

CQJTG

重庆市交通行业推荐性标准

CQJTG/T H06—2024

高速公路涉路工程交通组织技术指南

Guide for Traffic organization of structures and utilities within expressway

right-of-way or building control zone

2024-11-04 发布

2024-12-01 实施

重庆市交通运输委员会 发布

前 言

根据重庆市交通运输委员会下达任务要求，由重庆交大交通安全科技研究院有限公司作为主编单位承担《高速公路涉路工程交通组织技术指南》（以下简称“本指南”）制定工作。

本指南根据高速公路不同形式涉路工程的施工特点，遵循安全、畅通原则，并兼顾社会影响，对高速公路涉路施工中涉及的保通方案、施工路段交通组织设计以及交通组织管理作了必要的规定。

本指南包括 8 章和 3 个附录，分别是：1 总则、2 规范性引用文件、3 术语和定义、4 基本规定、5 交通组织总体设计、6 涉路工程交通组织、7 临时交通安全设施、8 交通组织管理、附录 A 涉路工程交通组织方案编制要求、附录 B 涉路施工占道服务水平及通行能力计算方法、附录 C 常见涉路工程交通组织方式。

本指南由重庆市交通运输委员会负责管理，由重庆交大交通安全科技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，请寄送重庆交大交通安全科技研究院有限公司（地址：重庆市南岸区学府大道 73 号 D 区培训大楼；邮编：400074；电话：023-61752759；电子邮箱：cjaky_gcb@163.com），以便修订时参考。

主编单位：重庆交大交通安全科技研究院有限公司

参编单位：重庆交通大学

重庆高速公路集团有限公司

重庆巨能建设（集团）有限公司

重庆中环建设有限公司

主 编：周 鸿 徐 进

编制人员：张武先 代勤飞 陈廷佳 杜 江 袁 江 陶 超 潘华成 张 宇
刘 乐 陈 剑 陈霞艺 黄 静 杜高杰 越科云 张高峰 温 泉

苏晓斌 余 浩 李文武 罗元彬 贾家银 张山金 李得权 张明高
沈 鑫

审查人员：夏方庆 邵 东 高建平 周广振 丁廷先 潘玥琦 汪 徽 王 兵
金胜强 谭 希

目 录

1 总则.....	- 1 -
2 规范性引用文件.....	- 2 -
3 术语和定义.....	- 3 -
4 基本规定.....	- 5 -
5 交通组织总体设计.....	- 6 -
5.1 一般规定.....	- 6 -
5.2 调查与分析.....	- 6 -
5.3 交通组织方式.....	- 7 -
5.3.1 占道.....	- 7 -
5.3.2 单幅双通.....	- 7 -
5.3.3 辅道通行.....	- 8 -
5.3.4 间断放行.....	- 8 -
5.3.5 封闭交通.....	- 8 -
5.4 作业区布控.....	- 9 -
6 涉路工程交通组织.....	- 10 -
6.1 一般规定.....	- 10 -
6.2 拼宽式涉路工程.....	- 10 -
6.2.1 路基、路面拼宽.....	- 10 -
6.2.2 桥梁拼宽.....	- 11 -
6.3 穿越式涉路工程.....	- 11 -
6.3.1 管道、电缆穿越.....	- 11 -
6.3.2 道路、轨道交通穿越.....	- 12 -
6.4 跨越式涉路工程.....	- 12 -
6.4.1 桥梁跨越.....	- 12 -
6.4.2 电线、通讯线跨越.....	- 14 -
7 临时交通安全设施.....	- 15 -
7.1 临时交通标志.....	- 15 -
7.2 临时交通标线.....	- 15 -

7.3 临时隔离、防护设施.....	- 16 -
7.4 其他临时设施.....	- 16 -
8 交通组织管理.....	- 18 -
附录 A 涉路工程交通组织方案编制要求.....	- 19 -
附录 B 涉路施工占道服务水平及通行能力计算方法.....	- 21 -
附录 C 常见涉路工程交通组织方式.....	- 25 -

1 总则

1.0.1 为指导、规范重庆市高速公路涉路工程施工期间的交通组织，遵循安全、畅通原则，并兼顾社会影响，特制定本指南。

1.0.2 指南适用于重庆市双向八车道及以下高速公路涉路工程施工路段的交通组织设计、保通方案与交通组织管理，主要包括拼宽式涉路工程、穿越式涉路工程、跨越式涉路工程。

1.0.3 高速公路涉路工程交通组织应充分考虑涉路工程施工特点、被涉高速及周边路网情况等，处理好运营与施工的关系。

1.0.4 高速公路涉路工程交通组织鼓励吸收应用国内外成熟的技术和经验，积极稳妥地应用新技术、新工艺、新材料、新产品等。

1.0.5 高速公路涉路工程交通组织应充分利用既有道路设施，根据实际情况变化动态调整交通组织方案。

1.0.6 高速公路涉路工程交通组织除应符合本指南外，尚应符合国家、地方现行其他有关标准、规范的规定。

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，不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有修改单）适用于本文件。

