

团体标准

T/CITSA XX-2025

道路交通网络多尺度建模技术导则 与数据标准

Technical Guidelines and Data Standards for Multi-Scale Modeling of
Road Traffic Networks

(征求意见稿)

2025-XX-XX 发布

2025-XX-XX 实施

中国智能交通协会 发布

目次

前言 1

1 范围 2

2 规范性引用文 2

3 术语、定义和缩略语 2

 3.1 术语和定义 2

 3.2 缩略语 4

4 一般规定 5

5 微观道路交通网络模型 6

 6 中观道路交通网络模型 9

 7 宏观道路交通网络模型 11

附录 A：（规范性）几何表达及关联规则 12

 A.1 车道中心线几何表达 12

 A.2 车道中心线关联规则 13

 A.3 车道连接线几何表达 14

 A.4 车道连接线关联规则 15

 A.5 车道连接点几何表达 16

 A.6 车道连接点关联规则 17

 A.7 路口几何表达 17

 A.8 路口关联规则 18

 A.9 公交站几何表达 18

 A.10 公交站关联规则 18

 A.11 中观道路交通网络节点几何表达 19

 A.12 中观道路交通网络节点关联规则 20

 A.13 中观道路交通网络路段几何表达 21

 A.14 中观道路交通网络路段关联规则 21

 A.15 中观道路交通网络转向几何表达 23

 A.16 中观道路交通网络转向关联规则 23

 A.17 宏观道路交通网络节点几何表达 24

 A.18 宏观道路交通网络节点关联规则 25

 A.19 宏观道路交通网络路段几何表达 26

 A.20 宏观道路交通网络路段关联规则 27

 A.21 宏观道路交通网络交通小区几何表达 28

 A.22 宏观道路交通网络交通小区关联规则 29

附录 B：（规范性）属性结构 30

 B.1 微观道路交通网络模型属性结构 30

 B.2 中观道路交通网络模型属性结构 34

 B.3 宏观道路交通网络模型属性结构 36

前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作原则 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专利的责任。

本文件由深圳市城市交通规划设计研究中心股份有限公司提出。

本文件由中国智能交通协会归口

本标准起草单位：深圳市城市交通规划设计研究中心股份有限公司、北京航空航天大学等单位联合起草。

本标准主要起草人：张晓春、林涛、陈振武、周勇、王卓、佟路、吴若乾、曾贤镜、冯相龙、张稷、黄志军、梁茂盛、庄立坚、许燕青。

本标准首次制定。

道路交通网络多尺度建模技术导则与数据标准

1 范围

本文件规定了道路交通网络多尺度一体化建模技术的几何表达、连接规则和属性结构。

本文件主要适用交通规划、交通管控、交通仿真、交通出行服务、交通状态评价等多业务场景所需的道路交通网络基础数据生产和应用。

2 规范性引用文

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

GB/T 13923 基础地理信息要素分类与代码

GB/T 29097-2012 道路交通管理数据字典 交通网络

T/ITS 0063-2017 智能汽车电子地图数据模型与交换格式

ASAM OpenDRIVE 1.8 自动驾驶道路交通网络标准交换格式

3 术语、定义和缩略语

下列术语、定义和缩略语适用于本文件。

3.1 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1.1 多尺度道路交通网络 multi-scale road transportation network

由不同尺度的几何表达的道路，以一定规则，形成的道路交通网络拓扑结构，包含微观、中观、宏观三种尺度。

3.1.2 几何表达 geometry expression

对要素三维空间位置、几何形态以及拓扑连接关系的记录。

3.1.3 微观道路交通网络 microscopic road transportation network

一种对交通网络中各个元素（车道中心线、车道连接线、车道连接点和路口）进行细致描述和建模的方法，用于描述个体车辆微观行驶轨迹。

3.1.4 中观道路交通网络 mesoscopic road transportation networks

一种介于宏观和微观交通网络之间的一种建模方法，用于描述车辆群体行为、交通流状态。

3.1.5 宏观道路交通网络 macroscopic road transportation network

一种对整个交通网络中的交通流量、速度、密度等宏观特征进行建模的方法，用于描述整体交通运行状况。

3.1.6 中心车道 center lane

作为车道编号的参考点的一个虚拟车道。中心车道自身的车道ID为0。它没有实际的宽度，并且一般不用于实际的车辆行驶。

[来源：ASAM OpenDRIVE 1.8]

3.1.7 车道 lane

车道指在车行道上供单一纵列车辆行驶的部分，包含中心车道和其他车道。中心车道本身的车道ID为0，其他车道的编号从中心车道开始：车道编号向右侧减小，表示负t方向；向左侧增大，表示正t方向。

[来源：T/ITS 0063-2017, ASAM OpenDRIVE 1.8]

3.1.8 车道中心线 lane center line

车道中心线是一条车道的几何中心线，从车道的一侧到另一侧。在车道宽度保持恒定的情况下，车道中心线也等同于车道的对称轴线。车道中心线通常被用来表示车道的几何形状和位置，包括车道的长度、方向、曲率等。在微观道路网中，车道中心线也被用来作为车辆行驶的参考路径。

3.1.9 车道连接线 lane connecting line

车道连接线指按照交通规则、安全驾驶规则、道路拓扑关系生成的，用以表示无实际连接道路的路口或无车道线区域内，表达两个车道或车道节点间几何连接关系。

3.1.10 车道连接点 lane connecting node

车道连接点指车道中心线或车道连接线的端点，用来连接车道中心线和车道连接线。

3.1.11 路口 junction

路口表示多条道路交汇的地方，车辆可以在此处改变行驶道路、行驶车道和行驶方向。

[来源：T/ITS 0063-2017]

3.1.12 路段 link

路段指端点为公路或城市道路的主要路口或匝道分、合流点的道路，是道路交通网络中的基本元素，与节点一起构成了整个交通网络的基本框架。

[来源：GB/T 29097-2012]

3.1.13 节点 node

节点指连接两条或多条路段的点。节点可以代表实际的交通设施，如交叉口、环形交叉口、立交桥等，也可以代表其他类型的连接点，如路段的起点和终点。

[来源：GB/T 29097-2012]

3.1.14 转向 turn

转向指车辆在路交通网络中行驶的转向规则，转向通常可以分为左转（Left Turn）、右转（Right Turn）、直行（Through or Straight）和掉头（U-Turn）四种类型。

3.1.15 交通小区 traffic analysis zone

交通小区是用于交通规划和模型的一个基本单位。一个交通小区通常代表一个地理区域，这个区域内的所有交通行为，如出行产生、出行吸引等，都被假定为在这个区域的中心点发生，其大小和形状可以根据特定的研究目标和需要进行调整。

3.1.16 渠化道 channelized lane

渠化道指用来引导交通流通过特定路径的车道，通常在交叉口或进入/退出高速公路等地方。渠化道的设计通常包括添加专用的转向车道，路标和/或路面标记，以清晰地指示驾驶员应该如何驾驶。

3.1.17 环岛 Traffic Circle

环岛也称环形交通，是在道路交叉口建设的一座圆形地物，多在多个交通路口交汇处设置。

3.2 缩略语

缩略语参照表 3.1。

表3.1 缩略语说明

缩略语	全称	释义
CGCS2000	China Geodetic Coordinate System 2000	2000 国家大地坐标系
TAZ	Traffic Analysis Zone	交通小区
UTC	Coordinated Universal Time	协调世界时

4 一般规定

- 4.1 多尺度道路网络地理坐标数据可采用 2000 国家大地坐标系。
- 4.2 高程基准可采用 1985 国家高程基准。
- 4.3 应采用行业通用的地理信息数据存储格式。
- 4.4 时间基准可采用协调世界时（UTC）。
- 4.5 多尺度道路网络建模可包含微观、中观、宏观三种不同尺度的道路网络模型的几何表达、关联规则和属性结构，如图 4.1 所示。

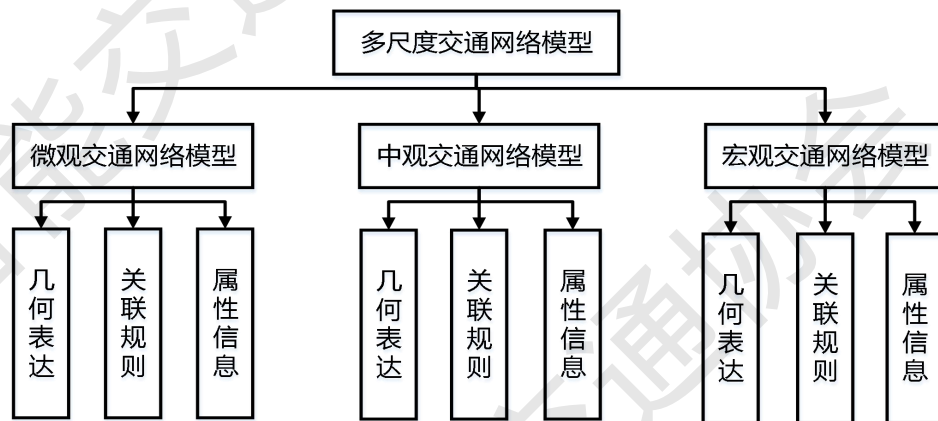


图 4.1 多尺度网络模型架构图

5 微观道路交通网络模型

5.1 车道中心线

5.1.1 几何表达

车道中心线的几何表达应为沿车道通行方向的单个车道中心线位置,如图5.1。

车道中心线的打断规则如下:

1. 正常的车道在某一个路口处或车道类型(直行、左转、右转)、车道限制条件发生变化时打断;
2. 长距离(具体的值可自定义)无法满足打断规则的道路,应进行等间距(具体的值可自定义)打断。

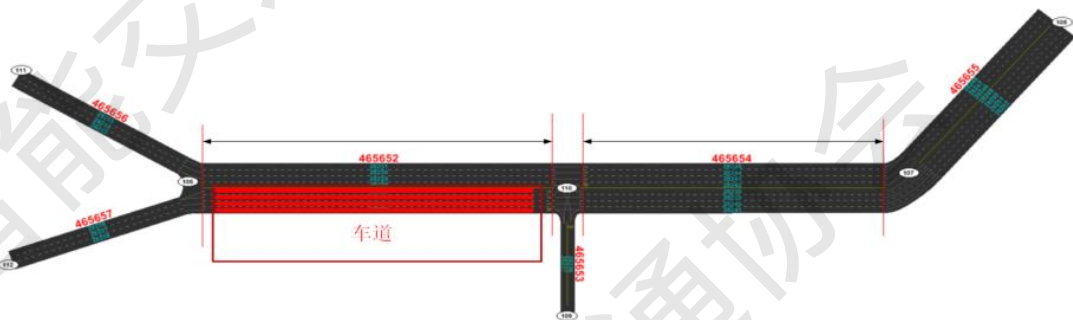


图5.1 微观道路交通网络车道中心线示意图

特殊场景:

1. 单车道双通行区域,表达为两条道路,每条道路之中各有一条车道,就存在两条车道中心线;
2. 在车道数量变化的位置,表达为一条上游车道中心线对应一条下游车道中心线或者一条上游车道线对应多条下游车道中心线,每条车道至少包含一条车道中心线,车道中心线通过车道连接线进行连接,此处应将车道打断。

