



中国认可
国际互认
检测
TESTING
CNAS L1020



实验室名称：苏州电器科学研究院股份有限公司
国家电器产品质量检验检测中心

Lab Name: Suzhou Electrical Apparatus Science Research Institute Co., Ltd.
China National Center for Quality Inspection and Test of Electrical
Apparatus Products

No 22M1600-S

型式试验报告

Type Test Report

委托单位：重庆望变电气（集团）股份有限公司
Client:

产品名称：电力变压器
Name of Product:

产品型号：SSZ22-63000/110-NX1
Product Type:

检验类别：型式试验
Test Category:

本实验室对出具的检验（试验）结果负责，未经实验室书面同意，不得部分地复制本报告。

The laboratory is responsible for the inspection (Test) results. The report shall not be reproduced except in full, written approval of the laboratory.

苏州电器科学研究院股份有限公司

检 验 报 告

No: 22M1600-S

共 93 页 第 01 页

委托单位	重庆望变电气(集团)股份有限公司	检验类别	型式试验
生产单位	重庆望变电气(集团)股份有限公司	到样日期	2022年06月08日
产品名称	电力变压器	产品型号	SSZ22-63000/110-NX1
生产单位地址	重庆市长寿区晏家街道 齐心东路10号	原编号或生产日期	WB202204008
检验日期	2022年06月09日至 2022年06月18日	送样数量	1台
检验项目	例行试验 型式试验(含绕组热点温升计算) 套管电容及介质损耗因数($\tan \delta$) 测量 频率响应测量 短路承受能力试验 空载励磁特性测量 长时间空载试验 三相变压器零序阻抗测量 空载电流谐波测量 液浸式变压器真空变形试验 液浸式变压器压力变形试验	检验依据	GB/T 1094.1—2013 GB/T 1094.2—2013 GB/T 1094.3—2017 GB/T 1094.5—2008 GB/T 1094.10—2003 GB/T 6451—2015 GB/T 7595—2017 JB/T 10088—2016 GB20052—2020 委托书要求
检验结论	电力变压器(型号:SSZ22-63000/110-NX1)例行试验、型式试验(含绕组热点温升计算)、套管电容及介质损耗因数($\tan \delta$)测量、频率响应测量、短路承受能力试验、空载励磁特性测量、长时间空载试验、三相变压器零序阻抗测量、空载电流谐波测量、液浸式变压器真空变形试验、液浸式变压器压力变形试验的试验结果符合检验依据标准和委托书要求,样品上述试验合格。 签发日期:2022年06月18日 注:本结论仅对送试样品负责。		
备注	/		

编制: 沈远祺 校对: 周超 审核: 袁小勇 批准: 朱锦华

1. 样品参数

额定容量: 63000kVA

额定电压: 110/38.5/10.5kV

额定电流: 330.7/944.8/3464.1A

额定频率: 50Hz

相 数: 3

分接范围: $(110 \pm 8 \times 1.25\%) / (38.5 \pm 2 \times 2.5\%) / 10.5kV$

联结组标号: YNyn0d11

冷却方式: ONAN

绝缘耐热等级: /

绝缘水平: HV	Um/LI/LIC/AC	126/480/530/200kV
HVN	Um/LI/AC	72.5/325/140kV
MV	Um/LI/LIC/AC	40.5/200/220/85kV
MVN	Um/LI/AC	40.5/200/85kV
LV	Um/LI/LIC/AC	12/75/85/35kV

