

证券代码：300552

证券简称：万集科技



北京万集科技股份有限公司
2020年度创业板非公开发行股票
募集资金使用可行性分析报告

二〇二〇年六月

目 录

释 义.....	3
一、项目背景和目的.....	5
（一）本次非公开发行的背景.....	5
（二）本次非公开发行的目的.....	7
二、募集资金使用计划.....	10
三、自动驾驶汽车用低成本、小型化激光雷达和智能网联设备研发及产业化建 设项目.....	11
（一）项目简介.....	11
（二）项目主要产品.....	11
（三）项目实施的必要性.....	12
（四）项目实施的可行性.....	16
（五）项目实施主体.....	20
（六）项目涉及报批事项情况.....	21
（七）经济效益估算.....	21
四、智能网联研发中心建设项目.....	21
（一）项目简介.....	21
（二）项目拟开展研发工作.....	21
（三）项目实施的必要性.....	21
（四）项目实施的可行性.....	23
（五）项目实施主体.....	24
（六）项目涉及报批事项情况.....	24
（七）经济效益估算.....	24
五、智慧交通智能感知研发中心建设项目.....	24
（一）项目简介.....	24
（二）项目拟开展研发工作.....	25
（三）项目实施的必要性.....	25
（四）项目实施的可行性.....	28
（五）项目实施主体.....	29
（六）项目涉及报批事项情况.....	29
（七）经济效益估算.....	29
六、本次非公开发行对公司经营管理及财务状况的影响.....	30
（一）对公司经营管理的影响.....	30
（二）对公司财务状况的影响.....	30
七、结论.....	31

释 义

在本报告中，除非文义载明，以下简称具有如下含义：

万集科技、公司	指	北京万集科技股份有限公司
本次发行、本次非公开发行	指	万集科技本次以非公开发行的方式向特定对象发行人民币普通股(A股)股票的行为
智能网联	指	通过雷达、视频等先进的车、路感知设备对道路交通环境进行实时高精度感知，按照约定的通信协议和数据交互标准，实现车与车、车与路、车与人以及车与道路交通设施间的通讯、信息交换以及控制指令执行，最终形成智能化交通管理控制、智能化动态信息服务以及网联车辆自动驾驶的一体化智能网络系统。广义上，智能网联交通系统涵盖了智能网联汽车系统与智能网联道路系统，智能网联系统和产品在提高交通行车安全、减轻驾驶员负担方面具有重要作用，并有助于节能环保和提高交通效率
智能网联汽车	指	搭载先进的车载传感器、控制器、执行器等装置，并融合车联网现代通信与网络技术，实现车内网、车外网、车际网的无缝链接，具备信息共享、复杂环境感知、智能化决策、自动化协同等控制功能，与智能公路和辅助设施组成的智能出行系统，可实现"高效、安全、舒适、节能"行驶的新一代汽车
V2X	指	Vehicle to Everything，系车用无线通信技术，是实现交通系统中各个元素之间有效的数据交换，包括车与车（Vehicle to Vehicle,V2V）、车与路（Vehicle to Infrastructure,V2I）、车与人（Vehicle to Pedestrian,V2P）、车与云（Vehicle to Network,V2N）等技术模式，即车对车的信息交换、车对外界的信息交换。是未来智能交通运输系统的关键技术。它使得车与车、车与基站、基站与基站之间能够通信，从而获得实时路况、道路信息、行人信息等一系列交通信息，从而提高驾驶安全性、减少拥堵、提高交通效率、提供车载娱乐信息等
V2X-RSU	指	V2X-Road Side Unit，基于 V2X 通信模块的路侧单元，又称路侧通信终端
V2X-OBU	指	V2X-On Board Unit，基于 V2X 通信模块的车载单元，又称车载通信终端
激光雷达	指	基于脉冲激光的时间-飞行的测距原理，以激光作为信号源，以脉冲激光不断地扫描目标物，通过测量激光信号的时间差、相位的时间差、相位确定距离，实现对物体外形的实时扫描的设备
DSRC	指	DSRC(Dedicated Short Range Communication)专用短程通信是 ITS 智能运输系统领域中专门用于机动车辆在高速公路等收费点实现不停车自动收费 EFC(Electronic Fee Collection)的技术，也就是长距离 RFID 射频识别(又称电子标签 E-tag)。
RF	指	射频（RF）是 Radio Frequency 的缩写，表示可以辐射到空间的电磁频率

ETC	指	电子不停车收费系统（Electronic Toll Collection System），实现了车辆在通过收费节点时，通过专用短程通信技术实现车辆识别、信息写入并自动从预先绑定的 IC 卡或银行账户上扣除相应资金。这一技术使得道路的通行能力与收费效率大幅度提高
ETC RSU /路侧天线	指	ETC 路侧单元（Road Side Unit），又称路侧天线，电子不停车收费系统中的路侧组成部分，由微波天线和读写控制器组成，实时采集和更新标签和 IC 卡
ETC OBU /电子标签	指	ETC 车载单元（On Board Unit），又称电子标签，通过 OBU 与 RSU 之间的通信，实现不停车收费功能
ADAS	指	先进驾驶辅助系统（Advanced Driver Assistance System），简称 ADAS，是利用安装于车上的各式各样的传感器，在第一时间收集车内外的环境数据，进行静、动态物体的辨识、侦测与追踪等技术上的处理，从而能够让驾驶者在最快的时间察觉可能发生的危险以引起注意和提高安全性的主动安全技术
ITS	指	智能交通系统（Intelligent Traffic Systems，简称 ITS）又称智能运输系统（Intelligent Transportation Systems），是将先进的科学技术（信息技术、计算机技术、数据通信技术、传感器技术、电子控制技术、自动控制理论、运筹学、人工智能等）有效地综合运用于交通运输、服务控制和车辆制造，加强车辆、道路、使用者三者之间的联系，从而形成一种保障安全、提高效率、改善环境、节约能源的综合运输系统
ITU	指	ITU（International Telecommunication Union）国际电信联盟，是联合国的重要专门部门，主管信息通信技术事务
IMT-2020	指	2015 年无线电通信全会上，国际电联无线电通信部门（ITU-R）正式确认 5G 的法定名称为“IMT-2020”
MEMS	指	微机电系统（英语：Microelectromechanical Systems，缩写为 MEMS）是将微电子技术与机械工程融合到一起的一种工业技术
动态称重	指	通过测量和分析轮胎动态力测算一辆运动中的车辆的轮重、轴重以及总重量，实现了测量行驶车辆重量的要求，这一技术在交通轴载调查、治理超限超载运输和计重收费系统中具有不可替代的作用
中共中央	指	中国共产党中央委员会
国务院	指	中华人民共和国国务院
交通部	指	中华人民共和国交通运输部
工信部	指	中华人民共和国工业和信息化部
科技部	指	中华人民共和国科学技术部
发改委	指	中华人民共和国国家发改委

注：本报告中部分合计数与各加数直接相加之和在尾数上有差异，这些差异是由于采用四舍五入的计算法则造成的。

一、项目背景和目的

公司作为专业从事智能交通系统（ITS）技术研发、产品制造、技术服务的国家高新技术企业，历经二十余载的研发积累和实践经验，公司在车联网、大数据、云平台、边缘计算等多个领域积累了大量自主创新技术，开发了车路两端激光雷达、V2X 车路协同、ETC、动态称重等多系列产品，为智慧高速、智慧城市提供全方面综合的解决方案、系统、产品及服务。公司在智能交通信息采集与处理行业取得了领先的市场地位。

为抓住行业发展的历史性机遇，发挥公司的产品技术优势，公司拟通过本次发行股票募集资金不超过人民币 90,000.00 万元（含 90,000.00 万元），用于自动驾驶汽车用低成本、小型化激光雷达和智能网联设备研发及产业化建设项目、智能网联研发中心建设项目及智能交通智能感知研发建设项目，以进一步巩固和增强公司的竞争优势，提升公司的核心竞争力，实现公司发展战略。

（一）本次非公开发行的背景

1、国家政策推动下智能网联车路协同研发及建设正加速落地，智能交通迎来新一轮发展机遇

智能网联汽车（车联网）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，促进信息消费，对我国推进经济结构转型升级、推动制造强国和网络强国建设、实现高质量发展具有重要意义。

