重庆市工程建设标准

城市道路项目交通安全性评价标准

Standard for traffic safety evaluation of urban road projects

DBJ50/T-539-2025

主编单位：重庆市设计院有限公司

批准部门：重庆市住房和城乡建设委员会

施行日期：2026年3月1日

2025 重 庆

重庆工程建设

重庆工程建设

重庆市住房和城乡建设委员会文件

渝建标〔2025〕52 号

重庆市住房和城乡建设委员会关于发布《城市道路项目交通安全性评价标准》的通知

各区县(自治县)住房城乡建委,重庆高新区建设局,万盛经开区住房城乡建设局、双桥经开区建设局、经开区生态环境建管局,有关单位:

现批准《城市道路项目交通安全性评价标准》为我市工程建设地方标准,编号为 DBJ50/T-539-2025,自 2026 年 3 月 1 日起施行。标准文本可在标准备案后登录重庆市住房和城乡建设技术发展中心官网免费下载。

本标准由重庆市住房和城乡建设委员会负责管理,重庆市设计院有限公司负责具体技术内容解释。

重庆市住房和城乡建设委员会

2025 年 12 月 8 日

重庆工程建设

重庆工程建设

前　言

根据重庆市住房和城乡建设委员会《关于下达2020年度重庆市工程建设标准制订修订项目立项计划(第一批)的通知》(渝建标〔2020〕31号)文件要求,为提升重庆市城市道路安全水平,完善城市道路设施,改善交通安全环境,编制组在广泛调研和总结实践经验的基础上,结合重庆市山地城市设计特色,以现行国家、行业、重庆市地方标准及相关规定为依据,制定了本标准。

本标准的主要技术内容是:1.总则;2.术语;3.基本规定;4.设计阶段;5.竣工验收阶段;6.运营阶段。

本标准由重庆市住房和城乡建设委员会负责管理,重庆市设计院有限公司负责具体技术内容的解释。请各单位在执行过程中,总结经验,并将有关意见和建议反馈给重庆市设计院有限公司(地址:重庆市渝中区人和街31号,邮编:400015,电话:023-63612914)。

重庆工程建设

本标准主编单位、参编单位、主要起草人和审查专家：

主 编 单 位：重庆市设计院有限公司

参 编 单 位：重庆旭达交通工程设计咨询有限公司
重庆市公安局渝北区分局交通巡逻警察支队
重庆建筑工程职业学院
重庆交通大学
重庆昊昱达工程设计咨询有限公司

主要起草人：常贵智　梁锺月　朱明明　车　磊　涂　锐
乔　丹　高　静　余　波　马　力　代明兵
夏　旗　欧　清　张　鑫　刘　旺　吕　乔

审 查 专 家：钟明全　陈晓利　蒋中贵　黄　刚　余　斌
武立超　阳长江

重庆工程建设

目　次

1　总则 …… 1
2　术语 …… 2
3　基本规定 …… 3
4　设计阶段 …… 4
4.1　一般规定 …… 4
4.2　评价方法 …… 4
4.3　评价内容 …… 4
4.4　评价结论 …… 13
5　竣工验收阶段 …… 15
5.1　一般规定 …… 15
5.2　评价方法 …… 15
5.3　评价内容 …… 15
5.4　评价结论 …… 19
6　运营阶段 …… 20
6.1　一般规定 …… 20
6.2　评价方法 …… 20
6.3　评价内容 …… 20
6.4　评价结论 …… 26
附录A　城市道路项目交通安全性评价报告格式 …… 27
本标准用词说明 …… 32
引用标准名录 …… 33
条文说明 …… 35

重庆工程建设

Contents

1 General provisions ····· 1
2 Term ····· 2
3 Basic requirements ····· 3
4 Design phase ····· 4
4.1 General requirements ····· 4
4.2 Evaluation methodology ····· 4
4.3 Evaluation content ····· 4
4.4 Evaluation conclusion ····· 13
5 Completion phase ····· 15
5.1 General requirements ····· 15
5.2 Evaluation methodology ····· 15
5.3 Evaluation content ····· 15
5.4 Evaluation conclusion ····· 19
6 Operation phase ····· 20
6.1 General requirements ····· 20
6.2 Evaluation methodology ····· 20
6.3 Evaluation content ····· 20
6.4 Evaluation conclusion ····· 26
Appendix A Form of safety assessment report for urban road project ····· 27
Explanation of Wording in this standard ····· 32
List of quoted standards ····· 33
Explanation of provisions ····· 35

重庆工程建设

1 总 则

1.0.1 为规范重庆市城市道路项目交通安全性评价，特制定本标准。

1.0.2 本标准适用于重庆市城市快速路、主干路及复杂环境下的道路的交通安全性评价。

1.0.3 城市道路项目交通安全性评价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。

重庆工程建设

2 术 语

2.0.1 城市道路项目交通性安全评价 urban road safety audit

从城市道路使用者的角度，按一定的评价程序，采用定性和定量的方法，对城市道路交通安全进行的全面、系统的分析与评价。

2.0.2 运行速度协调性 consistency of operating speed

评价线形设计一致性的指标，采用相邻路段运行速度差值，以及同一路段运行速度与设计速度差值进行评价。

2.0.3 占道施工区 occupy construction area

为确保交通车辆的有序通行，保障占道施工作业现场的人员、车辆、设备安全，使道路施工及养护、交通设施维修、园林绿化等占道施工工作能够顺利开展，使用交通安全设施包围特定区域，形成的交通控制区。

2.0.4 安全检查清单 safety audit checklist

根据道路交通事故预防原理、设计标准，以及城市道路工程建设、管理经验等编制的安全检查表。

2.0.5 桥隧集群 bridge and tunnel cluster

城市道路上两座或两座以上间距不大于 500m 的桥梁与隧道组成的路段。

3 基本规定

3.0.1 城市道路项目交通安全性评价按阶段可分为设计阶段、竣工验收阶段和运营阶段。

3.0.2 城市道路项目交通安全性评价方法主要包括交通仿真、经验分析法、安全检查清单、速度协调性分析法、驾驶模拟法、实地驾驶、交通事故统计分析法、问卷调查法、断面速度现场观测法、气候适应性评价法等。

