公司代码:688371 公司简称:菲沃泰

江苏菲沃泰纳米科技有限公司

2024 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http://www.sse.com.cn网站仔细阅读年度报告全文。

2.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。

3.公司全体董事出席董事会会议。

4.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。

5.公司上市时未盈利且尚未实现盈利

□是 √否

6.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

根据立信会计师事务所(特殊普通合伙)出具的《审计报告及财务报表》(信会师报字[2025]第ZA11158号),公司合并报表2024年度实现归属于母公司所有者的净利润45,106,646.73元,母公司实现的净利润为15,285,102.17元。截至2024年末,母公司报表未分配利润为-59,237,162.29元。

因母公司报表累计未分配利润为负,为保证公司的正常经营和持续发展,公司2024年度利润分配预案为:不派发现金红利,不送红股,不以资本公积转增股本。以上利润分配预案已经公司第二届董事会第十二次会议审议通过,尚需提交公司2024年年度股东大会审议。

7.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	上交所科创板	菲沃泰	688371	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(信息披露岗位负责人)	证券事务代表
姓名	孙西林	柏菁
联系地址	无锡市新吴区新华路277号	无锡市新吴区新华路277号
电话	0510-83897881	0510-83897881
传真	0510-83897664	0510-83897664
电子信箱	ft-board@fluorodtech.com	ft-board@fluorodtech.com

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

2.2报告期内主要经营情况

2.2.1主要业务

公司致力于研究和发展适应复杂应用环境的纳米材料技术,主要从事高性能、多功能纳米薄膜的研发和制备。公司基于自主研发的纳米镀膜设备、材料配方及制备工艺技术为客户提供纳米薄膜产品及配套的镀膜服务,同时根据客户需求销售纳米镀膜设备。

报告期内,公司主要根据不同应用场景的需求,为电子消费品、医疗器械整机及零部件,以及汽车、服务器领域的零部件提供具备防水、防油、防腐蚀、防磨、防雾、耐盐雾、耐刮擦等功能的纳米薄膜产品及配套的镀膜服务。

2.2.2主产品或服务情况

公司基于多年的技术积累和行业经验沉淀,形成了纳米镀膜设备、材料及制备工艺等领域优势,为客户提供高性能、多功能的纳米薄膜产品及配套的镀膜服务,同时根据客户需求销售纳米镀膜设备。

公司的纳米薄膜产品系以自主研发的真空纳米镀膜设备为平台,依托特定的镀膜材料配方及工艺,为客户产品制备能够实现特定需求的纳米薄膜。

(1)纳米薄膜产品及配套的镀膜服务

基于下游应用领域的不同需求,公司对不同类别的材料开展广泛的基础研究,建立起完善的材料配方体系,可根据不同行业的产品特点及应用场景,设计相应纳米薄膜的材料配方和镀膜工艺,为客户提供定制化纳米镀膜解决方案,优化客户产品性能。

上市以来,公司秉持创新驱动的发展战略,凭借深厚的前沿技术储备,在原有防护类薄膜之外不断拓展纳米改性薄膜和纳米增性薄膜,产品谱系得到进一步扩充:

1)防护类薄膜

这类薄膜产品包括防水的腐蚀、绝缘耐压防腐蚀和水汽阻隔薄膜,为客户产品提供优越的防护性能,延长使用寿命。在当前全球对环保和人体健康日益关注的背景下,对于各类材料的安全性和环保性要求也随之提高。特别是某些涂层物质尤其是一些低表面能原材料,由于其对环境和健康的潜在影响,受到了国际组织和欧盟、美国等发达经济体的严格监管。公司采用符合欧盟及全球含氟化学品管理法规的合规材料,利用等离子体技术开发出了硅基、碳基等绿色环保涂层,这类涂层可沉积于与人体接触的各种材料表面,具有良好的生物相容性、抗菌性能。

