

# HNJF-II 型局部放电检测仪

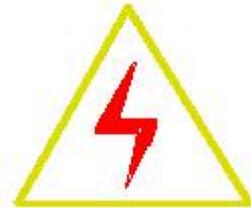
# 说 明 书

武汉华中华能高电压科技发展有限公司

**尊敬的顾客**



感谢您购买本公司的 HNJF-II 型局部放电检测仪。在您初次使用该产品前，请您详细地阅读本使用说明书，将可帮助您熟练地使用本仪器。



我们的宗旨是不断地改进和完善公司的产品，因此您所使用的产品可能与使用说明书有少许的差别。如果有改动的话，我们会用附页方式告知，敬请谅解！您有不清楚之处，请与公司售后服务部联络，我们定会满足您的要求。

---

**警告！**

由于输入输出端子、测试柱等均有可能带电压，您在插拔测试线、电源插座时，会产生电火花，小心电击，避免触电危险，注意人身安全！

---

公司地址：湖北武汉市友谊大道 508 号万利广场 B 座 1410 室

销售热线：027-86839376    027-86619781    19945023087

售后服务：027-86619781

E-mail: 624490080@qq.com

网 址：www.whzhn.com

邮政编码：430062

传 真：027-86619781

## ◆ 慎重保证

本公司生产的产品，在发货之日起三个月内，如产品出现缺陷，实行包换。一年（包括一年）内如产品出现缺陷，实行免费维修。一年以上如产品出现缺陷，实行有偿终身维修。

## ◆ 安全要求

请阅读下列安全注意事项，以免人身伤害，并防止本产品或与其相连接的任何其它产品受到损坏。为了避免可能发生的危险，本产品只可在规定的范围内使用。

*只有合格的技术人员才可执行维修。*

### —防止火灾或人身伤害！

**使用适当的电源线：**只可使用本产品专用、并且符合本产品规格的电源线。

**正确地连接和断开：**当测试导线与带电端子连接时，请勿随意连接或断开测试导线。

**产品接地：**本产品除通过电源线接地导线接地外，产品外壳的接地柱必须接地。为了防止电击，接地导体必须与地面相连。在与本产品输入或输出终端连接前，应确保本产品已正确接地。

**注意所有终端的额定值：**为了防止火灾或电击危险，请注意本产品的所有额定值和标记。在对本产品进行连接之前，请阅读本产品使用说明书，以便进一步了解有关额定值的信息。

**请勿在无仪器盖板时操作：**如盖板或面板已卸下，请勿操作本产品。

**使用适当的保险丝：**只可使用符合本产品规定类型和额定值的保险丝。

**避免接触裸露电路和带电金属：**产品有电时，请勿触摸裸露的接点和部位。

**在有可疑的故障时，请勿操作：**如怀疑本产品有损坏，请本公司维修人员进行检查，切勿继续操作。

**请勿在潮湿环境下操作。**

**请勿在易暴环境中操作。**

**保持产品表面清洁和干燥。**

### —安全术语

**警告：**警告字句指出可能造成人身伤亡的状况和做法。

**小心：**小心字句指出可能造成本产品或其他财产损坏的状况和做法。

**说明：**说明字句指出存在着疑义或特别值得关注的状况和做法。

**提示：**提示字句指出可能忽略但不会影响正常操作的状况和做法。

## HNJF-II 型局部放电检测仪系统技术方案

### 一、适用范围

本设备主要用于部分 35kV 电压等级、20000KVA 等级以下电力变压器倍频耐压、局部放电试验。

### 二、使用条件

海拔高度：≤1000m

环境温度：-10℃~+40℃

相对湿度：<90%（25℃时）

使用环境：户内

无导电尘埃

无火灾及爆炸危险

不含有腐蚀金属和绝缘的气体存在

