

DBJT45

广西壮族自治区交通运输行业指南

DBJT45/T 060—2023

交通事故路段公路安全评估指南

Guide for highway safety assessment of traffic accident sections

2023 - 12 - 29 发布

2024 - 01 - 30 实施

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 总体原则	2
5 评估对象	2
6 评估主体	2
7 评估范围确定	3
8 评估依据确定	4
9 评估方法	4
9.1 方法选取	4
9.2 安全检查表法	4
9.3 检验法	4
9.4 综合分析法	5
9.5 专家评议法	5
10 路段调查	5
10.1 资料收集	5
10.2 问卷调查和走访	5
10.3 现场勘测	6
11 评估	6
11.1 总体评估	6
11.2 公路安全状况评估	7
11.3 评估结论	15
12 效果评估	16
13 评估报告	16
附录 A（资料性） 安全检查表示例	17
附录 B（资料性） 交通事故路段公路安全评估报告	18
参考文献	19

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。

本文件由广西壮族自治区交通运输厅提出并宣贯。

本文件由广西交通运输标准化技术委员会归口。

本文件起草单位：广西智慧交通安全咨询有限公司、广西壮族自治区交通运输厅、广西壮族自治区应急管理厅、广西壮族自治区公安厅交警总队、广西交通设计集团有限公司、广西交通职业技术学院、北京交通大学。

本文件主要起草人：陈梅、王伟、王景哲、杨莉婕、莫振辉、姚凤金、赵振宇、周结根、冯雪松、雷志雄、刘德、赵奇志、陈强、黄耀国、覃淇锋、卢达聪、张渝、陆林茂、李佳、黎群、黄立明、李兵、张琦、程刚、李政。

本文件主要审查人：傅琴、何彬斌、卿树念、朱小锋、黄彬、陈静、刘发强。

交通事故路段公路安全评估指南

1 范围

本文件界定了交通事故路段公路安全评估相关的术语和定义，确立了交通事故路段公路安全评估的总体原则，提供了评估对象、评估主体、评估程序和评估报告的工作指导。

本文件适用于广西壮族自治区行政区域内交通事故频发点、段或事故后果严重点、段的公路安全评估。

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 5768.4 道路交通标志和标线 第4部分：作业区
- 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 24725 突起路标
- GA/T 945 道路交通事故现场勘查设备通用技术要求
- JTG 3450 公路路基路面现场测试规程
- JTG 5110 公路养护技术标准
- JTG 5120 公路桥涵养护规范
- JTG 5142 公路沥青路面养护技术规范
- JTG 5150 公路路基养护技术规范
- JTG/T 5190 农村公路养护技术规范
- JTG 5210 公路技术状况评定标准
- JTG 5421 公路沥青路面养护设计规范
- JTG H12 公路隧道养护技术规范
- JTG H30 公路养护安全作业规程
- JTJ 073.1 公路水泥混凝土路面养护技术规范

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

交通事故频发点 accident black spot

在某特定时间段内，发生交通事故（除因酒驾、毒驾外）的数量突出，具有一定规律特点的某一公路点位。

3.2

公路设施 highway facility

以保障公路安全畅通为目的所设置的公路基础设施及其附属设施。

注：包括公路及其构筑物、交通工程及沿线设施、防灾减灾和应急设施等。

3.3

公路安全评估 highway safety assessment

按照一定的评估程序，采用定性或定量的方法，对公路设施的安全技术状况和主要技术指标进行全面、系统的分析与评估，并提出安全改善措施。

4 总体原则

4.1 评估工作宜依法依规、实事求是，遵循科学、公正、客观、全面的原则，并注重事故与公路要素的因果关系及关联程度。

4.2 评估工作宜从道路使用者角度出发，综合交通量、交通组成、环境、驾驶行为和出行习惯等因素做系统性评估。

4.3 评估程序宜包括评估范围和依据确定、评估方法选取、路段调查、评估、效果评估等。

5 评估对象

5.1 交通事故频发点、段或交通事故后果重点、段宜开展交通事故路段公路安全评估工作。

5.2 公路区段（统计长度 ≤ 300 m）内发生交通事故数量（除因酒驾、毒驾外）达到以下条件之一的，宜视为交通事故频发点：

——近3年内，累计发生5起及以上致人伤残或导致路产损失的交通事故；

——近3年内，累计发生3起及以上致人伤亡或导致路产损失的交通事故，且其中一起为死亡事故。

5.3 近3年内，公路区段内出现3个及以上交通事故频发点，且点间间距不大于1000 m的路段，宜视为交通事故频发段。

5.4 发生1起死亡交通事故，且事故发生与公路设施有明显因果关系的。

注1：从人因、车辆、管理、应急处置、公路设施等方面进行事故发生偶然性和必然性的质因分析，并对各因素作用大小进行排序。

注2：公路设施与事故发生存在间接因果关系的，立即开展事故隐患排查治理工作。

注3：公路设施与事故发生存在直接因果关系的，对全线或区域内同类型公路设施开展整体评估和隐患排查治理工作。

6 评估主体

6.1 负有交通安全监督管理职责的部门或公路权属单位宜根据公路特点和事故特征组织公路、桥梁、隧道、交通安全、试验检测、安全评估或应急等相关技术人员组建评估小组，或委托具有交通安全相应评估能力的第三方技术服务机构开展评估工作。

6.2 评估小组宜设一名组长负责统筹小组工作，并按所涉专业类别各设一名专业技术负责人，组长和专业技术负责人由具有高级及以上专业技术资格或同等专业技术水平，并从事相关专业技术工作10年以上的技术人员担任。

6.3 从事高速公路和一级公路安全评估的第三方技术服务机构应具备以下条件之一：

- 不低于公路行业专业甲级工程设计资质；
- 不低于公路工程咨询单位甲级专业资信；
- 安全评价甲级资质。

6.4 从事二级及以下等级公路安全评估的第三方技术服务机构应具备以下条件之一：

- 不低于公路行业专业乙级工程设计资质；
- 不低于公路工程咨询单位乙级专业资信；
- 安全评价甲级资质。

7 评估范围确定

7.1 评估范围宜根据交通事故频发点、段所涉及的评估单元类型、上游影响区、交通安全设施设置需求和管理需求等要素综合确定。

7.2 评估单元类型宜划分为路线单元、构筑物单元或环境单元。

7.3 路线单元宜包括平直路段、平曲线路段、纵坡路段、弯坡组合路段等基本单元。

7.4 构筑物单元宜包括桥梁路段、隧道路段等基本单元。

7.5 环境单元宜包括互通式立体交叉区域、分离式立体交叉区域、平面交叉区域、沿线设施区域、城镇化区域、学校区域、施工区域等基本单元。

7.6 城镇化区域单元大小宜依据《公路交通安全设施精细化提升关键技术指南》给出的穿城镇路段确定方法确定，其他单元大小宜按表1确定，连续长陡纵坡或连续弯道宜划分为一个基本单元。

