

# 视觉位移栈

慧眼识微变



深基坑

SOUTH



桥梁



堤坝



隧道



危楼



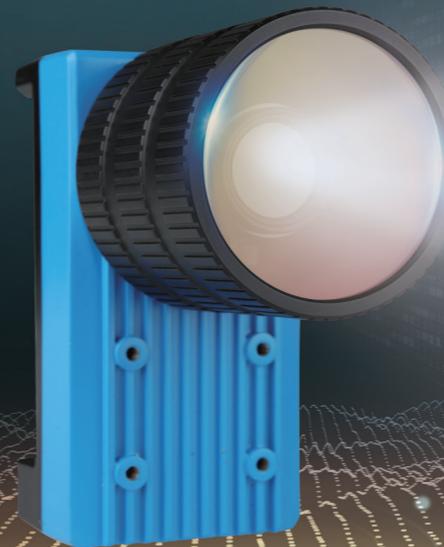
地铁



高铁



边坡



测量距离	0.1m-500m;		
算法分辨率	0.02pix		
采样频率	≥20Hz (200点同步)		
监测点数	任意设定, 可见即可测;		
测量精度	监测距离	正视野	测量精度
	10m	15m*12m	±0.1mm
	50m	25m*20m	±0.2mm
	100m	25m*20m	±1mm
	300m	40m*30m	±3mm
500m	60m*50m	±5mm	
防护等级	主机 (IP67); 靶标 (IP65)		
测量波段	近红外850nm (可定制950nm)		
数据传输距离	网线<400m, 光纤/4G 无限制		

供电方式	12V/24V/太阳能/市电AC220V
功耗	≤12W
工作温度	-40°C~+85°C
环境温度	≤90%
通讯方式	支持TCP/IP, MQTT等多种通讯协议;
数据传输	MODBUS、JSON、Protobuf多种传输格式, RS485、有/无线网络传输。
数据存储	支持数据本地存储 (100G);
断点续传	支持断网数据自存储, 待通网后自动发送断网数据。
测量功能	支持开机自启/定时启动/延迟启动, 连续测量/定时测量
软件系统	采用windows系统平台, 用户界面友好, 调试便携。

# NF-VDM01 视觉位移栈

超亚像素级AI边缘算法  
感知结构体表面亚毫米级位移

采用国际领先的数字图像相关(DIC)技术与人工智能相融合,实现被测结构全时、全域、全场的智能化位移监测。适用于桥梁、隧道、边坡、建筑物、基坑、高支模以及大坝等结构动/静态变形的长期监测和预警。

## 高度一体化

一体化设计,采集、标定、分析、传输、预警高度集成,手掌大小,安装灵活

## 智能算法

超亚像素级AI边缘算法,国际领先,算法分辨率达1/200Pix

## 超广视角

可视区域达60m\*50m@500m距离

## 高频采样

多测点同步观测,采样频率 $\geq 20\text{Hz}$ ,高频输出动态位移

## 抗干扰强

自研光路系统与算法相融合,图像数据智能调优,高强抗干扰

## 多点同步监测

一对多观测,单台设备即可同时实现大范围多点的同步监测

## 便捷免维护

智能快速标定,上电自启动,定时监测,随时查看



# 系统框架

视觉位移栈搭配RTU获取高精度形变信息,实现“云+端”一体化预警报警。

在稳定位置安置视觉位移栈,监测点位安置标靶,保证各标靶在视觉位移栈可视范围内;

视觉位移栈可通过TCP/IP、MQTT等方式将数据传输到SMOS平台,实现数据采集、存储、解析与展示。基于SMOS平台配置预警信息,设置不同等级预警阈值,通过短信、邮件等方式实现云端预警。

