

# 苏州瀚川智能科技股份有限公司

(注册地址：苏州工业园区胜浦佳胜路 40 号)



## 关于苏州瀚川智能科技股份有限公司 首次公开发行股票并在科创板上市 上市委会议意见落实函的回复

保荐机构（主承销商）



安信证券股份有限公司  
Essence Securities Co.,ltd.

(深圳市福田区金田路 4018 号安联大厦 35 层、28 层 A02 单元)

## 上海证券交易所：

根据贵所于 2019 年 6 月 26 日出具的上证科审（审核）[2019]329 号《关于苏州瀚川智能科技股份有限公司首次公开发行股票并在科创板上市的科创板上市委会议意见落实函》（以下简称“落实函”）的要求，安信证券股份有限公司（以下简称“安信证券”、“保荐机构”）会同发行人对贵所落实函中提出的问题进行了认真落实，同时对申报材料和招股说明书中的相应材料作了补充和修改。现将落实函的落实情况逐条书面回复如下，其中涉及《招股说明书》的修改部分，已在《招股说明书》中楷体加粗予以标明，请审阅。

本回复中的简称与《招股说明书》中的简称具有相同含义。

1、预收款是发行人的主要收款方式，该模式使得发行人在项目终验收之前一般已收取了 90%左右的预收款项。请发行人在招股说明书中补充披露 2018 年和 2017 年相比预收款项余额增幅远低于营业收入增幅的原因。

**【回复说明】**

**一、2018 年和 2017 年相比预收款项余额增幅远低于营业收入增幅的原因**

报告期内，公司预收款项与当期营业收入情况如下：

项目	2018 年末	2017 年末	2016 年末
预收款项（万元）	11,008.97	10,945.42	6,993.42
项目	2018 年度	2017 年度	2016 年度
营业收入（万元）	43,601.76	24,384.91	15,022.64
<b>预收款项占营业收入比重（%）</b>	<b>25.25</b>	<b>44.89</b>	<b>46.55</b>

2017 年末和 2018 年末，公司预收款项余额分别为 10,945.42 万元和 11,008.97 万元，2018 年末预收款项余额较 2017 年末增加 63.55 万元，增幅为 0.58%，而同期营业收入增幅为 78.81%，预收款项余额增长慢于收入增长，主要是因为：（1）2018 年度完成验收的项目较多，相关预收款项在项目终验收确认收入后结转至营业收入；（2）2018 年末公司在手订单和新签合同虽维持在较高水平，但处于前期的项目即处于第一阶段和第二阶段的项目占比相对较高，收到的预收款项相对较少，未来随着公司经营规模的扩大，预收款项对营业收入的占比将趋于稳定。

发行人已在《招股说明书》“第八节 财务会计信息与管理层分析”之“十一、发行人偿债能力、流动性与持续经营能力分析”之“（一）主要债项”之“2、（3）预收款项”部分补充披露相关内容。

2、发行人与客户签订的销售合同中一般规定了“3331”、“1441”等形式的收款方式，请发行人进一步说明并在招股说明书中补充披露：报告期各年年末应收账款余额是否对应终验完成后 10%的款项；公司关于各阶段收款比例的披露是否准确。

**【回复说明】**

**一、报告期各年年末应收账款余额是否对应终验完成后 10%的款项**

**（一）公司的结算方式及信用政策**

根据公司与主要客户的销售合同，公司的结算方式及信用政策如下：

项目节点	一般收款比例	一般结算方式	一般信用期
合同签订	30%（或 10%）	电汇	1-3 个月
详细设计方案通过	30%（或 40%）	电汇	1-3 个月
初验收通过	30%（或 40%）	电汇	3 个月左右
终验收通过	10%	电汇	3 个月以内或 6 个月以内

## （二）公司的收入确认政策

公司收入确认政策为：智能制造装备销售业务，根据与客户签订的合同要求，由公司提供相关设备设计、制造服务，经客户最终验收合格后确认收入；与智能制造装备相关的零部件销售业务，公司于发货时确认收入。

## （三）应收账款与收入确认金额的对应关系

公司采用分阶段结算的收款模式，合同签订、详细设计方案通过、初验收通过后 1-3 个月或 3 个月左右结算进程款，终验收通过后确认销售收入并在一定信用期内收取尾款，该信用期一般为 3 个月以内或 6 个月以内，各个客户的信用期不尽相同。各个项目会因为技术复杂程度、项目金额大小等因素的不同而对应不同的生产周期和结算周期，会出现部分项目在终验收完成后而预验收阶段款项仍在收款期限内的情况，即应收账款余额同时对应尾款部分和非尾款部分款项的情况。