国家陆续出台多项政策，推动智能网联产业发展：

2016 年，我国第十三个五年规划纲要中即明确了“加快构建车联网”为国家交通建设重点工程之一，通过完善现代综合交通运输体系，更好发挥对经济社会发展的支撑引领作用。

2017 年 4 月，发改委、工信部、科技部联合发布《汽车产业中长期发展规划》，明确：“到 2025 年，智能网联汽车进入世界先进行列”，“汽车 DA、PA、

CA 新车装配率达 80%，其中 PA、CA 级新车装配率达 25%，高度和完全自动驾驶汽车开始进入市场”。

2018 年 12 月，工信部发布《车联网（智能网联汽车）产业发展行动计划》就智能网联产业发展提出了明确的行动目标：“2020 年后，通过持续努力，推动车联网产业实现跨越发展，技术创新、标准体系、基础设施、应用服务和安全保障体系全面建成，高级别自动驾驶功能的智能网联汽车和 5G-V2X 逐步实现规模化商业应用，‘人-车-路-云’实现高度协同”。

2019 年 9 月，中共中央、国务院印发《交通强国建设纲要》强调大力发展智慧交通，加强智能网联汽车（智能汽车、自动驾驶、车路协同）研发，推动大数据、互联网、人工智能、区块链、超级计算等新技术于交通行业深度融合，形成自主可控完整的产业链。

2020 年 2 月，工信部等 11 部委联合发布《智能汽车创新发展战略》，明确我国智能汽车产业战略愿景为：“到 2025 年，中国标准智能汽车的技术创新、产业生态、基础设施、法规标准、产品监管和网络安全体系基本形成。实现有条件自动驾驶的智能汽车达到规模化生产，实现高度自动驾驶的智能汽车在特定环境下市场化应用。智能交通系统和智慧城市相关设施建设取得积极进展，车用无线通信网络（LTE-V2X 等）实现区域覆盖，新一代车用无线通信网络（5G-V2X）在部分城市、高速公路逐步开展应用，高精度时空基准服务网络实现全覆盖。”

受益于前述政策推动，国内智能网联相关车路协同研发及建设正在加速落地。2018 年 4 月，工信部、公安部及交通部联合印发《智能网联汽车道路测试管理规范（试行）》，对智能网联汽车道路测试事项进行明确规定。近年来，由国家工信部、交通部、公安部等部门及地方政府推出的数十个智能网联（车联网）测试示范区已经初步形成了封闭测试区、半开放道路和开放道路形成的智能网联外场测试系统。2019 年 9 月，我国首个车联网先导区-江苏无锡车联网先导区揭牌，同时，上海、江苏、浙江、安徽签署《长三角区域智能网联汽车道路测试互认合作协议》。2019 年 10 月，世界智能网联汽车大会闭幕式上，北京顺义区正式发布智能网联汽车创新生态示范区发展规划，在 100 平方公里范

围内打造 5G 车路协同示范区。2020 年 4 月，浙江省发改委发布《杭州至宁波国家高速公路（杭绍甬智慧高速公路）杭州至绍兴段工程批前公示》，拟投资 314.43 亿元，配套建设必要的智慧化设施，将全长约 53 公里绍甬智慧高速公路打造成智慧高速公路示范项目。在智能网联示范应用加速落地的背景下，智能交通行业迎来新一轮发展机遇。

2、5G 商用发展带动智能网联建设及应用推广

智能网联是 5G 技术核心应用领域之一。在 5G 基础设施建设加快推进、汽车电子普及、智能汽车快速发展的三大基础之上，智能网联有望成为 5G 最大应用市场。2019 年 3 月在博鳌亚洲论坛上工信部部长苗圩曾表示，5G 应用 80% 将用于物与物之间的通讯，以无人驾驶汽车为代表的 5G 技术应用可能是最早的应用。2020 年 1 月，在中国电动汽车百人会第六届年度论坛上，苗圩再度表示“在中国我们在道路的改造方面坚决的推行 5GLTE-V2X”。

2020 年 3 月 24 日，工信部《关于推动 5G 加快发展的通知》明确：“促进‘5G+车联网’协同发展。推动将车联网纳入国家新型信息基础设施建设工程，促进 LTE-V2X 规模部署。建设国家级车联网先导区，丰富应用场景，探索完善商业模式。结合 5G 商用部署，引导重点地区提前规划，加强跨部门协同，推动 5G、LTE-V2X 纳入智慧城市、智能交通建设的重要通信标准和协议。开展 5G-V2X 标准研制及研发验证。”

5G 技术具有超可靠、低时延、高宽带等特点，可大幅提高智慧汽车交互式通信的速率及可靠性，此外，5G 的高宽带可满足高精度地图、车载信息娱乐等海量数据需求。我国 5G 规模化商用在即，低延时、高密度、超高可靠的通信网络融合大数据、云计算、AI 等技术将带动智能网联建设及应用推广，为车联网市场未来普及应用奠定基础。

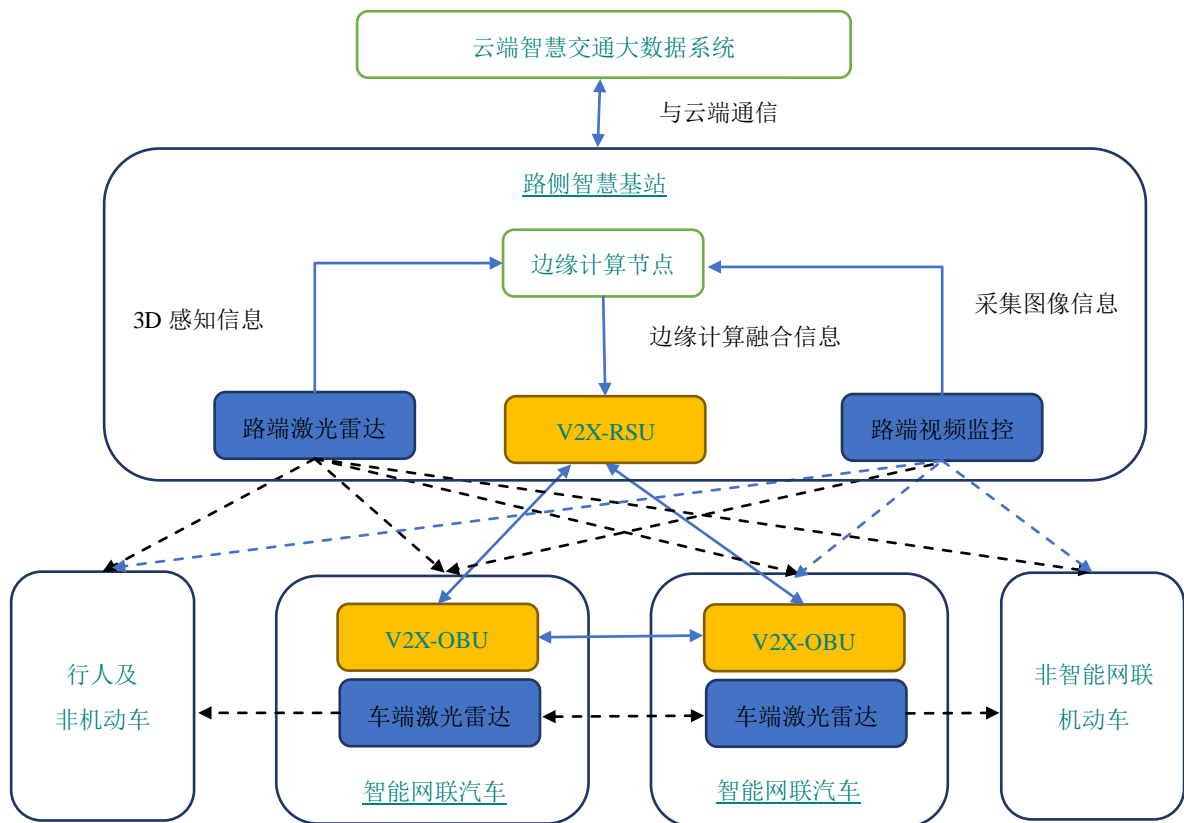
（二）本次非公开发行的目的

1、加强公司智能网联业务布局，增强面向智能网联整体解决方案的产品及服务提供能力

智能网联交通系统作为智能交通系统的未来发展形式，是通过雷达、视频等先进的车、路感知设备对道路交通环境进行实时高精度感知，按照约定的通

信协议和数据交互标准，实现车与车、车与路、车与人以及车与道路交通设施间的通讯、信息交换以及控制指令执行，最终形成智能化交通管理控制、智能化动态信息服务以及网联车辆自动驾驶的一体化智能网络系统。

