

团体标准

T/CTS —202X

道路交通运行安全风险评估指南

Guidelines for Risk Assessment of Road Traffic Safety

(征求意见稿)

(本标准可能涉及专利，鼓励相关组织和个人披露所拥有和知晓的必要专利。本文件的发布机构不承担识别这些专利的责任。)

202X - X - X 发布

202X - X - X 实施

中国道路交通安全协会 发布

目 次

前言.....	II
1 范围.....	1
2 规范性引用文件.....	1
3 术语与定义.....	1
4 一般原则.....	1
5 评估指标.....	2
6 数据采集.....	3
7 路段划分.....	3
8 风险评定.....	4
9 风险管控.....	5
附录 A （规范性） 标准化数据采集字段格式	6
附录 B （资料性） 影响因素基础风险值及权重取值建议	8
附录 C （资料性） 分段线性标准化方法	15
参考文献.....	16

前 言

本文件按照T/CAS 1.1-2017《团体标准结构和编写指南》要求并参照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。

本文件可能涉及相关专利，鼓励组织和个人披露所拥有和知晓的必要专利。本文件的发布机构不承担识别这些专利的责任。

本文件由中国道路交通安全协会提出并归口。

本文件负责起草单位：略。

本文件参与起草单位：略。

本文件主要起草人：略。

道路交通运行安全风险评估指南

1 范围

本文件给出了道路交通运行安全风险评估的一般原则、评估指标、数据采集、路段划分、风险评定、风险管控的建议和指导。

本文件适用于普通国省干线公路、城市快速路的交通运行安全风险评估，其他类型道路参考使用。

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。

GA 802 道路交通管理 机动车类型

T/CTS X—202X 道路交通安全风险数字化防控平台 第1部分：通用建设要求

3 术语与定义

3.1

基本路段单元 base unit

区分道路车辆行驶方向，以50 m长度为单位划分出来的一段道路。

[数据来源：T/CTS X—202X，3.1]

3.2

研判路段单元 road unit

由多个相邻的基本路段单元组成的一段路段类型相同的道路。

[数据来源：T/CTS X—202X，3.2]

4 一般原则

4.1 道路交通运行安全风险评估（以下简称“风险评估”）宜综合考虑道路条件、历史交通事故情况、交通气象条件、交通运行状况等因素的影响。

4.2 风险评估宜按照数据采集、路段划分、风险评定、风险管控的流程进行。

4.3 风险评定、风险管控宜以研判路段单元作为最小单元。

4.4 宜根据行车方向分别评估道路上行、下行方向的交通运行安全风险状态。

4.5 宜根据实际业务需求、数据更新频率等综合确定风险评估的时间周期。

5 评估指标

5.1 风险评估指标包括但不限于道路条件指标、历史交通事故指标、交通气象条件指标、交通流状态指标、重点车辆运行状况指标。

5.2 道路条件指标包括但不限于路段类型、交通安全设施是否完善。其中，根据不同交通功能属性，可将研判路段单元的路段类型划分为线形不良路段、桥梁路段、隧道路段、平交路段（含平交路口路段、单位出入口路段、机耕道路交汇路段、村落岔口路段等）、普通路段（不受交通合流、分流、交叉等影响的非线性不良路段）。

5.3 历史交通事故指标包括但不限于道路交通事故发生起数、交通事故伤亡人员数量。

5.4 交通气象条件指标包括但不限于风力或风级、降雨量、降雪量、能见度、气温。

5.5 交通流状态指标包括但不限于交通饱和度、交通流量激增比例、中型及以上汽车占比、客货车混行比例、是否机非混行，其中汽车车型分类宜参照 GA 802 的规定。

研判路段单元的交通饱和度指标按照式（1）计算：

$$\xi_t = \frac{q_t}{C} \dots\dots\dots (1)$$

式中，

ξ_t —— 研判路段单元在研判时段 t 内的交通饱和度；

q_t —— 研判路段单元在研判时段 t 内的实际交通流量；

C —— 研判路段单元在研判时段 t 内的饱和通行能力。

研判路段单元的交通流量激增比例指标按照式（2）计算：

$$\Delta q_t = \frac{q_t - q_{t-1}}{q_t} \dots\dots\dots (2)$$

式中，

Δq_t —— 研判路段单元在研判时段 t 内流量激增比例。当 $t = 1$ 时， $\Delta q_t = 0$ ；当 $q_t < q_{t-1}$ 时该指标风险不存在。

研判路段单元的中型及以上汽车占比指标按照式（3）计算：

$$p_{t,c} = \frac{q_{t,ck} + q_{t,ch}}{q_t} \dots\dots\dots (3)$$

式中，

$p_{t,c}$ —— 研判路段单元在研判时段 t 内中型及以上汽车占比；

$q_{t,ck}$ —— 研判路段单元在研判时段 t 内中型及以上载客汽车流量；

$q_{t,ch}$ —— 研判路段单元在研判时段 t 内中型及以上载货汽车流量。

研判路段单元的客货车混行比例指标按照式（4）计算：

$$p_{t,m} = \frac{q_{t,mk} + q_{t,mh}}{q_t} \dots\dots\dots (4)$$

式中，

$p_{t,m}$ —— 研判路段单元在研判时段 t 内客货车混行比例；

$q_{t,mk}$ —— 研判路段单元在研判时段 t 内客车流量；

$q_{t,mh}$ —— 研判路段单元在研判时段 t 内货车流量。

5.6 重点车辆运行指标包括但不限于“两客一危”、重型货车等重点车辆是否发生急加速、急减速、急转弯、急并道等不良驾驶行为、是否闯禁限行、是否超时驾驶、是否超速行驶，其中不良驾驶行为判别可参考附录 B.1.10。

6 数据采集

6.1 宜按照道路不同行驶方向分别采集数据。

6.2 采集的数据类别包含但不限于道路基础信息数据、历史交通事故数据、交通气象数据、交通运行数据，标准化数据采集字段格式宜符合附录 A 的规定。

6.3 交通气象数据、交通运行数据的采集宜通过路侧或车载自动化检测设备获取，数据采集条件受限时，可通过人工调查、间接估算的方式获取。

6.4 采集的交通气象数据、交通运行数据的统计时段宜覆盖评估周期；历史交通事故数据的统计时段宜不少于近 1 年。

7 路段划分

7.1 研判路段单元划分包括基本路段单元划分、基本路段单元的路段类型判断、基本路段单元聚合三个步骤，具体如下：

a) 基本路段单元划分：宜按照定长法对道路划分为若干个基本路段单元。

b) 基本路段单元的路段类型判断：根据 5.2 规定判断基本路段单元的路段类型，同一研判路段单元兼具多种路段类型时，可参考附录 B.3 保留对交通运行安全风险影响最严重的一种。

c) 基本路段单元聚合：将路段类型一致的多个相邻基本路段单元合并为一个研判路段单元。

7.2 研判路段单元内具有桥梁、隧道等特殊构筑物的，其范围宜覆盖特殊构筑物的全长。

8 风险评定

8.1 宜根据研判时段内出现的主要影响因素计算研判路段单元的综合风险值，风险主要影响因素如表 1 所示。

表 1 交通运行安全风险主要影响因素

风险影响因素类别	风险影响因素
道路条件	路段类型
	护栏、标志标线等交通安全设施不完善
历史交通事故	历史交通事故多发
交通气象	路面结冰
	路面湿滑
	能见度过低
	强风影响
交通流状态	交通流量异常激增
	交通拥堵
	中型及以上汽车占比过高
	客货车混行比例过高
	机非混行
重点车辆运行	有重点车辆发生急加速行为
	有重点车辆发生急减速行为
	有重点车辆发生急转弯行为
	有重点车辆发生急并道行为
	有重点车辆闯禁限行
	有重点车辆超时驾驶
	有重点车辆超速行驶

