

# 存量发展阶段的路网研究及若干建议

## ——以重庆市快速路五纵线(渝鲁大道至石黄隧道段)为例

徐慧芬<sup>1</sup>, 徐建涛<sup>2</sup>

(1.重庆市设计院有限公司, 重庆市 400015; 2.重庆渝湘复线高速公路有限公司, 重庆市 400000)

**摘要:** 针对城市进入存量发展阶段后的路网建设进行研究。以重庆市快速路五纵线(渝鲁大道至石黄隧道段)为工程背景, 首先介绍和分析了路网建设及存在的问题, 从宏观、中观、微观三个层面, 提出了合理引导城市空间布局和城市交通结构, 适当增加道路供给, 重点缓解立交节点拥堵, 提高次级路网密度和连通性, 挖掘道路潜力等建议和改善手段, 避免传统单一采取新建、改建道路或立交的思路, 以促进存量发展阶段交通可持续发展。

**关键词:** 交通拥堵; 城市规划; 存量发展阶段; 道路网; 立交; 车道数平衡

中图分类号: U491.1

文献标志码: B

文章编号: 1009-7716(2022)07-0008-04

### 1 对城市发展阶段的认识

直辖后, 重庆市主城区城市建设用地增长迅速, 内环以内城市功能高度集聚, 且向北发展趋势明显, 原有“多中心组团”布局正朝着“组团间填充和连片”的态势发展, 城市建设已从增量为主的大规模交通设施建设向存量优化和适度建设方式转变。

本文以重庆市快速路五纵线(渝鲁大道至石黄隧道段)为例, 探索现阶段缓解交通拥堵、优化路网的方法, 为类似项目提供参考。

### 2 路网建设及存在的问题

#### 2.1 道路概况

快速路五纵线是重庆“一环七横七纵七联络”快速路网的重要组成部分, 也是嘉陵江以北、内环以内, 纵向贯穿渝北、江北, 并联系渝中和南岸区的结构性通道。图1为五纵线区域路网结构图。

快速路五纵线(渝鲁大道至石黄隧道段)长约5.8 km, 北接内环快速路, 南连跨江通道, 东西与交通性干路相交。该道路由结构性主干路升级而来, 车行道宽24 m, 双向6车道, 设计车速60 km/h, 三幅式断面。

#### 2.2 运行状况

2020年底, 重庆主城区机动车拥有量172万辆,

收稿日期: 2021-10-09

作者简介: 徐慧芬(1981—), 女, 硕士, 高级工程师, 注册城乡规划师, 注册咨询工程师, 注册道路工程师, 从事交通规划与道路工程设计工作。



图1 五纵线区域路网结构图

同比增长13.8%, 小汽车出行比例增至19.7%(2002年为12.6%), 公共交通降至33%(2002年为74%)。高密度、高强度城市开发及小汽车迅速普及, 使北区通勤需求量增大, 五纵线交通拥堵严重。工作日早晚高峰交通运行拥堵指数为4.6, 平均车速20.1 km/h。未来北区强中心作用增强, 片区网络化高强度出行及南北长轴带跨组团出行进一步释放, 五纵线交通压力将继续增大。图2为区域交通流量图。

#### 2.3 存在的问题

快速路五纵线交通拥堵与诸多因素有关: 第一, 道路功能与两侧用地性质不符, 承担区域对外和组团联系双重功能; 第二, 道路与其他交通方式衔接不当; 第三, 道路设施自身设计标准偏低, 沿线开口过多, 道路设计精细化不够。图3为五纵线沿线运行情况。

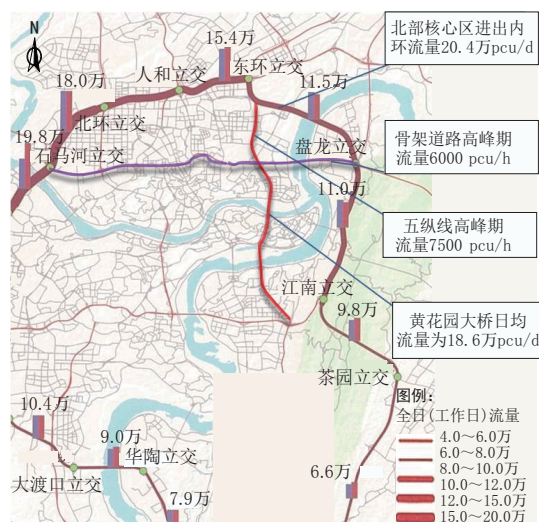
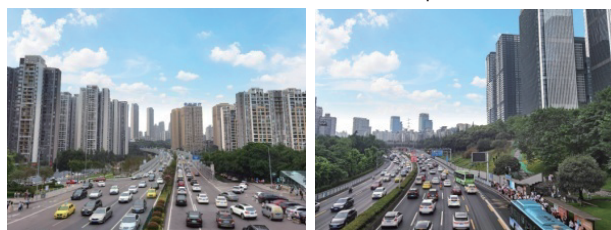


