

T/CTS

团体标准

T/CTS XXXX—XXXX

基于行驶量的公路交通运行安全评价指标 及计算方法

Evaluation Indicators and Calculation Methods for Road Traffic Operational Safety
Based on Vehicle Kilometres Traveled

（征求意见稿）

（本草案完成时间：2025 年 7 月）

XXXX – XX – XX 发布

XXXX – XX – XX 实施

中国道路交通安全协会 发布

目 次

前言 II

引言 III

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 评价指标 2

5 路段划分 2

6 路段、路线、路网安全评价指标计算方法 3

7 数据要求 5

附录 A（资料性） 评价指标计算示例..... 6

参考文献 9

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。

本文件由中国道路交通安全协会提出并归口。

本文件起草单位：公安部道路交通安全研究中心、交通运输部规划研究院、交通运输部路网监测与应急处置中心、招商新智科技有限公司、广东联合电子服务股份有限公司、招商局公路网络科技控股股份有限公司、韶关市公安局交通管理支队、湖南省公安厅交通管理总队高速公路交通管理六支队、清远市公安局交通管理支队。

本文件主要起草人：王长君、杜渐、齐晨、邹晓芳、刘君、何站稳、孙广林、陈庆宏、王英平、杨峰、邢丽峰、陈喆、姜德宏、谭人瑜、杨振宇、张晨、徐振兴、邓金天。

引 言

本文件提出了基于行驶量的公路交通运行安全评价指标及计算方法，旨在对标国际通用方法对公路交通运行安全状况进行量化评价，为相关部门进行公路安全治理和行业服务能力提升提供客观、权威的评价依据。

基于行驶量的公路交通运行安全评价指标及计算方法

1 范围

本文件规定了基于行驶量的公路交通运行安全评价的指标及计算方法。

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。

JTG B01-2014 公路工程技术标准

GB/T 917-2017 公路路线标识规则和国道编号

GA/T 299-2021 道路交通流量调查

GA/T 1082-2021 道路交通事故信息调查

GA/T 946.3-2021 道路交通管理信息采集规范 第3部分：道路交通事故处理信息采集

GB/T 24726-2021 交通信息采集视频交通流检测器

JT/T 1008.1-2015 公路交通情况调查设备 第1部分：技术条件

JT/T 1008.2-2015 公路交通情况调查设备 第2部分：通信协议

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1 路段 road section

由断面交通量基本一致的连续公路形成的区间，是最小评价单元。桥梁、隧道、高速公路入口、高速公路出口、长下坡及其上下游影响区域所组成的区间也可视为一个评价单元。

3.2 路线 route

一个以上连续路段的集合。

3.3 路网 road network

一定区域范围内，所有路段的集合。

3.4 断面交通量 cross-sectional traffic volume

单位时间内通过交通量观测站（点）的车辆数。

3.5 行驶量 vehicle kilometers traveled

一定周期内，单位时间通过评价对象的平均车辆数（断面交通量）与行驶里程、周期时长的乘积。

3.6 亿车公里事故率 accident rate per 100 million vehicle kilometers

评价对象在一定周期内，平均每亿车公里交通事故数。

3.7 亿车公里伤亡率 casualty rate per 100 million vehicle kilometers

评价对象在一定周期内，平均每亿车公里交通伤亡人数。

3.8 亿车公里死亡率 death rate per 100 million vehicle kilometers

评价对象在一定周期内，平均每亿车公里交通死亡人数。

4 评价指标

评价指标包括亿车公里事故率、亿车公里伤亡率、亿车公里死亡率3个基本指标。

4.1 亿车公里事故率

$$A = \frac{10^8 \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n a_{ij}}{\sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n L_j \times Q_{ij}} \dots\dots\dots (1)$$

式中：

A 为亿车公里事故率；

a_{ij} 为在第*i*个时间段内第*j*个路段发生的交通事故数，单位：起数；

L_j 为第*j*个路段的长度，单位：km；

Q_{ij} 为第*i*个时间段内第*j*个路段的平均断面交通量，单位：辆；

m 为时间间隔个数，单位：个；

n 为路段或路线个数，单位：个。

4.2 亿车公里伤亡率

$$C = \frac{10^8 \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n c_{ij}}{\sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n L_j \times Q_{ij}} \dots\dots\dots (2)$$

式中：

C 为亿车公里伤亡率；

c_{ij} 为在第*i*个时间段内第*j*个路段因交通事故造成的伤亡人员数，单位：人；

L_j 为第*j*个路段的长度，单位：km；

Q_{ij} 为第*i*个时间段内第*j*个路段的平均断面交通量，单位：辆；

m 为时间间隔个数，单位：个；

n 为路段或路线个数，单位：个。

4.3 亿车公里死亡率

$$D = \frac{10^8 \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n d_{ij}}{\sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n L_j \times Q_{ij}} \dots\dots\dots (3)$$

