

安立路绿色交通走廊提升工程方案研究

张 萍

(北京市交通基础设施建设项目管理中心,北京市 100161)

摘 要: 安立路是北京北部地区一条南北向主干道,是回天地区重要的对外通勤走廊。通过对走廊带现状和出行特征进行分析,掌握总体交通设施供给特征,围绕绿色交通建设的影响因素,全方位、系统性梳理存在的问题,提出具体解决对策和实施方案,打造集公共交通、慢行系统、智慧交通为一体的综合示范走廊。

关键词: 绿色交通;道路设施;公交专用道

中图分类号: U412.37

文献标志码: B

文章编号: 1009-7716(2022)06-0038-03

0 引言

为进一步提高绿色出行水平,交通运输部等十二部门和单位联合制定了《绿色出行行动计划(2019—2022年)》。《北京城市总体规划2016年—2035年》提出坚持以人为本,可持续发展,将综合交通承载能力作为城市发展的约束条件。自2006年以来,“优先发展公共交通”作为解决交通问题的重要战略举措,回龙观、天通苑地区位于中心城区以北,是中心城区功能疏解的集中承载区域,是北部绿色廊道的重要组成部分,为优化提升该地区公共服务和基础设施,北京市制定了《优化提升回龙观天通苑地区公共服务和基础设施三年行动计划》。

安立路是北京北部地区最主要的南北向通道,是回天地区主要的对外通勤走廊。本文顺应北京市绿色交通发展的总体趋势,为有效提升安立路绿色交通走廊服务水平,拟打造集公共交通、慢行系统、智慧交通为一体的综合示范走廊,意在有序疏解非首都功能,解决交通拥堵,增强人民幸福感。

1 项目基本情况

1.1 规划情况

依据《北京城市总体规划2016年—2035年》,安立路是规划G111的重要组成部分,其中北二环—北五环段为城市主干路,北五环—北六环段为快速路,北六环至市界为一级公路。

1.2 功能定位

安立路是北部地区进城的一条重要通道,现状北部7条进京通道中有3条直接连接到二环,安立路是其中之一。安立路在北京北部交通中起着较大作用,在地理位置上不可替代。图1为安立路在北部区域的空间位置示意图。



图1 安立路在北部区域的空间位置示意图

安立路是北京市公交线网规划中27条干线走廊之一,沿线设有大容量快速公交(BRT3线),在“棋盘+环+放射”的地面公交骨架网络结构中,承担着北部区域重要的通勤功能。

安立路是中关村科学城、怀柔科学城、未来科学城之间快速交通走廊的重要组成部分,对促进北京市空间新布局的形成,推动“三城一区”建设,打造三城快速走廊起着重要作用。

1.3 方案概述

本次研究对安立路进行分段设计,其中北段设计为快速路,并将绿色提升工程与快速化改造工程相融合,打造绿色需求管理导向的快速路;南段进行精细化改善提升,打通瓶颈点段,对道路进行提效扩容。

本项目重点从交通及附属设施、公交线网、智慧交通、慢行与景观等四方面进行提升,通过打通全线

收稿日期:2022-01-23

作者简介:张萍(1983—),女,硕士,高级工程师,主要从事道路工程相关工作。

瓶颈路段,设置连续公交专用道,实现公交信号优先(同时不影响小汽车现状通行能力),以及改善道路景观等措施,提升公交运营效率和吸引力,将安立路打造为绿色交通示范走廊精品工程。

2 出行特征分析

2.1 职住分布特征

通过对走廊沿线的职住分布情况分析可知,通勤乘客居住地主要分布五环外,包括北七家、天通苑、北苑等主要组团;通勤乘客工作地主要分布在五环以南,区域职住分离情况较明显。

2.2 交通出行特征

分析走廊出行的全方式 OD 分布特征,其中 O 点主要分布在五环以外(见图 2),D 点主要分布于五环以内(见图 3)。对外出行总量大,距离长,出行的两个主要方向为中心城西北和东北。



图 2 走廊带 O 点分布图



图 3 走廊带 D 点分布图

2.3 交通出行分担方式

选取走廊典型客流断面,利用公交乘客数据、断面流量调查数据等,分析各断面的交通方式构成及占比情况:五环外地铁分担比例最高,沿进城方向逐

渐降低,BRT 与常规公交在北部地区比例较低;轨道交通是安立路北段的主要出行方式。

3 存在问题分析

3.1 道路设施

该区域路网结构不完善,南北向贯穿通道间距过大且连通性差,导致北七家、天通苑、北苑等大型居住组团对外出行路径单一,过度依赖安立路走廊。由于南北向直行交通量大,沿线交叉口较多,受灯控影响路口拥堵严重。安立路快速改造工程建成后,高架桥起点与现状路相接(双营路以南道路),将对五环路的交通产生一定影响。

