

视觉位移监测使用说明

视频位移监测是在进行视频监控同时，利用计算机视觉、人工智能技术实现对目标标靶的位移监测，具有实时监测能力，精度可达毫米级别，视频位移监测相比于其它监测方法具有较大成本优势，真正实现了快速、低成本、高精度、多用途。

监测平台

<http://cm.northdoo.com>

Android APP



iOS APP



参数

- 摄像头 800 万像素，分辨力 3840x2160，焦距 4mm/6mm/8mm/12mm 可选。
- 工控机四核 J1900 CPU，4G 内存，64G 硬盘，配置可选。
- 测量标靶面的水平位移与竖向位移，标靶面正对摄像头。
- 视野测量面宽 20m 时，有基准标靶测量精度 $\pm 1\text{mm}$ ，无基准标靶测量精度 \pm

5mm，基准标靶是指有一个安装在不变形位置的固定标靶，用于给测点标靶做基准点。

- 标靶图案尺寸 20x20cm，中心带有 0~9 数字。
- 支持识别标靶中的数字监测点编号，单摄像头可支持 10 个监测点。
- 支持视频监控。
- 支持红外夜视。

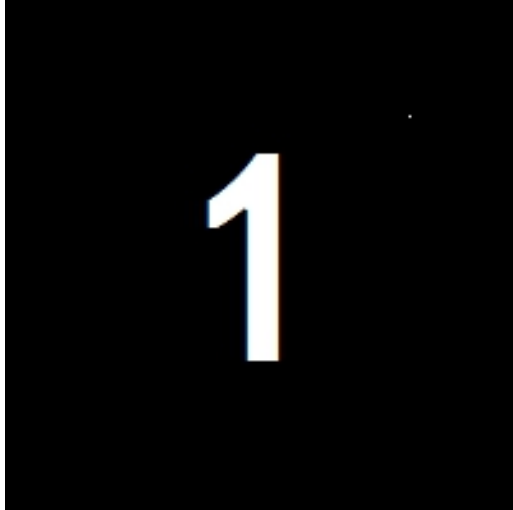
摄像头



工控机



标靶



一、安装要求

1、供电

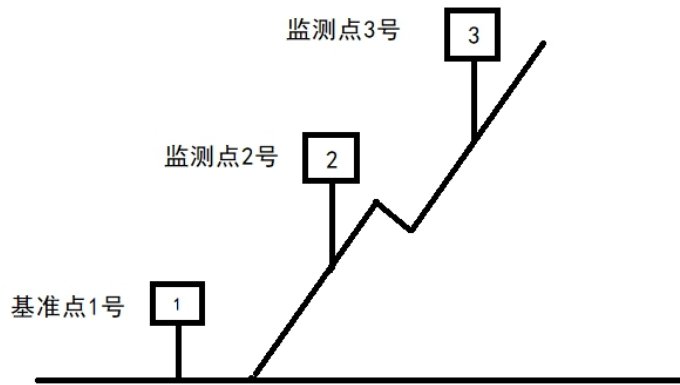
总体功耗约 20W，应优先选择市电，无市电条件下光伏供电。光伏供电推荐配置 3KWh（12V 250AH）电池，200W 太阳能板。7 天功耗约 $20W \times 24 \times 7 = 3.36KW$ ，光伏充电每天 10 小时光照 $200W \times 10 \text{ 小时} = 2KW$ 。

2、安装

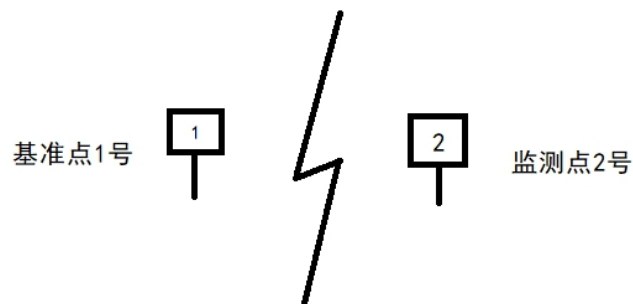
摄相头应选择安装在不会形变的位置，标靶面与摄相头方向垂直，基准(参考)点标靶应选择安装在不会变形的地方，监测点标靶应在被测结构上固定。同一摄相头标靶 0-9 数字不能重复。标靶、安装杆、摄相头不应倾斜，宜使用水平尺保证竖直安装。

