

WUHAN
NAVIGATION & LBS

The mainstream supplier
of high precision positioning services.
The leader of ubiquitous high precision positioning and
the sub-meter level navigation applications.



武汉导航院
WUHAN NAVIGATION & LBS

北斗+现代农业应用解决方案

高精度定位服务的主流供应商
泛在高精度定位和亚米级导航应用的领跑者

The mainstream supplier
of high precision positioning services
The leader of ubiquitous high precision positioning and
the sub-meter level navigation applications



武汉导航与位置服务工业技术研究院有限责任公司

地址：武汉市东湖新技术开发区高新大道999号未来科技城B4栋301

电话：027-8171 7030 传真：027-81717205

邮编：430206

网址：www.wnlbs.com



武汉导航与位置服务工业技术研究院有限责任公司（以下简称“导航院”）是以北斗导航与位置服务应用为核心发展业务，在武汉市人民政府和武汉大学的大力支持下，成立于2013年的高科技公司。公司坐落于武汉市东湖新技术开发区未来科技城，规划用地500亩，建成之后将形成集产品研发、技术服务、企业孵化于一体的导航与位置服务技术产业园。

导航院将依托武汉大学创新团队提供的优质人才和技术优势，整合行业资源，通过科学发展，形成以北斗为核心的发展模式领先、服务体系完善、集聚效应明显、支柱地位显著的产业态势。创新一批具有自主知识产权的新技术、新产品、新标准，通过产业化基础技术平台和重点机构建设，打造北斗精密应用技术研究和产业化平台，北斗产品标准测试评价中心和产品孵化基地，使武汉市成为实施北斗战略的关键载体和典型示范城市，提升武汉、湖北省乃至我国导航与位置服务产业的创新能力和综合竞争力。

- 1 北斗农机信息化智能管理系统
- 2 北斗现代农业智能终端
- 3 北斗农机自动驾驶系统
- 4 其它农业应用



北斗农机信息化智能管理系统

基于北斗的农机信息化智能管理系统能客观、实时、准确地反映农机作业信息,通过辅助决策信息、调度和管理农机作业,改变了凭经验决策的传统作业模式,是农机作业领域一次重要实践。它的建立对引导农机作业向自动化、智能化、信息化发展具有重要的现实意义。随着农业机械化的进一步发展,基于 GIS、GPRS 以及 GNSS 的农机监控调度系统在农机作业领域及相关部门都有着广阔的应用前景。

基于北斗的农机管理系统,项目构成主要包括:车载北斗终端配套设备(包括车载北斗监控终端、车载摄像头、电子显示屏)、3G/4G 数据通信链路、农机监控调度中心(数据处理中心服务器、数据库服务器、应用服务器、视频服务器)等。

车载 GNSS 终端配套设备完成 GNSS 定位信息的采集、信息或指令的发送和接收;GPRS 3G/4G 通讯链路为信息的交互建立链路;GNSS 数据中心服务器建立并维护与车载 GNSS 定位终端的连接,完成调度监控软件系统与车载 GNSS 定位终端信息或指令的交互,存储采集的 GNSS 数据等;调度监控软件系统则通过与中心服务器交互完成对位置数据、相关统计数据获取和监控界面的可视化显示。



系统简介

北斗导航农机智能管理系统是武汉导航院自主知识产权的一套农机信息化作业智能管理系统,系统包括一个总的后台,多个分后台,结合北斗农业平板和移动客户端共同实现对农机作业的管理和分析。

该系统主要用于各省市县级农机局对所辖农机的管理,包括农机的基本信息,使用情况、农机跨区作业调度、地图显示等基本管理监控功能,以及加油站点和维修站点服务的特色兴趣点。另外,本系统可实现实时高清视频监控,并可实现自动测亩,统计分析报表功能。同时,使用该系统各级农机管理部门可以实时查看所辖区域的农机状态并下发调度指令,农机使用者也可以同步实时的看到农机周边的农机供求信息,以及加油站点和维修点位置。

此系统有助于实现农机跨区作业的合理调度安排,保证农机不扎堆、不稀缺、不空跑,提高了农机调配及农忙作业的效率,实现资源的合理利用;另一方面保证了农机在外作业的安全性,解决了农机作业过程中缺油、机器故障时不能及时维修的问题,让每一台农机都可以安全、高效的作业;同时可以辅助农机安全监督和产量分析评估。

