

赣州市赣南大道快速路(南康段)总体方案设计

陈利霖, 李少杰

[上海市政工程设计研究总院(集团)有限公司, 上海市 200092]

摘要: 赣南大道快速路是赣州市中心城区快速路网系统中最重要的一横。通过功能定位分析,确定快速路的设计标准和总体方案;结合沿线的规划条件、建设条件、景观要求,分段确定快速路的敷设形式;重点研究了互通立交、涉铁节点、穿越高速节点等关键节点方案。交通组织评价表明,该方案具备很好的适应性。

关键词: 快速路;敷设形式;出入口布置;关键节点;总体方案

中图分类号: U412.37

文献标志码: B

文章编号: 1009-7716(2022)07-0018-04

0 引言

近年来,赣州市社会经济发展迅速,综合实力明显增强,城市用地和人口规模持续扩大,城市交通需求不断增长。为适应赣州市现代化建设的需要,促进赣州市交通的可持续发展,赣州市委市政府提出了构建赣州市快速路系统设想,以进一步支撑城市发展框架和提高新老城区交通服务水平,实现交通发展水平与社会经济发展水平相适应,从根本上缓解核心城区交通拥堵问题。自2012年《关于支持赣南等中央苏区振兴发展的若干意见》上升为国家战略以来,赣州市快速路网系统的建设规划提上了日程。

1 工程概况

赣南大道快速路作为“四横六纵”快速路网体系中最重要的一横,与“带状”城市东西向发展轴高度吻合,由西向东依次将南康区、蓉江新区、章江新区、河套老城及赣县区串联,是实现五区一体化最重要的通道,全长约39 km。赣南大道快速路的建设将极大提高各城市组团间的连接效率,老城区至南康区所需时间将由高峰期的1.5 h缩短至40 min。

赣南大道全线里程长,沿线建设条件不一,项目分期实施。首期工程实施章江新区及河套老城区段,已于2020年5月建成通车;本期工程实施南康区段(见图1),西起康东大桥,东至滨江西大道,全长约10.14 km。



图1 赣南大道快速路(南康段)位置示意图

2 功能定位与服务对象

2.1 功能定位

赣南大道快速路(南康段)作为赣州市“四横六纵”快速路网中的重要一横的组成部分,其功能定位与赣南大道全线功能定位一致,主要具备以下功能:

(1)串联南康区、蓉江新区、章江新区、河套老城区及赣县区,承担各大组团间跨区交通联系,促进赣州市五区一体化的融合;

(2)通过快速路网衔接大广高速、厦蓉高速、绕城高速等对外通道,服务内外交通的转换;

(3)通过快速路网实现与赣州西站、黄金机场等重要交通枢纽的快速联系,服务中长距离内外交通的转换。

2.2 服务对象

该快速路主路主要服务对象为客运交通,辅路服务于客货运及慢行交通。

3 技术标准

(1)道路等级及建设规模

主路:城市快速路,双向6车道规模。

收稿日期: 2021-10-14

作者简介: 陈利霖(1990—),男,硕士,工程师,从事道路设计工作。

辅路:城市主干路,双向 6 车道规模。

匝道:2 车道。

(2)设计速度

主路:采用分段设计速度,康东大桥至南康机场快速路立交段为 80 km/h,南康机场快速路立交至滨江西路段为 100 km/h。

辅路:50 km/h。

出入口匝道:40 km/h。

立交匝道:30~40 km/h。

(3)道路设计年限

道路交通量饱和状态道路设计年限:20 a。

路面结构设计年限:15 a。

(4)净空高度

快速路主路、上下匝道:不小于 4.5 m。

地面辅路:不小于 5.0 m。

非机动车道和人行道:不小于 2.5 m。

(5)荷载等级

路面结构计算荷载:BZZ-100 标准轴载。

桥梁:汽车荷载按城-A 级取值。

(6)桥梁抗震标准

地震基本烈度为 6 度,地震动峰值加速度为 0.05g,抗震设防标准分类为乙类,抗震设计方法分类为 B 类,抗震措施为 7 度。

(7)暴雨重现期

地面道路:3 a。

高架:10 a。

(8)排水制式:管道排水,雨污分流。

4 总体设计

4.1 总体设计

4.1.1 敷设形式

赣南大道快速路(南康段)基本沿现状赣南大道敷设,西起康东大桥,接现状赣南大道西延高架,东至滨江西路,接规划赣南大道快速路(蓉江新区段),全长约 10.14 km。