报告期各期末，应收账款余额中尾款部分、非尾款部分的对应金额及占比情况如下：

单位：万元

项目	应收账款余额	其中：尾款部分		其中：非尾款部分	
		对应金额	对应占比	对应金额	对应占比
2018 年末	10,696.38	4,952.80	46.30%	5,743.58	53.70%
2017 年末	5,447.61	3,549.57	65.16%	1,898.03	34.84%
2016 年末	2,116.41	1,518.97	71.77%	597.44	28.23%

报告期各期末，非尾款部分应收账款占应收账款总额的比例分别为 28.23%、34.84%和 53.70%。2018 年末应收账款余额中非尾款部分金额占比较大，主要是因为大陆集团、泰科电子、法雷奥等客户非尾款部分的应收账款金额较大。截至 2019 年 6 月 27 日，前述客户的非尾款部分款项已大部分收回。

综上所述，报告期各期末应收账款与终验完成后 10%的款项及部分预验收后

尚未结算的进程款基本是对应的，与公司分阶段结算的收款模式及信用政策相匹配。

发行人已在《招股说明书》“第八节 财务会计信息与管理层分析”之“十、发行人资产质量分析”之“(二) 流动资产分析”之“2、(2) 应收账款”部分补充披露相关内容。

## 二、公司关于各阶段收款比例的情况

报告期内，公司与主要客户的销售合同中付款条件相关的条款如下：

客户名称	付款条件
泰科电子	合同签订后付款 30%，详细设计方案通过后付款 30%，设备通过初验发货至客户处后付款 30%，设备调试终验合格后付款 10%，买方通过银行电汇方式进行付款
力特集团	合同签订后付款 30%，详细设计方案通过后付款 30%，设备通过初验发货至客户处后付款 30%，设备调试终验合格后付款 10%，买方通过银行电汇方式进行付款
森萨塔系	合同签订后付款 20%，设备通过初验发货至客户处付款 65%，设备调试终验合格后付款 15%，买方通过银行电汇方式进行付款
精英模具系	合同签订后付款 40%，设备发货前付款 40%，设备调试验收合格后付款 20%，买方通过银行电汇方式进行付款
大陆集团	卖方开具合同金额 30% 的银行保函后付款 30%，设备发货至客户处通过初验付款 60%，设备调试终验合格后付款 10%，买方通过银行电汇方式进行付款
美敦力系	合同签订后付款 25%，详细设计方案通过后付款 25%，设备通过初验发货至客户处后付款 25%，设备调试终验合格后付款 25%，买方通过银行电汇方式进行付款
法雷奥	设备发货至买方后付款 60%，设备通过初验后付款 10%，设备调试终验合格后付款 20%，设备调试终验合格 6 个月后付款 10%，买方通过银行电汇方式进行付款
亿纬锂能	合同签订后付款 30%，设备运抵客户前付款 30%，设备调试验收合格后付款 30%，设备调试验收合格 12 个月后付款 10%，买方通过银行电汇方式进行付款
莫仕集团	合同签订后付款 35%，详细设计方案通过后付款 25%，设备全部制造完成后付款 20%，设备通过初验后付款 10%，设备调试终验合格后付款 10%，买方通过银行电汇方式进行付款

从上表可以看出，公司与主要客户签订的销售合同中一般规定了“3331”或“1441”等形式的收款方式，即合同签订后收取合同价款的 30%（或 10%），详细设计方案通过后收取合同价款的 30%（或 40%），设备通过初验发货至客户处后收取合同价款的 30%（或 40%），设备调试终验合格后确认收入并收取合同价

款的 10%，与公司披露的各阶段收款比例信息一致。

发行人已在《招股说明书》“第六节 业务与技术”之“一、主营业务、主要产品情况”之“(四) 公司主要经营模式”之“3、销售模式”部分披露相关内容。

3、请发行人在招股说明书中补充披露技术秘密的认定标准，进一步说明核心技术的具体内容及产品应用。

### 【回复说明】

#### 一、公司技术秘密的认定标准的补充披露

关于技术秘密的认定标准，发行人已在《招股说明书》之“第六节 业务与技术”之“六、公司的技术及研发情况”之“(一) 核心技术及技术来源”之“1、核心技术及技术来源”之“(3) 技术秘密的认定标准”做了补充披露。

具体内容如下：

##### 第一，公司核心技术与技术秘密的关系

公司通过多种形式对核心技术采取保护措施，核心技术以专利、正在申请中的专利及技术秘密等三种形式或其组合形式存在。公司的单项核心技术包含系统性的、多项技术内容。公司会根据技术升级代次、产品具体应用等情况决定具体保护措施，存在将一项技术的部分技术内容申请专利的情形。如公司核心技术“超高速精密曲面共轭凸轮技术”的保护措施存在专利、技术秘密等两种形式。其中公司发明专利“一种端子插针装置”(ZL201210205972.5)系根据超高速精密曲面共轭凸轮技术研发的具体工艺应用成果。