2. 检验依据

GB/T 1094.1—2013 《电力变压器 第 1 部分: 总则》

GB/T 1094.2—2013 《电力变压器 第 2 部分: 液浸式变压器的温升》

GB/T 1094.3—2017 《电力变压器 第 3 部分: 绝缘水平、绝缘试验和外绝缘空气间隙》

GB/T 1094.5—2008 《电力变压器 第 5 部分: 承受短路的能力》

GB/T 1094.10—2003 《电力变压器 第 10 部分: 声级测定》

GB/T 6451—2015 《油浸式电力变压器技术参数和要求》

GB/T 7595—2017 《运行中变压器油质量》

JB/T 10088—2016 《6kV~1000kV 级电力变压器声级》

GB20052—2020 《电力变压器能效限定值及能效等级》

委托书要求

3. 样品描述

户外使用的电力变压器, 线圈结构为圆形同心式线圈。产品损耗参数符合 GB 20052—2020 能效 1 级要求, 附样品外观照片。

检验报告

苏州电器科学研究院股份有限公司

No: 22M1600-S
共 93 页 第 03 页

样品照片



重庆道变电气 (集团) 股份有限公司

电力变压器

铭牌信息:

- 型号: S11-M
- 容量: 1000 kVA
- 电压: 10/0.4 kV
- 频率: 50 Hz

绕组	电压 (kV)	容量 (kVA)	电流 (A)
高压	10	1000	57.74
中压	0.4	1000	1443.4

接线图: 展示了变压器的内部绕组连接方式，包括高压绕组和低压绕组的连接点。

性能曲线: 包含效率曲线和损耗曲线，显示了变压器在不同负载下的运行特性。

检 验 报 告		苏州电器科学研究院股份有限公司		№: 22M1600-S 共 93 页 第 04 页	
试验结果汇总					
序号	试验项目	规定值	测量值		项目结论
		标准 (委托要求)	短路前	短路后	
1	绕组对地及绕组间直流绝缘电阻测量 (例行)	提供绝缘电阻值 提供吸收比 提供极化指数	见 4.1 项	见 4.19.4.1 项	/
2	液浸式变压器铁心和夹件绝缘检查 (例行)	提供绝缘电阻值 20℃ (GΩ): ≥0.5	见 4.2 项	见 4.19.4.2 项	合格
3	绝缘系统电容的介质损耗因数 (tan δ) 测量 (例行)	介质损耗因数 (20℃): tan δ: ≤0.8%	见 4.3 项	见 4.19.4.3 项	合格
4	绕组对地和绕组间电容测量 (例行)	提供电容值	见 4.4 项	见 4.19.4.4 项	/
5	套管电容及介质损耗因数 (tan δ) 测量 (委托)	提供电容值 提供介质损耗因数 tan δ	见 4.5 项	见 4.19.4.5 项	/
6	辅助接线的绝缘试验 (AuxW) (例行)	辅助电源和控制线路的接线: 2kV 60s	2kV 60s	2kV 60s	合格
7	电压比测量和联结组标号检定 (例行)	主分接电压比偏差: 规定电压比的±0.5%和实际阻抗百分数的±1/10 两者间取低值 联结组标号: YNyn0d11	见 4.7 项	见 4.19.4.7 项	合格
8	绕组电阻测量 (例行)	最大电阻不平衡率 相电阻: ≤2% 线电阻: ≤1%	高压 (相): 0.70% 中压 (相): 1.31% 低压 (线): 0.64%	高压 (相): 0.74% 中压 (相): 1.37% 低压 (线): 0.70%	合格

检验报告		苏州电器科学研究院股份有限公司			No: 22M1600-S 共 93 页 第 05 页			
序号	试验项目	规定值		测量值				项目结论
		标准 (委托要求)		短路前		短路后		
9	空载损耗和空载电流测量 (例行)	I_0 (%): 0.53 P_0 (kW): 29.800	+30% +0%	0.14 28.582		0.14 28.594		合格
10	在 90%和 110%额定电压下的空载损耗和空载电流测量 (例行)	I_0 (%): P_0 (kW):	实测值 实测值	90% 0.09 20.362	110% 0.52 43.652	90% 0.09 20.462	110% 0.52 43.732	/
11	短路阻抗和负载损耗测量 (例行)	t : 75°C Z (%): 高压—低压: 18.5 高压—中压: 10.5 中压—低压: 6.5 高压—中压: P_k (kW): 230.000 $P_{总}$ (kW): 259.800	$\pm 7.5\%$ $\pm 7.5\%$ $\pm 10\%$ + 0% + 0%	18.38 10.43 6.52 208.655 237.237		18.42 10.44 6.54 208.849 237.443		合格
12	有载分接开关试验 (例行)	按 GB/T1094.1-2013 第 11.7 条标准进行试验		符合标准要求		符合标准要求		合格

