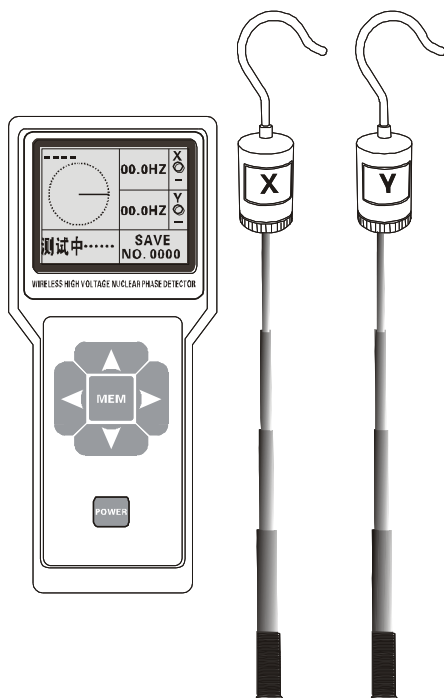


ETCR[®] 无线高压核相仪

WIRELESS HIGH VOLTAGE NUCLEAR PHASE DETECTOR

ETCR 1600



<http://www.etcrc.com>

MANUAL
用户手册

广州市铱泰电子科技有限公司

目 录

注意	2
一. 简介	3
二. 电气符号	3
三. 技术规格	4
四. 仪表结构	5
五. 操作	6
1. 主机开关机.....	6
2. 探测器开关机.....	6
3. 数据保持	6
4. 数据存储	6
5. 数据查阅	7
6. 数据删除	7
7. 背光亮度	7
8. 数据上传	7
9. 自校验	7
10. 核相、相位、验电、频率、相序测试	8
六. 电池更换	9
七. 装箱单	10
八. 绝缘杆检测报告.....	11

注意

感谢您购买了本公司的 ETCR1600 无线高压核相仪，为了更好地使用本产品，请一定：

——详细阅读本用户手册，操作者必须完全理解手册说明并能熟练操作本仪表后才能进行现场测试。

——严格遵守本手册所列出的安全规则及注意事项。

- ◆ 任何情况下，使用本仪表应特别注意安全，尤其进行高压核相时。
- ◆ 注意本仪表面板及背板的标贴文字及符号。
- ◆ 若被测线路电压超过 400V 必须连接绝缘杆使用，手握绝缘杆绝缘护套端。
- ◆ **当裸导线电压超过 35KV 时，必须采用非接触式核相。**
- ◆ 首次使用应对绝缘杆做耐压试验，必须使用合格的绝缘杆。
- ◆ 由于高压线路很危险，操作者必须经严格培训并获得国家相关高压操作认证才能使用本仪表进行现场测试。
- ◆ 请勿于高温潮湿，有结露的场所及日光直射下长时间放置和存放仪表。
- ◆ 建议本仪表每年至少进行一次绝缘强度测试。
- ◆ 若探测器、绝缘杆及其它部件有损伤，请禁止使用。
- ◆ 更换电池，请注意电池极性，长时间不用本仪表，请取出电池。
- ◆ 使用、拆卸、维修本仪表，必须由有授权资格的人员操作。
- ◆ 由于本仪表原因，继续使用会带来危险时，应立即停止使用，并马上封存，由有授权资格的机构处理。
- ◆ 仪表及手册上的“”危险标志，使用者必须依照指示进行安全操作。
- ◆ 手册中的“”极其危险标志，使用者必须严格依照指示进行安全操作。

一. 简介

ETCR1600 无线高压核相仪是专为高压线路核相而精心设计制造的，突破传统核相器电压等级限制问题，可以在极低电压线路中核相，完全实现从 200V~220kV 电压自动核相(如 400V、10kV、35kV、66kV、110kV、220kV)，无需根据电压等级购置多套核相仪，节省成本，减少携带，省时快捷。对于高压线路核相(电压超过 400V 时)，可将探测器的金属探钩逐渐靠近导线，当感应到电场信号即可完成核相，无需直接接触高压导线，安全！**当裸导线电压超过 35kV，必须使用非接触核相。**本核相仪还具有测试相位、频率、相序、验电、变压器组别判断等功能。

ETCR1600 无线高压核相仪由主机、探测器、伸缩绝缘杆、监测软件、USB 通讯线等组成，无线信号直线传输距离约 30 米，主机采用 3.5 寸真彩液晶屏，可以同屏显示相位、频率、相序及核相结果；向量图指示、相位指示，清晰直观；具有“X 信号正常、Y 信号正常、同相、异相”等语音提示功能，使测试更简单轻松。

