|  |  |
| --- | --- |
| ICS | 65.060.32 |
| CCS | B 90 |

|  |
| --- |
| 42 |

湖北省地方标准

DB XX/T XXXX—XXXX

北斗农机信息化管理系统技术规范

Technical specification of Beidou agricultural machinery information management system

XXXX - XX - XX发布

XXXX - XX - XX实施

湖北省市场监督管理局  发布

目次

[前言 IV](#_Toc29005)

[1 范围 1](#_Toc1827)

[2 规范性引用文件 1](#_Toc25615)

[3 术语和定义 1](#_Toc28143)

[3.1 农机作业信息采集终端 agricultural machinery operation information acquisition terminal 2](#_Toc14992)

[3.2 农机信息化管理系统 agricultural machinery information management system 2](#_Toc29023)

[3.3 工作状态 working condition 2](#_Toc9362)

[3.4 作业幅宽 operation width 2](#_Toc15108)

[3.5 作业里程operating mileage 2](#_Toc695)

[3.6 作业面积working area 2](#_Toc30965)

[3.7 重叠作业 overlapping operation 2](#_Toc8940)

[3.8 重叠面积 overlapping area 2](#_Toc24807)

[3.9 作业深度 operation depth 2](#_Toc3458)

[3.10 达标面积 standard area 2](#_Toc17785)

[3.11 达标比 dtandard ratio 2](#_Toc20461)

[3.12 平均深度 average depth 2](#_Toc5746)

[3.13 跨区域作业 cross region operation 3](#_Toc23155)

[3.14 车牌号码 license plate 3](#_Toc11317)

[3.15 在线车辆 online vehicle 3](#_Toc28752)

[3.16 机具识别 implement identification 3](#_Toc32715)

[4 系统架构 3](#_Toc26149)

[4.1 系统架构符合下列规定 3](#_Toc15398)

[4.1.1 系统组成部分 3](#_Toc2214)

[4.1.2 终端组成 3](#_Toc14987)

[4.1.3 平台组成 3](#_Toc5599)

[4.2 系统架构 3](#_Toc19272)

[5 系统功能 4](#_Toc17808)

[5.1 系统功能 4](#_Toc29984)

[5.1.1 数据接收 4](#_Toc361)

[5.1.2 数据处理 5](#_Toc26900)

[5.1.3 数据存储 5](#_Toc13361)

[5.1.4 报表导出/打印 5](#_Toc5488)

[5.1.5 权限登录 5](#_Toc3870)

[5.1.6 作业类型 5](#_Toc23110)

[5.1.7 定制审核标准及作业季 5](#_Toc24291)

[5.1.8 实时监控 5](#_Toc12990)

[5.1.9 轨迹回放 5](#_Toc5699)

[5.1.10 多种作业量统计 5](#_Toc483)

[5.1.11 作业质量分析 5](#_Toc8745)

[5.1.12 作业重叠检测 6](#_Toc26322)

[5.2 性能规定 6](#_Toc31639)

[5.2.1 总体性能 6](#_Toc23419)

[5.2.2 作业面积测量精度 6](#_Toc19942)

[5.2.3 终端接入性能 6](#_Toc14932)

[5.2.4 响应时间 6](#_Toc31787)

[5.2.5 电子地图数据质量 6](#_Toc27307)

[5.2.6 数据存储 6](#_Toc26316)

[5.2.7 安全性能 6](#_Toc12410)

[5.2.8 运行环境 7](#_Toc6772)

[5.3 平台数据交互接口 7](#_Toc17383)

[6 系统终端设备 7](#_Toc7190)

[6.1 一般规定 7](#_Toc13795)

[6.1.1 终端组成 7](#_Toc24991)

[6.1.2 终端完好 7](#_Toc4726)

[6.1.3 终端外表面 7](#_Toc17786)

[6.1.4 终端应有使用说明 8](#_Toc30402)

[6.1.5 产品体现 8](#_Toc29476)

[6.2 基本功能 8](#_Toc16318)

