公司代码:688376　　公司简称:美埃科技

美埃(中国)环境科技股份有限公司 2022 年年度报告摘要

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 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"第三节 管理层讨论与分析"之"四、风险因素"中说明了可能对公司产生重大不利影响的风险因素,敬请投资者注意投资风险。

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 安永华明会计师事务所(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

经安永华明会计师事务所(特殊普通合伙)审计,公司 2022 年度实现归属于上市公司股东的净利润为 123,071,519.09 元,截至 2022 年末母公司可供分配利润为 235,751,960.51 元。公司在充分考虑现阶段经营与长期发展需要并兼顾对投资者合理回报的前提下,经综合考虑后,公司拟以实施权益分派股权登记日(具体日期将在权益分派实施公告中明确)登记的总股本为基数,向全体股东派发现金红利。公司拟向全体股东每 10 股派发现金红利 1.00 元(含税)。截至 2022 年 12 月 31 日,公司总股本 134,400,000 股,以此计算合计拟派发现金红利 13,440,000.00 元(含税)。2022 年度公司现金分红金额占归属于上市公司股东的净利润比例为 10.92%。上述利润分配方案已经公司第一届董事会第二十次会议审议通过,尚需提交公司股东大会审议批准。

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
A 股	上海证券交易所科创板	美埃科技	688376	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	Chin Kim Fa(陈矜桦)	吴昶
办公地址	南京市江宁区秣陵街道蓝霞路 101 号	南京市江宁区秣陵街道蓝霞路 101 号
电话	025-52124398	025-52124398
电子信箱	ir@mayair.com.cn	ir@mayair.com.cn

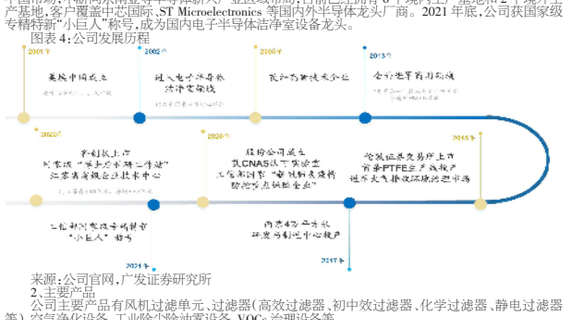
2 报告期公司主要业务简介

(一) 主要业务、主要产品或服务情况

1、主要业务

公司成立于 2001 年,二十余年以来始终聚焦于半导体、生物制药、公共医疗卫生等领域的工业级超洁净技术的研发和应用,并将这一技术进一步转化应用于商用人居和工业除尘及 VOCs 治理等细分市场。公司专利数量、产品参数、品牌声誉、市占率水平均领先国产产商,对标海外龙头。公司立足于中国市场,不断向东南亚等半导体新兴产业区域布局,目前已经拥有 6 个境内生产基地和 2 个境外生产基地,客户覆盖中芯国际、ST Microelectronics 等国内外半导体龙头厂商。2021 年底,公司获国家级专精特新"小巨人"称号,成为国内电子半导体洁净室设备龙头。

图表 4:公司发展历程



来源:公司官网,广发证券研究所

2、主要产品

公司主要产品有风机过滤单元、过滤器(高效过滤器、初中效过滤器、化学过滤器、静电过滤器等)、空气净化设备、工业除尘除油雾设备、VOCs 治理设备等。

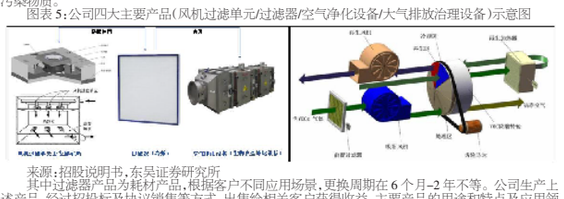
(1)风机过滤单元:是洁净室空气净化的关键设备,主要用于半导体、生物制药、新能源光伏、食品加工等行业的洁净厂房及洁净室中,是空气净化的关键设备。装于洁净室的吊顶或洁净区域的上方或侧面,搭配或内置高效/超高效过滤器,提供稳定的洁净气流,通过气流的推出作用和稀释作用将室内污染物高效净化,从而达到高洁净度的要求。

(2)过滤器产品:搭配风机过滤单元使用,用来去除空气中的杂质,应用于洁净室中特定工序、洁净室新风系统、暖通系统等。根据用途和洁净效率分为高效过滤器、初中效过滤器、静电过滤器和化学过滤器等。

(3)空气净化设备:内置搭配不同的过滤器产品进行销售。可用于生物制药产线(生物安全、无菌净化设备),室内空气净化(商用、医用、家用空气净化器),餐饮场景(除油烟净化器)。

