

面向 2035 长沙骨干路网建设的思考

史 啸

[上海市市政工程设计研究总院(集团)有限公司, 上海市 200092]

摘 要: 2015 版长沙骨干路网规划围绕“一轴两带多中心”的城市发展方向和“一主两次五组团”的城市空间格局开展,提出了“两环四横七纵十二射”的高、快速路和“五横、五纵”的快捷路组合的骨干路网结构。结合 2035 年长沙建设新兴国家中心城市、中部地区高质量发展和都市圈建设的示范城市的总体规划,随着城市空间的不断拓展,“三个高地”的奋力建设,黄花机场、渝长夏高铁等重大交通设施的启动,长沙需要重新审视骨干路网建设,以支撑应对多重战略叠加带来的发展机遇,全方位提升城市能级、全方位辐射长株潭、全方位推进高质量发展。

关键词: 快速路网;骨干路网;快捷路;高速公路

中图分类号: U412.37

文献标志码: B

文章编号: 1009-7716(2024)01-0035-05

1 上一轮规划实施评估

1.1 规划情况回顾

2015 年 4 月,长沙市规划局牵头编制了《长沙市快速路及立交系统专项规划(2015—2030 年)》(以下称《专项规划》),在论证评估《长沙市城市总体规划(2003—2020)》(2014 年修订)快速路网相关内容的基础上,结合长株潭协调发展要求、城市功能区调整、市六区和长沙县重大交通设施规划,提出了市骨干道路网规划布局。

(1)规划目标

围绕构建全市便捷可靠、密度适宜的快速路网系统,努力实现“15、30、50”的通达性目标。中心城区、周边组团、大型枢纽、客货物主要集散地 15 min 上快速路系统;二环内快速路网上任意两点之间 30 min 互通,周边组团(主要城镇)30 min 到达主城;三环以内,快速路网上任意两节点 50 min 内可达。

(2)布局要求

顺应城市发展,建设东西和南北向快速通道;与高速公路、进出城连接线相结合,构筑高快一体化网络;中心城区增设快捷路(连续流主干路)、完善快速路网,共同构建骨干路网;重点服务市各大型枢纽,确保客货运交通的快速集散。

(3)规划方案

1 910 km² 的研究范围内形成“两环四横七纵十

二射”的高、快速路和“五横、五纵”的快捷路结构(见图 1),其中高速公路 7 条,总长约 280 km,快速路 29 条,总长约 513 km;在规划范围(三环)约 670 km² 内形成“一环、四横、三纵”的快速路网和“四横、五纵”的快捷路网结构,其中快速路 20 条,长约 273 km,快捷路 13 条,长约 179 km。

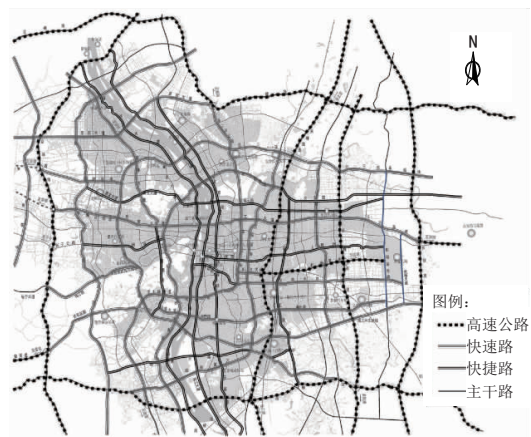


图 1 高、快速路及立交系统专项规划路网布局图

1.2 规划实施情况

至 2022 年底,规划区范围初步形成了“两环七横十纵十一联”的骨干路网格局,见图 2。

除绕城为高速公路外,快速总里程 121.5 km,路网密度(按规划区面积算)仅为 0.18 km/km²,虽较 2014 年增长了 58.9 km,但是总体密度较低;主干路建成 1 242.1 km,路网密度 1.85 km/km²,密度偏高。

