

吉安南互通与西外环立交节点方案研究

罗雄雄

[上海市政工程设计研究总院(集团)有限公司, 上海市 200092]

摘要: 随着我国城镇化进程逐渐加快,城市建设范围开始向外扩展,早期建设在城市外围的高速公路出入口已邻近新的城市建设开发边界,与城市外围快速道路逐渐交融,产生了高速出入与城市快速交通需求叠加的多路交叉口。吉安市高速南互通与西外环快速路相交形成了五路交叉口,通过分析该节点功能定位、交通需求,结合城市规划发展阶段,论证合理方案,以为同类型城市多路交叉口提供经验。

关键词: 五路交叉口;快速路;高速出入口;互通立交

中图分类号: U412.35+2

文献标志码: B

文章编号: 1009-7716(2024)01-0054-04

0 引言

吉安市位于江西省中西部,是革命摇篮井冈山所在地。根据吉泰城镇群规划及吉安市快速交通专项规划,站前大道是规划“两纵两横一联”快速路网中的“一纵”,是吉安市的西外环快速路,是高铁枢纽连接城南、城北的南北向城市快速路。

随着站前大道的规划建设,站前大道与吉安南互通、吉安南大道相交形成五路交叉口。该交叉口中进出高速交通叠加南北向快速交通及区域现状公路转换交通,形成了较为复杂的新五路交叉节点。该节点的交通运行对发挥站前大道城际快速路功能,实现吉安南互通与城市的交通转换具有重要作用。

1 工程概况

研究节点位于吉安市城西组团边缘,是高铁新区西南角点,是吉安城南区域对外的重要节点。该节点是由站前大道快速路(吉安市西外环)、吉安南大道、吉安南互通连接线三条路组成的五路交叉口。

站前大道呈南北向走向,道路等级为快速路,红线宽 60 m,设计速度 80 km/h,双向六车道规模,是区域组团间的南北向快速交通主动脉。吉安南大道为东西走向,道路等级为主干路,红线宽 50 m,设计速度 60 km/h,双向六车道规模,是城南区域重要的东西向结构性主干路,是服务城南组团与河西综合物流园区、兴桥镇交通转换的重要交通性干道,是城市

对外的重要道路。吉安南互通是樟吉高速在吉安市南部的高速出入口,是服务城南区域的重要对外门户节点,高速出入口连接线为双向六车道规模(见图 1)。



图 1 研究节点位置

2 现状条件

2.1 用地建设现状

该节点现状为吉安南大道与吉安南互通连接线相交形成的平交口。由于站前大道尚未开建,当前节点为三路交叉口,形成了三个 Y 字路口。

现状节点周边构筑物较少,为农田水塘和零散的村落,无天上杆线和地下管线等限制边界条件,建设方案对既有的村庄造成一定的影响,存在部分拆迁。

2.2 道路交通现状

现状节点区域有吉安南大道、吉兴大道、高速连接线三条路,道路相交组成了三个 Y 形交叉口围合的三角区域(见图 2)。区域内三条道路均为双向通行,其中吉安南大道交叉口处设置有信号灯,另两个交叉口采用无信号灯控制,交通交织运行,存在较大

收稿日期: 2023-02-13

作者简介: 罗雄雄(1990—),男,硕士,工程师,从事道路交通设计工作。

的安全隐患。



图 2 研究节点现状交通运行图

3 功能定位

由于站前大道已建成高铁核心区段,长约 2 km,近期道路等级为主干路,结合吉安市城市规划建设情况,本次节点方案按照近远期分期统筹考虑,道路远期规划为城市快速路,近期按照主干路实施。

研究节点为快速路、主干路、高速出入口交汇的五路交叉口,是站前大道与吉安南大道交通转换的重要节点,同时是吉安市城南区域上下高速的进出口门户。

4 交通分析

4.1 交通需求分析

根据现状流量调查,结合最新国土空间规划和城市路网结构,该节点是吉安市南部的高速出入口节点,吉安南大道是连接高速出入口的主要进出道路,站前大道是城市南北向的外环交通主通道。结合周边用地规划开发情况,定性分析节点主要交通流向。

节点南北向交通主要联系泰和县、高铁新区、吉水县等,是站前大道的交通主流向。东西向交通主要联系吉安城南和河西综合物流园区、兴桥镇等。其中,吉安南大道与高速公路的联系是该节点的交通主流向。此外,站前大道与吉安南大道转向中,从站前大道左转至吉安南大道的流量较大,主要是高铁西站客流与城南行政服务中心具有快速联通需求。其他各转向流量相对较少。

