

DB

川 渝 区 域 地 方 标 准

DB50/T 10007—2024
DB51/T 10007—2024

高速公路涉路工程技术规范

2024 - 05 - 07 发布

2024 - 08 - 07 实施

重庆市市场监督管理局
四川省市场监督管理局

发布

目 次

前言 II

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 总体要求 2

5 基本规定 2

6 穿越式涉路工程 4

7 跨越式涉路工程 8

8 并行式涉路工程 11

9 平交接入式涉路工程 13

10 依附式涉路工程 13

11 占用、挖掘高速公路、高速公路用地或使高速公路改线涉路工程..... 13

附录 A（资料性） 高速公路用地范围和高速公路建筑控制区范围 15

附录 B（资料性） 涉路工程设计文件编制要求 16

附录 C（资料性） 涉路工程施工方案编制要求 18

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专利的责任。本

文件由四川省交通运输厅、重庆市交通运输委员会联合提出、归口并解释。

本文件起草单位：四川公路工程咨询监理有限公司、中铁长江交通设计集团有限公司、四川省交通运输厅、重庆市交通运输委员会、四川省交通运输厅高速公路管理局。

本文件主要起草人：殷强、李关寿、翟艺阳、万雅芬、罗廷、蒙华、唐楷、林奇东、孙振、王庆珍、谢富刚、刘幸、赵海东、赵辉、陈谋、黎洪、范安军、邓曦、杨新春、刘柏君、樊洪、楚功峻、林杰、杨澍、李树鼎、邱娟、李光白、罗晓东、程刚、马文圣、王军、刘小辉、王兆林、廖勇、孙璐、乔心格、孙博文、雷星星、张韬、侯章林、李宗洋、孙瑞、何云勇、任涛、龚臻、杜婷婷、张晓琴、陈育廷、刘阳、朱嘉、曹磊、潘震宇、刘颖、钟达、刘亚丹、邓雍。

高速公路涉路工程技术规范

1 范围

本文件规定了高速公路涉路工程设计、施工、监测的技术要求。

本文件适用于川渝区域运营高速公路的涉路工程设计、施工、监测。在建高速公路及其他等级公路可参照执行。

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 50108 地下工程防水技术规范

JTG B01 公路工程技术标准

JTG D20 公路路线设计规范

JTG D81—2017 公路交通安全设施设计规范

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.13.1

高速公路 expressway

专供汽车分方向、分车道行驶，全部控制出入的多车道公路。

3.23.2

涉路工程 structure and utility within expressway right-of-way or building control zone

在高速公路、高速公路用地范围或高速公路建筑控制区内进行的建设工程。

3.33.3

高速公路用地范围 land occupation of expressway

高速公路两侧边沟（截水沟、坡脚护坡道）外缘至公路界桩的区域。

3.43.4

高速公路建筑控制区 building control zone of expressway

在高速公路两侧对建筑物和构筑物建设进行控制管理的区域。

3.53.5

跨越式涉路工程 aerial crossing engineering over expressway

从高速公路（含桥梁、隧道）上方通过的建设工程。

3.63.6

穿越式涉路工程 underground engineering crossing expressway

从高速公路（含桥梁、隧道）下方通过的建设工程。

3.73.7

并行式涉路工程 longitudinal engineering along expressway

在高速公路两侧或一侧高速公路建筑控制区范围以及法律法规规定的影响范围内并行高速公路设置的建设工程。

3.83.8

依附式涉路工程 installation engineering on expressway structures

采用接触方式依附桥梁、涵洞、隧道等高速公路结构物的建设工程，包括利用桥梁、涵洞、隧道铺设电缆、管线等设施。

3.9

平交接入式涉路工程 intersection and driveway access engineering

与高速公路收费站以外连接线非封闭路段平面交叉接入的建设工程。

3.103.10

高速公路建筑限界 boundary line of expressway construction

为保证车辆、行人通行的安全，对高速公路路面、桥面上以及隧道中在宽度和高度范围内规定不允许有任何障碍物侵入的空间界限。包括行车道、中间带、硬路肩、应急停车带等。

3.113.11

高速公路影响范围 influence zone of expressway

涉路工程施工和运营对既有高速公路结构安全和行车安全影响的区域。

3.12

交叉角度 intersection angle

涉路工程与高速公路相交时两者中心线的夹角，斜交时用锐角表示。

3.133.13

桥下空间 space under bridge

桥面以下的空间，包括高速公路建筑控制区范围内桥面至桥下自然地面之间的空间，以及桥下自然地面以下的空间。

4 总体要求

4.1 涉路工程应保证高速公路结构安全和运营安全，不应影响高速公路的使用功能和正常养护。

4.2 涉路工程应充分考虑交通发展需要，为高速公路远期扩容预留足够的空间。

4.3 涉路工程应保障工程质量和耐久性。

4.4 涉路工程应制定运营维护计划，投入使用后应进行定期检查、评估，加强维护和管理。

5 基本规定

5.1 涉路工程应收集既有高速公路扩容规划、勘察设计、施工、竣工、养护及影响范围周边构造物等相关资料，查明影响范围高速公路技术状况、工程地质、水文地质、环境条件及可能存在的地质灾害风险。

5.2 涉路工程应结合高速公路现状及扩容规划预留足够的发展空间，每侧预留不宜少于两车道，条件受限时应进行专项论证。

5.3 预留扩容区域存在影响高速公路远期改扩建的，应同步实施影响范围内的预处置措施。

5.4 改移高速公路及利用高速公路路基改建为桥梁、通道，应按照现行公路工程行业标准执行。施工完成后，属于高速公路组成部分的应按照公路相关标准和程序进行验收。

5.5 涉路工程建设和运营对高速公路既有结构及附属设施可能造成结构受力改变或安全影响的，应进行针对性的结构受力分析和安全技术评价，并制定相应的技术处理措施、监测方案及应急预案。

5.6 涉路工程对既有高速公路路基、桥梁、隧道等存在安全影响的应进行全过程监测并符合下列要求：

- a) 实施前应编制监测方案，明确高速公路影响范围监测点布置、监测周期、监测频率、监测控制值和预警值；
- b) 高速公路路基的变形控制值应符合表 1 的规定。

表1 路基变形监测控制值

监测项目	控制值 mm
一般路段竖向位移	+10 -20
路基过渡段竖向位移	±10
注：路基过渡段指路基与桥台、横向构造物（涵洞、通道）、隧道的连接路段。 $L = (2 \sim 3) H + (3 \sim 5)$ 式中： L—路基过渡段长度，单位为米（m）； H—路基填土高度，单位为米（m）。	

