塔措施	756.00
废水	采用化粪池、隔油池、中和预处理等污水处理设备和设施	100.00
固废处置	危废暂存库	110.00
地下水污染	全厂分区防渗等	100.00
环境风险	在罐区、装置区设置围堰；同时，在厂内设置1座3500m ³ 事故应急池	300.00
噪声控制措施		40.00
合计		1,506.00

2、揭阳大南海石化工业区环保资源综合利用一期项目

污染种类	主要处理设施及处理能力	环保投资估算（万元）
废水	（1）生产废水和初期雨水收集后进入厂区生产废水处理站，经“二段石灰中和+絮凝+沉淀过滤工艺”处理后通过园区污水管网排入大南海石化工业区污水处理厂进行深度处理后达标排放 （2）生活污水经收集后直接排入大南海石化工业区污水处理	450.00

	厂	
废气	(1) 原料输送、破碎、暂存废气集气罩收集, 经袋式除尘器+废气洗涤塔+UV 光解+活性炭吸附后于 15m 高排气筒排放 (2) 蒸汽干燥机烟气经“旋风除尘器+文丘里洗涤器+填料塔吸附+电除雾器”处理后于 50m 高排气筒排放 (3) 侧吹炉熔融烟气经“余热锅炉回收余热+急冷塔+活性炭喷射+布袋收尘器+文丘里洗涤器+填料塔吸附+两级脱硫塔(石灰石石膏法) 脱硫+GGH 烟气换热器+SCR 反应器脱硝”处理后于 50m 高排气筒排放 (4) 侧吹炉熔炼处理车间环境集烟经袋式除尘器处理后于 50m 高排气筒排放 (5) 丙类仓库废物暂存废气集烟罩收集, 经“废气洗涤塔+UV 光解+活性炭吸附”处理后于 15m 高排气筒排放 乙类仓库废物暂存废气集烟罩收集, 经“废气洗涤塔+UV 光解+活性炭吸附”处理后于 15m 高排气筒排放 (6) 免烧砖配料输送粉尘集气罩收集, 经气箱式脉冲袋式除尘器处理后于 15m 高排气筒排放	5,205.00
噪声	采用选用低噪声设备, 车间合理布置, 基础减震, 加强设备维护	100.00
固废	厂内设置危险废物暂存库一座, 用于存放烟气收尘、废水处理沉淀渣、废布袋、废催化剂、废活性炭、废机油等	400.00

综上所述, 发行人已根据本次募投项目各类污染物排放量合理规划污染物处置方式, 相应的资金计划来源于本次募集资金, 并且针对本次募投项目污染物排放所采取的环保措施及防治措施充分, 主要处理设施及处理能力与本次募投项目实施后所产生的污染相匹配。

十、发行人最近 36 个月是否存在受到生态环境领域行政处罚的情况, 是否构成《生态环境行政处罚办法》第五十二条规定情形, 是否构成刑法修正案(十一) 中第三百三十八条规定情形, 或者是否存在导致严重环境污染, 严重损害社会公共利益的违法行为, 报告期内收到的行政处罚的行为是否构成重大违法违规行, 是否对本次发行构成实质障碍。

(一) 发行人最近 36 个月不存在受到生态环境领域重大行政处罚的情况

发行人最近 36 个月内不存在环保领域重大行政处罚的情形。

(二) 报告期内收到的行政处罚的行为不构成重大违法违规行为, 不会对本次发行构成实质障碍

发行人及其子公司报告期内受到的行政处罚情况如下:

处罚机关	被处罚对象	文书编号	处罚依据	处罚事由	处罚内容	处罚/缴款日期	是否已完成
------	-------	------	------	------	------	---------	-------

							整改
揭阳市市场监督管理局	东粤环保	揭海市监行处字[2023]2号	《广东省特种设备安全条例》第二十六条、第五十九条	东粤环保于2023年8月18日开始将尚未报检的压力管道投入使用，至2023年10月11日停用整改	一、责令停止使用未经监督检验合格的压力管道，落实整改措施改正。 二、处以6.6万元的罚款。	2023.12.08	已整改
青岛经济技术开发区消防救援大队	惠城欣隆	青开消行罚决字[2023]第0225号	《中华人民共和国消防法》第十六条、第六十条	惠城欣隆管理的惠城广场项目研发中心现场消火栓稳压泵控制柜处于自动状态，利用电接点压力表启动消火栓稳压泵未启动	处以1万元的罚款	2023.12.30	已整改
青岛经济技术开发区消防救援大队	惠城环保	青开消行罚决字[2023]第0215号	《山东省消防条例》第二十五条、第七十三条	惠城环保所属人员的行为不符合岗位消防安全要求，不具备与岗位职责相适应的检查消除火灾隐患的能力，违法造成火灾	处以3.8万元的罚款	2023.12.15	已整改
青岛经济技术开发区消防救援大队	惠城欣隆	青开消行罚决字〔2024〕第0165号	《中华人民共和国消防法》第十六条、第六十条	惠城欣隆研发中心负一层厨房内北侧用餐区与车库之间的防火隔墙上的门未采用乙级防火门，消防设施设置不符合国家标准	处以1万元的罚款	2024.09.14	已整改
揭阳市市场监督管理局大南海分局	东粤环保	揭海市监行处字〔2024〕1号	《中华人民共和国特种设备安全法》第十五条、第八十三条;《广东省市场监督管理局关于行政处罚自由裁量权的适用规则》第十条、第	未按照安全技术规范的要求及时申请并接受检验	处以7.30万元的罚款	2025.1.10	已整改

