公司代码：688596　　公司简称：正帆科技

上海正帆科技股份有限公司 2021 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

公司已在本报告中详细阐述公司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”，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 容诚会计师事务所（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

经公司第三届董事会第十次会议审议通过，公司 2021 年度拟以实施权益分派股权登记日的总股本为基数分配利润，本次利润分配预案如下：

公司拟向全体股东每 10 股派发现金红利 1.32 元（含税）。截至 2021 年 12 月 31 日，公司总股本为 256,500,000 股，以此计算合计拟派发现金红利 33,858,000 元（含税）。本年度公司现金分红比例为 20.11%。公司不送红股，不进行资本公积转增股本，剩余未分配利润结转至下一年度。

公司监事会及独立董事已对上述利润分配方案发表同意意见，本次利润分配方案尚需经公司 2021 年年度股东大会审议通过后实施。

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	
A 股	上海证券交易所科创板	正帆科技	688596	/	

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）
姓名	虞文颖
办公地址	上海市闵行区春永路 55 号
电话	021-54428800
电子信箱	ir@gentech-online.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

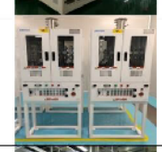
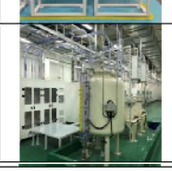
公司主要业务为向泛半导体、光纤制造和生物医药等高科技产业客户提供关键系统、核心材料，以及专业服务的三位一体综合服务。所涉主要产品有电子工艺设备、生物制药设备、电子气体和 MRO（快速响应、设备维保和系统运营）服务，为已有客户群体提供更多服务，增加客户的粘性并开拓新客户，以满足下游行业持续增加的需求，进一步提升公司市场占有率。

公司未来将继续聚焦高科技产业的关键系统、装备和电子气体的研发生产，顺应我国以集成电路、生物医药为国家级战略新兴产业发展的历史机遇，不断填补高端制造和电子气体领域的国内空白，提高我国高科技产业的国产化水平。

1.电子工艺设备

集成电路、太阳能光伏、平板显示、半导体照明、光纤制造等高科技制造业在生产过程中，存在多种特殊制程，工艺中会用到大量高纯、超高纯（ppt 级别）的干湿化学品，对介质供应系统要求非常严格。电子工艺设备的核心关键在于设计、制造、严格的品控。公司根据客户工艺需求，定制化设计连接高纯介质和工艺生产设备的全氟胶、高效、高品质的关键设备，提供设备制造、系统安装调试和维保服务。

电子工艺设备的主要产品包括特气柜、化学品中央供应柜、分流箱、化学品稀释混配单元、液态源输送设备等；

名称	图片	功能简介
特气柜		对特种气体进行安全储存和供应不间断输送
化学品中央供应柜		对多台工艺设备提供大流量化学品供给
分流箱		将气体、化学品分配至各终端工具，并具备远程控制功能，在生产中实现自动化管理，可满足现场需求
化学品稀释混配单元		将特殊、腐蚀性化学品稀释至工艺需求浓度，并输送至终端工具，在生产中实现自动化管理，可满足现场需求
液态源输送设备		将易挥发液体转化为气体状态输送到工艺腔室，为工艺提供稳定的气体流量，满足工艺要求

2.生物制药设备

公司的生物制药设备是为医药制造产业提供符合中国及欧美各国药典及 GMP 标准的洁净流体工艺系统，从单元装备到系统集成服务，助力抗体蛋白等生物药、疫苗、细胞与基因之治疗 体外诊断技术研发及产业化。主要产品有：

1）制药用水装备：纯化水机、注射用水机、纯蒸汽发生器、储存与分配模组设备等系列产品

2）生物工艺装备：生物发酵 / 反应器、超滤纯化、培养基与缓冲液、灭活设备等系列产品

3）高端制剂装备：分散乳化、精确配制、超滤纯化、在线清洗设备等系列产品。

名称	图片	功能简介
纯化水机&注射用水机-PWG		全新智能下几代的产品，结合多种先进工艺技术，可确定本设备制药级水质的稳定性、可靠性、合规性等要求
注射用水蒸馏		主要用于制备系统、分装系统、灭菌系统等多个单元，是一个部分制药流程重要作用
纯蒸汽发生器		为上述提供的蒸汽与纯化水进行一次性灭菌处理的蒸汽发生器，满足下游行业对灭菌工艺的需求

