



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 23U0127-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：非晶合金立体卷铁心配电变压器
Name of Product:

产品型号：SBH21-M·RL-400/10-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.

苏州电器科学研究院股份有限公司

检 验 报 告

No: 23U0127-S

共 55 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	2023年02月11日
产品名称	非晶合金立体卷铁心配电变压器	产品型号	SBH21-M·RL-400/10-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	23371693
检验日期	2023年02月11日至 2023年02月14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） 绝缘液中溶解气体测量 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 过励磁空载损耗测量 油箱开裂试验	检验依据	GB/T1094.1—2013 GB/T1094.2—2013 GB/T1094.3—2017 GB/T1094.4—2005 GB/T1094.5—2008 GB/T1094.10—2003 GB/T6451—2015 GB/T25446—2010 JB/T501—2021 GB20052—2020 委托书要求：《10千伏高效节能配电变压器标准化设计试验方案（2022版）》
检验结论	非晶合金立体卷铁心配电变压器（型号：SBH21-M·RL-400/10-NX2）例行试验、型式试验（含绕组热点温升计算）、绝缘液中溶解气体测量、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、过励磁空载损耗测量、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。 签发日期：2023年02月20日  注：本结论仅对送试样品负责。		
备注	/		

编制：陈叫

校对：王占宾

审核：李红军

批准：张

1. 样品参数

额定容量: 400kVA

额定电压: 10/0.4kV

额定电流: 23.09/577.35A

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/T1094.1—2013《电力变压器 第1部分: 总则》

GB/T1094.2—2013《电力变压器 第2部分: 液浸式变压器的温升》

GB/T1094.3—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/T1094.4—2005《电力变压器 第4部分: 电力变压器和电抗器的雷电冲击和操作冲击试验导则》

GB/T1094.5—2008《电力变压器 第5部分: 承受短路的能力》

GB/T1094.10—2003《电力变压器 第10部分: 声级测定》

GB/T6451—2015《油浸式电力变压器技术参数和要求》

GB/T25446—2010《油浸式非晶合金铁心配电变压器技术参数和要求》

JB/T501—2021《电力变压器试验导则》

GB 20052—2020《电力变压器能效限定值及能效等级》

委托书要求:《10千伏高效节能配电变压器标准化设计试验方案(2022版)》

3. 样品描述

户外使用的非晶合金立体卷铁心配电变压器, 线圈结构为低压是箔式绕组的圆形同心式线圈, 产品损耗参数符合 GB20052—2020 能效 2 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: 23U0127-S
共 55 页 第 03 页

样品照片



非晶合金立体卷铁心配电变压器

产品型号	SBR21-M·RL-400/10-XX2		标准代号	GB/T1091.1-2013	
额定容量	400 kVA		标准代号	GB/T1091.2-2013	
额定电压及分接范围	(10±2×2.5%) / 0.4kV		标准代号	GB/T1091.3-2017	
额定电流	23.09/577.35A		标准代号	GB/T1091.5-2008	
额定频率	50Hz	相数	3相	标准代号	GB 20052-2020
冷却方式	ONAN	使用条件	户外式	产品代号	1S6CC 710.091301
联结组标号	Dyn11	短路阻抗	4.0 %	分接位置	高压分接电压 (kV)
连接水平:			1	10500	空载损耗 176 W
HV 1m/L1/M	12/75/35	kV	2	10250	负载损耗 3800 W
LV 1m/L1/M	≤1.1/-/5	kV	3	10000	温升限值
L1N 1m/L1/M	≤1.1/-/5	kV	4	9750	顶层油温升 55 K
绝缘油种类	变压器油 GB2536-2011		5	9500	绕组温升 60 K
绝缘油容量	345 kg	器身质量	1180 kg	总质量	1855 kg
出厂序号	23371693		制造年月 2023.02		

中国 重庆望变电气(集团)股份有限公司 重庆市

检验报告		苏州电器科学研究院股份有限公司		№: 23U0127-S		
				共 55 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	变压器外形尺寸 测量 (例行)	长 (mm): 1310	-10~+20	1305		合格
		宽 (mm): 1150	-10~+20	1148	/	
		高 (mm): 1492	-10~+20	1491		
2	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: 高压绕组 (GΩ): ≥1.0 其它绕组 (GΩ): ≥0.5		H-L-E: 55.3 L-H-E: 40.8 H.L-E: 47.9	H-L-E: 60.7 L-H-E: 46.9 H.L-E: 55.6	/
3	电压比测量和联结 组标号检定 (例行)	电压比偏差: 主分接 < 0.4% 其它分接 < 0.5% 联结组标号: Dyn11		-0.05%~-0.03% -0.06%~-0.03% Dyn11	-0.06%~-0.03% -0.05%~-0.04% Dyn11	合格
4	绕组电阻测量 (例行)	最大电阻不平衡率 线电阻: ≤2% 相电阻: ≤4%		高压(线): 0.46% 低压(线): 1.38% 低压(相): 2.26%	高压(线): 0.47% 低压(线): 1.35% 低压(相): 2.32%	合格
5	线端雷电全波冲击 试验 (例行)	全波 (kV): 75 ±3%		74.78~75.62	/	合格
6	外施耐压试验 (例行)	高压: 35kV 60s 低压: 5kV 60s		35kV 60s 5kV 60s	35kV 60s 5kV 60s	合格
7	感应耐压试验 (例行)	施加电压 (kV): 2U _r 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
8	空载损耗和 空载电流测量 (例行)	I ₀ (%): 0.18 +30% P ₀ (kW): 0.200 +0%		0.05 0.1382	0.05 0.1391	合格
		短路前、后空载损耗增量: ≤10%		0.65%		
9	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% 0.04 0.17		/
				0.1076 0.1815		
10	短路阻抗和 负载损耗测量 (例行)	t: 75℃ Z (%): 4.0 ±10% P _k (kW): 3.865 +0% P _Σ (kW): 4.065 +0%		4.06 3.7053 3.8435	4.08 3.7401 3.8792	合格

