《基于北斗的无人配送车技术要求及测试方法》

团体标准编制说明

一、 工作简况

1.1 任务来源

本文件是中国卫星导航定位协会发[2024]24 号下达的 2024 年度团体标准计划项目之一，由北京京东乾石科技有限公司、上海华测导航技术有限公司、上海司南导航技术股份有限公司联合发起。

计划号：GLAC2024-15。

计划名称：《基于北斗的无人配送车技术要求及测试方法》。

计划周期：2024 年 11 月—2025 年 6 月。

计划采标程度：无。

1.2 制定背景

国内物流快递行业的快速发展为末端配送环节带来持续增长的业务压力。配送履约成本高企，配送人员工作量大成为行业共性问题。

传统的定位技术存在建图速度慢且质量不稳定、开放道路场景复杂影响定位精度等问题，制约了无人配送车规模化落地的节奏。

从自动驾驶产业与物流配送行业角度，需要无人配送车与北斗相结合的指导性标准规范。目前国内在单北斗无人配送车领域缺乏统一的技术标准，亟需制定涵盖功能、性能及测试等方面的规范，以推动单北斗技术与应用的健康发展，提升产品质量与用户体验。

1.3 起草过程

1）成立标准起草组

标准计划下达后，中国卫星导航定位协会北斗标准化工作委员会组织成立标准起草组，由北京京东乾石科技有限公司牵头负责，标准编写过程中按需补充有关单位和人员。组成及任务分工如下：牵头单位主要负责标准内容大纲制定、资料收集分析、技术参数确认和标准条款编写等工作。其他参编单位主要负责意见收集整理、标准化格式、国内外相关技术与标准资料翻译研究以及企业生产实践等工作。

2）起草阶段

计划下达后，起草组在充分调研国内外技术和标准现状基础上，编写形成标准草案，并召开两次线下技术研讨会对标准草案的技术内容进行充分讨论，确定本文件草案的技术要求和技术参数，2025 年 3 月完成标准草案征求意见稿。

二、 标准的编制原则和依据

2.1 标准编制原则

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》的规定编写，紧密结合工程任务实践，注重标准的科学性、适用性和可操作性。

2.2 标准确定依据

2.2.1 标准化对象和适用范围

本文件面向无人配送车制造企业，规定了基于北斗的无人配送车的一般要求、技术要求和测试方法等内容。

本文件适用于在封闭园区和城市道路（不包括城市快速路）内运营的无人配送车的设计和生产。

2.2.2 标准技术内容确定依据

本项目来源于牵头单位承担的国家发改委北斗产业化重大工程项目《京津冀北斗+智慧物流融合创新及规模化示范应用》，现已完成了全部关键技术攻关和配送车示范应用成果，且在北斗+智慧物流领域具备深厚的创新技术积累和丰富的应用实践经验，编制《北斗无人配送车技术要求及测试方法》具备成熟的条件。

三、 标准的主要内容、技术论证与效果

3.1 标准正文结构

第一章范围：本文件规定了基于北斗的无人配送车的一般要求、功能要求、性能要求和测试方法。

本文件适用于在封闭园区和城市道路（不包括城市快速路）内运营的无人配送车的设计和生产。

第二章规范性引用文件：本文件引用了包含 GB/T 4208—2017 外壳防护等级（IP 代码）等 22 项各类标准。

第三章术语：本文件对定义等三项术语进行了定义。

第四章缩略语：本文件对 RMS 等 4 项缩率语进行了描述。

第五章一般要求：包含整体要求、基本要求、主要部件要求、配置要求。

第六章功能要求：包含自动行驶功能、人机交互功能、远程协助

功能、自检功能、安全要求、北斗导航单元。

第七章性能要求：包含基本要求、电器性能、北斗导航单元性能。

第八章测试方法：包含测试条件、测试项目、基本测试要求、主要部件要求检测、配置要求检测、功能要求检测、性能要求检测、北斗导航单元检测。

3.2 标准主要技术内容

技术内容分为一般要求、功能要求、性能要求和测试方法。其中，一般要求包含整车要求、尺寸、质量、里程、车速等基本要求，以及配置要求。功能要求包含自动行驶、人机交互、自检、安全、北斗导航单元等内容。性能要求包含倾斜稳定性、转弯半径、涉水等基本性能、电气性能和北斗导航单元等内容。测试方法主要针对上述技术要求，按条目顺序依次给出相应的测试方法。

3.3 试验验证的分析、综述报告，技术经济论证，预期的经济效益、社会效益

（一）验证情况：

验证过程：北京京东乾石科技有限公司于 2023 年 2、3 月份，委托国家汽车质量检验检测中心(北京顺义)北京市产品质量监督检验研究院对基于北斗的无人配送车进行委托检测。检测依据《北斗+末端物流无人配送车试验大纲》试验中试验要求等内容，对无人配送车运动姿态、载重、爬坡、涉水、续驶里程、制动功能与性能，北斗定位效果等进行检测。通过对被检测对象的功能特性的分析与识别，

