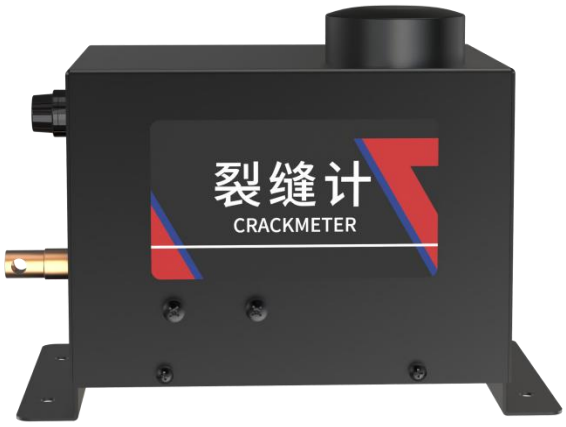
RS-LSLF-DC-LORAH-1000-1 拉绳式裂缝计

文件版本：V1.2



声明

1. 本说明书版权属山东仁科测控技术有限公司（以下称本公司）所有，未经书面许可，本说明书任何部分不得复制、翻译、存储于数据库或检索系统内，也不可以电子、翻拍、录音等任何手段进行传播。

2. 感谢您使用山东仁科的系列产品。为使您更好地使用本公司产品，减少因使用不当造成的产品故障，使用前请务必仔细阅读本说明书并按照所建议的使用方法进行使用。如果用户不依照本说明书使用或擅自去除、拆解、更换设备内部组件，本公司不承担由此造成的任何损失。

3. 本公司秉承科技进步的理念，不断致力于产品改进和技术创新。因此，本公司保留任何产品改进而不预先通知的权利。使用本说明书时，请确认其属于有效版本。

4. 请妥善保管本说明书，以便在您日后需要时能及时查阅并获得帮助。

山东仁科测控技术有限公司

目录

1. 产品介绍 1
1.1. 功能特点 1
1.2. 技术参数 1
1.3. 产品选型 1
2. 产品尺寸 2
3. 安装说明 2
3.1 设备安装前检查 2
3.2 安装说明 2
4. 参数配置 3
4.1.软件选择 3
4.2.搜索连接设备 3
4.3 运行参数读取与配置 4
5. 接入监控平台 5
6. 注意事项 6
7. 质保声明 6
8. 联系方式 7
9. 文档历史 7
附录 1 8

1. 产品介绍

随着现代工程结构的复杂性和规模不断增加，对结构物的安全性、稳定性和耐久性提出了更高的要求。裂缝作为结构物常见的损伤形式之一，其发展往往预示着潜在的安全隐患。拉绳式裂缝计是一种位移测量设备，专门用于监测结构物（如桥梁、大坝、建筑物、隧道等），边坡，地裂缝等场景的裂缝宽度变化和倾斜角度。

该设备通过拉绳的伸缩来测量裂缝的位移，并将机械位移转换为电信号输出，适用于长期监测和实时数据采集。拉绳式裂缝计具有结构简单、安装方便、稳定性好等特点。通过 LORA 无线通信的方式将测量数据上传到 LORA 网关，LORA 网关将得到的相关要素信息通过 4G/ETH 通讯模块传送给后台服务器，全程免布线、功耗低。用户可以随时随地的在手机或电脑上查看监测数据。本产品为内置电池供电，一次更换电池可连续使用 2 年，现场无需布线施工简单。

1.1. 功能特点

- 设备采用低功耗设计。
- 可实时检测裂缝变化和安装位置的倾斜角度,及时输出告警信息。
- 传感器拉绳部分为钢丝绳表面涂塑，保证韧性高且长时间不受环境腐蚀。
- 可搭配 LORA 中继使用延长通信距离。
- 设备唯一位地址，易于管理识别，可搭配我公司提供的多种软件平台。
- 设备参数通过手机蓝牙配置，简单方便。

1.2. 技术参数

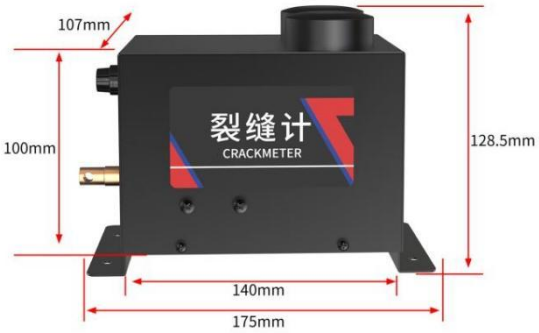
供电	内置电池供电
设备功耗	7.4mW（默认唤醒间隔）
裂缝测量范围	0~1000mm
裂缝测量精度	0.2%
裂缝测量分辨率	0.1mm
倾角测量范围	X 轴-180°~180°，Y 轴-90°~90°
倾角测量精度	静态精度 0.1°、动态精度±0.5°
倾角测量分辨率	0.01°
上传间隔	默认 60 分钟上传一次，最短上传间隔可设置 1 分钟
工作温度	-35~60℃
工作湿度	≤95%

