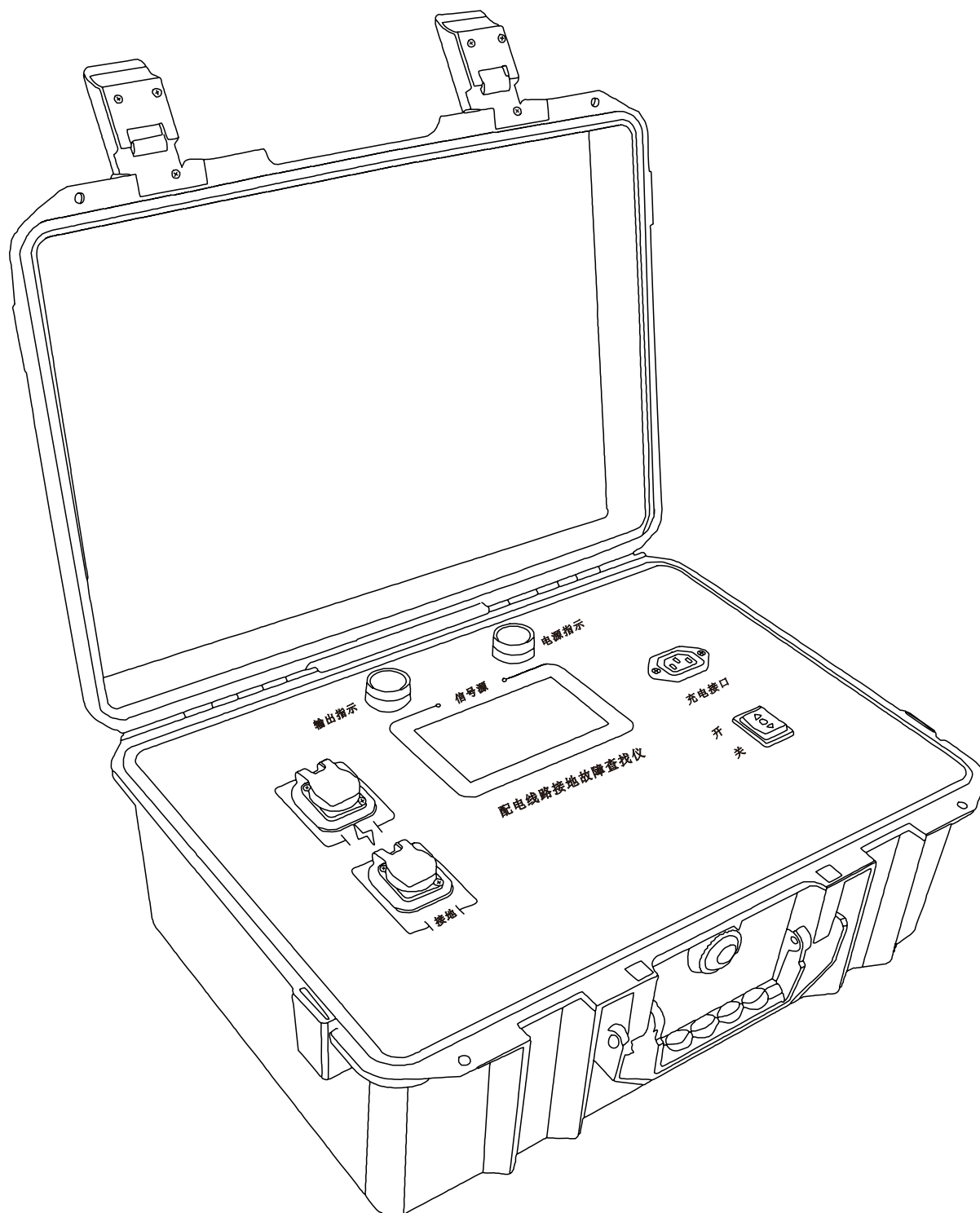


配电线路单相接地故障点巡查装置



ES7050
使用手册

广州征能电子科技有限公司

目 录

1. 安全规则及注意事项	2
2. 简介	3
3. 工作原理	4
4. 技术规格	5
5. 仪表结构	7
6. 操作方法	7
6.1 信号源操作方法	7
6.1.1 开关机	7
6.1.2 设置	8
6.1.3 交流检测信号输出	8
6.1.4 接地阻抗测量	8
6.1.5 告警	8
6.2 钳表操作说明	8
6.2.1 基本操作及相关指示	8
6.2.2 数据检测	9
6.2.3 数据传输	9
6.3 手抄器操作说明	10
6.3.1 液晶显示符号说明	10
6.3.2 开关机	10
6.3.3 数据接收	11
6.3.4 数据保持	11
6.3.5 数据存储	11
6.3.6 数据查阅	11
6.3.7 数据清除	11
6.3.8 测量通道切换	11
7. 怎么用巡查助手找接地故障点	11
8. 电池说明	14
9. 常见故障及解决方法	14
10. 常见问题解答	15
11. 装箱清单	16

1. 安全规则及注意事项

感谢您购买了本公司**配电线路单相接地故障点巡查装置**，在你初次使用该仪器前，为避免发生可能的触电或人身伤害，请一定：**详细阅读并严格遵守本手册所列出的安全规则及注意事项。**

- ✧ 钳表必须连接绝缘杆使用。任何情况下，使用本仪表应特别注意安全。
- ✧ 信号源输出信号时严禁开路短路。
- ✧ 信号源在使用时必须可靠接地。
- ✧ 线路高压危险，操作者必须经严格培训并获得国家相关高压操作认证才能操作本产品。
- ✧ 严禁用钳表测量电压等级超过 35kV 的导线。
- ✧ 注意装置面板及背板的标贴文字及符号。
- ✧ 请勿于高温潮湿、有结露的场所及日光直射下长时间放置和存放装置。
- ✧ 请勿在电瓶电量不足时继续使用信号源，可能会导致电瓶损坏。
- ✧ 钳表与手抄器更换电池时，请注意电池极性，长时间不使用请取出电池。