同时，也存在符合技术秘密的认定标准，但不属于核心技术的技术成果。主要系该技术虽符合公司认定技术秘密的标准，但因研究开发尚未成熟、不具备显著的先进性、应用范围较窄、客户认可度不高等因素，不属于公司 14 项核心技术。

##### 第二，公司一般技术秘密的认定标准

公司根据相关司法解释等规范，并结合自身特点对技术秘密进行了认定。公司技术秘密定义为：技术秘密是指不为公众所知悉、能为公司带来经济利益、具有实用性并经公司采取保密措施的技术信息，包括但不限于技术方案、工程设计、

电路设计、制造方法、工艺流程、技术指标、计算机软件、数据库、研究开发记录、技术报告、检测报告、图纸、操作手册、技术文档、软件代码等。

公司技术秘密具体认定标准如下：

认定标准	具体介绍
不为公众所知悉	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 该等技术信息无法从公开渠道获得。只有公司或具有保密义务的员工、客户等受限范围内的主体才能知悉；</li> <li>● 如技术信息以申请或者授予专利，基于专利公开要求，该等技术信息不满足“不为公众所知悉”的要件。</li> </ul>
具有商业价值	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 该等技术信息具有实用性，能够为公司带来相应的经济价值。</li> </ul>
采取了保密措施	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 是指公司已对技术秘密采取了人防、物防、技防等多方面的保密措施，包括签订保密协议、实施资料授权管理、分层分级及权限控制、文件加密、代码混淆等措施。</li> </ul>

### 第三、公司核心技术中技术秘密的认定

公司部分核心技术以技术秘密形式存在。该等范围内的技术秘密，除了满足一般技术秘密的认定标准外，还需要满足下列两项要件：

认定标准	具体介绍
具有先进性，得到客户等认可	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 该等技术成果具有先进性，如关键指标性能具有领先地位、先进性得到客户、行业专家的认可。</li> <li>● 如公司核心技术“基于 YOLO 算法的表面缺陷快速检测技术”以技术秘密形式存在，该项技术先进性得到行业专家的认可，同时该项技术应用于公司 ABS 9.0 Coil 生产线等项目上，可实现部件缺失、划痕等快速检测，误判低，其先进性得到客户的认可。</li> <li>● 再如公司核心技术“嵌入式微处理器和现场可编程逻辑阵列集成的片上测试技术”在模拟量输入输出控制精度关键指标经比对行业技术资料，已达到国际一流水平；该项技术的先进性已得到行业专家的认可，基于该技术研发的嵌入式测试系统和平台（CETS）的先进性得到客户高度认可。</li> </ul>
围绕公司主业，具有业绩贡献	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 该等技术成果围绕公司的智能制造装备的主业展开，可提高智能制造装备的自动化、数字化或智能化，提升关键性能。对于公司主营业务收入具有较高的贡献度。</li> </ul>

### 第四、公司对技术秘密的认定过程及后续管理安排

#### ①技术秘密的认定过程。

公司由技术委员会牵头，研发、设计、生产部门搜集与整理待认定的技术秘密。技术委员会根据相关法律、结合自身特点、技术先进性等因素，对生产经营中的技术秘密进行了认定。根据具体情况，公司会咨询行业专家、教授学者、客户等关于行业技术发展情况，提高技术秘密认定的科学性与审慎性。

#### ②技术秘密的后续管理安排

在管理机制上，公司认定的技术秘密由研发部负责归口管理，并设有技术秘密管理岗位人员负责对技术秘密进行汇总、整理、分级、保存与备份。技术委员会定期或不定期组织对各项泄密风险进行识别与评估，并根据风险情况，健全相关保密举措。

在保护措施上，公司对技术秘密采用人防、技防及物防等多重保护措施：（1）在人防方面，按照相关保密制度，实施资料授权管理；对于员工在劳动合同中约定了保密义务；对于外部人员接触技术秘密的，需要签署保密协议。（2）在技防方面，采用私有云、桌面虚拟化、文件加密、网络防火墙隔离等技术，防止技术秘密泄露；（3）在物防方面，公司对涉及技术秘密等研发、档案等部门进行了物理隔离，设置了门禁系统。

