

团体标准

T/ITS 0300-2024

自动驾驶车辆人机信任术语

Terminology on driver-automation trust for automated vehicles

(征求意见稿)

本稿完成日期：2025 年 06 月 06 日

在提交反馈意见时，请将您知道的相关专利连同支持性文件一并附上。

20**--**--**发布

20--**--**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

目 次

前言I

1 范围1

2 规范性引用文件1

3 术语和定义1

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。

本标准起草单位：中国科学院软件研究所、重庆中科汽车软件创新中心、重庆赛力斯凤凰智创科技有限公司、清华大学、重庆大学、中国汽车工程研究院股份有限公司、中汽院（江苏）汽车工程研究院有限公司、北京航空航天大学、北京中科睿途科技有限公司。

本标准主要起草人：李清坤、马翠霞、邓小明、王宏安、王建强、袁泉、孟庆文、李国法、李楚照、唐秋阳、梁洲硕、张梓靖、王文军、孙兆聪、王振远、刘伟旻、于红超、李杨、王智豪、林庆峰、施娟娟。

中国智能交通产业联盟

自动驾驶车辆人机信任术语

1 范围

本文件规定了自动驾驶车辆人机信任相关术语。

本文件适用于 GB/T 40429—2021 中定义的自动驾驶车辆的设计与开发。

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 44497—2024 智能网联汽车 自动驾驶数据记录系统

GB/T 7665—2005 传感器通用术语

GB/T 30093—2013 自动化控制系统可靠性技术评审程序

GB/T 37036.7—2023 信息技术 移动设备生物特征识别 第7部分：多模态

GB/T 37373—2019 智能交通 数据安全服务

GB/T 40429—2021 汽车驾驶自动化分级

GB/T 41797—2022 驾驶员注意力监测系统性能要求及试验方法

GB/T 43267—2023 道路车辆 预期功能安全

GB/T 44373—2024 智能网联汽车 术语和定义

GB/T 45312—2025 智能网联汽车 自动驾驶系统设计运行条件

YD/T 4775—2024 车载移动应用人机交互安全体验要求和测试方法

T/CI 227—2023 多模态人机交互技术要求

ISO 9241-210—2019 人-系统交互工效学 第210部分：以人为中心的交互系统设计 (Ergonomics of human-system interaction - Part 210: Human-centered design for interactive systems)

ISO 21448—2022 预期功能安全 (Safety of the intended functionality)

ISO 34501—2022 道路车辆自动驾驶系统测试场景词汇 (Road vehicles-Test scenarios for automated driving systems-Vocabulary)

SAE J3016_202104 道路机动车辆驾驶自动化系统术语分类与定义 (Taxonomy and Definitions for Terms Related to Driving Automation Systems for On-Road Motor Vehicles)

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1 基本术语

3.1.1

自动驾驶系统 automated driving systems

能够共同持续执行整个动态驾驶任务的硬件和软件，无论是否限于特定的运行设计域。

[来源：ISO 34501—2022, 3.1]

3.1.2

自动驾驶车辆 automated vehicles

配备自动驾驶系统的车辆，具有在特定的运行设计域内执行部分或全部动态驾驶任务的能力。

[来源：GB/T 40429—2021, 2.3, 有改动]

3.1.3

人机共驾 driver-automation cooperative driving

用户与自动驾驶系统共享车辆控制权，协同完成全部驾驶任务的状态。

[来源：GB/T 40429—2021, 3.3.3, 有改动]

3.1.4

人机交互 driver-automation interaction

用户与自动驾驶系统之间的信息交换和控制过程。

[来源：GB/T 18976—2020, 3.1]

3.1.5

人机信任 driver-automation trust

在具有不确定性和风险性的环境中，用户对自动驾驶系统能够帮助其实现出行目标的态度，是影响人机共驾安全性和用户体验的关键因素之一。

3.1.6

施信主体 trustor/trusting subject

在自动驾驶情境下，主动发起信任评估并委托驾驶控制权的主体，即用户。

3.1.7

受信主体 trustee/trusted agent

在自动驾驶情境下，被施信主体赋予驾驶控制权并施加信任的主体，即自动驾驶系统。

3.2 人机信任结构

3.2.1

倾向性信任 dispositional trust

在尚未与任何自动驾驶系统进行交互之前，用户对非特定自动驾驶系统所具有的信任倾向，由用户的个体特性决定，是信任发展的最初阶段。

3.2.2

初始信任 initial trust

用户在尚未与特定自动驾驶系统交互前所具有的信任水平，主要受到特定自动驾驶系统品牌声誉、先验知识等影响。

3.2.3

实时信任 ongoing trust

在与特定自动驾驶系统交互过程中，用户持续更新的信任水平，由系统表现、情境特征等因素塑造，具有显著的动态性。

3.2.4

事后信任 post-task trust

用户在完成与特定自动驾驶系统交互后，对该特定自动驾驶的总体信任评估。

3.2.5

经验信任 experiential trust

用户与自动驾驶系统长期交互中积累形成的、面向非特定自动驾驶系统的信任。

3.3 人机信任分类

3.3.1

适当信任 appropriate-trust

当前行驶情境下，用户对自动驾驶系统施加的信任水平与自动驾驶系统的实际能力相匹配的状态。

3.3.2

信任偏差 trust bias

当前行驶情境下，用户对自动驾驶系统施加的信任水平与自动驾驶系统的实际能力不匹配的状态，包括信任不足（3.3.3）和过度信任（3.3.4）两种状态。

3.3.3

信任不足 under-trust

当前行驶情境下，用户对自动驾驶系统施加的信任水平低于自动驾驶系统的实际能力的状态，即施信主体对受信主体的实际能力持悲观认知的情况。

3.3.4

过度信任 over-trust

当前行驶情境下，用户对自动驾驶系统施加的信任水平高于自动驾驶系统的实际能力的状态，即施信主体对受信主体的实际能力存在非理性高估的情况。

3.3.5

自动化误用 misuse

由用户不理解自动驾驶系统能力或人机交互信息内涵导致的非预期行为,包含自动化弃用和自动化滥用。

[来源: GB/T 43267—2022, 3.17, 有改动]

