

国家智能网联汽车（武汉）

测试示范区项目分享

陈力

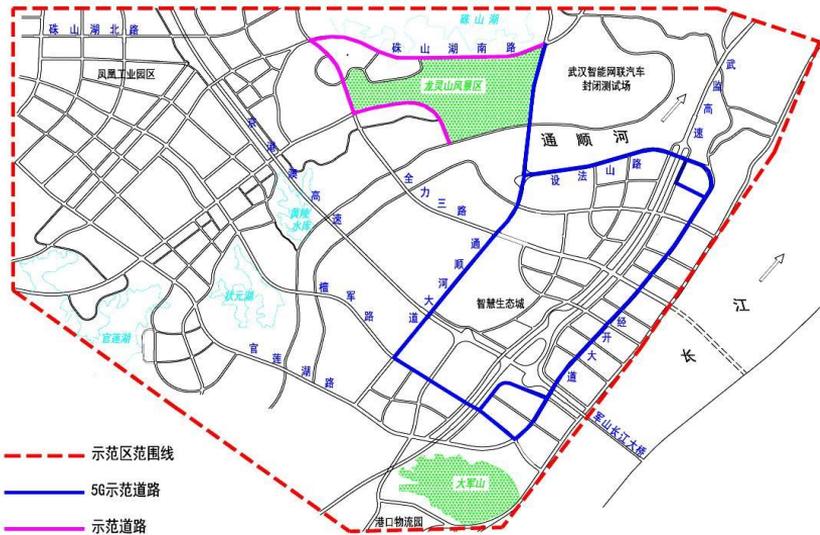
2020.5.28



项目介绍

国家智能网联汽车（武汉）测试示范区项目，由工信部和武汉市政府共建，是全球范围内**建成面积最大、业务场景最全**的5G智能网联汽车示范项目。该项目协助武汉市政府拿到**全球首张城市开放道路**自动驾驶车辆商业运营牌照。

项目一期已完成**28公里**开放城市道路进行智能化改造，基于**C-V2X**网络的车路协同自动驾驶解决方案，构建十大应用平台，完善人、车、路、网、云的交通管理体系。



