

广西地方标准

《高速公路交叉工程技术要求》

编制说明

一、任务来源、起草单位、主要起草人等

（一）任务来源

根据《广西壮族自治区交通运输厅关于下达 2022 年度广西交通运输标准化项目计划的通知》（桂交科教发〔2022〕27 号），《高速公路交叉工程技术要求》列入 2022 年度广西交通运输标准化项目计划。根据《广西壮族自治区市场监管局关于下达 2022 年广西地方标准修订项目计划的通知》（桂市监函〔2022〕1903 号），由广西壮族自治区交通运输厅提出，广西壮族自治区高速公路发展中心、广西交通设计集团有限公司、广西新发展交通集团有限公司、广西交通投资集团有限公司共同起草的《高速公路交叉工程技术要求》被批准立项为广西地方标准，批准项目序号：2022-1464。

（二）起草单位和主要起草人

广西地方标准《高速公路交叉工程技术标准》项目任务下达后，项目组成立了标准编制工作组，制定了标准编写方案，明确任务职责，确定工作技术路线，开展标准研制工作，具体标准编制工作由广西壮族自治区高速公路发展中心、广西交通设计集团有限公司、广西新发展交通集团有限公司、广西交通投资集团有限公司相关人员配合。

本标准负责起草单位：广西壮族自治区交通运输厅

本标准参与起草单位：广西交通设计集团有限公司、广西壮族自治区高速公路发展中心、广西新发展交通集团有限公司、广西交通投

资集团有限公司

本标准主要起草人：农正定（项目负责人）、刘春华、韦昌永、韦红亮、刘定清、莫秋金、黄敏、郑阳光、冯啸天、孙朋雷、刘永胜、熊劲松、杨俭、吴锦世、胡浩、潘荣建、杨森顺、叶吉兴、李金定、谭湘叶、赵艳纳、韦丁学、欧鸥、吴明峰、林荣团

农正定负责整个项目的技术及组织协调工作；农正定（项目负责人）、刘春华、韦昌永、韦红亮、刘定清、莫秋金负责技术内容第 1 章范围及第 4 章总则的编写；黄敏、郑阳光、冯啸天、孙朋雷、刘永胜、杨森顺负责第 5 章高速公路与公路交叉编写；熊劲松、吴锦世、胡浩、潘荣建负责技术内容第 6 章高速公路与铁路交叉的编写；欧鸥、吴明峰、林荣团负责技术内容第 2 规范性引用文件及第 3 章术语和定义的编写；叶吉兴、杨俭、李金定、谭湘叶、赵艳纳、韦丁学负责技术内容第 7 章的编写。

本文件的具体内容由吴锦世、杨俭负责编辑，其余参与人员根据安排做组织协调、技术指导等其他参与工作。

二、制定标准的必要性和意义

（一）编制的必要性

2018 年 9 月，广西壮族自治区人民政府批复实施《广西高速公路网规划（2018-2030 年）》，全区规划建设高速公路总规模 15200 公里，到 2030 年形成“1 环 12 横 13 纵 25 联”的高速公路网格局，自从 2019 年 3 月自治区《推进 2019-2023 年广西高速公路规划前期工作方案》的文件下发施行以来，广西高速公路建设迎来了新建设高潮，越来越多的高速公路交叉工程的建设问题需要关注。

高速公路与公路、铁路、管线交叉越来越频繁，交叉路段存在以

下主要问题：1、部分枢纽立体交叉形式不适应交通发展，例如两条国高网高速路相交采用共线设置 T 型互通式立体交叉形式；2、立体交叉改扩建中交通组织设计有待加强；3、不同项目对高速公路中央分隔带立墩要求不一致；4、与铁路交叉桥梁的结构形式不统一；5、高速公路跨越既有高速路、国省干线的相关涉路施工组织设计及技术标准不统一；6、高速公路交叉工程路权纠纷多等问题，影响项目实施进度。以上问题在高速公路交叉工程领域日益突出，设计单位设计的标准难于统一，需去函征询交叉工程权属单位意见，根据相关审查会议要求不断修改设计，设计过程反复，周期漫长；建设单位在权益谈判、涉路施工赔偿谈判上可依据的技术条款规定有限，建设纠纷协调困难，项目进度推进缓慢并增加建设成本；主管部门在执行行业管理行为时面临协调面广，各方利益协调难度大的困难。

（二）编制的重要意义

目前国内关于高速公路与公路、铁路及管线交叉工程相关针对性规定很少。高速公路交叉工程设计要求，以及高速建设方与公路、铁路及管线相关权属方之间的工程建设协调均需要一个标准。

目前国内尚无关于高速公路与公路、管线立体交叉方面的特定规范，个别省份出台了一些高速公路与高速公路交叉涉路施工的地方标准，但没有很全面的介绍其他立体交叉的设计要求。《公路立体交叉细则》（JTG/T D20）全文以及《公路路线设计规范》（JTG D20）第 11 章中有关于公路与公路交叉方面的设计指导内容，但是主要以立体交叉设计原则、设计因素、设计指标、设计选型、线形设计等方面