- ✧ 拆卸、维修装置中的任何一个设备，必须由有授权资格的人员操作。
- ✧ 若信号源或钳表的钳头及其他部件有损伤，请勿使用。
- ✧ 避免冲击钳表钳头，定期保养本产品，不能用腐蚀剂或粗造物清洁，须用软布（如眼镜布）轻轻擦拭钳表、手抄器、信号源即可。
- ✧ 信号源在使用结束后请及时充电，在未充满电的情况下长时间放置，可能会降低电瓶性能或导致电瓶损坏。
- ✧ 由于本产品原因，继续使用会带来危险时，应立即停止使用，并马上封存，由有授权资格的机构处理。

本手册中标注的指示与含义如下：

	极其危险！操作者必须严格遵守安全规则，否则有电击危险，造成人身伤害或伤亡事故。
	警告！必须严格遵守安全规则，否则可能造成设备损坏。

2. 简介

新的电网改造工程“三相三线”供电方式增强了配电线路的绝缘水平，提高了供电可靠性，减少了线路损耗。但也经常发生单相接地故障，特别是在大风、暴雨、冰雹等恶劣天气情况下，接地故障频繁发生，严重影响了电网的正常运行。故障发生后，由于线长范围广，采用传统的方法进行排查，很难快速准确查到故障点。

ES7050 配电线路单相接地故障点巡查装置（简称：巡查助手），用于 6kV、10kV、20kV、35kV 架空线路单相接地故障点的查找。对于瓷瓶击穿、避雷器击穿等隐蔽性接地故障，查找快速，减小线路检修人员的工作强度，省时省力，提高工作效率、供电可靠性和电力企业经济效益。

主要特点

故障查找快速准确，故障点误差不超过 1 米。

携带、使用方便，信号源采用锂电池供电，体积小、重量轻，携带方便，自带电源，无需发电机。

操作安全、可靠，操作人员通过绝缘杆操作，装置内部设有过压保护，确保操作安全。

装置组成

巡查助手由信号注入部分和信号检测部分组成。

信号注入部分的作用是在线路停电状态下，向接地故障线路注入 22Hz 检测信号。主要部件：信号源。配件：信号输出线、接地线、充电器、接地钎、伸缩式令克棒（3 根）、单舌挂钩（3 个）、等，如下图。