3.3.6

自动化弃用 disuse

由用户信任不足而导致的人机交互行为,通常表现为监控频率显著升高、非必要主动接管概率增加等。

3.3.7

自动化滥用 abuse

由用户过度信任而导致的人机交互行为,通常表现为监控频率显著降低、未及时接管概率增加等。

3.4 人机信任影响因素

3.4.1

行驶环境 driving environment

自动驾驶过程中,与驾驶环境相关的因素,如道路条件、交通情况、天气状况等。

[来源: GB/T 40429—2021, 2.11, 有改动]

3.4.2

系统能力 system capability

指自动驾驶系统在执行动态驾驶任务时的准确性、稳定性、可靠性、安全性等。

[来源: GB/T 45312—2025, 附录A, 有改动]

3.4.3

系统可靠性 system reliability

在规定行驶环境下,在规定的时间内自动驾驶系统不失效的概率。

[来源: GB/T 30093—2013, 3.5]

3.4.4

系统透明度 system transparency

自动驾驶系统运行状态、功能及行为的可预测性与可理解性。

3.4.5

驾驶经验 driving experience

用户驾驶车辆所积累的经验和技能水平,包括传统车辆与自动驾驶车辆的使用经验。

3.4.6

心理模型 mental model

描述用户对自动驾驶系统工作方式的内部认知和理解的认知框架,用于预测和解释自动驾驶过程中的系统行为,并建构预期。

3.4.7

感知威胁 perceived threat

自动驾驶过程中，用户在使用系统时感知到的潜在碰撞风险程度。

3.4.8

化身 embodiment

在人机交互过程中，自动驾驶系统的表现形式，包括外观、动作、语言等。

[来源：T/CI 227—2023，3.1，有改动]

3.5 人机信任评估

3.5.1

人机信任量表 driver-automation trust scale

由多个题项组成的量表，是用于量化用户对自动驾驶系统信任水平的标准化评估工具。

3.5.2

人机信任测量模型 driver-automation trust measurement model

基于因子分析获取的、用于描述人机信任的及其与量表题项得分之间关系的模型。

3.5.3

人机信任识别算法 driver-automation trust recognition algorithm

基于用户的多模态特征（生理、心理或行为等）识别实时信任水平的算法，通常采用机器学习或深度学习框架构建。

3.5.4

多模态特征 multi-modal feature

用于人机信任识别的用户生物特征项，包括生理、心理或行为等信息。

[来源：GB/T 37036.7—2023，3.6，有改动]

3.5.5

准确率 accuracy rate

人机信任识别模型的正检数与检出事件数（正检数+误检数）的比值。

[来源：GB/T 41797—2022，3.4，有改动]

3.6 人机信任调控

3.6.1

信任校准 trust calibration

通过人机交互方法，将用户的信任水平由信任偏差（信任不足或过度信任）状态调控至适当信任状态的过程。

3.6.2

信任抑制 trust dampening

通过人机交互方法降低人机信任水平的过程。

3.6.3

信任提升 trust enhancement

通过人机交互方法提升人机信任水平的过程。

3.6.4

信息通道 information channel

自动驾驶系统通过视觉、听觉、触觉等感官通道向用户传递信息的方式。

3.6.5

信息内容 information content

自动驾驶过程中用户与自动驾驶系统交互中所产生的信息的内涵及表达形式。

[来源: ISO 9241—210:2019, 有改动]

3.6.6

透明度提升 transparency enhancement

在人机交互中,通过揭示自动驾驶系统决策的依据、逻辑或过程,提高用户对其行为的可见性和理解度的过程。

3.6.7

承诺 commitment

在人机交互中,自动驾驶系统对用户关于其行为或决策结果的某种保证或担保。

3.6.8

道歉 apology

在人机交互中,当自动驾驶系统的行为或决策导致用户不满或信任降低时,向其表达歉意并可能提出补救措施。

3.6.9

拟人化 anthropomorphism

将人类特征、动机、意向或心理状态赋予自动驾驶系统,以用于提升人机信任。

3.7 交互系统部件

3.7.1

人机信任数据传感器 driver-automation trust data sensor

用于感知用户多通道信息的设备,向人机信任识别模型提供数据流输入。

[来源: GB/T 7665—2005, 3.1.1, 有改动]

3.7.2

人机信任计算单元 driver-automation trust computing unit

负责处理人机信任传感器数据与运行人机信任评估模型的硬件平台。

3.7.3

人机信任执行器 driver-automation trust actuator

基于视觉、听觉、触觉、嗅觉等通道以实现人机信任调控的执行设备。

3.7.4

人机信任数据库 driver-automation trust database

在自动驾驶系统激活期间用于存储人机信任传感器数据、用户交互记录、系统日志等信息并支持数据读取的系统。

[来源：GB 44497—2024，3.1，有改动]

中国智能交通产业联盟

T/ITS 0300-2024

中国智能交通产业联盟

中国智能交通产业联盟

标准

自动驾驶车辆人机信任术语

T/ITS 0300-2024

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 X 月第一版 2025 年 X 月第一次印刷