

天通野外摄像机

(天通哨兵) PS02 规格书



- 支持天通一号物联网；
- 支持定时回传和按条件回传 2 种模式；
- 80W 太阳能板，40AH 电池；
- 纯电池模式续航 7 天，晴天 2-3 天满电；
- 日夜全彩，晚间自动补光；
- 支持人形检测，支持入侵检测；

广州磐钻智能科技有限公司

www.pgiot.com

一、产品概述

天通野外摄像机（天通哨兵）PS02 以天通一号物联网通信为基础，结合高倍率图片压缩、边缘计算处理、云平台处理，实现户外数据监控。天通哨兵采用太阳能电池供电、天通物联网回传，可在野外无信号区域长时间作业；摄像头拍到变化画面后，通过天通物联网回传到后端；摄像头可以分辨人形，动物等，也可以定时拍照回传、可按用户使用需求制定回传策略；内置渐进式图片压缩算法，可有效压缩相片传输到后台后还原；

为适应野外生态监测，解决无信号，弱信号地区的生态监测和信息回传问题，采用全国领先的图片压缩算法，将现场的状态数据、抓拍图片、预警信息、违法事件等及时传到指挥中心，弥补现有通信手段的局限性，使紧急情况下的通信覆盖能力得到加强，在任何地点都能有效地进行监控指挥。实现节约卫星流量，高效回传，提高效率；只需供电，设置好策略，设备即可稳定工作，性价比高，简单易用。

二、产品特点

- 北斗/GPS 双模定位功能
- 高集成化，收发天线和天通模块集成一体；
- 定时报到、远程点播；
- 略缩图汇总上报；
- 定时拍摄模式、生物入侵拍摄模式；
- 支持 1:100 高倍率渐进式图片压缩；
- 支持客户云端接入和快速的本地化部署；
- 支持工作时间设置、远程设置；
- 采用渐进式图片传输，丢包自动补传；
- 纯电池模式续航 7 天，可续航 3 年；

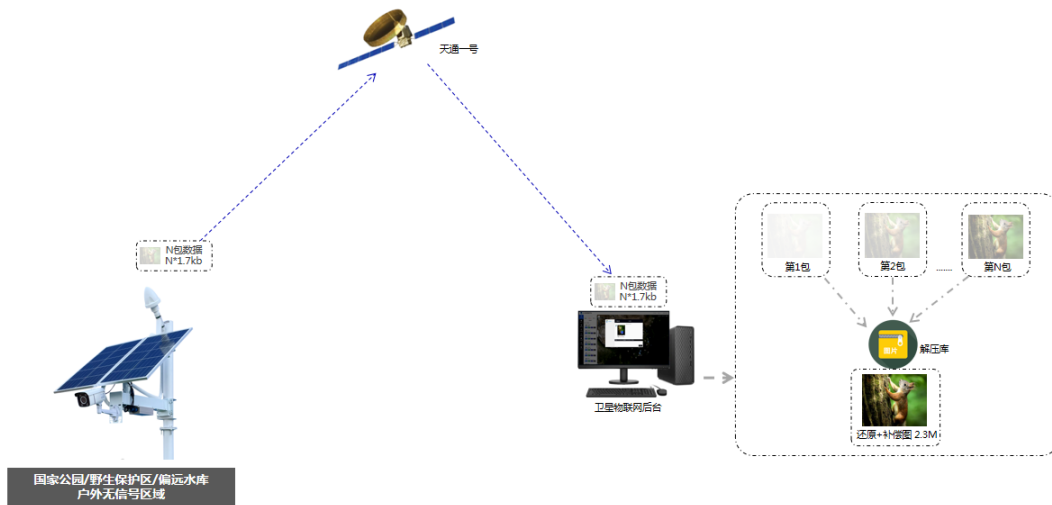
三、产品意义：

野外生态监测，解决无信号，弱信号地区的生态监测和信息回传问题；

节约流量，提高效率，全国领先的图片压缩算法，节约卫星流量，高效回传；

性价比高，简单易用，只需要供电，设置好策略，设备即可稳定工作；

四、设备构成



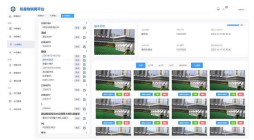
设备组成和通信流程图

本产品具备以下功能：

- 采用太阳能电池供电，采用天通物联网回传，可在野外无信号区域长时间作业；
- 摄像头拍到变化画面后，通过天通物联网回传到后端；
- 摄像头可以分辨人形，动物等，也可以定时拍照回传、可按用户需求制定回传策略；
- 内置渐进式图片压缩算法，可有效压缩相片传输到后台后还原；北斗/GPS双模定位功能；

