

ICS 93.080.99

CCS R80

团体标准

T/CTS 36—2026

公路网交通安全风险数字化排查 指标体系及安全风险分级

Digital inspection index system for traffic safety risks in the highway
network and risk classification

2026-02-04 发布

2026-02-05 实施

中国道路交通安全协会 发布

目 录

前 言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
3.1 公路位阶值 value of highway grade	1
3.2 公路位阶差 difference of highway grade	1
3.3 接入 access	1
4 一般规定	1
4.1 安全风险指标体系	1
4.2 安全风险等级划分	2
5 单项指标及其风险等级	2
5.1 急弯	2
5.2 陡坡	2
5.3 长下坡	3
5.4 长直线	3
5.5 隧道洞口线形	3
5.6 交叉口形态	4
5.7 交叉口位阶差	4
5.8 接入位阶差	4
5.9 接入口密度	5
5.10 临水临崖	5
5.11 高速公路互通间距	5
5.12 限速突变	6
5.13 路段车道数突变差	6
5.14 交通事故强度指标	6
5.15 交通违法强度指标	7
6 综合指标及其风险分级	7
6.1 交叉口风险指标	7
6.2 高速公路路段风险指标	8
6.3 普通国省干线公路路段风险指标	8
6.4 农村公路路段风险指标	9
附 录 A （规范性） 不同公路的位阶值	10
附 录 B （规范性） 事故指数计算方法	11
附 录 C （规范性） 违法指数计算方法	12
参 考 文 献	13

前 言

本文件参照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。本标准第4章涉及中华人民共和国发明专利《一种道路网结构问题位置识别方法、装置和电子设备》(专利申请号:202210162682.0)。

专利权人为公安部道路交通安全研究中心。专利权人承诺:同意在公平、自愿、合理、无歧视基础上,有偿许可任何组织或者个人在实施本团体标准时实施专利。上述专利持有人的声明已在本文件的发布机构备案,相关信息可以通过以下联系方式获得:

联系单位:公安部道路交通安全研究中心。

联系电话:010-67825319。

本标准其它部分可能涉及相关专利,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。

本文件由中国道路交通安全协会归口。

本文件起草单位:公安部道路交通安全研究中心、中国人民公安大学、北京工业大学、北京世纪高通科技有限公司。

本文件主要起草人:戴帅、褚昭明、朱新宇、刘金广、郑金子、徐鹏飞、马社强、陈发城、孙淑娅、田婧、顾洵、李海舰、赵晓华、边扬、栾森、邱奉翠。

本文件为首次发布。

公路网交通安全风险数字化排查 指标体系及安全风险分级

1 范围

本文件规定了利用数字技术开展公路网交通安全风险排查的一般规定、单项指标、综合指标及风险等级。

本文件适用于利用数字技术开展公路网交通安全风险隐患排查。公路网规划、设计及改扩建可参照执行。

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 D20 公路路线设计规范

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1 公路位阶值 value of highway grade

表征公路通行能力等级的值（参照）。

3.2 公路位阶差 difference of highway grade

公路网中相连接的两条公路之间的位阶值的差值。

3.3 接入 access

村落、住宅、学校、医院、工厂、农田等与公路路段连接的通道。

4 一般规定

4.1 安全风险指标体系

公路网交通安全风险数字化排查指标体系由单项指标和综合指标构成。其中单项指标包括公路网风险点指标、公路网交通运行指标2个方面共15项指标；综合指标包括交叉口风险、高速公路路段风险、普通国省干线公路路段风险、农村公路路段风险4项指标。公路网交通安全风险数字化排查指标体系架构见图1。

