

## 前言

感谢您选择我公司一体化崩滑智能监测站产品。如果您有意了解更多崩滑智能监测站或其他产品信息，请访问北京蓝尊科技有限公司官网 <http://www.lanzun.cn>

1. 在使用产品前，请务必仔细阅读本产品使用手册；
2. 在产品使用安装前，核心设备组件应用做好防静电保护工作（最好放置于我们提供的具备静电防护的产品包装之内，不要将其取出）；
3. 取出产品前，先将手先置于接地金属上，以释放身体静电，然后佩戴防静电手套和手环，尽量只接触设备边缘部分；
4. 请在每次对产品进行重新插拔或配置时切断电源，以避免人体被电击或产品损坏；
5. 在对产品进行搬动前，务必先拔掉电源；
6. 对整机产品，需增加/减少组件或连接/拔除任何设备时，务必断电；
7. 为避免频繁开关机对产品造成不必要的损伤，请于关机至少 30 秒后再开机。

### 免责声明

公司致力于不断改进产品功能和性能，产品规格和手册内容可能会随之变更，恕不另行通知，敬请谅解！若手册中图标、图片等与实物有差异，请以产品实物为准。本公司对产品保留所有技术参数和图文信息的最终解释权。

**提示：使用产品之前请仔细阅读本手册，对于未按照本手册的要求或未能正确理解本手册的要求而误操作产品造成的损失，公司不承担任何责任。**

## 1. 应用方向

一体化崩滑智能监测站主要用于崩塌、滑坡、泥石流堆积物位移、水利大坝等地质灾害监测预警。

1、对于地质灾害预警：崩塌体、滑坡体、地面塌陷及地面沉降进行实时数据监测，分析地面倾斜的变形变化特征，预测地面倾斜发展趋势，为地质灾害预警和防治决策提供科学依据。

2、对于水利大坝主体沉降、倾斜进行实时数据监测，为水利大坝安全监测提供长期有效的监测数据。

## 2. 工作原理

一体化崩滑智能监测站由崩滑监测仪、数据采集传输基站、太阳能供电系统、支撑防护系统等共同组成。崩滑预警仪可根据现场实际情况部署在被测物体的表面特定位置，设备集成九轴加速度、GPS/北斗 GNSS 定位模块多种核心传感器，对被测物体滑动坠落加速度、角速度、表面位移等姿态数据进行采集。数据采集传输模块通过 WIFI 网络与无线网关组成本地无线网络。网关通过 GPRS/ 3G/4G/NB 等通信方式将监测数据传输到物联网平台，用户根据自身需要，对监测数据展示界面进行个性化设置，实现对监测目标的地理信息、数据报表、数据分析及预警管理功能。



### 3. 技术优势与技术参数

#### 1. 技术优势

★基站发送 GNSS 差分数据，实现监测点 RTK 精确定位，提供毫米级静态位移变化及实时振动加速度、角度监测数据

★采用 GPS/北斗 GNSS、九轴加速度传感器等多传感融合技术。可实时监测目标的姿态位移和坠落并在产生变化时上报监测数据。崩塌预警监测站可在被测目标表面呈网状部署，实现对被测目标的全面监控

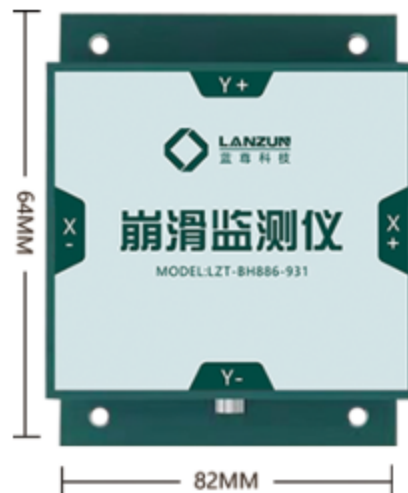
★数据 AI 智能分析，提供被测物体崩滑的典型类型。可与视频摄像机对接，实现报警视频联动

