

未来道路交通智能化管理分析

肖磊¹ 贾胜强² 罗必成²

1. 海盐杭州湾投资发展集团有限公司; 2. 浙江大学建筑设计研究院有限公司

摘要: 本文通过借鉴既有道路交通的发展经验, 深入分析了未来道路交通发展的新趋势; 进而提出了未来道路交通基础设施建造技术智能化、运营管理技术无人化、现场监控治理技术自主化三大智能化管理场景, 为构筑智慧、便捷、高效的未来道路交通体系提供参考。

关键词: 道路交通; 智能交通; 无人化; 自主化

道路交通基础设施包括路基、桥梁、隧道、路面及线路等, 如图1所示。随着我国城镇化进程的不断加快, 道路交通压力越来越大, 也使得“人、车、路”之间的矛盾日益突出。

为了尽可能地了解未来道路交通智能发展方向以及相关影响, 落实响应交通强国战略^[1], 让资源得到最有效的配置, 有必要对未来道路交通发展进行分析研究。



(a)



(b)

图1 道路交通

一、道路交通未来发展趋势分析

(一) 交通数据资源的开放共享及深度利用

要想实现智能交通系统的突破性进展, 首先应该打破数据共享的壁垒, 统一规范不同来源的数据, 为多源数据的深度融合提供条件。

(二) 共享交通与需求响应服务的充分发展

目前在我国许多城市, 机动车分时租赁业务已经取得很好的市场效益。未来, 多种共享出行服务的发展将会对智能交通管理系统提出更高的要求, 因此在智能交通系统的规划建设过程中, 应该考虑将不同的共享出行系统纳入管理范围当中。

(三) 自动驾驶与智能车路协同系统技术的提升与广泛应用

车路协同系统是基于先进的传感和无线通信等技术, 实现车辆和道路基础设施之间以及车辆与车辆之间的智能协同与配合, 提高了复杂交通环境下车辆行驶的安全性。

二、未来道路交通智能化管理分析

(一) 基础设施建造技术智能化

5G新基建时代下, 基础设施建造技术的智能化、无人化、标准化将成为行业发展趋势^[2], 如可将无人技术运用到高速公

路沥青路面施工, 可以大幅提高质量节省成本。

基于无人机群技术, 远程监控数据中心根据参数设置规划出最优作业路径; 然后向机载控制系统输出控制指令, 自主操控压路机, 实现整个机群的无人作业。该技术的应用, 可以实现了复杂工况下的设备无人作业, 施工轨迹精确控制在2~3厘米, 大幅提高施工质量, 大大节省作业成本。

通过“无人驾驶技术+卫星定位”实现压路机碾压轨迹云计算, 可以避免人为操作碾压不到位的问题。

(二) 运营管理技术无人化

为解决日益凸显的道路拥堵和交通安全问题, 人工智能尤其是深度学习技术被引入无人驾驶安全评测系统^[3]。无人驾驶车辆在无人手触方向盘的情况下, 载着乘客稳步前进, 灵活避开两旁的障碍物, 同时与前后同样无人驾驶的车辆保持一定距离, 和谐地行进在道路上。需要从多维度进行测试评估, 包括试验室专业测评、模拟测试、场地测试和实际道路行驶测试, 充分验证其安全性。

车联网(Internet of Vehicles)和V2X(vehicle to everything)技术实现了城市局域(约200m半径)移动物体之间的定位、通讯、实时路况和周边环境信息共享。安全评测系统的神经网络对通过车联网和V2X技术获得的周边车辆和行人的运动轨迹、潜在的碰撞事件进行预判, 从而采取有益操控, 保障车辆和人员安全。

(三) 现场监控治理技术自主化

1) 高分遥感卫星灾毁核查技术。将高分遥感卫星技术用于核查普通国省干线公路灾毁损失情况的核查, 实现了在灾毁发生一周内完成数据采集与获取, 对灾毁范围、程度进行准确评估。例如为四川茂县山体滑坡及九寨沟地震提供应急保障, 绘制的遥感专题图有力支撑了政府应急抢险决策和灾后重建工作。

2) 综合交通运行监测及预警技术。就以多源信息融合, 大数据云计算技术为核心, 提升了交通信息感知能力, 推进了交通数字化, 实现了综合交通运行检测及智能研判, 使综合交通运输管理“可视、可控”, 推动了交通运输行业跨部门、跨区域的业务协同与高效决策^[4]。

3) 道路病害检测机器人系统。可结合道路路网及普查结果, 对重点区域进行路面及路基病害全覆盖精准检测。检测机器人搭载2D、3D视觉融合系统和不同频段的三维探地雷达, 同步采集道路表现及内部结构信息, 并进行同屏融合分析路面病害, 使路面检测更加智能化。

四、结语

未来道路的发展离不开相应制度的支持, 有必要制定国家智能交通发展的顶层规划及行动方案; 完善智能交通领域法律法规, 统一智能交通相关规范标准; 创新智能交通建设发展机制, 加强各部门协调; 加强智能交通行业监管, 营造公平竞争市场环境; 健全智能交通科技创新与科技人才培养制度。

参考文献

- [1] 交通强国规划先行——为交通强国建设提供有力支撑[J]. 中国公路, 2020(11): 28-29.
- [2] 蒋遇龙. 5G、“新基建”热潮下智慧城市建设迎来发展新机遇[J]. 中国安防, 2020(07): 47-54.
- [3] 傅志寰, 孙永福. 交通强国战略研究[M]. 北京: 人民交通出版社股份有限公司, 2019.
- [4] 蔡鉴明, 张贤贤, 梁月. 道路交通场景监控视频编码研究[J]. 计算机工程与应用: 1-8.