信号源



信号输出线



接地线



充电器



接地钎



单舌挂钩

信号检测部分主要部件：钳表、手抄器。配件：伸缩式令克棒（1根）。钳表，用于测量信号源发出的检测信号。手抄器，用于接收并显示钳表发回的测量数据，可以进行数据保持、存储、查阅、删除等操作，如下图。



钳表



手抄器



伸缩式令克棒

3. 工作原理

当线路发生接地故障后，在线路冷备用（停电不做任何接地保护）状态下，通过信号发生装置（简称：信号源）向线路注入具有一定功率的检测信号，再通过手持数据检测装置（简称：钳表）测量注入点两侧的信号电流大小，通过手持数据接收装置（简称：手抄器）显示的数据判断故障侧与故障相别。

保持信号源注入点不移动，在故障侧，采用二分法测量故障线路一半处的电流大小，进一步判断故障区段，以此类推每次将故障区间缩小一半，直到找到故障点。

4. 技术规格

信号源技术规格：

基准条件	23℃±5℃
输出交流检测电流	0~40±2mA
输出交流检测电压	0~3kV
输出直流接地阻抗电流	0~36±2mA
输出直流接地阻抗电压	0~2.7kV
接地阻抗电流精度	±1.0mA
交流检测信号输出精度	±1.0mA
输出功率	有效最大输出功率 95W
测量范围	接地电阻≤120kΩ
检测线路长度	≤100km
接地阻抗测量	0~120 kΩ
接地阻抗测量精度	读数 5%±2kΩ
信号回路开路保护时间	≤2S
信号输出回路完整性检测保护时间	≤2S
检测信号波动告警门限	±2mA
开路识别电流门限	≤2mA
低电告警	24.5V
欠压断电	23V
无操作自动断电时间	0.5~10Min
显示模式	点阵显示，背光功能
额定工作电压	25.9VDC
工作电压范围	23~29.4V
电池容量	29.4V/9AH
电源维持时间	最大功率输出>1.2 小时
工作环境温度	5℃~45℃
装置尺寸（mm）	L465*W345*H185
装置重量	信号源 9.65Kg

钳表与手抄器技术规格：

检测方式	钳形 CT，积分方式
传输方式	433MHz 无线 RF 传送，传输距离约 30m
LCD 尺寸	62mm×44mm
装置尺寸	长 100mm×厚 35mm×高 204mm
钳口尺寸	Φ50mm
测量范围	0.1mA~1200A（50Hz） 0.1 mA~200 mA（22Hz）
采样频率	2 次/秒
分 辨 率	0.1mA
测试精度	±2%±5dgt （23℃±5℃，80%RH 以下）
数据存储	200 组，存储过程中“MEM”符号指示，“FULL”符号闪烁显示表示存储已满
线路电压	线路带电不超过 35kV（带绝缘杆操作）
数据保持	检测模式下按 HOLD 键保持数据，“HOLD”符号显示，再按 HOLD 键取消保持
数据查阅	“MR”符号指示，能上下翻阅所存数据
超量程溢出显示	“OL A”符号显示
无信号指示	当手抄器未收到发射信号时动态显示“NO SIGNAL- - -”符号
自动关机	若不检测时约 15 分钟后，装置自动关机
电 源	DC6V 4 节 7 号碱性电池，无线接收：5 节 1.5V5 号碱性电池
电池电压	当电池电压低于 5.4V 时，电池电压低符号“  ”显示，提醒更换电池
装置重量	钳表和手抄器总重量 2.5Kg（含绝缘杆和电池）
工作环境温湿度	-10℃~40℃； 80%Rh 以下
存放环境温湿度	-10℃~60℃； 70%Rh 以下
干 扰	不受 433MHz 同频信号干扰
绝缘杆尺寸	伸缩式令克棒 0.9 米/节（4 节）
绝缘强度	AC 40kV/rms（绝缘杆与钳芯之间）
结 构	防滴漏 II 型