系统架构

系统总体架构由IT设施平台、信息资源平台、集成应用支撑平台、综合业务应用平台4个信息系统平台,以及配套的基础设施平台、法规政策标准化体系、系统安全与运维管理体系共同组成。



系统功能简介

武汉导航院北斗农机信息化作业智能管理系统是针对农机管理组织、农机所有组织及个人、农机需求组织及个人而开发的一套基于北斗位置服务的农机管理系统，其功能包括：

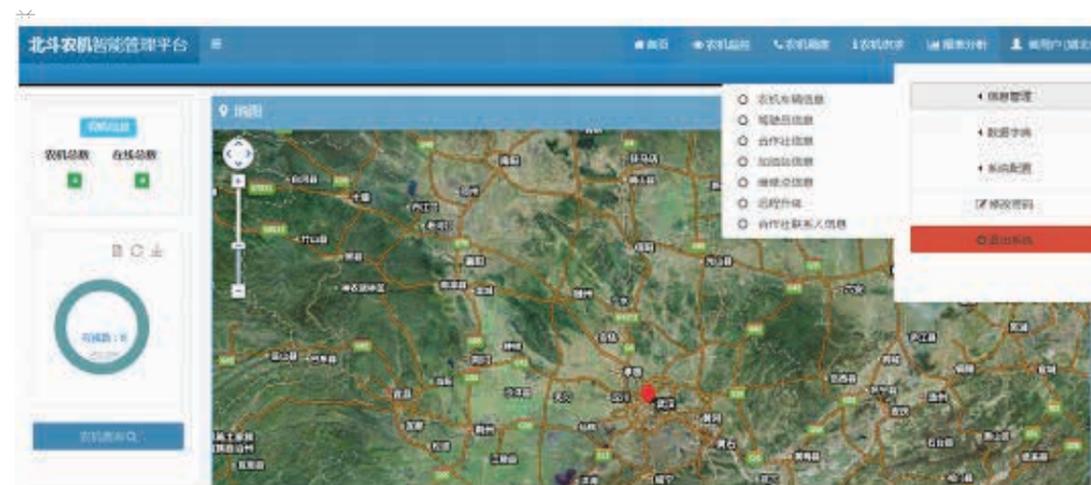


1. 基础功能—信息管理

系统实现对农机(包括司机信息)、农田(包括农户信息)、农村合作社、农机管理组织的信息的大数据统计和管理,实现真正的农业信息化服务。

具备完善的农业数据库管理功能,建立农业大数据,提供政府管理部门实时监测查询农业信息,包括农机信息,农田信息,农户信息,合作社信息,农机管理组织等信息,并且在此大数据的支持下实现中心调度功能。

政府部门可以通过该系统实现资源的最优动态分配,宏观调控,制定突发情况应急,如信息化组织农忙抢收工作。个人可以通过该系统,结合使用 APP 功能规划最优作业方案,实现投入少、收入多,保证每一位农机作业者和农户的权

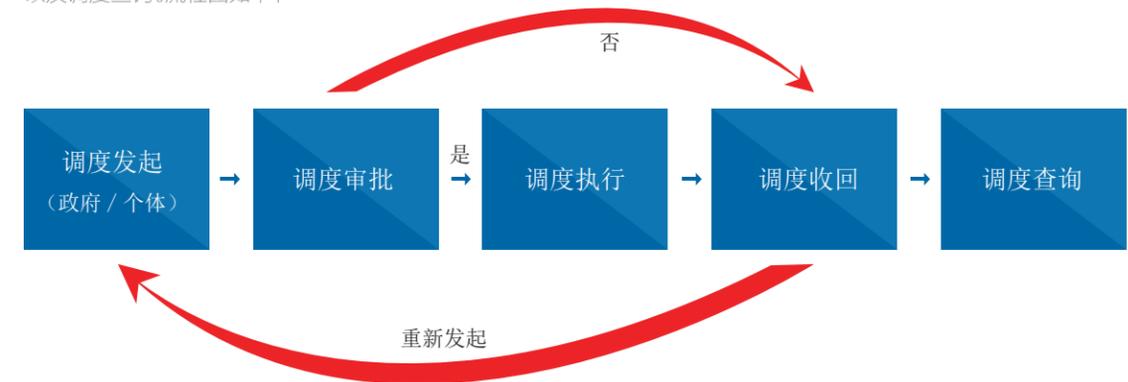


2. 基础功能—智能调度

调度中心通过系统可以实现对农机的实时位置跟踪、历史轨迹记录与回放查看、农机监控报警等功能,有助于及时掌握农机的即时位置、行驶速度、行驶方向及停留时间等运行状态,从而及时、准确地调剂机械余缺,实现作业市场和机械的动态平衡,满足农业抢收抢种的需求。