[6.2.1 自检 8](#_Toc32089)

[6.2.2 定位 8](#_Toc24638)

[6.2.3 通信 9](#_Toc4766)

[6.3 扩展功能 9](#_Toc8130)

[6.3.1 作业面积测量 9](#_Toc11066)

[6.3.2 作业深度测量 9](#_Toc20761)

[6.3.3 机具识别 9](#_Toc9178)

[6.3.4 图像信息采集 10](#_Toc18153)

[6.4 运行技术规定 10](#_Toc15760)

[6.4.1 定位技术规定 10](#_Toc20270)

[6.4.2 无线通信模块 10](#_Toc27905)

[6.4.3 电气技术规定 10](#_Toc14644)

[6.5 安装部署 11](#_Toc4961)

[6.5.1 总体规定 11](#_Toc9765)

[6.5.2 终端安装 11](#_Toc20452)

[6.5.3 布线安装 11](#_Toc1590)

[6.5.4 安装完成后的测试 12](#_Toc31616)

[7 系统安全性及可靠性 12](#_Toc31250)

[7.1 通信协议 12](#_Toc11643)

[7.1.1 终端通信 12](#_Toc26256)

[7.1.2 平台数据推送 12](#_Toc24405)

[7.2 系统安全 13](#_Toc28457)

[7.2.1 系统权限 13](#_Toc24240)

[7.2.2 主机系统安全 13](#_Toc19140)

[7.2.3 虚拟机系统安全 13](#_Toc20348)

[7.2.4 系统运行安全 13](#_Toc15272)

[7.2.5 数据安全 13](#_Toc18581)

[7.3 网络安全 13](#_Toc11312)

[7.3.1 操作安全 13](#_Toc9773)

[7.3.2 加密认证措施 13](#_Toc15864)

[7.3.3 信息安全 14](#_Toc18624)

[7.4 应急处理 14](#_Toc18332)

[7.4.1 网络通信监测 14](#_Toc27744)

[7.4.2 服务受理 14](#_Toc23869)

[7.4.3 定期维护 14](#_Toc25494)

[8 系统运行和维护 14](#_Toc8812)

[8.1 运行 14](#_Toc6709)

[8.1.1 人员培训 14](#_Toc22571)

[8.1.2 自检 14](#_Toc10186)

[8.1.3 存档 14](#_Toc28698)

[8.1.4 优化 14](#_Toc13970)

[8.2 维护 14](#_Toc30235)

[8.2.1 运行维护库 14](#_Toc27424)

[8.2.2 系统诊断 15](#_Toc27620)

[8.2.3 设置管理 15](#_Toc6670)

[8.2.4 运行管理 15](#_Toc20062)

[附 录 A（规范性附录）系统终端关键性能指标 1](#_Toc30235)6

[附 录 B（规范性附录）北斗农机信息化管理系统应用场景指南 17](#_Toc30235)

1. 前言

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》的规定起草。

本文件由××××提出。

本文件由××××归口。

本文件起草单位：湖北省农业机械化技术推广总站、湖北地信科技集团股份有限公司、湖北省现代农业技师学院（江陵县职业教育中心）、湖北省标准化与质量研究院、黑龙江惠达科技发展有限公司、上海联适导航技术股份有限公司

本文件主要起草人：

本文件首次发布。

本文件在执行过程中的意见或建议反馈至XXXXXX。

北斗农机信息化管理系统技术规范

* 1. 范围

本文件规定了北斗农机信息化管理系统的术语和定义、系统架构和技术规定。

本文件适用于湖北省农机信息化管理系统（以下简称系统），包括农机作业信息采集终端（以下简称终端）和农机信息化管理系统平台（以下简称平台）。其他类似的农机信息化管理系统可参照执行。

* 1. 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T 4208-2017 外壳防护等级（IP代码）

