

ICS 93.010
CCS P 66



团 体 标 准

T/JXHTS 0004—2025

普通国省道与城市道路衔接设计指南

Design guidelines for the connection between ordinary national
and provincial highway with urban road

2025-07-04 发布

2025-08-04 实施

江西省公路学会 发布

目 次

前言	II
引言	III
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 总则	2
5 衔接模式	2
6 衔接网络	4
6.1 衔接网络布局	4
6.2 衔接网络层次	4
6.3 衔接网络规模	4
6.4 衔接网络等级	4
7 衔接节点	5
7.1 衔接节点分类	5
7.2 衔接节点设计	5
7.3 衔接节点间距	7
8 衔接断面	8
8.1 衔接断面分类	8
8.2 衔接断面设计要素	9
8.3 衔接断面设计指引	10
8.4 衔接段断面设计指引	16
9 市政化改造	17
9.1 交通功能改造	17
9.2 市政功能改造	18
9.3 景观功能改造	18
条文说明	20

前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别这些专利的责任。

本文件由新余市公路事业发展中心提出。

本文件由江西省公路学会归口。

本文件起草单位：新余市公路事业发展中心、江西省综合交通运输事业发展中心、新余公路勘察设计院、江苏中设集团股份有限公司。

本文件主要起草人员：黄海兵、杨云晖、王华平、郭荣兵、李丹、廖志兵、徐祖杰、晏堃、廖斌、龚斌、蒋雪兵、皮佳豪、李小亮、张建军、赵丽。

本文件实施过程中，请将发现的问题和意见、建议反馈至新余公路勘察设计院（联系电话：15279005935，电子邮箱：466564470@qq.com），供修订时参考。

引 言

本文件是在总结国内外普通国省道与城市道路衔接模式的基础上，针对城镇化进程中普通国省道与城市道路功能交叉、衔接不畅等问题，参考了相关行业规范，结合江西省城市形态特征与交通需求，形成了适用于普通国省道与城市道路衔接处新建、改建及普通国省道市政化改造工程的设计指南。

本文件以“科学衔接、功能协同、安全便捷、绿色美观”为指导思想，遵循适应性原则、系统性原则、安全性原则及前瞻性原则，对普通国省道与城市道路衔接的模式、网络、节点和断面等进行了研究，为江西省普通国省道与城市道路的高质量衔接提供技术支撑。

普通国省道与城市道路衔接设计指南

1 范围

本文件规定了普通国省道与城市道路衔接设计的相关内容，包括衔接的模式、网络、节点和断面等，适用于普通国省道与城市道路衔接处新建、改建及普通国省道市政化改造等工程相关的设计。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

- GB 50925-2013 城市对外交通规划规范
- GB/T 51328-2018 城市综合交通体系规划标准
- GB/T 51439-2021 城市步行和自行车交通系统规划标准
- JTG B01-2014 公路工程技术标准
- JTG D20-2017 公路路线设计规范
- JTG/T D21-2014 公路立体交叉设计细则
- CJJ 37-2012（2016版） 城市道路工程设计规范
- JTG 2112-2021 城镇化地区公路工程技术标准
- 交通运输部 公路交通安全设施精细化提升关键技术指南

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

绕城公路 ring road

环绕城市中心区域外围修建的公路，主要承担出入境及过境交通功能。

3.2

衔接模式 connection mode

普通国省道与城市节点衔接的方式，一般包括接入式、绕城式及穿越式。

3.3

衔接网络 connection road network

普通国省道公路网与城市道路网衔接过渡的部分路网。

3.4

衔接等级 connection level

普通国省道与城市道路衔接过渡时，考虑设计速度、技术等级等因素，衔接匹配的道路等级。

3.5

衔接节点 connection node

普通国省道与城市道路衔接转换的交通节点，能通过立体交叉或者平面交叉的形式实现。

3.6

衔接断面 connection section

普通国省道向城市道路过渡的道路路段断面。

3.7

市政化改造 municipal reconstruction

通过对普通国省道的断面、平纵、路基、桥涵、地下管线、其他配套设施和景观等进行改造，使其具备城市道路功能。

4 总则

普通国省道与城市道路衔接设计应根据国土空间等相关规划内容，考虑城镇发展与环境效益、经济效益、交通安全的协调统一，合理采用技术标准。

5 衔接模式

5.1 普通国省道与城市节点衔接时，应与城市规模、城市发展阶段、城市形态和交通需求等相适应。

5.2 普通国省道与城市节点衔接时，对于不同城市规模应根据交通需求采用不同的衔接方式。与小城市和中等城市衔接可采用穿越式，与大城市衔接宜采用绕城式或接入式。衔接模式示意图如图 1 所示。

