

立信会计师事务所（特殊普通合伙）
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第二轮审核
问询函的回复
信会师函字[2025]第 ZG194 号

立信会计师事务所（特殊普通合伙）
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第二轮审核问询函的回复

信会师函字[2025]第 ZG194 号

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第二轮审核问询函》（审核函〔2025〕020042 号）（以下简称“问询函”）已收悉。立信会计师事务所（特殊普通合伙）（以下简称“申报会计师”、“会计师”）作为青岛惠城环保科技集团股份有限公司（以下简称“惠城环保”、“公司”）的申报会计师，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，现回复如下，请贵所予以审核。

问题一、2023 年、2024 年，公司对广东石化销售收入占主营业务收入的比例为 69.12%、61.62%，源自石油焦制氢灰渣综合利用项目，公司处置广东石化提供的灰渣后，将产生的蒸汽销售至广东石化，广东石化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。根据申报材料及首轮问询回复，2024 年灰渣处理处置业务毛利率由 34.07%下降至 23.35%，主要受灰渣含碳量、金属含量变动等因素影响，浓硫酸、液碱等材料成本增长；双方签署的灰渣处置协议中未对灰渣组分进行约定。

2025 年 1-6 月，公司蒸汽价格进一步下降，使得蒸汽收入较上年同期减少。公司解释，蒸汽仅面对广东石化一家客户，存在客户压价、部分时段无法并网销售的情形，2025 年年初至 2 月底，广东石化未接收公司蒸汽。公司称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。

请发行人补充说明：（1）公司与广东石化签署的灰渣处置协议未对灰渣组分进行约定的原因及合理性，是否符合行业惯例，后续是否有进一步约定的计划；接收灰渣组分发生不利变动的原因，相关不利因素是否持续，以及公司针对该风险的应对措施。（2）结合单一客户蒸汽需求变动情况、对单一客户销售定价依据及相关约定等，说明公司蒸汽销售单价被持续压降的原因及合理性；部分时间段无法并网销售、客户不接受公司蒸汽的原因，自合作以来该情形是否已有出现，后续是否存在蒸汽继续不被接收风险；上述相关不利因素是否持续，以及公司针对该风险的应对措施；结合前述情况进一步说明双方合作是否稳定。（3）结合揭阳大南海石化工业区蒸汽销售的下游需求、客户拓展情况及是否取得订单、外接管网搭建情况，说明公司拓展蒸汽销售的可行性，蒸汽单价及销量预计将会提高的相关信息披露是否准确。

请发行人补充披露相关风险。

请保荐人核查并发表明确意见，请会计师核查（2）并发表明确意见，请发行人律师核查（1）并发表明确意见。

回复：

二、结合单一客户蒸汽需求变动情况、对单一客户销售定价依据及相关约定等，说明公司蒸汽销售单价被持续压降的原因及合理性；部分时间段无法并网销售、客户不接受公司蒸汽的原因，自合作以来该情形是否已有出现，后续是否存在蒸汽继续不被接收风险；上述相关不利因素是否持续，以及公司针对该风险的应对措施；结合前述情况进一步说明双方合作是否稳定

（一）结合单一客户蒸汽需求变动情况、对单一客户销售定价依据及相关约定等，说明公司蒸汽销售单价被持续压降的原因及合理性；部分时间段无法并网销售、客户不接受公司蒸汽的原因，自合作以来该情形是否已有出现，后续是否存在蒸汽继续不被接收风险

蒸汽作为核心能源介质和工艺原料，在炼化过程中主要用于热能、动能供应并作为原料参与反应等，贯穿于石油化工生产的全过程。广东石化自有蒸汽主要来自专门的动力中心锅炉和各工艺装置的余热回收系统，其中动力中心锅炉以天然气等为原料。广东石化动力中心设有4台超高压燃气锅炉，单台额定产汽能力为450吨/小时。2024年12月，《广东省2024-2025年节能降碳行动方案》指出，“石化化工行业要实施能量系统优化，加强高压低压蒸汽、弛放气、余热余压等回收利用”，广东石化购买东粤环保蒸汽，符合其能源消耗需求和相关政策。公司蒸汽产能占广东石化动力中心蒸汽产能的比例为6.67%，占比较低。综上，广东石化蒸汽需求较高，东粤环保向其供气占比较低，市场需求较广。

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年规模以上石油和化学工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%。广东石化通过成本控制等方式降本增效，公司蒸汽销售单价压降可降低广东石化成本，具有合理性。

2021年3月，公司与广东石化签订的《石油焦制氢灰渣委托处置协议》，约定广东石化接收东粤环保石油焦制氢装置产出的蒸汽等产品，并约定以市场价格为依据协商定

价。自合作以来，2025 年年初至 2 月底，广东石化未接收公司蒸汽，主要系交易双方在此期间对蒸汽价格进行谈判所致，2 月底降低单价后公司蒸汽才实现并网销售。

目前，广东石化与公司约定的蒸汽价格较低，后续公司蒸汽不被接收的风险较小。但是，如果未来广东石化进行停产检修或其他事项，公司蒸汽仍然可能存在短期不被接收的风险；公司将积极与广东石化协调，在生产时间上加强协同，降低蒸汽不被接收的风险。

（二）上述相关不利因素是否持续，以及公司针对该风险的应对措施；结合前述情况进一步说明双方合作是否稳定

综上所述，广东石化与公司约定的蒸汽价格较低，通过采购公司蒸汽一方面可以降低成本，另一方面也符合其需求和相关政策法规的要求；广东石化蒸汽需求较高，东粤环保向其供气占比较低，后续公司蒸汽价格下降、不被接收的风险较小。针对上述不利因素，一方面，公司正建设供热管网，与揭阳大南海石化工业区集中供热管网进行连接，供应园区内其他企业需求；另一方面，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，降低设备维修、维护成本，提高公司效益。