(4)大气排放治理设备:公司提供系统解决方案,包括粉尘治理系统、油雾净化系统及 VOCs 有机废气治理系统,公司现已开发出多系列的废气治理设备,如干式除尘设备、湿式除尘设备、VOCs 浓缩转轮及 RCO 蓄热式催化氧化设备等,用于去除工业生产过程中产生的粉尘、油雾和有机废气等大气污染物质。

图表 5:公司四大主要产品(风机过滤单元/过滤器/空气净化设备/大气排放治理设备)示意图



来源:招股说明书,东吴证券研究所

其中过滤器产品为耗材产品,根据客户不同应用场景,更换周期在 6 个月-2 年不等。公司生产上述产品,经过招投标及协议销售等方式,出售给相关客户获得收益,主要产品的用途和特点及应用领域如下图所示:

图表 6:不同产品的用途特点和应用场景

主要产品及服务		用途及特点	应用领域
风机过滤单元		该设备搭配或内置高效/超高效过滤器,提供稳定的洁净气流,通过气流的推出作用和稀释作用将室内污染物高效净化,从而达到高洁净度的要求	广泛用于半导体、生物制药、新能源光伏、食品加工等行业的洁净厂房及洁净室中,是空气净化的关键设备
过滤器产品	高效过滤器	用作洁净室末端出风口的空气净化,其过滤效率及稳定性将极大影响洁净室中精密工序的良率,因此其稳定性及使用寿命要求较高,且需要合理进行系统设计,选用适合的上游各级过滤器对其进行保护	主要用于半导体芯片、液晶平板显示器、生物制药、医院手术室、负压病房、食品饮料等生产厂房、模块化洁净室及要求严格的微环境、精密机台等,是洁净室空气净化的核心设备
	初中效过滤器	去除进入室内空气中较大颗粒的杂质、粉尘等污染物,对空气净化系统中高级别的过滤器起到保护作用	洁净室新风及空调系统的空气预过滤
	静电过滤器	静电过滤器的极板会产生高压静电,通过电离作用将空气中悬浮的气溶胶颗粒及附着在上的微生物(细菌、病毒、真菌等)捕获,高压静电脉冲还会破坏微生物的细胞结构,气溶胶颗粒物连同被破坏的微生物残骸被捕集在静电集尘板上,达到杀菌除尘的作用	主要应用于商业楼宇或大型公共建筑的暖通系统空气净化,可以去除空气中 PM2.5 等颗粒物并具有杀菌的效果
	化学过滤器	通过滤料中的活性炭及其他特殊材料,对气态污染分子进行捕获,去除空气中的甲醛、VOCs、AMC、腐蚀性气体等特定污染物	应用于洁净厂房的特定工序中(如芯片厂的酸洗、蚀刻等),去除生产工艺中产生的气态分子污染物;也应用于机房与数据中心的防腐蚀控制,保护数据中心与机房控制设备的稳定运行;此外在推行气体控制、商业楼宇和住宅中也有所应用
空气净化设备	生物安全、无菌净化设备	BIBO 系统、高效送风口、排风口、层流罩等设备	主要应用于生物制药产业生产线 P3/P4 实验室、洁净室等场景的送风及排风净化、环境除尘、除菌、滤网非接触式替换
	商用、医用、家用空气净化机	可高效去除 PM2.5 及细菌微生物、高效分解甲醛、VOCs 等有机、有害气体	室内空气净化
	除油烟净化器	产品采用脉冲宽度调制双极稳态电源模块控制,高效安全;离子箱电离段采用弧齿结构,使用寿命长;集尘段集尘板间距更加密集,集尘效率高	商用餐厅、餐饮厨房油烟排放净化场景,用于净化烹饪产生的油烟、颗粒物、臭味等,使对外排放的气体达到环保标准
工业除尘设备/除油雾设备		集尘除油雾处理能力强;滤筒采用纳米覆膜技术,过滤效率高;产品应用高压脉冲清灰技术,延长滤筒使用寿命;结构紧凑,易于安装维护	主要用于去除工业生产过程中产生的粉尘、油雾和有机废气等大气污染物质。

来源:招股说明书,长江证券研究所

(二) 主要经营模式

1、盈利模式

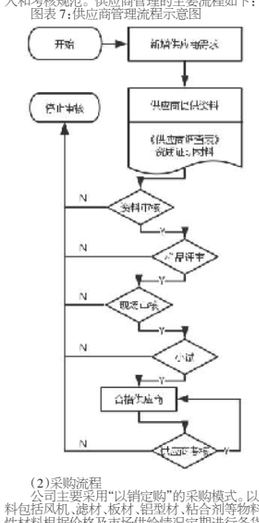
公司主要从事空气净化产品、大气环境治理产品的研发、生产和销售。在业务开展过程中,公司以产品的研发、设计及制造为重心,结合客户的需求及应用场景为客户提供空气净化产品,主要通过直销方式完成销售,实现收入和利润。