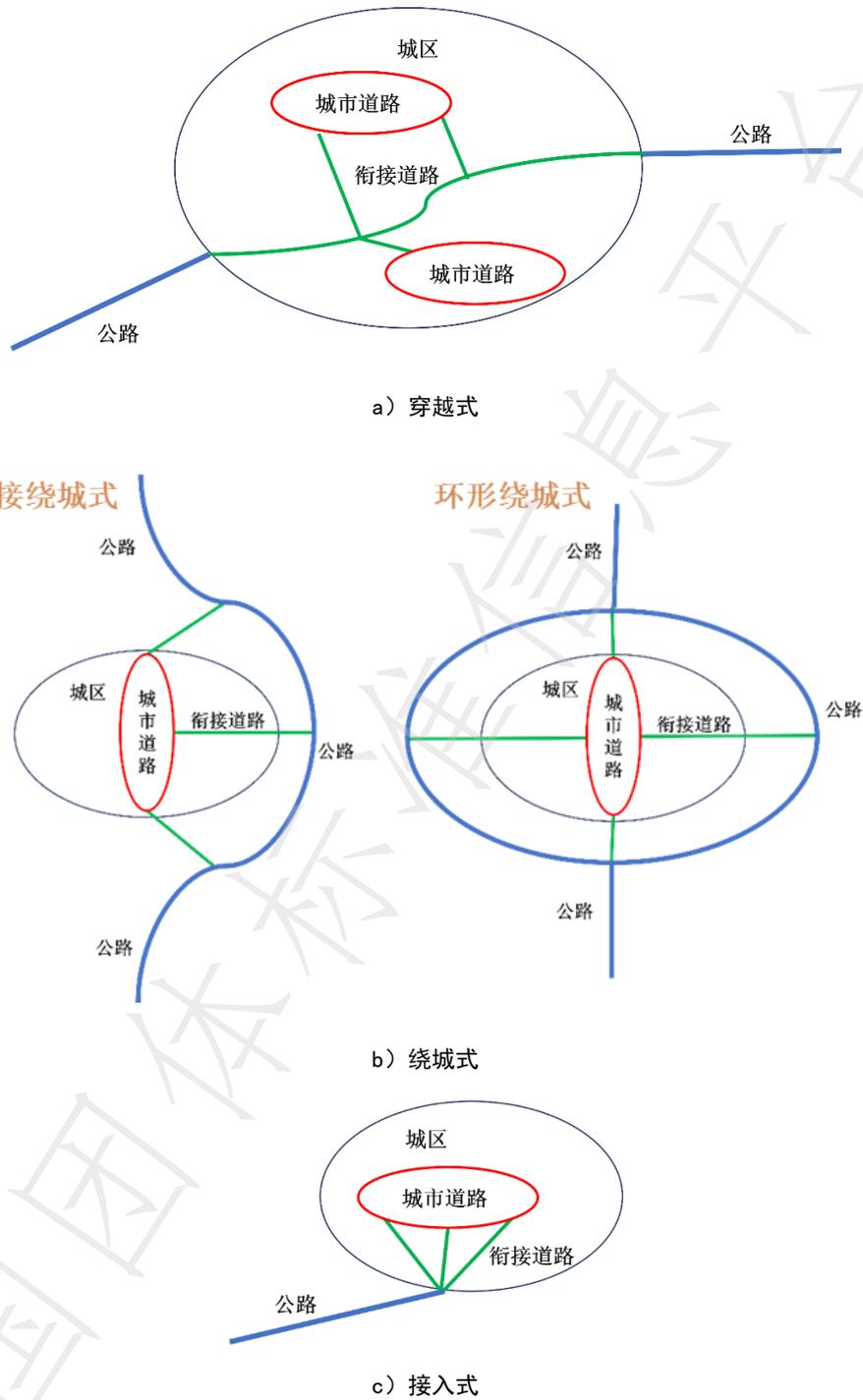


图 1 普通国省道与城市道路节点衔接模式

5.3 普通国省道与城市节点衔接时，对于不同城市形态的衔接方式不同，与集中型、放射状和带状的城市衔接宜采用绕城式或接入式，与星座状、组团状城市衔接宜采用接入式，与散点状城市衔接宜采用绕城式。

5.4 绕城式适用于过境交通量较大（过境交通量占比 $\geq 30\%$ 或过境交通量 $\geq 10000\text{pcu/d}$ ）、干线公路起终点均位于城市规划区外；接入式适用于过境交通量相对较小（过境交通量占比 $< 30\%$ 或过境交通量 $< 10000\text{pcu/d}$ ）、干线公路起点或终点位于城市规划区内。

5.5 通道型干线公路不宜与城市道路直接相连，可采用绕城式，形成快速过境道路。

5.6 对于现状为穿越式的普通国省道，过境交通对城市交通影响较大需改造时，可采用绕城式或接入式等进行改造。

6 衔接网络

6.1 衔接网络布局

6.1.1 衔接网络布局应与城市规模、城市空间结构等相匹配。

6.1.2 对于衔接模式采用绕城式的城市，衔接网络宜采用“环线+射线”的布局。

6.2 衔接网络层次

6.2.1 衔接网络包括干线公路层、环线公路层和接线道路层。

6.2.2 干线公路层指在环线公路以外区域，靠近城市出入口的主要入城公路，主要服务于过境交通。

6.2.3 环线公路层主要指围绕城市规划区的绕城公路，诱导过境车辆通过环线绕行，并实现干线公路不同方向交通的转换，将出入境交通疏散至城市道路进入各功能区内部。

6.2.4 接线道路层指在环线公路以内区域的主干路和次干路，主要服务到发城市的交通，结合区域路网分布特点，诱导车辆充分利用区域内部道路，便捷到达目的地。

6.3 衔接网络规模

6.3.1 衔接网络规模应与城市规模、城市规划区面积、经济发展水平、机动车保有量等相适应。

6.3.2 衔接网络规模应适度超前于城市发展，并预留一定的发展空间。

6.4 衔接网络等级

6.4.1 普通国省道与城市道路衔接，遵循功能、等级、设计速度、路网容量相匹配的原则。

6.4.2 普通国省道宜与城市快速路、主干路衔接，亦可与城市次干路衔接。

a) 普通国省道为一级公路与城市道路衔接时，一级干线公路宜衔接快速路，一级集散公路宜衔接主干路；

b) 普通国省道为二级公路与城市道路衔接时，二级干线公路宜衔接主干路，二级集散公路宜衔接次干路。

6.4.3 普通国省道作为绕城公路时，对应中、小城市时宜采用四/六车道的一级公路建设标准，对应大城市时宜采用六/八车道的一级公路建设标准，同时应当充分考虑远期快速化改造的预留空间。

7 衔接节点

7.1 衔接节点分类

7.1.1 根据节点功能、区位、相交道路等级、交通需求等，分为立体交叉与平面交叉。其中立体交叉分为互通式立体交叉和分离式立体交叉，平面交叉按控制方式分为信号控制平面交叉、无信号控制平面交叉和环形平面交叉。互通式立体交叉按交通流线的交叉方式可分为完全立体交叉型和平面交叉型互通式立体交叉，按方向连通程度可分为完全互通型和不完全互通型互通式立体交叉。

7.1.2 完全立体交叉型互通立交指交通流线之间无交叉冲突或交织冲突的互通式立体交叉，所有交叉均采用立体交叉，主要用于枢纽互通式立体交叉。代表形式包括喇叭形、苜蓿叶形、定向形等。

7.1.3 平面交叉型互通立交指部分交通流线之间有交叉冲突或交织冲突的互通式立体交叉，主要用于一般互通式立体交叉。代表形式包括部分苜蓿叶形和菱形等。

7.1.4 分离式立体交叉指将主线与相交道路分离，两者无匝道联系，不能组织转向交通。

7.2 衔接节点设计

7.2.1 互通立交

- a) 作为干线的一级公路与主干路相交，宜结合转向交通需求设置互通式立体交叉；
- b) 作为集散的一、二级公路与主干路、次干路采用平面交叉，若冲突与延误严重，通过渠化或信号控制仍不能满足通行能力与安全要求时，应设置互通式立体交叉；
- c) 用地紧张或相交道路等级相差二级及以上时，互通式立体交叉宜采用菱形、部分苜蓿叶等形式；
- d) 条件受限不能布置完全互通立交时，可利用路网通过合理的交通组织实现互通功能；
- e) 互通式立体交叉宜采用先出后入的布局。受地形地物等因素限制不得不设置交织区时，宜调整形式，将交织区布设在等级相对低或交通量相对小的道路一侧，或采用设置集散道、辅助车道或匝道连接的复合式立体交叉；

f) 互通立交的选型可参考表1, 各形式互通立交示意图可参考JTG/T D21-2014中的相关图示。

表 1 互通立交选型推荐表

类别	形式	占地面积/hm ²	相交道路
完全立体交叉型	定向形	8.5~12.5	高速公路与快速路
	喇叭形	3.5~4.5	高速公路-主干路、 一级公路-快速路、 一级公路-主干路
	苜蓿叶形	7~9	
平面交叉型	部分苜蓿叶形	3.5~5	二级公路-快速路
	菱形	2.5~3.5	

7.2.2 分离式立交

- a) 适用于主线与被交道等级相差较大的节点, 如一级公路/主干路与次干路相交的节点;
- b) 适用于主线交通量大、转弯车辆少或因交通组织不允许车辆转弯行驶时的交叉节点; 因场地或地形条件限制, 而减少工程数量的交叉节点;
- c) 干线公路过境交通量大或货车比例高, 在平面交叉密集路段难以通过有效措施满足通行能力与安全需求时, 宜采用分离式立体交叉。

7.2.3 平面交叉

- a) 平面交叉口的交通组织和渠化方式应根据相交道路等级、功能定位、交通量、交通管理条件等因素确定, 条件允许的情况下宜优先保证交叉口角度接近正交;
- b) 平面交叉应综合交通量与通行效率、相交道路等级、非机动车与行人过街安全需求等因素, 合理设置信号灯;
- c) 普通国省道与城市主干路交叉应采用信号控制, 与城市次干路交叉宜采用信号控制;
- d) 平面交叉因交通量大或非机动车与行人穿越频繁, 而易引起交通延误、阻塞或事故频发时, 应采用信号控制;
- e) 主路设计速度大于60km/h, 平面交叉采用信号控制时, 宜按干线公路对平面交叉间距进行控制;
- f) 右出右进控制平面交叉应采用主路优先交叉管理方式;
- g) 环形交叉口使进入交叉口的车辆均以同一方向绕岛环行, 可避免车辆直接交叉、冲突和大角度碰撞, 一般用于交通量不太大又不规则的交叉口;

h) 普通国省道与城市道路平面交叉时, 普通国省道进入城市道路方向衔接标志以公路标志信息为主, 融合城市道路信息, 城市道路进入普通国省道方向衔接标志以城市道路标志信息为主, 融合公路信息。

