公司代码：688478　　　　公司简称：晶升股份

南京晶升装备股份有限公司
2024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

公司已在本报告中描述可能存在的风险，敬请查阅“第三节 管理层讨论与分析”之“四、风险因素”部分，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

公司第二届董事会第十一次会议、第二届监事会第十次会议审议通过了《关于2024年年度利润分配预案的议案》，公司2024年度拟以实施权益分派股权登记日登记的总股本（扣除回购专用证券账户的股份数）为基数分配利润。本次利润分配方案如下：

公司拟向全体股东每10股派发现金红利人民币2.50元（含税）。截至本报告披露日，公司总股本138,366,096股，扣除回购专用证券账户的股份数1,306,117股后的股本数为137,059,979股，以此计算合计拟派发现金红利人民币34,264,994.75元（含税）。不送红股，不进行资本公积转增股本。

如在分配方案披露之日起至实施权益分派股权登记日期间因新增股份上市、股份回购等事项导致公司总股本发生变化的，则以未来实施分配方案的股权登记日的总股本扣减回购专用证券账户中股份数为基数，按照每股分配比例不变的原则对分配总额进行调整，并将另行公告具体调整情况。

本次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

1.1 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	晶升股份	688478	不适用

1.2 公司存托凭证简况

□适用 √不适用

1.3 联系人和联系方式

	董事会秘书	证券事务代表
姓名	吴春生	王薇
联系地址	南京经济技术开发区综辉路49号	南京经济技术开发区综辉路49号
电话	025-87137168	025-87137168
传真	025-87131200	025-87131200
电子信箱	cgee@cgee.com.cn	cgee@cgee.com.cn

2、报告期公司主要业务简介

2.1 主要业务、主要产品或服务情况

1. 公司的主营业务

公司是一家半导体专用设备供应商，主要从事晶体生长设备的研发、生产和销售。自成立以来，公司基于高温高真空晶体生长设备的技术同源性，结合“晶体生长设备—工艺技术—晶体材料”产业链上下游技术协同优化的能力，致力于新产品、新技术及新工艺的研究与开发，并聚焦于半导体领域，向半导体材料厂商及其他材料客户提供半导体级单晶硅炉、碳化硅单晶炉和其他设备等定制化产品。

公司凭借多应用领域产品技术开发经验，已在晶体生长设备领域形成丰富产品序列，可满足客户差异化、定制化的晶体生长制造工艺需求，逐步发展成为国内具有较强竞争力的半导体级晶体生长设备供应商。依靠优质的产品及服务质量，公司得到了众多主流半导体厂商的认可，陆续开拓了上海新昇、金瑞泓、神工股份、三安光电、东尼电子、合晶科技、比亚迪等客户，已取得良好的市场口碑，确立了公司在半导体级晶体生长设备领域的市场地位。

2. 公司的主要产品

根据客户在晶体技术指标、产品类型及工艺路线、设备配置及技术规格参数等不同的定制化工艺方案，公司主要为半导体材料厂商及其他材料客户提供定制化晶体生长设备，以满足不同客户差异化、定制化的晶体生长制造工艺需求。经过多年持续的研发投入和技术工艺积累，公司开发了包括半导体级单晶硅炉、碳化硅单晶炉及其他设备等主要产品，具体情况如下：

（1）半导体级单晶硅炉

公司生产的半导体级单晶硅炉主要应用于8-12英寸半导体硅片制造，设备结构设计具有高稳定性、高可靠性等特点，通过配备自主研发晶体生长控制、热场系统，能够满足不同技术规格半导体级硅片的生长及制造要求。

根据不同客户关于产品技术规格及晶体生长工艺的需要，公司开发了与产品相配套的标准化工艺方案，可为客户提供热场开发、长晶控制系统策略、视觉识别系统、磁力强度及分布设计、氧化物过滤系统等主要构成要素的定制化“晶体生长设备+工艺方案”，从而更好地满足不同客户的差异化应用需求。

产品主要系列/型号	产品特点	应用领域	产品图例
8英寸半导体级单晶硅炉			
SCG200系列	设备具有高稳定性、高可靠性的结构设计，配备了自主研发的晶体生长控制系统，配合低能耗、高清洁度热场系统及超导磁场，可实现全自动长晶，生长晶体可满足半导体级8英寸轻掺硅片指标要求。	8英寸硅片制造	
12英寸半导体级单晶硅炉			
SCG300系列	设备具有高稳定性、高真空度、高可靠性的结构设计，配备自主研发的功率控制、锁拉速等生长控制算法，热场系统具有高水平微缺陷控制能力，配合水冷套、超导磁场及工艺包，生长晶体可满足COP-FREE硅片指标要求。	12英寸硅片制造	
SCG400系列	设备具有大尺寸、高抽速的真空设计，配备先进的液面距测量、宽幅炉压精确控制、氧化物处理等系统，生长晶体可满足12英寸重掺硅片、12-18英寸硅单晶耗材指标的要求。	12英寸重掺硅片及12-18英寸半导体硅耗材制造	

公司半导体级单晶硅炉完整覆盖主流12英寸、8英寸轻掺、重掺硅片制备，生长晶体制备硅片可实现19nm存储芯片、28nm以上通用处理器芯片、CIS/BSI图像传感器芯片，以及90nm以上指纹识别、电源管理、信号管理、液晶驱动芯片等半导体器件制造，28nm以上制程工艺已实现批量化生产。

产品主要系列/型号	规格	半导体器件应用领域	可应用制程工艺
SCG200MCZ单晶炉	8英寸	指纹识别、电源管理、信号管理、液晶驱动（面板驱动）芯片	90nm以上
SCG300MCZ系列	12英寸	CIS/BSI图像传感器芯片、通用处理器芯片、存储芯片	19nm以上
SCG400MCZ单晶炉	12英寸	功率器件	65nm-90nm

