



五岳监控测量

# 阵列位移计/全向位移计/柔性 测斜仪

说明书

湖南五岳监控测量技术有限公司

---

# 目录

一、应用简介.....	4
二、应用范围.....	4
三、设备特点.....	4
四、技术参数.....	5
五、原理示意图.....	5
六、传感器线序示意图：.....	6
七、低功耗采集连接示意图.....	6
八、设备传输连接示意图.....	7
十、安装前准备.....	8
十一、安装过程示意图.....	8
十二、安装固定后示意图.....	10
十四、其他应用示意图.....	12
十五、产品计量校准证书.....	12
十六、软件显示示意图.....	12

---



### 生产执行标准参考

- 企业质量体系标准：ISO9001:2015标准
- 知识产权管理体系符合标准：GB/T29490-2013
- 高新技术企业（证书编号：GR201844204379）
- 倾角传感器生产标准：SJ20873-2003 倾斜仪、水平仪通用规范
- 陀螺加速度测试标准：QJ 2318-92陀螺加速度计测试方法
- 软件开发参考标准：GJB 2786A-2009
- 产品环境试验检测标准：GJB150
- 电磁抗干扰试验标准：GB/T 17626

注：产品功能、参数、外观等将随技术升级而调整，购买时请与本司售前业务联系确认。

---

---

## 一、应用简介

WY-3D-3 阵列式阵列位移计由一系列连续相接的 MEMS 加速度传感器构成，系统可自动确定每个传感器单元的空间形态，从而实现对目标物的三维变形监测。在钻孔中安装时，无需使用传统导槽型测斜管，仅使用普通 30mm 小直径 PVC 导管加以保护即可，相较传统固定测斜仪，可大幅减少钻孔与测斜管成本，安装简便。

每个三维连续型变形测量单元长度为 500mm 或 1000mm，相较于传统固定式测斜仪 2m~3m 的测量标距，测点数量增加了 4~6 倍，从而大大提高了地层变形监测精度。

系统配置包括自动数据采集与实时处理软件，可将监测目标的变形状态及变形量实时显示到计算机屏幕，记录到文件并快速形成报告格式的打印图线，大大减少了技术人员的数据处理与分析的时间与工作量。

MEMS ( Micro Electromechanical System ) 微电子加速度式机械系统，是指尺寸在几毫米乃至更小，由传感器、执行器和微能源三大部分组成的高科技装置，其内部结构一般在微米甚至纳米量级，是一个独立的智能系统。