GB 5768.2 道路交通标志和标线 第2部分：道路交通标志

GB 5768.2 道路交通标志和标线 第3部分：道路交通标线

GB 5768.4 道路交通标志和标线 第4部分：施工区

GB/T 16311 道路交通标线质量要求和检测方法

GB/T 18833 道路交通反光膜

GB/T 24717 道路预成形标线带

JTG B01 公路工程技术标准

JTG D20 公路路线设计规范

JTG B05-01 公路护栏安全性能评价标准

JTG H30 公路养护安全作业规程

JTG/T L80 高速公路改扩建交通工程及沿线设施设计细则

JTG/T 3392 高速公路改扩建交通组织设计规范

JTG/T 3650 公路桥涵施工技术规范

DB 50/T 959 营运高速公路施工管理规范

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.0.1 涉路工程

在公路、公路用地范围或公路建筑控制区内进行的建设工程。

3.0.2 涉路工程交通组织

为保障涉路工程施工期间项目路段及区域路网维持一定的通行条件和服务水平而采取的综合性交通管理措施。

3.0.3 拼宽式涉路工程

路基、桥梁新建加宽部分与既有部分通过横向物理联系组合成整体的涉路工程。

3.0.4 穿越式涉路工程

从公路路面（含桥面）以下通过的涉路工程。

3.0.5 跨越式涉路工程

从公路路面（含桥面）以上架空通过的涉路工程。

3.0.6 占道

不改变原道路交通流方向，占用部分车道或硬路肩的交通组织方式。

3.0.7 单幅双通

封闭单幅道路，不中断交通流，借用对向车道实现双向通行的交通组织方式。

3.0.8 封闭交通

封闭单向或双向全部车道，中断单向或双向交通流，改变交通流向的交通组织方式。

3.0.9 辅道通行

局部点段封闭单向或双向全部车道，不中断单向或双向交通流，利用辅道通行的交通组织方式。

3.0.10 间断放行

封闭单向或双向车道，不改变交通流向，间断中断单向或双向交通流并有序放行的交通组织方式。

4 基本规定

4.0.1 交通组织设计应与主体工程设计同步进行,并根据实际情况进行动态设计。

条文说明:

交通组织作为高速公路涉路工程必要的工作,贯穿整个工程建设的前期方案、设计、实施各个阶段,需与主体工程设计阶段相配合,进行同步设计,并根据涉路工程实际动态调整,因此做出该规定。

4.0.2 在涉路工程设计阶段,应编制交通组织设计专篇。

4.0.3 交通组织与施工组织应协调统一、相辅相成,施工组织需服从于交通组织的要求,交通组织服务于施工组织的需求。

条文说明:

施工组织应依托于交通组织设计,根据交通组织方案进行施工作业,确保施工进度和质量不受交通影响。交通组织应充分考虑施工组织的要求,合理设置施工区域,安排施工作业时间,尽量减少对车辆通行的影响,以保证施工进度和质量。

4.0.4 交通组织设计应考虑保通路段的安全问题,保障作业人员、设备、车辆运行安全,降低施工作业对交通的影响,确保运营安全。

4.0.5 交通组织方案应包括:概述、调查与分析、保通路段交通组织、应急管理、交通恢复措施、交通组织配套设施。

4.0.6 保通路段的服务水平不宜低于原道路服务水平一个等级,低于两个等级及以上时应进行专项论证,服务水平的计算宜遵照附录 B 的规定。

5 交通组织总体设计

5.1 一般规定

5.1.1 高速公路涉路工程的交通组织方式可分为边通车边施工、封闭交通两种。可结合涉路施工组织、路段实际条件、交通量等择优选择交通组织方式，也可根据不同阶段采取不同方式，合理组合。

条文说明：

边通车边施工主要分为占硬路肩、占行车道、单幅双通、辅道通行、间断放行等；封闭交通施工主要分为利用周边路网绕行，应对项目实际调查与分析之后根据施工需要选择合理的交通组织方式。

5.1.2 涉路施工宜采取边通车边施工的交通组织方式，边通车边施工主要包括占道、单幅双通、辅道通行、间断放行等。

5.1.3 涉路施工保通路段设计速度应根据既有道路设计速度、交通量及交通组成、保通车道数及宽度等因素来确定。

条文说明：

高速公路涉路施工期间，具体可根据既有道路设计速度、交通量及交通组成、保通车道数及宽度、侧向余宽及交通组织配套设施等因素，综合确定保通路段设计速度，可采用 80km/h、60km/h、40km/h 等，应根据《道路交通标志和标线》（GB 5768.4）、《公路养护安全作业规程》（JTG H30）、《营运高速公路施工管理规范》（DB50/T 959）较高要求执行。

5.2 调查与分析

5.2.1 在项目设计阶段和编制交通组织专篇前应开展调查与分析工作。

5.2.2 交通调查宜采用大数据手段，宜包括下列内容：

- 1 涉路施工路段的道路条件、周边环境；
- 2 涉路施工路段的技术标准、前后结构物分布、通车年限、公路改扩建计划

等；

3 涉路施工路段的交通量和交通组成，宜包括周内、周末、法定节假日和其他特殊时期的交通量、流向及交通组成；

4 涉路施工路段周边路网、事故多发点段、交通条件调查。

条文说明：

1 路段道路条件主要包含路段道路路面状况、线形指标、荷载限制、净空限制、速度限制、交通事故等路段运行状况。

3 尤其应考虑对小型车免收通行费的节假日，此类假日小型车交通量增加较多，对涉路施工的交通组织有较大影响。其他特殊时期包括恶劣天气，主要有台风、大雾、暴雨、冰雪等，恶劣天气下交通量、流向及交通组成资料是决定恶劣天气情况下交通组织应急预案的重要参考依据。