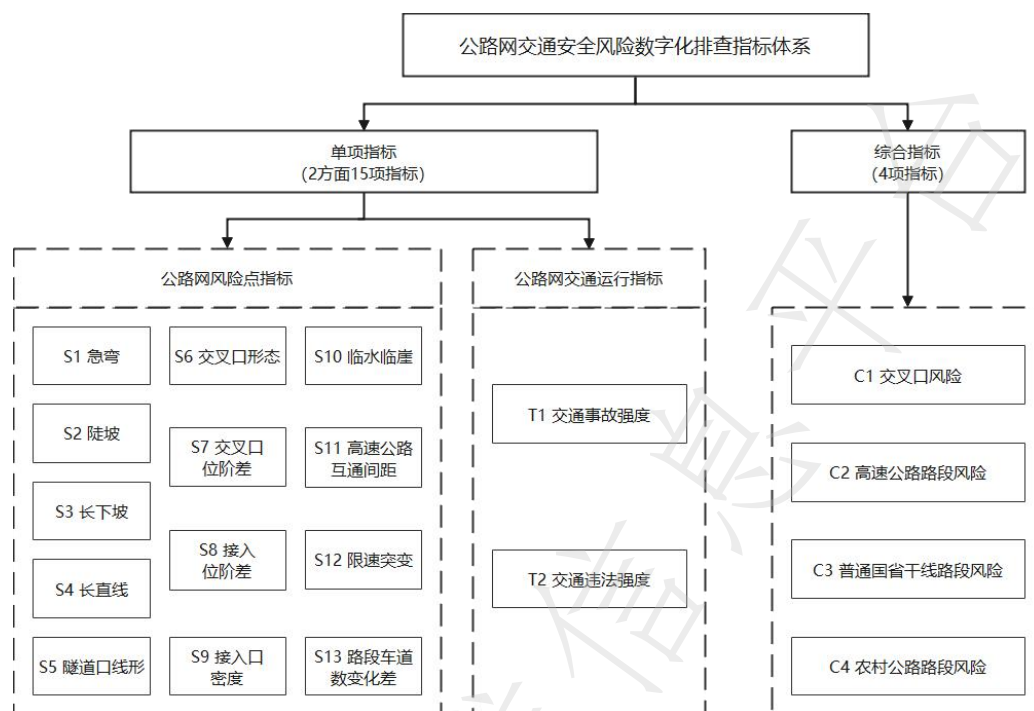


图1 公路网交通安全风险数字化排查指标体系架构

4.2 安全风险等级划分

每项安全风险指标划分为4个等级，安全风险一级3分，二级2分，三级1分，四级0分。

5 单项指标及其风险等级

5.1 急弯

5.1.1 公路平面圆曲线半径小于表1中数值的判定为急弯。

表1 圆曲线最小半径一般值

设计速度 (km/h)	120	100	80	60	40	30	20
圆曲线最小半径 (一般值) (m)	1000	700	400	200	100	65	30

5.1.2 公路急弯风险等级见表2。

表2 急弯风险等级

风险等级	急弯 (S_i)	分值
一级	是	3
四级	否	0

5.2 陡坡

5.2.1 纵坡大于表3中对应设计速度最大纵坡的路段判定为陡坡。

表3 公路最大纵坡

设计速度 (km/h)	120	100	80	60	40	30	20
最大纵坡 (%)	3	4	5	6	7	8	9

5.2.2 公路陡坡风险等级见表4。

表 4 陡坡风险等级

风险等级	陡坡 (S_2)	分值
一级	是	3
四级	否	0

5.3 长下坡

5.3.1 在特定相对高差，或特定平均坡度条件下，连续坡长、平均坡度大于表 5 中限值的高速公路、一级公路路段判定为长下坡。

表 5 高速公路、一级公路的连续坡长和相对高差

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

^a 注：连续坡长可以按公路里程估算，相对高差可以采用 GPS/北斗等定位设备测算。

5.3.2 下列路段判定为二级、三级、四级公路长下坡路段：

- 相对高差为 200m-500m 时，平均纵坡大于 5.5% 的路段；
- 相对高差大于 500m 时，平均纵坡大于 5% 的路段；
- 任意连续 3km 路段的平均纵坡大于 5.5% 的。

