





安全须知

 **警告**  **危险**：当您发现有以下不正常情形发生，请立即终止操作并切断电源线。立刻与登丰电力销售部联系维修。否则将会引起火灾或对操作者有潜在触电危险。

- 仪器操作异常。
- 操作中仪器产生反常噪音、异味、烟或闪光。
- 操作过程中，仪器产生高温或电火花。
- 电源线、电源开关或测试线损坏。
- 杂质或液体流入仪器。

安全信息

 **警告**  **危险**：为避免可能的电击和人身安全，请遵循以下指南进行操作。

免责声明

用户在开始使用仪器前请仔细阅读以下安全信息，对于用户由于未遵守下列条款而造成的人身安全和财产损失，登丰电力将不承担任何责任。

<p>仪器接地</p>	<p>为防止电击危险，请连接好接地线。</p>
<p>不可 在易爆及潮湿环境使用仪器</p>	<p>不可在易燃易爆气体、蒸汽、多灰尘及潮湿的环境下使用仪器。在此类环境使用电子设备，都是对人身安全的冒险。</p>
<p>不可 打开仪器外壳</p>	<p>非专业维修人员不可打开仪器外壳，以试图维修仪器。仪器在关机后一段时间内仍存在未释放干净的电荷，这可能对人身造成电击危险。</p>
<p>不要 使用已损坏的仪器</p>	<p>如果仪器已经损坏，其危险将不可预知。请断开电源，不可再使用，也不要试图自行维修。</p>
<p>不要 使用工作异常的仪器</p>	<p>如果仪器工作不正常，其危险不可预知，请断开电源，不可再使用，也不要试图自行维修。</p>
<p>不要 超出本说明书指定的方式 使用仪器</p>	<p>超出范围，仪器所提供的保护措施将失效。</p>

目录

一、概述.....	3
1.1 常规用途.....	3
1.2 安全事项.....	3
1.3 依据标准.....	4
二、产品信息.....	5
2.1 突出优势.....	5
2.2 使用简述.....	6
2.3 供电方式.....	6
2.4 操作界面.....	6
2.5 测试菜单（主菜单）.....	6
2.6 技术指标.....	7
三、仪器设置.....	8
四、测试步骤.....	11
4.1 标准测试.....	11
4.2 现场校准（独有功能）.....	12
4.3 其它功能.....	13
4.4 注意事项.....	13
五、数据浏览.....	15

一、概述

1.1 常规用途

本公司生产的无线高压核相器系列，主要应用于电力线路、变电所的相位校验和相序校验，主要功能包括验电、核相、测相序等。本产品采用双重屏蔽及全新的数字电路，具有极强的抗干扰性，完全符合(EMC)标准要求，适应各种电磁场干扰场合。

将被测导线的高电压相位信号经过处理后直接发射出去，由手持机接收并进行相位比较，对核相后的结果定性，实时显示相位角度差和矢量图。

本系列采用无线传输技术，真正达到安全可靠、快速准确，不同电压等级（10V-35kV）均适用。在核对电网的结构时，对于三相连接的线路能够准确的识别不同导线的相对相位，在 2 个测量组件之间无任何电气上的连接，这样可使测量装置的应用非常灵活和安全。

1.2 安全事项

★ 采用了无线电传输技术，其工作的基本原理为相位的实时比较。

★ 遵守并按规定使用本产品，确保仪器的安全运行，X 和 Y 探测器两端禁止耐压试验。

★ 测试时绝缘杆金属头部分严禁接触任何物品。

★ 遵守国家电力工业的安全工器具预防性试验安全规程。

★ 特别重视对高压带电线路或靠近高压线路上工作人员的培

训考核。

★ 在带电设备上核相必须通过绝缘操作杆进行。

附：关于“无线高压核相器”的绝缘杆的安全使用长度和试验标准。

（摘自“国家电网公司电力安全工作规程”）

一、带电作业时人身与带电体的安全距离

电压等级	10KV	35KV	66KV	110KV	220KV	330KV	500KV
安全距离	0.4米	0.6米	0.7米	1.0米	1.8米	2.2米	3.4米