3.电子气体

公司的电子气体业务主要有电子特种气体，包括砷烷、磷烷、硅烷和电子混合气等高纯气体等，公司又延伸开展了电子大宗气业务，包括高纯氮气、高纯氢气等泛半导体行业工艺中作为载气使用的各种大宗气体。电子特气产品中的砷烷、磷烷属于公司目研自产产品，已成功实现了国产替代，正帆科技是国内为数不多能稳定量产电子级砷烷、磷烷的企业之一。公司通过在现有自研自产和通配电子特种气体的能力以及逐步投入电子大宗气的生产供应能力（已启动合肥电子特气生产基地的三期项目以及位于潍坊的大宗气生产基地）的基础上，稳步成为电子气体业务综合供应商和服务商。

电子气体是泛半导体企业加工制造过程中的关键材料，其质量直接影响下游客户的良率和性能，正帆科技已具备合成、提纯、混配、充装、分析与检测等核心能力。公司依托自身核心技术，以电子特气为基础，加持电子大宗气的逐步投产和销售，不断扩大销售半径，拓展产品品类，并在安全管理方面做到严格把控生产、储存、提纯、检测和运输等环节，做好日常安全培训与应急措施演练，严格执行安全生产制度。

产品名称	示意图	功能简介
氢气		氢气在半导体工艺中作为载气使用，在生产中大量用于氢氧合成、平板显示、半导体照明、光纤制造等工艺中作为载气使用
氧气		氧气是半导体工艺中的重要气体，广泛用于氧化、扩散、光刻、刻蚀、离子注入、薄膜沉积等工艺环节，是集成电路、平板显示、光伏、半导体照明、光纤制造等工艺中不可或缺的关键气体
氮气		氮气广泛用于集成电路、平板显示、光伏、半导体照明、光纤制造等领域
三氯氧磷		氧化剂、磷源、掺杂剂、刻蚀剂、钝化剂、光刻胶、光纤预制棒、太阳能电池、半导体照明、光纤制造等工艺中的重要原材料
硅烷		硅烷是半导体工艺中的重要气体，广泛用于氧化、扩散、光刻、刻蚀、离子注入、薄膜沉积等工艺环节，是集成电路、平板显示、光伏、半导体照明、光纤制造等工艺中不可或缺的关键气体
氨气		氨气广泛用于集成电路、平板显示、光伏、半导体照明、光纤制造等领域
三氯氧磷		三氯氧磷广泛应用于集成电路、平板显示、光伏、半导体照明、光纤制造等领域

4.MRO

MRO 业务，即维护（Maintenance）、维修（Repair）、运营（Operation）业务，系针对客户已建成的电子工艺设备、生物制药设备提供后续配套服务，包括技改工程、设备销售、配件综合采购、维修保养及运营等服务，其服务对象主要为由公司提供电子工艺设备、生物制药设备的已有客户。由于该类业务主要针对客户已建成介质输配送系统提供后续配套服务，原有供应商对项目的专业度和熟悉程度能力更强，因此 MRO 业务的毛利率正常情况下可以保持较高水平。

公司在泛半导体、光纤制造和生物医药等高端制造业深耕了一二十余年，积累了丰富的服务经验，对客户的工艺流程、关键设备和运营管理有了深刻的理解，并形成快速响应机制，公司已经具备为客户提供 MRO 一站式服务的综合能力。

（二）主要经营模式

1.电子工艺设备

（1）盈利模式

公司凭借多年积累的项目经验、核心技术和产品优势，根据客户需求，为集成电路、太阳能光伏、平板显示、半导体照明、光纤制造行业客户提供相关气化供应系统和特种装备，并获得收入和利润。报告期内，公司主营业务收入来源于集成电路和太阳能光伏等电子工艺设备的销售。

（2）研发模式

公司主要采用自主研发模式，深耕流体相关技术，聚焦以集成电路、太阳能光伏、平板显示为代表的特殊制程和超高纯介质要求的难点，建立了以市场需求为导向的研发中心，以开发新产品、提高产品性能为目标，以高纯工艺介质供应系统业务为技术研发核心，并以此为切入点向前端拓展电子材料业务，向后端布局工艺介质的回收再生循环利用业务，帮助客户实现关键材料的生产、高纯输送以及回收再利用三大核心环节。

（3）销售模式

公司主要通过投标、议价等方式实现销售。公司通过参加展会、网站宣传、口碑营销、搜集公开招标信息等方式获取项目信息，对客户资质与项目预审通过后，制作标书并投标。若成功中标，公司获得客户发出的中标通知书，并与客户签署合同。

