

# 操作说明书

**ZN-A**

**带电电缆识别仪**

**武汉中能新仪电气有限公司**

## 一、概述

电缆识别仪在电力电缆架设、迁移、维护以及故障处理中用来判别一束电缆中欲寻找的一根特定的电缆；具有判别电缆准确、快速、操作简单、应用范围广等特点。它是电缆施工及维护工作中不可缺少的检测仪器。带电/不带电电缆识别仪，在发射端采用单片机技术对发射信号进行编码、功率驱动，驱动大口径卡钳将信号耦合到带电电缆上。接收机中的单片机对接收的相位编码信号解码和相位识别。根据目标电缆上的信号相位特征的唯一性将目标电缆从一大束其它电缆中识别出来。它是一种轻小型、紧凑型、锂电池供电便携式仪器。适用于各种类型的高低电压动力电缆。

## 二、仪器主要特点

本仪器由电缆识别发射机，电缆识别接收机、发射卡钳和接收卡钳及输出信号连接线组成。它具有大功率电流脉冲输出；现场接收信号特征清晰，轻便灵活，灵敏度高，能有效抑制现场工频干扰；判断准确、快速；测试频率根据现场负载自动匹配；保护电路可靠，不怕输出短路；大钳口 $\phi 125$ 适合各种截面积的动力电缆；内部具有大功率隔离变压器，操作者与市电不存在任何电气上的直接接触。极大的保证了人身安全。带电电缆识别时不需要断开各电缆两端与变配电设备间的连接，可在电缆处于带电的状态下进行在线识别，提高了识别的效率，大大减少了由于停电所造成的直接和间接的经济损失。

### 本仪器的最大特点：

- 1、将带电识别和不带电识别功能合二为一，不仅适合停运电缆的识别与判断，而且也适合带电电缆的识别与判断，操作极其简单，使用非常方便。
- 2、本仪器锂电池供电，可以连续工作 3~5 小时，适合野外无源现场使用。
- 3、该电缆识别仪与常规的识别仪不同，采用了最新的通信技术，在发射端采用单片机技术对发射信号进行编码、功率驱动，将信号耦合到电缆上；接收机中的单片机对接收的相位编码信号解码和相位识别。根据目标电缆上的信号相位特征的唯一性将目标电缆从一大束电缆中识别出来。因此工作性能可靠，对超长电缆也能做到准确判别，适用于各种类型的高低电压动力电缆。

### 三、工作原理简介

电缆识别仪的发射机和接收机采用单片机编码、解码技术和广泛应用在通信领域里的 PSK 技术。在发射卡钳上发射平均值为 0 的相位编码信号，接收机中的单片机对接收的信号经过硬件和软件的滤波后，再进行相位识别。将发射卡钳和接收卡钳的箭头指向电缆终端，当接收机卡钳钳住某根电缆，接收机电流表右偏，同时伴有声光指示。而钳住其它的电缆，电流表左偏，电流方向与被识别电缆的电流方向相反，没有声光指示。这就体现了被识别的目标电缆的唯一性。很容易将被识别电缆从多根电缆中做出明确判别。又由于被识别电缆上的信号电流强度全线都是一样的，接收卡钳在电缆沿线所接收到的电磁信号强度一致，识别的电缆不受被识别电缆长度的限制。

### 四、仪器外形及功能介绍

(一) 电缆识别仪发射机面板如图 3-1 所示：



图 3-1 识别仪发射机面板图

#### 功能介绍

- 1、表头：指示输出信号电流的大小。
- 2、电源开关：控制整机电源的通断。
- 3、黑接线柱：用配套的黑色测试线插入此插孔，另一端测试夹接系统地；
4. 工作指示灯；工作时绿色发光二极管随着输出亮和灭。
- 5、红接线柱：用配套的红色测试线插入此插孔，另一端测试夹接被测试电缆的芯线，指示灯：识别仪工作输出状态指示灯。
- 6、欠电指示：仪器使用中，当电池电量低时，红色发光二极管会亮请充电。