5.3.3 公路长下坡风险等级见表 6

表 6 长下坡风险等级

风险等级	长下坡 (S_3)	分值
一级	是	3
四级	否	0

5.4 长直线

5.4.1 公路直线的最大长度超过设计时速（单位为 km/h）20 倍的判定为长直线路段。

5.4.2 公路长直线路段风险等级见表 7。

表 7 长直线风险等级

风险等级	路段长直线长度 (S_4) (m)	分值
一级	是	3
四级	否	0

5.5 隧道洞口线形

5.5.1 隧道洞口线形是指隧道洞口外部与内部连接线的几何形态设计。隧道洞口外连接线应与隧道洞口内线形相协调。隧道洞口内外侧各 3s 设计速度行程长度范围的平、纵面线性应一致。

5.5.2 公路隧道洞口线形指标 (S_5) 的风险等级见表 8。

表8 隧道洞口线形风险等级

风险等级	隧道洞口线形 (S_6)	分值
一级	洞口内外线形急剧方向变化, 未满足3倍设计速度要求	3
二级	洞口内或洞口外单侧不满足3倍设计速度要求	2
三级	洞口内外基本满足但线形略有不协调	1
四级	洞口内外线形协调, 符合标准要求	0

5.6 交叉口形态

5.6.1 以下类型的交叉口判定为异型交叉口:

- 斜角十字交叉口: 相交道路的路口存在四路交叉, 相交的角度小于75度或大于105度;
- 斜角丁字交叉口: 相交道路的路口存在三路交叉, 相交的角度小于75度或大于105度;
- Y型交叉口: 相交道路的路口存在三路交叉, 且三条道路的交角均为钝角的交叉口;
- 多路交叉口: 多条相交道路的路口, 至少五路交叉口;
- 错位交叉口: 两条反向道路分别垂直于同一道路上, 其交点距离很近, 可以看作两个反向丁字形交叉相连接。

5.6.2 公路交叉口形态风险等级见表9。

表9 交叉口形态风险等级

风险等级	交叉口形态 (S_6)	分值
一级	异形交叉口	3
四级	正常交叉口	0

5.7 交叉口位阶差

5.7.1 交叉口位阶差 (S_7) 的计算方法见公式(1)。

$$S_7 = \max |a - b| \quad (1)$$

式中:

S_7 —— 交叉口位阶差;

a 、 b —— 分别代表交叉口相交的两条公路的位阶值, 不同道路的位阶值说明见附录A。

5.7.2 公路交叉口位阶差的风险等级见表10。

表10 交叉口位阶差风险等级

风险等级	交叉口位阶差 (S_7)	分值
一级	6、7	3
二级	4、5	2
三级	2、3	1
四级	0、1	0

5.8 接入位阶差

5.8.1 公路路段接入位阶差 S_8 的计算方法见公式(2)。

$$S_8 = |u - v| \quad (1)$$

式中:

S_8 —— 公路路段接入位阶差;

u —— 接入的位阶值, 不同公路的位阶值说明见附录A;

v —— 公路的位阶值。

5.8.2 公路路段接入位阶差 (S_8) 风险等级见表11。

表 11 公路路段接入位阶差风险评价

风险等级	接入位阶差 (S_9)	分值
一级	5、6、7	3
二级	4	2
三级	3	1
四级	0、1、2	0

5.9 接入口密度

5.9.1 公路路段接入位阶差密度 S_9 的计算方法见公式(3)。

$$S_9 = N/L \quad (1)$$

式中：

式中：

S_9 —— 某公路路段接入口密度；

N —— 某公路路段为路段两侧合计接入口数量，相互间距 $<50\text{m}$ 的多个接入口按1个计数；封闭或长期未使用、且养护/应急专用并有物理隔离的接入口不计；