电源电压的波形为实际正弦波，波形畸变率<3%

设有一可靠接地点，接地电阻≤0.5Ω

### 三、遵循标准

GB1094.11-2007 .....《电力变压器第 11 部分干式变压器》

GB/T.311.1-1997 .....《高压输变电设备的绝缘与配合》

GB/T.16927.1-1997 .....《高电压试验技术》第一部分 一般试验要求

GB/T.16927.2-1997.....《高电压试验技术》第二部分 测量系统

GB/7354-2003 .....《局部放电测量》

GB/T509-1991 .....《电力变压器试验导则》

### 四、设备的组成及原理框图

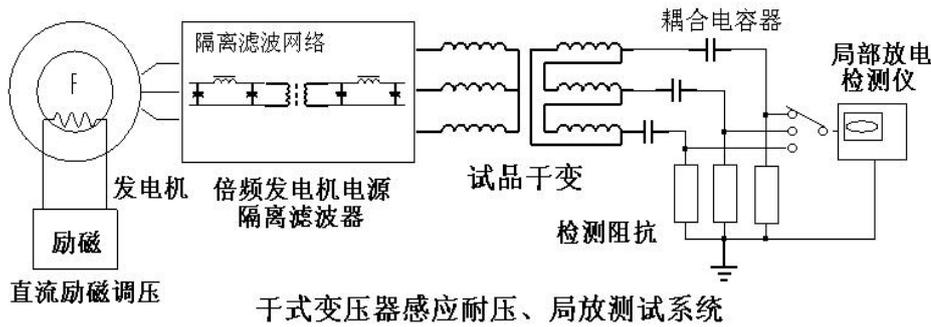
HNJF-II 型局部放电检测仪 ..... 一台

HNJZF-10 校正方波发生器 ..... 一台

检测阻抗（输入单元）4 号 ..... 三只

OWF-100KV/500~1000PF 无局放耦合电容器 ..... 三台

倍频发电机电源滤波器 ..... 一台



## 五、主要设备的技术参数

### (一)、HNJF-II 型局部放电检测仪简介

HNJF-II 型局部放电检测仪是我们继 HNJF-I 型局部放电检测仪后研制开发生产的又一新颖仪器。它基本保持了前几种仪器的优点和功能，又根据当今国内外局放仪研究领域的先进理论，参照国际电工委员会（IEC）标准，采用了



先进电路，引用了先进技术，通过各地用户广泛试用后的不断改进而成的，JHNJF-II 型局部放电检测仪比 HNJF-I 局放仪在设计上更完善，使用上更方便，性能上更可靠。

HNJF-II 型局部放电检测仪具有灵敏度高，适用试品范围广，采用大面积示波管试验波形显示清晰，有高频椭圆扫描（摄取功率小于 1 伏安），放大系统动态范围大，频带组合多（九种），有辅助零标系统，放电量表具有线性、对数双功能指针式表头和数字式表头，同时显示放电脉冲的放电量。无论在小信号、大信号情况下放电量的读数都能更准确、更稳定。HNJF-II 局放仪具有体积小、重量轻，是便携式仪器。它是研究、开发新型高电压电工产品和提高产品质量的有力辅助工具，也是现场判断设备正常与否的有效测试仪器。该仪器与 HNJZF-8 或 HNJZF-10 型校正脉冲发生器配合使用。尤其适合电力部门、生产制造厂和科研单位等广泛使用的一种实用的局部放电测试仪器。

### 主要技术指标

#### 1、测量通道数：3 通道（标准）

2、可测试品的电容量范围 6PF~250μF。

3、检测灵敏度允许电流（见表一）：

表一、检测灵敏度及输入单元允许电流值。

输入单元序号	调谐电容范围	灵敏度（PC） （不平衡电路）	允许电流有效值	
			不平衡电路	平衡电路
1	0~25~100PF	0.02	30mA	0.25A
2	25~100~400PF	0.04	50mA	0.5A
3	100~400~1500PF	0.06	120mA	1A
4	400~1500~6000PF	0.1	0.25A	2A
5	1500~6000~25000PF	0.2	0.5A	4A
6	0.006~0.025~0.1 μ F	0.3	1A	8A
7	0.025~0.1~0.4 μ F	0.5	2A	15A
8	0.1~0.4~1.5 μ F	1	4A	30A
9	0.4~1.5~6.0 μ F	1.5	8A	60A
10	1.5~6.0~25 μ F	2.5	15A	120A
11	6.0~25~60 μ F	5	25A	200A
12	25~60~250 μ F	10	50A	300A
7R	电阻	0.5	2A	15A

