

# 天星北斗产品手册



天星北斗  
TIANXINGBEIDOU

山东天星北斗信息科技有限公司

二〇二二年十一月

## 目录

一	“工程卫士”产品概述.....	1
二	硬件介绍.....	2
2.1	工程卫士主机.....	2
2.1.1	产品简介.....	2
2.1.2	硬件参数.....	3
2.2	智能油耗监测终端.....	3
2.2.1	产品简介.....	3
2.2.2	硬件参数.....	错误！未定义书签。
2.3	姿态监测终端.....	4
2.3.1	产品简介.....	4
2.3.2	硬件参数.....	5
三	工程机械精细化管控平台.....	6
3.1	功能总览.....	7
3.2	GIS展示.....	8
3.3	设备数据.....	8
3.4	围栏设置.....	9
3.5	数据分析.....	10
3.6	预警中心.....	11
四	天星北斗简介.....	12
4.1	天星北斗其他产品简介.....	12
4.2	非道路移动机械污染防治管理系统.....	12
4.3	重型柴油车 OBD 远程在线监控系统.....	16
4.4	消防车远程在线监控系统.....	17

## 一 “工程卫士”产品概述

疫情之下，公司各项目工程投资成本增加，人力和机械设备以及建材价格上涨对项目的成本、投资效益产生负面影响。

天星北斗致力于推进工程机械智慧化管理，为工程施工企业和工程机械租赁方提供科学有效的工程机械智慧管理综合解决方案。天星北斗利用3年时间、深入客户现场，梳理了工程机械使用场景下的各种需求、痛点，经历了3次大的技术迭代，最终形成了一套满足工程机械设备数字化转型需求的解决方案-“工程卫士”工程机械精细化管控系统。

“工程卫士”工程机械精细化管控系统，通过物联网和人工智能来规范管理项目机械，保证设备的利用率及油料、物料安全。

该系统的硬件部分包含有智能终端、油位监测仪、探转检测装置。智能终端通过信息采集，借助人工智能算法判断机械的工作状态（运动、静止、怠速），形成统计工时表，并记录位置轨迹，实时更新至管理员界面。油位监测仪可采集实时油位，通过蓝牙与终端相连，数据一并传输。探转从机协助管理人员监控车辆的装料和卸料过程，保障运料安全。软件部分包含微信小程序和网页端，可查看机械的活动状态、工作时间、怠速时长、地理位置、油耗数据、车辆装卸料点等，实现了对施工机械、商砼车等远程实时监控。

通过使用该系统，能够将工程机械的进场、施工、调度、结算全流程进行数字化智能管理，精准高效地监测机械各项状态，督查现场情况和进行远程指导管理，实时掌握机械位置、工作时长、油耗、机械运行等状态，同时实现线上派单及台班签认，提高机械使用效率和机械租赁经济效益。

## 二 硬件介绍

### 2.1 工程卫士主机

#### 2.1.1 产品简介



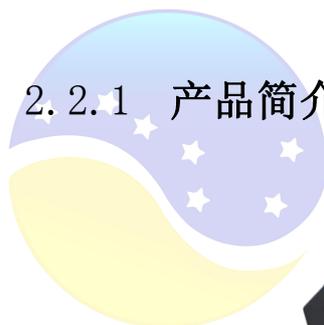
终端采用太阳能供电，配有进口胶，只需粘贴在设备顶部，安装便捷，无需充电。终端支持北斗、GPS、GALILEO、GLONASS 四系统卫星定位能够实时监测车辆位置信息，终端内置 IMU 测量单元，可根据 IMU 姿态变化判断终端工作状态，可根据现场施工情况，能够采集不同数据。如：油位高度、搅拌桶的姿态、车辆轨迹等。

## 2.1.2 产品性能参数

类型	参数	指标
主机	通讯方式	4G
	上报频率	10 分钟（默认）
	防护等级	IP67
	供电形式	锂电池/太阳能
	工作时长	无太阳能充电 30 天
	待机时长	无太阳能充电 270 天
	工作温度	-25-75℃
	尺寸	209mm*122mm*33mm
	重量	660g

