

On Design Scheme for Urban Motorway

# 城市快速道路设计方案浅析

## ——以南宁市城市东西向快速路工程为例

□ 朱海燕 \_ Zhu Haiyan

**[摘要]** 快速交通是城市交通系统的重要组成部分。本文通过分析南宁市快速路系统存在的问题，介绍快速路的功能特点，并结合目前城市交通现状与城市布局提出快速路的设计要求和具体的设计方案。

**[关键词]** 快速路；道路设计；设计方案

**[文章编号]** 1672-7045 (2013) 03-0107-04

**[中图分类号]** U491.2<sup>+</sup>23 **[文献标识码]** B

**Abstract:** Together with status, this paper proposes design scheme for urban motorway in Nanning, so as to be traffic improvement.

**Keywords:** motorway; road design; design scheme

城市交通要求快速路与环境相协调，因为城市道路不仅是城市的交通地带，也是沿街建筑群体、各种公用设施的有机协调配合体，对体现城市面貌有重要作用。快速路布局要在满足城市的社会效益、经济效益和环境效益三者间找到一个合理的平衡点。有些快速路的建设虽然短期内不会产生一定的经济效益，却能带来较多的社会效益；有的快速路尽管有一定的经济效益，却破坏了城市的环境效益等。快速路的布局应综合考虑这些因素，权衡利弊，从社会可持续发展的角度出发谨慎规划，从城市可持续发展的角度达到效益最大化。

### 1 南宁市城市快速路交通现状及存在问题

南宁城市发展以旧城区为中心向外扩展，目前道路系统已经形成了三个空间层面的环路系统，分别为一环系统（内环）、二环系统（中环）和三环系统（快速环路）。现状路网受铁路、邕江等的分隔，缺乏南北贯通干道，越江桥梁间距仍然较大；同时，东西向干道道路等级低、条件差、交通不畅，整个道路系统承载力弱。

南宁市现有快速环路承担并集散了区际间与外部和中心区之间的大部分交通，吸引了中心区道路网的交通量，缓解了中心区的交通压力，起到了屏蔽中心区交通的作用，在一定程度上缓和了交通问题。但由于之前没有系统地研究整个环路与周边道路的衔接，缺乏对交通问题产生根源的研究，也未深入研究未来城市发展对交通的影响，各个立交子系统各自为政，对部分路段的交通负荷估计不足，造成目前环路与周边路网层次不清，衔接不畅。同时有些路口在高峰时期出现严重的拥堵情况，使整个环路出现了通而不畅的局面。

## 2 南宁市城市快速交通方案提出的背景及特点

### 2.1 城市东西快速路方案提出的背景

#### 2.1.1 作为进入对外交通系统的通道

南宁是广西政治、经济、交通、文化、科技和信息中心，同时还是我国西部对外开发的窗口和前沿，是中国与东盟联系的门户和大通道，也是东北亚连接东南亚的重要节点。目前，南宁市已经在市域范围形成了比较完整的对外交通体系，但仅有完整的对外交通体系是不够的，还需要有畅通而高效的通道来将城市内部交通系统与对外交通系统对接起来，形成完善、便捷的人居环境。

#### 2.1.2 作为三个中心（五象、凤岭和中心城区）之间的联系通道

从城市空间拓展的趋势来看，南宁市未来发展重点关注的区域主要有五象新区、凤岭新区和中心区，这三个中心的是否能便捷顺畅的衔接是建设好人居环境的重要前提，是南宁市成为商务枢纽城市的重要保障。而一般商务出行对行程时间等出行质量要求较高，在这三个中心之间仅通过一般城市道路衔接可能难以满足，因此有必要建设快速交通，以其达到高效快捷的衔接效果。

#### 2.1.3 缓解地面压力，引导过境交通

目前，南宁市区与高速环间联系都是主干路，造成主干路不但是城市中心区与对外交通的主要通道，也是城市中心区与该段外围新区联系主要通道，还是主要的客流通道。对外交通与城市交通的叠加，已经导致部分道路难以承受（如民族大道），这就要求考虑新建快速路来完成现状快速路与高速路之间的联系，形成市区与对外交通的快捷联系通道。

### 2.2 快速路特点

快速路是指在城市内修建的具有单向多车道（双车道以上）的城市道路，具有中央分隔、安全与管理设施，车辆出入全部控制并控制出入口间距。快速路是为机动车提供连续流服务的交通设施，是城市中快速大运量的交通干道。城市快速道路系统的作用在于引导中、长距离交通与地

区性交通的分离，采取与常规交通分离的办法疏散城市交通密集地区的交通，使城市各部分建立起快速直接的交通联系。

### 2.3 快速路功能

快速路的功能主要体现在：联络城市各个功能分区或组团，满足较长距离的交通需求；屏蔽过境交通；调节城市路网交通量；成为城市公共交通的主通道；诱导城市土地发展，带动沿线的土地开发，并形成城市建设的风景带；完善市内交通与市际交通的有序衔接，扩大城市的辐射吸引能力，提升城市区位优势；防灾作用。

