

MSBR-II 变压器绕组变形测试仪



技术特点

仪器根据对变压器内部绕组特征参数的测量，采用目前世界发达国家正在开发完善的内部故障频率响应分析(FRA)方法，对变压器内部故障作出准确判断。

变压器设计制造完成后，其线圈和内部结构就确定下来，因此对一台多绕组的变压器线圈而言，如果电压等级相同、绕制方法相同，则每个线圈对应参数(C_i 、 L_i)就应该是确定的。因此每个线圈的频域特征响应也随之确定，对应的三相线圈之间其频率图谱具有一定可比性。

变压器在试验过程中发生匝间、相间短路，或在运输过程中发生冲撞，造成线圈相对位移，以及运行过程中在短路和故障状态下因电磁拉力造成线圈变形，就会使变压器绕组的分布参数发生变化。进而影响并改变变压器原有的频域特征，即频率响应发生幅度变化和谐振频点偏移等。并根据响应分析方法研制开发的变压器绕组测试仪，就是这样一种新颖的变压器内部故障无损检测设备。它适用于 63kV~500kV 电力变压器的内部结构故障检测。

天溯
Tian Su



深圳天溯计量检测股份有限公司
Shenzhen Tiansu Calibration and Testing Co., Ltd.

校准证书

Calibration Certificate



中国认可
国际互认
校准
CALIBRATION
CNAS L5138

证书编号
Certificate No.

Z20243-E167913

第 1 页 共 4 页
Page 1 of 4

客户名称
Client Name

武汉木森运维电力工程有限公司

地 址
Address

武汉市东湖新技术开发区关南四路2号关南工业园车间（03）

仪器名称
Description

变压器绕组变形测试仪

型号/规格
Model/Type

MSBR-II

制造厂商
Manufacturer

武汉市木森电气有限公司

出厂编号
Serial Number

/

管理编号
Management No.

MS201910157YW

接收日期
Date of Receipt

2024 年
Year

05 月
Month

09 日
Day

校准日期
Calibration Date

2024 年
Year

05 月
Month

09 日
Day

建议下次校准日期
Due Date

2025 年
Year

05 月
Month

08 日
Day

发布日期
Issue Date

2024 年
Year

05 月
Month

09 日
Day



发证单位(专用章)
Issued by (stamp)

批准:
Approved by

检验:
Inspected by

校准:
Calibrated by

十奎

彭丽君

周亚强

地址: 广东省深圳市龙岗区锦龙大道2号

ADD: No.2, Jinlong Avenue, Longgang District, Shenzhen, Guangdong, China

电话 (TEL): 0755-84815081

邮编(Post Code): 518116

网址: <http://www.tiansu.org>

Email: zskf@tiansu.org

说明

DIRECTIONS

证书编号
Certificate No. Z20243-E167913

第 2 页 共 4 页
Page of

- 本实验室质量管理体系依据ISO/IEC17025:2017建立。
The laboratory quality management systems document is established according to ISO/IEC17025:2017.
- 本证书中的数据均可溯源至国际单位制（SI）单位和/或社会公用计量标准。
The data in this certificate can be traced to International System of Units (SI) and/or social public measurement standards.
- 本证书未经签章、数据涂改、或分离使用均无效。未经我司书面批准，不得部分复制此证书。校准结果仅对受测仪器当时之情况负责。
The Certificate is invalid when no stamp sealed on, data alteration or separate use. Without our written approval, the certification should not be partially duplicated. The calibration results are only responsible for calibration conditions of the instrument at the time.
- 本证书具有唯一性，带有相同证书编号、按页码顺序的组成页为校准证书，我司对本证书的内容拥有最终解释权。
The certificate is unique, and made up of pages with same certificate number and serial order, and reserves final explanation right of the certificate contents.
- 证书中最大允许误差、判定结果仅供参考，其中“P”代表“合格”，“F”代表“不合格”。
MPE & judgement result in the datasheet is only for reference, "P" is "Pass" "F" is "Fail".
- 若被校仪器属于强检范畴，按照法规要求，不能替代检定证书。
If the instrument belongs to compulsory test field, the corresponding calibration can not replace the verification according to the compulsory regulations.
- 带※的参数项目表示不在CNAS认可范围内。
Parameter with asterisk '※' is not within the accreditation by CNAS.
- 本次校准所依据的技术文件(Reference documents for the calibration):
JJF(浙)1138-2017 变压器绕组变形测试仪校准规范
- 校准的地点及环境条件(Place and environmental condition in the calibration):
校准地点:
Cal. Place: 委托方现场【试验区】
温度:
Temperature: 21.0 °C 相对湿度:
Relative Humidity: 54 %
- 校准所用的主要计量标准器具(Main Standards of Measurement Used in the Calibration):