综上，公司根据相关法律法规、结合自身特点、技术先进性等因素，对核心技术中的技术秘密进行了审慎的认定，并已建立了完善的后续管理机制。

## **二、核心技术的具体内容及产品应用**

公司单项智能制造装备包含多项核心技术，从而在全自动完成复杂工艺的基础上，提高装备的关键性能。以下为各项核心技术的具体内容及产品应用：



核心技术名称	具体内容	技术先进性及具体表征	在产品中的典型应用
超高速精密曲面共轭凸轮技术	凸轮是用于实现机械三维空间联动传动关系与控制的机械机构。凸轮技术主要是控制运动行程与运动时间的关系。此技术用于控制机械机构的运动特性，采用自主研发的运动特性曲线，并通过高精度凸轮加工工艺，应用在众多高速小型精密零部件装配工艺中，具有在高冲击载荷的情况下减少震动，精准控制运动轨迹。	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 凸轮组具有优秀的运动特性，极大的减小了高速运动下的冲击载荷和振幅。</li> <li>● 动态平衡性能优秀，消除了抖动问题，工作过程精密、高速、平顺。</li> <li>● 加工精度高，装配精度可达±0.01mm；减小了时效变形及增强表面硬度，提升了凸轮机构寿命。</li> <li>● 可实现超高速精密装配，装配速度可达1,200次/分钟。</li> <li>● 发行人结合该技术开发了PCB超高速插针机，打破了德国Eberhard、美国UMG等欧美厂商垄断，并在生产效率上提升20%以上，大幅降低了制造成本，处于国际领先水平</li> </ul>	<p>在大陆集团、海拉、科世达、李尔等客户的PCB超高速插针机装备中应用，控制端子送料、裁切、夹持、插入的高速高精度动作，完成插针工艺；</p> <p>在泰科电子、莫仕集团、康普等客户的各高速装备生产线的凸轮机构中运用，用于控制机械机构的运动特性，如在高速抓取模块中完成产品的高速取放。</p>
基于YOLO算法的表面缺陷快速检测技术	此技术基于YOLO-v3算法改变模型结构的大小来权衡速度与精度，结合深度学习预训练好的卷积神经网络，进行算法实现及GPU加速优化，实现汽车电子产品表面缺陷（气泡、划痕、孔洞、凹陷、部件缺失等）的检测，有效地提高了表面缺陷检测的正确率及实时性。	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 深度学习预训练好的卷积神经网络，可高速检测表面缺陷，扩大视野，减少误判，提高检测效率。</li> </ul>	<p>在泰科电子的PCB Assembly（印刷电路板组装）生产线、车身控制器生产线、ABS 9.0 Coil（汽车刹车系统线圈）生产线等项目中应用，本技术可实现部件缺失、划痕、位置度的快速检测。</p>
嵌入式工业设备实时边缘计算网关技	边缘计算技术是为了解决现场（产线或设备）实时高频产生海量数据，而无法	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 集设备互联、数据采集、智能数据分片、清洗等功能为一体；自主开发边</li> </ul>	<p>在泰科电子、大陆集团、力特集团、欣旺达等客户的OpenLink边缘计算网关产品中应用，</p>

核心技术名称	具体内容	技术先进性及具体表征	在产品中的典型应用
术	<p>实时存储到数据库系统中的问题。为解决该问题，可在现场提前做数据清洗（抛弃非关键数据）、数据计算（如结合历史数据计算设备的某些关键运行指标）及数据缓存（数据需要缓存到本地以方便计算）。</p> <p>公司采用自主研发的脚本计算引擎，结合自主开发的基于 ARM 的工业嵌入式网关，实现车间现场的 PLC 数据采集、清洗、计算、并将边缘计算后价值数据提交到上层 MES 系统或云端。</p>	<p>缘计算引擎用于复杂计算；同时集成主流工业 4.0 通信框架，可以实现智能制造装备的快速接入私有/共有云。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 装配于智能制造装备中，提升网络化智能化功能。</li> </ul>	<p>通过将此网关配套在装备上，实现装备的工业互联和边缘计算。</p> <p>以上生产线由于生产节拍较快，每个产品都有大量的过程数据（如压力、温度）工艺参数数据需要记录并存储、计算，最后上传到上层的 MES 或追溯系统中，以便发生产品质量问题时，可以查询到当时的生产参数和过程数据，为质量分析和产品优化提供数据支持。公司该技术可将原始数据分布式记录和存储在网关中，同时网关会根据计算脚本进行实时的数据计算，将结果进行存储并传送到 MES 或追溯系统中。该技术下客户的上层系统不再需要接入到设备的控制器层，只需调用 OpenLink 提供的接口，采用 OPC-UA 等工业数据交互协议并可以实现设备的互联互通、数据化与智能化。</p>
机器视觉高速定位技术	<p>此技术将运动的实际参数引入到图像算法中，提升成像质量，从而达到提升检测识别精度的目的。同时检测识别结果数据传送到运动控制机构中，对运动机构进行微调，精确控制机构运动，以达到对高速运动物体进行定位。</p> <p>该技术可用于对高速运行中的目标进行高像素图像采集，经算法运算后将目</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 可在高速运动过程中对多点目标定位，同步反馈给运动控制系统，控制运动平台进行高速精确对准，实现对目标元件基准点的亚像素点精准定位；</li> <li>● 对采集图像进行平滑滤波、阈值分割、形态学处理以及亚像素级精度的边缘定位，对元件进行精准识别。</li> </ul>	<p>在海拉、科世达、李尔、大陆集团等客户的 PCB 超高速插针机装备上的插针模块用于对高速运行中的 PCB 上针孔位置进行精准定位，以完成汽车控制电路板插件插针。</p> <p>在泰科电子的汽车安全气囊线束连接器生产线等项目中用于对运行过程中已剥多束线束的颜色判定及定位。</p>

