公司代码:688035　　公司简称:德邦科技

烟台德邦科技股份有限公司 2023 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, 敬请查阅第三节管理层讨论与分析“四、风险因素”部分内容。

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 永拓会计师事务所(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 2023 年度利润分配预案如下:公司拟向全体股东每 10 股派发现金红利人民币 2.50 元(含税),不进行资本公积转增股本,不送红股。根据《上市公司股份回购规则》等有关规定,上市公司回购专用账户中的股份,不享有利润分配的权利。公司拟以实施权益分派股权登记日登记的总股本扣减公司回购专用证券账户中股份为基数。截至 2024 年 3 月 31 日,公司总股本为 14,224.00 万股,扣除回购专用证券账户中股数 881,052 股后的股本为 141,358,948 股,以此为基数,拟派发现金红利总额人民币 35,339,737.00 元(含税)。

根据《上市公司股份回购规则》第十八条规定:“上市公司以现金为对价,采用要约方式、集中竞价方式回购股份的,视同上市公司现金分红,纳入现金分红的相关比例计算”,公司 2023 年度以集中竞价方式累计回购公司股份金额为 4,257,190.59 元(不含印花税、交易佣金等交易费用)。

综上,2023 年度公司合计分红金额 39,596,927.59 元, 占 2023 年度合并报表归属于上市公司股东净利润的 38.46%。

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,公司拟维持每股分配比例不变,相应调整分配总额,并将另行公告具体调整情况。

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	德邦科技	688035	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		
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	于杰	翟丞
办公地址	山东省烟台市经济技术开发区珠江路 66 号正海大厦 29 层	山东省烟台市经济技术开发区珠江路 66 号正海大厦 29 层
电话	0535-3469688	0535-3467732
电子信箱	dbkj@darbond.com	dbkj@darbond.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

公司专注于高端电子封装材料的研发及产业化,产品形态为电子级粘合剂和功能性薄膜材料,可实现结构粘接、导电、导热、绝缘、保护、电磁屏蔽等复合功能,是一种关键的封装装联功能性材料,广泛应用于晶圆加工、芯片级封装、功率器件封装、板级封装、模组及系统集成封装等不同封装工艺环节和应用场景。公司产品分类为集成电路封装材料、智能终端封装材料、新能源应用材料、高端装备应用材料四大类别。

公司不同类别产品具体情况如下:

1、集成电路封装材料

集成电路封装材料贯穿了电子封装技术的设计、工艺、测试等多个环节,并直接制约下游应用领域的发展,属于技术含量高、工艺难度大、知识密集型的产业环节,是先进封装技术持续发展的基础,是半导体封装的关键材料,直接影响晶圆、芯片及半导体器件的良率和质量。

集成电路封装材料的技术难点主要在于,集成电路封装对材料的理化性能、工艺性能及应用性能综合要求极高,必须满足集成电路封装的特殊工艺要求。一般情况下,集成电路器件在高温高湿处理后需要能耐受260℃无铅回流焊,并要求封装材料没有脱层、不龟裂、不损伤芯片等,同时封装好的集成电路器件须通过高温、高湿、老化等可靠性的系列测试。要达到以上工艺性和可靠性的要求,封装材料对不同材质的粘接性、韧性、弹性、强度都有特定要求。在功能性方面,集成电路封装材料一般带有导电、导热、屏蔽以及光敏等特殊功能。此外其在高纯度、超低波含量以及超低重金属含量要求方面也均有不同的需求。

公司致力于为集成电路封装提供晶圆固定、导电、导热、保护及提高芯片使用可靠性的综合性产品解决方案,并持续研发满足先进封装工艺,如:倒装芯片封装(Flip chip)、晶圆级封装(WLP)、系统级封装(SiP)和 2.5D 封装、3D 封装等要求的系列产品,开发出集成电路封装领域的关键材料。

应用领域	产品名称	细分应用分类	产品简介
集成电路封装材料	晶圆 UV 膜	晶圆级封装系列产品	晶圆 UV 膜包括晶圆 UV 减薄膜、晶圆 UV 划片膜,主要是在 TSV/3D 晶圆减薄工艺中,用于粘接、保护、捡取晶圆,以便于晶圆减薄的辅助保护类膜材料。
	芯片固晶材料	芯片级封装系列产品	芯片固晶材料包括芯片固晶导电胶、绝缘胶、固晶胶膜(DAF/CDAF)等,主要应用于芯片封装的固晶、堆叠工艺。
	芯片倒装材料	芯片级封装系列产品	芯片倒装材料包括芯片底部填充胶、Lid 框粘接材料、导热材料等,主要应用于倒装芯片与基板的连接、基板与 Lid 框的粘接,以及芯片与 Lid 框的散热。
	板级封装材料	板级封装系列产品	板级封装材料主要包含板极底部填充胶、红胶、密封胶、共型膜胶、低压注塑热固胶、导热材料等,主要应用于电路板芯片及电子元件的连接、固定、密封与保护、散热等。

