关于华安鑫创控股（北京）股份有限公司

申请首次公开发行股票并在创业板上市的审核中心意见落实函的回复

大华核字[2020]007809 号



大华会计师事务所（特殊普通合伙）

Da Hua Certified Public Accountants（Special General Partnership）

关于华安鑫创控股（北京）股份有限公司

申请首次公开发行股票并在创业板上市

的审核中心意见落实函的回复

目录 页次

一、 关于华安鑫创控股（北京）股份有限公司申请首次公开发行股票并在创业板上市的审核中心意见落实函的回复 1-65

地址：北京市海淀区西四环中路16号院7号楼12层
电话：010-58350011 传真：010-58350006
www.dahua-cpa.com

关于华安鑫创控股（北京）股份有限公司
申请首次公开发行股票并在创业板上市
的审核中心意见落实函的回复

大华核字[2020]007809 号

深圳证券交易所：

根据贵所 2020 年 7 月 10 日下发的《关于华安鑫创控股（北京）股份有限公司申请首次公开发行股票并在创业板上市的审核中心意见落实函》（审核函〔2020〕010023 号）（以下简称“意见落实函”）的要求，华安鑫创控股（北京）股份有限公司（以下简称“发行人”、“公司”、“华安鑫创”）会同申报会计师大华会计师事务所（特殊普通合伙）（以下简称“申报会计师”），本着勤勉尽责、诚实守信的原则，就意见落实函所提问题逐条进行了认真核查和讨论，并完成了《关于华安鑫创控股（北京）股份有限公司申请首次公开发行股票并在创业板上市的审核中心意见落实函的回复》（以下简称“意见落实函回复”）。

问题 1 关于软件系统开发业务收入。报告期内发行人利润增长主要系软件系统开发业务增长所带动，其中 2018 年软件系统业务增长较快、2019 年有所放缓。请发行人：（1）结合下游整车市场发展情况、汽车行业细分领域软件开发业务发展趋势、行业内竞争对手、在手订单等情况，补充披露发行人软件系统开发业务 2018 年度、2019 年度相比 2017 年度收入大幅增加的原因，软件系统开发业务的竞争优势及可持续性，是否存在软件系统开发业务出现较大幅度下降的风险；（2）使用通俗易懂的语言补充披露软件系统开发业务的具体内容、各类软件具体实现的功能，各类软件系统业务相关核心技术的来源或开发过程；（3）补充披露报告期内软件系统开发业务客户变动较大的原因，软件系统开发业务主要客户与硬件销售主要客户差异较大的原因，软件系统开发业务与硬件销售业务是否存在具体对应关系，软件系统是否需要依托硬件系统方能实现功能；（4）补充披露报告期内软件开发业务客户是否具有车厂仪表、座舱等供应

商资质，结合其相关资质情况进一步披露向其销售对应软件系统的合理性。请中介机构说明针对软件系统开发业务的相关核查程序、核查结果，并说明相关核查程序能否支持软件系统开发业务相关收入真实、准确、完整的核查结论；（5）2018 年车联网收入均来自于谦华益科技，请发行人补充披露向谦华益提供车联网软件开发的业务背景、2019 年未发生车联网软件开发业务的原因及合理性，谦华益科技的主营业务、注册资本是否与向发行人采购车联网软件金额相匹配；（6）请发行人补充披露后装软件权利金对应的终端车型主要为中东和俄罗斯的 SUV 车型、境内的农机、工程车等特种车型的原因及合理性，后装软件权利金业务毛利率较高的原因及合理性。请中介机构说明针对后装权利金的相关核查程序、核查结果，并说明相关核查程序能否支持权利金收入真实、准确、完整的核查结论。请申报会计师说明对软件系统开发业务收入真实性的审计过程，并发表明确意见。请保荐人对上述事项进行核查并发表明确意见。

【回复】

一、结合下游整车市场发展情况、汽车行业细分领域软件开发业务发展趋势、行业内竞争对手、在手订单等情况，补充披露发行人软件系统开发业务 2018 年度、2019 年度相比 2017 年度收入大幅增加的原因，软件系统开发业务的竞争优势及可持续性，是否存在软件系统开发业务出现较大幅度下降的风险

（一）报告期内软件系统开发业务收入整体呈现大幅增长的原因

1、报告期内汽车全液晶仪表细分领域呈现快速发展趋势

报告期内，发行人的软件系统开发收入主要源于全液晶仪表系统相关的项目。全液晶仪表作为传统机械仪表和组合仪表的升级替代产品，在 2016 年以前的国产车市场还几乎没有相应的配置。根据市场研究数据，国内全液晶仪表的细分市场从 2017 年开始进入快速发展阶段，并在短期内呈现爆发式增长态势，使得相应产品和服务供不应求。基于太平洋证券和华创证券的研究数据，2016 年全液晶仪表的新车渗透率（配置率）为 5%，2017 年快速提升至 10%，2018 年进一步爬升至 16%，并预测 2019 年可达 22%。而根据中国汽车技术研究中心有限公司（以下简称“中汽研”）的统计数据，2019 年国内乘用车市场液晶仪表

装备率为18.97%（按款型），并将进一步向中低端车型渗透。截至目前，全液晶仪表细分市场尚处于快速发展阶段。

2、顺应汽车座舱电子的发展趋势，发行人提前布局并快速切入市场

发行人在全液晶仪表市场的萌芽期即看重其未来发展，于2014年提前布局组建了研发团队，历时1年时间开发了基于NXP9532芯片及PSOS系统的第一代全液晶仪表方案，该方案可作为展示概念机但其对高清图像的处理能力尚无法满足高等级的前装量产标准。为了业务更好的发展，发行人于2015年2月在深圳成立了独立的子公司未来汽车，自主研发基于飞思卡尔IMAX6（I.MX6）芯片平台及Linux系统的第二代全液晶仪表，直至2016年才完成了第三代基于IMAX6（I.MX6）芯片平台及QNX系统的全液晶仪表的研发工作。

发行人2016年首先在后装市场推出全液晶仪表产品以验证性能和稳定性，并独立完成仪表应用的开发、测试验证工作。2017年起，国内前装车厂和系统集成商普遍萌生了全液晶仪表的开发需求，但当时具备前装经验的国际厂商报价较为昂贵且短时间内无法满足国内诸多企业的开发需求，而国内服务于前装市场、拥有成熟全液晶仪表系统方案的供应商又较少，发行人则是在后装市场已经拥有成熟的、稳定性经过验证的产品，同时也已经和部分前装系统集成商开展了深入的技术交流和部分实验性平台的开发工作。因此，凭借技术上的领先优势和稳定的产品性能，发行人顺利通过了下游前装客户的考察，并由此切入了前装市场。

报告期内，受益于前装市场对全液晶仪表配置率的快速提升，发行人以全液晶仪表系统开发为主的软件系统开发业务也取得了较快的发展。

3、下游整车市场发展情况对发行人软件系统开发业务的影响

从下游整车市场的销售情况来看，报告期初的2017年国内乘用车销售情况较好，但2018年下半年起受消费者信心不足和中美贸易摩擦等多方面因素影响，全年销量下滑4.08%；2019年又受环保标准切换、新能源补贴退坡等影响，销量同比继续下滑9.56%；至2020年上半年受新冠肺炎疫情影响，销量同比下降22.40%。但自2020年4月起，随着国内疫情防控形势持续好转，汽车行业产销

也逐步恢复，并且2020年5月**至8月销量都连续**实现了同比增长，当前汽车产销延续了回暖势头，保持了较好的发展态势。

报告期内，汽车市场整体销量下滑对全液晶仪表细分市场的影响有限。由于全液晶仪表渗透率的提升速度更快，细分市场仍然处于快速成长阶段。与此同时，在行业景气度周期性下行的大环境下，整车厂为赢得市场份额，仍需要不断推陈出新，持续投入新车型和新项目的研发。

并且，当前全液晶仪表20%左右的新车配置率仍处于较低水平，而从智能座舱电子的发展趋势来看，以全液晶仪表、AR-HUD（增强现实抬头显示设备）为代表的智能座舱电子产品也还有很大的发展和成长空间。

此外，由于发行人提供的是项目制的技术开发服务，因此开发收入的规模与下游开发项目的数量挂钩，而与市场终端汽车的销量无直接关系，因此受汽车销量下滑的影响较小。

结合下游市场的变化情况，报告期内发行人的下游客户对发行人产品和服务的需求持续增加，主要基于以下几方面原因：

（1）报告期内全液晶仪表的新车配置率快速提升，越来越多的下游企业都将其列入开发计划；

（2）全液晶仪表作为新兴的细分市场，许多产业链企业都希望借助车厂开放选择供应商的契机，借助原有渠道将业务进一步拓宽至全液晶仪表产品领域，其中就包括汽车电子的技术服务商以及其他车厂一级供应商，但是由于其欠缺相关的技术储备，因此需要委托发行人这样的技术服务商协助其开发产品方案；

（3）2017年至2018年，市场涌现出一大批生产销售新能源汽车的新兴造车势力，由于全液晶仪表是新能源汽车的主流配置，新兴造车势力的出现进一步拉动了市场对仪表方案的需求；

（4）在汽车行业景气度下行的大背景下，2019年起下游厂商逐步重视全液晶仪表等座舱电子产品的采购成本，对低成本全液晶仪表方案的需求较为强烈。发行人适时推出了基于国产芯片平台的高性价比仪表方案，在大幅削减整体造价的同时实现进口芯片替代，获得了下游客户的认可。

虽然下游市场环境不断变化，但基于以上原因，报告期内下游客户对于全液晶仪表系统的开发需求持续增加，为报告期内发行人软件系统开发业务规模的持续扩张奠定了坚实的基础。

4、发行人软件系统开发业务的人员配备及投入与收入规模相符

单位：万元

项目	2020 年 1-6 月	2019 年度	2018 年度	2017 年度	2016 年度	2015 年度	2014 年度
软件系统开发业务相关的研发费用	549.63	765.80	1,048.48	850.45	775.48	396.68	371.73
软件系统开发业务收入	3,084.37	7,791.19	7,217.66	2,682.07	1,008.35	15.09	-
软件系统开发业务成本	802.22	1,925.95	1,575.15	569.08	148.58	12.08	-
软件系统开发业务线期末员工数量	116	130	108	84	45	30	16

全液晶仪表产品的技术难点和技术核心是系统层（底层）软件的开发。发行人从 2014 年至 2016 年持续投入大量精力，集中研发全液晶仪表的系统层软件，期间内未取得规模化的收入，但对之后顺利切入快速发展的全液晶仪表市场并保持市场领先地位起着决定性的作用。

2017 年起，国内市场对全液晶仪表的需求逐步呈现，发行人产品系统层的稳定性也得到验证，发行人仍然投入大量研发人力用于应用层的完善、系统层的维护和升级，同时布局抬头显示、流媒体后视镜、智能辅助驾驶、车联网等产品的研发工作，因此 2017 年软件系统开发业务的开发成本小于研发投入。

2018 年起，随着市场对全液晶仪表的需求继续提升（2018 年全液晶仪表渗透率从 2017 年的 10%继续提升至 16%）以及下游客户（从 2017 年的 8 个增长至 2018 年的 18 个）和项目数量（从 2017 年的 16 个增长至 2018 年的 36 个）的增加，发行人释放大部分技术研发人员到能够直接产生收益的软件系统开发项目上，由此使得发行人的软件系统开发收入从 2017 年的 2,682.07 万元增长至 2018 年的 7,217.66 万元，同时软件系统开发业务的开发成本也超过了研发投入。

2016 年和 2017 年，从公司研发人员的精力和工作量分配上看，主要精力仍然在技术储备和平台研发上，研发费用投入要大于项目成本。2018 年起，由于下游全液晶仪表市场发展迅速，开发需求增长较快，开发项目数量大幅增长，公司研发人员的主要投入到具体项目的实施之中。

至2019年，一方面受制于行业景气度下行大背景下发行人研发人力的扩充速度，另一方面发行人在低成本芯片方案研发及车载以太网等研发项目上继续投入大量精力，当年客户数量（从2018年的18个增长至2019年的24个）和项目数量（从2018年的36个增长至40个）实现平稳增长，发行人的软件系统开发收入进一步增长至7,791.19万元，收入增速有所放缓。

2020年1-6月，受一季度新冠肺炎疫情防控的影响，软件系统开发项目的承揽和推进不达预期，软件系统开发业务收入同比下滑8.70%。同时，在部分基层研发人员离职后，发行人因行业原因控制了新员工招聘的速度，人员数量也有所精简。

报告期内，发行人软件系统开发业务的人员投入量与该业务收入规模的变动趋势相吻合。

5、分产品类型的收入变化情况

报告期内，发行人软件系统开发业务项下按不同产品类型（开发内容）划分的收入和分类占比情况如下：

单位：万元

项目	2020年1-6月		2019年度	
	收入	占比	收入	占比
全液晶仪表及相关产品开发	2,188.14	70.94%	6,143.44	78.85%
抬头显示系统开发	396.23	12.85%	474.84	6.09%
屏幕模组等硬件设计	-	0.00%	772.64	9.92%
其他座舱电子或车联网系统开发	500.00	16.21%	400.27	5.14%
合计	3,084.37	100.00%	7,791.19	100.00%
项目	2018年度		2017年度	
	收入	占比	收入	占比
全液晶仪表及相关产品开发	5,201.27	72.06%	2,677.01	99.81%
抬头显示系统开发	396.23	5.49%	-	0.00%
屏幕模组等硬件设计	773.00	10.71%	-	0.00%
其他座舱电子或车联网系统开发	847.17	11.74%	5.06	0.19%
合计	7,217.66	100.00%	2,682.07	100.00%

报告期内，发行人软件系统开发业务中与全液晶仪表相关的项目收入占比在80%左右（包含一部分集成仪表、中控或其他座舱电子的一体化开发项目，由于收入无法单独拆分，均归为全液晶仪表相关），是软件系统开发业务最重要的组成部分，也贡献了最大的收入增量。2017年至2020年1-6月与全液晶仪表及相

关产品相关的业务收入分别为2,677.01万元、5,201.27万元、6,143.44万元和2,188.14万元，整体保持较快增长，主要源于前述全液晶仪表新车配置率在报告期内的快速提升，以及市场变化所带来的客户类型和需求种类的增加。

通过提前布局前沿产品AR-HUD（增强现实抬头显示设备），发行人于2018年、2019年和2020年1-6月分别实现业务收入396.23万元、474.84万元和396.23万元。

此外，发行人自设立以来在硬件业务的开展过程中持续配合中华映管、深天马等上游屏厂完成各类车载屏幕的参数定义、辅助设计和定制开发，逐步掌握了屏幕模组的整体设计能力，能够根据模组厂等客户的需求，独立为其设计屏幕方案，包括所需的结构设计、背光设计、电子电路设计、驱动软件开发、解码软件调试及验证测试，并自主选择前段显示面板（液晶玻璃）的供货厂商。2018年和2019年，发行人分别获取硬件设计收入773.00万元和772.64万元，设计内容包括车载复杂模组、车载屏幕模组、运用于轨交系统的异形屏模组以及拼接屏模组等。

由于屏幕模组设计业务归集的成本主要为人力，不存在屏幕硬件采购成本，并且同样在客户验收设计方案后确认收入，因此在收入、成本核算上显著区别于核心器件定制业务和通用器件分销业务，而是与软件系统开发业务相近，加之该类业务在报告期内的收入占比较低，因此为方便分析比较，发行人将其纳入软件系统开发业务分类之中。2020年及以后年度，屏幕模组设计业务也将继续成为发行人不可或缺的业务分支和利润来源，在有效降低屏幕采购集中度过高的风险的同时，也能够为下游客户提供更多可供选择的屏幕方案。

2018年、2019年和2020年1-6月，其他座舱电子或车联网系统开发收入分别为847.17万元、400.27万元和500.00万元。2020年1-6月的收入为驾驶员安全健康监测系统硬件设计和机场廊桥自动驾驶及感知端识别模块开发；2019年收入主要涵盖基于汽车总线诊断技术的车载无线充电系统项目以及流媒体后视镜项目；2018年的收入主要包括基于仪表4G数据采集及传输技术的车联网无线嵌入式终端项目，以及源于后装全液晶仪表技术储备开发的轨道公交动态地图显示系统等。

（二）发行人软件系统开发业务的竞争优势和可持续性

发行人是国内早期从事全液晶仪表系统开发的企业，通过2014年以来的持续研发，在该细分领域拥有了较为完整的核心技术储备，能够直接服务于整车厂、整车设计公司和主要系统集成商，产品方案具备对标外商的技术实力。

1、发行人软件系统开发业务的竞争对手

当前能够为国产汽车全液晶仪表系统提供技术开发服务的市场参与者主要包括：1）马瑞利、大陆电子、伟世通全球等外商；2）德赛西威收购的西门子威迪欧；3）国内自主研发团队：包括发行人、东软集团和比亚迪（自主配套）等。不同于汽车中控系统，全液晶仪表为报告期内新兴的产品和运用，国内市场的参与者数量相对较少。

发行人参与全液晶仪表系统开发的车型所对应的下游自主品牌车厂主要包括上汽通用五菱、一汽轿车、一汽红旗、小康股份、海马汽车、华晨汽车等。发行人的全液晶仪表方案经过前、后装市场长时间的验证，凭借其性能和稳定性，已经具备对标外商的能力，并且相比国际厂商，发行人的服务价格和成本方案更为经济，具备竞争优势。

具体到全液晶仪表不同开发环节，国内企业中发行人的竞争对手主要包括：

开发环节	不同环节主要竞争对手（国内企业）
全系统开发	德赛西威、东软集团、浙江中科领航汽车电子有限公司、上海友衷科技有限公司
应用层——人机交互软件开发（HMI）	中科创达，武汉光庭信息技术股份有限公司、武汉保华显示科技有限公司
应用层——人机交互图形设计（UI）	北京普修网络科技有限公司、上海怿星电子科技有限公司

需要指出的是，发行人具备全液晶仪表软、硬件的完整开发能力，而行业内的软件企业则以提供应用层的开发服务为主，像发行人一样同时具备全液晶底层系统开发能力的国内竞争对手数量相对较少。

2、发行人软件系统开发业务的竞争优势

具体而言，发行人以全液晶仪表开发为主的软件系统开发业务拥有以下竞争优势：

（1）技术优势

发行人具备全液晶仪表软、硬件的完整开发能力：

首先，在底层系统方面，发行人拥有自研的基于 Linux 和 QNX 操作系统的车规级底层系统平台，是少数同时拥有两类系统开发能力的企业。发行人在开发过程中对原生系统进行了系统级优化，能够实现 2 秒内快速启动、快速响应、无卡顿和死机的车规级要求。并且，该底层系统能够适配不同的硬件构架和芯片平台，可移植性较强。

其次，在人机交互方面，发行人开发仪表软件架构灵活、系统流畅度高，领先市场实现了仪表 3D 渲染功能和手机 APP 映射功能。

再者，在信息采集和反馈方面，发行人较早实现了数字仪表和导航信息的融合，并且能够通过数据采集优化安全辅助驾驶系统，通过驾驶行为分析优化驾驶习惯，同时通过 4G 通信模块实现数字仪表与车联网系统的融合，实现行车数据的收集与分析。

然后，在硬件设计层面，发行人能够兼顾性能与成本，为软件系统配套设计可灵活扩展其他功能的电子电器构架。

此外，发行人还掌握了背光自动调节、失效应急、快速启动、指针防抖、系统夜视、移动互联、体征监测、界面优化、数据防丢失等针对产品特点的核心技术，能够综合运用到不同的项目之中。

（2）模式优势

发行人大部分全液晶仪表开发项目使用自研的底层平台并结合客户要求做半定制开发，由于底层平台无需重复开发，而自研的应用层开发模块的通用性和延展性较强，加之发行人积累了丰富的人机交互图形素材库，能够随时调取和选用，因此，发行人能够针对不同项目实现快速开发，并且在该模式下人员复用性较强，项目开发效率较高。

（3）渠道优势

通过设立以来硬件业务的持续开拓，发行人与下游行业主要的市场参与者之间保持了良好的合作关系，建立了有利于软件系统开发业务发展的渠道网络。发

行人主要客户延锋伟世通、航盛电子、华阳集团、德赛西威、欧菲科技、吉利亿咖通等均为国内主流的系统集成商。通过上述系统集成商发行人间接服务了包括上汽、长安、东风、江淮、北汽、吉利、广汽和长城等的主要整车制造企业，同时发行人已经与一汽、华晨、小康、东风柳汽、江铃、广汽等车厂建立了直接的业务合作关系。借助发行人设立以来逐步建立的销售网络，发行人能够进一步开拓更前端、更全面的商业机会。