3.0.3 城市道路交通安全性评价项目的代表车型应结合项目实际交通组成按现行行业标准《城市道路工程设计规范》CJJ 37 的规定选取。

3.0.4 城市道路交通安全性评价结论应列出安全评价结果、提出改善对策和建议。

3.0.5 《城市道路项目交通安全性评价报告》格式可参照附录 A。

重庆工程建设

4 设计阶段

4.1 一般规定

4.1.1 方案设计阶段应进行总体评价、方案比选评价和设计要素评价，评价重点应为路线方案及技术指标的运用情况对交通安全的影响。

4.1.2 初步设计阶段应进行总体评价和设计要素评价，评价重点应为路基复杂路段、交叉口、重要构筑物布设对交通安全的影响。

4.1.3 施工图设计阶段应进行总体评价和设计要素评价，评价重点应为交通安全设施及管理设施对交通安全的影响。

4.2 评价方法

4.2.1 方案比选评价宜采用模型分析法，可采用经验分析法。

4.2.2 初步设计阶段设计要素评价宜采用设计速度分析法。

4.2.3 施工图设计阶段设计要素评价宜采用交通仿真、经验分析法进行评价。

4.2.4 对复杂项目、复杂路段，宜采用驾驶模拟方法对交通安全设施等进行评价。

4.3 评价内容

4.3.1 总体评价应符合下列规定：

1 应根据技术标准、地形、地质、气候条件、预测交通量及其交通组成、大型构筑物分布、起讫点接线、沿线道路开口、交通枢

纽、商圈等，评价城市道路项目特点对交通安全的影响；

2 应结合城市规划，根据地形条件、主线技术指标、相关道路状况、预测交通量、周边建筑物情况等，评价平面交叉的选址、形式、交通组织及交叉口间距等对交通安全的影响；

3 应评价与项目交叉或临近的铁路、综合管廊、城市轨道交通线路等对交通安全的影响；

4 应根据沿线学校、医院、行政中心、大型商业、交通枢纽等情况，评价路侧干扰对交通安全的影响；

5 应根据降雨、雾等自然气象条件评价气象条件对交通安全的影响；

6 初步设计阶段、施工图设计阶段交通安全评价，应对上一设计阶段批复中与交通安全相关意见的执行情况进行核查；

7 当上一设计阶段进行过交通安全评价时，应对评价意见的响应情况进行核查，不接受上一设计阶段评价意见的，应说明理由；

8 改扩建城市道路，应根据既有运营状况、交通事故等，分析该项目特点，并按现行技术标准的设计指标进行评价。

4.3.2 方案比选评价应符合下列规定：

1 应评价各方案存在的视距受限制、急弯陡坡、连续上坡、连续长陡下坡，路侧有铁路、轨道、江河湖泊、高压铁塔等危险路段对交通安全的影响；

2 应评价各方案设计的特大桥、桥隧集群、长隧道、下穿道、立体交叉、重要平交路口、交通枢纽等与路线总体布局对交通安全的影响。

4.3.3 设计要素评价应符合下列规定：

1 路线评价应符合下列规定：

1） 城市道路平面评价应符合下列规定：

①应根据设计速度，对采用接近最小半径的圆曲线进行评价；

②应结合设计速度、视觉条件等，对缓和曲线参数及长度、曲线间直线长度、平曲线长度进行评价；

③应对卵形曲线、复合曲线等平面线形组合进行评价；

④在圆曲线半径不变的前提下，宜按设计速度对采用的超高值进行评价；

⑤应根据城市道路等级、区域建设条件以及交通组成等因素，对采用的最大超高值进行评价；

⑥大型车比例较高的城市道路项目，应考虑不同车型间的速度差，以及大坡度下坡对超高值的影响，对采用的超高值进行评价；

⑦设置圆曲线加宽时，应根据交通组成对加宽值和加宽形式进行评价；

⑧应对视距进行评价。

2） 城市道路纵断面评价应符合下列规定：

①应对长下坡、陡下坡、连续上坡、连续下坡路段进行评价；

②宜根据设计速度对采用接近最小半径或最小长度的竖曲线进行评价；

③应根据气候条件、地形条件和交通组成，采用设计速度对合成坡度进行评价。

3） 城市道路横断面评价应符合下列规定：

①当横断面宽度、车道数等发生变化时，应对横断面过渡渐变段的设置位置、长度进行评价；

②非机动车和行人交通需求大的路段，应对其路侧干扰情况、非机动车道和人行道设置情况进行评价；

③非机动车、行人密集的城市道路和设有出入口的城市道路，应评价混合交通对交通安全的影响；

④城市快速路与高架路应对分车带（包括中间带和两侧带）、应急车道设置情况进行评价。

4）设置立交、辅道的路段应对主线分、合流的位置及其车道平衡进行评价。

2 路侧评价应符合下列规定：

1）应对是否采取路侧防护或改移路侧障碍物等处理措施进行评价；

2）应对快速路中间分隔带紧急开口和主干路两侧分隔带开口的设置位置和开口间距进行评价。

3 桥梁评价应符合下列规定：

1）应结合桥位条件评价桥梁路段、引线、匝道桥的线形设计对交通安全的影响；

2）当桥梁引线横断面宽度与桥梁横断面宽度不同时，应对设置衔接过渡段及过渡段长度进行评价；

3）上跨桥梁应评价桥梁墩台及上部结构对视距的影响；

4）应根据设计速度，结合桥梁纵、横坡度设置等情况，对桥面铺装抗滑的改善措施进行评价；

5）应根据降雨强度和桥梁纵坡评价桥面泄水孔的泄水能力，并评价桥面泄水对桥下车辆和行人通行的影响。

4 隧道、地下道路评价应符合下列规定：

1）宜采用设计速度对隧道、地下道路洞口内外的线形一致性进行评价；

2）当隧道、地下道路洞口设置竖曲线时，应评价其对排水的影响；

3）应对隧道、地下道路洞口外接线横断面与隧道、地下道路横断面的衔接过渡方式进行评价；

4）宜采用设计速度对曲线隧道、地下道路的视距进行评价；

5）应评价洞口朝向、洞门形式等对交通安全的影响；

6）应评价出入口两侧立体交叉、平面交叉对交通安全的影响；

7）应对隧道内紧急停车带设置情况进行评价；

8）应对车行横通道或人行横通道的设置位置、设置数量和角度进行评价；

9）当隧道、地下道路内外路面抗滑能力存在差异时，应对洞口抗滑的改善措施进行评价；

10）应评价隧道、地下道路内照明、通风、消防、排水和监控设施对交通安全的影响；

11）隧道应急救援评价应符合下列规定：

①应根据洞口线形、视距等，评价分离式隧道洞口交换联络车道的设置位置及其辅助设施等对交通安全的影响；

②应对长隧道、特长隧道和隧道群的应急救援条件进行评价。

5 桥隧集群评价应符合下列规定：

1）宜采用设计速度对桥隧集群的线形设计、视距等进行评价；

2）当桥隧集群横断面宽度发生变化时，应对设置衔接过渡段及过渡段长度进行评价；

3）施工图设计阶段宜对交通管控方案提出合理化建议。

6 平面交叉评价应符合下列规定：

1）应根据地形、主线平面和纵面线形、路网布局及交叉城市道路状况等，对平面交叉位置及间距进行评价。间距较小的平面交叉尚应对合并设置的可行性进行评价；

2）应根据转向交通量大小、交叉城市道路等级以及相邻城市道路的分布情况等，对平面交叉的形式进行评价；

3）应对平面交叉采用的交通管理方式进行评价；

4）应对平面交叉视距三角形的通视情况进行评价；

5）应根据城市道路等级及交通量等，对渠化设计中各方

向车道数的合理性进行评价；

6）施工图设计阶段应对平面交叉设置的变速车道和转弯附加车道进行评价。

①变速车道应按设计速度、交叉角度等，对其长度、宽度、纵坡，以及渐变段的宽度、长度等几何设计指标进行评价；

②应根据平面交叉交通管理方式，按设计速度对左转弯附加车道长度和右转弯车道半径进行评价。

7 立体交叉评价应符合下列规定：

1）应根据交叉城市道路地形、主线及被交城市道路平面和纵面线形指标，以及转向交通量等因素，对立体交叉形式进行评价；

2）应对立体交叉之间的间距、加减速车道长度及立体交叉与隧道等之间的间距进行评价；

3）应根据相交城市道路等级、转向交通量、地形条件等，对立体交叉出、入口形式进行评价；

4）可根据立体交叉规模、交通量等，对通行能力和服务水平等进行评价；

5）应根据预测交通量、交通事故调查情况等，对改扩建或新增立交方案进行评价；

6）应对立体交叉视距三角形的通视情况进行评价：

①应根据设计速度对匝道基本路段的视距进行评价；

②应根据设计速度，对分流鼻端、合流鼻端的通视情况进行评价。

7）应评价匝道宽度、平曲线长度、平曲线半径、纵坡、竖曲线半径及长度等对交通安全的影响；

8）应对匝道设计速度协调性进行评价。相邻路段设计速度差值的绝对值大于 20km/h 时，协调性不良；

9）应根据设计速度，对主线的相邻出口或入口之间、匝

道的相邻出口或入口之间、主线的出口至前方相邻入口之间的距离进行评价；

10）应根据主线设计速度以及匝道车道数、主线纵坡，对加(减)速车道长度进行评价。

8 路基和路面评价应符合下列规定：

1）不同路面结构衔接或路面抗滑能力易下降的路段，应对提高路面抗滑能力所采取的措施进行评价；

2）应对路面的排水形式，以及凹形竖曲线底部、超高路段、超高过渡段的排水设施进行评价。

9 非机动车和行人过街设施应符合下列规定：

1）应对非机动车和行人过街设施的位置、形式、间距、视距、交通管理方式进行评价；

2）应对非机动车和行人二次过街安全岛的设置情况进行评价；

3）宜对非机动车和行人过街设施与非机动车道和人行道的连续性进行评价。

10 交通工程及沿线设施评价应符合下列规定：

1）应根据交通量及交通组成、线形条件、气候条件等因素，对安全设施中标志、标线、护栏、栏杆、视线诱导设施、防眩设施等的设计原则、设置类型等与主体工程的适应性进行评价；

2）应对公交车站、公交站场等公共交通设施等的设置位置进行评价；

3）应对公共停车场、城市广场的设置位置和出入口通视情况进行评价；

4）交通标志评价应符合下列规定：

①应对标志的设置位置进行评价。宜根据设计速度对警告标志距危险点的距离进行评价；

②应对标志信息的合理性，指路标志信息的连续性、

有效性及信息量进行评价；

③应结合设计速度对标志尺寸和标志字高进行评价；

④应评价标志的反光强度等级与光线、气候条件及设计速度的适应性；

⑤应根据车道数、交通组成和标志的设置位置，对标志的支撑方式进行评价；

⑥应评价标志与标线对同一信息内容表述的一致性。

5）交通标线评价应符合下列规定：

①应对标线的宽度、形式、颜色、反光等级等进行评价；

②应对路中设置的桥墩、隧道洞口、标志立柱等设置的立面标记进行评价；

③应对减速标线或减速路面的设置位置、设置长度进行评价；

④应对振动标线进行评价；

⑤应对突起路标的位置和间距进行评价。

6）应对轮廓标、线形诱导标志等视线诱导设施设置的位置和间距进行评价；

7）护栏评价应符合下列规定：

①高填方、路侧临水或临崖等险要路段，与其他道路、铁路、轨道、油气管道并行路段，陡坡急弯路段等，应对其路侧采取的防护设施进行评价；

②应对护栏设置起点、终点、最小长度、最小间距和护栏端头处理方式进行评价；

③应对桥梁、隧道等构造物与其连接线护栏的衔接与过渡，以及不同刚度护栏之间的衔接与过渡设计进行评价；

④应根据中央分隔带宽度、交通组成、设计速度，以及陡坡急弯等线形条件，对中央分隔带护栏的防护等级

和形式进行评价；

⑤路中或中央分隔带中存在桥墩(柱)等刚性固定物时，应对护栏的设置形式进行评价；

⑥设有非机动车道和人行道的路段和桥梁，应对其隔离设施进行评价。

8）公交车停靠站路段，应对其设置位置进行评价；

9）连续上坡路段、连续长陡下坡路段、长下坡接小半径曲线路段、桥隧相连路段、隧道与立体交叉相连路段、多雾路段、路侧干扰严重路段、路侧险要路段等，应对其交通工程及沿线设施的综合设置进行评价。