（4）采购模式

公司生产经营所需的原材料主要包括阀门、管道管件、仪器仪表、电气控制等类别。公司采用项目采购和集中采购并行的采购模式，根据具体项目的设计方案与材料需求执行项目采购。同时，公司定期根据安全库存情况执行集中采购，实现提前备货，避免原材料不足的风险。由于中美贸易争端和新冠疫情叠加造成的供应链供给不畅的情况，公司加大了原材料备货规模。通用性较强或关键的原材料由供应链管理部负责采购，便于公司对材料价格以及质量进行管控，其他辅助性或零星材料主要由各事业部下属的采购部执行采购。对于部分质量要求较高的原材料，公司主要选用国外品牌产品并积极寻找和培养国内替代供应商。此外，公司依据项目需要以及分包采购流程将项目中的部分工作对外分包。

（5）生产模式

公司的电子工艺设备的生产流程包括系统设计、设备制造、现场安装、调试验收等环节。由于客户的工艺要求不同，因此公司主要采用定制化的生产模式。

2.生物制药设备

公司的生物医药业务依托上海总部为研发设计与商务中心，以杨州工厂为生产制造基地，在医药制造产业集聚的主要中心城市建立区域性的营销与快速服务网络，构建“装备、工艺、工程”三位一体的模式，涵盖从前期咨询规划、工程设计、生产制造、现场安装、调试验证的全过程服务。

（1）研发模式

公司将医药制造的 GMP 属性与电子级超高纯工艺介质系统领域的技术沉淀相结合，应用于医药级洁净工艺系统，跨界效应产生了技术创新，建立了材料痕量检测分析、零部件可靠性测试、流场模拟仿真、分离纯化实验室平台，为新产品开发及新材料创制提供支持。

报告期内公司承担了上海市经信委主持的“产业战略关键领域技术攻关”项目中的 – 生物医药专题之—“生物医药超滤系统装备及核心膜材料研发与产业化项目”，已经进入项目攻关实施阶段。

（2）销售模式

针对国内市场，生物制药设备业务采用直销为主、工程公司渠道销售为辅的模式，因为医药制造企业的工艺、产能、规格需求各异，公司提供非标客制化与标准化两种产品及服务。

公司积极开拓国际市场，报告期内以代理销售模式为孟加拉国提供数套产品。

公司新导入基于 Saas 架构的 CRM 系统，打通商机跟进、合同签署、项目交付、售后服务全过程，打造标准化、精细化的销售管理模式。

（3）采购模式

生物制药设备的主要原材料包括卫生级不锈钢板型材、管道、管接件、泵阀、仪表及控制器等，由于新冠疫情影响，公司加大了备货库存量，同时与客户合作，扩大并加速对国产材料的认证，实现替代进口材料的目标；部分主流原材料与电子工艺设备业务重叠，公司在这两个领域的集中采购优势，有力保障了原材料的供给。

（4）生产模式

根据标准化和非标客制化两种产品特点，生物制药设备采取备货生产和以销定产两种不同的生产模式；公司在报告期内成功上线了 SAP 信息化管理系统，打通了从原材料采购到产品交付和服务的全流程，使人、财、物关键资源得到优化配置与利用，有力提升了生产效率。

公司在报告期内生物制药设备订单大幅增加，为了增加产能，公司启动了位于苏州太仓的“正帆百泰生物医药基地”的建设计划。

3.电子气体

（1）盈利模式

公司根据客户需求，向客户提供电子特气、电子大宗气和湿化学品等产品，并获得收入和利润。报告期内，公司电子气体业务收入主要来源于太阳能光伏、平板显示、半导体照明和光纤制造行业。

（2）研发模式

公司借助长年积累的工艺介质供应系统的优势，拓展以高纯电子特气和混合气体业务为核心的气体业务，采用自主研发模式，解决国内部分关键工艺介质卡脖子问题，公司通过自主研发打破了部分电子特气的进口垄断，成功实现了国产替代。

（3）销售模式

公司的电子气体业务主要采用直销的模式，即将产品直接销售给终端客户。

（4）采购模式

在电子气体业务中，超高纯特种电子气体是通过外采化工原料、辅助材料，利用自主核心技术（即：分离、吸附、纯化等）实现生产，公司也外购部分电子特种气体用以开展贸易类业务。在公司电子大宗气的在建项目投产后，将会建立自产电子大宗气的供应链体系。

（5）生产模式

公司主要采用以销定产的生产模式，根据销量预测与库存情况安排电子气体的生产。为应对紧急订单，公司按照安全库存量设定了最低库存点并储备存货，以便能够按照客户要求及时供货。考虑全球新冠疫情对供应链的影响，公司也会适时依据国内情况和供应链的供需动态，及时调整库存。