## 二、应用范围

主要适用于测量基坑、地质灾害边坡、土石坝、面板坝、路基、隧道收敛、岩体滑坡等支护结构深层水平位移等

## 三、设备特点

国际上首创结构失稳动力学理论体系 打破西方建立的极限平衡理论的限制  
建立真正描述结构动静态过程的理论模型

通过在传感器内部对采集数据进行边缘计算，得到了另一个维度的安全特征，相当于我们可以从另一个角度去看待被测结构的安全问题

边缘计算特点：

- 1、分布式计算
  - 2、减少传输带宽
  - 3、减小服务器压力
  - 4、时效性更高
  - 5、动态实时预测预报
-



高速采集 低功耗 高精度

3D

空间三维实时监测



前端内置数据解算



边缘计算 位移 振幅 频域



重量轻 抗拉 压强 耐腐蚀



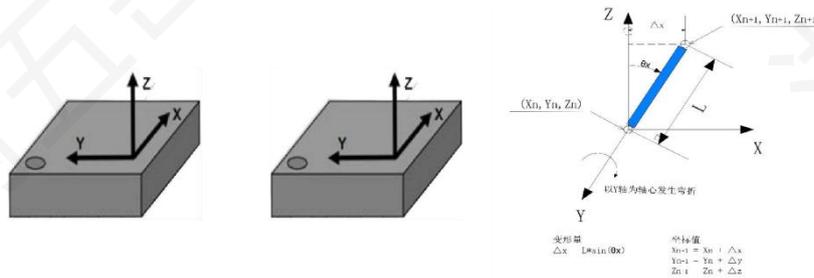
硬件设备 超高防护等级

#### 四、技术参数

阵列式位移计			
WY-3D-3			
型式		微机电加速度式	
量测方向	3 维度 (X、Y、Z 三向)	电气功耗	DC5-12v
角度量程	0~360°	信号输出	RS485 数位式输出
分辨率	0.0003°	防水保证	水下 300m/3Mpa
系统稳定性	优于±0.5mm (38m )	抗拉保证	2T
抗扭转精度	优于 0.5°	工作温度	-40~70°C
磁场干扰	无影响	直径规格	φ 24mm
温度记录	实时温度记录 (每节)	电场干扰	没有影响
测温精度	0.5° (每节)	形变轨迹	形变轨迹实时回放
采集频率	常规最高 1Hz (可定制)	长度规格	单节 0.5m 或 1m 可选, 总长度 定制
传感器长度	300mm 500mm 1000mm	可定制	开放式 RS485/CAN 协议

## 五、原理示意图

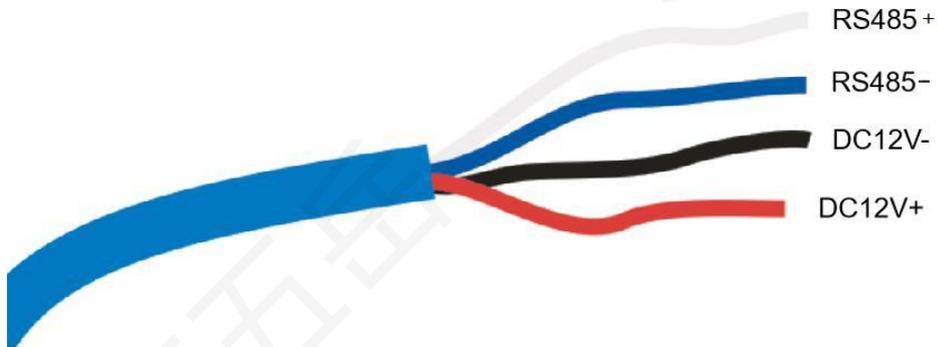
三维变形监测阵列测量单元节点内部集成了多支高精度 MEMS 加速度计，并采用“对称式”结构排列，以消除工模干扰和温度影响；每个测量单元节点都集成了高运算性能的处理器，用来快速处理采集数据，并实时进行数据计算，直接输出计算结果，大大减少了远程数据传输的数据量和平台的运算量。



三维变形监测阵列是MEMS加速度计的静态应用，利用被测物体静止时受到重力加速度在MEMS加速度传感器三个轴向的分量，计算每节传感器与竖直、水平方向的夹角，并通过夹角与每节传感器的长度计算自身的与竖直、水平方向的位移，进而计算出各个节点相对于参考点（坐标原点）的坐标（X，Y，Z），即各个节点的位移。