核心技术名称	具体内容	技术先进性及具体表征	在产品中的典型应用
	标的精确参数传送给控制系统进行精确控制。		
嵌入式微处理器和现场可编程逻辑阵列集成的片上测试技术	此技术由主控 ARM 芯片进行控制；由 FPGA 配合 ADC/DAC 模块进行数据采集和处理，无需由工控电脑直接控制硬件。该技术数据交互快，系统实时性能好，特别适用于多个产品并行测试的大批量生产模式，可有效降低生产时间，提高生产效率。 采用自主研发的嵌入式和可编程逻辑阵列的硬件平台，将测试序列下载到芯片内核，芯片内核本身完成对客户产品的电性能（电流、电压、通讯接口等）数据采集和测试。	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 具备实时操作系统、单片集成微处理器功能和超大规模逻辑处理能力，实时编程处理技术，可同时处理多路模拟、数字、逻辑等复杂工业控制系统。</li> <li>● 多通道高速模拟信号采集技术，同步精度微秒级，最多可实现 20 通道实时同步采样，最高采样率达到 40M/s 以上，同步精度微秒级；</li> <li>● 模拟量输入输出控制精度高达 ±（0.02%RD+0.02%FS）。</li> </ul>	在美敦力的 MTC Gantry（电切手术刀）生产线、德尔福 PDB（能量分配箱）生产线等项目中应用，对产品的交流电压、交流电流、功率、扭矩、位移、温度等参数进行同步采集和测试。以上应用产品均属于并行数据采集，使用此技术可以同时采集多个数据，而传统的方式很难做到数据采集同步，同时由于是 ARM 芯片本身进行测试，大大降低了客户的产品测试时间，提高生产效率。
能量回馈对拖测试技术	此技术用于新能源汽车电机性能测试，主要是将电机测试过程中冗余的机械能转化为电能回馈到供电电网中，从而达到节能的作用。 采用双向逆变技术，将电机制动能量回馈至电池中储存，减少能量损失，并在该过程中进行转换性能检测，转换效率可达 70%以上。使用 TI 高速 DSP 数字信号处理芯片和高性能的 IGBT 作为开关器件，采用 PWM 脉宽调制技术，实	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 具有高度高精度高稳定性，输出相位准确，降低驱动器设计缺陷和机械硬件迭代，回馈效率高，实现电机的四象限工作。</li> </ul>	在法雷奥的 IBSG EOL（发动机能量回馈电机）测试生产线等项目中应用，如使用传统测试方式，电机冗余的机械能会完全以热能的方式耗散掉，能量利用率低下。采用此技术可以将机械能转化为电能回馈到电网，达到节省能源的作用，提高转换效率。

