

咨询热线：400-6213-027



FARSEE
华胜科技

FS8000 无线语音高压核相仪

产品说明书

前 言

- 一、感谢您使用本公司的产品，您因此获得本公司全面的技术支持和服务。
- 二、本产品说明书适用于 **FS8000 无线语音高压核相仪**。
- 三、在使用本产品之前，请您仔细阅读产品说明书，并妥善保管以备查阅。
- 四、本产品为高压电气设备测试仪器，使用时请按产品说明书要求步骤操作，并严格遵守国家相关规定。若使用不当，可能危及设备和人身安全。
- 五、在阅读产品说明书或使用仪器的过程中如有疑问，可与本公司联系。

技术热线：400-6213-027 13349852100

电话：027-59234856 59234857 59234858 59234859

传 真：027-59234850 59234855

公司网站： www.100MW.cn 或者 www.100MW.com

E-mail : FS1188@188.com 或 FS@100MW.com

目 录

一、概述	1 -
二、工作原理	1 -
三、核相器结构组成	1 -
三、相器结构组成	2 -
四、主要技术参数	3 -
五、产品主要特点	3 -
六、保证核相安全性和正确性的措施	3 -
七、操作方法	4 -
八、注意事项	5 -
九、运输及保存	6 -
十、产品附件	6 -
十一、质量保证	6 -
十二、仪器常见故障处理方法	7 -
附录 华胜公司产品和技术	8 -

FS8000 无线语音高压核相仪

一、概述

在电力系统环网和双电源电力网建设或检修中，对于闭环点断路器两侧电源核相检查是非常重要的试验项目，否则可能发生短路，发生严重事故。

华胜 FS8000 系列无线高压核相器采用最新电压采样技术和无线传输技术，克服了有线核相器的诸多缺点，核相最佳距离在 15~20m 以内，可穿过围墙和隔墙（板），不受任何地形和设施构架的限制，产品符合电力行业标准《带电作业用 1kV~35kV 便携式核相器通用技术条件 DL/T971-2005》的技术规范，使用安全、方便、可靠。

二、工作原理

FS8000 主要由三个部分组成：（1）两个采样发射模块：用于电压相位采样，并将电压相位信号无线发射；（2）显示接收模块：同时接收两个采样发射模块的无线信号，并计算两侧电压相位差，发出语音信号、显示核相结果。其原理示意图如图 1 所示。

由图 1 可以看出，两个发射模块分别采样两侧电压信号，经过整形、滤波后，将检测电压相位信号转换为数字信号后，通过高频无线发送模块发送至接收模块，然后，显示接收模块将获得信号进行运算处理，判断两侧电压相角是否同相位。