5.2.3 应根据调查内容分析其对施工路段的影响类型、范围、程度、时间等，并开展施工区通行能力及服务水平分析。

5.3 交通组织方式

5.3.1 占道

5.3.1.1 占道时不宜侵占车道标线，并预留侧向余宽。

5.3.1.2 当需要在单向三车道及以上道路的中间车道进行作业时，宜与相邻一侧车道同时封闭。

条文说明：

当涉路施工需要封闭中间车道作为施工区时，考虑到通行车辆、施工作业人员的安全和保证项目工程的质量，宜与相邻一侧车道同时封闭，封闭车道数应根据实际工程需求而定。

5.3.2 单幅双通

5.3.2.1 单幅双通时交通流转换开口宜利用现有中央分隔带开口，开口长度应满足施工期间保通速度要求。

5.3.2.2 新建中央分隔带开口位置应选择在通视良好、平曲线半径较大的路段，

不宜在通视不足或纵坡超过 3% 的陡坡路段内设置开口，不宜在桥梁上新增开口。

5.3.2.3 单幅双道路段，保通速度大于等于 60km/h 时，宜设置用以分隔对向交通的临时护栏，且临时护栏的防护等级不宜低于二（B）级。

5.3.2.4 单幅双道路段宜设置防眩设施。

5.3.3 辅道通行

5.3.3.1 辅道宜由设计单位设计，并设置完善的交通组织配套设施。

5.3.3.2 应加强辅道与既有高速的衔接过渡，满足视距及交通转换需要。

5.3.4 间断放行

5.3.4.1 单幅双通或绕行、辅道修建条件不具备时，可采取间断放行的交通组织方式。

5.3.4.2 间断放行间隔应结合施工工艺、车流量合理确定。

5.3.5 封闭交通

5.3.5.1 若施工路段保通困难、路网具备分流条件时，可采取封闭交通利用周边路网绕行的交通组织方式。

条文说明：

近年来随着我国高速公路网的日益加密，部分高速公路有了平行的高速公路，承担分流的能力大大提高；周边地方道路也日益增多，技术标准也在逐渐提高。因此有利于控制涉路工程施工安全与质量的封闭交通组织方式也成为重点选择之一。

5.3.5.2 封闭交通前应对周边路网及地方道路的通行条件、绕行度和服务水平等进行调查分析。

5.3.5.3 需利用周边路网进行分流时，应从技术、管理多方面进行论证。

5.3.5.4 可能存在下列情况之一时，应进行分流方案设计，并适时启动分流：

- 1 保通路段服务水平低于四级；
- 2 保通路段对车辆有荷载要求；

- 3 关键工点施工对车辆有限高要求；
- 4 关键工点施工需单向或双向中断交通。

5.4 作业区布控

5.4.1 常见涉路施工路段限速、临时交通安全设施布置及作业区布控应按照《道路交通标志和标线》(GB 5768.4)、《公路养护安全作业规程》(JTG H30)、《营运高速公路施工管理规范》(DB 50/T 959)较高要求执行。

5.4.2 既有中央分隔带开口可作为短时(24h内)或临时开口使用,长时交通转换段中央分隔带保通开口长度宜满足《高速公路改扩建交通组织设计规范》(JTG/T 3392)的要求。

5.4.3 保通路段车道宽度宜维持原车道宽度3.75m,应不小于3.5m,当条件受限且仅限小客车通行时,经论证后可为3.25m。

条文说明:

保通车道的宽度直接决定了保通车道数,是保通设计的重要参数。现在的国家及行业标准对保通车道的宽度未做相应具体规定,本指南主要参考了《公路工程技术标准》(JTG B01)等资料,同时结合文献《基于实车数据的高速公路行驶轨迹偏移和车道侧向余宽》。

经分析,高速公路行车道宽度的主要控制要素为车身尺寸、轨迹偏移行为和侧向安全余宽。根据数据和观察研究发现,车辆在行车道内行进时行驶轨迹总是偏离车道中心线,并有周期性的横向摆动行为,其中在直线路段中车辆的平均轨迹摆幅更高,为0.844m。由于车身宽度明显小于高速公路行车道宽度,车辆的左右侧还应留有一定的安全余宽,根据数据分析取两侧余宽的15分位值,分别为0.190m和0.353m,二者之和为0.543m。同时以1.9m作为代表性车型的车身宽度,综上所述适用于小客车行驶的行车道宽度为 $0.844\text{m}+0.543\text{m}+1.9\text{m}=3.287\text{m}$,进行取整并考虑中国公路设计行业的设计习惯,确定为设计速度为80~120km/h,单幅车道数为3条和3条以上时,车道宽度可取当3.25m。

6 涉路工程交通组织

6.1 一般规定

6.1.1 涉路工程主要包括拼宽式涉路工程、穿越式涉路工程、跨越式涉路工程。

条文说明：

本指南主要考虑对交通影响程度较大的涉路工程项目，未涉及的涉路工程可参照执行。

6.1.2 双向4车道、双向6车道以及双向8车道既有高速公路不同涉路施工形式下的交通组织方式宜参考附录C。

6.2 拼宽式涉路工程

6.2.1 路基、路面拼宽

6.2.1.1 在路基、路面拼宽施工时宜采取占道的交通组织方式，宜维持通行车道数不变。

条文说明：

在一般路段拼宽施工时，通常采取占用硬路肩的交通组织方式，维持通行车道数不变。

6.2.1.2 护栏拆除时，应设置临时防护设施，防护设施防护等级应符合施工路段保通速度的要求，并加强与原护栏的衔接过渡。

6.2.1.3 高速公路填方路段施工区宜加强车辆速度控制管理和提高临时防护设施防护等级。

条文说明：

在填方路段的拼宽路堤施工时，需将土路肩和原护栏挖除和拆除，车辆容易冲出临时护栏导致事故发生，尤其是在高填方路段，事故后果往往会更加严重。因此为了保障车辆通行安全，宜对施工作业路段内进行限速调整，比如原限速

100km/h 应调整为 80km/h 或 60km/h，具体限速值应根据实际情况而定，同时提高路侧临时防护设施防护等级。

6.2.1.4 高速公路挖方路段施工区根据需要设置必要的防边坡坍塌、防落石等措施。

条文说明：

路堑加宽边坡开挖与防护，常采用机械开挖的作业方式，为了提供机械工作面，机械开挖时需拆除既有高速公路隔离栅内移至波形护栏上，并搭设防护排架以防碎石落到路面上，同时在临近施工区的通行区域内应设置临时警示标志和防落石设施。