7. 电源充电插座：用仪器所配专用 12V 电池充电器给仪器充电。

(二) 电缆识别仪接收机面板示意图如图 3-2 所示：

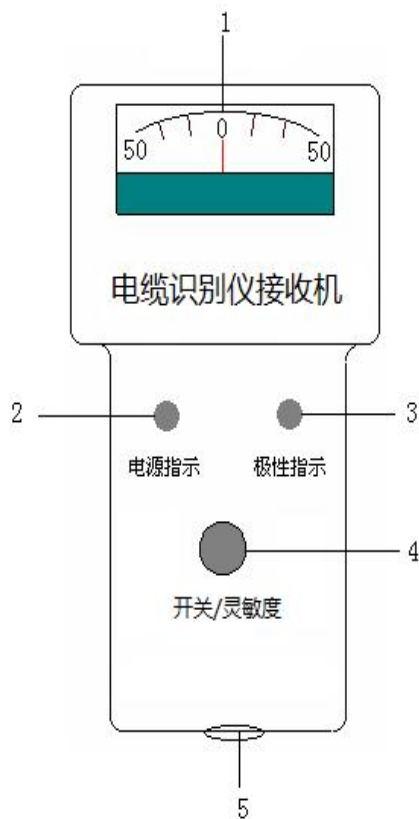


图 3-2 电缆识别仪接收机面板图

### 功能介绍

- 1、表头：指示接收信号幅度的大小与极性。
- 2、电源指示灯：电源开关接通时，指示灯亮。  
当开机极性指示灯不亮，无滴声请更换电池。
- 3、极性指示灯：当识别正确时，该指示灯亮。  
(呈现出与发射机一致的周期性亮、灭变化)
- 4、开关/灵敏度：开关控制接收机内部电源的接通与关断。  
可以通过对灵敏度的调节解决测试信号串线状况。
- 5、卡钳插座：接收机与接收卡钳连接插头。

