



中国认可
国际互认
校准
CALIBRATION
CNAS L0128



上海市质量监督检验技术研究院

Shanghai Institute of Quality Inspection and Technical Research

校准证书

CALIBRATION CERTIFICATE

证书编号: J21126S01894

Certificate No.

客户名称
Customer

北京华电智成电气设备有限公司

联络信息
Contact information

/

器具名称
Name of instrument

数字化局部放电模拟装置——高频、超声、TEV (信号发生器)

型号/规格
Type/Specification

ZCPRS-200

出厂编号
Serial No.

HDZC20210820006

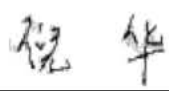
制造单位
Manufacturer

北京华电智成电气设备有限公司



批准人 王家澍  主任
Approved by

核验员 王家俊 
Checked by

校准员 倪华 
Calibrated by

发布日期 2021 年 8 月 25 日
Issue date Year Month Day

地址 (Address): 上海市闵行区江月路900号
电话 (Telephone): 021-54336149; 64372125
邮编 (Post Code): 201114

传真 (Fax): 021-62892960
电子邮件 (Email): jls@sqi.org.cn
网址 (Web site): www.sqi.org.cn

上海市质量监督检验技术研究院

Shanghai Institute of Quality Inspection and Technical Research

证书编号: J21126S01894

Certificate No.

本次校准所依据的技术文件(代号、名称):

Reference documents for the calibration (code、name)

GB/T 17626.4-2018 电磁兼容 试验和测量技术 电快速瞬变脉冲群抗扰度试验

JJG 840-2015 函数发生器检定规程

JJG 173-2003 信号发生器检定规程

校准地点及环境条件:

Location and environmental condition for the calibration

地点: 江月路900号5号楼418室

Location

其他: /

Others

环境温度: 20.2 °C

Ambient temperature

相对湿度: 50.5 %

Relative humidity

收样日期: 2021 年 8 月 25 日

Received date Year Month Day

校准日期: 2021 年 8 月 25 日

Date for calibration Year Month Day

本次校准所使用的主要计量器具:

Measuring instrument used in this calibration

| 名称 Name | 型号 Model | 编号 Number | 测量范围 Measurement range | 不确定度或准确度等级或最大允许误差 Uncertainty/Accuracy Class/Maximum Permissible Error | 证书编号/有效期至 Certificate No./Date of expiry | 溯源机构名称 Name of traceability institution |
|------------|---------------|-----------------------------|---------------------------|---|---|--|
| 数字存储示波器 | 735Zi | JL-A-A1-2253/LCRY0719N53279 | 时间: 1ns~50s | ±0.1% | J20129S00341 / 2021-10-11 | SQI |
| 数字存储示波器 | 735Zi | JL-A-A1-2253/LCRY0719N53279 | 电压: (0~40)V (DC~3GHz) | ±1.5% | J20129S00341 / 2021-10-11 | SQI |
| 高频毫伏表 | URE3 RMS/PEAK | JL-A-A1-3001/100968 | 频率: 10Hz~30MHz | 电压频响: ±0.5% | J20120S00091 / 2021-08-11 | SQI |

上海市质量监督检验技术研究院

Shanghai Institute of Quality Inspection and Technical Research

证书编号: J21126S01894

Certificate No.

| 名称 Name | 型号 Model | 编号 Number | 测量范围 Measurement range | 不确定度或准确度 等级或最大允许误 差 Uncertainty/Accuracy Class/Maximum Permissible Error | 证书编号/有 效期至 Certificate No./Date of expiry | 溯源机构名称 Name of traceability institution |
|------------|-------------|-------------------------|------------------------------|---|---|--|
| 测量接收机 | FSMR 43 | JL-A-A1- 3106/100939 | 调幅深度: (5~99)% | $\pm(0.4\sim 1.5)\%$ | 2020F33-10- 2924925001 / 2021-12-21 | SIMT |
| 测量接收机 | FSMR 43 | JL-A-A1- 3106/100939 | 输入频率: 0.25MHz~18GHz | $\pm 1 \times 10^{-7}$ | 2020F33-10- 2924925001 / 2021-12-21 | SIMT |
| 测量接收机 | FSMR 43 | JL-A-A1- 3106/100939 | 输入功率: (- 127~20) dBm | $\pm(0.087\sim 0.178)$ dB ± 0.005 dB/Hz | 2020F33-10- 2924925001 / 2021-12-21 | SIMT |
| 测量接收机 | FSMR 43 | JL-A-A1- 3106/100939 | 调频频偏: 0.25kHz~400k Hz | $\pm(1\sim 3)\%$ | 2020F33-10- 2924925001 / 2021-12-21 | SIMT |