## 3 南宁市城市东西向快速路方案分析

### 3.1 路线选线理由和基本思路

经过前期多方案研究和综合比选，提出选择东西向快速路，即清川大道—中华路—圆湖北路—建政路—凤岭北路方案的线路，作为南宁市快速路的近期建设项目。该快速路选线位于城市中心区有利有弊：“利”在于可加强城市区与外围大区之间的联系，使中心区交通能达到快速集散，并减少过境交通的绕行距离；“弊”在于将过多的过境交通引入中心区，将加大中心区的交通压力，使中心区原本紧张的道路资源更加紧张。方案的重点是结合交通走廊分布、路网整体格局、道路现状条件与城市用地形态发展等方面平衡好快速路选线的利弊关系。

#### 3.1.1 交通走廊需求

根据南宁市铁路枢纽设计，实现南宁市内交通与铁路之间的有效链接，实现南宁铁路枢纽与多种运输方式之间的无缝对接，为快速路承担的主要功



图1 南宁站与南宁东站之间通路径分析

能。东西快速路（2号路线）为火车站与南宁站衔接相连出行距离最短、通行条件最高的通道，因此在承担未来连接两站的机动车交通量上将起到至关重要的作用（图1）。

#### 3.1.2 路网整体格局的需求

目前，南宁市东西向城市主干道路只有民族大道一条能基本贯通，而南北贯通的主干道却没有，造成了全市交通不畅的问题。由此，迫切需要着手研究在市区内建设城市快速路，形成一个完善的城市快速路网，以解决南宁市区东西、南北通行不畅的问题。此外，南宁市城市规模不断扩大，从东到西将近20km长，受交叉口交通信号灯制约，多数需要行车一个多小时，在现代化城市里面，这种路网结构是不合理的。修建东西快速路，形成一个两纵两横“井”字形快速路骨架，最大限度地分流民族大道的交通流量以及解决大学路等断头路的问题，可以促进快速路系统功能的修复，保障城市交通动脉有序、顺畅地运行，盘活整个城市交通体系，提升交通整体效能进而最大限度地改善人居环境。

#### 3.1.3 最大限度与城市用地形态和道路现状结合

南宁市现有铁路线呈东西向布设于中心城区，该工程路线选线均在铁路南侧，所经地区除中华路与圆湖路有现状40m宽道路外，其余路段均无现状道路，所经大部分为农田、建筑物。由于铁路已对周边地块进行分隔，避免了东西快速路道路两侧交通引起公共集聚，干扰交通性功能的发挥，同时也避免了在已建道路扩建增加过多的征地拆迁成本。

### 3.2 设计方案

城市东西向快速路工程西起清川大道，东至规划新高速环，道路全长约34.482km。此次研究范围为清川大道至厢竹大道，全长约13.311km。该道路穿越南宁市城区，走向基本为西东向（图2）。

#### 3.2.1 技术参数选择

- (1) 道路等级：城市道路快速路；
- (2) 设计速度：快速路主车道80km/h；高架地面道路、辅道等级按城市次干路，设计速度40km/h；高架、隧道上下匝道40km/h。
- (4) 路面结构：沥青混凝土路面；
- (5) 道路交通量达到饱和状态时的设计年限为

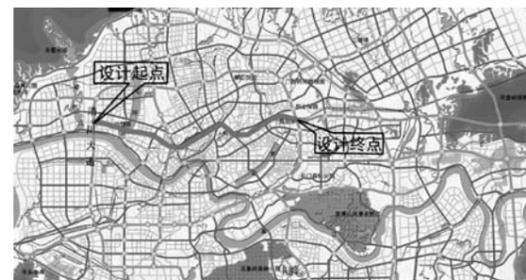


图2 东西快速路地理位置图

20年；

(6) 路面结构达到临界状态的设计年限：沥青混凝土路面为15年；

(7) 抗震设防烈度6度，设计基本地震动峰值加速度值：0.05g，设计地震动反应谱特征周期：0.35s。

#### 3.2.2 根据现状情况分段设计

(1) 新建路段（清川大道—龙腾路，园湖路—厢竹大道）：无现状道路，两侧用地满足快速路断面要求，可按快速路标准断面设计为平面式或高架+地面道路断面形式。平面式方案在主要相交路口节点，均采用快速路主线上跨+被交道路直行下穿+转向交通地面层通行的三层或两层立交形式，其余道路均采用平面交叉、右进右出快速路辅道的形式。高架方案快速路直行交通走高架桥（图3），地面道路服务于两侧单位及与相交道路的交通转换，高架与地面道路通过设置上、下匝道连接（图4）。