- c) 高速公路桥梁变形监测控制值应符合表 2 的规定。超静定结构桥梁墩台间不均匀沉降差值，应满足桥梁结构的受力要求；

表2 桥梁变形监测控制值

监测项目	控制值 mm
墩台竖向位移	+3 -8
墩台顶、底部横向位移	±7
墩台顶、底部纵向位移	±7
相邻孔跨差异沉降	±5

- d) 高速公路隧道位移变形监测控制值应根据工程地质与水文地质、交叉角度、交叉处净距、既有结构物现状等因素合理确定影响段落控制基准值，并符合表 3 的规定；

表3 隧道变形监测控制值

监测项目	控制值 mm
隧道结构竖向位移	±8
隧道结构水平位移	±8

- e) 预警值可根据工程实际需要确定，宜取监测控制值的 70 %、85 %和 100 %进行三级预警，并明确变形监测超过预警值时采取的安全措施。

5.7 涉路工程建设不应劣化高速公路影响范围地质条件、诱发地质灾害或加剧已有地质灾害程度，可能诱发或加剧的，应采取有效措施消除安全隐患。

5.8 涉路工程施工应选择安全可靠、对高速公路结构、运营安全及交通通行影响小的方法和工艺；实施前应编制涉路施工专项方案，必要时应进行专家论证。

5.9 跨越式涉路工程不应设置商业广告和同交通安全无关的宣传栏目；在高速公路建筑控制区范围（参见附录 A）设置非交通标志标牌，应按照相关规定执行，不应影响高速公路视距、有碍高速公路畅通和交通安全。

5.10 本文件未涉及的特殊涉路工程行为，应进行专项论证。

5.11 涉路工程设计文件编制要求参见附录 B，涉路工程施工方案编制要求参见附录 C。

6 穿越式涉路工程

6.1 公路、城市道路工程

6.1.1 公路、城市道路工程穿越处位置及交叉角度符合下列要求：

- 宜选择桥下净空较高、跨径较大、通视良好的位置下穿。条件受限时，可选择通视条件良好路段改造高速公路路基为桥梁、通道，或采用隧道穿越；
- 宜选择地形起伏变化小、地质条件相对较好、对既有桥梁运营影响较小的位置穿越；
- 涉及保通的不宜在互通立交区鼻端以内或分流鼻端前 150 m 范围、隧道洞口外 100 m 范围、服务区、收费站及收费广场范围穿越；
- 下穿工程原则上与高速公路垂直交叉（正交）为宜，斜交时交叉角度不应小于 45° ；
- 条件受限时应进行专项论证，并采取相应的技术安全保障措施。

6.1.2 公路、城市道路工程穿越处净高符合下列要求：

- 一级公路、二级公路下穿净高不宜小于 5.5 m（以最不利位置净高为准，下同），城市道路、三级公路、四级公路下穿净高不宜小于 5.0 m，人行道和非机动车道下穿净高不宜小于 2.5 m；
- 下穿道路穿越段位于凹形竖曲线，且通行汽车列车时，其净高应满足汽车列车有效净高的要求，如图 1 所示。

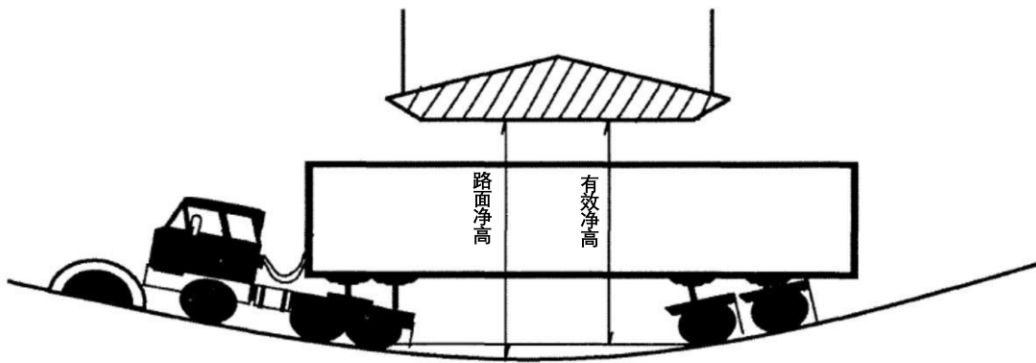


图1 凹形竖曲线上方有效净空高度

6.1.3 公路、城市道路工程穿越处净距符合下列要求：

- 下穿工程路肩边缘或桥梁外侧距既有高速公路的桥梁墩（台）水平距离，应根据地质、边坡高度、墩台形式等综合确定，且不宜小于 3.0 m；
- 下穿工程护栏外侧与高速公路桥墩的水平净距应根据 JTG D81—2017 综合分析确定，应大于护栏最大横向动态位移外延值和车辆最大动态外倾当量值；
- 下穿工程新建桩基、支护结构桩基与既有高速公路桥梁桩基的中心距不应小于 3.0 倍桥梁桩径；

- d) 下穿工程基坑开挖底面不宜低于桥梁承台底面（无承台时桩基顶面）、扩大基础顶面。当低于桥梁承台底面、扩大基础顶面时，基坑支护结构与高速公路桥梁承台和基础应保持必要的距离，净距不宜小于 3.0 m。
- 6.1.4 根据车辆驶出路侧可能造成的事故严重程度，下穿工程应加强对高速公路墩台结构的防撞设计，防护型式、防护等级应满足 JTG D81—2017 的规定。
- 6.1.5 利用既有高速公路路基改造为桥梁的宽度、通道和采用隧道穿越的长度，应根据高速公路扩容规划需求确定，预留扩容条件。
- 6.1.6 下穿工程排水应采用独立集中排水方式，避免最低点位于高速公路范围（设置泵站除外），并采取适宜的防排水及防渗措施，不应影响高速公路地基稳定。
- 6.1.7 下穿工程的视距应符合现行公路、城市道路视距标准的规定。当下穿工程存在平纵线形指标较低、线形组合复杂、穿越段宽度渐变、各类出入口、平面交叉等可能导致穿越段视距不良的情形，宜按照识别视距进行视距检验。条件限制路段可采用 1.25 倍的停车视距，但应进行必要的限速控制和交通管理措施。
- 6.1.8 公路、城市道路工程路基下穿高速公路桥梁应符合下列要求：
- 下穿工程采用路基形式时原则上采用低填浅挖，路基及路面结构层碾压不应采用重型振动碾压设备；
 - 采用填方或路堑方式下穿，对桥梁结构安全存在影响的应进行专项论证；
 - 下穿工程地基处理方式不应影响桥梁结构安全，避免采用对桥梁墩台基础受力条件影响较大的施工方案和工艺。
- 6.1.9 公路、城市道路工程桥梁下穿高速公路桥梁应符合下列要求：
- 下穿工程不应采用对既有桥梁基础有影响的挤土类桩；
 - 下穿工程施工设备选型应满足既有桥下空间的要求，设备外缘与桥墩的安全净距应计算确定，并不应小于 2.0 m。施工过程中应采取防护及预警措施，防止运输车辆、吊机等施工设备碰撞高速公路桥梁；
 - 下穿桥梁基础施工对既有结构物存在潜在影响的应采用有效措施，避免因施工对既有高速公路结构造成影响。
- 6.1.10 公路、城市道路工程 U 型槽和框架结构下穿符合下列要求：
- U 型槽和框架结构与既有高速公路桥梁结构最小水平净距不应小于 3.0 倍桥梁桩径，且不宜小于 5.0 m；
 - 顶进法框架结构顶板最小覆土深度（距路面底基层底面）不应小于 3.0 m；
 - 下穿高速公路路基影响范围内宜加强 U 型槽和框架结构的强度及其防水措施；
 - 基坑开挖及隔离桩距离要求应满足 6.1.3c 的要求；
 - 下穿结构底板低于地下水位时，防排水及抗浮设计应满足现行 GB 50108 规定的一级防水等级要求；
 - U 型槽和框架结构的侧墙应考虑承受车辆撞击荷载。
- 6.1.11 隧道下穿高速公路设计、施工应符合 6.2.10 规定。