检验报告		苏州电器科学研究院股份有限公司		No: 23U0127-S 共 55 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	
11	绝缘液试验 (例行、型式、特殊)	击穿电压 (kV): ≥ 40 $\tan\delta$ (90°C): $\leq 1.0\%$	61.1 0.18%	55.3 0.22%	合格
		含水量 (mg/L): ≤ 20 闪点 (闭口) (°C): ≥ 135	6.1 152.0	/	
		提供气相色谱分析: 氢气: $< 30\mu$ L/L 乙炔: 0 总烃: $< 20\mu$ L/L	见第 4.11 条	/	
12	液浸式变压器 压力密封试验 (例行)	施加压力 (kPa): 60 持续时间 (h): 12 剩余压力 (kPa): ≥ 42 无渗漏和损伤	60 12 55.7 无渗漏和损伤		合格
13	变压器压力变 形试验 (型式)	施加压力 (kPa): 70 试验时间 (min): 5 箱壁弹性变形量 (mm): ≤ 8 箱盖弹性变形量 (mm): ≤ 4 箱壁永久变形量 (mm): ≤ 1 箱盖永久变形量 (mm): ≤ 1 无损伤	见第 4.13 条		合格
14	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): 55 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: 36.6 高压绕组温升: 50.6 低压绕组温升: 50.5 高压绕组热点温升: 62.1 低压绕组热点温升: 62.0 油箱及结构件表面温升: 38.5		合格
15	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 56.3 50.8 见第 4.15 条		合格
16	变压器容量评 估测试 (委托)	标称额定容量 (kVA): 400	见第 4.16 条		符合
17	声级测定 (例行)	声压级 L_{PA} dB(A): ≤ 45 声功率级 L_{WA} dB(A): ≤ 54	38 47		合格

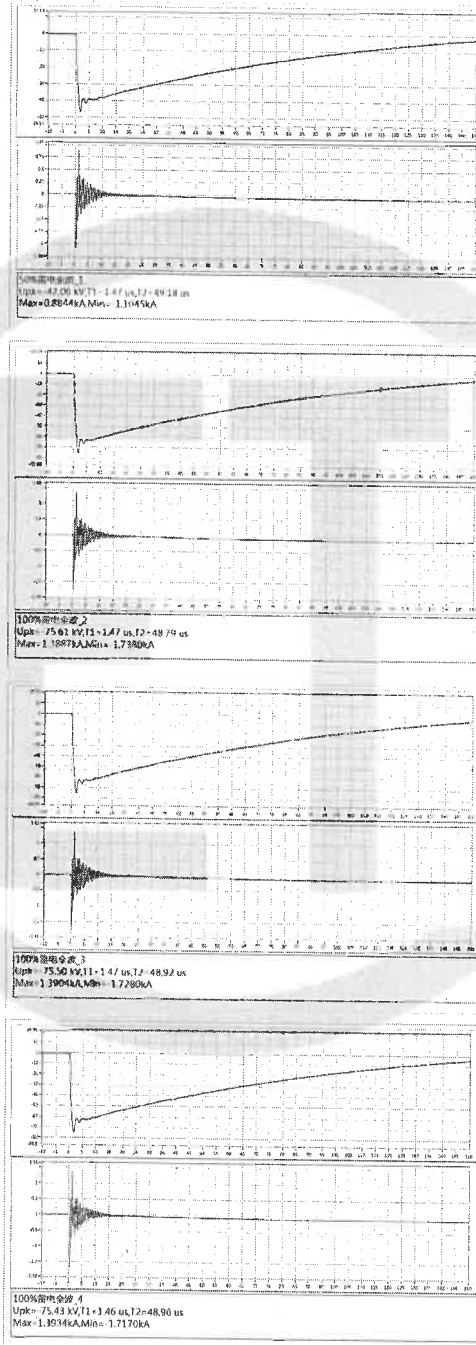
检 验 报 告		苏州电器科学研究院股份有限公司		№: 23U0127-S 共 55 页 第 06 页	
序号	试验项目	规定值		测量值	项目结论
		标准 (委托要求)			
18	三相变压器零序阻抗测量 (特殊)	提供零序阻抗值 (Ω)		0.0159	/
19	空载电流谐波测量 (委托)	提供各相空载电流谐波值		I_1-I_{19} 次空载电流谐波	/
20	短路承受能力试验 (型式)	每相试验次数: 3 次 持续时间 (s): $0.5 \pm 10\%$ 试验波形无异常 试验前后测量相电抗差 $\leq 4\%$ 外观、吊心检查无明显异常 短路后复试例行试验合格 短路试验前、后空载损耗增量: $\leq 10\%$		3 次 0.498~0.505 无异常 最大相电抗差 1.10% 无明显变化 复试例行试验合格 0.65%	合格
21	雷电冲击试验 (型式)	全波 (kV): 75 $\pm 3\%$ 截波 (kV): 85 $\pm 3\%$		74.98~75.73 84.51~85.75	合格
22	过励磁空载损耗测量 (特殊)	过励磁前、后空载损耗增量: $\leq 10\%$		0.36%	合格
23	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 10 无开裂	合格
*: 此项目在变压器本体中进行。					
以下空白					

检 验 报 告	苏州电器科学研究院股份有限公司	No: 23U0127-S 共 55 页 第 07 页
4. 试验项目及结果		
4.1 变压器外形尺寸测量 (例行)		试验日期: 2023 年 02 月 11 日
测量部位	实测值 (mm)	
长	1305	
宽	1148	
高	1491	
注: 外形尺寸测量图见第 52 页。		
4.2 绕组对地及绕组间直流绝缘电阻测量 (例行)		试验日期: 2023 年 02 月 11 日 相对湿度: 70%; 油温: 12.3℃
测定部位	实测绝缘电阻 (GΩ)	
高压—低压及地	55.3	
低压—高压及地	40.8	
高压及低压—地	47.9	