4.3.4 改扩建城市道路项目评价应符合下列规定：

1）改扩建城市道路项目应评价各改扩建方案的路线线形顺接、拼宽、拼接和既有交通安全设施的再利用等对交通安全的影响；

2）改扩建城市道路项目利用既有城市道路的连续长陡下坡路段、平纵指标较低路段、分合流路段、气象灾害多发路段等时，应对其综合整治措施进行评价；

3）对利用既有城市道路，但行驶方向发生改变的路段，应根据实际的线形指标，分析利用原超高值的合理性，并对采取的安全措施进行评价；

4）采用单侧拼宽时，应对车道转换带位置、长度及其交通工程设施等进行评价；

5）改扩建城市道路项目中隧道、地下道路的评价尚应符合下列规定：

①应根据通行能力和交通安全情况，对改造后隧道、地下道路的通风、照明、交通安全、监控、消防等设施改造方案进行评价；

②利用既有城市隧道、地下道路时，应根据交通事故统计数据，分析事故原因，判定事故与线形、土建工

程、交通工程及附属设施的相关性；

③当提高设计速度时，应评价利用的既有城市隧道、地下道路建筑限界对交通安全的影响；

④应对新建或扩挖隧道的应急车道、车行横通道、人行横通道的布设情况进行评价。

6）改扩建城市道路项目中交通工程及沿线设施评价尚应符合下列规定：

①当既有交通安全设施在改扩建中加以利用时，应对其形式、性能等进行评价；

②同向分离路段、不同加宽方式的过渡段，应对其交通安全设施、监控设施等进行评价；

③应对同向分离路段起点的过渡段、靠近立体交叉出口的同向车道分隔带开口段的照明进行评价；

④改扩建城市道路拟新增车行开口时，应评价新增车行开口与其他车行开口或交叉口的间距，及其进、出口等对交通安全的影响。

7）改扩建城市道路项目尚应评价原有排水设施的功能，并对改善设计进行评价；

8）应根据项目影响范围内路网的城市道路等级、交通组成、交通流特性等，结合既有城市道路现状、改扩建方案等，对交通组织设计进行评价。

4.4 评价结论

4.4.1 方案设计阶段评价结论内容应包括总体评价结论、方案比选评价结论和设计要素评价结论。总体评价结论应确定城市道路项目特点及其对交通安全的影响。方案比选评价结论应说明同深度比选路线方案的评价结果，并从交通安全角度提出推荐方案。

4.4.2 初步设计阶段评价结论内容应包括总体评价结论和设计要素评价结论。设计要素评价结论应针对存在的问题提出改善建议，结论中含有多条改善建议的应提出实施顺序。

4.4.3 施工图设计阶段评价结论内容应包括总体评价结论和设计要素评价结论。评价结论提出的安全改善建议应侧重于交通工程及附属设施的综合运用。

重庆工程建设

5 竣工验收阶段

5.1 一般规定

5.1.1 本阶段评价重点为交通安全设施的设置和实施情况。

5.1.2 本阶段应进行总体评价和安全状况评价。

5.2 评价方法

5.2.1 应进行城市道路项目现场踏勘和实地驾驶；

5.2.2 宜采用安全检查清单、现场观测等方法进行评价。

5.3 评价内容

5.3.1 总体评价应符合下列规定：

1 应分析城市道路项目的特点，评价交通安全设施的设置和实施情况是否具备通车条件；

2 当在施工图设计阶段进行过安全性评价时，应对安全性评价意见是否在现场落实、实施情况进行核查。

5.3.2 安全状况评价应符合下列规定：

1 路线评价应符合下列规定：

1）应根据实地驾驶状况对路线平、纵线形的连续性和协调性以及横断面过渡的顺畅性进行评价；

2）应根据实地驾驶状况，对城市道路平面、纵断面视距进行评价。

2 路基和路面评价应符合下列规定：

1）应对路侧障碍物的处理情况进行评价；

2）应对路面平整度、抗滑性能进行评价；

3）应对路基、边坡、路面排水设施进行评价。

3 桥梁评价应符合下列规定：

1）当存在桥头急弯路段时，应对相关的标志、标线、速度控制设施等进行评价；

2）应对桥梁护栏与路基护栏衔接过渡段进行评价；

3）应根据实地驾驶状况评价上跨本项目的桥梁的墩台和上部结构对本项目视距的影响；

4）当上跨本项目的桥梁的桥墩台位于本项目路侧安全净区范围内时，应对桥墩台的防护设施进行评价；

5）应对桥梁路缘石高度进行评价；

6）应对桥面排水情况进行评价；

7）应对与侧风相关的标志和速度控制设施等进行评价。

4 隧道评价应符合下列规定：

1）应根据实地驾驶状况，对隧道洞口段线形连续性及其视距进行评价；

2）应对隧道进出口路面的防滑过渡进行评价；

3）应对隧道洞口检修道端头与洞外护栏的衔接过渡进行评价；

4）应根据实地驾驶状况，评价隧道照明的实际效果，并对洞口眩光的情况进行评价，隧道照明过渡段长度 L 不小于 1.0V（V 为设计速度，单位：km/h）；

5）宜对隧道监控、通风、消防、排水等设施的设置情况进行评价；

6）对设置非机动车道或人行道的隧道，应对保护行人和非机动车的安全隔离设施进行评价。

5 立体交叉评价应符合下列规定：

1）应根据实地驾驶状况，对分、合流鼻端的通视情况，以

及加(减)速车道长度、匝道的速度协调性进行评价；

2）应根据实地驾驶状况，对立体交叉出口标志信息进行评价。

6 桥隧集群评价应符合下列规定：

1）应根据实地驾驶状况，对桥隧集群的线形设计、视距等进行评价；

2）应根据实地驾驶状况，对设置衔接过渡段及过渡段长度进行评价；

3）宜根据实地驾驶状况，对交通管控方案及措施进行评价；

7 平面交叉评价应符合下列规定：

1）应根据实地驾驶状况，对视距三角形的通视情况进行评价；

2）应对交通管理方式及交通组织措施进行评价；

3）应对与行人和非机动车相关的标志、标线等交通安全设施进行评价。

8 非机动车和行人过街设施应符合下列规定：

1）应对非机动车和行人过街设施位置、形式、间距、视距、交通管理方式进行评价；

2）应对非机动车和行人二次过街安全岛的设置情况进行评价；

3）宜对非机动车和行人过街设施与非机动车道和人行道的连续性进行评价。

9 交通工程及沿线设施评价应符合下列规定：

1）标志评价应符合下列规定：

①应现场对标志的设置效果和位置进行评价；

②应根据路网情况和实地驾驶状况，对标志信息的准确性、连续性进行评价；

③应对标志的信息量进行评价；

④应对标志与对应标线信息的一致性进行评价；

⑤应评价树木、边坡绿化、构筑物、广告牌等对标志视认效果的影响；

⑥应根据实地驾驶状况评价标志在夜间的视认效果。

2）标线评价应符合下列规定：

①应根据实地驾驶状况，对标线在夜间的视认和诱导效果进行评价；

②应对禁止超车路段的标线设置情况进行评价。

3）护栏评价应符合下列规定：

①应对护栏的设置情况进行评价；

②应对分流鼻端的防撞设施进行评价；

③高填方、路侧临水等险要路段，与其他道路、铁路、轨道交通、油气管道并行路段，陡坡急弯路段等，应对其路侧采取的防护设施进行评价。

4）防眩设施评价应符合下列规定：

①应对防眩设施的设置情况进行评价；

②应在夜间检查防眩板的防眩效果。

5）应检查视线诱导设施在夜间的诱导效果；

6）当城市道路跨越铁路、轨道交通、通航河流、交通量较大的其他城市道路时，应对其桥梁的防落网进行评价；

7）宜对路段的监控设施的设置情况进行评价；

8）宜对限速方案进行评价，并符合下列规定：

①可根据城市道路等级、交通量及交通组成、横断面宽度等，对采用的限速方式进行评价；

②可根据线形条件、设计速度等，对采用的限速值进行评价。对受城市道路几何线形、构造物、路侧干扰和暴雨、多雾等严重影响路段的限速值，宜进行重点评价。

9）应对应急车道的交通安全设施进行评价；

10）应对公交停靠站的交通安全设施进行评价；

11）连续上坡路段、连续长陡下坡路段、长下坡接小半径曲线路段、长大隧道路段、桥隧相连路段、隧道与立体交叉相连路段、多雾路段、路侧干扰严重路段、路侧险要路段等，应对其交通工程及沿线设施的综合设置进行评价。