6.2.2 桥梁拼宽

6.2.2.1 在桥梁拼宽施工时宜根据施工工艺采取占道的交通组织方式，并符合 6.2.1 节规定。采取其他交通组织方式时需专项论证。

条文说明：

桥梁横向拼接缝施工前，宜保留既有桥梁护栏，维持既有桥梁双向通行状态。在桥梁上部结构拼接施工过程中，拼接加宽部分桥梁与既有桥梁进行拼接施工时的交通组织和速度限制等要充分考虑既有桥梁上大货车行车震动对接缝现浇混凝土的影响，不同保通车道数可根据拼接工艺合理选择不同的交通组织方式。

6.2.2.2 既有桥梁护栏拆除前，应设置临时防护设施，防护设施防护等级应符合桥梁施工路段保通速度的要求，并加强与原护栏的衔接过渡。

条文说明：

为了防止车辆驶出车行道并越过施工区掉入桥下，在既有桥梁路侧护栏拆除前，要求先施工拼宽部分的临时防护设施，防护等级应与保通路段设计速度相适应。

6.3 穿越式涉路工程

6.3.1 管道、电缆穿越

6.3.1.1 管道、电缆穿越施工时宜采取不占道的交通组织方式，应维持既有高

速公路通行能力及服务水平，宜在施工区来车方向安全距离处设置施工标志。

6.3.1.2 管道、电缆穿越施工时机械设备等不得侵入高速公路建筑限界。

6.3.1.3 当管道、电缆穿越施工存在危及公路、公路附属设施安全时，交通组织方式应单独论证。

6.3.2 道路、轨道交通穿越

6.3.2.1 道路、轨道交通下穿既有高速公路需改变原结构时，交通组织方式应进行专项论证。

6.3.2.2 下穿施工时，应采取有效措施保护既有结构。

条文说明：

1 当涉路工程下穿既有高速公路，需将路基结构改造为桥涵结构或改变原桥梁结构形式时，目前通常采取封闭交通、单幅双通或辅道通行的交通组织方式。

2 无论下穿施工是否需改变既有高速公路结构，均应采取有效措施保护既有结构，并加强监控量测，防止因施工导致的既有结构破坏。

6.4 跨越式涉路工程

6.4.1 桥梁跨越

6.4.1.1 顶推

1 顶推施工时宜采取不占道的交通组织方式，维持既有高速公路通行能力及服务水平。

2 顶推施工需在高速公路上设置临时支墩时，应加强临时支墩的防护，宜将临时支墩设在中央分隔带或硬路肩，条件受限需将临时支墩设在行车道时，服务水平应符合 4.1.6 节规定。

条文说明：

顶推施工对既有高速的交通影响较小，当车道数较多时一般会设置临时支墩，因此交通组织方式应根据临时支墩的设置位置来设计，当临时支墩设置在高速公路外时，应使用临时防护设施封闭右侧硬路肩；当临时支墩设置在高速公路内时，应对临时支墩进行防护。

6.4.1.2 吊装

- 1 吊装施工时宜采取单幅双通的交通组织方式。
- 2 当被涉高速车流量较少且存在分流条件时,可选择在路段车流量低峰时段进行封闭交通施工。

条文说明:

吊装施工对既有高速的交通影响较大,在道路条件允许的情况下宜采取半幅施工、半幅通车的施工方式,在条件受限、或被涉高速车流量较少且存在分流条件时,可选择在路段车流量低峰时段进行单向或双向封闭交通集中施工。

6.4.1.3 架桥机

- 1 架桥机架设安装梁体时宜采取间断放行的交通组织方式。
- 2 架桥机架设安装梁体前应设置防护棚,搭设和拆除防护棚时应考虑对交通流的影响。

条文说明:

使用架桥机进行施工对既有高速的交通影响一般较小,通常无需占用车道,但搭设、拆除防护棚立柱时需占用车道,搭设、拆除防护棚顶板和架设安装梁体时可能需临时封闭道路,宜采取间断放行的交通组织方式。

6.4.1.4 支架现浇

- 1 支架现浇施工时宜采取占道的交通组织方式。
- 2 应选择门式支架,净空、宽度等应满足大型车通行要求,应采取防碰撞的安全措施,设置必要的交通导流标志、照明设施和轮廓灯带。
- 3 搭设和拆除支架时应考虑对交通流的影响。

6.4.1.5 挂篮

- 1 挂篮施工时宜采取不占道的交通组织方式,维持既有高速公路通行能力及服务水平。
- 2 采用全封闭挂篮施工且能保证运营安全时,可不搭设防护棚。

6.4.1.6 转体

1 转体至高速公路区域时需临时封闭交通，应选择在路段车流量低峰时段进行。

2 合龙段施工时，应采取有效的防护措施保证运营安全。

6.4.2 电线、通讯线跨越

6.4.2.1 涉路工程电线、通讯线上跨宜采取不占道、不封闭交通的交通组织方式，维持通行车道数不变。

6.4.2.2 需临时封闭交通时，应选择在路段车流量低峰时段进行。

6.4.2.3 架线前应搭设封顶网，宜采取飞行器展放，跨越架与高速公路应保持安全距离。

7 临时交通安全设施

7.1 临时交通标志

7.1.1 临时交通标志的设置应符合《道路交通标志和标线 第2部分：道路交通标志》(GB 5768.2)、《道路交通标志和标线 第4部分：施工区》(GB 5768.4)、《公路养护安全作业规程》(JTG H30)、《营运高速公路施工管理规范》(DB 50/T 959)等规范要求。

