
互联网无线高压定相系统

JL9008

使用说明书

手册说明

尊敬的顾客，您好！首先衷心感谢您选购本公司的高压无线核相仪系列产品。为了帮助您尽快熟练使用仪器，请您务必详细阅读本使用说明书。

本手册主要介绍“互联网无线高压定相系统”的使用方法，请您遵守并按规定使用本产品，以确保仪器安全良好运行。



- 请遵守国家电力工业的安全工器具预防性试验安全规程，勿在易燃、易爆、潮湿等恶劣环境下操作；
- **本仪器内置大容量锂电池，长期不使用仪器时，建议每隔一个月充电维护一次，以免电池自放电耗尽损坏电池；**



- **未经本公司许可，请勿拆卸仪器。如因擅自拆卸仪器而导致仪器功能失效，不予保修和退换，若因此造成人身及财产伤害，本公司概不负责。**



- 为保证产品功能不断改进和完善，本仪器规格可能不定期更新，因此您使用的仪器可能与说明书有些许差别，恕不另行通知。如果您有疑问请致电本公司售后部，也可访问本公司网站了解更多信息。

目 录

一、概述	3
二、安全措施	4
三、功能特点	4
四、 技术指标	5
五、 操作说明	5
1、功能介绍	5
2、操作使用说明	7
六、注意事项	13
七、配套清单	13
八、售后服务	14
附录 A	15
附录 B	16

使用本仪器前，请仔细阅读操作手册，保证安全是用户的责任

一、概述

JL9008 互联网无线高压定相系统（以下简称仪器）。该款仪器是本公司全新研制，采用 7 寸全彩触控屏幕，显示的测量数据、图表更加直观，具有真人语音播报功能。通过物联网技术将城市一次配网的相位数据汇集到云服务器端，现场手持定相设备将采样到的相位数据与云服务端的同城数据对比，给出相序标识及对应的相位差值。本仪器具有近程核相、网络定相、无网定相、录波定相功能。

其中录波定相功能，对于环网配电柜的二次带电显示器可直接给出三相线的定相结果，根据录制波形直观的了解线路电压畸变情况。



二、安全措施

- 1、使用本仪器前一定要认真阅读本手册。
- 2、本仪器户内外均可使用，但应避开雨淋、腐蚀气体等场所使用。
- 3、仪表应避免剧烈振动。
- 4、对仪器的维修、护理和调整应由专业人员进行。
- 5、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。
- 6、核相操作时，手持位置不要超过绝缘杆橡胶手柄位置。

三、功能特点

- 1、新增录波定相功能，可对二次线路直接给出三相线的定相结果，并绘制测量线路的电压波形。
- 2、可跨电压核相，支持接触式核相。
- 4、发射器和接收主机的最大传输视距约 100 米。
- 5、真人语音提示测量结果。
- 6、采用 7 寸全彩高清触摸屏。
- 7、同时显示发射器采样的相位、频率、线电压及电量等信息，同时显示 2 条线路的矢量图、相位差与核相结果。
- 8、连续 1 小时无操作，仪器自动关机，节省能耗。
- 9、主机内置电压 11.1V、容量 6000mAH 的锂电池组，配置 12.6V2A 的充电器。
- 10、发射器内置 3.7V、容量 340mAH 的锂电池，配置 5V1A 电源

适配器。

四、技术指标

项目	指标
相位差准确度	误差 $\leq 5^{\circ}$
频率准确度	$\pm 0.1\text{Hz}$
可跨电压测量范围为	5V~500kV
最大传输视距	100 米
高压测量时泄漏电流	$< 10\mu\text{A}$
手持机功耗	$< 5\text{W}$
发射器功耗	$< 0.1\text{W}$
卫星 PPS 时钟误差	$< 50\text{n 秒}$
工作温度	$-35^{\circ}\text{C} \sim +45^{\circ}\text{C}$
工作湿度	$\leq 90\%\text{RH}$
主机尺寸	230mm*150mm*60mm
绝缘杆长度	5 米

五、操作说明

1、功能介绍

1) 面板介绍:






- a. **液晶显示窗**：采用 7 寸工业级液晶显示屏，展示相关信息及按钮操作；
- b. **开关按键**：右侧面圆形按钮为开关机按键；
- c. **充电口**：使用配套 12.6V2A 的充电器；
- d. **GPS/BD 区**：该处为内置 GPS、BD 接收模块天线区域，连接 GPS 时应将该面向上，以利于更快连接 GPS 信号；
- e. (L1、L2、L3)：在录波定相页，根据待测线路的线序将测试插头接入仪器，仪器将与配置的网络基站进行相位对比，给出定相结果；
- f. (N)：在录波定相页，与 L1、L2、L3 一同接入，该点接入线路参考地或者线路零线。




2) 显示介绍:

➤ 眉头

a. 日期时间: 显示当前时间, 每次连接 GPS 后会自动更新一次, 用户也可在设置页进行设置。

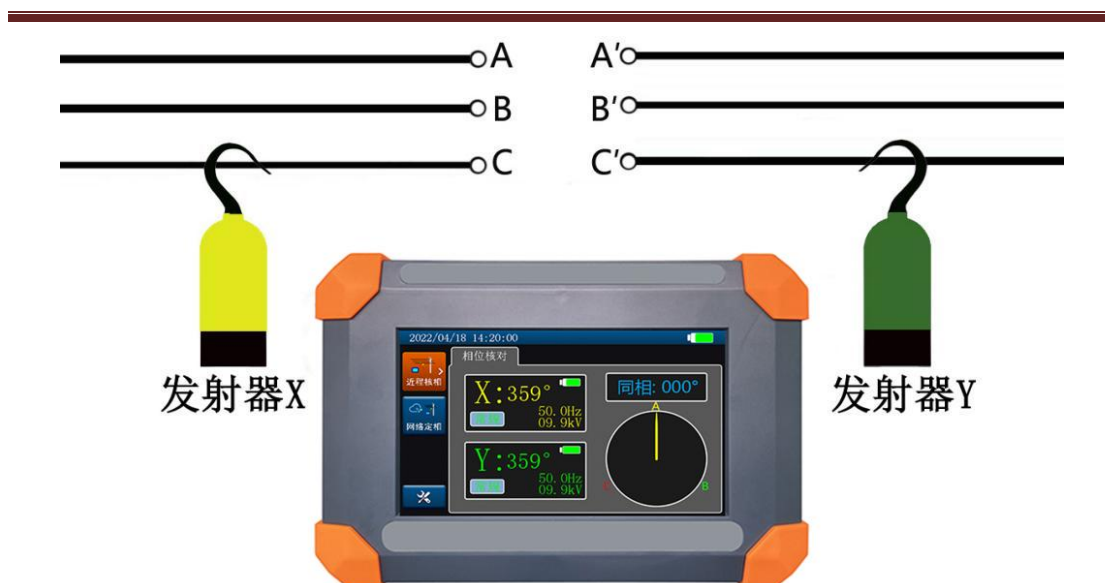
b. 电池电量: 显示手持仪器的内部电池电量, 外出核相前应保证电量充足, 以免影响正常使用。

c. 网络状态:  为网络未连接,  为网络已连接、未收到基站服务数据 (该状态需要联系厂家配置有效的基站服务用于定相),  为网络与服务准备就绪。

d. GPS 状态:  为 GPS 未连接,  为 GPS 授时成功, 无 PPS 秒脉冲同步信号 (该模式下可采用内部晶振进行同步, 随着使用时间越长, 精度误差会变大, 一般使用 30 分钟后需要将仪器拿到室外 GPS 信号良好处, 重新授时后在使用),  为 GPS 精准模式。