特殊场景的几何表达参照附录A的A.1。

5.1.2 关联规则

车道中心线在路口、车道数发生变化的区域、掉头与区域基于车道连接线相连,其他情况基于打断节点直接相连。参照附录B的A.2

5.1.3 属性信息

车道中心线的属性结构参照附录A.1 A-1表。

5.2 车道连接线

5.2.1 几何表达

车道连接线的几何表达应为为一条直线或平滑的曲线,用于连接车道中心线,如图5.2。

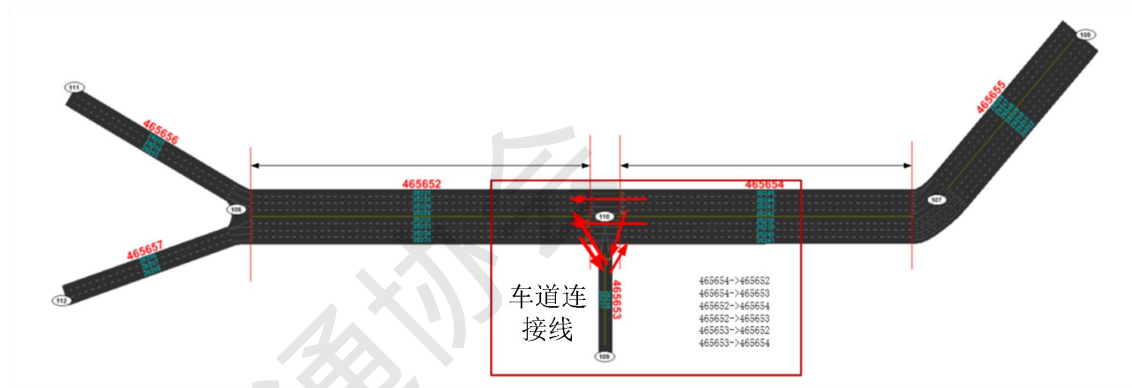


图5.2 微观道路网络车道连接线示意图

车道连接线从输入车道到达输出车道。连接线描述出连接的方向和状态，连接线连接交通信号灯控制，应提供交通信号灯的名称以及交通信号灯的相位定义内控制该连接的信号的索引。车道连接线的几何表达参照附录A.3。

