T/CECS G XXXX：20XX

中国工程建设标准化协会标准

十车道及以上高速公路运营期交通组织设计标准

Standard for Design of Traffic Organization for Expressways with Ten or More Lanes during the Operation Period

征求意见稿

中国工程建设标准化协会　发布

征求意见稿

中 国 工 程 建 设 标 准 化 协 会 标 准

十车道及以上高速公路运营期交通组织设计标准

Standard for Design of Traffic Organization for Expressways with Ten or More Lanes during the Operation Period

T/CECS G：XXXX

征求意见稿

主编单位：中交第二公路勘察设计研究院有限公司

批准单位：中 国 工 程 建 设 标 准 化 协 会

施行日期：20XX 年 XX 月 XX 日

人民交通出版社股份有限公司

20XX　北　京

前　言

根据中国工程建设标准化协会《关于开展2023年第一批中国工程建设标准化协会标准（CECS G）制修订项目编制工作的通知》（中建标公路【2023】112号）的要求，编制组经深入调查研究，认真总结实践经验，参考国内外先进标准，并在广泛征求意见的基础上，制定本标准。

本标准共分8章，主要内容包括：总则、术语、基本规定、调查、交通量预测与分析、交通组织模式、交通组织模式仿真评估、设计成果要求、相关设施设置要求等。

本标准的某些内容可能直接或间接涉及专利，本标准的发布机构不承担识别这些专利的责任。

本标准由中国工程建设标准化协会公路分会归口管理，由中交第二公路勘察设计研究院有限公司负责具体技术内容的解释。执行过程中，如有意见或建议，请反馈给中国工程建设标准化协会公路分会（地址：北京市海淀区西土城路8号；邮编：100088；电话：010-62079839；传真：010-62079983；电子邮箱：shc@rioh.cn），或中交第二公路勘察设计研究院有限公司（地址：湖北省武汉市汉阳区洲头四路中交二公院试验检测中心，邮编：430050，传真：027-84533276，邮箱：78562807@qq.com）。

主 编 单 位：中交第二公路勘察设计研究院有限公司

参 编 单 位：武汉理工大学

武汉中交交通工程有限责任公司

襄阳市交通规划设计院有限公司

主　　编：闵　泉

主要参编人员：陈亚振　杨　格　邓　敏　陈　晨　周　颖

刘　洋　吴　标　童　渊　王　越　谭谱林

刘　兵

主　　审：吴善根

参与审查人员：郜玉兰　唐琤琤　姚　翔　周炎新　沈国华　高健智

征求意见稿

目　　次

1 总则 1
2 术语 2
3 基本规定 4
4 调查、交通量预测与分析 5
4.1 一般规定 5
4.2 调查 5
4.3 交通量预测 6
4.4 交通需求分析 6
5 交通组织模式 7
5.1 一般规定 7
5.2 交通组织模式的选择 7
5.3 车道功能 9
5.4 交通组织衔接 9
6 交通组织模式仿真评估 11
6.1 一般规定 11
6.2 评估场景和评估方法 11
6.3 评估指标 11
6.4 仿真结果分析 12
7 设计成果要求 13
7.1 一般规定 13
7.2 设计成果 13
8 相关设施设置要求 14
8.1 一般规定 14
8.2 相关设施设置 14
附录 A 交通组织模式论证报告编制要求 16
附录 B 基于模拟仿真的交通组织效能评估 18

1 总则

1.0.1 为规范和指导十车道及以上高速公路交通组织模式设计，制定本标准。

条文说明

本标准定位于公路工程标准体系中建设板块的设计模块。本标准规定的交通组织模式设计与论证属于十车道及以上高速公路总体设计的重要工作，其设计成果指导项目总体设计和各专业设计。

根据相关调研，十车道及以上高速公路存在以下典型问题：1）超宽断面、车道数多，驾驶人换道自由度高，横向变道冲突加剧；2）交通量大，车道利用率易失衡；3）互通式立交、服务设施等节点多，多车道分合流矛盾突出；4）交通冲突多，运行风险高。上述问题决定了在十车道及以上高速公路总体设计阶段开展交通组织模式设计十分必要。

