



关于广东华特气体股份有限公司
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

保荐人（主承销商）



（北京市朝阳区安立路 66 号 4 号楼）

二〇二二年九月

上海证券交易所：

贵所于 2022 年 7 月 16 日出具的《关于广东华特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》（上证科审（再融资）（2022）162 号）（以下简称“问询函”）已收悉。广东华特气体股份有限公司（以下简称“华特气体”、“发行人”或“公司”）与中信建投证券股份有限公司（以下简称“保荐机构”或“保荐人”）、北京金诚同达律师事务所（以下简称“发行人律师”）、立信会计师事务所（特殊普通合伙）（以下简称“申报会计师”）等相关方，本着勤勉尽责、诚实守信的原则，就问询函所提问题逐项进行了认真讨论、核查和落实，现回复如下，请予审核。

1、如无特殊说明，本回复中的简称与《募集说明书》中简称具有相同含义。

2、本回复中若出现总计数尾数与所列数值总和尾数不符的情况，均为四舍五入所致。

问询函所列问题	黑体（不加粗）
对问题的回答	宋体（不加粗）
对募集说明书内容的引用	楷体（不加粗）
对募集说明书、 问询函回复 内容的修改、补充	楷体（加粗）

目录

问题 1、关于本次募投项目	3
问题 2、关于经营情况	43
问题 3、关于融资规模	76
问题 4、关于效益测算	96
问题 5、其他	114

问题 1、关于本次募投项目

根据申报材料，（1）本次拟募集不超过 64,600.00 万元，其中 38,300.00 万元用于半导体材料建设项目，项目达产后将新增高纯一氧化碳、高纯一氧化氮等特种气体年产 1,764 吨的产能，其中电子级溴化氢、高纯六氟丙烷、电子级三氯化硼为新产品，特种气体在进入下游客户供应链体系的过程中需经过审厂、产品认证 2 轮严格的审核认证。另外拟分别投入 7,300.00 万元、19,000.00 万元用于研发中心建设项目和补充流动资金；（2）本次募投项目将通过江西华特在现有空余场地上扩建生产基地，与前次募投项目的实施主体与实施地点相同且前次募投项目也涉及电子特气的生产；（3）半导体材料建设项目、研发中心建设项目尚未取得环评批复。

请发行人说明：（1）本次募投项目产品选择的具体考虑，与前次募投项目是否存在共用产线、土地、厂房的情形；（2）结合是否具备生产新产品的主要技术、生产资质获取情况、相关技术和产品获得客户认证情况等，说明发行人实施本次募投项目的可行性与必要性；（3）研发中心建设项目的具体研发内容，与核心技术和主要业务的关系，是否具备相关的人员、技术等储备；（4）结合本次募投项目的市场空间、竞争格局、下游客户需求、报告期内产品收入情况、现有及潜在订单，说明半导体材料建设项目新增产能规划的合理性、产能消化风险以及应对措施；（5）环评手续办理的当前进展与后续流程，预计取得批复的时间是否存在重大不确定性。

请发行人律师核查问题（1）（5）并发表明确意见，请保荐机构核查上述问题并发表明确意见。

【发行人回复】

一、本次募投项目产品选择的具体考虑，与前次募投项目是否存在共用产线、土地、厂房的情形

（一）本次募投项目产品选择的具体考虑

公司本次募投项目产品的选择主要基于公司的经营策略，围绕公司的优势产品进行扩产和延伸，同时着眼于未来下游市场需求，综合考虑投资规模及项目实施性，具体分析如下：

1、贯彻以特种气体为核心的经营策略

公司坚持以特种气体业务为核心，致力于完善公司电子特种气体产品布局，扩充公司气体产品种类，推动电子特种气体的国产化，打破极大规模集成电路、新型显示面板等尖端领域气体材料进口制约。本次募投项目产品均为电子特种气体，广泛应用于半导体生产的蚀刻、掺杂、沉积等工艺。

2、围绕公司优势产品进行扩产和延伸

高纯一氧化碳、高纯一氧化氮、超高纯氢气及超纯稀有气体系公司原有的优势产品，随着下游客户需求的不断增长以及公司市场开拓的不断深入，报告期内相关产品的收入规模迅速增长，需要对现有的生产条件进行提升，以匹配下游客户的需求。

公司高纯一氧化碳产品主要用于半导体生产过程的干法蚀刻，为化学气相沉积工艺过程提供碳源；高纯一氧化氮产品主要用于半导体生产中的氧化、化学气相沉积工艺，均为公司已实现进口替代的优势产品。随着长江存储、中芯国际、合肥晶合等下游集成电路领域客户产能的不断提升，对高纯一氧化碳、高纯一氧化氮的需求量迅速增长，目前公司产能利用率已超过 100%，原有的产线及设备产能出现瓶颈，限制了公司相关产品业务规模的发展，产能已不能够满足下游客户和公司市场开拓需求，亟需进行扩产。

稀有气体主要应用于半导体制造的光刻、蚀刻和冷却环节，公司是目前国内唯一一家 Ar/F₂/Ne、Kr/Ne、Ar/Ne 和 Kr/F₂/Ne 混合气产品通过全球最大光刻机制造厂商 ASML 的认证的公司，打破了国外气体公司的垄断，产品拥有较强的市场竞争力。2022 年以来，受俄乌冲突影响，稀有气体市场价格出现大幅上涨，随着集成电路全产业链国产化需求的不断增长和国内对稀有气体的愈发重视，国内新增了较多空分装置用于稀有气体粗产品的生产，但具备直接进入下游半导体等尖端应用领域供应链条件的公司则较少。在该背景下，公司通过建立超纯稀有气体的纯化装置，采购低纯度稀有气体粗品进行纯化，能够丰富自身稀有气体的原材料供应渠道，为公司光刻气等产品提供原料保障，提高原材料端的稳定性和可控性。

超高纯氢气广泛用于半导体生产中衬底的制备、氧化工艺、外延工艺以及化

学气相沉积（CAD）中，常常与锆烷、磷烷、乙硅烷等产品混合使用，本次新增产能主要系满足客户的产品配套需求。

3、紧跟下游领域未来发展趋势及客户需求，丰富自身产品布局

高纯六氟丙烷、电子级溴化氢和电子级三氯化硼为公司规划的新产品，相关产品均着眼于下游半导体等应用领域的未来发展趋势，结合下游客户的需求所布局，相关产品均具备较大的未来市场空间和国产化替代空间。

高纯六氟丙烷为新一代等离子体刻蚀气体，主要应用于 3D NAND 存储芯片的制造过程，因其独特的化学结构，具有优越的安全性、环保性和刻蚀速率，满足 3D NAND 在堆叠层数不断提升的情况下，蚀刻过程中高深宽比的工艺需求，是 3D NAND 制造过程中重要的新一代刻蚀气体。目前，集成电路厂商使用的高纯六氟丙烷产品主要由国外气体厂商供应，随着未来 3D NAND 的市场规模的不断增长以及产品堆叠层数、工艺制程的不断发展，未来高纯六氟丙烷的市场空间广阔。

电子级溴化氢主要应用于掺磷的多晶硅、单晶硅或者二维半导体的刻蚀，是氟碳类气体替代产品之一和芯片先进制程的核心气体之一，在存储芯片领域及逻辑芯片、功率半导体的先进制程方面有广泛应用。目前，国内已实现应用于半导体领域外的纯度较低的溴化氢产品供应，但应用于半导体领域的电子级溴化氢则主要被日本、韩国等国外气体厂商垄断。

电子级三氯化硼主要应用于电子工业硅半导体器件和集成电路生产所用的扩散、离子注入、干法蚀刻等工艺，在氮化镓(GaN)、碳化硅(SiC)为代表的第三代半导体也有广泛应用，拥有丰富的应用场景和较强的不可替代性，目前同样被日本、韩国等国外气体厂商垄断。

综上，上述产品面向存储芯片、功率半导体芯片等重点领域，符合先进工艺制程、第三代半导体等未来发展方向，属于被外资企业“卡脖子”的关键产品，对我国集成电路产业链的自主可控产生了较大威胁。因此，公司下游客户迫切需要国内气体供应商来实现产品的进口替代。

4、综合考虑产品投资风险及原材料、技术等方面的可实施性

公司坚持多品种的特种气体开发策略，有助于提升公司对下游客户的综合服

务能力，满足下游客户对于多种气体产品的需求，并分散投资风险。本次募投产品充分考虑了相关产品所需的投资规模，单个产品的资金投入规模均较小，符合公司一贯的产品开发策略和经营策略。

同时，公司也充分考虑相关产品的原材料易得性、技术可行性等可实施性方面。在原材料方面，本次募投项目产品的原材料主要为甲酸、硫酸等基础化工品和相关产品的粗品，本次新产品高纯六氟丙烷的粗产品六氟丙烷为新型灭火剂，溴化氢和三氯化硼市场上亦有较为充足的粗产品供应，原材料具备较为稳定的市场基础和广泛的供应渠道，保障了原材料端的稳定性。在生产工艺方面，除高纯一氧化碳和高纯一氧化氮为合成加纯化的生产工艺外，其余产品均为纯化生产工艺，与公司原有的纯化为主的技术和生产路线相同，公司具备丰富、成熟的生产经验，能够有效保障项目的顺利实施。

（二）本次募投项目与前次募投项目是否存在共用产线、土地、厂房的情形

本次募投项目与前次募投项目的实施主体、实施地点相同，即实施主体同为江西华特，实施地点同为永修县星火工业园区星云大道东侧江西华特自有土地上。该土地位于永修县云山经济技术开发区星火工业园，系江西省化工产业的重要聚集地，本次募投项目符合土地利用总体规划和开发区建设规划，土地面积满足项目建设需求，具备良好的实施基础。

本次募投项目系在江西华特现有空余场地上扩建生产基地，除共用仓库及一个车间外，不与前次募投项目共用产线、土地、厂房，具体如下：

1、前次募投项目使用的产线、土地、厂房情况

建筑名称	不动产权证	相关产线	建筑面积 (平方米)	占地面积 (平方米)	本次募投项目是否使用
403 门卫房	赣(2017)永修县不动产权第0004425号	配套房屋	602.28	313.82	否
105 厂房	赣(2017)永修县不动产权第0004426号	氧气/氮气/氩气/二氧化碳/氧化亚氮分装线	1,495.80	1,834.03	否
106 厂房	赣(2017)永修县不动产权第0004427号	锆烷生产线；锆烷/四氟化硅/一氟甲烷/六氟乙烷/八氟丙烷纯化线；混合气、	2,720.00	2,721.27	否

建筑名称	不动产权证	相关产线	建筑面积 (平方米)	占地面积 (平方米)	本次募投项目是否使用
		特气混合气配气生产线；硅烷/环氧乙烷分装线			
402 倒班楼	赣(2017)永修县不动产权第0004428号	配套房屋	4,097.42	1,052.39	否
202 仓库	赣(2017)永修县不动产权第0004429号	配套房屋	180.00	180.98	共用仓库
201 仓库	赣(2017)永修县不动产权第0004430号	配套房屋	180.00	180.25	共用仓库
206 厂房	赣(2017)永修县不动产权第0004431号	配套房屋	749.70	750	共用仓库
207 厂房	赣(2017)永修县不动产权第0008435号	配套房屋	749.70	751.96	共用仓库
108 厂房	赣(2017)永修县不动产权第0008436号	精馏塔项目生产线	2,720.00	2,745.05	否
103 厂房	赣(2017)永修县不动产权第0008437号	乙硅烷生产线	2,720.00	2,743.39	是
120 厂房	赣(2017)永修县不动产权第0008438号	铝合金无缝气瓶生产线	2,263.20	1,996.89	否
121 厂房	赣(2019)永修县不动产权第0009375号	焊接绝热气瓶生产线	3,894.75	3,902.61	否
122 厂房	正在办理产权证	D类压力容器/撬装供气设备生产线	1,771.20	1,771.20	否
合计			24,144.05	20,943.84	-

江西华特拥有位于永修县星火工业园区星云大道东侧的土地使用权，面积共计 130,987.27 平方米，规划建筑总面积为 104,790 平方米。如上表所示，前次募投项目建设内容所涉建筑面积预计 24,144.05 平方米，已建建筑占地 20,943.84 平方米，江西华特尚有空余土地共计 110,043.43 平方米，尚可建设共计 80,646.00 平方米的建筑。

2、本次募投项目拟建设情况

本次募投项目拟建设特气车间、洁净车间、气体混配车间、中心控制室、危化品仓库、气瓶处理车间、办公楼等建筑，建筑面积共计 12,240.00 平方米，江

西华特现有空余场地能够满足项目建设需求。

本次募投项目将利用前次 103 厂房用于新增电子级溴化氢生产线，并共用相关仓库，主要原因系为了快速形成电子级溴化氢的生产能力，并实现现有资源的充分有效利用，避免重复建设。

除上述情形外，本次募投项目的其余产线、车间、研发中心、办公楼、控制室等将在江西华特现有空余场地上新建，不与前次募投项目共用，共用部分的投资额未包括在本次募投项目投资额内，不存在重复投入情况。

二、结合是否具备生产新产品的主要技术、生产资质获取情况、相关技术和产品获得客户认证情况等，说明发行人实施本次募投项目的可行性与必要性

(一) 实施本次年产 1,764 吨半导体材料建设项目的可行性

1、在技术储备方面，本次募投项目新产品技术路线与公司原有技术一脉相承，具备丰富的技术储备

(1) 纯化技术依赖于数据和经验积累，公司已成功实现三十余个特种气体纯化量产，具备丰富的经验积累

公司在纯化领域深耕多年，拥有丰富的气体纯化技术积累及生产经验。本次募投项目规划通过外购粗品纯化的方式生产上述新产品，与公司历来的研发技术路径一脉相承。本次募投项目中高纯一氧化碳及高纯一氧化氮产品采用合成加纯化方式生产，为公司现有产品的扩产，公司已具备相关产品的生产技术及实施能力。

气体纯化通常需要通过低温精馏、闪蒸、分子筛吸附、化学吸附等工艺将气体粗原料纯化至 5N（99.999%）、6N（99.9999%）乃至 7N（99.99999%）的纯度，并根据客户需求的不同对二氧化碳、水、颗粒物、THC（总碳）等杂质组分有效识别，从而进行针对性去除，并且对于集成电路等前沿领域，在纯度、杂质含量满足需求的同时还对参数的一致性（稳定性）有极高要求。深度纯化对吸附剂的针对性选择、吸附剂的组合、精馏塔压力、温度、流速等参数的控制需要扎实的理论功底和长期的摸索实践，需要大量的数据和经验积累。

经过持续的研发创新和多年的技术及经验积累，公司形成了气体纯化的核心

技术，在气体纯化领域取得了丰富的技术积累和成果，并不断对生产工艺、设备进行升级改造，将核心技术实现产业化应用，先后成功实现了高纯四氟化碳、高纯六氟乙烷、高纯氨等三十余种特种气体产品的纯化量产。截至**2022年6月末**，公司已取得近**30**项与气体纯化技术相关的专利，参与制定**1**项国际标准，**47**项国家标准、**1**项行业标准以及**7**项团体标准，覆盖纯化生产设备、气体纯化技术等领域，取得了丰富的技术成果并成功实现了产业化。本次募投项目新产品在技术路线上与公司纯化的技术发展路线一致，公司具有成熟、丰富的技术和经验积累，能够有效处理应对纯化生产过程中可能遇到的各类实操性问题，为相关产品从技术可行性层面到量产出货提供有力保障。

(2) 新产品系已量产的同类产品的扩展延伸，公司已突破相关技术难点

在产品研发方向上，公司通常集中针对同类性质、元素构成相同的化合物进行深入研究。由于该类化合物性质相似，因此使得相关的研发设备和技术同时具有了延伸性和重复性，大大提高了研发效率，能够将相关技术和生产经验由单个产品扩展至同类产品。公司本次募投项目新产品分别属于刻蚀类氟化物、腐蚀性氢化物、腐蚀性氯化物，公司均已突破了相关产品技术难点，实现了同类产品的成功量产，具体情况如下：

序号	产品	类别	已成功量产的同类产品	已掌握技术及攻克的相关难点
1	高纯六氟丙烷及其异构体	刻蚀类氟化物	八氟丙烷、一氟甲烷、三氟甲烷、四氟化碳、六氟乙烷等	1、水分含量控制技术。通过对吸附纯化工艺的改造提升，对钢瓶研磨技术的突破，公司目前能够满足终端客户对产品水分含量不断提高的产品质量要求。 2、挥发度接近的杂质分离技术。通过吸附剂选用和组合的技术研发、精馏分离工艺的优化，公司能够将多种氟碳产品共同存在的相对挥发度接近、分离比较困难的杂质组分进行纯化分离，满足纯度 5N 及以上产品质量要求。
2	电子级溴化氢	腐蚀性氢化物	超纯氨气、高纯二氧化碳	1、杂质水分的纯化分离技术。溴化氢与氨气、二氧化碳纯化过程中的一个共同难点是其易与杂质水分形成结合力较强的H键结合，生成的溴化氢水合物难以去除，同时，溴化氢与痕量水结合后极易电离，会加速对常规不锈钢的腐蚀，产生更多的杂质，难以采用普通的吸附剂进行吸附分离。公司经过研发，通过吸附剂改性的方法成功解决了产品杂质水分的吸附分离、产品关键杂质

序号	产品	类别	已成功量产的同类产品	已掌握技术及攻克的相关难点
				水分的纯化分离难题。
3	电子级三氯化硼	腐蚀性氯化物	四氟化硅	1、抗腐蚀水解技术。三氯化硼与四氟化硅同样具有强烈的水解特性，易导致杂质种类增加，在生产和产品包装过程均可能因水解而破坏产品质量。 公司已在强腐蚀性和强水解性产品的纯化生产过程中使用的精馏塔、吸附器和管线的选择和处理方面取得长足进步，能够满足其特性需求。 公司对于提升强腐蚀性和强水解性产品质量所需的包装物内壁研磨技术、日常生产过程的加热抽真空处理工艺技术已经研发形成稳定、可靠的技术方案。

综上，本次募投项目新产品的技术路线与公司原有的纯化技术一脉相承，公司具备丰富的纯化技术储备，已成功实现了同类产品的量产并突破了其生产的共性难点，具备技术可行性。

2、生产资质方面，江西华特已取得目前生产必备的生产资质，预计新增相关产品许可不存在障碍

本次年产 1,764 吨半导体材料建设项目实施主体为公司全资子公司江西华特，江西华特定位于公司特种气体、低温绝热气瓶等气体储存设备的研发生产基地，已取得了包括安全生产许可证、危险化学品经营许可证等相关生产资质。截至 2022 年 6 月末，江西华特已取得的生产相关的主要资质情况如下：

序号	所属公司	资质证书	证书编号	发证机关	核发日期 (年-月-日)	有效期至 (年-月-日)
1	江西华特	安全生产许可证	(赣)WH安许证字[2018]0969号	江西省应急管理厅	2021-03-24	2024-01-08
2	江西华特	危险化学品经营许可证	赣九危化经字[2020]000315号	九江市应急管理局	2020-10-20	2023-10-19
3	江西华特	气瓶充装许可证	TS4236142-2026	九江市市场监督管理局	2022-02-25	2026-04-24
4	江西华特	全国工业产品生产许可证	(赣)XK13-010-04003	江西省市场监督管理局	2021-10-26	2026-10-25

本次规划的新产品同样需要取得上述生产经营资质许可，就相关资质的产品许可范围进行补充。根据我国《危险化学品建设项目安全监督管理办法》、《安全生产许可证条例》等相关法律法规的规定，相关资质的办理需待企业在项目安全设施施工完成后，在试生产过程中组织专家对试生产的条件进行确认和技

术指导，并组织具有法定资质的安全评价机构进行安全验收评价，在完成安全验收评价及项目竣工验收后向相关发证机关申请换发资质证书，公司目前预计取得时间为 2024 年。但本次募投项目规划生产的新产品在危险等级、管理方式要求、安全措施等方面与江西华特原有的相关产品基本一致，江西华特具备生产、经营管理相关产品的安全生产条件及管理能力，预计取得相关资质不存在实质性障碍。

3、在技术和产品认证方面，公司已通过多家下游半导体厂商认证，具备良好的下游客户基础

由于特种气体的纯度、精度、稳定度直接决定下游集成电路、显示面板、光伏能源、光纤光缆等应用领域的产品质量，因此在新进入其供应链体系的过程中需经过审厂、产品认证 2 轮严格的审核认证，且由于需对稳定度进行验证，认证周期较长。在进入其产业链后，随着双方沟通合作的不断深入，后续产品的认证和导入速度则会大幅提升。因此，能否进入下游集成电路等相关客户的供应链体系对于后续产品的导入至关重要。

(1) 公司已进入下游集成电路等多个领域客户的供应链体系，充分显示了行业下游客户对公司技术水平和生产管理能力等方面的认可

在集成电路等高端应用领域由液化空气集团、林德集团、日本酸素等国外气体公司垄断的情况下，公司经过长期的产品研发和认证，成功实现了对国内 8 寸以上集成电路制造厂商超过 80% 的客户覆盖率，解决了长江存储、中芯国际、华虹宏力、华润微电子、台积电（中国）等客户多种气体材料的进口制约，在显示面板、光伏等新兴产业领域，公司也取得了较高的市场认可度。2017 年，公司自主研发的 Ar/F₂/Ne、Kr/Ne、Ar/Ne 和 Kr/F₂/Ne 4 种混合气得到全球最大光刻机制造厂商 ASML 的认证，全球仅 4 家通过该认证，国内仅有公司通过了该认证；2021 年度，公司自主研发的 Ar/Ne/Xe、Kr/Ne、F₂/Kr/Ne、F₂/Ar/Ne 混合气获得光刻用准分子激光机和极紫外光刻（EUV）的开发商和制造商日本 GIGAPHOTON 株式会社的认证，公司目前是国内唯一一家同时通过荷兰 ASML 公司和日本 GIGAPHOTON 株式会社认证的气体公司，充分显示了行业下游客户对公司技术水平和生产管理能力等方面的认可。

截至本回复出具日，公司已通过审厂实现供货的集成电路、显示面板及光伏太阳能领域的主要客户情况如下：

序号	领域	已实现供货客户
1	集成电路领域	长江存储、中芯国际、华润微电子、华虹宏力、台积电、合肥晶合集成电路股份有限公司、英诺赛科（苏州）半导体有限公司、杭州士兰微电子股份有限公司、海思半导体、芯恩（青岛）集成电路有限公司、河南仕佳光子科技股份有限公司、和舰芯片制造（苏州）股份有限公司、福建省晋华集成电路有限公司、合肥长鑫集成电路有限责任公司等
2	显示面板领域	TCL 华星光电技术有限公司、京东方科技集团股份有限公司等
3	光伏太阳能领域	晶澳太阳能科技股份有限公司、晶科能源股份有限公司、江苏润阳悦达光伏科技有限公司、广东爱旭科技有限公司等

（2）已有的客户基础能够推动新产品的快速认证及导入

集成电路、显示面板等尖端领域客户对气体供应商的选择均需经过审厂、产品认证 2 轮严格的审核认证，对于供应商的技术水平、安全生产水平、生产管理能力、产品性能指标、服务响应能力等方面有严格的考察和要求。对于新进入其供应链的供应商来说，显示面板领域认证周期通常为 1-2 年，集成电路领域的审核认证周期可长达 2-3 年。因此，为了保持气体供应稳定，客户在与气体供应商建立合作关系后不会轻易更换气体供应商，且双方会建立反馈机制，以满足客户后续的定制化需求和新产品需求，能够大幅缩短新产品的认证周期，通常数月即可完成产品认证工作。

基于上述严格的认证体系，下游集成电路等客户对于供应商新产品的认证工作需要待相关产品的产线建设完毕后方可开展，以便评估产品品质的稳定性、可靠性。由于公司本次新产品的产线尚未建设完毕，因此尚无法开展大规模的产品认证工作。但公司目前多个产品已实现了向长江存储、中芯国际、华润微电子、华虹宏力、台积电等集成电路领域客户的供应，在技术水平、生产管理和品质管理等方面已取得客户的认可，本次新产品同样建立在原有的生产管理、品质管理基础上，预计能够顺利实现下游客户的认证及导入。

以公司第一大客户长江存储为例，在通过长江存储的供应商认证后，公司先后向其导入高纯二氧化碳、稀有气体混合气、乙硅烷、高纯一氧化碳等多种产品，对其实现的收入由 2016 年的 109.78 万元增长至 2021 年的 12,453.37 万元，双方合作不断深入。

综上，公司在技术水平、生产管理能力和品质管理能力等方面已取得下游集成电路、显示面板等相关领域客户的广泛认可，为本次募投项目新产品的认证奠定了良好的客户基础，能够大幅缩短后续产品认证周期，为产品顺利通过相关客户认证提供有力保障。

(二) 实施本次年产 1,764 吨半导体材料建设项目的必要性

(1) 提升半导体材料产业链自主可控能力，加速半导体材料国产化进程

半导体是数字经济产业转型、双循环等国家重大发展战略的基础性、先导性产业，我国“十四五”规划对半导体产业链中包括先进制程、高端 IC 设计和先进封装技术、关键的半导体设备和材料、第三代半导体等领域各个关键“卡脖子”环节提供重点支持。电子特种气体作为关键的半导体材料之一，被广泛用于半导体制造过程中清洗、刻蚀、成膜、掺杂等工艺环节，被誉为半导体产业的“血液”。

目前，国内半导体用电子气体市场份额主要被林德集团、日本酸素、液化空气集团等国际巨头垄断，严重制约了我国半导体产业的健康稳定发展。在当前半导体产业环境和国际形势下，国际贸易摩擦、全球性疫情等因素更是增加了半导体供应链的不确定性。2022 年 8 月 9 日，美国总统拜登签署了《2022 年芯片和科学法案》，向美国国内半导体制造厂商、设备厂商等提供补贴，以增强美国本土半导体制造水平，并限制先进工艺流向中国。因此，在复杂的地缘政治和科技博弈中，半导体产业链的区域性自给自足成为趋势，实现国内半导体全产业链自给自足的重要性愈发凸显。

公司一直致力于成为推动电子特种气体国产化，打破极大规模集成电路、新型显示面板等尖端领域气体材料进口制约的气体厂商，目前已逐步实现了高纯六氟乙烷、高纯三氟甲烷、光刻气、高纯四氟化碳、高纯二氧化碳、高纯一氧化碳、高纯八氟丙烷等数十种产品的进口替代。本次募投项目的高纯一氧化碳、高纯一氧化氮、电子级溴化氢、电子级三氯化硼、超高纯氢气等产品广泛应用于半导体生产的蚀刻、掺杂、沉积等工艺，通过本项目的实施将扩大公司电子特种气体的产品种类及生产规模，进一步提高半导体材料国产化率。

(2) 围绕半导体产业链的国产化需求和下游客户需求，进一步完善公司特种气体产品布局

电子特种气体作为关键的半导体材料之一，被广泛用于半导体制造过程中清洗、刻蚀、成膜、掺杂等工艺环节，涉及的品种广泛。经过多年的发展与积累，公司目前已具备多种气体生产能力，是国内特种气体品种较为丰富的公司，但相较于国际巨头在产品覆盖面上仍存在一定差距，无法满足下游客户对于包括本次募投项目新产品在内的部分特种气体产品的需求。

本次募投项目规划的电子级溴化氢、电子级三氯化硼等新产品目前均被国外气体公司所垄断，属于被国外“卡脖子”的关键半导体材料，下游客户对于相关产品实现国产化替代的需求迫切。通过本项目的实施，公司将新增相关产品的生产能力，满足半导体产业链的国产化需求和下游客户的国产替代需求，也为公司后续的业绩增长提供产能支撑，贡献新的利润增长点。

(3) 同行业公司均积极扩产，公司需要抓住行业增长机遇，保持自身优势地位

与林德集团、液化空气集团等海外气体巨头相比，我国气体公司普遍存在规模较小、产品覆盖面较窄的情况，难以与其进行竞争，需要借助资本市场等外部融资渠道不断提升自身资金、技术实力。面对下游客户不断增长的市场需求，同行业公司近年来均积极通过收购、再融资等方式进行扩产布局，具体情况如下：

公司名称	报告期内扩产布局情况
金宏气体 (688106.SH)	2021年1月收购海宁市立申制氧有限公司52%股权； 2021年2月收购海安市吉祥气体有限公司95%股权，收购海安市富阳乙炔气体有限公司95%股权； 2021年6月收购泰州市光明氧气供应有限公司90%股权； 2021年7月收购上海申南特种气体有限公司80%股权； 2021年8月收购长沙曼德气体有限公司70%股权； 2021年10月收购苏州市七都燃气液化气有限公司90%股权； 2021年12月收购株洲市华龙特种气体有限公司70%股权。
凯美特气 (002549.SZ)	2022年3月18日公告非公开发行股票预案，计划非公开发行预计募集资金总额不超过100,000.00万元用于宜章凯美特特种气体项目和福建凯美特气体有限公司30万吨/年高洁净食品、电子级过氧化氢项目； 2022年6月30日，凯美特气与湖南岳阳绿色化工高新技术产业开发区管理委员会签署《项目入园协议》，投资湖南凯美特气体股份有限公司配套己内酰胺产业链装置尾气回收综合利用项目。
南大光电 (300346.SZ)	2019年8月31日，南大光电以货币资金购买和增资扩股方式取得山东飞源气体57.97%股权； 2021年向特定对象发行股票募集资金总额61,300.00万元，用于光刻胶项目、扩建2,000吨/年三氟化氮生产装置项目和补充流动资金；

公司名称	报告期内扩产布局情况
	2022年申请向不特定对象发行可转换公司债券，计划募集资金90,000.00万元用于年产45吨半导体先进制程用前驱体产品产业化项目、年产140吨高纯磷烷、砷烷扩产及砷烷技改项目、乌兰察布南大微电子材料有限公司年产7,200T电子级三氟化氮项目和补充流动资金。
雅克科技 (002409.SZ)	2020年，雅克科技通过收购LG化学下属的彩色光刻胶事业部的专利技术和部分经营性资产，以及收购江苏科特美新材料有限公司的控股权，取得了先进的显示屏用彩色光刻胶和TFT-PR正性光刻胶技术和生产工艺； 2021年非公开发行股票募集资金118,975.00万元，用于浙江华飞电子基材有限公司新一代大规模集成电路封装专用材料国产化项目、年产12,000吨电子级六氟化硫和年产2,000吨半导体用电子级四氟化碳生产线技改项目、新一代电子信息材料国产化项目-光刻胶及光刻胶配套试剂和补充流动资金； 2022年，全资子公司浙江华飞电子基材有限公司与湖州南太湖新区管理委员会签署“年产3.9万吨半导体核心材料项目”合作协议，总投资15亿元。
和远气体 (002971.SZ)	2020年8月收购武汉长临能源有限公司； 2022年3月11日，和远气体与宜昌高新技术产业开发区管理委员会在宜昌市共同签订了《关于建设宜昌电子特气及功能性材料产业园项目的合作协议书》，拟在宜昌高新技术产业开发区投资建设宜昌电子特气及功能性材料产业园项目，项目一期投资180,000.00万元，计划生产三氟化氮、六氟丁二烯等电子特气以及功能性硅烷等产品。
派瑞特气	2022年6月，派瑞特气向上海证券交易所提交了首次公开发行股票申请文件，计划首次公开发行不低于50,000,000股且不超过79,411,765股，用于年产3,250吨三氟化氮项目、年产735吨高纯电子气体项目、年产1,500吨高纯氯化氢扩建项目等。

资料来源：上市公司公告、募集说明书、招股说明书等

如上表所示，近年来国内同行业可比公司均通过对外收购、再融资等方式积极进行布局，丰富自身产品序列，提升公司产能。在此背景下，公司作为国内首家在科创板上市的气体行业公司，亦需要积极落实国家产业政策，充分把握市场机遇。

综上，本次实施年产1,764吨半导体材料建设项目具备充分的可行性和必要性，通过本次募集资金投资项目的实施，有利于在市场竞争中稳固公司在集成电路等下游领域的领先地位，提升自身盈利能力和市场影响力。

三、研发中心建设项目的具体研发内容，与核心技术和主要业务的关系，是否具备相关的人员、技术等储备

公司采取自主研发的模式开展研发工作，积极推进鼓励创新的企业文化建设。公司建立健全研发管理制度，有效支撑公司合理地安排经费组织研发项目实施以

及进行有效的管理、核算和监督。

公司的特种气体主要面向集成电路、显示面板、光伏等产业，该类产业具有技术革新频繁、迭代快速的特点，随着下游产业自身技术的不断发展，其对特种气体等半导体材料的纯度、杂质含量等技术指标要求将不断提高，也会持续产生新的产品需求。因此，公司只有持续不断地推出适应市场需求变化的新技术、新产品，才能保持公司现有的市场地位和竞争优势。

公司本次研发中心建设项目计划建设一座研发中心，通过优化研发环境、引进先进研发设备及优秀研发人才等途径进一步提高公司的研发能力和自主创新能力，保证公司产品技术先进性的同时不断扩充、完善公司产品研发体系，巩固并强化公司行业地位和市场份额。

（一）研发中心建设项目的具体研发内容，与核心技术和主要业务的关系

本次研发中心项目的主要方向为前驱体产品研发、包装物内壁研磨技术、强腐蚀性特种气体合成及纯化等，项目建成后将根据公司各年研发计划落实具体研发项目，公司计划进行的主要研发领域、研发方向、主要研发内容及与公司现有核心技术和主营业务的关系情况如下：

领域	研发方向	主要内容	与公司现有核心技术和主营业务的关系
前驱体产品	多种硅基前驱体合成、提纯的技术研发	半导体前驱体材料主要应用于半导体制造中的薄膜沉积工艺，是薄膜沉积工艺的核心材料。薄膜沉积工艺所产生的薄膜是构成集成电路微观结构的主要“骨架”，也是影响芯片性能的功能材料层。薄膜沉积工艺包括物理薄膜沉积（PVD）、化学气相反应薄膜沉积（CVD）和原子层薄膜沉积（ALD）。硅烷等部分特种气体可应用于沉积工艺，随着集成电路的设计复杂程度的不断提升，晶体管数量不断增长，对沉积工艺的要求也随之提升，因此衍生出前驱体这一细分领域。通过实施本研发项目，使公司掌握多种硅基前驱体的合成、提纯技术。	<p>1、从产品类别来看，半导体前驱体包括了高纯金属有机化合物（MO 源）、特种气体、有机硅/硼及替代物等几类，常见的半导体前驱体产品如二氯硅烷（DCS）、乙硅烷（DS）等本身亦属于特种气体。</p> <p>2、从下游应用来看，前驱体和电子特种气体均可应用于沉积工艺，下游客户均系半导体厂商，在产品功能和下游客户方面一致。</p> <p>3、从前驱体行业发展来看，目前，德国 Merck、液化空气集团、韩国 SK Materials 为目前半导体前驱体市场排名靠前的厂商，均系气体行业公司。同行业公司南大光电、雅克科技、金宏气体等均在半导体前驱体领域进行布局。因此，半导体前驱体产品符合</p>
	前驱体原料产品检测	研究探索新的检测方法和技术，建立完整、成熟、快速的前驱体产品检测流程和检测技术。	

