

《农机北斗导航辅助驾驶系统 质量评价技术规范 (征求意见稿)》编制说明

(一) 工作简况，包括任务来源、制定背景、起草过程等

1、任务来源

本标准是 2024 年由农业农村部农业机械化管理司提出，经农业农村部农产品质量安全监管司批准立项，归口全国农业机械标准化技术委员会农业机械化分技术委员会管理的农业行业标准制定任务。项目下达文件：《关于下达 2024 年农业国家和行业标准制修订项目计划的通知》；文件号：农质标函[2024]71 号；项目计划编号：NYB-24401；项目名称：农机北斗导航辅助驾驶系统质量评价技术规范；项目性质：农业行业标准制定；项目计划要求的起止时间：2024 年 5 月-2024 年 12 月。

2、制定背景

2023 年 2 月，中央 1 号文件《中共中央 国务院关于做好 2023 年全面推进乡村振兴重点工作的意见》提出“支持北斗智能监测终端及辅助驾驶系统集成应用”。

2023 年 10 月，农业农村部办公厅、工业和信息化部办公厅、市场监管总局办公厅印发的《关于加快提升农机产品质量水平的通知》提出“不断改进整机性能与可靠性试验检测方法，完善田间作业参数试验检测与考核评价机制，加快提升零部件和整机可靠性的试验检测与鉴定能力”。2023 年 10 月，国家要求在重点领域和重点行业推进独立北斗信号应用。

农机北斗导航辅助驾驶系统（以下简称辅助驾驶系统）集成应用北斗卫星导航、传感器、自动控制等信息技术，是实现农机智能化和

作业精准化的基础性、通用性技术产品，能够提升耕种管收等环节农机作业质量、作业效率，能够提升作物产量，经济社会效益显著，目前辅助驾驶系统已推广应用超过 30 万台套。虽然近些年辅助驾驶系统推广用量较大，但一直缺少统一完整的功能、性能、试验方法的行业标准。现有相关国家标准和行业标准中都缺少统一完整的农机北斗导航辅助驾驶系统质量评价技术规范标准，亟需制定农机北斗导航辅助驾驶系统质量评价技术规范标准。

制定此标准，主要解决以下几个方面的问题：

一是明确辅助驾驶系统的独立北斗信号应用要求

现有辅助驾驶系统的相关标准中，均是要求接收的卫星导航信号为北斗兼容 GPS、GLONASS 等，没有明确要求独立北斗信号应用，与国家最新的政策要求不一致。

本项目拟明确规定辅助驾驶系统的北斗卫星定位性能：独立北斗信号系统工作能力，要求辅助驾驶系统在不接收和处理 GPS、GLONASS 等其他卫星导航系统信号的情况下，用且仅用北斗卫星导航系统信号进行捕获、跟踪和解算，实现定位、导航、授时等服务能力。

二是统一规范辅助驾驶功能与性能等技术要求

现有辅助驾驶系统的相关标准中，大都缺少统一、完整的辅助驾驶功能、性能等技术要求，如缺少功能要求，对所必需的功能要求不明确；性能要求中大都未考虑环境可靠性和耐用性要求（电气、气候、机械、IP 防护、电磁等）、曲线作业精度要求等。

本项目拟明确规定辅助驾驶系统应具备的功能要求和性能要求，提出较为完整的功能和性能指标，尤其是提出行业内急需的曲线作业条件下的作业精度指标，以及用户关心的环境可靠性和耐用性指标。

三是提出独立北斗信号与曲线作业精度的试验方法

现有辅助驾驶系统的相关标准中，缺少独立北斗信号系统工作能力的检测方法，作业精度指标的试验条件也未注明独立北斗信号工作条件，此外，作业精度指标只在直线作业条件下进行测试，缺少曲线作业条件下的测试方法。

本项目拟在充分借鉴吸收现有相关标准试验方法的基础上，进行优化完善独立北斗信号工作条件，并补充提出独立北斗信号系统工作能力试验方法、曲线作业条件下的系统作业精度试验方法等。

3、起草过程

项目下达后，按照要求，积极组织成立标准起草工作组，研究和制定了标准编制工作方案，并按照标准制定要求展开标准编写工作。

3.1 成立起草组，制定工作方案，启动标准起草

项目下达后，组织成立了标准起草工作组，工作组成员具有较丰富的专业知识和实践经验，熟悉业务，了解标准制定工作的相关规定，并具有较强的文字表达能力。工作组成立后，制定了工作计划，明确了内部分工及进度要求，责任落实到人。

3.2 调查研究，收集资料，撰写标准，制定标准草稿

为了解目前市场上农机北斗导航辅助驾驶系统使用的基本现状以及现行相关标准的实施情况，标准起草组组织人员对多个企业产品及应用情况进行调研，了解目前广泛应用的农机北斗导航辅助驾驶系统的功能、性能、技术参数和存在的问题等，广泛听取农机管理部门、农机专业合作社和农机使用者的意见，广泛查阅了相关资料，收集了有关行业相关标准，在此基础上，起草了标准草稿。