监测软件具有在线实时监控、历史数据查询、向量图指示、相位指示功能；具有历史数据读取、查阅、保存、打印等功能。

二. 电气符号

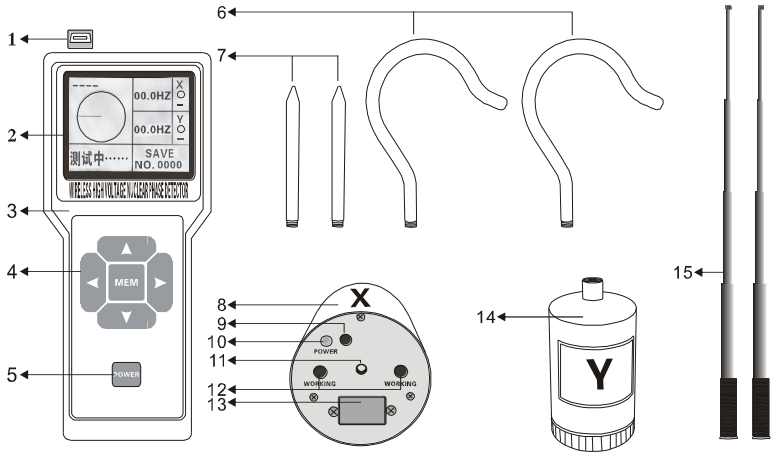
	极其危险！操作者必须严格遵守安全规则，否则有电击危险，造成人身伤害或伤亡事故。
	危险！操作者必须严格遵守安全规则，否则有电击危险，造成人身伤害或伤亡事故。
	警告！必须严格遵守安全规则，否则造成人身伤害或设备损坏。
	双重绝缘
	交流 (AC)
	直流 (DC)

三. 技术规格

功 能	高压无线核相、频率、相位、相序、验电测试
电 源	主 机：DC9V，6 节 5 号碱性电池 LR6 探测器： 锌锰干电池 6F22、9V
核相方式	接触式核相：35kV 以下的裸导线或 220kV 以下具有绝缘外皮的导线可以接触导线核相 非接触式核相：当裸线路电压超过 35kV 时，必须采用非接触核相，探针逐渐靠近导线即可
传输距离	无线传输，直线传输距离约 30 米
相别定性	同相： $-25^{\circ} \sim 25^{\circ}$ ；异相： $95^{\circ} \sim 145^{\circ}$ 和 $215^{\circ} \sim 265^{\circ}$
量 程	核相电压范围：200V $\sim$ 220kV
	测试相位： $0.0^{\circ} \sim 360.0^{\circ}$
	测试频率：45.0Hz $\sim$ 65.0Hz
精 度	核相： $\leq \pm 12^{\circ}$
	频率： $\leq \pm 2\text{Hz}$
分 辨 率	相位： 0.1° 频率：0.1Hz
发射频率	433MHz、315MHz
LCD	3.5 寸彩屏；显示域：71mm $\times$ 53mm
相位指示	相量图及数字同时显示
电源指示	探测器具有绿色电源指示灯
工作指示	核相时探测器具有声光指示功能，红色双闪灯指示和“嘟--嘟--嘟”蜂鸣声
显示速率	2 次/秒
数据存储	9999 组(掉电或更换电池不会丢失数据)
液晶背光	可调亮度，适应不同使用环境
自动关机	开机约 15 分钟仪表将自动关机
电池电压	当电池电压降到 $7.2\text{V} \pm 0.1\text{V}$ 时，电池电压低符号显示，提醒更换电池，此时测量的数据同样是准确的。
额定电流	探测器：30mA max；主机：150mA max
仪表质量	仪器：950g(含电池)；包装及绝缘杆的总质量：约 3.0kg
仪器尺寸	主机 195mm $\times$ 100mm $\times$ 45mm；探测器 290mm $\times$ 250mm $\times$ 80mm

绝缘杆长度	最大直径Φ 38mm；长度：缩态为 1050mm；伸态为 4850mm
绝缘试验	绝缘杆拉伸后两端：AC 220kV/rms 主机、探测器：AC3700V/rms(外露金属与塑料外壳间)
外界干扰	无特强电磁场；无 433MHz 、315MHz 同频干扰
工作温湿度	-10℃～40℃；80%rh 以下
存放温湿度	-10℃～60℃；70%rh 以下
防护等级	IP63
适合安规	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～35kV 便携式核相器通用技术条件 DL/T971-2005》要求
	符合 IEC61481—A2；2004；IEC 61243—1 ed. 2:2003 标准