5. 仪表结构

1. 输出指示灯
2. 信号输出端
3. 输出接地端
4. 电源指示灯
5. 触摸显示屏
6. 充电接口
7. 电源开关



6. 操作方法

6.1 信号源操作方法

6.1.1 开关机

开机：信号源电气连接完成后，打开操作面板上的总电源开关（电源开关往指示灯方向拨动），此时红色电源指示灯亮，液晶屏幕处于待机界面，液晶屏显示“请在检测信号输出前，确保信号线与地线接线可靠！”字样的提示信息，此时按下“返回”键即可进入主界面，主界面如下图所示。



关机：使用完毕后，按下操作面板上的电源开关（往手提柄方向拨动）即可关机，此时红色指示灯和屏幕灭。

6.1.2 设置

在主界面，点击“设置”键即可进入设置界面，该界面可以查看仪器信息，修改屏幕背光亮度，修改无操作自动关机时间（0.5~10 分钟，出厂默认 5 分钟）等。点击“返回”键可返回主界面。

6.1.3 交流检测信号输出

	高压，极其危险！禁止信号源信号输出开路（信号源不接地，信号输出线不挂接到线路上）使用，这样会有电击的危险，易造成人身伤害或伤亡事故。
---	---

在主界面，点击“交流检测信号输出”键即可进入交流检测信号输出界面，该界面下点击“输出”键即可输出交流检测信号，点击“停止”键即可停止信号输出。点击“返回”键可返回主界面。测量前要注意接线正常。

6.1.4 接地阻抗测量

在主界面，点击“接地阻抗测量”键即可进入接地阻抗测量界面，该界面下点击“输出”键即进行接地阻抗测量，点击“停止”键可停止测量，点击“返回”键可返回主界面。测量前要注意接线正常。

6.1.5 告警

(1)检测信号波动告警

在检测信号输出条件下，若因线路引起检测信号波动 $\geq \pm 2\text{mA}$ ，此时装置进行蜂鸣器报警，同时液晶将提醒“检测信号有波动，等待信号稳定后测量！”字样。

(2)信号回路接线开路，检测信号无法输出保护

当检测信号回路接线不可靠造成开路，信号无法构成一个完整的回路时，若此时您进行检测信号输出，装置会进行保护且无法进行检测信号输出，同时液晶屏幕会显示“输出开路，请关闭电源，检查接线！”字样。

(3)装置低电压告警与欠压断电保护

当装置电瓶电压小于 24.5V 时，液晶提示“电瓶电压低，请充电！”字样；当电压低于 23V，装置将强行切断总电源。

(4)线路绝缘正常无接地告警

若装置测量线路接地阻抗大于 $1\text{M}\Omega$ ，此时装置进行液晶蜂鸣器报警，提示“线路绝缘正常！线路无接地！”，此时需通过“停止”键退出告警。

6.2 钳表操作说明

6.2.1 基本操作及相关指示

短按钳表上的“开关机”按键进行开关机操作，开机状态下 POWER 指示灯亮，开机 15 分钟后 POWER 指示灯持续闪烁，提示钳表将自动关机，闪烁 30 秒后自动关机，以降低电池消耗。若 POWER 灯持续闪烁时，按 POWER 键钳表将继续工作。