3.2 轨道交通

研究区域轨道网密度较低,地铁 5 号线承担了天北地区重要的通勤功能。早高峰北向南方向,最北端 4 站以上车为主,与其他轨道交通换乘站以下车为主。高峰时段最高满载率 120%,轨道运力已达极限。

3.3 地面公交

走廊带内 BRT3 运行效率低,未发挥大容量快速公交作用,与规划相比还有很大富余。公交专用道不连续,全程无信号优先,专有路权保障不足,且常规线路无法利用快速公交专用道,更无法保证普通公交运行效率。

3.4 智慧交通

安立路现状缺少公交信号优先系统,受拥堵及交叉口延误影响,导致公交出行可信赖度低,吸引力低下。沿线部分公交站点未安装电子站牌,智慧公交站台建设不足,导致公交导乘信息不全,乘客出行时间可靠性低,候车体验不佳。

3.5 慢行系统

结合走廊慢行系统出行特征及现状调查,从道路设施、慢行交通路权保障、出行品质等方面对存在问题进行梳理,主要有部分路段人行道、非机动车道宽度未达标或缺失,路侧违章停车侵占慢行道路权,绿化环境品质不佳等。

4 对策和实施方案

4.1 交通及附属设施

(1)快速路过渡段设计

现状五环路至双营路段早晚高峰潮汐特征较明显,预计快速路建成后交通压力进一步加大。为降低对现状路的交通影响,同时考虑周围居民对道路景观的要求,采取设置潮汐车道、路口渠化等措施,开

展过渡段精细化设计, 并通过交通仿真模型评估方案的合理性。

该路段早高峰为进城方向, 晚高峰为出城方向, 现状交叉口南北向均已饱和, 延误时间长。调查现状早晚高峰方向不均匀系数, 符合潮汐车道条件。综合平衡该路段的通行能力、绿化影响、对向车道通行能力等因素, 将中央分隔带两侧车道设置为潮汐车道, 同时对交叉口进行渠化, 并优化各路口的信号灯相位和配时。图 4 为交叉口渠化方案图。

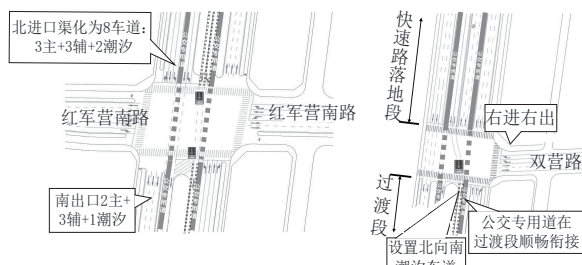


图 4 交叉口渠化方案图

根据上述改造方案开展了微观模型仿真测试, 评估了该路段的改善效果。快速路建成后, 过渡段交通量有所增加, 但在早晚高峰, 通过设置潮汐车道和优化交叉口交通组织后, 平均速度有所提升, 交通指数下降, 通行时间缩短, 预期效果良好。表 1 为改造方案效果评估表。

表 1 改造方案效果评估表

陈家营东路—五环 早高峰北向南(1.9 km)	现状	实现快速路	实现快速路 + 改善措施
通行时间 /min	12	13	10
平均速度 /($\text{km} \cdot \text{h}^{-1}$)	9.5	8.8	11.4
路段交通指数	8.9	9.1	8.5

(2) 交叉口改善

梳理现状交叉口存在问题并分析原因, 对双营路以南 15 个路口进行改造提升, 通过新增进口车道、压缩路口转弯半径、设置零高差二次过街及人非分离的交叉口渠化等措施, 对路口进行精细化设计, 实现绿色导向空间重构。

(3) 连续公交专用道

为保障公交专用道路权, 安立路全路段设置连续公交专用道, 其中二环至科荟路段公交车道调整至路中, 科荟路至双营路段维持现状不变, 双营路以北(快速路段)设置在主路路侧, 均为双向 2 车道, 车站设超车道, 采用划线与其他车辆软隔离。图 5 为公交专用道设置情况图。