天通哨兵主要组成部分由以下几个核心组件：

序	名称	数量	图片	参数	备注
1	太阳能板+ 电池	1		太阳能板：80w， 电池：40AH 纯电池模式续航 7 天，晴天 2-3 天满电 续航时间：8 小时以上	太阳能板+电池 一体
2	综合数据处 理终端硬件 介绍	1		4 个 ARM Cortex-A55 内核， 主频 2.0GHz 瑞芯微 RK3568 工业级处理器 板贴 8GB DDR4 内存	安卓系统，内置 磐钻图片压缩 库
3	天通数传终 端	1		尺寸：直径 115mm*高 160mm 数据接口：RS232 线缆长度 5 米 发射功率：5w 待机功耗：1w	主机内置在箱 体中
4	天通物联网 卡	N		1.2-9.6kps/条	中国电信提供
5	海康摄像头	1		像素：400 万像素 防护：IP66（防特大暴雨） 移动侦测：支持	仅拍摄，不录像
	配件	N	立杆、机箱、避雷系 统、螺丝，抱箍，扎 带等	不锈钢，防腐蚀处理 立杆 2 米	按需配置

后台	1		图片解压，存储，查询功能 监测站传感器信息查看	支持本地部署
----	---	---	----------------------------	--------

五、供电情况



六、天通产品技术参数

 <p>产品：天通数传终端 用途：现场端发送数据</p>		
序号	指标	参数
1.	RNSS 接收频率	BDS B1: 1561.098MHz ± 2.046MHz GPS L1: 1575.42MHz ± 1.023MHz

2.	灵敏度	跟踪-160dBm, 捕获-147dBm
3.	定位精度	5m (1σ)
4.	定位时间	冷启动 40s, 热启动 5s
5.	定位频度	1Hz
6.	天通模块工作频率	接收频率 : 2170MHz~2200MHz; 发射频率 : 1980MHz~2010MHz;
7.	接收灵敏度	-125dBm@2.4Kbps 语音
8.	发射 EIRP	33.5±0.5dBm
9.	电源输入	9-32V 宽电压
10.	工作功耗	待机≤1W 发射瞬时功耗≤20W
11.	尺寸	直径 115mm*高度 160mm
12.	线缆长度	3 米
13.	颜色	白色
14.	防护等级	IP67
15.	高低温工作	-25℃~-70℃
16.	高低温存储	-40℃~-85℃

七、综合数据处理终端硬件介绍

终端平台设计采用瑞芯微的 RK3568 为硬件平台，瑞芯微 RK3568 芯片是一款定位中高端的通用型 SOC，是一款高性能低功耗四核应用处理器，采用 22nm 制程工艺，集成 4 核 arm 架构 A55 处理器和 Mali G52 2EE 图形处理器，支持 4K 解码和 1080P 编码。RK3568 支持 SATA/PCIE/USB3.0 等各类型外围接口，内置独立的 NPU，可用于轻量级人工智能应用。



RK3568 支持安卓 11 和 linux 系统，主要面向物联网网关、NVR 存储、工控平板、工业检测、工控盒、卡拉 OK、云终端、车载中控等行业定制市场。

嵌入式 3D GPU 使 RK3568 与 OpenGL ES 1.1/2.0/3.2 完全兼容，OpenCL 2.0 和 Vulkan 1.1。特殊的 2D 硬件引擎将最大限度地提高显示性能并提供非常流畅的操作。

内置 NPU 支持 INT8/INT16 混合操作。此外，兼容基于一系列框架的网络模型，如 TensorFlow/MXNet/PyTorch/Caffe 可轻松转换。

