

图丽信息



图丽全息数字公路系统



目录

1

现状分析

背景现状
当前问题
解决方案

2

系统设计

整体架构
系统设计
应用设计

3

智慧应用

业务说明
应用场景
业务策略

4

系统价值

系统亮点
核心价值
阶段说明

政策背景

《**交通运输业智能交通发展战略（2012—2020年）**》，指出中国智能交通需要形成适应现代运输业发展要求的智能交通体系，实现跨区域、大规模的智能交通集成应用和协同运行，提供便利的出行服务和高效的物流服务。



《交通强国建设纲要》《数字交通发展规划纲要》、《关于加强推进新一代国家交通控制网和智慧公路试点的通知》、《关于推动交通运输领域新型基础设施建设的指导文件》等国家、部省文件对智慧公路的建设提出了明确要求。

问题和方案 前端感知技术的变化

视频感知

视频被动监控
单一设备感知
集中云端计算

弊端



孤岛局部分析

现状

全域感知

视频结构化, 交通流数字化
立体化感知, 多设备联动
多设备互补, 多维数据融合
边缘计算+云端计算结合

优势



全局感知分析

解决方案

问题和方案 交通管控手段的变化

粗放式管控

固定配时，封闭型信控
片区级道路运行监测
被动式事件管理
面向事件的车辆管理
传统监控视角管交通

弊端



事后处置

现状

精细化管控

智慧、开放的信控
车道级、区域级道路运行监测
多维度事件检测，自动发现和流转
全生命周期车辆管控
上帝视角全局管交通

优势



事前预警 精细精准

解决方案

问题和方案 安全防控手段的变化

被动式防控

人工执法，被动防控
凭经验执法和防范
违法研判手段单一

弊端



效率低

现状

主动式防控

机器执法，主动防控
大数据安全隐患分析
数据碰撞，智能违法研判

