

DOI:10.16799/j.cnki.esdqyfh.2023.07.008

奥体立交交通节点改造方案研究

刘明, 赵凡

(广东省建筑设计研究院有限公司, 广东 广州 510010)

摘要: 奥体立交位于广东省奥林匹克体育中心附近,是广州东部重要的交通枢纽,东西向可联系广佛莞深,南北向可串连白云机场及广州东南片区,承担了广园快速路、车陂路、车陂路北延线、大观路等城市干道与环城高速及广州新白云国际机场第二高速公路的交通转换,方案对于广州东南片区的路网功能至关重要。从奥体立交现有交通功能出发,结合交通流量预测等对现状奥体立交进行提升改造,同时对重要节点进行方案比选,优化设计方案。

关键词: 立交;交通节点改造;功能定位;方案比选

中图分类号: U412.35

文献标志码: B

文章编号: 1009-7716(2023)07-0034-04

0 引言

广州新白云国际机场第二高速公路(在建)路线走向总体由北往南,路线起点接入机场北延线,终点在天河区奥体立交(与奥体立交预留主线桥对接,接入广州市环城高速公路),作为现有机场高速公路的重要补充,实现广州东部及南部中心城区与新白云国际机场快速化对接。随着机场二高接入,奥体立交的交通量由现状约 1.1 万车/h 增加至约 1.5 万车/h,通过对奥体立交改造将实现机场二高与天河南部片区、金融城、鱼珠片区的衔接功能。

广州天河智慧城核心片区正在开发建设,而此区域主干路网未完全形成,同时随着机场二高、车陂路北延线、悦景路等道路的建设,车流量将大幅增加,交通流线也发生变化;而现状路网存在绕行距离长、部分交通功能缺失等问题。现状奥体立交位于天河智慧城核心片区心脏中心地带,目前服务于天河智慧城核心片区的城市主干路有大观路、车陂路北延线。大观路为双向 6 车道城市主干道,设计车速 60 km/h,沿线途径居民区及相交灯控路口众多,现状交通拥堵;同时大观路位于智慧城边缘,服务智慧城核心片区需绕行。通过对奥体立交改造将增加车陂路北延线南向衔接东环高速的通道,服务智慧城核心片区,缓解大观路交通压力。

《广州市交通运输“十四五”规划》中指出,需加快建设市中心与知识城的快速联络通道,提升区位

的通达性和交通的便利性。通过对奥体立交进行改造后,将利于贯通东部地区南北通道,完善综合交通体系,拓展城区发展新空间^[1]。

奥体立交改造将大大改善广州东南片区的交通状况,实现高快速路网与城市交通流的快速转换,加快城市路网之前的快速衔接,将对广州市的交通建设产生深远的影响^[2]。

1 建设条件

本工程位于广州市天河区奥体中心附近,现状奥体立交为部分互通立交,缺失车陂路连接黄村收费站北行至机场二高、广深高速、北环高速的功能,广氮片区南行连接东环高速以及车陂路北延线与环城高速之间的衔接功能。图 1 为奥体立交周边路网图。



图 1 奥体立交周边路网图

奥体立交范围用地以防护绿地、公共绿地为主,有少量的居住用地、供应设施用地及村经济发展用

收稿日期: 2022-08-26

作者简介: 刘明(1982—),男,硕士,高级工程师,从事市政路桥设计工作。

地。本项目房屋附件物总体拆迁量不大,无大型厂企拆迁,无大型坟墓,无祠堂等拆迁难度大的拆迁事项,建设条件良好。

2 交通需求分析及预测

2.1 现状交通情况

奥体立交现状高峰总流量约 1.1 万 pcu/h, 其中衔接的北环、东环(广园以南)、广园快速、车陂路、大观路饱和度较高,高峰运作较为拥堵。奥体立交现状道路交通量及饱和度如表 1 所示,现状交通量分析图如图 2 所示。

表 1 奥体立交现状道路交通量及饱和度一览表

道路断面	方向	流量/(pcu·h ⁻¹)	饱和度
北环高速	东向西	4 947	0.91
	西向东	5 056	0.93
广深高速	东向西	4 884	0.88
	西向东	4 355	0.78
东环高速 (奥体立交以北)	南向北	1 877	0.35
	北向南	2 675	0.5
东环高速 (奥体立交以南)	南向北	4 048	0.75
	北向南	4 961	0.92
大观中路	南向北	2 398	0.8
	北向南	2 350	0.78
车陂路	南向北	2 322	0.58
	北向南	3 355	0.84
广园快速	东向西	6 107	0.95
	西向东	7 157	1.11

