



关于杭州鸿泉物联网技术股份有限公司 首次公开发行股票并在科创板上市的 审核中心意见落实函的回复

保荐机构（主承销商）

东方·花旗



东方花旗证券有限公司

（上海市中山南路318号东方国际金融广场2号楼24层）

二零一九年八月

上海证券交易所：

贵所出具的《关于杭州鸿泉物联网技术股份有限公司首次公开发行股票并在科创板上市的审核中心意见落实函》（上证科审（审核）[2019]412号，以下简称“审核中心意见落实函”）已收悉。杭州鸿泉物联网技术股份有限公司（以下简称“鸿泉物联”、“公司”或“发行人”）与东方花旗证券有限公司（以下简称“保荐机构”）、北京德恒律师事务所（以下简称“发行人律师”）、天健会计师事务所（特殊普通合伙）（以下简称“申报会计师”）等相关方就审核中心意见落实函中提出的问题逐一进行了核查与落实，并对《招股说明书》等申请文件进行了修改和补充。

现就审核中心意见落实函中的有关问题作如下答复，请贵所审核。

如无特别说明，本回复使用的简称与《杭州鸿泉物联网技术股份有限公司首次公开发行股票并在科创板上市招股说明书（申报稿）》中的释义相同。

本回复中涉及发行人披露的内容已在招股说明书中以楷体加粗字体补充披露。

目 录

问题 1:	4
问题 2:	6
问题 3:	9
问题 4:	14
问题 5:	29
问题 6:	30
问题 7:	33
问题 8:	35

问题 1:

请发行人对照汽车行业关于自动驾驶技术分级标准，进一步用简明的语言清晰、客观地说明公司智能增强驾驶系统、高级辅助驾驶系统的技术内容与相关功能，以及与自动驾驶相关技术的差异。

发行人回复:

一、自动驾驶技术分级标准

自动驾驶技术，指让汽车自己拥有环境感知、路径规划并且自主实现车辆控制的技术。美国汽车工程师协会(SAE)根据系统对于车辆操控任务的把控程度，将自动驾驶技术分为L0-L5，系统在L1~L3级主要起辅助功能，当到达L4级，车辆驾驶将全部交给系统，L4、L5的区别在于特定场景和全场景应用。

图、自动驾驶技术分级标准

SAE 级别	名称	定义叙述	对车辆横向及纵向操作控制	环境感知	行为责任主体	场景
主要由人类驾驶员负责对行车环境进行监测						
L0	非自动化 (No Automation)	由驾驶员全程负责执行动态驾驶任务，可能会得到车辆系统警告或其他干预系统的辅助支持	驾驶员	驾驶员	驾驶员	特定场景
L1	驾驶人辅助 (Driver Assistance)	在特定驾驶模式下，单项驾驶辅助系统通过获取车辆行车环境信息对车辆横向或纵向驾驶动作进行操控，但驾驶员需要负责除此以外的动态驾驶任务进行操作	驾驶员和系统			
L2	部分自动化 (Partial Automation)	在特定驾驶模式下，多项驾驶辅助系统通过获取车辆行车环境信息对车辆横向和纵向驾驶动作同时进行操控，但驾驶员需要负责除此以外的动态驾驶任务进行操作	系统			
主要由自动驾驶系统负责对行车环境进行监测						
L3	有条件自动化 (Conditional Automation)	在特定驾驶模式下，系统负责执行车辆全部动态驾驶任务，驾驶员需要在特殊情况发生时，适时对系统提出的干预请求进行回应	系统	系统	系统	全部场景
L4	高度自动化 (High Automation)	在特定驾驶模式下，系统负责执行车辆全部动态驾驶任务，即使驾驶员在特殊情况发生时未能对系统提出的干预请求做出回应	系统	系统	系统	
L5	全自动化 (Full Automation)	系统负责完成全天候全路况的动态驾驶任务，系统可由驾驶员进行管理	系统	系统	系统	

资料来源：SAE协会、艾瑞咨询

目前全球已经实现商业化应用的自动驾驶方案，多位于L1-L2级别（例如通用汽车的Super Cruise、特斯拉的Autopilot 2.0等），且集中在乘用车领域，L3级别以上自动驾驶方案未形成商业化应用。

国内，百度的Apollo自动驾驶方案较为领先，在2019年CES展上，百度宣布L2级别自动驾驶方案将于2019年投入量产。在商用车领域，尚不存在L2级别及以上的商业化应用，中国重汽、东风柳汽、长安汽车自2018年以来陆续发布了L1-L2级别的概念车型。发行人高级辅助驾驶系统(ADAS)目前已形成驾驶员

监视、盲区监视、限速控制等功能，处于自动驾驶的L1级别，并已实现商业化应用。

二、智能增强驾驶系统、高级辅助驾驶系统的技术内容与相关功能

《车联网（智能网联汽车）产业发展行动计划》（工信部科〔2018〕283号）指出：“车联网（智能网联汽车）产业是汽车、电子、信息通信、道路交通运输等行业深度融合的新型产业形态。发展车联网产业，有利于提升汽车网联化、智能化水平，实现自动驾驶，发展智能交通。”

智能网联汽车产业的两大发展路径为网联化和智能化。发行人智能增强驾驶系统沿着网联化路径发展，高级辅助驾驶系统沿着智能化路径发展，技术内容与相关功能如下表所示：

产品	技术内容	主要功能
智能增强驾驶系统	<p>1、云层面，大数据云平台由分布式接入层、分布式文件系统、基于无共享架构的多维度数据库、分布式计算框架组成，单台服务器可支持10万台终端的数据并发，每秒入库100万条记录，具备高可用性、高可扩展性、高并发性、高安全性、低时延、低成本等特点，已成功应用于陕汽、北奔等大型整车厂，其中陕汽平台上线车辆达50万，每日处理1T的异构数据。</p> <p>2、端层面，终端产品具备高可靠性和强环境适应性，容忍各种类型的正弦波和脉冲叠加、短路、地偏移等现象；辐射、传导及抗干扰能力超车载电子行业标准；可适应-40℃~+85℃环境工作；部分产品满足IP67防护等级。</p> <p>3、将驾驶员的行为、反馈引入到计算回路中，形成双向的信息交流与控制机制，实现算法的迭代升级，已形成节能和安全相关的43类不良驾驶模型，在降低油耗、减少车损方面取得的效果优于国外可比公司。</p>	<p>1、车辆状态数据（如CAN总线数据、车桥、车身倾斜度、转速、扭矩等）的采集、传输、分析；</p> <p>2、车辆定位信息（经纬度、速度、方向、海拔等）的采集、传输；</p> <p>3、边缘计算后分析驾驶行为数据（如加速度、过弯速度、二档起步、发动机负荷等）；</p> <p>4、判断不良驾驶行为并进行有效预警，油气耗管理、远程故障诊断等，实现节能减损；</p> <p>5、对采集的信息进行大数据分析，反馈到整车厂设计、研发、采购、生产、销售及售后各个环节，实现车辆全生命周期管理；</p> <p>6、为“汽车后市场”服务（商用车车险、车贷、物流等）提供数据分析、金融锁车等支持。</p>
高级辅助驾驶系统	<p>1、以自主设计的深度学习框架HQNN为基础开发的人工智能算法，实现人脸分析、活体检测、场景识别等功能。运行于ARM Cortex-A9的设备，自测每秒检测速度大于20帧，检测准确率超过98.3%。</p> <p>2、针对商用车的复杂运营环境，积累了大量</p>	<p>1、盲区监视系统（BSD），精确识别大型车辆右前、后侧等盲区的行人，并及时提醒驾驶员与行人注意避让；</p> <p>2、驾驶员监视系统（DMS），精确识别驾驶过程中驾驶员频繁打哈</p>

	<p>特殊环境下的训练数据，仅渣土车顶盖状态、车厢载重状态的图片就超过2,400万张，特别针对商用车多在夜晚、城郊道路运行的特点，自测系统综合识别精确度可达99.5%以上。</p> <p>3、对已识别危害，系统可通过安全可靠的远程车辆控制技术进行主动干预，进行缓慢限速或限制二次启动，在长沙运行三年后，安全事故下降80%。</p>	<p>欠、东张西望、抽烟、喝水、打电话等不良驾驶行为，并及时提醒；</p> <p>3、车辆超载预警（VWS），精确识别厢内载物情况，结合发动机转速、车速、扭矩等数据，智能计算载重情况；</p> <p>4、车辆状态监测，包括顶盖闭合识别、运行线路监测、车厢举升监测等。</p>
--	---	---

三、公司产品技术与自动驾驶相关技术的差异

在自动驾驶技术分级标准中，受制于通信技术的发展水平和联网汽车的覆盖率，目前低级别自动驾驶阶段（L1-L2）多采用单车智能技术（ADAS），未来高级别自动驾驶阶段（L4-L5），单车智能不能覆盖所有安全场景（非视距识别、雨雪雾天气等），客观上需要智能化与网联化技术的进一步融合。