2、智能终端封装材料

公司的智能终端封装材料广泛应用于智能手机、平板电脑、智能穿戴设备等移动智能终端的屏显模组、摄像模组、声学模组、电源模块等主要模组器件及整机设备的封装及装联工艺过程中,提供结构粘接、导电、导热、密封、保护、材料成型、防水、防尘、电磁屏蔽等复合性功能,是智能终端领域封装与装联工艺最为关键的材料之一。

智能终端封装材料的技术难点主要在于,随着智能终端产品高度集成化、微型化、轻薄化、多功能化、大功率化等发展趋势,对封装材料耐环境老化、抗跌落冲击、防水、耐汗液、低吸湿及对环境和人体无害等要求不断提升。封装材料必须具有高粘接性、高柔韧性和高抗冲击性的平衡性能,耐水、耐油、耐汗液、环保、低吸湿,符合不断提升的人体健康及环境保护质量标准,并可适用于多种固化工艺。

应用领域	产品名称	细分应用分类	产品简介
智能终端封装材料	电子级结构胶	手机、笔电终端、TWS 耳机、屏显模组、声学模组等组装系列产品	电子级结构胶包括聚氨酯热熔胶、双组份丙烯酸结构胶、紫外光固化胶、环氧结构胶等,主要应用于屏显模组、声学模组、终端整机等相关用胶点的粘接。
	EMI电磁屏蔽材料	电磁屏蔽系列产品	EMI电磁屏蔽材料主要用于整机组装工艺中的信号屏蔽,防止元器件工作过程中产生信号相互干扰。
	导热材料	智能模组器件散热系列产品	导热材料包含导热垫片、导热凝胶、导热硅脂等,主要用于智能终端产品芯片及功能模组的散热,如手机主芯片对壳体的散热,笔记本电脑对散热器的散热、显卡模组散热等。

3、新能源应用材料

新能源应用材料是主要应用于新能源汽车动力电池、储能电池、消费电池以及光伏组件的封装材料,属于锂电池封装和光伏电池封装的关键材料。

在新能源汽车动力电池领域,双组份聚氨酯结构胶等动力电池封装材料主要用于电池电芯、电池模组、电池 Pack 起到粘接固定、导热散热、绝缘保护等作用,在动力电池大模组化、无模组化的发展趋势下,传统结构件已不再适用,动力电池封装材料是取代传统结构件实现动力电池轻量化、高可靠性的关键材料之一;在储能电池领域,聚氨酯结构胶用于电池模组和电池系统起到固定、密封、绝缘和导热的作用;在消费电池领域,消费锂电封装材料具备多项特性,起到保证锂电池的安全、可靠和稳定的作用。

在光伏领域,光伏叠晶材料可以为光伏电池提供粘接、导电、降低电池片间应力等功效,并应用于大尺寸及中小尺寸的光伏电池,是实现光伏叠瓦封装工艺、实现高导电性能、高可靠性的关键材料之一。

应用领域	产品名称	细分应用分类	产品简介
新能源应用材料	双组份聚氨酯结构胶	电池电芯粘接、模组粘接、电池 PACK 导热粘接系列产品	双组份聚氨酯结构胶主要用于动力电池、储能电池的电芯之间、电芯与箱体和液冷板、PACK 之间的散热、密封及保护。
	胶带	电池电芯封装胶带系列产品	胶带产品主要应用与电池电芯制造中,电芯材料与铝塑膜粘接。
	光伏叠晶材料	高效叠瓦光伏电池片导电胶系列产品	光伏叠晶材料是主要用于光伏叠瓦粘接及连通电路过程中,可以起到导入粘接、导电、降低电池片间应力的作用。

4、高端装备应用材料

公司高端装备应用材料主要为航空、航天、船舶、轨道、汽车、电力等重要生产制造领域提供产品和服务支持。在轨道交通领域,高铁用粘接材料以其优良的粘接性、耐油性、耐冲击性、耐磨性和耐低温等特性在高铁建设中得到了广泛的使用。在汽车制造领域,汽车制造用材料能够锁紧吸合金属螺纹或填充组件间隙,实现组件结合,并具备大间隙固化、耐高温、良好的力学性和稳定性等特点。除传统燃油车、工程机械、矿山制造领域外,在新能源汽车电机、电控、材料轻量化等领域也得到广泛应用。