GB 17859-1999 计算机信息系统 安全保护等级划分准则

GB/T 19056 汽车行驶记录仪

GB/T 19951-2019 道路车辆 静电放电产生的电骚扰试验方法

GB 20263 导航电子地图安全处理技术基本要求

QC/T 414 汽车电线（电缆）的颜色规定和型号编制方法

QC/T 417.1 车用电线束插接器 第1部分：定义、试验方法和一般性能规定（汽车部分）

QC/T 420 汽车用熔断器

YD/T 1050 800MHz CDMA数字蜂窝移动通信网设备总测试规范：移动台部分

YD/T 1214 900/1800MHz TDMA数字蜂窝移动通信网通用分组无线业务（GPRS）设备技术规定：移动台

YD/T 1558 800MHz/2GHz cdma2000数字蜂窝移动通信网设备技术规定 移动台（含机卡一体）

JT/T 808 道路运输车辆卫星定位系统北斗兼容车载终端通讯协议技术规范

T/CAMA 01-2017 农机深松作业远程监测系统技术要求

* 1. 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

* + 1. 农机作业信息采集终端 agricultural machinery operation information acquisition terminal

安装于农业机械上，用于采集农业机械实时位置和作业状态信息，主机包括微处理器、数据存储器、（北斗）卫星定位模块、农机作业状态信息采集模块、无线通信传输模块、数据通信接口等，同时预留外接接口，可配装显示屏、传感器、图像采集装置等外设。

* + 1. 农机信息化管理系统 agricultural machinery information management system

以计算机系统及通信信息技术为基础，通过采集、存储和分析农机作业信息采集终端获取的数据，实现对农业机械作业的实时监控、面积量测、质量核查、统计分析、自动识别作业类型等功能，满足各级农机管理部门、合作社和农机手对农机作业管理的需求，同时亦可为农机厂商实现农机的全生命周期管理提供数据参考。

* + 1. 工作状态 working condition

农机在作业过程中机具落下或进入作业挡，并且作业速度大于0.2m/s的状态。

* + 1. 作业幅宽 operation width

对于按行作业机具，作业宽幅为作业行数乘以行距；对于其他机具，作业宽幅为农业机具的实际工作宽度。

* + 1. 作业里程operating mileage

农机在工作状态下行驶的里程。

* + 1. 作业面积working area

农机在工作状态下，作业里程与作业幅宽的乘积。

* + 1. 重叠作业 overlapping operation

在规定时间内，同类机具在同一空间区域内的多次作业。

* + 1. 重叠面积 overlapping area

农机作业过程中重叠作业的面积。

* + 1. 作业深度 operation depth

作业机具底端距该点作业前地表面的垂直距离。

* + 1. 达标面积 standard area

作业质量达到监管部门规定的作业面积。

* + 1. 达标比 dtandard ratio

达标面积占作业面积的百分比。

* + 1. 平均深度 average depth

农机工作状态下，单个作业日采样点深度的平均值。

* + 1. 跨区域作业 cross region operation

农机在所属县级行政区域外进行的作业。

* + 1. 车牌号码 license plate

农机管理部门颁发的拖拉机号牌上的号码或者其他统一定义的车牌号码。

* + 1. 在线车辆 online vehicle

当前连接到农机作业远程管理系统平台，且正常定位的车辆。

* + 1. 机具识别 implement identification

通过机具识别装置，更换机具时系统能够自动获取机具的类型、高度、宽幅等基本信息，自动判别农机作业类型。

* 1. 系统架构
     1. 系统架构符合下列规定
        1. 系统组成部分

系统由终端、平台、通信网络等组成。通过系统各组成部分之间的互联互通，实现农机作业管理和数据交换共享。

* + - 1. 终端组成

终端是安装在农机上，具有卫星定位、无线通信等功能的装置。作业深度监测、机具识别、图像采集等功能为扩展项。

* + - 1. 平台组成

平台通过接收终端上传的详细作业信息、存储和管理农机作业数据、精准测量农机作业面积、对作业进行质量分析、统计汇总作业数据、支持重叠和跨区域作业检测与分析、提供数据导出和报表打印等功能。用户可通过PC、手机等移动终端查看平台数据。