RK3568 具有高性能外部内存接口 (DDR3/DDR3L/DDR4/LPDDR3/LPDDR4/LPDDR4X) 能够维持要求的内存带宽，并提供了许多强大的嵌入式硬件引擎来优化高端应用程序的性能，RK3568 支持几乎全格式的 H.264 解码器 4K@60fps, H.265 解码器依据 4K@60fps, 还支持 H.264/H.265 编码器 1080p@60fps, 高品质 JPEG 编码器/解码器。

终端硬件配置表			
项目		描述	备注
处理 器 平 台	CPU	4 个 ARM Cortex-A55 内核，主频 2.0GHz	
		使用瑞芯微 RK3568 工业级处理器，芯片位于主板背面，便于散热	
	内存	板贴 8GB DDR4 内存	
	存储	16GB EMMC，最大 128GB	
1 个 TF 卡接口			
内 部 接 口	调试串口	1 路 RS232 系统调试接口	
	功能串口	多个 RS232 (三线制 Rx、Tx、Gnd)	
		其中两个串口可跳线选择 RS232/422/485(出厂默认 RS232)	
		2 路串口可选择 TTL 接口	
	miniPCIE	主板正面，预留 miniPCIE 接口连接器 (含 1 路 USB2.0 信号)，支持 WIFI/BT 模块	
网口	支持一路 RJ45 100Mbps 网口		
专 用 功 能	监控	支持主板电压，电流，温度监控功能	
	远程唤醒	支持通过一路网络唤醒休眠设备	
	数据保护	电源故障时，数据保护功能	
可 靠 性	MTBF	≥100,000h	
	MTTR	≤30min	
软 件	安卓	android 版本 11	
	Linux	Debian10.1	支持休眠

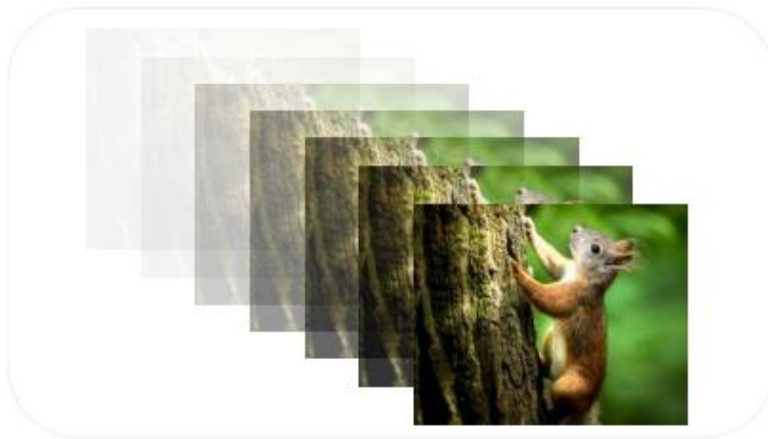
环境适应性	工作温度	-40~+85℃；5~95%RH 无凝露；无风扇设计	
	存储温度	-40~+85℃；5~95%RH 无凝露	
	ESD	接口做 ESD 防护 默认信号地，电源地隔离设计；支持可选接地设计	

八、渐进式图片压缩及工作流程

7.1 渐进式图片压缩库

我们研究了基于窄带卫星链路的语音图像传输技术，可以弥补传统通信系统覆盖能力弱，以及当前阶段我国卫星通信能力相对不足的缺陷。相较于北斗三号，天通卫星带宽更宽，可面向我国用户提供更优质的服务，天通一号单条发送容量是 9.6kbps/条。我们在深入理解窄带卫星传输特点的基础上，突破了高压缩比的语音图像编码和解码技术，设计了低延时的语音图像数据调度协议，实现了用户间点对点连续语音图像传输，以及用户和后台间语音图像即时回传。

渐进式图片压缩库采用图像压缩渐进传输技术；带宽下高压缩比图像传输策略优化；抗长时延的语音图像传输协议。非传统上下压缩的形式，采用全新的渐进式压缩方式，收到数据包后，图片一层一层叠加，收到越多包，图片越清晰。全国领先的图片压缩算法，**最大实现 100 倍压缩！**

