

智能交通系统行业研究

作者：谢宏、刘萌

一、建筑装饰材料行业概况

1、行业基本情况

智能交通系统（Intelligent Transport System 简称 ITS）是指通过将计算机技术、信息技术、通讯技术、传感技术、控制技术等多类现代科学技术有效地整合集成并运用于整个交通运输管理体系，而建立起的一种可大范围、全方位发挥作用，实时、准确、高效的综合的运输和管理系统。

智能交通系统的产生主要源于两大场景需求：第一个是交通信息的广泛应用与服务，第二个是提高既有交通设施的运行效率。

正是由于智能交通系统的场景需求特征，其建设过程中的整体性要求相对于一般技术性系统更加严格。这种整体性要求主要体现在：1、行业跨度大：智能交通系统建设涉及计算机、信息技术、通讯技术、传感技术、控制技术等多行业领域，各行业领域间协调及整合难度大；2、参与主体众多：智能交通系统建设由政府、企业、科研单位及高等院校等多方共同参与，参与方恰当的角色定位及明确的分工是项目开展重要的前提条件。3、科技含量高：智能交通系统采用移动通信、宽带网、RFID、传感器、云计算等新一代信息技术，未来还将应用包含云计算、大数据等最新 IT 技术，可以说智能交通系统将会整合最新 IT 相关技术。

智能交通主要子系统介绍如下表：

子系统名称	简介
道路监控系统	通过沿线的外场设施，及时、准确、完整地收集并预告前方道路的各类信息，道路信息使用者通过监控中心的监视（显示）设备直观地了解交通运行状况。
超速警示电子警察系统	对特定地点路面的速度与图像监控，利用多普勒频率变化技术来测量移动车辆的速度，当运动目标超过设定值时，系统接收到雷达检测触发信号，通过摄像机对超速车辆进行近、远景图片拍摄，随之经过数据采集系统将图像送到工控机进行图像信号处理。
道路收费系统	针对收费站的车道、收费广场、收费亭的收费情况进行综合管理。
不停车收费系统(ETC)	通过安装在车辆上的车载器与在收费站ETC车道上的天线之间的微波短程通讯，利用计算机联网技术与银行进行后台结算处理，从而达到车辆通过路桥收费站不需停车而能交纳路桥费的目的。

	的。
通信系统	需要准确及时的传输监控系统和收费系统的话音、数据和图像等信息，也是交通信息的主要传输载体，为各种网络服务及会议电视系统提供传输通道。
配供电系统	采用集中或相对集中供电，所用电源从发电厂或从附近地区的高压电网引出高压送至高速公路所设立的变电所，由降压变压器产生供电电压，再由低压配电屏及输电线送至有关用电设备。
智能化信息发布系统	采集道路交通流信息、路面信息和气象信息，通过对这些信息的分析和处理，结合监控策略生成交通控制参数。

2、智能交通系统行业发展现状及趋势

(1) 行业发展现状

20 世纪 70 年代末，中国的智能交通行业开始产生，当时国家开展了交通信号控制的研究与开发。80 年代后期，我国开始了智能交通基础性的研究和开发工作，主要内容包括优化道路交通管理、交通信号采集、驾驶员考试系统及车辆动态识别等；90 年代我国主要一线城市开始建设交通指挥中心，这一时期的主要研究内容主要涵盖驾驶员信号系统、城市交通管理的诱导技术等方面；进入 21 世纪，智能交通系统的建设方向主要集中在高速公路联网收费、道路交易量采集、公共交通智能化等，在技术应用上，物联网、车联网等最新技术都在逐步采用并推广。随着我国城镇化的进行，对公共交通的要求也越来越高，智能交通的领域开始延伸至智能电子站牌、电子站厅、市民交通信息查询等系统的建设。

智能交通系统行业覆盖领域广，在对相关软硬件设备产生巨大带动作用的同时，交通信息服务等新兴产业也伴随着智能交通行业同步产生，逐步形成包括交通管理、出行信息服务、电子收费、公共交通运营管理等多种类不同场景的系统应用。具体而言，一方面，智能交通建设将直接向下游采购包括芯片、光纤、传感器等相关软硬件；另一方面，智能交通信息平台的建设带动了交通信息服务业的兴起，以地理信息服务一项为例，就包括了地图、定位、导航，以及智能交通调度、智能站牌、智能停车等多种服务，从而衍生出多个新兴产业。