5.4 评价结论

5.4.1 评价结论内容应包括总体评价结论和城市道路项目安全状况评价结论。

5.4.2 总体评价结论应根据城市道路项目特点分析交通安全的影响。

5.4.3 城市道路项目安全状况评价结论应确定可能影响通车后交通安全的重点问题，提出可行的安全改善建议。

5.4.4 安全改善建议应侧重于完善交通安全设施或提出管理对策。

5.4.5 改善建议应根据实施的难易程度，提出实施顺序或分期实施建议。

重庆工程建设

6 运营阶段

6.1 一般规定

6.1.1 本阶段评价宜在通车后 2 年内开展，主要针对道路功能、限速方案、交通构成发生变化路段和事故易发路段等。

6.1.2 本阶段应进行总体评价和安全状况评价。

6.2 评价方法

6.2.1 运营阶段总体评价宜采用交通事故统计分析、问卷调查、交通仿真等方法。

6.2.2 运营阶段城市道路项目安全状况评价宜采用安全检查清单、影像调查、实地驾驶、现场观测等方法。

6.3 评价内容

6.3.1 总体评价应符合下列规定：

1 应根据交通量及交通组成、周边环境、交通安全设施、安全管理、气候条件、交通事故等，评价城市道路项目运营后的交通运行特点对交通安全的影响；

2 应调研运营情况、交通事故主要原因、交通事故频发路段等方面的情况；

3 应进行资料收集，资料的质量、数量和时效应满足评价要求。收集资料宜包括下列内容：

1）与安全性评价相关的现行标准；

2）近一年及以上的交通量和交通组成等统计资料；

3）近一年及以上的交通事故详细资料，包括事故发生的时间、地点、天气状况、事故形态、事故原因、伤亡人数、事故车型等信息；

4）相关设计文件，包括施工图或竣工图；

5）竣工验收中与交通安全相关的资料；

6）其他可用于安全性评价的资料。

4 可进行城市道路使用者问卷调查，主要调查安全运营需求、安全管理措施的效果，以及对安全改善的建议等；

5 交通事故分析应符合下列规定：

1）应对交通事故次数、伤亡人数、经济损失等进行统计，分析交通事故变化的趋势；

2）应对交通事故发生的时间分布、空间分布、原因分布、气候特征等进行分析，总结交通事故的统计规律；

3）应对典型的重大、特大交通事故进行个案分析；

4）宜根据交通事故的空间分布对事故频发路段进行鉴别，确定其起、终点范围，并分析事故频发原因。

6 应进行城市道路项目安全状况现场调查。现场调查应符合下列规定：

1）应沿城市道路双方向进行连续摄像或拍照，对城市道路状况进行记录；

2）应重点调查事故频发路段；

3）事故频发路段或拟进行速度控制的路段应进行断面速度现场观测；

4）应对行人过街设施及其防护设施的完善程度进行调查；

5）应对交通站点的布局进行调查；

6）应对信号灯配时的合理性进行调查；

7）应对城市主干路行人和非机动车等路侧干扰情况进

行调查；

8）应调查景观绿植对交通安全的影响，尤其是视距、限界的影响；

9）应调查极端气候条件下的应急处置措施对安全的影响。

7 应进行运行速度协调性评价。运行速度协调性评价应符合下列规定：

1）运行速度协调性评价应包括相邻路段运行速度协调性评价和同一路段运行速度与设计速度协调性评价；

2）相邻路段运行速度协调性采用相邻路段运行速度差值的绝对值$|\Delta v_{85}|$进行评价。相邻路段运行速度协调性评价标准应符合表6.3.1的规定；

表6.3.1 相邻路段运行速度协调性评价标准

相邻路段运行速度协调性	评价标准	对策与建议
好	$|\Delta v_{85}|<10$km/h	—
较好	10km/h$\leqslant|\Delta v_{85}|<20$km/h	宜对相邻路段平纵面设计进行优化，或采取安全改善措施
不良	$|\Delta v_{85}|\geqslant 20$km/h	应调整相邻路段平纵面设计，当调整困难时，应采取安全改善措施

3）运行速度与设计速度协调性采用同一路段运行速度与设计速度的差值进行评价。当差值大于20km/h时，应根据运行速度对该路段的相关技术指标进行评价；

4）改扩建城市道路项目应对新建路段与利用的既有路段整体考虑评价运行速度协调性。

8 路基和路面评价应符合下列规定：

1）应对城市道路建筑限界进行评价；

2）应对位于路侧安全净区范围之内的路侧障碍物进行评价；

3）侧滑和尾随相撞事故频发的路段，应对其路面抗滑能力进行评价；

4）应对道路排水设施的养护状况及其排水能力进行评价。

9 桥梁评价应符合下列规定：

1）应对桥梁结构健康状况进行评价；

2）应评价桥梁与桥梁引线的线形协调性。当存在桥头急弯路段时，应对相关的标志、标线、速度控制设施等进行评价；

3）应对桥梁护栏与路基护栏衔接过渡段进行评价；

4）应根据实地驾驶状况评价上跨本项目的桥梁的桥墩台和上部结构对本项目视距的影响；

5）当上跨本项目的桥梁的桥墩台位于路侧安全净区内时，应对桥墩台的防护设施进行评价；

6）应检查桥头接线处、桥梁伸缩缝处是否存在影响交通安全的跳车现象；

7）应检查桥梁是否会出现易湿滑的现象；

8）桥上设人行道或非机动车道时，应检查其与行车道的隔离设施；

9）应对与侧风相关的标志和速度控制设施等进行评价。

10 隧道评价应符合下列规定：

1）应对隧道结构健康状况进行评价；

2）应根据实地驾驶状况对隧道洞口段线形连续性及其视距进行评价；

3）应对隧道洞内、外衔接路段的路面抗滑能力及过渡进行评价；

4）应对隧道洞口横断面变化及其防护设施的衔接与过

渡进行评价；

5）应根据实地驾驶状况评价隧道洞口亮度及照明过渡对交通安全的影响；

6）应对隧道监控、通风、消防等设施的设置情况进行评价；

7）对设置非机动车道或人行道的隧道，应对保护行人和非机动车的安全隔离设施进行评价。

11 桥隧集群评价应符合下列规定：

1）应根据实地驾驶状况及历史数据分析，对桥隧集群的线形设计、视距等进行评价；

2）应根据实地驾驶状况及历史数据分析，对设置衔接过渡段及过渡段长度进行评价；

3）宜根据实地驾驶状况及历史数据分析，对管控方案及措施进行评价。

12 立体交叉评价应符合下列规定：

1）应对立体交叉之间，以及立体交叉与隧道、城市轨道交通等的间距进行评价；

2）应根据实地驾驶状况和运行速度，对分、合流鼻端的通视情况进行评价；

3）应根据实地驾驶状况和运行速度，评价出口匝道分流鼻端至匝道控制曲线起点路段的长度和速度过渡对交通安全的影响；

4）应对车道数平衡，以及变速车道、辅助车道、交织长度进行评价；

5）应根据实地驾驶状况，对立体交叉出口标志信息、渠化措施进行评价。

13 平面交叉评价应符合下列规定：

1）应通过现场观测，评价平面交叉的位置、形式、交叉角度、间距等对交通安全的影响；

2）应结合运行速度，对视距三角形的通视情况进行检查和评价；

3）应对交通渠化设施，以及与行人和非机动车相关的标志、标线等交通安全设施进行评价；

4）宜根据相交城市道路等级、直行和转弯车辆比例、历史交通事故情况等，对交叉口各条道路相交部分及进出口道进行评价；

5）宜根据平面交叉转向交通量和现场条件，对采用的交通组织措施进行评价。

14 非机动车和行人过街设施应符合下列规定：

1）应对非机动车和行人过街设施位置、形式、间距、视距、交通管理方式进行评价；

2）应对非机动车和行人二次过街安全岛的设置情况进行评价；

3）宜对非机动车和行人过街设施与非机动车道和人行道的连续性进行评价。

15 交通工程及沿线设施评价应符合下列规定：

1）应对标志、标线、护栏、防眩设施、视线诱导设施、防落网进行评价；

2）应对路段的信号灯、监控、照明等管理设施的设置情况进行评价；

3）应对公交停靠站的设置情况进行评价；

4）连续上坡路段、连续长陡下坡路段、长下坡接小半径曲线路段、长大隧道路段、桥隧相连路段、隧道与立体交叉相连路段、多雾路段、路侧干扰严重路段、路侧险要路段等，应对其交通工程及沿线设施的综合设置进行评价。