农机调度包括政府宏观监测调度和个体自发调度。其操作过程一致,包括调度发起、调度审批、调度执行、调度收回以及调度查询。流程图如下:



农机调度流程图

3. 基础功能—供求信息

系统建立了一个供求信息网络平台,管理员可以从后台登陆,发布或删除供求信息。普通用户可以查看到平台上的农机供求信息。

供求信息平台包括供求信息发布平台和管理系统两个部分。管理系统上管理员可以登陆系统进行操作,包括查询信息、发布信息、修改信息、删除信息等底层管理功能;用户可以直接在网页上浏览网站上的供求信息、农业政策信息和农机补贴信息,支持供求信息发布,并且,结合使用手机 APP 客户端可以在手机上查询和发布农机供求信息,实现农机移动办公,快速查询,快速响应。



4. 基础功能—油料服务

系统设置与燃油供应商信息管理系统提供的链接端口，输入相关信息。支持地图实时查看，通过短信或语音播报，农机手可以接收到道路沿线及收割地附近固定加油点、流动加油车等油料供给信息，包括最近的加油站及其方向和位置，少绕弯路，为农机加油提供便利。

5. 基础功能—维修服务

系统设置与维修点信息管理系统提供的链接端口，输入相关信息。支持地图实时查看、通过短信或语音播报，农机手可以接收到道路沿线及收割地附近的维修点，包括最近的维修点及其方向和位置，少绕弯路，为农机维修提供便利。



6. 特色功能—智能防丢

智能防丢功能提供农机电子围栏设定、农机运动状态监测，通过电子围栏和动态监测实现对农机的位置和状态的实时监控。比如，当农机在停止状态发生剧烈的运动信息或位置的变化，则会在系统平台上警告提示。另外，当设定电子围栏后，农机出入电子围栏区域都会产生报警信息提示。结合两方面的技术应用，实时动态监控农机状态，做到真正的智能防丢。让农机所有者和管理者再也不用担心无法确定农机安全的问题。

7. 特色功能—移动 APP

建设互联网+北斗的农机作业信息生态圈，实现了与农机作业密切相关的业务 app 应用，包括：农机导航、农机供求、北斗测亩三个主要的 apps 应用。其中农机导航实现对农机跨区作业的路径导航规划以及维修、加油服务的导航功能等；农机供求实现农业作业的信息对称，并提供最优的作业信息和规划；北斗测亩实现北斗的高精度测亩测产功能。



8. 特色功能—实时监控

位置监控

各级农机管理部门可以实时查看到所辖区域的农机状态，地图显示跟踪。

车辆监控功能可以实时的在监控室内看到车辆的位置、速度、行进方向、油压、胎压等功能，并可以判断农机当前的作业情况，比如农机正在作业或者正在加油等实际情况。真正实现农机控制的实时化，为政府管理部门应对突发情况提供实时的调度决策依据。

实时视频

在作业农机上配备摄像头，通过农机平板的 4G 通信功能把农机作业的实时画面上传到后台，通过管理系统的实时视频监控功能，可以实现对农机作业的远程现场监控，并下发指令，为及时掌握农机作业情况提供可靠的技术保证。



9. 特色功能—北斗测亩

北斗农机信息化作业智能管理系统和北斗农机智能终端都具备北斗高精度测亩功能。在北斗农机智能终端上，北斗测亩可实现手持测亩和机载测亩两种模式，并可以通过连接外置天线和接入 DGNSS 差分服务来实现高精度的北斗测亩，实现对农机作业面积和产量的评估。在管理系统后台也可以对监控的农机，实现实时的北斗测亩功能，统计农机作业的面积、深度等信息，特别是对自动驾驶精准农业、北斗深松作业等高精度智能设备的监控统计作用尤为突出。



10. 特色功能—统计报表

北斗农机信息化作业智能管理系统具备丰富的农机作业统计报表功能。其中包括农机作业分析、地区作业进度分析、车辆上下线分析以及北斗自动驾驶精准农机作业分析、深松作业农机作业分析、秸秆还田作业分析、报警分析。可以分类的统计每个农机、每个地区、每个作业内容的不同时间段的作业情况，提供准确客观报表分析数据。

北斗现代农业智能终端

针对北斗农机智能调度应用研制开发了专门的终端设备。该终端设备实现对车辆位置的监控、车辆状态监控、与系统服务平台的通信、与 APP 客户端的通信等功能。



功能指标:

1.

