

团体标准

T/ITS XXXX-20XX

智能座舱人机交互术语及定义

Human-machine interaction terms and definitions for intelligent cockpit

(初稿)

本稿完成日期：2025年4月20日

XXXX—XX—XX 发布

XXXX—XX—XX 实施

中国智能交通产业联盟

发布

目 次

前言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	2
参考文献	8

中国智能交通产业联盟

前 言

本标准按照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。

本标准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：待定。

本标准主要起草人：待定。

中国智能交通产业联盟

智能座舱人机交互术语及定义

1 范围

本文件规定了智能座舱人机交互术语及定义。
本文件适用于车辆等交通工具的智能座舱人机交互系统。

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/T 35273—2020 信息安全技术 个人信息安全规范

GB/T 36464.1—2020 信息技术 智能语音交互系统 第1部分：通用规范

GB/T 36464.3—2018 信息技术 智能语音交互系统 第3部分：智能客服

GB/T 38665.1—2020 信息技术 手势交互系统 第1部分：通用技术要求

GB/T 40572—2021 多屏互动 基于远程网络的终端间互动技术要求

GB/T 40691—2021 人工智能 情感计算用户界面 模型

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 41867—2022 信息技术 人工智能 术语

GB/T 44089—2024 信息技术 全双工语音交互系统通用技术要求

GB/T 5271.37—2021 信息技术 词汇 第37部分：生物特征识别

ISO 9241-210—2019 人机交互的人类工效学—第210部分：以人为中心的交互系统设计
(Ergonomics of human-system interaction Part 210: Human-centred design for interactive systems)

ISO/IEC 23005-6—2018 信息技术 媒体环境与控制.第6部分：常见类型和工具
(Information technology - Media context and control - Part 6: Common types and tools)

ISO/TS 21219-23—2016 智能交通系统-传输协议专家组提供的第二代交通和旅行信息
(Intelligent transport systems - Traffic and travel information (TTI) via transport protocol experts group, generation 2)

ISO/TS 8231 道路车辆 – 可视性 – 汽车显示系统建议 (Road vehicles – Visibility – Recommendations for Automotive Display Systems)

SAE J3061—2021 网络物理车辆系统网络安全指南 (Cybersecurity Guidebook for Cyber-Physical Vehicle Systems)

YD/T 4199.1—2023 基于云网协同的上云业务用户体验质量评价体系 第1部分

YD/T 4951—2024 基于公众电信网的车载远程通信终端网络安全技术要求

YD/T 6058—2024 面向车联网应用场景的高精度定位总体技术要求

3 术语和定义

以下术语和定义适用于本文件。

3.1

基本术语

3.1.1

智能座舱 Intelligent Cockpit

搭载先进的软硬件系统，具备人机交互、网联服务、场景拓展的人-机-环融合能力，为驾乘人员提供安全、智能、高效、愉悦等综合体验的车载座舱。

3.1.2

人机交互 Human-Machine Interaction, HMI

人与机器之间进行信息交换的过程。

[来源：ISO 9241-210—2019，3.2]

3.1.3

人机界面 Human-Machine Interface, HMIF

人与机器之间能够相互施加影响，实现相互作用的界面。

3.1.4

人机系统 Human-Machine System

由人和机器共同组成的系统，两者通过相互作用、相互配合与相互制约，实现目标协同。

3.1.5

人机工程学 Ergonomics

研究共存于同一系统中的人、机与环境三者特性及其相互作用关系，并以提高系统整体性能与人类使用效率、安全性、舒适性为目标，运用系统分析、优化设计等工程方法，对人机系统进行综合设计、评估与改进的交叉学科。

3.1.6

车载信息娱乐系统 In-vehicle Infotainment System, IVI

整合语音助手、导航、娱乐和通信等功能的车载系统。

3.2

交互方式

3.2.1

触控交互 Touch Interaction

用户通过触摸输入设备接触触控界面，实现对系统进行操作的过程。

3.2.2

语音交互 Voice Interaction

通过对文本及声音等信息进行词法、句法等分析和判断，利用语音实现信息传递和交流活动的过程。

[来源：GB/T 36464.1—2020，3.1，有改动]

3.2.3

手势交互 Gesture Interaction

系统通过对用户具有特定意义的手势信号进行识别，实现响应和反馈的过程。

[来源：GB/T 38665.1—2020，3.6，有改动]

3.2.4

眼动交互 Eye-tracking Interaction

通过追踪与分析用户的视线方向、注视点或眼球运动，实现系统对用户意图的感知、界面焦点控制或功能响应交互的过程。

3.2.5

嗅觉交互 Olfactory Interaction

通过模拟、控制或增强气味信号，实现人与数字系统/物理环境的嗅觉信息传递与反馈的过程。

3.2.6

脑电交互 Brain-computer interface

通过测量中枢神经系统活动并将其转换为人工输出的系统，用于替代、恢复、增强、补充或改善中枢神经系统的自然输出，实现改变中枢神经系统与其内部或外部环境之间相互作用的过程。

