公司代码:688146　　公司简称:中船特气

中船（邯郸）派瑞特种气体股份有限公司

【2023】年度报告摘要

第一节 重要提示

1本年度报告摘要来自年度报告全文,为全面了解本公司的经营成果、财务状况及未来发展规划,投资者应当到上海证券交易所网站(www.sse.com.cn)网站仔细阅读年度报告全文。

2重大风险提示

公司已在本报告中详细阐述在经营过程中可能面临的各种风险及应对措施,敬请查阅本报告第三节“管理层讨论与分析”之“四、风险因素”。

3本公司董事会、监事会及董事、监事、高级管理人员保证年度报告内容的真实性、准确性、完整性,不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏,并承担个别和连带的法律责任。

4公司全体董事出席董事会会议。

5立信会计师事务所(特殊普通合伙)为本公司出具了标准无保留意见的审计报告。

6公司上市时未盈利且尚未实现盈利

□是 √否

7董事会决议通过的本报告期利润分配预案或公积金转增股本预案

经公司第一届董事会第三十一次会议、第一届监事会第十五次会议审议,公司拟以实施权益分派股权登记日登记的总股本为基数,向全体股东每10股派发现金红利1.90元(含税)。截至2023年12月31日,公司总股本529,411,765股,以此计算合计拟派发现金红利100,588,235.35元,占公司2023年合并报表中归属于上市公司股东净利润的比例为30.04%。2023年度公司不送红股,不以资本公积金转增股本。

在实施权益分派的股权登记日前公司总股本发生变动的,公司拟维持分配总额不变,相应调整每股分配比例。本利润分配预案尚需提交公司股东大会审议通过后方可实施。

8是否存在公司治理特殊安排等重要事项

□适用 √不适用

第二节 公司基本情况

1公司简介

公司股票简况

√适用 □不适用

公司股票简况				
股票种类	股票上市交易所及板块	股票简称	股票代码	变更前股票简称
人民币普通股(A股)	上海证券交易所科创板	中船特气	688146	不适用

公司存托凭证简况

□适用 √不适用

联系人和联系方式

联系人和联系方式	董事会秘书(信息披露境内代表)	证券事务代表
姓名	许翠	李迎敏
办公地址	河北省邯郸市经济开发区世纪大街6号	河北省邯郸市经济开发区世纪大街6号
电话	0310-7183600	0310-7183600
电子信箱	ir@pericsig.com	ir@pericsig.com

2报告期公司主要业务简介

(一)主要业务、主要产品或服务情况

公司主要从事电子特种气体及三氟甲磷酸系列产品的研发、生产和销售。电子特种气体是集成电路产业不可或缺的关键原材料之一;三氟甲磷酸系列产品具有对环境污染小、催化作用强等特点,广泛应用于锂电新能源、医药、化工等行业。

1.电子特种气体

电子特种气体广泛应用于集成电路、显示面板等行业中光刻、刻蚀、成膜、清洗、掺杂、沉积等工艺环节,对于纯度、稳定性、包装容器等具有较高的要求。电子特种气体生产涉及合成、纯化、分析检测、充装等多项工艺技术,具有较高技术壁垒。

(1)主要产品

①三氟化氮

高纯三氟化氮主要应用于大规模集成电路和显示面板等制造领域的清洗工艺,由于其良好的蚀刻速率,并具有选择性的特点,在化学气相沉积(CVD)腔体清洗工艺中得到广泛应用。

公司拥有国内最大产能生产基地。凭借优异品质,多年来稳定供应台积电、美光、海力士、中芯国际、长江存储、LG、京东方等国内外集成电路和显示面板知名客户,在业内树立了技术领先、产品优质、客户信赖的品牌形象。

②六氟化钨

高纯六氟化钨主要应用于大规模集成电路化学气相沉积工艺,其沉积形成的钨导体膜用于通孔和接触孔,硅化钨则可以制作低电阻、高熔点的互连线。此外,六氟化钨可用于钢表面镀膜,改变钢表面性能。

公司拥有国内最大产能生产基地,多年来稳定供应台积电、美光、海力士、中芯国际、长江存储等国内外集成电路知名客户,客户覆盖广泛。

(2)无机类气体

公司高纯氯化氢和高纯氟化氢纯度分别可达5N5和5N,主要应用于大规模集成电路清洗、刻蚀工艺。公司高纯四氟化硅纯度可达5N,主要应用于大规模集成电路制造中有机硅化合物的合成,高于注入工艺掺杂剂及化学气相沉积工艺,此外还可用于制备电子级硅烷。公司高纯氧气纯度可达5N以上,氏同位素丰度2N8以上,主要用作集成电路热处理特种气体,以及在光纤制造领域作用于光纤抗老化退火处理,提高抗氢老化能力。

