

HRYD-501VR 无线绝缘子测试仪使用说明



一、概述：

HRYD-501VR 型无线绝缘子测试仪（以下简称仪器）是在本公司 HRYD-500R 型无线绝缘子测试仪的基础上，根据客户实际使用、现场测试等情况以及客户提出的要求，在我开发人员投入大量时间和精力而开发出来的新型产品，并且通过了大量的现场检验，符合国家 DL/T626-1997 标准。

仪器主要用于检测35~1000KV悬式绝缘子或实验室检测悬式绝缘子内部隐蔽故障，能够在带电（或停电）的情况下测量出每一片绝缘子的分布电压值或者绝缘电阻值，来判断绝缘子的优劣，以便及时更换分布电压或绝缘电阻不附合要求的绝缘子，确保输电线的可靠安全运行。

仪器采用无线传输技术，具有体积小、重量轻、使用简单、携带方便等特点，符合国家电力安全工器具质量监督检验测试相关标准。配用的绝缘杆选用兵工企业生产的高压防潮绝缘杆，具有防潮、耐高温、抗冲击、抗弯、高绝缘等特点。绝缘杆的材质特性及耐压见附录。

二、特点：

1、仪器采用无线传输，发射装置即可以将测试数据无线传输给手持机远距离监测，也可以独立工作，遇到不合格的绝缘子发出报警声。

2、手持机收到发射装置的数据，显示数据的同时还会用语言报出数据。

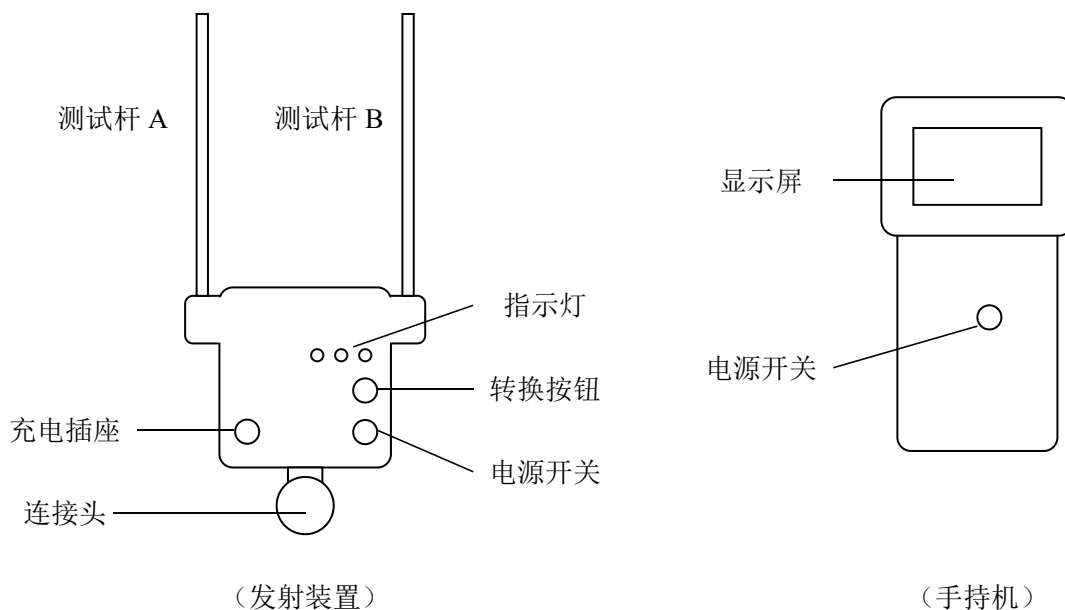
3、在测量绝缘子的绝缘电阻时，发射装置内部产生的高电压由电子电路形成，由电池供电，没有手摇发电机，一人操作即可。