式中：

D 为亿车公里死亡率；

d_{ij} 为在第*i*个时间段内第*j*个路段因交通事故造成的死亡人员数，单位：人；

L_j 为第*j*个路段的长度，单位：km；

Q_{ij} 为第*i*个时间段内第*j*个路段的平均断面交通量，单位：辆；

m 为时间间隔个数，单位：个；

n 为路段或路线个数，单位：个。

5 路段划分

根据不同交通功能属性，宜将路段划分为一般路段、桥梁路段、隧道路段、高速公路入口路段、高速公路出口路段、长下坡路段。具体划分如下：

5.1 一般路段

交通量观测站（点）覆盖的连续公路区间。

5.2 桥梁路段

桥梁结构本体及上下游各延伸200米的公路区间。

5.3 隧道路段

隧道结构本体及上下游各延伸200米的公路区间。

5.4 高速公路入口路段

入口鼻端上游100米，下游 900米的公路区间。

5.5 高速公路出口路段

出口鼻端上游900米，下游100米的公路区间。

5.6 长下坡路段

主坡段及上下游各延伸500米的公路区间。

6 路段、路线、路网安全评价指标计算方法

6.1 路段安全评价指标计算方法

路段亿车公里交通量的计算以路段里程、断面交通量和观测周期为基础进行计算。路段亿车公里事故数、伤亡人员数、死亡人员数以观测周期内该路段发生量为基础进行计算。具体计算方法如下：

6.1.1 路段亿车公里事故率计算方法

$$A_j = \frac{10^8 \sum_{i=1}^m a_{ij}}{L_j \times \sum_{i=1}^m Q_{ij}} \dots\dots\dots (4)$$

式中：

A_j 为第 j 个路段的亿车公里事故率；

a_{ij} 为在第 i 个时间段内第 j 个路段发生的交通事故数，单位：起数；

L_j 为第 j 个路段的长度，单位：km；

Q_{ij} 为第 i 个时间段内第 j 个路段的断面交通量，单位：辆；

m 为时间间隔个数，单位：个。

6.1.2 路段亿车公里伤亡率计算方法

$$C_j = \frac{10^8 \sum_{i=1}^m c_{ij}}{L_j \times \sum_{i=1}^m Q_{ij}} \dots\dots\dots (5)$$

式中：

C_j 为第 j 个路段的亿车公里伤亡率；

c_{ij} 为在第 i 个时间段内第 j 个路段因交通事故造成的伤亡人员数，单位：人；

L_j 为第 j 个路段的长度，单位：km；

Q_{ij} 为第 i 个时间段内第 j 个路段的断面交通量，单位：辆；

m 为时间间隔个数，单位：个。

6.1.3 路段亿车公里死亡率计算方法

$$D_j = \frac{10^8 \sum_{i=1}^m d_{ij}}{L_j \times \sum_{i=1}^m Q_{ij}} \dots\dots\dots (6)$$

式中：

D_j 为第 j 个路段亿车公里死亡率；

d_{ij} 为在第 i 个时间段内第 j 个路段因交通事故造成的死亡人员数，单位：人；

L_j 为第 j 个路段的长度，单位：km；

Q_{ij} 为第 i 个时间段内第 j 个路段的断面交通量，单位：辆；

m 为时间间隔个数，单位：个。

6.2 路线安全评价指标计算方法

路线亿车公里交通量的计算以观测周期内路段交通量为基础进行计算。路线亿车公里事故数、伤亡人员数、死亡人员数以观测周期内该路线内所有路段发生量为基础进行计算。具体计算方法如下：

6.2.1 路线亿车公里事故率计算方法

$$A_l = \frac{10^8 \sum_{i=1}^m a_{il}}{\sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n L_j \times Q_{ij}} \dots\dots\dots (7)$$

式中:

A_l 为第 l 个路线的亿车公里事故率;

a_{il} 为在第 i 个时间段内第 l 个路线发生的交通事故数, 单位: 起数;

L_j 为路线 l 上第 j 个路段的长度, 单位: km;

Q_{ij} 为第 i 个时间段内第 j 个路段的断面交通量, 单位: 辆;

m 为时间间隔个数, 单位: 个;

n 为路线 l 上路段的个数, 单位: 个。

6.2.2 路线亿车公里伤亡率计算方法

$$C_l = \frac{10^8 \sum_{i=1}^m c_{il}}{\sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n L_j \times Q_{ij}} \dots\dots\dots (8)$$

式中:

C_l 为第 l 个路线的亿车公里伤亡率;

c_{il} 为在第 i 个时间段内第 l 个路线因交通事故造成的伤亡人员数, 单位: 人;

L_j 为路线 l 上第 j 个路段的长度, 单位: km;

Q_{ij} 为第 i 个时间段内第 j 个路段的断面交通量, 单位: 辆;

m 为时间间隔个数, 单位: 个;

n 为路线 l 上路段的个数, 单位: 个。

6.2.3 路线亿车公里死亡率计算方法

$$D_l = \frac{10^8 \sum_{i=1}^m d_{il}}{\sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n L_j \times Q_{ij}} \dots\dots\dots (9)$$

式中:

D_l 为第 l 条路线的亿车公里死亡率;

d_{il} 为在第 i 个时间段内第 l 个路线因交通事故造成的死亡人员数, 单位: 人;

L_j 为路线 l 上第 j 个路段的长度, 单位: km;

Q_{ij} 为第 i 个时间段内第 l 个路线的断面交通量, 单位: 辆;

m 为时间间隔个数, 单位: 个;

n 为路线 l 上路段的个数, 单位: 个。

6.3 路网安全评价指标计算方法

路网亿车公里交通量的计算以观测周期内路段交通量为基础进行计算。路网亿车公里事故数、伤亡人员数、死亡人员数以观测周期内该路网内所有路段发生量为基础进行计算。具体计算方法如下:

6.3.1 路网亿车公里事故率计算方法

$$A_q = \frac{10^8 \sum_{i=1}^m a_{iq}}{\sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n L_j \times Q_{ij}} \dots\dots\dots (10)$$

式中:

A_q 为第 q 个区域的亿车公里事故率;

a_{iq} 为在第 i 个时间段内第 q 个区域发生的交通事故数, 单位: 起数;