核心技术名称	具体内容	技术先进性及具体表征	在产品中的典型应用
	现电机的四象限工作。		
高速压力位移检测控制技术	<p>部分精密部件的装配质量难以事后检测，需在事中实时对压力和位移进行检测。但由于装配时间极短，尤其是高速装配，对检测控制技术提出了极大难题。</p> <p>此技术利用自主研发的软件算法对压力与位移信号进行高速运行，可以进行动态实时采集并生成压力-位移曲线。此技术用于实时检测零部件高速装配（铆合）过程中位移与压入力的曲线关系，通过数据分析运算判断装配结果，并反馈给控制系统，便于控制系统做出调整。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 对压力及位移信号进行动态实时采集，使同步采集速率达到纳秒级别。</li> <li>● 利用自主研发的软件算法对压力信号与位移信号进行高速运算，实时生成压力-位移曲线，保证端子制程品质。</li> </ul>	<p>在海拉、科世达、李尔、大陆等客户的 PCB 超高速插针机装备上应用，用于生产汽车控制电路板插件插针。此技术用于对端子插入印刷电路板中针孔的压力和位移的实时检测和控制。</p> <p>在泰科电子的 ABS Coil（汽车刹车系统线圈）生产线等项目中应用，该生产线用于生产汽车刹车系统中线圈组件。此技术应用于线圈组件中端盖压入壳体时压力和位移实施检测和控制。</p> <p>在泰科电子、莫仕集团、康普等汽车电子连接器装配生产线等项目中应用，该类生产线生产汽车电子板端连接器。此技术对端子插入壳体的针孔时压力和位移进行实时检测和控制。</p>
用于辅助驾驶系统的传感器融合 HIL 测试技术	<p>该技术通过将雷达目标模拟器和 3D 虚拟道路场景模拟器，集成到 HIL 系统，可生成基于场景的测试程序。采用传感器融合算法，对各种传感器（激光雷达、天线、长距离/短距离雷达）的性能进行测试，进而达到对于辅助驾驶系统传感器的测试。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 创新雷达目标模拟器和 3D 虚拟道路场景模拟器，可生成基于场景的测试程序。</li> <li>● 采集和处理多种传感器数据，进行数据融合共享。</li> <li>● 模拟器完全同步实时数据，实时验证传感器融合算法，进而达到对辅助驾驶系统测试的目的。</li> </ul>	<p>在大陆集团的 RF tester（钥匙射频测试）生产线、Honda 21（汽车天线和钥匙）生产线等项目中应用。生产线用于汽车天线和钥匙生产。此技术用于辅助驾驶系统的传感器（天线、雷达等）功能的测试。</p> <p>采用该技术不需要真实的物理障碍物，通过软件的方式，虚拟模拟雷达的障碍物，模拟不同的道路场景，通过雷达对于虚拟障碍物的反馈数据，完成对产品雷达性能的测试。</p>

核心技术名称	具体内容	技术先进性及具体表征	在产品中的典型应用
高速射频通讯测试技术	<p>此技术采用 Xilinx 基于 Zynq UltraScale+ 射频单片集成芯片 RFSOC, 可实现在单个芯片内部, 通过微处理器, 对 sub-6GHz 的 RF 信号进行直接采样; 通过解调算法, 将原始无线通讯信息复原。</p> <p>此技术是一项无线信号的编码和解码技术, 可以部分取代传统使用频谱分析仪的作用。</p> <p>采用自主研发的射频编码和解码, 取代了传统的仪器仪表的方式, 测试无线通讯质量。在成本和交付周期上取得了极大的竞争力。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 自主研发的射频信号相位编码译码测试系统, 可同步实现采集信号的功率和灵敏度、编码和解码信号, 替代成本高昂的标准射频解码仪器;</li> <li>● 重构了传统技术路径, 极大减小了硬件设计的面积和成本, 缩减了射频信号的传播链路。</li> </ul>	<p>在德国霍富 (Huf) 的 FCT S300 (智能汽车钥匙) 生产线等项目中应用。此生产线生产智能汽车钥匙。此技术用于车钥匙和车身无线通讯功能的测试。</p> <p>采用该技术研究的测试系统, 取代了传统价格较高且交付周期较长的频谱分析仪测试的方法, 加快了交付周期, 降低了成本。</p>
传感器 Calibration (校准) 技术	<p>由于生产工艺和材料的原因, 同样型号的传感器, 如未经校准, 其实际性能参数差异较大, 存在较高的使用风险。</p> <p>采用自主研发的高分辨率高精度的数据采集模块, 将传感器本身采集的数据和系统采集的数据做比对; 通过软件校准算法, 对传感器进行校准, 使得传感器的性能参数能够得到统一。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 采用自主研发采样电阻网络, 精度达 0.01%, 系统温飘极小, 温度系数在 10ppm/K 以内; 校准范围宽(0-400A), 校准精度高达 0.01% 以上。</li> <li>● 通过数据采集程序, 采用软件算法, 校准芯片软件数据, 防止数据丢失。</li> </ul>	<p>在大陆集团的 IBS (智能电池传感器)、美国安波福 (APTIV) 的 ES6 (电池滤波器) 生产线等项目中应用。以上生产线生产电池的电量传感器和滤波器。此技术用于传感器出厂时的校准, 对产品的电压, 电流等参数进行校准, 使得不同的传感器的性能参数一致。</p>
新能源汽车逆变器高压大电流功率测试技术	<p>此技术可对新能源汽车逆变器进行高压测试 (HiPOT) 和满载情况下的电流、电压、功率、效率等参数进行测试。测</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 整个系统可在高压、高温和大电流环境下工作, 实现全自动冷却, 极大减少了生产时间, 逆变效率高, 泄露电</li> </ul>	<p>在法雷奥的 EDC EOL (电动汽车逆变器) 生产线等项目中应用。此生产线生产汽车逆变器。此技术用于检测在长时间满载情况下的电</p>