4、仪器电源使用可充锂电池，省去了用户更换电池的麻烦。手持机上可直接观测到发射装置和本仪器电池的电量。

三、技术指标：

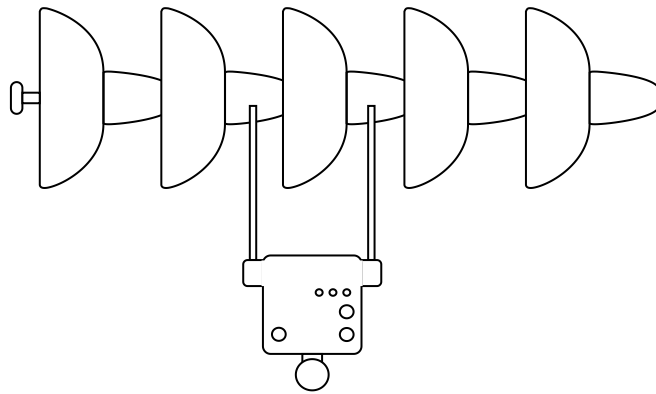
- 1、适用范围：35~1000KV 盘型悬式绝缘子带电（或停电）检测
- 2、测量电压范围：0~40KV
- 3、测量电压精度： $\pm 1\%$ （读数 ± 3 个字）
- 4、测量电压分辨率：0.01KV
- 5、测量电阻范围：10~5000M Ω
- 6、测量电阻精度： $\pm 10\%$ （读数 ± 5 个字）
- 7、测量电阻分辨率：1M Ω
- 8、采样速率：10次/秒
- 9、显示方式：手持机液晶显示
- 10、最远传输距离：100米
- 11、供电：发射和接收各有一个3.7V可充锂电池
- 12、充电时间：约两个小时
- 13、工作时间：充满电持续工作10小时
- 14、使用温度：0 $^{\circ}\text{C}$ ~40 $^{\circ}\text{C}$
- 15、储存温度：-10 $^{\circ}\text{C}$ ~50 $^{\circ}\text{C}$
- 16、相对湿度： $< 85\%$
- 17、配用绝缘杆：5米伸缩绝缘杆（可定制）
- 18、仪器铝合金箱尺寸：370mm \times 310mm \times 115mm
- 19、仪器重量：2.5kg

四. 仪器示意图：



五. 工作原理:

仪器由发射装置和手持机组成。发射装置的两个测试杆分别接触被测绝缘子两端的金属部分（见下图），装置内部测量出被测绝缘子的分布电压值或绝缘电阻值，由 A/D 转换器转换为数字信号，经数字电路编码处理后发射出去。手持机收到后，经数字电路解码转换为数字信号，最后由液晶屏显示出具体的数据。同时，启动语言电路报出数据。如果测得某一片绝缘子的电压值或电阻值比较小时，则该片绝缘子为劣质绝缘子。电压值或电阻值为 0 时，则该片绝缘子为零值绝缘子。

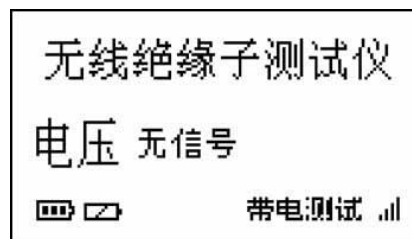


（绝缘子测量示意图）

六. 使用介绍:

1、手持机:

将手持机的电源开关按下约 2 秒钟，显示屏显示如下画面:



第一行是仪器名称。

第二行是测试方式。“电压”表示仪器工作在测电压方式。“电阻”表示仪器工作在测电阻方式。按一下转换按钮可以转换测试方式。

第三行分别是主机电量、发射装置欠压符号、测试条件（带电测试或停电测试）、信号标志。主机电量表示手持机的电池电量。欠压符号闪烁，表示发射装置电压不足，请及时充电。“带电测试”提示用户现在的测量应该在线路带电的情况下进行。“停电测试”提示用户现在的测量必须在线路停电的情况下进行。信号标志闪烁，表示正在接收发射装置的数据。

提示：当没有打开发射装置电源开关时，手持机上没有欠压符号和信号标志。

2、发射装置：

在使用发射装置之前，应先将发射装置的连接头按照需要的角度固定在伸缩绝缘杆的头上。按一下发射装置的电源开关，指示灯会灯，表示电源打开。等待 3 秒钟内部初始化。初始化完成，通讯的灯闪烁，表示正在发送信息，手持机显示信号标志。