L_j 为区域 q 内第 j 个路段的长度, 单位: km;

Q_{ij} 为第 i 个时间段内第 j 个路段的断面交通量, 单位: 辆;

m 为时间间隔个数, 单位: 个;

n 为路网 q 内路段的个数, 单位: 个。

6.3.2 路网亿车公里伤亡率计算方法

$$C_q = \frac{10^8 \sum_{i=1}^m c_{iq}}{\sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n L_j \times Q_{ij}} \dots\dots\dots (11)$$

式中:

C_q 为第 q 个区域的亿车公里伤亡率；

c_{iq} 为在第 i 个时间段内第 q 个区域因交通事故造成的伤亡人员数，单位：人；

L_j 为区域 q 内第 j 个路段的长度，单位：km；

Q_{ij} 为第 i 个时间段内第 j 个路段的断面交通量，单位：辆；

m 为时间间隔个数，单位：个；

n 为路网 q 内路段的个数，单位：个。

6.3.3 路网亿车公里死亡率计算方法

$$D_q = \frac{10^8 \sum_{i=1}^m d_{iq}}{\sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n L_j \times Q_{ij}} \quad (12)$$

式中：

D_q 为第 q 个区域的亿车公里死亡率；

d_{iq} 为在第 i 个时间段内第 q 个区域因交通事故造成的死亡人员数，单位：人；

L_j 为区域 q 内第 j 个路段的长度，单位：km；

Q_{ij} 为第 i 个时间段内第 j 个路段的断面交通量，单位：辆；

m 为时间间隔个数，单位：个；

n 为路网 q 内路段的个数，单位：个。

7 数据要求

7.1 交通事故相关数据

交通事故数为交通事故发生的数量，包含当事人自行协商处理、民警使用简易程序和一般程序调查处理的财产损失事故、伤人事故和死亡事故的数量总和。

交通事故死亡人员数为交通事故造成人员当场死亡和受伤后死亡的数量总和。

交通事故伤亡人员数为交通事故受（致）伤人员数与交通事故死亡人员数之和。

交通事故数、交通事故受（致）伤人员数、交通事故死亡人员数宜采用公安机关交通管理部门统计数据。

7.2 断面交通量数据

断面交通量分为自然交通量和当量交通量，宜根据统计需要选择统计口径，按小时进行统计后每日汇总。

缺少观测站（点）数据的路段，宜采用本路线相邻两个路段的断面交通量的加权平均值，对于相邻路段也缺少观测站（点）数据的路段，宜采用本路线已有观测站（点）路段的断面交通量的加权平均值作为该路段的断面交通量。

断面交通量数据宜采用交通运输部门统计数据。

$$Q = \frac{\sum_{i=1}^n q_i}{\sum_{i=1}^n l_i} \times L \quad (13)$$

式中：

Q 为缺少观测站（点）路段的断面交通量，单位：辆；

L 为缺少观测站（点）路段的长度，单位：km；

q_i 为同一路线有观测站（点）路段的断面交通量，单位：辆；

l_i 为同一路线有观测站（点）路段的长度，单位：km；

i 为同一路段有观测站（点）的路段；

n 为有观测站（点）的路段数，单位：个。

注1：自然车交通量（不包含摩托车、拖拉机）与标准车交通量换算原则参考《JTGB01-2014 公路工程技术标准》。

注2：流量数据采集的相对误差不大于5%，参考《JT/T 1008.1-2015 公路交通情况调查设备 第1部分：技术条件》。

附录 A
(资料性)
评价指标计算示例

应用本文件评价方法选取某省份高速公路路段、路线、路网2024年通行情况开展安全评价，给出计算示例供使用参考。

A.1 路段安全评价指标计算示例

以某高速公路甲市辖区路段为评价对象，分别以自然交通量、当量交通量进行计算，事故、流量时间以月为统计单位。

A.1.1 路段亿车公里事故率

表A.1 路段亿车公里事故率计算示例

	事故总起数 $\sum_{i=1}^m a_{ij}$ (起)	交通总流量 $\sum_{i=1}^m Q_{ij}$ (辆)	路段长度 L_j (km)	路段亿车公里事故率 A_j
使用自然交通量	1424	13638524	93	112.27
使用当量交通量	1424	28662672	93	53.42

A.1.2 路段亿车公里伤亡率

表A.2 路段亿车公里伤亡率计算示例

	伤亡总人员数 $\sum_{i=1}^m c_{ij}$ (人)	交通总流量 $\sum_{i=1}^m Q_{ij}$ (辆)	路段长度 L_j (km)	路段亿车公里伤亡率 C_j
使用自然交通量	19	13638524	93	1.5
使用当量交通量	19	28662672	93	0.71

A.1.3 路段亿车公里死亡率

表A.3 路段亿车公里死亡率计算示例

	死亡总人员数 $\sum_{i=1}^m d_{ij}$ (人)	交通总流量 $\sum_{i=1}^m Q_{ij}$ (辆)	路段长度 L_j (km)	路段亿车公里死亡率 D_j
使用自然交通量	1	13638524	93	0.08
使用当量交通量	1	28662672	93	0.04

A.2 路线安全评价指标计算示例

以某高速公路甲市、乙市段为路线评价对象，分别以自然交通量、当量交通量进行计算，事故、流量时间以月为统计单位。

A.2.1 路线亿车公里事故率

表A.4 路线亿车公里事故率计算示例

	事故总起数 $\sum_{i=1}^m a_{il}$ (起)	甲市路段 $\sum_{i=1}^m L_j \times Q_{ij}$ (km·辆)	乙市路段 $\sum_{i=1}^m L_j \times Q_{ij}$ (km·辆)	路线亿车公里事故率 A_l
使用自然交通量	1857	1268382732	2681149855	47.02
使用当量交通量	1857	2665628496	3037743320	32.56