(2) 行业发展趋势

智能交通行业未来的发展主要体现在应用领域范围的不断扩大。这是因为一方面，随着智能交通行业投资规模的不断扩大，智能交通所要服务的对象也在不断拓展。在智慧交通建设过程中所积累起来的硬件资源、大数据资源等也将助力智慧交通多样化、多领域、多层次发展。

另一方面，智能交通行业的加速发展，也是因为现代城市发展的必然要求：

①东部城市虽然已经初步实现智能交通系统覆盖，但仍然有升级、更新的需求，东部各大城市依然被交通拥堵问题困扰；

②高速公路的不断建设衍生出对智能交通系统的新需求。同时，在已建好的绝大多数道路的信息化程度较低，未来有更新换代的刚性需求；

③产业升级推升中西部城市的快速发展，这些城市在快速扩展过程中也会产生对智能交通系统的大量需求。

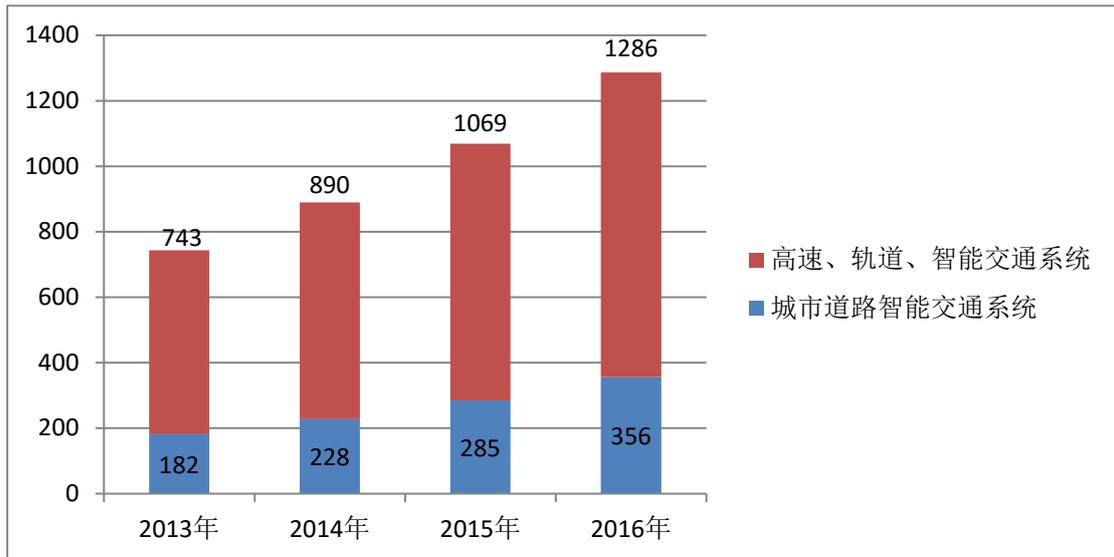
我国依然处于城镇化的长期推动进程当中，持续增长的城市交通需求和短缺的城市交通供给造成的拥堵现象越发明显，使得城市效率降低、环境问题凸现。加快智能交通系统建设应用，将有效解决我国城市发展中面临的诸多问题，有利于提高城市交通服务水平，促进城市的可持续发展。越来越多的城市已将智能交通列入其智慧城市的建设的一部分，且投资力度不断加大。根据国家统计局发布的《2016年国民经济和社会发展统计公报》，截至2016年末，全国民用汽车保有量已达1.94亿辆，比上年增长17.7%。汽车保有量的不断上升带来了拥堵、污染、安全等一系列社会问题。使用智能交通系统可以提高交通路况信息发布的准确性、及时性，为驾驶员提供更高效便捷的行驶路线，为管理者提供更好的交通管理工具，这就使得智能交通系统投入的重要性和紧迫性日益增强。智能交通发展将会更加注重为公众出行和现代物流服务；更加注重为公共交通和慢行交通出行服务；更加注重安全发展和绿色发展；在借鉴国外、技术跟踪的基础上，更多面向国内需求，立足我国国情，充分利用新一代信息技术，推进具有自主知识产权的智能交通技术和产品的研发和集成应用。¹

