吉林奥来德光电材料股份有限公司

公司代码:688378　　公司简称:奥来德

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、重大风险提示

公司已在本报告中详细阐述在生产经营过程中可能面临的相关风险,敬请查阅本报告第三节、四"风险因素"部分的内容。

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、大信会计师事务所(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。

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

经公司第五届董事会第十一次会议决议,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减公司回购专用证券账户中的股份为基数进行利润分配及资本公积转增股本,预案如下:

1.上市公司拟向全体股东每10股派发现金红利2.5元(含税)。截至2025年3月31日,公司总股本208,148,221股,以扣减公司回购专用证券账户中1,108,073股后的207,040,148股为基数计算,合计派发现金红利51,760,037元(含税)。

2.上市公司拟向全体股东每10股以资本公积转增2股。截至2025年3月31日,公司总股本208,148,221股,以扣减公司回购专用证券账户中1,108,073股后的207,040,148股为基数计算,合计拟转增41,408,029股,转增后公司总股本为248,448,177股(最终转增股数及总股本数以中国证券登记结算有限公司上海分公司登记结果为准)。

如至实施权益分派股权登记日期间,公司实际有权参与股数发生变动的,则以未来实施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,拟维持每股分配金额不变,相应调整分配总额;维持每股转增比例不变,相应调整转增总额,并将另行公告具体调整情况。

本事项尚需提交公司2024年年度股东大会审议。

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
人民币普通股(A股)	上交所科创板	奥来德	688378	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	郑宇	金璐
联系地址	吉林省长春市高新开发区红旗大厦19层	吉林省长春市高新开发区红旗大厦19层
电话	0431-85800703	0431-85800703
传真	0431-85800713	0431-85800713
电子信箱	zhengyu@jl-oled.com	jinlu@jl-oled.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

在国内OLED产业上游生态格局中,奥来德凭借深厚的技术积淀与优秀的创新能力,在OLED材料及设备领域占据重要地位。公司深谙关键技术自主可控对于产业发展的核心意义,将实现OLED关键材料与设备的国产化替代视为使命,持之以恒地投入大量资源进行技术研发与产业布局。

目前,奥来德已成功构建起具有协同效应的企业集团架构,旗下持有8家全资子公司。各子公司基于精准明确的职能定位和细致清晰的业务分工,形成了强大的合力,共同驱动了奥来德在OLED产业链的发展。

材料板块

有机发光材料——OLED的"光之心脏"

OLED显示屏的绚丽色彩与极致性能,本质上源自有机发光材料的分子级设计。有机发光材料的研发堪称OLED产业技术难度最高的领域之一。长期以来,在有机发光材料领域,我国面临着被"卡脖子"的严峻情况。国外企业凭借先发优势,在高端有机发光材料的研发、生产和市场垄断方面占据主导地位,掌握着关键的分子结构设计技术、先进的合成工艺,设置了严密的专利壁垒。公司凭借长达20年的深厚行业积累与持续深耕,已成长为国内为数不多的、成功实现有机发光材料大规模自主量产的领军企业。在当前国产替代加速推进的大背景下,公司精准把握行业发展趋势,持续稳固自身在国产化有机发光材料领域的优势地位,深度契合国产化材料的发展风口。

PSPI材料——光刻与耐热的"双剑合璧"

PSPI光敏聚酰亚胺作为半导体与显示领域的关键材料,素有"半导体与显示的隐形铠甲"之称。在AMOLED制造环节,PSPI是唯一能同时应用于平坦化层、支撑层以及像素定义层的材料。这得益于其独特的性能组合,既具备光刻胶通过光刻工艺实现精密图案化的功能,又拥有聚酰亚胺优异的耐热性、化学稳定性与机械性能,这些性能的结合使其在OLED制造中发挥着重要作用。当前,全球PSPI市场由日本、美国和韩国企业主导,呈现寡头垄断的竞争格局。在此背景下,公司积极布局OLED显示关键材料领域,围绕PSPI光刻胶推出了4款产品。其中,常规型号PSPI已通过下游量产线测试,实现稳定供货;高感光透代型号正在下游面板厂进行最后阶段测试,进展顺利;PFAS-FreePSPI无氟光刻胶和BPDL黑色光刻胶已进入最后的性能优化冲刺阶段。

薄膜封装材料——柔性屏的"防弹外衣"