表1 单元大小确定原则

单元类型		最小单元区间
路线单元	平直路段	高速公路、一级公路圆曲线半径 $>2000\text{ m}$ ，且纵坡 $<2\%$ 路段 其他等级公路圆曲线半径 $>1000\text{ m}$ ，且纵坡 $<2\%$ 路段
	平曲线路段	高速公路、一级公路圆曲线半径 $\leq 2000\text{ m}$ ，且纵坡 $<2\%$ 路段 其他等级公路圆曲线半径 $\leq 1000\text{ m}$ ，且纵坡 $<2\%$ 路段
	纵坡路段	高速公路、一级公路圆曲线半径 $>2000\text{ m}$ ，且纵坡 $\geq 2\%$ 路段 其他等级公路圆曲线半径 $>1000\text{ m}$ ，且纵坡 $\geq 2\%$ 路段
	弯坡组合路段	高速公路、一级公路圆曲线半径 $\leq 2000\text{ m}$ ，且纵坡 $\geq 2\%$ 路段 其他等级公路圆曲线半径 $\leq 1000\text{ m}$ ，且纵坡 $\geq 2\%$ 路段
构筑物单元	桥梁路段	桥梁及其引道段
	隧道路段	驶入隧道洞口前 200 m 至驶出隧道洞口后 100 m
环境单元	互通式立体交叉区域	减速车道渐变段起点前 2000 m （一般互通式立体交叉）或 3000 m （枢纽互通式立体交叉）至入口渐变段终点，含主线及主线分合流段
		匝道路段及匝道分合流段
	分离式立体交叉区域	上跨路段同桥梁路段
		下穿路段含交叉段及其渐变过渡段
平面交叉区域	减速车道渐变段起点（或交叉口预告标志）至加速车道渐变段终点，含主要公路和次要公路	
收费站区域	减速车道渐变段起点（或收费站预告标志）至加速车道渐变段终点，含收费广场	

表 1 单元大小确定原则（续）

单元类型		最小单元区间
环境 单元	服务区区域	减速车道渐变段起点前2000 m至加速车道渐变段终点，含主线及主线分合流段
		匝道、贯通车道及匝道分合流段，不含停车场内部道路
	停车区区域	减速车道渐变段起点前1000 m至加速车道渐变段终点
		匝道、贯通车道及匝道分合流段，不含停车场内部道路
	客运汽车停靠站区域	减速车道渐变段起点至加速车道渐变段终点，含主线段、加减速车道、停靠区
	学校区域	校门上、下游150 m半径范围内区域
作业区	作业区起点至终点	
注：路线单元大小为一个线元长度；基本单元间间距较小，对驾驶行为有连锁效应时，合并为一个单元。		

7.7 最小评估范围以行驶方向为计算方向，不小于交通事故频发点、段所涉单元长度与上游相邻单元长度的总和，且不小于安全视距长度要求，对路径和沿线设施指引或速度控制有影响时，宜将指路标志和限速标志等交通安全设施影响区域纳入评估范围。

8 评估依据确定

- 8.1 公路设施技术状况和工作状态按现行养护标准评估。
- 8.2 公路设施主要技术指标按建设期技术标准评估，拆除重建和改扩建的按时年建设期技术标准评估。
- 8.3 在满足交通安全需求的前提下，可采用不低于建设期的技术标准进行公路设施主要技术指标安全性能提升，有条件情况下宜符合现行的技术标准。
- 8.4 公路设施达到使用寿命期限经加固改造后仍在使用的，其主要技术指标按不低于原建设期技术标准评估。

9 评估方法

9.1 方法选取

评估方法包含安全检查表法、检验法、综合分析法、专家评议法等。评估小组宜选取其中一种或多种方法进行评估。

9.2 安全检查表法

进行建设符合性评估时，评估小组依据相关法律法规、标准规范等技术要求进行安全检查项列表，对公路设施的安全性进行判别检查，列出不符合项清单，并提出改进措施建议。安全检查表相关示例见附录A。

9.3 检验法

进行养护符合性评估时，评估小组委托具有与检验需求相适应的认定资质的检验检测机构对公路设施技术状况进行检验检测，检验检测机构依据相关标准或者技术规范规定的程序和要求，出具检验检测报告，评估小组依据检验检测结果进行养护符合性评估，给出评估结论并提出改进措施建议。

9.4 综合分析法

进行交通适应性评估时，评估小组采用定性与定量相结合的方式，通过事故现象、交通量和交通组成、公路要素组成等，从因果性、关联性、整体性或趋势性等方面进行内在关系和要素重要性分析，查找公路设施存在的主要安全问题和事故隐患，并提出改进措施建议。

9.5 专家评议法

9.5.1.1 评估小组根据工作需要，对涉及的复杂技术问题，通过聘请相关专业技术人员组成专家组进行技术论证和评议的方式，获取公路设施安全性结论建议。

9.5.1.2 专家组人数不宜少于5人且为单数，评议结论宜获得三分之二以上的专家同意。专家组宜听取负有安全生产监督管理职责部门和相关利害关系人的意见。

9.5.1.3 专家由具有高级及以上专业技术资格或同等专业技术水平、熟悉相关法律法规、并从事相关专业技术工作10年以上的技术人员担任。

10 路段调查

10.1 资料收集

评估小组宜收集、整理和分析与评估对象相关的资料，资料宜包含：

- 相关法律法规、标准规范；
- 相关审批许可文件；
- 施工图设计文件或交竣工文件；
- 近3年内的交通量和交通组成数据；
- 近3年内的交通事故数据和事故相关材料；
- 公路技术状况评定、检验检测等专题报告；
- 相关运营和养护管理资料；
- 限速论证、安全性评价、效用评价等其他相关资料。