(4) 节点接驳系统改善

与安立路相交的三环路和四环路均为公交干线

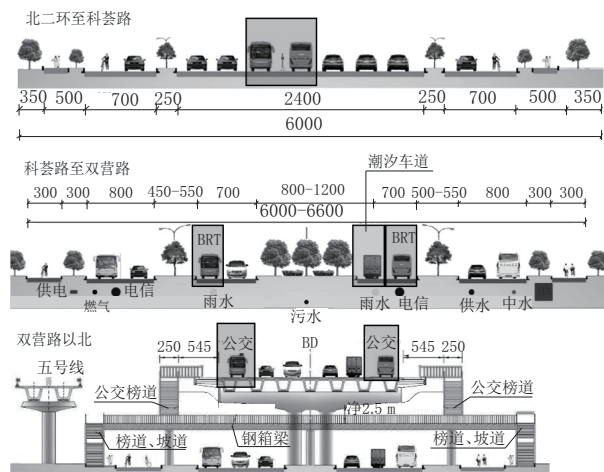


图 5 公交专用道设置情况图

走廊, 地铁 5 号线的天通苑站、立水桥站也是 BRT3 的重要换乘节点, 通过改善安立路与轨道、快速公交换乘接驳设施, 减少乘客换乘距离, 提高公交出行舒适度, 可有效提升公交吸引力。

4.2 公共交通

(1) 轨道交通

根据区域内轨道网规划, 新轨道建设主要涉及 M17 号线和 M13 号线拆分。M17 号线已开工建设, 在天通苑区域设置两站; M13 号线拆分工程在天通苑区域内新增三站, 轨道建成后将分担 5 号线的客流, 缓解现状轨道压力。

(2) 公交线网

安立路走廊沿线共涉及公交线路 85 条, 但目前公交专用道仅供快速公交 BRT3 线使用。为打造公交快线走廊, 需打开 BRT 专用路权。在保证 BRT3 运行速度的同时, 将部分普通公交线路引入路中专用道; 根据周边居民出行特征, 利用公交专用道增加直达专线; 开展门到门定制化公交服务, 按需响应式社区公交全覆盖, 满足轨道最后一公里接驳需求。

4.3 智慧交通

为优先保证走廊带快速公交的通行效率, 本项目分阶段实施公交信号优先, 先期仅实施 BRT3 信号优先, 待系统逐步完善与稳定后, 逐步放入大客流干线公交; 同时以公交站台智慧化升级打造“交通微枢纽”, 为乘客提供综合信息服务, 提升公交出行可靠度和出行体验。

4.4 慢行与景观

南北向织补慢行断点, 全线贯通慢行及骑行空间, 保证慢行系统基础设施; 东西向构建社区生活圈, 优化道路与用地间的慢行界面。串联道路沿线公园、绿道、滨水碧道等资源, 提升慢行出行体验。

(下转第 51 页)



图8 桥梁改造前后对比

3 结 语

对于公路改造成市政道路来说,方案是否满足功能需求,目标和实际情况是否做到有机结合,考虑的因素是否完善等是成败的关键。本项目通过将公路和城市道路在功能和指标上的合理融合,因地制宜地作了调整、优化,充分发挥设计的主观能动性,有效解决城市化改造中的典型问题,一步到位的处理避免了因考虑不周而造成重复建设的情况。

公路的城市道路化改造主要从以下几个方面考

虑:交通功能的完善、合理确定横断面;公用事业管网系统的完善;高程衔接处理;交通附属设施、智能化以及照明设施的完善;景观绿化提升;桥梁节点的专项处理等。

本项目之所以能够取得良好的改造效果,得益于规划上预留了合理的空间。建议在城市建设规划阶段应着眼于未来,统一标准、减少冲突,预留足够的空间,让城市基础设施建设在服务现在和展望未来形成一个完整的体系,这也是和谐社会发展的大势所趋。希望本文能对城市建设发展中既有设施的改造项目提供一些可供参考的有益经验。

参考文献:

- [1] JTG—2014,公路工程技术标准[S].
- [2] CJJ 37—2012,城市道路工程设计规范(2016年版)[S].

~~~~~  
(上接第40页)

### 5 结 语

安立路通过以上实施方案进行改善提升后,应用交通仿真模型对走廊带内不同交通方式进行了评估,BRT3 高峰时段运量翻倍,全程用时缩短 27 min;小汽车高峰时段通行能力提升 2.25 倍,全程用时缩短 22 min,同时轨道客流也有所降低。由此可见在提升公交效率的同时,小汽车出行没有恶化,周边居民可选择多种交通方式出行,全方位提升了走廊带交

通服务水平,实现北部地区高效通勤的绿色综合交通走廊,也为其他交通基础设施提供示范效应。

#### 参考文献:

- [1] 中国交通运输部,中央宣传部,国家发展改革委,等.绿色出行行动计划(2019—2022年)[Z].北京:中国交通运输部,2019.
- [2] 北京市人民政府.北京城市总体规划(2016年—2035年)[Z].北京:北京市人民政府,2017.
- [3] CJJ 37—2012,城市道路工程设计规范[S].
- [4] JJ 152—2010,城市道路交叉口设计规程[S].