检 验 报 告		苏州电器科学研究院股份有限公司				№: 23U0127-S 共 55 页 第 08 页		
4.3 电压比测量和联结组标号检定 (例行)				试验日期: 2023 年 02 月 11 日				
高压绕组		低压绕组		计算变比	实测电压比偏差 (%)			联结组 标号
分接位置	电压 (kV)	分接位置	电压 (kV)		AB/ab	BC/bc	CA/ca	
1	10.50	/	0.4	26.250	-0.04	-0.03	-0.03	Dyn11
2	10.25			25.625	-0.05	-0.05	-0.05	
3	10.00			25.000	-0.06	-0.03	-0.03	
4	9.75			24.375	-0.05	-0.03	-0.04	
5	9.50			23.750	-0.05	-0.05	0.05	
4.4 绕组电阻测量 (例行)				试验日期: 2023 年 02 月 11 日				
油温: 12.3℃								
绕组	分接位置	实测电阻值 (Ω)			电阻不平衡率 (%)			
		A~B a~b	B~C b~c	C~A c~a				
高压	1	1.7453	1.7408	1.7469	0.35			
	2	1.7059	1.7015	1.7092	0.45			
	3	1.6632	1.6587	1.6663	0.46			
	4	1.6235	1.6189	1.6258	0.43			
	5	1.5831	1.5788	1.5857	0.44			
低压	/	3.071×10^{-3}	3.029×10^{-3}	3.052×10^{-3}	1.38			
		ao: 1.5812×10^{-3}	bo: 1.5847×10^{-3}	co: 1.6173×10^{-3}	2.30			

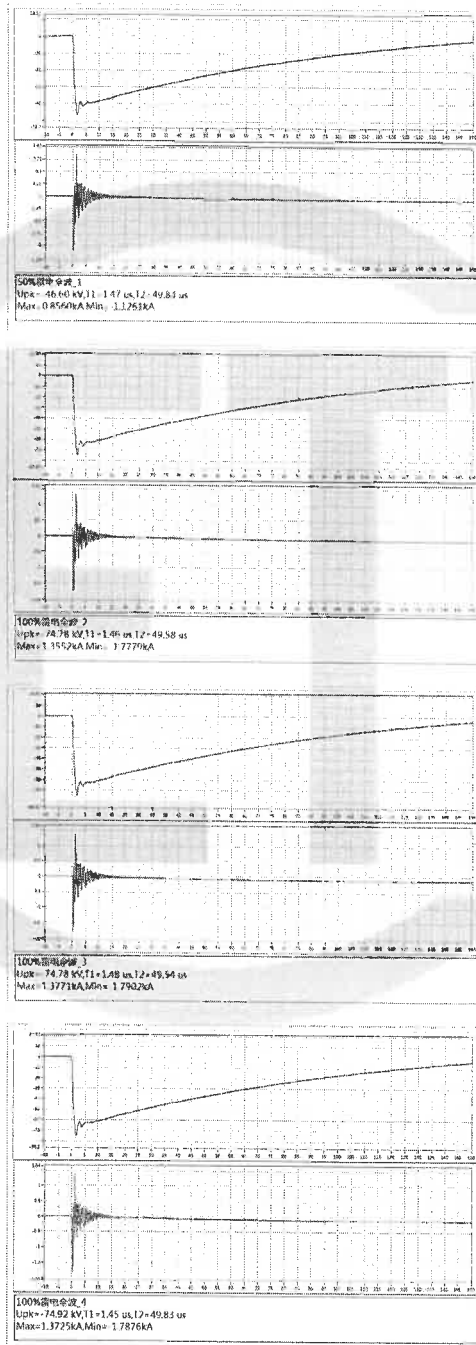
检验报告	苏州电器科学研究院股份有限公司		No: 23U0127-S 共 55 页 第 09 页
<p>4.5 线端雷电全波冲击试验（例行） 试验日期: 2023 年 02 月 11 日</p> <p>试验大气条件: 相对湿度: 70%; 环境温度: 12.5℃; 油温: 12.3℃; 大气压: 103.0kPa。</p> <p style="text-align: center;">试验项目及电压</p>			
耐受端子	额定耐受电压 (kV)		分接位置
	雷电全波	雷电截波	
A, B, C	75	/	3
<p>试验程序:</p> <p> 线端</p> <p> 一次降低电压的负极性全波冲击;</p> <p> 三次全电压的负极性全波冲击;</p> <p>试验波形记录:</p> <p> T1: 波头时间; T2: 半峰值时间; Tc: 截断时间;</p> <p> Upk: 峰值电压。</p> <p>波形图见第 10 页~第 12 页。</p> <p>示波图中的电压范围如下:</p>			
全波 (kV)		截波 (kV)	
74.78~75.62		/	