目前，广东石化与东粤环保合作稳定。

三、核查程序及核查意见

（一）核查程序

会计师履行了以下核查程序：

1、了解广东石化石油焦制氢灰渣组分变动的原因；通过网络查询等方式核实广东石化生产数据的变化；获取公司相关应对措施的资料；

2、收集并详细审阅公司与广东石化签署的蒸汽销售相关协议，包括定价条款、价格调整机制、供应与接收条款等，分析定价依据及相关约定的合理性与合规性。

3、获取广东石化及公司关于蒸汽销售的历史交易数据，涵盖不同时间段的销售单价、销售数量、交易金额等，制作详细的数据分析表格，对比各期间价格变动情况。

4、访谈公司高管，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协议；查阅行业标准及相关法律法规；查询官方资料，了解广东石化技术路

线；了解公司对于灰渣组分进行约定的后续计划；

5、查阅公司内部关于蒸汽销售业务的会议纪要、决策文件、沟通记录等，了解公司在面对蒸汽销售单价变动、无法并网销售及客户不接受蒸汽等情况时的决策过程与应对措施。

6、实地考察公司的蒸汽生产设施、供热管网建设情况，了解公司的蒸汽生产能力、供应稳定性以及外接管网搭建进度，评估公司满足蒸汽销售需求的能力。了解工业区的整体规划、产业发展情况、蒸汽需求现状及未来预期，评估公司拓展蒸汽销售业务的市场潜力。

（二）核查意见

经核查，会计师认为：

1、广东石化自有蒸汽主要来自于动力中心锅炉和各工艺装置的余热回收系统，采购公司蒸汽可有效降低动力锅炉产汽量，符合《广东省 2024-2025 年节能降碳行动方案》的要求，广东石化与公司约定蒸汽价格以市场价格为依据协商定价。广东石化通过成本控制等方式降本增效，公司向广东石化销售蒸汽价格有所下降，存在合理原因。

2、2025 年 1 - 2 月因交易双方就蒸汽价格谈判，广东石化暂停接收公司蒸汽，符合实际情况；目前，广东石化与公司约定的蒸汽价格较低，不被接收的风险较小。但是，如果未来广东石化进行停产检修或其他事项，公司蒸汽仍然可能存在不被接受的风险，公司针对相关风险制定了相应的应对措施，基于我们执行的程序和掌握的信息，未发现公司风险应对措施存在不合理的方面。

问题二、2024 年、2025 年 1-6 月，公司实现归属于母公司股东的净利润 4259.97 万元、502.04 万元，较上年同期分别下降 9591.32 万元、2993.77 万元，主要是毛利下降所致；公司 2024 年综合毛利率由 32.22%下降至 24.74%。2024 年末，公司存货余额为 37655.95 万元，较上年末增长 18263.48 万元，增幅 94.18%。

请发行人区分不同业务的原材料、半成品（如有）、产成品，并结合公司业绩下滑、毛利率降低情况等，说明存货可变现净值的确定过程，存货跌价准备计提是否充分。

请发行人补充披露相关风险。

请保荐人和会计师核查并发表明确意见。

回复：

一、不同业务的存货类型存货情况

（一）公司业务类型情况

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。

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

（二）不同业务类型的存货情况

2024 年末，公司不同业务存货规模、结构情况如下表：

单位：万元

业务类别	原材料	在产品	库存商品	委托加工物资	合同履约成本	周转材料	合计
催化剂相关业务	2,003.84	10,024.97	2,317.40	-	-	-	14,346.21
石油焦制氢灰渣处理相关业务	2,529.31	-	135.93	-	-	-	2,665.24
三废治理业务（含废塑料）	19,162.59	978.99	96.98	3.43	72.64	-	20,314.62
其他	308.06	-	4.00	17.71	-	0.11	329.88
合计	24,003.79	11,003.97	2,554.30	21.14	72.64	0.11	37,655.95

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%，主要原因系当期公司 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。

具体情况如下：

1、催化剂相关存货

2024 年末，该业务存货主要系自制半成品及在产品。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：其中废催化剂处置产能由之前的 2.85 万吨/年提升至 5.64 万吨/年，FCC 催化剂（新剂）产能由之前的 2 万吨/年提升至 4 万吨/年。为消化产能、提高产销率，公司通过降低销售价格、开拓大陆地区以外客户等多种措施进行销售，催化剂业务销量及收入有所增长；为配合公司催化剂业务销售策略，公司加大备货力度，存货规模增加。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。

2、石油焦制氢灰渣处理相关存货

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，但整体规模不大。

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加。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。

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 年末存货规模增加，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。

二、公司业绩下滑、毛利率降低情况

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。

（一）毛利率下滑情况

报告期内，公司主要产品（业务）毛利率存在一定程度的下滑，2024 年，公司毛利率为 24.74%，较上年减少 7.48 个百分点，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 和 2023 年，公司各主要产品毛利率情况如下：

项目	2024 年度	2023 年度
主营业务毛利率	24.44%	32.37%
危险废物处理处置服务	23.50%	33.87%
其中：废催化剂	26.17%	30.21%
石油焦制氢灰渣	23.35%	34.07%
资源化综合利用产品	24.79%	29.74%
其中：FCC 催化剂（新剂）	6.41%	9.74%
蒸汽	100.00%	100.00%
三废治理业务	33.59%	31.76%
其他产品	23.64%	23.87%
其他业务毛利率	56.28%	9.96%
综合毛利率	24.74%	32.22%