2023 年公司主营业务收入构成情况如下表所示:

单位:万元

产品类别	2023年		2022年	
	金额	占比	金额	占比
集成电路封装材料	9,626.32	10.37%	9,427.18	10.22%
智能终端封装材料	17,587.47	18.95%	18,207.93	19.74%
新能源应用材料	58,532.87	63.05%	59,019.27	63.98%
高端装备应用材料	7,086.29	7.63%	5,592.31	6.06%
合计	92,832.96	100.00%	92,246.68	100.00%

注:数据若有尾差,为四舍五入所致。

(二)主要经营模式

1、采购模式

公司采用“以产定购”的采购模式,采购部门根据产品生产计划、库存情况、物料需求等与合格供应商签订年度框架合同或直接下发订单。公司通过市场情况、向供应商询价以及商业谈判的方式最终确定采购价格。对于研发提出的新物料采购需求,采购部门根据研发 BPM 提交的生产物资采购申请从 BIP 中录入采购订单,如物料选定为新供应商,则按照新供应商准入要求评价新供应商,通过试样、现场稽核、生产能力评估等供应商考察程序,最终纳入采购目明维护管理体系。物料需求产生时,采购部根据物料清单确定物料库存,做出采购计划,向合格供应商进行采购。

2、生产模式

公司实行以销定产和需求预测相结合的生产模式,以保证生产计划与销售情况相适应。销售部根据市场需求量,提供月度、季度、年度产品销售预测并确保准确率。综合管理部根据销售预测制定年度、季度、月度、周生产计划,并分析市场需求波动及生产计划达成情况,及时调整生产计划。生产车间根据生产计划与生产指令组织生产。在生产经营过程中,各部门紧密配合,确保降低因客户订单内容、需求变动以及交期变动、产能不平衡等原因而造成的损失。

公司以银粉、银铜粉等粉体材料类,多元醇、有机硅树脂、丙烯酸酯、多异氰酸酯等基体树脂类,离型膜、PET 膜等基材膜,固化剂等助剂为原材料,以针筒、胶桶等为辅助包装材料,以电力为主要能源供应,以反应釜、涂布机等工艺设备为主要生产设备,为客户提供应用于不同封装工艺环节的高端电子封装材料。

3、销售模式

公司产品的销售模式包括直销模式、经销模式。公司设有专门的销售部门,具体负责产品的市场开拓、营销、与市场部的对接以及售后服务等营销管理工作。部分客户因对产品的性能需求较高,要求对其供应链体系进行管控,公司产品需要通过客户在可靠性、功能性、苛刻环境耐受性等方面的验证测试,方能进入其供应商名录,以获取订单。

(1)直销模式

根据下游主要重点客户的分布情况,公司形成了以山东及江浙沪为中心的华东销售网络和以宁德、深圳为中心的华南销售基地,并在不断拓展其他销售区域的客户。公司主要通过老客户推荐、服务商推荐,参加展会及潜在客户咨询等方式开拓客户。客户直接采购模式下,直接向公司下达采购订单,公司按要求直接向客户发货。公司在客户咨询或产品后,公司根据经双方确认的对账单确认收入。境外直销模式下,在货物已经报关出运,在取得经海关审验的产品出口报关单时,客户取得货物控制权,公司确认收入。对于部分直销客户,应其库存管理及响应要求,公司采用寄售销售模式,具体流程为:公司在收到客户发货通知后,按照通知要求在约定的时间内将货物运至客户指定仓库指定存放区域;货物入库前,双方对合同货物的数量、规格、型号、外观包装等进行查验,确认货物数量、规格型号无误、外观无破损。入库后,客户按照实际需求领用货物,公司在客户实际领用并取得客户对账确认的凭据时确认销售收入。

(2)经销模式

公司的经销模式为买断式经销。报告期内,公司经销收入系通过签署经销协议的授权经销商进行。为进一步拓展市场和客户资源,提升公司产品市场覆盖率,公司选取部分有市场经营和客户资源基础的合作方发展为经销商。公司与经销商签署经销协议,对经销商所服务的客户范围及销售的产品范围等进行管理。

经销模式下,经销商具有较为高效的客户管理能力,可以更好地满足需求变化较快且订单较为零散的中小客户的需求以及供货时效要求及时的部分大客户的需求。利用经销商模式,公司可以节约销售资源及人力成本,使公司销售资源主要集中于终端核心客户,提高销售效率,扩大了公司产品的市场覆盖率和知名度。对于经销客户,公司将货物发至客户后,在取得客户签收确认的凭据时确认销售收入。