视觉位移栈亦可现场直连RTU,由RTU完成数据采集、存储、解析,获取形变量,基于RTU语音播报功能,驱动报警器前端报警。

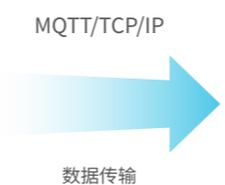


采集解析



现场驱动 声光报警

## 端报警



采集解算软件



PC/手机APP预警

## 云预警

# 系统功能

SMOS是南方自主研发、具备完全自主知识产权的一套高精度监测预警软件平台。软件支持InSAR技术进行灾害识别，并可接入GNSS监测设备、视频摄像头、雨量、次声/地声、报警器 etc 几十种专用监测设备，实现数据的采集、解析、展示、预警等综合功能，广泛适用于边坡、桥梁、隧道、尾矿库、水库大坝、建筑物等结构物的安全监测。

The software interface includes several key components:

- Navigation Panel:** 首页 (Home), 视频监控 (Video Monitoring), 设备管理 (Device Management), 报警管理 (Alarm Management), 数据展示 (Data Display), 设备状态 (Device Status), 实时数据 (Real-time Data), 历史记录 (History Record), 报警记录 (Alarm Record), 报警处理 (Alarm Processing), 报警规则 (Alarm Rules).
- Data Tables:**

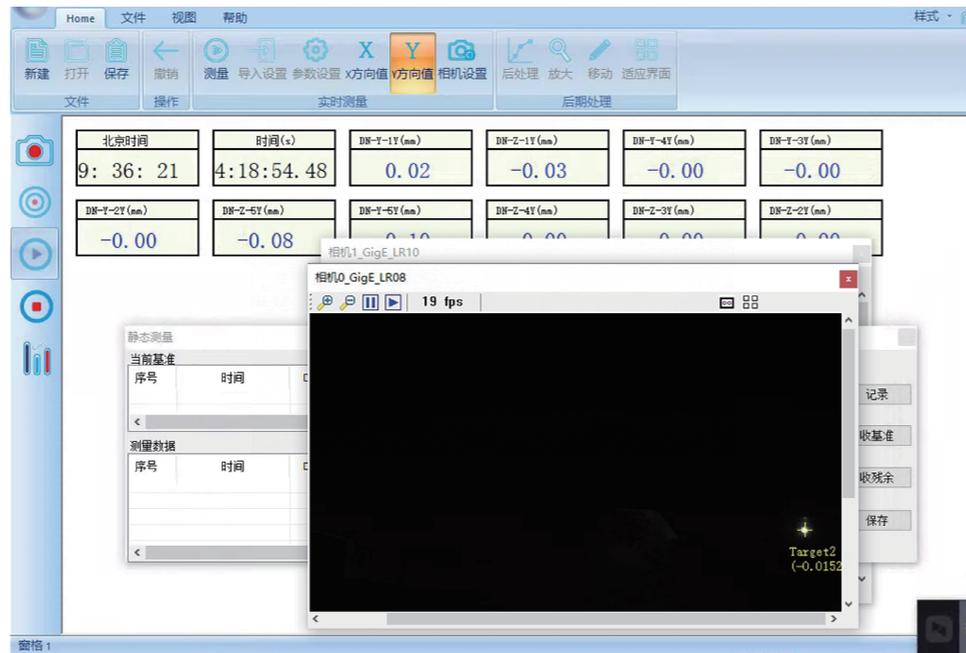
GN-1-11(m)	GN-1-12(m)	GN-1-13(m)	GN-1-14(m)
0.02	-0.03	-0.00	-0.00
GN-1-51(m)	GN-1-52(m)	GN-1-53(m)	GN-1-54(m)
0.10	0.00	0.00	0.00
- Map View:** 南方监测综合信息管理系统 (Southern Monitoring Comprehensive Information Management System) with a 3D terrain map showing monitoring points and project progress.
- Charts and Graphs:** 雨情动态 (Rainfall Dynamics), 水情动态 (Water Dynamics), 今日告警类型统计 (Today's Alarm Type Statistics), 今日无告警类型统计 (Today's No Alarm Type Statistics).
- Device Status:** 设备动态 (Device Dynamics) showing 217 total devices, 9 online, and 8 abnormal.

