

万集科技 (300552.SZ)

增持 (首次)

深耕智能网联，车路云一体化带来新机遇

政策支持智慧交通行业迎来新一轮建设高峰。万集科技深耕智能网联多年，在“车路云一体化”领域具备领先优势，随着各地相关招投标陆续启动，我们认为公司有望进入新一轮景气周期。首次覆盖，给予“增持”投资评级。

- **政策支持，智慧交通行业有望迎来新一轮建设高峰。**3月13日，国务院印发《推动大规模设备更新和消费品以旧换新行动方案》，其中重点包括支持交通运输设备的更新。1月17日，工业和信息化部、公安部、自然资源部、住房城乡建设部、交通运输部五部门联合印发《关于开展智能网联汽车“车路云一体化”应用试点的通知》，围绕建设智能化路侧基础设施、提升车载终端装配率、开展规模化示范应用等9方面开展智能网联汽车“车路云一体化”应用试点。4月29日，财政部、交通运输部决定通过竞争性评审方式支持引导公路水路交通基础设施数字化转型升级。
- **多地开启“车路云一体化”建设招投标，智能网联多个环节有望受益。**6月，北京、福州、鄂尔多斯、深圳等城市先后发布“车路云一体化”建设项目，其中，北京项目投资规模达99.39亿元，建设资金来源为政府投资70%，国有企业自筹30%。北京百亿投资额超出我们预期，政府投资70%彰显了国家打造智能网联汽车生态的决心，我们认为“车路云一体化”建设市场空间广阔。“车路云一体化”建设主要包括智能化路侧基础设施、车载终端装配、城市级服务管理平台、规模化示范应用、地理信息服务等内容，其中，路侧基础设施建设范围应基于重点区域、关键路口路段、一般城市道路和区域三类进行全城市改造建设与升级覆盖，通过软硬件升级等方式，满足车路云一体化建设要求。
- **公司重点投入智能网联，“车路云一体化”为公司带来新的发展机遇。**公司分别从车、路、云三个主要方面对车路协同生态进行全方位构建。车方面公司打造了车载激光雷达、车载V2X通信终端等感知和通讯设备，对自动驾驶车辆以及相关算法进行能力建设；路方面打造了以激光雷达为主体、辅助AI视频相机、毫米波雷达、边缘计算单元等为一体的路侧智能感知系统，通过路侧RSU可以为车提供感知服务；云方面，公司打造智能网联云控平台，实现数字孪生、智能网联、车路协同等功能，主要构建车路协同场景的可视化服务和数据服务，并通过仿真能力验证车路协同场景的可行性，通过云端为车和路提供远程数据和操作服务。
- **首次覆盖，给予“增持”评级。**我们预计公司24至26年实现营收12.51、19.56、29.49亿元，归母净利润0.70、1.94、3.08亿元，对应PE137.7、49.5、31.2倍，首次覆盖，给予“增持”评级。
- **风险提示：**业绩波动风险、市场竞争风险、新产品拓展及技术创新风险、高管减持风险。

财务数据与估值

会计年度	2022	2023	2024E	2025E	2026E
营业总收入(百万元)	873	909	1251	1956	2949
同比增长	-8%	4%	38%	56%	51%
营业利润(百万元)	(50)	(395)	74	202	319
同比增长	-283%	693%	-119%	172%	58%
归母净利润(百万元)	(29)	(386)	70	194	308
同比增长	-168%	1230%	-118%	178%	59%
每股收益(元)	-0.14	-1.81	0.33	0.91	1.44
PE	-331.1	-24.9	137.7	49.5	31.2
PB	3.6	4.2	4.0	3.8	3.4

资料来源：公司数据、招商证券

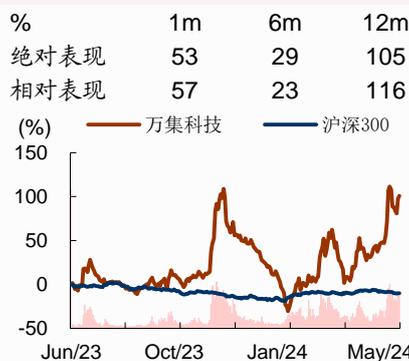
TMT及中小盘/计算机

当前股价：45.03元

基础数据

总股本(百万股)	213
已上市流通股(百万股)	126
总市值(十亿元)	9.6
流通市值(十亿元)	5.7
每股净资产(MRQ)	10.5
ROE(TTM)	-16.8
资产负债率	30.4%
主要股东	翟军
主要股东持股比例	41.02%

股价表现



资料来源：公司数据、招商证券

相关报告

- 刘玉萍 S1090518120002
liuyuping@cmschina.com.cn
- 周翔宇 S1090518050001
zhouxiangyu@cmschina.com.cn

正文目录

一、 深耕智能网联，产品布局路侧及车侧	4
1、 智能网联：打造车路协同解决方案	6
2、 传统业务：ETC 及动态称重	7
3、 车侧业务：重点投入激光雷达研发	9
二、 政策支持，智能交通迎来新一轮建设高峰	10
1、 车路云一体化招投标启动	11
2、 公路基础设施数字化转型升级	15
三、 聚焦车路云，公司智能网联核心竞争力突出	16
1、 智能网联是公司未来发展重心	16
2、 传统 ETC 转型升级	18
3、 全球化发展战略	19
四、 盈利预测	20

图表目录

图 1：万集科技组织架构	5
图 2：2018-2023 公司营收及净利润水平（亿元）	6
图 3：2018-2023 公司主营业务分产品收入（亿元）	6
图 4：万集科技车路协同解决方案	6
图 5：万集科技 ETC 车载设备	8
图 6：万集科技 ETC 路侧设备	8
图 7：万集科技 ECT 发行设备	8
图 8：万集科技动态称重产品	9
图 9：万集科技交通用激光雷达解决方案	10
图 10：万集科技工业激光雷达应用	10
图 11：车路云一体化系统架构	12
图 12：车路云一体化系统数据流转参考图	13
图 13：北京市车路云一体化新型基础设施建设项目招标公告	14
图 14：福州市车路云一体化建设项目公示	14
图 15：鄂尔多斯市车路云一体化建设项目公示	14

图 13: 万集科技车路云一体化技术底座	17
图 14: 万集科技前装 OBU 产品特点	18
图 15: 2021-2023 万集科技海外收入及增速 (万元)	19
图 16: 2021-2023 万集科技综合毛利率	20
图 17: 2021-2023 万集科技分业务毛利率	20
图 21: 2021-2023 万集科技期间费用率	21
图 22: 2021-2023 万集科技归母净利润 (亿元)	21
图 23: 万集科技历史 PEBand	23
图 24: 万集科技历史 PBBand	23
表 1: 万集科技发展历程	4
表 2: 我国 ETC 建设重点支持政策	5
表 3: 万集科技智能网联主要产品	7
表 4: 万集科技传统业务主要产品	7
表 5: 万集科技车侧业务主要产品	9
表 6: 智能网联汽车“车路云一体化”应用试点内容	11
表 7: 车路云一体化组成要素	12
表 8: 车路云一体化建设内容	14
表 9: 智能化路侧基础设施建设要求	15
表 10: 支持引导公路水路交通基础设施数字化转型升级	15
表 11: 公路水路交通基础设施数字化转型升级资金安排建议	16
表 12: 万集科技车路云布局	17
表 13: 万集科技引领 ETC 行业创新应用	19
表 14: 万集科技营收预测	20
附: 财务预测表	24

一、深耕智能网联，产品布局路侧及车侧

北京万集科技股份有限公司成立于 1994 年 11 月 2 日，是专业从事智能交通系统（ITS）技术研发、产品制造、技术服务的科技型企业。历经廿余载的研发积累和实践经验，公司在车联网、大数据、云平台、边缘计算及自动驾驶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、智能网联路侧智能感知系统、智能网联云控平台、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。