快速路的敷设形式有 3 种,即地面快速路、高架快速路和地下快速路。各种敷设形式都能实现基本的交通功能,但在造价、用地及景观风貌等方面差异较大。结合赣南大道两侧的规划条件、建设条件、景观要求,本着尽量节省工程投资的原则,分区段确定敷设形式^[1]。

(1)康东大桥至创丰路段、龙岭东路至创胜路段现状道路两侧分布有南康特色小镇、南康家具

城、南康汽车城,沿线规划多为商业、居住、工业用地,未来开发强度将逐步提升,交叉口密度相对较高,周边地块沟通需求强,同时考虑到西侧工程边界位置与在建的赣南大道西延高架衔接,因此此两段采用高架快速路敷设形式。

(2)创丰路至龙岭东路段

现状道路与赣深高铁交叉,赣深高铁较高,梁底距离现状道路路面约 10 m,采用桥梁跨越赣深高铁实施难度太大,因此选择地面快速路敷设形式。

(3)创胜路至滨江西路段

根据《南康区龙岭新区控制性详细规划》,该段为规划留白、非建设区域,两侧沟通需求弱。为节省工程投资,此段采用地面快速路的敷设形式。

图 2 为赣南大道快速路(南康段)敷设形式示意图。

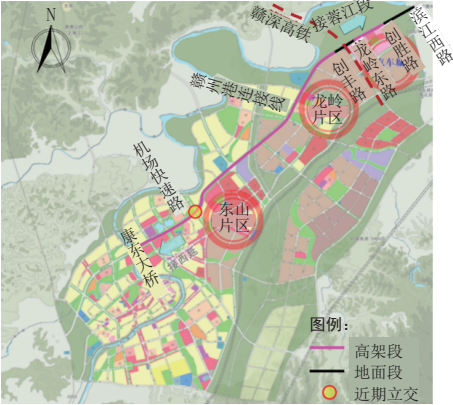


图 2 赣南大道快速路(南康段)敷设方式示意图

4.1.2 标准横断面设计

道路断面布置受快速路的敷设形式、桥梁布墩、断面规模等因素影响,共涉及 3 种类型断面。具体断面布置如下:

(1)高架标准段横断面

主路高架双向 6 车道,桥宽 25.1 m=0.5 m(防撞墙)+11.75 m(机动车道)+0.6 m(中央分隔墩)+11.75 m(机动车道)+0.5 m(防撞墙)。

地面辅路双向 6 车道,断面宽度 60.0 m=4.0 m(人行道)+3.5 m(非机动车道)+7.5 m(机非分隔带)+11.0 m(机动车道)+8.0 m(中央分隔带)+11.0 m(机动车道)+7.5 m(机非分隔带)+3.5 m(非机动车道)+4.0 m(人行道)。

图 3 为高架标准段标准横断面。

(2)设置双侧出入口匝道段断面

主路双向 6 车道,桥宽 25.1 m=0.5 m(防撞墙)+11.75 m(机动车道)+0.6 m(中央分隔墩)+11.75 m(机动车道)+0.5 m(防撞墙)。

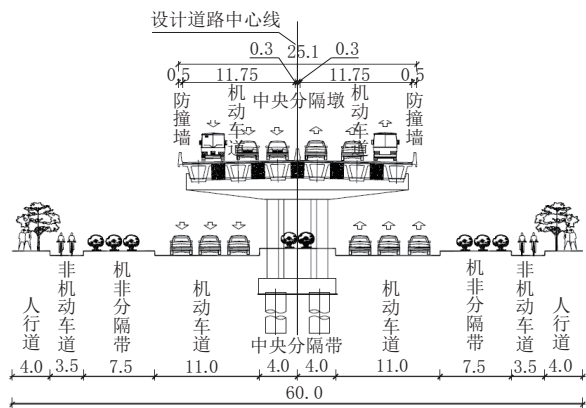


图3 高架标准段标准横断面图(单位:m)

匝道宽度 $8.5\text{ m}=0.5\text{ m}$ (防撞墙)+ 7.5 m (机动车道)+ 0.5 m (防撞墙)。

辅路双向6车道,断面宽度 $67.1\text{ m}=4.0\text{ m}$ (人行道)+ 7.0 m (辅道)+ 11.05 m (侧分带)+ 7.5 m (机动车道)+ 8.0 m (中央分隔带)+ 7.5 m (机动车道)+ 11.05 m (侧分带)+ 7.0 m (辅道)+ 4.0 m (人行道)。