3.3 召开了标准研讨会，充分听取意见建议，修改形成征求意见稿

2024年7月，我单位牵头组织召开了标准研讨会，黑龙江农垦农业机械试验鉴定站、北京农业机械试验鉴定推广站、中国农业大学、江西农业技术推广中心、农芯科技、上海联适、上海华测、丰疆智能、河北信翔等单位参加了会议，对标准的制定原则和制定内容进行了研讨，对标准草稿提出了意见建议。会后，标准起草组充分吸收了本次会议的意见建议，整合了各相关单位提出的意见和建议，整理修改形成了标准征求意见稿。

（二）标准编制原则、主要内容及其确定依据

1、编制原则

本标准编制中遵循了先进性、实用性、协调性和规范性等原则。在先进性方面，起草组注重对标目前农机北斗导航辅助驾驶技术和产品的最新功能和性能指标。在实用性方面，起草组紧扣各地实际应用具体情况，加入了独立北斗信号应用，加入了产品可靠性、耐用性的要求，其中对作业性能试验方法进行了优化，可以适应实际作业中的曲线等多种作业模式。在协调性方面，起草过程中充分参考现行的相关标准与农机推广鉴定大纲，对现行标准和大纲原有的内容、符合目前实际情况的，充分吸收采纳，尽量保持协调一致。在规范性方面，起草组依据 GB/T 1.1-2020 的要求，对标准文稿多次修改完善，确保标准内容规范性。

2、主要内容及其确定依据

根据目前农机北斗导航辅助驾驶系统相关国家标准、推广鉴定大纲和技术规范，以及部分省份对于农机北斗导航辅助驾驶系统的相关要求，结合农机北斗导航辅助驾驶的技术特点和发展方向，确定了标准的主要内容。

2.1 范围

本文件规定了农机北斗导航辅助驾驶系统的基本要求、质量要求、检测方法和检验规则。

本文件适用于在田间作业农机上安装的北斗导航辅助驾驶系统（以下简称辅助驾驶系统或系统）的质量评定。

2.2 规范性引用情况

标准在起草过程中，充分吸收了现行相关国标、行标以及推广鉴定大纲，引用了以下标准。

GB/T 2423.1—2008 电工电子产品环境试验 第 2 部分：试验方法 试验 A：低温

GB/T 2423.2—2008 电工电子产品环境试验 第 2 部分：试验方法 试验 B：高温

GB/T 2423.3—2016 环境试验 第 2 部分：试验方法 试验 Cab：恒定湿热试验

GB/T 2423.5—2019 环境试验 第 2 部分：试验方法 试验 Ea 和导则：冲击

GB/T 2423.7—2018 环境试验 第 2 部分：试验方法 试验 Ec 粗率操作造成的冲击（主要用于设备型样品）

GB/T 2423.10—2019 环境试验 第 2 部分：试验方法 试验 Fc：振动（正弦）

GB/T 2423.17—2008 电工电子产品环境试验 第 2 部分：试验方法 试验 Ka：盐雾

GB/T 2828.11—2008 计数抽样检验程序 第 11 部分：小总体声称质量水平的评定程序

GB/T 4208—2017 外壳防护等级（IP 代码）

GB/T 9480 农林拖拉机和机械、草坪和园艺动力机械 使用说

说明书编写规则

GB/T 13306 标牌

GB/T 17626.2—2018 电磁兼容 试验和测量技术 静电放电
抗扰度试验

GB/T 17626.3—2023 电磁兼容 试验和测量技术 第 3 部分：
射频电磁场辐射抗扰度试验

GB/T 18655—2018 车辆、船和内燃机 无线电骚扰特性 用于
保护车载接收机的限值 and 测量方法

GB/T 21437.2—2021 道路车辆 电气/电子部件对传导和耦合
引起的电骚扰试验方法 第 2 部分：沿电源线的电瞬态传导发射和抗
扰性

GB/T 21437.3—2021 道路车辆 电气/电子部件对传导和耦合
引起的电骚扰试验方法 第 3 部分：对耦合到非电源线电瞬态的抗扰
性

GB/T 33014.1—2016 道路车辆 电气/电子部件对窄带辐射电
磁能的抗扰性试验方法 第 1 部分：一般规定

GB/T 42576—2023 北斗/全球卫星导航系统（GNSS）高精度片
上系统（SoC）技术要求及测试方法

2.3 术语和定义

本标准给出了农机北斗导航辅助驾驶系统、单基站系统、地基增强系统、星基增强系统、直线基准线、曲线基准线、导航线、横向偏移误差、稳定工作状态、轨迹跟踪平均误差、轨迹跟踪精度、衔接行间距平均误差、衔接行间距精度、停机起步误差、上线距离、初始化时间、抗扰续航时间等术语定义，准确厘定和规范了这些术语的定义及语义内涵，进而为标准的理解和应用提供统一的语义基础。