1.3. 产品选型

RS-			公司代号
	LSLF-		拉绳式裂缝计

		DC-				电池供电
			LORAH-			LORA 无线通信，支持 LORA 中继转发
				1000-		1000mm 量程
					1	一代壳体

2. 产品尺寸



3. 安装说明

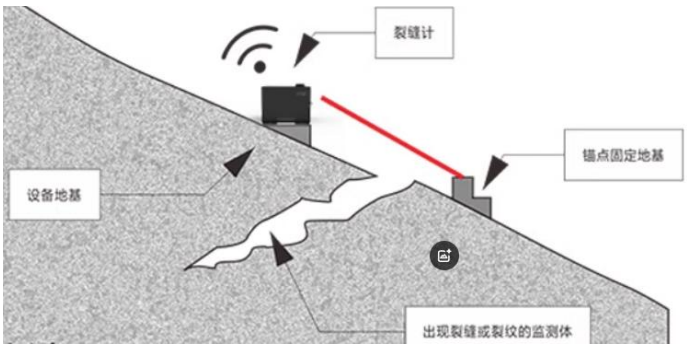
3.1 设备安装前检查

设备清单：

- 拉绳式裂缝计
- M8 膨胀螺丝*4

3.2 安装说明

将拉线传感器的锚端固定出现裂纹或疑似坍塌的一侧，然后在将拉线传感器机身固定端裂纹对面一侧固定。



注意：1、在安装前务必使用水泥或硬质介质进行地面硬化。

2、在拉出钢丝绳的过程中，严禁松脱钢丝绳而致钢丝绳在不受约束的情况下收回拉绳位移传感器，这将使传感器遭受严重破坏。

3、调整安装支架及出绳口，最小行程测量点，最大行程测量点的相互位置，以保证三点成一线。

4、当 Y 轴在 90 度附近时，为设备欧拉角盲区，此时 X 输出角度不准，安装时应注意避开此角度。

5、设备需要断电重启时，拧开设备开关取出保险丝后，等待 30s-40s 再拧入保险丝上电。

4. 参数配置

4.1.软件选择

设备支持蓝牙配置，需要手机下载配置软件“蓝牙 app”，可联系我司工作人员获取，也可使用手机 QQ 扫描下方二维码获取。

4.2.搜索连接设备

打开手机的蓝牙功能，然后点击刚才已经安装好的 APP 进入到主页面。

点击“连接设备”，进入到扫描设备页面。拧入玻璃管保险丝，打开设备，设备第一次上电将开启蓝牙，如果一分钟内没有连接蓝牙，或连接蓝牙后一分钟内没有任何操作，设备将关闭蓝牙，需拧下玻璃管保险丝，等待 5 秒后重新上电，设备才可以重新开启蓝牙

点击“开始扫描”搜索需要配置的设备，设备名称为 LORAHLF 加设备地址，例设备地址为 1，选择 LORAHLF0001 即可。

点击密码输入框，输入设备密码（默认密码 12345678），进入到设备配置页面。

4.3 运行参数读取与配置

实时数据页面

点击屏幕下方的读取实时数据按钮，可以召唤实时数据。

点击下方菜单中间位置的基础参数，参数设置页面连接成功后点击 APP 上方“参数名称”左侧的‘√’，再点击 APP 左下角的召唤参数，显示“参数召唤成功”，即可读取设备现有的参数内容，根据不同的需要，按需进行更改参数。更改参数后，点击“下发参数”，即可将设备参数更改。

设备名称：设备的名称。

设备程序版本：当前设备程序版本号。

操作密码：设备连接蓝牙的密码。

系数 A：裂缝距离系数 A。

系数 B：裂缝距离系数 B。

倾角校准系数 K：倾角校准系数 K。

倾角校准系数 B：倾角校准系数 B。

设备的 8 位地址：对应 LORA 主机的 8 位设备地址。

采集模块通道 1 设备来源：测点地址，用于区分测点。默认值为 1，只可在 1-254 之间修改，超过会保持原来值不变。

采集模块 1 发射信道：信道设置支持内容为 1-64。若与主机配对，要与主机的“采集模块接收信道”填写内容一致。注：同一网关下不同模块收发信道填写内容不能相同，若有多台网关在同一片区域，各个网关的信道参数不能相同，若默认信道组数不够支持定制拓展信道。