5.2.2 关联规则

车道连接线路口、车道数发生变化的区域、掉头与区域基于车道中心线相连, 参照附录A.4。

5.2.3 属性信息

车道连接线的属性信息参照附录A.1 A-3表。

5.3 车道连接点

5.3.1 几何表达

车道连接点的几何表达参照附录A.5。

5.3.2 关联规则

车道连接点通过驶入车道和驶出车道连接前后车道, 关联规则参照附录A.6。

5.3.3 属性信息

车道连接点属性信息如附录A.1 A-3所示。

5.4 路口

5.4.1 几何表达

路口如图5.3所示，几何表达是车道处的区域一个不规则的多边形, 参照附录A.7。

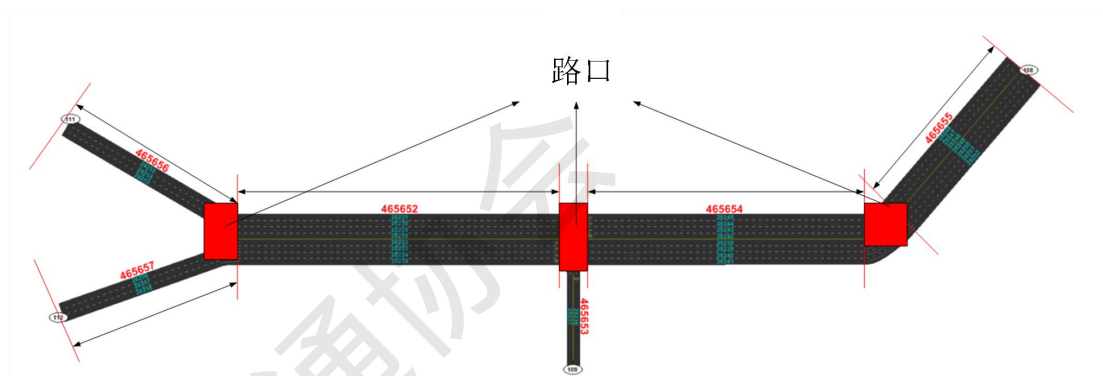


图5.3 微观道路网络路口示意图

5.4.2 关联规则

路口与车道中心线及车道连接线的关联规则参照附录A.8。

5.4.3 属性信息

路口属性信息如附录B A-4所示。

5.5 公交车站

5.5.1 几何表达

公交车站类型包括直线式停靠站和港湾式停靠站，其几何表达参照附录A.9。

5.5.2 关联规则

公交站与车道中心线及车道连接线的关联规则参照附录A.10。

5.5.3 属性信息

公交站属性信息如附录A.1 A-4所示。

6 中观道路网络模型

中观道路网络是一种抽象化的拓扑网络结构，在微观道路网络的基础上，将路段抽象为带有方向的线段，将路口抽象为节点，使整个道路网络变为节点-线段的结构。

6.1 中观道路网络节点

6.1.1 几何表达

中观道路网络节点如图5.4所示为一个点，用于连接道路路段，几何表达参照附录A.11。

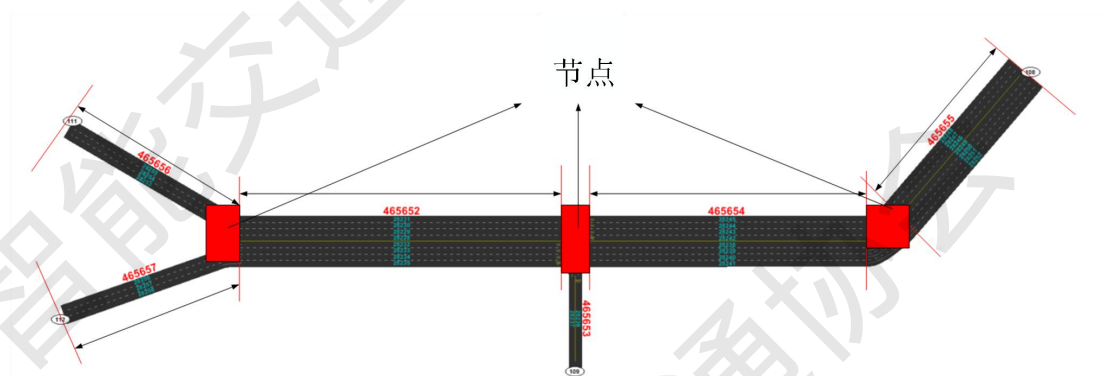


图5.4 中观道路网络节点对应示意图

6.1.2 关联规则

中观道路网络节点通过驶入路段和驶出路段实现网络拓扑连接, 参照附录A.12。

6.1.3 属性信息

中观道路网络节点属性结构参照附录A.2 A-8表。

6.2 中观道路网络路段

6.2.1 几何表达

中观道路网络路段如图5.5所示为道路中心线，几何表达参照附录A.13。

。

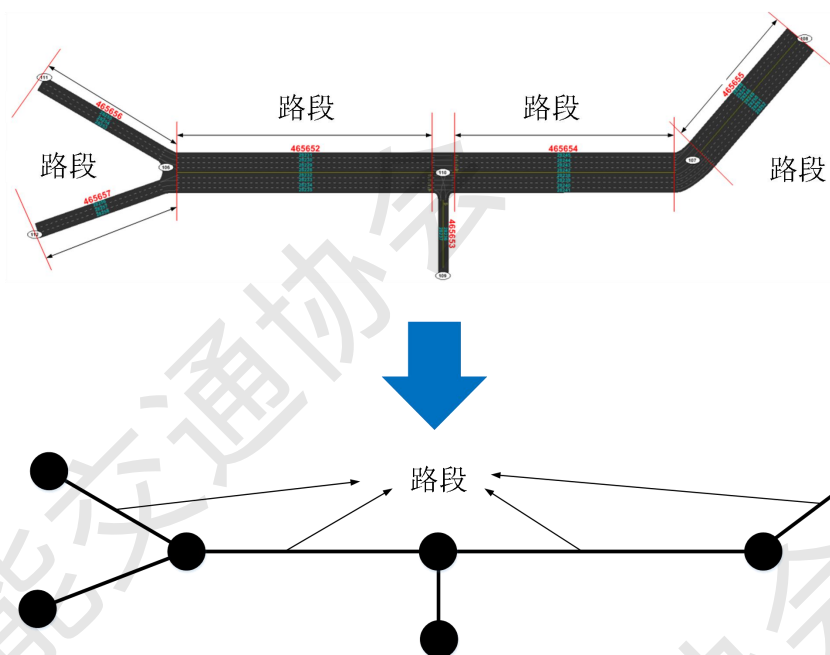


图5.5 中观道路网络路段对应示意图

6.2.2 关联规则

中观道路网络路段关联规则参照附录A.14。

6.2.3 属性信息

中观道路网络路段属性结构参照附录A.2 A-6表。

6.3 中观道路网络转向

6.3.1 几何表达

中观道路网络转向为车辆在中观道路网络中行驶的转向规则，几何表达参照附录A.15。

6.3.2 关联规则

中观道路网络转向关联规则基于转向路段连接，参照附录A.16。

6.3.3 属性信息

中观道路网络转向属性结构参照附录A.2 A-7表。

7 宏观道路交通网络模型

7.1 宏观道路交通网络节点

7.1.1 几何表达

宏观道路交通网络节点的几何表达参照附录A. 17。

7.1.2 关联规则

宏观道路交通网络节点通过连接驶入使出路段建立网络连接, 关联规则参照附录A. 18。

7.1.3 属性信息

宏观道路交通网络节点属性结构参照附录A. 3 A-10表。

7.2 宏观道路交通网络路段

7.2.1 几何表达

宏观道路交通网络路段的几何表达为相邻路口节点的路段连线以及交通小区质心节点至路段节点的连杆连线, 参照附录A. 19。

7.2.2 关联规则

宏观道路交通网络路段连接规则参照附录 A. 20。

7.2.3 属性信息

宏观道路交通网络路段属性结构参照附录A. 3 A-9表。

7.3 宏观道路交通网络交通小区

7.3.1 几何表达

宏观道路交通网络交通小区的几何表达为不规则多边形区域, 参照附录A. 21。

7.3.2 关联规则

宏观道路交通网络交通小区通过连杆将交通小区与宏观宏观道路交通网络节点连接, 关联规则参照附录A. 22。

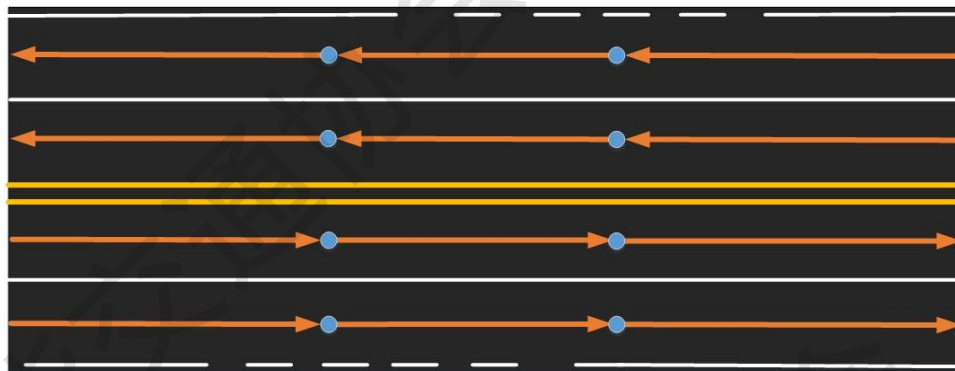
7.3.3 属性结构

交通小区属性结构参照附录A. 3 A-11表。

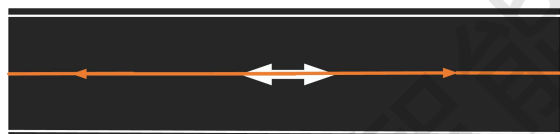
附录A：（规范性）几何表达及关联规则

A.1 车道中心线几何表达

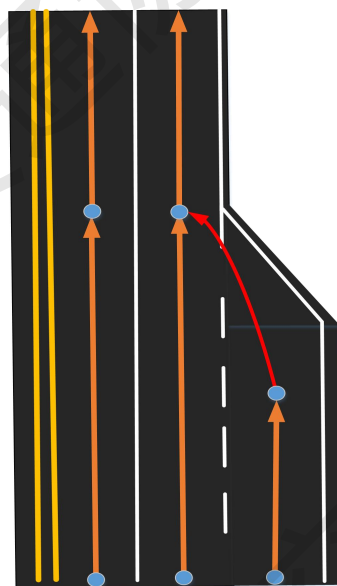
车道中心线几何表达几何表达如图A.1所示：



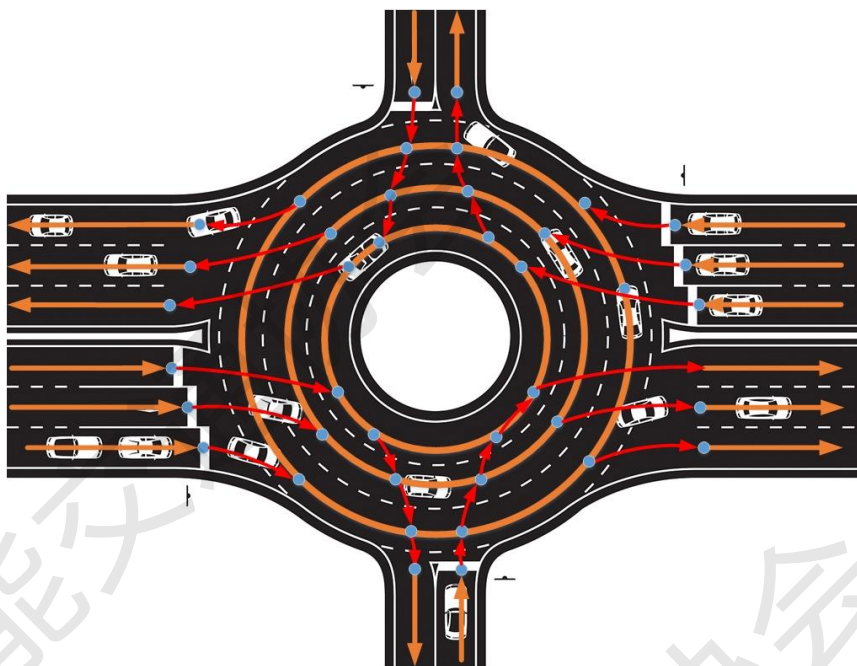
a) 普通车道区域车道中线示意图



b) 单车道双行区域车道中线示意图



c) 车道数量变化区域车道中线示意图

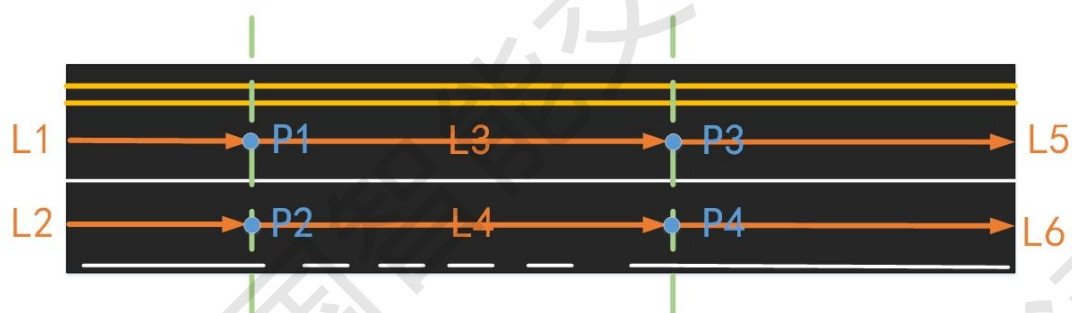


d) 环岛车道中线示意图

注：车道中心线为橙黄色，车道连接线为红色，节点为蓝色

图A.1 车道中心线几何表达示意图

A.2 车道中心线关联规则



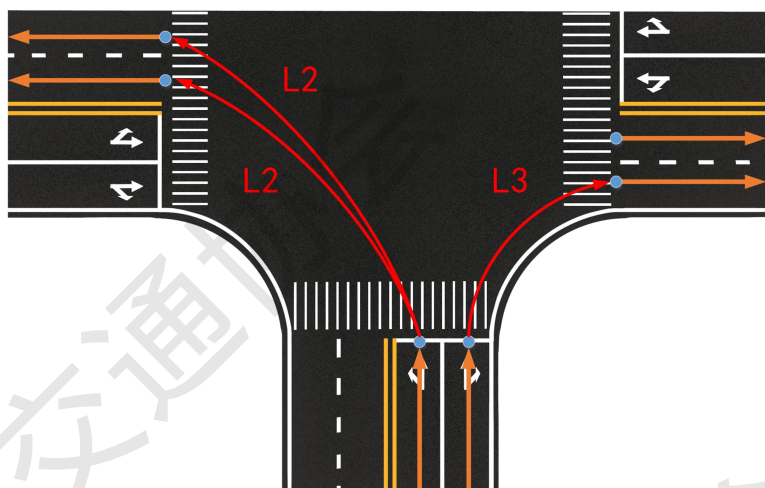
注：车道中心线为橙黄色，节点为蓝色

图A.2 车道中心线关联规则示意图

表A-1 车道中心线关联规则表

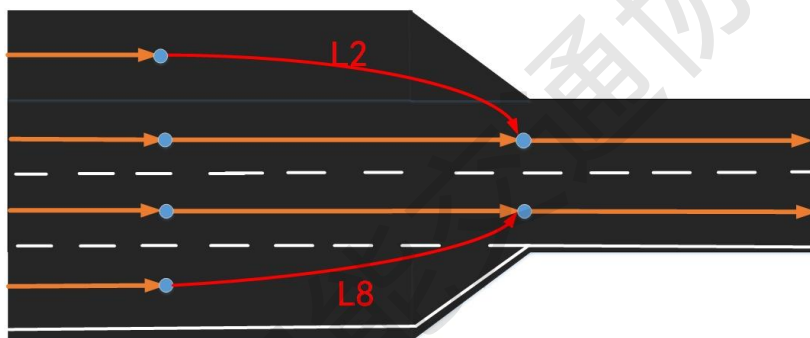
车道连接点	驶入车道编号	驶出车道编号
P1	L1	L3
P2	L2	L4
P3	L3	L5
P4	L4	L6