柔性OLED屏虽具备可变形、可弯曲、可折叠的优异特性,适用于多种柔性显示场景,但

"柔"而不"韧"成为其发展的核心挑战。

由于柔性OLED屏的结构较为特殊且敏感,在实际使用过程中,极易受到外界环境因素,尤其是水氧的侵蚀。一旦水氧侵入,会引发有机发光材料的降解、电极的腐蚀等一系列问题,进而导致屏幕性能下降、使用寿命缩短,严重影响用户体验和产品的市场竞争力。公司自主研发的薄膜封装材料,犹如为柔性屏披上了一层"防弹外衣",解决了这一难题。该材料具有超薄致密的特性,能够在柔性屏表面形成一层均匀、致密的保护薄膜,有效阻挡水氧侵蚀,防止柔性屏因水氧侵入而导致性能下降、寿命缩短。同时,其出色的柔韧性确保了在柔性屏弯曲、折叠过程中,保护膜不会破裂,始终为柔性屏提供可靠保护。公司凭借该技术优势,成为国内首家通过面板厂认证的供应商,并正陆续推进低介电等功能性材料的研发及市场推广工作。

设备板块

蒸发源设备——OLED制造的"核芯引擎"

在OLED制造过程中,真空蒸镀机是关键核心设备,其性能优劣直接决定着产品的良品率与品质等级。从工作原理来看,真空蒸镀机的真空室内部署有多个具备左右移动功能的蒸发源,这些蒸发源通过精确的温度控制,对有机材料进行加热,使其由固态转化为气态并均匀地沉积在基板表面,最终形成具有特定功能的薄膜。蒸发源作为真空蒸镀机的核心组件,其性能指标如温度控制精度、移动稳定性等,对薄膜的厚度均一性、表面平整度以及最终产品的良品率起着决定性作用。只有具备高精度和高稳定性的蒸发源,才能确保蒸镀过程中有机材料的均匀分布,从而满足OLED面板对显示性能的严苛要求。在国内OLED产业供应链中,公司凭借深厚的技术积累和持续的创新能力,成为国内唯一一家能够为6代OLED生产线提供蒸发源设备的供应商。公司所生产的6代蒸发源设备已成功应用于多家国内OLED面板头部企业的生产线,通过长期的实际生产验证,展现出卓越的性能和稳定性,有效提升了客户的生产效率和产品质量。不仅如此,公司在技术研发上不断追求突破,成功研制出8.6代蒸发源设备,并在激烈的市场竞争中脱颖而出,成功中标京东方8.6代AMOLED生产线项目。这一成果不仅标志着公司在蒸发源设备技术领域达到了国际领先水平,更为我国OLED产业的自主可控发展提供了坚实的技术支撑。

MicroOLED蒸镀机——开启微显示新时代

随着AR/VR领域的蓬勃发展,MicroOLED微显示技术的市场需求被迅速激发,已逐渐成

为微型显示领域的首选屏幕技术。在元宇宙生态体系中,MicroOLED微显示屏作为连接现实与虚拟世界的关键硬件入口,对其性能提出了极为严苛的要求,尤其是超高分辨率与精细像素方面,成为了决定产品体验的核心要素。公司凭借深厚的技术积累与创新能力,成功推出了专为MicroOLED量身定制的MicroOLED蒸镀机,以更好地把握虚拟显示、生成式人工智能发展带来的巨大机会。

钙钛矿蒸镀机——新能源的"未来钥匙"

钙钛矿电池作为一种新兴的光伏技术,具有成本低、效率高、可柔性化等优点,被视为未来

光伏产业的重要发展方向。然而,其产业化发展面临着大面积均匀成膜的难题,这直接影响了电池的转换效率和稳定性。

公司的钙钛矿蒸镀机针对这一难题进行了技术创新,突破了大面积均匀成膜的关键技术。通过独特的蒸发源设计和精确的工艺控制,能够实现钙钛矿材料在大面积基板上的均匀沉积,有效提高了钙钛矿电池的转换效率。

2.2 主要经营模式

1.销售模式

材料业务

公司材料的销售主要采用直接面对终端客户的直销模式,即产品经客户认证后,双方签署框架协议或订单,公司按要求发货。在销售过程中,市场部与客户紧密沟通,及时了解客户需求,对现有产品及时推介;同时在广泛的市场调研基础上,联合相关部门筛选出有市场前景的产品,进行研发和试生产,成功完成量产后,以技术营销的形式向现有客户及潜在客户推介产品,建立合作,达成销售。