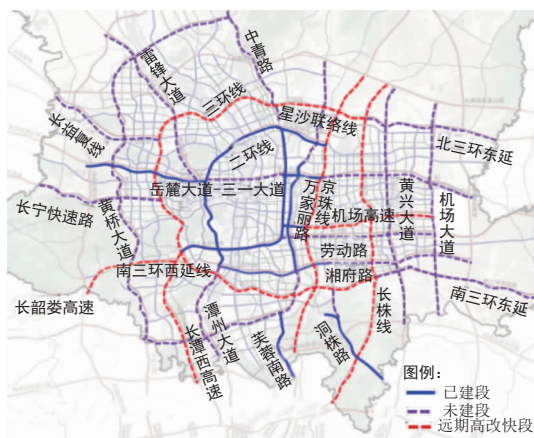
在“三干两轨四联系”建设中,芙蓉南路和洞株路调整为了快速路,快捷路均未实施。

1.3 交通运行情况

骨干路网的建设较大提高了道路网络的设施容

收稿日期: 2023-01-10

作者简介: 史啸(1982—),男,硕士,高级工程师,从事道路交通设计工作。



量,多层次路网系统逐步完善,缩短了中长距离出行时间。

查阅相关交通数据^[1],都市区 12 h 跨湘江交通量 67.8 万 pcu,较 2014 年增加 61.9%;跨浏阳河交通量 72 万,较 2014 年增加 74.3%;河东、河西二环内主要道路平均车速分别为 18.7 km/h 和 22.1 km/h,较 2014 年降低 1%和 6%。高峰期快速路平均速度为 32.7 km/h,大于规范要求的 30km/h 车速低限;主干路为 19.4 km/h,小于规范 20 km/h 车速低限。由于快速路密度较小、建设标准不高,主干路需分担大量的长距离交通,同时由于整体路网密度仅 6.49km/km²,次支路网建设不够,主干路又承担了部分低等级道路承担的集散功能,是造成主干路服务水平不高的主要原因。主要道路拥堵见图 3。



图 3 主要道路拥堵图

2 新时期发展要求

2.1 国家宏观新战略

以城市群、都市圈为依托构建大中心城市协调发展格局是十四五规划提出的重要战略。长株潭都

市圈是中部地区第一个获得国家批复的都市圈,作为长株潭的核心,长沙需要加强区域交通基础设施建设,构建互通互联、高效便捷的长株潭交通设施体系,推进长株潭一体化深入发展,引领全省高质量发展。

2.2 长沙发展新格局

《长沙市国土空间规划(2021—2035)》(以下简称“新总规”)以建设国家中心城市为目标,2035年全市常住人口1550万、服务人口1900万左右,规划区面积11816 km²。规划强调以重大交通枢纽和轨道交通为引领的多中心、组团式发展,构建“一江两岸、一核多心”的中心体系,标志着长沙正在向超大城市转型,需要不断优化提升交通供给提供,构建长沙市一体化高快速路系统,提升骨架路网形态与城市空间格局契合,支撑和引导城市空间拓展。

2.3 交通发展新需求

深入实施交通强国战略, 全力建设国际性综合交通枢纽城市。通过打造空铁联运的黄花机场国际化航空枢纽强化门户功能; 构建“一环多射、四主多辅”高铁网枢纽体系提升辐射能力; 推动湘江航道升级、构建高校公路运输网络增加多式联运。建设“同城同网”高快路网系统, 是支撑枢纽城市高效运转的重要支撑。综合交通规划见图 4。

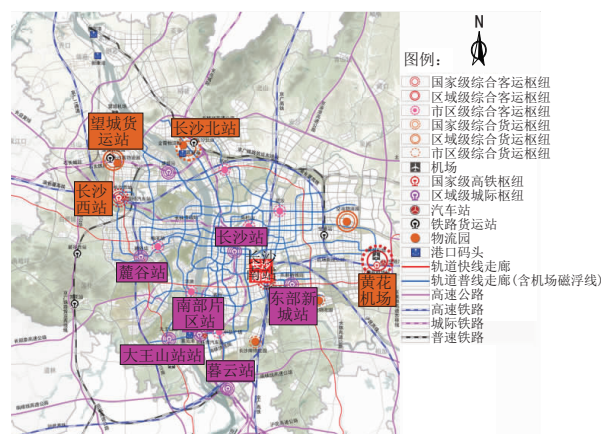


图 4 综合交通规划图

2.4 城市建设新方向

长沙已连续 15 年获得“中国最具幸福感城市”，打造幸福、宜居、韧性、智慧的未来样板是长沙城市建设的新目标。疫情时代，随着机动车保有量的不断攀升，居民日常出行小客车比重不断升高，建设韧性的城市交通系统是重要方向（见图 5、图 6）。