集装箱数据中心



指挥调度中心

经开区智能网联汽车项目愿景、目标

愿景：
国内领先，世界一流

目标：打造首个5G全场景智能网联汽车技术试验及示范运营

商业模式：研发、孵化、测试、数字资产变现（增值）、区域运营

运营模式：无人巴士、自动充电/加油/泊车、一键召车、共享出行、无人矿卡、无人穿梭巴士

应用：辅助驾驶、远程驾驶、无人驾驶、自动驾驶、智慧公路、智慧园区

车路云协同，C-V2X网络安全

车载
终端

无线
接入

网络
切片

路测
终端

高精
定位

高精
地图

边缘
计算

大数据

云计算

人工
智能

可靠的
连接能力

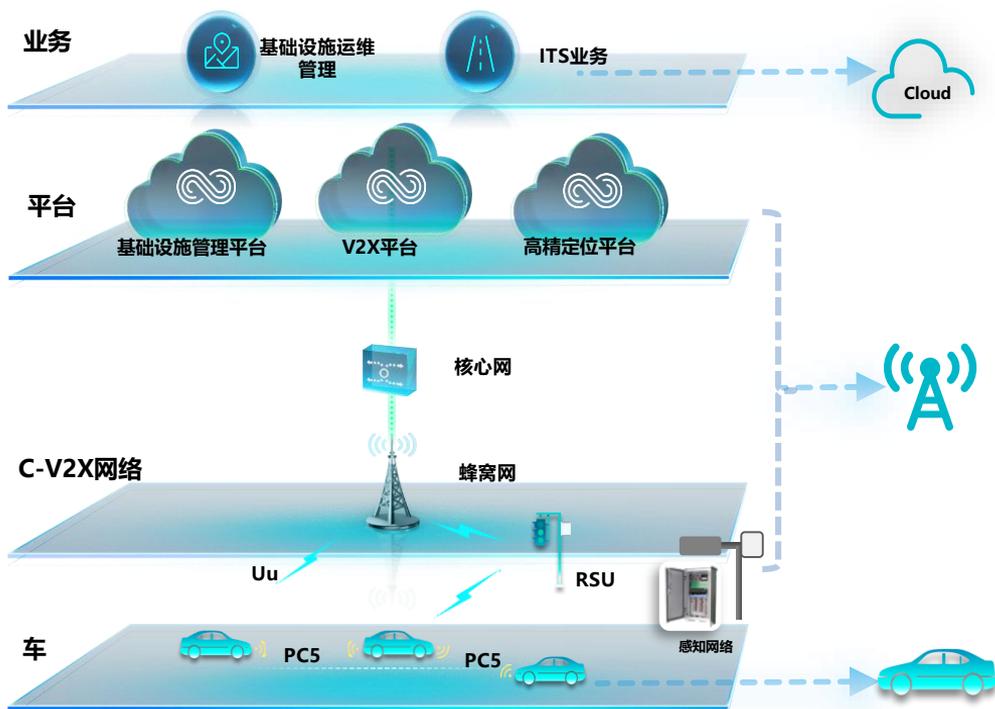
精确的
定位能力

融合的
计算能力

基础技术：蜂窝技术、视觉识别、传感技术、北斗定位技术、软件工程、深度学习、芯片、雷达.....

智能网联汽车示范区V2X车路协同解决方案

构建完善的C-V2X环境，依托5G网络将交通设施网联化结合，实现17类网联化场景测试支持。



云

- 针对车路协同信息交互需求，引入新的通信技术与分级实时计算，将网络升级为“通信+计算”的网络。

管

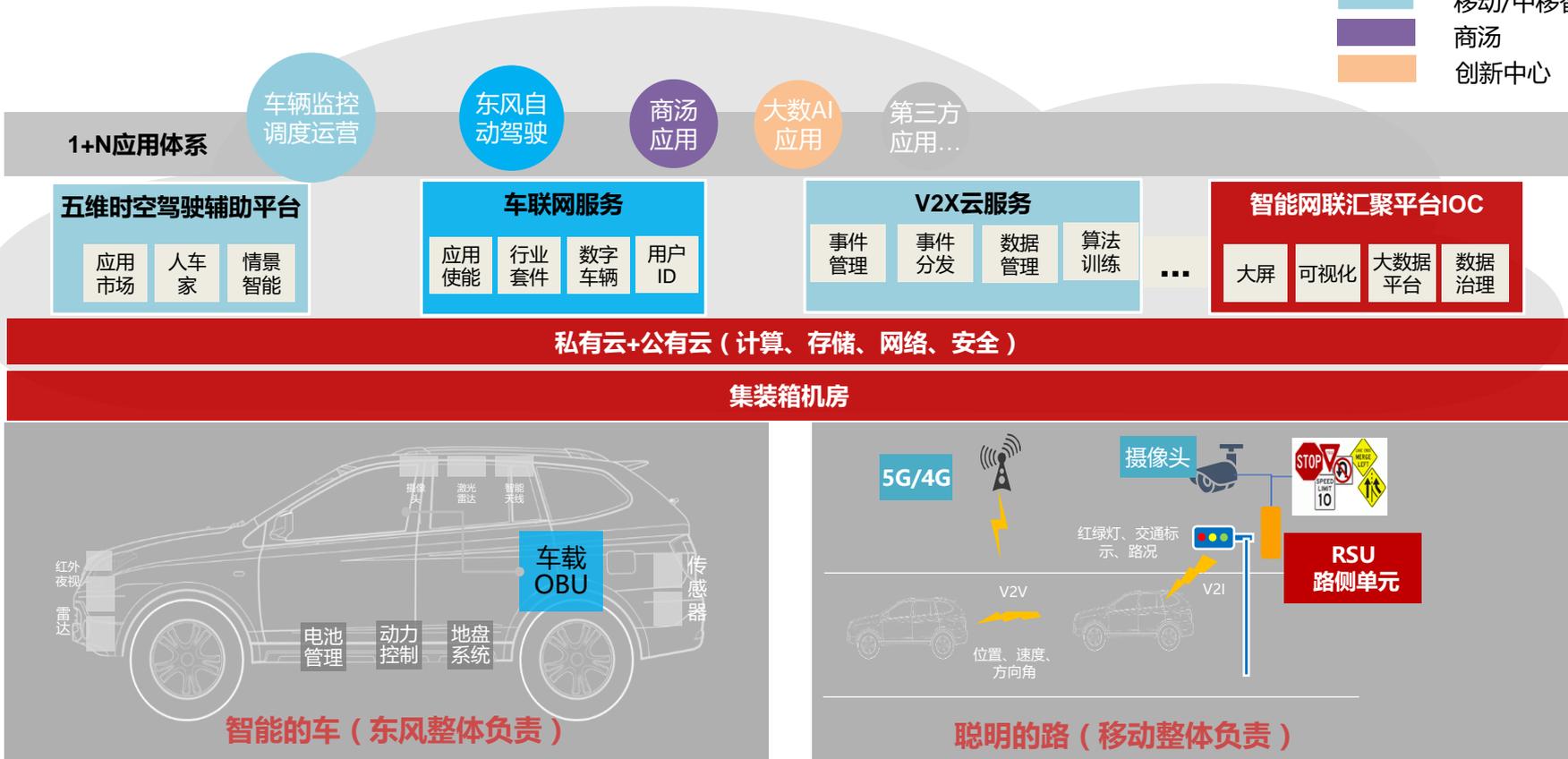
- 部署5G网络，建设5G宏站24个，微站46个，满足V2X时延及可行性的要求；
- 引入直连通信接口PC5，支持V2I与V2V业务