公司与和辉光电、武汉华星采用寄售模式,即按照需求量提前半个月至一个月将货物运至客户指定保管地点,保管期间未领用的货物所有权均不转移,且约定寄存商品的管理机制和保管、灭失等风险承担机制,如买方保管不善造成货品毁损、灭失的,由买方承担损害赔偿责任。每月月末,客户与公司对账结算,将当月质检合格并经生产领用货物的结算单以官方邮件形式传递给公司,双方确认无误后,其商品所有权上的主要风险和报酬转移,公司即确认销售收入。

材料的销售流程图如下:

设备业务

公司目前的蒸发源订单均采用直接面对终端客户的直销模式,均通过招投标程序取得订单。公司根据线性蒸发源设备招投标公告,按照要求准备投标申请、资格证明、产品技术介绍、报价单等招投标文件,按期投标。经过一系列竞标工作后,公司若中标成功,即可与客户正式签署合同。公司按照客户要求发货,并为客户安装调试,客户对其查验后,按约定付款。公司同时为客户提供售后技术支持及售后配件更新等服务。

蒸发源的销售流程图如下:

2.采购模式

材料业务

公司材料的原材料采购主要为相关部门根据各自实际需求,向采购部门提交原材料采购申请单,采购部门向供应商进行询价、议价和比价,综合考虑供应商的产品质量、库存情况、物流能力及报价等情况,对于单品五到一定采购金额以上的编制采购确认单,经申购部门经理、采购部门经理和总经理审批后进行采购,执行签署合同、入库、报账、付款等工作。

原材料到货后,采购部、质检部、仓储部门将共同验货。采购部向质检部提交原料(产成品)入库检查单,初检检验合格后,取样再进一步检测,检测合格后由仓储部门完成原材料或产成品入库。

公司对主要供应商采用合格供应商认证制度。采购部对潜在供应商进行前期调查,对其生产条件、生产规模、市场信誉等情况进行初步评价,初评通过后通知供应商送样。样品经质检部门检测合格后,公司将进行小批量试验生产。采购部组织申购部门及质检部,对通过小批量试用与评估的供应商开展稽核,稽核通过后纳入公司合格供应商名录。公司对合格供应商进行定期稽核评价。

设备业务

公司蒸发源设备相关零部件的采购主要采用外协加工模式。根据生产、研发实际所需,采购部门将相关部件技术资料提供给外协生产商进行试生产,在符合公司质量标准的前提下,综合考虑价格、付款条件、货物交期、服务等因素选定外协生产商。公司按照客户订单所需,向各外协生产商下发各相关部件外协加工订单。外协生产商生产的各外协部件经公司检验合格后入库。公司对外协加工供应商采取合格供应商认证制度,定期对合格供应商进行稽核评价。

对于公司提供原材料(主要为钛合金等价格较高的原材料)、外协厂商仅负责加工的订单,双方以加工费的形式结算;对于外协厂商料、工、费全包的订单,双方以原材料采购的方式结算。

公司蒸发源设备生产中涉及为外协厂商提供的主要原材料的采购,以及组装各部件所使用的少量成品部件(比如螺丝等标准辅助件)的采购,采购模式与材料生产所涉的采购模式相同。

公司开展采购的具体流程图如下:

3.生产模式

材料业务

公司材料生产主要采用"以销定产+安全库存备货"的生产模式。公司坚持以市场为导向的生产模式,根据已有订单及对市场需求预判,安排生产计划并实施。具体而言,生产部门根据产品类型及生产线的使用情况组织安排生产,采购部负责原材料采购;质检部负责质量检测;仓储部门负责原材料和产品的存储及收发;行政部提供后勤服务,各部门高效配合,确保生产按计划完成。

设备业务

公司蒸发源设备相关零部件的生产主要采用"以销定产+外协加工"的生产模式。公司根据订单需求,对产品及各部件进行设计,向选定外协生产商提供各部件的技术资料,并签署保密协议或约定保密条款以确保核心技术的安全性。部分外协订单所需的关键原材料由公司采购。在外协生产过程中,公司派驻技术人员对外协厂商的定制生产进行技术指导与生产监督,开展严格的产品品质管控工作,同时督促外协厂商按期完成生产任务。定制部件到货后,公司对各外协部件逐一进行严格检测,对验收合格的各外协部件按照指定的技术规格、参数等进行组装、焊接及调试等,并对关键核心部件采用"防拆测"措施以防止逆向仿制。公司确定产品已达到标准并经质量检测合格后,向客户配送产品。公司负责蒸发源应用于客户面板产线的安装、调试工作,同时提供售后技术支持及配件更新等服务。