L —— 某公路路段长度 (km)。

5.9.2 公路路段接入口密度风险等级见表 12。

表 12 接入口密度 S_9 风险等级

风险等级	接入口密度 (个/km)	评价打分
一级	普通国省干线公路: $[8, \infty)$; 农村公路: $[10, \infty)$	3
二级	普通国省干线公路: $[5, 8)$; 农村公路: $[6, 10)$	2
三级	普通国省干线公路: $[2, 5)$; 农村公路: $[3, 6)$	1
四级	普通国省干线公路: $[0, 2)$; 农村公路: $[0, 3)$	0

5.10 临水临崖

5.10.1 下列情形判定为临水临崖路段：

- 路肩挡墙、陡于1:3的填方边坡、路侧陡崖或深沟高度大于一定值（一般为6-8m）的；
- 路侧一定距离（一般为2-5m）内有常水深0.5m以上的水体（含江河、湖泊、水库、沟渠）、干线公路或铁路等的。

5.10.2 公路临水临崖 (S_{10}) 路段风险等级见表 13。

表 13 临水临崖风险等级

风险等级	临水临崖 (S_{10})	分值
一级	是	3
四级	否	0

5.11 高速公路互通间距

5.11.1 高速公路互通式立体交叉的最小间距一般为 4 公里。在特殊情况下，如果净距离小于 1000m，则应设置复合式互通式立体交叉。

5.11.2 高速公路互通间距 (S_{11}) 风险等级见表 14。

表 14 高速公路互通间距风险等级

风险等级	高速公路互通间距 (S_{11})	分值
一级	小于标准中规定的最小间距	3
四级	符合标准要求	0

5.12 限速突变

5.12.1 相邻两个限速路段的限速值之差大于 20km/h，互通式立交交叉主线、减速车道和出口匝道所设置的限速标志相互之间限速之差超过 30km/h 的，判定为限速突变点。

5.12.2 限速突变点 (S_{12}) 风险等级见表 15。

表 15 限速突变点风险等级

风险等级	限速突变 (S_{12})	分值
一级	是	3
四级	否	0

5.13 路段车道数突变差

5.13.1 路段车道突变差 (S_{13}) 的计算方法见公式(3)

$$S_{13} = m - n \quad (1)$$

式中：

S_{13} —— 路段车道突变差；

m —— 车道数发生变化后的车道数；

n —— 车道数发生变化前的车道数。

注：路段车道数变化不考虑出入口，仅考虑由公路断面变化引起的车道数变化。差值为正代表该突变由分流产生，差值为负代表该突变由合流产生。

5.13.2 公路路段车道数突变差 (S_{13}) 风险等级见表 16。

表 16 路段车道数突变差风险等级

风险等级	路段车道数突变差 S_{13}	分值
一级	≤ -2	3
二级	-1	2
三级	≥ 1	1
四级	0	0

5.14 交通事故强度指标

5.14.1 公路路段交通事故强度 (T_{1seg}) 的计算方法见公式(5)

$$T_{1seg} = \frac{Acc}{AADT \times L \times 365 \times 3} \times 10^6 \quad (1)$$

式中：

T_{1seg} —— 某路段的事故强度；

Acc —— 三年内发生的事故指数，事故指数计算方法见附录B；

$AADT$ —— 年平均日交通量，单位为pcu/d；

L —— 路段长度，单位为km。

5.14.2 公路交叉口交通事故强度 (T_{1int}) 的计算方法见公式(5)

$$T_{1int} = \frac{Acc}{(\sum \text{各进口道 } AADT) \times 365 \times 3} \times 10^6 \quad (2)$$

式中：

T_{1int} —— 某交叉口的事故强度；
 Acc —— 三年内发生的事故指数，事故指数计算方法见附录B；
 $AADT$ —— 年平均日交通量。

5.14.3 交通事故强度 (T_2) 风险等级见表 18。

表 17 交通事故强度风险等级

风险等级	事故强度 (T_1)	分值
一级	T_1 位于全路网该指标数据降序排列的前5%以内	3
二级	T_1 位于全路网该指标数据降序排列的5%至20%之间	2
三级	T_1 位于全路网该指标数据降序排列的20%至50%之间	1
四级	T_1 位于全路网该指标数据降序排列的后50%	0