1.0.2 本标准适用于新建和改扩建的十车道及以上高速公路的交通组织模式设计。

条文说明

我国新建的十车道及以上的高速公路面临严峻的资源约束。既有高速公路走廊带作为稀缺的交通资源，其扩容升级已成为缓解通道压力的主要途径。因此，现阶段国内已通车和在建的十车道及以上高速公路项目，绝大多数依托既有高速公路走廊改扩建形成。

据此，本标准在适用范围上兼顾新建和改扩建项目，并着重考虑改扩建形成的十车道及以上高速公路运营阶段的交通特点，以及交通组织模式设计的实际需求。

1.0.3 十车道及以上高速公路交通组织模式设计应遵循安全、高效、协同的原则。

1.0.4 十车道及以上高速公路交通组织模式设计应积极稳妥地采用新技术、新工艺、新材料、新方法。

1.0.5 十车道及以上高速公路交通组织模式设计除应符合本标准的规定外，尚应符合国家和行业现行有关标准的规定。

条文说明

本标准在《公路工程技术标准》（JTG B01）、《复合式高速公路设计规范》等现行相关标准基础上，针对十车道及以上高速公路交通组织模式的选择、组合、过渡和评估提出补充和细化规定。

征求意见稿

2 术语

2.0.1 交通组织 traffic organization

为实现提升高速公路通行效率、降低冲突风险的总体目标，根据沿线节点之间的预测交通量，对节点和节点间的车道功能、速度管理策略、断面流量及流向进行统筹安排与引导，并经计算、分析和验证，形成全线交通运行方案。

2.0.2 交通组织模式 traffic organization mode

在一定路段范围内，对不同车型、不同出行目的或特定车辆的交通流，在车道或路幅使用上采取分离、组合或混行方式的总体安排。

2.0.3 客货混行 mixed passenger and freight traffic

指不加以车道规则干预，允许各类车辆行驶在整体式断面各车道的交通组织模式。

2.0.4 客货分离 passenger-freight separation

指将客货车辆在某种程度上分离开来，分车型分车道行驶的交通组织模式。

2.0.5 主辅分离 mainline-collector separation

指将长途过境交通与短途集散交通在某种程度上分离开来，分目的地分车道行驶的交通组织模式。

2.0.6 特定车辆分离 special vehicle separation

指将某类特定车辆（例如过境小客车等）与其余混行车辆在某种程度上分离开来，分特定与非特定车辆分车道行驶的交通组织模式。

2.0.7 转换段 transition section

十车道及以上高速公路设置供交通流在不同功能车道间变换车道的路段。

征求意见稿

2.0.8 节点 node

高速公路上需进行交通流出入转换的路段区域，主要包括互通式立体交叉、 服务区、停车区、主线同向分合流等交通转换点。

征求意见稿

3 基本规定

3.1.1 交通组织模式设计应纳入总体设计并同步开展，与主体工程和各专业设计统筹协调。

3.1.2 交通组织模式设计应综合考虑建设单位、运营管理单位和道路使用者等方面的需求。

3.1.3 交通组织模式设计方案应结合项目路所在地政策、经济、交通量特征、自然条件等因素，以及建设需求、施工难易程度等确定。

3.1.4 交通组织模式设计应依次开展调查、交通量预测与交通需求分析，初拟交通组织模式，开展仿真评估，确定交通组织模式推荐方案。

3.1.5 交通组织模式设计应按初步设计和施工图设计两个阶段开展，各阶段应明确任务、深度和成果要求。

3.1.6 交通组织模式设计方案应根据运营阶段实际情况进行必要的动态评估和调整，并结合调整结果完善交通组织模式设计。

征求意见稿

4 调查、交通量预测与分析

4.1 一般规定

4.1.1 十车道及以上高速公路在初步设计阶段，应开展调查、交通量预测与交通需求分析；在施工图设计阶段，当实际条件发生变化时，宜补充调查和分析，并修正交通量预测结果。