公司蒸发源设备业务的生产流程如下图所示:

4.研发模式

随着OLED产业在国内的兴起,公司不断加大研发投入,先后通过国家级企业技术中心、省级工程实验室、省级重点实验室、省级国际联合研究中心、院士专家工作站及博士后科研工作站等开发平台的考核认证,同时在日本和韩国成立了研究开发机构,引入多名行业权威专家,第一时间掌握前沿的技术成果与市场动向,及时引进先进的设计理念和成熟的技术方案,建立国际一流的研发体系和人才培养模式,以不断提升公司的研发实力。公司已与日本半导体能源研究所等国内外企业及科研机构开展专利许可合作,目前已形成以自主研发、外协研发、合作开发为核心的创新生态,同时形成了研发、生产、市场一体化自主创新机制,建立了"国产化"、"市场化"、"产业化"的开发理念。公司研发模式具体情况如下:

(1)自主研发

公司研发主要以市场为导向,研发人员通过大量文献分析和市场调研,开发前沿的材料结构或设备工艺,对符合立项标准的项目进行立项申请,编制研发项目预算,履行公司内部逐级审批流程,立项通过后进行研发试验或研发设计。

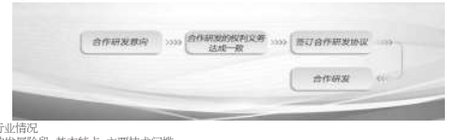
自主研发流程图如下:

(2)合作及外协研发

公司和科研院校、客户及OLED行业内其他公司进行充分地技术交流、合作开发,不断提升创新能力。公司与科研院校、同行业其他公司的合作研发主要是合作完成国家和地方的项目课题,公司根据约定的研发目标推进、完成研发任务。在与客户合作研发时,存在受托完成研发项目及共同研发等情形。双方首先进行研发协商,明确研发目标、周期和成果的权利归属等合作事宜,就权利义务关系达成一致后,签订合作研发协议,根据协议进行合作研发。

同时,公司坚定践行与世界同行的研发理念,聘请海内外专家扩充研发团队,充分借鉴外籍专家在日本、韩国等行业龙头企业在材料、器件、设备开发等方面的成功经验,同时结合国内材料设计和导入的内在需求,探索出了一条适合奥来德的研发路径。

研发流程图如下:



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

在全球产业竞争的大格局下,新型显示产业已然成为衡量一个国家科技实力与综合竞争力的核心指标之一。OLED技术作为新型显示技术的杰出代表,凭借其自发光、高对比度、广视角以及轻薄可弯折等技术特性,在众多领域展现出强大的拓展潜力。从市场渗透率的角度来看,OLED技术在不同细分市场呈现出明显的分化态势。在智能手机等小尺寸显示市场中,OLED凭借其出色的显示效果和轻薄便携等特性,已经实现了较高的市场渗透率,成为众多高端智能手机的首选显示技术。然而,在中大尺寸显示市场,如平板电脑、笔记本电脑、显示器以及电视等领域,由于技术成本、产能规模等多方面因素的制约,OLED技术的渗透率相对较低,仍存在较大的提升空间。

值得注意的是,随着技术的不断进步与成本的逐步降低,OLED在中大尺寸方向的应用正逐渐展现出巨大的发展机遇,有望成为一片全新的、极具潜力的市场蓝海,吸引着众多企业纷纷加大在该领域的研发投入与产业布局,以抢占未来市场竞争的制高点。

需求端

手机领域:核心应用市场的持续拓展

手机作为当前OLED显示面板的核心应用领域,始终是技术创新与市场增长的前沿阵地。苹果、三星、华为等主打高端市场的手机品牌,以及荣耀、小米、vivo等主要国产品牌的旗舰机,基本都已经使用OLED屏幕,并快速向中低端市场渗透。此外,折叠屏手机与AI手机的崛起,成为了进一步推动OLED屏幕应用拓展的强劲动力。就折叠屏手机而言,其独特的可折叠形态设计,对屏幕的柔韧性、耐用性以及显示性能都提出了严苛标准。OLED屏幕凭借其卓越的可弯折特性,能够在满足折叠屏手机多次折叠、展开操作需求的同时,保持出色的显示效果,完美契合了折叠屏手机在形态与性能上的双重需求。在AI手机方面,由于集成了AI芯片等关键组件,在追求轻薄化的同时,对节能性有着较高的要求,OLED屏幕不仅具备出色的节能性,在满足AI手机对轻薄化和节能的要求,还能够显著提升用户的操作体验和交互效果。