			<p>气体行业的业务发展方向。综上，公司对前驱体产品领域进行研发布局，符合行业及公司主营业务发展方向。公司将在气体纯化、气体检测技术等核心技术基础上进行延伸，对前驱体产品的合成、纯化、检测技术进行研发。</p>
包装物内壁研磨	钢瓶内壁研磨技术研发	研究和建立一套完整的钢瓶内壁处理工艺，进一步减少钢瓶包装物的内壁粗糙度，减少气体生产充装过程中杂质。	系公司核心技术中气瓶处理技术的技术研发升级，广泛应用于公司特种气体等产品的生产包装过程。
强腐蚀性特种气体	多种强腐蚀性气合成、纯化生产技术研发	研发、解决强腐蚀性气体中水分等关键杂质的分离技术、强腐蚀性气体生产包装过程中抗腐蚀技术等，掌握符合先进制程的强腐蚀性特种气体的合成、纯化技术。	系公司核心技术中气体纯化技术和气瓶处理技术的扩展和深化，用于生产氟化氢、三氟化氯等强腐蚀性特种气体，进一步丰富公司产品类别。
先进制程氟碳类产品	全氟丁二烯等应用于半导体先进制程的新型氟碳类电子气体的合成、纯化技术研发	研发、解决电解氟及相关合成产品的无毒无害处理和提纯，掌握满足半导体先进制程蚀刻工艺的电子气体的生产、纯化技术。	系公司核心技术中气体纯化技术的深化，并向上游合成方向延伸，用于生产全氟丁二烯等新型氟碳类特种气体，改善相关生产工艺和成本，提升公司核心竞争力。
高纯碳氢类特种气体	超高纯辛烷、己烷等碳氢类气体的纯化技术研发	研发、解决相关高纯碳氢类特种气体产品的杂质分类及提纯技术，掌握超高纯辛烷、己烷等碳氢类气体的纯化技术。	系公司核心技术中气体纯化技术的深化，用于生产等超高纯辛烷、己烷等高纯碳氢类特种气体，进一步丰富公司产品类别。
同位素气体	多种同位素气体的合成、纯化生产技术研发	研发、解决各同位素产品合成与纯化的技术路线，掌握四氟化锆等同位素产品的合成、纯化技术。	系公司核心技术中气体纯化技术的深化，并向上游合成领域延伸，用于生产四氟化锆等同位素气体，进一步丰富公司产品类别，提升公司的核心竞争力。

如上表所示，公司本次研发中心建设项目的具体研发领域、研发内容均与公司现有的核心技术和业务紧密相关，有助于公司进一步提升相关核心技术的先进性，丰富公司未来产品种类，更好地满足下游客户的需求，提升公司的综合竞争力。

（二）是否具备相关人员、技术储备

公司自成立以来，一直专注于气体的研究与开发，并以此为切入点对电子特种气体等半导体材料开展研究。公司根据下游半导体制造客户需求变化，在电子特种气体半导体材料领域持续开展基础研发与应用研发，已完成等多个课题研发，并形成一系列研发成果，具备实施本次研发中心建设的人员及技术储备。

1、人员储备方面

经过多年的发展，公司通过建立人才引进和培养制度、管理和奖励机制，不断扩充公司研发团队，提升公司的研发实力，已培养出一支技术经验丰富、层次清晰、梯度合理的研发技术团队。截至**2022年6月30日**，公司共有研发人员**136**人，占员工总数的比例为**12.09%**，较2019年末增长50%以上，覆盖了前沿性研究、气体合成、气体纯化、气体检测分析、气体设备工程等领域，具体情况如下：

研发人员分类		主要研发工作	人数
前沿性研究	前沿性研究人员	结合公司的发展规划和技术路线，针对下游客户预计未来的市场需求、客户技术规划和发展路线等前沿信息，对公司产品开发和生产技术路线进行长期规划及研发。	10
气体及设备产品研究	气体合成、纯化技术领域	针对公司产品研发序列进行研发，针对相关产品的性质和生产方法，解决和突破相关产品制备的难点，掌握相关产品的生产制备能力。	41
	气体合成、纯化生产系统控制领域	研发新工艺和改善老工艺，提高公司气体合成、纯化、充装等生产工艺水平，提升产品的生产效率、质量稳定性和市场竞争力。	8
	包装物内壁处理领域	针对各类产品的化学性质和客户需求，提升和改进钢瓶等包装物内壁处理技术，减少包装过程中可能的杂质污染和存储过程中与包装物产生反应。	12
	检测分析研发人员	针对下游客户对电子特种气体不断提升的纯度需求，对公司气体检测分析技术进行研发和改进，提升公司产品的杂质检出能力，提升检测精度和产品纯度。	9
	设备工程领域	针对低温绝热气瓶、汽化器等气体设备及工程进行研发。	16
研发小试、中试等	研发项目小试、中试等技术人员	针对相关产品所研发的合成、纯化工艺进行小试等工艺验证，并进行技术调整和改进，确保其满足量产要求。	36
研发辅助	研发辅助人员	直接协助公司的各项研发活动	4
合计	-	-	136

公司高度重视人才队伍的建设，结合行业特点及行业未来发展方向，形成了前沿研究与产品应用层面研究的多层次研发创新模式，建立了分工明确、适应行业特点和自身研发需求的研发团队，形成了有助于公司持续创新的研发制度和人才储备机制。未来，公司也将进一步结合具体的研发方向和研发领域，新招募相关研发人员，不断扩充研发队伍，以满足具体研发工作的开展需求。

2、技术储备方面

在技术储备方面，公司形成并掌握了涵盖气体纯化、气体混配、气瓶处理、气体分析检测等领域的核心技术，截至**2022年6月末**，公司及下属公司共拥有已授权专利共**158**项，其中发明专利21项，公司已取得的发明专利按细分领域划分的具体情况如下：

序号	领域	专利名称	专利号
1	气体生产、纯化	一种四氟化碳的纯化方法	201010205744.9
2		高纯四氟化硅的制备方法	201010205743.4
3		一种高纯丙烯的制备方法	201010205741.5
4		一种一氧化氮气体的纯化方法	201010614546.8
5		一种气体转充装置	201310419359.8
6		一种六氟乙烷的纯化方法	201210328491.3
7		一种八氟丙烷纯化方法	201210329041.6
8		一种氟化剂的制备方法	201410214095.7
9		一种三氟甲烷纯化装置及纯化方法	201410159290.4
10		一种氨气的纯化方法	201610972509.1
11		一种氨气的纯化系统	201610972516.1
12		一种具有冷却功能的反应器	201610956059.7
13		一种四氟化碳的纯化系统	201610953559.5
14		一种具有氮气回收功能的四氟化碳纯化系统	201610953806.1
15		一种二氧化碳的纯化方法	201910730434.X
16		一种制备高纯度八氟丙烷的方法	201710411691.8
17		一种一氟甲烷提纯工艺	201811296975.8
18	气体检测分析	准分子激光气中微量氟的检测方法	200610137610.1
19	气体混配	一种准分子激光气配置装置的钝化方法	201110429412.3
20		一种含氟混合气的配气系统及其钝化方法和配重方法	201910730074.3
21	气体设备	一种移动式自动加臭气化器	201110399198.1

除上述发明专利之外，公司还取得实用新型专利**134**项、外观专利**3**项，同样覆盖气体生产纯化、气体检测分析、气体混配及气瓶处理等领域，在专利层面取得了较为丰富的技术成果和充足的技术储备。本次研发中心项目拟开展的研发方向及研发领域与公司现有的技术储备一脉相承，能够保障研发中心项目的顺

利实施。

综上，公司已拥有成熟稳定的研发队伍和丰富的技术储备，在人员储备方面和技术储备方面能够满足研发中心项目的需求。

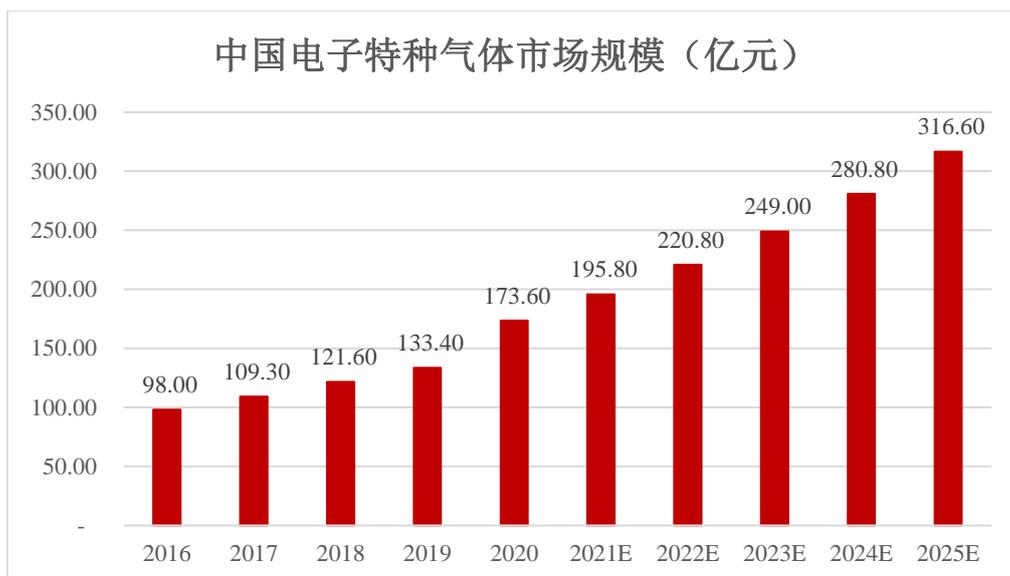
四、结合本次募投项目的市场空间、竞争格局、下游客户需求、报告期内产品收入情况、现有及潜在订单，说明半导体材料建设项目新增产能规划的合理性、产能消化风险以及应对措施

公司本次年产 1,764 吨半导体材料建设项目规划生产高纯一氧化碳、高纯一氧化氮、高纯六氟丙烷及异构体、电子级溴化氢、电子级三氯化硼、超高纯氢气、超纯氟气、超纯氖气、超纯氦气和超纯氙气共 1,764 吨。结合本次募投项目的市场空间、竞争格局、下游客户需求、报告期内产品收入情况、现有及潜在订单情况，本次募投项目的产能规划合理，具体分析如下：

（一）结合本次募投项目的市场空间、竞争格局、下游客户需求、报告期内产品收入情况、现有及潜在订单，说明半导体材料建设项目新增产能规划的合理性

1、电子特种气体的整体市场空间

电子特种气体是集成电路、显示面板、半导体照明、光伏等行业生产制造过程中不可或缺的关键性材料，被广泛用于半导体制造过程中清洗、刻蚀、成膜、掺杂等工艺环节，电子气体（含电子大宗气体和电子特种气体）是集成电路制造的第二大制造材料，仅次于硅片，占晶圆制造成本约 13%。根据国际半导体行业协会 SEMI 统计数据，2020 年中国电子特种气体市场规模达 173.60 亿元人民币，预计 2025 年将增长至 316.60 亿元，2020 年至 2025 年的年均复合增速达 12.77%。



数据来源：SEMI

本次年产 1,764 吨半导体材料建设项目完全达产后预计年均销售收入 7.13 亿元，仅占 2025 年国内电子特种气体预计市场规模的 2% 左右，具备较强的可实现性。

2、产品具体应用及下游客户需求

从本次募投项目的具体产品的应用领域及下游客户需求来看，本次募投项目相关产品主要面向下游集成电路、显示面板等领域，具有广阔的应用空间和客户需求，具体情况如下：

序号	产品	产品主要用途	主要应用领域			
			集成电路			显示面板
			LOGIC	DRAM	NAND	
1	高纯一氧化碳	用于半导体生产过程的干法蚀刻，为化学气相沉积工艺过程提供碳源	√	√	√	-
2	高纯一氧化氮	用于半导体生产中的氧化、化学气相沉积工艺	√	-	√	-
3	高纯六氟丙烷及其异构体	新一代等离子体刻蚀气体，主要应用于 3D NAND 制造过程	-	-	√	-
4	电子级溴化氢	用于半导体生产中的蚀刻工艺	√	√	√	√
5	电子级三氯化硼	用于半导体生产中的扩散掺杂工艺	√	√	√	√

序号	产品	产品主要用途	主要应用领域			
			集成电路			显示面板
			LOGIC	DRAM	NAND	
6	超高纯氢气	广泛用于半导体生产中衬底的制备、氧化工艺、外延工艺以及化学气相沉积(CAD)中	√	√	√	√
7	超纯氮气/氟气/氙气/氦气稀有气体	广泛应用于半导体生产中的光刻、刻蚀工艺及产品冷却、激光等电光源、载人航空航天等领域	√	√	√	√

①集成电路/半导体领域

随着信息化、智能化技术的快速发展，半导体芯片及器件产品在半导体照明、新一代移动通信、智能电网、新能源汽车、消费类电子等领域得到广泛应用，半导体行业市场规模实现快速增长。根据国际半导体行业协会 SEMI 统计数据，2021 年全球半导体行业销售额达 5,559 亿美元，较 2020 年度 4,404 亿美元相比增长 26.2%，创下历史新高。根据中国半导体行业协会数据，2021 年中国集成电路产业销售额为 10,458.3 亿元，接近全球销售额的三分之一，已成为全球半导体产业重要的生产和消费基地，产业规模和产业集群效应明显。

根据国际半导体行业协会 SEMI 预测，2020 年至 2024 年，全球将新建或者扩建 60 座 12 英寸晶圆厂，同期还将有 25 座 8 英寸晶圆厂投入量产。集微咨询（JW Insights）预计中国大陆未来 5 年（2022 年-2026 年）将新增 25 座 12 英寸晶圆厂，晶圆厂总规划月产能将超过 160 万片，预计截至 2026 年底，中国大陆 12 英寸晶圆厂的总月产能将超过 276.3 万片，相比目前提高 165.1%。公司部分下游半导体客户近年来的扩产规划情况如下：

厂商	时间	扩产计划
中芯国际	2020 年	中芯国际与国家大基金二期、北京亦庄投资共同设立中芯京城项目，项目分多期建设，其中一期项目建成后将达成每月约 10 万片 12 英寸晶圆产能。
	2021 年	中芯国际与深圳重投集团合作，成立中芯深圳公司，规划的 12 英寸生产线将重点生产 28nm 芯片，总投资预计 23.5 亿美元（约合人民币 152 亿元），生产线建成之后，规划月产能为 4 万片。
	2021 年	中芯国际与上海自贸区临港新区管委会签署合作框架协议，

厂商	时间	扩产计划
		双方在临港自贸区共同成立合资公司，该合资公司将规划建设产能为 10 万片/月的 12 英寸晶圆代工生产线项目，聚焦于提供 28 纳米及以上技术节点的集成电路晶圆代工与技术服务。项目计划投资约 88.7 亿美元，2022 年开始破土动工。
长江存储	2020 年	长江存储实施的国家存储器基地项目二期项目在武汉东湖高新区开工，规划每月生产 20 万片存储芯片产品，两期项目达产后,长江存储芯片预计月产能将达到 30 万片。
华虹宏力	-	2022 年度加快推进 12 英寸生产线总产能至 94.5K 的扩产。
华润微电子	2019 年	公司首次公开发行股票并在科创板上市，使用募集资金建设 8 英寸高端传感器和功率半导体建设项目，计划每月增加 BCD 和 MEMS 工艺产能约 16,000 片。
	2020 年	公司 2020 年度向特定对象发行股票，发起设立华润润安科技（重庆）有限公司，由润安科技投资建设功率半导体封测基地建设项目，预计达产后实现功率封装工艺产线年产能将约 37.5 亿颗，先进封装工艺产线年产能约 22.5 亿颗。
	2021 年	公司全资子公司华微控股与大基金二期及重庆西永共同发起设立润西微电子（重庆）有限公司，由润西微电子投资建设 12 吋功率半导体晶圆生产线项目，项目计划投资 75.5 亿元人民币，建成后预计将形成月产 3 万片 12 寸中高端功率半导体晶圆生产能力。
士兰微	2022 年	士兰微厦门 12 英寸厂房扩产项目动工，项目建成达产后将新增 2 万片 / 月的 12 英寸高压集成电路和功率器件芯片生产能力。
合肥长鑫	2021 年	长鑫项目二期开工建设，以一期项目为基础，扩建一座存储器晶圆研发制造厂。长鑫项目共分为三期建设三座 12 寸 DRAM 存储器晶圆厂，打造集研发、生产和销售于一身的存储器 IDM 国产化基地，预计三期满产后产能可达 36 万片/月。

资料来源：年度报告、募集说明书等公开查询资料

随着公司下游上述半导体制造厂商的扩产建设项目在未来几年内陆续投产，将新增大量的电子特种气体等相关半导体材料需求，需要公司抓住机遇扩大自身产能，丰富产品布局，以满足相关客户需求。

在存储芯片领域，近年来，受益于服务器、手机、PC 等下游需求驱动，存储芯片市场规模快速扩张，未来存储器需求将在 5G、AI 以及汽车智能化的驱动下步入下一轮成长周期，已成为目前集成电路行业的主要增长点。

在 NAND 存储芯片领域，根据日本富士经济统计数据，2021 年度全球 NAND 存储的销量为 51,300 万 TB，市场规模为 747 亿美元，预计到 2026 年销量将增长至 220,000 万 TB，年均增速达 33.8%，市场规模将增长至 1,687 亿美元。

全球NAND闪存市场规模



数据来源：富士经济

根据富士经济统计，截至 2021 年，我国 NAND 闪存的自给率按比特数计算仅约 2%-4%左右，市场被三星、铠侠（原“东芝存储”）、SK 海力士、美光等海外存储巨头所垄断，未来国产化空间巨大。

在 DRAM 存储领域，根据日本富士经济统计数据，2021 年全球 DRAM 市场销售数量为 2,250 万 TB，市场规模为 841 亿美元，预计 2026 年销售数量达 4,530 万 TB，年均增速达 15.0%，市场规模将增长至 1,320 亿美元。目前，三星、SK 海力士、美光占据了全球 DRAM 市场 90%以上的市场份额，未来同样存在巨大的国产替代空间。

全球DRAM市场规模

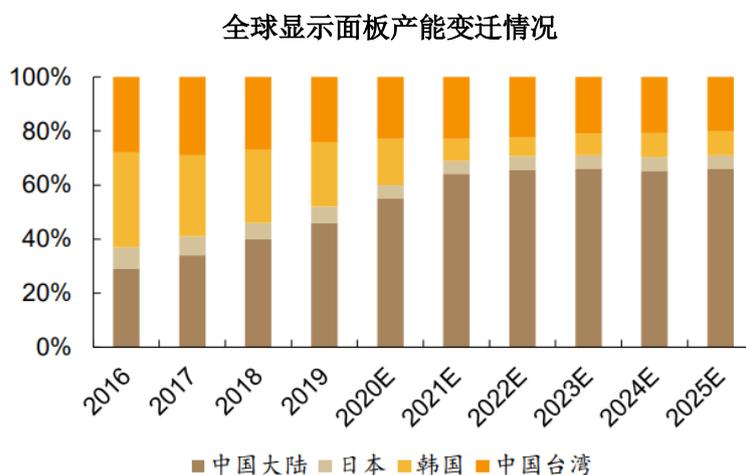


数据来源：富士经济

②显示面板领域

在显示面板领域，随着中国显示面板行业不断发展，全球显示面板产能逐渐

向大陆转移。根据 DSCC 统计数据，2019 年中国大陆显示面板产能占全球市场份额约 46%，较 2016 年增加 17 个百分点，预计在 2025 年产能占比将达到 66%。2019 年我国显示面板市场规模达 1,740.7 亿元，随着国内市场面板出货量稳定提升以及 OLED 面板渗透率的进一步提高，未来面板行业仍具备稳定的增长空间。



数据来源：DSCC

综上，随着下游集成电路、显示面板等领域的蓬勃发展，半导体材料市场需求旺盛，特种气体市场未来仍将保持良好的增长态势，为本次募投项目提供了广阔的市场需求和产能消化空间。

3、相关产品的市场空间及产能规划合理性

公司本次“年产 1,764 吨半导体材料建设项目”规划的具体新增产能情况如下：

序号	产品	产能 (吨/年)
1	高纯一氧化碳	180.00
2	高纯一氧化氮	40.00
3	高纯六氟丙烷及其异构体	800.00
4	电子级溴化氢	300.00
5	电子级三氯化硼	300.00
6	超高纯氢气	9.00
7	超纯氟气/氟气/氙气/氪气稀有气体	135.00
合计		1,764.00

(1) 产能规划的整体原则

特种气体作为应用于集成电路、显示面板等领域的关键新材料，对于下游客户的正常生产影响巨大，如产品出现缺货不能及时供应，将导致下游客户无法按计划进行生产，出现产线停工和巨额损失。因此下游客户通常会选取多个供应商以保障原材料的供应，如果公司作为供应商无法及时满足客户的供货需求，则面临份额被竞争对手取得甚至被剔除出供应链的风险。

因此，公司产能规划的整体原则是紧跟下游客户的需求，并充分把握未来市场的发展趋势，在产品储备、产能规划上具备一定的前瞻性，保障自身的供货能力和优势地位。

(2) 本次募投项目具体产品的产能规划考虑及市场空间情况

由于特种气体的产品类别较多，除三氟化氮、六氟化钨、稀有气体等用量较大的气体品类外，多数产品尚无可靠的关于市场空间的公开统计数据，本次募投项目具体产品的产能规划考虑如下：

①高纯一氧化碳、高纯一氧化氮

A. 产品市场容量情况

由于高纯一氧化碳和高纯一氧化氮产品属于市场规模相对较小的产品，目前暂无可靠的公开研究数据能够反映单产品市场情况。

B. 客户需求及市场趋势情况

目前，公司高纯一氧化碳、高纯一氧化氮的主要客户为长江存储、中芯国际、合肥晶合等集成电路客户，随着长江存储未来二期项目的投产，其产能将较目前增长 2 倍，达到 30 万片/月，中芯国际、华润微电子、合肥晶合、合肥长鑫等客户同样在积极扩产。根据公司 2022 年上半年高纯一氧化碳及高纯一氧化氮的销售情况，预计 2022 年全年高纯一氧化碳和高纯一氧化氮的销量分别达 90 吨和 20 吨左右，本次规划的新增产能约为预计 2022 年全年销量的 2 倍，与公司下游客户的未来需求增长相匹配。

C. 同行业公司产能扩张情况

同行业可比上市公司目前均未量产供应高纯一氧化碳和高纯一氧化氮产品，绿菱气体和大连保税区科利德化工科技开发有限公司是公司国内高纯一氧化碳

和高纯一氧化氮产品的竞争对手，近年来均进行了扩产，具体情况如下：

公司名称	扩产项目	扩产情况
绿菱气体	电子研发产业化基地项目	高纯一氧化碳 50 吨/年、高纯一氧化氮 30 吨/年
大连保税区科利德化工科技开发有限公司	系列集成电路用高纯气体产业化项目	高纯一氧化氮 10 吨/年
	高纯电子气体及半导体前驱体项目(二期)	规划扩产高纯一氧化氮产品，具体产能不祥

数据来源：公开渠道查询

如上表所示，公司相关产品的竞争对手同样积极进行扩产，以满足未来相关产品不断增长的市场需求。

②高纯六氟丙烷

A. 产品市场容量情况

高纯六氟丙烷系近年来新进入半导体领域应用的特种气体产品，目前主要应用于 3D NAND 领域的刻蚀，目前尚无可靠的公开研究数据能够反应单产品市场情况。根据日本富士经济统计数据，半导体领域使用的氟碳类（即含氟和碳元素的气体）刻蚀气体 2021 年度的市场规模约 5,180 吨，预计到 2026 年增长至 6,610 吨。根据公司的市场调研，目前每 100 万片 3D NAND 对高纯六氟丙烷的需求量约 100 至 150 吨，按照目前我国 3D NAND 产能推算，目前高纯六氟丙烷的国内市场规模约 300 吨。

B. 客户需求及市场趋势情况

作为新型氟碳类刻蚀气体，六氟丙烷具备良好的稳定性和极低的毒性，同时 GWP(全球变暖潜能值)值较低，具备优秀的环保性，符合目前全球的环保化趋势。在刻蚀应用方面，六氟丙烷具有优越的刻蚀速率，并能够有效解决侧墙聚合物敏感性变化问题，满足 3D NAND 堆叠层数增长带来的更高深宽比（即刻蚀出的沟槽深度及宽度比例）的工艺需求，符合未来 3D NAND 堆叠层数不断增长的发展趋势。因此，六氟丙烷相较于传统的四氟化碳等氟碳类产品具备明显优势，未来市场应用前景广阔。

以 NAND 市场增速来看，根据日本富士经济的统计数据，预计到 2026 年全球 NAND 销量将增长至 220,000 万 TB，年均增速达 33.8%，较 2021 年销量增长

3倍以上。除产量增长外，随着未来3D NAND的堆叠层数由128层向200层以上迈进，堆叠层数的不断增加也使得刻蚀所耗用的气体量不断增长。公司下游客户长江存储是目前国内唯一大规模量产3D NAND闪存的公司，其二期建设项目预计于2022年底完工，根据长江存储的规划，随着二期项目产能的不断爬坡，未来其产能将较目前增长2倍，达到30万片/月。此外，三星位于西安的NAND产线于2022年完成扩建，预计满产将实现产能25万片/月，较原12万片/月产能翻倍，并规划新建第二座NAND生产工厂；SK海力士在大连新建NAND闪存工厂，项目已于2022年开工建设，同时追加投资对无锡、重庆工厂进行产能扩充。因3D NAND层数增加及相关工艺的不断调整，所需的高纯六氟丙烷等刻蚀类气体的需求增长量较难以准确计算，根据相关NAND厂商的扩产规划、未来3D NAND层数向200层以上迈进的发展路径及高纯六氟丙烷产品的性能及环保优势，预计至2026年国内高纯六氟丙烷的需求量将快速增长至1,000吨以上。公司本次募投项目规划于T+4年（2026年）实现高纯六氟丙烷及异构体销量400吨，占届时国内市场约30%左右。除国内市场外，铠侠、三星等NAND厂商在日本、韩国等地区同样进行了扩产，海外市场方面也存在大量的新增市场需求。综上，公司针对NAND存储芯片进行前瞻性产能布局，产能规划具备合理性。

C. 同行业公司产能扩张情况

经公开渠道查询，同行业公司未披露高纯六氟丙烷产品的扩产情况，绿菱气体针对该产品进行了布局，具体产能不祥。公司是目前较早针对该产品进行布局的国内气体公司，具备较强的前瞻性，在达产后能够具备一定的先发优势。

③电子级溴化氢

A. 产品市场容量情况

电子级溴化氢产品目前尚无可靠的公开研究数据能够反映单产品市场情况，根据公司的市场调研，估测溴化氢目前的市场规模约1,500-2,000吨。

B. 客户需求及市场趋势情况

电子级溴化氢主要应用于掺磷的多晶硅、单晶硅或者二维半导体的刻蚀，是氟碳类气体替代产品之一和芯片先进制程的核心气体之一，在存储芯片、先进制程的逻辑芯片、功率半导体等领域有较大需求，随着未来DRAM和NAND的市

场规模不断增长，以及逻辑芯片领域等先进制程的不断推进，溴化氢未来的市场需求将持续增长。目前，我国电子级溴化氢以海外气体公司供应为主，随着公司本次电子级溴化氢产品的达产，预计将对相关市场进行一定程度的国产替代。

C. 同行业公司产能扩张情况

近年来同行业公司也积极对电子级溴化氢进行布局，可从侧面反映电子级溴化氢市场需求情况。根据公开查询资料，同行业公司在电子级溴化氢产品的产能布局情况如下：

公司名称	项目	产能情况
金宏气体	年产 1,200 吨电子级溴化氢项目	溴化氢 1,200 吨/年
久策气体	久策气体（福清）有限公司二期扩建及特气项目	电子级溴化氢 200 吨/年
绿菱气体	电子研发产业化基地项目	溴化氢 300 吨/年
凯美特气	宜章凯美特特种气体项目	规划生产溴化氢产品，具体产能未披露

资料来源：上市公司披露公告、招股说明书等公开查询资料

如上表所示，金宏气体、久策气体、绿菱气体及凯美特气均有规划生产电子级溴化氢产品，公司本次规划生产电子级溴化氢 300 吨，规模较同行业可比公司相比处于中间水平，产能规划合理。

④电子级三氯化硼

A. 产品市场容量情况

根据富士经济统计数据，2021 年度全球氯系气体（包括氯、三氯化硼、氯化氢）的市场规模约 6,165 吨，氯系气体除应用于半导体生产的清洗、蚀刻工艺以外，以氮化镓半导体为首的化合物半导体的掺杂也使用三氯化硼。根据富士经济预计，到 2026 年全球氯系气体的需求规模约 7,140 吨，其中三氯化硼估测约 1,100~1,500 吨。

B. 客户需求及市场趋势情况

电子级三氯化硼主要应用于电子工业硅半导体器件和集成电路生产所用的扩散、离子注入、干法蚀刻等工艺，在氮化镓(GaN)、碳化硅(SiC)为代表的第三代半导体也有广泛应用，拥有丰富的应用场景和较强的不可替代性，未来市场需求规模将不断增长。目前，全球三氯化硼主要由日本宇部兴产、日本昭和

电工等国外公司供应，下游客户对于国产电子级三氯化硼的需求迫切。

C. 同行业公司产能扩张情况

近年来，绿菱气体等同行业公司也积极对三氯化硼进行布局，具体扩产情况如下：

公司名称	项目	产能情况
绿菱气体	电子研发产业化基地项目	高纯三氯化硼 100 吨/年
大连保税区科利德化工科技开发有限公司	系列集成电路用高纯气体产业化项目	高纯三氯化硼 500 吨/年
	高纯电子气体及半导体前驱体项目(二期)	规划生产高纯三氯化硼产品，具体产能未披露

数据来源：公开渠道查询

如上表所示，同行业公司绿菱气体、大连保税区科利德化工科技开发有限公司也对三氯化硼产品进行扩产布局。公司本次募投项目规划电子级三氯化硼共 300 吨，与同行业公司相比产能规划处于中间水平，规划在 2026 年（T+4 年）实现销量 150 吨，占预计 2026 年市场容量约 10%左右，主要目标是对目前我国集成电路等领域使用的电子级三氯化硼产品进行一定程度的国产替代，产能规划具备合理性。

⑤ 超高纯氢气

A. 产品市场容量情况

超高纯氢气的纯度达 6N（99.9999%），主要应用于半导体领域，市场规模远小于低纯度的工业用氢气，因此目前尚无可靠的公开研究数据能够反映单产品市场情况。

B. 客户需求及市场趋势情况

超高纯氢气主要用于配合锆烷、乙硅烷等产品向下游客户销售，作为相关特种气体的载气，满足客户的配套需求。随着下游客户产能的不断增长，其市场需求也将随之提升。

C. 同行业公司产能扩张情况

不同纯度氢气的应用领域和市场需求存在较大差异，经公开渠道查询，金宏气体、凯美特气等同行业公司均在氢气领域进行扩产布局，但侧重于氢能源

方向，产能规模远大于公司本次募投项目的设计产能，具体情况如下：

公司名称	项目	产能情况
金宏气体	超大规模集成电路用高纯气体项目	2,400 万标立方米/年
凯美特气	中石化海南炼化氢能凯美特充装站项目	现已形成氢气产能共 2 万吨/年

公司本次募投项目规划生产超高纯氢气 9 吨/年，产能规模较小，达产后年均销售收入仅约 2,200 万元，产能规划具备合理性。

⑥超纯稀有气体

A. 产品市场容量情况

根据 QY Research 的统计数据，2021 年度全球稀有气体的需求量为 15,649.39 万立方米，市场规模达 51.95 亿美元，由于稀有气体的应用领域广泛，可应用于半导体制造、照明、焊接、航空航天等多个领域，具备较大的市场规模。公司本次规划生产超纯氦气、氙气等稀有气体共 15.9 万立方米/年。

B. 客户需求及市场趋势情况

超纯稀有气体在半导体生产领域主要应用于光刻、蚀刻、冷却等环节，其中氦氙混合气、氦氙氩混合气均为光刻气，应用于集成电路的光刻环节；超纯氦气可应用于 3D NAND 的蚀刻；超纯氙气可应用于冷却环节，从而提高生产率，控制热传递速率。因此，稀有气体系集成电路生产过程中不可或缺的关键材料，随着未来下游集成电路厂商产能的不断增长，相关产品的市场需求将随之增长。

C. 同行业公司产能布局情况

同行业公司凯美特气和博纯（泉州）半导体材料有限公司近期针对稀有气体产品进行扩产，具体情况如下：

公司名称	项目	产能情况
凯美特气	现有产能	氦气 11,750 立方米/年、氙气 900 立方米/年、氙气 68,000 立方米/年
	己内酰胺产业链装置尾气回收综合利用项目	规划生产氦气、氙气、氙气、氙气产品，具体产能未披露
博纯（泉州）半导体材料有限公司	年产 3300 吨电子材料项目（一期）	氦气 22,915 立方米/年，氙气 2,000 立方米/年

数据来源：公开渠道查询

公司本次规划生产超纯氦气、氖气等稀有气体共 15.9 万立方米/年，其中氦气 100,000 立方米/年、氖气 1,000 立方米/年，氦气 8,000 立方米/年，氖气 50,000 立方米/年，产能规划接近凯美特气现有产能，低于博纯（泉州）半导体材料有限公司规划的扩产产能。

综上，从行业整体需求来看，公司本次超纯稀有气体占比较小；与同行业公司对比来看，同行业公司亦积极扩产，公司产能规划与凯美特气现有产能规模接近，产能规划具备合理性。

4、市场竞争格局

（1）国内气体公司占我国特种气体整体市场空间较小，亟需通过资金和技术投入以缩小与国外气体巨头的差距

从电子特种气体行业整体市场竞争格局来看，林德集团、液化空气集团、日本酸素等外资公司占据了电子特种气体的主要市场，呈现出高度垄断的局面。截至本回复出具日，同行业可比 A 股上市公司及在审公司的特种气体收入及主要产品如下：

公司名称	2021 年度特种气体收入（亿元）	主要特种气体产品
金宏气体（688106.SH）	6.59	超纯氨、高纯氢气、高纯氧化亚氮、高纯二氧化碳等
凯美特气（002549.SZ）	1.75	氢气、氦气、氙气、氖气及混合气
南大光电（300346.SZ）	7.31	三氟化氮、磷烷、砷烷
雅克科技（002409.SZ）	3.91	四氟化碳、六氟化硫
和远气体（002971.SZ）	0.62	氢气、氦气
派瑞特气	14.94	三氟化氮、六氟化钨
华特气体（688268.SH）	7.97	四氟化碳、六氟乙烷、光刻混合气、高纯一氧化碳、高纯二氧化碳等
合计	43.10	-

与国外气体公司相比，目前国内气体公司的特种气体产品供应仍较为单一，业务规模较小，除派瑞特气外特种气体的收入规模均不足 10 亿元，占市场的整体比重较小，对集成电路产业链的安全性和稳定性产生了较大挑战，亟需通过资金和技术投入，缩小与国外气体巨头的差距，不断丰富自身产品线，扩大自身产能。

