

沈阳市沈辽路-南阳湖街节点立交总体设计

郭 刚

(沈阳市市政工程设计研究院有限公司, 辽宁 沈阳 110000)

摘 要: 为了确定沈阳市沈辽路-南阳湖街节点立交总体设计方案,首先对该立交节点的交通流量进行了定性与定量分析;其次结合其功能定位,确定了建设规模及技术标准;最后通过详细分析比选,确定了最佳立交节点方案。

关键词: 快速路;匝道;立交节点;转换效率

中图分类号: U412.35+2

文献标志码: B

文章编号: 1009-7716(2022)02-0033-04

1 建设背景

近年来,沈阳市随着城市经济的发展、老工业基地改造的加快,城市交通量逐年剧增,尤其是沈阳市区的对外交通量增长很快,交通问题日益严重,已成为制约城市发展的重要因素之一^[1]。针对这一情况,有关部门基于现状基础调查数据,对沈阳市的交通作出了系统分析和充分论证,提出了治理沈阳市交通问题的一系列可行性措施,以及近、中期的建设规划。

沈阳市沈辽路作为沈阳市横贯东西最重要的一条城市西部出口路,连接沈阳市的二环和三环,交通流量大,大型车辆多,交通功能十分重要。同时沈阳市南阳湖街又是该市联系浑南大道与沈辽路的一条重要交通干道,存在大量过境交通流量及区域内部交通流量。根据最新规划,沈辽路及南阳湖街道路等级提升为快速路。

2 项目概况

本工程位于沈阳市铁西区 and 于洪区区域内。沈辽路方向西起南阳湖街以西 350 m 处,东至南阳湖街以东 480 m 处;南阳湖街方向北起沈辽路,南至仙女河路以北 400 m 处。在沈辽路与南阳湖街交汇处设置节点互通立交 1 座。

沈辽路方向:主线高架双向 6 车道,桥梁总宽 23.5 m。立交区采用分幅式,单向 2 车道,桥梁总宽 9 m。地面双向 6 车道。

南阳湖街方向:主线高架双向 4 车道,桥梁总宽

17.5 m,向北与沈辽路高架桥相接。地面双向 6 车道。

沈阳市沈辽路-南阳湖街节点工程位置图见图 1。



图 1 沈阳市沈辽路-南阳湖街节点工程位置图

3 功能定位

(1)沈辽路-南阳湖街节点是沈阳市二环南移工程中重要的交通转换节点,连接着沈辽路快速路与南阳湖街快速路。

(2)沈辽路-南阳湖街节点工程可以进一步加强沈阳市西部副城和南部副城与主城区之间的交通联系。

4 建设条件

4.1 道路现状及规划

(1)沈辽路现状断面。沈辽路现状道路为一块板形式。机动车道为双向 10 车道,车道总宽度 35 m,两侧为人非混行道各 5 m,总宽 45 m。

(2)南阳湖街现状断面。南阳湖街现状道路为一块板形式。机动车道为双向 8 车道,车道总宽度 27 m,

收稿日期: 2021-05-07

作者简介: 郭刚(1973—),男,本科,高级工程师,从事道路交通设计工作。

两侧为人非混行道各 4 m,总宽 35 m。

(3)道路规划。沈辽路红线宽度为 50 m,两侧绿线宽度不等;南阳湖街红线宽度为 60 m,两侧绿线宽度各 30 m。

4.2 高压线

沈辽路以南现状人行道有 10 kV 高压线需要排迁,南阳湖街东侧有 66 kV 高压线需要排迁。

4.3 地下管网

沈辽路:涉及排迁管线为电信、光缆、DN300 和 DN1200 给水管、DN600 污水管、DN1500 雨水管、DN300 中压燃气管,所有管线都沿新建高架桥中心线两侧贯穿东西。

南阳湖街:涉及排迁管线为电信、光缆、DN400 和 DN1000 给水管、DN600 污水管、DN600 雨水管、DN400 燃气管,所有管线都沿新建高架桥中心线两侧贯穿南北。