截至 2024 年 4 月，翟军持有公司 41.02% 股权，为公司实际控制人。

表 1：万集科技发展历程

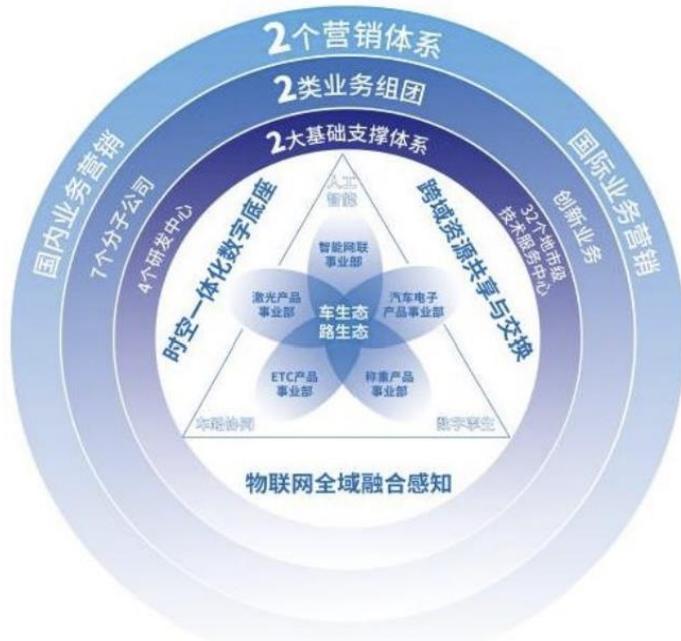
时间	重要事件
1995	开发了动态称重技术。
1996	参与全国第一个超限检测试点——河南省超限检测试点项目，首次将动态称重技术（WIM）应用于交通领域。
1998	公路车辆超限超载系统在全国进行产品推广，并大量投入市场，万集科技取得了市场主导地位；HPS 便携式轴重仪批量生产，投放市场。
1999	万集科技由区域性品牌向全国性品牌迈进，并在上海、广州、重庆、郑州设立了分公司，遍布全国的营销和服务网络逐步形成。
2003	参加江苏省高速公路计重收费系统对比测试，赢得业主一致好评，成为江苏省计重收费系统的主要供货商，成功中标 180 余条车道。
2006	公司不断发展，在计重收费领域中逐步确立了市场领先地位。
2007	电子收费系统（ETC）产品投入研发，与此同时视频检测技术产品化，并推向市场。
2008	电子收费系统（ETC）产品通过交通部物理层测试和协议及互操作性测试，正式投放市场。
2010	电子收费系统（ETC）在云南、山东、天津、湖北、山西、江西、四川等地成功应用；公司在武汉建成国内首例多车道自由流电子收费系统。
2011	推出压电式、激光式、视频式交通情况调查系统，并成为交通运输部推荐产品；其中激光式交调设备为国内首创；研发出 200 万像素高清电子警察及治安卡口等城市智能交通产品；万集完成股份制改革，正式更名为北京万集科技股份有限公司。
2012	在 ETC 领域，研发出基于数字波束形成技术的路侧单元；凭借在动态称重领域的多年积累，推出动态整车式计重收费系统；视频检测领域，研发出 500 万像素高清电子警察、卡口、高清智能一体摄像机等城市智能交通产品；公司自主研发的国内首台扫描式激光传感器成功应用于交通情况调查系统，并成为交通运输部推荐产品。
2013	首套货车超限超载非现场执法系统在浙江台州成功安装运行；推出基于扫描式激光测距技术的车辆检测器；推出基于数字波束形成技术和相控阵技术相结合的全新 II 代智能天线；推出 ETC 智能停车场管理系统，使 ETC 技术走进智慧城市。
2015	万集激光获国家火炬计划项目；推出体积更小、精确度更高的二代扫描式激光传感器；推出蓝牙电子标签，并以此为基础建立远程发行和远程圈存的服务系统模型。
2018	公司成为我国首批取消省界收费站试点省份的核心设备供应商；SAP 系统投入运行，公司迎来数字化管理变革；公司成立电子标识产品事业部；公司成立智能网联事业部。
2019	公司全面参与我国取消省界收费站政策实施，路侧天线市场占有率近 50%，成为行业龙头；公司成立汽车电子事业部；公司发布智慧交通、智慧城市整体解决方案，实现在全国多个试验区落地应用。
2020	前装 ETC 进入汽车供应链，公司成为近 60 余家主流车企一级供应商。
2022	公司新一代 5G-VBOX 车载通信终端与多家车企参加四跨、新四跨验证，率先进入商用落地；V2X 产品已获得广汽预研、三一特种车型、宇通、头部新势力定点。

资料来源：万集科技官网、招商证券

公司主要以“产品+服务”的方式获取利润，盈利来源主要包括产品及系统销售和服务提供。公司向客户销售智能网联、激光雷达、汽车电子、ETC、动态称重等相关产品及配套软件或平台系统，并根据具体产品的要求进行土建施工、设备安装调试、系统联调、技术培训等流程，最后经过验收合格，取得对方的完工验收单，收取项目合同款，获得收入与盈利。此外，公司根据签订的技术服务合同

为客户提供增值服务，包括设备日常养护、维修、更新与升级。公司下设 5 大事业部、2 大基础支撑体系、2 类业务组团、2 个营销体系。

图 1: 万集科技组织架构



资料来源：万集科技 2023 年报、招商证券

ETC 全面普及带动公司 2019 年业绩大幅提升。2019 年公司整体营业收入大幅增长，主要是受益于全国撤销高速公路省界收费站工作的全面推进，以及交通部门大力推广普及 ETC 建设，公司 ETC 电子标签出货量较上年同期大幅增长，同时公司路侧天线产品陆续完成工程项目建设 and 验收交付使用，带动 ETC 业务收入较上年同期大幅增长。2018 至 2023 年，公司 ETC 业务分别实现收入 3.01/30.18/12.5/5.37/4.29/5.30 亿元。2022 年，公司智能网联业务开始实现收入，2022/2023 年公司智能网联业务分为实现收入 0.55/0.68 亿元。

表 2: 我国 ETC 建设重点支持政策

时间	政策文件	主要内容
2019.3	《2019 年政府工作报告》	两年内基本取消全国高速公路省界收费站，实现不停车快捷收费。
2019.5	《加快推进高速公路电子不停车快捷收费应用服务实施方案》	到 2019 年 12 月底，全国 ETC 用户数量突破 1.8 亿，高速公路收费站 ETC 全覆盖，高速公路不停车快捷收费率达 90% 以上。
2019.5	《大力推动高速公路 ETC 发展应用工作的通知》	2019 年底，各省（市、区）汽车 ETC 安装率达到 80% 以上，通行高速公路的车辆 ETC 使用率达到 90% 以上，从 2019 年 7 月 1 日起，严格落实 ETC 用户不少于 5% 的车辆通行费基本优惠政策。

资料来源：智研咨询、招商证券

图 2: 2018-2023 公司营收及净利润水平 (亿元)



图 3: 2018-2023 公司主营业务分产品收入 (亿元)



资料来源: wind、招商证券

资料来源: wind、招商证券

公司产品可以分为路生态及车生态两大类。其中，路生态包括智能网联及传统业务，车生态包括激光雷达及汽车电子。

1、智能网联: 打造车路协同解决方案

万集科技通过在路端布设融合边缘计算技术的智能基站，以高精度激光雷达、V2X 通信、视频识别等传感器，赋予道路多维的感知能力，实现道路基础设施与车辆、云端实时信息交互，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交通网络。

图 4: 万集科技车路协同解决方案



资料来源: 万集科技官网、招商证券

公司智能网联业务主要产品包括车路云一体化产品、智慧高速综合解决方案、双智城市综合解决方案。

表 3: 万集科技智能网联主要产品

主要产品	具体产品名称	用途
车路云一体化产品	V2X 车路协同	实现车对车的信息交换、车对外界的信息交换为智能网联汽车提供超视距和多维的实时交通信息，丰富车路协同应用场景
	路侧感知激光雷达	
	物联网全域融合感知	实现“车-路-云-图”协同交互
	智能网联云控平台	实现数字孪生、智能网联、车路协同等功能
智慧高速综合解决方案	数字隧道解决方案	高速公路智慧化建设，以提高交通安全和通行效率
	数字收费站解决方案	
	数字服务区解决方案	
	匝道分合流安全预警解决方案	
	数字桥梁解决方案	
	门架若孪生解决方案	
	车路协同解决方案	
双智城市综合解决方案	车路协同全息路口解决方案	双智城市的建设，以提升城市内交通的安全性和通行效率
	车城网平台解决方案	
	网联公交解决方案	
	智能网联测试场解决方案	
	城市交通精细化治理解决方案	

资料来源：万集科技 2023 年报、招商证券

2、传统业务：ETC 及动态称重

传统业务主要分为 ETC 及动态称重两大类。

表 4: 万集科技传统业务主要产品

主要产品	具体产品名称	用途
ETC 交通守望者系列	ETC 单片式智能语音电子标签	实时播报 ETC 交易信息、设备状态信息、路侧信息、提升通行效率、提高行车安全
	ETC 车路协同路侧单位	准确获取 OBU 坐标，实现信息精准采集和发布
ETC 面向高速公路通行计费优化系列解决方案	ETC 信息服务终端	实现布局路段的信息汇聚、信息处理、决策生成安全分发等功能
	智慧化稽核解决方案	提升稽核业务产出和效率，实现高速稽核数字化转型升级
ETC 面向城市端拓展应用解决方案	数字通道快速收费系统	解决收费站出入口拥堵、车辆核查和管理者管理难度大等问题
	ETC 路内停车解决方案	ETC 在停车场等涉车场所应用
	ETC 智慧停车场解决方案	
ETC 加油解决方案		
动态称重系列产品及解决方案	数字窄条式称重传感器	实现车辆重量、轴型、车型、轴载、偏载、胎压等信息的感知以及道路伤害、桥梁保护等交通基础设施状况感知
	超限超载非现场执法系统	在无人值守情况下实现对任何车辆在自由行驶状态下的准确稳定检测
	高速公路入口治超系统	将称重雷达检测技术、ETC 技术等相融合、形成了涵盖重量检测、车型识别、驱动轴检测等功能的标准化建设方案
	治超联网管理信息系统	基于大数据架构的货运车辆超限超载综合信息管理及业务平台

资料来源：万集科技 2023 年报、招商证券

万集 ETC 经过十余年的发展，在自由流精确收费技术、多 ETC 车道并排技术、OBU 定位技术等诸多行业前沿技术领域均处于领先地位。除技术领先以外，万集 ETC 在产品方案的性能、质量以及服务的专业性和及时性等方面获得客户一致认可。截止 2019 年底，万集科技累计向市场提供了超过 4000 万片车载电子标签、8 万台 RSU 路侧单元，为全国 ETC 领军企业。