端

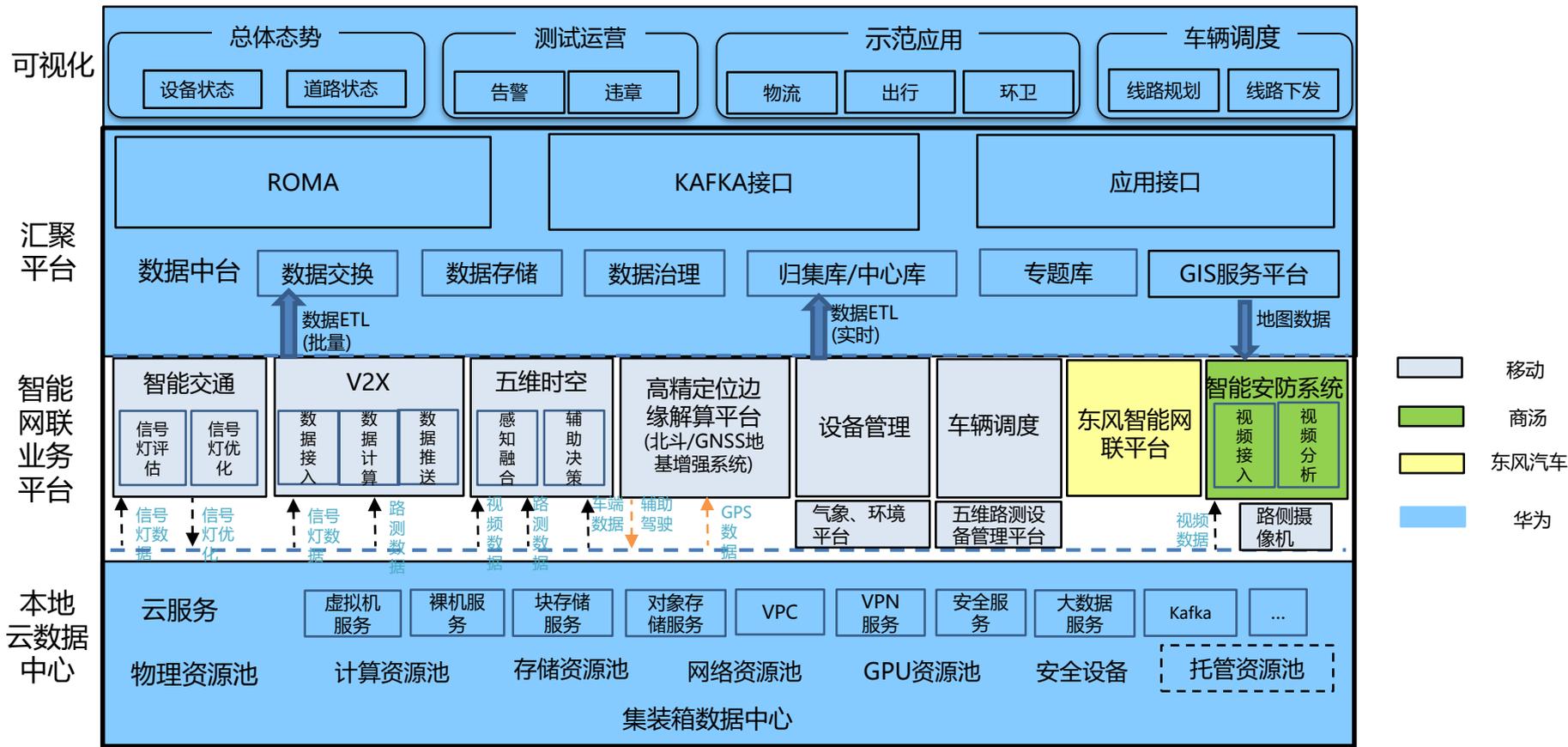
- 部署RSU、改造摄像头及路侧传感器，路侧设备获取的交通信息上报到V2X平台
- 部署OBU车载单元，对车辆进行协同控制