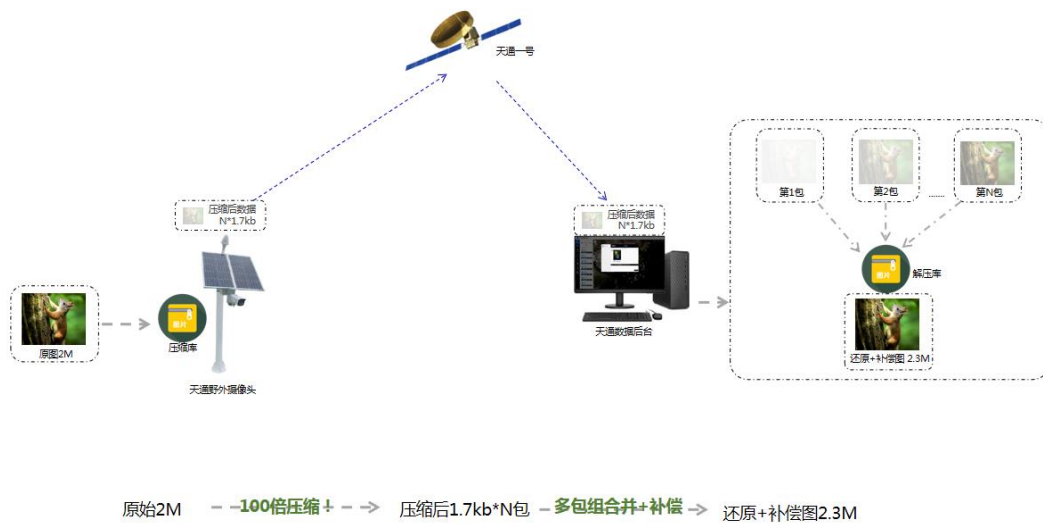


背景：一张图片原图为 2MB，使用本压缩库可以压缩到 20KB 再还原到 2MB（补偿还原，非原图）
如果采用 30 秒频度的天通物联网卡，发送一张 2MB 的图片，时间需要 330 秒，相当于 6.5 分钟

7.2 工作流程

- 1、终端拍下相片或者从相册选择相片后，可选择裁剪比例和压缩率；

- 2、确认发送后，终端内置的压缩库将图片分割为 N 包，并通过天通一号发到电脑端；
- 3、电脑端接收数据包后，通过压缩库进行解压，并实时显示最新图像效果；
- 4、本技术采用渐进式传输方式，收到 2-3 包数据则能看清大概轮廓，收到数据包越多则越清晰；
- 5、在接收数据的后期即使丢包了 1-2 包数据也不会对图片质量造成较大影响；



7.3 功能优势

1、高压缩比

创新性提出并实现了分包传输情况下图像渐进式显示技术，最优化利用宝贵的信道带宽，实现窄带宽下抗误码、高压缩比图像传输，最大可实现 100 倍压缩比。

2、高质量

实现图像数据的渐进式数据分包传输协议，后台收到数据后会进行解压和补偿，根据满足用户实际使用中的图像质量要求。

3、高时效

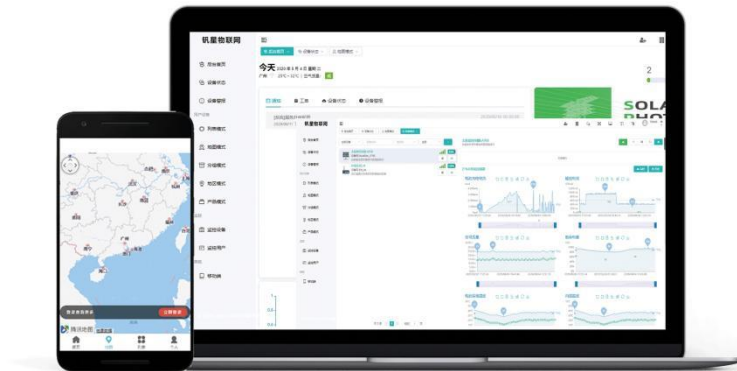
传统的方式是收到所有压缩包后才解压看到图片，如果遇到丢包则无法解压，而本技术收到 2-3 包数据则能看清大概轮廓，收到数据包越多则越清晰。



