



高电科技
HIGH VOLTAGE TECHNOLOGY

www.hzhv.com



HIGH VOLTAGE TECHNOLOGY

CT1109

多点接地查找仪

使用说明书

杭州高电科技有限公司

HANGZHOU HIGH VOLTAGE TECHNOLOGY CO.,LTD

电话：0571-89935600 传真：0571-89935600

目 录

一、概 述.....	3
二、装置构成及原理.....	3
2.1 装置的构成:	3
2.2 检测原理.....	4
三、功能特点.....	5
3.1 主要功能.....	5
四、主要技术指标.....	5
五、使用方法.....	6
5.1 使用前的准备.....	6
5.2 将分析仪接入公共回路.....	6
5.3 分析仪检测.....	6
5.4 查找仪的测试准备.....	6
5.5 查找仪检测开始.....	6
5.6 检测注意事项.....	7
5.7 分析仪和探测仪界面简介.....	7
六、注意事项.....	8

一、概述

公共回路 N 线多点接地是指三相四线接线的电压电流互感器绕组公共回路中性线存在两个或多个接到厂站接地网的接地点，并且从互感器落地端子箱到电能表电压公共回路中性线存在一个以上的接地点。

在电力系统中，公共回路对保障系统安全运行起到非常重要的作用。系统正常运行情况下，为了保证人身和设备的安全，《电力作业现场安全规程》规定互感器公共回路的一个电气连接必须有一个可靠的接地点。同时为了保证继电保护和自动装置的正确工作，要求回路一点接地。但是，变电所公共回路连接设备繁多，延伸范围广，常常由于人为的接线错误或一些不可避免的自然规律，如绝缘的老化等，出现在一个电气连接的公共回路中出现多点接地，而且系统的公共回路大部分在室外，绝缘损坏的几率大，多点接地导致保护的不正确动作，造成大面积停电事故在系统屡屡发生。

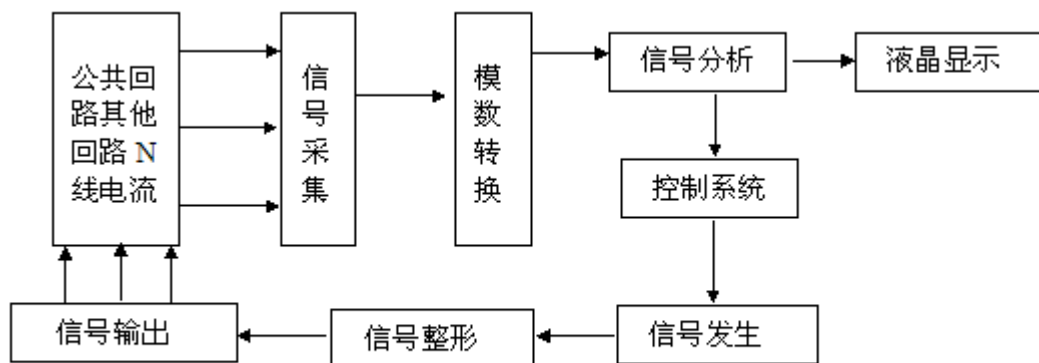
配备高精度钳表，通过对 N 线电流的监测及对公共回路、其他回路的实时监测，重点解决电力系统公共回路的**两点接地**和**多点接地**等疑难故障，真正解决了运行及检修人员的后顾之忧。