16 占道施工作业影响区评价应符合下列规定：

1）应对占道施工作业影响区的可见性及相关安全设施

进行评价；

2）宜评价占道施工作业期间采取的交通组织措施对交通安全的影响；

3）占道施工作业应进行专项论证；

4）当限速方案难以满足交通安全或通行效率需求时，宜对调整后的限速方案进行评价。

6.4 评价结论

6.4.1 评价结论内容应包括总体评价结论、安全状况评价结论。

6.4.2 总体评价结论应根据城市道路项目特点分析交通安全的影响，并分析交通事故原因及交通安全变化趋势。

6.4.3 城市道路项目安全状况评价结论应确定主要的安全问题和安全改善重点，并提出可行的安全改善建议。

6.4.4 改善建议应根据实施的难易程度和实施效果，提出实施顺序或分期实施建议。

重庆工程建设

附录 A　城市道路项目交通安全性评价报告格式

A.1　报告格式说明

A.1.1　城市道路项目交通安全性评价报告宜包括下列内容：

1　封面；

2　资质证书；

3　著录页；

4　目录；

5　正文。

A.1.2　安全性评价报告应采用 A4 幅面，左侧装订。

A.1.3　封面宜包括下列内容：

1　评价项目名称；

2　评价阶段；

3　标题，统一为“交通安全性评价报告”；

4　承担单位名称；

5　评价报告完成日期。

封面式样如图 A.1.3 所示。

A.1.4　著录页宜包括下列内容：

1　评价项目名称；

2　评价阶段；

3　标题，统一为“交通安全性评价报告”；

4　承担单位负责人、技术负责人、项目负责人及主要参加人员姓名；

5　承担单位名称及公章或技术成果章；

6 承担单位资质证书名称及编号；

7 评价报告完成日期。

著录页式样如图 A.1.4 所示。

重庆工程建设

评价项目名称（二号宋体加粗）

XX阶段（二号宋体加粗）

交通安全性评价报告

（小初号黑体加粗）

承担单位名称（三号宋体加粗）

评价报告完成日期（三号宋体加粗）

重庆工程建设

图 A.1.3　封面式样

评价项目名称（二号宋体加粗）

XX阶段（二号宋体加粗）

交通安全性评价报告

（一号黑体加粗）

单位负责人：（四号宋体加粗）

技术负责人：（四号宋体加粗）

项目负责人：（四号宋体加粗）

主要参加人员：（四号宋体加粗）

承担单位名称及用章（四号宋体加粗）

承担单位资质证书名称及编号（四号宋体加粗）

评价报告完成日期（四号宋体加粗）

图 A.1.4　著录页式样

重庆工程建设

A.2 安全性评价报告正文格式

安全性评价报告正文应由下列部分组成：

1 概述。阐述安全性评价背景及目的、工作依据、工作过程和调研情况；

2 建设项目概况。说明城市道路项目的工程概况、自然地理状况、交通量和交通组成及服务水平、与沿线其他道路、轨道等的关系、主要技术指标规定值及其采用值、主要技术经济数据等。运营阶段评价尚需说明交通管理状况、安全改善概况和事故概况等；

3 总体评价。分析城市道路项目特点和环境对交通安全的影响，确定评价的重点。运营阶段评价尚需对运营调研结果和交通事故进行分析；

4 方案比选评价（方案设计阶段）。从交通安全的角度对同深度比选方案进行比较，分析评价结果，并提出安全性占优的方案；

5 设计要素评价（方案设计阶段、初步设计阶段、施工图设计阶段）。方案设计阶段评价重点为路线方案及技术指标的选用对交通安全的影响，初步设计阶段评价重点为路基、路面、结构物布设对交通安全的影响，施工图设计阶段评价重点为交通安全设施及管理设施的设置对交通安全的影响；

6 安全状况评价（竣工验收阶段、运营阶段）。从交通安全的角度对路线、路基、路面、桥梁、隧道、立体交叉、桥隧集群、平面交叉、交通工程及沿线设施等的现状进行检查和评价；

运营阶段安全状况评价宜基于GIS平台生成事故热力图，按红（高风险）、黄（中风险）、绿（低风险）标注；

7 评价结论及建议。

本标准用词说明

1 为便于在执行本标准条文时区别对待，对要求严格程度不同的用词说明如下：

1）表示很严格，非这样做不可的：
正面词采用“必须”，反面词采用“严禁”；

2）表示严格，在正常情况下均应这样做的：
正面词采用“应”，反面词采用“不应”或“不得”；

3）表示允许稍有选择，在条件许可时首先应这样做的：
正面词采用“宜”，反面词采用“不宜”；

4）表示有选择，在一定条件下可以这样做的，采用“可”。

2 条文中指明应按其他有关标准执行的写法为：“应符合……的规定”或“应按……执行”。

重庆工程建设

引用标准名录

《道路交通标志和标线》GB 5768
《道路交通信号灯》GB 14887
《城郊干道交通安全评价指南》GB/T 37458
《城市道路交通设施设计规范》GB 50688
《城市道路交通标志和标线设置规范》GB 51038
《城市道路工程项目规范》GB 55011
《城市道路工程设计规范》CJJ 37
《城市快速路设计规程》CJJ 129
《城市道路交叉口设计规程》CJJ 152
《城市道路路线设计规范》CJJ 193
《城市地下道路工程设计规范》CJJ 211
《公路项目安全性评价规范》JTG B05
《公路立体交叉设计细则》JTG/T D21
《城市道路交通规划及路线设计标准》DBJ50/T-064

重庆市建设

重庆工程建设

重庆市工程建设标准

城市道路项目交通安全性评价标准

DBJ50/T-539-2025

条文说明

重庆工程建设

2025 重 庆

重庆工程建设

目　次

1　总则 …… 39
2　术语 …… 40
3　基本规定 …… 42
4　设计阶段 …… 44
4.1　一般规定 …… 44
4.2　评价方法 …… 44
4.3　评价内容 …… 45
5　竣工验收阶段 …… 57
5.3　评价内容 …… 57
6　运营阶段 …… 59
6.1　一般规定 …… 59
6.3　评价内容 …… 59

重庆工程建设

重庆工程建设

1 总 则

1.0.1 制定本标准的目的是统一重庆市城市道路项目交通安全性评价的技术要求和评价内容，保证评价的质量。

此外，本标准中的“交通安全”与现行行业技术标准条文中出现的“行车安全”、“运行安全”、“运营安全”等词语相对应。为了更加科学准确地表达词义，满足应用习惯，本标准将对应词语统一表述为“交通安全”。

1.0.2 安全性评价理念已被广泛接受，在快速路和主干路城市道路的建设和管理过程中，安全性评价需求日益增长。因此，结合目前的交通安全形势，本条对适用范围进行了规定。

本标准中提到的“安全性”指在工程质量满足国家相关技术标准的前提下，为城市道路使用者提供有利于交通安全的道路、设施和交通环境。

这里，“复杂环境下的道路”指交通安全隐患较大的次干道、特大桥、桥隧集群、长隧道、下穿道、复杂立体交叉、重要平交路口、交通枢纽等。

重庆工程建设

2 术 语

2.0.1 国外的道路安全审计(Road Safety Audit,简称 RSA)起源于英国,部分欧美国家相继实施。我国交通运输部于 2004 年 11 月 1 日发布《公路项目安全性评价指南》(JTG/T B05-2014),作为公路工程行业推荐性标准,在公路交通行业内正式施行,同时也将安全性评价理念正式在国内进行了推广。又于 2015 年 12 月 23 日发布《公路项目安全性评价规范》(JTG B05-2015),自 2016 年 4 月 1 日起施行,原《公路项目安全性评价指南》(JTG/T B05-2014)同时废止。

城市道路项目交通安全性评价,其核心为评价城市道路及其设施和交通环境等对交通安全的影响,目的是通过评价提供有利于交通安全的条件,从而减少交通事故,降低交通事故危害程度,提高安全水平。

根据国际惯例和国内进行安全性评价的实践经验,为了使评价结论客观公正,城市道路交通安全性评价通常由业主单位或相关管理单位委托第三方单位承担。第三方单位通常指具有市政行业相关资质,且与本项目设计、施工、监理等无直接 利益关系的单位。

2.0.5 根据《铁路隧道防灾疏散救援工程设计规范》TB 10020-2017 J 1455-2014,相邻隧道洞口间距不小于一列旅客列车长度的一组隧道,一列火车长度一般为 400-600 米。

根据《山地城市道路交通规划与路线设计标准》,当主线为单向 3 车道,设计车速 100km/h 时,隧道外互通分河合流距离隧道口的净距不小于 460m;主线为单向 4 车道,设计车速 100km/h 时,隧道外互通分河合流距离隧道口的净距不小于 580m。

经综合考虑，本规范中将两座或两座以上间距不大于 500m 的桥梁与隧道组成的路段，称为桥隧集群。

重庆工程建设

3 基本规定

3.0.2 交通仿真指用仿真技术来研究交通行为，是一门对交通运动随时间和空间的变化进行跟踪描述的技术。其含有随机特性，可以是微观的，也可以是宏观的，并且涉及描述交通运输系统在一定期间实时运动的数学模型。交通仿真一般由仿真对象、仿真建模、仿真编程、仿真实验及仿真结果组成。

驾驶模拟方法通常在驾驶模拟舱系统中实现。驾驶模拟舱系统由驾驶模拟舱、场景投影设备、计算机和软件系统等构成，是测试驾驶行为的实验平台。驾驶模拟方法不仅可构建地形、地物、道路线形、交通安全设施、交通流等的三维场景仿真实验环境，而且可以让驾驶人真正感受车辆模拟启动、加减速、转向、制动等过程中汽车发动机声音、车辆振动以及转弯离心力变化的感觉。驾驶模拟方法提供了动态测试和记录车辆速度、加速度、行驶轨迹、驾驶人生理心理等实验数据，是测试复杂的道路交通环境下驾驶行为变化、交通安全的一种有效手段。