名称 Description	设备编号 Equipment No.	证书编号 Certificate No.	有效期至 Due date	溯源机构 Actuator
函数/任意波形发生器	TS-SB-10689	WWS202301175	2024-09-27	广东省计量科学研究院 华南国家计量测试中心)
频率计	TS-SB-10732	WSP202302249	2024-11-15	广东省计量科学研究院(华南国家计量测试中心)
数字多用表	TS-SB-10695	DCsy2023-01963	2024-07-24	中国计量科学研究院
数字多用表	TS-SB-06253	JL2387857271	2024-08-29	深圳市计量质量检测研究 院

校准结果

Results of Calibration

证书编号

Z20243-E167913

第 3 页

共 4 页

Certificate No.

Page

of

1. 外观及工作性能检查:

(Appearance & Working Performance Check)

符合(Pass)

2. 频率误差:

Frequency Error

示值 Indication	实测值 Measured Value	误差 Error	最大允许误差 MPE	结论 Pass/Fail
100Hz	100.00Hz	0.00%	±0.05%	P
500Hz	500.00Hz	0.00%	±0.05%	P
1kHz	1.0000kHz	0.00%	±0.05%	P
5kHz	5.0000kHz	0.00%	±0.05%	P
10kHz	10.000kHz	0.00%	±0.05%	P
100kHz	100.01kHz	-0.01%	±0.05%	P
500kHz	500.05kHz	-0.01%	±0.05%	P
1MHz	1.0001MHz	-0.01%	±0.05%	P

3. 幅值衰减:

Amplitude Attenuation

标准值 Standard Value	示值 Indication	误差 Error	最大允许误差 MPE	结论 Pass/Fail
-80dB	-80.04dB	+0.05%	±0.5%	P
-60dB	-60.03dB	+0.05%	±0.5%	P
-40dB	-40.02dB	+0.05%	±0.5%	P
-20dB	-20.01dB	+0.05%	±0.5%	P
-10dB	-10.00dB	0.00%	±0.5%	P
-5dB	-5.00dB	0.00%	±0.5%	P
-1dB	-1.00dB	0.00%	±0.5%	P
1dB	1.00dB	0.00%	±0.5%	P
5dB	5.00dB	0.00%	±0.5%	P
10dB	10.01dB	+0.10%	±0.5%	P
15dB	15.02dB	+0.13%	±0.5%	P

校准结果

Results of Calibration



证书编号
Certificate No. Z20243-E167913

第 4 页 共 4 页
Page of

标准值 Standard Value	示值 Indication	误差 Error	最大允许误差 MPE	结论 Pass/Fail
20dB	20.04dB	+0.20%	±0.5%	P

说明:本次测量结果的扩展不确定度为:
(The Expanded Uncertainty of the Measurement Result Is)
频率: $U_{rel}=0.03\%$ 幅值衰减: $U=0.1\text{dB}$ $k=2$
(依据JJF1059.1-2012测量不确定度评定与表示)
(According to JJF1059.1-2012 Evaluation and Expression of Uncertainty in Measurement)

-----以下空白(Blank below)-----