4、研发模式

对于集成电路封装领域、智能终端领域的客户,因终端产品门类繁多且迭代较快,不同客户所选用的技术路径、生产工艺存在较大差异,因此对于所适配高端电子材料的性能要求也有所不同。高端电子材料生产企业需要持续升级技术、快速调整配方,以满足市场和客户的要求,对于技术储备、研发水平和创新能力要求较高。

高端电子封装材料属于配方型产品,公司以自主研发、自主创新为主,同时,公司与高校、客户等外部单位建立了战略合作关系,积极开展多层次、多方式的合作研发。公司的研发模式一方面以客户需求为导向,为客户提供定制化材料,另一方面紧紧跟随市场行业界的技术发展路线图,建立适应产业需求的产品及技术平台,同时通过介入客户终端产品设计,凭借对产品配方的技术储备、产品快速迭代改良、客户适配,形成了较强的市场竞争力;公司建有应用及理化分析测试验证技术平台,能够快速对产品工艺性和模拟器件的可靠性开展测试验证,加快产品定型和在客户端的导入。

公司持续完善项目相关管理要求,进一步强化跨部门项目协作和流程化的项目管理过程,2023 年产品生命周期管理信息化平台(即:PLM 系统)已完成搭建,2024 年将逐步实现项目线上可视化管理,提高项目管理效率。

(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

公司产品广泛应用于集成电路封装、智能终端封装、光伏组件封装和动力电池封装等新兴行业领域,行业涵盖领域广、应用行业跨度大,是新材料产业体系中的前沿、关键材料,是支撑中国制造实现突破的基础之一,对我国集成电路、智能终端、光伏制造、新能源电池等产业发展具有显著的助力作用,是我国重点支持和发展的行业之一。

(1)封装材料是电子封装技术中不可或缺的组成部分,对半导体产业起着至关重要的作用,并直接影响着智能终端等下游产品的发展。集成电路封装材料以其高技术含量、复杂的制造工艺和知识密集型特点,构成了先进封装技术发展的基石。

近年来,随着高性能计算(HPC)、人工智能(AI)和 5G 通信等技术的需求日益增长,先进封装领域的发展也相应加速。传统的通过减小晶体管尺寸来提升芯片性能的方法正逐渐遭遇经济效益的局限,集成电路产业正在探索新的发展路径。先进封装技术通过增加 I/O 数量、提高数据传输效率和系统集成度,成为突破现有限制的关键。随着 Chiplet、高带宽存储器(HBM)等先进封装技术的不断进步,对封装材料的要求也在不断提高,为封装材料行业带来了新的发展机遇。随着先进封装技术推动封装材料需求的持续增长,市场份额也在逐年扩大,并预计将保持增长态势。根据 Yole 的数据显示,全球先进封装市场预计到 2028 年将增长至 786 亿美元,年复合增长率为 10.6%,这一增长率远超过传统封装的 3.2%。SEMI 的统计数据也表明,预计到 2027 年将达到 298 亿美元,年复合增长率为 2.6%。

集成电路封装材料是电子封装技术中的核心要素,它覆盖了从设计到工艺再到测试的整个技术流程,并对下游应用的进展起到决定性作用。这一领域属于技术密集、工艺复杂、知识密集型产业,是推动先进封装技术发展的关键基础,同时也是半导体封装不可或缺的材料,它直接关系到晶圆、芯片以及半导体器件的产出效率和品质。集成电路封装材料面临的技术挑战主要在于封装材料必须具备卓越的理化特性、工艺适应性以及应用性能,以满足集成电路封装的特定工艺需求。通常集成电路器件需在经历高温高湿的处理后,仍能承受260℃的无铅回流焊接过程,并且封装材料需保持完整,不出现剥离、开裂或对芯片造成损害。此外,封装完成的集成电路器件还需通过一系列高温、高湿、老化等可靠性测试。为了满足上述的工艺和可靠性要求,封装材料需要具备对不同材质的优良粘接性、适当的韧性、弹性和强度。在功能性方面,集成电路封装材料往往具备导电、导热、电磁屏蔽以及光敏等多种特殊功能。同时,对于高纯度、极低卤素含量和极低重金属含量等方面也有着严格的要求。

(2)电子封装材料产业是国家重点支持和发展的战略性新兴产业中的关键部分,属于新材料产业的范畴,而智能终端封装材料属于电子封装材料中的一类应用分支。智能终端封装材料在智能终端元器件和产品的封装过程中发挥着至关重要的作用,它们不仅为电子器件提供结构上的固定和支撑,保护器件免受外界环境的影响,还赋予器件如导电、散热、抗腐蚀、绝缘、减振和光学等多样的功能特性,是电子元器件和智能终端制造中不可或缺的关键材料。