核心技术名称	具体内容	技术先进性及具体表征	在产品中的典型应用
	试电压可高达 2.6KV，电流可高达 770A，是逆变器的通用性能测试技术。主要应用于新能源汽车逆变器的大电流与大电压的电性能测试。	流小，绝缘阻抗高、使用寿命高。	性能是否在标准范围内。 此技术有效解决了系统无法长时间加载大电流的技术难题，以及电流过大引起的温度骤升的问题。减少了系统的平均故障时间，提高了系统的使用寿命。
车辆无钥匙进入系统 RKE/PKE 协议测试技术	此技术通过自主研发的高隔离度的电磁屏蔽环境和高精度的三维磁场产生和测量装置，可准确快速地对汽车钥匙进行标定，并且进行其他功能（如电流、电压、按键、LED 灯等）的测试，系通用汽车无钥匙进入系统的功能测试平台。此技术采用自主研发的三维亥姆霍兹磁场标定系统，进行车辆钥匙与车辆的相对位置标定，精度可达 0.1nT。	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 自主研发天线系统，采用负反馈控制方式，精确产生高频交变电磁场；</li> <li>● 采用高精度和超高带宽 ADC 芯片，实时采集，完成射频模拟前端和数字基带系统之间的无缝对接。</li> </ul>	在大陆集团的 Honda 21（汽车天线和钥匙）生产线、德国霍富（Huf）FCT 的 S300（智能汽车钥匙）生产线等项目中应用。以上生产线生产智能汽车天线和钥匙。此技术用于检测汽车钥匙定位精度和稳定性的作用，检测汽车无钥匙进入系统的性能和参数，可适用于目前大多数汽车品牌的钥匙生产。
车载高速数据传输组件测试技术	此技术是高速数据传输电缆和模块的通用测试技术，用于车载的高速接口和高速传输线的综合性能测试，包括但不限于 C 型接口测试、插损差分信号延迟测试、Cable（传输电缆）误码率测试等参数，从而达到对高速传输组件的全方位的性能，及质量可靠性的测试。	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 实现了在高达 10Gb/s 的传输速度下，对差分对进行远端串扰和近端串扰测试，</li> <li>● 实现了对插损、差分信号延迟、传输线阻抗一致性、误码率等项目的检测。</li> </ul>	在莫仕集团的 MCM 1#、MCM 2#、Nissan P33（均为汽车娱乐系统）生产线等项目中应用。以上生产线用于生产汽车娱乐系统模块。此技术用于检测汽车娱乐系统模块的数据传输速度、Car-play(汽车与手机交互系统)、充放电性能的性能检测。
控制芯片高速边界扫描技术	随着集成电路的封装越来越小，已经没有空间通过植入探针的方式来对芯片进行测试。边界扫描技术就是为了应对	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 开发了边界扫描测试技术，可以快速定位 BGA 封装芯片的测试问题。</li> <li>● 可高效对 MCU、ASIC、DDR、CPLD</li> </ul>	在法雷奥 IBSG PCBA（汽车发动机能量回收电机电路板）、EDC PCBA（电动汽车逆变器电路板）生产线等项目中应用。以上生产线生

核心技术名称	具体内容	技术先进性及具体表征	在产品中的典型应用
	<p>更小的芯片封装而对应的芯片的测试技术。</p> <p>此技术通过 TAP 测试控制接口，在时钟信号 CLK 的作用下，扫描 TDI 数据和 TDO 数据，通过数据扫描和对比，完成对于芯片本身功能的测试。</p> <p>此技术用于 BGA（球状矩阵排列）封装的集成电路芯片 MCU（微处理器）、ASIC（专用集成电路）、DDR（内存）、CPLD（复杂可编程逻辑电路）等大规模的集成电路的测试。</p>	<p>等大规模的集成电路进行测试，快速定位问题点，大大提升生产效率。</p>	<p>产汽车控制器电路板。此技术用于对 PCBA（印刷电路成品板）上面的集成电路芯片进行电性能测试。此技术可适用于汽车电子各种高集成度的 PCBA 板，通用性较强，而且方法高效和可靠，测试的覆盖率较高。</p>