3、智能交通系统行业规模

根据智能交通行业协会数据，截至2016年12月31日，包括高速、轨道、城市智能交通系统及城市道路智能交通系统总计投资金额已达1286亿元，其中道路智能交通系统356亿元，占总投资额的27.7%。中国智能交通行业投资额从2014年743亿元增长至2016年的1286亿元，年均增速超20%。

2013-2016年中国智能交通系统投资额 单位：亿元

¹ 资料来源：国家统计局



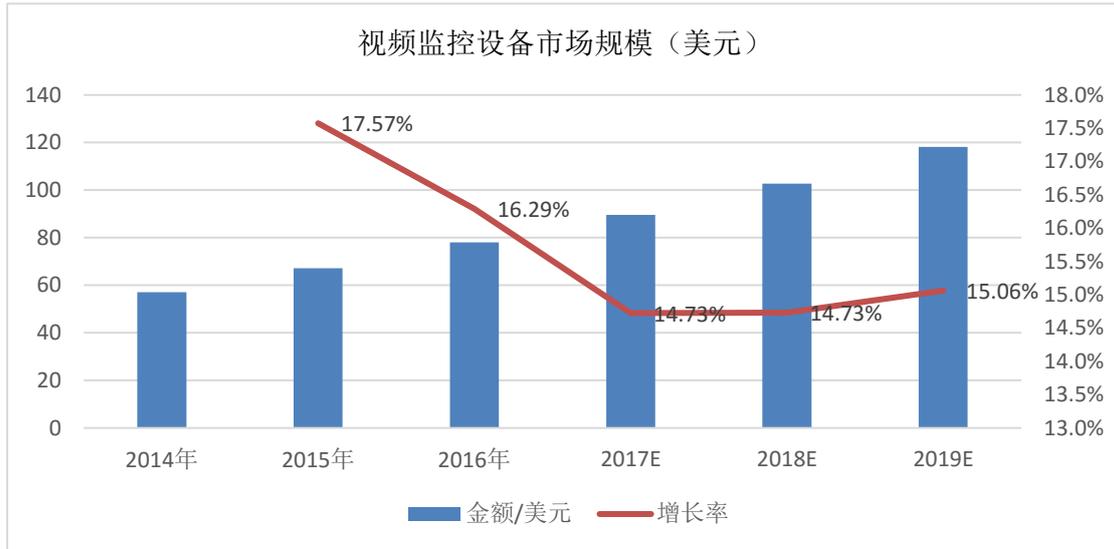
数据来源：国家统计局，天风证券

我国目前正处在基础设施建设加速期，其中城市道路及高速公路建设属于基础设施建设重点投资领域。根据《国家公路网规划（2013—2030）》，到2030年前，规划高速公路通车里程达到11.8万公里，外加远期展望线路1.8万公里，普通国道达到26.5万公里。这其中高速公路投资大约需要2.5万亿元。根据国家统计局数据对比，我国智能交通建设占高速公路总投资比例只有1%至3%之间，与发达国家7%至10%相比差距巨大。保守估计，如果按照智能交通建设占高速公路总投资2%的比例计算，智能交通未来几年的投资将达到1500亿元左右。随着智能交通建设占高速公路总投资的比例不断提高，智能交通行业的投资规模必将进一步提升。

4、智能交通系统细分产品行业分析

（1）道路安全监控系统

智能交通道路监控主要为视频监控，2016年我国视频监控设备市场规模为78.03亿美元，2018年将突破100亿美元，2016-2019年复合增长率为15.7%。摄像机按其数据传输媒介来分，可分为模拟摄像机和网络摄像机两大类；按外形来分，可分为枪式、半球、快球、快速球、一体机等。



数据来源：国家统计局，天风证券

目前，在交通道路监控使用的摄像机产品品牌中，国际厂商占据主要份额，但国内厂商份额在不断增加：索尼、三星、NICE、Bosch、PELCO、松下、Honeywell、IOI、VERINT 等占了 80%以上的份额；国产品牌主要包括有海康威视、大华、天地伟业、金三立、亚安、赛为智能、达实智能、同方数字城市等。