2、采购模式

(1)供应商管理

公司建立有严格的质量管理体系,制定了《供应商控制流程》、《采购控制流程》等完善的供应商导入和考核规范。供应商管理的主要流程如下:

图表 7:供应商管理流程示意图



(2)采购流程

公司主要采用"以销定购"的采购模式。以风机过滤单元和过滤器产品为例,公司采购的主要原材料包括风机、滤材、板材、铝型材、粘合剂等物料。公司根据订单情况安排核心部件采购,非核心的辅助性材料根据价格及市场供给情况定期进行备货。

3、生产模式

(1)生产模式概述

公司产品生产主要根据订单执行,即根据客户订单要求进行产品设计和生产。公司在获得销售订单后,由制造部门根据工程设计及订单情况制作生产计划单,并下达各个生产车间进行生产。生产完工后,公司会对产品进行质量检查,质检合格后,公司包装并安排发货。公司的生产流程如下:

图表 8:生产流程示意图

(2)生产基地情况

报告期内,公司主要拥有 6 个境内生产基地及 2 个境外生产基地,具体情况如下:

图表 9:公司生产基地

生产基地	所属主体	面积(㎡)	主要生产产品
南京生产基地	美埃科技	38,781.23	风机过滤单元、初中效过滤器、高效过滤器、化学过滤器、静电过滤器、空气净化设备
中山生产基地	美埃中山	5,070.00	初中效过滤器、高效过滤器
成都生产基地	美埃成都	1,914.21	初中效过滤器
天津生产基地	美埃天津	2,300.00	初中效过滤器、高效过滤器
无锡生产基地	美埃无锡	5,900.00	除尘设备、滤筒、大气治理产品
马来西亚生产基地	美埃新加	2,472.24	风机过滤单元、初中效过滤器、高效过滤器
南京滤材生产基地	美埃新材	2,146.42	空气过滤器滤料等原材料
湖北宜昌生产基地	Circul-Aire Inc.	3,045.26	从事滤料和空气净化设备的研发、生产及销售

来源:招股说明书,长江证券研究所

(二) 主要经营模式

1、盈利模式

公司主要从事空气净化产品、大气环境治理产品的研发、生产和销售。在业务开展过程中,公司以产品的研发、设计及制造为重心,结合客户的需求及应用场景为客户提供空气净化产品,主要通过直销方式完成销售,实现收入和利润。

2、采购模式

(1)供应商管理

公司建立有严格的质量管理体系,制定了《供应商控制流程》、《采购控制流程》等完善的供应商导入和考核规范。供应商管理的主要流程如下:

图表 7:供应商管理流程示意图

(2)采购流程

公司主要采用"以销定购"的采购模式。以风机过滤单元和过滤器产品为例,公司采购的主要原材料包括风机、滤材、板材、铝型材、粘合剂等物料。公司根据订单情况安排核心部件采购,非核心的辅助性材料根据价格及市场供给情况定期进行备货。

3、生产模式

(1)生产模式概述

公司产品生产主要根据订单执行,即根据客户订单要求进行产品设计和生产。公司在获得销售订单后,由制造部门根据工程设计及订单情况制作生产计划单,并下达各个生产车间进行生产。生产完工后,公司会对产品进行质量检查,质检合格后,公司包装并安排发货。公司的生产流程如下:

图表 8:生产流程示意图

(2)生产基地情况

报告期内,公司主要拥有 6 个境内生产基地及 2 个境外生产基地,具体情况如下:

图表 9:公司生产基地

生产基地	所属主体	面积(㎡)	主要生产产品
南京生产基地	美埃科技	38,781.23	风机过滤单元、初中效过滤器、高效过滤器、化学过滤器、静电过滤器、空气净化设备
中山生产基地	美埃中山	5,070.00	初中效过滤器、高效过滤器
成都生产基地	美埃成都	1,914.21	初中效过滤器
天津生产基地	美埃天津	2,300.00	初中效过滤器、高效过滤器
无锡生产基地	美埃无锡	5,900.00	除尘设备、滤筒、大气治理产品
马来西亚生产基地	美埃新加	2,472.24	风机过滤单元、初中效过滤器、高效过滤器
南京滤材生产基地	美埃新材	2,146.42	空气过滤器滤料等原材料
湖北宜昌生产基地	Circul-Aire Inc.	3,045.26	从事滤料和空气净化设备的研发、生产及销售

来源:招股说明书

(3)外协生产(OEM)