（2）碳化硅单晶炉

公司生产的碳化硅单晶炉主要应用于6-8英寸碳化硅单晶衬底，具有结构设计模块化、占地小、高精度控温控压、生产工艺可复制性强、高稳定性运行等特点。

公司碳化硅单晶炉需满足客户在特定工艺技术路线下关于控温精度、控压精度、工艺气体流量精度、极限真空、压升率的指标参数要求，保证设备长晶产出的一致性和稳定性，满足客户特定压力及温度控制策略的应用需要，匹配客户晶体生长工艺/技术路线要求。针对不同客户对于设备指标参数、晶体生长工艺/技术路线的差异化适配性需求，产品具有定制化特点。公司可根据不同客户关于设备指标参数、晶体生长工艺/技术路线的需要，实现腔室结构、加热方式、生长过程监控、控制方式等主要产品构成要素的定制化方案，可满足不同下游客户差异化应用需求。公司碳化硅单晶炉结构的模块化设计，便于备货，根据不同客户的不同需求，便于切换设备功能部件，大大缩短供货周期。

产品主要系列/型号	产品特点	应用领域	产品图例
JSSD系列感应加热PVT碳化硅单晶炉	设备采用模块化架构设计，兼容主动水冷与气体对流双模式石英腔室冷却系统。采用全金属VCR密封结构，实现超高真空保持性。创新性应用旋转液压驱动层流冷却技术，使石英腔室壁面周向更为均匀。配置的PID智能温控系统（精度±0.5℃@2000℃）和压力闭环调节模块（波动±0.2%），显著提升晶体生长良率。	主要用于生产6-8英寸碳化硅单晶衬底	
SCET420系列感应加热PVT碳化硅单晶炉	设备集成高频电磁屏蔽结构设计，采用真空腔体参数定点标定与温度二次补偿校准技术，配置独立装料模块，基于二次定位技术的感应线圈装配工艺，有效抑制系统偏差，提升制程复现性，保障装备长期运行稳定性与工艺一致性。		
SCMP系列感应加热PVT碳化硅单晶炉	设备采用集成化结构设计有效优化垂直空间占比，提升系统兼容性。配备集成感应线圈精密装配与定位校准技术、超低速稳态驱动控制技术及多参数耦合温压闭环调控技术，通过毫米级空间定位精度及±0.5℃/±10Pa动态平衡，满足第三代宽禁带半导体材料外延生长的严苛工艺条件。		
SCR1200系列电阻加热PVT碳化硅单晶炉	设备集成多区域独立电阻加热系统，通过PID算法实现晶体生长过程轴向/径向温度梯度的精确调控；采用梯度化流场设计与热场防护衬层复合技术，有效抑制热场组件辐射损耗，保障等温面稳定性并延长热场服役周期；搭载晶体生长界面观测系统，基于CCD图像传感与数字图像处理技术，实时反馈晶体形貌及固液界面形态特征，为生长动力学参数优化提供数据支撑。	主要用于生产6-8英寸碳化硅单晶衬底	
SCMP/LP系列TSSG法碳化硅单晶炉	设备基于顶部籽晶溶液生长法（TSSG），集成CCD在线晶体形貌监测系统、高精度质量传感器及电阻法熔体液位动态反馈技术，实现籽晶-熔体接触界面精确调控与晶体生长动力学参数原位监测，通过多物理场协同作用优化晶体生长速率及缺陷抑制。结合径向梯度生长工艺，突破大尺寸（>6英寸）碳化硅单晶制备瓶颈，实现高载流子浓度导电晶体可控生长。		
SCMP570D系列碳化硅单晶炉	设备创新采用一体化结构设计，通过紧凑型热场布局与模块化组件集成，显著提升空间利用率并降低厂房高度与设备占地面积需求。在核心部件选型中构建起关键部件国产化替代体系，通过定制化开发与验证流程，精准适配国产高精度温控、压力控制等关键模块。 设备框架采用轻量化支撑结构，优化电磁屏蔽方案，为晶体稳定生长提供可靠的磁场环境。		
LP-SCMP1200系列液相碳化硅单晶炉	设备在PVT法线圈内置金属炉技术架构基础上，创新开发感应耦合液相单晶生长系统，通过多物理场协同仿真模型实现温场梯度、磁场强度与熔体对流的精确匹配。 针对8英寸SiC晶体生长需求，采用梯度致密化热场结构，温度梯度更加合理，可提升晶体生长速率与晶体品质。 采用的模块化炉体架构可实现设备快速组装并大幅提升维护便利性。创新设计的可调式感应线圈系统，支持±50mm动态升降调节，结合熔体流动状态实，优化电磁场分布，工艺开发效率极高。	主要用于生产6-8英寸碳化硅单晶衬底	

公司碳化硅单晶炉包含PVT感应加热/电阻加热单晶炉、TSSG单晶炉等类别产品，下游应用完整覆盖主流导电型/半绝缘型碳化硅晶体生长及衬底制备：①在导电型碳化硅衬底上生长碳化硅外延层制得碳化硅外延片，可进一步制成碳化硅二极管、碳化硅MOSFET等功率器件，下游应用领域主要包括新能源汽车（主驱逆变器、车载充电机（OBC）、车载电源转换器、充电桩、UPS等）、光伏发电（光伏逆变器）、工业、家电、轨道交通、智能电网、航空航天等；②在半绝缘型碳化硅衬底上生长氮化镓外延层制得碳化硅基氮化镓外延片，可制成HEMT等微波射频器件，下游应用领域主要包括5G通信、卫星、雷达等。