6.2 铁路、轨道交通工程

- 6.2.1 铁路、轨道交通工程下穿宜选择在高速公路、铁路双方平、纵线形技术指标较高且通视良好的路段正交穿越高速公路，受地形条件或其他特殊情况限制斜交时，交叉角度不宜小于 45°。
- 6.2.2 铁路、轨道交通工程的净距符合下列要求：
- 利用既有桥梁下穿，铁路路肩边缘或者铁路桥梁外侧与高速公路桥梁墩台的水平净距不宜小于 3.0 m；

- b) 下穿工程采用桩基或桩基支护时, 不应采用对高速公路桥梁基础有影响的挤土类桩, 其与高速公路桥梁桩基的中心距符合下列规定:
 - 1) 软黏土及饱和粉、细砂土层等不良土层, 不宜小于 6.0 倍桥梁桩径;
 - 2) 其他良好土层, 不宜小于 4.0 倍桥梁桩径。
- 6.2.3 铁路、轨道交通工程的净空应符合下列要求:
 - a) 满足铁路建筑限界规定。
 - b) 电气化铁路应在高速公路影响范围预留设置绝缘防护、防落物、视频监控等防护设施的安全距离。
- 6.2.4 铁路、轨道交通工程下穿高速公路桥梁时, 应保证高速公路桥梁检测、维护需要, 满足检测、维护作业人员、机械设备空间要求以及桥梁养护安全保障, 必要时可设置专用天桥或通道。
- 6.2.5 铁路、轨道交通工程利用既有桥梁下穿时应根据现场实际合理选择下穿形式, 采取防护措施保障铁路建设及运营安全, 电气化铁路宜采用框架或明洞穿越。
- 6.2.6 铁路、轨道交通工程下穿高速公路桥梁段应设置列车防脱轨、防护墙(有砟轨道兼做防砟墙)等安全防护措施。
- 6.2.7 铁路、轨道交通工程采用框架下穿时应进行专项论证, 并满足 6.1.10 要求。
- 6.2.8 根据高速公路车辆在碰撞条件下护栏的安全性以及驶出桥外可能造成的事故严重等级, 对穿越段高速公路护栏形式及防护等级进行核查评估, 不满足铁路、轨道交通工程运营安全要求的应对既有高速公路护栏进行改造或加强铁路、轨道交通工程自身安全防护。
- 6.2.9 应分析列车光源对高速公路行车的眩光影响, 设置相应的防眩设施。
- 6.2.10 铁路、轨道交通工程采用隧道下穿时符合下列要求:
 - a) 下穿位置宜选择在稳定地层中, 不宜穿越工程地质、水文地质极为复杂的路段;
 - b) 应进行专项论证和施工安全风险评估;
 - c) 应加强隧道下穿段既有高速公路工程地质与水文地质、设计、施工及运营期间技术资料的收集。对于高速公路桥隧等结构物应开展必要的专项检测工作, 查明既有桥隧等结构物运营技术状况;
 - d) 应根据新建隧道埋深、工程地质与水文地质、交叉角度、净距、既有结构物现状等合理确定影响段落、影响分区及控制基准值;
 - e) 下穿高速公路桥梁时, 隧道结构与高速公路桥梁基桩的最小净距不宜小于 1.0 倍隧道宽度; 不满足要求时, 应采取工程措施进行处理;
 - f) 隧道施工应加强对既有高速公路和新建隧道的动态监控量测;
 - g) 盾构法隧道施工不宜在高速公路影响区内进行换刀、停机、姿态大幅度调整等作业;
 - h) 顶管法隧道不应采用人工掘进的方式;
 - i) 明挖法隧道应符合 6.1.10 规定;
 - j) 高速公路影响范围内隧道应加强结构强度和防水措施。

6.3 电力线路

- 6.3.1 高压电力线路需要穿越高速公路的, 宜选择在高速公路路基路段, 采用非明挖方式从路基下方穿越通过。受地理条件影响或客观条件限制, 必须下穿高速公路桥梁的, 经专项论证后可采用埋设方式从桥梁自然地面线以下通过, 并采取必要的安全防护措施。
- 6.3.2 电力线路下穿高速公路应设置专用通道。
- 6.3.3 电力线路原则上与高速公路垂直交叉(正交)为宜, 斜交时交叉角度不应小于 30°。
- 6.3.4 采用顶管、定向钻下穿高速公路路基段时, 电力通道埋深应大于 4.0~6.0 倍套管管径或定向钻最后一级扩孔孔径, 且不应小于 2.5 m。穿越条件受限时应进行专项论证。

6.3.5 电力通道施工应根据现场实际跨径或管径、工程地质情况和埋置深度，宜采用顶管、定向钻、暗挖隧道等方式施工。

6.3.6 电力隧道下穿应符合 6.2.10 规定。

6.4 油气管道

6.4.1 油气管道的穿越位置符合下列要求：

- a) 油气管道需穿越高速公路的，宜选择在高速公路路基路段，采用非明挖方式从路基下方穿越通过。受地理条件影响或客观条件限制，必须穿越桥梁的，需进行专项论证，并采取必要的安全防护措施；
- b) 不应利用高速公路桥梁（桥梁自然地面以上空间）、隧道、涵洞铺设输送易燃易爆或其他有毒有害、高温高压气体、液体的原油、天然气等管道；
- c) 穿越位置宜避开高填方、深路堑、不良地质路段以及桥台、横向构造物（涵洞、通道）等结构物台（涵）背回填路基过渡段，条件限制时应在安全技术评价的基础上采取加强保护套管（涵洞）、提高管材等级、增强管材防腐、增加埋深等措施提高运营安全储备。

6.4.2 油气管道穿越高速公路时，应设置专用通道（涵）或套管，并按公路—I级车辆荷载进行验算。

6.4.3 油气管道原则上与高速公路垂直交叉（正交）为宜，斜交时交叉角度不应小于 30° 。

6.4.4 采用顶管、定向钻下穿高速公路路基段时，通道（涵）或套管埋深应大于 4.0~6.0 倍通道（涵）孔径、套管管径或定向钻最后一级扩孔孔径，且不应小于 2.5 m；下穿高速公路边沟还应满足套管顶面距边沟底面不小于 1.0 m；穿越条件受限时应进行专项论证。

