

《功能型无人车通用技术条件》标准征求意见稿

编制说明

一、工作简况

1.1 任务来源

《功能型无人车通用技术条件》团体标准是由浙江省汽车工程学会批准立项。文件号浙汽学标字[2025]2号，任务号为 ZJSAE2024027。本文件由浙江省汽车工程学会提出，浙江亚太智能网联汽车创新中心有限公司、浙江亚太机电股份有限公司、浙江大学工程师学院、杭州职业技术学院、杭州吉利汽车有限公司、中国质量认证中心杭州分中心、浙江方圆检测集团股份有限公司、南陵县邮政业发展中心、浙江测讯汽车科技有限公司、浙江曼汇科技有限责任公司、杭州世宝汽车方向机有限公司、杭州云栖智能汽车创新中心、杭州奥保行汽车销售服务有限公司等单位起草。

1.2 1.2 编制背景与目标

功能型无人车作为智能网联汽车的重要组成部分，功能型无人车旨在通过集成多种传感器、计算单元和执行机构，实现自主感知、决策和控制，从而替代人类执行各种功能型任务。其主要目标是提高任务执行的效率、准确性和安全性，同时降低人力成本和环境影响。

功能型无人车依托云端平台的集群监管与调度来实现实时功能任务动态分配使车辆从传统的运载工具演变成为执行任务的智慧载体。是汽车、互联网、机器人等产业交叉融合的新形态产物，功能型无人车具有明确丰富的应用场景、机动灵活的先试先行的推广模式，是成为高级别自动驾驶技术率先实现商业化落地应用的最适宜载体。

从自身特点分析，功能型无人车集机械设计、自动控制、人工智能、现代通信大数据、云大脑等众多技术于一体，其关键技术与传统智能网联汽车相通，但由于其自身特征，其在车辆架构、功能任务设计、云端平台调度等核心技术上具有独特技术特点。

1.3 主要工作过程

本标准于2025年1月提交了标准立项书，并于1月15日正式立项；2025年2月到2025年3月份进行了标准相关的调研和初稿修改工作；2025年4月至5月在行业内进行了标准工作组的征询工作；2025年6月份至10月份标准工作组各单位成员对标准进行了申报、修改及讨论。预计2025年12月底之前完成标准的公布工作。

2025年4月9日在线上召开了标准启动会，会议上由浙江亚太智能网联汽车创新中心有限公司对本标准的任务来源、技术内容、编制说明等进行了简要介绍，并宣布成立标准起草组。各起草人牵头对本标准初稿的内容逐字逐句地进行了积极热烈地讨论，形成了修改意见汇总处理表，其中大部分意见被予以采纳和接受。例如，本标准的名称为《功能型无人车通用技术条件》，经过会议上标准编写组的讨论，一致认为本标准提出的功能型无人车应作为本标准的关键技术要点，标准的相关要求应围绕此范围进行展开，故文中对功能型无人车的术语以及技术要求的内容进行了详细描述和规定。同时标准工作组在环境温度范围、防尘防水等级、功能安全要求、部件安全要求，根据现有产品和行业情况进行多番讨论，最终确定了进一步标准修改任务和时间计划。

2025年6月27日，标准工作组进行了第二次工作会议，会议主要针对上次会议的修改稿进行了核对并形成了标准征求意见稿。

2025年7月29日，形成征求意见稿并公开征求意见，起草组根据反馈意见进行修改后形成标准送审稿。

2025年9月，计划召开标准审查会。

二、标准编制原则和主要内容

2.1 标准制定原则

在充分总结和比较了国内外功能型无人车技术、调研了国内外功能型无人车发展状况的基础上，参考了T/CSAE 286.1-2022《功能型无人车 第1部分：术语和定义》、GB/T 18384-2020《电动汽车安全要求》、GB 38031-2025《电动汽车用动力蓄电池安全要求》标准中的有关内容编写和参考GB/T 41798-2022《智能网联汽车 自动驾驶功能场地试验方法及要求》、GB/T 44719-2024《智能网联汽车 自动驾驶功能道路试验方法及要求》、T/CSAE 285-2022《功能型无人车 自动驾驶功能场地试验方法及要求》中的有关内容。本标准对采用无人驾驶形式的底盘的

构型要求、电气要求、环境要求、安全性能等方面作了较详细的规定，以确保功能型无人车的机动性和可靠性。

2.1.1 通用性原则

本文件提出的功能型无人车技术要求适用于非机动车道和特定使用场景使用的功能型无人车，包括无人物流车、无人巡逻车、无人零售车、无人清扫车等，通用性高。

2.1.2 指导性原则

本文件提出的功能型无人车特定要求中对于线控底盘系统、自动驾驶系统、功能模块装置、云平台、人机交互等技术要求能为非机动车道和特定使用场景使用的功能型无人车提供指导作用。

2.1.3 协调性原则

本文件提出的方法与目前使用的国家标准中的方法协调统一、互不交叉。

2.1.4 兼容性原则

本文件提出的功能型无人车通用技术条件充分考虑了不同功能型无人车分类的技术要求，具有普遍适用性。

2.2 标准主要技术内容

本文件共分为12章，非机动车道和特定使用场景使用的功能型无人车通用技术条件及试验方法。内容包括前言、范围、规范性引用文件、术语和定义、技术要求、特定要求、试验方法、使用说明、试验规则、检验规则、标志、包装、运输和存贮。

2.3 关键技术问题说明

本文件提出的功能型无人车搭载传感器、控制器、执行器等装置，融合通信与网络技术，采用无驾驶舱设计，具备自动行驶功能，具有集成度高、控制性能佳、应用场景广等特点。

功能型无人车的其他关键技术问题，如云平台、电气安全和耐久等。测试也验证了通过确保足够的密封（防尘防水和电气保护）和动力电池的温控性能能够提高功能型无人车的耐久性。云平台也能够确保无人车在夜间、恶劣天气（如小雪

、小雨、轻雾、轻霾情况）下，通过精确的感知和决策系统，提高行驶的安全性且仍可快速、极佳的完成包括物流、运输、配送、巡逻、零售、清扫、接驳、救援、侦察等在内的特定作业。

2.4 标准工作基础

编写组主要起草单位浙江亚太智能网联汽车创新中心具备丰富的功能型无人车研发和试验验证经验。工作组其他主要起草单位还包括浙江亚太机电股份有限公司、长沙行深智能科技有限公司、浙江大学工程师学院、杭州职业技术学院。工作组基本涵盖了国内无人驾驶、线控转向和线控制动解决方案提供商，拥有雄厚的技术积累、先进的生产和检测设备，整体代表了国内先进的功能型无人车技术水平。自项目开展以来，各起草组成员充分发挥自身优势，在大量数据和调研结果中进行了重点分析和对比，制定了相应的技术要求指标。本标准具有一定的先进性、通用性、科学性和可操作性。

三、主要试验（或验证）情况分析

无

四、标准中涉及专利的情况

无

五、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

本标准符合国家有关法律、法规和相关强制性标准的要求，与现行的国家标准、行业标准相协调。

六、重大分歧意见的处理经过和依据

尚无。

七、九、标准性质的建议说明

本标准 of 浙江省汽车工程学会标准，属于团体标准，供学会会员和社会自愿使用。

八、贯彻标准的要求和措施建议

严格按照本标准提出的试验方法对功能型无人车进行试验，对试验人员进行理论学习和操作培训，保证检测方法操作的准确性。

九、废止现行相关标准的建议

无。

十、其他应予说明的事项

无。

标准起草工作组

2025 年 7 月 29 日