

前言

感谢您选择我公司一体化表面倾斜智能监测站产品。如果您有意了解更多表面倾斜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

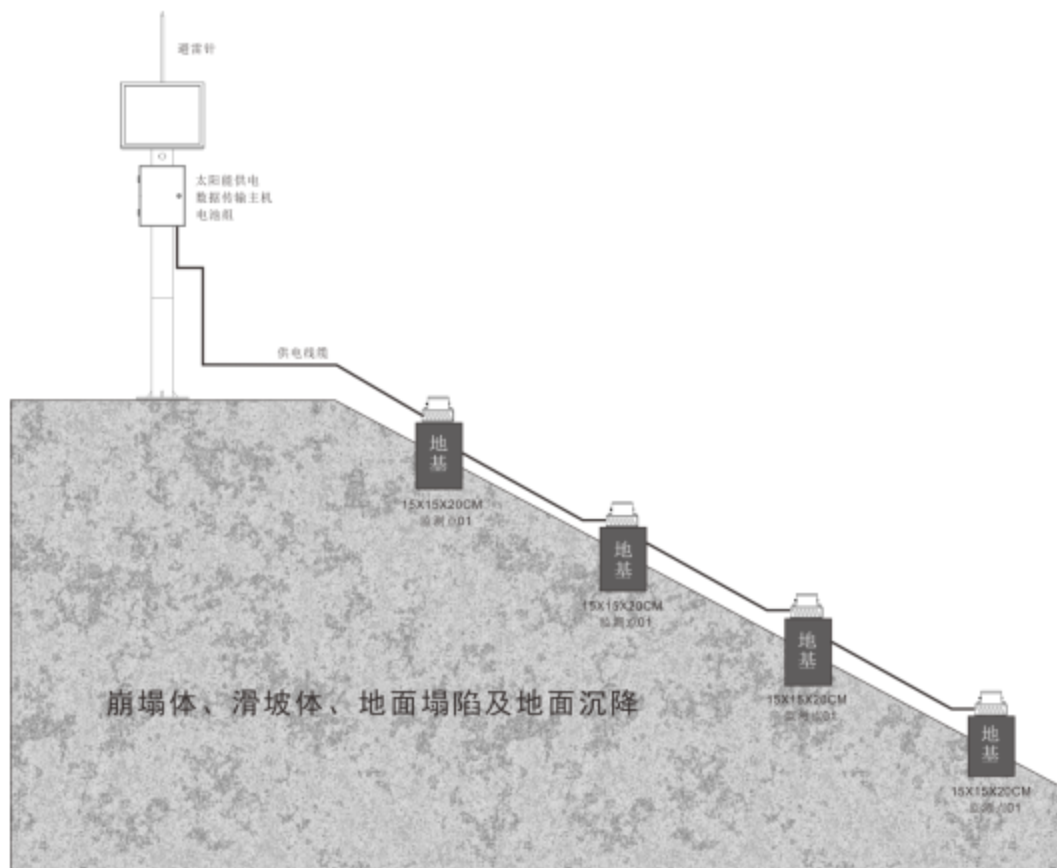
一体化表面倾斜智能监测站主要用于对危岩体、滑坡体、大坝、桥梁、空间姿态、微小角度变化量等进行长期在线监测，可根据现场实际情况部署在被测物表面的不同部位。

1、对于地质灾害预警：崩塌体、滑坡体、地面塌陷及地面沉降等引起地面局部区域倾斜角度变化进行实时数据监测，分析被测物体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

一体化表面倾斜智能监测站主要用于对危岩体、滑坡体、大坝、桥梁、空间姿态、微小角度变化量等进行长期在线监测，可根据现场实际情况部署在被测物表面的不同部位。可通过 GPRS/4G 等通讯方式进行数据实时传输。结合监测预警系统可实现多形式预警，危险时段内提高采集频率，为防灾减灾提供真实可靠的基础数据。