图2 区域交通流量图(单位:pcu)



(a)由北向南 (b)由南向北  
图3 五纵线沿线运行情况

### 3 路网改善的若干建议

#### 3.1 宏观层面更新发展理念

##### 3.1.1 适应城市功能疏解

从北区空间形态和功能布局看,交通与用地基本耦合,但五纵线周边仍分布有大量生活性服务设施、居住聚集区,导致大量南北向长距离通勤需求,内部服务交通混杂,使快速路频繁开口,路网难以承受。

建议加强交通与城市空间的协调与整合:第一,推进产城融合,促进职住平衡;推进北部片区内环以内非核心功能(生活服务性设施、重点中小学等设施)逐步向内环外疏解。第二,推进新兴商业体向社区中心疏解,减少大量朝向商圈与中心的交通流。第三,结合城市空间、功能布局的转变,微调相应道路布局 and 路网密度;从交通影响角度对大型开发项目选址和开发强度,提出建议和改善措施,做好接纳地块通道通行预判。

##### 3.1.2 匹配其他交通方式

传统的单一设施建设思路已不能适应存量阶段的交通需求,故应加强城市道路对轨道交通的服务作用,使之作为多层次、复合模式交通系统的一部分,与轨道交通共同构成城市快速交通系统。

从内环内外间的轨道日均客运量差异较大来看,北部片区职住不平衡依然存在,这与内环以外两

侧土地利用开发滞后不无关系。目前,北区轨道现状、在建及规划线路共6条,建议加强交通对土地利用的导向性。第一,加强城市道路与轨道协调发展,进一步完善南北跨组团通道联系,建立多层次道路系统;第二,推进轨道站点周边配套道路建设,为激增的交通需求提供支撑。力争未来轨道分担率实现40%,突出大运量轨道交通导向性,缓解道路交通压力。

#### 3.2 中观层面改善道路设计

##### 3.2.1 优化对外衔接

由于高流量交通从内环快速路直接汇入五纵线,建议在五纵线北端衔接内环快速路的海事局路口,新增左转下穿道,剥离转向交通,减少长短距离交通混杂的情况。

道路在五纵线南端连接黄花园大桥处(6车道),继续往南与石黄隧道(4车道)、石板坡长江大桥(8车道)相连,车道数骤变导致石黄隧道拥堵频繁。建议将隧道扩容为8车道,缓解隧道“肠梗阻”问题。届时,五纵线将与毗邻的曾家岩大桥、千厮门大桥,共同分担渝北、江北至渝中、南岸的过境交通。图4为对外交通改善图。



图4 对外交通改善图

##### 3.2.2 缓解节点拥堵

五纵线沿线与众多横向交通性干路相交,开口间距密(每公里开口数2~3个),部分立交等级标准偏低,影响整体效率发挥(见表1、图5)。

表1 五纵线沿线重要节点一览表

| 节点      | 相交道路情况                               |
|---------|--------------------------------------|
| ① 渝鲁立交  | 与新溉路(双6)相交                           |
| ② 五里店立交 | 与建新东路(双6)、朝天门大桥(双8)、快速路三横线(双6)等5条路相交 |
| ③ 江州立交  | 与五江路(双4)相交                           |
| ④ 黄花园立交 | 与北区路(双4)相交                           |
| ⑤ 石板坡立交 | 与南区路(双4)相交                           |





图5 五纵线交通改善图

五里店立交:连续布置匝道且在120 m短距离内频繁合流,南北车道数不平衡,五里店平交口与五里店立交的3个匝道的交织距离仅60 m,识别性差(见图6)。

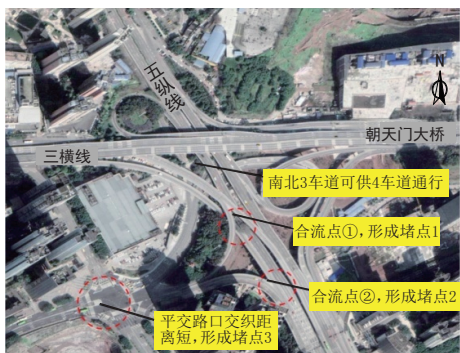


图6 五里店立交匝道示意图

黄花园立交:该立交一号桥(东)至黄桥(北)方向、黄桥(北)至大溪沟(西)方向匝道,均未设置加减速车道,车道数分别由6车道变3车道,由5车道变2车道,车辆交织严重,形成堵点(见图7)。