6.4.5 长输管道、燃气管道采用定向钻方式穿越时，穿越层位宜选择在较为完整的岩层；输送存在腐蚀介质的管道不宜采用定向钻方式穿越高速公路。

6.4.6 穿越段输气管道强度设计系数取值不应大于 0.4，并结合管道使用年限、可检可修等因素加强穿越高速公路段管道安全储备，保证管道的耐久与安全性。

6.4.7 穿越段管道宜采用无缝钢管、直缝埋弧焊钢管，管道应采取外防腐层加阴极保护的联合防护措施。

6.4.8 穿越管道保护涵或套管长度应满足高速公路远期扩容规划要求，穿越管线接头、弯头应设置在高速公路用地范围（参见附录 A）外。

6.4.9 检修井（含阀井）位置应满足高速公路远期扩容规划要求，工作井、定向钻出入口布设应根据开挖深度、安全支挡措施，在高速公路用地范围以外足够的安全距离设置，确保开挖不影响高速公路路基边坡的稳定。

6.4.10 油气管道相邻并行敷设穿越的管道间距应满足起决定作用的管道失效而不造成其它并行管道破坏的要求，并不小于 6.0 m。采用顶管方式穿越高速公路时，经核算顶管对临近套管及路基无影响时，套管最小净距不小于 5.0 m。

6.4.11 穿越管道应在高速公路两侧设置地面标识和警示牌，并在高速公路两侧可控范围内设置事故后能有效控制穿越段泄漏的紧急切断阀（室），高速公路两侧截断阀（室）间距不宜大于 8.0 km。

6.4.12 应加强保证管道系统完整性的措施，并做好管道运营阶段的定期检查、评估和日常维护。

6.4.13 输送有毒有害气体、液体的管道与高速公路必须交叉时应进行专项论证，并采取相应的防泄漏、防污染等安全环保措施。

6.5 水利工程

6.5.1 水利工程原则上与高速公路垂直交叉（正交）为宜，斜交时交叉角度不应小于 30° 。

6.5.2 穿越位置宜避开高填方、深路堑、互通立交区、服务区以及隧道洞口外 100 m 范围内，条件受限时，应进行专项论证。

6.5.3 水利工程下穿高速公路区域应采取适宜的防渗处理措施,并做好运营阶段的定期检查和日常维护,防止因后期渗水影响地基承载能力和高速公路路基稳定。

6.5.4 渡槽、明渠、暗渠、倒虹吸穿越高速公路,参照 6.1 规定执行。

6.5.5 引水隧道(洞)下穿既有高速公路隧道,应符合 6.2.10 规定。

6.6 城市综合管廊

6.6.1 综合管廊下穿设计和施工方案应进行专项论证。

6.6.2 综合管廊原则上与高速公路垂直交叉(正交)为宜,斜交时交叉角度不应小于 60° 。

6.6.3 涉及保通的不宜在互通立交区鼻端以内或分流鼻端前 150 m 范围、隧道洞口外 100 m 范围、服务区、收费站及收费广场范围穿越。

6.6.4 综合管廊与相邻公路主要结构物(桥梁基础、隧道等)的最小净距应根据地质条件和相邻构筑物性质进行分析论证确定,原则上不小于 3.0 倍桥梁桩径且不宜小于 5.0 m,采用顶管、盾构施工时还应不小于 1.0 倍管廊外径。

6.6.5 综合管廊最小覆土厚度应根据工程所处的水文、地质条件及施工工艺计算分析确定。顶进法施工的覆土厚度不应小于 1.5 倍管廊外径,盾构法覆土厚度不应小于 1.0 倍管廊外径,矿山法最小覆土厚度不应小于 4.0 m。

6.7 其他管线

6.7.1 其他管线下穿高速公路宜尽量采用埋设方式并设置保护套管从既有桥梁自然地面线以下空间通过,或新建通道从路基下方穿越通过。

6.7.2 管线原则上与高速公路垂直交叉(正交)为宜,斜交时交叉角度不应小于 30° 。

6.7.3 管道或保护涵与两侧桥墩(台)的水平净距不小于 5.0 m,管顶距桥下自然地面不小于 1.0 m,沟槽底应高于桥梁墩台基础底不小于 1.0 m。

6.7.4 管线下穿路基时,埋深宜大于 4.0~6.0 倍套管管径或定向钻最后一级扩孔孔径,且不应小于 2.5 m;穿越条件受限时应进行专项论证。

6.7.5 管线路基段穿越优先采用顶管、定向钻等非开挖工艺施工,条件受限时,经专项论证可采用明挖、隧道方式施工。

6.7.6 穿越管道保护涵(保护盖板)或套管长度应满足高速公路远期扩容规划要求。

6.7.7 检修井位置应满足公路远期扩容规划需求,工作井、定向钻出入口布设应根据开挖深度、安全支挡措施,在高速公路用地范围以外足够的安全距离设置,确保开挖不影响高速公路路基边坡的稳定。

7 跨越式涉路工程

7.1 公路、城市道路工程

7.1.1 上跨高速公路的桥梁应与高速公路及周围环境保持总体协调美观,跨线桥的桥长和布孔应满足高速公路扩容规划、建筑限界、视距和对前方公路识别、通视的要求。

7.1.2 公路、城市道路工程跨越处位置及交叉角度符合下列要求:

- a) 上跨位置原则上应选择高速公路平、纵线形技术指标较高且通视良好的路段,交叉附近高速公路平面线形为直线或不设超高的大半径曲线;
- b) 上跨桥梁原则上与高速公路垂直交叉(正交)为宜,斜交时交叉角度不应小于 60° ;
- c) 不宜在下列位置跨越:
 - 1) 分流鼻端前 150 m 范围;

- 2) 互通立交区（鼻端以内）、服务区、收费站及收费广场；
 - 3) 隧道洞口外 100 m 范围；
 - 4) 设置跨线桥后影响行车视距的路段。
 - d) 条件受限时应进行专项论证，并采取相应的安全保障措施。
- 7.1.3 公路、城市道路工程跨越处净高应符合下列要求：
- a) 上跨高速公路的桥梁应满足高速公路净高不小于 5.5 m（以最不利位置净空为准，含远期扩容预留位置）；
 - b) 应预留施工、检测及养护等作业时净高需要。
- 7.1.4 跨线桥应结合高速公路改扩建需要，原则上主孔采用一孔跨越公路断面，跨线桥前方高速公路有出、入口时，应设置供通视用辅助桥孔，条件受限时应进行专项论证。
- 7.1.5 跨线桥下为路堑时，若路堑不深，宜将桥台置于坡顶之外；若路堑较深或边坡缓而长而需在边坡上设置桥台时，则应将桥台置于坡顶附近，不应布置于坡脚范围，并应对设置墩台后路堑边坡稳定性进行分析。
- 7.1.6 上跨桥梁施工宜采用吊装、转体、顶推、全封闭挂篮等方法，尽量减少对高速公路运营的影响。
- 7.1.7 跨线桥护栏应在 JTG D81-2017 中表 6.3.2 的规定的基礎上，提高设防等级。
- 7.1.8 跨线桥应设置高度不低于 2.0 m 的防落物网，设置范围为高速公路保护区宽度并向路外延长 10.0 m~20.0 m，防止上部抛洒物坠入高速公路。
- 7.1.9 跨线桥及其引道的排水系统应自成体系，集中通过管道引至高速公路外排放，不应散排于桥下高速公路范围。
- 7.1.10 跨线桥桥墩和其它突出地面的结构物位于路侧净区范围内时，应加强跨线结构防撞防护。
- 7.1.11 公路、城市道路工程上跨既有高速公路隧道应符合下列要求：
- a) 上跨既有高速公路隧道设计、施工应进行专项论证；
 - b) 新建工程施工及后续运营期间不应应对既有高速公路隧道产生不利的附加荷载；
 - c) 新建工程排水不应应对既有高速公路隧道防排水产生不利影响。