本装置以系统安全为首要前提，按行业标准的最高要求，以可靠的低频信号方式进行检测，并在现场进行了大量的实际应用，对系统无任何影响。

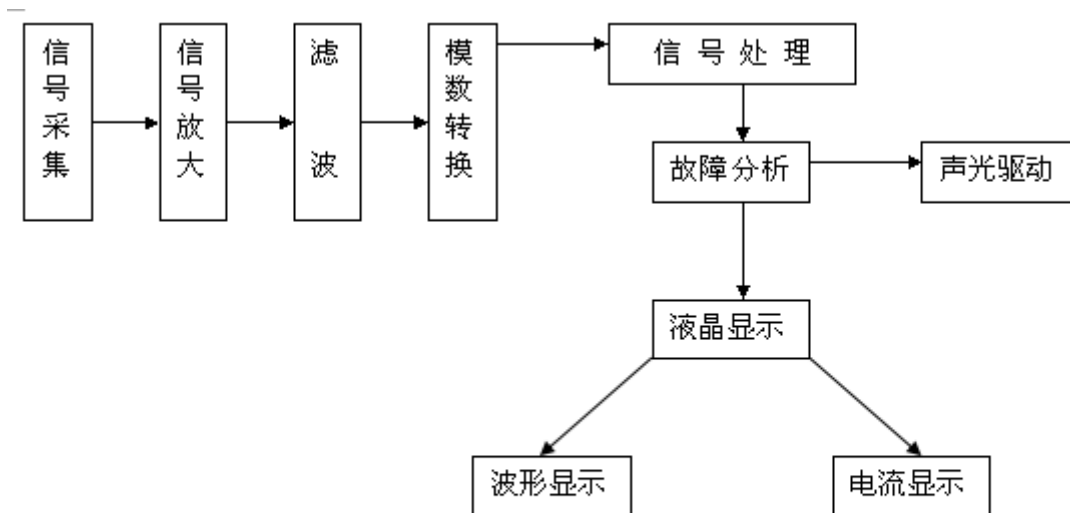
二、装置构成及原理

2.1 装置的构成：

本装置由分析仪、查找仪和信号采集器（钳表）三部分组成。



分析仪原理图



查找仪原理图

分析仪功能：分析仪判断被测公共回路接地系统是否存在多点接地，如果存在多点接地，会在接地线上施加一低频小电流信号以供探测仪实现故障点的定位。

查找仪功能：当被测系统存在多点接地故障时，使用探测仪来进行故障点的定位。

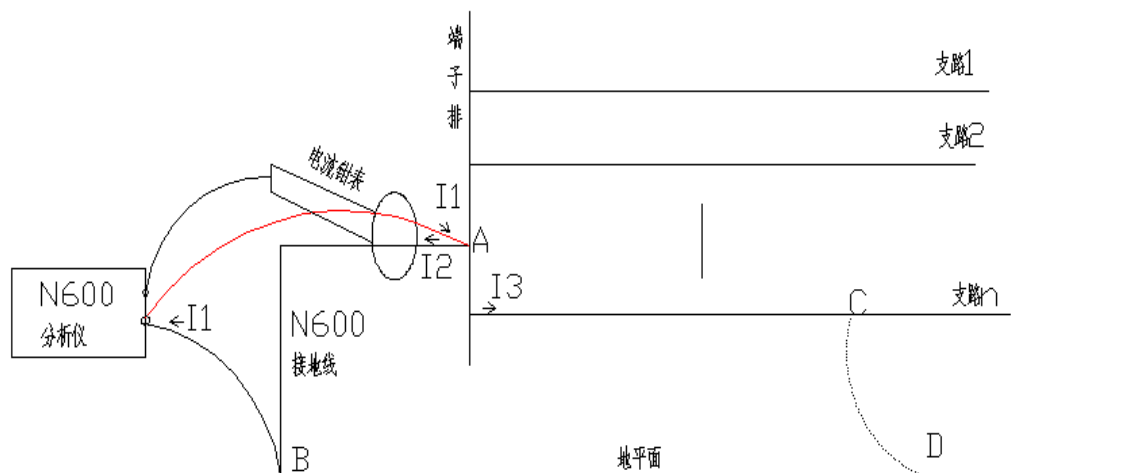
钳表：钳表为高精度电流采集器，将电流信号转化为电压信号供分析信与探测仪分析。

2.2 检测原理

多点接地故障查找仪采用电流分流方法对被测系统是否存在多点接地故障进行判断及故障定位。

分析仪会向被测公共回路系统施加一低频直流电流信号，单点接地时，该电流信号只能从接地线流过，该电流大小与施加信号源大小相等；而多点接地故障时，该信号源电流除了在接地线流过外，还会从其它接地线流过，因此通过对已知信号源与接地线测试信号大小的对比即可实现多点接地与否的判定。

下图为分析仪判断系统多点接地示意图：



如上图示，当系统为单点接地时，C与D处于断开状态， $I_1 = I_2$ ，电流钳表所测电流为0；

当系统存在多点接地时，多点接地点发生在C与D处，则 $I_1 = I_2 + I_3$ ，电流钳表所测得电流为 $I_1 - I_2 = I_3$ ，此电流变化频率与信号电流频率一致，根据这一特性可以判断系统存在多点接地。

当系统发生多点接地故障后，可使用探测仪对其它接地线逐一检测，对于没有发生多点接地故障的支路，检测不到信号电流，如图中的支路1与支路2；而对于发生多点接地故障的支路，探测仪检测到信号电流 I_3 ，如图中的支路n，通过对此电流分析从而实现接地故障点的定位。