7.1.2 临时交通标志应保证版面整洁，摆放顺畅，不得侵入保通路段通车所必需的侧向宽度和净空范围。

7.1.3 既有高速公路的重要指路、禁令等标志因涉路施工需要拆除时，应设置替代原路主线功能的临时交通标志。若原有标志未拆除，并且与临时交通标志冲突时，应对其进行遮挡，施工完成后及时恢复。

7.1.4 在施工区附近存在隧道、急弯、陡坡、视线不良等危险路段时，应根据实际情况增设相应的标志，并考虑采取增加作业区长度等措施，保证车辆通行安全。

7.2 临时交通标线

7.2.1 临时交通标线的设置应符合《道路交通标志和标线 第3部分：道路交通标线》(GB5768.2)、《道路交通标志和标线 第4部分：作业区》(GB5768.4)等规范要求。

7.2.2 当涉路施工区内临时交通标线与路段交通组织方式冲突时，应及时清除不合理的临时交通标线。

条文说明：

在对交通组织总体方案动态调整时，应及时清除此前设置的与现方案有冲突的临时交通标线。

7.2.3 当涉路施工区处于危险路段或事故多发点段时，宜在上游过渡区设置减

速标线或超速抓拍设施。

条文说明：

减速标线一般分为横向减速标线和纵向减速标线，当项目施工区处在极端线形条件的路段时，可设置组合式减速标线，并考虑永临结合，以保证行驶车辆和施工作业人员的安全，若车辆减速效果不明显，宜设置超速抓拍设施。

7.3 临时隔离、防护设施

7.3.1 临时隔离、防护设施的设置应符合《道路交通标志和标线 第4部分：施工区》（GB 5768.4）、《公路养护安全作业规程》（JTG H30）、《公路交通安全设施设计规范》（JTG D81）、《高速公路改扩建交通工程及沿线设施设计细则》（JTG/T L80）等规范要求。

7.3.2 占道期间可设置交通锥、塑料隔离墩、混凝土隔离墩、弹性交通柱等临时隔离设施。

7.3.3 作业区位于事故多发点段时，作业区隔离设施应具有防撞功能，防护等级应达到A级及以上。

7.3.4 临时护栏应加强与原护栏的衔接过渡。

条文说明：

高速公路施工作业的实践证明，同向分离起点等位置设置防撞设施，有利于减少交通事故、降低碰撞严重程度。

7.3.5 临时隔离防护设施连续设置时，应合理摆放以利于路面排水。

7.3.6 对于临时支架、门洞支架、防护棚等临时性重要设施应设置具有足够防护能力的临时护栏。

7.4 其他临时设施

7.4.1 其他临时设施主要包括视线诱导设施、防眩设施、临时照明设施、临时监控设施、减速设施等。

7.4.2 涉路施工区宜设置临时监控设施，并考虑永临结合设置方案。

7.4.3 涉路施工区应设置视线诱导设施，配合临时交通标志、标线使用，主要

包括轮廓标和线形诱导标。

7.4.4 涉路施工区单幅双通时，宜设置防眩板和有效的减速设施。

7.4.5 夜间施工时，宜设置照明设施和施工警告灯。

8 交通组织管理

8.1 涉路工程实施单位应按规定设置交通组织管理机构，配备与交通组织方式相适应的现场人员和设施设备。现场人员按照工作职责分为施工作业人员、标志维护（交通引导）人员、管理人员等三类。

8.2 现场人员应接受上岗前安全教育和作业规程培训，并按规定办理保险。

8.3 所有进、出场车辆应根据规划路线行驶，并接受交通引导人员指挥，进场后应在施工区内指定地点停放，不应侵占施工作业控制区外的空间和危及桥涵、隧道等结构物的安全。

8.4 涉路工程实施单位应制定处置施工险情和意外事故的应急方案，定期进行应急演练，并按规定建立应急救援组织，配备应急救援器材、设备和物资。

8.5 涉路施工前及施工期间应利用交通主管部门门户网站、中国公路信息服务网、市级交通广播电台、微博、导航、情报板、收费车道语音播报、收费亭入口提示语等信息发布媒介及时发布施工信息、突发路况信息。

8.6 涉路工程实施单位应定期检查交通组织措施的有效性，根据现场实际及时动态调整方案，确保交通畅通和施工安全。

附录 A 涉路工程交通组织方案编制要求

A.0.1 涉路工程交通组织方案应包含但不限于以下内容：

- 1 第一章 概述；
- 2 第二章 调查与分析；
- 3 第三章 保通路段交通组织；
- 4 第四章 应急管理；
- 5 第五章 交通恢复措施；
- 6 第六章 交通组织配套设施。

A.0.2 第一章 概述。主要介绍涉路工程涉路情况，简述施工工艺等。

A.0.3 第二章 调查与分析。主要介绍被涉高速的主要技术标准、交通量等，需要进行分流的还应介绍受流路的基本情况。调查与分析应符合 5.2 节规定。

A.0.4 第三章 保通路段交通组织。

结合涉路施工方案、占道情况、被涉高速通行能力及服务水平要求等，合理制定交通组织计划和选择交通组织方式，绘制各个阶段的作业区布控图，涉及封闭交通的还应附绕行图。

A.0.5 第四章 应急管理。主要介绍交通组织应急组织机构及职责、应急物资与装备保障、应急救援路线等，以及紧急情况下（因涉路工程导致的意外施工事故、交通事故、交通拥堵等）的应急处置措施。