## 1 数据优化

异常数据自动剔除,数据定时归零,自动储存原始数据,定时校准,内置均值,中值,低通,滑动等多种滤波方式。

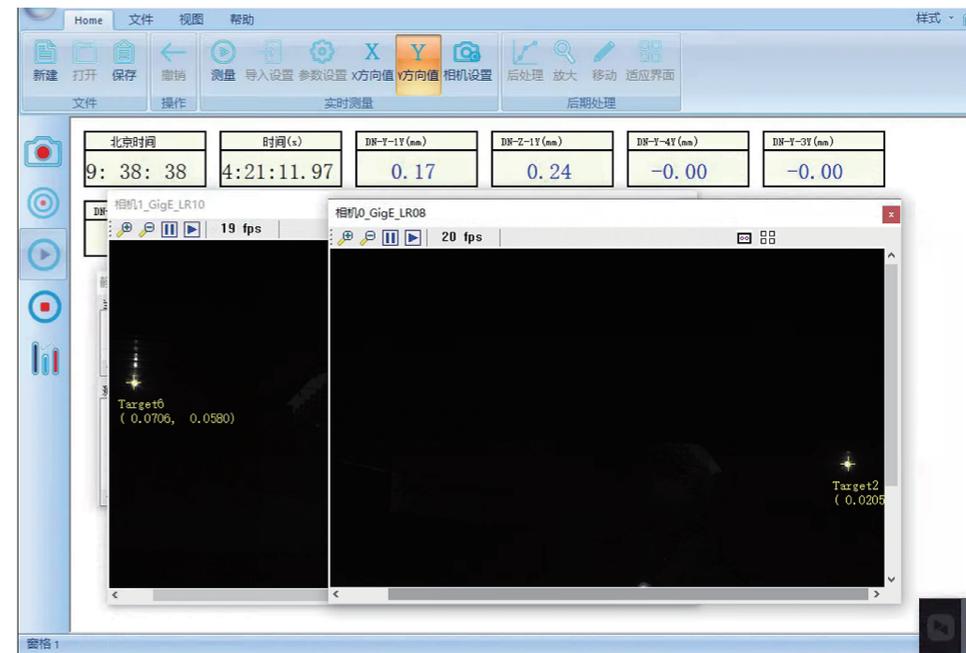
## 2 智能快速标定

自研相机智能快速标定系统,无需标定板等繁杂标定过程。



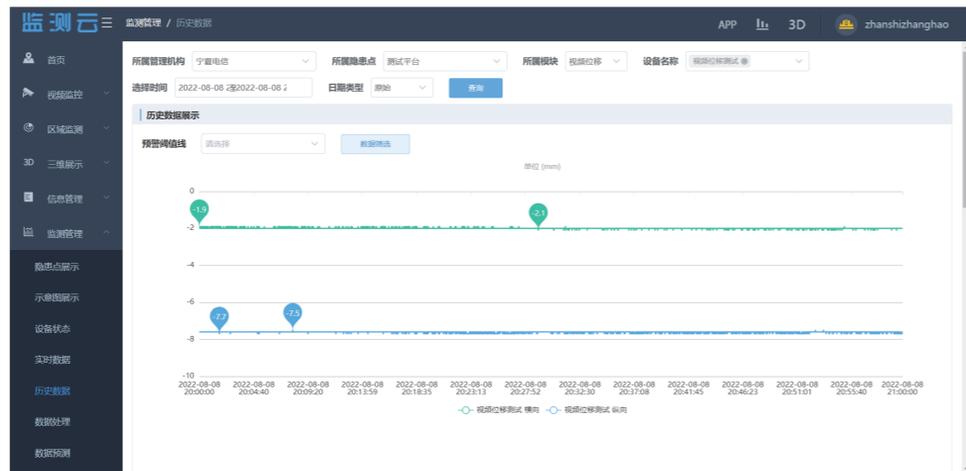
## 3 节能模式

支持主机与多靶标同步通电,待测量完毕后自动进入节能状态。



## 4 实时显示

软件支持实时显示各测点的动态位移及时序曲线。



## 5 数据成果报表

数据导入, 数据导出, 报表生成, 报表导出, 报表定时导出, 收件人编辑, 报表展示

序号	检测时间	检测设备	检测类型	检测时间	检测内容	检测人	建议	状态
1	视频监控	视频监控测试	视频监控	2022-08-16 18:53:22	测点平台, 视频监控设备: 视频监控测试, 时段2022-08-16 18:53:22, 监测量为11.8mm, 报警量为5mm, 触发以内窥镜红色报警, 处理建议: 请立即处理。	视频监控		已处理
2	视频监控	视频监控测试	视频监控	2022-08-16 18:53:41	测点平台, 视频监控设备: 视频监控测试, 时段2022-08-16 18:53:41, 监测量为4.3mm, 报警量为5mm, 触发以内窥镜黄色报警, 处理建议: 建立跟踪。	视频监控		已处理
3	视频监控	视频监控测试	视频监控	2022-08-16 18:53:21	测点平台, 视频监控设备: 视频监控测试, 时段2022-08-16 18:53:21, 监测量为15mm, 报警量为5mm, 触发以内窥镜红色报警, 处理建议: 建立跟踪。	视频监控		已处理
4	视频监控	视频监控测试	视频监控	2022-08-16 18:51:20	测点平台, 视频监控设备: 视频监控测试, 时段2022-08-16 18:51:20, 监测量为4.2mm, 报警量为5mm, 触发以内窥镜黄色报警, 处理建议: 建立跟踪。	视频监控		已处理
5	视频监控	视频监控测试	视频监控	2022-08-16 18:51:19	测点平台, 视频监控设备: 视频监控测试, 时段2022-08-16 18:51:19, 监测量为11.8mm, 报警量为5mm, 触发以内窥镜红色报警, 处理建议: 请立即处理。	视频监控		已处理