的规定为主，关于新建高速与已通车高速公路交叉跨线桥梁桥墩布设计、涉路施工的交通组织设计等方面的指导比较少。公路路线设计规范中的第 12 章对公路与铁路、乡村道路、管线交叉有总体规定上的论述，但是内容也比较简单。所以制定高速公路交叉工程技术要求在交叉工程内容的全面性、涉路涉铁涉管线交叉专业指导性上具有一定的创新，能够为广西高速公路交叉工程相关技术要求提供参考。因此，制定《高速公路交叉工程技术要求》有着现实的需求，具有重要意义。

三、主要起草过程

（一）成立标准编制工作组

广西地方标准《高速公路交叉工程技术标准》项目任务下达后，项目组成立了标准编制工作组，制定了标准编写方案，明确任务职责，确定工作技术路线，开展标准研制工作，具体标准编制工作由广西壮族自治区高速公路发展中心、广西交通设计集团有限公司、广西新发展交通集团有限公司、广西交通投资集团有限公司相关人员配合。

本标准负责起草单位：广西壮族自治区交通运输厅

本标准参与起草单位：广西交通设计集团有限公司、广西壮族自治区高速公路发展中心、广西新发展交通集团有限公司、广西交通投资集团有限公司

本标准主要起草人：农正定（项目负责人）、刘春华、韦昌永、韦红亮、刘定清、莫秋金、黄敏、郑阳光、冯啸天、孙朋雷、刘永胜、熊劲松、杨俭、吴锦世、胡浩、潘荣建、杨森顺、叶吉兴、李金定、

谭湘叶、赵艳纳、韦丁学、欧鸥、吴明峰、林荣团

农正定负责整个项目的技术及组织协调工作；农正定（项目负责人）、刘春华、韦昌永、韦红亮、刘定清、莫秋金负责技术内容第 1 章范围及第 4 章总则的编写；黄敏、郑阳光、冯啸天、孙朋雷、刘永胜、杨森顺负责第 5 章高速公路与公路交叉编写；熊劲松、吴锦世、胡浩、潘荣建负责技术内容第 6 章高速公路与铁路交叉的编写；欧鸥、吴明峰、林荣团负责技术内容第 2 规范性引用文件及第 3 章术语和定义的编写；叶吉兴、杨俭、李金定、谭湘叶、赵艳纳、韦丁学负责技术内容第 7 章的编写。

本文件的具体内容由吴锦世、杨俭负责编辑，其余参与人员根据安排做组织协调、技术指导等其他参与工作。

（二）收集整理文献资料

本标准起草人员的前期研究工作分为资料调查与研究、工程案例及数据收集检验、总结完善 3 个步骤进行：1、收集广西高速公路交叉工程在勘察设计、施工及运营过程中遇到的问题，查找解决方法、技术的相关文献和案例，进行整理、分析、归纳和总结，定位适用性、局限性、难点等问题；2、查找收集高速公路交叉工程相关法律法规和地方现行标准、规范、规程等，研究各相关文件的框架和条文，并由编制小组进行讨论分析，找出其中论述不充分或值得商榷的地方，并针对广西实际情况进一步细化；3、对搜集到的资料进行分类整理和研究，为下一步的规范研究提供必要的指导和技术支撑。

调研方面，项目组对广西境内多条高速公路交叉路段进行了调

研，其中高速公路与高速公路的交叉调研有安吉枢纽互通、覃山塘枢纽互通、同古枢纽互通；高速公路与铁路交叉调研的有吴圩至隆安高速公路上跨南昆高铁那楼分离式立交桥；高速公路与国省道交叉调研的有南宁至湛江（南宁至那卜段）高速下穿 S312 省道，上跨 S207 省道，上跨 G219、G359、G242 国道；高速公路与管线交叉调研的有，沙吴高速上跨中石油管线，南宁沙井至吴圩高速上跨广南干线南百支线天然气管线；高速公路与高压线交叉的调研有，来宾至马山高速公路下穿 500kV 平来 I、II 线，吴圩至大塘高速公路下穿 500kV 光南甲线、光南乙线。通过大量现场调研，为项目地标的制定收集了充足的案例和详实数据。

相关资料调研方面主要包括《公路路线设计规范》（JTG D20）、《公路立体交叉设计细则》（JTG/T D21）、《公路铁路交叉路段技术要求》（JT/T 1311）。

（三）研讨确定标准主体内容

标准编制工作组在对收集的资料进行整理研究之后，标准编制工作组召开了标准编制会议，对标准的整体框架结构进行了研究，并对标准的关键性内容进行了初步探讨。经过研究，标准的主体内容确定为术语和定义、总则、高速公路与公路交叉、高速公路与铁路交叉、高速公路与管线交叉。