智能终端封装材料的种类繁多,市场潜力巨大,其中电子胶粘剂作为其中一个重要分支,得益于 5G 建设、消费电子、家用电器及装配制造业等下游及终端应用市场的迅猛发展,近年来市场需求呈现出快速增长趋势。根据国际市场研究机构 Markets and Markets 的统计数据,全球电子胶粘剂市场预计到 2027 年将增长至 67 亿美元,年复合增长率(CAGR)为 6.1%。

智能终端封装材料面临的技术挑战主要集中在适应智能终端产品向高度集成、微型化、超薄设计、多功能以及高功率等方向的发展。这些趋势对封装材料提出了更高的要求,包括更强的耐环境老化性能、出色的抗冲击和抗跌落能力、优异的防水和耐汗液特性,以及对人体健康和环境保护的无害性。为了满足这些日益严格的标准,封装材料需要在保持高粘接力的同时,也具备良好的柔韧性和抗冲击性。此外,材料还应具备耐水、耐油、耐汗液的特性,并符合环保和低过敏性能的要求,以适应不断升级的健康和环境保护标准。同时,封装材料还应适用于多种固化技术,以满足不同封装工艺的需求。

(3)在动力电池行业中,公司的核心产品如双组份聚氨酯结构胶等封装材料主要应用于电池芯、电池模块和电池包的封装,它们发挥着粘接、固定、导热和绝缘保护的多重作用。鉴于汽车使用环境的复杂性以及对长寿命和高安全性的严格要求,对封装材料的可靠性提出了极为苛刻的要求。动力电池封装材料的技术挑战在于,随着对动力电池轻量化、抗震动和长寿命的要求不断提升,需要在粘接强度、抗冲击性和韧性之间找到最佳平衡点。

在追求“双碳”目标的背景下,我国新能源汽车的生产和销售规模持续扩大。根据中国汽车工业协会的数据,2023 年我国新能源汽车的产销量分别达到了 958.7 万辆和 949.5 万辆, 同比增长率分别为 35.8%和 37.9%。同时,中国汽车工业协会预测 2024 年中国新能源汽车销量将达到 1150 万辆左右,同比增长约 20%。此前,中国胶粘剂和胶粘带工业协会发布的《中国胶粘剂和胶粘带行业现状及发展趋势》报告指出,每辆新能源汽车动力电池组装所使用的胶粘剂约为 5 公斤,销售金额大约在 500 至 1,000 元人民币。就此可以估算得出 2024 年中国新能源汽车动力电池组装用胶市场规模在 57.5-115 亿元区间内。

由于汽车在使用过程中经常面临高振动、高湿度和高温度等复杂多变的工作条件,对材料的可靠性要求极为严格,以确保长期的使用寿命和高安全性能。符合汽车应用技术规范的车规级材料,其从研发到产业化的整个过程技术要求高、周期长。特别是动力电池封装材料,随着对动力电池轻量化、抗震动和长寿命的要求日益提高,需要在粘接强度、抗冲击性和韧性等方面达到最佳平衡。因此,动力电池封装材料需要具备以下特性:A. 出色的抗低频振动能力,以延长电池的使用寿命;B. 良好的导热性能和阻燃性能,以确保使用安全;C. 轻量化的电池质量,以满足动力电池轻量化的需求。

(4)光伏叠晶材料在光伏叠瓦技术的粘接和电路连接过程中发挥着至关重要的作用,它们不仅提供长期的粘接效果和导电功能,还能有效减少电池片之间的应力,是实现高效光伏叠瓦封装和确保产品高导电性及高可靠性的关键性材料。未来随着电池技术创新面临瓶颈和电池片、组件尺寸逼近极限,将会有更先进高效的高密度组件技术和材料问世。

光伏叠晶材料面临的技术挑战主要集中在其应用于叠瓦封装时需达到的特殊性能要求。具体来说,这些要求包括:A. 具有非常高的导电性能,并保持接触电阻的稳定性;B. 材料在初固化和最终固化阶段都需展现出较高的强度,能够承受机械负载和户外环境的老化影响,从而增强叠瓦组件的可靠性;C. 在潮湿和高温环境下,组件的功率衰减应保持在较低水平;D. 改善产品工艺性能,如粒度和流动性,以提升材料的印刷性能;E. 使用高纯度的封装材料能够提升导电效率。