A.2.2 路线亿车公里伤亡率

表A.5 路线亿车公里伤亡率计算示例

	伤亡总人员数 $\sum_{i=1}^m c_{il}$ (人)	甲市路段 $\sum_{i=1}^m L_j \times Q_{ij}$ (km·辆)	乙市路段 $\sum_{i=1}^m L_j \times Q_{ij}$ (km·辆)	路线亿车公里伤亡率 C_l
使用自然交通量	42	1268382732	2681149855	1.06
使用当量交通量	42	2665628496	3037743320	0.74

A.2.3 路线亿车公里死亡率

表A.6 路线亿车公里死亡率计算示例

	死亡总人员数 $\sum_{i=1}^m d_{il}$ (人)	甲市路段 $\sum_{i=1}^m L_j \times Q_{ij}$ (km·辆)	乙市路段 $\sum_{i=1}^m L_j \times Q_{ij}$ (km·辆)	路线亿车公里死亡率 D_l
使用自然交通量	2	1268382732	2681149855	0.05
使用当量交通量	2	2665628496	3037743320	0.03

A.3 路网安全评价指标计算示例

以甲、乙两市全部高速公路作为路网评价对象，其中甲市高速公路8条，乙市高速公路11条，分别以自然交通量、当量交通量进行计算，事故、流量时间以月为统计单位。

A.3.1 路网亿车公里事故率

表A.7 路网亿车公里事故率计算示例

		事故总起数 $\sum_{i=1}^m a_{iq}$ (起)	路网 $\sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n L_j \times Q_{ij}$ (km·辆)	路网亿车公里事故率 A_q
甲市	使用自然交通量	13230	26818499792	49.33
	使用当量交通量	13230	38537761454	34.33
乙市	使用自然交通量	4622	10094239166	45.79
	使用当量交通量	4622	16726343574	27.63

A.3.2 路网亿车公里伤亡率

表A.8 路网亿车公里伤亡率计算示例

		伤亡总人员数 $\sum_{i=1}^m c_{iq}$ (人)	路网 $\sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n L_j \times Q_{ij}$ (km·辆)	路网亿车公里伤亡率 C_q
甲市	使用自然交通量	102	26818499792	0.38
	使用当量交通量	102	38537761454	0.26
乙市	使用自然交通量	244	10094239166	2.42
	使用当量交通量	244	16726343574	1.46

A.3.3 路网亿车公里死亡率

表A.9 路网亿车公里死亡率计算示例

		死亡总人员数 $\sum_{i=1}^m d_{iq}$ (人)	路网 $\sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n L_j \times Q_{ij}$ (km·辆)	路网亿车公里死亡率 D_q
甲市	使用自然交通量	37	26818499792	0.14
	使用当量交通量	37	38537761454	0.09

		死亡总人员数 $\sum_{i=1}^m d_{iq}$ (人)	路网 $\sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n L_j \times Q_{ij}$ (km·辆)	路网亿车公里死亡率 D_q
乙市	使用自然交通量	25	10094239166	0.25
	使用当量交通量	25	16726343574	0.15

参 考 文 献

- [1] JTG B01-2014 公路工程技术标准
 - [2] GA/T 1082-2021 道路交通事故信息调查
 - [3] GB/T 24726-2021 交通信息采集视频交通流检测器
 - [4] JT/T 1008.1-2015 公路交通情况调查设备 第1部分：技术条件
-

团体标准
《基于行驶量的公路交通运行安全评价指标
及计算方法》

（征求意见稿）

编

制

说

明

标准起草工作组

2025 年 7 月

《基于行驶量的公路交通运行安全评价指标及计算方法》

编制说明

一、工作简况

（一）任务来源

（1）项目编号

根据中国道路交通安全协会《关于同意<公路交通运行安全评价技术指南>团体标准立项的通知》（中交安协通〔2023〕21号）的要求，由公安部道路交通安全研究中心联合招商新智科技有限公司等单位共同负责团体标准《公路交通运行安全评价技术指南》（更名为：基于行驶量的公路交通运行安全评价指标及计算方法）的制定工作。

（2）制定背景

①项目必要性

公路交通作为国家综合交通运输体系的重要组成部分，承担着大量客货运输任务，高等级公路交通流量大、车速快、路况复杂，事故风险较高，尤其是山区、长陡坡、小半径曲线等特殊路段安全风险尤为严重。现有公路交通安全评价体系不完善，现行《公路工程技术标准》（JTG B01）、《公路项目安全性评价规范》（JTG B05）等主要从设计阶段对公路安全性进行评价，对建成后运行过程中的安全评价缺乏系统性指导。传统的万车死亡率、十万人口死亡率指标与动态交通运行状态不匹配，且已难以适应当前我国交通安全管理的现实需要，亟需建立一套考虑交通状态的公路交通运行安全评价指标及方法，对公路交通进行标准化评价，进而进行风险识别并针对性提升公路交通运行安全性。

②项目目的

编制《基于行驶量的公路交通运行安全评价指标及计算方法》旨在建立科学、系统的公路交通运行安全评价体系，提升公路安全管理水平，降低交通事故风险，保障人民群众生命财产安全，提升运行安全水平。具体目的包括：