## 2.2 智能油耗监测终端

### 2.2.1 产品简介



天星北斗  
TIANXINGBEIDOU



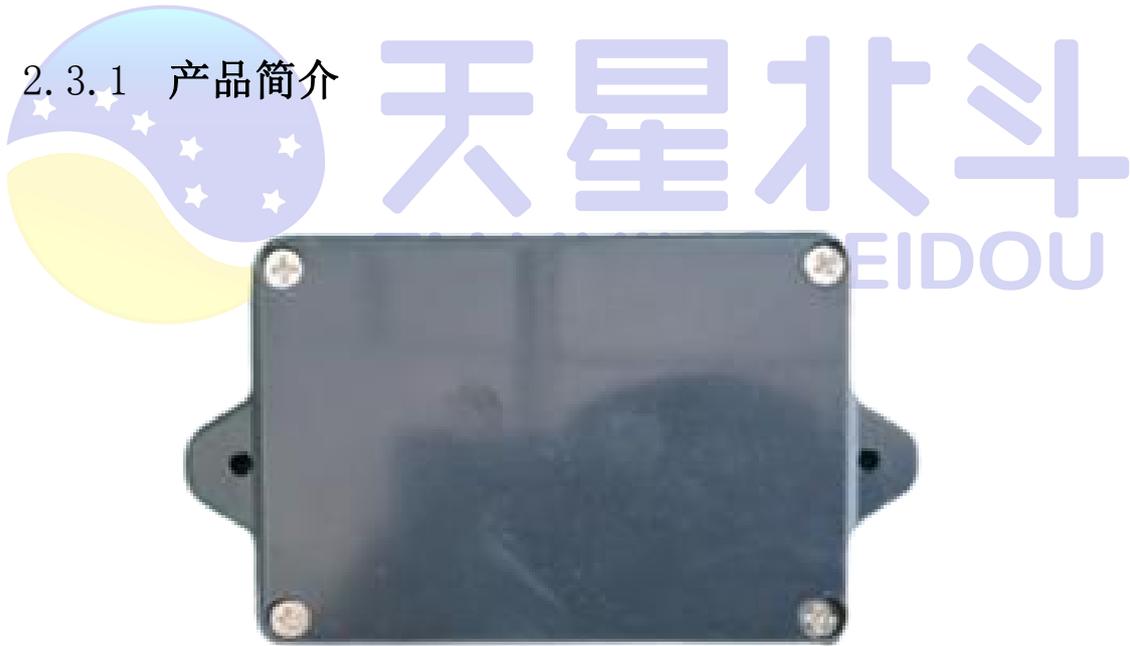
智能油耗监测终端安装在油箱处，用于监控油耗状态，油位变化传感器以 1 次/秒的高频率采集数据，并上报至平台。当油箱上盖开启时，自动触发预警功能。当油箱液位突变减少时，主动上报报警信息；当设备被拆卸时，主动上报拆卸报警信息。

## 2.2.2 产品性能参数

类型	参数	指标
从机	工作时长	> 3 年
	供电形式	锂电池
	油箱量程范围	0~1.2m
	工作温度	-25-75℃
	油箱卡扣	二爪/三爪（尺寸可定制）
	尺寸	143mm*136mm*103mm
	重量	1250g

## 2.3 姿态监测终端

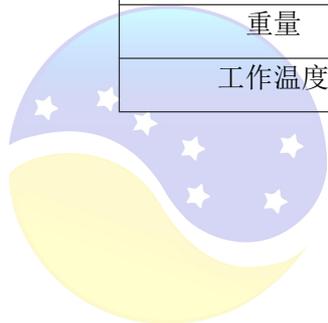
### 2.3.1 产品简介



姿态监测终端内置多组倾斜传感器，终端粘贴在搅拌桶的前方，能实时获取搅拌桶正转、反转、停转等姿态信息，终端通过蓝牙方式与车辆工程卫士通信，保证数据实时回传平台。

### 2.3.2 产品性能参数

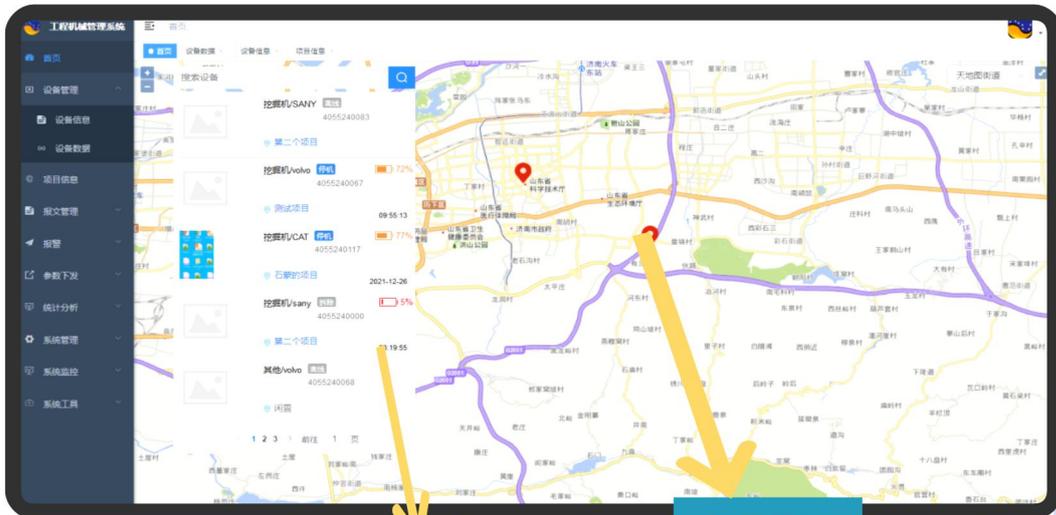
产品参数	指标
通讯方式	蓝牙
上报频率	60 秒
存储	192KB 含系统占用
防护等级	IP67
供电形式	内置锂电池
供电电压	3.0-3.6V
待机功率	$\leq 20\mu\text{W}$
正常功率	$\leq 50\mu\text{W}$
工作时长	$\geq 3$ 年
待机时长	$\geq 5$ 年
尺寸	115mm*55mm*33mm
重量	110g
工作温度	-25-75 $^{\circ}\text{C}$