优势



防患于未然

解决方案

问题和方案 设备运维手段的变化

有人化故障修

人工定期现场检修
故障后人工被动修
维修作业纸质化

弊端



故障发现慢

现状

无人化状态修

设备设施状态可视化
诊断预警数字化
维修作业智能化

优势



快速, 精准

解决方案

问题和方案 交通出行方式的变化

以服务为中心

多个交通服务APP
不同交通服务独立提供
出行者无法得到一站式信息

弊端



独立的服务

现状

以出行者为中心

统一的交通服务APP
多种交通方式提供服务
多交通方式推荐
统一的支付手段

优势



一站式出行服务

解决方案

目录

1

现状分析

当前现状
当前问题
解决方案

2

系统设计

整体架构
系统设计
应用设计

3

智慧应用

业务说明
应用场景
业务策略

4

系统价值

系统亮点
核心价值
阶段说明

系统设计 总体业务架构



系统设计 一脑一图五应用



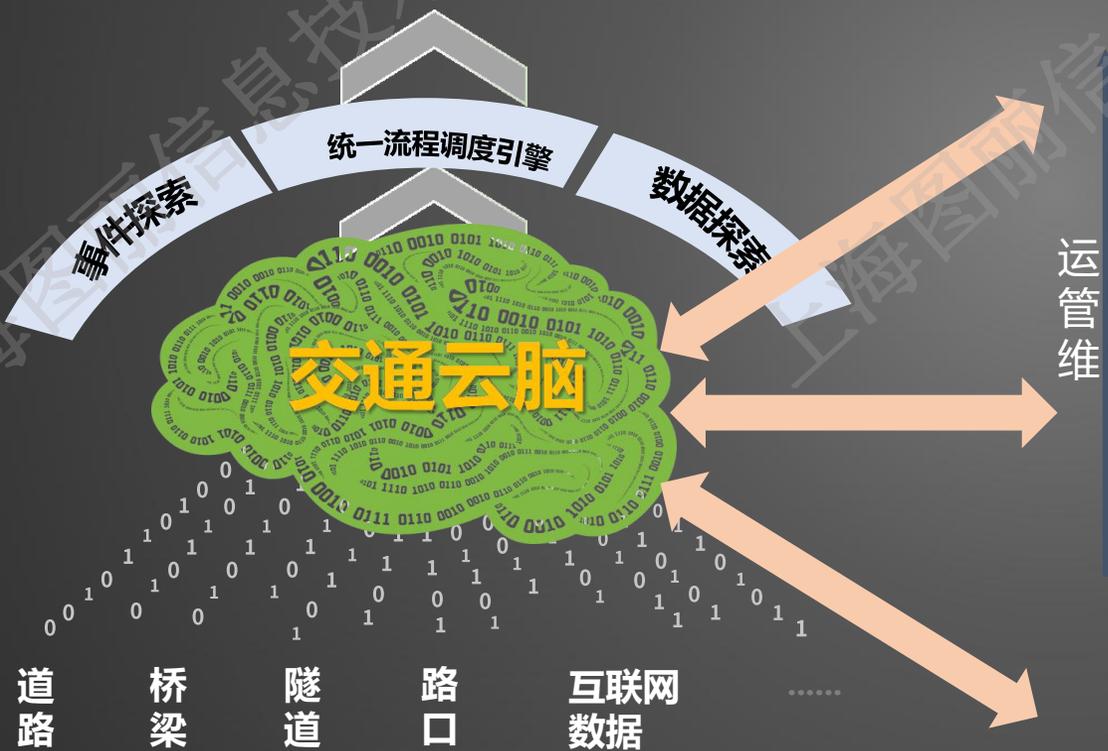
智慧交通的云脑

数字孪生的图

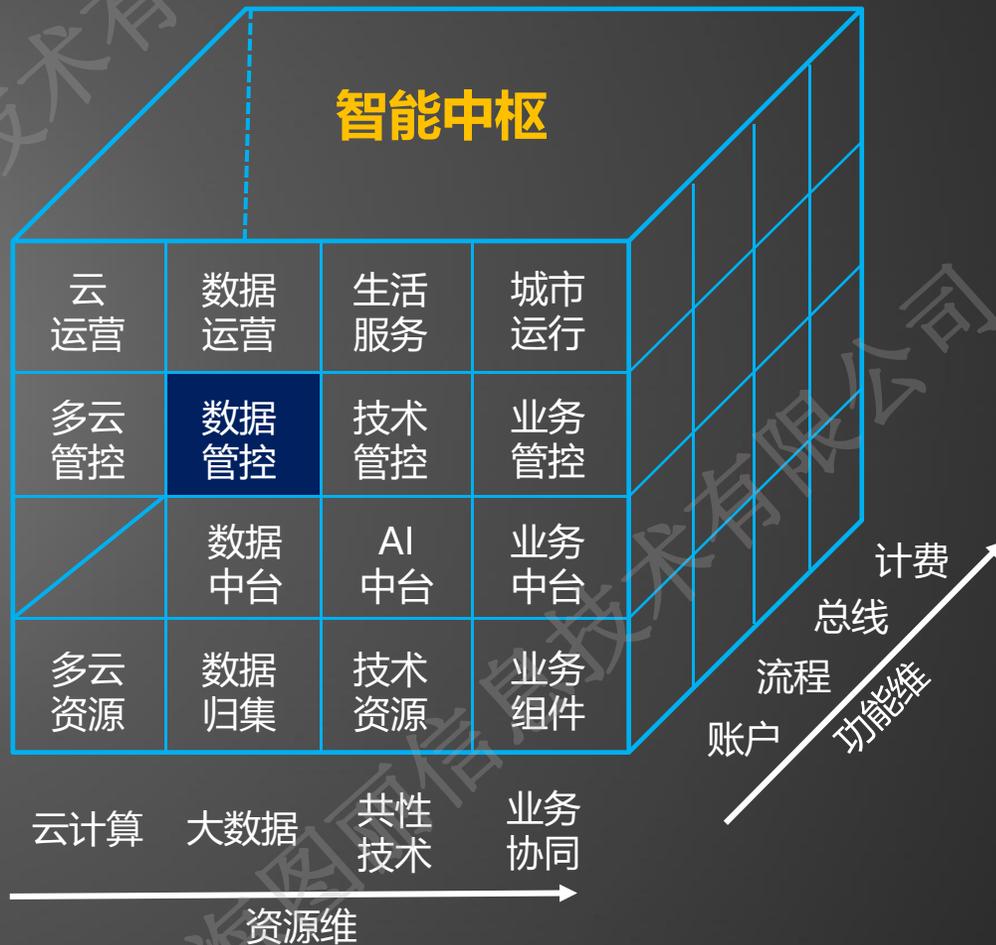
系统设计 一脑：智慧交通的云脑

交通管控中心

应急指挥/分析决策/数字孪生



运营维



系统设计 一图：数字孪生的图

真实世界

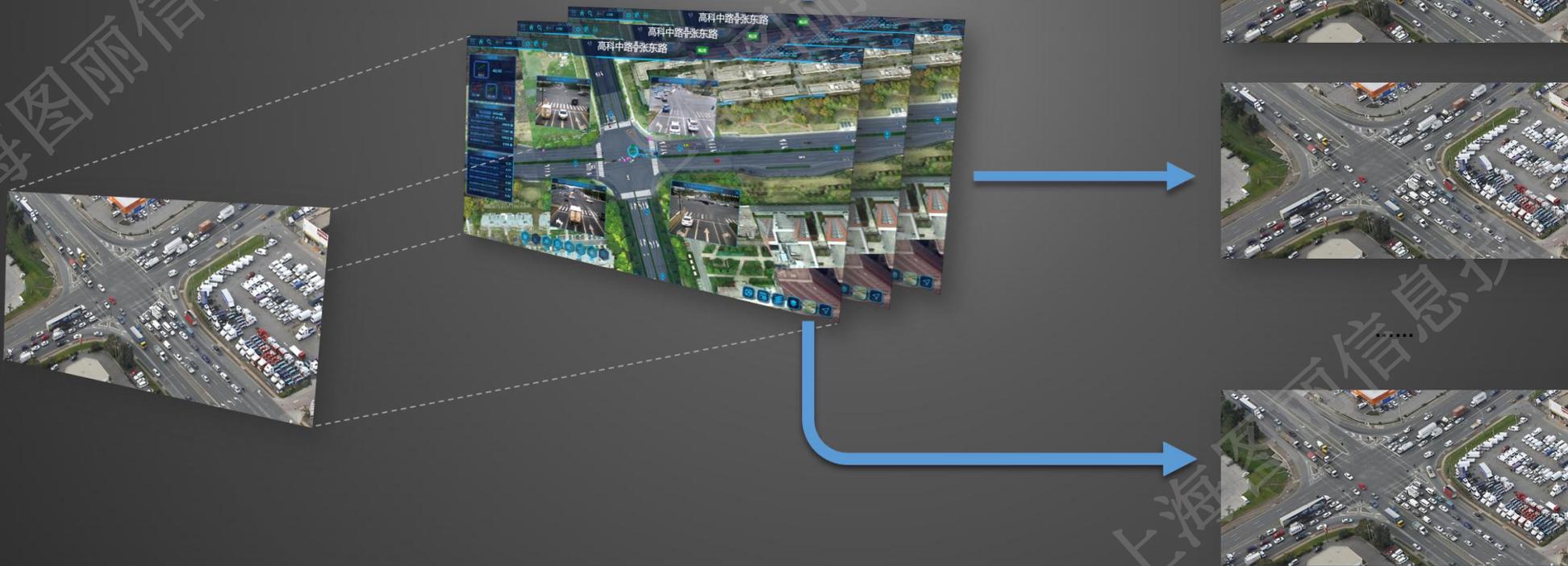
人、车、路、环境、设施等各类要素组成了复杂的道路交通交互环境。

全息数字孪生平行世界

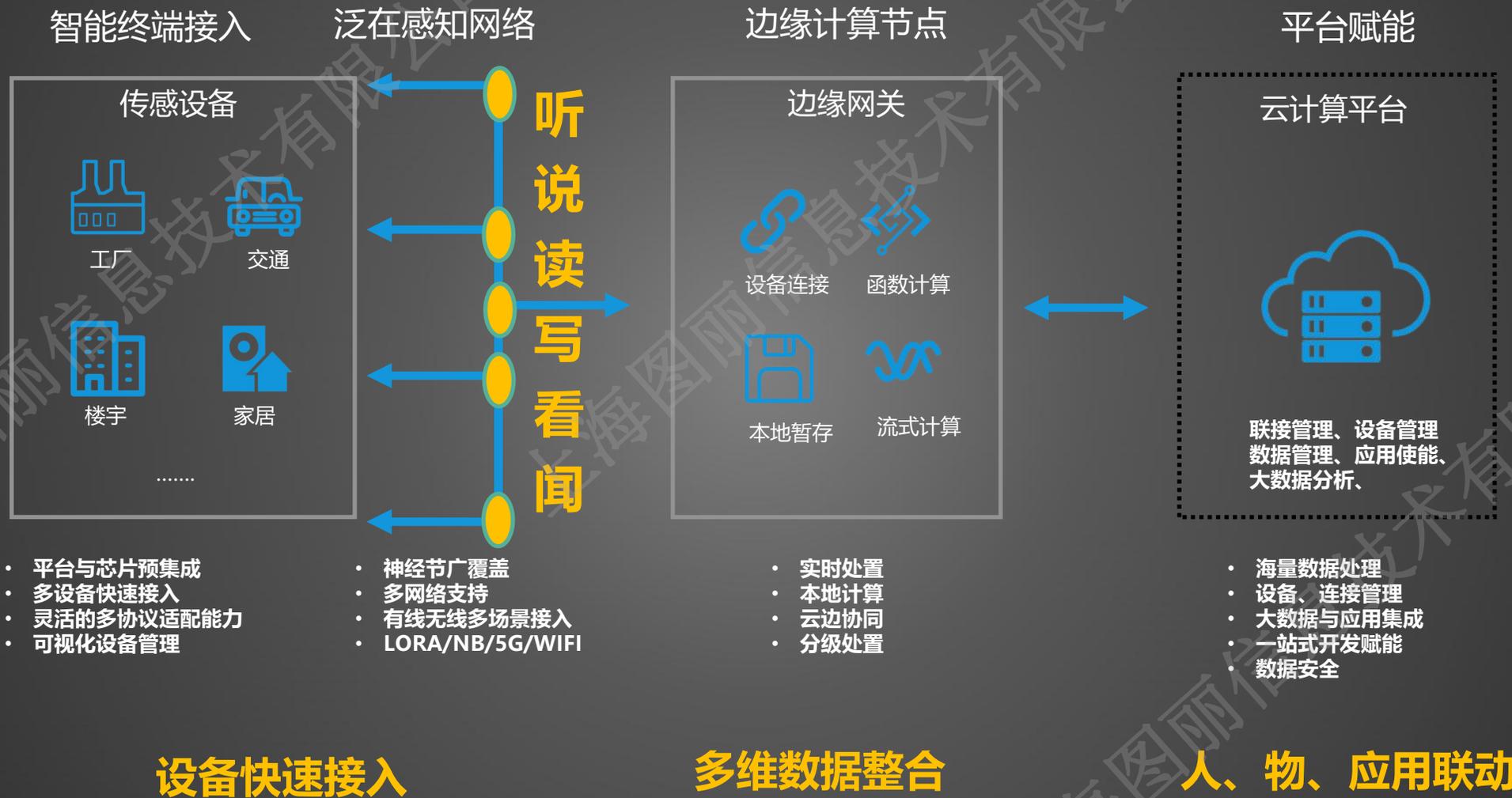
通过智慧感知、人工智能、数据融合等技术手段将各类要素“映射”到多个平行数字空间，实现数字孪生。