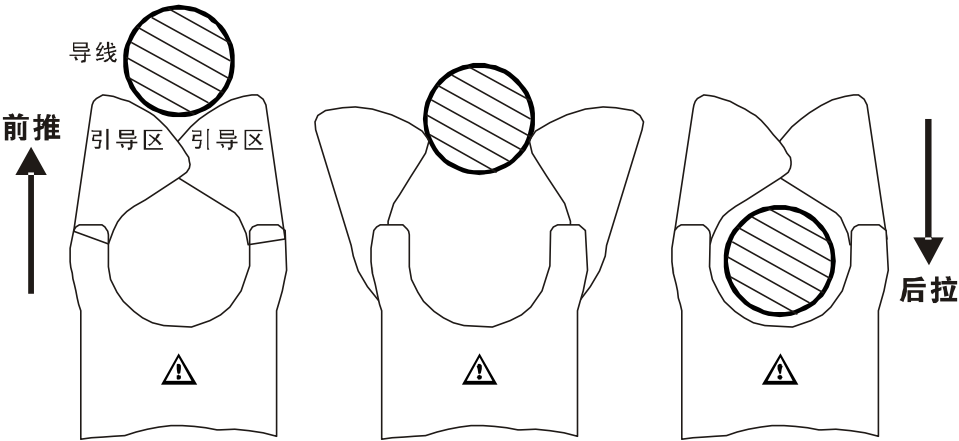
短按“频率切换”按键可以在 22HZ 和 50HZ 之前进行切换。

低电时 LOWBATTERY 指示灯常亮。

6.2.2 数据检测

	检测前，先连接绝缘杆，绝缘杆连接必须到位，最后连接钳表，避免装置与地面碰撞。
	务必使用专配的绝缘杆连接该装置。
	测试完毕收杆时应顺势倾斜绝缘杆，先拆钳表，再拆卸绝缘杆，避免装置与地面碰撞。

正常开机后，让导线处于钳头引导区的的中部。装置引导区垂直于导线，前推装置钳住被测导线，后拉即可将装置撤离被测导线，撤离时应尽量保持装置引导区垂直于导线，操作如下图。



检测时钳表的正确位置如下图（A）所示，请务必不要使钳表处于下图（B）所示的位置，否则会导致测量数据不准确。



(A) 钳表正确位置



(B) 钳表错误位置

注：在检测过程中，请务必检测线路本身的信号，不要检测配电变压器引线和接地环处的信号，否则会导致错误的判断结果。

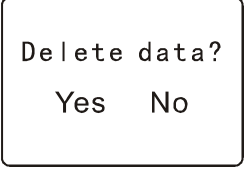
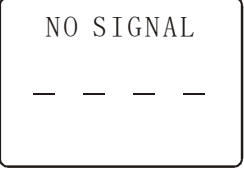
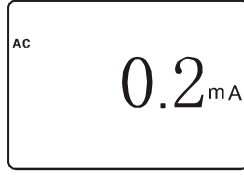
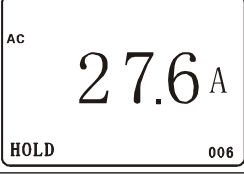
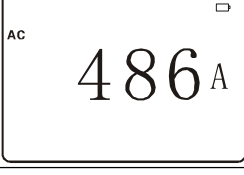
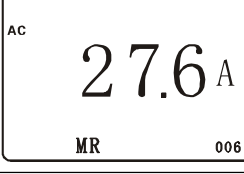
6.2.3 数据传输

装置开机后，处于测试模式，此时钳表将以 2 次/秒的频率将检测结果通过无线 RF 方式传送给手抄器，手抄器实时显示数据。装置只有在测试模式下才发射信号，若手抄器没有收到发射信号则动态显示“NO SIGNAL”符号。

钳表和手抄器之间无线传送数据，有效直线距离约 30 米。

6.3 手抄器操作说明

6.3.1 液晶显示符号说明

状态符号	说明
	被测电流超出了仪表的上量限
	当内存数据已满 200 组，闪烁显示“FULL”符号，不能再继续存储数据。
	数据清除，清除选择“Yes”，不清除选“No”。
	无接收信号
	被测电流为 0.2mA
	锁定显示数据该数据自动存储为第 06 组，被测电流为：27.6A。
	被测电流为：486A 电池电压低符号显示，当电池电压低于 5.5V，此符号显示，请及时更换电池。
	查阅所存第 06 组数据被测量的电流为：27.6A

