证券代码:002447　证券简称:*ST 晨鑫　公告编号:2020-049

大连晨鑫网络科技股份有限公司关于对深圳证券交易所关注函回复的公告

本公司及董事会全体成员保证信息披露的内容真实、准确、完整,没有虚假记载、误导性陈述或重大遗漏。

大连晨鑫网络科技股份有限公司(以下简称“上市公司”、“公司”)于2020年5月25日收到深圳证券交易所中小板公司管理部下发的《关于对大连晨鑫网络科技股份有限公司的关注函》(中小板关注函【2020】第321号,以下简称“关注函”)。公司董事会高度重视并组织有关部门、相关方进行认真核查,现对关注函涉及的问题进行回复如下:

1、公告披露,标的公司51%股权交易作价为22,950万元,截至目前标的公司尚未完成审计、评估。请补充说明:

(1)标的公司交易作价的具体依据。

(2)结合标的公司所处行业发展、业务开展、历史业绩、同行业可比公司的估值、可比交易等情况,说明交易作价的合理性、公允性。

(3)标的公司近三年曾进行的审计、评估情况,包括但不限于评估值、交易价格、交易对方等,以及与此次交易作价的差异情况。

回复:

(1)标的公司交易作价的具体依据

2020年5月,公司聘请的辽宁众华资产评估有限公司对上海慧新辰实业有限公司(以下简称“标的公司”、“慧新辰”)股东的全部权益价值进行了预估,并出具了《关于上海慧新辰实业有限公司股东全部权益价值预估值情况说明》,标的资产的预估值区间为42,800万元至47,000万元。

基于上述预估值,并经交易双方协商,标的公司全部权益参考预估值中间值的整数,即45,000万元,初步确定标的公司51%股权的交易作价为22,950万元。

截至本关注函回复披露日,本次交易相关的审计、评估工作尚未全部完成。标的公司主要财务指标和经营业绩、估值数据存在后续调整的可能,相关数据以会计师事务所和资产评估机构分别出具的审计报告和评估报告为准。

综上所述,标的公司交易作价将在相关的审计、评估工作全部完成后参照评估值金额由交易双方协商确定。

(2)结合标的公司所处行业发展、业务开展、历史业绩、同行业可比公司的估值、可比交易等情况,说明交易作价的合理性、公允性

①行业发展

A、集成电路行业及光阀芯片领域现状

集成电路(简称“IC”)行业包括集成电路设计、生产和封测,处于电子制造产业链的上游。集成电路设计厂商负责芯片的开发设计,分析定义各类目标终端设备的性能需求、产品需求,结合晶圆制造技术、封装技术、测试技术等,设计出符合市场需求的芯片产品。

IC设计行业的增长趋势和整体半导体行业的增长趋势相近。根据《2018-2024年中国互联网+半导体市场运行动态分析及投资战略研究报告》数据显示,2011年,受到经济危机的影响,增长速率下降为6.7%,随着智能手机和平板电脑等移动终端的兴起,集成电路设计业的增速逐渐回升,2014年行业市场规模达到882亿美元,同比增长8.6%。2017年,全球晶圆厂Fabless集成电路设计企业的销售额为1,006亿美元,首次突破1,000亿美元,预计2019年将突破1,200亿美元。

与全球市场增速放缓有所不同,近几年,我国IC设计行业持续保持着快速发展的态势,这主要受益于国家政策的支持和下游需求的驱动。我国芯片设计销售收入从2011年的526.4亿元增长到2019年的3,084亿元,持续保持高速增长,在集成电路各细分行业中占比最高。

我国IC设计企业的数量自2012年以来逐年增加,并逐步进入到全球市场的主流竞争格局中,截至2019年底,我国IC设计企业达到1,780家。我国集成电路设计企业在2019年全球前五十大Fabless企业中占据了10个席位,IC设计已逐步进入全球市场的主流竞争格局中。IC设计行业市场竞争较为激烈。根据工艺精度、稳定性、处理速度和处理功能的复杂程度进行区分,我国IC设计企业主要集中在低端芯片产品的设计、生产和封测,80%以上的芯片产品依赖于国外进口,我国作为全球最大的电子产品生产与消费国,在芯片技术上受到国外企业的诸多制约。

在光阀芯片领域,美国德州仪器公司(TI)占领了我国70%以上的市场,处于垄断地位,日本索尼、美国Syndiant、上海豪威等公司占领了剩余市场份额,国内市场的替代需求旺盛。

B、行业未来发展趋势

集成电路设计需要融合高等工程数学、半导体器件物理、固体电子学、电子信息材料与技术、数字/模拟集成电路、集成电路与片上系统等多种技术,跨越多个学科,行业具有较高的技术门槛,需要较长时间的技术积累。晶圆制造、封装测试技术的改良、终端硬件性能的提升及新型应用领域的拓展,又对集成电路设计提出了新的、更高的要求,集成电路设计行业的发展趋势如下:

