

南京市江北新区滨江大道快速路新化枢纽方案优化研究

Research on the Optimization of Expressway New Hub Project of

Binjiang Avenue in Nanjing Jiangbei New Area

黄成国¹ 徐来² 王涛³

Chengguo Huang¹ Lai Xu² Tao Wang³

1.南京市江北新区管委会,中国·江苏 南京 210032

2.南京市交通运输局,中国·江苏 南京 210008

3.中设设计集团股份有限公司,中国·江苏 南京 210014

1. Nanjing Jiangbei New Area Management Committee, Nanjing, Jiangsu, 210032, China

2. Nanjing Municipal Transportation Bureau, Nanjing, Jiangsu, 210008, China

3. China Design Group Co., Ltd., Nanjing, Jiangsu, 210014, China

【摘要】本文结合江北新区滨江大道快速路工程新化枢纽互通式立体交叉的前期研究及设计,从转向交通量、地形地物、互通形式选择及适应性分析、匝道指标选用等方面,阐述了优化枢纽型互通设计的方法与思路。

【Abstract】Combining the preliminary research and design of the inter-transformation of the expressway new hub project of Binjiang Avenue in Nanjing Jiangbei New Area, this paper expounds the methods and ideas for optimizing hub-type interoperability design from the aspects of traffic volume, topographic features, interoperability form selection and adaptive analysis, and selection of ramp indicators.

【关键词】枢纽;转向交通量;互通形式;匝道指标

【Keywords】hub; turning traffic volume; interoperability form; ramp indicators

【DOI】<https://doi.org/10.26549/gcjsygl.v3i1.1053>

1 引言

2010年5月,中国长江三角洲地区域规划正式出台,该规划明确指南京作为沿江发展带的桥头堡,要重点依托优势打造产业和城镇聚集。2015年7月,中国国务院正式批复设立南京江北新区,批复明确江北新区在中国的发展战略中,将承担四大定位:自主创新先导区、型城镇化示范区、长三角地区现代产业聚集区、长江经济带对外开放合作重要平台。根据江北新区的功能地位,其基础设施亟需完善。

新化枢纽位于滨江大道与浦仪公路交叉处。滨江大道是新区规划的一条重要的横向快速通道,起于锦文路过江通道,止于灵岩东路,自西南向东北贯穿江北新区,是江北新区规划“六横十纵”快速路网中“横二”的组成部分,是新区城市发展的重要轴线。浦仪公路是江苏省公路网省道001南京一环公路的组成部分,同时在国务院批复的《南京市城市总体规划(2011—2020年)》中,是南京“高快速路系统”中绕城公路的重要组成部分,也是江北新区规划“横四”一段。两条快速系统直接服务于江北新区的开发建设,其建设将极大的改善江北地区的出行条件。

目前浦仪公路处于工程建设阶段,滨江大道正在依据规

划线位进行前期工作,两条快速系统交叉处的新化枢纽点位明确。

滨江大道新化枢纽是规划“六横十纵”快速路网的重要节点,同时也是桥北快速环的重要纽带;本项目的建设对完善江北新区快速路网,均衡过江通道流量分担,满足区域快速出行等具有重要意义

2 新化枢纽设置工况

项目区属长江下游冲积平原区,地势开阔、平坦,水网发育,互通区有新近弃土场,地形略有起伏,地面标高8.0~12.0m。互通区东侧为上坝夹江,水面宽约400m左右,长江堤防顶高11.5m,宽约9m,建有一米高的防浪墙;左右岸多年冲淤变幅较小,深泓基本趋于稳定。

枢纽西南侧有现状污水处理厂,由于规模较小,规划将其东侧、南侧地块征用,是控制互通匝道布设的外部因素。

枢纽区域的北侧位于南钢集团内,鉴于南钢集团搬迁的不确定性,互通考虑一次设计分期实施,近期实施的工程应协调与南钢集团用地的相关事宜。

枢纽区域还有停车场、公交场站、屠宰场等临时租用的企业,经过协调可进行搬迁,不控制互通的布设。

3 交叉道路的技术标准与工点设置情况

3.1 滨江大道

滨江大道快速路改造工程处于前期研究阶段,主线采用双向六车道城市快速路标准,设计速度为80km/h,标准横断面宽26米;其辅道采用双向四车道城市次干路标准,设计速度为30km/h,标准横断面宽32米;路基断面形式暂推荐路堤结合的方案,快速路沿长江提防布线,辅道利用现状滨江大道,与本项目交叉处,快速路主线位于江堤以外的陆地上,采用高架方案。

在枢纽的南侧,滨江大道有拟设置的天华东路互通,为联通滨江大道主线与天华东路的出入型互通。

3.2 浦仪公路

浦仪公路为双向六车道一级公路兼具城市快速路功能,设计速度100km/h,标准横断面宽32米,采用高架方案;下设的地面辅道系统为双向六车道城市主干路,设计速度50km/h,标准横断面宽60米。浦仪公路在前期研究时仅对新化枢纽进行了规划预留,桥梁布跨预留了滨江大道的穿越条件^[1]。

在枢纽的西侧,浦仪公路设置了与浦珠路联通的出入型互通,采用半菱形方案;枢纽东侧为上坝夹江特大桥(主跨500m独塔斜拉桥)及八卦洲西枢纽,八卦洲西枢纽是浦仪公路与和燕路过江通道交叉设置的枢纽型互通,采用变形苜蓿叶单环式方案。

4 互通转向交通量预测结果

根据南京城市居民出行特征分析,以及新化枢纽在路网中的功能定位,汇总城市内部交通量和区域路网交通量预测结果,新化枢纽远景年的转向交通量预测结果见图1,从预测的转向交通量结果可以看出,此节点的主流向为南向东,其次是南向西。