注：蒸汽为石油焦制氢灰渣处理处置过程的副产品，公司参照市场惯例并结合重要性考虑，以零金额核算其成本。

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。催化剂相关业务毛利率较低，公司对相关存货是否发生减值进行了重点关注。

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。2024 年，石油焦制氢灰渣处理业务毛利为 14,629.86 万元，仍处于较高水平；该等业务相关

存货规模较小，约 2,000-3,000 万元，且以液碱、浓硫酸等原材料为主，发生减值的风险较小。

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。公司三废治理业务存货主要系废塑料等原料。

（二）期间费用增长情况

2023 年、2024 年，公司期间费用总额分别为 18,520.08 万元、24,287.75 万元，呈持续增长趋势。期间费用均较上年同期出现增长，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。

三、跌价准备计提政策及确定过程

（一）存货跌价准备计提方法

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。

(二) 存货跌价准备计提具体过程

报告期各期末，公司重点关注存货是否存在陈旧或过时、毁损、成本高于可变现净值等情形，根据企业会计准则和公司会计政策等有关规定，公司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：

1、原材料、在产品

各期末，公司依据原材料、**在产品**的预计可变现净值测试并计提存货跌价准备。**对于为生产而持有的原材料、在产品，公司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，若账面价值高于可变现净值则计提跌价准备。**

2024 年末公司存货主要是原材料和在产品，原材料以开展三废治理业务采购的废塑料为主，主要为生产领用，未发生跌价。2024 年，公司催化剂业务和石油焦制氢灰渣处理处置业务虽然出现毛利率下滑情形，但主要产品或服务未出现毛利亏损，订单销售价格均可以覆盖生产成本，因此相关业务正常生产储备的原材料、**在产品**不存在跌价。

2、产成品及发出商品

各期末，公司以**产成品的估计售价**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，当产成品成本低于可变现净值时，产成品不计提跌价准备；当产成品成本高于可变现净值时，产成品按可变现净值计量，差额计提存货跌价准备。公司对于无产品订单、无销售计划，且 1 个完整会计年度未发出的库存商品，或者预计售价无法覆盖生产成本的库存商品，关注其可能存在的跌价情况，经测算，账面价值低于预计可变现净值情况如下：

单位：万元

产品名称	类别	账面价值	预计可变现净值	是否减值
HCRL（T）	复活剂	149.01	139.21	是
HCRF	硅铝粉	7.49	6.73	是
混合镍盐（HHNY）	混合镍盐	69.72	47.24	是
稀土	硫酸稀土（XT）	39.55	35.64	是

产品名称	类别	账面价值	预计可变现净值	是否减值
液体硫酸铝	液体硫酸铝	59.58	59.10	是
合计		325.35	287.92	

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定。

三、核查程序及核查意见

（一）核查程序

针对上述事项，会计师履行了以下核查程序：

- 1、了解公司业务发展的过程，业绩及毛利变动情况；
- 2、了解公司跌价准备计提政策；
- 3、获取公司报告期各期末存货结存清单，复核企业存货按业务分类情况；
- 4、获取公司报告期各期末存货结存清单及库龄分析表，复核库龄划分是否准确；获取存货跌价准备计提清单，复核可变现净值测算过程是否准确；
- 5、获取公司存货期后转销记录，检查期后结转情况；获取并检查报告期内原材料采购价格和产品销售价格情况，复核价格变动趋势。

（二）核查意见

经核查，会计师认为：

未发现公司存货跌价准备计提不符合企业会计准则和公司会计政策要求的情形，未发现对于各类存货可变现净值的确定和跌价准备的计提与公司业务情况不匹配情形。

问题三、根据首轮问询回复材料，截至 2025 年 6 月末，公司重大在建项目及募投项目总投资 314628.62 万元，已投资 147991.06 万元，未来资金需求为 166637.56 万元。预计总资金来源为 219887.71 万元，其中未来三年经营性现金流入净额为 104277.00 万元，未来三年偿还有息债务的本息 194258.49 万元。测算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%，营业收入增长率均为 30%；在不考虑未来新增债务的前提下，未来三年相关债务利息合计 12988.86 万元。2025 年 6 月末，公司资产负债率为 73.94%，处于较高水平。

公司 2021 年、2022 年经营活动现金流量净额分别为-12,529.88 万元、-8,586.64 万元；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%，公司测算时假设不考虑 2024 年采购废塑料深度裂解项目原材料导致经营活动现金流量净额占比减少的因素。2022-2024 年度，公司营业收入复合增长率为 46.80%。公司石油焦制氢灰渣综合利用项目于 2023 年正式运行，占公司收入比重较高。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，蒸汽销售增长率为 2.37%。公司称，项目建设资金部分可通过项目借款、售后回租的方式进行。

请发行人补充说明：（1）结合公司废塑料深度裂解项目后续开展计划和备货模式，说明测算不考虑该因素的合理性；进一步结合公司 2021 年、2022 年经营活动现金流量情况，说明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设置为 20%的合理性、谨慎性。（2）结合石油焦制氢灰渣综合利用项目运营情况、未来三年是否新增其他项目正式运营收入等情况，说明参考 2022-2024 年收入复合增长率，设置收入增长率为 30%的合理性、谨慎性。（3）结合未来项目建设资金来源，说明未来三年偿还债务本息不考虑新增债务的合理性。（4）结合还款来源、在建项目产能释放及产生现金流量周期及前述情况，说明公司是否存在较大偿债压力，是否存在债务违约风险。