被试端子: A 试验极性: 负 通道 1: 电压波 通道 2: 电流波



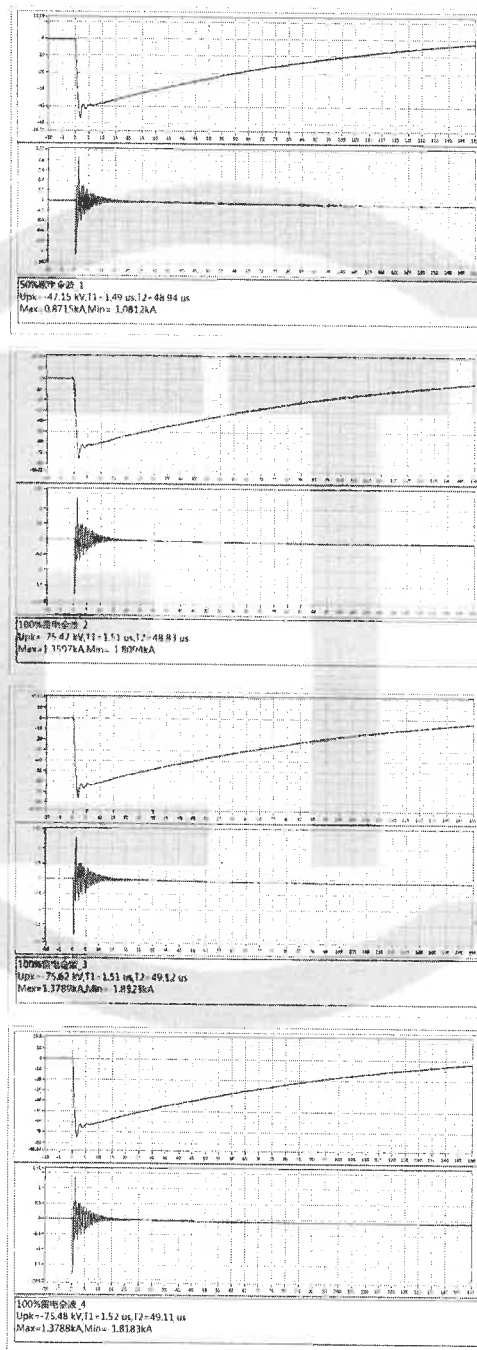
<p>检验报告</p>	<p>苏州电器科学研究院股份有限公司</p>	<p>№: 23U0127-S 共 55 页 第 11 页</p>
-------------	------------------------	---------------------------------------

被试端子: B 试验极性: 负 通道 1: 电压波 通道 2: 电流波



<p>检验报告</p>	<p>苏州电器科学研究院股份有限公司</p>	<p>No: 23U0127-S 共 55 页 第 12 页</p>
-------------	------------------------	--

被试端子: C 试验极性: 负 通道 1: 电压波 通道 2: 电流波



检 验 报 告		苏州电器科学研究院股份有限公司				№: 23U0127-S 共 55 页 第 13 页			
4.6 外施耐压试验 (例行) 试验日期: 2023 年 02 月 11 日 相对湿度: 70%; 环境温度: 12.5℃; 油温: 12.3℃; 大气压: 103.0kPa									
加压部位		试验电压 (kV)		试验时间 (s)		结果			
高压—低压及地		35		60		合格			
低压—高压及地		5		60					
4.7 感应耐压试验 (例行) 试验日期: 2023 年 02 月 11 日 相对湿度: 70%; 环境温度: 12.5℃; 油温: 12.3℃; 大气压: 103.0kPa									
分接位置	施加电压 (kV)		感应电压 (kV)		感应倍数	频率 (Hz)	试验时间 (s)	结果	
	低压		高压						
3	0.800		20.0		2	200	30	合格	
4.8 空载损耗和空载电流测量 (例行) 试验日期: 2023 年 02 月 11 日									
电压倍数	施加电压 (kV)		空载电流		空载损耗 (kW)				
	平均值		方均根值		(A)	(%)	实测值	校正值	
90%Ur	0.2081		0.2082		0.25	0.04	0.1077	0.1076	
100%Ur	0.2312		0.2312		0.27	0.05	0.1382	0.1382	
110%Ur	0.2543		0.2544		0.42	0.07	0.1816	0.1815	
注: 100%Ur 空载损耗和空载电流测量方均根值电压与平均值电压之差在 3%以内。									
4.9 在 90%和 110%额定电压下的空载损耗和空载电流测量 (型式) 见 4.8 条。									
4.10 短路阻抗和负载损耗测量 (例行) 试验日期: 2023 年 02 月 11 日 油温: 12.3℃									
绕组	分接位置	施加电流 I		测量电压 (kV)	实 测 负载损耗 (kW)	短路阻抗 (每相)		负载损耗 (kW)	总损耗 (kW)
		(A)	I/Ir (%)			高压阻抗 (Ω)	(%)	校正值	校正值
						t=75℃ I=Ir	t=75℃ I=Ir	t=75℃ I=Ir	t=75℃ I=Ir
高压 低压	1	15.43	70.15	0.3015	1.4495	11.38	4.13	3.6218	3.7600
	3	16.35	70.80	0.2847	1.5102	10.15	4.06	3.7053	3.8435
	5	16.82	69.19	0.2601	1.4839	9.03	4.00	3.8075	3.9457

检 验 报 告	苏州电器科学研究院股份有限公司		No: 23U0127-S 共 55 页 第 14 页				
4.11 绝缘液试验 (例行、型式、特殊) 试验日期: 2023 年 02 月 11 日 相对湿度: 30%; 环境温度: 26.2℃							
介质损耗因数 (90℃)	击穿电压 (kV)	含水量 (mg/L)	闪点 (闭口) (℃)				
0.18%	61.1	6.1	152.0				
气相色谱分析							
μL/L							
H ₂	CO	CO ₂	CH ₄	C ₂ H ₆	C ₂ H ₄	C ₂ H ₂	总烃
1.55	11.01	202.63	0.98	0.37	0	0	1.35