---

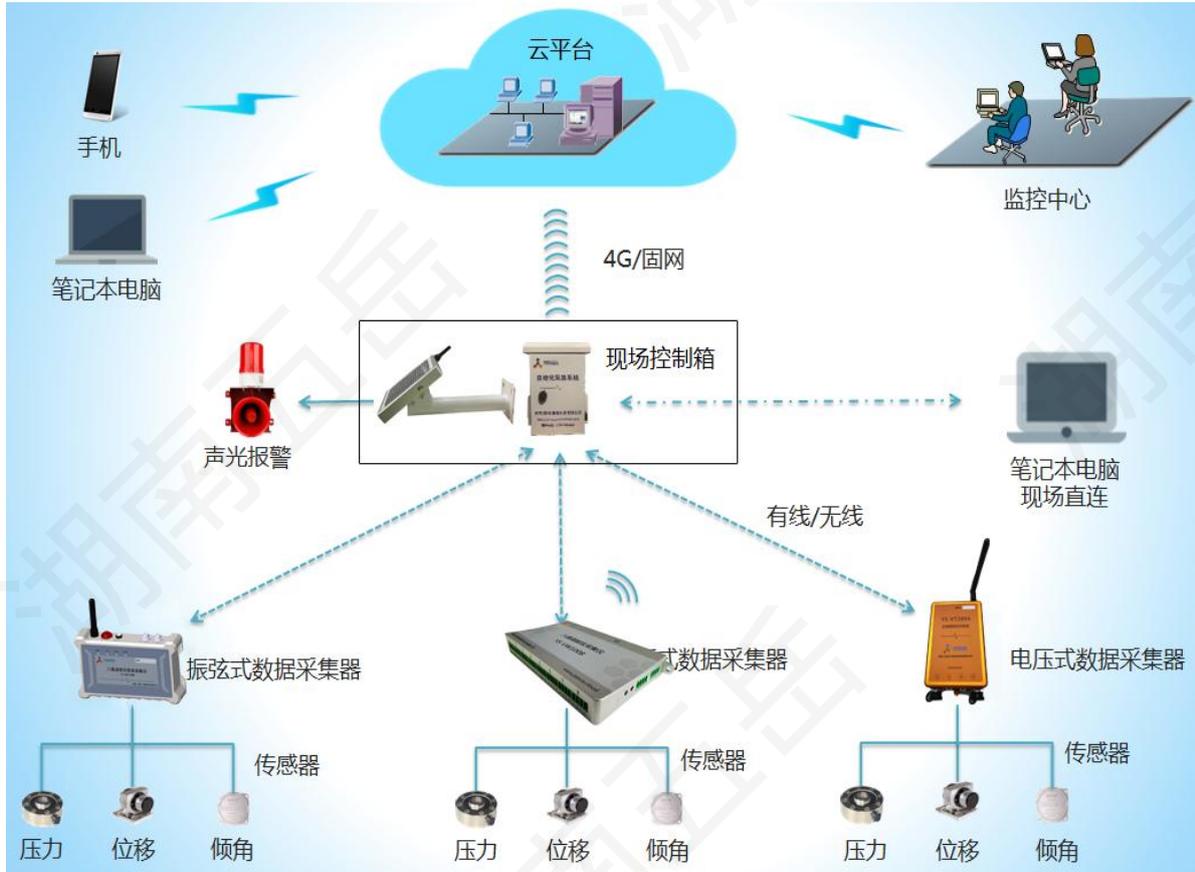
六、传感器线序示意图：



七、低功耗采集连接示意图  
设备供电连接示意图



## 八、设备传输连接示意图



## 九、钻孔验收准备

步骤 1: 探孔确定测斜孔深度实际长度确保孔深误差不大于 1M、准备好测斜仪以及安装下杆件。

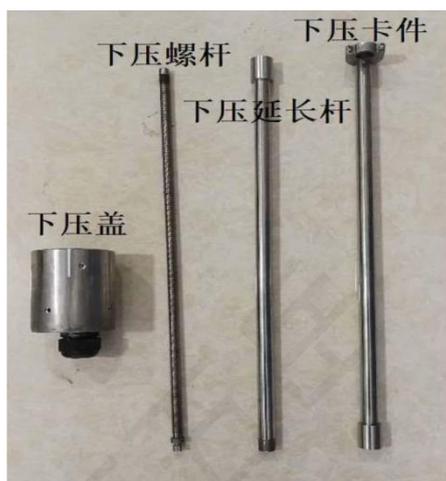
步骤 2: 现场对阵列位移计设备通电采集数据, 检验设备是否正常工作。把阵列位移计缓慢放入孔内直至孔底, 然后对阵列位移计第二次通电采集数据, 确保阵列位移计安装前是否正常工作。

