



HZHX-D

多功能无线高压核相相序仪

产 品 说 明 书

武汉赫兹电力设备有限公司

尊敬的顾客：

感谢您购买本公司 HZHX-D 多功能无线高压核相相序仪。在您初次使用该仪器前，请您详细地阅读本使用说明书，将可帮助您熟练地使用本仪器。

我们的宗旨是不断地改进和完善公司的产品，因此您所使用的仪器可能与使用说明书有少许的差别。如果有改动的话，我们会用附页方式告知，敬请谅解！您有不清楚之处，请与公司售后服务部联络，我们定会满足您的要求。

由于输入输出端子、测试柱等均有可能带电压，您在插拔测试线、电源插座时，会产生电火花，小心电击，避免触电危险，注意人身安全！

安全要求

请阅读下列安全注意事项，以免人身伤害，并防止本产品或与其相连接的任何其它产品受到损坏。为了避免可能发生的危险，本产品只可在规定的范围内使用。

为了防止火灾或人身伤害，只有合格的技术人员才可执行维修。

使用适当的电源线。只可使用本产品专用、并且符合本产品规格的电源线。

正确地连接和断开。当测试导线与带电端子连接时，请勿随意连接或断开测试导线。

产品接地。本产品除通过电源线接地导线接地外，产品外壳的接地柱必须接地。为了防止电击，接地导体必须与地面相连。在与本产品输入或输出终端连接前，应确保本产品已正确接地。

注意所有终端的额定值。为了防止火灾或电击危险，请注意本产品的所有额定值和标记。在对本产品进行连接之前，请阅读本产品使用说明书，以便进一步了解有关额定值的信息。

请勿在无仪器盖板时操作。如盖板或面板已卸下，请勿操作本产品。

使用适当的保险丝。只可使用符合本产品规定类型和额定值的保险丝。

避免接触裸露电路和带电金属。产品有电时，请勿触摸裸露的接点和部位。

在有可疑的故障时，请勿操作。如怀疑本产品有损坏，请本公司维修人员进行检查，切勿继续操作。

请勿在潮湿环境下操作。

请勿在易爆环境中操作。

保持产品表面清洁和干燥。

——安全术语

警告：警告字句指出可能造成人身伤亡的状况或做法。

小心：小心字句指出可能造成本产品或其它财产损坏的状况或做法。

一、产品简介

HZHX-D多功能无线高压核相相序仪(也称无线高压相序表)(以下简称“仪器”)用于测定三相线相序、ABC之间相位差，也可以用于核相操作。仪器适合6KV~220KV输电线路带电作业，同时具有高压验电功能。

仪器采用无线传输技术，操作安全可靠，使用方便。使直接测量高压线路相序成为可能。符合国家电力安全工器具质量监督检验测试相关标准。

二、工作原理

仪器由X发射器、Y发射器、Z发射器和接收主机组成。三个发射器将各自线路的相位、频率信号发回给接收主机。由接收主机计算三条线路之间的相位差，判断相序。

三、安全事项

- 1、现场测试时，应按电力部门高压测试安全距离标准进行操作。
- 2、标准配置绝缘杆 3 米，对应电压等级为 $\leq 220\text{kV}$ 。如测量线路电压高于 220KV 时，请使用长度大于 3 米的绝缘杆。
- 3、操作时手持位置不要超过绝缘杆手柄位置。

四、技术特性

- 1、相位差准确度：误差 $\leq 10^\circ$ 。
- 2、频率准确度： $\pm 0.1\text{Hz}$ 。
- 3、本产品所测电压等级为 6KV-220KV。
- 4、发射器和接收主机的传输距离大于 130 米。
- 5、相序结果判断：A→B→C 两两相差 120° 为顺序；非顺序为逆序。
- 6、核相结果判断：相位差 $\geq 30^\circ$ 为异相，相位差 $< 30^\circ$ 为同相。
- 7、真人语音提示测量结果。
- 8、主机显示电池电量，半小时无操作自动关机。