图 5: 万集科技 ETC 车载设备

			
<p>智能ETC一体机</p> <p>1加1 智能ETC一体机是业内首创组合式设计, 将单片式 OBU 与云记录仪组合; 车规品质、安装便捷; 助力高速现有业务与未来数...</p> <p>浏览详情</p>	<p>ONE+X单片式车载电子标签</p> <p>ONE+X 是万集科技自主研发的新一代以单片式车载电子标签为基础, 预设多种功能数据接口, 可实现多种功能扩展, 充分满足用户各种功能...</p> <p>浏览详情</p>	<p>ONE-M单片式车载电子标签</p> <p>ONE-M 是万集科技自主研发的新一代单片式车载电子标签, 无需插入 ETC卡, 即可与路侧单元 (RSU) 进行数据交换, 并由清算...</p> <p>浏览详情</p>	<p>W-115B+ 蓝牙双片式车载电子标签</p> <p>W-115B+ 是万集科技通过多年对用户实际需求深入挖掘, 自主研发的具有蓝牙接入功能的双片式车载电子标签产品。此款车载电子标...</p> <p>浏览详情</p>

资料来源: 万集科技官网、招商证券

图 6: 万集科技 ETC 路侧设备

			
<p>ONE-P1智能停车管理路侧单元</p> <p>ONE-P1 是万集科技针对停车管理应用设计的全新新一代智能停车管理路侧单元, 具有堪比高速公路路侧单元的性能...</p> <p>浏览详情</p>	<p>ONE-PX智能双模一体机</p> <p>ONE-PX 智能双模一体机路侧单元是适用于新建 ETC 停车场的车辆识别设备。通过“ETC+ 车牌识别”双模态...</p> <p>浏览详情</p>	<p>WER09-01i 路侧单元</p> <p>WER09-01i 路侧单元是 ETC 分段计费系统中门架端的核心设备, 19 年全年销量超 50000 套, 市场占有率近 50%。</p> <p>浏览详情</p>	<p>WER13-01路侧单元</p> <p>WER13-01 路侧单元是多车道联排应用场景中国内唯一一款可以彻底杜绝邻道干扰的核心设备。19 年全年...</p> <p>浏览详情</p>

资料来源: 万集科技官网、招商证券

图 7: 万集科技 ECT 发行设备

		
<p>ONE-PAD平板发行器</p> <p>ONE-PAD 平板发行器是万集科技推出的新一代平板发行设备, 产品采用高性能高通 CPU、8 寸超高清大屏和 8000mAh 大容量电池, 配置强劲, 运...</p> <p>浏览详情</p>	<p>WEIH351手持发行器</p> <p>WEIH351 手持发行器支持 OCR 文字识别技术, 快速识别车牌和证件信息, 将发行效率提高 3 倍以上。设备采用轻量化设计, 具有防护性能高、小...</p> <p>浏览详情</p>	<p>WEIF343台式发行器</p> <p>WEIF343 台式发行器作为众多发行网点的首选设备, 是一款集 IC 卡发行与 OBU 发行于一体的 ETC 桌面发行器, 具备发行不挑点、发行速度快的优势...</p> <p>浏览详情</p>

资料来源: 万集科技官网、招商证券

动态称重方面, 公司基于三十年的行业实践, 专注于车辆动态称重技术研究, 在全国累计应用超过一万条车道, 积累了海量的数据和丰富的经验。基于对治超全业务流程的深度理解, 依托万集领先于行业的动态称重技术, 打造的产品全面覆盖治超联网管理信息系统、超限超载源头治理, 公路车辆超限超载非现场执法、高速公路入口检测, 道路桥梁监测保护等各类场景, 为客户提供完善可靠实用的超限车辆治理综合解决方案。

图 8: 万集科技动态称重产品



资料来源: 万集科技官网、招商证券

3、车侧业务: 重点投入激光雷达研发

2021 年至今, 公司自动驾驶在传感器感知套件开发、域控制器软硬件开发、真实测试场景仿真、车路云一体化等方面取得新进展。在传感器感知套件开发方面, 公司基于自主研发的激光雷达传感器开发了传感器感知套件, 实现了三种不同激光雷达的配置方案和多种车型的适配, 并且部署了最新的激光雷达感知软件模块; 在域控软硬件开发方面, 公司基于自主研发的域控制器开发了感知算法软件、规划控制算法软件、数据回灌软件以及虚拟交通流生成功能; 在真实测试场景仿真方面, 公司开发了平行推演软件、影子模式软件和虚实融合软件; 在车路云一体化方面进行了深度探索, 打通了车路协同感知、车路云交通信息交互、车路云协同决策控制以及云端实时渲染等场景。

表 5: 万集科技车侧业务主要产品

产品大类	主要产品	具体产品名称	用途
激光雷达	前装车载激光雷达	导航类、避障类	为实现城市 NOA 功能或高阶辅助驾驶提供更全面的感知信息
	工业移动机器人激光雷达	激光雷达	应用于工业 AGV/AMR、自动叉车、重载牵引车等, 以及清扫、医疗、导引、巡检、配送等商用服务移动机器人
	交通用激光雷达		在公路交通行业可实现对通行车辆轮廓尺寸、车型、车道位置信息的精准识别
汽车电子	前装 V2X 车路协同		使车辆获得实时路况、道路信息、行人信息等一系列交通信息
	后装 V2X 车路协同		
	前装 ETC 系列产品		按照车规级设计的 ETC-OBU

资料来源: 万集科技 2023 年报、招商证券

图 9: 万集科技交通用激光雷达解决方案



激光式交通情况调查系统

公路交通情况调查是获知公路交通量、货运量等路网运行信息的重要手段，是路网管理工作的重要数据支撑，自动化交通情况调查系统的使用能提升...

了解参数

车辆检测器 (ETC门架车检器)

车辆检测器系统，接入交通管理局交通信息采集系统平台，实现将城市交通流量、车速等信息有效融合，全面掌握道路运行状况...

了解参数

车辆轮廓尺寸检测系统

随着高速公路的迅速发展，高速公路养护和运营安全显得越来越重要，如果非法超限车辆在行驶过程中发生事故，将加速高速公路设施、桥梁、涵...

了解参数

自由流车型轮廓尺寸检测系统

超限车辆的违规运营会对道路和桥梁造成严重的威胁，甚至伤害到自己和其他车辆驾驶人员的生命安全。目前，道路和桥梁防护还停留在加装强制限...

了解参数

资料来源: 万集科技官网、招商证券

图 10: 万集科技工业激光雷达应用



无人激光叉车

激光叉车 (AGV) 是在叉车上加载各种导航技术，构建地图算法，辅以避障安全技术，实现叉车的无人化作业，随着行业对自动化搬运...

了解参数

工业物流及商用服务机器人

AMR的应用场景可分为两类，一类是工业物流，包括各类工厂和仓库场景需求；一类是商用服务，包括各类清洁、配送、巡检、消杀等场景。所谓“...

了解参数

站台门间隙检测系统

基于激光雷达技术的站台门与列车车门间隙障碍物探测系统是万集科技自主研发的新一代非接触障碍探测系统。该系统采用激光TOF原理，结合高频激...

了解参数

资料来源: 万集科技官网、招商证券

二、政策支持，智能交通迎来新一轮建设高峰

我国大力发展智慧交通、数字交通，在智能交通基础设施、出行服务、车路协同等重点领域，引导智慧交通、数字交通产业化发展。在人工智能技术的逐步成熟以及多项政策的推动下，高速公路智能化、智慧化、数字化成为当下公路运输的主要发展方向。2023 年，交通运输部印发《关于推进公路数字化转型加快智慧公路建设发展的意见》，提出到 2035 年，全面实现公路数字化转型。中国的智慧交通市场规模有望在 2027 年达到 6400 亿元，2021-2027 的复合年均增长率为 9.86%。

国家设备更新行动方案公布，预计将会带动交通行业设备的大规模替换更新。2024 年《政府工作报告》提出，推动各类生产设备、服务设备更新和技术改造，鼓励和推动消费品以旧换新。2024 年 3 月 13 日，国务院印发《推动大规模设备更新和消费品以旧换新行动方案》，《行动方案》提出，到 2027 年，工业、农业、建筑、交通、教育、文旅、医疗等领域设备投资规模较 2023 年增长 25% 以上，其中包括支持交通运输设备的更新。

1、车路云一体化招投标启动

五部门联合印发“车路云一体化”应用试点通知。2024年1月17日，工业和信息化部、公安部、自然资源部、住房城乡建设部、交通运输部五部门联合印发《关于开展智能网联汽车“车路云一体化”应用试点的通知》（以下简称《通知》），围绕建设智能化路侧基础设施、提升车载终端装配率、开展规模化示范应用等9方面开展智能网联汽车“车路云一体化”应用试点，试点期为2024年至2026年。