3、发行人软件系统开发业务竞争优势的可持续性

报告期内，发行人积极布局前沿产品研发以维持自身的竞争优势，除了持续升级和拓展全液晶仪表的技术平台外，发行人还主要布局了 1）AR-HUD 产品、2）语音、人脸、手势识别等人机交互技术、3）高级驾驶辅助技术（ADAS）以及 4）车载以太网技术在座舱电子中的运用，并顺应市场需求推出了低成本的汽车座舱电子解决方案，上述产品布局均已形成了相应的技术储备并获取了项目收入。

当前，AR-HUD、车载以太网等前沿产品和技术在座舱电子中的运用尚处于萌芽期，境外车企均在积极布局，未来在高端进口车型上推出后又将引领新的风尚。根据中汽研的研究数据，相比全液晶仪表 18.97%和语音识别 41.66%的配置率（按款型，下同），2019 年抬头显示、人脸识别、手势识别等产品或技术的配置率仅为 2.82%、0.29%和 0.45%，相关产品和技术仍处于发展的萌芽期。但中汽研同时预计在 5 年内相关技术将会呈现较为成熟的应用，未来发展潜力巨大。

通过持续投入核心产品的研发升级以及积极布局前沿产品和技术的储备，发行人能够持续巩固在汽车座舱电子领域的技术优势和领先位置；而通过坚持座舱电子产品的自主研发，发行人能够维持当前以自有底层系统为基础、高效的半定制化开发模式；此外，发行业务开展持续向好，下游客户及项目数量不断积累，发行人的渠道优势也能够得到加强。由此可见，发行人的技术、模式和渠道优势预期能够得到维持，软件系统开发业务的竞争优势具有可持续性。

（三）软件系统开发收入短期内不存在较大幅度下降的风险

首先，发行人软件系统开发业务的主要收入来源——汽车全液晶仪表在国产车中的配置率尚处于较低水平，存在持续提升的空间。与此同时，在该细分领域外商仍然占据着主要的市场份额，存在被发行人等国内企业进一步替代的空间，因此发行人以全液晶仪表为主的软件系统开发业务拥有可供发展的市场空间。

其次，报告期内发行人积极布局 AR-HUD、车载以太网、高级驾驶辅助等产品和技术，积累了一定的技术储备并开始获取业务收入，随着相关产品和技术的逐步成熟，市场认可度及新车配置率不断提升，预期未来也能够为发行人的软件系统开发业务的发展提供助力。

从短期来看，2020 年 1 月以来新冠肺炎疫情对发行人的软件系统开发业务还是造成了一定的影响，但该影响是暂时性的。相关影响主要体现在：1）疫情防控严峻期间发行人与客户间的业务对接和技术交流受到影响；2）受疫情影响，下游客户部分项目的推进有所放缓；3）疫情期间境内外仪表改装需求减少，后装客户的仪表出货量和支付的权利金相应减少。从结果来看，**2020 年 1-6 月，在新冠肺炎疫情的影响之下，发行人仍然获取了软件系统开发收入 3,084.37 万元，同比小幅下降 8.70%，呈现出较强的抗风险能力。**

从在手订单和推进中的项目来看，**截至 2020 年 8 月 31 日**，发行人已经签订但尚未验收的软件系统开发业务合同金额合计 **1,702.96 万元（含税）**，另有已实质开展但合同仍在流转中的项目合计金额 **2,020.00 万元（含税）**，两者共计 **3,722.96 万元（不包含软件权利金订单）**，能够对发行人下半年的软件系统开发业务收入形成一定的支撑。

此外，截至 **2020 年 8 月 31 日**，发行人尚有已处于技术对接中后期、双方基本达成合作意向的商机，对应的合同金额约为 **3,889.50 万元（含税）**。在发行人与客户达成正式合作意向前的研讨阶段，发行人的项目团队需要与客户频繁开展业务对接和技术对接，充分论证、研讨后才能制定产品技术规格、达成合作意向并签署合作协议。在客户基本确定由发行人提供技术开发服务前，发行人的项目团队需要根据沟通结果攻克项目核心技术难点，并完成基础软件框架设计或产品初样设计方案以供展示，从而向客户确保项目能够按需顺利开发完成。因此，在正式签订合同前双方需要开展大量的业务和技术对接。一般而言，在业务和技

术对接的中后期，由于技术合作已经深入，基本能够确定双方将达成合作意向并签订协议，方案完全推翻并寻求其他软件供应商的情形较少发生。相关项目尚未签订协议，主要源于技术或合同细节并未完全确定，但仍然具有一定的参考意义。

基于细分行业的发展情况，发行人新产品和新技术的储备情况，以及发行人在手订单和跟进中的项目情况，发行人软件系统开发业务收入在短期内出现较大幅度下降的风险较小。

从长期来看，如果未来国内汽车销量仍然无法扭转下滑趋势，行业景气度持续下行，市场竞争将进一步加剧，发行人的软件系统开发业务将不可避免地存在收入和利润下降的风险。

二、使用通俗易懂的语言补充披露软件系统开发业务的具体内容、各类软件具体实现的功能，各类软件系统业务相关核心技术的来源或开发过程

（一）软件系统开发业务的具体内容和具体实现的功能

发行人的软件系统开发业务主要是根据客户需求提供定制化的开发服务，通过交付不同的开发成果来获取收益，报告期内的收入源于具体的定制开发项目而不是软件销售（后装软件权利金收入也是对应前期的开发和具体的车型），因此区别于标准化的软件销售。

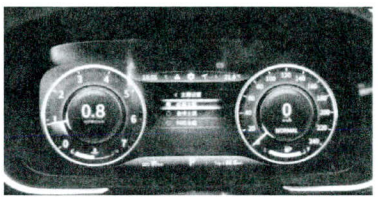
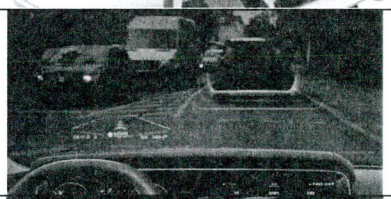
报告期内，发行人软件系统开发业务主要包括以下产品和服务类型：

单位：万元

项目	2020年1-6月		2019年度	
	收入	占比	收入	占比
全液晶仪表及相关产品开发	**2,188.14**	**70.94%**	6,143.44	78.85%
抬头显示系统开发	**396.23**	**12.85%**	474.84	6.09%
屏幕模组等硬件设计	**-**	**0.00%**	772.64	9.92%
其他座舱电子或车联网系统开发	**500.00**	**16.21%**	400.27	5.14%
合计	**3,084.37**	**100.00%**	**7,791.19**	**100.00%**
项目	**2018年度**		**2017年度**	
	收入	**占比**	**收入**	**占比**
全液晶仪表及相关产品开发	5,201.27	72.06%	2,677.01	99.81%
抬头显示系统开发	396.23	5.49%	-	0.00%
屏幕模组等硬件设计	773.00	10.71%	-	0.00%
其他座舱电子或车联网系统开发	847.17	11.74%	5.06	0.19%
合计	**7,217.66**	**100.00%**	**2,682.07**	**100.00%**

1、发行人开发的主要产品所实现的功能

发行人开发的全液晶仪表及相关产品，具体又可分为独立的全液晶仪表系统以及涵盖液晶仪表、中控或其他座舱电子的一体化智能网联系统（如双联屏、一体屏、智能驾舱等），开发的其他座舱电子系统还包括抬头显示系统、流媒体后视镜、车载无线充电系统等，相关系统可实现的功能如下：

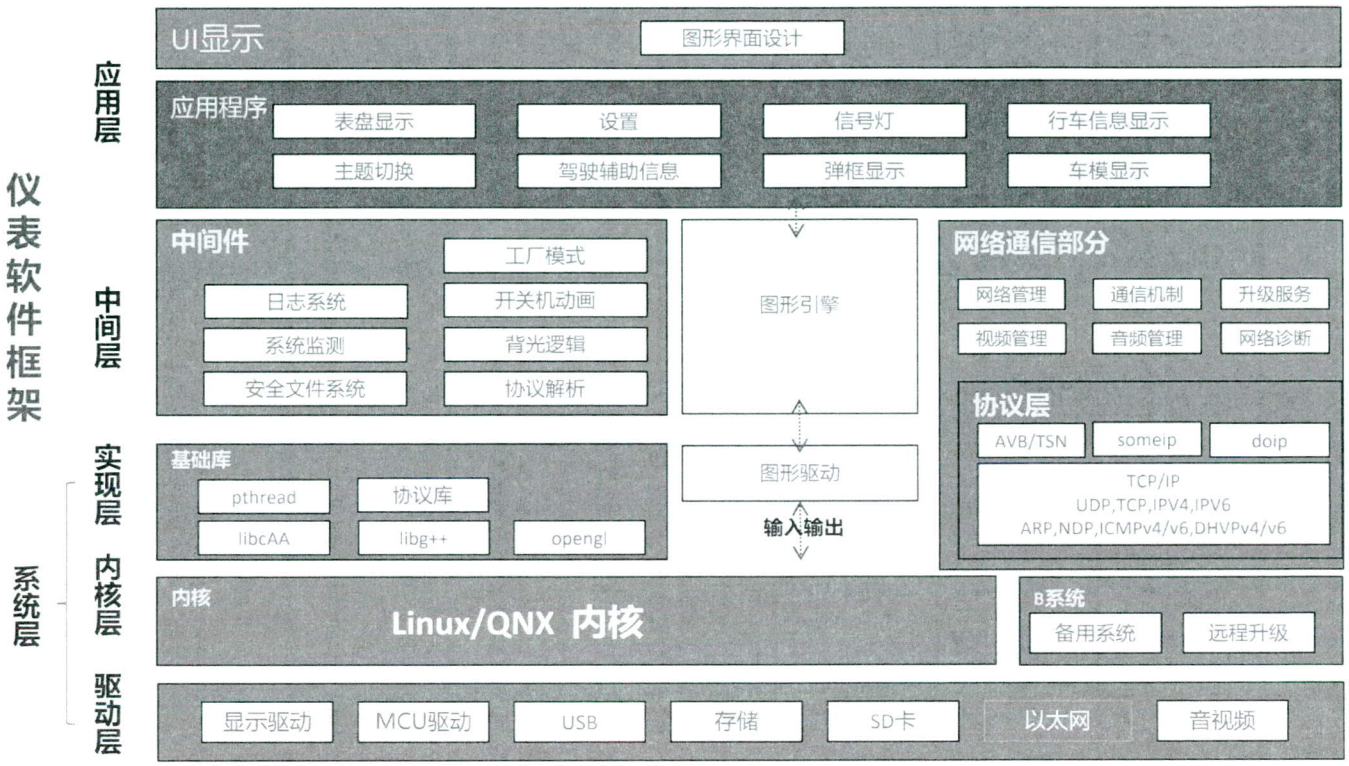
产品分类	图例	可实现的功能
全液晶仪表系统		除了炫酷的外观，相比机械仪表，全液晶仪表显示的信息更加全面，如增加地图导航、多媒体等内容显示，驾驶员获取此类信息时视距更加聚焦、驾驶安全能够得到提升；显示信息更加精准灵敏并且可以满足用户对显示信息的定制需求；全液晶仪表还可与网络、外设以及其他应用相连接，提高车辆与外部环境的交互能力，比如将摄像头、雷达收集到的信息用全液晶仪表显示出来，提高驾驶员对周围环境的感知能力
涵盖全液晶仪表及中控的一体化智能网联系统		最新研发的一体化智能网联终端采用大屏与多传感器集成实现多模态智能交互系统，融合了人脸识别、手势识别、语音识别、多点触控，氛围控制、多屏互动，车家互联等技术，并且可以通过网络远程控制室内智能家居，具有高智能化特征、科技感较强，同时也能够提高行车安全系数以及操控的便捷度
抬头显示系统		以 AR 形式显示智能驾驶辅助信息、车辆信息、导航信息、报警信息、娱乐信息等，可根据场景自动调节显示形态并矫正显示内容，支持多模式输入接口及协议，系平台化的信息显示系统，为驾驶提供更安全更智能的显示模式
流媒体后视镜		流媒体后视镜采用多路摄像头采集图像数据，采集后进行图像融合、拼接、旋转等处理，最终实现大尺寸长条屏显示，并使显示效果更清晰、更广阔、更实时
基于总线诊断技术的车载无线充电系统		除实现快速充电、智能散热、智能开合等功能，更具备原车通信功能，相比简易类无线充产品能耗更低、充电速度更快、充电过程更稳定，还能够识别手机放置和充电状态，通过自动切断供电以杜绝安全隐患，性能更强且更安全、稳定

2、发行人主要产品的具体开发内容

报告期内，发行人软件系统开发业务中涉及全液晶仪表及相关产品开发的项目收入占比在 80%左右，是最主要的组成部分。以全液晶仪表系统为例，发行人的开发内容可具体分为软件开发和硬件开发两大部分：

（1）软件部分的开发内容

全液晶仪表软件部分的开发工作包括系统层、中间层和应用层的开发，具体如下图所示：



1）系统层开发是整个全液晶仪表最核心的部分，具体又可分为驱动层（包括显示驱动、芯片驱动及其他硬件、外设的驱动等）、内核层（发行人同时具有 Linux 和 QNX 两套成熟的内核方案）和实现层。全液晶仪表做为汽车座舱电子安全部件，其安全性和稳定性尤为重要。客户在要求产品性能高度稳定的同时、还需要极短的启动时间和极快的响应速度。系统层开发是发行人 2014 年至 2016 年产生规模化收入前投入人力物力最多的部分，但也是通过产品外观无法直接辨识的部分。系统层一旦开发完成，除系统平台整体升级之外不会有太多的改动。发行人在为客户定制开发全液晶仪表方案时，若使用自研的底层系统则可直接移植套用，无需重复开发。

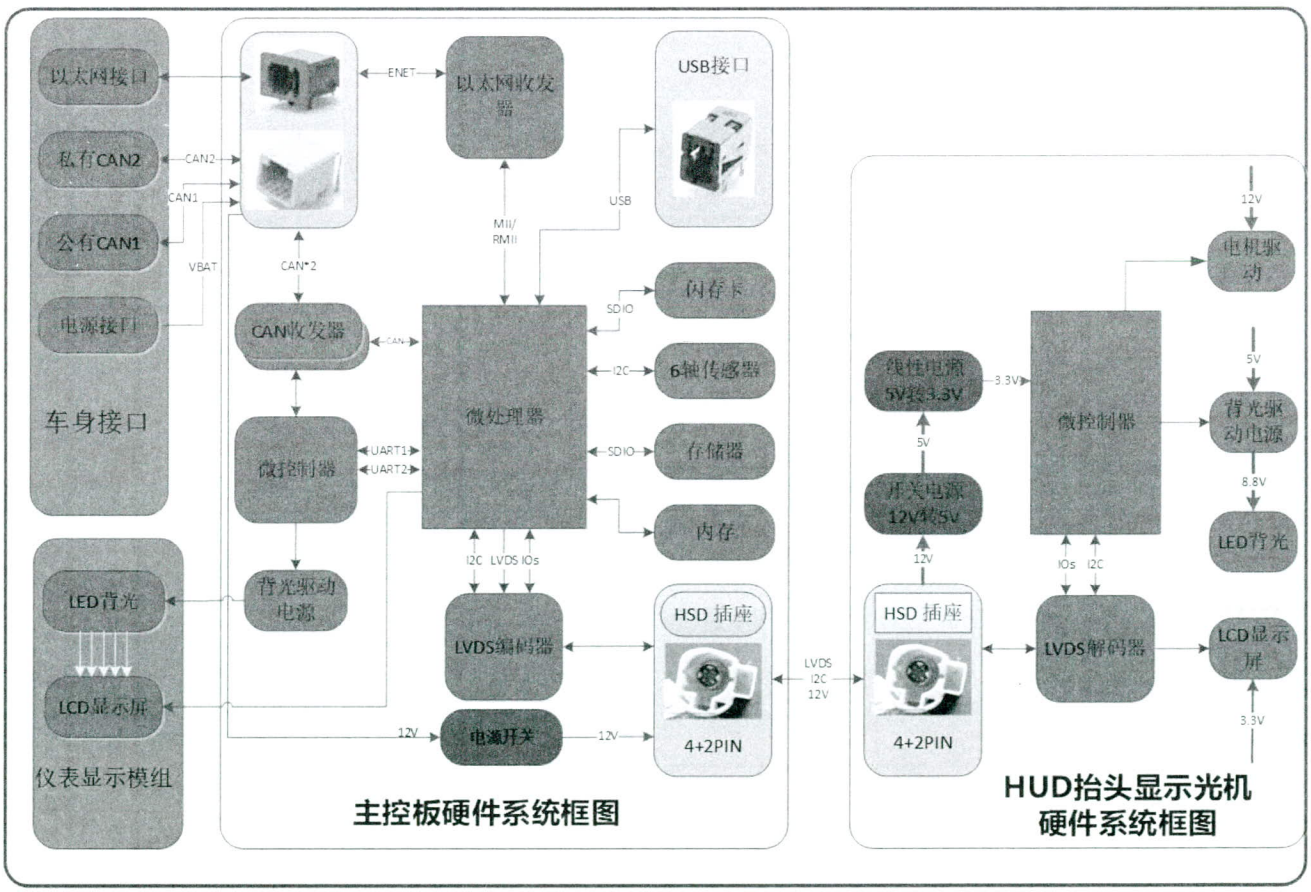
2）中间层除了需要进行日志系统、监测系统、安全文件系统等中间件的开发以及网络通信部分的开发外，还需结合系统层进行汽车 CAN 总线的协议互通和算法匹配。不同于汽车中控，由于全液晶仪表需要显示车速、档位、模式、油箱/电量、里程、续航、转速、温度、时间等各类行车数据和车辆状态信息，因而是汽车 CAN 总线的汇集点。发行人的软件系统的定制过程中需要匹配下游不同车型的总线协议，在汽车总线诊断方面积累了丰富的经验。

3）软件开发的应用层是建立在系统层、中间层之上可被客户及消费者更直

观感受到的部分，应用层的作用是实现汽车数据与驾驶者之间的交互，并使用预设的图形界面通过屏幕展现出来。应用层又可分为：人机交互软件开发（HMI）和人机交互图形设计（UI）两部分。人机交互软件开发具体负责信息显示和交互功能的实现，而最表层的人机交互图形设计则主要负责效果的呈现。应用层通常是变化最多的部分，发行人需要根据不同客户的不同需求定制开发应用层软件，从而按照客户所需要的人机交互方式呈现出客户所认可的人机交互图像，这部分工作在项目执行期间需要投入大部分人力。

（2）硬件部分的开发内容

硬件开发工作主要包括硬件结构设计和电子电路设计。硬件开发首先需要确定芯片（微处理器）平台，同时因为需要适配不同车型、实现不同的功能，因此结构设计、电子电路设计也不同，还需编制不同的物料清单。发行人开发的硬件系统能够兼顾性能与成本，具有稳定性高、可移植能力强、可拓展能力强等优点。全液晶仪表（结合抬头显示设备）硬件系统的开发架构简要如下：



硬件系统主要包括三个部分：

1）全液晶仪表主控板硬件系统（可扩展至抬头显示设备的硬件系统）——其中微处理器主要负责数据处理、逻辑控制、图形渲染、图像输出等工作；内存主要负责存储系统运行时所需要的应用程序、操作系统等数据内容；存储器具有掉电记忆功能，主要负责存储应用程序、操作系统、资源库等数据内容；6 轴传感器包含 3 轴加速度计和 3 轴陀螺仪，主要负责监测车身航向、加速度等数据；闪存卡具有掉电记忆功能，主要负责存储资源库等数据内容；USB 接口可以与外部设备进行数据传输；以太网收发器负责编码和解码车载以太网总线数据；CAN 收发器负责编码和解码 CAN 总线数据；微控制器负责数据处理及传输、电源管理、系统升级管理等；背光驱动电源负责为 LED 背光供电；LVDS 编码器负责将微处理器输出的 LVDS 视频信号编码，然后传输给到 HUD 抬头显示光机；电源开关负责控制 HUD 抬头显示光机的电源。