针对重庆多雾、多雨、陡坡路段多的特点，参照《公路交通安全设施设计规范》(JTG D81)中气象适应性条款“针对多雾、多雨、陡坡路段，需采用气象风险模型(如能见度-速度关联分析)进行安全评价”。

3.0.3 城市道路采用的设计车辆其外廓、载质量和动力性能是确定城市道路几何参数的主要依据。安全性评价以设计车辆作为评价代表车型。此外，在初步设计阶段和施工图设计阶段进行评价时，还需要根据预测交通组成，重点考虑城市道路几何设计对交通组成中所占比例较高车型的影响。如交通组成中的大型车比例高，则重点考虑采用大型车速度评价视距等；在连续上坡

小半径圆曲线超高段，既要考虑小型车速度对安全的影响，又要考虑大型车重心对安全的影响。在运营评价时，重点考虑项目运营后的交通组成和交通事故情况，如连续长陡下坡大型车事故多，则重点考虑大型车的速度控制、制动性能等评价内容。

3.0.5 《城市道路项目交通安全性评价报告》适用范围包括项目的设计阶段、竣工验收阶段和运营阶段。

重庆工程建设

4 设计阶段

4.1 一般规定

4.1.2 路基复杂路段主要包括高填方路基、深挖方路基、软土路基、易滑坡路基、泥石流易发路基、岩溶路基等。

4.2 评价方法

4.2.1 经验分析法是基于设计人员和相关专业人员的丰富实践经验，以及以往类似项目的成功案例和相关规范标准，对施工图设计要素进行评估和判断的方法。它依靠专业人员对交通工程领域的知识和理解，结合实际项目的特点，对设计方案的合理性、可行性和安全性进行分析。经验分析法具有快速高效、全面综合、适应性强的优势，但该方法受个人主观因素影响较大，不同的设计人员可能因经验和观点的不同而得出不同的评价结果。

4.2.3 交通仿真是一种利用计算机技术对交通系统进行建模和模拟的方法。它通过建立交通流模型，模拟车辆、行人等交通参与者在道路网络中的行为，从而再现交通运行状况。在施工图设计阶段，可根据设计方案构建虚拟的交通场景，输入相关的交通流量、车速、车型等参数，让仿真系统模拟在该设计方案下的交通运行情况。交通仿真具有直观性强、精确性高、可重复且灵活的优势，但该方法依赖于准确的输入数据，如果输入的交通流量、车辆行驶特性等数据不准确，可能会导致仿真结果与实际情况存在偏差。

4.3 评价内容

4.3.2 **1** 驾驶人从发现障碍物开始到决定采取某种措施的这段时间内车辆沿路面所行驶的最短行车距离为视距，包括停车视距、会车视距、错车视距和超车视距等。在城市道路设计中，主要考虑停车视距。

各级城市道路的停车视距不应小于现行行业标准《城市道路路线设计规范》CJJ 193 表 6.6.1 的规定值。对货车比例较高的道路，应验算下坡段货车的停车视距，不应小于现行行业标准《城市道路路线设计规范》CJJ 193 表 6.6.6 的规定值；城市地下道路设置平曲线及凹型竖曲线路段，必须进行停车视距验算。

2 方案比选是方案设计阶段的重要工作，推荐方案往往是在多方案比选的基础上，综合考虑工程投资、环境等因素而得到的结果。通过比较和评价同深度比选方案中与交通安全相关的内容，定性说明各方案的评价结果，并从交通安全角度提出安全性占优的方案。

4.3.3 **1** 对路线评价提出要求：

1） 对城市道路平面的评价作出规定：

①道路线路选取的圆曲线半径既要适应沿线地形地物条件变化，又要与前后线形相协调。若采用与驾驶期望差别大的小半径圆曲线，会造成设计速度突变，导致不安全驾驶行为的发生。因此，本规范采用设计速度对接近最小半径的圆曲线进行评价。

当采用设计速度评价时，圆曲线半径采用式(4.3.3-1)进行计算。

$$R=\frac{v_{85}^{2}}{127(\mu+i)} \tag{4.3.3-1}$$

式中：R ——路段设计速度要求的圆曲线半径(m)；

v ——设计速度(km/h)；

μ ——横向力系数；

i ——路拱横坡度(%)。

横向力系数 μ 值的大小既要考虑路面与轮胎之间的摩擦系数,还要考虑驾乘人员的承受能力和舒适感。综合平衡二者后,表 4.3.3-1 列出了不同设计速度与横向力系数的关系。

表 4.3.3-1 速度与横向力系数关系一览表

设计速度(km/h)	120	100	80	60	50	40	30
横向力系数	0.10	0.12	0.13	0.15	0.15	0.15	0.16

②缓和曲线参数及其长度直接影响线形设计的安全、视觉效果等方面。合理的缓和曲线长度能使驾驶人从容操纵转向盘,适当的离心加速度变化率能使驾乘人员感觉安全、舒适。因此,需要对缓和曲线参数和长度进行检验。

曲线间最小直线长度是基于保证线形视觉连续性考虑的。反向曲线间直线长度过短,驾驶人转弯操作频繁,易造成心理紧张,使驾驶人难以稳定保持行车轨迹;同向曲线间直线长度过短,容易形成两段曲线反向弯曲的错觉,导致整个线形缺乏连续性。最大直线长度主要考虑驾驶人的视觉效果和心理上的承受能力,避免驾驶疲劳或急躁超速。

平曲线长度主要根据设计速度评价最小长度。

④从保证交通安全的角度出发,规定对超高值的运用进行评价。评价时需要注意结合设计速度、大型车比例、气象条件等对超高值和最大超高值进行评价。在评价超高值时,考虑车辆运行的实际情况,采用设计速度进行计算。

超高值采用式(4.3.3-2)进行计算。

$$i=\frac{\nu_{85}^{2}}{127R}-f \tag{4.3.3-2}$$

式中:i ——超高值;

ν ——设计速度(km/h);

R ——圆曲线半径(m);

f ——路面与轮胎之间的横向摩阻系数。

超高设置既要考虑车速较高的小型车安全行驶，又要考虑车速较低的大型车安全行驶。曲线上行驶需要选择合理的超高，有效避免横向倾覆和横向滑移。在车速较高的情况下，离心力较大，为了平衡离心力需要较大的超高；而在车速较低的情况下，离心力较小，在纵坡陡、超高大的路段，车辆有沿着路面最大合成坡度下滑的危险。一般来说，滑移先于倾覆发生。但是如果大型车载货后重心较高，也有可能出现倾覆现象。

此外，大坡度下坡与圆曲线组合在一起时，拖挂车等大型车辆的行驶稳定性将受到不利影响。当半拖挂车在下坡路段实施制动时，货物位移作用使得车辆后轴支撑的侧向力减小，当车辆的设计速度接近曲线上的最大安全速度时，后轮可能偏离轨迹，导致车辆翻转。为了抵消大坡度下坡与圆曲线组合时对拖挂车稳定性造成的不利影响，位于大坡度下坡路段（一般纵坡大于3%）的圆曲线超高值需适当提高，并按式(4.3.3-3)进行计算：

$$E_{\min}=E+\frac{i_{纵}+E}{6} \qquad (4.3.3\text{-}3)$$

式中：$E_{\min}$ ——大坡度下坡路段的最小超高值；

$i_{纵}$ ——纵坡，取绝对值；

E ——按非大坡度下坡路段设计的超高值。

⑦研究表明，车辆在圆曲线内行驶，后轮轨迹半径比前轮轨迹半径小。对于大型集装箱铰接货车来说，将增加车辆侵入车道外侧的危险。当载货汽车比例较高时，快速路和主干路在圆曲线半径小于等于250m的路段设置加宽，可以保证铰接货车转弯和会车的安全性。《城市道路路线设计规范》CJJ 193规定了圆曲线路段3类加宽，对应不同的加宽值，适用不同的条件。《城市道路交叉口设计规程》CJJ 152表5.3.1-4规定了匝道圆曲线路段路面加宽的加宽值。

⑧视距是保证交通安全的重要因素。当城市快速路两侧设

置辅路时采用四幅路，两侧不设置辅路时采用两幅路，都设置有中间分隔带，采用分向分道行驶，不存在会车和对向超车需求，因此对于快速路主路只需要评价停车视距；由于设于主路单侧的辅路可以采用单向或者双向交通，因此，对于采用双向交通的辅路需要保证停车、超车的交通安全，应评价停车视距、超车视距。城市主干路采用双向行驶的交通组织方式，一般采用四幅路或三幅路，因此，应根据有无中间分隔带来进行视距评价。无中间分隔带的需要保证停车、超车、会车的交通安全，应评价停车视距、超车视距、会车视距。有中间分隔带的只需要保证停车、超车的交通安全，应评价停车视距、超车视距。

2）对城市道路纵断面的评价作出规定：

①安全分析表明，连续上坡、连续下坡路段对交通安全有一定影响。对于快速路、主干路应采用合理的平均纵坡，以提高纵坡路段的通行能力和设计安全。本规范提出对连续上坡或连续下坡进行评价，主要是针对坡度、坡长、平均纵坡等，结合设计速度及其变化、不同车型速度差、大型车制动效能等进行检验分析，为优化线形、完善安全设施、实施管理等综合措施提供依据。