表 6：智能网联汽车“车路云一体化”应用试点内容

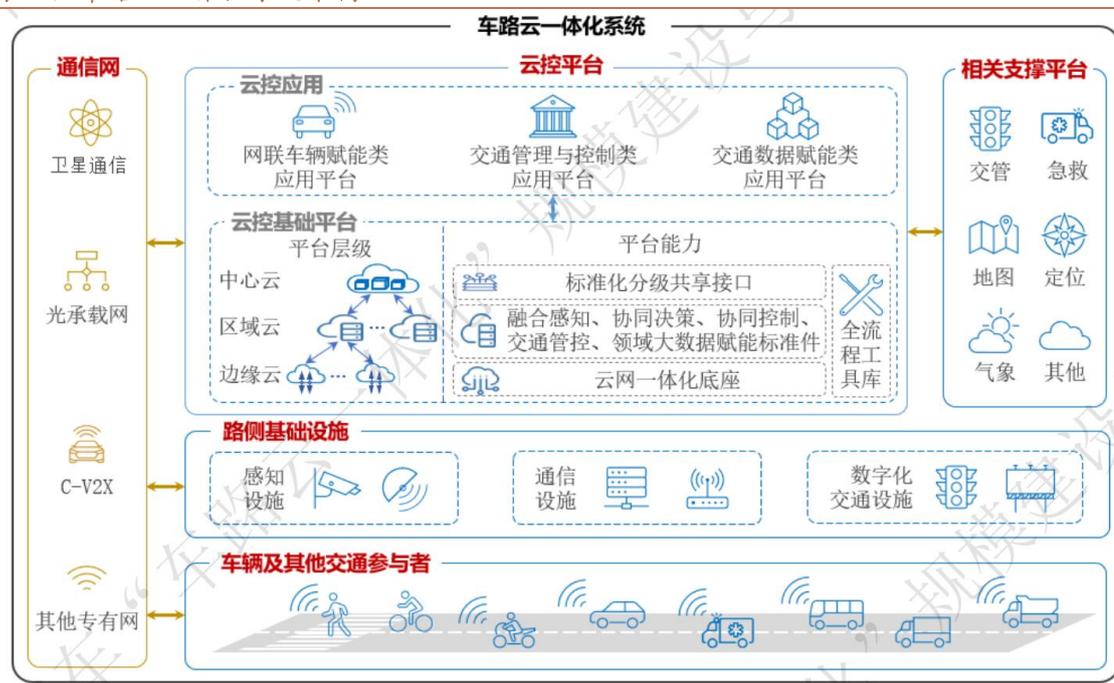
试点内容	具体应用
建设智能化路侧基础设施	实现试点区域 5G 通信网络全覆盖，部署 LTE-V2X 直连通信路侧单元（RSU）等在内的 C-V2X 基础设施。开展交通信号机和交通标志标识等联网改造，实现联网率 90% 以上。重点路口和路段同步部署路侧感知设备和边缘计算系统（MEC），实现与城市级平台互联互通，探索建立多杆合一、多感合一等发展模式。
提升车载终端装配率	分类施策逐步提升车端联网率，试点运行车辆 100% 安装 C-V2X 车载终端和车辆数字身份证书载体；鼓励对城市公交车、公务车、出租车等公共领域存量车进行 C-V2X 车载终端搭载改造，新车车载终端搭载率达 50%；鼓励试点城市内新销售具备 L2 级及以上自动驾驶功能的量产车辆搭载 C-V2X 车载终端；支持车载终端与城市级平台互联互通。
建立城市级服务管理平台	建设边缘云、区域云两级云控基础平台，具备向车辆提供融合感知、协同决策规划与控制的能力，并能够与车端设备、路侧设备、边缘计算系统、交通安全综合服务管理平台、交通信息管理服务公共平台、城市信息模型（CIM）平台等实现安全接入和数据联通。建设或复用城市智能网联汽车安全监测平台，对试点车辆运行安全状态进行实时监测，配合相关管理部门开展交通违法处理、事故调查、责任认定、原因分析等工作。
开展规模化示范应用	鼓励在限定区域内开展智慧公交、智慧乘用车、自动泊车、城市物流、自动配送等多场景（任选一种或几种）应用试点（具体推荐功能参考附件 1）。选取部分公交线路（含 BRT），实现全线交通设施联网识别和自动驾驶模式运行；部署不少于 200 辆的智慧乘用车试点，部分可实现无人化示范运行；完成不少于 10 个停车场的智能化改造，每个停车场不少于 30 个车位支持自动泊车功能；部署不少于 50 辆的城市物流配送车试点，部分实现特定场景下自动化示范运行；部署不少于 200 辆的低速无人车试点，实现车路协同自动驾驶功能的示范应用。
探索高精度地图安全应用	鼓励开展北斗高精度位置导航服务。开展高精度地图应用、众源采集及更新、高精度位置导航应用等先行先试和应用试点。构建高精度地图在“车路云一体化”场景中的地理信息安全防控技术体系。
完善标准及测试评价体系	推动跨行业跨区域联合标准研究，建设完善智能网联汽车“车路云一体化”以及智能交通、车辆智能管理、基础地图等标准体系，支撑智能化路侧基础设施、云控基础平台建设，以及相应的高精度地图应用试点和道路环境标准化认定。构建“车路云一体化”场景数据库，研制数字身份、信息交互等相关技术标准，提升智能网联汽车的模拟仿真、封闭场地、实际道路等测试验证能力，推动形成相应的测试评价体系。
建设跨域身份互认体系	健全 C-V2X 直连通信身份认证基础设施，建立路侧设备和车辆接入网络的认证机制，对 C-V2X 直连通信设备进行数字证书管理。建立基于可信任根证书列表的跨域互信互认机制以及跨部门数字证书互认体系，支持跨车型、跨城市互联互通。
提升道路交通安全保障能力	确保自动驾驶系统激活状态下，遵守道路交通相关法律法规，支撑道路交通组织安全监管工作。健全安全员、平台安全监控人员等运行安全保障人员培训、考核及管理制度，具备车辆运行安全以及智能交通设施相关风险防控、隐患排查、应急处置等事前、事中、事后全流程保障能力。建立交通违法、交通事故、安全员异常干预等安全事件研判机制，及时上报安全事件原因及隐患消除对策，并编写月度报告以存档备查。
探索新模式新业态	明确“车路云一体化”试点的商业化运营主体，探索基础设施投资、建设和运营模式，支持新型商业模式探索。在保障数据安全的前提下，鼓励数据要素流通与数据应用，推进跨地区数据共建共享共用。

资料来源：工业和信息化部、公安部、自然资源部、住房和城乡建设部、交通运输部、中国政府网、招商证券

“车路云一体化”是我国未来实现智能网联汽车的核心引擎。根据《智能网联汽车“车路云一体化”规模建设与应用参考指南》（以下简称《指南》），“车路云一体化”应用试点是推动基于云控基础平台赋能智能网联汽车及全产业数字化转型发展的基础设施建设，盘活政府已投入建设的道路及云控平台基础设施，支持城市通过新建和升级方式实现城市级基础设施覆盖，实现基础与应用分层解耦，发挥基础设施与数据跨域共用价值的重要抓手，是我国未来实现智能网联汽车的核心引擎。

根据《指南》，车路云一体化系统是通过新一代信息与通信技术将人、车、路、云的物理空间、信息空间融合为一体，基于系统协同感知、决策与控制，实现智能网联汽车及交通系统安全、高效、节能及舒适运行的信息物理系统。该系统由车辆及其他交通参与者、路侧基础设施、云控平台、相关支撑平台、通信网等组成。

图 11：车路云一体化系统架构



资料来源：《智能网联汽车“车路云一体化”规模建设与应用参考指南》、招商证券

表 7：车路云一体化组成要素

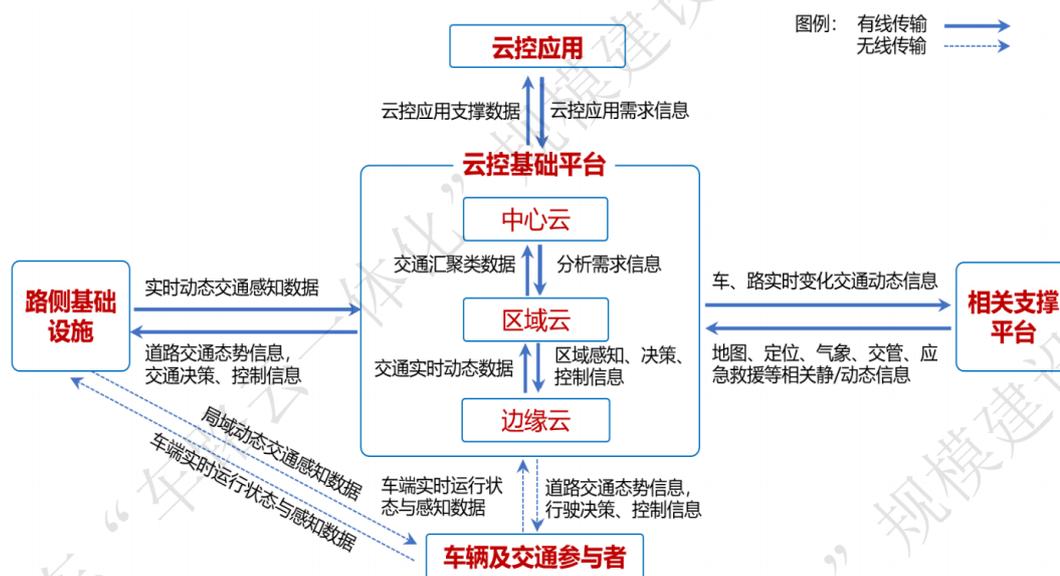
组成要素	具体应用
车辆及其他交通参与者	车辆及其他交通参与者是动态交通数据的核心数据源，应支持通过无线网络或/和利用路侧基础设施向云控基础平台提供其运行的实时动态信息。车辆驾驶人与网联汽车可接收智能网联汽车“车路云一体化”规模建设与应用参考指南（1.0 版）来自路侧和/或云控基础平台提供的感知、决策和控制服务。
路侧基础设施包括感知	路侧基础设施包括感知、通信、计算类基础设施及交通附属设施，应为云控基础平台采集来自车辆、道路以及其他交通相关系统的动态交通数据，并向车辆及交通参与者提供来自系统的交通相关信息。
云控平台	云控平台是车路云一体化分层解耦、跨域共用特征最典型的体现，由“1”个云控基础平台及其所支撑的“N”个应用平台组成。云控基础平台基于车辆与交通等相关数据的采集、存储与处理，通过基础设施、数据与能力共享的方式，面向包含网联汽车、区域交通管理部门以及产业链其他企事业单位等涵盖全产业对象的三大类用户提供应用需求支撑，赋能产业发展。应用平台包括城市智能网联汽车安全监测、智慧公交、智慧乘用车、自动泊车、交通管理、场景仿真等应用平台。
相关支撑平台	相关支撑平台以避免重复建设、增强信息共享、提升专业服务为目标，在满足相关部门