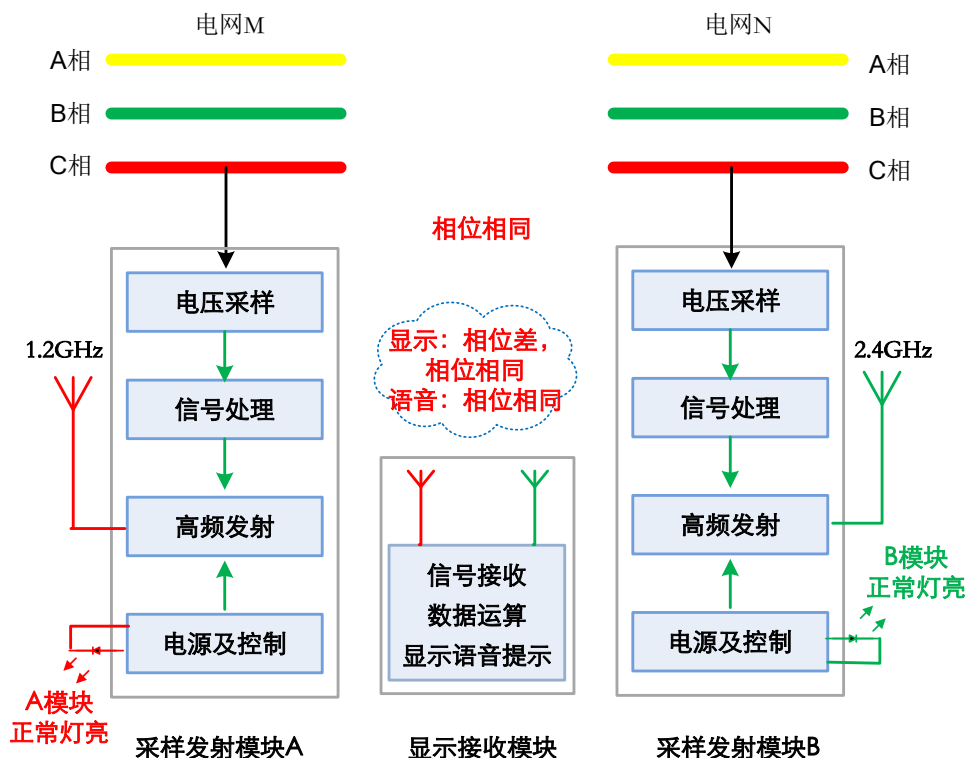


图 1 FS8000 核相器原理示意图

三、相器结构组成

FS8000 系列无线语音高压核相器由五个部分组成，其组成如图 2 所示，每个部分的结构和作用介绍如下。



图2 FS8000核相器组成

1. 显示接收模块：用于接收判断两个发射模块电压相位数据，计算两侧电压相位差并判断相位情况。其开机时可自检（检查电池、逻辑关系及发射信号是否正常等），并判断装置是否正常，其工作界面如图 3 所示。



图 3 显示接收模块工作界面



图4 采样发射模块

2. 采样发射模块：通过金属钩与电网导电体接触，采样电网电压相位并将信号整形处理后，无线发射给显示接收模块，其结构如图 4 所示。

3. 绝缘操作杆：采用可伸缩式绝缘杆，将两个发射模块部件分别安装在两根绝缘杆上，保证核相操作时人与带电导体可靠绝缘。

4. 恒流源充电器：恒流源充电器具有充电电流恒定、充电效果好的优点。给显示接收模块充电在关机状态下进行，



图5 顶针

且充电电压恒定，有利于保护仪器和电池。正常情况下，电池充满电的时间约 10 小时左右。

5. 顶针：顶针用于当导体在高压开关柜内或者其他不易接触导体的场合下使用，其外形如图 5 所示。当需要使用顶针时，先将圆钩从采样发射模块旋下，然后旋上顶针。

四. 主要技术参数

☆ 系列产品，可检测电压范围分别为：6~10kV，6~35kV，6~110kV，35~220kV 等。

☆ 无线传输距离：15~20 米以内

☆ 同相定义：A 级标准

【注意】《规程》规定相位差 $\leq 30^\circ$ 同相为 A 级，相位差 $\leq 60^\circ$ 同相为 B 级)

☆ 使用环境：-100℃~600℃；相对湿度： $\leq 85\%$

☆ 工作频率：45~60Hz

☆ 工作电源：7.4V 锂电池（常规使用可用半年以上）

☆ 重量：1.5kg

五. 产品主要特点

1. 安全可靠：无线传输，仪器自检，非正常情况发出告警信号，语音和显示器同时获得试验结果。

2. 操作方便：无需接线，仪器上电自检后即可使用。

3. 距离优化：最佳距离 15~20m 以内，核相距离优化处理，最佳距离内可防止外部信号干扰，绝对保证核相正确。

六. 保证核相安全性和正确性的措施

1. FS8000 绝缘操作杆（材料）选用军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，该材质相关特性见表一和表二。

FS8000 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~35kV 便携式核相器通用技术条件 DL/T971-2005》要求。

2. 核相前在同一电网的同相和异相试验是保证在两个电网正式核相正确性的重要措施。

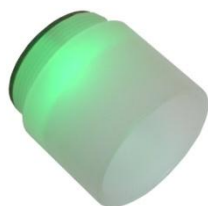
表一：绝缘操作杆材料机械、电气特性参数

项 目	单 位	指 标
马丁氏耐执性（纵向）不低于	℃	200
抗冲击（纵向）不低于	mpa/cm	147
抗弯度（纵向）不低于	mpa	343
表面电阻系数（水浸后）不低	Ω	10×10^{11}
体积电阻系数（常态）不低于	Ω/cm	10×10^{31}

表二：绝缘操作杆耐压试验参数

额定电压 (kV)	有效长度 (m)	工频耐受电压(kV)		试验时间 (min)	试验结果
		标准值	试验值		
6~10 kV	1.5	44	44	1~5	合格
35 kV	2.4	80	80	1~5	合格
66~110 kV	2.8	254	254	1~5	合格
220 kV	3.2	380	380	1~5	合格