3.2.7

生物识别交互 Biometric Interaction

通过识别用户的生物学特性和行为特性，实现身份验证和个性化配置的过程。

[来源：GB/T 5271.37—2021，3.1.3]

3.2.8

多模态交互 Multimodal Interaction

系统通过整合触控交互、语音交互、手势交互、凝视与头部姿态交互、嗅觉交互、物理按钮交互等多种交互模式，实现信息交互的过程。

3.3

交互界面

3.3.1

仪表盘 Instrument Cluster

呈现系统运行状态、信息，集成多个显示与控制功能的界面组件。

[来源：ISO/TS 8231，3.2，有改动]

3.3.2

中控屏 Central Control Screen

位于车辆中央区域，用于多媒体、导航、空调、车辆设置等信息，并支持触控、语音等方式进行操作与控制及具有其他功能的显示屏幕。

3.3.3

抬头显示 Head-Up Display, HUD

在驾驶员前方视野内投影车辆及环境关键信息的车载系统，实现无低头查看信息。

3.3.4

增强现实抬头显示 Augmented Reality HUD, AR-HUD

利用增强现实技术，将虚拟信息与真实路面场景空间精确融合，提供直观驾驶信息的车载系统，实现无低头查看信息。

3.3.5

电子后视镜 Electronic Rearview Mirror

在传统玻璃后视镜上内置显示屏获取车辆后方信息，实时提供图像显示的电子产品。

3.3.6

流媒体后视镜 Streaming Media Rearview Mirror

利用安装在车辆尾部或其他位置的高清摄像头采集实时图像,并将其传输至内置显示屏的后视镜上,从而提供清晰、无阻碍后方视野的一种电子产品。

3.3.7

多屏联动 Multi-screen Collaboration

多个终端之间实现媒体内容共享、控制信号互通及用户界面交互等功能的技术和服务。

[来源: GB/T 40572—2021, 3.1.7]

3.3.8

个性化界面 Personalized Interface

可调整显示内容、交互方式和界面布局等,支持用户自定义设置的交互界面。

3.3.9

虚拟个人助理 Virtual Personal Assistant, VPA

通过语音、文本等方式交换信息,借助自然语言理解、知识推理和多模态交互技术构建,可帮助用户完成多种任务的非实体化智能代理。

3.4

交互技术

3.4.1

语音识别 Speech Recognition

识别并理解人类的声音信号,并转化为文字或者指令的过程。

[来源: GB/T 36464.3—2018, 3.4, 有改动]

3.4.2

语音增强 Speech Enhancement

系统能够自动对输入语音的信噪比进行改善。

3.4.3

语音合成 Speech Synthesis

将系统生成的文本或符号信息转化为语音输出的过程。

3.4.4

语义理解 Semantic Understanding

使功能单元理解人说话的意图。

[来源: GB/T 44089—2024 3.4]

3.4.5

对话管理 Dialogue Management

跟进当前的对话状态和上下文输入,对对话的状态进行更新。

[来源: GB/T 44089—2024 3.7]

3.4.6

手势识别 Gesture Recognition

从输入的手势数据判别出手势。

[来源: GB/T 38665.1—2020 3.5]

3.4.7

手势控制指令 Gesture Instruction

手势交互控制过程中与手势对应的系统操作指令。

[来源: GB/T 38665.1—2020 3.4]

3.4.8

自然语言处理 Natural Language Processing, NLP

基于自然语言理解和生成的信息处理。

[来源：GB/T 41867—2022，3.3.16]

3.4.9

计算机视觉 Computer Vision

利用摄像头等图像传感器采集环境或图像数据，并通过算法对图像中的目标、动作、状态等进行自动识别与理解，从而为车辆控制、驾驶辅助、乘员交互等功能提供视觉感知支持的关键技术。

3.4.10

情感识别 Affective Recognition

通过分析和处理情感数据，得到用户情感状态的过程和方法。

[来源：GB/T 40691—2021 3.11]

3.4.11

情感计算 Affective Computing

研究并实现系统对人类情绪状态进行感知、识别、推理与表达的过程，涉及情感数据的采集、建模、分析与反馈机制的一类交叉计算技术，旨在通过算法与智能系统实现人机间更自然、高效的情感交互。

3.4.12

情境感知 Context Awareness

使系统能够感知、理解用户情境和环境状态的技术。

[来源：ISO/IEC 23005-6—2018，3.5]

3.4.13

驾驶员注意力监测系统 Driver Attention Monitoring System

实时监测驾驶员状态并在确认其注意力分散时发出提示信息的系统。

[来源：GB/T 41797—2022 3.1]