注：事故相关材料包括事故现场勘查笔录、现场照片、视听材料、陈述材料、事故认定书或事故调查报告等。

10.2 问卷调查和走访

评估小组根据评估需求开展问卷调查和走访，包括公路使用者驾驶体验、公路管理者管理现状与需求和公路周边相关群众及单位出行需求等：

- 根据公路特性随机调查公路使用者行经事故路段时是否有急刹车、偏离行驶轨迹、明显离心力、急变道或车辆滑移等现象，信息是否便于视认与理解，指向是否清晰可理解，路侧干扰、交通冲突或其他干扰因素是否已严重影响正常驾驶状态，以及通行效率和服务水平、路面状况体验感等；
- 对负有交通安全监督管理职责的部门或公路权属单位进行走访调查，包括事故路段公路性质、交通违法情况、接到投诉与举报情况、养护工作及计划、恶劣天气出现频率、交通拥堵情况、公路环境变化情况、主要事故隐患、管理需求和建议等；
- 对事故路段周边群众及单位进行公路运行状况社会满意度调查，包括出行方式的便利性和安全性、公路环境对其生产与生活的影响、公路设施完好性或常见交通违法行为等，并收集其出行需求与建议。

10.3 现场勘测

10.3.1 现场勘测工作包含实地驾驶、勘查、测量、检验检测等。

10.3.2 评估小组根据评估需求开展事故路段实地驾驶检验，包括线形连续性和协调性、驾驶舒适性、车流稳定性、路侧安全性、公路设施适应性和可识别性等。实地驾驶检验范围宜向评估范围上游延伸不小于2000m。存在夜间事故的，开展夜间实地驾驶检验。

10.3.3 现场调查人员根据评估需求开展以下勘测工作：

——对路侧障碍物、路侧危险环境、气象条件、地质灾害、路网条件、群众出行方式、施工作业区布置方式及交通组织方式等环境管理要素进行现场勘查；

——对排水设施、交通工程设施、照明设施、通风设施、监控设施、收费设施、消防设施、应急逃生设施等公路附属设施的可视情况或工作状态进行现场勘查；

——对路线坐标、路线走向、曲线半径、纵坡坡度、横坡坡度、路基宽度、净空断面、净区宽度、视距、视野、设施位置及几何尺寸、交叉角度、照明亮度、风压、风速和风量等进行测量；

——对路面、排水设施、机电设施、应急救援设施、交通安全设施等的安全技术状况进行检验检测；

——对公路交通量、交通组成、运行速度等进行现场测定。

10.3.4 现场调查人员不少于2人，现场勘查和检测设备按GA/T 945要求或设备通过计量技术机构检定、校准合格。

10.3.5 现场调查人员在尊重当地文化风俗和社会公共秩序同时做好个人防护及现场安全防护措施。需开展现场测量或检验检测等工作的，按GB 5768.4和JTG H30要求进行作业防护。

10.3.6 交通事故路段试验检测工作由通过计量认证并具有相应能力等级的第三方检测机构实施。

11 评估

11.1 总体评估

11.1.1 事故统计分析

11.1.1.1 交通事故形态根据行为模式分为碰撞、碾压、刮擦、翻车、坠车、爆炸、火灾等；根据事故参与方构成分为车辆间事故，车辆与行人事故和单车事故。

11.1.1.2 宜根据历史事故数据开展统计分析：

——对事故形态进行统计，根据事故经过和原因等分析事故间的关联程度；

——对事故时间分布、事故起数、伤亡人数、经济损失等进行统计，分析事故发展趋势及其与交通量、环境变化、管理措施间的关联程度；

——对事故发生轨迹和空间位置进行分析，统计可能与事故存在关联关系的公路设施；

——对事故发生时的天气情况和事故参与方构成特征进行统计，分析公路特征、公路参与方特征、时间特征、天气特征的共通性，辨识公路方面潜在致险因素；

11.1.1.3 宜对死亡事故进行个案分析，从人因、车辆、管理、应急处置、公路设施等方面进行质因分析，对各因素作用大小进行排序，统计可能与事故存在关联关系的公路设施，并对其因果性和关联程度等进行分析。

11.1.2 交通量分析

宜根据获取的交通量数据，分析交通组成、车辆自然数比例，并对比建设期预测交通量，评估现有建设规模与交通量的适应性，有历史数据的宜对交通量增涨趋势进行分析。

11.1.3 问卷调查结果评估

- 开展问卷调查工作的，对走访及问卷调查数据进行统计分析，宜开展事故因果性和关联程度评估：
- 对公路使用者的驾驶体验情况进行统计，对不良驾驶体验的偶发性和继发性进行分析，总结可能存在的问题并查找可能关联的公路设施；
 - 对公路管理相关方的走访情况进行统计，对收集的违法行为、天气环境状况、管养缺陷和主要事故隐患等进行事故关联性分析，对已采取的安全管理措施实施效果进行评估，总结可能存在的问题并查找可能关联的公路设施；
 - 根据社会满意度调查结果对路侧安全环境、公路分隔设施、路宅分隔设施、过街设施、便民设施、公路交叉接入情况及公路交通安全设施的有效性等进行分析，总结可能存在的问题并查找可能关联的公路设施。

11.1.4 实地驾驶检验评估

开展实地驾驶检验工作的，宜对公路运行环境的连续性、稳定性、舒适性、可视性、信息准确性、环境影响性、设施适应性、通行效率和秩序等进行驾驶检验评估。

11.2 公路安全状况评估

11.2.1 一般原则

11.2.1.1 宜结合总体评估结论，对与事故存在因果关系或关联程度较大的公路设施进行安全状况评估。安全状况评估包括养护符合性、建设符合性和交通适应性等。

11.2.1.2 宜对事故路段涉及的路线、构筑物和单元开展共性和特性评估，并就其安全状况进一步评估交通工程及附属设施设置的必要性、合理性和交通适应性。

11.2.1.3 可对影响范围内的交通安全设施设置的规范性、适应性、有效性等进行全面评估。

11.2.2 通用要素

11.2.2.1 对公路停车视距进行评估，停车视距不足时宜进一步评估限速减速、车道调整或土建改造等视距改善措施实施的必要性或符合性。

11.2.2.2 会车或超车交通事故频发或事故后果较严重时，对会车视距或超车视距进行评估，视距不足时宜进一步评估标志、标线、隔离设施等交通安全设施设置必要性；四级公路采用单车道时，对错车道设置情况进行评估。