（四）召开大纲评审会

为确保本标准的编写工作有序开展，编写工作组在前期大量的研究工作的基础上，于 2022 年 9 月上旬完成了《高速公路交叉工程技

术要求》的编制大纲和工作大纲，并经内部评审讨论后，于 2022 年 9 月 14 日召开了大纲外部评审会，评审会针对大纲共提出了 15 条建议和意见。根据大纲评审专家的意见，以修改完善后的大纲作为项目的工作指导，编写工作组开展了标准正式的编写工作。

（五）调研、形成征求意见稿

项目组在编写工作中，在 2022 年 10~11 月份开展针对性调研工作；根据调研情况，于 2022 年 12 月下旬完成了征求意见稿（初稿）。之后，编写工作组于 2023 年 2 月 15 日召开征求意见初稿讨论会，对于专家提出的 23 条意见，编写工作组召开内部审查会，进行充分研究，采纳专家意见 19 条，修改形成了征求意见稿。

（六）开展征求意见，完善形成送审稿

为了确保本标准的可行性和适用性，于 2023 年 6 月 23 日向社会公开征求意见。截至征求意见期满，共得到了 51 条反馈意见，编写工作组召开内部审查会，进行充分研究，采纳了其中的 31 条。对征求意见稿进行完善后，邀请审稿专家对征求意见稿进行专家审稿。2024 年 1 月 23 日召开广西地方标准《高速公路交叉工程技术要求》预审会，并根据会议专家意见进行修改完善后形成送审稿。

（七）召开技术审查会议，完善形成报批稿

2024 年 6 月 4 日召开广西地方标准《高速公路交叉工程技术要求》技术审查会议，技术审查专家组一致同意通过技术审查，项目组根据会议专家意见进行修改完善，并于 2024 年 6 月 29 日完成专家统

稿，于7月8日完成格式审查并形成报批稿。

四、制定标准的原则和依据，与现行法律、法规的关系，与有关国家标准、行业标准的协调情况

（一）制定原则

本标准的编制遵循国家、行业和广西壮族自治区现行有关标准的规定。编写工作组充分研究了国内及广西地区高速公路交叉工程设计及建设的实际案例、数据资料及研究成果，研究和分析了国内及广西地区高速公路交叉工程设计及建设相关标准规范的现状，以及国内高速公路交叉工程设计及建设相关标准规范的发展趋势和新技术应用状况。经过编写工作组成员讨论，确定标准编制遵循以下基本原则：

（1）科学性原则

本标准分析了国内外关于高速公路交叉工程规范标准的建设现状和特点，结合国内及广西地区已实施的高速公路交叉工程的现状。在此基础上对已发布的相关标准、规范、规程进行整理、归纳和分类，建立了科学、实用、合理的广西地区高速公路交叉工程设计的技术标准。

（2）承接性原则

本标准术语、符号、条文尽量与相应国家、国际、行业和地方标准的规定内容相一致，条文未出现自相矛盾的地方。标准技术内容与国家、国际、行业和地方标准兼容，未出现冲突，保证了一致性。标准技术内容中引用其他标准时，已明确指出所引用标准的内容或名称，增强了标准的可读性和可操作性。

(3) 可操作性原则

本标准的起草充分调研了国内、广西壮族自治区地区高速公路交叉工程规范标准的应用现状，征求了高校、公路管理、设计院、施工单位等领域的专家意见。编写组在此基础上经过反复讨论和修改，编制此标准。标准内容针对性强，可操作性高，易于推广。

(二) 与现行法律、法规的关系，与有关国家、行业标准的协调情况

本标准的编制遵循国家、行业和广西壮族自治区现行有关标准的规定。编写工作组充分调研了国内及广西地区高速公路交叉工程的实际案例、数据资料及研究成果，研究和分析了国内及广西地区高速公路交叉工程建设的现状，以及相关技术要求的应用状况。

制定依据主要包含以下标准、规范及政策条文：

GB 50423 油气输送管道穿越工程设计规范

GB 50545 110~750kV 架空输电线路设计规范

GB 50790 ±800kV 直流架空输电线路设计规范

JT/T 1311 公路铁路交叉路段技术要求

JTG/T 3392 高速公路改扩建交通组织设计规范

JTG B01 公路工程技术标准

JTG D20 公路路线设计规范

JTG/T D21 公路立体交叉设计细则

JTG D60 公路桥涵设计通用规范

JTG D81 公路交通安全设施设计细则

JTG/T L11 高速公路改扩建设计细则

TB 10182 公路与市政工程下穿高速铁路技术规程

桂交建管发〔2011〕138号 广西壮族自治区交通运输厅文件关于印发广西公路建筑限界净高的补充规定的通知

桂交建管函〔2021〕152号 广西壮族自治区交通运输厅关于印发广西高速公路标准化设计总体要求（初步设计阶段）的通知

标准编制组承诺：本标准的内容符合国家相关法律法规，技术要求不低于强制性国家标准的相关技术要求，与相关的国家、行业推荐性标准协调一致，标准的编写符合 GB/T 1.1-2020 的要求。