4.2 交通预测分析

结合前述定性分析,并根据区域路网交通流量预测,得到节点近、中、远期流量预测结果(见表 1)。

预测结果表明:节点未来主流向呈现“纵横放射+高速进出”的特点。

根据交通流量预测结果分析,节点转向流量中,高铁西站(站前大道北向)与高速收费站、吉安南大道的转向为主要流向,其余各方向如城外方向和站

表 1 节点交通流量预测

道路名称	方向	进口道	预测流量/(pcu·h ⁻¹)		
			近期	中期	远期
站前大道	南→北	左转	165	275	357
		直行	1 057	1 510	1 962
		右转	234	390	546
	北→南	高速	96	161	225
		左转	326	544	707
		直行	971	1 387	1 803
吉安南大道	东→西	右转	86	143	186
		高速	89	149	208
	西→东	左转	44	74	96
		直行	359	598	777
		右转	121	201	261
	吉安南收费站	高速	379	632	822
		左转	200	334	434
		直行	546	780	1 014
		右转	61	87	122
		高速	113	189	246
吉安南收费站	西→东	N 站前	177	295	413
		S 站前	61	102	133
		W 吉安南	64	92	120
		E 吉安南	419	698	907

前大道、高速收费站间的转向为次要流向。结合用地规划及城市发展战略定位,由于吉安南大道为区域客货运通道,与城市内外的交通转换交通量大,因此高速公路和吉安南大道、站前大道的连接宜考虑采用立交形式,其余方向可根据交通流量需求,选择合适的交通转换方案。

5 方案研究

5.1 设计原则

根据站前大道功能定位及近远期实施标准,本次节点方案按照近远期及远景考虑。

近期:按照站前大道为主干路的标准,将五路交叉口拆分为四路+T形交叉口。

远期:按照站前大道为快速路的标准,实现主流向互通,保证快捷进出城,实现高速、高铁、城南的快速连通。

远景:按照吉安南大道提升改造为连续流主干路的规划,实现节点主要流向全互通。

为避免工程重复建设,造成工程浪费,需统筹考虑站前大道近远期方案。

5.2 方案构思

该节点是高速进出吉安的门户节点,具有较高的景观要求,因此高速进出交通上方应尽量避免出现跨线桥等遮挡视野的构筑物。

节点交通需求分为三个层级。第一层级是吉安南连接高速进出城的交通需求。第二层级是吉泰走廊南北向快速交通需求。第三层级是吉安南大道和周边路网转换的交通需求。应根据不同需求层级,按级优先满足。

近期方案主要考虑简化拆分,在不影响原交通运行的情况下,将五路交叉口拆分为十字+T形组合交叉口。远期方案考虑新建部分匝道实现主流向互通。远景方案,除部分小流量转向采用掉头绕行方式外,其他各向均采用匝道连接,实现五路主流向互通,满足远景交通需求,节约造价,与城市交通发展相匹配。

5.3 近期方案

5.3.1 站前大道主线地道+T形交叉口

站前大道主线采用地道下穿吉安南大道,吉安南大道与站前大道地面辅路形成平交,改造既有的高速公路连接线与站前大道形成T形交叉口^[1]。保留高速公路与吉兴大道连接的地面右转匝道。该方案局部利用了高速出入口连接线,避免了新占地和拆迁,近远期结合,通过信控平交口实现高速公路与城区的交通转换。平面图见图3。

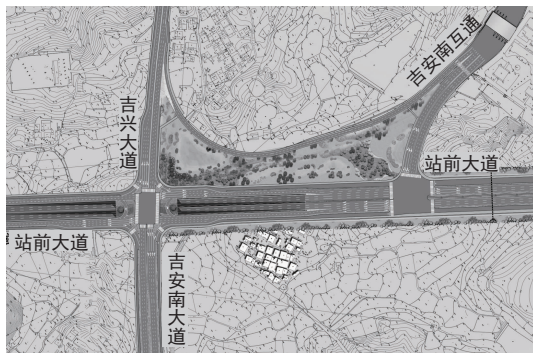


图3 近期方案一平面图

5.3.2 站前大道主线地道+高速连接线T形交叉口

站前大道主线采用地道下穿吉安南大道,吉安南大道与高速连接线、站前大道南段辅路形成平交。站前大道北段辅路不接入交叉口,避免形成新的五路交叉口,北向南方向进口车道与高速连接线形成T形交叉口,其他交通组织不变。效果图见图4。