4、椭圆扫描时基：

（1）频率 50（内）、100、150、200、400HZ。

（2）旋转：以 30° 为一档，可旋转 360°。

（3）工作方法：椭圆——扩展——直线。

（4）高频时基椭圆可按输入电压（10~250V）调节至正常大小，其摄取功率<1 伏安，并有过载自动保护装置。

5、显示单元

采用 124×104mm<sup>2</sup> 矩形示波管，有亮度与聚焦调节旋钮。

6、放大器

（1）3dB 低频端频率  $f_L$ : 10、20、40KH<sub>z</sub> 任选。

- (2) 3dB 高频端频率  $f_{hi}$ : 80、200、300KHz 任选。
- (3) 增益调节, 粗调 6 档, 档间增益差  $20 \pm 1\text{dB}$ , 细调范围  $>20\text{dB}$ 。
- (4) 正负脉冲响应不对称性  $<1\text{dB}$ 。

## 7、时间窗

- (1) 窗宽: 可调, 50HZ 下  $15^\circ \sim 150^\circ$ 。
- (2) 窗位置: 每一窗可旋转  $0^\circ \sim 170^\circ$ 。
- (3) 两个时间窗可分别或同时开。
- (4) 具有一次性轰击装置, 轰击时间约 20ms (供拍照用)。

## 8、脉冲峰值表

- (1) 线性刻度指针式表头 0—100 误差  $\pm 5\%$  (以满刻度计)。
- (2) 对数刻度指针式表头 0—10—100 误差  $\pm 5\%$  (以满刻度计)。
- (3) 数字表头: 以 3 位半 LED 数字表显示  
0—100 误差:  $\pm 3\%$  (以满刻度计)。

## 9、试验电压表

- (1) 量程 100KV (用 100KV 电压表电阻 R)。
- (2) 显示: 3 位半数字电压表。
- (3) 误差:  $\pm 3\%$ 。

## 10、零标系统

- (1) 内部零标发生器的零标志可变换极性, 并可旋转  $0 \sim 180^\circ$  以使本电压电阻 R 产生的真零标位置极性相符。
- (2) 零标志与所有椭圆扫描频率相一致。

## 11、结构

- (1) 体积  $530 \times 550 \times 220\text{mm}^3$
- (2) 重量: 约 22KG。

### (二)、JZF—10 校正脉冲发生器

#### 1、用途与适用范围

HNJZF—10 校正脉冲发生器是一个小型的价廉的电池供电的局部放电校正器, 它体积小, 重量轻, 便于携带, 同步方便, 适合作为大量的现场测试和工厂产品测试的校正脉冲发生器。它可以以三种放电量的注入范围向试品两端注入频率为 1.2KHz 左右的校正脉冲。适合于国际电工委员会 IEC—



270 所推荐的任何一种试验电路

## 2、主要规格及技术参数

输出电荷量档位：5 PC、10 PC、20 PC、50PC

极性：正负交替

重复频率：1.2KHz

频率变化范围：>±100Hz

脉冲上升沿时间：<100ns

脉冲下降沿时间：>100us

注入电容：10PF 电容误差  $E_c \leq \pm 4\%$

方波电压幅度误差  $E_u \leq \pm 4\%$  (50PC 档位)

校正电荷误差  $E_q = (E_u^2 + E_c^2)^{1/2} \leq \pm 5\%$

尺寸：160×125×50mm<sup>3</sup>

重量：0.5kg

电池：6F22 9V

### (三)、输入单元使用说明

**1、概述：**输入单元是将放电试验回路中的放电信息检测出来的重要单元，亦称为检测阻抗，本输入单元能符合 IEC270 所推荐的几种局部放电的检测方法（并联法、串联法、平衡法等）。本输入单元采用高频变压器的双调谐式输入回路，初次级均为 LCR 回路，其初级电感量在局放仪的放大器频带内与试验电路的等效电容相调谐。



**2、检测灵敏度及输入单元允许电流值：**参照 JF-2007 多通道局部放电检测仪

**3、检测阻抗的选择：**适当的选择输入单元可获得较佳的检测灵敏度，检测阻抗的选择原则是保证 LCR 检测回路的谐振频率 F。落在所选择的放大器频带内。简单粗略的选择方法是：从输入单元初级电感两端上向主回路看过去所具有的电容量（通常为试品电容与耦合电容的串联值，即试品电容与耦合电容的积除以它们的和），使其落在输入单元铭牌上所标调谐电容范围的中间值附近，这样选出的输入单元就是最合适的输入单元。所谓调谐电容中间值是指两端电容值乘积的平方根，选择接近这个值的输入单元可得到最佳的灵敏度。