产品类型	应用碳化硅衬底制备领域	半导体器件应用领域
PVT感应加热碳化硅单晶炉	6-8英寸导电型/半绝缘型碳化硅衬底	碳化硅二极管、碳化硅MOSFET等功率器件；HEMT等微波射频器件
PVT电阻加热碳化硅单晶炉		
LPE法碳化硅单晶生长炉	6-8英寸P型导电型碳化硅衬底	P型IGBT等高功率器件

（3）其他设备

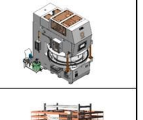
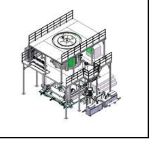
除上述主要产品外，公司根据客户差异化应用需求，研发并供应其他定制化设备。

凭借半导体级单晶硅炉的设计与制造经验，公司向新的业务领域进行拓展，自主开发了光伏级单晶硅炉。该设备具有高度的可靠性与稳定性，可满足光伏市场规模化生产、高自动化程度、高拉速等要求。为达到并匹配客户对于晶体技术指标的需求，公司开发了新一代晶体提拉机构、坩埚升降机构等，提高设备在引晶、转肩、等径、收尾运行过程中的稳定性；设备配备自主研发的自动化拉晶控制系统（软硬件），实现了拉晶过程全自动化运行，并可结合信息化集控软件，进行远程集控操作。且根据客户关于产品技术规格及晶体生长工艺的需要，公司开发了与产品相配套的标准化工艺方案，可为客户提供“单晶炉整机+控制系统+工艺方案”为主要构成要素的定制化服务方案，从而更好地满足不同客户的差异化应用需求。

公司自主研制的自动化拉晶控制系统（软硬件），主要应用于G10至G12太阳能电池片的制造，该全自动控制系统具有高可靠性、通用性、安全性等特点。通过配备自主研发的液面距精确控制、直径控制、生长控制等技术，可进一步提高系统的自动化程度和智能控制水平，能够满足光伏单晶硅片高效率、高产量的市场需求。该控制系统，依据多年积累的研发经验及工艺验证，在采用PIDF嵌套式、多循环控制算法的基础上，配备了自主开发的多功能视觉系统和信息化集成控制软件，可实现长晶过程全自动运行和即时监控反馈，同时可实现各辅助工步（例如复投、化料等）自动化操作，无需人工过多干预，极大地提高了客户处设备大规模生产的运行稳定性和单晶生产效率。

公司生产的碳化硅外延炉主要用于6-8英寸碳化硅外延片生产。贴合主流外延工艺路线，公司针对性开发了行星式外延炉与水平式外延炉，二者在外延片品质、生产效率、生产成本等方面相较于传统外延炉均有较大提升。系列产品搭载自主研发的晶圆传输系统，减少人员操作，稳定可靠，同时避免了过程污染。同时公司针对不同工艺路线的外延炉，定向开发了稳定成熟的工艺配方，可实现高品质外延生长。

加工设备是由晶体坯料转变成晶圆片不可缺少的工艺设备，在晶体生长完成后，使用多线切割机切片，再由减薄机进行厚度的减薄，最后由抛光机达到需要的表面平坦度。其中，减薄机还可以用在外延后及封装阶段。公司的加工设备具有高运动精度、高刚性、长效稳定性等特点。公司半导体多线切割机采用精密无反向间隙摇摆工作台机构，实现了机构整体结构刚性，防护和润滑的优化配置，同时其自动寻边系统可以替代人工自动对工字轮寻边校准并实时检测，使设备具备自动化、智能化。减薄机配备了半导体晶圆减薄机TTV自动调整技术，减薄过程中实时检测晶圆中心和边缘的厚度差，通过精密机械调整机构调整晶圆的TTV和面形参数。此外，公司通过碳化硅化学机械抛光的工艺研究寻找合适的压力、转速、温度、化学抛光液的配比，使物理去除和化学去除的速度相匹配，从而提高效率并提升表面质量。