★WDT 看门狗设计，保证系统稳定。宽温设计，耐高低温，耐强电磁干扰，适用于严苛的现场环境

★采用 WIFI 无线通讯，星形联接无线网关可在一定区域内大面积部署

★采用低功耗技术，设备内部供电，无线传输可随意布设

#### 2. 技术参数



倾角量程：x/y/z 三轴  $\pm 90^\circ$

倾角测量精度：0.1%FS

位移测量精度：0.1mm

倾角分辨率：<10 弧秒

位移测量条件：一次震动小于 1mm

坠落响应时间：300ms

GPS/北斗：多星双频

RTK(RMS)：水平精度： $<8\text{mm}+1\text{ppm}$

数据更新率：1Hz

跟踪灵敏度：-166dBm

捕获灵敏度：-148dBm

通信方式：WIFI 无线

响应时间： $<5\text{ms}$

工作温度范围： $-20^{\circ}\text{C}-80^{\circ}\text{C}$

供电：内部 5000mA 锂电池

## 4. 野外设备安装说明

### 1. 安装环境

监测点不得选在下列地点：①地势低洼，易被积水淹没之处，地下管线之上。②附近有剧烈振动的地点。③位置隐蔽，通视条件不良，不便于观测之处。

### 2. 施工人员要求

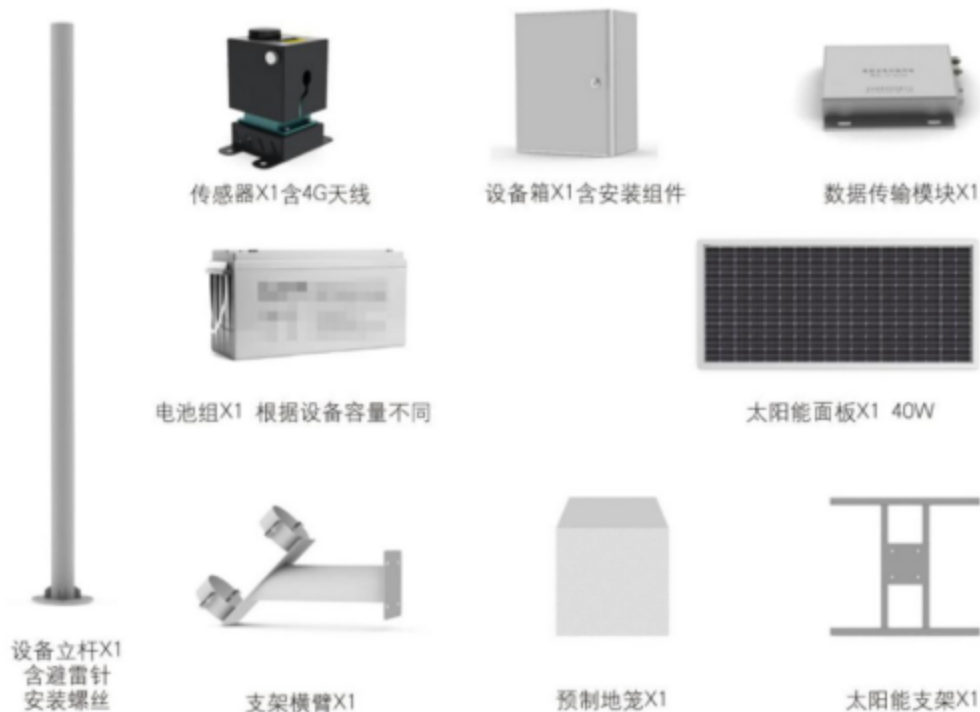
需要专业的电气人员或有经验的监测设备安装人员。

### 3. 配备工具

序号	类别	设备名称	单位	数量	备注
1	工具	万用表	台	1	自选
2		剥线钳	个	1	自选
3		螺丝刀	个	2	自选
4		开口扳手	个	3	12； 14； 16
5		锂电池手电钻	个	1	自选
6		水泥振捣器	个	1	自选
7		铁锹	个	2	自选
8		角磨机	个	1	自选
9		洋镐	个	2	自选

## 4. 产品清单

类别	设备名称	单位	数量	设备型号
核心部件	崩塌检测仪	台	1	LZT-BH886-931
	主站	个	1	GNSS 差分数据广播、数据集中回传模块
供电系统	太阳能板	块	1	40W/单晶
	蓄电池	块	1	20AH/12V
	充电控制器	个	1	LS1024B
通讯系统	物联卡	张	1	定制
组合式立杆	监控杆	根	1	140*2000 (可定制)
	避雷针	根	1	1 米
	设备箱	个	1	300*400*200
	定制支架	个	1	固定太阳能板