检 验 报 告		苏州电器科学研究院股份有限公司				No: 22M1600-S 共 93 页 第 06 页			
序号	试验项目	规定值		测量值				项目结论	
		标准 (委托要求)		短路前		短路后			
13	雷电冲击试验 (LI、LIC、LIN) (例行、型式)	高压:		/				合格	
		全波 (kV): 480	±3%		466.53~478.05				
		截波 (kV): 530	±3%		523.81~534.21				
		中性点 (kV): 325	±3%		319.02~332.73				
		中压:		/				合格	
		全波 (kV): 200	±3%		199.73~205.44				
		截波 (kV): 220	±3%		218.61~221.08				
		中性点 (kV): 200	±3%		197.51~201.64				
		低压:		/				合格	
		全波 (kV): 75	±3%		74.59~76.46				
		截波 (kV): 85	±3%	84.15~85.29					
14	外施耐压试验 (AV) (例行)	高压及中性点: 140kV	60s	140kV	60s	140kV	60s	合格	
		中压及中性点: 85kV	60s	85kV	60s	85kV	60s		
		低 压: 35kV	60s	35kV	60s	35kV	60s		
15	线端交流耐压试验 (LTAC) (例行)	相对地试验							合格
		施加电压 (kV):	ac:	ab:	bc:	ac:	ab:	bc:	
			20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	
		感应电压 (kV): 200	A:	B:	C:	A:	B:	C:	
		200.0	200.0	200.0	200.0	200.0	200.0		
		持续时间 (s): 120 (f_n/f)	30			30			
		频率 (Hz): >50	200			200			

检 验 报 告		苏州电器科学研究院股份有限公司		No: 22M1600-S 共 93 页 第 07 页		
序号	试验项目	规定值	测量值		项目 结论	
		标准 (委托要求)	短路前	短路后		
16	感应耐压试验和带有局部放电测量的感应电压试验 (IVW、IVPD) (例行)	三相施加电压				合格
		0.4U _r /√3 (kV) 放电量≤50pC	25.4 A:<30;B:<30;C:<30	25.4 A:<30;B:<30;C:<30		
		1.2U _r /√3 (kV) 持续时间 (min): 1 放电量≤100pC	76.2 1 A:<50;B:<50;C:<50	76.2 1 A:<50;B:<50;C:<50		
		1.58U _r /√3 (kV) 持续时间 (min): 5 放电量≤250pC	100.3 5 A:<70;B:<70;C:<70	100.3 5 A:<70;B:<70;C:<70		
		2.0U _r /√3 (kV) 持续时间 (min): 0.5	127.0 0.5	127.0 0.5		
		1.58U _r /√3 (kV) 持续时间 (min): 60 放电量≤250pC	100.3 60 A:<70;B:<70;C:<70	100.3 60 A:<80;B:<80;C:<80		
		1.2U _r /√3 (kV) 持续时间 (min): 1 放电量≤100pC	76.2 1 A:<50;B:<50;C:<50	76.2 1 A:<50;B:<50;C:<50		
		0.4U _r /√3 (kV) 放电量≤50pC	25.4 A:<30;B:<30;C:<30	25.4 A:<30;B:<30;C:<30		
		频率 (Hz): >50	200			

