

DOI:10.16799/j.cnki.csdqyfh.2022.10.012

南宁市三津立交方案选型研究

黄海涛

[华蓝设计(集团)有限公司, 广西 南宁 530012]

摘 要:城市互通立交选型的合理与否, 不仅直接影响到整个立交的功能和投资, 也关系到远期社会经济综合效益的发挥, 是一个多指标综合决策的结果。三津立交桥为南宁市快速路和主干路相交的枢纽型互通立交, 在立交功能定位分析和交通量预测的基础上, 结合实际地形地貌和限制要素, 阐述了该立交设计选型设计思路, 通过对三种立交方案进行综合分析比较, 确定了立交方案。通过工程的实例, 为城市立交的设计人员提供参考。

关键词:城市立交; 立交选型; 枢纽互通立交

中图分类号: U442.5+4 **文献标志码:** B **文章编号:** 1009-7716(2022)10-0046-04

0 引 言

城市立交一般都是城市快速路、主干路等核心道路骨干网的交叉结点, 对城市道路的交通通畅运转有最直接的影响。近些年随着南宁市经济社会的高速发展, 区域间的交通联系越来越频繁, 城市道路平面交叉已经越来越不能适应交通量快速增长的需求, 将城市重要节点设置为互通式立交是有效解决城市交通拥堵、促进区域经济发展的手段。

沙井片区位于南宁市江南区西部, 西、北面临邕江, 南面紧靠南宁火车南站, 属于南宁市中心城区的临空板块。目前, 沙井片区已有富士康电子产业园和华南城商贸物流两家大型企业“航母”进驻, 片区产业的发展已初具规模和竞争力。三津立交作为东西方向上定秋路和南北方向上三津大道交汇的节点, 处于沙井片区的中心位置, 该交叉口主要承担片区之间的交通转移以及大量的过境交通, 交通功能非常重要。

本项目的建设对于加强江南区基础设施建设, 完善工业、商贸物流、居住生活等核心功能的综合性城市功能体系, 扭转和消除片区发展的制约因素, 促进沙井片区的长远发展都具有十分重要的意义。

1 建设条件及控制因素

立交节点区域现状情况如图 1 所示。

(1) 立交节点相交道路

三津大道为现状城市主干路, 红线宽度 60 m,



图 1 立交节点区域现状图

四幅路, 双向 8 车道, 远期规划为快速路。

定秋路为城市主干路, 红线宽度 60 m, 四幅路, 双向 6 车道, 其中三津大道以西段为现状道路, 以东段已完成设计。

(2) 过江节点及立交情况

西明大桥与江南、江北大道相交节点处的立交为一般立交, 均采用部分苜蓿叶式, 西明大桥在上, 江南、江北大道在下的二层立交形式。西明大桥上通行非机动车与行人, 但通过隔离栏与机动车道隔离, 匝道上也设置有非机动车道, 也通过隔离措施与机动车分离。在交通组织形式上, 西明大桥将机、非、人物理分隔, 保证了机动车在江南区和西乡塘区之间的快速通行。

定秋立交桥位于城市快速路沙井大道与城市主干道富乐路交叉处, 为两层半苜蓿叶互通式立交。富乐路位于上层, 沙井大道位于下层, 匝道上机动车和非机动车混合行驶。富乐东路尚未建设, 未来建设后将与沙井大道形成两层菱形立交, 即在主线上接通定秋路, 辅道与沙井大道辅道形成右进右出口。

收稿日期: 2022-01-07
作者简介: 黄海涛(1979—), 男, 硕士, 高级工程师, 从事道路与交通设计工作。

灵湾大桥路线东岸起点与津江大道平交,而后在灵湾村附近跨越邕江,终点在西岸接石埠南片区规划道路。灵湾大桥及其引道按城市主干道设计,双向 6 车道,总宽为 60 m。灵湾大桥正处于设计阶段。

(3)节点附近建筑及水系

立交范围内的建筑主要集中在三津大道以西,多为 1~4 层砖混房,沿着一条与三津大道斜交的现状水泥路面形成村落。

马巢河与凤凰江连通运河紧贴三津大道西侧穿过本道路。该连通运河作为马巢河与凤凰江之间的连接补水通道,是南宁市城市水系整治控制规划“一江、两库、六环、十八河”中六大环城水系之一的凤凰湖环城水系的重要组成部分。

2 规划及立交定位

本项目位于南宁市江南组团的沙井分区,三津大道和定秋路的交叉点,是沙井分区骨架路网“五横三纵”方格路网系统中的第二横和第一纵的交点,是沙井分区的中心节点,紧邻东侧的富士康电子产业园和华南城,是沙井片区内部最重要的交通转换节点。

