关于惠州市华达通气体制造股份有限公司公开发行股票并在北交所上市申请文件的审核问询函的回复

保荐机构（主承销商）

广发证券股份有限公司
GF SECURITIES CO.,LTD.

二〇二五年十一月

北京证券交易所：

贵所于 2025 年 7 月 11 日出具的《关于惠州市华达通气体制造股份有限公司公开发行股票并在北交所上市申请文件的审核问询函》（以下简称“《问询函》”）已收悉，惠州市华达通气体制造股份有限公司（以下简称“发行人”“华达通”“公司”）与广发证券股份有限公司（以下简称“保荐机构”“广发证券”）、北京市天元律师事务所（以下简称“发行人律师”）、政旦志远（深圳）会计师事务所（特殊普通合伙）（以下简称“申报会计师”）等相关方对《问询函》所列问题逐项进行了落实，现对《问询函》回复如下，请审核。

除另有说明外，本回复中所用简称或名词的释义与《惠州市华达通气体制造股份有限公司招股说明书（申报稿）》中的含义相同。本回复中的字体代表以下含义：

黑体（加粗）	**审核问询函所列问题描述**
宋体	对审核问询函所列问题的回复
楷体（加粗）	**涉及修改或补充招股说明书等申报文件的内容**
楷体（不加粗）	对招股说明书等申报文件原文的引用

本回复中财务数据保留两位小数，若出现总数和各分项数值之和尾数不符的情况，均为四舍五入原因造成。

目录

一、业务与技术 3

问题 1.生产经营稳定性与采购价格公允性 3

问题 2.进一步披露行业竞争情况与创新特征 55

二、公司治理与独立性 120

问题 3.控制权稳定性与内部控制有效性 120

三、财务会计信息与管理层分析 142

问题 4.细分领域客户变动合理性及期后业绩下滑风险 142

问题 5.不同生产方式、销售区域产品毛利率差异合理性 172

问题 6.内部调岗、设备共用背景下研发费用核算准确性 206

问题 7.新增大额长期资产的真实性及构成合理性 255

四、募集资金运用及其他事项 296

问题 8.募投项目必要性、合理性 296

问题 9.其他问题 326

一、业务与技术

问题 1. 生产经营稳定性与采购价格公允性

根据申请文件及公开信息：（1）发行人主要产品为液态二氧化碳、干冰、氨水及高纯氢。（2）发行人通过管道运输向上游供应商惠州中海油、广州石化、中海壳牌等“隔墙采购”二氧化碳废气、液体粗氨、含氢尾气等尾气或副产品并与上游供应商建立了“共生关系”，同时通过管道运输将产品“隔墙销售”给新宙邦等下游客户。（3）发行人液态二氧化碳主要采取“以产定销”模式。报告期内，因供应商惠州中海油停工导致发行人惠州工厂二氧化碳产线停工的天数分别为 53.5 天、75 天及 47.5 天。停工期间，发行人需按照市场价外购产品以满足客户需求。（4）发行人子公司华达石化主要回收处理广州石化二氧化碳废气。受废气运输距离限制，华达石化需在广州石化附近生产，但广州石化附近无适合的工业用地，故华达石化租赁中石化资管广州分公司的划拨用地用于生产经营。（5）报告期内，发行人向惠州中海油采购的液体粗氨单价持续下降且低于平均采购单价。

（1）生产经营稳定性。请发行人：①说明报告期内各主要原材料在不同采购模式下的供应商、采购单价、总额及占比，各产品在“隔墙销售”模式下的客户、销售单价、总额及占比，各产品产线因上游供应商导致停工的天数，停工期间发生的成本费用，因停工而需外购的产品数量、购销价格、金额、毛利率，发行人在自产与停工外采模式下的供货周期与产品品质差异。②结合上述情况，以及相关供应商、客户的基本情况、合作历史、购销合同约定等，量化说明发行人在“隔墙采购”、“隔墙销售”模式下对供应商、客户的依赖程度，并视情况针对性进行风险揭示。③结合上游供应商对二氧化碳废气、液体粗氨、含氢尾气等尾气或副产品的不同处理方式及占比情况，说明“共生关系”表述的准确性。④披露划拨土地上生产经营场所的权属情况，相关生产经营场所前置审批程序的办理情况及合规性。结合划拨土地相关法律法规，进一步说明华达石化租赁划拨土地在程序、用途方面的合规性，是否可能被行政处罚，是否属于重大违法行为。结合上述情况以及华达石化与广州石化及中石化资管广州分公司签订的《合作框架协议书》的具体约定，分析华达石化无法继续使用相关生产经营场所对发行

人业务、收入、利润的影响，发行人的解决措施及可行性、有效性，并完善风险揭示及重大事项提示。

（2）向惠州中海油采购价格较低及价格波动合理性。根据申请文件，发行人与惠州中海油签订的液体粗氨采购协议 2028 年底到期，根据协议，不符合国家标准的液体粗氨的采购价格在巴陵石化成品氨出厂价基础上予以一定折让。请发行人：①披露报告期内采购液体粗氨及成品氨的数量、价格，说明与惠州中海油签订的二氧化碳原料气和液体粗氨采购协议具体定价方式、到期后价格协商机制。②区分二氧化碳原料气、液体粗氨，按月图示最近 5 年向广州石化、惠州中海油采购价格比较情况，结合各期向惠州中海油采购不符合标准的液体粗氨的价格、数量及占比等，说明各期采购价格变动合理性，是否存在期后大幅上涨风险。③分别测算若按照合格液氨采购价、广州石化二氧化碳原料气和液氨采购价与惠州中海油进行交易对各期营业成本、毛利率及净利润的影响。④说明广州、惠州生产基地建设及运营过程中同广州石化、惠州中海油及其关联方业务或资金往来情况。⑤说明使用成品氨、液体粗氨加工氨水的生产流程差异情况，向广州石化和惠州中海油采购液体粗氨的货物质量标准及质量检验程序差异情况。⑥结合前述内容及公司向其他供应商采购二氧化碳原料气、液体粗氨的价格和质量差异情况，详细分析向惠州中海油采购价格较低的合理性。

请保荐机构对（1）事项进行核查并发表明确意见。请发行人律师对（1）④事项进行核查并发表明确意见。同时对照《北京证券交易所向不特定合格投资者公开发行股票并上市业务规则适用指引第 1 号》（以下简称《1 号指引》）1-20 土地使用权的规定逐项发表明确意见。

请保荐机构、申报会计师核查（2）事项并发表明确意见，说明对发行人采购价格公允性、供应商合作稳定性、是否存在供应商为发行人代垫成本费用等利益输送情形采取的核查程序、获取的核查证据和核查结论。

【公司回复】

一、生产经营稳定性

（一）说明报告期内各主要原材料在不同采购模式下的供应商、采购单价、

总额及占比，各产品在“隔墙销售”模式下的客户、销售单价、总额及占比，各产品产线因上游供应商导致停工的天数，停工期间发生的成本费用，因停工而需外购的产品数量、购销价格、金额、毛利率，发行人在自产与停工外采模式下的供货周期与产品品质差异

1、报告期内各主要原材料在不同采购模式下的供应商、采购单价、总额及占比

报告期内，发行人采购的主要原材料为二氧化碳原料气、液氨、工业副产氢及粗氨水。根据供应方式不同，公司采购模式可以分为隔墙采购和非隔墙采购。其中，隔墙采购模式下，报告期内，公司向惠州中海油隔墙采购二氧化碳原料气、液氨及工业副产氢，向广州石化隔墙采购二氧化碳原料气、粗氨水，向中海壳牌采购二氧化碳原料气。

报告期内，发行人二氧化碳原料气、液氨及工业副产氢在不同采购模式下的供应商、采购单价、总额及占比如下：

单位：元/吨、万元、%

供应商	2025年1-6月			2024年度			2023年度			2022年度		
	采购单价	采购金额	采购金额占比	采购单价	采购金额	采购金额占比	采购单价	采购金额	采购金额占比	采购单价	采购金额	采购金额占比
二氧化碳原料气												
隔墙供应商	**27.01**	**461.70**	**100.00**	**20.35**	**848.80**	**100.00**	**19.10**	**666.31**	**100.00**	**26.48**	**741.08**	**100.00**
其中：惠州中海油	12.07	117.54	25.46	12.07	360.37	42.46	12.07	321.55	48.26	12.07	194.24	26.21
广州石化	42.23	269.05	58.27	41.19	488.43	57.54	41.80	344.76	51.74	45.96	546.84	73.79
中海壳牌	76.11	75.11	16.27	-	-	-	-	-	-	-	-	-
非隔墙供应商	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
合计	**27.01**	**461.70**	**100.00**	**20.35**	**848.80**	**100.00**	**19.10**	**666.31**	**100.00**	**26.48**	**741.08**	**100.00**
液氨												
隔墙供应商	**1,142.86**	**1,213.95**	**29.75**	**1,257.89**	**2,632.41**	**29.00**	**1,888.61**	**3,365.92**	**28.11**	**2,346.38**	**4,724.43**	**43.25**
其中：惠州中海油（液体粗氨）	1,142.86	1,213.95	29.75	1,257.89	2,632.41	29.00	1,888.61	3,365.92	28.11	2,346.38	4,724.43	43.25
非隔墙供应商	**2,418.05**	**2,866.28**	**70.25**	**2,569.15**	**6,444.90**	**71.00**	**2,891.90**	**8,606.58**	**71.89**	**3,819.68**	**6,198.97**	**56.75**
其中：中科炼化（液体粗氨）	1,538.29	37.63	0.92	1,545.32	27.73	0.31	1,553.13	98.11	0.82	1,527.92	19.07	0.17
成品氨供应商	2,436.58	2,828.65	69.33	2,576.52	6,417.17	70.69	2,920.93	8,508.48	71.07	3,837.44	6,179.90	56.57
合计	**1,815.40**	**4,080.23**	**100.00**	**1,972.77**	**9,077.32**	**100.00**	**2,516.12**	**11,972.50**	**100.00**	**3,003.91**	**10,923.40**	**100.00**

供应商	2025年1-6月			2024年度			2023年度			2022年度		
	采购单价	采购金额	采购金额占比	采购单价	采购金额	采购金额占比	采购单价	采购金额	采购金额占比	采购单价	采购金额	采购金额占比
工业副产氢												
隔墙供应商	**11,447.68**	**481.16**	**100.00**	**11,351.66**	**737.79**	**100.00**	-	-	-	-	-	-
其中：惠州中海油	11,447.68	481.16	100.00	11,351.66	737.79	100.00	-	-	-	-	-	-
非隔墙供应商	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
合计	**11,447.68**	**481.16**	**100.00**	**11,351.66**	**737.79**	**100.00**	-	-	-	-	-	-
粗氨水												
隔墙供应商	**354.54**	**221.51**	**100.00**	**353.98**	**1.64**	**100.00**	-	-	-	-	-	-
其中：广州石化	354.54	221.51	100.00	353.98	1.64	100.00	-	-	-	-	-	-
非隔墙供应商	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
合计	**354.54**	**221.51**	**100.00**	**353.98**	**1.64**	**100.00**	-	-	-	-	-	-

注：采购金额占比指采购金额占同类原材料采购总额的比例。

发行人的二氧化碳原料气、工业副产氢、粗氨水均为隔墙采购，液氨中的液体粗氨主要为隔墙采购，成品氨为非隔墙采购。

2、各产品在“隔墙销售”模式下的客户、销售单价、总额及占比

报告期内，发行人部分产品以管道运输方式“隔墙销售”给客户，包括向宙邦化工隔墙销售液态二氧化碳、向李长荣橡胶隔墙销售高纯氢，相关情况如下：

单位：元/吨、万元、%

客户	2025年1-6月			2024年度			2023年度			2022年度		
	销售单价	销售收入	销售收入占比	销售单价	销售收入	销售收入占比	销售单价	销售收入	销售收入占比	销售单价	销售收入	销售收入占比
液态二氧化碳												
隔墙销售客户	*	**1,902.25**	**32.36**	*	**3,514.51**	**24.16**	*	**1,248.09**	**10.35**	*	**1,282.98**	**11.43**
其中：宙邦化工	*	1,902.25	32.36	*	3,514.51	24.16	*	1,248.09	10.35	*	1,282.98	11.43
高纯氢												
隔墙销售客户	*	**1,359.75**	**99.60**	*	**1,369.79**	**100.00**	-	-	-	-	-	-
其中：李长荣橡胶	*	1,359.75	99.60	*	1,369.79	100.00	-	-	-	-	-	-

注 1：销售收入占比指销售金额占同类产品销售收入的比例；
注 2：报告期内，发行人向宙邦化工销售部分通过槽车运输，不纳入上表统计；
注 3：发行人对隔墙销售客户的销售单价已申请豁免披露。

液态二氧化碳方面，发行人报告期各期向客户隔墙销售的收入占液态二氧化碳总收入的比例约 11%至 33%，其中 2024 年、2025 年 1-6 月金额及占比较高，

主要是下游锂电池电解液溶剂需求有所增长，客户采购规模提升；高纯氢方面，公司高纯氢项目于 2024 年下半年投产，处于产能爬坡及市场拓展阶段，当前主要向隔墙客户销售。公司的“隔墙销售”模式能充分发挥运输成本优势、保障产品稳定供应、快速响应客户需求，有利于公司与下游客户的长期稳定合作。

3、各产品产线因上游供应商导致停工的天数，停工期间发生的成本费用

报告期内，发行人主要向惠州中海油采购二氧化碳原料气、液体粗氨、工业副产氢，向广州石化、中海壳牌采购二氧化碳原料气，其中各产品线因上游供应商导致的停工主要系液态二氧化碳产线、高纯氢产线停工。

报告期内，发行人因上游供应商导致停工的天数、停工期间发生的成本费用情况如下：

单位：天、万元

项目		2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
惠州生产基地	液态二氧化碳产线停工天数	9.0	57.5	75.0	68.0
	其中：因惠州中海油、中海壳牌导致的停工天数	5.0	47.5	75.0	53.5
	高纯氢产线停工天数	82.0	-	-	-
	其中：因惠州中海油导致的停工天数	59.5	-	-	-
广州生产基地	液态二氧化碳产线停工天数	17.0	28.0	27.0	11.0
	其中：因广州石化导致的停工天数	3.0	1.0	11.0	-
停工损失		**53.51**	**126.70**	**169.56**	**136.71**

在上游供应商导致停工期间，折旧摊销、人工成本等固定成本照常支出，报告期各期，发行人停工损失分别为 136.71 万元、169.56 万元、126.70 万元及 53.51 万元。停工期间，公司可以利用库存或外购方式作为补充，停工损失对公司盈利影响较小。

4、因停工而需外购的产品数量、购销价格、金额、毛利率

报告期内，发行人因停工而需外购少量液态二氧化碳、干冰及高纯氢，报告期各期因停工而需外购的产品数量、购销价格、金额、毛利率如下：

单位：吨、元/吨、万元

项目	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
液态二氧化碳				
采购数量	921.13	4,008.62	3,659.71	2,267.53
销售数量	850.09	3,329.26	3,243.58	1,932.66
平均采购价格	519.14	594.60	613.84	532.90
平均销售价格	535.37	557.32	534.70	586.81
采购金额	47.82	238.35	224.65	120.84
销售收入	45.51	185.55	173.43	113.41
毛利率	-11.87%	-32.82%	-33.96%	-5.75%
干冰				
采购数量	5,305.43	4,221.44	3,406.19	-
销售数量	4,869.72	3,766.19	2,766.64	-
平均采购价格	1,140.07	1,217.43	1,187.07	-
平均销售价格	1,204.17	1,153.34	1,358.18	-
采购金额	604.86	513.93	404.34	-
销售收入	586.39	434.37	375.76	-
毛利率	-11.73%	-16.69%	10.34%	-
高纯氢				
采购数量	65.87	-	-	-
销售数量	65.87	-	-	-
平均采购价格	24,563.42	-	-	-
平均销售价格	60,083.05	-	-	-
采购金额	161.81	-	-	-
销售收入	395.78	-	-	-
毛利率	38.32%	-	-	-

注：上表统计上游供应商停工导致发行人需外购的情况，销售指因停工而外购后销售；销售数量小于采购数量主要系生产耗用、损耗等因素所致。

在上游供应商停工期间，为维护良好的客户关系、保证公司重要客户的产品供应，发行人视产品库存及重要客户的需求情况，按照市场价外购产品补充供应，而相关期间市场通常供不应求，市场价格通常高于自产成本，且停工期间折旧摊销、人工成本等固定成本照常支出，一定程度影响公司的盈利能力和经营成果。报告期内，公司因停工而外购后销售的收入分别为 113.41 万元、549.19 万元、

619.92 万元及 1,027.69 万元，占各期营业收入的比例仅为 0.41%、1.88%、1.81%及 5.95%，占比较低。

5、发行人在自产与停工外采模式下的供货周期与产品品质差异

（1）发行人停工外采的核心目的是保证对客户的供应稳定

发行人停工外采液态二氧化碳、干冰及高纯氢，系为保障合同顺利履行、维护客户关系而进行的临时性对外采购，不存在采购后囤货的情况。同时，公司对停工外采相关供应商严格筛选，确保供应商具备相应的履约能力，在此情形下，停工外采模式能够实现与自产模式可比的高效供货响应。

（2）发行人产品不易储存、运输且属于标准品

一方面，液态二氧化碳和干冰具有易于挥发或升华的特点，高纯氢具有易燃易爆性且对纯度稳定性要求高，对储存和运输要求较为苛刻，较难长期储存或长途运输，因此无法建立长期库存，无论自产还是停工外采，发行人均需在短期内完成供货。

另一方面，发行人高度重视产品质量，自产与停工外采模式下的产品均符合国家标准，以满足客户对产品质量的要求。对于自产产品，公司拥有完善的质量管理体系，对生产过程及成品实施严格监控与检验；对于停工外采产品，公司进行严格的供应商准入管理，同时在采购合同中明确规定产品必须符合相关国家标准，以确保产品质量符合要求。

因此，基于产品特征及发行人及时响应客户订单的需求，发行人自产与停工外采模式下的供货周期不存在差异、产品品质不存在差异。

（二）结合上述情况，以及相关供应商、客户的基本情况、合作历史、购销合同约定等，量化说明发行人在“隔墙采购”、“隔墙销售”模式下对供应商、客户的依赖程度，并视情况针对性进行风险揭示

1、相关供应商、客户的基本情况、合作历史、购销合同约定

发行人与隔墙供应商的基本情况、合作历史、购销合同约定情况如下：

项目		惠州中海油	广州石化	中海壳牌
基本情况	公司名称	中海油惠州石化有限公司	中国石油化工股份有限公司广州分公司	中海壳牌石油化工有限公司
	注册日期	2015.11.11	2000.04.07	2000.12.28
	注册资本	1,564,437.39 万元	-	2,767,900.00 万元
	法定代表人/负责人	唐令力	田宏斌	刘建忠
	经营范围	从事石油化工产品、油田化工产品、化工原料、危险化学品、空气产品（氮气、氧气、氩气、二氧化碳等）、热力、工业气体、除盐水、凝结水、回用污水及其它公用工程产品、燃料油、沥青、蒸汽、丙烯酸及酯类产品、树脂类产品、乳液类产品、胶黏剂系列产品、稀释剂产品的生产、加工、仓储、装卸业务；进出口业务；销售本企业生产的产品并提供相关应用技术及其它支持服务；从事原油、石化产品、化工原料、危险化学品、煤炭的购买、仓储、销售业务；向任何其他方提供公用设备、设施、支持和协助；石化设备维保服务；电力设施安装、维护、试验；设备租赁及技术咨询服务。（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）	石油制品批发（成品油、危险化学品除外）；化工产品批发（危险化学品除外）；初级形态塑料及合成树脂制造（监控化学品、危险化学品除外）；专用设备修理；电气设备修理；仪器仪表修理；热力生产和供应；污水处理及其再生利用；其他仓储业（不含原油、成品油仓储、燃气仓储、危险品仓储）；软件开发；信息技术咨询服务；计算机技术开发、技术服务；化工产品检测服务；消防设施设备维修、保养；电气机械检测服务；职业技能培训（不包括需要取得许可审批方可经营的职业技能培训项目）；通用设备修理；信	建设和运营联合工厂和合营公司基础设施工程；生产乙烯和相关石化产品、食品添加剂、催化剂、石油产品及附属产品；生产、销售、采购和仓储公用工程产品（包括热力、工业气体、空气产品、除盐水、凝结水及其它公用工程产品）；石油产品、化工产品及其相关产品研究开发和工艺技术开发；在国内外市场营销自产产品，并提供相关应用技术及其它支持服务；从国外市场进口乙烯和相关石化产品、原料、乙烯裂解原料、石油产品及附属产品，并在国内市场销售以上进口产品；在国内市场购买、储存乙烯和相

项目		惠州中海油			广州石化		中海壳牌
					息系统集成服务；能源技术研究、技术开发服务；能源技术咨询服务；停车场经营；化工产品批发（含危险化学品；不含成品油、易制毒化学品）；成品油仓储；原油加工及石油制品制造；火力发电；成品油批发（具体经营项目以许可部门核发许可证或批文为准）；危险化学品储存；电力供应；自来水生产；自来水供应		关石化产品、石油产品及附属产品、化工原料、危险化学品并在国内外市场销售；危险废物处置；开发、建造并经营管廊、管道、仓储设备、货运港口；石化设备维保服务；实验室检测服务；向任何其他方提供公用设备、设施、支持和协助。（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）
	股权结构	中海石油炼化有限责任公司持股 100%			截至 2025 年 6 月 30 日，总公司为中国石油化工股份有限公司，总公司的前五大股东为：①中国石油化工集团有限公司持股 68.54%，②香港中央结算（代理人）有限公司持股 19.69%，③中国证券金融股份有限公司持股 1.92%，④中国石油天然气集团有限公司持股 1.79%，⑤香港中央结算有限公司持股 0.48%		①中海石油化工投资有限公司持股 50%，②壳牌南海私有有限公司持股 50%
合作历史		2009 年，公司与中海石油炼化有限责任公司（惠州中海油母公司）就回收惠州炼化二期原油炼化一体化项目的二氧化碳废气洽谈合作； 2011 年至 2017 年，双方逐步签订意向协议、框架协议、技术协议、供应与采购合同等； 2018 年，惠州中海油 POX 煤制氢装置（供应二氧化碳气源的装置）投产，12 月开始供气			2007 年，为配合处理广州石化“千万吨炼油装置改扩建配套项目”排放的二氧化碳废气，华达石化投建“8.0 万吨/年食品添加剂级液态二氧化碳装置”； 2008 年，广州石化开始供气		2019 年，公司拟在广州石化及惠州中海油气源基础上，增加供应渠道，与中海壳牌签订框架协议； 2021 年，双方签订供应与采购协议，2025 年开始供气
合同主要约定	**采购内容**	二氧化碳原料气	液体粗氨	工业副产氢	二氧化碳原料气	粗氨水	二氧化碳原料气
	协议期限	2017.05.04-2037.12.31	2019.01.01-2028.12.31	首次供货之日起为期 15 年	长期协议，约定“同等优先、长期交易”	2024.12.31-2025.12.31	首次送料（供应二氧化碳原料气）之日起为期 5 年
	采购	60 万吨/年	计划 1,800 吨/月，	计划 300 吨/月含氢	由公司提出月度购	以广州石化生产量	8.64 万吨/年（±10%），实际交易量按双

项目		惠州中海油			广州石化		中海壳牌
	数量	（±15%），实际交易量按双方签订的年度计划、月度计划执行	每月交易数量在《月度销售订单》确定	尾气，最终供应数量以卖方每月实际供应量与买方返回量的净差为准	销数量申请，以广州石化安排为准	为基准，以广州石化流量表计量为准	方签订的季度计划、月度计划执行
	采购价格	14 元/吨（含税），在装置投入运行后，合同期限内，双方在试运行期（2年）满后进行首次价格回顾，以后每三年进行价格回顾。价格回顾时，双方无法达成一致的，则执行原合同价格或价格公式	参考巴陵石化成品氨出厂价格，具体结合产品质量情况确定	参考能够提供与含氢尾气相等热值的其他燃料采购成本，主要随天然气含税均价变动而变动	每月由广州石化根据市场情况确定	每月由广州石化根据市场情况确定	86 元/吨（含税）
	运输方式	隔墙管道运输	隔墙管道或槽车运输	隔墙管道运输	隔墙管道运输	隔墙管道运输	隔墙管道运输
	结算政策	先款后货	先款后货	先款后货	先款后货	先款后货	先款后货

注：由于增值税税率调整，根据合同约定，报告期内发行人与惠州中海油的二氧化碳原料气实际结算价格为 13.64 元/吨（含税）。

发行人与隔墙客户的基本情况、合作历史、购销合同约定情况如下：

项目		宙邦化工	李长荣橡胶
基本情况	公司名称	惠州市宙邦化工有限公司	惠州李长荣橡胶有限公司
	注册	2007.07.30	2006.01.06

项目		宙邦化工	李长荣橡胶
	日期		
	注册资本	60,000.00 万元	3,010.00 万美元
	法定代表人	宋春华	江介文
	经营范围	一般项目：电子专用材料研发；电子专用材料制造；电子专用材料销售；新材料技术研发；化工产品生产（不含许可类化工产品）；化工产品销售（不含许可类化工产品）；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）；货物进出口；技术进出口。（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：检验检测服务；危险化学品经营；危险化学品生产。（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）	一般项目：合成材料制造（不含危险化学品）；合成材料销售；货物进出口；新材料技术研发；劳务服务（不含劳务派遣）；信息咨询服务（不含许可类信息咨询服务）。（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：危险化学品经营；危险化学品生产。（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）
	股权结构	深圳新宙邦科技股份有限公司持股 100%	LCY ELASTOMERS CORP.持股 100%
合作历史		2020 年起开始合作	2024 年起开始合作
合同主要约定	销售内容	液态二氧化碳	高纯氢
	协议期限	2021.04.28-2031.03.31	首次供货日起至第 15 年止
	销售数量	计划 1,667 吨/月至 8,333 吨/月；买方有权根据其实际生产情况自行决定实际采购数量	计划 200 吨/月，供应数量原则以卖方每月流量计所载为准；买方每月提供下个月的需求量，卖方保证供应该需求量
	销售价格	固定价格，每一年进行价格回顾	主要随天然气含税均价、每月供货量、外采情形下的管束车租金等变动而变动
	运输方式	隔墙管道运输	隔墙管道运输

项目		宙邦化工	李长荣橡胶
	结算政策	先货后款，月结 30 日付款	先货后款，月结 15 日付款

2、发行人在“隔墙采购”、“隔墙销售”模式下对供应商、客户的依赖程度

（1）发行人与隔墙供应商存在相互依赖的“共生关系”

报告期内，发行人的二氧化碳原料气、工业副产氢均为隔墙采购，液氨中的液体粗氨主要为隔墙采购。公司与隔墙供应商之间存在“共生关系”，双方之间属于长久合作、相互依赖的稳定合作关系，请参见本题回复之“一/（三）结合上游供应商对二氧化碳废气、液体粗氨、含氢尾气等尾气或副产品的不同处理方式及占比情况，说明‘共生关系’表述的准确性”的相关内容。

报告期内，发行人惠州生产基地、广州生产基地存在因上游而导致停工的情形，但其影响整体有限。报告期各期，公司停工损失分别为 136.71 万元、169.56 万元、126.70 万元及 53.51 万元，公司因停工而外购后销售的收入分别为 113.41 万元、549.19 万元、619.92 万元及 1,027.69 万元，占各期营业收入的比例仅为 0.41%、1.88%、1.81%及 5.95%，上述情况对公司经营成果的影响较小。

（2）隔墙销售有利于发行人与客户的长期稳定合作，发行人对隔墙客户不存在依赖

发行人向隔墙客户销售，能充分发挥管道运输稳定性的优势，降低运输成本、保障产品稳定供应、快速响应客户需求，有利于公司与下游客户的长期稳定合作。

液态二氧化碳方面，发行人报告期各期向隔墙客户销售的收入占液态二氧化碳总收入的比例约 11%至 33%，占比较低，不存在依赖情况。高纯氢方面，公司自产高纯氢项目于 2024 年下半年投产，处于产能爬坡及市场拓展阶段，当期主要向隔墙客户销售。2025 年以来，公司不断拓展潜在高纯氢客户，具体请参见本回复之“问题 8/一/（二）/2、在手订单及新老客户变化情况”的相关内容。

根据对隔墙客户的访谈，该等客户同类产品均系全部向发行人采购，该等客户亦充分认可公司的产品质量、距离优势及供应稳定性，具体请参见本回复之“问题 4/一/（二）说明细分领域主要客户销售金额或数量及其占该客户同类产品采购金额或数量的比例、与主要客户其他供应商相比的竞争优势”的相关内容。

综上，发行人与二氧化碳原料气、工业副产氢隔墙供应商存在相互依赖的“共生关系”，隔墙销售有利于公司与客户建立长期稳定的合作关系，公司对隔墙客户不存在依赖。

3、发行人已针对性进行风险揭示

发行人已在招股说明书之“重大事项提示”之“五、特别风险提示”之“（一）与上游石化企业‘共生关系’的经营风险”完善风险揭示：

“公司与上游石化企业存在‘共生关系’。上游石化企业基于减少碳排放及符合环保要求考虑，一般选择与专业回收企业合作。一方面，回收处理装置为石化企业生产经营重要配套设施，一般属于‘三同时’**配套**建设项目（同时设计、同时施工、同时投入生产和使用），与上游石化企业同步运营，**石化企业常以隔墙供应模式向回收企业提供尾气或副产品**；另一方面，液体粗氨系石化企业生产过程中产生的副产品，具有腐蚀性且易挥发，属于危险化学品，需要下游回收企业及时处理，否则一旦堵库将严重影响生产经营，形成安全隐患。石化企业与回收企业确定合作关系后，考虑到变更回收企业的成本较高，一般不会轻易终止或更改与回收企业的合作关系。

公司的二氧化碳原料气、工业副产氢全部向隔墙供应商采购，液体粗氨主要向隔墙供应商采购。公司与上游石化企业‘共生关系’导致的经营风险，具体如下：一是上游石化企业装置停工可能导致公司生产原料不足。上游石化企业的生产装置不可避免存在停工情形，包括为保障装置正常运转的计划性停工，以及受突发事件所影响的非计划性停工。报告期内，因惠州中海油、**中海壳牌**导致公司惠州工厂二氧化碳产线停工的天数分别为 53.5 天、75 天、47.5 天**及 5 天**，因广州石化导致公司广州工厂二氧化碳产线停工的天数分别为 0 天、11 天、1 天**及 3 天，2025 年 1-6 月因惠州中海油导致公司惠州工厂高纯氢产线停工的天数为 59.5 天**。停工期间，公司需按照市场价外购产品以满足核心客户需求，而市场价格远高于自产成本，且停工期间折旧摊销、人工成本等固定成本照常支出，从而会削弱公司盈利能力。因此，公司存在因上游停工，未能采取有效的措施应对原料不足，或者采取的措施未达到预期效果，进而对生产经营及盈利能力造成较大不利影响的风险。二是若上游石化企业终止与公司合作、停止向公司供应生产原料，或上调生产原料价格，也将对公司的生产经营以及盈利能力产生一定影响。

三是若氨水及液氨下游需求下降，公司接收上游的液体粗氨可能存在库存消化风险，公司需要通过降价销售等方式及时处置库存，从而影响公司的盈利能力。”

（三）结合上游供应商对二氧化碳废气、液体粗氨、含氢尾气等尾气或副产品的不同处理方式及占比情况，说明“共生关系”表述的准确性

1、上游供应商对二氧化碳废气、液体粗氨、含氢尾气等尾气或副产品的不同处理方式及占比情况

报告期内，上游供应商二氧化碳废气、液体粗氨等尾气或副产品主要由发行人接收处理，以实现减污降碳、安全生产，不同处理方式及占比情况如下：

隔墙供应商	尾气或副产品	处理方式及占比情况
惠州中海油	二氧化碳废气	根据设备整体规划，在满负荷运行时，约60%交给发行人处理，剩余部分排空或交由其他厂家承接。 报告期内，仅发行人一家客户，实际产生的二氧化碳原料气基本向发行人销售，发行人未接收的部分根据国家标准处理达标后排放
	液体粗氨	少量向园区内客户销售或生产氨水后自用，向发行人销售占比约95%
	含氢尾气	报告期内，仅发行人一家客户，销售占60%浓度含氢尾气比例不到10%，发行人未接收的部分燃烧（可以提供热值）后排放
广州石化	二氧化碳废气	报告期内，仅发行人一家客户，2022年、2024年，广州石化通过发行人处理的二氧化碳废气占其排放量的比例超过95%，2023年占比约70%，当期较低主要是受发行人广州基地技改影响，接受处理能力受限；发行人未接受的部分由广州石化根据国家标准处理达标后排放
	粗氨水	2022年至2024年，广州石化通过竞价模式出售氨水，其中发行人采购比例约6%-44%；2024年年底，广州石化内部管道改造，其后对外销售均通过管道销售给发行人

注：由于二氧化碳原料气、液体粗氨、工业副产氢为上游供应商的尾气或副产品，其未对相关数据进行精确统计，上述占比为估计值。

2、“共生关系”模式具备长期稳定性，相关表述与同行业可比公司一致

（1）发行人与隔墙供应商存在相互依赖的“共生关系”

石化企业为实现减污降碳、保障安全生产，需要选择专业的回收企业开展长期合作。首先，石化企业排放的副产品能否及时、妥善地得到处理，直接影响石化企业的安全生产，比如：液体粗氨系惠州中海油排放的副产品，具有腐蚀性且易挥发，属于危险化学品，需要发行人及时、足量处理，否则一旦堵库将严重影响惠州中海油生产经营，形成安全隐患；其次，回收企业一般与上游石化企业同

步运营，长期稳定的生产经营是石化企业正常运营的重要保障，比如：发行人回收处理惠州中海油排放的二氧化碳废气，回收处理装置为惠州中海油生产经营重要配套设施，属于“三同时”配套建设项目（同时设计、同时施工、同时投入生产和使用），双方形成长期稳定的合作关系；再次，回收企业需要在石化企业周边购置或长期租赁土地，投建回收处理装置，前期投资较大且需要一定的建设周期，石化企业也需要配备相应装置，基于稳定的合作诉求，双方通常均不会轻易终止或变更合作关系。

基于此，发行人与中石化、中海油、中海壳牌等大型石化企业形成“共生关系”，建立了长期稳定的合作关系。

（2）“共生关系”模式与同行业可比公司一致

同行业可比公司生产液态二氧化碳的原材料为上游石化等企业生产过程中排放的二氧化碳废气，通过与上游企业签署长期合作协议，毗邻建设生产基地，隔墙运输原料气，对二氧化碳废气进行回收处理。

发行人及同行业可比公司与上游企业的“共生关系”模式如下：

公司	二氧化碳原料气来源	二氧化碳原料气供应方式	二氧化碳原料气供应合同期限约定
凯美特气	巴陵石化、中海壳牌、中国石化海南炼油化工有限公司、中国石油化工股份有限公司安庆分公司、中国石油化工股份有限公司燕山分公司等	隔墙管道供应	长期、优先供应
金宏气体	江苏晋煤恒盛化工股份有限公司、中盐昆山有限公司等	隔墙管道供应	15-20 年的长期供气协议
深冷能源	河南心连心化学工业集团股份有限公司、江西心连心化学工业有限公司、新疆心连心能源化工有限公司等	隔墙管道供应	15-20 年的长期供气协议
发行人	惠州中海油、广州石化、中海壳牌	隔墙管道供应	广州石化为长期、优先供应，惠州中海油合同期限为 20 年，中海壳牌为首次送料之日起为期 5 年

注：凯美特气资料来源于《湖南凯美特气体股份有限公司首次公开发行招股说明书》及定期报告；金宏气体资料来源于《苏州金宏气体股份有限公司首次公开发行股票并在科创板上市招股说明书》及定期报告；深冷能源资料来源于《河南心连心深冷能源股份有限公司公开转让说明书》及定期报告。

凯美特气于 2024 年年度报告等定期报告中披露“公司主要原材料的采购集中于上游大型石化企业，公司与上游石化行业之间存在一定的经济共生关系”，该等表述与发行人无实质差异。

综上，报告期内，上游供应商二氧化碳废气、液体粗氨、含氢尾气等尾气或副产品除自用外，主要由发行人接收处理，以实现减污降碳、安全生产，公司与上游石化企业的“共生关系”具备长期稳定性，与同行业可比公司一致，相关表述准确。

（四）披露划拨土地上生产经营场所的权属情况，相关生产经营场所前置审批程序的办理情况及合规性。结合划拨土地相关法律法规，进一步说明华达石化租赁划拨土地在程序、用途方面的合规性，是否可能被行政处罚，是否属于重大违法行为。结合上述情况以及华达石化与广州石化及中石化资管广州分公司签订的《合作框架协议书》的具体约定，分析华达石化无法继续使用相关生产经营场所对发行人业务、收入、利润的影响，发行人的解决措施及可行性、有效性，并完善风险揭示及重大事项提示

1、披露划拨土地上生产经营场所的权属情况，相关生产经营场所前置审批程序的办理情况及合规性

发行人已在招股说明书“第五节 业务和技术”之“七、其他事项”补充披露如下：

“（二）划拨土地上生产经营场所的权属情况、相关前置审批程序的办理情况及合规性

华达石化在划拨土地上生产经营场所的权属、前置审批程序及其他基本情况如下：

序号	主体	房产	用途	面积（m^2）	所属建设项目	建设工程规划许可	施工许可	安全条件审查	消防验收	竣工验收
1	华达石化	干冰车间	生产	1,562.40	年产10万吨二氧化碳及氨水生产线安全环保提质升级技术改造项目	《建设工程规划许可证》（建字第440112202002840号-穗规划资源建证〔2020〕3395号）	《建筑工程施工许可证》（440112202111090201）	《安全条件审查意见书》（穗应急危化项目安条审字[2020]第013号）	《竣工联合验收意见书》（穗联验（埔）字（2023）159号）《特殊建设工程消防验收意见书》（穗埔消验字[2024]第070501号）	《竣工联合验收意见书》（穗联验（埔）字（2023）159号）
2	华达石化	二氧化碳车间	生产	120.00						
3	华达石化	液氨充装间	生产	60.70						

根据对广州市规划和自然资源局黄埔区分局相关部门的访谈结果以及广州

开发区规划和自然资源局、广州市规划和自然资源局黄埔区分局出具的《关于〈关于广州市华达石化有限公司租赁划拨用地及地上构筑物情况沟通函〉的复函》（穗开规划资源函〔2024〕2483 号），确认不动产登记申请主体应与不动产权属来源材料主体保持一致，华达石化不是土地使用证持有人，无法对其在租赁的划拨用地上建设的厂房办理权属证书。根据对中国石化集团资产经营管理有限公司广州分公司行政事务中心负责人的访谈结果，中石化资管广州分公司确认上述生产经营场所已取得政府相关审批手续，不存在未批先建情形，均由华达石化按合同约定的用途合法使用，不存在权属争议。

综上，华达石化在划拨土地上建设的生产经营场所权属不存在争议，相关生产经营场所均已办理规划报建及验收手续，不存在违建或其他违法违规情形。”

2、结合划拨土地相关法律法规，进一步说明华达石化租赁划拨土地在程序、用途方面的合规性，是否可能被行政处罚，是否属于重大违法行为

根据《中华人民共和国城镇国有土地使用权出让和转让暂行条例》（1990 年国务院令第 55 号发布，2020 年修订）（以下简称“《暂行条例》”）第四十五条：“符合下列条件的，经市、县人民政府土地管理部门和房产管理部门批准，其划拨土地使用权和地上建筑物、其他附着物所有权可以转让、出租、抵押：（一）土地使用者为公司、企业、其他经济组织和个人；（二）领有国有土地使用证；（三）具有地上建筑物、其他附着物合法的产权证明；（四）依照本条例第二章的规定签订土地使用权出让合同，向当地市、县人民政府补交土地使用权出让金或者以转让、出租、抵押所获收益抵交土地使用权出让金。转让、出租、抵押前款划拨土地使用权的，分别依照本条例第三章、第四章和第五章的规定办理”。同时，第五十二条：“本条例由国家土地管理局负责解释”。

序号	法律规定	具体情况
1	土地使用者为公司、企业、其他经济组织和个人	中石化资管广州分公司为依法存续的有限责任公司分支机构
2	领有国有土地使用证	中石化资管广州分公司已取得《国有土地使用证》（穗府国用（2005）第 503 号）
3	具有地上建筑物、其他附着物合法的产权证明	不适用，中石化资管广州分公司未向华达石化出租该地块上的地上建筑物或其他附着物

序号	法律规定	具体情况
4	依照本条例第二章的规定签订土地使用权出让合同，向当地市、县人民政府补交土地使用权出让金或者以转让、出租、抵押所获收益抵交土地使用权出让金	根据国土资源部《关于中国石油化工集团公司股份制改造土地估价结果确认和土地使用权处置的复函》（国土资函[2000]261 号），中石化资管广州分公司未改变该块划拨用地用途，未对外转让划拨用地使用权，故无需缴纳土地出让金
5	转让、出租、抵押前款划拨土地使用权的，分别依照本条例第三章、第四章和第五章的规定办理	中石化资管广州分公司出租划拨用地已与承租人签订合法租赁合同，符合《暂行条例》“第四章 土地使用权出租”的相关规定，不适用“第三章 土地使用权转让”及“第五章 土地使用权”抵押的规定

中石化资管广州分公司出租划拨用地已取得相关部门授权同意：

（1）国土资源部授权中国石油化工集团公司经营管理划拨用地

根据《国土资源部关于加强土地资产管理促进国有企业改革和发展的若干意见》（国土资发〔1999〕433 号）（现行有效）第三条第（三）项规定：“进一步明确国家作价出资（入股）和授权经营土地使用权的权益。以作价出资（入股）方式处置的，土地使用权在使用年期内可依法转让、作价出资、租赁或抵押，改变用途的应补缴不同用途的土地出让金差价；以授权经营方式处置的，土地使用权在使用年期内可依法作价出资（入股）、租赁，或在集团公司直属企业、控股企业、参股企业之间转让，但改变用途或向集团公司以外的单位或个人转让时，应报经土地行政主管部门批准，并补缴土地出让金。”

根据中华人民共和国国土资源部（现为“中华人民共和国自然资源部”）《关于中国石油化工集团公司股份制改造土地估价结果确认和土地使用权处置的复函》（国土资函[2000]261 号）：“经审核确认，在估价期日 1999 年 9 月 30 日，中国石油化工集团公司所属的河南省石油总公司等 63 家企业使用的位于河南、安徽、福建、湖南、贵州、广东、广西、辽宁、新疆、海南、重庆、云南、河北、江西、北京、上海、天津、山西、浙江、江苏、湖北、山东 22 个省（自治区、直辖市）的 48,554 宗国有划拨土地，总面积为 360,042,243.69 平方米”“鉴于你公司（中国石油化工集团公司）为国家授权投资机构，同意将上述 48,554 宗原国有划拨土地使用权授权你公司经营管理，转增国家资本金 2,181,817.8 万元。如改变用途或转让时，应报经土地行政主管部门批准，并补缴土地出让金。”

根据《关于改革土地价格估价结果确认和土地资产处置审批办法的通知》（国土资发[2001]44 号）：“（1）明确企业的国有划拨土地权益：企业原使用的划拨土地，改制前只要不改变土地用途，可继续以划拨方式使用。改制后只要用途符合法定的划拨用地范围，仍可继续以划拨方式使用。改制或改变用途后不再符合法定划拨用地范围的，应当依法实行有偿使用；（2）规范国家作价出资（入股）、授权经营处置方式的使用：对于省级以上人民政府批准实行授权经营或国家控股公司试点的企业，方可采用授权经营或国家作价出资（入股）方式配置土地。其中，经国务院批准改制的企业，土地资产处置方案应报国土资源部审批，其他企业的土地资产处置方案应报土地所在的省级土地行政主管部门审批。”

综上，国土资源部已授权中国石油化工集团公司经营管理划拨用地。

（2）中国石油化工集团公司批准同意中国石化集团资产经营管理有限公司经营管理划拨用地

2005 年 12 月 7 日，中国石化集团资产经营管理有限公司成立。2005 年 12 月 22 日，中国石油化工集团公司出具《关于设立中国石化集团资产经营管理有限公司的通知》（中国石化企[2005]465 号），“将集团公司非上市全部炼化、销售企业、科研单位和新星公司、物装公司、深圳安惠公司、扬州石化厂等，连同社区物业、市政、土地、房产以及集体企业等应纳入资产和人员，及其集团公司除石化股份公司、有关专业公司、金融类以外的全部对外投资，一次性纳入资产公司”“资产公司的主要任务，一是清理处置对外投资和不良资产改善资产结构；二是以效益最大化为目标，整合、培育和做精做强现有符合发展方向的存量业务；三是加快以社企分离为目标、以改制分流为重点的各项改革，优化产业结构和理顺内部管理体制；四是研究制定资产公司的产业投向和发展战略，并通过合资合作和并购等手段，以股权等多种方式，探索进入有关新的产业领域；五是根据集团公司统一政策和要求，履行好离退休及内退人员的托管事宜。”

综上，中国石化集团资产经营管理有限公司职权范围包括经营管理中国石油化工集团公司所有的非上市部分划拨用地。

（3）中国石化集团资产经营管理有限公司批准同意中石化资管广州分公司

经营管理划拨用地

2006 年 7 月 17 日，中国石化集团资产经营管理有限公司出具《关于广州石油化工总厂体制转换实施方案的批复》（石化资产企[2006]53 号），同意广州石化总厂体制转换后，采取分公司形式，名称为“中国石化集团资产经营管理有限公司广州分公司”（以下简称“中石化资管广州分公司”），并要求中石化资管广州分公司“积极做好土地处置。切实承担起土地过户的主体责任，落实领导和专人负责，积极做好与地方土地管理部门的协调疏通”。

（4）中石化资管广州分公司、广州石化将划拨用地租赁给华达石化使用

2005 年至今，中石化资管广州分公司、广州石化与华达石化均已按照《关于广州市华达石化有限公司〈土地租赁合同〉补充说明》的约定“逐年续签土地租赁合同”。根据中石化资管广州分公司于 2021 年 2 月 1 日出具的《用地证明》：“我司与原下属改制企业（广州市华达石化有限公司）在 2015 年至 2020 年签订了多份《土地租赁合同》，该土地主要用于广州市华达石化有限公司与我司配套的二氧化碳尾气回收装置的建设，上述行为我司依法办理了必要的审批，合法合规”，并根据对中石化资管广州分公司行政事务中心负责人的访谈结果：“出租划拨用地给华达石化已经取得中国石油化工集团公司及中国石化集团资产经营管理有限公司的批准，并履行了相关审批程序”。

中华人民共和国国土资源部已授权中国石油化工集团公司经营管理划拨用地，在中国石油化工集团公司改变划拨用地用途时，方应报经土地行政主管部门批准，并补缴土地出让金。华达石化租赁中石化资管广州分公司划拨用地的用途主要为回收处理广州石化总厂二氧化碳废气，属于广州石化总厂生产经营的配套业务以及环境保护、污染治理以及废气综合处理业务。根据《划拨用地目录（2001）》，公司符合《划拨用地目录（2001）》规定的国家重点扶持的能源、交通、水利等基础设施用地中“（十一）/石油天然气设施用地”之“第八项/环境保护检测、污染治理、废旧料（物）综合处理设施”，受权经营方中石化资管广州分公司和华达石化并未改变划拨用地用途，故根据上述相关文件的规定，无需报经土地行政主管部门批准并补缴土地出让金。

（5）广州开发区规划和自然资源局、广州市规划和自然资源局黄埔区分局

的相关证明文件

2024 年 10 月 25 日，广州开发区规划和自然资源局、广州市规划和自然资源局黄埔区分局出具的《关于〈关于广州市华达石化有限公司租赁划拨用地及地上构筑物情况沟通函〉的复函》（穗开规划资源函〔2024〕2483 号），“根据《国土资源部关于加强土地资产管理促进国有企业改革和发展的若干意见》（国土资发〔1999〕433 号）第二、（三）点：‘进一步明确国家作价出资（入股）和授权经营土地使用权的权益。以作价出资（入股）方式处置的，土地使用权在使用年期内可依法转让、作价出资、租赁或抵押，改变用途的应补缴不同用途的土地出让金差价；以授权经营方式处置的，土地使用权在使用年期内可依法作价出资（入股）、租赁，或在集团公司直属企业、控股企业、参股企业之间转让，但改变用途或向集团公司以外的单位或个人转让时，应报经土地行政主管部门批准，并补缴土地出让金。’的规定，原国土资源部以《关于中国石油化工集团股份制改造土地估价结果确认和土地使用权处置的复函》（国土资函〔2000〕261 号）同意将中国石油化工集团公司所属的河南省石油总公司等 63 家企业使用的国有划拨土地使用权授权该公司经营管理。综上，石化路 550 号地块按授权经营管理，租赁土地无需补缴土地出让金。”

（6）租赁划拨土地行为的合法合规性确认

根据中石化资管广州分公司于 2024 年 7 月 15 日出具的《证明》，中石化资管广州分公司租赁该地块连续提供给广州市华达石化有限公司作为生产经营使用，不改变该地块的使用用途；根据 2025 年 10 月 20 日华达石化开具的合法合规证明及公开途径网络检索，华达石化在自然资源领域不存在违法记录，不存在因违反《土地管理法》《中华人民共和国城镇国有土地使用权出让和转让暂行条例》《划拨用地目录（2001）》《划拨用地目录（2025）》而受到处罚的记录。

综上，国土资源部已授权中国石油化工集团公司经营管理划拨用地；中国石油化工集团公司和中国石化集团资产经营管理有限公司已批准同意由中石化资管广州分公司具体经营管理划拨用地。经广州开发区规划和自然资源局、广州市规划和自然资源局黄埔区分局确认，并根据对广州市规划和自然资源局黄埔区分局相关部门的访谈结果以及对中石化资管广州分公司行政事务中心负责人的访谈结果，华达石化是在出租方受权经营范围之内租赁划拨用地，未改变划拨用地

用途，无需再向政府部门另行办理审批手续；华达石化作为承租方租赁划拨用地在程序、用途方面合法合规，不存在被行政处罚的风险，不属于重大违法违规行为。

3、结合上述情况以及华达石化与广州石化及中石化资管广州分公司签订的《合作框架协议书》的具体约定，分析华达石化无法继续使用相关生产经营场所对发行人业务、收入、利润的影响，发行人的解决措施及可行性、有效性，并完善风险揭示及重大事项提示。

（1）协议约定发行人可以长期使用相关生产经营场所

根据《合作框架协议书》：“鉴于：乙方（华达石化）是甲方（广州石化及中石化资管广州分公司）确认的改制企业。根据《关于进一步明确改制分流中同等优先政策的通知》（中国石化企[2005]308 号）的要求，按照‘同等优先、长期交易’的政策精神，甲方与乙方在服务、产品原料（资源）供应、公用工程及市场等方面确定合作与支持”、“1、根据乙方所具备的资质和能力，由乙方承接回收甲方制氢装置副产的二氧化碳尾气和对甲方污水氨（粗氨）的无害化处理及相关的服务；2、甲方根据乙方实际生产需要，在社会或市场无法供应的情况下，向乙方提供水、电、风、汽等动力产品；3、甲方出租生产用地、办公用房等作为乙方生产、办公用途；4、甲方将为乙方提供有偿的信息资源、网络服务及专业培训”、“本协议书为长期协议，协议书所涉及的条款可根据国家地方政府及中国石化集团公司政策调整或甲方生产、经营、管理需要而进行调整”。华达石化可以长期使用相关生产经营场所。

（2）华达石化盈利对发行人整体影响较小，且预计占比将逐步降低

报告期内，华达石化营业收入、毛利及净利润对发行人合并财务报表的影响情况如下：

单位：万元

项目	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
华达石化营业收入	7,268.07	15,022.58	11,564.64	7,187.08
其中：内部交易收入	684.45	3,727.06	4,322.61	1,575.24
合并报表营业收入	17,273.40	34,186.13	29,216.53	27,746.26
营业收入占比	42.08%	43.94%	39.58%	25.90%

项目	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
华达石化毛利	1,597.00	3,341.15	2,692.42	2,508.75
合并报表毛利	5,826.53	13,861.06	11,605.25	11,312.37
毛利占比	27.41%	24.10%	23.20%	22.18%
华达石化净利润	609.81	886.88	530.51	521.70
合并报表净利润	2,891.77	6,740.66	6,241.24	6,168.47
净利润占比	21.09%	13.16%	8.50%	8.46%

报告期内，华达石化营业收入占合并报表营业收入的比重分别为 25.90%、39.58%、43.94%及 42.08%，剔除内部交易影响，华达石化营业收入占比分别为 20.23%、24.79%、33.04%及 38.11%，毛利占合并报表毛利的比重分别为 22.18%、23.20%、24.10%及 27.41%，净利润占合并报表净利润的比重分别为 8.46%、8.50%、13.16%及 21.09%，对发行人整体利润贡献较小，公司利润主要来源于母公司，母公司具有独立面向市场经营的能力，业务稳定且具有可持续性。

基于发行人的业务规划，预计华达石化的经营业绩占比将逐步下降，具体如下：

一是华达石化租赁的划拨用地面积仅为 8,264 平方米，发展空间有限；2023 年 11 月，华达石化“年产 10 万吨二氧化碳及氨水生产线安全环保提质升级技术改造项目”（以下简称“华达石化技改项目”）实施完成，广州生产基地产能规模已基本饱和，且液态二氧化碳产能仅为惠州生产基地的六分之一；

二是华达通所在的惠州生产基地面积达 40,000 平方米，是发行人当前业务发展重点，预计业绩规模将稳步提升；一方面，惠州生产基地高纯氢项目已投产，高纯氢业务将是公司新的收入增长点；另一方面，惠州生产基地年产 60 万吨食品添加剂级液体二氧化碳改扩建项目（以下简称“改扩建项目”）已于 2025 年 6 月进入试生产阶段，惠州生产基地产能和产量规模将逐步增长。

三是发行人积极推动多区域、多产品布局，进一步扩大公司的发展空间，公司正在逐步推进惠州新材料产业园项目、揭阳大南海石化区项目的筹备建设工作，相关项目建成投产后，公司业务的经营规模将进一步提升。

因此，若未来华达石化无法继续租赁上述划拨用地，将对发行人业务产生一定的不利影响，但华达石化对公司整体利润贡献占比较小。

发行人就上述情况采取的解决措施如下：提升公司惠州生产基地经营规模，推进惠东基地、揭阳基地的建设，逐步降低华达石化对公司整体业绩的影响；针对租赁划拨用地及建设使用地上建筑物的事宜，公司控股股东、实际控制人已出具书面承诺承担华达石化租赁划拨用地上建筑物被认定为违规建筑所导致的处罚及搬迁损失，解决措施可行、有效。

发行人已在招股说明书“重大事项提示”之“五、特别风险提示”之“（七）公司子公司租赁划拨用地的风险”完善风险揭示：

“公司子公司华达石化租赁中石化资管广州分公司划拨用地用于生产经营。中石化资管广州分公司依据国家以及中国石化集团相关规定，对划拨地租赁给华达石化事项办理了必要的审批，合法合规。华达石化主要回收处理广州石化二氧化碳废气，属于广州石化生产经营的配套业务，未改变土地用途，符合《划拨用地目录》相关规定。

上述土地为公司广州生产基地重要经营场所，**报告期内，子公司华达石化营业收入占合并报表营业收入的比重分别为 25.90%、39.58%、43.94%及 42.08%，毛利占合并报表毛利的比重分别为 22.18%、23.20%、24.10%及 27.41%，净利润占合并报表净利润的比重分别为 8.46%、8.50%、13.16%及 21.09%，**如果未来因国家相关法律法规或政策发生变化，导致公司不能继续租赁上述划拨用地，将对公司生产经营产生较大不利影响。”

二、向惠州中海油采购价格较低及价格波动合理性

（一）披露报告期内采购液体粗氨及成品氨的数量、价格，说明与惠州中海油签订的二氧化碳原料气和液体粗氨采购协议具体定价方式、到期后价格协商机制

1、披露报告期内采购液体粗氨及成品氨的数量、价格

发行人已在招股说明书“第五节 业务和技术”之“三、发行人主营业务情况”之“（二）采购情况及主要供应商”之“1、主要原材料及其供应情况”之“（2）主要原材料价格及其变动情况”之“①液氨采购情况”补充披露采购液体粗氨及成品氨的数量、价格，具体如下：

“报告期内，发行人采购液氨的金额、数量、单价及其变动情况如下：

单位：万吨、万元、元/吨

项目	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
采购数量	2.25	4.60	4.76	3.64
采购金额	4,080.23	9,077.32	11,972.50	10,923.40
采购单价	1,815.40	1,972.77	2,516.12	3,003.91

注：上述原材料采购金额不含运输费用，下同。

报告期内，发行人采购液体粗氨及成品氨的数量、价格情况如下：

单位：万吨、元/吨

项目	2025 年 1-6 月		2024 年度		2023 年度		2022 年度	
	采购数量	采购单价	采购数量	采购单价	采购数量	采购单价	采购数量	采购单价
液体粗氨	1.09	1,151.76	2.11	1,260.34	1.85	1,877.12	2.03	2,341.34
成品氨	1.16	2,436.58	2.49	2,576.52	2.91	2,920.93	1.61	3,837.44
合计	2.25	1,815.40	4.60	1,972.77	4.76	2,516.12	3.64	3,003.91

发行人液体粗氨及成品氨的采购价格主要参考巴陵石化成品氨出厂价格等液氨市场价格，报告期内，发行人采购价格变动主要系液氨市场价格波动所致。”

2、说明与惠州中海油签订的二氧化碳原料气和液体粗氨采购协议具体定价方式、到期后价格协商机制

发行人与惠州中海油签订的二氧化碳原料气和液体粗氨采购协议具体定价方式及到期后价格协商机制的相关情况如下：

项目	二氧化碳原料气	液体粗氨
协议期限	2017.05.04-2037.12.31	2019.01.01-2028.12.31
定价方式	14 元/吨（含税），在装置投入运行后，合同期限内，双方在试运行期（2 年）满后进行首次价格回顾，以后每三年对交易产品价格或价格公式回顾一次，需要修订的，以合同变更的方式签订补充协议。价格回顾修订或调整时，双方对修订或调整的价格或价格公式无法达成一致的，则执行原合同价格或价格公式	参考卓创资讯网巴陵石化成品氨出厂价格，并根据产品质量确定价格
到期后价格协商机制	合同到期后如无特殊原因，双方可协商延期 5 年，任何一方可以在合同期限期满前 1 年以书面形式向另一方提出，双方将就本合同延期的具体事宜进行友好协商，华达通享有合同续签的优先权，具体合作条款以届时签署的合同为准	合同到期前双方就合同延期和价格等事宜进行友好协商，具体合作条款以届时签署的合同为准

因此，发行人与惠州中海油签订的二氧化碳原料气采购协议约定定价方式为固定价格，合同到期后可协商延期，双方就合同延期的具体事宜进行友好协商，

公司享有合同续签的优先权，具体合作条款以届时签署的合同为准；公司与惠州中海油签订的液体粗氨采购协议约定定价方式为参考卓创资讯网巴陵石化成品氨出厂价格，并根据产品质量确定，合同到期前双方就合同延期和价格等事宜进行友好协商，具体合作条款以届时签署的合同为准。

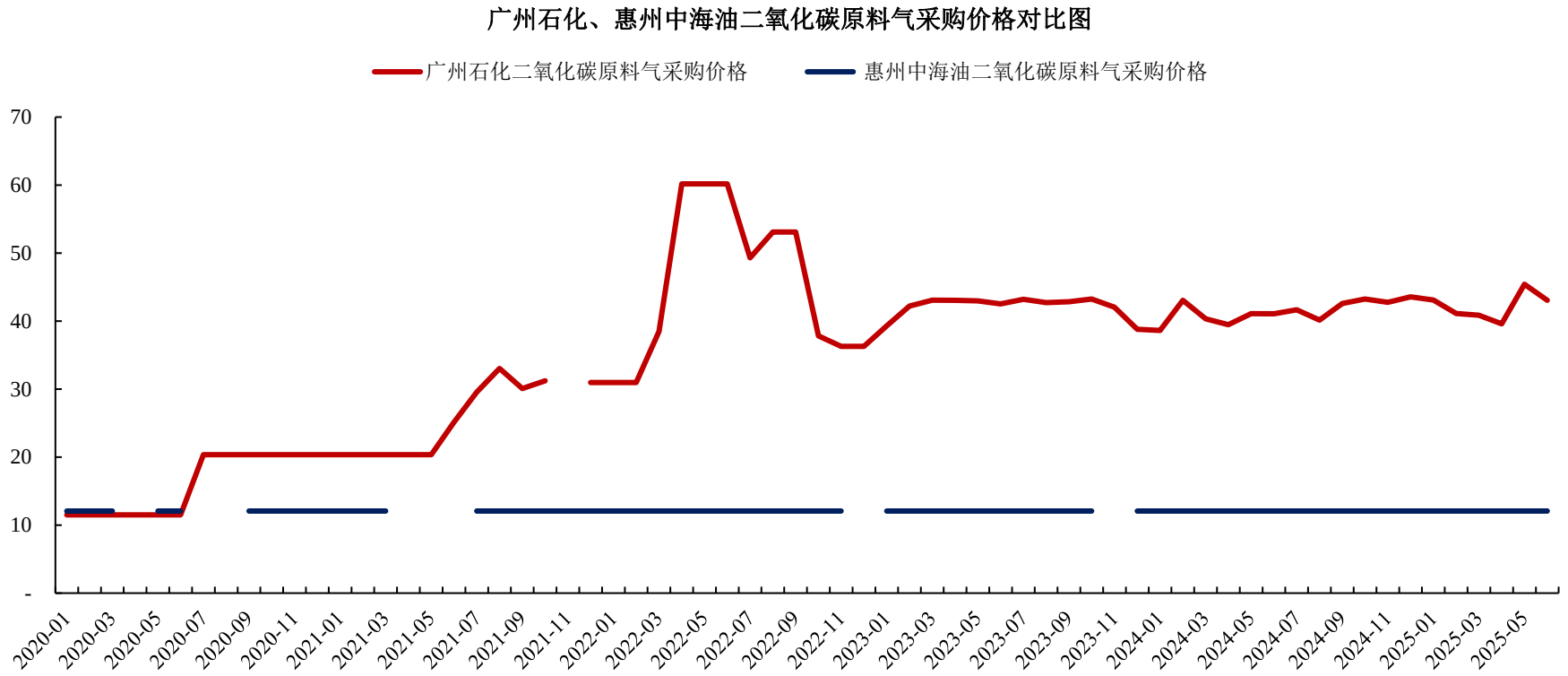
（二）区分二氧化碳原料气、液体粗氨，按月图示最近 5 年向广州石化、惠州中海油采购价格比较情况，结合各期向惠州中海油采购不符合标准的液体粗氨的价格、数量及占比等，说明各期采购价格变动合理性，是否存在期后大幅上涨风险

1、区分二氧化碳原料气、液体粗氨，按月图示最近 5 年向广州石化、惠州中海油采购价格比较情况

（1）二氧化碳原料气

2020 年至 2025 年上半年，发行人向广州石化、惠州中海油采购二氧化碳原料气的价格比较情况如下：

单位：元/吨



2020 年至 2025 年上半年，发行人向广州石化采购二氧化碳原料气的价格存在一定波动，主要原因系广州石化综合考虑区域

内的液态二氧化碳需求及价格、中石化体系其他公司的二氧化碳原料气价格等市场情况，结合采购规模等因素，由广州石化的价格领导小组确定每月的二氧化碳原料气价格，故二氧化碳原料气的价格存在一定波动。

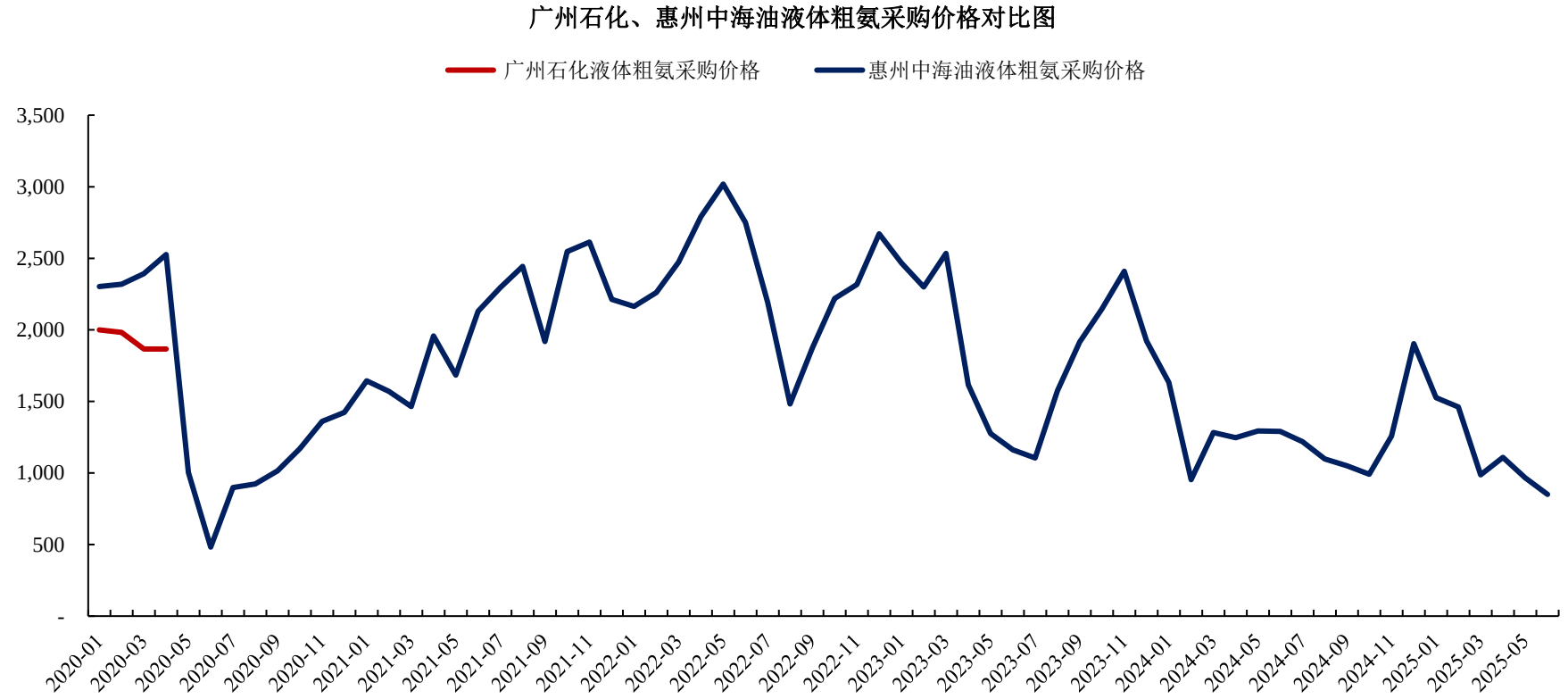
2020 年至 2025 年上半年，发行人向惠州中海油采购二氧化碳原料气的价格均为 12.07 元/吨，系根据双方签署的协议约定，按固定价格结算。

二氧化碳原料气作为石化企业排放的废气，属于非标准产品，无公开市场价格参考。2020 年至 2025 年上半年，发行人向广州石化及惠州中海油采购二氧化碳原料气的价格不一致，与不同供应商的合作背景、质量与处理工艺、采购数量、合作年限等因素有关。

（2）液体粗氨

2020 年至 2025 年上半年，发行人向广州石化、惠州中海油采购液体粗氨的价格比较情况如下：

单位：元/吨



发行人仅在 2020 年 1-4 月向广州石化采购少量液体粗氨，交易价格波动较小。

2020 年至 2025 年上半年，发行人向惠州中海油采购液体粗氨的价格存在一定波动，主要原因系公司向惠州中海油采购的液体粗氨定价参考巴陵石化成品氨出厂价并结合产品质量确定，受巴陵石化成品氨出厂价格影响存在一定波动。

2020 年 1-4 月，发行人向广州石化、惠州中海油采购液体粗氨的价格不一致，主要原因系二者定价原则存在差异。公司向惠州中海油采购液体粗氨的价格分为合格品和不合格品，其中合格品价格参考巴陵石化成品氨出厂价格确定，不合格品价格在合格品价格基础上进行一定折让。2020 年 1-4 月，公司向惠州中海油采购的液体粗氨基本为合格品，因此当期价格主要受巴陵石化成品氨出厂价格影响，公司向广州石化采购液体粗氨的价格由广州石化参照中石化体系内其他公司价格确定。

2、结合各期向惠州中海油采购不符合标准的液体粗氨的价格、数量及占比等，说明各期采购价格变动合理性，是否存在期后大幅上涨风险

（1）结合各期向惠州中海油采购不符合标准的液体粗氨的价格、数量及占比等，说明各期采购价格变动合理性

液体粗氨系石化企业生产过程中产生的副产品，具有腐蚀性且易挥发，属于危险化学品，需要下游回收企业及时、足量处理，否则一旦堵库将严重影响生产经营，形成安全隐患。石化企业系在保障安全生产基础上，与下游回收企业开展业务合作。发行人在氨水及液氨领域具备多年运营经验，毗邻惠州中海油，在回收惠州中海油液体粗氨方面，具备管道与槽车双重运输优势，拥有较强的液体粗氨回收处理能力。惠州中海油将液体粗氨交由发行人处理，有助于提高其安全生产能力、降低管理成本。

发行人向惠州中海油采购液体粗氨的价格参考巴陵石化成品氨出厂价，并根据产品质量情况确定。

报告期内，公司向惠州中海油采购液体粗氨的价格及与巴陵石化成品氨出厂价对比情况如下：

单位：元/吨

项目	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
液体粗氨采购价格（A）	1,142.86	1,257.89	1,888.61	2,346.38
巴陵石化成品氨出厂价（B）	2,324.54	2,574.48	3,253.33	3,749.88
差异（A-B）	-1,181.68	-1,316.59	-1,364.72	-1,403.50

报告期内，发行人向惠州中海油采购液体粗氨的价格整体呈下降趋势，与巴陵石化成品氨出厂价的变动趋势保持一致；液体粗氨的价格低于巴陵石化成品氨出厂价，主要原因系公司向惠州中海油采购的液体粗氨基本为不合格品。

报告期内，发行人向惠州中海油采购不符合标准的液体粗氨的价格、数量及占比情况如下：

单位：万吨、元/吨

项目	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
液体粗氨不合格品采购数量	0.90	2.02	1.78	2.01
液体粗氨不合格品采购单价	941.15	1,214.46	1,888.61	2,346.38

项目	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
液体粗氨采购数量	1.06	2.09	1.78	2.01
液体粗氨不合格品采购数量占比	84.84%	96.76%	100.00%	100.00%

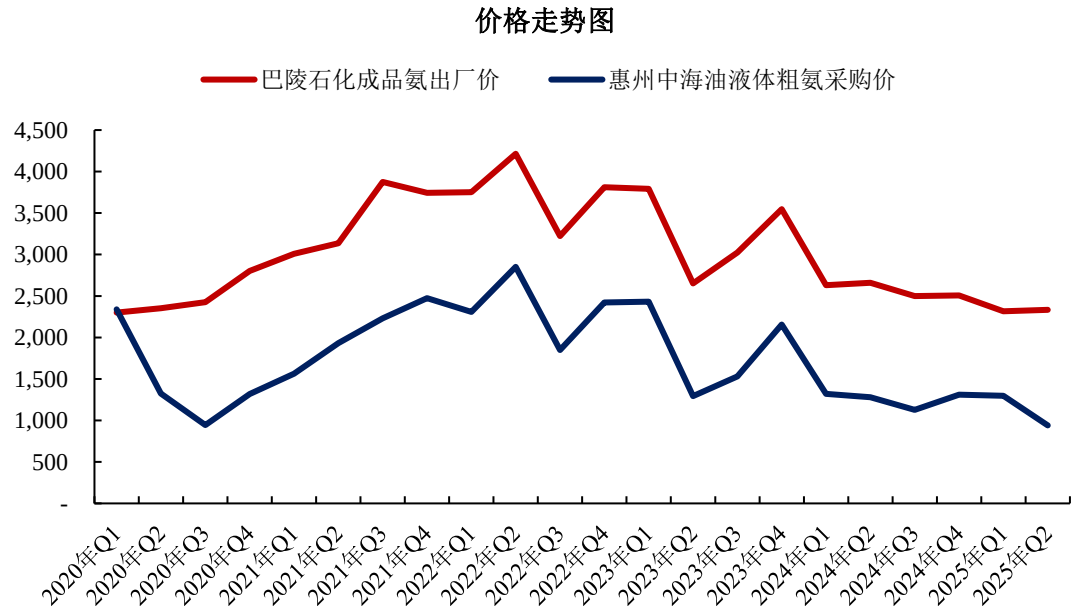
报告期内，发行人向惠州中海油采购的液体粗氨中不合格品数量占比分别为100%、100%、96.76%及 84.84%。

综上，报告期内，发行人向惠州中海油采购液体粗氨的价格整体呈下降趋势且低于巴陵石化成品氨出厂价，主要与巴陵石化成品氨出厂价变动及不符合标准的液体粗氨占比较高有关，具备合理性。

（2）是否存在期后大幅上涨风险

2020 年至 2025 年 6 月，发行人向惠州中海油采购液体粗氨的价格及巴陵石化成品氨出厂价的走势图如下：

单位：元/吨



2020 年 4 月至今，发行人向惠州中海油采购液体粗氨的价格与巴陵石化成品氨出厂价的走势基本一致。公司向惠州中海油采购的液体粗氨价格除受巴陵石化成品氨出厂价的影响外，还与液体粗氨的产品质量密切相关。若未来成品氨市场价格上涨、液体粗氨的质量符合标准，将导致公司液体粗氨采购成本上涨。

发行人已在招股说明书之“重大事项提示”之“五、特别风险提示”之“（五）液氨采购成本上升的风险”对相关风险进行揭示。

（三）分别测算若按照合格液氨采购价、广州石化二氧化碳原料气和液氨采购价与惠州中海油进行交易对各期营业成本、毛利率及净利润的影响

1、测算若按照合格液氨采购价与惠州中海油进行交易时对各期营业成本、毛利率及净利润的影响

若按照合格液氨采购价与惠州中海油进行交易，发行人基于成本效益原则，将改变经营策略，不再直接对外销售液体粗氨，而选择加工为氨水后再对外销售。在前述基础上，发行人若按照合格液氨采购价与惠州中海油进行交易，对报告期内公司营业成本、毛利率及净利润的影响情况如下：

单位：万元

项目		序号	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
测算前	营业收入	A	17,273.40	34,186.13	29,216.53	27,746.26
	营业成本	B	11,446.87	20,325.07	17,611.27	16,433.89
	毛利率	C	33.73%	40.55%	39.72%	40.77%
	净利润	D	2,891.77	6,740.66	6,241.24	6,168.47
测算过程	惠州中海油液体粗氨对外销售的收入	E	624.44	1,133.67	876.22	1,405.69
	惠州中海油液体粗氨对外销售的成本（运输费用）	F	49.15	82.28	45.54	17.60
	因液体粗氨合格增加的采购成本	G	1,271.97	2,858.13	2,515.62	2,842.06
	惠州中海油液体粗氨对外销售的部分假设全部用于生产氨水增加的成本	H	120.63	206.03	152.61	174.94
	惠州中海油液体粗氨对外销售的部分假设全部用于生产氨水增加的收入	I	834.48	1,605.57	1,178.13	1,751.04
	惠州中海油液体粗氨生产氨水假设按照惠州生产基地自产氨水的单位售价销售增加的收入	J	265.08	860.82	193.11	159.42
测算后	营业收入	A1=A-E+I+J	17,748.51	35,518.85	29,711.55	28,251.04
	营业成本	B1=B-F+G+H	12,790.32	23,306.96	20,233.96	19,433.29
	毛利率	C1=1-B1/A1	27.94%	34.38%	31.90%	31.21%
	净利润	D1=D+((A1-A)-(B1-B))*(1-15%)	2,153.69	5,338.87	4,432.72	4,048.04
影响数	**营业收入**	**A2=A1-A**	**475.12**	**1,332.72**	**495.02**	**504.78**
	营业成本	**B2=B1-B**	**1,343.45**	**2,981.88**	**2,622.68**	**2,999.40**

项目		序号	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
	毛利率	**C2=C1-C**	**-5.80%**	**-6.16%**	**-7.82%**	**-9.56%**
	净利润	**D2=D1-D**	**-738.08**	**-1,401.79**	**-1,808.52**	**-2,120.43**

注：鉴于报告期内发行人采购的液体粗氨在当期生产氨水后基本对外销售，或直接对外销售，因此不考虑期末存货对营业成本的影响。

报告期内，若按照合格液氨采购价与惠州中海油进行交易，发行人的营业收入将增加 504.78 万元、495.02 万元、1,332.72 万元及 475.12 万元，营业成本将增加 2,999.40 万元、2,622.68 万元、2,981.88 万元及 1,343.45 万元，毛利率将下降 9.56 个百分点、7.82 个百分点、6.16 个百分点及 5.80 个百分点，净利润将减少 2,120.43 万元、1,808.52 万元、1,401.79 万元及 738.08 万元。

2、测算若按照广州石化原料气采购价与惠州中海油进行交易时对各期营业成本、毛利率及净利润的影响

若按照广州石化各期原料气采购价与惠州中海油进行交易，对报告期内发行人营业成本、毛利率及净利润的影响情况如下：

单位：万元、元/吨、万吨

项目		序号	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
测算前	营业收入	A	17,273.40	34,186.13	29,216.53	27,746.26
	营业成本	B	11,446.87	20,325.07	17,611.27	16,433.89
	毛利率	C	33.73%	40.55%	39.72%	40.77%
	净利润	D	2,891.77	6,740.66	6,241.24	6,168.47
测算过程	广州石化二氧化碳原料气采购单价	E	42.23	41.19	41.80	45.96
	惠州中海油二氧化碳原料气采购量	F	9.74	29.85	26.64	16.09
	惠州中海油二氧化碳原料气采购单价	G	12.07	12.07	12.07	12.07
	二氧化碳原料气采购成本影响金额	H=(E-G)*F	293.66	869.33	792.06	545.38
测算后	营业收入	A1=A	17,273.40	34,186.13	29,216.53	27,746.26
	营业成本	B1=B+H	11,740.52	21,194.40	18,403.34	16,979.27
	毛利率	C1=1-B1/A1	32.03%	38.00%	37.01%	38.81%
	净利润	D1=D-H*(1-15%)	2,642.16	6,001.73	5,567.99	5,704.90
影响数	**营业成本**	**B2=B1-B**	**293.66**	**869.33**	**792.06**	**545.38**
	毛利率	**C2=C1-C**	**-1.70%**	**-2.54%**	**-2.71%**	**-1.97%**
	净利润	**D2=D1-D**	**-249.61**	**-738.93**	**-673.25**	**-463.57**

注：鉴于报告期内发行人向惠州中海油采购的二氧化碳原料气在当期生产液态二氧化碳后，

基本对外销售，因此不考虑期末存货对营业成本的影响。

报告期内，若按照广州石化各期原料气采购价与惠州中海油进行交易，发行人的营业成本将增加 545.38 万元、792.06 万元、869.33 万元及 293.66 万元，毛利率将下降 1.97 个百分点、2.71 个百分点、2.54 个百分点及 1.70 个百分点，净利润将减少 463.57 万元、673.25 万元、738.93 万元及 249.61 万元。

3、测算若按照广州石化液氨采购价与惠州中海油进行交易时对各期营业成本、毛利率及净利润的影响

根据卓创资讯，2020 年至 2025 年上半年全国成品氨价格整体呈现上升后震荡下降趋势，变动较大。报告期内，发行人未向广州石化采购液体粗氨，2020 年度向广州石化采购液体粗氨的平均价格为 1,938.12 元/吨；2022 年至 2025 年 1-6 月，发行人向惠州中海油采购的液体粗氨价格分别为 2,346.38 元/吨、1,888.61 元/吨、1,257.89 元/吨及 1,142.86 元/吨，与 2020 年向广州石化采购液体粗氨存在一定差异，主要与成品氨市场价格波动、采购时间差异等因素有关。

若按照向广州石化采购液体粗氨价格与惠州中海油交易，对报告期内发行人营业成本、毛利率及净利润的影响情况如下：

单位：万元、元/吨、万吨

项目		序号	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
测算前	营业收入	A	17,273.40	34,186.13	29,216.53	27,746.26
	营业成本	B	11,446.87	20,325.07	17,611.27	16,433.89
	毛利率	C	33.73%	40.55%	39.72%	40.77%
	净利润	D	2,891.77	6,740.66	6,241.24	6,168.47
测算过程	广州石化液体粗氨采购单价	E	1,938.12	1,938.12	1,938.12	1,938.12
	惠州中海油液体粗氨采购量	F	1.06	2.09	1.78	2.01
	惠州中海油液体粗氨采购单价	G	1,142.86	1,257.89	1,888.61	2,346.38
	液体粗氨采购成本影响金额	H=(E-G)*F	844.72	1,423.52	88.23	-822.03
测算后	营业收入	A1=A	17,273.40	34,186.13	29,216.53	27,746.26
	营业成本	B1=B+H	12,291.59	21,748.60	17,699.51	15,611.85
	毛利率	C1=1-B1/A1	28.84%	36.38%	39.42%	43.73%
	净利润	D1=D-H*(1-15%)	2,173.76	5,530.66	6,166.24	6,867.20
影响数	**营业成本**	**B2=B1-B**	**844.72**	**1,423.52**	**88.23**	**-822.03**

项目		序号	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
	毛利率	C2=C1-C	-4.89%	-4.16%	-0.30%	2.96%
	净利润	D2=D1-D	-718.01	-1,210.00	-75.00	698.73

注：鉴于报告期内发行人向惠州中海油采购的液体粗氨在当期生产氨水后基本对外销售，或直接对外销售，因此不考虑期末存货对营业成本的影响。

报告期内，若按照发行人 2020 年度向广州石化采购液体粗氨的价格与惠州中海油进行交易，2022 年度发行人的营业成本减少 822.03 万元，毛利率上升 2.96 个百分点，净利润增加 698.73 万元；2023 年度发行人的营业成本、毛利率及净利润基本保持不变；2024 年度及 2025 年 1-6 月发行人的营业成本增加 1,423.52 万元及 844.72 万元，毛利率下降 4.16 个百分点及 4.89 个百分点，净利润减少 1,210.00 万元及 718.01 万元。

综上，若按照合格液氨采购价、广州石化二氧化碳原料气及液氨采购价与惠州中海油进行交易，发行人仍保持较强的盈利能力；随着公司业务规模提升、高纯氢等新产品投产，惠州中海油二氧化碳原料气及液体粗氨的价格变动对公司业绩的影响预计将逐步减小。

（四）说明广州、惠州生产基地建设及运营过程中同广州石化、惠州中海油及其关联方业务或资金往来情况

1、广州生产基地建设及运营过程中同广州石化及其关联方业务或资金往来情况

（1）广州生产基地建设阶段

报告期内，发行人广州生产基地主要建设项目为华达石化技改项目，该项目建设阶段不存在与广州石化及其关联方发生业务或资金往来的情形。

（2）广州生产基地运营阶段

报告期内，发行人广州生产基地运营过程中涉及向广州石化采购生产所需的二氧化碳原料气、燃料及动力等情形，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
二氧化碳原料气	269.05	488.43	344.76	546.84

项目	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
燃料及动力	25.14	58.81	357.23	1,674.09
粗氨水	221.51	132.57	59.25	22.42
高纯氢	-	-	-	46.96
合计	**515.69**	**679.81**	**761.25**	**2,290.30**

随着发行人广州生产基地电力改造于 2023 年完成，改由南方电网供电，公司向广州石化采购电力的金额较大幅度下降。

2、惠州生产基地建设及运营过程中同惠州中海油及其关联方业务或资金往来情况

（1）惠州生产基地建设阶段

报告期内，发行人惠州生产基地主要建设项目为改扩建项目及高纯氢项目，建设阶段与惠州中海油及其关联方的业务往来情况如下：

单位：万元

项目	惠州中海油及其关联方	业务内容	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
改扩建项目	中海壳牌	二氧化碳原料气管道建设	254.95	-	408.00	-
		采购二氧化碳原料气用于管道吹扫	2.25	-	-	-
高纯氢项目	惠州中海油	采购氮气用于管道吹扫	-	23.97	-	-
合计			**257.21**	**23.97**	**408.00**	**-**

（2）惠州生产基地运营阶段

报告期内，发行人惠州生产基地运营过程中涉及向惠州中海油采购生产所需的二氧化碳原料气、液体粗氨及含氢尾气的情形，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
二氧化碳原料气	117.54	360.37	321.55	194.24
液体粗氨	1,213.95	2,632.41	3,365.92	4,724.43
含氢尾气	481.16	737.79	-	-
合计	**1,812.65**	**3,730.56**	**3,687.47**	**4,918.68**

综上，报告期内，发行人广州生产基地建设过程中，不存在与广州石化及其

关联方发生业务或资金往来的情形；广州生产基地运营过程中，涉及向广州石化采购生产所需的二氧化碳原料气、燃料及动力等情形；公司惠州生产基地建设过程中，因改扩建项目引进中海壳牌二氧化碳原料气发生相关投入，其中中海壳牌相关生产装置至其界区外一米的管道及附属设施的铺设由公司委托中海壳牌建设，公司向惠州中海油采购氮气用于高纯氢项目试生产前吹扫管道；惠州生产基地运营过程中，涉及向惠州中海油采购二氧化碳原料气、液体粗氨及含氢尾气的情形。

（五）说明使用成品氨、液体粗氨加工氨水的生产流程差异情况，向广州石化和惠州中海油采购液体粗氨的货物质量标准及质量检验程序差异情况

1、说明使用成品氨、液体粗氨加工氨水的生产流程差异情况

成品氨及液体粗氨均系生产氨水的原材料，二者在生产工艺、质量、用途等方面存在差异。成品氨来源于合成氨厂商，系化工企业生产的重要无机化工产品之一，质量稳定，无色透明；液体粗氨来源于石化厂的副产品，杂质含量和种类不稳定，质量一般难以达到成品氨的标准。

使用液体粗氨生产氨水时，液体粗氨经调节阀减压后进入氨水制备器，部分液体粗氨首先经过第一个换热器，与循环水换热汽化后进入气液分离器，固体杂质、油等重组分杂质通过气液分离沉入氨水制备器底部的收集器，随后氨气再进入吸附器进一步吸附除杂，经此工序，氨气去除绝大部分的杂质，进而生产氨水，发行人日常需要更换吸附器的吸附剂及处理收集器的杂质。使用成品氨生产氨水时，可以不需要设置气液分离器和吸附器处理杂质，工序较为简单。

因此，成品氨与液体粗氨加工氨水的生产流程差异主要体现在处理液体粗氨杂质的工序，发行人需要配置气液分离器和吸附器，且日常需要更换吸附器的吸附剂及处理收集器的杂质。

2、向广州石化和惠州中海油采购液体粗氨的货物质量标准及质量检验程序差异情况

报告期内，发行人未向广州石化采购液体粗氨，公司向惠州中海油采购液体粗氨的货物质量标准及质量检验程序情况如下：

（1）货物质量标准

根据发行人与惠州中海油签订的《液体无水氨隔墙供应合同》，对交付的液体粗氨质量约定如下：

“A、质量规格

货物	质量规格
液体无水氨	GB/T 536-2017 合格品

B、货物质量交接点位于卖方罐区，以卖方罐样的产品合格证作为质量交付的依据。

C、在交付货物前，如卖方在检验样品时发现拟交付的货物质量不符合规格，卖方应立即将此情况通知买方并暂停输送该批次货物，除非买方书面明确答复同意接受该有缺陷的货物。收到卖方的以上货物不合格通知后，买方有权自行决定是拒绝接收该货物，还是豁免有关的规格要求并接受该带有缺陷的货物。如买方决定给予上述豁免，此豁免仅适用于该批次货物，不构成买方今后同意接收此类不合格货物的承诺。任何具备约束力的豁免应以书面形式出具。买方应在收到卖方质量不合格通知后 1 个工作日内通知卖方是否接收卖方货物，如买方拒绝接受卖方货物，则卖方有权利安排货物外销出厂。（当买方接受不合格货物时，可协商解决交付数量以及结算价格等事宜；当卖方由于生产发生波动，预期货物质量必然发生波动时，有义务提前告知买方）。

D、如认为货物存在质量问题，买方应在收到货物的 7 天内提出异议，由双方商务部门组织相关人员协商解决。如买方未在以上期间提出异议，则视为买方放弃了其提出异议和主张的权利。

E、如双方对质量有争议，双方同意由双方认可的第三方检验机构进行检测，检测费用由过错方承担。”

（2）货物质量检验程序

根据发行人与惠州中海油的约定，货物质量交接点于卖方罐区，惠州中海油对液体粗氨进行质量检验，并通过邮件及对账单与公司确认产品质量情况。

综上，报告期内，发行人未向广州石化采购液体粗氨，公司向惠州中海油采

购液体粗氨的货物质量标准按照合同约定应为“液体无水氨 GB/T 536-2017 合格品”，以惠州中海油的邮件及对账单确认产品质量情况，同时双方对交付不合格品的情况进行了明确约定。

（六）结合前述内容及公司向其他供应商采购二氧化碳原料气、液体粗氨的价格和质量差异情况，详细分析向惠州中海油采购价格较低的合理性

1、二氧化碳原料气

报告期内，发行人向广州石化、惠州中海油、中海壳牌采购二氧化碳原料气，相关采购价格情况如下：

单位：元/吨

二氧化碳原料气供应商	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
广州石化	42.23	41.19	41.80	45.96
惠州中海油	12.07	12.07	12.07	12.07
中海壳牌	76.11	-	-	-

根据发行人与中海壳牌签署的《二氧化碳供应与采购协议》，公司向中海壳牌采购二氧化碳原料气的价格为 76.11 元/吨（含税价为 86 元/吨），于 2025 年开始供气。

发行人向三家供应商的采购价格不同，主要与公司与不同供应商的合作背景、二氧化碳原料气定价原则、经营区域、质量与纯度、处理工艺、采购数量等因素相关，具体分析如下：

项目	惠州中海油	广州石化	中海壳牌
合作背景	中海石油炼化有限责任公司（惠州中海油母公司）规划建设惠州炼化二期原油炼化一体化项目时，为处理排放的二氧化碳废气，与公司建立合作关系；公司系惠州中海油二氧化碳原料气的首家客户	广州石化为处理“千万吨炼油装置改扩建配套项目”排放的二氧化碳废气，与公司建立合作关系；公司系广州石化二氧化碳原料气的首家及独家客户	公司为拓宽供应渠道、保障原料稳定供应而与中海壳牌合作，系中海壳牌第二家二氧化碳原料气客户
定价原则	单价固定，按数量结算	每月根据市场情况确定单价，按数量结算	单价固定，按数量结算
经营区域	惠州	广州	惠州
原料气产生的装置	煤制氢装置	炼厂干气制氢装置	环氧乙烷装置

项目	惠州中海油	广州石化	中海壳牌
原料气质量与纯度	二氧化碳含量约 98%，含有杂质硫化氢、丙烷、一氧化碳、氰化氢、总挥发烃、甲烷、乙烷、乙烯、丙烯、异丁烷、正丁烷、甲醇、苯、甲苯、羰基硫	二氧化碳含量约98%，含有杂质一氧化碳、总挥发烃、甲烷、丁烯、甲醇、苯	二氧化碳含量约95%，含有杂质环氧乙烷、乙烯、甲烷等
公司处理工艺	杂质中有硫化氢及丙烷，需要在精馏方式处理基础上，增加吸附脱硫、催化氧化、脱水等多道工艺处理，从而增加脱硫塔、催化氧化塔、换热器、脱水干燥塔、催化剂、干燥吸附剂等设备及耗材投入	通过精馏方式处理	杂质中有环氧乙烷，需要在精馏方式处理基础上，增加催化氧化、脱水等工艺处理，从而增加催化氧化塔、脱水干燥塔、催化剂等设备及耗材投入
采购数量	60 万吨/年（±15%），实际交易量按双方签订的年度计划、月度计划执行	由公司提出月度购销数量申请，以广州石化安排为准	8.64 万吨/年（±10%），实际交易量按双方签订的季度计划、月度计划执行
合作年限	2017.5.4-2037.12.31	长期合作	首次送料之日起 5 年

注 1：广州石化及惠州中海油的原料气质量与纯度来源于公司委托第三方检测机构对原料气的检测报告，中海壳牌的原料气质量与纯度来源于公司与中海壳牌签订的《二氧化碳供应与采购协议》；

注 2：煤制氢是将煤炭气化得到氢气和一氧化碳为主要成分的气态产品，然后经过净化、一氧化碳变换和分离、提纯等处理，获得一定纯度的氢气，过程中会产生大量的二氧化碳废气；炼厂干气指炼油厂产生的一种尾气，主要由甲烷、乙烷和乙烯等组成，可以通过裂解生成氢气，并产生二氧化碳废气。

（1）在合作背景方面，发行人系惠州中海油、广州石化在规划建设炼化项目时，即建立合作关系的配套二氧化碳废气处理厂商；中海壳牌系公司在惠州中海油、广州石化基础上拓展的供应商。具体情况如下：

惠州中海油：2009 年，中海石油炼化有限责任公司（惠州中海油母公司）规划建设惠州炼化二期原油炼化一体化项目时，为符合环保政策要求，需要专业厂家回收其排放的二氧化碳废气，与发行人建立合作关系，公司系惠州中海油首家二氧化碳原料气客户；为配套处理惠州中海油的二氧化碳废气，公司需要在惠州大亚湾石化园区购置土地，毗邻惠州中海油投建厂房、生产设备及运输管道，属于“三同时”配套建设项目（同时设计、同时施工、同时投入生产和使用），前期投入大且建设时间长。

广州石化：2007 年，广州石化为处理“千万吨炼油装置改扩建配套项目”排放

的二氧化碳废气，与发行人建立合作关系，公司系广州石化首家二氧化碳原料气客户，目前也是其二氧化碳原料气独家客户。

中海壳牌：2019 年，为拓宽供应渠道、保障原料稳定供应，发行人在广州石化及惠州中海油气源基础上，与中海壳牌建立合作关系，公司系中海壳牌第二家二氧化碳原料气客户；公司可以直接利用惠州生产基地的现有土地及部分厂房、设备，新增投资较少。

（2）在定价原则方面，广州石化每月根据市场情况确定价格，惠州中海油及中海壳牌为固定价格，定价原则有所差异。

（3）在经营区域方面，广州石化的二氧化碳原料气供应发行人的广州生产基地，惠州中海油及中海壳牌的二氧化碳原料气供应公司的惠州生产基地，两个基地均位于粤港澳大湾区，液态二氧化碳及干冰的市场需求较大。

（4）在原料气质量及纯度、处理工艺方面，三家供应商二氧化碳原料气的二氧化碳含量均超过 95%，差异较小，但二氧化碳原料气的杂质存在差异，部分杂质需要额外配套多道工艺进行处理。其中，发行人从惠州中海油采购的二氧化碳原料气含有硫化氢、丙烷等较难处理杂质，需要在精馏工艺基础上，增加吸附脱硫、催化氧化、脱水等多道工艺处理，从而增加脱硫塔、催化氧化塔、换热器、脱水干燥塔、催化剂、干燥吸附剂等设备、辅料投入，处理成本较高，故采购价格较低。

（5）在采购规模方面，发行人采购惠州中海油二氧化碳原料气的数量较大，达到 60 万吨/年（±15%），故采购价格较低；公司计划采购中海壳牌二氧化碳原料气的数量较小，仅 8.64 万吨/年（±10%），故采购价格较高。

（6）在合作年限方面，发行人与惠州中海油、广州石化属于长期合作，其中与惠州中海油约定合作年限达 20 年；中海壳牌气源是公司的补充气源，合作年限相对较短，目前约定 5 年，故采购价格较高。

因此，发行人向不同供应商采购的二氧化碳原料气价格存在一定差异，与不同供应商的合作背景、二氧化碳原料气的定价原则、质量及处理工艺、采购规模、合作年限等因素有关。公司向惠州中海油采购的二氧化碳原料气价格相对较低，主要原因是公司系惠州中海油二氧化碳原料气的首家客户，在其规划建设二期原

油炼化一体化项目时即建立合作关系，公司需要毗邻惠州中海油购置土地及建设配套工程，前期投入大、建设时间长，而且公司需要额外配套多道工艺进行处理，采购规模较大、合作年限较长，故惠州中海油的二氧化碳原料气价格相对较低，具备合理性。

2、液体粗氨

报告期内，发行人向惠州中海油及中科炼化采购液体粗氨，相关采购价格情况如下：

单位：元/吨

液体粗氨供应商	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
惠州中海油	1,142.86	1,257.89	1,888.61	2,346.38
中科炼化	1,538.29	1,545.32	1,553.13	1,527.92

报告期内，发行人向惠州中海油采购液体粗氨的价格存在一定波动，向中科炼化采购液体粗氨的价格较为稳定，二者存在一定差异，主要原因系液体粗氨是石化企业排放的副产品，属于非标准产品，且不同石化企业采取不同的定价机制。

惠州中海油参考巴陵石化成品氨出厂价格，并根据产品质量确定价格，具体情况请参见本题回复之“二/（二）区分二氧化碳原料气、液体粗氨，按月图示最近 5 年向广州石化、惠州中海油采购价格比较情况，结合各期向惠州中海油采购不符合标准的液体粗氨的价格、数量及占比等，说明各期采购价格变动合理性，是否存在期后大幅上涨风险”的相关内容。报告期内，公司向惠州中海油采购的液体粗氨价格较低，主要系受其不符合“液体无水氨 GB/T 536-2017 合格品”标准所致。

中科炼化的液体粗氨不符合“液体无水氨 GB/T 536-2017 合格品”标准，采用竞价定价方式，多家公司参与竞标报价，竞价采用“价高者先得”“优先满足价高者需求量”原则。2024 年及 2025 年 1-6 月，公司向惠州中海油采购液体粗氨的价格低于中科炼化的价格，主要系受巴陵石化成品氨出厂价下降的影响。

综上，二氧化碳原料气、液体粗氨是石化企业排放的废气或副产品，属于非标准产品，无公开市场价格，且不同供应商采取不同的定价机制。发行人对惠州中海油二氧化碳原料气采购价格相对较低，主要与不同供应商的合作背景、二氧

化碳原料气的定价原则、质量及处理工艺、采购规模、合作年限等因素有关；公司向惠州中海油采购液体粗氨的价格与中科炼化的价格不同，主要系两家公司定价方式不同，其中 2024 年及 2025 年 1-6 月，公司向惠州中海油采购价格低于中科炼化，主要受巴陵石化成品氨出厂价格下降的影响。公司对惠州中海油二氧化碳原料气、液体粗氨采购价格相对较低，具备合理性。

【中介机构回复】

三、请保荐机构对（1）事项进行核查并发表明确意见。请发行人律师对（1）④事项进行核查并发表明确意见。同时对照《北京证券交易所向不特定合格投资者公开发行股票并上市业务规则适用指引第 1 号》（以下简称《1 号指引》）1-20 土地使用权的规定逐项发表明确意见

（一）核查程序

针对问题（1）①-③，保荐机构主要执行了以下核查程序：

1、查阅报告期内发行人采购明细表、销售明细表，分析报告期内各主要原材料在不同采购模式下的供应商、采购单价、总额及占比，各产品在“隔墙销售”模式下的客户、销售单价、总额及占比；查阅报告期内发行人的停工情况表、序时账、销售明细表等，了解发行人各产品产线因上游供应商导致停工的天数，停工期间发生的成本费用，分析发行人因上游停工而需外购的产品数量、购销价格、金额、毛利率；访谈发行人总裁、销售负责人，查阅发行人关于自产与停工外采模式下供货周期与产品品质情况的说明；

2、访谈发行人总裁、财务负责人，查阅发行人与主要隔墙供应商、隔墙客户的主要合同，通过国家企业信用信息公示系统等公开渠道查询相关供应商、客户的基本情况，了解相关供应商、客户的基本情况、合作历史、购销合同约定等，分析发行人在“隔墙采购”“隔墙销售”模式下对供应商、客户的依赖程度；查阅发行人招股说明书中对相关风险的披露情况；

3、访谈发行人主要隔墙供应商，了解上游供应商对二氧化碳废气、液体粗氨、含氢尾气、粗氨水等尾气或副产品的不同处理方式及占比情况；查阅同行业可比公司公告信息，了解可比公司与上游供应商的合作情况及相关表述，分析发行人“共生关系”表述的准确性。

针对问题（1）④，保荐机构、发行人律师主要执行了以下核查程序：

1、查阅《中华人民共和国城镇国有土地使用权出让和转让暂行条例》（1990年国务院令第55号发布，2020修订）及其他划拨土地相关法律法规，并获取华达石化划拨土地上生产经营场所的建设审批、施工及验收文件，了解相关生产经营场所的前置审批程序及办理情况；

2、查阅相关政府部门出具的关于华达石化租赁划拨土地程序的政策、复函等文件，了解华达石化租赁划拨用地应履行的程序及实际用途；

3、通过网络公开途径（包括但不限于自然资源部门、环保部门、百度等网站）查询，并获取政府部门出具的华达石化《无违法违规证明公共信用信息报告》，了解华达石化报告期内是否存在因违反划拨土地相关法律法规而被行政处罚记录，是否存在自然资源领域的行政处罚记录；

4、获取中石化资管广州分公司出具的证明文件，了解华达石化租赁划拨用地的实际用途；

5、查阅华达石化与广州石化及中石化资管广州分公司签订的《合作框架协议书》，了解华达石化与广州石化及中石化资管广州分公司关于划拨用地的具体约定；

6、获取《审计报告》，了解华达石化营业收入、毛利及净利润占合并报表营业收入、毛利及净利润的比重；

7、访谈发行人总裁，了解公司发展战略、业务规划及项目建设进展；

8、获取发行人控股股东、实际控制人出具的承担华达石化租赁划拨用地上建筑物被认定为违规建筑所导致的处罚及搬迁损失承诺，核查相关承诺的有效性；

9、访谈广州市规划和自然资源局黄埔区分局相关部门，确认华达石化租赁划拨用地需履行程序，以及华达石化租赁划拨用地并在划拨用地上建设建筑物、构筑物的合法合规情况，确认华达石化是否可以就划拨用地上建设的建筑物、构筑物办理权属证书；