4.1.2 应对交通量预测结果进行校验；改扩建项目宜利用既有道路实测数据校核预测模。

4.2 调查

4.2.1 交通组织模式设计应充分考虑项目定位和建设需求，收集区域路网与社会经济调查成果。

4.2.2 应收集交通量预测相关成果，包括下列内容：

1 年平均日交通量及时间分布、高峰小时交通量；
2 交通组成；
3 分车道交通量和车道利用率；
4 交通量的方向不均衡系数。

4.2.3 OD 与出行特征调查应包括：

1 分车型 OD 分布；
2 出行距离分布，应区分长途（过境）与短途（集散）交通；
3 过境交通当量占比；
4 小型车长途出行比例。

条文说明

以十车道高速公路为例，小型车长途出行比例是 2+3 与 3+2 车道分隔管控模式选择的关键判据。基于调研成果，分别从“点”需求和“路段”需求两个角度计算该比例，进而明确各区段适用的交通组织模式，该方法可供参考。

4.2.4 改扩建项目应补充调查：既有高速公路运营管理现状与需求，运营实测交通量数据，分车道、分车型运行速度分布及速度差，交通量的方向不均衡系数。

征求意见稿

4.3 交通量预测

4.3.1 交通量预测应充分考虑交通组织模式设计需求，并明确预测年限和预测情景，预测年限应与项目设计年限一致。

4.3.2 路段交通量预测应分路段、分时段、分方向、分车型进行，路段划分长度宜按交通需求特征的变化确定。

4.3.3 节点转向交通量预测应覆盖全线互通式立体交叉、服务区、收费站。

4.3.4 应开展分车型 OD 分布与出行距离分布预测，成果应包含车型比例、过境交通与集散交通占比。

4.3.5 应进行车道级交通量分配，为车道功能划分和通行能力计算提供依据。

4.4 交通需求分析

4.4.1 通行能力与服务水平分析应包括：有、无交通组织模式设计方案条件下的通行能力、饱和度（V/C）和服务水平分析。

条文说明

“根据调研成果，通过引入车道级修正系数，细化不同交通组织模式下的通行能力计算。计算表明，2+3 车道管控模式的通行能力和整体服务水平均优于客货混行模式。不同交通组织模式会改变车道级通行能力，因此不能沿用客货混行状态的通行能力值评价分离后的方案。

