

《智能座舱多模态交互系统技术规范》

团体标准编制说明

标准起草组
2026年2月

一、工作简况

（一）任务来源

根据 2020 年全国标准化工作要点，大力推动实施标准化战略，持续深化标准化工作改革，加强标准体系建设，提升引领高质量发展的能力。依据《中华人民共和国标准化法》，以及《团体标准管理规定（试行）》相关规定，深圳市众鸿科技有限公司计划立项并联合相关单位共同制定《智能座舱多模态交互系统技术规范》团体标准。于 2026 年 01 月，中国城乡发展国际交流协会《智能座舱多模态交互系统技术规范》团体标准立项通知，正式立项，本文件由中国城乡发展国际交流协会归口。

（二）编制背景及目的

随着智能网联汽车快速发展，智能座舱已成为产品核心竞争力，多模态交互从单一语音 / 触控向语音、手势、眼动、生物识别、情感交互等融合演进，但行业缺乏统一的系统级技术规范，导致交互逻辑、性能指标、融合策略、安全隐私、测试评价不统一，产品体验参差不齐、兼容性差、研发成本高，难以满足用户对自然、安全、高效交互的需求，也制约产业规模化与标准化发展。

《智能座舱多模态交互系统技术规范》团体标准旨在填补智能座舱多模态交互系统专项技术规范空白，统一系统架构、交互模态、融合逻辑、性能指标、安全隐私、测试验证与运维要求，规范关键技术指标与验收方法，提升交互自然度、响应速度、识别准确率与跨模态一致性，保障驾驶

安全与用户隐私，降低研发与验证成本，推动技术成果规模化应用，提升产品竞争力与用户体验，助力智能网联汽车产业高质量发展。

（三）编制过程

1、项目立项阶段

标准工作组根据标准制修订计划和团体标准制修订要求，就智能座舱多模态交互系统行业进行了深入的调查研究，同时广泛搜集相关标准和国外技术资料，进行了大量的研究分析、资料查证工作，确定了标准的制定原则，结合现有实际应用经验，为标准的起草奠定了基础，也由此确定了标准框架和标准主要内容，形成标准草案，并向中国城乡发展国际交流协会标工委提交立项申请。

2、项目申报阶段

2026年01月13日，中国城乡发展国际交流协会标工委召开标准立项评审会，评审专家组认真听取了标准工作组的立项汇报，对团体标准的立项必要性、适用范围、主要技术内容和国内外情况等进行了质询与讨论，一致同意该标准立项。并于2026年01月20日，中国城乡发展国际交流协会发布《智能座舱多模态交互系统技术规范》团体标准立项公告。

3、标准征求意见阶段

形成标准草案稿之后，起草组召开了多次专家研讨会，从标准框架、标准起草等角度广泛征求包括向行业协会、专家学者等意见，从理论完善

和实践应用方面提升标准的适用性和实用性。经过理论研究和方法验证修改完善草案,形成了《智能座舱多模态交互系统技术规范》(征求意见稿)。

(四) 主要起草单位及起草人所做的工作

本文件主要起草单位: 深圳市众鸿科技有限公司等。

起草人所做的工作:

(1) 资料收集: 收集相关资料、文件和信息, 以便于在起草过程中进行参考和引用。

(2) 标准起草: 根据问题分析和资料收集, 开始编写草稿, 初步表达出工作的内容和思路。整理草稿内容, 进行合理的编排和组织, 确保逻辑清晰、条理分明。

(3) 组织研讨会议: 组织标准研讨会, 对标准内容进行讨论。

(4) 标准修改: 根据研讨会议反馈问题, 对草稿进行修改, 确保表达准确、通顺, 同时避免语法错误和格式问题。

二、标准编制原则和主要内容

(一) 标准制定原则

《智能座舱多模态交互系统技术规范》的制订工作以自主编写的方式完成, 按照 GB/T 1.1-2020 进行编写。本文件在制定过程中遵循以下原则:

1、编制内容系统、科学、经济、适用。结合智能座舱多模态交互系统实际, 既要反映近年来智能座舱多模态交互系统的成果与积累的经验。同时, 也应满足经济性、可持续发展性的要求。

2、制订相关工作目标要明确、计划合理。聚焦智能座舱多模态交互系统生产现场，重点把握各项指标数据情况。规范编制过程工作进度安排合理，保证需求调研、资料收集、规范编制的质量。