发行人主要产品智能增强驾驶系统与高级辅助驾驶系统分别沿着网联化和智能化路径发展，由于目前行业内联网技术与单车智能技术未形成有效融合，现阶段智能增强驾驶系统的技术只能为自动驾驶提供车辆运行效率优化的数据与模型支持；高级辅助驾驶系统的技术符合自动驾驶单车智能的主流技术路径。

问题 2:

请发行人就自身实际主营业务与公司名称“物联网”的差异进行重大事项提示。

发行人回复:

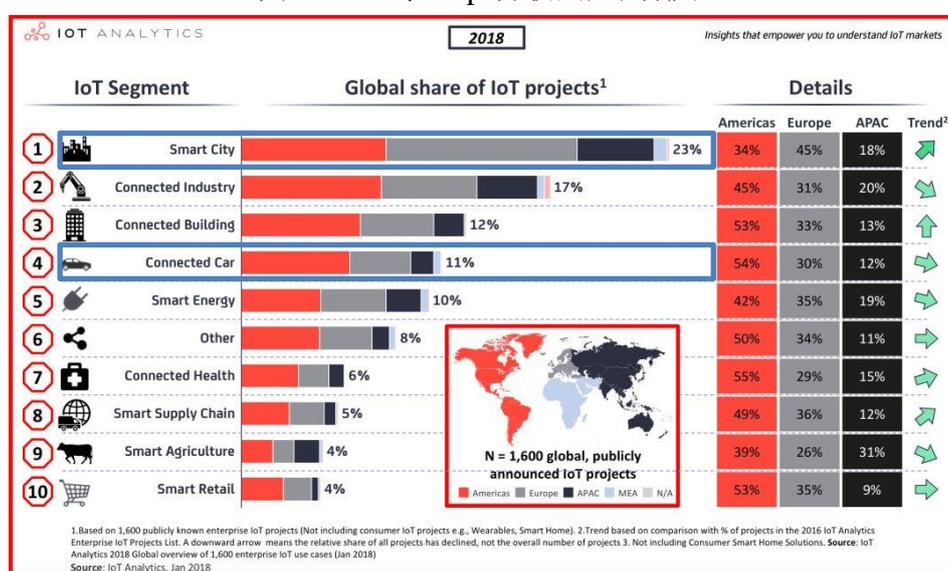
一、物联网的定义及应用领域

《物联网术语》（国家标准 GB/T 33745-2017）对物联网定义为：“通过感知设备，按照约定协议，连接物、人、系统和信息资源，实现对物理和虚拟世界的信息进行处理并做出反应的智能服务系统。”发行人主营业务包含车联网（智能网联汽车）和智慧城市，通过终端感知设备（车载终端、传感器、摄像头等），实现商用车或城市管理场景与平台的连接，对数据进行采集、处理、分析和反馈，因此均是物联网的主要应用领域。

ISO（国际标准化组织）、IEC（国际电工委员会）及 ITU（国际电信联盟）于 2016 年 5 月 13 日发布的《ISO 与物联网》（ISO and the Internet of Things），详细描述了 ISO 制定的标准与物联网的关系，物联网标准包含车联网相关标准（ISO/TC 22、ISO/TC 204）和智慧城市标准（ISO/TC 268）。

根据物联网知名研究机构 IoT Analytics 的统计，全球 2018 年 Top 物联网应用排名前五的领域分别是智慧城市、工业物联网、智能楼宇、车联网以及智慧能源。

图、2018 年 Top 物联网应用排名



资料来源：IoT Analytics

二、发行人实际主营业务包含车联网和智慧城市

工信部、国家标准化管理委员会《国家车联网产业标准体系建设指南（总体要求）》对车联网产业定位为：“依托信息通信技术，通过车内、车与车、车与路、车与人、车与服务平台的全方位连接和数据交互，提供综合信息服务，形成汽车、电子、信息通信、道路交通运输等行业深度融合的新型产业形态。”

车联网是物联网技术在智能交通系统领域的延伸，被认为是物联网体系中最有产业潜力、市场需求最明确的领域之一，是信息化与工业化深度融合的重要方向（工信部中国信息通信研究院《车联网白皮书》）。

车联网包括“端-管-云”三个层面。发行人产品主要包括“端”层面的车辆智能化、网联化设备，以及“云”层面的大数据云平台。发行人于 2010 年为苏州金龙开发的“G-BOS 智慧运营系统”被交通运输部推广示范，并于广州亚运会期间投入服务，标志着商用车车联网正式面向社会应用（来源：“车联网雏形——G-BOS 智慧运营系统”，《物联网在中国》）；为陕汽开发的“天行健车联网服务系统”是目前全国规模最大的重卡企业级车联网平台之一（在线车辆超 50 万台，每天产生的数据超过 1T，数据来自于陕汽官网），“端+云”已覆盖陕汽、北汽福田、安徽华菱、北奔、苏州金龙、东风汽车、三一重工等整车厂。发行人“车辆移动物联网（车联网）管理系统”获国家科学技术部国家火炬计划产业化示范项目，研发中心被浙江省科学技术厅认定为车辆移动物联网（车联网）省级高新技术企业研究开发中心。

《智慧城市术语》（国家标准 GB/T 37043-2018）对智慧城市定义为：“运用信息通信技术，有效整合各类城市管理系统，实现城市各系统间信息资源共享和业务协同，推动城市管理和智慧化，提升城市运行管理和公共服务水平，提高城市居民幸福感和满意度，实现可持续发展的一种创新型城市。”

发行人全资子公司成生科技专注于智慧城市业务，已在上海等城市开发了绿化和市容管理、城市水务管理、气象服务、城市环境综合管理等智慧城市政务管理平台，参与国家科技部《特大城市生活垃圾信息化收运与处理技术集成与示范研究》项目。成生科技开发实施的上海市渣土车辆监管系统、浦东新区河道管理信息系统已纳入上海市浦东新区城市运行综合管理中心“城市大脑”；上海市生活垃圾物流管理系统已在长宁、松江实现了对生活垃圾分类投放、收运、中转、转运和分流处置的全流程信息化监管试点，是上海生活垃圾分类的系统支撑。

三、自身实际主营业务与公司名称“物联网”的差异

发行人已就自身实际主营业务与公司名称“物联网”的差异在招股说明书中进行重大事项提示：

发行人主营业务包括车联网和智慧城市，均是物联网的主要应用领域，但并不涵盖物联网的全部应用领域。

发行人车联网业务包括“端”层面的车辆智能化、网联化设备以及“云”层面的大数据云平台。发行人于2010年为苏州金龙开发“G-BOS智慧运营系统”，并于广州亚运会期间投入服务，标志着商用车车联网正式面向社会应用（来源：“车联网雏形——G-BOS智慧运营系统”，《物联网在中国》），为陕汽开发的“天行健车联网服务系统”是目前全国规模最大的重卡企业级车联网平台之一（在线车辆超50万台，每天产生的车辆数据超过1T，数据来自于陕汽官网），“端+云”已覆盖陕汽、北汽福田、安徽华菱、北奔、苏州金龙、东风汽车、三一重工等整车厂。“车辆移动物联网（车联网）管理系统”获国家科技部国家火炬计划产业化示范项目，研发中心被浙江省科学技术厅认定为车辆移动物联网（车联网）省级高新技术企业研究开发中心。

子公司成生科技发展智慧城市业务，已在上海等城市开发了绿化和市容管理、城市水务管理、气象服务、城市环境综合管理等智慧城市政务管理平台，参与国家科技部《特大城市生活垃圾信息化收运与处理技术集成与示范研究》项目。成生科技开发实施的上海市渣土车辆监管系统、浦东新区河道管理信息系统已纳入上海市浦东新区城市运行综合管理中心“城市大脑”；上海市生活垃圾物流管理系统已在长宁、松江实现了对生活垃圾分类投放、收运、中转、转运和分流处置的全流程信息化监管试点，是上海生活垃圾分类的系统支撑。

问题 3:

请发行人删除新宁物流和四维图新作为可比公司进行毛利率对比分析，补充增加启明信息等其他同类产品可比公司，对不同业务毛利率的差异做进一步对比和分析。

发行人回复:

一、同行业可比公司选取

删除新宁物流和四维图新后，公司与其他可比公司同类产品、主要客户等情况如下:

公司	类似业务	主要客户/应用车型
发行人	智能增强驾驶终端	陕汽、北汽福田等商用车整车厂

	高级辅助驾驶系统	各城市渣土车、水泥搅拌车等重点监控车辆
雅迅网络	车联网前装终端	东风汽车等商用车整车厂
启明信息	汽车电子	一汽商用车、乘用车整车厂
兴民智通	车载无线及集成产品	乘用车、新能源车整车厂
德赛西威	车载信息系统业务	欧美系、日系和国内自主品牌乘用车车厂
锐明股份	商用车行业信息化产品	出租车、公交车及渣土运输

