

上海市道路运输管理局文件

沪道运规〔2020〕119号

关于印发《上海市智慧高速公路 2020 年试点 及示范工作实施方案》的通知

各相关单位：

现印发《上海市智慧高速公路 2020 年试点及示范工作实施方案》，请各相关单位参照执行。

上海市道路运输管理局

2020 年 4 月 13 日

上海市智慧高速公路 2020 年试点及示范工作实施方案

2019 年起，我局在市交通委领导下开展了上海市智慧高速公路示范工程相关研究，并向市领导报送了《关于上海市 G60 智慧高速公路示范工程相关工作情况的专报》。6 月 17 日陈寅常务副市长批示“此项工作可予深化并推进，实施过程中需带动本市企业参与”。我局按照批示及《交通强国建设纲要》的要求深化研究工作，规划了上海智慧高速发展总体设想方案。

一、总体安排

（一）指导思想

智慧高速公路建设工作要深入贯彻落实中共中央、国务院《交通强国建设纲要》各项工作要求，构建安全、便捷、高效、绿色、经济的现代化交通体系，实现在交通强国建设中打造先行区、在上海“五个中心”建设中当好先行官。

按照国家“交通强国”、“互联网+”、“创新驱动”发展战略、交通运输部智慧高速公路和长三角交通一体化建设的总体要求，智慧高速公路建设将以提升高速公路建设、养护、管理和服务水平为总体目标，围绕智慧设施、智慧管控、智慧服务、智慧决策四大功能，实现由人工经验决策向智能数据决策的转变、被动管理反应向主动干预防控转变、事后追溯向事前预警转变，创新信息驱动的高速公路智能运维、管控与服务新模式，显著降低安全事故、提高运行效率、提升智能水平、优化服务品质，从而将上

海高速公路打造成为“一流设施、一流技术、一流管理、一流服务”的长三角智慧高速公路。

（二）推进原则

一是要循序渐进，阶段实施。综合考虑长三角一体化发展，遵循总体架构，按照“边试点、边总结；边示范、边辐射”的原则分阶段推进本市智慧高速建设。远期到2035年，全面完成智慧高速公路建设，最终实现智能、安全、高效、品质、绿色的目标愿景。

二是要试点先行，示范衔接。试点阶段通过技术攻关、单点试点、测试比选等方式，对智慧高速研究成果的先进性、全面性和技术的成熟度进行检验，通过试点对相关技术进行测试和验证，优选出的技术方案将纳入示范工程进一步实践应用。

三是要政府指导，社会参与。持续科研技术攻关，积极对接高新企业，不断挖掘新兴产业在智慧道路建设中推广应用价值，深化智慧高速建设方案，形成政府指导和社会参与的良好氛围。

二、总体目标

通过智慧高速公路试点、示范工作，解决现阶段在道路设施管养上较为突出的技术难点，并优先依托上海长三角一体化辐射范围内高速公路近期即将开展的工程，开展智慧高速成套技术工程示范建设，总结经验逐步形成技术指导标准。

第一阶段（2020年全年）：到2020年底，全面完成32项试点任务，择优选出一批创新性高、实际应用效果好的技术方案，

为后续工作提供技术支撑。

第二阶段(2020年~2021年):启动G60公路、G15公路(嘉浏段)、S32公路智慧高速建设方案研究和建设,初步形成一套适用于本市智慧高速建设的技术导则。

第三阶段(2021年~2025年):以示范工程为基础,结合“十四五”期间高速公路新改建工程,逐步推广智慧高速公路建设,并在“十四五”期间形成本市智慧高速总体功能框架、规划实施方案和全路网可推广、复制的本市智慧高速建设标准。

三、主要试点示范任务及责任分工

(一) 试点工程

试点工程技术方案共计32项(详见附件1),实施期限为2020年。试点工程由各牵头部门负责试点方案确定、全程跟踪、评价效果,并在2020年12月底完成评估总结报告,总结报告应包括评估摘要,试点项目基本情况,试点项目评估工作情况,评估结论和分析,主要经验、存在的问题和推广建议等五部分内容(报告大纲详见附件4)。实施过程中,要充分做好各项交通组织及安全保障,相关防护措施准备到位,确保安全。相关试点任务分解如下:

市道路运输局(设施养护监督处)牵头,会同市道运中心、城投集团、隧道股份公司、相关高速公路项目公司,尽快开展相关9项试点工作,包括:独柱墩加固与物联网智慧化成套技术、道路和桥梁安全运维物联网系统、基于机器视觉的桥梁病害快速

采集与识别技术等。

市道路运输局（设施运行监督处）牵头，会同委指挥中心、道运中心、城投集团、路桥公司，尽快开展相关 18 项试点工作，包括：路段级收费设施智慧运维云平台建设方案、公路行车安全智能诱导及防撞预警系统、基于视觉 AI 技术的数字平行世界及交通预测、智慧监控等。

市道路运输局（规划和科技信息处）牵头，会同道运中心、城投集团，尽快开展相关 5 项试点工作，包括：道路养护（围封区域）的智慧监管、道路病害快速识别等。

（二）示范工程

示范工程重点依托共 3 个项目。

G15（嘉浏段）智慧高速公路示范工程，由隧道股份公司负责编制方案并组织实施，并结合 G15（嘉浏段）示范工程同步实施。（详见附件 2）

S32 公路智慧高速公路示范工程，由市道路运输局（规划和科技信息处）会同市道运中心、城投集团共同开展智慧高速建设方案研究，请城投集团尽快组织研究单位启动方案研究各项工作，年内完成工程可行性方案。（详见附件 2）。

G60 高速智慧高速公路示范工程，由路桥公司组织实施，2020 年内完成。（详见附件 3）

关于本市智慧高速公路试点、示范工程工作由市道路运输局（规划和科技信息处）牵头推进，同济大学建筑设计研究院（集

团)有限公司全程做好技术支持。请各单位、各部门按照以上工作要求,精心组织、按时保质实施智慧高速试点、示范工程。鼓励高速公路各相关单位、项目公司积极开展智慧高速公路的建设方案研究,新增试点、示范项目,并将研究成果和新增试点、示范项目报送市道路运输局。

- 附件: 1. 智慧高速建设试点任务一览表
2. G15 公路(嘉浏段)、S32 公路智慧高速示范项目
3. G60 高速智慧高速示范项目
4. 试点项目评估总结报告大纲

信息公开属性: 依申请公开

上海市道路运输管理局办公室

2020 年 4 月 13 日印发

附件 1

智慧高速建设试点任务一览表

序号	成果名称	申报公司	核心技术	试点计划	局牵头单位	落实试点单位
1	独柱墩加固与物联网智慧化成套技术	市政总院	针对独柱型高速公路桥梁，增设物联网检测系统，设置智能型支座受力传感器进行在线数据采集，通过无线通信方式实时传回云平台中心管理系统，对支座的受力及变形进行实时数据监控。	在 G1503 北环蕴川路立交桥试点，拟评估试点效果。	局养护处	城投集团
2	道路、桥梁安全运维物联网系统		采用在线传感的方式实现关键运维安全指标的实时感知，并采用智能巡检的方式互补实现在位置和指标类别上的全覆盖。	在外环沪嘉立交 R1 匝道桥、外环莘庄立交 3-4 线匝道桥试点，拟评估效果。	局养护处	道运中心
3	基于机器视觉的桥梁病害快速采集与识别技术	建科院	结合地理信息数据与无人机技术，配合倾斜摄影、激光雷达及声纳采集桥梁上部结构及下部结构数据，通过 3D 点云技术进行三维全息建模，对桥梁病害信息进行识别。	拟在 G1503 北环胜辛路桥，上行线中间跨 8#孔、9#孔或边跨 15#孔进行试点，评估试点效果。	局养护处	城投集团
4	基于视频信息的桥梁主动防撞预警系统	磐卫工程科技(上海)有限公司	结合可全域监测的影像传感器、物联网和云平台的数据传输存储，对可视范围内桥下道路和航道的车船实时识别、轮廓测量、路线预测以及撞击可能性分析，通过指示屏、信号灯、广播、全息投影等主动给予驾驶人员有效的预警信号。	拟在松浦三桥试点，评估试点效果。	局养护处	道运中心
5	路段级收费设施智慧运维云平台建设方案	上海平可行智能科技有限公司	接入 MTC 车道、ETC 车道、ETC 门架系统设备的运行状态数据及故障状态数据，结合设备维修养护信息、运行状态数据，进行建模和数据分析，对设备异常进行预警。	拟在 G60 沪昆高速试点，评估试点效果。	局运行处	路桥公司
6	交通设施养护管理系统——四类设施养护通	上海乾丰新能源科技有限公司	将智能芯片装入标志标牌、龙门架杆件、可变标志、防撞垫、警示灯具、护栏等，通过物联网管理平台，实现地图定位、事故主动报警、巡检养护过程监管、资产管理。	拟在 S5 沪嘉高速选取设施试点，评估试点效果。	局运行处	道运中心
7	高速公路隧道安全监管系统	杭州海康威视数字技术股份有限公司	采用视频加激光技术，将车辆的高、长、宽及栏板高度信息与该车的车型、号牌、子品牌、颜色等特征通过时间及车道空间属性进行关联，以研判该车辆是否超限或非法改装。	拟在向化收费站入口试点，评估试点效果。	局养护处	道运中心 城投集团

