

# 核心城区城市快速路设计简析

## ——以芜湖市大工山路为例

王衍

合肥市规划设计研究院

**摘要：**本文以芜湖市大工山路为例，详细介绍了核心城区城市快速路设计的流程和要点。以道路功能定位、现状调查、交通量预测为前提，详细分析了快速路选型、立交节点布置和出入口布置要点，并以大工山路、弋江路立交为实例介绍立交选型，以供借鉴。

**关键词：**城市快速路；功能定位；快速路选型；出入口布置；流向分析；立交选型

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2023.08.008

### 引言

伴随着“十四五”的全面肇画、城市建设大潮的全面铺开，我们的城市开发边界不断延伸，中、长距离交通在城市交通中的占比越来越大。

中、长距离交通服务的快捷性，离不开城市快速路网的构建。快速路网的完善程度，直接影响到一个城市的交通运行效率。

城市核心区一般建成较早，现状建筑、管线完善，设置快速路空间较小。以往城市快速路一般在城市核心区外围形成环线。但是随着城市规模的扩大，过多的采用环线快速路网会大大增加交通绕行距离，穿越城市核心区的快速路在城市综合交通体系中越来越多。

那么核心区城市快速路应该“如何修”？本文以芜湖市大工山路为例，对核心区快速路的设计过程中的问题进行总结，以供类似工程参考与借鉴。

### 一、项目概况

芜湖市位于安徽省东南部，属长江下游冲积平原，水资源丰富，地势南高北低，南倚皖南山系，北望江淮平原，山峦叠嶂，湖泊纵横，襟江带河，特别近几年行政区划调整后，芜湖由原来的邻江发展变为跨江发展，成为一座名副其实的拥江山水园林城市。

大工山路横跨老城区，全长约4.5公里，规划为红线宽60米城市快速路，起点处顺接在建城南过江隧道，串联江北集中区、老城区、城东组团等城市重要核心区域，承担着区域中长距离快速交通联系。

### 二、功能定位

《芜湖市交通运输“十四五”发展规划》指出“十四五”期间，芜湖交通大力实施“4185”行动计划，到“十四五”末全市拥有快速路约100公里。目前芜湖市快速路网仅建成2条，长度25.3公里，因此扩大快速路网规模是芜湖市“十四五”期间重要的发展目标之一。《规划》还指出，“十四五”期间的发展重点为

“构建布局完善、立体互联的交通设施网络”，要求优化过江通道布局，建成城南过江隧道，形成布局合理、功能完善、保障充分、集约高效的长江干线过江通道系统，沿线地区跨江出行更加便捷、物流效率显著提升。大工山路起点处顺接城南过江隧道，隧道建成后将极大的提高过境交通流，因此大工山路快速化改造势在必行。



图1 芜湖市快速路网规划

“大工山路是三环四射多连通”骨架快速路中重要组成部分，也是条件最优的东西向客运动脉，其作为芜湖市江北新城、江南老城、城东新区的连接纽带，其快速化改造是对城市空间发展响应的必要举措；

大工山路承担着区域中长距离快速交通联系，是核心区主要的公交客流走廊及非机动车廊道，是提高良好慢行品质的举措，对打造芜湖市核心区横向多元交通需求的复合走廊具有重要意义，其快速化改造是对交通发展响应的必要举措；

