

ZDF1000

直流系统接地故障检测仪

**使
用
手
册**

武汉智能星电气有限公司

目 录

一、概述	2
二、性能特点	2
三、技术参数	3
四、仪器介绍	6
五、界面介绍	7
六、使用说明	10
七、注意事项	11
八、装箱清单	12
九、运输、贮存	12
十、售后服务	13

ZDF1000 直流系统接地故障检测仪

一、概述

目前,电力系统直流电源接地故障查找的核心问题是现场干扰大。在不同的直流电源和不同的工作状态下测量,抗干扰性差,导致许多产品误测误判,这是该系列产品的最大缺点,也是最普遍的现象。我们的产品之所以能够迅速立足该市场,是因为成功解决了干扰问题。本仪器采用相位超前处理技术和数据转移算法技术研制生产。仪器介于在线式和便携式两大类型之间,使用方法为便携式,性能为在线式。该仪器具有检测灵敏度高、抗干扰能力强、体积小、重量轻、使用方便等特点。查找直流系统接地故障时,不需要断开电源,可实现接地点定位。仪器能检测直流系统接地电阻阻值,为电力直流系统接地故障的查寻与定位提供适用可靠的高准确性探测仪器。

二、性能特点

1. 仪器由发射机和分析仪组成,发射机直接从母线上取电,不需外接交流或使用电池供电,操作更加方便;
2. 解决了绝缘状态不好的虚接地,高阻接地、多点接地、单点接地、小电阻接地、直接接地、混线接地、环路接地、电容接地、窜交流接地、晶体管隔离接地等所有故障;
3. 完全排除直流系统接地故障,不受现场分布大电容的干扰,准确无误地将

故障锁定在最小范围内并定位；

4. 准确检测线路泄露电流的大小，根据接地故障点前后泄露电流的大小，快速准确定位故障点；
5. 300V 以下的直流系统共用一套直流接地探测器，没有对直流电压有其他特殊的要求；
6. 信号输出功率： $<0.15\text{W}$ ，内设限流保护，对继电保护、自动化装置、操作回路没有任何影响，使用安全；
7. 智能电流钳，自动检测大、小电流钳开、闭状态，大、小钳统一接口；
8. 能适应交、直流窜电引起的接地，环网供电接地，二极管隔离供电接地，高阻接地；
9. 能检测蓄电池接地故障；
10. 能检测系统对地电容数值；
11. 能检测系统直流电网电压；
12. 能检测 50Hz 交流窜入故障；
13. 不用安装，不用停电，不用甩线、不解线、不用摇绝缘，快速定位接地故障；
14. 豪华外包装，携带方便。

三、技术参数

1. 发射机

- 1) 工作电压：直接从母线上取电(工作电压为 30V~280V)
- 2) 电压测量范围：0-300V
- 3) 电压测量精度： $\leq 1\%$
- 4) 电桥工作方式：不平衡桥
- 5) 母线接地电阻检测范围：0-999.9k Ω
- 6) 母线接地电阻测量精度：0.1k Ω
- 7) 母线接地电阻测量精度： $\leq 10\% \pm 2k\Omega$
- 8) 电容检测范围（分布电容）：1 μF -200 μF
- 9) 电容检测精度： $\leq 15\% \pm 2\mu\text{F}$
- 10) 50Hz 交流窜入检测范围：AC 0V-280V
- 11) 50Hz 交流窜入检测精度： $\leq 1\%$
- 12) 发射信号电流：0-10mA
- 13) 功 耗：小于 10W
- 14) 外型尺寸：163 \times 215 \times 66mm
- 15) 重 量：1 kg
- 16) 适应温度： $-10^{\circ}\text{C} \pm 50^{\circ}\text{C}$

2. 分析仪

- 1) 工作电压：12V（锂电池工作, 工作电压为 9.6V~12.6V）
- 2) 支路接地电阻检测范围：0-300k Ω
- 3) 支路接地电阻测量精度：0-100k Ω $\leq 10\% \pm 2k\Omega$

100-300k Ω 显示具体数值

- 4) 电容检测范围（分布电容）：1uF-200uF
- 5) 电容检测精度： $\leq 15\% \pm 2\mu\text{F}$
- 6) 50Hz 交流窜入检测范围：AC 0V-280V
- 7) 50Hz 交流窜入检测精度： $\leq 1\%$
- 8) 漏电流测量范围：0-100mA
- 9) 漏电流检测灵敏度： $\leq 0.1\text{mA}$
- 10) 测量准确率：100%
- 11) 报警方式：数据
- 12) 功 耗：小于 1W
- 13) 外型尺寸：163×215×66mm
- 14) 重 量：1kg
- 15) 适应温度： $-10^{\circ}\text{C} \pm 50^{\circ}\text{C}$
- 16) 工作电源：锂电池供电（12V 3100mAh 可充电）