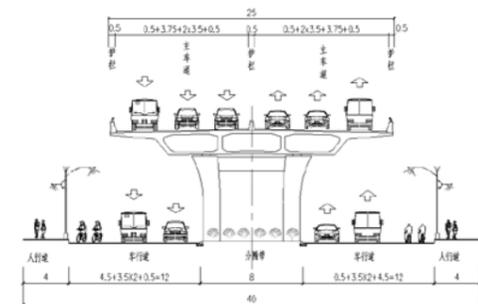


图3 高架式断面设计

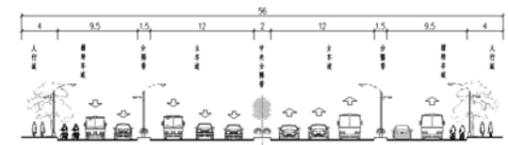


图4 地面式断面设计

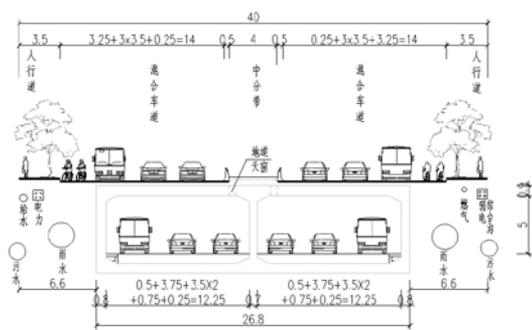


图5 地道式断面设计

(2) 用地紧张路段(中华路—园湖路): 受两侧用地限制及减少周边环境影晌, 提出地道方式进行比选。快速路直行交通走地下道路, 地面道路服务于两侧单位及与相交道路的交通转换, 地道与地面道路通过设置上、下匝道连接(图5)。

### 3.2.3 快速路公交系统及人行过街设施

(1) 东西快速路布设公交系统的要求: 快速路常规公交原则布设于辅道上, 预留公交专用道, 当流量较小时其他机动车可共用车道, 当快速路公交车流量达到设置专用道条件时, 预留公交专用道将立即实施为标准公交专用道; 常规公交站点布设于快速路人行道上, 快速路周边公交客流集散的主要公交站点应设置为港湾式公交站点; 公交站点与过街天桥或地下通道结合设计, 并与周边用地出入口保持一定距离, 避免公交车进出站点影响快速路的交通组织。

(2) 快速路人行过街设施布设要求: 快速路路段需设置立体行人过街设施, 重要的交叉口应规划人行天桥或地道, 形成安全便捷的过街系统; 在快速路交叉口处, 应结合地面信号灯设置平面过街设施, 在地面层的平面过街设施应考虑行人安全驻足空间、安全组织人行过街; 在规模较大、形式复杂的立交节点处可采用考虑设置立体过街设施, 实现行人、非机动车的快速过街。

### 3.3 交通控制配套措施

交通控制的设施主要包括以下几个方面: 快速路交通诱导设施、快速路交通监控通信设施、匝道管理系统。

(1) 快速路交通诱导设施: 交通诱导的目的在

于引导道路使用者顺利到达目的地, 实现交通流优化, 避免交通阻塞, 更有效地管理交通。交通诱导系统包括交通流采集、车辆定位、交通信息服务和行车路线优化四部分。在东西快速路重要节点附近布设诱导屏以实现交通信息的实时发布, 以便优化行车路线, 避免阻塞冲突。

(2) 快速路交通监控通信系统: 在东西快速路节点之间易出现交通拥堵的路段设置适量的监控设施, 实时观测各路段的交通运行状况, 并将监控系统与智能诱导系统进行统一管理, 一旦监控系统发现拥堵便通过智能诱导系统进行引导调节, 缓解拥堵的交通情况, 保障连接线通畅有序运行。

(3) 匝道管理系统: 设置入口匝道控制的基本目标是保证入口匝道交通运行的有序、安全、控制进入快速道路的交通需求。如果入口匝道不加控制, 匝道的车辆与主线的车辆容易出现抢道、拥挤、阻塞现象, 导致交通事故的发生。

## 4 结语

合理结合城市用地空间和现状路网结构, 发展快速交通可以有效解决和缓解城市发展过程中出现的交通拥堵问题。当前, 南宁市已经对城市快速路系统进行深入研究, 随着城市经济水平的不断发展, 以及快速路建设的不断完善, 南宁市将在改善交通秩序和提高运行效率方面取得更显著的效果, 有效地促进南宁市人居环境的可持续发展。

### [参考文献]

- [1]CJJ 129—2009, 城市快速路设计规范[S].  
[2]CJJ 37—2012, 城市道路设计规范[S].

### [作者简介]

朱海燕, 本科, 工程师, 现任职于南宁市城市规划设计院。

[收稿日期] 2013-01-23