地址：武汉市东西湖区吴北路 225 号孚特工业园

全国统一服务热线：027-83267669

网址：www.whhezi.com

邮箱：whhezi@163.com

- 9、三个发射器和接收器均内置可充电锂电池。
- 10、高压测量时泄漏电流 $<10\mu\text{A}$ 。
- 11、发射器工作功耗 $<0.1\text{W}$ ，接收主机工作功耗 $<0.4\text{W}$ 。
- 12、工作环境： -35°C --- $+45^{\circ}\text{C}$ 湿度 $\leq 95\%\text{RH}$ 。
- 13、储存环境： -40°C --- $+55^{\circ}\text{C}$ 湿度 $\leq 90\%\text{RH}$ 。
- 14、整机重量：约 6.5KG。
- 15、仪器包装尺寸：长 71cm*宽 35cm*高 11cm。

五、仪器简介

(1) 仪器外观简介



(2) 仪器操作简介

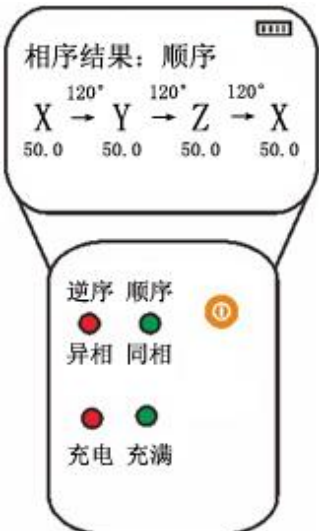
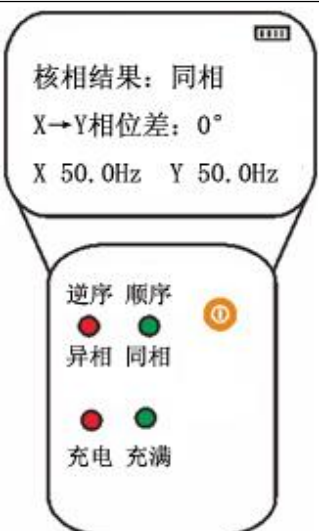
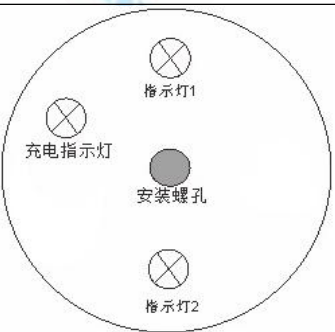
地址：武汉市东西湖区吴北路 225 号孚特工业园

网址：www.whhezi.com

全国统一服务热线：027-83267669

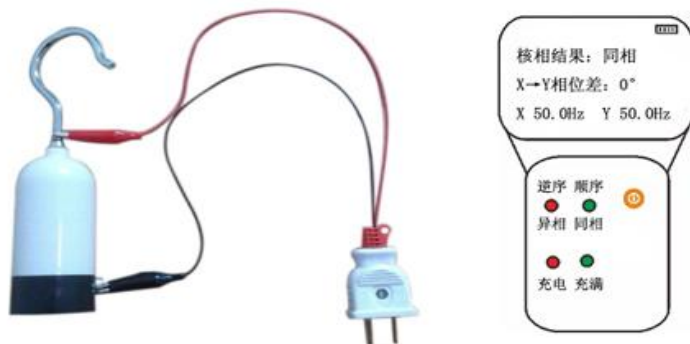
邮箱：whhezi@163.com



 （接收主机）	测相序界面 液晶显示： 1) 右上角有电量指示； 2) 测相序的结果：顺序/逆序。 3) X, Y, Z发射器的相位和频率数据。 指示灯： 1) 逆序红灯亮：结果为逆序。 2) 同相绿灯亮：此时为顺序。 3) 充电红灯亮：正在充电。 4) 充电绿灯亮：电已充满。 按键： 1) 长按开机或关机。 2) 短按核相和测相序界面切换。 补充： 最下端有充电接口插孔。
 （接收主机）	核相界面 液晶显示： 1) 右上角有电量指示； 2) 显示核相的结果：同相/异相。 3) X, Y发射器的相位差和频率数据。 指示灯： 1) 异相红灯亮：两线路异相。 2) 同相绿灯亮：两线路同相。 3) 充电红灯亮：正在充电。 4) 充电绿灯亮：电已充满。 按键： 1) 长按开机或关机。 2) 短按核相和测相序界面切换。 补充： 最下端有充电接口插孔。
 （发射器底部示意图）	发射器底部说明 指示灯： 指示灯1和指示灯2: 测量时不停闪烁。 充电指示灯: 充电为红色，充满为绿色。 安装螺孔： 与伸缩绝缘杆相连。 充电接头： 与充电器连接。