(a)新应用领域带动高性能芯片产品需求提升

芯片作为各类智能硬件产品的核心部件,在传统产业升级和新产业发展过程中扮演着不可或缺的重要角色。在相当长的一个时期内,芯片产业最大的下游需求是手机、平板、盒子等消费电子行业,具有行业容量大、单次需求量大、价格敏感度高等特点。

随着信息通讯技术的发展,移动互联网快速普及,智能硬件发展迅速,人们生活进入了智能化时代,带动了芯片产业下游出现大量的新行业应用,如智能家居、车联网、视觉识别、人工智能、云计算等新需求、新产品、新应用不断涌现,驱动集成电路设计行业进入新一轮的高端应用快速增长周期,同时也促使集成电路设计企业开展新一轮的技术升级和产品突破。低功耗技术、安全技术、逻辑芯片的运算能力、视觉影像的处理能力、大数据支撑平台以及显示技术、感知技术、无线连接技术等均是未来物联网、人工智能等产业发展和产品升级的关键,也是未来集成电路设计及相关应用研发的方向和重点。

(b)IC设计更加注重影像处理、视觉分析和深度学习能力

随着通信技术的发展和智能手机、平板电脑、智能电视等终端产品的迅速普及,以及自媒体、多屏互动、一屏多流等新型视频传播方式的出现,视频已经成为人类社交的重要媒介。近年来,消费者对多媒体终端的视频传输速度、编解码速度、显示质量等要求日益提高,视频分辨率大幅提升。而视频分辨率的提升,对芯片视频数据处理能力、视觉信息的解码能力提出了更高的要求。同时,以物联网、无人机、机器人等为代表的智能设备的出现,对芯片的视觉分析处理能力及视频编解码能力提出了全新的考验。例如,无人机对于稳像和视频防抖技术的要求、机器人室内导航对场景扫描建模、深度学习及定位技术的要求,远远超过了传统显示设备、摄像设备等产品对芯片的性能要求。

(c)集成电路行业在电子产业链中的产值占比将持续提升

国内集成电路设计的行业产值将持续提升,主要是因为新的智能设备和应用场景的发展,带来了大量的芯片采购需求,尤其是高性能芯片的需求持续旺盛,且高性能芯片的单价较高,导致国内集成电路设计的产值不断攀升。

②业务开展

标的公司当前的主要产品为LCOS光调制芯片(光阀芯片)和LCOS光学模组。LCOS芯片主要用于对光的相位进行调制,对不同波长的光作调制则可应用于不同场景,涵盖各类无屏显示设备、光通信、3D打印、3D扫描等,例如:对400-700nm波段的光作调制,可应用于显示成像领域,如投影机、激光电视、AR/VR、AR-HUD(车载抬头显示器)等行业;对1,550nm的波段光作调制,则应用于光通信行业;对UV光作调制,则应用于光固化3D打印等行业。

标的公司自成立以来专注于LCOS光阀芯片技术研发,2019年底首颗无机取向LCOS芯片研发成功并达到了可量产的条件。受新冠疫情影响,2020年一季度生产及订单交付滞后,随着疫情逐步好转,产能及订单将得到释放。

③历史业绩

根据标的公司未经审计的财务报告,2018年至2019年,标的公司分别实现营业收入1.48万元和47.75万元,实现净利润-422.65万元和-2,382.02万元。标的公司预计未来整体销售收入处于持续上升的态势。标的公司2018年和2019年主要产品尚处于小批量试产阶段,机器设备折旧、研发费用等固定成本较高,导致标的公司当年净利润为负。

④同行业可比公司估值、可比交易等情况

A、可比交易估值

根据中国证监会《上市公司行业分类指引(2012年修订)》,标的公司主营业务所属行业为“C制造业—C39计算机、通信和其他电子设备制造业”。上市公司选取了与标的公司同行业企业的可比交易案例,其中上海一芯智能科技股份有限公司(以下简称“一芯智能”)主要从事智能卡生产设备智能卡数据个人化设备、智能卡应用系统解决方案,以及读写器具、智能卡Inlay、及智能卡生产、服务与销售;深圳加年微捷科技有限公司(以下简称“加年微捷”)主要从事高速率光纤互联和硅光光纤连接产品的研发、制造和销售。上述两家可比交易案例的具体情况如下表所示:

单位:万元

股票名称	并购标的	评估基准日	标的100%股权估值	市净率
世纪鼎利	一芯智能	2016年9月30日	66,876.88	12.36
光库科技	加年微捷	2018年4月30日	14,542.31	7.47

注:市净率=交易对价对应的标的资产估值/评估基准日前一年末的净资产;