2.公司所处的行业地位分析及其变化情况

公司专注于高端电子封装材料研发及产业化,是国内高端电子封装材料行业的先行者。公司产品可实现结构粘接、导电、导热、绝缘、保护、电磁屏蔽等复合功能,其性能和质量直接决定了终端产品的性能表现和可靠性,并直接制约下游应用领域的发展,属于技术含量高、工艺难度大、知识密集型的产业环节,是晶圆加工、芯片级封装、功率器件封装、板级封装、模组及系统集成封装等不同应用领域不可或缺的关键材料。

公司已在半导体、智能终端、新能源等领域打破海外垄断,助力我国高端电子封装材料国产替代;在产业规模上,各细分行业处于行业国内领先,具备参与国际产业分工、参与竞争的全面能力。

公司致力于为行业领先客户持续提供满足前沿应用需求及先进工艺要求的产品, 致力于成长为全球高端封装材料的引领者。具体而言:

(1)在集成电路封装材料领域,国内与国际先进水平相比仍存在一定的技术差距,核心封装材料仍主要依赖进口。公司始终围绕国内头部客户,依靠多年的技术积累,在晶圆 UV 膜材料、芯片固晶材料、导热界面材料等多领域实现了国产化,并持续批量出货。其中芯片固晶胶,可以适用于多种封装形式,覆盖 MOS、QFN、QFP、BGA 和存储器等封装材料。客户包括通富微电、华天科技、长电科技等国内知名集成电路封测企业。晶圆 UV 膜产品方面,公司拥有从制胶、基材膜到涂覆的完全自主知识产权,目前在华天科技、长电科技、日月新等国内著名集成电路封测企业批量供货。此外,公司目前正在与多家国内领先芯片半导体企业合作,对芯片级底部填充胶、Lid 框粘接材料、芯片级导热界面材料、DAF 膜等产品进行验证测试。其中 DAF 膜已稳定批量出货,Lid 框粘接材料已通过国内头部客户验证,获得小批量订单并实现出货;芯片级底部填充胶、芯片级导热界面材料、DAF 膜材料部分型号获得关键客户验证通过。公司集成电路封装材料目前已形成了 UV 膜系列、固晶系列、导热系列、底部填充胶系列、Lid 框粘接材料等多品种、多系列的胶与膜产品,可为芯片制程客户提供集成电路封装一站式解决方案。同时,公司承担了多项集成电路领域的国家重大科技和重点科研项目等,对于加快集成电路材料的国产化进程起到了积极的推动作用。

(2)在智能终端封装材料领域,国内材料供应商在技术研发方面已经取得了长足的进步,在中低端领域占据了主要份额,并逐渐向中高端领域延伸。目前,在国内外知名品牌供应链的高端应用领域,国外供应商如汉高乐泰、富乐、戴马斯、陶氏化学等仍占据着大部分的市场份额。公司的智能终端封装材料多品类、多系列产品已进入了国内外知名品牌供应链,并均形成业务规模化、产能规模化的优势,也是国内能够在该领域与国外供应商展开直接竞争的主要公司。公司在智能终端产品研发技术、产品系列、应用数据储备和客户整体方案提供上处于行业领先地位,公司持续聚焦技术平台建设,保证长期的市场竞争能力。公司智能终端封装材料已广泛的应用于耳机、手机、Pad、笔记本电脑、智能手表、VR、AR、键盘、充电器等消费电子生态链产品市场,其中 TWS 耳机已在国内外头部客户获得了较高的市场份额。同时,随着公司材料性能的不断进步、产品品种的不断扩充,公司材料在其他终端产品的应用点正在逐步提升,但目前占比仍有非常大的提升空间。

(3)在新能源应用材料领域,动力电池作为新能源汽车的核心,是汽车行业电动化转型关注的焦点,而动力电池需求的上升也带来封装材料行业的蓬勃发展。公司不仅持续供货宁德时代、比亚迪、中创新航、国轩高科、远景能源等国内头部企业;同时北美、欧盟、日韩等全球汽车强国为了争抢战略竞争优势,大力推动本土新能源汽车产业快速发展,公司也积极与 Tesla、LGES、Panasonic 等海外头部客户进行接触,并建立了不同程度的合作,继续巩固其在新能源汽车领先优势和行业龙头地位。

储能电池封装材料领域,GGII 调研统计数据显示,2023 年全球储能电池出货量为 225GWh,同比增长达 50%。得益于公司布局储能市场较早,且受益于储能行业市场规模的扩大,储能电池应用领域将成为公司新的营收增长点,继续助力公司技术力量和规模的快速增长。