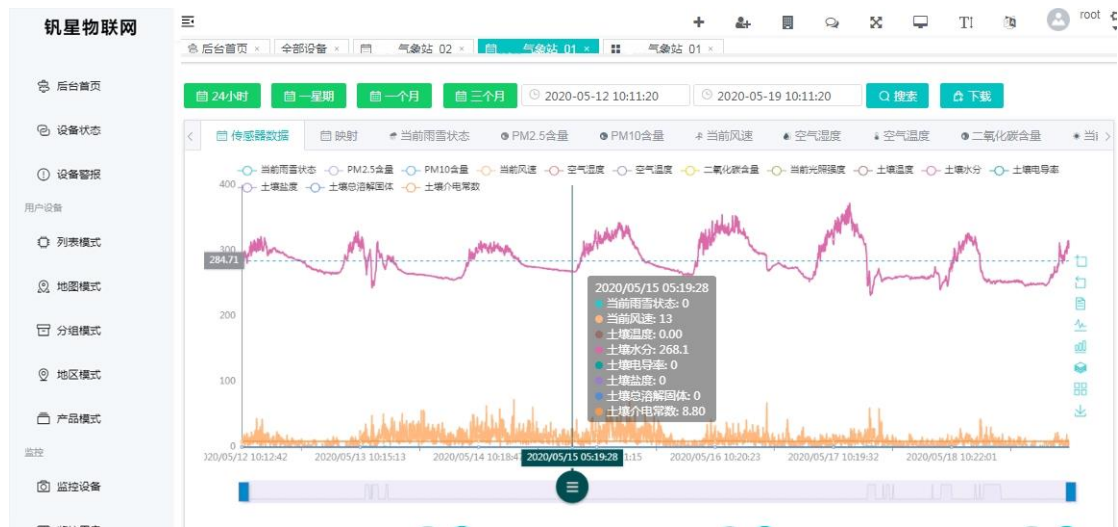
渐进式图片压缩库图片接收和解析效果图

九、平台功能

钜星物联网平台采用 B/S 架构，GIS 地理信息系统可视化显示，实现平台操作简易便捷，实时安全监测数据信息化、智能化和可视化服务平台，智能化识别、传感器数据采集、智能控制、北斗定位、可视化实时监控和管理，随时随地实时数据监控。



实时数据监控



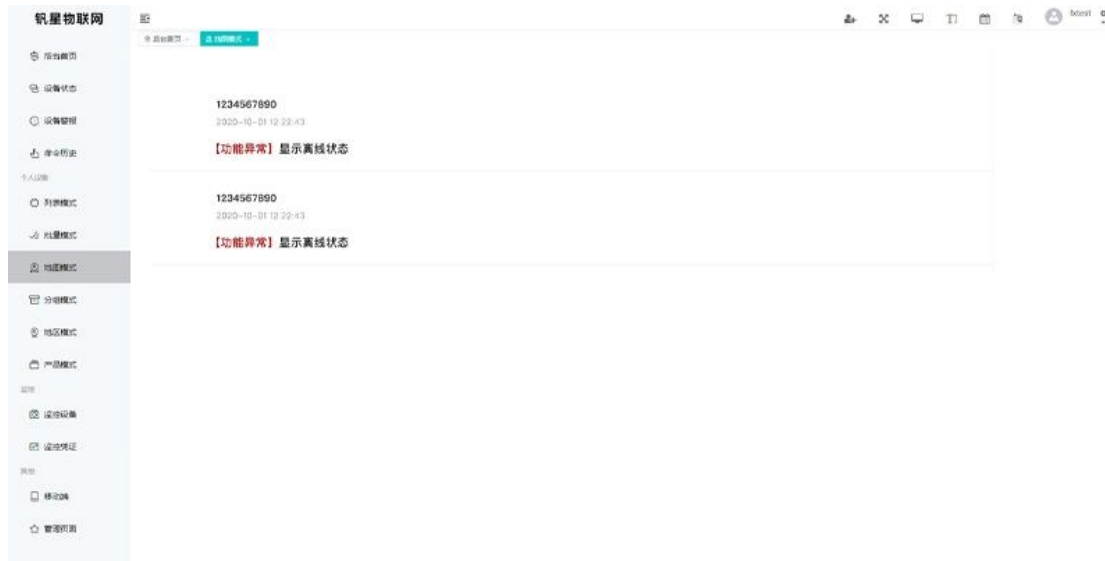
将图片、位置、风向、风速、空气温湿度、供电状态等采集设备传输而来的实时环境监测数据在系统中可视化显示。