11.2.2.3 公路各类出入口路段交通事故频发或事故后果较严重时，对识别视距进行评估，视距不足时宜进一步评估限速减速、指引预告等交通安全设施设置必要性和符合性。

11.2.2.4 事故发生路段存在路基横断面变化的，对过渡段交通安全设施设置的合理性进行评估。

11.2.2.5 单车交通事故频发或事故后果较严重时：

- 碰撞门架、桥梁、涵洞、隧道等公路设施的，评估该公路设施是否侵入公路建筑限界，并根据设施的空间位置评估交通标志、交通标线、防护设施、立面标记、导流设施、视线诱导设施和限高限宽设施等交通安全设施设置的必要性和符合性；
- 碰撞护栏的，对其防护等级、过渡情况、端头处理、立柱基础、构造部件等技术状况进行评估；
- 碰撞水沟、立柱等其他公路设施的，对设施可越过、改移、改造的可能性进行评估，不具备改移改造条件的宜对缓冲、防护、警示、视线诱导等交通安全设施设置的必要性进行评估；
- 碰撞非公路设施的，对其设置的合法性进行评估，并对其改移可能性和缓冲、防护、警示、视线诱导等交通安全设施设置的必要性进行评估。

11.2.2.6 坠车交通事故频发或事故后果较严重时,根据路线单元评估结果对冲出路外的风险程度和路侧危险程度进行评估,并对护栏、视线诱导设施等设置必要性进行评估,已设护栏的宜对护栏防护等级、最小结构长度、过渡情况、端头处理、立柱基础、构造部件等技术状况进行评估。

11.2.2.7 涉非机动车或行人碰撞交通事故频发或事故后果较严重时:

——侧向碰撞事故占比大的,宜根据交通量和交通组成、线形条件、路侧环境、运行速度等对路域环境改造、路基断面优化、限速方案调整、路侧分隔设施设置和标志标线设置等的必要性和适应性进行评估;

——对向碰撞事故占比大的,宜结合交通量和交通组成、线形条件、运行速度等对视距环境优化、路基断面优化、限速方案调整、中间分隔设施设置、交通秩序管理措施和标志标线设置等的必要性和适应性进行评估;

——横穿公路时碰撞事故占比大的,宜结合交通量和交通组成、线形条件、运行速度、路域环境、出行方式等对分隔设施、过街设施、限速方案、交通秩序管理措施和标志标线设置等的必要性和适应性进行评估。

11.2.2.8 事故路段超速现象频发时,宜对该路段运行速度进行现场测定,并结合公路技术状况、路侧环境、交通特征等因素开展综合论证,评估事故路段限速方案合理性。限速方案评估宜包括限速值、限速差、限速区长度的符合性与适应性,限速标志与路面限速标记设置位置符合性与协调性等。

11.2.2.9 因交通流量大导致大面积通行缓慢导致交通事故频发时宜评估公路服务水平是否满足现有交通需求,并对疏堵保畅设施设置的必要性或有效性进行评估。

11.2.2.10 评估范围内存在连续构造物单元或构造物单元间间距较小,且对交通运行有连锁效应时,宜对其构造物群间的相互影响程度、交通安全设施设置的系统性和协调性等进行评估。应急救援困难导致发生次生灾害或事故扩大时,宜对其应急设施设置的系统性和有效性等进行评估。

11.2.2.11 事故路段可见较多侧滑或过长刹车痕迹时,宜对路面抗滑性能进行检测评定,包括路面表面构造深度、路面摩擦系数、路面横向力系数等。

11.2.2.12 事故路段存在路面病害,对交通安全影响较大时,宜对路面技术状况进行检测评定并评估其养护质量,提出养护对策。

11.2.2.13 路面技术状况检测评定工作按 JTG 3450、JTG 5110、JTG 5142、JTG 5210、JTG 5421、JTJ 073.1 执行。

11.2.2.14 存在眩光影响时宜对防眩设施设置的必要性或符合性进行评估。

11.2.2.15 夜间交通事故频发或事故后果较严重时,宜对标志、标线、突起路标和视线诱导设施等交通安全设施的夜间视认性进行评估。根据评估需求开展光度性能或发光强度等检测评定,并提出养护对策。相关检测评定工作按 GB/T 16311、GB/T 18833、GB/T 24725 执行。

11.2.2.16 宜对与事故关联的排水、机电、防灾减灾、应急救援、交通安全等设施的技术状况或工作状态进行检测评定并评估其养护质量,提出养护对策。相关检测评定工作按 JTG 5110、JTG 5120、JTG 5150、JTG 5210、JTG H12、JTG/T 5190 执行。

11.2.3 路线单元

11.2.3.1 平直路段

11.2.3.1.1 长直线路段交通事故频发或事故后果较严重,且事故调查结果存在疲劳或注意力分散的,根据评估需求开展实地驾驶检验,宜对直线长度、地形地貌、景观绿化、交通环境等因素进行视觉疲劳可能性评估,并评估行车安全提醒标志设置的必要性。

11.2.3.1.2 长直线或大半径圆曲线路段交通事故频发或事故后果较严重,且超速现象频发时,评估内容见 11.2.2.8。

11.2.3.1.3 短平直路段交通事故频发或事故后果较严重的,宜对该直线段与相邻路段的运行速度协调性进行评估,并评估限速设施、视线诱导设施等交通安全设施设置的必要性。

11.2.3.2 平曲线路段

11.2.3.2.1 主要事故车辆行驶轨迹有较大偏移时:

- 可通过实地驾驶或现场测定等方式对该路段与相邻路段的运行速度协调性进行评估;
- 可对横向力系数进行测定,宜结合圆曲线半径、横坡等进行最大安全通行速度验算,评估事故路段主要技术指标与运行速度协调性,对接近或小于最小半径一般值的路段,宜评估限速方案的交通适应性和标志、标线、视线诱导设施等交通安全设施设置的必要性和交通适应性;
- 宜对曲线主要技术指标和线形组合情况进行评估,包括平曲线长度,曲线间直线长度,不同半径圆曲线衔接协调性,长下坡路段、长直线或大半径圆曲线接小半径圆曲线等不良线形组合等。对线形协调性不良路段,宜评估限速方案的交通适应性和标志、标线、视线诱导设施等交通安全设施设置的必要性和交通适应性。