## 五、仪器性能指标

### 发射机：

1. 最大脉冲峰值输出电流/30A
2. 脉冲重复频率：1 次/2 秒

3. 电源电压：AC220V(±10%)，充电电压：DC12V

4. 重量： 8kg

#### 接收机：

1. 接收机灵敏度： 40dB

2. 电源： 两节 5 号电池

3. 重量： 0.2kg

## 六、接线方式

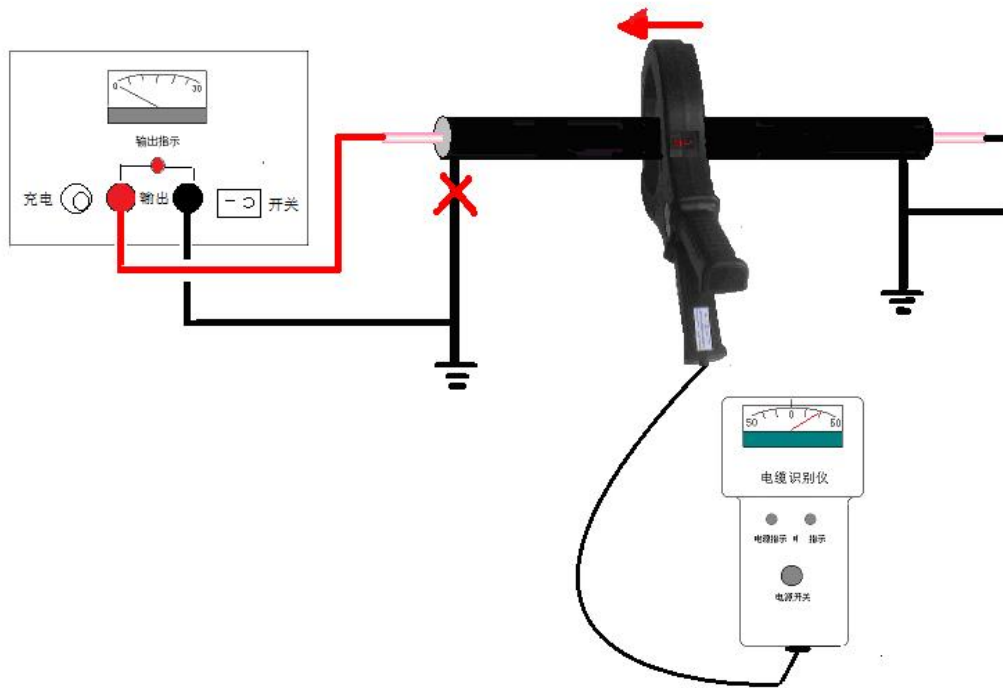
### 1. 直连法（不带电电缆的识别）

(1)待识别电缆的前期准备：将目标电缆始端钢铠与系统地断开，再将该电缆终端的任意一好相与系统地短接如下图。



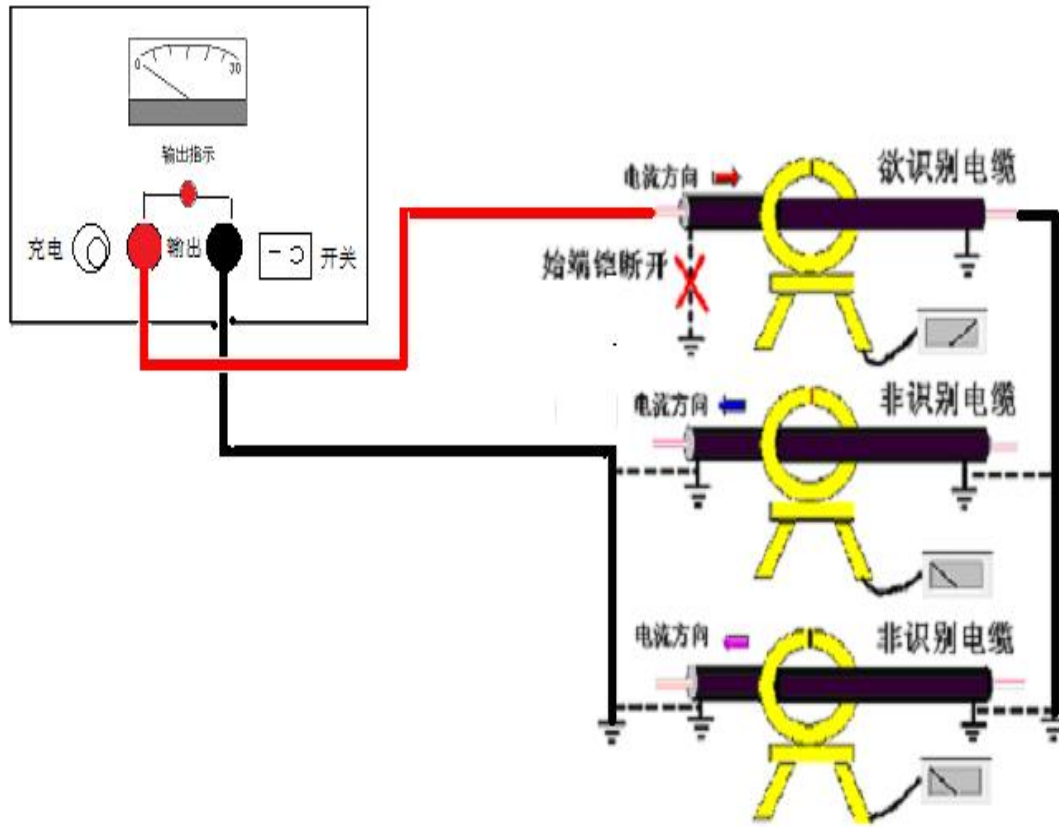
测试步骤一 欲识别电缆测试前连线处理

(2)发射机接线：将输出线与发射机信号输出端“红、黑”对应相连；输出线另一端红夹子接至目标电缆中对端已接地的芯线上或始端钢铠上；黑夹子线可靠接至始端系统地上。【注】红、黑两夹子之间的回路电阻要小于 2.5KΩ。



#### 测试步骤二 测试前仪器接线

- (3) **开机**：打开发射机电源开关，电流表指针呈现周期性摆动。正常情况下，表针摆动满刻度的 2/3 即可。如果表针不摆动，说明接线有错或回路电阻过大。
- (4) **基准信号的读取**：接收卡钳与接收机相连，打开电源开关；在待测电缆始端将接收卡钳就近卡在已接好线的电缆上（如果卡不到电缆上，可以卡住红色输出线）；接收卡钳箭头指向电缆始端（指向发射机）；这时应观察到接收机电流表指针向右偏摆，呈现出与发射机电流表指针一致的周期性摆动，同时极性指示灯呈现亮、灭周期性变化并伴有蜂鸣声；请记住这一现象和接收卡钳的箭头方向，这就是我们要读取的【基准信号】。时可携带接收机至测试现场进行测试作业。
- (5) **识别判定**：携带接收机到识别现场对电缆进行准确识别判定。只能在一条电缆上读取到与【基准信号】一致的信号，此电缆即为待识别的目标电缆。否则识别有问题!!!（如图 2）