PC领域:平板与笔记本的技术革新

在平板电脑和笔记本电脑这两大移动智能设备领域,OLED屏幕正凭借其独特的技术优势,逐步崭露头角并深刻改变着行业格局。从用户体验角度来看,OLED屏幕具备的高分辨率特性,能够为用户在处理图像、观看高清视频以及畅玩大型游戏时,呈现出更加细腻、清晰的画面细节;其卓越的色彩准确性,基于自发光原理所带来的广色域和高对比度,可精准还原的各种色彩,提供极为逼真的视觉感受。同时,由于OLED屏幕无需复杂的背光模组,其轻薄的结构特性有效减轻了设备重量,显著提升了平板电脑和笔记本电脑的便携性,契合了当下用户对于移动设备的便携需求。

从行业发展的层面分析,苹果公司于2024年推出搭载双层串联OLED屏幕的iPadPro,这一举措不仅标志着苹果平板电脑正式迈入OLED时代,更是为整个平板电脑行业树立了新的标杆,引发了众多厂商对OLED屏幕在平板电脑上应用的高度关注,纷纷加快了相关的研发和应用进程。在笔记本电脑领域,随着人工智能技术的迅猛发展,笔记本电脑的智能化程度不断提高,AI功能的频繁使用使得设备续航能力面临严峻挑战。而OLED屏幕在显示黑色时像素自动关闭不发光的特性,使其具备出色的低功耗优势,能够有效延长设备的续航时间,满足了用户对于长时间使用AI功能的需求,从而为OLED技术在笔记本电脑上的广泛应用提供了重要契机。市场研究机构Omdia的预测数据也进一步佐证了这一趋势,预计全球笔记本电脑OLED出货量将呈现显著增长态势,从2025年的700万台增至2026年的1850万台。此外,受益于中韩高世代AMOLED生产线的加速建设,从本轮扩产需求看,14寸的超高像素(1920x1200)宽屏OLED笔记本面板与LCD笔记本面板在每PPI面板售价上的差距正逐渐缩小,从2025年的62%(80.17美金)预计缩小至2031年的18%(80.04美金),这将进一步推动OLED屏幕在笔记本电脑领域的普及,加速行业向OLED显示技术的转型。

车载显示领域:人机交互的关键升级

在当下汽车行业智能化与网联化浪潮汹涌的大背景下,OLED车载显示屏凭借其在人机交互中扮演的核心角色,正迎来黄金发展期。在新能源汽车市场以及传统燃油车的高端品牌领域,OLED显示屏展现出了强劲的渗透势头,其多屏化和大屏化的发展趋势尤为显著。

OLED显示屏凭借其自发光、高对比度、广视角、快速响应等技术优势,能够提供更为逼真、细腻的画面显示效果,充分满足了汽车智能化发展对显示屏幕的高标准需求,这也使得其在车载显示领域的渗透率呈现出持续上升的良好态势。

与此同时,随着OLED生产工艺的不断精进与成熟,以及规模化生产所带来的成本优势,制造成本正逐步降低。这一积极变化将有力地推动OLED显示屏在汽车市场的应用拓展,使其不再局限于高端车型,而是逐渐向中低端车型渗透,有望成为未来汽车人机交互界面的主流配置,为广大消费者带来更加优质、智能的驾乘体验,同时也将进一步推动汽车行业向智能化、数字化方向发展。

供给端

国内面板厂商通过持续加大研发投入与产能扩张力度,产能规模与出货量不断增长,已在全球小尺寸OLED面板市场占据重要份额,成为推动全球OLED行业发展的关键力量。

随着市场的发展和消费需求的升级,中尺寸OLED市场展现出了巨大的潜力。国内OLED面板厂商凭借在小尺寸领域积累的敏锐市场洞察力和技术优势,积极顺应这一市场变化,开启了新一轮的高世代线投资,旨在提升在中尺寸OLED面板领域的生产能力和技术水平,以满足市场对中尺寸OLED面板日益增长的需求。当前,OLED行业正处于供需两旺的黄金发展时期。