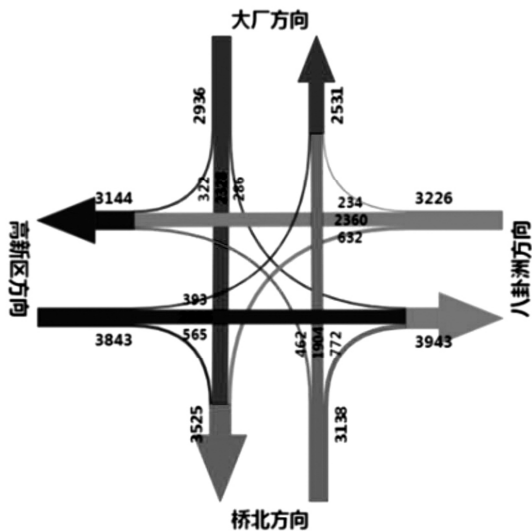


图1 转向交通量预测结果(pcu/h)

5 枢纽方案比选

5.1 核查互通间距

浦仪公路在新化枢纽西侧设有浦珠路半菱形互通,东侧设有上坝夹江特大桥与八卦洲西枢纽型互通;滨江大道在新化枢纽南侧设有天华东路半菱形互通。

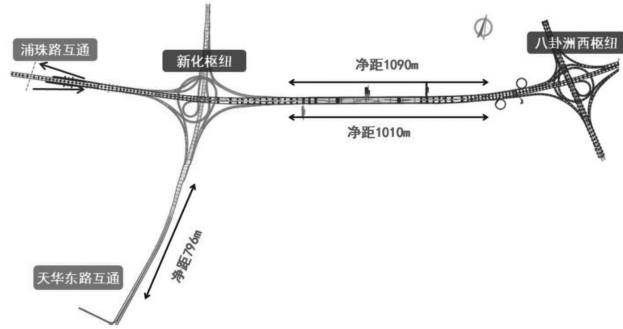


图2

经过核查,在浦仪公路上,新化枢纽与东侧八卦洲西枢纽的互通净距不小于1000m,满足《公路工程技术标准》中独立设置互通的净距要求;与西侧的浦珠路互通的净距较小,互通间需设置辅助车道连接。

在滨江大道上,新化枢纽与南侧天华东路互通的净距不小于700m,满足《城市快速路设计规程》中独立设置互通的净距要求^[2]。

5.2 前期研究方案(方案一)

浦仪公路在前期阶段对新化枢纽进行分析及相应指标的预留。结合互通周边的建设条件等因素,采用对角象限双环式方案,其中西向北、南向西左转采用环形匝道,其余左转采用半定向匝道。



图3 新化枢纽方案一

此方案互通布设紧凑,但由于先期实施向南接滨江大道的匝道(即东向南、南向西)涉及到南钢集团的用地,经过与企业协调,此方案存在一定的实施难度。

5.3 优化方案(方案二)

方案二在方案一的基础上对互通形式进行优化,将南向西左转改为半定向匝道,并适当南移避让南钢集团用地,互通采用变形苜蓿叶单环式方案。



图4 新化枢纽方案二

相对于方案一,互通先行实施的向南接滨江大道的匝道不触及企业用地,可操作性强;且南向西匝道采用半定向匝道,通行能力相对方案一强,可交通的匹配转向交通,更适应桥北快速环的实施。

5.4 方案比选

尽管方案一的工程规模相对较小,但互通主、次流向的平面指标偏低,且先期实施南向接滨江大道工程的部分匝道涉及南钢集团用地,协调难度很大,而方案二虽然工程规模略大,但避让了南钢集团用地,且互通主、次流向的指标也较高,经过综合比选推荐方案二^[1]。(表1)

6 结语

2018年9月底,此方案已经通过专家的论证及评审,目前正在开展下一阶段的工作。

在城市区域,因为要考虑地面系统的行车需求,枢纽型互

通很少有路基段,大部分为高架桥形式,因此其工程规模都比较大,设计方案的优劣将极大的影响互通功能的发挥。对新化枢纽优化设计的结果表明,城市枢纽型互通除了考虑工程造价外,更重要的是做到完善路网结构,服务好区域的出行交通,在根据预测的转向交通量的基础上,在有限的空间内灵活运用各项技术指标,把握宏观的控制因素及细部设计,尽可能的提高枢纽的通行能力,避免使互通成为城市交通的堵点。只有精益求精,对设计方案持续优化,才能设计出安全实用的最佳方案。

表 1

比选内容	方案一	方案二
主、次流向的左转匝道指标	最小圆曲线半径分别采用125m、60m,指标偏低	最小圆曲线半径分别采用175m、125m,指标较高
与交通量匹配	一般	较好
与浦珠路互通交织段	交织段长度分别为698m、582m,满足规范要求的四级服务水平要求	交织段长度分别为513m、525m,满足规范要求的四级服务水平要求,相对方案一有所降低
工程规模	匝道总长4879m,用地面积361亩,规模较小	匝道总长5322m,用地面积386亩,规模较大
先期实施南向接滨江大道工程	左转匝道进入南钢集团场区,虽无大型厂房,需先行协调,存在一定的实施难度	先行实施部分避开南钢厂区,可实施性高

参考文献

[1]中华人民共和国交通运输部.公路工程技术标准(JTG B01-2014).北京:人民交通出版社.2015(01)110-112.
 [2]中华人民共和国交通运输部.公路路线设计规范(JTG D20-2017).北京:人民交通出版社.2017(05)44-47.
 [3]中华人民共和国住房和城乡建设部.城市快速路设计规范(CJJ 129-2009).北京:中国建筑工业出版社.2009(08)18-19.