A.3 车道连接线几何表达



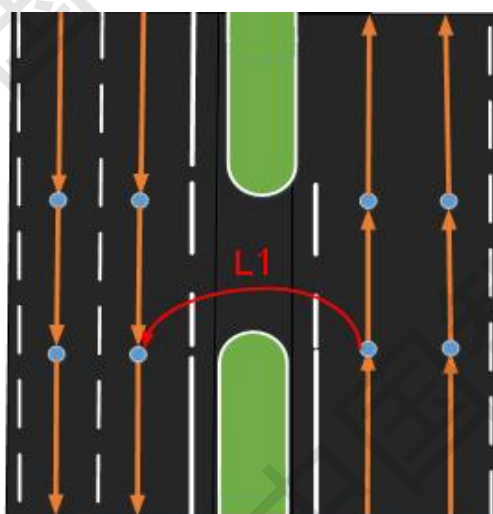
注：车道中心线为橙黄色，车道连接线为红色，节点为蓝色

图A.3 T型路口车道连接线几何表达示意图



注：车道中心线为橙黄色，车道连接线为红色，节点为蓝色

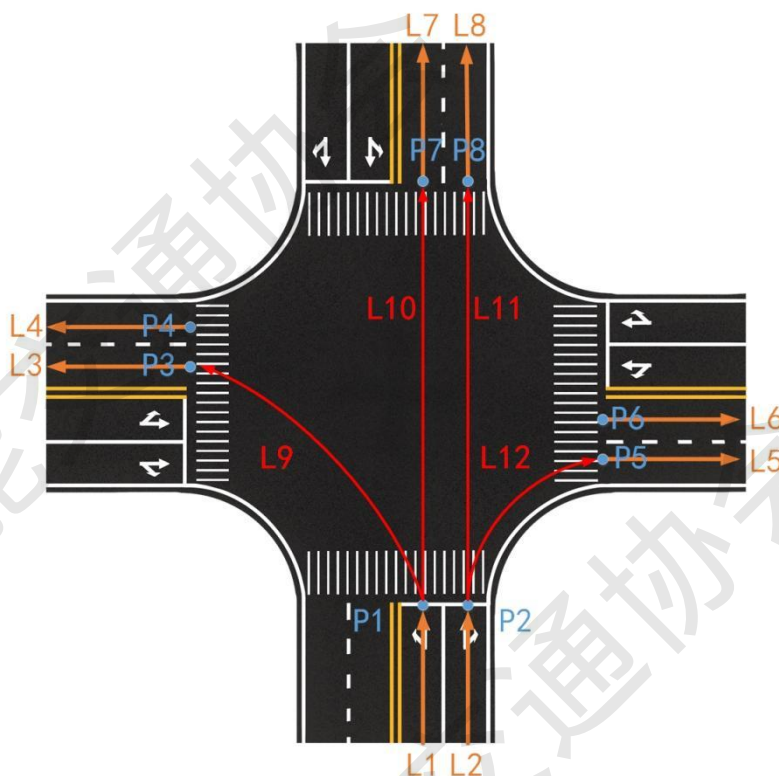
图A.4 车道数变化区域车道连接线几何表达示意图



注：车道中心线为橙黄色，车道连接线为红色，节点为蓝色

图A.5 掉头区域车道连接线几何表达示意图

A. 4 车道连接线关联规则

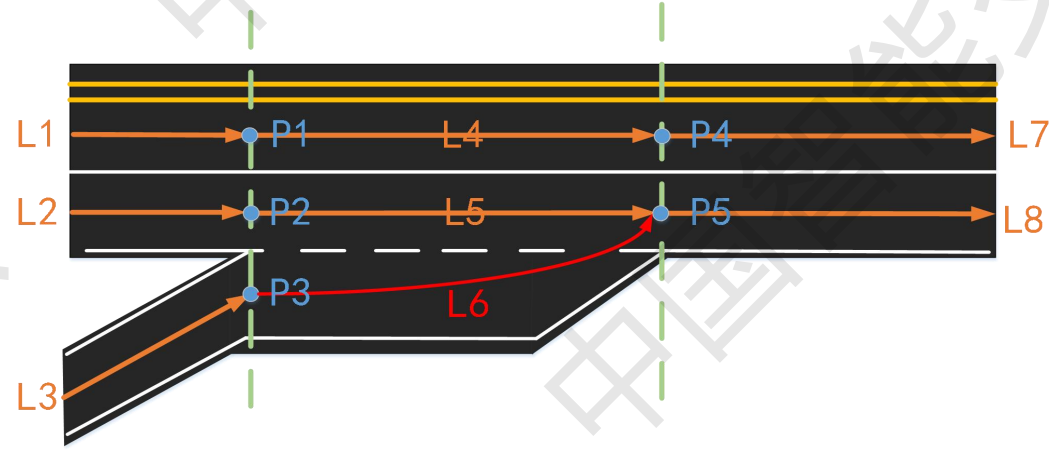


注：车道中心线为橙黄色，车道连接为红色，节点为蓝色

图A. 6 十字路口车道连接线关联规则示意图

表 A-2 十字路口关联规则表

车道连接点	驶入车道中心线	驶出车道中心线
P1	L1	L9
	L1	L10
P2	L2	L11
	L2	L12

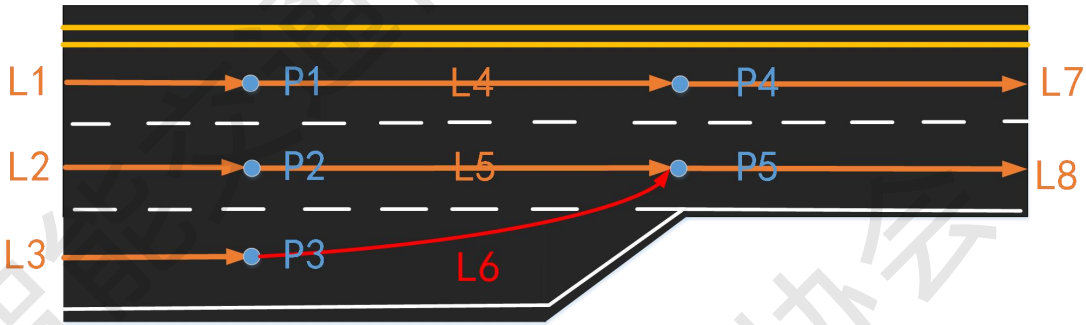


注：车道中心线为橙黄色，车道连接为红色，节点为蓝色

图A. 7 Y型路口车道连接线关联规则示意图

表 A-3 Y型路口关联规则表

车道连接点	驶入车道中心线	驶出车道中心线
P1	L1	L4
P2	L2	L5
P3	L3	L6
P4	L4	L7
P5	L5	L8



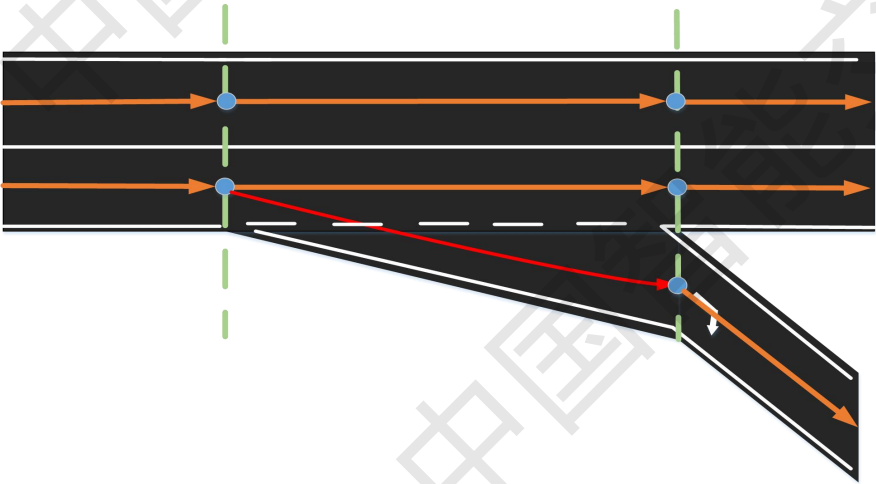
注：车道中心线为橙黄色，车道连接线为红色，节点为蓝色

图A. 8 并线车道连接线关联规则示意图

表 A-4 并线处关联规则表

车道连接点	驶入车道中心线	驶出车道中心线
P1	L1	L4
P2	L2	L5
P3	L3	L6
P4	L4	L7
P5	L5	L8

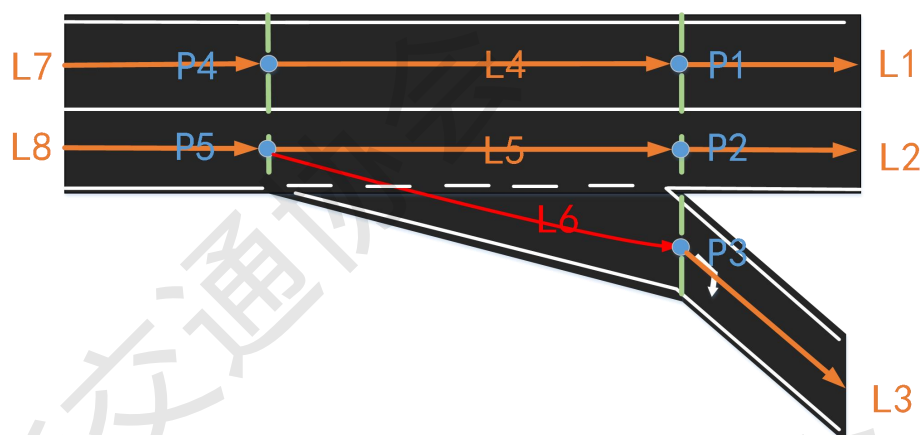
A. 5 车道连接点几何表达



注：车道中心线为橙黄色，车道连接线为红色，节点为蓝色

图A. 9 车道连接点几何表达示意图

A. 6 车道连接点关联规则



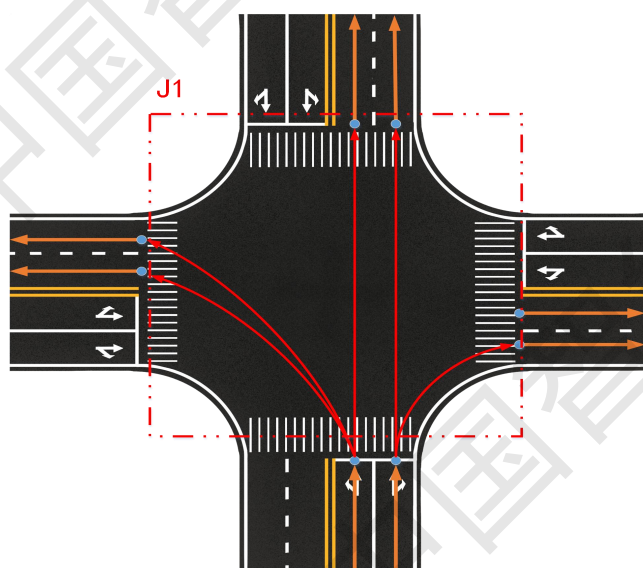
注：车道中心线为橙黄色，车道连接线为红色，节点为蓝色

图 A.10 车道连接点关联规则示意图

表 A-5 车道连接点关联规则表

车道连接点	驶入车道中心线	驶出车道中心线
P1	L1	L4
P2	L2	L5
P3	L3	L6
P4	L4	L7
P5	L5	L8

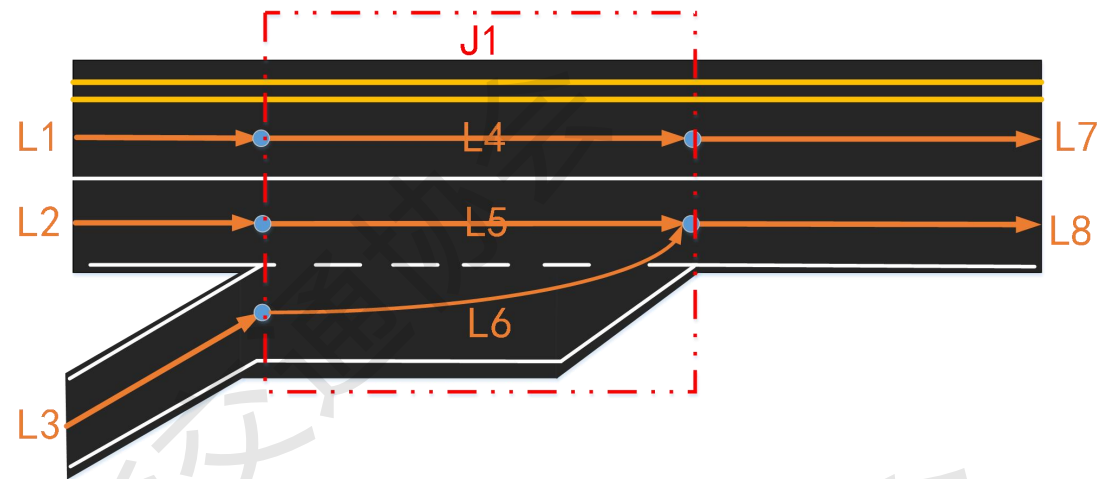
A. 7 路口几何表达



注：车道中心线为橙黄色，车道连接线为红色，节点为蓝色，路口区域为红色矩形框

图 A.11 路口几何表达示意图

A. 8 路口关联规则



图A. 12 Y型路口与连接此路口的车道关联规则示意图

表 A-6 Y型路口与车道关联规则表

路口	驶入车道中心线	驶出车道中心线	包含车道中心线
J1	L1	L7	L4
	L2	L8	L5
	L3		L6

A. 9 公交站几何表达

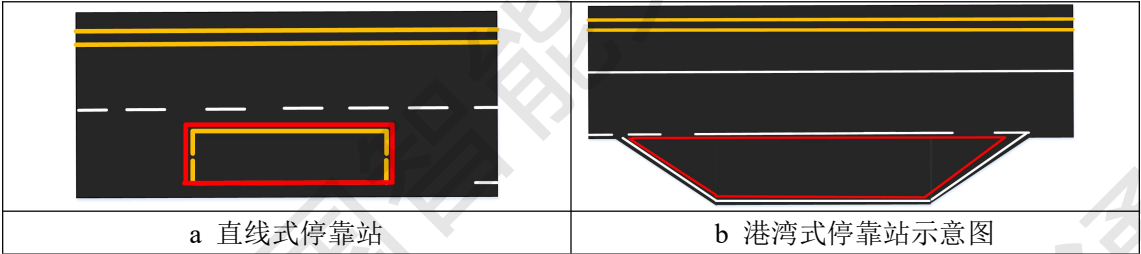


图 A. 13 微观道路网络公交车站几何表达示意图

A. 10 公交站关联规则

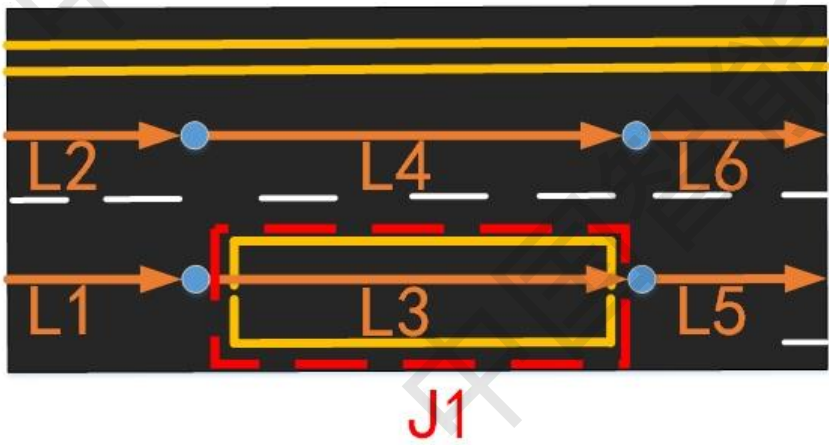
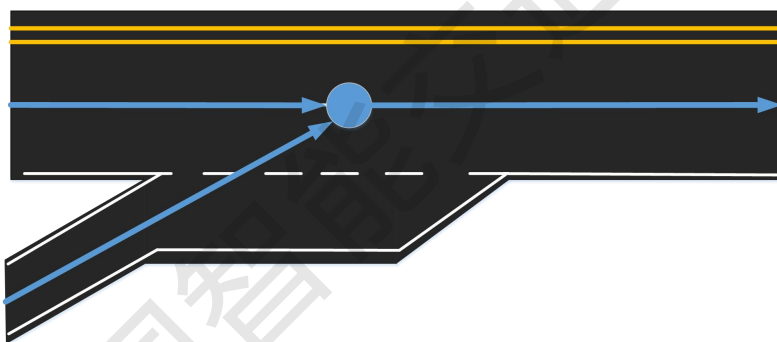