4、接线方式：参见 JF-2002A 局部放电检测仪使用说明书

(四)、OWF-120-0.001 无局部放电耦合电容器

序号	型号	额定电压 K V	额定电容 P F	外形尺寸 $\Phi \times H$ (mm)	重量 K g
1	O W F 60—0.001	60	1000	160×740	13
2	O W F 120—0.0005	120	500	160×900	28
3	O W F 100—0.001	100	1000	160×900	28
4	O W F 120-0.001	120	1000	160×900	28
5	O W F 150-0.002	150	600	160×1300	29
6	O W F 250-0.0005	250	500	160×2000	32

主要技术性能

- 1、电容器在额定电压 UN 下可连续运行 1 小时。
- 2、电容器容量偏差范围：-5—+10%CN。
- 3、电容器介质损耗角正切值：在 20℃N, 0.9—1.1UN 下不大于 0.002。
- 4、电容器短时工频耐压值为 1.1UN。
- 5、电容器在标称值 100%电压下的局部放电量： $\leq 5PC$

根据用户不同要求,外形尺寸可能有变化,表中尺寸仅供参考。

使用环境条件

- 6、使用地区海拔高度不超过 1000m,环境空气温度范围为-25—+45℃。
- 7、产品使用时,其环境空气相对湿度应不大于 80%。



(五)、倍频发电机电源滤波器 LBS-800/43

1、主要技术参数：

- 三相额定电压： 800V
- 额定电流： 43A
- 频率： 100~200Hz
- 线路数： 3
- 衰减特性： 10KHz ~ 100KHz  $\geq 60dB$



100KHz ~ 300KHz  $\geq$  70dB

背景噪音： 额定电压下  $Q \leq 5$  PC

#### (六) 无局放变压器

##### 产品描述:

也称无晕试验变压器,局部放电小于 5PC,用于无局放工频耐压试验。局放试验是电力设备检测及预防性试验所必备的试验手段。电气设备的局部绝缘缺陷,一般绝缘测试手段无法察觉,在国外局部放电试验已很普遍。YDQ ( W ) 无局放试验变压器可为局放试验提供纯净的无局放试验电源,并配合隔离滤波系统及局部放电检测仪对各种电气设备的局部放电进行检测分析。

##### 主要特点:

充分利用了六氟化硫气体良好的绝缘性能和灭弧性能。自身绝缘水平高,体积轻巧。局部放电量极小,几乎为零。

##### 技术参数:

- 单台电压等级 10 — 300KV
- 空载电流  $< 8\%$
- 阻抗电压  $< 7\%$
- 额定电压局放量:  $< 5P$



#### (七) 无局放变压器控制台

接上操作箱(台)电源指示灯亮。

2、按启动按钮,运行指示灯亮(否则,即调压器未在零位,请将调压器手轮往逆时针方向旋至零位)表示可以进行试验操作。

3、顺时针转动调压器手轮,使调节速度 2KV/S 为佳,注视高压表升到所需的电压值,如在升压过程中被试品,发生击穿短路而过流时,过流继电器动作,自动切断电源。



- 4、如试验要求过流控制，则在操作前，事先将过流继电器，调整至试验所需的电源电流值，工作时电流继电器将会按试验要求进行过流保护。
- 5、监测高压表的同时，可在仪表端采用外加接 0.5 级电压表监测。

#### （八）无局放隔离变压器

1. 将试验所需的 SBF 倍频电源、SBF 操作箱（操作台）、互感器及电抗器按示意图所示的方法连接好；仔细检查，确保输入、输出、仪表接地线准确无误后，方可通电进行操作。此时倍频的次级输出即为 50 Hz 倍频电源。



2. 接通电源，合上空开，将调压器的手轮旋至零位处，零位开关合上，此时电源指示灯及零位指示灯亮。按下启动按钮，接触器吸合，同时工作指示灯亮，并发出声光报警。