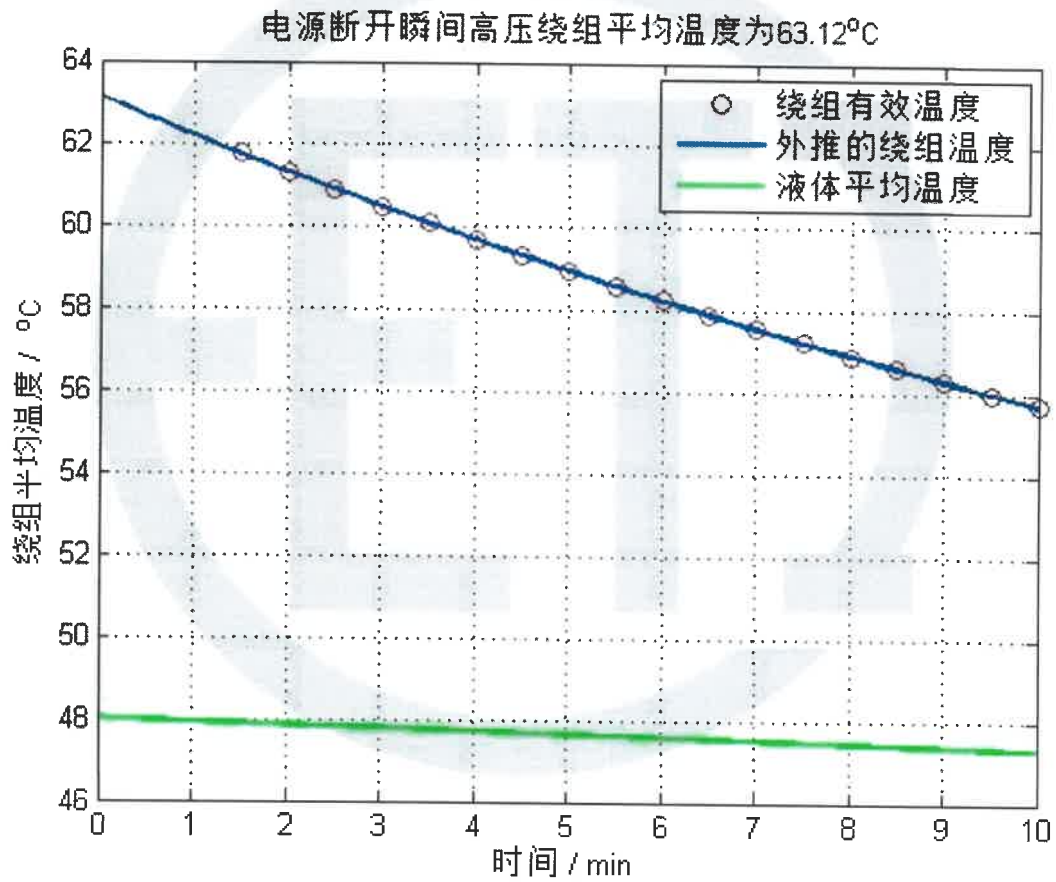
检 验 报 告		苏州电器科学研究院股份有限公司			No: 23U0127-S 共 55 页 第 15 页	
4.12 液浸式变压器压力密封试验（例行） 试验日期: 2023 年 02 月 13 日~2023 年 02 月 14 日						
试验方法	施加压力 (kPa)	剩余压力 (kPa)	持续时间 (h)	结果		
静气压法	60	55.7	12	无渗漏和损伤		
注: 该产品为充有气体的密封式变压器油箱, 密封试验前无渗漏无损伤。						
4.13 变压器压力变形试验（型式） 试验日期: 2023 年 02 月 13 日						
试验方法	施加压力 (kPa)		持续时间 (min)			
静气压法	70		5			
测量项目	测 量 点					
	箱 壁			箱 盖		
	点 1	点 2	点 3	点 4		
测量距离 初始值 (mm)	350	350	350	89		
施加压力后的 测量值 (mm)	348	348	348	88		
去除压力后的 测量值 (mm)	349	349	349	89		
弹性变形量 (mm)	2	2	2	1		
永久变形量 (mm)	1	1	1	0		
结果	无损伤					
注:1.该产品为充有气体的密封式变压器油箱。 2.测试点的布置如下图:						

检 验 报 告		苏州电器科学研究院股份有限公司						№: 23U0127-S 共 55 页 第 16 页			
4.14 温升试验（含绕组热点温升计算）（型式、委托）试验日期: 2023 年 02 月 11 日~2023 年 02 月 12 日											
试验采用短路接线的等效试验法，分接位置 3，试验时间 10h，稳定时间 3h。											
顶层油温升测量：试验时应加规定总损耗 3.8435kW，实际施加总损耗 3.8433kW。											
绕组温升测量：试验时应加规定电流 23.10A，实际施加电流 23.09A。											
测 量 数 据											
顶层油温升和油平均温升测量			绕组对油平均温升测量						环境温度 (°C)		
顶层油温度 (°C)	油平均温度 (°C)	施加总损耗/规定总损耗 (%)	施加电流/额定电流 (%)	冷电阻 (Ω)		油平均温度 (°C)		绕组平均温度 (°C)		总损耗	测冷电阻
49.1	39.9	99.99	99.96	HV	1.6587	断开电源瞬间	39.9	HV	63.1	12.5	12.3
				LV	3.029×10^{-3}	冷却曲线终点	39.2	LV	63.0		
温 升 计 算 结 果											
顶层油温升 (K)									36.6		
绕组温升 (K)			高压		50.6						
			低压		50.5						
绕组热点温升 (K)			高压		62.1						
			低压		62.0						
油箱及结构件表面温升 (K)									38.5		
注：温升计算结果为规定总损耗和额定电流下的校正值，企业提供热点系数：1.1。											

