

沈阳市城市快速路建设发展综述

李 洋

(沈阳市市政工程设计研究院有限公司, 吉林 沈阳 110015)

摘 要: 通过阐述沈阳市快速路建设发展情况,分析了市区交通变化情况、城市快速路的规划发展思路和设计方案的演化,研究了各阶段沈阳市快速路体系的功能定位和不同时期快速路设计方案需要考虑的各类影响因素,总结了快速路工程建设经验,探索了快速路未来设计和建造的新模式。

关键词: 快速路;立交;高架桥

中图分类号: U412.1+2

文献标志码: B

文章编号: 1009-7716(2021)03-0022-03

1 沈阳市城区道路交通发展概况

沈阳是辽宁省省会,是东北地区重要的中心城市,城区内包括9个行政区,面积3 471 km²,其中中心城区面积1 353 km²。从1978年至2019年末,城市人口规模、机动车总量和交通运行模式等,都发生了历史性变革。全市人口由466.7万人增至832.2万人。人口的增加和中心城区空间扩张导致交通量不断增大和居民出行距离增加,机动化快速发展,机动车总量由20世纪80年代的不足4万辆已增至250余万辆,其中私人汽车210余万辆,占比高达86%^[1]。道路交通基础设施建设随之稳步增长,至2018年底市区道路总长度已超过5 000 km,人均城市道路面积14.65 m²,形成了以公共交通、小汽车和慢行交通多种模式相结合的综合交通运输体系。

2 沈阳市快速路总体布局

20世纪90年代后期,为应对城市规模扩张和机动车数量快速增长,沈阳市规划布局了“三环、一横、两竖”的快速路系统,用于解决市区长距离机动化出行、纾解过境交通压力和打通局部路段交通瓶颈等问题。二环路、三环路和东西快速干道工程项目陆续启动,其中二环路全长50 km,双向6车道,于1997年建成通车;东西快速干道(一期)建于2001年,全长7.8 km,双向4车道。由于此时期国内尚无城市快速路建设相关标准,因此快速路的交通组织方式、横断面形式和出入口布置等,皆兼顾公路道

路设计标准和城市道路的用地特点,方案较为多样化。

2011年开始,面对持续增长的交通压力,为了全面改善沈阳的交通状况,沈阳市制定了新的综合交通规划,加快了高速路和快速路建设的步伐,提出建设“两横、两纵、四环、十射”的高快速路网体系,着手构建“立体化、快速化、系统化”的城市交通格局^[2-3]。三环路、四环路、南北快速干道、北一路、迎宾路、沈辽路、东一环、东二环、西北二环、长青街、东陵路等快速路陆续建成通车。经过近10年的持续建设,高快速路网建成总长度超过330 km,城区高快速路网布局已大部分实施完成,打破了多处积累多年的交通瓶颈,大大优化了城市交通整体布局(见图1、图2)。

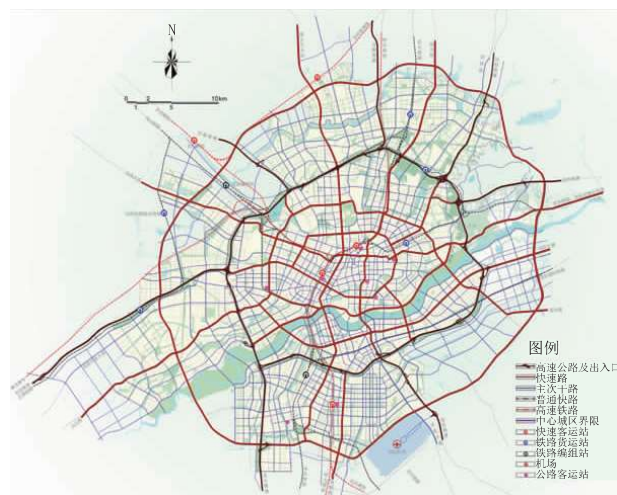


图1 沈阳市高快速路网规划图(2011年版)