4.4.2 交通流线分布与交通分配分析应识别主要交通流线的路径、车型构成和出行距离特征。

征求意见稿

5 交通组织模式

5.1 一般规定

5.1.1 交通组织模式设计内容应包括模式选择、车道功能划分、转换段设置和出入口交通组织设计等。

5.1.2 交通组织模式按车辆类型、出行距离和出行目的、特定车辆类别等维度，可分为客货混行、客货分离、主辅分离、特定车辆分离等。

条文说明

本条文提出了十车道及以上高速公路的主要交通组织模式：

客货混行模式具有较大的车道选择性和灵活性，但对客货车辆未加以区分，往往会造成客车与货车之间频繁干扰或冲突。

客货分离模式能够有效降低客货车辆之间的速度差异所造成的相互干扰或冲突，进而在一定程度上提升道路整体通行效率。

主辅分离模式能够最大限度地减轻因出行目的差异而产生的相互干扰或冲突，从而提升长距离过境交通的通行效率。

特定车辆分离中的特定车辆包括过境小客车、HOV（多乘员车辆）、货运专用车辆等。该模式仅针对特定车辆设置专属通行空间，提升特定车辆的通行效率。

5.1.3 应结合项目断面形式、交通量、工程造价等因素，确定交通组织模式。

5.1.4 同一高速公路可在不同路段选用不同的交通组织模式，同一路段也可根据实际情况采用多种交通组织模式。

条文说明

泉厦高速公路为立体轻型高速公路，采用上6下8、上8下8的断面形式，上层通行客车、下层客货混行，总体采用主辅分离模式；其中下层8车道地面层仍采用客货分离模式。

5.1.5 应在交通流量流向分布、交通分配等研究基础上，从安全性、通行效率、管理难度等方面对交通组织模式进行比选。

5.2 交通组织模式的选择

征求意见稿

5.2.1 交通组织模式的设计应考虑下列因素：

1 项目定位；
2 交通量；
3 交通组成；
4 出行特征；
5 断面形式；
6 节点条件；
7 构造物条件；
8 改扩建项目既有道路及相交道路条件。

5.2.2 交通组织模式的设计应按下列流程进行：

1 交通调查和预测。分析交通出行特征、车型比例、特定车辆占比，预测交通量，评价服务水平；
2 初定交通组织模式；
3 收集项目设计方案。明确建设方案、技术标准、节点位置、断面形式等道路条件；
4 划分典型特征路段。根据断面形式和交通流特征划分典型路段，明确相应的典型交通流特征；典型路段长度不宜小于 2 km；
5 确定典型路段的交通组织模式；
6 交通组织模式论证。通过方案比选，从安全性、通行效率、管理难度方面确定全线的交通组织模式设计方案，明确相应车道功能配置；
7 交通组织衔接方案设计。确定主线与节点的连接方式、转换段的位置和换道形式。

5.2.3 采用整体式断面时，交通组织模式应符合下列规定：

1 宜采用客货分离模式；
2 当承担的长途过境交通与短途集散交通的占比均不低于 30%，宜采用主辅分离模式；
3 当需要为某类特定车辆提供畅通直达的服务，且兼具其余混行车辆的行驶需求时，宜采用特定车辆分离模式。

5.2.4 采用复合式断面时，交通组织模式应符合下列规定：

1 宜采用客货分离模式；
2 当承担的长途过境交通与短途集散交通的占比均不低于 40%，宜采用主辅分离模式；
3 当需要为某类特定车辆提供畅通直达的服务，且兼具其余混行车辆的行驶需求，同时该类特定车辆占比与其余混行车辆占比均不低于 40%，宜采用特定车辆分离模式。

征求意见稿

5.3 车道功能

5.3.1 应根据交通组织模式，结合 OD 和交通组成特征明确每一条车道的功能属性。

5.3.2 采用客货分离模式时，货车通行的车道或路幅应设置在外侧。

5.3.3 采用主辅分离模式时，短途集散车辆通行的车道或路幅应设置在外侧。

5.3.4 采用特定车辆分离模式，特定车辆为小客车时，应行驶于内侧车道；为大型车时，应行驶于外侧车道。

5.3.5 各功能车道的数量分配应根据相应的交通量占比确定，设计年限内各特征年按车道计算的服务水平不应低于三级。

5.4 交通组织衔接

5.4.1 车辆在不同车道功能之间变换车道时，应设置转换段。

5.4.2 同一转换段范围内应只允许单向换道。

5.4.3 转换段设置应避开隧道洞口、视距不良等路段。

5.4.4 应根据交通组织模式，结合设计年限内各特征年交通分布、交通组成等特征、车道功能分配方案计算转换段饱和度。转换段服务水平可较一般路段降低一级，但不应低于四级。

5.4.5 转换段长度应满足预测特征年服务水平要求，且最小长度不应小于表 5.4.5 的规定。

表 5.4.5 转换段最小长度

最大换道数	最小长度(m)
1	500
2	900
3	1200
4	2000

条文说明

征求意见稿

多车道超宽断面高速公路的道路结构和交通组织具有特殊性，需要向驾驶人传递的信息量远超一般公路。广深高速公路针对不同条件下的换道需求，基于可接受间隙理论，利用 E-Prime 心理学实验平台和驾驶模拟技术，对换道所需距离进行了研究。本条参考该研究成果，取换道成功概率达到 99.5%时的换道距离作为转换段长。

5.4.6 复合式断面的主线出入口，应在出口上游、入口下游设置集散车道与主线之间的转换段；出口上游转换段距出口的净距不应小于 1000m，入口下游转换段距离入口的净距不应小于 1200m。