二、带电作业时绝缘杆的最小有效绝缘长度

电压等级	10KV	35KV	66KV	110KV	220KV	330KV	500KV
绝缘杆的最小有效绝缘长度	0.7米	0.9米	1.0米	1.3米	2.1米	3.1米	4.0米

注：绝缘工具检查性试验（分段）的试验标准：每300mm，施加工频电压75KV，一分钟：以无击穿，闪络及过热为合格。

1.3 依据标准

无线高压核相器依据的相关标准如下表所示：

序号	标准名称	
1	GB50150-2006	《电气装置安装工程电气设备交接试验标准》
2	GB/T. 311-1997	《高压输变电设备的绝缘与配合》
3	DL/T971-2005	《带电作业用交流1KV~35KV便携式核相仪》
4	DL/T 596-2005	《电力设备预防性试验规程》
5	DL/T 846-2004	《高电压测试设备通用技术条件系列标准》
6	DL/T 848-2004	《高压试验装置通用技术条件》
7	GB1094.1-GB1094.6-96	《外壳防护等级》

二、产品信息

2.1 突出优势

所测电压：10V -35kV，不同电压等级均适用

准确度：自校误差 $\leq\pm 3^\circ$

采样速率：10次/秒

日期时间设置：调整日期和时间，便于用户浏览、查看历史数据

背光时间设置：常亮、常灭、0-999秒内可自行设置

自动关机设置：从不、0-999分钟内可自行设置

同相定性： $\leq 20^\circ$ 为同相（相位阈值0-90°内，可自行设置。
系统默认20°）

异相定性： $> 20^\circ$ 为异相（相位阈值0-90°内，可自行设置。
系统默认20°）

现场校准功能：可对被测导线进行现场校准，确保相位角精度

手持机和X型探测器、Y型探测器的传输距离为 $X\leq 150m$ 、 $Y\leq 150m$

多模式设计，适用性更强，更安全、更方便

独有的人机交互界面，简捷操作

FCC天线设计，信号更强，更易穿透墙壁、门或障碍物的阻挡

双重屏蔽，抗干扰性极强，完全符合EMC标准

图表和数据显示，更方便易读

定性测量：通过声光信号显示

定量测量：实时显示相位角度差，误差 $\leq 5^\circ$

相序校验：顺相序、逆相序（ 120° 、 240° ）

2.2 使用简述

X、Y型探测器首先探测线路上有无电压，检查线路是否通电，并自动通过无线信号传输给手持机。手持机则从两个探测器接收信号并为之解码相比较，最终在显示屏上显示结果：“同相”或“异相”、“频率”及“相位角度”、“矢量图”等数据和图表。

2.3 供电方式

手持机在开机状态下，会提示剩余电量！如显示明显不稳时，必须更换电池。

注：X和Y探测器应同时更换电池。

★ 手持机后盖板取下更换：5号AA碱性电池1.5V，数量2节。

★ X型探测器和Y型探测器后盖板取下更换：7号AA碱性电池1.5V，数量3节。

2.4 操作界面



2.5 测试菜单（主菜单）

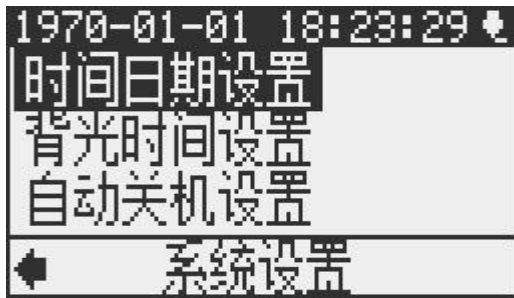
★ 相位——按标准测试、显示频率、核相结果、相位角度。

- ★ 矢量图---显示相角偏离矢量图表。
- ★ 保存---按【OK】键保存测试数据。
- ★ 数据浏览---用户及时调阅、查询历史数据。
- ★ 系统设置---用于设置时间、日期、背光、关机、阈值、现场校准…等。