4.MRO

公司凭借多年积累的项目管理经验和快速反应机制，针对客户已建成的电子工艺设备、生物制药设备项目提供技改工程、设备制造、配件综合采购、维修保养及运营等 MRO 服务，MRO 业务主要以客户验收合格后确认收入，并以此获得利润。

MRO 业务客户对供应商的项目管理经验和快速反应等综合能力有较高要求，公司基于业务团队的建设和项目经验的积累，有力推动了 MRO 业务的顺利开展，并形成优良的服务口碑。

（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

1.1 行业发展阶段、基本特点

报告期内，为了更准确的向市场及投资者传递公司实际业务情况，按照《上市公司行业分类指引（2012 年修订）》的相关规定，公司向中国上市公司协会递交行业类别变更申请，经中国上市公司协会行业分类专家委员会确定，根据中国证监会核准并发布的《2021 年 3 季度上市公司行业分类结果》，公司所属行业类别已由“C34、通用设备制造业”变更为“C35、专用设备制造业”。

（1）电子工艺设备行业概况

公司提供的电子工艺设备属于“高端装备”行业领域，通过公司的电子工艺设备前端连接工艺介质在储装置，后端连接客户生产设备，实现特种气体、化学品安全稳定输配送，为泛半导体行业客户提供关键工艺支持。公司通过对工艺介质的安全管理、输送分配、混合分离、蒸发冷凝等环节进行功能设计和设备开发，同时配置智能化软硬件监控平台，对气体、化学品的运行信息进行采集和处理，实现客户对物料输送过程的纯度控制、工艺控制以及安全控制，并帮助客户从设备到整体系统进行智能化管控。

目前国内只有少数本土供应商的产品和服务已经顺利进入一线客户，并随着国内供应商的地位不断增强，电子工艺设备已成功实现进口替代。但在工艺介质供应系统细分领域内，国内真正拥有独立自主的核心技术、有子公司制定行业标准的企业非常少，在此基础上具有承接超大项目实力与经验的本土企业更寥寥无几，行业内呈现高等级市场集中度较高、低等级市场较分散的竞争格局。

（2）生物制药设备行业概况

公司生物医药板块业务所处的行业为制药专用设备制造，属于国家重点鼓励企业自主创新、实现产业升级的行业，公司提供的洁净流体工艺装备系统是从事生命科学研发、新药研发、药品制造企业的专用设备设施，是医药工业重要的组成部分之一，是生物技术与医药行业产业升级、技术进步的重要保障。

随着生物医药领域的技术突破、管线及产品的不断丰富，新冠疫情的压力，中国与全球生物药同步，当前及未来都将保持持续增长，对应全球及国内生物医药的制造产能需求处于高速增长期。

（3）电子气体行业概况

电子气体中的电子特种气体在泛半导体制程中广泛应用于离子注入、刻蚀、气相沉积、掺杂等工艺，被称为集成电路、太阳能光伏、平板显示、半导体照明及光纤制造的“血液”，是电子工业生产不可或缺的原材料。电子特气是电子气体的一个重要分支，属于“新材料”行业领域，电子气体在半导体制造的材料成本中占比为 13%左右。电子气体中的电子大宗气体，则在泛半导体工艺中作为载气被大量使用。公司所处行业是国家产业政策鼓励和重点支持发展的行业。近年来，国内一批专业化的电子气体生产企业发展较快，尽管本土供应商开发、研究起步晚，但是部分企业的技术水平和产品质量达到国际通行标准，逐渐被市场所认可，开始实现批量化供应，销售收入逐年增长。未来，随着国产化趋势的日益显现，本土供应商的竞争地位将在政策、资金的支持下不断增强。

（4）MRO 业务概况

随着泛半导体高端制造业客户的大量新建项目逐步投产，国内高端制造业客户的数量和体量将会发生巨大提升，MRO 业务的需求量呈现出非常大的市场空间。MRO 业务在欧美泛半导体等高端制造领域已有相对成熟的市场和运营模式，而国内投国内泛半导体领域专注 MRO 业务的本土供应商较少，但随着国内客户对 MRO 的需求量不断增加，以及服务外包的趋势，国内 MRO 市场将日益成熟，本土供应商也会逐步打入高端制造业客户的供应体系。