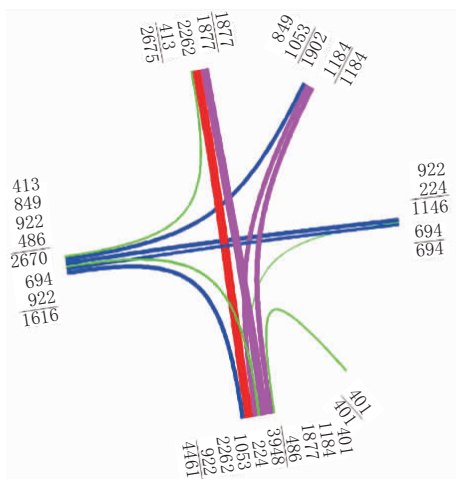


图 2 奥体立交现状交通量分析图

2.2 奥体立交交通需求分析

奥体立交是广州东部重要的交通枢纽,东西向可联系广佛莞深,南北向可串连白云机场及广州东南片区,承担了广园快速路、车陂路、车陂路北延线、

大观路等城市干道与东环高速的交通转换。

奥体立交远期交通需求如图 3 所示,远期奥体立交承担的转换交通量 1.5 万 pcu/h, (其中高速接高速占 67%, 高速接地方路占 33%), 相对现状增长 36%。远期流量增长的动力主要来自机场二高接入带来车流量与天河智慧城、周边重点地区开发成熟及天河区东部的南北向联系增加。

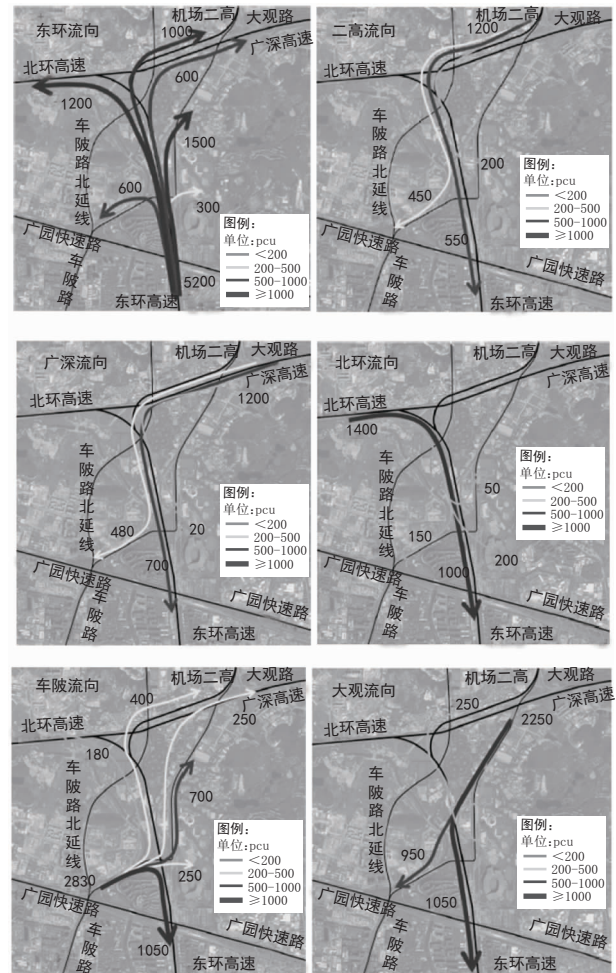


图 3 奥体立交远期交通需求

3 总体方案布置

结合本项目在区域和广州市规划路网中的作用及两端接线的等级,分析流量预测成果,重点考虑本项目的使用功能和性质,参照相关规划要点和连接主线和被交线(车陂路北延线、东环高速、悦景路、车陂路、大观路等)的设计等级,确定本项目的建设规模和技术标准,在弥补现状存在的不足以及基本满足远景需求的基础上,将实现奥体立交由部分互通式立交转变为全互通式立交^[3]。

本项目为立交节点改造,主要涉及内容为立交匝道及东环高速主线部分路段拓宽,其他主线和被交线只涉及匝道出入口接入时拓宽的部分路段,收

费站(收费岗亭及收费系统)不在本项目设计范围。工程建设内容主要包含:OA、OB、OC、OD、OE、OF、OH、OM 匝道,1条辅道(一号路)、1条地方路(康体路)、1座人行地道、3座人行天桥。平面总体布置图如图4所示,各匝道功能见表2。

