ICS 01.040.43
CCS T40

团 体 标 准

T/ITS XXXX-2025

自动驾驶出租车 行车环境风险因素分类及要素阈值

Autonomous driving taxi driving environmental risk factor classification and elements thresholds

中国智能交通产业联盟

2025-XXX-XX 发布 2026-XX-XX 实施

中国智能交通产业联盟 发布

中国智能交通产业联盟

中国智能交通产业联盟

中国智能交通产业联盟

目　　次

前　　言 .....
1 范围 1
2 规范性引用文件 1
3 术语和定义 2
4 环境风险因素分类及阈值 3
附录 A （资料性附录） XXXXXXXX ..... **错误！未定义书签。**

中国智能交通产业联盟

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。

本文件由中国智能交通产业联盟（C-ITS）提出并归口。

本文件主要起草单位：中汽院智能网联科技有限公司、XXXXX、XXXXXXX。

本文件主要起草人：XXXXXXXXX。

中国智能交通产业联盟

标准名称

1 范围

本文件规定了自动驾驶出租车在行车过程中所面临的环境风险因素、风险因素分类、风险因素阈值。

本文件适用于具备驾驶自动化功能的出租车，其他类型车辆可参照执行。

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。

GB 14887-2011 道路交通信号灯

GB 14166-2024 机动车乘员用安全带和约束系统

GB 5768.2-2022 道路交通标志和标线 第2部分：道路交通标志

GB 7258-2017 机动车运行安全技术条件

GB/T 33577-2017 智能运输系统车辆前向碰撞预警系统性能要求和测试规程

GB/T 36670-2018 城市道路交通组织设计规范

GB/T 39901-2021 乘用车自动紧急制动系统（AEBS）性能要求及试验方法

GB/T 45312-2025 智能网联汽车自动驾驶系统设计运行条件

GA/T 1773-2021 机动车驾驶人安全文明操作规范

CJJ 37-2012 城市道路工程设计规范

CJJ 45-2015 城市道路照明设计标准

JTG/T D21-2014 公路立体交叉设计细则

JTG D60-2015 公路桥涵设计通用规范

JTG D81—2017 公路交通安全. 设施设计细则

JTG 5210-2018 公路技术状况评定标准

SJG 148-2024 桥梁结构健康监测技术标准

T/ITS 0137.1-2020 自动驾驶出租汽车 第1部分：车辆运营技术要求

中国智能交通产业联盟

ASTM E1960-07(2023) Standard Practice for Calculating International Friction Index of a Pavement Surface

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

自动驾驶出租车 autonomous driving taxi

按照乘客提交的行程需求执行出行服务，并依据约定价格计费的经营性自动驾驶乘用车。

[来源:T/ITS 0137.1-2020，3.1]