图 A. 14 直线式公交站与连接车道关联规则示意图

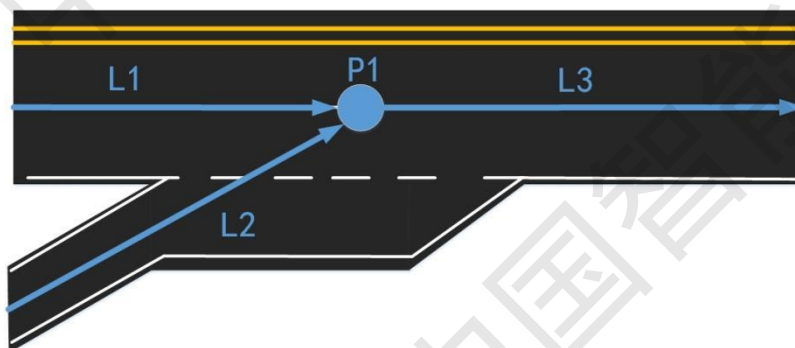


图A.17 中观道路网络渠化道节点几何表达示意图



图A.18 中观道路网络合流车道节点几何表达示意图

A.12 中观道路网络节点关联规则

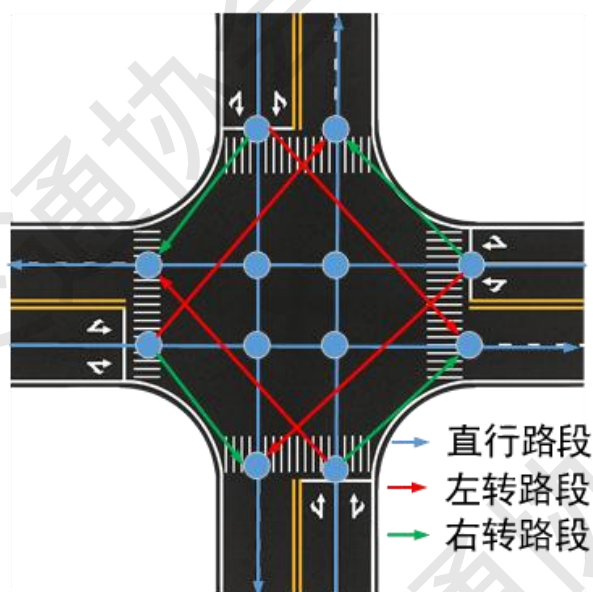


图A.19 中观道路网络节点关联规则示意图

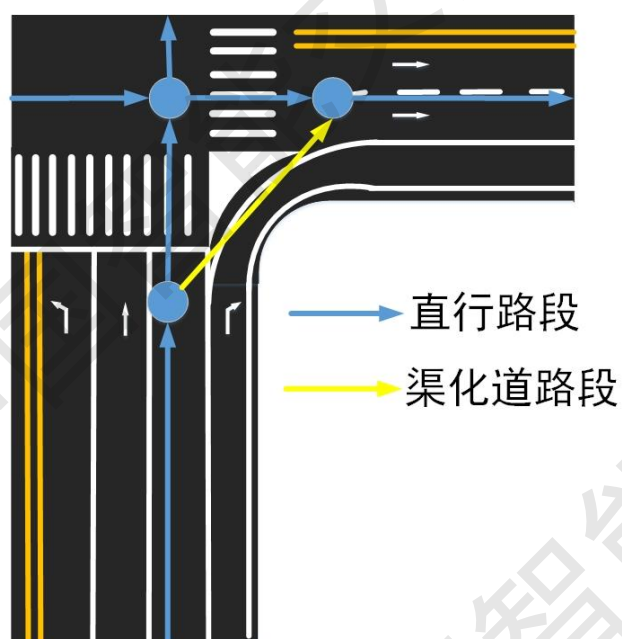
表 A-9 中观道路网络节点关联规则表

节点	驶入路段	驶出路段
P1	L1, L2	L3

A. 13 中观道路网络路段几何表达

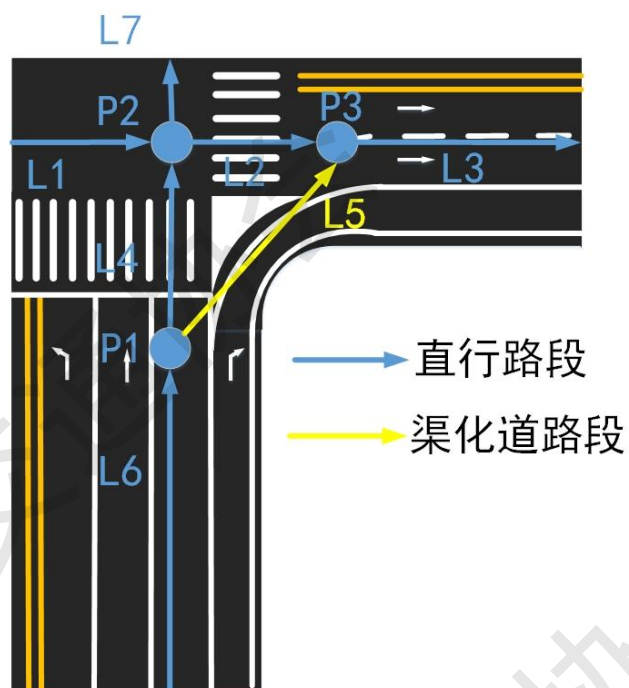


图A. 20 中观道路网络路口路段几何表达示意图



图A. 21 中观道路网络渠化道路段几何表达示意图

A. 14 中观道路网络路段关联规则

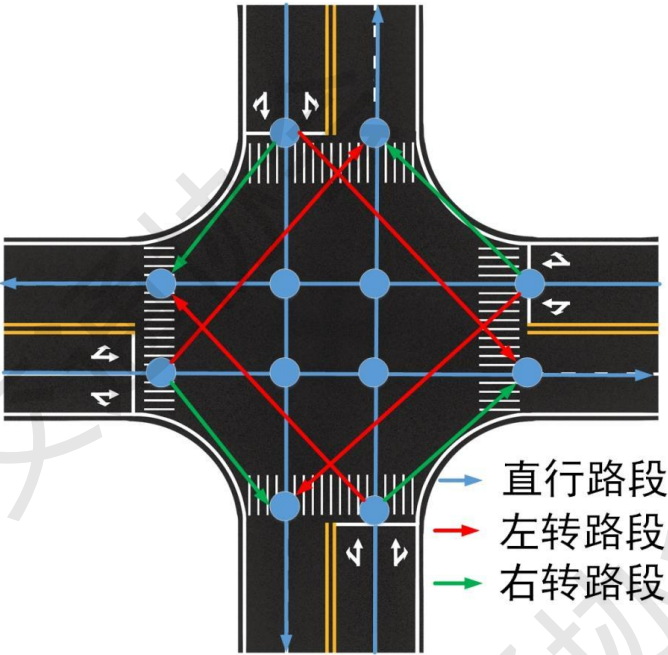


图A.22 中观道路网络渠化道路段关联规则示意图

表 A-10 中观道路网络渠化道路段关联规则表

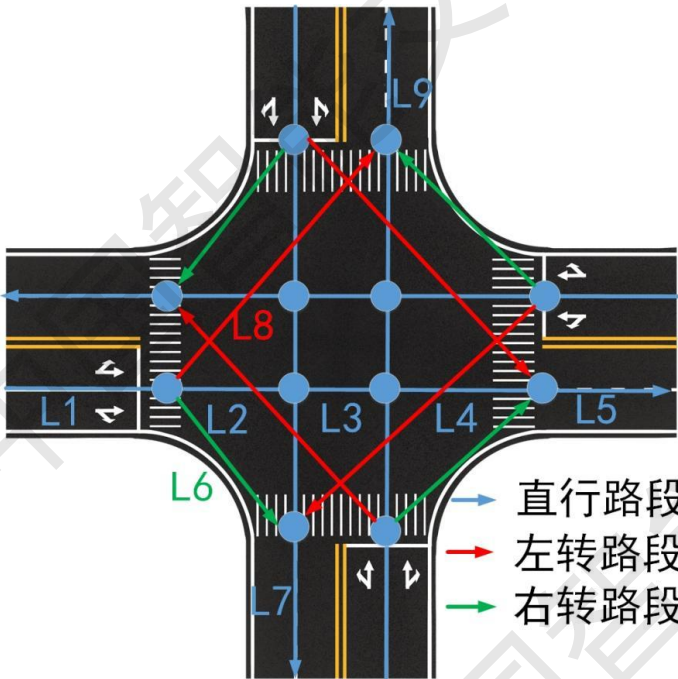
节点	驶入路段	驶出路段
P1	L6	L4, L5
P2	L1, L4	L2, L7
P3	L2, L5	L3