3. 技术优势与技术参数

1. 技术优势

★ 外形美观，耐腐蚀、抗干扰，兼顾美观与实用，可长期户外使用。

★ 采用太阳能供电方式，极低功耗控制，在无日照情况下后备电源能保障连续正常工作7天以上。

★ 实现 24 小时无人值守自动化监测。通常采用组网设计监测，可以实现多台传感器同时在线，实现安装和维护低成本。

★ 采用 GPRS/4G 等通讯方式进行数据传输，支持 TCP 通信协议，提供多种电源管理模式，可实现低功耗工作模式下的双向通信，支持多中心数据推送支持中心站遥测。

2. 技术参数



倾角量程：x/y/z 三轴 $\pm 90^\circ$
倾角分辨率：<10 弧秒
倾角测量精度：0.1%FS
分辨率：0.005°
测量精度：0.01°
通信方式：GPRS/4G 无线通讯
功耗：<50uA
灵敏度：20mg
响应时间：<5ms
供电电压：12V-24VDC

4. 野外设备安装说明

1. 安装环境

监测站布设应避免以下位置：①地势低洼，易于积水淹没之处。②倾斜仪设置点易受到碰动或损害之处。③位置隐蔽，信号不佳处。

2. 施工人员要求

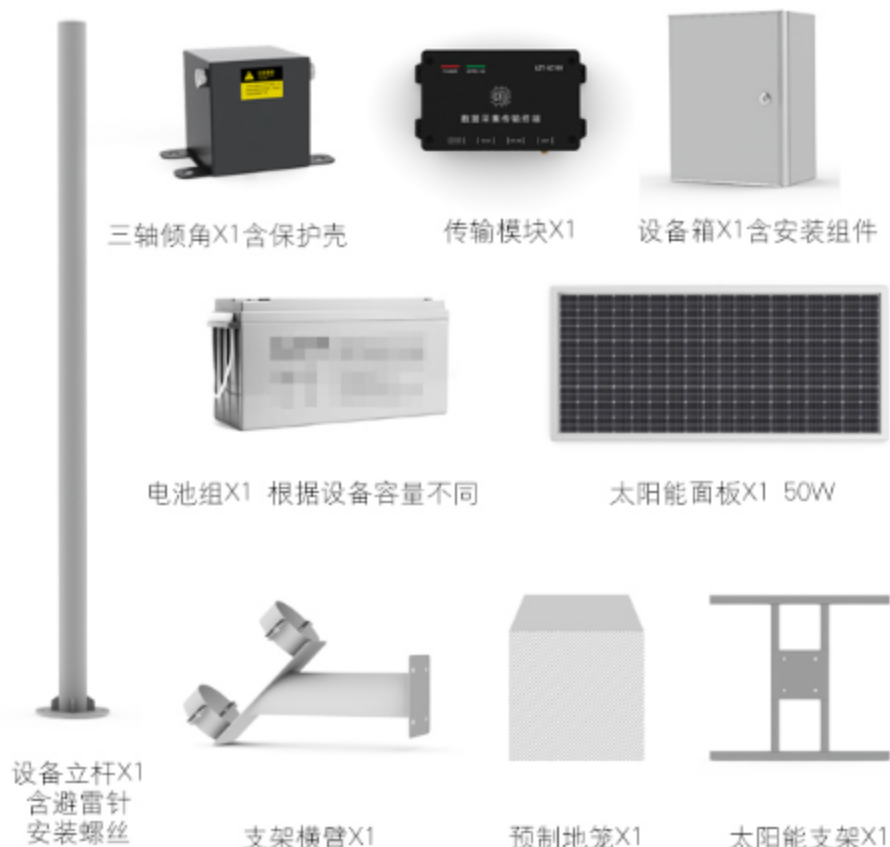
需要专业的电气人员或有经验的监测设备安装人员。

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	三轴倾斜仪 (含保护壳)	台	1	LZT-QJ886-31
	数据专用采集终端	台	1	LZT-SC191
供电系统	太阳能板	块	1	50W/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

1. 在监测点范围不大、平面狭窄的，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。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。监测点不要求平均分布，应尽量靠近监测剖面，一般应控制布设 3m 范围之内。