天星北斗  
TIANXINGBEIDOU

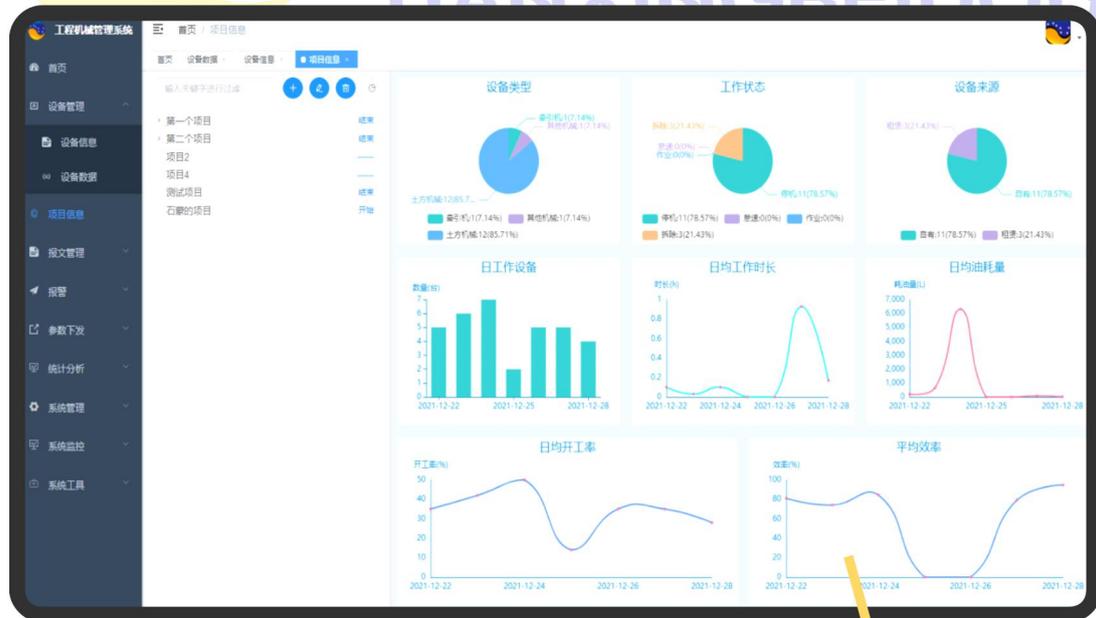
### 三 工程机械精细化管控平台

平台通过智能硬件抓取施工现场机械工作状态、工作姿态等数据，结合云端智能算法，100%还原施工现场实际情况，实现全景可视化监控。



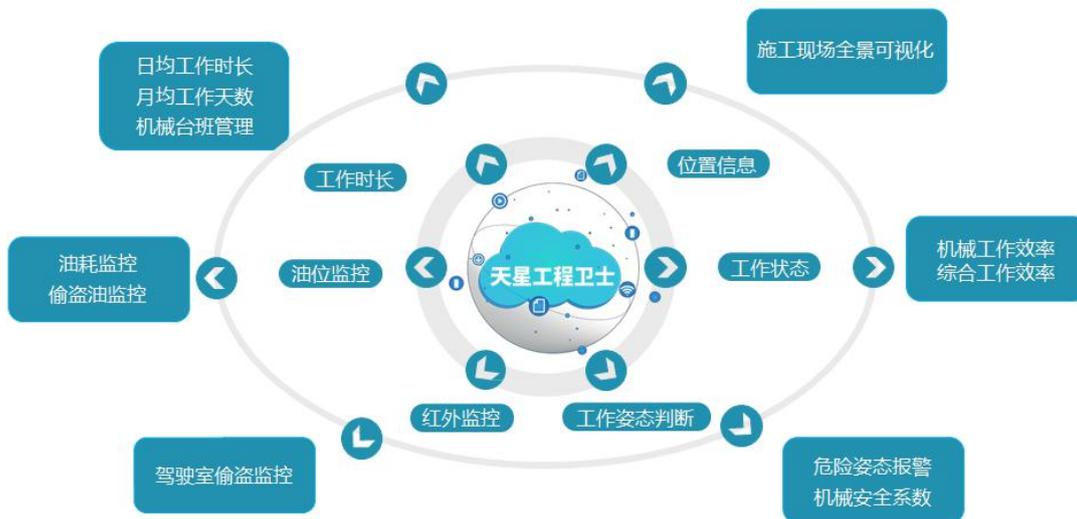
运行列表

实景地图  
施工还原  
实时监控