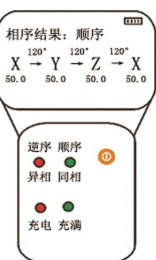
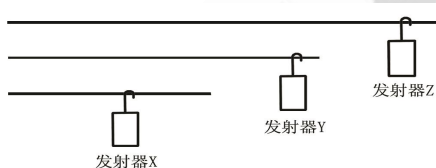
(3) 仪器检查方法：

方法 1：使用配置的发射器市电专用测试线参照图（1）连接，插头接 220V 市电。如果发射器蜂鸣，两指示灯交替闪烁，接收主机显示对应的频率信息，则发射器和主机均正常。



(图 1)

方法 2：将发射器挂接到相应电压等级的带电线路检验（如图 2）。或者使用高压试验设备，模拟高压线路对仪器进行检验（如图 3）。如果发射器蜂鸣，两指示灯交替闪烁，接收主机显示对应的频率信息，则发射器和主机均正常。



接收主机

图（2）



试验变压器

接收主机

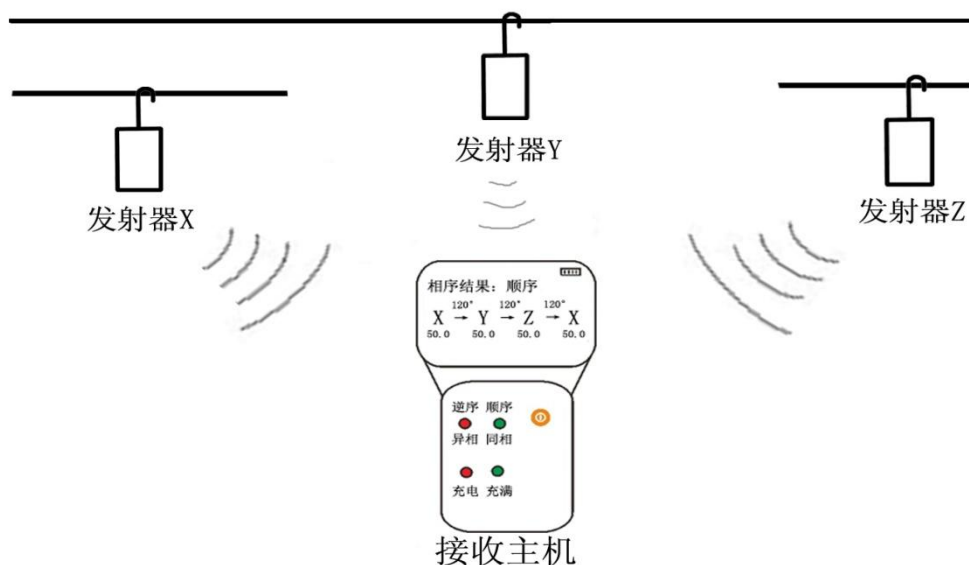
图（3）

补充：1) 发射器直接接触高压时，发射器的启动电压约为4KV。

2) 使用市电专用测试线时，发射器的启动电压约为5V。

六、相序检测

将X、Y、Z发射器分别挂接到三条带电线路，观看接收主机的测量结果。X→Y为120° 且 Y→A为120° 且 Z→X为120°，则XYZ对应的三条线路为顺序，语音播报“顺序”，顺序指示灯亮。测量结果非顺序则为逆序，语音播报“逆序”，逆序指示灯亮。操作示意图（图4）如下：