目前,公司技术已在婴儿辅食机、吸奶器等高端母婴用品上得到应用,充分说明公司的产品工艺所使用的材料不仅满足了当前最严格的环保要求,同时也保证了产品的高性能和长效耐用性,为客户提供负责任的、面向未来的解决方案。

(A)防水防腐蚀薄膜

防水防腐蚀薄膜的基本原理是在待镀物件表面沉积聚合具有防水、耐腐蚀性能的高分子纳米薄膜,这类薄膜产品的功能具有多样性,且防护效果优良,适用于具有多维度防护需求的,或长期暴露在腐蚀环境下的电子产品及其组件,例如手机主板及副板、TWS耳机的软板及软硬结合板、充电盒的PCBA、无人机的线圈及PCBA等各类组件,长期与人体汗液接触的耳机PCBA、耳机充电盒的PCBA,虚拟现实眼镜PCBA。此外,电子闸读器的显示屏、PCBA、电池等部件也是多层耐腐蚀纳米膜的主要适用场景。

(B)耐电压防腐蚀薄膜

耐电压防腐蚀涂层的基本原理是运用PECVD和CVD耦合真空镀膜技术,将单体材料引入真空环境中进行薄膜沉积,该涂层的制备过程为,原材料经升华气化,再经过高温形成自由基进入常温真空环境的沉积室,自由基扩散、吸附并沉积在待镀件表面,聚合形成致密、无针孔缺陷、厚度均匀的高分子薄膜。该种涂层的电绝缘性能出色,绝缘性良好,结构致密,结合力优异,可以为严苛使用环境下的产品提供高等级的密闭腐蚀、绝缘防护功能,使镀件具有抵御酸碱、盐雾、海雾及各种腐蚀性气体侵害的能力,耐电压防腐蚀涂层主要适用于充电桩电源整机(如手机整机、耳机整机、耳机充电盒整机等)及电子产品外部器件(如音响罩)。

(D)低表动角薄膜

低表动角薄膜的基本原理是使用PECVD真空镀膜技术在待镀件表面沉积一层对水和油均呈现较低表动角的聚合物薄膜。该纳米薄膜通过单体选型和工艺调整实现低表动角薄膜与水和油等表面间的张力,达到降低表动角的目的,从而实现表面液滴在较小的倾斜角度下即可表动滑落的效果。该薄膜表面非常光滑,具有优异的耐磨性能,解决了薄膜在实际使用过程中不耐磨损的问题。低表动角薄膜在耐力、日清洁、除冰、液体运输、传热等领域具有应用价值。

3)增性薄膜

(A)透明增硬薄膜

公司利用自主研发的感性耦合等离子体高能等离子体技术,通过持续的放电活化产生高表面,与单体产生聚合反应,在高分子材料表面形成一层致密的硅基耐刮擦层,创新性地解决了高分子材料在日常使用环境中不耐刮擦、易产生划痕的难题。该类薄膜产品拥有高表面硬度、良好的膜基结合力以及致密的表面结构,并且与公司其他膜系有着匹配的组合性,可赋予薄膜工艺功能多样性。耐磨增硬薄膜适用于高分子材料及金属表面的耐刮擦应用,例如镜头镀片、AR/VR眼镜、智能手表、手机、汽车内外饰件等,耐磨增硬薄膜未来投入使用后将大幅提升产品的使用寿命,从而可满足更多应用场景的需求。

(B)DLC耐磨薄膜

公司利用自主研发的容性耦合等离子体、感性耦合等离子体等不同放电形式的PECVD设备,通过调整材料配方、镀膜工艺获得了不同性能的DLC纳米涂层,该涂层在一定厚度下,具有优异的光学透过性同时具耐磨性、高硬度,该涂层可应用于消费电子的柔性显示屏、车载触控屏等,解决高分子显示屏硬度低、不耐刮擦问题,为终端人机互动解决方案提供了新的技术方案。