6.3.2 开关机

按 POWER 键开机，LCD 显示，进入接收数据模式。若开机后 LCD 显示较暗，可能电池电压偏低，请及时更换电池。

接收器开机 15 分钟后 LCD 持续闪烁，提示即将自动关机，LCD 持续闪烁 30 秒后自动关机，以降低电池消耗。若 LCD 持续闪烁时，按 POWER 键接收器能继续工作。

长按 HOLD 键（超过 3 秒），MR 显示，进入数据查阅模式，

在数据查阅模式下，先长按 HOLD 键（超过 3 秒）退出数据查阅模式，返回接收数据模式，再按 POWER 键关机。

6.3.3 数据接收

接收器正常开机后即处于接收模式，若有发射数据，接收器会实时显示测试结果。若没有接收到信号，接收器会不断搜索信号，动态显示“NO SIGNAL- - - -”符号。

6.3.4 数据保持

在接收数据模式下，短按 HOLD 键，可以保持 LCD 显示，“HOLD”符号指示。再短按 HOLD 键解除数据锁定，返回接收数据模式，“HOLD”符号消失。

6.3.5 数据存储

在接收数据模式下，按 HOLD 键保持数据的同时，接收器自动编号并存储当前保持的数据，存储过程中“MEM”符号闪烁显示一次。

本接收器能存储 200 组数据，若存储已满，“FULL”符号持续闪烁显示，必须清除内存后才能再存储。

6.3.6 数据查阅

在接收数据模式下，长按 HOLD 键（超过 3 秒），进入数据查阅模式，显示“MR”符号，同时自动显示存储的第 01 组数据，再按 HOLD 键或 POWER 键可以向上或向下循环翻阅所存储的数据，当翻阅到存储的最后一组数据时，自动返回第一组数据。

长按 HOLD 键（超过 3 秒）退出数据查阅模式，返回接收数据模式。

6.3.7 数据清除

在任何模式下，长按 POWER 键（超过 3 秒），出现“Delete data?”，清除存储的所有数据长按“Yes”（超过 3 秒）删除，反之选择“No”，并返回接收数据模式。

6.3.8 测量通道切换

在钳表与手抄器上电通讯正常后，钳表默认测量通道为 22Hz 通道，此时手抄器液晶屏幕左上角显示“22”字样若需要切换到 50Hz 通道，可以通过按钳表“22Hz/50Hz 键”切换到 50Hz 通道上，此时液晶屏幕左上角将显示“50”字样。重复操作可返回。

7. 怎么用巡查助手找接地故障点

准备工作

在开始工作前，确保故障线路处于停电状态，并且未做接地保护。

确保巡查助手部件齐全，电量充足。

携带物品：巡查助手一套（见装箱清单）；脚扣一副；绝缘鞋一双；绝缘手套一双；验电笔一支；安全帽若干（根据人数而定）；记录笔一支；数据记录册一份；故障线路图一份。

安全性检测

在使用设备之前请首先进行线路验电操作，设备严禁在带电条件下使用，以防设备损坏与设备操作人员触电。

接地现场设备组装与调试

第一步 信号注入部分准备

(1) 到达现场后，在冷备用（全线不能做接地保护）状态下，将接地线一端夹子夹到杆塔接地线上或接地钎子上，并确保接地良好。将接地线另一端连接至信号源的接地插座上，旋转锁紧。



(2)将红色信号输出线一端连接至信号源的信号输出插座上，旋转锁紧。信号输出线另一端 3 个勾型端子依次分别勾接到 3 个单舌挂钩的固定螺栓上，使用蝶形螺母锁紧。



(3)将连接信号输出线的三个挂钩令克棒分别挂到故障线路的三相导线上。



第二步 钳表与手抄器调试

(1)将手持信号检测装置（简称：钳表）连接至令克棒。按下钳表 POWER 键打开电源，电源指示灯亮。

(2)按下手持数据接收装置（简称：手抄器）POWER 键打开电源，此时若屏幕上显示 0.0mA，屏幕右上角显示 22Hz 表示通信正常，若显示 50Hz 则可以按钳表上的“22Hz/50Hz”按钮进行频率切换。

