

《农机北斗作业监测终端技术规范》 编制说明

编制单位：北京市农林科学院智能装备技术研究中心

2022年9月

目 录

一、工作简况.....	1
二、标准编制原则、主要内容及其确定依据	6
三、试验验证报告，技术经济论证，预期经济效果	8
四、与国际国外同类标准的比对情况	8
五、引用、采用或参考国际国外标准情况	8
六、与有关法律法规、强制性标准、相关标准的关系	8
七、重大分歧意见的处理经过和依据	9
八、涉及专利的有关说明	9
九、贯彻实施标准的建议	9
十、其他说明.....	9

《农机北斗作业监测终端技术规范》

编制说明

一、工作简况

（一）任务来源

本标准是 2022 年由农业农村部市场与信息化司提出，经农业农村部农产品质量安全监管局批准立项，归口农业农村部市场与信息化司管理的农业行业标准制定任务。项目下达文件：《关于下达 2022 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[2022]66 号；项目计划编号：NYB-22232；项目名称：农机北斗作业监测终端技术规范；项目性质：农业行业标准制定；项目计划要求的起止时间：2022 年 5 月-2022 年 12 月。

（二）制定背景

1.项目目的

2018 年，《国务院关于加快推进农业机械化和农机装备产业转型升级的指导意见》（国发〔2018〕42 号）明确提出“加快精准农业、智能农机、绿色农机等标准制定，构建现代农机装备标准体系”“促进物联网、大数据、移动互联网、智能控制、卫星定位等信息技术在农机装备和农机作业上的应用”“推进‘互联网+农机作业’”。

2021 年，中央一号文件中提出“开展农机作业补贴”；国家“十四五”规划明确提出“深化北斗系统推广应用，推动北斗产业高质量发展”；《农业农村部 财政部关于做好 2021 年农业生产发展等项目实施工作的通知》（农计财发〔2021〕8 号）又明确提出“推广应用北斗导航智能终端”“深化北斗系统在农业系统中的推广应用”“支持安装

使用机械作业监测传感器和北斗导航终端的服务主体，集中连片开展农业生产社会化服务”。

自 2015 年开展农机深松整地作业补助，基于北斗的农机作业监测终端逐步开始在农机生产作业环节进行应用，从开始面向深松整地作业到为耕种管收全程机械化作业服务，在作业补助资金的便捷核算、作业质量和作业效率的提升等方面发挥了重要的作用。随着应用环节逐渐扩展、应用区域逐渐扩大、生产研发企业逐渐增多，也出现了产品质量良莠不齐、功能不完善、性能不达标和检测方法缺失等问题。面向耕种管收全程机械化作业环节，制定《农机北斗作业监测终端 技术要求》农业行业标准，规定农机北斗作业监测终端组成、功能、性能和检测方法，促进行业健康有序发展，是贯彻落实国家相关文件和政策的具体体现，推动北斗系统在农业系统中的深入应用，促进现代农机装备标准体系构建。

2.标准化对象简要情况

目前与农机北斗作业监测终端相关的同类标准见表 1，其中农业行业标准 1 项，地方标准 2 项，其余 5 项为团体标准。可以看出，针对农机作业监测技术的行业标准仅有 1 项，缺少面向耕种管收全程机械化作业的农机北斗作业监测终端的行业标准。