* + 1. 系统架构

系统架构自下而上包括：数据采集、网络传输、数据中心、数据资源、平台支撑和多维应用服务6个方面内容。

（1）数据采集层：数据采集层包括北斗农机终端、高清拍照设备、深度传感器、深度显示器以及机具识别卡，可智能准确的实时获取农机作业数据并进行存储和上报处理。

（2）网络传输层：融合现有的移动网络通信技术，将感知层获取的信息进行上报传输。

（3）数据中心层：实现采集数据的接受解析和存储（通信服务器），建立基础信息数据库（数据库服务器）。

（4）数据资源层：存储基础数据、作业数据和应用共享数据等。

（5）平台支撑层：完成业务数据查询、计算和分析，并提供各种服务调用接口（应用服务器）。

（6）多维应用服务层：为政府管理部门，农机合作组织，农机手、农机生产厂商等最终用户提供一系列人机交互界面，实现农机作业的实时监控和精细化管理。



**图1 系统架构图**

* 1. 系统功能
     1. 系统功能
        1. 数据接收

系统应具备接收终端上报的作业信息及第三方厂商推送的作业信息功能。

* + - 1. 数据处理

系统应具备对终端上报的作业信息处理分析的功能。

* + - 1. 数据存储

系统应具备存储终端上报的作业信息及数据处理分析结果的功能。

* + - 1. 报表导出/打印

平台中所有查询结果及统计分析结果应支持excel的报表导出或者打印功能。

* + - 1. 权限登录

系统应具备省、市、县、乡镇农机管理部门及农机合作社、机手、农户等多级用户权限登录功能。不同权限操作使用不同管理模块，且权限界限明晰。

* + - 1. 作业类型

系统应支持作业类型扩展功能，秸秆还田、深松整地、植保、插秧、自动驾驶、无人机等作业类型都可以接入平台，并可进行作业类型切换查询。

* + - 1. 定制审核标准及作业季

由于各地区作业季、审核标准及补贴标准都不一样，系统应支持用户根据自身需求定制审核标准、作业季及补贴标准等。

* + - 1. 实时监控

系统应具备能够对当前在线车辆进行实时监控的功能，可以查看农机具属性信息、机组时空信息、作业详细信息等。

* + - 1. 轨迹回放

系统应具备对农机历史作业轨迹信息回放、再现的功能。

* + - 1. 多种作业量统计

系统应具备对农机作业数据按照行政区域、实际作业区域、分组、时间等统计指标进行统计，并可按照不同图表类型予以显示的功能。

* + - 1. 作业质量分析

系统应具备测量作业机组的作业面积、达标面积等，基于数字地图进行位置数据、作业数据的融合展示，并生成多种报表，支持数据导出与打印功能。

* + - 1. 作业重叠检测

平台应具备提取农机作业的区域边界、检测分析农机作业的重叠、跨区等功能。

* + 1. 性能规定
       1. 总体性能

系统总体性能应该至少满足以下规定：

——支持7x24h不间断运行；

——终端在工作状态下采集农机作业数据时间间隔小于等于10s；

——平台应于每日8:00前完成前一天作业数据的处理分析；

——在没有外部因素影响的情况下，故障恢复时间不超过120min。

* + - 1. 作业面积测量精度

作业面积的测量误差应小于等于±5%。

* + - 1. 终端接入性能