标的公司2019年12月31日的净资产为4,195.32万元,按预估值42,800.00万元至47,000.00万元计算,本次收购对应的市净率为10.20至11.20。从上表可见,公司本次收购慧新辰51%股权按预估值测算的市净率与同行业可比交易的估值水平相比,在合理范围之内。

B、可比上市公司估值

与标的公司同行业的可比上市公司截至2020年5月28日收盘的估值情况(市净率)如下表所示:

序号	上市公司	主要产品及主要应用领域	市净率
1	晶晨股份(688099)	多媒体智能终端SoC芯片的研发、设计与销售,产品主要应用于智能机顶盒、智能电视和AI音视频系统终端等领域。	8.10
2	韦尔股份(603501)	主要产品包括CMOS图像传感器芯片、分立器件、电源管理IC、射频器件及IC、卫星直播芯片、MEMS麦克风传感器等半导体器件,主要应用于消费电子和工业应用领域。	17.41
3	北京君正(300223)	致力于设计开发微处理器芯片产品和智能视频芯片产品的软硬件平台和解决方案,微处理器产品主要应用于生物识别、二维码识别、商业设备、智能家居、智能穿戴以及物联网相关领域,智能视频产品线主要应用于安防监控、智能门铃、智能门锁、人脸识别设备等领域。	6.05
4	兆易创新(603986)	致力于闪存芯片及其衍生产品、微控制器产品和传感器模块的研发、技术支持和销售。上述产品广泛应用于手机、平板电脑等手持移动终端、消费类电子产品、物联网终端、个人电脑及周边、以及通信设备、医疗设备、办公设备、汽车电子及工业控制设备等领域。	16.60
5	汇顶科技(603160)	基于芯片设计和软件开发的整体应用解决方案提供商,亦为目前安卓系统主要的生物识别解决方案供应商,产品主要应用于智能手机、平板电脑、笔记本电脑、汽车电子及物联网领域。	14.50
6	景嘉微(300474)	高可靠电子产品的研发、生产和销售,产品主要涉及图形显控领域、小型专用化雷达领域、芯片领域等。	7.52
平均值			11.70

从上表可见,公司本次收购慧新辰51%股权按预估值测算的市净率与同行业上市公司的估值水平相比,在合理范围之内。

综上所述,综合考虑标的公司的所处行业发展、业务开展、历史业绩、同行业可比公司的估值和可比交易等情况,本次交易作价具有合理性和公允性。

(3)标的公司近三年曾进行的审计、评估情况,包括但不限于评估值、交易价格、交易对方等,以及与此次交易作价的差异情况。

标的公司成立于2018年4月,成立至今未进行过评估。标的公司2018年度及2019年度财务报告经深圳德永会计师事务所(普通合伙)审计,并分别出具了编号为深德永(会)审字(2020)第112号、深德永(会)审字(2020)第113号标准无保留意见的审计报告。标的公司自成立以来共进行过一次增资,具体情况如下:

2019年2月,标的公司尚处于研发阶段,研发中的芯片尚未研发成功。深圳市创新投资集团有限公司(简称“深创投”)、南昌红土盈石投资有限公司(简称“南昌红土”)、深圳市红土天使股权投资基金合伙企业(有限合伙)(简称“红土天使”)以投资前估值18,000万元与标的公司沟通天使轮投资事宜,并于2019年11月合计出资2,000万元认购标的公司555.5556万元新增注册资本(占股10%),余下1,444.4444万元计入资本公积,各投资方看重标的公司的专业技术团队和产品良好的市场前景,故此次增资未进行审计和评估。

增资完成后,标的公司股权结构如下:

单位:人民币万元

股东	认缴出资	持股比例	实缴出资
薛成标	3450.0000	62.10%	3450.0000
深圳慧新聚合投资合伙企业(有限合伙)	500.0000	9.00%	500.0000
深圳慧新众合投资合伙企业(有限合伙)	500.0000	9.00%	500.0000
陈杰	400.0000	7.20%	400.0000
股雪敏	150.0000	2.70%	150.0000
深圳市创新投资集团有限公司	55.5556	1.00%	55.5556
南昌红土盈石投资有限公司	277.7778	5.00%	277.7778
深圳市红土天使股权投资基金合伙企业	222.2222	4.00%	222.2222
合计	5555.5556	100.00%	5555.5556

本次交易中,标的公司100%股权预估价区间为42,800万元至47,000万元。本次交易预估价区间与上述股权转让作价差异原因及合理性分析如下:

①慧新辰发展阶段不同,估值水平正常提升

深创投、南昌红土及红土天使等投资慧新辰时,慧新辰尚处于大力投入研发的阶段,主要芯片产品尚未研发成功,研发成果及业务发展前景等尚不明确;公司本次收购慧新辰51%股权时,慧新辰已取得首颗无机取向LCOS芯片的研发成功并达到了可量产的条件,并获得了一定的意向订单,技术成果及业务拓展前景已较为明朗,较前次深创投等投资时已发生较大积极变化。