智慧交通应用

借助人工智能、实时交通仿真以及外场的智慧设施、实现各类智慧交通场景应用。



系统设计 五应用：全域感知



系统设计 五应用：精准管控

精准道路运行监测

实时/历史交通路况全景展示，态势监控预测与研判，构建评价指标体系：全局可视、动态更新。多维数据研判，车道级路况数据，交通态势更精准。



重点车辆保障

重点车辆通行路线路况实时研判，提前调整。多系统数据全面融合，重点车辆全生命周期管控。



拥堵出行分析和预测

根据实时路径规划数据预测短时交通量，根据历史同期流量/拥堵数据分析预测节假日流量，提前诱导车主更换路线，减轻拥堵



智能信号控制

路口多维数据融合、基于AI学习，专业算法模型，实现自适应信号控制，支撑分级调控、绿波、公交优先

系统设计 五应用：安全防控

统一视频分析

实现针对视频监控的结构化和二次深度挖掘，支撑交通、公安、社会治理不同部门需求



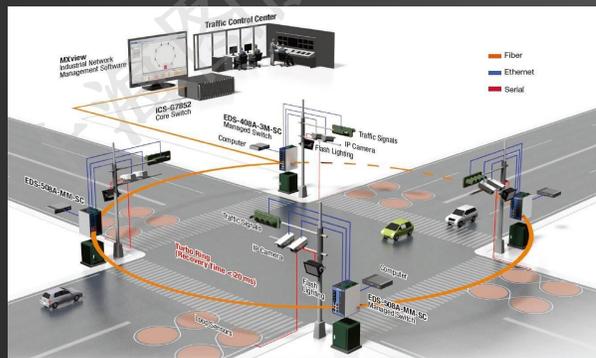
违规抓拍

接入普通摄像头，利用统一视频融合系统，基于机器学习图像打标、场景识别，有效提升覆盖范围



电子警察

AI视频智能分析，深度学习算法，治理闯红灯、超速、违法变道、逆行等违法行车顽疾



安全隐患分析

基于大数据的隐患分析。
车辆违法实时报警
隐患点实时预警
事故黑点隐患点预警



系统设计 五应用：科学管养



1 道路巡检机器人

道路巡检机器人系统是针对公路建养,机场养护等行业需求而研发的新技术新产品。



2 能源消耗管理

设施设备能源监测与节能优化管理



3 养护管理

道路养护管理是着限道路工程实体，即路基、路面、桥通、交通工程设施等设施实施的检测、维修工作



4 道路统计分析

车道利用率和使用分析



系统设计 五应用：服务便民

微型休憩舱+公交站

覆盖5G基站、共享设施、信息发布、
便警岗亭等多功能用途



智慧跑道