智能分析

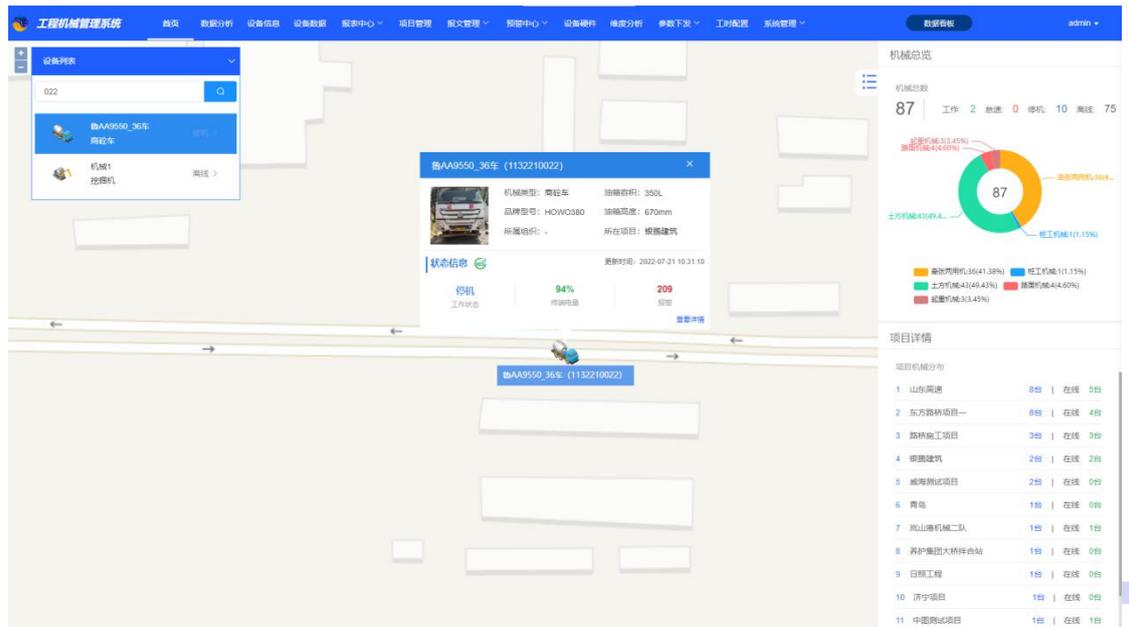
### 3.1 功能总览



**天星北斗**  
 TIANXINGBEIDOU

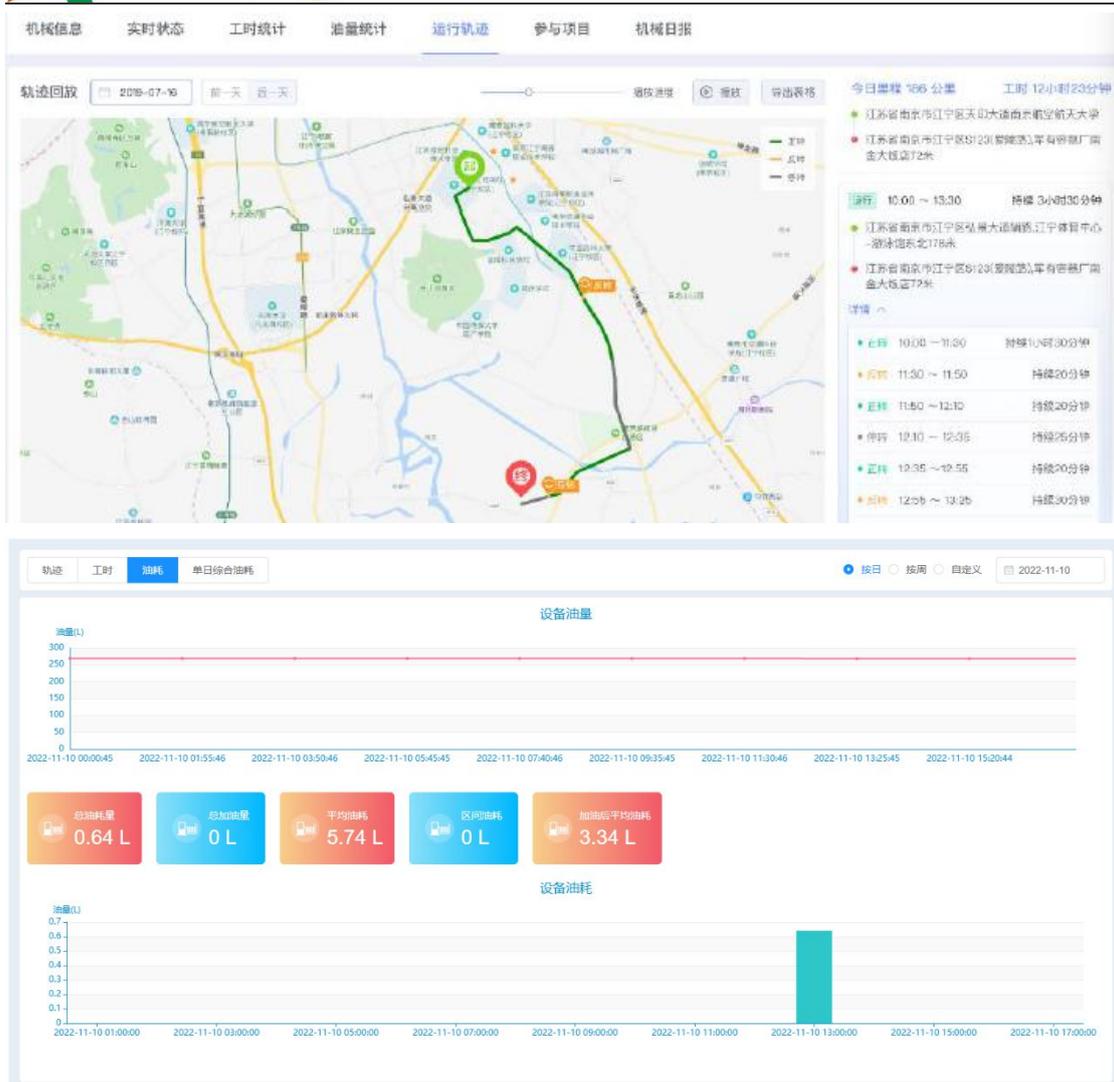
### 3.2 GIS 展示

GIS 界面上能实时监控车辆位置，鼠标点击车辆时显示该车辆的类型、状态、终端状态及报警信息等。地图左侧可展示设备列表及状态，右侧可显示车辆总览、包含车辆类型及项目详情。