产品类别	产品主要系列/型号	产品简介	产品图例
光伏级单晶硅炉	SG160S单晶炉	设备采用先进的磁流体密封技术、新型旋片阀结构、高拱型封头式炉盖结构、高精度主副炉室提升/旋转结构、稳定的提拉机构及坩埚升降机构，使设备整体具有高稳定性、高可靠性。配备自主研发的自动化拉晶控制系统（软硬件），可实现拉晶过程全自动化运行，并能够进行远程集控操作。	
自动化拉晶控制系统（软硬件）	SG160系列	设备采用先进的控制逻辑算法和模块化控制设计思路，可极大提高系统的可靠性、通用性、规模生产的重复性；在多功能视觉系统和逻辑算法的加持下，可实现液面距和拉速、直径的精确测量和控制能力，且拉晶过程从调温-引晶-放肩-转肩-等径-收尾实现全自动化运行；配备信息化集控软件，可实现单晶炉大批量数据的远程监控、数据采集与分析，减少炉台间的机差，提升批量一致化生产的良率和产量。 该控制系统主要应用领域为光伏电池片制造，可通过小幅改动匹配不同型号炉台的长晶控制需求，适应性强。	
碳化硅外延炉	SCMC8150系列	设备采用行星式热场架构，支持9×6英寸与6×8英寸生产模式，外延成本、洁净间占地成本最低。配套全封闭晶圆装载系统，杜绝过程污染同时释放超强产能。闭环式多片晶圆表面温度自动检测及控制，片间均匀性好，结合先进的热场结构，实现高品质外延生长。系列产品还可用于氮化镓、砷化镓等外延层的生长。	
碳化硅外延炉	SCML320A系列	设备采用平式热场结构设计。整合高稳定性氮气掺杂工艺与高精度晶圆旋转速率闭环控制技术，确保外延片品质。系统内置多通道独立气源配比模块，通过动态碳硅比优化算法实现沉积过程精准调控，显著降低设备停机维护频次，延长维护周期。同步配置全封闭式智能晶圆传输系统，以超净环境保障实现零人工干预生产，降低缺陷数量。	
多线切割机	SCMWC8/SCMWC10	设备采用高刚性床身，高精密主轴、进给和摇摆系统，可持续稳定运行。具备断线检测、线弓检测、工字轮寻边检测功能，切割精度和面形精度高。	
减薄机	SCMT8	设备采用高刚性床身，高精度进给系统，精密气浮轴承，高性能主轴，加工范围大。全自动运行，可在线测厚，自动调整TTV，自动寻边找中。干进干出，无污染无废物。	
抛光机	SCMP8	特制精修不锈钢抛光盘，持久耐用，长期使用仍可保持高精度。具备精细压力调整，独立驱动，盘面恒温控制等功能，兼容无蜡、含蜡工艺。	
石材多线切割机	STC3320	设备采用高性能长寿命主轴，摇摆切割系统。断线、线弓检测可减少断线风险，罗拉中心距可调，节能降耗，操作智能简便。	
碳化硅原料合成炉	HC-SCMP系列	设备采用感应加热的方式高效合成碳化硅原料；配备高精度控温控压技术和感应线圈高精度安装与定位等技术，工艺重复性高；同时多种碳化硅生长工艺压力控制方案可适应不同客户不同碳化硅原料生长工艺需求。	
碳化硅原料合成炉	HC-SCET 1000系列	设备采用分段式高纯度石墨电阻加热及热场结构，温场均匀性好；通过气流路径优化与热场防护技术，具有高腐蚀性气氛下排杂、杂质的定向沉积与热场稳定的特点，可满足高品质碳化硅原料合成；设备最大装料量达到100KG，大幅提升了原料合成效率。	
氮化铝原料提纯炉	ANET920系列	设备采用全金属保温系统，可靠的密封设计可有效降低晶体中的碳和氧元素含量；分段式钨网加热器温度梯度可控，周向温度均匀性好；多种测温方式相结合使得测温精度高；自主开发的温度、压力控制系统，可兼容多种温度、压力控制模式，满足不同长晶工艺的需求。	
集成电路刻蚀用硅材料长晶炉	MSIR1050系列	设备采用坩埚下降法，多温区控温，通过优化气路设计，可有效避免热场和晶体的相互污染；自动化程度高；可根据需要定制晶体形状，提高效率和原料的利用率。	
硅部件单晶炉	SCG600硅部件炉	设备配备36~37寸热场系统，可满足直径24英寸的大尺寸晶体生长条件。设备结构可靠稳定，运行平稳，气体流量及温度控制精确，晶体生长过程由高可靠的可编程计算机控制器控制，结合自主研发的视觉软件控制系统，可实现长晶过程全自动控制。主要应用于制造刻蚀用单晶硅部件材料领域。	
碳化硅涂层设备	TC-SCR2680系列	设备创新采用多级侧向进气混气装置，通过集成余热回收系统实现工艺气体梯度升温与分子活化。大尺寸沉积腔内采用环形导流栅与分区补偿加热技术，结合多场耦合热力学仿真模型，使反应区内轴向/径向温差控制在±5℃范围内，达到涂层均匀性好、附着力强的效果。	

2.2 主要经营模式

1. 盈利模式

公司主要从事晶体生长设备的研发、生产和销售，通过向半导体材料厂商及其他材料客户提供半导体级单晶硅炉、碳化硅单晶炉和其他设备等定制化产品，同时销售设备相关配件等配套产品，提供设备售后维护升级等技术服务，实现收入和利润。

2. 研发模式

公司主要采取自主研发模式，以高温晶体生长设备为基础，以半导体级晶体生长设备为核心，持续进行研发投入，开展自主研发及创新，不断提升设备品质，优化设备性能，取得了晶体生长设备关键核心技术领域的重要成果，并同时积极推进新产品布局，不断拓展技术应用领域。

3. 采购模式

公司采购的原材料主要包括机械加工件、机械标准件、热场件、系统部件、电气控制件、仪器仪表及气路部件等。其中，机械加工件、热场件、系统部件及气路部件等零部件由公司进行设计开发，由第三方供应商依据公司提供的图纸自行采购原材料，完成定制加工后向公司供应；其他标准零部件则面向市场独立进行采购。为了保证公司产品的质量，公司制定了严格的供应商引入、选择评价制度，对供应商进行多个维度评价，包括：品质管理体系、量具管理、制程管理、供方管理、售后服务等，进而选择优质的厂家进行合作。整个采购流程注重效率与质量控制，确保供应链的稳定性和产品的高品质。

4. 生产模式

公司主要采取订单式生产结合库存式生产的生产模式，根据客户的差异化需求，进行定制化设计及生产制造，实施订单式生产为主，少量库存式生产为辅的生产方式。其中，订单式生产指公司在与客户签订订单或客户有较明确的采购预期后，根据订单情况进行设计并组织生产。库存式生产指公司对标准化模块或批量出货设备常用组件，根据内部需求及生产计划进行预生产，达到快速响应客户需求及平衡产能。

5. 销售模式

公司通过直销模式销售产品，与潜在客户主要通过商务谈判等方式获取订单。公司配备了专业的销售与服务团队，负责市场推广、客户开发、销售及售后等服务。

客户基于自身的业务发展情况及定制化需求，对公司产品提出要求，并在公司向其提供技术设计方案后进行评审确认。待客户通过公司制定的设计方案后，根据客户的要求提供公司相关的资质材料，完成客户对公司的资质认证，并将公司纳入客户的合格供应商体系中。经履行商务谈判程序后，公司与客户按照双方确认的产品技术设计方案、验收标准及生产、交付、结算等合同条款，签订合同及技术协议书。公司组织生产并完成产品交付、产品验收程序。