智能网联汽车行业属于新兴行业，现阶段国内各家整车厂的智能化与网联化技术尚在摸索实践过程中，部分上市公司关注到智能网联汽车行业的发展机会，通过现有业务的拓展或并购重组的方式，逐步进入智能网联汽车行业。发行人自2009年成立之初便深耕智能网联汽车行业，并成功研发出适合国产商用车的高级辅助驾驶系统和智能增强驾驶系统。目前已上市公司中，尚无能够与发行人完全可比的企业。

因此，公司智能增强驾驶终端选取雅迅网络、启明信息、兴民智通、德赛西威的同类产品进行毛利率对比分析，高级辅助驾驶系统选取锐明股份的同类产品进行毛利率对比分析。

二、毛利率对比及分析

公司与同行业可比公司同类产品毛利率对比及分析情况如下：

（一）智能增强驾驶终端

同行业可比公司中，雅迅网络、启明信息、兴民智通、德赛西威的同类产品与公司智能增强驾驶终端毛利率对比情况如下：

公司简称	与发行人相近产品	2018 年度	2017 年度	2016 年度
雅迅网络	车联网前装终端	30.42%	36.80%	33.86%
启明信息	汽车电子	14.50%	13.52%	11.59%
兴民智通	车载无线及集成产品	29.28%	40.94%	56.38%
德赛西威	车载信息系统业务	33.27%	35.44%	33.32%
均值		26.87%	31.68%	33.79%
鸿泉物联	智能增强驾驶终端	50.95%	53.70%	52.56%

2016年-2018年，同行业可比公司同类产品毛利率均值分别为33.79%、31.68%和26.87%，毛利率总体呈下降趋势，与发行人智能增强驾驶终端毛利率总体变动趋势一致。同行业可比公司同类产品毛利率与发行人智能增强驾驶终端毛利率存在差异的原因分析如下：

1、雅迅网络

2016年-2018年，雅迅网络车联网前装终端业务的毛利率分别为33.86%、36.80%和30.42%，低于发行人智能增强驾驶终端毛利率。主要原因如下：

(1) 雅迅网络原材料成本显著高于发行人。2016年-2018年，雅迅网络采购的原材料中，集成主板与定制组件的金额合计占比达60%左右，这两种原材料的定制化程度较高，单价较高；其他通用型原材料（芯片、配件、PCB、模块、液晶屏等）金额占比仅40%左右。而发行人采购的原材料包括芯片、组件（液晶屏、热敏打印机等）、电子元器件（电阻、电容、电感等）、模块、PCB、结构件、连接线，均为通用型原材料，单价较低，发行人终端的定制化部分均系自产而非外购。

(2) 雅迅网络车联网前装终端业务主要产品为行驶记录仪及T-BOX，与发行人的基础硬件类似。发行人智能增强驾驶终端是以行驶记录仪或T-BOX为基础硬件，附加智能增强驾驶模块，同时与大数据云平台配合可为整车厂产生更多附加价值，因此发行人智能增强驾驶终端的毛利率高于雅迅网络，但变动趋势与雅迅网络一致。

2、启明信息

2016年-2018年，启明信息汽车电子业务的毛利率分别为11.59%、13.52%和14.50%，低于发行人智能增强驾驶终端毛利率。

启明信息系一汽集团的控股子公司，作为一汽集团的一级供应商，以汽车业管理软件和汽车电子产品为主营业务，主要服务于一汽集团下属各汽车子公司，2016年-2018年启明信息对一汽集团及其关联方的销售收入占比在75%左右。

启明信息部分汽车电子产品从二级供应商处采购，其中行驶记录仪主要供应商为深圳市国脉科技有限公司（以下简称“深圳国脉”），启明信息采购终端设备后销售给一汽集团。

深圳国脉、雅迅网络和发行人同为整车厂的二级供应商，分别通过各商用车整车厂的子公司或下属单位，与一汽集团、东风汽车、陕汽开展业务合作。而启明信息作为一汽集团的一级供应商，不同于发行人作为二级供应商的业务角色，因此启明信息盈利空间有限，毛利率较低。与启明信息相比，深圳国脉、雅迅网络的业务角色、业务模式与发行人更具可比性。其中，深圳国脉未公开披露财务信息，无法进行毛利率对比分析。

3、兴民智通

2016 年-2018 年，兴民智通车载无线及集成产品的毛利率分别为 56.38%、40.94%和 29.28%。兴民智通 2016 年车载无线及集成产品的毛利率略高于发行人智能增强驾驶终端的毛利率；2017 年、2018 年车载无线及集成产品的毛利率低于发行人智能增强驾驶终端的毛利率。

兴民智通车载无线及集成产品业务系 2015 年收购武汉英泰斯特信息技术有限公司（以下简称“英泰斯特”）取得，英泰斯特主营业务包括车联网硬件 T-BOX、inCOM 数据及应用平台、OTA 远程升级系统和数据运营服务，主要面向新能源乘用车市场，客户包括北汽新能源、长安新能源等。兴民智通收购英泰斯特后开始向车联网领域发展。

兴民智通车载无线及集成产品主要应用于新能源乘用车市场。2017 年新能源乘用车销量同比大幅增长 69.46%，随着市场份额快速扩大，市场参与者迅速增加，竞争趋于激烈。2017 年，由于市场竞争等原因，兴民智通为稳定客户、扩大市场份额适当调低了部分车载无线及集成产品价格（根据 2017 年年报披露），毛利率有所下降；2018 年，单价上涨幅度小于单位成本上涨幅度，毛利率继续下降。

4、德赛西威

2016年-2018年，德赛西威车载信息系统业务的毛利率分别为33.32%、35.44%和33.27%，低于发行人智能增强驾驶终端毛利率。

德赛西威的车载信息系统产品是“采用车载专用中央处理器，基于车身总线（CAN、LIN、车载以太网等）系统、3G/4G移动网络、无线通信和卫星导航技术、互联网服务等，形成的车载综合信息处理系统终端，为用户提供专业的地理信息服务、电子地图、无线广播信息、远程通信等服务”，发行人终端也采用车载处理器，基于CAN总线、通信模块、卫星导航、互联网服务等，实现车辆与外部平台的信息交换。但德赛西威的产品是包含中控屏的一体机，发行人的终端和屏不是一体机，独立销售，且德赛西威未包含驾驶行为分析、不良驾驶模型等功能。2018年，德赛西威销售收入540,874.01万元，其中车载信息系统产品销售收入107,397.42万元，与发行人规模差异较大。

根据上海证券交易所科创板上市审核中心于2019年8月1日发布的《关于切实提高招股说明书（申报稿）质量和问询回复质量相关注意事项的通知》，德赛西威的车载信息系统产品与发行人产品存在一定差异，且业务规模与发行人存在较大差异。因此，毛利率不具有可比性。

（二）高级辅助驾驶系统

同行业可比公司中，锐明股份商用车行业信息化产品（渣土及环卫）与公司高级辅助驾驶系统具有可比性，具体情况如下：

公司简称	与发行人相近产品类别	2018年度	2017年度	2016年度
锐明股份	商用车行业信息化产品（渣土及环卫）	64.35%	35.35%	-
鸿泉物联	高级辅助驾驶系统	55.77%	53.38%	60.90%

注：锐明股份2016年尚未产生商用车行业信息化产品（渣土及环卫）收入

高级辅助驾驶系统业务的开展以城市为单位，采取“一城一策”的定价策略，不同城市的渣土车管理部门制定了不同的技术标准要求，使得各地高级辅助驾驶系统的配件组成与功能实现上存在较大差异，应用了不同程度的辅助驾驶技术。整体来看，产品定价差异体现在技术标准和功能实现上，由此带来整体架构及方案设计上的差异，而不仅是简单的产品零部件种类和数量的差异。此外，定价还

受市场竞争情况的影响。因此不同城市之间，高级辅助驾驶系统毛利率存在差异，总体毛利率保持在较高水平，但呈现一定的波动。

2017年、2018年，锐明股份商用车行业信息化产品（渣土及环卫）的毛利率分别为35.35%、64.35%。2017年，锐明股份商用车行业信息化产品（渣土及环卫）业务处于起步阶段，在毛利率方面与发行人不具有可比性；2018年，深圳、昆明渣土车项目大量推广，销售收入大幅增长，在毛利率方面与发行人具有一定可比性。2018年，锐明股份毛利率高于发行人，主要原因为锐明股份以商用车视频监控设备为主营业务，因此摄像头、线缆等直接材料的采购金额和采购量较发行人多，单价更低。

三、发行人毛利率与可比公司的综述

发行人所在的中国商用车智能网联行业为新兴产业，发展时间不长，尚无与发行人从事完全相同业务的可比公司。发行人毛利率较可比公司的类似业务略高，既体现核心产品的市场竞争力，反映发行人的技术先进性，也符合行业发展阶段。