绕组温度曲线

绕组平均温度数据

高压绕组平均温度	63.1℃
----------	-------

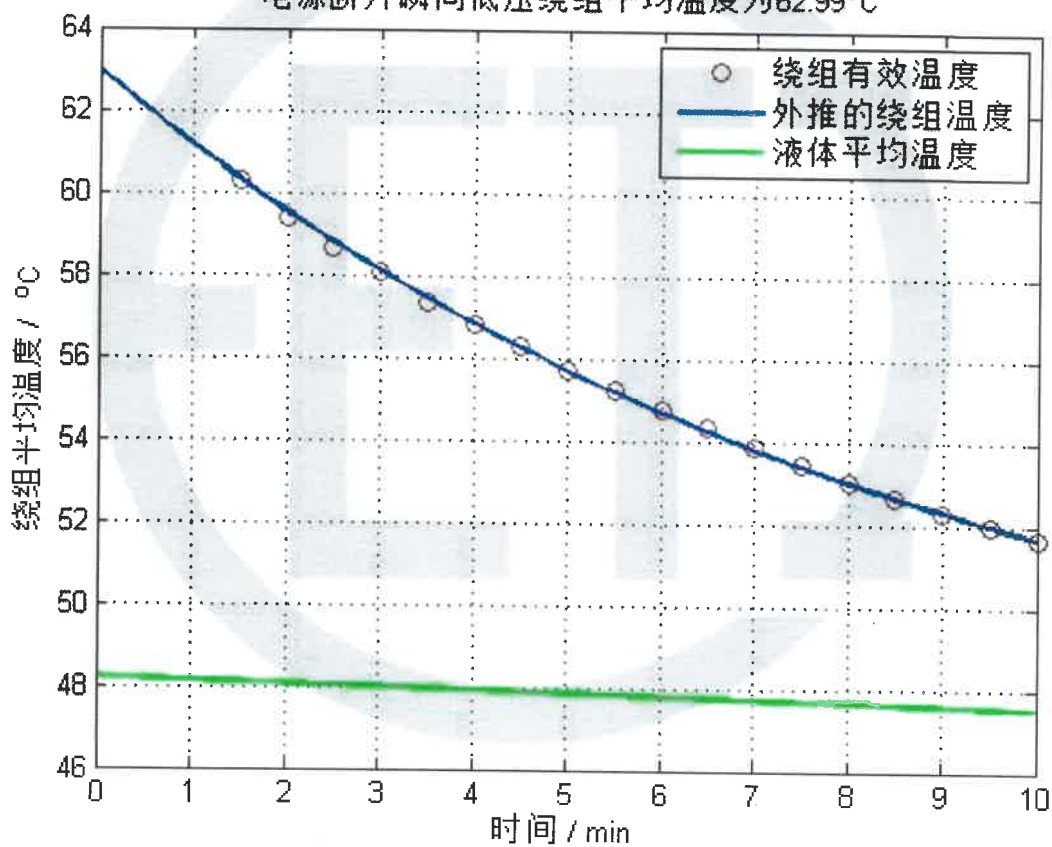


绕组温度曲线

绕组平均温度数据

低压绕组平均温度	63.0℃
----------	-------

电源断开瞬间低压绕组平均温度为62.99℃

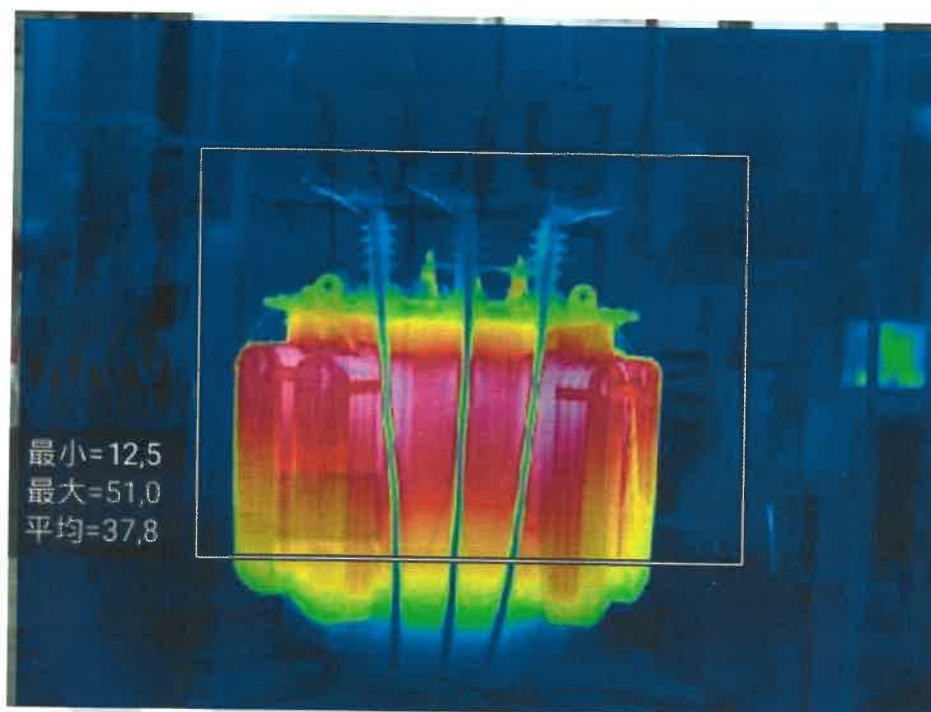


检验报告

苏州电器科学研究院股份有限公司

No: 23U0127-S
共 55 页 第 19 页

油箱及结构件表面温升热成像图



检 验 报 告	苏州电器科学研究院股份有限公司		No: 23U0127-S 共 55 页 第 20 页												
<p>4.15 短时过负载能力试验 (型式) 试验日期: 2023 年 02 月 12 日</p> <p>短时过负载能力试验是在温升试验后进行, 试验时施加 1.5 倍额定电流 34.65A; 试验时间 2h。</p> <p style="text-align: center;">测 量 结 果 及 判 定</p>															
压力保护装置不动作;			合格												
无渗漏现象;			合格												
油箱波纹及片式散热器的变形量在规定范围内;			见表 1												
油箱外壳及套管的温升不大于 85K;			见表 2												
表 1: 变形量的测量															
测量项目	测 量 点														
	散热器														
	1	2	3												
测量距离初始值 (mm)	12.07	11.99	12.03												
通电 2h 后的测量值 (mm)	12.79	12.72	12.72												
变形量 (mm)	0.72	0.73	0.69												
<p>注: 1.该产品为充有气体的密封式变压器油箱。</p> <p>2.测试点的布置如下图</p>															
															