10、访谈中国石化集团资产经营管理有限公司广州分公司行政事务中心负责人，了解出租划拨用地需办理和已办理的相关审批手续。

（二）核查意见

经核查，针对问题（1）①-③，保荐机构认为：

1、（1）报告期内，发行人的二氧化碳原料气、工业副产氢均为隔墙采购，液氨中的液体粗氨主要为隔墙采购，成品氨为非隔墙采购。（2）报告期内，发行人向客户隔墙销售液态二氧化碳的收入占液态二氧化碳总收入的比例约 11%至 25%，2024 年高纯氢项目投产后均向隔墙客户销售，发行人的“隔墙销售”模式能充分发挥运输成本优势、保障产品稳定供应、快速响应客户需求，有利于发行人与下游客户的长期稳定合作。（3）报告期内，发行人液态二氧化碳、高纯氢产线存在因上游供应商导致停工的情况，惠州生产基地液态二氧化碳产线因上游停工 53.5 天、75 天、47.5 天及 5 天，广州生产基地液态二氧化碳产线因上游停工 0 天、11 天、1 天及 3 天，2025 年 1-6 月惠州生产基地高纯氢产线因上游停工 59.5 天，各期停工损失分别为 136.71 万元、169.56 万元、126.70 万元及 53.51 万元，停工期间，公司可以利用库存或外购方式作为补充，停工损失对公司盈利影响较小。（4）在上游供应商导致停工期间，发行人视产品库存及重要客户的需求情况，按照市场价外购产品补充供应，市场价格通常高于自产成本，一定程度影响公司的盈利能力和经营成果，报告期内，发行人因停工而外购后销售的收入占各期营业收入的比例仅为 0.41%、1.88%、1.81%及 5.95%，占比较低。（5）基于产品特征及发行人及时响应客户订单的需求，发行人自产与停工外采模式下的供货周期不存在差异、产品品质不存在差异；

2、发行人与二氧化碳原料气、工业副产氢隔墙供应商存在相互依赖的“共生关系”；隔墙销售有利于发行人与客户建立长期稳定的合作关系，发行人对隔墙客户不存在依赖；发行人已在招股说明书完善相关风险揭示；

3、报告期内，上游供应商二氧化碳废气、液体粗氨、含氢尾气等尾气或副产品除自用外，主要由发行人接收处理，以实现减污降碳、安全生产，发行人与上游石化企业的“共生关系”具备长期稳定性，与同行业可比公司一致，相关表述准确。

经核查，针对问题（1）④，保荐机构、发行人律师认为：

1、发行人已在招股说明书“第五节 业务和技术”之“七、其他事项”之“（二）

划拨土地上生产经营场所的权属情况、相关前置审批程序的办理情况及合规性”披露划拨土地上生产经营场所的权属情况及前置审批程序的办理情况，华达石化在划拨土地上建设的生产经营场所权属不存在争议，相关生产经营场所均已办理规划报建及验收手续，不存在违建或其他违法违规情形；

2、华达石化是在出租方受权经营范围之内租赁划拨用地，未改变划拨用地用途，无需再向政府部门另行办理审批手续；华达石化作为承租方租赁划拨用地在程序、用途方面合法合规，不存在被行政处罚的风险，不属于重大违法违规行为；

3、报告期内，华达石化营业收入占合并报表营业收入的比重分别为 25.90%、39.58%、43.94%及 42.08%，毛利占合并报表毛利的比重分别为 22.18%、23.20%、24.10%及 27.41%，净利润占合并报表净利润的比重分别为 8.46%、8.50%、13.16%及 21.09%，对发行人整体利润贡献较小，公司利润主要来源于母公司，母公司具有独立面向市场经营的能力，业务稳定且具有可持续性。公司将提升惠州生产基地经营规模，推进惠东基地、揭阳基地的建设，逐步降低华达石化对公司整体业绩的影响，公司控股股东、实际控制人已出具承诺，承担华达石化租赁划拨用地上建筑物被认定为违规建筑所导致的处罚及搬迁损失，发行人的解决措施可行、有效。

（三）对照《北京证券交易所向不特定合格投资者公开发行股票并上市业务规则适用指引第 1 号》（以下简称《1 号指引》）1-20 土地使用权的规定逐项发表明确意见

1、发行人子公司存在租赁使用划拨用地情况，国土资源部已授权中国石油化工集团公司经营管理划拨用地；中国石油化工集团公司和中国石化集团资产经营管理有限公司已批准同意由中石化资管广州分公司具体经营管理划拨用地。广州开发区规划和自然资源局、广州市规划和自然资源局黄埔区分局确认，并根据对广州市规划和自然资源局黄埔区分局相关部门的访谈结果以及对中石化资管广州分公司行政事务中心负责人的访谈结果，华达石化是在出租方受权经营范围之内租赁划拨用地，未改变划拨用地用途，无需再向政府部门另行办理审批手续；华达石化作为承租方租赁划拨用地在程序、用途方面符合《土地管理法》等法律法规的要求；华达石化在划拨土地上建设的生产经营场所已取得政府相关审批手

续，不存在未批先建情形，均由华达石化按合同约定的用途合法使用，不存在权属争议；不存在被行政处罚的风险，不属于重大违法违规行为；

2、发行人子公司华达石化存在租赁使用划拨土地，并在该划拨土地上建造房产的情形，华达石化生产经营场所占公司自有房屋总面积的比例约为 13.50%，占比较小，报告期内，华达石化营业收入占合并报表营业收入的比重分别为 25.90%、39.58%、43.94%及 42.08%，毛利占合并报表毛利的比重分别为 22.18%、23.20%、24.10%及 27.41%，净利润占合并报表净利润的比重分别为 8.46%、8.50%、13.16%及 21.09%，华达石化对公司整体利润贡献较小，公司利润主要来源于母公司，母公司具有独立面向市场经营的能力，业务稳定且具有可持续性。公司控股股东、实际控制人已出具承诺，承担华达石化租赁划拨用地上建筑物被认定为违规建筑所导致的处罚及搬迁损失，不会对公司持续经营产生重大影响；

3、发行人已取得募投用地使用权，不存在使用权未落实的风险，募投用地符合土地政策、城乡规划。

四、请保荐机构、申报会计师核查（2）事项并发表明确意见，说明对发行人采购价格公允性、供应商合作稳定性、是否存在供应商为发行人代垫成本费用等利益输送情形采取的核查程序、获取的核查证据和核查结论

（一）核查程序

针对（2）事项，保荐机构、申报会计师主要执行了以下核查程序：

1、获取报告期内发行人采购明细表，了解公司液体粗氨及成品氨的采购情况；获取公司与惠州中海油的合作协议，了解采购定价、采购价格、到期后价格协商机制等主要合同条款；

2、获取发行人向广州石化、惠州中海油采购二氧化碳原料气、液体粗氨的相关数据，对比分析相关采购价格变动的合理性；获取巴陵石化成品氨出厂价格，并与公司液体粗氨的采购价格进行对比，分析报告期内公司液体粗氨采购价格变动的合理性及期后是否存在大幅度上涨风险；

访谈广州石化、惠州中海油相关业务负责人，了解与二氧化碳原料气、液体粗氨相关的定价原则、定价程序等；访谈发行人总裁、财务负责人，了解公司二氧化碳原料气、液体粗氨的采购定价及其变动情况，分析各期价格变动的合理性；

3、访谈发行人总裁、销售负责人、财务负责人，测算若按照惠州中海油合格品液氨采购价、广州石化原料气采购价及广州石化液氨采购与惠州中海油进行交易，对公司各期营业成本、毛利率及净利润的影响；

4、获取报告期内发行人在建工程明细表及相关合同、采购明细表、销售明细表，结合资金流水核查，分析公司广州、惠州生产基地建设及运营过程中，与广州石化、惠州中海油及其关联方的业务或资金往来情况；

5、访谈发行人总裁、生产负责人、研发负责人，了解公司使用成品氨、液体粗氨加工氨水的生产流程及差异情况，获取公司与惠州中海油的相关合同、邮件及对账单，了解液体粗氨的货物质量及质量检验程序等；

6、获取发行人委托第三方检测机构对广州石化及惠州中海油二氧化碳原料气的检测报告；访谈公司总裁、生产负责人，了解惠州中海油、广州石化及中海壳牌二氧化碳原料气的差异情况及配套处理工艺；获取公司与广州石化、惠州中海油、中海壳牌、中科炼化的合作协议，检查采购定价、采购价格、质量标准等主要合同条款，结合访谈广州石化、惠州中海油相关业务负责人，了解与二氧化碳原料气、液体粗氨相关的定价原则、价格水平、影响因素、差异原因等，分析惠州中海油采购价格的合理性。

针对发行人采购价格公允性、供应商合作稳定性、是否存在供应商为发行人代垫成本费用等利益输送情形，除了上述核查程序，保荐机构还主要执行了以下核查程序：

1、了解发行人采购与付款业务循环相关的内部控制，评价其设计是否合理，测试关键内部控制运行的有效性；

2、获取由惠州中海油商务部、生产指挥中心出具的关于液体粗氨价格约定、质量问题的专项说明；

3、访谈华粤华源等公司的相关业务负责人及通过公开渠道了解同行业可比公司二氧化碳原料气、液体粗氨等原材料采购价格、定价原则、影响因素等情况；

4、获取报告期内发行人采购明细表，分析公司向不同供应商的采购价格是否存在显著差异；

5、访谈发行人总裁、采购负责人，了解公司与主要供应商的经营模式、合作背景、合作内容等，并通过公开渠道了解同行业可比公司与上游供应商的合作模式情况，分析合作模式是否存在重大差异；

6、获取报告期内发行人采购明细表，分析公司主要供应商是否发生重大变化，并了解变动的原因；

7、访谈报告期内发行人的主要供应商，了解公司与主要供应商的合作历史、交易内容、是否存在关联关系及为公司代垫成本费用等利益输送情形。

报告期内，供应商访谈的具体核查情况如下：

单位：万元

项目	2025年1-6月	2024年度	2023年度	2022年度
采购总额	7,572.42	13,828.20	15,272.83	12,819.38
访谈覆盖的采购金额	7,045.05	13,267.28	14,619.88	12,119.96
其中：实地走访覆盖的采购金额	7,045.05	13,267.28	14,619.88	12,119.96
访谈覆盖的采购金额占采购总额比例	**93.04%**	**95.94%**	**95.72%**	**94.54%**

8、实施函证程序，结合应付账款函证程序，对报告期内供应商的交易金额进行函证；

针对报告期内发行人向供应商采购金额，实施的函证情况如下：

单位：万元

项目	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
采购总额	7,572.42	13,828.20	15,272.83	12,819.38
回函可确认金额	7,280.61	13,302.65	14,207.63	11,959.27
回函可确认金额占采购总额的比例	**96.15%**	**96.20%**	**93.03%**	**93.29%**

9、通过国家企业信用信息公示系统、企查查等公开渠道查询发行人主要供应商的基本情况，检查其是否存在经营异常、与公司及其关联方是否存在关联关系等；

10、获取报告期内发行人控股股东、实际控制人、董事、监事、高级管理人员、销售及采购主要人员的资金流水，核查是否与公司的主要供应商存在资金往来等情形。

（二）核查结论

经核查，保荐机构、申报会计师认为：

1、发行人已在招股说明书补充披露了液体粗氨及成品氨的数量、价格等相关内容；公司与惠州中海油签订的二氧化碳原料气采购协议约定定价方式为固定价格，合同到期后可协商延期，双方就合同延期的具体事宜进行友好协商，公司享有合同续签的优先权，具体合作条款以届时签署的合同为准；公司与惠州中海油签订的液体粗氨采购协议约定定价方式为参考卓创资讯网巴陵石化成品氨出厂价格，并根据产品质量确定，合同到期前双方就合同延期和价格等事宜进行友好协商，具体合作条款以届时签署的合同为准；

2、发行人已对最近五年向广州石化、惠州中海油采购情况进行说明，报告期内，公司向惠州中海油采购液体粗氨的价格整体呈下降趋势且低于巴陵石化成品氨出厂价，主要与巴陵石化成品氨出厂价变动及不符合标准的液体粗氨占比较高有关，具备合理性；若未来成品氨市场价格上涨、液体粗氨的质量符合标准，将导致公司液体粗氨采购成本上涨，公司已在招股说明书中对相关风险进行揭示；

3、若按照合格液氨采购价、广州石化二氧化碳原料气及液氨采购价与惠州中海油进行交易，发行人仍保持较强的盈利能力；随着公司业务规模提升、高纯氢等新产品投产，惠州中海油二氧化碳原料气及液体粗氨的价格变动对公司业绩的影响预计将逐步减小；

4、报告期内，发行人广州生产基地建设过程中，不存在与广州石化及其关联方发生业务或资金往来的情形；广州生产基地运营过程中，涉及向广州石化采购生产所需的二氧化碳原料气、燃料及动力等情形；公司惠州生产基地建设过程中，中海壳牌为改扩建项目提供二氧化碳原料气管道建设，惠州中海油为高纯氢项目提供氮气用于管道吹扫；惠州生产基地运营过程中，涉及向惠州中海油采购二氧化碳原料气、液体粗氨及含氢尾气的情形；

5、成品氨与液体粗氨加工氨水的生产流程差异主要体现在处理液体粗氨杂质的工序，发行人需要配置气液分离器和吸附器，且日常需要更换吸附器的吸附剂及处理收集器的杂质；

报告期内，发行人未向广州石化采购液体粗氨，公司向惠州中海油采购液体

粗氨的货物质量标准按照合同约定应为“液体无水氨 GB/T 536-2017 合格品”，以惠州中海油的邮件及对账单确认产品质量情况，同时双方对交付不合格品的情况进行了明确约定；

6、二氧化碳原料气、液体粗氨是石化企业排放的废气或副产品，属于非标准产品，无公开市场价格，且不同供应商采取不同的定价机制。发行人对惠州中海油二氧化碳原料气采购价格相对较低，主要与不同供应商的合作背景、二氧化碳原料气的定价原则、质量及处理工艺、采购规模、合作年限等因素有关；公司向惠州中海油采购液体粗氨的价格与中科炼化的价格不同，主要系两家公司定价方式不同，其中 2024 年及 2025 年 1-6 月，公司向惠州中海油采购价格低于中科炼化，主要受巴陵石化成品氨出厂价格下降的影响。公司对惠州中海油二氧化碳原料气、液体粗氨采购价格相对较低，具备合理性；

7、报告期内，发行人采购价格公允，公司与主要供应商广州石化、惠州中海油合作稳定，不存在供应商为发行人代垫成本费用等利益输送情形。

问题 2. 进一步披露行业竞争情况与创新特征

根据申请文件：(1)华南地区二氧化碳产能占全国 6.8%，需求量占全国 7.1%。报告期各期，发行人在广东省内的销售收入占比分别为 91.16%、89.16%、89.85%。（2）根据卓创资讯数据测算，发行人液态二氧化碳产品 2024 年度全国市场占有率 2.41%、华南地区市场占有率 33.94%。液态二氧化碳、干冰、氨水及高纯氢均具有一定的运输半径。（3）不同工业气体品类、生产气源、产品纯度需要不同的技术路线和生产工艺，主要技术路线包括化学合成、气体分离、回收提纯等。（4）广东省机械工程学会鉴定由发行人及相关主体共同完成的“石化行业二氧化碳捕集技术与装备研发及规模化应用”项目总体达到国际先进水平，其中“两级制冷技术”和“双精馏提纯技术”处于国际领先水平。

请发行人：（1）披露不同产品在全国及华南地区（或广东省）的市场空间及变化趋势、竞争格局、头部企业及其市场份额、发行人市场份额等情况。（2）结合不同产品在全国及华南地区（或广东省）的产能、产量、市场规模及变化趋势、对应原材料的价格变化趋势、业内企业在华南地区客户拓展情况及新增或计划新增产能情况、在手订单及变动情况等，说明发行人产品在华南地区的供求关

系变化趋势及对经营业绩的影响，并视情况进行风险揭示。（3）结合各产品在广东省内各地区、广东省外的销量、售价、收入、毛利及占比情况，各产品的主要运输方式及对应的运输半径、运输成本及承担主体，发行人在广东省外客户拓展情况及生产基地建设计划等，说明发行人是否存在主营业务地域集中导致市场空间狭小且缺乏市场拓展能力的情形。（4）按产品类型披露区分产品品质的主要指标，不同品质产品对应的生产工艺、应用领域及差异情况，发行人及业内主要企业、竞争对手的产品品质情况。结合上述内容，说明发行人产品“达到国际先进水平”、“处于国际领先水平”、工业气体行业“具备较高的技术壁垒”等披露内容的客观依据。（5）披露各产品不同技术路线的代表企业及发行人采用的技术路线。结合各产品不同技术路线在原材料来源及运输方式、生产工艺及生产成本、产品性能、供应商及客户类型等方面的差异，说明发行人技术路线的先进性。

请保荐机构核查上述事项并发表明确意见，同时对照《1 号指引》1-24 第三方数据的规定逐项发表明确意见。

【公司回复】

一、披露不同产品在全国及华南地区（或广东省）的市场空间及变化趋势、竞争格局、头部企业及其市场份额、发行人市场份额等情况

发行人主要产品为液态二氧化碳、干冰、氨水及高纯氢，卓创资讯、隆众资讯等行业研究机构对其市场情况进行了统计。我国及华南地区的干冰、氨水市场公开统计数据较少，且液态二氧化碳、液氨分别是干冰、氨水生产的核心原材料，干冰、氨水消费需求是液态二氧化碳、液氨整体需求的组成部分之一。因此，以下主要分析液态二氧化碳、液氨及高纯氢市场的相关情况。

（一）不同产品在全国及华南地区（或广东省）的市场空间及变化趋势、产能及产量

发行人已在招股说明书“第五节 业务和技术”之“二、行业基本情况”之“（三）行业发展概况及发展趋势”关于不同产品在全国及华南地区（或广东省）的市场空间及变化趋势、产能及产量等情况完善披露如下：

“（三）行业发展概况及发展趋势

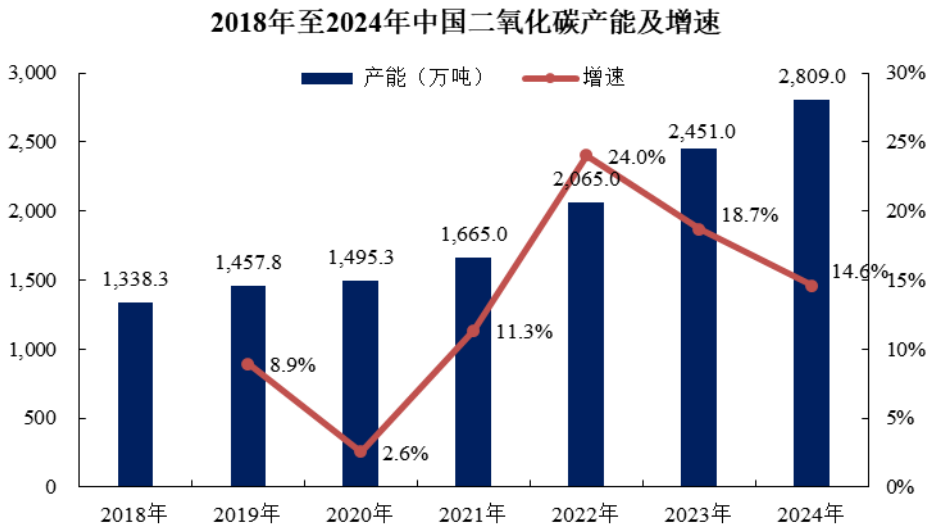
石化企业尾气及副产品的资源综合利用，主要包括二氧化碳废气回收生产液态二氧化碳及干冰、酸性污水汽提回收液体粗氨、工业副产氢回收生产高纯氢、酸性气体回收生产硫磺、合成气回收生产一氧化碳及氢气等。发行人已布局二氧化碳废气、液体粗氨、工业副产氢等石化尾气或副产品的回收利用。

1、二氧化碳及干冰行业发展概况

（1）二氧化碳及干冰行业供给情况

①我国二氧化碳及干冰产能保持增长趋势

我国二氧化碳市场产能近年来呈现持续增长趋势。随着“双碳”政策出台，大型化工生产企业入局，产能增速提升，根据卓创资讯统计，2024 年二氧化碳年产能达到 2,809 万吨，2021 年至 2024 年的年均复合增长率为 19.05%。



数据来源：卓创资讯

华南二氧化碳产能保持增长态势。根据卓创资讯统计，华南二氧化碳年产能由 2022 年的 152.8 万吨增长至 2024 年的 190.0 万吨，年均复合增长率为 11.5%。

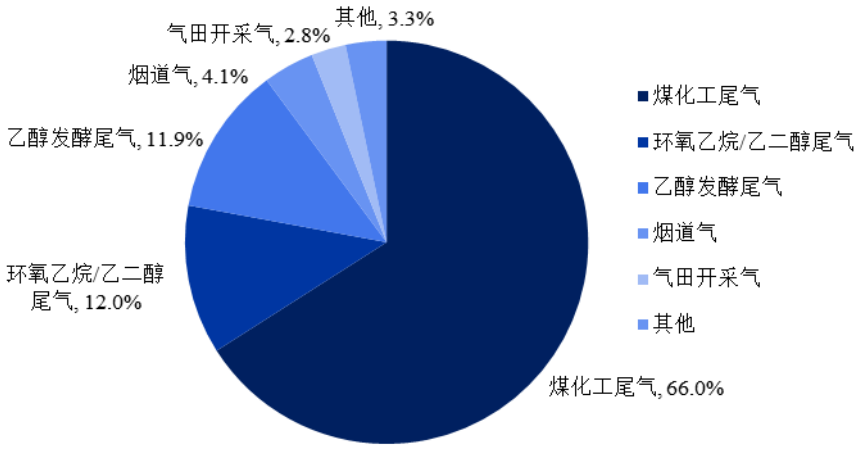
干冰作为二氧化碳的下游产品，我国干冰行业产能保持稳定增长趋势。根据卓创资讯统计，我国干冰市场年产能从 2017 年的 58.4 万吨，稳步增长至 2024 年的 85.5 万吨，年均复合增长率为 5.60%。华南干冰具体产能无公开统计数据。

②煤化工尾气是我国二氧化碳提纯再利用的主要原料气

二氧化碳的原料气来源主要包括煤化工、环氧乙烷/乙二醇装置、乙醇发酵等产生的尾气回收及气田开采。根据卓创资讯统计，2024 年我国二氧化碳产能

按原料气种类分类，66.0%来源于煤化工尾气。煤化工尾气主要在煤制氢、甲醇制氢等生产过程产生，制氢工艺在合成氨、炼厂加氢、甲醇生产等工业生产中应用广泛，因其二氧化碳尾气量大、浓度高，是目前二氧化碳尾气回收的首选。

2024年中国二氧化碳产能原料气来源分布情况

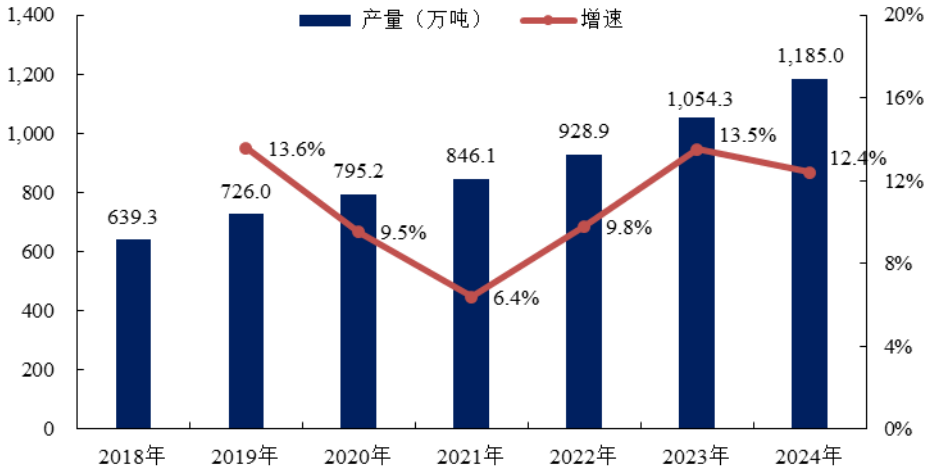


数据来源：卓创资讯

③我国二氧化碳及干冰产量稳步增长

在“双碳”政策的推动下，越来越多的企业投建二氧化碳回收装置；同时，随着二氧化碳下游应用领域的拓展及消费量的增长，我国二氧化碳产量稳步增长。根据卓创资讯统计，2024 年受油田注井需求大幅增长及化工行业需求带动，我国二氧化碳产量为 1,185.0 万吨，较 2023 年产量同比增长 12.4%；2018 年至 2024 年，我国二氧化碳产量年均复合增长率达到 10.83%。

2018年至2024年中国二氧化碳产量及增速



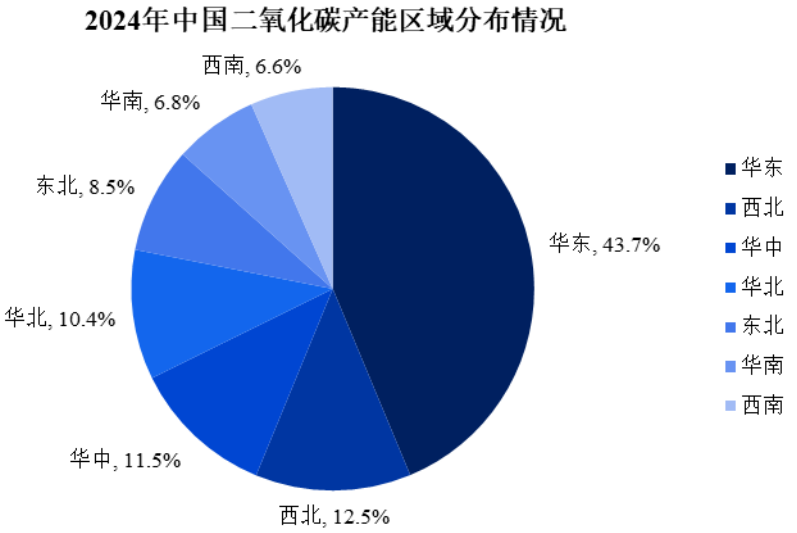
数据来源：卓创资讯

根据卓创资讯统计，我国二氧化碳及干冰产销基本处于动态平衡状态，我国

干冰产量、华南二氧化碳及干冰产量与需求量均保持增长趋势。

④我国二氧化碳产能分布分散，华南地区产能占比较低

我国二氧化碳产能分布较为分散，主要集中在华东、西北及华中地区，其中华东地区二氧化碳产能位居第一，占比达 43.7%。发行人所处的华南地区，产能占比仅为 6.8%。

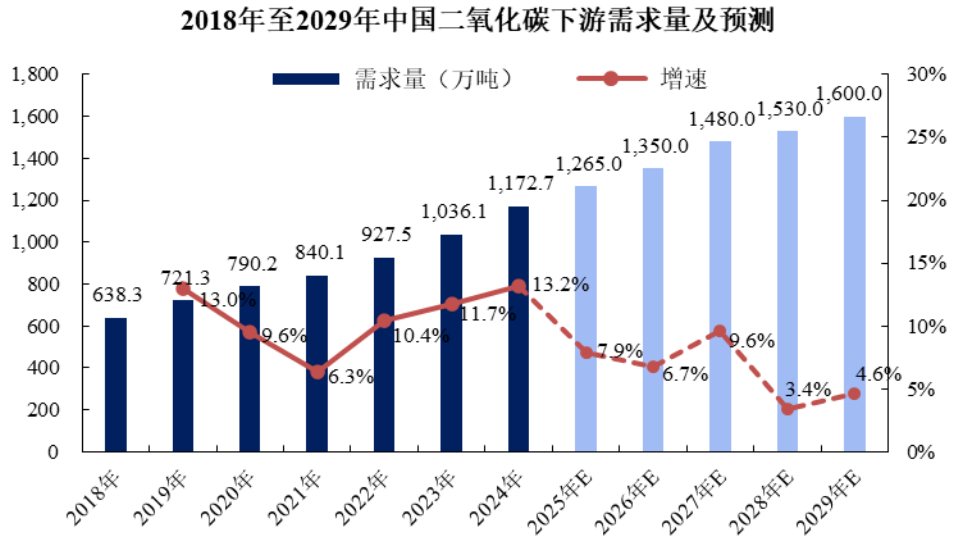


数据来源：卓创资讯

（2）二氧化碳行业需求情况

①我国二氧化碳需求量持续增长

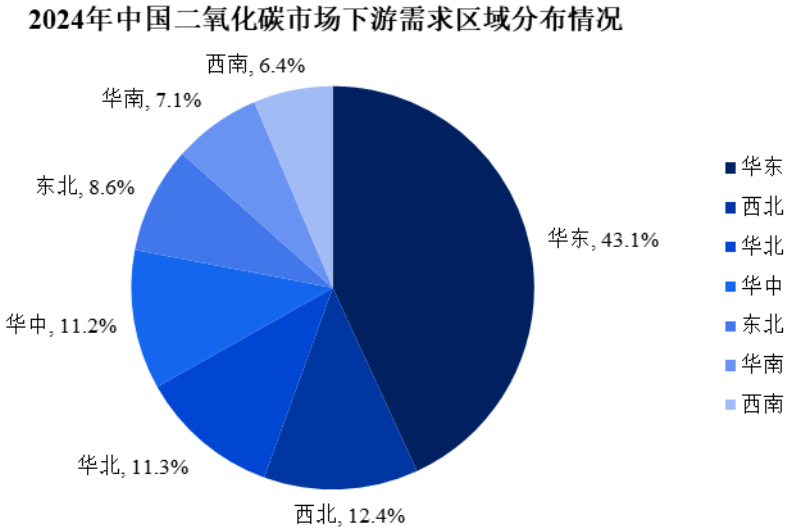
近年来，随着化工合成、冷链物流及油田注井等下游需求的扩张，我国二氧化碳需求量持续增长。根据卓创资讯统计，2018 年我国二氧化碳下游需求量为 638.3 万吨，2024 年增长至 1,172.7 万吨，年均复合增长率为 10.67%；根据卓创资讯预测，2025 年至 2029 年，每年二氧化碳下游需求增量将在 50 万吨-150 万吨之间，2029 年下游消费量预计将达到 1,600 万吨。



数据来源：卓创资讯

②华南地区等经济发达地区的二氧化碳需求旺盛

我国经济发达地区对二氧化碳产品需求旺盛，部分地区供不应求。2024 年，我国二氧化碳消费量主要集中在华东地区，占比达 43.1%；发行人所处华南地区的二氧化碳消费量**由 2022 年的 80.50 万吨增长至 2024 年的** 83.26 万吨，占比达 7.1%。

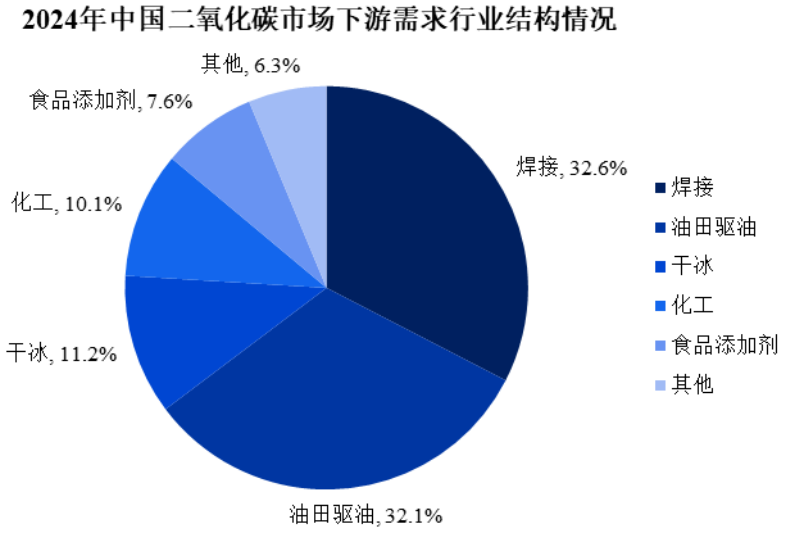


数据来源：卓创资讯

③二氧化碳下游应用广泛且应用领域逐步拓展

二氧化碳是现代工业中重要基础原料，广泛应用于工业焊接、石油助采、化工合成、食品饮料、烟丝膨化等领域。各地二氧化碳市场的消费结构因各地的工

业结构不同而存在差异，发行人的二氧化碳产品主要应用于化工合成、工业焊接、食品饮料、烟丝膨化等领域。



数据来源：卓创资讯

A、化工合成需求情况

随着化工合成等技术的持续发展，二氧化碳作为原料，不仅可用于生产甲醇、尿素、**碳酸钡、碳酸钙**等传统**基础**化学品，而且被逐步应用于碳酸二甲酯、聚碳酸亚丙酯、**聚醚醚酮、聚碳酸酯多元醇**、低碳烯烃、芳烃、碳纳米管等多种新兴产品的生产。

碳酸二甲酯是锂电池电解液主要溶剂之一，随着锂电产业的快速发展，锂电池生产对碳酸二甲酯及其原料二氧化碳的需求不断增加。根据隆众资讯统计，2020 年至 2024 年碳酸二甲酯年产量由 50.9 万吨增长至 170 万吨，碳酸二甲酯行业的发展将持续拉动二氧化碳需求量提升。此外，二氧化碳可用于制备有机高分子材料，特别是二氧化碳与环氧丙烷合成的可降解塑料聚碳酸亚丙酯，具有完全生物降解等优点。经过多年的研究开发，相关研究取得了长足进展，国内外先后建立一系列聚碳酸亚丙酯的生产线，聚碳酸亚丙酯逐步走向工业化应用。**同时，聚醚醚酮、聚碳酸酯多元醇等其他聚合物材料的研发与产业化进程也在加速推进，共同带动二氧化碳在聚合物材料领域的需求增长，进一步扩大了其化工合成下游市场的整体规模。**

B、工业焊接市场需求情况

二氧化碳气体保护电弧焊为当前重要的焊接方式之一，二氧化碳可以阻止氧气与焊接点处高温熔化的金属接触，防止金属氧化。近年来，二氧化碳和氩气混合气体保护焊技术的发展，扩大了二氧化碳气体保护焊的应用范围，该焊接方法克服了其他气体保护焊热量分散、焊点大、焊接处易变形等不足。

目前，二氧化碳气体保护电弧焊的焊接方式主要应用于船舶制造，在我国具有广阔的市场空间。根据卓创资讯统计，2024 年全国造船完工量 4,818 万载重吨，同比增长 13.85%；新接订单量 11,305 万载重吨，同比增长 58.78%；截至 2024 年底，手持订单量 20,872 万载重吨，同比增长 49.74%。二氧化碳作为船舶及集装箱焊接的主要保护气，用量将随之增加。

C、食品饮料市场需求情况

碳酸饮料对液态二氧化碳的需求将稳步提升。根据 Euromonitor 统计，2024 年我国碳酸饮料销量为 161.18 亿升，同比增长 7.62%，其中可口可乐和百事可乐的销量占据国内碳酸饮料大部分市场；在低糖碳酸饮料等新兴饮品销量增长的带动下，预计未来我国碳酸饮料销量将以 4.07%的速度稳步增长，2028 年将达到 189.09 亿升。

我国啤酒行业已进入平稳发展阶段，对液态二氧化碳的需求将维持稳定。根据国家统计局统计，2020 年至 2024 年，我国啤酒行业规模以上企业啤酒总产量由 3,411.10 万千升增长至 3,521.30 万千升。

D、烟丝膨化市场需求情况

我国烟草市场需求及其生产对二氧化碳的需求将保持稳定。二氧化碳用于烟丝膨化，可增加烟丝的蓬松度和柔软度，有利于提高烟丝质量，节约烟丝用量，改善香烟口感。根据国家统计局统计，2024 年我国卷烟累计产量超过 2.47 万亿支，同比增长 1.02%。

E、干冰市场需求情况

近年来，随着冷链物流、干冰清洗等行业的快速发展，干冰市场需求与日俱增，促进了二氧化碳市场的发展。根据卓创资讯统计，我国干冰市场需求从 2017 年的 40.9 万吨，稳步增长至 2024 年的 57.5 万吨，年均复合增长率为 4.98%。

华南区域生鲜电商渗透率居全国前列，同时珠三角电子、汽车产业密集，随着冷链物流市场及工业设备清洗行业的快速发展，华南干冰市场需求量将上升。

在冷链物流领域，随着我国骨干冷链物流基地及冷链设施建设稳步推进，冷链物流市场需求带动干冰销量快速增长。根据中国物流与采购联合会冷链物流专业委员会统计，我国冷链物流市场规模从 2018 年的 3,035 亿元快速增长到 2024 年的 5,361 亿元，年均复合增长率达 9.95%，2024 年我国冷链物流市场冷链需求总量达 3.65 亿吨，同比增长 4.3%。

在干冰清洗领域，干冰清洗以高速喷射温度极低的干冰颗粒到工件表面和内孔，进而气化并产生冲击微爆效应，实现高效去污，解决传统清洗方式造成的损伤问题，有助于降低清洗成本，提高生产效率。**干冰清洗已在汽车工业、精密半导体、模塑模具、电气电力、食品饮料、医疗器械、印刷、水火损害与文物修复、核工业等各行各业得到高效应用。**工业设备清洗行业的快速发展，将推动干冰市场需求量上升，**根据华经产业研究院统计，我国工业设备清洗行业规模持续扩大，2024 年达到 1,188.2 亿元，2018 年至 2024 年复合增长率约为 7.12%。**

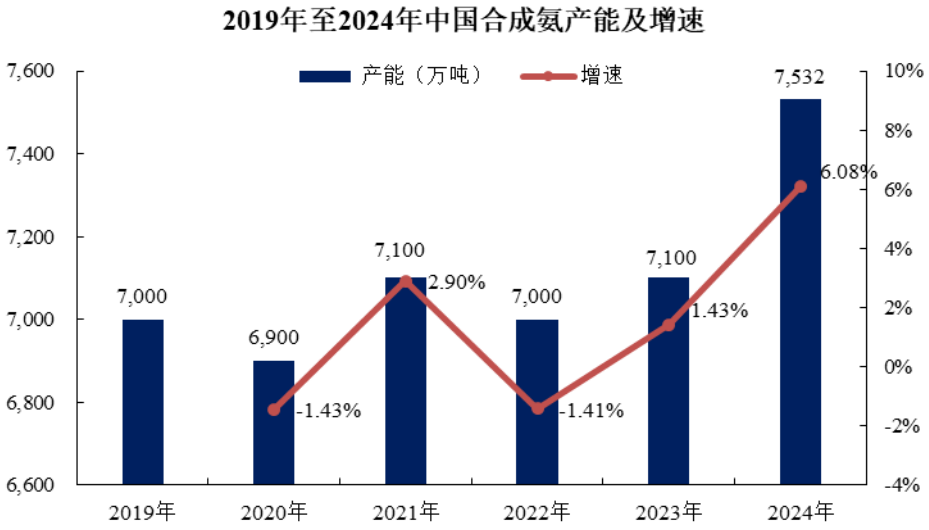
此外，干冰还广泛用于生物医药、消防安全、演艺舞美等多个领域，进一步拓宽了干冰市场的需求空间。

2、**液氨及氨水**行业发展概况

（1）**液氨**供给情况

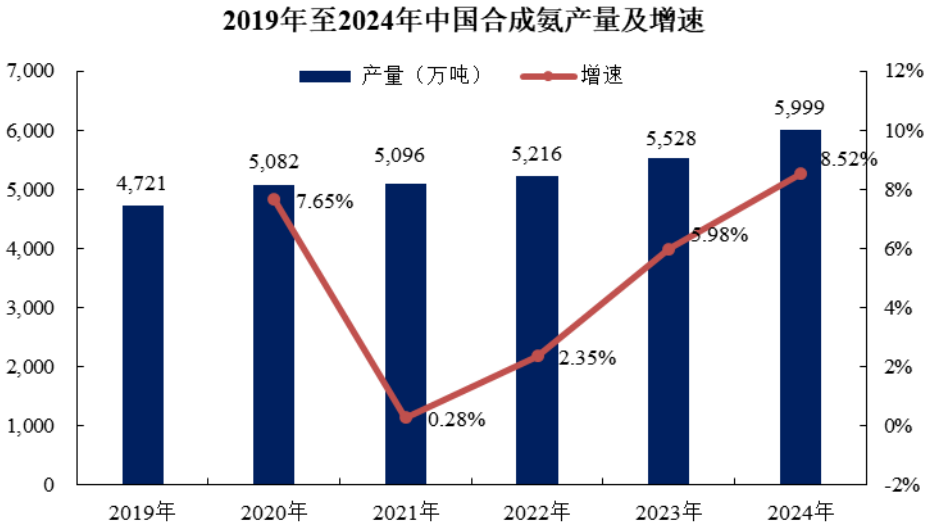
①合成氨供给情况

近年来，我国合成氨产能呈现震荡增加趋势。根据卓创资讯统计，我国合成氨年产能从 2019 年的 7,000 万吨增长至 2024 年的 7,532 万吨，合成氨产能先降后增，供给侧改革对部分落后产能进行了淘汰，水煤浆及航天炉等新增先进产能陆续投产，市场整体产能陆续修复。



数据来源：卓创资讯

随着产能扩大，我国合成氨产量相应提高，2024 年合成氨产量增加至 5,999 万吨，同比上涨 8.52%。



数据来源：卓创资讯

华南地区合成氨生产企业较少，整体产能较小。根据卓创资讯统计，2024 年华南合成氨年产能仅约 30 万吨，占全国的 0.40%。

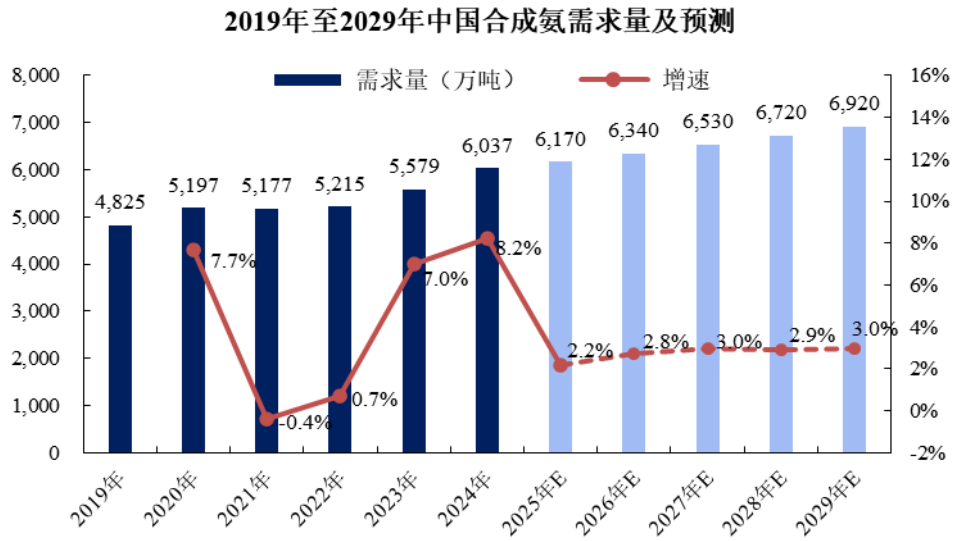
②液体粗氨供给情况

根据隆众资讯统计，我国通过酸性污水汽提生产液体粗氨的企业逐年增加，主要系分布在华东、华中和华南地区的石化企业。2022 年，我国石化企业的液体粗氨产量为 9.85 万吨，同比增长 1.19 万吨；**其中最大的供应商为惠州中海油，其液体粗氨年产量约为 2.16 万吨，基本向发行人销售。**

（2）液氨及氨水需求情况

①液氨需求情况

我国液氨需求量近年来呈现波动上升趋势，合成氨受下游化肥、化工、纺织品核心驱动力带动，需求量整体增长。根据卓创资讯统计，2019 年中国合成氨需求量为 4,825 万吨，2024 年增长至 6,037 万吨，年均复合增长率为 4.58%，预计到 2029 年中国合成氨需求量将增加至 6,920 万吨。



数据来源：卓创资讯

发行人液氨的下游市场主要系工业废气脱硝与污水处理等行业。根据卓创资讯统计，我国合成氨用于水泥及火电脱硝领域的理论耗氨量约 180 万吨。

②氨水需求情况

氨水及液氨作为水泥厂、火力发电厂、造纸厂、玻璃厂、石油化工等工业烟气脱硝及污水处理的还原剂，存在稳定的市场需求。

A、水泥厂烟气脱硝市场需求情况

根据国家统计局统计，2024 年全国水泥产量共 18.25 亿吨，发行人所在广东省水泥产量为 1.31 亿吨，占全国水泥总产量的 7.16%，位居全国产量首位。广东作为我国水泥大省，水泥生产过程中的烟气脱硝对氨水及液氨拥有较大的市场需求。

B、发电厂烟气脱硝市场需求情况

近年来，尽管风电及光伏等绿色能源保持较快发展，但是火力发电仍是我国电力的重要供应来源之一。根据国家能源局统计，2024 年末全国发电装机容量 33.49 亿千瓦，其中火电装机容量 14.44 亿千瓦，同比增长 3.89%。

垃圾焚烧发电是火电的重要形式之一。随着我国城镇化的发展、城市发展空间的制约和环境保护的需要，垃圾焚烧发电已成为我国重要的电力供应之一。根据中国产业发展促进会生物质能产业分会统计，截至 2024 年底，我国生活垃圾焚烧发电装机容量达到 2,738 万千瓦，同比增长 6.25%，发电厂使用氨水及液氨进行烟气脱硝的需求量将随之增加。

C、造纸厂脱硝市场需求情况

我国造纸行业产销量常年位居全球首位。根据国家统计局统计，2024 年我国机制纸及纸板产量 15,846.90 万吨，同比增长 10.01%，首次突破 15,000 万吨大关，创历史新高；广东产量 2,648.33 万吨，同比增长 6.85%，占全国总产量的比例为 16.71%，位居全国第二位。广东作为我国造纸大省，造纸的烟气脱硝对氨水及液氨拥有稳定的市场需求。

D、玻璃厂烟气脱硝市场需求情况

我国是全球玻璃生产第一大国。根据国家统计局统计，我国平板玻璃产量已由 2004 年的 37,026.17 万重量箱增长至 2024 年的 100,041.70 万重量箱，年均复合增长率为 5.10%；其中，2024 年广东省平板玻璃产量达 10,685.20 万重量箱，同比增长 19.63%，产量占全国的 10.68%，位居全国第三。广东省玻璃产业的稳步发展带动氨水及液氨市场需求的增长。

E、污水处理市场需求情况

随着我国工业化和城市化水平的不断发展，工业废水和生活污水持续增加。根据头豹研究院统计，2023 年我国工业废水处理能力达到 1.89 亿吨/日，同比增长 2.11%；2023 年我国工业污水处理行业市场规模达到 767.5 亿元，同比增长 8.73%。随着污水处理市场规模的增长，水务环保企业对氨水及液氨的需求量将随之增加。

F、试剂级氨水市场需求情况

试剂级氨水对纯度和杂质控制要求较高，主要应用于化学检测试剂、日化品生产、纺织助染以及医药中间体合成等领域，市场需求呈现多元且稳定的特点。

在化学试剂领域，试剂级氨水作为基础通用试剂，是各类化学分析、滴定检测和教学实验中的常用试剂，高校、科研院所、第三方检测机构及企业研发中心均保持稳定需求；在日化及纺织领域，氨水作为 pH 调节剂和添加剂，用于高端洗涤剂、洗发水、染发剂等产品的生产，也可作为纺织印染领域的助染剂使用；在制药工业中，氨水可作为药物合成中间体的重要原料。

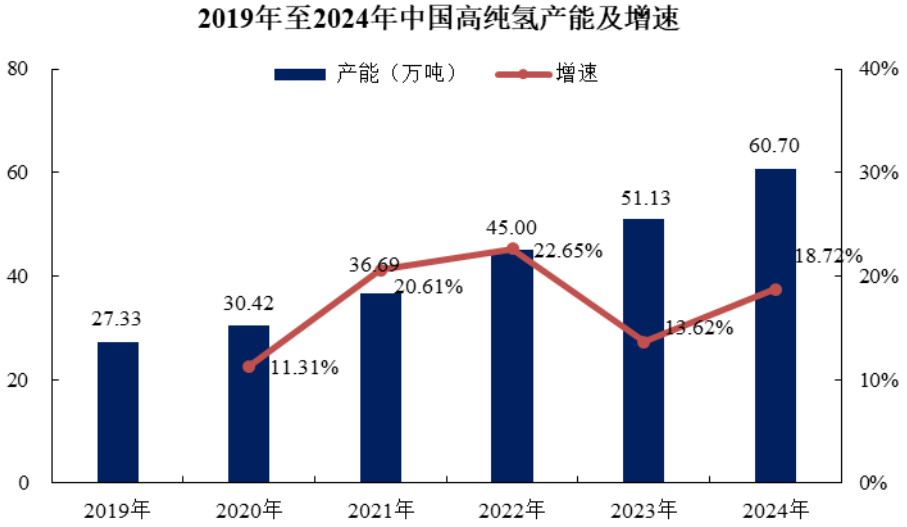
3、高纯氢行业发展概况

氢能是一种绿色低碳、应用广泛的二次能源，正逐步成为全球能源转型发展的重要载体之一。

（1）高纯氢行业供给情况

①我国高纯氢产能保持持续增长

近几年，随着我国高纯氢供应端快速发展，产能、产量均有所提升。根据隆众资讯统计，2024 年我国高纯氢年产能 60.7 万吨，2019 年至 2024 年的年均复合增长率为 17.30%。



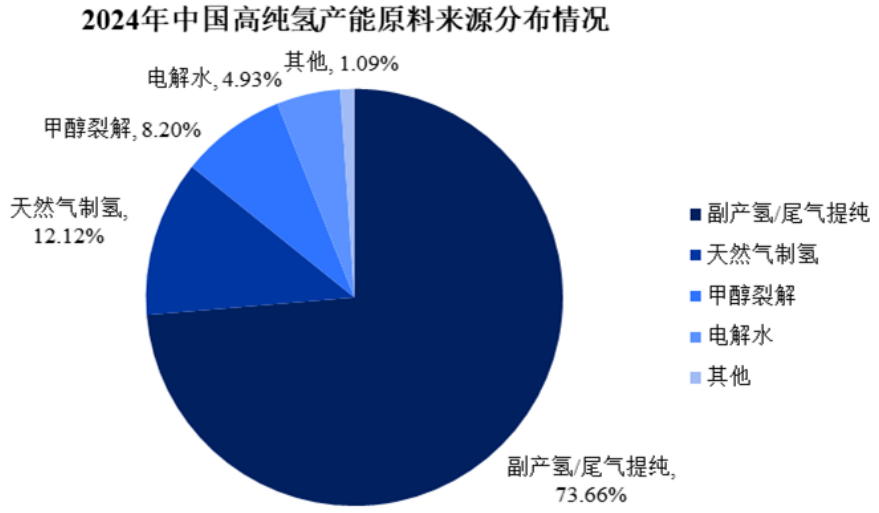
数据来源：隆众资讯

华南高纯氢产能保持增长态势。根据隆众资讯统计，华南地区高纯氢年产能由 2020 年的 2.11 万吨增长至 2024 年的 3.52 万吨，年均复合增长率为 13.68%。

②我国主要依靠化石燃料及副产氢制取高纯氢

我国氢气制取工艺主要分为化石燃料制氢、工业副产氢和电解水制氢。其中，化石燃料制氢包括煤制氢、天然气制氢、石油裂解制氢、甲醇裂解制氢等，是目前国内产能占比最高的制氢工艺；工业副产氢包括焦炉尾气提纯制氢、甲醇制氢等制氢工艺；电解水制氢包含工业电制氢，光伏、风电、水电、核电等可再生能源发电制氢。

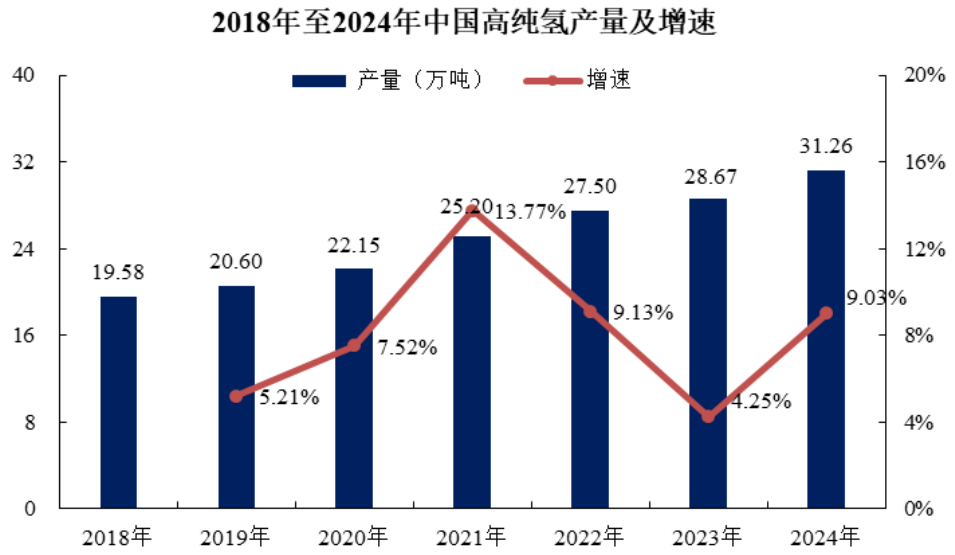
根据隆众资讯统计，2024 年我国高纯氢产能按原料来源划分，副产氢和尾气提纯制氢占比 73.66%，天然气制氢占比 12.12%，甲醇裂解制氢占比 8.20%，电解水制氢占比 4.93%。



数据来源：隆众资讯

③我国高纯氢产量持续增长

根据隆众资讯统计，2018 年至 2024 年我国高纯氢产量呈持续增长趋势，2024 年我国高纯氢产量为 31.26 万吨，同比增长 9.03%。

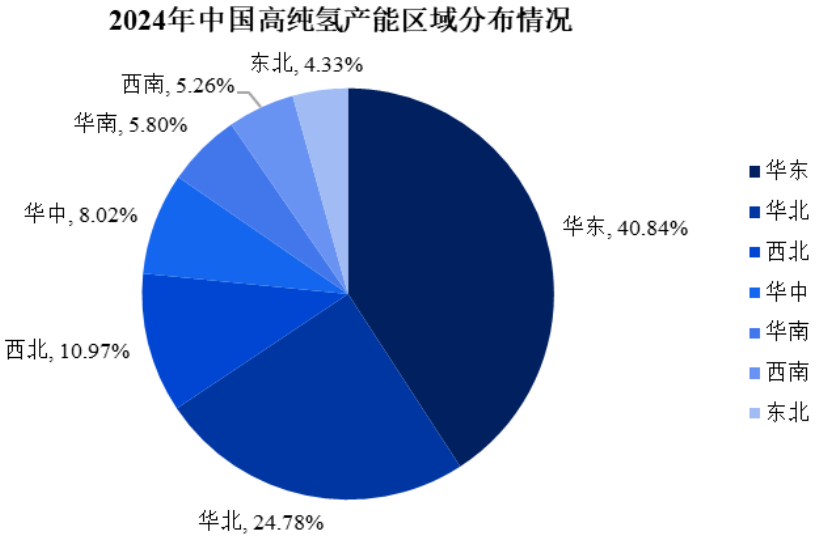


数据来源：隆众资讯

根据隆众资讯统计，我国高纯氢产销基本平衡，华南高纯氢产量与需求量相匹配。

④我国高纯氢产能分布分散，华南地区产能占比较低

我国高纯氢产能分布较为分散，主要集中在华东及华北地区，其中华东地区高纯氢产能位居第一，占比达 40.84%，华北地区高纯氢产能占比 24.78%。发行人所处的华南地区，产能占比仅为 5.80%。

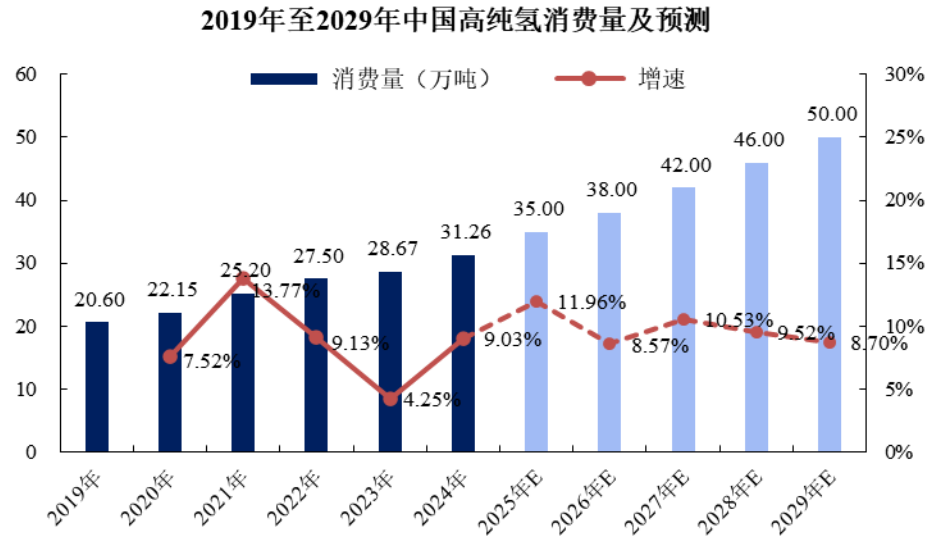


数据来源：隆众资讯

（2）高纯氢行业需求情况

①我国高纯氢消费量稳步增长

根据中国石化《中国能源展望 2060》，2023 年，我国氢气消费量约 3,549 万吨，预计到 2060 年，我国氢气供应量增至 8,580 万吨，占我国终端能源消费总量的近 12%。根据隆众资讯统计，2024 年我国高纯氢消费量为 31.26 万吨，同比增长 9.03%，预计 2029 年消费量将达到 50.00 万吨。

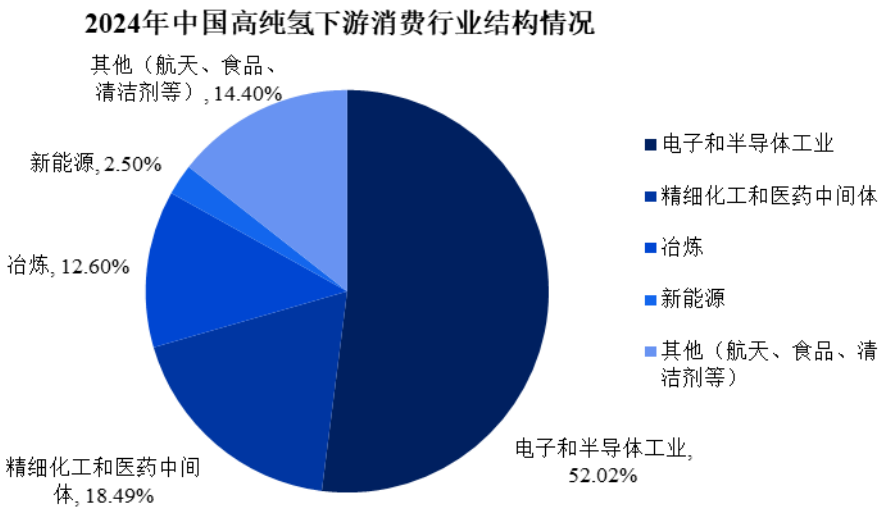


数据来源：隆众资讯

根据隆众资讯统计，2024 年，华南高纯氢消费量约为 1.81 万吨，占全国消费量的比例为 5.80%，仍有较大提升空间。

②高纯氢下游应用领域消费结构稳定

根据隆众资讯统计，2019 年至 2024 年，我国高纯氢下游应用领域消费结构整体较为稳定。2024 年，我国电子工业和半导体行业的高纯氢消费量最大，达到 16.26 万吨，高纯氢在电子和半导体行业中应用十分广泛，比如在电真空材料钨、钼等生产过程中，用高纯氢还原氧化物；在集成电路制作过程中，使用高纯氢作为配置 SiH_4/H_2 等混合气的底气。精细化工和医药中间体行业的高纯氢消费量排名第二，为 5.78 万吨，氢气通常应用于精细化学品和高分子材料等的加氢工业，以及医药中间体的还原反应。冶炼行业的高纯氢消费量排名第三，为 3.94 万吨，氢气用作还原剂将金属氧化物还原成纯金属，稀有金属用高纯氢相对较多，如钨、钛、铝、钢、镍、铬等高品质产品。



数据来源：隆众资讯”

（二）不同产品在全国及华南地区（或广东省）的竞争格局、头部企业及其市场份额、发行人市场份额

发行人已在招股说明书“第五节 业务和技术”之“二、行业基本情况”之“（五）发行人产品或服务的市场地位及竞争情况”关于不同产品在全国及华南地区（或广东省）的竞争格局、头部企业及其市场份额、发行人市场份额等情况完善披露如下：

“1、**行业竞争格局、行业内主要企业及**发行人市场地位

（1）液态二氧化碳及干冰

①行业竞争格局

根据来源方式不同，**我国**二氧化碳企业可以分为两大类，一类系开采天然二氧化碳气田的企业，主要分布在黑龙江大庆、吉林松原、山东淄博等地；另一类系回收工业尾气的企业，分布较广，上市或新三板挂牌的公司主要包括凯美特气、金宏气体、深冷能源等。**据卓创资讯统计，截至 2024 年末，我国二氧化碳正常生产的企业有 210 家左右，行业整体集中度不高，头部 10 家企业产能份额占比约 20%。**

液态二氧化碳及干冰**运输成本较高**，存在销售半径，市场竞争态势主要取决于企业所在地及周边地区的供需情况。**其中，华东（尤其山东、江苏）、华中（尤其河南）等地区二氧化碳生产企业较多，企业之间竞争激烈，市场价格相对较低；**

西北、西南、东北地区由于下游市场需求较小，二氧化碳生产企业有限，因此竞争较小，价格也比较稳定；发行人所处的华南地区市场需求旺盛，但液态二氧化碳生产企业较少，主要包括发行人、凯美特气、华粤华源、新华粤及中海石油深海开发有限公司等企业。

②行业内头部企业及发行人产能份额

根据公开数据，按照产能口径统计，2024 年度，全国、华南液态二氧化碳头部企业及发行人的份额情况如下：

单位：万吨

项目		产能	份额
全国	深冷能源	148	5.27%
	榆林城投佰盛化学科技有限公司	100	3.56%
	中国石油化工股份有限公司齐鲁分公司	70	2.49%
	国家能源投资集团有限责任公司	65	2.31%
	凯美特气	56	1.99%
	发行人	40	1.42%
华南	华粤华源	40	21.05%
	新华粤	20	10.53%
	中海石油深海开发有限公司	20	10.53%
	惠州凯美特	13	6.84%
	发行人	40	21.05%

注 1：资料来源于卓创资讯、定期报告、官方网站等；
注 2：上述企业系根据卓创资讯统计的 2024 年全国及华南区域产能领先的企业；
注 3：鉴于各公司销量无完整公开统计数据，上表中的份额按照产能份额统计，下同；
注 4：华南地区指广东、广西及海南，下同。

干冰属于液态二氧化碳下游细分领域，各公司具体产能无公开统计数据。2024 年，发行人拥有年产 4 万吨干冰产能，同行业可比公司凯美特气拥有年产 2.3 万吨干冰产能，其中惠州凯美特拥有年产 2 万吨干冰产能。

③行业内主要企业

除发行人外，上市或新三板挂牌公司，以及华南地区通过回收工业尾气生产二氧化碳的主要企业情况如下：

公司	概况
凯美特气（002549.SZ）	成立于 1991 年，2011 年上市；主营业务为工业气体的研发、生产、销售，主要产品包括食品级液体二氧化碳、干冰、氩气、氮气、氢气、氧气、戊烷、液化气及可燃气等，产品广泛应用于电子、石油化工、食品饮料、烟草、冶金、农业等领域；2024 年营业收入为 58,803.73 万元，净利润为-5,028.47 万元。
金宏气体（688106.SH）	成立于 1999 年，2020 年上市；主营业务为工业气体的研发、生产、销售和服务，主要产品包括特种气体（超纯氨、高纯氧化亚氮、正硅酸乙酯、高纯二氧化碳、高纯氢等）、大宗气体（氧气、氮气、氩气、二氧化碳、乙炔等）和燃气三大类共百余种气体产品，产品广泛应用于电子半导体、医疗健康、节能环保、新材料、新能源、高端装备制造等领域；2024 年营业收入为 252,527.77 万元，净利润为 20,980.27 万元。
深冷能源（831177.NQ）	成立于 2004 年，2014 年在新三板挂牌；主营业务为工业气体的生产制造、销售和运输，主要产品为合成气体（二氧化碳、瓶装二氧化碳等）、空分气体（氧气、氮气、氩气等）、电子特种气（一氧化碳、二氧化硫、超纯氨等）等，产品广泛应用于化工、电子、油田、煤矿、光伏、医药等领域；2024 年营业收入为 52,980.17 万元，净利润为 7,173.40 万元。
华粤华源	成立于 2008 年，位于广东省茂名市，主要以茂名石化乙二醇、环氧乙烷和煤制氢装置产生的工业废气为原料生产液态二氧化碳。
新华粤	成立于 2017 年，位于广东省湛江市，主要以中科炼化装置的二氧化碳废气为原料生产高纯度食品级二氧化碳。
中海石油深海开发有限公司	成立于 2010 年，位于广东省珠海市，经营范围包括油气田开采及天然气的勘探、开发、生产、销售业务等，并涉及天然气开发伴生二氧化碳业务。

④发行人市场地位

液态二氧化碳运输成本相对较高，具有一定的销售半径，且发行人所处华南地区经济发达，液态二氧化碳的市场需求旺盛，因此发行人主要销售区域为华南地区。在华南地区，发行人液态二氧化碳的销量市占率逐年增加，2024 年达 33.94%。

发行人液态二氧化碳销量市占率情况如下：

单位：万吨

项目	2024 年度	2023 年度	2022 年度
全国二氧化碳消费量	1,172.70	1,036.11	927.52
华南地区二氧化碳消费量	83.26	74.60	80.50
发行人液态二氧化碳销量	28.26	23.21	18.52
发行人全国市场占有率	2.41%	2.24%	2.00%
发行人华南市场占有率	33.94%	31.11%	23.01%

注：二氧化碳消费量系根据卓创资讯出具的《中国二氧化碳市场 2024-2025 年度报告》《中国二氧化碳市场 2023-2024 年度报告》《中国二氧化碳市场 2022-2023 年度报告》测算，华

南地区二氧化碳消费量=各年度全国二氧化碳消费量×当年华南地区需求占比。

（2）液氨及氨水

①行业竞争格局

根据卓创资讯统计，截至 2024 年末，我国合成氨有接近 200 家企业在产，其中大型企业占比较低，行业集中度不高，头部 10 家企业产能份额合计占比约 24%。行业规模经济效应显著，大企业因渠道优势而竞争力强，依托煤炭、天然气等上游资源，另有下游尿素、磷复肥等化肥农资配套优势，产销优势相对明显。

氨水方面，氨水具有销售半径特征，竞争集中在特定地区之内。华南地区液氨生产企业及产能较少，由于液氨为氨水生产的原材料，因此该地区具备大规模供应氨水能力的企业较少，主要是发行人与金溪实业。

②行业内头部企业及发行人产能份额

根据公开数据，按照产能口径统计，2024 年度，全国合成氨头部企业的份额情况如下：

单位：万吨

项目		产能	份额
全国	安徽昊源化工集团有限公司	250	4.14%
	山东润银生物化工股份有限公司	220	3.64%
	山东华鲁恒升化工股份有限公司	200	3.31%
	河南晋开化工投资控股集团有限责任公司	200	3.31%
	河南金大地化工有限责任公司	200	3.31%

注 1：资料来源于卓创资讯、官方网站等；
注 2：上述企业系根据卓创资讯统计的 2024 年全国产能领先的企业。

氨水属于合成氨下游细分领域，各公司具体产能无公开统计数据。2024 年，发行人拥有年产 20 万吨氨水产能。

③行业内主要企业

氨水具有销售半径特征。广东地区具备大规模供应液氨能力的企业较少，液氨主要来源为惠州中海油、茂名石化、中科炼化的液体粗氨，由于液氨为氨水生产的原材料，因此该地区具备大规模供应氨水能力的企业较少，主要是发行人与金溪实业。

目前尚无以氨水及液氨为主要产品的上市公司。金溪实业的主要情况如下：

公司	概况
金溪实业	成立于2000年，位于广东省江门市，其前身是于1988年成立的江门市金溪贸易有限公司，在20世纪80年代末以煤矿、氯碱产品、玻璃贸易为主，后逐步发展涉及氨、氯碱、玻璃贸易、玻璃加工、地产、混凝土六大产业，主要有英德、德庆两个氨水制造基地。

④发行人市场地位

发行人液氨以及氨水销售区域基本为广东地区，广东地区水泥厂、火力发电厂、造纸厂、玻璃厂等系发行人产品的主要需求单位。发行人现有直接客户中的水泥厂、玻璃厂占广东省对应厂商覆盖比例如下：

项目		数量及占比	
		2023年12月31日	2022年12月31日
水泥厂	广东省水泥熟料生产线数量	83	83
	发行人直接客户广东省水泥熟料生产线数量	16	17
	发行人直接客户水泥熟料产线在广东省覆盖比例	19.28%	20.48%
玻璃厂	广东省平板玻璃生产线数量	28	27
	发行人直接客户广东省平板玻璃生产线数量	2	2
	发行人直接客户平板玻璃产线在广东省覆盖比例	7.14%	7.41%

注1：市场研究机构未统计华南或广东地区液氨及氨水市场销售数据；
注2：广东省水泥熟料生产线数量、广东省平板玻璃生产线数量来源于广东省工业和信息化厅公布的截至2022年12月31日、2023年12月31日的数据，截至2024年12月31日的数据尚未公布；
注3：同一家单位可能与多家液氨或氨水供应商合作，发行人客户覆盖比例并非发行人产品的市场占有率，而为发行人经营实力的体现。

（3）高纯氢

①行业竞争格局

中国是氢气生产大国，氢气来源广泛。根据隆众资讯统计，我国以各种工艺生产氢气的企业数量达到千家以上，其中高纯氢企业数量200余家。我国高纯氢产能分布较为分散，根据隆众资讯数据，2024年，华东地区高纯氢产能位居第一，占比达40.84%，华北地区高纯氢产能占比24.78%，发行人所处的华南地区，产能占比仅为5.80%。

鉴于高纯氢的运输半径有限，发行人面临的竞争主要集中在华南地区，华南地区以工业副产氢工艺生产高纯氢的主要生产企业包括发行人、广东宝氢科技有限公司、巨正源。

②行业内头部企业及发行人产能份额

根据公开数据，按照产能口径统计，2024 年度，全国、华南高纯氢头部企业及发行人的份额情况如下：

单位：万吨

高纯氢		产能	份额
全国	山西鹏飞集团有限公司	2.2	3.64%
	宁夏宝丰能源集团股份有限公司	1.6	2.60%
	山西潞宝集团焦化有限公司	1.1	1.82%
	神马实业股份有限公司	1.0	1.63%
	空气化工产品（潍坊）有限公司	0.9	1.56%
	发行人	0.4	0.66%
华南	广东宝氢科技有限公司	0.6	17.06%
	巨正源	0.3	8.53%
	发行人	0.4	11.37%

注 1：资料来源于隆众资讯、定期报告、官方网站等；
注 2：上述企业系根据隆众资讯统计的 2024 年全国及华南区域产能领先的企业。

③行业内主要企业

发行人可比公司中生产高纯氢的主要企业为凯美特气、金宏气体。除发行人外，广东地区以工业副产氢工艺生产高纯氢的主要企业情况如下：

公司	概况
广东宝氢科技有限公司	成立于 2021 年，位于广东省韶关市，由宝武清洁能源有限公司、广东中南钢铁股份有限公司合资成立，主要以广东中南钢铁股份有限公司的焦炉尾气提纯制取高纯氢。
巨正源（831200.NQ）	成立于 1999 年，2014 年在新三板挂牌；主营业务为高分子材料的研发、生产与销售，并为石油化工企业提供仓储、石油制品贸易等综合服务，主要产品为聚丙烯及副产高纯氢等；2024 年营业收入为 990,733.71 万元，净利润为-37,826.42 万元。

④发行人市场地位

高纯氢具有一定的销售半径，发行人主要销售区域为华南地区。2024 年，发行人高纯氢在华南地区的销量市占率为 3.26%，主要系发行人高纯氢项目于 2024 年下半年投产，销售规模处于爬坡过程中。

发行人高纯氢销量市占率情况如下：

单位：万吨

项目	2024 年度
全国高纯氢消费量	21.26
华南地区高纯氢消费量	1.81
发行人高纯氢销量	0.06
发行人全国市场占有率	0.28%
发行人华南市场占有率	3.26%

注：高纯氢消费量系根据隆众资讯出具的《2024-2025 大宗商品年度报告：氢能源》测算。”

二、结合不同产品在全国及华南地区（或广东省）的产能、产量、市场规模及变化趋势、对应原材料的价格变化趋势、业内企业在华南地区客户拓展情况及新增或计划新增产能情况、在手订单及变动情况等，说明发行人产品在华南地区的供求关系变化趋势及对经营业绩的影响，并视情况进行风险揭示

（一）产能、产量、市场规模及变化趋势

发行人不同产品在全国及华南地区的产能、产量、市场规模及变化趋势请参见本题回复之“一、披露不同产品在全国及华南地区（或广东省）的市场空间及变化趋势、竞争格局、头部企业及其市场份额、发行人市场份额等情况”的相关内容。

（二）对应原材料的价格变化趋势

1、液态二氧化碳原材料（二氧化碳原料气）

发行人生产液态二氧化碳的原材料系二氧化碳原料气。报告期内，发行人向广州石化、惠州中海油及中海壳牌采购二氧化碳原料气，各供应商定价不同，公司各期从各供应商采购的二氧化碳原料气数量及占比不同，进而导致各年的平均采购单价存在波动，具体情况如下：

单位：万吨、万元、元/吨

项目	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
采购数量	17.10	41.71	34.89	27.99
采购金额	461.70	848.80	666.31	741.08
采购单价	27.01	20.35	19.10	26.48

注：上述原材料采购金额不含运输费用，下同。

二氧化碳原料气主要为上游石油炼化厂的尾气，不同的石油炼化企业的二氧化碳尾气价格存在差异，无公开的市场价格。

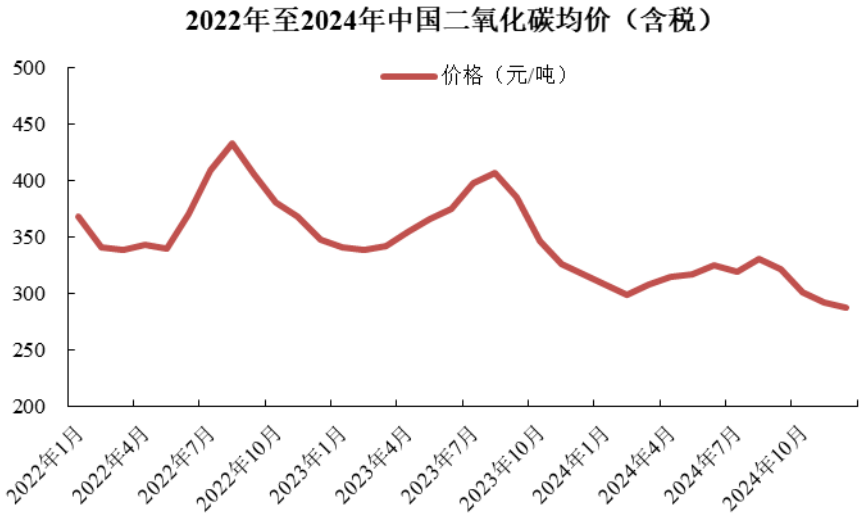
2、干冰原材料（液态二氧化碳）

发行人生产干冰的原材料系液态二氧化碳，原材料以自产为主，少量外采。报告期内，发行人采购液态二氧化碳价格先升后降，具体情况如下：

单位：万吨、万元、元/吨

项目	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
采购数量	0.09	0.40	0.37	0.23
采购金额	47.82	238.35	224.65	120.84
采购单价	519.14	594.60	613.84	532.90

根据卓创资讯统计，2022 年至 2024 年，我国二氧化碳月度均价情况如下：



数据来源：卓创资讯

根据卓创资讯统计，华南地区尤其广东省二氧化碳价格较高。2022 年至 2024 年，广东二氧化碳均价分别为 634.40 元/吨、584.04 元/吨及 527.42 元/吨。发行人主要销售区域为华南地区，经济发达，对液态二氧化碳需求大，但是气源有限，

液态二氧化碳的产量不能满足市场需求，因此市场价格相对较高。

3、氨水原材料（液氨）

发行人生产氨水的主要原材料系液氨。发行人液体粗氨及成品氨的采购价格主要参考巴陵石化成品氨出厂价格等市场价格，报告期内，发行人采购价格变动主要系液氨的市场价格波动所致。具体情况如下：

单位：万吨、万元、元/吨

项目	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
采购数量	2.25	4.60	4.76	3.64
采购金额	4,080.23	9,077.32	11,972.50	10,923.40
采购单价	1,815.40	1,972.77	2,516.12	3,003.91

报告期内，巴陵石化成品氨出厂价格请参见“问题 1/二/（二）/2、结合各期向惠州中海油采购不符合标准的液体粗氨的价格、数量及占比等，说明各期采购价格变动合理性，是否存在期后大幅上涨风险”的相关内容。

4、高纯氢原材料（工业副产氢）

发行人生产高纯氢的主要原材料系工业副产氢。报告期内，发行人采购工业副产氢的价格情况如下：

单位：吨、万元、元/吨

项目	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
采购数量	420.32	649.94	-	-
采购金额	481.16	737.79	-	-
采购单价	11,447.68	11,351.66	-	-

2024 年、2025 年 1-6 月，发行人采购工业副产氢价格较为稳定。

工业副产氢为上游石油炼化厂的尾气，无公开的市场价格。

（三）业内企业在华南地区客户拓展情况及新增或计划新增产能情况

1、业内企业在华南地区的客户拓展情况

经检索业内企业的公开中标信息等公开披露信息，自 2022 年初至本回复出具日，业内企业在华南地区客户拓展的主要情况如下：

产品类型	公司	中标客户名称			
		2025 年以来	2024 年度	2023 年度	2022 年度
液态二氧化碳及干冰	凯美特气	**液态二氧化碳：** 广州珠江啤酒股份有限公司、梅州华发现代农业科技有限公司、深圳市深水龙岗水务集团有限公司	**液态二氧化碳：** 广州珠江啤酒股份有限公司	**液态二氧化碳：** 广州珠江啤酒股份有限公司	**液态二氧化碳：** 东莞南方中集物流装备制造有限公司
	金宏气体	未披露			
	深冷能源	未披露			
	华粤华源	未披露			
	新华粤	未披露			
	中海石油深海开发有限公司	未披露			
氨水及液氨	金溪实业	**氨水：** 欧冶工业品股份有限公司韶关分公司、东江环保股份有限公司、惠州广惠能源有限公司 **液氨：** 桂林漓佳金属有限责任公司、广西平桂飞碟钨业有限公司	**氨水：** 深圳能源集团股份有限公司燃料物资分公司、鞍钢联众（广州）不锈钢有限公司、中信环境（清远）科技开发有限公司 **液氨：** 华能汕头海门发电有限责任公司、桂林漓佳金属有限责任公司、中国有色集团（广西）平桂飞碟股份有限公司	**氨水：** 华能汕头海门发电有限责任公司、广东珠海金湾发电有限公司、东江环保股份有限公司、广东粤电云河发电有限公司等 **液氨：** 国能（惠州）热电有限责任公司、广东珠海金湾发电有限公司、中国有色集团（广西）平桂飞碟股份有限公司	**氨水：** 深圳能源集团股份有限公司燃料物资分公司、广东粤电云河发电有限公司、广东广青金属科技有限公司、惠州广惠能源有限公司 **液氨：** 华能汕头海门发电有限责任公司、国能（惠州）热电有限责任公司、中山粤海能源有限公司等
高纯氢	凯美特气	未披露			
	金宏气体	未披露			
	广东宝氢科技有限公司	未披露			
	巨正源	未披露			

注 1：上表列示公司为发行人同行业可比公司及华南地区主要企业；
注 2：资料来源于企查查等网站，主要选择中标金额达到 100 万元的项目对应的客户，所属年份按照中标信息公布日划分。

2、业内企业在华南地区的新增或计划新增产能情况

根据卓创资讯、隆众资讯统计，并经检索广东省发展和改革委员会、广东省生态环境厅、广东省各市发展和改革局及生态环境局等网站，除发行人项目外，自报告期末至本回复出具日，各主要产品在华南区域的主要在建产能情况如下：

产品类型	公司	地区	项目名称	项目简介
液态二氧化碳及干冰	惠州凯美特气体有限公司	广东省惠州市	惠州凯美特液体二氧化碳生产线扩产项目	新增年产 10 万吨二氧化碳的产能： 利用原厂区空地新增离心式压缩机、脱硫塔等设备，年产 10 万吨液体二氧化碳
	揭阳凯美特气体有限公司	广东省揭阳市	揭阳凯美特 45 万吨/年双氧水及 30 万吨二氧化碳回收综合利用项目	新增年产 30 万吨二氧化碳的产能： 年产 30 万吨食品级二氧化碳，年产 45 万吨工业、食品、电子级双氧水
氨水及液氨	广东省泓磬环保科技有限公司	广东省云浮市	广东省泓磬环保科技有限公司液氨储存及配套氨水生产项目	新增年产 15 万吨工业氨水、5,000 吨电子级氨水的产能：建设液氨罐区、氨水罐区、氨水生产车间等，年销售液氨 2 万吨、年产工业氨水 15 万吨、电子级氨水 5,000 吨
高纯氢	未披露			

注：资料来源为上述公司公告、官方网站、卓创资讯、隆众资讯、广东省发展和改革委员会、广东省生态环境厅、广东省各市发展和改革局及生态环境局等网站。

（四）在手订单及变动情况

发行人主要以“框架合同+订单”方式开展业务。报告期内，公司与客户签订年度销售合同或计划销售合同等框架合同，大部分未约定具体订单金额。客户根据自身经营计划，待确定具体需求时，向公司发出含有具体数量的采购申请后，公司生成销售订单。客户订单下达具有频率高、周期短、批次多等特点。

2025 年第三季度，发行人新增订单约 1.50 亿元，主要情况如下：

序号	产品	新增订单金额
1	液态二氧化碳	约 0.46 亿元
2	干冰	约 0.45 亿元
3	氨水	约 0.30 亿元
4	高纯氢	约 0.12 亿元
5	液氨	约 0.17 亿元
合计		**约 1.50 亿元**

（五）说明发行人产品在华南地区的供求关系变化趋势及对经营业绩的影响，并视情况进行风险揭示

发行人主要产品在华南地区的供需整体呈现增长趋势，具体内容请参见本题

回复之“一、披露不同产品在全国及华南地区（或广东省）的市场空间及变化趋势、竞争格局、头部企业及其市场份额、发行人市场份额等情况”的相关内容。

发行人已采取多重经营举措保持竞争力和市场份额，具体包括：

一是稳步拓展二氧化碳原料气源及提升产能。2025 年上半年，新增中海壳牌 86,400 吨/年的二氧化碳原料气供应，改扩建项目开始试生产。二氧化碳原料气气源涵盖广州石化、惠州中海油及中海壳牌三家大型石化企业，上游原料气供应稳定性进一步提升。

二是加大开拓新能源等下游应用领域。发行人积极把握新能源、新材料、高端制造等新兴产业的发展机会，拓宽产品应用领域，提高市场占有率，已成功开拓宙邦化工、比亚迪等新兴产业的知名客户。随着化工合成等技术的持续发展，二氧化碳逐步应用于甲醇、低碳烯烃、液化石油气、芳烃、多元醇、碳纳米导管、可降解塑料等产品的生产，发行人将持续拓宽产品的下游应用领域。

三是积极拓展高纯氢业务及稳步推进扩产项目建设。2024 年下半年，发行人高纯氢项目投产，收入规模逐步增加，正与惠州伊斯科新材料科技发展有限公司、惠州忠信化工有限公司、恒力石化（惠州）有限公司等客户洽谈合作；同时，发行人拟建设“惠州市华达通气体制造股份有限公司高纯氢生产线扩产项目”，项目建成后，有助于进一步发挥产能及规模优势，提高市场份额及市场竞争力。

四是启动惠州新材料产业园项目建设工作。发行人正在惠州新材料产业园投资建设高端电子化学品项目，布局硝酸、电子级高纯氢、电子级高纯氨等产品，有助于拓展公司产品种类，提升抗风险能力。

综上，发行人主要产品在华南地区的供需整体呈现增长趋势，发行人已采取多重经营举措保持竞争力和市场份额，预计相关市场情况对发行人的经营业绩不会产生重大不利影响。

发行人已在招股说明书之“重大事项提示”之“五、特别风险提示”之“（三）区域集中和市场竞争加剧的风险”对相关风险进行揭示。

三、结合各产品在广东省内各地区、广东省外的销量、售价、收入、毛利及占比情况，各产品的主要运输方式及对应的运输半径、运输成本及承担主体，发行人在广东省外客户拓展情况及生产基地建设计划等，说明发行人是否存在主

营业务地域集中导致市场空间狭小且缺乏市场拓展能力的情形

（一）各产品在广东省内各地区、广东省外的销量、售价、收入、毛利及占比情况

1、液态二氧化碳

单位：万吨、万元、元/吨

项目	销量	销售单价	销售收入	销售收入占比	毛利	毛利占比
2025 年 1-6 月						
广东省内	10.69	517.97	5,538.59	94.22%	3,123.20	93.12%
其中：珠三角	10.60	517.36	5,484.08	93.29%	3,096.33	92.32%
粤西	0.01	533.11	3.85	0.07%	1.73	0.05%
粤北	0.09	592.55	50.66	0.86%	25.13	0.75%
境内其他省份	0.32	543.94	175.33	2.98%	101.31	3.02%
境外	0.19	861.24	164.53	2.80%	129.29	3.86%
合计	**11.21**	**524.57**	**5,878.45**	**100.00%**	**3,353.79**	**100.00%**
2024 年度						
广东省内	26.43	506.17	13,375.97	91.94%	7,666.53	90.90%
其中：珠三角	25.61	507.47	12,994.44	89.32%	7,446.89	88.29%
粤西	0.55	405.47	224.74	1.54%	137.86	1.63%
粤北	0.27	591.04	156.80	1.08%	81.78	0.97%
境内其他省份	1.21	501.41	605.84	4.16%	309.07	3.66%
境外	0.63	905.99	566.98	3.90%	458.54	5.44%
合计	**28.26**	**514.82**	**14,548.79**	**100.00%**	**8,434.14**	**100.00%**
2023 年度						
广东省内	21.65	508.50	11,010.43	91.29%	5,741.30	89.30%
其中：珠三角	20.86	510.74	10,654.70	88.34%	5,542.10	86.20%
粤西	0.64	405.52	257.57	2.14%	150.49	2.34%
粤北	0.16	626.74	98.16	0.81%	48.71	0.76%
境内其他省份	0.92	481.60	444.22	3.68%	204.15	3.18%
境外	0.63	956.98	606.05	5.03%	484.02	7.53%
合计	**23.21**	**519.67**	**12,060.70**	**100.00%**	**6,429.48**	**100.00%**
2022 年度						
广东省内	17.80	605.93	10,784.93	96.04%	5,729.01	95.89%

项目	销量	销售单价	销售收入	销售收入占比	毛利	毛利占比
其中：珠三角	17.46	608.96	10,634.54	94.71%	5,656.91	94.68%
粤西	0.23	376.48	88.27	0.79%	43.85	0.73%
粤北	0.10	614.90	62.12	0.55%	28.25	0.47%
境内其他省份	0.51	503.03	254.29	2.26%	106.97	1.79%
境外	0.22	880.67	189.86	1.69%	138.74	2.32%
合计	**18.52**	**606.32**	**11,229.08**	**100.00%**	**5,974.72**	**100.00%**

注：珠三角包括广州、深圳、珠海、佛山、东莞、惠州、中山、江门、肇庆；粤东包括潮州、汕头、汕尾、揭阳；粤西：湛江、茂名、阳江；粤北：韶关、清远、云浮、梅州、河源，下同。

2、干冰

单位：万吨、万元、元/吨

项目	销量	销售单价	销售收入	销售收入占比	毛利	毛利占比
2025 年 1-6 月						
广东省内	1.20	1,163.98	1,391.92	56.57%	243.06	41.49%
其中：珠三角	1.13	1,165.03	1,314.28	53.41%	237.66	40.57%
粤东	0.07	1,146.46	77.64	3.16%	5.40	0.92%
境内其他省份	0.39	1,538.62	602.38	24.48%	162.58	27.75%
境外	0.33	1,407.62	466.43	18.95%	180.24	30.76%
合计	**1.92**	**1,282.50**	**2,460.72**	**100.00%**	**585.88**	**100.00%**
2024 年度						
广东省内	2.42	1,155.17	2,794.88	68.08%	799.05	58.71%
其中：珠三角	2.40	1,154.12	2,768.53	67.44%	792.46	58.22%
粤东	0.02	1,279.44	25.12	0.61%	5.94	0.44%
粤西	0.00	1,238.94	1.22	0.03%	0.66	0.05%
境内其他省份	0.31	1,193.83	370.75	9.03%	151.93	11.16%
境外	0.67	1,404.14	939.50	22.89%	410.07	30.13%
合计	**3.40**	**1,207.71**	**4,105.12**	**100.00%**	**1,361.06**	**100.00%**
2023 年度						
广东省内	1.99	1,294.39	2,579.46	74.50%	1,141.02	73.94%
其中：珠三角	1.99	1,294.39	2,579.46	74.50%	1,141.02	73.94%
境内其他省份	0.12	1,384.54	171.77	4.96%	88.39	5.73%
境外	0.53	1,338.66	711.15	20.54%	313.67	20.33%

项目	销量	销售单价	销售收入	销售收入占比	毛利	毛利占比
合计	**2.65**	**1,307.49**	**3,462.37**	**100.00%**	**1,543.08**	**100.00%**
2022 年度						
广东省内	1.39	1,556.71	2,164.82	80.62%	957.38	81.16%
其中：珠三角	1.37	1,557.37	2,136.32	79.56%	942.58	79.91%
粤西	0.02	1,508.68	28.49	1.06%	14.80	1.25%
境内其他省份	0.04	1,741.58	65.71	2.45%	34.34	2.91%
境外	0.35	1,314.16	454.52	16.93%	187.87	15.93%
合计	**1.77**	**1,513.36**	**2,685.05**	**100.00%**	**1,179.58**	**100.00%**

3、氨水

单位：万吨、万元、元/吨

项目	销量	销售单价	销售收入	销售收入占比	毛利	毛利占比
2025 年 1-6 月						
广东省内	9.30	685.77	6,379.56	96.30%	1,274.55	96.84%
其中：珠三角	8.38	679.88	5,698.65	86.02%	1,183.20	89.90%
粤东	0.13	1,414.02	180.78	2.73%	66.41	5.05%
粤北	0.63	632.32	396.77	5.99%	25.39	1.93%
粤西	0.17	624.23	103.36	1.56%	-0.44	-0.03%
境内其他省份	0.27	901.37	245.45	3.70%	41.64	3.16%
合计	**9.58**	**691.90**	**6,625.02**	**100.00%**	**1,316.20**	**100.00%**
2024 年度						
广东省内	15.68	780.90	12,242.74	96.17%	3,165.35	97.40%
其中：珠三角	14.26	770.91	10,995.94	86.38%	2,884.28	88.75%
粤东	0.37	1,386.84	507.89	3.99%	161.72	4.98%
粤北	0.67	719.21	485.23	3.81%	76.08	2.34%
粤西	0.37	679.58	253.68	1.99%	43.26	1.33%
境内其他省份	0.52	939.11	487.05	3.83%	84.61	2.60%
合计	**16.20**	**785.96**	**12,729.79**	**100.00%**	**3,249.96**	**100.00%**
2023 年度						
广东省内	11.93	983.83	11,739.19	92.86%	3,028.39	95.33%
其中：珠三角	11.18	975.73	10,907.97	86.28%	2,899.87	91.29%
粤东	0.28	1,405.40	391.06	3.09%	78.75	2.48%

项目	销量	销售单价	销售收入	销售收入占比	毛利	毛利占比
粤北	0.32	956.73	304.92	2.41%	42.18	1.33%
粤西	0.16	867.67	135.24	1.07%	7.58	0.24%
境内其他省份	0.88	1,027.93	902.80	7.14%	148.23	4.67%
合计	**12.81**	**986.86**	**12,641.98**	**100.00%**	**3,176.62**	**100.00%**
2022 年度						
广东省内	9.78	1,121.95	10,975.68	88.93%	3,392.03	95.31%
其中：珠三角	9.19	1,118.47	10,280.68	83.30%	3,305.54	92.88%
粤东	0.13	1,348.28	180.19	1.46%	36.53	1.03%
粤北	0.43	1,114.53	483.33	3.92%	49.54	1.39%
粤西	0.02	1,329.27	31.48	0.26%	0.42	0.01%
境内其他省份	1.32	1,034.13	1,365.74	11.07%	167.01	4.69%
合计	**11.10**	**1,111.50**	**12,341.42**	**100.00%**	**3,559.05**	**100.00%**

4、高纯氢

单位：万吨、万元、元/吨

项目	销量	销售单价	销售收入	销售收入占比	毛利	毛利占比
2025 年 1-6 月						
广东省内	0.05	28,405.38	1,365.15	100.00%	235.13	100.00%
其中：珠三角	0.05	28,405.38	1,365.15	100.00%	235.13	100.00%
合计	**0.05**	**28,405.38**	**1,365.15**	**100.00%**	**235.13**	**100.00%**
2024 年度						
广东省内	0.06	23,249.82	1,369.79	100.00%	141.97	100.00%
其中：珠三角	0.06	23,249.82	1,369.79	100.00%	141.97	100.00%
合计	**0.06**	**23,249.82**	**1,369.79**	**100.00%**	**141.97**	**100.00%**

报告期内，发行人的收入及毛利主要来源于广东省珠三角地区，主要原因系珠三角地区经济发达、市场需求较大，符合公司产品的销售半径特征。

（二）各产品的主要运输方式及对应的运输半径、运输成本及承担主体

报告期内，发行人各类产品的运输方式主要有公司负责运输、客户自提、供应商配送及管道运输等。发行人广州和惠州生产基地自产产品运输到客户所在地，根据产品特性，液态二氧化碳、干冰、氨水及高纯氢存在一定运输半径，在运输半径内发行人产品具有较强的市场竞争优势。发行人销售液氨产品为贸易方式，

不存在特定运输半径限制。

1、液态二氧化碳

发行人液态二氧化碳的运输方式包括公司负责运输、客户自提及管道运输，具体如下：

单位：万吨

项目	2025 年 1-6 月		2024 年度		2023 年度		2022 年度	
	销量	占比	销量	占比	销量	占比	销量	占比
公司负责运输	4.32	38.55%	11.49	40.66%	10.64	45.84%	10.89	58.81%
客户自提	3.02	26.97%	10.04	35.52%	10.37	44.69%	5.40	29.14%
管道运输	3.86	34.48%	6.73	23.82%	2.20	9.46%	2.23	12.06%
合计	**11.21**	**100.00%**	**28.26**	**100.00%**	**23.21**	**100.00%**	**18.52**	**100.00%**

公司负责运输指发行人自有槽车或委托第三方运输公司负责运输，运输费用由发行人承担。从经济效益角度考虑，发行人二氧化碳具有较强竞争优势的运输半径一般为 300 公里左右。发行人广州生产基地位于广州市黄埔区，属于粤港澳大湾区的中心地带；发行人惠州生产基地位于惠州大亚湾石化区，是国家级石化基地。发行人液态二氧化碳的客户主要分布在珠三角地区，运输距离较短。客户自提系客户自行安排槽车至发行人工厂提货，运费由客户承担。管道运输系隔墙供应的运输方式，除管道相关折旧外无运输成本。液态二氧化碳运输成本请参见本回复之“问题 9/四/（二）结合自提、公司承运等各类运输方式的收入占比、单位运输费用及运费承担方式等，分析报告期内运输费用与收入的匹配性”的相关内容。

2、干冰

发行人干冰的运输方式主要包括客户自提/供应商配送及公司负责运输，具体如下：

单位：万吨

项目	2025 年 1-6 月		2024 年度		2023 年度		2022 年度	
	销量	占比	销量	占比	销量	占比	销量	占比
客户自提/供应商配送	1.88	97.91%	3.37	99.08%	2.56	96.54%	1.64	92.24%
公司负责运输	0.04	2.09%	0.03	0.92%	0.09	3.46%	0.14	7.76%

项目	2025 年 1-6 月		2024 年度		2023 年度		2022 年度	
	销量	占比	销量	占比	销量	占比	销量	占比
合计	**1.92**	**100.00%**	**3.40**	**100.00%**	**2.65**	**100.00%**	**1.77**	**100.00%**

客户自提系客户自行安排车辆至发行人工厂提货，运费由客户承担；供应商配送系发行人委托干冰加工商麦捷博配送，运费由发行人承担；公司负责运输指发行人委托第三方运输公司负责运输，运输费用由发行人承担。从经济效益角度考虑，发行人干冰具有较强竞争优势的运输半径一般为 200 公里左右。发行人干冰的主要客户分布在粤港澳大湾区，运输距离较短。具体请参见本回复之“问题 9/四/（二）结合自提、公司承运等各类运输方式的收入占比、单位运输费用及运费承担方式等，分析报告期内运输费用与收入的匹配性”的相关内容。

3、氨水

发行人氨水的运输方式主要包括公司负责运输、客户自提/供应商配送，具体如下：

单位：万吨

项目	2025 年 1-6 月		2024 年度		2023 年度		2022 年度	
	销量	占比	销量	占比	销量	占比	销量	占比
公司负责运输	5.90	61.63%	10.52	64.93%	10.33	80.66%	9.14	82.29%
供应商配送/客户自提	3.67	38.37%	5.68	35.07%	2.48	19.34%	1.97	17.71%
合计	**9.58**	**100.00%**	**16.20**	**100.00%**	**12.81**	**100.00%**	**11.10**	**100.00%**

公司负责运输指发行人委托第三方运输公司负责运输，运输费用由发行人承担；供应商配送系发行人外购氨水时供应商直接送至客户，采购价格包含运费；客户自提系客户自行安排车辆至发行人工厂提货，运费由客户承担。从经济效益角度考虑，发行人氨水具有较强竞争优势的运输半径一般为 200 公里左右。发行人氨水客户主要位于粤港澳大湾区内，运输距离较短。在超过运输半径的情况下，发行人一般会选择将液氨运往客户所在地附近的氨水加工商，待其加工后运往客户或通过外购氨水方式向客户供应。氨水运输成本请参见本回复之“问题 9/四/“（二）结合自提、公司承运等各类运输方式的收入占比、单位运输费用及运费承担方式等，分析报告期内运输费用与收入的匹配性”的相关内容。

4、高纯氢

发行人高纯氢的运输方式主要包括管道运输及客户自提，具体如下：

单位：吨

项目	2025 年 1-6 月		2024 年度	
	销量	占比	销量	占比
管道运输	477.57	99.37%	589.16	100.00%
客户自提	3.02	0.63%	-	-
合计	**480.60**	**100.00%**	**589.16**	**100.00%**

从经济效益角度考虑，发行人高纯氢具有较强竞争优势的运输半径一般为 200 公里左右。报告期内，发行人自产高纯氢产品主要隔墙销售给李长荣橡胶。管道运输系隔墙供应的运输方式，除管道相关折旧外无运输成本。客户自提系客户自行安排车辆至发行人工厂提货，运费由客户承担。

（三）发行人在广东省外客户拓展情况及生产基地建设计划

1、发行人在广东省外客户拓展情况

发行人积极开拓省外业务及中国香港、中国澳门及东南亚等境外业务，逐步与优质客户建立及深化合作关系。报告期内，发行人对广东省外客户的主营业务收入为 2,450.16 万元、3,163.79 万元、3,469.69 万元及 1,910.48 万元，2022 年至 2024 年的年均复合增长率为 19.00%，发行人在广东省外客户及业务拓展取得较好成效。随着经营规模的提升，发行人将积极开拓销售区域，持续提高公司的盈利能力与市场占有率。

2、发行人与广东省外业务相关的生产基地建设计划

根据公司战略规划，发行人正在逐步推进惠州新材料产业园项目、揭阳大南海石化区项目的筹备建设工作，项目建成投产后，公司业务经营的产品类别和地理范围将进一步延伸拓展，有助于拓展福建、江西等地区的客户，具体如下：

（1）积极推进惠州新材料产业园项目建设

2025 年 1 月，发行人及参股公司华诚新材料分别与惠州环大亚湾新区管理委员会及惠东县人民政府正式签署《高端电子化学品项目投资协议书》《PEN 高端新材料项目投资协议书》，拟建设硝酸、电子级高纯氢、电子级高纯氨、聚萘二甲酸乙二醇酯等项目。

该项目建成后可降低产品销售区域半径的影响，助力公司进一步拓宽销售区域，进一步降低区域集中度。

（2）稳步推进揭阳大南海石化工业区项目筹备建设

2023 年 1 月，发行人与中国石油天然气股份有限公司广东石化分公司（现为广东石化有限责任公司）、中国石油天然气股份有限公司华南化工销售分公司签署《合成气供销（合作）协议框架》；2023 年 3 月，公司与揭阳大南海石化工业区签署《石化行业尾气综合利用项目投资协议》；2024 年 3 月，公司孙公司揭阳盛成达、揭阳华达通分别与揭阳大南海石化工业区管理委员会签署《合成氨项目投资协议》《石化行业尾气综合利用项目投资协议》；2025 年 7 月，公司与揭阳大南海石化工业区管理委员会正式签署《绿色新材料与清洁能源一体化项目投资协议》，拟建设高纯氨、电子级氨水、试剂级氨水及工业氨水项目。

该项目将强化发行人在华南及周边地区的氨水及液氨的市场竞争力，有助于公司拓展及服务华南及周边地区的客户，进一步完善业务布局和促进规模发展。

（四）发行人不存在主营业务地域集中导致市场空间狭小且缺乏市场拓展能力的情形

当前，发行人销售区域主要集中在广东省。报告期内，公司在广东省的主营业务收入金额分别为 25,266.21 万元、26,023.97 万元、30,703.18 万元及 15,352.42 万元，占公司主营业务收入的比例分别为 91.16%、89.16%、89.85%及 88.93%。

报告期内，发行人主营业务收入按销售区域分类如下：

单位：万元

项目	2025 年 1-6 月		2024 年度		2023 年度		2022 年度	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例	金额	比例
广东省	**15,352.42**	**88.93%**	30,703.18	89.85%	26,023.97	89.16%	25,266.21	91.16%
其他	**1,279.52**	**7.41%**	1,963.21	5.74%	1,846.59	6.33%	1,805.78	6.52%
境内合计	**16,631.95**	**96.35%**	**32,666.39**	**95.59%**	**27,870.56**	**95.49%**	**27,071.99**	**97.68%**
中国香港及中国澳门	**630.95**	**3.65%**	1,281.78	3.75%	1,005.10	3.44%	612.68	2.21%
马来西亚	-	-	224.70	0.66%	312.10	1.07%	31.70	0.11%
境外合计	**630.95**	**3.65%**	**1,506.48**	**4.41%**	**1,317.20**	**4.51%**	**644.38**	**2.32%**
合计	**17,262.90**	**100.00%**	**34,172.87**	**100.00%**	**29,187.76**	**100.00%**	**27,716.37**	**100.00%**

具体到广东省内，发行人产品销售涉及广东省内多个地市，以经济发达、市场需求旺盛的惠州、广州、深圳、东莞等珠三角城市为主，单一地市的主营业务收入占比均未超过 50%，不存在集中于单一地市的情形。