视频监控

摄像头来记录相关的行车及作业影像,支持本地即时显示和备份存储,支持视频实时上传
采用 H264 压缩编码

2.

行车记录

行车记录视频查看支持平台远程和终端本地查看两种方式,本地支持文件查找
支持自动或手动锁死包含车辆碰撞事故发生时正在录制视频的数据文件,并禁止覆盖该部分数据,除非手动删除

3.

高精度导航定位

支持 BDS/GPS 定位,能计算出经纬度、海拔、速度等信息
支持 DGNSS 提高和增强定位精度
支持 AGPS 辅助定位功能
系统内置导航功能

4.

测亩功能

支持机载测亩和手持模式测亩
利用 DGNSS 高精度精度定位结果精准测亩

5.

数据传输

支持 4G 模块,向下兼容 3G/2G
SIM 卡可拔插

6.

自动报警

一键报警

7.

应用开发

Android 系统
支持终端信息采集和上报

8.

升级维护

支持远程或本地方式进行系统升级、地图升级和 APP 安装及升级

性能指标:

功能	标准
工作温度	- 40℃ - 60℃
存储温度	- 40℃ - 75℃
湿度	5% - 95%
大气压力	80kPa - 110kPa
海拔高度	<8000 米
最大速度	<500 公里 / 时
数据	适合无线传输,支持网络自适应
掉电保护	系统参数均保存在 FLASH 中,掉电不易丢失
连续运行	外接供电 7 × 24 小时不间断运行,或者可连续运行一周
外部供电	宽电压设计,车载电路取电,电压在 8V ~ 36V 范围内波动时均能正常工作,电源部分具有防止过电压、过电流、电源瞬变以及偶然极性接反的保护装置,高效率、高稳定,电压转换由线材完成,机器输入 5v IP65 防尘、防水及抗振动能力(1-19Hz/1.0mm,振幅 19-200Hz/1.0g 加速度)
线缆及接口	满足防晒、防腐蚀、阻燃、抗氧化等要求

应用领域:



北斗农机自动驾驶系统

1. 系统简介:

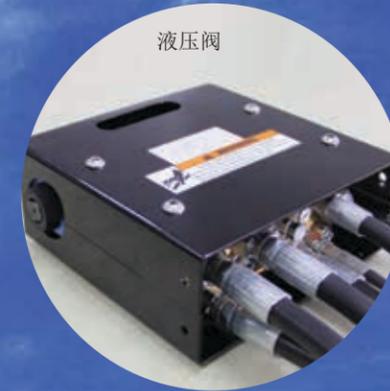
武汉导航院自动驾驶系统是集卫星接收、定位控制于一体的综合性系统,主要由 GNSS 天线、高精度 GNSS 接收机、显示器、控制器、液压阀、角度传感器等部分组成。生产过程中,农机根据自动驾驶系统设计好的路线行驶,农机生产者控制拖拉机的转向部件(转向阀),驱动拖拉机进行农业耕种,如平底、耙地、旋耕、起陇、播种、喷药、收获等,进行农业生产作业。

2. 产品特点

- 作业重复误差在 2.5cm 以内,大大减少农机作业的重复面积
- 针对不同的地块形状,提供多种作业模式选择(直线、曲线、圆形)
- 采用全程自动控制方式(地头作业除外),降低驾驶员的劳动强度
- 不受天气因素干扰,无论日夜都可以保证高精度作业
- 已完成作业的区域,用其它颜色进行标示,即使隔行作业也不会弄错
- 自动计算面积,作业面积一目了然
- 支持田块资料储存,便于随时查阅,不必每年重新划定行走路线