刷脸记录运动信息，科学管理健康数据。



周边宜民设施

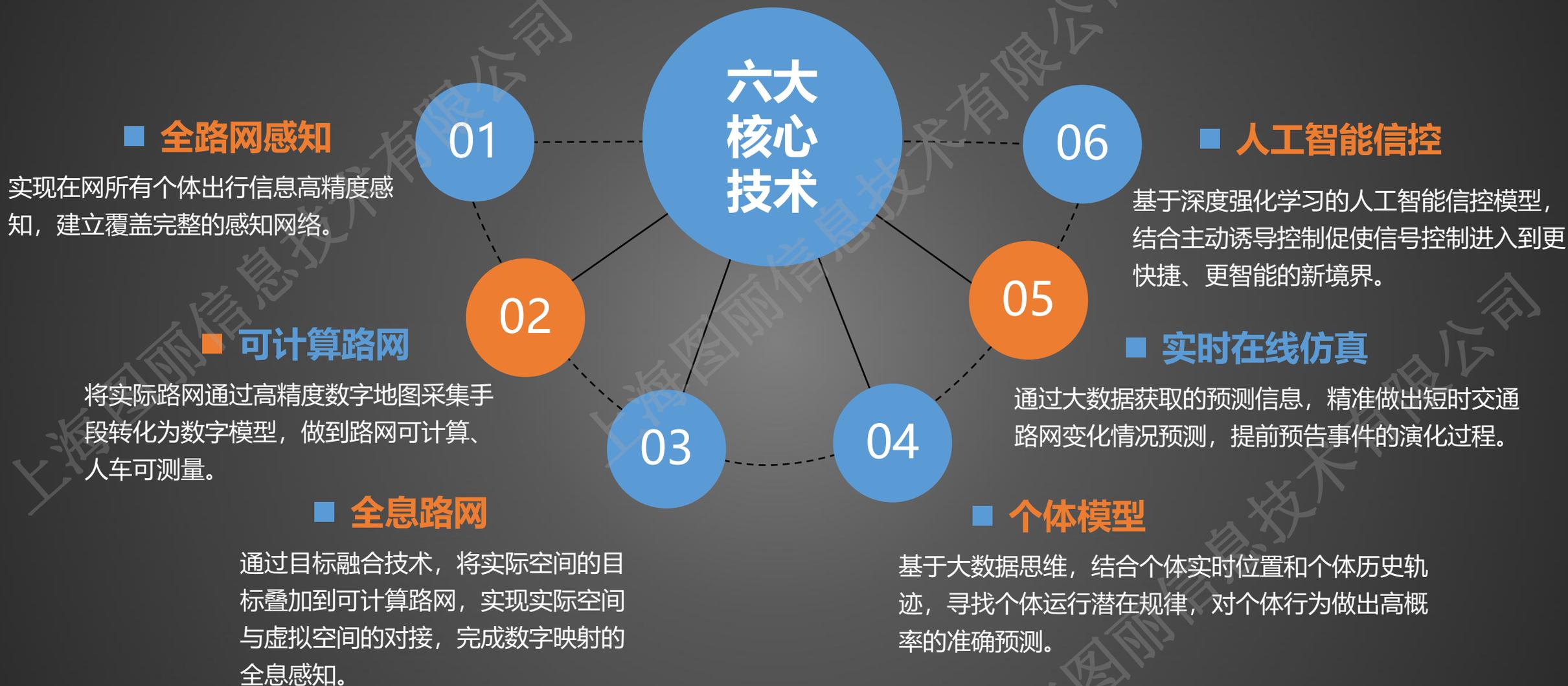
新技术与运动设施的结合，帮助附近的行人游客有新的出行运动体验。



MaaS出行即服务

基于现状已有的交通方式，利用技术综合匹配乘客出行的时间成本、金钱成本和对环境影响的基础上，采用一种或多种交通方式服务乘客空间位置移动的一站式出行服务方式。。

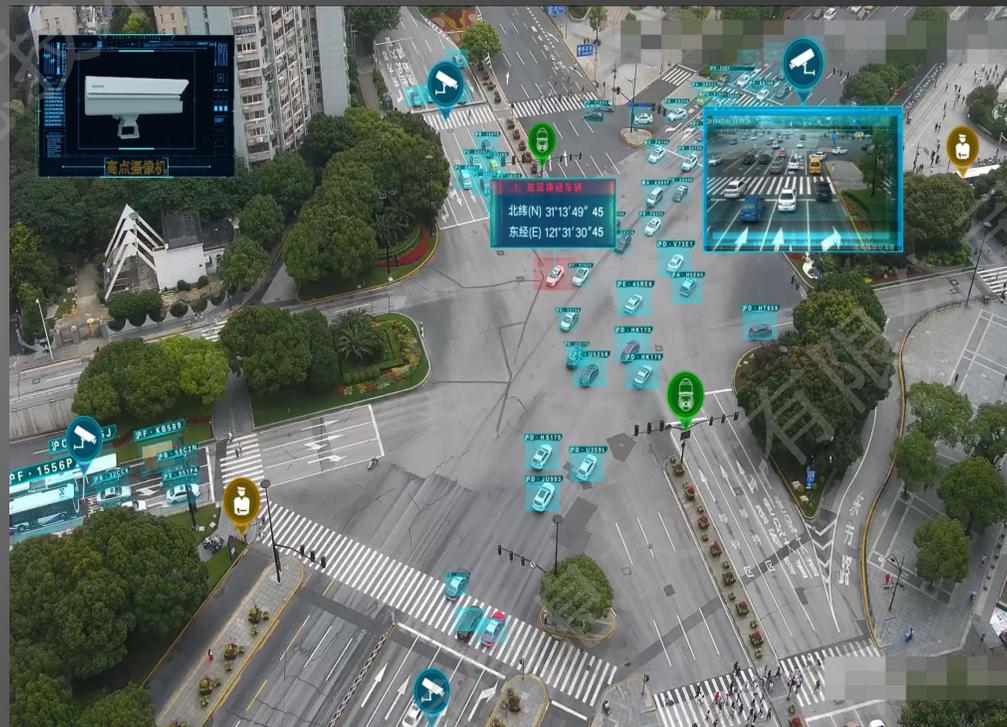
核心技术 六大核心技术



全路网 感知

- 视频结构化
- 多源数据融合
- 车辆重识别（车的身份证）
- 全目标检测跟踪

通过视频结构化、多源数据融合、车辆重识别等技术手段，实现在网所有个体出行信息高精度感知，建立覆盖完整的感知网络。

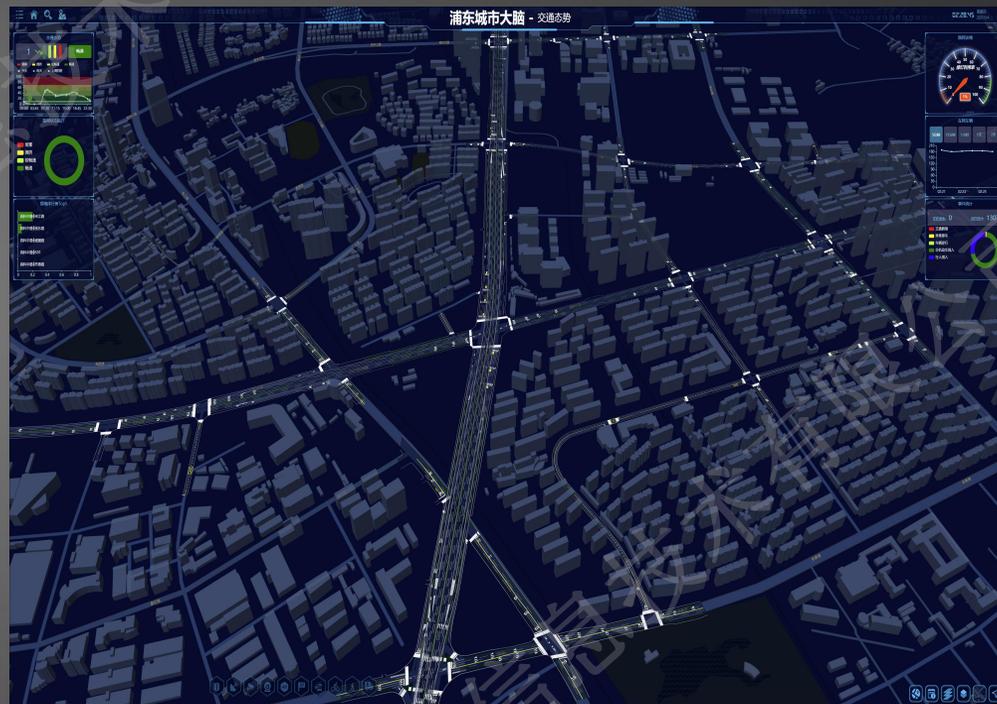


核心技术 可计算路网

可计算 核心网

- 高精度地图
- 路网可计算
- 人车可测量

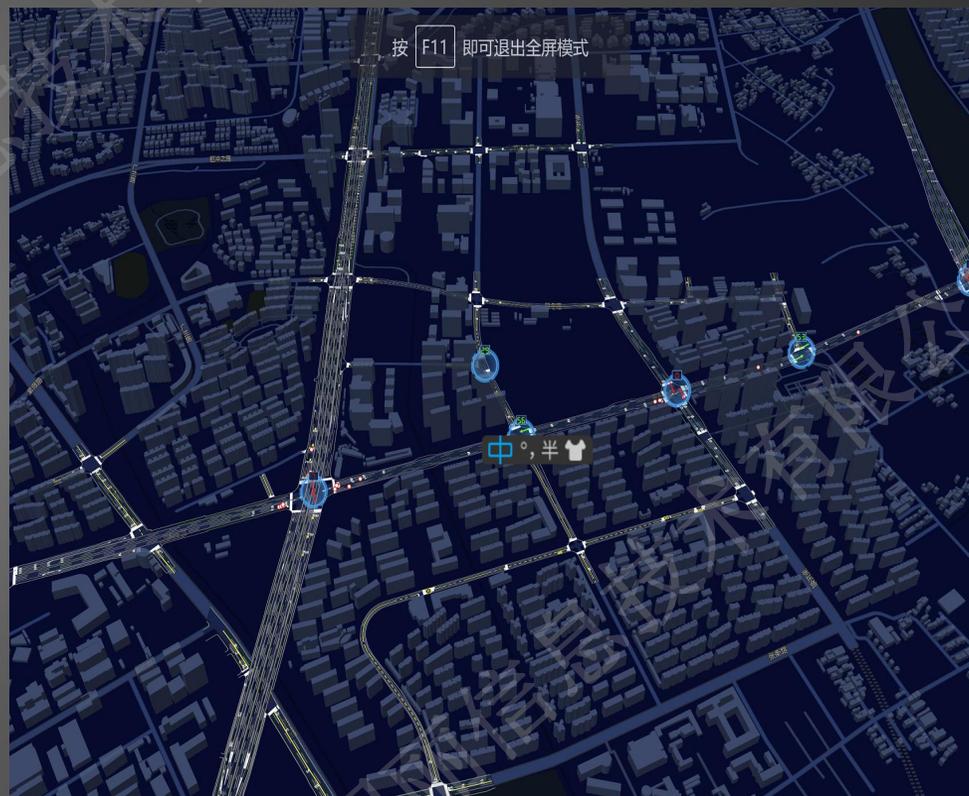
将实际路网通过高精度数字地图采集手段转化为数字模型，并标注标志标线、车道属性等交通规则信息，为全息感知、交通仿真、虚拟推演等功能建立抽象化数字模型基础，做到路网可计算、人车可测量。



全息 路网

- 人车全要素信息
- 现实到虚拟数字映射

通过目标融合技术，将实际空间的目标叠加到可计算路网，实现实际空间与虚拟空间的对接，完成数字映射的全息感知。



智慧 信控

- 实时响应式方案
- 人工智能信控模型
- 去中心化
- 多智能体协作

在数字孪生交通系统下，通过建设全息路网，信号系统可即时获取车辆在网状态，信控模型将从方案选择式或方案生成式进化到实时响应式系统。对于复杂路网的信控决策，基于深度强化学习的人工智能信控模型采取多智能体架构，能够结合主动诱导控制促使信号控制进入到更快捷、更智能的新境界。