### 3.3 设备数据

通过设备数据功能准确记录工程机械车辆的出发时间、行车路径、运输过程中的正反转状态以及到达时间、开始卸料时间以及完成时间。同时可以进行油耗、工时、指数等多维度的数据统计。



### 3.4 围栏设置

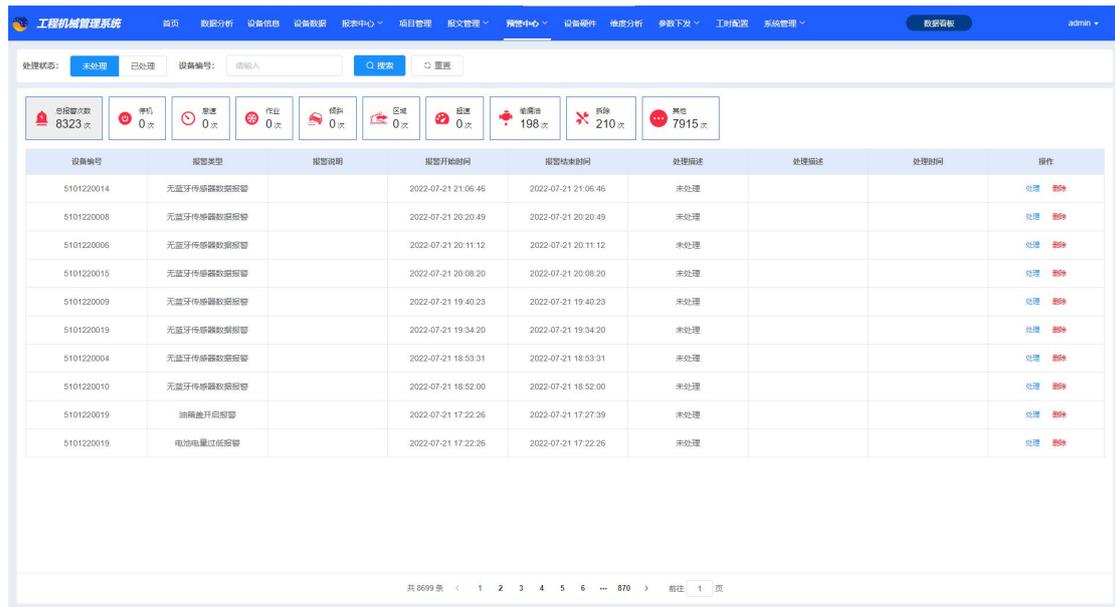
可自定义车辆行驶道路，行驶区域。当车辆偏离预设道路或区域时，系统会实时发送报警通知。