请发行人补充披露（4）涉及的相关风险。

请保荐人和会计师核查并发表明确意见。

一、结合公司废塑料深度裂解项目后续开展计划和备货模式，说明测算不考虑该因素的合理性；进一步结合公司 2021 年、2022 年经营活动现金流量情况，说明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设置为 20%的合理性、谨慎性

（一）结合公司废塑料深度裂解项目后续开展计划和备货模式，说明测算不考虑该因素的合理性

公司 20 万吨/年混合废塑料资源化综合利用项目已于 2025 年 7 月试生产成功，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，预计于 2025 年 10 月正式投产。为保证后续生产投料稳定运行，公司自 2024 年以来积极进行废塑料备货，因项目尚未正式投产运营，支付的采购资金尚未通过销售方式回款。本项目正式投产运营后，采取“以销定产+以产定采”的备货模式，即公司根据客户订单和生产计划，结合库存情况拟定原材料的采购需求。

2024 年，公司为废塑料深度裂解项目采购原材料 1.49 亿元系为了保障项目投产顺利而提前储备的库存；随着项目的推进，废塑料深度催化裂解业务将具有良好的经营现金流创造能力，废塑料储备所占用的资金将通过产品销售方式回款。另外，废塑料作为再生资源，具有较强的流通性，如对外销售，短期变现能力较强。

综上所述，“20 万吨/年混合废塑料资源化综合利用项目”预计 2025 年 10 月投产，投产后回款能力较强；公司 2024 年为该业务进行提前备货使得经营活动现金净流量占营业收入比较低是临时的，因此公司在进行未来经营活动现金流净额占营业收入比例测算时考虑加回 2024 年废塑料采购金额具有合理性。

（二）进一步结合公司 2021 年、2022 年经营活动现金流量情况，说明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设置为 20%的合理性、谨慎性

2021-2022 年，公司主要围绕废催化剂处理处置、FCC 催化剂（新剂）销售等开展业务，年收入规模约为 3 亿元。2021-2022 年，公司营业收入分别为 2.85 亿元、3.63 亿元，经营活动产生的现金流量净额分别为-1.25 亿元、-0.86 亿元，经营活动产生的现金流量净额为负，具体原因如下：（1）受宏观经济波动等因素影响，公司客户回款周期较长，同时叠加客户采用银行承兑汇票结算增加，使得公司销售商品、提供劳务收到的现金规模较小；（2）公司为大额订单增加备货，存货余额相应增长，使得购买商品、接受劳务支付的现金提升；同时为新建项目储备的生产人员，增加了人工成本支出，导致支付给职工以及为职工支付的现金有所增长；（3）公司业务需要支付的保证金有所增长，如：支付银行承兑汇票保证金、台湾中油公司中标后缴纳履约保证金等，导致支付其他与经营活动有关的现金上升。

2023 年以来，石油焦制氢灰渣业务带来的处理处置服务、蒸汽成为公司新的收入和利润增长点。该项目实现年收入约 7 亿元，占公司营业收入的比例约 60%-70%。该项目产品和服务主要面向广东石化，广东石化回款较为及时，公司销售商品、提供服务收到的现金出现较大幅度增长，使得经营活动产生的现金流量净额增长较多。

综上所述，2023 年以来，公司收入结构出现较大幅度变化，回款情况较好的石油焦制氢灰渣综合利用业务带来的收入占比约为 60%-70%；较 2021-2022 年催化剂相关业务的收入规模、回款情况发生较大变化，因此预计现金流量净额占营业收入的比例时，参考 2023 年以来经营情况，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设置为 20%具有合理性、谨慎性。

二、结合石油焦制氢灰渣综合利用项目运营情况、未来三年是否新增其他项目正式运营收入等情况，说明参考 2022-2024 年收入复合增长率，设置收入增长率为 30%的合理性、谨慎性

2023 年，石油焦制氢灰渣综合利用项目正式运行，成为公司新的收入和利润增长点，该项目 2023 年至 2025 年 1-6 月的营业收入分别为 73,840.61 万元、71,451.19 万元和 37,426.54 万元，收入较为稳定。

结合现有业务及新增其他项目运营收入情况，公司未来三年营业收入情况如下：

单位：万元

项目名称	2025E	2026E	2027E
揭阳大南海石化工业区一般工业固废处理一期项目	-	-	31,338.97
揭阳大南海石化工业区环保资源综合利用一期项目	-	-	17,454.52
20 万吨/年混合废塑料资源化综合利用项目	20,721.00	124,326.00	124,326.00
其他项目	2,499.20	19,984.70	21,570.76
新增项目收入小计	23,220.20	144,310.70	194,690.25
预计营业收入	138,138.65	259,229.15	309,608.70
营业收入增长率	20.21%	87.66%	19.43%
营业收入平均增长率	42.43%		
营业收入复合增长率	39.15%		

公司石油焦制氢灰渣综合利用项目于 2023 年正式运行，占公司收入比重较高，且运营情况较为稳定。上述新增项目预计收入来源于项目可行性研究报告，其中“20 万吨/年混合废塑料资源化综合利用项目”收入贡献较大，该业务相关技术系公司自研，虽

然已经通过中试并试生产成功，但该项业务最终成功、开展进度及收入实现进度仍然具有不确定性。公司提示投资者，上述新增项目收入仅为预计，不构成对公司未来年度的盈利预测。