问题 4：

请发行人结合各类产品的成本构成和定价模式，进一步分析不同类型产品价格变动的原因为和高级辅助驾驶系统在不同城市销售价格差异较大的原因。请保荐机构和申报会计师发表核查意见。

发行人回复：

一、发行人各类终端

（一）成本构成和定价模式综述

1、成本构成综述

发行人各类终端的成本构成中，材料占比很高，系成本的最重要影响因素。报告期内，发行人主要原材料单价情况如下：

单位：元/件

原材料类别	2019年1-6月	2018年	2017年	2016年
芯片	1.87	2.70	2.17	2.14

原材料类别	2019年1-6月	2018年	2017年	2016年
组件	13.10	17.77	13.53	11.43
模块	25.38	22.85	24.67	18.97
电子元器件	0.05	0.04	0.04	0.04
结构件	3.76	4.24	4.12	4.21
连接线	1.33	1.62	1.18	0.89
PCB	9.42	9.05	8.07	8.88

公司采购的原材料主要为电子类原材料，受电子行业更新换代较快的影响，公司采购的同一规格原材料单价在报告期内呈下降趋势。报告期内，发行人各类原材料的单价有所波动，而未呈现持续下降趋势，主要是受公司采购原材料规格众多，不同规格原材料在各期采购数量差异（即结构差异）的影响，具体分析如下：

报告期内，公司各类原材料中，不同规格的原材料采购价格（即价格影响）与采购数量（即结构影响）对该类原材料各期单价变动的的影响如下：

单位：元/件

项目		2019年1-6月	2018年	2017年	2016年
芯片	单价变动	-0.84	0.53	0.03	-
	其中：价格影响数	-0.32	-0.20	0.09	-
	数量影响数	-0.52	0.73	-0.06	-
组件	单价变动	-4.67	4.24	2.10	-
	其中：价格影响数	-1.59	0.28	-0.63	-
	数量影响数	-3.08	3.96	2.73	-
模块	单价变动	2.53	-1.82	5.70	-
	其中：价格影响数	-0.85	-2.14	-2.57	-
	数量影响数	3.39	0.32	8.27	-
电子元器件	单价变动	0.01	0.00	0.00	-
	其中：价格影响数	-0.01	0.00	0.00	-
	数量影响数	0.02	0.00	0.00	-

项目		2019年1-6月	2018年	2017年	2016年
结构件	单价变动	-0.48	0.12	-0.09	-
	其中：价格影响数	-0.62	-0.53	-0.22	-
	数量影响数	0.14	0.65	0.13	-
连接线	单价变动	-0.29	0.44	0.29	-
	其中：价格影响数	-0.15	-0.02	0.10	-
	数量影响数	-0.14	0.46	0.19	-
PCB	单价变动	0.37	0.98	-0.81	-
	其中：价格影响数	-0.39	-0.22	-0.13	-
	数量影响数	0.76	1.20	-0.68	-

注：1、某一类别原材料价格影响数= $\sum_{i=1}^n (P_i - P'_i) * (Q_i + Q'_i) / 2$

2、某一类别原材料数量影响数= $\sum_{i=1}^n (Q_i - Q'_i) * (P_i + P'_i) / 2$

3、其中，n为该类别原材料不同规格的数量； P_i 为某一规格原材料本期采购单价， P'_i 为同一规格原材料上期采购单价； Q_i 为同一规格原材料本期采购数量占该类别原材料本期采购总量的比例， Q'_i 为同一规格原材料上期采购数量占该类别原材料上期采购总量的比例。

从上表可知，受供求关系、定制化采购等因素的影响，芯片、组件、连接线在个别年度的价格上涨。除此之外，模块、电子元器件、结构件、PCB等原材料类别报告期内的价格呈下降趋势。总体而言，去除结构性影响后，主要原材料的单价呈下降趋势。

2、定价模式综述

发行人各类终端的定价模式为：在考虑成本因素的前提下，综合其他因素进行定价，其他因素按照产品的不同有所差异。

（二）智能增强驾驶终端

1、成本构成分析

（1）总体情况

报告期各期，智能增强驾驶终端单位材料成本占单位成本的比率均较高。

（2）具体分析

1) 2017年

2017年，公司智能增强驾驶终端单位成本较2016年减少30.81元，主要原因：一是主要产品单位材料成本随原材料采购单价下降而下降；二是智能增强驾驶终端销量在2017年大幅提升，单位直接人工、单位制造费用均有所下降。

2) 2018年

2018年，公司智能增强驾驶终端单位成本较2017年增长8.78元，主要是受单位直接人工、单位制造费用上升的影响，具体原因：一是2017年8月公司新增一条贴片生产线，将原先外协加工的工序转由公司内部生产人员完成，单位直接人工有所增加；二是2018年度公司工资薪酬政策调整，由于周边出租房屋大量拆迁，生产人员租房成本上升，因此当年度1月1日开始执行生产人员每人每月500元的租房补贴政策，单位直接人工有所增加；三是2018年度销量较2017年度有所下降，导致单位直接人工、单位制造费用均有所增加。

3) 2019年1-6月

2019年1-6月，公司智能增强驾驶终端单位成本较2018年增长11.62元，主要是受产品版本升级的影响，单位材料成本上升。

2、单价变动分析

(1) 总体情况

报告期内，智能增强驾驶终端的销售单价情况如下表所示：

单位：元/套

项目	2019年1-6月	2018年度	2017年度	2016年度
销售单价	558.34	551.03	564.77	616.19
销售单价变动幅度	1.33%	-2.43%	-8.34%	-

公司智能增强驾驶终端的客户为前装整车厂，公司综合考虑成本、基本利润率、市场竞争情况、客户采购数量、与客户的合作关系等因素，与客户协商确定价格。报告期内，智能增强驾驶终端单价变化的总体原因在于：(1)对于老产品，整车厂一般要求供应商进行年降，即每年下调一定幅度(3-5%)的产品报价，符合汽车电子行业的惯例；(2)对于新产品，发行人技术竞争力较强，伴随着功能的增加和性能的提升(如3G车载蜂窝通信技术升级、计算功能、存储功能升

级等)，具有一定议价能力，通常较同期老产品单价高；（3）新产品与老产品之间结构的变化会影响智能增强驾驶终端的平均单价。

（2）具体分析

1) 2017 年

2017 年，公司智能增强驾驶终端单价较 2016 年下降 51.42 元，主要原因为：一是受年降影响，销售占比较高的产品的销售单价同比上年均有小幅下降；二是受产品结构影响，销售单价较低的产品销售占比有所提升。

2) 2018 年

2018 年，公司智能增强驾驶终端单价较 2017 年下降 13.74 元，主要是受年降因素的影响。

3) 2019 年 1-6 月

2019 年 1-6 月，公司智能增强驾驶终端单价较 2018 年增长 7.31 元。主要受版本升级的影响，版本升级后的产品销售单价较高，拉高了平均销售单价。

（三）人机交互终端

1、成本构成分析

（1）总体情况

人机交互终端的单位成本主要由单位材料成本构成。

（2）具体分析

报告期内，人机交互终端单位材料成本变动原因主要为产品升级换代。

人机交互终端产品在系统运行速度、反应灵敏度及用户体验度等方面的需求不断提升，安卓系统逐渐成为人机交互终端的主流系统。2017 年度，为了顺应主流市场对产品的需求，公司逐步开始使用安卓系统，对人机交互终端系列产品进行升级。升级后的产品单位材料费用大幅上升，且升级后的产品销售占比呈逐年上升趋势，使得 2016-2018 年人机交互终端产品的单位成本呈现快速增长趋势。

2019年1-6月，公司优化了产品设计，使得单位成本下降。

2、单价变动分析

报告期内，人机交互终端的销售单价情况如下表所示：

单位：元/套

项目	2019年1-6月	2018年度	2017年度	2016年度
销售单价	981.48	1,004.00	994.66	980.48
销售单价变动幅度	-2.24%	0.94%	1.45%	-

由上表可见，报告期内，人机交互终端的产品销售单价基本保持稳定。由于生产人机交互终端产品的厂商较多，市场竞争激烈，下游客户对价格的变化极其敏感，发行人的议价能力较弱（相比于智能增强驾驶终端）。

（四）高级辅助驾驶系统

1、成本构成分析

（1）总体情况

公司高级辅助驾驶系统业务的开展以城市为单位，不同城市的渣土车管理部门制定了不同的技术标准及服务要求，使得各地高级辅助驾驶系统的配件组成与功能实现上存在较大差异，故导致报告期内公司高级辅助驾驶系统单位成本受当期不同城市实现销售的情况影响较大。