8.2 研判路段单元的综合风险值由各风险因素本身的基础性风险和用于表征各因素间不同影响程度的加成风险计算得到，综合风险值按照式（5）计算：

$$Q = R[\mu(\sum_{i=1}^n \varphi_i W_{t,i})] \dots\dots\dots (5)$$

式中，

Q —— 研判路段单元在研判时段 t 内标准化后的综合风险值；

$W_{t,i}$ —— 影响因素 i 在研判时段 t 内的基础风险值，取值可参考附录B.1；

φ_i —— 影响因素 i 对交通运行安全风险影响程度的等级权重，取值可参考附录B.2；

μ —— 研判路段单元的路段类型加成权重，取值可参考附录B.3；

$R(\cdot)$ —— 表示对计算结果进行标准化处理，标准化方法可参考附录C。

8.3 道路交通运行安全风险等级可分为四级：IV级、III级、II级、I级，具体如下。风险等级与综合风险值的对应关系如表 2 所示。

IV级（安全等级）：交通运行安全风险较小，且风险在受控范围内；

III级（较安全等级）：存在交通运行安全风险，但风险在受控范围内；

II级（较危险等级）：交通运行安全风险较大，可能发生交通事故；

I级（危险等级）：交通运行安全风险极大，极易发生交通事故或二次事故。

表 2 风险等级划分

风险等级	IV级	III级	II级	I级
标准化后的综合风险值	$0 \leq Q < 25$	$25 \leq Q < 50$	$50 \leq Q < 75$	$75 \leq Q \leq 100$
颜色表示				

8.4 极端天气、交通事故等突发严重事件发生时，交通运行安全风险等级可直接评定为 I 级；日常监管下的风险等级宜根据综合风险值大小评定。

8.5 风险等级阈值可根据本地路网规模、交通安全管控力量和管控条件等适当调整。

9 风险管控

9.1 宜综合考虑风险等级、主要风险因素等制定对应的风险管控措施，风险管控措施制定建议如表 3 所示。

表 3 风险管控措施制定建议

风险等级	可接受水平	风险管控措施制定建议
IV级	可忽略	无需采取管控措施，做好日常监测管理。
III级	可接受	宜采取一定的风险管控措施，管控范围以风险所在的研判路段单元为主。
II级	不希望有	宜采取必要的风险管控措施，管控范围以风险所在的研判路段单元及其邻接路段为主。
I级	不可接受	宜采取全面的风险管控措施，管控范围以风险所在的研判路段单元及其上下游路段为主。

9.2 偶发性或持续时间较短的风险管控，宜以风险预警提示、出行信息服务、现场干预管控等方式为主；常发性或持续时间较长的风险管控，宜综合分析风险出现的时空规律特征，结合现场勘察制定系统性管控措施。

附录 A
(规范性)
标准化数据采集字段格式

A.1 道路基础信息数据

采集的道路基础信息数据字段格式说明表如表 A.1 所示。

表 A.1 基础信息数据字段说明表

建议字段名	数据类型	字段说明
qssj	DATETIME64	起始时间
zsj	DATETIME64	终止时间
dl_bh	string	道路编号
dl_cd	double	道路长度 (m)
dl_ldsl	int	道路划分的研判路段单元数量
ld_bh	string	研判路段单元编号
ld_sybh	string	上游研判路段单元编号
ld_xybh	string	下游研判路段单元编号
ld_fx	int	路段方向 (0 上行, 1 下行)
ld_cd	double	研判路段单元长度 (m)
ld_xsz	int	路段限速值
ld_dj	int	路段所处道路等级 (0 国道, 1 省道, 2 城市快速路, 3 其他)
ld_lx	int	路段类型 (0 普通路段, 1 平交路段, 2 线形不良路段, 3 桥梁路段, 4 隧道路段)
ld_jass	int	路段内护栏、标志标线等交通安全设施是否完善 (0 否, 1 是)

A.2 历史交通事故数据

采集的历史交通事故数据字段说明表如表 A.2 所示。

表 A.2 历史交通事故数据字段说明表

建议字段名	数据类型	字段说明
ld_bh	string	研判路段单元编号
ld_sgs	int	研判路段单元统计时段内发生的交通事故起数
ld_wrsgs	int	研判路段单元统计时段内发生致人死亡的交通事故起数
ld_swsgs	int	研判路段单元统计时段内发生致人伤亡的交通事故起数
ld_sryssgs	int	研判路段单元统计时段内发生一次死亡 3 人 (含) 以上交通事故的起数
ld_siryssgs	int	研判路段单元统计时段内发生一次死亡 4 人 (含) 以上交通事故的起数
ld_wryssgs	int	研判路段单元统计时段内发生一次死亡 5 人 (含) 以上交通事故的起数
ld_sgws	int	研判路段单元统计时段内发生的交通事故死亡人数
ld_sgsws	int	研判路段单元统计时段内发生的交通事故伤亡人数

A.3 交通气象数据

采集的交通气象数据字段说明表如表 A.3 所示。

表 A.3 交通气象数据字段说明表

建议字段名	数据类型	字段说明
ld_cs	string	研判路段单元所属城市（地区）
ld_fldj	int	风级
ld_fl	double	风力
ld_qw	double	气温(℃)
ld_jyl	double	降雨量(mm)
ld_jxl	double	降雪量 (mm)
ld_njd	double	能见度(m)

A.4 交通运行数据

采集的交通运行数据字段说明表如表A.4、表A.5所示。

表 A.4 交通流状态数据字段说明表

建议字段名	数据类型	字段说明
ld_pjsd	double	研判路段单元统计时段内的平均速度
ld_bhd	double	研判路段单元统计时段内交通饱和度
ld_jtl	int	研判路段单元统计时段内的交通流量
ld_jjlzjs	int	研判路段单元统计时段内交通流量的增减数（与上一相邻统计时段相比）
ld_dc11	int	研判路段单元统计时段内的中型及以上汽车流量
ld_kc11	int	研判路段单元统计时段内的客车流量
ld_hc11	int	研判路段单元统计时段内的货车流量

表 A.5 重点车辆运行数据字段说明表

建议字段名	数据类型	字段说明
time	DATETIME64	时间
lon	double	经度
lat	double	纬度
vec	double	卫星定位速度(km/h)
direction	double	方向(°)，0 ~ 359，正北为0，顺时针

附录 B
(资料性)
影响因素基础风险值及权重取值建议

B.1 单一风险因素的基础风险值取值建议

B.1.1 降雨引起的路面湿滑风险基础风险值取值建议如表B.1所示。

表 B.1 降雨引起的路面湿滑风险基础风险取值建议

等级	降雨量 /($mm \cdot d^{-1}$)	路面湿滑基础风险值
IV级	0.1 ~ 9.9	0.00 ~ 0.35
III级	10.0 ~ 24.9	0.36 ~ 0.66
II级	25.0 ~ 49.9	0.67 ~ 0.99
I级	≥ 50.0	1.00

注 1: 基础风险值取值由线性内插确定, 下同。
注 2: 研判路段单元在研判时段内的降雨量低于低限值时, 基础风险值取 0, 下同。
注 3: ($mm \cdot d^{-1}$) 即毫米/天, 下同。

B.1.2 气温为0℃以下时, 降雨、降雪引起的路面结冰风险基础风险值取值建议分别如表B.2、表B.3所示。

表 B.2 降雨引起的路面结冰风险基础风险值取值建议

等级	降雨量 /($mm \cdot d^{-1}$)	基础风险值
IV级	0.1 ~ 9.9	0.00 ~ 0.35
III级	10.0 ~ 24.9	0.36 ~ 0.66
II级	25.0 ~ 49.9	0.67 ~ 0.99
I级	≥ 50.0	1.00