测试步骤三 不带电电缆识别工作判别

**警告：为确保人身安全，对已确定的电缆，在维修开锯前，一定要扎钉试验。**

## 2、耦合法（带电识别）

### (1) 接发射源：

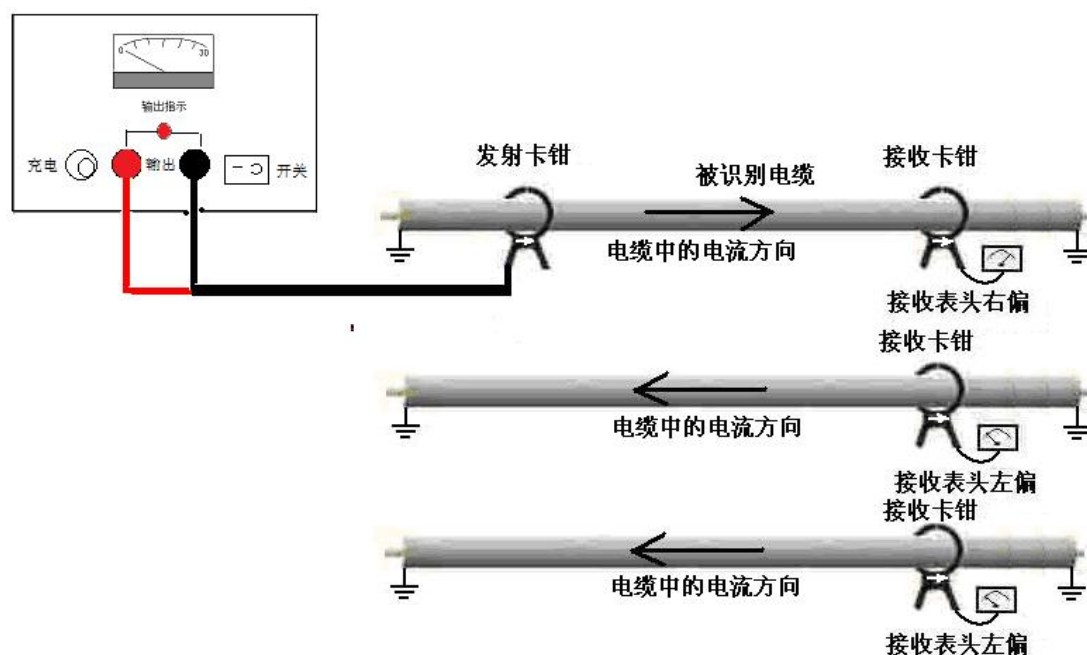
发射卡钳的红、黑两个接线插头接在发射源对应的两个红、黑接线柱上，将发射卡钳卡在被识别电缆上。发射卡钳上的箭头指向电缆终端。

### (2) 核对方向：

在距发射卡钳两米（左右）以外的被识别电缆上，用接收卡钳卡住该电缆，其卡钳上的箭头一定要指向电缆终端。此时接收机电流表指针一定是向右偏转，同时有声光指示。如果将接收卡钳的箭头指向发射源端，将不会有声光提示，而且电流表头指针向左偏转。此时可将接收机拿到现场使用，注意卡钳箭头方向始终指向电缆终端。

### (3) 识别:

在识别点,用接收卡钳对各条电缆进行识别。在进行识别时,一定要将接收卡钳上的箭头始终指向电缆的终端方向,逐条电缆进行卡测。在被识别电缆上,接收机表头指针一定是向右偏转,同时声光报警。而在其余电缆上,接收机电流表头指针一定是向左偏转,没有声光报警。当接收卡钳卡住某一电缆时,接收机电流表头指针向右偏转,同时有声光报警提示的,就是要寻找和识别的那条电缆。



带电电缆识别工作判别

### 注意事项

- 1、本仪器属于精密设备,在运输和使用过程中,一定要轻拿轻放,以免损坏。
- 2、仪器使用前,需仔细阅读使用说明书,核对电流方向。
- 3、被测电缆的三头(始端头、中间头、终端头)接地线必须可靠连接,才能保证测试结果的可靠性。
- 4、仪器在使用中如果发生故障,请及时与厂家联系,千万不要擅自拆卸检修。由于用户的擅自拆卸检修原因造成仪器的损坏,将失去保修的权利。
- 5、本仪器电池供电建议每2~3月充电1次,充电时间大于8小时。
- 6、仪器保修期3年;永久质保,只收取材料费和运费。



**警告：为确保人身安全，对已确定的电缆，在维修开锯前，一定要扎钉试验。**

**七、整套仪器配套单：**

黑夹子线	1	根
红夹子线	1	根
耦合钳（发射）	1	个
耦合钳（接收）	1	个
充电器	1	个
发射机	1	台
接收机	1	台



武汉中能新仪电气有限公司  
Wuhan Zhongneng Xinyi Electric Co., Ltd.