五、主要条款的说明，主要技术指标、参数、试验验证的论述

（一）主要条款说明

1、范围

本标准规定了适用对象为适用于广西壮族自治区行政区域内涉及高速公路的交叉工程。

2、规范性引用文件

本标准所涉及相关标准文件。

3、术语和定义

本标准所涵盖高速公路交叉工程设计、交通组织等工作的相关术语和定义。

4、总则

4.1、4.2、4.3 根据《公路路线设计规范》（JTG D20）、《公路立

体交叉设计细则》(JTG/T D21)总则内容。

5、高速公路与公路交叉

5.1 互通式立体交叉

5.1.1.1 根据《公路立体交叉设计细则》(JTG/T D21) 3.3.3 和 5.7.2 规定。互通式立体交叉类型的选择,高速公路之间、高速公路与具有干线功能的一级公路之间或具干线功能的一级公路之间相交叉的互通式立体交叉,宜采用枢纽式互通立体交叉。

5.1.1.2 根据《公路立体交叉设计细则》(JTG/T D21) 4.6.2 规定匝道建筑限界净高不应小于 5.0m,参考合广西壮族自治区交通运输厅文件关于印发广西公路建筑限界净高的补充规定的通知(桂交建管发〔2011〕138号)要求。

5.1.1.3 根据《公路立体交叉设计细则》(JTG/T D21) 14.4.7 规定,当因新增交叉公路致新增交叉岔数或新增互通式立体交叉时,应结合路网现状、规划、新增公路功能及等级等对互通式立体交叉的功能进行重新定位,并在充分利用原有工程的原则下按新建工程设计。

5.1.1.4 根据《公路路线设计规范》(JTG D20) 11.1.5 大城市、重要工业园区附近的高速公路,其互通式立体交叉的平均距离宜为 5~10km;高速公路相邻互通式立体交叉的间距不宜大于 30km。

5.1.1.5 根据《公路路线设计规范》(JTG D20) 13.2.2 规定匝道收费站广场中心线至匝道分岔点的距离不宜小于 100m;至被交道路平交点的距离不宜小于 150m,不能满足时,应增加设置等待车道。结合广西地区建设情况,为避免收费广场前后出现车辆拥堵,因此提

出本条技术要求内容。

5.1.1.6 根据广西壮族自治区交通运输厅关于印发广西高速公路标准化设计总体要求（初步设计阶段）的通知（桂交建管函〔2021〕152号）2.24条 为保证高峰期时事故处理、管理养护车辆需求，互通立交的环形单车道匝道硬路肩加宽至4.5m，同时在硬路肩增加交通标志标线，突出硬路肩功能，确保行车安全。

5.1.1.7 根据《公路路线设计规范》（JTG D20）11.3.8相关规定执行。

5.1.1.8 根据《公路交通安全设施设计细则》（JTG/T D81）4.5.2规定枢纽互通式立体交叉、形式复杂或出口间距较近的互通式立体交叉出口指引标志应采用悬臂式或门架式等悬空支撑方式。

5.1.1.9 根据《公路交通安全设施设计细则》（JTG/T D81）5.2.3中规定互通式立体交叉出入口处应设置导向箭头，互通出入口交通标线应准确反映交通流的组织原则。在调研S40苍硕高速公路与G59呼北高速交叉的覃山塘双喇叭互通时候发现，该互通匝道交织段上没有限速标志，相关指示标志标线指向不清晰，车辆运行速度过快，在匝道转弯处容易发生交通事故，为此提出了本条技术要求内容。

5.1.1.10 根据《公路立体交叉设计细则》（JTG/T D21）6.3、6.4相关条文执行。

5.1.1.11 根据《公路路线设计规范》（JTG D20）11.7.5规定主要公路或高速上跨时，跨线桥下为多车道公路，在中间带设置中墩时，其中墩两侧必须设置防撞护栏，并留有护栏缓冲变形的余地

5.1.2 根据《公路路线设计规范》(JTG D20) 11.1.2、11.1.4、11.1.5 相关条文执行。

5.1.3.1、5.1.3.2 对于列入广西高速公路网改扩建计划的既有高速公路,为了减少对既有高速公路后期改扩建的影响,因而提出本条技术要求。

5.2 分离式立体交叉

5.2.1 根据《公路路线设计规范》(JTG D20) 11.7.5 规定的主要公路或高速公路上跨时跨线桥布孔和跨径必须满足被交公路建筑界限、视距和对前方公路识别、通视的要求。

5.2.2.1 根据《公路路线设计规范》(JTG D20) 11.7.3 条规定的被交公路的等级、路基宽度、桥梁宽度、净高及车辆荷载等级等技术指标,应按被交公路现状或已经批准的规划公路技术等级设计。

