

从化大道总体方案设计

林能佑, 钱泽项

(广东省建筑设计研究院有限公司, 广东 广州 510170)

摘 要: 从化大道位于广州从化区, 是从化城区南北向的主要通道, 也是对外联通高速的交通干道。随着地铁 14 号线和大广高速的建成通车, 从化大道的建设已迫在眉睫。从项目背景、设计理念、功能定位、主要技术标准、总体方案、主要节点方案等方面对从化大道的总体设计进行介绍, 可为同类工程提供参考。

关键词: 主干道; 总体设计; 节点方案

中图分类号: U412

文献标志码: B

文章编号: 1009-7716(2021)06-0018-03

1 概 述

1.1 项目背景

2015 年 8 月 12 日, 从化撤市设区, 正式纳入广州市建设规划宏图中, 成为广州建设国家中心城市的重要组成部分。从化的发展必须有相应高水平的市政基础设施与之相配套、相适应, 从而产生一定的辐射力和聚集效应。以大广高速、地铁 14 号线等交通枢纽的建设为契机, 结合城市空间往北发展的规划, 从化区将全力构建以“从化大道、环市路、八乡大道”为三纵, 以“北星路、迎宾大道、环城北路”为三横的路网格局; 对外通过大广高速、街北高速, 北可抵达佛岗, 南可达广州, 东可达增城, 西往鳌头镇。随着地铁 14 号线和大广高速的建成通车, 从化大道的建设已迫在眉睫。

1.2 工程概况

从化大道位于广州市从化区, 总体呈南北走向, 全线南起街北高速, 北至花卉大道。该项目根据周边地块的开发情况和实施难易程度分路段修建, 其中街北高速 ~G355 段已建成通车。

本次设计从化大道范围为 G355~ 广大高速路段, 连接中心城区和城北新区。自南向北依次与 G355 国道、河东南路、七星路、河东北路、向阳一路、北星路、东风东路、迎宾大道、市府北路、高唐路、环城北路、大广高速等道路相交(不含河东北路至向阳一路, 即从化大桥在建段)(见图 1)。拟建道路全长约 5.74 km, 规划红线宽度 60 m, 双向 8 车道, 城市

主干路, 设计行车速度为 60 km/h。项目范围内包含市政隧道 4 座(分别下穿 S355 省道、北星路、环城北路、大广明珠立交出入口)、人行天桥 2 座。



图 1 从化大道总体线位图

2 功能定位

从化大道作为从化区“三横三纵”格局中的“一纵”, 是从化区南北向大动脉, 贯穿整个城区, 并与大广高速、街北高速相接, 通过城市主干路与高速路的无缝衔接, 形成环状路网, 将中心城区、城北新区紧密联系在一起, 是从化向周边地区产生辐射力和聚集效应的重要通道。从化大道的建设将进一步完善道路交通基础设施, 有效解决城区交通拥堵, 提升城区道路内联外畅功能, 打造顺畅便捷、安全有序、和谐舒适、靓丽优美的交通出行环境, 提升城市承载能力和城市品位。

3 主要技术标准^[1]

(1) 道路等级: 城市主干路。

(2) 设计速度: 主线 60 km/h, 辅道 40 km/h。

(3) 设计年限: 达到饱和状态时的道路设计年限为 20 a, 沥青混凝土路面结构设计年限为 15 a。

(4) 荷载标准: 路面设计荷载为 BZZ-100 型标准轴载, 桥梁荷载标准为城 -A 级。

(5) 净空高度: 机动车不小于 4.5 m, 非机动车及

收稿日期: 2020-01-16

作者简介: 林能佑(1980—), 男, 本科, 高级工程师, 从事市政路桥设计工作。

行人不小于 2.5 m。

(6)抗震:地震基本烈度为 7 度,地震动峰值加速度为 0.10g。

4 流量预测与规模论证

根据工程可行性研究报告提供的相关数据,得到规划年各道路总的交通量。

通过对项目沿线及其影响区域社会、经济、技术和道路交通发展水平、特征的调查和分析,并根据交通模型测算得出特征年道路交通流量。本项目的高峰小时交通量预测结果见表 1。

表 1 高峰小时交通流量

年份	重交通方向高峰小时/(pcu·h ⁻¹)
2028 年	1 965
2038 年	2 879

4.1 服务水平分析

道路饱和度计算:道路饱和段为高峰小时交通量与道路可能的通行能力的比值(V/C),具体见表 2。

表 2 交通饱和度

年份	2028 年	2038 年
饱和度(V/C)	0.52	0.76

根据道路通行能力计算的相关资料,城市道路可按道路交通量的饱和度来确定服务水平。服务水平与道路饱和度(V/C)的关系见表 3。

表 3 远期(2038 年)道路服务水平

道路规模	单向可能通行能力/(pcu·h ⁻¹)	设计时速/(km·h ⁻¹)	2038 年饱和度	服务水平
双向 8 车道	3 808	60	0.76	C
双向 6 车道	3 021	60	0.92	E