(3)混合类气体

公司混合气体主要应用于大规模集成电路和显示面板制造领域。目前已实现30余种电子混合气的量产供应。

(4)氟碳类气体

公司六氟丁二烯主要应用于大规模集成电路先进制程的刻蚀工艺,与传统刻蚀气体相比,六氟丁二烯刻蚀速率更快、选择性和深宽比更高、环境更友好,国产化率低,且先进制程应用前景广阔。公司的六氟丁二烯产品纯度达4N,已进入批量供应阶段。

公司八氟环丁烷、八氟丙烷、六氟乙烷等高纯氟碳类气体,纯度分别可达6N、5N5、5N,主要应用于大规模集成电路制造领域的等离子刻蚀和清洗工艺。

2.三氟甲磷酸系列产品

基于电解氟化工艺,公司研发生产了三氟甲磷酸系列产品,如双(三氟甲磷酸)亚胺锂、三氟甲磷酸锂、三氟甲磷酸、三氟甲磷酸三甲基硅酯、三氟甲磷酸酐等,其中三氟甲磷酸产能960吨,双(三氟甲磷酸)亚胺锂最大产能600吨。具体产品如下:

产品名称	主要用途	主要应用领域	所处阶段
双(三氟甲磷酸)亚胺锂	锂电(如固态电池)电解液添加剂、离子液体原料、显示材料中间体等	锂电新能源、显示材料等	量产
三氟甲磷酸锂			
三氟甲磷酸	医药或化工中间体的反应原料及催化剂	医药、有机硅、香精香料、化工等	量产
三氟甲磷酸酐			
三氟甲磷酸三甲基硅酯			

双(三氟甲磷酸)亚胺锂和三氟甲磷酸锂是锂电电解液重要成分之一,用作电解液添加剂,可以提高电解液的电化学稳定性,改善高低温和循环性能。此外,双(三氟甲磷酸)亚胺锂和三氟甲磷酸锂具有优异的抗静电性能,还可应用于显示材料和橡胶产业领域。目前公司产品已销往欧洲、北美、日本、韩国等国家和地区,赢得行业知名客户的认可,如LGD、森田化学、住友化学等。

三氟甲磷酸是目前已知最强有机酸,是万能的合成工具,三氟甲磷酸、三氟甲磷酸酐、三氟甲磷酸三甲基硅酯等产品具有对环境友好、催化作用强等特点,广泛应用于医药、化工等行业。如在化工领域可替代硫酸、高氯酸等传统的高污染强酸,医药领域可用作核苷、抗生素、类固醇、配糖类、维生素等医药中间体原料或催化剂。此外,还可应用于有机硅、石油化工、橡胶、香精香料、农药等行业领域。目前产品已销往欧美、日本、韩国、印度等国家和地区,受到广大知名客户认可,如强生、默克、巴斯夫等。

(二)主要经营模式

1.盈利模式

公司主要通过向下游集成电路、显示面板等行业客户销售电子特种气体和含氟新材料实现收入及利润。公司采取以销定产、订单驱动的经营模式,通过采购原材料经过电解氟化、化学反应合成、纯化等工艺生产三氟化氮、六氟化钨等电子特种气体和含氟新材料,并以瓶装、罐车等方式向客户供应。销售是公司生产经营的中心环节,采购、生产围绕销售展开,研发是保持公司核心竞争力的主要驱动力。

2.采购模式

公司对外采购主要分为原材料、其它辅助材料及配件、设备和在建工程四类。

(1)生产性物资采购流程

公司一般根据生产需求及最低库存量与主要供应商签订具体的采购合同,对产品的规格、价格、品质等要素进行约定,通常在签订合同后通知供应商发货。采购物资经验收合格后,仓库账务管理人出具采购入库单,仓库物料管理人对实物进行确认、对入库单进行审核后办理入库。生产领用需求经审批后,账务管理人出具领用单,物料管理人负责审核单据及实物的发放。

(2)生产类供应商管理

公司建立了合格供应商名录,并定期对供应商进行考核。公司一般通过调查和评估初步选择供应商,对其样品检测合格后进行试用,通过后将其纳入合格供应商名录。公司制订有《物资采购、外协、服务外包管理规定》《招标管理办法》《比价管理办法》《工程建设项目招标、比价管理办法》等规章制度,对达到一定标准的通过招标方式进行采购,对不适宜采用招标方式的采用比价、竞争性谈判等方式采购。

(3)工程建设服务采购模式

根据公司固定资产投资规划,在充分市场调研的基础上,初步确定投资项目。经视请地方政府和国资主管部门工程建设项目立项批复后,公司制定具体的建设计划,并委托有资质的单位组织招投标,确定承包方。公司以建设项目合同约定为基础,结合实际工程进度、工程质量、工程量变动等因素,确定付款节点及金额,项目验收完毕经审计后支付尾款。