四. 仪表结构



1. USB 数据下载接口 2. 3.5 寸彩色液晶屏
3. 主机 4. 上下左右箭头键及 **MEM** 控制键
5. 主机 **POWER** 键(开关机)6. 探测器探钩(2 个)
7. 探测器探针(2 根) 8. X 探测器
9. 电源指示灯 10.探测器 **POWER** 键(开关机)
- 11.探测器绝缘杆连接口 12.信号工作指示灯
- 13.探测器电池底盖 14. Y 探测器
- 15.伸缩绝缘杆(2 根)

五. 操作

1. 主机开关机

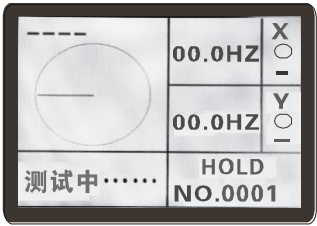
按 **POWER** 键开机，LCD 显示测量页面，再按 **POWER** 键关机，若开机后 LCD 持续黑屏闪烁，可能电池电压不足，请更换电池。仪表开机 15 分钟后 LCD 持续闪烁，提示仪表将自动关机，LCD 持续闪烁 30 秒后自动关机，以降低电池消耗。若 LCD 持续闪烁时，按 **POWER** 键仪表能继续工作。

2. 探测器开关机

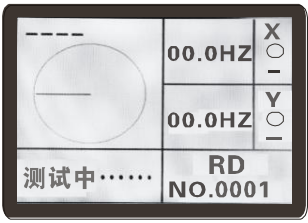
按 **POWER** 键开机，POWER 指示灯亮，探测器进入测试模式，再按 **POWER** 键关机，若开机后 POWER 指示灯快速闪烁或变暗，可能电池电压不足，请更换电池。探测器开机 15 分钟后 POWER 指示灯持续闪烁，提示探测器将自动关机，POWER 指示灯持续闪烁 30 秒后自动关机，以降低电池消耗。若 POWER 指示灯持续闪烁时，按 **POWER** 键探测器能继续工作。

3. 数据保持

在测试模式下，按 **向左箭头** 键，可以保持 LCD 显示，“HOLD” 符号指示。再按 **向左箭头** 键解除数据锁定，返回测试模式，“HOLD” 符号消失。



数据保存



数据查询

4. 数据存储

在测试模式下，按 **向左箭头** 键保持数据的同时，仪表自动编号并存储当前保持的数据。本仪表能存储 9999 组数据，若存储已满，不再存储数据，必须清除内存后

才能再存储。

5. 数据查阅

在测试模式下，按**向右箭头**键进入数据查阅模式，“RD”符号指示，同时自动显示存储的第 0001 组数据，按**向左、向右箭头**键移动光标“+1、-1、+10、-10、+100、-100”选择相应的步进量，按**MEM**键进行翻阅。按**向左、向右箭头**键移动光标到“退出”位，按**MEM**键退出查阅模式，返回测试模式。

6. 数据删除

在数据查阅模式下，按**向左、向右箭头**键移动光标到“删除”位，按**MEM**键进入数据删除模式，按**向左、向右箭头**键移动光标到“是”或“否”，按**MEM**键进行相关操作并返回测试模式。