终端接入性能应满足以下规定：

——具有数据高并发处理能力：平均1000条/s，峰值3000条/s；

——平台应能支持至少10000台终端接入，支持超过10000个动态目标的监控能力。

* + - 1. 响应时间

最大并发用户数达到其系统设计规定时，各事务平均响应时间不应超过单用户平均响应时间的五倍。

* + - 1. 电子地图数据质量

电子地图应使用经国家测绘局主管部门审核批准的电子地图。

* + - 1. 数据存储

数据在线存储时间不得少于5年。

* + - 1. 安全性能

平台安全应满足以下规定：

——数据库中的关键数据加密存储，用户密码加密存储；

——采用日志对操作和接收及发送的数据记录，至少存储6个月的日志数据；

——采用备份平台机制，保证平台达到较高可用性；

——平台间数据交换采用加密传输方式；

——平台的作业数据不可人为修改

* + - 1. 运行环境

平台运行环境应满足以下规定：

——通信网关、应用服务器和数据库服务器独立部署；

——数据库服务器能支持大数据量存储与检索。

* + 1. 平台数据交互接口

平台应具备与其他管理平台信息交换功能，包括接收其他平台的作业信息，以及向其他平台提供作业统计信息等。

* 1. 系统终端设备
     1. 一般规定
        1. 终端组成

终端应包括微控制器、卫星定位模块、无线通信传输模块、数据存储模块、电源处理模块、显示报警装置、卫星定位天线、无线通信天线等，可包括机具识别装置、作业状态监测装置、图像采集装置等设备。

* + - 1. 终端完好

应无锈蚀、锈斑、裂纹、褪色、污迹、变形、镀涂层脱落，亦无明显划痕、毛刺；塑料件应无起泡、开裂、变形；灌注物应无溢出等现象；结构件与控制组件应完整，无机械损伤。

* + - 1. 终端外表面

终端外表面的醒目位置，铭牌尺寸应与终端结构尺寸相适宜。

1. 终端名称、型号及规格；
2. 终端制造厂名、地址及商标；
3. 终端出厂年月及编号。
   * + 1. 终端应有使用说明

面板的按键、接口等部位应有文字、图形等标志，并满足以下规定：

1. 耐久、醒目；
2. 使用说明、铭牌和标志中的文字应使用中文，根据需要也可以同时使用其他文字，但应保证中文在其他文字的上面（或左面）。
   * + 1. 产品体现
3. 产品的外包装应体现如下内容：

——产品中文名称、规格型号、种类、标称电源电压、结构尺寸；

——制造商名称、详细地址、邮编、电话、产品商标、制造日期、制造地。

1. 产品合格证

每台出厂的终端应有产品检验合格证，检验合格证应有如下内容：

——产品名称、型号、种类；

——制造商名称；

——出厂检验结论、检验日期；

——检验员标识。

1. 包装箱

产品的包装箱应满足以下规定：

——包装箱应符合防潮、防尘、防震、运输的规定；

——单个包装箱内应有使用说明书、保修卡、产品合格证或检验标志及附件清单。

1. 材质

应符合无毒害、无放射性的规定。

* + 1. 基本功能
       1. 自检

终端应具备自检功能，通过信号灯或显示装置明确表示终端当前主要状态，包括卫星定位及通信模块工作状态等。若出现故障，则通过信号灯或显示装置等显示方式显示故障类型等信息。