建立统一、规范的安全评价标准。制定适用于公路路段、路线、路网级的交通运行安全评价技术指标及计算方法，填补现有标准在运行阶段安全评价的空白，为行业管理提供科学依据，避免各地评价标准不统一、执行尺度不一致的问题。

提升公路交通安全运行水平。通过系统性评价，识别高风险路段、路线、路网，提出针对性改进措施，优化交通安全设施配置，提高道路通行安全性。

推动智能化交通安全管理。结合大数据、人工智能、车路协同等新技术，建立动态安全监测与预警机制，提升风险防控能力，推动交通安全管理向数字化、智能化方向发展。

（3）预研情况

近年来，国家对国省道，特别是高速公路领域科技设施的投资不断加大，大量交通信息检测设备已投入使用，与交通安全相关的交通流量、车辆驾驶行为、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，可为公路交通运行安全评价提供充分的技术支撑条件。因此，针对当前常用的万车死亡率、十万人口死亡率等评价指标存在的评价尺度过大、局

部运行能力评价失真等问题，可以通过优化公路交通运行安全评价的基础指标体系，实现国内标准与国际标准接轨，并进一步对公路交通运行的安全水平提供更多维度的组合评价方法，为交通运行安全水平的有效提升提供支撑。

前期对已有的国家标准、团体标准、地方标准进行了研究，重庆市 2025 年发布的《公路水运平安百年品质工程评价指南》（CQJTG/T N05-2025）虽未专门针对公路交通，但涉及公路工程安全与质量评价，可为公路交通安全评价提供借鉴；山西省修订的《涉路工程安全评价技术指南》（DB14/T 1682-2025）适用于各等级公路，部分内容可参考；福建省在数字化转型中探索公路交通智慧畅行标准，如国道 G319 智慧监测系统建设，可为未来安全评价标准的智能化方向提供参考。

相关学术研究已有一定基础，西南交通大学等机构的研究已建立公路交通安全评价模型，采用层次分析法和模糊综合评价法，并在国道 G319 进行验证，为标准编制提供理论参考；《幕阜山区公路安全风险评价研究》等文献提出针对山区公路的指标体系（如恶劣天气、桥梁隧道等），可纳入公路交通特殊路段评价参考。

本标准对基于行驶量的公路交通运行安全评价的评价指标、评价单元划分、指标计算方法等相关内容进行说明，支撑道路交通管理部门开展公路交通运行安全管理工作，标准技术方案具有可行性。

（二）主要工作过程

起草阶段主要开展以下工作：

（1）开展调研

2023 年 5 月-2025 年 6 月，公安部道路交通安全研究中心根据中国道路交通安全协会的通知要求，成立了标准起草组，并制定项目实施计划，前往广东、湖南等地开展实地调研，相关调研情况如表 1 所示。

表 1 调研情况

调研地点或调研单位	调研内容
中国交通通信信息中心	调研了解两客一危和重型货车北斗数据的基本情况，并探讨细分两客一危和重型货车专题安全评价指标的可行性
韶关市公安局交通管理支队	调研韶关支队在实际管理工作中，依据现有评价标准遇到的困扰，以及对新标准评价指标的建议
湖南省公安厅交通管理总队高速公路交通管理六支队	调研了高速公路交通事故现状情况及当前开展安全评价工作所使用指标
广东联合电子服务股份有限公司	调研了解该公司基于高速公路门架数据所作数据产品及其使用效果，以及该类指标融入本标准的可行性
交通运输部规划研究院信息所	了解交调数据来源及更新周期等情况，探讨本标准数据更新的机制和周期
交通运输部路网监测与应急处置中心	调研了当前全国收费站车辆通行数据及可应用情况

（2）文献整理

除实地调研外，为进一步明确标准编制相关内容和要求，工作组查阅了国际标准、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，梳理交通运行安全评价的现状和存在的问题，并对比相关文献研究情况，为标准编制大纲等的制定奠定基础。相关的主要标准及规范列表如下：

- GB/T917-2017 公路路线标识规则和国道编号
- GA/T299-2021 道路交通流量调查
- GA/T1082-2021 道路交通事故信息调查

GA/T946.3-2021 道路交通管理信息采集规范 第3部分：道路交通事故处理信息采集

GB/T24726-2021 交通信息采集视频交通流检测器

GB/T37458-2019 城郊干道交通安全评价指南

GA/T 960-2011 公路交通安全态势评估规范

JTG B05-2015 公路项目安全性评价规范

JTG D20-2017 公路路线设计规范

QX/T414-2018 公路交通高影响天气预警等级

DB 14/T 2468-2022 高速公路交通安全评估指南

(3) 文本编制

结合调研情况及已有资料情况，编写组进行任务分工，编制完成标准文本草案，包括评价指标、路段划分、计算方法、数据要求等内容，同步编写编制说明。

(4) 专家咨询

2025年6月26日，编写组在公安部道路交通安全研究中心组织召开了专家咨询会，邀请协会标委会专家、行业高校、实战单位等8名专家参加，会议介绍了标准编制过程，充分研讨了标准文本条款，形成了专家意见，为标准完善提供了宝贵建议。

(5) 编制征求意见稿

2025年7月，按照专家意见对标准草案进行修改完善，形成征求意见稿。

(三) 标准主要起草单位基本情况介绍及其所做的工作

(1) 公安部道路交通安全研究中心

公安部道路交通安全研究中心是公安部直属在京科研事业单位，2011年9月经中央编办批准成立，由公安部交通管理局主管。主要承担全国道路交通安全政策策划研究、交通法规标准研究、机动车辆和驾驶人安全研究、道路安全研究、交通安全宣传教育及交通安全信息化建设工作，多次承担公安部交管局下发的交通事故调查、道路安全隐患排查技术研究等专项任务，在公路安全评价技术方面有较多的工作经验，形成《一种交通风险评估方法、系统及装置》发明专利等成果积累。