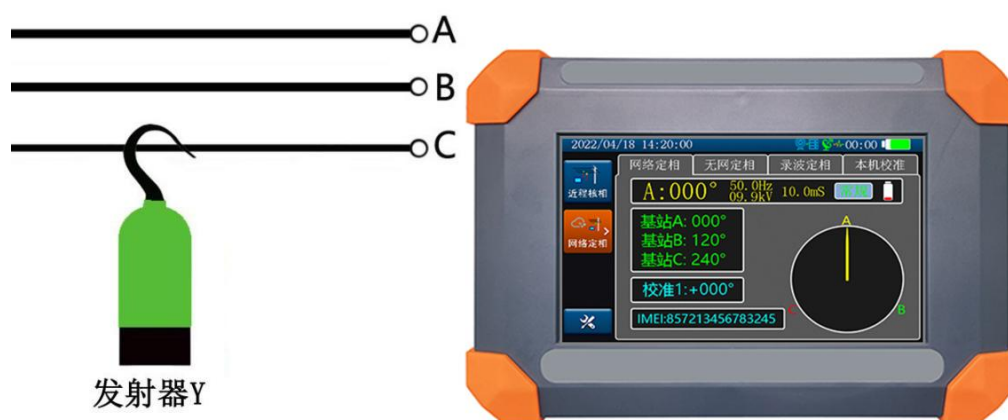
2、操作使用说明

1) 相位核对



将 X、Y 发射器连接绝缘杆，分别挂接在两条需要核相的线路上，如图所示：发射器 X 挂在线路 1 的 C 相，发射器 Y 挂在线路 2 的 C 相，此时仪器显示“同相”，如发射器 Y 挂在线路 2 的 B 相或者 A 相，仪器会提示“异相”，并显示对应相位差值。

2) 网络定相

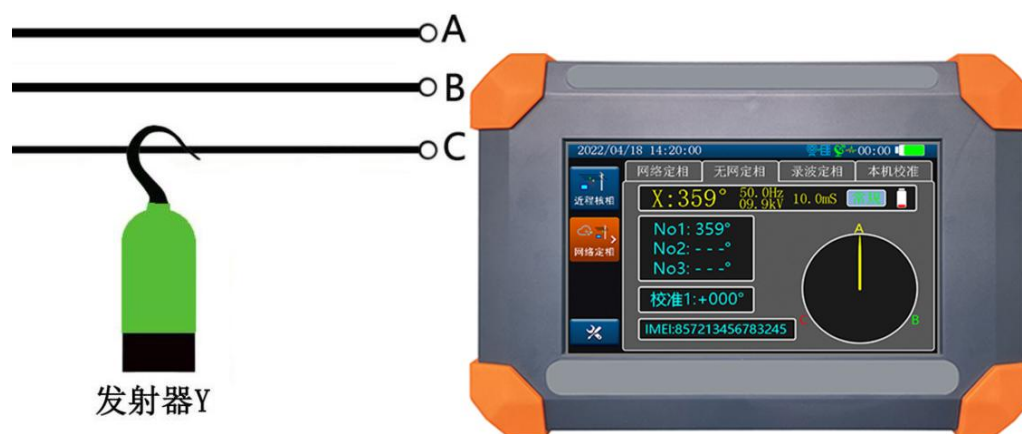


网络定相是利用互联网云服务技术，厂家将各地市区级的标准相位采集到云端，用户只需使用具有网络功能的手持主机，即可完成定相工作。

首先等待手持机连接 4G 网络，连接成功后，提示用户“等待 GPS 授时...”，此时，需在室外空旷处连接 GPS，完成授时操作，当 GPS 处于“精准授时”模式时，即可将发射器挂在测试线路上进行网络定相。

当发射器挂在 L1 相线（A 相）上时，测试结果与同一时刻的网络基站数据进行对比，当测量结果处在 A 相的区间时，仪器语音播报“A 相”并在界面上显示，以及显示与基站数据的差值，便于用户比较。