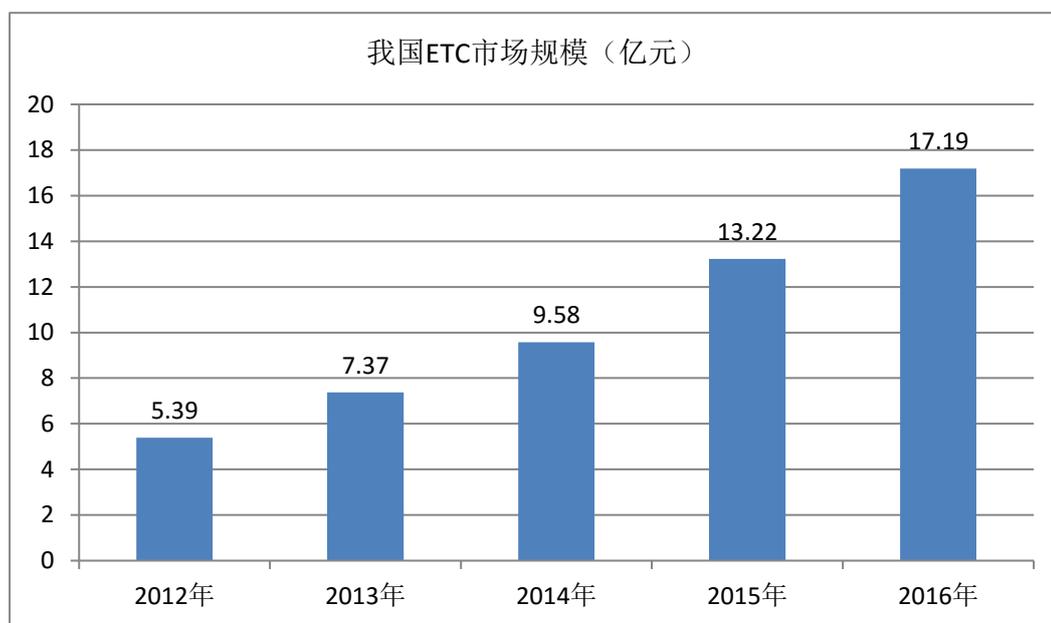
根据交通部 2005 年公布的《国家高速公路网规划》，从 2005 年起到 2030 年，国家将斥资两万亿元，新建 5.1 万公里高速公路，因此可见，在未来数年，乃至数十年内，我国的交通监控用摄像机市场会有很大幅度的提升。未来摄像机将向数字化、高清化方向发展，而相应的安全监控系统的发展趋势呈现：图像高清化、业务智能化、应用综合化。

（2）不停车收费系统

不停车收费系统（Electronic Toll Collection，简称“ETC”）是指通过安装在车辆挡风玻璃上的车载电子标签与在收费站 ETC 车道上的微波天线之间的微波专用短程通讯，利用计算机联网技术与银行进行后台结算处理，从而达到车辆通过路桥收费站不需停车而能交纳路桥费的目的。

我国对 ETC 市场实行资质准入制，企业的产品或设备只有通过国家智能交通系统工程技术研究中心检测才能参加各省市 ETC 建设的招投标。同时由于国外 ETC 设备厂商与国内采用的完全是不同的行业标准。因此，我国 ETC 市场主要体现为国内厂商之间的竞争。根据交通部网站数据，截至 2016 年末，全国 ETC 专用车道 1.2 万条，人工刷卡（MTC）车道 4.9 万条，混合车道 2647 条。主线收

费站 ETC 车道覆盖率约为 99%，匝道收费站 ETC 车道覆盖率约为 90.5%。ETC 用户突破 3200 万，较 2015 年 9 月底增长 820 万，月均增加 137 万，增长率达 35%。客车 ETC 使用率达 28%。我国的 ETC 行业在 2012 年的市场规模仅为 5.39 亿元，2016 年已达到 17.19 亿元，年增长速度超过百分之三十。预计未来几年，我国 ETC 行业仍将保持 30% 以上的速度增长。