2.3 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) 所属行业

公司是一家半导体专用设备供应商，主要从事晶体生长设备的研发、生产和销售，向半导体材料厂商及其他材料客户提供半导体级单晶硅炉、碳化硅单晶炉和其他设备等定制化产品。

根据国家统计局发布的《国民经济行业分类》（GB/4754-2017），公司所属行业为“专用设备制造业”下的“半导体器件专用设备制造”（C3562）；根据国家统计局发布的《战略性新兴产业分类（2018）》，公司属于“1、新一代信息技术产业”中“1.2电子核心产业”中的“1.2.1新型电子元器件及设备制造-3562*半导体器件专用设备制造”。

(2) 所属行业的发展情况

①半导体行业

半导体行业具有技术难度高、投资规模大、产业链环节长、产品种类多、更新迭代快、下游应用广泛的特点，其技术水平与发展规模已成为衡量一个国家综合国力和产业竞争力的重要标准之一。半导体行业遵循螺旋式上升规律，下游应用行业的需求增长是半导体产业快速发展的核心驱动力。近年来，人工智能、大数据、云计算、物联网、汽车电子及消费电子等应用领域快速发展，使全球半导体行业逐渐恢复增长。其中，由于人工智能技术的多项颠覆性应用，市场对先进逻辑芯片和存储产品的需求不断增加，业内关于DRAM和HBM的投资正快速加大，半导体行业的发展与进步也被进一步推动。2024年整个半导体产业开始复苏，据世界集成电路协会（WICA），2024年全球半导体市场规模为6351亿美元，同比增长19.8%。2025年，算力、存力的布局持续推进，下游应用AIPC、AI手机、AI耳机等新兴产品将迎来大规模应用，成为半导体市场提升新增长点，预计2025年全球半导体市场规模将提升到7189亿美元，同比增长13.2%。

凭借巨大的市场需求、下游应用行业快速发展、稳定的经济增长及有利的政策等众多优势条件，我国半导体产业规模持续快速发展。然而半导体产业国产化进程严重滞后于国内快速增长的市场需求，导致该行业存在较严重的进口依赖，市场供需错配状况亟待扭转，进口替代空间巨大。与此同时，随着国际贸易纷争不断，基于电子信息安全等因素考虑，国内半导体产业链技术水平也亟需发展和提升。因此，现阶段国内半导体行业正处于产业升级的关键阶段，实现核心技术“自主可控”已成为最重要的发展目标。

碳化硅作为第三代半导体材料，具备禁带宽度大、热导率高、临界击穿场强高等特点，碳化硅器件较传统硅基器件可具备耐高压、低损耗和高频三大优势，广泛应用于新能源汽车、光伏逆变、轨道交通、5G通讯等领域。特别是随着近期新能源汽车渗透率的不断升高以及多款搭载800V平台的车型密集发布，碳化硅产业链迎来频繁催化。根据Yole统计及预测，预计到2028年全球碳化硅器件市场规模有望增长至89.06亿美元，市场规模呈现稳步扩大的趋势。在现有应用领域加速渗透的同时，碳化硅在AR眼镜等其他新兴领域也展现出显著的应用潜力。得益于其独特的物理、化学性质以及与AR/VR设备需求的深度契合，碳化硅成为了AR眼镜突破重量、显示效果、耐用性瓶颈的核心材料，将推动AR/VR设备从概念走向量产。未来，受下游应用领域发展驱动，第三代半导体材料的需求将持续增加，全球产业已步入高速发展阶段。

②半导体设备行业

随着半导体产业的第三次转移，中国大陆半导体行业快速发展，带动半导体设备行业也随之发展。在国产设备不断取得突破，持续通过客户验证且下游客户产能顺利爬坡后，国产化率有望得到显著提升。同时，晶圆厂投资力度的加大及新建产能进程的加快，进一步刺激对半导体设备采购需求，为半导体设备行业，尤其是国产半导体设备行业的发展奠定了广阔的市场。此外，除传统硅基晶圆制造外，以碳化硅为代表的第三代半导体材料产业链也愈发成熟，随着下游市场需求逐渐增多，将会带动其晶圆制造产线的建设，进一步加大对半导体设备的需求。

由于不同技术等级的芯片需求大量并存，决定了不同技术等级的半导体设备依然存在较大的市场需求，各类技术等级的设备均有其对应的市场空间，短期内将持续并存发展。受人工智能计算需求推动，全球半导体行业正展示出强大的增长潜力，其中中国的半导体设备支出尤为可观。据SEMI预测，全球半导体制造设备在前端和后端市场的推动下，2025年和2026年的销售额预计将进一步提升，创下1210亿美元和1390亿美元的新纪录。

未来随着下游客户新建产线及更新升级，各半导体设备厂商将迎来巨大的成长机遇，拥有更多机会使设备产品获得验证和试用。这也为国内半导体设备企业开发新产品、扩大市场占有率构建有利的竞争环境，形成“设备—工艺—产品”良好的相互促进作用，使国内半导体产业进一步发展，缩小与国际产业水平的差距。

③半导体级晶体生长设备行业

半导体级晶体生长设备主要以硅片制备和化合物材料制备的晶体生长设备为主，其中，化合物材料主要以碳化硅为主。硅片/碳化硅材料主要用于制造芯片，应用于通信、消费电子、汽车、工业等领域。晶体生长设备的技术先进性对半导体级硅片、碳化硅单晶衬底的规格指标及性能优劣具有决定性作用。