A. 15 中观道路网络转向几何表达



图A. 23 中观道路网络转向几何表达示意图

A. 16 中观道路网络转向关联规则



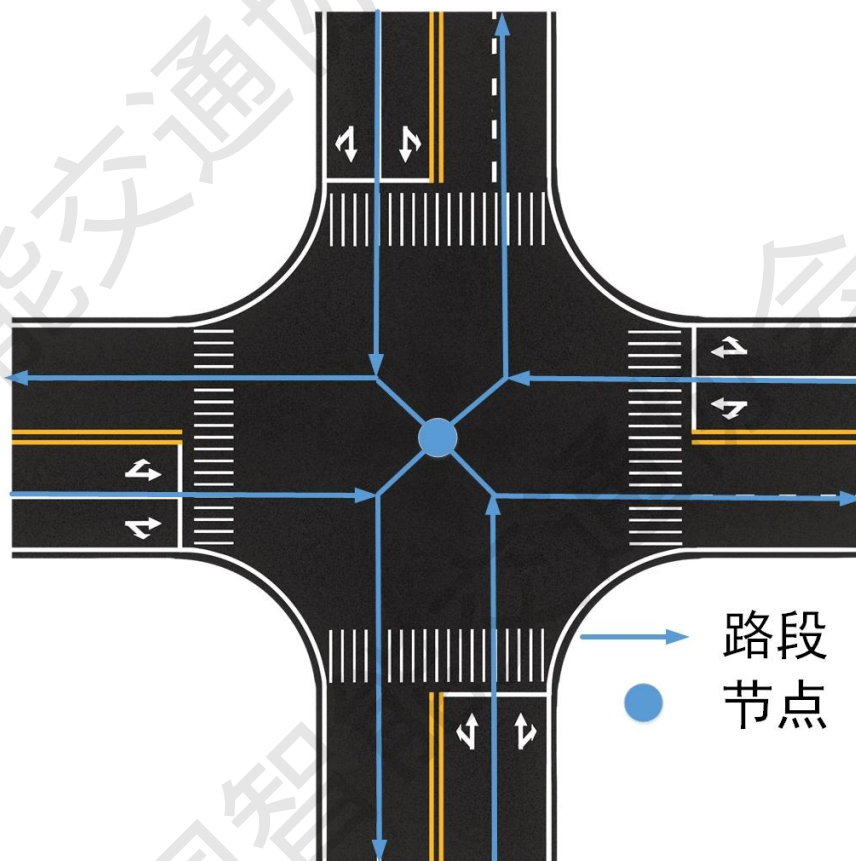
图A. 24 中观道路网络转向关联规则示意图

表 A-11 中观道路网络转向关联规则表

转向路段	驶入路段	驶出路段
------	------	------

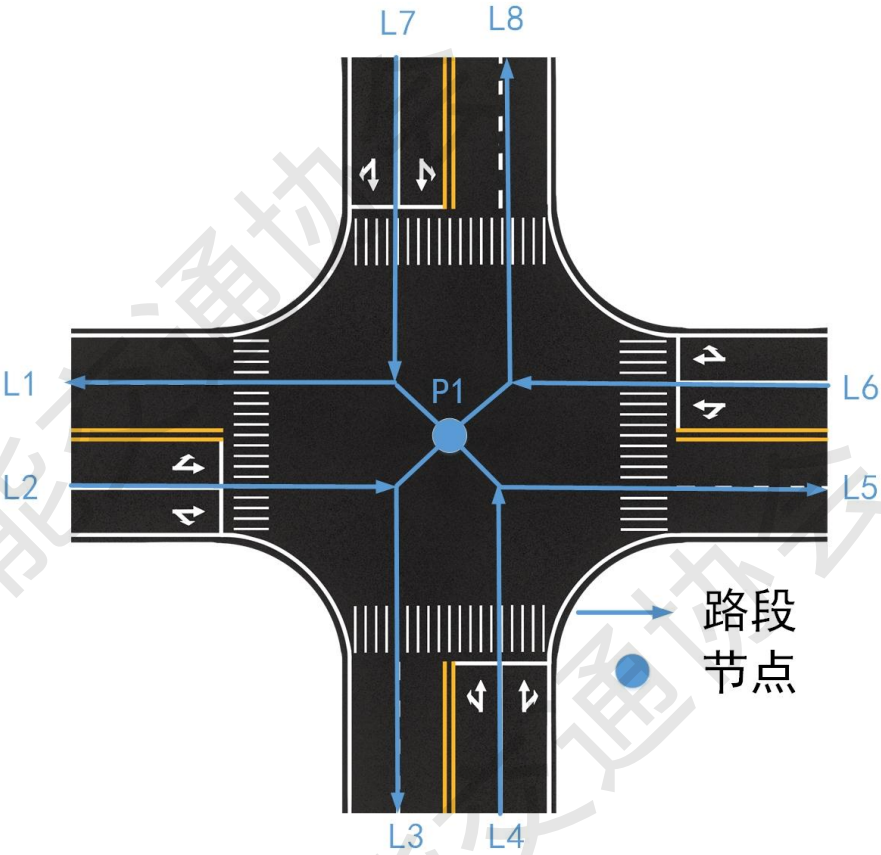
L6	L1	L7
L8	L1	L9
L2	L1	L3
L3	L2	L4
L4	L3	L5

A. 17 宏观道路交通网络节点几何表达



图A. 25 宏观道路交通网络节点几何表达示意图

A. 18 宏观道路网络节点关联规则

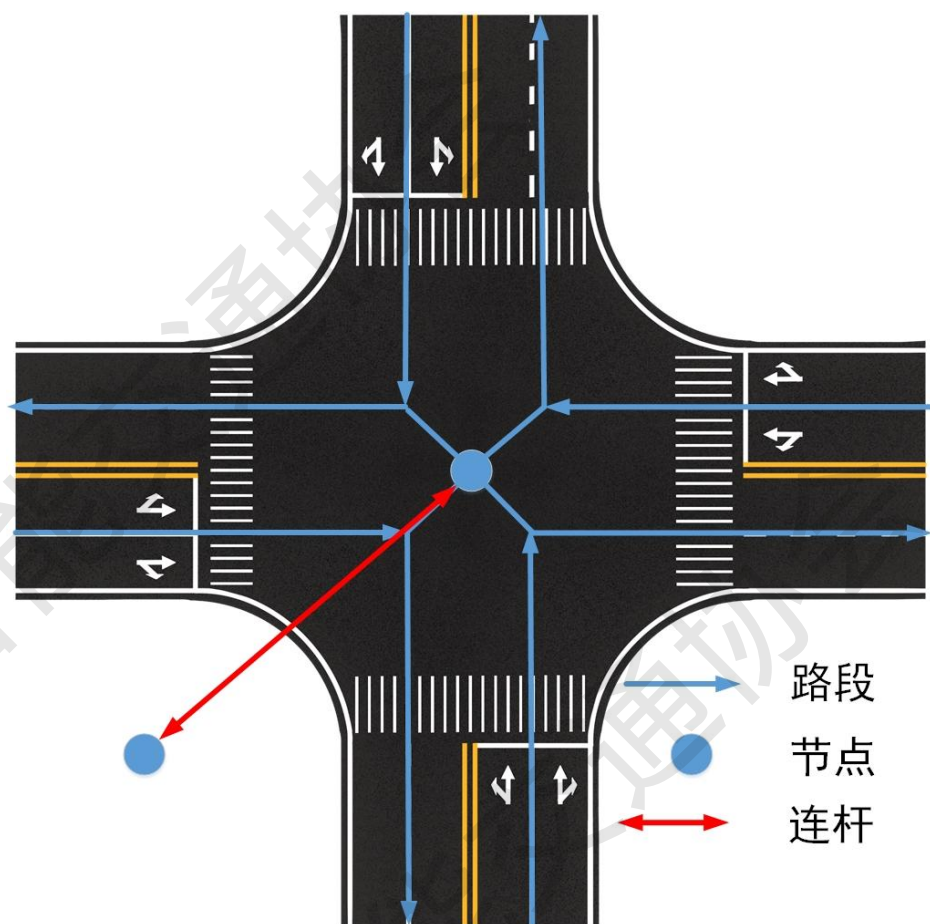


图A. 26 宏观道路网络节点关联规则示意图

表 A-12 宏观道路网络节点关联规则表

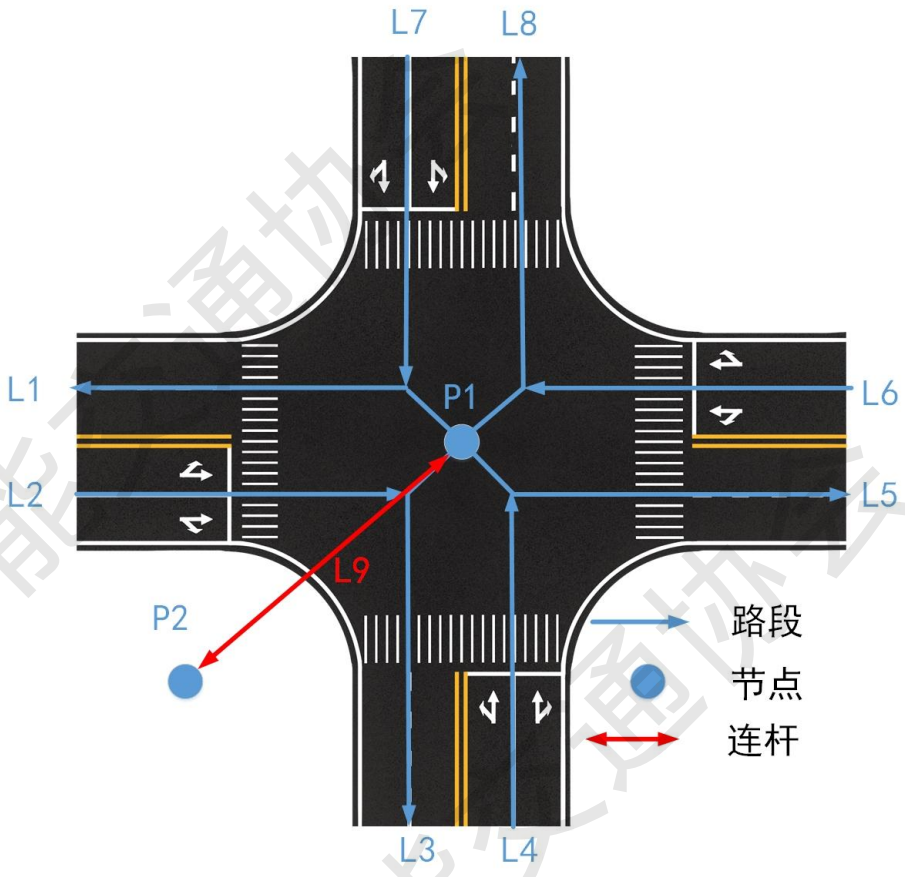
节点	驶入路段	驶出路段
P1	L2	L1
	L4	L3
	L6	L5
	L7	L8