报告期内，发行人在广东省各地市的主营业务收入情况如下：

单位：万元

区域	地级市	2025 年 1-6 月		2024 年度		2023 年度		2022 年度	
		金额	比例	金额	比例	金额	比例	金额	比例
珠三角	惠州市	4,919.13	32.04%	7,522.64	24.50%	4,435.67	17.04%	3,892.93	15.41%
	广州市	3,484.01	22.69%	8,322.22	27.11%	7,502.22	28.83%	6,798.22	26.91%
	深圳市	2,104.20	13.71%	4,622.43	15.06%	4,303.38	16.54%	5,345.14	21.16%
	东莞市	1,464.41	9.54%	2,910.80	9.48%	3,197.74	12.29%	2,980.26	11.80%
	肇庆市	1,218.56	7.94%	2,149.23	7.00%	1,713.34	6.58%	1,406.16	5.57%
	江门市	876.04	5.71%	2,716.21	8.85%	2,964.99	11.39%	3,017.68	11.94%
	佛山市	453.17	2.95%	774.74	2.52%	691.73	2.66%	785.58	3.11%
	中山市	18.77	0.12%	27.93	0.09%	27.94	0.11%	34.91	0.14%
	珠海市	1.08	0.01%	2.31	0.01%	-	0.00%	131.45	0.52%
	小计	**14,539.36**	**94.70%**	**29,048.51**	**94.61%**	**24,837.02**	**95.44%**	**24,392.32**	**96.54%**
粤北	云浮市	178.54	1.16%	362.10	1.18%	264.32	1.02%	-	0.00%
	韶关市	129.34	0.84%	94.61	0.31%	26.80	0.10%	90.06	0.36%
	清远市	104.14	0.68%	114.17	0.37%	33.27	0.13%	428.84	1.70%
	梅州市	18.27	0.12%	12.42	0.04%	6.14	0.02%	-	0.00%
	河源市	17.14	0.11%	58.72	0.19%	72.55	0.28%	26.56	0.11%
	小计	**447.43**	**2.91%**	**642.02**	**2.09%**	**403.08**	**1.55%**	**545.45**	**2.16%**
粤东	汕头市	180.78	1.18%	437.06	1.42%	273.90	1.05%	72.68	0.29%
	汕尾市	77.64	0.51%	25.12	0.08%	-	0.00%	-	0.00%
	潮州市	-	0.00%	70.83	0.23%	117.16	0.45%	107.51	0.43%
	小计	**258.41**	**1.68%**	**533.01**	**1.74%**	**391.06**	**1.50%**	**180.19**	**0.71%**
粤西	阳江市	103.36	0.67%	253.68	0.83%	114.66	0.44%	-	0.00%
	茂名市	3.85	0.03%	224.74	0.73%	258.34	0.99%	110.58	0.44%
	湛江市	-	0.00%	1.22	0.00%	19.81	0.08%	37.66	0.15%
	小计	**107.22**	**0.70%**	**479.64**	**1.56%**	**392.81**	**1.51%**	**148.24**	**0.59%**
合计		**15,352.42**	**100.00%**	**30,703.18**	**100.00%**	**26,023.97**	**100.00%**	**25,266.21**	**100.00%**

1、发行人当前主营业务地域集中在广东地区，符合公司的产品特征及经营发展需要，并能充分发挥公司的竞争优势

首先，发行人广州、惠州两大主要生产基地均位于经济发达的粤港澳大湾区，根据产品特性，公司的液态二氧化碳、干冰、氨水及高纯氢等产品具有运输半径较短特征，除隔墙管道运输外，主要通过槽车/管束车运输，从经济效益角度考虑，运输半径一般为 200 公里或 300 公里左右。因此，受产品运输半径限制，为保持较强的市场竞争优势，公司销售区域主要集中在广东地区。

其次，广东区域经济发达，对公司的产品需求旺盛，特别是公司的惠州生产基地地处惠州大亚湾石化区，是粤港澳大湾区内唯一的国家级石化基地，公司毗邻惠州中海油、中海壳牌、宙邦化工、李长荣橡胶、埃克森美孚公司等大型化工企业，拥有隔墙采购的生产优势及隔墙供应的销售优势，公司当前聚焦广东地区，能充分发挥供应及时、运输成本较低的竞争优势，符合公司的经营发展需要。

2、发行人不存在所处区域市场空间饱和、市场拓展空间狭小的情形

发行人产品的应用领域广阔，所处区域下游市场需求旺盛，不存在市场空间饱和、市场拓展空间狭小的情形。

（1）液态二氧化碳及干冰

A．市场空间

在液态二氧化碳及干冰领域，二氧化碳是现代工业中重要基础原料，广东市场工业发达，化工合成、工业焊接、食品饮料、烟丝膨化、冷链物流、干冰清洗等领域对液态二氧化碳及干冰的需求较大，具体请参见本题回复之“一、披露不同产品在全国及华南地区（或广东省）的市场空间及变化趋势、竞争格局、头部企业及其市场份额、发行人市场份额等情况”的相关内容。

B.市场拓展空间及能力

报告期内，发行人液态二氧化碳的销售收入分别为 11,229.08 万元、12,060.70 万元、14,548.79 万元及 5,878.45 万元，干冰的销售收入分别为 2,685.05 万元、3,462.37 万元、4,105.12 万元及 2,460.72 万元，均呈现增长趋势。

a.发行人液态二氧化碳及干冰新增客户数量及收入规模逐年提升

凭借优质的产品及优越的区域位置，发行人与众多领域的优质客户建立了长期稳定的合作关系，随着客户需求增加，公司收入持续增长；同时，公司重视新增客户拓展，业务规模不断增加。

报告期内，发行人每期均有新拓展的液态二氧化碳及干冰客户，并实现销售收入，新增客户数量分别为 23 家、28 家、24 家及 29 家，对应的收入规模分别为 824.58 万元、2,277.92 万元、375.44 万元及 583.91 万元，2022 年度至 2024 年度的新增客户后续继续合作分别为 14 家、24 家及 15 家，大部分新增客户与公司建立稳定的合作关系。

报告期内，发行人开发的液态二氧化碳及干冰的新客户数量及占比情况如下：

单位：个

项目	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
本期新增客户数量	29	24	28	23
本期客户数量	116	112	99	94
新增客户占比	25.00%	21.43%	28.28%	24.47%

注：本期新增客户为前一年度未产生收入而在本年度产生收入的客户。

报告期内，发行人开发的液态二氧化碳及干冰新客户收入及占比情况如下：

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
本期新增客户	583.91	7.00%	375.44	2.01%	2,277.92	14.67%	824.58	5.93%
本期老客户	7,755.26	93.00%	18,278.47	97.99%	13,245.16	85.33%	13,089.55	94.07%
液态二氧化碳及干冰收入合计	8,339.17	100.00%	18,653.91	100.00%	15,523.08	100.00%	13,914.13	100.00%

b.发行人液态二氧化碳及干冰的销量市占率稳步提升

2022 年至 2024 年，发行人液态二氧化碳在华南地区的销量市占率分别为 23.01%、31.11%及 33.94%，逐年增加，反映发行人具有较高的市场竞争力，且市场份额仍有较大提升空间，具体请参见本题回复之“一、披露不同产品在全国及华南地区（或广东省）的市场空间及变化趋势、竞争格局、头部企业及其市场份额、发行人市场份额等情况”的相关内容。

（2）液氨及氨水

A.市场空间

我国液氨需求量近年来呈现波动上升趋势，合成氨受下游化肥、化工、纺织品核心驱动力带动，需求量整体增长，具体请参见本题回复之“一、披露不同产品在全国及华南地区（或广东省）的市场空间及变化趋势、竞争格局、头部企业及其市场份额、发行人市场份额等情况”的相关内容。

B.市场拓展空间及能力

报告期内，发行人液氨的销售收入分别为 1,457.90 万元、1,022.70 万元、1,419.38 万元及 933.56 万元，氨水的销售收入分别为 12,341.42 万元、12,641.98 万元、12,729.79 万元及 6,625.02 万元，整体呈现增长趋势。

a.发行人液氨及氨水新增客户数量及收入规模逐年提升

报告期内，发行人每期均有新拓展的液氨及氨水客户，并实现销售收入，新增客户数量分别为 34 家、20 家、38 家及 17 家，对应的收入规模分别为 1,677.18 万元、1,690.28 万元、573.59 万元及 490.43 万元，2022 年度至 2024 年度的新增客户后续继续合作分别为 23 家、13 家及 23 家，大部分新增客户与公司建立稳定的合作关系。

报告期内，发行人开发的液氨及氨水新客户数量及占比情况如下：

单位：个

项目	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
本期新增客户数量	17	38	20	34
本期客户数量	76	85	70	75
新增客户占比	22.37%	44.71%	28.57%	45.33%

注：本期新增客户为前一年度未产生收入而在本年度产生收入的客户。

报告期内，发行人开发的液氨及氨水新客户收入及占比情况如下：

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
本期新增客户	490.43	6.49%	573.59	4.05%	1,690.28	12.37%	1,677.18	12.15%
本期老客户	7,068.15	93.51%	13,575.57	95.95%	11,974.40	87.63%	12,122.14	87.85%
液氨及氨水收入合计	7,558.58	100.00%	14,149.17	100.00%	13,664.68	100.00%	13,799.32	100.00%

b.发行人液氨及氨水业务仍有较大的市场拓展空间

广东地区水泥厂、火力发电厂、造纸厂、玻璃厂等系发行人产品的主要需求单位。发行人现有直接客户中的水泥厂、玻璃厂占截至 2023 年 12 月 31 日广东省对应厂商覆盖比例分别为 19.28%及 7.14%，仍有较大拓展空间，具体请参见本题回复之“一、披露不同产品在全国及华南地区（或广东省）的市场空间及变化趋势、竞争格局、头部企业及其市场份额、发行人市场份额等情况”的相关内容。

（3）高纯氢

A.市场空间

根据中国石化《中国能源展望 2060》，2023 年，我国氢气消费量约 3,549 万吨，预计到 2060 年，我国氢气供应量增至 8,580 万吨，占我国终端能源消费总量的近 12%。根据隆众资讯统计，2024 年我国高纯氢消费量为 31.26 万吨，同比增长 9.03%，预计 2029 年消费量将达到 50.00 万吨，具体请参见本题回复之“一、披露不同产品在全国及华南地区（或广东省）的市场空间及变化趋势、竞争格局、头部企业及其市场份额、发行人市场份额等情况”的相关内容。

B.市场拓展空间及能力

发行人高纯氢在 2024 年开始投产，目前处于销售收入快速增长阶段，2024 年及 2025 年 1-6 月的销售收入分别为 1,369.79 万元、1,365.15 万元。

a.发行人积极开拓高纯氢客户，已与多家新增客户达成合作意向

2023 年 5 月，发行人与李长荣橡胶签订《高纯氢气隔墙供应合同》，约定供应量约为 200 吨/月，合同期限为自首次供货日起至第 15 年止。自 2024 年 7 月公司高纯氢项目投产起，公司即开始向李长荣橡胶供应。2025 年上半年，公司新增向普特氢能（广州）供应链有限公司供应高纯氢。

2025 年 11 月，发行人与惠州伊斯科新材料科技发展有限公司签订《高纯氢气隔墙供应合同》，约定供应量约为 75 吨/月，合同期限为自首次供货日起 2 年。此外，公司正与惠州忠信化工有限公司、恒力石化（惠州）有限公司等园区客户洽谈高纯氢隔墙供应业务合作，部分隔墙管线已处于在建状态。隔墙供应模式的预计客户需求量情况如下：

序号	客户名称	预计供应量（吨/年）	合作进展
1	惠州李长荣橡胶有限公司	2,400	已供气
2	惠州伊斯科新材料科技发展有限公司	900	已签订高纯氢气隔墙供应合同
3	恒力石化（惠州）有限公司	1,100	已签订高纯氢气隔墙供应技术协议
4	惠州忠信化工有限公司	620	已签订高纯氢气隔墙供应技术协议
合计		**5,020**	-

注：尚未供气客户的预计供应量来源于供应合同，或根据技术协议中正常条件下管道流量参数测算，与未来拟签订的购销合同及实际供气量可能存在一定差异。

b.发行人高纯氢市占率仍较低，发展空间较大

2024 年，发行人高纯氢在华南地区的销量市占率为 3.26%，市占率仍较低，在华南区域市场拓展空间较大，具体请参见本题回复之“一、披露不同产品在全国及华南地区（或广东省）的市场空间及变化趋势、竞争格局、头部企业及其市场份额、发行人市场份额等情况”的相关内容。

综上，发行人液态二氧化碳及干冰、液氨及氨水、高纯氢等产品的市场空间广阔，公司积极开拓各类产品的新增客户，各产品销售收入整体呈现增长趋势，且具有较大的市场拓展空间，不存在市场空间饱和的情形。

3、发行人具备向其他区域拓展业务能力，已向其他区域拓展业务并形成稳定的营业收入

发行人已向其他区域拓展业务，并形成稳定的营业收入。报告期内，公司在广东省非珠三角地区的主营业务收入分别为 873.89 万元、1,186.95 万元、1,654.67 万元及 813.06 万元，广东省外地区的主营业务收入分别为 2,450.16 万元、3,163.79 万元、3,469.69 万元及 1,910.48 万元，二者合计分别为 3,324.04 万元、4,350.74 万元、5,124.36 万元及 2,723.54 万元，占比分别为 11.99%、14.91%、15.00%及 15.78%。

报告期内，发行人各产品主营业务收入的区域分布情况如下：

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
液态二氧化碳及干冰								
广东省珠三角地区	6,798.36	81.52%	15,762.97	84.50%	13,234.16	85.25%	12,770.86	91.78%
广东省内非珠三角地区	132.15	1.58%	407.87	2.19%	355.73	2.29%	178.89	1.29%
广东省外地区	1,408.66	16.89%	2,483.07	13.31%	1,933.19	12.45%	964.39	6.93%
合计	**8,339.17**	**100.00%**	**18,653.91**	**100.00%**	**15,523.08**	**100.00%**	**13,914.13**	**100.00%**
氨水及液氨								
广东省珠三角地区	6,375.85	84.35%	11,915.74	84.22%	11,602.86	84.91%	11,621.46	84.22%
广东省内非珠三角地区	680.91	9.01%	1,246.80	8.81%	831.22	6.08%	695.00	5.04%
广东省外地区	501.82	6.64%	986.62	6.97%	1,230.60	9.01%	1,482.86	10.75%
合计	**7,558.58**	**100.00%**	**14,149.17**	**100.00%**	**13,664.68**	**100.00%**	**13,799.32**	**100.00%**
高纯氢								
广东省珠三角地区	1,365.15	100.00%	1,369.79	100.00%	-	-	-	-
广东省外	-	-	-	-	-	-	2.92	100.00%
合计	**1,365.15**	**100.00%**	**1,369.79**	**100.00%**	**-**	**-**	**2.92**	**100.00%**

发行人采取多重举措稳步拓展其他区域业务，具体如下：

首先，发行人依托在广东地区的区位优势，积极开拓境内其他省份、中国香港、中国澳门及东南亚等地业务，与优质客户逐步建立起合作关系，形成稳定的营业收入。报告期内，公司部分干冰及液态二氧化碳销往中国香港、中国澳门、东南亚等地区，当地餐饮、航空等行业对用于保鲜及冷链物流的干冰及液态二氧化碳的需求量较大。2025 年，公司新增比亚迪位于广西、湖北、浙江等地的干冰订单，跨区域服务客户能力不断增强。

其次，根据公司战略规划，发行人正在稳步推进惠州新材料产业园项目和揭阳大南海石化区项目筹备建设工作，项目建成投产后，公司业务经营范围将进一步辐射福建、江西等地区，且产品类别延伸拓展至硝酸、电子级高纯氢、电子级高纯氨等产品，突破现有产品运输半径的限制，有助于拓展其他地区的客户。

再次，在深耕广东市场的基础上，随着发行人资金实力等资源的积累，公司依托丰富的项目经验、成熟的技术体系、完备的人才队伍，将拓展至其他地区的石化尾气回收项目，进一步拓宽经营区域。

综上，发行人不存在主营业务地域集中、市场空间狭小且缺乏拓展能力的情形。

四、按产品类型披露区分产品品质的主要指标，不同品质产品对应的生产工艺、应用领域及差异情况，发行人及业内主要企业、竞争对手的产品品质情况。结合上述内容，说明发行人产品“达到国际先进水平”、“处于国际领先水平”、工业气体行业“具备较高的技术壁垒”等披露内容的客观依据

（一）按产品类型披露区分产品品质的主要指标，不同品质产品对应的生产工艺、应用领域及差异情况，发行人及业内主要企业、竞争对手的产品品质情况

发行人已在招股说明书“第五节 业务和技术”之“二、行业基本情况”之“（五）发行人产品或服务的市场地位及竞争情况”之“2、衡量核心竞争力的关键指标”关于区分产品品质的主要指标，不同品质产品对应的生产工艺、应用领域及差异情况，发行人及业内主要企业、竞争对手的产品品质情况完善披露如下：

“（2）产品品质相关指标

①发行人产品品质的主要指标

发行人产品的品质指标均有严格规范的国家或行业标准，发行人的液态二氧化碳、氨水及高纯氢在纯度、水分、杂质含量等主要指标方面均符合相关标准。

A、液态二氧化碳

根据《工业液体二氧化碳（GB/T 6052-2011）》（更新后版本《工业液体二氧化碳（GB/T 6052-2025）》已于 2025 年 8 月 1 日发布，拟于 2026 年 2 月 1 日起实施）《食品添加剂二氧化碳（GB 1886.228-2016）》《高纯二氧化碳（GB/T 23938-2021）》，发行人的液态二氧化碳产品分为工业级、食品级和高纯级，主要指标情况如下：

a、工业级二氧化碳

根据原国家质量监督检验检疫总局、中国国家标准化管理委员会颁布的《工业液体二氧化碳（GB/T 6052-2011）》，工业级二氧化碳质量标准的具体规定如下：

项目	指标			发行人产品
二氧化碳含量[a]（体积分数）/10^{-2}	≥99	≥99.5	≥99.9	>99.9
油分	按4.4检验合格			符合
一氧化碳、硫化氢、磷化氢及有机还原物[b]	-	按4.6检验合格		符合
气味	无异味	无异味	无异味	无异味
水分露点/℃	-	≤-60	≤-65	-69.7
游离水	无	-	-	-
[a]焊接用二氧化碳含量应≥99.5×10^{-2}。 [b]焊接用二氧化碳应检验该项目；工业用二氧化碳可不检验该项目。				-

注1：4.4油分的测定：将干燥无油的粗织棉布袋套在倒置的样品钢瓶瓶阀出口接管上或大型包装容器底部出口管上并扎紧。小心开启包装容器阀门，让适量二氧化碳迅速流入布袋中。从布袋中取出约10g固体二氧化碳置于实验室用的定量滤纸上。待二氧化碳气化后，滤纸上无油迹为合格。

注2：4.6一氧化碳、硫化氢、磷化氢和有机还原物的测定：从液体二氧化碳包装容器中的气相取样。取甲、乙两支比色管，各加25mL微热的氨制硝酸银溶液和3mL氨水，向甲管中以60mL/min~70mL/min流量通入1,000mL样品气后，将甲管与乙管相比较，同样澄清无色为合格。

注3：发行人的产品指标来源于委托第三方检测的检验报告，下同。

b、食品级二氧化碳

根据国家卫生和计划生育委员会颁布的《食品添加剂二氧化碳（GB 1886.228-2016）》，食品级二氧化碳质量标准的具体规定如下：

项目	指标			发行人产品
	气态二氧化碳	液态二氧化碳	固态二氧化碳	
二氧化碳（CO_2）含量（体积分数）/%	≥99.9	≥99.9	-	99.997
水分/（μL/L）	≤20	≤20	-	2.7
氧（O_2）/（μL/L）	≤30	≤30	-	未检出
一氧化碳[a]（CO）/（μL/L）	≤10	≤10	-	未检出
油脂/（mg/kg）	-	≤5	≤13	未检出
蒸发残渣/（mg/kg）	-	≤10	≤25	未检出
一氧化氮[b]（NO）/（μL/L）	≤2.5			未检出
二氧化氮[c]（NO_2）/（μL/L）	≤2.5			未检出
二氧化硫（SO_2）/（μL/L）	≤1.0			未检出
总硫[d]（除SO_2外，以S计）/（μL/L）	≤0.1			未检出
总挥发烃[e]（以CH_4计）/（μL/L）	≤50（非甲烷烃≤20）			未检出
苯（C_6H_6）/（μL/L）	≤0.02			未检出

项目	指标			发行人产品
	气态二氧化碳	液态二氧化碳	固态二氧化碳	
甲醇（CH_3OH）/（μL/L）	≤10			未检出
乙醛（CH_3CHO）/（μL/L）	≤0.2			未检出
环氧乙烷[f]（CH_3CH_2O）/（μL/L）	≤1.0			未检出
氯乙烯（CH_2CHCl）/（μL/L）	≤0.3			未检出
氨（NH_3）/（μL/L）	≤2.5			未检出
氰化氢[g]（HCN）/（μL/L）	≤0.5			未检出
[a]以乙烯催化氧化、酒精发酵工艺副产的原料气生产的二氧化碳不检测该指标。 [b]以乙烯催化氧化工艺副产的原料气生产的二氧化碳不检测该指标。 [c]以乙烯催化氧化工艺副产的原料气生产的二氧化碳不检测该指标。 [d]当总硫测定结果不超过0.1μL/L时，不进行总硫（除SO_2外，以S计）及二氧化硫（SO_2）项目的测定。 [e]当总挥发性烃（以CH_4计）测定结果不超过20μL/L时，不进行非甲烷烃项目的测定。 [f]仅乙烯催化氧化工艺副产的原料气生产的二氧化碳检测该指标。 [g]仅煤气化工艺副产的原料气生产的二氧化碳检测该指标。				-

c、高纯级二氧化碳

根据国家市场监督管理总局、国家标准化管理委员会颁布的《高纯二氧化碳（GB/T 23938-2021）》，高纯级二氧化碳质量标准的具体规定如下：

项目	指标			发行人产品
二氧化碳（CO_2）纯度（摩尔分数）/10^{-2}	≥99.99	≥99.995	≥99.999	>99.999
氢气（H_2）含量（摩尔分数）/10^{-6}	<5	<2	<0.5	未检出
氧气（O_2）含量（摩尔分数）/10^{-6}	<10	<5	<1	未检出
氮气（N_2）含量（摩尔分数）/10^{-6}	<60	<30	<3	0.75
一氧化碳（CO）含量（摩尔分数）/10^{-6}	<5	<2	<0.5	未检出
总烃（THC）含量（以甲烷计，摩尔分数）/10^{-6}	<5	<3	<2	1.0
水分（H_2O）含量（摩尔分数）/10^{-6}	<15	<8	<3	2.7
总硫含量（以硫计，摩尔分数）/10^{-6}	供需双方商定			-

B、氨水

发行人的氨水产品可以分为工业级氨水与试剂级氨水。

a、工业级氨水

根据工业和信息化部颁布的《工业氨水（HGT 5353-2018）》，工业级氨水质量标准的具体规定如下：

项目	指标	发行人产品		
		20%氨水	23%氨水	25%氨水
氨（NH_3）（体积分数）/%	≥20.0	20.9	23.5	26.1
色度/黑曾	≤80	＜10		
蒸发残渣（体积分数）/%	≤0.2	＜0.02		

b、试剂级氨水

根据原国家质量监督检验检疫总局、中国国家标准化管理委员会颁布的《化学试剂 氨水（GB/T 631-2007）》，试剂级氨水质量标准的具体规定如下：

项目	指标		发行人产品
	分析纯	化学纯	
氨（NH_3）（体积分数）/%	25~28	25~28	26.7
蒸发残渣（体积分数）/%	≤0.002	≤0.004	＜0.002
氯化物（Cl）（体积分数）/%	≤0.00005	≤0.0001	＜0.00005
硫化物（S）（体积分数）/%	≤0.00002	≤0.00005	＜0.00002
硫酸盐（SO_4）（体积分数）/%	≤0.0002	≤0.0005	＜0.0002
碳酸盐（以CO_2计）（体积分数）/%	≤0.001	≤0.002	＜0.001
磷酸盐（PO_4）（体积分数）/%	≤0.0001	≤0.0002	＜0.0001
钠（Na）（体积分数）/%	≤0.0005	-	＜0.0005
镁（Mg）（体积分数）/%	≤0.0001	≤0.0005	＜0.0001
钾（K）（体积分数）/%	≤0.0001	-	＜0.0001
钙（Ca）（体积分数）/%	≤0.0001	≤0.0005	＜0.0001
铁（Fe）（体积分数）/%	≤0.00002	≤0.00005	＜0.00002
铜（Cu）（体积分数）/%	≤0.00001	≤0.00002	＜0.00001
铅（Pb）（体积分数）/%	≤0.00005	≤0.0001	＜0.00005
还原高锰酸钾物质（以O计）（体积分数）/%	≤0.0008	≤0.0008	＜0.0008

C、高纯氢

根据原国家质量监督检验检疫总局、中国国家标准化管理委员会颁布的《氢气 第2部分：纯氢、高纯氢和超纯氢（GB/T 3634.2-2011）》（更新后版本《氢气 第2部分：纯氢、高纯氢和超纯氢（GB/T 3634.2-2025）》已于2025年10

月 31 日发布，拟于 2026 年 5 月 1 日起实施），高纯氢质量标准的具体规定如下：

项目	指标	发行人产品
氢气（H_2）纯度（体积分数）/10^{-2}	≥99.999	99.9993
氧（H_2）含量（体积分数）/10^{-6}	≤1	0.3
氩（Ar）含量（体积分数）/10^{-6}	供需双方商定	0.1
氮（N_2）含量（体积分数）/10^{-6}	≤5	3.4
一氧化碳（CO）含量（体积分数）/10^{-6}	≤1	未检出
二氧化碳（CO_2）含量（体积分数）/10^{-6}	≤1	0.1
甲烷（CH_4）含量（体积分数）/10^{-6}	≤1	0.03
水分（H_2O）含量（体积分数）/10^{-6}	≤3	2.4
杂质总含量（体积分数）/10^{-6}	≤10	6.3

②不同品质产品对应的生产工艺、应用领域及差异情况

发行人主要产品按产品品质划分，对应的生产工艺、主要应用领域如下：

产品		标准	主要生产工艺及差异	主要应用领域
液态二氧化碳	工业级液态二氧化碳	《工业液体二氧化碳（GB/T 6052-2011）》	1、稳压缓冲：原料气通过管道输送进入缓冲罐进行缓存，在稳定压力的同时提高二氧化碳压缩机运行的稳定性，并分离固体杂质，防止固体杂质损坏二氧化碳压缩机。 2、压缩：原料气稳压缓冲后，经压缩机三级增压至工作压力。 3、净化：增压后的原料气通过净化器吸附其中的 H_2S 后，进入预冷器。 4、冷凝液化及低温精馏： （1）预冷：原料气通过预冷器，回收脱重塔塔底废液和二氧化碳制冷提纯系统排出的不凝气体的冷量，进入脱重工序； （2）脱重：原料气从脱重塔底部进入，与从塔顶回流的液态二氧化碳进行传质传热，将原料气中的重烃、醇类、醛类等杂质从脱重塔底部排出，与原料气进行冷量回收后输送至环保处理设施；塔顶的二氧化碳原料气则进入冷凝器； （3）冷凝：脱重塔塔顶的原料气和脱轻塔塔顶的原料气汇合进入主冷凝器，液化后进入气液分离器进行气液分离，液相一路回流至脱重塔，另一路回流至脱轻塔；分离的气相则进入顶部冷凝器继续回收液化其中的二氧化碳后，进入另一个气液分离器进行气液分离，液相则直接回流至脱轻塔，分离的气相则放空至预冷器进行冷量回收后，进入环保处理设施； （4）脱轻：冷凝系统回流至脱轻塔顶的液体二氧化碳，与脱轻塔塔釜被加热气化的气体二氧化碳在脱轻塔中进行传质传热，其中溶于液体二氧化碳中的甲烷、氢气、氮气、氧气等不凝气体与气体二氧化碳一并从脱轻塔塔顶排至冷凝系统，流入脱轻塔塔釜的液体二氧化碳则进入过冷器。 5、过冷：液态二氧化碳进入过冷器进行冷却处理，形成产品。	工业焊接保护、基础化工、精细化工、石油助采等

产品		标准	主要生产工艺及差异	主要应用领域
			6、罐区储存：将生产所得液态二氧化碳输入储存罐。	
	食品级液态二氧化碳	《食品添加剂二氧化碳（GB 1886.228-2016）》	在工业级液态二氧化碳生产工艺基础上增加以下工序： 1、在压缩环节增加原料气补氧补水工序：空气经空气压缩机压缩至原料气压力后，经过补水罐增湿至饱和水状态，与缓冲罐出来的原料气进行混合，再进入压缩机。 2、净化环节增加脱硫、脱烃、气液分离及脱水工序： （1）脱硫：原料气先经过水解脱硫塔，将其中的 COS 转化为 H_2S 和二氧化碳后，进入精脱硫塔将 H_2S 吸附去除； （2）脱烃：脱硫后的原料气进入脱烃系统，通过催化氧化将乙烷、乙烯、丙烷、丙烯等难以通过精馏脱除的组分氧化成二氧化碳和水，并对其热量进行回收，经循环水冷却至常温后进入预冷器； （3）气液分离和脱水工序：原料气经过预冷器回收二氧化碳制冷提纯系统排出的不凝气体冷量后，进入气液分离器分离其中的液态水，再通过净化器中的分子筛进一步吸附水分。 3、冷凝液化及低温精馏环节无需脱重工序：在脱烃系统中已将原料气中的大部分重组分氧化成二氧化碳和水。 4、过冷环节增加脱水再生工序：二氧化碳冷凝系统排放的不凝气体，降低压力后先作为分子筛的冷吹气源，对加热再生完毕的分子筛进行降温，再进入脱烃系统回收脱烃系统的热量，随后回到脱水系统对分子筛进行加热再生后，进行高点排放。	食品饮料、烟丝膨化、干冰生产等
	高纯液态二氧化碳	《高纯二氧化碳（GB/T 23938-2021）》	在食品级液态二氧化碳生产工艺基础上增加以下工序： 在冷凝液化及低温精馏增加脱重工序：净化后的原料气在脱重塔中进行低温精馏，进一步脱除原料气中的微量水、甲醇、苯等重组分，从而提高二氧化碳纯度。	精细化工、新能源、电子、半导体等
干冰		参见液态二氧化碳相关标准	1、液态二氧化碳制备：通过前述工艺制备液态二氧化碳； 2、干冰制备：液态二氧化碳经过换热器回收干冰尾气的冷量，输送至干冰机，经过阀门减压进入干冰机压缩腔进行气固分离（液态二氧化碳降至常压时，部分液态二氧化碳放热降温变成干冰粉末，部分液态二氧化碳则会吸收此部分热量后气化），干冰粉末在干冰机压缩腔根据不同的模具压缩成所需的形状及密度后，进入自动包装系统进行封装处理。 3、气袋收集：部分未形成干冰的气态二氧化碳排至换热器，与液态二氧化碳进行冷量回收，经气袋收集后进入干冰尾气回收系统压缩冷凝，返回至液态二氧化碳储罐。	冷链物流、食品保鲜、工业及电子行业清洗、消防等
氨水	工业级氨水	《工业氨水（HGT 5353-2018）》	1、纯水制备：原水在水净化器中通过离子交换树脂去除钙镁离子等矿物质，以获得经软化后的纯水。 2、工业级氨水制备：液氨经调节阀减压后进入氨水制备器，部分液氨首先经过第一个换热器，与循环水换热气化后进入气液分离器分离杂质，再进入吸附器，进一步吸附除杂后进入混合器；软化后的纯水经过水泵输送至混合器，与气化的氨气混合，吸收放热后进入第二个换热器，在第二个换热器中与第一个换热器排出的低温循环水进行换热，进入第三个换热器；在第三个换热器中，与氨水制备器入口另一部分低温液氨进行换热，进一步降低温度，再进入氨水储罐进行储存；在前述过程中，通过自动控制系统控制液氨与软水的流量，从而控制产品氨水的浓度。	工业烟气脱硝、污水处理、化肥生产、金属加工、纺织染色等
	试剂级氨水	《化学试剂 氨水（GB/T 631-2007）》	1、超纯水制备：原水先经过过滤、吸附、阴阳离子交换后，再通过泵增压后通过离子交换树脂去除金属离子等矿物质，获得超纯水。	化学检测试剂、日化品生产添加剂、洗

产品	标准	主要生产工艺及差异	主要应用领域
		2、试剂级氨水制备：液氨经调节阀减压后进入氨水制备器，部分液氨首先经过第一个换热器，与循环水换热气化后进入气液分离器分离杂质，再进入高精密过滤器，进一步过滤除杂，随后进入混合器与高纯水混合，吸收放热后进入第二个换热器，在第二个换热器中与第一个换热器出来的低温循环水进行换热，进入第三个换热器；在第三个换热器中，与氨水制备器入口另一部分低温液氨进行换热，进一步降低温度，进入氨水储罐进行储存。	涤助染剂、医药中间体等
高纯氢	《氢气 第2部分：纯氢、高纯氢和超纯氢（GB/T 3634.2-2011）》	1、稳压缓冲：原料气（含氢尾气）通过管道输送进入缓冲罐进行缓存，在稳定压力的同时提高氢气压缩机运行的稳定性，并分离液体及固体杂质，防止杂质损坏氢气压缩机。 2、压缩：原料气稳压缓冲后，经氢气压缩机两级压缩后进入气液分离器。 3、缓冲分离：原料气经气液分离器分离出游离水和重烃类物质，将压缩后产生的气体进行分离后进入氢气PSA系统，分离出的含杂液体经阀门减压闪蒸后返回至上游。 4、PSA吸附：原料气经过吸附器中的分子筛，进一步吸附其他杂质生产得高纯氢，进入缓冲罐缓存；吸附器在不同时间依次经历吸附、多级压力均衡降、逆放、抽空、多级压力均衡升、升压等工序，其中逆放步骤会排出吸收的部分杂质组分，剩余杂质通过真空泵抽空步骤进一步解吸，解吸后的杂质通过解吸气压缩机增压后返回至上游；前述过程中，PSA系统通过自动控制系统根据原料气的流量及在线分析数据实时调整其吸附时序。 5、高纯氢缓冲：氢气缓冲罐的氢气通过管道输送至客户，或通过隔膜压缩机增压后进入氢气管束车充装；当氢气用量减少时，自动控制系统会根据氢气缓冲罐压力反馈，自动调节氢气装置生产负荷。	精细化工、电子、半导体、医药中间体、金属冶炼、氢能源等

③发行人及业内主要企业、竞争对手的产品品质情况

发行人产品的品质指标均有严格规范的国家标准或行业标准，业内企业同一产品不存在显著的品质差异。其中，二氧化碳企业的产品品质可根据上市或挂牌公司定期报告、各企业相关证书许可范围等公开披露信息获取；业内企业的高纯氢均按照统一的国家标准，不存在品质差异；干冰、氨水企业的产品品质等信息未公开，难以获取。

经检索，发行人及业内主要企业、竞争对手的二氧化碳产品品质情况如下：

公司	二氧化碳产品品质情况		
	高纯级	食品级	工业级
发行人	√	√	√
全国主要企业			
深冷能源	√	√	√
榆林城投佰盛化学科技有限公司	未披露	√	√

公司	二氧化碳产品品质情况		
	高纯级	食品级	工业级
中国石油化工股份有限公司齐鲁分公司	未披露	未披露	√
国家能源投资集团有限责任公司	未披露	未披露	√
凯美特气	√	√	√
可比公司及竞争对手			
金宏气体	√	√	√
华粤华源	未披露	√	√
新华粤	未披露	√	√
中海石油深海开发有限公司	未披露	√	√

注 1：资料来源为各省级市场监督管理局、各公司定期公告、官方网站等。
注 2：全国主要企业系根据卓创资讯统计的 2024 年全国及华南区域产能领先的企业。”

（二）结合上述内容，说明发行人产品“达到国际先进水平”、“处于国际领先水平”、工业气体行业“具备较高的技术壁垒”等披露内容的客观依据

1、发行人产品品质符合相关标准

发行人产品的品质指标均有严格规范的国家或行业标准，发行人的液态二氧化碳、氨水及高纯氢在纯度、水分、杂质含量等主要指标方面均符合相关标准，请参见本题回复之“四/（一）按产品类型披露区分产品品质的主要指标，不同品质产品对应的生产工艺、应用领域及差异情况，发行人及业内主要企业、竞争对手的产品品质情况”的相关内容。

2、发行人产品“达到国际先进水平”、“处于国际领先水平”

2022 年 8 月，广东省机械工程学会对由发行人、广州机械设计研究所、华达石化、广东中轻工程设计院有限公司共同完成的“石化行业二氧化碳捕集技术与装备研发及规模化应用”科技成果进行鉴定，鉴定该项目总体达到国际先进水平，其中“两级制冷技术”和“双精馏提纯技术”处于国际领先水平，为我国高纯气体等产业带来重要的促进作用。具体情况如下：

鉴定项目	石化行业二氧化碳捕集技术与装备研发及规模化应用
鉴定结果	国际先进水平、国际领先水平
鉴定时间	2022 年 8 月
鉴定单位	广东省机械工程学会

鉴定项目	石化行业二氧化碳捕集技术与装备研发及规模化应用
鉴定单位性质	广东省学术性社会团体组织，非营利性社会团体法人
公司及其他参与单位的分工	1、华达通作为牵头单位，牵头负责项目统筹、国内外技术调研、工艺流程研究、设备研发、安装调试、装置整改、产业化推广应用、申报国家专利知识产权等； 2、华达石化、广州机械设计研究所、广东中轻工程设计院有限公司作为参与单位，主要负责设备工艺图纸设计研究、示范工程实施、设备研发改进及标准制定等工作，为项目提供产业化应用实践经验。
项目成果/鉴定依据	**项目主要成果：**项目研发两级制冷和低温深冷双精馏等综合关键技术集成的碳捕集高效利用关键技术装备，制取高纯度食品添加剂级液体二氧化碳等产品，其指标达到和优于 GB 1886.228-2016 食品添加剂液体二氧化碳国家标准。 **项目技术原理：**利用脱硫剂脱除原料气中 H_2S，并催化氧化、干燥后，再根据原料气中各组分沸点的差异，对液态二氧化碳进行精馏提纯，除去液体二氧化碳中的 CHO、COS 等液相重组分杂质和 CH_4、H_2、N 等气相轻组分杂质，从而得到高纯度食品级液体二氧化碳等。 **项目应用领域：**项目成果可用于生产工业级/食品级液体二氧化碳和干冰，适用于工业生产过程排放尾气中二氧化碳含量占 90%以上的相关行业。具体应用领域包括：制氢尾气（包括炼油厂、合成氨、甲醇装置脱碳尾气、制氢尾气等）；发酵尾气（包括发酵工业尾气、沼气脱碳尾气等）；化工石化生产副产气（包括天然气净化脱碳尾气、环氧乙烷脱碳尾气、三聚氰胺尾气等）。
鉴定过程	2022 年 8 月 3 日，广东省机械工程学会在广州组织并主持召开科技成果鉴定会。鉴定委员会听取了项目组的汇报，审阅了相关资料，观看了设备现场的视频记录，并进行了质询。经充分讨论，形成鉴定意见。
鉴定意见	1、提交的鉴定资料齐全，符合科技成果鉴定要求。 2、项目针对石化行业二氧化碳（CO_2）排放捕集难题，集成开发了两级制冷、低温深冷双精馏等技术工艺，有效地降低了液化过程的能耗，具有明显的创新性。项目研制了两级制冷和低温深冷双精馏等碳捕集高效利用关键技术装备。装备具有综合能耗低，规模效益高，制备的 CO_2 纯度高等优点，有效解决了石油炼化行业废气排放规模化碳捕集及高纯度 CO_2 制备的关键问题，取得了明显的经济和社会效益。 3、项目成果获授权国家发明专利 4 件、实用新型专利 22 件，参与制订相关国家标准及行业标准各 1 项。 鉴定委员会一致认为，该项目总体达到国际先进水平，其中“两级制冷技术”和“双精馏提纯技术”处于国际领先水平。

广东省机械工程学会成立于 1958 年，是广东省跨部门、跨行业机械工程科学技术工作者的学术性社会团体和行业组织，是广东省科学技术协会的组成部分，受中国机械工程学会业务指导，并指导各地市机械工程学会开展工作，是广东省科协体系内最大的工科组织之一。广东省机械工程学会属于权威的科技成果鉴定组织单位，发行人取得的科技成果鉴定具有权威性。

经检索，较多企业在招股说明书等文件中援引并披露了由广东省机械工程学会的鉴定意见，部分如下：

公司	文件名称	披露内容
乔锋智能（301603.SZ）	《乔锋智能装备股份有限公司首次公开发行股票并在创业板上市招股说明书》	“《单立柱立卧复合加工中心的关键技术研究及应用》，经广东省机械工程学会组织的专家鉴定委员会评审，评定为：该项成果总体技术达到同行业国际先进水平。”
明阳电气（301291.SZ）	《广东明阳电气股份有限公司首次公开发行股票并在创业板上市招股说明书》	“公司光伏逆变升压一体化装置总体达到了国际先进水平并获得广东省机械工业科学技术奖一等奖、广东省机械工程学会科学技术奖一等奖等荣誉。”
利元亨（688499.SH）	《广东利元亨智能装备股份有限公司首次公开发行股票并在科创板上市招股说明书》	“公司自主研发生产的‘锂电池热冷压化成容量关键技术与成套装备’、‘动力电池制芯工艺全自动装配关键技术与成套装备’经广东省机械工程学会鉴定，总体技术处于国际先进水平。”
腾信精密（874772.NQ）	《东莞市腾信精密制造股份有限公司招股说明书》	“‘钛合金薄壁件高效精密加工技术’等核心技术被广东省机械工程学会鉴定为达到国际先进水平。”
尚水智能	《深圳市尚水智能股份有限公司首次公开发行股票并在创业板上市招股说明书》	“2023 年和 2024 年广东省机械工程学会分别鉴定公司循环高效制浆智能装备及立式介质研磨机为行业首创并已达国际先进水平，定转子湍流剪切技术居国际领先地位。”

综上，广东省机械工程学会的行业认可度高，发行人产品“达到国际先进水平”、“处于国际领先水平”等披露内容具有客观依据。

3、工业气体行业“具备较高的技术壁垒”

（1）工业气体涉及多学科交叉，在技术、资质等方面存在较高的准入门槛

首先，工业气体的生产工艺涉及化工化学、材料科学、工程机械、仪器仪表、环境工程等多学科交叉。不同的气体品类、生产气源、产品纯度需要不同的技术路线和生产工艺，主要技术路线包括化学合成、气体分离、回收提纯等。不同技术路线对企业的技术要求存在显著差异，涉及的技术体系包括气体分离与提纯、气体合成、气体混配、容器处理、气体充装、气体检测、气体配送等。

其次，生产、储存、运输工业气体企业需取得《安全生产许可证》《危险化学品经营许可证》《危险化学品登记证》《全国工业产品生产许可证》《中华人民共和国移动式压力容器/气瓶充装许可证》《特种设备使用登记证》《道路运输经营许可证》等多个资质，并持续符合应急管理、环保、市场监督管理等多部门监管要求。严格的资质管理要求，对业内企业的技术工艺和管理水平提出了较高要求，强化了行业的准入门槛。

再次，在石化尾气及副产品回收处理领域，一是企业需要拥有先进的生产设备及经验丰富的技术团队，才能掌握与运用纯化、存储、充装、运输及分析检测等技术，比如在尾气提纯环节，上游石化企业生产装置不同的原料及工艺造成尾气或副产品含量及杂质差异，下游企业需要根据组分差异选择合适的工艺路线，以保障产品质量、安全生产及经营效益。二是在“共生关系”的长期合作下，为保证排放的尾气或副产品获得妥善处理，避免影响正常经营，上游石化企业对回收企业的工艺技术、技术人员、技术储备等方面均有较高要求。

（2）国家政策将工业气体列为重点支持的高新技术领域

2016 年，科技部、财政部、国家税务总局对《高新技术企业认定管理办法》进行了修订完善，将“超净高纯试剂及特种（电子）气体”、“化工、冶金副产煤气制氢技术”、“超高纯度氢的制备技术”等列为国家重点支持的高新技术领域。

2021 年，工信部、科学技术部、自然资源部发布《“十四五”原材料工业发展规划》，将石化化工行业的“高纯/超高纯化学品及工业特种气体”列为技术创新重点方向，提出围绕大飞机、航空发动机、集成电路、信息通信、生物产业和能源产业等重点应用领域，攻克包括工业气体在内的一批关键材料。

2024 年，工信部发布《重点新材料首批次应用示范指导目录（2024 版）》，将超高纯氮气、氧气、氩气、二氧化碳、氢气等特种气体列为重点新材料。

（3）工业气体行业“具备较高的技术壁垒”的披露内容同行业可比公司一致

发行人可比公司公开披露文件中，关于工业气体行业“具备较高的技术壁垒”的相关表述如下：

公司	文件名称	表述内容
凯美特气	《湖南凯美特气体股份有限公司首次公开发行股票招股说明书》	“食品级液体二氧化碳的生产和销售具有较高的技术壁垒，一般的工业级二氧化碳的生产厂家达不到技术要求。”
	《湖南凯美特气体股份有限公司 2022 年度向特定对象发行股票募集说明书》	“气体行业气体产品品种繁多，不同种类气体的生产工艺各不相同。……上述情况为潜在的进入者形成较高的技术壁垒。”
金宏气体	《金宏气体股份有限公司 2024 年年度报告》	“从事专业气体生产的企业，须拥有先进的生产设备，积累丰富的气体纯化、容器内壁处理、

公司	文件名称	表述内容
		气体充装、气体分析检测等技术，并拥有大批经验丰富的技术团队和工程力量。而其他行业的公司若想转型升级为气体行业或者特种气体行业，都要付出高昂的转型成本。转型成本包括购置新的生产装置、新的辅助设备、产品再设计成本、职工再培训的成本、产品及客户再认证成本等。”
深冷能源	《河南心连心深冷能源股份有限公司 2017 年年度报告》	“公司相继进行一氧化碳、高纯甲烷、高纯二氧化碳、电子级二氧化碳等特种气体技术的研发。……特种气体对提纯技术、容器处理技术、气体混配技术等的要求较高，具有较高的技术门槛。”

综上，发行人产品的品质指标均有严格规范的国家或行业标准，发行人的液态二氧化碳、氨水及高纯氢在纯度、水分、杂质含量等主要指标方面均符合相关标准；发行人产品“达到国际先进水平”、“处于国际领先水平”、工业气体行业“具备较高的技术壁垒”等披露内容具有客观依据。

五、披露各产品不同技术路线的代表企业及发行人采用的技术路线。结合各产品不同技术路线在原材料来源及运输方式、生产工艺及生产成本、产品性能、供应商及客户类型等方面的差异，说明发行人技术路线的先进性

（一）各产品不同技术路线的代表企业及发行人采用的技术路线

发行人已在招股说明书“第五节 业务和技术”之“二、行业基本情况”之“（四）行业技术及经营特征”关于各产品不同技术路线的代表企业及发行人采用的技术路线补充披露如下：

“1、行业技术水平及技术特点

工业气体品种繁多，行业具备较高的技术壁垒。不同的气体品类、生产气源、产品纯度需要不同的技术路线和生产工艺，主要技术路线包括化学合成、气体分离、回收提纯等。不同技术路线对企业的技术要求存在显著差异，涉及的技术体系包括气体分离与提纯、气体合成、气体混配、容器处理、气体充装、气体检测、气体配送等。

在石化尾气及副产品回收处理领域，企业需要拥有先进的生产设备及经验丰富的技术团队，才能掌握与运用纯化、存储、充装、运输及分析检测等技术。仅在提纯环节，就存在吸附法、精馏法、催化转化法等多种工艺路线，各家企业需

要根据原料气的组分构成选择合适的工艺，以保障产品质量、安全生产及经营效益。同时，行业内企业需要根据市场竞争态势及下游客户需求，持续改进生产工艺、降低生产能耗，提升竞争优势。

发行人各产品不同技术路线的代表企业及发行人采用的技术路线情况如下：

（1）液态二氧化碳

液态二氧化碳主要从含有二氧化碳的工业尾气提纯生产所得。回收工业尾气生产二氧化碳，属于二氧化碳捕集、利用与封存技术的捕集环节。目前二氧化碳捕集技术主要有吸收法、吸附法、膜分离法及低温分离法，分别适用不同浓度、杂质、流量的二氧化碳尾气捕集场景。发行人基于上游石化尾气二氧化碳含量、流量、组分构成等特征，采用低温分离法的技术路线，与凯美特气、深冷能源、金宏气体等同行业可比公司一致。

技术路线	具体工艺	代表企业
吸收法	使含有 CO_2 的混合气体与特定的吸收剂接触，通过反应或溶解机制实现 CO_2 的分离，包括物理吸收法和化学吸收法	中国华能集团有限公司、国家能源投资集团有限责任公司、北京金隅北水环保科技有限公司等
吸附法	基于固体表面与气液分子间的相互作用，促使分子在固体表面产生吸附行为，再利用脱附工艺，使 CO_2 解吸，获得高浓度的 CO_2，根据脱附方法的不同分为变压吸附、变温吸附以及变温变压耦合吸附	国家能源投资集团有限责任公司等
膜分离法	利用膜的选择性渗透特性，以膜两侧压力差为动力，从而实现 CO_2 分离	中石化南京化工研究院有限公司等
低温分离法	将混合气体在低温环境下冷凝液化，利用蒸馏手段，基于混合气体中各组分沸点的差异将 CO_2 与其他气体分离	发行人、凯美特气、深冷能源、中国石油化工股份有限公司齐鲁分公司等

资料来源：南方能源建设《二氧化碳捕集技术发展综述》、北京理工大学能源与环境政策研究中心《碳捕集技术发展前沿与趋势预测》。
注：代表企业选取规模较大的 CCUS 项目运营企业。

（2）干冰

干冰系固态的二氧化碳，业内企业主要通过干冰机将液态二氧化碳降压及热量交换后生产干冰，技术路线一致。

发行人技术差异主要体现在自主研发干冰尾气冷量回收技术，通过雪塔储存干冰及顶部配置换热器的方式，回收生产干冰时的冷量，降低能耗，并将收集的气化干冰重新增压液化为液态二氧化碳，提升干冰产量。

（3）氨水

氨水系液氨的水溶液，业内企业主要通过氨水制备器将液氨进行气化、换热，并与净化后的软化水或超纯水混合生产不同浓度的氨水，技术路线一致。

发行人技术差异主要体现在自主研发高效氨水制备技术，一是在回收利用氨气生产氨水的专用管道上，设置流量计和自动调节阀，通过自动调节阀按设定流量自动控制氨气及工艺水流量，在稳定生产氨水的同时，降低液态二氧化碳制冷系统的能耗；二是利用含杂质的液氨生产氨水过程中的冷量和热量，通过精馏方式将液氨提纯并汽化生产出合格的氨水，降低氨水生产对原料质量的要求。

（4）高纯氢

我国氢气制取工艺主要分为化石燃料制氢（煤制氢、天然气制氢、石油裂解制氢、甲醇裂解制氢等）、工业副产氢（氯碱副产、丙烷脱氢、轻烃裂解、焦炉煤气副产等）和电解水制氢，化石燃料制氢是目前国内产能占比最高的制氢工艺。

高纯氢系纯度不低于99.999%的氢气，目前主流技术路线是工业副产氢。根据隆众资讯统计，2024 年我国高纯氢产能按原料来源划分，副产氢和尾气提纯制氢占比73.66%，化石燃料制氢中的天然气制氢占比12.12%、甲醇裂解制氢占比8.20%，电解水制氢占比4.93%。发行人回收含氢尾气生产高纯氢，属于高纯氢生产的主流技术路线。

技术路线	具体工艺	代表企业
化石燃料制氢	天然气制氢、甲醇裂解制氢等	空气化工产品（中国）投资有限公司、液化空气（中国）投资有限公司等
工业副产氢	主要通过变压吸附工艺对炼焦、氯碱、丙烷脱氢等化工生产过程的含氢尾气提纯制氢	山西鹏飞集团有限公司、山西潞宝集团焦化有限公司等
电解水制氢	通过工业电或光伏、风电、水电、核电等可再生能源发电制氢	宁夏宝丰能源集团股份有限公司等

资料来源：中国电动汽车百人会《中国氢能产业发展报告 2020》、东吴证券《氢能系列研究二：产业链经济性测算与降本展望》、天然气化工《浅谈氢气提纯方法的选取》、隆众资讯《2024-2025 大宗商品年度报告：氢能源》。
注：代表企业选取产能较大的高纯氢生产企业。”

（二）各产品不同技术路线在原材料来源及运输方式、生产工艺及生产成本、产品性能、供应商及客户类型等方面的差异

1、液态二氧化碳

吸收法、吸附法、膜分离法、低温分离法适用不同的生产场景，对应不同的供应商及其原料气。不同技术路线，或同一技术路线但采用不同气源，生产成本均有所差异。液态二氧化碳的产品品质适用国家标准，合格产品的性能指标不存在显著差异，但根据原材料差异，为保证产品品质满足国家标准或降低生产成本，生产企业可能需要采用多种技术路线及生产工艺。液态二氧化碳运输方式主要系管道或槽车运输，受产品运输半径影响，下游客户类型主要与各企业所处区域的产业结构相关。具体如下：

技术路线	原材料来源	供应商类型	生产成本（元/吨）	产品性能	运输方式	客户类型
吸收法	燃煤烟气、焦炉烟气、石灰窑尾气等	燃煤电厂、天然气处理厂、水泥厂、化工厂、钢铁厂等	140-400	适用《工业液体二氧化碳（GB/T 6052-2011）》《食品添加剂二氧化碳（GB 1886.228-2016）》《高纯二氧化碳（GB/T 23938-2021）》	主要系管道或槽车运输	石油开采、造船、化工、食品等企业，与生产企业周边的产业结构相关
吸附法	燃煤烟气、焦炉烟气等	燃煤电厂、化工厂等	210-360			
膜分离法	燃煤烟气等	燃煤电厂等	约 300			
低温分离法	煤化工尾气等	石化厂等	105-250			

资料来源：油气与新能源《“双碳”目标下 CCUS 全产业链发展现状及未来发展策略》、北京理工大学能源与环境政策研究中心《碳捕集技术发展前沿与趋势预测》、南方能源建设《二氧化碳捕集技术发展综述》。

2、干冰

发行人生产干冰的技术路线与业内企业一致，在运输方式、生产工艺、产品性能、供应商及客户类型等方面不存在显著差异。

基于发行人自主研发的干冰尾气冷量回收技术，在原材料来源方面，发行人除了采用液态二氧化碳生产干冰，还可以回收利用生产过程中部分未形成干冰的气态二氧化碳，提高原材料利用率；在生产成本方面，发行人通过雪塔储存干冰及顶部配置换热器的方式，回收生产干冰时的冷量，降低能耗成本。

3、氨水

发行人生产氨水的技术路线与业内企业一致，在运输方式、生产工艺、产品性能、供应商及客户类型等方面不存在显著差异。

基于发行人自主研发的高效氨水制备技术，在原材料来源和生产成本方面，除了利用合成氨生产氨水，发行人还可以利用含有较多杂质且成本较低的液体粗氨生产氨水，降低氨水生产对原料质量的要求，降低生产成本的同时实现石化企业副产品的高效利用。

4、高纯氢

化石燃料制氢、工业副产氢和电解水制氢适用不同的生产场景，对应不同的供应商及原料。不同技术路线的生产成本有所差异，目前电解水制氢的成本仍较高，主要为电力成本。高纯氢的产品品质适用国家标准，合格产品的性能指标不存在显著差异。高纯氢运输方式主要系管道或氢气管束车运输，受产品运输半径影响，下游客户类型主要与各企业所处区域的产业结构相关。具体如下：

技术路线	原材料来源	供应商类型	生产成本（元/kg）	产品性能	运输方式	客户类型
化石燃料制氢	主要系天然气、甲醇、煤等	主要系石油化工企业	7.62-25.80	适用《氢气 第 2 部分：纯氢、高纯氢和超纯氢（GB/T 3634.2-2011）》	主要系管道或氢气管束车运输	化工、电子、半导体、氢能源等企业，与生产企业周边的产业结构相关
工业副产氢	氯碱、炼焦、丙烷脱氢等化工生产过程的尾气	主要系石油化工企业	9.30-22.40			
电解水制氢	水	来源广泛	21.06-46.28			

资料来源：中国电动汽车百人会《中国氢能产业发展报告 2020》、东吴证券《氢能系列研究二：产业链经济性测算与降本展望》、中国电动汽车百人会低碳融合发展研究院《中国氢能产业发展报告 2024》。

（三）发行人技术路线的先进性

液态二氧化碳、高纯氢产品有多种技术路线，各种技术路线适用不同的生产场景，发行人基于上游原料气等因素选择的技术路线属于行业内的主流技术路线。上游石化企业生产装置不同的原料及工艺会造成尾气或副产品含量及杂质的差异，发行人需要结合原料差异持续创新优化具体的生产工艺。

发行人主要产品对应的核心技术、技术特点及先进性体现具体如下：

产品	核心技术	技术特点及创新特征	先进性体现	专利名
液态二氧化碳	二氧化碳两级制冷及双精馏提纯技术	1、通过优化二氧化碳提纯装置，同时配套提供提纯装置进料方法，解决现有二氧化碳提纯工艺因进料方式单一导致的提纯效率较低的技术问题； 2、通过双组分精馏技术，根据二氧化碳中重组分和轻组分本身沸点的不同，对二者采用不同的方式进行分离提纯，提高二氧化碳的提纯效率，减少产能损耗及固体废弃物； 3、相较于传统的变压吸附除水方式，利用二氧化碳与其他杂质气体在特定的温度、压力下凝点不同，通过低温使得水可以通过精馏塔与重组分一起排出，提高除水效果； 4、创新采用液体二氧化碳作为制冷剂，实现分级制冷、循环制冷	1、双精馏与传统的变压吸附工艺相比，设备数量、投资及占地面积均较少，运行故障率较低，单吨液态二氧化碳能耗降低约 4.5kW·h； 2、两级制冷与传统的单级制冷工艺相比，单吨液态二氧化碳能耗降低约 10kW·h	一种新型二氧化碳液化装置及制备方法（ZL202010148160.6） 采用液体二氧化碳制冷的生产控制方法（ZL202010682979.0） 一种二氧化碳提纯装置和提纯装置进料方法（ZL202010805825.6） 工业二氧化碳气体的低压低温处理方法（ZL202010682964.4） 液体二氧化碳的双精馏提纯系统（ZL201821640897.4） 二氧化碳液化提纯的除水设备（ZL201821642044.4）
	液态二氧化碳储罐气相回收技术	1、优化设计集成控制回收管线结构，仅需通过控制阀门，实现对生产设备的维护，减少因设备维护对生产储存的影响； 2、通过压力变送器控制及优化分配制冷机组的运行负荷，降低单个制冷机组的负荷程度，保障二氧化碳储存环节的稳定运行	1、相比于正常生产，通过回收二氧化碳储罐气，能耗大幅度下降，每吨下降约 80kW·h； 2、根据储罐的压力自行调节其回收装置的负荷或控制其启停，生产稳定性大幅提高	一种液体二氧化碳储罐气相外回收装置（ZL201821642056.7）
干冰	干冰尾气冷量回收技术	通过雪塔储存干冰及顶部配置换热器的方式，回收生产干冰时的冷量，降低能耗，将收集的气化干冰重新增压液化为液态二氧化碳，提升干冰产量	1、相比于正常生产能耗，通过回收干冰尾气，能耗大幅度下降，每吨下降约 27kW·h； 2、通过冷量回收可提高干冰生产的转化率约 3%	干冰生产尾气的冷量回收装置（ZL201821640896.X）
氨水	高效氨水制	1、在回收利用气氨生产氨水的专用管道上，设置流量计和	1、生产每吨氨水降低二氧化碳制冷	一种将气氨回收利用生产氨

产品	核心技术	技术特点及创新特征	先进性体现	专利名
	备技术	自动调节阀，通过自动调节阀按设定流量自动控制工艺水流量，在稳定生产氨水的同时，降低液态二氧化碳制冷系统的能耗； 2、利用含杂质的液氨生产氨水过程中的冷量和热量，通过精馏方式将液氨提纯并汽化生产出合格的氨水，降低氨水生产对原料质量的要求	系统能耗约 15kW·h； 2、在未增加能耗的情况下，将液体粗氨生产出合格的氨水，提高液体粗氨的利用率	水的设备（ZL201821640873.9） 一种高效节能的高纯氨水生产设备（ZL202020985787.2）
高纯氢	深冷和变压吸附联合工艺提纯氢气技术	1、用两种不同分离流程，分别处理富含氢气的石化工业尾气，缩短尾氢提纯流程，优化提纯工艺； 2、利用液体二氧化碳的深冷条件脱除石化富含氢气尾气中的水、二氧化碳等物质，降低提纯工艺能耗； 3、将深冷分离和变压吸附分离联合起来，发挥两种不同分离原理在氢气提纯中的优势； 4、用在线工艺过程分析和自动化的程序控制，优化工艺稳定产品品质	1、根据上游氢气原料气组分的波动，自适应调整其 PSA 吸附周期，进一步保障产品品质； 2、根据下游客户的产品氢气用量，自适应调整装置的负荷，减少调整负荷所产生的能源浪费； 3、根据上游原料气氢气的来源不同，迅速切换不同的生产系统，降低切换原料的时间	一种液态二氧化碳深冷式变压吸附提纯氢气系统（ZL202011247416.5） 基于变压吸附制氢的吸附剂状态控制方法及控制装置（ZL202310589054.5）

综上，发行人的技术路线属于行业内的主流技术路线，公司通过持续创新优化生产工艺，围绕核心产品形成了多项核心技术，在节能降耗、环保安全、稳定生产等方面体现了技术先进性。

【中介机构回复】

六、请保荐机构核查上述事项并发表明确意见，同时对照《1 号指引》1-24 第三方数据的规定逐项发表明确意见

（一）核查程序

1、查阅发行人所处行业的市场报告及发行人关于市场份额的说明，分析发行人不同产品在全国及华南地区（或广东省）的市场空间及变化趋势、竞争格局、头部企业及其市场份额、发行人市场份额等情况；

2、查阅发行人所处行业的市场报告等资料，分析发行人不同产品在全国及华南地区（或广东省）的产能、产量、市场规模及变化趋势、对应原材料的价格变化趋势、业内企业在华南地区客户拓展情况及新增或计划新增产能情况；查阅发行人关于在手订单及变动情况的说明文件；分析发行人主要产品在华南地区的供求关系变化趋势及对经营业绩的影响；查阅发行人招股说明书中对相关风险的披露情况；

3、获取发行人销售及运费明细表，分析各产品在广东省内各地区、广东省外的销量、售价、收入、毛利及占比情况，分析各产品的主要运输方式及对应的运输半径、运输成本及承担主体；查阅发行人关于在广东省外客户拓展情况及生产基地建设计划的说明；查阅发行人的收入明细表，分析公司主营业务收入的区域分布情况、新增客户数量及收入规模情况；查阅研究报告等行业公开资料，测算发行人各产品的市场占有率，查阅发行人与客户签订的供应合同、技术协议等，分析发行人各产品的市场空间及拓展能力，分析发行人是否存在主营业务地域集中导致市场空间狭小且缺乏市场拓展能力的情形；

4、查阅发行人主要产品的相关国家标准、行业标准，查阅发行人关于不同品质产品生产工艺、应用领域及差异情况的说明；查阅发行人及业内主要企业、竞争对手的相关证书、定期公告、官方网站等，了解各企业的产品品质情况；查阅广东省机械工程学会对由发行人及相关主体共同完成的“石化行业二氧化碳捕集技术与装备研发及规模化应用”科技成果进行鉴定的相关材料，查阅发行人同行业公司公开披露文件及相关政策文件，分析发行人产品“达到国际先进水平”、

“处于国际领先水平”、工业气体行业“具备较高的技术壁垒”等披露内容的客观依据；

5、访谈发行人研发负责人，查阅发行人所处行业及业内企业的相关资料，了解公司产品的各种技术路线、代表企业及公司采用的技术路线，以及各产品不同技术路线在原材料来源及运输方式、生产工艺及生产成本、产品性能、供应商及客户类型等；访谈发行人研发负责人、生产负责人，了解发行人核心技术、技术特点及先进性的具体体现，分析发行人技术路线的先进性。

（二）核查意见

1、发行人已披露主要产品在全国及华南地区（或广东省）的市场空间及变化趋势、竞争格局、头部企业及其市场份额、发行人市场份额等情况，发行人主要产品的市场空间整体呈现增长趋势；基于销售半径特征，相关产品的竞争主要集中在特定区域内；发行人在国内尤其华南地区具有较强的竞争优势；

2、发行人主要产品在华南地区的供需整体呈现增长趋势，发行人已采取多重经营举措保持竞争力和市场份额，预计相关市场情况对发行人的经营业绩不会产生重大不利影响；发行人已在招股说明书对相关风险进行揭示；

3、发行人不存在主营业务地域集中、市场空间狭小且缺乏拓展能力的情形；

4、发行人已披露产品品质的主要指标，不同品质产品对应的生产工艺、应用领域及差异情况，发行人及业内主要企业、竞争对手的产品品质情况；发行人产品“达到国际先进水平”、“处于国际领先水平”、工业气体行业“具备较高的技术壁垒”等披露内容具有客观依据；

5、发行人已披露各产品不同技术路线的代表企业及发行人采用的技术路线；发行人的技术路线属于行业内的主流技术路线，公司通过持续创新优化生产工艺，围绕核心产品形成了多项核心技术，在节能降耗、环保安全、稳定生产等方面体现了技术先进性。

（三）对照《1 号指引》1-24 第三方数据的规定逐项发表明确意见

根据《1 号指引》，第三方数据主要指涉及发行人及其交易对手之外的第三方相关交易信息，例如发行人的交易对手与其客户或供应商之间的交易单价及数量、可比公司或可比业务财务数据等。

招股说明书引用的第三方数据来源于政府机构、行业协会、行业调研机构、上市公司或新三板挂牌公司披露文件等，均已注明资料来源，均为公开信息，不存在披露未公开的第三方数据的情况。

发行人招股说明书中所引用第三方数据的内容、数据来源、引用第三方数据机构的名称及简介如下：

序号	招股说明书内容	数据来源	引用第三方数据机构的名称
1	我国啤酒行业规模以上企业啤酒产量	统计数据	国家统计局
2	我国卷烟产量		
3	我国、广东省水泥产量		
4	我国、广东省机制纸及纸板产量		
5	我国、广东省平板玻璃产量		
6	我国发电装机容量、火电装机容量	统计数据	国家能源局
7	我国、华南二氧化碳产能	《中国二氧化碳市场 2024-2025 年度报告》《中国二氧化碳市场 2023-2024 年度报告》《中国二氧化碳市场 2022-2023 年度报告》《中国合成氨市场 2024-2025 年度报告》《中国合成氨市场 2023-2024 年度报告》	卓创资讯
8	我国干冰产能		
9	我国二氧化碳产能原料气来源分布		
10	我国二氧化碳产量		
11	我国二氧化碳产能区域分布		
12	我国二氧化碳下游需求量及预测		
13	我国二氧化碳市场下游需求区域分布		
14	我国二氧化碳市场下游需求行业结构		
15	我国造船完工量、新接订单量、手持订单量		
16	我国干冰市场需求量		
17	华南地区二氧化碳消费量		
18	我国主要二氧化碳生产商产能		
19	我国、华南合成氨产能		
20	我国合成氨产量		
21	我国合成氨需求量		
22	我国主要合成氨生产商产能		

序号	招股说明书内容	数据来源	引用第三方数据机构的名称
23	各地二氧化碳市场价格		
24	我国碳酸二甲酯年产量	《2024-2025 大宗商品年度报告：二氧化碳》《2024-2025 大宗商品年度报告：氢能源》《2023-2024 大宗商品年度报告：氢能源》《2023 年中国石化行业循环经济产业研究报告》	隆众资讯
25	我国、华南高纯氢产能		
26	我国高纯氢产能原料来源分布		
27	我国高纯氢产量		
28	我国高纯氢产能区域分布		
29	我国高纯氢消费量及预测		
30	我国高纯氢下游消费行业结构		
31	我国主要高纯氢生产商产能		
32	我国石化企业液体粗氨产量		
33	我国冷链物流市场规模	统计数据	中国物流与采购联合会冷链物流专业委员会
34	我国冷链物流市场冷链需求总量		
35	我国碳酸饮料销量及预测	统计数据	Euromonitor
36	我国工业设备清洗行业规模	《2025-2031 年中国工业清洗行业发展前景预测及投资方向研究报告》	华经产业研究院
37	我国生活垃圾焚烧发电装机容量	《2025 中国生物质能产业年度报告》	中国产业发展促进会生物质能产业分会
38	我国工业废水处理能力	《2024 年中国工业污水行业概览》	头豹研究院
39	我国工业污水处理行业市场规模		
40	广东省水泥熟料生产线数量	《关于 2023 年度全省水泥熟料平板玻璃生产线清单的公告》	广东省工业和信息化厅
41	广东省内平板玻璃生产线数量		
42	我国氢气消费量及预测	《中国能源展望 2060》	中国石化
43	行业内主要企业的概况、产品结构、经营情况、市场地位、技术指标、客户结构、关键业务指标、财务指标等	资料整理	各公司官网、披露文件

保荐机构主要执行了以下核查程序：（1）查阅招股说明书等公开披露文件，关注是否涉及第三方数据的情况；（2）核查第三方数据来源的真实性及权威性，网络搜索招股说明书引用第三方数据来源机构的背景，查阅其网站、公开披露信息、相关报告，关注是否存在公开资料来源以及是否与其他披露信息不一致。

经核查，保荐机构认为：（1）发行人招股说明书引用的第三方数据来源于政府机构、行业协会、行业调研机构、上市公司或新三板挂牌公司披露文件等，具有真实性及权威性；（2）引用的第三方数据主要用于同行业比较分析及论述行业发展情况，引用数据必要、完整，与其他披露信息不存在相左的情形；（3）引用的第三方数据为公开信息，不存在专门为本次发行准备以及发行人为此支付费用或提供帮助的情形，直接或间接引用的第三方数据有充分、客观、独立的依据。

二、公司治理与独立性

问题 3. 控制权稳定性与内部控制有效性

根据申请文件：（1）发行人实际控制人为陈焕忠、徐鸣、徐义雄、陈培源和陈培滋等 5 人。其中，徐鸣及其子徐义雄合计持有 44.51%的股份，陈焕忠及其子女陈培源与陈培滋合计持有 37.59%的股份。根据约定，如果各方难以达成一致意见，在研发技术、生产工艺、安全环保、品质管理、项目技术方面以徐鸣意见为准，其他方面以陈焕忠意见为准。（2）2023 年 6 月，发行人原股东东鑫汇将其所持发行人股份按照出资比例转让给其全体合伙人，该次转让不涉及价款支付。（3）发行人人力资源与行政部主管、采购部经理、销售部副经理与实际控制人陈焕忠存在亲属关系。同时，销售与采购业务循环存在内控不规范情形。

请发行人：（1）进一步明确实际控制人意见不一致时决策权归属的具体情形，并论证可操作性。（2）结合发行人历次股东会、董事会表决情况，说明控制权稳定性，以及上市后保持控制权稳定性的具体安排。（3）说明报告期内销售与采购相关内控不规范情形的整改措施、效果，是否存在其他财务内控不规范情形，实际控制人相关亲属在公司任职对内控有效性是否存在不利影响。

请保荐机构、发行人律师：（1）核查（1）（2）事项并发表明确意见。（2）结合各合伙人出资入股东鑫汇的情况，说明是否存在股权代持、利益输送或其他利益安排。（3）对照《1 号指引》1-6 实际控制人的认定及锁定期安排、1-15 股权集中企业的公司治理有效性、内控规范性与独立性的规定逐项发表明确意见。

请保荐机构、申报会计师：（1）核查（3）事项并发表明确意见，说明对发行人内部控制有效性的核查方法、过程与证据、核查结论。（2）说明针对客户、供应商进行走访、函证、细节测试的核查范围、过程、比例以及核查证据。（3）按照《北京证券交易所向不特定合格投资者公开发行股票并上市业务规则适用指引第 2 号》（以下简称《2 号指引》）2-18 资金流水核查的相关要求进行核查，并提交专项说明。

【公司回复】

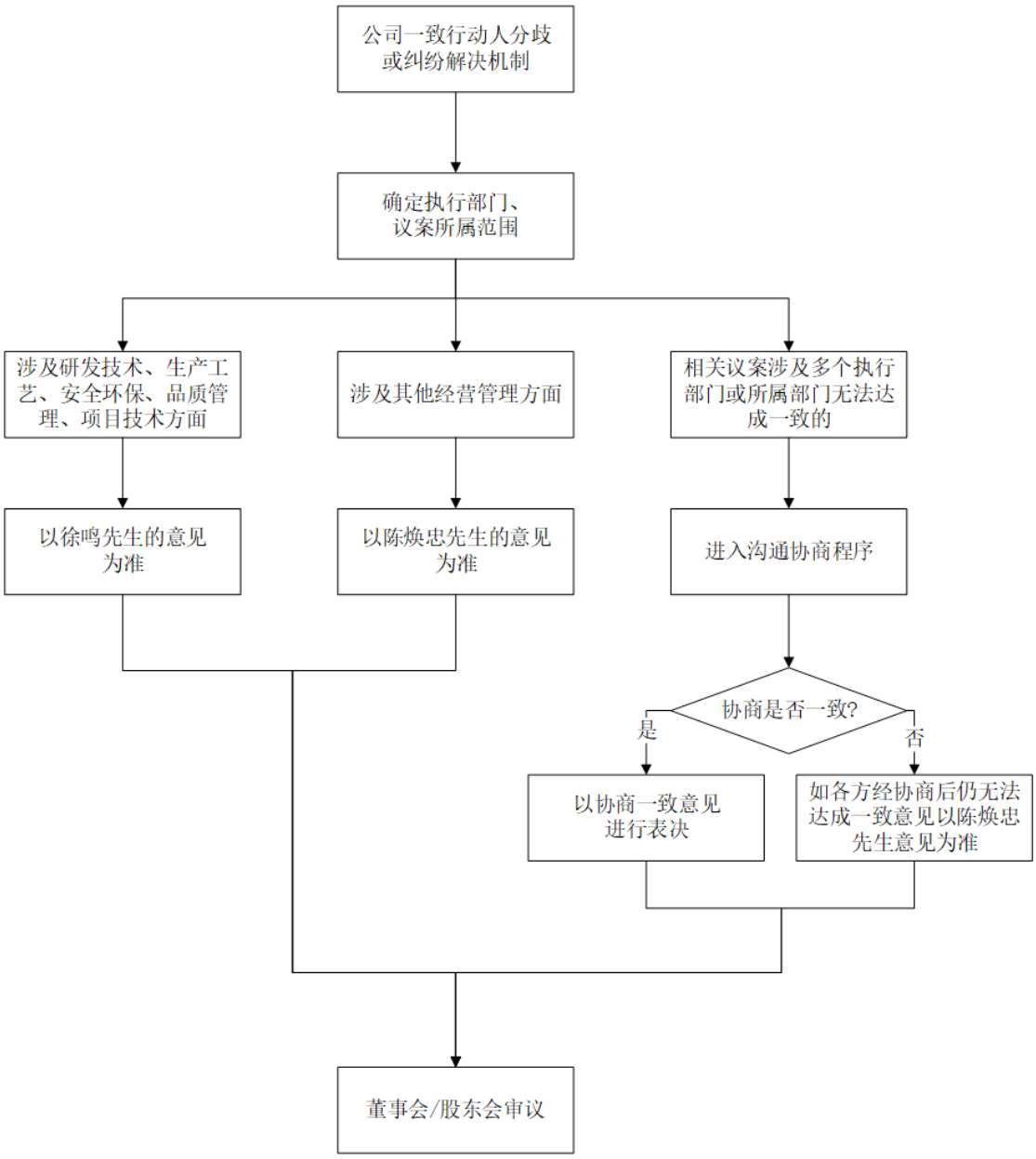
一、进一步明确实际控制人意见不一致时决策权归属的具体情形，并论证可操作性

根据发行人实际控制人签署的《一致行动协议》，意见不一致时决策权归属情形如下：

1、如果双方难以达成一致意见，在议案内容符合法律法规、规范性文件及华达通公司章程的前提下，公司在研发技术、生产工艺、安全环保、品质管理、项目技术方面各方应以徐鸣先生的意见为准，其他方面应以陈焕忠先生的意见为准。

2、公司召开董事会会议、股东（大）会会议前，对各方拟自行提交的议案，首先应当确定执行部门、议案所属范围，并进行充分沟通，在各方达成一致意见后再共同提交董事会会议或股东（大）会会议审议。如各方充分沟通后仍无法达成一致意见或各方同时提出意见相反议案时，在符合《公司法》《证券法》等法律法规规定的基础上，以陈焕忠先生意见为准。

如出现其他方提交的议案或相关议案涉及多个执行部门的，各方应预先沟通，在各方达成一致意见后才能在董事会股东（大）会上进行投票表决。如各方经协商后仍无法达成一致的，则各方在董事会及/或股东（大）会就该等事项进行表决时，在符合《公司法》《证券法》等法律法规规定的基础上，各方以陈焕忠先生意见为准行使表决权。



综上，当发行人实际控制人意见不一致时，将根据《一致行动协议》约定的具体情形决定决策权的归属。上述约定合法有效、权利义务清晰、责任明确，并已对发生意见分歧或者纠纷时的解决机制作出安排，具有可操作性。

二、结合发行人历次股东会、董事会表决情况，说明控制权稳定性，以及上市后保持控制权稳定性的具体安排

发行人成立以来，实际控制人在历次股东（大）会、董事会表决时，均保持一致，且实际控制人已对发行上市后股份锁定等事项作出承诺：“自公司股票上市之日起 12 个月内，不转让或者委托他人管理本人直接、间接持有的公司本次

发行上市前已发行的股份，也不由公司回购该等股份。”实际控制人签署的《一致行动协议》约定各方自协议签署生效之日起，在发行人申请挂牌及正式挂牌期间以及发行人股票在北京证券交易所上市之日起 36 个月内，各方在发行人董事会、股东会审议议案行使表决权时协商一致，形成一致意见，公司控制权稳定。

三、说明报告期内销售与采购相关内控不规范情形的整改措施、效果，是否存在其他财务内控不规范情形，实际控制人相关亲属在公司任职对内控有效性是否存在不利影响

（一）说明报告期内销售与采购相关内控不规范情形的整改措施、效果

报告期内，发行人销售与采购相关内控不规范情形及其整改情况说明如下：

1、不同部门经办人员混同情形

（1）原因分析

报告期内，发行人出现不同部门经办人员混同的情形：①存在人员同时负责销售和采购情形，主要原因系公司自产产品产量不足或厂区距离客户较远时，存在外购产品直接销售给客户的情形，实际业务操作过程中，采购或销售人员参与销售或采购业务。②存在部分采购入库环节并非仓管人员经办的情形，主要原因系公司未设立单独的仓管部，由各采购需求部门指定人员经办仓管事宜，在外购液氨等原材料入库时，由总控室现场工作的两名生产人员确认收货并复核，若生产人员临时离开，基于液氨属于危险化学品，为尽快完成存货卸货及安全方面的考虑，存在非生产人员代为签字收货的情形。

（2）整改措施及效果

针对上述情形，发行人采取多重措施进行了有效整改，具体如下：

一是加强培训宣贯，组织相关人员进行培训，进一步明确采购部、销售部的职责分工，强化发行人各厂区的现场管理及操作规范；

二是完善发行人 OA 系统的权限设置，从系统上严格区分采购、销售的操作流程。

2、部分业务单据不完整的情形

（1）原因分析

报告期内，发行人存在部分业务单据不完整的情形：①公司向金溪实业采购氨水的业务中，品控部未按照《采购管理制度》由品控部出具检验报告单，主要原因系公司向金溪实业采购氨水直接销往周边客户时，获取金溪实业出具的检验报告单作为质量检验的依据，公司品控部未再进行产品检验。②个别采购入库单或销售出库单存在收/发货、复核、司机签收栏空缺的情形，主要原因系为保证采购或销售环节单据的完整性，若公司外购产品直接销往下游客户或产品通过管道运输隔墙供应给客户时，公司相应制作采购入库单、销售出库单，但未有签收或盖章。

（2）整改措施及效果

针对上述情形，发行人采取多重措施进行了有效整改，具体如下：

一是修订《采购管理制度》《销售管理制度》，进一步明确各类采购及销售模式的采购入库、产品检验、销售出库等环节的操作规范及管理要求；

二是加强培训宣贯，组织相关人员进行培训，强化采购、销售业务相关的操作要求。

综上，针对报告期内销售与采购相关内控不规范情形，发行人已修订《采购管理制度》《销售管理制度》，进一步明确各类采购及销售模式的管理要求，组织相关人员进行培训宣贯，以及完善 OA 系统权限设置等有效整改措施。

（二）是否存在其他财务内控不规范情形

除上述情形，发行人存在第三方回款情形。报告期内，公司第三方回款金额分别为 193.08 万元、259.33 万元、176.55 万元及 87.41 万元，占当期营业收入的比重分别为 0.70%、0.89%、0.52%及 0.51%。

报告期内，发行人第三方回款的具体情况如下：

单位：万元

期间	客户名称	回款方名称	回款方与客户关系	第三方回款金额	第三方回款原因
2025 年 1-6 月	深圳能源集团股份有限公司东部电厂	深圳能源财务有限公司	客户所属集团的集团财务公司	34.71	集团统一对外支付
	深圳市东部电力有限公司	深圳能源集团股份有限公司东部电厂	客户所属的基础设施证券投资基金的运营管理机构	52.70	担任运营管理机构，代为支付采购款项
2024 年度	深圳市东部电力有限公司	深圳能源集团股份有限公司东部电厂	客户所属的基础设施证券投资基金的运营管理机构	158.10	担任运营管理机构，代为支付采购款项
	东莞市德辉干冰科技有限公司	黄沂川	客户法定代表人	6.46	因账户维护，暂时无法付款
	深圳能源集团股份有限公司东部电厂	深圳能源财务有限公司	客户所属集团的集团财务公司	11.99	集团统一对外支付
2023 年度	深圳能源集团股份有限公司东部电厂	深圳能源财务有限公司	客户所属集团的集团财务公司	259.33	
2022 年度	深圳能源集团股份有限公司东部电厂	深圳能源财务有限公司	客户所属集团的集团财务公司	192.12	
	中山市菱鸟气体有限公司	吴含	客户员工	0.96	因账户异常，暂时无法付款

报告期内，发行人第三方回款发生情况较少，为保障资金的及时回收和控制风险，在客户确定通过第三方回款时，要求客户向公司出具付款证明书或回款说明等证明文件。

综上，报告期内，发行人第三方回款主要与大型企业客户的经营管理模式相关，具备商业合理性。

（三）实际控制人相关亲属在公司任职对内控有效性是否存在不利影响

发行人人力资源与行政部主管、采购部经理、销售部副经理与实际控制人陈焕忠存在亲属关系，相关人员在公司任职情况如下：

实际控制人相关亲属	与实际控制人的关系	任职情况
廖翠芳	实际控制人之一陈焕忠配偶的妹妹	人力资源与行政部主管
周婷婷	实际控制人之一陈焕忠的外甥女	销售部副经理
周博晓	实际控制人之一陈焕忠的外甥	采购部经理

发行人人力资源与行政部下设经理、主管及业务员。廖翠芳担任人力资源与行政部主管，向经理汇报，其主要职责是协助经理开展部门工作。公司人力资源与行政部经理与公司实际控制人不存在关联关系。

发行人销售部下设经理、副经理、业务经理、主管及业务员。周婷婷担任销售部副经理，主要负责公司干冰产品销售，并向销售部经理汇报。公司销售部经理与公司实际控制人不存在关联关系。

发行人采购部下设经理、副经理、业务经理、主管及业务员。周博晓担任采购部经理，主要负责公司液氨产品相关业务，并向运营总监汇报。公司运营总监与公司实际控制人不存在关联关系。

综上，实际控制人相关亲属在发行人的任职情况不构成重大内控缺陷。

【中介机构回复】

四、请保荐机构、发行人律师：（1）核查（1）（2）事项并发表明确意见。（2）结合各合伙人出资入股东鑫汇的情况，说明是否存在股权代持、利益输送或其他利益安排。（3）对照《1 号指引》1-6 实际控制人的认定及锁定期安排、1-15 股权集中企业的公司治理有效性、内控规范性与独立性的规定逐项发表明确意见

（一）核查（1）（2）事项并发表明确意见。

1、核查程序

针对上述事项，保荐机构及发行人律师主要执行了以下核查程序：

（1）访谈发行人实际控制人，查阅公司实际控制人签署的《一致行动协议》及实际控制人确认的决策权归属流程图，分析在实际控制人意见不一致时决策权

的归属可操作性；

（2）查阅发行人历次股东（大）会、董事会文件，了解实际控制人在相关会议的表决情况；

（3）查阅发行人实际控制人出具的股份锁定承诺及签署的《一致行动协议》，并访谈公司实际控制人，了解公司上市后实际控制人关于保持控制权稳定的具体安排。

2、核查意见

经核查，保荐机构及发行人律师认为：

（1）发行人实际控制人签署的《一致行动协议》中，关于表决权的约定合法有效、实际控制人的权利义务清晰、责任明确，对发生意见分歧或者纠纷时的解决机制作出了相应的安排，具有可操作性；

（2）发行人实际控制人在发行人历次股东（大）会、董事会表决均保持一致，并已对上市后 36 个月内保持控制权稳定性做出了具体安排，公司控制权稳定。

（二）结合各合伙人出资入股东鑫汇的情况，说明是否存在股权代持、利益输送或其他利益安排。

1、核查程序

2019 年 4 月，发行人原持股平台广州祥锦企业管理有限公司（以下简称“广州祥锦”）将其所持华达通有限 11.77%股权全部转让给新设的持股平台广州市东鑫汇企业管理合伙企业（有限合伙）（以下简称“东鑫汇”），本次转让系持股平台股东转变持股平台形式，转让前后的最终持股人员及持股数量均未发生变化。

针对上述事项，保荐机构、发行人律师获取并核查了广州祥锦设立及历次增资、股权转让时股东出资账户出资前后六个月的银行流水，并访谈相应股东，核实广州祥锦股东出资的资金来源及款项支付情况，具体如下：

（1）2014 年 3 月，广州祥锦设立时的股权结构如下：

序号	股东姓名	注册资本（万元）	实缴资本（万元）	持股比例	银行流水核查时间段
1	徐鸣	12.50	12.50	25.00%	2013.08.18-2014.08.18
2	陈焕忠	10.75	10.75	21.50%	2013.08.18-2014.08.18
3	徐义雄	11.75	11.75	23.50%	2013.08.18-2014.08.18
4	陈培滋	10.00	10.00	20.00%	2013.08.18-2014.08.18
5	江少东	2.00	2.00	4.00%	2013.08.18-2014.08.18
6	罗耀东	0.70	0.70	1.40%	2013.08.18-2014.08.18
7	肖新模	0.50	0.50	1.00%	2013.08.18-2014.08.18
8	肖扬	0.50	0.50	1.00%	2013.08.18-2014.08.18
9	唐婷	0.15	0.15	0.30%	2013.08.18-2014.08.18
10	徐琨璘	0.15	0.15	0.30%	2013.08.18-2014.08.18
11	林雪辉	0.15	0.15	0.30%	2013.08.18-2014.08.18
12	廖翠芳	0.10	0.10	0.20%	2013.08.18-2014.08.18
13	周婷婷	0.10	0.10	0.20%	2013.08.18-2014.08.18
14	周博晓	0.10	0.10	0.20%	2013.08.18-2014.08.18
15	符海清	0.10	0.10	0.20%	2013.08.18-2014.08.18
16	刘峰	0.10	0.10	0.20%	2013.08.18-2014.08.18
17	石唯	0.10	0.10	0.20%	2013.08.18-2014.08.18
18	曾扬文	0.10	0.10	0.20%	2013.08.18-2014.08.18
19	范锦燕	0.10	0.10	0.20%	2013.08.18-2014.08.18
20	莫石华	0.05	0.05	0.10%	2013.08.18-2014.08.18
合计		**50.00**	**50.00**	**100.00%**	-

（2）2015 年 7 月，广州祥锦第一次增资时的股权结构如下：

序号	股东姓名	注册资本（万元）	实缴资本（万元）	持股比例	银行流水核查时间段
1	徐鸣	262.50	262.50	25.00%	2014.12.16-2015.12.16
2	陈焕忠	225.75	225.75	21.50%	2014.12.16-2015.12.16
3	徐义雄	246.75	246.75	23.50%	2014.12.17-2015.12.17
4	陈培滋	210.00	210.00	20.00%	2014.12.16-2015.12.16
5	江少东	42.00	42.00	4.00%	2014.12.16-2015.12.16
6	罗耀东	14.70	14.70	1.40%	2014.12.16-2015.12.16
7	肖新模	10.50	10.50	1.00%	2014.12.15-2015.12.15
8	肖扬	10.50	10.50	1.00%	2014.12.15-2015.12.15

序号	股东姓名	注册资本（万元）	实缴资本（万元）	持股比例	银行流水核查时间段
9	唐婷	3.15	3.15	0.30%	2014.12.16-2015.12.16
10	徐琨璘	3.15	3.15	0.30%	2014.12.17-2015.12.17
11	林雪辉	3.15	3.15	0.30%	2014.12.17-2015.12.17
12	廖翠芳	2.10	2.10	0.20%	2014.12.16-2015.12.16
13	周婷婷	2.10	2.10	0.20%	2014.12.16-2015.12.16
14	周博晓	2.10	2.10	0.20%	2014.12.17-2015.12.17
15	符海清	2.10	2.10	0.20%	2014.12.16-2015.12.16
16	刘峰	2.10	2.10	0.20%	2014.12.17-2015.12.17
17	石唯	2.10	2.10	0.20%	2014.12.17-2015.12.17
18	曾扬文	2.10	2.10	0.20%	2014.12.17-2015.12.17
19	范锦燕	2.10	2.10	0.20%	2014.12.18-2015.12.18
20	莫石华	1.05	1.05	0.10%	2014.12.16-2015.12.16
合计		**1,050.00**	**1,050.00**	**100.00%**	**-**

（3）2017 年 12 月，广州祥锦第一次股权转让

2017 年 12 月 15 日，广州祥锦召开股东会通过以下决议：（1）同意徐鸣将公司注册资本 262.50 万元转让给江少东，转让价格为 262.50 万元；（2）同意陈焕忠将公司注册资本 52.22 万元转让给江少东，转让价格为 52.22 万元；（3）同意陈焕忠将公司注册资本 173.53 万元转让给罗耀东，转让价格为 173.53 万元；（4）同意徐义雄将公司注册资本 51.66 万元转让给罗耀东，转让价格为 51.66 万元；（5）同意徐义雄将公司注册资本 71.34 万元转让给林波勇，转让价格为 71.34 万元；（6）同意徐义雄将公司注册资本 64.41 万元转让给肖新模，转让价格为 64.41 万元；（7）同意徐义雄将公司注册资本 19.33 万元转让给唐婷，转让价格为 19.33 万元；（8）同意徐义雄将公司注册资本 22.48 万元转让给钟新乐，转让价格为 22.48 万元；（9）同意徐义雄将公司注册资本 17.53 万元转让给林雪辉，转让价格为 17.53 万元；（10）同意陈培滋将公司注册资本 1.80 万元转让给林雪辉，转让价格为 1.80 万元；（11）同意陈培滋将公司注册资本 64.41 万元转让给肖杨，转让价格为 64.41 万元；（12）同意陈培滋将公司注册资本 19.33 万元转让给徐琨璘，转让价格为 19.33 万元；（13）同意陈培滋将公司注册资本 12.88 万元转让给周婷婷，转让价格为 12.88 万元；（14）同意陈培滋将公司注册资本

12.88 万元转让给周博晓，转让价格为 12.88 万元；（15）同意陈培滋将公司注册资本 12.88 万元转让给符海清，转让价格为 12.88 万元；（16）同意陈培滋将公司注册资本 12.88 万元转让给廖翠芳，转让价格为 12.88 万元；（17）同意陈培滋将公司注册资本 12.88 万元转让给刘峰，转让价格为 12.88 万元；（18）同意陈培滋将公司注册资本 12.88 万元转让给石唯，转让价格为 12.88 万元；（19）同意陈培滋将公司注册资本 12.88 万元转让给曾扬文，转让价格为 12.88 万元；（20）同意陈培滋将公司注册资本 6.44 万元转让给莫石华，转让价格为 6.44 万元；(21)同意陈培滋将公司注册资本 12.88 万元转让给范锦燕，转让价格为 12.88 万元；（22）同意陈培滋将公司注册资本 8.92 万元转让给戚剑威，转让价格为 8.92 万元；（23）同意陈培滋将公司注册资本 6.06 万元转让给郭二仔，转让价格为 6.06 万元。

本次股权转让后的股权结构如下：

序号	股东姓名	注册资本（万元）	实缴资本（万元）	持股比例	银行流水核查时间段
1	江少东	356.72	356.72	33.97%	2017.06.29-2018.06.29
2	罗耀东	239.89	239.89	22.84%	2017.06.29-2018.06.29
3	肖新模	74.91	74.91	7.13%	2017.06.27-2018.06.27
4	肖杨	74.91	74.91	7.13%	2017.06.27-2018.06.27
5	林波勇	71.34	71.34	6.79%	2017.06.27-2018.06.27
6	林雪辉	22.48	22.48	2.14%	2017.06.28-2018.06.28
7	唐婷	22.48	22.48	2.14%	2017.06.27-2018.06.27
8	徐琨璘	22.48	22.48	2.14%	2017.06.27-2018.06.27
9	钟新乐	22.48	22.48	2.14%	2017.06.28-2018.06.28
10	周婷婷	14.98	14.98	1.43%	2017.06.27-2018.06.27
11	周博晓	14.98	14.98	1.43%	2017.06.28-2018.06.28
12	符海清	14.98	14.98	1.43%	2017.06.27-2018.06.27
13	廖翠芳	14.98	14.98	1.43%	2017.06.27-2018.06.27
14	刘峰	14.98	14.98	1.43%	2017.06.28-2018.06.28
15	石唯	14.98	14.98	1.43%	2017.06.27-2018.06.27
16	曾扬文	14.98	14.98	1.43%	2017.06.28-2018.06.28
17	范锦燕	14.98	14.98	1.43%	2017.06.28-2018.06.28
18	戚剑威	8.92	8.92	0.85%	2017.06.29-2018.06.29

序号	股东姓名	注册资本（万元）	实缴资本（万元）	持股比例	银行流水核查时间段
19	莫石华	7.49	7.49	0.71%	2017.06.27-2018.06.27
20	郭二仔	6.06	6.06	0.58%	2017.06.28-2018.06.28
合计		**1,050.00**	**1,050.00**	**100.00%**	**-**

（4）2018 年 12 月，广州祥锦第二次股权转让

2018 年 12 月，肖扬将其持有的广州祥锦 74.91 万元出资额转让给其父亲肖新模，本次转让系家庭成员内部转让。

（5）2019 年 4 月，广州祥锦平移至东鑫汇

2019 年 4 月 28 日，广州祥锦将其所持华达通有限 11.77%股权全部转让给东鑫汇系转变持股平台形式，转让前后的最终持股人员及持股数量均未发生变化。

（6）2019 年 11 月，东鑫汇第一次出资额转让

2019 年 11 月，钟新乐将其持有的 12.6 万元出资额转让给其配偶薛观强，本次转让系家庭成员内部转让。

（7）2023 年 6 月，东鑫汇所持华达通股份转让

2023 年 6 月 5 日，东鑫汇全体合伙人表决通过《广州市东鑫汇企业管理合伙企业(有限合伙)关于转让惠州市华达通气体制造股份有限公司股份的决议》。东鑫汇与东鑫汇全体合伙人签署了《股份转让协议》，东鑫汇各合伙人按照其在东鑫汇出资比例以 0 元/股受让东鑫汇持有的发行人股份，转让完成后，东鑫汇全体合伙人对发行人由间接持股转变为直接持股。

2023 年 9 月 12 日，东鑫汇完成注销。

2、核查意见

经核查，保荐机构、发行人律师认为：

广州祥锦、东鑫汇均为发行人持股平台，广州祥锦平移至东鑫汇系转变持股平台形式，转让前后的最终持股人员及持股数量均未发生变化。广州祥锦及东鑫汇设立、历次增资、股权转让款项均系股东自有或自筹资金，并均已支付，不存

在股权代持、利益输送或其他利益安排。

（三）对照《1 号指引》1-6 实际控制人的认定及锁定期安排、1-15 股权集中企业的公司治理有效性、内控规范性与独立性的规定逐项发表明确意见

1、核查程序

针对上述事项，保荐机构、发行人律师主要执行了以下核查程序：

（1）查阅发行人公司章程、公司实际控制人签署的《一致行动协议》、公司股东（大）会及董事会材料，核查公司实际控制人认定是否准确；

（2）查阅发行人公司章程、工商档案并获取股东名册，核查公司实际控制人持有的公司股份状态；

（3）查阅发行人公司章程、内部控制管理制度，核查公司组织机构是否能有效、独立决策运行，是否存在未履行审议程序、未按规定回避表决等问题；

（4）查阅实际控制人身份证明、自然人股东及董监高调查表，核查发行人是否存在其他直系亲属未被认定为共同实际控制人的情形；

（5）查阅发行人实际控制人及其亲属出具的关于股份锁定承诺；

（6）查阅中国人民银行对发行人及其子公司、控股股东、实际控制人、董事、监事、高级管理人员开具的信用报告，核查公司是否存在关联交易、对外担保情况；

（7）查阅实际控制人、董事、监事、高级管理人员调查表、投资任职情况查询报告，并通过企查查等网络公开途径查询核查发行人实际控制人、董事、监事、高级管理人员是否存在在公司客户、供应商处任职或持股情况。

2、核查意见

经核查，保荐机构、发行人律师认为：

（1）经保荐机构、发行人律师核查公司章程、协议或者其他安排以及公司股东会材料（股东出席会议情况、表决票、表决结果、会议决议、董事提名和任命等）、董事会（重大决策的提议和表决过程等）及公司经营管理的实际运作情

况，在调查获取充分有效的公司内外部证据基础上，确认公司实际控制人为陈焕忠、徐鸣、徐义雄、陈培源和陈培滋五人；发行人最近 24 个月内公司控制权未发生变化；

（2）发行人共同实际控制人均直接持有公司股份的表决权；公司治理结构健全、运行良好，多人共同拥有公司控制权的情况不影响公司的规范运作；实际控制人已签署《一致行动协议》，相关约定合法有效、权利义务清晰、责任明确，并已对发生意见分歧或者纠纷时的解决机制作出安排；在最近 24 个月内且在公开发行后的 36 个月内稳定、有效，共同拥有公司控制权的多人没有出现重大变更；

（3）发行人实际控制人陈焕忠系实际控制人陈培源、实际控制人陈培滋之父亲，陈培源、陈培滋为兄妹关系，实际控制人徐鸣系实际控制人徐义雄之父亲，上述主体为公司共同实际控制人；

（4）发行人实际控制人及其亲属持有或控制的发行人向不特定合格投资者公开发行前的股份，已按照《北京证券交易所股票上市规则》规定，承诺自本次公开发行并上市之日起 12 个月内不得转让；

（5）发行人建立健全了相关组织机构并能有效、独立决策运行，不存在未履行审议程序、未按规定回避表决等问题；公司股东、董事、监事、高级管理人员之间的亲属关系已在招股说明书“第四节 发行人基本情况”之“八、董事、监事、高级管理人员情况”之“（四）其他披露事项”披露，相关人员的任职符合法律法规、部门规章、业务规则和公司章程等的要求，不会对公司治理的有效性产生影响；

（6）发行人财务独立，内控制度健全并得到有效执行；公司报告期内不存在资金占用、违规担保等性质严重的内控问题，未受到行政处罚或被采取监管措施，不存在其他内控治理不规范问题未有效整改，不存在重大内控缺陷；

（7）发行人的控股股东、实际控制人及其亲属的对外投资情况已在招股说明书“第六节 公司治理”之“七、 关联方、关联关系和关联交易情况”披露，上述人员未在公司客户、供应商处任职或持股，不存在严重影响公司独立性或显

失公平的关联交易、对公司构成重大不利影响的同业竞争及利益输送等情形。

五、请保荐机构、申报会计师：（1）核查（3）事项并发表明确意见，说明对发行人内部控制有效性的核查方法、过程与证据、核查结论。（2）说明针对客户、供应商进行走访、函证、细节测试的核查范围、过程、比例以及核查证据。（3）按照《北京证券交易所向不特定合格投资者公开发行股票并上市业务规则适用指引第 2 号》（以下简称《2 号指引》）2-18 资金流水核查的相关要求进行核查，并提交专项说明

（一）核查（3）事项并发表明确意见，说明对发行人内部控制有效性的核查方法、过程与证据、核查结论

1、核查程序

针对（3）事项，保荐机构、申报会计师主要执行了以下核查程序：

（1）了解发行人针对报告期内销售、采购内控不规范情形所采取的整改措施，测试期后销售、采购相关的内控是否运行有效；

（2）访谈发行人财务负责人，了解公司第三方回款的客户名称、金额、支付方名称、与回款方关系及采用第三方回款的具体原因，分析第三方回款的必要性及合理性，是否与公司自身经营模式相关；获取涉及第三方回款客户的相关合同，检查第三方回款是否在合同签订时已明确；检查公司期后第三方回款的情况，了解该事项是否持续发生；

（3）结合资金流水核查，检查发行人及其实际控制人、控股股东、董事、监事、高级管理人员、销售及采购关键岗位人员等与第三方回款的支付方及其关键主体是否存在关联关系或其他利益安排；

（4）了解实际控制人相关亲属的工作岗位、工作内容及其所在部门的组织结构情况，分析其所任职位情况对公司内控有效性的影响。

针对发行人销售与采购内部控制的有效性，保荐机构、申报会计师主要执行了以下核查程序：

（1）采购与付款业务循环

①获取发行人采购与付款业务循环相关的内部控制制度，对报告期内的采购与付款业务循环执行穿行测试，评价其设计的合理性；

②对报告期内发行人采购与付款业务循环的关键控制点执行控制测试，选取适当的样本，检查采购申请、采购合同、采购入库单、采购付款等相关原始凭证及记账凭证，测试关键控制点是否运行有效；

③访谈发行人采购负责人、财务负责人，了解公司采购与付款业务流程，结合穿行测试及控制测试，评价公司采购与付款业务循环相关的内部控制是否设计有效、运行有效。

（2）生产与仓储业务循环

①获取发行人生产与仓储业务循环相关的内部控制制度，对报告期内的采购与付款业务循环执行穿行测试，评价其设计的合理性；

②对报告期内发行人生产与仓储业务循环的关键控制点执行控制测试，选取适当的样本，检查领料单、水电费通知单、产成品入库单、成本计算单、销售出库单、存货盘点表等相关原始凭证及记账凭证，测试关键控制点是否运行有效；