3.生产模式

公司的生产模式主要采用“以销定产、订单驱动、合理库存”的方式,先签订框架合同,每月根据客户需求及订单制定发货计划,进而确定生产计划,组织生产,同时,生产部门根据营销部门的订单预测及公司营规划确定合理库存量,以应对紧急订单。公司设立生产管理部负责制定生产计划,工厂负责执行生产计划及具体生产线的管理。

公司对生产过程的质量、安全、环保等方面进行严格管控。质量方面,公司设有质量部,拥有专门的检测实验室和齐全的分析检测设备,建立了严格的产品质量控制流程,生产产品经检测合格后才能进行充装。安全方面,公司建立了完善的生产车间操作手册,持续对生产人员进行安全教育,并由安全部对生产现场的安全执行情况进行监督管理,保障生产过程安全平稳运行。环保方面,公司通过技术研发、工艺改进减少了污染物的生成,同时通过废料循环回收减少排放,产生的“三废”严格按环保要求处理后排放。

4.销售模式

公司主要采用直接面向终端客户的直销模式,少量通过贸易商进行销售。终端客户从公司直接采购气体用于其生产制造过程;贸易商从公司采购气体后,主要用于对终端客户销售。根据公司销售策略结合贸易商客户资源,由公司确定贸易商的终端客户服务范围。

公司通过自行开发潜在客户、客户引荐、行业协会、参加展会或广告宣传等方式获取订单。

公司的销售定价多为一企一议,不同客户之间的定价存在差异。公司在市场行情的基础上,结合销售产品种类、运营成本、合作计划等因素,与客户确定交易价格。

5.研发模式

公司建立了独立的研发部门和人员体系,拥有完善的研发业务流程和管理制度。公司通过紧密跟随市场的变化趋势,将行业动态与客户需求转化为研发战略和目标,据此分解为一系列研发项目,通过完成研发项目和科技成果转化,达到开发新产品、提高生产能力或提升产品性能的目标。

按研发内容分类,公司的研发活动分为新产品研发和工艺技术改进两类。新产品研发主要面向具有发展前景的电子特种气体或含氟新材料,基于公司现有的技术积累,不断丰富公司的产品种类,提升产品附加值,工艺技改项目主要针对公司现有产品和工艺,解决生产过程中的问题,通过工艺改进提高生产效率、节约成本、提升产品质量,经评估可行后在生产线中进行应用。

公司的研发活动严格按照公司规定流程执行,包含项目立项、项目的策划、输入、输出、评审、验证和认证,以及过程控制等诸多流程。公司对研发项目中各参与单位和人员的职责进行了划分,由公司高级管理人员负责统筹研发和技改工作,中船特气研究院负责研发项目的设计和实施,以及对研发流程和成果进行管理,HSE部负责对各项目进行安全环保相关审查和监督管理。

6.物流和仓储模式

公司采用第三方运送模式,与多家拥有资质的专业物流公司签署物流承运协议,保障运送和供应安全。公司在主要销售地建立了区域服务中心和仓储基地,从而提高公司对客户需求的响应速度和服务质量,统筹仓储物流、提高强供应能力。目前,公司立足河北、辐射全国,在上海、合肥、重庆、深圳建有服务中心,在广东、上海、江苏、福建、湖北、陕西、重庆设立了7个仓储基地,覆盖了华东、华中、华北、西南、华南等国内主要的集成电路、显示面板生产基地。

(3)所处行业情况

1.行业的发展阶段、基本特点、主要技术门槛

(1)电子特种气体行业

《工业战略性新产业产业分类目录(2023)》在电子专用材料制造的重点产品部分,将电子气体分为电子特种气体和电子大宗气体。

①发展阶段

20世纪60年代,随着电子工业等高新技术的发展,出现了电子气体及其它特殊用途的高纯气和混合气,统称为特种气体。

20世纪80—90年代,国外集成电路产业已进规模,全球各主要气体公司相继成立了特种气体部门,或设立专门生产和供应各种高纯气体及混合气体的类似机构。同时,国外大型气体公司逐步建立了具有自己特色、分工明确和门类齐全的气体控制体系,这个阶段,我国的电路还处于晶体管时代,部分高端集成电路产品基本以进口为主。国内电子气体工业亦刚刚起步,发展还不完善,多处于理论探索及初步实验阶段,特种气体品种和纯度大大落后于国外。

21世纪,跨国气体公司通过大量并购收购,最终形成了以美国空气集团、法国液化空气、德国林德、日本大阳日酸为首的几大巨头气体公司,垄断格局形成。我国通过多个渠道对气体行业提供资金及政策支持,也因为半导体产业的高速发展和集成电路产业国产化率进程加快,国产电子气体的研究及产业化生产开始加速。2002年,公司即身成功研发出纯度高达99.9%的三氟化氮气体,填补了国内空白,打破了国外技术垄断。2007年,公司前身首创以三氟化氮为原材料的合成技术,成功研发了电子级六氟化钨。我国结束了国产电子特种气体无法大规模批量稳定生产的历史。