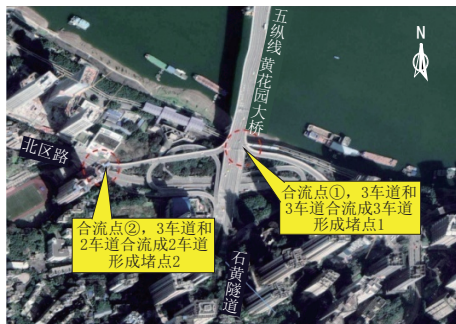


图7 黄花园立交匝道示意图

石板坡立交:石黄隧道(北)、长江大桥(南)、中兴路(东)汇入南区路(西)方向;长江大桥(南)、南区路(西)、中兴路(东)汇入石黄隧道(北)方向,车道数均由5车道变2车道,车道数不连续,交织距离短(见图8)。



图8 石板坡立交匝道示意图

### 3.2.3 完善次级路网

五纵线区域道路等级倒挂,次干路和支路密度远低于规范。建议补充纵向贯通性通道溉北路,分流五纵线承担的内部纵向交通流。图9为溉北路贯通示意图。



图9 溉北路贯通示意图

五纵线道路标准低,存在支路与快速路直接相接的情况。建议打通鲁能支路,增强局部路网连通性,分流从快速路直接流入支路的交通量(见图10)。



图10 鲁能支路贯通示意图

### 3.3 微观层面挖掘道路潜力

#### 3.3.1 优化信号配时

针对3.2.2节中论述的“沿线部分节点车道数不平衡”问题,在五里店立交、江州立交和黄花园立交设置多车道汇入信号控制,并结合交通量优化信号配时,避免了多股车流干扰、严重交织情况,使汇入车道数和下游车道数匹配,提高了节点通行效率(见图11)。





图 11 五纵线沿线信号控制布置示意图

### 3.3.2 精细管理车道

可变导向车道:为适应内环快速路高交通流量,在五纵线北端渝鲁大道海事局路口,设置可变导向车道。

公交专用道:考虑到沿线敷设有大量公交线路,公交需求明显,在五纵线设置“快速主线+公交专用辅道”,分离快慢交通。

定向车道:在黄花园大桥内侧设定向车道,剥离一定比例的区域对外交通流,减少长短途交通干扰。

图 12 为五纵线车道精细化管理示意图。



图 12 五纵线车道精细化管理示意图

### 3.3.3 一体化公交站设计

黄花园大桥北公交站(出城方向)为港湾式公交站,距离江州立交匝道进出口较近,但未设置辅助车道,造成车道数不平衡(见图 13)。建议将黄花园大

桥北桥头与立交段(出城方向)拓宽为 4 车道,避免该段拥堵。

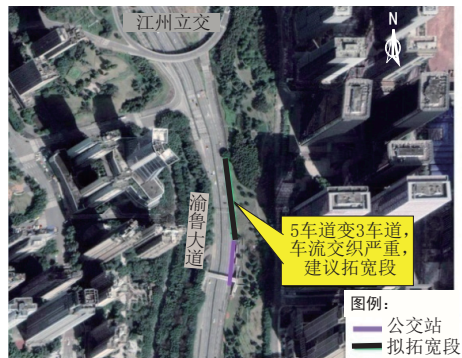


图 13 黄花园大桥北公交站改善示意图

渝鲁大道公交站(进城方向)为划线式公交站,且未设置加宽段。公交站位置紧邻渝鲁立交辅道,且车道数不平衡(见图 14),公交停靠对正线车流影响极大。建议改为港湾式公交停车港,公交车全部改从辅道经过,不从立交下穿道行驶,从而减少车行交织。

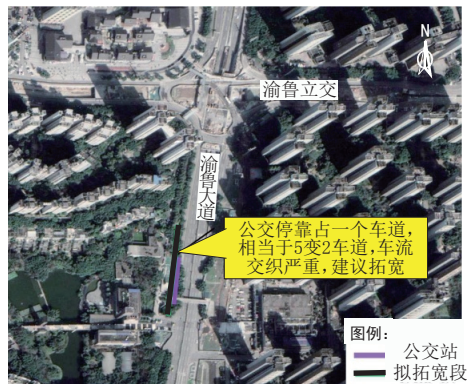


图 14 渝鲁大道公交站改善示意图

## 4 结 语

在建设用地与交通设施进入以存量为主的发展阶段时,缓解交通拥堵应从单纯道路改造向以挖潜为主、扩能为辅转变,即从微调路网、缓解节点拥堵着手,强化挖潜增效,才能避免头痛医头,避免加剧拥堵的恶性循环,同时消除实施高架路的现实困难以及地下改造是否过度的困扰,使存量阶段缓堵具有较强的可实施性。

参考文献:

- [1] CJJ 129—2009,城市快速路设计规范[S].
- [2] 重庆年报编委会.重庆市中心城区交通发展年度报告[R].重庆:重庆市交通规划研究院,2020.