角度传感器



液压阀



GNSS 接收机



AN300 控制器



GNSS 天线

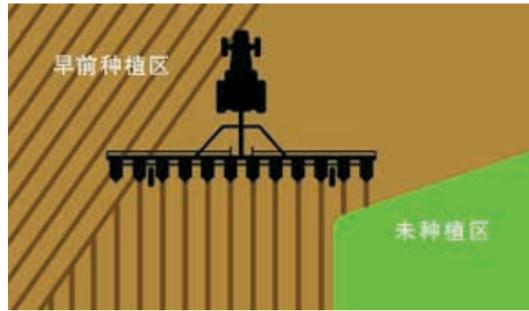


显示器



喷杆控制

高性能喷杆控制系统采用自动喷杆控制技术，可提高喷洒精准度，节约投入并改善盈利能力，让农田作业更加省时省力，同时还可减少浪费和化学制品的使用。兼容国内外农药、肥料喷洒设备，除此之外，还可搭配多种可选配件使用，可轻松满足您的系统需求、预算目标和性能指标。



ACCUBOOM



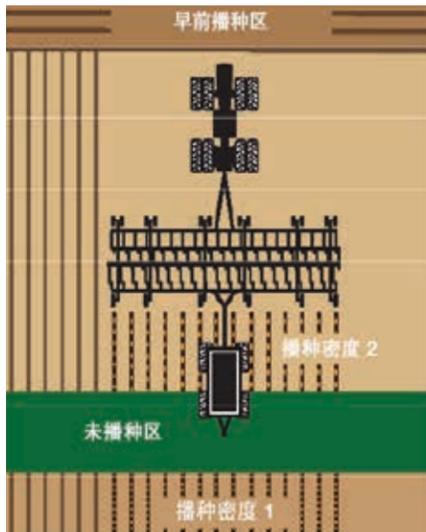
AUTOBOOM

提供多种解决方案，包括 AUTOBOOM、ACCUBOOM、SMARTBOM，提供三种芽前和芽后施用系统供您选择，其中一定有一款适合您

播种机 / 种植机控制系统

提供多种播种机 / 种植机控制系统，可轻松满足农业作业需求和系统性能要求。其中包括 OMNIROW 多混合品种控制系统及其集成系统、OMNISEED 空中播种系统、ACCUROW 播种系统、CROPSTART 自动施肥控制系统。

OMNISEED 是目前市面上最先进的空中播种系统；OMNIROW 系统将多混合品种控制技术与变量播种技术相结合，可实现 RTK 厘米级准确性；ACCUROW 系统的准确播种功能可消除重复作业和遗漏现象，有效提高播种和收割效率；CROPSTART 自动施肥系统使用简便，价位合理，可有效提高作物产量。



OMNISEED



OMNIROW



ACCUROW



WNLBS

流量控制

提供多种喷洒流量控制方案及设备组件，包括 SCS 系列喷洒控制系统和 SWITCH PRO 高级控制台。为整合用户现有喷洒设备而设计，全面兼容市场上存在的多种设备，比如阀门、流量计等。

SCS 系列喷洒控制台

SCS 系列喷洒控制台根据型号不同支持多种品牌，并配备不同个数的开关数量，具体型号包括 SCS4400、SCS450、SCS660M 等。



SCS 控制台产品特点

- 操作简单
- 数字喷杆压力读数
- 支持多种流量计和控制阀
- 音响报警
- 自测试功能
- 速度波动功能

SWITCH PRO 控制台

SWITCH PRO 控制台旨在提高种植户喷洒的精准度，它是 SCS 控制台的升级版，结合田间计算机可实现自动开关喷组控制，实现更卓越的成本节省和生产效益。



SWITCH PRO 产品特点

- 安装简单
- 可利用 AccuBoom 自动关断喷杆组
- 可利用 AccuBoom 喷杆组自动开 / 关喷杆控制功能防止喷洒过量，防止跳过短行及田头，减少操作者的压力和疲劳

收获控制与产量控制

准确监测产量是涉及到总结上年种植成果效率和改进来年作业的重要项目，同时准确的产量监测也可以为种植户保证盈利，并且，产量监测可以准确记录和显示农作物及水分数据。SMARTYIELD PRO 可在田间计算机上无缝运行，通过 SLINGSHOT 系列产品，田间计算机可得到扩展，包括 RTK 指导、高速互联网接入、无线数据传输及远程田间计算机支持。种植户可以在驾驶室内实时监控、记录数据并计算产量。

产品特点

- 非接触式光学传感器可提高产量数据的准确性，简化校准操作，并加速启动
- 实时水分感应
- Slingshot 可进行无线数据传输