(1)从规划上来看

根据最新控制性规划,定秋路和三津大道定位为以交通功能为主导的主干路。而作为这两条道路的交叉节点,控规定位为枢纽型立交。

(2)从用地规划上来看

立交西北象限用地为文化、商业、居住用地,立交西南象限为产业、娱乐、回建用地,立交东北象限用地为深圳华南国际工业原料城,东南象限为富士康南宁科技产业园。这两个大型项目是南宁市承接东部产业转移、优化产业结构进程中引进的旗舰企业,它们将是影响本立交的最重要的交通源点。

(3)从路网结构上来看

东西方向上,定秋路和灵湾大桥建成后将三江口片区和沙井分区连成一条东西向的交通走廊,这条走廊也是沙井分区东向方向上唯一的一条过江通道。南北方向上,三津大道将沙井分区与相思湖片区连成一片,华南城、富士康南宁科技产业园与南宁南站、外环高速之间也通过三津大道形成了物流主通道。

综上,该立交节点主要承担片区之间的交通转移以及大量的过境交通,交通功能非常重要。因此三津立交桥定位为枢纽性立交是合适的。

3 交通量预测

本次交通量预测是依据《南宁市综合交通规划》中建立的交通模型及基础数据,结合节点现状交通流量调查数据,综合分析得出立交节点远期交通量预测结果,如表 1 所示。

表 1 节点交通流量预测表			单位:pcu/h
进口道	转向	转向流量	合计
三津大道北	左转	1 049	4 496
	直行	2 620	
	右转	827	
三津大道南	左转	996	5 172
	直行	3 221	
	右转	955	
定秋路西	左转	835	3 797
	直行	2 179	
	右转	783	
定秋路东	左转	1 086	4 246
	直行	2 251	
	右转	910	

由交通量预测可知,该立交节点主要直行交通量方向为三津大道南北向车流,这是由三津大道本身在路网中的地位所决定的。左转交通中,三津大道北至定秋路东、定秋路东至三津大道南交通量相对较大,而在右转交通中,定秋路东至三津大道北、三津大道南至定秋路东的交通量相对较大,这主要是片区内两大重要交通源点—富士康电子产业园和华南城商贸物流所导致的结果。而在未来交通量各方向的构成中,左转交通量 835~1 086 pcu/h,右转交通量 783~955 pcu/h,各个方向的左转和右转交通量相对较为均衡,这是由于本区域与邕江以西的外环高速的连接需要通过本节点进行交通转换的缘故,这是定秋路西、定秋路东与三津大道的转向交通量相对较为均衡的原因。

4 立交主要技术指标

(1)立交等级

为立 A2 类(枢纽立交)。

(2)相交道路等级

南北向:三津大道为现状城市主干路,设计速度为 60 km/h,远期为城市快速路,设计速度为 80 km/h。

东西向:定秋路为城市主干路,设计速度为 60 km/h。

(3)立交范围内设计速度

主线:80 km/h、60 km/h。

匝道:40 km/h。

地面辅道:30 km/h。

5 立交方案选型

5.1 立交总体布线

(1)立交定位为枢纽型全互通式立交,立交总体宜布设为三层式。由于立交西侧紧贴三津大道有一马巢河-凤凰江连通运河,为避免运河水渗入地下通道,地面辅道宜布设在现状三津大道一定秋路交叉口标高之上,而三津大道和定秋路主线宜上跨通过。

(2)马巢河-凤凰江连通运河西岸有抢险路,布设地面辅道时要注意充分利用现有抢险路并与其顺接。

(3)紧贴三津大道西侧的马巢河-凤凰江连通运河近似与三津大道平行,布设匝道时要尽量以较大的交角跨过运河。

(4)根据现场建筑物分布情况,立交范围内三津大道以东无建筑,用地多为水田、水塘、荒地,而三津大道以西存在村落的低层简易建筑,有拆迁的可行性。因此本节点四个象限都有较好的布设匝道的条件。

(5)根据交叉口流量转向图,各个方向的左转和右转交通量均较为均衡。因此布设左转匝道时适宜采用形式相同,选型对称的左转匝道,力求做到造型优美。

5.2 立交方案选型

(1)方案一:涡轮式三层全互通立交。

方案一效果如图2所示。三津大道置于最上层;四个左转方向专用匝道采用半定向式,四个右转专用匝道采用定向式;将辅道置于最下层,形成“口”字形地面系统,非机动车和行人均通过辅道实现交通功能。



图2 方案一:涡轮式三层全互通立交效果图

本方案左转匝道和右转匝道均采用相同的型式,与预测交通量匹配较好;无需改造马巢河-凤凰江连通运河,与抢险路衔接良好;不需要设置集散车

道;线形对称,造型美观;拆迁和用地最少,可实施性强;总投资最省。

地面辅道采用“口”字型,“口”字型交叉处存在交织车流;连通运河桥墩较多较密,对过水断面有一定影响,需要进行行洪论证,对通航游船有一定影响。

(2)方案二:半苜蓿叶半定向组合式三层全互通式立交。

方案二效果如图3所示。定秋路位于最上层;两个左转方向专用匝道采用环圈式,布置在三津大道东侧,另两个左转方向专用匝道采用半定向式,布置在三津大道西侧,四个右转专用匝道采用定向式;将辅道置于最下层,形成“井”字形地面系统,非机动车和行人均通过辅道实现交通功能。