方案全景图：人车网路云协同

- 华为
- 东风
- 移动/中移智行
- 商汤
- 创新中心



系统架构



业务设计

专题	子专题	专题页面	指标名称
总体态势	总体态势	宏观	示范车辆全局态势
			路口交通拥堵态势
			监控设备
			道路状态
			感知设备
			网络设施
			监控视频
			网络设施
			监控设备
		中观	感知设备
			5G基站
			实时路况
			运行车辆
			车辆运行轨迹
			路侧设备
			信号灯
			实时事件
			信号灯
		微观	路侧设备
			网络设备的覆盖范围
			运行车辆
			车辆运行轨迹
			实时路况
		图层	业务图层控制

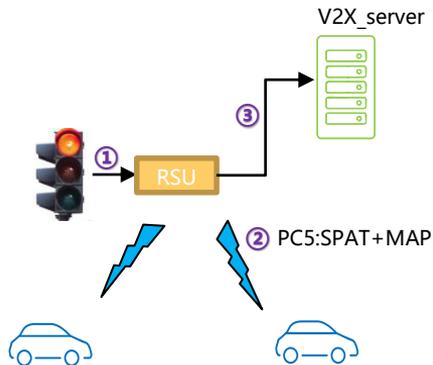
专题	子专题	专题页面	指标名称
测试运营	测试运营	测试运营	车辆续航预警
			故障车辆TOP10
			违章车辆TOP10
			实时事件
			智慧出行
			智慧物流
			智慧环卫
			智慧新零售
			实时告警信息
			运营点位
			车辆易违章点位
			车辆易发生故障的点位
		车辆监管	图层控制
			车辆基本信息
			安全员信息
			车辆运行信息
			历史故障告警统计
			线路规划
			车身监控
			车内监控

专题	子专题	专题页面	指标名称
车辆调度	车辆调度	车辆调度	智能乘用车
			智能公交车
			智能出租车
			智能摆渡车
			智能物流车
			智能环卫车
			智能警务车