③访谈发行人生产负责人、财务负责人，了解公司生产与仓储业务流程，结合穿行测试及控制测试，评价公司生产与仓储业务循环相关的内部控制是否设计有效、运行有效。

（3）销售与收款业务循环

①获取发行人销售与收款业务循环相关的内部控制制度，对报告期内的销售与收款业务循环执行穿行测试，评价其设计的合理性；

②对报告期内发行人销售与收款业务循环的关键控制点执行控制测试，选取适当的样本，检查销售合同、销售出库单、磅单、出口报关单、运输单、销售发票、对账单等相关原始凭证及记账凭证，测试关键控制点是否运行有效；

③访谈发行人销售负责人、财务负责人，了解公司销售与收款业务流程，结合穿行测试及控制测试，评价公司销售与收款业务循环相关的内部控制是否设计有效、运行有效。

2、核查结论

经核查，保荐机构、申报会计师认为：

针对报告期内销售与采购相关内控不规范情形，发行人已修订《采购管理制度》《销售管理制度》，进一步明确各类采购及销售模式的管理要求，组织相关人员进行培训宣贯，以及完善 OA 系统权限设置等有效整改措施；报告期内，公司存在第三方回款的情形，第三方回款发生情况较少，主要与大型企业客户的经营管理模式相关，具备商业合理性；报告期内，公司实际控制人相关亲属在公司的任职情况不构成重大内控缺陷；

发行人已经按照《企业内部控制基本规范》建立了符合公司自身的主要内部控制制度，内部控制制度的设计合理；通过对公司主要内部控制制度执行控制测试程序，公司内部控制得到有效执行；根据对公司的业务循环执行穿行测试、控制测试等程序，公司在采购与付款循环、生产与仓储循环、销售与收款循环的控制方面不存在重大缺陷。

（二）说明针对客户、供应商进行走访、函证、细节测试的核查范围、过程、比例以及核查证据

1、客户、供应商走访

（1）核查范围

针对报告期内发行人的所有客户，以各年度前二十大客户为基础，选取各年度覆盖当年度销售额 80%以上的客户，确定该等客户作为对象实施访谈程序。

针对报告期内发行人的所有供应商，以各年度前十大供应商为基础，选取各年度覆盖当年度采购总额 90%以上的供应商，确定该等供应商作为对象实施访谈程序。

（2）核查过程

中介机构对发行人主要客户、供应商执行实地走访、视频访谈程序，具体内容如下：

①实地查看或视频观察发行人客户、供应商的生产经营场所；

②了解发行人客户、供应商的基本情况，包括成立时间、注册地、注册资本、实际控制人、主要人员、主要股东及持股比例、经营范围、公司规模等；

③了解发行人客户、供应商与发行人的合作情况，包括合作历史、业务背景、各期交易额、合同签订情况、产品定价、交货期限、物流费用承担、交货情况、款项结算和退换货情况等；

④了解发行人客户、供应商与发行人及其关联方是否存在关联关系或其他利益安排等。

（3）核查比例

报告期内，客户访谈的具体核查比例情况如下：

单位：万元

项目	2025年1-6月	2024年度	2023年度	2022年度
营业收入	17,273.40	34,186.13	29,216.53	27,746.26
访谈覆盖的销售收入	13,993.12	28,496.23	24,929.59	23,041.79
其中：实地走访覆盖的销售收入	13,600.34	27,550.38	24,034.71	22,502.68
视频访谈覆盖的销售收入	392.78	945.85	894.88	539.12
访谈覆盖的销售收入占营业收入比例	**81.01%**	**83.36%**	**85.33%**	**83.04%**

报告期内，供应商访谈的具体核查比例情况如下：

单位：万元

项目	2025年1-6月	2024年度	2023年度	2022年度
采购总额	7,572.42	13,828.20	15,272.83	12,819.38
访谈覆盖的采购金额	7,045.05	13,267.28	14,619.88	12,119.96
其中：实地走访覆盖的采购金额	7,045.05	13,267.28	14,619.88	12,119.96
访谈覆盖的采购金额占采购总额比例	**93.04%**	**95.94%**	**95.72%**	**94.54%**

（4）核查证据

中介机构在访谈程序中获取了以下主要核查证据：

①由客户、供应商盖章，由被访谈人员签字确认的访谈记录；

②被访谈人员的身份证复印件、工牌或名片等身份证明文件及访谈合影记录；

③客户、供应商盖章确认的无关联关系声明、主要合同订单、营业执照、公司章程等资料。

2、客户、供应商函证

（1）核查范围

对于客户与供应商函证，按照发行人每年税前经营利润的 5%确定报表整体重要性水平，并按 50%确定客户与供应商函证的重要性水平。将报告期内各期交易额前二十大的客户、前十大的供应商以及应收账款与应付账款期末余额超过当期重要性水平的客户、供应商确定为发函对象，对于前述范围以外的交易对象，结合客户或供应商性质、函证覆盖的核查比例等因素补充发函对象样本。

（2）核查过程

中介机构针对发行人客户、供应商实施函证核查程序，具体内容如下：

①按照重要性标准从发行人提供的账面销售与采购记录中选取样本，制成询证函；

②获取发行人提供的客户、供应商单位地址、联系人信息等，并与工商注册地址或办公地址核对，收件地址与注册/办公地址存在差异的，分析并记录原因；

③询证函经发行人盖章后，由中介机构函证中心直接向客户或供应商发出。函证主要采用邮寄方式，对于个别境外客户采用电子邮件方式发函；

④询证函发出后，通过函证系统跟踪函证物流及签收信息；

⑤收到客户或供应商回函后，检查校验回函地址、发件人信息等，并对回函结果进行统计分析，针对回函不符或未回函情况实施分析、替代测试等进一步程序。

（3）核查比例

针对报告期各期的收入，实施函证的具体核查比例情况如下：

单位：万元

项目	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
营业收入	17,273.40	34,186.13	29,216.53	27,746.26
发函金额	15,132.85	33,209.92	32,961.00	27,060.39
回函可确认金额	13,582.31	28,809.37	26,242.17	22,900.91
回函可确认金额占营业收入的比例	**78.63%**	**84.27%**	**89.82%**	**82.54%**
未回函替代措施的金额	1,062.04	1,734.36	1,474.12	1,012.31
未回函替代措施的金额占营业收入的比例	**6.15%**	**5.07%**	**5.05%**	**3.65%**

注：发函金额大于营业收入，主要原因是发函金额以公司总额法确认的营业收入为样本进行选样，营业收入最终区分总额法和净额法确认。

针对报告期各期末的应收账款，实施函证的具体核查比例情况如下：

单位：万元

项目	2025.6.30	2024.12.31	2023.12.31	2022.12.31
应收账款余额	7,471.63	7,888.26	8,053.01	5,654.03
发函金额	6,651.64	7,241.48	7,783.00	5,322.02
回函可确认金额	6,152.76	6,807.89	6,838.29	4,473.59
回函可确认金额占应收账款余额的比例	**82.35%**	**86.30%**	**84.92%**	**79.12%**
未回函替代措施的金额	483.85	373.39	205.24	249.86
未回函替代措施的金额占应收账款余额的比例	**6.48%**	**4.73%**	**2.55%**	**4.42%**

针对报告期各期的采购金额，实施函证的具体核查比例情况如下：

单位：万元

项目	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
采购总额	7,572.42	13,828.20	15,272.83	12,819.38
发函金额	7,267.66	13,302.65	14,501.64	11,959.27
回函可确认金额	7,280.61	13,302.65	14,207.63	11,959.27
回函可确认金额占采购总额的比例	**96.15%**	**96.20%**	**93.03%**	**93.29%**
未回函替代措施的金额	-	-	294.04	-
未回函替代措施的金额占采购总额的比例	**-**	**-**	**1.93%**	**-**

针对报告期各期末的应付账款，实施函证的具体核查比例情况如下：

单位：万元

项目	2025.6.30	2024.12.31	2023.12.31	2022.12.31
应付账款余额	1,399.82	1,109.94	1,191.91	625.06
发函金额	1,399.82	1,070.77	1,189.34	615.47
回函可确认金额	1,399.82	1,070.77	1,189.34	615.47
回函可确认金额占应付账款余额的比例	**100.00%**	**96.47%**	**99.78%**	**98.47%**
未回函替代措施的金额	-	-	-	-
未回函替代措施的金额占应付账款余额的比例	**-**	**-**	**-**	**-**

（4）核查证据

中介机构在客户与供应商函证程序中获取了以下主要核查证据：

①客户、供应商盖章确认并回复的询证函，以及相关回函的快递单；

②回函结果不符的差异分析情况，记录发函信息与工商信息不一致、回函信息与发函信息不一致等情况及其原因的记录表；

③对未回函情况进行替代测试的会计凭证、对账单、运输单等资料。

3、客户、供应商细节测试

（1）核查范围

针对报告期内所有销售，以各年度前二十大客户为基础，采用随机抽样方式，对报告期各期前五大客户每季度抽取一笔样本进行测试，对前六至前二十大客户每年抽取一笔样本进行测试。

针对报告期内所有采购，以各年度前二十大供应商为基础，采用随机抽样方式，对报告期各期前五大供应商每季度抽取一笔样本进行测试，对前六至前二十大供应商每年抽取一笔样本进行测试。

（2）核查过程

客户细节测试中，选取适当的收入交易样本检查与收入确认相关的支持性文件，包括销售合同、销售出库单、磅单、运输单、出口报关单、销售发票、对账单等，核对收入确认金额、时点等是否与支持性文件相符。

供应商细节测试中，选取适当的采购交易样本检查与采购确认相关的支持性文件，包括采购合同、采购入库单、磅单、运输单、采购发票、对账单等，核对采购确认金额、时点等是否与支持性文件相符。

（3）核查比例

报告期内，客户细节测试的具体核查比例情况如下：

单位：万元

项目	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
样本收入金额	2,134.23	3,519.85	2,706.56	2,562.57
样本客户对应收入金额	10,590.18	22,913.45	19,110.13	18,595.76
销售收入金额	17,273.40	34,186.13	29,216.53	27,746.26
样本收入金额占比	12.36%	10.30%	9.26%	9.24%
样本客户对应收入金额占比	61.31%	67.03%	65.41%	67.02%

报告期内，供应商细节测试的具体核查比例情况如下：

单位：万元

项目	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
样本采购金额	1,767.41	2,726.54	2,681.24	2,799.11
样本供应商对应采购金额	7,118.00	13,265.55	14,403.71	12,049.41
采购总金额	7,572.42	13,828.20	15,272.83	12,819.38
样本采购金额占比	23.34%	19.72%	17.56%	21.83%
样本供应商对应采购金额占比	94.00%	95.93%	94.31%	93.99%

（4）核查证据

中介机构在细节测试程序中获取了以下主要核查证据：

客户细节测试核查证据主要包括销售合同、销售出库单、磅单、运输单、出口报关单、销售发票、对账单等单据。

供应商细节测试核查证据主要包括采购合同、采购入库单、磅单、运输单、采购发票、对账单等单据。

（三）按照《北京证券交易所向不特定合格投资者公开发行股票并上市业务

规则适用指引第 2 号》（以下简称《2 号指引》）2-18 资金流水核查的相关要求进行核查，并提交专项说明

保荐机构、申报会计师已严格按照《北京证券交易所向不特定合格投资者公开发行股票并上市业务规则适用指引第 2 号》“2-18 资金流水核查”的相关要求，对发行人、控股股东、实际控制人、主要关联方、董监高等关键主体的资金流水进行全面核查，并提交专项说明，具体的核查范围、重要性水平、核查程序、异常标准、受限情况等请参见《广发证券股份有限公司关于惠州市华达通气体制造股份有限公司资金流水核查情况的专项说明》《政旦志远（深圳）会计师事务所（特殊普通合伙）关于惠州市华达通气体制造股份有限公司资金流水核查情况的专项说明》（政旦志远核字第 250000427 号）的相关内容。

三、财务会计信息与管理层分析

问题 4. 细分领域客户变动合理性及期后业绩下滑风险

根据申请文件及公开信息：（1）报告期内发行人液态二氧化碳等产品收入持续增加，下游应用领域包括新能源、食品饮料等，客户包括新宙邦、比亚迪等。（2）发行人基于市场竞争及供需状况，适当降低液态二氧化碳等销售价格，以进一步提高市场占有率、增强客户粘性。（3）2025 年 1-3 月发行人扣非归母净利润为 1,643.70 万元，同比减少 4.30%。

请发行人：（1）区分主要产品类型和应用领域（如新能源、环保、食品饮料等）列示各期收入、平均价格、毛利率，说明细分领域主要客户销售金额或数量及其占该客户同类产品采购金额或数量的比例、与主要客户其他供应商相比的竞争优势。（2）披露各期来自终端客户与非终端客户的收入、毛利率情况，结合终端客户与非终端客户的结算模式、配送方式、运费承担方式、退换货政策、信用政策、收入确认具体方式等，说明合作模式是否存在差异及原因。（3）统一氨水客户信用期的相关表述，并更新应收款项期后回款情况，说明各期逾期应收账款金额、占比及主要客户、未收回原因，是否存在放宽信用期刺激销售的情形。（4）结合下游行业景气度变化、细分领域主要客户采购量变动原因及外部依据、同一产品不同客户之间销售价格差异情况等，分析收入变动原因，是否存在降价促销等情形及具体影响。（5）结合同行业公司及下游客户业绩或业绩预

计情况、下游客户产能扩张计划及区域、最新在手订单及招投标情况、上游供应商停工检修安排、主要产品价格变动、新增折旧摊销等因素，量化分析期后业绩下滑原因、是否存在持续下滑风险。

请保荐机构、申报会计师：（1）核查上述事项并发表明确意见。（2）详细说明发行人境内外收入核查程序、金额及占比，并对各期收入真实性、准确性发表明确意见。（3）说明针对非终端客户穿透核查程序、金额及占比、核查结论。

【公司回复】

一、区分主要产品类型和应用领域（如新能源、环保、食品饮料等）列示各期收入、平均价格、毛利率，说明细分领域主要客户销售金额或数量及其占该客户同类产品采购金额或数量的比例、与主要客户其他供应商相比的竞争优势

（一）区分主要产品类型和应用领域（如新能源、环保、食品饮料等）列示各期收入、平均价格、毛利率

报告期内，发行人主要产品类型和应用领域的各期销售收入、销售单价、毛利率列示如下：

单位：万元、元/吨

产品	应用领域	销售收入				销售单价				毛利率			
		2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
液态二氧化碳	化工	2,293.08	5,163.86	4,682.01	3,578.75	501.77	478.18	477.35	568.48	52.78%	53.64%	49.10%	50.90%
	新能源	1,979.23	3,568.22	1,367.54	2,132.21	492.16	521.92	572.19	629.00	63.03%	66.89%	65.44%	59.32%
	造船	360.77	1,958.61	1,875.44	1,923.10	507.94	537.87	547.06	645.36	41.03%	43.91%	39.59%	47.40%
	食品饮料	808.11	1,770.52	1,887.07	2,238.10	745.11	775.68	801.12	780.39	63.60%	68.02%	65.37%	59.67%
	贸易及其他	437.27	2,087.58	2,248.64	1,356.92	533.32	444.12	430.23	454.25	53.54%	58.12%	56.02%	47.26%
	合计	**5,878.45**	**14,548.79**	**12,060.70**	**11,229.08**	**524.57**	**514.82**	**519.67**	**606.32**	**57.05%**	**57.97%**	**53.31%**	**53.21%**
干冰	冷链	1,407.62	3,099.48	2,593.06	1,964.87	1,223.12	1,175.71	1,293.09	1,441.22	29.37%	33.19%	45.51%	44.83%
	新能源	868.50	677.57	742.41	557.73	1,380.59	1,284.27	1,319.16	1,702.96	15.86%	31.93%	42.40%	39.87%
	电子及其他	184.59	328.07	126.91	162.45	1,330.29	1,394.72	1,586.47	1,948.22	18.77%	35.32%	37.92%	47.06%
	合计	**2,460.72**	**4,105.12**	**3,462.37**	**2,685.05**	**1,282.50**	**1,207.71**	**1,307.49**	**1,513.36**	**23.81%**	**33.16%**	**44.57%**	**43.93%**
氨水	水泥	2,672.91	5,595.49	5,753.45	3,417.33	657.72	740.50	948.86	1,073.03	7.52%	19.94%	18.48%	17.74%
	环保	2,237.14	3,915.08	4,124.97	5,360.00	721.11	797.52	1,044.77	1,169.35	31.35%	31.22%	32.11%	32.68%
	化工	820.29	1,477.32	1,142.00	1,603.37	737.44	901.24	1,040.86	1,018.51	27.85%	28.65%	27.99%	32.36%
	造纸、玻璃及其他	894.67	1,741.90	1,621.56	1,960.72	690.09	832.75	953.05	1,113.64	20.71%	28.04%	28.96%	34.79%
	合计	**6,625.02**	**12,729.79**	**12,641.98**	**12,341.42**	**691.90**	**785.96**	**986.86**	**1,111.50**	**19.87%**	**25.53%**	**25.13%**	**28.84%**

产品	应用领域	销售收入				销售单价				毛利率			
		2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
液体粗氨及成品氨充装	化工及其他	900.83	1,344.89	996.13	1,424.85	2,697.73	2,889.57	3,057.47	3,873.88	33.08%	44.43%	40.88%	37.64%
高纯氢	化工及其他	1,365.15	1,369.79	-	-	28,405.38	23,249.82	-	-	17.22%	10.36%	-	-

注 1：上表将部分销售收入规模较大的非终端客户按其终端客户所属行业进行划分；
注 2：上表未包括以净额法确认的贸易收入。

发行人产品的下游应用领域广泛。液态二氧化碳产品的下游应用领域主要包括化工、新能源、造船、食品饮料等行业；干冰产品的下游应用领域主要包括冷链、新能源等行业；氨水及液氨产品的下游应用领域主要包括水泥、环保、化工等行业；高纯氢产品的下游应用领域主要涉及化工行业。报告期各期，发行人各主要产品下游各领域的销售收入占比较为稳定。

（二）说明细分领域主要客户销售金额或数量及其占该客户同类产品采购金额或数量的比例、与主要客户其他供应商相比的竞争优势

报告期内，发行人细分领域主要客户销售金额及其占该客户同类产品采购金额的比例、与主要客户其他供应商相比的竞争优势情况如下：

单位：万元

应用领域	主要客户	销售金额				占该客户同类产品采购金额的比例	与主要客户其他供应商相比的竞争优势
		2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度		
液态二氧化碳							
化工	广州市粤佳气体有限公司	288.70	579.83	533.02	503.73	*	产能规模及运输距离优势，运力充足、送货及时、性价比高
	深圳联德康干冰科技有限公司	373.88	790.60	544.11	144.41	*	产能规模、产品质量及运输距离优势，两个基地产能相互支撑，行业地位突出
	华特气体	175.50	373.46	437.42	473.46	*	质量较优，送货及时
	广州市江丰气体充装有限公司	544.73	958.86	738.13	109.77	*	产能规模、地理位置、运输距离及供货能力优势
新能源	宙邦化工	1,979.23	3,568.22	1,367.54	2,132.21	*	产品质量、产品价格及运输距离优势
造船	中船船舶	324.19	814.41	791.36	683.47	*	产品价格、产品质量优势，送货及时，市场竞争力强
	广钢气体	36.58	1,144.20	1,084.08	-	*	产品质量、供货能力优势
	中石化中海船舶燃料供应有限公司	-	-	-	1,239.63	*	运输距离、产品质量及服务质量等优势
食品饮料	百事可乐	233.44	476.60	446.25	491.86	该客户不接受访谈	
	深圳高发气体股份有限公司	193.56	414.31	351.27	406.86	*	产能规模、服务质量及产品价格优势
贸易及其他	金风能源	61.13	846.01	1,059.23	585.66	*	储存能力、产品质量及供货能力优势
	广东省富璟投资有限公司	-	575.24	645.12	-	*	生产制造、产品质量及供货能力优势

应用领域	主要客户	销售金额				占该客户同类产品采购金额的比例	与主要客户其他供应商相比的竞争优势
		2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度		
干冰							
冷链	广州麦捷博	444.59	949.12	841.17	791.80	*	产品质量、供货能力、地理位置及运输距离优势
	香港萧邦	466.43	939.50	711.15	454.52	*	供货能力、产品质量优势
	京东集团	237.39	394.31	377.49	417.94	*	产品质量、供货能力及生产制造优势
新能源	比亚迪	868.50	677.57	742.41	557.73	*	产品价格、产品质量优势，送货及时
氨水							
水泥	华润水泥	1,935.42	4,111.61	3,210.51	1,392.68	*	产品质量、服务质量优势，送货及时
	光大水泥	421.42	996.83	1,645.46	456.38	*	服务质量、产品价格、运输距离及供货能力优势，性价比高，市场口碑好
	郴州大晨	245.45	487.05	833.43	867.14	*	产品质量、产品价格、运输距离及服务质量优势
环保	东江环保	474.68	788.96	1,425.73	1,810.08	*	产品质量、供货能力、运输距离及服务质量优势，整体实力强
	深圳能源	167.76	508.86	647.22	1,849.87	*	产品价格、产品质量及服务质量优势
	永兴股份	188.77	375.69	778.46	1,147.61	*	产品质量优势
	深圳市鑫洋实业有限公司	952.93	1,532.73	224.47	24.76	*	地理位置、运输距离优势，市场口碑好
	深圳市湘航工业气体有限公司	139.42	301.33	500.12	447.89	*	产品质量、运输距离及服务质量优势，安全及时

应用领域	主要客户	销售金额				占该客户同类产品采购金额的比例	与主要客户其他供应商相比的竞争优势
		2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度		
化工	金溪实业	409.61	581.28	263.68	1,162.36	*	地理位置优势
造纸、玻璃及其他	玖龙纸业	422.84	989.03	1,072.87	1,047.74	该客户不接受访谈	
	信义玻璃	128.34	415.35	511.75	692.52	*	产品质量及供货能力优势
液体粗氦							
化工及其他	金溪实业	282.82	464.68	488.05	1,216.57	*	地理位置优势
	同吉化工	258.43	454.80	288.25	131.78	*	产品质量、产品价格、运输服务优势
高纯氢							
化工及其他	李长荣橡胶	1,359.75	1,369.79	-	-	*	供货能力、管道运输优势

注 1：主要客户统计标准为在各产品各领域 2022 至 2025 年 1-6 月累计销售金额 1,000 万元以上且排名前 5 名的客户；

注 2：占该客户同类产品采购金额的比例已申请豁免披露。

报告期内，发行人占主要客户同类产品采购金额的比例较高，部分在 50%以上，主要原因系：一是发行人在产能产量、地理位置等方面竞争优势突出；二是发行人中标该客户或下属部分子公司的订单，为唯一供应商或主要供应商；三是基于合作稳定性等考量，部分客户主要向发行人进行采购。根据客户访谈反馈，发行人与主要客户其他供应商相比，竞争优势突出，主要体现在产能规模、产品质量、地理位置、运输距离、供货能力、服务质量等方面。

二、披露各期来自终端客户与非终端客户的收入、毛利率情况，结合终端客户与非终端客户的结算模式、配送方式、运费承担方式、退换货政策、信用政策、收入确认具体方式等，说明合作模式是否存在差异及原因

（一）披露各期来自终端客户与非终端客户的收入、毛利率情况

发行人产品作为重要的化工产品，下游应用广泛，公司主要服务于采购规模较大的生产性企业，同时考虑到公司产品具有不易储存等特性，为降低经营风险、及时消纳库存，公司存在向非终端客户销售，再由非终端客户向其下游客户销售的情形，该情形符合行业惯例及产品特点。

发行人已在招股说明书“第八节 管理层讨论与分析”之“三、盈利情况分析”之“（一）营业收入分析”之“8.其他披露事项”补充披露：

“（2）终端客户与非终端客户的收入、毛利率情况

报告期各期，发行人来自终端客户与非终端客户的主营业务收入及毛利率情况如下：

单位：万元

项目	金额				毛利率			
	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
终端客户	13,257.00	23,868.24	20,061.67	21,461.27	33.68%	40.36%	37.24%	41.15%
非终端客户	4,005.90	10,304.63	9,126.09	6,255.10	33.87%	41.01%	45.07%	39.25%
合计	17,262.90	34,172.87	29,187.76	27,716.37	33.72%	40.56%	39.68%	40.72%

注：根据客户采购产品的主要用途划分为终端客户或非终端客户。

报告期各期，发行人以终端客户销售收入为主，终端客户与非终端客户毛利率差异较小。”

（二）结合终端客户与非终端客户的结算模式、配送方式、运费承担方式、

退换货政策、信用政策、收入确认具体方式等，说明合作模式是否存在差异及原因

报告期内，发行人终端客户与非终端客户的结算模式、信用政策、配送方式、运费承担方式、退换货政策、收入确认具体方式等不存在显著差异，具体情况如下：

1、液态二氧化碳

项目	终端客户	非终端客户
结算模式	电汇、转账或银行承兑汇票	电汇或转账为主
信用政策	1 个月左右	
配送方式	公司负责运输为主，部分管道运输	公司负责运输或客户自提
运费承担方式	公司负责运输由公司承担，客户自提由客户承担	
退换货政策	若产品质量不符合约定，客户有权拒收、退货、让步接收或协商解决	
收入确认具体方式	总额法	

2、干冰

项目	终端客户	非终端客户
结算模式	电汇或转账为主	
信用政策	1 个月左右	
配送方式	公司负责运输为主	客户自提为主
运费承担方式	公司负责运输由公司承担，客户自提由客户承担	
退换货政策	若产品质量不符合约定，客户有权拒收、退货、让步接收或协商解决	
收入确认具体方式	总额法	

3、氨水

项目	终端客户	非终端客户
结算模式	电汇、转账或银行承兑汇票	电汇或转账为主
信用政策	30-60 天	
配送方式	公司负责运输为主	公司负责运输或客户自提
运费承担方式	公司负责运输由公司承担，客户自提由客户承担	
退换货政策	若产品质量不符合约定，客户有权拒收、退货、让步接收或协商解决	
收入确认具体方式	总额法	

4、液氨

项目	终端客户	非终端客户
结算模式	电汇、转账或银行承兑汇票	电汇或转账为主
信用政策	30-60 天	
配送方式	公司负责运输为主	客户自提为主
运费承担方式	公司负责运输由公司承担，客户自提由客户承担	
退换货政策	若产品质量不符合约定，客户有权拒收、退货、让步接收或协商解决	
收入确认具体方式	总额法或净额法	

5、高纯氢

项目	终端客户	非终端客户
结算模式	电汇或转账	
信用政策	月结 15 天	月结 10 天或先款后货
配送方式	管道运输	客户自提
运费承担方式	不适用	客户自提由客户承担
退换货政策	若产品质量不符合约定，客户有权拒收或协商解决	
收入确认具体方式	总额法	总额法或净额法

发行人与客户的结算模式为电汇、转账或银行承兑汇票，信用政策系发行人与客户商业谈判所定，根据客户的合作情况、采购规模、信用状况、资金实力、市场地位等给予不同信用期。发行人终端客户和非终端客户的结算模式及信用政策不存在显著差异。

发行人配送方式根据客户实际需求情况确定，终端客户以公司负责运输或管道运输为主，非终端客户以客户自提为主，主要原因系非终端客户多为具备运输能力的贸易商，其在采购后自行运输销往下游客户。运费承担方式根据配送方式确定，公司负责运输的配送方式下由发行人承担，客户自提的配送方式下由客户承担。

发行人与客户关于退换货政策，一般约定为若产品质量不符合约定，客户有权拒收、退货、让步接收或协商解决，发行人终端客户和非终端客户的退换货政策不存在显著差异。

发行人对成品氨、高纯氢贸易业务以净额法确认收入，对其他产品（业务）收入以总额法确认收入，具体请参见本回复之“问题 9/三/（三）结合业务模式、合同约定等，说明成品氨充装业务以总额法确认收入、成品氨贸易业务以净额法

确认收入的依据及合理性，是否符合《企业会计准则》规定”的相关内容。发行人对终端客户和非终端客户的收入确认方式不存在显著差异。

综上，发行人终端客户与非终端客户的结算模式、信用政策、退换货政策、收入确认具体方式不存在显著差异；配送方式根据客户实际需求情况确定，终端客户以公司负责运输或管道运输为主，非终端客户以客户自提为主，运费承担方式根据配送方式确定，符合发行人的经营特点，具备合理性。

三、统一氨水客户信用期的相关表述，并更新应收款项期后回款情况，说明各期逾期应收账款金额、占比及主要客户、未收回原因，是否存在放宽信用期刺激销售的情形

（一）统一氨水客户信用期的相关表述，并更新应收款项期后回款情况

发行人已在招股说明书“第五节 业务和技术”之“一、发行人主营业务、主要产品或服务情况”之“（四）主要经营模式”之“3、销售模式”统一氨水客户信用期的表述：

“发行人采用直销的销售模式。不同产品对应的客户获取方式、定价方式及信用期存在差异，具体情况如下：

项目	客户获取方式	定价方式	信用期
液态二氧化碳及干冰	商务洽谈为主	以市场竞争、供需关系及经营策略为基础，综合客户采购规模、运输类型、运输距离、质量要求、结算方式等因素协商确定	对新合作客户或规模小的客户采用先款后货方式，对长期客户则给予1个月左右信用期
氨水及液氨	招投标及商务洽谈	氨水售价以成品氨的市场价格为参考依据，再进行联动调整；液氨售价主要参考巴陵石化等成品氨生产商的出厂价格确定	一般给予客户30-60天的信用期
高纯氢	商务洽谈为主	以天然气价格为基础，根据客户采购规模、运输类型、运输距离、质量要求、结算方式等协商确定	一般给予客户15天以内的信用期

”

发行人已在招股说明书“第八节 管理层讨论与分析”之“二、资产负债等财务状况分析”之“（一）应收款项”之“3.应收账款”之“（10）科目具体情况及分析说明”之“②应收账款占营业收入的比例情况”统一氨水客户信用期的表述：

“报告期各期末，发行人应收账款账面价值占营业收入的比例分别为19.36%、26.19%、21.92%及41.09%（未年化），占比略有上升，主要与公司对客户的信用政策及相关产品收入增长有关。

一方面，发行人氨水客户主要为实力较强的大中型企业，如华润水泥、光大水泥等，公司对氨水客户的信用政策多为30-60天，具体执行方式为按月结算到票后30日，实际信用期较长；另一方面，报告期内，发行人氨水的销售规模有所增加。”

发行人已在招股说明书“第八节 管理层讨论与分析”之“二、资产负债等财务状况分析”之“（一）应收款项”之“3.应收账款”之“（7）应收账款期后回款情况”更新应收账款期后回款情况：

“

单位：万元、%

项目	2025年6月30日		2024年12月31日		2023年12月31日		2022年12月31日	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例	金额	比例
期末应收账款余额	7,471.63	-	7,888.26	-	8,053.01	-	5,654.03	-
截至2025年9月30日已回款金额	6,052.61	81.01	7,888.26	100.00	8,053.01	100.00	5,653.93	100.00

”

（二）说明各期逾期应收账款金额、占比及主要客户、未收回原因，是否存在放宽信用期刺激销售的情形

报告期各期末，发行人应收账款逾期金额较少，仅存在少数客户由于内部付款审批流程较长等原因出现短暂逾期的情形。截至本回复出具日，报告期各期末主要逾期客户应收账款均已收回，公司不存在放宽信用期刺激销售的情形。

四、结合下游行业景气度变化、细分领域主要客户采购量变动原因及外部依据、同一产品不同客户之间销售价格差异情况等，分析收入变动原因，是否存在降价促销等情形及具体影响

（一）下游行业景气度变化

发行人产品下游应用涉及的行业广泛，覆盖新能源、电子、造船、精细化工、冷链物流、食品饮料、火力发电、污水处理等行业，前五大客户收入占比约30%，

发行人整体业绩受单一行业景气度的影响较小。发行人各产品主要下游行业的景气度变化情况请参见本回复之“问题 2/一、披露不同产品在全国及华南地区（或广东省）的市场空间及变化趋势、竞争格局、头部企业及其市场份额、发行人市场份额等情况”的相关内容。

（二）细分领域主要客户采购量变动原因及外部依据

报告期内，发行人各细分领域主要客户采购量变动及原因如下：

单位：万吨

应用领域	主要客户	销售数量				采购量变动的原因
		2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度	
液态二氧化碳						
化工	广州市粤佳气体有限公司	*	*	*	*	客户业务有所增长
	深圳联德康干冰科技有限公司	*	*	*	*	客户业务有所增长
	华特气体	*	*	*	*	较为稳定
	广州市江丰气体充装有限公司	*	*	*	*	客户由二氧化碳充装业务拓展至贸易业务，需求量增加
新能源	宙邦化工	*	*	*	*	2023 年因检修采购量下降，2024 年以来因扩产采购量上升
造船	中船船舶	*	*	*	*	客户业务有所增长
	广钢气体	*	*	*	*	2023 年开始合作，较为稳定；2025 年客户需求量减少
	中石化中海船舶燃料供应有限公司	*	*	*	*	客户未中标下游客户
食品饮料	百事可乐	*	*	*	*	较为稳定
	深圳高发气体股份有限公司	*	*	*	*	较为稳定
贸易及其他	金风能源	*	*	*	*	公司销售策略及下游客户需求影响
	广东省富璟投资有限公司	*	*	*	*	公司销售策略及下游客户需求影响
干冰						
冷链	广州麦捷博	*	*	*	*	客户业务有所增长
	香港萧邦	*	*	*	*	中国香港地区整体需求增长
	京东集团	*	*	*	*	客户业务有所增长
新能源	比亚迪	*	*	*	*	公司中标份额有所增加
氨水						
水泥	华润水泥	*	*	*	*	2023 年下半年起，中标份额及中标基地增加

应用领域	主要客户	销售数量				采购量变动的原因
		2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度	
	光大水泥	*	*	*	*	2022 年 9 月之后开始由发行人独家供应，2024 年系受客户需求情况的影响
	郴州大晨	*	*	*	*	客户 2024 年未中标部分下游客户
环保	东江环保	*	*	*	*	中标份额变化影响
	深圳能源	*	*	*	*	中标份额及中标基地变化影响
	永兴股份	*	*	*	*	中标份额及中标基地变化影响
	深圳市鑫洋实业有限公司	*	*	*	*	2023 年起开始增加采购，主要系发行人广州生产基地氨水复产，距离较近，运输优势较大
	深圳市湘航工业气体有限公司	*	*	*	*	较为稳定
化工	金溪实业	*	*	*	*	客户需求变化影响
造纸、玻璃及其他	玖龙纸业	*	*	*	*	较为稳定
	信义玻璃	*	*	*	*	较为稳定
液体粗氨						
化工及其他	金溪实业	*	*	*	*	2023 年发行人液体粗氨自用量增加
	同吉化工	*	*	*	*	客户需求有所增长
高纯氢						
化工及其他	李长荣橡胶	*	*	*	*	2024 年开始销售

注 1：主要客户统计标准为在各产品各领域 2022 至 2025 年 1-6 月累计销售金额 1,000 万元以上且排名前 5 名的客户；
注 2：发行人各细分领域主要客户的采购量已申请豁免披露。

发行人细分领域主要客户采购量的外部依据主要包括发行人与客户签订的销售合同、磅单、客户对账单、中介机构与主要客户的访谈记录等。

（三）同一产品不同客户之间销售价格差异情况

发行人主要产品的定价方式如下：

产品	定价方式
液态二氧化碳及干冰	以市场竞争、供需状况及经营策略为基础，综合客户采购规模、运输类型、运输距离、质量要求、结算方式等因素协商确定
氨水	以成品氨的市场价格为参考依据，再进行联动调整
液氨	主要参考巴陵石化等成品氨生产商的出厂价格确定

产品	定价方式
高纯氢	以天然气价格为基础，根据客户采购规模、运输类型、运输距离、质量要求、结算方式等协商确定

报告期内，发行人主要产品部分客户的销售单价与同类产品平均单价存在一定差异，主要与配送方式、销售规模、产品规格、定价机制等因素有关，具备合理性。

（四）收入变动原因，是否存在降价促销等情形及具体影响

1、液态二氧化碳

报告期内，发行人液态二氧化碳销售收入为 11,229.08 万元、12,060.70 万元、14,548.79 万元及 5,878.45 万元，具体如下：

单位：万元、万吨、元/吨

项目	2025 年 1-6 月		2024 年度		2023 年度		2022 年度
	金额/数量	变动率	金额/数量	变动率	金额/数量	变动率	金额/数量
销售收入	5,878.45	-18.20%	14,548.79	20.63%	12,060.70	7.41%	11,229.08
销售数量	11.21	-21.02%	28.26	21.77%	23.21	25.32%	18.52
销售价格	524.57	3.58%	514.82	-0.93%	519.67	-14.29%	606.32

注：2025 年 1-6 月变动率为对比 2024 年 1-6 月，下同。

（1）销售数量

报告期各期，发行人液态二氧化碳销量整体增加，一是随着上游惠州中海油原料气供应量的逐步提升，惠州生产基地产量增加，2025 年 1-6 月受惠州中海油停工检修影响，惠州生产基地产量及销量有所下降，随着 2025 年 5 月底检修完成，惠州生产基地生产销售逐步恢复；二是下游行业景气度向好，华南地区二氧化碳需求量呈现稳中有进态势，公司加大拓展下游市场，宙邦化工等新能源领域客户销量增长，带动公司整体销量提高。

（2）销售价格

发行人液态二氧化碳售价以市场竞争、供需状况及经营策略为基础，综合客户采购规模、运输类型、运输距离、质量要求、结算方式等因素协商确定。报告期内，发行人液态二氧化碳销售价格分别为 606.32 元/吨、519.67 元/吨、514.82 元/吨及 524.57 元/吨，整体呈下降趋势，主要系随着上游气源稳定供应，公司液态二氧化碳产能释放及产量增加，公司基于市场竞争及供需状况，相应调整液态

二氧化碳的销售价格，与广东地区液态二氧化碳市场价格不存在显著差异，且变动趋势一致，具体如下：

单位：元/吨

项目	2025 年 1-6 月		2024 年度		2023 年度		2022 年度
	金额	变动率	金额	变动率	金额	变动率	金额
公司液态二氧化碳销售价格	524.57	3.58%	514.82	-0.93%	519.67	-14.29%	606.32
广东地区液态二氧化碳市场价格（不含税）	未披露	未披露	466.74	-9.69%	516.85	-7.94%	561.42

注：广东地区液态二氧化碳市场价格来源于卓创资讯《2022-2023 中国二氧化碳市场年度报告》《2023-2024 中国二氧化碳市场年度报告》《2024-2025 中国二氧化碳市场年度报告》。

因此，发行人液态二氧化碳销售收入稳步增长，主要系公司产量提升，加大拓展下游市场，新能源、化工等领域客户销量增长所致。

2、干冰

报告期内，发行人干冰销售收入为 2,685.05 万元、3,462.37 万元、4,105.12 万元及 2,460.72 万元，呈现增长态势，具体如下：

单位：万元、万吨、元/吨

项目	2025 年 1-6 月		2024 年度		2023 年度		2022 年度
	金额/数量	变动率	金额/数量	变动率	金额/数量	变动率	金额/数量
销售收入	2,460.72	21.84%	4,105.12	18.56%	3,462.37	28.95%	2,685.05
销售数量	1.92	16.26%	3.40	28.36%	2.65	49.25%	1.77
销售价格	1,282.50	4.80%	1,207.71	-7.63%	1,307.49	-13.60%	1,513.36

（1）销售数量

报告期各期，发行人干冰销量持续增加，一是随着上游气源稳定供应及液态二氧化碳产能释放，干冰自产产量同比增加；二是生鲜电商、电子、汽车等行业的快速发展，带动冷链物流、工业设备清洗等干冰应用领域需求提升，公司相关领域客户销量稳步增长。

（2）销售价格

发行人干冰产品定价原则类似液态二氧化碳，系公司综合市场竞争、供需情况及经营策略因素，根据客户采购规模、运输方式、装卸需求等确定。报告期内，发行人干冰销售价格分别为 1,513.36 元/吨、1,307.49 元/吨、1,207.71 元/吨及 1,282.50 元/吨，2022 年度至 2024 年度呈现下降趋势，2025 年 1-6 月有所回升，

主要系受原材料液态二氧化碳价格下降影响，公司根据市场整体情况，对销售价格相应做出调整所致。

因此，发行人干冰销售收入稳步增长，主要系公司产量提升，冷链物流、工业设备清洗等领域客户销量增长所致。

3、氨水

报告期内，发行人氨水销售收入为 12,341.42 万元、12,641.98 万元、12,729.79 万元及 6,625.02 万元，稳步增长，具体如下：

单位：万元、万吨、元/吨

项目	2025 年 1-6 月		2024 年度		2023 年度		2022 年度
	金额/数量	变动率	金额/数量	变动率	金额/数量	变动率	金额/数量
销售收入	6,625.02	13.06%	12,729.79	0.69%	12,641.98	2.44%	12,341.42
销售数量	9.58	34.43%	16.20	26.43%	12.81	15.37%	11.10
销售价格	691.90	-15.89%	785.96	-20.36%	986.86	-11.21%	1,111.50

（1）销售数量

报告期各期，发行人氨水销量持续增加，一是华达石化在完成技改后重启氨水业务，产能提升，公司加大市场开拓；二是氨水作为水泥厂、火力发电厂、造纸厂、玻璃厂、石油化工等工业烟气脱硝及污水处理的还原剂，存在稳定的市场需求，公司各期销量增加。

（2）销售价格

发行人氨水产品销售价格以成品氨的市场价格为参考依据，再进行联动调整。报告期内，发行人氨水销售价格分别为 1,111.50 元/吨、986.86 元/吨、785.96 元/吨及 691.90 元/吨，呈下降趋势，主要系受成品氨市场价格下降的影响，氨水销售价格与成品氨市场价格变动趋势一致，具体如下：

单位：元/吨

项目	2025 年 1-6 月		2024 年度		2023 年度		2022 年度
	金额	变动率	金额	变动率	金额	变动率	金额
氨水销售价格	691.90	-11.97%	785.96	-20.36%	986.86	-11.21%	1,111.50
巴陵石化成品氨出厂价	2,324.54	-9.71%	2,574.48	-20.87%	3,253.33	-13.24%	3,749.88

因此，发行人氨水销售收入稳步增长，主要系公司加大市场开拓，下游客户

氨水需求增加，公司氨水销量提升所致。

4、液氨

报告期内，发行人液氨销售收入为 1,457.90 万元、1,022.70 万元、1,419.38 万元及 933.56 万元，收入规模较小，整体平稳。液氨收入包括液体粗氨、成品氨充装及成品氨贸易收入，具体如下：

单位：万元

项目	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
液体粗氨	665.70	1,165.47	996.13	1,424.85
成品氨充装	235.12	179.42	-	-
成品氨贸易	32.74	74.49	26.57	33.05
合计	**933.56**	**1,419.38**	**1,022.70**	**1,457.90**

（1）液体粗氨

发行人采购液体粗氨主要用于生产氨水，少量出售。报告期内，公司液体粗氨收入为 1,424.85 万元、996.13 万元、1,165.47 万元及 665.70 万元，有所下降，主要系受成品氨的市场价格下降的影响，具体如下：

单位：万元、万吨、元/吨

项目	2025 年 1-6 月		2024 年度		2023 年度		2022 年度
	金额/数量	变动率	金额/数量	变动率	金额/数量	变动率	金额/数量
销售收入	665.70	-6.43%	1,165.47	17.00%	996.13	-30.09%	1,424.85
销售数量	0.27	7.17%	0.42	30.42%	0.33	-11.42%	0.37
销售价格	2,420.82	-12.69%	2,742.93	-10.29%	3,057.47	-21.07%	3,873.88

（2）成品氨充装及成品氨贸易

2024 年，发行人重新开展成品氨充装业务，2024 年度及 2025 年 1-6 月分别实现收入 179.42 万元及 235.12 万元；报告期内，公司成品氨贸易采用净额法核算，收入规模较小。

5、高纯氢

2022 年度，发行人开展少量高纯氢贸易业务，收入为 2.92 万元。2024 年 7 月，公司高纯氢项目开始投产，2024 年度及 2025 年 1-6 月分别实现收入 1,369.79 万元及 1,365.15 万元，具体如下：

单位：万元、吨、元/吨

项目	2025 年 1-6 月		2024 年度
	金额/数量	变动率	金额/数量
销售收入	1,365.15	/	1,369.79
销售数量	480.60	/	589.16
销售价格	28,405.38	/	23,249.82

高纯氢作为现代工业的关键基础气体，广泛应用于精细化工、电子工业、半导体制造、氢能源汽车、冶金及航空航天等领域，市场需求呈现增长态势。发行人惠州生产基地位于惠州大亚湾石化区，毗邻李长荣橡胶等下游客户，具备隔墙销售、产能规模等优势。

根据隆众资讯统计，2024 年华南地区高纯氢平均价格为 2.39 万元/吨，公司售价与市场价格基本一致。2025 年 1-6 月销售价格有所上升，主要系受上游停工检修影响，公司通过外购方式向客户供应高纯氢，鉴于外购成本较高，与客户协商后相应调增了销售价格。

综上，报告期内，发行人产品下游应用领域广泛，整体业绩受单一行业景气度的影响较小；公司各产品的销售收入变动，主要系公司产能产量的稳步增长，新能源、冷链物流、精细化工等领域客户销量提升等因素影响；公司各产品销售价格有所下降，主要系公司结合市场竞争及价格变动情况，适当调整售价，提高市场占有率，各产品的销售价格变动与市场变动趋势一致，不存在主动降价促销的情形。

五、结合同行业公司及下游客户业绩或业绩预计情况、下游客户产能扩张计划及区域、最新在手订单及招投标情况、上游供应商停工检修安排、主要产品价格变动、新增折旧摊销等因素，量化分析期后业绩下滑原因、是否存在持续下滑风险

（一）同行业公司及下游客户业绩或业绩预计情况

1、同行业公司业绩或业绩预计情况

2025 年 1-6 月，发行人与同行业上市公司营业收入和净利润的同比变动情况如下：

单位：万元

公司	营业收入			归属于母公司股东的净利润		
	2025 年 1-6 月	2024 年 1-6 月	同比变动	2025 年 1-6 月	2024 年 1-6 月	同比变动
凯美特气	31,036.16	28,081.37	10.52%	5,584.61	-5,594.41	199.82%
金宏气体	131,394.14	123,198.16	6.65%	8,220.13	16,007.23	-48.65%
深冷能源	26,436.74	26,467.73	-0.12%	3,613.92	5,158.97	-29.95%
发行人	**17,273.40**	**15,929.08**	**8.44%**	**2,891.77**	**3,697.81**	**-21.80%**

注：数据来源于定期报告等。

2025 年 1-6 月，凯美特气的净利润同比增加，主要系其 2024 年度上半年因终止实施 2022 年限制性股票激励计划，将限制性股票在剩余等待期应计提的股份支付费用一次性加速确认在当期，导致 2024 年上半年期间费用较高，进而 2025 年 1-6 月凯美特气期间费用同比降低，净利润同比增加。

2025 年 1-6 月，金宏气体的营业收入有所增加，但净利润有所下滑，主要原因：一是为应对复杂多变的市场环境，积极开拓市场，销量持续快速增长，但市场竞争加剧，部分产品的售价及综合毛利率均有所下降所致；二是逆势布局，持续增加资本性支出，加大研发投入力度；三是资产处置损益较去年同期减少 2,844.51 万元。

2025 年 1-6 月，深冷能源的营业收入基本持平，净利润有所下滑，主要系市场竞争加剧，导致产品售价和毛利率降低所致。

综上，2025 年 1-6 月，发行人同行业上市公司的营业收入保持增长或基本持平，净利润变动因股权激励费用加速计提、产品售价和毛利率变化、资产处置等原因而有所差异。

2、下游客户业绩或业绩预计情况

根据公开信息检索，2025 年 1-6 月，发行人主要下游客户的收入情况如下：

单位：万元

公司	产品类别	2025 年 1-6 月	2024 年 1-6 月	同比变动
新宙邦（300037.SZ）	液态二氧化碳	424,826.78	358,248.18	18.58%
广钢气体（688548.SH）	液态二氧化碳	111,444.19	97,284.25	14.56%
中国船舶（600150.SH）	液态二氧化碳	4,032,503.12	3,601,659.95	11.96%

公司	产品类别	2025 年 1-6 月	2024 年 1-6 月	同比变动
康师傅控股（0322.HK）	液态二氧化碳	4,009,216.30	4,120,120.80	-2.69%
华特气体（688268.SH）	液态二氧化碳	67,652.88	71,798.46	-5.77%
比亚迪（002594.SZ）	干冰	37,128,094.80	30,112,671.30	23.30%
华润建材科技（1313.HK）	氨水	1,020,558.40	1,031,171.70	-1.03%
玖龙纸业（2689.HK）	氨水	3,346,461.10	3,061,122.90	9.32%
东江环保（002672.SZ）	氨水	150,047.03	155,335.85	-3.40%
深圳能源（000027.SZ）	氨水	2,113,914.54	1,979,897.54	6.77%
永兴股份（601033.SH）	氨水	206,485.18	183,377.61	12.60%
信义玻璃（0868.HK）	氨水	982,132.40	1,088,169.50	-9.74%

注：上述为报告期各期，公司前 20 大客户中的 A 股或港股上市公司（含上市公司的子公司），数据来源于定期报告等。

2025 年 1-6 月，发行人大部分主要下游客户营业收入保持增长，包括比亚迪、新宙邦、广钢气体、永兴股份等，个别客户收入同比下滑超过 5%，主要原因系市场供需格局调整，产品销售价格下降。

发行人产品的下游应用领域广泛，覆盖新能源、电子、造船、精细化工、冷链物流、食品饮料、火力发电、污水处理等十余个行业，发行人整体业绩受单一行业景气度的影响较小，不存在依赖单一行业的情况，部分下游行业业绩波动对发行人整体经营状况影响较小。

（二）下游客户产能扩张计划及区域情况

经公开信息查询，近期发行人各产品下游客户在广东地区的产能扩张计划如下：

客户名称	产品类别	产能扩张计划
宙邦化工	液态二氧化碳	2025 年 2 月 6 日，宙邦化工“新建年产 20 万吨电池化学品”项目正式签约动工，该项目计划投资 11.6 亿元，将建成年产 20 万吨电池化学品（生产 16 种电池化学品，包括电池电解液、电解液添加剂、电池材料等）的生产装置、配套设施，该项目预计 2026 年 12 月正式投产。投产后，宙邦化工将具备满足国内电解液市场 10%的需求能力，预计新增年产值 35 亿元

客户名称	产品类别	产能扩张计划
比亚迪	干冰	2024 年 12 月 23 日，比亚迪以总价 3.176 亿元拍下东莞市谢岗镇编号 2024WT129 地块，用于打造“谢岗比亚迪新能源汽车关键零部件增资扩产项目（一期）”，项目总投资 30.46 亿元；2025 年 5 月 12 日，比亚迪拍卖取得东莞市谢岗镇编号 2025WT027 地块，用于打造“谢岗比亚迪新能源汽车关键零部件增资扩产项目（二期）”，项目总投资 9.54 亿元，比亚迪在谢岗的基地建设拟实现电池、电机、电控“三电系统”及发动机、线束等关键部件的本地化生产。截至 2025 年 5 月，首期项目 11 栋厂房中，6 栋已竣工投产，主要生产线束、发动机、电机等产品；4 栋进入装修调试阶段，1 栋启动桩基工程，2025 年底全部投产后将释放更强产能
东江环保	氨水	2023 年 5 月，东江环保非公开发行股票募集资金用于建设“揭阳大南海石化工业区绿色循环中心一期”等项目，该项目设计库容为 40 万立方米，建成后满负荷运行状态下每年可收集处理各类危险废物 5 万吨，其中需要稳定化/固化处理的危险废物规模为 0.5 万吨，直接进入安全填埋场填埋处理的规模为 4.5 万吨。该项目填埋场库区 A 区已于 2023 年 3 月完工并于 2023 年 4 月获得危险废物经营许可证，核准填埋资质规模为 4.7 万吨/年，预计达到预期可使用状态的日期为 2025 年 12 月 31 日
深圳能源	氨水	2025 年 7 月 9 日，深圳能源宣布“深汕生态环境科技产业园能源生态园及其配套设施”项目正式开工，该项目一期一阶段计划投资 5.05 亿元人民币，建设规模为 500 吨/日，拟配置 1 条 500 吨/日机械炉排炉焚烧线和 1 台 18 兆瓦抽凝式汽轮发电机组。项目协同处置餐厨、厨余垃圾 50 吨/日，大件垃圾 20 吨/日，项目垃圾量不足期间由建筑垃圾筛上物及一般工业固废补充，同时拟配套建设灰渣填埋场和炉渣综合利用项目
永兴股份	氨水	2024 年 1 月，永兴股份首次公开发行上市募集资金用于建设“广州市第四、第五、第六、第七资源热力电厂二期工程及配套设施项目”，前述项目均用于提高公司的垃圾无害化、减量化处理及资源利用能力，目前项目尚在产能爬坡阶段，预计未来将释放更多产能
李长荣橡胶	高纯氢	2023 年，李长荣橡胶计划建设“惠州李长荣氢化溶液丁苯橡胶生产线扩产项目”。该扩产项目拟在原有四期项目的基础上，通过对原有四期项目生产工艺的技术改进，使之生产能力由 3 万吨/年扩产至 8 万吨/年，主要产品仍为氢化溶液丁苯胶，本项目改扩建后全厂生产规模为年产 30 万吨溶液丁苯橡胶及 8 万吨氢化溶液丁苯橡胶，随着该项目的逐步达产，未来将释放更多的产能

（三）最新在手订单及招投标情况

1、最新在手订单

关于发行人最新在手订单情况请参见本回复之“问题 2/二/（四）在手订单及变动情况”的相关内容。

2、最新招投标情况

2025 年 1-9 月，发行人中标的客户、产品类别、供货期限、中标价格、预计需求数量及收入金额如下表所示：

单位：元/吨、吨、万元

客户名称	产品类别	供货期限	中标价格（不含税）	预计需求数量	预计收入金额
中船船舶	液态二氧化碳	2025.4.1-2026.3.31	*	*	663.53
液化空气（中国）投资有限公司	液态二氧化碳	2025.3.1-2026.2.28	*	*	9.56
华润啤酒（控股）有限公司	液态二氧化碳	自合同签订之日起 1 年	*	*	暂未确定
京东集团	干冰	2025.4.1-2026.3.31	*	*	1,832.47
比亚迪	干冰	2025.1.1-2025.12.31	*	*	1,527.92
		2025.4.9-2026.3.8	*	*	14.80
		从下新订单开始至重新有报价需求为止	*	*	375.08
广东清新水泥有限公司	氨水	2025. 6.1-2026.5.31	*	*	1,044.96
华润水泥	氨水	合同签订生效之日起-2027.5.31	*	*	706.02
广东东实环境股份有限公司	氨水	2025.2. 1−2026.1.31	*	*	160.25
深圳能源	氨水	2025.3.20-2026.9.30	*	*	104.65
鞍钢联众（广州）不锈钢有限公司	氨水	2025.4.1-2025.9.30	*	*	10.69
	氨水	2025.10.1-2025.12.31	*	*	4.55
永兴股份	氨水	2025.10.1-2027.9.30	*	*	1,383.05
东江环保	氨水	自合同签订之日起 1 年	*	*	1,101.59
广东广业投资集团有限公司	氨水	自合同签订之日起 1 年	*	*	633.99
光大水泥	氨水	2025.9.25-2026.9.24	*	*	暂未确定
巴斯夫一体化基地（广东）有限公司	液氨（高纯氨）	据实约定	*	*	18.51
合计					**9,591.61**

注 1：因实际数量及氨水产品定价参考的成品氨基准价格等因素均可能有所波动，上表的中标价格、需求数量及收入金额与实际结算数据可能存在差异；
注 2：各中标客户的中标价格、预计需求数量已申请豁免披露。

综上，发行人积极拓展市场、参与客户招投标，2025 年 1-9 月通过招投标方式预计可形成收入 9,591.61 万元，其中既包括京东集团、比亚迪、华润水泥等长期合作的客户，也新增拓展了广东东实环境股份有限公司、广东广业投资集团有限公司等客户。

（四）上游供应商停工检修安排

发行人生产经营的原料气来源于上游石化企业，石化企业生产装置因安全生产、设备改造等因素而需要进行停工检修，主要有两种情形：一是为保障生产装置正常运转，有组织有安排的计划性停工；二是受突发事件所影响的非计划性停工。

2025 年上半年，由于惠州中海油二氧化碳原料气装置停工检修，期间累计停工 64.5 天，而 2024 年的停工检修时间主要在下半年，受此影响，发行人当期液态二氧化碳的产量及销量同比有所下降，2025 年 1-6 月的液态二氧化碳收入金额为 5,878.45 万元，较去年同期下降 18.20%。停工检修期间，公司折旧摊销、人工成本等固定成本照常支出，且公司需外购部分液态二氧化碳和干冰产品，保障客户供应，导致液态二氧化碳和干冰产品毛利率有所下降，2025 年 1-6 月的液态二氧化碳毛利率同比下降 3.22 个百分点，干冰毛利率下降 15.33 个百分点。

惠州中海油二氧化碳原料气装置于 2018 年投产，当年 12 月开始向发行人供气，2019 年至 2021 年处于开工初期，生产处于调试磨合阶段，停产天数较多；2022 年以来，该装置运行逐步稳定，且主要设备煤气化炉由 3 台增加至 5 台，稳定供应二氧化碳原料气的能力进一步增强，停产天数有所减少。为提高重要原材料供应的稳定性，降低上游单个石化企业检修或非计划停工对公司经营业绩的不利影响，提高整体抗风险能力，发行人与中海壳牌签订了原材料供应协议，并已于 2025 年开始供气。随着上游供应商装置运营稳定性增强、公司增加补充供应气源，预计单一上游供应商停工检修对公司未来业绩影响将逐步减弱。

（五）主要产品价格变动

2025 年 1-6 月，发行人各产品的销售价格同比变动情况如下表所示：

单位：元/吨

产品名称	2025 年 1-6 月	2024 年 1-6 月	变动比例
液态二氧化碳	524.57	506.46	3.58%
干冰	1,282.50	1,223.74	4.80%
氨水	691.90	822.64	-15.89%
液氨	2,697.73	2,870.15	-6.01%
高纯氢	28,405.38	-	-

注 1：2024 年 1-6 月高纯氢未形成收入，因此未比较单价同比变动情况；
注 2：液氨销售价格根据液氨总额法确认收入计算所得。

2025 年 1-6 月，发行人液态二氧化碳及干冰的销售价格同比略有上升。

2025 年 1-6 月，发行人氨水及液氨的销售价格同比有所下降，主要系受巴陵石化成品氨出厂价下降的影响。2025 年 1-6 月相比 2024 年 1-6 月，巴陵石化成品氨出厂价从 2,645.32 元/吨下降为 2,324.54 元/吨，变动比例为-12.13%，公司氨水及液氨的销售价格变动趋势与巴陵石化成品氨出厂价基本一致。

（六）新增折旧摊销

2025 年 1-6 月，发行人折旧摊销及同比变动情况如下：

单位：万元

项目	2025 年 1-6 月	2024 年 1-6 月
固定资产折旧	1,217.41	942.32
使用权资产折旧	157.27	68.20
无形资产摊销	56.63	36.53
长期待摊费用摊销	25.90	14.42
合计	**1,457.22**	**1,061.47**
新增折旧摊销		**395.75**

2025 年 1-6 月，发行人主要受在建工程高纯氢项目转固的影响，与去年同期相比折旧摊销增加 395.75 万元，占当期的营业收入和净利润的比重分别为 2.29%和 13.69%，公司期后业绩略有下滑。随着高纯氢项目、改扩建项目的顺利落地，公司项目效益逐步释放，预计发行人营业收入、净利润规模将得以提升。

综上，受 2025 年惠州中海油停工检修及新增项目折旧增加等因素影响，发行人期后净利润有所下滑，随着上游气源供应逐步趋稳，新增项目效益逐步释放，预计发行人业绩持续下滑的风险较低。

【中介机构回复】

六、请保荐机构、申报会计师：（1）核查上述事项并发表明确意见。（2）详细说明发行人境内外收入核查程序、金额及占比，并对各期收入真实性、准确性发表明确意见。（3）说明针对非终端客户穿透核查程序、金额及占比、核查结论

（一）核查上述事项并发表明确意见

1、核查程序

针对上述事项，保荐机构、申报会计师主要执行了以下核查程序：

（1）获取发行人报告期内的销售明细表，分析主要产品细分应用领域的收入、价格及毛利率变动情况，细分领域主要客户的销售收入变动情况，了解变动原因；访谈公司主要客户，了解公司销售产品占其同类产品采购的金额或数量情况以及公司的竞争优势；

（2）获取发行人报告期内的销售明细表，分析公司终端客户、非终端客户的销售情况；了解公司终端客户、非终端客户的合作模式，并获取公司主要终端客户、非终端客户的合同，检查结算模式、配送方式、运费承担方式、退换货政策、信用政策等相关合同条款，分析是否存在重大差异；

（3）获取发行人报告期内的应收账款及逾期明细表，访谈公司财务负责人，了解应收账款逾期的主要原因，结合公司客户的信用政策、合同条款及期后回款情况，分析是否存在放宽信用期刺激销售的情形；

（4）查阅研究报告，了解发行人各产品下游行业景气度变化情况；访谈公司主要客户、公司销售负责人，了解主要客户采购量变动的原因、不同客户销售单价的差异情况；获取报告期内发行人销售明细表，结合下游行业景气度变化、细分领域主要客户采购量变动情况、同一产品不同客户之间销售价格差异情况等，分析收入变动的原因、是否存在降价促销等情形；

（5）获取并查阅同行业公司及发行人下游客户的定期报告等公开披露文件，了解其业绩变动、市场扩展、产能扩张计划及区域情况，获取报告期期后公司在手订单和招投标文件，访谈惠州中海油、广州石化，了解其停工检修安排，并获取惠州中海油相关生产装置的停工通知邮件，结合公司主要产品的价格变动、新增折旧摊销等情况，分析公司期后业绩下滑的原因，分析是否存在持续下滑的风险。

2、核查结论

经核查，保荐机构、申报会计师认为：

（1）报告期内，发行人产品的下游应用领域广泛，各主要产品下游各领域的销售收入占比较为稳定；发行人占主要客户同类产品采购金额的比例较高，与发行人竞争优势、客户招投标及经营策略等因素有关；发行人与主要客户其他供

应商相比，竞争优势突出，主要体现在产能规模、产品质量、地理位置、运输距离、供货能力、服务质量等方面；

（2）发行人已在招股说明书披露各期来自终端客户与非终端客户的收入、毛利率情况。公司终端客户与非终端客户的结算模式、信用政策、退换货政策、收入确认方式不存在显著差异；配送方式根据客户实际需求情况确定，终端客户以公司负责运输或管道运输为主，非终端客户以客户自提为主，运费承担方式根据配送方式确定，符合发行人的经营特点，具备合理性；

（3）发行人已在招股说明书中统一氨水客户信用期表述，并更新应收款项期后收回情况。报告期各期末，发行人应收账款逾期金额较少，仅存在少数客户由于内部付款审批流程较长等原因出现短暂逾期的情形。截至本回复出具日，报告期各期末主要逾期客户应收账款均已收回，公司不存在放宽信用期刺激销售的情形；

（4）报告期内，发行人产品下游应用领域广泛，整体业绩受单一行业景气度的影响较小；公司各产品的销售收入变动，主要系公司产能产量的稳步增长，新能源、冷链物流、精细化工等领域客户销量提升等因素影响；公司各产品销售价格有所下降，主要系公司结合市场竞争及价格变动情况，适当调整售价，提高市场占有率，各产品的销售价格变动与市场变动趋势一致，不存在主动降价促销的情形；

（5）受 2025 年惠州中海油停工检修及新增项目折旧等因素影响，发行人期后净利润有所下滑，随着上游气源供应逐步趋稳，新增项目效益逐步释放，预计发行人业绩持续下滑的风险较低。

（二）详细说明发行人境内外收入核查程序、金额及占比，并对各期收入真实性、准确性发表明确意见

针对发行人内销、外销收入情况，保荐机构、申报会计师主要执行了以下核查程序：

1、了解发行人销售与收款相关的内部控制制度，评价相关内部控制设计是否合理，测试关键内部控制运行是否有效；

2、访谈报告期内发行人的主要客户，了解公司与客户的合作背景、合作渠道、业务模式、与公司的主要交易内容、产品验收标准、结算方式、退换货情况、运费承担方式、公司与客户是否存在关联关系及非经营性资金往来等，了解公司与主要客户的合同实际执行情况等。具体核查过程及覆盖比率请参见本回复之“问题 3/五/（二）/1、客户、供应商走访”的相关内容；

3、实施函证程序，对报告期内发行人与主要客户的交易内容、交易金额等情况进行函证。具体核查过程及覆盖比率请参见本回复之“问题 3/五/（二）/2、客户、供应商函证”的相关内容；

4、选取适当的收入交易样本，检查与收入确认相关的支持性文件，包括但不限于销售合同、销售出库单、磅单、出口报关单、运输单、销售发票、对账单，核对收入确认金额、时点等是否与支持性文件相符。具体核查过程及覆盖比率请参见本回复之“问题 3/五/（二）/3、客户、供应商细节测试”的相关内容；

5、获取报告期内发行人销售明细表，结合产品类型、客户、市场需求等情况，判断收入变动的合理性；查阅公司主要客户销售合同，访谈公司总裁、财务负责人以及销售负责人，了解公司各产品定价方式、销量及销售价格变动原因、产品价格差异原因及价格走势；查询公司各产品市场价格、巴陵石化成品氨出厂价并与公司价格进行对比分析；统计并量化分析产品销量、单价变动对营业收入的影响；

6、通过中国电子口岸官网等途径，获取报告期内发行人海关出口数据，并与公司账面外销收入进行交叉核对，具体比例如下：

单位：万元

项目	序号	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
账面外销收入（含税）	a	712.98	1,702.32	1,488.44	728.15
海关报关数据	b	712.98	1,712.54	1,494.59	718.66
差异金额	c=a-b	-	-10.22	-6.15	9.49
差异率	**c/a**	**-**	**-0.60%**	**-0.41%**	**1.30%**

经核查，保荐机构、申报会计师认为：

报告期内，发行人境内外销售收入真实、准确。

（三）说明针对非终端客户穿透核查程序、金额及占比、核查结论

1、发行人向非终端客户的主营业务收入按运输方式划分情况

报告期内，发行人向非终端客户的主营业务收入按运输方式划分情况如下：

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
公司负责运输	1,344.34	33.56%	3,187.77	30.94%	3,037.17	33.28%	2,997.82	47.93%
客户自提/供应商配送	2,661.56	66.44%	7,116.86	69.06%	6,088.92	66.72%	3,257.28	52.07%
非终端客户销售收入	**4,005.90**	**100.00%**	**10,304.63**	**100.00%**	**9,126.09**	**100.00%**	**6,255.10**	**100.00%**

报告期内，发行人向非终端客户的销售收入中，由公司负责运输的销售收入占比为 47.93%、33.28%、30.94%及 33.56%。对于该部分收入核查，中介机构获取的单据主要包括出库单、物流单据、签收单据、合同订单等。

报告期内，发行人向非终端客户的销售收入中，由客户自提或供应商配送的销售收入占比为 52.07%、66.72%、69.06%及 66.44%。对于该部分收入核查，中介机构获取的单据主要包括出库单、签收单据、合同订单等，此外部分客户提供了相关物流单据。

2、对非终端客户的核查程序、金额及占比、核查结论

发行人与非终端客户的合作属于买断式合作，且非终端客户主要通过掌握下游客户资源盈利，不会向公司提供进销存等完整详细的销售信息，中介机构无法通过进销存穿透核查最终销售情况。考虑到前述相关单据中，部分物流单据、合同订单中显示或约定的送达单位或送达地址为下游终端客户，结合相关单据的可获得性，中介机构主要通过物流单据、合同订单、中标信息、访谈等方式，对发行人非终端客户向其下游终端客户的销售情况进行核查，了解其下游终端客户类型，并知悉部分具体下游终端客户名称。各核查方式具体说明如下：

序号	核查类型	具体说明
1	物流单据	①发行人物流单据：取得发行人配送至下游终端客户的物流单据（运输单等），物流单据显示的送达单位或送达地址为下游终端客户
		②非终端客户物流单据：在日常销售业务开展或中介机构访谈客户的过程中，客户提供部分配送至下游终端客户的物流单据（运输单等），物流单据显示的送达单位或送达地址为下游终端客户
		③下游终端客户物流单据：在日常销售业务开展或中介机构访谈客户过程中，客户提供部分下游终端客户接收产品的物流单据（入库磅单等）

序号	核查类型	具体说明
2	合同订单	①发行人与非终端客户合同订单：取得发行人和客户签署的销售合同或订单，其中约定的送达单位或送达地址为下游终端客户
		②非终端客户与下游终端客户合同订单：在访谈客户过程中，客户提供部分与下游终端客户签署的销售合同或订单，且产品品类、合同期限与发行人向客户销售情况相匹配
3	中标信息	网络查询非终端客户参与公开招投标的中标信息，中标信息中显示客户中标下游终端客户，且产品品类、中标时间与发行人向客户销售情况相匹配
4	访谈了解	访谈非终端客户，询问了解其销售至下游终端客户的情况

具体而言，发行人负责运输模式下，物流单据的可获得性较强且资料相对完整，因此核查中重点关注物流单据情况，并以合同订单、中标信息、访谈了解等作为补充核查手段；客户自提或供应商配送模式下，考虑到公司无法获取完整的物流单据，因此在对物流单据核查的基础上，重点通过访谈进行确认，并以合同订单、中标信息等作为补充核查手段。通过上述方式，中介机构核查覆盖非终端客户对应的非终端销售收入及占比如下：

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
合计								
中介机构核查覆盖客户对应的非终端销售收入	**3,653.88**	**91.21%**	**9,875.42**	**95.83%**	**8,957.77**	**98.16%**	**5,822.65**	**93.09%**
其中：物流单据	3,270.14	81.63%	8,477.26	82.27%	7,314.67	80.15%	4,943.14	79.03%
合同订单	562.63	14.04%	2,316.83	22.48%	2,806.30	30.75%	2,708.19	43.30%
中标信息	1,005.61	25.10%	1,548.58	15.03%	618.32	6.78%	714.05	11.42%
访谈了解	3,005.77	75.03%	9,149.64	88.79%	8,646.82	94.75%	5,446.74	87.08%
非终端客户销售收入	**4,005.90**	**100.00%**	**10,304.63**	**100.00%**	**9,126.09**	**100.00%**	**6,255.10**	**100.00%**
公司负责运输								
中介机构核查覆盖客户对应的非终端销售收入	**1,166.10**	**86.74%**	**2,939.59**	**92.21%**	**2,915.87**	**96.01%**	**2,798.12**	**93.34%**
其中：物流单据	1,148.05	85.40%	2,938.47	92.18%	2,894.90	95.32%	2,798.12	93.34%
合同订单	563.12	41.89%	2,058.07	64.56%	2,557.47	84.21%	2,628.40	87.68%
中标信息	182.30	13.56%	254.43	7.98%	360.40	11.87%	721.40	24.06%
访谈了解	773.71	57.55%	2,606.85	81.78%	2,745.66	90.40%	2,579.93	86.06%
非终端客户销售收入	**1,344.34**	**100.00%**	**3,187.77**	**100.00%**	**3,037.17**	**100.00%**	**2,997.82**	**100.00%**

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
客户自提/供应商配送								
中介机构核查覆盖客户对应的非终端销售收入	**2,487.78**	**93.47%**	**6,935.83**	**97.46%**	**6,041.90**	**99.23%**	**3,024.54**	**92.85%**
其中：物流单据	2,122.09	79.73%	5,538.79	77.83%	4,419.76	72.59%	2,145.03	65.85%
合同订单	-0.49	-0.02%	258.76	3.64%	248.83	4.09%	79.79	2.45%
中标信息	823.31	30.93%	1,294.14	18.18%	257.93	4.24%	-7.35	-0.23%
访谈了解	2,232.06	83.86%	6,542.78	91.93%	5,901.16	96.92%	2,866.81	88.01%
非终端客户销售收入	**2,661.56**	**100.00%**	**7,116.86**	**100.00%**	**6,088.92**	**100.00%**	**3,257.28**	**100.00%**

注 1：核查覆盖客户对应的非终端销售收入，指通过上述方式中至少 1 种进行核查的非终端客户对应的销售收入，而非穿透核查的非终端销售收入；
注 2：个别核查方式下非终端客户对应的销售收入为负，系以净额法确认亏损贸易收入所致。

经核查，报告期内，中介机构核查覆盖客户对应的非终端销售收入分别为 5,822.65 万元、8,957.77 万元、9,875.42 万元及 3,653.88 万元，占比分别为 93.09%、98.16%、95.83%及 91.21%，覆盖比例较高。非终端客户从发行人采购并销售的下游终端客户，符合产品应用领域、销售区域等特征，具备商业合理性，收入真实准确。

问题 5. 不同生产方式、销售区域产品毛利率差异合理性

根据申请文件及公开信息：（1）报告期内发行人委托加工及外购产品主要是氨水，委托加工毛利率低于外购且毛利率变动趋势不一致。（2）发行人向马来西亚地区主要销售液态二氧化碳，交货模式为境外客户到公司厂区自提，毛利率高于境内。（3）2024 年发行人液态二氧化碳毛利率上升 4.66%，披露原因为液态二氧化碳单位成本随着华达石化技改完工有所下降。（4）发行人各期液态二氧化碳毛利率高于同行业公司，披露原因为销售区域竞争程度及市场价格存在差异。（5）报告期内发行人液态二氧化碳平均售价呈持续下降趋势，其中宙邦化工、广钢气体等主要客户均为固定价格合同，到期日分别为 2026 年 2 月、2025 年 12 月。

请发行人：（1）结合氨水浓度、应用领域、运输方式等，说明在液氨采购单价较低的背景下委托加工毛利率低于外购及变动趋势相反的合理性。（2）说明报告期内干冰、氨水外采量较前期明显增加的原因，向云南恒润经贸有限公司、

泸州东烜化工有限公司等西南地区供应商采购成品氨的具体背景，是否存在其他超出或接近主要产品运输半径限制的情形，说明销售合同对于产品质量责任的相关约定以及下游客户是否知悉产品为发行人外购取得。（3）结合华达石化技改前后产线账面原值、产能、产量以及单位电力成本、运费、折旧及摊销变动情况等，量化分析 2024 年液态二氧化碳单位成本下降的原因，说明主营业务成本构成与同行业可比公司的比较情况及差异合理性。（4）说明干冰、氨水产品毛利率与同行业公司比较情况，分析液态二氧化碳毛利率与凯美特气华南地区毛利率存在差异、液态二氧化碳境外销售毛利率高于境内的合理性，完善招股说明书“可比公司毛利率比较分析”有关内容，并就毛利率下滑风险进行针对性风险揭示。（5）说明同行业可比公司选取标准、与前次申报可比公司不一致的原因，对于同行业可比公司收入、毛利率等财务指标的影响。（6）结合销售合同条款，说明采用固定价格销售所涉产品类型、主要客户、销量及占比、价格与平均售价的对比情况，是否属于行业惯例。（7）结合宙邦化工等客户向其他供应商采购情况、采购价格与市场价格比较情况及到期续签安排，说明在主要产品价格持续下降的背景下与公司签订固定价格合同的原因，并模拟测算如按市场价格交易对发行人收入、毛利率指标的影响。

请保荐机构、申报会计师：（1）核查上述事项并发表明确意见，说明核查方法、核查证据及核查结论。（2）说明对成本归集的准确性、完整性及相关内控健全有效性的核查情况、核查结论，并发表明确意见。

【公司回复】

一、结合氨水浓度、应用领域、运输方式等，说明在液氨采购单价较低的背景下委托加工毛利率低于外购及变动趋势相反的合理性

发行人氨水以自产为主，委托加工及外购为辅。报告期内，公司委托加工及外购氨水的收入及毛利情况如下：

单位：万元

项目	2025 年 1-6 月		2024 年度		2023 年度		2022 年度	
	收入	毛利	收入	毛利	收入	毛利	收入	毛利
委托加工氨水	895.52	-18.95	1,782.44	298.94	2,064.44	240.65	2,764.25	361.90
外购氨水	839.53	11.56	1,965.21	232.06	1,850.28	250.25	782.18	160.91

项目	2025 年 1-6 月		2024 年度		2023 年度		2022 年度	
	收入	毛利	收入	毛利	收入	毛利	收入	毛利
合计（A）	**1,735.05**	**-7.39**	**3,747.65**	**531.00**	**3,914.72**	**490.90**	**3,546.43**	**522.81**
营业收入或毛利（B）	17,273.40	5,826.53	34,186.13	13,861.06	29,216.53	11,605.25	27,746.26	11,312.37
占比（A/B）	10.04%	-0.13%	10.96%	3.83%	13.40%	4.23%	12.78%	4.62%

报告期内，发行人委托加工及外购氨水的收入占比分别为 12.78%、13.40%、10.96%及 10.04%，毛利占比分别为 4.62%、4.23%、3.83%及-0.13%，营业收入及毛利占比均比较小。

（一）氨水浓度、应用领域及运输方式等对委托加工氨水、外购氨水毛利率的影响

发行人生产的产品氨水包括 20%、23%及 25%三种浓度规格，氨水产品广泛应用于水泥厂、电厂、造纸厂、玻璃厂、污水厂等领域，不同客户基于其特定的生产工艺和环保要求，对氨水的浓度存在差异化需求。氨水产品的销售定价以成品氨的市场价格为参考依据，根据客户情况确定，氨水浓度及应用领域对委托加工氨水、外购氨水毛利率不具有重大影响。

报告期内，发行人氨水产品的成本构成以原材料为主，占比在 85%左右，外购氨水、委托加工氨水成本构成中运输费用占比在 3%-8%左右，因此，运输方式对公司外购氨水、委托加工氨水毛利率不具有重大影响。

（二）委托加工氨水、外购氨水毛利率及变动趋势分析

报告期内，发行人委托加工氨水、外购氨水的毛利率情况列示如下：

项目	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
委托加工氨水毛利率	-2.12%	16.77%	11.66%	13.09%
外购氨水毛利率	1.38%	11.81%	13.52%	20.57%

1、委托加工氨水毛利率变动分析

报告期内，发行人委托加工氨水的毛利率分别为 13.09%、11.66%、16.77%及-2.12%，氨水毛利率存在一定波动，主要系因氨水以液氨为原材料生产所得，受液氨价格波动下行影响，氨水的单位售价及成本相应发生变动，但二者变动幅度存在一定差异。报告期内，委托加工氨水的单位售价、单位成本及其对毛利率

的影响情况如下：

毛利率变动影响因素	2025 年 1-6 月相比 2024 年度	2024 年度相比 2023 年度	2023 年度相比 2022 年度
单位价格的影响	-2.83%	-29.77%	-16.53%
单位成本的影响	-16.06%	34.88%	15.10%
合计	**-18.89%**	**5.11%**	**-1.43%**

2023 年度相比 2022 年度，发行人委托加工氨水毛利率略有下降，主要系委托加工氨水单位价格下降影响其毛利率下降 16.53 个百分点，略高于委托加工氨水单位成本下降的影响。2024 年度相比 2023 年度，委托加工氨水单位成本下降影响其毛利率下降 34.88 个百分点，高于单位价格下降的影响；2025 年 1-6 月相比 2024 年度，委托加工氨水单位成本下降影响其毛利率下降 16.06 个百分点，远高于单位价格下降的影响；其中委托加工氨水的单位成本主要受其原材料液体粗氨及成品氨的耗用数量、比例及其变动的影响。

报告期内，发行人委托加工氨水所耗用的液体粗氨、成品氨的数量及占比情况如下：

单位：万吨

项目	2025 年 1-6 月		2024 年度		2023 年度		2022 年度	
	数量	数量占比	数量	数量占比	数量	数量占比	数量	数量占比
成品氨	0.20	68.67%	0.23	41.02%	0.34	68.53%	0.44	75.66%
液体粗氨	0.09	31.33%	0.33	58.98%	0.16	31.47%	0.14	24.34%
合计	**0.30**	**100.00%**	**0.57**	**100.00%**	**0.50**	**100.00%**	**0.59**	**100.00%**

2024 年度相比 2023 年度，发行人委托加工氨水所耗用的液体粗氨数量占比由 2023 年度的 31.47%上升至 58.98%，因液体粗氨的成本低于成品氨，随着委托加工氨水所耗用的液体粗氨数量占比提升，公司委托加工氨水毛利率整体有所上升。

2025 年 1-6 月相比 2024 年度，发行人委托加工氨水所耗用的液体粗氨数量占比由 2024 年度的 58.98%下降至 31.33%，2025 年 4-5 月，受上游供应商惠州中海油停工检修的影响，公司液体粗氨采购量及生产耗用量有所减少，随着委托加工氨水所耗用的液体粗氨数量占比的较大幅度下降，委托加工氨水毛利率随之下降。

2、外购氨水毛利率变动分析

报告期内，发行人外购氨水的毛利率分别为20.57%、13.52%、11.81%及1.38%，2023年度有所下降，主要原因系2023年公司中标的华润水泥项目整体价格较低，其中部分通过外购方式供应，单位价格下降对毛利率的影响明显，从而拉低外购氨水整体毛利率；2024年度相比2023年度，外购氨水毛利率变动不大；2025年1-6月相比2024年度，外购氨水毛利率较大幅度下降，一方面系外购氨水销售给华润水泥的占比进一步提升；另一方面，2022年度至2024年度，公司外购氨水中包括部分粗氨水，且粗氨水的成本相对较低，2024年末起，公司粗氨水通过进一步加工后对外销售，外购氨水成本不再含粗氨水成本，导致外购氨水的成本变动较小。

毛利率变动影响因素	2025年1-6月相比2024年度	2024年度相比2023年度	2023年度相比2022年度
单位价格的影响	-12.18%	-25.84%	-27.12%
单位成本的影响	1.75%	24.12%	20.07%
合计	**-10.43%**	**-1.71%**	**-7.05%**

3、委托加工氨水毛利率低于外购氨水毛利率及趋势变动不一致分析

2022年度，发行人委托加工氨水毛利率低于外购氨水毛利率，主要原因系公司委托加工氨水客户中，郴州大晨及海螺水泥的销售价格偏低，且其销售占比相对较高，整体上拉低了委托加工氨水的毛利率，从而导致委托加工氨水毛利率低于外购氨水毛利率。

2023年度，发行人委托加工氨水毛利率略低于外购氨水毛利率，主要原因系：一方面，公司销售给华润水泥的氨水部分通过外购方式供应，华润水泥的氨水的销售价格较低，因而外购氨水毛利率有所下降；另一方面，公司委托加工氨水所耗用原材料液体粗氨的数量占比有所提高，液体粗氨的成本相对较低，一定程度上降低了委托加工氨水销售价格下降对毛利率的影响。

2024年度，随着委托加工氨水耗用的原材料液体粗氨数量占比进一步提升，发行人委托加工氨水毛利率提高。

2025年1-6月，发行人委托加工氨水毛利率略低于外购氨水毛利率，主要原因系公司委托加工氨水所耗用原材料液体粗氨的数量占比有所下降，液体粗氨的成本相对较低，随着委托加工氨水所耗用的液体粗氨数量占比的下降，其毛利率

随之下降。

综上，报告期内，发行人委托加工氨水、外购氨水毛利率的变动主要系耗用原材料构成的变动、客户结构等因素影响，二者变动趋势不一致，具备合理性。

二、说明报告期内干冰、氨水外采量较前期明显增加的原因，向云南恒润经贸有限公司、泸州东烜化工有限公司等西南地区供应商采购成品氨的具体背景，是否存在其他超出或接近主要产品运输半径限制的情形，说明销售合同对于产品质量责任的相关约定以及下游客户是否知悉产品为发行人外购取得

（一）说明报告期内干冰、氨水外采量较前期明显增加的原因

报告期内，发行人干冰和氨水外采数量及占比情况如下所示：

单位：万吨

期间	干冰			氨水		
	外采数量	销量	占比	外采数量	销量	占比
2025 年 1-6 月	0.78	1.92	40.62%	1.40	9.58	14.58%
2024 年度	0.55	3.40	16.27%	2.87	16.20	17.76%
2023 年度	0.34	2.65	12.86%	2.08	12.81	16.25%
2022 年度	-	1.77	-	0.66	11.10	5.91%

报告期内，发行人干冰的外采数量分别为 0 万吨、0.34 万吨、0.55 万吨及 0.78 万吨，外采数量占当期销量的比例分别为 0%、12.86%、16.27%及 40.62%，呈逐年上升趋势，主要系发行人干冰销售规模持续增加，一方面，在上游供应商导致停工期间，发行人为保证公司重要客户的产品供应而增加外购；另一方面，2025 年 1-6 月公司新增比亚迪广东省外供应业务，公司通过外购予以供应。

报告期内，公司氨水的外采数量分别为 0.66 万吨、2.08 万吨、2.87 万吨及 1.40 万吨，外采数量占当期销量的比例分别为 5.91%、16.25%、17.76%及 14.58%，整体呈上升趋势，其中外采后销售给华润水泥位于封开、罗定及阳春三家子公司的数量分别为 0 万吨、1.13 万吨、2.16 万吨及 1.21 万吨，占比较大，主要系发行人 2023 年中标华润水泥上述子公司的标段，考虑到上述客户与发行人广州、惠州厂区的距离较远，发行人自产氨水并运输至上述客户的运输成本相对较高，为及时响应客户需求、节约运输成本，发行人根据上述客户所处位置，就近采购或委托加工氨水，故 2023 年起氨水外采量较前期有所增加，具备合理性。

因此，报告期内，发行人干冰外采量增加主要系受上游检修等情形影响，氨水外采量增加主要系公司向华润水泥的销量逐年增加，具备合理性。

（二）向云南恒润经贸有限公司、泸州东烜化工有限公司等西南地区供应商采购成品氨的具体背景，是否存在其他超出或接近主要产品运输半径限制的情形

1、向云南恒润经贸有限公司、泸州东烜化工有限公司等西南地区供应商采购成品氨的具体背景

云南恒润经贸有限公司（以下简称“云南恒润”）为液氨贸易商，注册地为云南省昆明市，2022 年起与发行人开始合作。经访谈了解，该供应商在广东湛江设有办事处，并在广东、广西、贵州、湖北等地区广泛开展业务，上游供应商包括万华化学、湖北三宁化工股份有限公司、华鲁恒升（荆州）有限公司等大型化工企业。发行人向云南恒润采购液氨后主要用于生产氨水。

泸州东烜化工有限公司（以下简称“泸州东烜”）亦为液氨贸易商，注册地为四川省泸州市，2024 年起与发行人开始合作。经访谈了解，该供应商 2024 年起将业务拓展至广东、广西、湖北等地区，上游供应商包括湖北晋控气体有限公司、华鲁恒升（荆州）有限公司等大型化工企业。发行人向泸州东烜采购液氨主要用于生产氨水。

发行人向上述注册地址位于西南地区的供应商采购，主要系上述供应商与湖北等地合成氨生产企业具备合作关系，采购规模较大、采购价格相对较低，且物流配送、保供方面具备优势，而发行人的采购数量相对较少且不持续，直接向合成氨生产企业采购的价格优惠幅度较小。因此，基于采购价格等方面考虑，发行人向前述供应商进行采购。

经公开信息搜索，上市公司及拟上市公司存在与类似液氨贸易公司交易情况如下：

公司	具体情况
中毅达	云南恒润是一家注册地址位于云南省昆明市的贸易企业，主营业务为化肥、化工产品销售，化工销售遍及全国，一般采购后销售至就近客户。2020年及2021年，瓮福集团子公司天福化工向云南恒润销售自产液氨。云南恒润在福建周边地区存在液氨采购渠道，且存在进口液氨来源，瓮福集团子公司紫金化工距离天福化工生产基地较远，为了节省成本，选择从云南恒润采购液氨，获取云南恒润从福建周边地区采购的液氨及进口的液氨。
昌德科技	2020年至2022年，公司向岳阳诚义工贸有限公司采购液氨，主要系工业氨（液氨）是巴陵石化的副产物，产量较大，巴陵石化不直接向零售市场销售液氨，主要通过当地贸易公司或集团销售公司对外销售，公司通过岳阳诚义工贸有限公司采购巴陵石化产出的液氨，主要系岳阳诚义工贸有限公司负责运输并给予一定账期

注：中毅达具体情况来源于《关于贵州中毅达股份有限公司发行股份购买资产并募集配套资金暨关联交易申请文件的审核问询函的回复》；昌德科技来源于《关于昌德新材科技股份有限公司首次公开发行股票并在主板上市申请文件的审核问询函之回复报告》。

2、是否存在其他超出或接近主要产品运输半径限制的情形

报告期内，发行人各类产品的运输方式主要包括公司负责运输、客户自提及供应商配送等。发行人广州和惠州生产基地自产产品运输到客户所在地，根据产品特性存在一定运输半径，在运输半径内发行人产品具有较强的市场竞争优势。发行人销售的液氨产品均为外采，不存在特定运输半径限制。

（1）液态二氧化碳主要客户运输情况

从经济效益角度考虑，发行人液态二氧化碳具有较强竞争优势的运输半径一般为300公里左右。发行人广州生产基地位于广州市黄埔区，属于粤港澳大湾区的中心地带；发行人惠州生产基地位于惠州大亚湾石化区，是国家级石化基地，紧邻东莞、深圳、中国香港。

报告期内，发行人液态二氧化碳主要客户运输距离情况如下：

序号	客户名称	生产基地	运输距离	是否超出或接近运输半径限制
1	宙邦化工	惠州	约5km	否
2	广钢气体	广州	约35km-175km	否
3	金风能源	惠州	客户自提	否
		广州	客户自提	否
4	中船船舶	广州	约5km-75km	否
5	广州市江丰气体充装有限公司	惠州	约75-125km	否
		广州	约55km	否

序号	客户名称	生产基地	运输距离	是否超出或接近运输半径限制
6	中石化中海船舶燃料供应有限公司	惠州	约 130km-175km	否
7	铭基食品有限公司	广州	约 120km	否
8	深圳联德康干冰科技有限公司	惠州	约 90~100km	否
		广州	约 70km~90km	否
9	广州市粤佳气体有限公司	惠州	约 20km-80km	否
		广州	约 155km	否

注 1：主要客户筛选标准为各产品各期前五大客户，下同；
注 2：部分客户存在多个送货点，涉及多个运输距离，此处以区间列示，下同。

发行人液态二氧化碳的主要客户分布在广州、东莞、深圳、惠州及周边地区，运输距离较短，不存在超出或接近运输半径限制的情形。

（2）干冰主要客户运输情况

从经济效益角度考虑，发行人干冰具有较强竞争优势的运输半径一般为200公里左右。发行人干冰的主要客户分布在广州、东莞、深圳、惠州及周边地区，运输距离较短。除京东集团以及比亚迪外，其余干冰客户均为其自提。

报告期内，发行人干冰主要客户运输距离情况如下：

序号	客户名称	生产基地	运输距离	是否超出或接近运输半径限制
1	广州麦捷博	惠州	客户自提	否
		广州	客户自提	否
2	香港萧邦	惠州	客户自提	否
3	比亚迪	惠州	多数约 15km-100km、少数约 310km，2025 年 1-6 月部分距离较远，为 700km 以上	是，少量超出
4	京东集团	广州	多数约 10km-75km、少数为 380km	是，部分超出
5	灏芮库（上海）干冰设备有限公司	广州	客户自提	否
6	广州市和胜干冰科技有限公司	惠州	客户自提	否
		广州	客户自提	否
7	广州市保时洁环保科技有限公司	广州	客户自提	否

发行人干冰主要客户中，比亚迪和京东集团存在少量超出运输半径限制的情形，主要系发行人为维护与其整体合作关系，承接了少量距离较远的订单，2022年至2024年上述收入占比较小；2025年1-6月，发行人中标比亚迪位于广西、湖北、浙江等地的干冰订单，上述运输距离较远的订单，公司通过外购方式予以供应。

（3）氨水主要客户运输情况

从经济效益角度考虑，发行人氨水具有较强竞争优势的运输半径一般为200公里。发行人氨水客户主要在粤港澳大湾区内，运输距离较短。

报告期内，发行人氨水客户相对稳定，在运输半径内，发行人生产氨水后运往客户；在超过运输半径的情况下，一般会选择将液氨运往客户所在地附近的氨水加工商，待其加工后运往客户或就近采购氨水后销售给客户。

报告期内，发行人氨水主要客户运输距离情况如下：

序号	客户名称	生产基地	运输距离	是否超出或接近运输半径限制
1	华润水泥	广州	约 60km-240km	是，部分超出
		惠州	约 385km	是
2	深圳市鑫洋实业有限公司	广州	约 75km	否
		惠州	约 10km-100km	否
3	光大水泥	惠州	约 135km	否
4	玖龙纸业	惠州	约 155km	否
5	东江环保	广州	约 70km-115km	否
		惠州	约 65km-105km	否
6	郴州大晨	惠州	约 265km-445km	是
7	深圳能源	惠州	约 35km-295km，少数约 480km、570km	是，部分超出
8	金溪实业	惠州	约 185km-240km	是，部分超出
9	永兴股份	惠州	多数约 155km-225km，少数约 580km	是，部分超出
		广州	多数约 30km-90km，少数约 485km	是，少量超出

发行人氨水主要客户中，华润水泥、郴州大晨、深圳能源和永兴股份均存在超出或接近运输半径限制的情形，发行人与上述客户的主要交货模式为就近委托

加工或外采后运往客户。

（4）液氨主要客户运输情况

报告期内，发行人不生产液氨，均为外采后对外销售或用于生产氨水。发行人液氨业务不存在特定的运输半径限制，在下游客户可接受范围内，发行人均可进行外购后对其销售。

（5）高纯氢主要客户运输情况

从经济效益角度考虑，发行人高纯氢具有较强竞争优势的运输半径一般为200公里左右。报告期内，公司高纯氢产品通过隔墙管道运输或客户自提，不存在超出或接近运输半径限制的情形。

综上，发行人与部分干冰、氨水主要客户存在部分超出运输半径限制的情形，主要系发行人为维护客户关系，或交货模式为就近委托加工或外采后运往客户，具备合理性。

（三）说明销售合同对于产品质量责任的相关约定以及下游客户是否知悉产品为发行人外购取得

发行人主要产品均属于标准品，具有明确的国家标准或行业标准。公司与客户签订的合同通常会约定产品质量符合相关标准或要求，但不会约定产品来源，公司对交付的产品质量负责，下游客户是否知悉产品为发行人外购不影响交易。报告期内，公司与主要客户的合同约定如下：

客户名称	销售内容	销售合同对于产品质量责任的相关约定
华润水泥	氨水	1、质量要求：（1）供应的氨水应满足化工部标准《氨水（HG1-88-81）》或国家标准《GBT 631-2007 化学试剂水》所述的要求，并满足泵送及雾化系统的品质控制要求，氨水浓度≧20%；（2）氨水的色度：工业氨水＞80；（3）杂质含量：采用工业氨水的残渣含量＜0.3g/L，机杂质含量＜0.3g/L；（4）最大不溶物颗粒度：无机杂质＜0.2mm，有机不溶物＜0.5mm 最长纤维长度＜25mm；（5）乙方提供的物资、材料必须符合国家安全性能和环保要求，如有不符合或属淘汰产品，甲方有权拒绝或退货处理； 2、卖方提供浓度符合买方要求的合格氨水，如若提供浓度低于要求的氨水，买方有权拒收，且卖方需承担由此对自身造成的经济损失
宙邦化工	液态二氧化碳	1、卖方交付货物的验收标准检验方法按照《GB 1886.228-2016》执行； 2、当卖方提供的货物品质达不到本合同约定时，买方有权选择换货、退货或解除合同。因卖方的违约行为导致买方不能实现货物的购买目的时，买方有权解除本合同，并有权要求卖方支付该货物价款总额 10%的违约金
深圳市鑫洋实业有限公	氨水	产品质量符合国家化学工业部标准 HG 1-88-81/验收标准，需方以相应的质量国家标准验收，需方相关人员签收即视为该批产品验收完毕，需方对该批产品数量及

客户名称	销售内容	销售合同对于产品质量责任的相关约定
司		品质符合国家标准无异议。如有异议，需方有权拒收或折价接收，供方将及时委派人员核实后协商解决
李长荣橡胶	高纯氢	1、控制要求 氢气质量指标（GB/T3634.2-2011）； 2、在交付货物前，如卖方在检验样品时发现拟交付的货物质量不符合规格，卖方应立即将此情况通知买方并暂停输送该批次货物，除非买方书面明确答复同意接受该有缺陷的货物。当买方接受不合格货物时，双方可协商交付数量以及结算价格等事宜。买方接受不合格货物并不影响买方依法律规定或合同约定主张的其他权利，如买方因此受其它损害，仍由卖方承担赔偿责任。如认为货物存在质量问题，买方应在收到货物的 7 天内提出异议，由双方商务部门组织相关人员协商解决。如双方对质量有争议，双方同意由双方认可的第三方检验机构进行检测，检测费由过错方承担
广钢气体	液态 二氧化碳	1、供货范围及价格：（1）液体二氧化碳：纯度≥99.8%，其他杂质含量执行 GB/T6052-2011《工业液体二氧化碳》；（2）食品级二氧化碳：纯度≥99.9%，其他杂质含量执行 GB 1886.228-2016《食品安全国家标准食品添加剂二氧化碳》； 2、卖方必须严格按照买方要求的质量标准供货，若不符合质量标准，买方有权拒收货物，对收货的部分有权扣减货款，如因所收货物导致储罐污染、产品损失等，卖方应自付费用清洗储罐、管路，并承担相应损失，买方有权并处以 1000 元罚款
光大水泥	氨水	1、产品质量要求：（1）25%氨水质量标准：乙方需保证所供氨水浓度为≥25%。若乙方所供产品含量因氨水自身化学属性低于 25.0%，经甲方同意，甲方可以降价接收。若氨水浓度低于 25%在 24.99%至 24.0%之间按每低于 0.1%扣款 10 元/吨，累计相加，做相应折价处理，扣款在当批次货款结算中扣除。若乙方所供产品含量低于 24.0%，经甲乙双方确认无误后，若氨水未打入罐里乙方应做退、换货处理，由此产生的一切费用由乙方承担；若氨水已经打入罐子里将做扣款形式的让步接收处理。（2）20%氨水质量标准：乙方需保证所供氨水浓度为≥20%。若乙方所供产品含量因氨水自身化学属性低于 20.0%，经甲方同意，甲方可以降价接收。若氨水浓度低于 20%在 19.99%至 19.0%之间按每低于 0.1%扣款 10 元/吨，累计相加，做相应折价处理，扣款在当批次货款结算中扣除。若乙方所供产品含量低于 19.0%，经甲乙双方确认无误后，若氨水未打入罐里乙方应做退、换货处理，由此产生的一切费用由乙方承担；若氨水已经打入罐子里将做扣款形式的让步接收处理； 2、如乙方产品质量不符合约定，甲方有权在发现质量异常时以电话形式或书面形式，对产品的内在质量提出异议。在甲方发出通知之后，乙方如对化验结果有异议，双方须共同取样、封存，双方共同检测或送至第三方权威检测机构：东莞市质量计量监督检测所，进行第三方检测，以第三方的检测结果为准。当批次货物甲方根据自身生产情况有权要求乙方是否卸货，双方必须依据该机构检验的结果履行本合同，检验费用由责任方承担
东江环保	氨水	1、质量：20%氨水达到 HG/T5353-2018 工业氨水标准，且氟含量≤5mg/L，溴≤5mg/L； 2、对产品实际检测含量存在偏差的处理：（1）实际检测含量较标准含量相差正负 0.3%时，若甲方使用部门同意接收的，则按正常货物接收；如检验结果不符合合同约定的标准，检验费由乙方承担：第一次甲方将扣除该品种本月的 30%货款，第二次甲方将扣除该品种本月的 50%货款，并可终止合同。（若因含量不达标造成甲方损失，由乙方承担由此造成的全部损失）。（2）若乙方对甲方送检检测结果有异议的，双方可封样移交第三方检测机构检测，若含量依旧不达标，甲方检测费用由乙方承担，同时根据（1）执行。（3）当检测含量结果低于正常标准超过 0.3%以上时，乙方收到甲方的通知后，应于当天回复处理，若出现退货的情况，乙方应于 2 天内向甲方提供达标产品，否则，由此造成甲方损失的，由乙方承担
金溪实业	氨水	验收标准：需方以相应的质量国家标准验收，需方相关人员签收即视为该批产品验收完毕，需方对该批产品数量及品质符合国家标准无异议。如有异议，需方有

客户名称	销售内容	销售合同对于产品质量责任的相关约定
		权拒收或折价接收，供方将及时委派人员核实后协商解决
深圳能源	氨水	1、本技术规范书执行：国家、电力、化工行业有关标准、规范、规定及质量标准。高质量的工业级合成氨水，为无色或淡黄色液体，无渣质和悬浮物，氨水浓度不小于 20%，残渣含量不大于 0.2%，色度/黑度不大于 80，产品质量执行标准 HG/T5353 工业氨水； 2、现场验收：招标方采用现场检验的方法，按国家标准及行业标准的最新标准对投标方提供的产品进行验收。投标方需随货提供每批/次产品的检测报告，货到招标方现场后，以招标方化学实验室出具的检验报告为质量检验依据，若化验结果合格，通知投标方进行卸货；若化验不合格，则做退货处理，投标方需在 24 小时内完成换货工作。在验收过程中，如果发现数量不足等问题，投标方应负责按照招标方的要求采取补足等处理措施，并承担由此发生的一切费用和损失

关于发行人各类产品的国家标准请参见本回复之“问题 2/四/（一）按产品类型披露区分产品品质的主要指标，不同品质产品对应的生产工艺、应用领域及差异情况，发行人及业内主要企业、竞争对手的产品品质情况”的相关内容。

三、结合华达石化技改前后产线账面原值、产能、产量以及单位电力成本、运费、折旧及摊销变动情况等，量化分析 2024 年液态二氧化碳单位成本下降的原因，说明主营业务成本构成与同行业可比公司的比较情况及差异合理性

（一）结合华达石化技改前后产线账面原值、产能、产量以及单位电力成本、运费、折旧及摊销变动情况等，量化分析 2024 年液态二氧化碳单位成本下降的原因

报告期内，发行人液态二氧化碳单位成本及其变动情况如下：

单位：元/吨

项目	2025 年 1-6 月		2024 年度		2023 年度		2022 年度
	金额	变动额	金额	变动额	金额	变动额	金额
单位直接材料	36.28	6.81	29.47	-0.06	29.53	-6.95	36.48
单位直接人工	15.65	1.69	13.96	0.30	13.66	-3.15	16.81
单位制造费用	133.16	4.01	129.15	-14.24	143.39	-25.63	169.02
其中：单位电力成本	84.42	-3.14	87.56	-21.03	108.59	-15.57	124.16
单位折旧及摊销	33.02	6.95	26.07	0.61	25.47	-6.96	32.42
单位运输费用	40.20	-3.59	43.79	-12.27	56.06	-5.34	61.40
合计	**225.29**	**8.92**	**216.37**	**-26.27**	**242.64**	**-41.07**	**283.71**

2024 年度相比 2023 年度，发行人液态二氧化碳单位成本下降，主要系单位制造费用及单位运输费用下降所致，具体分析如下：

1、单位制造费用

发行人液态二氧化碳单位成本中制造费用占比约 60%，制造费用主要由电力成本、折旧及摊销构成。2024 年度相比 2023 年度，液态二氧化碳单位制造费用下降主要系单位电力成本下降所致。