报告期内,公司根据发展的需要,对家用/商用空气净化器、过滤器产品、送风口等相对成熟且标准化的产品采用少量 OEM 生产以补充产能。同时,对于工业除尘设备等新进入的产品领域,在市场开拓初期,公司采用 OEM 生产方式实现新品的快速上市,后续根据市场需要和厂房建设情况进行自制产能规划。

4、销售模式

公司主要的销售模式按照获取方式可分为利用自主品牌公开竞标和客户直接下单。大型项目的客户一般采取招投标方式,公司销售人员根据相关竞标要求制作招标文件参与投标;长期合作的客户,公司一般定期签订框架合同,并根据客户的订单安排发货销售。公司主要销售模式按照是否为最终客户可分为直销、经销。公司直销模式为主,直销模式客户主要系净化项目业主方或承包方,主要通过自主品牌公开竞标和客户直接下单,占比较大。经销模式客户主要采购替换备品备件,主要通过公司销售团队推广获取订单和客户直接下单,主要采用买断式经销,占比较小。

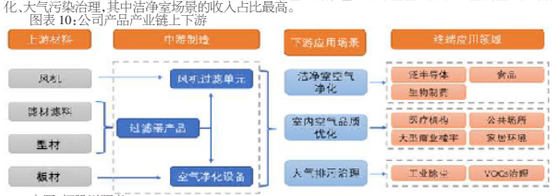
(三) 所处行业情况

1. 行业的发展阶段、基本特点、主要技术门槛

1. 行业的发展阶段和基本特点

公司所处的是空气洁净行业,以半导体领域为例,洁净室是下游制造核心环节。公司通过采购风机、滤材滤料、板材和型材等上游材料,部分核心的领先材料由公司自主研发,例如 PTFE 膜材料,由公司与上游合作方联合研发,并已实现 50%国产替代;纳米纤维材料和改性活性炭,公司拥有独特的改性技术,比如高效及超高效过滤技术、浸渍型化纤滤材改性技术、分子筛技术、活性炭吸附技术、离子交换纤维技术等,通过酸洗、改性溶剂配方、浸渍比控制等工序使产品性能领先行业水平。加工制造成过滤器、风机过滤单元和空气净化器产品,其中过滤器产品既可以作为零部件用于另外两个产品的生产,也可以单独对客户进行销售,公司的核心技术是基于对应用技术、材料技术、产品的深度了解和研究而形成的有竞争力的综合解决方案。公司产品的应用场景包括洁净室空气净化、室内空气品质优化、大气污染治理,其中洁净室场景的收入占比最高。

图表 10:公司产品产业链上下游



来源:招股说明书

洁净室指对空气洁净度、温度、湿度、压力、噪声等参数根据需求进行控制的密闭性较好的空间,按照特定的操作程序以控制空气悬浮微粒浓度,从而达到适当的微粒洁净度级别。污染敏感零件的批量生产需要在洁净室中完成。洁净室需使用风机过滤单元(FFU)进行空气过滤以及高架地板进行空气循环、空气中的微粒浓度越低,洁净室的洁净度越高。

国际标准 ISO14644 是洁净室的洁净等级标准,根据每立方米中不同粒径颗粒的数量,评定相应的 ISO1-9 等级,其中,ISO1 级为最高洁净等级,建设及维护成本相对最高,ISO9 级为洁净室的最低等级。各下游应用领域对于洁净室的空气洁净等级要求均有不同。半导体及电子行业,制造特定产品需要无尘且温湿度适当的环境;医药行业及食品行业,制造过程需要无尘、无菌及无真菌的受控环境,且需控制及预防交污染的制造产品外流。一般来说,电子行业的洁净室等级要求最高,为 ISO3-ISO6;医药行业和医疗行业的要求为 ISO5-ISO8;食品行业要求为 ISO6-ISO7;仪器仪表、精细化工行业的要求为 ISO5-ISO6。

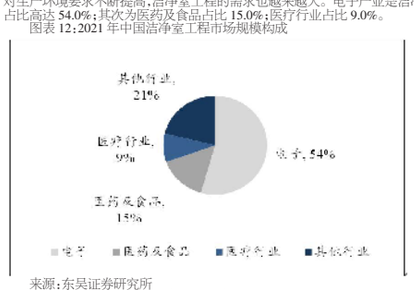
图表 11:洁净室等级情况介绍及应用行业要求等级

等级名称		大于或等于表中粒径的最大粒子浓度上限(pcs/m³)					
		0.1μm	0.2μm	0.3μm	0.5μm	1μm	5μm
美国联邦标准	1级	10	2	---	---	---	---
	2级	100	24	10	4	---	---
	3级	1000	237	102	35	8	---
	4级	10000	2370	1020	352	83	---
欧盟	5级	100000	23700	10200	3520	832	29
	6级	1000000	237000	102000	35200	8320	293
	7级	NA	NA	NA	352000	83200	2930
	8级	NA	NA	NA	3520000	832000	29300
	9级	NA	NA	NA	35200000	8320000	293000