组成要素	具体应用
通信网	管理要求的前提下，为云控基础平台提供其服务所需的交通相关信息，如高精度（动态）地图信息、卫星导航定位增强信息、区域气象预警信息、交通路网监测与运行监管信息等。相关支撑平台也可基于自身的实际需求接收来自云控基础平台的数据与服务。 通信网包括 C-V2X 网络 1、承载网、卫星通信以及其他专有网络，为系统各组成部分之间的数据传输与信息交互提供安全、可靠与时延要求保障。

资料来源：《智能网联汽车“车路云一体化”规模建设与应用参考指南》、招商证券

数据互联互通是车路云一体化系统应用的关键基础之一，只有以统一架构设计、统一标准协议，才能够实现不同元素之间的数据互通，实现业务互通的服务模式。从一体化系统视角，数据交互主要包括车-路、车-云、路-云、云-云等。

图 12：车路云一体化系统数据流转参考图



资料来源：《智能网联汽车“车路云一体化”规模建设与应用参考指南》、招商证券

各地“车路云一体化”建设公开招标启动。5月31日，北京市公共资源交易服务平台发布《北京市“车路云一体化”新型基础设施建设项目（初步设计、施工图设计）招标公告》，该项目投资规模达99.39亿元，建设资金来源为政府投资+国有企业自筹，出资比例为政府投资70%，国有企业自筹30%。该项目建设地点为北京市市辖区共选取2324平方公里范围内约6050个道路路口开展建设，以及除上述道路路口外本项目双智专网网络中心的建设和改造。此后，福州市智能网联“车路云一体化”启动区示范建设审批类项目、鄂尔多斯市新能源智能网联汽车“车路云一体化”应用示范项目、深圳“车路云”一体化重大项目新建工程相继备案公示。根据《通知》，首批有意向参与应用试点的城市在4月底前应完成申报并集中受理，随着北京、福州、鄂尔多斯、深圳相关项目先后公示，我们判断后续申报并通过受理的城市将陆续启动“车路云一体化”建设公开招标。

图 13: 北京市车路云一体化新型基础设施建设项目招标公告

北京市车路云一体化新型基础设施建设项目 (初步设计、施工图设计) 招标公告
交易项目编号: S110000A001037605001

发布时间: 2024-05-31 信息来源: 北京市公共资源综合交易系统 浏览次数: 4507

查看原文

公告内容

北京市车路云一体化新型基础设施建设项目 (初步设计、施工图设计) 招标公告

(招标编号: S110000A001037605001)

一、招标条件

本招标项目北京市车路云一体化新型基础设施建设项目 (初步设计、施工图设计) 已由北京市发展和改革委员会以关于批准北京市车路云一体化新型基础设施建设项目项目建议书 (代可行性研究报告) 的函批准建设, 招标人为北京数字基建投资发展有限公司北京智慧城市网络有限公司北京车联网科技发展有限公司, 投资额为 993889 万元, 建设资金来源为政府投资+国有企业自筹, 项目出资比例为政府投资70%, 国有企业自筹30%。项目已具备招标条件, 现进行公开招标。

二、项目概况和招标范围

本次招标项目建设地点: 北京市市辖区通州区、顺义区、朝阳区、昌平区、密云区、怀柔区、海淀区、石景山区、丰台区、门头沟区、房山区、大兴区、亦庄经开区

规模: 地上建筑规模: 在通州区、顺义区、朝阳区、昌平区、密云区、怀柔区、海淀区、石景山区、丰台区、门头沟区、房山区、大兴区、亦庄经开区共选取2324平方公里范围内约6050个道路路口开展建设, 以及除上述道路路口外本项目双智专网网络中心的建设和改造。; 地下建筑规模: /; 建筑面积: 0 m²; 建筑高度: /; 长度: 0 m。

招标范围: 包括北京市车路云一体化新型基础设施建设项目的初步设计 (含投资估算的编制) 及施工图设计, 需提供项目在施工和竣工验收阶段的配合相关服务, 应负责协助建设单位对本项目整体设计工作全阶段进行统筹管理, 包括但不限于相关报审文件的整合、设计问题的协调、处理、统一等工作。; 招标内容: 设计。

资料来源: 北京市公共资源综合交易系统、招商证券

图 14: 福州市车路云一体化建设项目公示

申报项目基本信息	
项目代码	2406-350112-04-04-332839
项目名称	福州智能网联“车路云”一体化示范区示范建设项目
项目类型	审批类
项目 (法人) 单位	福州市电子信息集团有限公司
报建编号	3501122406049905

项目代码标识

固定资产投资项目
2406-350112-04-04-332839

资料来源: 福建省投资项目在线审批监管平台、招商证券

图 15: 鄂尔多斯市车路云一体化建设项目公示

内蒙古自治区投资项目在线审批办事大厅
The Inner Mongolia Autonomous Region investment projects online approval service hall

项目基本信息	
项目代码	2406-150603-04-04-163838
项目名称	鄂尔多斯市新能源智能网联汽车车路云一体化应用示范项目
项目类型	备案
申报单位	鄂尔多斯市高质量发展投资有限公司

审批事项公示信息					
审批部门	审批事项	审批结果	审批时间	批复文号	批复附件
康巴什区发改委	信息类的答案	办结	2024-06-04		查看告知

资料来源: 内蒙古自治区投资项目在线审批办事大厅、招商证券

市场空间广阔, 智能网联汽车产业链多个环节有望受益。北京百亿投资额超出我们预期, 政府投资 70% 彰显了国家打造智能网联汽车生态的决心, 我们认为“车路云一体化”建设市场前景广阔。根据《指南》, “车路云一体化”建设主要包括智能化路侧基础设施、车载终端装配、城市级服务管理平台、规模化示范应用、地理信息服务等内容, 其中, 路侧基础设施建设范围应基于重点区域、关键路口路段、一般城市道路和区域三类进行全城市改造建设与升级覆盖, 通过软硬件升级等方式, 满足车路云一体化建设要求。

表 8: 车路云一体化建设内容

建设内容	细分领域
智能化路侧基础设施建设	通信网络建设 交通附属设施网联

车载终端装配	感知设备及边缘计算系统部署 车载终端 车载终端搭载 云控基础平台
城市级服务管理平台	数据安全接入和数据联通 城市智能网联汽车安全监测平台
规模化示范应用	智慧公交 只会乘用车 自动泊车 城市物流 低速无人车 其他场景
高精度地图	地理信息安全管理 地理信息安全防控技术 地理信息数据服务 高精度定位服务

资料来源：《智能网联汽车“车路云一体化”规模建设与应用参考指南》、招商证券

表 9: 智能化路侧基础设施建设要求

建设目标	建设要求
通信网络建设	<ul style="list-style-type: none"> 5G 蜂窝网络建设应提供 Uu 通信模式的云车通信能力，并满足云控基础平台面向车辆远程信息服务的时延与可靠性要求，探索构建车车和车路间的信息服务能力，探索构建 5G 车联网专网建设。 C-V2X 直连通信网络应支持车车、车路间直连通信，提供低时延、高可靠的近程信息交互。
交通附属设施网联	<ul style="list-style-type: none"> 公安交所属数字化交通附属设施包含道路交通信号控制机，边缘计算单元、交通感知设备、交通监测设备、交通标志标识与可变情报板等其它管控设备。 路侧通道主要面向智能网联汽车推送低时延、高可靠交通指挥数字信号。云端通道主要面向互联网、云控基础平台、车联网服务平台推送大范围、准实时的交通指挥调度信息、行业智能网联汽车“车路云一体化”规模建设与应用参考指南（1.0 版）车辆优先通行服务信息。用于车辆出行路径规划、行车引导、信号优先等服务。
感知设备及边缘计算系统部署	<ul style="list-style-type: none"> 路侧感知设备应能保障路侧与云控基础平台为行驶车辆提供可靠的赋能服务。路侧感知设备包括摄像头、毫米波雷达、雷视一体机以及激光雷达等，可根据不同应用场景需求、选择不同配置。 边缘计算系统应实现对所连接或管理的路侧感知设备的感知信息融合计算，应实现与云控基础平台标准化交互能力，且满足云控基础平台边缘云服务对融合感知的算力、准确性、安全性、可靠性与时延要求。 路侧感知设备与边缘计算系统应在符合《车路云一体化推荐标准清单》相关技术要求的基础上，具备实时自诊断、自检测能力，且能在异常发生的 500 毫秒范围内，将诊断、检测结果上传至云控基础平台的功能。