3 快速路设计方案的发展与变化

沈阳市早期快速路设计方案以全封闭地面道路和高架两种形式为主,双向6车道或双向4车道,单

收稿日期:2020-12-02

作者简介:李洋(1969—),男,本科,总工程师,高级工程师,从事道路桥梁工程设计研究工作。



图2 沈阳市已建和在建高快速路网图

车道宽度为 3.5 m 或 3.75 m,桥上和地面均设置中央分隔带,设计车速 80 km/h。中心城区的快速路受道路现状和周围用地条件限制,大多采用 4 车道方案,且出入口间距较小。比如东西快速干道高架桥一期工程全长 7.8 km,沿线共设置了 6 对上下匝道,匝道平均间距 1.1 km。虽然快速路分流了地面部分区间交通流量,但是随着机动车数量的快速增加,早晚高峰时段高架桥匝道出入口较易发生局部拥堵。结构型式上以混凝土现浇连续梁和预制空心板为主,空心板标准跨径为 20 m,预应力混凝土结构,单块板宽 1.0 m,下部结构为桥墩-盖梁一体化结构型式,其中盖梁为预应力混凝土结构,基础采用现浇钢筋混凝土摩擦桩;连续梁标准跨径为 30 m,预应力混凝土箱梁结构,单箱多室,梁高 1.6 m,跨越主干道路口时大部分采用钢-混组合梁结构型式,跨度为 (30+45+30)m,梁高 1.6 m,桥面板内布置纵向和横向预应力钢束,桥墩大多采用单墩形式,为地面道路的交通组织提供了较大的便利。

21 世纪后,伴随国家出台新一轮的汽车产业发展政策,中国汽车行业进入高速增长期,城市机动车数量迅速增加。为了应对城市交通快速发展的新态势,沈阳市于 2005 年、2011 年分别编制完成了第二轮、第三轮城市综合交通规划,逐步明确了大力建设城市快速路、系统化改造城市道路系统的总体建设思路,建设方案也随之逐步完善,更加科学化和人性化。中心城区内的快速路设计方案以高架桥梁为主,大多数为双向 6 车道,部分路段受地面用地条件限制,采用隧道方案,双向 4 车道。出入口的设置兼顾考虑了机动车长距离出行和快速路系统与地面交通系统的科学、合理转换。

高架桥梁结构设计方案更加注重快速路对地面

交通的影响,桥梁标准跨径由 30 m 逐渐增加至 40 m,采用预应力混凝土连续箱梁结构,单箱多室,梁高 2.1 m,基础为钢筋混凝土钻孔灌注桩,跨越大型路口时采用钢箱梁结构,跨径一般为 50~60 m,个别大型路口跨度达 70 m。同时倡导快速化施工和绿色建筑理念,积极推广装配式结构。例如东一环、长青街、浑南大道等快速路工程普遍采用钢-混组合梁结构和全钢结构,北一路快速路工程采用钢-混叠合梁结构,并针对快速化施工对钢梁构造设计和桥面板构造设计进行了优化,部分桥墩采用装配式预制桥墩,现场施工周期明显缩短,环境影响和文明施工情况也大为改善。

隧道结构设计方案需要综合考虑工程地质条件、地铁和地下管网、周边用地条件、经济性和施工便利性等因素。暗埋段为整体式现浇钢筋混凝土箱型结构,标准段为双洞式断面,顶板、底板和外侧墙均采用 C40 防水混凝土,敞口段采用 U 型现浇钢筋混凝土结构。

隧道方案的产生往往是由于地面以上的空间资源严格受限。应该注意的是,如果快速路主线隧道方案也因地下空间或其他条件限制,无法充分容纳 6 个以上车道而只能采用双向 4 车道甚至不足 4 车道,导致隧道出入口距离路口较近存在行车交织段和暗埋段车道变换限制等,易造成车辆普遍降速,区间通行效率明显下降。因此,隧道方案设计时应注重考虑出入口设置方式和隧道区间的交通运行方案。