2）全液晶仪表车身接口——具体包含以太网接口、私有 CAN 总线接口、公有 CAN 总线接口、电源接口等。

3）全液晶仪表显示模组——其中液晶屏负责图像的显示，LED 背光负责为 LCD 显示屏提供显示光源。

（3）全液晶仪表各部分开发内容（参照智能手机举例说明）及其涉及定制的情况

发行人根据客户需求定制开发不同项目时，软件部分的系统层一旦选定内核后相对固定，无需重复开发；中间层需要结合汽车总线协议做半定制开发，而应用层则几乎全部客制化。以大众较为熟知的智能手机为参照，全液晶仪表各环节开发内容与智能手机软、硬件系统的区别与联系如下：

全液晶仪表的开发内容	按不同项目的定制情况	以智能手机为例，相关开发内容的区别与联系
系统层	选定内核后，系统层相对固定，无需二次开发	例如智能手机大多基于 Android 或苹果 iOS 系统，但不同厂商、不同款式的手机安装的操作系统，其性能和稳定性却各不相同。 发行人开发的系统层和中间层部分软件可以理解为一款基于 QNX 或 Linux 内核、未安装任何应用程序、也不包含任何界面显示的底层操作系统
中间层	半定制开发	
应用层——人机交互软件	完全定制开发	类似手机上预装的各项用以实现电话、短信、上网、

全液晶仪表的开发内容	按不同项目的定制情况	以智能手机为例，相关开发内容的区别与联系
		相机、图库、时钟、导航、多媒体娱乐等功能的 APP
应用层——人机交互图形	完全定制开发	类似手机的界面展示风格，包括多套预装的壁纸、开机动画、不同模式间的风格切换
芯片平台	选定芯片平台后，按所需匹配的的目标硬件结构、所需实现的功能做定制开发	例如智能手机的芯片平台有高通、苹果、麒麟、联发科等，发行人研发的全液晶仪表的芯片平台主要基于飞思卡尔 I.MX 系列平台，同时也有基于国产芯片的低成本方案
硬件架构及电子电路		类似智能手机内部承载各类电子元器件和功能模块的电路板，以及外部硬件结构
液晶屏定制（若有）	完全定制开发	类似于智能手机的屏幕显示模组

3、发行人软件系统开发的不同服务类型

由于客户开发需求以及客户自身研发实力的不同，发行人提供服务的开发内容和范围也不同。发行人能够为客户完成包含硬件系统开发的完整开发服务，也能够为客户提供部分开发服务。报告期内，不同服务类型的收入及占比情况如下：

单位：万元

项目类型	2020 年 1-6 月		2019 年度	
	收入	占比	收入	占比
软、硬件系统完整开发	**1,754.72**	**56.89%**	2,582.72	33.15%
软件权利金（对应软、硬件系统完整开发项目的后段权利金收入）	**429.03**	**13.91%**	1,410.98	18.11%
人机交互界面图形设计（部分开发）	**222.15**	**7.20%**	831.40	10.67%
人机交互软件开发（部分开发）	**350.00**	**11.35%**	198.00	2.54%
技术服务外包（部分开发）	**276.59**	**8.97%**	1,897.74	24.36%
屏幕模组等硬件设计	**47.17**	**1.53%**	772.64	9.92%
其他	**4.72**	**0.15%**	97.71	1.25%
合计	**3,084.37**	**100.00%**	**7,791.19**	**100.00%**
项目类型	**2018 年度**		**2017 年度**	
	收入	**占比**	**收入**	**占比**
软、硬件系统完整开发	3,590.42	49.74%	2,103.43	78.43%
软件权利金（对应软、硬件系统完整开发项目的后段权利金收入）	1,190.37	16.49%	529.09	19.73%
人机交互界面图形设计（部分开发）	312.73	4.33%	6.00	0.22%
人机交互软件开发（部分开发）	137.00	1.90%	-	N/A
技术服务外包（部分开发）	1,208.68	16.75%	-	N/A
屏幕模组等硬件设计	773.00	10.71%	-	N/A
其他	5.47	0.08%	43.54	1.62%
合计	**7,217.66**	**100.00%**	**2,682.07**	**100.00%**

（1）软、硬件系统完整开发

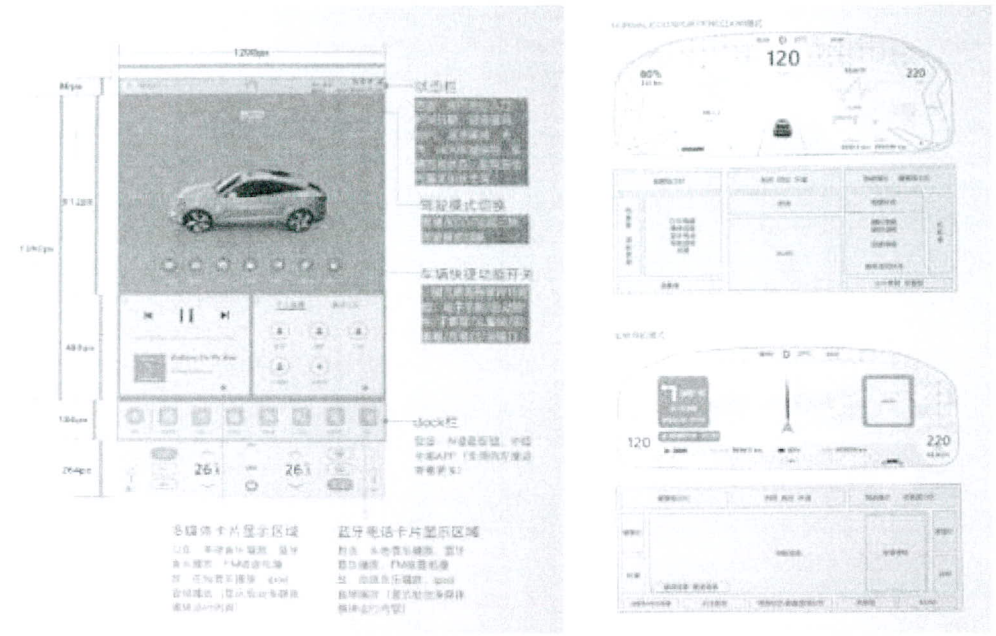
该类项目的开发内容和交付成果涵盖前文“2、发行人主要产品的具体开发内容”中所有硬件开发和软件开发部分（基于发行人自研的系统层软件），开发成品具备直接量产能力。发行人需要根据客户的要求完成电子电路的设计、结构设计、物料选型、系统层和中间层软件开发、人机交互软件开发、图形设计及整机的测试验证。该类业务发行人在将开发的电路图纸，结构图纸，物料清单，软件代码，原图及实验报告交付给客户的同时，通常还将按照客户要求交付一定数量的实物样机。软、硬件系统完整开发是软件系统开发业务最重要的组成部分。

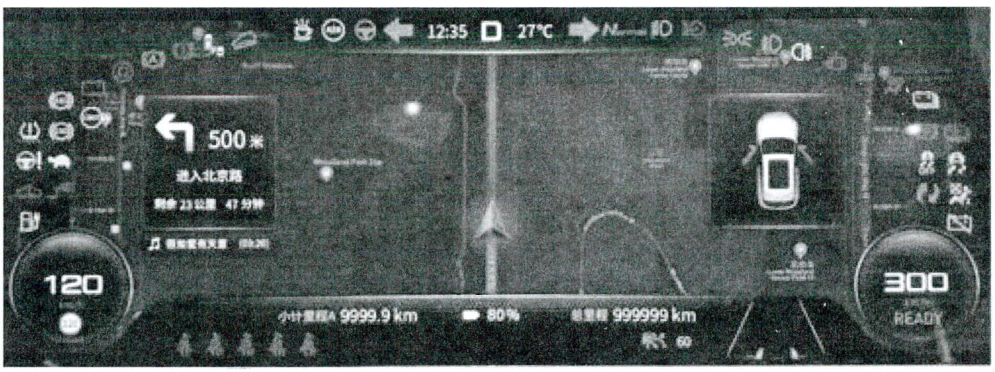
（2）软件权利金

基于后装和农机特种车客户的交易习惯，发行人为其定制开发并交付软、硬件完整系统获取前段开发收入，后期再基于该客户量产阶段生产、安装所需激活的系统数量提供加密芯片并收取相应的权利金，也属于“（1）软、硬件系统完整开发”收入分类的组成部分。

（3）人机交互图形设计

人机交互图形设计项目的交付成果一般为能够匹配产品硬件结构、底层和中间层软件系统以及应用层人机交互软件的全套视觉设计方案、图纸，部分项目仅涉及样机效果图或概念图。该类项目的工作量和收费与客户要求的设计量、设计套数有关。人机交互图形设计项目交付方案及效果图等简要示例如下：





报告期内，由于整车厂越来越重视汽车座舱电子界面展示风格的统一和界面设计元素的把控，发行人的人机交互图形设计团队直接为整车厂客户提供定制化设计服务，报告期内的主要客户包括第一汽车、华晨汽车、小康股份、**江铃汽车和广汽集团**等。

（4）人机交互软件开发

该类项目发行人根据客户需求为其定制开发中间层和应用层以人机交互为主的软件系统（包含人机交互图形设计，但不包含硬件部分，区别于软、硬件完整开发），硬件架构的设计方案则由客户提供。项目开发如果基于发行人自主研发的系统层平台，则报价中也会涵盖系统层软件的收入。该类业务下，发行人按照要求编写软件代码并将代码及相应的技术文件交付客户，经审查无异议后验收，同样有样机可供展示开发成果。

（5）技术服务外包

发行人部分项目采用技术服务外包的方式，在合作模式和结算形式上呈现出人力输出的方式，以不同经验人员的投入时间来结算。但是，该模式下的开发内容仍然是由发行人结合自身技术储备，提供以全液晶仪表系统及其他前沿座舱电子为主的开发服务。由于技术服务外包项目仍然需要用到发行人自研的系统平台、软件开发模块和图形素材库，因此区别于传统意义上纯粹派遣开发人工的形式。

1）技术服务外包项目的下游客户和开发内容

2017年至2019年，发行人技术服务外包业务的收入分别为0万元、1,208.68万元和1,897.74万元，呈逐年快速增长趋势。**2020年1-6月，发行人实现技术服务外包业务收入276.59万元，同比下滑58.03%，主要源于疫情防控严峻期间项目驻场、新项目的发起和对接均受到一定的影响。**

单位：万元

客户	技术服务外包收入			开发内容	下游运用
	2020年1-6月	2019年	2018年		
延锋伟世通	**71.09**	463.40	791.65	应用层、中间层的软件开发，部分系前期项目的延续开发，部分项目基于发行人的底层系统	五菱、小康、一汽、吉利等车厂的车型项目
航盛电子	**192.67**	646.12	417.02	应用层、中间层的软件开发为主，部分项目基于发行人的底层系统	观致、小康、广汽、日产等车厂的车型项目
毅丰显示	-	401.72	-	负责系统搭建及底层驱动、人机交互、激光扫描成像局部刷新算法开发、光学防抖算法开发、边缘锯齿优化开发等工作	基于激光扫描技术的车用抬头显示仪，毅丰显示负责光学技术和光机等投射设备的研发，结合下游日系车厂需求提前开发
鹏飞汽车	-	290.36	-	基于前期开发的全液晶显示系统，新增多个型号农机、特种车的总线匹配、功能定制、终端结构定制、人机交互软件定制等软、硬件开发工作	博远、巨明、中联重机、爱科大丰、宗申、五征及其他多种机型的总线匹配和液晶显示终端开发
瑞芯科技	-	76.33	-	应用层软件开发	德赛西威的多个项目
法雷奥	-	19.81	-	零星测试工作	法雷奥下游项目
云智易联	**12.84**	-	-	**零星测试工作**	**云智易联后装车载信息娱乐系统测试工作**
合计	**276.59**	1,897.74	1,208.68		

2018年至2019年间，发行人的技术服务外包类业务收入增长较快，主要源于发行人与下游客户合作模式的变化，具体基于以下几个原因：

①部分客户前期已经委托发行人为其开发了完整的座舱电子产品，由于其本身具备硬件开发能力和一定的软件开发能力，客户通过前述合作项目初步了解了产品开发内容、积累了开发经验，在后续部分项目上希望由其来主持和管理开发工作，因此更倾向于以技术服务外包的形式结算。例如：延锋伟世通 2017 年已经委托发行人开发了两个全液晶仪表平台，后续部分项目采用了外包方式；毅丰显示 2018 年已经委托发行人开发了基于屏幕反射投影技术的 HUD 抬头显示及交互系统项目，2019 年基于激光扫描技术产品的研发则采取外包形式；而鹏飞汽车 2018 年也已经委托发行人开发了 12.3 寸特种车多摄像头全液晶仪表开发项目，后续多车型的拓展应用也采用外包方式；

②针对部分前期开发完成的项目（客户规定的开发内容已全部完成，经客户验收通过，达到收入确认条件），客户后续又针对同一项目新增了开发需求（如要求增加人机交互方案、增加功能等），由于增量部分涉及的工作量较难预计，为便于结算，双方选择了以技术服务外包的方式结算实际投入的开发时间。主要涉及延锋伟世通的项目；

③客户下游项目随着座舱电子配置率的快速提升而增加。由于涉及的开发需求相对分散，客户难以归集形成一个统一的项目与发行人签订技术开发合同。因此，基于项目管理的需要和工作量统计的便利，客户更倾向于采用技术服务外包的方式合作，例如延锋伟世通、航盛电子、鹏飞汽车和瑞芯科技等。

2）技术服务外包项目的具体开展形式

报告期内，发行人能够为不同客户提供驻场模式、远程基地模式等多种形式的技术外包服务，满足客户的不同需求，具体如下：

客户	技术外包服务形式	客户办公地	具体服务方式的描述
延锋伟世通	驻场为主	南京	约 70%的开发人员驻场开发与协调，约 30%的开发人员远程协助开发，客户通过现场会议安排开发内容与协调工作，由驻场人员部署远程人员的开发工作，通过远程会议确认进度与开发质量，开发成果现场交付
航盛电子	驻场和远程相结合	深圳/成都	深圳总部安排的开发任务以驻场和远程相结合的方式联合开发，成都技术中心安排的开发任务以远程开发为主，项目人员按项目计划安排工作，开发成果通过现场与远程相结合的方式交付

毅丰显示	远程为主	深圳	少数项目窗口人员在深圳客户办公地与客户技术人员对接开发工作，绝大多数开发人员远程开发并远程考勤，通过现场会议和远程会议相结合的方式开展技术对接，开发成果现场交付
鹏飞汽车	远程为主	郑州	主要研发工作通过远程方式开发完成，异地考勤。主要项目人员通过出差当面沟通以及远程电话会相结合的方式开展技术交流，共同确定各子项目开发计划，执行客户开发需求，开发成果主要通过远程方式交付
瑞芯科技	驻场开发	惠州	下游对应德赛西威项目，在惠州德赛西威办公和考勤，客户项目组按项目计划安排工作，开发成果现场交付
法雷奥	驻场开发	深圳	在深圳法雷奥办公并考勤，客户项目组按项目计划安排外包工作，开发成果现场交付
云智易联	**驻场开发**	**深圳**	**现场完成客户交代的测试工作，测试结果现场交付**

发行人倾向于远程基地式的业务合作，远程基地模式容易形成标准化、规模化运营、可以实现最大化人员复用，同时也能够降低外包商的管理和运营成本。但部分客户如合资企业延锋伟世通由于对项目保密的管理要求较高，同时对服务响应速度的要求也较高，因此提出了明确的驻场要求。从项目利润来看，主要通过远程方式提供服务的客户及项目，由于人员复用程度较高，利润率略高于以驻场开发为主的客户和项目。

3）技术服务外包项目的定价原则及收费水平

根据发行人技术服务外包业务的报价原则，0-3 年工作经验的技术人员报价 120-180 元/小时、3-5 年工作经验的技术人员报价 180-240 元/小时，5 年以上工作经验的技术人员报价则更高，在 240 元/小时以上。

对比技术服务外包客户与发行人之间关于单位工时的实际结算区间：

单位：元/人/小时（不含税）

不同经验的技术人员	每小时价格的结算区间
普通技术人员	122-180
资深技术人员	165-220
主管级别的技术人员	210-280

由上表可见，不同经验员工的每小时结算价格在 120 元至 280 元的区间内，与发行人的报价原则相匹配。技术服务外包项目的平均结算价格在 200 元/人/小

时左右，折算为月工资在3.50万元左右，约为发行人技术研发人员月平均薪酬的两倍，具有合理性，符合行业普遍的报价水平。

4）技术服务外包项目的人员投入量及与收入的匹配关系

项目	2020年1-6月	2019年下半年	2019年度	2018年度
技术服务外包的人力占用				
技术服务外包收入（万元）a	**276.59**	1,238.70	1,897.74	1,208.68
技术服务外包业务 平均软件技术人力投入量（人）[注]b	**11.33**	43.93	35.75	23.05
期间月份数（月）c	**6**	6	12	12
技术服务外包业务 单位月创收（万元/人）d=a/b/c	**4.07**	4.70	4.42	4.37
技术人员月平均薪酬（万元/人）e	1.68			

注：根据客户确认的总出勤天数按工作日折算成项目平均人力占用，再按项目加总后得出

①2018年度和2019年度，发行人分别实现技术服务外包收入1,208.68万元和1,897.74万元，呈现快速增长趋势，与该业务平均人力投入量23.05人和35.75人相匹配。**2020年1-6月，受疫情影响项目同比减少，人员投入量降至11.33人，与收入规模相匹配。**

②2018年、2019年**和2020年1-6月**，技术服务外包项目的月人均创收分别为4.37万元、4.42万元**和4.07万元**，基本保持稳定。**相比月平均薪酬1.68万元/人**，人均项目创收约为人工成本的2.5倍。**2018年和2019年**人均项目创收相比结算价更高，主要是源于三、四季度等项目实施旺季加班情况较为普遍，由于加班工时结算系数更高，产生的项目收入也较多。

③2018年度、2019年度、2019年下半年（技术服务外包业务最为集中的时段）**和2020年上半年**，发行人平均投入人力23.05人、35.75人、43.93人**和11.33人**，对应各期末软件业务技术人员数量的比重分别为27.12%、35.75%、43.93%**和12.88%**，技术服务外包业务对技术人力的占用处于合理水平，剩余人力配置能够满足其他软件业务的开展需要。

5）技术服务外包项目实施期间的人员复用情况

结合项目实际开展情况，基于以下原因，技术人员在打卡结算工时期间，也能够腾出部分精力从事其他项目的开发工作：①常规技术开发包括UI设计、软件开发、系统开发、MCU开发、硬件设计、产品测试、项目管理等不同组成部

分，客户需要发行人配置不同专长和职能的技术人员，但由于在项目实际执行过程中不同开发工序的执行存在先后衔接关系，因此存在等待期和空闲期间；②技术服务外包客户中，部分通过远程或现场、远程相结合的方式考勤打卡并验收交代的开发任务，存在人员复用的空间；而部分要求驻场开发的客户在打卡后的空闲期间并不阻止发行人开展其他工作；③阶段性开发目标达成后提交客户检验，需等待客户反馈确认；④此外还有因客户自身原因需等待其调整开发内容，或是项目开发进度暂缓，以及客户在打卡结算工时期间未安排满开发任务的情形。

发行人技术外包服务项目开展期间，由于前述项目等待期或空闲时间的存在，项目人员能够腾出部分时间完成发行人安排的其他开发工作，因此技术服务外包项目实际占用的人力数量要略低于与客户的结算数量。在软件开发等技术服务行业，人员复用的情况较为普遍，尤其是远程基地式的技术服务外包模式（非驻场式），相关企业都通过统一调度管理，最大化人员复用以减少成本浪费。

6）可比公司技术服务外包业务毛利率分析

发行人技术服务外包业务毛利率与诚迈科技和中科创达同类业务的毛利率对比情况如下：

项目	2020 年 1-6 月	2019 年度	2018 年度	2017 年度
中科创达 技术服务业务	**43.30%**	43.78%	44.34%	44.04%
诚迈科技 软件技术人员劳务输出业务	**20.01%**	24.29%	27.18%	30.00%
发行人 技术服务外包业务	**52.95%**	56.60%	55.25%	/