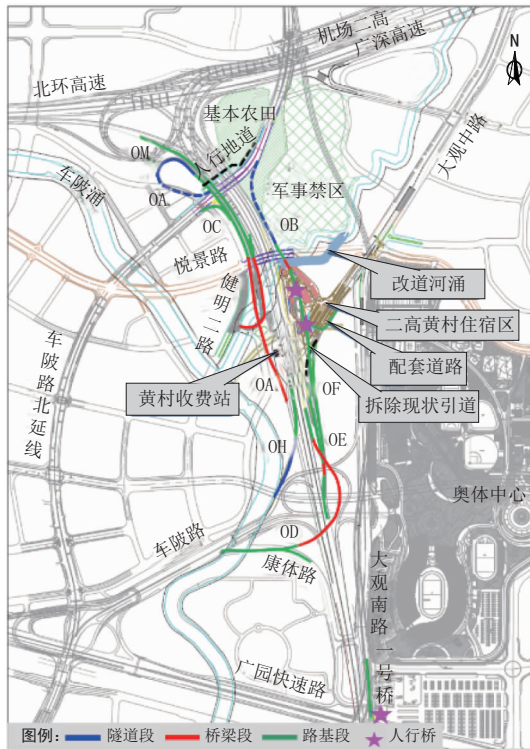


图4 平面总体布置图

表2 匝道功能表

序号	匝道名称	功能
1	OA	实现车陂路北延线南行连接东环高速
2	OB	实现东环高速北行连接车陂路北延线
3	OC	实现广氮片区南行连接东环高速
4	OD	实现车陂路连接黄村收费站北行至机场二高、广深高速、北环高速
5	OE	提前分流东环前往机场二高、广深高速的交通量
6	OF	保留东环高速北行连接大观路
7	OH	提升北环高速、广深高速、机场二高连接黄村收费站南行至车陂路
8	OM	实现提前分流北环高速、机场二高、广深高速至悦景路、大观路车辆

4 关键节点研究

4.1 黄村收费站节点

通过交通仿真可知在黄村收费站入口交通状况如图5所示的交织情况。

(1)南进口进入收费站流量约 3 800 pcu/h(东环高速主线、ON、OD、OE);

(2)入收费站后形成四变二交织段(160 m),流线复杂交织严重。

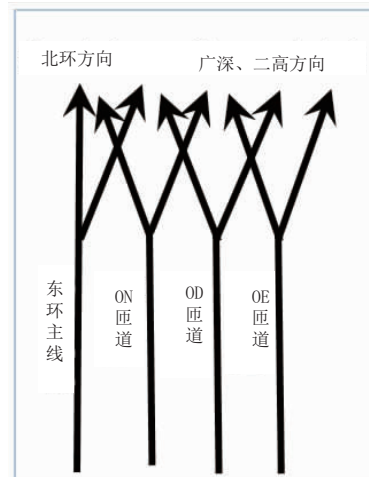


图5 黄村收费站入口交织及车流分布

鉴于入黄村收费站车辆选择较多,入口段流线复杂交织,设计了两种优化方案(见表3)。

表3 立交方案比选表

比选项目	方案一	方案二
交通组织	取消 ON 匝道,指引东环高速主线车流通过 OE 匝道提前分流前往广深高速、机场二高方向。OD 匝道可前往广深高速、机场二高、北环高速方向。	取消 OE 匝道,指引 OD、ON 匝道前往广深高速、机场二高方向,不前往北环方向。
交通量分析	OE 匝道交通量较大,为 1 479 pcu/h,ON 匝道交通量较小,为 228 pcu/h	
交通功能	线型指标高,加宽东环高速主线后,提前分流交通量,收费站前交织少。	线型指标较低,收费站前交织较多。
建安费	11 519.06 万元	8 699.52 万元
结论	推荐方案一	

方案一:黄村收费站入口交织及车流分布如图6所示,在黄村收费站外侧设置去往机场二高、广深方向专用收费口,并通过收费站出口地面划线的方式,指引东环高速车辆通过 OE 匝道提前分流前往广深高速、机场二高方向。OD 匝道车流可前往广深、二高和北环方向。

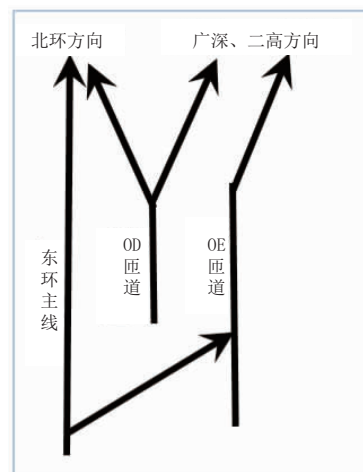


图6 方案一交织及车流分布

方案二:黄村收费站入口交织及车流分布如图7所示,在黄村收费站外侧设置去往二高、广深方向专用收费口,并通过收费站出口地面划线的方式,指引OD、ON匝道只能前往广深高速、机场二高方向,不前往北环高速方向,其中ON匝道实现大观路连接黄村收费站北行至广深高速、机场二高、北环高速)