11.2.3.2.2 翻车或滑移等单车交通事故频发或事故后果较严重时,可对圆曲线最大超高值和最大合成纵坡进行测定,宜结合车辆载重、运行速度、曲线半径、横向力系数等进行事故路段安全状况评估,提出最低或最高通行速度值,并评估限速方案和路面性能等的交通适应性。

11.2.3.2.3 事故路段路面排水缓慢或积水时,宜评估路面最小合成坡度对交通安全的影响性,并评估综合排水设施设置的必要性和有效性。

11.2.3.3 纵坡路段

11.2.3.3.1 上陡坡路段交通事故频发或事故后果较严重时,宜对上坡路段运行速度进行测定,宜根据线形条件、运行速度、交通量及交通组成等对上坡路段通行能力和服务水平进行评估,并评估限速方案和指示标志、警告标志、指示标线或禁止标线等交通管理设施设置的必要性和交通适应性。四车道高速公路、四车道一级公路和二级公路通行能力不足或运行安全受到较大影响的上坡路段,宜评估其设置爬坡车道的必要性或其合理性。

11.2.3.3.2 下陡坡路段交通事故频发或事故后果较严重时,宜结合上下游线形条件、运行速度、路侧环境等评估限速方案的交通适应性和警告或告示标志、标线、护栏等交通安全设施设置的必要性和交通适应性。

11.2.3.3.3 高速公路、一级公路以及大型车比例高的二级公路、三级公路的下坡路段,对下坡段货车停车视距进行评估。

11.2.3.3.4 连续下坡路段交通事故频发或事故后果较严重时,宜结合线形条件、路侧环境、结构物分布情况等评估路段交通管理措施和工程技术措施的合理性,并对避险车道设置必要性进行评估。其交通管理措施和工程技术措施设置标准参照《提升公路连续长陡下坡路段安全通行能力专项行动技术指南》相关规定。

11.2.3.3.5 已设避险车道路段交通事故频发或事故后果较严重时,宜对避险车道设置位置、识别视距等进行评估,并对其配套的标志、标线、视线诱导设施、隔离设施、防护及缓冲设施等设施的交通适应性进行评估。

11.2.3.3.6 竖曲线路段交通事故频发或事故后果较严重时,宜对竖曲线视距及上下游线形组合协调性进行评估,存在积水的,宜评估排水系统泄水能力,根据评估需求开展排水设施技术状况评定。

11.2.3.4 弯坡组合路段

弯坡组合路段宜根据路线特征、事故形态、所涉公路设施等情况，综合开展11.2.3.2和11.2.3.3的评估工作，并对是否存在平曲线与竖曲线组合设计不协调路段进行评估，包括同一路段平纵组合设计和相邻路段平纵组合设计。

11.2.4 构造物单元

11.2.4.1 桥涵路段

11.2.4.1.1 宜根据路线特征结合桥涵技术标准开展相关路线单元安全状况评估。

11.2.4.1.2 因雨天积水交通事故频发或事故后果较严重的，宜对合成坡度进行评估，并评估综合排水设施设置的必要性和可行性及桥梁排水系统泄水能力。

11.2.4.1.3 机动车与非机动车或行人碰撞交通事故频发或事故后果较严重时，宜对桥梁隔离设施设置必要性或设置符合性进行评估。

11.2.4.1.4 桥上斜移或斜滑交通事故频发或事故后果较严重时，根据评估需求核查历史横风数据或进行横风风力监测，存在横风的，宜评估桥梁横风对行车安全的影响。

11.2.4.2 隧道路段

11.2.4.2.1 宜根据路线特征结合隧道技术标准开展相关路线单元安全状况评估。

11.2.4.2.2 洞口事故路段可见较多侧滑或过长刹车痕迹时，宜对洞内外路面抗滑性能的一致性进行评估，根据评估需求开展路面抗滑性能检测评定，并提出养护对策。

11.2.4.2.3 洞口段交通事故频发或事故后果较严重时，宜对洞内外衔接路段平纵线形一致性进行评估，对线形协调性不良路段，宜进一步评估限速方案的交通适应性和标志、标线、视线诱导设施、护栏等交通安全设施设置的必要性和交通适应性。

11.2.4.2.4 洞口段交通事故频发或事故后果较严重且洞内外亮度差异较大时，根据评估需求开展洞口段黑白洞效应的实地驾驶体验或现场测定，宜对照明设施或视线诱导设施、洞口装饰或其他减光设施设置必要性和交通适应性进行评估。

11.2.4.2.5 隧道洞内交通事故频发或事故后果较严重时，宜根据路线单元安全状况和事故特征对洞内路面、照明、交通标志、交通标线、视线诱导设施等的交通适应性和技术状况进行评估。

11.2.4.2.6 特长隧道内疲劳驾驶交通事故频发或事故后果较严重时，根据评估需求开展实地驾驶检验，宜评估洞内景观、照明和视线诱导设施等对视觉疲劳的影响程度。

11.2.4.2.7 长、特长隧道内发生火灾事故且逃生过程中诱发次生灾害或造成较大社会不良影响时，宜对逃生通道、应急逃生指示标志、紧急呼叫设施、火灾报警设施、消防灭火设施、通风设施、照明设施、交通监测设施、交通控制及诱导设施等机电、防灾减灾和应急救援设施的应急适应性、技术状况和工作状态进行评估。

11.2.4.2.8 隧道群区段事故应急救援过程中诱发次生灾害或造成较大社会不良影响时，宜对隧道群间防灾救援方案与措施进行整体性评估，包括洞外联络车道设置情况、活动护栏开启功能、安全系统、消防系统、通风系统、照明系统、监控系统、中央控制管理及指挥系统、应急预案等。

11.2.5 环境单元

11.2.5.1 平面交叉区域

11.2.5.1.1 宜根据路线特征结合平面交叉技术标准开展主要公路和次要公路相关路线单元安全状况评估。

11.2.5.1.2 平面交叉口交通事故频发或事故后果较严重时,宜结合交通管理方式、交通量及交通组成、公路环境、运行速度等对平面交叉口位置、交叉口视距、路权分配方案、渠化方案、限速方案等进行交通适应性评估。