因此,由于慧新辰业务发展阶段的不同,导致两次交易的整体估值存在一定差异。

②慧新辰业务规模将逐步扩大,未来盈利前景带来估值提升

标的公司的前次增资主要基于其2018年和2019年1-5月的财务报表数据测算的估值。经过近一年的发展,标的公司把握住行业发展机遇,大力发展LCOS光调制芯片(光阀芯片)和LCOS光学模组(光机)业务,经营情况已发生较大变化。2019年标的公司已实现营业收入,随着慧新辰芯片生产及订单的逐步释放,积极开拓新客户,预计标的公司未来的盈利能力将得到大幅提升,由此导致估值水平的提升。

③本次交易涉及控股权溢价

标的公司前次增资涉及的股权比例较低,而本次上市公司收购标的公司51%的股权(8名股东分别同比例转让其原持有股权的51%部分),标的公司将成为上市公司的控股子公司,存在一定的控股权溢价。

综上所述,本次交易的预估值高于标的公司前次增资时的估值具有合理性。

2、公告披露,本次交易的资金来源为公司自有资金或其他合法方式自筹资金。截至2020年3月31日,你公司货币资金仅为52.6万元。请说明收购资金的具体来源、资金成本、资金期限等。

回复:

公司已于2020年5月25日召开第四届董事会第三十四次会议审议并通过《关于公司非公开发行股票方案的议案》,拟向钜成集团非公开发行股票募集资金,部分募集资金用于支付本次交易对价,关于本次非公开发行股票的具体内容详见2020年5月26日披露在巨潮资讯网(www.cninfo.com.cn)上的《2020年非公开发行A股股票预案》。

3、公告披露,标的公司主要产品为LCOS光调制芯片(光阀芯片)和LCOS光学模组(光机)。请补充说明标的公司主营业务所处的具体行业、主要产品用途及工艺流程图、主要经营模式(包括采购模式、生产模式、销售模式)、盈利模式。

回复:

(1)标的公司主营业务所处的具体行业

根据中国证监会《上市公司行业分类指引(2012年修订)》,标的公司主营业务所属行业为“C制造业—C39计算机、通信和其他电子设备制造业”。

(2)主要产品用途及工艺流程图

①主要产品

LCOS(Liquid Crystal On Silicon)是一种基于硅基液晶显示技术与晶圆集成电路工艺有机结合的反射型光调制技术,其基本原理是在半导体工艺的晶圆上封装液晶,通过芯片顶部像素电极和ITO玻璃间的电场来控制液晶分子的翻转,来实现对入射光信号的调制。

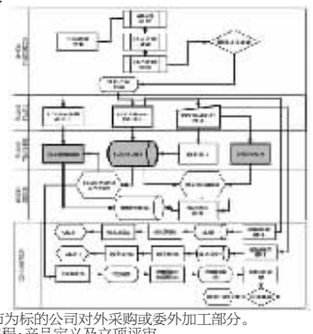
截至目前,慧新辰当前主要产品为LCOS光调制芯片和LCOS光学模组,具体情况如下表所示:

②产品用途

LCOS光调制芯片主要用于对光的相位进行调制,对不同波长的光作调制则可应用于不同场景,涵盖各类无屏显示设备、光通信、3D打印、3D扫描等,例如:对400-700nm的可见光作调制,则应用于显示成像领域,如投影机、激光电视、AR/AR、AR-HUD等行业;对1550nm波段光作调制,则应用于光通信行业;对UV光作调制,则应用于光固化3D打印等行业。

③标的公司产品的主要工艺流程图

标的公司的LCOS芯片产品生产主要分为套片设计、外协制造和封测三个阶段;光学模组产品则在芯片产品生产流程的基础上增加模组的设计和外协生产环节,其生产工艺流程如下图所示:



注:标灰的环节为标的公司对外采购或委外加工部分。

A、第一阶段流程:产品定义及立项评审

标的公司产品定义及立项充分遵循源于市场及客户需求原则,结合自身的技术优势进行项目可行性分析及技术节点评审把关,确保需求被充分理解,关键技术、参数及风险点已评审把关,产品及项目运营成本已做出合理评估后经过项目评审决策组评审通过后正式批准项目立项。