报告期内，发行人各生产基地液态二氧化碳产能、产量、生产线相关固定资产原值及单位制造费用情况列示如下：

单位：万吨、万元、元/吨

生产基地	项目	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
惠州	产能	17.50	30.00	30.00	30.00
	产量	9.43	27.32	24.21	15.06
	产量占比	68.49%	**75.56%**	**81.51%**	**67.21%**
	生产线相关固定资产原值	15,075.46	9,867.75	10,088.23	10,076.99
	单位制造费用	133.43	**121.96**	**131.25**	**144.21**
	其中：单位电力	80.57	82.32	95.00	87.56
	单位折旧及摊销	36.50	26.41	30.45	47.40
广州	产能	5.00	10.00	8.33	8.00
	产量	4.34	8.84	5.49	7.35
	产量占比	31.51%	**24.44%**	**18.49%**	**32.79%**
	生产线相关固定资产原值	3,009.22	2,926.13	4,119.25	2,588.12
	单位制造费用	132.58	**151.12**	**193.77**	**219.22**
	其中：单位电力	92.72	103.58	165.03	198.22
	单位折旧及摊销	25.54	25.06	4.76	2.14
合计	**产能**	**22.50**	**40.00**	**38.33**	**38.00**
	产量	**13.77**	**36.15**	**29.71**	**22.41**
	产量占比	**100.00%**	**100.00%**	**100.00%**	**100.00%**
	生产线相关固定资产原值	**18,084.69**	**12,793.88**	**14,207.48**	**12,665.11**
	单位制造费用	**133.16**	**129.15**	**143.39**	**169.02**
	其中：单位电力	**84.42**	**87.56**	**108.59**	**124.16**
	单位折旧及摊销	**33.02**	**26.07**	**25.47**	**32.42**

报告期内，发行人液态二氧化碳单位制造费用中单位电力分别为 124.16 元/

吨、108.59 元/吨、87.56 元/吨及 84.42 元/吨，其中 2024 年度相比 2023 年度有所下降。一方面，广州生产基地华达石化技改项目于 2023 年 11 月完成，液态二氧化碳生产耗电量有所下降，当期供电由广州石化供电调整为南方电网供电，单位电价有所下降，造成单位电力成本下降明显；另一方面，随着惠州生产基地产量增加，液态二氧化碳分摊的单位电力成本下降。

报告期内，发行人液态二氧化碳单位制造费用中单位折旧及摊销分别为 32.42 元/吨、25.47 元/吨、26.07 元/吨及 33.02 元/吨。2023 年度相比 2022 年度，单位折旧及摊销有所下降，主要原因系惠州生产基地产量增加，从而拉低了整体的单位折旧及摊销；2024 年度略有增长，主要系广州生产基地华达石化技改项目 2023 年 11 月转固所致；2025 年 1-6 月相比 2024 年度有所上升，主要系惠州生产基地受上游供应商停工检修的影响，液态二氧化碳产量同比减少，单位折旧及摊销增加，拉高了整体的单位折旧及摊销。

2、单位运输费用

报告期内，发行人液态二氧化碳单位运输费用分别为 61.40 元/吨、56.06 元/吨、43.79 元/吨及 40.20 元/吨，单位运输费用变动主要与液态二氧化碳的运输方式密切相关，系公司负责运输的液态二氧化碳销售数量占比下降。其中 2024 年度同比 2023 年度，公司负责运输的液态二氧化碳销量占比由 45.84%下降至 40.66%，从而拉低了液态二氧化碳整体的单位运输费用。

单位：万吨、元/吨

运输方式	项目	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
客户自提/管道运输	销量	6.89	16.77	12.57	7.63
	销量占比	61.45%	59.34%	54.16%	41.19%
公司负责运输	销量	4.32	11.49	10.64	10.89
	销量占比	38.55%	40.66%	45.84%	58.81%
	单位运输费用	104.28	107.71	122.30	104.42
合计	**销量**	**11.21**	**28.26**	**23.21**	**18.52**
	销量占比	**100.00%**	**100.00%**	**100.00%**	**100.00%**
	单位运输费用	**40.20**	**43.79**	**56.06**	**61.40**

综上，2024 年度，发行人液态二氧化碳单位成本下降，主要系单位制造费用及单位运输费用下降所致，具备合理性。

（二）说明主营业务成本构成与同行业可比公司的比较情况及差异合理性

1、主营业务成本构成与同行业可比公司比较情况

报告期内，发行人主营业务成本构成与同行业可比公司的比较情况如下：

单位：万元

公司	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
凯美特气	直接材料	未披露	未披露	15,119.37	35.12%	15,049.28	33.90%	23,025.25	44.88%
	直接人工	未披露	未披露	3,194.55	7.42%	2,833.21	6.38%	2,417.55	4.71%
	能源	未披露	未披露	9,966.93	23.15%	10,595.39	23.87%	10,621.93	20.70%
	制造费用	未披露	未披露	11,658.75	27.08%	12,804.73	28.85%	10,972.51	21.39%
	运输费	未披露	未披露	3,112.21	7.23%	3,108.68	7.00%	4,267.45	8.32%
	合计	**未披露**	**未披露**	**43,051.81**	**100.00%**	**44,391.28**	**100.00%**	**51,304.70**	**100.00%**
金宏气体	直接材料	未披露	未披露	94,867.48	57.69%	87,658.87	60.00%	68,492.37	60.22%
	直接人工	未披露	未披露	8,566.50	5.21%	7,345.01	5.03%	6,148.66	5.41%
	制造费用	未披露	未披露	61,019.88	37.10%	51,104.54	34.98%	39,091.19	34.37%
	合计	**未披露**	**未披露**	**164,453.87**	**100.00%**	**146,108.42**	**100.00%**	**113,732.22**	**100.00%**
发行人	直接材料	6,989.94	61.09%	10,999.27	54.15%	9,762.23	55.45%	9,264.54	56.39%
	直接人工	401.63	3.51%	865.05	4.26%	639.40	3.63%	560.00	3.41%
	制造费用	2,663.20	23.28%	5,656.70	27.85%	4,597.18	26.11%	4,247.77	25.85%
	运输费用	1,386.42	12.12%	2,792.76	13.75%	2,606.02	14.80%	2,358.39	14.35%
	合计	**11,441.18**	**100.00%**	**20,313.77**	**100.00%**	**17,604.83**	**100.00%**	**16,430.70**	**100.00%**

注：同行业可比公司主营业务成本构成来源于其年度报告，其中深冷能源未披露相关数据。

报告期内，发行人与同行业可比公司的主营业务成本构成的主要项目基本一致。公司主营业务成本构成以直接材料及制造费用为主，占比约为 80%左右，同行业可比公司凯美特气以直接材料、制造费用及能源为主，占比约为 85%左右，二者基本一致。金宏气体的主营业务成本构成未包括运输费用，与发行人剔除运输费用影响后的主营业务成本构成基本一致。

2、主营业务成本构成与同行业可比公司差异合理性

报告期内，发行人主营业务成本构成中直接材料占比约 55%-60%，高于凯美特气，低于金宏气体，主要原因如下：

报告期内，发行人产品包括液态二氧化碳、干冰、氨水、液氨及高纯氢，其

中氨水及液氨的销售收入占比约 40%-50%，氨水、液氨在主营业务成本中直接材料的占比较高，拉高了公司整体直接材料的占比。凯美特气的产品种类包括二氧化碳、氢气、燃料类产品、特种气体等，二者产品存在差异，导致主营业务成本构成存在差异。金宏气体的主营业务成本构成未包括运输费用，与发行人剔除运输费用影响后的主营业务成本构成基本一致。

综上，报告期内发行人与凯美特气、金宏气体的主营业务成本构成均以直接材料、制造费用为主，直接人工等占比较低，整体上不存在重大差异。各公司直接材料、制造费用占主营业务成本的比重略有差异，主要系各公司产品结构、成本构成差异所致，具备合理性。

四、说明干冰、氨水产品毛利率与同行业公司比较情况，分析液态二氧化碳毛利率与凯美特气华南地区毛利率存在差异、液态二氧化碳境外销售毛利率高于境内的合理性，完善招股说明书“可比公司毛利率比较分析”有关内容，并就毛利率下滑风险进行针对性风险揭示

（一）说明干冰、氨水产品毛利率与同行业可比公司比较情况，完善招股说明书“可比公司毛利率比较分析”有关内容

发行人已在招股说明书“第八节 管理层讨论与分析”之“三、盈利情况分析”之“（三）毛利率分析”之“6.可比公司毛利率比较分析”补充披露如下：

“（2）干冰

经公开信息搜索，可比公司干冰毛利率情况如下：

公司	产品	2019 年度	2018 年度	2017 年度
金宏气体	干冰（超高纯气体）	44.68%	52.40%	60.84%

根据金宏气体在其《首次公开发行股票并在科创板上市招股说明书》披露的数据，其 2017 年度至 2019 年度的干冰毛利率在 44%-60%之间，呈下降趋势。

报告期内，公司干冰毛利率情况如下：

产品	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
干冰	23.81%	33.16%	44.57%	43.93%

公司干冰毛利率与金宏气体有所差异，主要系时间、产品规格、经营区域等

因素所致。

（3）氨水

经公开信息搜索，公司氨水毛利率与可比公司氨水毛利率对比如下：

公司	产品	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度[1]
凤登环保	氨水（20%）	未披露	未披露	未披露	36.26%
	氨水（25%）	未披露	未披露	未披露	34.85%
裕隆气体	氨水及液氨	未披露	21.59%	22.60%	10.36%
同行业平均值	-	未披露	21.59%	22.60%	27.16%
公司	氨水	19.87%	25.53%	25.13%	28.84%

注 1：凤登环保 2022 年度毛利率为 2022 年 1-6 月毛利率，数据来源于《浙江凤登绿能环保股份有限公司主板首次公开发行股票招股说明书（申报稿）》；
注 2：裕隆气体毛利率为化工气体（氨水及液氨）毛利率，数据来源于定期报告。

凤登环保系专业的危险废物处置服务企业，其将收集的危废预处理后，与原料煤一同制成废物料浆，经气化等工序生成混合气作为原料生产合成氨、氨水、工业气体等后续资源化产品。2022 年度，凤登环保氨水毛利率高于公司，主要系凤登环保以危废品及其他辅料为原料生产液氨，并进一步生产氨水，其生产成本相对较低，而公司需外购液氨生产氨水，氨水生产成本相对较高。

裕隆气体的液氨为贸易，氨水为自产产品，其液氨单位成本较高，销售毛利较低，而自产的氨水产品毛利较高。根据其定期报告披露，裕隆气体 2023 年氨水及液氨整体毛利率有较大增长，主要系液氨贸易产品销售量下降所致。裕隆气体氨水及液氨毛利率较公司氨水毛利率低，主要系产品差异所致。”

综上，发行人干冰、氨水毛利率与同行业公司存在一定差异，主要与时间、产品规格、经营区域、原材料来源、产品构成等因素有关，具备合理性。

（二）分析液态二氧化碳毛利率与凯美特气华南地区毛利率存在差异、液态二氧化碳境外销售毛利率高于境内的合理性

1、液态二氧化碳毛利率与凯美特气华南地区毛利率存在差异的合理性

报告期内，发行人液态二氧化碳毛利率与凯美特气华南地区毛利率的对比情况如下：

项目	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
凯美特气华南地区毛利率	40.63%	36.23%	30.45%	36.04%
公司液态二氧化碳毛利率	57.05%	57.97%	53.31%	53.21%

注：凯美特气华南地区毛利率来源于定期报告。

报告期内，发行人液态二氧化碳毛利率高于凯美特气华南地区毛利率，主要原因系凯美特气在华南地区的子公司惠州凯美特、海南凯美特及福建凯美特气的主要业务除液态二氧化碳外，还涉及可燃气（含工业瓦斯、解析气、甲烷、一氧化碳）、氢气，产品品类相对较多，导致凯美特气华南地区毛利率与公司液态二氧化碳毛利率存在一定差异。

2、液态二氧化碳境外毛利率高于境内的合理性

报告期内，发行人液态二氧化碳境外、境内毛利率的情况如下：

项目	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
境内销售毛利率	56.43%	57.04%	51.90%	52.87%
境外销售毛利率	78.58%	80.87%	79.86%	73.07%

报告期内，发行人液态二氧化碳境外的毛利率分别为 73.07%、79.86%、80.87%及 78.58%，高于境内销售的毛利率，主要原因分析如下：

一方面，基于境外客户所处市场的供给情况、产品质量要求、产品检验等因素，发行人境外客户的售价相对较高。报告期内，公司液态二氧化碳境内、外销售价格对比情况如下：

单位：元/吨

项目	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
境内平均售价	518.73	505.96	507.40	603.09
境外平均售价	861.24	905.99	956.98	880.67

（1）产品质量要求方面，境外客户对液态二氧化碳的品质要求较高，要求发行人供应液态二氧化碳的品质对标可口可乐，公司在定价时会参考境内可口可乐的销售价格；

（2）产品检验要求方面，部分客户要求发行人配合外部质检机构对每批次的产品进行质检，质检时需要公司进行封罐操作，增加了公司的运营成本，公司适当提高销售价格；

（3）所处市场供给方面，中国香港及东南亚等地液态二氧化碳供给较少，

发行人基于客户接受程度适当提高销售价格。

另一方面，发行人境外销售均为客户自提，公司无需承担运费，境外销售成本低于境内。

（三）就毛利率下滑风险进行针对性风险揭示

发行人已在招股说明书“第三节 风险因素”之“二、财务风险”中就毛利率下滑的相关风险补充提示如下：

“（五）毛利率下滑的风险

报告期各期，公司主营业务毛利率分别为 40.72%、39.68%、40.56%及 33.72%。若未来出现市场竞争加剧、下游客户需求减少、原材料价格持续上涨等情形，而公司产品议价能力下降或未能采取有效手段控制成本，公司将面临产品成本上升或销售价格下降，将对公司产品的毛利率产生不利影响。”

综上，报告期内，发行人液态二氧化碳毛利率与凯美特气华南地区毛利率存在一定差异，主要系凯美特气的产品种类相对较多，且各产品种类的毛利率有所差异所致；公司液态二氧化碳境外销售毛利率高于境内，主要系境外客户销售价格较高且均为客户自提所致，具备合理性；发行人已在招股说明书就毛利率下滑风险补充针对性风险揭示。

五、说明同行业可比公司选取标准、与前次申报可比公司不一致的原因，对于同行业可比公司收入、毛利率等财务指标的影响

（一）说明同行业可比公司选取标准、与前次申报可比公司不一致的原因

1、同行业可比公司选取标准

发行人依据所处行业、产品结构、经营模式、企业规模和数据可获得性等原则选取同行业可比公司，具体选择过程如下：

从所处行业来看，发行人专注于循环经济和资源综合利用领域，主要从事液态二氧化碳、干冰、氨水、高纯氢的研发、生产、销售以及液氨的销售。根据国家统计局《国民经济行业分类（GB/T 4754-2017）》，公司所处行业为“C26 化学原料和化学制品制造业”，因此主要选取所处行业为“C26 化学原料和化学制品制造业”和相关行业“N77 生态保护和环境治理业”的公司。

从产品结构来看，发行人的主要产品为液态二氧化碳、干冰、氨水、液氨、

高纯氢。目前暂无主营氨水或液氨的上市公司或挂牌公司，且公司毛利主要来源于毛利率较高的液态二氧化碳及干冰，高纯氢毛利贡献目前仍较小，因此主要选择主要产品为液态二氧化碳和干冰的公司。

从经营模式来看，发行人生产液态二氧化碳以及干冰所需的原料气主要为石油炼化企业生产过程中排放的二氧化碳废气，因此主要选取回收尾气生产液态二氧化碳的公司。

从企业规模来看，发行人 2024 年营业收入为 34,186.13 万元，净利润为 6,740.66 万元，截至 2024 年 12 月 31 日，公司拥有年产 40 万吨液态二氧化碳和年产 4 万吨干冰的产能，属于国内规模较大的二氧化碳生产厂商，因此主要选取液态二氧化碳产能规模较大的公司。

从数据可获得性来看，主要选取规模较大的已上市或新三板挂牌公司。

综上，发行人依据所处行业、产品结构、经营模式、企业规模和数据可获得性等原则，选择回收尾气生产液态二氧化碳、规模较大的已上市或新三板挂牌公司凯美特气、金宏气体及深冷能源作为同行业可比公司，具备合理性。

2、同行业公司与前次申报可比公司不一致的原因

前次创业板申报中，发行人选取的可比公司为凯美特气、和远气体、华特气体和金宏气体。本次申报中，公司选取的可比公司为凯美特气、金宏气体和深冷能源，与前次相比，剔除了和远气体、华特气体，并新增了深冷能源为可比公司。和远气体、华特气体、深冷能源的产品品类、经营模式、业务规模对比如下：

项目	和远气体	华特气体	深冷能源
产品品类	和远气体的主要产品分为大宗气体、电子特气及电子化学品、硅基功能性新材料、尾气回收、清洁能源和工业级化学品六大板块，大宗气体主要包括医用氧气、工业氧气、食品氮气、工业氮气、氩气、氦气、二氧化碳、乙炔、丙烷、各类混合气等多种气体，在大宗气体中和远气体又以氧气、氮气的生产销售为主。 和远气体虽销售二氧化碳气体，但二氧化碳并非其主	华特气体主营业务以特种气体的研发、生产及销售为核心，辅以普通工业气体、气体设备与工程业务，其中特种气体包括高纯四氟化碳、高纯六氟乙烷、高纯八氟丙烷、高纯二氧化碳、高纯三氟甲烷、高纯一氟甲烷、高纯二氟甲烷等。下游行业主要为集成电路、新型显示面板、光伏新能源、光纤光缆等半导体行业、食品和医疗行业。 华特气体虽销售二氧化碳气体，但二氧化碳并非其主要产	深冷能源主要产品为二氧化碳、氧气、氮气、氩气等大宗气体以及高纯一氧化碳、高纯二氧化碳、二氧化硫、超纯氨等特种气体，产品应用辐射煤化工、油田、煤矿、化工、电子、化工制品、半导体、非晶类、光伏太阳能、医药中间体等领域。二氧化碳为深冷能源主要产品，与发行人更为可比

项目	和远气体	华特气体	深冷能源
	要产品	品	
经营模式	和远气体的二氧化碳系外部采购后直接销售或者充装成气态到钢瓶中销售给客户。 发行人二氧化碳产品主要是自主生产，涉及研发、生产以及销售环节	华特气体原料气主要来源于气体生产公司、钢铁企业、化工企业等，主要采用以销定产的生产模式，根据上游原材料价格波动和下游市场需求情况进行适当备货。 发行人液态二氧化碳生产主要采取“以产定销”的模式，即根据上游原料气供应情况安排生产，并根据产量情况进行销售	深冷能源围绕循环经济，挖掘资源综合利用价值，在化工企业下游，主要做尾气回收利用，利用低温分离提纯技术通过压缩、净化、液化、提纯等工序，对混合气体进行分离纯化，生产高纯度二氧化碳、一氧化碳及氢气等多元化产品，与发行人经营模式更相近
业务规模	2024 年营业收入为 153,299.28 万元，净利润为 7,317.21 万元，与公司的业务规模存在一定差异	2024 年营业收入为 139,500.81 万元，净利润为 18,478.03 万元，与公司的业务规模存在一定差异	2024 年营业收入为 52,980.17 万元，净利润为 7,173.40 万元，与公司的业务规模更为接近

在业务规模方面，报告期内和远气体、华特气体、深冷能源的二氧化碳业务占其营业收入的比重如下表所示：

单位：万元

可比公司	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
和远气体	80,568.50	100.00%	153,299.28	100.00%	165,455.54	100.00%	132,160.74	100.00%
其中：二氧化碳	未披露	未披露	未披露	未披露	4,292.82	2.59%	4,508.27	3.41%
华特气体	67,652.88	100.00%	139,500.81	100.00%	150,026.60	100.00%	180,316.00	100.00%
其中：碳氧化合物	未披露	未披露	10,112.67	7.25%	9,942.62	6.63%	11,055.71	6.13%
深冷能源	26,436.74	100.00%	52,980.17	100.00%	64,904.55	100.00%	71,546.32	100.00%
其中：合成气体	11,698.59	44.25%	24,122.85	45.53%	25,080.36	38.64%	23,012.72	32.16%
发行人	17,273.40	100.00%	34,186.13	100.00%	29,216.53	100.00%	27,746.26	100.00%
其中：液态二氧化碳及干冰	8,339.17	48.28%	18,653.91	54.57%	15,523.08	53.13%	13,914.13	50.15%

注：数据来源于定期报告，和远气体 2024 年度、2025 年 1-6 月未披露二氧化碳收入数据，华特气体 2025 年 1-6 月未披露二氧化碳收入数据，其碳氧化合物包括二氧化碳，因此选择其作为可比产品；深冷能源的合成气体包括二氧化碳、瓶装二氧化碳，因此选择其作为可比产品，下同。

从产品品类、经营模式、业务规模三个角度对比分析，深冷能源的二氧化碳业务与发行人更为接近，而和远气体、华特气体与公司的可比性较低，故公司在前次申报选取的可比公司的基础上，相应进行了调整，具备合理性。

（二）对于同行业可比公司收入、毛利率等财务指标的影响

1、营业收入

报告期内，同行业可比公司与发行人的营业收入对比情况如下表所示：

单位：万元

公司	2025 年 1-6 月		2024 年度		2023 年度		2022 年度
	金额	变动比例	金额	变动比例	金额	变动比例	金额
凯美特气	31,036.16	10.52%	58,803.73	2.95%	57,116.83	-32.97%	85,210.59
金宏气体	131,394.14	6.65%	252,527.77	4.03%	242,735.33	23.40%	196,705.37
深冷能源	26,436.74	-0.12%	52,980.17	-18.37%	64,904.55	-9.28%	71,546.32
华特气体	67,652.88	-5.77%	139,500.81	-7.02%	150,026.60	-16.80%	180,316.00
和远气体	80,568.50	4.36%	153,299.28	-7.35%	165,455.54	25.19%	132,160.74
发行人	**17,273.40**	**8.44%**	**34,186.13**	**17.01%**	**29,216.53**	**5.30%**	**27,746.26**

报告期内，发行人营业收入的变动趋势与同行业可比公司存在差异，主要系各公司产品结构差异所致。

发行人液态二氧化碳及干冰产品相关营业收入变动与同行业可比公司可比产品的对比情况如下：

单位：万元

公司	2025 年 1-6 月		2024 年度		2023 年度		2022 年度
	金额	变动比例	金额	变动比例	金额	变动比例	金额
凯美特气	131,394.14	6.53%	18,916.70	-5.33%	19,981.55	-18.56%	24,534.24
金宏气体	96,136.16	0.91%	193,555.36	-0.31%	194,162.32	26.38%	153,629.16
深冷能源	11,698.59	-13.10%	24,122.85	-3.82%	25,080.36	8.98%	23,012.72
华特气体	未披露	未披露	10,112.67	1.71%	9,942.62	-10.07%	11,055.71
和远气体	未披露	未披露	未披露	未披露	4,292.82	-4.78%	4,508.27
发行人	**8,339.17**	**-9.41%**	**18,653.91**	**20.17%**	**15,523.08**	**11.56%**	**13,914.13**

注：金宏气体的大宗气体包括二氧化碳、氧气、氮气等产品，特种气体包括高纯二氧化碳、高纯氢、超纯氨等产品，因此选择其大宗气体和特种气体作为可比产品，下同。

2023 年度相比 2022 年度，发行人液态二氧化碳及干冰产品营业收入的变动趋势与同行业可比公司金宏气体、深冷能源保持一致，与凯美特气、华特气体、和远气体存在差异，主要原因系：（1）凯美特气本部厂区 2023 年 11 月 26 日开始停工搬迁，子公司惠州凯美特气体有限公司 2023 年 4 月-6 月进行停产检修，二氧化碳的产量及销量有所下降，导致凯美特气二氧化碳的销售收入同比下降；（2）华特气体主要面向集成电路、液晶面板、LED、光纤通信、光伏等下游半

导体行业，2022 年下半年开始，半导体行业受行业本身供需以及新产品周期的影响，下游需求出现结构性分化，消费电子行业增速放缓，半导体销售额逐渐回落，导致华特气体二氧化碳的销售收入有所下降；（3）和远气体的二氧化碳同样面向面板、LED、集成电路等下游行业，同时其自身不生产二氧化碳，但为了一站式满足客户多样化用气需求，丰富公司产品线，会根据客户的多元化需求外购成品二氧化碳，因此由于下游需求减弱，导致和远气体二氧化碳的销售收入略有下降。

2024 年度相比 2023 年度，发行人液态二氧化碳及干冰产品营业收入的变动趋势与同行业可比公司华特气体保持一致，与凯美特气、金宏气体、深冷能源存在差异，主要原因系：（1）凯美特气的子公司安庆凯美特二氧化碳装置于 2024 年 10 月 8 日与上游中国石油化工股份有限公司安庆分公司装置同步停车，直至 2025 年 2 月完成对二氧化碳装置的全面检修及维护保养，导致凯美特气二氧化碳的销售收入有所下降；（2）金宏气体的大宗气体和特种气体的产量及销量均有所增加，但公司为应对复杂多变的市场环境，降低部分产品的售价导致金宏气体的收入略有下降；（3）深冷能源主要是受宏观环境及行业供需影响，产品价格下降，导致深冷能源的收入有所下降。

2、毛利率

报告期内，两次申报同行业可比公司的整体毛利率对比情况如下：

公司	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
凯美特气	36.11%	26.74%	22.23%	39.76%
和远气体	20.59%	19.49%	18.33%	22.11%
华特气体	33.47%	31.90%	30.55%	26.88%
金宏气体	29.69%	32.15%	37.73%	35.97%
前次可比公司平均	**29.73%**	**27.57%**	**27.21%**	**31.18%**
凯美特气	36.11%	26.74%	22.23%	39.76%
金宏气体	29.69%	32.15%	37.73%	35.97%
深冷能源	30.01%	33.84%	42.82%	47.91%
本次可比公司平均	**31.94%**	**30.91%**	**34.26%**	**41.21%**
两次可比公司平均差异	**-2.21%**	**-3.34%**	**-7.05%**	**-10.03%**
发行人	33.73%	40.55%	39.72%	40.77%

报告期内，前次申报同行业可比公司毛利率的平均数为 31.18%、27.22%、27.57%及29.73%，本次申报同行业可比公司毛利率的平均数为41.21%、34.26%、30.91%及 31.94%，差异主要系各公司产品结构差异所致。

具体到液态二氧化碳及干冰产品，两次申报同行业可比公司的毛利率对比如下：

公司	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
凯美特气	38.52%	36.53%	37.78%	43.46%
和远气体	未披露	未披露	未披露	未披露
华特气体	未披露	54.69%	55.03%	53.81%
金宏气体	26.05%	29.48%	37.66%	46.72%
前次可比公司平均	**32.28%**	**40.23%**	**43.49%**	**48.00%**
凯美特气	38.52%	36.53%	37.78%	43.46%
金宏气体	26.05%	29.48%	37.66%	46.72%
深冷能源	18.65%	17.00%	22.97%	31.27%
本次可比公司平均	**27.74%**	**27.67%**	**32.80%**	**40.48%**
两次可比公司平均差异	**4.54%**	**12.56%**	**10.69%**	**7.51%**
发行人	47.24%	57.97%	53.31%	53.21%

报告期内，前次申报同行业可比公司毛利率的平均数为 48.00%、43.49%、40.23%及32.28%，本次申报同行业可比公司毛利率的平均数为40.48%、32.80%、27.67%及 27.74%。

和远气体未披露其二氧化碳的毛利率，因此无法与公司的毛利率进行比较；报告期内，公司的液态二氧化碳及干冰产品与华特气体碳氧化合物的毛利率不存在明显差异。

综上，在前次申报选取的可比公司的基础上，发行人综合考虑产品种类、经营模式、业务规模因素，对同行业可比公司相应进行了调整，公司的同行业可比公司选取标准具备合理性和客观性。

六、结合销售合同条款，说明采用固定价格销售所涉产品类型、主要客户、销量及占比、价格与平均售价的对比情况，是否属于行业惯例

（一）结合销售合同条款，说明采用固定价格销售所涉产品类型、主要客户、销量及占比、价格与平均售价的对比情况

报告期内，发行人主要产品包括液态二氧化碳、干冰、氨水、液氨及高纯氢，结合市场供需、客户情况、经营策略等因素综合考虑销售定价，公司与部分客户签订了固定价格的销售合同，约定一定期间内的固定交易价格。

（二）是否属于行业惯例

经公开信息搜索，化工行业上市及拟上市公司以固定价格定价的情况如下：

公司	产品销售定价的相关内容
安徽皖维	2020 年皖维金泉与部分非关联方客户签订了长期固定价格销售合同
中创化工	公司与中国石化集团资产经营管理有限公司长岭分公司于 2022 年 2 月签订合同约定，2 月在市场价基础上以少量折扣供货 20 吨试烧，3-5 月再按固定价格供货

注：安徽皖维相关内容来源于《财通证券股份有限公司关于安徽皖维高新材料股份有限公司发行股份购买资产并募集配套资金暨关联交易之独立财务顾问报告》；中创化工相关内容来源于《湖南中创化工股份有限公司首次公开发行股票并在主板上市申请文件审核问询函之回复报告》。

因此，发行人以固定价格销售产品符合行业惯例。

综上，发行人主要结合市场供需、客户情况、经营策略等因素综合考虑销售定价，以固定价格销售产品符合行业惯例。

七、结合宙邦化工等客户向其他供应商采购情况、采购价格与市场价格比较情况及到期续签安排，说明在主要产品价格持续下降的背景下与公司签订固定价格合同的原因，并模拟测算如按市场价格交易对发行人收入、毛利率指标的影响

（一）结合宙邦化工等客户向其他供应商采购情况、采购价格与市场价格比较情况及到期续签安排，说明在主要产品价格持续下降的背景下与公司签订固定价格合同的原因

1、宙邦化工等客户向其他供应商采购情况及到期续签安排

报告期内，与发行人签订固定价格合同的客户向其他供应商的采购情况、到期续签安排等情况具体列示如下：

产品类别	客户名称	同类产品其他供应商名称	采购发行人产品金额在同类产品中的比例	到期续签安排
液态二氧化碳	宙邦化工	无	*	合同自 2021 年 4 月 28 日起，经 4 次签署补充合同，合同期限至 2031 年 3 月 31 日

产品类别	客户名称	同类产品 其他供应商名称	采购发行人产品 金额在同类产品 中的比例	到期续签安排
	广钢气体	华粤华源、凯美特气	*	合同自 2025 年 1 月 1 日起生效，有效期至 2025 年 12 月 31 日。合同期满后双方再另行协商签订新合同或终止合同
	中船船舶	金风能源	*	合同有效期自签字之日起至 2026 年 3 月 31 日止，暂无续约条款
	中石化中海船舶燃料供应有限公司	华粤华源	*	合同自 2022 年到期后未续约
	铭基食品有限公司	无	*	合同自 2023 年到期后未续约
	百事可乐	不接受访谈		有效期自 2024 年 07 月 01 日至 2026 年 06 月 30 日
干冰	香港萧邦	无	*	合作期限自 2026 年 1 月 1 日起至 2035 年 12 月 31 日止
	比亚迪	未提供	*	有效期三年，经双方盖章后生效，协议期满，双方均未提出异议的，自动续约三年，自动续延次数不限。具体合作以每年招投标结果为准，根据订单要求进行交付，2025 年继续合作
	京东集团	未提供	*	合作期限自 2025 年 3 月 25 日起至 2026 年 3 月 31 日止。合作期限每满一年，甲方有权根据实际合作的乙方考评情况决定是否与乙方继续合作
氨水	玖龙纸业	不接受访谈		暂无续约条款，每个季度下单，持续合作
	西陇科学股份有限公司	华希盛、吉安顺等	*	暂无续约条款，持续合作
	广东惠州天然气发电有限公司	未提供	*	合同有效期自 2024 年 1 月 1 日起至 2025 年 12 月 31 日止。暂无续约条款
	永兴股份	佛山市华希盛化工有限公司	*	供货期限为 2023 年 10 月 1 日至 2025 年 9 月 30 日，暂无续约条款
	江门公用能源环保有限公司	未提供	*	合同有效期自 2025 年 1 月 1 日起至 2025 年 12 月 31 日止，暂无续约条款
液氨	巨正源	未提供	*	2025 年 2 月起合同有效期为 12 个月，暂无续约条款

注：上述客户采购发行人产品在同类产品中的比例已申请豁免披露。

发行人与宙邦化工等主要客户建立了稳定、持续的合作关系，与多数客户合同期限较长，或者存在续签安排。

2、采购价格与市场价格比较情况，说明在主要产品价格持续下降的背景下与公司签订固定价格合同的原因

前述客户的采购价格与产品市场价格的比较情况如下表所示：

单位：元/吨

2025 年 1-6 月				
产品类别	**客户名称**	**销售单价**	**产品市场价格**	**固定价格原因**
液态二氧化碳	宙邦化工	*	524.57	管输客户，基于业务稳定性及减少价格波动影响，每年确定一次价格
	中船船舶	*	524.57	招投标确定价格，降低价格波动风险，且销售单价含运费
	百事可乐	*	524.57	招投标确定价格，降低价格波动风险，且销售单价含运费
干冰	比亚迪	*	1,282.50	招投标确定价格，降低价格波动风险，且销售单价含运费
	香港萧邦	*	1,282.50	长期合作客户，基于业务稳定性确定价格
	京东集团	*	1,282.50	招投标确定价格，降低价格波动风险，且销售单价含运费
氨水	玖龙纸业	*	691.90	长期合作客户，每季度调整价格，固定价格有利于降低价格波动风险，且销售单价含运费
	西陇科学股份有限公司	*	691.90	采购金额较小，固定价格有利于降低价格波动风险，试剂级氨水，销售单价较高
	江门公用能源环保有限公司	*	691.90	招投标确定价格，降低价格波动风险，且销售单价含运费
液氨	巨正源	*	2,324.54	招投标确定价格，降低价格波动风险，且销售单价含运费
2024 年度				
产品类别	**客户名称**	**销售单价**	**产品市场价格**	**固定价格原因**
液态二氧化碳	宙邦化工	*	466.74	管输客户，基于业务稳定性及减少价格波动影响，每年确定一次价格
	广钢气体	*	466.74	基于广钢气体下游客户中标情况确定价格，降低价格波动风险，且销售单价含运费
	中船船舶	*	466.74	招投标确定价格，降低价格波动风险，且销售单价含运费
干冰	香港萧邦	*	973.45	长期合作客户，基于业务稳定性确定价格
	比亚迪	*	973.45	招投标确定价格，降低价格波动风险，且销售单价含运费
	京东集团	*	973.45	招投标确定价格，降低价格波动风险，且销售单价含运费

氨水	玖龙纸业	*	785.96	长期合作客户，每季度调整价格，固定价格有利于降低价格波动风险，且销售单价含运费
	西陇科学股份有限公司	*	785.96	采购金额较小，固定价格有利于降低价格波动风险，试剂级氨水，销售单价较高
	广东惠州天然气发电有限公司	*	785.96	采购金额较小，锁价降低价格波动风险，主要系25%氨水，销售单价较高
液氨	巨正源	*	2,574.48	招投标确定价格，降低价格波动风险，且销售单价含运费
2023年度				
产品类别	**客户名称**	**销售单价**	**产品市场价格**	**固定价格原因**
液态二氧化碳	宙邦化工	*	516.85	管输客户，基于业务稳定性及减少价格波动影响，每年确定一次价格
	广钢气体	*	516.85	基于广钢气体下游客户中标情况确定价格，降低价格波动风险，且销售单价含运费
	中船船舶	*	516.85	招投标确定价格，降低价格波动风险，且销售单价含运费
干冰	比亚迪	*	1,061.95	招投标确定价格，降低价格波动风险，且销售单价含运费
	香港萧邦	*	1,061.95	长期合作客户，基于业务稳定性确定价格
	京东集团	*	1,061.95	招投标确定价格，降低价格波动风险，且销售单价含运费
氨水	玖龙纸业	*	986.86	长期合作客户，每季度调整价格，固定价格有利于降低价格波动风险，且销售单价含运费
	西陇科学股份有限公司	*	986.86	采购金额较小，固定价格有利于降低价格波动风险，试剂级氨水，销售单价较高
	广东惠州天然气发电有限公司	*	986.86	采购金额较小，固定价格降低价格波动风险
液氨	巨正源	*	3,253.33	招投标确定价格，降低价格波动风险，且销售单价含运费
2022年度				
产品类别	**客户名称**	**销售单价**	**产品市场价格**	**固定价格原因**
液态二氧化碳	宙邦化工	*	561.42	管输客户，基于业务稳定性及减少价格波动影响，每年确定一次价格
	中石化中海船舶燃料供应有限公司	*	561.42	基于该客户下游客户中标情况确定价格，降低价格波动风险，且销售单价含运费
	铭基食品有限公司	*	561.42	长期合作客户，确定价格有利于降低价格波动风险，品质要求较高且销售单价含运费
干冰	比亚迪	*	1,238.94	招投标确定价格，降低价格波动风险，且销售单价含运费

	香港萧邦	*	1,238.94	长期合作客户，基于业务稳定性确定价格
	京东集团	*	1,238.94	招投标确定价格，降低价格波动风险，且销售单价含运费
氨水	玖龙纸业	*	1,111.50	长期合作客户，每季度调整价格，固定价格有利于降低价格波动风险
	永兴股份	*	1,111.50	招投标确定价格，降低价格波动风险
	西陇科学股份有限公司	*	1,111.50	采购金额较小，固定价格有利于降低价格波动风险，试剂级氨水，销售单价较高
液氨	巨正源	*	3,749.88	招投标确定价格，降低价格波动风险，且销售单价含运费

注 1：液态二氧化碳与干冰市场价格来源于卓创资讯《2022-2023 中国二氧化碳市场年度报告》《2023-2024 中国二氧化碳市场年度报告》《2024-2025 中国二氧化碳市场年度报告》，液态二氧化碳市场价格为广东地区平均出厂价格，干冰市场价格为全国平均出厂价格；2025 年 1-6 月的液态二氧化碳、干冰以及 2022 年至 2025 年 1-6 月的氨水无市场价格数据，采用同期发行人液态二氧化碳、干冰以及氨水销售均价作为参考；液氨市场价格采用巴陵石化成品氨出厂价格；以上价格均为不含税价格；

注 2：发行人向上述客户的销售单价已申请豁免披露。

发行人液态二氧化碳及干冰产品主要应用于新能源、工业焊接保护气、食品饮料、冷链物流、工业及电子清洗等领域，氨水及液氨产品主要应用于工业烟气脱硝、污水处理等领域，前述领域的下游客户通常需求量较大且具有持续性，产品价格易受供需关系影响，波动较大，因此部分需求量大、合作时间较长的下游客户，基于合作稳定性、减少价格波动影响或因采用招投标方式选定供应商等考量，采用固定价格方式采购；部分客户采购金额较小，为了控制采购风险，亦采取固定价格方式采购。该等情况与客户及发行人经营策略有关，具备商业合理性。

（二）模拟测算如按市场价格交易对发行人收入、毛利率指标的影响

若全部以固定价格交易的客户按市场价格交易，模拟测算对发行人收入、毛利率指标的影响具体过程如下：

单位：万元

项目	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
固定价格合同客户销售收入金额（A）	5,755.21	11,859.25	9,007.23	9,821.16
模拟测算后收入金额（B）	5,412.67	9,392.91	7,589.57	8,526.76
差异金额（C=B-A）	-342.54	-2,466.34	-1,417.66	-1,294.39
营业收入（D）	17,273.40	34,186.13	29,216.53	27,746.26
营业成本（E）	11,446.87	20,325.07	17,611.27	16,433.89
毛利率（F=1-E/D）	33.73%	40.55%	39.72%	40.77%

项目	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
模拟测算后营业收入（G=D+C）	16,930.86	31,719.79	27,798.87	26,451.87
变动比例（H=G/D-1）	-1.98%	-7.21%	-4.85%	-4.67%
模拟测算后毛利率（I=1-E/G）	32.39%	35.92%	36.65%	37.87%
变动幅度（J=I-F）	-1.34%	-4.63%	-3.07%	-2.90%

注：由于成品氨贸易业务以净额法确认收入，成品氨充装业务没有市场价格，上表仅统计固定价格合同的液体粗氨销售收入。

经模拟测算，如按市场价格交易，报告期内发行人营业收入分别为 26,451.87 万元、27,798.87 万元、31,719.79 万元及 16,930.86 万元，变动比例分别为-4.67%、-4.85%、-7.21%及-1.98%，毛利率分别为 37.87%、36.65%、35.92%及 32.39%，变动幅度分别为-2.90 个百分点、-3.07 个百分点、-4.63 个百分点及-1.34 个百分点，变动比例和变动幅度均较小。

综上，报告期内，发行人主要产品价格受市场供需波动等因素影响，存在一定波动，部分客户因需求量大、合作时间较长、采用招投标方式定价等原因，为降低价格波动风险，采用固定价格的方式进行采购，与客户及发行人经营策略有关，具备商业合理性；根据测算，如按市场价格进行交易，对公司收入、毛利率指标的影响较小。

【中介机构回复】

八、请保荐机构、申报会计师：（1）核查上述事项并发表明确意见，说明核查方法、核查证据及核查结论。（2）说明对成本归集的准确性、完整性及相关内控健全有效性的核查情况、核查结论，并发表明确意见

（一）核查上述事项并发表明确意见，说明核查方法、核查证据及核查结论

1、核查方法及核查证据

针对上述事项，保荐机构、申报会计师主要执行了以下核查程序：

（1）获取报告期内发行人采购明细表、销售明细表及巴陵石化成品氨出厂价格，分析液氨采购单价较低的背景下氨水委托加工毛利率、氨水外购毛利率及其变动趋势情况，了解毛利率及其变动趋势存在差异的原因并复核其合理性；

（2）获取报告期内发行人采购明细表，了解公司干冰、氨水外采量增加的原因；访谈云南恒润经贸有限公司、泸州东烜化工有限公司等西南地区供应商，

了解公司向其采购成品氨的具体背景；访谈公司销售负责人，了解公司主要产品运输半径情况，获取公司主要客户清单，测算主要客户的运输距离，核查公司是否存在其他超出或接近主要产品运输半径限制的情形；获取报告期内公司主要客户的销售合同，检查合同中关于产品质量责任的相关条款；

（3）获取报告期内发行人的固定资产明细表、主营业务成本明细表、制造费用明细表、主要产品产能产量、电力耗用及电费数据，分析 2024 年液态二氧化碳单位成本下降的原因，了解变动原因并复核其合理性；获取报告期内公司同行业可比公司主营业务成本构成，并与公司主营业务成本构成进行比较，分析是否存在重大差异，了解差异原因；

（4）获取同行业公司干冰、氨水产品的毛利率情况，并与公司进行对比；获取报告期内公司的销售明细表，分析公司主要产品毛利率及其变动情况，并与同行业可比公司进行比较，分析是否存在重大差异；访谈公司财务负责人、销售负责人，了解公司液态二氧化碳境外销售毛利率高于境内的原因，复核原因的合理性；

（5）访谈发行人财务负责人，了解公司选取同行业可比公司的标准；获取发行人同行业可比公司定期报告等公开资料，了解前次申报和此次申报的可比公司与公司在产品品类、经营模式、业务规模等方面的异同，获取同行业可比公司的收入、毛利率等财务数据，测算前次申报和此次申报两种口径下，可比公司的收入、毛利率等财务指标的差异；

（6）获取报告期内发行人的销售明细表，了解公司主要产品的定价策略、是否涉及固定价格销售，分析固定价格销售涉及的主要客户及其销售情况，并与平均销售单价进行对比分析；了解化工及同行业公司是否存在固定价格销售的情形；

（7）访谈报告期内发行人各产品主要客户，了解其向其他供应商采购情况；查阅卓创资讯出具的研究报告，了解华南地区液态二氧化碳、液氨及氨水的市场价格情况，比较前述客户采购价格与市场价格的差异；查阅公司前述主要客户的销售合同中对于到期续签安排的约定；访谈公司财务负责人、销售负责人，了解前述客户与公司签订固定价格合同的原因；测算固定价格交易的客户如按市场价

格交易对发行人收入、毛利率指标的影响。

2、核查结论

经核查，保荐机构、申报会计师认为：

（1）报告期内，发行人委托加工氨水、外购氨水毛利率的变动主要系受所耗用原材料构成的变动、客户结构等因素影响，二者变动趋势不一致，具备合理性；

（2）报告期内，发行人干冰外采量增加主要系受上游检修等情形影响，氨水外采量增加主要系公司向华润水泥的销量逐年增加，具备合理性；公司向云南恒润经贸有限公司、泸州东烜化工有限公司等西南地区供应商采购成品氨，主要系基于采购价格等方面考虑，具备合理性；公司与部分干冰、氨水主要客户存在部分超出运输半径限制的情形，主要系公司为维护客户关系，或交货模式为就近委托加工或外采后运往客户，具备合理性。公司与客户签订的合同通常会约定产品质量符合相关标准或要求，但不会约定产品来源，公司对交付的产品质量负责，下游客户是否知悉产品为发行人外购不影响交易；

（3）2024 年度，发行人液态二氧化碳单位成本下降，主要系单位制造费用及单位运输费用下降所致，具备合理性；报告期内，公司与凯美特气、金宏气体的主营业务成本构成均以直接材料、制造费用为主，直接人工等占比较低，整体上不存在重大差异。各公司直接材料、制造费用占主营业务成本的比重略有差异，主要系各公司产品结构、成本构成差异所致，具备合理性；

（4）发行人干冰、氨水毛利率与同行业公司存在一定差异，主要与时间、产品规格、经营区域、原材料来源、产品构成等因素有关，具备合理性；报告期内，公司液态二氧化碳毛利率与凯美特气华南地区毛利率存在一定差异，主要系凯美特气的产品种类相对较多，且各产品种类的毛利率有所差异所致；公司液态二氧化碳境外销售毛利率高于境内，主要系境外客户销售价格较高且均为客户自提所致，具备合理性；发行人已完善招股说明书“可比公司毛利率比较分析”有关内容，并在招股说明书就毛利率下滑风险补充针对性风险揭示；

（5）发行人在前次申报选取的可比公司的基础上，综合考虑产品种类、经营模式、业务规模因素，对同行业可比公司相应进行了调整，公司的同行业可比

公司选取标准具备合理性和客观性；

（6）发行人主要结合市场供需、客户情况、经营策略等因素综合考虑销售定价，以固定价格销售产品符合行业惯例；

（7）报告期内，发行人主要产品价格受市场供需波动等因素影响，存在一定波动，部分客户因需求量大、合作时间较长、采用招投标方式定价等原因，为降低价格波动风险，采用固定价格的方式进行采购，与客户及发行人经营策略有关，具备商业合理性；根据测算，如按市场价格进行交易，对公司收入、毛利率指标的影响较小。

（二）说明对成本归集的准确性、完整性及相关内控健全有效性的核查情况、核查结论，并发表明确意见

1、核查程序

针对上述事项，保荐机构、申报会计师主要执行了以下核查程序：

（1）了解发行人采购与付款、生产与仓储业务循环相关的内部控制，评价其设计是否合理，测试关键内部控制运行的有效性；

（2）实施函证程序，结合应付账款函证，对报告期内发行人重要的供应商的交易额进行函证，具体核查过程及覆盖比率请参见本回复之“问题 3/五/（二）/2、客户、供应商函证”的相关内容；

（3）访谈报告期内发行人的主要供应商，了解公司与主要供应商的合作历史、交易内容、是否存在关联关系或其他利益安排等，具体核查过程及覆盖比率请参见本回复之“问题 3/五/（二）/1、客户、供应商走访”的相关内容；

（4）访谈发行人总裁，了解公司与重要供应商的合作模式及采购定价等情况，并通过公开渠道了解同行业可比公司与其上游供应商的合作模式，分析是否存在重大差异；

（5）选取适当的采购交易样本，检查与存货采购确认相关的支持性文件，包括但不限于采购合同、采购入库单、运输单、磅单、采购发票、对账单等，具体核查过程及覆盖比率请参见本回复之“问题 3/五/（二）3、客户、供应商细节测试”的相关内容；

（6）获取报告期内发行人的采购明细表，分析公司主要原材料采购价格变动的原因及其合理性，并与同行业可比公司、市场公开价格进行对比分析是否存在重大异常；

（7）获取报告期内发行人的主营业务成本明细表，检查公司主要产品的成本构成及其变动情况，了解变动原因并分析其合理性；

（8）编制主营业务成本倒轧表，复核主营业务成本明细表的准确性，并与相关存货科目交叉核对；

（9）获取报告期内发行人的产能、产量数据，复核公司主要产品的投入与产出是否匹配，了解变动的原因并分析其合理性；

（10）结合报告期内发行人及关联方资金流水核查，分析公司及其控股股东、实际控制人、董事、监事、高级管理人员等与公司的主要供应商是否存在异常资金往来或其他利益安排。

2、核查结论

经核查，保荐机构、申报会计师认为：

报告期内，发行人成本归集准确、完整，已按照《企业内部控制基本规范》等相关规定，在所有重大方面保持了有效的财务报告内部控制。

问题 6. 内部调岗、设备共用背景下研发费用核算准确性

根据申请文件：（1）报告期内实际控制人徐鸣担任研发部总工程师，监事曾扬文曾担任公司研发部工程师，监事戚剑威曾担任研发部副经理。同时，报告期内发行人还存在研发与生产人员内部调岗、部分研发与生产共用设备等情况。（2）报告期内发行人研发费用中材料费用累计金额为 1,470.62 万元，研发领用的二氧化碳原料气及液氨均不形成产品，并按预算金额在相关研究项目之间分摊。（3）2024 年末发行人研发人员数量为 30 人，各期研发项目数量分别为 20、25、18，同时材料费用、燃料及动力、折旧及摊销变动趋势不一致。

（1）研发人员认定及薪酬核算准确性。请发行人：①说明研发人员的认定标准，结合报告期内研发项目数量、工作内容、各期研发人员变动情况及来源，说明研发人员专业背景和工作经历与研发活动是否匹配、研发费用中职工薪酬

先降后升的原因。②说明报告期内研发工时填报统计相关内控制度及实际执行情况、不规范情形整改情况，研发人员薪酬在不同项目之间的分配依据及合理性。③说明董监高薪酬计入研发费用的情况及其核算依据，并结合人员内部调岗和兼职情况分析研发费用归集准确性，是否存在研发投入与主营业务成本费用混同的情形。④说明技术服务费、委托研发费的成因、支付对象、项目进展、计入研发费用的合理性。

（2）大额领料但未形成产品的合理性。请发行人：①详细说明报告期内各研发项目的具体内容、必要性、截至目前研发成果或预计研发成果。②说明研发领用原料、燃料及动力的类型、数量、金额，相关投入与在研项目、研发进度、研发成果的匹配性。③说明研发相关备件、废料的处理方式及合理性，未形成产品原因及是否符合行业惯例。④结合各期研发项目特点、在研项目所处阶段等说明 2023 年研发项目数量、研发领料、折旧及摊销明显增加但职工薪酬、燃料及动力下降的合理性。⑤说明共用设备情形下生产与研发相关费用分摊计量方法、如何保证研发领料与生产领料严格区分，按预算金额在相关研究项目之间分摊材料费用的原因。⑥结合发行人采购入库环节存在研发人员签字收货或复核、产研共线等特点，说明研发相关内控制度是否健全有效且足以保证研发费用归集准确性，是否存在研发与生产领料、废料处置混同情形。

请保荐机构、申报会计师：（1）核查上述事项并发表明确意见，说明核查方法、核查证据及核查结论。（2）按照《2 号指引》2-4 研发投入相关要求，对研发投入进行核查并发表明确意见。（3）详细说明对研发人员工时记录、研发领料采取的核查程序、比例，研发投入及生产成本、期间费用划分是否准确，归集是否真实、完整。

【公司回复】

一、研发人员认定及薪酬核算准确性

（一）说明研发人员的认定标准，结合报告期内研发项目数量、工作内容、各期研发人员变动情况及来源，说明研发人员专业背景和工作经历与研发活动是否匹配、研发费用中职工薪酬先降后升的原因

1、研发人员的认定标准

为保证技术持续创新、科学地引导与管理技术开发过程，发行人制定了《研发项目管理制度》等制度，并成立了研发部，主要负责公司新产品、新工艺、新技术的研究工作，具体包括编制研发项目立项书、开展文献研究、进行试验操作、形成研发成果、申报专利等知识产权、与外部科研院所开展合作研发等工作。

发行人研发人员属于研发部，专职从事研发活动，研发人员的认定标准具体包括：（1）具有大专以上学历或相关技术资格，或者具有与公司研发项目相关的工作经验并取得一定的技术成果；（2）具有与公司研发方向相关的专业背景或通过内部培养具备与研发项目相匹配的专业胜任能力；（3）直接参与公司的技术创新活动。

2、结合报告期内研发项目数量、工作内容、各期研发人员变动情况及来源，说明研发人员专业背景和工作经历与研发活动是否相匹配、研发费用中职工薪酬先降后升的原因

（1）报告期内研发项目数量、工作内容

报告期各期，发行人研发项目的数量分别为 20 个、25 个、18 个及 15 个，具体工作内容请参见本题回复之“二/（一）详细说明报告期内各研发项目的具体内容、必要性、截至目前研发成果或预计研发成果”的相关内容。

（2）各期研发人员变动情况及来源

报告期内，发行人研发人员人数变动情况如下：

单位：人

项目	2025 年 6 月末	2024 年末	2023 年末	2022 年末
期末研发人员合计	30	30	30	33
其中：本期招聘新增	4	4	4	-
本期调岗新增	-	3	4	
本期离职减少	-	2	1	
本期调岗减少	4	5	10	

报告期内，发行人重视研发团队建设，根据公司研发及经营发展需要，并结合员工情况对研发人员进行合理调整，一方面，公司研发主要围绕“节能降耗、安全环保、品类拓展”三个方向展开，公司内部研发活动重点围绕生产工艺开展，

为增强研发人员对相关环节的了解，及保证研发成果在生产经营的应用，公司研发部与生产部、安全环保部等存在人员调岗的情况；另一方面，公司注重自主培养及外部经验引入，通过校招及社招强化研发团队力量。

（3）研发人员专业背景和工作经历与研发活动是否匹配

报告期各期末，发行人研发人员具有相应的专业背景，具体如下：

单位：人

专业背景	2025 年 6 月末		2024 年末		2023 年末		2022 年末	
	人数	占比	人数	占比	人数	占比	人数	占比
化工及材料类	23	76.67%	22	73.33%	22	73.33%	22	66.67%
电气、自动化、机械相关理工类	7	23.33%	8	26.67%	7	23.33%	8	24.24%
其他专业	-	-	-	-	1	3.33%	3	9.09%
合计	**30**	**100.00%**	**30**	**100.00%**	**30**	**100.00%**	**33**	**100.00%**

发行人的研发人员专业大部分为化工材料、电气、自动化、机械等相关理工专业，其他专业的研发人员也均具备石油石化企业或二氧化碳生产企业的工作经历，研发人员专业背景与发行人研发活动相匹配。

发行人研发人员的工作年限情况如下：

单位：人

工作年限	2025 年 6 月末		2024 年末		2023 年末		2022 年末	
	人数	占比	人数	占比	人数	占比	人数	占比
10 年以上	13	43.33%	16	53.33%	16	53.33%	20	60.61%
5-10 年	3	10.00%	3	10.00%	5	16.67%	3	9.09%
3-5 年	2	6.67%	3	10.00%	3	10.00%	9	27.27%
3 年以内	12	40.00%	8	26.67%	6	20.00%	1	3.03%
合计	**30**	**100.00%**	**30**	**100.00%**	**30**	**100.00%**	**33**	**100.00%**

报告期内，发行人的研发人员工作年限主要在 10 年以上。发行人的研发人员以自主培养为主，社会招聘大部分具备化工行业工作经验。

综上，报告期内，发行人的研发人员专业大部分为化工材料、电气、自动化、机械等相关理工专业，工作年限主要在 10 年以上且相关人员具备化工行业经历，与公司研发活动相匹配。

（4）研发费用中职工薪酬先降后升的原因

报告期内，发行人研发费用中职工薪酬、研发人员平均人数及研发人员平均薪酬情况如下：

单位：万元、人、万元/人/年

项目	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
职工薪酬	214.81	591.52	517.95	588.18
平均人数	29	30	30	32
平均薪酬	7.41	19.72	17.26	18.38

报告期内，发行人研发人员的职工薪酬分别为 588.18 万元、517.95 万元、591.52 万元及 214.81 万元。2023 年度职工薪酬有所下降，主要系研发人员结构调整所致，当期公司对部分资历较深的研发人员进行内部调岗，加强生产、安全环保等工作，同时通过招聘及内部调岗，对研发人员进行补充，新增的年轻研发人员薪酬略低，导致研发人员整体薪酬有所下降。2024 年度职工薪酬较 2023 年度上升，主要系发行人员工薪酬水平普遍上涨所致。

因此，发行人研发费用中职工薪酬先降后升，与研发人员变动及公司薪酬水平调整有关，具备合理性。

（二）说明报告期内研发工时填报统计相关内控制度及实际执行情况、不规范情形整改情况，研发人员薪酬在不同项目之间的分配依据及合理性

1、报告期内研发工时填报统计相关内控制度及实际执行情况、不规范情形整改情况

（1）报告期内研发工时填报统计相关内控制度

针对研发工时填报统计，发行人制定了《研发项目管理制度》等内部控制制度，具体如下：

序号	流程	相关文件
1	人力资源与行政部负责监督员工日常考勤。每日，考勤员检查员工到岗情况，对未提前报备且无故缺勤的员工进行登记，登记时需与员工本人或主管核实原因，以保证记录准确。次月初，考勤员汇总上月出勤情况，编制考勤表，经员工签字确认后，交人力资源与行政部归档保存	月度考勤表

序号	流程	相关文件
2	人力资源与行政部每月根据研发人员的考勤情况，计算研发人员的薪酬，编制工资表	工资表
3	每月初，研发负责人根据项目进度初步制定研发人员工时分配计划，研发人员按照计划参与具体的研发项目活动，并按项目填写研发项目工时记录。次月初，研发部指定人员根据实际考勤情况对工时记录表进行调整复核，确认无误后报研发负责人审批	研发项目工时记录
4	财务人员每月根据工资表及审核后的研发项目工时记录，归集研发人工费用并分配至各研发项目，记录研发台账，确认研发费用	研发台账

（2）实际执行情况及不规范情形整改情况

报告期内，发行人研发工时填报情况整体良好，存在部分瑕疵情况，具体如下：一是个别人员研发工时统计有误，主要系因工作人员疏忽，在次月初核对上月研发工时时，存在个别研发项目工时未根据最终确认存档的考勤记录进行调整的情形，导致研发项目工时统计与考勤记录略有差异，整体上不影响研发费用的归集。二是部分研发项目工时统计的起止日与项目立项日、验收日略有差异，主要系公司研发项目在立项前和验收后有一定的工时投入，立项前研发人员需要撰写项目申请、可行性研究报告等文件，验收后也会开展成果转化、申请专利等工作，相关员工薪酬分摊计入对应研发项目具备合理性，且该等情形仅发生在个别月份内，整体影响较小。

针对上述问题，发行人已采取一系列有效整改措施，具体包括：一是公司对报告期内的研发工时与考勤记录进行复核，对个别研发工时统计有误的情形进行了更正，并将结合研发项目的立项日及验收日，进一步提高研发工时统计的精细程度；二是进一步加强研发项目工时的统计与员工考勤记录的复核工作，建立三方复核的机制，研发部在次月初，及时与人力资源与行政部的考勤记录进行核对，财务部再对研发项目工时统计进行复核；三是为减少人为失误，提高工作效率、强化精细管理，公司已于 2025 年 7 月上线试运行研发管理系统，研发项目工时将通过系统登记统计。

2、研发人员薪酬在不同项目之间的分配依据及合理性

发行人根据《工资表》及《研发项目工时记录》归集研发人员薪酬，并分配至各研发项目。

经公开信息搜索，工业气体相关上市公司中，关于研发人员薪酬在不同项目之间的分配依据的情况如下：

公司	分配依据
广钢气体	职工薪酬为公司全职研发人员的工资薪金，包括基本工资、奖金等，根据各研发项目人员名单和工时表分研发项目进行归集。研发人员按项目填报工时，经由研发项目经理审核，每月由研发部门统计上报人员工时表，经人事部审核并计算各项目职工薪酬，交至财务部复核并登记入账

注：广钢气体相关内容来源于《关于广州广钢气体能源股份有限公司首次公开发行股票并在科创板上市申请文件的审核问询函的回复》。

因此，发行人研发人员薪酬在不同项目之间的分配依据系《工资表》及《研发项目工时记录》，与同行业公司类似，具备合理性。

（三）说明董监高薪酬计入研发费用的情况及其核算依据，并结合人员内部调岗和兼职情况分析研发费用归集准确性，是否存在研发投入与主营业务成本费用混同的情形

1、说明董监高薪酬计入研发费用的情况及其核算依据

报告期内，发行人存在研发人员任董监高以及将该等人员薪酬计入研发费用的情形，公司研发部总工程师徐鸣同时担任副董事长，研发人员戚剑威及曾扬文担任公司监事。

报告期内，发行人董监高薪酬计入研发费用的情况如下：

单位：万元

项目	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
徐鸣	15.90	51.13	51.13	51.04
戚剑威	6.31（注）	42.77	26.98	26.82
曾扬文	-	12.30（注）	28.49	27.78
合计	**22.21**	**106.21**	**106.60**	**105.65**
占研发费用的比例	3.16%	6.21%	6.56%	6.98%

注：曾扬文已于 2024 年 5 月调岗，不再担任研发人员，此处为其 2024 年 1-4 月薪酬；戚剑威已于 2025 年 4 月调岗，不再担任研发人员，此处为其 2025 年 1-3 月薪酬。

报告期内，发行人董监高薪酬计入研发费用的比例分别为 6.98%、6.56%、6.21%及 3.16%，占研发费用的比例较小且整体呈下降趋势。

上述员工薪酬核算依据包括考勤表、工资表、研发项目工时记录等，根据成本费用核算受益性原则，将其薪酬计入研发费用具备合理性，具体分析如下：

（1）相关人员具有与公司研发方向相关的专业背景、工作经验及专业胜任能力

徐鸣、戚剑威及曾扬文均具有化工相关的专业背景，具备多年化工行业经验及研发工作专业胜任能力，履历如下：

徐鸣，男，1954 年 10 月生，中国国籍，无境外永久居留权，中共党员，本科学历，湖南大学基本有机化工专业毕业，高级工程师。1977 年 9 月至 1992 年 8 月，任湖南岳阳石化总厂橡胶厂工程师；1992 年 8 月至 2000 年 1 月，任广州石油化工总厂聚丙烯厂厂长兼党委书记与高级工程师；2000 年 2 月至 2004 年 12 月，任广州经济技术开发区中冠石油化工有限公司总经理、广州经济技术开发区中穗石油化工发展有限公司总经理；2005 年 1 月至 2020 年 3 月，任华达石化执行董事、总经理；2008 年 10 月至 2023 年 10 月，任中国工业气体工业协会二氧化碳专业委员会副主任委员；2015 年 5 月至 2020 年 2 月，任华达通有限监事；2020 年 2 月至今，任公司副董事长；2020 年 3 月至今，任公司研发部总工程师。

戚剑威，男，1986 年 1 月生，中国国籍，无境外永久居留权，中共党员，本科学历，华南理工大学机械电子工程专业毕业，工程师。2008 年 7 月至 2025 年 3 月，历任华达石化技术员、研发部副经理；2020 年 2 月至 2025 年 9 月，任公司职工代表监事；2025 年 4 月至今，任华达石化生产部经理。

曾扬文，男，1985 年 7 月生，中国国籍，无境外永久居留权，中共党员，本科学历，海南大学化学工程与工艺专业毕业。2010 年 7 月至 2016 年 6 月，任华达石化安全环保部主管；2016 年 7 月至 2024 年 4 月，任公司研发部工程师；2020 年 2 月至 2025 年 9 月，任公司监事会主席；2024 年 5 月至今，任公司生产部经理；2025 年 2 月至今，任华达通新材监事。

（2）相关人员直接指导或参与研发项目，并取得丰富的技术成果

报告期内，上述人员履行研发人员的工作职责，直接指导或参与多项研发项目，并主导或参与了液态二氧化碳、干冰、氨水、高纯氢多项专利相关的工作，具体如下：

姓名	职务	研发主要工作职责	参与的具体研发项目	研发成果或研发贡献
徐鸣	总工程师	负责制定公司技术发展战略和技术创新、技术改造、技术引进、技术开发规划	关于氢气浓度预警装置的研究与开发、管道氢气泄漏自燃特性与数值模拟等 9 个项目	作为发明人取得发明专利 12 项，实用新型专利 14 项

姓名	职务	研发主要工作职责	参与的具体研发项目	研发成果或研发贡献
戚剑威	副经理	负责制定和执行公司技术发展战略和技术创新、技术改造、技术引进、技术开发规划，负责公司各项技术开发及创新；负责组织完成科研项目、示范工程申报，推进研发项目成果的转化应用	关于二氧化碳捕集过程中原料气 EO 组分的监测控制方法的研究、新型氢气压缩机的研究与开发等 6 个项目	作为发明人取得发明专利 20 项，实用新型专利 19 项
曾扬文	工程师	负责执行公司技术发展战略和技术创新、技术改造、技术引进、技术开发规划，负责公司各项技术开发及创新	氢气提纯控制系统的研究与开发、新型氢气压缩机的研究与开发等 7 个项目	作为发明人取得发明专利 20 项，实用新型专利 12 项

同时，上述人员亦取得了多项相关专业荣誉及资质，包括：

徐鸣曾于 1994 年获中国石油化工集团公司评为“化工工艺-高级工程师”，多个项目获广东省重化工业厅评选为“科学技术进步奖”，2018 年获中国工业气体工业协会二氧化碳专业委员会颁发的“中国二氧化碳行业贡献奖”。

戚剑威曾于 2017 年获广东省轻工业联合会颁发的 TPCR 二氧化碳废气高效回收利用产业化装置项目“广东省轻工业联合会科学技术进步奖”，2021 年获广东省循环经济和资源综合利用协会颁发的“二〇二一年度广东省循环经济和资源综合利用行业先进个人奖”，2023 年获中国石油和化学工业联合会的“中级专业技术职务任职资格证书（化工工程专业）”。

曾扬文曾于 2023 年获评广东省循环经济和资源综合利用协会“二〇二三年度广东省循环经济和资源综合利用行业先进个人”，参与的项目“石化行业二氧化碳捕集技术与装备研发及规模化应用”获“广东省机械工程学会科学技术进步奖”“广东省机械工业科学技术奖”。

综上，上述人员均具有与公司研发方向相关的专业背景、工作经验及专业胜任能力，负责和参与公司研发工作，直接指导或参与研发项目，并取得丰富的技术成果，根据受益性原则，将其薪酬计入研发费用具备合理性。

2、结合人员内部调岗和兼职情况分析研发费用归集准确性，是否存在研发投入与主营业务成本费用混同的情形

报告期内，发行人研发人员内部调岗情况符合公司研发及生产管理的实际情况，具备合理性，具体请参见本题回复之“一/（一）/2/（2）各期研发人员变动情况及来源”，发行人研发人员薪酬核算严格按照人员岗位变动情况进行调整。

报告期内，除本题之“1、说明董监高薪酬计入研发费用的情况及其核算依据”事项外，发行人不存在研发人员兼职的情况，相关人员薪酬计入研发费用具备合理性。

对于研发活动与生产等其他活动，发行人分别制定了相应的内部控制制度，研发活动与生产等其他活动在部门设置、人员构成及薪酬核算等方面能进行有效区分，不存在研发投入与主营业务成本费用混同的情形。

综上，报告期内，发行人研发费用归集准确，不存在研发投入与主营业务成本费用混同的情形。

（四）说明技术服务费、委托研发费的成因、支付对象、项目进展、计入研发费用的合理性

1、技术服务费

（1）成因、支付对象、项目进展

技术服务费系发行人在研发工作过程中，基于研发项目需求，委托外部技术服务商根据研发人员提出的工艺参数、技术要求或研发目标等需求，提供技术支持、装备调试等技术服务所发生的费用。

报告期各期，发行人主要技术服务费情况如下：

单位：万元

期间	具体研发项目	服务内容	成因	支付对象	金额	项目进展
2025 年 1-6 月	氢气装置原料自动切换系统的研究	根据原料氢气分析数据，对吸附器的时序进行控制，以及根据调试结果对仪器进行维护	采购技术服务，对原料气自动切换系统的相关仪表进行维护调校，以确保其能准确及时地在不同工况下运行	广州顺斡仪表科技有限公司	23.82	项目进行中，预计形成一种氢气原料气自动化切换的工艺技术
2024 年度	氢气提纯控制系统的研究与开发	根据原料氢气分析数据，对吸附器的时序进行控制，以及根据调试结果对仪器进行维护	采购技术服务以提高氢气提纯的收率，降低能耗，提高自动化程度	广州顺斡仪表科技有限公司	47.64	项目已于 2024 年 12 月结项，形成一种氢气 PSA 系统故障切换方法

期间	具体研发项目	服务内容	成因	支付对象	金额	项目进展
		对隔膜压缩机的变频控制系统及入口压力流量调节控制改造、安装进行技术指导	采购技术服务以实现氢气充装系统与提纯系统的联动，提高自动化程度，降低切换过程中的能量损耗	广东佛燃天高流体机械设备有限公司	10.62	
2023 年度	二氧化碳压缩动力控制系统的研究与开发	提供压缩机与电机联动配合技术的改造及安装指导，包括变频启动以降低压缩机启动瞬间对设备的损坏，以及运行过程中根据需要将不同的压力、气量信号反馈至电机以调节转速等功能	采购技术服务以解决压缩机联锁停机问题，提高二氧化碳压缩机运行的稳定性，延长使用寿命	宝鸡市博磊化工机械有限公司	73.27	项目已于 2023 年 12 月结项，形成一种二氧化碳动力控制系统的设置方法
	二氧化碳重组分废气环保处理技术的研究与开发	对二氧化碳成分中重组分进行分离处理提供技术指导	采购技术服务以针对性选择废气处理催化剂，提高生产系统的稳定性，降低污染	江西江氨科技有限公司	28.30	项目已于 2023 年 5 月结项，形成回收重组分冷量及部分二氧化碳气体的工艺
	二氧化碳制冷工艺的研究及开发	对二氧化碳压缩机的 DCS 程序进行重新编写，根据现场实际情况进行调试并调整控制逻辑	采购技术服务以实现二氧化碳压缩机与制冷系统的联动性，提高其自动化程度	福建雪人震巽发展有限公司	27.52	项目已于 2024 年 9 月结项，形成一种氨冷凝的工艺方法
	关于氢气提纯过程中微量物质的监测方法的研究	对分析小屋的设施进行安装指导及调试	采购技术服务以提升氢气中微量杂质在线分析的及时性及分析小屋的安全性	广州顺斡仪表科技有限公司	23.82	项目已于 2024 年 11 月结项，形成一种氢气在线监测与生产过程联动的控制方法
	氢气提纯控制系统的研究与开发	提供吸附器程控阀的控制逻辑，编写程序输入至氢气控制系统的 DCS，并根据研发过程实时优化	采购技术服务以提高氢气提纯系统的自动化程度、收率及稳定性	四川开元科技有限责任公司	15.57	项目已于 2024 年 12 月结项，形成一种氢气 PSA 系统故障切换方法

期间	具体研发项目	服务内容	成因	支付对象	金额	项目进展
2022 年度	二氧化碳生产远程操作与监控的研发、二氧化碳脱硫工艺及控制过程的优化与研究、二氧化碳压缩动力控制系统的研究与开发	针对二氧化碳压缩机的远程控制及监控联锁、压缩机控制系统与电机控制系统的联动控制逻辑等提供相关技术指导	采购技术服务以提高二氧化碳压缩机的运行安全稳定性、降低低负荷运行时的能耗，延长脱硫剂的使用寿命	宝鸡市博磊化工机械有限公司	74.60	项目已于 2023 年 12 月结项，形成一种二氧化碳生产操作与监控的系统配置方法、一种二氧化碳脱硫工艺自动化工艺方法、一种二氧化碳动力控制系统的设置方法
	新型氢气压缩机的研究与开发、氢气纯化变压吸附层状床的结构与性能的优化、管道氢气泄漏自燃特性与数值模拟	提供氢气压缩机变频控制的逻辑及相关技术要求，指导取消吸附器的下部人孔设计等	采购技术服务以降低氢气压缩机气量调节时的能耗损失、优化吸附器的设计以降低其因疲劳产生的焊缝裂纹、平衡吸附能力与压力损失	四川开元科技有限责任公司	37.74	项目已于 2023 年 10-12 月结项，形成一种新型氢气 PSA 压缩机的应用方法、一种氢气 PSA 吸附剂的选择方法，为氢气生产工艺的材质选择提供依据
	二氧化碳压缩动力控制系统的研究与开发	针对电机的定子、转子、整体结构提供设计和制造指导服务，为日常生产管理的优化提供依据	采购技术服务以监控测试二氧化碳压缩机在不同运行状况下的能耗，根据不同运行状况下的能耗选择改造电机的定子、转子，以提高运行寿命	湖南联佳智能科技有限公司	15.09	项目已于 2023 年 12 月结项，形成一种二氧化碳动力控制系统的设置方法

（2）计入研发费用的合理性

发行人技术服务费系在研发过程中，委托外部供应商提供技术支持、装备调试等技术服务所产生的费用，相关服务系对公司研发工作的补充，有利于推动项目进展、形成相关技术成果，计入研发费用具备合理性。根据公开信息查询，北交所上市及拟上市公司研发活动中技术服务项目的情况如下：

公司	技术服务情况
科力股份	公司技术服务费主要系用于委托大专院校、科研院所开展药剂方面的机理研究工作，委托专业公司在新设备中试环节进行安装、调试等工作
丹娜生物	公司技术服务费主要包括公司委托外部机构研发、提供技术服务相关的费用，涉及试剂开发、仪器开发、仪器远程技术支持软硬件开发、抗体测序、试剂原料制备工艺开发等事项

注：科力股份相关内容来源于《关于新疆科力新技术发展股份有限公司公开发行股票并在北交所上市申请文件的审核问询函的回复》；丹娜生物相关内容来源于《丹娜（天津）生物科技股份有限公司公开发行股票并在北交所上市申请文件的审核问询函的回复》。

综上，发行人技术服务系对公司研发工作的补充，有利于推动项目进展、形成相关技术成果，符合研发工作的具体需要，计入研发费用具备合理性。

2、委托研发费

（1）成因、支付对象、项目进展

报告期内，发行人委托研发费包括委托电子科技大学中山学院研发面向智能制造业的智慧工厂关键技术研究及产业化项目（以下简称“智慧工厂项目”）以及委托华南理工大学研发高纯超细还原铁粉相关技术（以下简称“还原铁粉项目”），具体如下：

单位：万元

项目	支付对象	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
智慧工厂项目	电子科技大学中山学院	65.00	153.73	-	-
还原铁粉项目	华南理工大学	17.48	87.38	69.90	-
合计	**-**	**82.48**	**241.11**	**69.90**	**-**

①智慧工厂项目

发行人现拥有广州和惠州两大生产基地，正在稳步推进多区域的战略布局，在惠州大亚湾石化区、惠州新材料产业园、揭阳大南海石化区等地区进行项目规划及建设，以扩大生产规模、拓宽产品品类。随着发行人在多个地区布局生产基地，人员规模、生产设备、业务品类持续增多，人员管理、设备运行、生产安全、产品运输等工作对公司信息化、智能化的管理需求大幅提升。

为进一步完善智能化管理体系，发行人委托电子科技大学中山学院进行智慧工厂项目研究开发。项目结合公司生产经营具体情况进行智能化改造，引入传感器并运用图像识别等技术，收集各基地生产过程中产生的数据并传输到云平台，

进行监控、分析与规划，实现智能调度，进而提升生产效率及安全环保能力。该项目具有定制化特点，属于创造性运用新技术、新应用并持续进行的改造性活动，符合研发活动的特点，因此将相关费用计入研发费用。

电子科技大学中山学院定期向发行人交付工作报告，发行人研发部定期跟进委托研发项目的进展情况。截至 2025 年 6 月 30 日，电子科技大学中山学院已向公司交付物料全过程追溯系统、产品质量视觉检测系统、能耗环保监测子系统、设备数据采集和监控系统、可视化管控系统 5 项系统，项目研发进度已达 85%。

②还原铁粉项目

发行人致力于成为国内领先的石化尾气循环经济和资源综合利用提供商，坚持纵向开拓与横向开发并举的发展战略，实现多区域、多产品的战略布局。为丰富主营产品，发行人于 2023 年 9 月与华南理工大学签署了委托研发合同，委托其进行高纯超细还原铁粉和软磁磁粉的技术开发，为进一步拓展高纯氢项目下游相关产业提供技术储备。

还原铁粉由四氧化三铁在高热条件下，在氢气流等还原气氛中还原生成，在食品、化工、冶金等方面应用广泛。软磁磁粉由高纯还原铁粉经表面绝缘包覆、粘合剂混合压制生产而成，在消费电子、新能源汽车、数据中心等方面应用广泛。与市场现有的处理技术相比，还原铁粉项目拟采用低温全氢还原技术，有效降低生产能耗，实现绿色低碳，研发目的是生产兼具高纯度、超细粒径的还原铁粉和软磁磁粉。

华南理工大学定期向发行人交付进度报告及实验记录，发行人研发部定期跟进委托研发项目的进展情况。截至 2025 年 6 月 30 日，还原铁粉项目进度已达 50%。

（2）计入研发费用的合理性

根据《上市公司执行企业会计准则案例解析（2024）》“案例 13-05、企业委托第三方进行研发支付的预付款项的会计处理”，判断委托第三方进行研发的经济实质是自主研发还是外购技术，应考虑研发过程中相关风险和报酬的承担情况，以及研发完成后研发成果的归属。对于承担研发过程中相关风险和报酬，并

享有研发成果及研发成果产生的未来商业价值的，应属于研发劳务外包的自主开发。根据发行人委托研发合同约定，具体分析如下：

项目	智慧工厂项目	还原铁粉项目
研发过程中相关风险和报酬的承担情况	在合同履行中，因出现在现有技术水平和条件下难以克服的技术困难，导致研究开发失败或部分失败，并造成合作一方或多方损失的，双方约定共同承担风险损失	因出现在现有技术水平和条件下难以克服的技术困难，导致研究开发失败和部分失败，并造成一方或双方损失的，双方约定共同承担风险损失
研发完成后研发成果的归属情况	研发成果按技术秘密处理，相关知识产权权属全部由发行人享有	研发成果按技术秘密处理，发行人拥有优先使用权。在合同期结束一年内，新技术及其成果由发行人在其产品上应用，未经发行人书面确认，华南理工大学不得将合作研究过程和成果以任何方式向第三方透露和转让。双方对合同产生的知识产权权利归属特别约定：合作研究的新技术及其成果归双方共同所有（包括但不限于所有权、署名权，及专利申请权、著作权等知识产权）

根据委托研发合同，发行人承担了研发过程中相关风险和报酬，并享有研发成果及研发成果产生的未来商业价值，实质属于自主研发，根据企业会计准则及应用指南的相关规定，判断属于费用化支出，计入研发费用具备合理性。

根据公开信息查询，化工行业相关上市及拟上市公司委托研发项目的情况如下：

公司	委托研发情况
吉和昌	报告期内，公司主要研发项目 23 个，公司与相关院校及科研机构的合作以合作研发和委托研发（外包研发）方式进行，合作研发和委托研发项目共 7 个，委外投入计入研发费用
锦华新材	报告期内，公司研发项目 39 个，其中合作研发项目 6 个，委托研发项目 1 个，委托外部研究开发费用计入研发费用

注：吉和昌相关内容来源于《武汉吉和昌新材料股份有限公司招股说明书》；锦华新材相关内容来源于《浙江锦华新材料股份有限公司招股说明书》。

综上，报告期内，发行人技术服务费及委托研发费用系基于实际研发工作需要而发生，相关会计处理符合《企业会计准则》及其相关规定，计入研发费用具备合理性。

二、大额领料但未形成产品的合理性

（一）详细说明报告期内各研发项目的具体内容、必要性、截至目前研发成果或预计研发成果

报告期内，发行人研发项目的具体内容、必要性、截至目前研发成果或预计

研发成果如下：

序号	项目名称	具体内容	必要性	目前研发成果或预计研发成果
1	气动阀门动力供应系统的研发	研究气动调节阀动力供应问题，根据公司生产工艺的特点，研究最适合作为调节阀动力源的动力供应系统	提高气动调节阀工作的稳定性，同时降低调节阀动力供应系统的能耗	形成气动阀门动力供应的控制系统，取得专利：干冰生产加料结构和干冰生产设备、可回收尾气冷量的节能装置
2	液体二氧化碳充装紧急切断控制系统研发	研究对液体二氧化碳充装过程因充装异常、充装管拉断、充装管脱落导致泄漏事故进行安全处置措施	提高液体二氧化碳充装的安全性，降低发生安全事故的风险	形成液体二氧化碳充装紧急切断控制系统，取得专利：二氧化碳废气高效回收利用装置
3	干冰机新型电气驱动智能加料系统的高效节能技术的研发	研究新的丝口气动球阀式加料系统，通过利用适应性强、转化率高的节流减压方式高效地将液体二氧化碳转化为干冰粉末	降低干冰生产过程中的损耗，提高生产效率	形成高效节能干冰生产工艺，取得专利：干冰生产加料结构和干冰生产设备
4	二氧化碳重组分废气环保处理技术的研究与开发	研究对液体二氧化碳生产中产生的重组分废气的环保处理技术，包括基于节能减耗考虑的冷量回收技术、基于绿色环保的废气处理技术	降低生产能耗及废气处理环节的能耗	形成回收重组分冷量及部分二氧化碳气体的工艺，取得专利：采用液体二氧化碳制冷的生产控制方法、一种用于二氧化碳净化的再生系统
5	液体二氧化碳精密便捷过滤系统的研究与开发	研究食品添加剂液体二氧化碳产品过滤系统，通过研究工艺过程中产生的杂质，开发高效精密的过滤系统	降低液体二氧化碳产品污染的风险，并提高操作便捷性，降低人工成本	形成液体二氧化碳精密便捷过滤系统，取得专利：二氧化碳液化生产中除甲醇的设备
6	高硬度干冰米粒清洗成型技术的研究与设计	研究清洗米粒成型模具的产品出口孔孔径大小，选择合适的孔径及孔分布，提高米粒通过率的同时保持合适的喷射速度；研究挤压成型孔的倾斜角度及液压自动化控制系统；研究米粒成型模具的表面光洁度，选择合适的表面粗糙度	降低干冰米粒的损耗以及挤压过程中液压系统的能耗	形成高硬度干冰米粒生产工艺，取得专利：一种干冰生产过程中冷量回收设备
7	液体二氧化碳回流量分配控制系统的研究与开发	研究冷箱内脱重塔、脱轻塔回流量控制系统，包括合理配置脱重塔、脱轻塔、分流箱、导向管、回流阀等设备，对液体二氧化碳的回流进行控量回流，减少回流量不均匀对生产造成的影响	提高二氧化碳精馏塔塔顶回流量的控制精度，在确保产品品质的前提下，降低二氧化碳精馏系统的能耗以及生产稳定性	形成液体二氧化碳回流量分配控制系统，取得专利：液氨双工况制冷系统和液态二氧化碳生产设备
8	二氧化碳捕集过程中废水的液位控制装置研发	研究二氧化碳捕集过程中废水的液位精细化、智能化控制问题，目前常用的控制装置包括浮球开关式、液位继电器控制、超声波液位控制等，根据公司生产工	降低废水排放过程中的二氧化碳损耗；提高废水排放过程的自动化程度，降低人工成本；提高废水排放和储存过程的稳定性，降低环	形成二氧化碳捕集过程中废水的液位控制工艺，取得专利：一种工业循环冷却水的净化装置

序号	项目名称	具体内容	必要性	目前研发成果或预计研发成果
		艺的特点，研究选择最适合的控制系统	境污染的风险	
9	全自动无阻力卸压安全加料装置的研发	研究新的气动截止阀加料系统，通过利用适应性强、转化率高的节流减压方式，高效地将液态二氧化碳转化为干冰粉末后，增加三通装置，加料后再通过 PLC 控制的气动阀门，把型腔内压力从加料孔洞中排出，达到高效节能减排及型腔内无压保护腔体的效果	提高干冰转化率，降低阀门内剩余残液导致安全事故的风险	形成全自动无阻力卸压安全加料控制工艺，取得专利：一种高效安全的干冰装料系统
10	液体二氧化碳充装过程中的噪音消除装置研发	通过研究蜂窝管、迷宫式折流板以及结合翅片式换热器的结构，将其融合为一个降噪排放设施，同时有效避免液态二氧化碳在排放过程中产生干冰堵塞的现象	降低液态二氧化碳装车过程中的噪音污染，并避免液态二氧化碳在排放过程中产生的干冰现象	形成液体二氧化碳充装过程中的消除噪音控制工艺，取得专利：一种用于高压降放空气体的噪音消除装置
11	面向智能制造业的智慧工厂关键技术研究及产业化	通过建设面向离散工业和制造流程的智能工业平台，将智能软件和设备进行无缝集成，收集利用工业现场的数据，实时洞察生产状态，通过中央控制调度决策，优化生产管理	实现生产管理过程中的智能化流程调度策略及控制，保证生产运行的智能性、安全性和高效性	预计形成数字化、智能化的生产管理系统，取得软著：物料全过程追溯系统、产品质量视觉检测系统、能耗环保监测子系统、设备数据采集和监控系统、生产过程可视化管控系统 5 项软件，取得专利：图像加密方法、电子设备及计算机程序产品
12	多功能高效氨水制备器的研究与开发	研究氨水制备器混合器结构，氨水制备器中液氨、气氨及循环冷却水、氨水等流程，以及各介质热交换所需换热器，合理配置氨水生产工艺与设备	提高氨水生产的自动化程度及稳定性，降低生产人工成本，降低产品品质失控的风险	预计形成一种氨水制备的新方法，预计取得专利：氨水制备的控制方法、装置、设备及程序产品
13	二氧化碳储罐气高效回收的研究与开发	研究液体二氧化碳储罐气相回收系统，提出一种结构简单、回收效率高、设备运行安全的方案	解决现有二氧化碳储罐技术中存在的不足，降低液体二氧化碳储存的损耗率	形成一种气态二氧化碳高效液化过程的方法，取得专利：液体二氧化碳储罐的排气放空控制系统、方法及装置
14	自动干冰物料能源再回收装置研发	研究不合格干冰片状物料回收设备，解决判定物料质量并进行分类、不合格品重新投用，物料分类期间理料速度对判定产品质量成功率的影响等问题	提高干冰产品合格率，降低干冰生产成本	形成干冰废料自动回收利用的工艺，取得专利：一种基于三维模型的安全加料方法以及电子设备
15	二氧化碳脱烃系统的研究与开发	研究二氧化碳脱烃系统的热量回收及温度稳定控制系统，合理配置脱烃塔、换热器、管路、调节阀和仪表等	降低二氧化碳脱烃系统能耗，以及因超温导致安全事故的风险	形成一种二氧化碳脱烃系统的工艺，取得专利：液体二氧化碳生产

序号	项目名称	具体内容	必要性	目前研发成果或预计研发成果
		设备		中催化氧化的净化装置
16	氨水制备器节能降耗的新研究	研究氨水制备器的系统配置，合理配置换热器、混合器、管路、调节阀和仪表等，实现氨水温度根据环境温度自适应调整	降低氨水储存过程的损耗，以及氨水生产过程的能耗	形成一种自适应调节氨水温度的生产工艺，取得专利：一种氨水制备系统、氨水制备设备及系统
17	管道氢气泄漏自燃特性与数值模拟	通过压力传感器、硅光电二极管传感器和高速摄像机等实验手段，获得氢气泄漏后管道内波速传播特性、氢气自燃特性以及管道外火焰传播动力学参数；研究下游管道几何形状、爆破片开口率、管道内氢气浓度和添加二氧化碳对氢气泄漏自燃的影响程度；基于 CFD 数值模拟方法，研究氢气泄漏、氢/空气混合物形成和自燃发生的微观动力学过程，理解氢气泄漏自燃的内在机理，建立氢气泄漏自燃的预测模型	为氢气生产装置相关可燃气体探测仪及火焰探测仪的安装设置提供支持，提高装置的安全性；为氢气生产装置管道材质的选择提供指导，在提高生产安全性的前提下降低投资；为氢气装置的安全隔离及人员防护提供指导，降低氢气装置因泄漏导致人员伤害的风险	为氢气生产工艺的材质选择提供依据，取得专利：一种储氢材料多种性能测试系统、氢脆试验环境模拟系统及其使用方法，预计取得专利反应容器与储放氢材料测试装置及测试方法
18	氢气纯化变压吸附层状床的结构与性能的优化	构建氢气纯化 PSA 多组分的吸附模型及多组分气体的穿透曲线、吸附传热传质模型；利用 Aspen 模型生成的数据，对人工神经网络模型优化算法进行训练，得到 PSA 循环的最优运行参数；分析吸附压力、吸附床温度、进气流率、循环步骤时间等对 PSA 变压吸附纯度、回收率和产率等循环性能的影响，提出对氢气纯化 PSA 循环系统的改进策略，实现状床结构与性能的优化	为氢气 PSA 吸附剂的选择提供指导，在确保氢气合理收率的同时降低吸附剂成本；为氢气 PSA 吸附系统的设计提供指导，实现氢气 PSA 系统根据气量、压力、气体组分的变化自适应进行工艺调整，提高自动化程度，降低因原料气波动导致的能耗及产品品质风险	形成一种氢气 PSA 吸附剂的选择方法，取得专利：一种液态二氧化碳深冷式变压吸附提纯氢气系统、氢气提纯控制方法和氢气提纯控制系统
19	新型的二次成型干冰机的研究与开发	研究二次成型干冰机前端小颗粒（米粒）模具、干冰机液压系统、压缩设备工作原理，获得更高密度的干冰产品及产能	提高产品干冰的密度及合格率，降低损耗	形成一种高密度干冰生产的生产技术系统
20	二氧化碳生产远程操作与监控的研发	研究智能生产远程监控系统，实现 DCS 系统重要工艺数据、关键设备运行状态的采集、显示、控制和报警	实现对液态二氧化碳生产过程的远程监控，提高生产自动化	形成一种二氧化碳生产操作与监控的系统配置方法，取得专利：工业生产数据传输方法、装置和服务器，预计取得专利：工业气体生产数据的存储方法、装置和服务器、工业生产数据备份方法、装置和服务器、工业设备趋势显示方

序号	项目名称	具体内容	必要性	目前研发成果或预计研发成果
				法、装置和电子设备
21	客户储罐的自动监控系统的研发	研究新的远程自动监控系统，通过 5G+技术，利用适应性强、技术稳定的设备设施，开发远程自动监控报警的系统	对工艺系统实现远程自动化监控及报警	形成一种客户储罐的自动监控系统与生产运输系统的联动方法，取得专利：涉及工业气体的销售业务处理方法、装置和电子设备，货运调度信息管理方法及装置、运输信息管理方法及装置
22	新型的空温式气化器的研究与开发	研究新型的空温式二氧化碳气化器，合理配置风机、换热器、气液分离器及气化器等设备	提高气化器的气化能力，降低因操作失误导致液体二氧化碳穿透至气化器后端而造成的安全事故风险	形成一种新型空温式气化器的设备制造方式
23	氨水生产设施过程控制的优化与研究	研究氨水生产的自动化及安全性，合理配置在线检测系统、在线监测系统、自动控制系统、仪表阀门等设备	提高氨水生产自动化程度及稳定性，减少产品品质事故	形成一种自动化氨水生产工艺方法，取得专利：一种氨水现场在线密度检测取样装置和氨水制造设备
24	新型材料在干冰理料线上的应用研究	研究新型材料在理料线上的应用，包括低温材料的选型、新型材料在理料线上的合理配置、包装机进料方式及红外光检测器控制包装机组自动运行等	提高干冰自动包装的效率，降低故障率，提高生产效率，降低人工成本	形成一种新型干冰理料线的配置方法，取得专利：一种全自动干冰检测装料方法
25	二氧化碳脱硫工艺及控制过程的优化与研究	研究二氧化碳脱硫系统的工艺及自动控制，合理配置脱硫塔、管线、自动控制系统、在线检测系统及仪表阀门等设备	提高二氧化碳脱硫系统自动化程度，延长脱硫剂的使用寿命，减少安全生产事故	形成一种二氧化碳脱硫工艺自动化工艺方法
26	关于二氧化碳捕集过程中原料气 EO 组分的监测控制方法的研究	根据公司生产工艺的特点，研究最适合的二氧化碳捕集过程中原料气 EO 组分监测控制方法	提高原料气中 EO 含量检测的及时性及准确性，进而提高二氧化碳生产装置的安全性	形成一种二氧化碳原料气中 EO 在线检测方法
27	新型氢气压缩机的研究与开发	研究螺杆式氢气压缩机的系统配置，合理配置压缩机、油分离器、换热器等设备	防止原料气中重烃组分冷凝对润滑油的污染，从而降低润滑油的寿命；防止润滑油污染原料气，进而降低系统寿命；实现原料气流量波动及生产负荷的自适应调节，降低运行能耗；降低因设备检修所造成安全事故的风险	形成一种新型氢气 PSA 压缩机的应用方法
28	二氧化碳压缩动	该项目主要是对二氧化碳压缩机动力控制系统的研	通过研究二氧化碳压缩机动力控制系统，提	形成一种二氧化碳动力控制系统

序号	项目名称	具体内容	必要性	目前研发成果或预计研发成果
	力控制系统的研究与开发	究，包括合理配置压力容器、电机、仪表和控制系统等，从而降低能耗，提高运行稳定性。	高其自动化程度及稳定性，降低其因流量变化导致的能耗增加	的设置方法
29	关于氢气浓度预警装置的研究与开发	研究氢气浓度预警方法、装置、终端设备及存储介质，改进现有技术对氢气浓度变化预警的方式，并对图像采集装置采集的图片进行图像识别，确定存储装置的泄漏位置	为氢气装置的可燃气体探头布置提供指导，提高检测准确性及及时性，进而提升氢气装置的安全性	形成一种氢气浓度提前预警的方法，预计取得专利：氢气预警方法、装置、终端设备及存储介质、氢气浓度预警方法、装置、终端设备及存储介质
30	二氧化碳制冷工艺的研究及开发	研究二氧化碳制冷工艺，改变氨气冷凝方式，合理配置板式换热器、蒸发式冷却器等设备	减少二氧化碳制冷设备投资及设备占地面积，提高生产稳定性	形成一种氨冷凝的工艺方法
31	试剂氨水储存的新研究与开发	研究试剂级氨水储存方式，合理配置冷凝器、混合器、冷却器及管道仪表控制系统等，充分利用精馏提纯液氨的冷量	根据环境温度自动调节试剂级氨水储存温度，降低试剂级氨水储存的损耗率	形成一种氨水生产自适应系统工艺方法
32	关于氢气提纯过程中微量物质的监测方法的研究	研究氢气生产过程中各种微量物质的在线监测方法，获取微量物质在线监测分析数据，由 DCS 控制模块执行器进行 PSA 工艺合理的调整	提高氢气原料气中微量物质监测检测的及时性及准确性，氢气提纯因原料组分变化的逻辑调节更加及时，减少产品品质事故	形成一种氢气在线监测与生产过程联动的控制方法，取得专利：一种氢气提纯过程中微量物质的监测处理方法及系统
33	氢气提纯控制系统的研究与开发	研究氢气提纯控制系统，设置合适的时序控制算法，根据原料气的波动自适应进行调整，自动控制调节吸附塔的吸附、均衡降压、顺放、逆放、抽空、均衡升压、最终升压等工序	使得氢气提纯控制系统根据原料气的波动自适应调整，提高装置的整体运行稳定性	形成一种氢气 PSA 系统故障切换方法，取得专利：氢气提纯控制方法和氢气提纯控制系统
34	三氟化硼-10 和三氟化硼-11 项目	通过硼同位素分离可行性试验，确定络合剂净化系统、同位素络合系统、同位素交换系统、同位素分离系统等系统有关技术，产出高丰度的硼-10 和硼-11	掌握高丰度的硼-10 和硼-11 的生产工艺	该项目已终止
35	高纯超细还原铁粉的技术开发	研究铁精矿粉的低温全氢还原技术，降低铁矿还原过程中的温度，降低生产能耗，研发兼具高纯度、超细粒径的还原铁粉和软磁磁粉	掌握高纯度、超细粒径还原铁粉和软磁磁粉的生产办法	预计形成还原铁粉及软磁磁粉的生产方法
36	液氨高效催化氧化技术的研究与开发	研究催化氧化技术，以及催化剂的配比及氧含量对碳氢化合物的优先选择性，将氨中的其他碳氢化合物氧化成为水和二氧化碳	降低液氨损耗，有效去除其中的碳氢化合物，为高纯氨的生产工艺提供一种新的方法	预计形成一种新型的氨净化的工艺方法
37	干冰生产设备液压系统节能优化	研究干冰设备液压系统，合理配置干冰压缩缸筒、油泵及液压管路，提高液压效率，并通过红外光检测器	提高液压系统寿命及产品产能，降低能耗	预计形成一种自适应调节的液压系统的方法

序号	项目名称	具体内容	必要性	目前研发成果或预计研发成果
	的研究与应用	监测控制生产设备各工况的运行时间，实现干冰生产工序的自动化		
38	关于二氧化碳装置热量回收利用的研究	研究原料气预处理和组织排放气源，合理配置风机、温度计、换热器、催化氧化炉、进气阀门、控温阀、管道等控制设施	二氧化碳放空处理时有效去除有害杂质，降低二氧化碳放空处理系统能耗	预计形成一种综合利用二氧化碳压缩机及脱烃净化塔的余热的工艺方法
39	氨水浓度智能分析系统	研究氨水浓度检测系统，合理配置管线、阀门、过滤器、传感器、控制器、显示器等	通过自动化手段在线检测氨水生产过程中的氨水浓度，降低人工分析的误差，同时降低产品质量事故风险	预计形成一种氨水浓度在线检测系统
40	高密封智能全自动尾气高效回收系统	研究干冰尾气回收系统，合理配置管线、气袋、阀门、仪表控制系统等	提高干冰尾气回收系统的自动化程度，提高其生产稳定性，同时降低干冰尾气泄漏的风险	预计形成一种新型的干冰尾气回收工艺方法
41	智能自检测密封安全化二氧化碳气瓶充装研发	研究二氧化碳气瓶充装系统，合理配置管线、阀门、仪表控制系统等	提高二氧化碳气瓶充装的安全性、自动化程度，降低二氧化碳气瓶充装的损耗	预计形成一种新型的二氧化碳气瓶充装工艺方法
42	一种高纯氨与氨水联合系统的研究与开发	研究高纯氨与氨水联产系统，合理配置精馏塔、冷凝器、气液分离器、管线、阀门及仪表控制系统	降低高纯氨生产能耗的同时副产氨水，提高其产品竞争力	预计形成一种高纯氨联产氨水的工艺技术
43	氢气装置原料自动切换系统的研究	研究氢气原料气自动切换系统，合理配置管线、阀门、仪表控制系统及压缩机控制系统等	实现不同压力氢气原料气的无缝自动切换，提高氢气生产装置生产的连续性	预计形成一种氢气原料气自动化切换的工艺技术
44	高效电子级液体二氧化碳提纯系统的研究与开发	研究电子级液体二氧化碳的生产系统，合理配置精馏系统、阀门、管线、仪表控制系统等	提高液体二氧化碳产品的质量，增加产品的市场竞争力	预计形成一种电子级液体二氧化碳的工艺技术
45	稀硝酸装置汽、电耦合五合一机组的研究与开发	研究硝酸装置五合一机组的汽电切换系统，合理配置电机、汽轮机、离合器、阀门、管线及仪表控制系统等	实现硝酸装置五合一机组的驱动力可以在蒸汽和电力之间无缝衔接，提高硝酸装置的适应性，降低生产成本	预计形成一种硝酸装置五合一机组自适应调节系统

报告期内，发行人围绕“节能降耗、安全环保、品类拓展”三个研发方向开展多项研发项目，研发内容与公司主营业务密切相关，研发项目具有必要性，并已取得一系列研发成果。

（二）说明研发领用原料、燃料及动力的类型、数量、金额，相关投入与在研项目、研发进度、研发成果的匹配性

1、说明研发领用原料、燃料及动力的类型、数量、金额

报告期内，发行人研发领用原料包括二氧化碳原料气、液氨，研发耗用燃料及动力指研发活动过程中使用机器设备所耗用的电能。

（1）研发领用原料

报告期内，发行人研发领用原料的类型、数量及金额情况如下：

单位：万吨、万元

项目	2025 年 1-6 月		2024 年度		2023 年度		2022 年度	
	数量	金额	数量	金额	数量	金额	数量	金额
二氧化碳原料气	0.38	10.53	1.12	30.32	0.95	23.67	0.92	31.23
液氨	0.002	4.98	0.005	14.14	0.005	18.53	0.005	21.65
合计	**0.39**	**15.51**	**1.13**	**44.46**	**0.95**	**42.20**	**0.92**	**52.88**

（2）研发领用燃料及动力

报告期内，发行人研发耗用燃料及动力的类型、数量及金额情况如下：

单位：万度、万元

项目	2025 年 1-6 月		2024 年度		2023 年度		2022 年度	
	数量	金额	数量	金额	数量	金额	数量	金额
电力	83.95	50.31	204.41	130.60	195.66	142.83	212.80	156.91

2、相关投入与在研项目、研发进度、研发成果的匹配性

报告期内，发行人研发领用原料、燃料及动力与在研项目、研发进度、研发成果的匹配情况如下：

单位：万元

序号	项目名称	研发（预计）成果	专利情况（含在审）	报告期期末进度	原材料	燃料及动力
1	气动阀门动力供应系统的研发	形成气动阀门动力供应的控制系统	干冰生产加料结构和干冰生产设备；可回收尾气冷量的节能装置	已验收	5.73	13.93
2	液体二氧化碳充装紧急切断控制系统研发	形成液体二氧化碳充装紧急切断控制系统	二氧化碳废气高效回收利用装置	已验收	6.29	16.41
3	干冰机新型电气驱动智能加	形成高效节能干冰生产工艺	干冰生产加料结构和干冰生产设备	已验收	4.63	19.20