7.3 衔接节点间距

7.3.1 立体交叉间距

a) 相邻互通式立体交叉间距应符合JTG B01-2014中9.2.4第1、2条的相关规定;

b) 对于城镇化地区, 相邻互通式立体交叉间距应符合JTG 2112-2021中8.2.2条的相关规定。高速公路、一级公路相邻互通式立体交叉的最小间距宜满足表2的要求, 受路网规划、用地限制等因素影响, 相邻互通式立体交叉间距不满足最小间距的要求时, 应符合行业现行标准有关最小净距的规定, 否则应利用辅助车道、集散道或匝道之间立体交叉形成复合式立体交叉。

表2 城镇化地区互通式立体交叉最小间距

互通式立体交叉类型	最小间距/km
相邻的一般互通式立体交叉与一般互通式立体交叉	2.0
相邻的一般互通式立体交叉与枢纽互通式立体交叉	2.5
相邻的枢纽互通式立体交叉与枢纽互通式立体交叉	3.0

7.3.2 平面交叉间距

a) 平面交叉的间距应根据相交道路功能、技术等级及其对行车安全、通行能力和交通延误的影响确定;

b) 对于城镇化地区, 平面交叉最小间距及右出右进控制平面交叉最小间距应符合JTG 2112-2021中8.1.2条的相关规定。受规划、用地限制等因素影响, 平面交叉间距不满足最小间距要求时, 相邻平面交叉应进行统筹设计, 宜满足表3和表4规定的平面交叉最大密度的要求;

表3 平面交叉最小间距和最大密度

公路等级	一级公路			二级公路	
	干线公路		集散公路	干线公路	集散公路
公路功能	一般值	最小值			
间距/m	2000	1000	500	500	300
密度/(个/km)	0.5	1.0	2.0	2.0	3.3

表 4 右出右进控制平面交叉最小间距和最大密度

公路等级	一级公路		二级公路	
公路功能	干线公路	集散公路	干线公路	集散公路
间距/m	500	250	200	150
密度/(个/km)	2.0	4.0	5.0	6.6

c) 干线公路宜通过右出右进控制、增设辅路或慢车道、合并被交叉路等措施，加大平面交叉间距；

d) 干线公路的掉头车道宜设置在平面交叉处。受路网条件限制时，作为集散的一级公路可在中央分隔带设置仅供小客车掉头的开口，开口与平面交叉最小间距应符合表3规定，并应设置变速车道。

7.3.3 平面交叉间距平衡点

平面交叉间距平衡点为660m，平面交叉间距接近平衡点距离时，能够同时保证通行效率及通行安全。

8 衔接断面

8.1 衔接断面分类

8.1.1 分类原则

考虑功能、区位、用地、交通特征等影响因素，将衔接道路断面按其规划特性、运行特性和使用特性归纳为四种典型的形式。

8.1.2 断面形式 A：不设辅道的快速路

主要服务于过境交通及城市组团间快速联系的机动车交通，适用于绕城高速公路、两侧限制开发的穿越高速公路和城市组团间快速联系通道。

8.1.3 断面形式 B：“城市快速路+辅路”或交通性主干路

同时服务于城市组团间长距离快速联系交通和沿线的短途出入交通，主要适用于两侧有土地开发的穿越高速公路或城市组团间快速联系通道。

8.1.4 断面形式 C：城市主、次干路断面

主要适用于城市出入口道路近城端、高速公路连接线近城端及城市组团间一般联系通道。

8.1.5 断面形式 D：干线公路横断面或硬路肩适当加宽

在现有的普通国省道断面两侧增设简易的慢行板块，慢行板块一般由普通国省道的硬路肩适当加宽而设置，主要适用于城市出入口道路远离城区一侧、高速公路连接线远离城区一侧及边缘绕行公路。

8.2 衔接断面设计要素

8.2.1 普通国省道横断面布置应符合 JTG D20-2017 中 6.1.1 条的相关规定，由行车道、中间带（中央分隔带、路缘带）、路肩（硬路肩、土路肩）等部分组成。

8.2.2 城市道路横断面布置应符合 CJJ 37-2012（2016 版）中 5.3.1 条的相关规定，宜由机动车道、非机动车道、人行道、分车带、设施带、绿化带等组成，特殊断面还可包括应急车道、路肩和排水沟等。

8.2.3 不同类型的断面设计要素推荐采用表 5。

表 5 衔接道路横断面形式

指标名称		断面形式 A	断面形式 B	断面形式 C	断面形式 D
规划特性	道路功能	高速转换 快速转换	高速转换 快速转换	组团外集散	组团外集散
	道路红线宽度 (m)	30~70	50~80	40~60	30~40
	两侧用地性质	绿地	居住、公建	居住、公建 、商业	工业用地、物流 仓储用地、绿地
	机动车交通吸引源密度	控制出入	中密度	高密度	低密度
	慢行交通吸引源密度	禁止慢行 交通进入	中密度	高密度	低密度
运行特性	道路通达特征	过境交通/组团 间快速直达交通	过境交通/组团 间快速直达交通 /沿线交通	出入境交通/沿 线交通	出入境交通 /过境交通
	服务优先主体	机动车交通	机动车 /公共交通	机动车/公交 /慢行交通	机动车交通
	车辆运行管理	允许过境 货车通行	适当允许 货车通行	禁止货车通行	适当允许 货车通行
	公交运行模式	长途客运 /公交快线	公交干线	公交干线/支线	长途客运
使用特性	道路接入管理	禁止	主路严格控制 辅路可接入	可接入	可接入
	路内机动车停放	禁止	主路禁止、 辅路允许	禁止	允许
	慢行过街	禁止	慢行立体过街	限制穿越	限制穿越

表 6 衔接道路横断面形式 (续)

指标名称	断面形式 A	断面形式 B	断面形式 C	断面形式 D
出租汽车停靠	禁止	主路禁止、 辅路允许	短时停靠	允许
设计车速 (km/h)	80~100	主路: 80~100 辅路: 30~40	40~60	40~60
路幅形式	双幅路	四幅路	三幅路	双幅路 单幅路
双向机动车道数	6~8	主路: 6~8; 辅路: 2~6	4~6	4~6
人行道宽度 (m)	—	2~4	3~5	1.5~2.5
非机动车道宽度 (m)	—	2.5~3.5	3.5~5.0	1.5~2.5
慢行空间布置	—	非机动车道布设 在辅道上/独立 式	独立式 /人非共板式	人非共板式
路肩设置	设置	不设置	设置	设置
公共交通车道布置	—	优先车道 /专用车道	优先车道 /专用车道	—
公共交通车站布置	不设站	港湾式	港湾式	不设站/直线式
公共设施带设置	不设置	设置	设置	不设置

8.3 衔接断面设计指引

8.3.1 干线公路层断面

a) 普通国省道进入城镇时应满足城市环境、交通安全等要求, 结合用地和道路横断面布置合理确定红线宽度和两侧隔离带控制宽度;

b) 干线公路层一般位于环线公路层区域以外, 宜采用一级公路标准, 一般段采用双向四车道或双向六车道, 横断面设计应符合JTG B01-2014中第4条的相关规定。对于近城段或者集镇段, 必要时可设置慢行道; 对于搭接道口较多路段, 可采用辅道的形式, 80km/h设计速度横断面示意图见图2、图3;