（2）具体分析

2017年，公司高级辅助驾驶系统单位成本较2016年增长494.13元，主要原因为：2017年，公司高级辅助驾驶系统业务新增厦门项目，销量占比达到28.02%，由于厦门项目单位成本较高，使得公司2017年高级辅助驾驶系统单位成本整体有所增长。

2018年，公司高级辅助驾驶系统单位成本较2017年减少283.92元，主要原因为：发行人自2018年起不再承担现场服务，制造费用大幅下降。

2019年1-6月，公司高级辅助驾驶系统单位成本较2018年减少169.91元，主要原因为占比较高的深圳项目单位成本下降。

2、单价变动分析

报告期内，高级辅助驾驶系统的销售单价情况如下表所示：

单位：元/套

项目	2019年1-6月	2018年度	2017年度	2016年度
销售单价	6,063.81	6,772.69	7,033.97	7,122.12
销售单价变动幅度	-10.47%	-3.71%	-1.24%	-

如上表所示，高级辅助驾驶系统的销售单价变动较大。高级辅助驾驶系统业务的开展以城市为单位，采取“一城一策”的定价策略，定价模式为：不同城市的渣土车管理部门制定了不同的技术标准和功能要求，发行人根据技术标准和功能要求，结合市场竞争情况与客户协商确定价格。不同城市的价格差异体现在发行人根据技术标准和功能要求而确定的整体架构、方案设计与应用的辅助驾驶技术上，而不仅是简单的产品零部件种类和数量的差异。

报告期内主要销售城市均价、功能丰富度/精度、零部件种类及数量的情况如下：

单位：元/套

项目	2016年-2019年1-6月平均单价	功能丰富/精度	主机	录像机	SD卡	传感器	显示屏	摄像头	外接线束	指纹识别	继电器	雷达	现场服务
深圳	16,903.34	■ ■	○	○	○	●	○	●	●	○	○	○	-
长沙	10,495.10	■	○	-	-	●	●	●	-	○	-	-	○
洛阳	6,857.20	□	○	-	-	●	●	●	○	-	-	-	-
厦门	6,257.20	□	○	-	-	●	○	●	●	○	-	-	-
章丘	5,992.59	□	○	-	-	●	○	○	●	-	-	-	-
南昌	5,565.63	□	○	-	-	●	●	○	○	○	-	-	-
天津	3,926.39	□	○	-	○	●	○	-	○	-	-	-	-
济南	2,464.07	□	○	-	-	-	○	○	-	-	-	-	-

注1：在数量方面，●代表4-5个，●代表2-3个，○代表1个，-代表无；除主机为必配外，部分客户会向其他供应商采购零星配件；

注2：在功能丰富度/精度方面，■代表较高，□代表中等，□代表较低。

以深圳、长沙为代表的城市，在专项作业车监管方面试点较早、技术标准制定较为严格、成熟、完善，相应的产品功能丰富度和精度要求更高；以天津、济

南为代表的城市，在专项作业车监管技术标准上要求相对较低，相应的产品功能丰富度和精度要求较低。

报告期内，深圳平均销售单价最高，主要因深圳在功能丰富度和精度要求最高。根据深圳市港航和货运交通管理局、深圳市公安局交通警察局发布的《关于防控泥头车盲区有关事项的通知》（深港货[2018]92号），在功能丰富度方面，深圳渣土车项目产品应采用北斗兼容终端，配备车载录像机及SD卡记录作业录像，并能接入深圳市新型泥头车（渣土车）信息管理系统监管平台；同时还能通过丰富的传感器、雷达及摄像头实现车载称重监测、车厢顶盖闭合监测、车辆运行线路监测、车厢举升或前厢板平推监测，并提供不良驾驶行为监测功能、视频监测功能等；在精度方面，行人识别功能准确率在白天应大于等于95%，右侧行人碰撞报警功能在小于100cm时需触发一级碰撞报警。

长沙平均销售单价次之，主要因长沙作为国内首个试点专项作业车监管的城市，要求设备具备重空车识别、规划线路控制、货箱举升控制、禁区控制等功能，同时要求发行人提供后续的现场服务，24小时待岗，随时解决高级辅助驾驶系统在使用过程中的问题。

洛阳与长沙在产品功能丰富度和精度要求较为近似，但洛阳比长沙少一个指纹识别设备、一个外部显示屏，在主机型号上亦有所差异，同时由于洛阳不要求提供后续的现场服务，且项目开展时间较长沙晚，因此平均销售单价较长沙低。

天津、济南平均销售单价相对较低，主要因产品功能丰富度和精度的差异，导致硬件配置不同，例如天津没有要求重空载检测相关的功能，因此未配置重空载传感器及相关软件实现模块，无法对车辆重载状态下实施限速控制；济南仅要求具备照相功能（图片），因此不具备录像功能，也无需对录像实时回传，同时济南的部分传感器、线束由当地运营商自行采买，因此平均销售单价最低。

综上所述，报告期内发行人高级辅助驾驶系统产品的销售单价均呈现无序变动，主要受“一城一策”的定价策略影响。

（五）车载联网终端

报告期内，公司车载联网终端的单位成本构成基本稳定，各期单位材料成本

占比均较高。

报告期内，车载联网终端的销售单价情况如下表所示：

单位：元/套

项目	2019年1-6月	2018年度	2017年度	2016年度
销售单价	384.94	266.84	303.62	260.69
销售单价变动幅度	44.26%	-12.11%	16.47%	

公司车载联网终端产品面向后装市场，由于该产品技术含量较低，市场竞争激烈，公司与客户协商无法达到理想的价格时，主动进行业务收缩。报告期内，公司车载联网终端收入从2016年度的2,368.86万元逐期下降至2019年1-6月的229.08万元，客户结构发生巨大变化，故导致车载联网终端的销售单价波动较大。

2019年1-6月，公司减少了与部分单价较低客户的业务合作，使得公司车载联网终端整体单价有所增长。

二、非终端类业务

（一）成本构成和定价模式综述

发行人非终端类业务的成本构成为直接人工和制造费用，无直接材料。

发行人非终端类业务的定价模式：主要根据产品的功能进行定价，单价与成本无直接关系。

（二）政务管理平台（属于智慧城市业务）

1、成本构成分析

报告期内，公司政务管理平台成本由直接人工及制造费用构成，不包含材料成本，符合平台软件产品的特征。

公司政务管理平台直接人工为根据客户要求进行模块化组合搭建的直接人员薪酬，报告期各期月度加权平均人数为3.00人、1.58人、2.83人和3.50人，2017年月均人数有所下降，主要是受公司政务管理平台部分员工离职及2017年下半年新聘员工的影响。

公司政务管理平台制造费用主要由软件摊销、技术服务费构成。公司智慧城

市业务软件摊销方式如下：

软件名称	摊销方式
水务和防汛监测与预报系统软件	全部摊销至政务管理平台
气象监测与预报系统软件	全部摊销至政务管理平台
市容环卫监管系统软件	按工时分摊至政务管理平台、运营服务
企业数据资产安全管理技术	按工时分摊至政务管理平台、运营服务
智能文档安全管理软件	按工时分摊至政务管理平台、运营服务

技术服务费为公司根据政府部门及项目需要，支付供应商提供的软件平台界面美化、餐厨垃圾信息咨询（上海市所有餐饮店名称、基本信息、餐厨垃圾数据分析等）等技术服务的费用。

2、单价变动分析

报告期内，政务管理平台的收入变动情况如下表所示：

单位：万元

项目	2019年1-6月	2018年度	2017年度	2016年度
销售金额	336.52	989.19	576.74	262.73
销售变动幅度	-31.96%	71.51%	-63.41%	-

注：2017年、2019年1-6月变动幅度分别为2016年、2019年1-6月数据年化计算的结果。

公司政务管理平台为平台软件，公司向客户销售时，根据客户要求进行模块化组合搭建形成客户所需的软件产品，平台软件的定价按提供的功能不同进行非标准化定价。此外，由于政务管理平台以成套软件形式销售，销售数量较少，平均销售单价无明显规律。

以公司主要政务管理平台软件为例，将合同金额与实现功能说明如下：

平台类型	平台名称	客户	合同金额 (万元)	实现功能
上海市生活垃圾物流管理系统	环卫信息化管理平台	上海市普陀区绿化和市容管理局	20.00	在生活垃圾物流系统的基础上增加生活垃圾分类监管的功能，其中包括分类收运、分类中转与分类处置的监管等。