表 2: 油箱外壳及套管的温升测量															
/	油箱外壳 (K)									套管 (K)					
	箱盖			箱壁											
	A-a	B-b	C-c	A	B	C	a	b	c	A	B	C	a	b	c
实测值	41.7	42.6	42.4	47.7	48.4	47.8	55.7	56.3	56.0	46.1	46.7	45.8	50.3	50.8	50.0

检 验 报 告		苏州电器科学研究院股份有限公司			No: 23U0127-S 共 55 页 第 20 页			
4.16 变压器容量评估测试 (委托) 试验日期:2023 年 02 月 12 日								
4.16.1 空载损耗和空载电流测量								
施加电压 (kV)		空载电流			空载损耗			
		标准规定值	实测值		标准规定值	校正值		
平均值	方均根值	(%)	(A)	(%)	(kW)	(kW)		
0.2312	0.2312	0.18 ^{+30%}	0.27	0.05	0.200 ^{+0%}	0.1382		
4.16.2 短路阻抗和负载损耗测量								
绕组	分接位置	施加电流 I		测量电压 (kV)	短路阻抗(%)		负载损耗 (kW)	
		(A)	I/Ir (%)		标准规定值	校正值	标准规定值	校正值
					t=75°C I=Ir		t=75°C I=Ir	
高压 低压	3	16.35	70.80	0.2847	4.0±10%	4.06	3.865 ^{+0%}	3.7053
4.16.3 温升试验								
测 量 内 容		测量部位		标准规定值 (K)		实测值 (K)		
顶层油温升		/		55		36.6		
绕组温升		高压		60		50.6		
		低压				50.5		
4.16.4 评估结果:								
序号	容量测试项目			标称额定容量 (kVA)	实测评估容量 (kVA)		结论	
1	空载损耗和空载电流测量			400	400		符合要求	
2	短路阻抗和负载损耗测量			400	400		符合要求	
3	温升试验			400	400		符合要求	
试验结果满足容量为 400kVA 及性能水平为 21 型非晶合金立体卷铁心配电变压器的参数要求。								

检 验 报 告		苏州电器科学研究院股份有限公司			No: 23U0127-S 共 55 页 第 22 页	
4.17 声级测定（例行） 试验日期：2023 年 02 月 11 日						
4.17.1 负载电流声功率级估算						
计算公式：						
$L_{WA,IN} \approx 39 + 18 \lg \frac{S_r}{S_p} = 31.8 \text{dB (A)}$						
式中：S _r —额定容量为 0.4MVA；						
S _p —基准容量为 1MVA。						
因为 L _{WA,IN} 值比保证的声功率级限值 54.0dB(A)低 22.2dB(A)，按照标准要求，则负载电流声功率级测量不需要进行。						
4.17.2 声压级测量及声功率级计算						
变压器额定励磁，轮廓线距基准面距离 0.3m，测量点间的距离 0.68m，测量点布置 8 个，测量点高度 0.52m。						
测 量 环 境 条 件						
测试室总表面积 S _v (m ²)	平均吸声系数 α	吸声量 A (m ²)	与基准发射面距离 (m)	测量表面面积 S (m ²)	环境修正值 K (dB)	
367.0	0.15	55.0	0.3	7.0	1.8	
测 量 结 果 (dB)						
冷却装置状态	背景噪声平均值		变压器噪声平均值 $\overline{L_{PAO}}$	A 计权声压级 $\overline{L_{PA}} = 10 \lg(10^{0.1 \overline{L_{PAO}}} - 10^{0.1 \overline{L_{bgA}}}) - K$	A 计权声功率级 $L_{WA} = \overline{L_{PA}} + 10 \lg(S/S_0)$	
	试验前	试验后				
/	32.7	32.9	40.8	38	47	
注： $\overline{L_{PAO}}$: 未修正的平均 A 计权声压级； $\overline{L_{PAO}} = 10 \lg(\frac{1}{N} \sum_{i=1}^N 10^{0.1 \overline{L_{PAi}}})$						
$\overline{L_{bgA}}$: 两个计算出的背景噪声平均 A 计权声压级中的较小者。						

检验报告		苏州电器科学研究院股份有限公司			No: 23U0127-S 共 55 页 第 23 页	
4.18 三相变压器零序阻抗测量 (特殊) 试验日期: 2023 年 02 月 11 日						
联结组 标号	供电端子	开路端子	短路端子	施加电流 (A)	测量电压 (V)	阻抗 (Ω)
Dyn11	abc—o	A,B,C	/	195.32	1.0344	0.0159