来源:东吴证券研究所

根据中商产业研究院披露,中国洁净室市场半导体需求占比超半成,此外医药、医疗、食饮等领域需求亦在加速释放。在下游维持较高景气度、企业数量增加、技术进步等综合因素的作用下,下游客户对生产环境要求不断提高,洁净室工程的需求也越来越大。电子产业是洁净室行业的主要下游领域,占比高达 54.0%;其次为医药及食品占比 15.0%;医疗行业占比 9.0%。

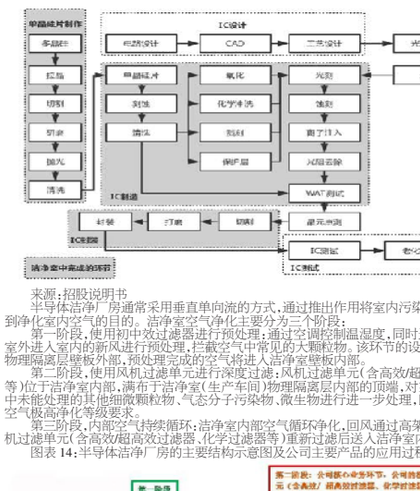
图表 12:2021 年中国洁净室工程市场规模构成



来源:东吴证券研究所

对于半导体行业来说,洁净室是制造环节中重要的一环,直接影响产品良率。集成电路产业链几乎所有的主要环节,如单晶硅片制造和 IC 制造及封装都需要在洁净室中完成,且随着技术的进步,集成电路对洁净度的要求越来越高。一般而言,当微粒尺寸达到集成电路节点一半大小时就成为了破坏性微粒,对集成电路的制造产生影响,电子器件的生产环境对空气颗粒物的存在极为敏感,如果空气中多一颗微米级的颗粒物,就相当于一辆卡车从 10 米高的位置砸向一条电缆,生产出来的电子器件不仅可靠性差,质量不稳定,甚至可能直接报废。比如,14 纳米工艺中 7 纳米的微粒就会影响制造过程。随着集成电路的工艺越来越高,目前 3 纳米的工艺已经开始研发,对于洁净室工程技术提出越来越高的要求。

图表 13:集成电路制作过程及洁净室在其中的应用



来源:招股说明书

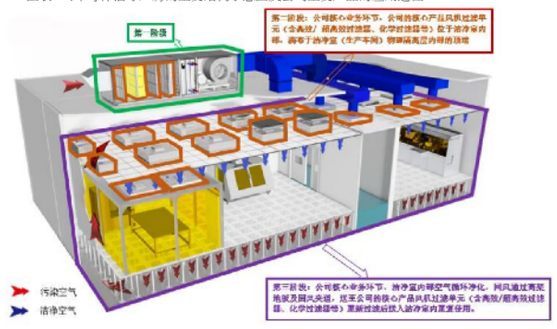
半导体洁净厂房通常采用垂直单向流的方式,通过推出作用将室内污染的空气排至室外,从而达到净化室内空气的目的。洁净室空气净化主要分为三个阶段:

第一阶段,使用初中效过滤器进行预处理:通过空调控制温湿度,同时通过其中搭载的过滤器对室外进入室内的新风进行预处理,拦截空气中常见的大颗粒物。该环节的设备位于洁净室(生产车间)物理隔离层墙板外部,预处理完成的空气将进入洁净室墙板内部。

第二阶段,使用风机过滤单元进行深度过滤:风机过滤单元(含高效/超高效过滤器、化学过滤器等)位于洁净室内部,满布于洁净室(生产车间)物理隔离层内部的顶端,对第一阶段预处理后的空气中未能处理的其他细微颗粒物、气态分子污染物、微生物进行进一步处理,以达到半导体生产车间的空气极高净化等级要求。

第三阶段,内部空气持续循环:洁净室内部空气循环净化,回风通过高架地板及回风夹道,送至风机过滤单元(含高效/超高效过滤器、化学过滤器等)重新过滤后送入洁净室内重复使用。

图表 14:半导体洁净厂房的主要结构示意图及公司主要产品的应用过程



来源:招股说明书

2. 公司所处的行业地位分析及其变化情况

在洁净室领域,公司主要的竞争对手主要以国际品牌爱美克 AAF 和康斐尔 Camfil 为主。根据公司招股说明书,2021 年国内主要相关厂商的市占率为再升科技(0.35%)、金海高科(0.07%)、亚翔集成(0.06%),可比公司的市占率远低于公司的 0.91%,并且竞争格局较为分散。这些厂商通过与洁净室相关的主业向洁净室设备领域延伸业务,目前规模较小。