(2) 本次募投项目产品竞争对手主要为国外气体公司，拥有较大的国产替代空间

从本次募投项目所生产的具体产品来看，相关产品的市场竞争情况如下：

序号	产品名称	主要竞争对手
1	高纯一氧化碳	液化空气集团、日本酸素、绿菱气体
2	高纯一氧化氮	住友精化、大连保税区科利德化工科技开发有限公司
3	高纯六氟丙烷及其异构体	日本昭和电工
4	电子级溴化氢	液化空气集团、日本昭和电工、日本酸素、日本艾迪科（ADEKA）株式会社、林德集团
5	电子级三氯化硼	日本宇部兴产株式会社、日本昭和电工、日本酸素、日本艾迪科（ADEKA）株式会社、林德集团
6	超高纯氢气	液化空气集团、林德集团
7	超纯氦气/氖气/氙气/氪气稀有气体	林德集团、凯美特气、上海启元气体发展有限公司

如上表所示，本次募投项目所生产的电子特种气体产品目前主要以国外气体公司供应为主，在下游半导体客户需求持续增长和半导体产业链国产化加速的情况下，存在较大的国产替代空间，未来募投项目相关产品的产能消化风险较小。

与上述竞争对手相比，公司的主要竞争优势情况如下：

① 国产替代优势

在当前半导体产业环境和国际形势下，国际贸易摩擦、全球性疫情、地缘政治和科技博弈等均加剧了半导体供应链的不确定性，半导体产业链的区域性自给自足成为趋势，实现国内半导体全产业链自给自足的重要性愈发凸显。国内半导体用电子气体市场份额被外资厂商垄断的现状严重制约了我国半导体产业的健康稳定发展，国内下游客户迫切需要国内气体厂商实现相关材料的稳定供应。

公司作为在特种气体领域起步较早的国内公司之一，经过多年的产品研发和市场开拓，基本实现了对长江存储、中芯国际、华虹宏力、华润微电子、合肥晶合、合肥长鑫等国内主要集成电路生产制造厂商的覆盖，具备较为丰富的技术积累、较强的客户基础和客户服务能力，具有国产替代的优势。

② 产品价格优势

相较于外资厂商，公司在人力成本、生产制造成本等方面具备一定的优势，能够在满足客户质量及性能指标需求的情况下，以更低的价格实现批量供应，具备较强的价格优势。

③客户服务优势

公司作为本土供应商，在地域上更贴近客户及下游企业，能够更全面、更迅速地提供产品服务及售后服务支持，可实时对客户及下游企业的需求做出快速响应，在本地客户服务、售后支持优势明显。与其他国内气体供应商相比，公司具备广泛的客户基础，且与长江存储、中芯国际等集成电路厂商长期合作，能够更好的把握下游客户的需求。

在竞争劣势方面，公司在产品质量的稳定性上与国外竞争对手相比尚存在一定差距。集成电路、新型显示面板领域客户对气体产品的稳定度要求极高，质量的稳定性对于产线生产至关重要。与国外相比，我国特种气体产业起步较晚，在产品质量的稳定性上与国外气体厂商相比尚存在一定的差距。

整体来看，公司与竞争对手相比具备较为明显的竞争优势，为本次募投项目产品的产能消化提供了良好保障。

5、报告期内收入、现有及潜在订单情况

报告期内，公司募投项目相关产品的收入情况如下：

(1) 高纯一氧化碳、高纯一氧化氮

报告期内，公司高纯一氧化碳、高纯一氧化氮的销售金额情况如下：

单位：万元

序号	产品名称	2019 年度	2020 年度	2021 年度	2022 年 1-6 月
1	高纯一氧化碳	608.43	820.99	1,834.92	1,353.81
2	高纯一氧化氮	139.69	88.58	539.44	832.08

如上表所示，报告期内，随着公司高纯一氧化碳、高纯一氧化氮产品陆续通过中芯国际、长江存储、合肥晶合等客户的认证导入，其产品整体销售规模呈快速增长趋势，产能利用率目前已超过 100%，处于满负荷生产状态。

在手订单方面，公司高纯一氧化碳和高纯一氧化氮产品截至 2022 年 7 月 31

日在手订单情况如下：

单位：万元

序号	产品名称	截至 2022 年 7 月 31 日在手订单金额
1	高纯一氧化碳	162.63
2	高纯一氧化氮	245.34

2022 年上半年，公司高纯一氧化碳、高纯一氧化氮保持了快速增长趋势，订单金额充足，高纯一氧化碳上半年**销售收入**已超过 2021 年产品销售收入的 70%，同比增长超过 100%；高纯一氧化氮上半年**销售收入**已超过 2021 年全年销售额，同比增长近 500%。

在手订单及潜在订单方面，由于公司特种气体产品种类较多，客户多为签订框架协议后逐笔交易逐次下单，具有小批量、高频次的特点，因此截至某时点的在手订单金额较小。截至 2022 年 7 月 31 日，公司高纯一氧化碳和高纯一氧化氮的在手订单金额分别为 162.63 万元和 245.34 万元，随着公司后续和下游半导体客户合作的不断深入以及实现产品认证导入的客户数量不断增长，预计未来仍将保持快速增长趋势。

（2）高纯六氟丙烷、电子级溴化氢等新产品

本次募投项目产品中，高纯六氟丙烷、电子级溴化氢及电子级三氯化硼为新产品，此前公司未建设相关生产线进行量产，但报告期内存在少量外购经过检测后销售的情况，具体金额如下：

单位：万元

序号	产品名称	2019 年度	2020 年度	2021 年度	2022 年 1-6 月
1	高纯六氟丙烷及其异构体	-	-	-	-
2	电子级溴化氢	13.73	-	53.57	131.07
3	电子级三氯化硼	27.64	83.38	82.50	23.80

在手订单方面，由于公司目前尚无相关新产品产能，但部分下游客户对相关产品需求迫切，因此存在少量订单，公司通过外购方式满足客户需求；高纯六氟丙烷及其异构体由于系近年新应用于先进制程 3D NAND 制造工艺的新产品，报告期内及公司目前均尚无相关订单，具体情况如下：

单位：万元

序号	产品名称	截至 2022 年 7 月 31 日在手订单金额
1	高纯六氟丙烷及其异构体	-
2	电子级溴化氢	52.11
3	电子级三氯化硼	6.90

高纯六氟丙烷主要应用于 3D NAND 领域，潜在客户主要包括长江存储、三星电子等 3D NAND 厂商；电子级溴化氢和电子级三氯化硼则广泛应用于半导体、显示面板的制造，潜在客户包括中芯国际、长江存储、华润微电子、海思半导体等半导体生产厂商及京东方、华星光电等显示面板厂商。

(3) 超高纯氢气、超纯稀有气体及其混合气产品

报告期内，公司超高纯氢气、超纯稀有气体产品的收入情况如下：

单位：万元

序号	产品名称	2019 年度	2020 年度	2021 年度	2022 年 1-6 月
1	超高纯氢气及其混合气	18.25	34.59	300.12	208.55
2	超纯稀有气体及其混合气	5,179.63	7,891.46	15,926.93	29,859.88

报告期内，随着下游客户需求的不断增长以及公司市场开拓的不断推进，公司超高纯氢气、超纯稀有气体及其混合气产品收入规模呈快速增长趋势，**超纯稀有气体及其混合气 2022 年 1-6 月销售金额已接近去年全年的 2 倍。**

在已完成订单和在手订单方面，公司超高纯氢气和超纯稀有气体及其混合气产品截至 **2022 年 7 月 31 日** 在手订单情况如下：

单位：万元

序号	产品名称	截至 2022 年 7 月 31 日在手订单金额
1	超高纯氢气及其混合气	25.13
2	超纯稀有气体及其混合气	9,205.64

受 2022 年上半年稀有气体市场价格波动影响及下游客户需求的不断增长，2022 年 1-6 月公司超高纯氢气、超纯稀有气体及其混合气**收入金额**超过 3 亿元，同比增长超过 300%。公司现有的稀有气体及其混合气产品主要系采购超纯稀有气体在混配/检测后销售，通过实施本次募投项目，将丰富公司稀有气体原材料来源，通过采购低纯度的稀有气体粗产品取代原有的稀有气体原材料，通过纯化

方式生产相关超纯稀有气体，增强公司在原材料成本端的把控能力。

6、新增产能规划的合理性

结合前述 1-5 的相关分析，发行人本次募投产品的产能规划具备合理性，具体情况如下：

从行业整体需求角度来看，随着下游集成电路、显示面板等领域客户的积极扩产及行业整体产能向国内的转移，未来对于电子特种气体的需求量将持续增长，发行人本次新增特种气体规模占市场整体规模的增长比例较小。

从具体产品的市场需求来看，本次募投项目相关产品为公司既有的优势产品和结合未来下游客户需求所布局的新产品，相关产品市场空间广阔。

从市场竞争格局来看，目前特种气体行业仍被海外气体公司巨头所垄断，募投项目的相关产品主要由海外气体公司所供应，未来存在较大的国产替代空间，需要国内气体公司积极扩产布局以实现国产替代的产业链需求。

从公司自身的现有订单和潜在订单来看，目前公司既有产品的订单充足，呈快速增长趋势；电子级溴化氢、电子级三氯化硼等产品虽由于目前尚无产能，订单较少，但下游客户对相关产品需求迫切。公司目前已通过包括长江存储、中芯国际、华虹宏力、台积电等下游多家集成电路、显示面板等尖端应用领域客户认证，未来潜在订单丰富，具备相关产品迅速实现产业化的坚实基础。

综上，公司本次募投项目的产能是公司充分结合下游需求情况、行业竞争情况及自身的客户基础综合确定的，扩产产能符合实际需求，产能设定审慎合理。

（二）产能消化风险的应对措施

针对本次募投项目新增产能，公司将通过进一步加大市场开拓力度、加大研发投入持续改进成本及技术工艺、加强质量管控等促进产能的消化，具体措施如下：

1、加大市场开拓力度，充分发挥渠道优势

公司拥有优质的客户基础和广泛的客户资源，在集成电路等高端领域由液化空气集团、林德集团、日本酸素、日本昭和电工等国外气体公司垄断的情况下，公司经过长期的产品研发和认证，成功实现了对国内 8 寸以上集成电路制造厂商

超过 80% 的客户覆盖率，解决了长江存储、中芯国际、华虹宏力、华润微电子、台积电（中国）等客户多种气体材料的进口制约，并通过液化空气、林德等国际气体公司渠道进入了英特尔（Intel）、美光科技（Micron）、德州仪器（TI）、SK 海力士（Hynix）等全球领先的半导体企业供应链体系。

在海外渠道方面，公司于 2012 年在香港成立子公司亚太气体，建立境外客户的销售渠道，并率先实现了向海外大型气体公司销售公司的特种气体产品，业务覆盖欧洲、美洲、大洋洲、东南亚、东亚、西亚等多个国家及地区，形成了“境内+境外”的全球销售网络，既能有效促进产品销售、提升公司产品影响力，又能在信息、渠道等方面实现优势互补与资源整合。

公司优质的客户及市场基础为本次募投项目提供了有力保障。未来，随着下游客户产能的不断扩张，对电子特气需求的不断增长，公司将进一步通过加大市场开发力度、加快相关新产品认证导入速度、完善强化售后服务等方式进一步深化与相关客户的合作关系，促进本次募投项目的产能消化。

2、进一步加强研发投入，持续改善成本及技术工艺

公司下游的集成电路产业具有技术及产品更新迭代速度快的特点，随着下游产业的快速发展，一方面对气体产品的纯度、净度、精度等要求不断提高，特种气体的杂质含量和纯度将直接影响 IC、电子元器件的质量、性能、技术指标和成品率，另一方面亦会产生新的气体需求。公司将进一步加强研发投入，通过引入人才、增加研发资金投入等方式不断提升产品质量稳定性和产品性能（纯度），并结合节能减排新技术的研发、新设备投入、提升管理效率等降本增效举措，进一步控制相关产品成本，提升公司相关产品的性价比，保障公司相关产品的市场竞争力。

3、加强产品质量控制，提升产品稳定性

随着公司的持续研发，公司已逐步实现了高纯六氟乙烷、高纯三氟甲烷、光刻气、高纯四氟化碳、高纯二氧化碳、高纯一氧化碳、高纯八氟丙烷等近 20 多个产品的进口替代。2017 年，公司自主研发的 Ar/F₂/Ne、Kr/Ne、Ar/Ne 和 Kr/F₂/Ne₄ 种混合气得到全球最大光刻机制造厂商 ASML 的认证，全球仅 4 家通过该认证；2021 年度，公司自主研发的 Ar/Ne/Xe、Kr/Ne、F₂/Kr/Ne、F₂/Ar/Ne

混合气获得光刻用准分子激光机和极紫外光刻（EUV）的开发商和制造商日本 GIGAPHOTON 株式会社の认证，公司目前是国内唯一一家同时通过荷兰 ASML 公司和日本 GIGAPHOTON 株式会社认证的气体公司。公司产品质量得到了下游半导体客户和相关半导体设备厂商的认可。

但与国际气体公司巨头相比，公司的产品质量稳定性与其仍存在一定的差距，未来公司将进一步加强产品质量控制，提升产品质量把控的准确度和精细度，增强下游客户对产品品质的信赖，提升公司产品的品牌效应，提升本次募投项目产品的市场竞争力。

综上，本次募投项目产品面向的下游半导体行业呈现不断增长的态势，市场未来需求空间可观。公司将立足于现有的客户资源及渠道基础，通过加大市场开拓力度、加大研发投入、加强质量管控等方式进一步加速产能消化。

公司已在募集说明书中就本次募投项目的产能消化风险修订披露如下：

“（六）新增产能消化风险

本次募集资金拟用于年产 1,764 吨半导体材料建设项目，预计项目达产后，将新增高纯一氧化碳、高纯一氧化氮等特种气体年产 1,764 吨的产能。虽然公司本次募集资金投资项目是根据近年来产业政策、市场环境和行业发展趋势等因素，并结合公司自身发展战略和对行业未来发展的分析研判确定，产能增加规模充分考虑了下游客户的需求和市场竞争情况，产能规模合理。但由于本次募投项目产品的竞争对手主要为国外气体公司，公司在产品覆盖度、业务规模实力等方面与竞争对手存在一定差距，国内同行业公司也积极通过 IPO、再融资等方式募集资金进行扩产，未来市场竞争可能更加激烈。此外，相关项目建成投产尚需一定时间，在项目实施及后续经营过程中，若下游半导体等领域的产业政策、市场需求发生重大不利变化，导致相关产品市场空间减小或不及预期，或公司相关产品在导入下游客户过程中的审核认证进度不及预期，将导致公司可能面临新增产能无法消化的风险，进而对公司整体经营业绩产生不利影响。”

五、环评手续办理的当前进展与后续流程，预计取得批复的时间是否存在重大不确定性

截至本回复之日，江西华特正依据相关法律法规的规定有序办理“年产 1,764

吨半导体材料建设项目”、“研发中心建设项目”的环境影响评价手续，并于2022年9月2日至9月8日进行拟批准公示，公示完成后将履行内部发文等流程，预计9月取得正式环评批复，批复时间不存在重大不确定性。

【中介机构核查情况】

一、核查程序

保荐机构执行了以下核查程序：

1、获取了发行人关于本次募投项目的可行性分析报告，了解项目建设的具体内容、建设地点等情况，并查阅项目建设地块的土地使用权证、不动产权证、土地出让合同；

2、与发行人高级管理人员和募投项目负责人进行访谈，了解募投项目产品选择的具体考虑，是否与前次募投项目存在共用产线、土地、厂房的情形；

3、与发行人项目研发负责人进行访谈，了解关于本次募投项目新产品的主要技术、生产资质获取情况、相关技术和产品获得客户认证情况、研发中心拟开展的具体研发内容及相关的人员及技术储备情况；

4、查阅相关行业的研究报告，了解下游客户市场需求变化情况及行业发展趋势；与发行人高级管理人员进行访谈，了解本次募投项目的市场空间、竞争格局、下游客户需求情况；

5、取得报告期内募投项目相关产品的收入情况及在手订单情况，了解发行人相关产品目前销售规模及变动趋势；

6、查阅《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》等相关法规规定，了解发行人本次募投项目环境评价审批需履行的相关程序，取得发行人环评申报代理机构出具的关于环境影响报告书编制、审批流程的说明，了解并核实募投项目环评审批的相关进展情况。

发行人律师执行了以下核查程序：

1、查阅了发行人前次募投项目相关文件资料、本次募投项目可行性研究报告；取得了发行人关于本次募投项目是否与前次募投项目共用产线、土地、厂房的说明；查阅本次募投项目实施地点永修县星火工业园区星云大道东侧的土地相

关土地使用权证、不动产权证、土地出让合同；

2、查阅了本次募投项目的项目环评资料、环境保护行政主管部门审批募投项目环境影响报告书相关法律规定及法定流程、编制环境影响报告书的环评单位相关资质证书、发行人本次募投项目的环境影响报告书；取得了发行人环评申报代理机构出具的关于“年产 1,764 吨半导体材料建设项目、研发中心建设项目”环境影响报告书编制、审批流程说明。

二、核查结论

经核查，保荐机构认为：

1、本次募投项目产品选择的具体考虑主要系基于经营策略、产品市场空间、可行性等方面所确定，除共用仓库及 103 厂房用于新增电子级溴化氢产线外，本次募投项目与前次募投项目不存在其他共用产线、土地、厂房的情形，共用部分的投资额未包括在本次募投项目投资额内，不存在重复投入情况。

2、发行人在纯化技术领域拥有丰富的技术和经验储备，具备生产新产品的核心技术，相关生产资质的获取预计不存在障碍，相关技术和产品已获得下游多个客户认可，为新产品的后续认证工作奠定了基础，发行人实施本次募投项目具备充分的可行性与必要性。

3、本次研发中心建设项目的具体研发内容主要为前驱体材料、腐蚀性特种气体等与发行人主营业务密切相关的领域，与发行人核心技术的研发方向一致，发行人具备实施本次研发中心建设的人员及技术储备。

4、本次募投项目的下游市场空间广阔，相关市场目前主要由海外气体公司巨头所占据，在下游客户需求持续增长的情况下具备较大的国产替代空间；报告期内发行人相关产品收入迅速增长，具备一定的在手订单支撑，未来将通过加大市场开拓力度等方式应对产能消化风险。

5、本次募投项目已于 2022 年 9 月 2 日至 9 月 8 日进行拟批准公示，预计 9 月取得正式环评批复，批复时间不存在重大不确定性。

经核查，发行人律师认为：

1、本次募投项目除使用前次募投项目已建仓库及 103 厂房用于新增电子级

溴化氢产线外，相关产线、车间、研发中心、办公楼、控制室等将在江西华特现有空余场地上扩建，不与前次募投项目共用其他产线、土地、厂房，共用部分的投资额未包括在本次募投项目投资额内，不存在重复投入情况。

2、本次募投项目已于2022年9月2日至9月8日进行拟批准公示，预计9月取得正式环评批复，批复时间不存在重大不确定性。

问题 2、关于经营情况

2.1 报告期内，（1）公司营业收入分别为 84,399.01 万元、99,958.84 万元、134,726.34 万元和 38,346.46 万元，其中，特种气体收入分别为 44,803.78 万元、54,836.36 万元、79,682.82 万元和 27,817.20 万元，特种气体收入增长主要来源于销量增长。（2）报告期内，公司外销收入分别为 19,017.69 万元、23,686.03 万元、36,177.68 万元和 8,588.79 万元，收入上升主要系海外销售渠道开拓顺利，销量不断增长。（3）报告期内，发行人主营业务毛利率分别为 35.38%、25.98%、24.19%和 25.72%，呈下降趋势，毛利率低于同行业公司平均水平。（4）公司特种气体的销售存在多品种、小批量、高频次的特点。普通气体为从上游客户批量采购普通工业气体经过充装后对外销售。

请发行人说明：（1）影响发行人盈利能力的主要因素，“多品种、小批量、高频次”销售模式对发行人产品开发、销售策略及生产经营的影响；（2）报告期内特种气体收入、外销收入快速上升的原因，结合主要客户及订单情况，分析销量增长的原因及可持续性；（3）发行人主要产品的定价机制，公司原材料价格波动如何影响发行人产品价格及产品毛利率，俄乌战争对发行人主要原材料采购的影响，并结合前述情况完善“主要原材料价格波动和供应风险”、“产品价格波动的风险”；（4）结合报告期内特种气体和普通气体的毛利率变动情况，说明报告期毛利率下降幅度较大的原因，上述产品毛利率与同行业公司存在差异的原因，普通工业气体在生产方式仅为充装和配送的情况下能够获取当前毛利率的合理性。

【发行人回复】

一、影响发行人盈利能力的主要因素，“多品种、小批量、高频次”销售模式对发行人产品开发、销售策略及生产经营的影响

（一）影响发行人盈利能力的主要因素

1、公司盈利能力相关的主要财务指标情况

报告期内，公司与盈利能力相关的主要财务指标情况如下：

单位：万元

项目	2022 年 1-6 月	2021 年度	2020 年度	2019 年度
----	--------------	---------	---------	---------

营业收入	88,377.19	134,726.34	99,958.84	84,399.01
营业成本	63,445.77	102,129.64	73,994.44	54,542.40
毛利率	28.21%	24.19%	25.98%	35.38%
期间费用	11,282.69	19,024.86	15,206.68	21,255.80
期间费用率	12.77%	14.12%	15.21%	25.18%
净利润	11,811.79	12,924.18	10,645.79	7,259.47

影响发行人盈利能力的主要财务指标包括营业收入、毛利率和期间费用等，具体分析如下：

（1）营业收入情况

报告期内，公司营业收入分别为 84,399.01 万元、99,958.84 万元、134,726.34 万元和 **88,377.19** 万元，2019 年度至 2021 年度复合增长率达 26.34%，经营规模逐年增长。受益于下游半导体产业的迅速发展，全球晶圆厂进入加速投建阶段，随着国产芯片的产量及需求快速增长，特种气体等半导体材料需求随之增长，公司抓住行业发展机遇，实现了特种气体收入规模持续增长。报告期内公司特种气体销售量分别 11,723.28 吨、13,583.35 吨、23,012.51 吨、**10,976.78** 吨，特种气体销量逐年增长。

未来，随着下游半导体行业的快速发展以及公司品牌知名度和产品竞争力的不断提升，公司主营业务收入有望保持持续增长。

（2）综合毛利率情况

报告期内，公司综合毛利率情况如下：

项目	2022 年 1-6 月	2021 年度	2020 年度	2019 年度
毛利率	28.21%	24.19%	25.98%	35.38%

报告期内，公司综合毛利率分别为 35.38%、25.98%、24.19%和 **28.21%**。2020 年度公司毛利率下降，主要原因是根据新收入准则相关要求，对于为履行客户合同而发生的运杂费用计入营业成本，营业成本存在计算口径不统一的情况。若剔除新收入准则运杂费的影响，对公司 2019 年度报表进行追溯模拟调整将运费调整至营业成本后，公司报告期内毛利率分别为 26.76%、25.98%、24.19%和 **28.21%**，相对平稳，变动不大。

(3) 期间费用情况

报告期内，公司期间费用构成及其占营业收入的比例情况如下：

单位：万元

项目	2022年1-6月		2021年度		2020年度		2019年度	
	金额	占营业收入比例	金额	占营业收入比例	金额	占营业收入比例	金额	占营业收入比例
销售费用	3,987.72	4.51%	6,938.20	5.15%	6,248.11	6.25%	12,725.76	15.08%
管理费用	4,292.79	4.86%	6,798.63	5.05%	5,758.91	5.76%	5,935.23	7.03%
研发费用	3,329.75	3.77%	4,720.30	3.50%	3,036.86	3.04%	2,544.66	3.02%
财务费用	-327.57	-0.37%	567.73	0.42%	162.80	0.16%	50.14	0.06%
合计	11,282.69	12.77%	19,024.86	14.12%	15,206.68	15.21%	21,255.80	25.18%

报告期，期间费用占营业收入的比例分别为 25.18%、15.21%、14.12%和 12.77%。剔除 2020 年执行新收入准则将销售产品相关的运杂费用调整至营业成本因素的影响，报告期内公司期间费用合计占营业收入的比例分别为 16.57%、15.21%、14.12%和 12.77%，其中 2022 年 1-6 月的期间费用占比有所下降，主要原因系上半年稀有气体价格大幅上涨，导致营业收入的增长幅度较大。

公司销售费用率 2020 年度有所下滑，主要原因为公司 2020 年执行新收入准则，将销售产品相关的运杂费用调整至营业成本导致。报告期内，公司管理费用率有所下降，主要原因为是公司收入增长较快，收入增幅高于管理费用增幅导致。报告期内，公司研发费用率呈持续增长趋势，主要原因为公司持续加大研发投入，增加相关领域研发项目，扩大研发产品种类，同时持续的研发投入有利于进一步提高公司技术水平和盈利能力。

2、影响发行人盈利能力的主要因素

根据公司所处的行业状况及自身业务特点，影响发行人盈利能力的主要因素是下游行业的发展状况和市场需求、公司行业地位、公司多产品的市场竞争力、毛利率水平，具体情况如下：

(1) 下游行业的发展状况和市场需求

公司的下游客户主要包括集成电路、新型显示面板、光伏能源、光纤光缆等

制造业领域。随着信息化、智能化技术的快速发展，半导体芯片及器件产品在半导体照明、新一代移动通信、智能电网、新能源汽车、消费类电子等领域得到广泛应用，国内半导体市场发展迅速，特种气体作为上述产业发展不可或缺的关键性材料，下游行业的高速发展将促进其需求的持续扩张，增长势头强劲。未来下游市场需求的持续增长将是公司收入增长的重要驱动因素。

（2）公司的行业地位

领先的行业竞争地位有助于公司积累优质的客户资源和良好的市场口碑。目前，公司实现了对国内 8 寸以上集成电路制造厂商超过 80% 的客户覆盖率，产品种类丰富，在产品质量及稳定性能够满足下游半导体领域客户需求，树立了公司良好的行业地位。报告期内，公司前五大客户销售收入占公司营业收入的比例分别为 14.09%、19.23%、23.94% 和 **34.05%**，报告期内公司在大客户处的影响力逐步加强。未来，公司将继续依托现有产品的技术积累及客户资源，增强与客户的粘性，加深与客户合作，巩固和加强公司在行业内的相对领先地位，保证公司的持续盈利能力。

（3）公司多产品的市场竞争力

公司的市场竞争力是发行人持续获取收入的关键因素。公司下游客户在其生产过程中对气体产品亦存在多样化需求，例如集成电路制造需要的特种气体种类就超过 50 种，客户更希望能在一家供应商完成多种产品的采购。公司特种气体产品种类丰富，能满足客户多样化的用气需求，为客户提供气体一站式综合服务。未来，公司将继续依托现有客户资源，进一步加大研发投入，向下游客户导入更多的产品品类，实现产品种类的拓宽，为更多的下游客户提供更为丰富的产品选择，寻找新的收入增长点。

（4）公司的毛利率水平

若剔除新收入准则运杂费的影响，对公司 2019 年度报表进行追溯模拟调整将运费调整至营业成本后，报告期内公司综合毛利率分别为 26.76%、25.98%、24.19% 和 **28.21%**，公司毛利率相对平稳。报告期内，公司原材料价格受供给变化、市场环境等因素的影响存在波动，公司会将原材料价格波动逐步传导至下游客户，将毛利率保持在稳定水平。

报告期内，公司营业收入分别为 84,399.01 万元、99,958.84 万元、134,726.34 万元和 **88,377.19** 万元，净利润分别为 7,259.47 万元、10,645.79 万元、12,924.18 万元和 **11,811.79** 万元，报告期内公司业绩逐年增长，经营情况良好，具有较强的盈利能力、持续发展能力，未来随着公司募投项目实施及投产带来的产品生产能力的优化和提升，将促进公司营业规模的快速扩大，对于提升公司的盈利能力具有积极作用。

（二）“多品种、小批量、高频次”销售模式对发行人产品开发、销售策略及生产经营的影响

半导体领域的终端客户在特种气体需求方面存在种类多、单一类别用量少的特点，出于成本控制、仓储管理等方面因素影响，客户更希望气体供应商能够销售多类别产品，从而满足其一站式的用气需求。

针对下游客户的实际需求，公司采取“多品种、小批量、高频次”的销售模式，对产品开发、销售策略、生产经营方面具体影响情况如下：

1、产品开发方面

公司发展初期资金实力较弱，不具备开发重资产、高资金投入产品的资金实力，因此公司前期产品开发主要选取资金投入规模不高，但进口替代空间较大，气体粗产品原材料较易获取的产品，以纯化方式进行生产，再由小品类延伸大品类，逐步扩充产品种类，突破与公司现有产品具有相似技术路径的相关产品。公司初期选择以氟碳类入手，对氟碳类等元素构成相同的化合物进行深入研究，在实现高纯六氟乙烷、高纯四氟化碳等多个氟碳类产品突破后，逐步向高纯二氧化碳、高纯一氧化碳等碳氧类化合物、光刻混合气、氢化物等方向延伸。同时，公司密切跟踪客户产品需求开发新产品。报告期公司推动新品的研发和导入，成功量产包括了高纯锗烷、高纯三氟甲烷、高纯二氟甲烷等新产品。本次募投项目新产品高纯六氟丙烷、电子级溴化氢及三氯化硼同样系公司在氟碳类、氢化物及氯化物方面的产品延伸，沿袭了公司一贯的产品开发策略。

2、销售策略方面

公司的特种气体产品种类众多，主要面向集成电路、新型显示面板、光伏能源、光纤光缆等新兴产业，有助于满足客户一站式的用气需求。

凭借多产品的供应优势，公司能够满足不同领域下游客户的多样化产品需求。在销售策略上，公司以少量产品为突破口，积极推动下游半导体厂商的供应商认证，提升市场和品牌影响力，持续开拓新客户。报告期内，公司新开拓了包括福建晋华、合肥长鑫、合肥晶合、青岛芯恩等半导体领域客户，进一步提升公司特种气体产品对下游半导体厂商的覆盖度。在实现进入下游相关半导体厂商供应链后，公司密切跟踪客户产品需求，增强合作的深度，通过成熟产品开拓和导入新产品，能够大幅缩短产品导入周期，增强与客户的合作粘性，为包括本次募投项目新产品在内的产品导入提供了坚实的基础。

3、生产经营方面

在生产方面，多品种的策略要求公司熟悉和掌握各类相关产品的物理及化学性质、生产及设备工艺需求、仓储及运输需求，帮助公司在生产领域积累了丰富的生产经验。公司围绕产品开发成果及前期生产经验积累，将前期同类产品的生产工艺进行延伸，有助于公司不断改进和提升产品工艺及产品质量，缩短新产品的量产时间。同时，公司对产品生产工艺进行延伸发展，将电子特种气体从纯化向上游延伸到合成环节，布局乙硅烷等合成项目建设，逐步完善公司的生产链条。

在经营方面，多品种的经营策略要求公司熟悉和掌握不同产品的性质、市场供求及价格变动情况，对气体公司的人力资源、管理架构等方面产生一定的挑战。经过二十余年的经验积累，公司已根据自身业务需求，设立了电子特气部、国际业务部、国内销售部、民用气体部等部门，围绕下游客户需求，不断开发和推出新产品，推动经营规模的增长，形成了公司的业务壁垒。

从公司特种气体实际经营情况来看，报告期内特种气体收入分别为44,803.78万元、54,836.36万元、79,682.82万元和**65,780.29**万元，特种气体收入逐年增长。

整体来看，公司特种气体“多品种、小批量、高频次”销售模式符合公司业务发展情况，与该模式相关的产品开发策略和销售策略均有助于提升公司生产经营业绩，取得了较好的经营成果。

二、报告期内特种气体收入、外销收入快速上升的原因，结合主要客户及订单情况，分析销量增长的原因及可持续性

（一）报告期内特种气体收入快速上升的原因及可持续性

报告期内，公司特种气体收入分别为 44,803.78 万元、54,836.36 万元、79,682.82 万元和 **65,780.29** 万元，呈逐年上涨趋势。报告期内公司特种气体收入保持稳健增长，主要原因如下：

1、下游半导体客户需求持续增长，公司半导体客户订单逐年上升

近年来，公司下游的半导体产业迅速发展，全球晶圆厂进入加速投建阶段，随着国产芯片需求及产量的快速增长，对特种气体在内的国产半导体材料的需求量逐步增加。公司主要半导体客户包括长江存储、中芯国际、华润微电子、华虹宏力集团等，近年来均进行积极扩产，对特种气体需求量不断增长。

报告期公司主要半导体客户的销售金额和在手订单情况如下：

单位：万元

客户名称	2022年 1-6月	2021年	2020年	2019年	在手 订单	扩产情况
长江存储	15,321.77	12,453.37	5,989.69	2,540.44	3,217.96	2020年6月二期项目在武汉开工，两期产能规划共30万片/月
中芯国际	5,409.67	4,678.37	3,842.31	2,883.06	2,135.52	8英寸晶圆产能从2019年的44.9万片/月，增加到2021年的62.1万片/月，2020年和2021年先后公告建立中芯京城、中芯深圳、中芯临港晶圆厂进行扩产
华润微电子	1,244.30	1,821.24	1,962.28	1,399.10	731.13	重庆新建设12英寸晶圆厂，预计2022年年底贡献产能，并规划大湾区产线
华虹宏力	1,041.30	1,266.26	947.92	812.70	705.23	华虹无锡12英寸厂从2021年年底的6.5万片/月扩产到2022年年底的9.5万片

注：由于客户下订单多为逐笔交易逐次下单，因此某一具体时点的在手订单较少，上表

中的在手订单为截至 2022 年 7 月 31 日订单情况。

随着国产芯片需求的快速增长，下游半导体客户持续扩产。根据公开披露资料，中芯国际的 8 英寸晶圆产能从 2019 年的 44.9 万片/月，增加到 2021 年的 62.1 万片/月，并公告计划建立中芯京城、中芯深圳、中芯临港晶圆厂；长江存储的产能不断爬坡，并于 2020 年开工建设二期项目；华润微电子、华虹宏力也不断进行重庆、无锡等地的生产线扩产，下游半导体客户产能不断增长，对特种气体的需求量逐步增长。相关扩产项目的后续投产也为未来公司特种气体收入的持续增长提供了市场基础。

2、公司持续加强与下游客户合作的广度和深度，客户覆盖范围及导入客户的新产品数量不断增加

公司密切跟踪下游半导体客户的产品需求，不断增强与下游客户合作的深度和广度，推动公司特种气体业务的发展。

在合作广度方面，公司借助自身特种气体领域的技术积累和品牌影响力，持续开拓半导体领域新客户。报告期内，公司新开拓了包括福建晋华、合肥长鑫、合肥晶合、青岛芯恩等半导体领域客户，进一步提升公司特种气体产品对下游半导体厂商的覆盖度，使得公司特种气体销售量进一步增长。