1.2 行业的主要技术门槛

（1）电子工艺设备和生物制药设备行业门槛

目前公司业务所属行业属于典型的技术密集型、学科交叉型行业，涉及流体力学、热力学、传热学等基础科学和电子、机械、化工、材料、自动化、信息技术、生物化工等多种工程学科，是多门类跨学科知识的综合应用，具有较高的技术门槛。下游客户大多用高精度装备和仪器，对制程污染控制、工业安全、稳定性、操作性等方面提出了综合严格技术要求。为确保系统整体的质量，这些技术满进在设备的精度与稳定性方面，对供应商在设计、制造、安装、调试等环节提出了更高的要求。此外，不同行业客户对工艺的要求均有差异，因此需要其供应商根据客户实际情况为其定制方案，提供非标准化的定制产品，这就要求供应商拥有深厚的技术底蕴，有能力应对不同的条件，解决实践中的技术难题，同时，电子工艺设备和生物制药设备对参与者的人行时间以及大项目经验具有较高的要求，该行业需根据客户的不同需求实施个性化的方案，因此需要既懂专业知识又具有行业经验的复合型人才。未来，随着高端制造行业技术迭代的快速发展，本行业的技术门槛亦随之提高。

（2）电子气体行业门槛

在下游应用领域中，泛半导体行业对气体、化学品的纯度和质量稳定性要求非常高，气体、化学品的纯度和稳定性直接影响了下游客户产品的良率。近年来伴随着下游产业技术的快速迭代，先进制程的不断突破，作为关键材料的电子气体对纯度和精度的要求持续提高。先进制程的集成电路行业作为对气体质量和稳定性要求最高的代表行业，气体纯度要求通常在 6N（99.9999%）以上（普通工业气体要求在 99.99%左右即可），这对电子气体供应商的生产工艺要求提出了更高的挑战。

（3）MRO 业务门槛

MRO 业务目前仍以国外供应商为主，国外供应商的项目经验及技术水平比较成熟，MRO 业务对供应商的项目管理经验和团队成员的专业度有较高的要求，需要对客户已有的介质供应系统的工艺参数和各种工艺介质的特性深入了解，对替换的零部件也有指定要求，目前国内客户大多数还是以国外供应商为主，随着客户制程工艺的提升改进，MRO 业务技术门槛要求亦随之提高。

2. 公司所处的行业地位分析及其变化情况

（1）电子工艺设备

公司是国内最早进入电子工艺设备领域的本土厂商。作为细分领域先行者，公司参与编写了 7 项国家标准和行业标准，深耕产业 20 余年，主导了国内老牌集成电路厂商工艺介质输送系统的建设工作，如上海新进、华润半导体、和舰科技等。随着国家集成电路等战略新兴产业的迅猛发展，电子工艺设备需求迅猛增大；而本行业内的大多数企业规模较小、市场占有率低且仅能为少数行业客户提供有限的服务。公司是行业内少数能够全方位覆盖电子工艺全流程服务的综合立体业务创新企业。目前公司电子工艺设备业务已经切入一线用户，用户有中芯国际、长江存储、长鑫存储、华虹华力、三星等领先客户群体。

（2）生物制药设备

公司在 2013 年进入医药制造领域，经过 8 年耕耘，已经得到国际与国内大型制药集团及一线用户订单，近年来聚焦在生物医药领域，快速进入抗体蛋白药、新一代激岛素、新型疫苗与基因治疗的火部应用领域。

自 2020 年初，公司积极投身中国抗击新冠抗疫事业，为国药中生的首获临床批件的新冠灭活疫苗生产线配套提供制药用水系统，在报告期内继续为国药中国生物武汉生物制品研究所新冠灭活疫苗二期扩产项目保供制药用水系统，并获评优质合作方；报告期内公司还为国内赢目的 mRNA 新型疫苗以及基因药物产业化用户提供制药用水及生物工艺核心装备，一系列具有标志性的项目订单表示公司已经进入行业一流供应商行列。

（3）电子气体

在电子气体领域，公司成功实现了国产磷烷、砷烷和混合气体的产业化，打破了进口垄断，因此正帆科技是国内为数不多能解决泛半导体行业部分电子气体卡脖子难题的厂商。公司向下游客户销售电子特种气体、电子大宗气和电子混化学品等工艺介质，已具备合成、提纯、混配、充装、分析和检测等核心能力，并经上述环节的组合开展生产活动，应用于集成电路、半导体照明、平板显示、功率器件以及砷化镓太阳能电池领域的工艺中。公司生产的高纯特种气体具备纯度高、杂质水平低含量低、品质稳定等特点，为下游产业精细化生产活动提供关键材料支持。