核心技术 个体模型

个体模型

- 车辆个体运行规律
- 车辆行为高概率预测
- 车辆行为轨迹

基于在网个体目标的实时位置信息，对其做出高概率的正确预测，研判他的下一步行为，为城市交通管控乃至安全监控提供核心数据支撑。

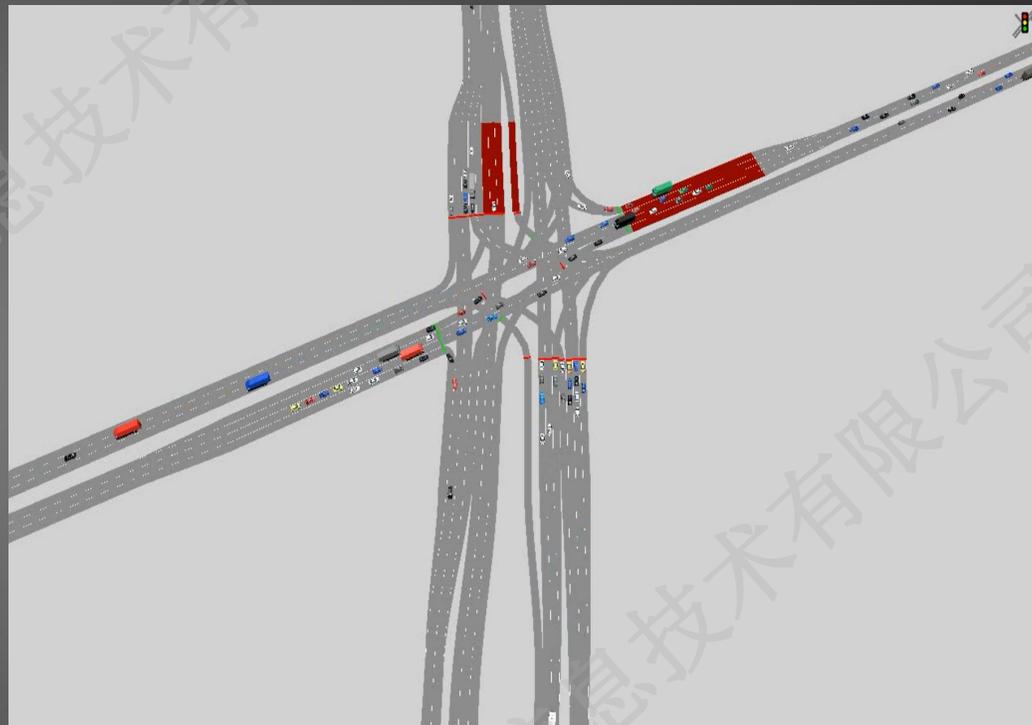


核心技术 在线仿真

在线仿真

- 交通仿真工具
- 交通路网预测
- 交通事件预演
- 交通运行优化

将系统内实时感知的车辆、行人、非机动车等轨迹，以及基于个体行为的交通模型，通过大数据获取的预测信息，精准做出短时交通路网变化情况预测，交通事件对现有路况影响预测，提前预告事件的演化过程，支撑对信控策略的调整。



目录

1

现状分析

当前现状
当前问题
解决方案

2

系统设计

整体架构
系统设计
应用设计

3

智慧应用

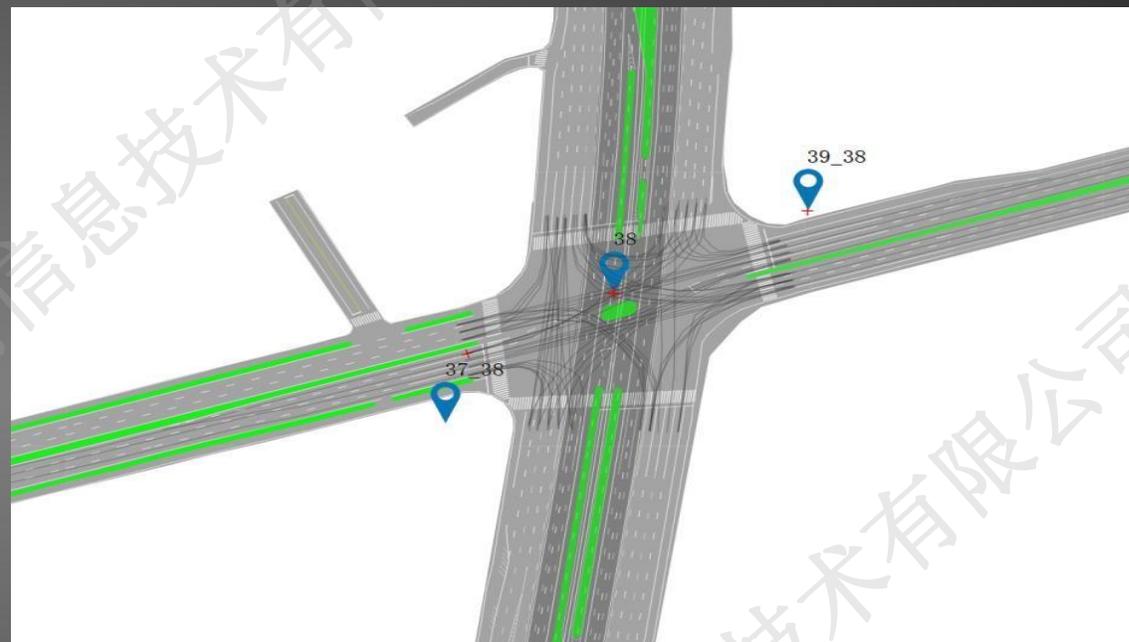
业务说明
应用场景
业务策略

4

系统价值

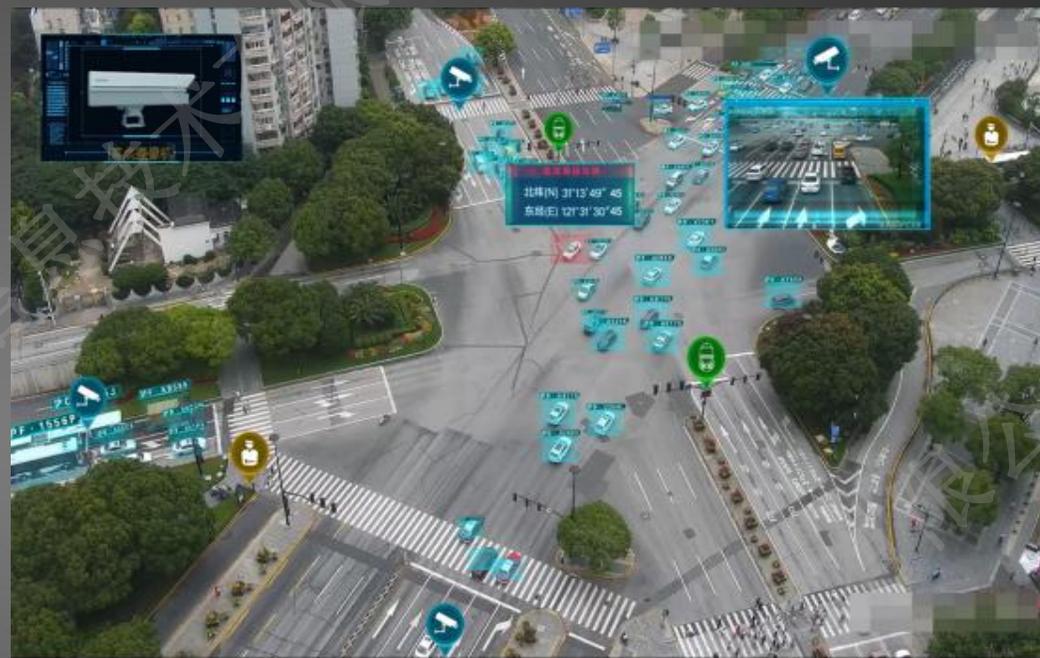
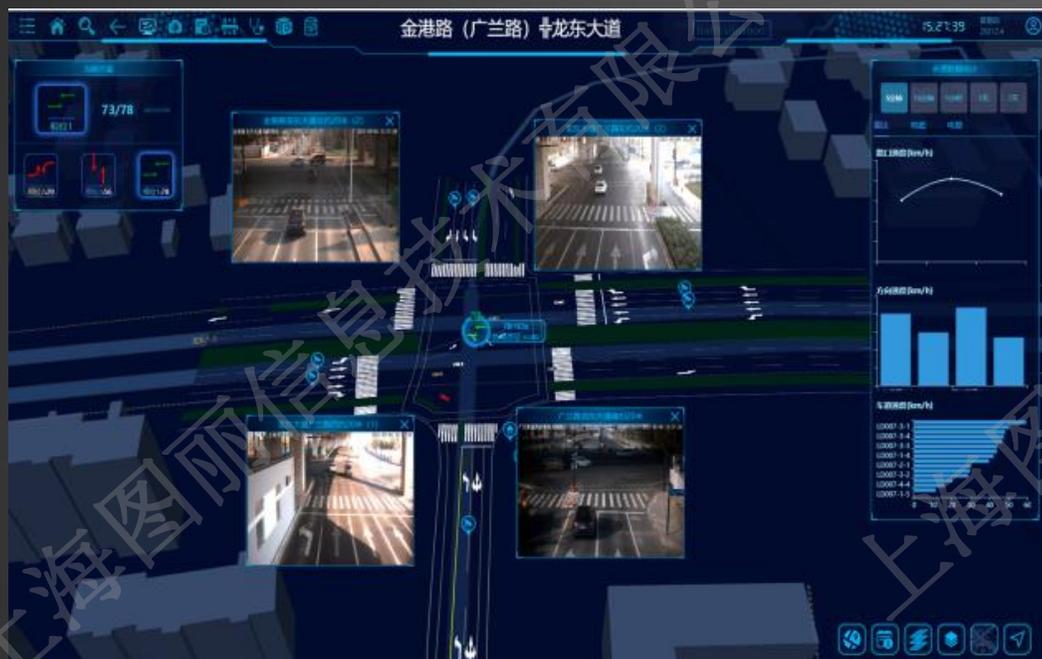
系统亮点
核心价值
阶段说明