11.2.5.1.3 事故交叉口视距不良的,宜对障碍物移除可行性,交通标志、标线和限速减速设施的交通适应性进行评估。

11.2.5.1.4 因雨天积水交通事故频发或事故后果较严重时,宜结合线形条件对其排水系统的泄水能力和技术状况进行评估。

11.2.5.1.5 交通事故频发交叉口的交叉岔数多于 5 条或交叉角小于 45° 时,宜对交叉口形式、交叉口视距、交通管理方式、渠化方案、交通组织方案等进行交通适应性评估。

11.2.5.1.6 平面交叉间距过小路段交通事故频发或事故后果较严重时,宜对路侧干扰程度、交通管理方式、路权分配方式等进行交通适应性评估。

11.2.5.1.7 交通事故频发交叉口紧邻构造物或沿线设施时,宜开展相关构造物单元安全状况评估,宜对其间距、交通冲突、交通秩序等进行评估。交通组织及交通冲突严重的,宜对交通标志、标线、视线诱导设施、轮廓标和护栏等交通安全设施设置的必要性和交通适应性进行评估。

11.2.5.1.8 转弯侧碰交通事故频发或事故后果较严重时,宜对弯道路面宽度、转向净空、弯道半径等弯道空间进行评估。

11.2.5.1.9 因交通秩序或交通拥堵导致交通事故频发时,宜对车道指引设施、车道数、附加车道等交通适应性进行评估。

11.2.5.1.10 平交口行人或非机动车横穿公路交通事故频发或事故后果较严重时,见 11.2.2.7 评估内容,尚宜对交通岛、交通管理方式等设置必要性或交通适应性进行评估。夜间交通事故频发的,宜评估照明设施设置的必要性。

11.2.5.2 互通式立体交叉区域

11.2.5.2.1 宜根据路线特征结合互通式立体交叉技术标准开展主线、匝道和分合流段相关路线单元安全状况评估。

11.2.5.2.2 事故路段存在桥隧构造物的,宜开展相关构造物单元安全状况评估。

11.2.5.2.3 分流段交通事故频发或事故后果较严重时,宜对分流鼻前出口识别视距、三角区视距、车道平衡数、接入状况、超高过渡状况的交通适应性进行评估,并对指路标志、交通标线、限速方案等交通安全设施的交通适应性进行评估。

11.2.5.2.4 分流鼻端单车碰撞交通事故频发或事故后果较严重时,宜对鼻端设施的缓冲性能和交通适应性进行评估。

11.2.5.2.5 合流段交通事故频发或事故后果较严重时,宜对合流鼻通视三角区视距、车道平衡数、接入状况、超高过渡状况的交通适应性进行评估,并对警告标志、交通标线、限速方案等交通安全设施的交通适应性进行评估。

11.2.5.2.6 互通式立体交叉与相邻的其他有出入口的设施或隧道间间距过小且在出入口段或隧道洞口处交通事故频发或事故后果较严重时,宜对其识别视距和预告标志设置符合性进行评估。

11.2.5.2.7 相邻互通式立体交叉间距小于 4000 m 且分合流或交织段交通事故频发或事故后果较严重时,宜对分合流和交织段的连接方式、交通组织方式、车道长度和超高过渡等主要技术指标进行评估,并对交通秩序管理措施、互通区域内标志标线系统、限速方案等的交通适应性进行评估。

11.2.5.2.8 互通式立体交叉在相邻出入口间频发交通事故时,宜对其相邻出入口间间距、交织段长度、交织方式、集散道设置情况等进行评估,并对警告标志、禁令标志、指路标志、交通标线、视线诱导设施、限速方案等交通安全设施的交通适应性进行评估。

11.2.5.3 分离式立体交叉区域

11.2.5.3.1 宜根据路线特征结合分离式立体交叉技术标准开展相关路线单元安全状况评估。

11.2.5.3.2 跨线桥路段评估内容见 11.2.4.1。

11.2.5.3.3 跨线桥下部结构单车碰撞交通事故频发或事故后果较严重时，宜对桥下净空、路侧桥墩台和中分带内桥墩的空间位置等进行评估，并对防撞设施、缓冲设施、警告标志、立面标记和标线、视线诱导设施等交通安全设施的交通安全适应性进行评估。

11.2.5.3.4 跨线桥后追尾、碰撞、刮擦等交通事故频发或事故后果较严重时，宜对桥下通视情况或跨线桥排水方式进行评估，并对限速方案、指路标志、警告标志、告示标志、交通标线等交通安全设施的交通安全适应性进行评估。

11.2.5.4 收费站区域

11.2.5.4.1 收费站区域交通事故频发或事故后果较严重时，宜根据线形条件、构造物分布情况、相邻环境、分合流位置、收费站技术标准，评估收费站设置位置合理性。位于危险路段或其下游的收费站，宜对警告标志、指路标志、禁令标志、交通标线、视线诱导设施、轮廓标、防护设施等交通安全设施的交通安全适应性进行评估。

11.2.5.4.2 收费广场交通事故频发或事故后果较严重时，宜对收费岛前后水泥混凝土路面长度、广场两端渐变段过渡的符合性进行评估，并对交通标线、车道指引标志等沿线设施指引标志设置的交通安全适应性进行评估。

11.2.5.5 服务区、停车区区域

11.2.5.5.1 宜根据路线特征结合服务区、停车区技术标准开展主线、匝道和分合流段相关路线单元安全状况评估。

11.2.5.5.2 服务区、停车区与隧道间距小于 2000 m 且交通事故频发或事故后果较严重时，宜对其识别视距、指路标志、警告标志、禁令标志、交通标线、视线诱导设施、限速方案等的交通安全适应性进行评估。

11.2.5.5.3 分合流路段交通事故频发或事故后果较严重时，评估内容见 11.2.5.2。

11.2.5.5.4 匝道与内部道路交叉处交通事故频发或事故后果较严重时，宜对交叉口转弯半径、三角区视距、识别视距等进行评估，并对交通标志、标线、防护设施、缓冲设施、视线诱导设施和限速方案的交通安全适应性进行评估。