结合现有业务及新增其他项目运营收入情况，公司未来三年营业收入平均增长率为42.43%，复合增长率为39.15%，公司设置未来三年收入增长率为30%，合理、谨慎。

三、结合未来项目建设资金来源，说明未来三年偿还债务本息不考虑新增债务的合理性

首轮问询回复材料中，公司未来三年内需要偿还相关负债的本金系按截至2025年6月末借款的还款节奏进行测算。公司未来新增债务本金金额包含尚未使用的授信额度17.34亿元和新增借款额度2.75亿元，共计20.09亿元，其中：（1）惠城环保、东粤环保尚未使用的授信额度12.24亿元为可循环使用的贷款，归还后授信额度得以释放，公司可再次支用，故未计入未来偿还本金的测算范围；（2）东粤化学尚未使用的授信额度1.19亿元，该贷款签署的协议中已约定还款计划，公司已将该部分纳入未来三年需偿还本金的测算范围；（3）预计新增借款2.75亿元，为项目贷款，尚未签署协议，该等借款还款期限较长（一般7年以上）、前期归还本金较少，故未计入未来三年需偿还本金的测算范围；（4）其他子公司尚未使用的授信额度3.93亿元，已经签署借款协议但尚未支用，假设2025年6月末全部使用，2025-2027年需归还本金4,917.90万元。

公司按照2025年6月末实际借款情况，预计2027年前尚需支付的利息为12,988.86万元；假设未来新增债务20.09亿元于2025年末全部支用，按LPR测算，2027年前需另外支付12,840.81万元利息。

根据上述新增偿付安排，能够用于公司未来重大资本性支出计划的总资金来源的测算过程如下：

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

名称	金额
新增借款额度	27,500.00
未来三年偿还有息债务的本息（4）	212,017.20
总资金来源（5）=（1）+（2）+（3）-（4）	202,129.00

上表中，未来三年偿还有息债务的本息（4）由 194,258.49 万元增至 212,017.20 万元，系公司在前期测算基础上增加支付债务本金 4,917.90 万元、利息 12,840.81 万元所致；其他测算未发生变化。总资金来源由 219,887.71 万元减少至 202,129.00 万元，仍能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。

综上所述，公司以报告期末借款合同约定的还款节奏测算未来需归还的债务本金；针对未来新增借款，可以循环使用额度的，无需纳入未来三年需偿还本金的测算范围；已签署协议列明还款计划的部分，公司已纳入未来三年需偿还本金的测算范围；部分项目贷款 2.75 亿元因尚未签署协议，即使支用 2027 年以前归还额度也较小，故未进行考虑，是合理的。针对新增债务本金利息规划情况，公司已经更新披露内容，更新后公司未来三年总资金来源为 202,129.00 万元，仍能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，资金盈余为 35,491.44 万元。

上表中，公司预计未来三年经营性现金流入净额（2）时，以收入增长率为 30% 为基础。在不同收入增长率水平下，公司预计经营性现金流入净额（2）、总资金来源（5）及资金盈余情况如下表：

单位：万元

情形	收入增长率 10%	收入增长率 20%	收入增长率 30%
未来三年经营性现金流入净额（2）	71,042.58	86,602.54	104,277.00
总资金来源（5）	168,894.58	184,454.54	202,129.00
后续资金需求	166,637.56		
资金盈余	2,257.02	17,816.98	35,491.44

公司不同收入增长率水平下，未来三年经营性现金流入净额有所变动，当公司收入增长为 10% 时，资金盈余规模较小。公司将通过多种途径促进营业收入的增长：（1）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，占催化剂年产能的 65.00%，市场开拓取得较大成效；（2）通过搭建外接管网等方式，提高蒸汽销量、价

格，提升蒸汽收入水平；（3）积极推进 20 万吨/年混合废塑料资源化综合利用项目建设、投产工作。

四、结合还款来源、在建项目产能释放及产生现金流量周期及前述情况，说明公司是否存在较大偿债压力，是否存在债务违约风险

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。

2024 年，公司为废塑料深度裂解项目采购原材料 1.49 亿元系为了保障项目投产顺利而提前储备的库存；随着项目的推进，废塑料深度催化裂解业务将具有良好的经营现金流创造能力，废塑料储备所占用的资金将通过产品销售方式回款。另外，废塑料作为再生资源，具有较强的流通性，如对外销售，短期变现能力较强。因此，公司在进行未来经营活动现金流净额占营业收入比例测算时考虑加回 2024 年废塑料采购金额具有合理性。

2023 年以来，公司收入结构出现较大幅度变化，回款情况较好的石油焦制氢灰渣综合利用业务带来的收入占比约为 60%-70%；较 2021-2022 年催化剂相关业务的收入规模、回款情况发生较大变化，因此预计现金流量净额占营业收入的比例时，参考 2023 年以来经营情况。同时，结合石油焦制氢灰渣综合利用项目运营情况、新增项目的运营收入变化，公司预计未来三年的收入增长率为 30%，合理、谨慎。

综上，公司根据经营情况、项目运营收入情况，合理、谨慎预计未来三年能够通过自有资金、现有业务经营所得、银行贷款和发行股票等方式筹集资金能够满足公司未来重大资本性支出计划的后续资金需求，债务违约风险较小。

五、核查程序及核查意见

（一）核查程序

1、了解公司废塑料深度裂解项目目前建设进度、后续开展计划和备货模式，判断废塑料采购对公司经营活动的影响；

2、了解近年来公司各服务及产品下游需求变化、市场竞争情况，获取并复核公司各年主要财务数据，分析公司 2021 年以来财务状况和经营业绩发生较大变动的原因；

3、了解公司重大在建项目的建设计划，获取项目可研报告以及未来收入测算情况，分析对公司未来经营业绩的影响；

4、查阅发行人报告期内的审计报告，了解公司经营情况、现金流水平以及银行授信情况；

5、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。

（二）核查结论

经核查，会计师认为：

1、根据已获取的信息，在所有重大方面未发现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设置为 20%、公司设置未来三年收入增长率为 30%存在不合理、不谨慎的方面。