注：以上数据系根据可比上市公司公开披露的年度报告整理

由于发行人参与的技术服务外包项目仍然需要用到发行人在汽车座舱电子领域的自研技术、自研软件系统、开发模块以及用户交互界面图形素材库，而客户也是基于发行人在该细分领域的技术储备才选择发行人为其定制开发特定项目、帮助其解决开发过程中的难点，因此区别于传统意义上纯粹的派遣开发人工的形式。

具体而言，发行人技术服务外包业务毛利率相比中科创达和诚迈科技更高，主要源于：

①发行人业务更为聚焦且拥有核心技术储备

发行人的软件业务聚焦于全液晶仪表等报告期内较为前沿的座舱电子细分领域，该细分市场起步时间较短，报告期内整体规模有限，竞争相对不充分。发行人是国内早期从事全液晶仪表系统开发的企业，在该细分领域已经拥有了完整的核心技术储备，具备技术优势、经验优势和成熟案例优势，从而也拥有一定的议价能力。

相比发行人，中科创达产品和服务最终面向物联网智能终端，重点涵盖智能手机、智能汽车和智能物联网（重点包括智能相机、VR/AR、机器人、工业 IoT、无人机）等多领域。根据其年报数据，智能网联汽车业务在 2016 年占比 5.45%，报告期内收购完成 Rightware 公司后提升至 2019 年的 26.33%，业务占比仍然较低；诚迈科技则专注于智能手机、智能汽车、智能硬件、人工智能以及移动互联网等多个领域的嵌入式软件技术研发与创新，涉及领域同样较多。

发行人报告期内的技术服务外包项目聚焦智能汽车下的全液晶仪表和相对前沿的其他座舱电子产品的技术开发，因此能够凭借在细分领域积累的技术优势获取较高的项目利润。

②发行人提供的技术开发服务以弥补客户短板、解决项目难点为主

发行人并未布局以纯粹输出软件开发劳务为主的业务，而是基于自研技术配套提供技术服务，从而协助客户完成项目开发、解决客户项目难点，具体表现形式包括：

a）以发行人 2019 年为毅丰显示提供的技术服务为例，客户主要负责 AR-HUD 的硬件部分，而发行人负责软件系统搭建及底层驱动、人机交互、激光扫描成像局部刷新算法开发、光学防抖算法开发、边缘锯齿优化开发等工作，弥补了客户在软件系统及算法部分的短板；

b）发行人 2019 年为鹏飞汽车提供的技术服务则是基于 2018 年已经开发完成的农机特种车液晶显示终端，根据其业务拓展需要对其下游新增车型的全液晶显示终端做总线协议的匹配、交互界面的定制，还结合不同机种开发了新的功能，相当于 2018 年定制开发项目工作的延伸，仅仅由于工作量不便于统计才采用了服务外包的合作方式；

c）此外，延锋伟世通和航盛电子的服务内容也和前期开发完成的毛利率相对较高的定制开发类项目有所关联，例如：延锋伟世通2018年和2019年的技术服务外包收入部分源于2017年开发完成的全液晶仪表系统平台，是新增的、延续的开发任务，基于客户在管理、核算上的需求才选择了外包的形式。

因此，上述项目在开发内容上更接近于基于自研技术的定制开发类项目，客户是基于发行人特有的技术储备才选择发行人弥补开发短板、解决项目难点，只是形式上以人力结算，因此项目利润率相对较高。相比发行人，可比公司技术服务外包项目的开发内容各不相同，而关于其中运用自研技术和知识产权储备的项目占比，可比公司并未详细披露。

③发行人技术人员薪酬水平较高且不存在项目对外分包

报告期内，发行人的技术服务外包项目成本全部由员工薪酬和差旅费形成，不存在项目对外分包的情形。2017年**至2020年1-6月**，中科创达的服务采购成本分别占总成本的11.46%、13.80%、17.35%**和12.40%**，而诚迈科技的服务采购成本占比则更高，达到22.03%、22.46%、19.97%**和21.72%**。将一部分开发工作对外分包的同时也会分享一部分项目收益，从而使得毛利率毛利率降低。

此外，发行人技术研发人员的整体薪酬较高（不包含2017年发行人授予核心技术人员的相关业务子公司20%的股权），与中科创达相近，并显著高于诚迈科技，具体如下：

单位：万元/人/年

技术研发人员平均薪酬	2020年1-6月	2019年度	2018年度	2017年度
中科创达	**N/A**	22.17	23.48	18.53
诚迈科技	**N/A**	14.50	14.54	14.01
发行人	**9.53**	19.89	21.89	18.28

对开发人员要求更高的项目，其开发难度与项目利润率也会相对较高。因此，技术研发人员的薪酬水平一定程度上也代表了项目派驻人员的技术实力以及客户委托内容的开发难度。与薪酬水平相匹配，发行人技术开发服务的毛利率与中科创达较为接近，相比诚迈科技更高。

7）软件系统开发项目利润率下降的风险

从报告期内的项目演变情况来看，随着全液晶仪表产品逐步成为主流配置，行业技术水平逐步成熟，下游企业在委托发行人开发项目的过程中也会不断积累开发能力，若下游企业在完成一定的技术积累后更多地以技术服务外包的方式与发行人开展业务合作，发行人相关业务的项目利润率会存在下滑的风险。

（6）屏幕模组等硬件设计

发行人在硬件业务的开展过程中逐步积累和掌握了屏幕模组的整体设计能力，能够根据模组厂等客户的需求，独立为其设计屏幕方案，包括所需的结构设计、背光设计、电子电路设计、驱动软件开发、解码软件调试及验证测试，并可自主选择前段显示面板（液晶玻璃）的供货厂商。

（二）核心技术的来源和开发过程

发行人全液晶仪表及座舱电子相关产品的核心技术均通过自主研发的方式取得。

发行人自 2014 年起布局汽车全液晶仪表系统的研发，于 2016 年推出了可在前、后装市场量产、满足车规级标准的全液晶仪表系统，之后通过持续投入研发进一步完善了与之相关的技术储备。报告期内，发行人还同步研发了 AR-HUD、流媒体后视镜、车载无线充电等座舱电子产品以及裸眼 3D、人脸识别、手势识别、语音控制、车载以太网等智能座舱电子的前沿技术。

在此过程中，发行人逐步掌握了背光自动调节、失效应急、快速启动、指针防抖、系统夜视、移动互联、体征监测、界面优化、数据防丢失等针对产品特点的核心技术，能够综合运用到不同的开发项目之中。截至 2020 年 6 月 30 日，发行人自主申请并获得了 3 项发明专利、19 项实用新型专利、3 项外观设计专利和 90 项软件著作权，能够为上述已掌握的核心技术和自主研发的产品提供知识产权保护。

三、补充披露报告期内软件系统开发业务客户变动较大的原因，软件系统开发业务主要客户与硬件销售主要客户差异较大的原因，软件系统开发业务与硬件销售业务是否存在具体对应关系，软件系统是否需要依托硬件系统方能实现功能

（一）软件系统开发业务客户变动较大的原因

报告期各期，发行人软件系统开发业务的前十名客户情况如下：

单位：万元

类型	序号	客户名称	销售金额	占软件系统开发业务收入的比重
2020 年 1-6 月	1	艺展电子	970.44	31.46%
	2	浙江新连宇	500.00	16.21%
	3	仁车相随	452.83	14.68%
	4	元琨科技	443.40	14.38%
	5	鹏飞汽车	243.89	7.91%
	6	航盛电子	192.67	6.25%
	7	冠宇科技	81.42	2.64%
	8	延锋伟世通	71.09	2.30%
	9	江铃汽车	55.77	1.81%
	10	航辉电子	38.94	1.26%
	合计		3,050.43	98.90%
2019 年度	1	艺展电子	914.17	11.73%
	2	鹏飞汽车	810.79	10.41%
	3	小康股份	677.56	8.70%
	4	航盛电子	646.12	8.29%
	5	延锋伟世通	463.40	5.95%
	6	江奥光电	452.83	5.81%
	7	唯联科技	450.00	5.78%
	8	毅丰显示	401.72	5.16%
	9	航辉电子	396.90	5.09%
	10	林科国际	385.00	4.94%
	合计		5,598.51	71.86%
2018 年度	1	谦华益科技	1,207.17	16.73%
	2	航盛电子	939.02	13.01%
	3	延锋伟世通	791.65	10.97%
	4	艺展电子	758.83	10.51%
	5	晨风绿能	600.00	8.31%
	6	领航者	415.52	5.76%
	7	毅丰显示	396.23	5.49%
	8	门联长通	350.00	4.85%
	9	威奇尔	300.00	4.16%
	10	河北初光	250.00	3.46%
	合计		6,008.42	83.25%
2017 年度	1	延锋伟世通	727.95	27.14%
	2	桑德科技	600.00	22.37%
	3	威奇尔	600.00	22.37%
	4	领航者	303.65	11.32%
	5	艺展电子	239.32	8.92%
	6	航辉电子	170.09	6.34%
	7	阿尔特	35.06	1.31%

类型	序号	客户名称	销售金额	占软件系统开发业务收入的比重
	8	长春富维	6.00	0.22%
	合计		**2,682.07**	**100.00%**

各期软件系统开发业务的主要客户存在一定的差异，主要源于以下原因：

（1）发行人产品线的不断延伸

发行人于2016年才完成全液晶仪表系统的基础研发工作，因此2017年的业务收入几乎全部源于全液晶仪表相关的开发项目，与此同时开始投入研发并储备其他座舱电子产品和前沿技术。2018年**起**，发行人1）将全液晶仪表及相关系统的人机交互图形设计（UI）业务和团队独立出来并获得了较快的发展，客户群体向终端延伸并拓展了小康股份、第一汽车、华晨汽车、**江铃汽车、广汽集团**等整车厂客户；2）前期研发投入收获效果，产品线从单一的全液晶仪表延伸至AR-HUD、流媒体后视镜、车载无线充电系统、车联网模块**和车载以太网**等其他座舱电子领域，丰富了产品类别，并拓展了毅丰显示、冠宇科技、运存科技等新客户；3）通过硬件业务的积累掌握了屏幕模组的整体设计能力，能够独立提供硬件设计服务并获取收益，拓展了江奥光电、韵唐光电等模组厂新客户；4）基于全液晶仪表的相关技术开发了农机特种车、轨道交通的全液晶显示产品，新增了鹏飞汽车、谦华益科技等新客户。

（2）下游市场环境的变化

2018年起，全液晶仪表细分市场呈现爆发式增长，许多汽车产业链企业都希望借助车厂开放选择供应商的契机，进一步借助原有产品的供货渠道将业务拓宽至全液晶仪表领域；与此同时，市场也涌现出一大批新兴造车势力，而全液晶仪表对于需要显示电池电量、续航里程、电机工作状态、充电情况等信息的新能源汽车而言是主流配置，因而也对全液晶仪表方案产生了旺盛的需求。开放的市场机会以及旺盛的市场需求，使得本身不具备仪表开发能力但具备生产组装能力、销售推广渠道的产业链企业积极寻求全液晶仪表方案，委托发行人为其定制开发仪表整机系统以协助其业务拓展，由此新增了河北初光、捷优信达等客户。

2019年起，随着行业景气度下行以及新能源汽车补贴退坡，下游市场对于座舱电子产品成本的敏感度增加，激发了对低成本全仪表方案的需求，发行人借

助该市场机会又拓展了唯联科技、联远电子、开阳芯片等客户；与此同时，基于优化采购成本的考量，下游市场逐步接受了由第三方独立设计、生产、制造、相对于原厂屏幕造价更低的组装屏和复杂模组产品，由此也给发行人的硬件设计业务带来了新的业务机会，进而拓展了江奥光电、韵唐光电等模组厂客户。

报告期内，发行人软件系统开发业务的主要客户及业务合作情况汇总如下：

序号	客户名称	业务合作情况
1	延锋伟世通	报告期内持续提供软件系统开发服务并获取收入，同时也是硬件业务的主要客户
2	航盛电子	报告期内持续提供软件系统开发服务并获取收入，同时也是硬件业务的主要客户
3	桑德科技	2017年结合其业务需求为其开发双12.3寸全液晶仪表，仍在持续开展新业务的交流和技术对接，同时也是硬件业务的主要客户
4	艺展电子	报告期内持续提供软件系统开发服务并获取收入
5	航辉电子	报告期内持续提供软件系统开发服务并获取收入
6	领航者	报告期内持续提供软件系统开发服务并获取收入，2019年因其自身业务调整收入有所减少
7	鹏飞汽车	2018年新增的农机特种车领域客户，合作后持续提供软件系统开发服务并获取收入
8	毅丰显示	2018年新增的抬头显示设备领域客户，合作后持续提供软件系统开发服务并获取收入
9	小康股份	2019年新增的整车厂客户，仍在持续开展业务交流和技术对接
10	威奇尔	2017年至2018年持续提供海马车型的技术开发服务，同时有配套的硬件屏幕出货
11	晨风绿能	2018年新增的车厂一级供应商客户，为其定制开发裸眼3D全液晶仪表用于其业务拓展
12	唯联科技	2019年新增系统集成商客户，仍在持续开展业务交流和技术对接
13	河北初光	2018年新增的车载语音交互系统座舱电子客户，为其定制全液晶仪表产品用于其业务拓展
14	林科国际	2019年新增的车厂一级供应商客户，为其定制全液晶仪表产品用于其业务拓展
15	百联长通	2018年新增的汽车电子技术服务商客户，根据其需求开发全液晶仪表产品
16	谦华益科技	2018年新增的轨道交通、物流等车联网领域客户，为其开发全液晶车载动态地图显示系统，设计了五款用于公共交通导乘系统的异形屏幕模组并有配套的液晶玻璃出货；同时也结合下游顺丰项目为其集团企业运存科技开发监测及定位物流货运车辆的车联网无线嵌入式终端产品
17	江奥光电	2019年新增的车载模组厂客户，有配套的液晶玻璃出货
18	阿尔特	2017年有业务合作，仍在持续开展业务交流和技术

序号	客户名称	业务合作情况
		对接
19	长春富维	2017 年有少量试验性的业务合作
20	浙江新连宇	2020 年新增的系统集成商客户，持续开展业务合作
21	仁车相随	2019 年新增的汽车电子技术服务商客户，2020 年持续开展业务合作
22	元琨科技	2019 年新增的系统集成商客户，持续开展业务合作
23	冠宇科技	2019 年新增的车载无线充电制造商客户，2019 年为其开发基于总线诊断技术的高端车载无线充系统后持续收取软件权利金
24	江铃汽车	2020 年新增整车厂客户，持续开展业务交流和技术对接

综上，报告期内发行人软件系统开发业务客户的变化主要源于自身产品和技术的不断延伸以及结合市场环境变化所做的积极的业务拓展，主要客户的变化情况具有合理性。

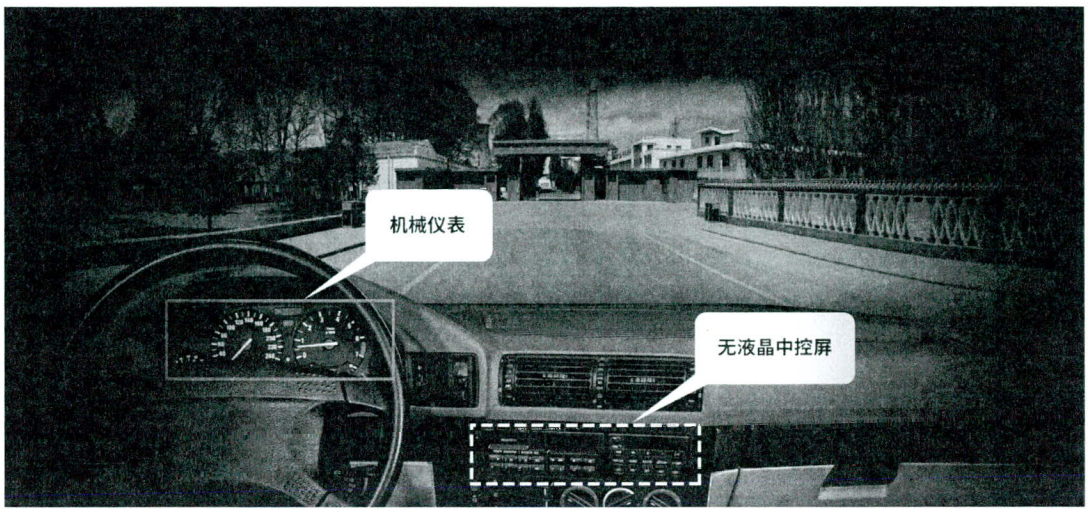
（二）软件系统开发业务主要客户与硬件销售主要客户差异较大的原因

报告期内，发行人硬件业务前五大客户中，航盛电子、延锋伟世通以及桑德科技同时也是发行人软件系统开发业务的客户，此外发行人与德赛西威也有间接的软件业务联系。其他硬件业务的主要客户与软件业务的主要客户差异较大，主要源于：

（1）主要目标产品不同

当前汽车座舱包括仪表和中控两大核心部件。报告期内，仪表部件正经历从机械仪表到全液晶仪表的快速变革，而中控的液晶显示已经成为主流配置。近年来汽车座舱电子对液晶显示的配置及发展阶段如下：

第一阶段：机械仪表+无液晶显示的中控



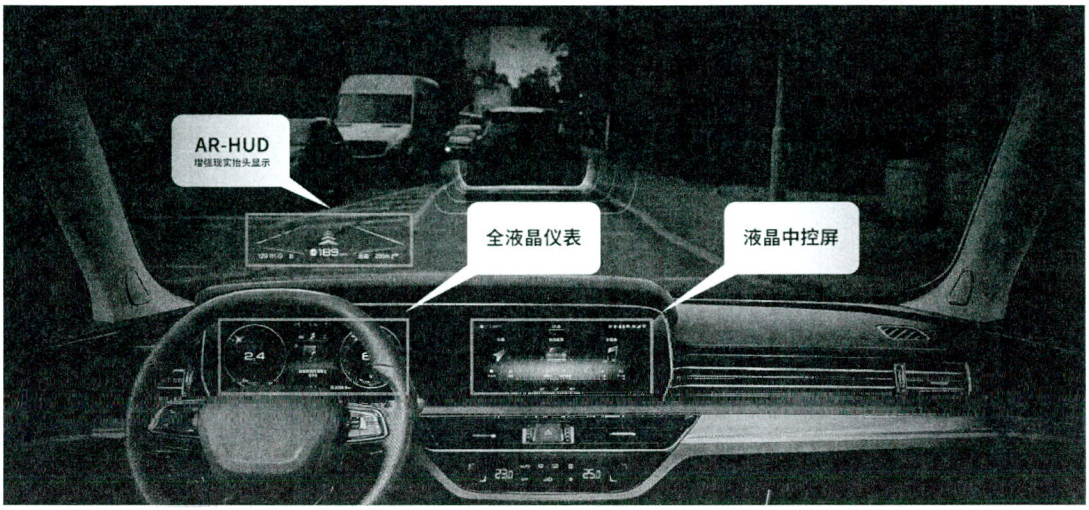
第二阶段：机械仪表+液晶显示的中控



第三阶段：全液晶仪表+液晶显示的中控



第四阶段：全液晶仪表+液晶显示的中控+增强现实抬头显示



目前我国乘用车座舱电子的整体配置水平正在从第二阶段往第三阶段过渡，而高端及前沿车型正在向第四阶段迈进。根据太平洋证券的研究数据，我国乘用车 2017 年、2018 年及 2019 年（预测数）液晶仪表的渗透率分别 10%、16%和 22%，呈现快速发展趋势，但整体配备率仍然处于较低水平；而中控液晶屏的渗透率则达到了 70%、72%和 74%，已经处于相对较高的水平。

与行业发展相对应：报告期内发行人的硬件业务收入主要来源于渗透率较高的中控屏和汽车中控项目，各期中控屏销售收入占屏幕类产品收入的比重均超过 80%。而仪表屏收入占比从 2017 年仅占 1.41%提升至 2019 年的 17.28%，其中还包含部分用于组合仪表的小尺寸屏，整体仍然处于较低水平。

与此相对的，发行人的软件系统开发业务收入则主要来源于全液晶仪表及 AR-HUD（增强现实平视显示）等较为前沿的座舱电子领域，与硬件业务所对应的产品之间存在较大差异，而行业内汽车中控软件系统的开发在报告期初就已相对成熟，市场参与者较多，发行人并未重点布局。