基于成本等因素的考虑，半导体硅片不断向大尺寸方向演进，12英寸硅片占据市场主要份额，对大尺寸单晶硅晶体生长设备产生较大需求；此外，由于设备投入成本较高，技术难度较大等因素，国内12英寸硅片主要依赖于进口，国内厂商市场份额和国产化率较低，进口替代空间巨大。半导体级单晶硅晶体生长设备，尤其是大尺寸设备未来市场前景广阔。

作为整个碳化硅产业链中成本占比最大、技术门槛最高的环节，碳化硅衬底同样处于由6英寸向8英寸升级的阶段。国内外8英寸碳化硅加速布局，多家中国厂商正积极推进8英寸碳化硅的开发工作。而碳化硅晶体生长设备的国产化率较高，衬底端的良率突破有望给设备端带来大规模放量。应用方面，国内新能源汽车、光伏逆变等应用领域在全球处于主导地位。以新能源汽车和光伏逆变技术为代表的碳化硅功率器件的广泛应用，是推动碳化硅衬底市场及其上游晶体生长设备市场规模显著增长的核心驱动因素。根据Yole等机构统计及预测，碳化硅继续强力渗透至新能源汽车领域，汽车应用仍将在众多市场应用中占据绝对主导地位，预计2028年度将达到碳化硅功率器件市场总量的74%。此外，随着AR眼镜向轻量化、智能化发展，碳化硅镜片的市场需求快速增长，将推动碳化硅的产能扩张与成本下降，从而与AR眼镜的规模化普及形成正向循环。因此，不同尺寸、不同类型的碳化硅材料及不同的下游应用需求又将进一步大幅提升对碳化硅单晶炉的需求。在市场保持高景气度的情况下，在国内产能加速扩产叠加设备国产化率提升的双重因素驱动下，我国碳化硅晶体生长设备市场发展潜力巨大。

2. 公司所处的行业地位分析及其变化情况

国内碳化硅晶体生长设备厂商已具备相对成熟的技术能力及产业应用经验，可满足下游碳化硅厂商产业发展需要，国内碳化硅晶体生长设备主要市场份额已由国内厂商占据。

公司为国内碳化硅单晶炉主要厂商之一，具备国内领先的碳化硅单晶炉产业技术能力，具有较强的竞争优势。公司产品在碳化硅单晶炉主要技术指标（设备规格指标参数及晶体生长控制指标参数）方面具有先进性，可达到或优于国外主流先进厂商技术水平。此外，公司产品具有国内行业领先的定制化能力，量产阶段的产业经验及下游量产应用进度较国内竞争对手具有领先性。公司产品已大批量交付多家国内下游碳化硅材料主流厂商，并已实现新能源汽车、光伏、工业等下游领域的认证及量产，形成认证壁垒。

为保持产品的持续竞争力，公司根据行业发展趋势及市场需求，不断对产品进行优化升级和迭代更新。公司于2020年开始8英寸碳化硅长晶设备的布局，自主研发的8英寸碳化硅单晶炉已向市场批量供应。

半导体级单晶硅炉方面，国内产业发展时间较短，国内半导体级晶体生长设备市场由国外供应商占据主要份额，国内供应商市场份额快速增长。

公司为国内较早开展半导体级单晶硅炉产品研发及产业化的公司之一，实现了12英寸半导体级单晶硅炉国产化，产品下游量产应用进度、技术水平在国内厂商中均处于第一梯队。公司覆盖的硅片厂商均为国内行业龙头企业，并与其建立了稳定的合作关系。公司已实现批量产品供应的客户数量较国内同行业公司具有优势。晶体生长控制指标参数方面，在单晶直径控制精度、液面距控制技术等参数，公司产品控制精度已达到国外竞争对手的指标参数水平。公司产品生长晶体品质达到COP-FREE水平，可满足19nm工艺技术节点要求，处于国内领先水平。

随着下游半导体芯片认证进度推进、认证品类的不断丰富，公司将持续进行技术突破，积累产业应用时间和验证经验，以迎接国内半导体级晶体生长设备进口替代的更大机遇。

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

2024年，半导体行业呈现出多点开花的技术创新局面。在人工智能的浪潮下，AI芯片技术取得重大突破，被广泛应用于数据中心、智能终端等领域，成为推动行业发展的关键力量。ChatGPT、DeepSeek等生成式AI应用的兴起，对芯片的算力和能效等提出了更高要求，促使芯片厂商不断优化AI芯片架构。同时，Chiplet技术逐渐成熟，通过模块化设计实现芯片性能跃升，成为AI芯片和高效能计算的核心路径。此外，随着AI和高性能计算的快速发展，HBM市场需求也正持续增长。作为一种革命性的内存技术，HBM能够满足高性能计算和海量数据处理的需求，成为未来存储市场的重要发展方向。

汽车电子领域对半导体的需求也正持续增长。特别是在自动驾驶、车载传感器和电动汽车充电系统中，半导体的应用大幅增加。特斯拉等公司的自动驾驶系统不断更新，对高性能芯片的需求持续攀升。随着电动汽车和智能驾驶技术的快速发展，半导体行业的技术进步和市场拓展也迎来进一步催化。

在材料方面，碳化硅和氮化镓等第三代半导体材料的应用正进一步扩大。由于禁带宽度大、热导率高、临界击穿场强高等优点，碳化硅在新能源车、光伏逆变器等领域正快速替代传统的硅材料。碳化硅器件主要被应用于逆变器、DC-DC转换器、车载充电器等部件中，在新能源汽车的功率电子系统中起着关键作用。特斯拉、比亚迪等车企推动车规级SiC模块规模化应用。智能产品如AR眼镜的创新也催生出碳化硅等高性能半导体材料的更多应用机会。不同于传统玻璃镜片，碳化硅凭借其高折射率、轻质高强、散热优异的特性，有望成为AR眼镜主流光学方案并推动行业迈向规模化商用。此外，碳化硅在光伏领域的应用也愈发成熟。碳化硅器件可帮助有效提高光伏发电转换效率，降低能量损耗，提升设备循环寿命。为进一步降低碳化硅材料成本，国内外8英寸碳化硅加速布局，碳化硅6英寸向8英寸扩径成为目前碳化硅技术升级的核心方向。未来碳化硅成本的下降也将推动第三代半导体材料在更多领域的应用。