序号	项目名称	研发（预计）成果	专利情况（含在审）	报告期期末进度	原材料	燃料及动力
	料系统的高效节能技术的研发					
4	二氧化碳重组分废气环保处理技术的研究与开发	形成回收重组分冷量及部分二氧化碳气体的工艺	采用液体二氧化碳制冷的生产控制方法；一种用于二氧化碳净化的再生系统	已验收	7.42	19.96
5	液体二氧化碳精密便捷过滤系统的研究与开发	形成液体二氧化碳精密便捷过滤系统	二氧化碳液化生产中除甲醇的设备	已验收	6.47	21.13
6	高硬度干冰米粒清洗成型技术的研究与设计	形成高硬度干冰米粒生产工艺	一种干冰生产过程中冷量回收设备	已验收	4.95	16.46
7	液体二氧化碳回流量分配控制系统的研究与开发	形成液体二氧化碳回流量分配控制系统	液氨双工况制冷系统和液态二氧化碳生产设备	已验收	5.56	13.78
8	二氧化碳捕集过程中废水的液位控制装置研发	形成二氧化碳捕集过程中废水的液位控制工艺	一种工业循环冷却水的净化装置	已验收	5.60	13.07
9	全自动无阻力卸压安全加料装置的研发	形成全自动无阻力卸压安全加料控制工艺	一种高效安全的干冰装料系统	已验收	5.87	13.89
10	液体二氧化碳充装过程中的噪音消除装置研发	形成液体二氧化碳充装过程中的消除噪音控制工艺	一种用于高压降放空气体的噪音消除装置	已验收	13.48	31.34
11	面向智能制造业的智慧工厂关键技术研究及产业化	形成数字化、智能化的生产制造系统	物料全过程追溯系统、产品质量视觉检测系统、能耗环保监测子系统、设备数据采集和监控系统、生产过程可视化管控系统；图像加密方法、电子设备及计算机程序产品	中期	-	-
12	多功能高效氨水制备器的研究与开发	预计形成一种氨水制备的新方法	氨水制备的控制方法、装置、设备及程序产品	中期	-	12.66
13	二氧化碳储罐气高效回收的研究与开发	预计形成一种气态二氧化碳高效液化过程的方法	液体二氧化碳储罐的排气放空控制系统、方法及装置	已验收	4.06	5.82

序号	项目名称	研发（预计）成果	专利情况（含在审）	报告期期末进度	原材料	燃料及动力
14	自动干冰物料能源再回收装置研发	预计形成干冰废料自动回收利用的工艺	一种基于三维模型的安全加料方法以及电子设备	已验收	3.48	4.69
15	二氧化碳脱烃系统的研究与开发	形成一种二氧化碳脱烃系统的工艺	液体二氧化碳生产中催化氧化的净化装置	已验收	0.41	4.11
16	氨水制备器节能降耗的新研究	形成一种自适应调节氨水温度的生产工艺	一种氨水制备系统；氨水制备设备及系统	已验收	6.44	6.60
17	管道氢气泄漏自燃特性与数值模拟	为氢气生产工艺的材质选择提供依据	一种储氢材料多种性能测试系统；氢脆试验环境模拟系统及其使用方法；反应容器与储放氢材料测试装置及测试方法	已验收	-	2.74
18	氢气纯化变压吸附层状床的结构与性能的优化	形成一种氢气PSA吸附剂的选择方法	一种液态二氧化碳深冷式变压吸附提纯氢气系统、氢气提纯控制方法和氢气提纯控制系统	已验收	-	2.74
19	新型的二次成型干冰机的研究与开发	形成一种高密度干冰生产的生产技术系统	-	已验收	1.99	15.63
20	二氧化碳生产远程操作与监控的研发	形成一种二氧化碳生产操作与监控的系统配置方法	工业气体生产数据的存储方法、装置和服务器；工业生产数据备份方法、装置和服务器；工业生产数据传输方法、装置和服务器；工业设备趋势显示方法、装置和电子设备	已验收	1.07	9.73
21	客户储罐的自动监控系统的研发	形成一种客户储罐的自动监控系统与生产运输系统的联动方法	货运调度信息管理方法及装置；运输信息管理方法及装置；涉及工业气体的销售业务处理方法、装置和电子设备	已验收	1.01	9.11
22	新型的空温式气化器的研究与开发	形成一种新型空温式气化器的设备制造方式	-	已验收	1.52	10.53
23	氨水生产设施过程控制的优化与研究	形成一种自动化氨水生产工艺方法	一种氨水现场在线密度检测取样装置和氨水制造设备	已验收	21.80	10.03

序号	项目名称	研发（预计）成果	专利情况（含在审）	报告期期末进度	原材料	燃料及动力
24	新型材料在干冰理料线上的应用研究	形成一种新型干冰理料线的配置方法	一种全自动干冰检测装料方法	已验收	1.24	8.27
25	二氧化碳脱硫工艺及控制过程的优化与研究	形成一种二氧化碳脱硫工艺自动化工艺方法	-	已验收	2.21	10.35
26	关于二氧化碳捕集过程中原料气 EO 组分的监测控制方法的研究	形成一种二氧化碳原料气中 EO 在线检测方法	-	已验收	0.76	14.22
27	新型氢气压缩机的研究与开发	形成一种新型氢气 PSA 压缩机的应用方法	-	已验收	-	-
28	二氧化碳压缩动力控制系统的研究与开发	形成一种二氧化碳动力控制系统的设置方法	-	已验收	0.86	42.78
29	关于氢气浓度预警装置的研究与开发	形成一种氢气浓度提前预警的方法	氢气预警方法、装置、终端设备及存储介质；氢气浓度预警方法、装置、终端设备及存储介质	已验收	-	-
30	二氧化碳制冷工艺的研究及开发	形成一种氨冷凝的工艺方法	-	已验收	5.77	54.81
31	试剂氨水储存的新研究与开发	形成一种氨水生产自适应系统工艺方法	-	已验收	19.57	21.31
32	关于氢气提纯过程中微量物质的监测方法的研究	形成一种氢气在线监测与生产过程联动的控制方法	-	已验收	-	-
33	氢气提纯控制系统的研究与开发	形成一种氢气 PSA 系统故障切换方法	氢气提纯控制方法和氢气提纯控制系统；一种液态二氧化碳深冷式变压吸附提纯氢气系统	已验收	-	-
34	三氟化硼-10 和三氟化硼-11 项目	该项目已终止	一种同时生产高浓硼-10 三氟化硼和高浓硼-11 三氟化硼的方法及系统	终止	-	-
35	高纯超细还原铁粉的技术开发	预计形成还原铁粉及软磁磁粉的生产方法	-	中期	-	-
36	液氨高效催化氧化技术的研究与开发	预计形成一种新型的氨净化的工艺方法	-	中期	9.77	22.51

序号	项目名称	研发（预计）成果	专利情况（含在审）	报告期期末进度	原材料	燃料及动力
37	干冰生产设备液压系统节能优化的研究与应用	预计形成一种自适应调节的液压系统的方法	-	中期	1.02	8.28
38	关于二氧化碳装置热量回收利用的研究	预计形成一种综合利用二氧化碳压缩机及脱烃净化塔的余热的工艺方法	-	中期	2.32	9.84
39	氨水浓度智能分析系统	预计形成一种氨水浓度在线检测系统	-	小试	-	1.21
40	高密封智能全自动尾气高效回收系统	预计形成一种新型的干冰尾气回收工艺方法	-	小试	1.09	1.21
41	智能自检测密封安全化二氧化碳气瓶充装研发	预计形成一种新型的二氧化碳气瓶充装工艺方法	-	小试	1.98	1.79
42	一种高纯氨与氨水联合系统的研究与开发	预计形成一种高纯氨联产氨水的工艺技术	-	小试	-	1.53
43	氢气装置原料自动切换系统的研究	预计形成一种氢气原料气自动化切换的工艺技术	-	小试	-	6.00
44	高效电子级液体二氧化碳提纯系统的研究与开发	预计形成一种电子级液体二氧化碳的工艺技术	-	小试	0.69	3.00
45	稀硝酸装置汽、电耦合五合一机组的研究与开发	预计形成一种硝酸装置五合一机组自适应调节系统	-	小试	-	-
合计				**-**	**155.05**	**480.64**

综上，发行人研发领用原材料包括二氧化碳原料气、液氨，研发耗用燃料及动力是指研发活动过程中使用机器设备所耗用的电能；发行人根据研发项目进度领用原材料，耗用燃料及动力并进行归集和分配，研发项目已形成或预计可形成研发成果，并取得专利，相关投入与在研项目、研发进度及研发成果相匹配。

（三）说明研发相关备件、废料的处理方式及合理性，未形成产品原因及是否符合行业惯例

1、说明研发相关备件、废料的处理方式及合理性

发行人研发领料包括备件及原材料，其中备件主要包括阀门、螺栓等研发改造所需的配件，以及脱硫剂、活性氧化铝和分子筛等辅材，原材料包括二氧化碳原料气和液氨。

（1）研发相关备件

发行人研发耗用的备件中，配件主要安装于设备上，在研发过程中持续使用消耗，辅材主要施加于实验测试过程中，在测试过程中消耗。研发相关备件属于消耗性质，全部当期费用化处理。

（2）研发相关废料

研发领用的备件在研究消耗后形成的废料回收价值极低。基于成本效益及重要性原则，发行人未区分研发废料与生产废料，堆放于公司废料区，统一进行处理。

研发领用的原材料价值较低，二氧化碳原料气在实验后高空排放处理，液氨在实验过程中少量挥发，剩余部分经氧化处理后排放，不形成废料。

2、未形成产品原因及是否符合行业惯例

发行人研发项目围绕“节能降耗、安全环保、品类拓展”三个研发方向，其中，公司自主开展的研发项目主要系对生产工艺、设备及流程的研究，不涉及新产品的研发，公司自主研发所耗用的原材料及备件均属于消耗性质，未形成产品。

根据广钢气体《关于广州广钢气体能源股份有限公司首次公开发行股票并在科创板上市申请文件的审核问询函的回复》，广钢气体研发所需材料费包括气体和备件耗用，研发领料均用于消耗性质，均不形成产品，不产生收入，全部在当期费用化处理。

综上，报告期内，发行人研发相关备件属于消耗性质，均当期费用化处理，相关废料的处理方式为高空排放、自然挥发或氧化处理后排放，或随同生产废料由公司不定期组织处理；发行人自主开展的研发项目主要系对生产工艺、设备及流程的研究，不涉及新产品研发，研发领料未形成产品，与同行业公司情况基本一致，符合行业惯例，具备合理性。

（四）结合各期研发项目特点、在研项目所处阶段等说明 2023 年研发项目

数量、研发领料、折旧及摊销明显增加但职工薪酬、燃料及动力下降的合理性

1、报告期各期研发项目特点、在研发项目所处阶段情况

（1）报告期各期研发项目的特点

发行人研发项目围绕“节能降耗、安全环保、品类拓展”三个研发方向，一是对高纯氢、液态二氧化碳、干冰及氨水等产品的生产工艺研究，持续降低产品生产、存储及运输过程中的能耗，提高生产效率；二是对产品生产的系统控制、生产设备及工艺流程研究，持续提高生产稳定性、安全生产水平，降低固废排放；三是还原铁粉等新产品的生产工艺及设备研究。

（2）报告期各期在研项目所处阶段

报告期各期末，发行人各研发项目所处阶段情况如下：

序号	项目名称	研发项目所处阶段			
		2025 年 6 月末	2024 年末	2023 年末	2022 年末
1	气动阀门动力供应系统的研发	-	-	-	已验收
2	液体二氧化碳充装紧急切断控制系统研发	-	-	-	已验收
3	干冰机新型电气驱动智能加料系统的高效节能技术的研发	-	-	已验收	中期
4	二氧化碳重组分废气环保处理技术的研究与开发	-	-	已验收	中期
5	液体二氧化碳精密便捷过滤系统的研究与开发	-	-	已验收	小试
6	高硬度干冰米粒清洗成型技术的研究与设计	-	-	已验收	小试
7	液体二氧化碳回流量分配控制系统的研究与开发	-	已验收	中期	-
8	二氧化碳捕集过程中废水的液位控制装置研发	-	已验收	中期	-
9	全自动无阻力卸压安全加料装置的研发	-	已验收	中期	-
10	液体二氧化碳充装过程中的噪音消除装置研发	-	已验收	中期	-
11	面向智能制造业的智慧工厂关键技术研究及产业化	中期	中期	立项	-
12	多功能高效氨水制备器的研究与开发	中期	中期	-	-
13	二氧化碳储罐气高效回收的研究与开发	已验收	中期	-	-
14	自动干冰物料能源再回收装置研发	已验收	中期	-	-
15	二氧化碳脱烃系统的研究与开发	-	-	-	已验收

序号	项目名称	研发项目所处阶段			
		2025 年 6 月末	2024 年末	2023 年末	2022 年末
16	氨水制备器节能降耗的新研究	-	-	-	已验收
17	管道氢气泄漏自燃特性与数值模拟	-	-	已验收	中期
18	氢气纯化变压吸附层状床的结构与性能的优化	-	-	已验收	中期
19	新型的二次成型干冰机的研究与开发	-	-	已验收	中期
20	二氧化碳生产远程操作与监控的研发	-	-	-	已验收
21	客户储罐的自动监控系统的研发	-	-	-	已验收
22	新型的空温式气化器的研究与开发	-	-	已验收	中期
23	氨水生产设施过程控制的优化与研究	-	-	已验收	中期
24	新型材料在干冰理料线上的应用研究	-	-	已验收	中期
25	二氧化碳脱硫工艺及控制过程的优化与研究	-	-	已验收	中期
26	关于二氧化碳捕集过程中原料气 EO 组分的监测控制方法的研究	-	-	已验收	中期
27	新型氢气压缩机的研究与开发	-	-	已验收	中期
28	二氧化碳压缩动力控制系统的研究与开发	-	-	已验收	中期
29	关于氢气浓度预警装置的研究与开发	-	已验收	中期	-
30	二氧化碳制冷工艺的研究及开发	-	已验收	中期	-
31	试剂氨水储存的新研究与开发	-	已验收	中期	-
32	关于氢气提纯过程中微量物质的监测方法的研究	-	已验收	中期	-
33	氢气提纯控制系统的研究与开发	-	已验收	中期	-
34	三氟化硼-10 和三氟化硼-11 项目	终止	立项	立项	-
35	高纯超细还原铁粉的技术开发	中期	中期	中期	-
36	液氨高效催化氧化技术的研究与开发	中期	小试	-	-
37	干冰生产设备液压系统节能优化的研究与应用	中期	中期	-	-
38	关于二氧化碳装置热量回收利用的研究	中期	中期	-	-
39	氨水浓度智能分析系统	小试	-	-	-
40	高密封智能全自动尾气高效回收系统	小试	-	-	-
41	智能自检测密封安全化二氧化碳气瓶充装研发	小试	-	-	-
42	一种高纯氨与氨水联合系统的研究与开发	小试	-	-	-
43	氢气装置原料自动切换系统的研究	小试	-	-	-

序号	项目名称	研发项目所处阶段			
		2025 年 6 月末	2024 年末	2023 年末	2022 年末
44	高效电子级液体二氧化碳提纯系统的研究与开发	小试	-	-	-
45	稀硝酸装置汽、电耦合五合一机组的研究与开发	小试	-	-	-

2、说明 2023 年研发项目数量、研发领料、折旧及摊销明显增加但职工薪酬、燃料及动力下降的合理性

报告期内，发行人研发项目数量及研发费用的情况如下：

单位：万元

项目	2025 年 1-6 月	2024 年度		2023 年度		2022 年度
	金额	金额	变动额	金额	变动额	金额
职工薪酬	214.81	591.52	73.58	517.95	-70.24	588.18
材料费用	192.61	427.69	-136.95	564.64	86.35	478.29
燃料及动力	50.31	130.60	-12.23	142.83	-14.08	156.91
折旧及摊销	128.60	221.52	116.12	105.40	17.42	87.99
技术服务费	29.65	66.52	-112.90	179.42	52.00	127.43
委外研发费	82.48	241.11	171.20	69.90	69.90	-
其他	3.79	32.68	-12.42	45.10	-30.15	75.25
合计	**702.24**	**1,711.64**	**86.40**	**1,625.23**	**111.20**	**1,514.04**
研发项目数量	**15**	**18**		**25**		**20**

2023 年度相比 2022 年度，发行人研发项目数量、研发材料费用、折旧及摊销有所增加，职工薪酬、燃料及动力有所下降，具体分析如下：

（1）研发项目变动分析

报告期内，发行人研发项目数量分别为 20 个、25 个、18 个及 15 个，按照产品类别分类的情况如下：

项目	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
液态二氧化碳及干冰产品	7	9	15	15
氨水及液氨产品	4	3	2	2
高纯氢产品	1	3	6	3
三氟化硼产品	-	1	1	-

项目	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
还原铁粉产品	1	1	1	-
智慧工厂	1	1	-	-
稀硝酸	1	-	-	-
合计	**15**	**18**	**25**	**20**

2023 年度，发行人研发项目数量相比 2022 年度增加 5 个，主要原因系：一是随着高纯氢生产线建设的逐步开展，为提升相关的技术储备，公司增加高纯氢相关的研发项目；二是为落实公司发展战略，研发活动逐步向“品类拓展”推进，委托华南理工大学进行高纯超细还原铁粉和软磁磁粉的技术开发，与大方元素（广东）科技有限公司合作研发三氟化硼产品。

（2）研发领料变动分析

报告期内，发行人研发费用中材料费用的金额分别为 478.29 万元、564.64 万元、427.69 万元及 192.61 万元。研发领料与在研项目数量、所处阶段及各项目所需材料相关，2023 年度同比增加 86.35 万元，主要系 2023 年度在研项目数量较多，部分研发项目备件投入需求增加所致。

（3）折旧及摊销变动分析

报告期内，发行人研发费用中折旧及摊销的金额分别为 87.99 万元、105.40 万元、221.52 万元及 128.60 万元，2023 年度同比有所增加，主要系 2023 年新增高纯氢相关的研发项目，研发专用分析仪器设备的投入较多，相应计提的折旧及摊销金额增加所致。

（4）职工薪酬变动分析

报告期内，发行人研发费用中职工薪酬的金额分别为 588.18 万元、517.95 万元、591.52 万元及 214.81 万元，2023 年度同比有所下降，主要系研发人员结构调整所致，当期公司对部分资历较深的研发人员进行了内部调岗，加强生产、安全环保等工作，同时通过招聘及内部调岗，对研发人员进行补充，新增的年轻研发人员薪酬略低，导致研发人员整体薪酬有所下降。

（5）燃料及动力变动分析

报告期内，发行人研发费用中燃料及动力的金额分别为 156.91 万元、142.83

万元、130.60 万元及 50.31 万元，2023 年度同比下降 14.08 万元，主要系不同研发项目各阶段耗电量不同，且广州厂区 2023 年进行改造，研发实验场所受限，用电量有所下降。

综上，2023 年度相比 2022 年度，发行人研发项目数量、研发领料、折旧及摊销明显增加但职工薪酬、燃料及动力下降，主要与研发项目数量及类型、项目所处阶段及研究内容、研发人员结构调整及厂区改造等因素有关，符合公司实际情况，具备合理性。

（五）说明共用设备情形下生产与研发相关费用分摊计量方法、如何保证研发领料与生产领料严格区分，按预算金额在相关研究项目之间分摊材料费用的原因

1、说明共用设备情形下生产与研发相关费用分摊计量方法、如何保证研发领料与生产领料严格区分

（1）共用设备情形下生产与研发相关费用分摊计量方法

报告期内，发行人共用设备情形下生产与研发相关费用的分摊涉及材料费用、燃料及动力、折旧及摊销，相关分摊计量方法如下：

①材料费用

研发费用中材料费用归集研发活动消耗的原材料及备件，材料费用分摊计量方法如下：

一是研发领用原材料，根据领用前后的流量计读数或者液位计读数确定领用量，填写《领料出库单》并交由财务部核算；

二是研发领用备件，由研发人员根据研发需求提出物料采购需求，经审批后对外进行采购。备件到达后通知研发部验收，研发部验收后领用时填写《研发领用表》，并交由财务部核算。

②燃料及动力

研发费用中燃料及动力归集研发活动发生的电费，共用设备情形下涉及的电费分摊计量方法：根据主要研发用电设备（压缩机及冰机）每月的研发通电工时占该设备的理论工时的比例归集计入研发费用。

③折旧及摊销

研发费用中折旧及摊销归集研发活动发生的机器设备等资产的折旧费用，研发设备可分为专用设备和共用设备，其中共用设备情形下涉及的折旧及摊销分摊计量方法：根据研发活动所使用的设备工时占设备总工时的比例归集计算。

（2）如何保证研发领料与生产领料严格区分

发行人研发领料和生产领料分别制定了不同的内控制度，研发领料与生产领料能够进行清晰区分。研发领料与生产领料主要区别为：一是材料领用人员不同，研发领料由研发部人员发起，生产领料由生产部人员发起；二是涉及单据不同，研发领料过程中，研发人员填写《研发领用表》，并经研发负责人审批。

发行人研发材料领用的过程：

一是备件，研发人员根据研发项目所需物料提出采购需求，经审批后对外采购，备件到货后，研发人员领用并填写《研发领用表》；

二是原材料，二氧化碳原料气由研发人员根据实际每次领用原料气前后的流量计读数差异确定领用量，填写《领料出库单》；液氨由研发人员根据实际每次领用液氨前后的液位读数差异确定领用量，填写《领料出库单》。

综上，报告期内，发行人共用设备情形下生产与研发相关费用的分摊涉及材料费用、燃料及动力、折旧及摊销，相关分摊依据合理，研发领料与生产领料可以明确区分。

2、按照预算金额在相关研究项目之间分摊材料费用的原因

发行人研发活动所耗用材料主要为备件，包括阀门、螺栓等，备件的种类、规格繁多，单位价值不一，部分具有一定通用性。研发人员领用的备件应用于多个研发项目时，统计具体研发项目使用的备件存在一定难度且过于繁琐，故根据重要性和成本效益原则，将相关费用按照预算金额在使用材料所涉及的各研发项目之间进行分摊，具备合理性。

（六）结合发行人采购入库环节存在研发人员签字收货或复核、产研共线等特点，说明研发相关内控制度是否健全有效且足以保证研发费用归集准确性，是否存在研发与生产领料、废料处置混同情形

1、结合发行人采购入库环节存在研发人员签字收货或复核、产研共线等特点，说明研发相关内控制度是否健全有效且足以保证研发费用归集准确性

报告期内，发行人采购入库环节存在研发人员签字收货复核的情形，主要原因系公司未设立单独的仓管部门，由各采购需求部门指定人员经办仓管事宜。在外购液氨等存货入库时，由厂区现场工作的生产人员确认收货并复核，若生产人员临时离开，因液氨属于危险化学品，为尽快完成卸货入库、保障安全，存在研发人员代为签字收货或复核的情形。为此，公司通过培训宣贯，进一步强化工厂生产现场的管理及操作规范，已对该问题进行有效整改。

报告期内，发行人制定了《研发项目管理制度》等多项研发活动相关的内部控制制度，从研发立项的管理、研发计划的编制、研发项目实施及进度控制、研发项目成本管理、研发项目文档管理等各环节对研发活动进行规范化管理。在研发人员管理机制方面，公司通过员工考勤、研发人员参与研发项目的工时记录对研发人员进行日常管理，并建立了《研发人员绩效考核制度》，对研发人员进行绩效考核；在研发财务管理机制方面，公司建立了《研发项目经费管理制度》等相关制度，明确了研发费用的核算范围及流程，以确保研发费用归集及分配的准确性；在研发项目物资管理机制方面，公司通过《研发项目管理制度》以及《财务管理制度》对研发项目所需物料的请购、领用进行管理和控制。

综上，发行人研究与开发相关的内部控制不存在重大缺陷，公司建立了研发项目对应的人财物管理机制，并逐步结合信息系统的运用对研发项目进行跟踪管理，以保证研发费用归集的准确性。

2、是否存在研发与生产领料、废料处置混同情形

报告期内，发行人研发与生产领料严格区分，不存在混同情形。具体请参见本题回复之“二/（五）/1、说明共用设备情形下生产与研发相关费用分摊计量方法、如何保证研发领料与生产领料严格区分”的相关内容。

报告期内，发行人研发活动所耗用二氧化碳原料气及液氨，经处理达标后排放；研发活动所耗用的备件主要安装于设备上或施加于测试过程中，在研发过程中持续使用消耗，消耗后形成回收价值极低的废料；公司基于成本效益及重要性原则，未区分处理研发废料与生产废料，具备合理性。

综上，报告期内，发行人采购入库环节存在研发人员签字收货或复核的情形，已进行有效整改；公司研究与开发相关的内部控制不存在重大缺陷，公司建立了研发项目对应的人财物管理机制，并逐步结合信息系统的运用对研发项目进行跟踪管理，以保证研发费用归集的准确性；公司研发与生产领料严格区分，公司基于成本效益及重要性原则，未区分处理研发废料与生产废料，具备合理性。

【中介机构回复】

三、请保荐机构、申报会计师：（1）核查上述事项并发表明确意见，说明核查方法、核查证据及核查结论。（2）按照《2 号指引》2-4 研发投入相关要求，对研发投入进行核查并发表明确意见。（3）详细说明对研发人员工时记录、研发领料采取的核查程序、比例，研发投入及生产成本、期间费用划分是否准确，归集是否真实、完整

（一）核查上述事项并发表明确意见，说明核查方法、核查证据及核查结论

1、核查程序

针对研发人员及薪酬核算准确性的相关事项，保荐机构、申报会计师主要执行了以下核查程序：

（1）访谈发行人研发负责人，了解发行人研发人员认定标准；获取报告期内研发费用明细表、研发台账等相关资料，了解报告期内公司研发项目数量、工作内容；获取报告期内研发人员的清单，分析研发人员变动及原因、研发人员专业背景及工作经历情况，分析研发人员专业背景和工作经历与研发活动是否相匹配；获取报告期内发行人的应付职工薪酬明细表，分析研发人员及其薪酬变动情况，了解变动原因并复核其合理性；

（2）了解报告期内发行人研发人员工时填报统计相关的内控制度及实际执行情况、不规范情形整改情况；访谈发行人财务负责人，了解研发人员薪酬的归集与分配方法，分析研发人员薪酬在不同项目之间分配依据的合理性；

（3）访谈发行人财务负责人，了解董监高薪酬计入研发费用的原因；访谈计入研发费用的相关董监高人员，了解其具体工作内容情况；获取报告期内的研发台账、专利明细表、专业荣誉资质证书等相关资料，分析相关人员薪酬计入研发费用的合理性；

（4）获取报告期内发行人的技术服务费台账、委托研发费用台账，了解技

术服务费、委托研发费的成因、支付对象、项目进展等情况；获取技术服务费、委托研发费相关的合同、进度报告等相关资料，检查主要合同条款，分析是否与实际执行一致；访谈报告期内发行人委托研发合作方的相关负责人，了解委托研发项目的具体情况；结合化工行业或拟上市公司研发费用的相关情况，分析发行人技术服务费、委托研发费计入研发费用的合理性。

针对大额领料但未形成产品的合理性相关事项，保荐机构、申报会计师主要执行了以下核查程序：

（1）获取报告期内发行人研发台账及研发成果明细表，了解各研发项目具体工作内容及其必要性；访谈公司研发负责人，了解公司的研发投入方向、技术储备等情况；

（2）获取研发费用材料、燃料及动力明细表，了解发行人研发领用的材料、耗用的燃料及动力情况，分析相关投入与在研项目、研发进度、研发成果的匹配性；

（3）访谈发行人财务负责人、研发负责人，了解研发相关备件的情况，研发废料的处理方式、未形成产品的原因，并与同行业公司进行比较，分析是否符合行业惯例；

（4）获取报告期内发行人研发费用明细表，访谈公司财务负责人、研发负责人，了解各期研发项目的特点，分析研发项目、研发费用的构成变动情况，了解变动原因并分析其合理性；

（5）访谈发行人财务负责人，了解公司产研共线情形下生产成本、研发费用的分摊计量方法，了解按照预算金额在相关研发项目之间进行分配的原因；访谈公司研发负责人、生产负责人，了解公司生产领料、研发领料的流程；

（6）了解发行人采购入库环节存在研发人员签字收货或复核的原因，分析其合理性；了解公司就上述事项所采取的整改措施，抽取相关样本检查整改后的运行情况；访谈公司研发负责人，了解是否存在研发与生产领料、废料处置混同的情形；了解研究与开发业务循环相关的内部控制，评价其控制设计是否有效，并测试关键内部控制是否运行有效。

2、核查结论

经核查，保荐机构、申报会计师认为：

1、（1）发行人研发人员标准符合公司实际情况，报告期内，发行人研发人员专业大部分为化工材料、电气、自动化、机械等相关理工专业，工作年限主要在 10 年以上且相关人员具备化工行业经历，与公司研发活动相匹配；发行人研发费用中职工薪酬先降后升，与研发人员变动及公司薪酬水平调整有关，具备合理性；

（2）发行人制定了《研发项目管理制度》等内部控制制度，对研发工时填报统计等做出规定；报告期内，发行人研发工时填报情况整体良好，其中不规范情形已采取一系列有效性措施进行整改；报告期内，发行人研发人员薪酬在不同项目之间的分配依据主要为《工资表》及《研发项目工时记录》，与同行业公司类似，具备合理性；

（3）报告期内，发行人存在研发人员任董监高以及将该等人员薪酬计入研发费用的情形，相关人员均具有与公司研发方向相关的专业背景、工作经验及专业胜任能力，负责和参与公司研发工作，直接指导或参与研发项目，并取得丰富的技术成果，根据受益性原则，将其薪酬计入研发费用具备合理性；报告期内，发行人研发费用归集准确，不存在研发投入与主营业务成本费用混同的情形；

（4）报告期内，发行人技术服务费及委托研发费用系基于实际研发工作需要而发生，相关会计处理符合《企业会计准则》及其相关规定，计入研发费用具备合理性；

2、（1）报告期内，发行人围绕“节能降耗、安全环保、品类拓展”三个方向开展多项研发项目，研发内容与公司主营业务密切相关，研发项目具有必要性，并已取得一系列研发成果；

（2）报告期内，发行人研发领用原材料包括二氧化碳原料气、液氨，研发耗用燃料及动力是指研发活动过程中使用机器设备所耗用的电能；发行人根据研发项目进度领用原材料，耗用燃料及动力并进行归集和分配，研发项目已形成或预计可形成研发成果，并取得专利，相关投入与在研项目、研发进度及研发成果相匹配；

（3）报告期内，发行人研发相关备件属于消耗性质，均当期费用化处理，

相关废料的处理方式为高空排放、自然挥发或氧化处理后排放，或随同生产废料由公司不定期组织处理；发行人自主开展的研发项目主要系对生产工艺、设备及流程的研究，不涉及新产品研发，研发领料未形成产品，与同行业公司情况基本一致，符合行业惯例，具备合理性；

（4）2023 年度相比 2022 年度，发行人研发项目数量、研发领料、折旧及摊销明显增加但职工薪酬、燃料及动力下降，主要与研发项目数量及类型、项目所处阶段及研究内容、研发人员结构调整及厂区改造等因素有关，符合公司实际情况，具备合理性；

（5）报告期内，发行人共用设备情形下生产与研发相关费用的分摊涉及材料费用、燃料及动力、折旧及摊销，相关分摊依据合理，研发领料与生产领料可以明确区分；报告期内，公司根据重要性和成本效益原则，按照预算金额在各研发项目之间分摊材料费用，具备合理性；

（6）报告期内，发行人采购入库环节存在研发人员签字收货或复核的情形，已进行有效整改；公司研究与开发相关的内部控制不存在重大缺陷，公司建立了研发项目对应的人财物管理机制，并逐步结合信息系统的运用对研发项目进行跟踪管理，以保证研发费用归集的准确性；公司研发与生产领料严格区分，公司基于成本效益及重要性原则，未区分处理研发废料与生产废料，具备合理性。

（二）按照《2 号指引》2-4 研发投入相关要求，对研发投入进行核查并发表明确意见

1、保荐机构及申报会计师应对报告期内发行人的研发投入归集是否准确、相关数据来源及计算是否合规、相关信息披露是否符合招股说明书准则要求进行核查，并发表核查意见；核查中应重点关注以下事项：1.研发人员与生产、管理、销售等其他人员是否能明确区分，研发人员从事研发工作的同时还从事其他业务工作的，相关研发支出核算是否真实、准确、完整，依据是否充分、客观；研发人员是否具备从事研发活动的能力，是否真正从事研发活动并作出实际贡献，是否属于发行人研发工作所需的必要人员；2.研发活动认定是否合理，领用的原材料、发生的制造费用是否能在研发活动与生产活动之间明确区分、准确归集与核算；3.研发过程中产出的产品或副产品对外销售前，符合有关资产确认条

件的，是否依规确认为相关资产；对外销售时，是否依规对销售相关的收入和成本分别进行会计处理，计入当期损益；4.发行人将股份支付费用计入研发支出的，是否具有明确合理的依据

（1）研发人员与生产、管理、销售等其他人员是否能明确区分，研发人员从事研发工作的同时还从事其他业务工作的，相关研发支出核算是否真实、准确、完整，依据是否充分、客观；研发人员是否具备从事研发活动的能力，是否真正从事研发活动并作出实际贡献，是否属于发行人研发工作所需的必要人员

报告期内，发行人研发人员与生产、管理及销售人员能够明确区分。公司研发人员为专职研发人员，学历、专业及工作经验均符合公司经营特点，均具备从事研发活动的能力，从事研发活动并作出实际贡献，属于研发工作所需的必要人员，不存在从事其他业务工作的情形，公司研发人员相关支出核算真实、准确、完整。具体请参见本题回复之“一、研发人员认定及薪酬核算准确性”的相关内容。

（2）研发活动认定是否合理，领用的原材料、发生的制造费用是否能在研发活动与生产活动之间明确区分、准确归集与核算

①研发活动认定是否合理

报告期内，发行人被认定为高新技术企业，公司主要系参考高新技术企业评审的相关规则认定研发活动。

政策名称	文件编号	相关规定
《高新技术企业认定管理办法》	国科发火〔2016〕32 号	研究开发活动是指为获得科学与技术（不包括社会科学、艺术或人文学）新知识，创造性运用科学技术新知识，或实质性改进技术、产品（服务）、工艺而持续进行的具有明确目标的活动。不包括企业对产品（服务）的常规性升级或对某项科研成果直接应用等活动（如直接采用新的材料、装置、产品、服务、工艺或知识等）
《高新技术企业认定管理工作指引》	国科发火〔2016〕195 号	
《关于完善研究开发费用税前加计扣除政策的通知》	财税[2015]119 号	研发活动是指企业为获得科学与技术新知识，创造性运用科学技术新知识，或实质性改进技术、产品（服务）、工艺而持续进行的具有明确目标的系统性活动。

2023 年 7 月，国家税务总局所得税司、科技部政策法规与创新体系建设司联合发布了《研发费用加计扣除政策执行指引（2.0 版）》，对研发活动判断的基本要点及内涵进行了阐述。结合该文件的相关规定，对发行人的研发活动进一步分析如下：

判断要点	内涵	公司情况
有明确创新目标	研发活动一般具有明确的创新目标，如获得新知识、新技术、新工艺、新材料、新产品、新标准等	公司的研发活动以实质性改进技术和工艺、研发新产品以实现量产、形成相关知识产权等为目标开展
有系统组织形式	研发活动以项目、课题等方式组织进行，围绕具体目标，有较为确定的人、财、物等支持，经过立项、实施、结题的组织过程，因此是有边界的和可度量的	公司的研发活动以项目的组织形式进行，项目具有规范的立项、实施、验收等流程
研发结果不确定	研发活动的结果是不能完全事先预期的，必须经过反复不断地试验、测试，具有较大的不确定性，存在失败的可能	公司研发活动在立项时无法确定研发结果一定能实现，需要反复测试，研发项目存在失败的可能性

综上，发行人的研发活动符合相关要求，认定合理。

②领用的原材料、发生的制造费用是否能在研发活动与生产活动之间明确区分、准确归集与核算

报告期内，发行人领用的原材料、发生的制造费用在研发活动与生产活动之间明确区分。具体请参见本题回复之“二/（五）说明共用设备情形下生产与研发相关费用分摊计量方法、如何保证研发领料与生产领料严格区分，按预算金额在相关研究项目之间分摊材料费用的原因”的相关内容。

综上，发行人研发活动认定合理，领用的原材料、发生的制造费用能在研发活动与生产活动之间明确区分、准确归集与核算。

（3）研发过程中产出的产品或副产品对外销售前，符合有关资产确认条件的，是否依规确认为相关资产；对外销售时，是否依规对销售相关的收入和成本分别进行会计处理，计入当期损益

发行人研发项目围绕“节能降耗、安全环保、品类拓展”三个研发方向，其中发行人自主开展的研发项目主要系对生产工艺、设备及流程的研究，不涉及新产品的研发；报告期内，公司自主研发所耗用的原材料及备件均属于消耗性质，计入当期损益，未形成产品，与同行业公司基本一致，具备合理性。

（4）发行人将股份支付费用计入研发支出的，是否具有明确合理的依据

报告期内，发行人不存在将股份支付费用计入研发支出的情形。

2、保荐机构及申报会计师应对发行人研发相关内部控制制度是否健全且被

有效执行进行核查，就发行人以下事项作出说明，并发表核查意见：1.是否建立研发项目的跟踪管理系统，有效监控、记录各研发项目的进展情况，并合理评估技术上的可行性；2.是否建立与研发项目相对应的人财物管理机制；3.是否已明确研发支出开支范围和标准，并得到有效执行；4.研发人员的认定标准是否符合相关法律法规规定，与同行业可比公司是否存在显著差异，相关标准在报告期内是否得到一贯执行，研发人员薪酬支出相关核算及内部控制制度是否健全有效；5.报告期内是否严格按照研发开支用途、性质据实列支研发支出，是否存在将与研发无关的费用在研发支出中核算的情形，是否存在为获取高新技术企业资质或所得税加计扣除等原因虚增研发支出的情形；6.是否建立研发支出审批程序

（1）是否建立研发项目的跟踪管理系统，有效监控、记录各研发项目的进展情况，并合理评估技术上的可行性

发行人制定了《研发项目管理制度》等制度，有效监控、记录各研发项目的进展情况，具体如下：

序号	关键控制点名称	控制目标	主要控制活动描述
1	研发立项申请	研发项目的建立符合公司战略规划及实际经营需求，具备必要性、可行性	（1）研发人员提出研发需求，由项目发起人填写研发项目申请表，附上由研发小组负责人组织相关人员撰写的研发项目可行性研究报告，并报研发负责人、公司总经理等审批； （2）研发负责人牵头，研发小组根据审议意见，编制研发项目立项报告，审批通过后立项
2	研发项目实施	研发项目的实施过程符合内外规要求，研发过程符合计划	（1）研发项目实施过程中，研发小组每月编制研发项目月度记录，报研发负责人审批； （2）研发小组负责人根据需求，编制研发项目中期验收报告，报研发负责人审批； （3）研发项目过程中材料采购申请、材料领用、设备使用等均由项目人员申请，报研发负责人审批
3	研发项目结项	研发项目达到预定目标、及时结项，研发成果的转换及时、完整	（1）研发项目实施过程结束后，研发小组编制《研发项目验收报告》，并报送研发负责人审批； （2）若形成研发成果，研发部配合证券法务部进行专利申请等研发成果转化工作

序号	关键控制点名称	控制目标	主要控制活动描述
4	研发费用核算	研发项目的支出合理，支出归集准确、完整，并经过相关人员批准	（1）每年初研发部报送立项决议书，并列明各项目预算金额，并报送研发负责人、公司总经理审批； （2）财务部在项目通过立项后，针对研发项目设立研发台账，按项目开展辅助核算； （3）财务部在研发费用明细台账中，序时记录项目相关开支情况，每月与研发部核对； （4）每年末研发部会同财务部进行研发费用决算，并形成研发费用决算表

（2）是否建立与研发项目相对应的人财物管理机制

报告期内，发行人建立了与研发项目相关的人财物管理机制，具体如下：

一是关于研发人员，公司设立研发部，明确研发部各级人员的具体工作职责，同时公司建立了《考勤管理制度》《薪酬管理制度》等相关人力资源内部控制制度，对研发人员的考勤、薪酬等方面进行管理；

二是关于研发支出，公司建立了《研发项目经费管理制度》《财务管理制度》等相关制度，明确研发支出的范围、标准、审批程序等，按照研发项目设立研发台账，对研发支出进行归集和分配；

三是关于研发领料，研发领料包括原材料和备件，研发人员提出申请，经审批后领用；关于研发用固定资产，按照公司《固定资产管理制度》的相关规定执行。

（3）是否已明确研发支出开支范围和标准，并得到有效执行

发行人依据《企业会计准则》《高新技术企业认定管理办法》《高新技术企业认定管理工作指引》的有关规定，对研发费用进行界定，并制定了《研发项目管理制度》《研发项目经费管理制度》等内部控制制度，明确了研发支出范围和标准，并确保其得到有效执行。

（4）研发人员的认定标准是否符合相关法律法规规定，与同行业可比公司是否存在显著差异，相关标准在报告期内是否得到一贯执行，研发人员薪酬支出相关核算及内部控制制度是否健全有效

报告期内，发行人研发人员认定标准符合相关法律法规规定，与同行业可比公司不存在显著差异，相关标准在报告期内得到一贯执行，研发人员薪酬支出相

关核算准确，不存在重大内控缺陷的情形，具体请参见本题回复之“一、研发人员认定及薪酬核算准确性”的相关内容。

（5）报告期内是否严格按照研发开支用途、性质据实列支研发支出，是否存在将与研发无关的费用在研发支出中核算的情形，是否存在为获取高新技术企业资质或所得税加计扣除等原因虚增研发支出的情形

报告期内，发行人制定了《研发项目经费管理制度》等内部控制制度，明确了研发人员薪酬、研发领用材料等各类支出范围及标准，严格按照研发开支用途、性质据实列支研发支出，不存在将与研发无关的费用在研发支出中核算的情形，不存在为获取高新技术企业资质或所得税加计扣除等原因虚增研发支出的情形。

（6）是否建立研发支出审批程序

报告期内，发行人制定了《研发项目经费管理制度》等内控制度，明确了研发支出相关的审批流程，其中研发项目的预算由研发负责人、公司总经理审批；研发项目所需的备件，由研发人员根据研发需求提出物料采购需求，经审批后对外进行采购；研发项目所需的原材料及备件，经审批后研发人员领用；研发项目所需生产相关设备，由研发人员向生产部提出申请，经审批后使用；研发项目的其他支出，根据公司《财务管理制度》等相关规定进行审批。因此，公司研发支出已建立相应的研发支出审批程序。

3、对于合作研发项目，保荐机构及申报会计师还应核查项目的基本情况并发表核查意见，基本情况包括项目合作背景、合作方基本情况、相关资质、合作内容、合作时间、主要权利义务、知识产权的归属、收入成本费用的分摊情况、合作方是否为关联方；若存在关联关系，需要进一步核查合作项目的合理性、必要性、交易价格的公允性

报告期内，发行人合作研发项目为“三氟化硼-10 和三氟化硼-11 项目”，因项目进度不及预期，已于 2025 年 6 月终止，该项目基本情况如下：

项目	基本情况
合作研发项目	三氟化硼-10 和三氟化硼-11 项目

项目	基本情况
项目合作背景	硼-10 在核工业、国防工业、核医学及科学技术领域具有广泛的用途。随着国内电子行业的迅猛发展，特种气体市场空间迅速扩大。目前，全球硼同位素产品主要系外国企业，国内企业正在采用不同工艺路线研究和生产硼-10 和硼-11 同位素产品，产能未能满足市场需求。三氟化硼-10 和三氟化硼-11 项目市场前景广阔，若能实现工业化生产，将有效降低进口依赖
合作方基本情况	大方元素（广东）科技有限公司/张义辉
相关资质	不适用
合作内容	三氟化硼-10 和三氟化硼-11 苯甲醚法分离
合作时间	2023.05-2027.12
主要权利义务	1、由发行人进行项目立项，三氟化硼-10 和三氟化硼-11 小试试验阶段在发行人厂区内进行，并按政府要求办理项目所需的各项审批；2、合作方同意开展三氟化硼-10 和三氟化硼-11 项目及与发行人按协议内容进行合作
知识产权的归属	小试阶段，项目创造的知识产权发行人及合作方分别按 45%、55%享有；小试顺利成功后，双方成立合资公司，项目所产生的知识产权及损益由合资公司拥有
收入成本费用	报告期各期，项目实际发生的研发费用金额分别为 0 元、4.22 万元、1.41 万元及 0 元
是否为关联方	否

发行人合作研发项目报告期内累计投入金额较低，目前已终止。

4、研发支出资本化，保荐机构及申报会计师应从研究开发项目的立项与验收、研究阶段及开发阶段划分、资本化条件确定、费用归集及会计核算和相关信息披露等方面，关注发行人研究开发活动和财务报告流程相关内部控制制度是否健全有效并一贯执行，对发行人研发支出资本化相关会计处理的合规性、谨慎性和一贯性发表核查意见：1.研究阶段和开发阶段划分是否合理，是否与研发流程相联系，是否遵循正常研发活动的周期及行业惯例并一贯运用，是否完整、准确披露研究阶段与开发阶段划分依据；2.研发支出资本化条件是否均已满足，是否具有内外部证据支持，应重点从技术可行性，预期产生经济利益方式，技术、财务资源和其他资源支持等方面进行关注；3.研发支出资本化的会计处理与同行业可比公司是否存在重大差异及差异的合理性

报告期内，发行人不存在研发支出资本化的情形。

5、核查程序及核查结论

针对上述事项，保荐机构、申报会计师主要执行了以下核查程序：

（1）获取报告期内发行人的研发费用明细表、员工花名册、研发台账等相关资料，访谈公司财务负责人、研发负责人，了解公司研发投入的归集与分配方法，相关数据来源及计算过程，重点关注研发人员、研发活动、研发产出相关事项及是否存在股份支付费用计入研发费用的情形；

（2）了解发行人研究与开发业务循环相关的内部控制，评价其控制设计是否有效，并测试关键内部控制是否运行有效；访谈发行人财务负责人、研发负责人，了解公司研发项目相关的人财物管理机制、研发支出范围和标准、研发人员认定标准及与同行业可比公司对比情况、是否存在将与研发无关的费用在研发支出核算的情形、是否存在为获取高新技术企业资质或所得税加计扣除等原因虚增研发支出的情形、研发支出相关审批程序等事项；选取适当的研发费用样本，检查相关的凭证及支持性附件；

（3）访谈发行人研发负责人，了解公司合作研发项目的基本情况；

（4）访谈发行人财务负责人，了解公司是否存在研发资本化的情形。

经核查，保荐机构、申报会计师认为：

（1）报告期内，发行人的研发投入归集准确、相关数据来源及计算合规、相关信息披露符合招股说明书的相关要求；

（2）报告期内，发行人研究与开发业务循环相关的内部控制不存在重大缺陷：发行人已制定《研发项目管理制度》等相关制度，有效监控、记录各研发项目的进展情况，并合理评估技术上的可行性；发行人已建立与研发项目相对应的人财物管理机制；发行人已明确研发支出开支范围和标准，并得到有效执行；发行人研发人员的认定标准符合相关法律法规规定，与同行业可比公司不存在显著差异，相关标准在报告期内得到一贯执行，研发人员薪酬支出相关核算及内部控制制度不存在重大缺陷；报告期内发行人严格按照研发开支用途、性质据实列支研发支出，不存在将与研发无关的费用在研发支出中核算的情形，不存在为获取高新技术企业资质或所得税加计扣除等原因虚增研发支出的情形；发行人已建立研发支出审批程序；

（3）发行人合作研发项目报告期内累计投入金额较低，目前已终止；

（4）报告期内，发行人不存在研发资本化的情形。

（三）详细说明对研发人员工时记录、研发领料采取的核查程序、比例，研发投入及生产成本、期间费用划分是否准确，归集是否真实、完整

1、详细说明对研发人员工时记录、研发领料采取的核查程序、比例

针对研发人员工时记录，保荐机构、申报会计师主要执行了以下核查程序：

（1）获取发行人研发项目工时统计表，并与员工考勤记录进行交叉比对，分析研发项目工时统计与员工考勤记录是否存在差异，了解存在差异的原因并复核其合理性；

（2）获取发行人研发项目工时统计表，并与研发项目的立项日、验收日进行交叉比对，分析研发项目工时统计与研发项目的立项日、验收日是否存在差异，了解存在差异的原因并复核其合理性；

（3）访谈发行人财务负责人、研发负责人，了解公司研发项目工时统计的方法；访谈公司人力资源与行政部的负责人，了解公司员工考勤记录的统计方法，了解存在差异的原因并分析其合理性；查看研发人员的现场工作情况，访谈研发人员，了解研发项目工作内容、工时填报情况等；

（4）选取报告期各期四个月的员工考勤记录、研发项目工时表进行交叉比对，检查相关内容是否存在异常。

针对研发领料，保荐机构、申报会计师主要执行了以下核查程序：

（1）访谈发行人财务负责人，了解公司研发领料归集与分配方法，了解按预算金额在相关研究项目之间分摊材料费用的原因，分析其合理性；

（2）访谈发行人研发负责人，了解研发领料的具体内容、领用流程、研发用途、是否形成产品、相关废料及其去向等情况；

（3）结合发行人研发项目特点、研发进度、研发成果等相关情况，分析报告期内研发领料的变动情况，了解变动的原因；

（4）选取报告期内发行人研发领料相关的凭证及其支持性附件进行检查，分析是否存在异常，具体比例如下：

单位：万元

项目	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
样本金额	137.60	308.06	398.99	343.58
研发费用-材料费用金额	192.61	427.69	564.64	478.29
占比	**71.44%**	**72.03%**	**70.66%**	**71.84%**

2、详细说明研发投入及生产成本、期间费用划分是否准确，归集是否真实、完整

报告期内，发行人按照研发项目设立研发项目台账，核算与研发项目直接相关的费用，主要包括职工薪酬、材料费用、折旧及摊销、燃料及动力、技术服务费、委外研发费用等，与生产成本、其他期间费用可以明确区分。公司研发费用与生产成本、其他期间费用的划分标准如下：

（1）研发费用的界定与归集

发行人将在研究阶段为研发项目而发生的相关支出界定为研发费用，主要包括职工薪酬、材料费用、折旧及摊销、燃料及动力、技术服务费、委外研发费等。公司按照研发项目对研发费用进行归集，归集及分摊方式说明如下：

序号	类别	归集与分配
1	职工薪酬	归集对象为从事研发活动的相关人员薪酬，具体包括工资薪金、奖金、社会保险、住房公积金等人工费用；财务部根据研发人员参与各研发项目的工时记录在各研发项目之间进行分配
2	材料费用	归集对象为研发活动直接消耗的原材料及备件；财务部根据研发部提供的领料明细将直接领用至具体研发项目的材料成本直接计入对应的研发项目，不能直接归集至具体研发项目的材料领用，按照研发项目预算金额在各研发项目之间进行分配
3	折旧及摊销	归集对象包括为开展研发活动而购置的仪器设备的折旧费用、使用生产线开展研发试验活动所发生的折旧费用等；对于专门用于研发活动的固定资产折旧，财务部按固定资产折旧方法直接归集计入研发费用；对于研发过程中所需生产用固定资产，财务部根据研发活动所使用的设备工时占总工时的比例归集计入研发费用；其中对于研发部使用的办公楼，根据研发部所使用的面积占办公楼总面积的比例分摊相关折旧费用；最后按照研发项目的预算金额在各研发项目之间进行分配
4	燃料及动力	归集对象为研发活动消耗的电费；财务部根据主要研发用电设备（压缩机及冰机）的研发通电工时占其理论工时的比例归集计入研发费用，并按照研发项目预算金额在各研发项目之间进行分配
5	技术服务费	归集对象为研发活动过程中发生的装备调试、技术咨询服务等相关费用；财务部根据实际发生归集至具体研发项目，不能归集至具体研发项目的按照相关研发项目预算金额在各研发项目之间进行分配

序号	类别	归集与分配
6	委外研发费	归集委外研发项目所发生的相关费用；财务部根据委外项目所发生的相关费用归集至相应的项目，无需进行分配

（2）生产成本的界定与归集

发行人为生产产品或提供服务而发生的，会导致公司所有者权益减少的，与向公司所有者分配利润无关的经济利益的总流出界定为生产成本，包括直接材料、直接人工和制造费用，归集方法及分摊方式如下：

序号	类别	归集与分配
1	直接材料	归集对象为生产活动中消耗的可直接计入某一成本中心的原材料、外购库存商品；财务部根据生产领料情况直接归集各成本中心的直接材料，由于公司产品的生产周期短，各月无在产品，各成本中心根据各规格产品的完工数量分配直接材料
2	直接人工	归集对象为从事生产活动的相关人员薪酬，具体包括工资薪金、奖金、社会保险、住房公积金等人工费用；财务部根据人力资源与行政部提供的工资表归集各成本中心的直接人工发生额，由于公司产品的生产周期短，各月无在产品，各成本中心根据各规格产品的完工数量分配直接人工
3	制造费用	归集对象为各成本中心的间接人工、水电费、蒸汽费、物料消耗、折旧及摊销等；可直接归集至各成本中心的制造费用直接计入各成本中心，不可直接归集至各成本中心的制造费用根据各成本中心的完工数量进行分配；由于公司产品的生产周期短，各月无在产品，各成本中心根据各规格产品的完工数量进行分配制造费用

（3）管理费用界定与归集

发行人将具有日常管理活动性质产生的费用支出界定为管理费用，包括管理人员工资薪酬、业务招待费、折旧及摊销、中介机构费、交通差旅费、办公费等，归集方法及分摊方式如下：

序号	类别	归集与分配
1	职工薪酬	归集对象为管理部门相关人员薪酬，具体包括工资薪金、奖金、社会保险、住房公积金等人工费用
2	业务招待费	归集对象为管理部门实际发生的对外招待发生的餐饮费、住宿费等
3	折旧及摊销	归集对象为日常管理活动中实际使用的固定资产、无形资产发生的相关折旧、摊销
4	中介机构费	归集对象为日常管理活动中聘请辅导券商、会计师、律师等第三方机构发生的专业服务费用
5	交通差旅费	归集对象为日常管理活动中实际发生的人员差旅费、车辆费用等
6	办公费	归集对象为日常管理活动中实际发生的相关办公用品、会议等办公支出

注：销售费用包括企业在销售商品过程中发生的包装费、广告费、商检费等以及为销售本企业商品而专设的销售部门的职工薪酬、业务招待费、折旧及摊销等费用。销售费用归集口径与管理费用相同，不单独列示。

综上，报告期内发行人研发投入及生产成本、期间费用划分准确，归集真实、完整。

问题 7. 新增大额长期资产的真实性及构成合理性

根据申请文件及公开信息：（1）报告期内发行人购建固定资产、无形资产和其他长期资产支付的现金累计金额 1.52 亿元，截至 2024 年末发行人在建工程余额为 4,817.77 万元。（2）年产 60 万吨食品添加剂级液体二氧化碳改扩建项目预算 1.90 亿元，2022 年初已开工、截至 2024 年末仍未完工，并且工程累计投入占预算比例与工程进度存在差异。（3）2023 年 11 月，发行人完成技改，液态二氧化碳年产能由 38 万吨提升至 40 万吨，氨水年产能由 10 万吨提升至 20 万吨，当期机器设备仅增加 1,947.03 万元。（4）发行人生产线安全环保提质升级技术改造项目 2022 年、2023 年累计投入 5,187.20 万元，其中安装、土建工程费用累计金额 2,905.49 万元，占比超过 50%。

请发行人：（1）结合年产 60 万吨食品添加剂级液体二氧化碳项目预算构成、主要供应商和采购内容、转固时点及金额等，分析项目转固不久即改扩建的合理性，说明改扩建期间相关产线运转及折旧计提情况。（2）说明新产线建设、项目改扩建或升级改造等在建工程主要项目长期未结转的具体原因、是否存在延迟转固情形，并结合折旧政策量化分析转固后对经营业绩的具体影响。（3）说明前述在建工程主要项目的明细内容、土建及安装等构成合理性，各期采购的设备、在建工程及其转入固定资产对应的具体项目造价与市场采购价或造价的比较情况，并结合实际工程进度与累计投入占比、预算数与实际数存在较大差异的原因，分析是否存在虚增资产情形。（4）说明在建工程、新增固定资产项目所涉供应商的基本情况、选择标准及流程、定价方式、采购金额及内容，与发行人及其主要客户、供应商等是否存在关联关系或特殊利益安排。（5）结合液态二氧化碳、氨水等产品主要生产环节及工序，分析报告期内产品产能、产量变化与相关生产线机器设备原值、原料投入变动的匹配性。（6）列示各期厂房面积、机器设备投入和产能、产量的配比关系，并分析与厂房设备理论产量、工序工艺理论值或同行业公司相关信息的差异合理性。

请保荐机构、申报会计师：（1）审慎核查上述事项并发表明确意见。（2）说明对固定资产、在建工程的监盘程序、监盘比例及监盘结果。（3）结合资金流水核查情况，说明对固定资产和在建工程相关支出金额、采购条款的合理性、资金流向情况以及是否存在资金体外循环或代垫成本费用情形所采取的核查程序、核查证据和核查结论。

【公司回复】

一、结合年产 60 万吨食品添加剂级液体二氧化碳项目预算构成、主要供应商和采购内容、转固时点及金额等，分析项目转固不久即改扩建的合理性，说明改扩建期间相关产线运转及折旧计提情况

（一）年产 60 万吨食品添加剂级液体二氧化碳项目预算构成、主要供应商和采购内容、转固时点及金额

发行人 2011 年与惠州中海油签署合作协议时，即约定在惠州建设年产 60 万吨食品添加剂级液体二氧化碳项目，并按该产能进行备案。后鉴于资金等因素，公司先行建设 30 万吨产能部分（以下简称“惠州生产基地一期项目”），并于 2018 年转固。年产 60 万吨食品添加剂级液体二氧化碳改扩建项目系在惠州生产基地一期项目原有 30 万吨产能的基础上，新增 30 万吨产能建设，同时新增部分投入以引进中海壳牌的二氧化碳原料气。

惠州生产基地一期项目的预算构成情况如下：

单位：万元

序号	项目	金额
1	设备购置费	5,612.80
2	主要材料费	681.36
3	安装工程费	237.72
4	建筑工程费	3,056.01
5	其他工程费	3,930.78
合计		**13,518.68**

惠州生产基地一期项目的主要供应商和采购内容情况如下：

单位：万元

供应商	采购内容	金额
江联重工股份有限公司	球罐等	1,435.23

供应商	采购内容	金额
广州石化建筑安装工程有限公司	安装工程	907.27
湘潭震旦压缩机有限公司	压缩机	668.51
广州市雄洲机电设备安装维修工程有限公司	土建及安装工程	659.94
广州市黄埔紫东保温工程有限公司	保温材料、工程	586.42
广州市诚希金属材料有限公司	钢材等	516.97
茂名市电白华辉建筑工程有限公司	地块清理工程等	407.77
中国石油集团东北炼化工程有限公司葫芦岛设计院	设计费	400.94
福建雪人集团股份有限公司	压缩机	366.74
惠州市华丽盛混凝土有限公司	混凝土	334.45
珠海共同低碳科技股份有限公司	提纯塔、液化器等	316.75
湖南湘江电缆有限公司	电缆	264.14
无锡市永捷制冷科技有限公司	干冰机、压片机等	261.86
浙江久立特科技材料股份有限公司	管道、弯头	233.31
佛山市强源钢铁有限公司	管道、弯头	231.40
合计	**-**	**7,591.70**

注：以上列示交易金额大于 200 万元的供应商。

惠州生产基地一期项目于 2018 年 11 月取得试生产方案备案回执，当期转固，转固金额为 12,386.47 万元。

（二）分析项目转固不久即改扩建的合理性，说明改扩建期间相关产线运转及折旧计提情况

1、分析项目转固不久即改扩建的合理性

（1）产能利用率情况，有序扩张产品产能

报告期内，发行人液态二氧化碳产销率分别为 102.63%、97.56%、98.11%及 102.64%，产能利用率分别为 58.97%、77.51%、90.38%及 61.19%。随着产能利用率的逐年上升，原有设备的产能利用率将趋于饱和，为满足生产经营的扩张需要，公司逐步加大产能建设。2023 年，液态二氧化碳产能由 38 万吨提升至 40 万吨，同时公司稳步推进改扩建项目的建设工作；2025 年 6 月，发行人取得改扩建项目的试生产方案备案回执，改扩建项目整体转固，液态二氧化碳产能进一步提升至 70 万吨。

（2）拓宽上游气源，提高公司的整体抗风险能力

上游石化企业的生产装置不可避免存在停工情形，停工可能导致发行人生产原料不足。报告期内，因惠州中海油、中海壳牌导致惠州生产基地二氧化碳产线停工的天数分别为 53.5 天、75 天、47.5 天及 5 天，因广州石化导致广州生产基地二氧化碳产线停工的天数分别为 0 天、11 天、1 天及 3 天。

为避免因单一气源停工对业务造成影响，发行人在原有产能基础上，积极拓宽上游气源，引进中海壳牌每年 86,400 吨二氧化碳原料气供应，实现气源优势互补，提高公司的整体抗风险能力。

（3）化工行业工程审批流程较多、施工耗时较长

化工类产品项目涉及产业准入目录、用地指标与项目选址论证、环评审批等事项，前期论证工作量大、审批手续较多且耗时较长。改扩建项目在惠州生产基地一期项目的基础上，于 2021 年办理投资备案、环评等手续，并在后续办理或取得安全条件审核意见书、安全设施设计审查意见书、建设工程规划许可证、建筑工程施工许可证、特殊建设工程消防设计审查意见书等手续或资料，最终于 2025 年 6 月取得试生产许可，项目周期较长。

改扩建项目需在确保旧装置稳定安全生产的同时，在施工区域安全施工。由于惠州生产基地布局较为紧凑，基于安全施工原因，发行人待高纯氢项目建设完毕后，再进行改扩建项目建设，避免交叉施工增加安全风险。

综上，发行人惠州生产基地一期项目转固后不久即改扩建，主要系公司基于产能利用率情况，以及化工行业工程审批流程较多且施工耗时较长的特点，有序扩张产品产能，同时积极拓宽上游气源，提高整体抗风险能力。

2、说明改扩建期间相关产线运转及折旧计提情况

改扩建项目系新增产能建设，改扩建期间，发行人惠州生产基地保持正常运行，液态二氧化碳、干冰、氨水及高纯氢产线持续生产，未发生因改扩建导致生产停工的情形。

报告期各期，液态二氧化碳产线折旧正常计提，分别为 669.64 万元、668.94 万元、657.93 万元及 334.54 万元，相应计入成本或费用，不存在计入在建工程的情况。

二、说明新产线建设、项目改扩建或升级改造等在建工程主要项目长期未结转的具体原因、是否存在延迟转固情形，并结合折旧政策量化分析转固后对经营业绩的具体影响

（一）说明新产线建设、项目改扩建或升级改造等在建工程主要项目长期未结转的具体原因、是否存在延迟转固情形

截至 2025 年 6 月 30 日，公司在建工程主要项目的基本情况列示如下：

单位：万元

在建工程主要项目	截至 2025 年 6 月 30 日账面价值	未结转的具体原因及转固时点	是否存在延迟转固情形
华达石化技改项目	-	项目为“双边”工程项目，在确保旧装置安全生产的同时拆除旧设备、建设新装置等，施工难度较高，工程量较大，且液氨充装站改造过程中基于安全距离的需要重新调整施工布局，同时项目施工改造期间受公共卫生事件影响，周期相对较长； 该项目已于 2023 年 11 月转固	否
高纯氢项目	-	项目期间受公共卫生事件影响，周期相对较长； 该项目中的综合办公楼、总控室建设部分已于 2023 年 11 月转固，高纯氢生产线建设部分已于 2024 年 7 月转固	否
改扩建项目	-	基于安全施工原因，公司优先完成高纯氢项目的建设，同时基于现有产能利用情况逐步推进改扩建项目，导致项目周期较长； 该项目已于 2025 年 6 月整体转固	否

（二）结合折旧政策量化分析转固后对经营业绩的具体影响

报告期内，发行人在建工程主要项目转固后预计各月的折旧情况如下：

单位：万元

在建工程主要项目	转固时间	转固后新增月折旧金额
华达石化技改项目	已于 2023 年 11 月转固	29.60
高纯氢项目	该项目中的综合办公楼、总控室建设部分已于 2023 年 11 月转固，高纯氢生产线建设部分已于 2024 年 7 月转固	48.23
改扩建项目	已于 2025 年 6 月整体转固	44.59
合计	**-**	**122.42**

报告期内，发行人在建工程主要项目转固后预计各月的折旧金额为122.42万元。

综上，报告期内，发行人主要在建工程项目周期较长，主要是受项目工程量、项目变更、场地限制、公共卫生事件等内外部因素的综合影响，不存在延迟转固的情形；报告期内，公司在建工程主要项目转固后预计每月新增折旧金额122.42万元。

三、说明前述在建工程主要项目的明细内容、土建及安装等构成合理性，各期采购的设备、在建工程及其转入固定资产对应的具体项目造价与市场采购价或造价的比较情况，并结合实际工程进度与累计投入占比、预算数与实际数存在较大差异的原因，分析是否存在虚增资产情形

（一）说明前述在建工程主要项目的明细内容、土建及安装等构成合理性

1、华达石化技改项目

华达石化技改项目系对广州生产基地的整体改造，具体包括四部分：一是提升食品添加剂级液态二氧化碳的产能（年产能由8万吨提升至10万吨）；二是新增氨水的产能（年产能10万吨）；三是改扩建干冰生产车间及液氨充装站；四是厂区电力改造工程。

华达石化技改项目的明细内容列示如下：

单位：万元

项目	金额
土建及安装	3,368.05
待安装设备	978.15
电力改造	708.48
待摊支出	370.43
合计	**5,425.11**

注：该在建工程项目于2023年11月转固；待摊支出主要系监理费、设计费等。

华达石化技改项目主要由土建及安装、待安装设备及电力改造构成。

土建及安装主要涉及液态二氧化碳、氨水、干冰生产车间及液氨充装车间的基建工程以及设备、管道等的安装工程及材料。土建及安装支出金额及占比较高，主要原因系：首先，该在建工程项目为“双边”工程项目，即在确保旧装置安全

生产的同时拆除旧设备、建设新装置，施工难度较高，工程量较大，相应的投入较大；其次，公司在液氨充装站改造过程中，基于安全距离的需要，重新调整施工布局，导致相应的土建及安装投入增加；最后，项目施工改造期间受公共卫生事件影响，施工进度延缓，从而导致土建及安装支出增加。

电力改造工程系广州生产基地的供电系统改造，即由广州石化供电调整为南方电网供电的改造。

2、高纯氢项目

高纯氢项目主要包括两部分内容：一是高纯氢生产线建设，二是综合办公楼、总控室、消防水池的建设，具体如下：

单位：万元

项目	金额
土建及安装	5,989.95
待安装设备	1,953.56
装修及消防	714.39
待摊支出	770.61
合计	**9,428.51**

注：该在建工程项目分别于 2023 年 11 月及 2024 年 7 月转固；待摊支出主要系检测费、工艺设计费等。

高纯氢项目主要由土建及安装、待安装设备、消防及装修构成。

土建及安装主要涉及综合办公楼、总控室、消防水池及高纯氢生产线的基建、设备及管线等的安装及材料，原办公楼、干冰房、消防泵房、消防水罐的拆除等；装修及消防主要涉及综合办公楼、总控室的装修、消防工程及材料，相关投入较高，主要系工程量较大，以及基于安全生产的需要，建设及验收要求相对较高。

3、改扩建项目

改扩建项目是针对现有液态二氧化碳生产线进行改扩建以提升产能，主要包括两部分内容：一是发行人惠州生产基地的液态二氧化碳生产线的改扩建；二是中海壳牌生产装置至其界区外一米的二氧化碳原料气输送管道及附属设施建设。

改扩建项目的明细内容列示如下：

单位：万元

项目	金额
土建及安装	3,088.31
待安装设备	1,634.69
原料气管道	866.95
待摊支出	251.86
合计	**5,841.81**

注：该在建工程项目于 2025 年 6 月整体转固；待摊支出主要系监理费、设计费等。

改扩建项目主要由土建及安装、待安装设备、原料气管道构成。

土建及安装主要系液态二氧化碳生产线的改扩建的相关投入，涉及生产线的基建、安装工程及相应的材料投入；原料气管道系中海壳牌生产装置至其界区外一米的二氧化碳原料气输送管道及附属设施的铺设工程。

（二）各期采购的设备、在建工程及其转入固定资产对应的具体项目造价与市场采购价或造价的比较情况

1、各期采购的设备与市场采购价的比较情况

发行人主要采购定制化的机器设备，无实时的公开市场价格。公司在采购机器设备过程中，主要采取询价比价、协商定价等市场化定价方式。报告期内，公司主要设备采购价格与市场采购价格的对比情况如下：

单位：万元

供应商	采购内容	公司含税采购价（A）	市场询价（B）	市场询价供应商	差异率（A-B）/B	是否存在重大差异
福建雪人集团股份有限公司（以下简称“雪人股份”）	压缩机组	202.00	246.00	冰轮环境技术股份有限公司（以下简称“冰轮环境”）	-17.89%	否
珠海共同低碳科技股份有限公司	缓冲罐、三级分离器、加热器、一次净化器、氨水罐、液氨罐等	115.60	122.50	广东建成机械设备有限公司	-5.63%	否
宝鸡市博磊化工机械有限公司	无油润滑二氧化碳压缩机	185.89	189.00	湘潭震旦压缩机有限公司	-1.64%	否
天津兆亿安科技有限公司	精馏塔、标况氨分离器、低温氨分离器、气液分离器等	105.00	110.60	广东省云志压力容器制造有限公司	-5.06%	否
江门市开杰特种设备有限公司	二氧化碳储罐、脱烃净化器、三次净化器、二次净化器、一次净化器、高压循环桶等	262.73	325.44	广东锐创图压力容器设备有限公司	-19.27%	否
宝鸡市博磊化工机械有限公司	二氧化碳压缩机	150.00	155.00	宝鸡市北特压缩机有限公司	-3.23%	否
宝鸡市博磊化工机械有限公司	二氧化碳压缩机	332.00	336.00	宝鸡市北特压缩机有限公司	-1.19%	否
福建雪人震巽发展有限公司	压缩机组	223.00	340.00	冰轮环境	-34.41%	冰轮环境对公司报价的设备涉及进口，报价相对较高；雪人股份设备主要由其自产，具有一定价格优势

供应商	采购内容	公司含税采购价（A）	市场询价（B）	市场询价供应商	差异率（A-B）/B	是否存在重大差异
广东茂化建集团有限公司	原料气缓冲罐、气液分离器、产品氢气缓冲罐、中间罐、解吸气缓冲罐等	455.00	488.15	江门市开杰特种设备有限公司	-6.79%	否
雪人股份	解吸气压缩机组、原料气压缩机组、冷却器	570.00	820.00	冰轮环境	-30.49%	冰轮环境对公司报价的设备涉及进口，报价相对较高；雪人股份设备主要由其自产，具有一定价格优势
泰兴新型工业泵厂	真空泵	105.60	112.00	上海飞鲁泵业科技有限公司	-5.71%	否
广东佛燃天高流体机械设备有限公司	隔膜压缩机	400.00	472.00	宝鸡市博磊化工机械有限公司	-15.25%	否
广州顺斡仪表科技有限公司	动态稀释仪、离子色谱仪等	266.59	373.23	广州优谱洛测控科技有限公司	-28.57%	广州优谱洛测控科技有限公司部分设备涉及进口，报价相对较高

注 1：以上统计年度采购金额大于 100 万元的设备供应商，下同；
注 2：福建雪人震巽发展有限公司系雪人股份的全资子公司。

报告期内，发行人向福建雪人震巽发展有限公司采购的压缩机组，向雪人股份采购的解吸气压缩机组、原料气压缩机组的价格与市场询价存在一定差异，主要原因系市场询价供应商冰轮环境对公司报价的设备涉及进口，报价相对较高；雪人股份设备主要由其自产，具有一定价格优势。除此之外，发行人主要设备的采购价格与市场询价整体上不存在显著差异。

2、在建工程中的土建安装工程与市场造价的比较情况

在建筑工程采购过程中，发行人综合相关资质、过往项目经验等因素确定施工单位后，参考广东省建设工程标准定额站发布的造价信息、石油化工安装工程预算定额等造价数据，与施工单位进行价格磋商。

报告期内，发行人主要在建工程房屋建筑物/构筑物单位造价情况如下：

（1）车间厂房类建筑物/构筑物

车间厂房类建筑物/构筑物主要包括华达石化技改项目中的干冰车间及高纯氢项目中的氢气压缩机房。

单位：万元、平方米、元/平方米

名称	位置	工程造价	建筑面积	单位造价
干冰车间	广州市黄埔区文冲街道石化厂前路 6 号	764.79	1,562.40	4,894.94
氢气压缩机房	惠州市大亚湾石化区 C4 地块	589.70	1,340.37	4,399.51

由于气体行业车间厂房存在一定特殊要求，故选取广东省珠三角地区气体行业相关建设工程项目进行对比，其工程造价情况如下：

单位：万元、平方米、元/平方米

项目名称	项目地点	工程造价	建筑面积	单位造价
中山市粤佳气体有限公司年产氮气 300 吨扩建工程	中山市火炬开发区横门西二围	644.19	1,440.74	4,471.24
中科富海综合气体岛项目（二期）	中山市三角镇东南村	3,368.17	5,243.32	6,423.73
大成（广州）气体有限公司二期空分项目	广州开发区开达路 11 号	700.00	1,368.60	5,114.72
空气产品气体（中山）有限公司技术改造项目	中山市阜沙镇振联路 36 号	302.00	687.00	4,395.92
东莞虎门港工业气体二期项目工业气体车间（钢结构 1 幢 1 层）	东莞市沙田镇石化三路 2 号	1,048.00	2,240.56	4,677.40
平均造价	-	-	-	**5,016.60**

资料来源：广东省建筑市场监管公共服务平台公开信息查询的施工许可证信息。

广东省珠三角地区气体行业相关建设工程项目单位造价主要在 4,395.92-6,423.73 元/平方米之间，与发行人干冰车间、氢气压缩机厂房的单位造价不存在显著差异。

（2）办公类建筑物

办公类建筑物包括高纯氢项目中的综合办公楼及总控室。

单位：万元、平方米、元/平方米

名称	位置	工程造价	面积	单位造价
综合办公楼	惠州市大亚湾石化区 C4 地块	516.46	2,486.94	2,076.69
总控室		183.86	480.00	3,830.48
合计	-	**700.32**	**2,966.94**	**2,360.43**

与上述工程同处于惠州市大亚湾地区的办公楼等相关项目工程造价情况如下：

单位：万元、平方米、元/平方米

项目名称	项目地点	工程造价	建筑面积	单位造价
惠州大亚湾石化区综合能源站项目一期（综合楼、集控楼）	惠州市大亚湾石化工业区 D5 地块	3,205.00	8,516.24	3,763.40
埃克森美孚大亚湾研发中心项目（研发综合楼）	惠州大亚湾石化区	1,114.70	3,008.55	3,705.11
大亚湾科创智造产业园一期项目（1-5 栋、地块一地下室及地块二地下室）	惠州市大亚湾西区石化大道南侧、龙兴路西侧、坪山河东侧	22,806.00	87,661.11	2,601.61
埃克森美孚（惠州）化工有限公司行政管理区（中心化验室及环境监测站、辛烷值机室、钢瓶间）	大亚湾石化区	1,376.45	6,425.80	2,142.07
碳五/碳九分离及综合利用项目（综合办公楼）	惠州市大亚湾石化区 C4 地块	1,376.00	10,498.00	1,310.73
平均造价	-	-	-	**2,704.58**

资料来源：广东省建筑市场监管公共服务平台公开信息查询的施工许可证信息。

同处惠州市大亚湾地区相关办公楼的单位造价主要在 1,310.73-3,763.40 元/平方米之间，与发行人综合办公楼及总控室单位造价不存在显著差异。

（三）结合实际工程进度与累计投入占比、预算数与实际数存在较大差异的原因，分析是否存在虚增资产情形

发行人在建工程项目采购主要包括土建及安装、待安装设备、装修及消防、待摊支出等内容。截至本回复出具日，公司在建工程主要项目的实际工程进度与累计投入占比情况如下：

单位：万元

项目	工程进度	预算投入（A）	实际累计投入（B）	累计投入占比（B/A）
华达石化技改项目	100%	3,840.90	5,425.11	141.25%

项目	工程进度	预算投入（A）	实际累计投入（B）	累计投入占比（B/A）
高纯氢项目	100%	11,995.07	9,428.51	78.60%
改扩建项目	100%	19,064.32	7,986.84	41.89%

在建工程项目在实际建设过程中受项目工程量、项目变更、场地限制、公共卫生事件等内外部因素的综合影响，导致预算数与实际结算存在一定差异。报告期内，发行人在建工程主要项目的预算数与实际数的对比如下：

单位：万元

项目	预算数（A）	实际累计投入（B）	增值税测算金额（C）	差异（B+C-A）
华达石化技改项目	3,840.90	5,425.11	411.78	1,995.99
高纯氢项目	11,995.07	9,428.51	714.16	-1,852.41
改扩建项目	19,064.32	7,986.84	706.62	-10,370.85

1、华达石化技改项目

华达石化技改项目的预算数与实际数对比如下：

单位：万元

项目	金额
转入固定资产金额（A）	5,425.11
增值税测算金额（B）	411.78
小计（C=A+B）	**5,836.89**
预算金额（D）	3,840.90
差异（E=C-D）	**1,995.99**
差异主要构成明细（F）	**1,959.06**
增项-土建及安装	1,220.61
增项-电力改造	738.45

华达石化技改项目的预算数与实际数存在一定差异，主要原因系：

一是该项目为“双边”工程项目，在确保旧装置安全生产的同时进行拆除旧设备、建设新装置等，施工难度较高、工程量较大；液氨充装站改造过程中基于安全距离的需要，重新调整厂区施工布局；项目施工期间受公共卫生事件影响，项目周期拉长，上述原因共同导致土建及安装投入增加约 1,220.61 万元。

二是电力改造过程中，根据现场实际情况调整电力施工布局，增加电缆沟等施工项目，导致电力改造相关的支出增加约 738.45 万元。

2、高纯氢项目

高纯氢项目的预算数与实际数对比如下：

单位：万元

项目	金额
转入固定资产金额（A）	9,428.51
增值税测算金额（B）	714.16
小计（C=A+B）	**10,142.66**
预算金额（D）	11,995.07
差异（E=C-D）	**-1,852.41**
差异主要构成明细（F）	**-1,853.94**
减项-设备投资	-3,661.17
增项-综合办公楼、总控室建设	1,807.23

高纯氢项目的预算数与实际数存在一定差异，主要原因系：

一是在保证设计产能、安全生产、充分利用场地面积等前提下，公司通过优化设备选型和技术工艺，采购单台功率较大的压缩机，减少压缩机等设备的投入，同时根据实际需求和采购时市场报价，对厂家进行综合对比，主要设备减少投入金额 3,061.17 万元；另外，结合项目运营需求及资金情况，未采购管束运输车，减少相关预算投入金额约 600.00 万元，合计减少预算投入金额 3,661.17 万元。

二是高纯氢生产线建设过程中，基于安全距离的要求，需要拆除原有办公楼等，新建综合办公楼、总控室、消防水池，重新调整施工布局，导致实际投入增加 1,807.23 万元。

3、改扩建项目

改扩建项目的预算数与实际数对比如下：

单位：万元

项目	金额
转入固定资产金额（A）	7,895.70
增值税测算金额（B）	706.62
小计（C=A+B）	**8,602.32**
预算金额（D）	19,064.32
差异（E=C-D）	**-10,462.00**
差异主要构成明细（F）	**-9,727.23**

项目	金额
减项-未采购部分设备	-5,248.00
减项-设备投资优化	-4,449.23
减项-软件投入	-30.00

注：改扩建项目中 91.15 万元支出转入长期待摊费用，上表未列示。

改扩建项目的预算与实际存在一定差异，主要原因系：

一是发行人结合项目运营需求及资金状况，未采购二氧化碳储罐、低温液体运输车设备及配套设备，减少相关预算投入 5,248.00 万元；

二是结合现有设备情况，通过优化设备选型及技术工艺等方式减少或者节约相关设备投入 4,449.23 万元，其中通过采购单台功率较大的压缩机及制冷冰机，减少相关投入 1,870.61 万元，通过国产代替进口、优化设备选型、工艺技术等方式，节约二氧化碳检测分析系统、尾气处理设备、液化器等设备投入 2,578.62 万元；

三是预算中关于软件费用的投入 30 万元，账面已作为无形资产核算。

因此，发行人在建工程的累计投入与实际结算存在一定差异，主要系实际建设过程中受项目工程量、项目变更、公共卫生事件等内外部因素的综合影响，符合企业实际情况，具备合理性，不存在虚增资产的情形。

综上，报告期内，发行人在建工程项目采购主要包括土建及安装、待安装设备、装修及消防、待摊支出等内容；报告期内，公司主要机器设备的采购价格与市场询价整体上不存在显著差异，部分设备报价差异主要系进口因素导致，土建工程造价与市场造价不存在显著差异；报告期内，公司在建工程预算数与实际数存在一定差异，主要原因系在实际建设过程中受项目工程量、项目变更、场地限制、公共卫生事件等内外部因素的综合影响，符合公司实际情况，具备合理性，不存在虚增资产的情形。

四、说明在建工程、新增固定资产项目所涉供应商的基本情况、选择标准及流程、定价方式、采购金额及内容，与发行人及其主要客户、供应商等是否存在关联关系或特殊利益安排

（一）说明在建工程、新增固定资产项目所涉供应商的基本情况、选择标准及流程、定价方式、采购金额及内容

1、基本情况

报告期内，发行人在建工程、新增固定资产项目所涉及的主要供应商的基本情况如下：

供应商	注册日期	注册资本	法定代表人	经营范围	主要股东	与发行人是否存在关联关系	与发行人的主要客户或供应商是否存在关联关系
广州市雄洲机电设备安装维修工程有限公司	2007.06.13	50 万元	叶家英	建筑结构加固补强；通用设备修理；专用设备修理；电气设备修理；建筑物空调设备、通风设备系统安装服务；建筑钢结构、预制构件工程安装服务；建筑物自来水系统安装服务；专用设备安装（电梯、锅炉除外）；建筑物电力系统安装；电力工程设计服务；机械工程设计服务；商品批发贸易（许可审批类商品除外）；商品零售贸易（许可审批类商品除外）	①侯声春持股 90%，②叶家英持股 10%	否	否
广州顺斡仪表科技有限公司	2013.11.18	3,000 万元	柯伟宁	信息技术咨询服务；信息系统集成服务；仪器仪表修理；商品批发贸易（许可审批类商品除外）；商品零售贸易（许可审批类商品除外）；软件开发；工业自动控制系统装置制造；环境监测专用仪器仪表制造；供应用仪表及其他通用仪器制造；药物检测仪器制造；通用和专用仪器仪表的元件、器件制造；实验分析仪器制造；货物进出口（专营专控商品除外）；技术进出口	前五大股东：①柯伟宁持股 40%，②孔雪静持股 20%，③刘敬维持股 15%，④江化奇持股 10%，⑤伍丽艳持股 5%，⑥田润庆持股 5%，⑦唐海涛持股 5%	否	否
江门市开杰特种设备有限公司	2021.11.11	200 万元	甄子杰	一般项目：特种设备销售；特种设备出租；劳务服务（不含劳务派遣）；技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；机械设备租赁；建筑材料销售。（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）	甄子杰持股 100%	否	否
福建雪人震巽发展有限公司	2012.08.09	25,000 万元	陈玲	一般项目：制冷、空调设备销售；气体压缩机械销售；机械设备销售；金属结构销售；新能源汽车电附件销售；发电机及发电机组销售；特种设备销售；机械零件、零部件销售；通用设备修理；电子、机械设备维护（不含特种设备）；机械设备租赁；物联网应用服务；供冷服务；润滑油销售；成品油批发（不含危险化学品）；化工产品销售（不含许可类化工产品）；五金产品批发；五金产品零售；货物进出口；技术进出口。（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）	福建雪人集团股份有限公司持股 100%	否	否
广东茂化建集团有限公司	1962.01.01	8,025.11 万元	阮荣南	石油化工工程（包括各类石化生产装置和储运设施的包机保运、检维修、技措改造和建设项目的施工）；市政公用工程。	前五大股东：①茂名市茂南安和投资	否	否

供应商	注册日期	注册资本	法定代表人	经营范围	主要股东	与发行人是否存在关联关系	与发行人的主要客户或供应商是否存在关联关系
				普通货物运输，搬运装卸。机械设备租赁。压力管道元件销售。压力容器设计、制造；压力管道安装；压力管道元件制造；起重机械、特种设备安装及维修（以上项目凭特种设备有关许可证许可范围经营）。承装（修、试）电力设施（四级）；机械设备修配；工业设备及金属材料无损检测、理化检验；阀门试压及维修；工业设备及机械设备保养维护、维修、高压清洗。房地产开发。信息系统集成服务。（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）	中心（普通合伙）持股 30.3472%，②阮荣南持股 11.0244%，③莫观华持股 10.9120%，④黄永耀持股 8.6710%，⑤顾昌持股 8.15%		
广州市斯丹利金属有限公司	2012.07.16	100 万元	李永刚	金属及金属矿批发（国家专营专控类除外）；钢材批发；机械配件批发；金属制品批发；商品批发贸易（许可审批类商品除外）；五金零售；机械配件零售；商品零售贸易（许可审批类商品除外）；钢材零售	李永刚持股 100%	否	否
广州中美工程设计有限公司	2020.11.06	100 万元	谢基中	资源循环利用服务技术咨询；人工智能公共服务平台技术咨询服务；认证咨询；企业管理咨询；住宅水电安装维护服务；办公服务；办公设备销售；办公用品销售；办公设备耗材销售；计算机及办公设备维修；办公设备租赁服务；集成电路设计；涂料销售（不含危险化学品）；家具安装和维修服务；信息技术咨询服务；技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；土石方工程施工；新材料技术研发；海洋工程装备研发；集成电路芯片设计及服务；工程和技术研究和试验发展；机械设备租赁；工程管理服务；平面设计；专业设计服务；规划设计管理；工业设计服务；会议及展览服务；工程造价咨询业务；建设工程设计；建设工程监理；建设工程勘察；水运工程监理；水利工程建设监理；公路工程监理；房屋建筑和市政基础设施项目工程总承包；各类工程建设活动；住宅室内装饰装修	全宏英持股 100%	否	该供应商实际控制人系广州市保时洁环保科技有限公司股东的直系亲属
湖南湘江电缆有限公司	2009.05.12	10,000 万元	林周辉	许可项目：电线、电缆制造（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）一般项目：电线、电缆经营；五金产品制	①侯少斌持股 62%，②林纯瑶持股 30%，③湖南钰	否	否

供应商	注册日期	注册资本	法定代表人	经营范围	主要股东	与发行人是否存在关联关系	与发行人的主要客户或供应商是否存在关联关系
				造；五金产品批发；五金产品零售；建筑装饰材料销售；五金产品研发；机械电气设备制造；电力设施器材制造；电工机械专用设备制造；机械电气设备销售；输变配电监测控制设备销售；橡胶制品制造；塑料制品制造；有色金属合金制造；有色金属压延加工；有色金属合金销售；光纤制造；光缆制造；橡胶制品销售；塑料制品销售；智能输配电及控制设备销售；光纤销售；光缆销售；配电开关控制设备制造；配电开关控制设备销售；电器辅件制造；电器辅件销售；照明器具销售；国内贸易代理；货物进出口；贸易经纪；对台小额贸易业务经营；离岸贸易经营；销售代理；技术进出口；进出口代理；社会经济咨询服务；总质量 4.5 吨及以下普通货运车辆道路货物运输（除网络货运和危险货物）；运输货物打包服务；光伏设备及元器件制造；光伏设备及元器件销售；充电桩销售；输配电及控制设备制造；新材料技术研发；技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广（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）	腾企业管理咨询合伙企业（有限合伙）持股 8%		
四川开元科技有限责任公司	2003.07.14	3,000 万元	严艳丽	气体分离技术及产品研究及相关技术咨询服务；生产、销售化工产品（不含危险、监控品）、机电产品。（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）	前五大股东：①唐莉持股 28.5667%，②魏玺群持股 28.5667%，③严艳丽持股 21.4333%，④唐茵持股 14.2993%，⑤李文持股 7.1340%	否	否
广东佛燃天高流体机械设备有限公司	2021.06.18	1,000 万元	杨能源	一般项目：气体压缩机械制造；气压动力机械及元件制造；机械电气设备制造；机械零件、零部件加工；气体压缩机械销售；机械零件、零部件销售；气压动力机械及元件销售；机械电气设备销售；普通机械设备安装服务；工业设计服务；机械设备研发；技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、	①广东佛燃科技有限公司持股 51%，②黄津鹄持股 39%，③陈如意持股 10%	否	否

供应商	注册日期	注册资本	法定代表人	经营范围	主要股东	与发行人是否存在关联关系	与发行人的主要客户或供应商是否存在关联关系
				技术推广；通用设备修理；电气设备修理；专用设备修理；货物进出口；技术进出口；进出口代理。（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：电气安装服务。（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）			
福建雪人集团股份有限公司	2000.03.09	77,260.2178万元	林汝捷	制冷、空调设备、压缩机、发电机组的制造和销售；金属压力容器制造；压力容器设计（第一类压力容器、第二类低、中压力容器）；压力管道设计（GC2、GC3 级）；压力管道安装（GC2 级）；制冷设备、环保设备安装调试、维修服务；制冷设备研发、技术咨询；钢结构制作与安装，防腐保温工程；对外贸易；五金交电、化工产品（不含化学危险品及易制毒化学品）及机电设备、金属材料的销售。（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）	截至 2025 年 6 月 30 日前五大股东：①林汝捷持股 20.12%，②香港中央结算有限公司持股 1.86%，③王爱瑞持股 1.80%，④陈存忠持股 1.42%，⑤杨羿持股 0.83%	否	否
广州石化华穗工程有限公司	1992.11.21	3,000万元	温斌	房屋建筑工程施工；机电设备安装服务；工矿工程建筑；管道工程施工服务（输油、输气、输水管道工程）；管道设施安装服务（输油、输气、输水管道安装）；提供施工设备服务；室内装饰、装修；建筑物空调设备、通风设备系统安装服务；建筑物排水系统安装服务；建筑物电力系统安装；通信线路和设备的安装；水处理安装服务；通信设施安装工程服务；水工金属结构防腐蚀专业施工；建材、装饰材料批发；金属结构制造；园林绿化工程服务；建筑钢结构、预制构件工程安装服务；建筑物自来水系统安装服务；建筑物燃气系统安装服务；建筑物采暖系统安装服务；消防设施设备维修、保养；门窗安装；土石方工程服务	前五大股东：①广州石化建筑安装工程有限公司持股 25.6581%，②萧焕跃持股 9.7624%，③张振标持股 9.5828%，④温斌持股 6.0981%，⑤贺洁持股 3.8765%	否	否
中海壳牌	2000.12.28	2,767,900 万	刘建忠	建设和运营联合工厂和合营公司基础设施工程；生产乙烯和相关石化产品、食品添加剂、催化剂、石油产品及附属产品；生	①中海石油化工有限公司 50%，②壳	否	中海壳牌系中外合资企业，其中

供应商	注册日期	注册资本	法定代表人	经营范围	主要股东	与发行人是否存在关联关系	与发行人的主要客户或供应商是否存在关联关系
		元		产、销售、采购和仓储公用工程产品（包括热力、工业气体、空气产品、除盐水、凝结水及其它公用工程产品）；石油产品、化工产品及其相关产品研究开发和工艺技术开发；在国内外市场营销自产产品，并提供相关应用技术及其它支持服务；从国外市场进口乙烯和相关石化产品、原料、乙烯裂解原料、石油产品及附属产品，并在国内市场销售以上进口产品；在国内市场购买、储存乙烯和相关石化产品、石油产品及附属产品、化工原料、危险化学品并在国内外市场销售；危险废物处置；开发、建造并经营管廊、管道、仓储设备、货运港口；石化设备维保服务；实验室检测服务；向任何其他方提供公用设备、设施、支持和协助。（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）	牌南海私有有限公司持股 50%		方股东与惠州中海油同受中海油控制
宝鸡市博磊化工机械有限公司	2005.06.22	7,860 万元	吴四建	一般项目：气体压缩机械制造；通用设备制造（不含特种设备制造）；农业机械制造；通用设备修理；专用设备修理；技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；货物进出口；技术进出口；进出口商品检验鉴定（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：特种设备制造；特种设备设计；特种设备安装改造修理；道路货物运输（网络货运）（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，具体经营项目以审批结果为准）。	①谌珊玲持股 90%，②吴四建持股 10%	否	否
广州中和建筑安装有限公司	2017.06.23	100 万元	罗东旭	对外承包工程；电气设备修理；仪器仪表修理；安全技术防范系统设计施工服务；国内贸易代理；安全系统监控服务；建筑工程机械与设备租赁；五金产品零售；五金产品批发；计算机及办公设备维修；通讯设备修理；电子元器件与机电组件设备销售；通信传输设备专业修理；普通机械设备安装服务；金属制品销售；金属制品修理；电线、电缆经营；电工器材销售；电工仪器仪表销售；信息技术咨询服务；环保咨询服务；节能管理服务；分布式交流充电桩销售；集中式快速充电站；机动车充电销售；汽车租赁；汽车装饰用品销售；汽车新车销售；	罗东旭持股 100%	否	否

供应商	注册日期	注册资本	法定代表人	经营范围	主要股东	与发行人是否存在关联关系	与发行人的主要客户或供应商是否存在关联关系
				汽车拖车、求援、清障服务；汽车零配件零售；汽车零配件批发；互联网销售（除销售需要许可的商品）；技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；计算机系统服务；市场营销策划；企业管理；企业信用管理咨询服务；广告设计、代理；供应链管理服务；土石方工程施工；金属门窗工程施工；房屋建筑和市政基础设施项目工程总承包；各类工程建设活动；建筑智能化工程施工；建筑劳务分包；建筑智能化系统设计；货物进出口；技术进出口；消防设施工程施工；住宅室内装饰装修			
广东焕泰电力建设有限公司	2009.01.04	5,000万元	何琼	承装（修、试）电力设施（承装类三级、承修类三级、承试类四级）；电力工程施工总承包叁级、市政公用工程施工总承包叁级、送变电工程专业承包叁级、机电设备安装工程专业承包叁级、建筑智能化工程专业承包叁级、城市及道路照明工程专业承包叁级；电力行业（送电工程、变电工程）专业设计丙级；给排水工程、清洁工程；研究、开发、销售：电气设备、机电设备、电子产品、计算机软件、硬件；企业投资管理咨询服务。（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。）（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）。企业当前经营状态为存续。	①广州惠电在线能源管理有限公司持股66.4%，②何琼持股19.6%，③黄盈盈持股14%	否	否
浙江久立特材科技股份有限公司	2004.01.08	97,717.072万元	李郑周	不锈钢焊接管、不锈钢无缝管、金属管材、双金属复合管、水暖器材制造、销售，金属结构、有色金属合金、不锈钢管件、金属制品的制造（限分公司）、销售，金属材料（除稀贵金属）、纸张销售，测试技术服务，经营进出口业务，新产品的研发、技术服务，管道防腐加工、安装、维护及技术咨询服务。（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）	截至2025年6月30日前五大股东：①久立集团股份有限公司持股34.33%，②香港中央结算有限公司持股4.57%，③基本养老保险基金一零零一组合持股2.05%，④周志江	否	否

供应商	注册日期	注册资本	法定代表人	经营范围	主要股东	与发行人是否存在关联关系	与发行人的主要客户或供应商是否存在关联关系
					持股 1.70%，⑤基本养老保险基金一五零一一组合持股 1.64%		
海口美兰区美之峰工程设计工作室	2022.06.08	-	谢基清	许可项目：住宅室内装饰装修（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）一般项目：普通机械设备安装服务；计算机及办公设备维修；通用设备修理；专用设备修理；家具安装和维修服务；日用产品修理；技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；信息咨询服务（不含许可类信息咨询服务）；市场营销策划；工程管理服务（除许可业务外，可自主依法经营法律法规非禁止或限制的项目）	-	否	该供应商实际控制人系广州市保时洁环保科技有限公司股东的直系亲属
江阴市南方管件制造有限公司	2001.03.05	5,800万元	黄国洪	金属管件、法兰、弹簧支吊架、管道配件的制造、加工、销售；金属材料的销售；道路普通货物运输；自营和代理各类商品及技术的进出口业务，但国家限定企业经营或禁止进出口的商品和技术除外。（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）	①黄国洪持股 51.7241%，②黄磊持股 34.4828%，③陈惠娣持股 13.7931%	否	否
珠海共同低碳科技股份有限公司	2004.05.17	7,700万元	吴江	许可项目：特种设备制造；特种设备设计；特种设备安装改造修理。（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）一般项目：特种设备销售；碳减排、碳转化、碳捕捉、碳封存技术研发；温室气体排放控制技术研发；温室气体排放控制装备制造；温室气体排放控制装备销售；气体、液体分离及纯净设备制造；气体、液体分离及纯净设备销售；环境保护专用设备制造；环境保护专用设备销售；大气环境污染防治服务；大气污染治理；燃煤烟气脱硫脱硝装备制造；燃煤烟气脱硫脱硝装备销售；以自有资金从事投资活动；环保咨询服务；电子专用材料研发；电子专用材料制造；电子专用材料销售；工程和技术研究和试验发展；机械设备租赁；新材料技术研发；气体压缩机械销售；化工产品销售（不含许可类化工产品）；基础	前五大股东：①非发起人持股 50%；②吴江持股 18.6818%，③王平持股 6.0049%，④何中银持股 6.0049%，⑤吴志明持股 6.0049%；⑥吴楠持股 6.0049%；⑦吴慧持股 4.3831%	否	否

供应商	注册日期	注册资本	法定代表人	经营范围	主要股东	与发行人是否存在关联关系	与发行人的主要客户或供应商是否存在关联关系
				化学原料制造（不含危险化学品等许可类化学品的制造）；专用化学产品销售（不含危险化学品）；专用化学产品制造（不含危险化学品）；制冷、空调设备销售；制冷、空调设备制造；新材料技术推广服务；余热余压余气利用技术研发；进出口代理；阀门和旋塞销售；合同能源管理；货物进出口；国内货物运输代理;总质量 4.5 吨及以下普通货运车辆道路货物运输(除网络货运和危险货物）；采购代理服务；销售代理。（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）			
无锡市永捷制冷科技有限公司（以下简称“无锡永捷”）	2013.03.26	100 万元	陈华萍	冷却设备，制冷设备，包装专用设备，液压和气压动力机械及元件，炼油、化工生产专用设备，环境保护专用设备，工业自动控制系统装置的研发、制造	①陈华萍持股 70%，②陈华锋持股 20%，③邵勇伟持股 10%	否	无锡永捷与麦捷博科技(无锡)有限公司、麦捷博科技(武汉)有限公司属于同一控制企业；无锡永捷参股股东陈华锋系广州麦捷博的实际控制人

注 1：以上列示主要项目报告期内任一期交易金额大于 100 万元的供应商，下同；
注 2：数据来源于企查查、公司公告等。

报告期内，发行人在建工程、新增固定资产项目的主要供应商为专业提供工程服务的建筑施工企业、工程设计企业或者设备生产厂商。

2、选择标准及流程

发行人在选择在建工程、固定资产供应商时，主要考虑该类供应商的生产技术水平、过往项目经验、行业资质、产品质量的稳定性、产品价格等因素综合确定。

首先，发行人选取市场上同类供应商，对资质、业绩等进行比较；其次，与所选择的供应商进行技术交流，由供应商根据公司提出的设计、技术需求确定技术方案或者技术协议；最后，公司根据供应商提供的技术方案确定是否与公司的产能、生产等相匹配，综合考虑运行及维护成本、产品价格等因素确定供应商。

3、定价方式

发行人采购的机器设备主要为定制化，无实时的公开市场价格。在机器设备采购过程中，公司主要采取询价比价、协商定价等市场化定价方式。

发行人在建筑工程采购过程中，主要参考广东省建设工程标准定额站发布的造价信息、石油化工安装工程预算定额等造价数据，与施工单位进行价格磋商。

4、采购金额及内容

（1）在建工程主要供应商的采购金额及内容

①华达石化技改项目

报告期内，华达石化技改项目涉及的主要供应商的采购情况如下：

单位：万元

序号	供应商	主要采购内容	采购金额			
			2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
1	海口美兰区美之峰工程设计工作室	土建、安装工程	-	-	303.51	599.80
2	广州中美工程设计有限公司	土建、安装工程	-	-	118.90	555.49
3	广东焕泰电力建设有限公司广州分公司	电力改造工程	-	-	58.72	207.34
4	广州石化华穗工程有限公司	土建工程	-	-	95.07	181.18
5	福建雪人集团股份有限公司	压缩机组	-	-	25.75	178.76
6	宝鸡市博磊化工机械有限公司	二氧化碳压缩机	-	-	0.24	164.51
7	广州中和建筑安装有限公司	电力改造工程	-	-	126.70	123.85

序号	供应商	主要采购内容	采购金额			
			2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
8	广州市雄洲机电设备安装维修工程有限公司	液态二氧化碳、干冰及氨水生产车间钢结构工程	-	-	583.88	103.45
9	珠海共同低碳科技股份有限公司	缓冲罐、三级分离器、加热器、一次净化器、氨水罐、液氨罐等	-	-	-	102.30
10	湖南湘江电缆有限公司	电缆	-	-	115.51	-
11	广州市斯丹利金属有限公司	工程物资材料	-	-	106.67	0.43
合计			-	-	**1,534.94**	**2,217.11**

②高纯氢项目

报告期内，高纯氢项目涉及的主要供应商的采购情况如下：

单位：万元

序号	供应商	主要采购内容	采购金额			
			2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
1	广东茂化建集团有限公司	高纯氢项目压缩机厂房、氢气吸附主装置、综合办公楼、总控室等施工建设	-	192.27	2,265.16	-
2	广州市雄洲机电设备安装维修工程有限公司	产品管线外管建设及生产车间钢结构制作及安装等	-	524.67	654.06	45.00
3	广州顺斡仪表科技有限公司	实验室仪器、阀门等	-	263.53	593.28	-
4	广州中美工程设计有限公司	综合办公楼、总控室装修等	-	58.55	598.15	-
5	福建雪人集团股份有限公司	原料气压缩机组、解吸气压缩机组、冷却器	-	-	508.57	-
6	湖南湘江电缆有限公司	电缆	-	5.92	393.45	-
7	广东佛燃天高流体机械设备有限公司	隔膜压缩机	-	-	353.98	-
8	四川开元科技有限责任公司	DCS 控制系统、吸附材料、程控阀门	-	1.51	311.33	-
9	江阴市南方管件制造有限公司	管件、法兰	-	-	121.75	-
合计			**-**	**1,046.45**	**5,799.73**	**45.00**

③改扩建项目

报告期内，改扩建项目涉及的主要供应商的采购情况如下：

单位：万元

序号	供应商	主要采购内容	采购金额			
			2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
1	广州市雄洲机电设备安装维修工程有限公司	液态二氧化碳改扩建工程施工	582.72	429.34	-	-
2	江门市开杰特种设备有限公司	二氧化碳储罐、脱烃净化器、三次净化器、二次净化器、一次净化器、高压循环桶等	0.88	232.50	55.75	-
3	福建雪人震巽发展有限公司	压缩机组	-	212.21	-	-
4	广州市斯丹利金属有限公司	无缝钢管、不锈钢无缝管、法兰、弯头等	2.48	156.79	37.61	102.62
5	宝鸡市博磊化工机械有限公司	二氧化碳压缩机	-	-	429.03	-
6	中海壳牌	原料气管道建设	257.21	-	408.00	-
7	浙江久立特材科技股份有限公司	焊接管、无缝管、管件、法兰	-	3.74	240.01	11.23
合计			**843.30**	**1,034.59**	**1,170.40**	**113.86**