2、根据已获取的信息，在所有重大方面未发现公司针对未来三年偿还债务本息的预测存在不合理的方面。

3、公司根据实际经营情况以及未来在建项目产能释放情况，预计未来三年能够通过自有资金、现有业务经营所得、银行贷款和发行股票等方式筹集资金，满足公司未来重大资本性支出计划的后续资金需求，公司对于资金需求、偿债情况和偿债压力等情况的说明，与会计师在执行上述程序过程中了解到的情况不存在重大不一致。

问题四、截至 2025 年 6 月 30 日，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。本次发行董事会决议日前六个月至报告期末，公司运用闲置资金购买理财产品。其中包含部分实际收益率或预期收益率较高的中低风险产品。

请发行人补充说明：结合底层资产、收益率区间、风险等级、持有期间等，说明部分中低风险理财产品实际收益率较高的原因、合理性以及风险等级类型的认定依据，是否属于收益波动大且风险较高的金融产品，是否符合《证券期货法律适用意见第 18 号》的相关规定。

请保荐人和会计师核查并发表明确意见。

一、购买理财产品情况

公司已在 2025 年 8 月 5 日公告的《募集说明书》中披露本次发行董事会决议日前六个月（即 2023 年 12 月 26 日）至 2025 年 8 月 4 日购买理财产品情况。2025 年 8 月 5 日至本回复签署日新增购买理财产品情况如下表：

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
1	国泰海通私客尊享 FOF6528 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	2,000.00	2025/8/21	3.50%

截至本回复签署日，公司尚未赎回的理财产品合计金额为 4,830.10 万元。

二、结合底层资产、收益率区间、风险等级、持有期间等，说明部分中低风险理财产品实际收益率较高的原因、合理性以及风险等级类型的认定依据，是否属于收益波动大且风险较高的金融产品，是否符合《证券期货法律适用意见第 18 号》的相关规定

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，公司购买的上述理财产品中，实际收益率超过 5%、预期收益率或最近一年收益率超过 5%的共 6 笔交易，具体情况如下表：

序号	产品名称	投资金额（万元）	实际收益率	预期收益率/最近一年收益率	基金类型	风险等级	底层资产	持有期间
1	天弘弘利债券型证券投资基金	1,000.00	11.08%、14.47%（分两笔卖出）	2.32%	混合债券型基金	中低风险	债券投资占比不低于 80%、股票等权益类资产投资占比不高于 20%、现金或到期日在一年以内的政府债券不低于基金资产净值的 5%。每个交易日均可赎回	2024/9/9 购入，2024/9/19、2024/9/23 售出，持有期间分别为 11 天、15 天
2	海通沪盈集合资产管理计划	1,500.00	6.39%	5.34%	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	2024/10/29-2025/8/25
3		1,000.00	4.85%					2025/3/18 至今
4	财通资管	1,000.00	7.33%	3.97%	债券	中低	具有良好流动性的金融工具，	2025/3/14-

序号	产品名称	投资金额（万元）	实际收益率	预期收益率/最近一年收益率	基金类型	风险等级	底层资产	持有期间
	睿兴债券型证券投资基金				型	风险	包括债券、资产支持证券、债券回购、银行存款、同业存单、国债期货、货币市场工具以及法律法规或中国证监会允许基金投资的其他金融工具，但须符合中国证监会相关规定；不投资于股票，也不投资于可转换债券、可交换债券。 本基金债券资产的投资比例不低于基金资产的80%。	2025/4/1,持有期间为17天
5	海通安悦债券型集合资产管理计划（A类份额）	1,000.00	2.80%	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。	2025/3/14-2025/6/25
6	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	4.65%	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%	2024/5/13至今

注：尚未赎回的理财产品实际收益率系根据截至 2025 年 9 月 4 日的收益计算的年化收益率。

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。

《基金募集机构投资者适当性管理实施指引（试行）》《证券期货投资者适当性管理办法》《商业银行理财业务监督管理办法》《商业银行理财产品销售管理办法》《金融机构产品适当性管理办法》等法律法规对金融产品的风险等级进行了要求，金融机构应当对本机构发行和销售的投资型产品统一划分风险等级，产品风险等级由低到高至少包括一级至五级。相关法律法规要求金融机构对投资者适当性、购买产品的具体投向、产品风险等级进行明确约定。根据《基金产品或者服务风险等级划分标准》等文件，相关产品的五个风险等级为：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。

公司购买的上述 6 笔理财产品，存在实际收益率、预期收益率/最近一年收益率存在超过 5% 的情形，具体情况如下：

（1）理财产品收益率具有波动性，持有期间越长，收益率越稳定、越接近于预期收益率；持有时间较短时，因买入、卖出时机的因素，实际收益率存在较高或较低的情况。第 1 笔、第 4 笔理财产品持有时间均不到 20 天、持有时间较短，实际收益金额为 4.48 万元、3.82 万元，按持有时间年化后收益率超过 5%。该等产品本身的预期收益率/最近一年收益率分别为 2.32%、3.97%，收益率较低。

（2）海通安悦债券型集合资产管理计划（A 类份额）、海通沪盈集合资产管理计划、海通期货财富匠心 100 系列 75 号 FOF 单一资产管理计划三个产品最近一年收益率较高，主要系产品部分配置了可转债份额，随着 2024 年 9 月以来股票市场回暖，可转债市场表现良好，产品收益率较高。