公司自 2016 年开始布局智能网联业务，自布局之初就提出了基于“车-路-云”体系架构的车路协同技术发展理念，积极开展面向车路协同通信的车路两端 V2X 产品、面向车路高精度感知的激光雷达产品、面向边缘计算的多传感器感知融合技术及智慧基站产品、面向云端应用的云控大数据平台的研发，并基于自主产品和技术逐步形成了“V2X+路侧智慧基站+云控平台”的智能网联解决方案。



V2X+路侧智慧基站+云控平台的车路协同整体解决方案

本次募投项目紧密围绕公司智能网联前期业务布局开展，有助于增强公司面向智能网联整体解决方案的产品及服务提供能力：

V2X 通信技术及设备方向：利用新一代无线通信技术，开发符合汽车前装要求的车载通信终端（V2X-OBU）和符合工业和电信要求的路侧通信终端

(V2X-RSU)，实现车辆与车辆、车辆与路侧基础设施、车辆与行人等交通参与者、车辆与云服务平台的全方位连接和高速率、低延迟的实施通信，为智能网联提供信息传输保障。

多线束激光雷达及感知融合方向：研发并量产在路端和车端的多线束激光雷达设备，并布局下一代激光雷达研发。同时利用具备高精度环境感知的激光雷达，辅以摄像头、毫米波雷达等传感器，融合边缘计算、V2X 和 5G 通信，结合多源传感器信息融合算法，智能基站能实现道路环境信息的精确感知、计算、传输和服务，提升道路智能化水平。

云端平台服务方面：研发利用新一代无线通信技术，实现车、路、云三端数据的实时交互，结合高精度地图构建智慧高速和智慧城市交通大数据平台，支撑智能网联车辆和道路的仿真测试、技术验证和运行维护，提升高速公路和城市交通的数据获取和信息服务能力。

2、加强车端业务布局，构建车、路两端协同发展的业务生态

基于车路两端投入，支持车路协同，提升城市道路和公路道路智能化水平，增强路网与车辆的协同效率和安全性，从而降低拥堵、提升通行效率、改善出行体验是我国未来智能交通行业发展的必然趋势。

公司自成立以来一直专注于智能交通系统（ITS）技术研发、产品制造及相关技术服务。经过近 26 年的发展和业务积累，公司已成为动态称重和 ETC 行业的龙头企业，对于路端业务需求及产品化要求有着深刻的理解，基于自主产品和技术形成了路端业务优势。

受益于国务院、交通部取消省界收费站并推广 ETC 应用以及工信部关于汽车前装选配 ETC 车载电子标签的有关政策，公司自 2019 年以来 ETC 业务快速增长，除汽车后装市场份额大幅提升外，汽车前装业务迎来快速发展。公司目前已经获得 30 余家主机厂定点，其中包含多家国际知名主机厂，车端业务迎来快速发展机遇。

通过本次募投项目，公司一方面可以加强车端业务布局，进一步提升面向汽车前装 ETC 市场的产品设计及制造能力，与汽车主机厂建立紧密的业务合作

关系；另一方面可通过布局车、路两端 V2X、激光雷达等产品，构建车、路协同发展的业务生态，增强公司的行业竞争力，顺应智能交通行业发展趋势。

3、扩大公司主营业务规模，完善公司产品战略布局，培育新的利润增长点，增强公司核心竞争力及持续盈利能力

公司一直从事智能交通系统（ITS）技术研发、产品制造及相关技术服务，在交调、治超、交通大数据领域具有丰富的业务经验。作为智能交通行业领军企业，公司凭借突出的研发及创新能力、领先的产品理念和技术路线、扎实的技术水平和优质管理能力，在广大客户中形成了较好的口碑和较高的认知度，培育出较高的客户黏性，形成了一定的品牌效应。

公司拟通过本次非公开发行股票，实现自动驾驶汽车用低成本、小型化激光雷达和智能网联设备产业化，并扩大在智能网联领域的研发投入，抓住我国交通运输业信息化、智能化大发展的市场机遇，进一步扩大主营业务规模，完善公司产品战略布局，增强研发实力，巩固产业优势，培育新的利润增长点，增强公司的盈利能力，优化公司的业务和盈利结构，提升核心竞争力，促进公司的长远、健康发展。

4、优化资产负债结构，增强公司资本实力

本次非公开发行完成后，公司总资产和净资产规模将有所增加，资产负债率水平下降，偿债指标得以改善，财务风险降低，财务结构更为安全，有利于提高公司的资本实力和抗风险能力，也有利于增强公司后续融资能力。

同时，本次募集资金投资项目的实施将满足公司业务持续发展和战略布局的资金需求，有助于进一步巩固和提升公司业务的传统市场份额，提高市场占有率；并推动新的市场发展，抢占市场先机，提升公司的综合竞争实力和持续盈利能力，为股东创造更丰厚的回报。

二、募集资金使用计划

公司本次非公开发行股票募集资金总额不超过 90,000.00 万元（含本数），扣除发行费用后的募集资金净额将全部用于以下项目：

单位：万元

序号	项目名称	项目投资总额	拟使用募集资金
1	自动驾驶汽车用低成本、小型化激光雷达和智能网联设备研发及产业化建设项目	52,416	49,101
2	智能网联研发中心建设项目	20,015	20,015
3	智慧交通智能感知研发中心建设项目	20,884	20,884
合计		93,315	90,000

本次募集资金到位前，公司将根据项目实际进展情况以自筹资金先行投入，募集资金到位后，公司将以募集资金置换或偿还前期已投入的自筹资金。

若实际募集资金净额少于投资项目的募集资金拟投入金额，则不足部分由公司自筹资金解决。公司董事会可根据股东大会的授权，按照项目的轻重缓急，调整并最终决定募集资金的具体投资项目、优先顺序及各项目的具体投资额。

若本次非公开发行募集资金总额因监管政策变化或监管部门要求予以调整的，届时将相应调整。

三、自动驾驶汽车用低成本、小型化激光雷达和智能网联设备研发及产业化建设项目

（一）项目简介

自动驾驶汽车用低成本、小型化激光雷达和智能网联设备研发及产业化建设项目在公司现有业务的基础上，结合当前智能交通行业技术发展趋势，通过新建自用生产厂房及配套设施，购置先进的生产设备，扩充 ETC OBU 产能，并实现激光雷达、V2X-OBU 和 V2X-RSU 等智能网联产品的量产。本项目的建设将提升公司面向车路两端智能交通产品的产品化能力，满足公司未来业务发展的需要，有利于增强公司持续盈利能力。

本项目拟在位于北京市顺义区上宏西路 20 号院的公司自有土地上实施。项目总投资 52,416.00 万元，拟使用募集资金 49,101.00 万元。项目建设期 36 个月。

（二）项目主要产品

本项目主要产品包括 V2X 系列产品、激光雷达系列产品和 ETC OBU 系列产品。

(1) V2X 系列产品

V2X 系列产品包括路侧通信终端(V2X-RSU)和车载通信终端(V2X-OBU)。产品融合了公司自主 LTE-V 通信、射频天线和应用场景算法等技术,实现车和车、车和人、车和路侧设施、和云端之间通信等功能,支持车辆行驶的主动安全预警、信息推送等应用。产品拥有覆盖距离远、通信时延低、通信稳定可靠、可适应高速运行环境等技术,可广泛应用于道路安全预警、效率、信息服务、自动驾驶等场景。面向车辆行驶的主动安全预警、信息推送等应用场景。