（2）新增固定资产主要供应商的采购金额及内容

报告期内，发行人新增固定资产项目涉及的主要供应商的采购情况如下：

单位：万元

序号	供应商	采购内容	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
1	无锡永捷	干冰机、干冰包装机、叠冰整理机等	-	332.96	177.88	470.97
2	广州顺斡仪表科技有限公司	分析仪器	34.06	7.12	226.58	-

注：不含在建工程转入固定资产相关的供应商。

报告期内，发行人新增固定资产项目涉及的主要供应商为无锡永捷、广州顺斡仪表科技有限公司，公司向上述公司采购干冰生产相关设备、高纯氢相关分析仪器。

（二）与发行人及其主要客户、供应商等是否存在关联关系或特殊利益安排

报告期内，在建工程、新增固定资产项目涉及的主要供应商与发行人不存在关联关系或者特殊利益安排，与发行人的主要客户、供应商的关联关系等情况如下：

单位：万元

序号	在建工程/固定资产供应商	公司客户或供应商	在建工程/固定资产供应商与公司客户或者供应商关联关系	公司客户或者供应商的交易情况	交易金额				是否存在特殊利益安排
					2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度	
1	广州中美工程设计有限公司、海口美兰区美之峰工程设计工作室	广州市保时洁环保科技有限公司	实际控制人系广州市保时洁环保科技有限公司股东的直系亲属	销售干冰	72.09	152.63	102.68	162.07	否
2	中海壳牌	中海壳牌	-	销售液态二氧化碳	3.74	19.39	17.58	13.42	否
				采购二氧化碳原料气	75.11	-	-	-	
		惠州中海油	中海壳牌系中外合资企业，其中方股东与惠州中海油同受中海油控制	采购二氧化碳原料气、液体粗氨及含氢尾气	1,812.65	3,730.56	3,687.47	4,918.68	否
3	无锡永捷	麦捷博科技（无锡）有限公司	无锡永捷与麦捷博科技（无锡）有限公司属于同一控制企业	采购干冰	831.13	585.56	404.34	-	否
		麦捷博科技（武汉）有限公司	无锡永捷与麦捷博科技（武汉）有限公司属于同一控制企业	销售干冰	-	-	-	1.09	否
		广州麦捷博	无锡永捷参股股东陈华锋系广州麦捷博的实际控制人	销售干冰	444.59	949.12	841.17	791.80	否
				采购干冰包装、装卸服务等	323.20	731.62	296.06	359.36	

广州中美工程设计有限公司、海口美兰区美之峰工程设计工作室实际控制人介绍，其在装修工程领域具有多年从业经历，服务的部分客户具有干冰需求，经对华南地区干冰市场调研后，于 2020 年设立广州市保时洁环保科技有限公司开展干冰业务，开始向发行人采购干冰。发行人向广州中美工程设计有限公司、海口美兰区美之峰工程设计工作室采购土建、安装、装修等工程服务，与向广州市保时洁环保科技有限公司销售干冰相互独立，分别签订合同并独立定价。

无锡永捷成立于 2013 年，是一家专注于干冰机设备及相关配套产品研发、生产和销售的制造型企业，是中国二氧化碳专业委员会副主任委员单位，发行人向其采购干冰机等生产设备。基于多年从事干冰生产设备的业务资源，无锡永捷实际控制人从干冰设备业务拓展至干冰生产销售业务，设立麦捷博科技（无锡）有限公司、麦捷博科技（武汉）有限公司等企业开展业务，故双方在自产干冰不足或为就近销售时，开展干冰业务合作。无锡永捷参股股东陈华锋系无锡永捷实际控制人的弟弟，于 2019 年成立广州麦捷博，拓展广东干冰市场，向发行人采购干冰；同时，因干冰生产需求存在一定季节性，基于管理成本等考虑，发行人将干冰包装、装卸等环节外包给广州麦捷博。陈华锋未参与无锡永捷、麦捷博科技（无锡）有限公司及麦捷博科技（武汉）有限公司的具体经营。发行人向无锡永捷采购干冰机等设备，与麦捷博科技（无锡）有限公司、麦捷博科技（武汉）有限公司、广州麦捷博的合作相互独立，分别签订合同并独立定价。

因此，发行人系广东地区干冰产能领先的厂家，上述客户、供应商与发行人开展干冰相关业务合作，具备合理性。

综上，报告期内，发行人在建工程、新增固定资产项目的主要供应商为专业提供工程服务的建筑施工企业、工程设计企业或者设备生产厂商，与发行人不存在关联关系或特殊利益安排，除上述情形外，与发行人的主要客户、供应商不存在关联关系或特殊利益安排。

五、结合液态二氧化碳、氨水等产品主要生产环节及工序，分析报告期内产品产能、产量变化与相关生产线机器设备原值、原料投入变动的匹配性

（一）结合液态二氧化碳、氨水等产品主要生产环节及工序，分析报告期内产品产能、产量变化与相关生产线机器设备原值变动的匹配性

报告期内，发行人各产品主要生产环节及工序请参见本回复之“问题 2/四/（一）按产品类型披露区分产品品质的主要指标，不同品质产品对应的生产工艺、应用领域及差异情况，发行人及业内主要企业、竞争对手的产品品质情况”的相关内容。

1、液态二氧化碳

报告期内，发行人液态二氧化碳的产能、产量变化与主要机器设备平均原值的变动情况如下：

单位：万元、万吨、元/吨

项目	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
主要机器设备平均原值（A）	5,417.79	4,893.23	5,413.64	5,252.50
产能（B）	22.50	40.00	38.33	38.00
产量（C）	13.77	36.15	29.71	22.41
单位产能对应的机器设备原值（A/B）	**240.79**	**122.33**	**141.23**	**138.22**
单位产量对应的机器设备原值（A/C）	**393.50**	**135.34**	**182.24**	**234.42**

注 1：主要机器设备平均原值=（期初主要机器设备原值+期末主要机器设备原值）/2，下同；
注 2：产能按月度加权平均产能计算，下同。

2023 年度相比 2022 年度，发行人液态二氧化碳单位产能对应的机器设备原值有所上升，主要系华达石化技改项目于 2023 年 11 月完成，液态二氧化碳产能提升，相关的机器设备投入增加；2024 年度同比有所下降，主要系华达石化技改项目完成后，公司于 2024 年度处置原有液态二氧化碳生产线，导致相关固定资产原值减少。

2022 年度至 2024 年度，随着发行人惠州生产基地液态二氧化碳产能的释放及广州生产基地的产能增加，公司液态二氧化碳的产量逐步增加，单位产量对应的机器设备原值有所下降。

2、干冰

报告期内，发行人干冰的产能、产量变化与主要机器设备平均原值的变动情况如下：

单位：万元、万吨、元/吨

项目	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
主要机器设备平均原值（A）	1,271.81	1,155.43	962.53	646.96
产能（B）	2.00	4.00	4.00	4.00
产量（C）	1.19	2.91	2.38	1.77
单位产能对应的机器设备原值（A/B）	**635.90**	**288.86**	**240.63**	**161.74**
单位产量对应的机器设备原值（A/C）	**1,067.60**	**397.29**	**404.86**	**364.70**

报告期内，发行人干冰单位产能对应的机器设备原值呈上升趋势，主要原因系干冰生产线相关的机器设备投入增加所致，具体而言：一方面，干冰客户因使用场景差异需求不同规格的干冰，公司为满足不同客户需求，需配备不同型号的干冰机；另一方面，干冰机长时间连续运转后，需不定期维护，为保证生产效率和产品质量，公司需配置备用干冰机，因此公司增加了干冰机的投入，导致干冰单位产能对应的机器设备原值增加。

报告期内，发行人干冰单位产量对应机器设备原值分别为 364.70 元/吨、404.86 元/吨、397.29 元/吨及 1,067.60 元/吨，其中 2023 年度同比增加，2024 年度同比保持相对稳定，主要系受干冰相关机器设备原值变动的影响。

3、氨水

报告期内，发行人氨水的产能、产量的变化与主要机器设备平均原值的变动情况如下：

单位：万元、万吨、元/吨

项目	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
主要机器设备平均原值（A）	222.39	196.69	163.57	125.94
产能（B）	10.00	20.00	11.67	10.00
产量（C）	6.79	10.68	8.42	7.88
单位产能对应的机器设备原值（A/B）	**22.24**	**9.83**	**14.02**	**12.59**
单位产量对应的机器设备原值（A/C）	**32.75**	**18.42**	**19.41**	**15.99**

报告期内，发行人氨水单位产能对应机器设备原值分别为 12.59 元/吨、14.02 元/吨、9.83 元/吨及 22.24 元/吨，存在一定波动，主要原因系公司广州生产基地于 2023 年 11 月完成技改，新增年产能 10 万吨的氨水生产线，相关机器设备投

入增加，导致单位产能对应的机器设备原值存在一定波动。

报告期内，发行人氨水单位产量对应机器设备原值分别为 15.99 元/吨、19.41 元/吨、18.42 元/吨及 32.75 元/吨，变动趋势与单位产能对应机器设备原值一致。

报告期内，发行人不生产液氨，高纯氢于 2024 年 7 月投产，相关生产线机器设备原值未发生变动。

综上，报告期内，发行人主要产品液态二氧化碳、干冰及氨水的产能、产量的变动与相关生产线的机器设备原值变动基本匹配，符合公司实际情况，具备合理性。

（二）结合液态二氧化碳、氨水等产品主要生产环节及工序，分析报告期内产品产能、产量变化与原料投入变动的匹配性

报告期内，发行人不生产液氨。在产能范围内，公司产品的产量取决于原材料的投入。报告期内，公司产品产量变化与原材料投入变动的匹配性情况如下：

1、液态二氧化碳

单位：万吨、吨

项目	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
自产液态二氧化碳数量（A）	13.77	36.15	29.71	22.41
二氧化碳原料气耗用量（B）	17.10	41.71	34.89	27.99
单位自产液态二氧化碳耗用二氧化碳原料气（B/A）	1.24	1.15	1.17	1.25

报告期内，发行人单位自产液态二氧化碳耗用二氧化碳原料气分别为 1.25 吨、1.17 吨、1.15 吨及 1.24 吨，整体保持相对稳定。

2、干冰

单位：万吨、吨

项目	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
自产干冰数量（A）	1.19	2.91	2.38	1.77
液态二氧化碳耗用量（B）	3.02	7.60	6.13	4.71
单位自产干冰耗用液态二氧化碳（B/A）	2.54	2.61	2.58	2.65

报告期内，发行人单位自产干冰耗用液态二氧化碳分别为 2.65 吨、2.58 吨、2.61 吨及 2.54 吨，整体保持相对稳定。

3、氨水

单位：万吨、吨

项目	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
自产氨水的数量（A）	6.79	10.68	8.42	7.88
自产氨水耗用的液氨数量（B1）	1.40	2.49	2.01	1.82
自产氨水耗用的粗氨水数量（B2）	0.62	0.005	-	-
单位自产氨水耗用液氨数量（（B1+B2）/A）	0.30	0.23	0.24	0.23

报告期内，发行人单位自产氨水耗用液氨分别为 0.23 吨、0.24 吨、0.23 吨及 0.30 吨，2022 年度至 2024 年度保持相对稳定，2025 年 1-6 月有所上升，主要系耗用一定数量粗氨水生产氨水所致。

4、高纯氢

单位：万吨、吨

项目	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
自产高纯氢数量（A）	0.04	0.06	-	-
含氢尾气耗用量（B）	0.04	0.06	-	-
单位自产高纯氢耗用含氢尾气（B/A）	1.01	1.10	-	-

发行人高纯氢项目于 2024 年 7 月投产，2024 年度及 2025 年 1-6 月单位自产高纯氢耗用含氢尾气分别为 1.10 吨、1.01 吨。2024 年度单位耗用量略高，主要系当年开始投产，前期生产装置磨合所致。

综上，报告期内，发行人液态二氧化碳、干冰、氨水及高纯氢的产量变化与原材料投入匹配。

六、列示各期厂房面积、机器设备投入和产能、产量的配比关系，并分析与厂房设备理论产量、工序工艺理论值或同行业公司相关信息的差异合理性

（一）列示各期厂房面积、机器设备投入和产能、产量的配比关系

发行人属于化工企业，一方面部分生产设施（如净化器、冷箱等）露天放置，另一方面，在规划建设初期，公司建设厂房时考虑了未来新增设备的用地需求，预留了厂房面积，因此厂房面积和产能、产量不具备明显的配比关系。报告期各期末，公司各产品主要生产设备所在厂房的面积和产能、产量的情况如下：

单位：平方米、万吨、平方米/万吨

产品	项目	2025 年 1-6 月/ 2025.06.30	2024 年度/ 2024.12.31	2023 年度/ 2023.12.31	2022 年度/ 2022.12.31
液态二氧化碳	面积	2,069.01	2,069.01	2,069.01	2,426.01
	产能	22.50	40.00	38.33	38.00
	产量	13.77	36.15	29.71	22.41
	单位产能对应面积	91.96	51.73	53.98	63.84
	单位产量对应面积	150.27	57.23	69.64	108.26
干冰	面积	1,601.71	1,601.71	1,601.71	1,041.51
	产能	2.00	4.00	4.00	4.00
	产量	1.19	2.91	2.38	1.77
	单位产能对应面积	800.86	400.43	400.43	260.38
	单位产量对应面积	1,344.53	550.42	672.99	588.42
氨水	面积	3,131.72	3,131.72	3,131.72	2,901.72
	产能	10.00	20.00	11.67	10.00
	产量	6.79	10.68	8.42	7.88
	单位产能对应面积	313.17	156.59	268.36	290.17
	单位产量对应面积	461.24	293.23	371.94	368.24
高纯氢	面积	1,340.37	1,340.37	-	-
	产能	0.20	0.20	-	-
	产量	0.04	0.06	-	-
	单位产能对应面积	6,701.85	6,701.85	-	-
	单位产量对应面积	32,319.66	22,750.44	-	-

注：面积为年末生产厂房面积，惠州生产基地的液态二氧化碳、干冰及高纯氢厂房面积系不动产权证记载的建筑面积，氨水厂房面积系厂区总平面布置图记载的占地面积；广州生产基地的二氧化碳、干冰及氨水厂房面积为厂区总平面布置图记载的占地面积。

发行人液态二氧化碳单位产能对应面积基本保持稳定，单位产量对应面积逐步下降，主要系惠州生产基地液态二氧化碳产能逐步释放，产量有所增加。

发行人干冰单位产能对应面积有所增加，主要系广州生产基地 2023 年完成技术改造后，新建的干冰房整体面积较大，且包括了总控室、仓库等配套生产设施；单位产量对应面积有所波动，主要系广州生产基地技术改造后干冰房整体面积增大及干冰产量逐步增长所致。

发行人氨水单位产能对应面积及单位产量对应面积有所减少，主要系广州生产基地技术改造后，增加年产 10 万吨氨水产能且产量逐步增长所致。

报告期内，发行人机器设备投入和产能、产量的配比关系请参见本题回复之“五/（一）结合液态二氧化碳、氨水等产品主要生产环节及工序，分析报告期内产品产能、产量变化与相关生产线机器设备原值变动的匹配性”的相关内容。

（二）分析与厂房设备理论产量、工序工艺理论值或同行业公司相关信息的差异合理性

1、厂房理论产量

发行人主要产品无理论的单位面积产能，各类厂房系依据《石油化工企业设计防火标准》《化工装置工艺系统工程设计规定》等各项规定，综合厂区用地尺寸形状、各区块的规划用途等进行设计，生产设备的占地面积相对固定，与产能无直接对应关系。

2、设备、工序工艺理论值

（1）液态二氧化碳

发行人液态二氧化碳理论产能测算情况如下：

项目	序号	具体情况
压缩机进气量（标方/小时/台）	a	5,685.00
压缩机台数（台）	b	8.00
总气量（标方/小时）	**c=a×b**	**45,480.00**
二氧化碳含量	d	98%
产品回收率	e	90%/95%
二氧化碳密度（千克/标方）	f	1.975
理论每小时产量（吨/小时）	**g=c×d×e×f/1,000**	**82.80**
理论年运行小时（小时/年）	h	8,000.00
年理论产量（吨/年）	**i=g×h**	**662,400.00**

注：广州生产基地产品回收率为 90%，惠州生产基地产品回收率为 95%。

截至 2025 年 6 月 30 日，发行人液态二氧化碳产能为 70 万吨，与测算的理论产能基本一致。

（2）干冰

发行人干冰理论产能测算情况如下：

项目	序号	具体内容
干冰机平均产量（千克/小时）	a	1,159.26
干冰机台数（台）	b	27.00
理论每小时产量（千克/小时）	**c=a×b**	**31,300.00**
理论年运行小时（小时）	d	1,340.00
年理论产量（吨）	**e=c×d/1,000**	**41,942.00**

截至 2025 年 6 月 30 日，发行人干冰产能为 4 万吨，与测算的理论产能基本一致。

（3）氨水

发行人氨水理论产能测算情况如下：

项目	序号	具体内容
氨水制备器平均产能（吨/小时/台）	a	20.00
氨水制备器台数（台）	b	3.00
理论每小时产量（吨/小时）	**c=a×b**	**60.00**
理论年运行小时（小时）	d	3,350.00
年理论产量（吨）	**e=c×d**	**201,000.00**

截至 2025 年 6 月 30 日，发行人氨水产能为 20 万吨，与测算的理论产能基本一致。

（4）高纯氢

发行人高纯氢理论产能测算情况如下：

项目	序号	具体内容
压缩机进气量（标方/小时/台）	a	5,000.00
压缩机台数（台）	b	2.00
总气量（标方/小时）	**c=a×b**	**10,000.00**
氢气含量	d	66.65%
产品收率	e	80.00%
理论每小时产量（标方/小时）	**f=c×d×e**	**5,332.00**
理论年运行小时（小时）	g	8,760.00
年理论产量（标方）	**h=f×g**	**46,708,320.00**
氢气密度（千克/标方）	i	0.089

项目	序号	具体内容
年理论产量（吨）	**j=h×i/1,000**	**4,170.39**

截至 2025 年 6 月 30 日，发行人高纯氢产能为 4,000 吨，与测算的理论产能基本一致。

3、同行业公司相关信息

（1）厂房面积和产能、产量的配比

发行人与可比公司披露的二氧化碳单位产能对应厂房面积的情况如下：

单位：万吨、平方米、平方米/万吨

公司	项目	产能	面积	单位产能对应面积
金宏气体	碳捕集综合利用项目	20.00	1,647.00	82.35
发行人	-	70.00	2,069.01	29.56

注 1：产能为截至 2025 年 6 月 30 日产能，下同；

注 2：数据来源于《关于金宏气体股份有限公司向不特定对象发行可转换公司债券申请文件的审核问询函的回复》，下同。

发行人单位产能对应厂房面积，与同行业可比公司存在一定差异，主要系压缩机设计的进气量、压缩机尺寸、厂房规划等因素导致。

（2）设备、工序工艺理论值

经公开信息搜索，发行人与可比公司披露的每台液态二氧化碳压缩机台数对应产能的情况如下：

公司	项目	产能（万吨）	二氧化碳压缩机台数	每台压缩机对应产能（万吨）
金宏气体	碳捕集综合利用项目	20.00	3.00	6.67
发行人	-	70.00	8.00	8.75

发行人每台二氧化碳压缩机对应的产能，与同行业可比公司差异较小，主要系不同二氧化碳生产企业的上游输气量、压缩机进气量等因素导致。

综上，发行人生产设备的占地面积相对固定，与产能无直接对应关系；公司各产品的实际产能与测算的设备理论产能基本一致；公司单位产能对应厂房面积与同行业可比公司存在一定差异，主要是压缩机设计的进气量、压缩机尺寸、厂房规划等因素导致，公司每台二氧化碳压缩机对应的产能与同行业可比公司差异较小。

【中介机构回复】

七、请保荐机构、申报会计师：（1）审慎核查上述事项并发表明确意见。（2）说明对固定资产、在建工程的监盘程序、监盘比例及监盘结果。（3）结合资金流水核查情况，说明对固定资产和在建工程相关支出金额、采购条款的合理性、资金流向情况以及是否存在资金体外循环或代垫成本费用情形所采取的核查程序、核查证据和核查结论

（一）审慎核查上述事项并发表明确意见

1、核查程序

针对上述事项，保荐机构、申报会计师主要执行了以下核查程序：

（1）获取惠州生产基地一期项目的预算构成、主要供应商明细及转固的相关文件；获取惠州生产基地一期项目试生产方案备案回执，了解转固时间及转固金额；访谈发行人总裁、财务负责人，了解惠州生产基地一期项目转固后不久即改扩建的原因，复核其合理性；获取固定资产明细表，测算改扩建期间相关生产线的折旧计提情况；

（2）获取报告期内发行人在建工程明细表、台账及其转固资料，了解主要在建工程项目周期较长的具体原因，结合《企业会计准则》的相关规定分析在建工程是否存在延迟转固的情形，结合公司固定资产折旧政策量化分析在建工程转固后对公司经营业绩的影响；

（3）获取报告期内发行人在建工程明细表及台账，了解公司主要在建工程项目明细内容，分析其构成的合理性；了解公司机器设备采购的定价依据，获取相关市场询价资料，分析是否存在重大差异并了解原因；了解公司在建工程采购的定价依据，并通过公开渠道查询相关在建工程的造价情况，分析公司在建工程定价的公允性；获取报告期内公司主要在建工程的预算表，并与实际数进行对比分析，了解预算数与实际数存在较大差异的原因，分析是否存在虚增资产的情形；结合其他应付款函证，函证报告期内公司在建工程重要供应商的交易额；

（4）通过企查查等公开途径查询发行人在建工程主要供应商的基本情况，分析公司及其实际控制人与其是否存在关联关系；访谈广州中美工程设计有限公司、广州麦捷博的实际控制人，了解交易背景及交易情况，结合报告期内资金流

水核查情况，分析是否存在异常资金往来或其他特殊利益安排；

（5）获取报告期内发行人主要产品的产能、产量数据、固定资产明细表，分析公司主要产品产能、产量与相关生产线机器设备原值、原材料投入变动的匹配性；

（6）获取报告期内发行人各生产基地的厂房面积情况、固定资产原值明细表及产能、产量明细表，分析厂房面积、机器设备投入和产能、产量的匹配关系；访谈发行人生产部负责人，了解公司各生产基地的理论产量、工序工艺理论值，查询公开信息，获取可比公司的相关信息，分析与发行人是否存在重大差异。

2、核查结论

经核查，保荐机构、申报会计师认为：

（1）发行人惠州生产基地一期项目转固后不久即改扩建，主要系公司基于产能利用率情况，以及化工行业工程审批流程较多且施工耗时较长的特点，有序扩张产品产能，同时积极拓宽上游气源，提高整体抗风险能力；改扩建期间，公司惠州生产基地保持正常运行，液态二氧化碳产线折旧正常计提，相应计入成本或费用，不存在计入在建工程的情况；

（2）报告期内，发行人主要在建工程项目周期较长，主要是受项目工程量、项目变更、场地限制、公共卫生事件等内外部因素的综合影响，不存在延迟转固的情形；公司在建工程主要项目转固后预计每月新增折旧金额 122.42 万元；

（3）报告期内，发行人在建工程项目采购主要包括土建及安装、待安装设备、装修及消防、待摊支出等内容；报告期内，公司主要机器设备的采购价格与市场询价整体上不存在显著差异，部分设备报价差异主要系进口因素导致，土建工程造价与市场造价不存在显著差异；报告期内，公司在建工程预算数与实际数存在一定差异，主要原因系在实际建设过程中受项目变更、公共卫生事件等内外部因素的综合影响，符合公司实际情况，具备合理性，不存在虚增资产的情形；

（4）报告期内，发行人在建工程、新增固定资产项目的主要供应商为专业提供工程服务的建筑施工企业、工程设计企业或者设备生产厂商，与发行人不存在关联关系或特殊利益安排，除前述已说明的情形外，与发行人的主要客户、供应商不存在关联关系或特殊利益安排；

（5）报告期内，发行人主要产品液态二氧化碳、干冰及氨水的产能、产量的变动与相关生产线的机器设备原值变动基本匹配，符合公司实际情况，具备合理性；报告期内，公司液态二氧化碳、干冰、氨水及高纯氢的产量变化与原材料投入匹配；

（6）发行人生产设备的占地面积相对固定，与产能无直接对应关系；公司各产品的实际产能与测算的设备理论产能基本一致；公司单位产能对应厂房面积与同行业可比公司存在一定差异，主要是压缩机设计的进气量、压缩机尺寸、厂房规划等因素导致，公司每台二氧化碳压缩机对应的产能与同行业可比公司差异较小。

（二）说明对固定资产、在建工程的监盘程序、监盘比例及监盘结果

保荐机构主要执行了以下程序：

获取报告期内固定资产盘点表，并对固定资产进行实地监盘，分析是否存在差异；对报告期各期末的固定资产和在建工程进行实地监盘，查看固定资产、在建工程是否存在闲置、停工等情形，具体情况如下：

盘点时间	2025 年 6 月 30 日	2024 年 12 月 31 日	2023 年 12 月 31 日	2022 年 12 月 31 日
盘点地点	公司生产基地及办公场所。 生产基地主要为广州、惠州生产基地，其中广州生产基地位于广州市黄埔区石化厂前路 6 号；惠州生产基地位于惠州市大亚湾澳头油城西路 1 号；办公场所主要为广州市黄埔区保利中誉广场			
盘点范围	公司所有固定资产	公司所有固定资产及在建工程		
盘点方法	实地盘存法			
盘点人员	资产管理部、生产部、人力资源与行政部等部门相关人员			
监盘人员	财务部、保荐机构、申报会计师		财务部、保荐机构	财务部、保荐机构
盘点程序	盘点前，资产管理部制定固定资产及在建工程盘点计划，明确盘点目标、盘点范围等；盘点过程中，由固定资产及在建工程责任人员对固定资产、在建工程进行盘点，财务人员及中介机构人员监督整个盘点过程；盘点结束后，形成固定资产、在建工程盘点表，并对盘点差异进行处理			
盘点比例（账面价值）	固定资产：87.63%	固定资产：92.12% 在建工程：93.13%	固定资产：93.50% 在建工程：98.99%	固定资产：89.87% 在建工程：100.00%
盘点结果	未发现盘点差异			
盘点差异及产生原因	不适用			
处理措施	不适用			

注：截至 2025 年 6 月 30 日，公司在建工程期末余额较小，且当期无重要新增在建工程项目，因此未对在建工程实施监盘程序。

（三）结合资金流水核查情况，说明对固定资产和在建工程相关支出金额、采购条款的合理性、资金流向情况以及是否存在资金体外循环或代垫成本费用情形所采取的核查程序、核查证据和核查结论

1、核查程序及核查证据

针对上述事项，保荐机构、申报会计师主要执行了以下核查程序：

（1）获取报告期内发行人固定资产、在建工程供应商明细表，通过企查查等公开渠道查询其注册资本、成立时间、经营范围等基本信息，检查是否存在异常情况，并与公司的关联方明细表、员工花名册等进行对比，分析是否存在潜在的关联关系；

（2）访谈发行人主要在建工程供应商，了解双方合作背景、报告期内的交易内容、交易模式，与公司及其关联方是否存在关联关系、是否存在代垫成本等利益往来等情形；

（3）获取发行人主要在建工程供应商广州中美工程设计有限公司和海口美兰区美之峰工程设计室及其实际控制人的银行流水以及微信转账记录，了解其中涉及的大额流水情况，访谈前述供应商的主要上游材料供应商、包工头，了解公司在建工程支付款项的最终流向，核查是否间接流入公司的主要客户或供应商、是否利用相关款项进行体外循环或代垫成本费用；

（4）结合报告期内发行人及关联方资金流水核查，分析公司及其控股股东、实际控制人、董事、监事、高级管理人员等与公司的主要在建工程供应商是否存在异常资金往来或其他利益安排；

（5）结合其他应付款函证，函证报告期内发行人与主要的在建工程供应商的交易内容、交易金额等情况；

（6）获取在建工程的主要合同，检查采购产品或服务内容、交易金额、结算方式等主要合同条款；

（7）选取适当的固定资产、在建工程相关交易样本，检查与固定资产、在建工程确认相关的支持性文件，包括但不限于合同、验收报告、试生产记录、结算书、发票等相关资料，分析固定资产、在建工程相关的会计处理是否符合《企

业会计准则》的相关规定；

（8）实地监盘发行人的固定资产、主要在建工程项目，了解公司固定资产使用情况、在建工程现场施工及进度情况等。

2、核查结论

报告期内，发行人固定资产、在建工程采购系公司基于经营实际需求而发生，采取定价公允、采购条款合理，付款安排相关条款系经双方基于工程进度协商确定；发行人固定资产、在建工程相关资金不存在资金体外循环或代垫成本费用的情形。

四、募集资金运用及其他事项

问题 8.募投项目必要性、合理性

根据申请文件：（1）发行人本次拟公开发行不超过 1,300 万股，募集 26,500 万元用于高纯氢生产线扩产项目、气体研发中心建设项目及补充流动资金。（2）2024 年度发行人高纯氢产线产能利用率 29.46%。（3）发行人有预算金额 115,151.49 万元的“年产 22 万吨合成氨项目一期（揭阳）”正在建设中。合成氨是生产氨水的原材料液氨的一种，2024 年度发行人采购液氨 4.60 万吨。

请发行人：（1）披露高纯氢生产线扩产项目计划新增产能情况。结合报告期内及期后高纯氢产能利用情况、在手订单及新老客户变化情况、全国及华南地区高纯氢价格变化趋势、同行业新增或拟新增产能情况、下游需求变化情况等，说明该项目的必要性、合理性及新增产能的消化能力。（2）结合在研项目及拟研发项目的投资规模、研发场景及场地需求，说明气体研发中心建设项目的必要性、合理性。（3）披露募投项目投资支出明细，说明测算过程、依据及公允性、投资规模的合理性。结合生产经营计划和营运资金需求，说明补充流动资金规模的合理性。（4）披露募投项目涉及的审批或备案程序及履行情况，说明是否已履行必要程序。（5）披露“年产 22 万吨合成氨项目一期（揭阳）”项目的具体投资安排及新增产能情况。结合生产经营计划、产品研发和生产基础，说明投资建设该项目的合理性。结合合成氨采购情况、运输方式及对应运输半径、运输成本，项目投产后合成氨拟外销的数量及比例、在手订单及客户拓展情况，全国及华南地区合成氨价格变动趋势、同行业新增或拟新增产能情况、下游需求变化情

况等，说明发行人是否具备消化合成氨新增产能的能力，是否存在产能闲置风险，并视情况进行风险揭示。（6）结合“年产 22 万吨合成氨项目一期（揭阳）”项目投产后预计可实现的收入及毛利、该项目与募投项目涉及的折旧、摊销或人工成本等，量化分析对发行人期后经营业绩的影响，并作风险揭示或重大事项提示。

请保荐机构核查上述事项并发表明确意见。请发行人律师核查（4）事项并发表明确意见。

【公司回复】

一、披露高纯氢生产线扩产项目计划新增产能情况。结合报告期内及期后高纯氢产能利用情况、在手订单及新老客户变化情况、全国及华南地区高纯氢价格变化趋势、同行业新增或拟新增产能情况、下游需求变化情况等，说明该项目的必要性、合理性及新增产能的消化能力

（一）披露高纯氢生产线扩产项目计划新增产能情况

根据惠州市生态环境局对高纯氢生产线扩产项目环境影响报告表的批复，高纯氢生产线扩产项目计划新增产能 18,800Nm^3/h，年设计工作时长为 8,000 小时，产能约 13,000 吨/年。扩产项目建成后，公司高纯氢产能合计约 17,000 吨/年。

发行人已在招股说明书“第九节 募集资金运用”之“二、募集资金运用情况”之“（一）惠州市华达通气体制造股份有限公司高纯氢生产线扩产项目”之“1、项目概况”就高纯氢生产线扩产项目计划新增产能情况作如下披露：

“本项目预计投资总额为 16,204.70 万元，拟在公司现有场地广东省惠州大亚湾石化区 C4 地块建设，建设单位和实施主体均为公司。**本扩产项目计划新增产能约 13,000 吨/年，本项目建成后，公司高纯氢产能合计约 17,000 吨/年。**本项目建设符合公司发展战略，将扩大高纯氢产品生产规模和收入规模，进一步优化产业布局，完善产品结构，提升盈利水平，增强公司的综合竞争能力。”

（二）结合报告期内及期后高纯氢产能利用情况、在手订单及新老客户变化情况、全国及华南地区高纯氢价格变化趋势、同行业新增或拟新增产能情况、下游需求变化情况等，说明该项目的必要性、合理性及新增产能的消化能力

1、报告期内及期后高纯氢产能利用情况

2024 年 7 月，发行人高纯氢项目投产，高纯氢产能为 4,000 吨/年。报告期内，发行人高纯氢的产能利用情况如下：

单位：吨

项目	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
产能	2,000.00	2,000.00	-	-
自产产量	414.72	589.16	-	-
产能利用率	20.74%	29.46%	-	-

注：产能数据根据项目备案产能，按月度加权平均产能计算，下同。

2024 年下半年及 2025 年上半年，公司高纯氢产能利用率分别为 29.46%及 20.74%，主要原因系投产初期项目正处于产能爬坡阶段，未达到满负荷运行状态，产能尚未完全释放。

2025 年前三季度，发行人高纯氢的月度产能利用情况如下：

单位：吨

项目	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月
产能	333.33	333.33	333.33	333.33	333.33	333.33	333.33	333.33	333.33
自产产量	101.95	51.76	128.71	-	1.36	130.94	131.30	136.20	109.21
产能利用率	30.59%	15.53%	38.61%	-	0.41%	39.28%	39.39%	40.86%	32.76%

注：2025 年 2 月含春节假期，开工时间减少；2025 年 4 月-5 月上游装置停工，停工期间无法供应原料气。

2025 年前三季度，剔除停工、春节假期等因素影响后，高纯氢月度产能利用率呈现明显上升趋势，2025 年 9 月，高纯氢产能利用率提升至 32.76%。随着公司运营经验的积累、装置效率的提升以及氢气客户的拓展，高纯氢项目产能利用率将进一步提升。

2、在手订单及新老客户变化情况

2023 年 5 月，发行人与李长荣橡胶签订《高纯氢气隔墙供应合同》，约定供应量约为 200 吨/月，合同期限为自首次供货日起至第 15 年止，自 2024 年 7 月起开始供应高纯氢，截至 2024 年底，已实现收入 1,369.79 万元。2025 年上半年，发行人新增向普特氢能（广州）供应链有限公司供应高纯氢。

2025 年 11 月，发行人与惠州伊斯科新材料科技发展有限公司签订《高纯氢气隔墙供应合同》，约定供应量约为 75 吨/月，合同期限为自首次供货日起 2 年。此外，公司正与惠州忠信化工有限公司、恒力石化（惠州）有限公司等园区客户

洽谈高纯氢隔墙供应业务合作，部分隔墙管线已处于在建状态。截至本回复出具日，隔墙供应模式的预计客户需求量情况如下：

序号	客户名称	预计供应量（吨/年）	合作进展
1	惠州李长荣橡胶有限公司	2,400	已供气
2	惠州伊斯科新材料科技发展有限公司	900	已签订高纯氢气隔墙供应合同
3	恒力石化（惠州）有限公司	1,100	已签订高纯氢气隔墙供应技术协议
4	惠州忠信化工有限公司	620	已签订高纯氢气隔墙供应技术协议
合计		**5,020**	-

注：尚未供气客户的预计供应量来源于供应合同，或根据技术协议中正常条件下管道流量参数测算，与未来拟签订的购销合同及实际供气量可能存在一定差异。

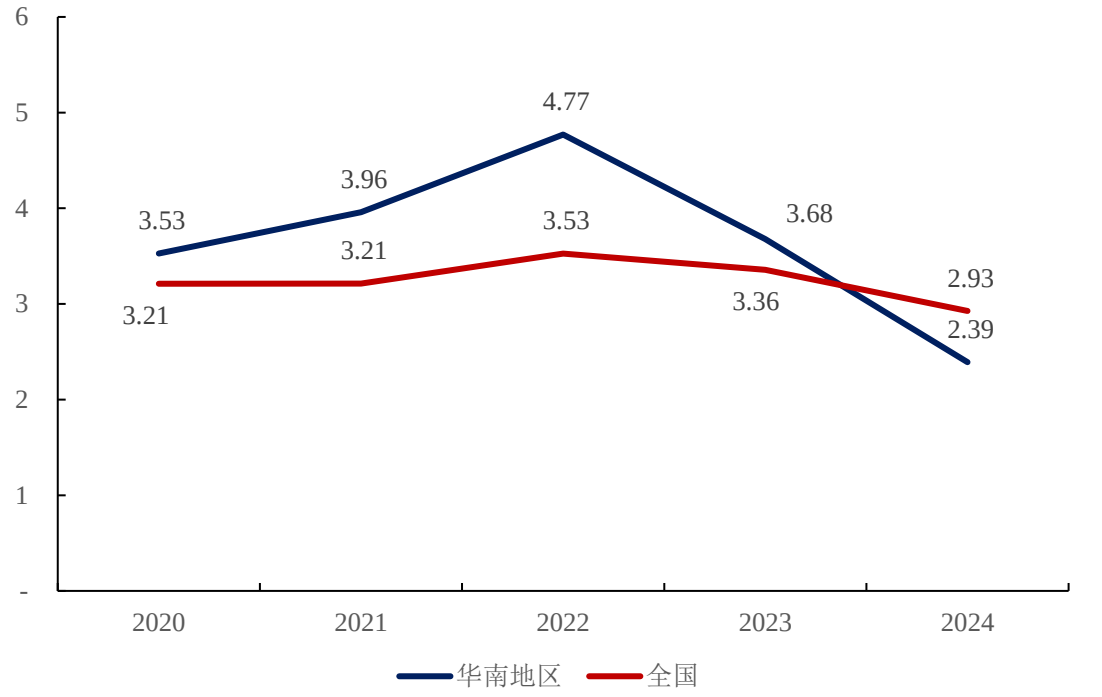
发行人现已投产的高纯氢项目产能为 4,000 吨/年，上述客户需求量预期能够消化目前的高纯氢产能。此外，公司正与其他潜在高纯氢客户积极开展商务洽谈，拓展更多下游客户。

3、全国及华南地区高纯氢价格变化趋势

根据隆众资讯统计，全国及华南地区高纯氢价格变化情况如下：

2020-2024 年全国及华南地区高纯氢平均价格

单位：万元/吨



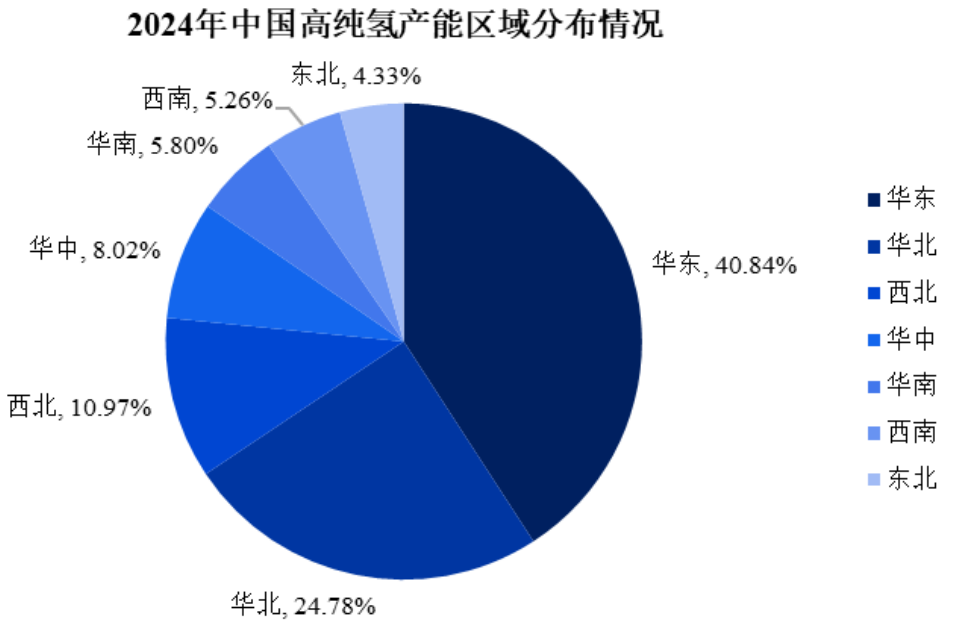
数据来源：隆众资讯

2020 年-2024 年，国内高纯氢价格呈现先涨后跌的趋势。2020 年-2022 年，高纯氢价格呈稳定增长趋势，主要原因系原料端受能耗“双控”影响导致供应收紧，加之原料价格如煤炭、天然气价格集中上涨，高纯氢承担成本压力，价格随之走高。在多项氢能源政策支持下，全国高纯氢装置投产热情高涨，新增项目加快推进，但下游需求增速整体低于供给增速，导致 2022 年后高纯氢价格呈现缓慢下滑趋势。

2020 年-2024 年，华南地区高纯氢价格与全国趋势基本一致。2020 年-2022 年，华南地区高纯氢价格显著上涨且高于全国平均价格，主要系华南地区对高纯氢产品的市场需求持续增长，而生产能力相对有限，无法快速响应市场需求增长，从而推动价格上升。2023 年起，随着华南地区高纯氢产品供应量逐步增加，新增产能释放缓解了市场供需矛盾，故华南地区高纯氢价格有所回落。

4、同行业新增或拟新增产能情况

根据隆众资讯统计，我国高纯氢产能分布较为分散，主要集中在华东及华北地区，其中华东、华北地区高纯氢产能占比超过 65%，发行人所处的华南地区产能占比仅为 5.80%。



数据来源：隆众资讯

根据隆众资讯统计，2025 年-2027 年全国各地计划新增的部分高纯氢产能情况如下：

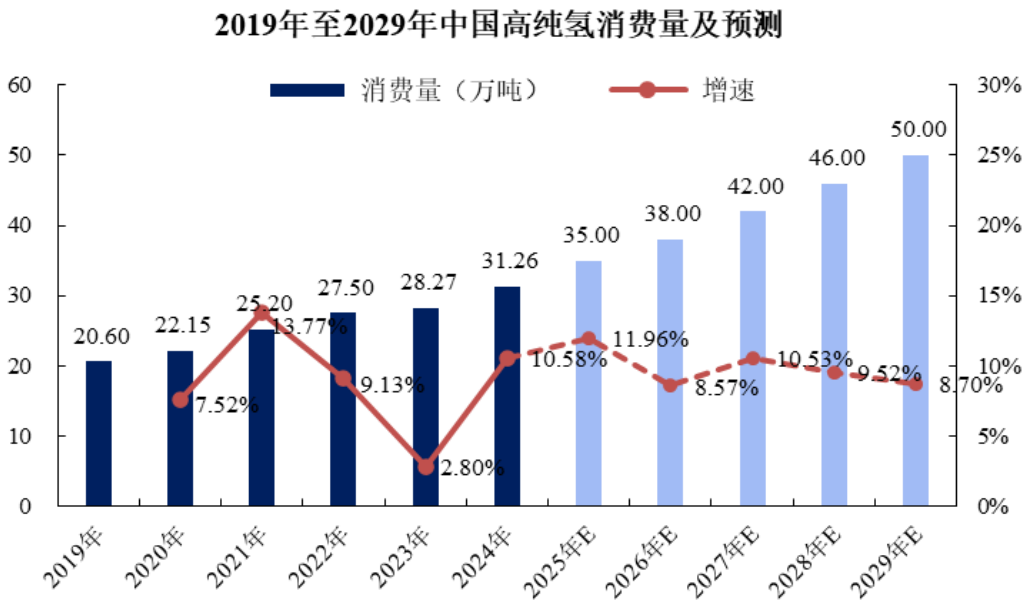
单位：万吨/年

省份	公司	工艺	产能	预计投产时间
天津	法液空（天津）	尾气提纯	0.32	2025 年
河北	德鑫氢能	焦炉煤气提纯	0.30	2025 年
山东	烟台明炬气体	氯碱副产提纯	0.12	2025 年
山东	洪达化工	天然气制氢	1.51	2025 年
浙江	明深氢能	尾气提纯	1.50	2025 年
上海	正帆科技	天然气制氢	0.15	2025 年
湖北	中国石化	尾气提纯	0.24	2025 年
江苏	新海石化	工业副产氢	0.15	2025 年
湖南	湘钢梅塞尔	天然气制氢	0.15	2025 年
福建	福建岩兴	电解水	0.02	2025 年
2025 年合计			**4.46**	**-**
山东	山东联盟集团	煤制氢	0.23	2026 年
贵州	贵州美锦	焦炉煤气提纯	0.38	2026 年
江苏	延长中燃	尾气提纯	0.38	2026 年
江苏	中太氢能	焦炉煤气提纯	0.33	2026 年
河北	滦州美锦	焦炉尾气提纯	1.06	2026 年
内蒙古	亿利化学	氯碱副产提纯	0.04	2026 年
江西	联悦气体	尾气提纯	0.15	2026 年
2026 年合计			**2.57**	**-**
福建	岩兴气体	氯碱尾气制氢	1.51	2027 年
浙江	空气化工（浙江）	95%富氢解析气提纯	0.42	2027 年
江西	江西联悦	天然气制氢	0.15	2027 年
安徽	空气化工（合肥）	工业尾气提纯	0.15	2027 年
安徽	马钢化工	焦炉煤气提纯	0.45	2027 年
2027 年合计			**2.68**	**-**

2025 年-2027 年高纯氢新增产能主要集中在华东、华北地区，华南地区的新增产能较少。

5、下游需求变化情况

高纯氢作为现代工业的关键气体，应用场景覆盖电子工业、半导体制造、精细化工、氢能源汽车、冶金及航空航天等高端领域，应用领域广泛且下游需求旺盛。



数据来源：隆众资讯

根据隆众资讯统计，2024 年我国高纯氢消费量为 31.26 万吨，同比增长 10.58%。随着我国氢能产业的快速发展与高纯氢在电子、半导体、新能源等高端制造领域的广泛应用，市场需求将呈现稳步增长态势，预计 2029 年我国高纯氢年消费量将达到 50 万吨，年均复合增长率达到 9.52%。因此，公司加快推进项目建设和产能释放，有助于实施前瞻性布局，抢占市场先机，提升行业竞争力与盈利能力。

综上，发行人高纯氢项目自 2024 年下半年投产后，产能利用率逐步提升，目前处于产能爬坡和客户开拓阶段。公司与李长荣橡胶已经建立了稳定的合作关系，且正在积极开拓更多新客户，预计现有客户及潜在客户能够消化现有产能。受市场供给影响，全国及华南地区高纯氢价格自 2022 年起呈现下降趋势，但华南地区产能占比较低且拟新增产能较少，随着下游需求不断提升，预计未来高纯氢供给增速大于需求增速的现象将得到缓解，发行人高纯氢生产线扩产项目具有必要性、合理性，随着发行人新增开拓客户，新增产能预计逐步消化。

二、结合在研项目及拟研发项目的投资规模、研发场景及场地需求，说明气体研发中心建设项目的必要性、合理性

（一）在研项目及拟研发项目的投资规模

截至 2025 年 6 月 30 日，发行人在研项目包括氢气装置原料自动切换系统的

研究、液氨高效催化氧化技术的研究与开发等项目，预计投资金额 1,480.00 万元，具体情况如下：

单位：万元

序号	在研项目	2025 年预算金额
1	氢气装置原料自动切换系统的研究	260.00
2	液氨高效催化氧化技术的研究与开发	230.00
3	关于二氧化碳装置热量回收利用的研究	140.00
4	多功能高效氨水制备器的研究与开发	140.00
5	高效电子级液体二氧化碳提纯系统的研究与开发	130.00
6	一种高纯氨与氨水联合系统的研究与开发	110.00
7	高纯超细还原铁粉的技术开发	100.00
8	面向智能制造业的智慧工厂关键技术研究及产业化	100.00
9	稀硝酸装置汽、电耦合五合一机组的研究与开发	75.00
10	智能自检测密封安全化二氧化碳气瓶充装研发	70.00
11	干冰生产设备液压系统节能优化的研究与应用	65.00
12	氨水浓度智能分析系统	30.00
13	高密封智能全自动尾气高效回收系统	30.00
合计		**1,480.00**

本次募集资金投资项目“气体研发中心建设项目”拟研发课题预计金额为 1,205.00 万元，具体情况如下：

单位：万元

序号	研发课题	应用领域	预计金额
1	基于融合光谱传感技术的智慧监测平台	二氧化碳、氨气、氢气等	290.00
2	变压吸附氢气纯化系统性能提高及安全运行的应用技术开发	氢气	270.00
3	液体二氧化碳的绿色生产、提标改造及 CCER 核算	液体二氧化碳	475.00
4	环保节能试剂级氨水生产工艺的研究	氨水	170.00
合计			**1,205.00**

综上，发行人正在开展及拟开展多个研发项目，与主营业务密切相关，有助于拓宽产品线，推动高端产品的产业化，提升产品附加值，部分项目已取得阶段性成果，气体研发中心建设项目有助于公司研发项目的顺利推进。

（二）研发场景及场地需求

研发场景方面，新建气体研发中心将涵盖多功能研发办公区域、检测实验中心、核心研发实验室、中试试验区域及技术交流空间，形成集基础研究、应用开发、成果转化于一体的综合性研发平台。气体研发中心场景设计将充分考虑研发人员的工作需求与实验流程的高效协同，有助于提升研发效率与成果转化率。

场地需求方面，截至报告期末，发行人拥有一支由 30 名专业人员组成的研发团队，配备了相应的办公与实验场地，但现有设施已难以满足公司的未来发展需求。具体而言，当前研发办公面积及研发实验室面积较小，限制了新增研发人员的空间需求。为支持公司未来进一步开展研发活动与吸引更多专业人才，适应公司日益增长的技术创新和人才扩展需求，增加办公及实验场所面积具有必要性与合理性。为满足现有研发人员及新增研发人员日常管理与交流协作需求，项目将配套建设接待室、会议室等功能区域，建筑面积约 400 平方米；为满足研发过程中的试验与检测需求，确保各项技术研究和产品开发工作的高效推进，项目将新增试验室与检测室，建筑面积约 1,200 平方米。

综上，发行人现有研发场地及试验室难以满足日益增长的研发需求和技术突破目标，新建的气体研发中心将成为公司技术研发的核心载体，涵盖基础研究、应用开发、成果转化等研发场景，将满足更多研发人员的工作场地需求，支持在研及拟开展的多个研发项目工作的顺利推进，为新产品、新工艺、新应用的研发活动提供坚实保障，具备合理性与必要性。

三、披露募投项目投资支出明细，说明测算过程、依据及公允性、投资规模的合理性。结合生产经营计划和营运资金需求，说明补充流动资金规模的合理性

（一）披露募投项目投资支出明细，说明测算过程、依据及公允性、投资规模的合理性

1、高纯氢生产线扩产项目

发行人已在招股说明书“第九节 募集资金运用”之“二、募集资金运用情况”之“（一）惠州市华达通气体制造股份有限公司高纯氢生产线扩产项目”之“3、项目投资支出明细”披露项目投资支出明细情况：

“3、项目投资**支出明细**

本项目预计投资总额为 16,204.70 万元，构成情况如下：

序号	项目	项目资金（万元）	占比
1	建设投资	14,804.70	91.36%
1.1	工程费用	13,819.71	85.28%
1.1.1	建筑工程费	273.93	1.69%
1.1.2	设备购置费	11,411.48	70.42%
1.1.3	安装工程费	2,134.30	13.17%
1.2	工程建设其他费用	280.00	1.73%
1.3	预备费	704.99	4.35%
2	铺底流动资金	1,400.00	8.64%
3	项目总投资	16,204.70	100.00%

（1）建设投资

①建筑工程费

本项目建筑工程费预计 273.93 万元，具体如下：

序号	建筑物名称	建筑面积（平方米）	建筑单价（万元/平方米）	装修总价（万元/平方米）	建造总价（万元）	装修总价（万元）	建设总投资（万元）
1	PSA 装置区	700.00	0.18	0.05	126.00	35.00	161.00
2	配电房	491.00	0.18	0.05	88.38	24.55	112.93
合计		1,191.00	-	-	214.38	59.55	273.93

本项目拟建 700 平方米 PSA 装置，建设单价主要参考公司历史同类项目建设单价和地方同类建筑物的造价水平及工程量进行测算，其中土建建设单价为 0.18 万元/平方米，装修单价为 0.05 万元/平方米。

②设备购置费

本项目设备购置费预计 11,411.48 万元，具体如下：

单位：万元

序号	设备名称	数量	单价	金额
1	吸附器	13	28.00	364.00
2	缓冲罐	3	28.33	85.00
3	混合罐	1	35.00	35.00
4	气液分离器	1	28.00	28.00
5	中间罐	3	25.00	75.00

序号	设备名称	数量	单价	金额
6	冷却器	1	12.00	12.00
7	凉水塔	2	12.50	25.00
8	循环水泵	2	3.00	6.00
9	压缩机	4	145.00	580.00
10	真空泵	6	15.00	90.00
11	空压制氮机	2	31.00	62.00
12	蒸汽加热器	1	22.00	22.00
13	原料气管道	1	2,000.00	2,000.00
14	阀门	373	2.60	969.80
15	管材	1	350.00	350.00
16	管件、法兰等	1	550.00	550.00
17	仪表	1	250.00	250.00
18	分析设备	1	850.00	850.00
19	流量计	3	25.00	75.00
20	电气设备	1	1,250.00	1,250.00
21	工艺包	1	500.00	500.00
22	催化剂	5	45.00	225.00
23	分子筛	56.4	1.20	67.68
24	产品氢气管道	1	2,200.00	2,200.00
25	运输车辆	4	185.00	740.00
总计				11,411.48

根据本项目产能规模、生产工艺流程及技术要求，公司拟定各个生产环节所需的设备清单。结合公司历史同类项目高纯氢项目采购类似设备的经验及供应商询价情况，测算本项目设备购置费。

③安装工程费

本项目安装工程费共计 2,134.30 万元，主要参考公司历史同类项目安装工程费用，预估本项目未来建设过程中管道安装及建设相关费用。

④工程建设其他费用

本项目工程建设其他费用主要包括监管费、监理费、设计费及其他项目建设所需费用，预计 280.00 万元。具体如下：

单位：万元

序号	项目	投资估算
1	监管费及监理费等	40.00
2	设计费	50.00
3	管理费及环评费用	40.00
4	评价及验收费用	50.00
5	其他相关费用	100.00
合计		280.00

⑤预备费

本项目预备费预计 704.99 万元，按照工程费用和工程建设其他费用合计金额的 5%测算。

（2）铺底流动资金

铺底流动资金是项目投产初期所需，为保证项目建成后进行试运转所必需的流动资金，主要用于项目投产初期购买原材料、设备，支付职工工资等。铺底流动资金采用分项详细估算法进行估算，按建设项目投产后流动资产和流动负债各项构成分别详细估算。按本项目建成后所需全部流动资金的一定比例估算，参照公司实际情况，项目需要铺底流动资金 1,400.00 万元。”

综上，高纯氢生产线扩产项目投资支出测算过程中的依据充分，价格公允，投资规模具备合理性。

2、气体研发中心建设项目

发行人已在招股说明书“第九节 募集资金运用”之“二、募集资金运用情况”之“（二）气体研发中心建设项目”之“3、项目投资支出明细”披露项目投资支出明细情况：

“3、项目投资**支出明细**

本项目预计投资总额为 5,556.70 万元，构成情况如下：

序号	项目	项目资金（万元）	占比
1	建设投资	3,786.26	68.14%
1.1	工程费用	3,389.08	60.99%

序号	项目	项目资金（万元）	占比
1.1.1	建筑工程费	707.00	12.72%
1.1.2	设备购置费	2,561.03	46.09%
1.1.3	设备安装费用	121.05	2.18%
1.2	工程建设其他费用	193.84	3.49%
1.3	预备费	203.35	3.66%
2	研究开发费	1,770.44	31.86%
2.1	课题研究费用	1,205.00	21.69%
2.2	研发人员费用	565.44	10.18%
3	项目总投资	5,556.70	100.00%

（1）建设投资

①建筑工程费

本项目建筑工程费预计 707.00 万元，主要包括研发中心的建设与装修，具体如下：

序号	建筑物	建筑面积（平方米）	建筑单价（万元/平方米）	装修单价（万元/平方米）	建筑总价（万元）	装修总价（万元）	建设总投资（万元）
1	地下一层配套	83.20	0.20	-	16.64	-	16.64
2	研发办公区	432.00	0.20	0.10	86.40	43.20	129.60
3	研发办公区	432.00	0.20	0.10	86.40	43.20	129.60
4	试验区 1	432.00	0.20	0.13	86.40	57.84[1]	144.24
5	试验区 2	432.00	0.20	0.13	86.40	56.16[1]	142.56
6	检测区 1	432.00	0.20	0.13	86.40	57.96[1]	144.36
合计		2,243.20	-	-	448.64	258.36	707.00

本项目拟新建研发中心 2,243.20 平方米，建设单价主要参考公司和地方同类建筑物的造价水平及工程量进行测算，其中土建建设单价为 0.20 万元/平方米，研发办公区装修单价为 0.10 万元/平方米，研发试验区和检测区装修单价为 0.13 万元/平方米。

②设备购置费

本项目设备购置费预计 2,561.03 万元，具体如下：

单位：万元

序号	名称	数量	单价	金额
一	研发硬件			
1	红外热像仪	5	15.00	75.00
2	分析仪	2	65.00	130.00
3	视频工业内窥镜	2	50.00	100.00
4	测厚仪	5	4.00	20.00
5	空气颗粒物检测仪	1	50.00	50.00
6	气相色谱仪	1	50.00	50.00
7	超声波流量计（耐高温型）	2	40.00	80.00
8	便携式里氏硬度计	4	5.00	20.00
9	真空计	5	4.00	20.00
10	精密数字压力表	10	1.50	15.00
11	钳形接地电阻测试仪	4	2.00	8.00
12	GIS 气体检测系统	2	50.00	100.00
13	多通道声发射仪	1	200.00	200.00
14	数字 X 射线成像仪	1	200.00	200.00
15	气相色谱与质谱联用仪	1	180.00	180.00
16	夹层抽真空、检漏系统	1	120.00	120.00
17	罐体爬行自动测厚仪	1	120.00	120.00
18	呼吸气瓶检测设备	2	100.00	200.00
19	配气仪	2	12.00	24.00
20	电磁超声测厚仪	2	16.00	32.00
21	便携式气相色谱仪	1	24.00	24.00
22	低频电磁检测系统	1	160.00	160.00
23	超高分辨率发射扫描电子显微镜	1	285.75	285.75
24	多组分吸附穿透曲线分析仪	1	50.00	50.00
25	比表面积及孔径分析仪	1	50.00	50.00
26	热重分析仪	1	25.48	25.48
27	全自动真密度及孔隙率分析仪	1	50.00	50.00
研发硬件小计		61	-	2,389.23
二	办公设备			
1	办公桌椅、电脑等办公设备	123	-	31.80
办公设备小计		123	-	31.80

序号	名称	数量	单价	金额
三	软件			
1	研发管理、视频会议等系统	6	-	140.00
软件小计		6	-	140.00
总计		190	-	2,561.03

本项目结合研发课题的研发工艺、试验、测试及办公需求，拟定研发过程中所需的设备清单，结合公司历史研发采购类似设备的经验及供应商询价情况，对设备购置费用进行测算。

③设备安装费用

本项目设备安装费用根据研发硬件及办公设备购置费金额的 5%测算，预计 121.05 万元。

④工程建设其他费用

本项目工程建设其他费用预计 193.84 万元，具体如下：

单位：万元

序号	项目	投资估算
1	管理费、监理费、监造费	95.84
2	设计费	20.00
3	环评及可研费用	28.00
4	安全验收及评价费用	30.00
5	特殊设备安全监督检验标定费	20.00
合计		193.84

（5）预备费

本项目预备费 203.35 万元，以工程费用支出 6%测算。

（2）研究开发费

①课题研究费用

本项目课题研发费用 1,205.00 万元，主要用于研发中心计划开展的研发课题的研究开发支出，具体如下：

单位：万元

序号	研发课题	费用项	合计
1	基于融合光谱传感技术的智慧监测平台	研发材料费用	80.00
		委托外部研究开发费用	120.00
		其他费用	90.00
		小计	290.00
2	变压吸附氢气纯化系统性能提高及安全运行的应用技术开发	研发材料费用	50.00
		委托外部研究开发费用	130.00
		其他费用	90.00
		小计	270.00
3	液体二氧化碳的绿色生产、提标改造及 CCER 核算	研发材料费用	25.00
		试制设备费	80.00
		试验加工费	150.00
		委托外部研究开发费用	120.00
		专家咨询费	30.00
		其他费用	70.00
		小计	475.00
4	环保节能试剂及氨水生产工艺的研究	研发材料费用	50.00
		专家咨询费	30.00
		其他费用	90.00
		小计	170.00
合计			1,205.00

课题研究费用主要根据公司未来研发课题研发材料费用、委托外部研究开发费用、试制设备费、试验加工费、专家咨询费用以及研发过程中涉及的其他费用进行测算。

②研发人员费用

本项目计划新招聘 21 名技术人才，每年薪资涨幅 5%，研发人员费用共投入 565.44 万元。具体如下：

单位：万元/人/年、万元

序号	岗位	年薪	年福利费占工资的比例	工资福利合计	人员投入数量	人员费用投入		
						T+2	T+3	合计
1	研发副经理	22.00	20%	26.40	3	39.60	83.16	122.76

序号	岗位	年薪	年福利费占工资的比例	工资福利合计	人员投入数量	人员费用投入		
						T+2	T+3	合计
2	技术顾问	17.00	20%	20.40	2	20.40	42.84	63.24
3	工程师	13.50	20%	16.20	8	64.80	136.08	200.88
4	技术员	12.00	20%	14.40	8	57.60	120.96	178.56
合计					21	182.40	383.04	565.44

注：工资福利合计=年薪*（1+年福利费占工资的比例）；根据项目建设进度，T+2 人员费用投入系 T+2 下半年的人员费用。

本项目研发人员费用根据项目研发人员需求及公司历史同类型岗位研发人员薪酬测算。”

综上，气体研发中心建设项目投资支出测算过程中的依据充分，价格公允，投资规模具备合理性。

（二）结合生产经营计划和营运资金需求，说明补充流动资金规模的合理性

1、生产经营计划

发行人积极践行国家“双碳”目标和循环经济发展规划，不断完善石化尾气资源化利用技术储备，有序扩充产能及拓宽品类，稳步提高市场占有率。一是，公司稳步推进高纯氢生产线扩产项目建设，2024 年下半年高纯氢项目投产，已具备 4,000 吨/年的高纯氢产能，本次募集资金投资项目高纯氢生产线扩产项目建成投产后，将新增 13,000 吨/年高纯氢产能。二是，2025 年 6 月，公司改扩建项目进入试生产阶段，液态二氧化碳产能将增加至 70 万吨。三是，2025 年 1 月，发行人启动惠州新材料产业园项目建设工作，与惠州环大亚湾新区管理委员会及惠东县人民政府签署《高端电子化学品项目投资协议书》，拟建设硝酸、电子级高纯氢、电子级高纯氨等项目。

2、营运资金需求

随着收入规模持续扩大、业务规模稳步增长，发行人在市场开拓、研发投入、人才引进等方面对日常营运资金的需求日益增加，特别是在当前持续提升高纯氢等业务产能、加快布局新材料项目等发展阶段，公司对流动资金需求增加。

充足的营运资金是发行人保障各项经营活动稳定运行的基础，也是支撑技术创新与市场拓展的必要条件。通过合理利用募集资金补充流动资金，不仅能够有

效满足公司经营规模扩张而增加的资金需求，也有助于提升公司整体运营效率和抗风险能力，为实现公司高质量、可持续发展提供保障。

3、补充流动资金规模测算过程及依据

（1）基本假设

2022 年至 2024 年，发行人营业收入分别为 27,746.26 万元、29,216.53 万元和 34,186.13 万元，年复合增长率为 11%。结合历史增长率以及业务拓展情况，假设 2025 年至 2029 年，公司营业收入年平均增长率为 10%。

（2）参数设置

根据 2022 年至 2024 年各项经营性资产和经营性负债占各年营业收入的比率，计算各项比率 3 年的平均值。假设未来 5 年，发行人各年末各项经营性资产和经营性负债占各年营业收入的比率与 2022 年至 2024 年的平均比率保持一致，据此预测公司未来 5 年各项经营性资产和经营性负债。结合市场惯例及公司实际情况，经营性流动资产包括货币资金、应收票据、应收账款、应收款项融资、预付账款、存货；经营性流动负债包括应付票据、应付账款、合同负债。

（3）资金需求测算过程与依据

根据销售百分比法，按照前述基本假设及参数，以 2024 年营业收入为基期，发行人 2025 年至 2029 年五年流动资金新增需求测算过程如下：

单位：万元

项目		占收入比例	2024	2025	2026	2027	2028	2029
营业收入		**-**	**34,186.13**	**37,604.75**	**41,365.22**	**45,501.74**	**50,051.92**	**55,057.11**
流动资产	货币资金	15.49%	7,833.60	5,823.17	6,405.49	7,046.04	7,750.64	8,525.70
	应收票据	2.01%	694.42	754.49	829.93	912.93	1,004.22	1,104.64
	应收账款	22.49%	7,493.72	8,456.57	9,302.22	10,232.44	11,255.69	12,381.26
	应收款项融资	2.59%	2,319.23	973.52	1,070.88	1,177.96	1,295.76	1,425.33
	预付账款	2.80%	891.02	1,051.76	1,156.94	1,272.63	1,399.89	1,539.88
	存货	0.72%	247.90	271.65	298.82	328.70	361.57	397.73
	经营性流动资产合计	**-**	**19,479.89**	**17,331.16**	**19,064.27**	**20,970.70**	**23,067.77**	**25,374.55**
流动负债	应付票据	2.68%	1,521.02	1,008.04	1,108.85	1,219.73	1,341.71	1,475.88
	应付账款	3.19%	1,109.94	1,200.73	1,320.81	1,452.89	1,598.18	1,757.99
	合同负债	0.54%	191.92	204.46	224.90	247.39	272.13	299.35
	经营性流动负债合计	**-**	**2,822.88**	**2,413.23**	**2,654.56**	**2,920.01**	**3,212.01**	**3,533.22**
流动资金占用额		-	16,657.01	14,917.92	16,409.72	18,050.69	19,855.76	21,841.33
流动资金需求增加额		-	-	-1,739.08	1,491.79	1,640.97	1,805.07	1,985.58
2025-2029 年流动资金需求								**5,184.32**

注：以上数据不构成盈利预测或业绩承诺。

由上表可知，发行人 2025 年至 2029 年流动资金需求预计为 5,184.32 万元，超过本次募集资金拟用于补充流动资金 5,000.00 万元。补充流动资金项目的实施，有利于改善公司资产结构、降低经营风险，满足公司增加的营运资金需求，对生产经营具有积极影响。

综上，发行人本次募集资金拟用于补充流动资金具有必要性，补充流动资金的规模具备合理性。

四、披露募投项目涉及的审批或备案程序及履行情况，说明是否已履行必要程序

发行人已在招股说明书“第九节 募集资金运用”之“一、募集资金概况”之“（三）募集资金投资项目涉及审批、核准或备案程序的情况”补充披露募投项目涉及的审批或备案程序及履行情况：

序号	项目名称	项目备案情况	项目环评	**环评有效期**
1	惠州市华达通气体制造股份有限公司高纯氢生产线扩产项目	已备案，项目代码：2412-441300-07-02-569808	惠市环（大亚湾）建[2025]9 号	**2025.03.26-2030.03.26**
2	气体研发中心建设项目	已备案，项目代码：2302-441303-04-01-610338	惠市环（大亚湾）建[2021]7 号	**2021.02.22-2026.02.22**
3	补充流动资金	不涉及	不涉及	**不涉及**

根据《企业投资项目核准和备案管理办法》的相关规定，发行人募投项目不涉及国家安全、全国重大生产力布局、战略性资源开发和重大公共利益，仅需实行备案管理。根据《环境影响评价法（2018 修正）》的相关规定，公司募投项目已完成环境影响评价文件编制，并取得主管政府部门的批复文件。

综上，发行人募投项目已履行必要的审批及备案程序。

五、披露“年产 22 万吨合成氨项目一期（揭阳）”项目的具体投资安排及新增产能情况。结合生产经营计划、产品研发和生产基础，说明投资建设该项目的合理性。结合合成氨采购情况、运输方式及对应运输半径、运输成本，项目投产后合成氨拟外销的数量及比例、在手订单及客户拓展情况，全国及华南地区合成氨价格变动趋势、同行业新增或拟新增产能情况、下游需求变化情况等，说明发行人是否具备消化合成氨新增产能的能力，是否存在产能闲置风险，并视情况进行风险揭示

（一）披露“年产 22 万吨合成氨项目一期（揭阳）”项目的具体投资安排及新增产能情况

发行人已在招股说明书“第五节 业务和技术”之“七、其他事项”补充披露项目具体投资安排及新增产能情况如下：

“（一）关于年产 22 万吨合成氨项目一期（揭阳）项目

2023 年 12 月，公司与揭阳巨正源科技有限公司等签订合作框架协议，各方就合作开展合成氨项目达成初步意向，计划在揭阳大南海石化区利用上游副产氢气生产合成氨。2024 年 3 月，揭阳盛成达与揭阳大南海石化工业区管理委员会签署《合成氨项目投资协议》，规划建设一套 22 万吨/年合成氨装置，项目最终产业选型、投资金额、选址等应当以通过评审的项目可行性研究报告及相关资料为准。

截至本招股说明书签署日，该项目处于筹划准备阶段，尚未正式开工建设。年产 22 万吨合成氨项目一期（揭阳）项目预计总投资 129,519.43 万元，主要用于工程建设，具体如下：

单位：万元

序号	项目	项目资金	占比
1	建设投资	129,519.43	100.00%
1.1	工程费用	90,227.67	69.66%
1.1.1	建筑工程费	27,384.49	21.14%
1.1.2	设备购置费	52,728.98	40.71%
1.1.3	安装工程费	10,114.19	7.81%
1.2	其他费用	20,101.07	15.52%
1.3	主要材料费	19,190.68	14.82%
2	项目总投资	129,519.43	100.00%

该项目预计新增合成氨产能 22 万吨/年，但由于该项目处于筹划准备阶段，尚存在不确定性。”

（二）结合生产经营计划、产品研发和生产基础，说明投资建设该项目的合理性

发行人经营液氨及氨水业务多年，逐步开拓与积累了丰富的液氨及氨水客户。

公司目前不直接生产液氨，主要是采购液氨加工成氨水后对外销售，并从事液氨贸易业务。随着 2023 年 11 月华达石化技改项目顺利投产，公司氨水年产能由 10 万吨提升至 20 万吨，公司将进一步提高液氨及氨水业务的市场份额。

经过多年研发投入，发行人拥有多项液氨及氨水相关的专利技术，包括“液氨双工况制冷系统和液态二氧化碳生产设备”“试剂氨水的添加量控制方法、装置、设备及存储介质”“一种将气氨回收利用生产氨水的设备”等。公司已掌握较为全面的产品生产技术，拥有较强的产品研发能力。

投资建设合成氨项目，有利于发行人更好地利用在氨水及液氨方面积累的运营经验，进一步丰富自产产品矩阵，在夯实生产基础的同时，为产品研发提供更有利的条件，进而持续增强公司在液氨及氨水领域的市场竞争力。因此，合成氨项目建设具备合理性。

（三）结合合成氨采购情况、运输方式及对应运输半径、运输成本，项目投产后合成氨拟外销的数量及比例、在手订单及客户拓展情况，全国及华南地区合成氨价格变动趋势、同行业新增或拟新增产能情况、下游需求变化情况等，说明发行人是否具备消化合成氨新增产能的能力，是否存在产能闲置风险，并视情况进行风险揭示

1、合成氨采购情况、运输方式及对应运输半径、运输成本

报告期内，发行人的液氨采购情况请参见本回复之“问题 1/一/（一）说明报告期内各主要原材料在不同采购模式下的供应商、采购单价、总额及占比，各产品在‘隔墙销售’模式下的客户、销售单价、总额及占比，各产品产线因上游供应商导致停工的天数，停工期间发生的成本费用，因停工而需外购的产品数量、购销价格、金额、毛利率，发行人在自产与停工外采模式下的供货周期与产品品质差异”的相关内容。

报告期内，发行人采购的合成氨金额分别为 6,179.90 万元、8,508.48 万元、6,417.17 万元及 2,828.65 万元，未来若合成氨市场价格发生较大波动，可能导致公司液氨及氨水的成本上涨，对公司的盈利能力造成不利影响。公司筹划建设合成氨项目，有助于降低液氨市场价格波动对公司盈利能力的影响，提高公司的市场竞争力与抗风险能力。

报告期内，发行人采购及销售液氨的运输方式主要为车辆运输，公司综合考虑供应商液氨价格、客户所在地等因素选择不同地区的液氨供应商，不存在特定运输半径限制，若公司具备合成氨自产能力，将节约采购合成氨的运输成本。

2、项目投产后合成氨拟外销的数量及比例、在手订单及客户拓展情况

目前该项目仍处于筹划准备阶段，项目建设审批、建成投产时间、实际产能及产量均具有不确定性，且发行人可以将自产合成氨进一步加工成氨水对外出售，未来需要结合公司氨水业务的经营计划确定合成氨的自用数量，因此项目投产后拟外销的数量及比例目前难以预计。

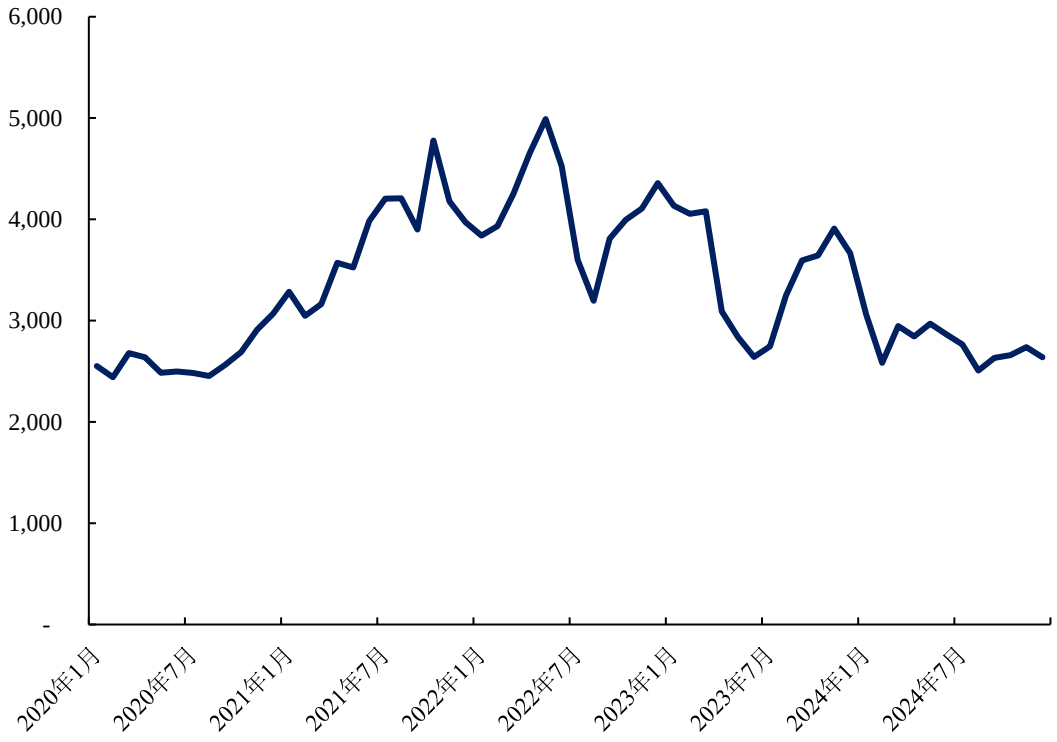
项目建成投产后，除自用外，发行人计划将合成氨主要销售给广东省及周边省份的潜在客户。

3、全国及华南地区合成氨价格变动趋势

根据卓创资讯统计，2020 年至 2024 年全国合成氨价格整体呈现上升后震荡下降趋势，具体如下：

2020-2024 年全国合成氨平均价格

单位：元/吨



数据来源：卓创资讯

2020-2022 年，我国合成氨市场价格处于上升阶段，主要系受供给侧改革影

响，2020 年部分落后产能被淘汰，市场供应量整体收紧。同时，2022 年中国合成氨出口实现由千吨级到几十万吨级的转变，也是助推合成氨市场价格创新高的重要原因。

2023 年，合成氨新增产能陆续投产，合成氨市场货源供应偏紧得到缓解，国内合成氨市场价格开始下降，但受春耕用肥等阶段性需求影响，2023 年年内出现价格阶段性上升趋势；随着我国合成氨产能继续扩大，市场供应量继续增加，价格进一步下降，2024 年保持基本稳定。

合成氨的价格与原材料及下游走势息息相关，尤其是与重要原材料无烟煤和主要下游产品尿素具有较强的正相关性。另一方面，随着近两年新增产能的集中投产，各地合成氨的价格差陆续缩小。因此，华南地区合成氨价格与全国合成氨价格变化趋势基本一致。

4、同行业新增或拟新增产能情况

根据卓创资讯统计，目前我国合成氨产能主要集中在华东、华北和华中三个区域，分别占据全国合成氨产能的 31%、24%和 19%，华南地区的合成氨产能仅占全国总量的 0.4%。随着华南地区经济快速发展及其对化工产品需求的持续增长，现有合成氨产能已难以满足市场需求，特别是在电子、医药、农业等行业快速发展背景下，合成氨作为重要的基础化工原料，市场需求呈现稳步上升趋势。

根据卓创资讯统计，2025 年至 2029 年我国部分合成氨企业新增产能预计将达到 622 万吨，主要分布在华东地区和西南地区，占比分别达到 54.34%和 14.47%，华中地区、华北地区和西北地区均有部分新增产能，华南地区暂无新增合成氨产能规划。具体如下：

2025-2029 年我国部分合成氨新增产能统计

单位：万吨

省份	企业	生产类型	设计产能
安徽	安徽晋煤中能化工股份有限公司	煤制氨	30
江苏	连云港碱业有限公司	煤制氨	40
江苏	江苏晋煤恒盛化工股份有限公司	煤制氨	40
山东	万华化学集团股份有限公司	PDH 副产氢制氨	18
贵州	贵州骐信实业有限公司	焦炉尾气制氨	20

省份	企业	生产类型	设计产能
河南	河南神马龙安化工有限责任公司	焦炉尾气制氨	9
河北	海伟石化有限公司	PDH 副产氢制氨	15
江西	江西心连心化学工业有限公司	煤制氨	60
江西	江西心连心化学工业有限公司	醇转氨	30
安徽	安徽泉盛化工有限公司	煤制氨	30
上海	上海华谊工业气体有限公司	煤制氨	30
甘肃	甘肃靖煤能源有限公司	煤制氨	30
湖北	应城市新都化工有限责任公司	煤制氨	70
重庆	重庆涪峰化工有限公司	气制氨	30
甘肃	兰鑫钢铁集团有限公司	焦炉尾气制氨	10
四川	四川正达凯新材料有限公司	乙二醇尾气制氨	20
内蒙古	鄂尔多斯市亿鼎生态农业开发有限公司	气制氨	30
山东	天辰齐翔新材料有限公司	煤制氨	60
贵州	盘州宏源新能源有限公司	焦炉尾气制氨	20
内蒙古	内蒙古天润化肥股份有限公司	煤制氨	30
合计			**622**

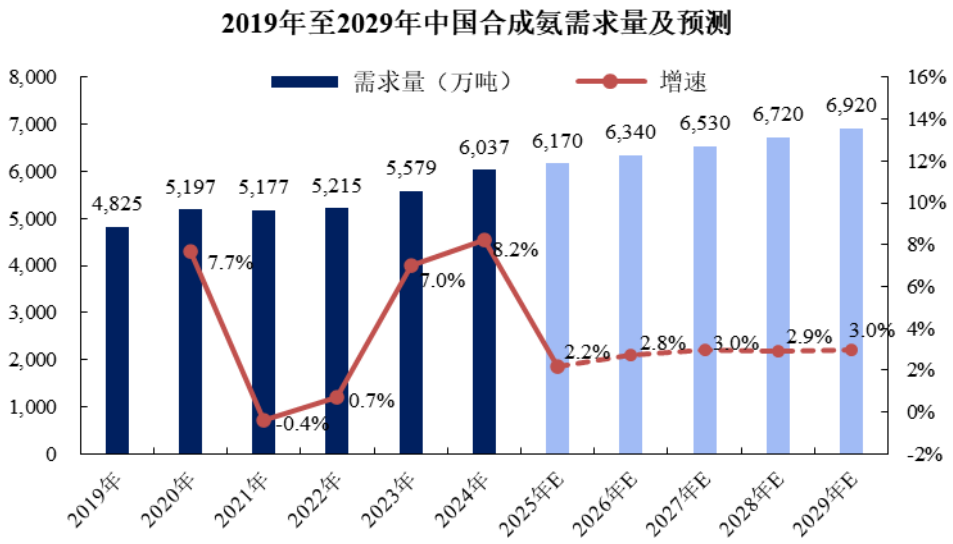
数据来源：卓创资讯

因此，在当前合成氨产能分布不均且未来华南地区新增产能不足的背景下，为满足华南地区下游市场快速增长的需求，发行人推进合成氨项目的投资建设，有利于缓解市场供需矛盾，提升公司在华南地区合成氨市场的占有率及竞争力。

5、下游需求变化情况

合成氨行业作为我国化工领域五大行业之一，具有较高的市场需求与较好的发展前景。受合成氨下游旺盛的市场需求以及国产化制氨技术发展的积极影响，近年来我国合成氨产量保持稳定增长的趋势。

根据卓创资讯，我国合成氨需求量从 2019 年的 4,825 万吨增长至 2024 年的 6,037 万吨，年复合增长率达到 4.58%，2029 年预计达到 6,920 万吨，具体如下：



数据来源：卓创资讯

在行业政策调整、环保要求趋严以及产业结构持续优化的背景下，我国合成氨行业正加速向高质量发展方向转型。随着市场集中度不断提升、落后产能逐步淘汰以及先进产能的置换升级，行业整体运行效率和可持续发展能力显著增强。同时，近年来中国农产品价格稳中有升，带动下游农业对氮肥等合成氨相关产品的需求回暖，进一步推动了合成氨市场的稳步增长。此外，随着“双碳”战略的深入推进，合成氨行业在绿色工艺、低碳制氨等方面的技术创新步伐加快，也为行业长期发展注入了新动能。最后，行业将逐步推动合成氨在新能源、化工新材料等新兴领域的应用，进一步拓宽市场空间，增强行业发展韧性，为公司合成氨项目产能消化提供市场保障。

综上，发行人筹划建设合成氨项目，有助于降低市场价格波动对公司盈利能力的不利影响，提高公司的市场竞争力与抗风险能力。供给方面，我国合成氨产能分布不平衡，华南地区未来新增产能较少；需求方面，我国合成氨下游市场需求旺盛且预计将保持稳定增长，不仅公司经营的氨水业务存在合成氨的自用需求，项目所在的石化园区企业亦存在产品需求。项目正式开工建设后，公司将结合业务经营管理经验，利用现有氨水及液氨客户渠道，积极向下游拓展更多客户，提升公司的占有率及竞争力。

发行人已在招股说明书“第三节 风险因素”之“四、其他风险”之“（一）募集资金投资项目及其他在建或拟建项目实施风险”完善风险提示：

“（一）募集资金投资项目**及其他在建或拟建项目**实施风险

本次发行募集资金用于高纯氢生产线扩产项目、气体研发中心建设项目和补充营运资金项目；**其他在建或拟建项目包括高端电子化学品项目、年产 22 万吨合成氨项目一期（揭阳）项目等**。项目的成功实施有赖于市场、资金、技术、管理等各方面因素的协同配合，任一因素的重大变化都可能导致募集资金投资项目无法按原计划顺利实施。特别是高纯氢生产线扩产项目**、高端电子化学品项目**的成功实施，对公司的经营管理能力也提出了更高要求，存在经营管理能力无法适应扩大后的生产经营规模、下游市场环境发生不利变化或**前述**项目**存在不确定性而无法按时建成投产**、产能不能及时消化等风险。

本次募集资金投资项目投资规模较大，且主要为资本性支出，募投项目建成后将新增较大规模的固定资产，产生较高的折旧摊销费用。**高纯氢生产线扩产**项目建成后，公司预计将新增年折旧摊销额为 1,250.95 万元，占公司 2024 年度营业收入、净利润的比例分别为 3.66%、18.56%。**若同时考虑募投项目及拟建的合成氨项目，项目投产第一年公司预计将新增年折旧摊销额为 3,739.93 万元，占项目预计新增收入、预计新增利润的比例分别为 6.36%、31.15%。**由于募投项目**及在建或拟建项目**从开始建设到产生效益需要一段时间，且如果出现市场环境发生重大不利变化或者项目经营管理不善等情形，导致**项目**效益不及预期，公司将面临每股收益摊薄或利润下滑的风险。”

六、结合“年产 22 万吨合成氨项目一期（揭阳）”项目投产后预计可实现的收入及毛利、该项目与募投项目涉及的折旧、摊销或人工成本等，量化分析对发行人期后经营业绩的影响，并作风险揭示或重大事项提示

根据募投项目及“年产 22 万吨合成氨项目一期（揭阳）”项目（简称“合成氨项目”）的投资成本、建设期及预计投产时间等，测算前述项目的收入、毛利及折旧等对公司未来经营业绩的影响，具体如下：

单位：万元

项目	T+1	T+2	T+3	T+4	T+5
相关折旧					
A、募投项目预计新增折旧摊销（A=a+b）	-	146.30	1,512.75	1,512.75	1,512.75
a、高纯氢生产扩建项目	-	-	1,250.95	1,250.95	1,250.95
b、气体研发中心建设项目	-	146.30	261.80	261.80	261.80

项目	T+1	T+2	T+3	T+4	T+5
B、年产 22 万吨合成氨项目一期（揭阳）预计新增折旧摊销	-	-	-	2,227.18	3,711.97
C、项目预计新增折旧摊销合计（C=A+B）	-	146.30	1,512.75	3,739.93	5,224.72
对营业收入的影响					
D、募投项目预计新增收入	-	-	12,934.40	20,074.19	24,339.95
E、年产 22 万吨合成氨项目一期（揭阳）预计新增收入	-	-	-	38,763.50	64,605.83
F、项目预计新增收入合计（F=D+E）	-	-	12,934.40	58,837.69	88,945.78
对净利润的影响					
G、募投项目预计新增利润	-	-	1,711.81	3,156.46	4,066.69
H、年产 22 万吨合成氨项目一期（揭阳）预计新增利润	-	-	-	8,851.16	14,751.93
I、项目预计新增利润合计（I=G+H）	-	-	1,711.81	12,007.62	18,818.62

根据上述测算，发行人募投项目及合成氨项目建设完成后，预计将增加公司收入及利润。在项目投产前期，折旧摊销金额占净利润的比重相对较高，随着募投项目的产能逐步释放，新增的折旧摊销对公司经营成果的影响将逐渐减小，相关风险揭示请参见本问题回复之“五/（三）结合合成氨采购情况、运输方式及对应运输半径、运输成本，项目投产后合成氨拟外销的数量及比例、在手订单及客户拓展情况，全国及华南地区合成氨价格变动趋势、同行业新增或拟新增产能情况、下游需求变化情况等，说明发行人是否具备消化合成氨新增产能的能力，是否存在产能闲置风险，并视情况进行风险揭示”的相关内容。

【中介机构回复】

七、请保荐机构核查上述事项并发表明确意见。请发行人律师核查（4）事项并发表明确意见

（一）核查程序

针对上述事项，保荐机构主要执行了以下核查程序：

1、获取并查阅高纯氢生产线扩产项目可行性研究报告、环评批复文件等文件，查阅发行人报告期内及期后的高纯氢的产量数据；

2、获取并查阅发行人与高纯氢客户签订的供应合同、技术协议等，访谈发行人总裁，了解并计算现有客户及潜在客户对高纯氢产品的预计需求量；

3、查阅隆众资讯、卓创资讯编制的氢能市场年度报告，了解近年来高纯氢产品的价格、供给与需求、产能分布及预计新增产能情况等；

4、获取并查阅气体研发中心建设项目可行性研究报告、发行人在研项目清单，访谈发行人总裁、财务负责人，了解拟研发项目的投资规模、研发场景设计及研发场地需求；

5、获取并查阅募投项目可行性研究报告，访谈发行人总裁、财务负责人及可行性研究报告的编制机构，了解募投项目投资支出明细及测算过程与依据；

6、访谈发行人总裁、财务负责人，了解发行人生产经营计划和营运资金需求；

7、查阅企业会计准则关于未来现金流量测算的编制要求，访谈发行人财务负责人，了解未来资金需求测算前提假设、参数设置等过程及依据；

8、查阅《企业投资项目核准和备案管理办法》《环境影响评价法（2018 修正）》的相关规定，获取公司募投项目的投资备案证及环境影响评价批复文件，核查公司募投项目涉及的审批或备案程序及履行情况；

9、访谈发行人总裁、财务负责人，了解公司生产经营计划、产品研发及生产基础情况，获取并查阅年产 22 万吨合成氨项目一期（揭阳）项目可行性研究报告；

10、访谈发行人总裁、财务负责人，了解报告期内发行人液氨采购情况、投产后外销情况及订单与客户情况等；

11、查阅卓创资讯编制的合成氨市场年度报告，了解近年来合成氨产品的价格、供给与需求、产能分布及预计新增产能情况等；

12、访谈发行人财务负责人，了解募投项目、合成氨项目等投产后预计对公司经营业绩及财务状况产生的潜在影响。

针对上述（4）事项，发行人律师主要执行了以下核查程序：

查阅《企业投资项目核准和备案管理办法》《环境影响评价法（2018 修正）》的相关规定，获取公司募投项目的投资备案证及环境影响评价批复文件，核查公司募投项目涉及的审批或备案程序及履行情况。

（二）核查意见

经核查，保荐机构认为：

1、发行人已在招股说明书中补充披露高纯氢生产线扩产项目计划新增产能情况。发行人高纯氢项目自 2024 年下半年投产后至今，产能利用率稳步提升。公司与高纯氢客户已经建立了稳定的合作关系，且正在积极开拓更多新客户，预计现有客户及潜在客户能够消化现有产能。受市场供给影响，全国及华南地区高纯氢价格自 2022 年起呈现下降趋势，但由于高纯氢产能分布较为分散，华南地区占比很低且拟新增产能较少，随着下游需求不断提升，预计未来高纯氢供给增速大于需求增速的现象将得到缓解，发行人高纯氢生产线扩产项目具有必要性、合理性，新增产能预计逐步消化；

2、发行人现有研发场地及试验室难以满足日益增长的研发需求和技术突破目标，新建的气体研发中心将成为公司技术研发的核心载体，将满足更多研发人员的工作场地需求，支持在研及拟开展的多个研发项目工作的顺利推进，为新产品、新工艺、新应用的研发活动提供坚实保障，具备合理性与必要性；

3、发行人已在招股说明书中补充披露募投项目投资支出明细，募投项目投资支出测算过程中的依据充分，价格公允，投资规模具备合理性；发行人本次募投资金用于补充流动资金有利于改善公司资本结构、降低经营风险，满足公司增加的营运资金需求，对公司生产经营具有积极影响，具有必要性，补充流动资金的规模具备合理性；

4、发行人已在招股说明书“第九节 募集资金运用”之“一、募集资金概况”之“（三）募集资金投资项目涉及审批、核准或备案程序的情况”披露募投项目涉及的审批或备案程序及履行情况，发行人募投项目已取得了主管部门的审批文件，并在相关主管部门完成了备案，已履行必要程序；

5、发行人已在招股说明书中披露“年产 22 万吨合成氨项目一期（揭阳）”项目的具体投资安排及新增产能情况；投资建设合成氨项目，有利于公司更好地利用在氨水及液氨方面积累的运营经验，进一步丰富自产产品矩阵，合成氨项目建设具有合理性。该项目目前处于筹划准备阶段，项目正式开工建设后，公司将结合业务经营管理经验，利用现有氨水及液氨客户渠道，积极向下游拓展更多客

户，提升公司的占有率及竞争力；发行人已在招股说明书中完善关于合成氨项目产能消化不及预期的风险提示；

6、发行人募投项目及其他拟建项目建设完成后，预计将增加公司收入及利润，随着募投项目的产能逐步释放，新增的折旧摊销对公司经营成果的影响将逐渐减小；发行人已在招股说明书中完善关于募投项目及其他拟建项目新增折旧摊销对公司经营成果影响的风险提示。

经核查，发行人律师认为：

发行人已在招股说明书“第九节 募集资金运用”之“一、募集资金概况”之“（三）募集资金投资项目涉及审批、核准或备案程序的情况”披露募投项目涉及的审批或备案程序及履行情况，发行人募投项目已取得了主管部门的审批文件，并在相关主管部门完成了备案，已履行必要程序。

问题 9. 其他问题

（1）环境保护与安全生产合规性。请发行人：①说明生产经营的各项产品是否涉及《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中的限制类、淘汰类产品，是否涉及《“高污染、高环境风险”产品名录》中的高污染、高环境风险产品。②说明已建、在建、募投项目是否需履行环保监管部门审批、备案等程序及履行情况，是否符合环境影响评价文件要求，是否获得环境影响评价批复；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，能源资源消耗情况是否符合节能主管部门的监管要求；日常排污监测是否达标和环保部门现场检查情况。说明募投项目的环保措施、投资金额及资金来源。③说明发行人及子公司是否已取得了生产经营所需的全部业务许可、经营资质及相关证书；在环境保护、安全生产各环节的合法合规性，是否存在行政处罚风险，是否构成重大违法行为；是否发生过环保事故或重大群体性的环保事件，是否存在负面媒体报道。

（2）进一步披露委外研发及合作研发情况。根据申请文件，发行人高纯超细还原铁粉和软磁磁粉项目为委外研发，知识产权为发行人与委托研发方共有；三氟化硼-10 和三氟化硼-11 项目为合作研发，知识产权为合作研发双方分别按 45%、55%享有。请发行人：①结合委托研发、合作研发成果在生产经营中的应用

情况、发行人在相关领域的研发及生产基础、后续研发与业务发展计划、合作研发项目的职责分工及发行人发挥的具体作用、研发成果在使用或转让方面的权利限制等，说明发行人是否具备相关领域自主持续研发能力，后续研发、生产及销售是否对委托方、合作方存在重大依赖。②说明共有知识产权收益分配的具体约定，是否存在纠纷或潜在纠纷。

（3）特殊交易模式收入确认合规性。根据申请文件，报告期内发行人存在为金溪实业等提供氨水加工服务、客户与供应商重叠情况等。请发行人：①结合具体销售、采购内容、合同条款约定及货物流、资金流情况，说明氨水加工业务相关会计核算方式是否符合《企业会计准则》规定。②列示公司向交易对手方采购、销售产品为同类产品情形的交易情况，结合相关产品市场价格或第三方交易价格，分析购销交易合理性及价格公允性。③结合业务模式、合同约定等，说明成品氨充装业务以总额法确认收入、成品氨贸易业务以净额法确认收入的依据及合理性，是否符合《企业会计准则》规定。④结合境内外销售的交货模式及对应金额、验收流程，详细说明境内外销售收入确认具体方式、内外部证据及各期客户签章或签字的比例。

（4）期间费用变动合理性。请发行人：①说明管理费用中业务招待费、其他的具体构成，量化分析税金及附加、包装费、安全生产费与收入变动趋势不一致的合理性。②结合自提、公司承运等各类运输方式的收入占比、单位运输费用及运费承担方式等，分析报告期内运输费用与收入的匹配性。③区分管理、销售、研发等，说明人均职工薪酬与同行业可比公司、同地区平均水平的比较情况。④说明 2022 年末、2023 年末预付中介服务费的具体内容、成因，计入其他流动资产是否符合《企业会计准则》规定。

（5）税收优惠金额与自产产品收入变动趋势不一致。根据申请文件，发行人自产产品收入持续增加，各期税收优惠金额分别为 1,373.27 万元、1,342.12 万元及 1,738.66 万元，占利润总额的比例分别为 20.28%、19.63%及 23.50%。请发行人：结合税收优惠的具体情况、规则依据及对应产品名称、计算过程，分析相关业务收入与税收优惠金额的匹配性。

（6）其他。请发行人：①说明订单获取过程中是否存在应招投标但客户未履行招投标程序情形，是否存在违法分包或转包情形。②披露子公司经营业绩，

说明子公司深圳华丰达气体有限公司短时间内设立又注销的原因及合理性。说明参股公司的设立背景、参股公司其他股东的基本情况及入股背景、与发行人及其关联方是否存在关联关系。

请保荐机构、发行人律师对（1）、（2）、（6）事项进行核查并发表明确核查意见，同时对照《1 号指引》1-8 行业相关要求的规定发表明确意见。

请保荐机构、申报会计师：（1）对（3）-（5）事项进行核查并发表明确意见，说明核查方法、核查范围、核查证据及核查结论。（2）说明对与重叠客户、供应商之间采购与销售的独立性，相关会计核算合规性的核查情况。（3）说明就发行人成本费用完整性、准确性所采取的核查程序及核查结论，是否存在关联方或其他方为发行人代垫成本费用情形。

【公司回复】

一、环境保护与安全生产合规性

（一）说明生产经营的各项产品是否涉及《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中的限制类、淘汰类产品，是否涉及《“高污染、高环境风险”产品名录》中的高污染、高环境风险产品

发行人产品为液态二氧化碳、干冰、氨水、液氨和高纯氢。对照《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，公司产品均不属于限制类、淘汰类产业，按照产品分类情况如下：

项目	液态二氧化碳	干冰	氨水及液氨	高纯氢
是否属于公司主营业务	是	是	是	是
是否为限制类、淘汰类产业	否	否	否	否

上述产品不属于《环境保护综合名录（2021 年版）》中的《“高污染、高环境风险”产品名录》列示的高污染、高环境风险产品。

综上，发行人生产经营的各项产品不涉及《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中的限制类、淘汰类产品，不涉及《“高污染、高环境风险”产品名录》中的高污染、高环境风险产品。

（二）说明已建、在建、募投项目是否需履行环保监管部门审批、备案等程

序及履行情况，是否符合环境影响评价文件要求，是否获得环境影响评价批复；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，能源资源消耗情况是否符合节能主管部门的监管要求；日常排污监测是否达标和环保部门现场检查情况。说明募投项目的环保措施、投资金额及资金来源

1、说明已建、在建、募投项目是否需履行环保监管部门审批、备案等程序及履行情况，是否符合环境影响评价文件要求，是否获得环境影响评价批复

截至本回复出具日，发行人及子公司不存在在建项目。发行人已建、募投项目的环境影响评价批复文件情况如下：

实施主体	项目类型	项目名称	环境影响评价批复文件
华达通	已建项目	60万吨/年食品添加剂级液体二氧化碳项目	《关于惠州市华达通石化有限公司60万吨/年食品添加剂级液体二氧化碳项目环境影响报告书的批复》（惠市环建〔2016〕41号）
	已建项目	高纯氢项目	《关于惠州市华达通气体制造股份有限公司10,000Nm^3/H重整PSA解吸气提纯高纯氢项目环境影响报告表的批复》（惠市环（大亚湾）建〔2021〕12号）
	已建项目	改扩建项目	《关于惠州市华达通气体制造股份有限公司年产60万吨食品添加剂级液体二氧化碳改扩建项目环境影响报告书的批复》（惠市环建〔2021〕6号）
	募投项目	惠州市华达通气体制造股份有限公司高纯氢生产线扩产项目	《关于惠州市华达通气体制造股份有限公司高纯氢生产线扩产项目环境影响报告表的批复》（惠市环（大亚湾）建〔2025〕9号）
	募投项目	气体研发中心建设项目	《关于惠州市华达通气体制造股份有限公司气体研发中心建设项目环境影响报告表的批复》（惠市环（大亚湾）建〔2021〕7号）
华达石化	已建项目	液氨充装站搬迁工程建设项目	《审批意见》（穗球影〔2003〕620号）
	已建项目	8万吨/年食品级液体二氧化碳建设项目	《关于中石化广州分公司千万吨炼油改扩建配套项目制氢装置二氧化碳废气回收利用广州市华达石化有限公司8.0万吨/年食品添加剂级液体二氧化碳项目的审批意见》（埔环管影字〔2009〕77号）
	已建项目	华达石化技改项目	《关于广州市华达石化有限公司年产10万吨二氧化碳及10万吨氨水生产线安全环保提质升级技术改造项目环境

实施主体	项目类型	项目名称	环境影响评价批复文件
			影响报告表的批复》（穗开审批环评〔2022〕67号）

发行人已建、募投项目均已按照规定编制环境影响评价文件并履行环保监管部门审批、备案等程序，符合环境影响评价文件要求，均已取得环境影响评价批复文件。

2、是否满足项目所在地能源消费双控要求

截至本回复出具日，发行人已建、募投项目位于惠州市大亚湾石化区；子公司华达石化已建项目位于广州市黄埔区，上述项目所在地能源消费双控要求如下：

实施主体	项目所在地	所在地能源消费双控要求	
		省级[1]	市级[2]
华达通	广东省惠州市	“十三五”规划：能源消费总量控制在3.38亿吨标准煤以内，单位GDP能耗下降17%以上； “十四五”规划：能源消费总量控制在4.8亿吨标准煤以内，单位GDP能耗下降14%以上。	“十三五”规划：到2020年，能源消费总量控制在合理区间，单位GDP能耗降低完成省下达目标任务； “十四五”规划：到2025年，能源消费总量控制在3,100万吨标准煤左右，单位GDP能耗降低完成省下达目标任务。
华达石化	广东省广州市		“十三五”规划：到2020年，能源消费总量控制在6,284万吨标准煤以内、年均增速2.1%（中国南方航空集团等中央或省驻穗企业单位及其重点项目能源消费量单列），万元GDP能耗累计下降19.3%，均要完成广东省下达的工作目标； “十四五”规划：到2025年，能源消费总量控制在省下达的任务目标之内，单位地区生产总值能耗水平持续保持全国前列，“十四五”时期累计下降幅度完成省下达的任务目标。

注 1：所在省能源消费双控要求来源于《广东省能源发展“十三五”规划》《广东省能源发展“十四五”规划》；
注 2：所在市能源消费双控要求来源于《惠州市能源发展“十三五”规划》《惠州市能源发展“十四五”规划》《广州市能源发展第十三个五年规划（2016-2020 年）》《广州市能源发展“十四五”规划》。

根据项目节能评估报告，发行人已建项目对所在地能源消费的影响情况如下：

项目主体	项目节能报告	关于能源消费双控的内容
华达通	《60 万吨/年食品添加剂级液体二氧化碳项目节能评估报告》	项目达产后，综合能源消费量占大亚湾区“十三五”期间能源消费增量的 0.33%，按照“固定资产投资项目对所在地（省市、地市）完成节能目标影响评价指标表”的评定方法进行评定，m≤1（m=0.33），项目对大亚湾区能源消费增量的影响较小。“十三五”期间，项目增加值能耗影响所在地单位 GDP 能耗的比例为 0.049%，按照“固定资