3、与相关规范、标准相协调。与国家标准和行业有关标准协调一致。

（二）标准主要技术内容

本文件规定了智能座舱多模态交互系统的缩略语、系统组成与架构、技术要求、系统部署与集成、系统运维管理、系统质量控制的要求。

主要技术内容如下：

1. 范围
2. 规范性引用文件
3. 术语和定义

对智能座舱多模态交互系统关术语进行了明确的定义，并对相关的术语进行了解释，以方便标准的理解和应用。

4. 缩略语

本章节明确了智能座舱多模态交互系统相关的缩略语。

5. 系统组成与架构

本章节明确了智能座舱多模态交互系统的分层模块化总体架构与感知采集、数据融合、决策控制、交互响应、安全保障五大核心组成模块的功能及技术要求，确保了系统各层级数据交互高效、各模块协同稳定。

6. 技术要求

本章节明确了智能座舱多模态交互系统在感知采集、数据融合与处理、交互响应、安全、可靠性与环境适应性、兼容性及接口方面的具体技术指标与要求，确保了系统采集精准、融合高效、响应及时、安全可靠、兼容稳定，为系统研发、测试与验收提供了全面量化的技术依据。

7. 系统部署与集成

本章节明确了智能座舱多模态交互系统在硬件与软件部署环境、与车载系统集成及集成测试方面的具体要求，确保了系统安装规范、运行环境适配、与车载核心系统无缝协同且集成稳定可靠，为系统落地部署与验收提供了明确依据。

8. 系统运维管理

本章节明确了智能座舱多模态交互系统在日常运维、故障处理、OTA升级及版本管理方面的具体要求，确保了系统运行稳定、故障处置及时、升级安全可靠、版本可追溯，为系统长期高效、安全运行提供了全流程运维保障。

9. 系统质量控制的要求

本章节明确了智能座舱多模态交互系统在设计质量、开发质量及功能安全、信息安全、电磁兼容、行业规范等方面的质量控制与合规性要求，确保了系统全生命周期质量可控、合规可靠，为系统研发、交付与应用提供了严格的质量保障依据。

三、先进性

《智能座舱多模态交互系统技术规范》团体标准构建了覆盖感知采集、数据融合、决策控制、交互响应、安全保障、部署运维的全链条技术体系，填补了行业专项规范空白，实现从单一模态到多模态协同的标准升级。标准创新性融入高精度多源感知、毫秒级时序同步、动态权重融合、意图与情绪智能判定、分级安全响应、OTA 迭代升级等前沿技术理念，量化识别精度、响应延迟、融合效率、安全合规等核心指标，兼容主流车载系统与复杂车载环境，同时引入分层模块化架构、容器化部署、分级闭环运维等现代工程化方法，衔接功能安全与信息安全要求，既保障交互自然流畅、响应精准高效、安全隐私可控，又兼顾通用性、可扩展性与运维便捷性，引领智能座舱交互向自然化、智能化、安全化转型，显著提升驾乘体验与行车安全，推动智能网联汽车产业高质量发展。

四、主要评价指标体系及试验（或验证）情况

本文件不涉及试验（或验证）。

五、标准中涉及专利的情况

本文件不涉及专利。

六、预期达到的效益（经济、效益、生态等），对产业发展的作用的情况

《智能座舱多模态交互系统技术规范》实施后，将通过统一全流程技术要求、提升交互精度与响应效率、规范安全隐私与测试验证体系，显著降低研发与验证成本，缩短产品迭代周期，带动传感器、AI 算法、车载

芯片、软件服务等相关产业规模化发展，预计 3—5 年内实现交互效率提升 50% 以上、研发成本下降 20%，经济效益显著；同时大幅提升驾乘安全性与用户体验，减少驾驶分心，降低事故风险，优化出行服务，社会效益突出；通过智能化与集约化部署，减少硬件冗余与能源消耗，推动绿色低碳出行，生态效益明显。该标准将引领智能座舱从单一模态向多模态协同、从被动响应向主动服务转型，完善智能网联汽车标准体系，提升产业核心竞争力与国际影响力，为汽车产业高质量发展提供重要技术支撑。