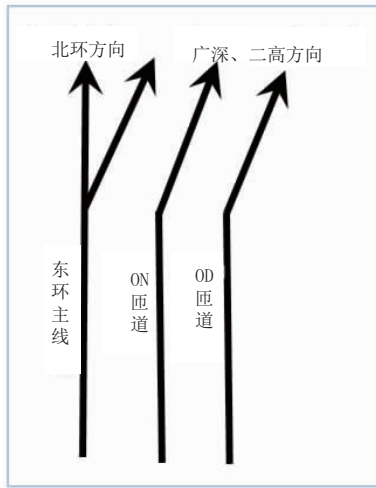


图7 方案二交织及车流分布

4.2 中海康城节点

为尽可能减少对中海康城居民区的干扰,设计出合理的方案^[4],本次设计了两种方案,中海康城节点比选图见图8。表4为方案比选表。

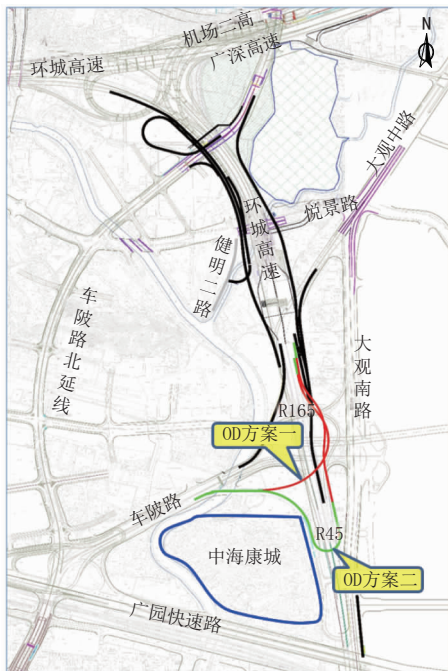


图8 中海康城节点比选图

表4 中海康城节点比选表

比选项目	方案一	方案二
规模	长度 0.964 km 路基 + 桥梁	长度 1.66 km 路基 + 桥梁
线型指标	最小圆曲线半径 $R=165\text{ m}$	最小圆曲线半径 $R=45\text{ m}$
设计时速	40 km/h	30 km/h
建设条件	为现状奥体立交匝道内用地,实施性强。	需占用已建成广州交投奥体停车场用地(立体停车场),工程可实施性较弱。
饱和度及服务水平	0.82/D	1.24/F
建安费	8 293.88 万元	7 783.71 万元
结论	推荐方案一	

OD 匝道方案一,起点以地面道路从车陂路分流驶出,上跨车陂涌利用现状康体路上跨车陂涌的河涌桥,随后以桥梁结构上跨东环高速及新建 OB 匝道,终点以地面道路汇入黄村收费站。

OD 匝道方案二,起点以地面道路形式从车陂路分流驶出,上跨车陂涌利用现状康体路上跨车陂涌的河涌桥,之后以地面道路形式掉头下穿东环高速,桥梁形式上跨新建 OB 匝道,终点以地面道路形式汇入黄村收费站。

5 结语

随着城市核心区的建设,既有道路交通承载力日益增强,部分关键节点拥堵严重,本文从现状奥体立交节点现状交通情况和远期交通需求出发,结合在建的机场二高高高速及城市主干道车陂路北延线、现状的车陂路、广园快速路、大观路等主要干道,充分分析不同匝道在路网中的作用,提出了解决奥体立交拥堵的思路和对策,并对关键节点进行方案比选,以期为类似的立交改造设计提供借鉴和参考^[5]。

参考文献:

- [1] 梁茂平.广州市某快速路重要节点互通立交设计简介[J].城市道桥与防洪,2021(8):66-69.
- [2] 林洋,赵建新,王天.山地城市立交设计理念探讨[J].城市道桥与防洪,2022(4):14-19.
- [3] 沈宝营,张露.浅析重庆市接线立交变更设计[J].城市道桥与防洪,2021(11):48-50.
- [4] 闫静昌.城市互通立交设计方案分析[J].科学技术创新,2021(17):128-129.
- [5] 陈光.关于新老高速公路交叉时互通立交设计的探讨[J].工程建设与设计,2020(23):83-85.