3. 分析仪与发射机

分析仪与发射采机用 2.4G 无线通信，俩机界面相同，同步显示。

四、仪器介绍

仪器由发射机和分析仪组成



1. 发射机

电源按键：待机，唤醒。

显示器：彩屏，分辨率 480*272，动态显示。

2. 分析仪

电源按键(无人操作 15 分钟，自动关机)

显示器：彩屏，分辨率 480*272，动态显示。

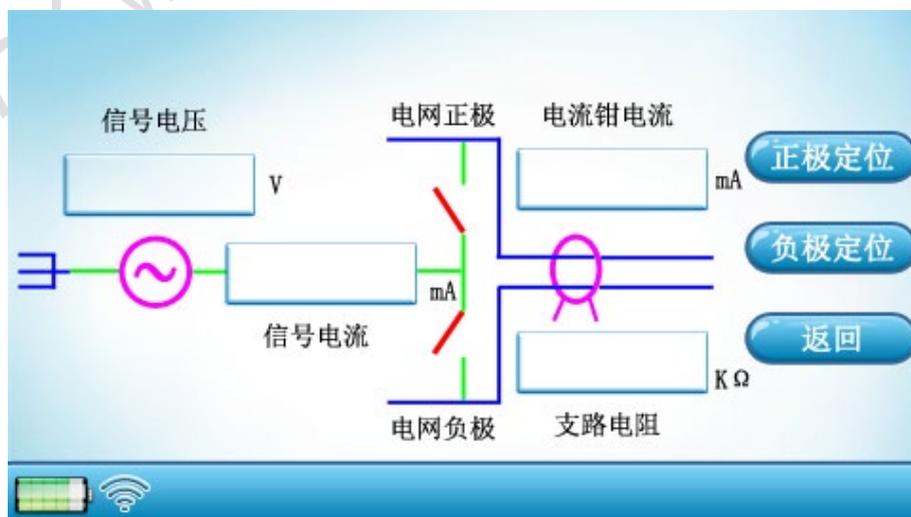
五、界面介绍

1. 主界面



按压“支路定位”进入系统接地故障支路定位界面。按压“电阻检测”进行系统对地绝缘电阻检测并跳转到绝缘电阻检测界面。按压“电压检测”进行直流电网电压检测并跳转到电网电压检测界面。按压“窜入检测”进行交流 50hz 窜入检测并进入窜入检测界面。按压“电容检测”进行系统对地电容检测并进入系统电容检测界面。

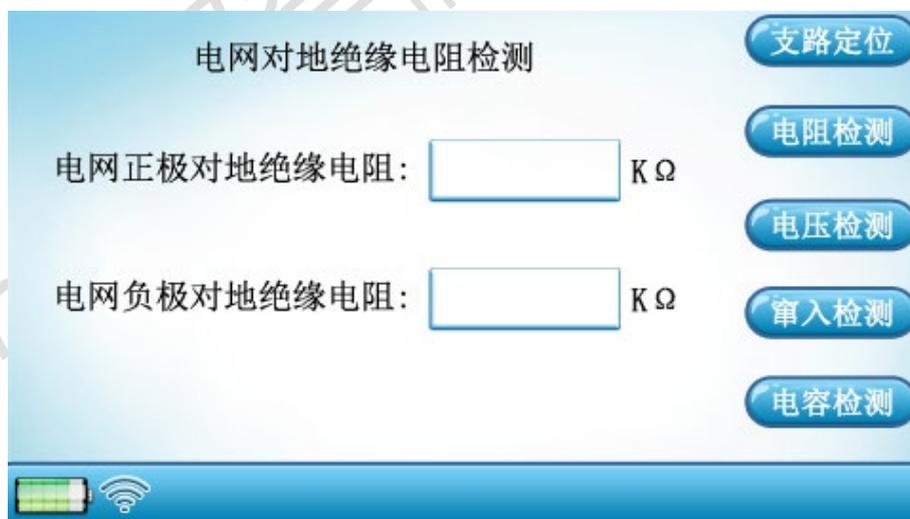
2. 支路定位界面



按压“正极定位”发射机从正极对地发出低频测量信号，此时正极开关闭合，发射机检测发出信号的信号电压和信号电流更新显示屏，将分析仪信号钳夹到故障支路分析仪检测电流钳电流，并用信号电压与电流钳电流计算支路电阻。当需要远距离定位分析仪与发射机通信故障时，先将分析仪接近发射机使发射机测到的信号电压，信号电流更新到分析仪，再将分析仪拿到故障位置定位，分析仪不关机发射机更新过来的数据不会丢失。注意测试过程中经常按压正极定位，否则分析仪 15 分钟没有操作命令将自动关机，发射机非电池供电不会自动关机。