序号	成果名称	申报公司	核心技术	试点计划	局牵头单位	落实试点单位
8	IBDN“伊博盾”智能运维管理系统	中智城信息技术有限公司联合永基智能	结合物联网、移动互联网和大数据等信息技术，将外场用电设备可全部接入该系统平台，实时监控各高速设备的运维数据，实现设备状态实时监控可视化、数据化、图表化。	拟在 G40 长江大桥试点，评估试点效果。	局运行处	城投集团
9	三维实景视频融合的隧道智能监控系统示范应用	交通部科学院	通过现有的监控视频整合和优化，将离散的具有不同视场角的传统监控视频与监控场景的三维模型进行视频融合，实现三维实景视频融合的长隧道一体化监控体系。	拟在大连路隧道试点，评估试点效果。	局养护处	隧道股份
10	基于视觉 AI 技术的数字平行世界及交通预测	阿里云	通过 AI 技术、三维 GIS 技术和实时渲染技术，对隧道三维建模，实现数字可视化和交通运行预判。（地雀一体机）	拟在 G40 长江隧道试点，评估试点效果。	局运行处	城投集团
11	高速公路养护作业监管系统	上海电科智能系统股份有限公司	利用北斗定位和车载视频，实时记录作业车辆和人员位置、轨迹，作业图像资料自动记录和上传。	拟在 S32 申嘉湖高速巡视车、洒水车、清扫车、防撞车、多功能清洗车各一辆，评估试点效果。	局养护处	城投集团
12	道路路面预防性养护智慧决策系统	市政总院	通过对 PCI、RQI、RDI、ISRI 和 PSSI 等道路检测数据计算分析，给出预养护措施解决方案、介入时间、预效益分析。	提供 S32 养护数据直接试点，评估试点效果。	局养护处	道运中心
13	道路养护（围封区域）的智慧监管	上海高重信息科技有限公司	凭借自主研发的目标检测（PD）、行人重识别（RE-ID）等多项计算机视觉技术关键指标和大数据分析技术的结合能力，自主研发并交付了业内领先的视频结构化系统，再造了视频监控及研判应用的信息流和业务流	拟在东海大桥试点，评估试点效果。	局规划和科技信息处	城投集团
14	公路行车安全智能诱导及防撞预警系统	杭州博达伟业公共安全科技股份有限公司	根据不同的能见度与车流情况，沿线两侧布设智能边缘际，采用不同的发光亮度、颜色、闪频等组合来实施针对性的引导策略，提供道路轮廓强化、行车主动诱导、防止追尾警示、安全信息提示等	拟在 S32 申嘉湖高速 K16-K18 路段双向试点，评估试点效果。	局运行处	城投集团
15	高承载力智能监测隔震支座	兰德公司	具有水平减隔震性能，实时监测支座受力情况，判断支座是否脱空，即反应上部结构荷载情况，从而判断桥梁健康状况。	中环计划试点，拟评估试点效果。	局养护处	道运中心
16	能见度解析以及预测预警	上海望龙信息科技有限公司	利用高速公路现有的监控设备，应用 AI 和气象分析技术，定量化分析能见度和预测能见度，实现实时监控与报警。	S32 申嘉湖高速路段试点，评估试点效果。	局运行处	城投集团