3.4.14

用户画像 User Profiling

通过收集、汇聚、分析个人信息，对某特定自然人个人特征，如职业、经济、健康、教育、个人喜好、信用、行为等方面作出分析或预测，形成其个人特征模型的过程。

[来源：GB/T 35273—2020 3.8]

3.4.15

个性化展示 Personalized Display

基于特定个人信息主体的网络浏览历史、兴趣爱好、消费记录和习惯等个人信息，向该个人信息主体展示信息内容、提供商品或服务的搜索结果等活动。

[来源：GB/T 35273—2020 3.16]

3.5

交互功能

3.5.1

智能语音助手 Intelligent Voice Assistant

通过语音方式与用户进行交互，并提供信息查询、指令执行等功能的智能助手。

3.5.2

车载导航 In-car Navigation

能够实时获取车辆位置，并结合地图数据，提供实时导航和路线规划的车载功能。

[来源：ISO/TS 21219-23—2016，3.3，有改动]

3.5.3

车载娱乐 In-car Entertainment

集成音频、视频等娱乐内容的车载功能。

[来源：ISO/TS 21219-23—2016，3.4，有改动]

3.5.4

车载通信 In-vehicle Communication

车辆通过通信协议和其他车辆、行人、道路交通设施或远程服务器进行数据传输、存储、处理的通信技术。

[来源：YD/T 4951—2024，3.1]

3.5.5

车联网 Internet of Vehicles, IoV

通过车载设备提供车辆信息，采用各种通信技术实现车与车、车与人、车与路的互连互通。

[来源：YD/T 6058—2024，3.1]

3.5.6

远程控制 Remote Control

通过视频、音频、可视化界面等人机交互方式实现对车辆功能远程管理的技术。

3.5.7

OTA升级 Over-the-Air Upgrade

通过无线网络更新车载软件的技术。

[来源：SAE J3061—2021，3.6]

3.6

交互体验

3.6.1

用户体验 User Experience, UX

用户在使用产品、技术时主观感受到的体验质量。

[来源：YD/T 4199.1—2023，3.1.1，有改动]

3.6.2

可用性测试 Usability Testing

在指定的预期使用环境中，探索或评价预期用户接口的方法。

3.6.3

A/B测试 A/B Testing

通过对比两个或多个实验，评估设计方案有效性的方法。

[来源：ISO 9241-210—2019，3.8，有改动]

3.6.4

任务完成率 Task Completion Rate

测试设置任务的所有条目及次数中，成功完成次数占任务总次数的比例。

3.6.5

任务完成时间 Task Completion Time

完成某次测试任务所需要的用户操作时间或系统响应时间。

3.6.6

错误率 Error Rate

完成某次测试任务导致错误操作、传输或识别等任务的比例。

3.6.7

学习成本 Learning Curve

熟悉操作系统需要的时间和精力投入。

[来源：ISO 9241-210—2019, 3.9]

3.6.8

满意度 Satisfaction

对系统体验的主观满意程度。

3.6.9

认知负荷 Cognitive Load

为理解及完成任务内容或实现相关功能需要消耗的认知资源。

3.6.10

情感体验 Emotional Experience

内在心理状态与外部刺激交互而产生的主观情绪反应过程。

中国智能交通产业联盟

参考文献

- [1] DB32/T 5123—2025 医疗器械可用性测试通用技术规范
- [2] Q_HQC 007—2020 电子后视镜企业标准
- [3] QCT1166—2021 汽车用流媒体后视镜
- [4] SJ_T 11805—2022 人工智能从业人员能力要求
- [5] T/GXDSL 017—2025 服务机器人多模态交互与情感识别标准
- [6] T/TMAC 092—2024 汽车智能座舱交互系统设计指南
- [7] 中国汽车工程学会. 汽车智能座舱分级与综合评价白皮书[R/OL]. [2025-05-11]. <https://www.doc88.com/p-23247601335176.html>.
- [8] Loureiro S M C, Japutra A, Molinillo S, et al. Stand by me: Analyzing the tourist-intelligent voice assistant relationship quality[J]. International Journal of Contemporary Hospitality Management, 2021, 33(11): 3840-3859.
- [9] Wang Y, Yang Y, Huang S S, et al. Effects of air quality and weather conditions on Chinese tourists' emotional experience[J]. Journal of Hospitality and Tourism Management, 2021, 48: 1-9.
- [10] Zhu H, Yang H, Xu S, et al. Frequency-encoded eye tracking smart contact lens for human-machine interaction[J]. Nature Communications, 2024, 15(1): 3588.

中国智能交通产业联盟
标准

智能座舱人机交互术语及定义

T/ITS XXXX-20XX

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>

20XX 年 X 月第一版 20XX 年 X 月第一次印刷