步骤 3: 顶部位置安装固定下压杆件、传感器放入孔内, 利用下压杆件螺纹反向下压固定。

步骤 4: 阵列位移计通电采集数据检查阵列位移计的工作状况、获取初始读数、数据测试 12 小时如无异常变化设定好预警值即可开始正常数据采集。

步骤 5: 做好孔口保护装置

十、安装前准备



下压件套件



首节定向轮



尾节定向轮



下压卡件连接

## 十一、安装过程示意图



步骤1：尾节导轮先沿着槽下



步骤2：阵列位移计往下面放

步骤3：首节导轮调整方向固定然后沿着槽

步骤4：下放下压装置

步骤5：安装下压装置固定盖



安装下压盖螺丝

固定下压盖

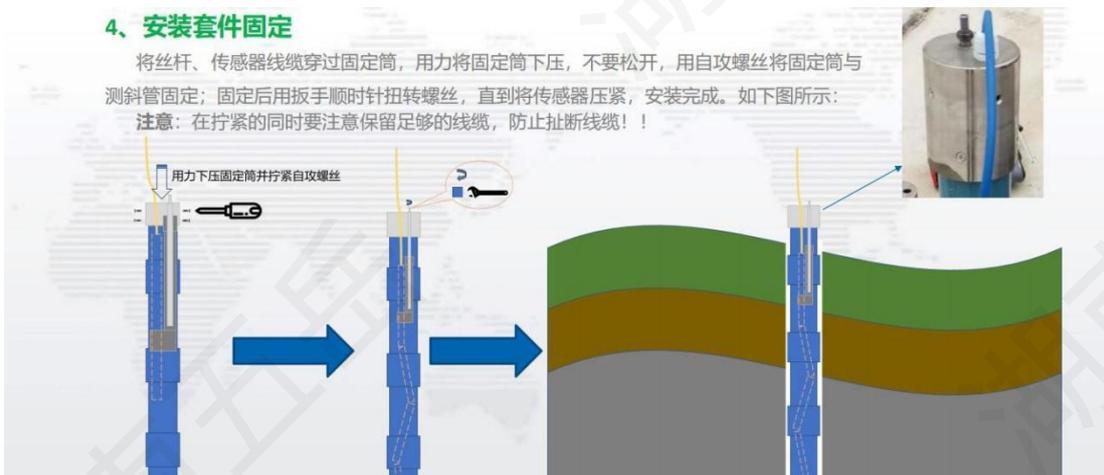
调节下压旋钮下压到位

## 十二、安装固定后示意图

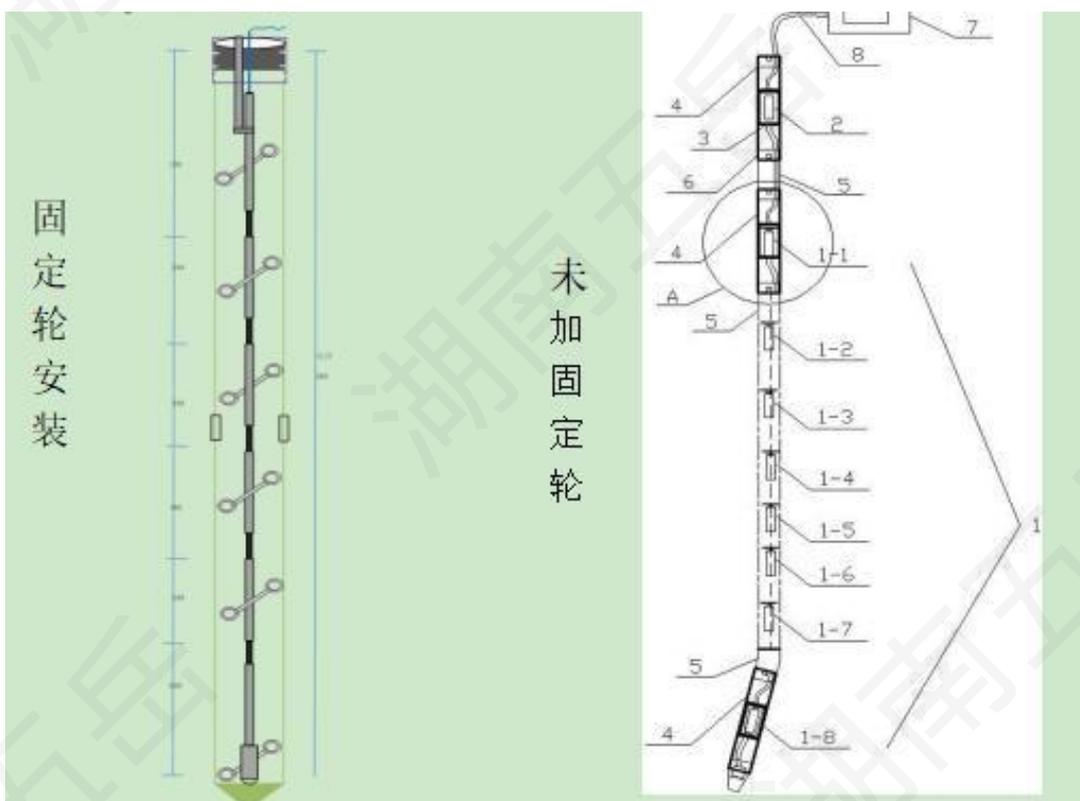