7.2 铁路、轨道交通工程

- 7.2.1 上跨高速公路的桥梁应与公路及周围环境保持总体协调美观，跨线桥的长度和布孔应满足被交高速公路扩容规划、建筑限界、视距和对前方高速公路识别、通视的要求。
- 7.2.2 铁路、轨道交通工程跨越处位置及交叉角度应符合下列要求：
- a) 上跨位置宜选择高速公路平、纵线形技术指标较高且通视良好的路段，交叉附近公路平面线形为直线或不设超高的较大半径曲线；
 - b) 上跨高速公路时宜避让高速公路的隧道（含洞口外 100 m 范围）、互通、服务区、大型桥梁等；
 - c) 上跨桥梁原则上与高速公路正交或接近正交为宜，受地形条件或其他特殊情况限制必须斜交时，应结合公路、铁路的线形条件，尽量设置较大的交叉角度，且不应小于 45°；
 - d) 条件受限时，应进行专项论证，并采取相应的安全保障措施。
- 7.2.3 上跨高速公路的桥梁应满足高速公路净高不小于 5.5 m（以最不利位置净高为准，含远期扩容预留位置）；净高还应考虑预留施工、养护等需要。
- 7.2.4 铁路、轨道交通工程跨线桥所跨越的宽度应按照高速公路规划要求，一次预留设计到位，包括该路段高速公路标准横断面宽度及所属的变速车道、爬坡车道、边沟等的宽度。
- 7.2.5 所跨高速公路为路堑时，宜将墩（台）置于路堑坡顶之外；若路堑较深或边坡缓而长而需在边坡上设置墩（台）时，则应将墩（台）置于坡顶附近，不应布置于临近坡脚处，并应对路堑边坡稳定性进行分析。所跨高速公路为路堤时，宜将桥墩设置于排水沟以外，不应设置在路堤边坡上。

- 7.2.6 上跨高速公路的桥梁结构宜采用整体箱梁，宜采用全封闭挂篮、转体、顶推等方法施工，尽量减少对公路运营的影响。
- 7.2.7 根据跨越高速公路的空间位置关系以及车辆驶出路侧可能造成的事故严重等级，铁路、轨道交通工程跨线桥宜采用防撞能力较强的实体墩或在桥墩临近高速公路的一侧设置防撞设施，也可对高速公路既有路侧护栏进行改造以满足铁路、轨道交通工程运营安全需要。
- 7.2.8 上跨桥梁两侧应设置高度不小于 2.5 m 的防落物设施，防护范围根据影响范围确定，防止上部抛洒物坠入高速公路。
- 7.2.9 跨线桥及其引道的排水系统应自成体系，跨线桥桥面雨水应引至高速公路外排出。
- 7.2.10 应根据相交列车光源对高速公路行车的眩光影响，在铁路、轨道交通工程桥梁外侧设置相应的防眩设施。
- 7.2.11 高速公路影响范围铁路、轨道交通工程跨线桥应设置护轨、高出轨面的防护墙（有砟轨道兼做防砟墙）等安全防护措施。
- 7.2.12 铁路、轨道交通工程上跨既有高速公路隧道符合下列要求：
- a) 上跨既有高速公路隧道设计、施工应进行专项论证；
 - b) 在既有高速公路隧道浅埋地段上方通过时，应优先采用桥梁跨越；
 - c) 铁路、轨道交通工程采用隧道上跨时，宜选择在稳定地层中，不宜在工程地质、水文地质极为复杂的路段上跨；
 - d) 新建工程施工及后续运营期间不应应对既有高速公路隧道产生不利的附加荷载；
 - e) 新建工程排水不应应对既有高速公路隧道防排水产生不利影响。

7.3 电力线路

- 7.3.1 架空电力线路与高速公路交叉时，原则上与高速公路垂直交叉（正交）为宜，斜交时交叉角度不应小于 45°。既有线路改造路径受限时，经专项论证后可按原路径设计。
- 7.3.2 高速公路建筑控制区域内不应设置杆塔、拉线、基础墩和其他突出地面的结构物。高压线杆塔应整体设置在高速公路建筑控制区以外。
- 7.3.3 架空线路跨越高速公路位置宜避开高速公路收费站、服务区和桥梁，跨越高速公路位置距大桥不宜小于 100.0 m，距中桥不宜小于 50.0 m。条件受限时，应进行专项论证并预留高速公路施工维护安全距离。
- 7.3.4 不同标称电压电力线与高速公路路面的最小垂直距离不应小于表 4 的规定值。

表4 架空输电线路导线距路面的最小垂直距离

架空输电线路 标称电压（kV）	35~110	154~220	330	500	750	±800 直流	1000	
							单回路	双回路 逆向序
距路面最小垂直距离(m)	7.0	8.0	9.0	14.0	19.5	21.5	27.0	25.0

- 7.3.5 电力线与交通标志、ETC 门架、可变情报板、信号灯、照明、监控等高速公路附属设施间的最小垂直距离，不应小于表 5 的规定值。

表5 架空输电线路导线距公路附属设施的最小垂直距离

架空输电线路 标称电压（kV）	35~110	154~220	330	500	750	±800 直流	1000	
							单回路	双回路 逆向序
最小垂直距离(m)	3.0	4.0	5.0	8.5	12.0	15.0	18	16

- 7.3.6 架空线路上跨具备大件运输功能的高速公路时应根据大件运输车辆净高预留安全高度。
- 7.3.7 电力线路跨越高速公路应采用独立耐张段方式，独立耐张段宜采用“耐一耐”方案，条件受限时，直线杆塔不应超过 2 基。
- 7.3.8 电力线路在跨越高速公路时不应在跨越档设置导线接头，并应进行邻近档断线情况的检验。
- 7.3.9 10 kV 及以下的配电线路不宜采用架空线路跨越高速公路。

7.4 水利工程

- 7.4.1 新建渡槽跨越高速公路应按 7.1 规定执行。
- 7.4.2 渡槽应有可靠的密封，且利于检修维护，不应因后期渗水影响高速公路路基、路面的稳定和运营安全。
- 7.4.3 引水隧道（洞）与高速公路隧道交叉，优先采用下穿既有高速公路隧道方式。