大工山路串联有众多的生态、旅游资源，承担短距离休闲交通需求，其快速化改造是对生态空间发展响应的必要举措。

### 三、现状调查

#### （一）现状道路调查

大工山路现状为双向六车道沥青混凝土路面，路况良好，设独立非机动车道和人行道，实施宽度60米。

路幅分配为：中央绿化带12米+主车道11.5米×2+

侧绿化带5米×2+非机动车道4米×2+人行道3.5米×2=60米。

道路沿线相交快速路1条，主干路3条，次干路3条；沿线涉轨涉铁3道，分别为现状轻轨一号线、规划轻轨三号线、现状商合杭高铁。

现状道路中分带较宽，植物长势极优，乔木品种香樟、栾树、广玉兰、雪松、乌桕、玉兰等，胸径15-30厘米。

项目周边用地多已建成，开发强度较高，现状建筑较多。道路南侧多为居住、教育用地，北侧多为居住用地。



图2 大工山路沿线现状

### (二) 快速化改造用地调查

道路沿线建筑退红空间局部不足，经现场调查，道路两侧小区围墙间距64~110m，建筑间距86~135米。

其中花津南路至仓津路两侧建筑退红较远，普遍在30米以上。最近点位于花津南路交口西北角，距离高架桥边28米，该处为6层住宅。

### (三) 交通量调查预测

芜湖现状人口和产业主要分布于江南城区，随着城南过江隧道的贯通和江北的发展，大工山路的交通功能会发生重大改变，这种改变的量化也是本次设计的一个重点。

根据2020年七普芜湖市域常住总人口规模为364.4万人，其中中心城区人口规模约203万人。参照芜湖市中期发展规划，预测2042年中心城区总人口规模达到300万人。其中江北组团基本从无到有，人口总量将达到49万人。

根据手机信令数据测算，2020年芜湖市中心城区全日出行总次数约428.52万人次/日，折算人均日出行次数为2.11次/人\*日。

考虑到随着城市社会经济的发展，参考国内类似城市的经验，预测2042年人均出行次数为2.55次/人\*日，出行总量达到765万人次/日。

根据芜湖市国土空间规划，划分交通小区，估算交通发生与吸引量，并预估小汽车出行分布。最后根据Transcad模型对道路交通流量进行预测，车辆出行在早晚高峰时段没有潮汐性，早、晚高峰均为以西向东为主，早高峰交通量更大。

表1 路段交通量预测结果

设计路段	断面交通量 (pcu/高峰小时)				
	2022	2025	2030	2035	2042
长江南路-花津南路	1350	2174	3049	3891	4296
花津南路-九华南路	1585	2553	3581	4570	5046
九华南路-弋江路	1714	2761	3872	4942	5457

## 四、方案设计

### (一) 快速路选型

城市快速路一般有地面、高架、地下三种形式。

表2 快速路设置型式比选

道路形式	地面快速路	高架快速路	隧道快速路
交通功能	交通功能强，地面快速路加节点改造的方式适用于交通量不大的情况下，后期交通量增加，快速交通功能严重影响	交通功能最强，高架快速路受周边影响较小，长距离通勤能力强；相交道路交口尽量打开，满足南北向交通需求	交通功能较强，路段通行能力与高架基本一致，但节点转换效率较低
景观效果	道路沿线通透性好，景观效果较好	高架桥梁阻断道路两侧景观连续性，景观效果较差	道路沿线通透性好，景观效果较好
环境	路侧设置较宽的绿带后，交通噪声、废气尘埃对街坊影响较小	交通噪声、废气尘埃对街坊影响较大；路边建筑下层的光照受高架结构遮挡	采取适当的通风和除尘设备后，噪声和废气等对道路两侧基本没有影响（敞开段除外）
工期	工期较短	工期较长	工期较长
经济性	费用较小	费用较高	费用最高
占地	占地最宽	占地宽于一般城市地面道路，中分带宽7~10m	占地较少
用地分隔	快速路交通空间对城市功能、两侧交通有较大的阻隔	高架道路两侧沟通较方便	对城市功能的影响较小

大工山路位于城市核心建成区，用地空间受限，且两侧地块沟通要求高，不宜设置地面快速路。设计时重点对高架快速路和隧道快速路进行比选。

高架快速路方案：起点顺接城南过江隧道工程，大工山路主线由隧道爬升至地面后下穿中山南路，隧道由中山南路东侧爬升至地面后设置地平段约230米，后在花津南路西侧起桥设置高架快速路，连续上跨花津南路、九华南路、南塘湖路等主要道路。在仓津路利用现状高铁桥跨下穿商合杭高铁。下穿高铁后，在仓津路以东~施工终点段，继续采用高架快速路形式，终点设置全互通立交衔接弋江路。



图3 高架快速路总体方案

大工山路现状路面良好，采用高架方案无须大开大挖，可保留利用大部分现状路面，沿线管线迁改也较少，同时工程投资和工期相对隧道方案均较节约。但因道路两侧为居住密集区，采用高架方案声环境影响较大；另受现状轨道限制，高架桥净空低，影响城市景