上述 6 笔理财产品实际收益率、预期收益率/最近一年收益率虽然超过 5%，但产品协议中均明确约定风险等级为 R2（中低风险）、底层资产 80% 以上为债券资产。

《证券期货法律适用意见第 18 号》第一条的规定，财务性投资包括“购买收益波动大且风险较高的金融产品”。公司购买的上述金融产品，实际收益率、预期收益率或

最近一年收益率虽然超过 5%，但均为中低风险，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。

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。

三、核查程序及核查意见

（一）核查程序

1、获取本次发行相关董事会前六个月至今公司购买、赎回理财产品台账及理财产品合同，检查理财产品收益率、风险等级、底层资产等信息；

2、结合公司购买理财产品的背景、目的、期限及过程，分析公司购买的理财产品是否符合其规定。

（二）核查结论

经核查，会计师认为：

公司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，底层资产以债权类为主，均为中低风险或以下，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。综上，公司在确保日常经营所需资金的前提下使用部分闲置资金购买收益率较高、风险较低的理财产品，具有合理性，不属于财务性投资，符合《证券期货法律适用意见第 18 号》第一条的相关规定。

问题五、发行人主营业务为危险废物处理处置及资源化综合利用产品的生产和销售。揭阳大南海石化工业区一般工业固废处理一期项目（以下简称项目一）使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，均为新产品。根据申报材料，项目一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，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。

请发行人补充说明：（1）本次募投项目拟生产的氢氧化钠、硫酸钙晶须等资源化产品与现有业务在技术、客户、人员等方面的协同性，相关产品在报告期内的生产销售

情况，是否已形成稳定的销售；若尚未形成稳定销售，请说明研发试产的具体进展，包括研发到生产销售所需流程、当前所处阶段、后续尚需履行的程序，在生产及满足客户需求方面是否存在重大不确定性风险，并结合前述情况进一步说明本次募投项目是否符合投向主业的要求。（2）结合项目一原料及拟生产产品的价格走势、与同行业可比公司业务及可比项目毛利率对比情况，说明项目一产品的成本及价格具体测算过程，将前序阶段产出品作为原材料情形下毛利率低于同行业可比公司的原因，本次募投项目效益预测是否谨慎。

请发行人补充披露相关风险。

请保荐人核查并发表明确意见，请会计师核查（2）并发表明确意见。

二、结合项目一原料及拟生产产品的价格走势、与同行业可比公司业务及可比项目毛利率对比情况，说明项目一产品的成本及价格具体测算过程，将前序阶段产出品作为原材料情形下毛利率低于同行业可比公司的原因，本次募投项目效益预测是否谨慎。

（一）项目一原料价格走势及成本测算过程

1、项目一原料价格走势

项目一主要原材料价格走势如下：

主要原材料名称	价格走势
高盐废水	该等原材料来自于项目一阶段，不涉及外采
氯化钙	根据“chemical book”数据显示，2025 年 7-8 月，氯化钙厂家报价在 600-850 元/吨区间
原盐	根据“生意社”、“百川盈孚”监测，近期工业盐出厂含税价均价为 260-280 元/吨； 根据海关数据显示，2025 年 5 月我国国内进口原盐均价 35 美元/吨，折合约 250 元/吨； 新疆天业（600075）2021、2022、2023 年采购均价为 118.89 元/吨
无水硫酸钠	根据“生意社”相关公开信息，无水硫酸钠近期出厂价集中在 250-650 元/吨区间。

项目一原材料价格保持一定区间，因品质、地域等因素存在一定差异。

2、项目一成本测算构成

项目一运营期满产期间，生产成本测算过程如下：

序号	成本科目	数量（吨）	单价（元/吨）	小计（万元）
----	------	-------	---------	--------

序号	成本科目	数量（吨）	单价（元/吨）	小计（万元）
1	直接材料			6,825.15
1.1	高盐废水	613,456.50	-	-
1.2	氯化钙	67,260.80	557.52	3,749.94
1.3	原盐	91,200.00	221.24	2,017.70
1.4	无水硫酸钠	41,384.00	230.09	952.20
1.5	其他	-	-	105.31
2	外购燃料动力及环保支出	-	-	21,041.32
3	直接人工	-	-	2,655.00
4	制造费用	-	-	3,919.20
合计				34,440.67

项目一预计氯化钙、原盐、无水硫酸钠单价分别为 557.52 元/吨、221.24 元/吨、230.09 元/吨，含增值税价格分别为 630.00 元/吨、250.00 元/吨、260.00 元/吨，处于该等原材料市场价格区间内，是合理的。

（二）项目一产品价格走势及成本测算过程

1、项目一产品价格走势

项目一主要产品价格走势如下：

主要产品名称	价格走势
32%氢氧化钠	根据公开数据，近半年 32%浓度烧碱山东地区价格 780-950 元/吨；广东地区价格 980-1150 元/吨。 根据同花顺(iFind)，自 2024 年 8 月 10 日至今，32%烧碱最高为 1,046 元/吨，最低为 820 元/吨。考虑到广东省液碱相对全国紧缺，价格在此基础上会有上浮。
10%次氯酸钠	根据“生意社”“中国石油和化工网”“顺企网”等信息，10%次氯酸钠主要供应地为山东、河南，价格约 450-650 元/吨。广东地区价格略高
氢气	根据“氢能源”等网络信息，2025 年广东市场氢价约 1.9 万元/吨（1 标方约 0.09 公斤）；根据“上海有色网”等信息，氢气价格更高
硫酸钙晶须	根据阿里巴巴平台，售价范围较大，主要跟质量指标(长径比)、包装大小有关。高力学场景，长径比 200 以上，主要用于航空航天，价格可达上万元/吨。 普通长径比(10-200)一般应用于塑料、建材等，产品价格集中于 4,000-7,000 元/吨。千吨级订单可获显著折扣，如阿里巴巴供应商 40 吨以上低至约 4,320 元/吨。