3. 两个“采样发射模块”和“显示接收模块”具有自检功能，保证核相的正确性。



当线路上有电压和模块正常时，
红灯或绿灯闪烁！



显示接收模块具有异常状态的
自检功能！

七、操作方法

【特别注意】 每次使用前请认真检查绝缘杆的绝缘性能、长度及与电网额定电压等级是否匹配等，注意天气情况，严格遵守国家高压试验的相关规定！

(一) 核相前的准备

1. 分别旋开两个采样发射模块圆柱体（如图4所示采样发射部分），安装专用7.4V锂电充电电池（注意电池的极性，切勿将电极反装！）。

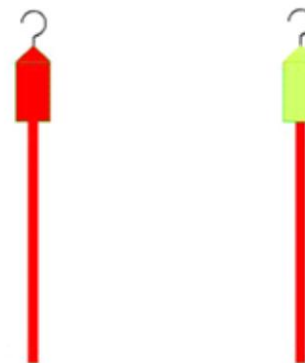
2. 显示接收模块（如图3所示）内置7.4V锂电充电电池，使用前要充好电。

【注意】 显示接收模块内置7.4V充电锂电池，请在“关机”状态下充电（开机时充电无效），充电状态下指示灯亮，一般充满电约10小时左右。两个发射模块因为用电量很小，使用普通电池，不能充电（正常情况可以使用一年左右）。

3. 检查核相器绝缘杆的绝缘性能、长度和伸缩性合格后，再安装各组件，组装后如图6所示。

4. 核相前应在同一电网上检测核相器是否良好，两人操作、一人监护。操作步骤如下：

(1) 操作人先将两个采样发射模块金属钩分别与电网同一相导电体两个就近部位可靠接触，若



发射模块E 发射模块R

图6 FS8000组装示意图

两个发射模块指示灯闪烁，说明电网线路带电，仪器正常；若指示灯灭则说明电网不带电或者仪器电池不足。正常情况下，仪器显示接收模块显示“相位差： α 度，相位相同”（ α 为小于 30° 某角度），同时语言提示：“相位相同”。

（2）然后将两个发射模块金属钩与同一电网不同相导体可靠接触，两个模块指示灯闪烁，显示接收模块显示“相位差： β 度，相位不同”（ β 为 $120^{\circ}\pm 30^{\circ}$ 某角度），同时语言提示：“请注意，相位不同”。

（3）若在同一电网检查结果如上述，说明核相器完好，可以进行正式进行核相试验。若试验过程异常，请再次检查核相器各部件并分析问题，并参考后面“仪器常见故障处理方法”，若不能解决问题，请停止试验请与我们联系！

（二）正式核相操作

1. 再次确认电网额定电压等级与核相器使用电压是否匹配，检查核相器绝缘杆的绝缘性能、长度，符合高压试验安全要求。
2. 正式核相操作时，应由两人操作、另一人监护，要求按步骤逐项操作并做好记录。
3. 将两个发射模块与被检测电网同一相导体可靠接触，此时仪器测试结果应为：“相位相同”。
4. 将“发射模块 E”置于左边电网某相（例如 C 相），将“发射模块 R”置于右边电网任一相，如图 7 所示。

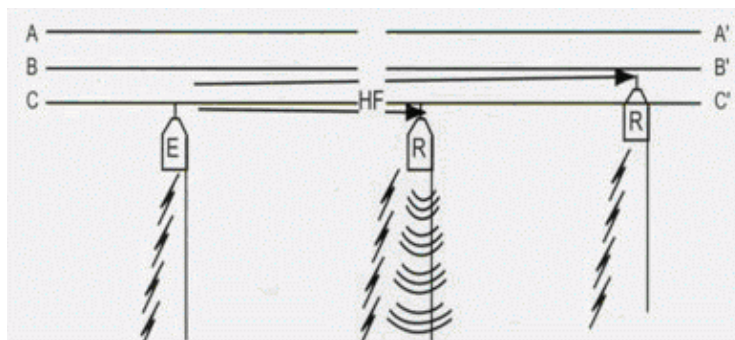


图 7 正式核相示意图

若显示器显示和语音提示为“相位相同”则说明两侧导体为同相，若显示器显示和语音提示为“请注意，相位不同”则说明两侧导体相位不同。检测为同相的两侧导体请做好标记和记载。