2.6 技术指标

所测电压	10V-35kV
电源	手持机：5号AA碱性电池2节(1.5V)
	X和Y探测器：7号AA碱性电池3节(1.5V)
无线传输距离	视距150米
同相	相角偏移 $\leq 20^\circ$ （阈值0-90°内，可自行设置）
异相	相角偏移 $> 20^\circ$ （阈值0-90°内，可自行设置）
显示精度	定量测量 $\leq 5^\circ$
相位角分辨率	1°
相序测量	通过120°顺时针/240°逆时针来确定指示相序
显示	正显液晶显示屏，阳光下可清晰显示
操作温度	-35℃---+50℃
储存温度	-40℃---+55℃
相对湿度	$\leq 95\%$ RH 不结露
手持机	0.31 kg
X探测器	0.16 kg
Y探测器	0.16 kg

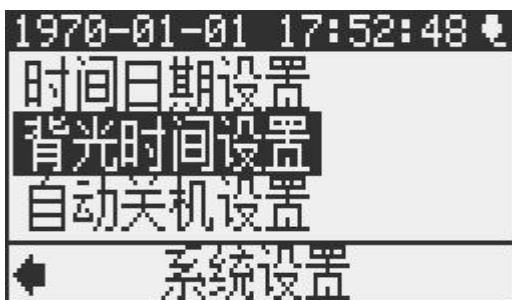
三、仪器设置



按下开机键【ON/OFF】，打开仪器。

按【▶】箭头键向右移动光标到“系统设置”下“时间日期设置”子菜单第一项，按【OK】键进入，通过【▲】【▼】箭头键增加或减少数值。

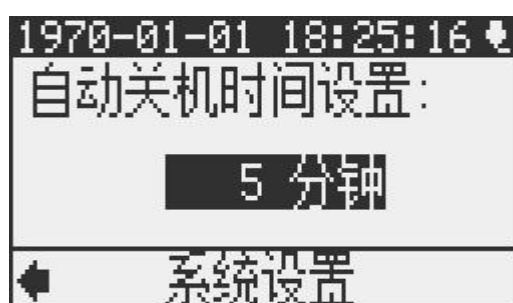
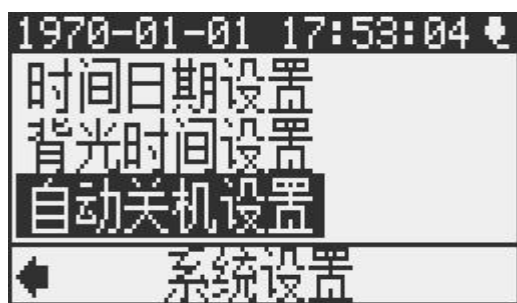
按【OK】保存输入值，回到“系统设置”界面。



在“系统设置”界面，按【▼】箭头键向下移动光标到“背光时间设置”子菜单第二项，按【OK】键进入。

按【←】【▲】【▼】【▶】箭头键滚动设置“常亮”、“常灭”、“1秒钟”、“2秒钟”、“0至999秒钟”。

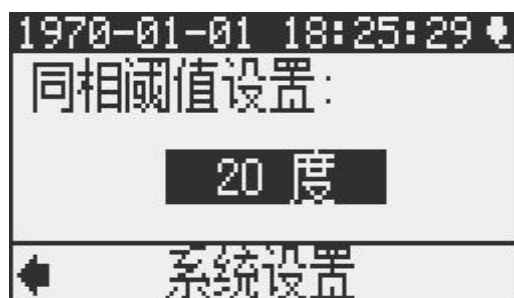
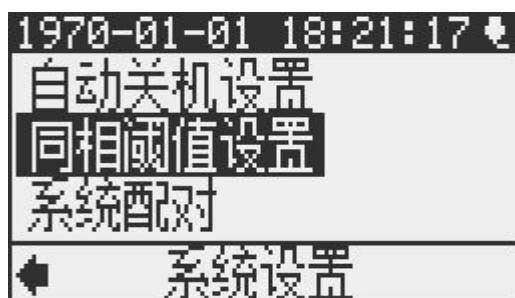
按【OK】键设置完成，回到“系统设置”界面。