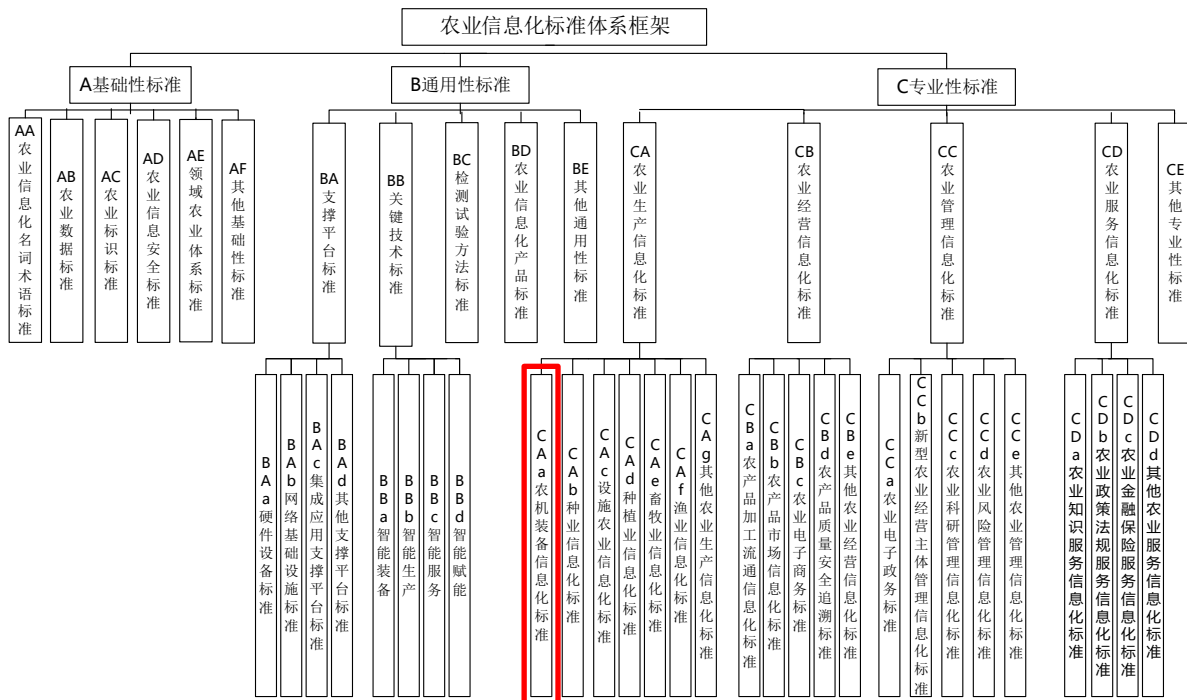
表 1 同类标准情况

序号	标准名称	标准编号	标准类型	说明
1	农机作业远程监测管理平台数据交换技术规范	NY/T 3892-2021	农业行业标准	侧重于农机作业监测平台数据交换，未涉及终端技术要求
2	农机田间作业数据传输规范	DB14/T 2041-2020	山西省地方标准	侧重于农机作业监测平台数据交换，未涉及终端技术要求
3	农机作业远程监测系统应用技术要求	DB23/T 2428-2019	黑龙江省地方标准	侧重于作业监测管理系统
4	农机深松作业远程监测	T/CAMA	中国农业机械化	侧重于深松作业，未涉及

	系统技术规范	1-2017	协会团体标准	其他作业类型
5	农机作业远程监管系统平台数据交换技术规范	T/CAMA 33-2020	中国农业机械化协会团体标准	侧重于农机作业监测平台数据交换，未涉及终端技术要求
6	精密播种机作业远程监测终端 技术要求	T/CAMA 34-2020	中国农业机械化协会团体标准	侧重于播种作业，未涉及其他作业类型
7	北斗农业机械远程作业监测终端 技术规范	T/NJ 1101-2020	中国农业机械学会团体标准	主要内容与 T/CAMA 1-2017 基本一致，未涉及更多作业类型的作业质量监测功能、性能和试验方法
8	农机作业远程管理系统技术要求	T/JSAMIA 1-2017	江苏省农机工业协会团体标准	侧重于作业监测管理系统

3.标准在体系中的位置和作用

本标准在农业信息化标准体系框架中的位置如下：



本标准在农业信息化行业标准体系中属于专业性标准的层次，归属农业生产信息标准化中的 CAa 农机装备信息化标准。制定的标准将适用于农机北斗作业监测终端产品的设计、研发、试验和检测，统一了产品组成、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；规定了产品的试验方法，为产品的检测提供了依据，有助于淘汰不符合标准要求的产品，有效提

升产品质量；同时也为终端全面纳入购机补贴提供支撑，为深化北斗系统在农业系统上的应用提供助力；提出的作业质量监测要求，能够提升农机作业质量和作业效率；本标准将成为现代农机装备标准体系的组成部分之一，对完善现代农机装备标准建设，规范和推动农机信息化技术和市场发展起到积极的推动作用。

（三）主要工作过程

1. 预研阶段

2017年至2021年，北京市农林科学院智能装备技术研究中心依托中国农业机械化协会信息化分会，持续跟踪调研农机北斗作业监测的技术发展、产品应用与存在问题等情况，掌握了农机北斗作业监测技术与产品发展的最新情况。期间，针对农机北斗作业监测技术与产品标准缺失问题，北京市农林科学院智能装备技术研究中心牵头起草了相关行业标准和团体标准，包括《农机作业远程监测管理平台数据交换技术规范（NY/T 3892-2021）》《农机深松作业远程监测系统技术规范（T/CAMA 1-2017）》《农机作业远程监管系统 平台数据交换技术规范（T/CAMA 33-2020）》《农机作业远程监测管理系统 总体架构（征求意见稿）》《农机作业远程监测管理系统 捡拾打捆作业监测技术规范（征求意见稿）》。

2021年，北京市农林科学院智能装备技术研究中心牵头，联合农业农村部农业机械化总站、中国农业机械化协会等单位，系统梳理并分析了农机北斗作业监测技术现状，调研分析了已有国内外相关的标准（表1），认为现有的标准难以满足对农机北斗作业监测技术快速应用的需求。在充分研究的基础上，起草了《农机北斗作业监测终端技术规范（草案）》，并向农业农村部农业信息化标准化技术委员会提出了行业标准的立项申请，并成功获批为2022年立项标准。标准起