3 路网建设新视角

3.1 坚持人民至上,树立服务目标

特大城市的发展需要骨干路网和公共交通的双

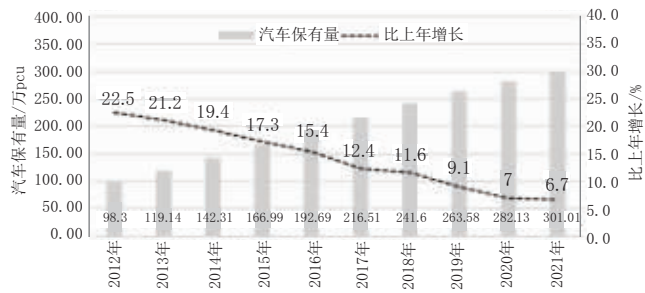


图5 长沙市汽车保有量

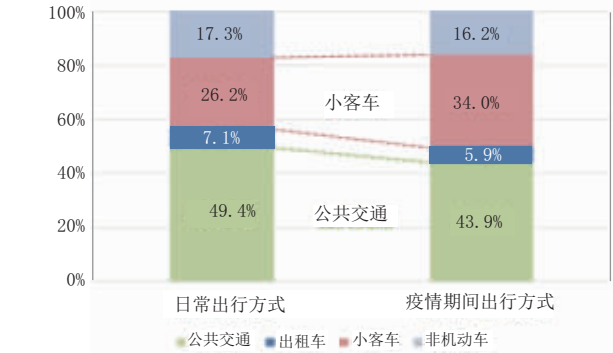


图6 疫情前后出行方式对比

系统支撑。公共交通由其容量大、距离长、时间可控、绿色环保等特点,更适合作为通勤工具;而商务、公务活动及出行品质要求较高的机动化出行,仍然需要骨干路网的供给提供保障,尤其是当有公共卫生事件发生时,个体机动化出行的比例将更高。

作为特大城市,长沙市快速路网规划建设应牢固树立人民至上、服务导向的具体发展目标和服务指标。参照同类城市相关指标,将时效目标优化为“15、30、45、60”:任意一点 15 min 上高快速路系统,任意两个组团间 30 min 互达,主要功能片区与黄花机场、长沙南站、长沙西站等枢纽间 45 min 互达;主要功能片区及枢纽节点与株洲、湘潭中心城区 60 min 互达;同时提出更符合使用者感受的服务指标,快速路平均车速不小于 40 km/h,高峰时段二环内平均车速大于等于 20 km/h,过江通道平均车速大于等于 35 km/h。

3.2 坚持守正创新,合理利用高速

按功能分,高速公路可分为区域性高速公路、都市圈高速和专用高速公路。区域性高速公路服务省际出行,如京港澳高速;都市圈高速服务城际,如杭长高速和长株高速;专用高速为服务城市,如绕城高速。在《专项规划》中提出 731 km 的快速路中有 232 km 为高速公路“下放”,京港澳高速、绕城高速、杭长高速均在其中,但由于管理部门不同、所属单位构成复杂等原因,高改快的推进一直缓慢,对城市发展支撑有限。

3.2.1 保留京港澳穿城段高速功能

借鉴上海中心城区至苏州核心区的出行案例(见图 7),上海中环附近就近进入快速路系统后进入 G2 高速至苏州,总出行距离约 110 km、总时长 128 min、平均速度 51.5 km/h,其中上海城区段 29 km、耗时 65 min、平均速度 26.7 km/h;城际段 77 km、耗时 51 min、平均速度 90.6 km/h;苏州城区段 4 km、耗时 12 min、平均速度 20 km/h。上海城区段即使有快速路系统,但几乎占了出行时间的一半,高速公路穿城有利于城际交通出行。



图7 上海至苏州出行示意图

高速入城主要是对城市用地及路网造成分割,相关实践表明如果穿高速干路平均间距 1.5 km 左右时,高速对路网的分割影响较小。苏州城区范围内穿越沪宁高速的主干路及以上等级通道平均间距约为 1.6 km,宁波城区穿过杭甬高速的主干路以上等级通道平均间距约为 1.5 km;长沙三环范围内,京港澳高速与沿线城市道路相交节点基本采用立交处理,过京港澳高速主干路及以上等级通道平均间距约为 1.5 km(见图 8),路网运行效果尚可。



图8 横穿京港澳高速道路

因此,笔者建议可结合京港澳高速东移线,重新考量京港澳穿城段的功能:京港澳东移线定位为区域性高速公路,分流城区过境交通,同时服务城市对外长距离出行(见图 9);京港澳穿城段北接岳阳,南联湘潭、株洲,定位为都市圈高速公路,主要服务都市圈城际间交通联系,促进长株潭一体化发展。