4 快速路建设未来展望

沈阳市的快速路建设是我国城市近 30 年交通发展历程的一个缩影。随着我国城市化进程的发展和地区经济格局的变化,城市交通发展呈现出新的特点。一是国内一线城市、大部分的二线城市和三线城市对流动人口仍具有较高吸引力,使其城区居住人口持续保持较高增长,机动车保有量继续攀升。二是由于中心城区道路拓展空间有限,规划快速路网基本形成之后,只依靠完善地面路网和提升交通服务水平,难以解决道路机动车通行数量不断增长乃至饱和的根本矛盾。因此,现阶段国内诸多城市在规划层面优先将调整城市总体空间布局、加强公共交通体系建设和慢行交通建设作为今后城市的规划建设重点。可以预见,未来我国人口密集型城市将更加注重优先发展轨道交通和常规公交等多种形式相结合的公共交通模式,同时建设智能化交通管理系统,

并通过出台针对机动车出行、停放等具有政策性导向的管理措施,逐渐降低中心城区个人机动车出行比重。城市快速路系统将随之由以投资建设为主的成长模式转变为以智能交通管理和维护为主的服务运营模式。

目前我国许多经济发达城市中心城区的快速路网建设陆续完成。如何健康地维护、科学地组织管理快速路网体系有效运行,并使其与地面交通体系合理衔接,成为城市交通日常管理的一项重要工作。部分城市通过运用视频采集、荷载动态实时检测、网络通信、数据智能识别分析等先进数字技术,建立智能交通管理平台,为城市交通管理的数字化转型工作做出了积极的探索。

以机动车为主的城市传统交通模式已经延续了多年。随着经济全球化和科技创新引起社会发展的

快速、深刻变革,公众对城市空间资源如何分配利用有了更多思考,人口高度密集与私人机动化的高度普及是互生但又互相矛盾的。随着人们生态文明意识的提高,将会提出更多关于路权优先次序、公共设施安全性和灵活性的需求。未来一段时期内,随着我国城镇化进程的进一步推进,与市民共同达成一种环境友好同时又能满足不断增长的机动化需求的可持续发展的交通建设愿景,将成为城市交通建设需要面临的一项重要课题。相信随着城市规划者和建设者的不断努力,一定会探索出更加具有创新、共享和文明理念的新的交通发展模式。

参考文献:

- [1] 国家统计局.中国统计年鉴[M].北京:中国统计出版社,2019.
- [2] 沈阳市自然资源局.沈阳市城市总体规划(2011—2020)[Z].沈阳:沈阳市自然资源局,2017.
- [3] 沈阳市规划设计研究院.沈阳市综合交通规划(2010—2020)[Z].沈阳:沈阳市自然资源局,2011.

(上接第18页)

交,如图8所示。



图8 桔坪路节点

6.4 郝平路节点

郝平路与规划沙堤大道(服务性主干道)北段共线。郝平路以北地块开发强度较低,周边路网密度也较小,根据交通流量预测结果,该节点主线采用双向4车道上跨郝平路,辅道与郝平路平交,向北延伸路段辅道与主线合流为双向6车道。

7 结语

武陵山大道是张家界市南北向最重要的一条主干路,也是张家界城区与景区的最直接连接通道,交通功能极为重要。以武陵山大道拓宽改造工程为例,介绍了该项目的项目概况、技术标准、总体方案及主要节点设计方案。该项目在设计过程中充分考虑了地方规划、现状条件及挖填平衡,道路横断面根据不同路段的功能情况分别布置,在满足道路畅通的同时,充分考虑与周边地块的衔接,可为同类工程提供一定参考。

参考文献:

- [1] CJJ 37—2012,城市道路工程设计规范(2016年版)[S].
- [2] 崔健球.中环线道路(浦西段)工程总体方案设计[J].城市道桥与防洪,2006(4):11-15.
- [3] 杨传光.城市道路横断面设计问题研究[D].西安:长安大学,2013.
- [4] CJJ 129—2009,城市快速路设计规程[S].