此外，发行人提供全液晶仪表开发服务的车型项目中，有部分也选用了发行人定制开发的屏幕。例如 2019 年上述软、硬件联动的仪表屏收入占仪表屏总收入的比重达到 40.99%，发行人的软、硬件业务之间存在一定的协同效应。

综上，发行人软、硬件业务的所针对的产品重心不同，是发行人的软、硬件业务客户存在一定差异的主要原因。

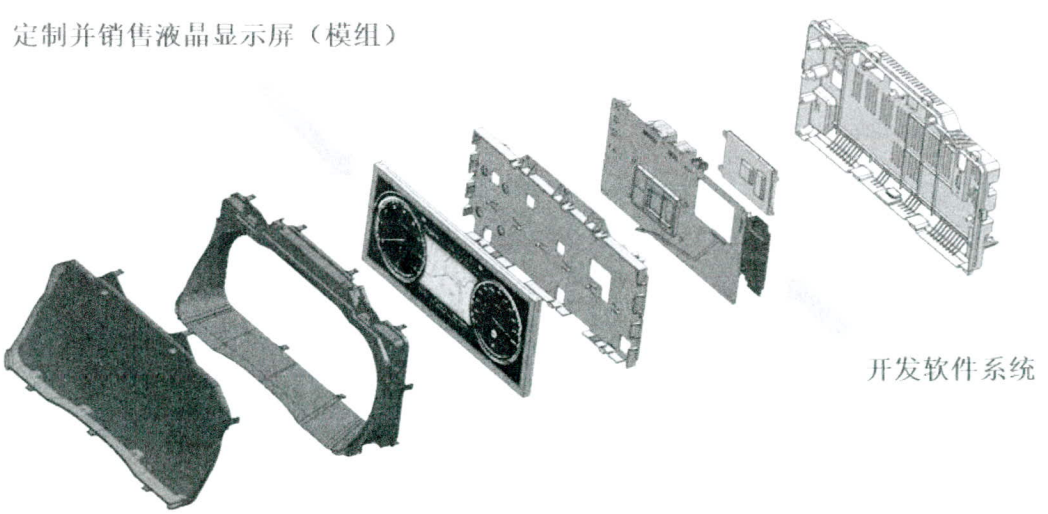
（2）目标客户群体存在差异——由于整车厂不直接采购汽车屏幕而是向系统集成商采购座舱电子整机产品，因此发行人屏幕硬件产品的下游客户仅为系统集成商；而软件系统开发业务的目标客户群体则范围更广，除了系统集成商客户之外还涵盖整车厂、整车设计公司，以及其他汽车电子的技术服务商等。

（3）软、硬件业务机会相对独立——虽然发行人的销售模式是以同一个窗口对外承揽和接洽软、硬件业务机会，但即使是针对同一个车型项目，由于客户对于技术开发服务和屏幕硬件产品这两类业务的评审侧重点不同、业务接洽的时点也不同，一般都会分开决策和定点，并不存在天然的绑定关系。

（4）下游对应的项目阶段不同——软件系统开发业务方面，除了针对具体车型项目的研发，发行人还会协助下游客户开展下一代座舱电子概念平台的研发、展车或样机的研发，以及为其定制开发全新的座舱电子系统方案供其向下游推广；与软件系统开发业务不同，屏幕等硬件业务都是针对具体车型项目而开展，对应的项目阶段一般都要晚于承揽软件系统开发的时点。

因此，软件系统开发业务的主要客户与硬件业务的主要客户之间存在一定的差异，主要源于两类业务的目标产品不同、目标客户群体存在差异、软、硬件业务机会相对独立以及下游对应的项目阶段不同。

（三）软件系统开发业务与硬件业务的具体对应关系



上图为全液晶仪表系统的简易结构图，发行人硬件业务涉及定制、销售该整机系统中的核心显示器件，即液晶显示屏；而发行人的软件系统开发业务主要对

应负责驱动该整机的软件系统、核心板的开发，涉及软、硬件整体开发的项目也负责全液晶仪表整机中硬件电子电路和硬件结构部分的设计，涉及屏幕的部分则是以 BOM 表或者需求框架的形式呈现。

因此，发行人的软件系统开发业务和硬件销售业务分别对应座舱电子整机产品的软、硬件系统和核心显示器件，是座舱电子整机的不同组成部分。

发行人软、硬件业务所对应的下游车型项目之间存在一定的重叠，但由于前文所述的原因，报告期内针对同一车型项目同时获取软、硬件业务的项目数量仍然较少。2017 年**至 2020 年 1-6 月**，上述车型项目在研发阶段形成软件系统开发收入 666.04 万元、606.48 万元、242.55 万元**和 71.09 万元**；配套屏幕收入在软件系统研发完成一段时间之后的量产阶段产生（部分车型项目仍未发布或量产），对应的硬件收入分别为 0 万元、274.78 万元、5,342.31 万元**和 488.83 万元**，上述项目重叠的软、硬件收入占营业收入的比重较低，分别为 0.80%、1.02%、6.52%**和 1.42%**。**2020 年 1-6 月配套硬件收入下滑主要系相关车型受疫情影响市场销量不佳，加之下游渠道尚有库存可以消化，因此对屏幕的需求也相应减少。**

（四）软件系统需要依托硬件系统方能实现功能

汽车座舱电子的软件系统需要依托集成了芯片、内存、闪存、被动元器件等电子产品的电路板等硬件系统方能实现功能，并通过液晶屏等显示器件展示给驾驶者。此外，针对不同开发项目，发行人需要基于自研的软件系统结合客户需求做进一步的定制化开发，并且还需匹配承载软件的硬件系统及硬件结构，因此并非是标准化的软件产品。

四、补充披露报告期内软件开发业务客户是否具有车厂仪表、座舱等供应商资质，结合其相关资质情况进一步披露向其销售对应软件系统的合理性。请中介机构说明针对软件系统开发业务的相关核查程序、核查结果，并说明相关核查程序能否支持软件系统开发业务相关收入真实、准确、完整的核查结论

（一）软件开发业务客户的车厂供货资质以及为其开发软件系统的合理性

报告期内，发行人软件系统开发业务的客户均为相关产业链内的企业，客户类型主要包括前、后装系统集成商（包括仪表、中控、车载导航、音视频娱乐设

备等汽车座舱电子供应商）、整车厂（把控人机交互界面的开发）、整车设计公司（主要为概念车、展车或自研品牌车的系统开发）、汽车电子技术服务商（自身具备汽车电子相关的研发能力，但欠缺全液晶仪表相关的技术储备）以及其他车厂一级供应商（希望借助车厂开放的契机，借助原有销售渠道进一步拓宽至全液晶仪表领域）。报告期内发行人软件系统开发业务的主要客户均拥有一定的经营规模，成立时间较长，具备与业务合作相对应的人员配置和销售推广渠道。

报告期内，发行人软件系统开发业务客户**共 42 家**，其中整车厂 **5 家**，整车设计公司 2 家、座舱电子系统集成商 **18 家**、汽车电子技术服务商 5 家、汽车屏幕模组厂 3 家、汽车芯片、抬头显示设备、车载无线充电设备厂商和屏厂各 1 家、其他汽车一级供应商 3 家，以及车联网和非车载领域客户各 1 家，具体客户名称、对应的客户类型、车厂供货资质的情况以及合理性说明如下表所示：

序号	客户名称[注]	客户类型	是否具有为车厂提供座舱电子产品或服务的资质	说明
1	小康股份	整车厂	不适用	自身为整车厂
2	第一汽车	整车厂	不适用	自身为整车厂
3	华晨汽车	整车厂	不适用	自身为整车厂
4	**江铃汽车**	**整车厂**	**不适用**	**自身为整车厂**
5	**广汽集团**	**整车厂**	**不适用**	**自身为整车厂**
6	长城华冠	整车设计公司	是	为车厂提供整车设计服务，自身也推出前途品牌车
7	阿尔特	整车设计公司	是	为车厂提供整车设计服务
8	延锋伟世通	系统集成商	是	/
9	航盛电子	系统集成商	是	/
10	华阳集团	系统集成商	是	/
11	法雷奥	系统集成商	是	/
12	唯联科技	系统集成商	是	/
13	威奇尔	系统集成商	是	/
14	榆阳电子	系统集成商	是	/
15	桑德科技	系统集成商	是	/
16	长春富维	系统集成商	是	/
17	**浙江新连宇**	**系统集成商**	**是**	**/**
18	**元琨科技**	**系统集成商**	**是**	**/**
19	**森普捷电子**	**系统集成商**	**是**	**/**
20	艺展电子	系统集成商	是	同时也是后装系统集成商
21	领航者	系统集成商	不适用	后装市场系统集成商
22	航辉电子	系统集成商	不适用	后装市场系统集成商
23	**云智易联**	**系统集成商**	**不适用**	**后装市场系统集成商**
24	鹏飞汽车	系统集成商	是	农机等特种车系统集成商
25	河北初光	系统集成商	是	提供车内语音交互系统等座舱电子的整

				体解决方案
26	仁车相随	汽车电子技术服务商	是	为车厂提供相应的技术服务
27	百联长通	汽车电子技术服务商	是	为车厂提供相应的技术服务
28	睿联电子	汽车电子技术服务商	是	为车厂提供相应的技术服务
29	联远电子	汽车电子技术服务商	不适用	主要为后装客户提供座舱电子系统的开发方案
30	瑞芯科技	汽车电子技术服务商	不适用	主要为其他系统集成商提供技术服务
31	毅丰显示	抬头显示设备厂商	是	提供抬头显示领域的产品和方案
32	开阳电子	汽车芯片厂商	不适用	汽车电子芯片厂商，委托发行人基于其芯片平台开发全液晶仪表低成本方案，供其向下游系统集成商及车厂推广开阳芯片及对应的仪表产品
33	江奥光电	汽车屏幕模组厂	不适用	发行人为其提供车载屏幕模组设计服务，产品销售给其他系统集成商客户，不直接销售给整车厂
34	韵唐光电	汽车屏幕模组厂	不适用	发行人为其提供车载复杂模组的设计服务，产品销售给其他系统集成商客户，不直接销售给整车厂
35	易中诺科技	汽车屏幕模组厂	不适用	发行人为其提供车载屏幕模组设计服务，产品销售给其他系统集成商客户，不直接销售给整车厂
36	冠宇科技	车载无线充电设备厂商	不适用	发行人为其开发基于总线诊断技术，可实现原车通信的车载无线充电系统，产品运用于后装市场
37	捷优信达	车厂一级供应商	否	汽车线束一级供应商，基于其业务需要，根据其提供的系统平台继续完成全液晶仪表系统人机交互部分的软件开发
38	晨风绿能	车厂一级供应商	否	新能源车充电设备一级供应商，希望拓展至座舱电子领域，委托发行人开发裸眼 3D 全液晶仪表产品并借助其原有销售渠道向车厂推广
39	林科国际	车厂一级供应商	否	汽车线束车厂一级供应商、代理电子元器件并设计方案，为其定制开发双 12.3 寸全液晶仪表产品用于其业务拓展
40	谦华益科技	车联网领域的系统集成商及屏幕模组厂	不适用	发行人为其开发全液晶车载动态地图显示系统并设计了五款用于公共交通导乘系统的异形屏幕模组；同时也结合下游顺丰项目为其集团企业运存科技开发监测及定位物流货运车辆的车联网无线嵌入式终端产品
41	深天马	屏厂	不适用	发行人为深天马的展示样机提供软件系统相关的技术开发服务
42	成都高清源	非车载领域的系统集成商	不适用	非车载领域客户，发行人为其开发基于屏幕自动校准技术的拼接屏模组显示驱动方案，下游主要运用于市政工程项目

注：包含与其受同一控制的其他企业或关联企业、同一集团内的其他成员企业。

如上表所示，发行人为不同客户提供软件系统开发服务能够与该客户在产业链中的角色及其自身经营的业务相匹配，符合其规定的用途，相关业务的开展具有合理性。

（二）中介机构核查程序和核查结果

针对发行人软件系统开发业务收入，申报会计师开展了如下核查程序：

（1）针对报告期内发行人软件系统开发业务主要客户履行了函证程序，寄发往来询证函与技术合同询证函，通过函证方式确认双方各期交易金额、合同内容、合同验收时点及发票开具情况。2017年度**至2020年1-6月**，经函证确认的软件系统开发收入占比分别为92.78%、98.22%、94.83%和**94.45%**；

（2）针对报告期内主要软件系统开发客户履行了实地走访程序，现场查验了不同项目的样机成品及演示效果，并对客户相关业务负责人进行了访谈并形成走访问卷，访谈内容包括：a）确认项目开发内容、项目开发状态及项目合同金额；b）了解走访对象的经营情况，发行人的业务占比；c）了解走访对象的三会组成、实际控制人情况及有业务往来的主要人员情况；d）了解与发行人之间是否存在关联关系及利益安排；e）了解合作开展的时间及合作背景、合作的具体模式，产品或服务的交付方式，结算方式及其变化；f）了解合同签订情况及履行情况；g）了解是否存在第三方支付货款/回款的情况，以及是否存在正常业务之外的资金往来等；h）了解开发成果的运用情况及客户受益的方式，获取开发成果在下游得到实际运用的证明资料。2017年度**至2020年1-6月**，经中介机构现场走访核实的客户对应的软件系统开发收入占发行人当年软件系统开发收入的比例分别为98.47%、96.77%、97.47%**和97.90%**；

（3）取得了发行人报告期各期完工已验收项目明细和在开发项目明细，取得并查看了各项目的业务合同或订单，针对发行人报告期各期的软件系统开发收入全部执行了细节测试，查阅了相关项目立项文件、开发过程文件、项目总结文件等资料，取得并查看了全部已完工项目客户出具的项目验收报告、工时结算单或权利金软件产品出库及签收单、发行人开具的发票，并抽查了大额销售回款（含期后回款）。针对发行人报告期各期的软件系统开发收入执行了截止性测试，检查截止日各项目是否符合收入确认条件并与发行人账务处理进行比对，核查是否

存在提前确认销售收入或延迟确认收入的现象；

（4）针对发行人软件系统业务的业务沿革、技术来源、开发过程、下游应用、业务规模变动趋势、业务流程和收入确认的方法、收入确认依据和确认时点、成本核算、归集与结转方式等对发行人高级管理人员进行了访谈；

（5）针对报告期内发行人软件系统开发业务主要客户进行了背景核查，查看了主要客户尤其是报告内新增客户的工商登记信息、注册资本、注册地址、注册时间、主要股东及董事和高管情况、经营范围及主要业务等信息，核查了上述客户与发行人是否存在关联关系或潜在的关联关系迹象，上述新增客户的业务是否与发行人软件系统开发业务具有相关性；

（6）获取并核查了发行人主要股东、董事、监事、高管及主要财务人员的银行流水，关注是否存在与软件系统开发客户之间的体外资金循环；

（7）分析发行人软件系统开发业务的在手订单情况，是否存在期末异常减少的情形。

中介机构通过核查能够确认：发行人软件系统开发业务确认的收入与项目的合同或订单信息、项目的验收报告、工时结算单或权利金软件产品出库及签收单、发行人开具的发票等信息一致，相关收入确认计入了恰当的期间；软件系统开发业务的开发过程文件完善，记录清晰；软件系统开发业务客户与发行人之间不存在关联关系，上述客户的业务与发行人提供的技术开发服务内容具有相关性；客户回函确认的信息与发行人账面记录的信息之间不存在明显差异，通过实地走访确认的信息与发行人披露的信息也不存在明显差异；发行人主要股东、董事、监事、高管及主要财务人员的银行流水中未发现与客户及客户的股东及董监高、主要业务人员之间有资金往来的情形，未发现潜在的体外资金循环；发行人的期末在手订单不存在异常减少的情形。

（三）中介机构核查意见

经核查，申报会计师认为，发行人报告期内的软件系统开发业务收入真实、准确、完整，相关收入基于真实的客户需求和真实的交易背景。基于针对软件系统开发业务收入所开展的核查程序，能够合理支持发行人软件系统业务收入真实、准确、完整的核查结论。

（四）中介机构核查意见的披露

经核查，申报会计师认为，发行人报告期内的软件系统开发业务收入真实、准确、完整，相关收入基于真实的客户需求和真实的交易背景。基于针对发行人软件系统开发业务所开展的核查程序，能够合理支持发行人软件系统开发业务相关收入真实、准确、完整的核查结论。

此外，通过对发行人软件系统开发业务中软件权利金业务和技术服务外包业务的针对性核查，申报会计师认为，发行人软件权利金业务和技术服务外包业务的收入确认依据充分，收入真实、准确、完整。”

五、2018 年车联网收入均来自于谦华益科技，请发行人补充披露向谦华益提供车联网软件开发的业务背景、2019 年未发生车联网软件开发业务的原因及合理性，谦华益科技的主营业务、注册资本是否与向发行人采购车联网软件金额相匹配

（一）谦华益科技的主营业务和基本情况

谦华益科技集团主要生产销售显示终端产品以及提供智慧物流整体解决方案，集团成员企业包括母公司深圳谦华益科技有限公司（以下简称“深圳谦华益”）、子公司深圳益实科技有限公司（以下简称“益实科技”）和柜电智能（深圳）有限公司（以下简称“柜电智能”），以及受同一控制的企业深圳运存科技有限公司（以下简称“运存科技”）和香港企业 SYSLEAD INTERNATIONAL LIMITED（以下简称“谦华益国际”），根据谦华益科技官网网站、国家企业信息公示系统等渠道查询到的公开信息，上述企业的注册资本、成立时间以及主要经营的业务如下：

深圳谦华益成立于 2013 年 7 月，注册资本 350 万元人民币，该公司致力于显示技术及物联应用的创新孵化和产业市场化。作为协同创新中心，集开发、供应链、运营、孵化功能，不仅为创新业务提供技术、产品、供应链、市场运作服务，同时提供咨询、运营、投资的孵化支持。

运存科技成立于 2018 年 1 月，注册资本 500 万元人民币，是一家专注于物联网技术及软硬件设计的研发公司。该公司在物联网平台及控制终端、网络及功能安全技术、显示控制、传感控制、无线射频、新能源技术等方向上不断积累，

为协同创新中心子事业和合作伙伴输出开发及技术解决方案。

益实科技成立于2018年8月，注册资本500万元人民币，是一家集研发、生产、销售于一体的科技型实业公司。该公司坐落于深圳市光明新区办公生产面积2500平方米，人数70人。益实科技专注于公共交通领域显示产品，目前是城市轨道交通列车动态地图屏的标杆，条形屏占轨交行业市场份额达50%。同类旅客信息服务显示终端，在国内公交车导乘显示、站台地面显示领域开展应用。

柜电智能成立于2019年10月，注册资本500万元人民币，致力于电动车安全充换电技术，锂电池技术，物联网及应用产品和软件平台的开发，以多年的软硬件及系统的开发经验，提供智能硬件，高功电源和物联网技术等领域的完整方案，打造完整的高效稳定的低速电动车安全充换电智能解决方案。

谦华益国际成立于2013年7月30日，注册资本1万港币，是谦华益科技集团位于境外的物料采购和货币结转中心。

谦华益科技集团下属企业中与发行人发生交易的企业包括深圳谦华益、运存科技、益实科技和谦华益国际。

（二）2018年向谦华益科技提供车联网软件开发的业务背景

谦华益科技与发行人之间不存在关联关系与潜在的关联关系。双方于2017年开展业务合作，双方合作的契机是谦华益科技看重条形屏幕模组在公共交通领域的业务机会，希望进一步升级和拓展自身业务，基于上游标准化的大尺寸面板，根据定制的模组设计方案，设立工厂（益实科技）自行切割、组装、制造可交付下游的异形组装屏模组，从而获得屏幕模组制造环节的利润。发行人凭借多年来在核心显示器件定制业务上积累的屏幕设计经验，具备大尺寸异形屏的模组设计能力，尤其是FOG在切割后重新编写和刷新液晶显示驱动的能力，能够解决其业务转型上的痛点。因此，谦华益科技委托发行人为其开发一系列屏幕模组设计方案并协助其实现量产。