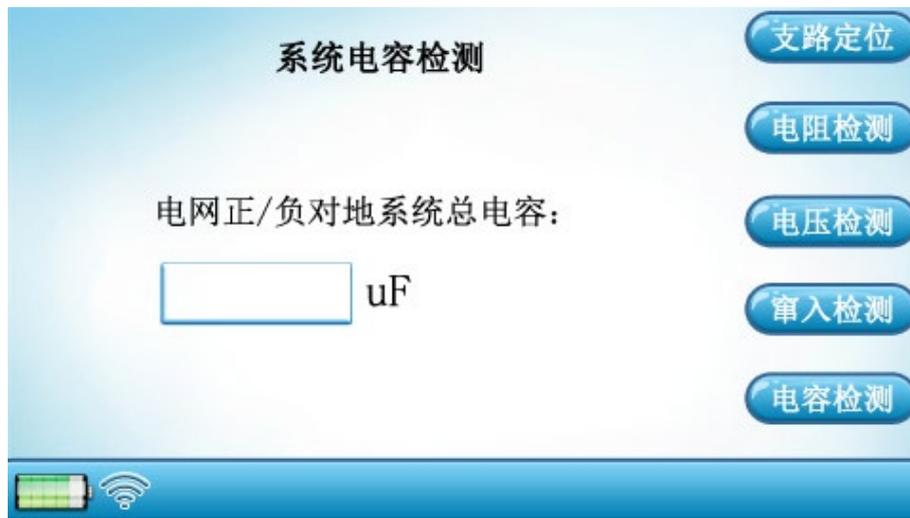
按压“负极定位”发射机从负极对地发出低频测量信号，此时负极开关闭合，后续过程与正极定位相同。进行“电阻检测”发现绝缘低后，使用绝缘较低的正极或负极进行定位。

3. 系统对地电阻检测界面



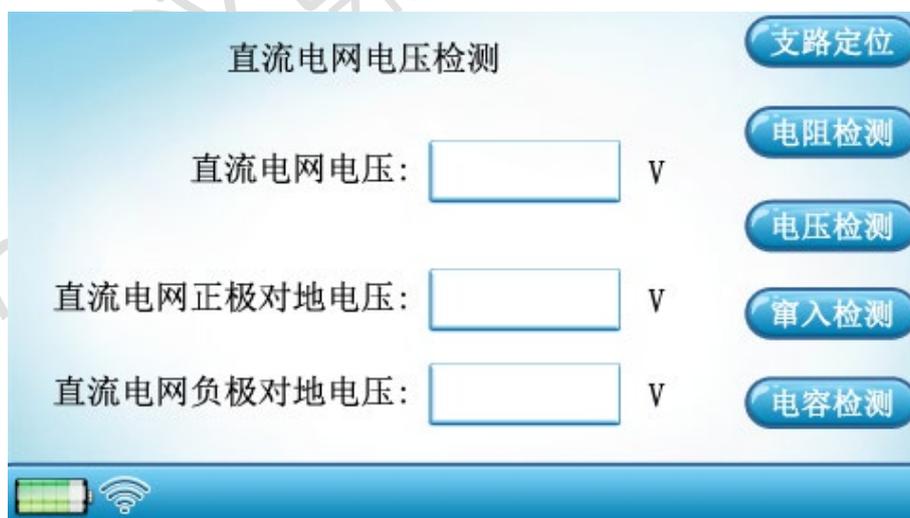
按压“电阻检测”进行系统对地绝缘电阻检测并有提示“系统正在进行电阻检测”，等待完成后显示“电阻检测完毕”，此过程中按压其他功能检测将显示“装置忙”。检测完成后检测结果更新显示屏。

4. 系统对地电容检测界面



按压“电容检测”进行系统对地电容检测并有提示“系统正在进行电容检测”，等待完成后显示“电容检测完毕”，此过程中按压其他功能检测将显示“装置忙”。检测完成后检测结果更新显示屏，结果为正极、负极对地电容的总和。