资料来源：《智能网联汽车“车路云一体化”规模建设与应用参考指南》、招商证券

2、公路基础设施数字化转型升级

支持引导公路水路交通基础设施数字化转型升级。2023 年 4 月 29 日，为深入贯彻落实中共中央、国务院关于加快建设交通强国、数字中国等决策部署，推进公路水路交通基础设施数字转型、智能升级、融合创新，加快发展新质生产力，财政部、交通运输部决定通过竞争性评审方式支持引导公路水路交通基础设施数字化转型升级。

表 10: 支持引导公路水路交通基础设施数字化转型升级

分类	具体内容
实施目标	自 2024 年起，通过 3 年左右时间，支持 30 个左右的示范区域，打造一批线网一体化的示范通道及网

分类	具体内容
	络，力争推动 85%左右的繁忙国家高速公路、25%左右的繁忙普通国道和 70%左右的重要国家高等级航道实现数字化转型升级。在智慧扩容方面实现示范通道通行效率提升 20%左右；在安全增效方面实现突发事件应急响应效率提升 30%左右；在融合创新方面凝练总结一批具有较高推广价值的车路云、船岸云应用场景和关键技术、标准规范；在体制机制创新方面推动培育一批个性化定制、网络化协同、产业化融合等新业态新模式。
支持范围	重点支持国家综合立体交通网“6轴7廊8通道”主骨架以及国家区域重大战略范围内的国家公路和国家高等级航道，开展数字化转型升级。其中，公路应重点选取繁忙路段（即服务水平在四级、五级、六级路段）所在线路，高速公路和普通公路统筹兼顾，相关线路互联互通，应用场景连续贯通；航道应选取四级及以上航道重要航段（含实行区域联合调度的船闸和重要通航建筑物），兼顾沿海港口公共基础设施和国境国际通航河流航道，实现干支联动。
实施内容	加快公路水路交通基础设施的数字化改造，建设数字化感知网络、智能化管控系统和网络化服务体系，改变传统基建模式，更加注重集约节约利用，以较少资源消耗撬动交通基础设施承载能力大幅提升；更加注重资金使用效益，以较少资金投入带动交通基础设施优质供给有效加强；更加注重数据要素价值释放，以数字手段推动交通基础设施管理服务水平明显改进；更加注重融合创新，以应用场景规模化落地促进产业协同创新水平显著提高。

资料来源：财政部、交通运输部、招商证券

本次公路水路交通基础设施数字化转型升级以省（含自治区、直辖市、计划单列市、新疆生产建设兵团，下同）为单位，由省级人民政府或其授权的省级交通运输主管部门会同财政等部门统一组织和监督实施，以交通基础设施运营单位作为实施主体（涉及长江黄金水道、西江航运干线的航道数字化建设内容与长江航务管理局、珠江航务管理局衔接统筹）。财政部、交通运输部通过竞争性评审方式，分3年每年择优支持一批示范通道及网络建设。

财政部根据竞争性评审确定的年度支持名单和交通运输部提出的资金安排建议，结合财力情况，按照“奖补结合”方式安排资金。其中公路、航道领域奖补资金分别核定，按照交通运输部核定总投资的一定比例予以奖补，东部、中部、西部地区奖补比例分别为 40%、50%、60%。实施第一年按照每个示范区域奖补资金的 40%予以补助，用于启动相关工作；后续根据绩效评价结果予以奖励。

表 11：公路水路交通基础设施数字化转型升级资金安排建议

公路领域		航道领域	
升级改造里程	奖补资金上限	升级改造里程	奖补资金上限
750 公里以下	6 亿元	1000 公里以下	1 亿元
750（含）至 1000 公里	8 亿元	1000 公里及以上	2 亿元
1000 公里及以上	10 亿元	-	-

资料来源：财政部、交通运输部、招商证券

公路领域，我们以 1000 公里及以上为例测算，10 亿元补贴对应每公里 100 万元，按中部 50%奖补比例测算，每公里数字化转型升级投入约 200 万元。

三、聚焦车路云，公司智能网联核心竞争力突出

1、智能网联是公司未来发展重心

公司紧跟国家智能网联汽车发展战略，面向智能网联汽车大规模商业应用的需求，提出车路云一体化的总体架构，通过智能化路侧基础设施建设、车辆网联化升级、统一时空数字底座、云控基础平台和云控应用平台，为智能网联汽车提供协同感

知、协同决策、协同控制服务的同时，支持智能网联示范应用的运营管理和测试评价。

公司持续强化时空一体化数字底座、全息立体感知、实时动态数字孪生、车路协同实时交互四大核心能力，构建车-路-云-网-图的整体解决方案，全面提升公司面向车路协同安全预警、车路协同辅助驾驶、车路协同自动驾驶的架构能力和交付能力。在生态建设方面，公司与生态合作伙伴就人工智能算法、自动驾驶技术、信息通信、交通仿真、CA 安全认证体系及软件应用等多个重点技术领域展开合作，专注于围绕智能网联汽车产业的发展目标，发挥产业生态优势，推动产业链资源共享和创新协同。

公司分别从车、路、云三个主要方面对车路协同生态进行全方位构建。

表 12: 万集科技车路云布局

类比	公司布局
车	车方面针对网联车打造了车载激光雷达、车载 V2X 通信终端等感知和通讯设备，对自动驾驶车辆以及相关算法进行能力建设
路	路方面打造了以激光雷达为主体、辅助 AI 视频相机、毫米波雷达、边缘计算单元等为一体的路侧智能感知系统，通过路侧 RSU 可以为车提供感知服务
云	智能网联云控平台基于高精度地图、三维建模以及多源感知数据融合，实现数字孪生、智能网联、车路协同等功能，主要构建车路协同场景的可视化服务和数据服务，并通过仿真能力验证车路协同场景的可行性，通过云端为车和路提供远程数据和操作服务。

资料来源：万集科技 2023 年报、招商证券

图 13: 万集科技车路云一体化技术底座



资料来源：万集科技 2023 年报、招商证券

在智慧高速方面，万集科技智慧高速综合解决方案以全域感知为基础，以数字时空底座为支撑，以智慧高速平台为载体，融合边缘计算、大数据、物联网、V2X/ETC 等技术，构建了“全域孪生、运行监控、仿真决策、应急指挥、车路协同”等系统，为高速公路打造了“数字世界”。公司以“为管理者提供贴合实战业务的管控服务”、“为交通参与者提供全方位出行服务”为目标，打造准全天候安全出行、全方位精准服务、全体系指挥调度、全生命周期资产管理、全业务智慧应用、全场景车路协同六大类创新应用。

在双智慧城市项目建设方面，公司基于城市信息模型（CIM），构建三维场景服务，将城市数字要素进行时空动态基准化，提供车城一体化的智慧底座，实现全面感知和车城互联，形成“车、路、云、网、城”协同发展，支撑智能网联汽车的运行和智慧城市的治理。应用边云协同模式，融合人、车、路、云端感知数据，形成“双智”城市数字化基础设施，结合城市专网、5G、V2X、北斗等通信技术，实现车端、路端、城市物联的低时延、高可靠通信基础。公司基于城市特色、发展阶段和产业基础，面向城市治理、交通管理、自动驾驶等多层次、多类型、多场景的应用，进行特色应用场景示范建设。

此外，公司具备产业化能力优势及营销网络渠道优势，我们判断公司有望承接“车路云一体化”建设。公司在智能交通行业深耕 30 年，已从单一的设备制造商转型为综合解决方案提供商，不仅具备强大的系统集成能力，同时在智能交通设备的研发、设计、制造方面也积累了丰富经验。公司构建了高效的矩阵式营销网络，通过产品事业部精准统筹各产品线的市场推广，确保营销活动的有序进行；同时，公司依据地域特点设立销售分公司或派出机构，以分公司为支点，实现市场的无缝覆盖，进而将产品和服务深入渗透至目标区域；目前，公司在上海、武汉、重庆、广州、沈阳、南京等核心区域均设有营销机构，形成强大的市场影响力。

2、传统 ETC 转型升级

万集科技车载 OBU 由过去的“以产品为中心”转为“以客户为中心”，切入 ToC 市场。随着交通部基于 ETC 系统的车路协同安全提升和信息服务方案“交通守望者”的发布，传统 OBU 升级换代的需求日益突出，公司已提前布局车路协同 OBU 全系列产品，包含可扩展伴侣式 OBU、语音播报单片式 OBU、语音播报双片式 OBU、智能 OBU 一体机等，并通过支付宝、抖音、京东、天猫等互联网线上渠道和高速公路线下渠道在全国销售。在前装领域，公司打造乘用车（12V 系统）及商用车（24V 系统）前装 OBU。