平台类型	平台名称	客户	合同金额 (万元)	实现功能
	餐厨废油脂系统	上海市绿化和市容管理信息中心	8.00	在原有废弃油脂系统中增加粗加工点的监控管理功能。
综合监管系统	宝山区废弃物管理所建筑渣土车辆监控系统升级	上海市宝山区废弃物管理所	13.80	针对进出宝山区的渣土车监管增加申报车辆复核与违规报警区域分析与监控功能。
	宝山拆违垃圾计量监管系统	北京建工资源循环利用投资有限公司	5.00	针对拆违产生的建筑垃圾，建立运输与处置计量监管系统，进行数据采集、集成、计量与统计分析。
		上海海淞环境卫生服务有限公司	5.00	
	宝山渣土扬尘监控系统	上海庆龙机械施工有限公司	2.00	针对拆违产生的建筑垃圾，增加扬尘实时监控与管理。
		北京建工资源循环利用投资有限公司	2.00	
浦东新区河道管理信息系统	水务信息共享服务平台（一期）长效管理系统	上海网波软件股份有限公司	57.00	建立河道养护、巡查、违法事件的全程覆盖与全过程监控系统，实现河道保洁、养护、维修、河道水质监控等河道长效监控与管理，其中包括移动信息采集、通讯传输、后台预警、全流程协同处置，全过程闭环管理。
国家气候中心月内重要过程与趋势预测系统（MAPFS）	月内重要过程与趋势预测业务系统（MAPFS3.2）—基于模式延伸期预报数据的过程预测	上海市气候中心	20.33	基于多种算法的月内降水过程的延伸期的气候数据预报与预测系统。
	月内重要过程与趋势预测业务系统（MAPFS3.2）		23.92	基于多种算法的月内高温过程的延伸期的气候数据预报与预测系统。

平台类型	平台名称	客户	合同金额 (万元)	实现功能
)—高温过程 预测检验模 块开发及 CIMISS数据 接入			
上海气象 GFE气象 预测预报 系统	垂直气象要 素综合系统 观测平台	上海市宝山区气 象局	88.48	基于多种雷达探空传感器的 数据采集,实现国家级特大城 市的探空气象观测数据采集 分析系统,并建立多种气象雷 达的探空技术研究分析模型
	海洋气象灾 害风险预警 系统	上海海洋气象台 (上海洋山港区)	20.00	基于海洋的气象监测与预警 预报,建立上海多港区的监 测、预报与预警模型,实现港 口港区的专业级气象灾害的 风险预报与预警
		上海海洋气象台 (上海南港)	20.00	
	上海气象数 据网数据质 控模块与界 面开发	上海市气象信息 与技术支持中心 (上海市气象档 案馆、上海市气 象局培训交流中心)	11.00	基于多源多维度的气象数据 的大数据处理与汇集,建立专 业气象数据质量控制与过滤, 建立气象多源数据库

综上所述,公司的政务管理平台定价主要受产品实现功能的影响。

(三) 运营服务(属于智慧城市业务)

1、成本构成分析

公司的运营服务系为城市渣土车队、环卫车队等提供定位、速度分析、传感器状态监测、运输过程统计分析等功能,故运营服务的成本中不含材料成本,仅包含人工成本及制造费用。

报告期内,公司运营服务直接人工为运营服务期间实时响应客户需求进行数据分析或其他使用咨询的直接人员薪酬,报告期各期月度加权平均人数为 5.92 人、2.92 人、3.00 人和 3.00 人。公司 2016 年月均人数较高,主要原因为:2016 年仅核算 11、12 月的数据,当时成生科技预计运营业务将快速发展,于第四季度扩大运营服务团队,故导致当年计算月均人数时结果较高。2017 年运营服务

业务快速增长后，随着工作效率的提高，人员配置更趋合理，运营服务团队基本保持稳定。

公司运营服务制造费用主要包括外勤服务费、平台服务费、移动流量费和软件摊销等。其中，外勤服务费为公司根据客户需求前往现场进行软件使用培训及咨询服务产生的相关费用，平台服务费主要为公司按照客户要求接入道路货运车辆公共监管与服务平台（根据交通部要求，实现监管部门对道路货运车辆的定位监管）向本地运营商支付的费用，移动流量费为向中国移动支付的传输数据所需的流量费用。

2、单价变动分析

报告期内，发行人的运营服务收入系提供定位、速度分析、传感器状态监测、运输过程统计分析等功能取得，不存在单价概念。其收入变动情况如下表所示：

单位：万元

项目	2019年1-6月	2018年度	2017年度	2016年度
销售金额	424.85	945.31	829.17	113.87
销售变动幅度	-10.11%	14.01%	21.36%	-

注：2017年、2019年1-6月变动幅度分别为2016年、2019年1-6月数据年化计算的结果。

运营服务收入变动主要受使用人数和服务类型影响。服务类型主要分为三类：
 （1）基础版：提供基础功能，如车辆实时监测、车辆定位查询以及车辆历史轨迹查询；
 （2）增值专业版：除基本版服务外另有油耗分析、土方管理等增值服务；
 （3）VIP版：基础版服务+增值专业版服务+ERP服务。故产品定价模式按上述版本而进行标准化定价，价格为40元-80元/月/辆。

（四）智能增强驾驶平台（属于智能增强驾驶系统）

1、成本构成分析

公司智能增强驾驶平台成本由直接人工及制造费用构成，不包含材料成本，符合平台软件产品的特征。其中直接人工系根据客户要求进行模块化组合搭建的直接人员薪酬，与当年交付的软件数量有关。

发行人于 2016 年交付了 2 套智能增强驾驶平台软件，于 2017 年交付了 3 套智能增强驾驶平台软件，由于两年交付的软件数量相近，故两年的直接人工金额相差不大。2018 年发行人交付了 8 套智能增强驾驶平台软件，由于软件交付数量有所增加，故当年的直接人工金额也随之增加。2019 年 1-6 月，发行人交付了 2 套智能增强驾驶平台软件，当年的直接人工金额与占比随之下降。

2、单价变动分析

报告期内，智能增强驾驶平台的收入变动情况如下表所示：

单位：万元

项目	2019 年 1-6 月	2018 年度	2017 年度	2016 年度
销售金额	162.51	542.63	195.85	88.88
销售变动幅度	-40.10%	177.06%	120.35%	-

注：2019 年 1-6 月变动幅度为年化计算的结果。

报告期内，公司智能增强驾驶平台系在标准化模块的基础上，根据客户的上线车辆规模、模块数量、服务范围 and 后续业务机会进行非标准化定价，定价与成本不直接相关。此外，智能增强驾驶平台以成套软件形式销售，销售数量极少，平均销售单价无明显规律。

以公司主要智能增强驾驶平台为例，报告期内智能增强驾驶平台的合同金额与实现功能说明如下：

平台名称	客户	合同金额 (万元)	基础功能	拓展功能
鸿泉司机行为及车辆状态数据分析软件	苏州金龙	227.99	历史轨迹、行车记录、车辆监控。	故障诊断、油气耗管理、驾驶行为分析、线路管理、站点管理（竹节图）、区域管理、报警管理等。
鸿泉司机行为模式安全系数评价软件		18.01	基于前款软件收集的司机行为数据的综合评分系统。	
鸿泉商用车车辆远程管理系统软件	安徽华菱	22.97	历史轨迹、行车记录、车辆监控、电池管理。	-
鸿泉新能源车辆远程管理系统软件	四川现代	56.41		故障诊断、驾驶行为分析、报警管理、车贷金融。

	康迪汽车	76.72		故障诊断、驾驶行为分析、APP 扫描用车、车辆多部件远程指令控制。
	中植一客	38.46		故障诊断、线路管理、站点管理（竹节图）。
	瑞浦能源	31.03		故障诊断、报警管理、电池身份证。
	中科深江	34.19		故障诊断、报警管理、锁车解锁。

如上表所示，不同客户的平台单价差异明显。以安徽华菱和苏州金龙销售的平台为例，两者价格差异较大的原因：（1）安徽华菱的平台为新能源车平台。安徽华菱自 2015 年开始发展新能源车业务，至 2018 年产量为 1,133 台（数据来源于 2018 年年报），规模较小。安徽华菱的新能源车平台具有的功能为基础功能，如历史轨迹、行车记录、车辆监控、电池管理。（2）苏州金龙的平台为客车平台，功能较多，除了历史轨迹、行车记录、车辆监控以外，还有故障诊断、油气耗管理、司机行为分析、线路管理、站点管理（竹节图）、区域管理、报警管理等模块化功能。此外，苏州金龙通过终端采集的数据更多依赖于云计算，对平台的分析、判断和管理能力要求较高。因此，安徽华菱的平台价格较低，苏州金龙的平台价格较高。

请保荐机构和申报会计师发表核查意见

保荐机构回复：

针对上述事项，保荐机构履行了如下核查程序：1、访谈公司市场中心总监，了解公司产品定价方式；2、访谈公司核心技术人员，了解公司产品的技术参数、产品特性等详细情况；3、查阅了主要产品的销售合同、订单，核查与产品定价相关的合同条款；4、取得公司成本核算资料，对公司成本构成进行分析；5、取得公司销售清单进行检查，对不同产品销售单价变动情况进行分析；6、走访及电话访谈公司主要客户，了解主要产品定价情况；7、走访长沙市城市管理和综合执法局，查看长沙和深圳等主要城市渣土车作业情况。