			十一条				
惠来县 交通运 输局	东粤化 学	粤揭惠交 罚〔2025〕 00156号	《中华人民 共和国道路 运输条例》 第二十六 条、第六十 八条	车辆没有采取 必要措施防止 货物脱落行为	处以 0.10 万元的罚 款	2025. 05. 16	已整改

根据《证券期货法律适用意见第 18 号》第二项关于第十条“严重损害上市公司利益、投资者合法权益、社会公共利益的重大违法行为”、第十一条“严重损害上市公司利益或者投资者合法权益的重大违法行为”和“严重损害投资者合法权益或者社会公共利益的重大违法行为”的理解与适用的相关规定为：“1. ‘重大违法行为’是指违反法律、行政法规或者规章，受到刑事处罚或者情节严重行政处罚的行为。2. 有以下情形之一且中介机构出具明确核查结论的，可以不认定为重大违法行为：（1）违法行为轻微、罚款金额较小；（2）相关处罚依据未认定该行为属于情节严重的情形；（3）有权机关证明该行为不属于重大违法行为。违法行为导致严重环境污染、重大人员伤亡或者社会影响恶劣等的除外。”

前述行政处罚不构成重大行政处罚的分析如下：

1、东粤环保

《揭阳市市场监督管理局行政处罚决定书》（揭海市监行处字[2023]2 号）已注明：“当事人使用未经监督检验合格的压力管道，尚未构成危害，并在主动配合我局进行相关整改，情节较轻。对照《市场监管总局印发〈关于规范市场监督管理行政处罚裁量权的指导意见〉的通知》第十条、十三条，可以适用从轻处罚。”另，根据《广东省特种设备安全条例》第五十九条，特种设备的使用管理人违反本条例第二十六条第一款、第二十七条、第二十九条第三款规定，有下列情形之一的，责令停止使用有关特种设备，处三万元以上十五万元以下罚款；情节严重的，处十五万元以上三十万元以下罚款。东粤环保的相关违法行为不属于《广东省特种设备安全条例》情节严重的情形，处于最低一档的裁量幅度内。

综上，该等情形不属于重大违法行为，东粤环保已于 2023 年 12 月缴纳上述罚款并进行了相应的整改。

《揭阳市市场监督管理局行政处罚决定书》（揭海市监行处字[2024]1 号）已注明：“未按照安全技术规范的要求及时申请并接受检验，虽尚未构成危害，

但设备超期未检较久，其行为既不适用从轻处罚，亦不适用从重处罚情形，建议给予一般行政处罚。”

综上，该违法行为未被主管机关认定为重大违法行为，不构成重大行政处罚。东粤环保已于 2025 年 1 月缴纳罚款并落实整改措施。

2、惠城欣隆

惠城欣隆前述受到的两项行政处罚对应的《行政处罚决定书》中均已注明：“鉴于你单位积极整改火灾隐患，消除安全违法行为危害后果，符合从轻处罚情形，依法对你单位从轻处罚”。

根据《中华人民共和国消防法》第六十条第一条第一款的规定，消防设施、器材或者消防安全标志的配置、设置不符合国家标准、行业标准，或者未保持完好有效的，责令改正，处五千元以上五万元以下罚款。两次处罚金额 1 万元金额在裁量幅度中较低位置。

根据 2024 年 1 月 5 日青岛西海岸新区政务网发布的《开发区消防救援大队 2023 年 12 月 29 日至 2024 年 1 月 4 日行政处罚情况公示》及《开发区消防救援大队 2024 年 9 月 13 日至 2024 年 9 月 19 日行政处罚情况公示》显示，惠城欣隆前述受到的两次违法行为类型为较轻违法行为。

综上，该等情形不属于重大违法行为，惠城欣隆已根据处罚机关的要求及时缴纳上述罚款并进行了相应的整改。

3、惠城环保

根据《山东省消防条例》第七十三条，单位违反本条例，造成火灾或者致使火灾损失扩大的，处一万元以上十万元以下罚款。本次处罚金额 3.8 万元金额在裁量幅度中处于中等偏低位置。