图 9 京港澳高速及东移线

3.2.2 增加穿城段出入口数量,均衡节点压力

高速公路对城市发展功能的另一个制约因素是出入口较少,难以为城市出行所用。根据相关城市经验,可通过增加互通数量更好地均衡交通。深圳广深高速和京港澳高速均延伸至深圳主城区,广深沿江高速(田园立交—前海收费站)平均间距约为 4.4 km;京港澳高速(新桥收费站—皇岗收费站)平均间距约为 4 km,沈海高速在南通市平均间距约 4.7 km,均具有不错的效果。

京港澳高速在长沙城区范围内共有 5 个出入口,平均间距约为 6.3 km,间距偏大,不利于多点分流高速进出城交通;京港澳、杭长高速合流于长沙北枢纽出入口,节点进出城交通集中,疏解压力大,导致拥堵。可考虑结合规划用地及快速通道布局,在现状高速出入口间距较大的机场高速至现状绕城高速区段,在远大路和湘府路新增 2 处出入口,城区段平均出入口间距为 4.3 km,进而提升对重要组团的交通覆盖,均衡高速进出流量,见图 10。

绕城高速现状 19 个出入口,平均间距 5.2 km,可考虑在潇湘大道、黄金大道,劳动路、人民路和万花园路增设互通,同时可配合以绕城高速收费减免

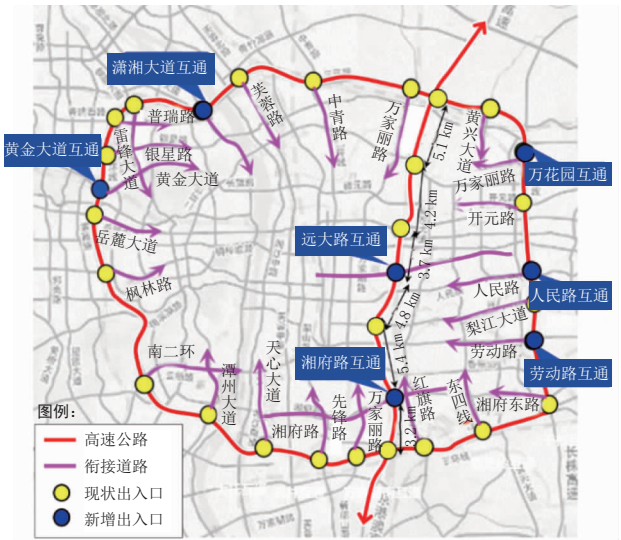


图 10 新增高速公路出入口建议

政策分担城市长距离出行需求。

3.3 坚持问题导向,做强保护环线

二环线相对于城市用地开发整体呈西向偏心布局(见图 11),与建成区不能同核,自然就导致了其上各段位的交通量严重不均匀。



图 11 长沙市东二环位置示意图

现状运行表明,东二环的作用基本上是建成区中央的一条南北向的交通主干道,承担了大量的中心区到发交通量,并未发挥环线的快速集散功能,同时快速路射线接入二环线,恶化了环线的交通状况。从我国特大城市骨干路网形态的研究来看,长沙中心城区采用“环+射”或“环+纵横”体系较为符合特大城市的发展需求^[2]。

关于“新二环”的选位一直以来争议不断,主要有三种意见(见图 12):

线位一:规划以现状二环为快速环形成“一环四横五纵六射”结构。但由于东南二环位于中心组团内部,且自身条件不足,为双向 4 车道地面快速路,改造为高标准快速路的资金投入和社会影响较大,较

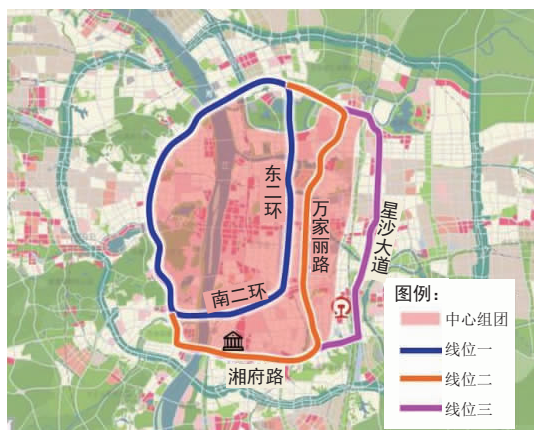


图 12 新二环线位比选示意图

难实施。

线位二：以万家丽路和湘府路两条已建双向 6 车道高架快速路作为新东南二环，东南二环则作为快捷路使用。该方案成环难度小，但万家丽路距离东二环仅 1 km，仍位于中心组团内部，仍然存在南北长、东西窄的问题。