5.2.2.2 根据《公路工程技术标准》(JTG B01) 3.6.1 条高速公路、一级公路、二级公路的净高为 5m。参考广西壮族自治区交通运输厅文件关于印发广西公路建筑限界净高的补充规定的通知(桂交建管发〔2011〕138号)。

5.2.3.1 根据《公路路线设计规范》(JTG D20) 11.7.6 条规定被交公路的线形、线位应允许充分利用。当交叉角小或原线形技术指标过低时,宜采用改线方案。

5.2.3.2 根据《公路路线设计规范》(JTG D20) 11.7.6 条规定被交公路的等级、路基宽度、车辆荷载等级应按现状或已批准的规划设计。

5.3 交通组织

5.3.1.1 根据《高速公路改扩建设计细则》(JTGT L11)、《高速公路改扩建交通组织设计规范》(JTGT 3392)相关规定提出。

5.3.1.2 参考《营运高速公路施工管理规范》(DB50/T -959) 4.1.4。

5.3.1.3 根据《高速公路改扩建设计细则》(JTGT L11)、《高速公路改扩建交通组织设计规范》(JTGT 3392)的相关规定,改扩建高速公路主线施工路段服务水平不宜低于三级(保通路段服务水平低于四级时,交通流处于不稳定状态,交通流的微小扰动和变化都会引起交通拥堵,难以满足高速公路改扩建期间服务水平的要求),主线限速宜保证在 60km/h 以上,枢纽立交匝道可结合改扩建方案、交通量等因素综合确定限速方案。

5.3.1.4 一般情况下,两侧拼宽方式将双向四车道改扩建为双向八车道时,一般采用双向四车道保通方案,特殊情况如枢纽立交上跨主线跨线桥、原有道路路面改造等可采用半封闭施工。下穿既有高速,将既有高速改为桥梁时,对既有高速的行车干扰及安全影响较大,因此此类施工交通组织要求设置临时绕行便道。

5.3.2.1 主要考虑在满足双向四车道通行要求前提下,高速公路内侧车道封闭的交通组织要求。为了降低涉路施工对既有高速公路通行能力的影响。

5.3.2.2 临时保通便道设计速度,路基宽度参考已实施完毕的吴圩西互通保通道路设计方案。

5.3.2.3 临时保通便道设计速度,路基宽度参考已实施完毕的吴圩西互通保通道路设计方案。

5.3.2.4 临时绕行便道承担主线交通功能、运行时间长,因此要求临时绕行便道路面按二级公路以上标准,并设计完善的安全设施。

5.3.2.5 既有高速为六车道以上,左右各封闭一个车道,还能保持双向四车道通行。

6、高速公路与铁路交叉

6.1 一般规定

6.1.1 根据《公路铁路交叉路段技术要求》(JT/T 1311) 4.4: 铁路与既有公路交叉或公路与既有铁路交叉时,应根据相交公路或铁路规划,为后建项目预留跨越或下穿条件;5.3.a): I、II、III、IV 类公铁交叉应设置公铁立体交叉。

6.1.2 根据《公路铁路交叉路段技术要求》(JT/T 1311) 6.2.5: 公路与既有铁路交叉时,应优先利用既有铁路桥孔下穿;困难条件下,应进行技术、经济和安全等综合比选后,合理选用交叉方式。

6.1.3 根据《公路铁路交叉路段技术要求》(JT/T 1311) 6.2.4: 铁路与既有公路交叉时,应优先采用铁路上跨公路的方式。

6.1.4 根据《公路铁路交叉路段技术要求》(JT/T 1311) 6.4.1.4 和 6.5.1.7.d): 铁路、公路跨线桥的桥梁结构宜采用整体箱梁;采用其他结构时,应采取措施加强结构的整体性。

6.1.5 根据《公路铁路交叉路段技术要求》(JT/T 1311) 6.4.1.6、6.4.2.8、6.5.1.6、6.5.2.5: 铁路工程与高速公路交叉时,公路下

穿工程应设置完整通畅的排水系统，不应与铁路共用排水设施。

6.1.6 根据《公路铁路交叉路段技术要求》(JT/T 1311) 6.1.4: 公路与既有铁路交叉或铁路与既有公路交叉时，应进行工程安全风险评估。

6.1.7 根据《公路铁路交叉路段技术要求》(JT/T 1311) 6.1.5: 公路与既有铁路交叉或铁路与既有公路交叉时，后建工程施工应对既有工程的结构变形进行全过程监测。

6.2 新建高速公路下穿既有铁路工程

6.2.1 根据《公路铁路交叉路段技术要求》(JT/T 1311) 6.4.2.2: 公路下穿既有铁路时，I类、IIa类、IIIa类公铁立体交叉不应从铁路路基穿越通过，其他类公铁立体交叉不宜从铁路路基穿越通过，条件受限必须穿越时，应进行专项设计。