尽管我国在OLED制造领域已取得显著技术突破,核心竞争力不断提升,但在关键材料、设备等多个细分领域,仍面临技术壁垒。在全球经济与贸易格局深刻变革的背景下,为确保自身材料、设备供应的稳定性,提升产业链自主可控能力,国家出台了一系列政策措施,鼓励并支持OLED技术在材料、设备等关键环节的创新突破,全力推动OLED全产业链国产化进程。国内显示面板厂商积极响应国家政策号召,加大与国内上游厂商的深度合作,携手攻克技术难题,提高本土材料和设备的应用比例,供应链上游企业国产替代市场空间广阔。

主要技术门槛

技术壁垒

OLED显示作为新兴的高端显示技术,正处于迅猛发展的阶段。为契合市场对更高画质、更低功耗显示产品的迫切需求,不断提升材料的发光性能成为行业发展的关键。鉴于此,为了保持技术先进性和产品竞争力,OLED行业遵循着一种动态的发展节奏,通常每隔1至2年就需要对部分现有的OLED终端材料进行优化与更新。这一行业特性对企业的研发能力提出了极高的要求,企业不仅要具备雄厚的研发资金实力,还需拥有持之以恒的创新精神,持续投入大量的人力、物力和财力资源用于技术研发和产品升级迭代。

从客户需求角度来看,面板厂商针对不同型号与世代的面板,在参数设定上有着严苛且细致的差异化要求。这些要求直接体现在OLED材料的驱动电压、寿命及发光效率等核心性能指标上。为全方位满足客户多样化的需求,材料生产企业需要开展大规模的研发工作,自主研发上百种材料,并通过反复的试验与优化,筛选出最契合客户特定需求的材料组合。

OLED有机材料体系极为复杂,涵盖14种不同功能的材料,各层材料之间相互作用、相互制约。在材料研发进程中,必须综合考量不同层材料的能级匹配、载流子迁移率以及界面效应等诸多关键因素,探寻合适材料,以此确保OLED器件整体能够稳定且高效地运行。这一过程不仅需要深厚的材料科学专业知识储备,丰富的研发实践经验,更依赖先进的测试设备精准评估,以及精通的技术确保研发顺利推进,对研发团队的专业技术水平无疑是巨大的考验。

设备制造方面,尤其是高世代蒸发源等关键设备,技术难度大、行业门槛高。蒸发源作为OLED面板制造关键设备蒸镀机的核心组件,其性能优劣直接关系到材料的蒸镀精度和均匀性,进而影响OLED面板的生产良率和显示质量。从技术原理来看,蒸发源性能的优劣直接影响材料的蒸镀精度。在OLED面板制造中,每个像素点的有机材料蒸镀确立积,以保证像素点的正常发光和色彩显示。蒸发源若不能实现高精度控制,有机材料沉积位置出现偏差,哪怕只有微小差距,都可能导致像素功能异常,进而使面板产生坏点、色斑等问题,降低生产良率。在蒸镀均匀性方面,蒸发源同样面临着严格的技术要求。蒸发源需具备稳定且均匀的材料蒸发与喷射能力,使面板各处的有机材料厚度和密度保持一致。否则,面板显示时会出现亮度不均、色彩偏差等问题,严重影响显示质量。此外,攻克高世代蒸发源技术难题还需要大量的研发投入和长期的实践经验积累。由于高世代蒸发源在技术实现上存在诸多难点,且对研发和实践经验要求严格,导致全球范围内掌握相关核心技术并能成功制造此类设备的企业数量有限。

公司是国内少数能实现有机发光材料终端材料自主生产和蒸发源设备自主研发、生产的企业,为国内OLED产业的发展提供了强有力的支持。

专利壁垒

国外OLED材料企业凭借起步早、研发投入巨大的先发优势,在OLED材料领域构筑了一套较为全面的专利网络。以美国UDC、陶氏化学,日本出光兴产、东丽、韩国三星、LG化学,德国默克等行业领军企业为代表,它们针对不同类别的OLED材料,诸如发光材料、传输材料、电子注入材料等,分别实施了严格的专利保护与封锁策略。这些企业通过广泛且大量的专利申请,牢牢占据了OLED材料技术的制高点,对其他企业的技术创新与市场准入形成了严格的限制。

对于国内OLED材料企业而言,要成功突破这一专利壁垒,绝非易事。一方面,需要投入巨额的研发资源,全力开展自主创新,开发具有自主知识产权的核心技术与产品;另一方面,还需强化专利布局与风险管理,通过专利交叉许可、合作研发等多样化策略,在竞争激烈的市场环境中谋求发展空间。奥来德始终高度重视知识产权保护与自主创新,通过持续的研发投入,成功开发出一系列具有自主知识产权的OLED材料技术,并积极进行专利布局,同时加强与国内外科研机构及企业的合作交流,逐步打破国外企业的专利封锁。