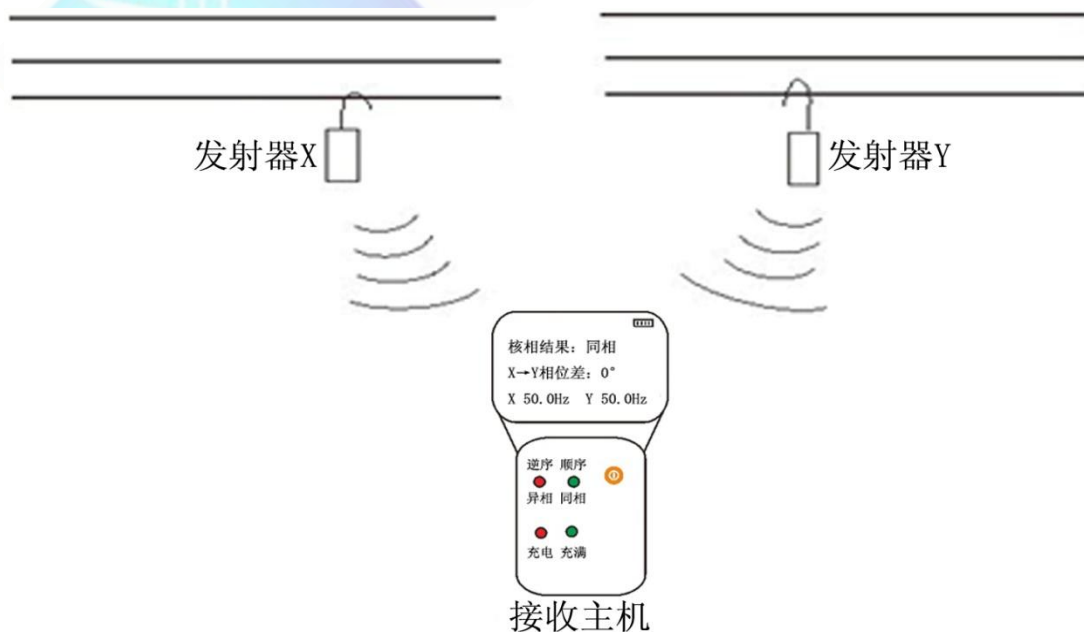


(图4)

七、核相

(1) 高压核相

将X、Y发射器分别挂接到两带电线路上，观看接收主机的测量结果（依照国家电网核相A级标准）。大于30度时为异相，“异相”指示灯亮，同时语音提示“异相”；小于30度为同相，“同相”指示灯亮，同时语音提示“同相”。操作示意图（图5）如下：



八、特殊电压测相序或核相

- 1、如果测试电压为 220V/380V, 请使用市电专用测试线（测试线内部有电阻, 非直通导线）与发射器连接，再进行测量。测量方法见图 1。
- 2、1KV~10KV 的线路，如果因外绝缘层较厚而发射器不能自启动。可以旋开发射器的上盖，打开发射器开关，再进行测量。测量完毕后记得关闭发射器开关。
- 3、开关柜感应取电点(带电显示器)测量，线路连接方法如下图（图 5）。



（图 5）

九、各电压等级操作说明

电压等级	操作说明	补充
500KV	发射器连接绝缘杆（5米），直接钩在高压线上，主机开机。	常规
330KV	发射器连接绝缘杆（4米），直接钩在高压线上，主机开机。	常规
220KV	发射器连接绝缘杆（3米），直接钩在高压线上，主机开机。	常规
110KV	发射器连接绝缘杆（3米），直接钩在高压线上，主机开机。	常规



35KV	发射器连接绝缘杆（3米），直接钩在高压线上，主机开机。	常规
10KV（裸线）	发射器连接绝缘杆（3米），直接钩在高压线上，主机开机。	常规
10KV（有绝缘层）	打开发射器开关，发射器连接绝缘杆（3米），直接钩在高压线上，主机开机。	打开发射器开关，用完后请关闭发射器开关。
380V/220V	使用市电专用测试线连接发射器（如图1），主机开机。	使用市电专用测试线。
开关柜感应取电（~5V）	使用开关柜感应取电测试线连接发射器（参照低压测量），主机开机。	使用开关柜感应取电测试线。

十、结果分析

1、测相序结果分析

X→Y相位差	Y→Z相位差	Z→X相位差	结果判断
120°	120°	120°	顺序
240°	240°	240°	逆序
120°	0°	240°	逆序，YZ同相
0°	240°	120°	逆序，XY同相
120°	240°	0°	逆序，XZ同相