在合作深度方面，由于半导体领域客户对特种气体等关键材料拥有严格的认证体系，一旦进入供应链体系并开始批量供应，公司与客户的合作关系便相对稳定，且随着合作关系的深入，公司可以通过不断满足客户的个性化需求，导入新产品，强化客户粘性，实现收入增长。凭借在国产特种气体领域的优势地位，公司与客户的联系更加紧密，对半导体产业前沿需求的把握更加准确，能迅速根据客户的需求，不断导入新产品。

报告期内，公司实现了高纯三氟甲烷、高纯八氟丙烷、高纯八氟环丁烷等氟碳类新产品的量产，新产品陆续获得终端客户的认证，锆烷产品已经通过海力士、德国最大半导体制造厂英飞凌等客户的认证，高纯八氟环丁烷得到了日本大金的认证并已批量供应，高纯一氟甲烷已通过中芯国际认证，光刻气 Ar/Ne/Xe 通过全球第二大光刻机生产商 GIGAPHOTON 的认证。随着公司新产品的不断导入，将在未来为公司半导体领域特种气体的销售增长提供新的增长动力。

3、公司半导体领域外的其他特种气体收入持续增长

除半导体领域特种气体外，目前成熟的跨国气体公司如林德集团、液化空气集团的消费类气体业务均占总业务量相当部分的比例。随着海外消费品市场的升级和消费观念的转变，公司积极开拓医疗保健、食品等行业应用产品，促进相关业务快速发展。

综上所述，报告期内公司特种气体收入快速增长的主要原因系下游客户需求的不断增长及公司市场开拓的不断深入，在下游集成电路领域客户持续扩产，以及公司持续加强与下游客户合作的广度和深度的情况下，公司特种气体收入增长具有可持续性。

(二) 报告期内外销收入快速上升的原因

报告期内，公司主营业务收入中外销收入分别为 19,017.69 万元、23,686.03 万元、36,177.68 万元和 **21,404.67** 万元，占主营业务收入的比重分别为 22.75%、23.95%、27.16%及 **24.49%**，报告期内外销收入的增长逐年增长，具体原因如下：

1、公司与海外大型气体公司的合作日趋深入，销售规模呈增长趋势

公司通过向海外大型气体公司销售产品加快进入全球领先的半导体企业的供应链体系，与液化空气集团等海外大型气体公司的合作日趋深入。报告期内，公司对主要境外客户的销售收入情况如下：

单位：万元

年度	序号	境外客户名称	境外销售金额	占境外主营业务收入的比例
2022年1-6月	1	液化空气集团	3,844.01	17.96%
	2	TEMCO., LTD	3,178.51	14.85%
	3	SOLE MATERIALS CO., LTD	2,002.30	9.35%
	4	Commerce Enterprises LLC	1,865.21	8.71%
	5	Linde Gas & Equipment Inc.	1,256.73	5.87%
			境外前五名客户合计	12,146.77
2021年度	1	Commerce Enterprises LLC	6,590.72	18.22%
	2	液化空气集团	4,703.54	13.00%
	3	ECOMATE INTL CO., LIMITED	3,088.69	8.54%
	4	Global Industries Asia Ltd Hong Kong	2,121.21	5.86%

年度	序号	境外客户名称	境外销售金额	占境外主营业务收入的比例
	5	UNITED BRANDS PRODUCTS DESIGN	1,610.79	4.45%
		境外前五名客户合计	18,114.95	50.07%
2020 年度	1	Commerce Enterprises	4,179.62	17.65%
	2	液化空气集团	2,769.38	11.69%
	3	ECOMATE INTL CO., LIMITED	1,438.32	6.07%
	4	日本酸素	1,166.29	4.92%
	5	TEMCO CO., LTD	737.92	3.12%
		境外前五名客户合计	10,291.52	43.45%
2019 年度	1	Commerce Enterprises Pty. Ltd.	2,328.77	12.25%
	2	液化空气集团	2,315.08	12.17%
	3	日本酸素	1,629.88	8.57%
	4	United Brands Inc.	1,317.25	6.93%
	5	ECOMATE INTL CO., LIMITED	776.69	4.08%
		境外前五名客户合计	8,367.66	44.00%

报告期内，公司境外前五大客户收入合计分别为 8,367.66 万元、10,291.52 万元、18,114.95 万元、12,146.77 万元，其中公司对液化空气集团的境外收入分别为 2,315.08 万元、2,769.38 万元、4,703.54 万元和 3,844.01 万元，推动了海外销售收入的逐年增长。

2、公司境外消费类气体收入逐年增长

随着海外消费品市场的升级和消费观念的转变，公司积极开拓境外的医疗保健、食品等行业应用产品，报告期内，公司消费类气体在海外销售渠道开拓顺利，报告期内，公司境外食品级氧化亚氮收入分别为 4,944.94 万元、7,148.22 万元、12,675.11 万元和 3,273.42 万元，2019 年至 2021 年的销售规模不断增长。

综上，报告期内公司境外销售收入增长主要原因系公司与液化空气集团等海外大型气体公司的合作逐步深入，销售规模呈增长趋势，同时公司消费类气体在海外销售渠道开拓顺利。

三、发行人主要产品的定价机制，公司原材料价格波动如何影响发行人产品价格及产品毛利率，俄乌战争对发行人主要原材料采购的影响，并结合前述情况完善“主要原材料价格波动和供应风险”、“产品价格波动的风险”

（一）发行人的业务特点及对应的产品定价机制

公司以特种气体业务为核心，除少量产品如高纯一氧化碳、锆烷等为合成生产方式外，氟碳类、光刻混合气等特种气体主要以纯化、混配方式生产，即对外采购相关产品的原材料粗品，经过吸附、精馏等纯化工艺加工为高纯度特种气体产品，使其符合下游集成电路等领域客户的严格要求。

因此，公司主要产品的原材料与产成品系统纯度不同的同类型产品，在市场价格波动情况下，原材料与产成品通常同趋势变动。公司的产品定价机制主要以成本加成为核心原则，在此基础上综合考虑市场竞争情况及客户的用气规模、稳定性、信用期、原材料采购价格的波动程度等因素后确定，具体情况如下：

1、特种气体

特种气体由于具有定制化、高附加值、客户粘性强等特点，议价空间较大，毛利率较高。公司与特种气体客户的合同由框架合同和具体订单构成，客户下订单多为逐笔交易逐次下单，价格在具体订单中确定。公司特种气体销售定价的影响因素包括单个产品需求量、客户需求品种数量、业务增长潜力、产品市场竞争情况等，销售定价多为一户一议，不同客户之间存在定价差异化。此外，境外业务客户主要为大型气体公司，行业认知度高且议价能力强，出于快速扩大境外销售规模和提升公司品牌影响力等方面考虑，其定价相对国内终端客户通常较低。

2、普通工业气体

公司普通工业气体销售定价主要采取随行就市，当原材料市场价格出现较明显波动时，公司可及时与客户进行协商，将原材料价格变动反映至销售价格。

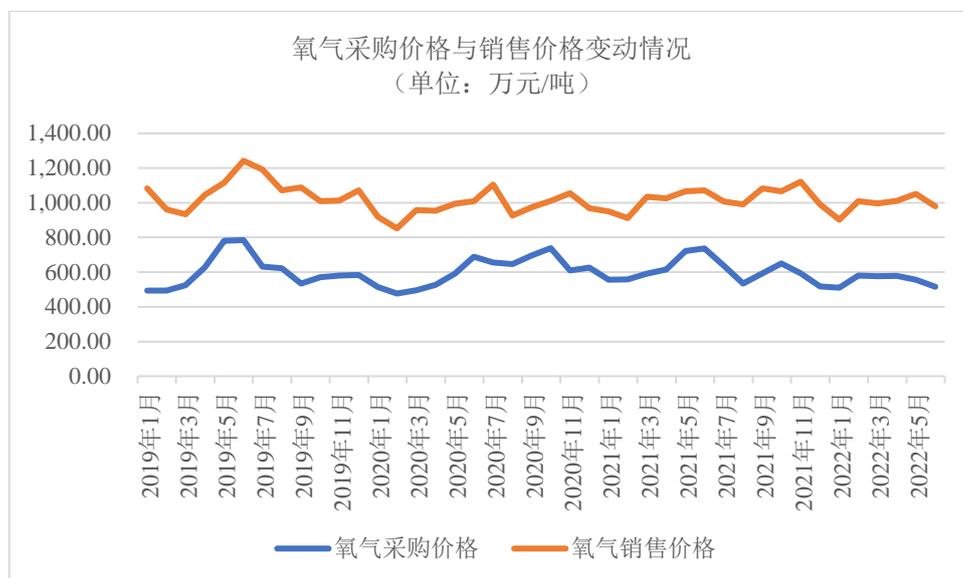
（二）公司原材料价格波动如何影响发行人产品价格及产品毛利率

1、原材料价格的波动如何影响产品价格

（1）普通工业气体

对于普通工业气体，由于其具有大宗商品属性，在气体市场上有公开的报价，

近年来大宗工业气体价格波动幅度较大，公司与客户的销售定价一般随行就市，当原材料市场价格出现较明显波动时，公司会及时与客户进行协商，将原材料价格变动反映至销售价格，从而传递至下游客户。以氧气为例，其采购价格与销售价格变动趋势对比如下：



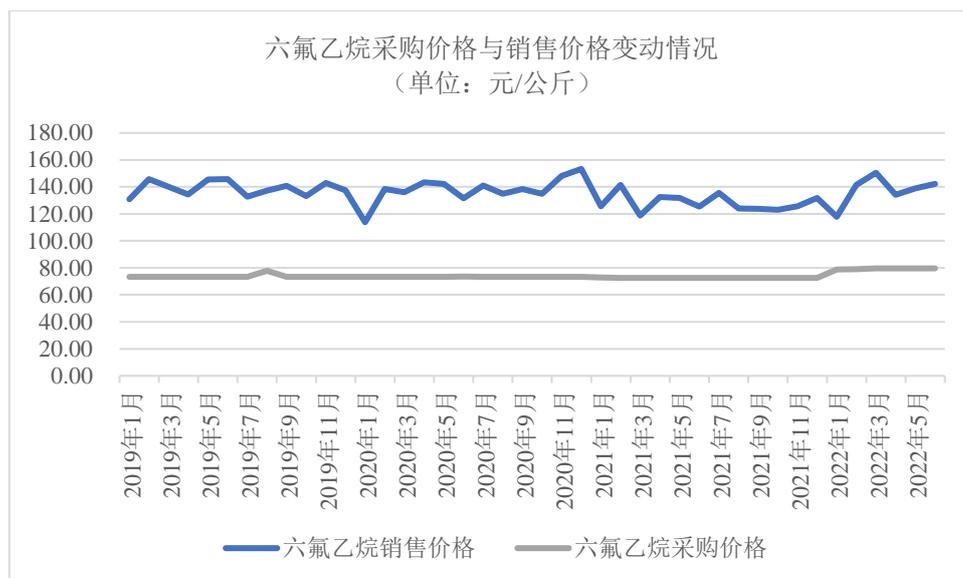
报告期内，公司氧气销售价格整体趋势与采购价格变动趋势基本一致，由于报告期内公司与上游空分气体供应商签订长期供应合同，采购氧气价格整体比较平稳，氧气销售价格随市场供需情况略有波动。

(2) 特种气体

公司特种气体销售定价的影响因素包括单个产品需求量、客户需求品种数量、业务增长潜力、产品市场竞争情况等，销售定价多为一户一议，当市场原材料价格波动时，公司会与客户协商调价，但由于涉及与客户的沟通和协商，特种气体原材料传导至客户存在一定的滞后性。

1) 除稀有气体外其他特种气体

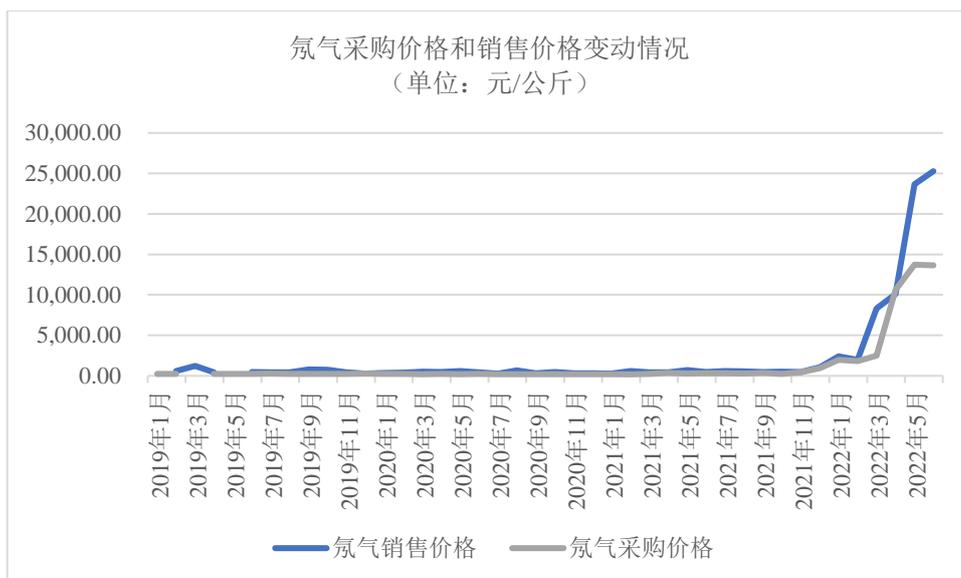
除稀有气体及混合气外，报告期公司其他特种气体原材料价格波动幅度不大，但其销售价格受下游市场需求、市场竞争等因素存在波动。以六氟乙烷为例，其采购价格与销售价格变动趋势对比如下：



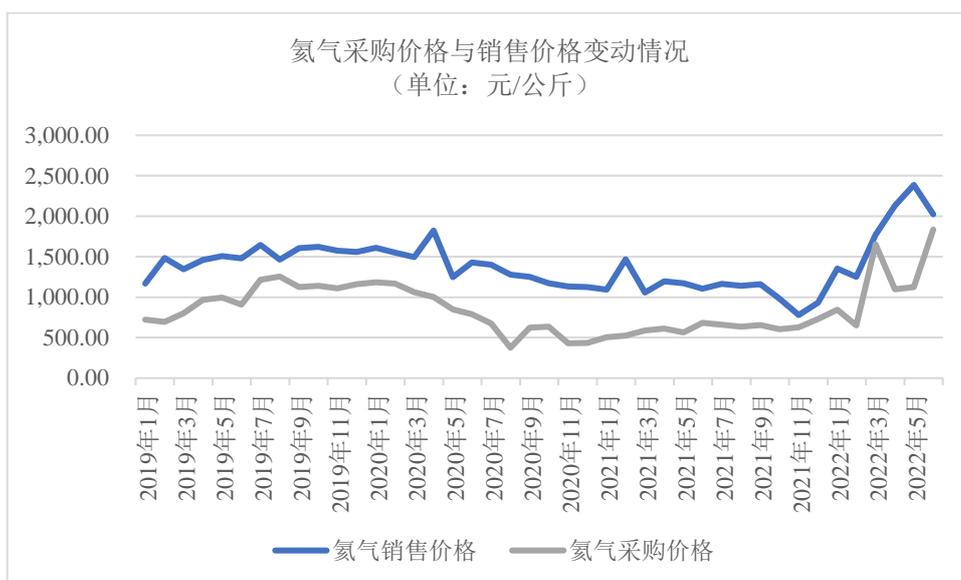
2) 稀有气体及其混合气

稀有气体在空气中的比例非常稀少,且无法通过人工合成生产,共生于超大规模空分企业和富氦天然气矿,具有明显的资源性和地域性特征,因此主要产地的地缘政治、供给变化和下游需求变化等多种因素都会对稀有气体的价格影响较大。公司稀有气体原材料价格剧烈波动时,公司会与客户对产品价格进行磋商和谈判,确定调价幅度,不同客户和不同产品的传导程度存在差异。其中对于气体公司客户,当稀有气体原材料价格剧烈波动时,由于市场供应紧缺,部分气体公司存在调货的需求对价格剧烈波动接受程度较快。

以氦气为例,2022年1-6月公司氦气的主要客户为气体公司类客户,受俄乌冲突影响,2022年1-6月公司氦气平均采购价较2021年增长2,032.64%,销售价格较2021年增长2,131.33%,销售价格增长幅度高于采购价增幅,其采购价格与销售价格变动趋势对比如下:



以氦气为例,报告期内氦气采购价格销售价格变动趋势基本一致,受俄乌冲突影响 2022 年 1-6 月公司氦气平均采购价较 2021 年增长 83.37%, 氦气销售价格较 2021 年增长 87.25%, 其采购价格与销售价格变动趋势对比如下:



公司密切跟踪稀有气体市场行情,能够依据价格变化及市场供需情况提前调整稀有气体原材料储备,降低稀有气体价格剧烈波动对产品价格的影响。

2、原材料价格的波动如何影响毛利率

公司气体产品与原材料粗产品本质上属于同类型产品,只是气体纯度存在差异,公司产品销售的定价主要以成本加成为核心原则,公司产品定价机制使得公司可以将原材料价格波动的影响传导至下游客户,但受与客户协商议价的过程影

响，传递至价格端会存在短暂滞后性，使得短期内相关产品毛利率有所下降；在后期原材料价格回落的情况下，则短期内相关产品毛利率有所增长。因此，从原材料价格波动的先升后降的一个完整波动周期来看，原材料价格波动对于产品毛利率的影响较小。

假设销售价格及其他因素未发生变化时，模拟测算报告期主要原材料价格波动 1%、5%、10%，公司主营业务毛利率变动的变动情况，具体情况如下：

原材料价格变动	2022 年 1-6 月	2021 年	2020 年	2019 年
1%	-0.58%	-0.61%	-0.58%	-0.56%
5%	-2.92%	-3.04%	-2.90%	-2.80%
10%	-5.84%	-6.09%	-5.80%	-5.60%
-1%	0.58%	0.61%	0.58%	0.56%
-5%	2.92%	3.04%	2.90%	2.80%
-10%	5.84%	6.09%	5.80%	5.60%

由上表可见，公司原材料价格上涨 1%，假设销售价格及其他因素未发生变化时，毛利率将有所下降，对公司主营业务毛利率的影响幅度分别为-0.56 个百分点、-0.58 个百分点、-0.61 个百分点和**-0.58** 个百分点；当公司原材料价格下降 1%，假设销售价格及其他因素未发生变化时，将带动产品毛利率上升，对公司主营业务毛利率的影响幅度分别为 0.56 个百分点、0.58 个百分点、0.61 个百分点和 **0.58** 个百分点。同时由于公司产品种类较多，且每年持续推出新产品，公司整体毛利率波动程度受单个原材料价格波动程度小。

综上，公司产品定价机制使得公司可以将原材料价格波动的影响传导至下游客户，但受与客户协商议价的过程影响，传递至价格端会存在短暂滞后性，当原材料价格上涨时，相应的产品毛利率有所下降；反之将带动产品毛利率上升。从原材料价格波动的先升后降的一个完整波动周期来看，原材料价格波动对于产品毛利率的影响较小。

（三）俄乌战争对发行人主要原材料采购的影响

1、俄乌战争主要影响稀有气体原材料的价格

除稀有气体外，公司其他原材料价格受俄乌冲突影响较小。受俄乌战争影响，公司稀有气体原材料采购的价格上涨。稀有气体由于其稀缺性，具有明显的资源

性和地域性特征，稀有气体价格会受主要产地的地缘政治、供给变化和下游需求变化等多种因素影响。乌克兰是国际上氖气、氦气、氩气等稀有气体的重要供应国，受俄罗斯乌克兰军事冲突影响，稀有气体氖、氦、氩产品价格飙升，特别是氦气受俄乌冲突影响，外资气体公司供应商存在供应短缺情况，由于市场供需失衡，氦气价格上涨幅度巨大。

2、公司获取稀有气体原料的来源较广

公司通过广泛调查全国乃至全球相关原料的供应商情况，建立了丰富的采购网络。公司的稀有气体原材料供应商主要来自于国内钢铁厂、境内外气体公司等，公司与境内外稀有气体采购供应商保持良好的合作关系，获取稀有气体原料的来源较广，能够保证稀有气体原材料的供应稳定，不会因地缘政治等因素产生重大影响。公司密切跟踪稀有气体价格走势，根据市场行情进行预判，依据价格变化及时调整稀有气体原材料储备。

3、公司实现了稀有气体价格波动的充分有效传导

公司能够实现俄乌冲突导致的稀有气体价格波动充分有效传导，主要原因系：

(1) 稀有气体是半导体生产过程中所必需的关键材料之一

稀有气体主要用在半导体生产的蚀刻与光刻等关键工艺流程，随着俄乌冲突升级，公司下游客户生产所需的氦气等稀有气体原材料的正常供应被扰乱，出现市场短缺情况，但目前尚无产品能够替代其市场需求。

(2) 稀有气体的市场供应渠道较广，但具备直接进入半导体产业链条件的供应商较少

由于下游半导体领域客户的生产精细化程度高，因此对气体产品的稳定度、纯度要求极高。国内的钢厂等稀有气体供应渠道较广，但整体较为零散，且难以保障的品质稳定性。

(3) 公司的光刻气产品具备较强的市场竞争力

公司是目前国内唯一一家光刻气产品通过荷兰 ASML 公司认证的气体公司，产品具备较强的市场竞争力。ASML 公司是全球第一大光刻机厂商，由于高端光刻机设备昂贵，同时为了保持气体供应稳定，国内半导体客户与气体供应商建立合作关系后一般不会轻易更换光刻气供应商。公司在原材料价格剧烈波动时，

或面临战争、灾害等不可抗力因素时，公司会及时与客户就产品价格进行磋商和谈判，将原材料价格波动向客户价格端传导。

2022年1-6月，公司氦气平均采购价较2021年增长2,069.82%，销售价格较2021年增长2,032.64%；氩气平均采购价较2021年增长83.37%，销售价格较2021年增长87.25%，销售价格涨幅高于采购价格涨幅，充分有效传导了原材料端的价格波动。从毛利率情况来看，公司光刻及其他混合气体毛利率由2021年的25.38%提高至2022年1-6月的31.31%，在原材料价格大幅上涨情况下实现了毛利率的提升。

综上，俄乌冲突导致公司稀有气体原材料价格上涨，但公司可以获取多来源的稀有气体原料保证供应稳定，同时公司会与客户对产品价格进行磋商和谈判，将稀有气体价格波动向客户价格端传导，不会对公司正常经营业务及业绩产生较大不利影响。

（四）结合前述情况完善“主要原材料价格波动和供应风险”、“产品价格波动的风险”

结合前述情况，公司在募集说明书就“主要原材料价格波动和供应风险”完善披露如下：

“4、主要原材料价格波动和供应的风险

公司的原材料主要采购自空分气体企业、金属冶炼企业、化工企业、生产粗产品的气体公司等，报告期内，公司原材料价格受供给变化、市场环境、地缘政治和下游需求变化等因素的影响，存在不同程度的波动。在其他因素不变的情况下，公司原材料价格上涨1%，对公司主营业务毛利率的影响幅度分别为-0.56个百分点、-0.58个百分点、-0.61个百分点和-0.58个百分点。如果未来公司主要原材料价格持续大幅上涨或者供需紧张，将增加公司的采购成本和生产成本，公司可能因不能及时获得足够原材料面临产销量降低、经营业绩下滑的风险。当原材料市场价格出现较明显波动时，虽然公司会根据原材料变动幅度并结合市场需求情况调整产品销售价格，但调整存在滞后的可能性，上游行业产品价格的波动会在一定程度上对公司产品的毛利率造成影响。因此如原材料价格波动而公司的产品销售价格未能及时传导至下游客户则会对公司的经营业绩产生

不利影响。”

结合前述情况，公司已在募集说明书就“产品价格波动的风险”完善披露如下：

“5、产品价格波动的风险

报告期内，公司特种气体与普通工业气体产品的销售价格存在一定波动。特种气体方面，随着特种气体国产化水平的不断提高，一方面公司的成熟产品将会面临更激烈的市场竞争，另一方面公司将在更多领域与国外大型气体公司产生直接竞争，竞争环境的变化可能带来产品价格的波动；普通工业气体方面，由于其具有大宗商品属性，受经济周期、政策环境等因素影响，价格会产生一定波动。此外，技术的重大突破、下游产业发展趋势的变化都可能对供需产生影响，进而造成产品价格的波动。

报告期内公司原材料价格受供给变化、市场环境、地缘政治和下游需求变化等因素存在不同程度的波动，如公司未能按预期将原材料价格波动向下游产品快速传导，或者未来公司市场开拓能力有所放缓未能很好的抵消原材料和产品价格波动的风险，将对公司净利润和毛利率造成不利影响。”

四、结合报告期内特种气体和普通气体的毛利率变动情况，说明报告期毛利率下降幅度较大的原因，上述产品毛利率与同行业公司存在差异的原因，普通工业气体在生产方式仅为充装和配送的情况下能够获取当前毛利率的合理性。

（一）结合报告期内特种气体和普通气体的毛利率变动情况，说明报告期毛利率下降幅度较大的原因；

1、报告期毛利率变动情况及原因

报告期内，公司毛利率及变动情况如下：

项目	2022年1-6月	2021年度	2020年度	2019年度
特种气体毛利率	32.55%	29.37%	30.97%	40.00%
特种气体毛利率变动	3.18%	-1.60%	-9.03%	-
普通工业气体毛利率	12.81%	11.21%	15.44%	31.13%
普通工业气体毛利率变动	1.60%	-4.23%	-15.69%	-

综合毛利率	28.21%	24.19%	25.98%	35.38%
综合毛利率变动	4.02%	-1.78%	-9.40%	-

注：毛利率变动=本期毛利率-上期毛利率

公司自 2020 年 1 月 1 日起执行财政部修订后的《企业会计准则第 14 号——收入》，根据新收入准则相关要求，对于为履行客户合同而发生的运杂费用计入营业成本核算。故报告期内公司营业成本存在计算口径不统一的情况，导致报告期内 2020 年度毛利率下降幅度较大，若按照新会计政策对相关成本列示进行追溯模拟调整，调整后主营业务毛利率情况如下：

项目	2022 年 1-6 月		2021 年度		2020 年度		2019 年度
	毛利率	毛利率变动	毛利率	毛利率变动	毛利率	毛利率变动	毛利率
特种气体	32.55%	3.18%	29.37%	-1.61%	30.97%	-0.74%	31.72%
普通工业气体	12.81%	1.60%	11.21%	-4.22%	15.44%	-3.51%	18.94%
设备与工程	12.38%	-6.49%	18.87%	-3.75%	22.62%	1.08%	21.54%
主营业务毛利率	27.62%	3.99%	23.62%	-2.08%	25.70%	-0.61%	26.32%
综合毛利率	28.21%	4.02%	24.19%	-1.78%	25.98%	-0.79%	26.76%

由上表可知，对公司 2019 年度报表进行追溯模拟调整后，报告期内，公司综合毛利率分别为 26.76%、25.98%、24.19%和 **28.21%**，公司毛利率相对平稳；其中报告期内公司特种气体毛利率分别为 31.72%、30.97%、29.37%和 **32.55%**，各期变动为-0.74%、-1.60%、**3.18%**，变动较小；公司普通工业气体各期变动为-3.51%、-4.23%、**1.60%**，各期略有波动。由于报告期内公司的特种气体收入占比达 70%以上，因此总体而言，公司综合毛利率未有重大变动。

公司 2019 年度报表进行追溯模拟调整将运费调整至营业成本后，公司 2020 年度较 2019 年度综合毛利率未发生明显变动。

2021 年度公司毛利率同比下降 1.78 个百分点，其中特种气体毛利率变动的主要原因是公司出于市场开拓和战略合作的考虑，部分产品毛利率有所下降，2021 年受大宗气体原材料波动和设备原材料价格的大幅上涨，传导下游存在一定滞后性，对公司普通工业气体和设备与工程毛利率造成一定影响。

2022 年 1-6 月，公司综合毛利率较 2021 年度上涨 4.02 个百分点，主要原因系受稀有气体价格大幅增长影响，公司对原材料价格变动进行了有效传导，

使得特种气体收入占比和毛利率均有所提升，同时普通工业气体的毛利率有所回升，推动综合毛利率上涨。

2、报告期内特种气体的毛利率变动情况

报告期内，公司特种气体的毛利率分别为 40.00%、30.97%、29.37% 和 **32.55%**，剔除运费因素后，报告期内特种气体各期变动为-0.74%、-1.60% 和 **3.18%**，变动较小。报告期内，特种气体毛利率的变动主要是受各产品的毛利率变动及产品收入结构影响导致，具体情况如下：

2020 年度，若剔除运费的因素特种气体毛利率较上年下降 0.74 个百分点，主要原因为 2020 年乙硅烷原材料价格上涨，同时 2020 年度公司出于市场开拓和战略合作的考虑，产品价格较为优惠，因此特种气体的整体毛利率有所下降。

2021 年度，公司特种气体毛利率较上年度下降 1.61 个百分点，报告期内国内半导体产业高速发展，各厂商积极建厂扩产，公司为深化与各半导体厂商的合作以及抵御市场上其他供应商的竞争，公司部分产品毛利率有所下降，2021 年氟碳类产品的毛利率从 32.97% 下降至 28.87%，光刻及其他混合气体毛利率较上年度下降 7.11 个百分点，使当年特种气体毛利率有所下降。

2022 年 1-6 月，公司特种气体毛利率较上年度增长 3.18 个百分点，主要原因为受俄罗斯乌克兰军事冲突影响，稀有气体价格飙升，公司将价格上涨有效传导给下游客户，上半年光刻及其他混合气体的收入占比及毛利率均有所提高，带动特种气体毛利率提升。

3、报告期内普通工业气体的毛利率变动情况

报告期各期，公司普通工业气体毛利率分别为 18.94%、15.44%、11.21%、**12.81%**，若剔除运杂费因素，普通工业气体各期变动为-3.51%、-4.23%、**1.60%**，报告期内呈先降后回升的波动。

2020 年度至 2021 年度，受新冠疫情影响及国家推行碳中和阶段性节能减排，大型钢企配套的空分设备短期减产等因素影响，普通工业气体的市场价格波动较大，且普通工业气体的下游主要为钢铁、机械制造等加工制造行业，需求端受疫情等因素影响波动亦较大，导致普通工业气体的毛利率整体呈下降趋势。同行业可比公司金宏气体及和远气体 2019 年至 2021 年度的普通工业气体毛利率同样呈

下降趋势，金宏气体的普通工业气体毛利率在 2020 年和 2021 年分别下降 8.70%、10.91%，和远气体的普通工业气体毛利率在 2020 年和 2021 年分别下降 2.07%、4.89%，与公司的普通工业气体毛利率变动趋势一致。

2022 年 1-6 月，受春节假期以及新冠疫情影响，普通工业气体需求疲软，导致短期内氧气、氮气等大宗气体原材料的供大于需，出货压力增加，原材料价格下降，由于原材料价格传导存在一定滞后性，因此公司 2022 年 1-6 月普通工业气体的单位售价下降幅度小于材料成本端，因此毛利率较 2021 年提高 1.60 个百分点。

（二）上述产品毛利率与同行业公司存在差异的原因

报告期内，公司综合毛利率与可比公司毛利率对比如下：

公司名称	2022 年 1-6 月	2021 年度	2020 年度	2019 年度
金宏气体	34.90%	29.96%	36.47%	48.59%
凯美特气	46.40%	41.95%	37.44%	46.79%
南大光电	47.80%	43.42%	41.09%	43.87%
雅克科技	29.77%	25.76%	35.52%	37.14%
和远气体	21.24%	28.72%	35.45%	43.94%
派瑞特气	未披露	40.35%	41.64%	43.01%
可比公司均值	36.02%	35.03%	37.94%	43.89%
华特气体	28.21%	24.19%	25.98%	35.38%

数据来源：各公司定期报告，可比公司招股说明书，派瑞特气毛利率为其招股说明书披露的模拟合并综合毛利率。

报告期内，公司毛利率与同行业可比公司的毛利率均值在变动趋势上一致，但毛利率水平存在一定的差异性，主要是由于同行业可比公司的核心产品、产品结构、销售区域、经营特点等方面存在差异导致。

1、特种气体与同行业公司存在差异的原因

报告期内，公司特种气体毛利率与同行业可比公司对比如下：

公司名称	2022 年 1-6 月	2021 年度	2020 年度	2019 年度
金宏气体	未披露	35.46%	38.18%	54.78%
凯美特气	84.67%	43.82%	43.25%	57.37%
南大光电	51.35%	45.01%	43.59%	49.98%

雅克科技	39.41%	40.17%	43.66%	50.89%
和远气体	未披露	未披露	41.47%	50.75%
派瑞特气	未披露	40.33%	40.98%	42.89%
可比公司均值	58.48%	40.96%	41.85%	51.11%
华特气体	32.55%	29.37%	30.97%	40.00%

数据来源：各公司定期报告、招股说明书，凯美特气 2019 年至 2021 年定期报告未披露特种气体毛利率，选取液体二氧化碳、氢气进行统计，其 2022 年半年报新增披露了特种气体口径的毛利率；部分同行业可比公司未披露 2022 年 1-6 月特种气体毛利率。

报告期内，公司特种气体毛利率与同行业可比上市公司特种气体毛利率存在一定的差异，主要原因系与同行业可比公司的特种气体产品类别、产品结构、经营特点等方面存在差异。

金宏气体的特种气体产品主要为规模化生产的超纯氨、氢气，金宏气体超纯氨产品具有规模优势，因此其超纯氨毛利率较高。此外，其氢气以天然气为原料脱硫转化，氢气生产工艺及供应模式与公司存在差异，因此金宏气体特种气体毛利率与公司存在差异。

凯美特气主要从事食品添加剂液体二氧化碳的生产及销售，并进行干冰及其他工业气体的生产及销售，其原材料主要来源于石化公司排放的废气，原材料成本低廉，且食品级的液体二氧化碳售价较工业级二氧化碳高，毛利率达到 70% 左右，因此毛利率较高。

南大光电的特种气体产品主要包括磷烷、砷烷类产品、三氟化氮、六氟化硫等，其中磷烷、砷烷类产品的毛利率较高。

雅克科技的电子特种气体主要是六氟化硫和四氟化碳，通过向无水氟化氢、硫磺、碳板等供应商采购原材料，生产高纯度的六氟化硫和四氟化碳产品，公司特种气体主要外购原料进行纯化、混配、气瓶处理、检测，生产工艺与雅克科技存在差异。

和远气体的特种气体主要产品为氢气、氦气等，其氢气业务的经营模式与金宏气体相似，销售区域主要集中在湖北省，业务较集中，毛利率相对偏高。

派瑞特气电子特种气体主要产品包括三氟化氮、六氟化钨、无机类气体、混合气、碳氟类气体等，其最主要的特种气体产品三氟化氮、六氟化钨为规模化量产合成的高纯气体，其毛利率较高，因此其特种气体毛利率略高于公司。

与同行业可比公司专注和集中经营某几种特种气体不同，公司特种气体包括氟碳类、光刻及其他混合气体、碳氧化合物、氢化物、氮氧化合物等约上百种特种气体，特种气体的产品种类众多，下游客户涵盖了半导体、机械制造等多个领域，与同行业可比公司特种气体的产品种类和产品结构存在差异，因此特种气体毛利率与同行业可比公司存在差异。