3、公司主要会计数据和财务指标

3.1 近3年的主要会计数据和财务指标

单位：元 币种：人民币

	2024年	2023年	本年比上年增减(%)	2022年
总资产	1,865,042,657.87	2,109,856,954.53	-11.60	610,402,614.44
归属于上市公司股东的净资产	1,575,921,423.74	1,582,992,270.33	-0.45	520,616,603.12
营业收入	424,966,295.63	405,570,772.55	4.78	221,992,886.25
归属于上市公司股东的净利润	53,747,098.58	71,017,511.98	-24.32	34,536,021.86
归属于上市公司股东的扣除非经常性损益的净利润	30,225,845.92	42,390,985.42	-28.70	22,712,245.16
经营活动产生的现金流量净额	3,187,791.23	-91,689,806.41	103.48	18,484,201.85
加权平均净资产收益率(%)	3.41	5.77	减少2.36个百分点	6.91
基本每股收益（元／股）	0.39	0.56	-30.36	0.33
稀释每股收益（元／股）	0.39	0.56	-30.36	0.33
研发投入占营业收入的比例(%)	10.41	9.37	增加1.04个百分点	9.35

3.2 报告期分季度的主要会计数据

单位：元 币种：人民币

	第一季度（1-3月份）	第二季度（4-6月份）	第三季度（7-9月份）	第四季度（10-12月份）
营业收入	81,107,784.99	117,600,723.51	126,600,914.01	99,656,873.12
归属于上市公司股东的净利润	14,817,697.06	20,183,972.37	19,377,117.76	-631,688.61
归属于上市公司股东的扣除非经常性损益后的净利润	7,750,242.48	9,592,022.24	8,611,210.35	4,272,370.85
经营活动产生的现金流量净额	71,185,103.18	-88,582,188.05	-8,421,615.94	29,006,492.04

季度数据与已披露定期报告数据差异说明

□适用 √不适用

4、股东情况

4.1 普通股股东总数、表决权恢复的优先股股东总数和持有特别表决权股份的股东总数及前10名股东情况

单位：股

截至报告期末普通股股东总数(户)	6,601
年度报告披露日前上一月末的普通股股东总数(户)	5,673
截至报告期末表决权恢复的优先股股东总数（户）	不适用
年度报告披露日前上一月末表决权恢复的优先股股东总数（户）	不适用
截至报告期末持有特别表决权股份的股东总数（户）	不适用
年度报告披露日前上一月末持有特别表决权股份的股东总数(户)	不适用

前十名股东持股情况（不含通过转融通出借股份）							
股东名称（全称）	报告期内增减	期末持股数量	比例(%)	持有有限售条件股份数量	质押、标记或冻结情况		股东性质
					股份状态	数量	
李辉	28,000	21,996,699	15.90	21,968,699	无	0	境内自然人
厦门市鑫鼎国瑞资产管理有限公司－鑫瑞集诚（厦门）创业投资合伙企业（有限合伙）	0	17,018,358	12.30	0	无	0	境内非国有法人
南京明春科技有限公司	0	15,696,933	11.34	0	无	0	境内非国有法人
卢语	9,009,719	9,009,719	6.51	0	无	0	境内自然人
南京盛源企业管理合伙企业（有限合伙）	0	6,581,020	4.76	6,581,020	无	0	境内非国有法人
南京海格半导体科技有限公司	0	6,406,911	4.63	6,406,911	无	0	境内非国有法人
王华龙	0	3,003,240	2.17	0	无	0	境内自然人
胡育琛	-1,375,223	2,378,827	1.72	0	无	0	境内自然人
张小潞	20,000	2,322,484	1.68	0	无	0	境内自然人
蔡锦坤	-1,302,036	1,801,312	1.30	0	无	0	境内自然人
上述股东关联关系或一致行动的说明	海格科技与李辉先生存在法定的一致行动关系。除上述关联关系外，公司未知其他股东之间是否存在关联关系或一致行动关系。						
表决权恢复的优先股股东及持股数量的说明	不适用						

存托凭证持有人情况

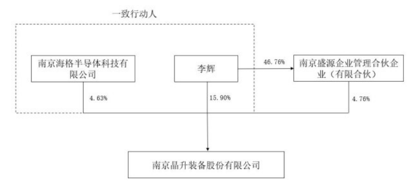
□适用 √不适用

截至报告期末表决权数量前十名股东情况表

□适用 √不适用

4.2 公司与控股股东之间的产权及控制关系的方框图

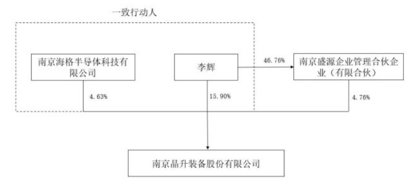
√适用 □不适用


一致行动人
南京海格半导体科技有限公司
李辉
46.76%
南京盛源企业管理合伙企业（有限合伙）
4.63%
15.90%
4.76%
南京晶升装备股份有限公司

注：公司控股股东李辉还持有华泰品升装备家园1号科创板员工持股集合资产管理计划78.17%的份额，该资管计划持有公司0.77%的股份。

4.3 公司与实际控制人之间的产权及控制关系的方框图

√适用 □不适用


一致行动人
南京海格半导体科技有限公司
李辉
46.76%
南京盛源企业管理合伙企业（有限合伙）
4.63%
15.90%
4.76%
南京晶升装备股份有限公司

注：公司控股股东李辉还持有华泰品升装备家园1号科创板员工持股集合资产管理计划78.17%的份额，该资管计划持有公司0.77%的股份。

4.4 报告期末公司优先股股东总数及前10名股东情况

□适用 √不适用

5、公司债券情况

□适用 √不适用

第三节 重要事项

1、公司应当根据重要性原则，披露报告期内公司经营情况的重大变化，以及报告期内发生的对公司经营情况有重大影响和预计未来会有重大影响的事项。

报告期内，公司实现营业收入42,496.63万元，同比增加4.78%；归属于上市公司股东的净利润5,374.71万元，同比减少24.32%；归属于上市公司股东的扣除非经常性损益净利润3,022.58万元，同比减少28.70%。