近年来,国内电子气体不断实现先进制程所需气体品种的技术突破,与国外的技术代差逐渐缩小,国产气越来越多地进入下游客户的供应链。2018年以来,持续升温的境外集成电路相关政策或法案的发布,促使国内电子特气行业在研发、产业化等方面进一步提速。

②基本特点

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,是集成电路制造的第二大制造材料,仅次于硅片,占晶圆制造成本的13%。电子特种气体广泛应用于光刻、刻蚀、成膜、清洗、掺杂、沉积等工艺环节,对于纯度、稳定性、包装容器等具有较高的要求。电子特种气体生产涉及合成、纯化、分析检测、充装等多项工艺技术,具有较高技术壁垒。

集成电路、显示面板、光伏等行业所用电子特种气体数量超过100种,全球主要生产企业为SK Materials、天东电化、昭和电工、中船特气等,该等企业在总体规模上与林德、液化空气、大阳日酸和空气化工等国际巨头存在差距,但在细分领域具有较强的竞争力;国内电子特种气体企业主要有中船特气、南大光电、昊华科技等。国内电子特种气体企业整体发展时间较短,在产品种类、工艺水平、综合服务能力等方面依然与国际巨头有差距,而且这种差距需要一定时间完成创新迭代。由于半导体产线上原材料纯度和杂质含量(ppm级)相小的偏差可能造成整条产线的损失,客户的试错成本很高,加大了国内企业进入新产品、新市场的难度。

电子特种气体作为关键性电子材料,近年来得到国家产业政策的大力支持。国家发改委、科技部、工信部、财政部、国家税务总局等部门相继出台一系列产业支持政策,有力推动了电子特种气体产业的发展。国内气体企业纷纷加大研发投入,不断突破技术难关,逐步实现电子特种气体产品的国产替代。

③主要技术门槛

电子特种气体在其生产过程中涉及电解氟化、化学合成、纯化、混合气配制、充装、痕量杂质分析检测、三废绿色环保处理以及循环使用等多项工艺核心技术,同时客户对产品纯度、质量稳定性等的高要求,对拟进入者形成了较高的技术门槛。具体关键技术简介如下:

电解氟化:电解制氟技术是稳定、高效地制备含氟化合物的关键技术,电解槽的设计、原材料配比、反应参数调节、自动化水平等方面的研究水平决定着反应效率,本质安全水平等。

化学合成:化学合成技术是电子特种气体制备过程中应用最广泛,也是最为核心的技术,根据反应机理的不同包括卤化反应、催化技术、不对称合成技术、分子拆分技术等。不同的工艺路线决定产品的成本、市场竞争力以及产品的生命周期。

纯化技术:电子特种气体对产品纯度有较高的要求,纯化技术是电子特种气体实现应用的关键,主要纯化技术有精馏技术以及借助难分离杂质的化学特性,通过添加其它反应物实现其靶向反应,从而转化成易分离组分或者产物的化学纯化技术。

混合气配置:混配技术是混合气生产的通用核心技术。电子混合气高效精准配制技术是实现多种混合电子气高效精准配制和规模化生产的关键。

充装技术:充装技术是作为产品从公司到客户的纽带技术,在电子特气生产中有着不可或缺的地位,充装技术的成熟度、钢瓶处理技术等直接影响产品质量稳定性。

痕量杂质分析检测:痕量杂质分析检测技术是电子特气质量合格稳定的保证,高纯电子气体中气相杂质、金属离子和碳氟化合物等痕量杂质分析技术直接决定产品品质。

三废绿色环保处理及循环使用:为了满足日益严格的环保要求,生产研发过程中副产品及三废的循环利用,对于降低污染物排放和回收资源实现二次创收具有重要的意义。

(2)三氟甲磷酸系列产品

三氟甲磷酸系列产品具有产品品种多、生产规模小、产品附加值高等特点。目前公司可生产的产品有三氟甲磷酸、三氟甲磷酸酐、三氟甲磷酸三甲基硅酯、双(三氟甲磷酸)亚胺锂、三氟甲磷酸锂等产品。

三氟甲磷酸工艺流程包括:氟化、电解、水解、酸解生成三氟甲磷酸。三氟甲磷酸经氣化后可制备三氟甲磷酸酐;与三甲基氯硅烷反应可制备三氟甲磷酸三甲基硅酯;与碳酸锂反应可制备三氟甲磷酸锂。三氟甲磷酸中间产品三氟甲磷酰氣经合成、酸解、中和制备双(三氟甲磷酰)亚胺锂。公司三氟甲磷酸系列产品工艺流程如下:

氟化
氟化
氟化