第三步 接地阻抗测量

(1)打开信号源电源开关，电源指示灯亮，此时液晶显示处于待机界面。按下“返回”键返回主界面。

(2)在主界面下，按下“接地阻抗测量”键，装置进入接地阻抗测量界面。

(3)在接地阻抗测量界面下，通过“输出”键向线路注入高压直流信号，测量接地阻抗

(4)测量完成后，按下“停止”键停止直流信号的输出，结束测量。根据测量结果判断是否发生接地故障，以及接地阻抗。若未提示报警，且接地阻抗值在量程范围内，则线路发生了接地故障。

第四步 交流检测信号注入

(1)在主界面下，通过“交流检测信号输出”进入交流检测信号输出界面，按下“输出”键开始检测。

(2)在交流检测信号输出界面下，装置向线路注入检测信号，显示检测信号电流、电压及频率差大小数值。

(3)测量完成后，按下“停止”键停止交流信号输出，结束测量。根据测量结果判断故障点。对比信号注入点两侧，电流大的一侧为故障侧。

判断接地区段与接地相别方法

(1)通过接地阻抗测量功能确认线路是否有接地与接地阻抗大小。

(2)分别测量 A、B、C 三相信号注入点两侧的电流值，将其标记在线路图纸相应位置。

(3)判断接地区段与接地相：在故障点前电流持续存在（电流大），在故障点后电流消失（电流小）比较注入点两侧三相电流差值，若某一侧三相电流不平衡（相差大于 2mA），则为故障侧，故障侧信号检测电流值较大的相别为故障相。

查找接地点方法

(1) 保持信号源信号注入点不移动；

(2) 采用二分法在已确定的故障侧的中点或大分支处分别检测 A、B、C 三相电流并将其标记在线路图纸相应位置，若三相电流不平衡（相差大于 2mA），接地点在远离信号源侧，反之则在靠近信号源侧；

(3) 在新确定的接地区间里按照 (2) 的方法继续查找，直至找到接地点。

故障查找示例

下面我们举例介绍巡查助手的实际使用

(1) 首先判断线路是否存在接地以及接地阻抗大小。先选择信号注入点，如下测量到线路发生接地故障，并且接地阻值约等于 30K Ω 。



(2) 其次判断接地方向（相对信号注入点）与相别。测量数据如下图。假设注入点左侧三相电流和注入点右侧 A/B 相电流如图 B 所示，注入点右侧 C 相电流如图 A 所示。可以看出，注入点左侧三相电流平衡，并且较小，由此判断为无接地。注入点右侧三相电流不平衡，且 C 相电流最大，由此判断接地点在位于注入点右侧的 C 相。



图 A



图 B

(3) 保持信号源注入点不移动，使用二分法在 C 相右侧选择中心位置进行测量。根据检测结果，参考 (2) 方法进一步判断结果。

(4) 重复 (3) 步骤，即可找到接地故障点。

8. 电池说明

仪器使用了 29.4V 锂电池供电，当电池电量减少时，电量指示条减少。当电压降到 24.5V 时，电池符号“”显示，同时屏幕正上方会有“电瓶电压低，请充电！”提示，请及时充电，充电过程中不能开机，需拔掉充电线才能开机。电压低电时影响测量精确度。



9. 常见故障及解决方法

如果您在使用装置时出现了问题，请先从下表中查阅帮助信息，如果问题仍未能解决，请与供应商联系。

故障现象	可能原因	解决方法
信号源无法开机	信号源电量不足	请给信号源充电
信号源低电后，充电过程中同时注入信号，但无法输出信号	线路可能处于高阻接地状态，充电器充电功率小于信号源输出功率	停止信号输出，等装置充满电后再使用
一直显示正在充电	电源接触不良	请检查电源和充电接口
	充电器损坏	请联系供应商更换
信号源无法注入信号	信号源电量不足	请给装置充电
	信号源接地线或信号输出线未可靠连接	检查信号输出线及接地线是否可靠连接
钳表或手抄器无法开机	电池接触不良	重新安装电池
	电池电量不足	请更换电池