* + - 1. 定位

终端应能支持BDS/GPS双模定位，能够提供实时的时间、经度、纬度、速度、高程和航向等定位状态信息。亚米级终端应能支持差分定位功能。

* + - 1. 通信

1. 通信方式

应能至少支持基于通用GSM、CDMA、TD-SCDMA、WCDMA、CDMA2000、TD-LTE、FDD-LTE或其他无线通信网络传输机制下的通信模式之一。

1. 通信规定

终端的通信规定应包括以下内容：

——如果终端无法注册到所在地的无线网络时，应将数据以先进先出方式保存，在恢复通信后将存储的作业信息继续上传；

——终端应支持数据批量接受与发送功能、断点续传功能。

1. 显示及人机交互

终端应支持通过显示装置实时显示作业信息及终端状态；终端应具有人机交互功能，通过显示装置，可结合信号指示灯或蜂鸣器等设备向驾驶员提供信息。

1. 报警

终端应具备报警功能，在终端出现故障或判断作业不合格时，应以声或光或文字等方式向农机驾驶员提示。

1. 盲区补传

当作业地区无网络信号时，终端应支持作业数据自动存储、不会丢失，当有网络信号时，历史作业数据自动上传。

1. 终端管理

终端应支持固件远程升级。

* + 1. 扩展功能
       1. 作业面积测量

终端应能通过作业轨迹实时监测作业面积。

* + - 1. 作业深度测量

终端应能通过作业深度监测装置实时监测作业深度。

* + - 1. 机具识别

通过机具识别装置，在更换作业机具时，系统应能自动获取机组的机具类型、作业幅宽等信息。

* + - 1. 图像信息采集

终端应具有图像信息采集功能，图像信息采集应满足以下技术规定：

——至少支持一路摄像头；

——摄像头应支持夜视功能；

——可设置多种成像分辨率，至少支持320x240（QVGA）；

——可支持对图像数据标记，该类图像不允许被覆盖。

* + 1. 运行技术规定
       1. 定位技术规定

——定位数据采样间隔不大于3s；

——卫星接收通道不小于12个；

——接收灵敏度优于-130dBm；

——作业条件下，水平定位精度：<=1.5m；

——测速精度不大于0.2m/s；

——数据输出更新频率不低于1Hz。

* + - 1. 无线通信模块

1. 误码率

通信模块的误码率或误块率等无线信道质量参数应符合YD/T 1214、YD/T 1050、YD/T 1558及其他相关标准的规定。

1. 最大发射功率

通信模块的最大发射功率应符合YD/T 1214、YD/T 1050、YD/T 1558及其他相关标准的规定。

* + - 1. 电气技术规定

1. 电源电压适应性

在按表1给出的电源电压波动范围进行电压适应性试验时，试验后终端各项功能均应正常。

表1 电气性能试验参数 单位为伏特

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 标称电源电压 | 电源电压波动范围 | 极性反接试验电压 | 过电压 |
| 12 | 9～16 | 14±0.1 | 24 |
| 24 | 18～32 | 28±0.2 | 36 |

1. 耐电源极性反接性能

在表1规定的标称电源电压极性反接试验下，终端应能承受1min的极性反接试验，除熔断器外（允许更换烧坏的熔断器）不应有其他电气故障。试验后终端各项功能均应正常。

1. 耐电源过电压性能

在表1规定的过电压下，应能承受1min的电源过电压试验。试验后终端各项功能均应正常。

1. 连接线

连接线性能应符合QC/T 414的相关规定。终端的连接线要整齐布置，并用线夹、电缆套、电缆圈等固定，线束内的导线要有序编扎。导线颜色应符合GB/T 19056的规定。电源导线上应串联熔断器，熔断器性能应符合QC/T 420的相关规定。

1. 接插器

接插器性能应符合QC/T 417.1的相关规定。连接器插头两端的线色应一致。两个以上非通用接口应有明显标识，同时插头不能互换。

1. 环境适应性
2. 电磁兼容
   * 1. 安装部署
        1. 总体规定

终端安装应避免改变农机本身的电气结构与布线，保证不会因为终端的安装而产生安全隐患。

* + - 1. 终端安装

终端的安装应满足以下规定：

——终端的安装应远离碰撞、过热、阳光直射、水和灰尘，不影响原车外观和农机手操作；

——显示报警装置应安装在驾驶员容易观察的位置；

——卫星定位天线安装位置规定：高处、无遮挡、拖拉机中心线上，远离其他敏感的电子设备，保证信号的正常接收与传输；

——设备的安装固定应保证不会松动。

* + - 1. 布线安装

安装布线应满足以下规定：

——设备在农机上的线路都应保证整齐安全地连接、固定，线路用线夹固定好，走线固定在波纹管里。安装完毕后，电线没有外露；

——布线时应避免作业机具升降过程中刮蹭、拽断线缆，避免作业过程中隆起的土块、秸秆等挂断线缆；

——设备不应利用拖拉机上自带的熔断丝做保护，所接电源线的额定电流值要远大于终端电源的实际工作电流值。

* + - 1. 安装完成后的测试

终端本体及附属设备安装就绪，应由专门的技术人员进行检查然后才能给终端通电和初始化设置。完成以上安装工作的终端应按照该产品的使用说明书进行远程测试，保证各项功能正常。安装测试完成后，安装位置不可变动，如安装位置发生改变，需要重新进行标定测试。