6.2.2 根据《公路铁路交叉路段技术要求》(JT/T 1311) 6.4.2.3: 公路利用既有桥孔下穿铁路时，应根据地质条件、桥下净空、对既有桥梁影响等因素，合理选择路基、桥梁、桩板结构、U形槽和框架结构等下穿工程的结构形式。

6.2.3 根据 TB10182-2017 《公路与市政工程下穿高速铁路技术规程》 3.0.8 条款。

6.3 新建高速公路上跨铁路工程

6.3.1 根据《公路铁路交叉路段技术要求》(JT/T 1311) 6.5.1.1: 公路上跨铁路时，应根据公路与铁路的几何条件、结构变形和施工误差等因素，对跨线桥的四个周边的铁路建筑限界予以检验，不得侵入

铁路建筑限界。

6.3.2 根据《公路铁路交叉路段技术要求》(JT/T 1311) 6.5.1.2 规定公路跨线桥跨径应根据地形地质、桥下净空、铁路排水体系、沿线路敷设的专用管线和接触网杆柱位置及高度等因素综合确定。

6.3.3 根据中国国家铁路集团有限公司《国铁集团工电部关于加强穿(跨)越铁路营业线和邻近营业线工程方案等审查和施工安全管理的通知》(工电桥房函〔2020〕48号)规定公路、城市轨道交通和道路上跨高速铁路及其相关联络线和动车走行线的路基、桥涵地段,以及上跨开行客车的普速铁路的路基、桥涵地段,桥梁施工应优先采用转体施工方案。受场地条件限制,上跨桥梁施工无法采用转体施工方案时,设计文件中必须充分说明理由,并经专家论证会论证。

6.3.4 根据《公路铁路交叉路段技术要求》(JT/T 1311) 6.5.1.5: 公路跨线桥采用分离式结构时,分幅之间的空隙不宜大于 1.5m, 应采取防抛洒措施。

6.3.5 根据《公路铁路交叉路段技术要求》(JT/T 1311) 6.5.1.6: 公路跨线桥应设置完整通畅的排水系统。

6.4 新建铁路上跨高速公路工程

6.4.1 为保证新建铁路与既有高速公路交叉工程的协调,避免过多建设界面的交叉干扰,提出本技术要求条文。

6.4.2 根据《公路铁路交叉路段技术要求》(JT/T 1311) 6.4.1.1: 铁路上跨公路时,应根据铁路与公路的几何条件、结构变形和施工误差等因素,对跨线桥的四个周边的公路建筑限界予以检核,不应侵入

公路建筑限界。

6.4.3 根据广西壮族自治区交通运输厅文件关于印发广西公路建筑限界净高的补充规定的通知（桂交建管发〔2011〕138号）规定要求提出本条技术要求。

6.4.4 根据《公路铁路交叉路段技术要求》（JT/T 1311）6.4.1.2 规定跨线桥梁所跨越的宽度应按照高速公路规划的要求，一次预留设计到位，包括该路段公路标准横断面宽度及其所附属的变速车道、爬坡车道、错车道等的宽度。

6.4.5 根据《公路路线设计规范》（JTG D20）12.2.7 上跨高速公路的桥跨布置应留有足够的侧向余宽，满足高速公路视距和对前方公路识别的要求。

6.4.6 根据《公路铁路交叉路段技术要求》（JT/T 1311）6.4.1.3.b) 相关规定要求提出本技术要求条文。

6.4.7 根据《公路铁路交叉路段技术要求》（JT/T 1311）6.4.1.3.c) 提出本技术要求条文。

6.4.8 为保障高速公路在上跨桥梁施工期间运营安全，提出本条技术要求。

6.4.9 根据《公路铁路交叉路段技术要求》（JT/T 1311）6.4.1.3.e）、f）条、《公路路线设计规范》（JTG D20）12.2.7 提出本条技术要求。

6.4.10 根据《公路铁路交叉路段技术要求》（JT/T 1311）6.4.1.5 规定跨线桥的桥墩宜采用防撞能力较强的实体墩；当采用空心墩时，

在可能撞击点+1.0 米高程之下进行灌实处理，并在桥墩临近公路一侧设置防撞设施。

6.4.11 根据《公路铁路交叉路段技术要求》(JT/T 1311) 6.4.1.3.d)规定当所跨公路为桥梁时，桥梁墩台设置应考虑对公路桥基础的影响，施工方案宜优先采用转体施工。

6.4.12 根据《公路铁路交叉路段技术要求》(JT/T 1311)6.4.3.2 条、《公路路线设计规范》(JTG D20) 12.2.7 条规定，提出铁路跨线桥两侧应设置不低于 2.5 米的防落物网。

6.5 新建铁路下穿既有高速公路工程

6.5.1 根据《公路铁路交叉路段技术要求》(JT/T 1311)6.5.2.2: 铁路下穿既有公路，宜从既有公路桥孔下穿越，不宜从公路路基穿越通过，条件受限必须穿越时，应进行专项论证。