A.0.6 第五章 交通恢复措施。主要介绍涉路工程实施完成后对高速公路及其附属设施的恢复措施。

A.0.7 第六章 交通组织配套设施。主要介绍与保通路段交通组织相适应的交通组织配套设施（安全设施、管理设施等）。

附录 B 涉路施工占道服务水平及通行能力计算方法

B.1 涉路施工路段服务水平计算方法

施工路段服务水平是指施工路段车流量与容量(施工路段通行能力)之比,反应施工段服务水平,描述出施工路段交通容量对施工路段交通需求的适应程度。

(B.1)

式中:

S ——施工路段服务水平;

V ——施工路段车流量 (pcu/h/ln);

——施工路段通行能力 (pcu/h/ln)。

表 B.1 高速公路路段服务水平分级

服务水平等级	V/C 值	设计速度 (km/h)		
		120	100	80
		最大服务交通量 (pcu/(h·ln))	最大服务交通量 (pcu/(h·ln))	最大服务交通量 (pcu/(h·ln))
一	$V/C \leq 0.35$	750	730	700
二	$0.35 < V/C \leq 0.55$	1200	1150	1100
三	$0.55 < V/C \leq 0.75$	1650	1600	1500
四	$0.75 < V/C \leq 0.90$	1980	1850	1800
五	$0.90 < V/C \leq 1.00$	2200	2100	2000
六	$V/C > 1.00$	0~2200	0~2100	0~2000

B.2 涉路施工占道通行能力计算方法

涉路施工占道通行能力的计算应根据施工区的项目路基本条件,结合交通组成等进行计算,可采用基本通行能力修正的方法确定。基本通行能力的修正分析法主要考虑保通速度、保通车道数、交通组成、侧向余宽、驾驶人总体特性、施工作业强度、气候条件等几个因素,涉路施工占道通行能力可按式 B.2 计算。

(B.2)

式中：

C ——涉路施工占道通行能力；

C_b ——高速公路基本路段每车道的通行能力（pcu/h）；

——交通组成修正系数；

——驾驶人总体特性修正系数；

——侧向宽度修正系数；

——施工作业强度修正系数；

——气候条件修正系数；

N ——行车道数，取自然数 1、2、3……。

B.3 高速公路每车道基本通行能力

高速公路基本路段每车道的通行能力 C_b 在理想条件下可按表 B.2 取值。

表 B.2 高速公路每车道基本通行能力 C_b 取值

限制车速 (km/h)	120	100	80	60
通行能力 (pcu/h/ln)	2200	2100	2000	1800

B.4 交通组成修正系数

B.4.1 交通组成是影响通行能力的重要因素。交通组成修正系数 f_{HV} 可按式 B.3 计算。

(B.3)

式中：

f_{HV} ——表示交通组成对通行能力的修正系数；

P_i —— i 类型车辆交通量占总交通量的比例；

E_i —— i 类型车辆的小客车当量值。

B.5 车辆换算系数

B.5.1 车辆换算系数可按式 (B.4 和 B.5) 计算。

(B.4)

(B.5)

式中：

——货车换算系数；

——客车换算系数；

V_i ——第 i 种车型在高速公路上坡路段时的稳定速度；

V_C ——一类客车在高速公路上坡路段时的稳定速度；

L_i ——第 i 种车型的车身长度；

L_C ——一类客车车身长度（取值为 5m）。

B. 5. 2 基于高速公路不同收费车型的换算系数可按表 B.3 和表 B.4 取值。

表 B.3 货车车辆换算系数表

车型	一型货车	二型货车	三型货车	四型货车	五型货车	六型货车
换算系数	1.9	3.1	3.3	3.5	4.0	4.4

表 B.4 客车车辆换算系数表

车型	一类客车	二类客车	三类客车	四类客车
换算系数	1	1.4	1.8	3.1

B. 6 驾驶人总体特性修正系数

驾驶人总体特征修正系数 f_p 根据驾驶员对道路的熟悉程度、驾驶经验和身体状况等决定，系数可在 0.90-1.00 之间取值。

B. 7 侧向宽度修正系数

侧向宽度修正系数 f_{ic} 可按表 B.5 取值。

表 B.5 侧向宽度修正系数

侧向宽度	左侧		右侧	
	≥ 0.75	≤ 0.25	≥ 1.5	≤ 0.25
修正系数	1	0.97	1	0.95

注：其他值可采用线性内插法计算侧向宽度修正系数。

B. 8 施工作业强度修正系数

施工作业的强度是指工地上工人的数量、施工车辆的数量和大小以及作业靠近正常使用的行车道的情况。施工区的通行能力随着施工强度的增加而降低，施

工作业强度修正系数 f_{wi} 一般保持在 0.88~0.98 之间。

B.9 气候条件修正系数

涉路施工区不同气候条件会对驾驶人的驾驶行为产生干扰,从而影响到道路通行能力。气候条件修正系数 f_{cc} 可按表 B.6 取值。

表 B.6 气候条件修正系数

气候条件	修正系数
气候条件良好,基本不影响通行	1.00
气候环境一般,可能影响通行能力,但不显著	0.95
极端气候多发区域(强风、强暴雨雪、大雾等)	0.90