(2) 激光雷达系列产品

激光雷达系列产品包括车载激光雷达、路侧激光雷达及其他应用于智能交通、机器人等多领域的工业级激光雷达。其中,车载激光雷达产品融合了公司自主模块化集成、独有收发光路设计、车规级设计标准等技术,实现实时距离探测、动态高精度地图绘制等功能,面向车辆间的距离检测、周边环境的地图绘制等应用场景。产品具有分辨率高、扫描角度广、远距离测距精度高,整体识别效果好,受环境光线和角度视差影响小等特点;路侧激光雷达融合了公司自主研发的点云拼接算法、高清视频传感器融合等技术,实现道路环境精确感知等功能,面向交叉口、十字路口、复杂路段等应用场景;此外,公司的激光雷达也广泛的应用在智能交通和机器人领域,公司自主开发的具有高频激光脉冲发生技术、高效精密的光学系统、高灵敏度的接受电路、高精度计时电路的多种型号激光雷达,可适应多种恶劣环境和天气,适用于激光检测、车型识别、轮廓识别及激光测距、避障等具体应用场景。

(3) ETC OBU 产品

ETC OBU 产品包括前后装 OBU,其中,前装 OBU 按照车规级设计,面向汽车前装市场,融合了公司自主 DSRC、RF 天线等技术,实现不停车收费等功能,面向高速自由流、停车场和加油站等应用场景。

(三) 项目实施的必要性

1、顺应基于 C-V2X 技术路线的车路协同产业化落地趋势,强化公司在智能网联方面的战略布局

近年来，国家密集出台智能网联相关的政策，在智能网联技术路线、产业化落地等方面作出指引，明确了基于 C-V2X 技术的车路协同发展路径。

时间	发布主体	政策名称/事件	相关内容
2016.12	工信部	《信息通信行业发展规划物联网分册》（2016-2020 年）	推动交通管理和服务智能化应用；开展车联网技术应用示范，包括自动驾驶等应用。
2017.4	发改委、工信部、科技部	《汽车产业中长期发展规划》	加大智能网联汽车关键技术攻关；开展智能网联汽车示范推广。
2017.9	工信部、交通部等 20 个部门	成立车联网产业发展专项委员会	负责组织制定车联网发展规划、政策和措施等，统筹车联网产业发展。
2017.12	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（智能网联汽车）》	包括总体要求、智能网联汽车、电子产品和服务、信息通信、智能交通、车辆智能管理标准等文件。通过强化标准化工作推动车联网可持续性发展，促进自动驾驶等新技术新业务快速发展。
2018.6	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、信息通信、产业电子与服务）	两部门印发包括《国家车联网产业标准体系建设指南》（总体要求）、（信息通信）、（产业电子与服务）系列文件，加快共性基础、关键技术、产业急需标准的研究制定，为打造具有核心技术、开放协同的车联网产业提供支撑。
2018.11	工信部	《车联网（智能网联汽车）直接通信使用 5905-5925MHz 频段管理规定（暂行）》	明确 5905-5925MHz 作为基于 LTE 的 C-V2X 技术的车联网直接通信的专用工作频段。
2018.12	工信部	《车联网（智能网联汽车）产业发展规划》	推动 LTE 网络的改造和升级，满足车联网的大规模应用。提升 LTE-V2X 网络在主要高速公路和部分城市主要道路的覆盖水平，完善路侧单元的数据接入规范，提高路侧单元与道路基础设施、智能管控设施的融合接入能力，推动 LTE-V2X 网络升级与路侧单元部署的有机结合。在重点地区、重点路段建立 5G-V2X 示范应用网络，提供超低时延、超高可靠、超大带宽的无线通信服务。分阶段、分区域推进道路基础设施、交通标志标识的数字化改造和新建，在桥梁、隧道等道路关键节点加快部署窄带物联网（NB-IoT）等网络。

时间	发布主体	政策名称/事件	相关内容
2020.2	发改委等 11 部委	《智能汽车创新发展战略》	到 2025 年，中国标准智能汽车的技术创新、产业生态、基础设施、法规标准、产品监管和网络安全体系基本形成。实现有条件自动驾驶的智能汽车达到规模化生产，实现高度自动驾驶的智能汽车在特定环境下市场化应用。智能交通系统和智慧城市相关设施建设取得积极进展，车用无线通信网络（LTE-V2X 等）实现区域覆盖，新一代车用无线通信网络（5G-V2X）在部分城市、高速公路逐步开展应用，高精度时空基准服务网络实现全覆盖。

本项目有助于公司实现激光雷达、车载通信终端（V2X-OBU）和符合工业与电信要求的路侧通信终端（V2X-RSU）等智能网联系列产品的产业化落地。在国内智能网联相关产业布局加速落地的背景下，本项目的实施能够助力公司形成“V2X+路侧智慧基站+云控平台”的车路协同整体解决方案的能力，实现产品迅速投放，抢占市场先机，强化公司在智能网联方向的战略布局。

2、建立车规级智能网联产品生产线，强化“车生态”布局

为了实现智能汽车网联化，汽车需要被赋予感知、互联的能力，车载激光雷达、车载通信终端（V2X-OBU）分别作为车端的传感器设备、通信设备可帮助汽车实现对周围交通信息的感知，并进行信息交互。同时，车端设备由于存在上车的需要，需要达到车规级要求，对设备的使用性能、兼容性、抗干扰能力等指标提出较高的要求。

本募投项目拟通过新建自用生产厂房及配套设施，购置先进的生产设备，以满足车规级产品生产的要求，有助于公司车载智能网联设备的前装化，满足向车企供应的需求，有利于公司抢占市场先机，加强公司“车生态”的布局。

3、本次募投项目是公司多年积累的成果转化，对于巩固公司智能交通行业地位，抢占市场先机具有重要意义

公司一直从事智能交通系统（ITS）技术研发、产品制造及相关技术服务，为国内最早进行 V2X 终端产品和应用技术研究的企业之一、LTE-V2X 频率和兼容性试验课题核心成员单位。公司在 2017 年推出了国内首批 LTE-V 通信终端，

为中国 LTE-V2X 频谱划分做出了贡献。公司一直紧跟 V2X 领域前沿，深度参与了 V2X 行业标准的制定，不断创新 V2X 产品形态和应用技术体系，形成了多项专利。同时，公司提前布局激光雷达感知设备及相关感知融合等边缘计算技术，且基于自主技术的工业级激光雷达产品已经投放市场并取得了良好的应用效果。公司交通领域智能网联系列产品的理念和技术路线在我国持续保持领先地位。

在国家大力鼓励并支持智能网联产业发展的背景下，本次发行募投项目的实施，有助于推动公司在 V2X、激光雷达等领域多年积累的科研成果转化为商用产品，对于巩固公司行业地位，抢占市场先机，进一步提升公司业务规模和盈利能力具有重要意义，符合公司和全体股东的长远利益。

4、本项目可扩大产能、丰富产品系列，有利于增强公司持续盈利能力

2020 年 2 月 11 日，工信部发布关于调整《道路机动车辆产品准入审查要求》相关内容的通知，明确自 2020 年 7 月 1 日起，新申请产品准入的车型应在选装配置中增加 ETC OBU。前装 ETC OBU 不是单纯在车体加配一个硬件设备，一方面，前装 ETC OBU 由于需要与汽车其他部件集成，需结合不同车型进行特定化开发，且在安全性、稳定性、兼容性及使用性能等方面需达到较高指标以匹配“上车”要求；另一方面，在应用层面，也将为客户集成更加丰富的服务功能。随着未来汽车保有量的增加和前装 ETC 的普及，公司必须扩大车规级产品的生产规模，改善生产设备及环境要求，从而提升公司车规级产品的供应能力以满足市场需求。

实现自动驾驶是驱动汽车智能网联化发展的重要因素。作为自动驾驶领域重要的传感器之一，激光雷达的需求将随着自动驾驶市场的发展而迅速爆发。国务院发布的《中国制造 2025》曾指出，“到 2025 年，掌握自动驾驶总体技术及各项关键技术，建立较完善的智能网联汽车自主研发体系、生产配套体系及产业群，基本完成汽车产业转型升级”。激光雷达在自动驾驶领域的应用对公司生产设备、质量过程控制、交货能力等提出了更高要求，本项目将按照行业方向、业务重点，对现有激光雷达产品进行结构优化、装配设计优化，提升产品稳定性，加快多个产品线的产业化进程。同时，随着工业自动化不断发展以及“中