5. 按上述方法，依次确定另外两相，并做好标记和记载。
6. 核相检测非常重要，三相核相完毕后，最好再重复操作一次！

八. 注意事项

- 1、使用时应认真执行本单位安全规章制度，并严格遵守 DL408-91 安全工作规程（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；
- 2、核相操作时，手持位置不要超过绝缘杆警戒位置。本仪器设计可以不接地，为安全起见，建议可靠接地；
- 3、该仪器发射、接收装置均使用电源为直流 7.4V 锂电池，正常使用下可以使用一年半，如果使用频繁，语音音量会明显降低，此时应更换同型号电池，以免影响仪器的正常使用；
- 4、发射装置不需要更换电池（发射装置采用充电电池）；
- 5、长时间不用仪器，应当定期对发射装置与接收表头补充电量；
- 6、若核相器接收距离变短，请首先检查发射电池电压和接收装置的充电电池电压是否在工作范围内；
- 7、接收装置内置充电电池如果长时间不用，请定期充电。

九. 运输及保存

1. 运输

本产品运输时必须进行包装，包装箱可用纸箱或木箱，包装箱内应垫有泡沫防震层。包装好的产品，应能经公路、铁路、航空运输。运输过程中不得置于露天车箱。仓库应注意防雨、防尘、防机械损伤。

2. 储存

仪器平时不用时，应储存在环境温度-20℃~60℃、相对湿度不超过 85%，通风无腐蚀性气体的室内，存储时不应紧靠地面和墙壁。

3. 防潮

在气候潮湿的地区或潮湿的季节，一定注意防潮。

4. 防曝晒

仪器在室外使用时，尽可能避免或减少阳光的直接曝晒。

十. 产品附件

1. 绝缘杆.....一套
2. 充电器.....一套
- 【其中普通电池两个，充电电池一个（充电电池内置显示接收模块内）】
3. 顶针.....两个
4. 产品说明书.....一份
5. 出厂报告.....一份
6. 产品合格证.....一份

十一. 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，本公司将免费保修。
3. 在仪器使用寿命内，本公司将终身提供仪器的维护、使用培训、软件升级等相关服务。
4. 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。

十二. 仪器常见故障处理方法

故障类型	现象	可能原因	处理意见
1.显示接收模块不工作	不能开机	1. 电池没电 2. 电池安装接触不好。	检查电池及电路导通情况，给显示模块充电。
2.采样发射模块不工作	指示灯不闪烁	1. 电池没电 2. 电池安装接触不好	检查电池及电路导通情况
3.核相器判断错误	语音变调、指示灯闪烁不正常，核相判断错误	1. 电池电压不够 2. 仪器内部问题	1. 更换电池； 2. 回厂维修。

若仪器有其他故障无法处理，请与我们联系！

附录 华胜公司产品和技术

◇电力系统仿真软件

500kV、330kV、220kV、110kV、66kV、35kV、10kV 系列变电站仿真系统

◇继电保护与二次回路试验

FS 系列微机继电保护测试系统

FS103A 互感器特性测试仪

◇电气试验仪器、仪表

VLFS 系列 0.1Hz 超低频高压发生器

FS 系列变频串联谐振试验装置

FS8000 无线语音高压核相仪

FS3042 地网接地阻抗测试仪

FS500P 配网电容电流测试仪

FS-100/200 回路电阻测试仪 (接触电阻测试仪)

FS 系列直流电阻快速测试仪 (1A~60A)

FS3030 变比组别测试仪

FS1011 氧化锌避雷器直流特性测试仪

FS3011 抗干扰氧化锌避雷器带电测试仪 (交流特性)

FS2080 绝缘油介电强度测试仪

FS3001 高压介质损耗测试仪

FS3071/3072 高压兆欧表 (2500V/5000V)

FS3041 接地电阻测试仪

FS30ZK 发电机转子交流阻抗测试仪

FS 系列高压开关动特性测试仪

FS 系列直流高压发生器

FRC 系列高电压分压器 (千伏表)

◇电力系统安全工器具

智能工具柜、接地线、绝缘梯、绝缘凳等

◇电能计量与电能质量试验

FS5000 智能型互感器校验仪

FS5100 单相电能表现场校验仪

共立 6310 电能质量测试仪

FS20SN 变压器容量特性测试仪

技术服务: 400-6213-027 13349852100

电 话: 027-59234856 59234857 59234858 59234859

传 真: 027-59234850 59234855

详情登陆: <http://www.100MW.cn>