注: 研判路段单元在研判时段内的降雨量低于 $0.10 mm \cdot d^{-1}$ 时, 基础风险值取 0; 高于 $50.0 mm \cdot d^{-1}$ 时, 基础风险值取 1.00。

表 B.3 降雪引起的路面结冰风险基础风险值取值建议

等级	降雪量 /($mm \cdot d^{-1}$)	基础风险值
IV级	0.1 ~ 2.4	0.00 ~ 0.35
III级	2.5 ~ 4.9	0.36 ~ 0.66
II级	5.0 ~ 9.9	0.67 ~ 1.00
I级	≥ 10.0	1.00

注: 研判路段单元在研判时段内的降雪量低于 $0.1 mm \cdot d^{-1}$ 时, 基础风险值取 0; 高于 $10.0 mm \cdot d^{-1}$ 时, 基础风险值取 1.00。

B.1.3 能见度过低风险的基础风险值取值建议如表B.4所示。

表 B.4 能见度过低风险基础风险值取值建议

等级	能见度 /m	基础风险值
IV级	500 ~ 1000	0.00 ~ 0.35
III级	200 ~ 500	0.31 ~ 0.66
II级	100 ~ 200	0.67 ~ 0.95
I级	≤ 100	1.00

注：研判路段单元在研判时段内的能见度高于 1000 m 时，基础风险值取 0。

B.1.4 强风影响风险的基础风险值取值建议如图表B.5所示。

表 B.5 强风风险基础风险值取值建议

等级	风速范围/ ($\text{m}\cdot\text{s}^{-1}$)	基础风险值
IV级	10.8~ 17.1	0.00 ~ 0.35
III级	17.2 ~ 24.4	0.31 ~ 0.66
II级	24.5 ~ 32.6	0.67 ~ 0.99
I级	≥32.7	1.00

注：研判路段单元在研判时段内风速低于 $10.8 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$ 时，基础风险值取 0；高于 $32.7 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$ 时，基础风险值取 1.00。

B.1.5 交通拥堵风险的基础风险值取值建议如表B.6所示。

表 B.6 交通拥堵风险基础风险值取值建议

等级	交通饱和度	基础风险值
IV级	0.80 ~ 0.85	0.00 ~ 0.35
III级	0.86 ~ 0.93	0.36 ~ 0.66
II级	0.94 ~ 0.99	0.67 ~ 0.99
I级	≥ 1.00	1.00

注：研判路段单元在研判时段内的交通饱和度低于低限值时，基础风险值取 0。

B.1.6 路段交通流量异常激增风险的基础风险值取值建议如表B.7所示。

表 B.7 路段交通流量异常激增风险的基础风险值取值建议

等级	交通流量激增比例	基础风险值
IV级	80% ~ 85%	0.00 ~ 0.35
III级	86% ~ 95%	0.36 ~ 0.66
II级	95% ~ 100%	0.67 ~ 0.99
I级	≥ 100%	1.00

注：研判路段单元在研判时段内的交通流量激增比例低于 80%时，基础风险值取 0。

B.1.7 中型及以上汽车占比过高的基础风险值取值建议如表B.8所示。

表 B.8 中型及以上汽车占比过高风险的基础风险值取值建议

等级	中型及以上汽车占比	基础风险值
IV级	45% ~ 50%	0.00 ~ 0.35
III级	51% ~ 55%	0.36 ~ 0.66
II级	56% ~ 60%	0.67 ~ 0.99
I级	≥ 60%	1.00

注：研判路段单元在研判时段内的中型及以上汽车占比低于 45%时，基础风险值取 0。

B.1.8 客货车辆混行比例过高风险的基础风险值取值建议如表B.9所示。

表 B.9 客货车辆混行比例过高风险的基础风险值取值建议

等级	客货车混行比例	基础风险值
IV级	0.00% ~ 30%	0.00 ~ 0.35
III级	31% ~ 35%	0.36 ~ 0.66
II级	36% ~ 40%	0.67 ~ 0.99
I级	≥ 40%	1.00

B.1.9 历史交通事故多发的基础风险值取值建议如表B.10所示。

表 B.10 历史交通事故多发的基础风险值取值建议

等级	历史交通事故条件	基础风险值
IV级	非事故多发点、段	0.00
III级	不符合 I、II 级历史交通事故条件，但符合下列条件之一： (1) 近 3 年内，发生 1~2 起死亡交通事故，且事故的发生与道路因素有关的； (2) 近 3 年内，发生 3~5 起致人伤亡的交通事故的； (3) 一定时间内，发生道路交通事故（含简易事故）情况突出的； (4) 公安机关交通管理部门认为存在安全隐患的其它事故多发点、段。	0.50
II级	不符合 I 级历史交通事故条件，但符合下列条件之一： (1) 近 3 年内，发生 1 起一次死亡 3~4 人道路交通事故，且事故的发生与道路因素有关的； (2) 近 3 年内，发生 3~5 起致人死亡的交通事故的； (3) 近 3 年内，发生 6 起以上致人伤亡的交通事故的； (4) 公安机关交通管理部门认为存在严重安全隐患的其它事故多发点、段。	0.75
I级	符合下列条件之一： (1) 近 3 年内，发生 1 起及以上一次死亡 5 人（含）以上道路交通事故，且事故的发生与道路因素有关的； (2) 近 3 年内，发生 2 起及以上一次死亡 3 人（含）以上道路交通事故的； (3) 近 3 年内，发生 6 起以上死亡交通事故的； (4) 公安机关交通管理部门认为存在特别严重安全隐患的其它事故多发点、段。	1.00

B.1.10 不良驾驶行为基础风险值取值建议

基于车辆当前行驶速度，根据车辆瞬时加速度(单位为 m/s^2)大小，将车辆急加速、急减速行为分为IV级、III级、II级、I级。车辆急加速、急减速行为风险的基础风险值取值建议分别如表B.11、表12所示，货车的参考阈值应在表格数据基础上，根据实际场景（车辆类型、载货量等）乘以0.5 ~ 0.7的系数。

表 B.11 急加速行为瞬时加速度分类阈值及其基础风险值取值建议

行驶速度(km/h) 风险等级	(80, 100]	(60, 80]	(40, 60]	(30, 40]	(0, 30]	基础风险值
IV级	(0, 1.7]	(0, 1.9]	(0, 2.1]	(0, 2.2]	(0, 2.5]	0.00 ~ 0.35
III级	(1.7, 2.7]	(1.9, 3.1]	(2.1, 3.3]	(3.6, 4.4]	(2.5, 4.0]	0.36 ~ 0.66
II级	(2.7, 3.3]	(3.1, 3.9]	(3.3, 4.2]	(3.6, 4.4]	(4.0, 5.0]	0.67 ~ 0.99
I级	(3.3, +∞)	(3.9, +∞)	(4.2, +∞)	(4.4, +∞)	(5.0, +∞)	1.00

表 B.12 急减速行为瞬时加速度分类阈值及其基础风险值取值建议

行驶速度(km/h) 风险等级	(80, 100]	(60, 80]	(40, 60]	(30, 40]	(0, 30]	基础风险值
IV级	[-1.2, 0)	[-1.4, 0)	[-1.6, 0)	[-1.7, 0)	[-2.0, 0)	0.00 ~ 0.35
III级	[-2.2, -1.2)	[-2.6, -1.4)	[-2.8, -1.6)	[-3.1, -1.7)	[-3.5, -2.0)	0.36 ~ 0.66
II级	[-2.8, -2.2)	[-3.4, -2.6)	[-3.7, -2.8)	[-3.9, 3.1)	[-4.5, -3.5)	0.67 ~ 0.99
I级	(-∞, -2.8)	(-∞, -3.4)	(-∞, -3.7)	(-∞, -3.9)	(-∞, -4.5)	1.00