6.5.2 根据《公路铁路交叉路段技术要求》(JT/T 1311)6.5.2.3: 铁路利用既有桥孔下穿公路时，应根据地质条件、桥下净空、对既有桥梁影响等因素，合理选择路基、桥梁、桩板结构、U形槽和框架结构等下穿工程的结构形式。

6.5.3 根据《公路铁路交叉路段技术要求》(JT/T 1311)6.5.2.1: 铁路下穿公路工程应与公路跨线桥墩台保持一定的安全距离，铁路路肩边缘（桥梁边线）与公路跨线桥墩台的净距宜大于等于 3 m。

6.5.4 根据《公路铁路交叉路段技术要求》(JT/T 1311)6.5.2.4: 铁路以路基形式下穿既有高速公路桥梁时，应符合下列规定：

- a) 铁路宜采用低填浅挖方案；

- b) 铁路路堤坡脚或路堑坡顶不应侵入既有公路桥梁墩台；
- c) 分析新建铁路路基对既有高速公路桥梁的影响，其沉降、位移的限值应满足相应的标准规定。

7、高速公路与管线交叉

7.1 高速公路跨越既有油气输送管道

高速公路跨越既有的油气管道，需要遵守《交通运输部 国家能源局 国家安全监管总局关于规范公路桥梁与石油天然气管道交叉工程管理的通知》（交公路发〔2015〕36号）、中国石油天然气股份有限公司企业标准《油气管道管理与维护规程》（Q/SY GD 0008-2011）等有关规定。

7.1.1 根据《交通运输部 国家能源局 国家安全监管总局关于规范公路桥梁与石油天然气管道交叉工程管理的通知》（交公路发〔2015〕36号）规定油气管道从公路桥梁自然地面以下空间穿越时，必须严格遵循条件。

7.1.2 根据《公路工程技术标准》、《公路路线设计规范》、《公路桥涵设计通用规范》、《油气输送管道穿越工程设计规范》等有关标准规范提出本条文。

7.1.3 根据《交通运输部 国家能源局 国家安全监管总局关于规范公路桥梁与石油天然气管道交叉工程管理的通知》（交公路发〔2015〕36号）规定油气管道穿（跨）越公路和公路桥梁自然地面以下空间，委托具有相应资质的单位，开展安全技术评价，出具评价报告。

7.2.1 根据 《110~750 kV 架空输电线路设计规范》(GB 50545)、《±800 kV 直流架空输电线路设计规范》(GB 50790)、《公路路线设计规范》(JTG D20) 相关规定提出。

7.2.2 根据 《公路路线设计规范》(JTG D20) 12.5.1 条规定的架空输电线路与既有高速公路相交时,宜为正交;必须斜交时,交叉角度的锐角应大于 45°。

7.2.3、7.2.4、7.2.5 根据 《110~750kV 架空输电线路设计规范》(GB 50545-2010) 13.0.11 条 规定架空输电线路与公路交叉或接近的垂直高度及水平距离基本要求。

7.2.6 根据 《110~750kV 架空输电线路设计规范》(GB 50545-2010) 3.0.7 条规定输电线路与高速公路交叉,应采用独立耐张段。

7.2.7 根据 《110~750kV 架空输电线路设计规范》(GB 50545-2010) 13.0.10 条 规定 220 kV 及以上输电线路与高速公路交叉,交叉段输电线路悬垂绝缘子串宜采用双联串(对 500 kV 及以上线路并宜采用双挂点)或两个单联串。

7.2.8 根据 《110~750kV 架空输电线路设计规范》(GB 50545-2010) 13.0.11 条规定 110 kV 以上输电线路与高速公路交叉,输电线路导、地线在跨越高速公路档内不得有接头。

7.3 非架空输电线路穿越既有高速公路

根据区内非架空输电线路穿越既有高速公路工程实践提出此条要求。

(二) 主要技术指标、参数、试验验证的论述

1. 高速公路与公路交叉案例论证

案例一：南宁至湛江高速公路上跨南宁绕城高速公路和 S313 陆川至浦北公路

南湛高速是《广西高速公路网规划(2018~2030)》“1环12横13纵25联”中“联13”重要组成部分,是广西南宁直达广东湛江最为便捷的高速通道。路线全长186.805公里,主线设计速度为120公里/小时,路基宽26.5米。南湛高速公路在K0+789.815与南宁绕城高速公路十字交叉,采用双苜蓿叶半定向型枢纽互通式立体交叉,互通立交的环形单车道匝道右侧硬路肩加宽至4.5m,同时在硬路肩增加交通标志标线;且主线与主线、匝道的净高均不小于6m。南宁至湛江高速公路已于2024年6月18日通车,受交叉工程影响的南宁绕城高速路段已正常运行,目前运行状况良好,交叉工程设计指标要求科学合理。