可自定义规划搅拌车的上料区、卸料区，在非卸料区卸料会实时发送报警通知。



### 3.6 预警中心

平台支持多类安全报警提示，高度自动化选择。终端供电低/油耗/速度/怠速/卸料/围栏等多维度设置报警信息，并自定义报警范围及区间，适配不同的工程施工场景。



The screenshot shows a web-based interface for the 'Warning Center'. At the top, there is a navigation bar with various menu items like '首页', '数据分析', '设备信息', etc. Below the navigation bar, there are search filters for '处理状态' (Unprocessed, Processed) and '设备编号' (Equipment Number). A summary row displays several key metrics with icons: 报警次数 (8323), 停机 (0), 怠速 (0), 作业 (0), 卸料 (0), 区域 (0), 超速 (0), 偷机油 (198), 异响 (210), and 其他 (7915). The main area contains a table with columns for '设备编号', '报警类型', '报警说明', '报警开始时间', '报警结束时间', '处理描述', '处理时间', and '操作'. The table lists several instances of '无蓝牙传感器数据报警' and '油箱盖开启报警'. At the bottom, there is a pagination bar showing '共 8699 条' and '第 1 页'.

设备编号	报警类型	报警说明	报警开始时间	报警结束时间	处理描述	处理时间	操作
5101220014	无蓝牙传感器数据报警		2022-07-21 21:06:46	2022-07-21 21:06:46	未处理		处理 删除
5101220008	无蓝牙传感器数据报警		2022-07-21 20:20:49	2022-07-21 20:20:49	未处理		处理 删除
5101220006	无蓝牙传感器数据报警		2022-07-21 20:11:12	2022-07-21 20:11:12	未处理		处理 删除
5101220015	无蓝牙传感器数据报警		2022-07-21 20:08:20	2022-07-21 20:08:20	未处理		处理 删除
5101220009	无蓝牙传感器数据报警		2022-07-21 19:40:23	2022-07-21 19:40:23	未处理		处理 删除
5101220019	无蓝牙传感器数据报警		2022-07-21 19:34:20	2022-07-21 19:34:20	未处理		处理 删除
5101220004	无蓝牙传感器数据报警		2022-07-21 18:53:31	2022-07-21 18:53:31	未处理		处理 删除
5101220010	无蓝牙传感器数据报警		2022-07-21 18:52:00	2022-07-21 18:52:00	未处理		处理 删除
5101220019	油箱盖开启报警		2022-07-21 17:22:26	2022-07-21 17:27:39	未处理		处理 删除
5101220019	电池电量过低报警		2022-07-21 17:22:26	2022-07-21 17:22:26	未处理		处理 删除



## 四天星北斗简介

山东天星北斗信息科技有限公司成立于 2014 年，是山东高速信息集团的权属公司，公司成立以来定位清晰，面向山东省新旧动能转换战略，以空天信息与新一代信息技术多元融合的新技术、新应用领域为方向，以自主北斗卫星高精度时空算法核心关键技术为支撑，开展高水平的创新研究与“北斗+”、“+北斗”的时空物联智慧产业生态打造。

经过八年的发展，公司以自主知识产权的核心算法技术为基础，攻克了空天信息领域的重大、关键、基础共性技术，融合组合惯性导航技术、多传感器融合技术、物联网技术等前沿技术，专注为各行业物联网体系提供准确、可信、可用的时空参数，为各移动目标提供实时高速亚米（车道）级、低速厘米级和静态非实时毫米级的北斗新时空高精度智慧物联整体解决方案。获得国家高新技术企业认定、山东省专精特新中小企业、山东省瞪羚企业、山东省优质品牌等荣誉称号。

天星北斗的核心关键技术转化的成果，已在智能交通与车联网、智慧环保、智慧农业等重点领域进行示范应用，累计服务环保机械 20 万台，服务智慧农业超 300 万亩，智慧高速 1000 公里，无人驾驶里程 26 公里。