* 1. 系统安全性及可靠性
     1. 通信协议
        1. 终端通信

终端与平台之间的通信协议基于TCP实现，终端和平台建立连接后，能保证在作业时进行长效、实时、双向通信，终端能将作业时的实时经纬度位置、作业机具标识、农机具作业深度、作业图片等信息实时传输到平台，平台接收到数据后能实时给予应答。

通讯的内容需要包括以下内容：

终端登录鉴权及平台应答；

终端和平台双向心跳及应答；

实时位置传输（附加作业机具、作业深度）及平台应答；

实时作业图片上传及平台应答；

历史轨迹补传及平台应答；

批量轨迹补传及平台应答；

终端报警及平台应答；

平台拍照指令发送及终端应答；

断开连接及平台应答。

* + - 1. 平台数据推送

该协议为平台与各厂商平台之间的数据推送通信协议，使用Http(s）协议实现，主要用于无监测终端农机的作业轨迹及作业面积推送。

协议包含需要包含内容：

（1）作业信息推送

推送信息包含：

终端设备号；作业类型（见参数对照表3）；作业日期（YYYY-MM-DD）；开始时间（YYYY-MM-DD HH24:MI:SS） ；结束时间（YYYY-MM-DD HH24:MI:SS）； 作业时长（分钟〈min>） ；作业地点经度； 作业地点纬度； 作业幅宽（米〈m>）； 作业面积（亩）； 作业合格面积（亩）； 地块坐标组；省、市、县、乡镇详细作业地址。

1. 轨迹信息推送

推送信息包含：终端设备号；终端轨迹数据：包含（设备时间 YYYY-MM-DD hh:mm:ss，服务器时间 YYYY-MM-DD hh:mm:ss，经度，纬度，海拔高度，速度，方向，作业深度（可选））。