序号	成果名称	申报公司	核心技术	试点计划	局牵头单位	落实试点单位
17	道路病害识别检测系统	中远海运	通过车载终端，自动检测路面信息，采用视频分析技术、深度学习算法识别路面裂缝、坑槽等情况。	选取首轮评比结果较好的企业，继续提供 S19 新卫高速学习样本优化算法，跟踪效果。	局规划和科技信息处	道运中心 城投集团
18	5G+高精度定位+AI 的道路病害快速识别系统	中国移动上海产业研究院	基于 5G+高精度定位+AI 的研发、轻量化的路面行驶质量快速检测系统，实现平整度、行驶舒适性、路面病害统计等多参数的自动化检测。			
19	道路病害智能识别技术	上海商汤智能科技有限公司	利用图像识别技术分析路面损坏状况指数（PCI），路面行驶质量指数（RQI）、路面车辙深度指数（RDI）			
20	道路病害和沿线设施智能识别服务	上海卡罗网络科技有限公司	利用快速轻量化视频采集设备采集影像，图像智能识别代替人工发现路面的各种病害和设施缺陷。			
21	智慧高速云视频监控应用平台建设	上海平可行智能科技有限公司	数据驱动的交通运行状态实时监测能力，提升交通拥堵、异常交通事件发现与动态预警,结合 APP 和情报板诱导提供信息服务。	拟在 G60 沪昆高速试点，评估试点效果。同步，从指挥中心接入视频，进行试点，评估试点效果。	局运行处	指挥中心
22	高速公路“智慧之眼”综合信息动态监管系统	上海电科	基于智能终端（摄像头），对高速公路各类异常事件进行实时监测，并预警监控。	拟在 G50 沪渝高速试点，评估试点效果点。同步，从指挥中心接入视频，进行试点，评估试点效果。		
23	通过前端设备实现智慧管控	浙江大华技术股份有限公司	通过鱼眼摄像机或超广角摄像机对高速公路全景进行监控，利用视频图像分析和计算机视觉技术对路面运动目标进行检测分析的视频处理技术。	拟在 G50 沪渝高速试点，评估试点效果点。同步，从指挥中心接入视频，进行试点，评估试点效果。		
24	应用于道路动态监管和车道管控的智能视觉技术	上海商汤智能科技有限公司	采用计算机视觉和深度学习技术，使用海量素材对神经网络进行训练，检测路面标志、车道线，检测和跟踪人、车和非结构化视频对象，采集和提取相关属性和特征，包括时间、地点、方向、车道号、车型、子品牌、号牌颜色、车身颜色。多摄像头画面车辆特征和属性聚类，还原车辆轨迹。	拟挑选 S32 申嘉湖高速主线相机 10 路和郊环隧道相机 10 路。同步，从指挥中心接入视频，进行试点，评估试点效果。		
25	智慧高速视频分析系统	阿里云	基于高清 1080p 分辨率的摄像头，并搭建私有云的方式实现系统的开发和部署，对视频图像进行分析，及时监控视频异常事件。	拟从指挥中心接入视频，进行试点，评估试点效果。		