6	视频监控	视频监控测试	视频监控	2022-08-16 18:50:19	测点平台, 视频监控设备: 视频监控测试, 时段2022-08-16 18:50:19, 监测量为7mm, 报警量为5mm, 触发以内窥镜黄色报警, 处理建议: 建立跟踪。	视频监控		已处理
7	视频监控	视频监控测试	视频监控	2022-08-16 18:50:18	测点平台, 视频监控设备: 视频监控测试, 时段2022-08-16 18:50:18, 监测量为25.6mm, 报警量为5mm, 触发以内窥镜红色报警, 处理建议: 请立即处理。	视频监控		已处理
8	视频监控	视频监控测试	视频监控	2022-08-16 18:49:18	测点平台, 视频监控设备: 视频监控测试, 时段2022-08-16 18:49:18, 监测量为5.5mm, 报警量为5mm, 触发以内窥镜黄色报警, 处理建议: 建立跟踪。	视频监控		已处理
9	视频监控	视频监控测试	视频监控	2022-08-16 18:49:17	测点平台, 视频监控设备: 视频监控测试, 时段2022-08-16 18:49:17, 监测量为16.3mm, 报警量为5mm, 触发以内窥镜红色报警, 处理建议: 请立即处理。	视频监控		已处理

## 6 现场预警

能实现现场预警（广播、LED）、短信预警、平台预警、邮件预警的多途径预警方式；

### 预警管理

阈值预警设置 速率预警设置 预警联系人 离线通知 预警系统

短信设置 使用

网络短信 电话号码

邮箱设置

广播设置 广播等级 红色

声光报警器设置

亚松报警器设置

语音报警器

应用

- 红色
- 橙色
- 黄色
- 蓝色

### 预警管理

阈值预警设置 速率预警设置 预警联系人 离线通知 预警系统

短信设置 使用

网络短信 通信方式 网络服务端

邮箱设置

广播设置 端口 7535

声光报警器设置 报警器 打开

亚松报警器设置 警示灯 关闭

语音报警器 播放路数 4,6,3,5,1

音量 2

音调 2

播放模式 单曲循环

循环模式 循环模式

## 应用 场景

### 多场景专业监测!

针对国土地灾、工程建设等领域,南方测绘自研了“视觉位移栈监测预警系统”,深耕行业需求,提供全方位、一体化解决方案。



深基坑



桥梁



堤坝



隧道



危楼



地铁



高铁



边坡