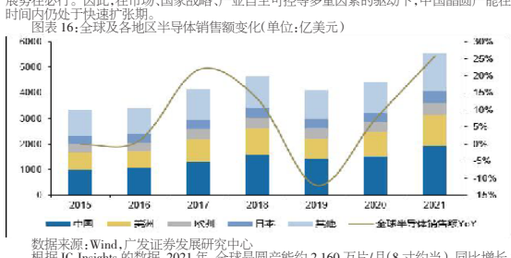
图表 15:国内外竞争对手

公司名称	国家	简介	2021 年相似业务收入(万元)	2021 年市占率
爱美克(AAF)	美国	爱美克作为全世界最大的空气过滤解决方案制造商之一,其生产、仓储和总部设施遍布服务遍布四大洲 22 个国家。主要产品包括空气过滤器、洁净设备、隔离防护设备、化学过滤器、化学过滤设备等。爱美克的母公司是位于日本大阪的大金工业株式会社(6367.TSE),是一家多元化的顶尖制造公司和全球领先的空调企业。爱美克于 2000 年进入中国,分别在苏州、深圳、武汉、台湾设立了 4 间工厂,总部位于苏州。截止 2017 年初,爱美克在全国共建立了 14 个销售办事处,2016 年营业额达 6 亿人民币(含台湾地区 3,300 万人民币),销售网络覆盖全中国。	-	-
康斐尔(Camfil)	瑞典	康斐尔在美洲、欧洲和亚太地区共设立了 28 家生产工厂、6 座研发中心以及遍及全球的销售公司。该公司主要产品有初中效过滤器、热效过滤器、FFU、热效送风口、生物安全过滤器、化学过滤器。2020 年通有全球的 30 个商业部门净销售额为 92 亿瑞典克朗,折合人民币约 73 亿元。	-	-
再升科技	中国大陆	主营业务为纤维玻璃棉制品的研发、生产和销售,主要产品包括双墙环锥制品、空气过滤器材料及器材。其子公司悠远环境涉及空气过滤器以及耗材过滤单元业务。	39,706.80	0.35%
金海高科	中国大陆	空调过滤网细分行业的全球龙头企业,主要产品具体包括:高性能过滤材料、过滤网、空气净化器过滤器、新风系统过滤器、汽车空调过滤器、纯重交通空调过滤器、油烟过滤器、换气扇过滤器、空调风轮、全热交换器等。	8,113.40	0.07%
亚翔集成	中国大陆	主营业务系为 IC 半导体、光电等高科技电子产业及生物医药、云计算中心等相关领域的建厂工程提供洁净室工程服务,包括洁净厂房建造规划、设计建设、设备配置、洁净室环境系统集成工程及维护服务等。	5,878.38	0.06%
美埃科技	中国大陆	公司产品主要为风机过滤单元、高效过滤器、初中效过滤器、化学过滤器、静电过滤器、空气净化器、工业除尘除油雾设备、VOCs 治理设备等。应用领域主要为洁净室空气净化、室内空气品质优化、大气污染排放治理。	103,186.16	0.91%

来源:招股说明书、安信证券研究所

中国晶圆产能仍处于快速扩张期,从产业链配套层面来看,在中游晶圆制造环节,中国具备成为全球最大晶圆产能基地的潜力。特别是在中国打造制造强国的战略下,政府在产业政策、税收、人才培养等方面大力支持和推进本土半导体制造的规模化和高端化。近年来,中美贸易摩擦凸显出供应链安全和自主可控的重要性和急迫性,晶圆制造及其配套设备等产业环节作为半导体产业的基石,加速发展势在必行。因此,在市场、国家战略、产业自主可控等多重因素的驱动下,中国晶圆产能在未来一段时间内仍处于快速扩张期。

图表 16:全球及各地区半导体销售额变化(单位:亿美元)



数据来源:Wind,广发证券发展研究中心

根据 IC Insights 的数据,2021 年,全球晶圆产能约 2,160 万片/月(8 寸约当),同比增长 3.78%,我国晶圆产能 350 万片/月(8 寸约当),同比增长 9.92%,在全球的占比约 16.2%。根据 SIA 的数据,伴随着我国晶圆产能的持续快速扩张,2030 年,我国晶圆产能在全球的占比有望达 24%,届时将成为全球最大的晶圆产能区域。

近年来随着芯片行业、液晶面板行业、生物医药行业及食品加工行业的产业升级、产品更新换代,大量企业新建高标准的洁净厂房。根据咨询机构沙利文的研究数据,中国洁净室设备市场规模在 2019 年度已超过 900 亿元,至 2024 年将超过 1,400 亿元。