②凸形竖曲线最小半径的取值与缓和冲击、视距要求有关；凹形竖曲线最小半径取值与缓和冲击、车辆前灯光束照射距离、跨线桥下视距要求有关。本标准推荐采用设计速度对凸形竖曲线视距、凹形竖曲线缓和冲击的要求、跨线桥下视距等进行检查。竖曲线长度一般不短于 3s 设计速度行程长度。

4）对道路分合流及车道平衡的评价作出规定：

为了提高道路分合流部的运用效率，达到理论通行能力，在分合流处必须保持车道数的平衡。在分流处，分流点前车道数必须大于或等于分流点后的车道数之和减去 1。在合流处，合流点

后的车道数必须大于或等于合流点前的车道数之和减去 1。即：

$$N_C \geqslant N_F + N_E - 1 \qquad (4.3.3\text{-}4)$$

式中：N_C ——分流前或合流后的主线车道数；

N_F ——分流后或合流前的主线车道数；

N_E ——匝道车道数。

当不满足以上要求时，须增设辅助车道。

2 对路侧评价提出要求：

1）路侧净区内的障碍物直接影响失控车辆的安全。障碍物包括排水设施、路缘石、跨线桥墩、标志立柱、照明灯杆、行道树等。常用的处理措施如下：

去除路侧净区内的障碍物；重新设计障碍物，使失控车辆能安全越过；将障碍物移至不易被失控车辆碰撞的位置；通过采用解体消能设施或结构减少失控车辆撞击的严重程度。在以上四种措施不能实施而导致驶出路外车辆产生的事故严重程度高于碰撞护栏的严重程度时，考虑设置护栏或缓冲设施。如因条件限制不能实施上述方案，则需要对障碍物加以视线诱导和警示。

评价时需结合实际情况，科学选用处理措施，以便最大限度地减小对失控车辆的危害程度。

3）快速路中间分隔带紧急开口和主干路两侧分隔带路侧开口的位置、间距应满足主线车流稳定、交通安全的要求。

3 对桥梁评价提出要求：

3）当桥梁上跨被评价城市道路项目时，上跨桥梁的桥墩台有时会阻挡驾驶人的视线，可能导致圆曲线路段视距不足而影响交通安全，需要评价桥梁墩台对被评价城市道路视觉条件的影响。评价时根据设计速度、桥梁墩台距离行车道的距离等对视距进行验算。当上

跨桥梁位于被评价城市道路的小半径凹形竖曲线附近时，驾驶人的视线有可能被上跨桥梁的上部结构遮挡，需要评价上跨桥梁的上部结构对被评价城市道路视觉条件的影响。根据主线车辆的设计速度与竖曲线半径、上跨桥梁梁底净空等对视距进行验算。

4 对隧道、地下道路评价提出要求：

8）对改扩建城市道路项目中隧道、地下道路的评价作出规定：

②隧道洞口附近积水、结冰等情况直接影响交通安全。隧道洞口附近设置竖曲线，特别是竖曲线上纵坡接近平坡时，往往造成排水不良。

10）调研表明，当隧道内外路面抗滑性能差异大时，车辆在加、减速等过程中容易打滑，会导致隧道出入口的事故率相对较高。

11）城市隧道的照明尤其是洞口处的照明对车辆行驶安全的影响很大，这表现在以下两个方面：

一方面，人的视觉功能对于由明到暗的变化需要有一个适应的过渡期，即暗适应。隧道内外明暗差很大时，驾驶人在隧道进口处往往会感觉洞口黑暗，以至于无法辨认洞口附近的状况和车辆，产生“黑洞效应”。此时，驾驶人可能进行急减速、制动、转向等操作，一旦操作失误会导致车辆失控撞击隧道壁或被后车追尾。另一方面，在隧道出口附近，白天驾驶人看到的是一个刺眼的眩亮白洞，此时形成“白洞效应”。“白洞效应”会降低驾驶人出洞口时的视觉功能，从而无法看见或准确判断前方线形和车辆。夜间正好与白天情况相反，在“黑洞效应”作用下驾驶人出洞口时看到的不是亮光而是黑洞，难以辨清洞外线形及路面上的障碍物。

12）对隧道应急救援的评价作出规定：

①分离式隧道洞口交换联络车道及其辅助设施有助于保障交通安全。长隧道和特长隧道需在同向分离路基前、隧道口转换车道前设置信息发布设施及车道引导设施，根据不同路幅的交通状况及时调节交通流的分配。

设置隧道群将使车辆在很短的时间内频繁进出隧道，明暗变化以及行车环境的改变对驾驶人心理和生理均有一定影响。隧道群路段往往桥隧相接，应急救援难度较大。

6 对平面交叉评价提出要求：

1）本条适用于主干路的平面交叉评价，也包括立体交叉匝道端部的平面交叉评价。平面交叉间距直接影响到城市道路功能的发挥和交通安全。为满足转向车辆变换车道所需最短长度、满足红灯期车辆最大排队长度，以及满足进出口道总长度的要求，《城市道路交叉口设计规程》(CJJ 152-2010)第 4.0.3 条提出了平面交叉的最小间距不宜小于 150m。研究表明，平面交叉间距越小，数量越多，横向干扰越大，对城市道路通行能力和交通安全影响也越大，造成的交通延误也越严重。因此，本款要求对平面交叉的间距进行评价；

3）考虑相交城市道路的功能、技术等级、交通量等方面，结合《城市道路交叉口设计规程》CJJ 152 和《道路交通信号灯》GB 14887 有关条文，对采用主路优先、无优先交叉和信号交叉三种管理方式进行评价；

4）平面交叉范围内的视距三角形是保证平面交叉设计安全的关键要素。《城市道路交通工程项目规范》(GB 55011-2021)第 4.0.6 条强调道路与道路的平面交叉

口，以及无人看守或未设置自动信号的道路与铁路平交道口的视距三角形范围内，不得有任何妨碍驾驶员视线的障碍物。

《城市道路交叉口设计规程》(CJJ 152-2010)第 4.3.3 条规定了平面交叉口视距三角形范围内的停车视距。当评价发现视距三角形存在视线遮挡时，应提出安全措施。

7 对立体交叉交叉评价提出要求：

2) 立体交叉间距是保证交通安全的重要指标。当间距达不到一般最小间距要求时，会因为频繁的分、合流等导致事故率增加。当相邻立体交叉的间距超过设置 3 个出口预告标志所要求的距离时，间距的大小对安全几乎没有明显影响。

立体交叉与隧道之间的间距主要考虑如下内容：

隧道出口端与前方主线出口的间距：评价主要考虑满足设置完善的指路标志的需要；对于山区城市隧道出口与前方主线出口之间间距偏小的情况，《公路立体交叉设计细则》(JTG/T D21-2014)第 5.4.5 条规定的最小净距是驾驶人在完成明适应、寻找间隙、变换车道和出口确认等过程中行驶的距离。由于最小净距假定的前提是出口预告标志的辨认、读取和行动决策等过程在出隧道前完成，所以评价时既需考虑最小净距提出的前提条件是否可以成立，又要考虑保证车辆在设计速度下的最小净距。

主线入口与前方隧道之间的净距：评价时需要考虑寻找间隙、车辆驶入主线调整车速和位置、隧道入口段的光环境变化和驾驶人暗适应过程等因素。

3) 若立体交叉出入口形式频繁变化，驾驶人到达出入口时容易出现犹豫、误判，甚至导致错过出入口，影响交

通安全。评价出口形式时需注意：

分流鼻端统一设置于交叉点之前或之后（最好设置于交叉点之前），且采用单一的出口方式。当分流的交通量主次分明时，次交通流统一在主交通流的右侧分流，而不采用左、右侧交替分流的方式；

4）当立体交叉各路段和各部位的服务水平差别过大，或者与交叉城市道路的服务水平不协调时，可能出现交通流严重紊流，局部路段出现交通瓶颈，不仅影响运行效率，而且降低交通安全水平。因此，本款提出对通行能力和服务水平等进行评价。评价时重点针对交通量明显变化的交织部位或路段。考虑到服务水平与交通安全的关系，以及在初步设计阶段实际评价的难度，本款在用词上采用“可”；

6）对立体交叉视距三角形通视情况的评价作出规定：

①匝道基本路段是指匝道上车辆运行不受分、合流和交织影响的路段。《城市道路交叉口设计规程》CJJ 152 第 5.3.2 条第 4 款对匝道的停车视距进行了规定，对分流鼻端前的路段应进行识别视距检验；

8）立体交叉匝道通常是单车道或双车道。评价重点是线形指标较低的匝道，评价时优先选择自主标定设计速度预测模型参数，或经过项目所在地区验证后的设计速度预测模型。

8 对路基和路面评价提出要求：

1）不同路面结构衔接或路面抗滑能力易下降的路段主要有连续上坡路段、连续长陡下坡路段、隧道洞口、大型桥梁路段、桥隧相连路段等。连续上坡路段因大型车特别是超载车辆爬坡时会排出大量尾气，油气沉积在路面上而降低路面的摩阻系数；连续长陡下坡路段，因大型车辆常采用淋水制动，水遗洒在路面上也