序号	成果名称	申报公司	核心技术	试点计划	局牵头单位	落实试点单位
26	高速公路网运行检测及指挥调度系统	杭州海康威视数字技术股份有限公司	建设系统平台实现高速运行和状况监测、车流态势研判、事件研判、应急管理、运行状况查询功能。	拟从试点路段和指挥中心接入视频和相关数据，进行试点，评估试点效果。	局运行处	指挥中心
27	高速公路事件检测		依靠前端布设枪球机、高清摄像头等，通过智能视频分析技术，全天候对车辆违章停车、拥堵、压线、掉头、逆行、占用应急车道、变道、黑烟、行人、抛洒物、道路施工、路障等交通异常事件进行检测。	拟在 G2 京沪高速试点，评估试点效果点。同步，从指挥中心接入视频，进行试点，评估试点效果。		
28	高速公路交通测序		对异常停车、行人闯入、非机动车占道行驶等异常交通行为进行准确、实时判断和报警。	拟在 G60 沪昆高速试点，评估试点效果。同步，从指挥中心接入视频，进行试点，评估试点效果。		
29	高速公路交通量调查系统		采用“视频+激光”的双检测技术，提供车型、流量、速度、车头间距、车头时距、跟车百分比、车道占有率等调查数据。	拟在 S6 沪翔高速、G1503 高东收费站试点。同步，从指挥中心接入视频，进行试点，评估试点效果。		
30	高速公路-车道管控		利用前端摄像设备及雷达，实现低速行驶检测、跟车过近抓拍、实线变道抓拍、非法占用快车道抓拍。	G50 沪渝高速公路，评估试点效果。同步，从指挥中心接入视频，进行试点，评估试点效果。		
31	基于 AI 视觉分析技术的高速公路车道管控平台	深兰科技	基于 AI 的视频分析系统，能同时从多路视频中分车道自动发现和区分出卡车、危险品车辆、客车、火灾、违禁停车、客货分离。	拟挑选 S32 申嘉湖高速主线相机 10 路和郊环隧道相机 10 路。同步，从指挥中心接入视频，进行试点，评估试点效果。		
32	针对高速公路的视频结构化技术	明定信息科技	通过视频结构化处理，检测多种特种车辆包括工程车、清扫车、危险品车、土方车、家畜闯入、交通事件，提供交通流量统计及拥堵指数	从指挥中心接入视频，进行试点，评估试点效果。		

附件 2

G15 公路（嘉浏段）、S32 公路智慧高速示范项目

序号	成果名称	核心技术	试点/示范计划	示范落实单位
1	高速路网大数据平台及全息感知应用	实现对高速公路路况信息、运行信息、养护信息的整合。	结合 G15 嘉浏段拓宽改造工程	隧道股份
2	高速公路综合运营政策管理大数据辅助决策系统	利用大数据分析，构建综合运营大数据可视化辅助决策系统，实现交通通行与流量分析、运行安全与应急情况分析、事故规律分析、ETC 收费业务分析等	结合 G15 嘉浏段拓宽改造工程、S32 养护工程深化方案	隧道股份 城投集团
3	交通态势（智慧云控平台）	引入高德交通数据源，与高速现有数据融合计算，在大数据云计算环境下高速公路交通分析技术。	S32 养护工程深化方案	城投集团
4	大数据在智慧高速中的创新应用	应用各收费站实时数据的分析结果，可以对平日车流量按站点、小时/天分别进行统计得到时间序列，构建系统实现预测预警、联合指挥、应急资源调度等功能。	S32 养护工程深化方案	城投集团
5	智慧高速沃土数字平台	基于前端路侧的智能感知设备，5G、eLTE-V 等通信管道，后端的智慧高速沃土数字平台，实现智能设备设施监测、路网运行监测、交通态势分析、重点车辆监测、路网事件检测分析、路网运行指标分析、智慧养护分析、出行服务。	结合 G15 嘉浏段拓宽改造工程	隧道股份
6	基于边缘计算的高速公路新一代信息基础设施架构	基于 5G 技术的边缘计算站点的建设，实现云端和雾端分级数据处理计算功能。	结合 G15 嘉浏段拓宽改造工程	隧道股份
7	上海联通 5G 智慧高速技术方案	高速公路路面和基座、桥梁等设施上加装物联网感知设备和高清摄像头，对基础设施进行全面感知。	结合 G15 嘉浏段拓宽改造工程	隧道股份
8	基于车路协同感知大数据的高速公路智能管控与服务技术	通过高速公路运行全息检测，建立车路协同感知大数据和指挥云控平台，提供精准感控与信息服务。	结合 G15 嘉浏段拓宽改造工程、S32 大中修工程深化方案	隧道股份 城投集团
9	高速公路广域全息感知与智能区域控制系统	基于一体化的路侧信息边缘计算与集成处理单元，实现全路段的交通信息采集，包括：路段运行动态监测、事件的实时检测和主动预警、车辆跟踪识别与预警、特定道路路段行车环境条件的异常检测、主动预警和信息推送。	结合 G15 嘉浏段拓宽改造工程	隧道股份