专题	子专题	专题页面	指标名称
示范应用	智慧出行	智慧出行	服务能力
			当天累计服务人次TOP5
			站点排名
			车辆基本信息
			安全员信息
			车辆运行信息
		智慧出行（微观）	历史故障告警统计
			线路规划
			车身监控
			车内监控
			智慧物流
			干线支线物流运输能力
	智慧物流	智慧物流	无人货柜
			干线物流疲劳状态
			车辆基本信息
			安全员信息
			车辆运行信息
			历史故障告警统计
		智慧物流（微观）	线路规划
			车身监控
			车内监控
			智慧环卫
			清扫能力
			车身360环视
	智能环卫	智慧环卫（微观）	车辆基本信息
			安全员信息
			车辆运行信息
历史故障告警统计			
线路规划			
车身监控			
智慧安防	智慧安防	车内监控	
		智慧安防	
		当日抓拍统计	
		车辆识别视频	
		视频源组	

场景设计

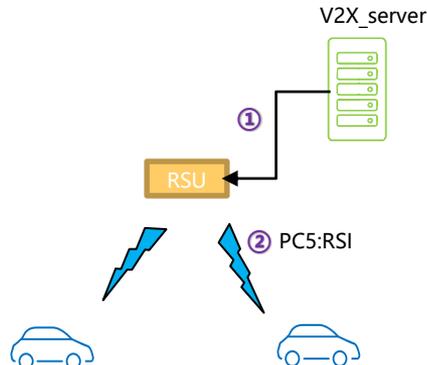
I 红绿灯信息发送与上报



1. RSU通过有线方式收集路口红绿灯信息
2. RSU通过广播的方式向路上车辆发送红绿灯信息
3. RSU通过有线方式将红绿灯信息上报Server

价值：车辆可及时交通路况，包括路口不同方位红绿灯状态（不受阻挡或大雾因素影响），并可实现红绿灯车速引导。

II 交通事件信息下发



1. Server通过有线方式将各类交通信息下发到指定路口RSU
2. RSU通过广播的方式向路上车辆发送实时交通信息

价值：车辆可以快速获取全面的，动态的，实时的交通信息播报。

UI设计



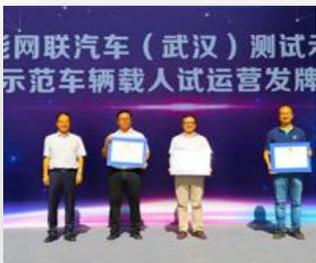
宏观：基于示范区精细化三维场景，融合车辆路线数据、车辆行驶数据、路侧设备数据、网络数据、人车安防数据，综合反映出示范区无人驾驶车辆上路状态，整体运行态势，反映出本区域该产业发展、应用状态；系统提供虚实切换两种展示模式。另外系统提供图层选择功能，可以选择关注的图层信息。

中观：支持层层推进，以中观层面概览示范区某区域的无人驾驶车辆、路侧设备、网络设备分布；以超现实手法，将数据流等非直观数据可视表达，实景模式下，呈现街区中网联车的运行态势。

微观：从微观层面呈现交叉路口整体态势，自动车辆的感知数据、路侧设备感知数据等。

打造全国领先，世界一流的网联汽车示范区

- 2019年9月22日，发布全球首张城市开放道路自动驾驶商用牌照



- 2019年10月23日，作为军运会期间的“国之重器”，携手东风、百度、上海通用等国内知名合作伙伴举办全球媒体开放日，吸引宝马中国等行业内领先合作伙伴现场参观学习，共接待**100**余家中外媒体及行业合作伙伴。

打造全国领先，世界一流的网联汽车示范区

- 助力武汉传统汽车工业升级，打造“1+N”网联汽车应用生态，已吸引11类、40余辆自动驾驶车辆入驻。



经开区智能网联汽车示范区二期重点工作

LTE-V的功能逐步向5G迁移

复杂场景（夜晚、大雾、雨雪雷电）下的自动驾驶测试；

环卫、物流、售货车等场景的商用落地，实现产品化；

MEC、切片在项目中落地；

构建5G车联网场景下网络覆盖评测标准体系

完善多维时空平台、V2X Server、智能交通运行管理平台等平台



共同携手努力，
加快**5G**智能网联汽车产业进程！