线位三：星沙大道—红旗路覆盖高铁站和长沙县部分区域，地处中心组团边界，和湘府路组成的快速环线东西、南北尺度较为接近，能较好发挥地环线功能，形成中心组团交通保护环。同时，红旗路已建双向 6 车道高架，星沙大道建设条件较好，具备成环条件。成环后的环线长度约 63 km，略大于成都三环（51 km），略小于上海中环（70 km）规模。

3.4 坚持系统观念，加快快捷路建设

对比同类城市，长沙市骨干路网的建设相对缓慢（见表 1），快速路网建成率仅为 16.6%，尤其是快捷路由于建设难度、资金投入等原因均未实施，未能及时弥补快速路不足带来的遗憾，也加剧了主干路的拥堵。

表 1 长沙市快速路 / 快捷路规划建设情况

城市	已建里程 /km	规划里程 /km	规划建成率 /%
长沙	快速路 121.5	731(含 232 km 高改快)	16.6
	快捷路 0	179	0
杭州	464	990	46.9
武汉	289	317	91.2
郑州	279	372	75

快捷路是主干路的一种提升，其建设形式相对灵活，主要以重要路口立交、次要路口右进右出的形式实现重要方向的连续流，不强调严格控制出入口；标准路段采用双向 8~10 车道，重要节点 4~6 车道上跨或下穿，不强调主辅路分离；与高等级道路相交转换时可根据实际情况采用一般互通，不强调枢纽

互。如此建设成本、实施难度都将大大减少，却能有效提升通行效率。根据广州市相关研究成果，快捷路每车道通行能力较主干路提升约 85%，运行速度提升约 50%^[3]。

面对高速公路“下放”和快速路建设的困难重重，应该从实施性角度重新思考，适时调整网络形态、加快快捷路的建设，作为高标准快速路的补充，共同组成覆盖面较广的骨架路网。

3.5 适应性评价

原规划方案高峰时段快速路网平均饱和度约为 0.77，其中，东二环、南二环、西二环、万家丽路高架部分路段较为拥堵，快速路网平均车速约为 40 km/h，见图 13。

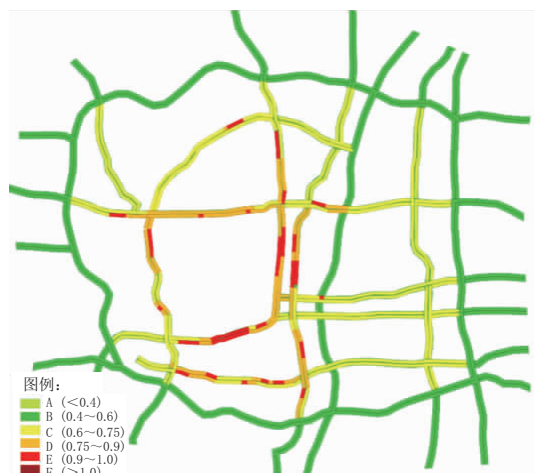


图 13 原规划方案远期高峰时段饱和度分布图

优化方案高峰时段快速路网平均饱和度约为 0.68，较原方案下降 12%，交通流量分布较为均衡，拥堵路段较少，快速路网平均车速约为 45 km/h，较原方案上升 13%，见图 14。