智慧应用 可视化高精度地图



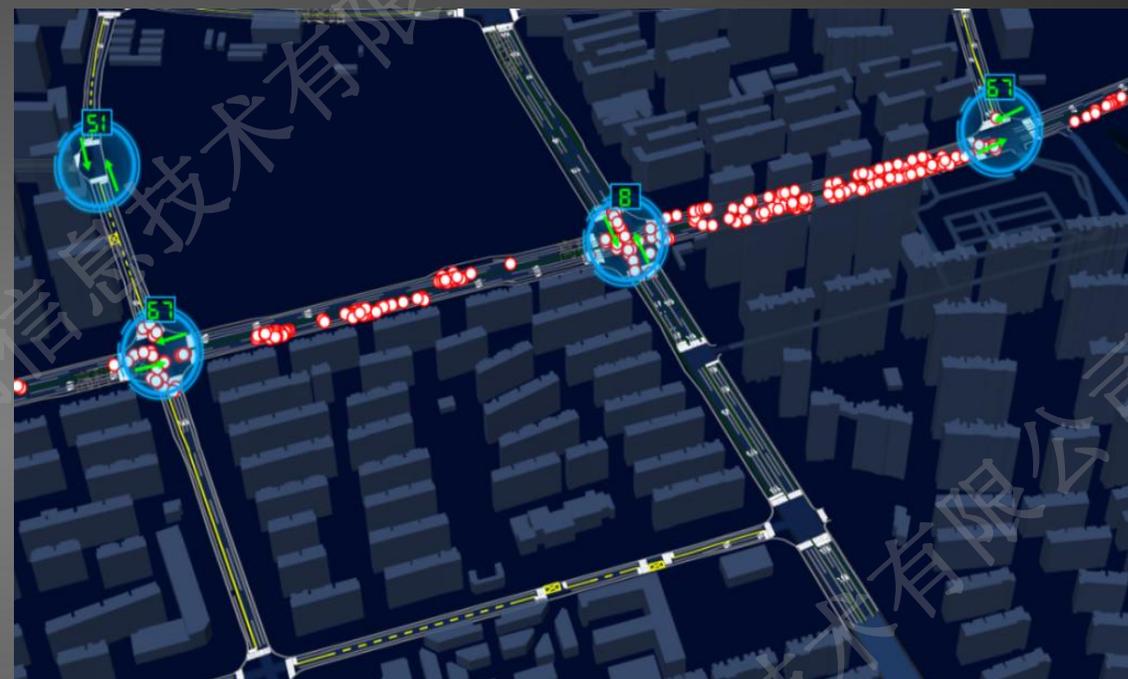
以高精度专业化的、综合性的、可视化的基础地理信息为基础，综合集成现有设备和系统，进而将道路渠化等静态信息，转换成监控视频、雷达、交通信号灯、交通诱导、可变车道、交通标志标线等准静态信息。

智慧应用 上帝视角看交通



采用三维场景重建、数字孪生数据融合技术、交通仿真技术，基于高精度路网，使得监控视角与场景完美融合，仿佛在真实世界中以上帝视角在管控整个交通。。

智慧应用 交通流全数字化



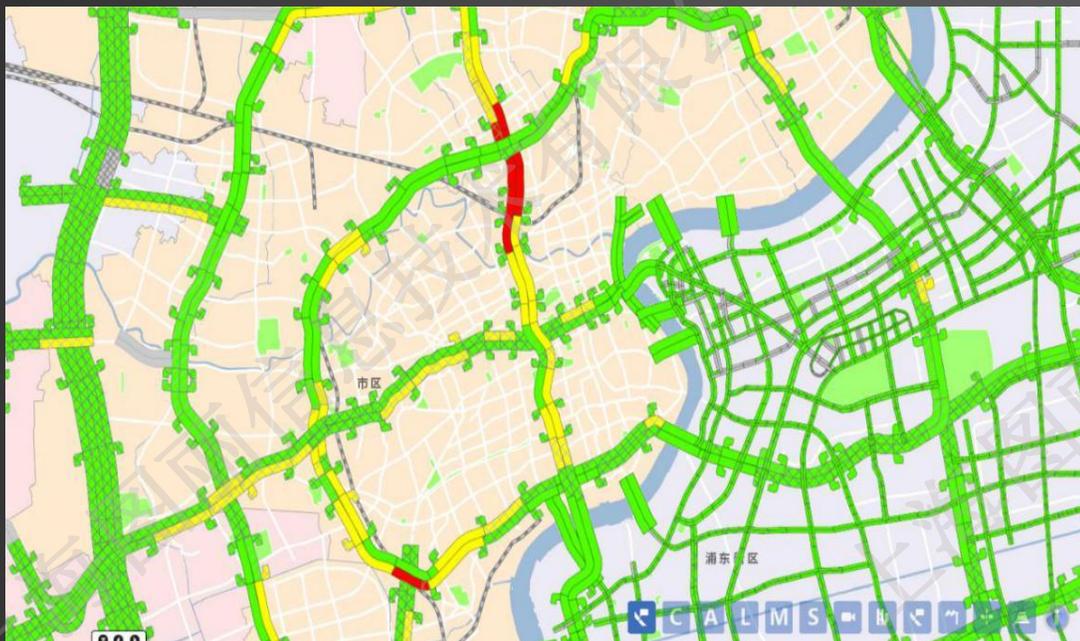
采用雷视融合技术实现交通流全数字化，每一辆车，甚至每一个目标都用其多维数字信息来表示。将感知设备采集到的交通流数字化信息在高精度地图上实时展示人车的运动轨迹，智能选择跟踪目标，标签随人、车、目标一起运动。