3) 无网定相



当需要核相的线路位于地下室或其他无法连接网络的区域时，可使用“无网定相模式”。

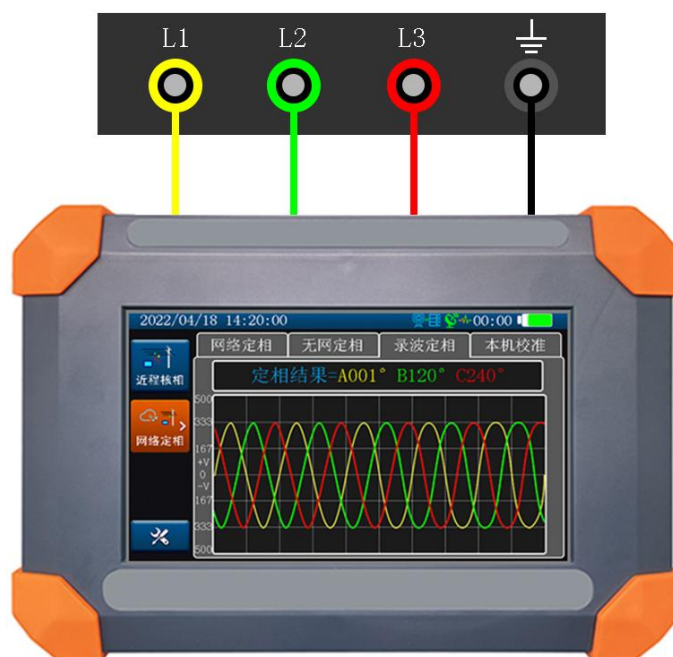
与网络定相相同，使用前需在室外空旷处连接 GPS，完成授时操作，当 GPS 处于“精准授时”模式时，可将仪器移到无网络的定相区域，测量“一组 3 相”或“单相 3 个”线路的相位。

采样完成后，仪器提示“等待 4G 连接...”，这时将仪器移至有 4G 网络的地方，连接成功后，仪器将与网络基站进行数据对比，并对

采样线路进行定相提示。

给出定相结果后，用户可记录结果，在进行下次采样，当发射器启动时，定相记录会被新的数据更新，无接入时，结果会保持在界面。

4) 录波定相



录波定相可用于环网柜带电显示器的定相作业，可直观的给出 3 条相线的相位结果，并分析测试波形是否有畸变，导致无法准确定相。

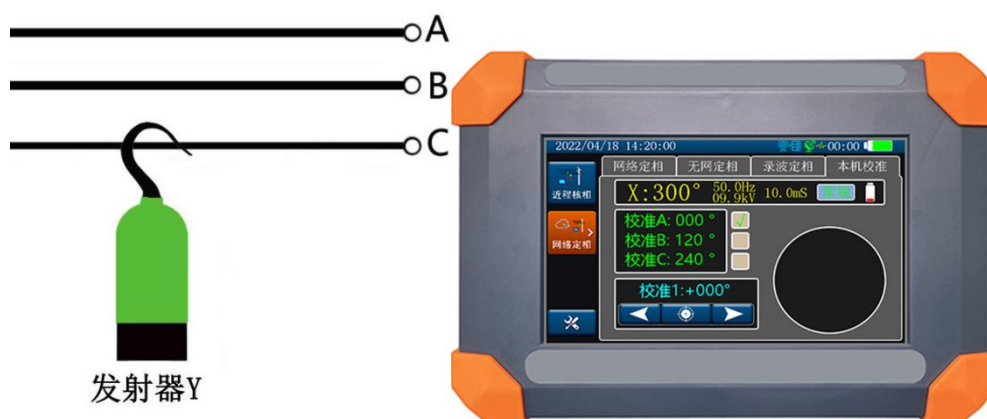
该功能是采用有线核相的方式，将线路的波形进行录制。需要注意的是接入电压必需 $<500V$ ，否则有烧毁仪器的风险。

按照连接线的颜色将插头务必先插入仪器（否则有触电风险），在将连接线的另一端按照黄/绿/红的色标，对应插入到带电显示器 L1/L2/L3 的插孔中，黑色插入接地孔或接柜体金属部分。

仪器不断对线路波形进行采样，计算三相线的初始相位角，并与网络基站数据进行对比，在信息框给出三相线的定相结果：“定相结

果=A001° B120° C240° ”，1#结果代表黄色插座的信号，2#结果代表绿色插座的信号，3#结果代表红色插座的信号；相位值前的 A/B/C 代表定相结果，如果为 X 表示无相，本机显示的角度值是与基站各相线对比的差值。