图3 方案二:半苜蓿叶半定向组合式三层全互通式立交效果图

本方案两个半定向左转匝道交通通行能力偏大,超出预测交通量较多;无需改造马巢河-凤凰江连通运河,与抢险路衔接良好;三津大道东侧需要设置集散车道;线形对称,造型美观;拆迁和用地居中;总投资居中。

两个半定向左转匝道需要避开连接运河,展线长度较长;地面辅道采用“井”字型,“井”字型交通功能更好;连通运河桥墩较多较密,匝道与运河交角较小,对过水断面有一定影响,需要进行行洪论证,对通航游船有一定影响。

(3)方案三:全苜蓿叶式三层全互通立交。

方案三效果图如图4所示。三津大道置于最上层;四个左转方向专用匝道采用环圈式,四个右转专用匝道采用定向式;将辅道置于最下层,形成“井”字形地面系统,非机动车和行人均通过辅道实现交通功能。

本方案左转匝道和右转匝道均采用相同的型式,定秋路与三津大道之间的左转交通通行能力偏低,服务水平较差;无需改造马巢河-凤凰江连通运河,与抢险路衔接良好;两条主线均需要设置集散车道,四个环圈匝道均存在交织段;线形对称,造型



图 4 方案三:全苜蓿叶式三层全互通立交
美观;拆迁和用地最大;总投资最大。

地面辅道采用“井”字型,“井”字型交通功能更好;连通运河桥墩相对较少,需要进行行洪论证。

5.3 立交方案比选

三个方案的技术经济指标比较如表 2 所示。

表 2 方案技术经济指标比较表

指标	方案一	方案二	方案三
桥梁面积 /m ²	64 575	64 631	60 494
拆迁量 /m ²	16 580	18 049	19 896
用地面积 /hm ²	26.6	29.0	29.6
建安费 /万元	59 402	60 017	57 004
总投资 /万元	80 867	82 827	84 523

综合比较,方案三与远景交通量预测匹配不佳,环圈匝道存在大量交织,对于大型车辆而言,交通功能不好,应首先排除;虽然方案二也能满足远景交通

量预测的要求,但有两个左转方向交通通行能力偏大,相较方案一而言,拆迁、用地、投资都不占优,也可以排除;而方案一与远景交通量预测完全匹配,不需要设置环圈匝道,不存在交织,拆迁、用地、投资最优,且造型最为美观。因此综合各方面因素,选择方案一作为推荐方案。

6 结 语

城市互通立交选型的合理与否,不仅直接影响到整个立交的功能和投资,也关系到远期社会经济综合效益的发挥。城市立交选型不仅要保证交通通畅和安全的基本功能要求,而且要尽可能减少用地和拆迁,节省投资,造型美观,做到与周边环境相协调,它是一个多指标结合综合决策的结果。

三津立交桥的选型首先通过分析节点相交道路等级,考虑其在城市路网中的地位 and 作用,明确了立交的功能定位。其次,根据远景规划和现状约束条件,结合远期预测交通量,确定了多个立交方案。最后,通过多方案多指标的对比分析确定了立交的推荐方案。通过本工程的实例,可以为城市立交的设计人员提供参考。

参考文献:

[1] CJJ 152—2010,城市道路交叉口设计规程[S].
[2] JTG/T D21—2014,公路立体交叉设计细则[S].

(上接第 41 页)

- 线位不得大改、纵断标高不得大幅调整;
- (2)交通拥堵路段应加强交叉口通行能力,适当做路口展宽和借用对向车道等措施;
- (3)慢行系统改造应考虑其经济性,当前各地财政压力下以微改造为宜;
- (4)老城区交通照明信号灯系统在使用过程中均较为完善齐备,以补充完善为佳;
- (5)老城区树木普遍枝繁叶茂,以修枝补种为基本原则。

参考文献:

[1] 广州市住房和城乡建设委员会,广州市城市规划勘测设计研究院.

广州市城市道路全要素设计手册[K].北京:中国建筑工业出版社,2017.

[2] 广州市城市规划勘测设计研究院,建成工程咨询股份有限公司.广州市市政道路精细化、品质化设计与施工技术指引[Z].广州:广州市城市规划勘测设计研究院,2018.

[3] 美国交通研究委员会.道路通行能力手册[M].北京:人民交通出版社,2007.

[4] 吕文捷.北碚碚峡路改造方案研究[J].城市道桥与防洪,2016(7):66-68.

[5] 徐博.浅析旧路改造中的排水问题及技术优化措施——以淄博市共青团路改造工程为例[J].城市道桥与防洪,2020(6):114-117.

[6] CJJ 193—2012,城市道路路线设计规范[S].

[7] GB 50647—2011,城市道路交叉口规划规范[S].