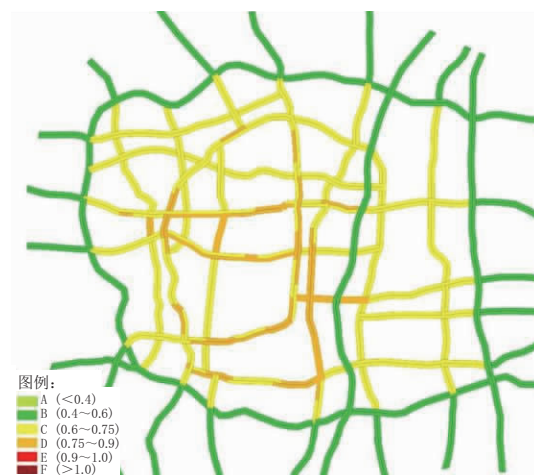


图 14 优化方案远期高峰时段饱和度分布图

4 结 语

随着《长沙市国土空间规划（2021—2035）》的稳

（下转第 47 页）

治提升工程,塑造品质街道。

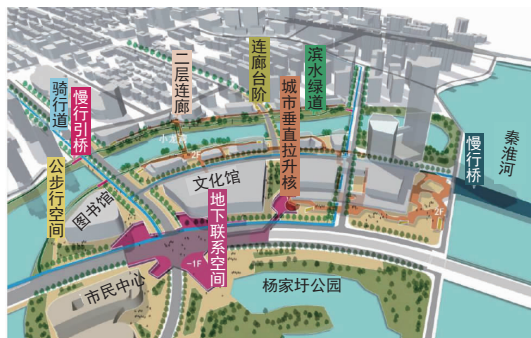


图13 杨家圩立体慢行空间

(6)建管并举、鼓励共享,促进停车资源整合盘活。聚焦停车矛盾突出区域,全方位挖潜停车泊位,一是内部挖潜,鼓励老旧建筑内部挖潜,结合老旧小区出新,规范内部空间使用,在业主认可条件下可通过局部改造绿化空间、停车设施“平改立”等方式对内部停车设施进行扩容;二是多元增供,利用学校操场下方、边角闲置地块、轨道交通站点等建设路外公共停车场,增加停车设施供给,引导路内泊位向路外转移,近期推进实施胜太路停车场、科宁路P+R、东新南路、莱茵大道停车场等一批社会公共停车场(见图14)。三是鼓励共享,深入推进停车资源错峰共享工作,加快建设智能停车共享平台,鼓励居民、企业分时段将闲置车位信息上线挂网,共享停车资源;结合学校操场用地适时推进地下车库建设,实现配建车库的对外开放和共享,纳入公共停车场管理,缓解家长接送和学校周边居民停车难问题。四是收费调控,制定出台停车收费调控管理办法,优化停车收费结构,通过价格杠杆调控小汽车的过度使用,缓解停车供需矛盾。



图14 新亨东路、东新南路公共停车场

5 结 语

在国家“双碳战略”和绿色发展要求指引下,交通运输成为服务城市转型高质量发展的重要抓手。为顺应城市建设从增量为主向存量优化为主的发展趋势,交通系统建设与管理需要坚持框架性建设和精细化治理并重。交通拥堵治理应坚持问题导向和目标导向相结合,实现标本兼治,既绘制远期蓝图、持续完善交通设施建设,又及时把脉现状问题,递进评估、推进治堵项目实施,综合施策使交通拥堵逐步消减于城市动态发展之中。

参考文献:

- [1] 南京市规划和自然资源局江宁分局. 江宁区城市交通拥堵治理三年规划及年度行动计划[R].2022.
- [2] 孔令斌,李紫颜.存量发展阶段的交通拥堵治理与公共交通优先[J].城市交通,2019,17(1):1-6.
- [3] 方雷,胡少鹏.高质量发展背景下广州市交通精细化治理实践[C]//中国城市规划学会城市交通规划学术委员会.绿色·智慧·融合——2021/2022年中国城市交通规划年会论文集.广州:广州市交通规划研究院,2022:12.
- [4] 汪光焘,单肖年,张华,等.数字化转型下的城市交通治理[J].城市交通,2022,20(1):1-9,127.
- [5] 徐若辰.智慧城市交通治理新模式的探索与应用——以深圳市为例[J].交通与运输,2021,34(S1):147-151.
- [6] 王晨.人本导向的苏州古城交通治理[J].交通与运输,2020,36(2):94-97.

(上接第39页)

定,“十四五”将进入关键的承上启下地攻坚阶段。认真学习二十大报告的精神,以“坚持人民至上”、“坚持守正创新”、“坚持问题导向”和“坚持系统观念”为指导思想对长沙市骨干路网建设进行了思考,提出“树立服务目标”、“合理利用高速”、“做强保护环线”和“加快快捷路建设”四项建议,以期对长沙市骨干路网提供新思路。

参考文献:

- [1] 长沙市交通年度报告编委会.长沙市交通状况年度报告[R].长沙,2014-2021.
- [2] 谭永凯.我国特大城市骨干路网体系特征研究[J].中国市政工程,2018(4):89-92.
- [3] 胡劲松.广州市快捷路系统发展回顾与展望[C]//交通治理与空间重塑——2020年中国城市交通规划年会论文集,2020.