监测场景

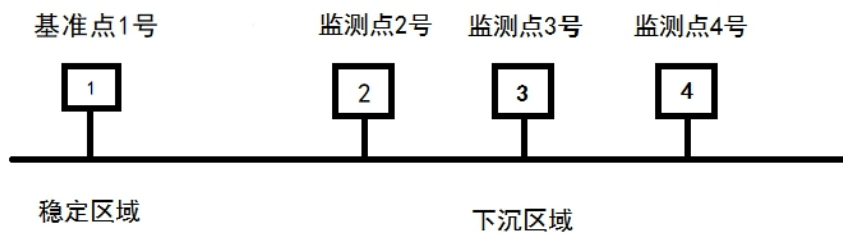
(1) 滑坡，单个基准点靶+多个监测点标靶，摄相头宜侧对边坡，正对边坡将无法测量正对方向水平位移变化。



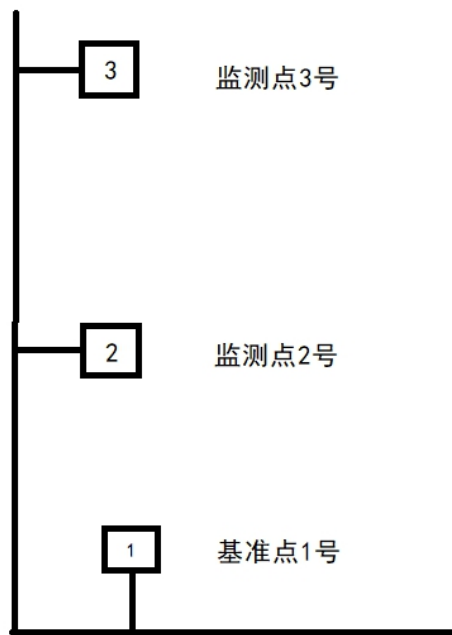
(2) 裂缝，裂缝两侧各安装一个标靶，基准点标靶+监测点标靶成对安装。



(3) 沉降，单个基准点标靶+多个监测点标靶，



(4) 倾斜，单个基准点标靶+多个监测点标靶。

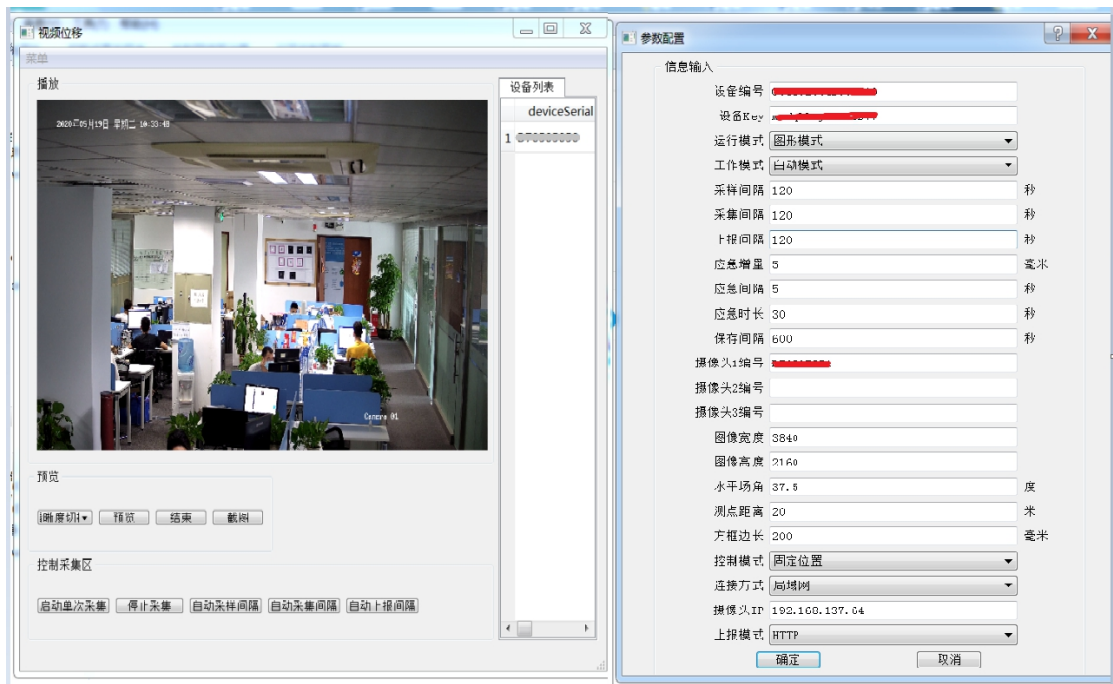


(5) 其它，基坑、桥梁、大坝，可选择单个基准点标靶+多个监测点标靶，如果没有稳定区域安装基准点标靶，也可以不安装基准点标靶，不安装基准点标靶将影响监测精度。

二、设置

1、视觉位移设置

视觉位移软件设置可以在工控机上设置，也可通过 APP 远程设置。视觉位移软件设置项在出厂时已设置好，一般情况下不用修改。



可设置项：

采样间隔，图片采集处理间隔，计算数据的间隔，当达到采集间隔时采样结果数据将被采集上报服务器，对数据进行应急判断，达到应急条件时进入应急模式。

采集间隔，按采集间隔取最新一组采样结果数据作为采集数据，采集数据将上报服务器。

上报间隔，按上报间隔上报所有采集数据。

应急增量，应急条件增量，当采样结果数据增量大于应急增量时，进入应急模式，按应急间隔采集数据。

应急间隔，进入应急模式后，按应急间隔采集数据，按应急间隔上报数据。

应急时长，进入应急模式后，达到应急时长退出应急模式。

方框边长，标靶中方框图形的边长。

控制模式，枪机选择固定模式，球机选择旋转模式。

连接方式，应选择局域网模式，并设置摄像头 ip，局域网模式不消耗流量。

2、监测系统设置

通过 APP 或监测平台设置。

第一步，新建项目

主界面点右上角“+”，输入项目名称，选择项目位置，点“保存”，新建项目完成。

第二步，设备添加到项目