注：产品清单为监测站默认配置

## 5. 施工选点要求

### 滑坡、崩塌的地面倾斜监测网、剖面、点布设

在范围不大、平面狭窄的滑坡，宜采用纵向、横向监测剖面构成“十”字形的监测网，监测点布设在监测剖面上，剖面两端设置在滑坡、崩塌范围以外的稳定岩土体上。

地质结构复杂的滑坡、崩塌，应采用由多条纵向、横向监测剖面近直交的方格形监测网。因地制宜布置监测网。

监测剖面应穿过滑坡、崩塌的不同变形地段，纵向监测剖面应与滑坡、崩塌变形方向一致，有两个或两个以上变形方向时，应分别布设相应的纵向监测剖面，横向监测剖面一般应与纵向监测剖面垂直。

监测剖面主要剖面和次要剖面之分，主次可分成 2-3 级不等。主要监测剖面上监测点个数应比次要剖面上多，次要监测剖面宜平行主要监测剖面，分布在其两侧，剖面间隔视滑坡、崩塌的具体情况而定。

监测点不要求平均分布，应尽量靠近监测剖面，一般应控制布设在 3m 范围之内。若受视通条件限制或其他原因，亦可单独布点。

地面倾斜仪应以各级滑坡的可能出口位置为主要设置部位，宜在各级滑坡的可能出口位置设置 3-4 排倾斜仪，滑坡的其他位置应成网状布设。

### 采空区塌陷的地面倾斜监测网、剖面、点布设

监测剖面宜平行和垂直于采掘工作面布置，数量不宜少于 2 条，走向观测线宜设在移动盆地的主断面位置，长度宜大于地表移动变形预计范围。

监测点应布设在移动盆地边缘、拐点和最大下沉点附近，地质条件变化、变形异常及地貌单元分界处等重要部位，间距一般 15m-20m，且不宜超过 50m。

### 岩溶塌陷地面倾斜监测网、剖面、点布设

监测点应布置为棋盘状或者环状，布置范围应大于岩溶塌陷范围，且监测点位需设置稳固基础。

有两个或两个以上塌陷坑洞或沉降中心时，监测网应设置为“廿”或“卅”形。

