

# LYST-2000B 架空线缆接地故障定位仪

## 用 户 手 册

上海来扬电气科技有限公司

# 敬 告

欢迎使用我公司为您提供的产品！

请在仔细阅读使用说明书之后，再正式使用本产品。

版本：v3.0。

版权所有（C）： 我公司保留所有权力。

我公司不断进行产品改进，提供的产品可能与本说明书的介绍有所不同，请注意查阅其他随机文件。



# 目 录

第一章 概述 .....	1
一、概述 .....	1
二、功能特点 .....	1
三、技术指标 .....	2
第二章 设备组成 .....	4
一、发射机 .....	4
三、接收机 .....	7
第三章 使用方法 .....	8
一、工作原理 .....	8
二、发射机操作 .....	9
三、传感器和接收机的操作.....	11
第四章 仪器维护 .....	14
一、更换电池 .....	14

# 第一章 概述

## 一、概述

LYST-2000 架空线缆接地故障定位仪，适用于小电流接地系统架空线路，在线路发生单相接地故障而停运后，可用本设备对接地地点进行精确定位。

本设备是一套便携设备，可进行多条线路的故障定位。整套设备由发射机、传感器、接收机及附件组成。在故障线路停运后，由发射机向线路施加超低频高压信号使故障重现，在线路沿途用绝缘杆将传感器挂在线路上检测信号，并通过无线方式向地面上的接收机传输数据，接收机显示测量结果。在故障点前，电流持续存在，故障点后，电流消失。可先进行粗略分段，再精确定点，从而快速确定故障位置。

## 二、功能特点

1. 适用于小电流接地系统配电网，检测架空线路的单相金属性接地、经电弧接地、经过渡电阻接地等多种故障。
2. 在线路停运后进行定位，特别适用于有电缆分支的故障线路。
3. 施加高压信号使故障重现，电流信号稳定，易于检测。
4. 超低频信号避免系统分布电容影响，能对高阻值故障进行定位。
5. 传感器使用高灵敏度传感器。
6. 传感器和接收机无线通讯传输，安全可靠。

7. 发射机可使用市电、发电机供电，传感器和接收机干电池供电。
8. 发射机体积小，重量轻；传感器为体积重量最小化设计，方便沿线挂接；接收机为手持式设计。
9. 接收机采用大屏幕液晶显示器，显示频率、电流值。

### 三、技术指标

1. 定位精度：0.1 米。
2. 发射机输出特性：
  - (1) 输出频率 22Hz
  - (2) 开路电压：基波有效值 0~2800V，  
(脉动直流，峰值 8kV，相当于 10kV 线路的相电压峰值)；
  - (3) 短路电流：基波有效值 0~35mA（脉动直流，峰值 100mA）
3. 传感器与接收机的无线通讯距离：不小于 30m。
4. 发射机电源：AC 220V 市电，可接发电机（输出功率 $\geq$ 1000W）。
5. 发射机功率：最高功率 900W。
6. 传感器电源：4 节 7 号碱性干电池。
7. 接收机电源：5 节 5 号碱性干电池。
8. 体积：  
发射机 400×300×220mm；传感器 180×100×35mm；  
接收机 205 ×100×35mm

9. 质量：发射机 10kg；传感器 0.45kg；接收机 0.45 kg
10. 使用条件：温度： $-10^{\circ}\text{C}$ — $40^{\circ}\text{C}$ ，湿度 5-90%RH，海拔 $<4500\text{m}$ 。

## 第二章 设备组成

本设备包括发射机、传感器、接收机及相关附件：发射机的输出连接线、挂线杆、电源线及保护地线，传感器的挂线杆等组成。

### 一、发射机

发射机用于向故障线路施加超低频脉动直流信号使接地故障复现，电流由发射机输出，流经故障线路，在接地点入地并返回发射机。

发射机如图 2-1-2 所示：



图 2-1-2 发射机面板

其中：

1. 电源插座、电源开关：用于连接 220V 电源线，以及进行电源的

开关。

2. 高压合按钮：电源开关打开之后，按“高压合”按钮，设备才有高压信号输出。
3. 高压分按钮：用于停止设备输出。
4. 电源指示：用于指示设备工作电源。
5. 保护指示：用于指示设备进入保护状态。该指示灯亮时，表示设备处于保护闭锁状态，设备停止信号输出。
6. 保护电流：用于指示设备输入电流的大小，如输入电流大于保护定值 5A，则内部保护电路动作，设备停止工作。
7. 输出电压：用于指示设备输出电压的大小。
8. 保护地端子：用于连接保护地线，接大地网。
9. 高压输出插座：用于连接故障线路。根据现场情况，可使用短连接线夹在开关柜的线路侧；若必须接在架空的线路上，则选用接线盘装的长连接线，并用挂线杆挂在故障线路上。
10. 测试地插座：接工作接地线，接大地网。