（4）MRO

客户对于提供 MRO 业务服务的供应商有较高的项目经验和技术要求，正帆科技是国内为数不多能为客户提供关键系统、核心材料、专业服务三位一体的本土厂商，虽然有技术受限、起步较晚等现实情况，但是随着国内泛半导体行业近几年的长足进步，MRO 市场正在快速形成，公司与国外供应商相比，正在逐步缩小差距。

2.1 下游行业发展情况

工艺介质供应系统行业的市场需求主要来自于泛半导体（集成电路、太阳能光伏、平板显示、半导体照明）、光纤通信以及生物医药等高科技产业的固定资产投资，其中下游的集成电路、太阳能光伏和生物医药行业是国家产业政策鼓励和重点支持发展的行业。因此，下游产业的市场需求情况及固定资产投资情况能够反映公司所处行业的市场需求与变化趋势。

①集成电路

集成电路作为信息产业的基础和核心，是国民经济和社会发展的战略性产业，是一个快速发展的高科技行业，各种新技术、新产品不断更新，产生了巨大的市场机遇。国家战略层面给予有力支持使得整个集成电路产业链得以快速发展，在我国集成电路产业销售额迅速增长的背景下，固定资产投资规模亦在近年来持续上升。

近几年，国家对半导体和太阳能光伏行业大力支持，先后出台了《国务院关于印发进一步鼓励软件产业和集成电路产业发展若干政策的通知》（国务院关于印发“十三五”国家科技创新规划的通知）在下游应用领域上，电子工艺设备的使用正在逐步扩大。

美国加快推动 2022 年 3 月 22 日—SEMI 在其最新的季度《世界晶圆厂预测报告》（World Fab Forecast）中指出，2022 年全球前端晶圆厂设备支出预计将比去年同期增长 18%（YOY），达到 1070 亿美元的历史新高，这是在 2021 年激增 42%后的连续第三年增长。《世界晶圆厂预测报告》显示，在继 2021 年增长了 7%之后，全球晶圆产能 2022 年将增长 8%，2023 年将增长 6%。

从行业整体发展趋势看，目前我国正处于制造业转型升级的阶段，以集成电路为代表的战略性新兴产业在国内得到快速发展，未来市场前景良好。

②太阳能光伏

在 2030 年碳达峰、2060 年碳中和目标的背景下，大力发展以光伏发电为主的可再生能源是推动绿色低碳发展的重要支撑，是实现“30•60”目标的关键一环。

根据国家能源局公布的数据显示，我国 2021 年新增光伏发电并网装机容量达到 5300 万千瓦，连续 9 年稳居世界首位。截至 2021 年底，光伏发电并网装机容量达到 3.06 亿千瓦，突破 3 亿千瓦大关，连续 7 年稳居全球首位。“十四五”期间，光伏发电建设实现新突破，呈现新特点。

③平板显示

根据中商产业研究院数据库显示，2021 年 1–10 月中国制造平板显示器用的机器及装置进口量 6198 台，同比增长 11.5%。群智咨询（Sigmaintell）初步统计数据显示，2021 年全球新型显示面板行业营收规模创造了历史最高点，达到约 1366 亿美元，同比增长约 18.2%。未来，随着 5G 通讯、人工智能、新能源汽车等新兴产业的深度融合，“万物显示”的趋势逐渐成为现实，液晶面板的需求也将得到充分的保障。

④半导体照明

根据 TrendForce 集邦咨询最新资料分析，2021 年全球照明市场需求逐步回温，伴随照明产品价格上涨，且照明产品日趋趋向“系统化”具和智慧系统化，TrendForce 集邦咨询新市场研究报告《2022 全球 LED 照明市场分析(11月2日)》指出，照明产业面临注重产品的光品质和光因健康照明，且随着 LED 照明产品逐步向数字化智能调光调色的灯具迈进，LED 智能普遍率持续提升，在新的技术应用和潜在需求下，重新赋予照明市场成长，TrendForce 集邦咨询预估 2022 年全球 LED 照明市场规模达 721 亿美金，增长率为 11.7%。

⑤光纤通信

工信部 2021 年统计公报发布称，2021 年，通信业发展质量进一步提升，5G、千兆光网等新型信息基础设施建设覆盖和应用普及全面加速，移动互联网流量持续快速增长，行业综合价格下降，同时业务收入保持增长，为“十四五”发展奠定坚实基础。2021 年，三家基础电信企业和中国铁塔股份有限公司共完成电信固定资产投资 4058 亿元。其中，移动通信的固定资产投资额为 1943 亿元，占全部投资的 47.9%；5G 投资额达 1849 亿元，占全部投资的 45.6%，占比较上年提高 8.9 个百分点。