5 设计标准

(1)道路等级:主线高架为城市快速路;地面道路为城市主干路。

(2)设计车速:沈辽路高架 / 南阳湖街高架为 60 km/h;地面道路为 50 km/h;匝道为 30 km/h。

(3)机动车最小净高:4.5 m。

(4)主线最大纵坡:3.5%。

(5)机动车单车道宽度:3.25/3.5 m。

(6)路面设计轴载:BZZ-100。

(7)桥梁设计安全等级:一级。

(8)桥梁设计基准期:100 a。

(9)汽车荷载等级:城-A 级。

(10)地震基本烈度:7 度。

6 交通预测及规模论证

6.1 交通流量调查

为准确评估沈辽路及南阳湖街现状交通情况,对研究范围内重点路段及节点进行交通调查,调查时段选取工作日早高峰。在现状调查的基础上,对研究区域内现状道路主要道路路况、饱和度等指标进行研究^[2]。现状路网主要道路路段交通状况见表 1。

表 1 现状路网主要道路路段交通状况

序号	路段	方向	通行能力 / (pcu·h ⁻¹)	流量 / (pcu·h ⁻¹)	饱和度
1	沈辽路(南阳湖街以东)	东向西	4 713	2 895	0.61
		西向东	4 713	3 337	0.71
2	沈辽路(南阳湖街—三环)	东向西	4 713	3 073	0.65
		西向东	4 713	1 436	0.30
3	南阳湖街(阳光路以南)	北向南	4 101	3 264	0.80
		南向北	4 101	3 013	0.73
4	南阳湖街(阳光路—沈辽路)	北向南	4 101	3 593	0.88
		南向北	4 101	3 431	0.84
5	南阳湖街(沈辽路以北)	北向南	3 305	568	0.17
		南向北	3 305	1 252	0.38

6.2 预测结果

高架桥及桥下地面道路交通量预测结果见表 2。

由表 2 可知:沈辽路高架及南阳湖街高架建设完成后,增大了道路断面,使得初期道路饱和度较低,车流通畅;远期随着车流量的增加,局部路段服务水平会有所下降,其中,沈辽路高架桥桥上东西双向及南阳湖街高架桥桥上南北双向饱和度稍高,接近不稳定车流状态。

表 2 高架桥及桥下地面道路交通量预测结果

路段		方向	通行能力 /(pcu·h ⁻¹)	初年预测结果			远期预测结果		
				流量 /(pcu·h ⁻¹)	饱和度	服务水平	流量 /(pcu·h ⁻¹)	饱和度	服务水平
沈辽路	桥上	东向西	2 326	1 358	0.58	B	2 072	0.89	D
		西向东	2 326	1 036	0.45	B	1 953	0.84	D
	地面	东向西	3 305	1 835	0.56	B	2 354	0.71	C
		西向东	3 305	1 756	0.53	B	2 035	0.62	C
南阳湖街	桥上	北向南	3 305	2 252	0.68	C	2 857	0.86	D
		南向北	3 305	2 029	0.61	C	2 561	0.77	D
	地面	北向南	3 305	1 347	0.41	B	1 987	0.60	B
		南向北	3 305	1 058	0.32	A	1 894	0.57	B
南阳湖街— 沈辽路	桥上	南向东	2 326	1 655	0.71	C	2 028	0.87	D
		东向南	2 326	1 601	0.69	C	1 825	0.78	D
		南向西	1 224	597	0.49	B	829	0.68	C
		西向南	1 224	428	0.35	A	736	0.60	B

7 工程方案

7.1 工程概况

沈辽路和南阳湖街主线均采用高架形式。在沈辽路与南阳湖街交汇处设置节点互通立交 1 座。针对对本节点互通立交,本次拟定 2 个方案。

7.2 节点方案

7.2.1 方案一

南阳湖街(沈辽路以南)作为沈阳市二环南移的重要组成部分,向东与沈辽路形成闭环。通过定性及定量分析,沈辽路东西向直行车流、南阳湖街与沈辽路(东)转向车流为主要流向。

本立交共 3 层,第 1 层为地面道路平交,设置交通信号灯;第 2 层为南阳湖街高架桥及沈辽路高架桥北幅路;第 3 层为沈辽高架桥南幅路。南阳湖街车流在沈辽路分幅桥内侧实现分合流。方案一总体布置图和效果图见图 2、图 3。



图 2 方案一总体布置图



图 3 方案一效果图

沈辽路方向:主线标准段双向 6 车道,在南阳湖街以西设置 1 对上下桥匝道,单向 1 车道,周边地块可通过南阳湖街地面灯岗及上下匝道实现与经济技术开发区之间的快速联系。