数据来源：国家统计局，天风证券

二、行业监管情况及主要产业政策

（1）行业监管体系

公司所从事的业务涉及软件开发行业，主管部门为工业和信息化部及其下属分支机构。此外，公司业务主要涉及智能交通系统细分行业，主管部门为中华人民共和国交通运输部和各省市级交通运输部门等。主要职责在于制定相关的法律法规，发布行业信息等。

（2）行业相关政策

序号	时间	发布主体	政策法规名称	内容摘要
1	2006.12	国务院	《国家中长期科学和技术发展规划纲要（2006-2020年）》	将“交通运输业”列为11个重点领域之一，并将“智能交通管理系统”确定为优先发展主题
2	2008.04	科学技术部	《高新技术企业认定管理办法》	将“智能交通技术”列为国家重点支持的高新技术领域
3	2011.03	公安部交通管	《关于进一步落实客货	积极推广应用计算机计时培训

		理局	运机动车和驾驶人管理措施的意见》	管理系统、教练车GPS定位系统等科技管理手段,加强客货运驾驶人培训监管,督促驾校认真执行培训教学大纲,严格落实培训项目和课时要求
4	2011.04	交通运输部	《公路水路交通运输信息化“十二五”发展规划》	确定“十二五”时期,大力推进交通运输各领域信息化建设,推动信息技术与交通运输管理和服务全面融合
5	2011.07	科学技术部	《国家“十二五”科学和技术发展规划》	重点发展交通系统信息化、智能化技术和安全高速的交通运输技术,提高运网协同能力和运输效率
6	2011.07	交通运输部	《道路运输业“十二五”发展规划纲要》	确定“十二五”时期,加快推进信息化建设,提升道路运输发展质量
7	2012.01	公安部、交通运输部	《关于进一步加强客货运驾驶人安全管理工作的意见》	要求道路运输管理机构全面推广应用计算机计时培训管理系统。计时管理系统要与道路运输管理机构和公安机关交通管理部门相关系统对接,实现信息共享
8	2012.07	交通运输部	《交通运输行业智能交通发展战略(2012-2020年)》	提出智能交通发展要注重公共交通出行服务;充分利用新一代信息技术,推进具有自主知识产权的智能交通技术和产品的研发和集成应用

三、行业风险特征

(1) 政策风险

智能交通系统行业发展受国家对高速公路及城市道路等道路建设直接影响,由于道路工程建设由政府有关部门规划实施,政府有关于道路建设政策的变化都会对智能交通系统行业产生直接重大性作用,政府对道路的新建及改扩建的投入直接关联智能交通产业的产能及收益。

(2) 行业竞争风险

智能交通系统行业未来市场前景广阔,但目前仍存在着诸多挑战,主要体现在:①智能系统建设所需关键技术,如处理器芯片、传感器等核心技术仍被欧美国际厂商把控,国内厂商在这些领域仍需加速追赶与国际领先厂商的差距;

②智能交通系统行业处于市场发展初级阶段，市场标准及秩序仍不规范，技术水平参差不齐，恶性竞争也会时有发生；③与智能交通系统相关的传感、支持网络及数据中心目前仍处在全面推广阶段，未来相关配套设施的建设速度也会对智能交通系统行业发展速度产生影响。

（3）技术更新风险

智能交通系统行业涉及软件技术、计算机技术、通信技术、导航技术及地理信息技术等多类现代高新技术，行业技术更新快速，周期短，如何将各类新技术进行整合并尽快推广运用到智能交通系统建设中，是智能交通系统行业内厂商都需面临和应对的难题。

四、行业竞争情况

（1）行业竞争格局

从产业规模看，目前国内从事智能交通行业的企业约有2000 多家主要集中在道路监控、高速公路收费、3S（GPS、GIS、RS）和系统集成环节。近年来的平安城市建设，为道路监控提供了巨大的市场机遇，目前国内约有500 家企业在从事监控产品的生产和销售。高速公路收费系统是中国非常有特色的智能交通领域，国内约有200 多家企业从事相关产品的生产，并且国内企业已取得了具有自主知识产权的高速公路不停车收费双界面CPU。卡技术。在3S 领域，国内虽然有200 多家企业，但能够实现系统功能的企业还比较少。尽管国内从事智能交通的企业数量较多，但一些专注于特定领域的企业，经过多年的发展，已在相关领域取得了不错的成绩。一些龙头企业在高速公路机电系统、高速公路智能卡、地理信息系统和快速公交智能系统领域占据了重要的地位。²