2、普通工业气体与同行业公司存在差异的原因

报告期内，公司普通工业气体毛利率与同行业公司对比如下：

公司名称	2022年1-6月	2021年度	2020年度	2019年度
金宏气体	未披露	27.21%	38.12%	46.82%
和远气体	36.60%	39.04%	43.93%	46.00%
可比公司均值	36.60%	33.13%	41.03%	46.41%
华特气体	12.81%	11.21%	15.44%	31.13%

数据来源：各公司定期报告、招股说明书，南大光电主营业务、雅克科技未披露普通工业气体收入及毛利率。金宏气体普通工业气体毛利率采用其定期报告中披露的“大宗气体”统计，其未披露2022年1-6月普通工业气体的毛利率数据。凯美特气2019-2021年定期报告未披露氧氮氩成本和毛利率数据。

报告期内，公司普通工业气体毛利率低于同行业可比上市公司金宏气体、和远气体，主要原因为公司及控股子公司未建有大型气体空分装置，氧气、氮气、氩气等普通工业气体原材料主要以外购为主；和远气体和金宏气体均具有空分装置，其普通工业气体产品取得成本低于公司，因此公司普通工业气体毛利率低于同行业可比上市公司金宏气体、和远气体。

（三）普通工业气体在生产方式仅为充装和配送的情况下能够获取当前毛利率的合理性

1、公司具有高效的物流配送能力和较强的综合服务能力

普通工业气体由于单位价值相对较低，存在运输半径限制，客户对气体公司的物流配送能力、服务能力等有较高要求。同时，普通工业气体的充装、运输等经营环节中需依法办理相应各类经营许可和资质证书方可实施。公司作为华南区域内规模较大、销售网络较广的气体公司，具备气瓶充装许可证、危化品运输等相关资质，拥有较好的物流配送能力和综合服务能力，能及时响应并满足客户需求。

2、公司可以获取多维度的稳定原料气体

经过多年发展，公司通过与上游空分气体供应商以及区域内的其他气体供应商建立紧密合作关系，可以获取来源较广且价低、量大、质优的原料供应，且对部分供应商通过签订年度或更长期的框架协议，对产品的规格、价格、品质等要素进行约定，减少原材料市场波动的影响。

3、公司普通工业气体毛利率低于同行业可比公司平均水平，符合公司业务特点

同行业可比公司金宏气体及和远气体具备空分装置，主要通过空气分离生产普通工业气体，其2020年至2021年普通工业气体毛利率平均值在30-45%区间；公司普通工业气体原材料主要是以外购为主，材料成本高于金宏气体及和远气体，导致公司普通工业气体毛利率低于同行业平均水平，毛利率为10%-20%。考虑到空分设备前期投入较大，因此金宏气体及和远气体的普通工业气体毛利率高于公司具有合理性，公司普通工业气体毛利率符合公司的业务特点，处于合理水平。

综上，公司拥有高效的物流配送能力和较强的综合服务能力，具备气瓶充装许可证、危化品运输等相关资质，能够获取来源较广且价低的原料供应，公司普通工业气体毛利率符合公司的业务特点，低于同行业可比公司，处于合理水平。

【保荐机构核查情况】

一、核查程序

针对上述事项，保荐机构主要执行了如下核查程序：

1、访谈发行人管理层，了解影响发行人盈利能力的主要因素，了解“多品种、小批量、高频次”销售模式对发行人产品开发、销售策略及生产经营的影响；

2、获取公司主要客户报告期收入及在手订单情况，获取并查阅了境内外主要客户的销售合同/订单；对部分境内外主要客户进行了访谈，了解客户基本情况以及与合作情况等内容，核查销售及往来余额的真实性和准确性；

3、访谈发行人管理层，了解报告期内特种气体收入、外销收入快速上升的原因，了解公司特种气体销量增长情况、新客户拓展情况等；

4、查阅了半导体产业相关研究报告，了解发行人下游半导体产业发展情况；

5、访谈发行人管理层，了解发行人主要产品的定价机制，询问公司原材料价格波动如何影响发行人产品价格及产品毛利率，俄乌战争对发行人主要原材料采购的影响；

6、获取主要原材料采购价格，与产品销售价格进行对比分析；

7、比较分析报告期内主要产品的毛利率，并与同行业可比公司毛利率水平进行比较，并结合同行业的业务情况分析与发行人存在差异的原因；

8、访谈发行人管理层，了解公司毛利率波动的原因，特种气体和普通工业气体毛利率变动的原因，询问普通工业气体在生产方式仅为充装和配送的情况下能够获取当前毛利率的合理性。

二、核查结论

经核查，保荐机构认为：

1、根据公司所处的行业状况及自身业务特点，影响发行人盈利能力的主要因素是下游行业的发展状况和市场需求、公司行业地位、公司多产品的市场竞争力、毛利率水平。

2、公司特种气体“多品种、小批量、高频次”销售模式符合公司业务发展情况，与该模式相关的产品开发策略和销售策略均有助于提升公司生产经营业绩，取得了较好的经营成果。

3、在下游客户需求持续增长情况下，公司半导体客户订单持续增长，公司不断开发导入新产品并积极开拓半导体新客户，持续加强与下游客户合作的广度和深度，导致公司特种气体收入逐年增长并具有可持续性。报告期公司境外销售收入增长主要原因系与液化空气集团等海外大型气体公司的合作逐步深入，销售规模呈增长趋势，同时消费类气体在海外销售渠道开拓顺利导致。

4、公司产品销售的定价主要以成本加成为核心原则，公司原材料的价格波动会传导至公司产品价格，不同产品和不同类型客户影响传导程度存在差异，公司整体毛利率波动程度较原材料价格波动程度小。俄乌冲突对公司原材料采购影响主要是对稀有气体原材料价格的影响，公司密切跟踪主要稀有气体价格走势，

根据市场行情及时调整原材料储备，以减少供应过程中出现的风险。

5、剔除运费因素后，报告期内特种气体各期毛利率变动较小，主要是公司出于市场开拓和战略合作的考虑，部分产品毛利率有所下降导致。报告期内普通工业气体的毛利率波动主要原因为原材料的价格波动传导下游不及时造成毛利率波动。公司与同行业可比上市公司的毛利率存在一定的差异性，主要是由于同行业可比公司的核心产品的差异性、产品结构不同、销售区域不同、经营特点等方面存在差异导致。公司拥有高效的物流配送能力和较强的综合服务能力，能够获取来源较广且价低的原料供应，公司普通工业气体毛利率符合公司的业务特点，低于同行业可比公司，处于合理水平。

申报会计师的核查情况和核查意见详见立信会计师事务所出具的《关于广东华特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审核问询函的回复说明》。

2.2 报告期内，（1）公司经营活动产生的现金流量净额分别为 7,413.93 万元、10,764.95 万元、1,516.16 万元和-2,331.28 万元，2021 年度公司经营活动产生的现金流量净额较上年同期下降 85.92%，主要 2021 年原材料供应市场变化较大，为保证销售稳定，增加备货所致。（2）公司投资活动产生的现金流量净额分别为-3,659.35 万元、-21,510.67 万元、-25,683.54 万元和-14,611.33 万元，主要系 2020 年后增大长期资产投入规模，购建固定资产、无形资产和其他长期资产支付的现金增长导致。

请发行人说明：（1）最近一年一期公司经营活动产生的现金流量净额大幅下降、与净利润存在差异的原因，相关存货的期后结转情况；（2）购建固定资产、无形资产和其他长期资产的具体情况，与新增固定资产和新增产能的匹配关系。

请保荐机构和申报会计师核查并发表明确意见。

【发行人回复】

一、最近一年一期公司经营活动产生的现金流量净额大幅下降、与净利润存在差异的原因，相关存货的期后结转情况

(一) 最近一年一期公司经营活动产生的现金流量净额大幅下降、与净利润存在差异的原因

报告期内，公司经营活动现金流量情况如下：

单位：万元

项目	2022年1-6月	2021年度	2020年度	2019年度
销售商品、提供劳务收到的现金	77,701.20	119,260.50	87,908.97	74,180.91
收到的税费返还	213.07	1,171.69	765.38	76.08
收到其他与经营活动有关的现金	2,049.67	2,427.30	3,017.05	2,412.94
经营活动现金流入小计	79,963.94	122,859.50	91,691.41	76,669.93
购买商品、接受劳务支付的现金	64,320.55	95,147.41	60,581.79	42,498.96
支付给职工以及为职工支付的现金	8,144.38	14,304.46	11,246.86	10,036.34
支付的各项税费	2,457.84	4,724.54	3,682.75	4,107.07
支付其他与经营活动有关的现金	4,991.29	7,166.92	5,415.07	12,613.62
经营活动现金流出小计	79,914.06	121,343.33	80,926.46	69,256.00
经营活动产生的现金流量净额	49.87	1,516.16	10,764.95	7,413.93

2021年度公司经营活动产生的现金流量净额较上年同期下降85.92%，主要为2021年原材料供应市场存在波动，为保证销售稳定增加备货，购买商品、接受劳务支付的现金较上年增长34,565.62万元，而销售商品、提供劳务收到的现金仅较上年增长31,351.53万元。同时，随公司经营业绩增长，支付给职工以及为职工支付的现金较上年增长3,057.61万元，导致2021年经营活动现金流出较上年增长比例49.94%，高于经营活动现金流入同比增长比例33.99%。

2022年1-6月公司经营活动产生的现金流量净额为49.87万元，主要原因为受俄乌冲突影响稀有气体价格出现暴涨，为保证公司销售稳定，公司增加对稀有气体等原材料备货量，导致购买商品、接受劳务支付的现金较上年同期增长。

报告期内，公司净利润调整为经营活动现金流量如下表所示：

单位：万元

项目	2022年1-6月	2021年度	2020年度	2019年度
净利润	11,811.79	12,924.18	10,645.79	7,259.47
加：信用减值损失	412.43	330.20	325.13	469.75
资产减值准备	27.43	205.32	53.20	44.29
固定资产折旧	2,856.12	4,407.95	3,349.52	3,332.03
使用权资产折旧	516.88	901.85	-	-
无形资产摊销	167.14	266.85	102.44	64.11
长期待摊费用摊销	73.43	140.90	131.34	110.20
处置固定资产、无形资产和其他长期资产的损失(收益以“-”号填列)	-72.41	-312.43	-127.16	-70.55
固定资产报废损失(收益以“-”号填列)	-4.59	-0.92	78.76	35.21
公允价值变动损失(收益以“-”号填列)	14.14	9.12	-23.27	-
财务费用(收益以“-”号填列)	398.55	487.42	475.53	49.30
投资损失(收益以“-”号填列)	-397.55	-849.75	-1,053.21	-286.70
递延所得税资产减少(增加以“-”号填列)	-354.53	-70.06	-192.85	-0.93
递延所得税负债增加(减少以“-”号填列)	-14.11	-1.37	3.49	-
存货的减少(增加以“-”号填列)	-6,194.24	-8,830.09	-3,081.97	-2,242.95
经营性应收项目的减少(增加以“-”号填列)	-17,141.73	-7,524.40	-3,018.42	-2,352.79
经营性应付项目的增加(减少以“-”号填列)	6,761.32	-1,385.38	3,096.64	1,003.51
其他	1,189.80	816.78	-	-
经营活动产生的现金流量净额	49.87	1,516.16	10,764.95	7,413.93
经营活动产生的现金流量净额与净利润的差额	-11,761.91	-11,408.02	119.16	154.47

最近一年一期，公司经营活动产生的现金流量净额低于净利润的原因主要是经营性应收项目、存货、经营性应付项目和长期资产折旧共同的影响。

2021年度经营活动产生的现金流量净额较2021年度净利润低11,408.02万元，主要原因为：（1）2021年度公司存在固定资产折旧4,407.95万元，使用权资产折旧901.85万元，该部分费用影响净利润但不影响现金流量；（2）为保证销售稳定，公司增加备货，存货较2020年末增加8,830.09万元；（3）由于2021

年公司销售收入较上年同期增长，相应使得 2021 年末经营性应收项目较 2020 年末增长 7,524.40 万元，导致公司经营活动产生的现金流量净额低于净利润。

2022 年 1-6 月，公司经营活动产生的现金流量净额较净利润低 11,761.91 万元，主要原因为：（1）由于 2022 年 1-6 月公司销售收入同比增长，导致应收账款较上年末增长；（2）受俄乌冲突影响稀有气体价格出现暴涨，为保证销售稳定公司增加对稀有气体等特种气体原材料备货量，存货余额较 2021 年末增加 6,194.24 万元，且因市场供给影响供应商多数要求以预付款进行结算，导致 2022 年 6 月末公司预付款增长较上年末增长 5,933.68 万元；（3）2022 年 1-6 月公司存在固定资产折旧 2,856.12 万元，使用权资产折旧 516.88 万元，该部分费用影响净利润但不影响现金流量。

（二）相关存货的期后结转情况

报告期各期末，存货的期后结转情况如下：

单位：万元

年份	项目	期末余额	期后 1 年结转金额	截至 2022 年 7 月 31 日期后结转金额	截至 2022 年 7 月 31 日期后结转比例
2022 年 6 月 30 日	原材料	15,598.77	6,698.89	6,698.89	42.95%
	产成品	12,333.94	5,590.95	5,590.95	45.33%
	在产品	948.37	948.37	948.37	100.00%
	发出商品	379.15	362.99	362.99	95.74%
	工程施工	551.30	233.12	233.12	42.29%
	合计	29,811.52	13,834.32	13,834.32	46.41%
2021 年 12 月 31 日	原材料	10,691.70	9,659.85	9,659.85	90.35%
	产成品	10,795.56	9,691.80	9,691.80	89.78%
	在产品	971.40	971.40	971.40	100.00%
	发出商品	349.81	349.81	349.81	100.00%
	工程施工	808.81	808.81	808.81	100.00%
	合计	23,617.28	21,481.67	21,481.67	90.96%
2020 年 12 月 31 日	原材料	4,843.56	3,397.02	4,326.25	89.32%
	产成品	6,828.94	5,767.95	5,989.37	87.71%
	在产品	1,188.22	1,188.22	1,188.22	100.00%
	发出商品	1,155.06	1,155.06	1,155.06	100.00%

年份	项目	期末余额	期后1年结转金额	截至2022年7月31日期后结转金额	截至2022年7月31日期后结转比例
	工程施工	795.09	795.09	795.09	100.00%
	合计	14,810.87	12,303.34	13,453.98	90.84%
2019年 12月31日	原材料	4,279.60	3,344.92	4,151.33	97.00%
	产成品	5,428.25	4,788.35	5,111.66	94.17%
	在产品	822.00	822.00	822.00	100.00%
	发出商品	455.08	455.08	455.08	100.00%
	工程施工	743.96	743.96	743.96	100.00%
	合计	11,728.90	10,154.32	11,284.04	96.21%

截至2022年7月31日，2019年末、2020年末、2021年末和2022年6月末存货已于期后结转的比例分别为96.21%、90.84%、90.96%和46.41%，除2022年6月末存货期后结转统计期限较短外，最近三年末公司存货的期后结转情况良好。公司2019年末、2020年末尚未结转的存货主要系少量尚未领用、消耗的原材料以及未发生减值迹象的原材料或产成品。

报告期各期末，公司存货变动及存货期后1年结转情况对比如下：

单位：万元

项目	2022年 6月30日	2021年 12月31日	2020年 12月31日
存货余额	29,811.52	23,617.28	14,810.87
存货余额变动(①=③-②)	6,194.24	8,806.40	3,081.97
上期末存货期后1年结转金额②	21,481.67	12,303.34	10,154.32
备货等因素导致存货增加③	27,675.87	21,109.74	13,236.29

注：存货期后结转的统计截至2022年7月31日。

2021年末，公司存货余额较2020年末增加8,806.40万元，其中2020年末存货期后1年结转金额为12,303.34万元，在2020年末存货期后结转较好情况下，2021年末存货余额变动主要系2021年原材料供应市场存在波动，为保证销售稳定增加备货导致存货增长，2021年存货备货等因素导致存货增加21,109.74万元，存货增加金额高于期后结转金额，相应对经营现金流量产生一定的影响，导致经营活动现金流出有所增加。

二、购建固定资产、无形资产和其他长期资产的具体情况，与新增固定资产和新增产能的匹配关系。

(一) 购建固定资产、无形资产和其他长期资产的具体情况

报告期内，购建固定资产、无形资产和其他长期资产的现金支付总体情况如下：

单位：万元

项目	2022年1-6月	2021年度	2020年度	2019年度
购建固定资产、无形资产和其他长期资产支付的现金	12,121.39	21,319.07	9,155.29	4,291.17
其中：固定资产	4,765.42	15,956.20	4,899.38	5,550.52
无形资产	66.03	642.57	106.64	249.86
其他长期资产	8,546.77	4,496.02	2,136.17	386.26
合计	13,378.22	21,094.79	7,142.20	6,186.63

注：报告期内公司购建固定资产、无形资产和其他长期资产支付的现金与上述资产合计金额存在一定差异，主要系受预付、应付等因素影响，现金流出和新增资产的时点存在一定差异；2021年度其他长期资产含收购东莞高能的长期资产。

报告期内，公司购建固定资产的支出分别为 5,550.52 万元、4,899.38 万元、15,956.20 万元和 4,765.42 万元，主要系房屋建筑物及运输设备、机械设备及储存设备等；无形资产支出金额分别为 249.86 万元、106.64 万元、642.57 万元和 66.03 万元，主要系购置的软件，金额较小；其他长期资产主要系在建工程、其他非流动资产、长期待摊费用等。

(二) 新增固定资产和新增产能的匹配关系

报告期内，公司新增的固定资产主要包括储存设备、运输设备及房屋建筑物等用于提升公司综合营运能力，但与产能不存在直接关系的固定资产，以及直接与产能相关的生产设备资产。

公司向下游客户提供气体产品系公司综合服务能力的体现，既需要在产能上满足客户的产品需求，也需要在生产经营场所的安全性及稳定性、快速响应能力、运输服务能力、售后服务能力等方面满足客户的要求。因此，除生产能力外，公司需要不断投入资金提升公司的研发能力、储存仓储能力、物流能力等方面，提

升公司的综合服务能力和竞争力。报告期内，公司新增的与产能不直接相关的固定资产情况如下：

单位：万元

项目	类型	2022年 1-6月	2021年度	2020年度	2019年度
与产能不直接 相关的固定资 产	房屋建筑物	209.81	2,679.98	654.38	1,081.59
	研发能力相关	505.15	631.16	244.30	394.02
	运输能力相关	394.29	5,666.80	1,054.68	704.11
	储存等其他综合 服务能力相关	2,255.26	4,772.44	2,089.20	1,637.56
合计		3,364.51	13,750.38	4,042.57	3,817.29

如上表所示，报告期内公司新增的与产能不直接相关的固定资产主要系生产车间等房屋建筑物、运输能力相关的运输车辆、储存等其他综合服务能力相关的储罐、包装物等，随着公司经营规模的逐年增长，投入金额呈增长趋势。

报告期内，公司新增的与产能相关的固定资产情况如下：

单位：万元

项目	类型	2022年 1-6月	2021年度	2020年度	2019年度
与产能相关的固 定资产	与气体充装 产能相关	36.20	329.43	245.06	823.52
	气体生产、纯 化产能相关	385.64	1,433.91	410.73	678.61
	气体混配及 其他相关	979.07	442.49	201.02	231.1
充装新增产能（吨/年）		240.00	1,558.00	1,216.00	819.00
生产、纯化新增产能（吨/年）		68.60	906.50	179.00	602.00

由于公司产品种类较多，不同产品所需的生产设备类型、技术规格、设备价格不同，同时部分新增的固定资产系产线中旧设备替换、管路设备等，因此设备投入金额和相应带来的产能提升不在线性匹配关系。整体来看，随着报告期内公司与产能相关的固定资产投入的增长，报告期内公司充装、生产及纯化的产能亦逐年增长，具备合理性。

【保荐机构核查情况】

一、核查程序

针对上述事项，保荐机构主要执行了如下核查程序：

1、取得发行人现金流量表补充资料，复核现金流量表补充资料编制的计算过程；

2、访谈发行人财务总监，了解发行人经营活动现金流量净额下降原因，经营活动现金流量净额与净利润差异的原因；取得公司存货期后结转情况，了解存货变动对发行人现金流影响情况；

3、取得发行人报告期内购建固定资产、无形资产和其他长期资产的明细，对于部分价值较高的固定资产取得对应的合同及付款资料，并通过现场或远程方式查看设备实际情况，核查与产能相关的固定资产与新增产能的情况。

二、核查结论

经核查，保荐机构认为：

1、最近一年一期，公司经营活动产生的现金流量净额下降主要原因是受原材料供应市场变动保证销售稳定增加备货导致。公司经营活动产生的现金流量净额低于净利润的原因主要是当期经营性应收项目、存货、经营性应付项目、长期资产折旧共同的影响。公司存货期后结转情况良好，存货变动对经营现金流量的影响主要反映在原材料采购备货所需占用的资金，导致经营活动现金流出增加。

2、报告期内公司购建固定资产、无形资产和其他长期资产主要系固定资产、无形资产及其他长期资产，新增固定资产包括与产能直接相关的资产及建筑物、运输设备等与产能不直接相关的固定资产，公司产能随着相关固定资产投入的增加呈增长趋势。

申报会计师的核查情况和核查意见详见立信会计师事务所出具的《关于广东华特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审核问询函的回复说明》。

问题 3、关于融资规模

根据申报材料，(1)本次拟募集资金总额不超过 64,600 万元，用于年产 1,764 吨半导体材料建设项目、研发中心建设项目和补充流动资金，分别投入募集资金 38,300 万元、7,300 万元和 19,000 万元。(2)其中，年产 1,764 吨半导体材料建设项目、研发中心建设项目的设备购置费的占比较大，分别为 30,200 万元和 5,300 万元。

请发行人说明：(1)各子项目投资金额的具体内容、测算依据及测算过程；(2)本次购置设备与已有设备的关系，本次设备购买的必要性；(3)结合公司货币资金余额及使用安排等，说明本次募集资金的必要性和合理性。

请保荐机构和申报会计师核查并发表意见。

【发行人回复】

一、各子项目投资金额的具体内容、测算依据及测算过程

公司本次向不特定对象发行可转换公司债券拟募集资金不超过 64,600.00 万元，扣除发行费用后的募集资金净额将用于投入以下项目：

序号	募集资金使用项目	项目投资总额（万元）	拟使用募集资金金额（万元）
1	年产 1,764 吨半导体材料建设项目	46,600.00	38,300.00
2	研发中心建设项目	7,665.00	7,300.00
3	补充流动资金	19,000.00	19,000.00
	合计	73,265.00	64,600.00

各子项目投资金额的具体内容、测算依据及测算过程具体如下：

(一) 年产 1,764 吨半导体材料建设项目

“年产 1,764 吨半导体材料建设项目”预算总额为 46,600.00 万元，其中，建设投资费用 38,300.00 万元，预备费 1,800.00 万元，铺底流动资金 6,500.00 万元。本项目投资内容、测算过程主要依据国家发展改革委和建设部发布的《建设项目经济评价方法与参数》及《投资项目可行性研究报告指南》、现行投资估算有关规定、标准等内容。具体情况及测算过程如下：

单位：万元

序号	项目	投资总额	比例	拟投入募集资金金额
1	建设投资	38,300.00	82.19%	38,300.00
1.1	建筑工程费	7,900.00	16.95%	7,900.00
1.2	设备购置费	30,200.00	64.81%	30,200.00
1.3	工程建设其它费用	200.00	0.43%	200.00
2	预备费	1,800.00	3.86%	-
3	铺底流动资金	6,500.00	13.95%	-
项目总投资		46,600.00	100.00%	38,300.00

1、建筑工程费用

公司根据江西华特现有场地情况，结合历史年度项目经验以及类似工程单位面积综合造价等进行估算建筑工程费用。本项目共需建设特气车间、洁净车间、气体混配车间、中心控制室、危化品仓库、气瓶处理车间等建筑，建筑面积共12,240.00m²，预计投入金额7,900.00万元，具体如下：

建筑类型	序号	建筑物名称	建筑面积 (m ²)	建造金额 (万元)	装修金额 (万元)	总金额 (万元)
主体工程	1	特气车间	1,983.00	456.09	297.45	753.54
	2	洁净车间	1,000.00	-	1,010.00	1,010.00
	3	气体混配车间	2,259.00	519.57	338.85	858.42
	4	中心控制室	400.00	120.00	200.00	320.00
	5	危化品仓库	938.00	234.50	187.60	422.10
	6	气瓶处理车间	1,318.00	289.96	197.70	487.66
	7	外围电缆配套设施	-	1,300.00	-	1,300.00
	8	办公楼	5,342.00	1,335.50	1,068.40	2,403.90
公共工程	1	道路绿化及其他	-	344.38	-	344.38
合计			12,240.00	4,600.00	3,300.00	7,900.00

注：洁净车间用于腐蚀性气体（电子级三氯化硼、电子级溴化氢）生产线的洁净处理，位于相关生产线所在车间内的特定区域，其建筑面积与所在车间建筑面积存在重合，故本项目建筑面积合计数为12,240.00m²。

(1) 建筑工程费用合理性及公允性分析

公司本次募投项目与同行业上市公司可比募投项目、以及公司前次募投项目的单位面积建筑工程费对比情况如下：

公司名称	项目名称	建筑工程费（万元）	建筑面积（m ² ）	单位造价（万元/m ² ）
南大光电	扩建 2,000 吨/年三氟化氮生产装置项目	4,000.00	6,400	0.63
	光刻胶项目	21,955.00	39,892.40	0.55
	乌兰察布南大微电子材料有限公司年产 7,200T 电子级三氟化氮项目	14,090.30	33,780.66	0.42
雅克科技	浙江华飞电子基材有限公司新一代大规模集成电路封装专用材料国产化项目	3,567.19	14,006	0.25
	新一代电子信息材料国产化项目-光刻胶及光刻胶配套试剂	22,020.00	26,109	0.84
华特气体	前次募投项目	11,945.35	24,144.05	0.49
	本次年产 1,764 吨半导体材料项目	7,900.00	12,240.00	0.65
	本次研发中心建设项目	1,900.00	4,519.28	0.42

注 1：公司前次募投项目包括气体中心建设及仓储经营项目、电子气体生产纯化及工业气体充装项目；

注 2：部分同行业可比公司的募投项目未披露建筑面积资料，故上表未进行对比。

由上表可知，公司年产 1,764 吨半导体材料项目及研发中心建设项目的单位造价分别为 0.65 万元/m² 及 0.42 万元/m²，与同行业可比公司南大光电“扩建 2,000 吨/年三氟化氮生产装置项目”、“乌兰察布南大微电子材料有限公司年产 7,200T 电子级三氟化氮项目”单位造价接近，处于同类项目单位造价的合理区间内。

公司本次年产 1,764 吨半导体材料项目的单位造价略高于前次募投项目的单位造价，主要系本募投项目中电子级溴化氢、三氯化硼均为腐蚀性气体，对于生产环境的洁净度要求较高，需配置相应的洁净车间，洁净车间装修费用较高所致。若剔除洁净车间装修费用的影响，本募投项目的单位造价为 0.56 万元/m²，与前次募投项目的单位造价接近。本次研发中心建设项目单位造价为 0.42 m²，与前次募投项目单位造价相比基本一致。

综上，公司年产 1,764 吨半导体材料项目及研发中心建设项目的单位造价与同行业上市公司募投项目及公司前次募投项目相比较为接近，建筑工程费用的测算具备合理性及公允性。

2、设备购置费用

本项目的设备购置费为 30,200.00 万元，占本项目总投资的比例为 64.81%。公司根据各个募投产品生产线的产能规模、生产工艺流程及技术要求，拟定各个

生产环节所需的设备清单,结合公司采购相关类似设备的历史经验及与供应商询价的过程,对设备购置金额进行测算。具体测算过程如下:

产线类别	序号	设备名称	设备预算总价 (万元)
高纯一氧化碳	1	纯化设备	1,440.00
	2	生产设备	1,240.00
	3	分析控制系统	800.00
	4	充装设备	340.00
	5	安全环保设备	550.00
	6	辅助设备	180.00
	7	存储包装容器	1,300.00
	小计		5,850.00
高纯一氧化氮	1	纯化设备	1,160.00
	2	生产设备	1,010.00
	3	分析控制系统	800.00
	4	充装设备	100.00
	5	安全环保设备	560.00
	6	辅助设备	210.00
	7	存储包装容器	920.00
	小计		4,760.00
高纯六氟丙烷及其异构体	1	纯化设备	840.00
	2	生产设备	100.00
	3	分析控制系统	340.00
	4	充装设备	170.00
	5	安全环保设备	130.00
	6	辅助设备	105.00
	小计		1,685.00
电子级溴化氢	1	纯化设备	1,740.00
	2	生产设备	450.00
	3	分析控制系统	690.00
	4	充装设备	350.00
	5	安全环保设备	450.00
	6	辅助设备	327.00
	7	存储包装容器	2,040.00
	小计		6,047.00
电子级三氯化硼	1	纯化设备	1,600.00
	2	生产设备	600.00
	3	分析控制系统	660.00
	4	充装设备	350.00
	5	安全环保设备	300.00
	6	辅助设备	327.00
	7	存储包装容器	1,970.00
	小计		5,807.00
超高纯氢气	1	纯化设备	270.00
	2	生产设备	100.00
	3	分析控制系统	60.00
	4	充装设备	100.00

产线类别	序号	设备名称	设备预算总价 (万元)
	5	辅助设备	25.00
	小计		555.00
超纯氟气/氟气/氙气/ 氦气稀有气体	1	纯化设备	1,876.00
	2	生产设备	800.00
	3	分析控制系统	855.00
	4	充装设备	410.00
	5	辅助设备	115.00
	6	存储包装容器	1,440.00
	小计		5,496.00
合计			30,200.00

①设备购置费用公允性分析

本募投项目设备购置中，单价 100 万元以上的设备类型、数量、金额情况如下表所示：

项目	设备分类	拟购置设备	数量	单位	总额（万元）
高纯一 氧化碳	纯化设备	精馏塔	2	台	920.00
		冷凝脱水器	2	台	300.00
	生产设备	反应釜	3	台	600.00
		生产管路系统	1	套	400.00
	分析控制系统	分析系统	1	套	400.00
		仪表控制系统	1	套	400.00
	安全环保设备	安全控制系统	1	套	400.00
		尾气处理装置	1	套	150.00
高纯一 氧化氮	纯化设备	精馏塔	2	台	800.00
	生产设备	生产管路系统	1	套	400.00
		低温冷水机	1	台	100.00
	分析控制系统	分析系统	1	套	400.00
		仪表控制系统	1	套	400.00
	安全环保设备	安全控制系统	1	套	400.00
		废气处理装置	1	套	160.00
辅助设备	冷冻机	1	台	120.00	
高纯六 氟丙烷 及其异 构体	纯化设备	精馏塔	4	台	600.00
	生产设备	生产管路系统	1	套	100.00
	分析控制系统	自动控制系统及安装	1	套	250.00
电子级	纯化设备	精馏塔	1	台	1,500.00

溴化氢		原料汽化器	1	台	150.00
	生产设备	储罐换热器	4	台	400.00
	分析控制系统	控制系统	1	套	300.00
		电感耦合等离子体质谱仪	1	台	250.00
	充装设备	管道+充装设备	1	套	300.00
	安全环保设备	安全控制系统	1	套	300.00
		尾气处理设施	1	套	150.00
	存储包装容器	原料罐	2	台	200.00
		回收罐	1	台	100.00
电子级三氯化硼	纯化设备	精馏塔	1	台	1,500.00
		精馏塔塔釜+再沸器	1	套	100.00
	生产设备	储罐换热器	4	台	400.00
		原料汽化器	1	台	150.00
	分析控制系统	控制系统	1	套	300.00
		电感耦合等离子体质谱仪	1	台	260.00
	充装设备	管道+充装设备	1	套	300.00
	安全环保设备	安全控制系统	1	套	300.00
	存储包装容器	三氯化硼回收罐	1	台	100.00
		储罐	1	台	100.00
超高纯氢气	纯化设备	纯化器	1	台	270.00
	生产设备	生产管路系统	1	套	100.00
超纯稀有气体	纯化设备	纯化器	4	台	1,800.00
	生产设备	生产管路系统	4	套	800.00
	分析控制系统	仪表控制系统	3	套	420.00
		分析系统	2	套	300.00
合计			-	-	18,150.00

本募投项目拟购置设备主要为定制化设备，不同募投产品线之间的设备单价存在差异，主要原因为不同产品的特性、产能规划不同，定制的设备规格、设备结构及工艺需求存在较大差异。如电子级溴化氢、电子级三氯化硼作为强腐蚀性气体，其生产纯化过程对于设备耐腐蚀性的要求极高，相关生产设备的材质及工艺特殊，因此设备金额明显较高。上述投资的设备单价主要基于公司前期已建项目采购单价以及本项目技术参数需求进行预测，相关定价公允。

②设备购置费用合理性分析

公司本募投项目设备购置情况与同行业公司同类型募投项目比较分析如下：

单位：万元

公司名称	同类型募投项目	投资金额	设备购置费	设备购置费占比
南大光电	乌兰察布南大微电子材料有限公司年产 7200T 电子级三氟化氮项目	100,000.00	69,770.50	69.77%
	年产 140 吨高纯磷烷、砷烷扩产及砷烷技改项目	10,000.00	8,805.00	88.05%
	扩建 2,000 吨/年三氟化氮生产装置项目	30,000.00	24,000.00	80.00%
金宏气体	张家港金宏气体有限公司超大规模集成电路用高纯气体项目	21,000.00	14,852.20	70.72%
	年充装 392.2 万瓶工业气体项目	6,894.10	3,550.40	51.50%
	年充装 125 万瓶工业气体项目	5,408.20	2,285.00	42.25%
派瑞特气	年产 3,250 吨三氟化氮项目	45,998.00	30,600.00	66.52%
	年产 735 吨高纯电子气体项目	22,138.00	11,384.00	51.42%
	年产 1500 吨高纯氯化氢扩建项目	9,658.00	8,235.00	85.27%
雅克科技	年产 12,000 吨电子级六氟化硫和年产 2,000 吨半导体用电子级四氟化碳生产线技改项目	7,000.00	4,600.00	65.71%
同行业公司同类型募投项目设备购置费占比平均值				67.12%
华特气体	年产 1,764 吨半导体材料建设项目	46,600.00	30,200.00	64.81%

由上表可知，同行业上市公司同类型募投项目的设备购置费占比平均为 67.12%，公司年产 1,764 吨半导体材料建设项目的购置设备费为 30,200.00 万元，占本募投项目投资金额的比例为 64.81%，与同行业类似募投项目的设备购置费占比平均值基本一致，符合行业整体情况，具有合理性。

③设备投入产出比合理性分析

公司本募投项目设备购置情况与同行业公司同类型募投项目的设备投入产出比情况分析如下：

公司名称	同类型募投项目	设备购置总额（万元）	年均新增营业收入（万元）	单位设备投资对应产值
南大光电	扩建 2,000 吨/年三氟化氮生产装置项目	24,000.00	19,089.51	0.80
金宏气体	张家港金宏气体有限公司超	14,852.20	21,310.00	1.43