图表 17:预期 2024 年中国洁净室净化装备市场规模超 1,400 亿元

数据来源:Frost & Sullivian

而空气过滤器市场空间与国内空气质量情况息息相关,在国内持续加强空气质量优化的相关政策支持下,空气过滤器行业市场规模迅速增加,预计 2025 年我国空气过滤器行业市场规模会达到 150 亿元(以 8%的增长率测算)。

图表 18:预期 2025 年中国空气过滤器市场规模达 150 亿元

数据来源:中研网,Wind

未来净室设施市场的发展方向将有四大趋势:

1)行业集中度上升。下游领域对洁净等级的持续提升,推动洁净室设施的供应商不断进行产品迭代。无法保证产品和服务质量的供应商将被市场逐步淘汰,行业的集中度进一步提升。

2)业务模式向整体解决方案转变。洁净室设施供应商逐步开展洁净室设计业务,从设备供应商进行纵向业务开拓,为客户提供整体解决方案。既保证了洁净室项目的稳定性和效率,也是供应商提供增值服务的机会。

3)洁净技术跟随需求端持续迭代。半导体芯片的制程随着摩尔定律提升,从 14nm 到 5nm,目前正在研发突破 3nm 制程工艺。制程的提升对于晶圆厂的洁净度要求升级,需要更高等级的洁净度以保证制程的正常生产以及良率。因此,洁净室设施供应商需要持续投入研发,推动产品迭代。

4)中美摩擦下,东南亚各国在半导体产业链中重要性正持续提升。受国际地缘格局和产业环境变化影响,半导体产业迁移至东南亚地区的趋势愈发明显。各行业巨头在内纷纷在东南亚地区布局,东南亚在芯片行业的全球分工中重要性会愈发明显。

SEMI 预计东南亚 2021-2025 年 8 英寸产能扩张将增长 35%,增速仅次于中国大陆;12 英寸保持 5%的全球产能份额。根据 Statista 的数据,东南亚在全球芯片封测市场中所占份额高达 27%,其中马来西亚约占比一半。如 AMD、英飞凌、意法半导体、英特尔、瑞萨、德州仪器等国际巨头在马来西亚均有所布局。作为亚洲最重要的半导体出口市场之一,马来西亚仅次于中国大陆、日本、韩国、新加坡和中国台湾,在世界半导体产业链中占有非常重要的位置。其拥有包括 AMD、恩智浦、ASE、英飞凌、意法半导体、英特尔、瑞萨、德州仪器和日月光在内超过 50 家大型半导体公司。2022 年,全球功率器件龙头厂商英飞凌宣布,将斥资逾 20 亿欧元,在马来西亚居林工厂建造第三个厂区。建成之后,新厂区将用于生产碳化硅和氮化镓功率半导体产品。英飞凌此次扩大投资,也切实证明了马来西亚具备有利的生态系统和本土人才可以支持业务的长期增长。

图表 19:东南亚半导体公司布局情况

来源:DIGITIMES　　来源:英飞凌

除此之外,英特尔也正在加快扩张速度,2021 年 12 月公开会议表示将在马来西亚投资 300 亿林吉特(约合 71 亿美元)的计划,打算未来 10 年在马来西亚建设封测产线。根据 IHS Markit 的预测,东南亚的芯片市场规模将从 2020 年的约 270 亿美元增长至 2028 年约 411 亿美元。

随着中美贸易在高科技行业的摩擦加剧,半导体行业国产化替代趋势逐渐加速,中芯国际等龙头企业逐步开启国产供应链整合及重塑,大量国内代工及制造企业开始研发并新建高标准芯片及半导体材料厂房。同时,在考虑成本降低以及规避"中美摩擦"风险的背景下,部分半导体厂商正持续增加在东南亚地区的投资力度,晶圆制造及封测产能正持续扩张。总体而言,中国与东南亚地区大力投入半导体产能建设,有望显著拉动洁净室净化设备需求,进一步拉升行业空间。公司的战略布局方向与半导体行业的发展趋势保持一致,未来公司的发展前景可期。

3. 报告期内新技术、新产业、新业态、新模式的发展情况和未来发展趋势

(1)新技术、新产业、新业态、新模式

半导体产业分为上游半导体材料和设备,中游集成电路设计、制造与封测,下游终端应用。其中,在行业价值链中,半导体制造占有近一半的产值,毛利率也较高。但高价值伴随着高壁垒,技术限制、高额的资本投入导致制造领域马太效应十分显著,龙头厂商市占率和毛利率均远高于其他厂家。2022 一季度中芯国际、华虹集团、晶合集成等国内三大晶圆代工巨头市占率合计超过 10%,创下历史新高,中芯国际有望带领大陆突破半导体技术瓶颈。