7.5 油气管道及其他管线

- 7.5.1 各类管线宜优先采用穿越式涉路工程，油、气管道不宜跨越高速公路。
- 7.5.2 其他管线跨越高速公路参照 7.1 相关规定执行。

8 并行式涉路工程

8.1 公路、城市道路工程并行

- 8.1.1 并行公路、城市道路的排水系统宜各自独立成体系。条件受限时，应结合地形、地质、水文、气象等条件综合考虑设置共用排水系统。
- 8.1.2 并行公路、城市道路的路堤自然放坡占压既有高速公路路堤边坡，或路堑边坡开挖影响既有高速公路路基边坡时，应进行专项论证。
- 8.1.3 公路、城市道路采用高路堤、路堑或桥梁与高速公路桥梁并行时，应分析高路堤、路堑或桥梁在施工、运营期间对既有高速公路桥梁的影响，并按 5.6 进行监测。
- 8.1.4 并行公路、城市道路的路堤坡脚不应占压既有高速公路桥梁墩台及基础。
- 8.1.5 公路、城市道路的桥梁墩台不宜设置在既有高速公路路堤或路堑边坡上。
- 8.1.6 公路、城市道路与公路桥梁并行跨越水域时，后建桥梁应分析水文条件改变对既有高速公路桥梁基础的影响。
- 8.1.7 护栏应符合下列要求：
 - a) 根据并行公路、城市道路与高速公路的空间位置关系以及各自车辆驶出路侧可能造成的事故严重程度等级，按照 JTG D81—2017 规定加强并行公路、城市道路新建护栏设计；
 - b) 对既有高速公路护栏形式及防护等级进行核查，不满足公路、城市道路运营安全要求的，应采取针对性的防撞措施或对高速公路护栏进行改造；
 - c) 并行段高速公路路侧护栏改造后与一般路段护栏相衔接处为不同防撞等级、或不同结构形式时，应设置过渡段。
- 8.1.8 并行公路、城市道路的车辆光源对高速公路行车存在眩光影响的应设置防眩设施。
- 8.1.9 高速公路已设置声屏障的，并行车辆与高速公路声源合并后超过高速公路原设计时，应对既有噪声防护设施进行改造或采取治理措施。

8.2 铁路、轨道交通工程并行

- 8.2.1 铁路、轨道交通工程与高速公路并行总体设计符合下列要求：

- a) 铁路、轨道交通工程用地界与高速公路用地界间距不宜小于 30.0 m;
 - b) 铁路、轨道交通工程设计过程中应加强安全性设计, 根据与高速公路的间距, 合理确定并行段桥梁、路基、隧道、排水、交安等设计方案;
 - c) 并行间距应考虑高速公路远期改扩建及救援通道的需求;
 - d) 铁路、轨道交通工程与高速公路并行的排水系统宜各自独立成体系。条件受限时, 应结合地形、地质、水文、气象等条件综合考虑设置共用排水系统。
- 8.2.2 铁路、轨道交通工程与高速公路路基并行应符合下列要求:
- a) 铁路、轨道交通工程路堤自然放坡占压既有高速公路路堤边坡时, 应进行专项论证;
 - b) 既有高速公路为高路堤时, 不宜采用高路堤并行, 条件受限时应进行专项论证, 并符合下列规定:
 - 1) 铁路、轨道交通工程高路堤坡脚与既有高速公路高路堤坡脚的净距应计算确定, 并不宜小于 10.0 m;
 - 2) 应分析评价铁路、轨道交通工程高路堤对既有高速公路高路堤沉降变形和稳定性的影响。
 - c) 既有高速公路为深路堑时, 不宜采用深路堑并行, 条件受限时应进行专项论证, 铁路、轨道交通工程路堤坡脚或路堑坡顶与既有高速公路路堑坡顶的净距应计算确定, 并不宜小于 10.0 m;
 - d) 铁路、轨道交通工程路堑与既有高速公路路堑并行时, 宜保留与高速公路间的路堑边坡;
 - e) 铁路、轨道交通工程路堤防护工程设计宜与既有路堤防护协调统一;
 - f) 铁路、轨道交通工程桥梁墩台不宜设置在既有高速公路路堤或路堑边坡上;
 - g) 应对既有高速公路高路堤或深路堑影响路段进行动态监测。
- 8.2.3 铁路、轨道交通工程路基与高速公路桥梁并行应符合下列要求:
- a) 铁路、轨道交通工程路堤坡脚不应占压既有高速公路桥梁墩台及其基础;
 - b) 铁路、轨道交通工程高路堤与高速公路桥梁并行时, 应分析高路堤在施工、运营期间对既有高速公路桥梁的影响, 并按 5.6 进行监测;
 - c) 铁路、轨道交通工程路堑与高速公路桥梁并行时, 应分析路堑边坡在施工、运营期间对既有高速公路桥梁的影响, 并按 5.6 进行监测。
- 8.2.4 铁路、轨道交通工程桥梁与高速公路桥梁并行应符合下列要求:
- a) 桥梁并行时, 应分析铁路、轨道交通工程桥梁在施工、运营期间对既有高速公路桥梁的影响, 并按 5.6 规定进行监测;
 - b) 铁路、轨道交通工程与公路桥梁并行跨越水域时, 后建桥梁应分析水文条件改变对既有高速公路桥梁基础的影响。
- 8.2.5 护栏应符合下列要求:
- a) 应根据铁路、轨道交通工程与高速公路的空间位置关系以及车辆驶出路侧可能造成的事故严重程度等级, 对并行段高速公路护栏形式及防护等级按照 JTG D81—2017 规定进行核查评估, 不满足铁路、轨道交通工程运营安全要求的应进行改造, 或在铁路、轨道交通工程范围设置相应的防撞设施;
 - b) 并行段高速公路路侧护栏改造后与一般路段护栏相衔接处为不同防撞等级、或不同结构形式时, 应设置过渡段。
- 8.2.6 隔离栅应符合下列要求:
- a) 在满足高速公路与铁路、轨道交通工程建筑限界及运行安全要求的前提下, 应设置隔离栅;
 - b) 并行间距较小时, 专项论证后可共用隔离栅。
- 8.2.7 列车光源对高速公路行车存在眩光影响的应设置防眩设施。
- 8.2.8 声屏障设施应符合下列要求:
- a) 列车产生的噪声对高速公路存在影响的, 应设置声屏障设施;

- b) 高速公路已设置声屏障的，高速公路和列车声源合并后超过高速公路原设计时，应对既有噪声防护设施进行改造或采取治理措施。

8.3 管线并行

8.3.1 并行间距符合下列要求：

- a) 与高速公路并行的管线应在高速公路用地范围外缘 3.0 m 以外；
- b) 石油、天然气管道的中心线与高速公路用地范围外缘之间的距离应符合下列要求：
 - 1) 设计压力 $P < 10$ MPa 石油管道、设计压力 $P < 2.5$ MPa 的天然气管道应大于 10.0 m；
 - 2) 设计压力 $P \geq 10.0$ MPa 的石油管道、设计压力 $P \geq 2.5$ MPa 的天然气管道，安全距离不应小于 20.0 m；
 - 3) 如地形受限或其它条件限制的局部地段不满足要求时，应进行专项论证并对管道采取加强保护措施。