	大规模集成电路用高纯气体项目			
	年充装 392.2 万瓶工业气体项目	3,550.40	17,525.00	4.94
	年充装 125 万瓶工业气体项目	2,285.00	5,809.00	2.54
雅克科技	年产 12,000 吨电子级六氟化硫和年产 2,000 吨半导体用电子级四氟化碳生产线技改项目	4,600.00	14,673.98	3.19
同行业公司同类型募投项目单位设备投资对应产出平均值				2.58
华特气体	前次募投项目	25,235.76	50,441.48	2.00
	年产 1,764 吨半导体材料建设项目	30,200.00	71,305.49	2.36

注：部分同行业可比公司的同类型募投项目未披露年均新增营业收入相关信息，故上表未进行对比。

公司本次年产 1,764 吨半导体材料建设项目的拟购置设备的投入产出比为 2.36，略低于同行业上市公司同类募投项目的购置设备投入产出比平均值 2.58，处于同类项目投入产出比的合理区间内。

综上所述，公司本募投项目中设备购置费金额较大，主要系根据公司综合考虑本项目建设实际情况、类似项目建设历史经验等因素确定的，设备购置费占比与同行业公司同类型募投项目相比较为接近，符合行业整体情况，设备购置费的测算具有合理性及公允性。

3、工程建设其他费用

本项目工程建设其他费用合计为 200.00 万元，主要包括建设单位管理费、咨询评估费、勘察设计费、监理费、临时设施费等费用，具体如下：

单位：万元

序号	项目	金额
1	建设单位管理费	100.00
2	勘察设计费、咨询评估费、监理费等其他费用	100.00
合计		200.00

其中，建设单位管理费根据《项目建设管理费总额控制数费率表》测算得出，咨询评估费、勘察设计费、监理费、临时设施费等其他费用主要依据公司历史建造经验估算得出。

4、预备费用

鉴于本项目厂房建设、设备购置等过程中可能出现的价格波动以及其他难以预计的支出，本项目根据建筑工程费、设备购置费以及工程建设其他费用之和的4.70%提取预备费用，共1,800.00万元。

5、铺底流动资金

本项目共需铺底流动资金6,500.00万元，系结合公司实际经营情况，并考虑未来货币资金、存货、应收账款、预付账款等经营性流动资产以及应付账款、预收账款等经营性流动负债对流动资金的需求等因素测算得出。

6、本募投项目整体投入产出比与同类项目的对比情况

公司本募投项目与同行业可比公司同类型募投项目、公司前次募投项目的整体投入产出比情况对比如下：

公司名称	同类型募投项目	投资总额 (万元)	年均新增营业收入 (万元)	投入产出比
南大光电	扩建 2,000 吨/年三氟化氮生产装置项目	30,000.00	19,089.51	0.64
金宏气体	张家港金宏气体有限公司超大规模集成电路用高纯气体项目	21,000.00	21,310.00	1.01
	年充装 392.2 万瓶工业气体项目	6,894.10	17,525.00	2.54
	年充装 125 万瓶工业气体项目	5,408.20	5,809.00	1.07
雅克科技	年产 12,000 吨电子级六氟化硫和年产 2,000 吨半导体用电子级四氟化碳生产线技改项目	7,000.00	14,673.98	2.10
同行业公司同类型募投项目平均投入产出比				1.47
华特气体	前次募投项目	44,964.00	50,441.48	1.12
	年产 1,764 吨半导体材料建设项目	46,600.00	71,305.49	1.53

注：部分同行业可比公司的同类型募投项目未披露年均新增营业收入相关信息，故上表未进行对比。

由于不同产品的产品价格、生产工艺等要素不同，因此不同项目的单位投资对应产值存在较大差异。以南大光电“扩建 2,000 吨/年三氟化氮生产装置项目”为例，其投入产出比仅为 0.64，主要原因系当前三氟化氮供求市场较为成熟，产品价格相对较低，根据南大光电募集说明书披露，2021 年三氟化氮销售价格为 12.64 万元/吨，故测算出的投入产出比较低。

(1) 公司本次募投项目整体投入产出比略高于同行业公司，而设备投入产出比略低于同行业公司的情况分析

公司本次募投项目的整体投入产出比为 1.53，与同行业公司同类募投项目的整体投入产出比 1.47 较为接近；设备投入产出比为 2.36，略低于同行业公司同类募投项目的设备投入产出比 2.58，主要原因系同行业可比公司金宏气体的募投项目“年充装 392.2 万瓶工业气体项目”及“年充装 125 万瓶工业气体项目”系气体充装项目，不涉及合成和纯化工艺，拟购置设备主要为气瓶、储罐、运输工具及其他设备，设备投入金额及占比较小，因此对应的设备投入产出比分别为 4.94 及 2.54，拉高了同行业公司同类型募投项目的设备投入产出比的平均值。

(2) 公司本次募投项目的整体投入产出比及设备投入产出比高于公司前次募投项目的情况分析

公司前次募投项目的整体投入产出比及设备投入产出比分别为 1.12 及 2.00，而本次募投项目的整体投入产出比及设备投入产出比分别为 1.53 及 2.36，略高于前次募投项目，主要原因系募投产品差异。公司前次募投项目“气体中心建设及仓储经营项目”及“电子气体生产纯化及工业气体充装项目”的新增产能除部分特种气体的生产及纯化外，也包括普通工业气体的充装、混配及仓储、气瓶设备的生产制造，而公司本次募投项目聚焦于半导体材料的生产，产品均为电子特种气体，围绕公司在特种气体生产纯化领域多年积累的丰富经验展开，产品的价值更高，因此产出比略高于前次募投项目。

公司本次年产 1,764 吨半导体材料建设项目的投入产出比为 1.53，与上表中同行业上市公司同类募投项目的平均投入产出比 1.47 接近，处于同类项目投入产出比的合理区间内，受募投产品价值差异的影响导致投入产出比略高于前次募投项目。综上，本次募投项目投资规模具备合理性及公允性。

(二) 研发中心建设项目

“研发中心建设项目”预算总额为 7,665.00 万元，其中，建设投资费用 7,300.00 万元，预备费用 365.00 万元。本项目投资内容、测算过程主要依据国家发展改革委和建设部发布的《建设项目经济评价方法与参数》及《投资项目可行

性研究指南》、现行投资估算有关规定、标准等内容。具体内容及测算过程如下：

单位：万元

序号	项目	投资总额	比例	拟投入募集资金金额
1	建设投资	7,300.00	95.24%	7,300.00
1.1	建筑工程费	1,900.00	24.79%	1,900.00
1.2	设备购置费	5,300.00	69.15%	5,300.00
1.3	工程建设其它费用	100.00	1.30%	100.00
2	预备费	365.00	4.76%	-
3	项目总投资	7,665.00	100.00%	7,300.00

1、建筑工程费

公司根据江西华特现有场地情况，结合施工单位项目经验进行估算。本项目主体工程为实验检测楼，并配有道路交通、水电官网、安全、环保、消防等辅助设施，建筑面积 4,519.28m²，预计投入金额 1,900.00 万元，具体如下：

建筑类型	序号	建筑物名称	建筑面积 (m ²)	总金额 (万元)
主体工程	1	实验检测楼	4,519.28	1,765.00
配套设施	1	配套道路等辅助设施	-	60.00
	2	安全环保消防设施	-	60.00
	3	水电网管设施	-	15.00
合计			4,519.28	1,900.00

2、设备购置费

研发中心建设项目设备购置费为 5,300.00 万元，占项目建设总投资的比例为 69.15%。本项目购置设备主要分为研发实验设备、检测设备、消防安全设备、环保设备及办公设备等，具体如下：

设备类型	序号	设备名称	数量 (台)	总金额 (万元)
研发实验设备	1	实验纯化设备	18	740.00
	2	实验反应设备	8	760.00
	3	实验充装存储设备	10	170.00
	4	实验配套设备	17	335.00
	小计			
检测设备	1	气相色谱仪	10	475.00

设备类型	序号	设备名称	数量 (台)	总金额 (万元)
	2	等离子体质谱仪	1	500.00
	3	傅里叶红外光谱仪	1	100.00
	4	气相色谱-质谱联用仪	1	80.00
	5	水分仪、氧分仪、颗粒度仪	6	165.00
	小计			1,320.00
消防安全设备	1	室内通风设备	1	50.00
	2	气体泄漏检测报警设备	3	175.00
	3	消防设备	1	300.00
	小计			525.00
环保设备	1	喷淋吸收系统	3	240.00
	2	焚烧炉	2	800.00
	3	尾气在线检测设备	5	30.00
	4	固体废物处理设施	1	200.00
	小计			1,270.00
办公设备	1	电脑等办公设备（套）	1	100.00
	2	照明、空调设备（套）	1	80.00
	小计			180.00
合计				5,300.00

本募投项目购置设备种类及数量系公司根据当前产品研发体系、工艺流程，综合考虑未来产品布局及发展规划确定的，并结合公司以往采购研发设备的经验、与供应商的询价过程及市场报价情况，对设备购置金额进行估算，具有公允性。

公司研发中心建设项目设备购置费情况与同行业可比公司同类型募投项目比较分析如下：

单位：万元

公司名称	同类型募投项目	建筑面积 (m ²)	投资金额	设备购置费	设备购置费占比	单位面积投资金额 (万元/m ²)
金宏气体	研发中心项目	1,440.00	3,102.30	2,310.20	74.47%	2.15
华特气体	研发中心建设项目	4,519.28	7,665.00	5,300.00	69.15%	1.70

公司研发中心建设项目的购置设备费为 5,300.00 万元，占本募投项目投资金额的比例为 69.15%，单位面积投资金额为 1.70 万元/ m²，与金宏气体研发中心项目中设备购置费的比例及单位面积投资金额接近。

综上所述，公司研发中心建设项目中设备购置费系根据公司当前产品研发体系的实际需求确定的，设备购置费占比及单位面积投资金额与同行业公司的同类型募投项目接近，测算具有合理性。

3、工程建设其他费用

本项目中工程建设其他费用合计为 100.00 万元，主要包括建设单位管理费、咨询评估费、勘察设计费、监理费、临时设施费等费用，具体如下：

单位：万元

序号	项目	金额
1	建设单位管理费	34.00
2	勘察设计费、咨询评估费、监理费等其他费用	66.00
合计		100.00

其中，建设单位管理费根据《项目建设管理费总额控制数费率表》测算得出，咨询评估费、勘察设计费、监理费、临时设施费等其他费用主要依据公司历史建造经验估算得出。

4、预备费用

鉴于研发中心建筑工程、研发设备购置等过程中可能出现的价格波动以及其他难以预计的支出，本项目根据建筑工程费、设备购置费以及工程建设其他费用之和的 5.00%提取预备费用，共 365.00 万元。

（三）补充流动资金项目

公司本次募集资金中拟用于补充流动资金的金额为 19,000.00 万元，系公司综合考虑现有资金情况、资本结构、营运资金缺口及未来发展规划等因素确定。补充流动资金项目金额的具体测算依据、测算过程及合理性分析如下：

近年来，受益于国家对新材料的重视以及半导体行业国产替代的加速，电子特种气体等半导体材料的市场规模迅速扩大，公司产品的需求不断增长。报告期内，公司营业收入分别为 84,399.01 万元、99,958.84 万元、134,726.34 万元及 88,377.19 万元。公司未来将持续受益于半导体产业的发展，需要增加投入营运资金作为业务增长的保障与支持。

在公司主营业务、经营模式及各项资产负债周转情况长期稳定，未来不发生

较大变化的情况下，公司各项经营性资产、负债与销售收入应保持较为稳定的比例关系。因此，公司采用销售百分比法测算未来营业收入增长所导致的相关流动资产及流动负债的变化，进而测算未来三年新增营运资金需求。

基于谨慎性考虑，2019-2021年，公司剔除收购合并东莞高能后的营业收入复合增长率为17.07%。以2021年度营业收入为基础，假设公司未来三年营业收入增长率为17.07%，公司主营业务、经营模式保持稳定的情况下，综合考虑各项经营性资产、经营性负债与销售收入的比例关系等因素，根据销售百分比法，公司2022-2024年新增营运资金需求具体测算过程如下：

单位：万元

项目	2021年(年末) 实际数	占营业收入 比例	2022-2024年(年末)预测数		
			2022年	2023年	2024年
营业收入	134,726.34	100.00%	157,729.50	184,660.21	216,189.07
应收票据	5,433.64	4.03%	6,361.38	7,447.52	8,719.11
应收账款	26,816.16	19.90%	31,394.75	36,755.08	43,030.64
应收款项融 资	326.42	0.24%	382.15	447.40	523.79
预付账款	4,843.63	3.60%	5,670.63	6,638.83	7,772.35
存货	23,457.17	17.41%	27,462.24	32,151.14	37,640.63
经营性流动 资产合计	60,877.02	45.19%	71,271.15	83,439.98	97,686.51
应付票据	1,832.58	1.36%	2,145.47	2,511.79	2,940.66
应付账款	7,194.54	5.34%	8,422.93	9,861.07	11,544.74
预收款项/ 合同负债	2,878.57	2.14%	3,370.06	3,945.46	4,619.11
经营性流动 负债合计	11,905.69	8.84%	13,938.47	16,318.32	19,104.50
流动资金占 用金额	48,971.33	36.35%	57,332.69	67,121.66	78,582.01
新增流动资金需求			8,361.36	9,788.98	11,460.34
2022年-2024年流动资金累计需求			29,610.68		

注：1、上述增长率不代表公司对未来利润的盈利预测，仅用于计算本次补充流动资金的假设；

2、公司2022年至2024年流动资金占用额=各年末经营性流动资产-各年末经营性流动负债；

3、2022年至2024年各年新增流动资金需求（即流动资金缺口）=各年底流动资金占用额-上年底流动资金占用额。

根据上述测算，公司2022至2024年营运资金累计需求为29,610.68万元，

超过公司本次募集资金用于补充流动资金金额 19,000.00 万元。公司本次拟将 19,000.00 万元用于补充流动资金系以实际经营情况为基础，综合考虑现有的业务发展和资金情况、资本结构、营运资金需求缺口等因素，与公司经营情况匹配，且占募集资金总额的比例为 29.41%，未超过 30%，符合《发行监管问答——关于引导规范上市公司融资行为的监管要求》的规定。

二、本次购置设备与已有设备的关系，本次设备购买的必要性

公司本次“年产 1,764 吨半导体材料建设项目”及“研发中心建设项目”项目涉及设备购置，具体分析如下：

（一）年产 1,764 吨半导体材料建设项目

1、江西华特购置生产线设备的必要性

与普通工业气体相比，特种气体对于产品纯度、杂质含量等技术指标要求较高，其规模化生产过程需要有较高的稳定性和精细度。由于各类特种气体的物理、化学性质不同，其生产过程中所需的原料及辅料、工艺流程、操作规格、尾气处理等方面均存在较大差异，因此需要根据不同产品特有的理化性质设置专门的成套生产线。除少数理化性质及生产工艺基本一致的产品外，不同特种气体产品生产线仅能单独成套使用，无法复用，否则易对公司特种气体的产品质量及安全生产造成不良影响。

江西华特现有成套生产线主要根据现有产品和产能设计而设置，用途明确，无法复用。由于江西华特现有产品中不包括本次募投产品或相关产品产能较小，因此江西华特需要购置本次募投产品的生产线设备，以补充相关募投产品的生产能力，丰富公司在半导体材料领域的优势布局。

2、本项目拟建设生产线主要位于新建生产车间内，与现有车间生产线设备不存在共用情形

本项目拟建募投产品的各个生产线，涉及的主要工艺流程及所在车间情况具体如下：

序号	拟生产募投产品类别	主要工艺流程	所在车间	现有车间/新建车间
1	高纯一氧化碳	脱气、催化反应、脱水、碱洗、冷凝脱水、吸附、精馏、压缩	气体混配车间	新建车间

序号	拟生产募投产品类别	主要工艺流程	所在车间	现有车间/新建车间
		充装、检测		
2	高纯一氧化氮	反应、分离、碱洗、收集排氮、精馏、充装、检测		
3	电子级三氯化硼	吸附、精馏、检测、充装		
4	氮气/氦气/氙气/氪气等稀有气体	压缩、纯化、检测、充装		
5	高纯六氟丙烷及其异构体	吸附、精馏、检测、充装	特气生产车间	新建车间
6	超高纯氢气	压缩、纯化、检测、充装	特气生产车间	新建车间
7	电子级溴化氢	吸附、精馏、检测、充装	酸碱混配车间	现有车间

注：上述不同产品的工艺流程所涉及的反应釜、精馏塔、纯化器等设备的具体操作规格（如温度、压强等）均存在较大差异。

上述生产车间中，气体混配车间、特气生产车间为新建车间，酸碱混配车间为现有车间。由于新建车间内的各项募投产品的物理、化学性质不同，所需原料、工艺流程、操作规格之间存在较大差异，因此，各条生产线设备均为单独配套使用。位于新建生产车间内的本次募投生产线购置设备，与江西华特现有车间生产线设备之间不存在拆装后重组、共享、共用的情形，且不同生产线之间主要生产纯化设备不存在重复购置的情形。

截至本回复报告出具日，酸碱混配车间内主要有甲烷、乙烷、乙烯、丙烯、乙硅烷（在建）等生产线，尚无电子级溴化氢生产线，不具备相应的生产能力。为快速形成电子级溴化氢的生产能力，公司依托现有生产车间购置建设电子级溴化氢的成套生产线，与所在车间现有生产线设备之间不存在共用情形。

综上，本项目拟建募投生产线能够形成本次募投产品的生产能力，进一步丰富公司特种气体产品种类，本次购置设备具有必要性。本次募投项目购置设备与现有设备之间不存在共用情形及重复购置的情形。

（二）研发中心建设项目

1、江西华特现有研发设备不足以支撑公司业务的快速发展

江西华特现有研发主要在于气体合成及纯化领域，研发方向及领域相对较为局限，现有研发设备不足以支撑公司日渐丰富的产品体系和未来的产品布局。2019年-2021年，公司与同行业可比公司研发费用中的折旧摊销费及其占研发费用的比例情况如下：

单位：万元

公司名称	2021 年度		2020 年度		2019 年度	
	研发折旧 摊销费	占研发费 用比例	研发折旧 摊销费	占研发费 用比例	研发折旧 摊销费	占研发费 用比例
金宏气体	642.38	9.20%	522.05	11.25%	444.80	11.15%
凯美特气	613.72	14.31%	506.68	15.55%	318.57	10.54%
南大光电	1,492.40	12.70%	693.01	10.96%	657.20	16.85%
雅克科技	801.71	8.35%	443.82	6.05%	333.56	5.24%
和远气体	185.26	8.58%	206.35	10.92%	250.83	13.71%
派瑞特气	387.86	3.12%	495.86	5.66%	543.99	10.45%
可比公司 均值	687.22	9.38%	477.96	10.06%	424.82	11.32%
华特气体	287.66	6.09%	265.37	8.74%	173.74	6.83%

2019年-2021年，与同行业上市公司相比，公司现有研发设备折旧摊销费及其占研发费用的比例相对较低，侧面反映了公司在研发设备投入方面与同行业上市公司尚存在一定的差距，需要加强研发设备等投入，提升自身研发实力。

2、本次购置研发设备能够完善公司产品研发体系

本募投项目购置设备聚焦前驱体产品研发、包装物内壁研磨技术、腐蚀性电子气体合成及纯化等领域，具体研发领域、研发方向及主要研发内容可参见本回复报告“问题1、关于本次募投项目”之“三、研发中心建设项目的具体研发内容、与核心技术和主要业务的关系，是否具备相关的人员、技术等储备”。公司本次研发中心建设项目的研发领域、研发内容均与公司现有的核心技术和业务紧密相关，有助于公司进一步提升相关核心技术的先进性，丰富公司未来产品种类，更好地满足下游客户的需求，提升公司的综合竞争力。

3、拟购置设备与现有研发设备不存在共用情形

公司本次研发中心建设项目拟购置的研发设备与已有设备与不存在共享、共用的情形，具体如下：

(1) 相比现有研发设备，本次拟购置研发设备规格更高、试验设备更加齐全、精确度及灵敏度更高，可支持公司未来开展有关前驱体产品技术、包装物内壁研磨技术、腐蚀性电子气体合成及纯化等领域的研发；

(2) 公司近年来不断扩充研发团队，研发项目数量也在快速增加，现有的

研发设备已无法满足研发团队的日常研发需求和研发项目的正常研发进度，需补充相应的研发试验设备及研发检测设备等；

(3) 现有研发设备具有一定的使用寿命和折旧年限，研发中心建成后，新购置的研发设备可为现有研发设备更新换代形成补充；

(4) 除研发试验设备及研发检测设备外，拟购置设备中包括环保设备。研发中心后续开展新产品的研发过程中预计会产生部分废气，需配套环保设备以对废气进行深度处理，满足气体排放标准。

综上，公司研发中心建设项目购置设备具有必要性，且与已有设备之间不存在共享、共用的情形。

三、结合公司货币资金余额及使用安排等，说明本次募集资金的必要性和合理性

(一) 公司现有货币资金均已有明确的使用安排，无法满足公司本次募投项目的资金需求

报告期内，公司货币资金及交易性金融资产余额情况如下：

单位：万元

项目	2022年6月末
货币资金	35,703.68
其中：保证金等其他使用受限的货币资金	932.11
减去：募集资金账户余额	9,024.35
可自由支配的货币资金	25,747.22
交易性金融资产	500.00
可自由支配的资金金额	26,247.22

截至2022年6月30日，公司可自由支配的资金金额为26,247.22万元，大部分已有明确计划用途，具体情况如下：

序号	计划用途	金额（万元）	使用安排说明
1	固定资产投资	5,000.00	自有资金投入目前在建工程等相关项目生产建设
2	股权回购	2,500.00	回购股份用于员工持股计划或股权激励
3	研发投入	2,500.00	截至2022年6月30日，公司在研项目共48个，预计后续将投入研发资金2,500万元

4	流动资金	13,000.00	预留一定比例的经营活动现金流出金额，作为运营资金用于原材料采购、人员工资、支付税费等与日常生产经营相关的经营性支出
5	偿还银行借款	3,000.00	偿还公司部分银行借款
合计		26,000.00	

综上，公司可自由支配的资金基本已有明确的使用计划安排，现有资金不足以覆盖本次募投项目的资金需求。公司通过本次募集资金，能够有效解决本次募投项目的资金需求，保障本次募投项目的顺利实施，具有必要性。

（二）本次募集资金满足公司未来发展资金需求，支持公司研发工作，补充营运资金缺口

公司本次募投项目选择及投资金额是公司综合考虑当前市场规模、业务布局、投资效益、技术水平等因素确定的。本次募集资金不超过 64,600.00 万元，其中年产 1,764 吨半导体材料建设项目拟使用募集资金 38,300.00 万元，本项目建成后，有助于丰富公司产品体系，完善公司业务布局，以满足日益增长的半导体材料市场需求，并在同行业公司积极通过 IPO、再融资等方式募集资金扩充产能的背景下，公司通过募集资金的方式建设本项目具有合理性。

报告期内，公司研发人员数量由 2019 年末的 88 人增至 2022 年 6 月末的 136 人，在研项目数量由 2019 年末的 30 个增至 2022 年 6 月末的 48 个，预计公司未来研发团队规模及在研项目数量将持续增长。公司研发中心建设项目拟使用募集资金 7,300.00 万元，有助于支持研发团队开展研发工作，进一步提升公司的研发能力和自主创新能力，丰富公司未来产品体系。

报告期内，受益于半导体产业国产替代加速及市场规模迅速发展，公司业绩持续增长，2019-2021 年营业收入年均复合增长率为 17.07%。经测算，公司 2022-2024 年营运资金缺口累计为 29,610.68 万元。本次拟使用募集资金 19,000.00 万元补充流动资金，可补充公司未来三年业务规模扩大所产生的部分营运资金缺口，为公司实现战略布局提供资金支持。

【保荐机构核查情况】

一、核查程序

针对以上事项，保荐机构执行了以下核查程序：

- 1、取得并查阅了本次募投项目可研报告、环境影响评价报告、项目备案，了解本次募投项目实际建设内容；
- 2、取得并查阅了本次募投项目的投资金额明细表，核查各子项目具体投资构成、金额明细及测算过程，分析本次募投项目规模测算的合理性；
- 3、访谈发行人财务人员，复核公司营运资金缺口的测算依据及测算过程；
- 4、访谈公司募投项目相关人员、生产人员和研发人员，了解已有设备与拟购置设备情况，分析购置设备的必要性及合理性；
- 5、访谈发行人财务人员，了解前次募投项目建设情况以及公司货币资金使用安排，取得并查阅了发行人有关前次募集资金使用情况报告及期末余额情况。

二、核查结论

经核查，保荐机构认为：

- 1、发行人本次各募投项目的具体投资内容、投资数额的测算依据及测算过程具有合理性，建筑工程及设备购置可以满足本次募投项目的生产经营需要，设备购置费占比与同行业公司相比不存在明显差异，投资金额具有合理性，各募投项目金额未超过实际资金需求量。
- 2、发行人本次募集资金投资项目合计拟使用募集资金补流的金额为19,000.00万元，未超过公司未来三年流动资金缺口，且占募集资金总额的比例为29.41%，未超过30%，符合《发行监管问答——关于引导规范上市公司融资行为的监管要求》的规定。
- 3、发行人本次购置设备均为本次募投项目生产及研发所需，与已有设备之间不存在共有及共享情形，设备购置具备必要性及合理性。
- 4、发行人综合考虑了现有货币资金使用安排、经营规模及变动趋势、未来营运资金缺口，本次向不特定对象发行可转换公司债券募集资金具有必要性和合理性。

申报会计师的核查情况和核查意见详见立信会计师事务所出具的《关于广东华特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审核问询函的回复说明》。

问题 4、关于效益测算

根据申报材料，（1）经测算，年产 1,764 吨半导体材料建设项目完全达产后，年均销售收入为 71,305.49 万元，年均净利润约 12,077.47 万元。（2）2022 年以来，受俄罗斯和乌克兰冲突影响，氮气、氖气、氙气等相关稀有气体价格大幅上涨。本次募集投资项目中年产 1,764 吨半导体材料建设项目规划生产高纯氮气、氖气、氙气、氦气相关稀有气体共 135 吨，通过外购粗品纯化的方式进行生产。

请发行人说明：（1）效益测算的数据明细和计算过程，效益测算中销量、单价、毛利率等关键测算指标的确定依据，相关测算是否考虑了客户验证周期、市场供需变化等因素，相关预测是否谨慎合理；（2）稀有气体市场价格大幅波动对公司相关原材料价格及产品价格的作用机制，量化分析相关因素对预测期毛利率、募投项目收益的影响；（3）结合募投项目的盈利测算、长期资产的折旧摊销情况，说明募投项目投产对公司经营业绩的影响。请保荐机构和申报会计师根据《再融资业务若干问题解答》第 22 问进行核查并发表明确意见。

【发行人回复】

一、效益测算的数据明细和计算过程，效益测算中销量、单价、毛利率等关键测算指标的确定依据，相关测算是否考虑了客户验证周期、市场供需变化等因素，相关预测是否谨慎合理；

（一）效益测算过程

本项目拟生产高纯一氧化碳、高纯一氧化氮、高纯六氟丙烷及异构体、电子级溴化氢、电子级三氯化硼、超高纯氢气、超纯氮气、超纯氖气、超纯氦气和超纯氙气共 1,764 吨，在营业收入方面本项目计算时采取了审慎原则，在产品和服务的定价方面与公司现有销售价格或市场价格相比，采取了较为保守的估价来计算未来收益。销售单价初始参考公司报告期内产品销售单价及市场报价，后续考虑市场供需及技术升级，假设除稀有气体外的产品每两年价格下调 5%。超纯氮气/氖气/氙气/氦气稀有气体则依据俄乌冲突前，市场供需较为平衡状态下价格进行测算。

1、产品销量的确定依据

在销量方面，公司综合考虑未来下游集成电路领域市场发展情况、现有及潜在客户的需求状况、公司产品的竞争优势、销售策略等因素，结合公司自身业务发展规划情况，确定项目的产能释放进度和每年销量。

本募投项目预计 T+6 年完全达产，对于高纯六氟丙烷、电子级溴化氢、电子级三氯化硼产品，考虑到相关产品为新产品，需要一定的客户验证周期，从通过客户验证导入客户到产能完全释放所需的时间可能更长，基于谨慎性考虑预计其产能释放进度将慢于其他产品。测算的产能释放进度情况如下：

产能规划			产能释放进度			
序号	产品	设计产能 (吨/年)	T+3	T+4	T+5	T+6~ T+10
1	高纯一氧化碳	180	50%	70%	100%	100%
2	高纯一氧化氮	40	50%	70%	100%	100%
3	高纯六氟丙烷及其异构体	800	30%	50%	70%	100%
4	电子级溴化氢	300	30%	50%	70%	100%
5	电子级三氯化硼	300	30%	50%	70%	100%
6	超高纯氢气	9	50%	70%	100%	100%
7	超纯氮气/氦气/ 氙气/氪气稀有 气体	135	50%	70%	100%	100%
合计		1,764	-	-	-	-

营业收入的具体测算情况如下：

项目	T+3	T+4	T+5	T+6	T+7~ T+8	T+9~ T+10
高纯一氧化碳						
销量（吨）	90.00	126.00	180.00	180.00	180.00	180.00
单价（万元/吨）	26.00	26.00	24.70	24.70	23.47	22.29
收入（万元）	2,340.00	3,276.00	4,446.00	4,446.00	4,223.70	4,012.52
高纯一氧化氮						
销量（吨）	20.00	28.00	40.00	40.00	40.00	40.00
单价（万元/吨）	140.00	140.00	133.00	133.00	126.35	120.03
收入（万元）	2,800.00	3,920.00	5,320.00	5,320.00	5,054.00	4,801.30
六氟丙烷（236-fa）						
销量（吨）	235.50	392.50	549.50	785.00	785.00	785.00

项目	T+3	T+4	T+5	T+6	T+7~ T+8	T+9~ T+10
单价（万元/吨）	14.00	14.00	13.30	13.30	12.64	12.00
收入（万元）	3,297.00	5,495.00	7,308.35	10,440.50	9,918.48	9,422.55
六氟丙烷异构体（236-ea）						
销量（吨）	4.50	7.50	10.50	15.00	15.00	15.00
单价（万元/吨）	240.00	240.00	228.00	228.00	216.60	205.77
收入（万元）	1,080.00	1,800.00	2,394.00	3,420.00	3,249.00	3,086.55
电子级溴化氢						
销量（吨）	90.00	150.00	210.00	300.00	300.00	300.00
单价（万元/吨）	45.00	45.00	42.75	42.75	40.61	38.58
收入（万元）	4,050.00	6,750.00	8,977.50	12,825.00	12,183.75	11,574.56
电子级三氯化硼						
销量（吨）	90.00	150.00	210.00	300.00	300.00	300.00
单价（万元/吨）	16.00	16.00	15.20	15.20	14.44	13.72
收入（万元）	1,440.00	2,400.00	3,192.00	4,560.00	4,332.00	4,115.40
超高纯氢气						
销量（吨）	4.50	6.30	9.00	9.00	9.00	9.00
单价（万元/吨）	300.00	300.00	285.00	285.00	270.75	257.21
收入（万元）	1,350.00	1,890.00	2,565.00	2,565.00	2,436.75	2,314.91
超纯氮气						
销量（吨）	15.00	21.00	30.00	30.00	30.00	30.00
单价（万元/吨）	240.00	240.00	240.00	240.00	240.00	240.00
收入（万元）	3,600.00	5,040.00	7,200.00	7,200.00	7,200.00	7,200.00
超纯氟气						
销量（吨）	45.00	63.00	90.00	90.00	90.00	90.00
单价（万元/吨）	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
收入（万元）	4,500.00	6,300.00	9,000.00	9,000.00	9,000.00	9,000.00
超纯氙气						
销量（吨）	3.00	4.20	6.00	6.00	6.00	6.00
单价（万元/吨）	2,200.00	2,200.00	2,200.00	2,200.00	2,200.00	2,200.00
收入（万元）	6,600.00	9,240.00	13,200.00	13,200.00	13,200.00	13,200.00
超纯氦气						
销量（吨）	4.50	6.30	9.00	9.00	9.00	9.00

项目	T+3	T+4	T+5	T+6	T+7~ T+8	T+9~ T+10
单价（万元/吨）	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
收入（万元）	450.00	630.00	900.00	900.00	900.00	900.00
营业收入合计 （万元）	31,507.00	46,741.00	64,502.85	73,876.50	71,697.68	69,627.79

2、产品的价格确定依据

（1）既有产品的价格确定依据

对于高纯一氧化碳、高纯一氧化氮等既有产品，公司基于历史销售单价确定相关产品销售价格，相关产品单价与发行人报告期内平均单价对比如下：

单位：万元/吨

序号	产品	2019年	2020年	2021年	2022年 1-6月	报告期内 平均价格	本次募投项目 产品达产首年 价格
1	高纯一氧化碳	16.94	27.49	30.86	29.90	26.30	26.00
2	高纯一氧化氮	147.98	162.01	166.94	173.72	162.66	140.00
3	超高纯氢气	319.45	284.14	244.48	175.21	255.82	300.00
4	超纯氦气	-	124.71	344.84	762.53	410.69	240.00
5	超纯氟气	155.52	245.71	178.95	455.90	259.02	100.00
6	超纯氙气	1,628.17	2,176.01	2,238.95	5,299.78	2,835.73	2,200.00
7	超纯氪气	147.49	120.10	113.34	186.48	141.85	100.00

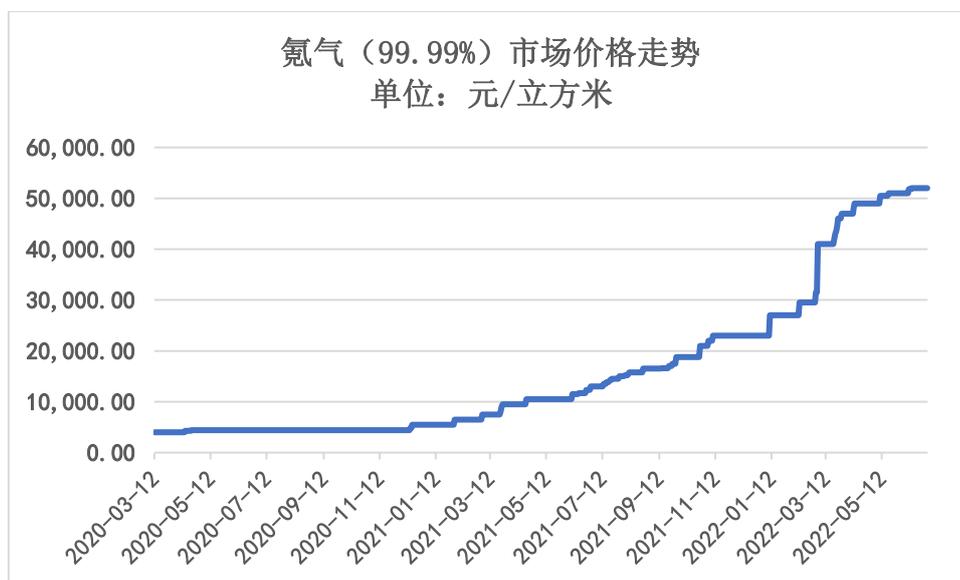
注：为自产经纯化部分的销售单价，不含外购检测后销售部分。

如上表所示，除超高纯氢气和超纯氦气外，本次募投项目确定的既有产品销售价格与报告期内对应产品的销售价格基本相当或略低。超高纯氢气 2020 年度至 2022 年 1-6 月的销售价格低于本次募投项目测算价格，主要原因系公司超高纯氢气销售量相对较少，易受个别客户的销售价格影响。公司对气体公司类客户和浏阳泰科天润等少数客户的销售价格较低，拉低了平均价格，对海思半导体等客户销售的超高纯氢气价格未发生大幅变动，高于本次募投项目的测算价格。超纯氦气近年的市场价格整体呈增长趋势，因此公司本次募投项目测算时选取的氦气价格高于 2019 年度销售价格，和 2020 年及 2021 年基本一致。上表中 2022 年 1-6 月超纯氟气的销售价格较低，主要原因系公司经纯化的自产部分氟气销售集中在第一季度，随着二季度稀有气体价格的大幅上涨，氟气市场已严重供不应求，因此公司二季度销售的氟气以气体公司类客户为主，主要为外