B、第二阶段流程:产品设计

标的公司产品设计主要包括LCOS光调制芯片套片方案设计(包含LCOS Panel光调制芯片和数字驱动芯片的设计)和光学模组的设计。

C、第三阶段流程:产品外协加工制造

标的公司产品设计方案完成后,晶圆采购环节、光学模组的生产环节属于外协加工制造环节,其中,标的公司根据自主研发的芯片设计方案,委托第三方晶圆代工厂商外协生产制造定制的芯片晶圆,标的公司负责提供芯片设计图纸和工艺流程要求;标的公司根据自主研发的光学模组产品的设计方案,委托第三方模组生产外协工厂进行生产组装,由标的公司派驻质控专员监督生产过程,进行质量管控。

D、第四阶段流程:LCOS芯片的封测

LCOS芯片的封测是指将外协制造的整张晶圆基板经过前清洗、取向、与专用ITO玻璃贴合制盒、裂片、灌晶封口、后清洗、邦定贴片等专属的LCOS芯片封测全流程生产各环节的统称。

LCOS芯片作为光调制芯片,除了满足CMOS芯片的电性能要求外,还需要满足特殊的光性能要求,因此需要经过非常严苛的专属的封测流程来保障芯片的光电性能。慧新辰是目前全球能做到LCOS封测工艺要求的为数不多的厂家之一,并在无机取向工艺领域突破了日本厂家的技术垄断。

(3)主要经营模式(包括采购模式、生产模式、销售模式)、盈利模式

①采购模式

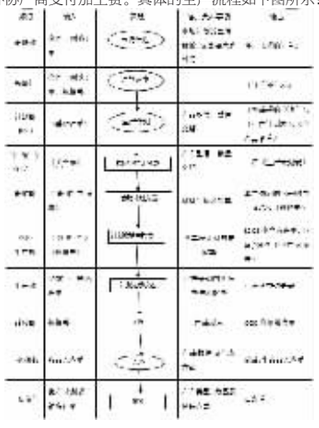
标的公司的采用原材料自主采购加部分外协加工服务采购的采购模式,采购的原材料主要包括LCOS芯片晶圆、液晶、光阑ITO玻璃和其他材料等,其中,LCOS芯片晶圆基板在采购时需要提供自主研发的芯片设计方案并委托晶圆加工厂商予以定制化加工后交货;液晶原材料,因LCOS芯片液晶材料的独特性,标的公司建有专用的混晶实验室,在原料到位后标的公司会依据不同LCOS芯片产品需求自主调配混晶。

光阑ITO玻璃和其他材料为标准产品采购,部分原材料采购需要配合标的公司的技术要求和工艺要求进行适当的加工;外协加工服务采购主要为光学模组的加工制造。

为了确保产品质量,标的公司拥有成熟的供应商管理体系和严格的新供应商导入流程。标的公司在选择供应商时,将综合考虑其综合实力,产品质量、供应产品的稳定性以及报价情况,选择性价比最高的供应商进入供应体系,并在产品采购过程中对供应商进行持续评价和管理。对于新的供应商导入,均需经过采购、技术和品质部门人员的共同审核确认。

②生产模式

标的公司采用“自主生产”与“外协加工”相结合的生产模式,其中,自主生产为生产部门按照相关产品的生产工艺流程和标准进行生产;外协加工生产为生产部门根据相关产品的需求委托第三方外协厂商按照标的公司的技术标准和质量要求对光学模组进行生产加工,并向外协厂商支付加工费。具体的生产流程如下图所示:



③销售模式

A、销售模式及优势

目前标的公司主要采取面向企业客户进行直销的模式进行销售,标的公司直销的主要业务流程为:客户开发——产品测试——小批量试用——大批量稳定销售。

标的公司通过参加相关行业的展会及相关行业组织的各种会议、活动等,提高产品知名度,以获得客户,促进市场开发和产品销售。采用直销模式,第一,可以有效减少中间商环节,降低产品终端价格,提高产品的市场竞争力;第二,可以有效保障客户与标的公司研发信息反馈速度和效率,有利于标的公司持续快速改进产品和服务;第三,直接面向客户,可以提高货款回收速度,加快标的公司的资金回笼。

LCOS光调制芯片是下游客户产品的关键零部件,替换成本较高。因此,标的公司在客户早期开发阶段难度大、周期长,需要经过较长时间的产品测试。一旦获得客户的认可,标的公司产品因为技术壁垒高、成本低、技术支持和综合服务完善等方面的竞争优势凸显,客户的采购订单能够保持稳定并实现较快增长。

④盈利模式

标的公司主要通过向下游企业客户销售LCOS光调制芯片套片和LCOS光学模组产品获得利润。

4、公告披露,标的公司核心研发团队有华为、中兴、广景等芯片、通信、光学等各行业领先企业的从业背景,部分研发团队成员承担并完成过“863”等国家和省市高新技术课题。请说明标的公司研发情况,包括但不限于研发人员数量及相关人员简历、研发成本、专利权或专有技术。

回复:

(1)研发人员基本情况

截至本关注函回复日,标的公司研发人员27人,占员工总数的比例为54%。其中核心技术人员为6名,其研究领域主要覆盖芯片设计、算法、液晶、封测工艺等核心技术领域,简历情况如下:

陈X:男,硕士研究生学历,历任深圳华为技术海思半导体有限公司芯片工程师、湖南融和微电子有限公司研发部负责人、Synopsys AMS-AC模拟技术顾问,现任上海慧新辰实业有限公司技术总监。

桑X元:男,本科学历,历任深圳集成微电子有限公司芯片设计工程师、深圳华为海思半导体有限公司芯片设计工程师、深圳博驰信电子有限公司芯片设计工程师、湖南融和微电子有限公司芯片设计工程师,现任深圳慧新辰技术有限公司技术部高级经理。

黄X辉:男,学士学位,历任华为技术有限公司任硬件工程师、深圳合信自动化技术有限公司项目经理/系统工程师、深圳华信特科技有限公司研发经理、汉森软件任高级工程师,香港中文大学(深圳)机器人研究院任高级算法工程师,现任深圳慧新辰技术有限公司数字算法高级工程师,主要负责图像处理算法的设计。

樊X琴:女,硕士研究生学历,历任石家庄诚志永华显示材料有限公司混合液晶配方开发工程师、任烟台显华化工科技有限公司混合液晶配方开发工程师、任湖南皓志纳米技术有限公司液晶手写板/PDLC研发项目组组长、深圳市德安里科技技术有限公司液晶手写板/PDLC研发项目组组长,现任深圳慧新辰技术有限公司液晶调配工程师。

彭X:男,大专学历,历任广东东莞市通华液晶有限公司一厂LCD前段生产/工艺工程师、亿都公司高级工程师、广东省江门市亿都半导体有限公司2PSTN-LCD高级工程师、广东省深圳市晶英达光电科技有限公司STNLCD全自动线技术部高级工程师、深圳市长江力伟股份有限公司LCOS生产部经理、深圳市秋田微智能电子有限公司制造部资深工程师TOC经理,现任东莞慧新辰电子科技有限公司副厂长职务。

贺X兴:男,大专学历,历任深圳科德电子厂任前工序生产主管、深圳市长江力伟股份有限公司工艺主管、惠州市惠阳区诺利星电子厂工艺/品质经理,现任东莞慧新辰电子科技有限公司工艺部经理。

(2)研发成本

2019年度,标的公司的研发费用为1,521.11万元,占当期营业收入的3,185.54%。标的公司虽成立于2018年,但其成立时承继了慧新辰实际控制人通过司法拍卖取得的在该芯片领域的研发经验及技术积累,因此慧新辰具备多年的LCOS芯片研发经验和技术积累。

截至目前,标的公司在研项目情况如下表所示:

序号	项目名称	项目简介	当前进度
1	Aurora	分辨率960X540,标的公司自主研发的第一款LCOS芯片,应用于智能投影、无屏电视等行业。	2019年10月芯片一版成功点亮,目前处于研发转量产阶段。
2	Asmara	Aurora项目的小改款。主要提高光学效率、进一步降低系统成本以及解决晶圆厂产能问题。	目前处于前期收集改进信息(期望得到市场反馈Aurora项目的第一手信息后),与新供应商协定工艺标准的阶段。
3	B项目	标的公司自主研发的第二款LCOS芯片,应用于智能投影、触控投影、无屏电视等行业。	目前Panel设计已经完成,处于晶圆制造阶段。

除了上述在研项目外,截至本关注函回复日,标的公司储备了4个预研项目,涵盖了分辨率FHD到4K、可见光领域和工业应用领域(主要面向5G光通讯),预计未来两年总投入研发费用超过人民币9,000万元。

(4)专利权及专有技术

①专利权

截至2020年3月31日,慧新辰及其子公司已取得的主要专利权如下表所示:

序号	专利种类	专利号	专利名称	专利权人	申请日期	公告日期
1	发明	201210316821.7	一种用于外科手术的可佩戴式显微装置及其控制电路	深圳慧新辰	2012-8-31	2014-11-5
2	发明	201310008681.1	一种视频拼接去奇偶错乱方法、系统及电子装置	东莞慧新辰	2013-1-10	2017-2-8
3	发明	201310009075.1	一种多路视频拼接方法、系统及电子装置	东莞慧新辰	2013-1-10	2019-1-1
4	发明	201310306532.3	一种硅基液晶场时序彩色显示方法和系统	东莞慧新辰	2013-7-19	2018-5-29
5	发明	201310214069.7	一种微型投影镜头及显示装置	慧新辰	2013-5-31	2017-2-8
6	发明	201210321513.3	具有LCOS微显示装置的视频眼镜	慧新辰	2012-9-3	2014-8-20
7	外观	201230410313.2	运动眼镜(一)	深圳慧新辰	2012-9-3	2013-1-2
8	外观	201230410600.4	运动眼镜(二)	深圳慧新辰	2012-9-3	2013-1-2
9	外观	201830693739.4	投影仪	深圳慧新辰	2018-12-3	2019-5-14
10	外观	201830693746.4	投影仪	深圳慧新辰	2018-12-3	2019-5-14
11	外观	201330276380.8	硅基液晶显示模组	东莞慧新辰	2013-6-24	2014-1-1
12	实用新型	201220605618.2	一种虚拟与实景融合近眼显示系统	深圳慧新辰	2012-12-4	2013-5-15
13	实用新型	201320424489.5	一种LED灯的驱动电路	深圳慧新辰	2013-7-18	2014-1-1
14	实用新型	201822029429.X	一种节省占用空间的投影仪	深圳慧新辰	2018-12-3	2019-8-23
15	实用新型	201822029614.9	具有无线充电功能的投影仪	深圳慧新辰	2018-12-3	2019-8-23
16	实用新型	201822029615.3	一种便于安装的投影仪	深圳慧新辰	2018-12-3	2019-8-23
17	实用新型	201220465904.X	一种基于微显示技术的电子装置	东莞慧新辰	2012-9-7	2013-3-13
18	实用新型	201320311683.3	一种微型投影镜头及显示装置	东莞慧新辰	2013-5-31	2013-11-6
19	实用新型	201320429568.6	一种硅基液晶屏外置避光镜贴合机	东莞慧新辰	2013-7-18	2014-1-1
20	实用新型	201320429595.3	一种硅基液晶屏边框围形检测装置	东莞慧新辰	2013-7-18	2014-1-1
21	实用新型	201320429709.7	一种硅基液晶屏贴合机构	东莞慧新辰	2013-8-1	2014-1-1
22	实用新型	201320159857.9	一种投影镜头及入偶光具	慧新辰	2013-4-1	2013-9-4
23	实用新型	201220455883.1	一种基于LCOS微显示技术的互动玩具	慧新辰	2012-9-7	2013-3-27

注:部分专利为慧新辰实际控制人于2018年4月通过司法拍卖取得,并过户至慧新辰。

截至2020年3月31日,慧新辰及其子公司正在申请的部分专利权如下表所示:

序号	专利种类	专利号	专利名称	专利权人	申请日期
1	发明	201910937591.8	一种LCOS芯片	深圳慧新辰	2019-9-27
2	发明	201910990614.1	液晶芯片设计检测方法、装置、存储介质及液晶显示系统	深圳慧新辰	2019-10-17
3	发明	201911029419.9	液晶芯片封装结构、方法、投影显示器及投影显示系统	深圳慧新辰	2019-10-24
4	发明	202010155135.0	抬头显示装置、抬头显示仪及车辆	深圳慧新辰	2020-3-6
5	实用新型	201921640940.1	一种LCOS芯片	深圳慧新辰	2019-9-27
6	实用新型	202020273897.6	抬头显示装置、抬头显示仪及车辆	深圳慧新辰	2020-3-6
7	实用新型	201921758586.2	投影显示芯片封装结构及投影仪	东莞慧新辰	2019-10-17
8	实用新型	201921769396.6	LCOS生产设备的洁净装置	东莞慧新辰	2019-10-18
9	实用新型	201921769631.4	LCOS干燥装置	东莞慧新辰	2019-10-18
10	实用新型	201921769632.9	透射式产品测试装置	东莞慧新辰	2019-10-18
11	实用新型	201921769634.8	多模式产品响应时间的测量设备	东莞慧新辰	2019-10-18
12	实用新型	201921769635.2	LCOS点胶恒温控制装置	东莞慧新辰	2019-10-18
13	实用新型	201921769686.5	LCOS芯片贴装设备	东莞慧新辰	2019-10-18
14	实用新型	201921802378.8	内置光栅式LCOS芯片	东莞慧新辰	2019-10-24
15	实用新型	201921806721.4	晶圆片缓存机	东莞慧新辰	2019-10-24
16	实用新型	201922056501.0	隔热式传递窗结构	东莞慧新辰	2019-11-22
17	实用新型	202020067294.0	洁净式工业烤箱	东莞慧新辰	2020-1-13

②专有技术

A、液晶无机取向工艺

中国是液晶显示生产大国,但国内的液晶屏产品以有机取向膜为主。但在光阀芯片应用的高亮高光照的工作环境中(其光照强度达到数十万甚至上百万尼特),有机取向膜的有机材料属于大分子、化学键键合能力弱,在蓝光及紫外光的光照下,容易使取向膜分解、老化。为保障液晶类光阀芯片的可靠性拓展其应用范围,必须使用无机取向工艺,现在全球仅有日本厂家具备这个工艺技术。慧新辰已取得通过自主研发,在无机取向工艺领域取得突破,已经完成可见光波段数千小时的高光照老化测试,可导入到慧新辰LCOS芯片显示领域的批量化生产中。下一个阶段的持续研发方向是开发适配各种波长、液晶和盒厚,更高反射率和透过率的无机取向膜工艺。