项目设备列表>点右上角+>点扫一扫添加，添加设备包含标靶编号 IMEI 与网关编号 IMEI，当工控机上网关编号 C0502021XXX00100，标靶编号等于网关编号最后一位为标靶的数字，例如 1 号标靶为 C0502021XXX00101。输入设备名称与设备编号，点“保存”，完成添加。

第三步，设置基准点

项目设备列表>选择网关设备>设备设置，如果 0 号标靶是基准点，其它标靶是监测点，设置如下图。



如果所有标靶为监测点，无基准点标靶时，该步可以不用设置。

第四步，添加监测点

进入点位列表，点右上角+，输入监测点编号、选择设备、选择图例、设置点位位置，点确定完成添加监测点。

第五步，监测点设置

(1) 安装类型设置，当标靶为监测点时，设置安装类型为固定基准点，点位列

表>监测点>点位详情>右上角设置>点位设置>安装类型>固定基准点。当标靶为基准（参考）点时，设置安装类型为默认。

（2）设置初始坐标，点位列表>监测点>点位详情>初始坐标>获取坐标>快速数据>选择最新数据>保存。

（3）设置像素边长，进入初始坐标查看 S 值，设置像素边长等于 S，点位列表>监测点>点位详情>像素边长，也可以设置为所有测量边长的中位数。

设置项说明

初始坐标，该为必设项，设置用于计算累计位移的初始零点，有基准点时先设置安装配置再设置初始坐标。

标志边长，该为应设项，标靶方形黑色图案的边长，不等需 200mm 时需要设置。

像素边长，该为应设项，比例尺=标志边长/像素边长，设置后使用固定比例尺，当距离不变时可以认为比例尺是不变的，可以从数据表中查看测量边长作为像素边长。

安装方向，该为宜设项，标靶平面所在的方向与正北的夹角。

安装类型，类型有默认、固定参考点、设置参考点，默认是无基准标靶，固定参考点是指在工控机视觉位移软件上设置参考标靶，设置参考点是指在监测平台上设置参考标靶，固定参考点不能变更适合固定绑定关系，设置参考点方便于自由切换。固定基准点设置方式，点项目设备列表>网关设备>设备设置，参考点输入 0-9 设置相对参考关系。

参考基准，当安装配选择设置参考点时该项有效，设置参考标靶点，测点标靶与参考标靶做差计算相对坐标，可以消除环境影响的同步误差。

三、监测结果

监测结果数据表、曲线图可以通过监测平台或 APP 查看，进入项目>点位列表>点位详情。