国制造 2025”等一系列政策的大力推动，激光雷达被广泛应用在机器人、激光交调等领域，随着下游市场需求规模的增长迈入高速增长阶段。公司必须丰富激光雷达产品系列，扩充产能，以迎接不断扩大的机器人市场及其他应用场景。

V2X 系列产品是我国车路协同路线实现智能网联化目标的重要通信设备，产品的市场需求将随着智能网联行业加速发展及产业化落地而不断上涨。公司现阶段完成了基本符合汽车电子车规级要求的车载通信终端硬件产品设计、软件系统构建和软硬件测试；V2X 路侧通信终端通过了 IP67、环境可靠性、电磁兼容抗干扰度等测试认证。本项目的实施将推动公司 V2X 系列产品的快速落地并实现规模化生产，有利于公司顺应快速增长的市场需求，是公司持续保持竞争力、赢得市场的关键举措。

综上，未来 ETC 前装市场持续增长，激光雷达应用加速渗透，智能网联技术驱动 V2X 产品迅速发展，产品需求将持续增长，公司迫切需要加大生产设备投入，扩大生产规模，扩充产品种类。本项目的实施能大幅提升公司产品的生产能力及工艺水平，丰富 ETC OBU、激光雷达、V2X 产品类别以满足市场需求，有利于提高公司销售规模，增强公司的持续盈利能力。

（四）项目实施的可行性

1、政策利好下智能网联车路协同研发及建设正加速落地

2019 年 5 月，工信部发布《2019 年智能网联汽车标准化工作要点》强调加快包括汽车网联相关标准在内的重点领域急需标准的制定，“完成网联车辆方法论标准制定工作，推动智能网联汽车无线通信应用层技术要求、信息交互系统技术要求等标准立项，启动交叉路口碰撞预警等系统应用类标准的预研，完成智能网联汽车通信需求、自动驾驶高精地图标准化需求等研究项目，提出智能网联汽车相关基础设施与服务标准项目建议”。

2019 年 5 月，国务院办公厅印发《关于深化收费公路制度改革取消高速公路收费站实施方案的通知》强调深化收费公路制度改革，提高综合交通运输网络效率，力争在 2019 年底前基本取消全国高速公路省界收费站，同时要求加快

建设和完善高速公路收费体系、加快电子不停车收费系统的应用及加快修订完善法规政策。

2019 年 9 月，中共中央、国务院发布《交通强国建设纲要》强调大力发展智慧交通。推动大数据、互联网、人工智能、区块链、超级计算等新技术于交通行业深度融合。推进数据资源赋能交通发展，加速交通基础设施网、运输服务网、能源网于信息网络融合发展，构建泛在先进的交通信息基础设施。

2020 年 2 月，发改委等 11 部委联合发布《智能汽车创新发展战略》明确“到 2025 年，中国标准智能汽车的技术创新、产业生态、基础设施、法规标准、产品监管和网络安全体系基本形成。实现有条件自动驾驶的智能汽车达到规模化生产，实现高度自动驾驶的智能汽车在特定环境下市场化应用。智能交通系统和智慧城市相关设施建设取得积极进展，车用无线通信网络（LTE-V2X 等）实现区域覆盖，新一代车用无线通信网络（5G-V2X）在部分城市、高速公路逐步开展应用，高精度时空基准服务网络实现全覆盖。”

受益于前述相关部门出台的一系列鼓励政策，围绕我国智能网联的研发及建设正在加速落地，有利于本项目的实施。

2、我国大力推进智能网联示范区先导区的建设加快产业化进程，公司积极参与建设有利于本项目的实施

自 2016 年，我国前瞻性的开始在智能网联路侧基础建设方向进行布局，开展各类智能网联示范区。基于科技基础建设需求、5G 网络建设的布局需求，在路侧基础建设端，先期项目集中在汽车产业资源丰富的一、二线城市，孵化并带动整个产业发展。2018 年 4 月，工信部、公安部及交通部联合印发《智能网联汽车道路测试管理规范（试行）》，对智能网联汽车道路测试事项进行明确规定。近年来，由国家工信部、交通部、公安部等部门及地方政府推出的数十个智能网联（车联网）测试示范区已经初步形成了封闭测试区、半开放道路和开放道路形成的智能网联外场测试系统。在工信部、交通部、发改委等多部门的积极推动下，示范区功能逐步丰富，以最初的测试为主，逐步发展到多应用场景示范，从示范点、示范区建设向综合性、城市级车联网先导区建设转型，不

断促进智能网联的快速发展，为未来智能网联的产业化奠定基础。

2020 年 4 月，浙江省发改委发布《杭州至宁波国家高速公路（杭绍甬智慧高速公路）杭州至绍兴段工程批前公示》，杭绍甬智慧高速公路杭州至绍兴段项目路线全长约 53 公里，将打造成智慧高速公路示范项目，配套建设必要的智慧化设施，工程总投资 314.43 亿元。根据浙江省发改委发布的《杭绍甬“智慧高速”助力高水平交通强省建设》中介绍，该项目通过集成动态交通流感知、高精度组合定位、多模式无线通信、数字化标志标线等先进路侧系统，支撑安全预警、实时诱导、专用车道、编队行驶、自由流收费、全天候通行、精准管控调度等创新服务，实现载运工具与基础设施的协同一体化运行。该项目预示着智能网联在高速公路领域正式迈入建设阶段。

公司积极参与示范区的建设，智能网联的路端设备产品目前已经运用在江苏盐城全球首条基于车路协同自动驾驶的智能化城市道路实施项目，中国首条基于自动驾驶的智能网联高速公路测试路段—齐鲁交通智能网联高速公路测试基地及研发中心项目，雄安新区 5G V2X 示范项目，2019 年武汉军运会展示活动之一的国家智能网联汽车（武汉）测试示范区，北京顺义北小营智能网联汽车特色小镇示范项目等多个项目中，为本募投项目的实施累积经验。同时，2019 年 10 月，IMT-2020（5G）推进组 C-V2X 工作组、中国智能网联汽车产业创新联盟、中国汽车工程学会、上海国际汽车城（集团）有限公司将共同在上海举办 C-V2X“四跨”互联互通应用示范活动，实现国内首次“跨芯片模组、跨终端、跨整车、跨安全平台”C-V2X 应用示范，充分展示国内 C-V2X 全链条技术标准能力，进一步推动国内 C-V2X 产业化落地。万集科技联合北汽集团、广汽集团和奇瑞汽车，在展会举行的“四跨”活动中，向业界人士展示了 V2X 在汽车领域的广泛应用，实现了“跨芯片模组、跨终端、跨整车、跨安全平台”C-V2X 应用示范。

3、公司在智慧交通领域的多年业务积累为本次募投项目产品提供市场保障

公司在智慧交通领域的多年业务积累已经分别形成“车生态”、“路生态”，公司将从路、车两端为本次募投项目产品提供市场保障。

路端方面，本次募投产品中的路端基站产品主要面向高速公路及市政公路智能网联建设。结合目前智慧公路试点情况，预计基于高速公路的智能网联建设将优先落地。公司一直从事智慧交通系统信息化服务，在交调、治超、交通大数据领域具有丰富的业务经验，与交通部 ITS 中心、省交通厅、市交委、省市高管局、高速集团、公安交通管理局、高速公路运营商、机电系统集成商、高速公路投资集团等奠定了广泛的客户基础。同时，公司多种产品及相应服务在广大客户中形成了较好的口碑和较高的认知度，有较高的客户黏度，将有助于公司未来新产品在智能交通领域的迅速推广。