附录 C 常见涉路工程交通组织方式

C.1 双向 4 车道高速公路常见涉路工程交通组织方式可按表 C.1 选择

表 C.1 双向 4 车道高速公路交通组织方式推荐表

涉路工程类别	项目类别/施工工艺		设计速度 (km/h)											
			120				100				≤80			
			交通量 (pcu/h)				交通量 (pcu/h)				交通量 (pcu/h)			
		≤1100	1100~2400	2400~4000	>4000	≤1100	1100~2300	2300~3800	>3800	≤1000	1000~2200	2200~3600	>3600	
跨越式涉路工程	桥梁跨越	顶推	①占硬路肩 ②占硬路肩+第 2 车道 ③占硬路肩+第 1 车道 ④不占道	①占硬路肩 ②不占道	不占道	不占道	①占硬路肩 ②占硬路肩+第 2 车道 ③占硬路肩+第 1 车道 ④不占道	①占硬路肩 ②不占道	不占道	不占道	①占硬路肩 ②占硬路肩+第 2 车道 ③占硬路肩+第 1 车道 ④不占道	①占硬路肩 ②不占道	不占道	不占道
		吊装	①单幅双通 ②封闭交通 (临时)	—	—	—	①单幅双通 ②封闭交通 (临时)	—	—	—	①单幅双通 ②封闭交通 (临时)	—	—	—
		架桥机	间断放行	间断放行	—	—	间断放行	—	—	—	间断放行	间断放行	—	—
		挂篮	不占道	不占道	不占道	不占道	不占道	不占道	不占道	不占道	不占道	不占道	不占道	不占道
		支架现浇	①占硬路肩 ②占硬路肩+第 2 车道 ③占硬路肩+第 1 车道	占硬路肩	—	—	①占硬路肩 ②占硬路肩+第 2 车道 ③占硬路肩+第 1 车道	占硬路肩	—	—	①占硬路肩 ②占硬路肩+第 2 车道 ③占硬路肩+第 1 车道	占硬路肩	—	—
		转体	①封闭交通 (临时) ②不占道	①封闭交通 (临时) ②不占道	—	—	①封闭交通 (临时) ②不占道	①封闭交通 (临时) ②不占道	—	—	①封闭交通 (临时) ②不占道	①封闭交通 (临时) ②不占道	—	—
	电力、通讯管线跨越	①封闭交通 (临时) ②不占道	不占道	不占道	不占道	①封闭交通 (临时) ②不占道	不占道	不占道	不占道	①封闭交通 (临时) ②不占道	不占道	不占道	不占道	
穿越式涉路工程	管道、电缆 穿越	桥梁段	不占道	不占道	不占道	不占道	不占道	不占道	不占道	不占道	不占道	不占道	不占道	
		路基段	不占道	不占道	不占道	不占道	不占道	不占道	不占道	不占道	不占道	不占道	不占道	
	道路、轨道 交通穿越	桥梁段	不占道	不占道	不占道	不占道	不占道	不占道	不占道	不占道	不占道	不占道	不占道	
	路基段	①单幅双通 ②辅道通行	辅道通行	辅道通行	辅道通行	①单幅双通 ②辅道通行	辅道通行	辅道通行	辅道通行	①单幅双通 ②辅道通行	辅道通行	辅道通行	辅道通行	
拼宽式涉路工程	路基、路面拼宽		①占硬路肩 ②占硬路肩+第 2 车道	占硬路肩	—	—	①占硬路肩	占硬路肩	—	—	①占硬路肩 ②占硬路肩+第 2 车道	占硬路肩	—	—
	桥梁拼宽		①占硬路肩 ②占硬路肩+第 2 车道 ③单幅双通	占硬路肩	—	—	①占硬路肩 ②单幅双通	占硬路肩	—	—	①占硬路肩 ②占硬路肩+第 2 车道 ③单幅双通	占硬路肩	—	—

C.2 双向 6 车道高速公路常见涉路工程交通组织方式可按表 C.2 选择

表 C.2 双向 6 车道高速公路交通组织方式推荐表

涉路工程类别	项目类别/施工工艺		设计速度 (km/h)											
			120				100				≤80			
			交通量 (pcu/h)											
		≤2300	2400~3600	3600~6000	>6000	≤2200	2200~3500	3500~5700	>5700	≤2100	2100~3300	3300~5400	>5400	
跨越式涉路工程	桥梁跨越	顶推	①占硬路肩 ②占硬路肩+第 1 车道 ③占硬路肩+第 2 车道 ④占硬路肩+第 3 车道 ⑤不占道	①占硬路肩 ②不占道	不占道	不占道	①占硬路肩 ②占硬路肩+第 1 车道 ③占硬路肩+第 2 车道 ④占硬路肩+第 3 车道 ⑤不占道	①占硬路肩 ②不占道	不占道	不占道	①占硬路肩 ②占硬路肩+第 1 车道 ③占硬路肩+第 2 车道 ④占硬路肩+第 3 车道 ⑤不占道	①占硬路肩 ②不占道	不占道	不占道
		吊装	①单幅双通 ②封闭交通 (临时)	—	—	—	①单幅双通 ②封闭交通 (临时)	—	—	—	①单幅双通 ②封闭交通 (临时)	—	—	—
		架桥机	间断放行	间断放行	—	—	间断放行	—	—	—	间断放行	—	—	—
		挂篮	不占道	不占道	不占道	不占道	不占道	不占道	不占道	不占道	不占道	不占道	不占道	不占道
		支架现浇	①占硬路肩 ②占硬路肩+第 1 车道 ③占硬路肩+第 2 车道 ④占硬路肩+第 3 车道	占硬路肩	—	—	①占硬路肩 ②占硬路肩+第 1 车道 ③占硬路肩+第 2 车道 ④占硬路肩+第 3 车道	占硬路肩	—	—	①占硬路肩 ②占硬路肩+第 1 车道 ③占硬路肩+第 2 车道 ④占硬路肩+第 3 车道	占硬路肩	—	—
		转体	①封闭交通 (临时) ②不占道	①封闭交通 (临时) ②不占道	—	—	①封闭交通 (临时) ②不占道	①封闭交通 (临时) ②不占道	—	—	①封闭交通 (临时) ②不占道	①封闭交通 (临时) ②不占道	①封闭交通 (临时) ②不占道	—
	电力、通讯管线跨越	①封闭交通 (临时) ②不占道	不占道	不占道	不占道	①封闭交通 (临时) ②不占道	不占道	不占道	不占道	①封闭交通 (临时) ②不占道	不占道	不占道	不占道	
穿越式涉路工程	管道、电缆 穿越	桥梁段	不占道	不占道	不占道	不占道	不占道	不占道	不占道	不占道	不占道	不占道	不占道	
		路基段	不占道	不占道	不占道	不占道	不占道	不占道	不占道	不占道	不占道	不占道	不占道	
	道路、轨道 交通穿越	桥梁段	不占道	不占道	不占道	不占道	不占道	不占道	不占道	不占道	不占道	不占道	不占道	
		路基段	①单幅双通 ②辅道通行	辅道通行	辅道通行	辅道通行	①单幅双通 ②辅道通行	辅道通行	辅道通行	辅道通行	①单幅双通 ②辅道通行	辅道通行	辅道通行	辅道通行
拼宽式涉路工程	路基、路面拼宽	①占硬路肩 ②占硬路肩+第 3 车道	占硬路肩	—	—	①占硬路肩 ②占硬路肩+第 3 车道	占硬路肩	—	—	①占硬路肩 ②占硬路肩+第 3 车道	占硬路肩	—	—	
	桥梁拼宽	①占硬路肩 ②占硬路肩+第 3 车道 ③单幅双通	占硬路肩	—	—	①占硬路肩 ②占硬路肩+第 3 车道 ③单幅双通	占硬路肩	—	—	①占硬路肩 ②占硬路肩+第 3 车道 ③单幅双通	占硬路肩	—	—	