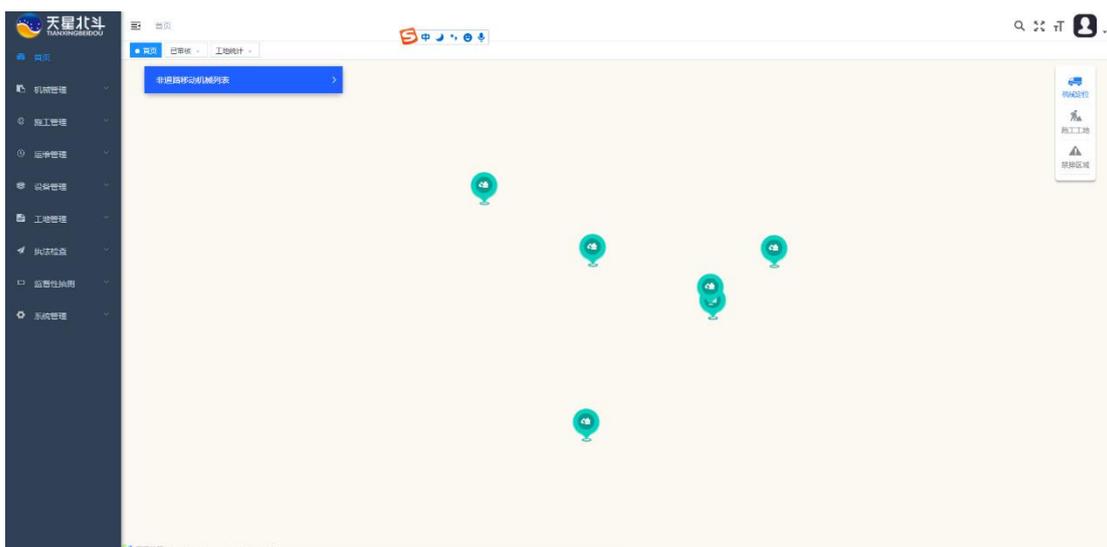
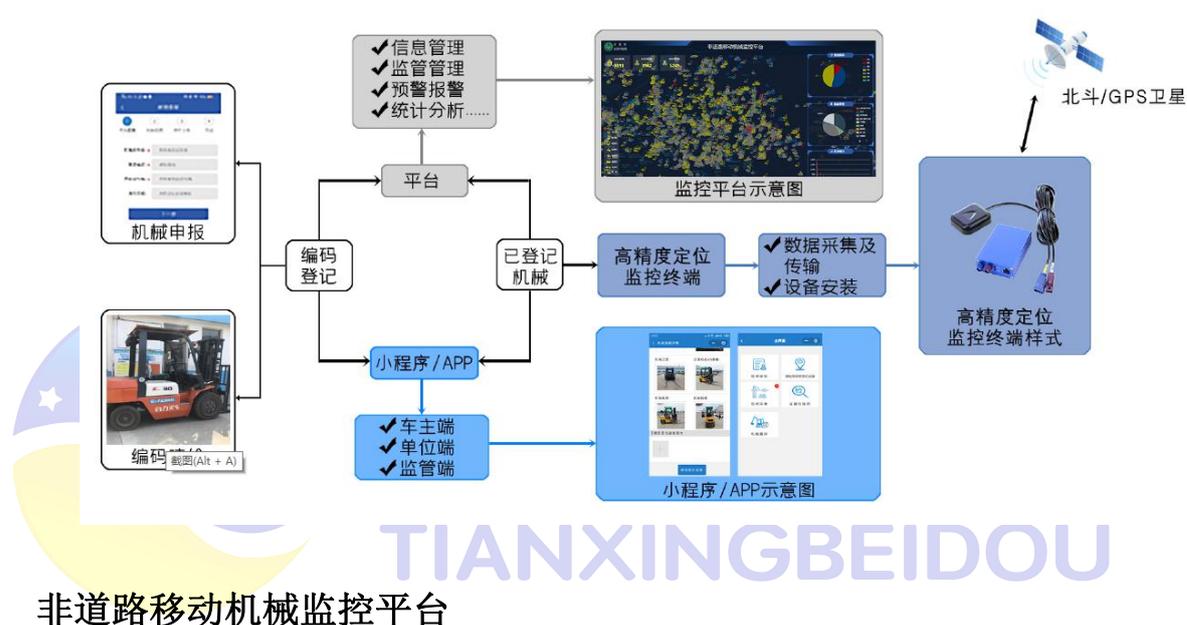
### 4.1 天星北斗其他产品简介

### 4.2 非道路移动机械污染防治管理系统

非道路移动机械市场存量巨大，使用年限长、维护保养差、燃油消

耗高，其排放总量对空气质量的影响不容忽视。随着相关政策与标准的陆续出台实施，非道路移动机械污染防治力度加大，相应监管难度进一步凸显。非道路移动机械的精细化管控将成为加强细颗粒物和臭氧的协同控制、减污降碳、持续改善空气质量的关键。