(2) 交通运输部规划研究院

交通运输部规划研究院组建于1998年3月，由1951年成立的原交通部水运规划设计院和1954年成立的原交通部公路规划设计院中规划研究业务板块合并设立，为部直属一级事业单位（公益二类）。长期以来专注于公路交通调查统计信息化、交调站点布局要求、交调数据应用、公路交调相关标准及办法起草制定等多方面的研究。

(3) 交通运输部路网监测与应急处置中心

交通运输部路网监测与应急处置中心是交通运输部直属正局级事业单位。承担全国公路网运行管理的相关政策、标准和规范的研究，国家公路交通突发事件应急预案的起草、修订，全国公路网重大公路突发事件的预测、预警，全国公路网运行监测及统筹调度、跨省（区、市）公路交通组织和疏导、应急抢修保通等事项的组织与协调，重大公路交通突发事件应急处置等相关工作。承担了《国家综合交通运输信息平台视频资源编码与命名规范》《公路网运行监测技术规范》《公路智能化运营服务和规范》《公路出行信息服务技术规范》等多项行业标准制修订工作，具有丰富的标准编制研究工作经验。

(4) 招商新智科技有限公司

招商新智科技有限公司是招商公路智慧交通产业平台，致力于打造成为智慧交通基础设施运营服务商，通过挖掘数据价值，深化智慧应用，为交通产业赋能。目前，招商新智业务范围涉及投资并购、软件开发、智能制造、技术咨询、IT资产绩效托管及专业运维、场景运营及大数据应用领域，市场覆盖全国26个省、自治区、直辖市。目前围绕高速公路、城市TOCC等服务领域，初步形成了5大板块共计39项产品的智能交通产品体系。

(5) 广东联合电子服务股份有限公司

广东联合电子服务股份有限公司是广东省交通运输厅授权的广东省高速公路联网结算管理中心，负责汇聚、处理全省高速公路收费数据。近年来，公司致力于发掘高速公路通行数据要素价值，赋能路网运行监测、道路交通安全提升等交通运行服务与管理，常年为广东省交通运输厅、广东省公安厅交通管理局提供高速公路各项运行指标数据统计支撑，入选广东省首批数据经纪人，取得数据管理成熟度（DCMM）三级认证，具备完整、准确、规范、及时统计分析高速公路各项交通运行指标的能力。

（6）招商局公路网络科技控股股份有限公司

招商局公路网络科技控股股份有限公司系中国投资经营里程最长、覆盖区域最广、产业链最完整的综合性公路投资运营服务商，截至 2024 年末，投资经营总里程达 14785 公里，管理里程 2008 公里，投资路网覆盖全国 22 个省、自治区和直辖市，管理项目分布在全国 15 个省、自治区和直辖市。招商公路持续深耕高速公路投资、运营和新业态培育，通过创新引领持续推动公司实现数字化转型和高质量发展，将公司打造成为中国领先的公路及相关基础设施投资运营企业。依托丰富的场景资源和合作生态，经过多年持续投入，公司在高速公路智慧收费、智慧安全、智慧养护和智慧出行方面打造了一系列明星产品和示范案例，走出了一条“支撑主业，服务产业”的数字化发展道路。

（7）韶关市公安局交通管理支队、湖南省公安厅交通管理总队高速公路交通管理六支队、清远市公安局交通管理支队

韶关市公安局交通管理支队、湖南省公安厅交通管理总队高速公路交通管理六支队、清远市公安局交通管理支队为市级公安机关交通管理部门，在日常事故处理、安全评价等方面有着丰富的实战经验。在该标准的编制过程中开展应用数据研究、试点应用等工作。

主要起草单位及主要工作如表 2 所示。

表 2 主要起草单位及其主要工作

主要参加单位	主要工作
公安部道路交通安全研究中心	牵头标准编制工作，负责指南大纲的起草、组织工作，统筹撰写指南，编写安全评价指标计算方法等内容，公路交通事故数据的收集整理，数据计算验证等。
交通运输部规划研究院	普通国省道流量数据的收集加工，普通国省道通行流量数据计算方法研究，路段级安全评价指标计算方法研究等。
交通运输部路网监测与应急处置中心	高速公路流量数据的收集加工，高速公路通行流量数据计算方法研究，路线级安全评价指标计算方法研究等。
招商新智科技有限公司	普通公路场景安全评价指标测试与验证等。
广东联合电子服务股份有限公司	编制高速公路行驶量（单位：车·公里）指标统计、验证工作等。
招商局公路网络科技控股股份有限公司	评价对象划分研究等。
韶关市公安局交通管理支队、湖南省公安厅交通管理总队高速公路交通管理六支队、清远市公安局交通管理支队	开展安全评价方法测试应用，提出方法及指标优化方案等。

（四）起草人及其所做的工作

起草组成员主要工作如表 3 所示。

表 3 起草人及其主要工作

序号	起草人	单位	主要工作
1	王长君	公安部道路交通安全研究中心	标准技术方案论证，整体实施进度及质量控制，运行评价指标研究等。
2	杜渐	招商新智科技有限公司	标准架构设计，公路基础评价指标研究等。
3	齐晨	公安部道路交通安全研究中心	运行评价指标计算方法研究，标准文本撰写等。