此外,公司运用非平衡磁控技术,使之与PECVD(等离子体增强化学气相沉积)有机融合,实现PVD(物理气相沉积)与CVD(化学气相沉积)技术优势的互补叠加,全方位提升膜层的综合性能。通过这类技术制备出的DLC膜层可优化基材表面性能、增强耐腐蚀性、降低基材表面粗糙度从而提升密封性能。该项目的成功研发将促使汽车、航空航天、能源、化工等产业的原类、液压传动等系统性能升级,提升终端产品质量与安全力,带动上下游产业链向高端化迈进,如为汽车反动机燃油喷射系统提供更精准耐用的工程塑料材料,助力汽车节能减排动力提升。

(2)真空纳米镀膜设备

公司已具备设计、制造一系列不同尺寸多种型号的纳米镀膜设备,其中PT-35X、FT36X、FT-35XMC和PT-36B、FTCX1000、FTCX1680六种型号的纳米镀膜设备已实现量产并用于制备纳米薄膜。此外,公司自主研发FTCX400、FTCM900、FTCC2000三种型号的镀膜设备,以适应下游客户的多样性需求。其中,FTCX400适用于制备可增加表面硬度、减少表面刮花的透明增硬膜,以及抑制水汽凝结、雾霾滤生的超疏水薄膜;FTCM900适用于制备耐刮擦的类金刚石薄膜(DLC);FTCX1680和FTCC2000适用于制备具有抑制镍腐蚀氧化吸效应、减少液体表面残留的有机防护薄膜,以及可抑制水汽凝结、雾霾滤生的有机疏水薄膜。

我公第内,公司研发的目前已用于新一代PTCX1000X设备,成功将PECVD工艺与CVD工艺相融合,首创“一腔多膜”功能,并成功制备耐电压防腐蚀涂层、绝缘涂层、面对技术稳定性问题,非庆泰探除了传统模式下依赖操作人员经验控制镀膜时间的人工温和开温曲线的方式,通过PTX1000E独创的可编准调控连续进料系统,加入了等离子体预处理和沉积,借助PECVD技术优化膜层与基材的结合力,成功将把PECVD工艺与CVD工艺相融合,而在此过程中,膜厚监测系统全实时监控膜厚状态,一旦出现偏移标准等问题会及时反馈报警,该种薄膜的使用为产品长期可靠性提供了优异的解决方案,能满足客户产品耐高压击穿、耐腐蚀的高等级的严苛求。目前,使用该型号设备的新型耐压防腐蚀膜层已在电机、智能家居产品(扫地机器人等)的风机、汽车变速箱油泵等产品上成功应用。

2.2主要经营模式

1.盈利模式

公司致力于研究和发展适应复杂应用环境的纳米材料技术,主要从事高性能、多功能纳米薄膜的研发和制备,并基于自主研发的纳米镀膜设备、材料配方及制备工艺技术为客户提供纳米薄膜产品及配套的镀膜服务,同时根据客户需求销售纳米镀膜设备。公司主要采用驻外生产和集中生产模式为客户提供定制化纳米薄膜产品及配套的镀膜服务来实现收入和利润。

2.研发模式

公司主要采用自主研发的模式,以市场需求为导向开展研发活动,公司围绕自身的发展战略方向,结合纳米薄膜材料制备的前沿理论和实践经验,自发地进行研发活动。同时,公司与客户建立了良好的双向沟通机制,及时准确地了解下游行业的发展态势及下游客户的新需求,基于对现有或潜在市场的预测进行针对性的研发。研发形成的成果用于向目标市场推广或用于技术储备。

公司的研发主要包括概念研发、小试、中试、量产四个阶段。

(1)概念研发阶段

概念研发是根据公司的战略发展方向,进行产品及方案的前瞻性研发设计,为公司的持续创新储备技术。

(2)小试阶段

小试是指公司对概念研发获得的储备技术进行更深一步的可行性研究,通过小批量试制对技术路线、产品方案进行调整及优化,为该技术产业化可能性提供评估依据和优化方向。

(3)中试阶段

中试是指对已通过小试的技术路线、产品方案进行放大研究,是产品批量导入市场之前的重要环节。中试主要解决因放大效应引起的新问题,并根据规模效应进一步调整技术路线和降低成本。