2. 监测采空区塌陷剖面宜平行和垂直于采掘工作面布置，数量不宜少 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。

3. 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. 安置监测仪时，仪器仪的中心应对准安置平面或基准板中心，设置在参考坐标系统中设计的（X，Y）位置上（X，Y 方向应分别为东西和南北方向或上下和左右方向）。

3. 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 分钟测 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。

4. 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连接牢固，裸露在外线缆的应包扎严密，避免受潮漏电。

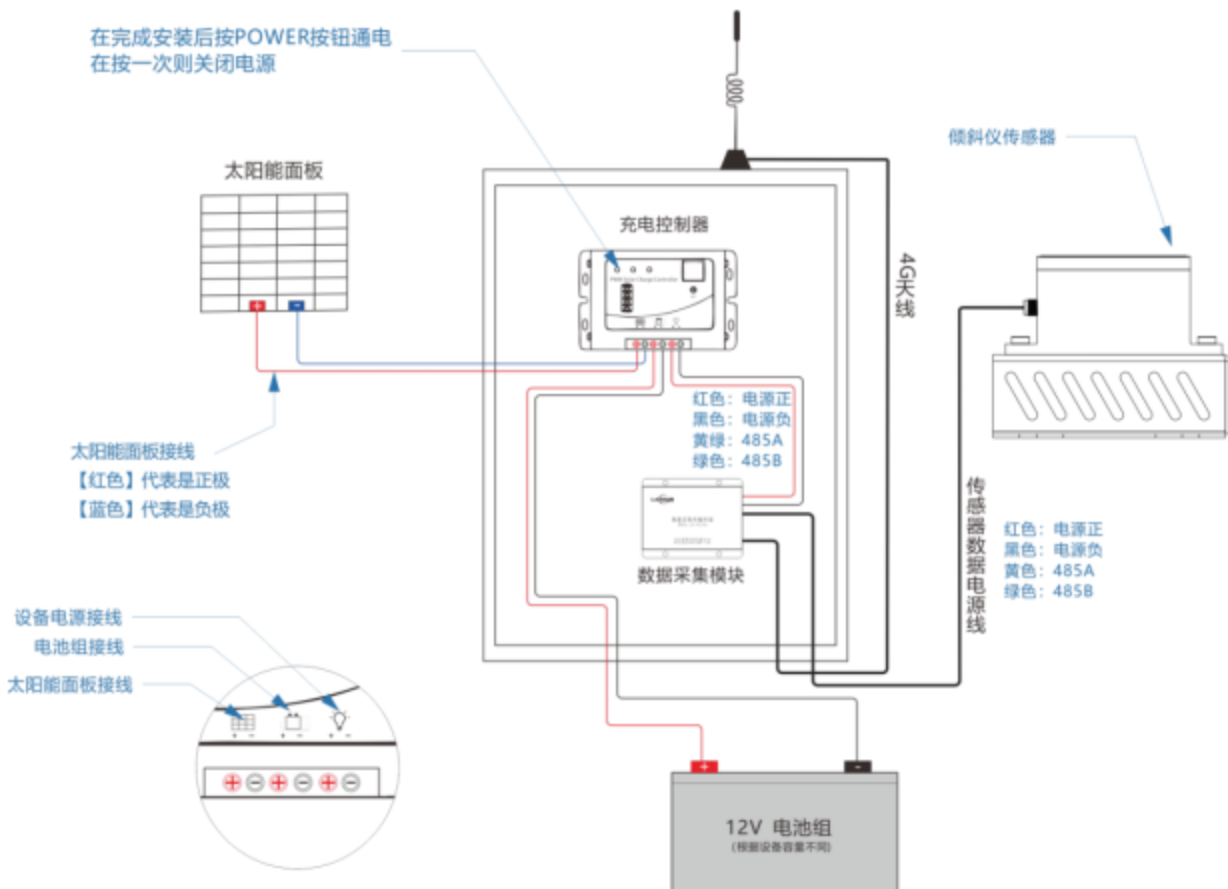
5. 安装调试后，装上保护措施。设备工作环境：温度范围-20℃-80℃，湿度不大于 95%。