车端方面，作为智能交通领军企业，公司从 2007 年开始投入 ETC 产品研发与制造，不断推出符合国家标准 GB/T20851 的 ETC RSU、ETC OBU、发行器等具有自主知识产权的 ETC 设备，生产规模行业领先。2020 年 2 月 11 日，工信部发布关于调整《道路机动车辆产品准入审查要求》相关内容的通知，针对车辆生产企业及检测机构，要求选装 ETC 装置的车辆应按照相关标准进行检测。自 2020 年 7 月 1 日起，新申请产品准入的车型应在选装配置中增加 ETC 车载装置。受益于上述政策，公司 ETC 业务将快速进入汽车前装市场。公司目前已经获得 30 余家主机厂定点，其中包含多家国际知名主机厂。以前装 ETC 业务为契机，公司将打通汽车前装市场，与国内主流整车厂商建立长期合作关系，为本次募投产品中的车载通信终端(V2X-OBU)和车载激光雷达产品提供市场保证。

4、公司强大的研发团队及技术积累为本次募投项目提供产业化支撑

公司是经北京市科委、北京市财政局、北京市国家税务局和北京市地方税务局认定的高新技术企业，曾参与国家火炬计划项目，参与行业标准的制定，同时也是全国智能运输系统标准化技术委员会通讯委员和 ETC 工作组成员，中国公路学会会员和理事单位，取得北京市科学技术委员会颁发的《北京市级企业科技研究开发机构》和《北京市设计创新中心》，北京市经济和信息化委员会颁发的《北京市企业技术中心》。经过多年持续的研发投入，进行了大量的技术创新，截至目前，公司拥有发明专利、实用新型及外观设计专利共计 642 件，构建了智能网联、ETC、激光雷达等领域自主核心知识产权体系。

公司多年来持续在智能网联领域深耕，已经完成了基于 LTE-V2X 通信模组的车载通信终端（V2X-OBU）和路侧通信终端（V2X-RSU）的开发，路侧通信终端已经在雄安、北京、江苏、山东、湖北等车联网示范项目运行测试，公司的车载通信终端与汽车厂商进行合作并在 LTE-V2X 安全示范验证活动中参与测试，公司与汽车厂商合作共同参与由 IMT-2020（5G）推进组 C-V2X 工作组、中国智能网联汽车产业创新联盟、中国汽车工程学会、上海国际汽车城（集团）有限公司共同举办的“跨芯片模组、跨终端、跨政策、跨安全平台”的 C-V2X 应用展示项目。此外，公司的研发团队参与行业、团体标准的制定，在智能网联领域共同参与了 16 项行业、团体标准的制定和编写工作，其中包括工信部组织的《基于 LTE 的车联网无线通信技术直接通信系统技术要求》、《基于 LTE 的车联网无线通信技术网络层测试方法》等 5 项行业技术标准。

传感器方面，公司坚持自主研发为主、产学研为辅的发展路线，在光学结构、激光发射、接收电路设计等方面具有多年的技术积累和储备。公司已经配备光学试验平台、光谱仪、高速 CCD、逻辑分析仪、防静电工作台等专业试验设备，截至目前，公司关于激光雷达产品，已经累计获得专利达 140 余项，涵盖自动驾驶、智能交通、机器人等多个领域的应用。公司研制的 8 线激光雷达、32 线激光雷达已经完成产品化，并结合实际测试及应用情况进行算法优化。第二代车载局部视场激光雷达及路侧 32 线全视场激光雷达开始小批量试制，并配合 LTE-V2X 通信终端在多家联网示范项目中进行测试及应用。

依据对行业发展趋势与市场需求的准确判断，公司近年来加大对前装 ETC OBU 的研发投入，将“滤波屏蔽拟合技术”、“OBU 自诊断技术”应用于前装 OBU 中。多年来，公司持续在 ETC 领域研发投入并在国内率先推出 MLFF 多车道自由流不停车收费系统关键设备，成功应用于城市智能交通综合管理系统。

公司在智能网联、激光雷达及 ETC 领域的多年技术积累为本项目的产业化实施奠定坚实的基础。

（五）项目实施主体

本项目的实施主体为北京万集科技股份有限公司。

（六）项目涉及报批事项情况

截至本报告出具日，本项目已经获取项目备案证明（京顺义发改（备）[2019]76 号、京顺义发改（备）[2020]9 号），环评批复文件尚在办理中。

（七）经济效益估算

本项目预计税后内部收益率为 27.86%，投资回收期为 6.69 年（含建设期），经济效益良好。

四、智能网联研发中心建设项目

（一）项目简介

智能网联研发中心建设项目拟在电子元器件产业发达、产业链配套良好的深圳市实施，充分利用当地产业优势，提高产品化研发效率与便捷性，提升公司研发能力和检测能力。本项目将根据自身产品战略开发计划、同时密切跟踪行业相关产品、方案、设计前进方向，不断融合新技术，提升产品精度、性能等指标，进一步加强公司产品的竞争力。

本项目总投资 20,015.00 万元，拟使用募集资金金额为 20,015.00 万元。建设期 36 个月。

（二）项目拟开展研发工作

本项目拟围绕智能网联产品开展如下方向的研发工作：

序号	研发方向	研究课题	研发内容
1	车联网技术提升与应用场景开发	C-V2X 及 5G 通信技术研究，车载通信终端和路侧通信终端开发的持续演进，及其在智能网联汽车和智能车路协同中的应用延伸	利用 5G 无线通信技术，开发符合前装要求的车载通信终端，进入汽车产业链，实现车与外界的实时信息交互；开发符合工业和电信要求的路侧通信终端，构建路侧通信网络，实现道路信息服务。通过车路协同信息交互，保障驾驶安全，提升交通效率，增强自动驾驶。

（三）项目实施的必要性

1、顺应 5G 通信技术的商用落地并实现应用场景的延伸是巩固公司 C-V2X 产品竞争力的必要途径

5G 移动通信技术是最新一代的蜂窝移动通信技术，其标准在 2020 年将演进到商用版本 R16，相对完整定义 5G 标准协议。相比 LTE 通信协议，5G 通信技术具备高速率、低延迟、超宽带等特点。C-V2X 拥有清晰且具有向前兼容性的 5G 演进路线，随着 5G 通信技术商用的加速落地，基于蜂窝网络传输的 C-V2X 技术将逐渐从 LTE-V2X 技术向 5G-V2X 技术拓展，使得 C-V2X 通信设备可以面向更高级别的自动驾驶及车路协同业务。

此外，随着新一代通信技术的变革，C-V2X 终端设备的应用场景将不断扩展。C-V2X 终端设备将从典型的基础业务场景应用比如交叉口来车提醒、前方事故预警、盲区检测、道路突发危险提醒等向增强业务场景延伸。增强业务场景将细粒度的多源设备感知数据和实时信息交互结合，为协同控制提供可能，一方面，C-V2X 与智能网联汽车相结合，能有效地提高交通系统例如道路、交通控制系统等的感知粒度、信息实时双向交互的能力；另一方面，C-V2X 能提升智能网联车辆本身的感知、协同控制能力，对驾驶环境的感知范围在时间和空间方面都有长足的拓展。C-V2X 技术促使未来车联网应用场景的演进将从四个方面持续推进：出行发生端的共享出行业务，出行阶段的安全出行、交通效率，以及贯穿整个出行过程的信息服务类业务。

公司提前布局对 5G 通信技术与 C-V2X 技术结合的研究，加深对 C-V2X 协议栈的理解和应用，对 C-V2X 车载通信终端和路侧通信终端开发的持续演进、C-V2X 技术在智能网联汽车和智能车路协同领域应用场景的延伸研究，将有助于公司前瞻性的技术累积，是巩固公司未来 C-V2X 产品的必然举措。

2、珠三角地区是国内电子产业的集中地带，满足公司研发项目的需要，有利于公司在珠三角地区的战略布局

珠三角地区是目前国内电子产业聚集程度最高的区域之一，具备从设计、研发到生产制造完整产业链条；同时，珠三角地区科技企业齐聚，拥有全国领先的互联网企业和较多智能技术提供商，在智能网联技术上享有研发优势；此

外，珠三角地区高端制造业与现代服务业发达，已经形成较为完整的体系，能够为公司研发成果的落地及最终产业化提供有力保障。

区域内技术、人才的长期积累使得珠三角地区在电子产业享有极为突出的研发优势。本项目选择落地深圳，有助于公司借助地缘优势，更好地发现、吸引、培养行业人才，提升研发能力、检测能力、系统管控能力。同时，落地深圳有助于公司加强与电子行业上游供应商的技术交流及产业协同，满足本项目在人才端、供应端的需求，为公司未来 3-5 年以及更长时期的可持续发展提供有力的保障。