注意：在操作按钮时，手不要接触装置的测试杆和背后的插孔部位。

七. 使用方法：

一、测量绝缘子的分布电压值：

1、按照使用介绍打开发射装置和手持机的电源开关，按动转换按钮，使两装置都处于测电压方式。此时，手持机上应显示 0.00KV，并有语言报数。

2、将绝缘杆拉出合适长度并锁紧，手握绝缘杆，保持安全距离。

3、测量时，参看绝缘子测量示意图，将两个测试杆接触正在工作中的单片绝缘子两端的金属部分。

4、手持机上即会显示被测绝缘子片上的分布电压值。例如，显示如下画面：

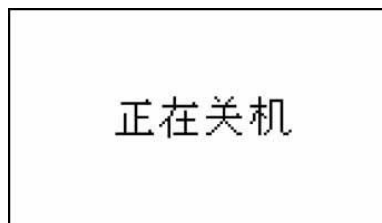


此画面表示被测的绝缘子片上的分布电压为 34.66KV，同时语言报数。

如果被测绝缘子片上的分布电压大于3KV，发射装置内的蜂鸣器会发出报警声。

5、关机：

测试完毕，关闭电源，安放好仪器，以备下次使用。关闭手持机电源，请按下电源开关约 2 秒钟，会显示如下关机画面：



6、在使用中，如果仪器显示低电压，并不影响使用，可以继续使用。请在下次使用前充电。

7、充电时，请将充电器插入 220V 交流电源，电压输出插头插入装置的充电插孔。接收装置红灯为充电；绿灯为充满。一般充电时间为两小时，长时间充电不会损坏装置和充电器。

二、测量绝缘子的绝缘电阻值：

1、按照使用介绍打开发射装置和手持机的电源开关，按动转换按钮，使两装置都处于测电阻方式。此时，手持机上应显示如下画面：



因为现在还没有测量任何电阻，所以绝缘电阻大于5000MΩ。

2、将绝缘杆拉出合适长度并锁紧，手握绝缘杆，保持安全距离。

3、测量时，参看绝缘子测量示意图，将两个测试杆接触正在工作中的单片绝缘子两端的金属部分。

4、手持机上即会显示被测绝缘子片上的绝缘电阻值。例如，显示如下画面：

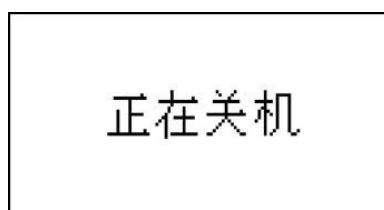


此画面表示被测绝缘子片的绝缘电阻为3456MΩ，同时语言报数。

如果被测绝缘子片的绝缘电阻小于500MΩ，发射装置内的蜂鸣器会发出报警声。

5、关机：

测试完毕，关闭电源，安放好仪器，以备下次使用。关闭手持机电源，请按下电源开关约2秒钟，会显示如下关机画面：



6、在使用中，如果仪器显示低电压，并不影响使用，可以继续使用。请在下次使用前充电。

7、充电时，请将充电器插入220V交流电源，电压输出插头插入装置的充电插孔。接收装置红灯为充电；绿灯为充满。一般充电时间为两小时，长时间充电不会损坏装置和充电器。

8、判断绝缘子的优劣：

绝缘子的绝缘电阻，会受到环境的影响，因此判断绝缘子的优劣也要考虑到环境对绝缘电阻的影响。

在气候干燥，空气清洁的条件下，正常的绝缘子绝缘电阻都在几千MΩ。如果小于500MΩ，则该片绝缘子为劣质绝缘子。绝缘电阻为0时，则该片绝缘子为零值绝缘子。

如果气候潮湿，环境污染严重的情况下，就不能简单的以绝缘电阻值来判断绝缘子的好坏。可以采用比较法，比如：所有绝缘子电阻都比较大，只有一两个绝缘子电阻特别小，那么这一两个绝缘子就值得怀疑了。有时绝缘电阻虽然很小，但不一定是绝缘子有问题，也有可能是绝缘子表面污垢太多，只要对绝缘子进行表面清洁就可以了。