4.2 车道规模分析

从表 3 可知,本工程道路采用双向 8 车道在 2038 年,平均可达到 C 级服务水平,满足相关规定要求。若采用双向 6 车道,则饱和度为 0.92,属于不稳定交通流,不满足要求。

因此,本次设计采用双向 8 车道,在远期道路服务水平能到达 C 级,道路规模能满足远期道路良好运行的需求,道路规模合理。

5 总体方案

5.1 设计理念

为实现本工程的建设目标,需要概念清晰的道路总体设计思路:

(1)构建便捷合理的区域路网交通组织。

(2)打造功能清晰的道路功能区域布置。

(3)设计畅通的道路交叉节点。

(4)提出经济合理的总体方案。

(5)设计与区域规划目标和定位相吻合,且与周边环境相协调,反映区域特色。

(6)道路交叉口交通组织遵循“以人为本”的原则,强调人性化设计理念,渠化交通。

(7)参照《广州市城市道路全要素设计手册》,落实广州城市道路“精细化、品质化”的建设要求^[2]。

5.2 横断面布置

针对拟建道路沿线交通功能布置需求和现状条件的不同,将拟建道路横断面布置分为 3 个不同功能段落进行设计。具体内容分述如下:

(1)标准段:6 m(人行道及树池)+2.5 m(非机动车道)+3.5 m(侧绿化带)+15 m(车行道)+6 m(中央绿化带)+15 m(车行道)+3.5 m(侧绿化带)+2.5 m(非机动车道)+6 m(人行道及树池)=60 m(见图 2)。

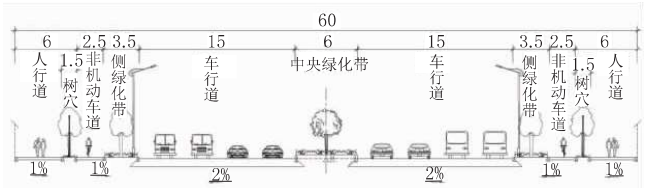


图 2 从化大道标准段横断面(单位:m)

(2)隧道段:5.2 m(人行道及非机动车道)+11 m(辅道)+0.5 m(防撞墙)+0.8 m(检修道)+11.75 m(车行道)+1.5 m(中央绿化带)+11.75 m(车行道)+0.8 m(检修道)+0.5 m(防撞墙)+11 m(辅道)+5.2 m(人行道及非机动车道)=60 m(见图 3)。

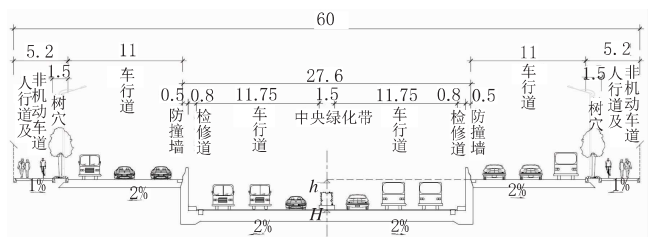


图 3 从化大道隧道段横断面(单位:m)

(3)交叉口拓宽段:4.5 m(人行道)+2.5 m(非机动车道)+1.5 m(侧绿化带)+18.5 m(车行道)+2.5 m(中央绿化带)+22 m(车行道)+1.5 m(侧绿化带)+2.5 m(非机动车道)+4.5 m(人行道)=60 m(见图 4)。

5.3 交通组织

5.3.1 车行交通组织

根据规划与交通流量分析,从化大道主线下穿 G355 国道、北星路、环城北路、明珠互通立交出入

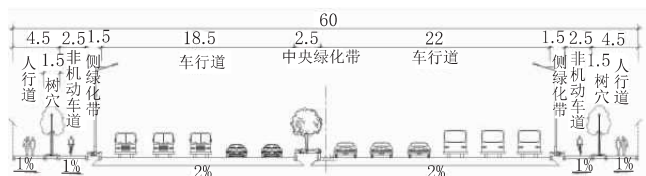


图4 从化大道交叉口拓宽段横断面(单位:m)

口,地面通过辅道与相交道路连接。

与河东南路、七星路、河东北路、迎宾大道平面交叉,采用十字路口灯控形式。

与规划路、向阳一路、东风东路、市府北路、高唐路等道路右进右出。

与 G355、河东南路、七星路、规划三路、河东北路、河滨北路、北星路、迎宾大道、环城北路、明珠互通立交连接路交叉口设置掉头车道,满足从化大道直行掉头、右进右出口口的左转功能,满足从化城区内部的快速集散需求。

5.3.2 人行交通组织

在 G355、河东南路、七星路、规划三路、河东北路、北星路、迎宾大道、环城北路、明珠互通路口设置人行过街,采用信号控制与车行分隔;G355 路口在车行隧道两帷幕设置人行地下通道下穿 G355,七星市场北侧和东风小学处人流量较大,设置人行天桥。在从化大桥两侧设置人行道和人行步梯,满足两岸居民的过河需求。