沈辽路上跨南阳湖街段主线采用分幅式,单向 2 车道,单幅桥总宽 9 m,向东与南阳湖街主线合并后,高架桥北侧为单向 4 车道,桥梁总宽 16 m;高架桥南侧为 2 幅桥,均为单向 2 车道,桥梁总宽 9 m。

南阳湖街方向:在仙女河北路以北 80 m 处起桥,主线双向 4 车道,桥梁总宽 17.5 m,向北与沈辽路高架桥相接。

7.2.2 方案二

通过定性及定量分析,沈辽路东西向直行车流、南阳湖街(沈辽路以南)与沈辽路转向车流均为主要流向。

本立交共 4 层,第 1 层为地面道路平交,设置交通信号灯;第 2 层为南向西及南向北定向匝道;第 3 层为沈辽路高架桥;第 4 层为西向南和东向南定向匝道。本立交共设置 4 条定向匝道使南阳湖街高架与沈辽路高架在空中连接,实现沈辽路与南阳湖街快速联系。方案二总体布置图和效果图见图 4、图 5。

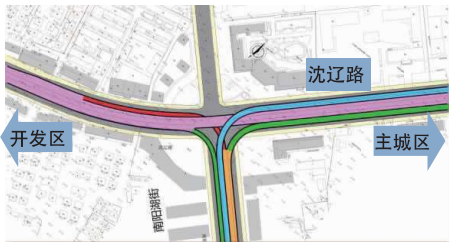


图 4 方案二总体布置图



图 5 方案二效果图

沈辽路方向西起南阳湖街以西 290 m 处,东至南阳湖街以东 480 m 处;南阳湖街方向工程范围同方案一,为西起沈辽路,东至仙女河路以东 400 m 处。

7.2.3 方案比选

沈辽路-南阳湖街立交节点方案比选见表 3。

综合以上因素,推荐采用方案一。

8 结 语

作为沈阳市二环南移工程的重要节点,其建成将进一步完善沈阳市二环南移的功能,加强该市西部副城和南部副城与主城区之间的交通联系,提高立交节点交通转换效率,缓解高峰时段片区的交通压力。工程沿线涉及高压电塔及地下管网排迁,用地受限,建设条件相对复杂。沈辽路-南阳湖街节点作为城市立交,其立交选型需综合考虑占地、管线排迁、立交层高、造价、工期等诸多因素。本工程已经竣工通车,运行情况良好,有关经验可供其他类似工程参考。

表 3 沈辽路-南阳湖街立交节点方案比选

内容	总体布置	优点	缺点	道路面积 /m ²	桥梁面积 /m ²	占地面积 /m ²	工程费用 /万元	结论
方案一	1 对平行匝道 +1 对定向匝道	1.功能较为齐全,符合总体规划对节点功能定位; 2.沈辽路(南阳湖街西)设置 1 对平行匝道,提高了沈辽路快速路对周边地块区间流的服务水平,设置 1 对定向匝道,实现了 1 个方向快快相连,提高了立交节点交通转换效率; 3.平纵各项指标均满足规范要求 4.占地面积小; 5.立交层数少; 6.造价低	仅 1 对定向匝道能实现快快相连,立交节点转换效率不高	24 861	6 508	较小	7 695	推荐
方案二	双 Y 形定向匝道	1.功能较为齐全; 2.南阳湖街(沈辽路南)与沈辽路设置双 Y 形定向匝道,实现了 2 个方向快快相连,提高了节点交通转换效率; 3.平纵各项指标均能满足规范要求	1.对周边地块服务功能不强; 2.占地面积稍大; 3.立交层数高	31 524	11 052	较大	13 315	比选

参考文献:

[1] 张春元.沈阳市道路交通拥堵治理对策分析[D].沈阳:东北大学,

2012.

[2] 于海滨.沈阳市浑南大道-胜利大街互通立交总体设计[J].城市道桥与防洪,2020(5):10-13.

《城市道桥与防洪》杂志

是您合作的伙伴,为您提供平台,携手共同发展!

欢迎新老读者订阅期刊 欢迎新老客户刊登广告

投稿网站: <http://www.csdqyfh.com> 电话:021-55008850 联系邮箱: cdq@smedi.com