基于当前行驶速度，根据车辆瞬时角速度(单位为 $^{\circ}/s$)大小，将车辆急转弯、急并道行为分为IV级、III级、II级、I级。车辆急转弯、急并道风险的基础风险值取值建议分别如表B.13、B.14所示，货车的参考阈值应在表格数据基础上，根据实际场景（车辆类型、载货量等）乘以0.5 ~ 0.7的系数。

表 B.13 急转弯行为瞬时角速度分类阈值及其基础风险值取值建议

行驶速度(km/h) 风险等级	(80, 100]	(60, 80]	(40, 60]	(30, 40]	(0, 30]	基础风险值
IV级	(0, 7]	(0, 10]	(0, 11]	(0, 12]	[-2.0, 0)	0.00 ~ 0.35
III级	(7, 12]	(10, 16]	(11, 17]	(12, 20]	[-3.5, -2.0)	0.36 ~ 0.66
II级	(12, 15]	(16, 20]	(17, 22]	(20, 25]	[-4.5, -3.5)	0.67 ~ 0.99
I级	(15, +∞)	(20, +∞)	(22, +∞)	(25, +∞)	(-∞, -4.5)	1.00

表 B.14 急变道行为瞬时角速度分类阈值及其基础风险值取值建议

行驶速度(km/h) 风险等级	(80, 100]	(60, 80]	(40, 60]	(30, 40]	(0, 30]	基础风险值
IV级	(0, 4]	(0, 5]	(0, 6]	(0, 6]	[0, 7)	0.00 ~ 0.35
III级	(4, 7]	(5, 8]	(6, 9]	(6, 9]	(7, 12]	0.36 ~ 0.66
II级	(7, 9]	(8, 10]	(9, 12]	(9, 12]	(12, 15]	0.67 ~ 0.99
I级	(9, +∞)	(10, +∞)	(12, +∞)	(12, +∞)	(15, +∞]	1.00

B.1.11 车辆超速行驶风险的基础风险值取值建议如表B.15所示，货车的参考阈值应在表格数据基础上，根据实际场景（车辆类型、载货量等）乘以0.5 ~ 0.7的系数。

表 B. 15 车辆超速行为速度分类阈值及其基础风险值取值建议

道路限速 (km/h)	80	60	40	基础风险值
IV级	(80, 88]	(60, 66]	(40, 44]	0.00 ~ 0.35
III级	(88, 96]	(66, 72]	(44, 48]	0.36 ~ 0.66
II级	(96, 120]	(72, 90]	(48, 60]	0.67 ~ 0.99
I级	(120, +∞)	(90, +∞)	(60, +∞)	1.00

B. 1. 12 其他风险因素的基础风险值取值建议如表B. 16所示。

表B. 16 其他风险因素的基础风险值取值建议

风险因素	判别依据	基础风险值
护栏、标志标线等交通安全设施不完善	交通标志、标线的分类、颜色、形状、线条、字符、图形、尺寸和设置等应符合现行《道路交通标志和标线》(GB 5768)、《公路交通标志和标线设置规范》(JTJ D82)的规定；公路交通标线颜色的色度性能应符合现行《道路交通标线质量要求和检测方法》(GB/T16311)的规定。其余交通设施的设置应参考《道路交通安全设施及其维护管理规程》(GB/T 31690-2015)的具体要求。如若达不到相应标准，则视为护栏、标志标线等交通安全设施不完善，风险基础值设置为1。	
重点车辆闯禁限行	(1) 根据《中华人民共和国大气污染防治法》和地方性法规，在部分区域内禁止排放标准低于国五及以下的柴油车通行。 (2) 依据《中华人民共和国道路交通安全法》和《危险货物道路运输规则》(JT/T 617)，危化品运输车辆在特定路段（如桥梁、隧道、居民区）禁行；夜间（如22时至次日6时）部分城市限制危化品运输车辆通行。 (3) 根据《货车禁限行管理办法》及地方交通管理政策，重型货车在城市主城区或特定区域禁止通行，部分城市要求大货车办理通行证才能进入限制区域。 (4) 根据《超限运输车辆行驶公路管理规定》(交通运输部令2016年第62号)，车辆载重超过道路或桥梁限载标准的限制则禁止驶入。 (5) 依据《中华人民共和国道路交通安全法》及地方道路交通管理条例，恶劣天气（如大雪、浓雾）期间，限制所有重点车辆（如客运、货运）通行。	违反相关规定时，基础风险值取1，否则，基础风险值取0。
重点车辆超时驾驶	根据《道路运输车辆动态监督管理办法》，道路运输企业应当根据法律法规的相关规定以及车辆行驶道路的实际情况，按照规定设置监控超速行驶和疲劳驾驶的限值，以及核定运营线路、区域及夜间行驶时间等，在所属车辆运行期间对车辆和驾驶员进行实时监控和管理。 设置疲劳驾驶的限值，应当符合客运驾驶员24小时累计驾驶时间原则上不超过8小时，日间连续驾驶不超过4小时，夜间连续驾驶不超过2小时，每次停车休息时间不少于20分钟，客运车辆夜间行驶速度不得超过日间限速80%的要求。	
机非混行	根据《城市道路工程设计规范》(CJJ37-2012)主干路非机动车道未与机动车道分隔设置；当主干路设计速度大于或等于40km/h时，非机动车道未与机动车道分隔设置。	

B. 2 风险因素的影响级别及其权重取值建议

B. 2. 1 风险因素影响的重要性级别划分建议如表B. 17所示。

表 B. 17 风险因素影响的重要级别划分建议

风险因素影响的重要级别	风险因素
I级风险因素	路面结冰
	能见度过低
II级风险因素	历史交通事故多发
	交通流量异常激增
	路面湿滑
III级风险因素	护栏、标志标线等交通安全设施不完善
	交通拥堵
	中型及以上汽车占比过高
	机非混行
	强风影响
	有重点车辆超速行驶
	有重点车辆超时驾驶
IV级风险因素	有重点车辆发生急加速行为
	有重点车辆发生急减速行为
	有重点车辆发生急转弯行为
	有重点车辆发生急并道行为
	有重点车辆闯禁限行
	客货车混行比例过高

B. 2.2 风险因素影响的重要级别对应的权重取值建议如表B. 18所示。

表 B. 18 风险因素影响的重要级别对应的权重取值建议

风险因素影响的重要级别	权重值
I级风险因素	3
II级风险因素	2
III级风险因素	1.5
IV级风险因素	1

B. 3 路段类型加成权重矩阵取值建议

路段类型加成权重取值建议如表B. 19所示，当同一研判路段单元在研判时段内同时存在多个风险影响因素时，路段类型加成权重取表B. 19中相应风险因素对应的权重最大值。

表 B. 19 路段类型加成权重取值建议

风险影响因素	线形不良路段	桥梁路段	隧道路段	平交路段	普通路段
路面结冰	1.8	1.5	1.1	1.2	1.2
能见度过低	1.8	1.5	1.5	1.2	1
历史交通事故多发	1.6	1.5	1.5	1.4	1.4
交通流量异常激增	1.5	1.6	1.6	1.2	1
路面湿滑	1.7	1.5	1.5	1.2	1
护栏、标志标线等交通安全设施不完善	1.6	1.5	1.4	1.4	1.1
交通拥堵	1.6	1.5	1.5	1.2	1
中型及以上汽车占比过高	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4
机非混行	1.6	1.5	1.1	1.3	1.1
强风影响	1.6	1.5	1	1.3	1.2
有重点车辆超速行驶	1.6	1.5	1.5	1.2	1
有重点车辆超时驾驶	1.6	1.5	1.5	1.2	1
有重点车辆发生急加速行为	1.6	1.5	1.5	1.1	1
有重点车辆发生急减速行为	1.6	1.5	1.5	1.1	1
有重点车辆发生急转弯行为	1.6	1.5	1.5	1.1	1
有重点车辆发生急并道行为	1.6	1.5	1.5	1.1	1
有重点车辆闯禁限行	1.6	1.4	1.4	1.1	1
客货车混行比例过高	1.6	1.4	1.4	1.1	1