条文说明

根据某高速公路的相关研究成果：

表 5.4.6（a）转换段与互通出口或服务区入口最小间距

主线设计速度（km/h）	120	100	80	60
满足标志视认布设（m）	315	272.67	237.33	200
满足分流换道行车（m）	930	778.67	627.33	478
推荐取值（m）	930	780	630	480

表 5.4.6（b）转换段与互通入口或服务区出口合流最小间距

主线设计速度（km/h）		120	100	80	60
入口匝道类型	单车道	495	455	425	390
	双车道	1155	1035	935	835

5.4.7 当主线相互分流前或合流后存在货车必须换道的特殊路段时，该路段宜采用客货混行模式，但长度不宜超过 5km。

条文说明

当主线相互合流前两路幅均存在货车通行且合流后主线采用客货分离的交通组织模式时，内侧车道的所有货车必须在合流后逐步换道至靠外侧车道;同理，当主线相互分流前采用客货分离的交通组织模式且分流后两路幅的通行目的地存在差异时，靠外侧车道的部分货车必须在分流前逐步换道至靠内侧车道进而驶入内侧路幅。在上述情况下，应在主线相互分流前或合流后设置一定长度的“转换段”。在该“转换段”内，宜采用客货混行的交通组织模式。

征求意见稿

6 交通组织模式仿真评估

6.1 一般规定

6.1.1 应在交通量预测与交通需求分析的基础上，对初定的交通组织模式进行仿真评估和对比分析，给出交通组织模式推荐方案。

6.1.2 评估流程应包括评估场景、评估方法和评估指标的选取，以及仿真结果分析。

6.2 评估场景和评估方法

6.2.1 评估场景选择应考虑路段范围和交通需求两个方面。

6.2.2 评估范围应包括一般路段和关键节点。

条文说明

关键节点包括互通式立体交叉及服务区、停车区等出入口、交织区以及主线相互分合流等区域。

6.2.3 评估场景中的交通需求应覆盖工作日高峰时段，宜兼顾节假日高峰时段。

6.2.4 评估方法宜采用微观交通仿真和驾驶模拟仿真等方法。

6.3 评估指标

6.3.1 评估指标应包括运行效率指标和安全风险指标。

6.3.2 采用微观交通仿真方法时，运行效率指标宜选用平均行程时间、平均延误、平均速度、排队长度中的一种或多种。

6.3.3 采用微观交通仿真方法时，安全风险指标宜采用交通冲突数或冲突率、碰撞时间（TTC）、后侵入时间（PET）、纵向减速度（DRAC）、速度离散系数中的一种或多种。

6.3.4 采用驾驶模拟仿真方法时，评估指标可采用速度差（$|\Delta v_{L85}|$、 $|\Delta v_{T85}|$）、纵向加速度（a_Z）、横向加速度（a_H）、轨迹偏移值（L_D）、侧移率（v_H）。

征求意见稿

6.4 仿真结果分析

6.4.1 仿真结果分析应包括运行效率分析和安全风险分析，并宜区分一般路段和关键节点分别开展。

6.4.2 应对初定的交通组织模式在同一场景条件下的仿真结果进行对比分析，明确各模式的运行效果，给出交通组织模式推荐方案。

6.4.3 宜对交通组织模式推荐方案中存在的薄弱环节，提出针对性的优化建议，必要时可通过补充仿真验证优化效果。

征求意见稿

7 设计成果要求

7.1 一般规定

7.1.1 交通组织模式设计成果应能支撑主体工程、交通安全设施和机电设施的后续设计。

7.1.2 交通组织模式设计成果应包含交通组织模式论证过程、评价结论及其支撑材料。

7.2 设计成果

7.2.1 初步设计阶段的成果应包括交通组织模式论证报告、交通组织模式设计图。论证报告内容和格式应符合附录 A 的规定。

7.2.2 初步设计阶段的设计深度应符合下列规定：

1 论证确定交通组织模式；
2 确定各交通组织模式下的车道功能配置方案；
3 明确互通式立体交叉、服务设施等处的典型交通组织衔接方案；
4 完成交通组织模式评估，给出评估结论及优化建议。