(4)量产阶段

经过试产、检验、产能评估后,预计能导入量产的研发成果将针对部分目标客户进行推广,并在小范围试生产中收集客户反馈意见,并根据客户反馈意见进行相关的调整及优化,确定最终的量产方案。

3.采购模式

公司生产性物料采用“以产订购”的采购模式,根据产品市场情况、客户订单、生产计划、库存情况等多方面因素综合考虑,并制定采购计划,由供应链中心具体实施,供应链中心下设采购部、物流部、仓库三个子部门,采购部负责产品采购过程的控制,物流部负责物流发运、快递、进出口、报关等业务,仓库负责相关物料的接收及保管。

为保证公司产品的质量和性能,公司制定了严格的供应商选择和评估制度。公司主要考察供应商的经营资质、生产能力、质量管理能力、产品品种、价格、交货周期、研发和设计能力等诸多因素,结合供应商配合程度、约定付款周期、试制件情况等指标综合评定是否将其纳入公司合格供应商清单。

4.生产模式

公司设有设备制造中心和镀膜中心两个部门,分别负责纳米镀膜设备的生产和纳米薄膜的制备。

(1)纳米镀膜设备生产模式

公司依据纳米薄膜制备业务的客户需求安排纳米镀膜设备的生产,纳米镀膜设备研发生产周期较长,公司根据客户订单量、行业环境等信息综合评估设备的需求量,并依据判断结果进行生产,设备生产过程主要涉及机械装配、电气装配、工艺验证等工序。

(2)纳米薄膜产品生产模式

公司采用“订单式生产”的模式开展纳米薄膜的制备业务。纳米薄膜的生产主要有自外生产和集中生产两种模式。

1)驻外生产模式

对于需求量较大且稳定的客户或保密要求较高的待镀物件,公司通常采用驻外生产模式进行生产。驻外生产模式下,公司根据经客户确认的技术标准提前设定真空纳米镀膜设备的工艺参数,并根据客户需求预期将设备投放于客户工厂或EMS厂商处进行生产。驻外生产模式下,客户能够提加纳米薄膜生产工序与其他生产工序协调性,提高生产工序的连续性及生产效率,并节约物流运输时间和成本,同时降低客户产品的泄密风险。

报告期内,按照生产经理中加工工序操作人员以及场地和能源等成本费用承担对象不同,驻外生产模式可分为驻外融合生产模式和驻外独立生产模式两类。

2)集中生产模式

对于被镀原装较小或波动较大的客户,公司通常采用集中生产模式进行生产。集中生产模式下,客户将待镀物件运送至公司镀膜中心,公司依据经客户确认的技术标准于待镀物件表面制备纳米薄膜,此模式下真空纳米镀膜设备存放于公司场地,制备纳米薄膜所需的原材料、操作人员、场地及能源均由公司提供。生产完成后,公司将产品发往客户指定地点。

5.销售模式

公司主要通过参加行业专业展会、依托行业地位和口碑吸引客户,原有客户介绍或主动拜访等方式进行营销和拓展新客户资源。销售策略上,公司坚持优先与行业大客户进行深度合作,再向中小客户下沉的战略。前期主要向下游各应用领域的龙头企业进行推广与试验,提升大客户的使用体验,开拓新产品的市场空间。经龙头企业引入成功并批量采购后,新产品在市场上形成品牌效应,公司进一步向市场中小客户推广,利用该战略,公司通过各行业大客户为公司赢得了市场地位和美誉度,同时又有数量庞大的中小客户为公司提供长期潜在业务机会。公司目前主要下游应用领域为消费电子、汽车行业等,下游客户对其供应链体系的要求较高、管控较严。公司必须根据下游客户提出的需求提供纳米薄膜产品,经过打样、测试、合格后方可进入下游客户供应链。公司的销售模式以直销为主,同时存在少量的经销业务。