附录 C
(资料性)
分段线性标准化方法

对研判路段单元在研判时段 t 内的综合风险值 Q_t ，采用线性映射的方法进行标准化处理 $R(Q_t)$ ，转换为 $[0, 100]$ 区间的取值，得到标准化后的综合风险值 Q 。具体方法如下。

设研判路段单元历史极端风险情况下的 Q_t 取值为 α ，在研判时段 t 内的综合风险评分阈值为 λ （可根据实际情况设定和调整），则：

当 $Q_t < \lambda$ 时，研判路段单元内研判时段 t 内的综合风险值未能达到阈值 λ ，默认为 $Q = 0$ ；

当 $\lambda \leq Q_t \leq \alpha$ 时，对 Q_t 做一次线性变换，通过一次函数映射到 $[0, 100]$ 之间，不改变 Q_t 分布特征，映射公式详见公式（C.1）；

当 $Q_t > \alpha$ 时，设研判路段单元达到了历史极端风险状态，默认为 $Q = 100$ 。

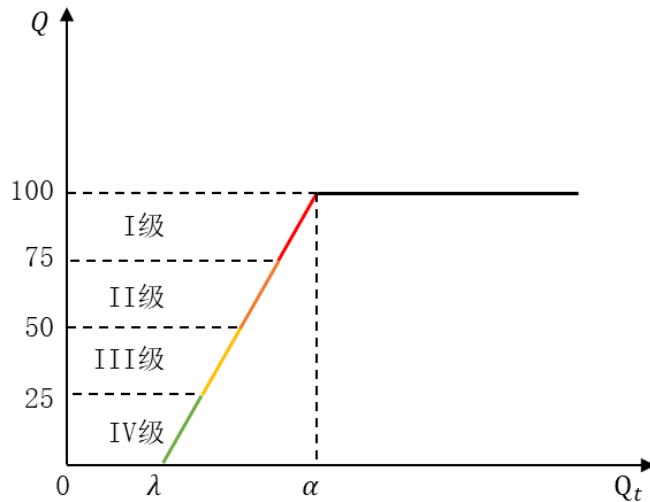
$$Q = R(Q_t) = \begin{cases} 0, & 0 < Q_t < \lambda \\ b(Q_t - \lambda) \times 100, & \lambda \leq Q_t \leq \alpha \\ 100, & Q_t > \alpha \end{cases} \dots\dots\dots (C.1)$$

式中，

Q —— Q_t 对应的标准化值；

b —— 一次函数系数，取值为 $\frac{1}{\alpha - \lambda}$ 。

经过上述方法整理，得出 Q_t 分段映射投影示意图如图C.1所示。



图C.1 Q_t 分段映射投影示意图

参 考 文 献

- [1] GB/T 20480—2017 沙尘天气等级
 - [2] GB/T 28591—2012 风力等级
 - [3] GB/T 28592—2012 降水量等级
 - [4] GB/T 31690—2015 道路交通安全设施及其维护管理规程
 - [5] GB/T 33673—2017 水平能见度等级
 - [6] GB/T 34297—2017 冰冻天气等级
 - [7] GA T 960—2011 公路交通安全态势评估规范
 - [8] JTG B01—2014 公路工程技术标准
 - [9] JTG B05—2015 公路项目安全性评价规范
 - [10] JT/T 617（全部） 危险货物道路运输规则
 - [11] QX/T 227—2014 雾的预警等级
 - [12] QX T 414—2018 公路交通高影响天气预警等级
 - [13] DB 14/T 2468—2022 高速公路交通安全风险评估指南
 - [14] T/CITSA 03—2020 基于车辆轨迹数据的汽车驾驶人驾驶行为安全性评价规范
 - [15] 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）（公交管〔2019〕172号）
 - [16] 公路安全保障工程实施技术指南（交公路发〔2004〕477号）
 - [17] 突发气象灾害预警信号发布试行办法（气发〔2004〕206号）
 - [18] 气象灾害预警信号发布与传播办法
 - [19] 道路运输车辆动态监督管理办法
 - [20] 货车禁限行管理办法
 - [21] 超限运输车辆行驶公路管理规定
 - [22] 公路通行能力手册，人民教育出版社，2017.
-

团体标准《道路交通运行安全风险评估指南》

（征求意见稿）编制说明

一、项目必要性及目的

1、项目必要性

保障道路交通安全运行是道路交通管理的重点，而准确、及时识别影响道路交通运行安全的各类风险是有效管理交通安全的必要基础和前提。随着交通领域大数据挖掘、智能感知等相关技术的不断发展，交通安全管理手段已开始从被动应对向主动预防、精准预防和系统预防的方向转变，传统的道路安全设施标准规范符合性核查或应用单一事故数据指标评估道路运行风险的方法，已难以适应当前交通管理需求。当前，虽然部分基层部门在道路交通运行风险评估方面进行了许多尝试，但评估体系不统一、等级尺度标准不一致、研判模型构建不精准等问题仍然存在，在开展道路交通安全风险尤其是动态运行风险评估时，缺乏统一的指导方法和技术规范，加之管理人员对安全风险的理解和对风险影响程度的判断方法存在差异，一定程度上制约着道路交通安全风险管控效果。因此，亟需提出能够准确、及时衡量道路交通运行风险的评估方法，为交通风险的主动性、系统性防控提供规范支撑。

2、项目目的

近年来，国家对交通管理领域投资不断加大，大量交通信息检测设备已投入使用，与交通运行相关的交通流情况、车辆行为、道路条件、天气环境、历史交通事故等多方面数据已有多年的海量积累和及时更新能力，可为交通运行安全风险评估提供充分的数据保障。因此，针对当前交通安全风险评估中存在的受数据局限、体系不完善、方法难统一等问题，需要改变交通风险评估“事后分析”的传统思路，实现向“数据综合运用”、“风险提前研判”、“事故主动预防”这一思路的转变。为有效指导道路交通安全风险评估的开展，规范评估流程、提升评估效果，特提出本标准的制定。

本标准给出了道路交通运行安全风险评估的一般原则、评估指标、数据采集、路段划分、风险评定和风险管控方面的建议和指导，支撑道路交通安全管理部门开展道路交通运行安全风险评估工作。本标准提供的道路交通运行安全风险评估指南，有利于推动道路交通运行安全风险评估工作从定性分析向定量分析转变。本文件适用于普通国省干线公路、城市快速路的交通运行安全风险评估，其他类型道路参考使用。

二、标准编制工作简况

1、任务来源

为积极贯彻落实公安部关于道路交通事故预防工作的部署要求，推动交通事故“主动预防”技术的研发及应用，公安部道路交通安全研究中心联合广东、成都、烟台等地方交管局

门，吉林大学、北京工业大学等相关高校以及华为技术有限公司等科技公司，在全国大量调研基础上，开展基于多源数据融合的道路交通运行安全风险评估及应用研究工作。为满足公安交管等部门基于大数据技术开展道路交通运行安全风险评估和道路交通事故预防实际需求，规范、统一道路交通运行安全风险评估相关指标、数据、方法等相关技术要求，特提出《道路交通运行安全风险评估指南》申报和编制工作。