备注: 标注*的内容不在本实验室CNAS认可范围内

Note

本证书提供的结果仅对本次被检(校)样品有效, 未经本院许可, 不得部分采用本证书的内容。

The data are valid only for the Sample(s), Partly using this certificate will not be admitted unless allowed.

证书编号: J21126S01894

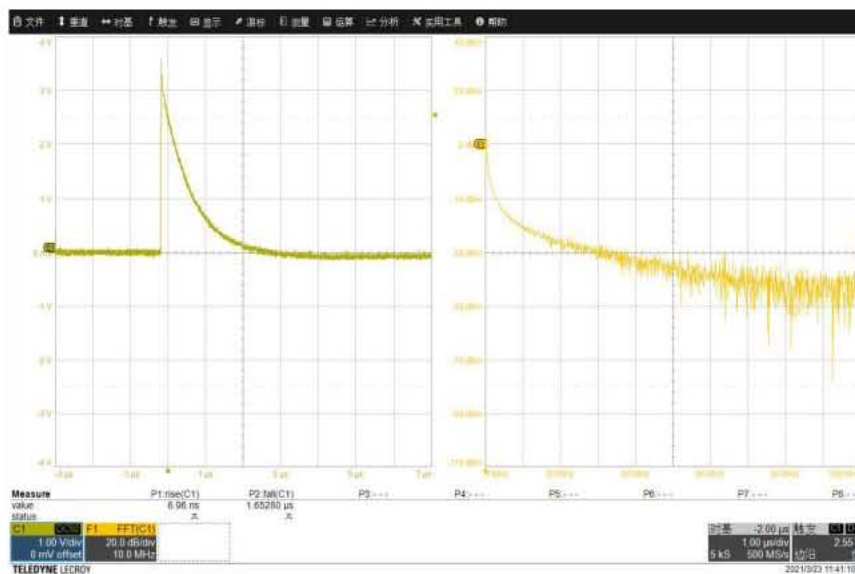
Certificate No.

结果/说明:

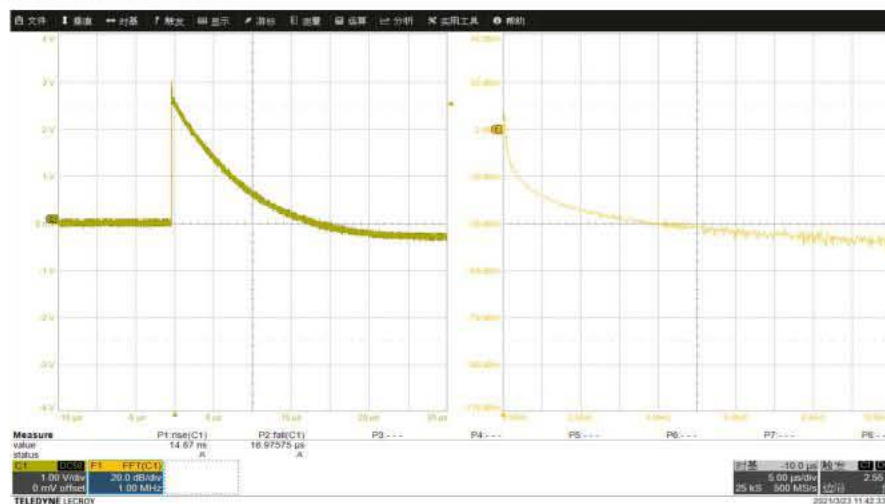
Results and additional explanation

1. ZCPRS-200 数字化局部放电模拟装置性能测试

高频/TEV信号发射波形图:



超声波信号发射波形图:



证书编号: J21126S01894

Certificate No.