### 4、安装套件固定

将丝杆、传感器线缆穿过固定筒，用力将固定筒下压，不要松开，用自攻螺丝将固定筒与测斜管固定；固定后用扳手顺时针扭转螺丝，直到将传感器压紧，安装完成。如下图所示：

注意：在拧紧的同时要注意保留足够的线缆，防止扯断线缆！！



## 十三、安装过程示意图



### 十三、部分项目安装示意图



大型钢结构楼层



桥梁检测



铁路检测



边坡检测



城市桥梁检测



短期和长期监测安装简单

### 项目工程安装现场图



高铁基坑

基坑监测

水利大坝

地质灾害边坡

地铁基坑

水利大坝

建筑基坑

### 十三、阵列位移计不同场景工况示意图

#### 十四、其他应用示意图



#### 十五、产品计量校准证书

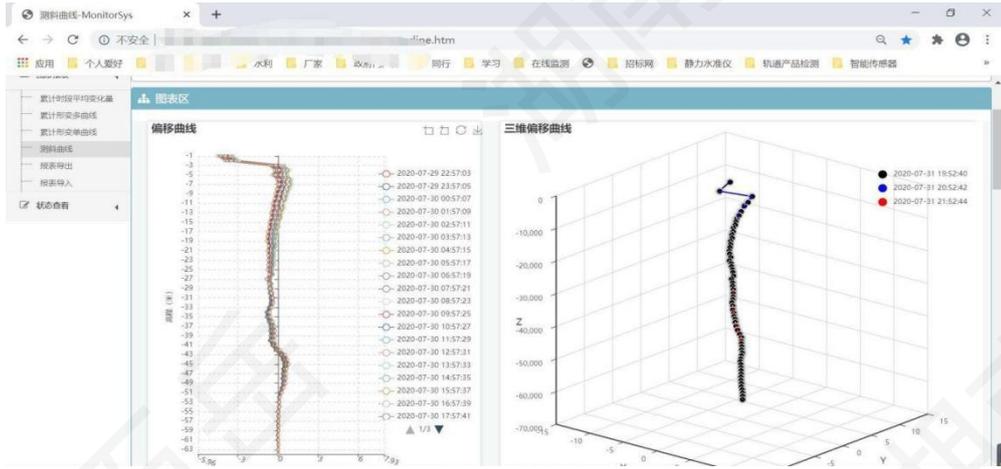


角度检测报告 位移校准证书 角度、位移证书 防护等级报告 抗腐蚀抗拉报告 高低温检测报告

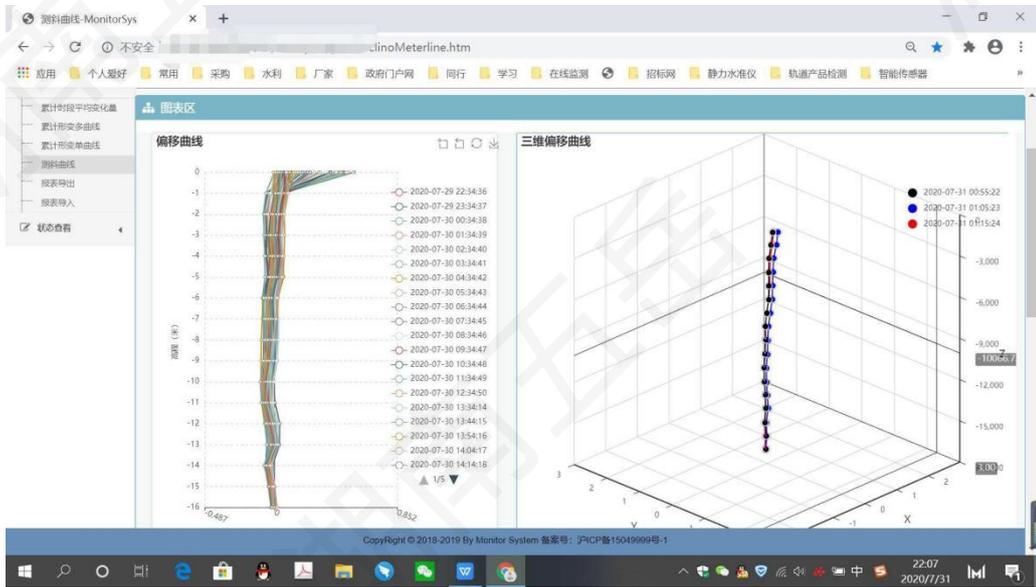