对于国内半导体制造产业来说,当前是挑战与机遇并存的阶段。2022 年 8 月 9 日美国出台的《芯片和科学法案》支持美国芯片产业发展,并拟组建芯片联盟施压中国大陆半导体产业。此外,国内半导体产业还面对人才和技术短缺、国产化率低、大规模、高壁垒的半导体制造占比低等问题。但同时,国家政策的倾斜与扶持,摩尔定律的放缓、产业链转移、下游应用细分化、终端品牌国产化等因素,也为中国半导体产业发展创造了更多机遇。多重因素叠加下,中国晶圆产能仍将加速发展。据 SEMI 预计,到 2025 年,大陆地区的 8 寸晶圆厂产能增长将达 66%,约占全球 8 寸晶圆总产能 21%。随着新兴应用需求增长,12 英寸硅片产能不断扩充,SEMI 预计中国大陆产能份额将从 2021 年的 19%提升至 2025 年的 23%。

美国对中国芯片制裁的升级,也带来了全球半导体产业布局的重新调整,中国大陆以外区域的半导体投资将会增加,这也意味着海外市场的重要度和比重整升。基于地缘政治因素的影响,相对较低的劳动力成本以及有吸引力的外商投资政策,国际芯片巨头逐步在东南亚市场布局产线,带动洁净需求。

对于半导体制造与封测厂商来说,良好建造与运行的洁净室是保证制造良率的关键环节,也是质量和效益的保证,这也推动洁净设备与系统制造商不断升级产品和技术。随着半导体线宽的变窄,对空气洁净技术的管控精度也不断趋于升级,且由厂务端向机台端、核心工艺端不断延伸。2016 年,ITRS (International Technology Roadmap for Semiconductor) 国际半导体技术发展路线图被 IRDS (International Roadmap for Device and System)国际器件与系统路线图取代,也代表了半导体尖端技术发展的新趋势。除了对超细颗粒物的管控外,对于纳米级的分子污染物的管控,是半导体尖端制程环境洁净技术发展的重点、难点,也是关键突破点。

(2)未来发展趋势

1)中国半导体产业链国产化替代加速

作为高科技产业的核心,中国半导体产业在中美博弈中承受的卡脖子的压力首当其冲。这也促使国内厂商深度思考产业链国产化替代问题。洁净室净化产品与设备所涉及的技术、材料与零部件对进口依赖程度仍较高。尤其是越趋于核心机台端、控制精度越高的技术,其供应商多半被海外品牌占据。国内半导体产业链上,从供给端和需求端,在过去的数年中都充分意识到了这一问题,推动国产化替代是全产业链的共识。在立足国产化替代的同时,利用中国供应链优势,走出国门,全球布局,也同样重要。

2)国家政策向实体经济、高科技产业倾斜

2023 全国两会政府工作报告中,突出强调了围绕制造业重点产业链,推进关键核心技术攻关,加快前沿技术研发和应用推广。习主席与江苏省代表团座谈时,也特别提到我们的制造业要向中高端提升,走向高质量发展。中共中央、国务院印发的《党和国家机构改革方案》,决定组建中央科技委员会,重新组建科学技术部,中央科技委员会的办事机构即责由重组后的科学技术部整体承担。这些举措,都充分体现了国家打造高端制造业、进行创新体系建设和科技体制改革的决心,凸显了对制造业、高科技产业的重视。对于科创型企业是重大利好,企业走科技创新、绿色高质量发展之路的重要性不言而喻。

3)符合双碳目标的技术和产品将有更大发展前景

中国的 30.60 双碳目标在 2020 年 9 月正式对外宣布,至今已有两年多时间。在这两年多里,围绕碳达峰、碳中和"1+N"政策体系这条政策主线,各部门、省份陆续出台了碳达峰实施和保障方案,明确实现路径。全国碳市场在 2021 年 7 月正式上线,2022 年有关全国碳市场的多项碳政陆续出台,逐步解决市场交易不够活跃、企业碳排放数据质量等问题。随着这些宏观双碳政策的逐步落地和完善,减碳理念也逐步渗透到企业的运营中,各行各业对于节能减排产品的主动需求会越来越明显。

半导体洁净室是耗能大户,其能耗是办公楼的 5-10 倍,其中,洁净空调系统能耗占比约 50%。高效率、低耗能、环境友好的净化技术与产品,将迎来更广阔的发展前景。

4)半导体洁净技术重心由厂务端向机台端和核心工艺段延伸

随着半导体线宽进入 10nm 以下时代,IRDS 预测 2025 年线宽将缩减至 1.8nm,尖端半导体工艺制程对洁净室的要求,已经远远超越了传统的认知。对空气洁净技术的要求不仅仅要关注极细颗粒物,还要严格控制痕量的气态分子污染物。以 7nm 制程为例,5-25