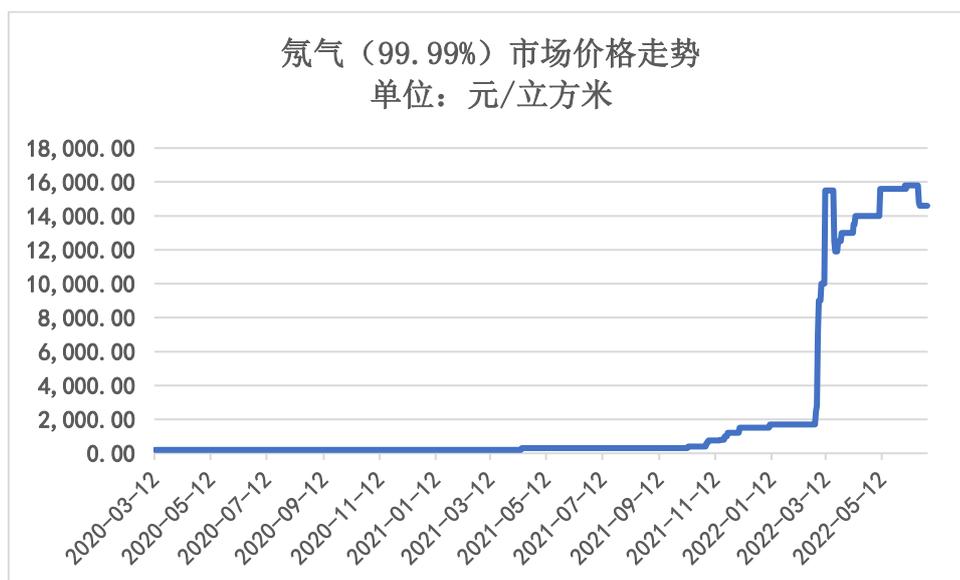
购转售。

同时，在报告期内高纯一氧化碳等相关产品单价整体呈增长趋势的情况下，公司基于未来市场竞争的考虑，对除稀有气体外的产品设定了量产后每两年价格下降 5% 的调价机制，具有谨慎性和合理性。

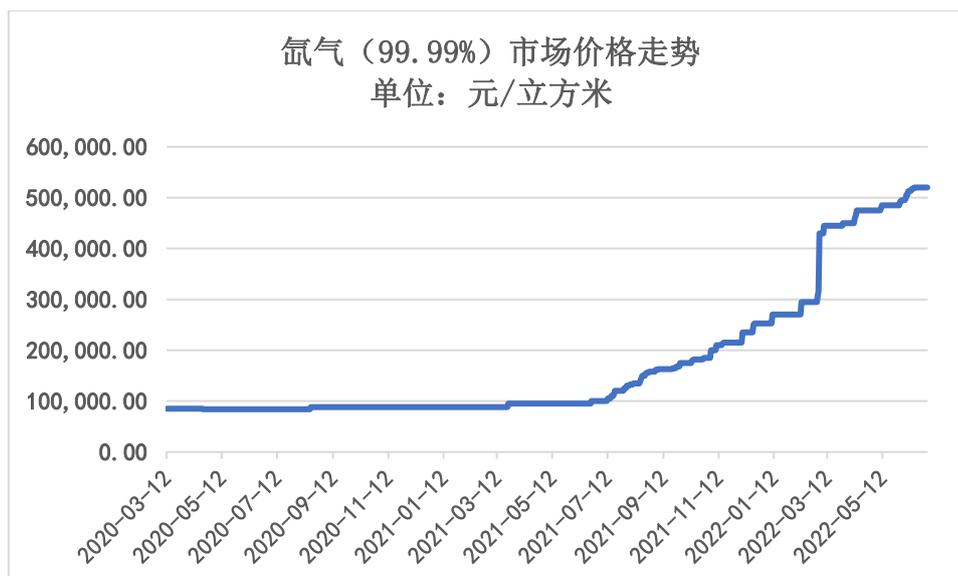
对于超纯氦气、超纯氖气等稀有气体，近年来其价格整体呈持续增长趋势，其中乌克兰为全球主要供应区域之一，受俄乌冲突影响，2022 年以来，氦气、氖气、氙气等相关稀有气体价格出现暴涨，相关价格变动情况如下：



数据来源：百川盈孚



数据来源：百川盈孚



数据来源：百川盈孚



注：数据来源为百川盈孚，其未更新2022年3-6月氦气价格数据

如上表所示，俄乌冲突爆发后，上述稀有气体价格均大幅增长，根据百川盈孚的市场价格数据，99.99%纯度的氩气价格由2021年度的约1至2万元/立方米上涨至2022年6月末的5万/立方米（折合约1,000万/吨以上）；99.99%纯度的氦气价格由2021年度的约1,500元/立方米上涨至2022年6月末的1.5万元/立方米以上（折合约1,200万元/吨以上）；99.99%纯度的氙气价格由2021年度的约10万元/立方米上涨至约2022年6月末的50万元/立方米（折合约7,000万/吨以上）；氦气价格（40L每瓶）则由约1,000元/瓶上涨至2022年3月末的2,600元/瓶（折合约260万/吨）。发行人本次稀有气体相关价格均依据俄乌冲突前2021年度价格水平确定，由于稀有气体市场价格波动较大，因此假设项目达

产期内均按照该价格进行测算，在近年来稀有气体价格整体呈增长趋势的情况下具有谨慎性。

(2) 新产品的价格确定依据

对于高纯六氟丙烷、电子级溴化氢和电子级三氯化硼新产品，公司结合市场价格及报告期内外购经检测后销售的价格进行测算，具体情况如下：

单位：万元/吨

序号	产品	2019年	2020年	2021年	2022年 1-6月	报告期内 平均价格	本次募投项目
1	高纯六氟丙烷及异构体	-	-	-	-	-	236-fa: 14.00 236-ea: 240.00
2	电子级溴化氢	91.53	64.60	71.43	79.71	76.82	45.00
3	电子级三氯化硼	49.19	39.54	37.71	35.31	40.44	16.00

如上表所示，本次募投项目测算中电子级溴化氢及三氯化硼价格充分考虑了相关产品大规模供应后对于单价的影响，均大幅低于报告期内外购经检测后销售的单价，具有谨慎性；高纯六氟丙烷由于属于近年来新进入半导体领域应用的特种气体产品，公司报告期内未销售且公开渠道无法取得其价格资料，公司根据从相关供应链取得的价格信息进行预估。

3、营业成本测算

本募投项目营业成本主要包括：材料成本、人工成本、折旧费用、其他制造费用及运输费用。具体如下：

单位：万元

项目	T+2	T+3	T+4	T+5	T+6	T+7	T+8	T+9	T+10
材料成本	-	14,491.51	21,333.67	30,289.96	34,210.82	34,210.82	34,210.82	34,210.82	34,210.82
直接人工	-	522.00	793.80	1,190.70	1,375.26	1,444.02	1,516.22	1,592.03	1,671.64
折旧费用	1,353.32	2,706.65	2,706.65	2,706.65	2,706.65	2,706.65	2,706.65	2,706.65	2,706.65
其他制造费用	-	945.21	1,402.23	1,935.09	2,216.30	2,150.93	2,150.93	2,088.83	2,088.83
运输费用	-	1,890.42	2,804.46	3,870.17	4,432.59	4,301.86	4,301.86	4,177.67	4,177.67
合计	1,353.32	20,555.78	29,040.80	39,992.56	44,941.61	44,814.28	44,886.48	44,776.00	44,855.60

材料成本方面，公司根据本次募投项目产品的生产工艺及物料平衡表，确定

相关原材料耗用量，并依据目前原材料市场价格进行预计，除稀有气体原材料波动较大外，公司相关产品原材料主要为甲酸、硫酸等化工产品及对应产品的粗品，供应较为稳定，报告期内价格无大幅波动情况。公司基于谨慎性，未考虑原材料价格下降的影响。

直接人工方面，根据项目需要的员工人数进行预估，人均薪资参考 2021 年度江西华特特种气体车间人员平均薪资水平，并基于谨慎性考虑每年工资上浮 5%。

折旧方面，依据项目所需的设备等固定资产原值，结合报告期内公司的折旧政策进行计提，与报告期保持一致。

运输费用方面，依据 2019 年度至 2021 年度特种气体运输费用占收入比例进行预估，按照当年收入的 6%确定。

4、毛利率

(1) 与报告期内毛利率的纵向对比情况

本次募投项目产品毛利率整体均低于报告期内毛利率水平，具备合理性及谨慎性。超纯氮气等稀有气体除可单独销售外，亦可根据客户需求通过混配加工为氮氮混合气、氮氩氮混合气等作为光刻气使用，混配技术亦是公司核心技术之一，混配加工后的光刻混合气产品拥有更高的毛利率水平。2021 年起长江存储向公司采购较大规模的高纯氮气，公司为强化与长江存储合作关系，开拓氮气在 3D NAND 领域的市场，为公司后续氮气业务奠定市场基础，因此合作初期该业务毛利率偏低，导致 2021 年度光刻及其他混合气体毛利率有所下降。随着本次募投项目稀有气体纯化产线的投产，公司将进一步弥补自身稀有气体产能短板，提升客户服务的能力和水平。

从项目整体毛利率来看，公司本次募投项目测算的整体毛利率约 34%~39%，完全达产后首年（T+6 年）毛利率最高，为 39.17%，后续年度受产品价格下调因素影响毛利率有所下降。2019 年度至 2021 年度，公司应用于半导体领域的自产部分的特种气体毛利率情况如下：

序号	项目	2019年	2020年	2021年	平均
1	应用于半导体领域自产部分特种气体	45.74%	43.61%	44.58%	44.64%

注：2021年度剔除了向长江存储销售的氦气业务影响

如上表所示，2019年度至2021年度公司应用于半导体领域的自产特种气体毛利率平均水平达44.64%，高于本次募投项目的毛利率水平，本次募投项目的毛利率水平具备合理性。

(2) 与同行业可比公司毛利率的横向对比情况

报告期内，同行业可比公司的特种气体毛利率与本次募投项目的毛利率对比情况如下：

公司名称	2022年1-6月	2021年度	2020年度	2019年度
金宏气体	未披露	35.46%	38.18%	54.78%
凯美特气	84.67%	43.82%	43.25%	57.37%
南大光电	51.35%	45.01%	43.59%	49.98%
雅克科技	39.41%	40.17%	43.66%	50.89%
和远气体	未披露	未披露	41.47%	50.75%
派瑞特气	未披露	40.33%	40.98%	42.89%
可比公司均值	58.48%	40.96%	41.85%	51.11%
本次募投项目	34%~39%			

数据来源：各公司定期报告、招股说明书，凯美特气2022年半年度报告新增披露了特种气体的毛利率，2019年度和2021年度未披露特种气体毛利率，故选取液体二氧化碳、氦气进行统计；部分同行业可比公司未披露2022年1-6月特种气体毛利率情况。

如上表所示，本次募投项目的毛利率水平低于同行业可比公司特种气体的平均毛利率水平，项目毛利率处于合理水平。2022年1-6月凯美特气的特种气体毛利率较高，主要原因系与2019年至2021年的统计口径存在差异及上半年稀有气体市场价格上涨影响。

5、期间费用

本次项目为新增产能项目，期间费用考虑管理费用、销售费用、研发费用，未考虑债务融资，假设财务费用为0。管理费用、销售费用、研发费用参考了公司2019-2021年管理费用、销售费用、研发费用占各年销售收入比例的平均值并结合本次募投项目实际情况进行调整，按收入百分比法测算。

本次募投项目销售费用率、管理费用率、研发费用率与发行人报告期内期间费用率具体情况如下：

项目	2022年 1-6月	2021年度	2020年度	2019年度	平均值	本次募投项目
销售费用	4.51%	5.15%	6.25%	6.47%	5.60%	6.00%
管理费用	4.86%	5.05%	5.76%	7.03%	5.68%	5.00%
研发费用	3.77%	3.50%	3.04%	3.02%	3.33%	4.00%

注：1、受 2020 年度起执行新收入准则影响，2020 年度起公司将运杂费列入成本中，因此计算 2019 年度销售费用占比时扣除运杂费金额；

2、募投项目管理费用率 5%不含计入管理费用的与直接生产无关的固定资产折旧，相关折旧根据实际折旧金额额外计入管理费用。

本次募投项目销售费用率、研发费用率均高于发行人报告期平均值。管理费用率略低于发行人历史期平均值，主要原因一方面系 2019 年度因 IPO 工作产生的中介机构差旅费等费用较高，导致 2019 年度管理费用的占比较高；另一方面考虑到江西华特定位于公司特种气体和气体设备的生产基地，管理人员则主要集中于佛山本部，公司目前已有管理人员结构、组织结构，本次募投项目新增产能与管理人员新增数量并无明显的线性关系。本次募投项目销售费用率、管理费用率、研发费用率与发行人报告期内期间费用率无重大差异，整体谨慎合理。

6、各项税费

项目的税金及附加包括城市维护建设税、教育费附加、地方教育费附加，分别按照增值税的 5%、3%和 2%计算。所得税费用以利润总额为计税基础，考虑到江西华特目前尚未取得高新企业认证，谨慎性考虑适用税率 25%。

7、效益测算情况

本次年产 1,764 吨半导体材料建设项目扩产建设项目建设期 24 个月，经测算，项目完全达产后年均销售收入为 71,305.49 万元，年均净利润约 12,077.47 万元。项目投资回收期为 6.82 年（所得税后，含建设期），财务内部收益率（所得税后）为 19.80%，具体收入、成本等收益数据测算如下：

单位：万元

项目	T+2	T+3	T+4	T+5	T+6	T+7	T+8	T+9	T+10
营业收入	-	31,507.00	46,741.00	64,502.85	73,876.50	71,697.68	71,697.68	69,627.79	69,627.79
营业成本	1,353.32	20,555.78	29,040.80	39,992.56	44,941.61	44,814.28	44,886.48	44,776.00	44,855.60
毛利率	-	34.76%	37.87%	38.00%	39.17%	37.50%	37.39%	35.69%	35.58%
税金及附加	-	-	138.83	444.77	515.65	487.33	487.33	460.42	460.42
销售费用	-	1,890.42	2,804.46	3,870.17	4,432.59	4,301.86	4,301.86	4,177.67	4,177.67
管理费用	60.04	1,695.44	2,457.14	3,345.23	3,813.91	3,704.97	3,704.97	3,601.48	3,601.48
研发费用	-	1,260.28	1,869.64	2,580.11	2,955.06	2,867.91	2,867.91	2,785.11	2,785.11
利润总额	-1,413.37	6,105.08	10,430.13	14,270.00	17,217.68	15,521.33	15,449.13	13,827.12	13,747.52
所得税费用	-	857.86	2,140.12	2,922.47	3,565.65	3,163.36	3,145.31	2,760.50	2,740.60
净利润	-1,413.37	5,247.22	8,290.00	11,347.53	13,652.02	12,357.98	12,303.83	11,066.62	11,006.91

(二) 本次募投项目效益与同行业可比公司对比情况

发行人本次募投项目主要效益数据与同行业可比公司近年来特种气体相关的募投项目效益数据对比如下：

公司名称	项目名称	投资回收期	税后内部收益率
南大光电	扩建 2,000 吨/年三氟化氮生产装置项目	4.13	24.30%
	年产 45 吨半导体先进制程用前驱体产品产业化项目	4.09	36.49%
	年产 140 吨高纯磷烷、砷烷扩产及砷烷技改项目	3.65	32.46%
	乌兰察布南大微电子材料有限公司年产 7200T 电子级三氟化氮项目	5.84	21.95%
雅克科技	年产 12,000 吨电子级六氟化硫和年产 2,000 吨半导体用电子级四氟化碳生产线技改项目	4.13	37.46%
金宏气体	张家港金宏气体有限公司超大规模集成电路用高纯气体项目	5.17	25.50%
凯美特气	宜章凯美特特种气体项目	6.84	27.85%
派瑞特气	年产 3,250 吨三氟化氮项目	5.06	28.51%
	年产 735 吨高纯电子气体项目	5.11	29.81%
	年产 1,500 吨高纯氯化氢扩建项目	4.70	26.70%
平均值		4.87	29.10%
本次募投项目		6.82	19.80%

数据来源：募集说明书、招股说明书等公开披露资料

如上表所示，发行人本次募投项目的投资回收期、税后内部收益率均低于同行业可比公司募投项目平均值，具有充分的谨慎性和合理性。

综上所述，发行人本次募投项目的主要效益数据的选取合理，相关测算充分考虑了客户验证周期、市场供需变化等因素，项目效益低于同行业可比公司的可比项目，具备较强的谨慎性和合理性。发行人已在募集说明书中就上述效益测算过程进行补充披露。

二、稀有气体市场价格大幅波动对公司相关原材料价格及产品价格的作用机制，量化分析相关因素对预测期毛利率、募投项目收益的影响；

(一) 稀有气体市场价格大幅波动对公司相关原材料价格及产品价格的作用机制

稀有气体是半导体生产过程中所需的关键材料之一，主要应用于光刻、蚀刻、

冷却等环节。乌克兰为全球稀有气体的主要供应区域之一，2022 年以来，受俄罗斯和乌克兰冲突影响，氮气、氦气、氙气等相关稀有气体价格大幅上涨。

由于公司不具备稀有气体的直接生产能力，需要对外采购稀有气体原材料，并根据下游客户需求视情况进行纯化/检测分装后进行出售，因此公司稀有气体产品的定价参考主要是稀有气体市场价格，并结合公司与具体客户的价格谈判情况和拟实现的利润目标确定销售价格。因此，在上游稀有气体价格大幅波动的情况下，公司会根据原材料端的价格波动情况传导至下游客户。

从公司本次稀有气体原材料价格波动传导的实际情况来看，随着 2022 年 3 月起稀有气体市场价格的大幅上涨，公司陆续在 3-4 月进行了销售价格端调整，实现了原材料价格的有效传导。从毛利率表现来看，公司光刻及其他混合气体毛利率由 2021 年的 25.38%提高至 2022 年 1-6 月的 31.31%，毛利率增长 5.93 个百分点，将原材料价格上涨的市场不利因素转变为有利因素，推动了上半年经营业绩的增长。

（二）量化分析相关因素对预测期毛利率、募投项目收益的影响

本次年产 1,764 吨半导体材料项目规划生产超纯氮气/氦气/氙气/氪气共 135 吨，量化分析原材料价格波动对预测期毛利率、募投项目收益的影响情况如下：

1、假设原材料与产品价格同比例下降

假设公司本次募投项目的稀有气体原材料价格分别下降 1%、5%和 10%，产品售价同比例变动，对本次募投项目预期毛利率、项目收益情况影响如下：

超纯稀有气体采购变动对净利润影响的敏感性分析		
情形	项目	T+3 年至 T+10 年平均
项目净利润（万元）		10,659.01
情形 1：采购价格下降 1%，销售价格下降 1%	变动后净利润（万元）	10,640.60
	净利润变动率	-0.18%
情形 2：采购价格下降 5%，销售价格下降 5%	变动后净利润（万元）	10,566.94
	净利润变动率	-0.88%
情形 3：采购价格下降 10%，销售价格下降 10%	变动后净利润（万元）	10,474.87
	净利润变动率	-1.75%

超纯稀有气体采购变动对毛利率影响的敏感性分析		
情形	项目	T+3年至 T+10年平均
超纯稀有气体毛利率		20.00%
情形 1: 采购价格下降 1%, 销售价格下降 1%	超纯稀有气体变动后毛利率	19.97%
	毛利率变动	-0.03%
情形 2: 采购价格下降 5%, 销售价格下降 5%	超纯稀有气体变动后毛利率	19.84%
	毛利率变动	-0.16%
情形 3: 采购价格下降 10%, 销售价格下降 10%	超纯稀有气体变动后毛利率	19.67%
	毛利率变动	-0.33%

如上表所示，在原材料价格和产品价格同比例下降的情况下，每下降 1%，募投项目的净利润下降约 0.18%，超纯稀有气体产品毛利率下降约 0.03%，对募投项目整体收益影响较小。

2、假设原材料价格和产品价格同比例上涨

假设公司本次募投项目的稀有气体原材料价格分别上涨 1%、5%和 10%，且有效传递给下游客户，产品售价同比例上涨，对本次募投项目预期毛利率、项目收益情况影响如下：

超纯稀有气体采购变动对净利润影响的敏感性分析		
情形	项目	T+3年至 T+10年平均
项目净利润（万元）		10,659.01
情形 1: 采购价格上升 1%, 销售价格上升 1%	变动后净利润（万元）	10,677.43
	净利润变动率	0.18%
情形 2: 采购价格上升 5%, 销售价格上升 5%	变动后净利润（万元）	10,751.08
	净利润变动率	0.88%
情形 3: 采购价格上升 10%, 销售价格上升 10%	变动后净利润（万元）	10,843.15
	净利润变动率	1.75%
超纯稀有气体采购变动对毛利率影响的敏感性分析		
情形	项目	T+3年至 T+10年平均
超纯稀有气体毛利率		20.00%
情形 1: 采购价格上升 1%, 销售价格上升 1%	超纯稀有气体变动后毛利率	20.03%
	毛利率变动	0.03%

情形 2: 采购价格上升 5%, 销售价格上升 5%	超纯稀有气体变动后毛利率	20.14%
	毛利率变动	0.14%
情形 3: 采购价格上升 10%, 销售价格上升 10%	超纯稀有气体变动后毛利率	20.27%
	毛利率变动	0.27%

如上表所示, 在原材料端和产品售价端同比例上涨的情况下, 稀有气体原材料价格每增长 1%, 将导致超纯稀有气体产品毛利率上涨约 0.03%, 募投项目的净利润上涨约 0.18%, 同样影响较小。

综上, 在前述公司稀有气体产品的价格机制下, 稀有气体市场价格波动对于募投项目整体效益影响较小。

三、结合募投项目的盈利测算、长期资产的折旧摊销情况, 说明募投项目投产对公司经营业绩的影响。

本次募投项目中, “年产 1,764 吨半导体材料建设项目” 建设周期为 24 个月, 自 T+3 年开始投产, T+6 年起完全达产, 完全达产后年均销售收入为 71,305.49 万元, 年均净利润约 12,077.47 万元。结合效益测算情况, 预计本次募投项目对公司经营业绩的影响如下所示:

单位: 万元

项目	计算期				
	T+1	T+2	T+3	T+4	T+5
营业收入	-	-	31,507.00	46,741.00	64,502.85
利润总额	-	-1,413.37	6,105.08	10,430.13	14,270.00
净利润	-	-1,413.37	5,247.22	8,290.00	11,347.53
折旧摊销费	-	1,413.37	2,826.73	2,826.73	2,826.73
折旧摊销费占营业收入的比例	-	-	8.97%	6.05%	4.38%
项目	计算期				
	T+6	T+7	T+8	T+9	T+10
营业收入	73,876.50	71,697.68	71,697.68	69,627.79	69,627.79
利润总额	17,217.68	15,521.33	15,449.13	13,827.12	13,747.52
净利润	13,652.02	12,357.98	12,303.83	11,066.62	11,006.91
折旧摊销费	2,826.73	2,826.73	2,826.73	2,826.73	2,826.73
折旧摊销费占营业收入的比例	3.83%	3.94%	3.94%	4.06%	4.06%

如上表所示，项目运营期内，本募投项目年均折旧摊销费金额为 2,826.73 万元，占年均销售收入的比例约 4%。若本募投项目顺利达产，新增资产的折旧摊销费用对公司业绩的影响较小。若本次募投项目未能顺利达产，或未能按照计划产生预计收益，则折旧摊销费用可能会对公司的业绩产生一定的不利影响。

【保荐机构核查情况】

保荐机构结合证监会《再融资业务若干问题解答》第 22 问的相关要求进行逐项核查，具体核查程序及逐项发表核查意见如下：

1、对于披露预计效益的募投项目，上市公司应结合可研报告、内部决策文件或其他同类文件的内容，披露效益预测的假设条件、计算基础及计算过程。发行前可研报告超过一年的，上市公司应就预计效益的计算基础是否发生变化、变化的具体内容及对效益测算的影响进行补充说明

核查程序：保荐机构取得并查阅了本次募投项目的可行性研究报告；取得发行人本次募投项目的效益测算明细表，并对效益测算依据、重要假设进行分析复核，对销量、单价、毛利率、折旧摊销等重要指标的合理性进行了分析，对募投项目效益测算进行了重新复核确认；取得并查阅本次募投项目相关的董事会等内部决策文件资料；核查发行人募集说明书的披露情况等。

核查意见：经核查，保荐机构认为，截至本回复出具日，本次募投项目可研报告仍处于一年有效期内，内部决策文件齐备，发行人已在募集说明书中补充披露了效益预测的假设条件、计算基础及计算过程。

2、发行人披露的效益指标为内部收益率或投资回收期的，应明确内部收益率或投资回收期的测算过程以及所使用的收益数据，并说明募投项目实施后对公司经营的预计影响。

核查程序：保荐机构复核了本次募投项目内部收益率及投资回收期的计算过程及所使用的收益数据，并通过测算核查和分析募投项目实施后对发行人经营的预计影响；核查发行人募集说明书的披露情况等。

核查意见：经核查，保荐机构认为，发行人已在募集说明书中披露募投项目的内部收益率和投资回收期，并明确内部收益率或投资回收期的测算过程以及所使用的收益数据，已说明募投项目实施后对发行人经营的预计影响。

3、上市公司应在预计效益测算的基础上，与现有业务的经营情况进行纵向对比，说明增长率、毛利率、预测净利率等收益指标的合理性，或与同行业可比公司的经营情况进行横向比较，说明增长率、毛利率等收益指标的合理性。

核查程序：保荐机构将本次募投项目与发行人现有同类业务的经营情况进行了纵向对比，并与经营同类业务的同行业可比公司的毛利率进行了横向对比。测算及对比结果显示：①本次募投项目整体毛利率低于发行人报告期内同类业务的毛利率，具有合理性与谨慎性；②本次募投项目整体毛利率低于同行业可比公司特种气体业务平均毛利率，具备合理性。

核查意见：经核查，保荐机构认为，发行人已在预计效益测算的基础上，与现有业务的经营情况进行了纵向对比，与同行业可比公司的经营情况进行横向对比，本次募投项目的收入、营业成本、毛利率等收益指标具备合理性。

4、保荐机构应结合现有业务或同行业上市公司业务开展情况，对效益预测的计算方式、计算基础进行核查，并就效益预测的谨慎性、合理性发表意见。效益预测基础或经营环境发生变化的，保荐机构应督促公司在发行前更新披露本次募投项目的预计效益。

核查程序：保荐机构结合了发行人现有业务、同行业上市公司与拟上市公司的业务开展情况，对效益预测的计算方式、计算基础进行了核查并主要履行了以下核查程序：①查阅同行业可比公司的募集说明书、年度报告、招股说明书等公开文件；②查阅研究机构、行业协会等出具的行业统计信息与行业研究报告；③访谈发行人管理层，了解发行人现有业务经营状况、募投项目建设安排与未来生产计划；④查阅、分析可比公司同类业务的毛利率情况，评估发行人募投项目毛利率的合理性；⑤分析、复核本次募投项目测算过程与效益测算的重要指标，确认其测算依据及指标选取的合理性；⑥了解效益预测的基础及目前的经营环境和市场情况是否发生重大变化；⑦核查发行人募集说明书对相关内容的披露情况等。

经核查，保荐机构认为：发行人本次募投项目效益预测具有谨慎性、合理性。发行人效益预测基础或经营环境未发生重大变化，发行人不存在需要更新预计效益的情形。发行人已经在募集说明书中补充披露了该项目的经济效益及测算情况及募投项目相关的实施风险。

申报会计师的核查情况和核查意见详见立信会计师事务所出具的《关于广东华特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审核问询函的回复说明》。

问题 5、其他

问题 5.1 根据申报材料,截至报告期末,发行人货币资金为 18,908.75 万元,交易性金融资产为 12,784.31 万元,长期股权投资为 5,610.21 万元,其他权益工具为 2,400.18 万元。

请发行人说明:最近一期末是否持有金额较大的财务性投资,本次董事会决议日前六个月内发行人新投入和拟投入的财务性投资金额,相关财务性投资是否已从本次募集资金总额中扣除。

请保荐机构和申报会计师结合《科创板上市公司证券发行上市审核问答》第 5 问,核查并发表明确意见。

【发行人回复】

一、最近一期末是否持有金额较大的财务性投资

(一) 财务性投资(包括类金融业务)的认定标准及相关规定

上海证券交易所于 2020 年 7 月发布的《上海证券交易所科创板上市公司证券发行上市审核问答》问题 5 的规定:

“ (一) 财务性投资的类型包括但不限于:类金融;投资产业基金、并购基金;拆借资金;委托贷款;以超过集团持股比例向集团财务公司出资或增资;购买收益波动大且风险较高的金融产品;非金融企业投资金融业务等。类金融业务指除人民银行、银保监会、证监会批准从事金融业务的持牌机构以外的机构从事的金融业务,包括但不限于:融资租赁、商业保理和小贷业务等。

(二) 围绕产业链上下游以获取技术、原料或渠道为目的的产业投资,以收购或整合为目的的并购投资,以拓展客户、渠道为目的的委托贷款,如符合公司主营业务及战略发展方向,不界定为财务性投资。

(三) 金额较大指的是,公司已持有和拟持有的财务性投资金额超过公司合并报表归属于母公司股东的净资产的 30% (不包含对类金融业务的投资金额)。

(四) 审议本次证券发行方案的董事会决议日前六个月至本次发行前新投入和拟投入的财务性投资金额(包含对类金融业务的投资金额)应从本次募集资金总额中扣除。”

根据中国证监会 2020 年 6 月修订的《再融资业务若干问题解答》问题 28 对类金融业务的规定：

“（1）除人民银行、银保监会、证监会批准从事金融业务的持牌机构为金融机构外，其他从事金融活动的机构均为类金融机构。类金融业务包括但不限于：融资租赁、商业保理和小贷业务等。

（2）发行人不得将募集资金直接或变相用于类金融业务。对于虽包括类金融业务，但类金融业务收入、利润占比均低于 30%，且符合下列条件后可推进审核工作。

（3）与公司主营业务发展密切相关，符合业态所需、行业发展惯例及产业政策的融资租赁、商业保理及供应链金融，暂不纳入类金融计算口径。”

（二）发行人最近一期末是否存在持有金额较大的财务性投资（包括类金融业务）情形

截至 2022 年 6 月 30 日，公司可能涉及财务性投资的会计科目列示如下：

单位：万元

序号	项目	账面价值	是否财务性投资
1	货币资金	35,703.68	否
2	交易性金融资产	500.00	否
3	其他应收款	1,727.24	否
4	其他流动资产	3,423.21	否
5	长期应收款	315.76	否
6	长期股权投资	5,753.64	否
7	其他权益工具	2,347.27	否
8	其他非流动资产	6,533.85	否

（1）货币资金

截至 2022 年 6 月 30 日，公司货币资金期末余额为 35,703.68 万元，其中银行存款余额 34,733.78 万元，其他货币资金余额 932.11 万元，其他货币资金主要为银行保证金存款，不属于财务性投资。

（2）交易性金融资产

截至 2022 年 6 月 30 日，公司交易性金融资产账面价值为 500.00 万元，主

要系公司利用闲置资金购买的理财产品。截至 2022 年 6 月 30 日，公司交易性金融资产具体明细如下：

单位：万元

机构名称	产品名称	类型	购买金额	起息日	到期日	预计年化收益率
中国工商银行股份有限公司中山民众支行	工银理财·法人“添利宝”净值型理财产品 (TLB1801)	固定收益类、非保本浮动收益型	500.00	2022-1-4	无固定期限	2.00%
合计			500.00			

公司持有的交易性金融资产的预期收益率较低，风险评级较低，不属于金额较大、期限较长的交易性金融资产，不属于收益风险波动大且风险较高的金融产品，不属于财务性投资。

(3) 其他应收款

截至 2022 年 6 月 30 日，公司其他应收款账面价值 1,727.24 万元，公司其他应收款主要为公司业务开展和日常经营相关的保证金、押金、土地竞标保证金及其他往来款，均系公司日常生产经营产生，不属于财务性投资。

(4) 其他流动资产

截至 2022 年 6 月 30 日，公司其他流动资产 3,423.21 万元，主要为公司业务开展相关的待认证增值税进项税、预缴企业所得税和其他预付保险费、通行费等，不属于财务性投资。

(5) 长期应收款

截至 2022 年 6 月 30 日，公司长期应收款账面价值 315.76 万元，公司长期应收款包括为应收美怡乐储罐设备租金、应收清远联升液氮设备剩余价值未来应收款。

应收清远联升液氮设备剩余价值未来应收款为公司在 5 年合同到期后将制氮液化装置按合同约定的剩余价值销售给清远联升的款项，主要目的是保障清远联升在 5 年内向公司普通工业气体业务提供持续稳定的液氮货源，与公司主营业务相关，因此不属于财务性投资。

公司融资租赁款为应收美怡乐储罐设备租金剩余款项，公司在销售液氮给终端客户美怡乐的同时将储存设备租赁给该客户，销售合同到期时公司将储存设备销售给该客户。该设备主要是用于客户购买的液氮产品储存使用，因此与公司主营业务发展密切相关，因此不纳入类金融计算口径，不属于财务性投资。

(6) 长期股权投资

截至 2022 年 6 月 30 日，公司长期股权投资账面价值构成情况如下：

单位：万元

项目	2022 年 6 月 30 日账面价值	备注
佛山华普气体科技有限公司	3,566.75	合营企业
惠州市惠阳华隆工业气体有限公司	1,734.37	联营企业
海油万彤清洁能源(珠海)有限公司	452.53	联营企业
合计	5,753.64	-