8.3.2 管线施工不应影响高速公路排水系统造成影响。

8.3.3 高速公路建筑控制区范围内埋设的管道应满足检修、维护要求，设置警示标志。

8.3.4 输送有毒有害、易燃易爆等管线（道）穿（跨）越河流时，管线（道）距高速公路特大桥、大桥、中桥最近边缘的距离，不应小于 100.0 m，距离小桥最近边缘的距离不应小于 50.0 m。

8.3.5 保护套管（涵洞）顶面与天然地面线覆土深度不宜小于 1.0 m。

8.3.6 供水和排污管道在高速公路建筑控制区内埋设应有可靠的防渗漏和可检修、维护措施，防止因渗漏而影响高速公路。

8.3.7 架空线路杆（塔）内缘距离高速公路路肩外侧的最小水平距离不宜小于 1 倍杆（塔）高度，条件受限时应进行专项论证。

9 平交接入式涉路工程

9.1 新建、改建各种等级公路与高速公路连接线收费站以外非封闭路段平面交叉，应符合现行 JTG B01 以及 JTG D20 的相关规定。

9.2 接入高速公路连接线的，应优先保障既有高速公路连接线的安全与畅通。

9.3 城市道路接入既有高速公路连接线，城市道路的主干路、次干路、支路可分别参考一级、二级、三级公路与高速公路连接线平面交叉执行。

10 依附式涉路工程

10.1 不应利用高速公路桥梁、隧道、涵洞搭建设施以及铺设高压电线和输送易燃、易爆或者其他有毒有害气体、液体的管道。

10.2 除通信管线外，其他管线工程利用高速公路桥梁、涵洞、隧道铺设时，应进行专项论证。

10.3 电缆、管道等设施不应侵入高速公路桥涵、隧道建筑限界，不应影响结构、运营安全以及桥涵检查和养护。

10.4 利用高速公路桥涵、隧道铺设管线沿线应连续设置醒目标识。

11 占用、挖掘高速公路、高速公路用地或使高速公路改线涉路工程

11.1 占用、挖掘范围和安全防护措施应根据高速公路技术状况、地形、地质条件等因素，经多方案比选后确定，影响较大的应进行专项论证。

11.2 高速公路改线以及高速公路临时保通道路应按照现行公路技术标准进行设计和建设。

11.3 高速公路临时保通道路设计符合下列要求：

- a) 临时保通道路技术标准应结合周边环境、高速公路现状、交通量、车型组成、通行能力、服务水平、区域路网状况和施工工期综合确定，保通道路服务水平不宜低于四级；
- b) 双向四车道高速公路的保通道路设计标准不应低于 60 km/h，双向六车道高速公路的保通道路设计标准不宜低于 80 km/h，双向八车道高速公路的保通道路设计标准不宜低于 100 km/h，保通道路车道数宜与高速公路保持一致；
- c) 保通道路技术标准受建设条件限制时，应进行保通道路运行速度、通行能力和服务水平的专项论证。

11.4 高速公路临时保通道路应采用沥青路面，路面结构组合、材料设计和厚度设计宜根据既有高速公路路面结构型式、保通道路使用年限、路面荷载等级等综合确定。

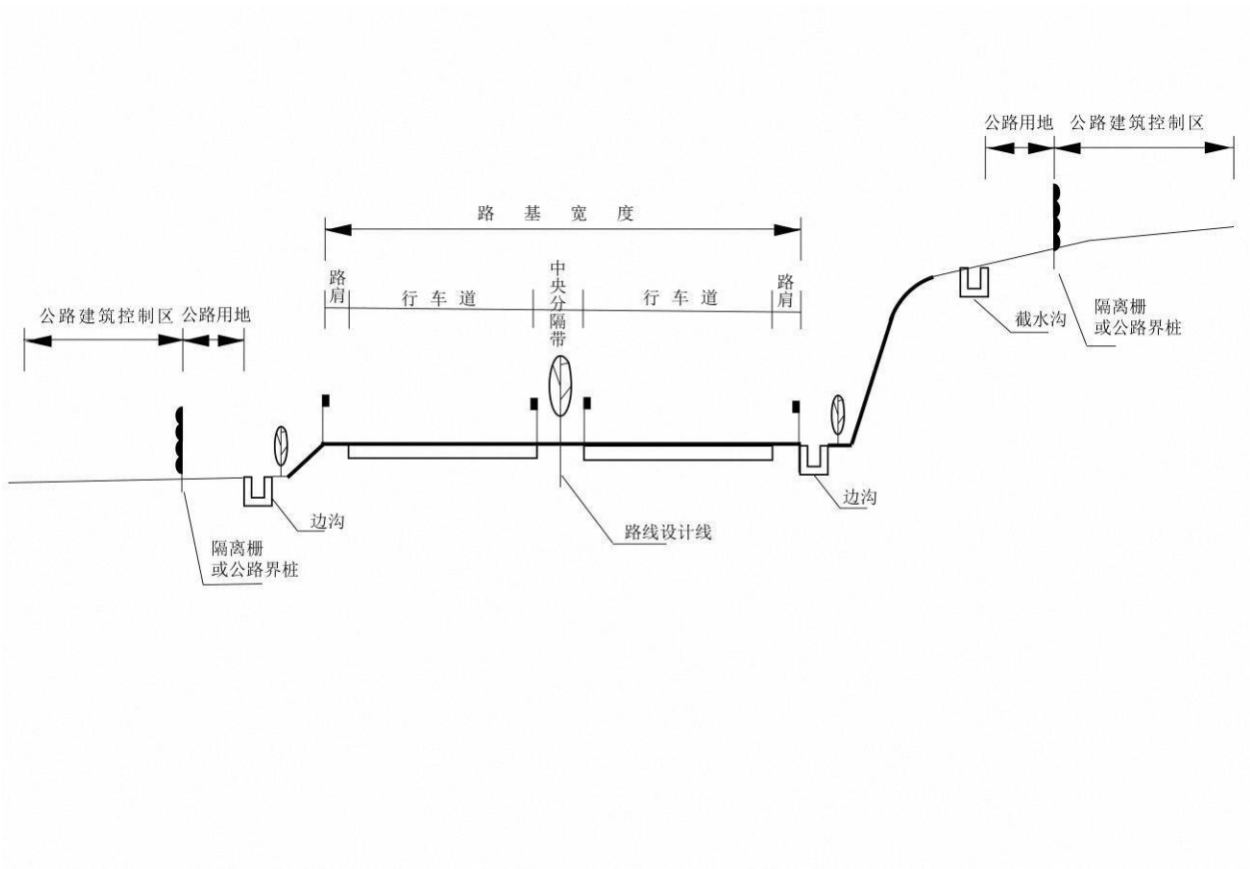
附 录 A
(资料性)

高速公路用地范围和高速公路建筑控制区范围

图A. 1给出了高速公路用地范围和高速公路建筑控制区范围示意。

高速公路用地范围的确定应符合JTG B01的相关规定。

高速公路建筑控制区的范围从公路用地外缘起向外的距离标准不少于30米。互通立交的建筑控制区范围根据相关法律规定要求确定。



图A. 1 高速公路用地范围和高速公路建筑控制区范围示意

附 录 B
(资料性)
涉路工程设计文件编制要求

B.1 设计文件组成

涉路工程设计方案应重点针对与高速公路的空间位置关系以及对高速公路结构和运营安全影响。涉路工程设计方案在符合自身行业设计文件编制要求的前提下，应包括但不限于以下内容：