结果/说明:

Results and additional explanation



数字化局部放电模拟装置外观图

上海市质量监督检验技术研究院

Shanghai Institute of Quality Inspection and Technical Research

证书编号: J21126S01894

Certificate No.

结果/说明:

Results and additional explanation

2. ZCPRS-200 数字化局部放电模拟装置-高频/TEV 性能测试

| 波形参数 (DC1MΩ) (脉冲输出) | | |
|---------------------|------------|------------|
| 设定输出幅值 (V) | 理论输出幅值 (V) | 实测输出幅值 (V) |
| 0.1 | 0.1 | 0.11 |
| 0.2 | 0.2 | 0.19 |
| 0.5 | 0.5 | 0.51 |
| 0.8 | 0.8 | 0.81 |
| 1 | 1 | 0.98 |
| 2 | 2 | 2.01 |
| 5 | 5 | 4.99 |
| 8 | 8 | 8.01 |
| 10 | 10 | 9.99 |

本次幅度校准结果的扩展不确定度: $U_{rel}=1\%(k=2)$

| 设定输出幅值 (V) | 上升沿 (ns) 10%~90% | 下降沿 (μs) 90%~10% | 半波宽度 (ns) (峰值50%) |
|------------|---------------------|----------------------------|----------------------|
| 0.1 | 4.01 | 1.67 | 481 |
| 0.2 | 3.96 | 1.68 | 479 |
| 0.5 | 3.91 | 1.66 | 477 |
| 0.8 | 3.88 | 1.69 | 476 |
| 1 | 3.82 | 1.70 | 473 |
| 2 | 3.74 | 1.72 | 475 |
| 5 | 3.71 | 1.71 | 476 |
| 8 | 3.65 | 1.69 | 473 |
| 10 | 3.62 | 1.71 | 474 |

本次上升时间校准结果的扩展不确定度: $U_{rel}=6.2\%(k=2)$

本次持续时间校准结果的扩展不确定度: $U_{rel}=3.0\%(k=2)$

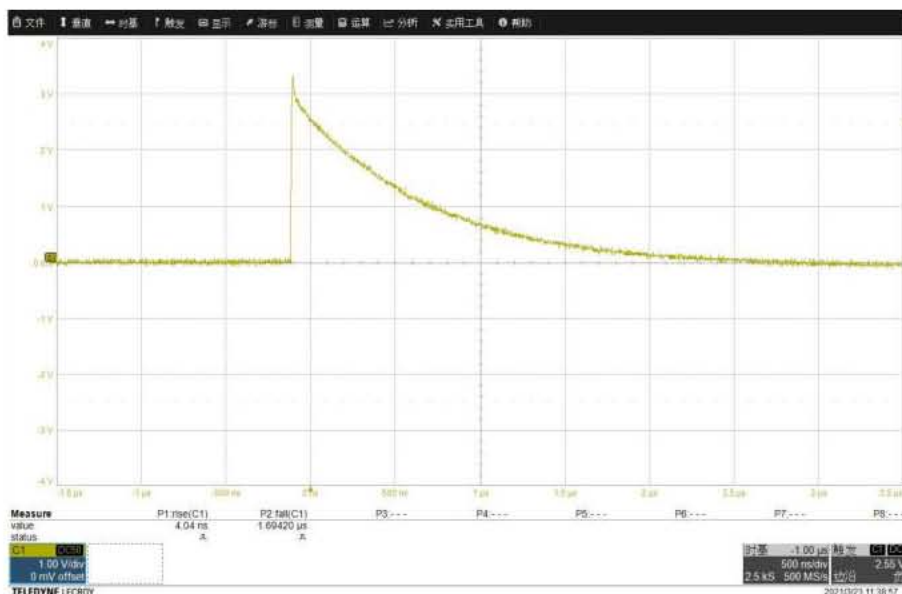
证书编号: J21126S01894

Certificate No.