2、核相测试结果分析

相位差值(度)	相位差是否稳定	结果判断	补充说明
0~5	稳定	同相	两线路同频率，等电压。
115~125 或235~245	稳定	异相	两线路同频率，等电压。
0~360	不稳定，0~360度循环变化	两线路频率不相同	不能并网。
非0, 120, 240 附近值	稳定	两线路电压不相同。	两线路频率相同，电压不同，不能并网。

十一、仪器检查

检查项目	检查方法	正常现象	异常现象	异常处理
绝缘杆耐压	对照附录A检查耐压性能	泄漏电流小于10uA	泄漏电流大于10uA	更换绝缘杆
发射器电量	旋开上盖，将发射器开关向上拨至开位置。	蜂鸣器响2秒，指示灯1和2交替闪烁。	蜂鸣器不响或长鸣，表示电量不足。	关发射器开关，接充电器充电。 充满后充电指示灯为绿灯。
发射器功能	使用市电专用测试线连接（参照图1），接市电。接收主机开机。	蜂鸣器响2秒，指示灯1和2交替闪烁。接收主机显示对应发射器的频率。	在电量正常条件下，灯不闪烁，主机显示对应频率为0。	发射器故障，返厂维修。
主机电池电量	主机开机。	显示电池电量大于1格。	显示电池电量过低，主机自动关机。	接充电器充电，充满后为绿光。
主机无线通讯	主机开机，发射器接电正常工作。	主机正常显示对应的频率信息。	主机显示对应的频率为0。	主机故障，返厂维修。

十二、维护保养

- 1、长期不使用时请充满电后再存放；
- 2、本产品不宜存放在潮湿、高温、多尘的环境中；
- 3、绝缘杆首次使用前应做耐压试验，且每年进行一次耐压试验。

售后服务和质量承诺书

为了更好的服务用户，做好及时的使用指导和售后服务，武汉赫兹电力设备有限公司以“技术领先、质量可靠、轻便易用”为产品宗旨和“快速响应、达到满意、超过期望”为服务宗旨，保证用户在购买、使用、维护产品的每一个过程中都有非常完美的客户体验。

一、产品质量承诺：

- 1、产品的制造和检测均符合国家标准及行业标准。
- 2、我公司所提供的产品在质保期内如果存在质量问题，我公司保证全力解决，达到用户满意。

二、产品的质保：

自整机收到货后提供壹年免费维修，终身维护服务。在仪器的使用年限内，本公司将长期提供仪器的维护、使用培训、软件升级、配件供应等相关服务。

三、售后服务能力：

1. 在设备的设计使用寿命期内，我公司承诺保证设备的正常使用。壹年内出现故障免费保修，超过壹年或因用户使用不当造成损坏，仍免费提供技术服务，如需更换零部件，仅收取材料成本费。
2. 仪器在质保期内如出现故障，请及时与本公司联系，我们将根据情况采取下列措施之一为您服务：☐返厂维修 ☐上门维修 ☐更换新仪器 ☐提供应急备品

四、服务管理制度及体系：

- 1、**售前服务：** 免费向用户提供技术资料，安排客户对我公司进行考察。
- 2、**售中服务：** 为防止用户选型不当而造成不必要的损失，我公司为用户提供专业的技术选型和指导。在发货前公司会拍摄专业的产品操作视频进行指导，确保正确使用该产品，同时也可以通过电话、视频进行技术交流，让用户用得安心。
- 3、**售后服务：** 我公司在 2 小时内响应维护服务，24 小时技术支持，可以通过电话、视频进行指导，为更好的做产品售后服务工作，及时接收用户反馈的问题，公司设有专门的售后服务电话：027-83267669，有专业人员接听并及时做好反馈记录，并提供解决问题的办法。如有需要到现场指导的，公司会根据客户实际情况（本省之内）24 小时内到达现场处理，外地（外省）48 小时到达现场处理，安排相关专业人员到指定地点进行及时指导。除此之外，我公司将定期回访客户的使用情况，提供专业的技术支持，做好回访记录。
- 4、**售后服务申明：** 本公司所提供的技术支持服务均为免费服务。