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.行业的发展阶段、基本特点

(1)新材料行业发展概况

在全球科技竞争加剧与经济结构调整的浪潮下,为了摆脱关键材料被“卡脖子”和受制于人的困境,关键材料产业链的国产化和自主可控成为迫在眉睫的当务之急。公司所属的新材料产业,是中国国家的战略性新兴产业,是“十四五”规划和“中国制造2025”重点发展的领域。

国家工信部、国资委、市场监管总局等部门联合发布了《新材料工业“一三一”发展方案》,要求实施关键基础材料提升行动和前沿材料前瞻布局行动,完善新材料生产应用体系,优化上游合作机制,提升高端产品有效供给能力,发挥新兴产业和国家重大工程的支撑作用,新材料产业政策为前沿新材料行业的发展提供了明确规划与明朗市场前景。为新材料行业所处企业提供了良好生产经营环境。

2024年政府工作报告指出,要促进战略性新兴产业融合集群发展,加快前沿新材料等产业发展。党的二届二中全会要求,加强新领域新赛道制度供给,建立未来产业投入增长机制,完善推动新一代信息技术、人工智能、航空航天、新能源、新材料、高端装备、生物医药、量子技术等战略性产业发展政策和治理体系,引领新兴产业健康有序发展。新材料产业作为我国新质生产力的重要组成部分,产业迎来新的发展机遇期。

(2)纳米材料行业发展概况

纳米材料行业,作为当今科技的初级工业基础的核心驱动力之一,正处于快速发展和变革的新阶段。随着材料科学的深入研究和跨学科技术的融合,纳米材料以其独特的物理、化学和生物特性,为能源、环境、医疗、信息技术等多个领域的创新和发展提供了广泛而深远的应用前景。纳米材料因其不同于宏观材料的特殊性质,在光学、机械、磁学、电子、化学和生物学等各个领域有着深远的应用前景。我国历来高度重视纳米材料行业的发展,将其视为战略性新兴产业的重要组成部分。2022年8月,科技部发布《科技部关于发布国家重点研发计划“纳米前沿”等重点专项2022年度项目申报指南的通知》,围绕纳米风尖等前沿科学探索、纳米尺度制备核心技术研究,纳米科技交叉融合创新等方面进行任务部署。中国“十四五”新材料规划将纳米材料列为前沿领域,有望在未来成为推动新材料产业高质量发展的关键力量。中国经济的高速发展为纳米材料的应用提供了广阔空间。根据国家开发投资集团有限公司预测,未来几年,中国新材料产业将延续过去高速增长的强劲势头,到2025年产值将突破10万亿元。随着技术革命带来的性能优势、应用场景增多以及下游需求升级,纳米材料市场仍拥有巨大的增长空间。

(3)纳米薄膜行业发展概况

纳米薄膜材料功能丰富,可根据不同下游需求定制出具有防护、透光、减阻等不同特性的材料。数据显示,2023年全球纳米薄膜领域的市场规模约为1418亿美元,预计到2032年底将超过6635亿美元,2023年至2032年复合年增长率(CAGR)为18.7%(数据来自Precedence research)。

从行业广度来看,纳米薄膜材料的防水、防腐蚀、阻气功能已经在智能手机、耳机、电子阅读器、可穿戴设备、无人机等电子消费品领域获得了广泛应用。特别是物联网产业的兴起,带动各类电子产品种类不断丰富、应用场景不断拓宽,纳米薄膜产品将在消费电子行业各细分领域获得广泛应用。在消费电子领域之外,纳米薄膜在光学仪器、汽车电子、医疗器械、服务器等各行业领域也有着广阔的应用前景。

公司利用资金优势、平台优势建立全球研究所的纳米材料研发中心,先进设备制造中心,先进设备制造中心,先进设备制造