草团队随即开展了行业标准的起草工作，2022年5月提交了实施方案推进有关工作。

2.起草阶段

（1）组建标准起草组

在本行业标准首席专家孟志军研究员的组织下，成立了标准起草组。起草单位包括北京市农林科学院智能装备技术研究中心、农业农村部农业机械化总站、中国农业机械化协会、黑龙江农垦农业机械试验鉴定站、山东省农业机械科学研究所、上海市农业科学院、农芯科技（北京）有限责任公司、黑龙江惠达科技发展有限公司、河北信翔电子有限公司、农芯（南京）智慧农业研究院有限公司等。各单位明确了参与标准编制的技术人员，为便于及时交流讨论，建立了起草组微信群。

（2）加快标准编制，形成征求意见稿

2022年6月，在标准申请提交的草案基础上，标准起草组继续开展标准修改完善工作。期间，依托中国农机化协会信息化分会进一步征求了部分农机北斗作业监测终端研发企业的意见，根据意见进行了修改完善，形成了标准草稿。

2022年7月，结合农业农村部农业机械化司委托北京市农林科学院智能装备技术研究中心开展农机北斗作业监测终端的验证工作，北京市农林科学院智能装备技术研究中心继续研究了终端的性能指标与试验方法，编制了验证方案，并进行了线上会议研讨，收到了黑龙江（含农垦）、新疆（含兵团）、河北、湖南等省管理部门和企业的意见建议。根据意见建议，起草组对标准的性能要求、试验方法进行了优化完善，形成了标准初稿。

2022年8月-9月，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，开展了农机北斗作业监测终端主要功能和性能指标的验证工作，对北斗卫星定位、无线通信、作业状态监测、作业深度、播种量、作业面积、重复作业、可靠性等功能性能进行了试验验证。

2022年9月底，根据试验验证情况，经起草组讨论确定主要功能、性能和试验方法，并对标准编写格式和文稿质量进行了完善，形成了征求意见稿。

二、标准编制原则、主要内容及其确定依据

（一）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作业监测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，其中对作业面积试验方法进行了优化，可以适应实际作业中的多种作业模式。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。

（二）标准主要内容及其确定依据

1.范围

本文件规定了农机北斗作业监测终端的一般要求、功能要求、性能要求和试验方法；本文件适用于种植业农业机械上加装的北斗作业监测终端的设计、研发、试验。

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和行标，引用了以下标准。

GB/T 2423.1 电工电子产品基本环境试验 第2部分 试验方法A: 低温

GB/T 2423.2 电工电子产品基本环境试验 第2部分 试验方法B: 高温

GB/T 2423.3 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 环境试验 第2部分: 试验方法 试验Ea和导则: 冲击

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

GB 4208—2017 外壳防护等级 (IP代码)

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—2016 电磁兼容 试验和测量技术 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和测量方法

GB/T 21437.1—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1部分: 定义和一般规定

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

BD 420002—2015 北斗/全球卫星导航系统 (GNSS) 测量型OEM板性能要求及测试方法

BD 420005—2015 北斗/全球卫星导航系统 (GNSS) 导航单元性能要求及测试方法

JT/T 1253—2019 道路运输车辆卫星定位系统 车载终端检测方法

3.术语和定义

本标准给出了农机北斗作业监测终端、作业深度、作业面积、重复作业等4个术语定义,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。

4.一般要求

一般要求中对终端的组成以及监测主机的组成部分进行了规定。

5.功能要求

标准中对自检、北斗卫星定位、无线通信、作业状态（质量）监测、机具识别、显示及人机交互、报警、数据存储等功能进行了规定。

6.性能要求

标准中对作业深度监测误差、播种量监测误差、秸秆覆盖率监测误差、作业面积监测精度、重复作业监测准确率等作业性能，北斗卫星定位、无线通信和图像采集等主要部件的性能指标，电气性能、环境适应性、防护等级、电磁兼容性等可靠性进行了规定。

7.试验方法

针对性能要求，对主要的性能都规定了性能试验方法。

三、试验验证报告，技术经济论证，预期经济效果

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，开展了农机北斗作业监测终端主要功能和性能指标的验证工作，对北斗卫星定位、无线通信、作业状态监测、作业深度、播种量、作业面积、重复作业、可靠性等功能性能进行了试验验证。

四、与国际国外同类标准的比对情况

本标准紧密结合我国农机北斗作业监测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、引用、采用或参考国际国外标准情况

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、与有关法律法规、强制性标准、相关标准的关系

（一）与现行法律法规的协调性

本标准不存在与有关现行法律法规的冲突或矛盾。

（二）与强制性标准的协调性

本标准不存在与强制性国家标准的冲突或矛盾。

(三) 与相关标准的协调性

本标准在编制过程中参考农机北斗作业监测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

本标准在制定过程中无重大分歧意见。

八、涉及专利的有关说明

本标准不涉及相关专利。

九、贯彻实施标准的建议

本标准是对农机北斗作业监测终端功能、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。

十、其他说明

本标准无其他需要说明的事项。