6. 依次连接三轴倾斜仪、电源、太阳能电池板控制器、信号线与数据采集传输终端线缆等。

7. 检查数据采集、传输通讯情况，查看远程客户端是否收到测试数据及收到的测试时间、数据量，并检查分析测试数据的合理性。

8. 如数据异常，依次检查传感器、供电电源、传输天线，排除故障直至传输正常。
9. 信息送达调试。包括预警信息下发测试、采集频率动态调整测试等。

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



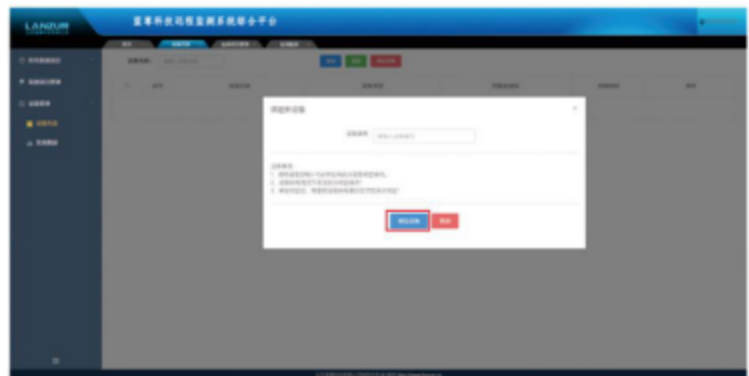
第一步

注册账号
登录平台界面-注册帐号-输入注册信息-确定-完成。



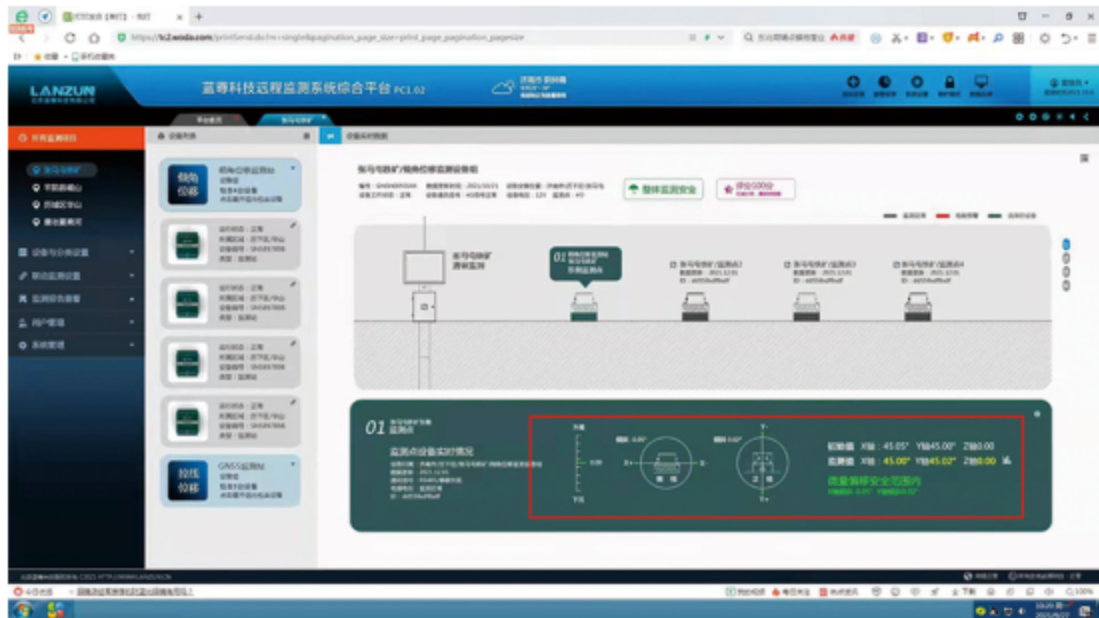
第二步

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	无数据传输	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。