从区域发展情况来看，北京、上海、广州一线城市及东部沿海和经济发达城市的智能交通建设已经初具规模，而中西部地区的智能交通系统主要还集中在高速公路收费系统，城市内部的智能交通系统有待于继续建设和完善。

从细分市场来看，城市智能交通市场集中度较低。主要原因是行业标准制定严重滞后，技术门槛较低，加之市场容量大，需求分布区域广以及地方保护主义的存在，造成行业仍处于低水平的竞争阶段，未出现绝对的领军企业，品牌效应

² 数据来源：《2013-2017 年中国智能交通行业深度调研与投资战略规划分析报告》，中国行业研究网

不足，整个行业处于幼稚期向成熟期的转换阶段，未来行业将保持高增速且空间广阔，行业龙头型公司有望通过全国性扩展和并购提高市场集中度。城际智能交通市场集中度较高，份额相对稳定。城际智能交通是一个相对封闭的市场，行业具有较高的资质壁垒，竞争格局稳定，产品和技术解决方案比较成熟，买方市场形成，整个行业处于成长期的中后阶段。

(2) 行业主要竞争对手

公司名称	公司介绍
中国智能交通系统（控股）有限公司	中国智能交通系统（控股）有限公司（简称 CIC ）是系统解决方案及服务提供商，通过整体解决方案、专业解决方案及增值运营服务三大业务模式，为客户提供综合价值最大化的服务，以满足客户对安全、可靠、高效、环保及保证收益的多层次需求。 CIC 是中国首批从事智能交通行业的国家级高新技术企业之一。经过多年的积累和发展， CIC 已成为横跨公路交通、轨道交通、城市交通及智能航空四大业务领域的高科技企业集团。
深圳市赛为智能股份有限公司	深圳市赛为智能股份有限公司（300044）成立于1997年2月，是国内最专业的智能化解决方案提供商之一，拥有智能化行业的“三甲”资质，构建了轨道交通智能化、铁路智能化、建筑智能化三大产业体系。 赛为智能提供的智能交通解决方案集中在轨道交通和高速铁路方面。其中轨道交通智能化系统解决方案包括：综合监控系统、乘客资讯系统、综合安防系统、通信系统、自动售检票系统等；高速铁路信息化数字化系统解决方案包括：通信系统、信号系统、电力系统、电气化系统以及信息系统。
北京易华录信息技术股份有限公司	北京易华录信息技术股份有限公司成立于2001年4月，是华录集团旗下控股的上市公司（股票代码300212）。易华录紧紧把握政府管理创新需求，发挥央企优势，将金融资本和产业资本相结合，应用物联网、云计算、大数据等先进技术，实施“1+4”发展战略，以智能交通为主体，同时发展智慧城市、公共安全、健康养老和蓝光存储业务，将线上与线下相结合，科技与文化相融合，打造以数据为核心的城市互联网运营商，为政府、社会、公众提供公益和增值服务，成为政府社会化服务的主要提供商。
山东博安智能科技股份有限公司	山东博安智能科技股份有限公司（简称：博安科技）成立于1992年，坐落于泉城济南国家级高新技术产业开发区。专注于智能交通机电信息服务领域，围绕超限检测、计重收费、公路收费通信监控，搭建起以解决方案、产品和机电总包服务为主体的业务架构，在产品的研发设计、生产制造、工程实施和系统集成方面具

	有领先的竞争优势,成为交通智能化领域机电技术服务的领先企业,被评为山东省“高新技术企业”和济南高新技术产业开发区“先进企业”。新三板挂牌公司,代码831311。
深圳市蓝泰源信息技术股份有限公司	蓝泰源是一家长期致力于中国智能公交系统建设业务的国家高新技术企业。经营范围为计算机产品、智能公交设备的设计与销售、技术开发、技术服务、技术转让;计算机系统集成。许可经营项目:计算机产品、智能公交设备的生产。主营业务为提供城市智能公交系统建设综合解决方案。新三板挂牌公司,代码430449。