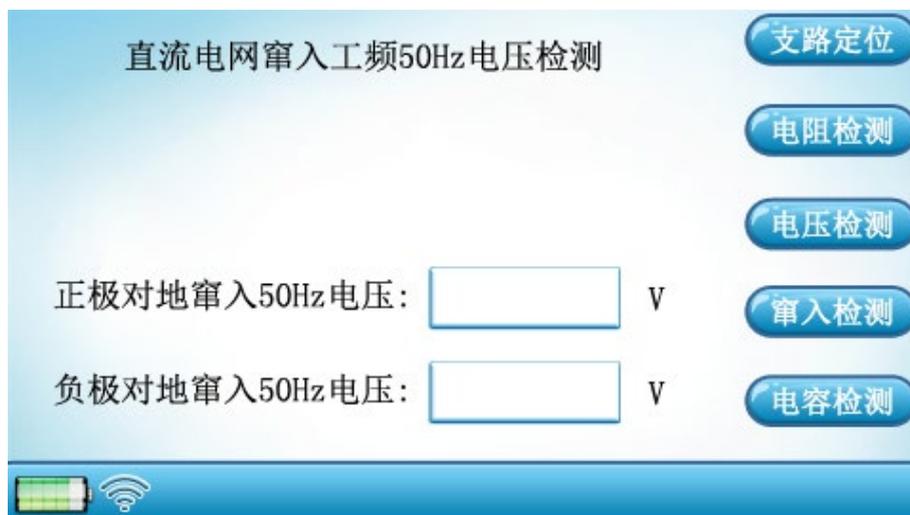
5. 母线电压检测界面



按压“电压检测”进行系统电压检测并有提示“系统正在进行电压检测”，等待完成后显示“电压检测完毕”，此过程中按压其他功能检测将显示“装

置忙”。检测完成后检测结果更新显示屏，当正极、负极电压发生严重不平衡时电压低的母线极有可能发生了对地绝缘故障。

6. 交流窜入检测界面



按压“窜入检测”进行交流 50hz 窜入检测并有提示“系统正在进行窜入检测”，等待完成后显示“窜入检测完毕”，此过程中按压其他功能检测将显示“装置忙”。检测完成后检测结果更新显示屏。此项测试直流电网是否存在 50hz 工频电压窜入。

六、使用说明

1. 将发射机输出信号线插头插入发射机的输出插座上，信号输出线的正母线（红色鳄鱼夹）夹在直流母线的正极上，信号输出线的负母线（绿色鳄鱼夹）夹在直流母线的负极上，信号输出线的大地（黑色鳄鱼夹）夹在直流屏的裸露铁壳或地线铜排上（即大地）。
2. 发射机开机后点“电阻检测”，若无接地则显示 999.9kΩ；若有接地，则显示接地电阻值。当有绝缘故障时点“支路定位”进行相应母线定位。

3. 开启分析仪。因本仪器由充电锂电池供电，锂电池经使用后电压会逐渐下降。当电压下降到低于 9.6V 时，蜂鸣器一直报警输出，显示电池电压欠压，表示仪器不能工作，此时，需要对电池进行充电，将充电器接上 AC220V，充电插头插入充电插孔上，一般充电 2 个小时锂电池即可使用。
4. 用分析仪定位，电流钳分别卡住直流系统各个支路（卡稳后，手放开，**保证电流钳的绝对静止状态**），显示器显示当前支路电阻与电流钳电流，建议每个回路测量结果显示 2-3 次，以获得最后的稳定值。
5. 找到了故障支路，可以顺着这条支路查找接地故障点，电流钳沿着这条支路移动，如果测量电阻突然变大（即电流钳电流变小），此测量点之前的附近点便是接地故障点（即接地点就在这两个测量点之间）。
6. 排除故障点后再用发射机检测母线电阻，确认故障已经排除。

七、注意事项

1. 发射机夹在母线上，开机后检测出是正接地或者负接地，接着选择“支路定位”，“正极定位”或“负极定位”，就可以用分析仪顺其查找了。检测两次，以获得稳定的测量值。
2. 若找到接地的支路后，要进一步查找该支路以下的分支路。
3. 将电流钳夹在线上的不同地点，如果 A 点检测到有接地，而 B 点检测到没有，则故障在 A-B 之间的线路上。
4. 当电流钳在夹线或从线路上拿开时，可能显示的电流比较大，此时为无

效，因为探头的张开和闭合都将对电流钳内部的线圈有影响，此时应等待至显示稳定后，再进行判断。

八、装箱清单

序号	名称	数量	备注
1	发射机	1 台	
2	分析仪	1 台	
3	充电器	1 个	
4	电流钳	2 把	
5	测试线	1 根	
6	测试夹	3 个	红 1，黑 1，绿 1
7	使用手册	1 本	
8	检测报告	1 份	
9	合格证	1 份	

九、运输、贮存

■ 运输

设备需要运输时，建议使用本公司仪器包装木箱和减震物品，以免在运输途中造成不必要的损坏，给您造成不必要的损失。

设备在运输途中不使用木箱时，不允许堆码排放。使用本公司仪器包装箱时允许最高堆码层数为二层。

运输设备途中，仪器面板应朝上。

■ 贮存

设备应放置在干燥无尘、通风无腐蚀性气体的室内。在没有木箱包装的情况下，不允许堆码排放。

设备贮存时，面板应朝上。并在设备的底部垫防潮物品，防止设备受潮。

十、售后服务

本产品整机保修一年，实行“三包”，终身维修，在保修期内凡属本公司设备质量问题，提供免费维修。由于用户操作不当或不慎造成损坏，提供优惠服务。