数据监控大屏



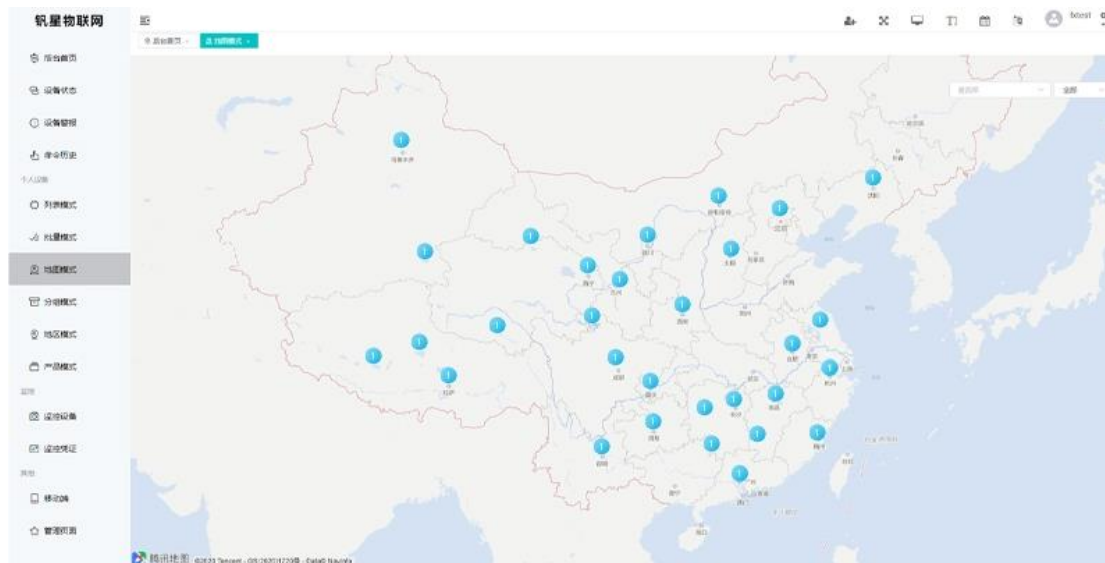
- 能清晰看出目前设备的在线情况、离线比例
- 各个地区的监测设备分布情况，数据统计
- 监测产品设备状态、上报下传等情况

报警模块



设备警报提醒，及时准确的处理设备监测出现的故障和灾害等预警情况。

地图模式



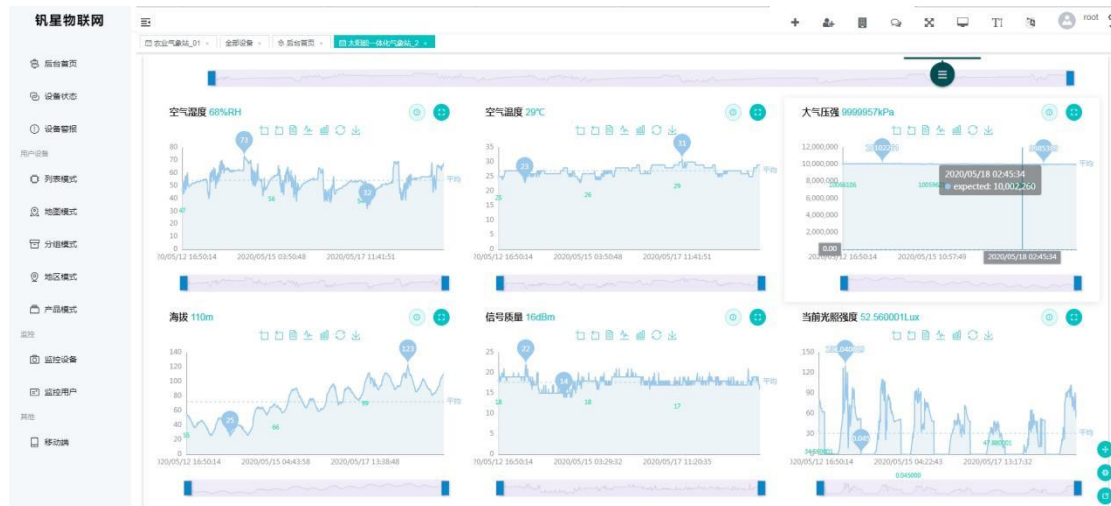
地图中选择需要查看的某一个站点，点击可查看具本站点内的监测数据，通过 GIS 地图的方式直观展示区域内的各类设备工作状态及检测数据情况，起到直观统计及展示效果。