2、工作过程

本标准在起草过程中根据各阶段标准任务的工作要求，进行实际调研，并召开多次研讨会，对标准内容的多次修改和完善，形成标准文本初稿。

标准编制过程主要包括以下几个阶段：

(1) 准备阶段

2021年3月，开始组织标准立项的前期预研工作，针对当前道路交通安全风险评估的业务需求，创新技术理念，研究制定工作计划、技术路线和相关实施方案。

2022年1月，成立标准编制技术工作组，组织开工作组启动会议，并制定标准内容编制的技术方案、实施计划、任务分工等。

(2) 前期调研及资料收集阶段

2021年3月至2022年3月，标准编制工作组相关人员针对研究中的实际需求、痛难点问题等，在全国开展广泛调研工作，并同步搜集相关技术标准、技术资料，为开展标准编制奠定坚实基础。

表1 实地调研过程

调研地点或调研单位	调研内容
江苏苏州道路交通安全 风险防控中心	调研了风控中心相关运作机制、对区域及重点道路开展风险评估的相关数据来源和技术方法、以及开展风险隐患治理的相关工作路径
江苏无锡	调研了智慧交通大脑运作机制、“情指行”一体化事故预防实战机制等
浙江杭州	调研了道路交通安全风险研判预警机制、风险快速处理机制及人车路企风险打分机制等内容
贵州贵阳、铜仁、黔东南等地区	调研了道路交通安全综合风险及源头风险的研判、预警、治理等工作，了解交通安全态势感知、及动态管控机制等
山东烟台	调研了公安交管、交通运输等部门、客货运企业等开展交通安全管理工作相关的数据应用现状、风险管控渠道及管控效果、相关业务需求及痛点问题等
四川成都	
河北保定大数据资源中心	调研了解了道路隐患排查治理闭环数字化管理机制、源头隐患精准化宣教、风险管控一体化指挥等相关工作内容和工作效率
云南昆明、曲靖、玉溪等地	调研了道路交通秩序管控、道路隐患治理、客货运交通风险管控、道路交通安全宣传管理等方面的工作情况等

除实地调研外,为进一步明确标准编制相关内容和要求,工作组查阅了大量的国家标准、交通行业标准、公共安全行业标准、团体标准、地方标准以及相关专利及论文,梳理交通安全风险评估方面存在的问题及关键措施,对比相关文献研究现状,为标准编制大纲等的制定奠定基础。相关的主要标准及相关规范列表如下:

GB/T 20134 道路交通信息采集 事件信息集
GB/T 20480 沙尘天气等级
GB/T 20609 交通信息采集 微波交通流检测器
GB/T 26944 隧道环境检测设备
GB/T 28591 风力等级
GB/T 28592 降水量等级
GB/T 31443 冰雪天气公路通行条件预警分级
GB/T 31444 雾天公路通行条件预警分级
GB/T 31445 雾天高速公路交通安全控制条件
GB/T 31690 道路交通安全设施及其维护管理规程
GB/T 33673 水平能见度等级
GB/T 34297 冰冻天气等级
GB/T 37458 城郊干道交通安全评价指南
GA/T 497 道路车辆智能监测记录系统通用技术条件
GA 802 道路交通管理 机动车类型
GA T 960 公路交通安全态势评估规范
GA/T 995 道路交通安全违法行为视频取证设备技术规范
JTG B01 公路工程技术标准
JTG B05 公路项目安全性评价规范
JTG D20 公路路线设计规范
JTG D81 公路交通安全设施设计规范
JT/T 617 危险货物道路运输规则
QX/T 227 雾的预警等级
QX T 414 公路交通高影响天气预警等级
DB 14/T 2468 高速公路交通安全风险评估指南
T/CITSA 03 基于车辆轨迹数据的汽车驾驶人驾驶行为安全性评价规范
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)

(3) 标准起草阶段

2022年4月-8月,标准编制工作组在整理调研数据、梳理收集的资料的基础上,制定了道路交通安全风险评估指南标准大纲,并按照任务分工开展标准草案的编制工作。期间,工作组开展了多次研究和交流讨论。2022年8月按照研究大纲完成标准草案的编制。

(4) 标准申请立项和征求意见稿阶段

2022年8月，召开标准草案专家咨询会议，并按照专家提出的修改意见完成草案修改；2022年9月，经工作组申报、协会审核等工作，完成中国道路交通安全协会申请团体标准的立项工作，并于2022年9月22日在中国道路交通安全协会网站公示。

2023年10月，组织北京、河北、浙江、江西、山东等地专家，召开“征求意见稿”专家咨询会议，研提相关修改建议；2024年12月，按照专家意见完成标准相关内容编制和修改，形成“征求意见稿”及编制说明；2025年1月，提交中国道路交通安全协会，广泛征求意见。

3、主要起草单位及起草人所做的工作

主要起草单位及主要工作如表2所示。

表2 主要起草单位及所做的工作

主要参加单位	主要工作
公安部道路交通安全研究中心	负责大纲制定、技术路线设计和项目实施，风险评估方法、风险指标计算方法、风险评定等标准内容的编写
吉林大学	负责风险评估指标、路段划分、附录 B 等相关标准内容的编写
烟台市公安局交通警察支队	负责风险指标的选取、附录 C 等部分标准内容的编写
广东省公安厅交通管理局	负责风险评估的一般性原则、风险管控等部分标准内容的编写
华为技术有限公司	负责风险研判多源数据的标准化采集、附录 A 等内容的编写

三、标准编制原则

1. 规范性：标准的编制按照T/CAS 1.1—2017《团体标准结构和编写指南》要求，并参照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》给出的规则进行。

2. 适应性：本标准规定了道路交通运行安全风险评估的方法。适用于道路交通运行安全风险指数计算以及风险等级评估。在制定过程中充分考虑了混交交通系统人-车-路-环境对交通安全的影响，站在事故“事前预防”、“主动预防”能力的提升、为交通安全风险靶向管理提供解决方案的角度来确立标准的整体框架。标准应用过程中，可推动大数据技术在交通安全管理行业中发挥其自身优势，提升交通安全管理领域中对大数据的综合处理能力。

3. 先进性：传统的基于单一指标的风险评估方法难以满足日益复杂的道路交通安全实际需求，本标准的编制遵循先进性原则，评估指标涵盖道路交通运行、公路线形与基础设施、交通事故违法、动态驾驶行为、交通气象等方面，评估指标更加丰富全面，同时提供一种基于多源数据融合的交通运行安全风险评估方法，通过数据驱动方式客观评估交通安全特征并解析其成因，具有高效精准、拓展性强、实践性突出等特点，打破以往从单一层面、单一维度对交通安全问题进行研究的局限，增加模型应用的灵活性与自由度，提升了道路交通运行安全风险评估的先进性。

四、主要内容

1.主要内容确定和依据

(1) 关于标准“名称”

本文件作为交通安全管理技术指导，给出了道路交通运行安全风险评估的一般原则、评估指标、数据采集、路段划分、风险评定、风险管控的建议和指导，为道路交通安全管理部门在日常管理中对交通运行风险的判断和应对提供技术参考。因此确定标准名称为“道路交通运行安全风险评估指南”。

(2) 关于“术语与定义”

为实现对交通运行安全风险的精准定位，本文件对“基本路段单元”和“研判路段单元”进行了定义。

(3) 关于“一般原则”

一般原则中，给出了本文件对于研判路段风险的基本程序，即数据采集、路段划分、风险评定三个阶段。

数据采集阶段即在风险评估前应收集或采集道路基础信息数据、历史交通事故数据、交通气象数据、交通流运行数据等以便进行交通运行安全风险的综合评估。

路段划分阶段即对目标道路进行研判路段单元的划分，以便高精度、高效率地评估道路交通运行安全风险。

风险评定阶段即结合路段上的历史数据和在线信息辨识该路段存在的交通运行风险影响因素，考虑不同因素对交通运行安全风险的影响程度，并基于本文件给出的计算方法，得到研判路段单元的综合风险值。