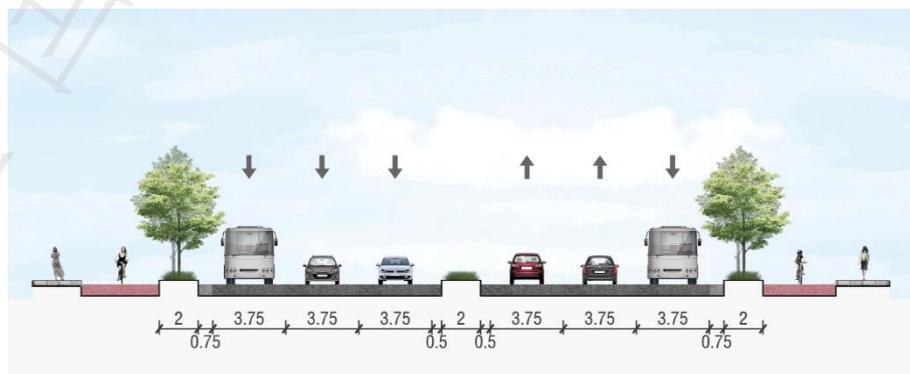


图 2 干线公路与城市道路衔接段设置慢行车道横断面示意图 (双向六车道 80km/h)

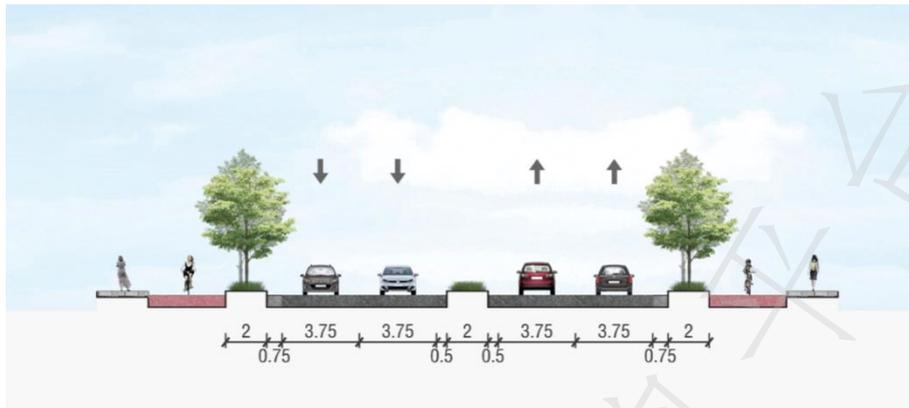


图 3 干线公路与城市道路衔接段设置慢行车道横断面示意图（双向四车道 80km/h）

60km/h设计速度横断面示意图见图4、图5；

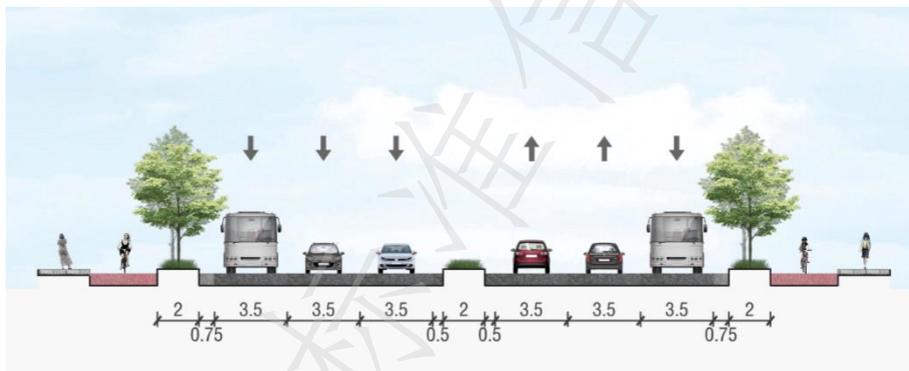


图 4 干线公路与城市道路衔接段设置慢行车道横断面示意图（双向六车道 60km/h）

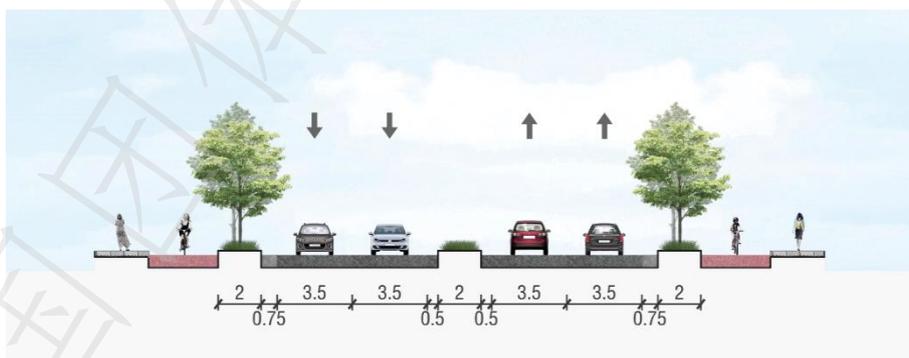


图 5 干线公路与城市道路衔接段设置慢行车道横断面示意图（双向四车道 60km/h）

c) 设置慢行道：可在行车道两侧增加侧分带、非机动车道和人行道，慢行车道具体宽度根据两侧用地及慢行需求而定，非机动车道及人行道宽度应符合GB/T 51439-2021中5.3.3条、5.3.5条的相关规定，当非机动车和人流量较大时，非机动车及人行道宽度推荐值为4.5m和4m，不低于3.5m和3m；当非机动车和人流量不大时，非机动车及人行道宽度推荐值为3.5m和3m，不低于2.5m和2m；

d) 设置辅道：一般为双向六车道的干线公路，硬路肩设置应符合JTG 2112-2021中4.2.6条的相关规定，设置辅路的一级公路，主路单向机动车道数大于或等于3条时，右侧硬路肩可采用0.75m（设计速度为60km/h或80km/h），横断面示意图见图6。