受各国政府对光纤光缆行业持续的政策支持，移动互联网流速增长和 5G 技术实施应用以及光纤到户等因素的影响，2021 年，电信业务量收较快增长，5G 和千兆光网建设加快、网络供给能力不断增强，用户规模持续扩大，夯实数字化转型基础，移动互联网流量迅猛增长、流量消费潜力释放。根据前瞻产业研究院的预测，未来几年，光纤光缆需求量将保持稳定的增长，增长率在 15%左右，2022 年度全球光纤光缆的需求量将达到 9.83 亿芯公里。在 5G 时代的背景下，光纤光缆作为基础设施仍将是建设的重点之一。

⑥生物医药

近年来，在中国生物医药行业受到各级政府的高度重视和国家产业政策的重点支持。国家陆续出台了多项政策，鼓励生物医药行业发展与创新，《“十四五”生物医药产业发展规划》《预防用疫苗临床可比性研究技术指导原则》《中华人民共和国药品管理法》等产业政策为生物医药行业的发展提供了明确、广阔的市场前景，为企业提供了良好的生产经营环境。

中商产业研究院发布称，2021 年我国医药材及药品进口量达 22.6 万吨，同比增长 3.1%；进口额达 446.6 亿美元，同比增长 20.1%。出口量达 146.4 万吨，同比增长 11.4%；出口额达 496.2 亿美元，同比增长 115.5%。

在“十三五”收官“十四五”开局的时期，各省市多次提到生物医药行业，将生物医药纳入“十四五”专项规划，进一步引导企业突破核心技术，依托重大科技专项、制造业高质量发展专项等加强关键核心技术和产品攻关，加强技术领域国际合作，有力有效解决“卡脖子”问题，为构建现代化经济体系、实现经济高质量发展提供有力支撑。中商产业研究院预测，2023 年中国生物医药行业市场规模将突破 4 万亿元。

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

3.1 电子工艺设备

随着集成电路、太阳能光伏行业的快速发展，以物联网、大数据、人工智能、5G 通信、汽车电子等为代表的新型应用市场保持高增长趋势，汽车、手机等产品的升级换代对半导体芯片的性能提出更高要求，带动强劲需求。同时，随着各行业技术的提升，导致芯片的集成度也在不断提升，这期间催生了以氦化镓、碳化硅为代表的第三代半导体以及其他半导体新材料和新技术，为国内供应商企业提供了新的机遇。

目前，全球半导体产业正在经历第三次产业转移，主要是从韩国、中国台湾地区、东南亚等向中国大陆转移。突如其来的全球新冠疫情，促使这一转移进入了加速阶段。同时，随着近几年内循环的不断加强，居民消费旺盛，中国已经发展成为全球最大的半导体市场，加上政府对半导体行业在政策方面的不断呵护，以及整个半导体产业的不断发展，国内半导体设备行业也迎来了良好的发展机遇。

（1）行业规模日益扩大

在国家政策、市场需求、技术升级等因素的共同驱动下，我国战略性新兴产业将获得广阔的增长空间。以集成电路产业为例，根据《国家集成电路产业发展推进纲要》提出的发展重点，在“十三五”、“十四五”期间，我国将加速发展集成电路制造业，增强芯片制造综合能力，以工艺能力提升带动设计水平提升，以生产线建设带动关键装备和材料配套发展。可以预见，发展集成电路产业已然提升至国家战略层面，未来中国市场将加大固定资产投资，提升国产化率。下游行业固定资产投资的增长将带动电子工艺设备行业规模日益扩大。

（2）本土供应商竞争地位不断增强

电子工艺设备行业下游涵盖的泛半导体、光纤通信等领域，是我国未来经济增长的重要源泉。但是，中国新兴产业的上游装备系统和材料产重依赖进口，尤其是以集成电路为代表的半导体行业。这不仅影响产业利润水平，同时威胁产业安全。因此，上游装备系统和材料的国产化是大势所趋。随着工艺介质供应系统行业在国内持续发展，本土公司通过自主研发，吸纳专业人才等方式，不断提升自身的技术水平，成本优势和售后服务优势也将使得本土供应商未来的竞争地位不断增强。

（3）产业集中度将不断提高

下游客户较高的认证门槛以及与客户“一体化”融合度的提高，使得本行业内技术领先企业的竞争优势越来越突出，市场份额逐渐扩大，产业集中度将不断提高。高等级市场集中度较高、低等级市场较分散的竞争格局逐渐清晰，头部本土供应商在拥有逐渐丰富的大项目经验后更有利于其巩固行业头部地位，产业集中度的提高使得优势企业有足够的利润空间和更大的动力进行前沿技术研究和新产品开发，有利于行业整体发展和壮大。