C.3 双向 8 车道高速公路常见涉路工程交通组织方式可按表 C.3 选择

表 C.3 双向 8 车道高速公路交通组织方式推荐表

涉路工程类别	项目类别/施工工艺		设计速度 (km/h)												
			120				100				≤80				
			交通量 (pcu/h)				交通量 (pcu/h)				交通量 (pcu/h)				
		≤3100	3100~4800	4800~7900	>7900	≤2900	2900~4600	4600~7600	>7600	≤2800	2800~4400	4400~7200	>7200		
跨越式涉路工程	桥梁跨越	顶推	①占硬路肩 ②占硬路肩+第 4 车道 ③占硬路肩+第 3 车道 ④占硬路肩+第 2 车道 ⑤占硬路肩+第 1 车道 ⑥不占道	①占硬路肩 ②不占道	不占道	不占道	①占硬路肩 ②占硬路肩+第 4 车道 ③占硬路肩+第 3 车道 ④占硬路肩+第 2 车道 ⑤占硬路肩+第 1 车道 ⑥不占道	①占硬路肩 ②不占道	不占道	不占道	①占硬路肩 ②占硬路肩+第 4 车道 ③占硬路肩+第 3 车道 ④占硬路肩+第 2 车道 ⑤占硬路肩+第 1 车道 ⑥不占道	①占硬路肩 ②不占道	不占道	不占道	
		吊装	封闭交通 (临时)	—	—	—	封闭交通 (临时)	—	—	—	封闭交通 (临时)	—	—	—	
		架桥机	间断放行	间断放行	—	—	间断放行	间断放行	—	—	—	间断放行	间断放行	—	—
		挂篮	不占道	不占道	不占道	不占道	不占道	不占道	不占道	不占道	不占道	不占道	不占道	不占道	不占道
		支架现浇	①占硬路肩 ②占硬路肩+第 4 车道 ③占硬路肩+第 3 车道 ④占硬路肩+第 2 车道 ⑤占硬路肩+第 1 车道	占硬路肩	—	—	①占硬路肩 ②占硬路肩+第 4 车道 ③占硬路肩+第 3 车道 ④占硬路肩+第 2 车道 ⑤占硬路肩+第 1 车道	占硬路肩	—	—	①占硬路肩 ②占硬路肩+第 4 车道 ③占硬路肩+第 3 车道 ④占硬路肩+第 2 车道 ⑤占硬路肩+第 1 车道	占硬路肩	—	—	—
	转体	①封闭交通 (临时) ②不占道	①封闭交通 (临时) ②不占道	—	—	①封闭交通 (临时) ②不占道	①封闭交通 (临时) ②不占道	—	—	①封闭交通 (临时) ②不占道	①封闭交通 (临时) ②不占道	—	—	—	
穿越式涉路工程	电力、通讯管线跨越		①封闭交通 (临时) ②不占道	不占道	不占道	不占道	①封闭交通 (临时) ②不占道	不占道	不占道	不占道	①封闭交通 (临时) ②不占道	不占道	不占道	不占道	
	管道、电缆穿越	桥梁段	不占道	不占道	不占道	不占道	不占道	不占道	不占道	不占道	不占道	不占道	不占道	不占道	
		路基段	不占道	不占道	不占道	不占道	不占道	不占道	不占道	不占道	不占道	不占道	不占道	不占道	
		道路、轨道交通穿越	桥梁段	不占道	不占道	不占道	不占道	不占道	不占道	不占道	不占道	不占道	不占道	不占道	
拼宽式涉路工程	路基、路面拼宽		①占硬路肩 ②占硬路肩+第 4 车道	占硬路肩	—	—	①占硬路肩 ②占硬路肩+第 4 车道	占硬路肩	—	—	①占硬路肩 ②占硬路肩+第 4 车道	占硬路肩	—	—	
	桥梁拼宽		①占硬路肩 ②占硬路肩+第 4 车道	占硬路肩	—	—	①占硬路肩 ②占硬路肩+第 4 车道	占硬路肩	—	—	①占硬路肩 ②占硬路肩+第 4 车道	占硬路肩	—	—	

注：1. 表中设计速度及交通量均指所涉高速公路，交通量指单向交通量；
2. 从中央分隔带至硬路肩分别为第 1 车道、第 2 车道……第 n 车道、硬路肩。