三、功能特点

3.1 主要功能

- ◆ 多点接地故障分析功能，分析仪通过对及其它接地回路的电流分析，判断二次回路接地系统是否存在多点接地故障；
- ◆ 电流显示功能，分析仪可以显示信号电流大小、接地线分流信号大小及其它接地回路的分流电流大小；
 - ◆ 高精度电流表功能，查找仪通过配备不同型号的交直流钳表可以实现高精度交直流电流钳表功能；
 - ◆ 分析仪根据现场的实际情况智能产生信号电流，且最大功率小于0.02W，保障直流系统的安全、可靠运行。
 - ◆ 工程力学的外形设计、人性化设置、友善的人机界面。使用舒适、小巧精致、携带方便。
 - ◆ 工业标准设计，选用最上乘的进口元器件，装置本身可靠性极高。
 - ◆ 科学的管理保证产品的高性能。

四、主要技术指标

- ◆ 环境温度：-30℃~+50℃；
- ◆ 相对湿度：≤95%
- ◆ 总质量： 2.5kg

分析仪主要技术指标：

- ◆ 信号电流大小：3mA
- ◆ 电流检测分辨率：0.01mA
- ◆ 多点接地判断门限：0.32mA
- ◆ 抗对地分布电容值：对地电容单支路≤100uF，系统对地总电容≤1000uF；

查找仪主要技术指标：

◆ 电流检测范围：0—75mA

◆ 电流检测分辨率：1mA

◆ 多点接地判断门限：7mA

五、使用方法

5.1 使用前的准备

检查分析仪和查找仪的电池：由于装置使用时间间隔较长，造成电池电量不足，影响检测准确性，甚至使检测工作无法正常进行。因此在每次使用前请务必充满电池。建议每隔一个月用原装充电器为设备补充充电一次，充电时间为8小时。

5.2 将分析仪接入公共回路

- 将钳表及信号线接入分析仪；
- 将分析仪的输出信号连线，红夹接 N600 接线端子，黑夹接接地点，分析仪上的钳表钳在公共回路及信号线上。确定分析仪正确接好后，打开分析仪电源按键。

5.3 分析仪检测

当分析仪输出信号线夹子接触良好时，仪器开始检测感应电流；否则显示夹子接触不良。

钳表感应电流实时显示于主界面中，当感应电流小于设定的报警门限时，为单点；否则为多点

5.4 查找仪的测试准备

如果被测公共回路系统存在多点接地

将钳表插头插入查找仪钳表输入插孔，打开查找仪电源，用钳表夹住测试的回路（请保持钳表处于静止状态）。

（在检测前建议对装有在线式直流接地选线监测装置的直流系统，关闭接地选线在线监测装置，更有利于检测）。

5.5 查找仪检测开始

液晶屏点亮 说明查找仪处于工作状态。

查找仪实时显示感应的电流，当电流小于设定的报警门限时，为无接地；否则有接地

5.6 检测注意事项

将钳表钳在公共回路需要检测的支路上（注：钳表口必须能完全闭合），系统自动检测感应电流并显示接地信息，以此方法逐条去路排查，最终得到有接地的所有支路。

5.7 分析仪和探测仪界面简介

(1) 分析仪界面相关内容

发送电流：0.00mA 或 3.00mA

感应电流：0.00mA 或 x.xxmA

接地状态：单点或多点

其他信息：夹子接触不良或单点接地或多点接地请用查找仪查找

说明：发送电流：表示发送信号的总电流的，当钳口接触不良时显示 0.00mA；钳口接触良好时显示 3.00mA

感应电流：表示钳表感应到的电流

接地状态：当感应电流小于设定的报警门限时，为单点；否则为多点

其他信息：输出线夹子接触不好时，显示夹子接触不良或系统无接地；单点接地；多点接地

菜单说明：

主界面按 返回（ESC）后进入主菜单，目前只有 报警门限 参数启用，其他均备用；报警门限出厂参考置设定为 0.32mA

(2) 查找仪界面相关内容

电流：xxmA

信息：有接地或无接地

说明：

电流：表示钳表感应的电流，最大 75mA（为内部放大后的显示电流）

信息：当电流小于设定的报警门限时，为无接地；否则有接地

菜单说明：

主界面按 返回（ESC）后进入主菜单，目前只有 报警门限 参数启用，其他均备用；报警门限出厂参考置设定为 7mA

六、注意事项

- 6.1 由于装置是精密仪器，在运输、使用和存放时要小心轻放，各部件要防止摔、跌等强烈震动。保证使用的高精度。
- 6.2 分析仪查找仪电量不足时，屏幕显示电量不足，此时应立即用专配的充电器给电池充电。
- 6.3 分析仪一定要接在被检测支路之前（按电流流向），保证接地线接地良好。
- 6.4 由于钳表的灵敏度很高，应让钳表处于静止状态，以免影响检测准确度。
- 6.5 仪器刚启动时，检测会有一些的误差，等待 10s 后可以准确地检测。