在“系统设置”界面，按【▼】箭头键向下移动光标到“自动关机设置”子菜单第三项，按【OK】键进入。

按【←】【▲】【▼】【▶】箭头键滚动设置“从不”、“1分钟”、“2分钟”、“0至999分钟”。

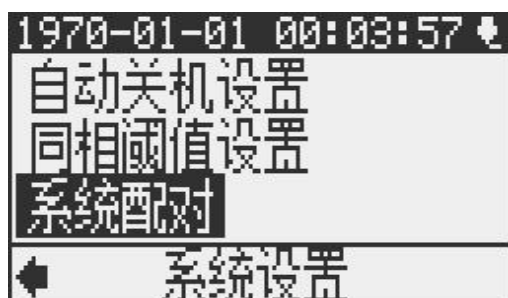
按【OK】键设置完成，回到“系统设置”界面。



在“系统设置”界面，按【▼】箭头键向下移动光标到“同相阈值设置”子菜单第四项，按【OK】键进入。

按【←】【▲】【▼】【▶】滚动设置“0至90度”，系统默认阈值为20度。

按【OK】键设置完成，回到“系统设置”界面。

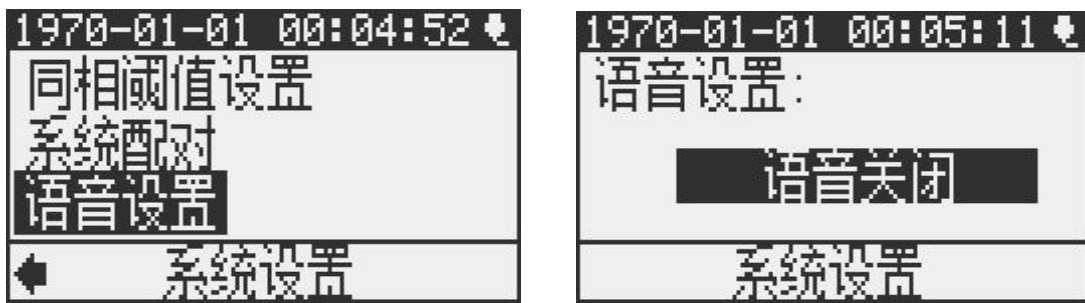


本仪器出厂前，已完成系统配对。如果需要重新将 X, Y 探测器与手持机进行系统配对，请先将 X, Y 探测器挂在同一带电导线上，LED 灯均长亮。

打开手持机，显示 X, Y 探测器信号正常。按【▶】箭头键向右移动光标到“系统设置”界面，并按【▼】箭头键向下移动光标到“系统配对”子菜单第五项，按【OK】键进入。