光伏叠瓦封装材料方面,国内光伏组件产业能已经达到国际领先水平,这得益于通威股份、隆基股份、阿特斯等光伏组件厂商的推动。同时,国内也积极推动叠瓦组件的技术研发,并取得了显著进展。为了解决叠瓦封装工艺的技术难题,公司基于核心技术研发了光伏叠晶材料,并已经在通威股份、阿特斯、东方环境等光伏组件领军企业中大规模应用并具备强大的竞争优势,市场份额位居前列。同时,在 HJT、TOPCon 等新兴光伏电池技术领域,基于 0BB 技术公司研发的焊带固定材料已通过多个客户验证,实现稳定的批量供货。

(4)高端装备封装材料领域,公司的产品广泛应用于汽车轻量化、轨道交通、工程机械等细分领域。为了保持竞争力,不断进行创新,积极投入有竞争力的新产品线,并通过产品规模化来提高产品的综合竞争力。公司也与汽车电机、电控、材料轻量化等领域的客户展开合作,进一步取得有竞争力的市场份额。在汽车轻量化领域,致力于开发更轻、更强、更耐用的材料,以帮助汽车制造商减轻车辆重量,提高燃油效率,减少碳排放;在轨道交通领域,提供高强度、耐磨损的材料,以确保列车运行安全和稳定。在工程机械领域,提供耐高温、耐腐蚀的材料,以确保设备在恶劣环境下的稳定运行。

3.投资期内新技术、新产业、新业态、新模式的发展情况和未来发展趋势

(1)算力提升带动硬件散热需求提升

随着人工智能技术的广泛应用,对硬件散热性能的要求日益提高。Canalys 的预测显示,自 2025 年起支持 AI 功能的个人电脑将迅速普及,预计到 2027 年将占个人电脑总出货量的 60%,这表明 AI 有望显著提升消费者的需求。2023 年 10 月,高通推出了骁龙 8 Gen 3 处理器,预计将作为 2024 年安卓高端手机的标准处理器,这款处理器采用了基于 Arm Cortex-X4 技术的高性能 CPU 核心,其性能较前代 X3 核心有显著提升,X4 核心的功耗从 4.1W 增加到了 5.7W。在 AI 处理器性能的需求下,消费电子产品正朝着更高集成度和更轻薄的设计方向发展。随着芯片和元器件尺寸的不断减小,功率密度却在持续增加,这要求消费电子产品的散热解决方案必须进行持续的技术升级,以适应更高的散热需求。

(2)先进封装成为 AI 发展的核心基石

随着大数据、AI 等新技术的发展,在晶圆制造物理性能接近极限的情况下,市场需要通过寻找其他途径来突破“摩尔定律”,避免硬件成为 AI 发展的桎梏。而先进封装技术能够通过优化芯片间互连,在系统层面实现算力、功耗和集成度等方面的提升,是突破摩尔定律的关键技术方向,其对 AI 发展的具体意义如下:

①提升计算性能:AI 应用,尤其是深度学习算法,需要处理大量的数据并进行复杂的计算。先进封装技术通过提高芯片的 I/O 密度和数据传输速率,可以显著提升计算性能,满足 AI 对高性能计算的需求。

②支持高带宽内存集成:AI 处理过程中需要快速访问大量内存数据。先进封装技术如 2.5D/3D 堆叠封装可以将逻辑芯片和高带宽存储器(如 HBM)垂直集成,提供更高的内存带宽和更低的延迟,从而加速 AI 模型的训练和推理过程。

③降低功耗和热设计功耗(TDP):AI 应用通常对能效有严格的要求,特别是在移动和边缘计算设备中。先进封装技术能够通过优化芯片设计和制造工艺来降低功耗,提高能效比,这对于延长移动设备的电池寿命和减少数据中心的能源消耗至关重要。

④推动 AI 硬件创新:随着 AI 应用的普及和多样化,对 AI 硬件提出了更高的要求。先进封装技术使得芯片设计更加灵活,可以集成不同类型的芯片和器件,如 CPU、GPU、FPGA 和专用 AI 加速器,从而推动 AI 硬件的创新和发展。

⑤实现更高的系统集成度:AI 系统通常需要集成多种功能和模块。先进封装技术提供了更高的系统集成度,可以在单一封装内集成更多的功能模块,减少外部连接和互连的复杂性,提高系统的可靠性和性能。

⑥加快产品上市时间:通过模块化和 Chiplet 技术,先进封装可以将不同功能的芯片单元作为独立的模块进行开发和测试,然后通过先进封装技术快速组装成完整的系统,这有助于缩短产品的研发周期,加快上市时间。

⑦降低成本:虽然先进封装技术在初期可能需要较高的研发和制造成本,但随着技术成熟和规模化生产,成本将逐渐降低。此外,通过提高生产效率和减少材料使用,先进封装技术有助于降低整体系统的成本。