图 14：万集科技前装 OBU 产品特点



资料来源：万集科技官网、招商证券

公司 OBU 产品迭代升级，主动引领 ETC 行业及客户需求的新变化。

表 13: 万集科技引领 ETC 行业创新应用

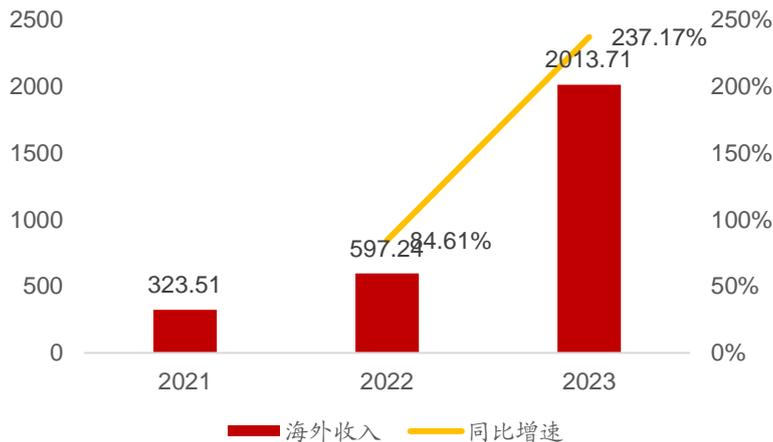
ETC 行业创新应用	具体应用
路侧产品	在保持传统 RSU 市占率的同时，公司开发了通信区域更大、定位更精准的 ETC 车路协同路侧单元，实现信息精准采集和发布。
ETC 信息服务终端	采用国产操作系统，可管理和接入雷达、视频、数字化窄条、气象站等感知模块以及 ETC 车路协同路侧单元，实现局部路段的信息汇集、信息处理、决策生成与安全分发等功能。
城市应用拓展	公司将 ETC 停车硬件、ETC 管理平台、城市级智慧停车整体解决方案进行更多的市场项目落地。
高速公路解决方案	标准化收费站系统、智能门架稽核系统、稽核工单机器人系列产品在河南、四川、贵州、安徽等多个省份批量应用。

资料来源：万集科技 2023 年报、招商证券

3、全球化发展战略

2021 年，公司成立海外事业部并持续扩大全球销售团队。2021 至 2023 年，公司海外业务快速发展，2023 年公司海外业务收入 2013.71 万元，同比增长 237.17%。

图 15: 2021-2023 万集科技海外收入及增速（万元）



资料来源：wind、招商证券

2023 年，公司首个海外智能网联全息路口项目（C-V2X）成功交付泰国曼谷，基于激光雷达+相机融合感知，实现对道路全面精准的感知，通过建设综合管控平台，结合路口感知信息，提升交通管理水平，提升路口交通安全保障，赋能未来自动驾驶。公司机器人激光雷达业务重点发展欧美韩日发达国家市场，已成功销往德国、美国、捷克、瑞士、日本、印度等地市场，并与新加坡、韩国等多地头部机器人客户完成交付。公司 ITS 激光作为 ITS 行业的变革者为全球数字化道路提供高价值数据并成功销往法国、墨西哥、泰国、孟加拉国、巴西等地。公司动态称重方面获得荷兰计量院 NMI 颁发的 OIML-R134 认证，代表公司 WIM 系统得到国际计量界的认可，公司称重产品成功销往印尼、沙特、匈牙利等地。

2023 年 5 月 28 日至 31 日，万集科技参加亚太智能交通大会，与新加坡陆路交通局举行闭门会议，共同探讨万集科技激光雷达、车路云一体化解决方案在城市交通治理中的应用价值、应用实践及应用成效等议题。会议同期，万集科技与印度尼西亚智能交通合作伙伴 PT DCT 签订战略合作谅解备忘录，并与韩国合作伙

伴 LAON ROAD 完成在韩首个智慧路口项目的合同签订，为进一步开拓海外市场提供了新的发展机遇。

四、盈利预测

受益于车路云一体化建设及公路基础设施数字化转型升级，我们判断未来三年公司智能网联业务将快速增长。我们预计公司 2024 至 2026 年实现营收 12.51、19.56、29.49 亿元，同比分别增长 37.59%、56.37%、50.78%。

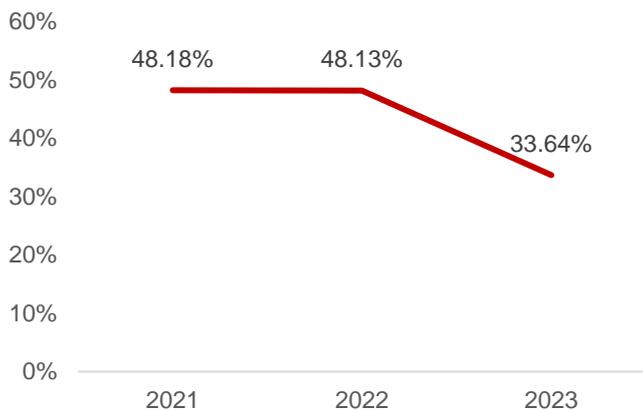
表 14: 万集科技营收预测

主营拆分	2021	2022	2023	2024	2025	2026
专用短程通信系列	5.37	4.29	5.30	6.36	7.63	8.78
yoy	-57%	-20%	24%	20%	20%	15%
动态称重系列	2.58	2.88	2.02	2.22	2.44	2.69
yoy	-15%	12%	-30%	10%	10%	10%
激光检测系列	1.43	0.96	1.05	1.16	1.27	1.65
yoy	38%	-33%	9%	10%	10%	30%
智能网联电子产品	0	0.55	0.68	2.72	8.16	16.32
yoy	0%	0%	24%	300%	200%	100%
系统集成	0.01					
其他主营业务		0.05	0.04	0.05	0.05	0.05
其他业务	0.05					
合计	9.44	8.73	9.09	12.51	19.56	29.49
yoy	0.00	-7.52%	4.12%	37.59%	56.37%	50.78%

资料来源: wind、招商证券

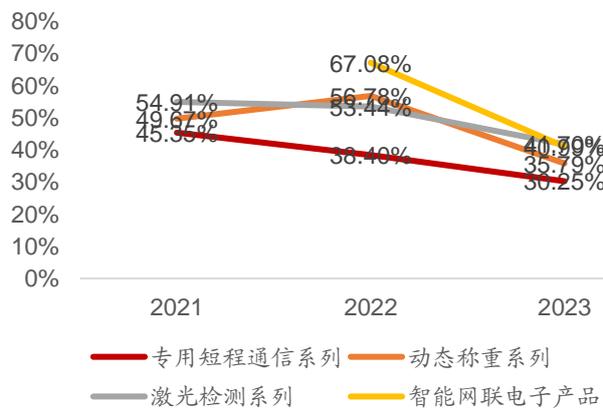
公司 2021 至 2023 年综合毛利率分别为 48.18%、48.13%、33.64%。23 年公司各业务板块毛利率均有下滑，我们认为主要系行业竞争加剧，公司为了开拓市场主动降价所致，未来随着车路云一体化建设落地，高毛利的智能网联业务放量，公司整体毛利率有望企稳提升。

图 16: 2021-2023 万集科技综合毛利率



资料来源: wind、招商证券

图 17: 2021-2023 万集科技分业务毛利率



资料来源: wind、招商证券

2021 至 2023 年，公司期间费用率逐年递增。过去三年，公司研发费用率分别为 24.87%、28.38%、37.02%，公司经过多年持续的研发投入，进行了大量的技术创新，构建了车路云一体化的自主核心知识产权体系。此外，公司加大市场

开拓力度，过去三年，公司销售费用率分别为 15.37%、18.21%、20.96%。23 年，公司研发、销售等费用投入较大叠加毛利率有所下滑，公司归母净利润亏损 3.86 亿元。我们认为随着智能网联业务放量，公司营收快速增长同时期间费用率有望快速降低，24 年公司经营业绩将重回正轨。

图 21: 2021-2023 万集科技期间费用率

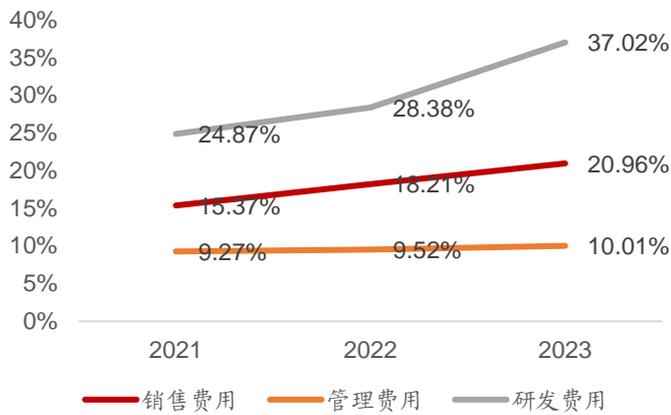
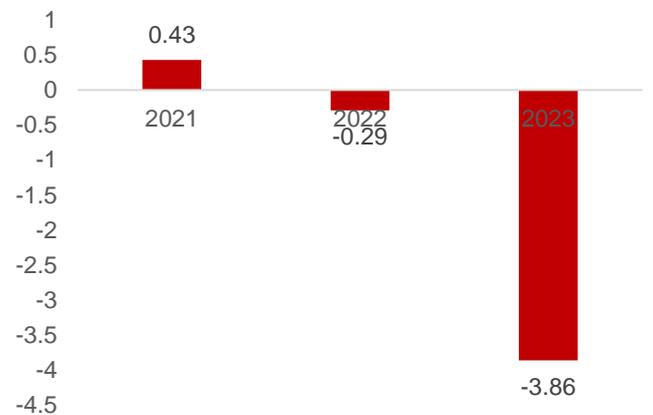


图 22: 2021-2023 万集科技归母净利润 (亿元)