(4) 关于“评估指标”

评估指标部分给出了用于交通运行安全风险判别过程中用到的各类交通运行状况指标，包括但不限于道路条件指标、历史交通事故指标、交通气象条件指标、以及交通流状态指标、重点车辆运行指标等。

对于评估指标中的部分指标对应的判定条件说明如下：

- ① 照GA 802—2019《道路交通管理 机动车类型》的规定，中、大型车的具体分类及说明如表3所示：

表3 中、大型车分类及说明

分类		说明
大型车	大型载客汽车	车长大于或等于 6000mm 或者乘坐人数大于或等于 20 人的载客汽车。
	重型载货汽车	总质量大于或等于 12000kg 的载货汽车。
	重型挂车	总质量大于或等于 12000kg 的挂车。
中型车	中型载客汽车	车长小于 6000mm 且乘坐人数为 10~19 人的载客汽车。
	中型载货汽车	车长大于或等于 6000mm 的载货汽车，或者总质量大于或等于 4500kg 且小于 12000kg 的载货汽车。
	中型挂车	总质量大于或等于 4500kg 且小于 12000kg 的挂车。

② 重点车辆急加速行为、急转弯行为和急变道行为的判定

参照T/CITSA 03—2020《基于车辆轨迹数据的汽车驾驶人驾驶行为安全性评价规范》，基于重点车辆当前行驶速度，根据重点车辆瞬时加速度(单位为 m/s^2)大小，将其急加速、急减速行为分为IV级、III级、II级、I级。重点车辆急加速、急减速行为风险的基础风险值取值建议分别如表4、表5所示，货车的参考阈值应在表格数据基础上，根据实际场景（车辆类型、载货量等）乘以0.5 ~ 0.7 的系数。

表4 急加速行为瞬时加速度分类阈值(加速度单位为 m/s^2)

行驶速度(km/h) 风险等级	(80, 100]	(60, 80]	(40, 60]	(30, 40]	(0, 30]
IV级	(0, 1.7]	(0, 1.9]	(0, 2.1]	(0, 2.2]	(0, 2.5]
III级	(1.7, 2.7]	(1.9, 3.1]	(2.1, 3.3]	(3.6, 4.4]	(2.5, 4.0]
II级	(2.7, 3.3]	(3.1, 3.9]	(3.3, 4.2]	(3.6, 4.4]	(4.0, 5.0]
I级	(3.3, +∞)	(3.9, +∞)	(4.2, +∞)	(4.4, +∞)	(5.0, +∞)

表5 急减速行为瞬时加速度分类阈值(加速度单位为 m/s^2)

行驶速度(km/h) 风险等级	(80, 100]	(60, 80]	(40, 60]	(30, 40]	(0, 30]
IV级	[-1.2, 0)	[-1.4, 0)	[-1.6, 0)	[-1.7, 0)	[-2.0, 0)
III级	[-2.2, -1.2)	[-2.6, -1.4)	[-2.8, -1.6)	[-3.1, -1.7)	[-3.5, -2.0)
II级	[-2.8, -2.2)	[-3.4, -2.6)	[-3.7, -2.8)	[-3.9, 3.1)	[-4.5, -3.5)
I级	(-∞, -2.8)	(-∞, -3.4)	(-∞, -3.7)	(-∞, -3.9)	(-∞, -4.5)

参照T/CITSA 03—2020《基于车辆轨迹数据的汽车驾驶人驾驶行为安全性评价规范》，基于当前行驶速度，根据重点车辆瞬时角速度(单位为 $^{\circ}/s$)大小，将其急转弯、急并道行为分为IV级、III级、II级、I级。重点车辆急转弯、急并道风险的基础风险值取值建议分别如表6、7所示，货车的参考阈值应在表格数据基础上，根据实际场景（车辆类型、载货量等）乘以0.5 ~ 0.7 的系数。

表6 急转弯行为瞬时角速度分类阈值(角速度单位为 $^{\circ}/s$)

行驶速度(km/h) 风险等级	(80, 100]	(60, 80]	(40, 60]	(30, 40]	(0, 30]
IV级	(0, 7]	(0, 10]	(0, 11]	(0, 12]	[-2.0, 0)
III级	(7, 12]	(10, 16]	(11, 17]	(12, 20]	[-3.5, -2.0)
II级	(12, 15]	(16, 20]	(17, 22]	(20, 25]	[-4.5, -3.5)
I级	(15, +∞)	(20, +∞)	(22, +∞)	(25, +∞)	(-∞, -4.5)

表7 急变道行为瞬时角速度分类阈值（角速度单位为 $^{\circ}/s$ ）

行驶速度(km/h) 风险等级	(80, 100]	(60, 80]	(40, 60]	(30, 40]	(0, 30]
IV级	(0, 4]	(0, 5]	(0, 6]	(0, 6]	[0, 7)
III级	(4, 7]	(5, 8]	(6, 9]	(6, 9]	(7, 12]
II级	(7, 9]	(8, 10]	(9, 12]	(9, 12]	(12, 15]
I级	(9, +∞)	(10, +∞)	(12, +∞)	(12, +∞)	(15, +∞]

(5) 关于“数据采集”

数据采集部分给出了“评估指标”中用于计算评估指标取值的数据获取方式、数据统计时间区间、数据结构等信息。

数据需按道路不同行驶方向分别进行检测或统计，对于道路历史交通事故，考虑交通运行安全风险评估所需数据的处理复杂度和数据特征的完备性，建议数据统计时间区间宜不少于1年；对于气象条件数据、交通流运行数据等短期数据，宜覆盖评估时段。

(6) 关于“路段划分”

路段划分是通过将道路划分为若干研判路段单元，从而精准定位风险因素出现的点段，方便监管和执法部门进行整治处理。划分方法为：按照定长法对道路以50m为标准划分为若干基本路段单元，并在此基础上将路段类型一致的相邻基本路段单元合并成一个研判路段单元。

路段划分过程中所需的部分数据解释说明如下：

①道路长度：指按车行道中心线计量得到的道路（包含：一般公路、与道路相通的桥梁或隧道）长度值。

②路段类型可划分为线不良形路段、桥梁路段、隧道路段、平交路段（含平交路口路段、单位出入口路段、机耕道路交汇路段、村落岔口路段等）、普通路段（不受交通合流、分流、交叉等影响的平直路段）。

路段类型的说明如表8所示：

表8 路段类型说明

路段类型	说明
线形不良路段	参照 JTG D20—2017《公路路线设计规范》，满足下列条件之一的可以确定为线形不良路段：（1）公路平曲线半径小于表 9 中一般值的路段可以确定为急弯路段；（2）根据公路设计速度，纵坡大于表 10 中最大纵坡的路段可以确定为陡坡路段；（3）公路最大合成坡度值大于表 11 中限值的路段，可以确定为弯坡组合线形不良路段；（4）平均坡度与连续坡长超过表 12 限值的路段，可确定为长下坡路段。
隧道路段	道路中包含隧道部分的路段。
桥梁路段	道路中包含桥梁部分的路段。
平交路段	含平交路口路段、单位出入口路段、机耕道路交汇路段、村落岔口路段等
普通路段	不受交通合流、分流、交织、交叉影响的非线性不良路段。