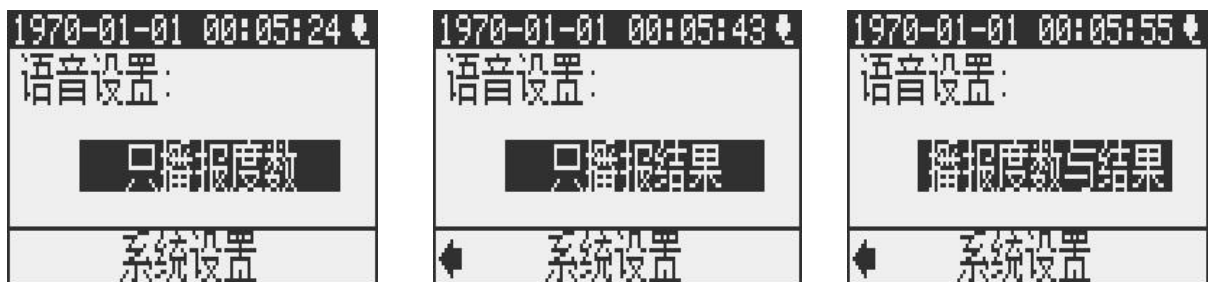
手持机显示屏会出现“正在搜索探测器...”，稍等片刻，仪器自动完成系统配对。

系统配对完成后，仪器自动回到“系统设置”界面。



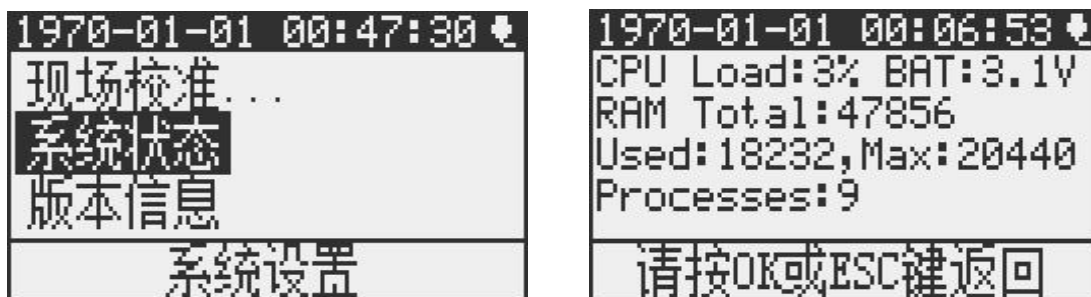
在“系统设置”界面，按【▼】箭头键向下移动光标到“语音设置”子菜单第六项，按【OK】键进入。