## 方案架构



### 非道路移动机械信息管理

包括环保号码、车辆类型、排放阶段、所有人基本信息和联系方式等资料的维护和审核

### 非道路移动机械位置监控

包括实时位置监控、历史轨迹回放、防拆报警、设备异常报警、进入/驶出低排区报警

### 工地管理：

建立工地台账、查询工地信息、工地检查情况、工地黑名单功能

### 数据统计分析：

实现对监测数据的查询、统计和分析管理，根据时间段统计检测车辆总数、超标车辆数量和超标比例统计。

### 抽测检测管理：

实现对检测机构进行统一管理，主要功能包括添加、修改、删除、查询。

### 低排放区域管理：

通过 ArcGIS 平台，完成低排放区及电子围栏区域制作，制作完成以后通过 ArcGIS 发布地图信息服务。

通过采集的定位信息数据与地图整合，实现进入低排放区及电子围栏区域的机械进行预警提醒，通过系统消息和短信方式通知管理人员，为执法检查以及日常监管提供决策支持。

### 黑名单管理：

通过巡检、抽检等执法方式，对于检测超标的非道路移动机械加至黑名单，重点对超标黑名单的机械进行监管。

### 智能告警提示：

超标排放数据预警、设备故障信息以及数据异常信息以告警形式推送至平台。

### 多级管理权限：

系统管理实现用户管理、权限管理、角色管理、登录日志管理及数据修改日志管理等功能。

### 非道路移动机械定位终端



高精度定位监控终端

- 终端支持北斗高精度差分定位，水平精度可达亚米级。
- 终端支持4G Cat.1通信，保证传输速率的同时降低成本。
- 具备安全芯片，安全芯片符合GM/T0008-2012安全芯片密码监测准则。
- 外置高灵敏度通信定位一体化天线，保证定位通信稳定的前提下，优化了天线布局。
- 功能丰富，可以满足各种移动设备的监控需要。
- 低成本，低功耗，高性能，高性价比，小尺寸。
- 金属外壳防燃防爆。
- 当卫星信号差时，可采用基站定位方式。
- 支持远程升级功能。

- 终端支持北斗高精度差分定位，水平精度可达亚米级。
- 终端支持4G Cat.1通信，保证传输速率的同时降低成本。
- 具备安全芯片，安全芯片符合GM/T0008-2012安全芯片密码监测准则。

- 外置高灵敏度通信定位一体化天线，保证定位通信稳定的前提下，优化了天线布局。

- 功能丰富，可以满足各种移动设备的监控需要。
- 低成本，低功耗，高性能，高性价比，小尺寸。
- 金属外壳防燃防爆。
- 当卫星信号差时，可采用基站定位方式。
- 支持远程升级功能。

### 4.3 重型柴油车 OBD 远程在线监控系统

天星北斗在智慧环保领域持续深耕，专门针对重型柴油车研发了 OBD 远程在线监控系统，该系统包含：柴油车排放远程监管平台、远程排放管理车载终端、APP、传感器。通过对车辆加装远程排放管理车载终端，实时采集柴油车运行状态数据，动态监测全市（区、县）范围的货车分布状态，构建“快照”式的尾气排放数据仓库，通过大数据分析，实现重型柴油车运行工况信息和污染物排放情况的实时有效监测与常态化跟踪，为政府部门实现精细化管理以及精准执法提供数据支撑和依据。

#### 系统组成

该系统由 OBD 智能车载终端和柴油车终端远程在线监控平台两部分组成。



OBD智能车载终端



柴油车终端远程在线监控平台

重型柴油车污染远程监控管理平台可以与政府柴油车排放污染管理系统及上级平台进行数据对接，支持数据接口开发，数据包含：车辆信息、GIS 地图信息、污染地图信息、数据分析管理、OBD 设备管理信息等；支持与省市平台数据库信息对接，可向省市平台提供数据库内的历史数据。

## 产品优势

公司研制的 TX-ML415 系列智能车载终端设备支持亚米级定位精度，可满足 GB17691—2018 标准规定的 6b 阶段的技术要求。

硬件终端接口丰富，可支持多种终端、传感器的接入，支持功能定制开发。

我司在国内多地区承接重型柴油车远程在线监管项目，落地方案成熟，平台开发、数据对接、运维服务经验丰富。

### 4.4 消防车远程在线监控系统

在消防车辆管理上，利用 TX-ML415 系列智能车载终端设备，可实现以下管理目标：

★ 可支持消防车辆上装信息采集，包括：加油车油罐实时液位信息，水罐及泡沫罐实时液位、水及泡沫流量、泡沫比例、水及泡沫使用量、泡沫可使用时间等；能够最多支持不小于 4 个罐体的数据采集；

可支持消防车辆底盘信息采集，包括：发动机转速、行车速度、发动机油位、变速箱油位、剩余油量、蓄电池电压、百公里油耗、总里程及故障信息等；

随消防车辆数据采集装置配备液位变送装置，能够对不同类型消防车进行罐体油量、泡沫量、水量等数据的实时采集及测量；

随消防车辆数据采集装置配备单通道配电器，能够向二/三线制变送器提供隔离的工作电源，同时检测回路中的电流/电压信号，经隔离变送输出电流/电压信号从而实现输入、输出、电源之间的三端隔离；

能够与用户现有应急装备物资保障物联网平台对接，通过平台可实时查看消防车辆实时动态信息，能够进行编队调拨；具备指标预警

设置功能, 包括: 车辆的水位、水压、行驶速度及燃油液位等重要信息, 可进行燃油液位提醒;

随车配备车辆多模智能识别芯片, 通过手机扫描后可查看车辆图片、基本参数、上装部分实时液位动态数据、使用说明书、视频, 并可在手机中更改车辆备勤状态(完好/报停), 车辆备勤状态数据可实时同步更新至用户现有平台当中。



天星北斗  
TIANXINGBEIDOU