10. 常见问题解答

能查到所有的接地故障吗？

理论上，巡查助手可以查到所有的永久性接地故障。在实际操作中，有时也有一些例外情况：

（1）变电站接地故障报警后，使用巡查助手却查不到。这种接地故障属于瞬时性的（例如树枝短时搭接造成变电站报警），或者属于间歇性的（瓷瓶内部有裂缝，雨水流过裂缝造成接地故障，变电站报警，而查找故障时，雨水已晒干，接地通道消失）。

（2）巡查助手查找无故障，试送电却又出现接地故障的情况。这种情况是因为接地电阻较大，在系统电压下可击穿，造成变电站接地故障报警。而信号源施加电压最高 3000V，对于高阻或间隙性故障不一定能击穿，造成无接地故障的假象。这种情况先试送电，试送电时接地故障会重现，再停电用巡查助手查找，因为接地电阻在系统电压反复击穿下会迅速降低，此时就可顺利查找出故障点。

（3）对于接地电阻较大的接地故障，可以采用分段检测的方法，断开线路分段开关将线路分成 2-3 段，分别检测，可以显著增加查找故障的成功率。

和绝缘摇表检测相比，有什么优势？

用绝缘摇表检测查找故障，需要根据检测情况，将线路分为若干段，分段时，需要断开开关、丝具、或者拆过桥线。且为了避免配电变压器的影响，需要将所有的配电变压器断开。这个过程非常耗费人力和时间，工程量大，还不能确定准确的故障点。巡查助手不需要将线路分段，也不需要断开配电变压器，使用“二分法”原理，经过几次查找，即可将故障点确定在某级电杆的某个设备，查找效率比摇表检测要高很多。

绝缘线发生故障可以查吗？

巡查助手可以用来查找绝缘线的接地故障点，信号注入时将连接信号输出线的绝缘杆挂接到线路的接地环上即可。其他操作同裸导线。

为什么使用二分法，从哪儿开始查？

二分法是查找到故障点的最快方法之一，推荐首先从线路的中间位置注入信号，可以马上将故障范围减少一半。也可以根据经验选择注入点位置。

查找时要注意什么？

检测数据和判断时需要注意，不要把线路的大号侧和小号侧混淆。由于线路较长，三相导线有换相的可能，注意不要将三相混淆。

为什么有时候需要分段？

在接地电阻较大的情况下，线路分布电容会对检测结果产生影响，可能会导致无法判断或判断错误。将线路分段可以有效减少线路分布电容的影响，提高故障查找的成功率。

电缆线路接地故障能否检测？

可以，电缆线路检测接地故障，需要在线路裸线处或者环网柜内部接头处注入信号，检测各分支电缆三相信号电流，哪条电缆三相电流不平衡，可判断该电缆故障；再检测故障电缆的另一端，如果三相不平衡，则判断为支线后端故障。

两相电流均较大怎么办？

两相电流均较大可能有以下几种情况：

- 1 导线引流线烧断电流较小一相出现缺相故障，一般可以观察或询问用户有没有出现缺相异常；
- 2 电流较大两相均出现接地，依然采用单相接地查找方法进行逐个排除；
- 3 线路本身固有特征产生三相杂散参数不均衡造成，可尝试送电。

测量数据判断不出故障怎么办？

只要按照正确的操作步骤，准确的测量、记录了数据，理论上都能找到接地点。

11. 装箱清单

仪表	信号源 1 台、钳表 1 台、手抄器 1 台
测试线	1 套
绝缘杆	4 条
接地纤	1 条
单舌挂钩	3 个
充电器	1 个
说明书、保用证	1 套
便携手提包	1 个

本用户手册的内容不能作为将产品用做特殊用途的理由。

本公司不负责由于使用时引起的其他损失。

本公司保留对用户手册内容修改的权利。若有修改，将不再另行通知。



广州征能电子科技有限公司

地址:广州市白云区钟落潭镇白沙村兴善
中路弘捷产业园 6 栋 4 楼

电话: 020-37319325, 020-36544171,
020-36544172

传真: 020-37319075

邮编: 510540

公司网站: www.znele.com