采集模块 1 接收信道：信道设置支持内容为 1-64。若与主机配对，要与主机的“采集模块发射信道”填写内容一致。注：同一网关下不同模块收发信道填写内容不能相同，若有多台网关在同一片区域，各个网关的信道参数不能相同，若默认信道组数不够支持定制拓展信道。

采集模块发射扩频因子：填写范围 7-9，默认 9，不建议修改，对应控制器扩频因子应当与主机一致。扩频因子设置会影响通信系统中数据传输速度及测点功耗及传输距离（距离测试条件：环境空旷，无遮挡，搭配我公司吸盘天线测试，功耗对比：仅为参考。）。

时隙间隔每增加一秒可增加的中继数量及传输距离关系			
	扩频因子 7	扩频因子 8	扩频因子 9
增加中继数量	3 台	2 台	1 台
传输距离（视距）	2000 米+	2300 米+	3000 米+
测点功耗增加	+0.25mA	+0.10mA	--

时隙间隔：此参数仅支持查看，相邻测点之间的上传间隔，时间越长通信系统越稳定，对应测点的续航时间越长，但数据更新周期也会变长。默认数值 3000，单位 ms。若需要缩短间隔需要联系我公司技术人员确定可行性，此处参数不合适可能会影响通信系统的稳定性。

测点数量：此参数仅支持查看，数值为主机设置的测点数量+8，主机下外接的测点数量不同型号的主机限制不同，若主机通道 1 从站地址数值超过此处数值-8 的值，测点进入休眠模式不发送数据。

主机无线睡眠时间：设备上传数据的时间，此处填写请填写 60 的倍数，若不足 60 的倍数设备会将上传数据的时间延迟到 60 的倍数

5. 接入监控平台

设备可以通过 LORA 无线通信的方式与我公司 LORA 网关连接，将数据上传至平台，可直接在平台上实现实时数据检测及历史数据统计等功能并通过电脑或手机实时查看相关信息。

可搭配我公司以下任意一款 LORA 网关使用：RS-LGH 系列网关使用。

RS-LG-200 LORA 网关

-100 系列的 LORA 网关可搭配我公司 32 台 LORA 无线采集设备使用；

-200 系列的 LORA 网关可搭配我公司 32 台 LORA 无线采集设备与 32 台 LORA 无线控制器使用，

-300 系列的 LORA 网关可搭配我公司 128 台 LORA 无线采集设备使用；

-400 系列的 LORA 网关可搭配我公司 64 台 LORA 无线采集设备与 64 台 LORA 无线控制器使用，

上传方式 4G 通讯或 ETH 通讯可任选其一。关于 LORA 网关的使用请参照 LORA 网关的使用说明。

6. 注意事项

1）警告：人身伤害风险。本设备严禁用作安全装置或紧急停止装置，亦不得用于可能因设备故障导致人身伤害的其他用途。使用限制：仅限按预期授权用途使用。安装、操作或维修前必须查阅技术手册。未遵守上述指引可能导致死亡或严重伤害。

7. 质保声明

保修期限自购买日起 12 个月内（以有效购买凭证为准），保修设备在保修期间，正常使用和维护的情况下，设备本身机件材料及工艺出现问题，发生故障，经查验属实，本公司将提供免费修理及更换零件。

超出质保期，终身提供维修服务。

符合以下情况之一则不在质保范围内：

1.产品因错误安装、使用、操作而导致设备损坏。

2.曾经由非本公司的技术人员拆卸、修理、改动、改装或用户自行更换设备内任何部件。

3.疏忽使用或被水、其他物质掺入设备内造成损坏。

4.意外事件自然灾害导致的故障或损坏。

5.超出产品参数中列出的工作参数范围导致的故障或损坏。

8. 联系方式

山东仁科测控技术有限公司

营销中心：山东省济南市高新区舜泰广场 8 号楼东座 10 楼整层

邮编：250101

电话：400-085-5807

传真：（86）0531-67805165

网址：www.rkckth.com

云平台地址：www.0531yun.com

山东仁科测控技术有限公司 官网

欢迎关注微信公众平台，智享便捷服务

9. 文档历史

V1.0　文档建立

V1.1　上传节点描述

V1.2　增加质保声明

附录 1

因子编号	因子含义	说明
0	裂缝距离	16 位无符号
1	X 轴倾角	16 位无符号
2	Y 轴倾角	16 位无符号