	删除数据后，不能再恢复，请谨慎操作。
	删除操作是将存储的数据一次全部删除。
	删除数据时间大约需要 5 秒钟。

7. 背光亮度

在任何模式下，按**向上、向下箭头**键可以改变液晶背光亮度，液晶背光亮度值自动存储，仪表上电开机自动恢复储存亮度值。

8. 数据上传

连接好电脑与主机的 USB 通讯线，开机，运行软件，即可以读取仪表所存储的历史数据，上传电脑并管理数据。

软件需 Windows XP/2000 系统安装，具有在线实时数据、历史查询、数据保存，向量图指示、相位指示功能；具有历史数据读取、查阅、保存、打印等功能。

9. 自校验

现场核相前请先做自校验，以确认仪表能正常工作。即将自校线的两个夹子分

别连接到两个探测器的探针上，再将自校线插头插入交流 220V 电源插座，在同一条火线上自校验，主机指示同相，若没电可能插了零线，将自校线插头反插即可。

10. 核相、相位、验电、频率、相序测试

	有电，危险！必须由经培训并取得授权资格的人员操作，操作者必须严格遵守安全规则，否则有电击的危险，造成人身伤害或设备损坏。
	不能用于测试超过 220kV 电压的线路，否则有电击危险，造成人身伤害或设备损坏。
	高压测试，必须连接绝缘杆，并完全拉伸，手握绝缘杆护套端使用。
	本绝缘杆的安全耐压等级为最大 220kV，当电压超过 35kV，必须使用非接触核相，严禁直接接触 35kV 以上的裸导线，否则有电击的危险，造成人身伤害或设备损坏。
	为了安全，非接触式测量请使用金属探针。

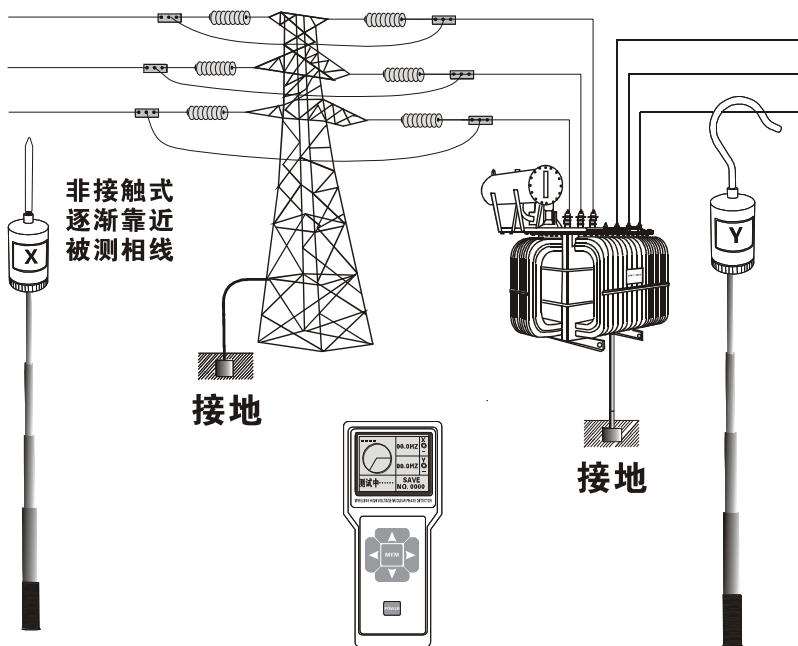
连接好绝缘杆，开机，若主机与探测器通讯正常，对应指示灯亮，通讯不正常，指示灯不亮，同时主机会语音提示“X 信号正常”、“Y 信号正常”。

核相时先将 X 探测器靠近或接触任一相线，再将 Y 探测器靠近或接触要核的其它相线。高压核相时，探测器无需直接接触高压导线，将探测器探钩逐渐靠近导线，当感应到电场后探测器会发出“嘟--嘟--嘟”提示音及指示灯持续闪烁，完成验电功能。低压核相(400V 及以下)，特别是对配电箱的低压进行核相，请将金属探钩换成金属探针。

非接触核相时，若各相线相互比较近，应选远离其它导线的位置进行测试。

核相是以 X 探测器为基准，固定显示 A 相，若两探测器相角差在-25° ~25° 范围内(335° ~360° 即是-25° ~0°)，Y 探测器检测结果为 A 相，定性为同相；若两探测器相角差在 95° ~145° 或 215° ~265° 范围内，定性为异相。同时主机语音提示“同相”或“异相”。

相角差在 95° ~145° 时，Y 探测器检测结果为 B 相，即顺相序；相角差在 215° ~265° Y 探测器检测结果为 C 相，即逆相序。



六. 电池更换

	注意电池极性，否则损坏仪表。
	电池电量不足，请及时更换电池。
	不能新旧电池混用。

1) 当电池电压降到 $7.2V \pm 0.1V$ 时，主机显示电池电压低符号，探测器电源指示灯快速闪烁，表示其电池电量不足，请更换电池。

2) 按 **POWER** 键关机，确认仪表处于关机状态，打开电池盖板，换上全新合格的电池，特别注意电池规格极性，盖好电池盖板，再开机确认是否完成更换。

七. 装箱单

主机	1 台
探测器	2 台
探钩、探针	各 2 根
自校线	1 条
USB 通讯线	1 条
监测软件(光盘)	1 张
仪表包	1 个
碱性干电池(AAA 1.5V)	6 节
6F22 9V 电池	2 块
伸缩绝缘杆	2 根
用户手册、保修卡、合格证	1 份