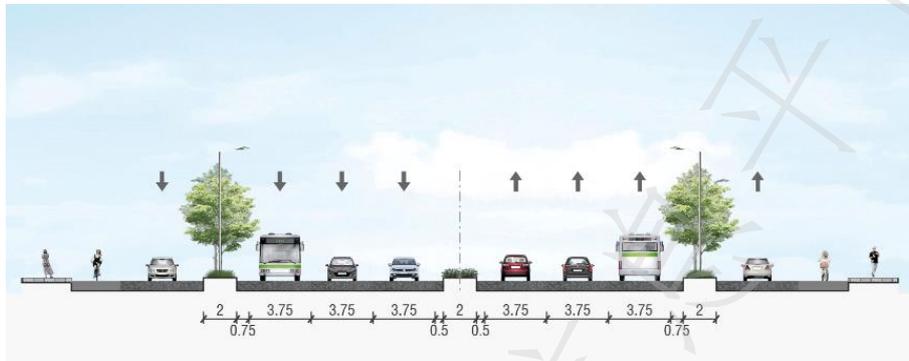


图 6 干线公路层设置辅道横断面示意图

8.3.2 环线公路层断面

a) 一般段采用公路断面（断面D），两侧用地开发较强或非机动车较多的段落可采用城市道路断面（断面C），同时充分考虑远期车道数增加或快速化改造（断面B）的空间；

b) 近期推荐断面：一级公路双向六车道，设计速度为80km/h时路幅宽度33m，每条机动车道宽3.75m，中央分隔带2m，横断面示意图见图7。

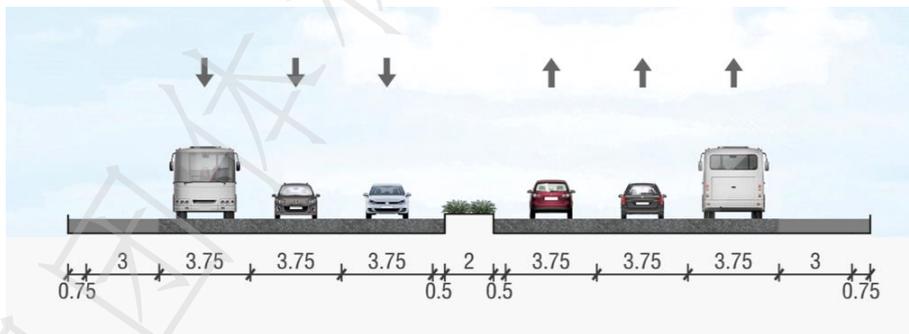


图 7 绕城公路标准横断面示意图（双向六车道 80km/h）

设计速度为60km/h时路幅宽度28m，每条机动车道宽3.5m，中央分隔带0.5m，横断面示意图见图

8。

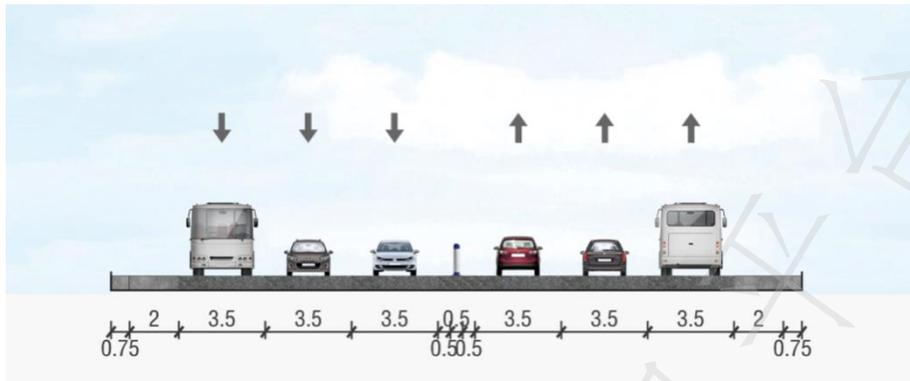


图 8 绕城公路标准横断面示意图（双向六车道 60km/h）

一级公路双向四车道，设计速度为80km/h时路幅宽度25.5m，每条机动车道宽3.75m，中央分隔带2m，横断面示意图见图9。

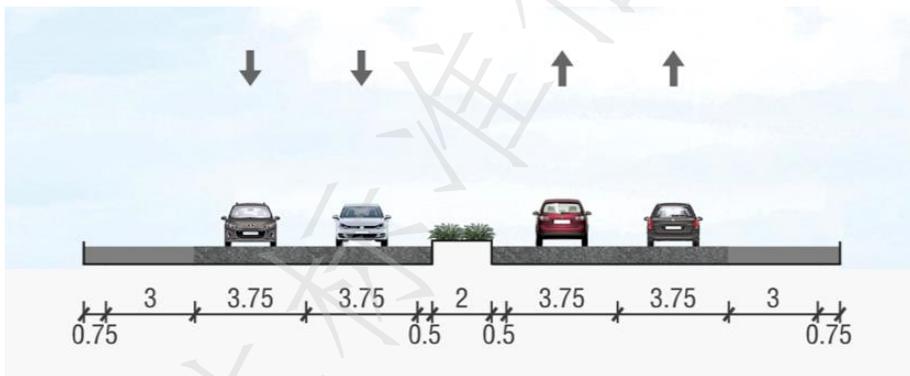


图 9 绕城公路标准横断面示意图（双向四车道 80km/h）

设计速度为60km/h时路幅宽度20m，每条机动车道宽3.5m，中央分隔带0.5m，横断面示意图见图10。

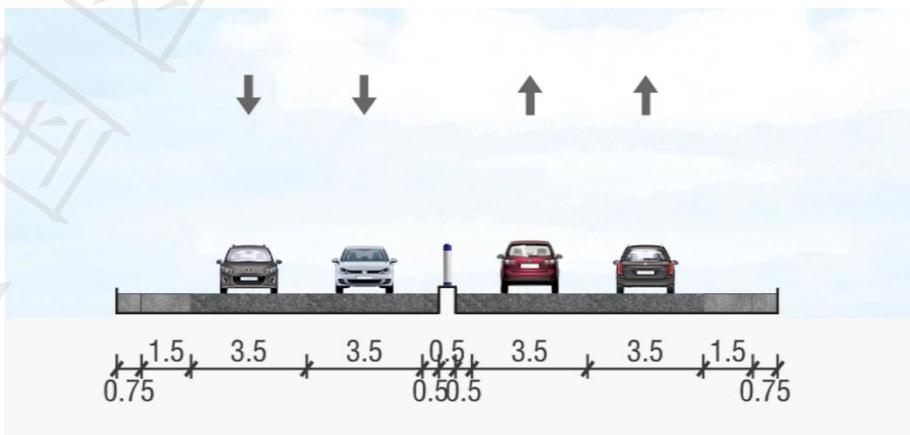


图 10 绕城公路标准横断面示意图（双向四车道 60km/h）

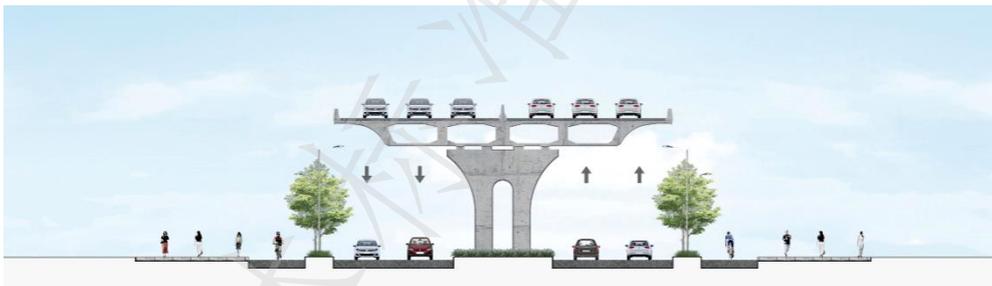
c) 远期预留断面：远期预留快速路的断面形式，一般采用地面式或高架式；

d) 绕城公路一般位于城市规划区边缘地带，两侧用地开发强度相对较小，用地空间相对富余，宜采用平面快速路形式。设置中央和侧分带，主线双向六车道，辅道双向四车道，非机动车道与人行道设于辅道外侧，红线宽度55m~70m，横断面示意图见图11；



图 11 绕城公路快速化改造横断面示意图（平面式）

e) 若道路经过区域需采用高架快速路形式，主线宜设置双向六车道，辅道根据需求设置双向四/六车道，红线宽50m~70m，横断面示意图见图12。



a) 辅路双向四车道



b) 辅路双向六车道

图 12 绕城公路快速化改造横断面示意图（高架式）

8.3.3 接线道路层断面

a) 接线道路层位于环线公路层以内，分为主干路和次干路，主干路分为交通性主干路和生活性主干路，交通性主干路分为门户交通性主干路与一般交通性主干路。接线道路层为城市道路，其红线宽度与断面设施应符合CJJ 37-2012（2016版）中第5章横断面的相关规定；

b) 门户交通性主干路一般采用四幅路，双向六车道或八车道，土地空间不受限时，可设置较宽中央分隔带（如5m~8m）和侧分带，非机动车与人行道设于侧分带外侧，红线宽度40m~50m。门户交通性主干道强化道路景观效果，结合宽中分带，与路侧绿化带结合打造迎宾绿化景观，展示城市面貌。横断面示意图见图13；