序号	成果名称	核心技术	试点/示范计划	示范落实单位
10	智慧高速大数据中心与智能研判系统	依托智慧高速云-网-边-端架构，在数据与业务应用层，构建路段数据平台与路段业务平台双环境，数据平台提供路段高速大数据一体组织与存储，数据对象集成环境和三大应用支撑。	结合 G15 嘉浏段拓宽改造工程、S32 养护工程深化方案	隧道股份城投集团
11	云计算平台	提供云服务，承载现有系统海量数据的网络、计算、储存能力。	S32 养护工程深化方案	城投集团
12	交通基础设施全周期数字化	基于高精地图，实现交通设施、地下管线可视化。	S32 养护工程深化方案	城投集团
13	智慧公路管养大数据平台	以 GIS 地图覆盖基础设施，实现养护作业在线监管	S32 养护工程深化方案	城投集团
14	智能诱导（智慧云控平台）	利用高德数据平台，通过系统发布诱导指令到每一位高德用户客户端，实现常发性拥堵拥堵、进城路线诱导、高速事故诱导等。	S32 养护工程深化方案	城投集团
15	动态限速（智慧云控平台）	通过系统占道预演模块，对高速公路入口匝道交通瓶颈上游路段突发事件建立风险实时预测模型，给出最优控制策略。	S32 养护工程深化方案	城投集团
16	基于移动互联技术的时空同步路径指引系统	以主动发光标志为载体的基于移动互联技术的时空同步指引系统，主要由控制计算机、通信系统、前端显示控制机、主动发光标志等组成，主动发光标志形式进行交通诱导信息终端发布。	S32 养护工程深化方案	城投集团
17	高速公路机电设备的智慧监测及预养护	形成一套基于机电设备工作状态实时感知的设备故障预警报警体系、内外场设备性能分析等	结合 G15 嘉浏段拓宽改造工程	隧道股份
18	多元主体分布式云计算应用	基于 Apache Hadoop 通过提供从数据存储、分布式计算、数据分析挖掘以及数据可视化的整套支持，形成一个统一的数据和计算平台。		隧道股份
19	智慧高速公路人工智能应用技术	基于轻量化车载设备的路面病害及路灯巡检系统，实现对路面病害、路灯暗灯的智能识别；形成一套用于高速公路养护的智慧围封系统；一套完整的人工智能算法及技术体系，对高速公路、隧道内的交通事件进行感知，对车辆违停、车辆事故、物体抛洒等进行识别。		隧道股份

附件 3

G60 高速智慧高速示范项目

序号	项目名称	建设内容	建设位置	投入资金 (万)
20	自动化监测预警系统	匝道移位监测预警系统	G60 沪昆高速 37K、64K	40
21		大跨特殊结构监测预警系统	G60 沪昆高速 52K	80
22	重点信息智能化采集	铰缝损伤监测	G60 沪昆高速 37K、39K、42K	30
23		下部结构技术状况评价系统	G60 沪昆高速 47K、41K	20
24	管理平台	综合运营管理平台	G60 沪昆高速 37K	70
25		公众信息发布服务系统	G60 沪昆高速 37K	10
26		用户咨询与投诉系统	G60 沪昆高速 37K	10
27		智慧路锥	G60 沪昆高速 37K	10
28		安全标准化平台	G60 沪昆高速 37K	60
29		平台基础、网络安全集成	G60 沪昆高速 37K	60
	合计:			390

附件 4

试点项目评估总结报告大纲

评估摘要

一、试点项目基本情况

（一）项目概况

（二）试点目标

二、试点项目评估工作情况

（一）试点项目评估目的

（二）评估工作方案制定过程

（三）评估原则和方法

（四）数据采集方法及过程

（五）评估实施过程

三、评估结论和分析

（一）评估结论

（二）评估指标分析

四、主要经验、存在的问题和推广建议

（一）主要经验

（二）存在的问题

（三）推广建议