(3)美国封锁力度再次加剧,先进封装助力弯道超车

从 2018 年至今,美国对华制裁不断升级,从华为、中芯不断蔓延至更多半导体企业,在 2023 年美国将制裁方式从单边制裁升级到了多边制裁。而基于先进封装技术的芯片设计模式 Chiplet 可以提升芯片性能,突破美国先进制程的封锁。因此先进封装技术对于国内集成电路产业的重要意义愈发突显:

①技术道起与突破:随着全球半导体技术的发展,先进封装技术成为了提升芯片性能的关键手段之一。对于国内集成电路产业而言,掌握先进封装技术是缩小与国际巨头技术差距、实现技术突破的重要途径。

②市场需求与竞争力提升:随着 5G、人工智能、云计算等新兴技术的发展,市场对于高性能、低功耗、小尺寸的集成电路产品的需求日益增长。先进封装技术能够满足这些市场需求,提升国内产品的市场竞争力。

③供应链安全与自主可控:在当前的国际政治经济环境下,供应链安全成为各国关注的重点。通过发展先进封装技术,国内集成电路产业可以减少对外部技术的依赖,增强供应链的自主可控性。

④产业升级与结构优化:先进封装技术的应用有助于推动国内集成电路产业结构的优化升级,促进产业向高技术含量、高附加值方向发展,从而提高整个产业的核心竞争力。

⑤国产化替代与成本控制:随着国内封装技术的不断进步,国产化替代成为可能,这有助于降低成本、提高产业链的效率和利润空间。同时,国内集成电路企业可以通过提供具有竞争力的封装解决方案,增强与国际企业的竞争力。

(4)封装技术升级推动材料改变

芯片黏接法的主体材料分为 DAP 和 DAF/CDAF。随着下游市场对芯片封装领域对于更高性能、更小尺寸和更高集成度的需求,主体材料开始由 DAP 向 DAF/CDAF 转变,其主要原因有以下几点:

①提高均匀性和减少缺陷:DAP 在应用过程中可能存在树脂泄漏的问题,且在芯片键合时其均匀性对其缺陷率的影响较大。DAF/CDAF 通过提供更均匀的粘接层,有助于减少由于不均匀性引起的缺陷。

②适应更小尺寸的芯片:随着芯片尺寸的不断减小,对封装精度的要求也越来越高。DAF/CDAF 作为一种超薄型薄膜粘接材料,能够更好地适应小型化芯片的封装需求。

③减少工艺流程时间和成本:DAF/CDAF 可以在切割芯片之前就被贴在晶圆的背面,并在切割过程中一同进行,这样可以省去切割后的涂胶环节,简化工艺流程,减少生产时间和成本。

④提高设计密度:DAF/CDAF 有助于减小芯片和芯片焊盘之间的间距,从而提高芯片设计密度,这对于高性能计算和高集成度的应用尤为重要。

⑤提升可靠性:DAF/CDAF 具有较高的柔性和抗疲劳性,可以与多种基板连接,提供更好的热循环可靠性,特别是在热膨胀系数不匹配的情况下,DAF/CDAF 能够有效缓解内应力,保护焊球,提高芯片的抗跌落性。

⑥环保和健康:DAF/CDAF 不含铅等有毒金属成分,减少了对环境的污染,符合当前对环保和健康要求日益严格的趋势。

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

	2023年	2022年	本年比上年增减(%)	2021年
总资产	2,740,678,337.69	2,583,694,754.70	6.08	824,275,736.37
归属于上市公司股东的净资产	2,270,384,327.59	2,205,120,896.30	2.96	594,631,812.06
营业收入	931,975,150.19	928,520,323.32	0.37	584,334,374.64
归属于上市公司股东的净利润	102,946,215.94	123,005,835.36	-16.31	75,885,892.08
归属于上市公司股东的扣除非经常性损益的净利润	87,650,670.12	100,286,071.88	-12.60	63,395,382.45
经营活动产生的现金流量净额	38,878,563.51	-82,904,554.07	不适用	12,390,066.12
加权平均净资产收益率(%)	4.60	11.97	减少 7.37 个百分点	14.41
基本每股收益(元/股)	0.72	1.06	-32.08	0.72
稀释每股收益(元/股)	0.72	1.06	-32.08	0.72
研发投入占营业收入的比例(%)			增加 1.62 个百分点	

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	174,323,051.29	220,329,242.40	256,087,416.94	281,235,439.56
归属于上市公司股东的净利润	24,055,029.08	26,395,021.09	33,537,268.45	18,958,897.32