八. 简易测量：

在不使用手持机的情况下，可以粗略地使用简易测量。

1、在测量绝缘子片的分布电压时，发射装置内的蜂鸣器发出报警声，说明此绝缘子片正常。

2、在测量绝缘子片的绝缘电阻时，发射装置内的蜂鸣器发出报警声，说明此绝缘子片不正常。

九. 注意事项

1、**测量绝缘子绝缘电阻时，必须在线路停电的状态下使用。**

2、在使用中，人体不要接触发射装置的测试杆，以免触电。

3、发射装置对被测物接触不良，会影响测量数据。使用中请注意这一点。

4、使用时应认真执行本单位安全规章制度，并严格遵守 DL408-91 安全操作规程（发电厂变电所电气部份）相关规定，仔细保管仪器，定期检查绝缘。

5、仪器不用时，请将两装置的电源关闭。

6、仪器应置于通风、阴凉、干燥、清洁处保存，注意防潮、防腐蚀性气体等。

7、如果在使用中发现问题，请及时与本公司联系，我们将根据情况采取最便捷、最快速的方式为您服务。

十. 仪器异常现象及处理办法：

| 序号 | 异常现象 | 原因 | 处理办法 |
|----|----------|-----------|---------|
| 1 | 手持机电源打不开 | 1、仪器硬件故障。 | 1、返厂维修。 |

| | | | |
|---|-----------|--|---|
| | | 2、仪器电压过低。 | 2、充电。 |
| 2 | 发射装置电源打不开 | 1、仪器硬件故障。 2、仪器电压过低。 | 1、返厂维修。 2、充电。 |
| 3 | 手持机收不到信号 | 1、仪器硬件故障。 2、距离太远 3、有物体挡住了信号 4、发射装置死机了 | 1、返厂维修。 2、减少距离。 3、避开遮挡物。 4、重新开机。 |
| 4 | 手持机显示信号错误 | 1、测试方式不对 | 按一下手持机的电源开关 |

十一、维修：

本产品免费保修壹年，终身维修。在保修期内，负责免费检查、修理、零部件替换；用户附带的其他费用，如运输费用等由用户承担。由下列情况造成的损失，将酌情收取修理费用：

- 1、由于管理疏忽大意，仪器进水，而导致设备的损坏。
- 2、不经同意，自行拆动设备，更换零部件引起的损坏。
- 3、由于自己在高空测量时，不小心把仪器摔下，而引起的损坏。
- 4、由于不可抗拒的自然力、等等力量，而引起的损坏。

十二．质量保证

- 1、本仪器严格按照国家标准和企业标准制造，每一台仪器都经过严格的出厂检验。
- 2、本仪器享有壹年的保修期，在此期间由于制造上的原因而使质量低于特性要求的本公司将免费予以保修。
- 3、如果在使用中发现问题，请及时与本公司联系，我们将根据情况采取最便捷、最快速的方式为您服务。

十三．出厂配置清单：

- | | |
|------------|----|
| 1、铝合金箱 | 1个 |
| 2、发射装置 | 1个 |
| 3、手持机 | 1个 |
| 4、充电器 | 2个 |
| 5、配件盒 | 1个 |
| 6、连接线和试验电阻 | 1套 |
| 7、伸缩绝缘操作杆 | 1根 |
| 8、说明书 | 1份 |
| 9、出厂检验报告 | 1份 |

附录

绝缘杆参数补充说明

绝缘伸缩杆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(纵向) | ℃ | >200 |
| 抗冲击(纵向) | MPa/cm | >147 |
| 抗弯度(纵向) | MPa | >343 |
| 表面电阻系数(水浸后) | Ω | $>10 \times 10^{11}$ |
| 体积电阻系数(常态) | 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 |

产品符合国家 GB13398-92、GB311.1-311.6-8、3DL408-91 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/T971-2005》要求。