图4为匝道段标准横断面。

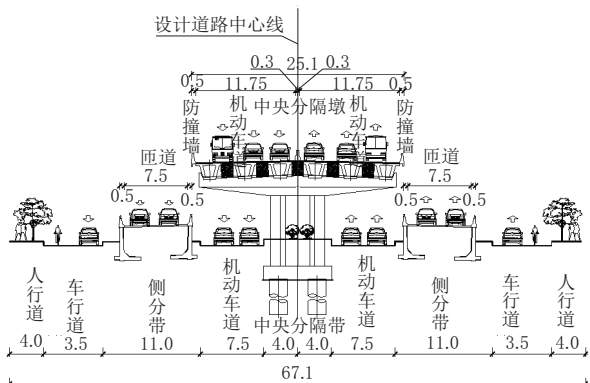


图4 匝道段标准横断面(单位:m)

(3)主路接地段断面

主路双向6车道, $25.1\text{ m}=0.5\text{ m}$ (防撞墙)+ 11.75 m (机动车道)+ 0.6 m (中央分隔墩)+ 11.75 m (机动车道)+ 0.5 m (防撞墙)。

辅路双向6车道,采用4幅路断面型式,断面总宽度 $69.1\text{ m}=4.0\text{ m}$ (人行道)+ 3.5 m (非机动车道)+ 2.0 m (机非分隔带)+ 11.0 m (机动车道)+ 28.1 m (中央分隔带)+ 11.0 m (机动车道)+ 2.0 m (机非分隔带)+ 3.5 m (非机动车道)+ 4.0 m (人行道)。

图5为主路接地段标准横断面。

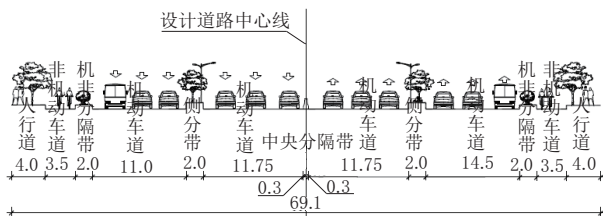


图5 主路接地段标准横断面图(单位:m)

4.1.3 出入口布置

快速系统与路网道路的联系,主要是通过各种形式的立交和匝道出入口来衔接。立交型式和匝道布置方案的选择是快速系统总体方案的设计关键,将直接影响到快速系统的交通功能和总体效益的发挥。综合考虑赣南大道沿线用地组团布局、横向道路的交通疏解能力、相关的出入口规范要求等因素,赣南大道快速路(南康段)共布置7对出入口(含互通立交2对),出入口平均间距约 1.44 km 。Z1/Z2匝道服务家居特色小镇,Z3/Z4匝道服务南康家具城,Z5/Z6匝道服务赣州港及南康家具城,Z7/Z8/Z9/Z10匝道服务赣南汽车城。出入口具体布置情况如图6所示。

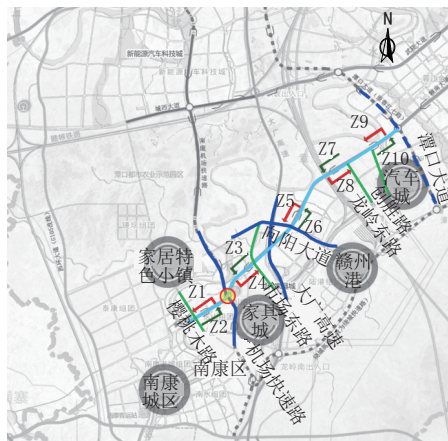


图6 赣南大道快速路(南康段)出入口布置方案

4.2 关键节点设计

4.2.1 南康机场快速路立交

南康机场快速路立交位于南康东山新区,为赣州市东西向与南北向最重要的两条快速路的交通转换节点,利用该互通立交可以将南康区、章江新区、机场、高铁站、新能源汽车城及大广高速公路串联。

因地形及周边建筑等限制条件苛刻,结合东北象限建设条件,考虑到SW方向交通流量占比较小,且为减小快速路对老城区的交通冲击,适当降低SW方向的标准,因此采用苜蓿叶结构^[2]。其余方向根据交通需求均设置半定向匝道,以加强新能源汽车城、南康城区与赣州主城区的联系,同时立交布置较为紧凑,西南象限根据现场状况尽量少占用地。立交外形美观大方,为赣州提供多样的立交模式,丰富城市形象。立交距离既有建筑一般控制在 12 m 以上,最小距离 9 m ,减少对周边建筑的影响,降低立交实施的难度。同时该节点NE方向和EN方向交通量大,该方案能较好地实现南北和东西向快速路交通系统的转换,均为二层、三层布置,形态合理、规模小、占地少,具有较好的立交形态(见图7)。