用户设备查询与管理



管理设备模式、供电系统、信号强度等工作状态信息，能够准确的了解设备的实时的工作情况，可对设备出现的故障进行研判、分析、和预警。设备自动定位，生成轨迹，可以设置异常移动报警。

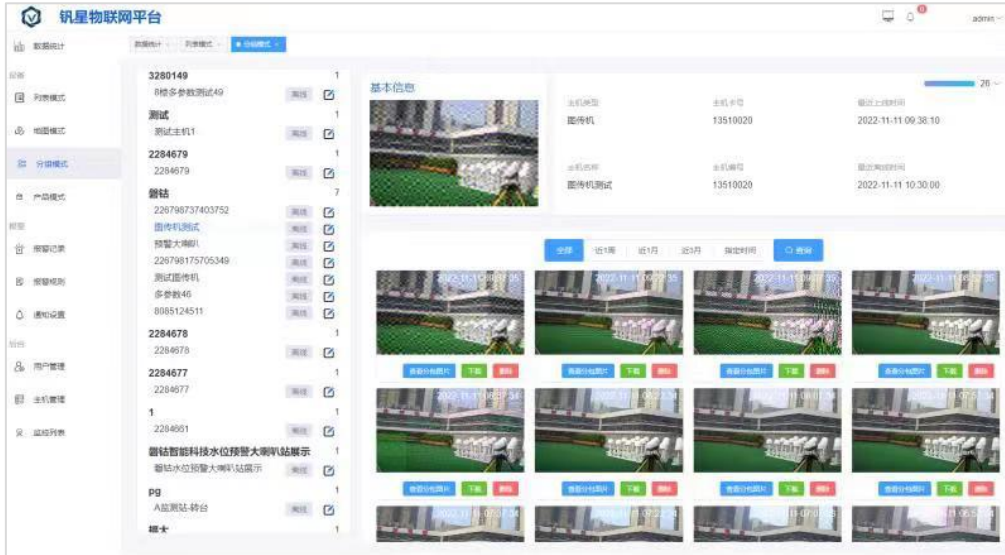
数据查询与分析



对于接入的传感器数据可以实现实时曲线查看：实时趋势曲线可将系统采集到的数据以实时曲线的方式显示出来，便于观察系统某时间段内整体检测状态。

历史曲线：可显示各测量参数的日、月、季、年参数变化曲线，根据该曲线可合理的设置系统参数值。可分析各参数变化对区域产生的影响；可将数据测量结果存储为报表形式，对各参数进行分析和浏览，供研究之用。

联动抓拍图片



监控中心可根据现场实际情况，利用抓图功能抓取当前的图像，实现对图像的细节查看和比对等操作。

十、应用领域：

- 野外生态监测
- 水库监测
- 林区监控
- 瞭望塔预警监控

文档修改记录

版本	日期	修改内容
V1.00	2023.05.10	创建文档

我司拥有随时修改本手册的权利，内容如有更改，恕不另行通知。本规格书为客户产品设计提供支持，客户须按照本文中的规范和参数进行产品设计和调试。如因客户操作不当造成的人身伤害和财产损失，我司概不承担责任。除非另有约定，本文档中的所有陈述、信息和建议不构成任何明示或暗示的担保。