根据 2023 年 12 月 22 日青岛西海岸新区政务网发布的《开发区消防救援大队 2023 年 12 月 15 日至 2023 年 12 月 21 日行政处罚情况公示》显示，本次违法行为类型为一般违法行为。

综上，发行人受到的上述消防行政处罚未造成重大生产安全事故，不属于导致严重环境污染或严重损害社会公共利益的违法行为，不属于重大违法行为，公

司已于 2023 年 12 月缴纳上述罚款并进行了相应的整改。

4、东粤化学

《行政处罚决定书》（粤揭惠交罚〔2025〕00156 号）已注明：“按照《广东省交通运输行政处罚裁量标准》，你（单位）的违法行为为较轻。”该违法行为未被主管机关认定为重大违法行为，不构成重大行政处罚，东粤化学已于 2025 年 5 月缴纳罚款并完成整改。

综上所述，根据相关法律法规的规定，结合违法行为程度、罚款金额以及主管部门出具的公示文件，公司上述行政处罚所涉及的违法行为对发行人生产经营不存在重大不利影响，不属于严重损害上市公司利益、投资者合法权益、社会公共利益的重大违法违规行为，不会构成本次发行的实质性障碍。

十一、核查程序及核查意见

（一）核查程序

保荐人履行了以下核查程序：

1、查询《产业结构调整指导目录（2024 年本）》等相关政策及法律法规，了解发行人主要产品和本次募投项目是否属于落后产能，是否符合国家产业政策；

2、查阅公司已建、在建项目的可研报告，了解其能好情况；查询节能审查相关法律法规，了解发行人已建、在建项目是否需要进行节能审查；

3、查阅本次募投项目的可行性研究报告和相关法律法规，了解本次募投项目是否涉及新建自备燃煤电厂或机组；

4、查阅《企业投资项目核准和备案管理条例》等法律法规，查阅项目管理部门、环保主管部门出具的批复文件，核查发行人本次募投项目是否需履行主管部门审批、核准、备案等程序及履行情况；

5、查阅了《广东省空气质量持续改善行动方案》（粤府〔2024〕85 号）等相关规定，了解大气污染防治重点区域范围，分析本次募投项目是否属于大气污染防治重点区域内的耗煤项目；

6、查阅了发行人项目所在地关于高污染燃料禁燃区的相关规定，分析本次募投项目是否位于各地城市人民政府根据《高污染燃料目录》划定的高污染燃料

禁燃区内；

7、查阅了《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》等文件的相关规定，取得并查阅了发行人相关项目主体现有的《排污许可证》，分析本次募投项目是否需取得排污许可证以及取得情况；

8、查阅《环境保护综合名录（2021 年版）》等相关法律法规，查阅本次募投项目可行性研究报告、环评报告等相关资料，取得并查阅主管部门出具的证明文件，查询主管部门网站，了解发行人主要产品和本次募投项目是否涉及名录中的高污染、高环境风险产品等；

9、取得并查阅本次募投项目的环境影响报告文件，了解募投项目涉及环境污染的相关情况；

10、取得并查阅主管部门出具的证明文件，查询相关主管部门网站，确认发行人最近 36 个月及报告期内的行政处罚情况；取得发行人及其子公司的行政处罚决定书，查阅相关法律法规，确认发行人及其子公司所受行政处罚是否属于重大违法违规行为。

（二）核查意见

经核查，保荐人认为：

1、发行人主要产品和本次募投项目不属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中淘汰类、限制类产业，不属于落后产能，符合国家产业政策；

2、发行人已建、在建项目满足项目所在地能源消费双控要求，并按规定取得固定资产投资项目节能审查意见。本次募投项目已取得节能审查意见；

3、发行人本次募投项目均不涉及新建自备燃煤电厂或机组的情况；

4、发行人本次募投项目均已依法履行主管部门审批、核准、备案等程序，均已按照环境影响评价相关法律法规要求，获得相应级别生态环境主管部门环境影响评价批复；

5、本次募投项目不属于大气污染防治重点区域内的耗煤项目；

6、本次募投项目未位于揭阳市人民政府根据《高污染燃料目录》划定的高污染燃料禁燃区内；

7、本次募投项目的实施主体东粤环境待后续启动生产前将办理排污许可证，其办理不存在法律障碍；

8、发行人主要产品和本次募投项目生产的产品不属于《环境保护综合名录（2021 年版）》中规定的“高污染、高环境风险”；其中氢氧化钠由《环境保护综合名录（2021 年版）》中规定的除外工艺生产，不属于“高污染、高环境风险”产品，满足国家或地区污染物排放标准，不涉及相关超低排放要求，达到行业清洁生产先进水平；公司近一年内未构成《生态环境行政处罚办法》第五十二条规定情形和刑法修正案（十一）中第三百三十八条规定情形的生态环境违法行为；