观。

隧道快速路方案：由中山南路东侧爬升至地面后在花津南路至南塘湖路间设置连续隧道下穿，穿越南塘湖路后接地面，在仓津路东侧起桥，设置互通立交衔接弋江路高架。



图4 隧道快速路总体方案

隧道方案过境交通在地下通行，对沿线环境影响小，且隧道段建成后地面系统维持现状断面，景观效果佳。但隧道方案需开挖现状路面10余米，并需设置排水泵站及配电、通风、排污等附属用房，建设成本较高，后期运维成本也较高。

经综合比选，最终采用隧道快速路方案。

### (二) 立交节点和出入口布置

结合交通分析、路网规划及相交道路性质，根据最新综合交通规划，长江南路规划为景观性快速通道，推荐近期长江南路节点维持现状平交口，远期设置长江南路上跨大工山路立交。仓津路节点利用现状高速桥孔，采用地面快速路下穿商合杭高铁，考虑涉铁方案审批周期较长，为满足大工山路工期需求，近期可在高铁两侧影响线范围内利用现状路面，不进行土建改造，后期涉铁方案获批后再行改造。弋江路节点规划为城市快速路，设置一座全互通立交。

大工山路连通过江隧道，过境交通较多，宜减少出入口数量，减少对主线交通干扰；花津路至南塘湖路段为隧道段，地面通行能力较强，该片区到发交通可经由地面通行，不设置匝道。经多轮论证，道路全线最终设置5对出入口，分别位于中山南路两侧、仓津路两侧、弋江路西侧。出入口平均间距约0.86km。

### (三) 立交选型

城市立交占地较大，对周边地块影响较大。一般两条快速路相交处，交通量也较大。因此城市立交选型在快速路设计中也极其重要。

城市立交选型需综合考虑交通需求、沿线用地等多种因素，选择最契合的立交方案。以本工程弋江路节点立交为例对立交选型考虑因素进行分析。

弋江路规划为结构性快速路，往北依次接九华北路、G205，可直达马鞍山市，往南接G205，可直达南陵县，南北贯通性极强，是芜湖市快速路网的一竖。弋江路现状已按快速路标准建成，在大工山路处弋江路现状采用高架型式上跨大工山路，净空约6米，主跨34米。弋江路节点除东北角为规划留白区域外，其余三个

象限规划均为住宅用地。

节点北向东分别为主城区和湾沚方向交通流，该部分交通流主要通过弋江路、峨山路、芜屯路形成的骨架快速路通行，因此北向东为次要流向。

西向北主要为联系江北、主城区方向交通流。江北片区后期开发强度较大，随着城南隧道的建成，该方向交通流进一步增强，且无其他规划快速路网分流，因此西向北为主要流向。

南向西主要为联系南陵、江北方向交通流。弋江路南延后连接G205，将极大吸引南北向交通流，增大弋江路节点南向西交通压力，因此南向西为主要流向。

东向南主要联系荆方片区、城南片区交通流。荆方片区开发强度有限，且规划骨架快速路峨山路可进行交通分流，因此东向南为次要流向。

结合流向分析，本立交西向北以及南向西两个左转的转向流量为主要流向，符合规划定位和实际情况，设为定向匝道。其余次要流向采用环形匝道，最终形成半苜蓿叶涡轮式全互通立交。



图5 大工山路、弋江路立交设计图

该方案为在即有条件下满足交通需求的最经济、合理方案。

### 结语

本文以大工山路为例，依据道路功能定位及现状，阐述了城市核心区快速路设计要点，系统的介绍了城市快速路总体方案确定的方法和流程。另有交通设施、隧道结构、附属用房、城市景观、排水设计等不一而足。

城市不断发展，城市快速路设计需要研究的内容越来越多，需要更新知识也日益增长，望本文能为类似工程提供参考。

### 参考文献

[1] GB50220-95城市道路交通规划设计规范[S]. 中华人民共和国建设部，1995.

[2] CJJ129-2009 城市快速路设计规程 [S]. 北京：中国建筑工业出版社，2009.

### 作者简介：

王衍（1989-），男，汉族，安徽枞阳人，工学学士，高级工程师，从事城市道路设计工作。