## 二、传感器

传感器用于挂在故障线路的沿线检测电流信号，并通过无线方式向地面上的接收机传输数据。

传感器面板如图 2-2-1 所示：



图 2-2-1 传感器面板

### 三、接收机

接收机用于在地面接收传感器的无线传输数据，并在液晶屏上显示测量结果。

接收机面板如图 2-3-1 所示：



2-3-1 接收机面板

没有与传感器通讯上时，接收机显示 NO SINGLE; 通讯连接上以后，坐上脚显示频率 22HZ AC 右方显示电流值。

## 第三章 使用方法

### 一、工作原理

在故障线路停运后，首先由发射机向线路施加电压使故障重现。电流由发射机发出，流经故障线路，在接地点入地并通过大地返回发射机。

发射机输出为脉动直流信号，频率为超低频 22Hz，频率越低则受系统分布电容的影响越小。理论上讲纯直流信号抗分布电容影响的能力最强，但使用纯直流信号很难避免地磁影响，经过理论计算和实际验证，22Hz 信号已能满足绝大多数现场测试需求。

发射机的输出限制电压为 8kV，相当于 10kV 线路的相电压峰值。若电压过高则超过线路耐压等级，可能损坏线路（尤其是接入的分支电缆）的主绝缘；过低则可能无法使故障复现。此限压值可根据用户特殊要求进行工厂整定。

在线路沿线，将传感器通过绝缘杆挂接在线路上检测电流。传感器采用高灵敏度传感器，磁路闭合，输出信号稳定，干扰小。传感器检测线路上的电流，自动进行调零操作，将模拟信号转成数字信号后通过无线方式向外传送。

在地面上的接收机接收传感器发送的无线信号，在液晶屏上直观显示测量结果。在故障点前，电流持续存在；故障点后，电流消失。可先进行粗略分段，再精确定点，从而快速确定故障位置。

## 二、发射机操作

### 1. 接线：

首先将故障线路的开关断开；发射机电源接 220V 市电；保护地线接“保护地”端子和大地网；测试地线（带黑色夹钳的高压导线）接“测试地”插座和大地网；至于接故障线路的输出线，可根据现场情况，使用短连接线（带红色夹钳的高压导线）接“线路”端子和开关柜的线路侧，若必须接在架空的线路上，则选用接线盘装的长连接线，其高压插头接“线路”端子，其另一端的线鼻压接在绝缘挂线杆的接线柱上，再将挂线杆挂在故障线路上。

**注意：在需要测试的故障线路全长范围内，均不能挂接地线！**

### 安全警告！

- 接线前必须保证本条线路已停止运行！
- 请严格遵守安全操作规程！

发射机接线如图 3-2-1 所示：

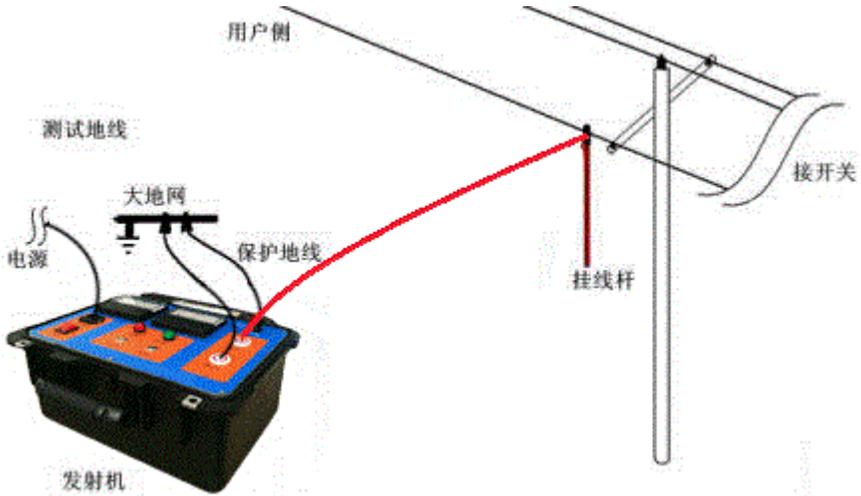


图 3-2-1 发射机接线示意图

2. 电源：

打开电源开关，电源指示灯亮，但此时发射机并没有信号输出。

3. 启动输出：

按“高压合”按钮，发射机开始输出，“高压合”按钮上的指示灯亮，设备有高压信号输出。

4. 停止输出：

若需要停止输出，可按“高压分”按钮。

5. 工作完毕后，关闭电源，撤除接线。

### 三、传感器和接收机的操作

#### 1. 近端验证：

为了验证设备是否正常、验证故障线路的选线和选相是否正确、以及本线路是否符合设备的测试条件，建议在发射机端对传感器和接收机进行一次近端现场验证，如图 3-3-1 所示：