会降低路面摩阻系数，造成车辆打滑、行驶不稳；

3）改扩建城市道路路面拼宽后路表汇水面积加大，对城市道路排水的要求相应提高，需要对排水设施是否满足改扩建后的排水需求进行评价。

10 对交通工程及沿线设施评价提出要求：

1）从系统论的角度考虑交通安全设施的综合效果是极为重要的，因此，本条提出交通工程及沿线设施的设计原则、设置类型等需要与主体工程的设计意图、交通运行特点和安全运营需求相适应，以达到各种安全设施之间、安全设施与沿线设施之间充分配合，发挥作用；

4）气象灾害多发路段主要指经常受暴雨、降雪、团雾、凝冰、侧风、风吹雪等严重影响的路段；

5）对交通标志评价作出规定：

②标志是为虽不熟悉周围路网，但对于出行路线有一定规划的出行者服务的。不同的标志设置要协调前后标志之间的位置，避免相互遮挡。标志设置路段有监控设施、照明设施、信息发布设施或者构造物时，也要协调相互位置，避免遮挡。交通标志的信息内容需通过重复设置或者连续设置来逐级传递。若同一位置的信息量适当，则可以使以正常速度行驶的驾驶人识别和理解信息。反之，如果标志内容不准确或者信息量过大，则会影响视认效果和交通安全。因此，本款规定对标志信息的合理性、指路标志信息的连续性、有效性及信息量进行评价。

标志尺寸和字高按照表 5.3.2-1～表 5.3.2-4 进行评价。多车道城市道路设置标志时，考虑内侧车道可能被外侧车道大型车辆遮挡视线的情况，一般在内侧行车道上方或采用门架式支撑结构增设必要的标志。

表 5.3.2-1　警告标志尺寸与评价设计速度的关系

设计速度(km/h)	≥100	90～70	60～40	<30
三角形边长(cm)	130	110	90	70
黑边宽度(cm)	9	7	6	5
黑边圆角半径(cm)	6	5	4	3

表 5.3.2-2　禁令标志尺寸与评价设计速度的关系

设计速度(km/h)		≥100	90～70	60～40	<30
圆形标志	圆形外径(cm)	120	100	80	60
	红边宽度(cm)	12	10	8	6
	红杠宽度(cm)	9	7.5	6	4.5
三角形标志	三角形边长(cm)	—	—	90	70
	红边宽度(cm)	—	—	9	7

表 5.3.2-3　指示标志尺寸与评价设计速度的关系

设计速度(km/h)	≥100	90～70	60～40	<30
圆形直径(cm)	120	100	80	60
正方形边长(cm)	120	100	80	60
长方形边长(cm)	190×140	160×120	140×100	—
单行线标志(长方形)(cm)	120×160	100×50	80×40	60×30
会车先行标志(正方形)(cm)	—	—	80	60

表 5.3.2-4　汉字最小高度与评价设计速度的关系

设计速度(km/h)	汉字高度(cm)	设计速度(km/h)	汉字高度(cm)
$v \geqslant 120$	60	$60 \leqslant v < 80$	30
$100 \leqslant v < 120$	50	$40 \leqslant v < 60$	20
$80 \leqslant v < 100$	40	$v < 40$	10

8）对护栏评价作出规定：

⑥路侧护栏和中央分隔带护栏评价时，需收集城市道

路平纵面线形、填挖方、交通量及交通组成、设计速度等数据，了解城市道路路侧净区内的各种障碍物分布，与其他城市道路、铁路等交叉的情况。评价时需根据车辆驶出路外可能造成的事故严重程度确定是否设置路侧护栏，按照现行《城市道路交通安全设施设计规范》GB 50688 规定的原则核查。

选择护栏形式时，需考虑下列因素：护栏的防护性能、受碰撞后的护栏变形程度、护栏所在位置的现场条件、护栏材料的通用性、所在地区现有公路护栏使用的效果、护栏的全寿命周期成本、护栏养护工作量的大小和养护的方便程度等。

11）对改扩建城市道路项目中交通工程及沿线设施评价作出规定：

②不同加宽方式的过渡段衔接主要包括：路基段双侧加宽与单侧加宽路段的衔接、不同方向单侧加宽路段的衔接、直接加宽和分离加宽路段的衔接三种方式。本款要求对其交通安全设施、监控设施等进行评价。当夜间交通量大时，同向分离路段起点的过渡段、靠近互通式立体交叉出口的同向车道分隔带开口段宜设置照明设施。

11 对改扩建城市道路项目评价提出要求：

1）改扩建城市道路交通组织设计需在保障运营车辆、施工车辆和施工人员安全的前提下，尽可能减少施工期间对区域路网的交通影响，并使施工工序、施工时段与交通组织的时间相协调，以保证施工期间的交通安全。安全性评价时可采用交通仿真方法，评价影响区域路段的通行能力、服务水平、交通流向、延误等技术指标。

5 竣工验收阶段

5.3 评价内容

5.3.2 **4** 对隧道评价提出要求：

5）正常交通工况下，隧道监控、通风、消防、排水等与工程质量相关，如遇涉及工程质量检验评定的内容，宜直接查阅和引用相应的检验评定结果，必要时也可以提出补充检测的建议。对交通阻滞、火灾等异常工况的评价涉及应急救援设施的，必要时，需结合项目情况提出进行专项评价的建议。考虑这项工作的复杂性和条文可操作性，规范用词采用“宜”。

过渡段长度计算方法参照《公路隧道照明设计细则》(JTG/T D70)第4.3.2条，L=1.0V(V为设计速度，单位：km/h)”。

9 对交通工程及沿线设施评价提出要求：

1）标志评价主要通过评价人员和驾驶人实地驾驶，根据直观感受检查各种标志的视认效果，主要检查警告标志是否齐全，指路标志提供的信息是否完整、及时、准确和连续，以及标志与标线配合能否达到预期的效果；

3）需根据实际情况评价路侧护栏和中央分隔带活动护栏，核查是否需要增补护栏或者调整护栏等级，评价护栏过渡和护栏端头处理是否符合要求。如果发现防护设施存在缺陷或漏洞的路段，需对照施工图设计核查护栏设置的位置、间距、长度、高度等情况。当涉

及护栏施工的工程质量或结构安全的问题时，评价时以施工单位自检、监理单位抽检和质量监督机构工程质量检测认定的结果为准；

4）当交通安全和管理设施等级为 A 级时，一般适用于快速路，中、长、特长隧道及特大型桥梁，中间带必须连续设置防眩设施。防眩设施主要包括防眩板、防眩网和植物防眩。设置防眩设施的目的是避免或减弱夜间对向车辆的眩光。如果防眩设施设置不当，则可能导致防眩效果不佳或视距不良。因此，本款规定对防眩设施的设置情况和夜间实际效果进行评价；

7）《城市道路工程设计规范》CJJ 37 第 14.3.1 条和第 14.3.2 条分别对快速路和主干路应配置的交通管理设施进行了规定。考虑到监控设施分期建设的要求和不同等级监控设施的适用范围，规范用词采用“宜”；

8）由于限速方案需要在符合道路交通安全法规的前提下，充分权衡安全和效益才能决策，考虑到施工图设计阶段的限速方案是初步方案，安全和效益尚需在运营期进一步验证，因此，规范在用词上采用“宜”。评价时主要对限速方式和限速值进行评价。

限速值的取值需综合考虑法律法规、道路功能、设计指标、车辆运行特点、路侧环境和交通安全特点等因素，并考虑交通执法的形式和可操作性。各种限速方式需与限速值相匹配，如全段统一限速和分区段限速，主要从城市道路设计指标的均衡性特点来考虑限速值的选择；分车型限速主要从我国小型车和大型车的速度特点来考虑限速值的选择；分车道及分车型结合限速侧重从车型速度特点和车道功能来考虑限速值的选择；可变限速侧重从极端气象条件和突发紧急情况等来考虑限速值的选择。

6 运营阶段

6.1 一般规定

6.1.1 公路、城市建设项目后评价一般在公路通车运营 2～3 年后进行，智能交通系统的质保期通常为 2 年，故本标准确定运营阶段在通车后 2 年内开展。

6.3 评价内容

6.3.1 **2** 调研运营情况、交通事故主要原因、交通事故频发路段和交通安全管理等方面情况是做好本阶段评价的基础。有必要时可走访交通管理、公安交警等相关部门的管理人员和技术专家，并组织专题座谈。

本规范提供的现场调查内容为主要内容，实际调查时需根据项目实际情况酌情增减。

6 对现场调查提出要求：

2）断面速度观测的样本数量、时间、地点、仪器精度、观测误差等均需满足统计分析的要求。断面速度观测方法主要有视频检测法、激光测速法以及红外检测法、雷达检测法、地磁式检测法等多种方法。

7 对运行速度协调性评价提出要求：

2）相邻路段运行速度差值为分析单元起点、终点的运行速度差值。根据相邻路段运行速度协调性评价经验，当相邻路段运行速度为加速时，一般认为对安全的影响不大；而相邻路段运行速度为减速且短距离内减速

幅度大时，一般认为过大减速度影响安全，需要进行分析。

重庆工程建设