五、行业壁垒

(1) 从业资质壁垒

住房和城乡建设部对从事智能交通系统建设企业实施资质管理制度,公路交通机电工程专业承包企业资质划分为:安全设施,通信系统工程,监控系统工程,收费系统工程,通信、监控、收费综合系统工程五类。要取得上述资质,必须符合《建筑企业资质管理规定》对从业企业的注册资本、专业技术人员、技术装备、工程设计业绩和经营实力等方面的规定,这是限制其他企业进入本行业的主要政策壁垒。

(2) 技术和人才壁垒

智能交通系统行业是将多类现代高新技术融合运用。因此对参与该行业的厂商所具有的技术研发及人才储备提出了更高的要求。智能交通行业特殊的技术壁垒是进入本行业的重要障碍,根据《中华人民共和国建筑法》第14条规定:“从事建筑活动的专业技术人员,应当依法取得相应的执业资格证书,并在执业证书许可的范围内从事建筑活动。”根据《注册建造师管理规定》(中华人民共和国建设部令第153号)规定,从事公路机电工程施工的规模以上项目的项目经理必须持有注册建造师证书持证上岗。同时,企业是否拥有掌握上述相关技术方面的专业人才,且这些人才是否具备住房和城乡建设部与工业和信息化部所认定的从业资格,也是企业能否成功参与行业竞争的主要因素之一。

(3) 市场准入壁垒

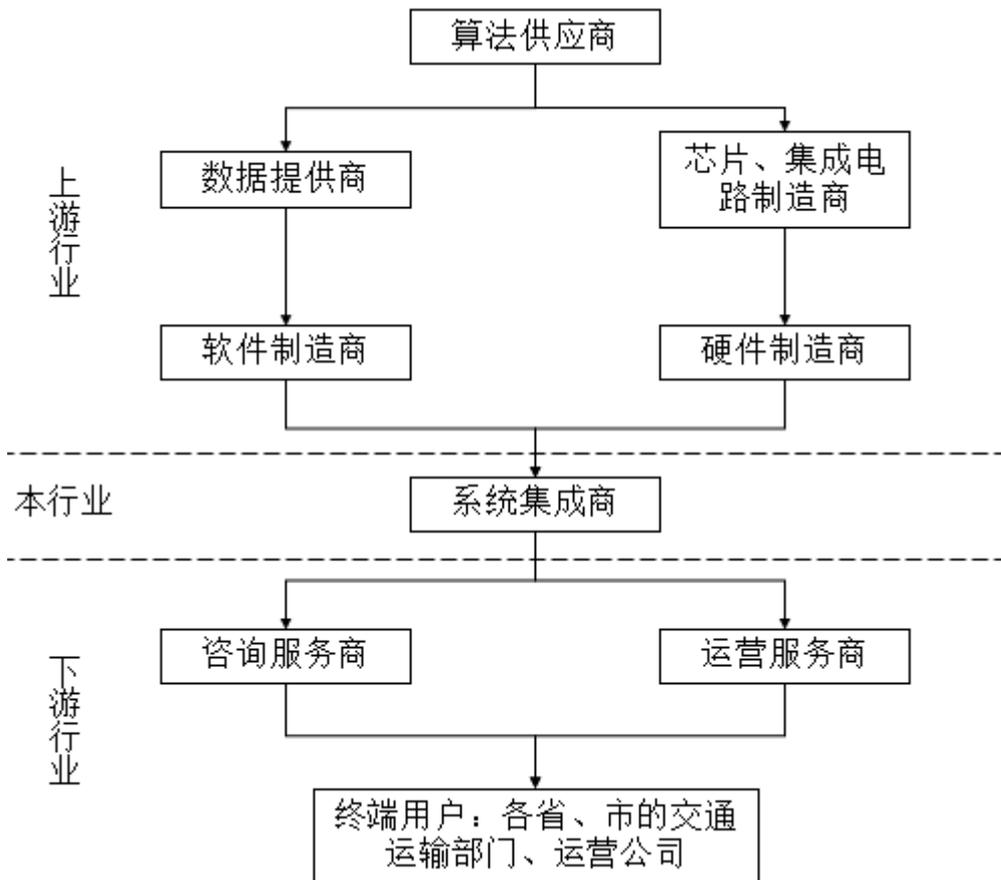
目前,行业主管部门对智能交通系统厂商都建立了企业准入制度和管理要求。主管部门在对外智能交通系统建设项目进行招投标时,将会重点参考企业过往的业绩和项目实施案例。