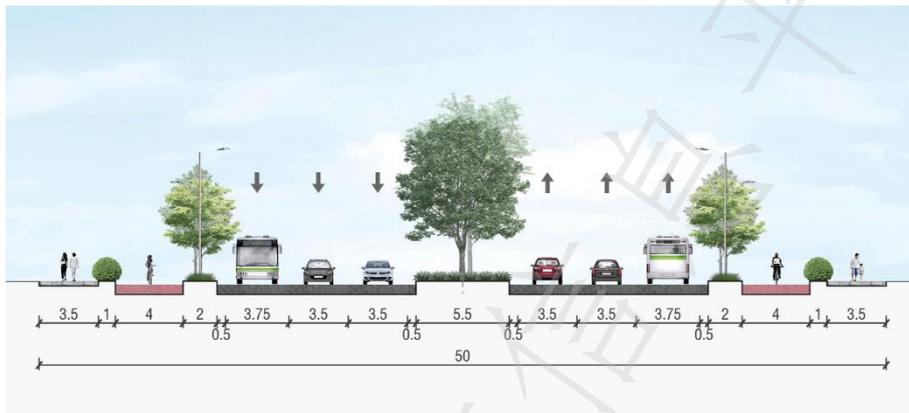


图 13 门户交通性主干路横断面示意图

c) 一般交通性主干路一般采用四幅路，双向四车道或六车道，设置中分带和侧分带，非机动车与人行道设于侧分带外侧，红线宽度40m~45m。横断面示意图见图14；

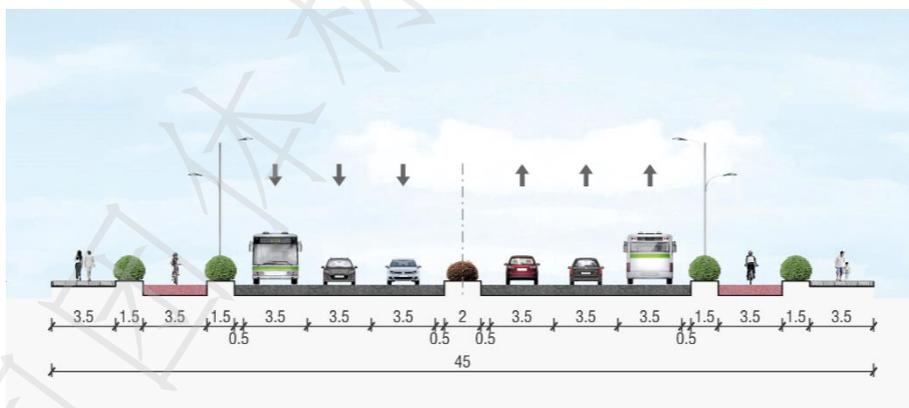


图 14 一般交通性主干路横断面示意图

d) 生活性主干路采用三幅路或四幅路，双向四车道或六车道，根据需要可设置中央分隔带，一般设置侧分带，非机动车与人行道设于侧分带外侧，红线宽度40m~45m。横断面示意图见图15；

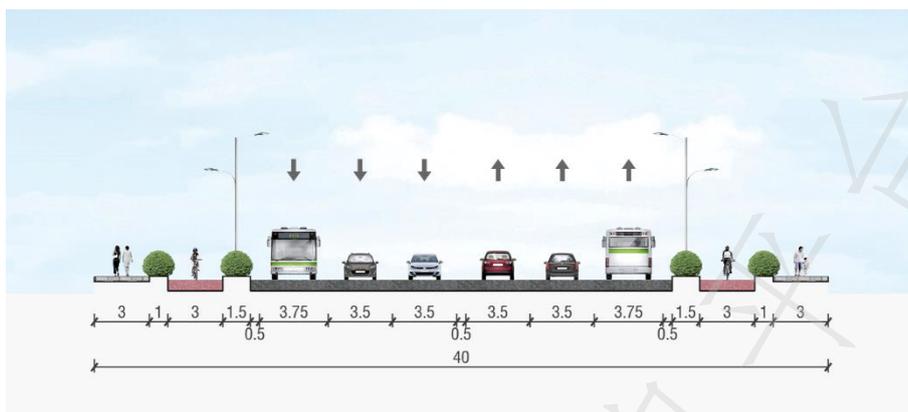


图 15 生活性主干路横断面示意图

e) 次干路采用单幅路或两幅路，根据需要设置中央分隔带，双向两车道或四车道，非机动车与行人设于行车道外侧，红线宽度20m~35m。横断面示意图见图16。

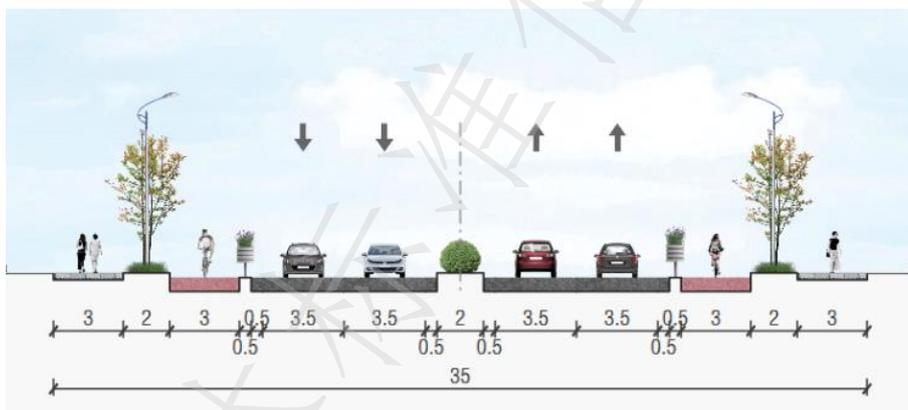


图 16 次干路横断面示意图

8.4 衔接段断面设计指引

8.4.1 衔接原则

a) 衔接段断面形式的改变不宜在桥梁、转弯处突变，可在交叉口处完成断面形式的过渡与转变；也可在远离城市的开阔地带路段处通过过渡段来实现断面的过渡与转换；

b) 为保障安全和车流的正常运行，衔接段落中机动车车行道数应当坚持与普通国省道和城市道路相匹配的原则。条件受限时，单向车道数相差不宜超过一个车道，且需延长变速车道与渐变段长度；

c) 考虑城市发展，普通国省道在衔接段落应该考虑到未来公共交通和慢行交通的需求。

8.4.2 衔接段长度

a) 衔接段的长度应给车辆留出充足的变道交织距离。衔接段应完善各项交通设施，机动车道在进入交叉口后设置中央物理分离，规范车辆行驶；

b) 由普通国省道断面转变为城市道路断面，如设置辅路、慢车道、中央分隔带、侧分隔带等，机动车道发生偏移，或宽度产生变化时，应设置过渡段，衔接段的长度宜满足交通运输部《公路交通安全设施精细化提升关键技术指南》中5.0.10条的要求；

c) 衔接段采用渐变的形式，渐变段渐变率、变速车道长度还应符合JTG D20-2017中11.3.5条、11.3.8条的相关规定。

8.4.3 断面布置

a) 断面组成：普通国省道与城市道路在路段衔接时，通过设置变速车道、渐变段、渠化实现两者在车道宽度、中分带（中间带）、机非分隔带、非机动车道、人行道的衔接过渡。衔接段断面示意图见图17；