与此同时，谦华益科技的另一块业务布局——运存科技的智慧物流整体解决方案获取了顺丰物流车项目的业务机会，在通过顺丰研发部门对运存科技和发行人的考察后，运存科技启动了该项目的开发工作，并将项目中的基于4G远程数据采集和分析技术的车联网无线嵌入式终端模块及后台服务器系统委托给发行

人开发。开发过程中由发行人直接参与和顺丰研发部门之间的技术对接，根据其要求完成了车联网无线终端及对应系统的开发工作并装车试验成功。

此外，谦华益科技又获取了直接向下游轨交系统直接供应动态地图导乘产品的业务机会，基于对发行人高性能和高稳定性的汽车座舱电子操作系统的认可，谦华益科技委托发行人根据其要求的功能定制开发一款专用于列车及公交车的车载动态地图显示系统，开发内容涵盖软件系统、软件驱动和硬件整体设计。凭借该项目的开发成果，谦华益科技在下游地铁项目中中标。

因此，2018年内发行人向谦华益科技提供的技术开发服务，主要基于双方在条形屏幕模组生产、智慧物流解决方案和动态地图导乘系统开发三方面的深度合作，分别对应谦华益科技不同的产品类型和业务需求。

发行人为谦华益科技开发上述项目所运用到的汽车座舱电子领域的技术储备如下：

序号	项目名称	与汽车座舱电子领域技术储备之间的关联性
1	列车及公交车的车载动态地图显示系统	基于座舱电子产品的底层操作系统做了针对性的优化，同样涉及图形显示驱动开发、驱动系统硬件设计，同样具有基于远程通信模块的位置信息采集功能，将全液晶仪表及相关座舱电子的底层平台和应用层的技术储备移植至公共交通领域的动态地图显示产品之中
2	大尺寸异形液晶模组设计项目	基于核心器件定制业务积累的屏幕模组设计经验，发行人为谦华益科技完成五款大尺寸条形屏模组设计，具体包括攻克FOG切割后的液晶显示驱动IC刷新问题，并完成液晶模组结构设计、硬件驱动设计和软件驱动设计，完成系统测试联调，确保其能够按照设计方案达到量产水平。量产后发行人配套供应大尺寸的液晶玻璃/FOG。2018年和2019年发行人均有该类硬件模组设计项目收入，2019年起随着车载市场对组装屏认可度的逐步提高，发行人顺利切入车载屏幕模组与复杂模组市场
3	车联网无线嵌入式终端产品设计开发项目	运用于物流车辆，包括完整的车载无线定位终端及后台服务器系统，核心技术来源于后装全液晶仪表积累的通讯和诊断技术，具备位置信息采集功能、车身数据采集功能、CAN总线数据诊断与采集功能、可执行远程控制指令、进行远程车辆诊断等、实现FOTA升级，是服务器和物流车辆进行交互的关键终端，车载无线定位终端通过OBD接口与车身其它ECU进行通信，实现指令与信息的传递

（三）2019年未发生车联网软件开发业务的原因及合理性

2019年双方未发生车联网相关的软件系统开发业务，主要系2018年相关项

目已经开发完成，开发成果能够满足谦华益科技短期内生产经营和业务开拓的需要，因此 2019 年未产生新的开发需求。但是，双方在 2019 年和 2020 年 1-6 月均有硬件业务合作，双方的业务往来持续至今。

除为谦华益科技开发车载动态地图显示系统和车联网无线嵌入式终端之外，发行人还为其设计开发了多款大尺寸异形液晶屏幕模组，并为其配套供应大尺寸的液晶玻璃和 FOG 产品。在 2018 年模组设计项目验收完成后，发行人于当年和 2019 年持续销售配套硬件并获取销售收入 701.98 万元、1,011.50 万元。**2020 年 1-6 月，发行人继续取得液晶玻璃的销售收入 924.36 万元。**

此外，谦华益科技的回款情况良好。**截至 2020 年 6 月末**，发行人对谦华益科技的应收账款余额为 **700.75 万元，期后正常回款**，不存在超出信用期限的大额长账龄应收款。

（四）谦华益科技的主营业务、注册资本与采购金额相匹配

谦华益科技经营的主要产品和服务包括运用于公共交通领域不同尺寸的条形液晶显示屏、动态地图屏等显示产品和导乘系统，以及能够提高客户物流系统分析决策和智能执行能力、提升物流系统智能化、自动化水平的运存科技智慧物流解决方案。发行人为其开发的 1）列车及公交车的车载动态地图显示系统对应其动态地图显示终端；2）为其设计的五款大尺寸异形液晶模组及配套液晶玻璃面板销售对应其各类条形屏产品；3）而车联网无线嵌入式终端产品设计开发项目则主要对应运存科技智慧物流解决方案，是其下游顺丰物流车项目重要的组成部分。因此，发行人提供的服务和产品都能够与谦华益科技主要经营的业务相匹配。

此外，根据谦华益科技提供的与下游客户的合同、订单、中标通知及其他商务和技术沟通文件，发行人为其开发的项目能够在下游得到运用，能够与其下游项目或业务机会相匹配。与发行人开展合作后，谦华益科技顺利完成技术转型升级，收入规模实现高速增长。

此外，经查询国家企业信息公示系统的公开信息，谦华益科技集团 4 家境内主体的注册资本合计数为 1,850 万元，同时根据其提供的财务数据，谦华益科技拥有一定的资产和销售规模，并且在与发行人开展合作后其业务规模快速扩张。

结合谦华益科技的销售和资产规模，发行人与其之间的交易金额处于合理水平。谦华益科技向发行人采购的产品和技术服务金额能够与其业务量相匹配。

六、请发行人补充披露后装软件权利金对应的终端车型主要为中东和俄罗斯的SUV车型、境内的农机、工程车等特种车型的原因及合理性，后装软件权利金业务毛利率较高的原因及合理性。请中介机构说明针对后装权利金的相关核查程序、核查结果，并说明相关核查程序能否支持权利金收入真实、准确、完整的核查结论。请申报会计师说明对软件系统开发业务收入真实性的审计过程，并发表明确意见

（一）后装软件权利金对应的终端车型中包含境外SUV和农机特种车的原因及合理性

报告期内发行人获取的软件权利金收入中，最终用于外销以及特种车部分的收入及客户情况如下：

单位：套/万元/%

分类	客户	2020年1-6月			2019年			2018年		
		销量	收入	占比	销量	收入	占比[注]	销量	收入	占比
后装仪表软件权利金（外销部分）	艺展电子	-	-	0.00	6,500	227.92	16.15	6,000	163.79	13.76
	航辉电子	-	-	0.00	4,100	136.28	9.66	-	-	0.00
	领航者	-	-	0.00	1,000	35.40	2.51	5,500	163.79	13.76
	小计	-	-	0.00	11,600	399.60	28.32	11,500	327.59	27.52
特种车仪表软件权利金	鹏飞汽车	7,620	243.89	100.00	7,280	257.70	18.26	9,000	93.10	7.82
合计		7,620	243.89	100.00	18,880	657.30	46.58	20,500	420.69	35.34

注：占各年权利金业务收入的比重。

报告期内，基于客户用于外销业务的软件采购订单统计，后装客户中艺展电子、航辉电子和领航者都有一部分后装全液晶仪表产品最终销往境外。2018年和2019年，发行人外销部分的软件权利金收入分别为327.59万元和399.60万元，占各年软件权利金的比重分别为27.52%和28.32%。**2020年1-6月，受全球疫情影响，发行人未取得下游客户专用于外销业务的采购订单。**

发行人的特种车仪表软件权利金客户为鹏飞汽车，其下游客户为华中地区的农机特种车厂，2018年、2019年和**2020年1-6月**的权利金收入分别为93.10万

元、257.70 万元和 243.89 万元，占各年软件权利金收入的比重分别为 7.82%、18.26%和 56.85%。**疫情暴发以来，我国对粮食和食用农产品的保障空前重视，从中央到地方，采取了前所未有的鼓励政策措施，激励农民抓紧春耕备耕，形成了农机市场购机小高潮，使得鹏飞汽车的下游需求快速提升。**

1、终端车型中包含境外 SUV 的原因分析

发行人开发的后装全液晶仪表系统相比前装仪表拥有更多功能的拓展，包括夜视功能的整合、360 环视等智能辅助驾驶的整合、仪表专属 APP 的开发、手机仪表互联、手机导航仪表投射、4G 数据采集模块等，出厂配置多语言版本，给后装消费者带来更多的用户体验。发行人开发的后装全液晶仪表系统主要运用于全球范围内热销的中、高端 SUV 车型，主要是因为该类车型本身价位较高、国内及全球范围内出货量较大而存量车几乎全部为机械仪表，而发行人开发的全液晶仪表系统功能更强大、显示更炫酷，因此消费者升级改装意愿较高，拥有较大的市场空间。

发行人报告期内销售的后装仪表系统主要配套丰田霸道、兰德酷路泽、汉兰达、日产途乐等日系中高端 SUV、日系畅销轿车丰田卡罗拉、雷凌，以及国产 SUV 广汽传祺 GS4，上述车型的历史销售情况如下表所示：

品牌车型	历史销量情况
丰田霸道	根据丰田官网 2019 年 9 月 20 日的报道，兰德酷路泽系列车型全球销量突破 1,000 万辆。当前全球年销量约 40 万台。该系列车型主要包含兰德酷路泽系列、霸道系列、雷克萨斯系列等
丰田兰德酷路泽	
丰田汉兰达	根据 Carsalebased 的数据，近三来丰田汉兰达在中国、美国及欧洲部分地区的合计销量均超过 30 万台/年，销量长期保持稳定
日产途乐	根据日产官网 2019 年 9 月 24 日的报道，日产途乐全球销量突破 190 万辆。此外，日产中东官网显示，途乐在 2017 年全球销量 8 万台，为中东最受欢迎的全尺寸 SUV 车型
丰田卡罗拉	根据丰田官网 2019 年 9 月 30 日的报道，卡罗拉系列车型全球销量已突破 4,600 万辆，主要包括卡罗拉、雷凌车型等。 此外，根据 Carsalebase 及 515 汽车网的数据，2019 年度卡罗拉车型在中国、美国和欧洲部分地区的销量超过 70 万辆，雷凌车型在国内的销量超过 20 万辆
丰田雷凌	
广汽传祺 GS4	根据 515 汽车网的数据，近三年广汽传祺 GS4 在国内的总销量超过 65 万辆

由上表可见，发行人后装全液晶仪表产品配套的车型均为市场知名且热销的车型，车型销售周期较长，销量整体平稳，存量市场巨大。并且，上述车型仍在持续销售中，业务可持续性较强。

除国内后装市场外，发行人开发的后装全液晶仪表系统主要出口中东、俄罗斯等国家或地区。上述车型中，丰田霸道、兰德酷路泽、日产途乐等车型在中东和俄罗斯销售火爆，主要系中东地区人均收入较高，油价相对便宜，同时地处沙漠地区，对全尺寸 SUV 车型的需求较强，改装意愿也较强；而俄罗斯由于地广人稀，气候寒冷，经常需要在结冰和积雪路面行驶，因此也是上述 SUV 车型的消费大国和改装大国。

当前，全液晶仪表在存量市场的渗透率仍然较低。全液晶仪表配置自 2013 年首次出现于外资高端品牌车上后，一直属于高端车的配置，直到 2016 年下游需求和运用才开始逐步呈现（根据市场研究数据，配置率约 5%），至 2019 年新车配置率才快速提升至 20%左右并成为主流产品。因此，市场存量车型仍旧以机械仪表和组合仪表为主。在后装市场中，全液晶仪表拥有巨大的发展潜力。

发行人所开发的后装产品对应的车型均为全球热销车型，境内外存量市场巨大，尤其在中东和俄罗斯等国家和地区消费者具有较强的改装意愿。同时，全液晶仪表在存量汽车市场的渗透率较低，市场空间较大，发行人后装业务的可持续性较强。

2、终端应用中包含农机特种车的原因分析

发行人为鹏飞汽车开发的全液晶显示终端主要应用于粮食收获类农用机械以及清障车等工程车辆，以粮食收获类农用机械为例，其市场保有量和机械化率水平如下：

单位：万台

农机类型	市场保有量[注1]	机械化率[注1]	机械化升级需求[注1]	年替换量[注2]
稻麦收获机	142.83	87.11%	21.14	14.28
玉米收获机	47.39	66.68%	23.68	4.74
花生收获机	15.07	33.91%	29.37	1.51
合计	205.29	/	74.19	20.53

注：1）中国农业机械化年鉴和中航证券金融研究所 2018 年 11 月的统计数据；2）年替换量按照市场保有量/10 测算。

由上表可见，稻麦、玉米、花生等收割类机械具有一定的保有量（205.29万台），也有较强的机械化升级改造需求（74.19 万台）。此外，若根据使用寿命十年测算，存量部分农机的年替换量为 20.53 万台。加之 2020 年初以来受新冠病毒肺炎疫情的影响，粮食进口量大幅减少将成为必然趋势，为保证国内农业生产和农产品供应，国家统一调度农机资源，大力推进农业机械化升级改造，农机市场需求量于近期大幅提升。因此，从收获类农用机械市场本身来看，就具有较大的发展空间。

发行人为鹏飞汽车开发的全液晶显示终端产品主要用途在于进一步提高农机操作的智能化和安全性，目前该类全液晶显示终端产品在农机、工程车等市场的渗透率还很低，同样具有较大的成长空间。

鹏飞汽车的全液晶显示终端产品主要应用于郑州中联、河南沃德、洛阳中收、河南德昌的花生、小麦、玉米等粮食收获机上，均为华中地区的主要农机生产厂商。

（二）后装软件权利金业务毛利率较高的原因及合理性

发行人向后装客户交付为其定制开发的软、硬件系统并获取开发收入，同时保有开发成果的所有权；后期再基于该客户全液晶仪表量产阶段生产、安装所需激活的系统数量收取相应的权利金，因此在后装量产阶段也能获取持续性的收入。

后装系统集成商由于自身设计能力不足，同时后装全液晶仪表对于扩展功能的要求又较前装项目更多，因此后装客户将软、硬件开发工作全部交给发行人完成。发行人整体开发完成后将硬件部分的电路图纸、结构图纸、物料清单和实验报告等交付给客户，以便客户自行完成硬件的生产。但是，激活软件系统的加密芯片不会直接交付给客户，而是后续根据客户的生产销售需求将烧录对应数量的加密芯片，再将芯片出货给客户以激活对应数量的系统，从而获取软件权利金收益。在获取后段权利金收入时，发行人只需付出烧录人工、烧录介质等少量成本，因而利润率较高。

发行人的后装权利金业务具有以下特点：1）在项目开发完成时所获取的固定开发收入较少。报告期内发行人为后装客户开发的全液晶仪表，其配备的功能

显著多于前装仪表，但是平均到单个车型的开发收费低于前装客户。因此后装业务的收益主要通过客户量产环节产生的权利金来实现；2）后装软件权利金收益都能够对应到前期开发完成的项目；3）软件权利金以烧录的加密芯片为载体交付，并有单独的识别码，客户在收到加密芯片后会将芯片嵌入到全液晶仪表的硬件电路板中激活系统。因此权利金是有实物产品作为承载，数量可查；4）与前装客户的仪表开发相同，后装仪表系统也是匹配具体车型而做的定制开发，不同车型后装改造所用的全液晶仪表系统，其硬件构造和软件内容也都不相同。

报告期各期，前段项目开发与后段权利金收费所对应的收入、毛利率比较如下：

单位：万元

项目	2020年1-6月		2019年		2018年		2017年	
	收入	毛利率	收入	毛利率	收入	毛利率	收入	毛利率
前段项目开发	-	N/A	195.00	48.55%	233.02	46.64%	183.96	40.16%
后段权利金	429.03	94.86%	1,410.98	94.52%	1,190.37	94.22%	529.09	94.13%

由上表可见，权利金软件产品的前段项目开发需要投入较多人力与时间进行主体开发工作，而一旦软件开发完成进入后期权利金软件销售阶段，只涉及烧录、芯片介质等少量成本，因此后段权利金收入的毛利率处于较高水平。

需要指出的是，发行人于2014年开始布局全液晶仪表的研发，至2016年才推出了满足车规级量产标准的全液晶仪表系统，并首先在后装市场推出以验证其性能和稳定性。2014年至2016年间累计投入的相关研发费用达到1,543.89万元。由于前期已经完成大量的研发投入，完成了后装全液晶仪表系统的基本构建，后期为后装客户开发针对特定后装车型的仪表系统时只需要做部分定制开发和功能升级，因此投入相对较少。但是，若考虑前期已经投入的研发成本，后装全液晶仪表软件开发及权利金项目的实际利润率将显著降低。

（三）中介机构针对后装软件权利金业务的核查程序

针对后装软件权利金业务，除正常履行了软件系统开发业务收入的核查程序（详见本题第4小问“（二）中介机构核查程序和核查结果”）外，申报会计师还执行了如下核查程序：

（1）对所有后装软件权利金客户履行了函证程序，同时寄发往来询证函与技术合同询证函，发函比例、回函比例及回函确认率均为100%；

（2）访谈发行人高级管理人员以了解后装软件权利金业务的流程和收入确认的方法、收入确认依据和确认时点，获取了发行人报告期内所有后装软件权利金收入明细及对应的项目明细，比对核查了所有相对应的开发合同、采购订单、软件加密芯片烧录申请单、加密芯片发货和验收单据；

（3）检查了后装软件权利金项目相关的项目立项文件、开发过程文件、项目总结文件、客户验收报告及验收单等资料，实地查看了后装软件开发业务的开发环境、研发设备、软件加密芯片的烧录设备，查看了所有与后装软件配套的整机系统样机及其现场显示效果；

（4）针对丰田、日产、广汽等后装仪表软件配套的存量车型，查阅了相关车型的历史销量数据，分析发行人软件销售数量与市场存量数据的匹配程度，分析产品间接出口中东、俄罗斯等地的合理性，分析对应的市场状况及其发展潜力；针对发行人软件在粮食收获机等特种车辆中的应用情况，查阅了粮食收获机的市场、机械化率等数据，并通过了解下游主要厂商对应车型的产量情况，分析对应的市场状况及发展潜力；

（5）详细访谈了所有后装权利金客户的业务负责人并单独形成权利金问卷，确认的内容包括：a）了解客户的主营业务及主要产品是否和发行人销售的产品相匹配；b）了解客户在相应市场主要客户与竞争地位；c）了解客户报告期内的收入和销售规模；d）了解客户的员工数量以及研发实力；e）核实软件权利金的销售数量与销售内容；f）了解客户配套硬件产品的产销量情况以及与发行人软件销量的匹配关系；g）了解客户配套硬件产品的下游主要客户和销售情况，并要求客户提供相应的佐证资料；

（6）结合上述权利金业务的访谈内容开展相应的查验工作，包括：a）实地查看客户的生产环境、了解其产能情况，评估其生产能力是否与交易量相匹配；b）实地查看客户的配套硬件整机产成品及现场演示效果，验证相关产品是否在生产；c）实地查看客户与下游主要客户之间的合同和订单；d）实地查看客户硬件整机产品的销售出库记录。

（7）针对外销以及特种车软件权利金收入，申报会计师除执行上述全部核查程序外，还进一步通过检查上述客户源自下游客户的合同、订单、相关产品销售出库单等业务记录的方式，对相关收入进行复核，具体如下：

单位：套

分类	客户	软件销量	业务单据核验数量	核验占比
后装仪表软件权利金（外销）	艺展电子	12,500	9,450	75.60%
	航辉电子	4,100	3,660	89.27%
	领航者	6,500	领航者处于股东及业务调整过程中，未提供相关业务单据，2019 年交易量已大幅减少，主要通过访谈的方式核验	
特种车仪表软件权利金	鹏飞汽车	**23,900**	**22,900**	**95.82%**

发行人开发的产品经客户生产、组装为整机产品，后装乘用车仪表产品由客户直接或通过下游客户间接销往境外；特种车仪表产品由车厂集成、加装在出厂车辆上。经核查采购订单、出库记录等相关业务单据，发行人销售的软件权利金能够通过下游客户得到实际运用。