八. 绝缘杆检测报告

№: DAZ160706

检 测 报 告

产品名称: 核相仪用绝缘操作杆

委托单位: 广州市依泰电子科技有限公司

检验类别: 委托试验

电力工业电力安全工器具质量监督检验测试中心

电力工业电力安全工器具质量监督检验测试中心

检 测 报 告

报告编号: DAZ160706

第1页 共3页

产品名称	核相仪用绝缘操作杆	检验类别	委托试验
型号规格	220kV, 伸缩式	样品状况	外观完好
委托单位	广州市铭泰电子科技有限公司	抽样地点	送样
生产单位	广州市铭泰电子科技有限公司	抽样基数	——
原编号或生产日期	——	送样者	林晓清
检测依据	DL 408-91《电业安全工作规程》	到样日期	2016年3月28日
检测项目	3项	样品数量	3支
样品编号	160711	原始记录编号	YSJL160706
检测结论	样品经检测, 所测项目符合DL 408-91《电业安全工作规程》的要求。 (检验报告专用章) 签发日期: 2016年4月22日		
备注			

批准: 徐光国

审核: 顾燕苏

电力工业电力安全工器具质量监督检验测试中心

检 测 报 告

报告编号: DAZ160706

第2页 共3页

主要检测仪器设备:

- 1、YDTCW-375/2*375无局放工频试验变压器成套装置(编号: DAZ032)
- 2、AC-2008高压试验控制台(编号: DAZ031)
- 3、TAWF-400/750工频电容分压器(编号: DAZ030)
- 4、游标卡尺(编号: DAZ011)
- 5、7.5m钢卷尺(编号: DAZ009)

检测人员: 孙之广  经勇  吴俊杰 

报告编写人: 经勇 

复核人: 吴俊杰 

电力工业电力安全工器具质量监督检验测试中心

检 测 报 告

报告编号: DAZ160706

第3页 共3页

温度: 18℃ 湿度: 55%

1. 外观检查:

绝缘杆表面光滑, 无气泡、皱纹或裂开; 玻璃纤维与树脂间接粘完好; 空心管端口处有堵头, 节杆之间连接牢固。

2. 尺寸测量:

样品号	有效绝缘长度 (mm)		握手 部分(≥ 900mm)	金属中 间接头 总长度 (mm)	外径尺寸 (mm)	节数	标准条 款号	总长 (mm)
	标准 规定	实测值						
160711 -1	≥2100	3840	1000	0	26/30/34/38/42	5	第105条	4840
160711 -2		3840	1000	0	26/30/34/38/42	5		4840
160711 -3		3840	1000	0	26/30/34/38/42	5		4840

3. 电气性能试验:

样品号	试验电压 (kV)		试验长度 (mm)		试验持续时间 (min)		标准条款号	结果
	标准值	试验值	标准值	试验值	标准值	试验值		
160711 -1	450	450.0	1800	1800	1	1.0	第175条	符合
160711 -2		450.0		1800		1.0		符合
160711 -3		450.0		1800		1.0		符合

注 意 事 项

1. 报告无“检验报告专用章”无效。
2. 报告无检验员、审核人、批准人签章无效。
3. 报告涂改无效。
4. 报告未加盖骑缝章无效。
5. 对检验报告若有异议，应于收到报告之日起十五日内向检验单位提出，逾期不予受理。
6. 委托检验仅对来样负责，来样详见下页的样品照片。
- 7、检验报告真伪查询网址：www.dlaqjc.com

邮政编码：215004

电话：0512-68603411/68702361

地址：江苏省苏州市西环路1788号

传真：0512-68603411

本用户手册的内容不能作为将产品用做特殊用途的理由。

本公司不负责由于使用时引起的其他损失。

本公司保留对用户手册内容修改的权利。若有修改，将不再另行通知。

ETCR[®]

广州市铨泰电子科技有限公司

地 址：广州市白云区嘉禾彭上致富路 4 号 F 栋 3 楼

邮 编：510440

网 址：www.etcrc.com

传 真：020-62199550

销售直线：020-62199551 62199552 62199553 62199554

售后服务：020-62199557

技术支持：020-62199558 62199559