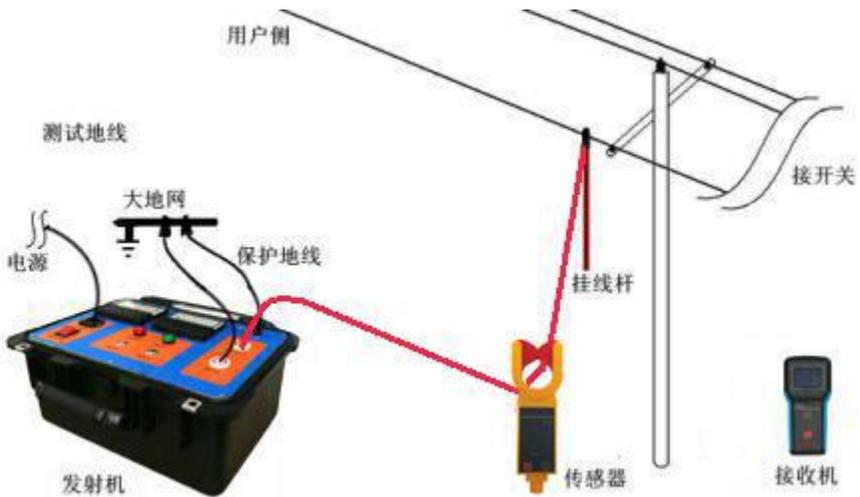


图 3-3-1 近端验证示意图

将传感器挂在输出高压导线上，长按“开关”键将传感器电源打开，其“电源”指示灯亮。

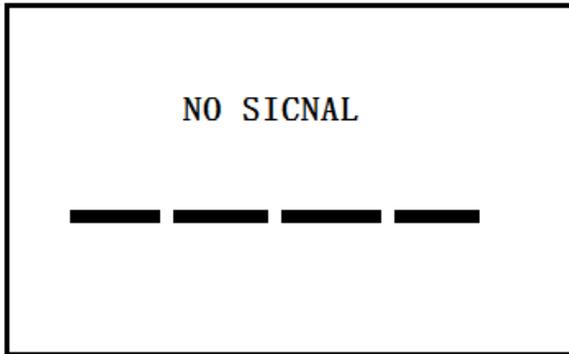
接收机与传感器间隔一定距离（小于 30m），长按“开关”键将接收机电源打开，当接收机和传感器成功建立无线连接后，传感器上的“NO SINGLE”字样消失，接收机的液晶屏上将显示频率、AC、电流值等信

息，如图 3-3-2a 所示。电流参考值是计算的 22Hz 基频电流有效值。



图 3-3-2a 接收机显示界面

如果通讯未建立连接，则显示界面如图 3-3-2b 所示。若显示此界面，应首先检查传感器电源是否已开；接收机与传感器的距离是否过远等。



2. 图 3-3-2 b 接收机显示界面

### 3. 分段定位:

近端验证成功后, 再进行沿线实际定位。

为快速逼近故障点, 建议进行 50%法或 0.618 黄金分割法分段。以 50%法为例, 首先选择在线路中点处登杆, 用绝缘杆将传感器挂接在故障线路的故障相, 挂接应尽量保持稳定, 如图 3-3-3 所示:



图 3-3-3 传感器登杆挂接

接收机在地面上接收数据, 电流值接近近端验证时的读数, 说明故障点还在下游; 电流值很小, 说明已经越过故障点。

本次分段成功后, 在故障点所在的段中继续 50%分段。分段越来越短, 故障点也逐步逼近, 直至精确找到故障位置。

若线路存在分支, 应重点在分支处测量, 以判断故障发生在主干还是分支。若判断是分支故障, 则继续在分支线路上分段定位。若分支线路的电缆发生故障, 则应换用电缆故障测试仪进行测距和定点。

## 第四章 仪器维护

### 一、更换电池

#### 1. 传感器更换电池：

当传感器无法开机，或开机后立即自动关机，或使用中“电源”指示灯闪烁，此时需要更换电池。

更换电池时，将传感器背面电池盒盖的螺钉拧下，取下盒盖，取出电池组，更换新的4节7号碱性电池并装回，盖好电池盖，拧上固定螺钉。

更换电池时注意电池极性，切勿装反。

#### 2. 接收机更换电池：

当接收机液晶屏上显示的本机电池符号闪烁，说明电池欠压，需要更换电池。

更换电池时，将接收机背面电池盒下方的锁定开关拨到开锁位置，取下盒盖，更换新的5节5号碱性电池并装回，盖好电池盖，将锁定开关拨到锁定位置。

更换电池时注意电池极性，切勿装反。

注意：设备长时间不使用，应将电池取出，以免漏液造成腐蚀。若换装新电池仍不能开机或使用时间过短，请检查电池极片，若出现腐蚀，

需将其清理干净。

仪器出现下列问题时，用户可以尝试自行解决：

不开机，或开机后立即关机：可能是电池已耗尽，请更换电池后再使用。

仪器自动关机：可能是因为电池欠压自动关机，或长时间未进行任何操作自动关机，请尝试重新开机。

若出现其他问题，请不要试图自行维修，以免扩大故障，请与本公司联系，以便及时维修和服务。

（版本 v3.0）