2.4 基本要求

依据目前农机北斗导航辅助驾驶系统大力推广，适用范围的扩展以及现有设备使用情况的分析，结合南北方使用环境的差异性要求，依据相关农机鉴定大纲和国家标准，包括《农业机械北斗导航辅助驾驶系统》(DG/T 157—2023)等，起草组在功能要求中加入电气性能、气候环境适应性、机械环境适应性、防护等级、电磁兼容性等可靠性、耐用性的要求。

2.5 质量要求

依据国家对大力发展北斗终端的需求以及用户使用过程中对复杂地况使用设备的需求，包括《农业机械北斗导航辅助驾驶系统》(DG/T 157—2023)等国家标准、推广鉴定大纲中没有的功能，加入了北斗卫星定位、圆曲线、自由曲线、对角线等不同要求的功能。也在性能要求上规定了北斗卫星定位性能、电气性能、气候环境适应性、机械环境适应性、防护等级、电磁兼容性各性能要求的具体指标。

2.6 试验方法

参考现有大纲和标准，针对曲线、北斗卫星定位、电气、气候环境适应性、机械环境适应性、防护等级、电磁兼容性等性能要求，规定了所有性能指标的试验方法，并根据试验验证情况进行了优化完善。方法中明确了试验条件，描述了试验过程，给出了试验结果计算方法。

(三) 试验验证的分析、综述报告，技术经济论证，预期的经济效益、社会效益和生态效益；

1. 试验验证

本标准牵头单位依托农业农村部农业信息软硬件产品质量检测重点实验室，对辅助驾驶系统的功能要求、性能要求与试验方法进行

了试验验证。

2.经济效益

本标准提出北斗独立信号应用的性能要求和试验方法，为深化北斗独立信号在农业生产应用提供重要支撑；提出曲线作业精度指标和试验方法，将推动辅助驾驶系统在农业生产上的深入应用。本项目的标准将推动辅助驾驶系统进一步推广应用，助力农业生产提质增效促单产。

3.社会效益

本标准适用于农机北斗导航辅助驾驶系统产品的质量评定，统一产品组成、功能和性能，为产品设计、研发提供了依据，有利于提高产品研发效率、促进产品技术升级；提出产品的环境可靠性要求，将促进提升产品的可靠性、耐用性和区域适应性，提升农机产品质量。本标准将成为农业机械化标准体系的组成部分，对完善农业机械化标准建设、规范和推动农机信息化智能化技术产品和市场发展起到积极的推动作用。

4.生态效益

北斗导航辅助驾驶系统能够实现精准农业作业，提高农业资源利用效率；减少对非作业区域的破坏，保护土壤结构和肥力，促进土地可持续利用；精确控制农业资源的投入，减少环境污染，进一步改善农业生态环境；推动农业绿色发展，有助于推动农业向绿色、低碳、循环方向发展。

（四）与国际、国外同类标准技术内容的对比情况，或者与

测试的国外样品、样机的有关数据对比情况

本标准紧密结合我国农机北斗导航辅助驾驶系统技术与产品发展现状，未开展与国际、国外同类标准的技术对比。

（五）以国际标准为基础的起草情况，以及是否合规引用或者采用国际国外标准，并说明未采用国际标准的原因；

本标准为国内自主研制，不涉及采用国际或国外标准的情况，且不涉及引用、参考国际国外标准情况。

（六）与有关法律、行政法规及相关标准的关系；

1.与现行法律、行政法规的协调性

本标准不存在与有关现行法律、行政法规的冲突或矛盾。

2.与相关标准的协调性

本标准在编制过程中参考农机北斗导航辅助驾驶系统相关标准和农机推广鉴定大纲，在编制过程中充分考虑了与现行相关标准和大纲之间在技术指标方面的一致性 or 协调性。在术语定义方面，尽可能的引用已有的表述。在具体的要求和规范方面，对于已有相关标准规定的内容，均规定按已有的相关标准执行。

（七）重大分歧意见的处理经过和依据；

无。

（八）涉及专利的有关说明；

本标准不涉及相关专利。

（九）实施标准的要求，以及组织措施、技术措施、过渡期和实施日期的建议等措施建议；

本标准是对农机北斗导航辅助驾驶系统功能、性能、试验方法进行规定的技术标准，是行业需要共同遵守的准则和依据，是行业急需

的标准。企业研发相关技术产品时，可以本标准中功能和性能要求为基础；检测机构进行检验检测时，可依据本标准中的试验方法对产品进行验证；管理机构可依据本标准对产品进行准入或管理。主要建议有：

1、依据该项行业标准，推动农机北斗导航辅助驾驶系统相关推广鉴定大纲、专项鉴定大纲、自愿性认证特则的制定、修订；

2、依据该项行业标准，开展农机北斗导航辅助驾驶系统的现场验证工作。

（十）其他应当说明的事项。

本标准无其他需要说明的事项。