项目一产品的价格保持一定区间，其中 32%氢氧化钠价格约为 1,000 元/吨，硫酸钙

晶须价格约为 4,000 元/吨-7,000 元/吨。

2、项目一产品收入测算过程

项目一运营期满产时，产品收入测算过程如下：

序号	主要产品名称	数量（吨）	单价（元/吨）	小计（万元）
1	硫酸钙晶须	42,815.00	2,654.87	11,366.83
2	32%氢氧化钠	280,000.00	887.04	24,837.12
3	10%次氯酸钠	80,000.00	399.00	3,192.00
4	氢气	1,700.00	8,276.56	1,407.02
5	其他			3,966.99
合计				44,769.96

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。公司对硫酸钙晶须生产企业进行了一系列调研活动，如包钢集团使用脱硫石膏生产硫酸钙晶须、江西峰兰新材料科技有限公司使用天然石膏生产硫酸钙晶须等。公司通过参加展会、现场拜访等方式对上述企业进行过调研。清华大学 2021 年 4 月发布的科研成果中，使用脱硫石膏、磷石膏等制备硫酸钙晶须，“成本低廉（约 2000-4000 元/吨）”。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，生产成本优势明显。公司为获取市场，预计销售价格为 2,654.87 元/吨，含增值税价格为 3,000 元/吨，低于市场价格 4,000-7,000 元/吨，预测较为谨慎。

32%氢氧化钠市场价格约为 1,000 元/吨，考虑到广东省液碱相对全国紧缺，价格在此基础上会有上浮。项目一生产的液碱预计销售价格为 887.04 元/吨，含增值税价格为 1,000 元/吨，预测较为谨慎。

10%次氯酸钠市场价格约为 450-460 元/吨，项目一生产的 10%次氯酸钠预计销售价格为 399 元/吨，含增值税价格为 450.00 元/吨，预测较为谨慎。

根据“氢能源”等网络信息，2025 年广东市场氢价约 1.9 万元/吨，其他信息来源中氢气价格更高。项目一生产的氢气预计销售价格 8,276.56 元/吨，含增值税价格为 9,352.52 元/吨，处于较低水平，预测较为谨慎。

（三）与同行业可比公司业务及可比项目毛利率对比情况

下列上市公司生产烧碱或氯碱类产品的毛利率情况如下表：

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	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	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	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	54.44%	50.95%	50.60%

上表中的上市公司生产氢氧化钠的同时，一般生产大量氯制产品，可分摊氢氧化钠的生产成本，使得液碱产品毛利率较高。氯制产品的生产涉及危险化学品、工艺较为复杂，公司项目一生产较少，故分摊生产成本较少，使得项目一的毛利率较低。项目一毛利率为 24.59%，系液碱、硫酸钙晶须等产品的综合毛利率，与上市公司单一的氯碱产品毛利率可比性较弱。为便于比较，公司整理了上述上市公司综合毛利率数据，具体情况如下：

公司	2022 年	2023 年	2024 年
镇洋发展	23.78%	18.40%	12.99%
氯碱化工	28.01%	17.59%	17.95%
嘉化能源	21.77%	20.01%	17.58%
滨化股份	27.73%	17.57%	7.34%
平均	25.32%	18.39%	13.97%
项目一综合毛利率			24.59%

2022-2024 年，上述上市公司平均综合毛利率为 25.32%、18.39%和 13.97%，公司项目一毛利率为 24.59%，略高于可比上市公司。

公司项目一由含盐废水资源化工序、离子膜电解槽废盐分解组成，相较于传统的以工业原盐电解制氢氧化钠而言，增加了含盐废水资源化工序，设备、人工等相应增加；

公司项目一较少生产氯制产品，较其他公司减少了氯制产品的工序、设备和人工。

项目一与上市公司相比，氯碱产品毛利率较低，主要是成本分摊所致；但综合来看，与其他上市公司综合毛利率呈现不同水平，主要因产品类型、生产设备、人员配置等有所差异所致，是合理的。公司主要原材料及产品的单价均在市场公开价格区间范围内，成本不存在明显低于市场价、产品单价不存在明显高于市场价的情形，效益预测具有谨慎性。

三、核查程序及核查意见

（一）核查程序

会计师履行了以下核查程序：

- 1、了解项目一目前进展，查阅项目一可研报告，了解其成本、收入测算过程，分析和判断合理性及谨慎性；
- 2、查阅公开市场资料，了解项目一原材料、产品的价格走势；
- 3、查阅可比上市公司定期报告，了解项目一与可比上市公司毛利率存在差异的原因；
- 4、与发行人相关技术人员、生产人员进行沟通，了解项目一核心技术及公司技术发展脉络、了解项目一目前建设进展；
- 5、通过市场公开资料查阅项目一产出产品下游市场需求情况及需求规模，与项目一相关产品设计产能进行匹配核查。

（二）核查意见

经核查，会计师认为：

经过执行相关核查程序，我们没有注意到公司关于将前序阶段产出品作为原材料情形下毛利率低于同行业可比公司的原因做出披露的信息与我们掌握的情况在所有重大方面存在不一致情形；我们没有注意到，公司关于募投项目的效益预测与我们掌握的情况存在重大不一致。

（本页无正文，为立信会计师事务所（特殊普通合伙）关于《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第二轮审核问询函的回复》之签字盖章页）

立信会计师事务所（特殊普通合伙）

中国注册会计师：

中国·上海

中国注册会计师：

二〇二五年九月十一日