A. 19 宏观道路网络路段几何表达



图A. 27 宏观道路网络路段几何表达示意图

A. 20 宏观道路网络路段关联规则

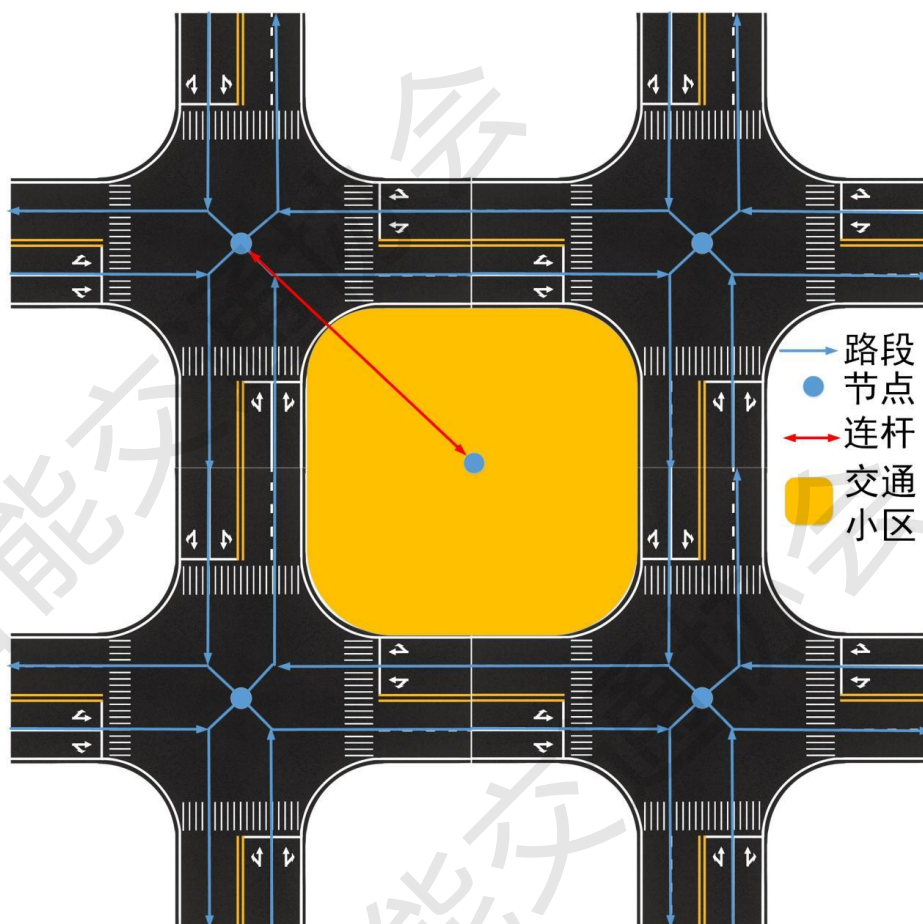


图A. 28 宏观道路网络路段关联规则示意图

表 A-13 宏观道路网络路段关联规则表

节点	驶入路段	驶出路段
P1	L2	L1
	L4	L3
	L6	L5
	L7	L8
P2	L9	L9

A. 21 宏观道路交通网络交通小区几何表达



图A. 29 宏观道路交通网络交通小区几何表达示意图

A. 22 宏观道路交通网络交通小区关联规则

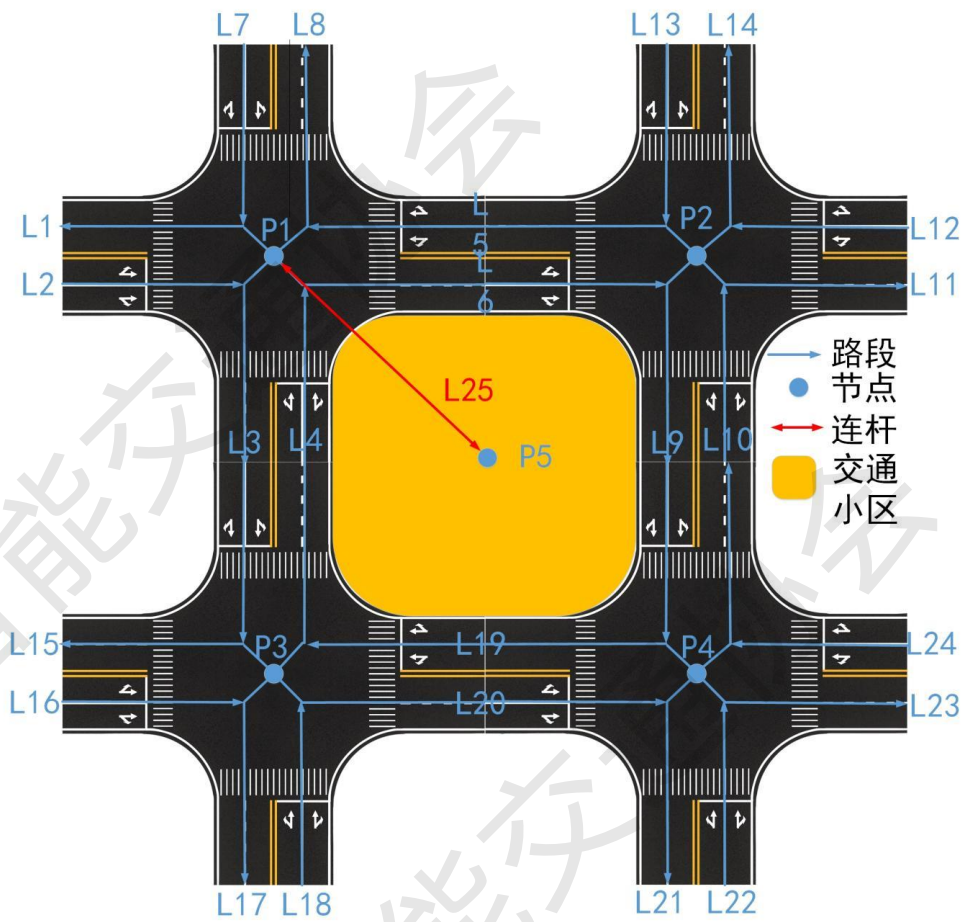


表 A-14 宏观道路交通网络交通小区关联规则表

交通小区质心节点	驶入连杆	驶出连杆
P5	L25	L25

附录B：（规范性）属性结构

B.1 微观道路交通网络模型属性结构

表 B-1 微观道路交通网络车道中心线属性结构

字段名	名称	属性	描述	是否为空
lane_id	车道唯一码	字符型	唯一表示码	N
from_node_id	起始车道连接点唯一码	字符型	起始车道连接点唯一码	N
to_node_id	终止车道连接点唯一码	字符型	终止车道连接点唯一码	N
link_id	中观道路道路唯一码	字符型	微观车道与中观路段的映射	N
lane_type	车道类型	字符型	1. 普通车道 2. 入口车道 3. 出口车道 4. 连接车道 5. 公交车道 6. 应急车道 7. 停车道 8. 紧急停车道 9. 加速车道 10. 减速车道 11. 避险车道 12. 收费站人工车道 13. 收费站 ETC 车道 14. 检查站车道 15. 掉头车道 16. 常规可变车道 17. 潮汐车道 18. 非机动车道 19. 直行待转区车道 20. 左转待转区车道 21. 爬坡车道 22. 超车道 23. 错车道 24. 环岛车道 25. 其他 可同时记录多个，属性值间以半角“;”隔开	
index	车道索引	整型	此车道属于道路的第几条车道	N
speed	速度	浮点型	车道的速度 单位：km/h	N

length	长度	浮点型	车道的长度 单位：米	N
lane_capacity	通行量	整型	单位：辆/小时	N
allow	车辆是否通行	字符型	允许哪些类型的车辆通行： 1. 小汽车 2. 重型载货汽车 3. 中型载货汽车 4. 三轮汽车 5. 低速货车 6. 拖拉机 7. 专项作业车 8. 轻型载货汽车 9. 微型载货汽车危化品运输车辆 10. 柴油货车 11. 公交车 12. 自行车 13. 其他 0. 不能通行 可同时记录多个，属性值间以半角“;”隔开	
structure_type	结构类型	字符型	1. 路基道路 2. 桥梁道路 3. 隧道道路 4. 路口道路 5. 涵洞道路 6. 其他道路	
width	宽度	浮点型	车道宽度 单位：米	N
geometry	车道线型	字符型	地理坐标 WKT 格式	N
time_control	是否时间控制	整型	0: 不执行时间控制（全天候） 1: 车道开关间歇式控制（针对车道时段设置开启） 2: 专用车道通行权开关间歇式控制（针对公交专用道等时段间歇式控制） 3: 潮汐车道控制	
open_time	开启时间	字符型	协调世界时 UTC: 07: 00:00-09:00:00; 17:00:00-18:00:00 说明：若 time_control = 1, 设置时间范围内车	

			道打开，允许车辆通行 若 time_control = 1， 设置时间范围内车道打 开，允许车辆通行，若 time_control = 2，设 置时间范围内车道设置 为公交专用道，只允许 公交车辆通行。	
--	--	--	--	--

表 B-2 微观道路交通网络车道连接线属性结构

字段名	名称	数据类型	描述	是否为空
link_id	车道连接线唯一码	字符型	唯一表示码	N
from_node_id	起始车道连接点唯一码	字符型	起始车道连接点唯一 码	N
to_node_id	终止车道连接点唯一码	字符型	终止车道连接点唯一 码	N
speed	速度	浮点型	车道的速度 单位： km/h	N
length	长度	浮点型	车道的长度 单位：米	N
traffic_light_id	交通灯唯一码	字符型	控制此连接的交通灯 的 ID	
link_index	索引	整型	负责交通信号灯内连 接的信号的索引	
direction	转向信息	字符型	1. 左转 2. 直行 3. 右转 4. 掉头 5. 直左 6. 直右 7. 左右转 8. 直行掉头 9. 左转掉头 10. 向左合流 11. 向右合流 12. 禁止掉头 13. 其他 可同时记录多个，属性 值间以半角“;”隔开	N
state	状态	枚举型	“.” 死角 “=” 相等 “m” 次要链接， “M” 主要链接，仅红 绿灯 “O” 控制器关闭	N

			“o” 黄色闪烁 “y” 黄色次要链接, “Y” 黄色次要链接, “r” 红色, “g” 绿色次要, “G” 绿色主要	
geometry	车道线型	字符型	地理坐标 WKT 格式	N

表 B-3 微观道路交通网络车道连接点属性结构

字段名	名称	数据类型	描述	是否为空
node_id	路口唯一码	字符型	唯一表示码	N
type	类型	字符型	1. 普通节点 2. 路口 3. 断头路起始点 4. 断头路终止点 5. 其他 可同时记录多个,属性值间以半角“;”隔开	N
longitude	经度	浮点型	CGCS2000 坐标	N
latitude	纬度	浮点型	CGCS2000 坐标	N
alt	高程	浮点型	单位: 米	

表 B-4 微观道路交通网络路口属性结构

字段名	名称	数据类型	描述	是否为空
junction_id	路口唯一码	字符型	唯一表示码	N
type	类型	枚举型	1. 十字型 2. T 型 3. Y 型 4. 环岛	N
inc_lanes	在路口结束的车道唯一码	字符型	在路口结束的车道编号; 按方向(顺时针)排序, 方向向上=0	N
entering_lane	驶入车道	字符型	关联所有驶入车道唯一码的集合,按照车道编码顺序填写,属性值间以半角“;”隔开	N
exiting_lane	驶出车道	字符型	关联所有驶出车道唯一码的集合,按照车道编码顺序填写,属性值间以半角“;”隔开	N
include_lane	包含车道	字符型	关联所有包含车道唯一码的集合,按照车道编码顺序填写,属性值	N

			间以半角“;”隔开	
geometry	路口线型	字符型	描述十字路口道路边界的多边形 地理坐标 WKT 格式	N

表 B-5 微观道路网络公交站属性结构

字段名	名称	数据类型	描述	是否为空
station_id	公交站唯一码	字符型	唯一表示码	N
type	公交站类型	枚举型	1. 直线式 2. 港湾式 3. 其他	N
entering_lane	驶入车道	字符型	关联所有驶入车道唯一码的集合,按照车道编码顺序填写,属性值间以半角“;”隔开	N
exiting_lane	驶出车道	字符型	关联所有驶出车道唯一码的集合,按照车道编码顺序填写,属性值间以半角“;”隔开	N
include_lane	包含车道	字符型	关联所有包含车道唯一码的集合,按照车道编码顺序填写,属性值间以半角“;”隔开	N
geometry	公交站线型	字符型	描述公交站边界的多边形 地理坐标 WKT 格式	N