客户认证壁垒

OLED材料的认证周期相对漫长,从材料的初始开发到最终导入量产,通常需要1.5-2年的时间。在这一过程中,材料供应商需历经严格的材料性能测试、可靠性验证、兼容性测试等多个关键环节,以确保材料能够全方位满足面板厂商的高标准要求。一旦材料成功导入量产,面板厂商出于对产品稳定性、生产效率以及成本控制等多方面因素的综合考量,一般不会轻易更换OLED材料供应商。

鉴于OLED材料认证的长周期以及客户对材料厂商的稳定性要求,OLED材料供应商需要精准把握下游客户的验证窗口期,提前深入了解客户的需求动态以及技术发展趋势,在面板更新换代之前就提前布局产品研发与预研工作。那些具备丰富产业资源以及良好客户关系的OLED材料供应商,在产品预研与导入方面具有得天独厚的优势,能够更为迅速地适应市场变化,有效满足客户需求。奥来德凭借多年在行业内积累的丰富经验与良好口碑,与众多下游客户建立了长期稳定的合作关系,深入了解客户需求,提前开展针对性的研发工作,在客户认证方面占据了有利地位,为产品的市场推广与应用奠定了坚实基础。

(2). 公司所处的行业地位分析及其变化情况

公司始终将突破"卡脖子"技术瓶颈、推动"国产化"替代进程视为核心使命,凭借在材料与设备领域的深厚技术沉淀,持续创新投入以及优秀的研发与生产能力,已成功攻克了一系列OLED相关技术难题。如今,公司的OLED材料与蒸发源产品已广泛应用于国内各大主流面板厂商。

在材料板块,凭借多年来在行业内的深厚积累与持续发展,公司已成为国内屈指可数的可自主生产有机发光材料终端材料的企业,是技术先进型OLED材料制造商。公司不仅拥有丰富多样的产品品类,涵盖发光层材料、空穴注入层材料、空穴传输层材料、电子传输层材料等四大类,且产品性能良好。此外,面对封装材料及PSPI材料等"卡脖子"关键产品,公司成功突破国外厂商的专利壁垒,依靠自主研发实现了产品的供货,进一步夯实了自身在产业链中的地位。

在蒸发源设备领域,国内面板厂商招标采购的6代AMOLED线性蒸发源,主要由奥来德供应,充分彰显了公司在此细分领域的强大市场竞争力。值得一提的是,公司自主研发生产的8.6代蒸发源在激烈的市场竞争中脱颖而出,成功中标京东方项目,这不仅标志着公司在8.6代蒸发源技术研发与市场应用方面取得了重大突破,更预示着公司将在OLED显示设备市场中占据更为重要的地位。

(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

材料方面

OLED蓝光磷光材料

在OLED显示技术领域,OLED蓝光磷光材料作为关键的核心材料之一,备受业界关注。该材料以铂配合物作为核心成分,三星和UDC(UniversalDisplayCorporation)等行业巨头在早期便敏锐地察觉到其潜在价值,并积极展开了深入的开发与战略布局。按照其规划,预计于2025年实现OLED蓝光磷光材料的量产,这一举措有望对OLED产业的发展产生深远影响。

OLED蓝光磷光材料之所以重要,在于其具备显著提升发光效率的能力。在OLED器件中,发光效率直接关系到产品的能耗水平和显示性能。更高的发光效率意味着在相同的功耗下能够实现更亮的显示效果,或者在保持显示亮度的情况下降低能耗,这对于提升OLED产品的市场竞争力具有至关重要的意义。此外,该材料还有可能促使OLED器件的整体结构发生变革。新的材料特性可能会引发对器件结构设计的重新思考和优化,从而为新型材料的研发和应用创造更多的可能性,推动OLED技术不断向前发展。

基于对OLED行业发展趋势的精准洞察和深刻理解,公司前瞻性地开展了OLED蓝光磷光材料的结构开发工作。通过不断的创新和探索,公司成功申请了部分具有自主知识产权的专利,为公司在OLED蓝光磷光材料领域的持续发展奠定了坚实的基础。