* + 1. 系统安全
       1. 系统权限

系统平台权限管理基于角色进行多级访问控制，不同角色用户有不同的访问权限，用户可以访问且只能访问自己被授权的资源。

* + - 1. 主机系统安全

主机安全访问加固，制定身份鉴别与认证、访问控制和审计跟踪等安全策略。

* + - 1. 虚拟机系统安全

虚拟机管理均经过加密，虚拟主机的访问及存取更受身份识别的严格管控，并经由防火墙对虚拟环境进行逻辑隔离以确保安全。

* + - 1. 系统运行安全

制定系统操作程序和职责，对应用系统的安装过程进行管理的策略。

* + - 1. 数据安全

具备数据可靠存储资源的能力，保证数据在存储时的可用性、完整性；保证一个副本或备份有效，支持数据备份恢复机制。

* + 1. 网络安全
       1. 操作安全

系统应设置管理权限，对于控制、保护等功能的操作应具有加密功能，确保操作安全。

* + - 1. 加密认证措施

应采用国家密码管理局认可的加密认证措施，实现对系统数据存储、传输的加解密，保证数据的准确性，可靠性和安全性。

* + - 1. 信息安全

符合国家信息安全等级保护制度第三级要求。

* + 1. 应急处理
       1. 网络通信监测

系统应具备网络通信状态监测和故障定位功能。

* + - 1. 服务受理

运维管理机构应设置固定客服热线电话，提供每周7\*24小时接听处理用户的技术咨询、服务请求和故障申报，反馈运维服务信息。

* + - 1. 定期维护

建设运维管理机构对系统各部分进行定期维护，进行预防性检查维护。

* 1. 系统运行和维护
     1. 运行
        1. 人员培训

使用湖北省北斗农机信息化管理系统的管理员、运维人员进行专业培训。

* + - 1. 自检

系统应进行定期事件、数据同步的自检，并进行核查。

* + - 1. 存档

系统运维的事件记录应每年定期归档、留存。

* + - 1. 优化

系统的运行应每年进行周期的优化调整。

* + 1. 维护
       1. 运行维护库

系统应具备运维相关信息库，实现系统维护记录与设备变更日志管理、支持运行维护日志查询等。

* + - 1. 系统诊断

系统应具备专家知识库，提供系统诊断功能，能综合分析诊断面积相关的异常。

* + - 1. 设置管理

系统应具备基础设置管理，实现作业类型、作业季、用户权限等信息的管理。

* + - 1. 运行管理

系统应按周期运行情况进行对部署环境的磁盘空间、内存使用率等指标进行定期检查和处理，以保证系统正常运行。

2. （规范性）  
   系统终端关键性能指标
   1. 系统终端关键性能指标

|  |  |
| --- | --- |
| 指标类型 | 指标参数 |
| 定位 | 支持北斗、GPS双模载波相位差分定位 |
| RTK定位精度：水平≤5cm、垂直≤10cm |
| 北斗/GPS接收频率：北斗 B1 B2 B3、GPS L1 L2 |
| 通讯 | 必须支持4G，并向下兼容2G/3G |
| 更新频率：1Hz-5Hz |
| 数据格式：NMEA-0183\CMR\RTCM 2.3\3.0\3.2 |
| 通讯协议：RS232、TCP\IP、电台、蓝牙、NTRIP |
| 其他 | 工作温度：-40℃—70℃ |
| 存储温度：-45℃—80℃ |
| 配备显示屏，触控操作方便灵活 |

1. （规范性）  
   北斗农机信息化管理系统应用场景指南

表B.1 北斗农机信息化管理系统应用场景指南

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 分类 | 应用类型 | 数据类型 | 功能和效益 |
| 1 | 育秧 | 育秧播种 | 1.实时位置  2.作业照片  3.秧盘数量 | **1.共性功能和作用**：  **实时位置**：实时监测农机具位  置信息，为安全救援、服务调  度提供依据；  **作业照片**：保存作业照片，实  景还原作业过程和作业类型，  为审计提供参考；  **作业面积**：通过算法识别作业  类型，并自动计算作业面积，  为补贴发放提供面积数据；  **作业深度**：通过深度传感器监  测作业深度，判断作业质量，  为补贴发放提供深度数据；  **作业轨迹**：监测作业轨迹，还  原作业路径，为审计提供依  据；  **2.个性功能和作用：**  **秧盘数量**：适用于育秧播种作  业，通过算法自动统计工厂化  育秧秧盘数量，为补贴发放提  供数量信息；  **留茬高度**：适用于收获作业，  通过割台高度监测留茬高度，  判断作业质量，为补贴发放提  供留茬高度数据；  **烘干数量**：适用于烘干作业，  自动监测烘干数量，为粮食烘  干补贴发放提供数据依据。  **航行轨迹**：适用于渔业执法  船，监测执法船航行轨迹，保  障执法安全。 |
| 2 | 耕整地 | 深松、深翻、旋耕、 秸秆还田、 平地、开沟 | 1.实时位置  2.作业面积  3.作业深度  4.作业照片  5.作业轨迹 |
| 3 | 播种 | 水稻机插秧、水稻测深施肥、水稻机直播、小麦、玉 米、大豆、 马 铃 薯 播 种 | 1.实时位置  2.作业面积  3.作业深度  4.作业照片  5.作业轨迹 |
| 4 | 田间管理 | 自走式植保机打药、 无人机打药 | 1.实时位置  2.作业面积  3.作业照片  4.作业轨迹 |
| 5 | 收获 | 水稻、小麦、玉米、 油菜、马铃薯、青贮收获 | 1.实时位置  2.作业面积  3.留茬高度  4.作业照片  5.作业轨迹 |
| 6 | 烘干 | 粮食烘干 | 1.实时位置  2.烘干数量 |
| 7 | 执法 | 渔业执法 | 1.实时位置  2.航行轨迹 |