六冲枢纽互通俯视图

南湛高速公路在 K153+900 与 S313 陆川至浦北公路交叉, 设置跨径 $15 \times 40\text{m}$ 的**簕竹头大桥**上跨 S313, 采用预应力混凝土小箱梁结构, 净高大于 5.5m。南湛高速公路已于 2024 年 6 月 18 日通车, 受交叉工程影响的 S313 路段已正常运行, 目前运行状况良好, 交叉工程设计指标要求科学合理。



簕竹头大桥实景图（一）



筋竹头大桥实景图（二）

案例二：沙井至吴圩高速公路上跨南宁至坛洛高速公路交叉

沙井至吴圩高速公路是《广西高速公路网规划(2018~2030)》中“纵6”全州(黄沙河)至友谊关高速公路支线,是南宁市城市进出主要通道,是全国首批智慧高速公路的示范路段、广西交通运输科技示范工程,是广西区内第一条智慧高速。本项目主线采用六车道高速公路标准,设计速度120Km/h。路基宽度34m。沙吴高速在K0+883.789与南宁至坛洛高速公路交叉,位于江南区金鸡村附近,采用变形苜蓿叶对称双环式枢纽互通方案,属枢纽性互通式立交。设置该枢纽互通式立交是为有效地实现本项目主线和南宁至坛洛高速公路之间交通量转换的功能。互通立交的环形单车道匝道右侧硬路肩加宽至4.5m,同时在硬路肩增加交通标志标线;且主线与主线、匝道的净高均不小于6m。



沙井枢纽互通实景图

沙吴高速公路已于 2021 年通车，受交叉工程影响的南宁至坛洛高速公路路段已正常运行，目前运行状况良好，交叉工程设计指标科学合理。

2. 高速公路与铁路交叉案例论证

案例一：桂林至钦州港公路（南宁六景至宾阳段）下穿南广高铁和柳南客运专线

南宁六景至宾阳高速公路地处广西南部，位于南宁市横县、青秀区、宾阳县境内。六景至宾阳高速公路下穿南广高铁及柳南客运专线工程为六景至宾阳高速公路工程的一部分，项目位于六景至宾阳高速公路宾阳县境内西南部陈平镇青高附近，公路左幅桩号 ZK21+874.73 ~ ZK22+022.89，公路右幅桩号 YK21+891.64 ~ YK22+039.8。

本项目位于山谷，跨越河流。根据现场的地形分析，项目所跨越的山谷较低，不适合采用 U 型槽方案。若采用路基方案，填土高度达 20m，远超过规范限值，因此不采用路基方案。综合上述分析，推荐采用桥梁下穿方案，桥梁下穿既可以满足高铁桥下通行净空的要求，又可以采用标准化制作和工程机械架设，施工阶段对高速铁路的影响较小。下穿桥梁按照单幅净宽 12.25 米设计，按铁路桥下通行净高不小于 6m 控制设计，路侧净宽满足公路技术标准、规范对于高速公路建筑限界、视距的规定，以及对前方信息识别的要求。

六景至宾阳高速公路左幅下穿南广高铁青高双线特大桥 14 号跨，公路轴线与铁路轴线夹角接近 90° ，铁路桩号为 K57+246.446，公路桩号为 ZK21+949.735，下穿柳南客运专线青高双线特大桥 22 号跨，公路轴线与铁路轴线夹角接近 90° ，铁路桩号为 K167+234.115，公路桩号为 ZK21+989.696。

六景至宾阳高速公路右幅下穿南广高铁青高双线特大桥 13 号跨，公路轴线与铁路轴线夹角接近 90° ，铁路桩号为 K57+275.716，公路桩号为 YK21+966.517，下穿柳南客运专线青高双线特大桥 21 号跨，公路轴线与铁路轴线夹角接近 90° ，铁路桩号为 K167+204.881，公路桩号为 YK22+006.481。

六景至宾阳高速公路已于 2022 年通车，没有影响到南广高铁和柳南客运专线的运行，目前运行状况良好，交叉工程设计指标科学合理。



目已于 2021 年 12 月 30 日通车，没有影响到南昆客运专线的运行，目前运行状况良好，交叉工程设计指标科学合理。



六、重大分歧意见的处理依据和结果

无。

七、实施标准的措施

为保证尽快贯彻执行，标准在发布后将采取以下措施：

1. 由编写组主要成员组成宣贯培训小组，在自治区范围对高速公路建设、设计、实施、维护相关单位的技术人员进行培训。
2. 为保证培训有效，培训应做结业测评，合格后方可从事相关工作。
3. 标准发布后，主编单位牵头做好日常解释和实施意见反馈收

集，并对重要问题研究并答复。

4. 保持对接协调标委会，做好与标委会的相关沟通工作。

标准编制组承诺：本标准的各项指标不低于国家强制性标准和国家推荐性标准，内容与现行的法律、法规及强制性标准无冲突。标准的编写符合 GB/T 1.1-2020 的要求。

八、其他应当说明的事项

无。

广西地方标准《高速公路交叉工程技术要求》

标准编制组

2024年6月11日