检 验 报 告		苏州电器科学研究院股份有限公司		№: 22M1600-S 共 93 页 第 08 页	
序号	试验项目	规定值	测量值		项目 结论
		标准 (委托要求)	短路前	短路后	
17	绝缘液试验、除分接开关油室外的每个独立油室的绝缘液中溶解气体测量 (例行、型式)	击穿电压 (kV): ≥ 45 $\tan \delta$ (90℃): $\leq 0.5\%$ 含水量 (mg/L): ≤ 20	67.2 0.12% 8.8	61.7 0.14% 9.5	合格
		提供气相色谱分析: 氢气: $< 30 \mu\text{L/L}$ 乙炔: 0 总烃: $< 20 \mu\text{L/L}$	见 4.17 项	见 4.19.4.17 项	
18	频率响应测量 (特殊)	提供幅频响应特性曲线	见 4.18 项	见 4.19.4.18 项	合格
19	短路承受能力试验 (特殊)	每相试验次数: 3 次 持续时间 (s): $0.25 \pm 10\%$ 试验波形无异常 试验前后测量相电抗差 $\leq 2\%$ 吊心检查无明显变化 短路后复试例行试验合格	3 次 HV-MV: 0.254~0.255 HV-LV: 0.255~0.256 无异常 最大相电抗差: HV-MV: 0.25% HV-LV: 0.31% 无明显变化 复试例行试验合格		合格
20	空载励磁特性测量 (委托)	提供空载励磁特性曲线图	见 4.20 项		/
21	长时间空载试验 (委托)	施加电压 (kV): $1.1U_r$ 持续时间 (h): 12 油中无乙炔	$1.1U_r$ 12 气相色谱分析见 4.17 项		合格
22	三相变压器零序阻抗测量 (特殊)	提供零序阻抗值 (Ω)	见 4.22 项		/
23	空载电流谐波测量 (委托)	提供各相空载电流谐波值	I_1 - I_{19} 次空载电流谐波		/

检 验 报 告		苏州电器科学研究院股份有限公司		No: 22M1600-S 共 93 页 第 09 页	
序号	试验项目	规定值		测量值	项目结论
		标准 (委托要求)			
24	温升试验 (含绕组热点温升计算) (型式)	顶层油温升限值 (K): 53 绕组温升限值 (K): 60 绕组热点温升限值 (K): 78 油箱及金属结构件表面温升限值 (K): 75		顶层油温升: 48.5 高压绕组温升: 53.0 中压绕组温升: 54.0 低压绕组温升: 55.1 高压绕组热点温升: 74.1 中压绕组热点温升: 75.4 低压绕组热点温升: 76.8 油箱及金属结构件表面温升: 52.3	合格
25	液浸式变压器压力密封试验 (例行)	本体: 施加压力 (kPa): 30 持续时间 (h): 24 无渗漏油和损伤		30.0 24 无渗漏油和损伤	合格
		有载分接开关油室: 施加压力 (kPa): 30 持续时间 (h): 24 无渗漏油和损伤		30.0 24 无渗漏油和损伤	
26	声级测定 (型式)	声压级 L_{PA} dB (A): 声功率级 L_{WA} dB(A): ≤ 80		59 79	合格
27	液浸式变压器真空变形试验 (特殊)	施加真空度 (kPa): 0.133 试验时间 (min): 5 箱壁弹性变形量 (mm): ≤ 40 箱盖弹性变形量 (mm): ≤ 18 箱壁永久变形量 (mm): ≤ 1 箱盖永久变形量 (mm): ≤ 1 无损伤		见 4.27 项	合格
28	液浸式变压器压力变形试验 (特殊)	施加正压力 (kPa): 100 试验时间 (min): 5 箱壁弹性变形量 (mm): ≤ 40 箱盖弹性变形量 (mm): ≤ 18 箱壁永久变形量 (mm): ≤ 1 箱盖永久变形量 (mm): ≤ 1 无损伤		见 4.28 项	合格
以下空白					