7.2.3 施工图设计阶段的成果应包括交通组织模式推荐方案、逐节点的交通组织衔接方案、设计说明和必要的仿真验证报告。

7.2.4 施工图设计阶段的设计深度应符合下列规定：

1 落实初步设计确定的交通组织模式，细化各路段、节点和转换段的实施方案；
2 明确模式起终点、转换段位置和长度，提出车道功能划分和转换段布置的原则要求；
3 提出交通安全设施和交通管控设施的设置建议，与主体工程和交通工程详细设计协调；
4 对模式实施效果进行必要的仿真验证。

征求意见稿

8 相关设施设置要求

8.1 一般规定

8.1.1 设施设置应遵循下列原则：

1 与模式匹配：设施的功能和信息内容应与交通组织模式规定的车道功能、车型限制一致；

2 连续一致：同一模式路段内设施的类型、信息含义和设置间距应保持协调，模式转换处应设置过渡设施；

3 视认充分：在超宽断面条件下，设施应满足驾驶人多车道选择所需的视认距离和反应时间；

4 集约经济：门架、杆件、管道和供电通信设施应共用；

5 预留扩展：应为动态管控和车路协同功能的接入预留条件。

8.2 相关设施设置

8.2.1 交通安全设施的设置应符合下列规定：

1 交通标志、标线应根据交通组织模式设计方案统一布局，做到层次清晰、简洁明确、协调有序；

2 同向各幅及各出入口通的标志、标线应在交通组织模式方案的基础上设计；

3 同一断面不同幅（层）的设施应分别设置；

4 交通组织衔接路段应设置预告、过渡和确认三个层次的设施。

8.2.2 车道功能标志的设置应符合下列规定：

1 车道功能标志应设置在所指示车道的正上方，应采用门架式支撑；

2 标志信息应包括车道功能、车型限制和必要的限速信息；

3 车道功能标志的设置位置应与车道功能变化点相对应，变化点前应设置预告标志。

8.2.3 客货分离和主辅分离的标线设置应符合下列规定：

1 标线线型应能明确区分“禁止跨越”与“允许跨越”；

2 一般路段宜采用双实线；转换段应按行车方向布置虚实线，出口转换段宜采用内侧虚线、外侧实线，入口转换段宜采用外侧虚线、内侧实线；

3 标线线型变化处前，应设置与之对应的图形化告示标志。

征求意见稿

8.2.4 模式转换段相关标志的设置应符合下列规定：

1 客货分离与客货混行互换、主辅之间转换、车道数增减等模式转换前，应设置预告标志，预告宜按 2km、1km、500m 和转换点四级设置；

2 预告标志应标明转换后的车道功能、车型限制和换道方向；

3 需跨越多个车道完成转换的路段，预告距离应根据转换段长度确定，并应满足驾驶人在超宽断面条件下的决策和操作时间要求；

4 预告标志宜与门架式信息板合设，合设后发布的信息应唯一、协调；

5 车道功能变化前，宜在路面设置与标志对应的文字标记或导向箭头。

8.2.5 交通组织模式下的限速方案应与车道功能相匹配，限速值的选取和限速方式应符合《公路限速标志设计规范》（JTG/T 3381-02-2020）的规定。

征求意见稿

附录 A 交通组织模式论证报告编制要求

A.1 报告内容

A.1.1 交通组织模式论证报告应包括下列内容：

1 项目概况与设计依据；
2 调查与交通量预测、交通需求分析；
3 交通组织模式；
4 车道功能划分与转换段布置；
5 交通组织模式仿真评估；
6 推荐交通组织模式、设施设置要求与实施建议。