5.15 交通违法强度指标

5.15.1 公路路段交通违法强度 (T_{2seg}) 的计算方法见公式(5)

$$T_{2seg} = \frac{Ill}{AADT \times L \times 365} \times 10^6 \quad (1)$$

式中：

T_{2seg} —— 某路段的违法强度；
 Ill —— 一年内发生的违法指数，违法指数计算方法见附录C；
 $AADT$ —— 年平均日交通量，单位为pcu/天；
 L —— 路段长度，单位为km。

5.15.2 公路交叉口交通违法强度 (T_{2int}) 的计算方法见公式(5)

$$T_{2int} = \frac{Ill}{(\sum \text{各进口道 } AADT) \times 365} \times 10^6 \quad (2)$$

式中：

T_{2int} —— 某交叉口的违法强度；
 Ill —— 一年内发生的违法指数，违法指数计算方法见附录C；
 $AADT$ —— 年平均日交通量，单位为pcu/天；。

5.15.3 交通违法强度 (T_2) 风险等级见表 17。

表 18 交通违法强度风险等级

风险等级	违法强度 (T_2)	分值
一级	T_2 位于全路网该指标数据降序排列的前5%以内	3
二级	T_2 位于全路网该指标数据降序排列的5%至20%之间	2
三级	T_2 位于全路网该指标数据降序排列的20%至50%之间	1
四级	T_2 位于全路网该指标数据降序排列的后50%	0

6 综合指标及其风险分级

6.1 交叉口风险指标

6.1.1 交叉口风险指标 (C_1) 的计算方法见公式 (6)

$$C_1 = S_2 + S_3 + S_6 + S_7 + T_1 + T_2 \quad (1)$$

式中：

C_1 —— 交叉口风险分值；
 S_2 —— 陡坡风险分值；
 S_3 —— 长下坡风险分值；
 S_6 —— 交叉口形态风险分值；

- S_7 —— 交叉口位阶差风险分值；
 T_1 —— 交通违法强度风险分值；
 T_2 —— 交通事故强度风险分值；

6.1.2 交叉口风险指标 (C_1) 分级规则见表 20。

表 19 交叉口风险分级规则

风险等级	交叉口风险值
一级	至少1个单项指标为一级，或没有一级单项指标且 $C_1 \geq 6$
二级	没有一级单项指标，且满足以下任一条件： (1) 至少有1个单项指标为二级； (2) 没有二级单项指标，且 C_1 为4 或5
三级	没有一级或二级单项指标，且 C_1 为2或3
四级	没有一级或二级单项指标，且 C_1 为0或1

6.2 高速公路路段风险指标

6.2.1 高速公路路段风险指标的 (C_2) 计算方法见公式 (7)。

$$C_2 = S_1 + S_2 + S_3 + S_4 + S_5 + S_{11} + S_{12} + S_{13} + T_1 + T_2 \dots \dots \dots (1)$$

式中：

- C_2 —— 高速公路路段风险分值；
 S_1 —— 急弯风险分值；
 S_2 —— 陡坡风险分值；
 S_3 —— 长下坡风险分值；
 S_4 —— 长直线风险分值；
 S_5 —— 隧道洞口线形风险分值；
 S_{11} —— 高速公路互通间距风险分值；
 S_{12} —— 限速突变风险分值；
 S_{13} —— 路段车道数突变差风险分值；
 T_1 —— 交通违法强度风险分值；
 T_2 —— 交通事故强度风险分值；

6.2.2 高速公路路段风险指标 (C_2) 分级规则见表 21。

表 20 高速公路路段风险指标分级规则

风险等级	高速公路路段风险指标值
一级	至少1个单项指标为一级，或没有一级单项指标且 $C_2 \geq 6$
二级	没有一级单项指标，且满足以下任一条件： (1) 至少有1个单项指标为二级； (2) 没有二级单项指标，且 C_2 为4 或5
三级	没有一级或二级单项指标，且 C_2 为2或3
四级	没有一级或二级单项指标，且 C_2 为0或1

