



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 21M3335-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：SZ22-31500/35-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: 21M3335-S

共 52 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	2021年10月16日
产品名称	电力变压器	产品型号	SZ22-31500/35-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	A210911
检验日期	2021年10月19日至 2021年11月04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) 绕组对地和绕组间电容测量 绝缘液含水量测定 绝缘液闪点(闭口)测定 三相变压器零序阻抗测量 空载电流谐波测量 短路承受能力试验	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 GB 20052—2020 JB/T 10088—2016 委托书要求
检验结论	<p>电力变压器(型号:SZ22-31500/35-NX1)例行试验、型式试验(含绕组热点温升计算)、绕组对地和绕组间电容测量、绝缘液含水量测定、绝缘液闪点(闭口)测定、三相变压器零序阻抗测量、空载电流谐波测量、短路承受能力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。</p> <p style="text-align: right;">签发日期: 2021年11月12日</p> <p style="text-align: center;">注:本结论仅对送试样品负责。</p>		
备注	/		

编制: 杨亚林 校对: 王文琪

审核: 袁小勇 批准: 朱瑞华

1. 样品参数

额定容量: 31500kVA

额定电压: 35/10.5kV

额定电流: 519.6/1732A

额定频率: 50Hz

相 数: 3

分接范围: $\pm 3 \times 2.5\%$

联结组标号: YNd11

冷却方式: ONAN

绝缘耐热等级: A

绝缘水平: HV

U_m/LI/LIC/AC

40.5/200/220/85kV

LV

U_m/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》

GB 20052—2020 《电力变压器能效限定值及能效等级》

JB/T 10088—2016 《6kV~1000kV 级电力变压器声级》

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: 21M3335-S
共 52 页 第 03 页

样品照片



电力变压器

产品型号	220-110KV/25-011	产品名称	油浸式电力变压器
额定容量	250000 kVA	额定电压	220/110 kV
额定电流	1250/315 A	额定频率	50 Hz
短路阻抗	10.5%	冷却方式	ONAN
空载损耗	12000 W	绝缘水平	220/110 kV
负载损耗	12000 W	重量	150000 kg
阻抗电压	10.5%	外形尺寸	10000x10000x20000 mm
短路阻抗	10.5%	制造日期	2021.05
空载损耗	12000 W	出厂日期	2021.05
负载损耗	12000 W	检验日期	2021.05

重庆望变电气(集团)股份有限公司

检 验 报 告		苏州电器科学研究院股份有限公司		No: 21M3335-S 共 52 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 (GΩ) 提供吸收比 (R ₆₀ /R ₁₅)	见 4.1 项	见 4.21.4.1 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 4.21.4.2 项	合格
3	绝缘系统电容的介 质损耗因数(tan δ) 测量 (例行)	提供介质损耗因数 tan δ 20℃ (%): ≤1.5	见 4.3 项	见 4.21.4.3 项	合格
4	绕组对地和绕组间 电容测量 (特殊)	提供电容值	见 4.4 项	见 4.21.4.4 项	/
5	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: YNd11	0.07%~0.35% YNd11	0.09%~0.33% YNd11	合格
6	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): 0.88% 低压(线): 0.79%	高压(相): 0.88% 低压(线): 0.63%	合格
7	外施耐压试验 (例行)	高压: 85kV 60s 低压: 35kV 60s	85.0kV 60s 35.0kV 60s	85.0kV 60s 35.0kV 60s	合格
8	辅助接线的绝缘 试验 (例行)	辅助电源和控制回路: 2kV 60s	2.0kV 60s	2.0kV 60s	合格
9	感应耐压试验 (例行)	施加电压 (kV): 2U _r 感应电压 (kV): 70 持续时间 (s): 120(f _r /f) 频率 (Hz): >50	21.0 70.0 30 200	21.0 70.0 30 200	合格
10	空载损耗和 空载电流测量 (例行)	I ₀ (%): 0.30 +30% P ₀ (kW): 12.0 +0%	0.16 11.616	0.16 11.618	合格
11	在 90%和 110%额 定电压下的空载损 耗和空载电流测量 (型式)	I ₀ (%): 提供实测值 P ₀ (kW): 提供实测值	90% 110% 0.11 0.38 7.902 17.018		/
12	短路阻抗和 负载损耗测量 (例行)	t: 75℃ Z (%): 10.0 ±10% P _k (kW): 104.4 +0% P _总 (kW): 116.4 +0%	10.09 103.312 114.928	10.10 102.417 114.035	合格

检 验 报 告		苏州电器科学研究院股份有限公司		№: 21M3335-S 共 52 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	
13	绝缘液试验 (例行、委托、 型式)	击穿电压 (kV): ≥ 40	63.8	61.3	合格
		$\tan \delta$ (90°C): $\leq 0.5\%$	0.08%	0.08%	
		含水量 (mg/L): ≤ 20 闪点 (闭口) (°C): ≥ 170	7.8 175.0	/ /	
		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 4.13 项	/	
14	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
15	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 无渗漏和损伤	30.0 24 无渗漏和损伤		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 无渗漏和损伤		合格
16	油箱机械强度 试验 (型式)	施加真空度 (kPa): 50 施加正压力 (kPa): 60 试验时间 (min): 5 弹性变形量 (mm): 箱壁 ≤ 24 箱盖 ≤ 18 永久变形量 (mm): 箱壁 ≤ 10 箱盖 ≤ 8 无损伤	见 4.16 项		合格
17	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 油箱及结构件表面温升限值 (K): 75	顶层油温升: 50.1 高压绕组温升: 55.0 低压绕组温升: 53.8 高压绕组热点温升: 71.3 低压绕组热点温升: 69.9 油箱及结构件表面温升: 61.4		合格
18	声级测定 (型式)	声压级 L_{PA} dB(A): 声功率级 L_{WA} dB(A): ≤ 77	56 74		合格
19	三相变压器零 序阻抗测量 (特殊)	提供零序阻抗值 (Ω)	2.11		/

检 验 报 告		苏州电器科学研究院股份有限公司		No: 21M3335-S 共 52 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)			
20	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	/
21	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±10% 试验波形无异常 试验前后测量相电抗差≤2% 外观、吊心检查无明显变化 短路后复试例行试验合格		3 次 0.254~0.256 无异常 最大相电抗差 0.72% 无明显变化 复试例行试验合格	合格
22	雷电冲击试验 (型式)	35kV 绕组: 全波 (kV): 200 ±3% 截波 (kV): 220 ±3% 10.5kV 绕组: 全波 (kV): 75 ±3% 截波 (kV): 85 ±3% 35kV 绕组中性点: 全波 (kV): 200 ±3%		195.15~205.25 212.04~224.11 73.13~76.22 83.30~87.25 197.06~202.86	合格
以下空白					