BT.2020

随着现代显示技术的不断发展,超高清显示日益受到重视,其与显示屏的色域紧密相关。色域是由国际照明委员会(CIE)1931(x,y)色度图中由原色红、绿、蓝所确定的区域,更大的色域能够更准确地还原自然色彩。常见的色域标准如sRGB、DCI-P3和AdobeRGB等在商用显示屏中应用广泛。而国际电信联盟(ITU)于2012年推出的BT.2020标准,已成为超高清(UHD)显示屏的重要标准之一,且是目前色域较广的标准,特别适用于4K和8K分辨率的电视、电影制作以及流媒体播放。为契合这些多样的色彩规范,研发能精准呈现所需色点的OLED像素十分关键。在满足BT.2020标准方面,日本的Kyulux公司在绿光领域采用新型的绿色热激活延迟荧光材料和掺杂剂,达到了一定工业应用水平。德国的Cynora公司推出了在深绿光和蓝光领域满足性能要求且与BT.2020标准兼容的产品,Samsung Display以3亿美元的价格收购了该公司的知识产权和技术,积极布局广色域领域。

在实现BT.2020色域标准所需的磷光材料和MR-TADF材料方面,公司具备一定的设计合成经验。

器件方面

印刷OLED

在DTC2024上,TCL华星宣布印刷OLED正式量产,并发布了APEX技术品牌。这一成果未来有望带动上下游企业进行技术创新和产业升级,推动印刷OLED技术在医疗、车载、元宇宙等新兴领域的应用发展。印刷OLED技术具有材料利用率较高和生产成本较低的特点,在中大尺寸市场有广泛应用的潜力。公司与TCL在印刷材料方面开展了基础合作,为其提供印刷OLED材料及相应解决方案。

叠层OLED(TandemOLED)

叠层OLED通过堆叠多个OLED层来增强显示效果,在提高亮度、色彩表现和延长设备寿命方面效果明显,目前正朝着提高发光效率和降低功耗的方向发展。三星和LGDisplay等公司致力于对叠层OLED技术进行优化,正逐步走向成熟。未来,叠层OLED技术有望在高端显示领域占据重要地位。公司联合高校开发了叠层器件的关键材料CGL,并进行了专利布局,材料性能基本达到应用要求。

新业态方面

AI生产系统

LGDisplay自主开发的"AI生产系统"已投入OLED生产线的日常运营,提升了其在OLED生产领域的竞争力。鉴于OLED生产工序复杂繁多,以往面对质量异常处理多依赖经验,处理周期较长。而如今,AI生产系统的应用缩短了处理周期,实现了并行质量检测,检测到异常时能自动暂停设备,保障了生产线的运行速度和安全。预计该系统每年可为LGDisplay节约超过2000亿韩元的成本。

未来,"AI生产系统"的应用范围将拓展到生产流程优化、预测性维护以及产能提升等领域,通过实时数据分析减少停机时间,提高生产效率,推动OLED制造向自动化和精细化管理方向发展。公司积极规划在人工智能领域的布局,探索AI在材料设计、性能预测以及材料合成、器件性能提升方面的应用,已与AI公司开展协作。

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	2,178,662,287.21	2,213,120,458.24	-1.56	2,148,391,169.11
归属于上市公司股东的净资产	1,737,652,258.31	1,777,256,211.11	-2.23	1,669,793,906.51
营业收入	532,816,070.23	517,278,787.20	3.00	458,849,501.16
归属于上市公司股东的净利润	90,432,815.87	122,266,035.08	-26.04	113,042,832.69
归属于上市公司股东的扣除非经常性损益的净利润	45,270,145.46	75,511,905.29	-40.05	79,747,999.98
经营活动产生的现金流量净额	64,377,917.00	24,589,083.82	161.82	20,385,061.98
加权平均净资产收益率(%)	5.15	7.20	减少2.05个百分点	6.78
基本每股收益(元/股)	0.43	0.60	-28.33	0.56
稀释每股收益(元/股)	0.43	0.60	-28.33	0.56
研发投入占营业收入的比例(%)	28.15	23.63	增加4.52个百分点	21.15

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	258,233,947.68	83,862,407.78	121,694,303.33	69,025,411.44
归属于上市公司股东的净利润	95,014,488.65	-3,201,294.41	9,437,889.02	-10,818,267.39
归属于上市公司股东的扣除非经常性损益后的净利润	74,377,630.02	-10,751,583.76	2,517,869.99	-20,873,770.79
经营活动产生的现金流量净额	60,904,314.54	-74,491,965.16	-13,532,520.