4	邹晓芳	招商新智科技有限公司	普通公路场景安全评价指标测试与验证，标准文本协助撰写等。
5	刘君	公安部道路交通安全研究中心	标准制定整体组织，运行安全评价指标论证与优化等。
6	何站稳	招商新智科技有限公司	公路交通基础评价指标优化，评价技术方法论证等。
7	孙广林	公安部道路交通安全研究中心	评价场景技术方案研究等。
8	陈庆宏	公安部道路交通安全研究中心	路网评价指标计算方法研究与验证等。
9	王英平	交通运输部规划研究院	国道省道交通运行流量统计方法研究等。
10	杨峰	交通运输部路网监测与应急处置中心	高速公路运行流量统计方法研究等。
11	邢丽峰	交通运输部规划研究院	交通流量采集技术研究。
12	陈喆	广东联合电子服务股份有限公司	高速公路场景安全评价指标测试与验证等。
13	姜德宏	招商局公路网络科技控股股份有限公司	评价对象范围研究等。
14	谭人瑜	韶关市公安局交通管理支队	开展韶关辖区公路交通安全评价方法测试应用，提出方法及指标优化方案。
15	杨振宇	清远市公安局交通管理支队	开展清远辖区公路交通安全评价方法测试应用，提出方法及指标优化方案。
16	张晨	湖南省公安厅交通管理总队高速公路交通管理六支队	开展郴州辖区公路交通安全评价方法测试应用，提出方法及指标优化方案。
17	徐振兴	湖南省公安厅交通管理总队高速公路交通管理六支队	开展永州辖区公路交通安全评价方法测试应用，提出方法及指标优化方案。
18	邓金天	韶关市公安局交通管理支队	开展韶关辖区公路交通安全评价方法测试应用，基础数据整理。

二、编制原则

1.规范性：标准的编制按照《T/CAS1.1-2017 团体标准结构和编写指南》要求，并参照《GB/T1.1-2020 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：本标准规定了公路交通运行安全评价指标及计算方法，适用于公安机关交通管理、交通运输、高速运营等部门开展日常及专项公路交通运行安全评价工作。本标准在编制过程中充分考虑基层一线实际操作人员操作的可行性、便捷性，将统计可得的基础事故信息、流量信息纳入计算指标，同时简化了指标的计算方法，确保无需投入过多工作量即可开展相关工作，标准的语言及表达形式尽可能简洁、通俗、易懂，以保障标准容易使用。

3.先进性：传统的基于静态指标的公路交通运行安全评价方法难以满足日益多元的公路交通安全管理需求，本标准的编制遵循先进性原则，将运行交通量、事故情况等相对动态指标纳入评价方法，具有高效精准、实践性强等特点，打破以往相对静态、可操作性差等评价方法的局限。

三、标准内容的起草

（一）主要技术内容的确定和依据

（1）关于标准“名称”

本标准作为交通安全管理技术指导性文件，给出了基于行驶量的公路交通运行安全评价的评价指标、评价对象划分、路线及区域安全评价指标计算方法、数据要求等，标准重点从指标确定、评价计算方法等方面给出相关方法，为道路交通安全管理部门在日常管理中对交通运行安全水平的判断和应对提供技术参考。标准申报、立项题目为“公路交通运行安全评价技术指南”，在标准起草阶段经专家研讨会研讨，提出一种交通运行评价的指标及其计算方法是当前基层实战部门迫切需

求，而相较于已有相关的评价方法，本标准侧重应用“行驶量”此动态指标，为聚焦标准的内容及更具有实战针对性，一致认为题目改为“基于行驶量的公路交通运行安全评价指标及计算方法”更加贴近标准内容，故标准名称为“基于行驶量的公路交通运行安全评价指标及计算方法”。

(2) 关于“范围”

给出了该标准的适用性。

(3) 关于“规范性引用文件”

给出了标准文本中引用或参考的相关规范性文件。

(3) 关于“术语和定义”

为便于对公路交通运行安全评价指标及计算方法的理解，本标准对涉及的专业术语进行了定义。

(4) 关于“评价指标”

给出了用于交通运行安全评价过程中用到的基本指标：路段亿车公里事故率、路段亿车公里伤亡率、路段亿车公里死亡率。

(5) 关于“路段划分”

考虑公路等级及其构造物特性，对所评价公路进行评价对象划分，分类包括：按照行政等级、路段特征、道路环境等。

(6) 关于“路段、路线、路网安全评价指标计算方法”

给出了评价路段、路线、路网所需计算的指标及其计算方法，包括亿车公里事故率、亿车公里伤亡率、亿车公里死亡率三个指标，在各指标计算时将各路段、路线、路网的全量交通量、里程、全量事故数纳入考虑，由于各路段交通量、事故量有所不同，已有不同路段权重的体现，故不再考虑单独多个路段、路线、路网间权重后计算得到最终评价指标。

(7) 关于“数据要求”

提出了开展评价所需的数据基础：交通事故与人员伤亡数据、断面流量数据、路段长度数据，并且分别给出了数据的主要获取来源，便于实际操作。

(8) 关于“附录”

附录以甲、乙两市某高速公路及全部高速路网为示例进行计算，验证了该评价方法的可行性，可为实际操作提供参考。

(二) 标准中英文内容的汉译英情况

本标准中的标题、术语和定义的英文翻译，根据颁布实施的《GA/T1048.1—2013 标准汉译英要求 第1部分：术语》标准翻译，能够准确表达其含义，符合英语语法规范。