A.1.2 项目概况与设计依据应包括项目功能定位、技术标准、建设条件、相关规划及所依据的标准和专题研究成果。

A.1.3 调查与交通量预测、交通需求分析应包括调查方法、数据来源、预测模型、参数取值和成果校验，并应说明数据的代表性和局限性。

A.1.4 交通组织模式论证应包括方案构成、比选过程和推荐意见，并应说明各方案的适用条件。

A.1.5 车道功能划分与转换段布置应包括逐段的车道功能、转换段位置与长度，并应说明与节点设计的衔接。

A.1.6 交通组织模式评估应包括评估方法、模型与参数、场景设置、指标统计和结论，评估过程和结果应可复现。

A.1.7 推荐交通组织模式、设施设置要求与实施建议应包括模式落地对主体工程、交通安全设施和管控设施的接口要求。

A.2 报告格式

A.2.1 报告应由封面、目次、正文、附件组成，正文宜按 A.1.1 的顺序编排。

A.2.2 报告中的图表应统一编号，并在正文中引用；图表应标注数据来源。

征求意见稿

A.2.3 报告引用的标准、文献和专题研究成果应列入参考文献，并注明版本和日期。

A.2.4 报告的结论应明确、可核查，不得仅给出定性描述。

A.3 成果附图

A.3.1 报告应附下列图纸：

1 路段分方向、分车型交通量图；
2 节点转向交通量图；
3 分段交通组织模式图；
4 车道功能划分图；
5 转换段布置图；
6 交通组织模式评估指标分布图。

A.3.2 附图应以路线平面图为底图。

征求意见稿

附录 B 基于模拟仿真的交通组织效能评估

基于模拟仿真的交通组织效能评估整体流程如下：

（1）调查项目路现状：交通流（交通量、交通组成、运行车速）、几何现状（断面、车道宽度、立交间距、路线）、交通组织（整体交投组织、车道划分、限速策略）等现状；

（2）建立 VISSIM 路段模型，标定仿真参数；

（3）仿真并获取交通冲突等指标；

（4）利用 SSAM 进行交通组织效能评估。

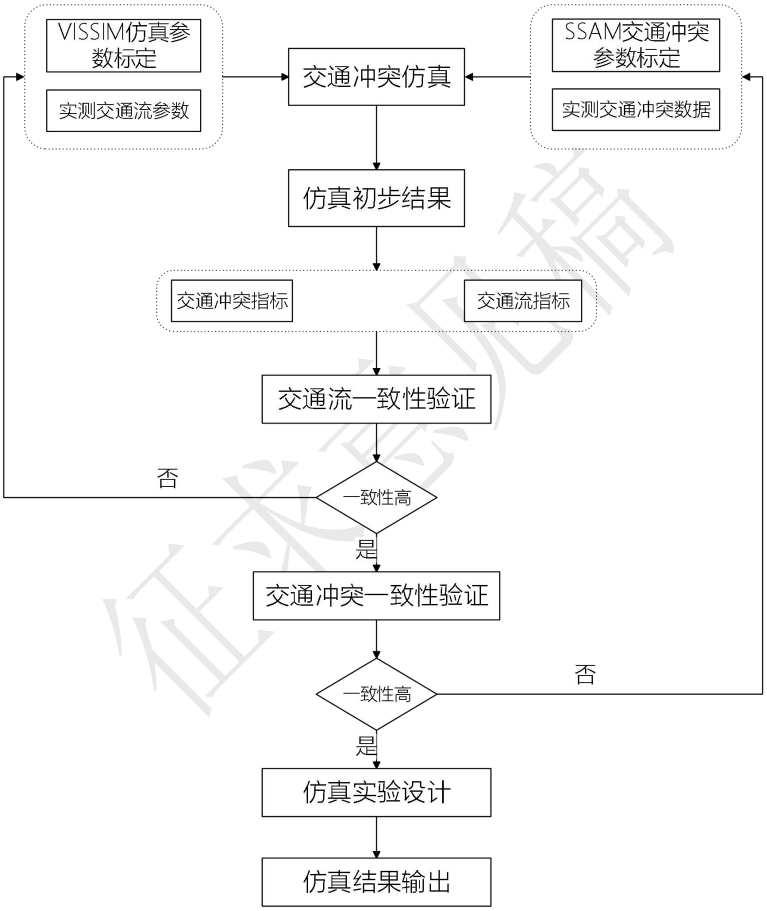


图 附录 B 基于模拟仿真的交通组织效能评估

征求意见稿