项目主体	项目节能报告	关于能源消费双控的内容
		产投资项目对所在地（省市、地市）完成节能目标影响评价指标表”的评定方法进行评定，n≤0.1（n=0.049），项目对大亚湾区完成节能目标影响较小。
华达通	《10,000Nm^3/h 重整 PSA 解吸气提纯高纯氢项目节能评估报告》	到 2024 年项目满负荷运转时，项目综合能源消费总量占广东省“十四五”期间综合能源消费增量控制数的比例为 0.02，占惠州市“十四五”期间综合能源消费增量控制数的比例为 0.07，m≤1，该项目能源消费总量对广东省以及惠州市“十四五”完成能源消耗总量目标影响较小。根据国家节能中心能评在线推荐的方法，通过测算项目对所在地（地市）完成节能目标影响评价指标，定量分析项目 n（广东省）为 0.001，n（惠州市）为-0.002，n＜0.1，项目增加值能耗影响所在地广东省以及惠州市完成能耗强度降低目标影响较小。
华达石化	《年产 10 万吨二氧化碳及氨水生产线安全环保提质升级技术改造项目节能报告》	参照国家节能中心《节能评审评价指标》（通告第 1 号）中的“节能目标影响评价指标表”，该项目新增能源消费量占广州市、黄埔区“十四五”能源消费增量控制数的比例（m%）分别为-0.001、-0.04，对广州市、黄埔区完成“十四五”的能源消费增量目标均影响较小。对广州市、黄埔区完成“十四五”节能目标控制数的比例（n%）分别为 0.0004、0.0007，对广州市和黄埔区完成“十四五”节能目标影响较小。

根据 2022 年 11 月广东省工业和信息化厅、广东省能源局发布的《关于 2022 年国家工业专项节能监察任务的通知》、2023 年 6 月广东省能源局、广东省工业和信息化厅发布的《关于印发 2023 年节能监察工作计划的通知》（粤能节能函〔2023〕390 号）、2025 年 5 月广东省能源局、广东省工业和信息化厅发布的《关于印发 2025 年节能监察工作计划的通知》以及 2025 年 10 月广东省能源局发布的《关于公布 2025 年广东省重点用能单位名单的通知》，发行人及子公司不属于《2022 年国家重大工业专项节能监察企业名单（广东省）》中所列的重点行业能效专项监察对象、重点领域能效专项监察对象，不属于 2023 年广东省《工业节能监察企业名单》的监察对象，未被列入 2025 年广东省级管理重点用能单位专项监察名单，未被列入 2025 年广东省重点用能单位名单。根据广州市发展和改革委员会、广州市工业和信息化局发布的《关于公布我市“十四五”重点用能单位名单（2023 年版）的通知》以及广州市发展和改革委员会《关于印发广州市 2025 年第一批节能监察工作计划通知》，子公司华达石化不属于广州市重点用能单位，未被列入广州市 2025 年第一批重点用能产品设备能效专项节能监察名单。

综上，发行人已建、募投项目满足项目所在地能源消费双控要求。

3、是否按规定取得固定资产投资项目节能审查意见

发行人已建、募投项目办理固定资产投资项目节能审查的情况如下：

实施主体	项目类型	项目名称	节能审查文件
华达通	已建项目	60万吨/年食品添加剂级液体二氧化碳项目	《关于惠州市华达通石化有限公司“60万吨/年食品添加剂级液体二氧化碳项目”节能评估报告书的审查意见》（2016年5月6日）
	已建项目	高纯氢项目	《惠州市能源和重点项目局关于10,000Nm^3/h重整PSA解吸气提纯高纯氢项目节能报告的审查意见》（惠市能重节能[2022]1号）
	已建项目	改扩建项目	不适用
	募投项目	气体研发中心建设项目	目前处在前期筹备阶段，暂未办理相关的节能审查手续
	募投项目	惠州市华达通气体制造股份有限公司高纯氢生产线扩产项目	目前处在前期筹备阶段，暂未办理相关的节能审查手续
华达石化	已建项目	液氨充装站搬迁工程建设项目	不适用
	已建项目	8万吨/年食品级液体二氧化碳建设项目	不适用
	已建项目	华达石化技改项目	不适用

为深入贯彻科学发展观，落实节约资源基本国策，2006 年国务院发布《关于加强节能工作的决定》（国发〔2006〕28 号），提出建立固定资产投资项目节能评估和审查制度。有关部门和地方人民政府要对固定资产投资项目（含新建、改建、扩建项目）进行节能评估和审查。发展改革委要会同有关部门制定固定资产投资项目节能评估和审查的具体办法；2007 年全国人大常委会修订《中华人民共和国节约能源法》（2007 修订）（已于 2016 年 7 月 2 日失效，现行有效的版本为《中华人民共和国节约能源法》（2018 修正）），规定国家实行固定资产投资项目节能评估和审查制度，并于 2008 年 4 月 1 日实施。随后，国家及地方各级发展和改革委员会相继出台固定资产投资项目节能评估和审查办法，完善节能审查相关机制及措施。2010 年 9 月 17 日，国家发展和改革委员会发布《固定资产投资项目节能评估和审查暂行办法》（国家发展和改革委员会令第 6 号，已于 2017 年 1 月 1 日失效），并于 2010 年 11 月 1 日实施；2016 年 11 月 27 日，国家发展和改革委员会发布《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 44 号，已于 2023 年 6 月 1 日失效）；2023 年 3 月 28 日，国家发展和改革委员会发布《固定资产投资项目节能审查办法（2023）》（国家发展和改

革委员会令第 2 号），并于 2023 年 6 月 1 日实施。

根据上述相关规定，发行人未取得固定资产投资项目节能审查意见的情况如下：

（1）改扩建项目

2016 年 5 月 6 日，发行人已针对“60 万吨/年食品添加剂级液体二氧化碳项目”办理节能审查，取得惠州大亚湾经济技术开发区工业贸易发展局的节能审查批复。根据《固定资产投资项目节能审查办法》的规定，通过节能审查的固定资产投资项目，建设地点、建设内容、建设规模、能效水平等发生重大变动的，或年实际综合能源消费量超过节能审查批复水平 10%及以上的，建设单位应向原节能审查机关提交变更申请；由于改扩建项目不存在上述需要重新申请变更或提交审查的情况，该项目无需重复办理节能审查。

（2）华达石化液氨充装站搬迁工程建设项目

该项目的建设及竣工时间为 2003-2005 年，当时尚未实施固定资产投资项目节能评估和审查制度，因此，该项目无需进行节能审查。

（3）华达石化 8 万吨/年食品级液体二氧化碳建设项目

2007 年 6 月 8 日，广州石化出具《关于对〈8.0 万吨/年食品添加剂级液体二氧化碳项目建议书〉的批复》（中国石化广州发〔2007〕71 号），同意华达石化建设该项目。华达石化于 2007 年 10 月 23 日取得《建设工程规划许可证》（穗规建证[2007]4562 号），2007 年 12 月开工建设，并于 2009 年 3 月 23 日取得《建设工程规划验收合格证》（穗规验证〔2009〕421 号），鉴于项目建设施工当时国家尚未颁布固定资产投资项目节能评估和审查的具体实施办法，因此该项目无需进行节能审查。

（4）华达石化技改项目

发行人已聘请第三方机构对华达石化技改项目编制节能报告，由于新增能耗量未达到相关法律法规规定的标准，项目无需进行节能审查。

综上，发行人已建、在建、募投项目除按照相关规定无需办理节能审查的情况外，已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（2023）》第三条：“企业投资项目，建设单位需在开工建设前取得节能审查机关出具的节能审查意见”，发行人募投项目处于筹建阶段，无需取得节能审查意见。

4、能源资源消耗情况是否符合节能主管部门的监管要求

2022 年-2024 年，发行人生产经营中的主要能源资源消耗情况如下：

项目		华达通			华达石化		
		2024 年度	2023 年度	2022 年度	2024 年度	2023 年度	2022 年度
电力	公司用量（万千瓦时）	4,059.43	3,424.33	2,201.03	1,621.33	1,379.00	1,864.38
	折标准煤（吨）	4,989.04	4,208.50	2,705.07	1,992.61	1,694.79	2,291.32
蒸汽	公司用量（万吨）	-	-	-	0.09	0.12	0.17
	折标准煤（吨）	-	-	-	97.71	130.29	184.57
折标准煤合计（吨）		4,989.04	4,208.50	2,705.07	2,090.33	1,825.08	2,475.89
营业收入（万元）		23,427.87	22,283.37	22,948.58	15,022.58	11,564.64	7,187.08
公司平均能耗（吨标准煤/万元）		0.21	0.19	0.12	0.14	0.16	0.34
我国单位 GDP 能耗（吨标准煤/万元）		0.53	0.55	0.56	0.53	0.55	0.56

注 1：根据《综合能耗计算通则》（GB/T 2589-2020）及碳排放交易网，公司消耗的能源折算标准煤的系数为：1 万千瓦时电=1.229 吨标准煤、1 万吨蒸汽=1,085.71 吨标准煤；
注 2：报告期内，因工艺不同，仅子公司华达石化（广州生产基地）需耗用蒸汽；
注 3：我国单位 GDP 能耗数据来源于 Wind。

根据《中华人民共和国节约能源法》（2018 修正）的有关规定，国家加强对重点用能单位的节能管理。重点用能单位为：（一）年综合能源消费总量一万吨标准煤以上的用能单位；（二）国务院有关部门或者省、自治区、直辖市人民政府管理节能工作的部门指定的年综合能源消费总量五千吨以上不满一万吨标准煤的用能单位。重点用能单位应当每年向管理节能工作的部门报送上年度的能源利用状况报告。发行人及子公司均不属于《中华人民共和国节约能源法》（2018 修正）规定的重点用能单位。

根据《工业节能管理办法》（工业和信息化部令第 33 号）的相关规定，各级工业和信息化主管部门和相关部门依据职权，对有下列情形之一的工业企业，依照《中华人民共和国节约能源法》等法律法规予以责令限期改正、责令停用相关设备、警告、罚款等，并向社会公开：（一）用能不符合强制性能耗限额和能效标准的；（二）能源统计和能源计量不符合国家相关要求的；（三）能源数据弄虚作假的；（四）生产、使用国家明令淘汰的高耗能落后用能产品、设备和工艺的；（五）违反节能法律、法规的其他情形。

报告期内，发行人不存在因违反《中华人民共和国节约能源法》等节能方面的法律法规而受到主管部门处罚的情形。

根据《无违法违规证明公共信用信息报告》，发行人及子公司在生态环境、自然资源、能源等领域不存在受到行政处罚的记录，不存在被列入严重失信主体名单等违法违规信息。

综上，发行人及子公司遵守国家和地方有关节约能源的法律法规，能源资源消耗符合节能主管部门的监管要求。

5、日常排污监测是否达标和环保部门现场检查情况

报告期内，发行人及子公司对污染物排放情况进行日常监测，并委托第三方检测机构对排污达标情况进行监测，污染物排放情况均已达标。

根据惠州市生态环境局大亚湾经济技术开发区分局及广州市生态环境局黄埔分局官方网站的环境执法随机抽查公示表，环保部门就发行人及子公司开展现场检查的基本情况如下：

序号	检查主体	环保部门	检查时间	检查情况	检查结果
1	华达通	惠州市生态环境局大亚湾经济技术开发区分局	2023.03.30	该在建项目处于施工建设阶段，现场检查时未发现环境污染行为	未发现环境违法问题
2	华达石化	广州市生态环境局黄埔分局	2025.03.12	环评制度落实：已检查，未发现异常；“三同时”制度落实：已检查，未发现异常；排污许可证制度落实：已检查，未发现异常；治污设施运行情况：已检查，未发现异常；污染物排放情况：已检查，未发现异常	未发现问题

综上，报告期内，发行人及子公司日常排污监测情况均已达标，环保部门现场检查均显示合格。

6、说明募投项目的环保措施、投资金额及资金来源

发行人募投项目的环保措施、投资金额及资金来源具体如下：

序号	项目名称	环保投资金额（万元）	环保资金来源	环保措施
1	惠州市华达通气体制造股份有限公司高纯氢生产线扩产项目	120.00	本次发行上市的募集资金	1、建设期保护措施：（1）废气：施工期大气环境影响主要为施工扬尘和施工机械、运输车辆尾气，以及临时生活设施产生的废气。（2）废水：施工期产生的废水主要包括施工废水和生活污水。其中施工废水主要是钻孔产生的泥浆水、施工机械设备的冷却和洗涤用水、施工现场清洗及混凝土养护产生的废水等，含有一定的泥沙和油污。施工期产生的生活污水主要是施工队伍的生活活动产生的，包括食堂用水、洗涤废水和冲厕水。生活污水设置隔油池、化粪池，预处理后纳入区域污水处理厂集中处理。针对施工废水，尽量减少物料流失、散落和溢流现象，减少废水产生量；建造集水池、砂池、排水沟等水处理构筑物，对废水进行必要的分类处理后全部回用于施工阶段。（3）噪声：施工期间产生的噪声对环境有一定影响，施工应该根据周围情况合理安排时间，严格遵守执行环保部门对建筑施工的有关规定和《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的要求，以减轻施工噪声对环境的影响。（4）固体废物：主要是施工过程中产生的垃圾及员工的生活垃圾。施工过程中丢弃的包装袋、废建材等工程垃圾，施工单位应该加强管理，严禁随便堆放；对废建材要尽量回收利用，确实不能利用的废弃物可与生活垃圾一起由环卫部门集中处理。 2、运营期保护措施：（1）废水：本项目废水排放严格执行“雨污分流”的原则，正常生产情况下废水产生主要为原料气经压缩机冷压缩后产生的凝液。雨水和事故污水则分别排到界区外雨水系统和事故污水系统利用现有设施进行集中处置。（2）废气：本项目正常生产情况下无外排废气产生，因此不对周围环境空气质量造成影响，项目建设前后 SO、NOx 等污染物排放量无明显变化。（3）噪声：本装置噪声主要来自压缩机噪声以及程控阀起跳和解吸罐运行时产生的噪声。为降低噪声污染，所有的噪声设备，在订货时均应选用低噪声电机，同时在订货时要求厂家安装消声设备或加消声罩；解吸罐采取设备减噪保温措施，并在进口处管道上加设消音器，以降低噪声；在设计中应尽量少设置空管，最好只设放空总管；将主要噪声源压缩机安装在单独的隔音压缩机厂房内，除采取基础减振措施外，进出口管线布置时，优化设计，以达到减少震动噪声的产生的目的；在操作中不设岗位，只做巡回检查；并在厂区周围及高噪声设备附近种植降噪植物。（4）固体废物：本项目废吸附剂主要成分为活性炭，使用寿命期末更换下来后，根据其组成由相关资质单位回收后进行集中安全处置。
2	气体研发中心建设项目	120.00	本次发行上市的募集资金	1、建设期主要保护措施：（1）废气：主要来自装修期间所产生的油漆废气。在装修期间，要尽量打开门窗以利于通风，进而使装修人员的工作环境得以改善。（2）废水：主要来自建筑工人产生的生活污水。生活污水经三级化粪池处理后经污水管网接当地污水处理

序号	项目名称	环保投资金额（万元）	环保资金来源	环保措施
				厂处理。（3）噪声：施工期间产生的噪声对环境是有一定影响的，施工应该根据周围情况合理安排时间，严格遵守执行环保部门对建筑施工的有关规定和《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的要求，以减轻施工噪声对环境的影响。（4）固体废物：主要是施工过程中产生的垃圾及人员的生活垃圾。施工过程中丢弃的包装袋、废建材等工程垃圾，施工单位应该加强管理，严禁随便堆放；对废建材要尽量回收利用，确实不能利用的废弃物可与生活垃圾一起由环卫部门集中处理。 2、运营期主要保护措施：（1）废气：本项目大气污染物主要为实验过程中间歇产生的有机废气等，建议将可能产生废气的实验在固定的隔离间进行，并且设置集气罩+活性炭装置处理废气。（2）废水：本项目生活污水经化粪池处理后排入污水管网，由污水处理厂进一步处理。（3）固体废弃物：本项目产生的固体废物主要为生活垃圾及实验残渣，生活垃圾交由环卫部门定期清运。实验室设置专门的废液缸，并交由有资质的单位统一处理。（4）噪音：本项目噪声源主要是小试机械设备、通风排风设备。采取下列措施治理：①从声源处抑制噪声。通过改进设备结构、提高设备精度、选用新型设备方法等一系列措施降低声源噪声。风机安装减振装置。②在噪声传播途径上降低噪声，采取吸声、隔声、消声、阻压减振等措施。粘贴吸声材料，以有效降低噪声。
3	补充流动资金	不适用	不适用	不适用
合计		**240.00**	-	-

综上，发行人募投项目的环保措施完善，投资金额充足，资金来源为本次发行上市的募集资金。

（三）说明发行人及子公司是否已取得了生产经营所需的全部业务许可、经营资质及相关证书；在环境保护、安全生产各环节的合法合规性，是否存在行政处罚风险，是否构成重大违法行为；是否发生过环保事故或重大群体性的环保事件，是否存在负面媒体报道

1、说明发行人及子公司是否已取得了生产经营所需的全部业务许可、经营资质及相关证书

发行人主要从事液态二氧化碳、干冰、氨水、高纯氢的研发、生产、销售以及液氨的销售。截至本回复出具日，根据《危险化学品安全管理条例》等相关规定，发行人及子公司已取得的生产经营所需的全部业务许可、经营资质及相关证书情况如下：

序号	主要环节	法律规定	资质/许可取得情况	产品	证书主体
1	生产、储存	1、《危险化学品安全管理条例》第六条：安全生产监督管理部门负责危险化学品安全监督管理综合工作，组织确定、公布、调整危险化学品目录，对新建、改建、扩建生产、储存危险化学品（包括使用长输管道输送危险化学品，下同）的建设项目进行安全条件审查，核发危险化学品安全生产许可证、危险化学品安全使用许可证和危险化学品经营许可证，并负责危险化学品登记工作 2、《危险化学品安全管理条例》第十四条：危险化学品生产企业进行生产前应当依照《安全生产许可证条例》的规定取得危险化学品安全生产许可证 3、《安全生产许可证条例》第二条：国家对矿山企业、建筑施工企业和危险化学品、烟花爆竹、民用爆炸物品生产企业（以下统称企业）实行安全生产许可制度。企业未取得安全生产许可证的，不得从事生产活动	《安全生产许可证》粤惠危化生字〔2025〕0067	液态二氧化碳、氨水、高纯氢	华达通
			《安全生产许可证》（穗）WH 应急许证字[2024]0112	液态二氧化碳、氨水	华达石化
2	运输	《危险化学品安全管理条例》第四十三条：从事危险化学品道路运输、水路运输的，应当分别依照有关道路运输、水路运输的法律、行政法规的规定，取得危险货物道路运输许可、危险货物水路运输许可，并向工商行政管理部门办理登记手续	《道路运输经营许可证》粤交运管许可惠字 441300259699 号	液态二氧化碳、氨水	华达通
3	销售及经营管理	《危险化学品安全管理条例》第三十三条：国家对危险化学品经营（包括仓储经营，下同）实行许可制度。未经许可，任何单位和个人不得经营危险化学品	《危险化学品经营许可证》粤惠湾安经[2024]000018	液态二氧化碳、氨水、液氨、高纯氢	华达通
			1、《危险化学品经营许可证》（44011213202500025）2、《危险化学品经营许可证》粤穗 WH 应急经证字[2024]440112155	液态二氧化碳、氨水、液氨、高纯氢	华达石化

序号	主要环节	法律规定	资质/许可取得情况	产品	证书主体
			1、《危险化学品经营许可证》粤穗 WH 应急经证字[2025]440112178 2、《危险化学品经营许可证》粤穗 WH 应急经证字[2025]4401120926	液态二氧化碳、氨水、液氨、高纯氢、炭黑原料油、硝酸	华达通实业
4	产品登记	《危险化学品安全管理条例》第六十七条：危险化学品生产企业、进口企业，应当向国务院安全生产监督管理部门负责危险化学品登记的机构办理危险化学品登记	《危险化学品登记证》44132400337	液态二氧化碳、氨水、液氨、高纯氢	华达通
			《危险化学品登记证》44012300183	液态二氧化碳、氨水、液氨	华达石化

注 1：根据《危险化学品目录》，干冰不属于危险化学品；
注 2：华达通已取得危险化学品（液态二氧化碳、氨水）运输资质；华达石化无运输资质，如有送货需求，则由华达通车队负责运输；
注 3：华达通及华达石化液氨、高纯氢产品（除管道运输外）委托具有资质的第三方运输公司运输或客户自提；
注 4：截至本回复出具日，华达通实业尚未实际经营危险化学品相关业务。

综上，发行人及子公司在生产、运输、储存、销售及经营管理等方面已取得生产经营所需的全部业务许可、经营资质及相关证书。

2、在环境保护、安全生产各环节的合法合规性，是否存在行政处罚风险，是否构成重大违法行为

根据《无违法违规证明公共信用信息报告》，发行人及子公司在安全生产、市场监管、消防安全、生态环境、交通运输、自然资源等领域不存在受到行政处罚记录。

报告期内，发行人及子公司在环境保护、安全生产各环节均合法合规，不存在重大违法行为，被行政处罚的风险较小。

3、是否发生过环保事故或重大群体性的环保事件，是否存在负面媒体报道

报告期内，发行人及子公司未发生过环保事故或重大群体性的环保事件，亦不存在环保方面的负面媒体报道。

二、进一步披露委外研发及合作研发情况

（一）结合委托研发、合作研发成果在生产经营中的应用情况、发行人在相关领域的研发及生产基础、后续研发与业务发展计划、合作研发项目的职责分工及发行人发挥的具体作用、研发成果在使用或转让方面的权利限制等，说明发行人是否具备相关领域自主持续研发能力，后续研发、生产及销售是否对委托方、合作方存在重大依赖

发行人的委托研发及合作研发的具体情况如下：

项目	高纯超细还原铁粉的技术开发	面向智能制造业的智慧工厂关键技术研究及产业化项目	三氟化硼-10 和三氟化硼-11 项目
在生产经营中的应用情况	截至 2025 年 6 月 30 日，项目进度已达 50%，研发项目尚未完成，成果尚未在生产经营中实际应用	截至 2025 年 6 月 30 日，项目进度已达 85%，研发项目尚未完成，成果尚未在生产经营中实际应用	成果尚未在生产经营中实际应用
发行人在相关领域的研发及生产基础	还原铁粉由四氧化三铁在高热条件下在氢气流等还原气氛中还原生成，其生产过程需要使用高纯氢，属于高纯氢项目下游相关产业 公司已具备年产 4,000 吨高纯氢产能，拥有充足的氢气供应基础，为还原铁粉和软磁磁粉项目的开展提供了原材料基础	项目通过收集各基地生产过程中产生的数据并传输到云平台，进行经营分析规划和行为监控，构建工业物联网基础平台，强化公司对生产过程的信息化管理。公司部分自研项目与系统控制、数据收集、信息监控等相关，已形成相关专利技术并在生产中应用，如“用于工业气体生产企业的监控系统扩展方法和装置”、“工业气体生产企业的远程视频监控方法和电子设备”等专利技术	项目拟采用苯甲醚络合交换精馏法，工艺流程包括苯甲醚净化、络合、交换、分解、尾气回收等多个步骤，与公司现有的生产工艺流程存在部分相通之处，公司可充分借鉴现有产品生产中积累的产业化能力及运营经验
后续研发与业务发展计划	项目研发完成后，公司计划在揭阳大南海石化区进行产业化，建设还原铁粉及软磁磁粉相关产线	发行人广州生产基地正在进行智慧工厂项目的改造试点工作，包括建设物料全过程追溯系统、产品质量视觉检测系统、能耗环保监测子系统等，后续将进一步推广至惠州生产基地，并开发多工厂生产协同、智能分析等进阶功能	-
合作研发项目的职责分工及发行人发挥的具体作用	受托研发方负责研发，公司负责研发成果产业化	受托研发方负责研发，公司基于研发成果，对生产管理进行改造优化	公司进行项目立项、提供研发场地，并按政府要求办理项目所需的各项审批，合作研发方投入人员及技术，在公司提供的场地开展研发试验
研发成果在使用或转让方面	研发成果按技术秘密处理，公司拥有优先使用权。 在合同期结束一年内，新技术及其成果由公司在其产品上应	研发成果按技术秘密处理，相关知识产权权属全部由公司享有	小试阶段，项目创造的知识产权公司及合作方分别按 45%、55%享有；小试顺利成功后，双方成立合资公司，项目所产生的知识

项目	高纯超细还原铁粉的技术开发	面向智能制造业的智慧工厂关键技术研究及产业化项目	三氟化硼-10 和三氟化硼-11 项目
的权利限制	用，未经公司书面确认，华南理工大学不得将合作研究过程和成果以任何方式向第三方透露和转让。双方对合同产生的知识产权权利归属特别约定：合作研究的新技术及其成果归双方共同所有（包括但不限于所有权、署名权，及专利申请权、著作权等知识产权）		产权及损益由合资公司拥有

针对还原铁粉项目，发行人已经具备还原铁粉所需原料之一高纯氢的生产基础，合同约定了公司对相关技术的优先使用权，研发完成转入生产后，后续研发方向主要系工艺改进，公司具备相关研发及经营经验；针对智慧工厂项目，研发成果主要应用于公司生产过程的信息化管理，合同约定了相关知识产权权属全部由公司享有，公司已具备相关的研发基础及技术应用经验，研发完成后，公司将开展研发成果应用落地、持续迭代开发等相关工作，两个项目均不存在对委托方重大依赖的情形。三氟化硼项目因项目进度不及预期，已于 2025 年 6 月终止。

综上，发行人在相关领域具备自主持续研发能力，后续研发、生产及销售对委托方、合作方不存在重大依赖。

（二）说明共有知识产权收益分配的具体约定，是否存在纠纷或潜在纠纷

“面向智能制造业的智慧工厂关键技术研究及产业化项目”的相关知识产权权属全部由发行人享有；“三氟化硼-10 和三氟化硼-11 项目”已终止；“高纯超细还原铁粉和软磁磁粉的技术开发”项目知识产权收益分配约定如下：

“双方约定因履行本合同所产生的研究开发成果及其知识产权权利归属，按技术秘密方式处理。有关使用和转让的权利归属及由此产生的利益按以下约定处理：

（1）技术秘密的使用权：华达通拥有优先使用权。

（2）技术秘密的转让权：在合同期结束一年内，新技术及其成果由华达通在其产品上应用，未经华达通书面确认，华南理工大学不得将合作研究过程和成果以任何方式向第三方透露和转让。

（3）相关利益的分配办法：对项目合作期间所取得的研究成果进行技术鉴

定或申报奖励时，凡是以华达通为主申报的，华达通为第一完成单位，华南理工大学为第二完成单位；以华南理工大学为主申报的，华南理工大学为第一完成单位，华达通为第二完成单位。

双方对本合同产生的知识产权权利归属特别约定如下：合作研究的新技术及其成果归双方共同所有（包括但不限于所有权、署名权，及专利申请权、著作权等知识产权）。”

综上，“面向智能制造业的智慧工厂关键技术研究及产业化项目”及“高纯超细还原铁粉和软磁磁粉的技术开发”项目的知识产权收益分配原则明确、清晰，不存在纠纷及潜在纠纷。

三、特殊交易模式收入确认合规性

（一）结合具体销售、采购内容、合同条款约定及货物流、资金流情况，说明氨水加工业务相关会计核算方式是否符合《企业会计准则》规定

报告期内，发行人仅氨水产品涉及委托加工或者受托加工情形，其中，公司氨水委托加工主要委托金溪实业，少量委托肇庆市德庆上品精细化工有限公司；公司为金溪实业受托加工方。氨水产品存在委托加工或受托加工情形，主要系氨水运输半径较短且属于危险化学品，为降低经营风险、及时响应客户需求、节约运输成本，公司与相关方基于成本效益原则，存在委托加工的情形。

1、氨水委托加工

（1）采购内容

报告期内，发行人氨水委托加工业务的采购情况如下：

单位：万元

项目	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
委托加工物资-加工费	44.40	85.24	63.17	88.32

（2）采购合同条款约定、货物流及资金流

报告期内，发行人与金溪实业等关于氨水委托加工的采购合同条款、货物流及资金流情况说明如下：

项目	情况说明
交易双方	委托加工方（甲方/公司）、受托加工方（乙方）
采购合同主要条款	甲方委托乙方将其液氨加工成氨水系列产品，由甲方提供液氨原材料，乙方按照甲方要求的加工数量、浓度、标准、质量要求进行加工生产。 甲方委托加工生产 20%氨水，每吨液氨换算成 4.8 吨 20%氨水； 甲方委托加工生产 23%氨水，每吨液氨换算成 4.2 吨 23%氨水； 甲方委托加工生产 25%氨水，每吨液氨换算成 3.8 吨 25%氨水
货物流	甲方向乙方提供液氨原材料，由乙方安排加工生产，依时向甲方交货，交货地点为乙方库房
资金流	按照合同约定每月结算一次，以银行转账支付

（3）相关会计处理

报告期内，发行人委托加工氨水业务流程及会计处理说明如下：

业务流程	相关会计处理
发出委托加工原材料	借：委托加工物资-原材料 贷：原材料、库存商品
收回委托加工物资，结算加工费	借：委托加工物资-加工费 贷：应付账款 同时， 借：库存商品-氨水 贷：委托加工物资-原材料、委托加工物资-加工费
销售委托加工物资，确认收入并结转相应的成本	借：应收账款 贷：主营业务收入-氨水 应交税费 同时， 借：主营业务成本-氨水 贷：库存商品-氨水

2、氨水受托加工

（1）销售内容

报告期内，发行人氨水受托加工业务的销售情况如下：

单位：万元

项目	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
其他业务收入-加工收入	1.87	5.53	6.65	1.95

（2）销售合同条款约定、货物流及资金流

报告期内，发行人与金溪实业关于氨水受托加工的销售合同条款约定、货物流及资金流情况说明如下：

项目	相关说明
交易双方	委托加工方（甲方/金溪实业）、受托加工方（乙方/公司）
销售合同主要条款	甲方委托乙方将其液氨加工成氨水系列产品，由甲方提供液氨原材料，乙方按照甲方要求的加工数量、浓度、标准、质量要求进行加工生产。 甲方委托加工生产 20%氨水，每吨液氨换算成 4.8 吨 20%氨水； 甲方委托加工生产 25%氨水，每吨液氨换算成 3.8 吨 25%氨水
货物流	甲方向乙方提供液氨原材料，由乙方安排加工生产，依时向甲方交货，交货地点为乙方库房
资金流	按照合同约定每月结算一次，以银行转账支付

（3）相关会计处理

报告期内，发行人受托加工氨水的业务流程及会计处理说明如下：

业务流程	相关会计处理
收到受托加工氨水的原材料	不进行账务处理
归集受托加工氨水相关成本	借：生产成本-受托加工成本-直接人工 生产成本-受托加工成本-制造费用 贷：应付职工薪酬-直接人工 生产成本-直接人工、生产成本-制造费用
发出受托加工氨水，确认受托加工业务收入并结转成本	借：应收账款 贷：其他业务收入-加工收入 应交税费 同时， 借：其他业务成本-受托加工成本 贷：生产成本-受托加工成本-直接人工 生产成本-受托加工成本-制造费用

综上，报告期内，发行人氨水加工业务相关会计核算方式符合《企业会计准则》的相关规定。

（二）列示公司向交易对手方采购、销售产品为同类产品情形的交易情况，结合相关产品市场价格或第三方交易价格，分析购销交易合理性及价格公允性

1、公司向交易对手方采购、销售产品为同类产品情形的交易情况

报告期内，发行人向交易对手方采购、销售产品为同类产品的交易情况如下：

单位：万元

期间	序号	客户/供应商名称	采购/销售内容	销售收入	采购金额
2025 年 1-6 月	1	金溪实业	成品氨	27.23	1.01
			氨水	409.61	827.97
			氨水加工	1.87	44.40

期间	序号	客户/供应商名称	采购/销售内容	销售收入	采购金额
			小计	**438.70**	**873.38**
	2	灏芮库（上海）干冰设备有限公司	干冰	163.08	136.71
2024年度	1	金溪实业	成品氨	31.20	90.65
			氨水	581.28	1,383.27
			氨水加工	5.53	85.24
			小计	**618.01**	**1,559.16**
	2	金风能源	液态二氧化碳	846.01	176.69
	3	灏芮库（上海）干冰设备有限公司	干冰	366.24	86.31
2023年度	1	金风能源	液态二氧化碳	1,059.23	195.94
	2	金溪实业	成品氨	-1.62	78.77
			氨水	263.68	930.19
			氨水加工	6.65	61.49
			小计	**268.71**	**1,070.45**
2022年度	1	金溪实业	成品氨	11.17	534.48
			氨水	1,162.36	21.27
			氨水加工	1.95	88.32
			小计	**1,175.48**	**644.07**
	2	金风能源	液态二氧化碳	585.66	120.84

注 1：上表中的客户/供应商为当期销售金额及采购金额均超过 50 万元的客户/供应商；
注 2：发行人向金溪实业采购包含向其同一控制下的德鸿化工、吉安顺化工、鸿信化工采购成品氨、氨水及氨水加工；
注 3：上述成品氨的销售收入为负系成品氨贸易业务以净额法确认亏损所致。

报告期内，发行人向交易对手方采购、销售产品为同类产品情形的主要客户/供应商为金溪实业、金风能源、灏芮库（上海）干冰设备有限公司。公司向上述交易对手方采购、销售同类产品，主要与各自实际生产经营需求有关，具体如下：

对于部分二氧化碳和干冰客户（如金风能源、灏芮库（上海）干冰设备有限公司），当上游原料气供应不足时，为满足下游客户需求，发行人存在向其临时采购液态二氧化碳或干冰的情形；

对于部分氨水和液氨客户（如金溪实业），考虑到氨水及液氨属于危险化学品，且具有运输半径限制，为降低经营风险、及时响应各自客户需求、节约运输

成本，基于成本效益原则，双方存在互相委托加工氨水或采购液氨、氨水的情形。

2、结合相关产品市场价格或第三方交易价格，分析购销交易合理性及价格公允性

报告期内，发行人与上述交易对手方的交易价格和第三方交易价格对比情况具体如下：

（1）销售价格的公允性分析

报告期内，发行人向上述客户销售产品的部分价格与第三方交易价格存在差异，主要与运输方式、交易规模有关，符合企业实际经营情况，具备商业合理性，价格公允。

（2）采购价格的公允性分析

报告期内，发行人向上述供应商采购产品的部分价格与第三方交易价格存在差异，主要与产品质量及规格、交易规模等因素有关，符合企业实际经营情况，具备商业合理性，价格公允。

综上，报告期内，发行人向交易对手方采购、销售产品为同类产品情形符合企业实际经营情况，具备合理性，价格公允。

（三）结合业务模式、合同约定等，说明成品氨充装业务以总额法确认收入、成品氨贸易业务以净额法确认收入的依据及合理性，是否符合《企业会计准则》规定

报告期内，发行人成品氨销售业务包括成品氨充装业务、成品氨贸易业务两部分，其中成品氨充装业务适用总额法确认收入，成品氨贸易业务适用净额法确认收入，收入确认依据的相关说明如下：

项目	成品氨充装	成品氨贸易
业务模式	将储罐中的成品氨，通过专用设备加压充装到小型专用气瓶后对外销售	外购成品氨后直接对外销售

项目	成品氨充装	成品氨贸易
主要合同条款	以某成品氨充装客户的合同为例，主要条款如下： ①产品名称液氨，规格国家标准，数量实收数量，单价随行就市； ②交（提）货、地点、方式、风险转移：【送货】，需方提供安全卸货条件，过磅后交货，供方司机待需方收货员签收货物后方可离开需方工厂门岗为确认货物权/货物风险转移给需方； ③送货方式及到达站港和费用负担：供方送货、运输费用由供方承担 （交货方式视具体客户情况而定）	成品氨贸易合同为公司格式合同，主要条款如下： ①产品名称液氨，规格国家标准，数量按实收数量结算，单价随行就市； ②交（提）货、地点、方式、风险转移：【自提】，乙方指定提货工厂内，过磅后交货，甲方司机签收货物离开乙方指定提货工厂门岗为确认货物权/货物风险转移给甲方；（前述乙方为公司，甲方为公司客户）； ③运输方式及到达站港和费用负担：甲方自提，运输费用由甲方承担 （交货方式视具体客户情况而定）
货物流	外购成品氨先进入公司厂区，由公司生产人员充装至专用气瓶，由客户至公司厂区自提或者由公司运输至目的地交货	外购成品氨按照合同约定的交货地交货，不进入公司厂区
是否承担存货风险	向客户转让前拥有商品控制权，承担了转让之前该商品的主要存货风险	向客户转让前不拥有商品控制权，实际上未承担转让之前该商品的主要存货风险
收入确认方法	总额法	净额法

综上，报告期内，发行人成品氨充装业务以总额法确认收入，主要系基于在向客户转让前，公司拥有成品氨的控制权，承担了转让之前成品氨的主要存货风险；成品氨贸易业务以净额法确认收入，主要系基于在向客户转让前，公司不拥有成品氨的控制权，实际上并未承担转让之前成品氨的主要存货风险，收入确认依据合理，符合《企业会计准则》的相关规定。

（四）结合境内外销售的交货模式及对应金额、验收流程，详细说明境内外销售收入确认具体方式、内外部证据及各期客户签章或签字的比例

1、境内外销售的交货模式及对应金额

报告期内，发行人境内外销售不同交货模式及对应的主营业务收入金额情况如下：

单位：万元

境内/外销售	交货模式	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
境内	客户自提/供应商配送	5,855.71	11,416.04	9,234.10	7,659.06
	管道运输	3,262.01	4,884.30	1,248.09	1,282.98
	公司负责运输	7,514.23	16,366.05	17,388.36	18,129.95

境内/外销售	交货模式	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
	小计	**16,631.95**	**32,666.39**	**27,870.56**	**27,071.99**
境外	客户自提	630.95	1,506.48	1,317.20	644.38
	小计	**630.95**	**1,506.48**	**1,317.20**	**644.38**
合计		**17,262.90**	**34,172.87**	**29,187.76**	**27,716.37**

报告期内，发行人境内销售的交货模式主要包括客户自提/供应商配送、管道运输及公司负责运输，境外销售均由客户自提。

2、境内外销售的验收流程、收入确认具体方式、内外部证据及各期签章或签字比例

（1）验收流程

交货模式	境内销售验收流程	境外销售验收流程
客户自提	客户至公司厂区自提：客户至公司厂区提货，产品过磅确认数量，公司出具销售出库单、磅单，客户确认后提货	
	客户至公司上游供应商自提：客户至公司上游供应商提货，产品过磅确认数量，上游供应商出具磅单，客户确认后提货	不适用
供应商配送	供应商将产品运输至公司指定的交货地点：产品过磅确认数量，公司客户或供应商出具磅单，客户签收确认	不适用
管道运输	通过管道销售给客户，以流量计读数计算产品销售数量	不适用
公司负责运输	公司将产品运输至客户指定的交货地点，产品过磅确认数量，公司出具销售出库单、磅单，或客户出具磅单，客户签收确认	不适用

（2）收入确认具体方式

报告期内，发行人境内外销售的具体方式如下：

交货模式	境内销售收入确认具体方式	境外销售收入确认具体方式
客户自提	客户至公司厂区自提：客户至公司厂区提货，公司出具销售出库单、磅单，客户签收确认，以客户签收时间作为收入确认时点	
	客户至公司上游供应商自提：客户至公司上游供应商提货，上游供应商出具磅单，客户签收确认，以客户签收时间作为收入确认时点	不适用
供应商配送	供应商将产品运输至公司指定的交货地点，公司客户或供应商出具磅单，客户签收确认，以客户签收时间作为收入确认时点	不适用

交货模式	境内销售收入确认具体方式	境外销售收入确认具体方式
管道运输	以每月末最后一天的24点流量计读数计算产品销售数量，作为收入确认时点	不适用
公司负责运输	公司将产品运输至客户指定的交货地点，公司出具销售出库单、磅单，或客户出具磅单，客户签收确认，以客户签收时间作为收入确认时点	不适用

（3）内外部证据及各期签章或签字比例

报告期内，发行人境内外销售涉及的内外部证据的情况如下：

交货模式	境内销售涉及的内外部证据	境外销售涉及的内外部证据
客户自提	销售合同、销售发票、销售出库单、磅单、对账单等	销售合同、销售出库单、磅单、对账单、出口报关单等
供应商配送	销售合同、销售发票、销售出库单、磅单、对账单等	不适用
管道运输	销售合同、销售发票、销售出库单、流量计读数、对账单等	不适用
公司负责运输	销售合同、销售发票、销售出库单、磅单、运输单、对账单等	不适用

报告期内，发行人境内外销售涉及客户签收确认情况如下：

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
签收	17,266.87	99.96%	34,152.11	99.94%	29,100.47	99.70%	27,603.83	99.59%
未签收	6.53	0.04%	20.76	0.06%	87.29	0.30%	112.53	0.41%
合计	**17,262.90**	**100.00%**	**34,172.87**	**100.00%**	**29,187.76**	**100.00%**	**27,716.37**	**100.00%**

报告期内，发行人销售经客户签收的比例较高，仅存在少量客户未在销售出库单或磅单签收的情况，但通过对账等方式，对交易内容进行了补充确认，收入确认真实、准确。

综上，报告期内，发行人境内销售的交货模式包括客户自提、供应商配送、管道运输及公司负责运输，境外销售均为客户自提；公司以客户签收作为收入确认时点，各期客户签收的比例较高，仅存在少量客户未在销售出库单、磅单签收的情况，但双方已通过对账等方式，对交易内容进行了补充确认，收入确认真实、准确。

四、期间费用变动合理性

（一）说明管理费用中业务招待费、其他的具体构成，量化分析税金及附加、

包装费、安全生产费与收入变动趋势不一致的合理性

1、说明管理费用中业务招待费、其他的具体构成

（1）业务招待费

报告期内，发行人管理费用中业务招待费的具体构成如下：

单位：万元

项目	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
餐饮招待	91.85	279.76	200.92	120.54
交通住宿	50.34	77.25	56.58	35.28
其他费用	0.04	1.79	7.67	1.31
合计	**142.22**	**358.81**	**265.17**	**157.13**

发行人管理费用中的业务招待费主要由餐饮招待、交通住宿构成。报告期内，公司管理费用中业务招待费的金额分别为 157.13 万元、265.17 万元、358.81 万元及 142.22 万元，2022 年度至 2024 年度呈增长趋势，主要原因为：一是随着公司整体经营规模增长、新增设立子公司等，日常经营活动扩大，接待交流增多；二是为提升公司持续经营能力，近年来公司持续进行新项目论证筹建，市场调研、技术考察交流活动增加；三是近年来公司持续推进上市事宜，中介机构经办人员住宿差旅等费用增加。

（2）其他费用

报告期内，发行人管理费用中其他费用的具体构成如下：

单位：万元

项目	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
存货盘点损益	100.04	125.20	199.67	40.89
劳务费用	19.18	35.92	30.67	30.67
环保、绿化卫生费	16.70	43.09	30.13	40.59
其他	18.89	37.39	30.79	29.72
合计	**154.80**	**241.61**	**291.26**	**141.86**

报告期内，发行人管理费用中的其他费用主要由存货盘点损益、劳务费用及环保、绿化卫生费构成。

①存货盘点损益

存货盘点损益产生的主要原因包括外购液态二氧化碳及外购干冰在存储过

程中发生的损耗，以及液位较低情形下，自产液态二氧化碳在储存过程中汽化产生的损耗。2023 年度、2024 年度及 2025 年 1-6 月，存货盘点损益的金额较大，主要系当期发行人液态二氧化碳自产不足，为满足客户的需求，公司外购一定数量的液态二氧化碳及干冰，在运输和存储过程中发生的损耗。

②劳务费用

劳务费用系发行人惠州厂区的外包保安服务费用。报告期内，管理费用-其他中的劳务费用分别为 30.67 万元、30.67 万元、35.92 万元及 19.18 万元。

③环保、绿化卫生费

环保、绿化卫生费系环境保护及危废处理相关的支出，以及厂区绿化、卫生垃圾清理支出等。报告期内，发行人环保、绿化卫生费分别为 40.59 万元、30.13 万元、43.09 万元及 16.70 万元。

2、量化分析税金及附加、包装费、安全生产费与收入变动趋势不一致的合理性

（1）税金及附加与收入变动分析

报告期内，发行人税金及附加与营业收入变动情况如下：

单位：万元

项目	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
税金及附加（A）	119.08	236.78	184.28	240.55
营业收入（B）	17,273.40	34,186.13	29,216.53	27,746.26
占比（A/B）	0.69%	0.69%	0.63%	0.87%

报告期内，发行人税金及附加分别为 240.55 万元、184.28 万元、236.78 万元及 119.08 万元，占当期营业收入的比例分别为 0.87%、0.63%、0.69%及 0.69%，2023 年度同比有所下降，主要系城建税、教育费附加及地方教育费附加下降所致，具体而言：一方面，公司根据财政部税务总局公告 2023 年第 43 号相关规定，享受一般项目可抵扣进项加计扣除抵减的增值税优惠政策；另一方面，公司 2023 年度在建工程投入相对较大，取得相应的增值税进项税增加明显，导致应交增值税减少，相应的城建税等附加税费减少。2024 年度同比有所增加，主要原因有：一方面，公司销售收入增长，相应的城建税等附加税费有所增加；另一方

面，公司 2023 年 11 月在建工程项目高纯氢项目中的综合办公楼、总控室等建设部分转固，2024 年度房产税有所增加。

因此，2022 年度至 2024 年度，发行人税金及附加呈先降后升的趋势，与营业收入变动趋势不一致，与公司实际情况相符，具备合理性。

（2）销售费用中包装费与收入变动分析

报告期内，发行人销售费用中包装费与营业收入变动情况如下：

单位：万元

项目	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
销售费用-包装费（A）	15.41	82.03	47.07	60.77
营业收入（B）	17,273.40	34,186.13	29,216.53	27,746.26
占比（A/B）	0.09%	0.24%	0.16%	0.22%

报告期内，发行人销售费用中包装费的金额分别为 60.77 万元、47.07 万元、82.03 万元及 15.41 万元，占营业收入的比例分别为 0.22%、0.16%、0.24%及 0.09%，占比较低，存在一定波动，主要原因系：包装费是公司销售干冰产品所产生的包装膜、泡沫箱等包装材料费用，该类包装材料属于低值易耗品，公司在购入时一次性计入费用，同时部分客户会重复使用包装材料，从而导致包装费存在一定波动。

因此，2022 年度至 2024 年度，发行人销售费用中包装费呈先降后升的趋势，与营业收入变动趋势不一致，与公司实际情况相符，具备合理性。

（3）管理费用中安全生产费与收入变动分析

报告期内，发行人管理费用中安全生产费与营业收入变动情况如下：

单位：万元

项目	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
管理费用-安全生产费（A）	258.12	509.93	420.20	445.58
营业收入（B）	17,273.40	34,186.13	29,216.53	27,746.26
占比（A/B）	1.49%	1.49%	1.44%	1.61%

报告期内，发行人管理费用中安全生产费占营业收入的比例分别为 1.61%、1.44%、1.49%及 1.49%，保持相对稳定。

报告期内，发行人管理费用-安全生产费用计提过程如下：

单位：万元

期间	计提依据	计提比例	上一年度营业收入			安全生产费应计提数（A）	安全生产费账面数（B）	差异（A-B）
			华达通	华达石化	小计			
2025 年 1-6 月	上一年度营业收入：							
	①危险品生产相关收入		19,816.62	7,733.09	27,549.71	248.99	248.99	-6.81
	其中：							
	营业收入不超过 1000 万元	4.50%	1,000.00	1,000.00	2,000.00	45.00	248.99	-
	营业收入超过 1000 万元至 1 亿元的部分	2.25%	9,000.00	6,733.09	15,733.09	177.00		
	营业收入超过 1 亿元至 10 亿元的部分	0.55%	9,816.62	-	9,816.62	27.00		
	②危险品运输相关收入	1.50%	308.93	-	308.93	2.32	9.12	-6.81
	合计		20,125.56	7,733.09	27,858.64	251.31	258.12	-6.81
2024 年度	上一年度营业收入：							
	①危险品生产相关收入		18,655.97	4,164.32	22,820.29	411.31	507.42	-96.11
	其中：							
	营业收入不超过 1000 万元	4.50%	1,000.00	1,000.00	2,000.00	90.00	507.42	-96.11
	营业收入超过 1000 万元至 1 亿元的部分	2.25%	9,000.00	3,164.32	12,164.32	273.70		
	营业收入超过 1 亿元至 10 亿元的部分	0.55%	8,655.97	-	8,655.97	47.61		
	②危险品运输相关收入	1.50%	167.52	-	167.52	2.51	2.51	

期间	计提依据	计提比例	上一年度营业收入			安全生产费应计提数（A）	安全生产费账面数（B）	差异（A-B）
			华达通	华达石化	小计			
	合计		18,823.49	4,164.32	22,987.80	413.82	509.93	-96.11
2023 年度	上一年度营业收入：							
	①危险品生产相关收入		17,104.22	4,772.05	21,876.27	416.44	416.44	-
	其中：							-0.00
	营业收入不超过 1000 万元	4.50%	1,000.00	1,000.00	2,000.00	90.00	416.44	
	营业收入超过 1000 万元至 1 亿元的部分	2.25%	9,000.00	3,772.05	12,772.05	287.37		
	营业收入超过 1 亿元至 10 亿元的部分	0.55%	7,104.22	-	7,104.22	39.07		
	②危险品运输相关收入	1.50%	250.61	-	250.61	3.76	3.76	
	合计		17,354.82	4,772.05	22,126.88	420.20	420.20	-
2022 年度	上一年度营业收入：							
	①危险品生产相关收入		14,546.09	5,239.39	19,785.48	375.08	440.36	-27.47
	其中：							
	营业收入不超过 1000 万元	4.50%或 4%	1,000.00	1,000.00	2,000.00	81.67	440.36	-65.28
	营业收入超过 1000 万元至 1 亿元的部分	2.25%或 2%	9,000.00	4,239.39	13,239.39	270.30		
	营业收入超过 1 亿元至 10 亿元的部分	0.55%或 0.5%	4,546.09	-	4,546.09	23.11		
	②危险品运输相关收入	1.50%	348.09	-	348.09	5.22	5.22	
	合计		14,894.18	5,239.39	20,133.57	380.30	445.58	-65.28

注 1：2022 年 1-10 月，公司根据财政部、国家安全生产监督管理总局印发的《〈企业安全生产费用提取和使用管理办法〉的通知》（财企（2012）16 号）的相关规定计提；2022 年 11 月起，公司根据财政部、应急部印发的《企业安全生产费用提取和使用管理办法》（财资（2022）136 号）的相关规定；
注 2：安全生产费以公司个别财务报表为基础计算，其中危险品生产相关收入系公司自产液态二氧化碳或氨水、受托加工氨水产生的收入，危险品运输相关收入系公司为子公司华达石化提供液态二氧化碳、氨水运输服务产生的收入。

报告期内，发行人管理费用中安全生产费的金额分别为 445.58 万元、420.20 万元、509.93 万元及 258.12 万元，其中 2022 年度、2024 年度及 2025 年 1-6 月公司根据实际使用情况补提相应的安全生产费，符合相关规定，计提充分。

综上，报告期内，发行人管理费用中业务招待费主要由餐饮招待、交通住宿构成，管理费用中其他费用主要由存货盘点损益、劳务费用及环保、绿化卫生费构成；报告期内，公司税金及附加、包装费及安全生产费与收入变动趋势符合公司实际情况，具备合理性。

（二）结合自提、公司承运等各类运输方式的收入占比、单位运输费用及运费承担方式等，分析报告期内运输费用与收入的匹配性

报告期内，发行人各产品运输方式及运费承担方式请参见本回复之“问题 2/三/（二）各产品的主要运输方式及对应的运输半径、运输成本及承担主体”的相关内容。

1、液态二氧化碳

报告期内，发行人液态二氧化碳不同运输方式下的销售及运输费用情况如下：

单位：万吨、万元、元/吨

运输方式	项目	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
客户自提/管道运输	销量	6.89	16.77	12.57	7.63
	销量占比	61.45%	59.34%	54.16%	41.19%
公司负责运输	销量	4.32	11.49	10.64	10.89
	销量占比	38.55%	40.66%	45.84%	58.81%
	运输费用	450.50	1,237.61	1,301.15	1,137.20
	单位产品运输费用	104.28	107.71	122.30	104.42
合计	**销量**	**11.21**	**28.26**	**23.21**	**18.52**
	销量占比	**100.00%**	**100.00%**	**100.00%**	**100.00%**
	运输费用	**450.50**	**1,237.61**	**1,301.15**	**1,137.20**
	单位产品运输费用	**40.20**	**43.79**	**56.06**	**61.40**

报告期内，发行人负责运输方式下的液态二氧化碳单位运费分别为 104.42 元/吨、122.30 元/吨、107.71 元/吨及 104.28 元/吨，2023 年度单位运费较高，主要系路桥费、燃油费有所增加。

2、干冰

报告期内，发行人干冰运输费用分别为 189.99 万元、58.64 万元、296.48 万元及 170.03 万元。干冰运输费用以装卸费用为主，装卸费用由公司及客户双方基于客户是否存在装卸需求，参考装卸货地点远近、发生频率等因素综合协商定价。

单位：万元

运输费用	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
运输费用	170.03	296.48	58.64	189.99
其中：装卸费用	164.01	291.23	43.73	168.49
剔除装卸费用的运输费用	6.02	5.25	14.91	21.50

报告期内，发行人装卸费用分别为 168.49 万元、43.73 万元、291.23 万元及 164.01 万元，主要是与麦捷博结算的干冰装卸费用。2023 年度相比 2022 年度，公司装卸费用下降，主要原因系 2023 年 4 月至 12 月，公司与麦捷博协商提高干冰生产的劳务费用，而不再单独结算主要客户比亚迪相关的装卸费用，同时广州生产基地的装卸货改由公司人员自行完成。2024 年度相比 2023 年度，公司装卸费用上升，主要原因系自 2024 年开始，由于比亚迪的整体中标量增加且卸货地点相对分散，所需人工成本提高，麦捷博与公司协商继续结算相关装卸费用；公司干冰销量增加，导致相关的装卸费用有所上升；公司将广州生产基地的装卸任务委托给麦捷博。

剔除装卸费用的影响后，发行人干冰单位运输费用的情况如下：

单位：万吨、万元、元/吨

运输方式	项目	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
客户自提/供应商配送	销售数量	1.88	3.37	2.56	1.64
	销量占比	97.91%	99.08%	96.54%	92.24%
公司负责运输	销售数量	0.04	0.03	0.09	0.14
	销量占比	2.09%	0.92%	3.46%	7.76%
	运输费用	6.02	5.25	14.91	21.50
	单位产品运输费用	149.99	167.39	162.71	156.23
合计	**销售数量**	**1.92**	**3.40**	**2.65**	**1.77**
	销量占比	**100.00%**	**100.00%**	**100.00%**	**100.00%**
	运输费用	**6.02**	**5.25**	**14.91**	**21.50**
	单位产品运输费用	**3.14**	**1.54**	**5.63**	**12.12**

报告期内，发行人负责运输方式下干冰的单位运费分别为 156.23 元/吨、162.71 元/吨、167.39 元/吨及 149.99 元/吨，2022 年度至 2024 年度整体较为平稳，2025 年 1-6 月略有下降，主要系平均每车干冰运输量有所增加。

3、氨水

报告期内，发行人氨水不同运输方式下的销售及运输费用情况如下：

单位：万吨、万元、元/吨

运输方式	项目	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
客户自提/供应商配送	销售数量	3.67	5.68	2.48	1.97
	销量占比	38.37%	35.07%	19.34%	17.71%
公司负责运输	销售数量	5.90	10.52	10.33	9.14
	销量占比	61.63%	64.93%	80.66%	82.29%
	运输费用	661.94	1,161.99	1,184.60	1,010.52
	单位产品运输费用	112.18	110.49	114.65	110.60
合计	**销售数量**	**9.58**	**16.20**	**12.81**	**11.10**
	销量占比	**100.00%**	**100.00%**	**100.00%**	**100.00%**
	运输费用	**661.94**	**1,161.99**	**1,184.60**	**1,010.52**
	单位产品运输费用	**69.13**	**71.74**	**92.47**	**91.01**

报告期内，公司负责运输方式下的氨水单位运费分别为 110.60 元/吨、114.65 元/吨、110.49 元/吨及 112.18 元/吨，整体平稳。

4、液氨

报告期内，发行人液体粗氨业务及成品氨（液氨）充装业务以总额法确认收入，成品氨贸易业务以净额法确认收入。液体粗氨及成品氨充装业务在不同运输方式下的销售及运输费用情况如下：

单位：万吨、万元、元/吨

运输方式	项目	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
客户自提	销售数量	0.12	0.20	0.13	0.31
	销量占比	36.56%	43.63%	39.59%	84.03%
公司负责运输	销售数量	0.21	0.26	0.20	0.06
	销量占比	63.44%	56.37%	60.41%	15.97%
	运输费用	103.96	96.69	61.64	20.67
	单位产品运输费用	490.79	368.54	313.18	351.91
合计	**销售数量**	**0.33**	**0.47**	**0.33**	**0.37**
	销量占比	**100.00%**	**100.00%**	**100.00%**	**100.00%**
	运输费用	**103.96**	**96.69**	**61.64**	**20.67**
	单位产品运输费用	**311.34**	**207.74**	**189.18**	**56.21**

公司负责运输指发行人委托第三方运输公司负责运输，运输费用由发行人承担；客户自提系客户自行安排车辆提货，运费由客户承担。

报告期内，公司负责运输方式下的液氨单位运输费用分别为 351.91 元/吨、313.18 元/吨、368.54 元/吨及 490.79 元/吨。2023 年度相比 2022 年度，单位运费有所下降，主要系受客户运输距离变化的影响；2024 年度起，单位运费呈上升趋势，主要系成品氨充装业务相关运费增加所致。

5、高纯氢

2022 年度，发行人发生少量高纯氢贸易业务，由客户自提，不产生运输费用。2024 年度及 2025 年 1-6 月，公司自产或外购高纯氢产品销售，主要通过管道输送给客户李长荣橡胶，少量由客户自提，均不产生相关的运输费用。

综上，报告期内，发行人各类产品的运输费用与运输方式、销量等因素有关，公司运输费用与销售相匹配。

（三）区分管理、销售、研发等，说明人均职工薪酬与同行业可比公司、同地区平均水平的比较情况

报告期内，发行人管理人员、销售人员、研发人员的人均职工薪酬与同行业可比公司及同地区平均水平的比较情况如下：

单位：万元/人

项目	公司	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
管理人员	凯美特气	未披露	46.71	35.82	27.24
	金宏气体	未披露	17.54	14.91	13.61
	深冷能源	未披露	43.50	66.34	66.30
	同行业可比公司平均值	**未披露**	**30.52**	**40.62**	**39.95**
	发行人	**8.58**	**22.88**	**18.63**	**19.22**
销售人员	凯美特气	未披露	22.20	16.78	13.88
	金宏气体	未披露	10.61	12.48	10.75
	深冷能源	未披露	10.11	22.87	39.18
	同行业可比公司平均值	**未披露**	**10.36**	**17.68**	**24.97**
	发行人	**6.60**	**16.19**	**14.14**	**13.42**
研发人员	凯美特气	未披露	11.31	10.19	11.28

	金宏气体	9.67	17.17	13.28	14.47
	深冷能源	未披露	13.63	14.43	19.52
	同行业可比公司平均值	**9.67**	**15.40**	**13.86**	**16.99**
	发行人	**7.41**	**19.72**	**17.26**	**18.38**
同地区水平	惠州市平均工资水平	未披露	6.97	6.96	6.83
	广州市平均工资水平	未披露	8.29	8.19	7.88

注 1：同行业可比公司相关类别人员的平均薪酬由其披露的相关类别薪酬总额/相关类别人员期初期末平均人数计算所得；
注 2：凯美特气 2022 年 11 月起实施 2022 年限制性股票激励计划，并于 2024 年提前终止实施，导致 2022-2024 年确认的股权激励费用增加，尤其是 2024 年提前终止导致原本应分期计提的股份支付费用一次性加速确认，而凯美特气将相关人员的股权激励费用合并列示在相应期间费用的人工成本中，由此计算的平均薪酬因包含股权激励费用而不具有可比性，因此在计算各类人员薪酬行业平均值时剔除凯美特气的数据。
注 3：惠州市年平均工资指城镇私营单位就业人员年平均工资（数据来源惠州市统计局官网），广州市年平均工资指全市城镇私营单位在岗职工平均工资（数据来源广州市统计局官网）。

报告期内，发行人管理人员的年人均薪酬分别为 19.22 万元、18.63 万元、22.88 万元及 8.58 万元，呈先降后升的趋势，主要系 2023 年管理人员增加，新进人员的薪酬水平相对较低从而拉低了整体的平均水平，以及 2024 年度公司员工薪酬水平普遍上涨所致；公司管理人员平均薪酬高于金宏气体平均水平，低于同行业平均水平，主要系深冷能源薪酬较高所致。

报告期内，发行人销售人员的年人均薪酬分别为 13.42 万元、14.14 万元、16.19 万元及 6.60 万元，呈稳定上升趋势，主要系公司随着业绩规模增长而提升销售员工薪酬水平，以及 2024 年度公司员工薪酬水平普遍上涨所致。2022 年、2023 年公司销售人员平均薪酬高于金宏气体平均水平，低于同行业平均水平，主要系深冷能源执行与业绩相关的营销激励政策，导致其 2022-2023 年销售人员薪酬随业务量增长而相应增加，2024 年其受业绩下滑影响，销售人员薪酬大幅下降。

报告期内，发行人研发人员的年人均薪酬分别为 18.38 万元、17.26 万元、19.72 万元及 7.41 万元，高于同行业平均水平，发行人高度重视研发人才，研发人员的薪酬具有较强竞争力，期间变动主要与研发人员结构及 2024 年度公司员工薪酬水平普遍上涨相关。

报告期内，发行人管理人员、销售人员、研发人员的人均职工薪酬均高于同

地区平均工资水平。

综上，报告期内，发行人管理人员、销售人员、研发人员薪酬政策稳健，员工薪酬稳中有升，高于同地区平均工资水平，研发人员薪酬具有竞争力。

（四）说明 2022 年末、2023 年末预付中介服务费的具体内容、成因，计入其他流动资产是否符合《企业会计准则》规定

2022 年末及 2023 年末预付中介服务费用系发行人因申请首发上市而支付的相关款项，具体构成如下：

单位：万元

项目	2023 年 12 月 31 日	2022 年 12 月 31 日
律师费用	18.87	18.87
审计费用	169.81	75.47
合计	**188.68**	**94.34**

2022 年 2 月，发行人虽申请撤回首次公开发行股票并在创业板上市的申请文件，但仍拟继续推进上市计划，2024 年公司调整上市计划，申请公司股票在全国中小企业股份转让系统公开转让并挂牌。

根据证监会《上市公司执行企业会计准则监管问题解答》（2010 年第 1 期，总第 4 期）相关规定，上市公司为发行权益性证券发生的承销费、保荐费、上网发行费、招股说明书印刷费、申报会计师费、律师费、评估费等与发行权益性证券直接相关的新增外部费用，应自所发行权益性证券的发行收入中扣减，在权益性证券发行有溢价的情况下，自溢价收入中扣除，在权益性证券发行无溢价或溢价金额不足以扣减的情况下，应当冲减盈余公积和未分配利润；发行权益性证券过程中发生的广告费、路演及财经公关费、上市酒会费等其他费用应在发生时计入当期损益。

根据《企业会计准则第 37 号-金融工具列报》（2017 年修订）相关规定，与权益性交易相关的交易费用应当从权益中扣减。企业发行或取得自身权益工具时发生的交易费用（例如登记费、承销费，法律、会计、评估及其他专业服务费用，印刷成本和印花税等），可直接归属于权益性交易的，应当从权益中扣减。终止的未完成权益性交易所发生的交易费用应当计入当期损益。

根据上述规定，在上市申请尚未获得证监会注册前已发生的、可于上市发行

时从股票发行溢价所形成的资本公积中扣减的发行费用，可以视上市进展情况，暂列报于“其他流动资产”；如果企业终止上市计划，应当转入当期损益处理。因此，公司 2022 年及 2023 年将发生的与上市直接相关的律师费及审计费作为其他流动资产列报，并在 2024 年度将上述中介服务费计入当期损益。

综上，发行人 2022 年及 2023 年预付的与上市申报直接相关的律师及审计费计入其他流动资产列报，相关会计处理符合《企业会计准则》的规定。

五、税收优惠金额与自产产品收入变动趋势不一致

（一）公司适用的税收优惠政策的具体情况、规则依据

报告期内，发行人适用的税收优惠政策主要涉及企业所得税和增值税，具体说明如下：

1、企业所得税税收优惠

（1）高新技术企业所得税优惠

华达通于 2020 年 12 月 9 日取得编号为 GR202044006722 的高新技术企业证书，有效期三年，2020 年至 2022 年享受高新技术企业所得税优惠政策，适用所得税税率 15%。华达通于 2023 年 12 月 28 日取得编号为 GR202344003236 的高新技术企业证书，2023 年至 2025 年享受高新技术企业所得税优惠政策，适用企业所得税税率 15%。

华达石化于 2022 年 12 月 19 日取得编号为 GR202244002677 的高新技术企业证书，有效期三年，2022 年至 2024 年享受高新技术企业所得税优惠政策，适用企业所得税税率 15%。

（2）资源综合利用企业所得税优惠

根据《中华人民共和国企业所得税法》第三十三条、《关于公布〈环境保护、节能节水项目企业所得税优惠目录（2021 年版）〉以及〈资源综合利用企业所得税优惠目录（2021 年版）〉的公告》（财政部 税务总局 发展改革委 生态环境部公告 2021 年第 36 号）的相关规定，报告期内，华达通、华达石化生产符合国家或行业相关标准的产品取得的收入，在计算应纳税所得额时，减按 90%计入当年收入总额。

具体依据如下：

类别	综合利用的资源	生产的产品
废水（液）、废气、废渣	焦炉煤气、转炉煤气、高炉煤气、矿热炉尾气、化工废气、石油（炼油）化工废气、发酵废气、炭黑尾气、二氧化碳、氯化氢废气，生物质合成气	电力、热力、硫磺、硫酸、磷铵、硫铵、脱硫石膏、可燃气、轻烃、氢气、硫酸亚铁、有色金属、二氧化碳（纯度≥99.9%）、干冰、甲醇、合成氨、甲烷、变性燃料乙醇（纯度≥99.5%）、乙醇梭菌蛋白/菌体蛋白（粗蛋白≥80%）、天然气、氯气（含液氯）

注：报告期内，华达通、华达石化利用废气资源生产液态二氧化碳、干冰及高纯氢。

（3）研发加计扣除企业所得税优惠

根据财政部、税务总局《关于进一步完善研发费用税前加计扣除政策的公告》（财政部 税务总局公告 2021 年第 13 号）的相关规定，制造业企业开展研发活动中实际发生的研发费用，未形成无形资产计入当期损益的，在按规定据实扣除的基础上，自 2021 年 1 月 1 日起，再按照实际发生额的 100%在税前加计扣除；形成无形资产的，自 2021 年 1 月 1 日起，按照无形资产成本的 200%在税前摊销。

根据《关于进一步完善研发费用税前加计扣除政策的公告》（财政部 税务总局公告 2023 年第 7 号）的相关规定，企业开展研发活动中实际发生的研发费用，未形成无形资产计入当期损益的，在按规定据实扣除的基础上，自 2023 年 1 月 1 日起，再按照实际发生额的 100%在税前加计扣除；形成无形资产的，自 2023 年 1 月 1 日起，按照无形资产成本的 200%在税前摊销。

2、增值税税收优惠

（1）资源综合利用产品和劳务增值税优惠

根据财政部、税务总局《关于完善资源综合利用增值税政策的公告》（财政部、税务总局公告 2021 年第 40 号）以及《资源综合利用产品和劳务增值税优惠目录（2022 年版）》，纳税人销售自产的资源综合利用产品和提供资源综合利用劳务，可享受增值税即征即退政策。报告期内，华达通、华达石化适用增值税即征即退税收优惠政策，退税比例为 70%。

具体依据如下：

类别	综合利用的资源名称	综合利用产品和劳务名称	退税比例
废渣、废水（液）、废气	工业废气、氯化氢废气、工业副产氢	燃料电池用氢、纯氢、高纯氢和超纯氢、高纯度二氧化碳、工业氢气、甲烷、（液）氯气	70%

注：报告期内，华达通、华达石化利用废气资源生产液态二氧化碳、干冰及高纯氢。

（2）增值税进项税额加计抵减

根据财政部、税务总局《关于先进制造业企业增值税加计抵减政策的公告》（财政部、税务总局公告 2023 年第 43 号），自 2023 年 1 月 1 日至 2027 年 12 月 31 日，允许先进制造企业按照当期可抵扣进项税额加计 5%抵减应纳增值税税额。报告期内，华达通自 2023 年度起适用该税收优惠政策。

（二）结合税收优惠的产品名称、计算过程，分析相关业务收入与税收优惠金额的匹配性

报告期内，发行人适用的主要税收优惠的计算过程如下：

单位：万元

项目	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
（1）增值税税收优惠（A）	288.70	833.58	513.39	521.28
①增值税即征即退	242.40	676.69	427.03	521.28
②增值税进项税额加计抵减	46.30	156.89	86.37	-
（2）企业所得税税收优惠（B）	376.15	905.08	828.73	851.99
①高新技术企业所得税税收优惠	164.34	396.27	373.97	427.75
②资源综合利用企业所得税减计收入的税收优惠	111.60	260.53	213.07	197.14
③研发加计扣除的税收优惠	100.21	248.29	241.69	227.11
合计（A+B）	**664.84**	**1,738.66**	**1,342.12**	**1,373.27**
税前利润	**3,180.30**	7,398.67	6,838.22	6,770.02
税收优惠占税前利润的比例	**20.91%**	**23.50%**	**19.63%**	**20.28%**

报告期内，发行人税收优惠主要为增值税即征即退税收优惠、增值税进项税额加计抵减税收优惠、高新技术企业所得税税收优惠、资源综合利用企业所得税减计收入税收优惠及研发加计扣除。其中与产品收入相关的税收优惠为资源综合利用企业所得税减计收入税收优惠、增值税即征即退税收优惠。

1、资源综合利用企业所得税减计收入税收优惠

报告期内，发行人资源综合利用企业所得税减计收入税收优惠的相关计算过程如下：

单位：万元

会计主体	项目	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
华达通	自产液态二氧化碳	3,638.58	9,893.09	8,610.68	6,688.40
	自产干冰	993.01	2,430.66	2,111.86	1,763.41
	自产高纯氢	306.19	-	-	-
	小计	4,937.78	12,323.75	10,722.54	8,451.81
华达石化	自产液态二氧化碳	2,082.42	4,100.23	2,834.59	3,894.47
	自产干冰	419.73	944.58	647.81	796.20
	小计	2,502.15	5,044.81	3,482.39	4,690.68
资源综合利用减计收入合计（A）		**7,439.93**	**17,368.55**	**14,204.93**	**13,142.48**
华达通	自产液态二氧化碳及干冰	74.07	184.86	160.84	126.78
华达石化	自产液态二氧化碳及干冰	37.53	75.67	52.24	70.36
资源综合利用减计收入的税收优惠合计（A*10%*15%）		**111.60**	**260.53**	**213.07**	**197.14**

注：资源综合利用减计收入相关的税收优惠以公司个别财务报表为基础计算，其中华达石化自产干冰业务收入剔除了利用外购液态二氧化碳生产实现的销售收入。

2、增值税即征即退税收优惠

报告期内，发行人增值税即征即退税收优惠的测算过程如下：

单位：万元

会计主体	项目	序号	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
华达通	增值税即征即退项目相关收入	A	4,937.78	12,323.74	10,722.54	8,451.80
	增值税销项税率	B	13%	13%	13%	13%
	期初留抵	C	-	-	12.11	-
	销项税额	D=A*B	641.91	1,602.09	1,393.93	1,098.73
	进项税额	E	447.60	822.07	846.97	486.44
	进项税额转出	F	1.19	4.61	1.28	0.21
	期末留抵	G	-	-	-	12.11
	增值税进项税额加计抵减	H	12.51	40.87	42.28	-
	应交税额	**I=-C+D-E+F+G-H**	182.99	**743.76**	**493.85**	**624.60**
	增值税即征即退税收优惠测算数	J=I*70%	128.09	520.63	345.69	437.22
	增值税即征即退税收优惠账面数	K	128.02	491.10	375.29	437.23

会计主体	项目	序号	2025 年 1-6 月	2024 年度	2023 年度	2022 年度
	差异	**L=J-K**	-0.07	**29.53**	**-29.60**	**-**
华达石化	增值税即征即退项目相关收入	A1	2,502.15	5,044.81	3,482.39	4,723.39
	增值税销项税率	B1	13%	13%	13%	13%
	期初留抵	C1	-	-	8.57	-
	销项税额	D1=A1*B1	325.28	655.82	452.71	614.04
	进项税额	E1	181.91	402.57	371.25	503.23
	进项税额转出	F1	0.04	11.87	1.02	0.69
	期末留抵	G1	19.98	-	-	8.57
	增值税进项税额加计抵减	H1	-	-	-	-
	应交税额	**I1=-C1+D1-E1+F1+G1-H1**	163.40	**265.12**	**73.90**	**120.07**
	增值税即征即退税收优惠测算数	J1=I1*70%	114.38	185.59	51.73	84.05
	增值税即征即退税收优惠账面数	K1	114.38	185.59	51.73	84.05
	差异	**L1=J1-K1**	-	**-**	**-**	**-**

注 1：华达通增值税即征即退税收优惠金额测算数与账面数存在跨期差异，主要原因系：2024 年 5 月申请增值税即征即退时，税务局告知增值税进项税额加计抵减政策与增值税即征即退政策可以同时适用，2023 年度计提时未考虑上述政策可以同时适用；
注 2：2022 年度华达石化计算增值税即征即退所涉及的产品收入与资源综合利用减计收入涉及的相关产品收入不一致，主要系华达石化在企业所得税申报时少计算 12 月自产干冰收入。

报告期内，发行人资源综合利用企业所得税减计收入税收优惠、增值税即征即退税收优惠与相关产品收入相匹配。

综上，报告期内，发行人税收优惠主要为增值税即征即退税收优惠、增值税进项税额加计抵减、高新技术企业所得税税收优惠、资源综合利用企业所得税减计收入税收优惠及研发加计扣除，其中与产品收入相关的税收优惠为资源综合利用企业所得税减计收入税收优惠、增值税即征即退税收优惠，二者与相关产品收入相匹配。

六、其他

（一）说明订单获取过程中是否存在应招投标但客户未履行招投标程序情形，是否存在违法分包或转包情形

发行人开展业务涉及的履行招投标程序事项的现行法律法规主要如下：

序号	规定名称	具体规定内容
1	《中华人民共和国招标投标法》	第三条 在中华人民共和国境内进行下列工程建设项目包括项目的勘察、设计、施工、监理以及与工程建设有关的重要设备、材料等的采购，必须进行招标：（一）大型基础设施、公用事业等关系社会公共利益、公众安全的项目；（二）全部或者部分使用国有资金投资或者国家融资的项目；（三）使用国际组织或者外国政府贷款、援助资金的项目。前款所列项目的具体范围和规模标准，由国务院发展计划部门会同国务院有关部门制订，报国务院批准。法律或者国务院对必须进行招标的其他项目的范围有规定的，依照其规定。
2	《中华人民共和国招标投标法实施条例》	第二条 招标投标法第三条所称工程建设项目，是指工程以及与工程建设有关的货物、服务。前款所称工程，是指建设工程，包括建筑物和构筑物的新建、改建、扩建及其相关的装修、拆除、修缮等；所称与工程建设有关的货物，是指构成工程不可分割的组成部分，且为实现工程基本功能所必需的设备、材料等；所称与工程建设有关的服务，是指为完成工程所需的勘察、设计、监理等服务。
3	《必须招标的工程项目规定》	第二条 全部或者部分使用国有资金投资或者国家融资的项目包括：（一）使用预算资金 200 万元人民币以上，并且该资金占投资额 10%以上的项目；（二）使用国有企业事业单位资金，并且该资金占控股或者主导地位的项目。 第五条 本规定第二条至第四条规定范围内的项目，其勘察、设计、施工、监理以及与工程建设有关的重要设备、材料等的采购达到下列标准之一的，必须招标：（一）施工单项合同估算价在 400 万元人民币以上；（二）重要设备、材料等货物的采购，单项合同估算价在 200 万元人民币以上；（三）勘察、设计、监理等服务的采购，单项合同估算价在 100 万元人民币以上。同一项目中可以合并进行的勘察、设计、施工、监理以及与工程建设有关的重要设备、材料等的采购，合同估算价合计达到前款规定标准的，必须招标。

发行人主要从事液态二氧化碳、干冰、氨水、高纯氢的研发、生产、销售以及液氨的销售，产品均属于化学原料和化学制品，不涉及工程（指建设工程，包括建筑物和构筑物的新建、改建、扩建及其相关的装修、拆除、修缮等）以及与工程建设有关的货物、服务，且公司下游客户主要为化工、电子、水泥、垃圾焚烧、污水处理、食品饮料、冷链物流等企业，不包括国家机关、事业单位和团体组织，因此无须按照《中华人民共和国招标投标法》等相关法律法规及规范性文件的规定履行招投标程序。对于非法律法规规定的必须履行招投标程序的项目，公司按客户采购要求通过招投标、商务洽谈等方式获取订单。

报告期内，发行人向华润水泥、光大水泥、东江环保、深圳能源等客户的销售系通过招投标的方式进行，公司均按前述客户的招投标要求履行了招投标程序，不存在违法分包或转包情形。

（二）披露子公司经营业绩，说明子公司深圳华丰达气体有限公司短时间内

设立又注销的原因及合理性。说明参股公司的设立背景、参股公司其他股东的基本情况及入股背景、与发行人及其关联方是否存在关联关系

1、子公司经营业绩情况

发行人已在招股说明书之“第四节 发行人基本情况”之“七、发行人的分公司、控股子公司、参股公司情况”披露子公司经营业绩等基本情况。

参股公司深圳华丰达气体有限公司自 2024 年 4 月 9 日成立，于 2025 年 5 月 8 日注销，自成立以来至注销未实际开展经营，最近一年末及清算基准日该公司的经营业绩情况如下：

单位：万元

项目	2025 年 2 月 28 日 /2025 年 1-2 月	2024 年 12 月 31 日 /2024 年度
总资产	294.57	296.11
净资产	294.14	295.62
营业收入	-	-
净利润	-1.47	-4.38

2、说明子公司深圳华丰达气体有限公司短时间内设立又注销的原因及合理性。说明参股公司的设立背景、参股公司其他股东的基本情况及入股背景、与发行人及其关联方是否存在关联关系

2024 年 4 月，广东华达通实业投资有限公司、深圳鼎诚环境科学有限公司和深圳市青鸟化工科技有限公司，经友好协商，三方决定利用各自优势成立合资公司深圳华丰达气体有限公司（以下简称“华丰达气体”），华丰达气体拟利用中科炼化的气源，投资建设首期 10 万吨/年食品级液体二氧化碳项目和 5 万吨/年氨水项目，以供应广东中捷精创化学有限公司（以下简称“中捷精创”）生产所需二氧化碳等原料。中捷精创系一家生产与销售碳酸乙烯酯等锂电池电解液溶剂的企业，该公司计划在广东省湛江市东海岛建设年产 5 万吨 α-烯烃、10 万吨 POE 和 20 万吨锂离子电解液项目，该项目投产后将新增 6 万吨/年至 6.6 万吨/年的液态二氧化碳需求。

2024 年 4 月，双方签署《合作协议》，对合作事宜进行约定；后受锂离子电解液市场周期下行等因素影响，合作未能实际开展，华丰达气体决定与中捷精创终止合作，2025 年 2 月，双方签署了解除合同协议书；2025 年 5 月，华丰达气

体完成注销。

华丰达气体其他股东的基本情况如下：

（1）深圳鼎诚环境科学有限公司

公司名称	深圳鼎诚环境科学有限公司
注册日期	2018.06.04
注册资本	3,000.00 万元
法定代表人	孟凡华
经营范围	环保节能工程的设计，市政公用工程和环保工程的施工（以上须取得建设行政主管部门颁发的资质证书方可经营）；环保及节能设备的技术开发、销售及上门安装、调试；环保节能技术咨询；环境大气和气体污染源监测仪器、环境水质和污染源水质监测仪器的研发和销售；水处理技术研发；水处理剂的销售；石油污染环境及生态修复技术研究；货物及技术的进出口业务。（法律、行政法规、国务院决定禁止的项目除外，限制的项目须取得许可后方可经营）生物质燃料加工；生物质成型燃料销售；技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；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）；化工产品生产（不含许可类化工产品）；化工产品销售（不含许可类化工产品）；租赁服务（不含许可类租赁服务）；劳务服务（不含劳务派遣）。（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）环保及节能设备的生产制造；水处理剂、精细化工产品及石油化工助剂的生产；精细化工产品及石油化工助剂的销售。（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）
股权结构	黄叡持股 99%，孟凡华持股 1%

（2）深圳市青鸟化工科技有限公司

公司名称	深圳市青鸟化工科技有限公司
注册日期	2024.03.07
注册资本	5.00 万元
法定代表人	陈乔鑫
经营范围	化工产品销售（不含许可类化工产品）；货物进出口；以自有资金从事投资活动；技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；专用化学产品制造（不含危险化学品）。（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）道路危险货物运输。（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）
股权结构	龚柳群持股 51%，黄玉娟持股 49%

参股公司其他股东与发行人及其关联方之间不存在关联关系。

综上，发行人投资设立参股公司华丰达气体，主要系拟利用中科炼化的气源，投资建设新产能，向中捷精创供应液态二氧化碳，华丰达气体成立以来尚未实际

开展经营，因市场环境变化等影响，合作未能实际开展，故进行注销，具备商业合理性；参股公司其他股东与发行人及其关联方之间不存在关联关系。

【中介机构回复】

七、请保荐机构、发行人律师对（1）、（2）、（6）事项进行核查并发表明确核查意见，同时对照《1 号指引》1-8 行业相关要求的规定发表明确意见

（一）核查程序

针对上述事项，保荐机构、发行人律师主要执行了以下核查程序：

1、查阅国家相关产业政策、《产业结构调整指导目录（2024 年本）》等相关规定，了解发行人生产经营的产品是否属于目录规定的限制类、淘汰类产品；

2、查阅《环境保护综合名录（2021 年版）》关于高污染、高环境风险产品的有关规定，了解公司生产经营的产品是否属于高污染、高环境风险产品；

3、获取并查阅发行人编制的环境影响评价文件及环保监管部门出具的环境影响评价批复文件，了解公司已建、募投项目是否履行环保监管部门审批、备案等程序，是否符合环境影响评价文件要求，是否均已取得环保监管部门出具的环境影响评价批复文件；

4、查阅发行人项目所在地惠州市、广州市关于能源消费双控的要求，查阅《固定资产投资项目节能审查办法》《中华人民共和国节约能源法》以及所在地能源发展规划等相关文件，获取并查阅公司在建、已建、募投项目的节能评估报告及固定资产投资项目节能审查意见，根据相关规定判断公司相关项目是否符合所在地能源双控要求、是否按规定取得节能审查意见；

5、了解发行人生产经营消耗的能源资源情况，实地调查公司及子公司生产基地及生产活动，判断公司能源资源消耗情况是否符合节能主管部门的监管要求；

6、获取并查阅第三方环境检测机构出具的污染物排放检测报告，核查发行人的日常排污监测是否达标；获取并查阅环保部门现场检查相关底稿，访谈公司安全环保部负责人，了解报告期环保部门现场检查情况；

7、获取并查阅发行人募投项目可行性研究报告，访谈公司生产负责人，了解募投项目的环保措施、投资金额及资金来源；

8、获取发行人关于目前经营业务的说明，获取并查阅公司及子公司生产经营所需的全部业务许可、经营资质及相关证书；

9、通过网络公开途径（包括但不限于环保部门、安全生产部门、百度等网站）查询，并获取《无违法违规证明公共信用信息报告》、国家企业信用信息公示系统报告等，了解发行人是否存在环境保护、安全生产环节的违法违规情况，是否存在环保事故或重大群体性的环保事件及负面媒体报道；

10、获取并查阅发行人委托研发和合作研发项目的合同、进度报告等相关文件，访谈公司研发负责人、证券法务部负责人及委托研发合作方，了解委托研发和合作研发项目的具体情况，了解公司与合作研发方关于共有知识产权收益分配的具体约定及是否存在纠纷或潜在纠纷情况；

11、查阅《中华人民共和国招标投标法》《中华人民共和国招标投标法实施条例》《必须招标的工程项目规定》等关于招投标的相关法律法规，获取并查阅发行人及子公司报告期内的招投标文件，访谈公司销售负责人，核查公司是否存在违法分包或转包情形；

12、获取并查阅参股公司深圳华丰达气体有限公司财务报表、设立时的投资协议及解除合作协议，访谈公司总裁了解参股公司设立的背景、参股公司其他股东的基本情况及入股背景，通过国家企业信用信息公示系统、企查查等公开渠道查询其与发行人及其关联方是否存在关联关系。

（二）核查意见

经核查，保荐机构、发行人律师认为：

1、发行人生产经营的各项产品不涉及《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中的限制类、淘汰类产品，不涉及《“高污染、高环境风险”产品名录》中的高污染、高环境风险产品。

2、发行人已建、募投项目均已履行环保监管部门审批、备案等程序，符合环境影响评价文件要求，并已获得环境影响评价批复。

3、发行人已建、募投项目满足项目所在地能源消费双控要求，除按照相关规定无需办理节能审查的情况外，已取得固定资产投资项目节能审查意见，能源资源消耗情况符合节能主管部门的监管要求。

4、报告期内，发行人及子公司日常排污监测情况均已达标，环保部门现场检查均显示合格。

5、发行人募投项目的环保措施完善，投资金额充足，资金来源为本次发行上市的募集资金。

6、发行人及子公司已取得了生产经营所需的全部业务许可、经营资质及相关证书。

7、发行人及子公司在环境保护、安全生产各环节均合法合规，不存在重大违法行为，被行政处罚的风险较小。

8、报告期内，发行人未发生过环保事故或重大群体性的环保事件，亦不存在环保情况的负面媒体报道。

9、发行人委托研发、合作研发项目均未完成，发行人在相关领域均具备一定的研发及生产基础，具备自主持续研发能力，后续研发、生产及销售对委托方、合作方不存在重大依赖。

10、“面向智能制造业的智慧工厂关键技术研究及产业化项目”及“高纯超细还原铁粉和软磁磁粉的技术开发”项目的收益分配原则明确、清晰，不存在纠纷及潜在纠纷。

11、报告期内，公司向华润水泥、光大水泥、东江环保、深圳能源等客户的销售系通过招投标的方式进行，公司均按前述客户的招投标要求履行了招投标程序，不存在违法分包或转包情形。

12、发行人投资设立参股公司华丰达气体，主要系拟利用中科炼化的气源，投资建设新产能，向中捷精创供应液态二氧化碳，华丰达气体成立以来尚未实际开展经营，因市场环境变化等影响，合作未能实际开展，故进行注销，具备商业合理性；参股公司其他股东与发行人及其关联方之间不存在关联关系。

（三）同时对照《1 号指引》1-8 行业相关要求的规定发表明确意见。

经核查，保荐机构、发行人律师认为：

1、发行人已在招股说明书“第二节 概览”之“九、发行人自身的创新特征”充分披露发行人自身的创新特征；

2、发行人不属于金融业、房地产业企业；

3、发行人生产经营符合国家产业政策。发行人不属于国务院主管部门规定或者认定的产能过剩行业、《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中规定的淘汰类行业，以及从事学前教育、学科类培训等业务的企业；

4、发行人业务收入主要来源不属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》规定的限制类产能的产品。

经核查，保荐机构认为：

发行人符合《北京证券交易所向不特定合格投资者公开发行股票注册管理办法》《北京证券交易所上市规则》《北京证券交易所向不特定合格投资者公开发行股票并上市业务规则适用指引第 1 号》等法律、法规、规范性文件及中国证监会、北京证券交易所关于北交所定位要求及国家产业政策的相关规定，发行人具备创新发展能力。本保荐机构已在上市保荐书之“第三节 保荐机构对本次证券发行上市的推荐意见”之“四、发行人创新发展能力的核查意见”说明核查过程、依据和结论意见。

八、请保荐机构、申报会计师：（1）对（3）-（5）事项进行核查并发表明确意见，说明核查方法、核查范围、核查证据及核查结论。（2）说明对与重叠客户、供应商之间采购与销售的独立性，相关会计核算合规性的核查情况。（3）说明就发行人成本费用完整性、准确性所采取的核查程序及核查结论，是否存在关联方或其他方为发行人代垫成本费用情形

（一）请保荐机构、申报会计师：（1）对（3）-（5）事项进行核查并发表明确意见，说明核查方法、核查范围、核查证据及核查结论

1、核查方法、核查范围及核查证据

针对上述事项，保荐机构、申报会计师主要执行了以下核查程序：

（1）①获取报告期内发行人委托加工、受托加工业务相关的合同，检查合同的业务内容、货物流、货款结算等主要合同条款；访谈公司销售负责人、采购负责人，了解公司氨水业务的交易模式等；访谈公司财务负责人，了解公司氨水加工业务的会计处理方式，分析是否符合《企业会计准则》的相关规定；

②获取报告期内发行人的销售明细表、采购明细表，分析公司向交易对手方采购、销售产品为同类产品的情况，并与相关产品的市场价格或者第三方交易价格进行对比，访谈公司财务负责人、销售负责人及采购负责人，了解公司向交易对手方采购、销售产品为同类产品的具体原因及价格情况，分析相关购销交易的合理性及价格公允性；

③获取报告期内发行人成品氨充装、贸易业务相关的主要合同，检查交易内容、交货模式等主要合同条款，访谈公司财务负责人，了解相关业务的收入确认方法及会计处理，分析是否符合《企业会计准则》的相关规定；

④获取报告期内发行人的销售明细表、境内外主要客户的销售合同，访谈公司财务负责人，了解公司境内外销售的交货模式、验收流程、收入确认的具体方式、内部及外部证据情况；选取收入交易样本，检查与收入确认相关的销售出库单、磅单、出口报关单、运输单、对账单等内外部证据，分析各期签收情况；访谈报告期内公司的主要客户，了解公司与主要客户的合作历史、交易内容、交货模式、验收流程、是否存在关联关系或其他利益安排等；

（2）①获取报告期内发行人管理费用明细表，分析管理费用中业务招待费、其他的具体构成；获取报告期内公司税金及附加明细表、销售费用明细表、管理费用明细表，分析公司税金及附加、销售费用中包装费、管理费用中安全生产费与收入变动是否一致，了解其原因并复核其合理性；

②获取报告期内发行人销售明细表，采购明细表，访谈公司财务负责人，分析报告期内公司运输费用与收入的匹配性；

③获取报告期内发行人的应付职工薪酬明细表、员工花名册，分析公司人均薪酬的变动情况，并与同行业可比公司、同地区平均水平进行对比分析；

④获取报告期各期末预付中介服务费的明细表，访谈公司财务负责人、董事会秘书，了解其具体内容、形成原因，分析相关会计处理是否符合《企业会计准则》的规定；

（3）访谈发行人财务负责人，了解报告期内公司适用的税收优惠政策情况；获取报告期内公司税收优惠政策涉及的高新技术企业证书、资源综合利用证书等，

结合税收优惠的产品名称及计算规则，测算分析公司的税收优惠金额与相关业务收入的匹配性。

2、核查结论

经核查，保荐机构、申报会计师认为：

（1）①报告期内，发行人氨水加工业务相关会计处理符合《企业会计准则》的相关规定；

②报告期内，发行人向交易对手方采购、销售产品为同类产品情形符合企业实际经营情况，具备合理性，价格公允；

③报告期内，发行人成品氨充装业务以总额法确认收入，主要系基于在向客户转让前，公司拥有成品氨的控制权，承担了转让之前成品氨的主要存货风险；成品氨贸易业务以净额法确认收入，主要系基于在向客户转让前，公司不拥有成品氨的控制权，实际上并未承担转让之前成品氨的主要存货风险，收入确认依据合理，符合《企业会计准则》的相关规定；

④报告期内，发行人境内销售的交货模式包括客户自提、供应商配送、管道运输及公司负责运输，境外销售均为客户自提；公司以客户签收作为收入确认时点，各期客户签收的比例较高，仅存在少量客户未在销售出库单、磅单签收的情况，但双方已通过对账等方式，对交易内容进行了补充确认，收入确认真实、准确；

（2）①报告期内，发行人管理费用中业务招待费主要由餐饮招待、交通住宿构成，管理费用中其他费用主要由存货盘点损益、劳务费用及环保、绿化卫生费构成；报告期内，公司税金及附加、包装费及安全生产费与收入变动趋势符合公司实际情况，具备合理性；

②报告期内，发行人各类产品的运输费用与运输方式、销量等因素有关，公司运输费用与销售相匹配；

③报告期内，发行人管理人员、销售人员、研发人员薪酬政策稳健，员工薪酬稳中有升，高于同地区平均工资水平，研发人员薪酬具有竞争力；

④发行人 2022 年及 2023 年预付的与上市申报直接相关的律师及审计费计入其他流动资产列报，相关会计处理符合《企业会计准则》的规定；

（3）报告期内，发行人税收优惠主要为增值税即征即退税收优惠、增值税进项税额加计抵减、高新技术企业所得税税收优惠、资源综合利用企业所得税减计收入税收优惠及研发加计扣除，其中与产品收入相关的税收优惠为资源综合利用企业所得税减计收入税收优惠、增值税即征即退税收优惠，二者与相关产品收入相匹配。

（二）说明对与重叠客户、供应商之间采购与销售的独立性，相关会计核算合规性的核查情况

1、采购与销售的独立性

报告期内，发行人客户与供应商重叠的情形主要与各自实际生产经营需求有关，发行人与重叠客户、供应商之间的采购与销售相互独立，具体情况如下：

（1）合同独立。发行人与重叠客户、供应商签订的均为独立的购销合同，销售合同与采购合同均独立约定了定价条款和权利义务。发行人在销售业务中均具备相关产品控制权，承担了存货风险，销售过程中系主要责任人；发行人在采购业务中，采购收货后发生的仓储、毁损、灭失风险均由发行人自行承担。

（2）区域不同。发行人与金溪实业等重叠客户、供应商采购及销售所在区域不一致，基于成本效益原则进行优势互补。如在发行人与金溪实业交易中，发行人厂区位于珠三角地区，金溪实业厂区位于肇庆、清远等地，双方交易可以充分发挥对方厂区与各自客户的距离优势，节约运输成本、降低经营风险。

（3）时间差异。发行人与金风能源、灏芮库（上海）干冰设备有限公司等重叠客户、供应商采购及销售时间存在差异。如发行人上游原料气停供，发行人从金风能源、灏芮库（上海）干冰设备有限公司采购液态二氧化碳、干冰，上游原料气恢复后，发行人继续向金风能源、灏芮库（上海）干冰设备有限公司销售。

综上，发行人与重叠客户、供应商均签订独立的购销合同，采购及销售所在区域不一致或时间存在差异，采购与销售属于独立的购销业务，重叠客户、供应商之间采购与销售具备独立性。

2、相关会计核算的合规性

针对发行人与金溪实业等交易对手方之间的采购与销售液氨、氨水存在“原材料-产成品”对应关系，是否属于委托/受托加工业务。参照《监管规则适用指引——会计类第 1 号》的相关要求，应根据合同条款和业务实质判断加工方是否已经取得待加工原材料的控制权，即加工方是否有权主导该原材料的使用并获得几乎全部经济利益，具体分析如下：

项目	采购与销售液氨、氨水
原材料的性质是否为委托方的产品所特有	否，液氨、氨水均属于化学品，交易双方产品均不具备特有性质
加工方是否有权按照自身意愿使用或处置该原材料	是，根据发行人与交易对方签订的相关购销合同，产品验收入库后相关风险与报酬发生转移，交易双方有权按照自身意愿使用或处置该原材料
是否承担除因其保管不善之外的原因导致的该原材料毁损灭失的风险	是，根据发行人与交易对方签订的相关购销合同，产品验收入库后相关风险与报酬发生转移
是否承担该原材料价格变动的风险	是，交易双方均各自承担价格变动的风险
是否能够取得与该原材料所有权有关的报酬等	是，根据发行人与交易对方签订的相关购销合同，液氨、氨水验收入库后相关风险与报酬发生转移，交易双方取得与该原材料所有权有关的报酬等

针对上述业务，双方并未约定发出的原材料指定用于生产最终的产成品，对发出原材料和最终的产品之间的配比关系也未进行约定，销售给生产加工方的原材料与采购的产成品之间无对应关系，且生产加工企业不仅从对方采购原材料，同时也会结合采购成本情况，选择其他原料供应商合作，生产出的产成品也并未全部销售给对方，生产加工方可自行决定对外销售客户，并且能进行自主定价。

综上，发行人与重叠客户、供应商的液氨、氨水销售和采购均独立进行，不属于委托（受托）加工业务，相关会计核算准确合规。

3、核查程序及核查意见

针对上述事项，保荐机构、申报会计师主要执行了以下核查程序：

（1）获取报告期内发行人的销售明细表、采购明细表，分析发行人重叠客户、供应商的交易产品、金额等情况；

（2）访谈发行人采购负责人、销售负责人及主要重叠客户、供应商，了解公司与重叠客户、供应商的交易背景、交易内容及原因；

（3）获取报告期内发行人客户、供应商重叠相关的销售、采购合同，检查交易产品、产品定价、交货方式、运输方式、货款结算等相关的合同条款，分析相关销售、采购业务是否独立；

（4）访谈发行人财务负责人，结合《监管规则适用指引——会计类第 1 号》的相关要求，分析发行人重叠客户、供应商涉及的相关业务的会计处理是否准确、合规。

经核查，保荐机构、申报会计师认为：

发行人与重叠客户、供应商之间采购与销售相互独立，相关会计核算合规。

（三）说明就发行人成本费用完整性、准确性所采取的核查程序及核查结论，是否存在关联方或其他方为发行人代垫成本费用情形

1、核查程序

针对上述事项，保荐机构、申报会计师主要执行了以下核查程序：

（1）了解发行人采购与付款、生产与仓储业务循环相关的内部控制，评价其设计是否合理，测试关键内部控制运行的有效性；

（2）实施函证程序，结合应付账款函证，对报告期内发行人重要的供应商的交易额进行函证，具体核查过程及覆盖比率请参见本回复之“问题 3/五/（二）/2、客户、供应商函证”的相关内容；

（3）访谈报告期内发行人的主要供应商，了解公司与主要供应商的合作历史、交易内容、是否存在关联关系或其他利益安排等，具体核查过程及覆盖比率请参见本回复之“问题 3/五/（二）/1、客户、供应商走访”的相关内容；

（4）访谈发行人总裁，了解公司与重要供应商的合作模式及采购定价等情况，并通过公开渠道了解同行业可比公司与其上游供应商的合作模式，分析是否存在重大差异；

（5）选取适当的采购交易样本，检查与存货采购确认相关的支持性文件，包括但不限于采购合同、采购入库单、运输单、磅单、采购发票、对账单等，具体核查过程及覆盖比率请参见本回复之“问题 3/五/（二）3、客户、供应商细节测试”的相关内容；

（6）获取报告期内发行人的采购明细表，分析公司主要原材料采购价格变动的原因及其合理性，并与同行业可比公司、市场公开价格进行对比分析是否存在重大异常；

（7）获取报告期内发行人的主营业务成本明细表，检查公司主要产品的成本构成及其变动情况，了解变动原因并分析其合理性；

（8）编制主营业务成本倒轧表，复核主营业务成本明细表的准确性，并与相关存货科目交叉核对；

（9）获取报告期内发行人的产能、产量数据，复核公司主要产品的投入与产出是否匹配，了解变动的原因并分析其合理性；

（10）结合报告期内发行人及关联方资金流水核查，分析公司及其控股股东、实际控制人、董事、监事、高级管理人员等与公司的主要供应商是否存在异常资金往来或其他利益安排。

2、核查意见

经核查，保荐机构、申报会计师认为：

报告期内，发行人成本费用核算完整、准确，不存在关联方或其他方为发行人代垫成本费用情形。

除上述问题外，请发行人、保荐机构、申报会计师、发行人律师对照《北京证券交易所向不特定合格投资者公开发行股票注册管理办法》《公开发行证券的公司信息披露内容与格式准则第 46 号——北京证券交易所公司招股说明书》《公开发行证券的公司信息披露内容与格式准则第 47 号——向不特定合格投资者公开发行股票并在北京证券交易所上市申报文件》《北京证券交易所股票上市规则》等规定，如存在涉及股票公开发行并在北交所上市条件、信息披露要求以及影响投资者判断决策的其他重要事项，请予以补充说明。

回复：

发行人、保荐机构、申报会计师、发行人律师已对照《北京证券交易所向不特定合格投资者公开发行股票注册管理办法》《公开发行证券的公司信息披露内容与格式准则第 46 号——北京证券交易所公司招股说明书》《公开发行证券的公司信息披露内容与格式准则第 47 号——向不特定合格投资者公开发行股票并在北京证券交易所上市申请文件》《北京证券交易所股票上市规则》等规定进行审慎核查。截至本回复出具日，公司不存在涉及股票公开发行并在北交所上市要求、信息披露要求以及影响投资者判断决策的其他重要事项。

（以下无正文）

（本页无正文，为惠州市华达通气体制造股份有限公司《关于惠州市华达通气体制造股份有限公司公开发行股票并在北交所上市申请文件的审核问询函的回复》之签章页）

法定代表人：

陈焕忠

惠州市华达通气体制造股份有限公司

2025 年 11 月 14 日

发行人法定代表人、董事长声明

本人已认真阅读《关于惠州市华达通气体制造股份有限公司公开发行股票并在北交所上市申请文件的审核问询函的回复》的全部内容，确认本次审核问询函回复内容不存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，并对本审核问询函回复内容的真实性、准确性、完整性、及时性承担相应的法律责任。

法定代表人、董事长：

陈焕忠

惠州市华达通气体制造股份有限公司

2025 年 11 月 14 日

（本页无正文，为广发证券股份有限公司《关于惠州市华达通气体制造股份有限公司公开发行股票并在北交所上市申请文件的审核问询函的回复》之签章页）

保荐代表人：

何焕明　　边洪滨

法定代表人：

林传辉

广发证券股份有限公司

2025 年 11 月 16 日

发行人保荐机构（主承销商）法定代表人、董事长声明

本人已认真阅读《关于惠州市华达通气体制造股份有限公司公开发行股票并在北交所上市申请文件的审核问询函的回复》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，本次问询意见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、及时性承担相应的法律责任。

法定代表人、董事长：

林传辉

广发证券股份有限公司

2025 年 11 月 16 日