3.2

环境风险 environmental risk

由外部物理或交通环境变化引发的风险，包括道路条件、气候因素、交通流动态等。

3.3

风险因素 risk factor

在行车过程中可能增加发生风险或事故概率的因素，包括但不限于天气环境、车辆状况、驾驶行为、道路条件等。

3.4

风险要素 risk element

构成行车风险因素的基础单元，用于识别和归类影响行车安全的各类风险来源。

3.5

风险要素阈值 risk element threshold

基于交通规则、道路状况和自动驾驶系统安全标准，定义可接受的风险要素数值范围。包括下限阈值、基准阈值和上限阈值，可采用数值、释义等多种类型。

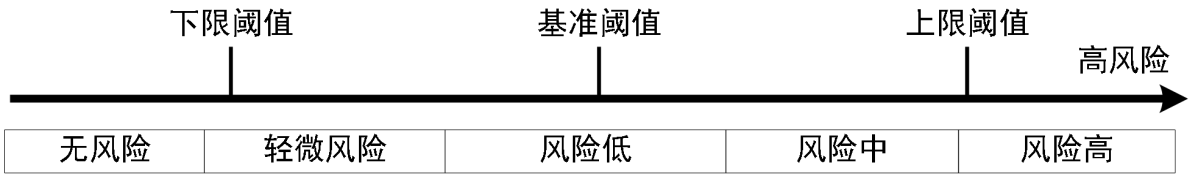

图1 行车环境风险因素阈值及风险示意

中国智能交通产业联盟

3.6

风险要素下限阈值 lower threshold of risk element

当风险要素的数值、状态等未超过该阈值时，表明该要素不会对车辆的安全构成威胁，行车环境无风险。

3.7

风险要素基准阈值 baseline threshold of risk element

当风险要素的数值、状态等超过下限阈值范围但未超过该阈值时，表明该要素已构成潜在安全风险，行车环境风险低。

3.8

风险要素上限阈值 upper threshold of risk element

当风险要素的数值、状态等超过基准阈值范围但未超过该阈值时，表明存在中等安全风险；超过该阈值范围时，表明行车环境风险高。

4 行车环境风险因素分类及阈值

4.1 动态行为/交通流风险因素

4.1.1 自车周围车辆因素

自动驾驶出租车的感知范围内，其他车辆的相对速度、车辆间距离应分别符合GB/T 33577-2017中4.4.2和4.5.6的要求。

4.1.2 交通事故/障碍物因素

自动驾驶出租车与运行周边的交通事故车辆、工程车辆、障碍物等非常见要素的距离应符合JTG D81-2017中4.1.1的要求。

4.1.3 行人、非机动车、动物行为因素

处于或即将与自动驾驶出租车行驶轨迹出现冲突的行人、非机动车、动物等因素。其相对距离以及碰撞时间应分别符合 GA/T 1773.2021中6.2.2和 GB /T 39901-2021中4.3.2.5的要求。

表 1 交通环境风险因素分类及阈值统计表

交通环境风险要素	具体指标	下限阈值	基准阈值	上限阈值
自车周围车辆	相对速度	15km/h	30km/h	72km/h
	相对车距	3.75m	3.5m	2m

中国智能交通产业联盟

	横向 TTC	5s	3s	1.4s
	纵向 TTC	5s	3s	1.4s
交通事故/障碍物	相对距离	50m	15m	10m
行人、非机动车、动物等行为	相对距离	10m	5m	1.5m
	TTC	3s	2s	1s

4.2 自然环境风险因素

4.2.1 天气条件

对自动驾驶出租车传感器工作效果产生影响的恶劣天气，如雨、雪、雾等，其降雨量、降雪量以及雾天可视距离应符合 GB/T 45312-2025中6.2.4.1的要求。

4.2.2 光照条件

自动驾驶出租车可承受的光照强度应符合 GB/T 45312-2025中6.2.4.3的要求。

表 2 自然环境风险因素分类及阈值统计表

自然环境风险要素	具体指标	下限阈值	基准阈值	上限阈值
天气条件	降雨量	4mm/h	8mm/h	12mm/h
	降雪量	0.5mm/h	1.6mm/h	2.5mm/h
	雾天可视距离	500m	200m	50m
光照条件	光照强度	1000lux	500lux	300lux

4.3 道路环境风险要素

4.3.1 路面条件

路面破损、湿滑、积水、积雪等可能对车辆稳定性、传感器工作效果造成影响的要素。其路面破损宽度、路面湿滑度以及路面积水深度应分别符合JTG 5210-2018中5.2.6、ASTM E1960-07(2023)中4.1、SJG 148-2024中8.4.1的要求。

4.3.2 道路几何设计条件

主要指道路设计中易于诱发风险的条件，如车道宽度、坡度角、转弯半径、人行横道宽度、匝道合流区长度、道路曲率半径等几何条件。应符合或参考GB/T 36670-2018中5.4、CJJ37-2021中6.2、GB/T 36670-2018中5.2.5、JTG/T D21-2014中4.4.2以及CJJ37-2021中6.2的要求。