6.3 普通国省干线公路路段风险指标

6.3.1 普通国省干线公路路段风险指标的 (C_3) 计算方法见公式 (8)。

$$C_3 = S_1 + S_2 + S_3 + S_4 + S_5 + S_8 + S_9 + S_{10} + S_{12} + S_{13} + T_1 + T_2 \dots \dots \dots (1)$$

式中：

- C_3 —— 普通国省干线公路路段风险分值；
 S_1 —— 急弯风险分值；
 S_2 —— 陡坡风险分值；
 S_3 —— 长下坡风险分值；
 S_4 —— 长直线风险分值；

- S_5 —— 隧道洞口线形风险分值；
 S_8 —— 接入位阶差风险分值；
 S_9 —— 接入口密度风险分值；
 S_{10} —— 临水临崖风险分值；
 S_{12} —— 限速突变风险分值；
 S_{13} —— 路段车道数突变差风险分值；
 T_1 —— 交通违法强度风险分值；
 T_2 —— 交通事故强度风险分值；

6.3.2 普通国省干线公路路段风险指标 (C_3) 分级

普通国省干线公路路段风险等级见表22。

表 21 国省干线公路路段风险指标分级规则

风险等级	普通国省干线公路路段风险指标值
一级	至少1个单项指标为一级，或没有一级单项指标且 $C_3 \geq 6$
二级	没有一级单项指标，且满足以下任一条件： (1) 至少有1个单项指标为二级； (2) 没有二级单项指标，且 C_3 为4或5
三级	没有一级或二级单项指标，且 C_3 为2或3
四级	没有一级或二级单项指标，且 C_3 为0或1

6.4 农村公路路段风险指标

6.4.1 农村公路路段风险指标 (C_4) 的计算方法见公式 (9)

$$C_4 = S_1 + S_2 + S_3 + S_5 + S_8 + S_9 + S_{10} + S_{12} + S_{13} + T_1 + T_2 \dots \dots \dots (1)$$

式中：

- C_4 —— 普通国省干线公路路段风险分值；
 S_1 —— 急弯风险分值；
 S_2 —— 陡坡风险分值；
 S_3 —— 长下坡风险分值；
 S_5 —— 隧道洞口线形风险分值；
 S_8 —— 接入位阶差风险分值；
 S_9 —— 接入口密度风险分值；
 S_{10} —— 临水临崖风险分值；
 S_{12} —— 限速突变风险分值；
 S_{13} —— 路段车道数突变差风险分值；
 T_1 —— 交通违法强度风险分值；
 T_2 —— 交通事故强度风险分值；

6.4.2 农村公路路段风险指标 (C_4) 分级

农村公路路段风险等级见表23。

表 22 农村公路路段风险指标分级规则

风险等级	农村公路路段风险指标值
一级	至少1个单项指标为一级，或没有一级单项指标且 $C_4 \geq 6$
二级	没有一级单项指标，且满足以下任一条件： (1) 至少有1个单项指标为二级； (2) 没有二级单项指标，且 C_4 为4或5
三级	没有一级或二级单项指标，且 C_4 为2或3
四级	没有一级或二级单项指标，且 C_4 为0或1

附 录 A
(规范性)
不同公路的位阶值

A.1 表 A.1 给出了不同公路的位阶值说明。

表 A.1 不同公路的位阶值

位阶值	道路等级及形式	公路设计速度
0 (禁止直接接入)	高速公路	80 ~ 120 km/h
1	一级公路 (双向8车道)	60 ~ 100 km/h
2	一级公路 (双向6车道)	60 ~ 100 km/h
3	一级公路 (双向4车道)	60 ~ 100 km/h
4	高速公路/一级公路的辅路 (单向2车道)	60 ~ 80 km/h
5	二级公路、高速公路/一级公路的辅路 (单向1车道)	40 ~ 80 km/h
6	三级公路	30 ~ 60 km/h
7	四级公路	20 ~ 40 km/h
8	等外公路	0 ~ 20 km/h