b) 机动车道：衔接段机动车道的宽度应大于或等于3.5m，交叉口进口车道宽度应大于或等于3m；

c) 慢行道：城市道路慢行道需与公路路肩衔接，衔接段宜设置机非分隔带，非机动车道宽度不宜小于3.5m；人行道应根据人流量的需要设置，设置时人行道宽度不宜小于2m；

d) 公交站：必要时考虑港湾式公交站的设置，港湾宽度设为2.5m~3.0m，停靠站台最小宽度为1.5m，同时应保证非机动车道与人行道的有效空间。

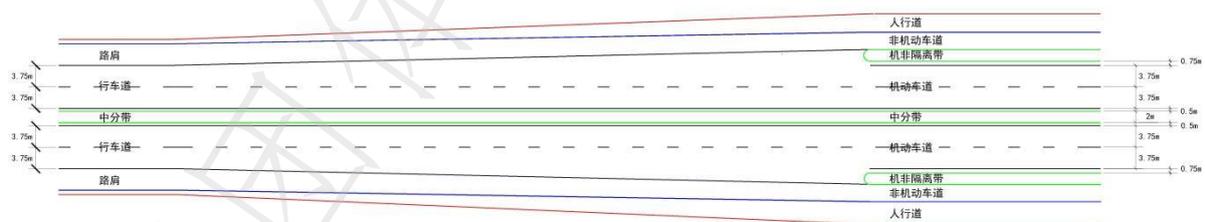


图 17 衔接段断面示意图

9 市政化改造

9.1 交通功能改造

9.1.1 机动车道的调整

a) 通过压缩路缘带宽度、中央分隔带宽度，以及利用硬路肩来实现。若车道数仍然不够，可通过加宽路基、路面来增加新的车道；

b) 主辅路的设置：根据普通国省道改造后在城市路网中的功能定位，若为快速路或者交通性主干路，一般情况下机动车道宜采用“主路+辅路”的设置形式；

c) 车道宽度应符合CJJ 37-2012（2016版）中5.3.2条的相关规定。

9.1.2 公交优先的保障

根据公交网络在城市道路中的地位，在横断面上进行相应的考虑。对布设有公交干线、公交支线的主干路、次干路，公交专用道可布设在外侧，并利用机非分隔带或设施带进行设站。

9.1.3 慢行板块的增加

根据两侧的土地利用特性、交通需求特性增设非机动车道单元和人行道单元，构成城市道路的慢行板块，供非机动车、行人等慢行群体使用。普通国省道断面在郊区路段为解决混合交通的问题，通常在机动车道外侧增设简易的慢行板块。

9.1.4 中央分隔带的利用

若普通国省道改造为快速路或交通性主干路，需保留中央分隔带构造，以发挥其分隔对向快速交通的作用。对于交通性主干路，还可利用中央分隔带宽度进行交叉口进口道拓宽、调头车道或行人过街安全岛等设置。若普通国省道改造为生活性主干路或次干路，可以压缩设置或取消中央分隔带的设置，用隔离栅栏代替，或设置双黄线，压缩出来的宽度可以用于增加非机动车道的数量。

9.2 市政功能改造

需考虑给水、雨水、污水、电力、通信、燃气、热力、照明绿化等管（杆）线的布置，同时地面上除考虑公交站台外，还需考虑交通标志、路灯、路内停车等城市家具的布置。

9.3 景观功能改造

结合中央分隔带、侧分带、设施带等构造，在其范围内营造与城市建筑景观相呼应、地缘环境相适应的道路景观；结合道路红线规划和用地规划，可以设置单独的绿化景观带。

双向六车道与双向四车道普通国省道市政化改造后断面示意图见图18、图19。



图 18 双向六车道普通国省道市政化改造后断面示意图



图 19 双向四车道普通国省道市政化改造后断面示意图

条文说明

5 衔接模式

5.2 普通国省道与城市节点典型的衔接模式有接入式、绕城式及穿越式。在实际布局中，受城镇的布局形态、性质、规模以及公路等级、与城镇衔接的公路数量，公路的选线往往是几种模式的混合。

接入式是指普通国省道直接进入城市内部，与城市主要交通干道直接连接，少量过境交通通过城市道路系统过境。这种衔接模式下，普通国省道从城区内或城市组团之间穿过，与城市联结密切，城市道路直接与内部穿越普通国省道相衔接，能实现普通国省道交通与城市交通之间的快速方便地交换，但过境交通与城市内部交通存在一定的干扰，适用于过境交通量较少的城市节点。

绕城式是指原有穿越城市的公路变成城市道路，新建干线公路自城市外围或城市组团间空地绕行，将过境交通分离，而出入境交通则依赖于原有公路进出城市或城市组团。受城市规模及空间形态影响，干线公路绕越模式可细分为直线绕越模式和环形绕越模式。直线绕越过境模式从城市的一侧通过，不因为城市规模过大而过度弯曲自身线形以构成环形或弧形，普通国省道进入城市地域后通过连接线与城市对外交通网络进行衔接。出入口多分布于城市的一侧，单侧交通压力较大。环形绕越过境方式由于环线与城市的接触面较大，可设置出入口通道的位置较多，能够较为方便地依据城市形态和城市道路布局选择与干线公路相衔接的城市道路，使得对外交通在城市出入口道路上分布得更加合理，避免了过于集中的对外交通直接进入到城市中心区的主干路上。

穿越式是指干线公路从城市组团之间空地穿过，或高架式、地下式穿过城市，过境交通和城市交通互相分离。干线公路既在城市节点外围形成环路，又从城市节点内部穿越而过，城市道路与干线公路在节点内外均有衔接点。穿越式中干线公路穿越城区，将城市功能区碎片化，同时干线公路穿越城区导致过境车辆与城市内部交通频繁交织，易造成交通拥堵，影响区域路网整体通行效率，因此城市新建片区较少采用穿越式。

6 衔接网络

6.1 衔接网络布局

6.1.1 依据GB/T 51328-2018第12.3.1条规定：城市道路网络规划应综合考虑城市空间布局的发展与控制要求、开发密度、用地性质、客货交通流向、对外交通等，结合既有道路系统布局特征，以及地形、地物、河流走向和气候环境等因地制宜确定。

6.1.2 对于衔接模式采用绕城式的城市，城市具备的环线能串联城市关键节点，均衡交通流量，避免拥堵集中。“环线+射线”的衔接网络能够使射线从环线向各方延伸，强化城市中心与边缘、郊区及周边城镇联系，极大提升内外交通转换效率。

6.2 衔接网络层次

6.2.1 根据衔接网络中道路位置，以城市绕城公路为界，分为干线公路层、环线公路层和接线道路层三个层次，这三个层次相互关联、各司其职，共同构建起城市与外部及内部之间高效的交通连接体系。

6.3 衔接网络规模

6.3.3 该条规定参考 GB 50925-2013。

6.4 衔接网络等级

6.4.3 参考 GB 50925-2013 第 6.1.4 条规定：高速公路应与城市快速路或主干路衔接，一级、二级公路应与城市主干路或次干路衔接。该条规定在现行标准的基础上进行了细化，保证衔接网络等级匹配。

7 衔接节点

7.2 衔接节点间距

7.2.3 通过对丰城市、宜春市、上饶市、新余市、井冈山市、南昌市、定南县、贵溪市、宁都县、分宜县的城市相交节点间距进行分析，将道路开口的开口类型集、设计集、流量属性集及交叉口与上游开口间距作为外生变量，效率和安全指标为内生变量，构建梯度提升迭代决策树，开口间距与上游开口效率关系如图 1 所示。