- a) 项目地理位置图；
- b) 涉路工程设计说明；
- c) 涉路工程工点方案设计图；
- d) 基础资料；
- e) 附件。

B.2 项目地理位置图

示出拟建涉路工程在高速公路网中的区域、位置。

B.3 涉路工程设计说明

B.3.1 概述

扼要说明拟建项目概况、工程规模、技术标准等。

B.3.2 建设条件

- a) 交叉跨越范围自然地理条件。
- b) 既有高速公路技术状况：包括既有高速公路概况、技术标准、交通量及交通组成，交叉影响范围高速公路平、纵、断面情况，交叉处高速公路路基路面、桥隧构造物和沿线设施（如涉及）分布情况及技术状况。
- c) 高速公路路网规划对项目的影响说明（如涉及）。

B.3.3 涉路方案设计

- a) 涉路位置、涉路方案的比选或论证（涉及本文件规定应进行专项论证的情况，或存在突破标准规范的情形，设计单位应充分论证采用推荐方案的必要性、可行性）。
- b) 推荐方案主要涉路技术参数。主要技术参数应包括涉路工程自身的主要技术参数以及与所涉高速公路相关的主要技术参数，例如：涉路工程具体位置、涉路处高速公路线形、交叉角度、净高、水平净距、埋深等。
- c) 保护高速公路结构及运营安全的措施。
- d) 涉路方案对高速公路远期扩容的影响（扩容拓宽预留情况）。
- e) 指导性涉路施工工艺及高速公路交通保通方案。

B.3.4 施工期间桥隧等结构或路基沉降变形监测要求（如涉及）

制定可实施的监测方案，包括监测位置、监测周期、监测频率、预警值和控制值。

B.3.5 涉路工程运营期间维护方案（如涉及）

为确保涉路工程运营不影响高速公路安全，制定涉路工程的运营维护计划，提出定期检查、维护和管养建议。

B.4 涉路工程方案工点设计图

B.4.1 平面设计图

示出地形、控制性地物、高速公路构造物、所涉高速公路现状和远期规划（如有）的轮廓，标明高速公路涉路起止位置、涉路桩号、高速公路线形、交叉角度（交叉时）、水平净距等主要信息。

B.4.2 纵、横断面设计图

绘制涉路工程（包括附属构造物和防护工程）的纵断面（立面）、横断面（剖面）和主要构造设计图等。除按涉路工程自身行业设计要求外，还应示出地形、地质信息，标明与所涉高速公路现状和远期规划（如有）轮廓的净高、水平净距、埋深以及与既有高速结构物空间关系等。

B.4.3 施工交通组织设计图

对高速公路运营有影响的、技术条件复杂或施工困难的应绘制涉路施工概略流程图及交通组织方案示意图。

B.4.4 其他

安全防护设施、排水设计图（如涉及）等。

B.5 基础资料

B.5.1 穿跨越处高速公路竣工资料或设计资料、实测资料（含路线平纵横资料）。

B.5.2 高速公路具体桥涵、隧道、交叉等结构物技术状况资料（如涉及）。

B.5.3 穿跨越处工程水文、地质及建设条件资料。

B.6 附件

B.6.1 高速公路运营公司意见。

B.6.2 必要的计算书（影响高速公路结构安全的）。

附录 C

(资料性)

涉路工程施工方案编制要求

C.1 施工方案组成

涉路施工方案应结合所涉高速公路处建设条件、周边环境、交通组织方式和施工能力，重点关注高速公路影响范围的涉路施工工艺，以及保障高速公路结构和运营安全措施等内容。涉路施工方案在符合自身行业施工方案编制要求的前提下，应包括但不限于以下内容：

- a) 工程概况；
- b) 编制说明；
- c) 施工计划；
- d) 施工工艺技术；
- e) 交通组织方案（如涉及）；
- f) 施工保证措施；
- g) 应急处置方案；
- h) 附件。

C.2 工程概况

- a) 涉路范围建设条件、周边环境、地形地貌、工程地质、水文地质以及涉路工程基本情况等。
- b) 明确涉及高速公路的编号名称以及运营里程桩号，说明既有高速公路形式、技术标准、涉路位置处高速公路线形指标、桥涵结构、既有管线分布、交通量等调查资料。
- c) 图文结合说明涉路项目的各分部分项工程（含临时结构）主要涉路技术参数：如交叉角度、与路面的最小竖向净高、与车道、护栏、边沟的最小水平净距或埋深等。
- d) 风险源辨识与分级：分析涉路施工活动对既有高速公路及附属设施的安全性和车辆通行的影响。
- e) 参建各方责任主体单位。

C.3 编制说明

主要包括编制范围、编制原则、编制依据等内容。

C.4 施工计划

- a) 涉路施工进度计划，各分项工程具体进度安排。
- b) 材料与设备计划等。
- c) 劳动力计划。

C.5 施工工艺技术

- a) 施工现场总平面布置（含临时设施布置），明确施工布置与高速公路的空间位置关系。
- b) 施工工法、施工工艺流程、主要技术参数。
- c) 涉路施工影响高速公路的针对性安全防护措施。
- d) 主要涉路临时结构设计和计算结论等。

C.6 交通组织方案（如涉及）

- a) 拟定的具体交通组织方案（包括阶段、交通组织方式和时间）。
- b) 交通组织布置图、交通绕行路线示意图。
- c) 临时保通道路设计图（如涉及）、交通标志、标线及安全设施布置图。
- d) 施工作业区布控图。

C.7 施工保证措施

- a) 组织保障措施：安全组织机构、安全保证体系及相应人员安全职责等。
- b) 技术措施：保障高速公路结构安全和运营安全的保证措施、质量技术保证措施、环境保护措施等。
- c) 既有高速公路路面或结构的监测监控措施（如涉及）：描述监测组织机构、监测点设置、监测仪器设备和人员配备、监测周期、监测频率、预警值和控制值、控制精度、信息反馈等。

C.8 应急处置方案

含应急组织机构、应急小组的人员组成及职责、应急情况处置流程、应急响应程序、根据风险源辨识制定的应急处置措施、应急救援线路、应急物资准备等。明确施工所涉的高速公路管养单位、公安交警、交通执法、消防部门、应急管理部门、医疗机构的全称、联系人及联系方式。应针对以下情况制定相应的应急预案：

- a) 重大交通事故、交通拥堵等；
- b) 恶劣天气；
- c) 重要节假日及重大活动；
- d) 施工意外事故。

C.9 附件

- a) 超过一定规模的危大工程专家论证意见（如有）。
 - b) 交通组织方案各方沟通协商同意的相关函件或会议纪要（如有）。
 - c) 必要的施工设计图纸如施工总平面布置图、交通组织方案图、相关的临时结构设计图及计算书等。
-