（8）针对后装全液晶仪表在终端市场的运用，辅以终端市场摸底的方式查验发行人产品的终端市场销售情况，具体包括：a）在天猫、淘宝等电商平台进行对应型号后装全液晶仪表的产品检索，通过比对产品展示界面与发行人的产品样机，可以了解到丰田霸道（普拉多）、雷凌、卡罗拉和日产途乐等车型的热销仪表产品大多出自发行人的软、硬件方案（可通过结构框架、交互界面、芯片平台和操作系统来识别）；b）通过互联网检索与对应车型改装相关的文章，可以了解到发行人开发的产品得到了普遍的运用；同时也查看了客户产品介绍及产品参展的相关信息；c）实地调查深圳、北京等地多家汽配城、改装店，询问对应车型的改装方案，并了解到在改装市场，丰田霸道等日系车型是通用的改装车型，发行人对应车型的后装全液晶仪表方案是主流改装方案；d）查阅了相关车型的历史销量数据，分析发行人软件销售数量与市场存量数据的匹配程度，分析对应的市场状况及其发展潜力。

（四）中介机构针对后装软件权利金业务的核查意见

经核查，申报会计师认为，发行人软件权利金业务的收入确认依据充分，发行人软件权利金的收入确认真实、准确、完整。

（五）申报会计师针对软件系统开发收入的审计过程及明确意见

针对发行人软件系统开发业务收入，申报会计师开展了如下审计程序：

1、实施风险评估程序，了解发行人软件系统开发业务的基本情况、销售模式和业务流程、与收入相关的技术开发条件、收入的来源和构成、收入交易的特性、收入确认的具体原则、所在行业的特殊事项、重大交易的商业理由等，从而设计恰当的审计程序以发现收入可能存在的错报；

2、取得了发行人报告期各期完工已验收项目和在开发项目明细，取得并查看了各项目的业务合同或订单，针对发行人报告期各期的软件系统开发收入全部执行了细节测试，查阅了相关项目立项文件、开发过程文件、项目总结文件等资料，取得并查看了全部已完工项目客户出具的项目验收报告、工时结算单或权利金软件产品出库及签收单、发行人开具的发票，并抽查了大额销售回款（含期后回款）。针对发行人报告期各期的软件系统开发收入执行了截止性测试，检查截止日 2017 年 12 月 31 日、2018 年 12 月 31 日、2019 年 12 月 31 日和 **2020 年 6 月 30 日**各项目是否符合收入确认条件并与发行人账务处理进行比对，核查是否存在提前确认销售收入或延迟确认收入的现象；

3、针对发行人软件系统业务的业务沿革、技术来源、开发过程、下游应用、业务规模变动趋势、业务流程和收入确认的方法、收入确认依据和确认时点、成本核算、归集与结转方式等对发行人高管进行了访谈；

4、针对报告期内发行人软件系统开发业务收入占比 90%以上的主要客户进行了背景核查，查看了主要客户尤其是报告内新增客户的工商登记信息、注册资本、注册地址、注册时间、主要股东及董事和高管情况、经营范围及主要业务等信息，核查了上述客户与发行人是否存在关联关系或潜在的关联关系迹象，上述新增客户的业务是否与发行人软件系统开发业务具有相关性；

5、针对报告期内发行人软件系统开发业务主要客户履行了函证程序，寄发往来询证函与技术合同询证函，通过函证方式确认双方各期交易金额、合同内容、合同验收时点及发票开具情况；

6、针对报告期内主要软件系统开发客户履行了实地走访程序，现场查验了客户各项目的样机成品及演示效果，并对客户相关业务负责人进行了访谈，访谈

内容包括：a）确认项目开发内容、项目开发状态及项目合同金额；b）了解走访对象的经营情况，发行人的业务占比；c）了解走访对象三会组成、实际控制人情况及有业务往来的主要人员情况；d）了解与发行人之间是否存在关联关系及利益安排；e）了解合作开展的时间及合作背景、合作的具体模式，产品或服务的交付方式，结算方式及其变化；f）了解合同签订情况及履行情况；g）了解是否存在第三方支付货款/回款的情况，以及是否存在正常业务之外的资金往来等；

7、获取并核查了发行人主要股东、董事、监事、高管及主要财务人员的银行流水，关注是否存在潜在的体外资金循环；

通过执行上述审计程序，申报会计师确认：（1）发行人软件系统开发业务确认的收入与项目的合同或订单信息、项目的验收报告、工时结算单或权利金软件产品出库及签收单、发行人开具的发票等信息一致，相关收入确认符合企业会计准则及公司会计政策的要求并计入了恰当的期间；（2）上述软件系统开发业务的开发过程文件完善，记录清晰；（3）报告期各期软件开发业务前十大客户及主要新增客户与发行人不存在关联关系，上述客户的业务与发行人软件系统开发业务具有相关性；（4）报告期各期，经中介机构函证确认的软件系统开发收入占发行人当年软件系统开发收入的比例分别为92.78%、98.22%、94.83%和**94.45%**；（5）申报会计师对报告内发行人主要的软件开发业务客户进行了实地走访，确认了交易的真实性及相关金额，确认与发行人不存在关联关系和未披露的利益安排，报告期各期，经中介机构现场走访的客户对应的软件系统开发收入占发行人当年软件系统开发收入的比例分别为98.47%、96.77%、97.47%和**97.09%**；（6）经核查发行人主要股东、董事、监事、高管及主要财务人员的银行流水，未发现与客户及客户的股东及董监高，以及主要业务人员之间存在资金往来的情形，未发现潜在的体外资金循环。

综上，申报会计师认为，基于针对发行人软件系统开发业务收入所履行的审计及核查程序，能够合理支持有关发行人软件系统开发业务相关收入真实、准确、完整的审计结论。

七、请保荐人对上述事项进行核查并发表明确意见

（一）核查过程

关于软件系统开发收入的核查过程，详见本题第 4 小问“（二）中介机构核查程序和核查结果”；关于软件系统开发收入中权利金收入的核查过程，详见本题第 6 小问“（三）中介机构针对后装软件权利金业务的核查程序”。

除履行上述核查程序外：

（1）针对报告期内软件系统开发业务收入变动的原因，申报会计师对发行人高级管理人员进行了访谈，询问了发行人软件系统开发业务主要产品的研发过程、下游市场的变化情况、业务规模的变动原因及商业合理性，检索了与全液晶仪表系统相关的市场信息、研究报告和研究数据，以及和整车市场发展情况相关的统计数据，了解软件业务线的人员数量、薪酬水平及报告期各期主要从事的工作情况，获取了发行人软件系统开发业务的收入明细表，查阅了相关业务合同、验收报告及其他项目资料；针对发行人的竞争优势，访谈了发行人高级管理人员及核心技术人员，询问了软件系统开发业务的主要竞争对手及核心竞争优势，实地走访了下游主要客户了解发行人产品和服务的优势，查询了国内主要竞争对手的公开信息；针对发行人的业务的可持续性，查看了行业相关的研究报告，查阅了发行人研发项目的明细表和报告期内的收入明细表，查看了发行人未履行完毕的合同订单，获取了发行人关于流转中合同和跟进中项目的清单，抽查了相关项目的技术交流资料。

（2）针对各类软件系统业务相关核心技术的来源或开发过程，申报会计师对发行人高级管理人员和核心技术人员进行了访谈，重点访谈了技术来源、开发过程、技术与对应业务的沿革情况，查阅了研发费用及研发项目明细表，查验了发行人拥有的专利、软件著作权等知识产权的权属证书，检索了国家知识产权局网站、中国版权保护中心等网站的公开信息，查看了软件系统开发项目的业务合同、开发成果、开发过程文件和项目验收报告。

（3）针对软件系统开发业务客户变动较大的原因，申报会计师查阅了报告期内软件系统开发业务的收入明细表，对该业务的主要客户进行了实地走访，访谈主要客户相关业务负责人了解合作开展的背景及持续性，对发行人高级管理人员和核心技术人员进行了访谈；针对软件系统开发业务的主要客户与硬件销售业务主要客户之间存在较大差异的原因，对发行人高级管理人员进行了访谈，对报

告期内的主要客户进行了实地走访，查阅了发行人报告期内的收入明细表。对发行人高级管理人员进行访谈，对主要客户进行走访，查看了座舱电子系统样机、以及软、硬件业务相关的合同或订单，查阅了报告期内的收入明细账，以了解软件系统开发业务与硬件销售业务之间的对应关系。

（4）针对发行人软件系统开发业务客户是否具有车厂供货资质以及向其提供服务的合理性，申报会计师检索了软件系统开发业务主要客户的官方网站等公开信息，对主要客户进行了实地走访，访谈相关业务负责人了解项目合作背景，询问客户的主营业务、提供的产品和服务以及下游客户情况、车厂供货资质的取得情况，实地查看样机等开发成果，了解开发成果的实际运用情况。

（5）针对发行人2018年向谦华益科技提供的软件系统开发服务，申报会计师通过检索谦华益科技的官方网站、国家企业信用信息公示系统、香港注册处网站，了解谦华益科技及其他集团成员企业的主营业务、主营产品及注册信息；访谈了发行人高级管理人员及谦华益科技的实际控制人，了解了相关业务开展的背景、项目开发过程及与发行人产品及技术储备的关联度、开发成果在的具体应用情况；此外，还查看了不同项目的开发流程文件、技术交流文件、成品样机以及交付的开发资料，获取了谦华益科技关于经营规模的说明文件，查看了能够证明各项目开发成果在下游得到运用的谦华益科技与其下游客户之间的业务合同、订单、中标通知以及其他商务和技术沟通文件，查看了与硬件设计项目相匹配的期后出货记录，查看了发行人报告期内与谦华益科技之间的交易明细、截至期末的应收款项结余情况以及期后的回款记录。

（6）针对发行人报告期内的技术服务外包类的软件系统开发收入，申报会计师开展了以下核查程序：

1）获取了发行人报告期内所有技术服务外包收入的明细及对应的项目明细，比对核查了所有相对应的合同、经客户确认的工时结算单，不存在重大差异；

2）结合不同项目的工时结算单，进一步验算工时结算单的计算过程，包括基本工时、加班工时、税费等的准确性；针对不同项目投入人力与总人力之间的配比关系及其合理性进行分析性复核；比对发行人技术人员的平均薪酬、技术服务外包业务的收费区间并做分析性复核；分析包括技术服务外包项目在内的各类

软件相关业务的人力投入与业务收入之间的配比关系；分析技术研发人员的差旅费与项目实施地、项目数量之间的配比关系。经复核，各结算单计算准确、发行人的人员投入、薪资水平及费用发生能够与项目结算的工时、项目产生的收入相匹配；

3）针对报告期内发行人技术服务外包业务的主要客户履行了函证程序，寄发往来询证函与技术合同询证函，通过函证方式确认双方各期的交易情况。2017年度发行人未发生技术服务外包业务收入，2018年、2019年**和2020年1-6月**，经函证确认的技术服务外包收入占比分别为100%、98.96%**和95.36%**；

4）实地走访技术服务外包业务的主要客户并访谈了客户相关业务负责人，确认技术服务外包业务的项目金额、项目实施情况和项目开发内容，同时了解项目下游运用情况。2018年度至2019年度，经现场走访核实的技术服务外包收入占比分别为100.00%和94.93%；结合访谈内容开展相应的查验工作，包括实地查看客户的生产、研发环境是否与开发内容相匹配、实地查看发行人的开发成果、交付的开发资料，未发现重大差异；

5）查阅技术服务外包项目相关的技术交流资料、查看交付文件、异地项目的差旅凭证，验证相关项目的履行情况；

6）访谈发行人高级管理人员以了解技术服务外包的流程和收入确认的方法、收入确认依据和确认时点、了解技术服务外包业务的具体提供方式、以及客户采取技术服务外包形式的原因、技术服务外包项目中的人员复用情况。

（二）核查意见

经核查，申报会计师认为，1）发行人软件系统开发业务2018年度、2019年度相比2017年度收入大幅增加，主要源于报告期内汽车全液晶仪表配置率的快速提升。发行人提前布局研发并及时切入了该细分市场，细分市场的快速发展以及下游持续增长的开发需求，为报告期内软件系统开发业务规模的持续扩张奠定了坚实的基础；发行人以全液晶仪表开发为主的软件系统开发业务在技术、模式和渠道上都具有竞争优势且具有可持续性；基于细分行业的发展情况，发行人新产品和新技术的储备情况，以及发行人在手订单和跟进中的项目情况，发行人软件系统开发业务收入在短期内出现较大幅度下降的风险较小；2）发行人软件

系统开发业务相关的核心技术均通过自主研发的方式取得，发行人申请的知识产权能够为上述已掌握的核心技术和自主研发的产品提供保护；3）报告期内发行人软件系统开发业务客户的变化主要源于自身产品和技术的不断延伸以及结合市场环境变化所做的积极的业务拓展，主要客户的变化情况具有合理性；软件系统开发业务的主要客户与硬件业务的主要客户之间存在一定的差异，主要源于两类业务的目标产品不同、目标客户群体存在差异、软、硬件业务机会相对独立以及下游对应的项目阶段不同；发行人的软件系统开发业务和硬件销售业务分别对应座舱电子整机产品的软、硬件系统和核心显示器件，是座舱电子整机的不同组成部分；发行人的软件系统需要依托相匹配的硬件系统方能实现功能，并非是标准化的软件产品；4）发行人为不同客户提供软件系统开发服务能够与该客户在产业链中的角色及其自身经营的业务相匹配，符合其规定的用途，相关业务的开展具有合理性；发行人报告期内的软件系统开发业务收入真实、准确、完整，相关收入基于真实的客户需求和真实的交易背景。基于针对发行人软件系统开发业务所开展的核查程序，能够合理支持发行人软件系统开发业务相关收入真实、准确、完整的核查结论；5）发行人与谦华益科技之间的业务具有合理的商业背景，符合其业务布局，提供的技术开发服务源于在汽车座舱电子领域的技术储备，2019 年起仍然存在硬件销售业务，未再发生软件系统开发业务具有合理性，发行人提供的服务和产品都能够与谦华益科技的主营业务相匹配，并能够在下游得到运用，谦华益科技对发行人的采购规模与其经营规模相匹配；6）发行人所开发的后装产品对应的车型均为全球热销车型，存量市场巨大，尤其中东和俄罗斯等国家和地区的消费者具有较强的改装意愿；而全液晶显示终端能够进一步提高农机特种车操作的智能化和安全性，目前该类全液晶显示产品的渗透率还很低，同样具有较大的成长空间，发行人产品用于境外 SUV 车型及境内农机特种车市场具有合理性；权利金软件产品的前期研发及前段项目开发需要投入较多人力与时间进行主体开发工作，而一旦软件开发完成进入量产后的权利金软件销售阶段，只涉及烧录、芯片介质等少量成本，因此权利金软件的毛利率较高；发行人软件权利金业务的收入确认依据充分，发行人软件权利金业务的收入真实、准确、完整；7）发行人技术服务外包业务的收入确认依据充分，收入真实、准确、完整。

问题 2 报告期内，发行人硬件技术人员的工资薪酬未在硬件销售成本中归集而在研发费用中列支，硬件业务相关的研发费用分别为 283.31 万元、237.67 万元、209.71 万元，呈下降趋势。请发行人补充披露：（1）报告期各期硬件技术人员薪资与相关成本费用会计科目的勾稽关系；（2）硬件业务相关的研发费用逐年下滑的原因及合理性，与发行人硬件业务收入是否相匹配，发行人硬件业务的成本核算是否准确、完整。请保荐人、申报会计师对上述事项进行核查并发表明确意见。

【回复】

一、报告期各期硬件技术人员薪资与相关成本费用会计科目的勾稽关系

报告期内，发行人硬件技术人员数量、薪酬总额以及与成本费用科目的勾稽情况如下：

单位：万元

项目	2020年1-6月	2019年度	2018年度	2017年度
期末硬件技术人员数量（不含与软件业务共用）	26	29	23	27
硬件技术人员薪酬总额	319.29	515.16	383.31	354.28
其中：项目成本中归集的薪酬	59.72	207.53	147.66	45.83
研发费用中归集的薪酬[注]	259.57	307.63	235.65	308.46

注：由于部分与座舱电子系统相关并偏重软件开发的研发项目中也涉及屏幕显示器件设计，因此按照实际投入，部分硬件技术人员的薪酬也被归集到上述项目中

报告期各期末，发行人硬件技术人员数量分别为 27 人、23 人、29 人和 26 人，各期硬件技术人员薪酬总额分别为 354.28 万元、383.31 万元、515.16 万元和 319.29 万元，硬件技术人员的薪酬水平不断提升，2018 年末硬件人员数量减少但薪酬总额上升主要受技术人员涨薪的影响，报告期内的硬件技术人员数量与计提的薪酬之间能够相互匹配。

按照具体参与的是自研类项目还是为客户提供技术开发服务并形成收入的项目，硬件技术人员的薪酬基于不同项目的投入时间分别归集到研发费用和项目成本之中。2017 年至 2020 年 1-6 月，项目成本中归集的薪酬分别为 45.83 万元、147.66 万元、207.53 万元和 59.72 万元；研发费用中归集的薪酬分别为 308.46 万元、235.65 万元、307.63 万元和 259.57 万元。2017 年至 2019 年间项目成本

中归集的薪酬增长速度较快，主要源于2018年起发行人开始提供独立的屏幕模组设计服务并形成项目收入，硬件技术人员更多地参与到上述项目的开展过程中并归集了相应的成本，**而2020年1-6月没有开展并验收的以硬件设计人员为主要服务提供者的模组设计项目**。

因此，发行人硬件技术人员薪酬主要归集在研发费用，以及以屏幕模组等硬件设计业务为主的项目成本中，计提的人员薪资能够与成本、费用科目相互勾稽。

二、硬件业务相关的研发费用逐年下滑的原因及合理性，与发行人硬件业务收入是否相匹配，发行人硬件业务的成本核算是否准确、完整

（一）硬件业务相关的研发费用的变动原因及与硬件业务收入的匹配关系

单位：万元

项目	2020年1-6月	2019年度	2018年度	2017年度
硬件技术人员薪酬总额	**319.29**	515.16	383.31	354.28
硬件相关的研发费用	**248.28**	209.71	237.66	283.32
硬件类业务收入	**36,443.98**	77,810.15	79,073.44	80,818.37

如上表所示，2017年**至2020年1-6月**，发行人硬件相关的研发费用分别为283.32万元、237.66万元、209.71万元**和248.28万元**，硬件销售业务收入分别为80,818.37万元、79,073.44万元、77,810.15万元**和36,443.98万元**。硬件相关的研发费用与硬件业务收入的变动趋势一致。**2020年1-6月，发行人继续加大了屏幕硬件相关的研发投入**。

报告期内，硬件技术人员薪酬等硬件研发成本在归集方法上未发生变化。相比硬件技术人员薪酬总额持续增长，硬件业务相关的研发费用逐年下滑主要源于硬件技术人员在硬件设计项目上更多的投入，与业务开展的实际情况相符。

报告期内，发行人硬件技术人员数量整体增长，薪酬总额也在持续增加，表明发行人对于硬件业务的投入力度仍在不断加大，随之带来的是发行人下游客户数量和硬件项目数量的增长，发行人在硬件业务上的实际投入能够与硬件业务的整体发展情况相匹配。但是在实际业务开展过程中，硬件业务收入波动主要取决于下游不同车型项目在量产阶段的市场销售情况以及对屏幕的需求量，与硬件研发投入的金额并无直接和线性的对应关系。

（二）硬件业务的成本核算是否准确、完整

报告期内，发行人硬件销售成本中仅包含硬件采购成本，未归集硬件技术人员的薪酬。硬件技术人员薪酬，除直接参与屏幕模组设计等开发项目的实施并归集在项目成本中的部分外，其余硬件技术人员薪酬在研发费用中列支。

关于硬件技术人员的日常工作是否能够界定为研究开发活动，相关薪酬能否在研发费用中列支，具体分析如下：

《企业会计准则第6号——无形资产》从会计核算角度规范了企业对研发费用的确认、计量、记录及报告方法，根据《企业会计准则讲解（2010）》（以下简称“准则讲解”）：

企业的研究活动是指“为获取新的技术和知识等进行的有计划的调查，研究活动的例子包括：意于获取知识而进行的活动；材料、设备、产品、工序、系统或服务替代品的研究；以及新的或经改进的材料、设备、产品、工序、系统或服务的可能替代品的配制、设计、评价和最终选择”。