按【◀】【▲】【▼】【▶】箭头键滚动设置“只播报度数”、“只播报结果”、“播报度数与结果”三种播报模式，也可设置“语音关闭”。

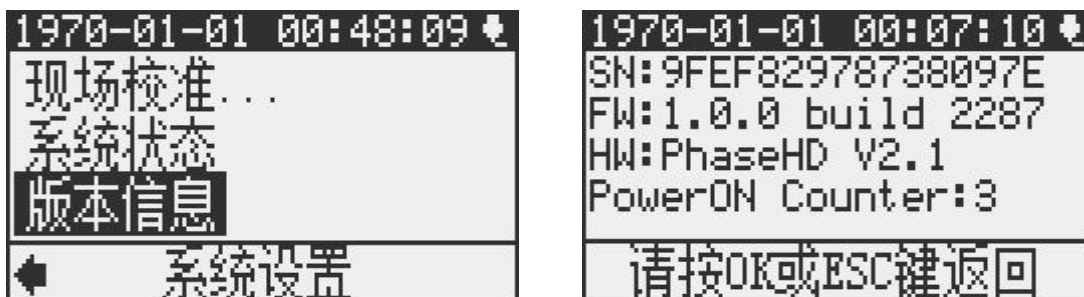


仪器出厂前，语音默认设置“只播报结果”。

按【OK】键设置完成，回到“系统设置”界面。



在“系统设置”界面，按【▼】箭头键向下移动光标到“系统状态”子菜单第八项，按【OK】键，显示当前系统的状态，按【OK】或【ESC】键返回“系统设置”界面。



在“系统设置”界面，按【▼】箭头键向下移动光标到“版本信息”子菜单第九项，按【OK】键，可查看仪器的版本信息，按【OK】或【ESC】键返回“系统设置”界面。

四、测试步骤

4.1 标准测试



将 X 型探测器和 Y 型探测器挂在被测导线上，打开手持机，仪器

进入“相位：按【OK】保存”主界面自动测量。

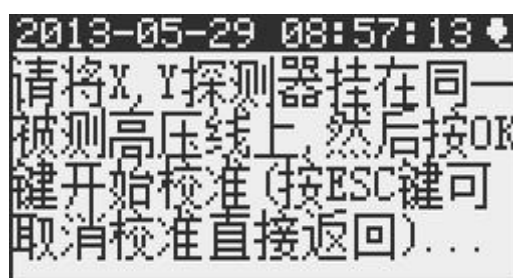
X和Y：显示“正常”和“信号强度”。

频率：显示实时频率。结果：同相或异相。

相位：显示实时度数。在此界面中，按【OK】键保存测试数据。

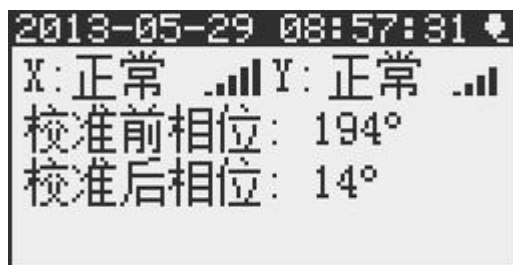
请通过操作箭头向右选择“矢量图”功能，在此界面中，显示相角偏离矢量图。

4.2 现场校准（独有功能）



为了确保相位角的精度，务必在现场进行相位校准，请将 X、Y 探测器挂在同一被测高压线上。

打开手持机，按【▶】箭头键向右移动光标到“系统设置”界面，并按【▼】箭头键向下移动光标到“现场校准...”子菜单第七项，按【OK】键进入，再按【OK】键开始校准。



手持机接收到 X、Y 探测器信号后会自动校准，请“等待几秒钟...”校准结束后会自动返回“系统设置”界面，按【ESC】键可取消相位校准直接返回“系统设置”界面。校准完成后，请按【◀】箭头键

回到“相位：按【OK】保存”主界面。

4.3 其它功能

验电：两只探测器均可作为验电器使用，将 X（绿灯）、Y（红灯）探测器挂在高压电线上，如果探测器 LED 灯长亮则说明该高压线有电，反之则应先检查探测器是否正常，否则不能说明高压线无电。

相序校验：假设某条线为 A 相，将 X 型探测器放在 A 相上，Y 型探测器放在另一相上，如主机屏幕显示 120° ，则说明是顺相序，该相应为“B”，如显示 240° ，则是逆相序，该相应为“C”。

4.4 注意事项

为了确保相位角的精度，务必在现场进行相位校准，详见上页：

4.2 现场校准。

测试时绝缘杆金属头部分严禁接触任何物品。

试验过程中，X 型探测器和 Y 型探测器相互之间必须保持在通信距离范围之内。即：X 型探测器与 Y 型探测器之间的距离不得大于 150 米。试验和工作期间，必须安装合适的探头。

在测量 $\leq 10\text{KV}$ 时，X 型探测器和 Y 型探测器可直接挂在导线或绝缘皮上进行核相；

(1) X 型探测器试验

将 X 型探测器挂在被测导线上，LED 绿灯长亮，表示 X 型探测器正在发射信号。

如果按上述方法操作没有产生信号，X 探测器需要更换 7 号 AA 碱性电池 3 节

(1.5V)，仍不能正常工作，则 X 型探测器可能有故障，应从导线上取下送回修理。

(2) Y 型探测器试验

将 Y 型探测器挂在被测导线上，LED 红灯长亮，表示 Y 型探测器正在接收信号。

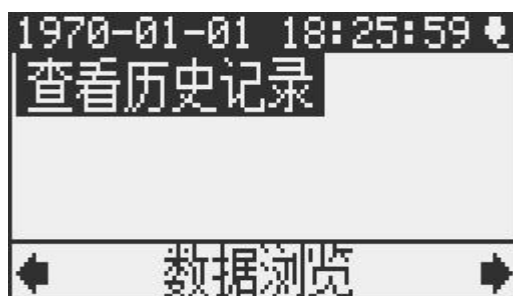
如果按上述方法操作没有产生信号，Y 探测器需要更换 7 号 AA 碱性电池 3 节 (1.5V)，仍不能正常工作，则 Y 型探测器可能有故障，应从导线上取下送回修理。

如果这两根导线是同相，手持机液晶屏上会显示结果：同相，表明两根导线之间的这相为同相；

如果这两根导线是异相，手持机液晶屏上会显示结果：异相，表明两根导线之间为异相，因此开关不能合闸。

线路上的每一相都必须通过正确的核相后才能合上开关。如果开关两侧的导线已形成同相的线路，核相工作即告完成。

五、数据浏览



测量结束后，按【▶】箭头键向右移动光标到“数据浏览”界面。

按【OK】键查看历史记录。