宜根据塌陷变形特征和规律沿盆地长轴和短轴分别布置相互垂直的 2 条剖面。

### 地面沉降的地面倾斜监测网、剖面、点布设

对于地下工程引起地面沉降的地面倾斜监测，应沿指定的方向等距离布设观测点。

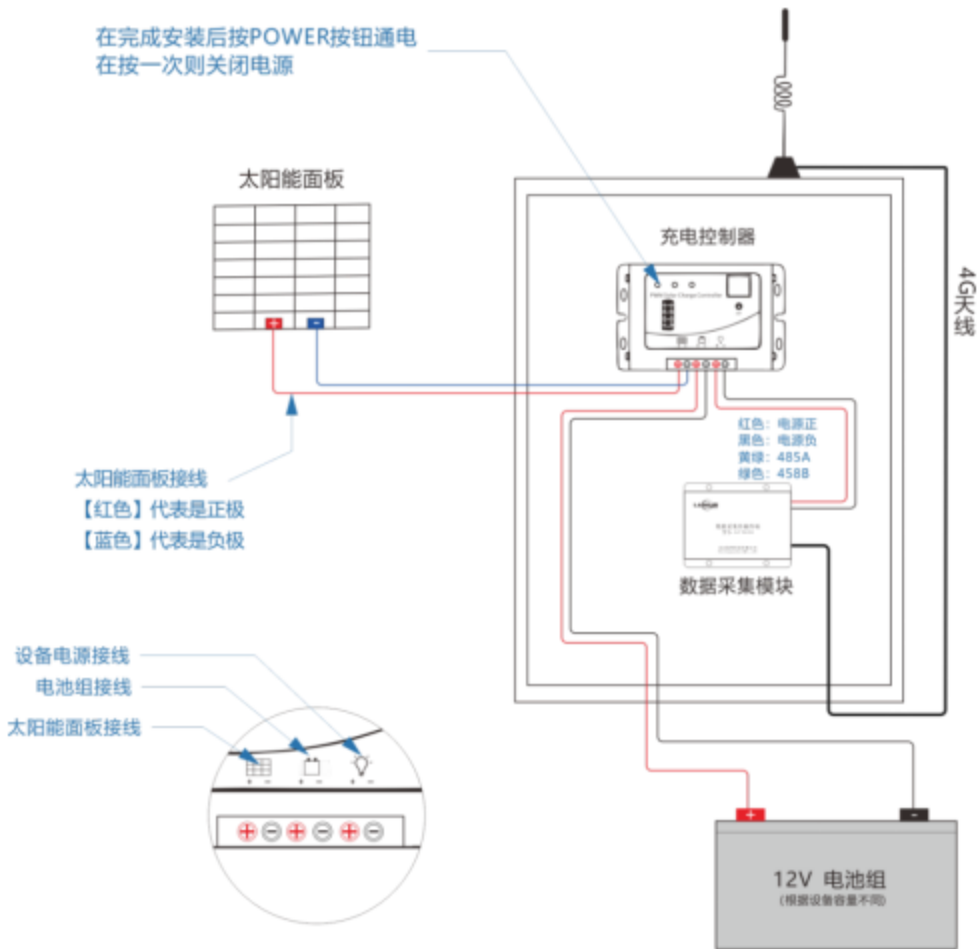
监测点应尽量靠近监测剖面，一般应控制布设在 2m-4m 范围之内。

监测剖面两端的监测点应布设在地面沉降范围以外的稳定岩土体上，在沉降范围内可呈“十”字形布设。

## 6. 安装方法

1. 混凝土基础底座长×宽×深：600mm×600mm×600mm（500mm地下、100mm地上），地面上应大于100mm制模浇筑水泥平台，使用水平尺保证基础水平。
2. 监测仪安装时应设置稳定的地基或基准板，地基表面应平整光滑，地基高出地面的距离应小于或等于30 cm。
3. 在坚固的岩石或建筑物上设点，可不要地基，但仍应设一安置平面或基准板。
4. 在有风化层或完整性差的岩土体表面，一般应设置地基，地基上设置安置平面或基准板，采用锚杆或钢管桩将基准板基座直接与岩土体固结成一体。基准板可水平安装也可垂直安装，用水泥砂浆或树脂胶等黏结材料将基准板固定在岩土体表面。
5. 监测仪和测点固定安置24h以上待到读数稳定后进行初始值观测，初始值观测宜每隔30 min测1次，每次测试的读数互差不大于5″，取连续3次所读数值的中间值作为观测基准值。
6. 监测仪安装好后，应将仪器编号和设计位置做好记录存档，并严格保护好仪器引出线，传感器的电源线和信号线接头应注意焊接牢固，裸露在外线缆的应包扎严密，避免受潮漏电。
7. 安装调试后，装上保护措施。设备工作环境温度范围-20℃-80℃，湿度不大于95%RH。