经核查，保荐机构认为，公司不同类型产品的定价合理，符合商业逻辑。高

级辅助驾驶系统在不同城市销售价格差异较大主要由于不同城市要求的技术参数和模块功能不同；现场服务费具有合理的商业理由，现场服务费用随销售商品收入一次性计入成本、未在服务期限分摊符合企业会计准则的规定。

问题 5：

请发行人结合自身和陕西汽车集团有限责任公司关系以及对其业务依赖性，进行重大事项提示。

发行人回复：

发行人已按照审核中心意见落实函的要求，在招股说明书中补充披露重大事项提示，具体如下：

发行人自 2009 年何军强先生等创始人设立至今始终深耕于智能网联汽车行业。2011 年发行人开始与陕汽开展业务合作，为陕汽开发重卡车队精细化管理系统，合作之初双方不存在关联关系。2013 年 12 月，交通部发布《道路运输车辆动态监督管理办法》，受该政策影响，且由于陕汽具备先发优势，因此陕汽业务量快速增长，成为发行人第一大客户。

2015 年 9 月至 2016 年 9 月，由于夏曙东先生通过上市公司千方科技之二级子公司北大千方对发行人进行控股型财务投资，并且早在 2013 年 6 月即通过二级参股公司中交兴路对中交天健进行参股型财务投资（承接陕汽车联网业务），因此发行人与中交天健形成关联关系。2016 年 9 月北大千方部分退出对发行人的投资至参股型财务投资，随后完全退出对中交天健的投资，发行人与中交天健的关联关系结束。

综上，发行人与陕汽的合作关系未因关联关系的形成或结束而变化。陕汽与发行人的业务发展情况，符合行业规律、商业逻辑及发行人业务与技术发展状况。自 2011 年至今，发行人与陕汽之间的合作关系稳定持续。发行人对陕汽作为第一大客户的依赖风险详情参见本招股说明书“第四节 风险因素”之“二、（一）大客户依赖风险”。

问题 6:

请发行人结合自身技术，补充说明“面向世界科技前沿”、“拥有关键核心技术”等相关表述的依据是否充分，并删除招股说明书中夸大性文字表述。

发行人回复:

一、“面向世界科技前沿” 表述的依据

智能网联汽车行业是汽车、电子、信息通信、道路交通运输等行业深度融合的新型产业，是全球创新热点和未来发展制高点（《国家车联网产业标准体系建设指南（智能网联汽车）》）。过去二十年，以互联网为代表的新信息技术颠覆了人们的生活方式，未来二十年，智能网联汽车将改变人们的出行方式。

全球范围来看，发展智能网联汽车行业是许多发达国家的国家战略。例如：美国交通运输部提出“ITS 战略计划”，注重汽车智能化与网联化的双重发展战略；日本政府将 2030 年前普及自动驾驶的全智能汽车预案纳入中长期战略发展大纲。

智能网联汽车行业属于新兴行业，智能网联技术是公认的前沿技术。全球知名互联网公司（如谷歌、百度、亚马逊）、全球知名汽车制造商（如奔驰、宝马、通用、特斯拉）、全球知名集成电路公司（如英特尔、英伟达）、全球知名综合性工业企业（如大陆、博世）、全球知名通信科技公司（如华为）均投入大量资金研发智能网联汽车技术。

我国明确将构建车联网、船联网，推动驾驶自动化列入“十三五规划”。发行人主要产品智能增强驾驶系统、高级辅助驾驶系统分别沿着网联化和智能化路径发展，符合世界主流技术发展路径，面向中国商用车智能网联前沿技术。

二、“拥有关键核心技术” 表述的依据

通过在商用车智能网联领域多年的积累，发行人形成了人在回路的智能增强驾驶技术、基于人工智能的商用车辅助驾驶技术、专项作业车智能感知及主动干预技术、大数据与云平台技术和商用车终端可靠性及环境适应性技术等核心技术。

序号	核心技术	成熟程度	主要技术优势	应用领域	专利数量	软著数量
----	------	------	--------	------	------	------

人在回路的智能增强驾驶技术						
1	不良驾驶行为识别技术	量产	已形成包括非绿区驾驶、车线不匹配、制动力矩不足等节能和安全相关的 43 类不良驾驶模型, 驾驶优化效果优于苏黎世金融服务集团的 Bright Box 和 Trak Global Group 的 IMS。	智能增强驾驶系统	9	21
2	边云协同计算技术	量产	将驾驶员的行为、反馈引入到计算回路中, 形成双向的信息交流与控制机制, 促使系统迭代升级, 提升智能水平。			
基于人工智能的商用车辅助驾驶技术						
3	深度学习框架 HQNN	量产	可应用于 MCU 产品中, 实现人脸检测、图像分类、物体检测功能。基于本框架运行于 ARM Cortex-A9 的设备, 自测每秒检测速度大于 20 帧, 检测准确率超过 98.3% (基于标准数据集 Fddb), 可靠性高。	高级辅助驾驶系统	5	4
4	商用车盲区监视技术	量产	对商用车右前、后侧盲区行人等活体进行精确识别、判断, 非恶劣天气 (大雪、暴雨、大雾等) 条件下自测准确率可达 95.2%。			
5	商用车驾驶员监视技术	量产	对驾驶员脸部行为进行精确识别、判断, 对分神、瞌睡、打电话、抽烟等不良驾驶状态进行预警, 采用 DMS 专用摄像头时, 系统自测准确率可达 90.4%			
6	商用车特殊环境图像识别技术	量产	仅渣土车顶盖状态、车厢载重状态的图片就超过 2,400 万张。针对商用车多在夜晚、城郊道路运行的特点, 积累了大量特殊环境下的训练数据, 自测系统综合识别精确度可达 99.5% 以上。			
专项作业车智能感知及主动干预技术						
7	专项作业车智能感知技术	量产	采用视频分析、传感器感知等方法, 获取车辆状态, 已实现车厢举升状态识别、车厢顶盖是否密闭、车厢载货种类、车辆空重载判断等, 感知范围和感知精度行业领先, 已应用于长沙、深圳等 23 个城市。	高级辅助驾驶系统	8	6
8	专项作业车主动干预技术	量产	当专项作业车出现超载、未按规定路线行驶、非法卸货等违规行为时, 通过对车辆进行缓慢降速和在安全区域限制二次启动等方式引导司机恢复正常驾驶状态。在长沙运行三年后, 安全事故下降 80%。			

大数据与云平台技术						
9	HQEC2 云平台技术	量产	由分布式接入层、分布式文件系统、基于无共享架构的多维度数据库、分布式计算框架组成，具备高可用性、高可扩展性、高并发性、高安全性、低时延、低成本等特点。单台服务器可支持 10 万台终端的数据并发，每秒入库 100 万条记录，单集群可无宕机扩展支持 100 PB 数据存储。	智能 增强 驾驶 平台	6	55
10	商用车大数据管理平台技术	量产	以 HQEC2 为基础构建的信息物理系统（CPS），支持稳定接入大规模车辆。成功应用于陕汽、安徽华菱、北奔、苏州金龙、三一重工等大型整车厂，其中陕汽“天行健”平台在线车辆超 50 万台，每天产生的车辆数据超过 1T，为国内最大的重卡企业级车联网平台之一。			
11	智慧城市大数据管理平台技术	量产	自主研发形成 NT Framework、API Gateway 等业务开发框架，RSP Framework 实时流数据处理框架、GA Engine 空间分析引擎和 X Gateway 数据接收网关。成功应用于上海市河道、建筑垃圾、生活垃圾、气象等管理系统。	智慧 城市 业务	-	34
商用车终端可靠性及环境适应性技术						
12	车载电源稳定技术	量产	商用车运营的恶劣环境针对性设计，产品符合 ISO 7637 最高标准。可适应+10.8V~+32V 电压范围，容忍各种类型的正弦波和脉冲叠加、短路、地偏移等现象。多种保护机制，能够承受过压、过载等冲击，待机功耗≤1mA。	终端	17	1
13	车载防振防护技术	量产	针对商用车运行时的剧烈颠簸，硬件架构采用刚度设计，硬盘隔振支架谐振频率低、谐振点倍数小、衰减速度快。			
14	车载电磁兼容性技术	量产	针对商用车运行电磁环境的复杂性，静电防护能力可承受空气放电≥±15KV/20 次、接触放电≥±8KV/20 次，辐射、传导及抗干扰能力符合 IEC CISPR 25 及 ISO 11452 标准，超出车载电子行业标准要求。			
15	车载环境适应技术	量产	终端可适应-40℃~+85℃环境工作，可承受-40℃~+85℃冷热冲击和 95% 以上的湿度环境，外壳防护等级满足 IP54，部分产品满			

