



中国认可
国际互认
检测
TESTING
CNAS L1020



实验室名称：国家电器产品质量监督检验中心

Lab Name: China National Center for Quality Supervision
and Test of Electrical Apparatus Products

No 21M1723-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：S20-M-2500/10-NX2
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.



国家电器产品质量监督检验中心

检 验 报 告

№: 21M1723-S

共 49 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06月15日 |
| 产品名称 | 电力变压器 | 产品型号 | S20-M-2500/10-NX2 |
| 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 | A212063 |
| 检验日期 | 2021年06月16日至 2021年06月22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) 绝缘液含水量测定 绝缘液闪点(闭口)测定 绝缘液中溶解气体测量 压力变形试验 三相变压器零序阻抗测量 空载电流谐波测量 变压器容量评估测试 短路承受能力试验 油箱开裂试验 | 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: S20-M-2500/10-NX2)例行试验、型式试验(含绕组热点温升计算)、绝缘液含水量测定、绝缘液闪点(闭口)测定、绝缘液中溶解气体测量、压力变形试验、三相变压器零序阻抗测量、空载电流谐波测量、变压器容量评估测试、短路承受能力试验、油箱开裂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06月25日</p> <p style="text-align: center;">注: 本结论仅对送试样品负责。</p> | | |
| 备注 | / | | |

编制:

校对:

审核:

批准:

1. 样品参数

额定容量: 2500kVA

额定电压: 10/0.4kV

额定电流: 144.3/3608.5A

额定频率: 50Hz

相 数: 3

分接范围: $\pm 2 \times 2.5\%$

联结组标号: Dyn11

冷却方式: ONAN

绝缘耐热等级: A

| | | |
|----------|-----------------|----------------|
| 绝缘水平: HV | $U_m/LI/LIC/AC$ | 12/75/85/35kV |
| LV | U_m/AC | $\leq 1.1/5kV$ |

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

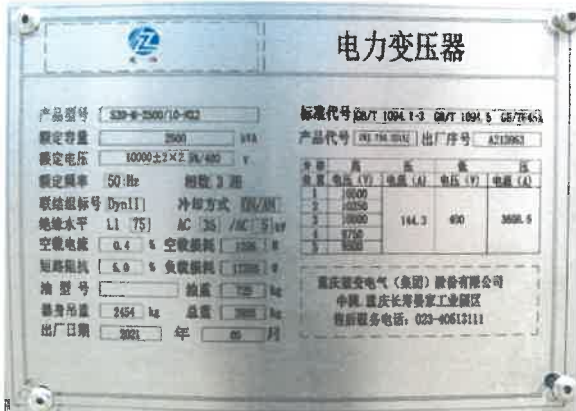
户外使用的电力变压器, 线圈结构为非圆形同心式线圈。产品损耗参数符合 GB 20052—2020 能效 2 级要求, 附样品外观照片。