附 录 B
(规范性)
事故指数计算方法

B.1 事故指数是根据道路交通事故伤亡程度的不同，基于现行的事故分级标准，将事故按伤亡情况分为五类，进行分类加权求和。事故指数的计算方法见公式 B.1。

$$Acc = \sum_{i=1}^5 \alpha_i \omega_i \dots\dots\dots (B.1)$$

式中：

Acc —— 三年内发生的事故指数；

α_i —— 第*i*类事故的绝对数量；

ω_i —— 第*i*类事故的权重。

表B.1给出了事故指数的权重分类。

表 B.1 不同事故的权重分配表

事故伤亡情况	权重
无伤亡人员	1
轻伤1人~2人	2
轻伤3人及以上/重伤1人~2人	3
死亡1人~2人/重伤3人~10人	4
死亡3人及以上/重伤11人及以上/死亡1人及重伤8人及以上/死亡2人及重伤5人及以上	5

附录 C
(规范性)
违法指数计算方法

C.1 违法指数是根据道路交通违法行为对交通安全的影响的不同，基于事故原因统计分析，筛选出对交通安全影响较大的五类违法行为，进行分类加权求和。违法指数的计算方法见公式 C.1。

$$I_{ll} = \sum_{i=1}^5 \beta \eta \quad \text{..... (C.1)}$$

式中：

I_{ll} —— 一年内发生的违法指数；

β —— 每类违法的绝对数量；

η —— 每类违法的权重。

表C.1给出了违法指数的权重分类。

表 C.1 不同违法行为的权重分配表

违法行为	权重
货车超载未达30%	1
非营运车辆超载未达20%	
公路客运车辆超载未达20%	
货车违反规定载客不足三人	
未按规定使用灯光	
机动车违反限制通行规定上路行驶	3
机动车超速10%以下	
货车超载30%~100%	
机动车超速10%~20%	
非机动车未非机动车道内行驶	
驾驶电动自行车超速行驶	5
机动车违反禁令标志指示	
机动车违反禁止标线指示	
行人违反交通信号通行	
行人横过道路未走人行横道或过街设施	
非机动车不按照交通信号规定通行	7
非机动车逆向行驶	
机动车超速20%~50%	
机动车不按交通信号灯规定通行	
机动车逆向行驶	
变更车道时影响正常行驶机动车	7
机动车违法掉头	
机动车未按规定车道行驶	
货车超载100%以上	
机动车超速50%以上	
遇行人正在通过人行横道时未停车让行的	7
转弯机动车未让直行车辆先行	

参 考 文 献

- [1] GBJ 124—1988 道路工程术语标准
 - [2] JTJ 002—1987 公路工程名词术语
 - [3] GB 5768.2—2012 道路交通标志和标线 第2部分：道路交通标志
 - [4] GB 5768.3—2009 道路交通标志和标线 第3部分：道路交通标线
 - [5] GB 5768.5—2017 道路交通标志和标线 第5部分：限制速度
 - [6] T/CTS 14—2023 城市道路交通安全风险隐患数字化排查指标体系
 - [7] JTG B01—2014 公路工程技术标准
 - [8] JTG D60—2015 公路桥涵设计通用规范
 - [9] JTG D80—2006 高速公路交通工程及沿线设施设计通用规范
 - [10] JTG D81—2017 公路交通安全设施设计规范
 - [11] JTG/T D21—2014 公路立体交叉设计细则
 - [12] JTG/T D81—2017 公路交通安全设施设计细则
 - [13] JTG/T D70—2010 公路隧道设计细则
 - [14] JTG/T 3671—2021 公路交通安全设施施工技术规范
 - [15] JTG/T 3381-03—2024 小交通量农村公路交通安全设施设计细则
 - [16] 公安部交通管理局. 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）. 2019
-