(4) 资金规模壁垒

智能交通系统建设过程涵盖设备采购、工程施工、系统调试到运行维护等，项目前期投入较大，其各个环节都需要从事智能交通系统集成企业先行垫付一部分资金。因此，从事智能交通系统建设业务的企业必须具备一定的资金实力和融资能力才能支撑项目的长期运转。

六、行业上下游情况

智能交通系统行业产业链上游主要有数据提供商、集成电路制造商、软硬件供应商等，下游用户主要为各省、市的交通运输部门、运营公司。行业上下游关系图如下：



七、行业发展的有利因素和不利因素

1、有利因素

(1) 产业政策的支持

“十三五”规划的发展目标指出，从2016年到2020年，基础设施网络更趋完善，

结构更加合理，科技进步和信息化水平不断提高。目前全国所有省份和直辖市都明确了“十三五”时期交通投资计划，投资规模基本都在4000亿元以上，合计投资规模达到5.8万亿元，其中公路建设将是各省市投资的重点领域。在经济下行的背景下，未来公路相关的基础设施建设投入将会不断加大。

(2) 市场需求不断扩大

我国公路网在未来新建及升级改造总里程约为15.5万公里，平均每年新建或改造约9,000公里，每年新建或改造公路的信息化投资规模将达到54-72亿。同时保守估计全国每年需更新升级信息系统的公路约有2万多公里。按照更新升级信息系统投入约为新建公路信息系统投资费用的30%测算，全国每年更新升级信息系统2万公里的投资约为36亿元。全国每年新建公路信息系统与更新升级信息系统将合计为智能交通市场带来100亿以上的市场规模。³

(3) 科技进步与创新促进行业发展

智能交通系统市场的最直接需求来自于社会经济的发展和人们生活水平的提高对交通出行的高质量要求。不停车收费、电子支付手段等新技术的创新，极大提升了出行的便利性，促进了高速公路管理手段向智能化方向发展。21世纪，信息技术迅猛发展，促进了高速智能交通技术创新，计算机技术、网络通讯技术、大数据、物联网、移动计算及其他相关技术飞速发展和广泛应用促进了各种新技术与高速智能交通建设的紧密结合。与此同时，科技进步导致智能交通建设采用的高新技术产品价格不断降低，用户使用成本不断下降，加速了行业内技术更新和产品升级换代的步伐，为本行业带来了广阔的市场空间，也使行业内的优秀企业进入快速成长期。

2、不利因素

(1) 行业综合型人才相对缺乏

智能交通行业属于应用信息化的范畴，信息化行业的发展日新月异，要将信息化领域的最新技术应用在公路建设当中，必须要保证持续加大研发投入，跟踪行业最新动态，同时还要充分考虑到公路建设的特殊性以及不同客户的特定要求。智能交通行业属于技术密集型行业，具备信息化和施工建设知识并且能够把握信息化发展趋势的复合型人才属于行业中的稀缺资源。同时，智能交通行业大多是

³ 资料来源：中国公路网

项目制，在项目实施过程中存在着不可预见性风险，这要求从业人员不仅具备扎实的技术理论水平，并且具有丰富的项目实战经验。

(2) 行业集中度不高

虽然全国公路网建设规划是由国家发改委和交通运输部总体规划完成，但建设实施是由各省、市交通主管机构在其管辖地域内独立完成，最后形成彼此连通的统一路网。因此，行业内的政府行为较为普遍，存在一定程度的地方保护现象。同时，随着高速公路建设向市场化运作方式转变，智能交通建设市场广泛推行招标投标制度，开放程度极大提高，但依然存在一定地域性倾向，导致本行业集中度不高，企业总体规模不大，不利于本行业健康可持续发展。

该报告为新三板行业分析师对新三板相关行业发表的研究报告，不属于根据中国证监会《发布证券研究报告暂行规定》所撰写和发布的证券研究报告范畴。