11.2.5.5.5 贯通车道内交通事故频发或事故后果较严重时，宜对停车视距、禁令标志、交通标线、区域管理方式等进行评估。

11.2.5.6 客运汽车停靠站区域

11.2.5.6.1 宜根据路线特征结合客运汽车停靠站技术标准开展相关路线单元安全状况评估；

11.2.5.6.2 宜根据线形条件、构造物分布情况、相邻环境等评估客运汽车停靠站设置位置的合理性；

11.2.5.6.3 宜对变速车道、停留车道、路基断面、隔离设施等的交通安全适应性进行评估；

11.2.5.6.4 可对行人上下公路设施和过街设施设置的必要性和交通安全适应性进行评估；

11.2.5.6.5 宜对限速方案的交通安全适应性进行评估；

11.2.5.6.6 宜对警告标志、禁令标志、指路标志、交通标线、轮廓标、实体标记等交通安全设施设置的必要性和交通安全适应性进行评估。

11.2.5.7 学校区域

- 11.2.5.7.1 宜根据路线特征结合学校区域技术标准开展相关路线单元安全状况评估；
- 11.2.5.7.2 宜根据线形条件、构造物分布情况、相邻环境等评估学校环境的危险性；
- 11.2.5.7.3 宜对学校区域的警告标志、交通标线等交通安全设施的交通安全适应性进行评估；
- 11.2.5.7.4 宜对学校区域交通标志、标线与其他交通安全与管理设施的协调性进行评估。

11.2.5.8 城镇化区域

- 11.2.5.8.1 宜根据路线特征结合城镇化区域技术标准开展相关路线单元安全状况评估；
- 11.2.5.8.2 宜根据构造物、其他环境单元特征开展相关单元安全状况评估；
- 11.2.5.8.3 宜根据交通量及交通组成，对路基断面交通适应性进行评估，并对非机动车道或人行道设置的必要性进行评估；
- 11.2.5.8.4 宜对道路接入间距、密度和接入交通量及交通组成进行评估，并对其交通管理方式、过街设施、限速方案的交通适应性进行评估；
- 11.2.5.8.5 辅路交通事故频发或事故后果较严重时，宜对辅路相关路线单元安全状况、视距、分隔设施、交通安全设施适应性等进行评估；
- 11.2.5.8.6 侧分带开口路段交通事故频发或事故后果较严重时，宜对其识别视距、停车视距、三角区视距、开口设计、交织段长度、交织方式、交通安全设施交通适应性等进行评估；
- 11.2.5.8.7 公交停靠站位置交通事故频发或事故后果较严重时，宜对公交停靠站设置位置、变速车道、停留车道、限速方案、交通安全设施交通适应性等进行评估。

11.2.5.9 作业区

- 11.2.5.9.1 作业区交通事故频发或事故后果较严重时，宜根据作业内容、公路性质、技术等级、交通组织方案等对作业区布置情况、交通安全设施设置情况、渠化设施设置情况等进行评估。
- 11.2.5.9.2 作业区布置情况主要评估内容宜包括：
 - 作业区组成的完整性；
 - 作业区限速方案的合理性；
 - 作业区起点位置的合理性；
 - 作业区各区段设置长度的符合性。
- 11.2.5.9.3 交通安全设施设置情况主要评估内容宜包括：
 - 临时交通标志设置位置的合理性；
 - 临时交通标志版面形式的符合性和版面信息的适用性；
 - 临时交通标志的可视认性；
 - 临时交通标线规格的符合性；
 - 临时交通标线的适用性；
 - 临时交通标线的可视认性；
 - 临时交通标志与临时交通标线的协调一致性；
 - 原交通安全设施与临时交通安全设施的协调性；
 - 临时分隔设施设置位置的合理性；
 - 临时分隔设施连接过渡情况；
 - 临时分隔设施完好率和产品合格率；
 - 临时防撞设施与环境的适应性；
 - 临时防撞设施连接过渡情况；

——临时防撞设施完好率和产品合格率等。

11.2.5.9.4 渠化设施设置情况主要评估内容宜包括：

- 渠化设施设置范围合理性；
- 渠化设施的完好率；
- 渠化设施夜间可视认性。

11.2.5.9.5 存在拥堵情况时，宜对施工信息发布、施工路段通行能力、交通分流方案、应急预案的合理性进行评估。

11.2.5.9.6 借用对向车道通行，中分带开口处驶出或驶回原车道时交通事故频发或事故后果较严重时，宜对中分带开口长度进行评估。

11.2.5.9.7 宜评价与事故相关的涉路工程及其临时工程措施设置的符合性，施工车辆、机械设备或人员管理的符合性等。

11.2.6 交通安全设施安全状况评估

11.2.6.1 交通标志

宜对与事故关联的交通标志开展相关评估：

- 复杂路段交通标志整体布局的衔接性、协调性和连续性；
- 新旧标志的衔接协调性；
- 与标线的一致性；
- 与其他设施的协调性；
- 设置位置的合理性，包括横断面位置、前置距离、标志间距等；
- 同一位置标志数量；
- 指路标志版面信息的有效性，包括信息量是否适中，信息是否清晰、唯一、准确、关联、有序、连续等；
- 版面规格的符合性，包括颜色、形状、线条、字符、图形、尺寸等是否与设计速度相协调；
- 白天视认性，包括版面整洁度、板面安装角度和高度、是否被遮挡等；
- 夜间视认性，评估内容见 11.2.2.15，或照明环境下的夜间视认性；
- 自发光体设施是否存在视认问题。

11.2.6.2 交通标线

宜对与事故关联的交通标线开展相关评估：

- 夜间视认性，评估内容见 11.2.2.15；
- 渐变段标线的渐变符合性；
- 接近障碍物标线的渐变和延长距离符合性；
- 横向减速标线的速度控制效果，包括标线道数、间距等；
- 立面标记/实体标记的规格、图形等；
- 与标志的一致性；
- 多款标线的协调性及综合应用情况；
- 旧标线与新标线或临时标线的协调性。

11.2.6.3 护栏和缓冲设施

宜对与事故关联的护栏或缓冲设施开展相关评估：

- 不同防护等级或不同结构形式护栏的过渡衔接情况；
- 护栏端头的外展和缓冲功能；
- 护栏与隧道等设施的衔接、锚固、过渡情况；
- 护栏最小结构长度；
- 护栏基础、立柱、缆索或梁板、横梁等构件的构造尺寸符合性；
- 中央分隔带开口护栏的开启功能；
- 缓冲设施与路线线形和其他交通设施的协调性；
- 缓冲设施与标准段护栏的可靠连接和过渡；
- 缓冲设施顶面高度、基础等构造和产品的符合性；
- 缓冲设施的视线诱导效果。