全线人行设置连续,各右进右出口口均设置人行横道,同时人行过街间距约为 500 m(见图 5)。



图5 从化大道交通组织图

6 主要节点方案

6.1 国道 G355 交叉口节点方案

现状国道 355 道路宽 60 m,双向 6 车道,一级公路,同时也是从化城区的东西向主干路。该路段于 2011 年完成市政化改造。

G355 与从化大道分别为从化大道最重要的东西向和南北向道路之一,车流量大。为减小交叉口的影响,该段主线采用隧道下穿 G355;辅道为双向 4 车道与 G355 平交,采用右进右出形式。同时,在隧道两侧设置地下人行通道,解决人行过 G355 问题,实现 G355 在该路口的快速通行,并在隧道上方辅道平

交口处设置掉头位(见图 6)。



图6 从化大道 - G355 交叉口效果图

6.2 北星路交叉口节点方案

北星路规划定位为城市交通性次干路,规划红线宽度 30 m,设计速度 40 km/h,近期采用双向 4 车道,预留远期改造为双向 6 车道的空间。考虑到其为从化城区东西向主要交通干道,从化大道设双向 6 车道隧道下穿北星路,以保证其交通的通畅性。从化大道辅道、人行、非机动车道与北星路则采用“十”字形灯控平面交叉形式进行交通转换。

6.3 迎宾大道交叉口节点方案

迎宾大道规划定位为城市主干路,规划红线宽度 65 m,设计速度 60 km/h,双向 8 车道。本次设计分别采用渠化拓宽的信号控制方案和分离式立交方案进行方案比选。地铁 14 号线在该节点设置了东风站,在交叉口的 4 个象限均设置了出入口。根地铁站厅层结构顶面地面覆土仅预留 2 m,无法实施下穿隧道方案。故本节点采用信号控制平面交叉形式。远期可考虑实施迎宾大道跨线桥的可能性(见图 7)。



图7 从化大道 - 迎宾大道交叉口效果图

6.4 环城北路交叉口节点方案

环城北路规划定位为城市主干路,规划红线宽度 60 m,设计速度 60 km/h,双向 6 车道。根据相关区域路网规划和交通量预测,从化大道直行交通流量最大,远期该交叉节点若采用简单平交方式,容易由于灯控相位时间过长影响两道路交通服务水平,降低道路通行效率。就道路功能和交通量预测而言,从化大道高于仅承担交通集散主通道功能的环城北路。应优先考虑从化大道的直行快速交通需求。本次

(下转第 28 页)



图 10 沙滨路与公共空间亲水平台融合效果图

滨江路内侧作为城市开发用地,未来将形成大量的高端商业和居住综合体,临江侧地形平坦,将自然岸线进行处理作为防洪护岸,临江侧设置开阔的广场和休闲平台,沿江设置亲水步道,充分利用滩涂地等区域打造公共空间和滨江亲水平台,为人们提供休闲步道和亲水休闲平台(见图 11)。

5 结 论

本项目实施符合片区城市交通规划的需求,为周边地块的开发、交通基础设施提供保障,并作为嘉陵



图 11 沙滨路与自然岸线融合效果图

江防洪护岸的载体。沿线设置观景平台、休闲广场、滨江亲水步道等公共休闲活动空间,为市民提供一个高品质的休闲活动空间。本项目融合了市政道路、防洪护岸工程、景观工程、沿线地块的衔接等内容,打造多功能融合的城市滨休闲江景观带。

参考文献:

- [1] CJJ 37—2012,城市道路工程设计规范[S].
- [2] 北京市政工程设计院.城市道路设计手册[M].北京:中国建筑工业出版社,1986.
- [3] 王莲清.道路广场园林绿地设计[M].北京:中国林业出版社,2001.

(上接第 20 页)

设计从化大道设置双向 6 车道下穿隧道形式,从化大道辅道、人行道、非机动车道与环城北路则采用“十”字形灯控平面交叉形式进行交通转换。

6.5 明珠互通交叉口节点方案

现状大广高速与派街高速出入口位于从化城区以东及以南,距离城区较远,无法有效辐射北部片区。随着从化大道的建设、北部片区的开发,客观上需要增加一个出入口来加强从化城区北部的对外联系。综合交通流量、高速线位和用地条件等因素,在从化大道 K6+349 处设置明珠互通,收费站规模为“两进三出”。由于大广高速以北人口较少,近期开发程度低,交通需求少,结合投资规模,设计采用近远期结合的方案。

近期为地面双四辅道连接明珠互通出入口,中央绿化带预留远期隧道实施条件。

远期北部片区开发,上下高速流量增大,为保证从化大道主线快速通行,采用分离式立交,主线设置双向 6 车道隧道下穿,两侧辅道与大广高速出入口采用信号控制。

7 结 语

从化大道是从化区纵贯南北向的交通动脉,同时也是从化城区通过高速路网对外联系的重要通道。本文从项目背景、设计理念、功能定位、主要技术标准、总体方案、主要节点方案等方面做了较为全面的介绍,可为同类工程提供参考。

参考文献:

- [1] CJJ 37—2012(2016 年版),城市道路工程设计规范[S].
- [2] 广州市住房与城乡建设委员会.广州市城市道路全要素设计手册[Z].广州:广州市住房与城乡建设委员会,2017.