			足 IP67。			
--	--	--	---------	--	--	--

注：部分专利或软件著作权对应多项核心技术。

发行人核心技术均来源于自主研发，中国工程院院士陈纯、孙优贤就发行人核心技术先进性出具了意见，认为发行人技术“创新应用于国内商用车领域，既符合发展智能网联汽车的国家战略，又达到智能驾驶、安全驾驶及绿色驾驶的实际效果，技术研发与产业化推广并行，具有技术先进性，应用示范性，行业引领性。”

截至 2019 年 6 月 30 日，发行人及其子公司共计拥有 38 项专利（含 5 项发明专利），114 项软件著作权，其中 2019 年上半年新增专利 10 项（含 1 项发明专利），软件著作权 28 项。发行人注重核心技术积累构建及核心技术保护，针对所开发的系统、应用、技术等，就具体形成的计算机软件登记了计算机软件著作权，并针对部分技术申请专利。

发行人注重研发投入和持续创新，“车辆移动物联网（车联网）管理系统”获国家科技部国家火炬计划产业化示范项目，拥有车辆移动物联网（车联网）省级高新技术企业研究开发中心、中国合格评定国家认可委员会（CNAS）认证的检测中心。截至 2019 年 6 月 30 日，发行人研发人员占员工总数的 48.53%，报告期内研发费用占收入比分别为 11.54%、14.13%、15.98%和 14.14%，高于同行业可比公司平均水平。

三、相关表述的依据是否充分

发行人已对“面向世界科技前沿”、“拥有关键核心技术”等进行补充说明，相关表述的依据充分。

四、删除招股说明书中夸大性文字表述

保荐机构已督促发行人按照上述要求，使用平实语言客观描述其技术先进性并修改招股说明书，删除了招股说明书中夸大性文字表述。

问题 7：

请发行人补充说明发行人目前采用的通信技术的具体情况，是否为行业主流，5G技术的应用对发行人业务的影响，发行人是否具备相关技术储备，相关

风险是否应予以揭示。请保荐机构发表核查意见。

发行人回复：

一、发行人目前采用的通信技术的具体情况，是否为行业主流

工信部中国信息通信研究院《车联网白皮书》将通信技术分为蜂窝通信和直连通信两大类，其中，蜂窝通信技术包括 2G、3G、4G 车载蜂窝通信技术，目前正在向 5G 车载蜂窝通信技术发展，技术尚未成熟；直连通信技术包括 LTE-V2X 技术和 DSRC 技术（IEEE 802.11p）两大技术路线。随着 5G 技术的日渐成熟，智能网联汽车将成为 5G 重要应用场景，“高可靠低时延”的特性将促使 V2X 技术的快速发展。

发行人智能增强驾驶系统产品目前以提供商用车与平台的连接为主要功能，采用了包括 3G、4G 车载蜂窝通信技术等主流通信技术，并正在基于 DSRC 技术进行 V2V、V2I 技术的研究，但尚未产业化应用直连通信技术。

二、5G 技术的应用对发行人业务的影响，发行人是否具备相关技术储备

发行人积极布局 5G 技术的应用，已与 5G 技术中两大路径的代表通信厂商签署保密合作协议，两大厂商均已取得通信模块样片和技术资料。车载 5G 通信模块技术尚未成熟，车载 5G 技术离形成产业化应用还需要一段时间。

发行人于 2018 年承接了浙江省科学技术厅重大科技专项《基于车联网云服务平台的 V2X 工程车智能车载管理系统》项目，将研发集成 V2V 模块、V2I 模块、5G 模块（视通信厂商开发进度）和北斗/GPS 卫星定位模块的车载终端，依靠云端车联网大数据服务平台的配合，实现“车—工地—消纳场”的信息互通和协同。该项目已于 2019 年 7 月 15 日取得浙江省科学技术厅专家中期验收通过意见，已完成司机违章行为监测与系统干预技术、基于定位的数据传输技术的研究，将要进行车载终端高维电气整合技术、车载管理系统的研发，计划于 2020 年结项并完成验收。

三、相关风险揭示

发行人已在风险因素部分的“技术升级迭代的风险”中补充披露如下：

近年来，智能网联汽车行业快速发展，人工智能、大数据等技术与该领域深度融合，不断推动行业技术升级与迭代。公司在未来发展过程中，如果不能顺应行业发展趋势，在技术水平、研发能力、新产品开拓上保持应有的竞争力，则将面临技术升级迭代的风险。

5G 车载蜂窝通信技术的发展，其“高可靠低时延”的特性将应用到 ADAS、车辆自动编队、远程驾驶等场景，极大地促使汽车网联化和智能化技术的深度融合，如公司不能及时做出调整，不断研发新技术，提高产品性能，则公司将无法顺利实现预期的成长。

请保荐机构发表核查意见。

保荐机构回复：

针对上述事项，保荐机构履行了如下核查程序：1、查阅行业相关研究报告，了解技术发展路径；2、查阅发行人与通信厂商签署的保密合作协议，查看了取得的通信模块样片；3、查阅发行人浙江省科学技术厅重大科技专项相关申报材料、中期验收材料；4、对发行人核心技术人员进行访谈，了解公司研发计划与进展。

经核查，保荐机构认为，发行人目前采用的通信技术为行业主流技术，5G 技术的成熟对行业及发行人业务将产生影响，发行人已开始进行相关技术储备，相关技术迭代风险已在招股说明书中揭示。

问题 8：

请发行人补充说明2019年1-6月主要利润表科目的同比增减幅度。

发行人回复：

2019 年 1-6 月，公司利润表主要数据及同比变动情况如下：

单位：万元

项目	2019 年 1-6 月	2018 年 1-6 月	变动比例
营业收入	14,072.92	12,191.03	15.44%
营业成本	6,949.44	6,364.33	9.19%

期间费用	销售费用	752.78	625.46	20.36%
	管理费用	1,000.08	973.45	2.74%
	研发费用	1,989.49	1,619.93	22.81%
	财务费用	-16.44	2.05	-901.95%
	合计	3,725.91	3,220.89	15.68%
其他收益		1,065.20	734.12	45.10%
营业利润		4,230.21	3,333.26	26.91%
利润总额		4,240.54	3,397.41	24.82%
净利润		3,558.16	2,864.78	24.20%
归属于母公司股东的净利润		3,558.16	2,864.78	24.20%
扣除非经常性损益后归属于母公司股东的净利润		3,219.07	2,874.35	11.99%

注：2018年1-6月数据未经审计。

2019年1-6月，公司实现营业收入14,072.92万元，较2018年1-6月增长15.44%。2019年1-6月，公司智能增强驾驶系统、高级辅助驾驶系统等产品销售收入有所增长，使得公司总体经营业绩同比增长，主营业务总体保持稳定发展态势。

2019年1-6月，公司营业成本为6,949.44万元，较2018年1-6月增长9.19%，增幅略低于同期营业收入增长率。2019年1-6月，公司经营规模有所扩大，规模效应使得公司营业成本增幅略低于营业收入的增幅。

2019年1-6月，公司期间费用合计为3,725.91万元，较2018年1-6月增长15.68%。其中，2019年1-6月销售费用较上年同期增长20.36%，主要是受公司销售规模有所增长的影响；2019年1-6月管理费用较上年同期增长2.74%，增幅较低，主要是受2018年1-6月确认股份支付62.93万元的影响；2019年1-6月研发费用较上年同期增长22.81%，主要原因为公司重视研发，持续加大研发投入。

2019年1-6月，公司其他收益为1,065.20万元，较2018年1-6月增长45.10%，主要原因为公司2019年1-6月收到政府补助较多。

2019年1-6月，公司营业利润、利润总额、归属于母公司股东的净利润分别较上年同期增长26.91%、24.82%、24.20%，主要是受公司2019年1-6月营业收入增长，以及收到政府补助较多的影响。公司扣除非经常性损益后归属于母公司股东的净利润为3,219.07万元，较2018年1-6月增长11.99%，增幅较低，主要原因为公司2019年1-6月收到政府补助较上年同期有所增长，非经常性损益金额较大。

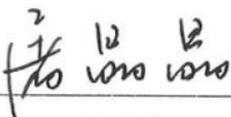
（本页无正文，为《关于杭州鸿泉物联网技术股份有限公司首次公开发行股票并在科创板上市的审核中心意见落实函的回复》之签章页）

杭州鸿泉物联网技术股份有限公司



(本页无正文，为《东方花旗证券有限公司关于杭州鸿泉物联网技术股份有限公司首次公开发行股票并在科创板上市的审核中心意见落实函的回复》之签章页)

保荐代表人：


屠晶晶


冒友华



保荐机构首席执行官声明

本人已认真阅读杭州鸿泉物联网技术股份有限公司本次审核中心意见落实函回复的全部内容，了解回复涉及问题的核查过程、本保荐机构的内核和风险控制流程，确认本保荐机构按照勤勉尽责原则履行核查程序，审核中心意见落实函的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。

法定代表人、首席执行官：



马 骥