智慧应用 即时呈现交通态势



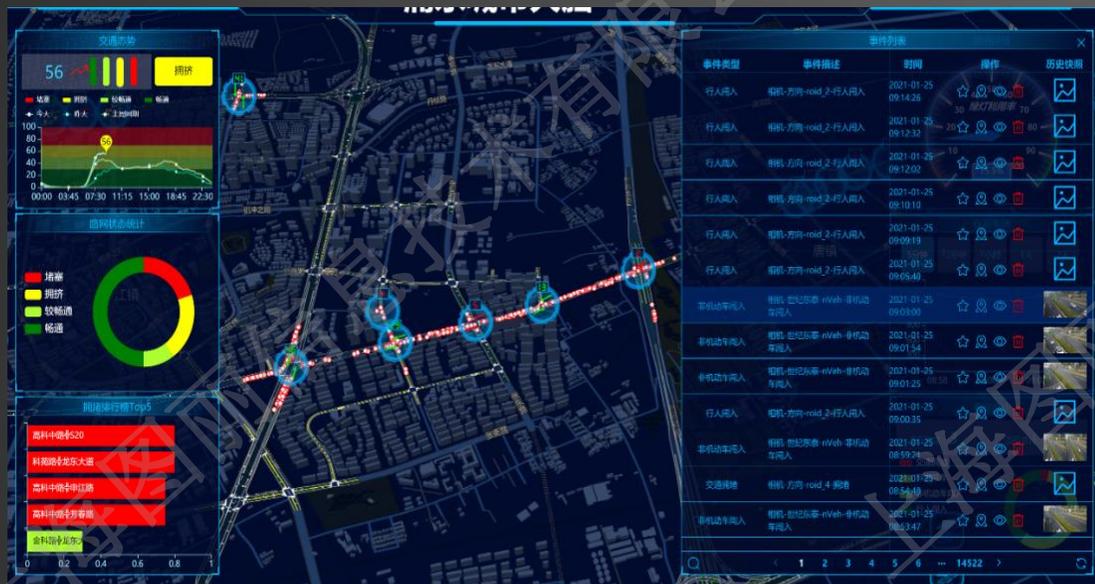
利用VR、AR等技术，以上帝视角来展示路口的实时运行态势，包括各路交通流（机动车、非机动车、行人）、实时信号方案（周期、绿信比、相位差等）、交通参数（实时速度、绿灯利用率）等。

智慧应用 新一代交通诱导



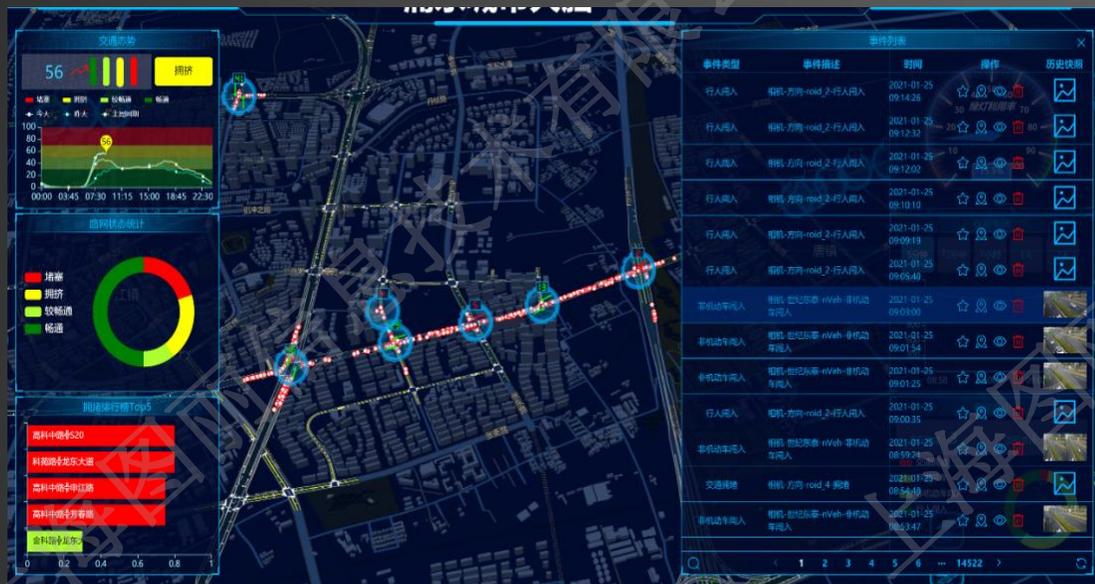
新一代交通诱导不同于现有的诱导方案，其特点在于拥堵指数是直接测量获得的。利用区域车辆平均速度和空间密度，可以获得车道级和区域级实时拥堵指数，提高交通诱导管理的精细化程度。

智慧应用 全新视角管事件



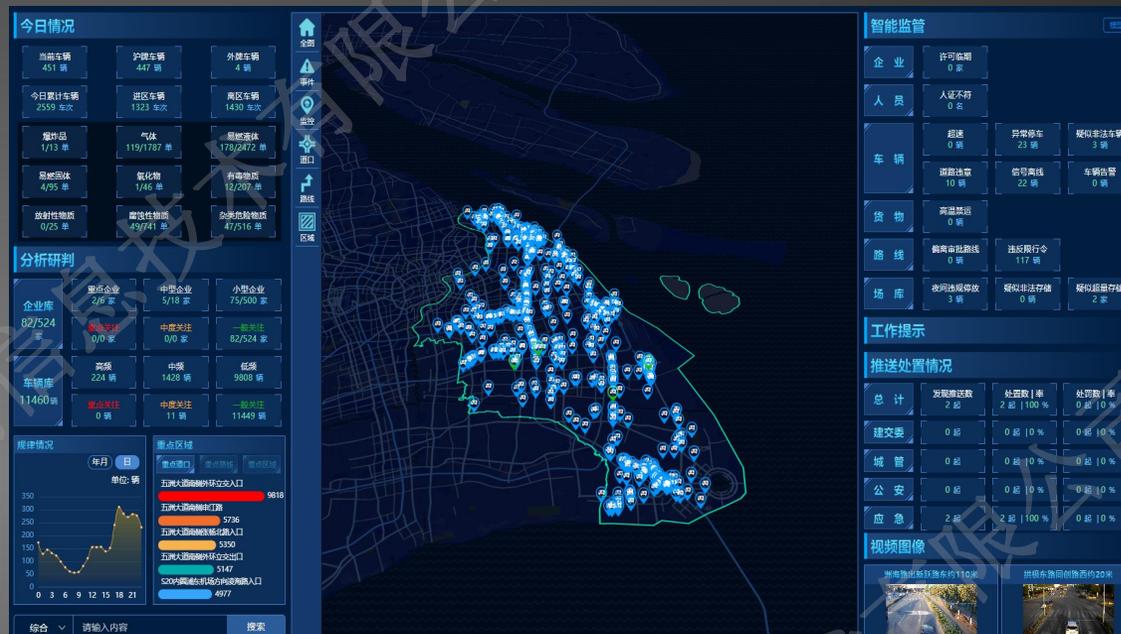
通过可视化手段来全面展示交通事件，可根据交通事件重要程度分级报警，并可联动周围监控资源，以多方位的视角去观察事件。通过数字孪生技术将现实场景和虚拟场景紧密的融合到了一起，真实再现事件处置全过程。

智慧应用 全新视角管事件



通过可视化手段来全面展示交通事件，可根据交通事件重要程度分级报警，并可联动周围监控资源，以多方位的视角去观察事件。通过数字孪生技术将现实场景和虚拟场景紧密的融合到了一起，真实再现事件处置全过程。

智慧应用 全生命周期管车辆



利用数据融合、数据挖掘技术，将车辆、人员、设施、车企、行政等数据全面融合，以车辆全生命周期为主线，多维度展现车辆的信息，挖掘车辆的内在价值，对危化品、渣土车、营运车辆（出租车、网约车）、救护车、消防车等特种车辆的全生命周期监管，形成全环节族谱，为交通管理者提供强有力的业务支撑。

智慧应用 交通信息智判



系统可以及时获取路网中的动态交通信息，利用有效的方法对路网运行状态进行分析研判和预测，并且根据预测结果做出道路管理决策。基于交通事件与智能研判的综合统计分析，将结果应用于执法过程，管理过程中，减少汗水执法，提升执法与管理的效率。