而企业的开发活动是指“在进行商业性生产或使用前，将研究成果或其他知识应用于某项计划或设计，以生产出新的或具有实质性改进的材料、装置、产品等”，开发活动的例子包括：“生产前或使用前的原型和模型的设计、建造和测试；含新技术的工具、夹具、模具和冲模的设计；不具有商业性生产经济规模的试生产设施的设计、建造和运营；新的或改造的材料、设备、产品、工序、系统或服务所选定的替代品的设计、建造和测试等。”

发行人将硬件技术人员的日常工作界定为研究开发活动并在研发费用科目归集，主要原因如下：

1）硬件技术人员的日常工作内容包括前沿屏幕技术研发、自主屏幕设计以及屏幕辅助设计等。其中：a）前沿屏幕技术研发——包括车载座舱系统与屏幕融合技术的研发、一体屏、超大屏、三屏联动、异形屏、透明屏等前沿屏幕技术的研发，相关活动属于准则讲解中提到的意于获取知识而进行的活动，是对新产品的研究，可归为暂时不具有商业性生产经济规模的试验设计；b）自主屏幕设计——硬件技术人员通过市场调研、征集客户需求和研判行业技术发展趋势，提前布局设计新的屏幕方案，设计过程中包括面板设计、回路设计、机构设计、质量设计、品质管控等一系列设计活动，并同样包含座舱系统与屏幕融合技术的研

究。通过提前储备屏幕方案，发行人可以在硬件业务承揽阶段直接向客户推介，或是在下游车厂的需求框架下直接提供多套方案可供探讨和选择。相关活动属于新产品、新替代品的研究、也属于生产或使用前的方案设计和测试；c）屏幕辅助设计——硬件技术人员为特定项目的屏幕原厂辅助提供屏幕模组相关的规格参数定义及各项设计工作，以使定制开发的新型号产品最终能够满足项目需求并达到量产标准，相关设计活动基本在屏幕量产前完成，因此相关活动属于开发活动中“在进行商业性生产或使用前，将研究成果或其他知识应用于某项计划或设计，以生产出新的或具有实质性改进的材料、装置、产品等”，并且属于“新产品生产前的原型和模型的设计和测试”。

因此，硬件技术人员的上述日常活动按照《企业会计准则》及其配套文件的规定，均可界定为研发活动相关的费用开支，在不符合资本化条件的情况下计入研发费用。

2）此外，发行人硬件业务的销售收入是在项目量产阶段、根据客户合同或订单批量供货并经客户签收后获取的，硬件收入能够对应到合同订单、具体的硬件型号和具体批次的产品上。但是，技术研发人员的上述活动往往并不针对某一型号或某些批次的产品而开展，或者即使针对某一硬件项目，但在实际产品批量销售行为发生之前均已完成，在期间上不匹配，也无法对应到具体批次上核算，因此，硬件技术人员的上述日常活动所产生的的薪资成本未计入硬件销售成本。

综上，硬件技术人员除项目实施之外的日常工作均为企业会计准则界定的内部研究开发阶段的相关活动，相应的支出计入研发支出并在当期结转入研发费用是符合企业会计准则及发行人的会计政策的，硬件业务的成本核算是准确、完整的。

三、请保荐人、申报会计师对上述事项进行核查并发表明确意见

（一）核查过程

申报会计师查阅了发行人报告期内的员工花名册、各月工资表，确认了报告期内发行人硬件技术人员的数量、员工所处岗位、级别及工资水平，检查了各年度应付职工薪酬明细账、工资表、员工名册、社保、公积金缴纳凭证、工资及奖金发放凭证，并核对相关数据，检查了各月工资、奖金的计提与发放情况；查阅

了发行人软件系统开发项目及日常研发项目的月度支出归集明细表及其结转凭证并做分析性复核，检索了与企业研究、开发费用核算相关的企业会计准则规定以及与其配套的解释性文件，此外还检查了发行人的现金明细账，以及发行人实际控制人、主要股东、董事（独立董事除外）、监事、高级管理人员和出纳的个人卡流水，查看是否存在现金支付或体外支付硬件技术人员薪资的情况；分析了人工成本总额及支付给职工以及为职工支付的现金与相关资产、成本、费用项目以及员工总数变动之间的勾稽关系。

（二）核查意见

经核查，申报会计师认为，发行人硬件技术人员薪酬的发生额与成本、费用项目之间的勾稽关系合理。发行人硬件业务相关的研发费用逐年下滑主要源于硬件技术人员在硬件设计项目上更多的投入，硬件技术人员的人数和薪酬开支整体仍然呈现增长趋势；各年度硬件业务相关研发费用的变动情况与发行人实际业务开展情况相符；此外，发行人硬件技术研发人员的薪酬核算准确，发行人依照企业会计准则的规定归集研发费用，硬件业务成本的核算准确、完整。

问题 3 关于应收账款。请发行人结合汽车行业销售量下滑、主要客户应收账款的逾期情况及财务状况的变化情况等，补充披露期末主要客户的信用状况是否发生异常变化，未对主要客户计提单项坏账准备是否谨慎、合理。请保荐人、申报会计师对上述事项进行核查并发表明确意见。

【回复】

一、请发行人结合汽车行业销售量下滑、主要客户应收账款的逾期情况及财务状况的变化情况等，补充披露期末主要客户的信用状况是否发生异常变化，未对主要客户计提单项坏账准备是否谨慎、合理

（一）期末主要客户信用状况未发生异常变化

2018 年以前我国汽车工业发展持续向好，尤其是国产自主品牌汽车的销量增速高于整体销量增速。但是，2018 年下半年起，受消费者信心不足、股票市场下跌和中美贸易摩擦等多方面因素的影响，我国乘用车全年最终实现销量 2,370.98 万辆，同比下降 4.08%；至 2019 年度，我国汽车行业在转型升级过程中

受中美经贸摩擦、环保标准切换、新能源补贴退坡等因素的影响，承受了较大压力，但下半年表现出较强的自我恢复能力，产销降幅逐步收窄，最终实现销量2,144.40万辆，同比下降9.56%。受新冠肺炎疫情影响，**2020年1-8月**我国乘用车实现销量**1,128.80万辆，同比下降15.40%**。2018年至今，我国汽车行业销售量整体呈现下滑趋势。

但是，但随着国内疫情防控形势持续好转，2020年第二季度国内汽车行业的产销也逐步恢复到正常水平。2020年第二季度以来，我国经济运行总体复苏态势持续向好，消费市场继续改善。伴随各地促进汽车消费政策的持续带动，市场表现总体好于预期。汽车产销延续了回暖势头，保持了较好的发展态势，其中，4月单月乘用车销量同比降幅明显收窄，**5月至8月**连续实现同比增长。

具体到国内重点车厂的销售情况，2020年1-6月汽车销量排名前十位的企业集团销量合计为913.9万辆，在一季度受疫情影响较大的情况下同比下降收窄至16.5%，同时整车厂的集中度进一步提升，龙头效应愈发明显。

报告期内，发行人的前五名客户具体包括航盛电子、延锋伟世通（集团成员包括江苏天宝、延锋伟世通怡东、延锋伟世通重庆）、桑德科技、**德赛西威**和欧菲科技，上述主要客户**截至2020年6月末**的应收账款余额、逾期金额、期后回款等情况如下：

单位：万元

序号	客户名称	报告期内收入金额	截至2020年6月末应收账款余额	期后两个月回款金额	逾期部分金额	客户信用情况变化	是否单项计提坏账准备
1	延锋伟世通	111,626.28	14,805.18	3,051.65	5,191.94	经营情况及期后回款正常，信用情况未发生显著不利变化	否
2	航盛电子	86,734.89	10,736.99	1,827.20	3,095.12		否
3	桑德科技	12,908.66	231.27	-	231.27		否
4	德赛西威	5,417.98	276.72	-	276.72		否
5	欧菲科技	5,351.85	240.51	148.60	-		否
合计		222,039.66	26,290.67	5,027.45	8,795.05		

受汽车行业整体景气度下行，重点车企主要经济指标回落的影响，**截至2020年6月末**，发行人主要客户有部分销售回款晚于预期，超过了约定的信用期限。但是，主要逾期客户航盛电子和延锋伟世通均为下游龙头系统集成商，分属国有控股和合资企业，与车厂之间也有股权关系，且逾期部分金额整体可控，期后也处于正常回款之中，经发行人管理层评估整体回款风险较小。

此外，发行人上述主要客户期后经营情况正常、业务往来持续，财务状况未出现明显恶化，信用情况也未发生显著不利变化。

主要客户	下游主要车厂/客户
航盛电子	日产、标致雪铁龙、一汽、上汽、东风小康、广汽，国内销售额前20位的车厂中有18家为航盛电子客户
江苏天宝	上汽大众、上汽通用、上汽乘用车、奇瑞等多家整车厂配套
延锋伟世通怡东	上汽、长安、福特、东风小康
延锋伟世通重庆	长安汽车、长安福特、长安马自达、长安铃木、长安标致雪铁龙、东风乘用车
桑德科技	长安汽车、上汽大通、东风汽车、日产、一汽红旗
德赛西威	**大众集团、丰田汽车公司、马自达集团、沃尔沃汽车、一汽集团、上汽集团、吉利汽车、长城汽车、广汽集团、奇瑞汽车、蔚来汽车、小鹏汽车**
欧菲科技	上汽、北汽、广汽、通用、江淮、通用五菱

由上表可见，发行人主要系统集成商客户的下游客户均为上汽、长安、一汽、北汽、东风日产、标致雪铁龙等知名的整车制造企业，抗风险能力较强，商业信用能够得到保证，发行人主要客户的下游回款以及业务的可持续性也能够得到一定的保障。

因此，虽然近年来国内汽车销量整体下滑，但随着近期国内疫情防控形势持续好转，国内汽车产销恢复势头良好，加之发行人的主要客户以配套下游龙头汽车制造商为主，其下游回款以及业务的持续性能够得到一定的保障。报告期后，发行人主要客户持续回款，信用情况均未发生显著不利变化。

（二）未针对主要客户单项计提的坏账准备谨慎、合理

报告期各期末，发行人管理层结合应收款项的会计政策，对应收账款的期末明细进行逐笔分析和审慎判断，对于单项金额重大的款项以及存在减值迹象（如账龄较长、回款联系困难、公开信息可以获知客户偿债能力出现问题等情形）的所有单项金额非重大应收款项的回收风险进行评估分析。当客户应收账款的余额存在客观证据表明发行人将无法按应收款项的原有条款收回款项时，对该应收款项单项计提坏账准备。

由于上述主要客户信用情况均未发生显著不利变化，并且发行人与其保持沟通并积极协调回款进度，期后回款计划明确，不存在客观证据表明发行人将无法按应收款项的原有条款收回款项。因此，发行人未对主要客户单项计提坏账准备是谨慎和合理的。

二、请保荐人、申报会计师对上述事项进行核查并发表明确意见

（一）核查过程

针对发行人主要客户的信用情况、账款回收情况及坏账准备的计提情况，申报会计师：1）**查阅了2020年6月末**的应收账款明细表和账龄分析表，结合具体业务订单了解主要客户应收账款的逾期情况；2）取得了期后银行存款日记账和银行流水，查看了主要客户的期后回款情况；3）针对主要客户信用状况的变化情况，通过网络方式对发行人主要客户的主要客户、工商注册信息、失信信息、涉诉信息及负面新闻等公开信息进行了检索；4）查阅了权威机构发布的汽车销量信息，了解影响汽车销量下滑的因素及市场恢复情况；5）查阅了发行人报告期内应收款项坏账准备计提的会计政策；6）针对应收账款的可回收性对发行人高级管理人员进行了访谈，并了解发行人对于应收账款的催收措施、发行人与欠款主要客户之间的日常沟通情况及主要客户的期后回款计划；7）期后对主要客户进行了实地走访，实地查看主要客户的经营情况。

（二）核查意见

经核查，申报会计师认为，虽然近年来国内汽车销量整体下滑，但随着近期国内疫情防控形势持续好转，汽车产销恢复势头良好，加之发行人的主要客户本身具有一定的业务规模，并且以配套下游龙头汽车制造商为主，其下游回款以及业务的持续性能够得到一定的保障。报告期后，发行人主要客户持续回款，与发行人保持沟通并积极协调回款进度，其信用情况未发生显著不利变化，不存在客观证据表明发行人将无法按应收款项的原有条款收回款项。因此，发行人未对主要客户单项计提坏账准备是谨慎和合理的。

（以下无正文）

（此页无正文）

大华会计师事务所（特殊普通合伙）　　中国注册会计师：

（项目合伙人）　　陈伟

中国·北京　　中国注册会计师：

迟国栋

二〇二〇年九月二十一日

统一社会信用代码

91110108590676050Q

营业执照

（副 本）(7-1)

扫描二维码登录"国家企业信用信息公示系统"了解更多登记、备案、许可、监管信息

名　　称　大华会计师事务所（特殊普通合伙）

类　　型　特殊普通合伙企业

执行事务合伙人　杨雄,梁春

经营范围　审查企业会计报表，出具审计报告；验证企业资本，出具验资报告；办理企业合并、分立、清算事宜中的审计业务，出具有关报告；基本建设年度财务决算审计；代理记帐；会计咨询、税务咨询、管理咨询、会计培训；法律、法规规定的其他业务：无（市场主体依法自主选择经营项目，开展经营活动；依法须经批准的项目，经相关部门批准后依批准的内容开展经营活动；不得从事国家和本市产业政策禁止和限制类项目的经营活动。）

成立日期　2012年02月09日

合伙期限　2012年02月09日至 长期

主要经营场所　北京市海淀区西四环中路16号院7号楼1101

登记机关

2020 年 06 月 19 日

国家企业信用信息公示系统网址：http://www.gsxt.gov.cn

市场主体应当于每年1月1日至6月30日通过国家企业信用信息公示系统报送公示年度报告。

国家市场监督管理总局监制

证书序号：0000093

会计师事务所

执业证书

名　　称：大华会计师事务所（特殊普通合伙）

首席合伙人：梁春

主任会计师：

经营场所：北京市海淀区西四环中路16号院7号楼12层

组织形式：特殊普通合伙

执业证书编号：11010148

批准执业文号：京财会许可[2011]0101号

批准执业日期：2011年11月03日

说　明

1、《会计师事务所执业证书》是证明持有人经财政部门依法审批，准予执行注册会计师法定业务的凭证。

2、《会计师事务所执业证书》记载事项发生变动的，应当向财政部门申请换发。

3、《会计师事务所执业证书》不得伪造、涂改、出租、出借、转让。

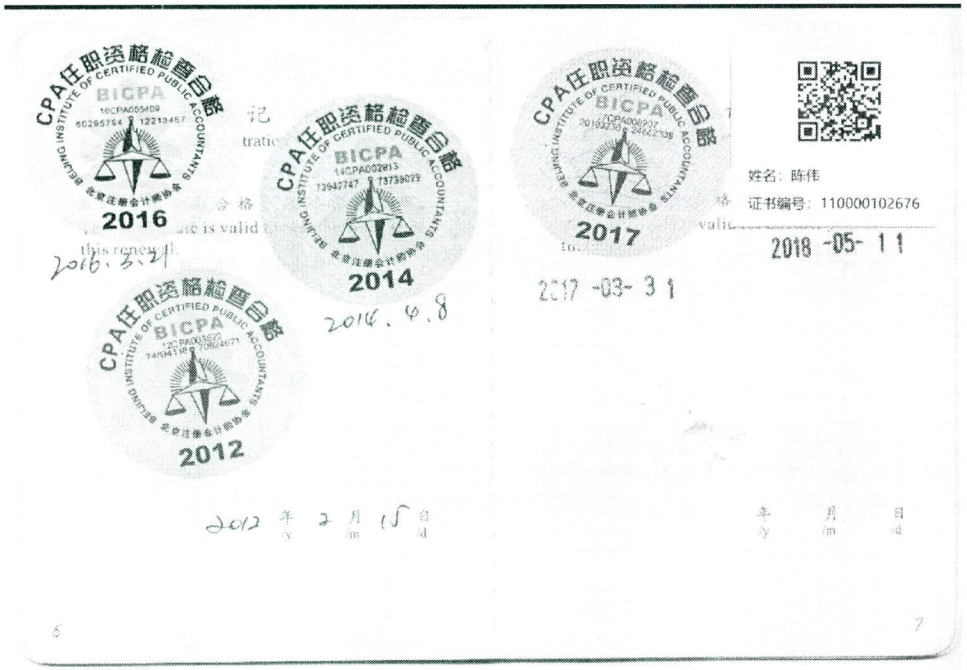
4、会计师事务所终止或执业许可注销的，应当向财政部门交回《会计师事务所执业证书》。

发证机关：北京市财政局

二〇一七年　十月　七日

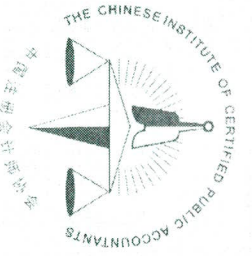
中华人民共和国财政部制

2-69

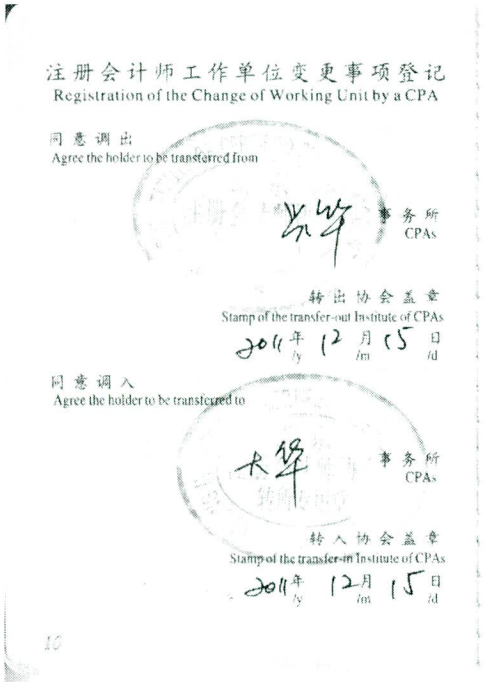


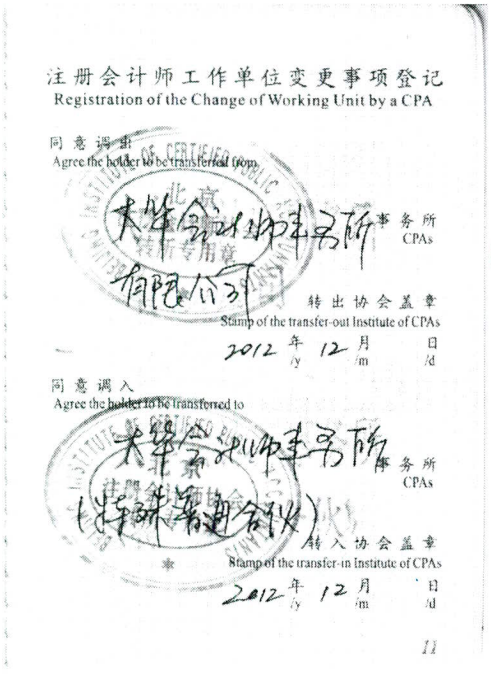


姓名 Full name 陈伟
性别 Sex 男
出生日期 Date of birth 1982-11-01
工作单位 Working unit 北京兴华会计师事务所有限责任公
身份证号码 Identity card No. 342225198211010012











110000102676
证书编号：
No. of Certificate
北京注册会计师协会
批准注册协会：
Authorized Institute of CPAs
二〇一〇年 十二 日 六
发证日期：
Date of Issuance
6

年度检
Annual Re
本证书经检
This certificate is
other year after
this renewal.
2015 -04- 01





2013 年 4 月 16 日
5

THE CHINESE INSTITUTE OF CERTIFIED PUBLIC ACCOUNTANTS
中国注册会计师协会

姓　名
Full name　迟国栋
性　别
Sex　男
出生日期
Date of birth　1983-06-20
工作单位
Working unit　大华会计师事务所（特殊普通合伙）
身份证号码
Identity card No.　371121198306203811

姓名：迟国栋
证书编号：110101480378
This certificate is valid for the year 2010 -05- 11
this renewal.

Annual Renewal Register

注册会计师年检合格

110101480378

批准注册协会
Authorized Institute of CPAs　中国注册会计师协会
发证日期
Date of issuance　2017 年 11 月 17 日

大华会计师事务所（特殊普通合伙）
1100000003553

此件仅用于业务报告专用，复印无效。