9、本次募投项目的主要污染物包括废气、废水、噪声和固废；发行人已根据本次募投项目各类污染物排放量合理规划污染物处置方式，相应的资金计划来源于本次募集资金，并且针对本次募投项目污染物排放所采取的环保措施及防治措施充分，主要处理设施及处理能力与本次募投项目实施后所产生的污染相匹配；

10、发行人最近 36 个月不存在受到生态环境领域行政处罚的情况，报告期内收到的行政处罚的行为不构成重大违法违规行为，不会对本次发行构成实质障碍。

其他问题

请发行人在募集说明书扉页重大事项提示中，按重要性原则披露对发行人及本次发行产生重大不利影响的直接和间接风险。披露风险应避免包含风险对策、发行人竞争优势及类似表述，并按对投资者作出价值判断和投资决策所需信息的重要程度进行梳理排序。

同时，请发行人关注社会关注度较高、传播范围较广、可能影响本次发行的媒体报道情况，请保荐人对上述情况中涉及本次项目信息披露的真实性、准确性、完整性等事项进行核查，并于答复本审核问询函时一并提交。若无重大舆情情况，也请予以书面说明。

回复：

一、发行人补充说明与补充披露

(一) 请发行人在募集说明书扉页重大事项提示中，按重要性原则披露对发行人及本次发行产生重大不利影响的直接和间接风险。披露风险应避免包含风险对策、发行人竞争优势及类似表述，并按对投资者作出价值判断和投资决策所需信息的重要程度进行梳理排序。

发行人已在募集说明书扉页“重大事项提示”之“一、特别风险提示”中，按重要性原则披露对发行人及本次发行产生重大不利影响的直接和间接风险，对投资者作出价值判断和投资决策所需信息的重要程度进行了梳理排序，避免了风险对策、发行人竞争优势及类似表述。

(二) 请发行人关注社会关注度较高、传播范围较广、可能影响本次发行的媒体报道情况，请保荐人对上述情况中涉及本次项目信息披露的真实性、准确性、完整性等事项进行核查，并于答复本审核问询函时一并提交。若无重大舆情情况，也请予以书面说明。

自2024年6月27日发行人首次公开披露本次向特定对象发行股票预案至本回复出具之日，发行人及保荐人持续关注媒体报道，通过网络检索等方式对发行人本次再融资相关媒体报道情况进行了核查，自公司首次公开披露本次向特定对象发行股票预案至本回复出具之日，无社会关注度较高、传播范围较广、可能影响本次发行的媒体报道情况。

二、核查程序及核查意见

(一) 核查程序

保荐人履行了以下核查程序：

持续关注媒体报道，通过网络检索等方式，对自发行人本次发行预案披露日至本回复出具之日相关媒体报道的情况进行了检索，并与本次发行项目相关申请文件进行核对并核实。

(二) 核查意见

经核查，保荐人认为：

发行人自本次发行预案披露日至本回复出具之日，无重大舆情或媒体质疑。

发行人本次发行申请文件中与媒体报道关注的问题相关的信息披露真实、准确、完整，不存在应披露未披露的事项。保荐人和发行人将持续关注相关舆情，如果出现媒体等对该项目信息披露真实性、准确性、完整性提出质疑的情形，保荐人将及时进行核查。

具体内容参见保荐人出具的《关于青岛惠城环保集团股份有限公司 2024 年度向特定对象发行 A 股股票之舆情情况专项核查报告》。

（此页无正文，为发行人《关于青岛惠城环保科技集团股份有限公司申请向特定对象发行股票的审核问询函的回复》之盖章页）

青岛惠城环保科技集团股份有限公司



2025年8月4日

发行人法定代表人声明

本人已认真阅读青岛惠城环保科技集团股份有限公司本次审核问询函回复报告的全部内容，确认本次审核问询函回复不存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，并对上述文件的真实性、准确性、完整性、及时性承担相应法律责任。

发行人法定代表人：


林 瀚

青岛惠城环保科技集团股份有限公司



（本页无正文，为中德证券有限责任公司《关于青岛惠城环保科技集团股份有限公司申请向特定对象发行股票的审核问询函的回复》之签字盖章页）

保荐代表人：



陈 超



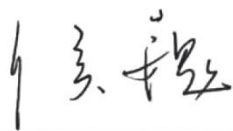
毛传武



保荐机构（主承销商）法定代表人声明

本人已认真阅读青岛惠城环保科技集团股份有限公司本次审核问询函回复报告的全部内容，了解报告涉及问题的核查过程、本公司的内核和风险控制流程，确认本公司按照勤勉尽责原则履行核查程序，本次审核问询函回复报告不存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，并对上述文件的真实性、准确性、完整性、及时性承担相应法律责任。

保荐机构法定代表人：



侯 巍

中德证券有限责任公司

2025年3月4日