1) 佛山华普

2021 年 6 月，公司与广东邦普循环科技有限公司（以下简称“邦普循环”）共同投资设立佛山华普气体科技有限公司。根据双方签署的佛山华普章程，华特气体持有佛山华普 51% 股权，邦普循环持有佛山华普 49% 股权，对于审议和批准公司的年度财务决算方案、预算方案、利润分配方案和弥补亏损方案，增加或减少注册资本等重大事项需全体股东一致通过，公司无主要的自主经营权，不能够通过控制该企业获取经济利益，未形成合并控制权。因此佛山华普为公司和邦普循环的合营公司。

佛山华普设立的主要目的是为建设华特气体和邦普循环双方合作的气体项目，该合作项目主要是通过建设气体分离设备生产氧气、氮气、氩气及相关气体产品，以满足邦普循环电池三元正极材料生产所需氧气以及华特气体气体原料需求，实现规模生产，形成成本优势。

公司投资设立佛山华普，符合公司主营业务发展需要，因此公司对佛山华普的投资不属于财务性投资。

2) 惠阳华隆

2002 年 7 月，公司参与出资设立参股公司惠阳华隆，公司持有惠阳华隆 46%

股权。惠阳华隆注册地在广东省惠州市，主要从事工业气体的生产与销售。

公司参股投资惠阳华隆，主要是拓展公司在惠州及粤东地区气体业务市场布局，通过其将公司产品销售至惠州及粤东地区，扩大公司产品覆盖范围，与公司主营业务发展密切相关，因此公司对惠阳华隆的投资不属于财务性投资。

3) 海油万彤

2021年1月，公司以现金收购海油万彤清洁能源（珠海）有限公司20%股权。海油万彤注册地在广东省珠海市，主要从事冷能和清洁能源利用相关领域的技术研究和开发，同时从事工业气体的生产与销售。海油万彤为海油发展的控股子公司，为中国海洋石油集团有限公司的控股孙公司。

公司参股投资海油万彤，主要是为了持续稳定地获取成本低廉的二氧化碳原材料，支持公司碳氧化合物业务的发展，以及拓展公司在珠海地区气体业务市场布局，与公司主营业务相关，因此公司对海油万彤的投资不属于财务性投资。

(7) 其他权益工具

截至2022年6月30日，公司其他权益工具账面价值构成情况如下：

单位：万元

项目	2022年6月30日账面价值	备注
清远市联升空气液化有限公司	2,347.27	参股企业，公司持有10%股权
合计	2,347.27	

2003年3月，公司参与出资设立参股公司清远联升，公司持有清远联升10%股权。清远联升注册地在广东省清远市，清远联升具有空分设备，主要产品为空分氧气、氮气、氩气等普通工业气体。由于普通工业气体具有运输半径，公司战略投资清远联升，主要是为了间接掌握上游液氧、液氮、液氩等普气供货来源，支持公司普气业务发展。

公司参股投资清远联升，与公司主营业务相关，因此公司对清远联升的投资不属于财务性投资。

(8) 其他非流动资产

截至2022年6月30日，公司其他非流动资产6,533.85万元，公司其他非流动资产为预付固定资产、工程等长期资产款项，不属于财务性投资。

综上，公司最近一期末不存在金额较大的财务性投资。

二、本次董事会决议日前六个月内发行人新投入和拟投入的财务性投资资金，相关财务性投资是否已从本次募集资金总额中扣除。

2022年4月27日，公司召开第三届董事会第十次会议，审议本次向不特定对象发行可转换公司债券相关议案。本次董事会前6个月至今（即2021年10月27日至今），公司不存在新投入或拟投入的财务性投资情况。具体说明如下：

1、类金融业务

本次董事会前6个月至今，公司不存在投资类金融业务的情形，亦不存在拟投资类金融业务的安排。

2、设立或投资产业基金、并购基金

本次董事会前6个月至今，公司不存在设立或投资产业基金、并购基金的情况。

3、拆借资金

本次董事会前6个月至今，公司不存在对外拆借资金的情形。

4、委托贷款

本次董事会前6个月至今，公司不存在委托贷款的情况。

5、以超过集团持股比例向集团财务公司出资或增资

本次董事会前6个月至今，公司不存在以超过集团持股比例向集团财务公司出资或增资的情况。

6、购买收益波动大且风险较高的金融产品

本次董事会前6个月至今，公司不存在购买收益波动大且风险较高的金融产品的情况。公司为提高资金使用效率，存在利用闲置资金进行现金管理的情况。公司购买的相关理财产品投资风险较低，不属于购买收益波动大且风险较高的金融产品，不属于财务性投资。

7、非金融企业投资金融业务

本次董事会前6个月至今，公司不存在投资金融业务的情形。

综上所述，本次董事会前6个月至今，公司不存在新投入或拟投入的财务性投资，故不存在相关财务性投资需要从本次募集资金总额中扣除的情况。

三、请保荐机构和申报会计师结合《科创板上市公司证券发行上市审核问答》第5问，核查并发表明确意见

保荐机构根据《科创板上市公司证券发行上市审核问答》第5问的要求进行了逐项核查，具体核查情况如下：

（一）财务性投资的类型包括但不限于：类金融；投资产业基金、并购基金；拆借资金；委托贷款；以超过集团持股比例向集团财务公司出资或增资；购买收益波动大且风险较高的金融产品；非金融企业投资金融业务等。类金融业务指除人民银行、银保监会、证监会批准从事金融业务的持牌机构以外的机构从事的金融业务，包括但不限于：融资租赁、商业保理和小贷业务等。

保荐机构获取了发行人报告期内的财务报表，结合《科创板上市公司证券发行上市审核问答》第5问对财务性投资的规定，查阅发行人财务报表，了解发行人相关报表科目构成、性质，逐项对照核查发行人对外投资情况，核实是否属于财务性投资。

经核查，保荐机构认为：截至**2022年6月30日**，发行人不存在类金融，投资产业基金、并购基金，拆借资金，委托贷款，以超过集团持股比例向集团财务公司出资或增资，购买收益波动大且风险较高的金融产品以及投资金融业务等财务性投资的情形。

（二）围绕产业链上下游以获取技术、原料或渠道为目的的产业投资，以收购或整合为目的的并购投资，以拓展客户、渠道为目的的委托贷款，如符合公司主营业务及战略发展方向，不界定为财务性投资

截至**2022年6月30日**，发行人对外投资的企业包括佛山华普气体科技有限公司、惠州市惠阳华隆工业气体有限公司、海油万彤清洁能源（珠海）有限公司、清远市联升空气液化有限公司。

保荐机构获取了发行人报告期内对外投资的相关科目明细，查看对外投资相关协议，对发行人管理层进行访谈，询问对外投资的背景和原因，分析投资合理性；通过公开渠道查询并向发行人相关部门确认，了解参股公司的股权结构、主

营业务、相关产品及与公司业务的协同关系。

经核查，保荐机构认为：发行人对外投资的佛山华普、惠阳华隆、海油万彤、清远联升属于围绕产业链上下游以获取技术、原料或渠道为目的的产业投资，符合公司主营业务及战略发展方向，不界定为财务性投资。

（三）金额较大指的是，公司已持有和拟持有的财务性投资金额超过公司合并报表归属于母公司股东的净资产的 30%（不包含对类金融业务的投资金额）

保荐机构获取了发行人报告期内的财务报表，结合《科创板上市公司证券发行上市审核问答》第 5 问对财务性投资的规定，查阅发行人财务报表，了解发行人相关报表科目构成、性质，逐项对照核查发行人对外投资情况，核实是否属于财务性投资。

经核查，保荐机构认为：截至本回复出具日，发行人未持有金额较大的财务性投资。

（四）审议本次证券发行方案的董事会决议日前六个月至本次发行前新投入和拟投入的财务性投资金额（包含对类金融业务的投资金额）应从本次募集资金总额中扣除

保荐机构查阅了发行人相关董事会决议、信息披露公告文件，并访谈发行人管理层了解自本次发行相关董事会决议日前六个月（即 2021 年 10 月 27 日至今）至今公司是否实施或拟实施《科创板上市公司证券发行上市审核问答》所规定的财务性投资。

经核查，保荐机构认为：本次发行董事会决议日前六个月至本回复出具之日，公司不存在投入或拟投入的财务性投资（包括类金融投资），故不存在相关财务性投资需要从本次募集资金总额中扣除的情况。

（五）保荐机构、会计师及律师应结合投资背景、投资目的、投资期限以及形成过程等，就是否构成金额较大的财务性投资发表明确意见。

保荐机构获取了发行人报告期内对外投资的相关科目明细，查看对外投资相关协议，对发行人管理层进行访谈，询问对外投资的背景和原因，分析投资合理性；通过公开渠道查询并向发行人相关部门确认，了解参股公司的股权结构、主

营业务、相关产品及与公司业务的协同关系。

经核查，保荐机构认为：发行人对外投资的佛山华普、惠阳华隆、海油万彤、清远联升属于围绕产业链上下游以获取技术、原料或渠道为目的的产业投资，符合公司主营业务及战略发展方向，不属于财务性投资。

申报会计师的核查情况和核查意见详见立信会计师事务所出具的《关于广东华特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审核问询函的回复说明》。

问题 5.2 本次可转债预计募集资金量不超过 64,600.00 万元，截至 2022 年 3 月 31 日归属于上市公司股东的净资产为 142,837.23 万元。

请保荐机构和申报会计师根据《再融资业务若干问题解答》第 30 问进行核查并发表明确意见。

【回复】

一、核查情况说明

根据《再融资业务若干问题解答（2020 年 6 月修订）》第 30 问：“（1）本次发行完成后，累计债券余额不超过最近一期末净资产的 50%。（2）累计债券余额计算口径适用本解答 19 的有关要求。（3）上市公司应结合所在行业的特点及自身经营情况，分析说明本次发行规模对资产负债率结构的影响及合理性，以及公司是否有足够现金流来支付公司债券的本息。”

根据《再融资业务若干问题解答（2020 年 6 月修订）》第 19 问：“（1）发行人公开发行的公司债及企业债计入累计债券余额。（2）计入权益类科目的债券产品（如永续债），非公开发行及在银行间市场发行的债券，以及具有资本补充属性的次级债、二级资本债，不计入累计债券余额。（3）累计债券余额指合并口径的账面余额，净资产指合并口径净资产。”

（一）本次发行完成后，累计债券余额不超过最近一期末净资产的 50%

截至 2022 年 6 月 30 日，公司不存在公开发行的公司债及企业债的情形，不存在计入权益类科目的债券产品（如永续债）、非公开发行及在银行间市场发行

的债券、以及具有资本补充属性的次级债、二级资本债，公司累计债券余额为 0 元。本次发行可转债相关事项经公司第三届董事会第十次会议和 2022 年第一次临时股东大会审议通过，公司本次发行可转债计划募集资金总额不超过人民币 64,600.00 万元（含本数）。本次发行后，公司累计债券余额将不超过 64,600.00 万元。

根据公司未经审计的**2022 年半年度报告**，公司截至**2022 年 6 月 30 日**合并口径归属于母公司所有者权益为**146,676.99 万元**，按照最近一期末合并口径净资产 50%上限测算，公司本次可转债的募集资金总额上限为**73,338.50 万元**。公司本次发行可转债计划募集资金总额不超过人民币 64,600.00 万元（含本数），未超过最近一期末净资产的 50%。

综上，本次发行完成后，公司累计债券余额未超过最近一期末净资产的 50%，公司本次可转债发行符合《再融资业务若干问题解答（2020 年 6 月修订）》的相关规定。

（二）结合所在行业的特点及自身经营情况，分析说明本次发行规模对资产负债率结构的影响及合理性，以及公司是否有足够现金流来支付公司债券的本息

1、发行人所处行业特点

（1）下游半导体产业需求持续增长，行业具有良好的发展前景

随着信息化、智能化技术的快速发展，半导体芯片及器件产品在半导体照明、新一代移动通信、智能电网、新能源汽车、消费类电子等领域得到广泛应用，集成电路市场规模实现快速增长。同时，近年来全球半导体、显示面板等电子产业链不断向亚洲、中国大陆地区转移，国内半导体市场发展迅速，特种气体作为关键的半导体材料之一，市场规模也不断增长。据前瞻产业研究院数据显示，2015-2020 年国内半导体材料呈稳定增长态势，2020 年国内半导体材料市场规模达到 97.6 亿美元，2015-2020 年我国电子特种气体行业市场规模持续上升，2020 年已经达到 173.6 亿元。因此，下游半导体产业的迅速发展为电子特种气体提供良好的发展机遇和广阔的发展空间。

（2）下游产业技术快速更迭，特种气体产品技术要求持续提高

特种气体广泛应用于集成电路、显示面板、光伏能源、光纤光缆、新能源汽车、航空航天、环保、医疗等领域，伴随着下游产业技术的快速迭代，作为这些产业发展的关键性材料特种气体的精细化程度持续提高，对特种气体生产企业在气体纯度、混配精度等方面的技术要求都将持续提高。

（3）行业竞争将逐步趋向于综合服务能力的竞争

气体的产品种类丰富，而多数客户在其生产过程中对气体产品亦存在多样化需求，客户更希望能在一家供应商完成多种产品的采购，对气体公司所覆盖的产品种类提出了更全面的要求。此外随着下游行业的产品精细化程度不断提高，客户所需的产品定制化特点明显，对气体供应商的技术与工艺水平提出了较高要求。此外气体产品使用过程中的包装物、管道以及供气系统的处理均会对最终使用的产品性能产生影响，因此客户更希望供应商能够提供气体包装物的处理、检测、维修，供气系统、洁净管道的建设、维护等全面的专业性增值服务。

（4）国内气体企业亟需整合壮大

经过多年的发展和兼并收购，全球工业气体市场已经形成了少数几家气体生产企业占据全球市场大多数份额的市场格局。国内专业气体生产企业由于产品特性、销售半径等特征，一般为区域性企业，并受制于设备、技术、资金、物流等多方面因素，发展存在较大瓶颈，国内专业气体生产企业亟需整合行业内资源，发展壮大，才能与国外公司展开全面竞争。

2、发行人自身经营情况

受益于下游半导体产业的迅速发展，全球晶圆厂进入加速投建阶段，国内半导体材料需求快速增长，公司抓住行业发展机遇，特种气体销售量持续增长，同时公司不断开发新产品并积极开拓相关客户，经营业绩稳步提升。最近三年及一期，公司营业总收入分别为 84,399.01 万元、99,958.84 万元、134,726.34 万元和 **88,377.19** 万元，净利润分别为 7,259.47 万元、10,645.79 万元、12,924.18 万元和 **11,811.79** 万元，公司经营业绩保持稳健增长。

随着营业收入规模的不断增长，公司存货和应收账款规模均同步增长，对营运资金的需求不断增加。

3、本次发行规模对资产负债率结构的影响及合理性

报告期内，公司偿债能力指标如下：

财务指标	2022年 6月30日	2021年 12月31日	2020年 12月31日	2019年 12月31日
流动比率（倍）	3.01	3.68	5.40	5.19
速动比率（倍）	1.94	2.58	4.51	4.50
资产负债率（母公司）	23.47%	14.84%	7.90%	11.53%
资产负债率（合并）	29.00%	21.48%	14.13%	15.84%

报告期各期末，公司资产负债率（合并）分别为 15.84%、14.13%、21.48% 和 29.00%，公司资产负债率处于相对较低水平。2021 年末，公司资产负债率较 2020 年末增长，主要原因是随着公司业务规模持续扩张，营运资金需求增大，2021 年公司银行借款较上年增长。

报告期各期末，公司与同行业可比上市公司资产负债率比较情况如下：

公司名称	2022年 6月30日	2021年 12月31日	2020年 12月31日	2019年 12月31日
金宏气体	35.82%	31.40%	17.17%	44.40%
凯美特气	38.49%	34.92%	39.74%	38.37%
南大光电	45.20%	42.98%	40.94%	37.95%
雅克科技	23.95%	16.86%	18.00%	10.33%
和远气体	56.18%	50.95%	40.31%	50.06%
派瑞特气	未披露	20.97%	36.91%	70.48%
可比公司均值	39.93%	33.01%	32.18%	41.93%
华特气体	29.00%	21.48%	14.13%	15.84%

由上表可见，报告期内公司的资产负债率低于同行业可比公司均值，反映了公司谨慎的财务管理策略，公司偿债风险较低，偿债能力有保障。

假设以 2022 年 6 月 30 日发行人的财务数据以及本次可转债发行规模上限 64,600.00 万元进行测算，且其他财务数据不变，本次发行完成前后，发行人资产负债率变动情况如下：

单位：万元

项目	2022年 6月30日	本次发行规模	本次发行后转 股前	全部转股后
资产总额	207,420.53	64,600.00	272,020.53	272,020.53
负债总额	60,147.94		124,747.94	60,147.94

项目	2022年 6月30日	本次发行规模	本次发行后转 股前	全部转股后
资产负债率	29.00%		45.86%	22.11%

注：以上测算未考虑可转债的权益公允价值（该部分金额通常确认为其他权益工具），若考虑该因素，本次发行后的实际资产负债率会下降。

根据上表，发行人截至**2022年6月30日**资产负债率为**29.00%**，本次可转债发行后、转股前资产负债率将上升至**45.86%**，本次发行后转股前，公司的资产负债率有所提升，但仍处于合理范围。由于可转债兼具股票和债券两种性质，随着本次发行的可转换公司债券在转股期内逐渐完成转股，公司的资产负债率将逐步降低，可转债全部转股后资产负债率将下降至**22.11%**。因此，本次发行不会对公司的资产负债率产生重大不利影响，公司仍具备合理的资产负债结构。

4、公司具有足够现金流来支付公司债券的本息

(1) 公司盈利能力较强，盈利能力和现金流足以支付发行人本次可转债利息

最近三年，发行人归属于母公司所有者的净利润分别为 7,259.47 万元、10,647.13 万元和 12,932.03 万元，平均值为 10,279.54 万元；发行人经营活动产生的现金流量净额分别为 7,413.93 万元、10,764.95 万元、1,516.16 万元，平均为 6,565.02 万元。

根据 wind 统计，2021 年度、2022 年 1-6 月科创板累计发行的 12 只可转债，第一年至第六年平均利率分别为 0.36%、0.57%、1.05%、1.63%、2.23%、2.61%。假设发行人本次发行可转债规模为 64,600.00 万元，发行利率参照上述平均利率计算，在存续期内可转债持有人全部未转股的情形下，发行人第一年至第六年需支付利息情况如下：

单位：万元

项目	第一年	第二年	第三年	第四年	第五年	第六年
可转债年利率	0.36%	0.57%	1.05%	1.63%	2.23%	2.61%
可转债年利息（万元）	231.48	366.07	678.30	1,055.13	1,437.35	1,684.98
占最近三年平均归属于母公司所有者的净利润比例	2.25%	3.56%	6.60%	10.26%	13.98%	16.39%

项目	第一年	第二年	第三年	第四年	第五年	第六年
占最近三年经营活动产生的现金流量净额比例	3.53%	5.58%	10.33%	16.07%	21.89%	25.67%

在假设全部可转债持有人均不转股的极端情况下，本次发行的可转债第 1-6 年预计利息支出分别为 231.48 万元、366.07 万元、678.30 万元、1,055.13 万元、1,437.35 万元和 1,684.98 万元；占公司近三年平均归属于母公司所有者的净利润比例分别为 2.25%、3.56%、6.60%、10.26%、13.98%和 16.39%，占最近三年经营活动产生的现金流量净额比例分别为 3.53%、5.58%、10.33%、16.07%、21.89%、25.67%。发行人盈利能力及现金流足以支付发行人本次可转债利息。

与此同时绝大多数的可转债持有人会在存续期内转股，随着可转债持有人未来陆续完成转股，转股后公司将不存在还本付息的压力；即使可转债投资者在转股期内不选择转股，综合考虑公司的资产规模、盈利能力、市场地位，公司偿付本次可转债本息的能力充足。

(2) 公司具有合理的资产负债率水平，融资渠道通畅

报告期各期末，发行人资产负债率分别为 15.84%、14.13%、21.48%和 **29.00%**，低于同行业上市公司平均水平，具有较强的偿债能力。截至 **2022 年 6 月 30 日**，公司及其子公司银行授信额度共计为 **10.24 亿元**，未使用银行授信额度为 **7.39 亿元**，发行人资信记录良好，间接融资渠道畅通，已与浦发银行、广发银行、**国开行、中国银行、招商银行、兴业银行**等多家银行建立了良好的合作关系，公司尚未使用的银行信用额度充足。同时公司能够通过向特定对象发行股票等直接融资渠道筹集资金，公司综合融资能力较强。此外，根据中证鹏元出具的评级报告，本次可转换公司债券信用等级为 AA-，主体信用等级为 AA-，评级展望为稳定，发行人偿债能力较强，本次可转换公司债券发行后不能按时偿付本息的风险较小。

(3) 公司制定并严格执行资金管理计划

公司将做好财务规划，合理安排筹资、投资计划，在年度财务预算中落实本次转债本息的兑付资金，加强对应收款项的管理，增强资产的流动性，以保障公司在兑付日前能够获得充足的资金用于清偿全部到期应付的本息。

(4) 本次募投项目的实施能够进一步增强公司盈利水平

本次向不特定对象发行可转换公司债券募集资金扣除发行费用后将全部用于年产 1,764 吨半导体材料建设项目、研发中心建设项目和补充流动资金。经测算，年产 1,764 吨半导体材料建设项目完全达产后年均销售收入为 71,305.49 万元，年均净利润约 12,077.47 万元，项目投资回收期为 6.82 年，具备良好的经济效益。本次可转债募集资金投资项目符合国家相关的产业政策以及行业发展趋势，具有良好的市场发展前景和经济效益，对公司提升持续盈利能力具有重要意义。公司将利用多年来的行业经营经验，充分积极发挥募投项目本身的效益，不断增强盈利能力，降低公司未来偿付风险。

综上，公司已制定相应债券偿付风险应对措施，有足够的现金流来支付本次可转债的本息，未来债券到期兑付风险较小。

二、核查过程和核查结论

（一）核查过程

针对上述事项，保荐机构主要执行了如下核查程序：

1、查阅公司截至 2022 年 6 月 30 日的财务报表及相关公告，关注公司披露的债务融资相关信息；查阅报告期内的董事会会议记录，关注是否涉及债务融资工具发行；

2、查阅并分析同行业可比上市公司资产负债率情况；

3、查阅公司最近三年的财务报告及审计报告，对公司的盈利能力状况、现金流量、偿债能力状况进行分析；

4、查阅了 2021 年至 2022 年 6 月科创板可转债发行情况；查阅公司现有的银行授信额度及使用情况；

5、分析了本次发行规模对发行人资产负债率结构的影响及合理性，以及公司是否有足够现金流来支付公司债券的本息。

（二）核查结论

经核查，保荐机构认为：

1、本次发行前，发行人累计债券余额为 0 元；本次发行完成后，发行人累计债券余额占最近一期末净资产的比例未超过 50%。

2、本次发行完成后，发行人资产负债率有所上升，但仍处于合理范围内，同时转股期内随着债券持有人陆续转股，发行人资产负债率将逐步降低，有利于优化公司的资本结构，提升公司的抗风险能力。

3、发行人近年来保持稳健的经营业绩、良好的持续盈利能力、稳定的现金流量、合理的资产负债水平，公司融资渠道通畅，公司已制定相应债券偿付风险应对措施，有足够的现金流来支付本次可转债的本息，未来债券到期兑付风险较小。

综上，发行人本次发行可转债募集资金符合《再融资业务若干问题解答》第30问的相关要求。

申报会计师的核查情况和核查意见详见立信会计师事务所出具的《关于广东华特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审核问询函的回复说明》。

问题 5.3 根据申报材料，2021 年商誉大幅增长至 7,257.03 万元，主要系收购东莞市高能工业气体有限公司所致。

请发行人说明：收购东莞高能的背景和业务协同性，收购后运营情况及对发行人生产经营的影响。

请保荐机构和申报会计师核查并发表明确意见。

【发行人回复】

一、收购东莞高能的背景和业务协同性

作为国家打造粤港澳大湾区综合性国家科学中心的重要组成部分，东莞松山湖科学城聚焦国家战略和区域发展重大科技需求，重点围绕新材料、电子信息、高端装备制造、医疗健康、新能源等领域打造重大原始创新策源地、粤港澳合作创新共同体、体制机制创新综合试验区。因此，该区域的气体市场需求、质量和规模潜力巨大，种类上包括电子特种气体、医用气体和其他特种气体等。

公司主营业务收入包括特种气体、普通工业气体及设备与工程，能够为客户提供气体一站式综合应用解决方案。由于普通工业气体具有运输半径限制，而公

公司注册地在深圳的全资子公司深圳华祥暂未建立仓储，且没有普气充装资质，公司对东莞、深圳地区特气客户的普气配套需求需通过对外采购满足。

东莞高能主要从事医用气体、工业气体充装销售业务，主要产品包括气态、液态工业氧及医用氧、氮气、液氮、氩气、二氧化碳、各种标准混合气等，其中医用氧是东莞高能的主营业务核心，主要应用于医疗系统。东莞高能具有普气充装资质及医用氧生产经营相关资质。

公司收购东莞高能，旨在提高公司对东莞、深圳及周边地区客户的服务能力，满足特气客户用气需求，同时加强医用气体业务的发展，有利于公司持续经营能力的提升。公司收购东莞高能对发行人客户渠道、业务范围均产生了一定正向影响，具有协同效应。

二、收购后运营情况及对发行人生产经营的影响

（一）收购后东莞高能运营情况

公司于 2021 年 2 月完成对东莞高能 100% 股权的收购，东莞高能收购后经营情况良好，东莞高能收购后的主要经营情况如下：

单位：万元

项目	2022 年 1-6 月	2021 年度	其中：2021 年 3-12 月
营业收入	2,251.81	3,931.57	3,538.92
营业成本	1,359.85	2,573.04	2,359.47
营业利润	620.11	909.58	807.68
净利润	464.88	663.99	587.23

2021 年东莞高能营业收入较上年 2,423.46 万元增长 62.23%，主要原因是 2021 年公司收购东莞高能后形成协同效应，氩气、氮气收入较上年增长导致。

根据广东中广信资产评估有限公司以 2020 年 8 月 31 日为基准日出具的《广东华特气体股份有限公司拟收购股权涉及的东莞市高能工业气体有限公司股东全部权益价值资产评估报告》（中广信评报字[2020]第 338 号），收购时评估报告中预测业绩与东莞高能的实际业绩对比如下：

单位：万元

项目	收购时评估报告对 2021 年预测数	2021 年实际数	差异	差异百分比
----	--------------------	-----------	----	-------

营业收入	2,931.66	3,931.57	999.90	34.11%
营业成本	1,385.73	2,573.04	1,187.31	85.68%
营业利润	866.05	909.58	43.53	5.03%
净利润	649.54	663.99	14.46	2.23%

由上表可知，东莞高能 2021 年经营情况高于预测水平，2021 年收入及盈利情况实际数比收购时评估预测数高，业绩实现情况良好，不存在减值情形。其中营业成本高于预测水平主要是收购后东莞高能执行新收入准则，将销售产品相关的运杂费调整至营业成本。

（二）收购东莞高能对发行人生产经营的影响。

收购当年和收购完成后，东莞高能的盈利情况与公司盈利情况比较如下：

单位：万元

项目	2022 年 1-6 月	2021 年
东莞高能营业收入	2,251.81	3,931.57
东莞高能净利润	464.88	663.99
占发行人营业收入比例	2.55%	2.92%
占发行人净利润比例	3.94%	5.14%

发行人收购东莞高能后，东莞高能生产经营情况较好，2021 年已实现收入 3,931.57 万元，净利润 663.99 万元，对发行人利润水平作出了一定贡献。

自 2021 年东莞高能成为发行人全资子公司后，短期来看将增厚公司层面归属于母公司所有者的净利润，长期来看公司将通过加大对东莞高能的技术、资产和业务等方面的投入，扩大公司东莞深圳区域的影响力，同时借助东莞高能在医用氧的产品优势，进一步提升公司在医用气体领域的影响力和知名度，与收购时的经营计划安排相符。

三、核查过程和核查结论

（一）核查过程

针对上述事项，保荐机构主要执行了如下核查程序：

1、访谈发行人管理层，了解发行人收购东莞高能的原因，了解发行人与东莞高能的业务关系，是否存在协同效应等；

2、访谈发行人管理层，了解其收购子公司的原因及收购后经营状况，查阅收购子公司财务报表，分析收购子公司对发行人经营情况的影响；

3、获取收购东莞高能时评估报告，以及公司 2021 年底对东莞高能商誉减值测评估报告，并分析评估机构及评估师的专业胜任能力，分析评估目的、评估方法、评估假设等是否合理，对评估结果进行了复核及评价。

（二）核查结论

经核查，保荐机构认为：

1、公司收购东莞高能，主要是提高公司对东莞、深圳及周边地区的服务能力，满足深圳、东莞地区特气客户需求以及配套普气需求，同时借助东莞高能在医用氧的产品优势，有助于加强公司医用气体业务的发展。公司收购东莞高能对发行人客户渠道、业务范围均产生了一定正向影响，具有协同效应。

2、公司收购东莞高能有助于增厚发行人层面归属于母公司所有者的净利润，长远来看有助于扩大发行人东莞深圳区域的影响力，同时借助东莞高能在医用氧的产品优势，进一步提升了发行人在医用气体领域的影响力和知名度，有利于公司持续经营能力的提升。

申报会计师的核查情况和核查意见详见立信会计师事务所出具的《关于广东华特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审核问询函的回复说明》。

问题 5.4：根据公开资料，2021 年 12 月 14 日，永修县应急管理局在公司全资子公司江西华特检查时发现 2 个重大安全隐患，对江西华特合并罚款 8 万元。请发行人说明：江西华特相关行政处罚整改措施及验收情况，现有安全生产管理制度是否完善，是否会对实施本次募投项目造成不利影响。请保荐机构及发行人律师核查并发表明确意见

一、江西华特相关行政处罚整改措施及验收情况

2021 年 12 月 14 日，永修县应急管理局向江西华特出具（永）应急罚（2021）2-25 号处罚决定，处罚决定载明：2021 年 12 月 1 日，应急管理部重大危险源督

导考核工作组第七工作组在该公司检查时发现 2 个重大安全隐患：206B 仓库易燃气体环氧乙烷与双氧水、高锰酸钾等氧化剂混存，气瓶和剧毒化学品液氯、氟等没有专库存放；抽查一级动火作业票 HTQT/JX-AH/DH-0000385 作业时间超过 8 小时，依据《危险化学品安全管理条例》第八十条第一款第（五）项、《安全生产违法行为行政处罚办法》第四十五条第（一）项，合并罚款 8 万元。

经核查，江西华特已及时足额缴纳了罚款，并就上述处罚所述安全隐患完成整改并经永修县应急管理局验收，具体如下：

针对仓库易燃气体环氧乙烷与双氧水、高锰酸钾等氧化剂混存，气瓶和剧毒化学品液氯、氟等没有专库存放的情形，江西华特组织相关人员认真研读《危险化学品安全管理条例》等法律法规，对危化品仓库重新规划，调整，相互禁配物质不再混放混存，对气瓶和剧毒化学品液氯、氟等进行专库存放。

针对一级动火作业票 HTQT/JX-AH/DH-0000385 作业时间超过 8 小时的情形，江西华特制作特种作业培训课件并组织施工商和各车间负责人重新培训特殊作业要求，培训后考核特种作业要求，并加强监督检查作业现场特殊作业情况。

2022 年 2 月 16 日，永修县应急管理局对江西华特进行现场复查，并出具《整改复查意见书》（（永）应急复查[2022]2-39 号），确认江西华特前述安全隐患已完成整改。

前述（永）应急罚〔2021〕2-25 号处罚决定书未将江西华特前述行为认定为重大违法行为，且永修县应急管理局分别于 2022 年 4 月 6 日及 2022 年 8 月 17 日出具《证明函》，确认江西华特自 2019 年 1 月 1 日至 2022 年 6 月 30 日期间在生产经营活动中，未受到应急管理部门重大处罚。

综上，江西华特前述行为不属于重大违法行为，整改措施已有效落实并经永修县应急管理局验收。

二、江西华特已制定完善的安全生产管理制度，不会对实施本次募投项目造成不利影响

江西华特积极贯彻执行“安全第一、预防为主、综合治理”的安全生产方针，积极落实安全防护措施及安全生产主体责任。公司遵照安全生产相关的法律法规，制定了《安全生产责任制制度》《安全生产责任及目标考核制度》《安全生产方

针和目标管理制度》《安全教育和培训制度》《安全设施管理制度》《安全管理机构设置和安全管理机构配备管理制度》等内部制度，设置安全生产管理机构及配置专职安全生产管理人员，严格执行安全生产相关制度。

江西华特已于 2020 年 7 月 15 日取得江西省应急管理厅颁发的《安全生产标准化二级企业证书（危化）》（证书编号：赣 AQBW II[2020]052）。

综上，江西华特已制定完善的安全生产管理制度且能够有效执行，不会对实施本次募投项目造成不利影响。

三、核查程序及核查意见

（一）核查过程

保荐机构及发行人律师实施了以下核查程序：

（1）查阅了（永）应急罚〔2021〕2-25 号处罚决定、罚款缴纳凭证、江西华特应急管理部督导检查组编制的检查问题整改回复、公司关于整改情况的说明、车间人员关于安全生产学习的培训课件；

（2）查阅了永修县应急管理局于 2022 年 4 月 6 日及 2022 年 8 月 17 日出具关于江西华特在报告期内不存在生产经营方面重大处罚的《证明函》；

（3）查阅了江西华特现有安全生产管理制度。

（二）核查结论

经核查，保荐机构及发行人律师认为，江西华特相关行政处罚整改措施已有效落实，并经永修县应急管理局验收，江西华特现有安全生产管理制度完善并有效执行，不会对实施本次募投项目造成不利影响。

保荐机构总体意见

对本回复材料中的公司回复，本保荐机构均已进行核查，确认并保证其真实、完整、准确。

(本页无正文,为广东华特气体股份有限公司《关于广东华特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》之盖章页)

广东华特气体股份有限公司

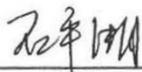


2022年9月13日

关于本次审核问询函回复的声明

本人已认真阅读《关于广东华特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》的全部内容，确认本次问询函的回复不存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，并对上述文件的真实性、准确性、完整性承担相应法律责任。

董事长：



石平湘

广东华特气体股份有限公司



(本页无正文,为中信建投证券股份有限公司《关于广东华特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》之签字盖章页)

保荐代表人:

罗 蕾

罗 蕾

李少杰

李少杰

中信建投证券股份有限公司



关于本次审核问询函回复的声明

本人作为广东华特气体股份有限公司保荐机构中信建投证券股份有限公司的董事长，现就本次审核问询函的回复郑重声明如下：

“本人已认真阅读广东华特气体股份有限公司本次审核问询函回复的全部内容，了解回复涉及问题的核查过程、本公司的内核和风险控制流程，确认本公司按照勤勉尽责原则履行核查程序，本次审核问询函回复不存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，并对上述文件的真实性、准确性、完整性承担相应法律责任。”

法定代表人/董事长签名：



王常青