5.4 远期方案

站前大道主线采用地道下穿吉安南大道,吉安南大道与站前大道辅路形成平交。该部分保留利用



图4 近期方案二效果图

近期方案,做好近远衔接。

5.4.1 单喇叭立交

高速到吉兴大道交通利用原右转道路实现,高速与站前大道的转换经上跨站前大道的喇叭立交实现。该方案充分与近期方案结合,尽可能减少了构筑物,保证了主流向连续。平面图见图5。

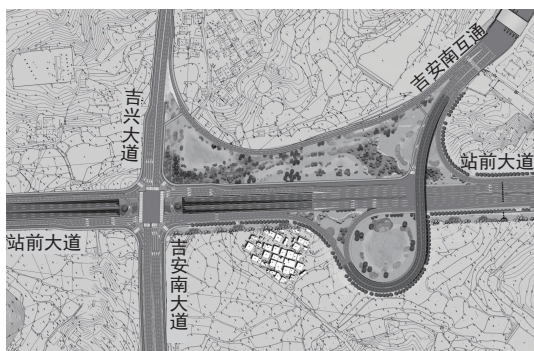


图5 远期方案一平面图

5.4.2 组合立交

考虑到高速进出城南片区是转换主流向,在方案一单喇叭互通立交的基础上,增设高速与吉安南大道左转定向匝道及高速至站前大道南向的定向匝道。该方案进一步实现了主流向交通的快快转换。平面图见图6。



图6 远期方案二平面图

5.5 远景方案

若考虑到远期吉安南大道提升为连续流主干路的规划,在近期方案的基础上提出如下远景方案设想。

5.5.1 站前大道主线地道 + 主流向互通立交

该方案相较于远期方案,主要利用苜蓿叶立交增加了吉安南大道与站前大道的互通,并保持了原主流向互通,功能进一步适应远期需求。平面图见图 7。

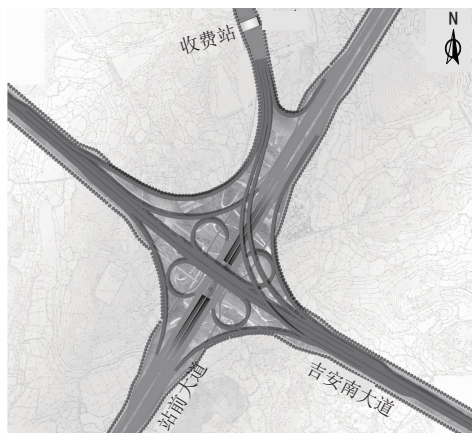


图 7 远景方案一平面图

5.5.2 梨形立交 + 喇叭立交

该方案为组合立交,通过设置相对分离的梨形立交 + 喇叭形立交^[2],完善了吉安南大道与站前大道的交通转换,实现了 5 个方向的全互通,减少了匝道的规模,交通功能更为完善。平面图见图 8。

5.6 方案对比分析

综合城市规划发展阶段,考虑与城市交通发展相匹配,从交通功能、运行效率、用地规模、景观效果、工程造价等方面对近期、远期、远景方案进行比选。综合比较,建议近期采用方案一,远期在近期基础上增设定向匝道和喇叭互通,采用方案二。

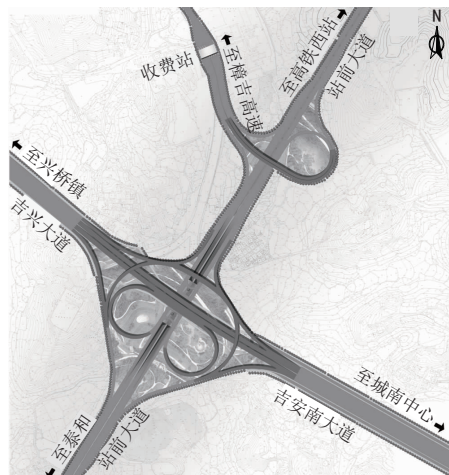


图 8 远景方案二平面图

6 结 语

站前大道作为吉安市西外环,与吉安南互通形成的立交节点是城市快速路与高速公路出入口相交形成的五路复杂交叉口。其不仅承担着城际交通快速通行的需求,还承担着城市外部交通与城市转换的重要功能。节点方案结合小城市规划建设发展的实际情况,从近远期角度对方案进行了设计比选,并结合远景规划可能性,对远景方案提出了构思。

城市不断发展催生了很多城镇建设边界外扩形成的复杂五路交叉口,该类交叉口应以满足交通需求为主,结合近远期功能定位,因时制宜,远近结合,使方案经济合理。

参考文献:

- [1] CJJ 152—2010,城市道路交叉口设计规范[S].
- [2] JTG/T D21—2014,公路立交交叉口设计细则[S].

《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