11.2.6.4 视线诱导设施

宜对与事故关联的视线诱导设施开展相关评估：

- 构造尺寸符合性；
- 夜间视认性，评估内容见 11.2.2.15；
- 形式、设置位置等。

11.2.6.5 防眩设施

宜对与事故关联的防眩设施开展相关评估：

- 防眩板的遮光角；
- 视距的影响程度；
- 设置长度、设置间距；
- 设置高度、宽度等构造尺寸符合性。

11.2.6.6 限高限宽设施

宜对与事故关联的限高限宽设施开展相关评估：

- 与标志的配合使用情况；
- 前置距离；
- 立面警示效果等。

11.3 评估结论

11.3.1 评估结论包括总体评估结论和公路安全状况评估结论。评估结论宜对公路设施与事故的发生是否存在因果关系及其关联程度作出说明，对关联的公路设施技术状况和工作状态的养护符合性、主要技术指标的建设符合性、交通适应性分别作出说明，并列出问题清单，针对存在的问题提出科学、合理、有效的对策建议。

11.3.2 养护符合性或建设符合性不满足的，提出立即整改建议；交通适应性不满足的宜结合事故数据、交通需求、运行特性、养护计划、规模和经费条件等，按轻重缓急顺序提出分期分批提升建议。

11.3.3 技术复杂或改造规模较大的宜提出大中修或改建建议。

12 效果评估

- 12.1 交通事故路段公路设施改造提升工程完工交付后，宜在一年后对其适时开展效果评估。
- 12.2 效果评估主要以事故同比率、环比率、社会满意度、交通适应性、公路技术状况指数等为评估指标。

13 评估报告

交通事故路段公路安全评估报告的编制见附录B。

附 录 A
(资料性)
安全检查表示例

见表A.1。

表A.1 安全检查表

序号	单元	子单元	检查标准	依据文件	位置	基础设施现状	检查结果	交通工程及附属设施现状	检查结果	措施建议
1	路线	纵坡	100km/h设计速度下 最大纵坡4%	《公路工程技术标准》(JTG B01-2014)	G99公路 K1+000	2%	√	/	/	/

DBJT
广西交通运输厅

附 录 B
(资料性)
交通事故路段公路安全评估报告

B.1 评估报告宜包括以下部分：

- 封面；
- 资质证书；
- 著录页；
- 目录；
- 正文；
- 附件。

B.2 封面宜包括以下内容：

- 评估事故路段名称；
- 标题，统一为“交通事故路段公路安全评估报告”；
- 评估组或承担单位名称；
- 评估报告完成日期。

B.3 著录页宜包括以下内容：

- 评估事故路段名称；
- 标题；
- 评估组成员名单及专业职称或评估单位责任人、技术负责人、项目负责人及主要参加人员姓名；
- 评估组或承担单位名称及单位公章；
- 承担单位资质证书名称及编号；
- 评估报告完成日期。

B.4 正文宜包括以下内容：

- 评估目的和依据；
- 评估范围；
- 路段基本信息；
- 调查概况；
- 总体评估；
- 公路安全状况评估：
 - 公路设施技术状况的养护符合性；
 - 公路设施主要技术指标的建设符合性；
 - 公路设施与运行状况的交通适应性。
- 评估结论。

B.5 附件可包括以下内容：

- 试验检测报告结果；
- 事故相关佐证材料；
- 事故相关取证材料等。

参 考 文 献

- [1] GB 5768 道路交通标志和标线
- [2] GA/T 1082 道路交通事故信息调查
- [3] JTG 2182 公路工程质量检验评定标准 第二册 机电工程
- [4] JTG 3370.1 公路隧道设计规范 第一册 土建工程
- [5] JTG 5220 公路养护工程质量检验评定标准 第一册 土建工程
- [6] JTG B01-2014 公路工程技术标准
- [7] JTG B02 公路工程抗震规范
- [8] JTG B05 公路项目安全性评价规范
- [9] JTG B05-01 公路护栏安全性能评价标准
- [10] JTG D20 公路路线设计规范
- [11] JTG D30 公路路基设计规范
- [12] JTG D40 公路水泥混凝土路面设计规范
- [13] JTG D50 公路沥青路面设计规范
- [14] JTG D60 公路桥涵设计通用规范
- [15] JTG D61 公路圬工桥涵设计规范
- [16] JTG D70/2 公路隧道设计规范 第二册 交通工程与附属设施
- [17] JTG D80 高速公路交通工程及沿线设施设计通用规范
- [18] JTG D81 公路交通安全设施设计规范
- [19] JTG D82 公路交通标志和标线设置规范
- [20] JTG F80/1 公路工程质量检验评定标准 第一册 土建工程
- [21] JTG/T 2231-01 公路桥梁抗震设计规范
- [22] JTG/T 2232-01 公路隧道抗震设计规范
- [23] JTG/T 3360-01 公路桥涵抗风设计规范
- [24] JTG/T 3365-02 公路涵洞设计规范
- [25] JTG/T D21 公路立体交叉设计细则
- [26] JTG/T D33 公路排水设计规范
- [27] JTG/T D70 公路隧道设计细则
- [28] JTG/T D81 公路交通安全设施设计细则
- [29] SF/T 0072 道路交通事故痕迹物证鉴定通用规范
- [30] 中华人民共和国公安部交通管理局 公交管〔2017〕409号 道路交通事故深度调查工作规范（试行）
- [31] 中华人民共和国公安部交通管理局 公交管〔2019〕172号 公路交通事故多发点段及严重安全隐患排查工作规范（试行）
- [32] 中华人民共和国交通运输部 交办公路〔2019〕44号 提升公路连续长陡下坡路段安全通行能力专项行动技术指南
- [33] 中华人民共和国交通运输部 交办公路函〔2023〕690号 公路交通安全设施精细化提升关键技术指南

中华人民共和国广西交通运输行业指南

交通事故路段公路安全评估指南

DBJT45/T 060-2023

广西壮族自治区交通运输厅统一印刷

版权专有 侵权必究