## 7. 监测站接线示意图



注意：在完成设备安装后，请仔细检查导线连接是否正确  
在确保无误的情况下，开启电源，否则因短路造成设备损坏需自行承担



## 5. 云平台设置说明



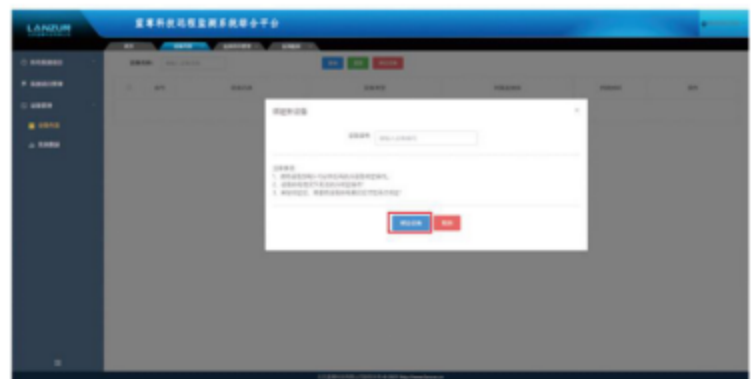
### 第一步

注册账号  
登录界面-注册帐号-输入注册信息-确定-完成。



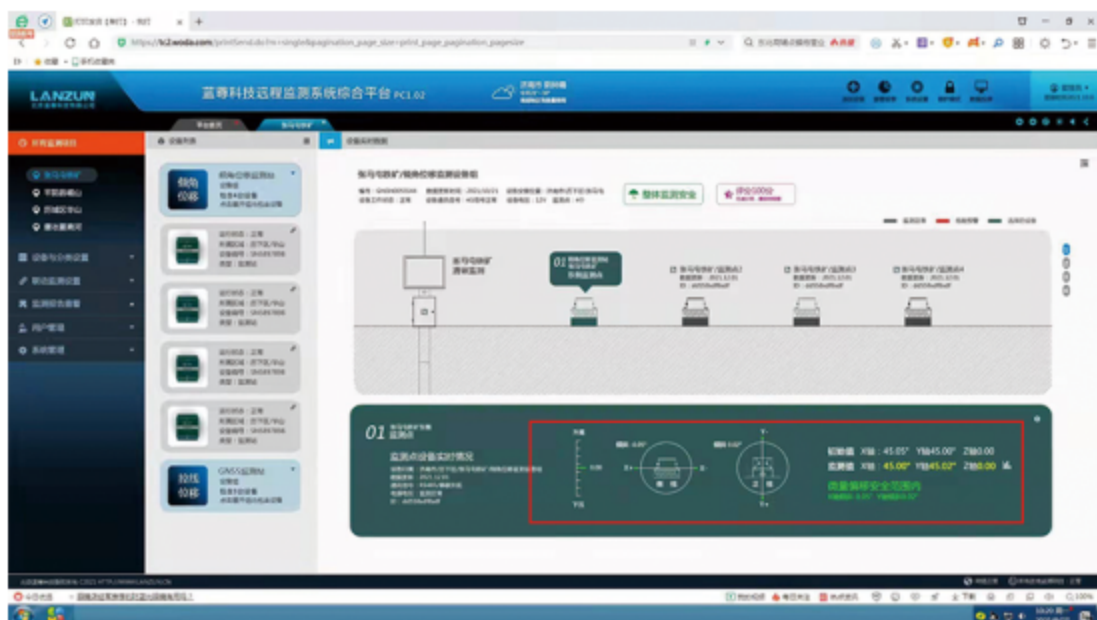
### 第二步

添加设备  
设备通电-添加设备"+"-输入设备标签上编号-确定-等待连接成功-完成。



### 第三步

设备管理及参数修改  
设备分配至监测项目中-开启维护模式-在设备展示页中点击设置-输入参数及阈值确定-完成。



查看被检测物体数据状态

## 6. 常见问题及维护

当您使用本产品遇到任何问题时，请联系我们的服务部门。我们的客户服务人员将就如何设置及维修产品设备给予您技术支持。经验证明，下述问题大都可以通过电话解决，请您在决定将产品寄给我们之前先与我们的服务部门取得联系。

常见问题及解决方法		
供电问题	1、太阳能板无供电输出 2、太阳能板电压过低 3、蓄电池电压过低	1、拆开太阳能板背部接线盒，查看线路连接是否正常 2、查看充电控制器（如有质量问题更换）是否工作正常 3、更换蓄电池或太阳能板
设备传感器问题	无数据输出	1、查看供电是否正常 2、电源线路是否损坏 3、如上述排除，请联系售后客服
数据接收故障	传输终端指示灯无闪烁	1、重启设备电源 2、天线是否损坏，如有损坏更换天线 3、环境信号较差，设备应放到信号较好处 4、如上述排除，请联系售后客服

## 7. 保修服务

每台产品都经过质量检验程序，如果发生任何问题，请立即联系客户服务人员。

产品从出厂起质保期为 12 个月。过质保期后，生产商对所维修或更换元件部分的质保期为 6 个月。因使用不当或疏忽造成产品的损伤不在保修范围。私自拆卸也不在保修之列。生产商不对任何间接的损害负责。

在质保期内若产品出现问题，可以免费更换、标定或修理，期间发生的运费由生产商承担。生产商有权选择更换产品部件而不是修理。如果产品故障是由于用户的使用不当或疏忽造成，用户须负担维修费用，在这种情况下用户可以事先询问维修费用。