资料来源: wind、招商证券

资料来源: wind、招商证券

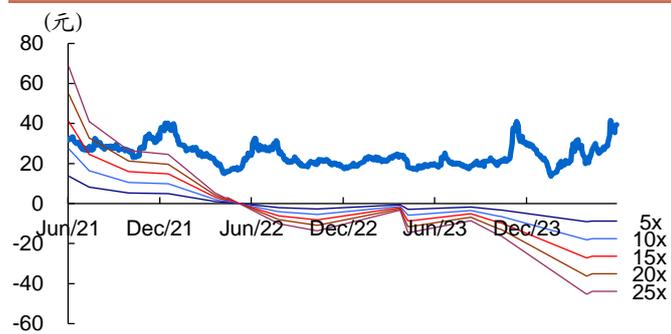
首次覆盖，给予“增持”评级。我们预计公司 24 至 26 年实现营收 12.51、19.56、29.49 亿元，归母净利润 0.70、1.94、3.08 亿元，对应 PE137.7、49.5、31.2 倍，首次覆盖，给予“增持”评级

风险提示

- 1、业绩波动风险：**公司业务的发展受国家政策支持的影响，如果未来国家对智能交通有关领域的支持政策或支持力度发生变化，公司经营业绩将受到一定程度影响。
- 2、市场竞争风险：**智能交通行业市场竞争激烈，公司若不能持续提升核心竞争力巩固市场份额，则公司业务发展将受到不利影响。
- 3、新产品拓展及技术创新风险：**“车路云一体化”建设正处于行业初期，存在技术路径变更等风险，若未来公司对市场需求把握出现偏差，或新产品无法满足客户需求，则公司智能网联业务发展可能不及预期。
- 4、高管减持风险：**公司过去 5 个交易日涨幅超过 20%，公司于 6 月 14 日发布高管减持预披露公告，公司股价短期可能面临波动加大风险。

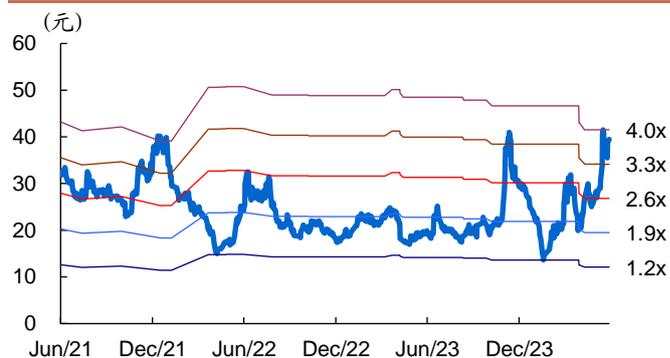
PE-PB Band

图 23: 万集科技历史 PEBand



资料来源: 公司数据、招商证券

图 24: 万集科技历史 PBBand



资料来源: 公司数据、招商证券

附：财务预测表

资产负债表

单位：百万元	2022	2023	2024E	2025E	2026E
流动资产	2397	2131	2575	3253	4442
现金	800	207	649	449	400
交易性投资	0	330	330	330	330
应收票据	14	17	23	36	54
应收款项	1036	1067	1001	1565	2359
其它应收款	37	42	63	98	147
存货	419	398	406	616	914
其他	91	70	104	159	237
非流动资产	1022	1132	1142	1151	1160
长期股权投资	105	125	125	125	125
固定资产	309	333	353	372	390
无形资产商誉	78	104	94	84	76
其他	530	570	570	570	569
资产总计	3419	3263	3717	4404	5602
流动负债	652	814	1199	1714	2664
短期借款	0	45	50	50	268
应付账款	428	510	813	1232	1828
预收账款	65	73	163	246	366
其他	159	187	174	185	201
长期负债	68	132	132	132	132
长期借款	0	0	0	0	0
其他	68	132	132	132	132
负债合计	721	945	1331	1845	2795
股本	213	213	213	213	213
资本公积金	742	745	745	745	745
留存收益	1733	1348	1417	1590	1840
少数股东权益	10	12	11	11	9
归属于母公司所有者权益	2689	2305	2375	2548	2797
负债及权益合计	3419	3263	3717	4404	5602

现金流量表

单位：百万元	2022	2023	2024E	2025E	2026E
经营活动现金流	(74)	(262)	446	(206)	(252)
净利润	(32)	(384)	69	193	306
折旧摊销	27	34	38	39	40
财务费用	1	1	1	(1)	(2)
投资收益	(15)	(22)	(60)	(75)	(90)
营运资金变动	(34)	125	397	(377)	(528)
其它	(21)	(17)	(0)	16	22
投资活动现金流	(205)	(356)	11	26	41
资本支出	(141)	(23)	(49)	(49)	(49)
其他投资	(64)	(332)	60	75	90
筹资活动现金流	(36)	17	(15)	(20)	162
借款变动	(53)	(40)	(14)	0	218
普通股增加	0	0	0	0	0
资本公积增加	5	2	0	0	0
股利分配	(9)	0	0	(21)	(58)
其他	20	54	(1)	1	2
现金净增加额	(316)	(601)	442	(200)	(49)

利润表

单位：百万元	2022	2023	2024E	2025E	2026E
营业总收入	873	909	1251	1956	2949
营业成本	453	603	813	1232	1828
营业税金及附加	9	7	10	15	23
营业费用	159	191	125	196	295
管理费用	83	91	63	78	118
研发费用	248	336	200	293	442
财务费用	(6)	(3)	1	(1)	(2)
资产减值损失	(40)	(136)	(25)	(15)	(15)
公允价值变动收益	0	0	0	0	0
其他收益	48	36	40	50	60
投资收益	15	22	20	25	30
营业利润	(50)	(395)	74	202	319
营业外收入	0	2	2	2	2
营业外支出	4	5	5	5	5
利润总额	(53)	(399)	71	199	316
所得税	(21)	(15)	2	6	10
少数股东损益	(3)	2	(0)	(1)	(1)
归属于母公司净利润	(29)	(386)	70	194	308

主要财务比率

	2022	2023	2024E	2025E	2026E
年成长率					
营业总收入	-8%	4%	38%	56%	51%
营业利润	-283%	693%	-119%	172%	58%
归母净利润	-168%	1230%	-118%	178%	59%
获利能力					
毛利率	48.1%	33.6%	35.0%	37.0%	38.0%
净利率	-3.3%	-42.4%	5.6%	9.9%	10.4%
ROE	-1.1%	-15.4%	3.0%	7.9%	11.5%
ROIC	-1.4%	-15.1%	3.0%	7.7%	10.8%
偿债能力					
资产负债率	21.1%	29.0%	35.8%	41.9%	49.9%
净负债比率	0.5%	2.0%	1.3%	1.1%	4.8%
流动比率	3.7	2.6	2.1	1.9	1.7
速动比率	3.0	2.1	1.8	1.5	1.3
营运能力					
总资产周转率	0.3	0.3	0.4	0.5	0.6
存货周转率	1.2	1.5	2.0	2.4	2.4
应收账款周转率	0.9	0.9	1.2	1.5	1.5
应付账款周转率	1.3	1.3	1.2	1.2	1.2
每股资料(元)					
EPS	-0.14	-1.81	0.33	0.91	1.44
每股经营净现金	-0.35	-1.23	2.09	-0.96	-1.18
每股净资产	12.62	10.82	11.14	11.96	13.13
每股股利	0.00	0.00	0.10	0.27	0.43
估值比率					
PE	-331.1	-24.9	137.7	49.5	31.2
PB	3.6	4.2	4.0	3.8	3.4
EV/EBITDA	-257.5	-24.1	78.9	37.3	25.1

资料来源：公司数据、招商证券

分析师承诺

负责本研究报告的每一位证券分析师，在此申明，本报告清晰、准确地反映了分析师本人的研究观点。本人薪酬的任何部分过去不曾与、现在不与、未来也将不会与本报告中的具体推荐或观点直接或间接相关。

评级说明

报告中所涉及的投资评级采用相对评级体系，基于报告发布日后 6-12 个月内公司股价（或行业指数）相对同期当地市场基准指数的市场表现预期。其中，A 股市场以沪深 300 指数为基准；香港市场以恒生指数为基准；美国市场以标普 500 指数为基准。具体标准如下：

股票评级

强烈推荐：预期公司股价涨幅超越基准指数 20%以上

增持：预期公司股价涨幅超越基准指数 5-20%之间

中性：预期公司股价变动幅度相对基准指数介于±5%之间

减持：预期公司股价表现弱于基准指数 5%以上

行业评级

推荐：行业基本面向好，预期行业指数超越基准指数

中性：行业基本面稳定，预期行业指数跟随基准指数

回避：行业基本面转弱，预期行业指数弱于基准指数

重要声明

本报告由招商证券股份有限公司（以下简称“本公司”）编制。本公司具有中国证监会许可的证券投资咨询业务资格。本报告基于合法取得的信息，但本公司对这些信息的准确性和完整性不作任何保证。本报告所包含的分析基于各种假设，不同假设可能导致分析结果出现重大不同。报告中的内容和意见仅供参考，并不构成对所述证券买卖的出价，在任何情况下，本报告中的信息或所表述的意见并不构成对任何人的投资建议。除法律或规则规定必须承担的责任外，本公司及其雇员不对使用本报告及其内容所引发的任何直接或间接损失负任何责任。本公司或关联机构可能会持有报告中所提到的公司所发行的证券头寸并进行交易，还可能为这些公司提供或争取提供投资银行业务服务。客户应当考虑到本公司可能存在可能影响本报告客观性的利益冲突。

本报告版权归本公司所有。本公司保留所有权利。未经本公司事先书面许可，任何机构和个人均不得以任何形式翻版、复制、引用或转载，否则，本公司将保留随时追究其法律责任的权利。