中国智能交通产业联盟

4.3.3 道路条件

指隧道、交叉口、窄桥等易于诱发风险的道路场景。其隧道长度、交叉口车道数以及桥宽应符合CJJ37-2021中13.3、GB/T36670-2018中5.4、JTG D60-2015中3.4的要求。

表 3 道路环境风险因素分类及阈值统计表

道路环境风险要素	具体指标	下限阈值	基准阈值	上限阈值
路面条件	路面破损	4cm	8cm	10cm
	路面湿滑度	0.7	0.5	0.4
	路面积水深度	15cm	25cm	40cm
	道路标线	正常	破损/模糊	两侧均缺失
道路几何条件	车道宽度	3.25m	3.0m	2.8m
	坡度角	2°	4°	6°
	转弯半径	40m	25m	10m
	人行横道宽度	2m	1.5m	1m
	匝道合流区长度（汇入主路路段长度）	130m	70m	30m
	道路曲率半径	650m	300m	20m
道路条件	隧道长度	100m	200m	300m
	交叉口车道数	2	3	4
	桥宽	7m	7m	4.5m
道路边缘	护栏及隔离设施	完好	/	无或出现损坏

4.4 交通设施风险要素

4.4.1 交通信号灯及标志标线

在自动驾驶出租车的行车环境中，交通信号灯、标志和标线作为重要的道路基础设施，直接影响自动驾驶系统的决策和安全性。其识别准确率、信号灯运行状态应符合GB 14887-2011中5.2.2的要求，交通标识、标线规范度符合GB5768.2-2022的4.1.2要求。

4.4.2 临时管制情况

特殊管制情况下自动驾驶出租车须遵循特殊规定（如交警指挥等）。其交通指挥识别应符合北京市自动驾驶车辆道路测试能力评估内容与方法（试行）。

中国智能交通产业联盟

4.4.3 照明、护栏及隔离设施

指路灯照明的强度、护栏及隔离设施是否有损坏或缺失等。其照明强度应符合CJJ 45-2015中3.3.1的要求，护栏及隔离设施应符合GB/T 45312-2025中6.2.2.2的要求

表 4 交通设施风险因素分类及阈值统计表

交通设施风险要素	具体指标	下限阈值	基准阈值	上限阈值
交通信号灯	识别准确率	100%	98%	96%
	信号灯运行状态	正常工作	/	未正常工作
道路交通标志	交通标识	正常	破损/消失/模糊	矛盾或错误
临时管制情况	交通指挥识别	完全识别	部分识别	无法识别

4.5 乘客行为风险要素

乘客对车辆安全设施（如安全带、车门等）的干扰，可能影响车辆的运行安全，尤其是自动驾驶系统的应急反应能力。其车辆运行过程中乘客安全带应符合GB14166-2013的6.1.1要求；车辆运行期间车门状态应符合GB7258-2017的11.5.3要求。

表 5 车内乘客风险因素分类及阈值统计表

车内乘客风险因素	具体指标	下限阈值	基准阈值	上限阈值
乘客行为	状态异常（醉酒、情绪失控等）	稳定	异常	/
	车辆运行过程中乘客安全带状态	/	已系安全带	未系安全带
	车辆运行期间车门状态	/	已关好	未关好
	恶意破坏	/	无	存在

中国智能交通产业联盟

参考文献

1. GB 50647-2011 城市道路交叉口规划规范
2. JTG B01-2014 公路工程技术标准
3. JTG 3370.1-2018 公路隧道设计规范第一册土建工程
4. 北京市自动驾驶车辆道路测试能力评估内容与方法(试行)

中国智能交通产业联盟

中国智能交通产业联盟

T/ITS 0XXX-2025

中国智能交通产业联盟

中国智能交通产业联盟
标准
标准名称
T/ITS XXXX-2025

北京市海淀区西土城路 8 号（100088）
中国智能交通产业联盟印刷
网址：http://www.c-its.org.cn

2025 年 1 月第一版　2025 年 1 月第一次印刷