结果/说明:

Results and additional explanation

高频/TEV放电信号脉冲时域波形图



上海市质量监督检验技术研究院

Shanghai Institute of Quality Inspection and Technical Research

证书编号: J21126S01894

Certificate No.

结果/说明:

Results and additional explanation

3. ZCPRS-200 数字化局部放电模拟装置-超声波 性能测试

| 波形参数 (DC1MΩ) (脉冲输出) | | |
|---------------------|------------|------------|
| 设定输出幅值 (V) | 理论输出幅值 (V) | 实测输出幅值 (V) |
| 0.1 | 0.1 | 0.11 |
| 0.2 | 0.2 | 0.21 |
| 0.5 | 0.5 | 0.52 |
| 0.8 | 0.8 | 0.79 |
| 1 | 1 | 0.99 |
| 2 | 2 | 2.02 |
| 5 | 5 | 4.98 |
| 8 | 8 | 8.01 |
| 10 | 10 | 9.99 |

本次幅度校准结果的扩展不确定度: $U_{rel}=1\%(k=2)$

| 设定输出幅值 (V) | 上升沿 (ns) 10%~90% | 下降沿 (μs) 90%~10% | 半波宽度 (μs) (峰值50%) |
|------------|------------------|-------------------------|--------------------------|
| 0.1 | 4.01 | 16.79 | 5.39 |
| 0.2 | 3.96 | 16.80 | 5.41 |
| 0.5 | 3.91 | 16.68 | 5.43 |
| 0.8 | 3.88 | 16.91 | 5.38 |
| 1 | 3.82 | 16.87 | 5.40 |
| 2 | 3.74 | 16.82 | 5.42 |
| 5 | 3.71 | 16.78 | 5.55 |
| 8 | 3.65 | 16.79 | 5.39 |
| 10 | 3.62 | 16.81 | 5.38 |

本次上升时间校准结果的扩展不确定度: $U_{rel}=6.2\%(k=2)$

本次持续时间校准结果的扩展不确定度: $U_{rel}=3.0\%(k=2)$

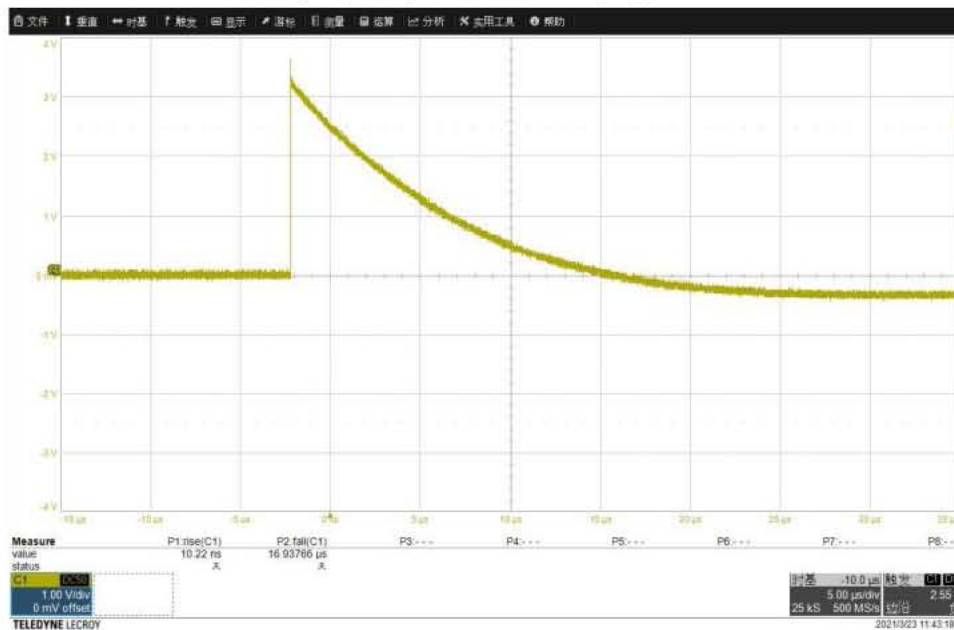
证书编号: J21126S01894

Certificate No.