（四）项目实施的可行性

1、国家及地区政策积极推动智能网联行业的技术创新，为本项目提供良好政策环境

2020 年 2 月，发改委等 11 部委联合发布《智能汽车创新发展战略》明确“到 2025 年，中国标准智能汽车的技术创新、产业生态、基础设施、法规标准、产品监管和网络安全体系基本形成。实现有条件自动驾驶的智能汽车达到规模化生产，实现高度自动驾驶的智能汽车在特定环境下市场化应用。智能交通系统和智慧城市相关设施建设取得积极进展，车用无线通信网络（LTE-V2X 等）实现区域覆盖，新一代车用无线通信网络（5G-V2X）在部分城市、高速公路逐步开展应用，高精度时空基准服务网络实现全覆盖。”

2020 年 5 月，深圳发改委发布《深圳市关于支持智能网联汽车发展的若干措施》，为贯彻落实国家《智能汽车创新发展战略》，明确从增强技术自主创新能力、构建协同共享发展生态、完善基础设施建设、完善产业配套环境四大方向出台十六条支持举措，主要围绕智能网联汽车产业链核心领域、重要环节、关键技术领域等方面，将通过资金等形式进行大力支持。该战略明确提出“推动产业关键技术攻关。支持攻关 V2X 通信技术，机器视觉、毫米波雷达、激光雷达等环境感知技术，高精度地图、高精度定位等导航技术；加速产业创新成果转化。支持企业、高校和科研院所相关机构设立工程研究中心等创新载体，

围绕操作系统、视觉系统、车载雷达、人机交互、V2X 通信、平台及应用软件等智能网联汽车产业链关键领域开展工程化研究”。

国家及深圳地区提出智能网联汽车发展举措将为本项目的实施提供良好的政策环境。

2、公司在车联网方向已有充分的技术、人才储备，为本项目提供必要支撑

公司是国内最早进行 V2X 终端产品和应用技术研究的企业之一，2017 年推出了国内首批 LTE-V 通信终端。作为 LTE-V2X 频率和兼容性试验课题核心成员单位，多年来，公司紧跟 V2X 领域前沿，深度参与 V2X 行业标准制定工作，对 V2X 协议栈已经具备较深理解，不断创新 V2X 产品形态与应用技术体系，在 V2X 标准化和产品化方面积累了大量的经验。

公司在 V2X 智能网联关键技术领域具有先发优势，上述技术及产品的前期积累及在此过程中锻炼成型的高素质科研技术团队，为本项目的顺利启动和实施奠定了良好的基础、提供了有利的支撑。

（五）项目实施主体

本项目的实施主体为公司的子公司深圳市万集科技有限公司。

（六）项目涉及报批事项情况

截至本预案出具日，本项目备案、环保涉及的相关手续正在办理过程中。

（七）经济效益估算

本项目不产生直接经济效益，故未进行效益测算。

五、智慧交通智能感知研发中心建设项目

（一）项目简介

智慧交通智能感知研发中心建设项目实施地点在北京市海淀区，通过在北京市海淀区已有的场地，配备研发设备、引进研发人才等，加大对智能交通相关大数据、智能感知、激光雷达等技术的研发。本项目将为公司布局智能交通

的战略提供必要的技术支持，有利于提高公司的研发创新能力和核心竞争能力。

本项目总投资 20,884.00 万元，拟使用募集资金金额为 20,884.00 万元。建设期 36 个月。

（二）项目拟开展研发工作

本项目拟围绕智能感知开展如下 3 个方向的研发工作：

序号	研发方向	研究课题	研发内容
1	激光雷达	激光雷达及智能识别算法开发与应用	利用定制深度集成芯片、光学器件和机械构件，提升激光雷达的测距范围、测距精度和分辨率，结合点云数据处理和智能识别算法，布局下一代激光雷达，实现在自动驾驶中的应用。
2	智能感知融合	道路智能感知设备研究与开发，多源传感器信息融合技术开发与应用	利用具备高精度环境感知的激光雷达，辅以摄像头、毫米波雷达等传感器，融合边缘计算、V2X 和 5G 通信，结合多源传感器信息融合算法，智能基站能实现道路环境信息的精确感知、计算、传输和服务，提升道路智能化水平。
3	大数据平台	车、路、云三端的海量信息实时交互研究，智慧高速与智慧城市平台构建、数据分析和决策辅助	利用新一代无线通信技术，实现车、路、云三端数据的实时交互，结合高精度地图构建智慧高速和智慧城市交通大数据平台，支撑智能网联车辆和道路的仿真测试、技术验证和运行维护，提升高速公路和城市交通的数据获取和信息服务能力。

（三）项目实施的必要性

1、激光雷达在无人驾驶领域的快速发展及技术演进要求行业内企业保持持续研发投入以确保产品、技术的先进性

在全球新一轮科技革命背景下，无人驾驶技术使得传感器、信息通讯、大数据等新技术和新兴产业跨界相连，构建起新的汽车产业生态，引发了传统汽车产业的变革。

激光雷达作为汽车实现 L3 及以上级别自动驾驶的必要传感器之一，按照扫描方式的不同主要可分为机械式、MEMS、Flash 等激光雷达。在无人驾驶领域，

我国现阶段主要以机械式激光雷达为主。机械式激光雷达主要由光学元件、机械旋转件等部件组成，并受到光路调试、装配复杂等因素的影响，呈现出成本较高、体积较大，且生产周期相对较长的特点。随着激光雷达技术的不断迭代和演进，我国激光雷达技术将从机械式激光雷达向基于 MEMS 激光雷达进一步演进。基于 MEMS 的激光雷达主要是利用 MEMS 微振镜取代机械式激光雷达中的机械旋转机构，从而从根本上降低激光雷达成本较高的问题。MEMS 微振镜是一种硅基半导体元器件，通过微振镜的“微动”反射激光改变扫描范围，从而实现机械旋转件的功能。基于 MEMS 的激光雷达使用半导体工艺替代机械结构的加工工艺将大幅减少激光雷达的成本，缩小体积。

基于 MEMS 的激光雷达是未来实现 L3 级别以上无人驾驶汽车量产的重要传感器之一，公司有必要保持持续的研发投入，深入对关键光电器件、集成芯片、光学器件等的研究，并结合点云数据处理和智能识别算法，使得 MEMS 激光雷达符合汽车产业链的要求，以顺应未来无人驾驶市场化应用的需求，确保公司保持产品及技术的先进性，维护公司核心竞争力。

2、智能感知融合是感知技术发展的必然趋势，是我国在智能网联行业应用的关键技术

目前，我国智能网联领域感知单元一般采用多源传感器协同使用，包括视觉感知、毫米波雷达、激光雷达等，多源传感器的协同作用识别道路车道线、行人车辆等障碍物，为安全驾驶保驾护航。由于不同传感器感应数据的维度、特征、形式等存在差异，使得智能感知融合技术成为感知技术发展的必然趋势。智能感知融合主要是指运用传感设备（如激光雷达、毫米波、高清摄像头等）对车、路、人等交通参与要素进行全面检测获取信息数据，充分利用不同时间与空间的传感器数据资源，采用计算机技术按时间序列、空间序列对决策和被测对象进行一致性解释和描述，从而实现相应的决策和估计，是智能网联行业的关键技术，可提高道路智能化水平，有助于实现无人驾驶。

本项目将针对智能感知设备、多源传感器信息融合技术进行研究与开发，公司将加大对多源传感器前端融合的研究，通过嵌入式的方式将部分深度学习

和数据处理技术应用在前端，满足传感器实时性分析的要求；其次，公司重视对多传感器 AI 模型的研究及数据集的搭建，通过不同传感器获取的数据搭建深度学习网络，为多传感器的融合和决策提供保障；此外，公司将持续投入对基于智能感知融合技术的场景开发，实现应用场景信息的精确感知、计算、传输和服务，使得智能感知融合技术更有效的为车端的感知增强、智能交通管理等应用领域服务，最终为以自动驾驶为核心的智能网联应用场景的实现提供必要条件。本募投项目的实施是公司顺应感知技术发展的必然趋势，为公司在智能网联行业的发展提供关键技术支撑。