智慧应用 运维一张图



系统的一张图可以统一展示所有感知设备、服务器设备的运行状态、故障状态等，并且可以显示整个系统中相关设备的管理和配置。

智慧应用 交通仿真和优化



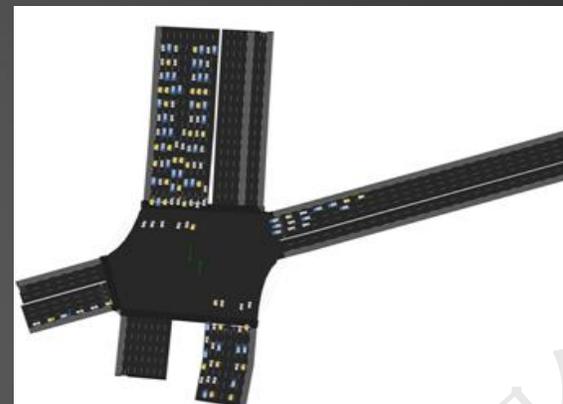
实时仿真

=



高精度路网

+



实时动态感知

智慧路口将行人、非机动车考虑在交通控制模型中，率先实现人与机动车互动状态下的仿真。该仿真可以细化到具体的路口，定位到车道。基于对抗学习算法，能够在路网出现异常时主动调整控制策略。

智慧系统 10大感知系统

高清车辆识别系统

智能慢道人员感知系统

交通流信息采集系统

AR高低联动感知系统

动态炫彩路引系统

全息隧道感知系统

道路生态环境监测系统

空域巡检感知系统

移动智能物联感知系统

前端感知汇聚系统

实现全时空交通运
行态势感知与识别，
构建动静结合、空
地协同的立体交通
感知网



智慧系统 8大交通管控系统

货运车辆全息管控系统

交通信号控制系统

交通事件检测系统

智道可变系统

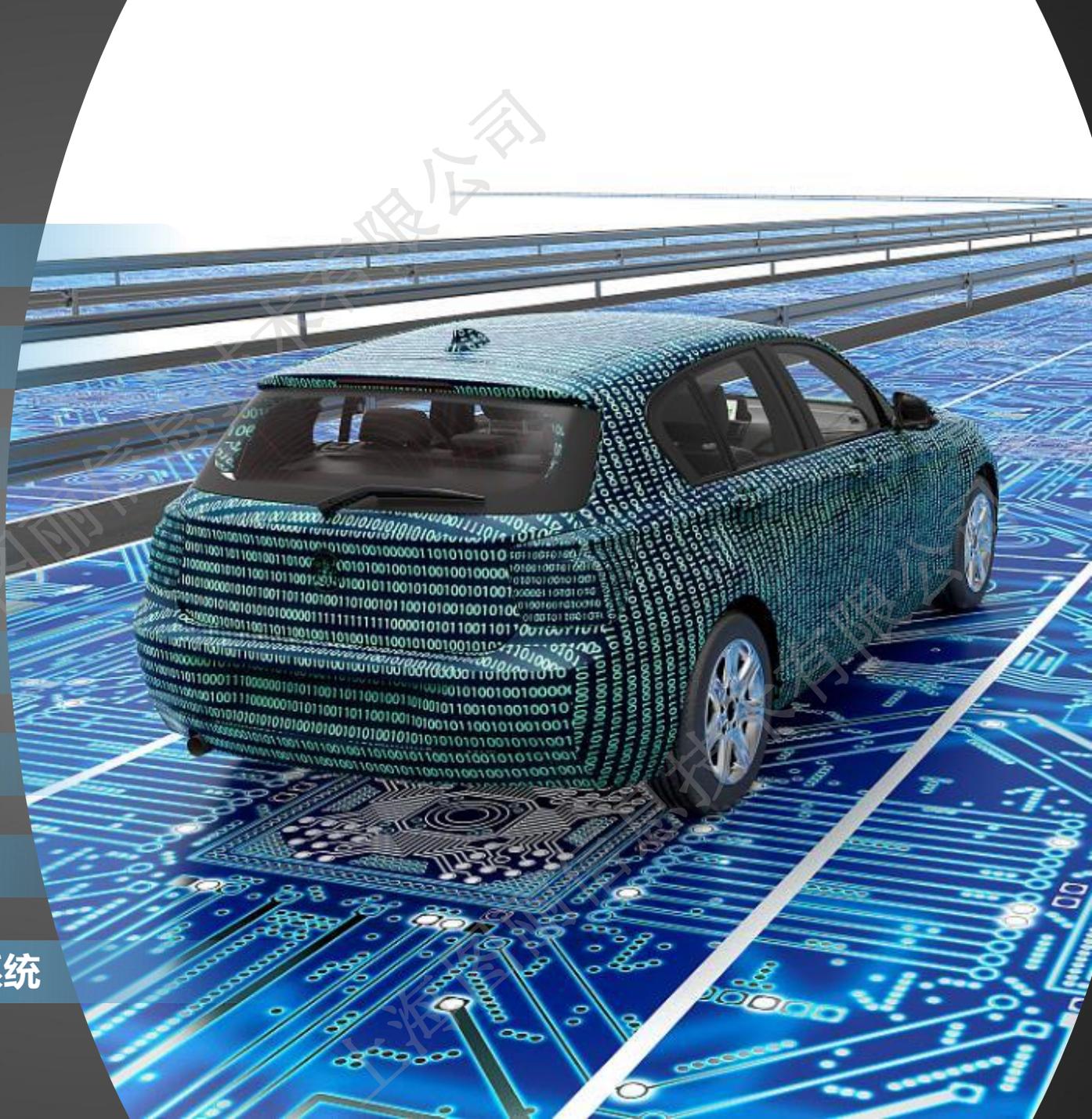
智慧标识线系统

无障碍过街预警系统

路况信息诱导系统

生命通道避让系统

实现对人、车、路、事件等多样化、精细化管理与控制。



智慧系统 6大安全防控系统

实现交通违法行为、不安全交通行为、
隐患交通点等进行规范化监管与安全
防范

机动车交通违法行为监测

非机动车交通违法行为监测

违停抓拍与喊话系统

车辆盲区智能预警系统

支路安全防范预警系统

道路事故二次预警防控系统



智慧系统 4大道路管养系统

以设施数字化建设为基础，以数据的智能化应用为核心，实现道路养护精细化、智慧化、集约化管理。

道路巡检机器人

能源消耗管理系统

智慧设备设施运维系统

道路统计分析系统



智慧系统 4大服务便民系统

实现智慧公交站亭、交通诱导屏、智慧停车设施等作为建设载体，多渠道发布交通出行服务信息，便捷化提供停车服务，为交通出行市民提供安全、便捷、舒适、高效的道路环境和出行服务。

MaaS APP系统

智慧路侧泊车系统

智慧乐跑宜民信息服务系统

智慧公交出行系统



目录

1

现状分析

当前现状
当前问题
解决方案

2

系统设计

整体架构
系统设计
应用设计

3

智慧应用

业务说明
应用场景
业务策略

4

系统价值

系统亮点
核心价值
阶段说明

亮点优势



上帝之眼

三维场景重建技术使得监控视角与场景完美融合。仿佛在真实世界中以上帝视角在管控交通。



交通流全数字化

采用雷视技术，融合多源数据，实现道路交通流全数字化管理。全天候、全要素、全路段、全过程、全自动



全生命周期管交通

利用数据融合、数据挖掘技术，将车辆、人员、设施、车企、行政等数据全面融合，以车辆全生命周期为主线，多维度展现车辆的信息，挖掘车辆的内在价值。



专业信控模型

模型建立会基于经典的数学解析模型、模糊逻辑控制、神经网络控制、遗传算法的优化控制等多种专业方法

核心价值

政府

宏观把控道路交通管理、城市运行的方方面面。获得全新的视角更好的理解道路交通问题并为政府决策做出有力支撑。

从管理侧得到反馈，推进和加强安全经营意识，**提升企业安全合法经营管理能力**，带动相关产业发展。

企业

管理人员

精细化管理，**实时把控道路突发状况**，准确了解交通运行态势，为道路排堵保畅提供技术支持。

道路更通畅，出行更安全，一站式交通服务，**出行体验**得到进一步提升。

百姓



谢谢!

上海图丽信息技术有限公司

上海图丽信息技术有限公司

上海图丽信息技术有限公司