2、公司年度报告披露后存在退市风险警示或终止上市情形的，应当披露导致退市风险警示或终止上市情形的原因。

□适用 √不适用

证券代码：688478　　证券简称：晶升股份　　公告编号：2025-017

南京晶升装备股份有限公司
关于2025年度董事、监事、高级管理人员薪酬方案的公告

本公司董事会及全体董事保证本公告内容不存在任何虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，并对其内容的真实性、准确性和完整性承担法律责任。

南京晶升装备股份有限公司（以下简称“公司”）根据《中华人民共和国公司法》《上市公司治理准则》和《南京晶升装备股份有限公司章程》的有关规定，结合公司所处行业和地区的薪酬水平、年度经营状况及岗位职责，制定了董事、监事及高级管理人员2025年度薪酬方案，于2025年4月28日召开第二届董事会第十一次会议及第二届监事会第十次会议，分别审议通过了《关于2025年度董事薪酬方案的议案》《关于2025年度高级管理人员薪酬方案的议案》《关于2025年度监事薪酬方案的议案》，董事、监事的薪酬方案尚需提交公司2024年年度股东大会审议。现将相关内容公告如下：

一、方案适用对象和适用期限

适用对象	适用期限
公司2025年度在任的董事及高级管理人员	自2025年1月1日起至2025年12月31日止
公司2025年度在任的监事	自2025年1月1日起至公司2024年年度股东大会审议通过取消监事会议案之日止

二、薪酬方案

（一）董事薪酬

1、在公司担任具体职务的非独立董事，依据其担任的具体职务，按公司相关薪酬标准与当年绩效考核情况领取薪酬，不再另行支付董事津贴；未在公司任职的非独立董事，不在公司领取薪酬或董事津贴。

2、独立董事津贴为每人税前6万元人民币/年，按月平均发放，其所涉及的个人应缴纳的有关税费统一由公司代扣代缴。

（二）监事薪酬

在公司任职的监事依据其担任的具体职务，按公司相关薪酬标准与当年绩效考核情况领取薪酬，不再另行支付监事津贴。

（三）高级管理人员薪酬

公司高级管理人员，其薪酬依据其担任的具体职务，按公司相关薪酬标准与当年绩效考核情况领取薪酬。

（四）其他说明

1、公司董事、监事、高级管理人员因换届、改选或任期内辞职等原因离任及因换届、改选新人的，根据其实际任期按此方案计算并予以发放。

2、公司发放的薪酬均为税前金额，公司将按照国家和公司的有关规定，从薪酬中统一代扣代缴个人所得税。

3、董事、监事参加公司董事会会议、董事会专门委员会会议、监事会会议、股东大会的相关费用由公司承担。

4、据相关法律法规及《公司章程》的有关规定，上述高级管理人员薪酬方案自董事会审议通过之日起生效，董事和监事薪酬方案尚需提交公司股东大会审议通过后方可生效。

特此公告。

南京晶升装备股份有限公司董事会

2025年4月29日

证券代码：688478　　证券简称：晶升股份　　公告编号：2025-019

南京晶升装备股份有限公司
关于向金融机构申请综合授信额度的公告

本公司董事会及全体董事保证本公告内容不存在任何虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，并对其内容的真实性、准确性和完整性承担法律责任。

南京晶升装备股份有限公司（以下简称“公司”）于2025年4月28日召开第二届董事会第十一次会议及第二届监事会第十次会议，审议通过了《关于向金融机构申请综合授信额度的议案》，同意公司向金融机构申请不超过人民币85,000万元的综合授信额度。现就相关事项公告如下：

一、向金融机构申请综合授信概述

为满足公司及子公司的发展，确保公司经营的资金需求，公司及合并范围内的子公司（已设立及新设立）拟向金融机构（包括银行、经银保监会批准设立的非银行金融机构）申请合计不超过人民币85,000万元的综合授信额度。上述授信额度不等于公司的实际融资金额，具体以公司与金融机构签订的协议为准。授信期限自第二届董事会第十一次会议审议通过之日起12个月内有效，额度可循环滚动使用，各金融机构实际授信额度可在总额度范围内相互调剂。

上述综合授信内容包括但不限于短期流动资金贷款、中长期贷款、银行承兑汇票、商业承兑汇票、银行保函、信用证、供应链融资、贸易融资、项目贷款等。

二、相关授权事项

公司将根据经营过程中资金实际收支情况及经营需要，在上述授信额度内开展各项融资活动。为提高工作效率，授权公司总经理根据业务开展情况在上述授权额度范围内行使决策权与签署融资协议及相关文件，并由公司财务部负责组织实施。

三、对公司的影响

公司此次申请授信是经营和业务发展的需要，符合公司整体利益，对公司的正常经营不构成重大影响，不存在与《中华人民共和国公司法》相关规定及《南京晶升装备股份有限公司章程》相违背的情况。本年度授信公平、合理，未损害公司、股东的利益。

特此公告。

南京晶升装备股份有限公司董事会

2025年4月29日