发行人在定制化生产智能制造装备中,会根据工艺特点综合运用多项核心技术,已提高装备的关键性能。以发行人为大陆集团定制的汽车传感器生产线为例,该生产线的技术难点为:(1)一次生产多个产品,对每个工位生产速度的要求较高;(2)芯片极小且易损,要求精确控制装配的压力曲线;(3)传感器实际使用环境恶劣,对温度、防水要求高,要求模拟不同环境来测试产品;(4)传感器质量要求稳定可靠,需实现全生产过程的数据管理和分析,并根据分析结果自动发送信号至生产工站,进行生产参数微调。同时数据需存储 20 年以供品质追溯。由于数据量大,需对数据进行清洗,以降低数据存储成本和提升数据分析的效率。

发行人综合运用了拥有的各项核心技术,克服了该等技术难题,说明如下:

核心技术名称	产品应用情况
超高速精密曲面共轭凸轮技术	<ul style="list-style-type: none"> <li>在芯片上料、端子插入、装磁铁和定位环等制程中应用,达到高速、高精度、平稳地移栽、装配的目的;</li> <li>在芯片引脚裁切折弯制程中应用,达到高速裁切和折弯,并且抑制设备振动,避免损坏芯片。</li> </ul>
机器视觉高速定位技术	<ul style="list-style-type: none"> <li>在芯片装配制程中应用,在高速装配中进行精准识别和定位,避免装配过程中的不良碰撞致使芯片受损。</li> </ul>
高速压力位移检测控制技术	<ul style="list-style-type: none"> <li>在芯片装配制程中应用,监控组装的压力和位移曲线,避免芯片在组装过程中产生不良或者不良流入后段无法检测(微裂纹)。</li> <li>在端子折弯、插入制程中应用,监控插入的压力和位移曲线,保证端子的导通稳定性。</li> <li>在端子与芯片焊接制程中应用,在极短的焊接时间(电阻焊,焊接时间约 0.1 秒)内监控压力和焊接位移的曲线,提升焊接质量。</li> </ul>
基于 YOLO 算法的表面缺陷快速检测技术	<ul style="list-style-type: none"> <li>在焊接质量检测制程中应用,对焊点的缺陷进行快速检测,误判率较低。</li> </ul>
嵌入式微处理器和现场可编程逻辑阵列集成的片上测试技术	<ul style="list-style-type: none"> <li>在磁通量检测制程中应用,对产品输入不同的电压和电流,达到检测磁通量微小变化的目的。</li> <li>在功能测试制程中应用,结合模拟传器使用环境,对传感器性能进行综合性测试,实现高效采集和测试。</li> </ul>
嵌入式工业设备实时边缘计算网关技术	<ul style="list-style-type: none"> <li>对各制程的生产数据进行采集、清洗、计算,然后传输到生产执行系统中,供生产人员或系统决策、追溯,提升生产线的效率和质量控制。</li> </ul>

此外,发行人向供应商采购的材料系基础元器件,不属于核心技术部件。发行人的核心技术系长期自行研发形成,亦非对零部件或模块的系统集成。

在具体业务中,发行人需要根据客户需求,进行整体规划及方案设计,综合应用公司的核心技术,解决技术难题,提高智能制造装备的关键性能。在购入设



设计方案所需的物料后，发行人需根据技术内容进行二次开发，通过算法编程、运动特性曲线设计、加工工艺等措施在通用器件载体上实现公司核心技术的先进性能。如发行人的机器视觉高速定位技术、基于 YOLO 算法的表面缺陷快速检测技术等核心技术通过自主研发的运动控制算法、图像目标识别算法、脚本计算引擎等编程开发在元器件载体基础上实现更为高速、实时、精准的检测、控制等功能。

（本页无正文，为《关于苏州瀚川智能科技股份有限公司首次公开发行股票并在科创板上市的科创板上市委会议意见落实函的回复》之签署页）

苏州瀚川智能科技股份有限公司



(本页无正文，为安信证券股份有限公司《关于苏州瀚川智能科技股份有限公司首次公开发行股票并在科创板上市的科创板上市委会议意见落实函的回复》之保荐机构签署页)

保荐代表人：



任国栋



陈李彬



安信证券股份有限公司

2019年6月27日

## 保荐机构总经理声明

本人已认真阅读安信证券股份有限公司《关于苏州瀚川智能科技股份有限公司首次公开发行股票并在科创板上市的科创板上市委员会意见落实函的回复》的全部内容，了解本回复涉及问题的核查过程、本公司的内核和风险控制流程，确认本公司按照勤勉尽责原则履行核查程序，本回复不存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，并对上述文件的真实性、准确性、完整性、及时性承担相应法律责任。

总经理：

  
\_\_\_\_\_  
王连志