（4）响节能环保的方向发展

下游行业在生产过程中使用的部分气体或化学品若无法得到合适的处理，将会对环境造成污染。下游客户的厂务系统中除了包含将生产所需气体或化学品送至工艺机台的物料供应系统，还包括废气废液处理系统以及关键材料循环回收系统等，技术含量相对较高。在全球节能环保的趋势下，行业内公司将推动相关业务的技术研究和生产。

3.2 生物制药设备

（1）行业竞争格局同行

国内生物制药耗材供应商大多成立于 2005–2010 年左右，经历 10 余年的发展，产品质量已经逐步接近海外龙头水平。新冠疫苗的大规模产能建设带来设备、耗材领域需求的大幅增长，疫情影响下全球供应链紧张，药企愈发重视供应链安全，给上游设备和材料的国产化带来发展契机。随着我国医药行业的发展（尤其是创新药的兴起），更多的药企开始开拓国际市场，更多药品种类实行中美双报等制度，都对制药装备的自动化和智能化提出了更高的要求。“十三五”以来，国家陆续出台《中国制造 2025》等战略部署，对我国制药装备行业未来的发展提供了难得的机遇，并指明了朝自动化、智能化等方向转型升级。在市场需求更加多元，要求日趋严格的大环境下，生物医药业务也朝着更加多元化的方向发展，制药装备行业竞争格局向好。

（2）高性能、高可靠性

由于生物医药制造投资大，生产批次原辅料成本高，要求严格的生产工艺质量标准，高效的收获率，生产过程高度可靠，才能降低成本。由于药品的服务市场遵循符合美国 FDA、EMA 和 WHO 等标准，高端装备需求日益强劲，要求供应商具有更高的技术水平，更严格的质量保证体系。

（3）自动化、智能化方向发展

目前，我国智能制造正在持续探索中，国内各个行业都已经有制造龙头企业开始密集布局人工智能，人工智能 +X 的格局正在创建。人工智能时代的到来将促使整个制造行业的变革，预计到 2025 年，我国企业云化率应用和人工智能利用率均将达到 90%以上，从而必将催生数个十万亿级产业。在此背景下，作为制造业重要组成部分的制药设备行业，也将在多项重磅支持下迎来高质量、智能化发展的机遇。

（4）节能减排

节能环保是当今世界的主旋律，不当的资源开发和利用对地球资源造成了严重的破坏，洁净流体工艺制药设备仍然存在能耗高，废弃物排放量大，如蒸馏、灭菌等工艺，生产成本高，急需研发节能减排、耗材使用寿命更长的替代设备。

3.3 电子气体

（1）行业规模日益扩大

随着我国泛半导体产业的迅速发展，电子气体市场需求量明显增长，品种与日俱增，已成为高科技应用领域不可缺少的核心原材料，其市场规模将保持高速增长。随着气体分离与提纯、混配等技术的不断发展，更多的电子气体产品将逐步走向市场，电子气体品种也将得到进一步的丰富。

（2）本土供应商竞争地位不断增强

近年来，随着国内一批专业化的电子气体生产企业的快速发展，国内电子气体市场逐渐由国外垄断实现了部分国产化替代。尽管本土供应商起步较晚，但是部分企业的技术水平和产品质量已经能达到国际通行标准，逐渐被市场所认可，并给实现批量化供应，销售收入逐年增长。随着国产化趋势的日益显现，本土供应商的竞争地位正在不断提高。

公司作为国内为数不多能够量产电子特种气体和提供电子大宗气体的厂商，通过多年的研发和技术积累，已经得到了下游客户的认可并逐步打开销售渠道。下游行业的蓬勃发展以及国产化替代的形势，给电子气体等电子材料的发展创造了良好的市场环境。

（3）行业竞争将逐渐趋向于综合服务能力的竞争

在半导体制程中，掺杂、刻蚀、化学气相沉积等环节均需使用大量的电子气体。客户出于对供应稳定、成本控制、安全管理等方面的考虑，更倾向于由一家供应商完成多种产品或服务的采购，这对电子气体公司所覆盖的产品种类、服务模式等综合服务能力提出了更全面的要求。

3.4 MRO 业务

（1）行业规模日益扩大

在国家政策、市场需求、技术升级等因素的共同驱动下，下游战略