#### 十六、软件显示示意图



软件平台 GIS 管理界面



三维展示界面



智慧

项目 / 统计

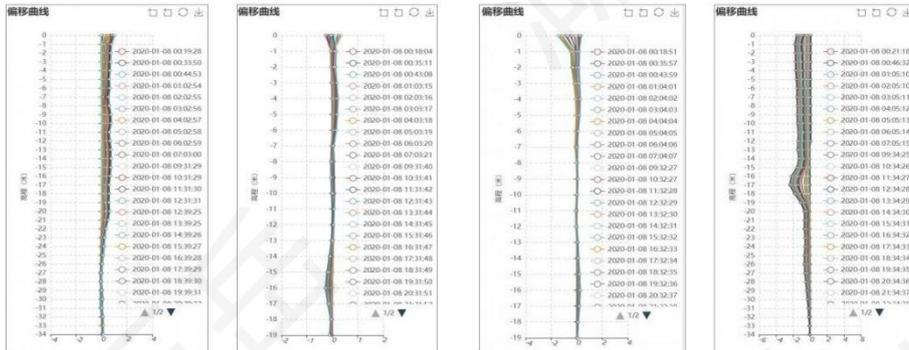
项目列表	统计	输入设备	单位	管理
9	6	6	2	

项目地图

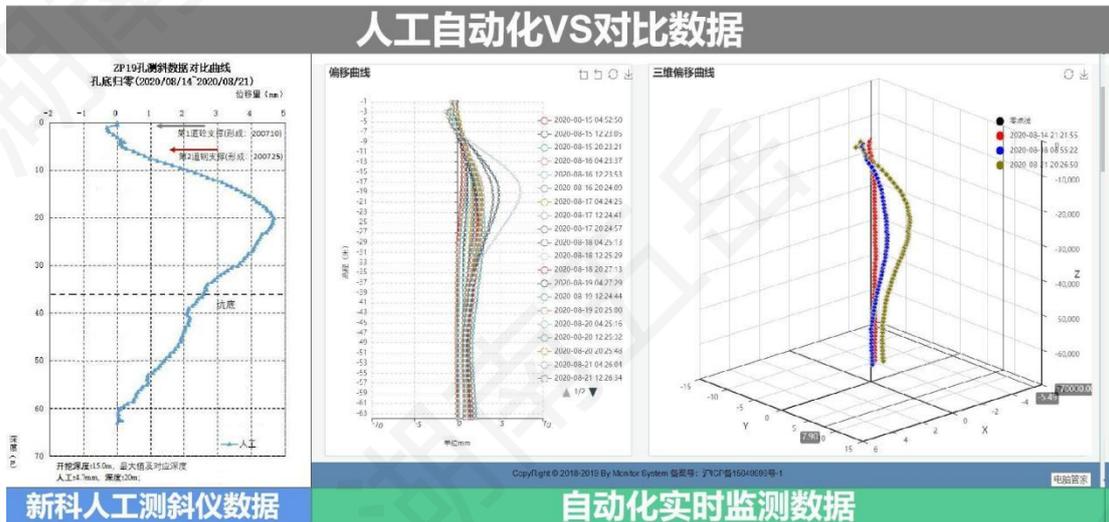
设备列表

设备名称	单位名称	设备类型	品牌	地址
118300001	湖南1	摄像头	海康	湖南
118300002	湖南2	摄像头	海康	湖南
118300003	湖南3	摄像头	海康	湖南
118300004	湖南4	摄像头	海康	湖南
118300005	湖南5	摄像头	海康	湖南
118300006	湖南6	摄像头	海康	湖南

## 实测曲线



某项目人工数据周期性对比数据验证:



本仪器的安装、维护、操作都要由专业技术人员进行。

备注:

设备如在安装过程中遇到问题请及时联系我方售后服务人员。感谢使用