表9 圆曲线最小半径一般值

设计速度 (km/h)	100	80	60	40	30	20
圆曲线最小半径 (一般值) (m)	700	400	200	100	65	30

表10 公路最大纵坡

设计速度 (km/h)	100	80	60	40	30	20
最大纵坡 (%)	4	5	6	7	8	9

注：1、改扩建公路设计速度为40km/h、30km/h、20km/h的利用原有公路的路段，最大纵坡可增加1%。
2、四级公路位于海拔2000米以上或积雪冰冻地区的路段，最大纵坡大于8%的可确定为陡坡路段。
3、100m以上隧道洞内纵坡大于3%的，可确定为陡坡路段。

表11 公路最大合成坡度

公路技术等级	一级公路			二级公路、三级公路、四级公路				
	100	80	60	80	60	40	30	20
设计速度 (km/h)	100	80	60	80	60	40	30	20
合成坡度值 (%)	10.0	10.5	10.5	9.0	9.5	10.0	10.0	10.0

注：当陡坡与小半径平曲线相重叠时，合成坡度大于8%的路段且具有下列情况的，可确定为弯坡组合线形不良路段：
(1) 冬季路面有结冰、积雪的地区；
(2) 自然横坡较陡峻的傍山路段；
(3) 非汽车交通量较大的路段。

表12 公路连续坡长和相对高差

一级公路平均坡度 (%)	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0	5.5	6.0
一级公路连续坡长 (km)	20.0	14.8	9.3	6.8	5.4	4.4	3.8	3.3
一级公路相对高差 (m)	500	450	330	270	240	220	210	200

注：二级、三级、四级公路满足下列条件之一的，可确定为长下坡路段：
(1) 相对高差为200m~500m时，平均纵坡大于5.5%的路段；
(2) 相对高差大于500m时，平均纵坡大于5%的路段；
(3) 任意连续3km路段的平均纵坡大于5.5%的。

(7) 关于“风险评定”

本标准通过量化分析道路交通运行中可能存在的多项风险因素，为交通安全管理提供科学决策依据。评定过程综合考虑了道路条件、历史交通事故、交通气象、交通流状态以及重点车辆运行等多个维度。通过量化每个维度的风险的基础风险值和对应条件下的路段类型权

重，并进行加权计算，并对结果进行标准化处理，最终得到取值范围在[0, 100]区间的交通运行安全综合风险值。

在风险等级划分上，根据综合风险值设定了IV级（最低风险）~ I级（最高风险）四个等级。为确保评定结果的准确性和适应性，评估以“研判路段单元”为最小分析单位，结合不同统计时间区间内的数据采集进行动态监测。数据来源既包括历史记录，也包含通过检测设备获取的实时信息，如交通流量、温湿度、降雨降雪量等动态指标。此外，风险评定允许根据地方路网特征或管理需求灵活调整风险等级阈值，确保方法适用于具体场景。

2.标准中英文内容的汉译英情况

本文件中的标题、术语和定义的英文翻译，根据公安部颁布实施的《标准汉译英要求 第1部分：术语》（GA/T 1048.1—2013）标准翻译，能够准确表达其含义，符合英语语法规范。

五、标准中涉及专利的情况

本标准可能涉及专利，鼓励相关组织和个人披露所拥有和知晓的必要专利。本文件的发布机构不承担识别这些专利的责任。

六、预期达到的社会效益、对产业发展的作用的情况

（1）预期达到的社会效益

本标准面向道路交通运行安全风险评估，针对道路交通运行特点，以大数据为驱动，提供一种道路交通运行安全风险评估的计算方法，有助于支撑相关部门开展道路交通运行安全风险评估及治理工作，降低交通事故发生的几率，提升交通安全水平，对于保障人民生命财产安全、提升人民出行满意度和幸福感具有重要的社会效益。

（2）对产业发展的作用

本标准可推动道路交通运行安全风险评估从定性分析向定量分析转变，助力道路交通安全管理部门开展安全运行风险评估工作，完善路网风险管理措施，规范相关部门开展高风险路段的排查治理等工作，为管理人员提供标准化技术支撑的同时，可从促进交通安全管理体系的进步，相关技术方法具有良好的推广前景和应用潜力，能够提升道路交通安全智慧化管理水平。

七、在标准体系中的位置，与现行相关法律、法规、规章及相关标准，

特别是强制性标准的协调性

从国家标准来看，GB/T 37458—2019《城郊干道交通安全评价指南》针对城郊干道交通安全评价，从道路条件、交通设施、交通组织等方面提供了安全评价方法参考；GB/T 31445—2015《雾天高速公路交通安全控制条件》则针对雾天等特殊气象条件下的高速公路交通安全提供了控制条件和管理策略。从行业标准来看，GA/T 960—2011《公路交通安全态势评估规范》针对公路交通安全态势评估，规定了评估对象、评估指标及评估要求，主要侧重于气象条件、交通事故违法情况对事后交通安全态势的影响。从地方标准来看，DB 14/T 2468—2022《高速公路交通安全风险评估指南》针对高速公路交通安全评价，从公路线形、技术状

况、气象条件、交通环境、专项管控措施等风险因素，开展事前交通安全风险评估，主要针对高速公路场景。

尽管上述标准明确了不同等级道路的风险等级、评估指标及评估方法，但GB/T 37458—2019《城郊干道交通安全评价指南》主要侧重于对道路本身的交通安全问题进行评价，是一种静态的、面向道路运营管理部门的评价指南；GB/T 31445—2015《雾天高速公路交通安全控制条件》则更侧重于特定气象条件下的控制与应对措施，没有涉及除大雾天气外的其他风险因素。GA/T 960—2011《公路交通安全态势评估规范》重点关注短期气象条件对道路交通安全态势的影响，忽略了不同类型道路的特点、车辆驾驶行为等风险因素。DB 14/T 2468—2022《高速公路交通安全风险评估指南》主要应用场景为高速公路，但对于道路交通条件更为复杂、潜在交通事故风险更高的国省道等道路类型，具有一定的不适应性。

本标准重点关注道路交通运行层面的安全评估，面向交通安全风险的预防，重点采用动态的风险指标对道路交通安全风险进行评估，以期达到对交通事故进行事前预防的目标。相比于现有相关标准，本标准融合了更多的道路交通运行指标、道路条件指标、历史交通事故指标、动态驾驶行为指标、交通气象数据指标，对在途道路交通运行安全风险的评估指标计算、风险判别数据采集、风险研判路段划分、风险等级评定、风险管控等，提出指南标准。

本标准不仅是对长期以来我国交通运行安全风险评估的延伸和拓展，更是对道路交通运行安全风险评估方面相关标准规范的细化和创新，可进一步提升道路交通运行安全风险评估科学性、规范性，有利于今后我国道路交通运行安全风险的科学评估以及准确防控。

本标准属于团体标准，与现行法律、法规、规章和政策以及有关基础和标准不矛盾。

八、与国际对比情况

《Road traffic safety — Good practices for implementing commuting safety management》（ISO 39002:2020）从驾驶员、车辆、道路和环境四个方面提供了道路安全管理的指导方针，规定了主动交通安全风险管理的方法；《Road traffic safety (RTS) management systems — Requirements with guidance for use》（ISO 39001:2012）规定了道路交通安全管理系统的要求，包括制定和实施适当的道路交通安全管理政策，制定道路交通安全管理目标和行动计划。

目前对于交通运行安全风险评估的相关标准，大多是针对整个交通管理系统或信息系统制定，主要规定了系统安全风险管理的指标及方法。本标准充分考虑国外已有安全风险评估标准，针对我国道路交通安全特征，制定了道路交通运行安全风险评估标准，为道路交通安全管理部门进行风险防控提供依据。

九、重大分歧意见的处理经过和依据

本标准未产生重大分歧意见。

十、标准性质的建议说明

自愿采用。

十一、贯彻标准的要求和措施建议

本标准为首次发布。

十二、废止现行相关标准的建议

无

十三、其他应予说明的事项

无