另外，主要技术参考文献包括：《公路线形因素对交通安全的影响分析》、《基于事故频数建模的高速公路交通安全计量评价研究》等。

四、试验验证结果及分析

该标准的评价指标计算方法在甲、乙两市进行了试验验证。甲市所辖高速公路8条，乙市所辖高速公路11条，其中某高速路线甲市段长度93公里，2024年平均日断面流量为3.74万辆，全年交通事故1424起；乙市段长度为155公里，2024年平均日断面流量为4.74万辆，全年交通事故437起。分别以某高速路段(甲市)、某高速路线(甲市-乙市)、高速路网(甲市、乙市)为评价对象，应用该方法进行计算，计算过程在附录中给出，验证了该方法的可行性，计算结果如表4所示。

表4 试验验证结果

	甲市		乙市	
	使用自然交通流量	使用当量交通流量	使用自然交通流量	使用当量交通流量

路段	亿车公里事故率	112.27	53.42	—	—
	亿车公里伤亡率	1.5	0.71	—	—
	亿车公里死亡率	0.08	0.04	—	—
路线	亿车公里事故率	47.02（自然交通流量）、32.56（当量交通流量）			
	亿车公里伤亡率	1.06（自然交通流量）、0.74（自然交通流量）			
	亿车公里死亡率	0.05（自然交通流量）、0.03（自然交通流量）			
路网	亿车公里事故率	49.33	34.33	45.79	27.63
	亿车公里伤亡率	0.38	0.26	2.42	1.46
	亿车公里死亡率	0.14	0.09	0.25	0.15

五、标准水平和预期效益

本标准面向开展公路交通运行安全评价提出了基于行驶量的评价方法，适用于开展公路运行安全评价相关工作，标准达到国内先进水平，本标准的实施可为公安机关交通管理部门、交通运输、高速公路运营等部门开展公路运行安全评价与综合治理提供技术支撑，对于保障公众生命财产安全、提升出行服务质量和群众满意度具有重要的社会效益。

六、采用国际标准和国外先进标准情况

无。

七、与有关法律、行政法规及相关标准的关系

当前，已有一些标准适用于开展公路安全性评价，主要包括以下方面：

一是道路线形安全评价技术标准方面，《城郊干道交通安全评价指南》（GB/T 37458-2019）规定了城郊干道在设计、交工验收和运营阶段的交通安全评价要求，适用于一级公路、二级公路、城市快速路等公路；《公路项目安全性评价规范》（JTG B05-2015）规定了公路项目安全性评价的工作阶段、方法、内容和报告格式，适用于公路；《山岭重丘公路交通安全性评价规范》（DB61/T 1383-2020）适用于山岭重丘区高速公路、一级公路、二级公路和三级公路的安全性评价，特别针对复杂地形条件下的公路安全评估。此类标准主要从道路平、纵、横断面及桥梁、隧道等构造物参数指标等方面对道路整体安全性进行评价，相比本标准更侧重于道路设计阶段的安全性评价，未将交通流量、交通事故等参数充分纳入评价体系，不能通过运行情况反馈道路运行安全性。

二是交通运行评价标准方面，《雾天高速公路交通安全控制条件》（GB/T31445—2015）规定了雾天条件下高速公路的交通控制等级划分（基于能见度）、封闭条件及相应的安全管控措施（如限速、入口限流、交通诱导等），适用于高速公路及控制出入的一级公路的雾天交通安全管理；《城市交通运行状况评价规范》（GB/T 33171-2016）评估城市道路网、路段等的交通运行状态，包括拥堵指数、延误率等动态指标；《公路交通安全态势评估规范》（GA/T960—2011）针对公路交通安全态势评估，规定了评估对象、评价指标及评估要求，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。此类标准考虑了动态运行环境、交通流量、交通事故等参数对安全的影响，提出了不同场景下的安全评价方法，相比本标准多采用人口量、汽车保有量等静态指标，未充分结合评价对象动态运行流量、交通事故发生情况，未将动态流量、事故发生情况纳入关键参数，本标准实操性更强。

本标准重点关注公路交通运行层面的安全评价，采用多维度的运行动态评价指标对公路交通运

行的安全水平进行评价，以期达到对交通安全管理水平进行多维度对比评价的目标。相比已有的风险预测类研究成果，更能够定量的给出结果数据，使开展交通安全管理工作更具有可操作性。该标准不仅是对长期以来我国公路交通运行安全评价的延伸和拓展，更是对公路交通运行安全评价方面相关标准规范的细化和创新，可进一步提升公路交通运行安全评价科学性、规范性，有利于对我国道路交通运行安全风险的科学评估以及开展针对性治理。

本标准与现行法律、法规、规章和政策，以及有关基础和相关标准不矛盾，是已有标准在交通运行安全评价方面的重要补充。

八、重大分歧意见的处理过程和依据

无。

九、标准性质的建议

本标准规定了公路安全评价方法，通过采集路段、路线、路网内的事故数量、交通流量等计算安全水平，可为日常工作提供一套可行的评价方法，推荐采用。

十、贯彻、实施标准的要求和建议

本标准为首次发布，建议相关部门自标准发布之日起实施，用于每年度开展辖区内公路安全评价，相关部门可组织工作人员集体学习该标准内容，以便在后续工作中实施。

十一、废止、替代现行有关标准的建议

无。

十二、其他予以说明的事项

因公安机关机构改革，立项阶段的参与单位：“韶关市公安局交通警察支队”改名为“韶关市公安局交通管理支队”、“清远市公安局交通警察支队”改名为“清远市公安局交通管理支队”、“湖南省高速公路交通警察局郴州支队、湖南省高速公路交通警察局永州支队”合并为“湖南省公安厅交通管理总队高速公路交通管理六支队”。