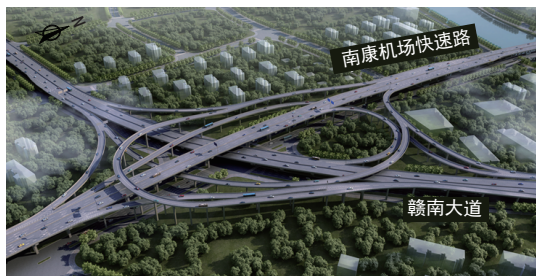


图 7 赣南大道 - 南康机场快速路互通立交平面布置图

4.2.2 大广高速节点

大广高速为现状高速公路,规模为双向 4 车道 + 2 应急车道,以桥梁形式跨越现状赣南大道,桥下净空约 6 m。

若以地面快速路形式穿越大广高速,受桥下空间限制,辅路断面需要压缩成双向 4 车道,该节点易成为全线的瓶颈节点,同时地面快速路会切断景泰路、景康路、龙岭西路 3 条横向道路。推荐快速路采用高架形式跨越大广高速,辅路利用现有下穿大广高速地面道路。高架主路宽度为 25.1 m,规模为双向 6 车道,利用既有道路 8 m 中央分隔带立墩,地面道路保持现状断面型式:3.5 m(人行道)+7.5 m(辅路)+3 m(路侧分隔带)+12 m(双向 6 车道)+8 m(中央分隔带)+12 m(双向 6 车道)+3 m(路侧分隔带)+7.5 m(辅路)+3.5 m(人行道)=60 m(见图 8)。

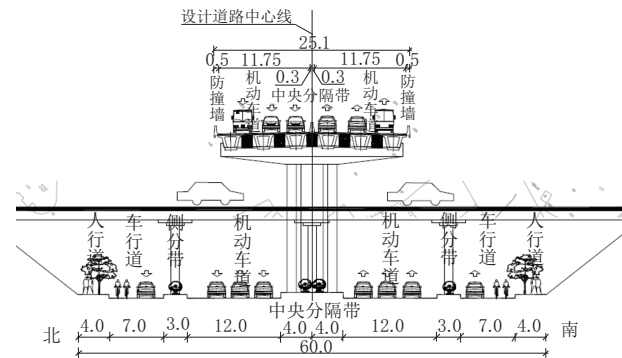


图 8 赣南大道 - 大广高速节点断面图(单位:m)

4.2.3 赣深高铁节点

赣深高铁为在建高铁,上跨现状赣南大道,已建铁路桥墩宽度约 3.0 m,布置于道路中分带,距中分带北侧边线约 2.0 m,距中分带南侧边线约 3.0 m。

赣深高铁较高,梁底距离现状道路路面约 10 m,采用桥梁跨越赣深高铁实施难度太大,因此选择下穿的方式穿越^[3]。

为避免赣南大道施工及运营期间车辆荷载对铁路桥梁造成影响,赣南大道路基采用整体式桩板结构方案,道路总宽为 78.7 m,分为 4 幅,沿道路中心线左右对称布置。板顶水平,道路横坡通过板顶铺装厚度设置形成,纵坡由板顶面中心线立面依对应路线纵断面布置形成。紧挨着高铁桥梁有一现状箱涵,通过适当调整桩板式结构的桩基间距,以避开现状箱涵。

4.3 交通组织评价

根据交通量以及快速路、各节点的通行能力,远期赣南大道快速路(南康段)主路服务水平为二至三级,辅路饱和度为 0.69~ 0.89,沿线出入口匝道饱和度为 0.34~0.75,各路口服务水平均为三级及以上,可满足远期交通需求。

5 结 语

赣南大道快速路是赣州市贯通性最好的通道,与城市发展轴高度吻合,本期实施南康区段,涉及互通立交、高速公路、高铁,工程复杂。本文从功能定位出发,对技术标准进行了论述,详细分析了快速路的敷设形式、横断面设计、出入口布置,重点研究了互通立交节点、穿越高铁节点、穿越高速节点等关键节点的设计方案。交通组织评价表明,该方案能满足远期的交通需求,期望可为类似工程的设计提供一定借鉴。

参考文献:

[1] 陆沁.无锡市高浪快速路总体设计[J].城市道桥与防洪,2021(6): 21-24.
[2] 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
[3] 吕惠.城市快速路下穿高速铁路方案研究——以 G329 智慧快速路为例[J].上海公路,2021(3):134-139.