结果/说明:

Results and additional explanation

超声波放电信号脉冲时域波形图



证书编号: J21126S01894

Certificate No.

结果/说明:

Results and additional explanation

*4. 发射信号谱图与检测仪器实测谱图对比测试结果

| 序号 | 类型 | 数字化局部放电模拟装置发射谱图 | 仪器A测试结果 | 仪器B测试结果 | 结果 |
|----|----------|-----------------|---------|---------|----|
| 1 | 尖刺放电典型谱图 | | | | 合格 |
| 2 | 沿面放电典型谱图 | | | | 合格 |

上海市质量监督检验技术研究院

Shanghai Institute of Quality Inspection and Technical Research

证书编号: J21126S01894

Certificate No.

结果/说明:

Results and additional explanation

| 序号 | 类型 | 数字化局部放电模拟装置发射谱图 | 仪器A测试结果 | 仪器B测试结果 | 结果 |
|----|----------|------------------------------------|---|---|----|
| 3 | 气隙放电典型谱图 | <p>HF/TEV1 幅值(V) 相位(°)</p> | <p>通道1 3.178 V 幅值(V) 相位(°)</p> | <p>幅值 (002): 310.1 mV 频率: 36 个周期 分辨率: 48.97 Hz</p> | 合格 |
| 4 | 颗粒放电典型谱图 | <p>HF/TEV1 幅值(V) 相位(°)</p> | <p>通道1 -2.952 V 幅值(V) 相位(°)</p> | <p>幅值 (007): 402.0 mV 频率: 232 个周期 分辨率: 49.98 Hz</p> | 合格 |

证书编号: J21126S01894

Certificate No.

结果/说明:

Results and additional explanation

| 序号 | 类型 | 数字化局部放电模拟装置发射谱图 | 仪器A测试结果 | 仪器B测试结果 | 结果 |
|----|----------|-----------------|---------------------------|---|----|
| 5 | 悬浮放电典型谱图 | <p>HF/TEV1</p> | <p>通道1</p> <p>3.021 V</p> | <p>幅值 (002): 537.9 mV 脉冲数: 118 个/周 频率: 30.04 Hz</p> | 合格 |
| 6 | 窄带干扰典型谱图 | <p>HF/TEV1</p> | <p>通道1</p> <p>1.268 V</p> | <p>幅值 (002): 743.0 mV 脉冲数: 0 个/周 频率: 30.01 Hz</p> | 合格 |

本次测试结果: 利用多功能局放检测仪器对 ZCPRS-200 数字化局部放电模拟装置性能测试结果符合要求。

证书编号: J21126S01894

Certificate No.

结果/说明:

Results and additional explanation

*5. 发射信号谱图与检测仪器实测谱图对比测试结果

| 序号 | 类型 | 数字化局部放电模拟装置发射谱图 | 仪器A测试结果 | 仪器B测试结果 | 结果 |
|----|----------|-----------------|---------|---------|----|
| 1 | 尖刺放电典型谱图 | | | | 合格 |
| 2 | 沿面放电典型谱图 | | | | 合格 |

证书编号: J21126S01894

Certificate No.

结果/说明:

Results and additional explanation

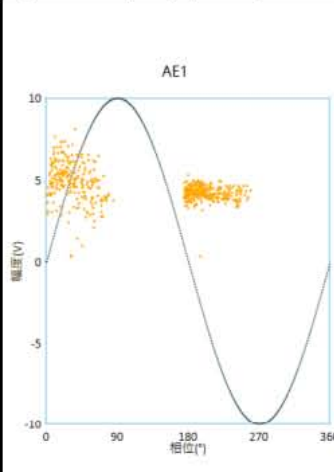
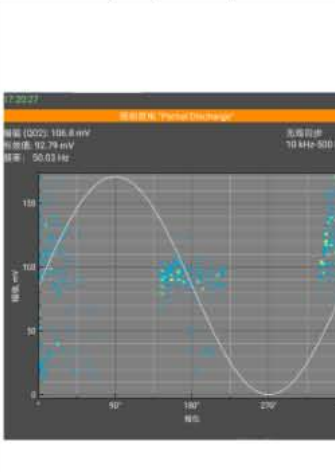
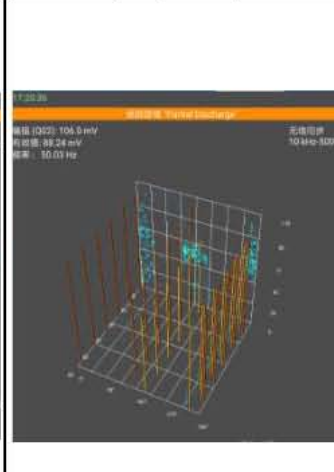
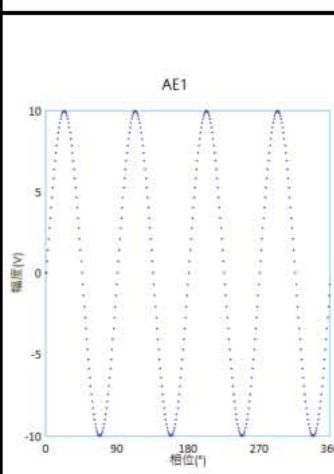
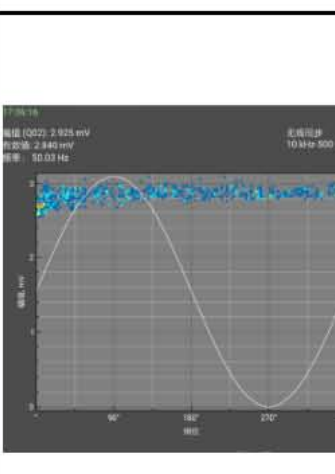
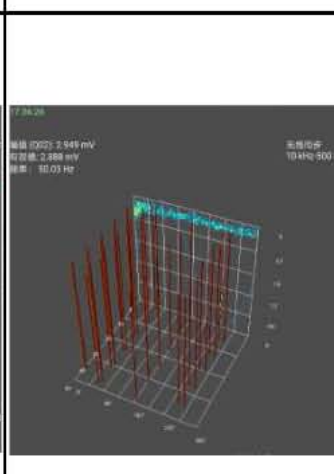
| 序号 | 类型 | 数字化局部放电模拟装置发射谱图 | 仪器A测试结果 | 仪器B测试结果 | 结果 |
|----|----------|--------------------------------|--|--|----|
| 3 | 气隙放电典型谱图 | <p>AE1 幅值(V) 相位(°)</p> | <p>11:25:38 幅值 (Q2): 120.4 mV 有效值: 101.3 mV 频率: 50.00 Hz</p> | <p>11:27:04 幅值 (Q2): 151.7 mV 有效值: 103.2 mV 频率: 50.05 Hz</p> | 合格 |
| 4 | 颗粒放电典型谱图 | <p>AE1 幅值(V) 相位(°)</p> | <p>11:55:54 幅值 (Q2): 110.1 mV 有效值: 95.06 mV 频率: 50.03 Hz</p> | <p>11:54:04 幅值 (Q2): 31.51 mV 有效值: 24.93 mV 频率: 50.05 Hz</p> | 合格 |

证书编号: J21126S01894

Certificate No.

结果/说明:

Results and additional explanation

| 序号 | 类型 | 数字化局部放电模拟装置发射谱图 | 仪器A测试结果 | 仪器B测试结果 | 结果 |
|----|----------|--|---|--|----|
| 5 | 悬浮放电典型谱图 |  |  |  | 合格 |
| 6 | 窄带干扰典型谱图 |  |  |  | 合格 |

本次测试结果: 利用多功能局放检测仪器对 ZCPRS-200 数字化局部放电模拟装置性能测试结果符合要求。

以下空白