B. 2 中观道路网络模型属性结构

表 B-6 中观中观道路网络路段属性结构

字段名	名称	数据类型	描述	是否为空
link_id	路段 ID	字符型	路段 ID	N
from_node_id	起始节点 ID	字符型	起始节点 ID	N
to_node_id	终止节点 ID	字符型	终止节点 ID	N
macroscopic_link_id	宏观路段 ID	字符型	宏观路段 ID	N
type	道路类型	字符型	1. 快速路 2. 主干路 3. 次干路 4. 支路 5. 高速路 6. 一级公路	N

字段名	名称	数据类型	描述	是否为空
			7. 二级公路 8. 三级公路 9. 四级公路 10. 其他 [来源: GB/T 13923]	
lane_num	车道数	整型	车道数	
allow	车辆是否通行	字符型	允许哪些类型的车辆通行: 1.小汽车 2.重型载货汽车 3.中型载货汽车 4.三轮汽车 5.低速货车 6.拖拉机 7.专项作业车 8.轻型载货汽车 9.微型载货汽车危化品运输车辆 10.柴油货车 11.公交车 12.自行车 13.其他 0. 不能通行 可同时记录多个, 属性值间以半角“;”隔开	
structure_type	结构类型	字符型	1. 路基道路 2. 桥梁道路 3. 隧道道路 4. 路口道路 5. 涵洞道路 6. 环岛道路 7. 其他道路	
length	link 长度	浮点型	link 长度, 单位: 米	
width	路段宽度	浮点型	单位: 米	
direction	单双向	字符型	0. 顺方向 1. 逆方向 2. 双向	
link_speed_limit	路段限速	浮点型	路段限速, 单位: km/h	N
link_capacity	路段通行能力	整型	单位: 辆/小时	
straight_turn_lanes	直行车道数量	浮点型	直行车道数量	

字段名	名称	数据类型	描述	是否为空
left_turn_lanes	左转车道数量	浮点型	左转车道数量	
u_turn_lanes	掉头车道数量	浮点型	掉头车道数量	
geometry	路段线型	字符型	地理坐标 WKT 格式	N

表 B-7 中观道路交通网络路段转向属性结构

字段名	名称	数据类型	描述	是否为空
link_id	路段 ID	字符型	路段 ID	N
from_node_id	起始节点 ID	字符型	起始节点 ID	N
to_node_id	终止节点 ID	字符型	终止节点 ID	N
direction	单双向	字符型	0. 顺方向 1. 逆方向 2. 双方向	N
turn_type	转向类型	字符型	1. 左转 2. 直行 3. 右转 4. 掉头	N
turn_penalty	转向惩罚时间	整型	转向惩罚时间，单位：秒	

表 B-8 中观道路交通网络节点属性结构

字段名	名称	数据类型	描述	是否为空
node_id	节点 ID	字符型	节点 ID	N
node_type	类型属性	整型	类型 1. 普通节点 2. 路口 3. 断头路起始点 4. 断头路终止点 5. 环岛	
longitude	经度	浮点型	2000 国家大地坐标	N
latitude	纬度	浮点型	2000 国家大地坐标	N
alt	高程	浮点型	单位：米	

B. 3 宏观道路交通网络模型属性结构

表 B-9 宏观道路交通网络路段属性结构

字段名	名称	数据类型	描述	是否为空
link_id	路段 ID	整型	路段 ID	N
from_node_id	起始节点 ID	字符型	起始节点 ID	N
to_node_id	终止节点 ID	字符型	终止节点 ID	N
type	道路类型	字符型	1. 普通道路 2. 交通小区连杆	N
length	link 长度	浮点型	link 长度，单位：米	

字段名	名称	数据类型	描述	是否为空
direction	单双向	字符型	1. 顺方向 2. 逆方向 3. 双向	
link_speed_limit	路段限速	浮点型	路段限速，单位：km/h	N
link_capacity	路段通行能力	整型	单位：辆/小时	
geometry	路段线型	字符型	地理坐标 WKT 格式	N

表 B-10 宏观道路交通网络节点属性结构

字段名	名称	数据类型	描述	是否为空
node_id	ID	字符串类型	唯一标识	N
node_type	类型属性	整型	类型 1. 普通节点 2. 交通小区	
longitude	经度	浮点型	CGCS2000 坐标	N
latitude	纬度	浮点型	CGCS2000 坐标	N
alt	高程	浮点型	单位：米	

表 B-11 宏观道路交通网络交通小区属性结构

字段名	名称	数据类型	描述	是否为空
taz_id	ID	字符型	唯一标识	N
taz_type	类型属性	整型	类型 1. 微区 2. 中区 3. 大区	
longitude	质心经度	浮点型	CGCS2000 坐标	N
latitude	质心纬度	浮点型	CGCS2000 坐标	N
attracted_volume	吸引量	整型	吸引量 P	N
producted_volume	发生量	整型	发生量 A	N

中国智能交通协会团体标准
《道路交通网络多尺度建模技术导则与数据标准》
编制说明

标准编制组

2025 年 2 月

目 录

一、工作简况	1
二、编制原则	2
三、标准内容的起草	3
四、主要试验验证结果及分析	4
五、标准水平分析	4
六、与我国现行法律法规和有关强制性标准的关系	5
七、标准性质的建议	5
八、贯彻标准的要求和建议	5
九、废止、替代现行有关标准的建议	5

一、工作简况

1. 任务来源

团体标准《道路交网络多尺度建模技术导则与数据标准》（以下简称“本标准”）立项并列入2021年编制计划。

2. 起草单位情况

在本技术规范编制任务中，深圳市城市交通规划设计研究中心股份有限公司总体负责技术规范制定工作，组织形成征求意见稿、送审稿等各个版本的标准文本、编制说明，收集整理制定各阶段的意见建议。

北京航空航天大学对技术规范文本提出意见和建议。

3. 主要起草人及其所做的工作

本标准由张晓春负责标准总体编制工作的统筹；林涛负责标准制定的指导；陈振武、周勇、王卓、佟路、吴若乾、曾贤镜、冯相龙、张稷、黄志军、梁茂盛、庄立坚、许燕青为主要起草人员。

4. 主要工作过程

（1）**立项阶段：**2021年4月到7月为编制准备阶段，深圳市城市交通规划设计研究中心股份有限公司联合北京航空航天大学成立标准起草组。

（2）**起草阶段：**2021年7月到2024年12月，深圳市城市交通规划设计研究中心股份有限公司组织多次标准编制组以及部分参编单位进行线下、线上讨论会，收集并汇总参编单位调研结果和标准草案，形成标准征求意见

见稿。

二、编制原则

本标准在编制过程中遵循了先进性和合理性原则。

(1) 先进性原则：现有的技术标准主要针对微观、中观单一尺度建模，面向自动驾驶领域和地图导航交通场景，缺乏跨尺度的统一性和连贯性。且由于不同尺度模型之间的信息不流通，导致各尺度模型成为信息孤岛，难以进行综合性的交通分析和决策。同时，面向不同应用场景需求时，可能需要重新构建模型，增加了时间和资源的消耗。本标准在制定时针对目前国内现有道路交通网络建模标准存在的尺度割裂和兼容性不足、数据精度和完整性缺失、数据存储维护成本高等问题，结合未来道路交通网络多尺度融合、轻量化、一体化的发展趋势，提出一套改进措施和优化方案，实现了微观、中观、宏观不同尺度交通网络的一体化建模，从根本上解决了尺度割裂和信息孤岛的问题。通过一体化的通用道路交通网络建模体系，显著减少模型转换和整合导致的资源浪费，有助于统一和规范多交通业务场景需求下的道路交通网络数字化表达方法，支撑跨尺度的交通分析和决策，实现科学有效的交通规划和管控，具有较强的先进性。

(2) 合理性原则：本标准充分考虑交通管控、交通仿真、交通出行服务、交通状态评价等交通业务场景需求，提出了一体化多尺度道路交通可计算网络的空间拓扑建模方法，兼顾技术可行性、数据可用性，遵循科

学性、通用性的原则。通过微观、中观和宏观三个不同尺度的一体化建模，该标准实现了不同尺度下网络元素的无缝整合，以及各尺度间几何、连接和属性数据的一致性和连贯性。不仅增强了模型的实用性和可靠性，也为道路交通分析和决策提供了一个更为全面的数据底座。本标准能够应对多种复杂和多变的交通场景，从而具有较高的通用性。

三、标准内容的起草

1. 主要技术内容的确定和依据

(1) 系统组成的确定

通过对《基础地理信息要素分类与代码》（GB/T 13923）、《道路交通管理数据字典 交通网络》（GB/T 29097-2012）、《导智能汽车电子地图数据模型与交换格式》（T/ITS 0063-2017）和《自动驾驶仿真道路网络标准交换格式》（ASAM OpenDRIVE 1.8）等现行道路网络建模标准的研究，分析现有标准的适用场景和不足，确定了本标准中的内容组成。

(2) 性能要求的确定

性能要求结合交通规划、交通管控、交通仿真、交通出行服务、交通状态评价等应用场景，进一步细化道路网络的几何要素表达、拓扑连接关系和属性信息。确保不同尺度（微观、中观、宏观）之间，数据的一致性和完整性，以便进行准确的交通模拟和决策分析。

2. 标准中英文内容的汉译英情况

本标准中标题、术语和定义的英文由标准编制组翻译。汉译英内容能准确表达原条款的真实意思，翻译语句通顺，符合英文习惯。

四、主要试验验证结果及分析

在技术规范制定过程中，编制组结合深圳轨道短驳公交线网优化、深圳市道路交通指数系统、深圳市福田区道路实时在线仿真、深圳市交通运输一体化智慧平台等项目对关键功能指标项的验证，结果符合技术规范规定。

五、标准水平分析

本标准填补了多尺度道路交通网络通用建模标准空白，统一多尺度下可计算道路交通网络建模规范和数据格式，具有一定的创新性。基于不同交通场景下的道路交通网络数据需求，提出多尺度一体化通用道路交通网络数字化新范式，解决现有交通网络数据缺少交通语义信息，导致的交通规划不准确、交通仿真不可靠、交通管理效果受限、交通状况评估困难问题。同时该标准考虑了各种法规要求，符合行业和国家标准，具有较高的合规性和兼容性，解决了不同交通应用场景和应用平台下多尺度道路交通网络数据的兼容问题，降低数据转换和数据维护成本。综合以上各点，该标准从技术创新性、实用性和普适性三个方面看，具有显著的优势。

六、与我国现行法律法规和有关强制性标准的关系

本标准规范了道路网络多尺度建模技术导则与数据标准要求，国内无与本标准适用范围、内容相似的强制性标准。

七、标准性质的建议

本标准团体标准。

八、贯彻标准的要求和建议

本标准发布实施后，一是建议标准起草单位组织召开标准解读或宣贯，扩大标准影响力，提高社会认可度和影响力；二是建议交通规划、交通仿真、交通出行服务企业按照本标准要求推进产品技术革新，提供符合本标准要求的产品与服务；三是建议交通管理部门实施标准，推广和应用本标准格式的道路网络数据。

九、废止、替代现行有关标准的建议

本标准为新立项制定的标准，不影响现行有关标准。