5) 本机校准



厂家出厂会对用户常用的电压等级进行一次校准，如果用户需要对其他电压等级的线路进行定相操作，需要使用到该页面进行校准。

用户平时使用默认校准档位“校准 0”，仪器可供设置 5 个其他校准值“校准 1~校准 5”。

首先将发射器挂接在确定相序的线路上，一般取“一号杆塔”的线路，将校准档调节到准备记录的档位。

仪器采样到相位后会在校准框显示当前值与 A、B、C 相的差值，用户根据挂接的线标，选中对应校准档位，点击“校准”按钮后，仪器自动将补偿值记录到该档位下，当用户在设置页面选取该校准档时，所有的“网络定相”页面都会加入该补偿值。

6) 设置



日期时间：每次进入设置页，系统会自动读取一次眉头时间，用户可在此基础上进行修正，在远程/网络模式下，每次连上 GPS 信号后，仪器会自动同步 GPS 的时钟。

背光调节：暗、中、亮三个档位供用户选择。

语音开关：关、开语音播报功能。

电压切换：线电压、相电压的选择，测量时发射器返回的线路电压表示形式。

校准档位：0~5 档，0 为默认不补偿，1~5 用户可自由配置。

语言设置：中、英切换。

硬件版本：当前硬件的版本号。

软件版本：当前软件的版本号。

六、注意事项

- 1、仪器长期不使用时应充满电后再装箱存放。
- 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。

七、配套清单

物品名称	数量
核相主机	1 台
常规发射器	1 套 (X、Y)
低压发射器	1 套 (X、Y)
录波测试线	1 套 (4 根、转接插针 4 个)
配件盒	1 个 (尖头端子 2 个、接地线 2 根、自检线 2 根)
主机充电器 DC12.6V2A	1 个
发射器/采集器充电器 5V1A	1 个
绝缘杆 5 米	2 根
仪器保护机箱	1 个
使用说明书	1 份
出厂检定表	1 份
合格证	1 份

八、售后服务

- 1、仪器自售出之日起一个月内，如有质量问题，免费更换新仪器；
- 2、仪器两年内凡质量问题由我公司免费维修；
- 3、仪器超过两年，我公司负责长期维修，适当收取材料费；
- 4、仪器出现故障，请寄回本公司修理。不得自行拆开仪表，否则造成的自损我公司概不负责。

附录 A

绝缘杆参数补充说明

绝缘伸缩杆(材料)选用兵工企业生产的防潮绝缘管,符合 IEC/1C78 标准具有防潮、耐高压、抗冲击、抗弯等特点,该材质特性见下表。

表一 绝缘杆机械、电气特性

项 目	单 位	指 标
马丁式耐热性	℃	>200
抗冲击(纵向)	MPa/cm	>147
抗弯度(纵向)	MPa	>343
表面电阻系数	Ω	$>10 \times 10^{11}$
体积电阻系数	Ω/cm	$>10 \times 10^{31}$

表二 绝缘杆耐压试验参数

电压 (kV)	长度 (m)	工频耐压 (kV)		时间 (min)	结果
		标准值	试验值		
6-10	1.5	44	44	1~5	合格
35	2.4	80	80	1~5	合格
66~110	2.8	254	254	1~5	合格
220	3.0	440	440	1~5	合格

产品符合国家GB13398-92、GB311.1-311.6-8、DL/T408-91标准和
国家新颁布电力行业标准《带电作业用1kV~110kV便携式核相仪通用技
术条件 DL/T971-2017》要求。

附录 B

发电机并网同期方式分为准同期和自同期两种

准同期并列是将未投入系统的发电机加上励磁，并调节其电压和频率，在满足并列条件（即电压、频率、相位相同）时，将发电机投入系统，如果在理想情况下，使发电机的出口开关合闸，则在发电机定子回路中的环流将为零，这样不会产生电流和电磁力矩的冲击。准同期并列时间长，但冲击小。大型发电机应采用准同期方式。

自同期并列，先将轮发电机组转动起来，当转速上升至稍低于机组的额定转速时，就将断路器闭合，这时电力系统给发电机定子绕组送进三相冲击电流形成旋转磁超然后励磁系统再给发电机转子绕组送进直流电流产生磁超使电力系统将发电机拉入同步运行状态在并列过程中，发电机因有冲击电流而受到一定的损伤是自同期的缺点，优点是并列过程比较迅速。自同期并列时间短，适于小水电的并网。