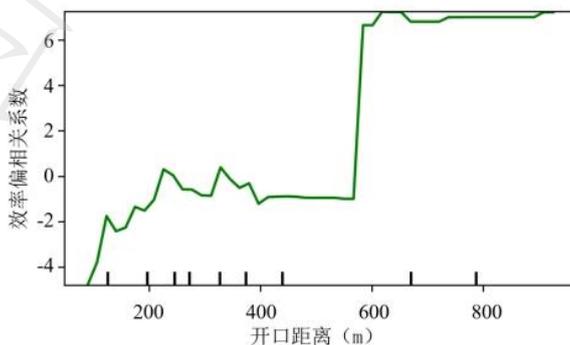


图 1 开口距离与上游平面交叉开口效率关系图

由图 1 可知，当与上游平面交叉开口距离小于 350m 时，开口效率随着开口距离的增加而逐渐增大；当与上游平面交叉开口距离处于 350m~400m 时，开口效率略有下降；当与上游平面交叉开口距离处于 400m~600m 时，开口效率处于较为平稳的状态；当与上游平面交叉开口距离达到 600m

后，开口效率处于较高且平稳的状态

开口间距与下游开口安全关系如图 2 所示。

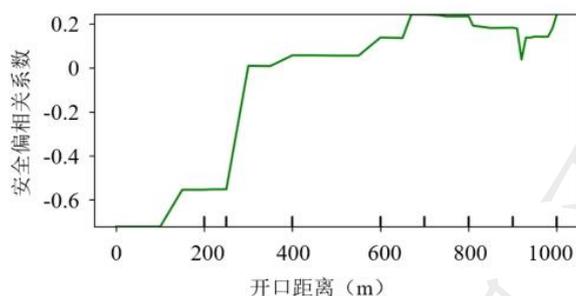


图 2 开口距离与下游平面交叉开口安全关系图

由图 2 可知，开口距离与下游开口安全关系比二者之间效率的关系更复杂，具体而言，当与下游平面交叉开口距离小于 250m 时，开口安全随着开口距离的增加而逐渐增大，但增速较慢；当与下游平面交叉开口距离处于 250m~300m 之间时，开口安全处于较为快速增长的状态；当与下游平面交叉开口距离处于 300m~660m 之间时，开口安全性处于缓慢上升的状态，达到 660m 后，开口安全处于较高且平稳的状态。

在对开口距离与上下游开口效率及安全关系同时考虑时，对图 1、图 2 做同步分析，当与上游平面交叉开口距离达到 600m 后，开口效率处于较高且平稳的状态；当下游开平面交叉开口距离达到 660m 后，开口安全处于较高且平稳的状态。因此在综合考虑上下游开口距离与通行效率及通行安全的关系时，给出建议的开口距离平衡点为 660m。即能够同时保证通行效率及通行安全的开口与上游开口距离建议值为 660m。

8 衔接断面

8.1 衔接断面分类

8.1.2 不设辅道的快速路，其设计目的在于保障机动车能够高速、高效地行驶。过境交通需要快速通过城市区域，不与城市内部过多的交通流交织，城市组团间快速联系也要求快速直达。绕城高速公路承担着分流城市外部交通的作用，两侧限制开发的穿越高速公路避免了沿线过多的车辆出入干扰，城市组团间快速联系通道需要快速连接不同组团。这类道路无需设置辅道来服务沿线短途出行，可满足快速交通的需求。

8.1.3 当道路两侧有土地开发时，会产生大量的沿线短途出行需求。“主路+辅路”的形式，主路可保障城市组团间长距离快速联系交通的顺畅，让车辆能够快速行驶。辅路则可以承担沿线土地开发区域产生的车辆进出等短途交通功能。对于两侧有土地开发的穿越高速公路或城市组团间快速联系通道，这种断面形式既能满足长距离快速通行，又能兼顾沿线的交通服务，实现不同交通需求

的合理分流。

8.1.4 城市出入口道路和高速公路连接线的近城端,由于靠近城市建成区,交通情况较为复杂,需要兼顾多种交通方式,城市组团间一般联系通道的交通流量和功能需求相对适中。城市干路断面形式具备较为完善的机动车道、非机动车道和人行道设置,能够满足不同交通参与者的需求。

8.1.5 城市出入口道路和高速公路连接线的远离城区一侧及边缘绕行公路,其交通特点是非机动车流量相对较小,但也存在一定的慢行交通需求。这些区域相对远离城市中心,土地资源相对充裕,在干线公路横断面基础上,利用硬路肩适当加宽设置慢行板块,既不需要对现有公路断面进行大规模改造,又能满足慢行交通需求,实现机动车与慢行交通的合理分离。

8.2 衔接断面设计要素

8.2.3 针对 8.1 提出的四种断面,参考 CJJ 37-2012 (2016 版)、JTG B01-2014 从规划、设计、运行、使用管理四个层面明确断面的设计要素。

8.3 衔接断面设计指引

8.3.1 该条规定参考 JTG B01-2014、GB/T 51439-2021、JTG 2112-2021 制定,明确干线公路层断面组成,并给出示例。

8.3.2 绕城公路应根据城市未来发展规划,各交汇干线公路线路的走向,交通的流量流向,以及城市地形、地物和环境保护等因素来确定。一般采用一级公路标准,必要时兼具城市快速路或城市主干路性质。一般城市采用双向四车道的标准,大城市采用双向六车道或八车道的控制标准,同时充分考虑远期车道数增加或快速化改造的空间。该条规定针对多种情况明确环线公路层断面组成,并给出示例。

8.3.3 该条规定参考 CJJ 37-2012 (2016 版),明确接线道路层断面组成,并给出示例。

8.4 衔接段断面设计指引

8.4.2 充足的变道交织距离可使不同行驶方向、速度的车辆有足够空间进行车道变换和交织,避免交通冲突,保障交通流畅。

渐变段的长度 L 按下式规定:

$$L = \begin{cases} \frac{V^2 W}{155} & (V \leq 60 \text{ km/h}) \\ 0.625 \times V \cdot W & (V > 60 \text{ km/h}) \end{cases}$$

式中:

L——渐变段的长度,单位为 m;

V——设计速度,单位为 km/h;

W——变化宽度,单位为 m。

8.4.3 衔接段的断面布置应综合考虑普通国省道与城市道路功能，保证车道宽度、中分带（中间带）、机非分隔带、非机动车道、人行道的衔接过渡。参考 CJJ 37-2012（2016 版），对衔接段的机动车道宽度、非机动车道宽度、人行道宽度以及公交站的设置进行规定。

9 市政化改造

9.1 交通功能改造

9.1.1~9.1.4 通过机动车道、公交优先、慢行板块以及中央分隔带的改造，实现普通国省道与城市道路衔接段的交通功能改造，保证衔接段的顺畅过渡。

9.2 市政功能改造

普通国省道与城市道路衔接处需综合考虑给水、雨水、污水、电力、通信、燃气、热力、照明绿化等地下管（杆）线的布置，地上部分考虑公交站台、交通标志、路灯、路内停车、城市家具等的布置，在进行衔接段普通国省道新建、改建、扩建时建议预留空间。

9.3 景观功能改造

中央分隔带、侧分带和设施带是道路的重要组成部分，利用这些区域营造道路景观，能有效提升道路的美观度。依据道路红线规划和用地规划设置单独的绿化景观带，可充分利用道路周边的空间资源，增加城市绿化面积。