对功能适合性、功能准确性进行了验证，检测结果符合要求。

整体检测情况见下表：

无人车性能检验	检验依据	依据： 1、《北斗+末端物流无人配送车试验大纲》试验中试验要求； 2、GB 7258—2017《机动车运行安全技术条件》7.10.2车辆制动检验方法； 3、GB/T 12539—2018《汽车爬陡坡试验方法》，爬陡坡试验方法； 4、GB 18384—2020《电动汽车安全要求》6.3.2模拟涉水检验方法； 5、GB/T—28046《道路车辆电气及电子设备的环境条件和试验 第4部分：气候负荷》高温试验，低温试验方法； 6、GB/T 18386—2017《电动汽车能量消耗率和续驶里程试验方法》能量消耗率和续驶里程(等速法)。
	检验项目	无人配送车运动姿态、载重、爬坡、涉水、续驶里程、制动功能与性能。
	检验结论	经检验，该样品的所检运动姿态、载重性能、爬坡性能、涉水性能、制动性能项目符合《北斗+末端物流无人配送车试验大纲》要求。 样品无人车载重、爬坡性能试验的要求符合GB/T12539—2018《汽车爬陡坡试验方法》中规定的要求。 样品无人车制动性能试验的要求符合GB 7258—2017《机动车运行安全技术条件》7.10.2车辆制动检验方法要求。 样品的无人车涉水性能试验的要求符合GB18384—2020《电动汽车安全要求》6.3.2模拟涉水检验方法要求。 样品的无人车耐久性能试验的要求符合GB/T 28046《道路车辆电气及电子设备的环境条件和试验 第4部分:气候负荷》高温、低温试验检验方法要求。 样品的无人车续驶里程性能试验的要求符合GB/T 18286—2017《电动汽车能量消耗率和续驶里程试验方法》检验方法与《北斗+末端物流无人配送车试验大纲》要求
北斗相关性能检验	检验依据	依据: 北斗+末端物流无人配送车试验大纲；

		1、北斗三模块功能、性能检验方法； 2、高精地图检验方法； 3、后台监控系统性能检验方法。
	检验项目	1、北斗三模块功能、性能； 2、北斗+IMU+激光雷达定位精度； 3、高精地图里程数、地图元素、地图精度； 4、后台监控系统功能、性能。
	检验结论	经检验，该样品的所检北斗三模块功能及性能、北斗+IMU+激光雷达定位精度符合北斗+末端物流无人配送车试验大纲要求。 经检验高精地图里程数、地图元素、地图精度满足《北斗+末端物流无人配送车试验大纲》中规定的要求。 经检验末端物流无人配送车监控平台系统功能及性能满足《北斗+末端物流无人配送车试验大纲》中规定的要求。

（二）预期的经济效益、社会效益：

标准的制定发布有助于推广北斗+末端物流配送服务落地应用示范环境，促进北斗与末端物流配送的实际业务进行深度融合，有助于借助无人配送的市场需求导向，实现规模化应用落地并深度探索末端物流配送与北斗的技术创新价值，为北斗应用“做深做广”奠定政策基础条件。

经济效益方面，有助于物流行业相关环节的运营成本降低及业务运转效率提升。而基于北斗的无人配送车在多领域应用，可推动传统产业的转型升级。同时带动行业上下游产业链的整体发展，实现更大规模的间接经济效益。

社会效益方面，能够提升物流运输与配送安全性，为作业安全、交通治理等提供重要支持。能够促进物流信息化建设，有助于实现更加智能化和精细化的物流管理。有助于提升民生服务质量，进一步为

人们的生活提供便利，推动了科技文化在社会中的普及和应用。

四、 采用国际标准程度及水平的简要说明

本文件不涉及。

五、 与有关的现行法律、法规和国家、行业标准的关系

目前国内与无人配送车相关的法律法规还处于建设完善阶段，针对其所属的低速功能型无人车范畴，还缺少明确的法律身份界定。但如北京、深圳等多地已推动发布自动驾驶车辆相关的地方性法规，更多城市则相继发布了与无人配送车相关的道路测试与示范应用管理办法或实施细则，从定义、规格、质量、技术和功能等方面提出了对无人配送车的要求。而现有的国家、行业标准则更多针对无人配送车软硬件提出要求与规范。本文件将参考各地管理办法以及既有行业、团体标准，并主要从北斗与无人配送车结合角度对现有标准形成补充。

六、 涉及专利的有关说明

无。

七、 标准实施建议

一是拟在工作组内部采用。标准编写单位持续提升新标准在当前型号无人配送车上的采用比例，规划中的新型号无人配送车将遵循新标准进行设计。二是行业推广。工作组拟结合相关业务落地应用及行业交流机会，介绍并推广基于北斗的无人配送车标准，推动产业、行

业共识，提升新标准影响力。特别是与上游零部件供应商、整车生产商等合作伙伴分享和推广新标准，包括培训或相关对接活动等。

八、 标准编制过程中的重大分歧意见的处理和依据

本文件在编制过程中无重大分歧意见。

九、 其他应与说明的事项

9.1 标准名称的调整

本文件不涉及。

9.2 采标程度的调整

本文件不涉及。