B、LCOS芯片制盒工艺

LCOS芯片的盒厚控制工艺是提升LCOS芯片产品性能的关键参数,无间隔粒子控制盒厚的工艺是制约LCOS芯片产品良率的关键问题。慧新辰某款采用无间隔粒子的LCOS芯片批量化良率极高,这为慧新辰LCOS芯片的性价比优势奠定了坚实的基础。下一个阶段的持续研发方向是继续提升不同盒厚控制的稳定性和可靠性。

C、模拟LCOS芯片的设计架构

根据驱动像素的电压信号的模式不同,LCOS芯片的设计架构可以区分为模拟LCOS芯片设计架构与数字LCOS芯片设计架构。在相同像素分辨率和相同256级灰阶下,模拟LCOS芯片的像素时钟频率可以做到数字LCOS芯片的1/256,同时,芯片电路接口的传输速度、时序、供电等方面的要求要低很多,即对配套的驱动芯片要求低很多,还能提供相对连续性的灰阶,且对芯片的制程工艺要求更低,因此,模拟LCOS芯片在成本控制方面相比数字LCOS芯片更有优势。

模拟LCOS芯片相比数字LCOS芯片在对像素电压信号控制的精准度上技术难度更高,单级灰阶电压精度需要控制在毫伏级,这个级别精度很容易受到噪声、温度、生产制造工艺偏差导致的影响。

标的公司自成立以来研发成功的两款芯片都是模拟LCOS芯片设计架构,为产品的性价比奠定了良好的基础。

5、2019年度和2020年一季度,标的公司分别实现营业收入48万元、0.65万元;实现净利润-2,382万元和-431万元。请补充说明:

(1)本次交易的目的,是否有助于提高上市公司资产质量、改善财务状况和增强持续盈利能力。

(2)未收购标的公司全部股份的原因,后续是否有收购计划。

回复:

(1)本次交易的目的

①发展具有良好市场前景的芯片业务,使公司步入健康发展的轨道

公司目前主要从事互联网游戏和电子竞技等业务,经营面临困境,连续两年亏损,未弥补亏损金额较大,财务状况恶化,抗风险能力较低。本次收购慧新辰51%股权,可通过发展具有良好市场前景的LCOS芯片等业务,使上市公司摆脱经营及财务困境,逐步步入健康、良性、可持续发展的轨道。

②改善公司财务状况,保障提升公司及股东的利益

受游戏业务经营困难、银行借款等融资途径受限等影响,上市公司资金紧张。自2019年1月受让上市公司股份及投票权成为公司控股股东以来,钜成集团坚定支持上市公司发展,不断向上市公司提供借款支持,2019年累计提供超过2.2亿元资金,2020年仍继续向上市公司提供必要的财务支持。

但仅凭控股股东钜成集团向上市公司提供资金支持,无法彻底改善上市公司的经营状况,亟需通过发展具有良好发展前景的芯片业务以根本改善上市公司的困难局面,增强公司持续经营及盈利能力,保护上市公司及其股东特别是中小股东的利益。

(2)本次交易有助于提高上市公司资产质量、改善财务状况和增强持续盈利能力

①慧新辰的核心竞争力

A、LCOS主芯片Panel的模拟设计

在光阀芯片中,模拟芯片因其能提供连续性灰阶,同时对驱动芯片性能要求相对较低,能以较低端工艺实现高分辨率,拥有较高性价比而具备其特有的优势,但这个优势同时也带来了主芯片设计上的极大难度。全球掌握批量化模拟光阀芯片的厂家不超过四家,慧新辰是其中一家。这确保了公司在此领域从设计源头就具备了成本上较强的性价比优势。

B、LCOS芯片批量化封测产线

慧新辰在东莞的封测中心有一条中试线,年产能为一百万片左右,是全球仅有的7条批量线之一。在慧新辰攻克无机取向工艺后,成为我国唯一一家除日本厂商外,率先掌握这一关键技术的LCOS芯片生产厂家。无机取向技术带来的高对比度,高刷新率等关键优势外,更核心的是保障了LCOS芯片产品的高可靠性,从而拓展了LCOS芯片的应用领域,除了传统的影院、无屏电视/激光电视、户外显示等高光照显示领域外,还可用在车载、5G光通讯、3D打印/扫描等高可靠性要求的工业应用领域。

C、LCOS光学模组等全流程设计能力

光阀芯片的应用是一个较为复