七、与国内、国外对比情况

（一）、国内标准情况

国内现有智能座舱相关标准主要聚焦车载信息交互设计、座舱智能化分级评价、交互安全与体验评估等通用要求，为单一模态交互与基础座舱功能提供规范支撑，同时行业正加快推进多模态交互、注意力安全、生物特征识别等前沿方向的标准研制，但尚未形成覆盖感知采集、数据融合、决策控制、交互响应、安全保障、部署运维全流程的专项技术规范。《智能座舱多模态交互系统技术规范》团体标准立足产业智能化升级需求，构建全链条技术体系，量化多模态协同、时序同步、意图识别、分级响应等核心指标，衔接功能安全与信息安全要求，与现有标准形成有效互补，填补了国内智能座舱多模态交互系统专项标准空白，完善了智能网联汽车标准体系，为产业研发、测试与规模化应用提供统一依据。

（二）、国外标准情况

国外智能座舱多模态交互相关标准以国际标准化组织、国际汽车工程师学会及联合国相关机构发布的规范为核心，侧重功能安全、信息安全、人因工程与隐私保护等通用要求，多从单一交互模态、基础安全框架或通用测试方法层面制定规范，虽覆盖交互设计、性能评估、风险防控等关键环节，且不断融入数据加密、权限管控、抗干扰验证等技术要求，但尚未形成覆盖多模态协同感知、数据融合、意图识别、动态响应、全链路安全与运维保障的专项技术体系，现有标准多为通用性框架，对多模态交互全流程技术指标的量化界定与协同机制规范仍有不足，难以全面适配智能座舱多模态交互系统复杂场景下的技术创新与应用需求。

（三）、国内外标准对比

《智能座舱多模态交互系统技术规范》与国内外相关标准相比，既衔接国内现有智能座舱交互设计、安全评价、人因工程等通用要求，又突破传统标准仅聚焦单一模态、基础功能与通用框架的局限，形成覆盖感知采集、数据融合、决策控制、交互响应、安全保障、部署运维的全链条专项规范；同时对标国际功能安全、信息安全、人因工程等先进理念，弥补国外相关要求分散、缺乏统一多模态协同标准体系的不足，在多模态时序同步、动态权重融合、意图与情绪识别、分级安全响应、OTA 迭代升级等方面形成量化指标与可操作流程，实现从经验化、碎片化到系统化、智能化

的跨越，既符合国内产业实际，又达到国际先进水平，填补国内外智能座舱多模态交互专项标准空白。

八、在标准体系中的位置，与现行相关法律、法规、规章及相关标准，特别是强制性标准的协调性

本文件的制定将与现行法律、法规、规章及相关标准协调一致。

九、重大分歧意见的处理经过和依据

无

十、标准性质的建议说明

建议作为团体标准发布。

十一、贯彻标准的要求和措施建议

（一）要求：

1. 遵守标准：所有智能座舱多模态交互系统生产的企业和个体户应严格遵守《智能座舱多模态交互系统技术规范》标准，确保智能座舱多模态交互系统的生产和质量。

2. 质量保证：企业和个体户应建立健全的质量保证体系，强化质量检验和监督，确保产品生产过程符合标准要求。

3. 科技创新：鼓励企业和个体户加大科技创新力度，增大生产技术的创新和投入生产，提高产品品质和附加值。

（二）、措施建议：

1. 加大宣传力度：通过各种渠道宣传《智能座舱多模态交互系统技术规范》标准，提高企业和个体户对标准的认识和重视程度，增强其遵守标准的自觉性。

2. 强化培训和指导：组织专业的培训和指导活动，帮助企业和个体户掌握标准要求 and 产品生产技术，提高其生产水平和质量意识。

3. 建立监督机制：建立健全的监督机制，对企业和个体户的生产过程进行定期检查和抽查，确保其符合标准要求。

4. 促进产业升级：鼓励企业和个体户加大技术改造和设备更新力度，提高生产效率和产品质量。同时，推动产业与其他相关产业的融合发展，提升整个产业的竞争力。

5. 加强国际合作与交流：积极参与国际相关标准的制定和修订，加强与国外企业和组织的合作与交流，引进先进的生产技术和理念，推动产品走向世界。

通过以上措施的实施，可以更好地贯彻《智能座舱多模态交互系统技术规范》标准，提高产品技术和市场竞争力，促进产业发展和企业增收。

十二、废止现行有关标准的建议

无

十三、其他应予说明的问题

无

《智能座舱多模态交互系统技术规范》标准起草组

2026年02月