3、大数据平台是巩固公司“车-路-云”业务协同发展的必由之路

公司现有产品包括 ETC OBU、ETC RSU、V2X-OBU、V2X-RSU、车载激光雷达、路侧激光雷达等，已经形成车生态、路生态的产品集群。

智能网联大数据平台的研发和建立，实现了基础设施管理运维统一服务，实现了标准互联与数据共享服务，通过车、路、云数据的实时交互，实现从网联辅助信息交互、网联协同感知到网联协同决策与控制。为整个车联网未来应用服务的衍生及拓展提供数据基础，为智能网联驾驶应用提供实时运行环境，支持应用在路网范围全域协同，服务不同等级智能网联汽车及其交通，提升安全、效率、舒适、节能等方面的性能。同时，公司基于多年交通核心设备研发、运维经验，实现产品的智能运维、故障预警、自动报修为一体的智能运维模块，极大地提升智能网联关键设备可靠性，为未来车联网时代奠定基础。另一方面，公司基于高精度地图搭建的大数据数字孪生平台，基于高精度定位、高精度地图、高精度 GPS 时间，实现了基于真实场景、三维平台场景、虚拟仿真场景的数据互通互联，按照时间和空间序列对真实场景进行数字化孪生模拟，构建真实的仿真测试场景，提升了仿真的效能，同时将仿真结果通过大数据平台直接作用到了真实车辆，提高自动驾驶车辆实车测试效率。最后通过大数据智能网联平台，构建智能网联应用场景，在打造基于未来场景，例如 V2X 场景、智慧边缘基站、设备故障预警、二次事故预警等场景过程中，也提高对公司现有产品的经验累积和技术迭代，确保核心产品的竞争力。

公司在大数据平台方向研发投入是巩固公司“车-路-云”业务协同发展的必由之路。

（四）项目实施的可行性

1、公司多年在激光雷达、智能感知、大数据方向的深耕为本项目的顺利实施提供保障

激光雷达作为智能感知设备可部署于车路协同系统中车路两端。多年来，公司提前布局激光雷达感知设备及相关感知融合等边缘计算技术的研究，坚持自主研发为主、产学研为辅的发展路线，在光学结构、激光发射、接收电路设计等方面具有数十年的技术积累和储备。公司已经配备光学试验平台、光谱仪、高速 CCD、逻辑分析仪、防静电工作台等专业试验设备，截至目前，公司关于激光雷达产品，已经累计获得专利达 140 余项，涵盖自动驾驶、智能交通、机器人等多个领域的应用。公司研制的 8 线激光雷达、32 线激光雷达已经完成产品化，并结合实际测试及应用情况进行算法优化。第二代车载局部视场激光雷达及路侧 32 线全视场激光雷达开始小批量试剂，并配合 LTE-V2X 通信终端在多家联网示范项目中进行测试及应用。公司开发了基于多线束激光雷达、高精度摄像头等多传感器融合的智能基站，利用边缘计算技术，将传感器获取的信息进行融合、分析，对道路交通中的车、人、障碍物等特征提取，形成事件预判、预警，并通过路侧基站上的 V2X 路侧终端传送到云端平台、其它 V2X 路侧终端、V2X 车载单元、移动设备等。根据高级别无人驾驶（L3 以上）应用场景中对激光雷达的要求，公司积极布局固态激光雷达的研发工作，在发射模块、扫描模块及接收模块方面的系统方案设计、指标测试及验证等方面均有实质性进展。

公司凭借对动态称重、ETC、激动检测等方面多年技术积淀和数据探索，同时结合大数据存储、人工智能、地理信息系统、模式识别、云计算等核心技术，已于 2016 年研发推出了基于交通行业的智能大数据分析平台。

公司在激光雷达、智能感知、大数据平台等智能网联关键技术领域具有先发优势，上述技术及产品的前期积累为本项目的实施提供了充足的技术保障。

2、北京在云计算、大数据等 IT 行业的人才与技术储备有利于公司本次募投项目的实施

北京作为我国政治文化中心，高校及科研机构众多，具有充分的科研资源和雄厚的技术及人才储备。同时，北京作为我国软件产业领跑者和主要汽车产业基地之一，拥有一批成规模的互联网企业和雄厚的汽车产业基础，在云计算、大数据等 IT 领域和汽车制造工业领域均有着深厚的产业经验积累和丰富的技术、人员储备，为智能网联产业的发展奠定良好的条件。此外，北京智能网联汽车产业政策支持力度高，北京市政府先后出台了《北京市智能网联汽车产业白皮书》和《北京市智能网联汽车创新发展行动方案（2019 年-2022 年）》，积极推进北京市智能网联产业化。

北京综合实力优越，在云计算、大数据技术等相关的科研资源、技术、人才储备方面和产业政策方面均有明显优势，为本项目的实施奠定了良好的基础。

3、公司多年在激光雷达领域累积的产品化能力有助于研发成果落地

激光雷达是专业及技术综合度较强的产品，是集光、机、电等技术为一体、进入门槛较高的产品，就其研究和生产而言，一方面，需要对不同专业及技术有深度的理解，并对光学精密制造、精密机械加工等具备产品化的理解；另一方面，需要成熟的产业链支撑。公司多年来已经具备数万套激光雷达的生产经验，并应用于 30 个多个省份，对不同地域环境下激光雷达的应用经验丰富，为公司本次募投研发项目的成功奠定扎实基础，有助于研发成果产业化落地。

（五）项目实施主体

本项目的实施主体为公司母公司北京万集科技股份有限公司。

（六）项目涉及报批事项情况

截至本预案出具日，本项目备案、环保涉及的相关手续正在办理过程中。

（七）经济效益估算

本项目不产生直接经济效益，故未进行效益测算。

六、本次非公开发行对公司经营管理及财务状况的影响

（一）对公司经营管理的影响

本次募集资金将用于“自动驾驶汽车用低成本、小型化激光雷达和智能网联设备研发及产业化建设项目”、“智能网联研发中心建设项目”及“智慧交通智能感知研发中心建设项目”。通过本次募投项目的实施，一方面公司将进一步扩大主营业务规模和实现产业链的延伸，与客户建立稳定的长期战略合作伙伴关系，增强公司的盈利能力，优化公司的业务和盈利结构。另一方面，公司将有条件吸纳更多研发人才，增强公司研发实力，巩固产业优势，打造核心竞争力，有利于公司抓住我国交通运输业信息化、智能化大发展的市场机遇，扩大公司的客户范围，培育新的利润增长点。

综上，本次募集资金投资项目投产后，将显著增强公司的综合实力，促进公司的长远、健康发展。

（二）对公司财务状况的影响

本次发行完成后，公司总资产和净资产规模将有所增加，资产负债率水平下降，公司偿债指标得以改善，公司财务风险降低，财务结构更为安全，有利于提高公司的资本实力和抗风险能力。同时，本次募集资金投资项目的实施满足公司业务持续发展和战略布局的资金需求，将进一步巩固和提升公司业务的传统市场份额，提高市场占有率；并推动新的市场发展，抢占市场先机，提升公司的盈利能力，为股东创造更丰厚的回报。

由于本次发行完成后公司总股本将有所增加，而募集资金投资项目建设和投产需要一定的周期，因此本次发行完成后，短期内会导致公司每股收益、净资产收益率等财务指标出现一定程度的下降，但随着募集资金拟投资项目的逐步实施和建设，公司营业收入规模及利润水平将稳步增长，盈利能力将得到进一步增强，公司的可持续发展能力和综合竞争力也将得到进一步提升。

七、结论

综上所述，公司本次募集资金投资项目符合国家相关产业政策，以及公司所处行业发展趋势和公司的发展战略，具有良好的市场前景和经济效益。本次募集资金投资项目的实施，将进一步扩大公司业务规模，提升公司研发实力，增强市场竞争能力，提高市场占有率和盈利能力，符合公司及公司全体股东的利益。因此，本次募集资金投资项目具有实施的必要性和可行性。

北京万集科技股份有限公司董事会

2020 年 6 月 22 日