检验报告

国家电器产品质量监督检验中心

№: 21M1723-S
共 49 页 第 03 页

样品照片



| 检 验 报 告 | | 国家电器产品质量监督检验中心 | | №: 21M1723-S 共 49 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) | H-L-E: 102 L-H-E: 86.7 H.L-E: 66.9 | H-L-E: 91.4 L-H-E: 69.3 H.L-E: 55.2 | / |
| 2 | 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: Dyn11 | -0.03%~0.03% Dyn11 | -0.03%~0.05% Dyn11 | 合格 |
| 3 | 绕组电阻测量 (例行) | 最大电阻不平衡率 线电阻: ≤2% | 高压(线): 0.38% 低压(线): 1.02% | 高压(线): 0.41% 低压(线): 1.02% | 合格 |
| 4 | 外施耐压试验 (例行) | 高压: 35kV 60s 低压: 5kV 60s | 35.0kV 60s 5.0kV 60s | 35.0kV 60s 5.0kV 60s | 合格 |
| 5 | 感应耐压试验 (例行) | 施加电压 (kV): 2Ur 感应电压 (kV): 20 持续时间 (s): 120(f _n /f) 频率 (Hz): >50 | 0.800 20.0 30 200 | 0.800 20.0 30 200 | 合格 |
| 6 | 空载损耗和空载电流测量 (例行) | I ₀ (%): 0.4 +30% P ₀ (kW): 1.296 +0% | 0.22 1.2924 | 0.23 1.2943 | 合格 |
| 7 | 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% 0.19 0.26 1.1299 1.4957 | | / |
| 8 | 短路阻抗和负载损耗测量 (例行) | t: 75°C Z (%) : 5.0 ±10% P _k (kW) : 13.356 +0% P _总 (kW) : 14.652 +0% | 5.04 13.3518 14.6442 | 5.10 13.3544 14.6487 | 合格 |
| 9 | 绝缘液试验 (例行、特殊、委托) | 击穿电压 (kV): ≥40 tanδ (90°C): ≤1.0% | 62.8 0.22% | 59.1 0.26% | 合格 |
| | | 含水量 (mg/L): ≤20 闪点 (闭口) (°C): ≥170 | 11.9 175 | / / | |
| | | 提供气相色谱分析: 氢气: <30μL/L 乙炔: 0 总烃: <20μL/L | 见第 4.9 条 | / | |
| 10 | 液浸式变压器压力密封试验 (例行) | 施加压力 (kPa): 15 持续时间 (h): 12 无渗漏和损伤 | 15.0 12 无渗漏和损伤 | | 合格 |

| 检 验 报 告 | | 国家电器产品质量监督检验中心 | | №: 21M1723-S 共 49 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) | | | |
| 11 | 压力变形试验 (特殊) | 施加压力 (kPa): 20 试验时间 (min): 5 箱壁弹性变形量 (mm): ≤ 12 箱盖弹性变形量 (mm): ≤ 8 箱壁永久变形量 (mm): ≤ 5 箱盖永久变形量 (mm): ≤ 4 无损伤 | | 见第 4.11 条 | 合格 |
| 12 | 温升试验 (含 绕组热点温升 计算) (型式、委托) | 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: 41.4 高压绕组温升: 51.4 低压绕组温升: 52.1 高压绕组热点温升: 65.2 低压绕组热点温升: 66.0 油箱及结构件表面温升: 43.0 | 合格 |
| 13 | 短时过负载能 力试验 (型式) | 压力保护装置不动作 无渗漏现象 油箱外壳 (K): ≤ 85 套管 (K): ≤ 85 散热器允许变形量 (mm): ≤ 3 | | 无动作 无渗漏 53.2 30.8 见第 4.13 条 | 合格 |
| 14 | 变压器容量评 估测试 (委托) | 标称额定容量 (kVA): 2500 | | 见第 4.14 条 | 符合 |
| 15 | 声级测定 (型式) | 声压级 L_{PA} dB(A): 声功率级 L_{WA} dB(A): ≤ 65 | | 48 60 | 合格 |
| 16 | 三相变压器零 序阻抗测量 (特殊) | 提供零序阻抗值 (Ω) | | 0.0032 | / |
| 17 | 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 | | 国家电器产品质量监督检验中心 | | №: 21M1723-S 共 49 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) | | | |
| 18 | 短路承受能力 试验 (特殊) | 每相试验次数: 3 次 持续时间 (s): $0.5 \pm 10\%$ 试验波形无异常 试验前后测量相电抗差 $\leq 7.5\%$ 外观、吊心检查无明显变化 短路后复试例行试验合格 | | 3 次 0.503~0.510 无异常 最大相电抗差 3.97% 无明显变化 复试例行试验合格 | 合格 |
| 19 | 雷电冲击试验 (型式) | 全波 (kV): 75 $\pm 3\%$ 截波 (kV): 85 $\pm 3\%$ | | 75.23~75.83 84.82~86.12 | 合格 |
| 20 | 油箱开裂试验 * (特殊) | 施加压力 (kPa): 103 试验时间 (min): 10 无开裂现象 | | 103.0 10 无开裂 | 合格 |
| <p>*: 此项目在变压器本体上进行。</p> <p style="text-align: center;">以下空白</p> | | | | | |