检 验 报 告		苏州电器科学研究院股份有限公司			No: 23U0127-S 共 55 页 第 24 页	
4.19 空载电流谐波测量 (委托) 试验日期: 2023 年 02 月 11 日						
No	CH-A THD(%)=47.95		CH-B THD(%)=46.97		CH-C THD(%)=35.27	
	In(A)	In/I1(%)	In(A)	In/I2(%)	In(A)	In/I3(%)
01	0.27	100.00	0.22	100.00	0.29	100.00
02	0.00	0.67	0.00	0.70	0.00	0.05
03	0.03	15.77	0.07	35.12	0.04	15.06
04	0.00	0.90	0.00	0.62	0.00	0.29
05	0.08	41.55	0.05	25.84	0.08	29.17
06	0.00	0.66	0.00	0.83	0.00	0.22
07	0.01	6.80	0.01	7.28	0.02	7.45
08	0.00	0.29	0.00	0.57	0.00	0.19
09	0.00	1.08	0.01	3.87	0.01	1.84
10	0.00	0.70	0.00	0.44	0.00	0.23
11	0.01	6.98	0.02	10.57	0.02	6.47
12	0.00	0.18	0.00	0.55	0.00	0.41
13	0.03	14.71	0.02	10.87	0.02	7.95
14	0.00	0.45	0.00	0.38	0.00	0.48
15	0.00	0.95	0.00	0.22	0.00	0.62
16	0.00	0.15	0.00	0.41	0.00	0.38
17	0.01	2.85	0.00	2.04	0.00	0.79
18	0.00	0.20	0.00	0.10	0.00	0.13
19	0.00	0.73	0.00	0.60	0.00	0.88

检 验 报 告		苏州电器科学研究院股份有限公司						No: 23U0127-S 共 55 页 第 25 页			
4. 20 短路承受能力试验 (型式) 试验日期: 2023 年 02 月 12 日 采用三相电源试验, 试验电压施加于高压线端 A-B-C 之间, 低压线端 a-b-c 短接, 试验波形无异常。波形图见第 28 页~第 36 页。 按《10 千伏高效节能配电变压器标准化设计试验方案 (2022 版)》要求, 施加的峰值电流为规定值的 100%~105%。											
4. 20.1 短路试验电流计算 (参考温度 75°C)											
分接位置		相对称短路电流值 (A)			相非对称电流第一峰值 (A)			峰值系数 ($K\sqrt{2}$)			
1	307.3	正偏差	338.1		656.0	正偏差	688.8		2.133		
		负偏差	276.6			负偏差	656.0				
3	328.7	正偏差	361.5		694.7	正偏差	729.4		2.115		
		负偏差	295.8			负偏差	694.7				
5	350.7	正偏差	385.7		736.0	正偏差	772.8		2.099		
		负偏差	315.6			负偏差	736.0				
4. 20.2 短路试验施加电流											
分接位置/ 相别	施加电压 端子	次数	电 流 测 量							持续 时间 (s)	波形编号
			相对称短路电流值 (A)			相非对称电流第一峰值 (A)					
			A	B	C	A	B	C			
1/A	A-B-C	第 1 次	294.7	295.9	295.3	675.8	577.6	522.9	0.502	23U0127-S-T001	
		第 2 次	293.4	294.2	295.5	673.5	567.4	518.3	0.503	23U0127-S-T002	
		第 3 次	293.8	294.1	295.7	678.2	560.7	533.4	0.503	23U0127-S-T003	
		次数	电 抗 测 量								
			相电抗值(Ω)			相电抗偏差(%)					
			A	B	C	A	B	C			
		试验前	33.408	32.727	33.065	/	/	/			
		第 1 次	33.593	32.787	33.169	0.55	0.18	0.31			
		第 2 次	33.641	32.801	33.183	0.70	0.23	0.36			
第 3 次	33.683	32.816	33.197	0.82	0.27	0.40					
最大相电抗差为 0.82%。											

检 验 报 告		苏州电器科学研究院股份有限公司					No: 23U0127-S 共 55 页 第 26 页			
分接 位置/ 相别	施加 电压 端子	次数	电 流 测 量							
			相对称短路电流值 (A)			相非对称电流第一峰值 (A)			持续 时间 (s)	波形编号
A	B	C	A	B	C					
3/B	A-B-C	第 1 次	315.0	316.4	315.9	584.3	712.9	557.6	0.505	23U0127-S-T004
		第 2 次	316.6	317.5	317.2	578.1	720.9	566.7	0.504	23U0127-S-T005
		第 3 次	314.2	315.6	315.8	535.2	714.9	613.1	0.505	23U0127-S-T006
		次数	电 抗 测 量							
			相电抗值(Ω)			相电抗偏差(%)				
		A	B	C	A	B	C			
		试验前	29.792	29.186	29.486	/	/	/		
		第 1 次	30.051	29.366	29.623	0.87	0.62	0.46		
		第 2 次	30.063	29.400	29.631	0.91	0.73	0.49		
		第 3 次	30.076	29.434	29.647	0.95	0.85	0.55		
最大相电抗差为 0.95%。										

检 验 报 告		苏州电器科学研究院股份有限公司					No: 23U0127-S 共 55 页 第 27 页			
分接 位置/ 相别	施加 电压 端子	次数	电 流 测 量							
			相对称短路电流值 (A)			相非对称电流第一峰值 (A)			持续 时间 (s)	波形编号
A	B	C	A	B	C					
5/C	A-B-C	第 1 次	340.1	341.2	340.8	602.2	634.7	764.8	0.499	23U0127-S-T007
		第 2 次	343.3	341.4	342.7	615.3	620.8	770.2	0.498	23U0127-S-T008
		第 3 次	338.3	341.4	340.7	648.2	604.5	765.2	0.498	23U0127-S-T009
		次数	电 抗 测 量							
			相电抗值(Ω)			相电抗偏差(%)				
		A	B	C	A	B	C			
		试验前	26.503	25.960	26.228	/	/	/		
		第 1 次	26.774	26.190	26.441	1.02	0.89	0.81		
		第 2 次	26.784	26.200	26.479	1.06	0.92	0.96		
		第 3 次	26.796	26.211	26.513	1.10	0.97	1.09		
<p>最大相电抗差为 1.10%。</p> <p>4. 20.3 外观、吊心检查</p> <p>外观检查无异常，短路试验前未进行吊心检查，短路试验后线圈、引线和支撑件结构等无明显异常，器身表面没有发现放电痕迹。试验后照片见第 46 页。</p>										

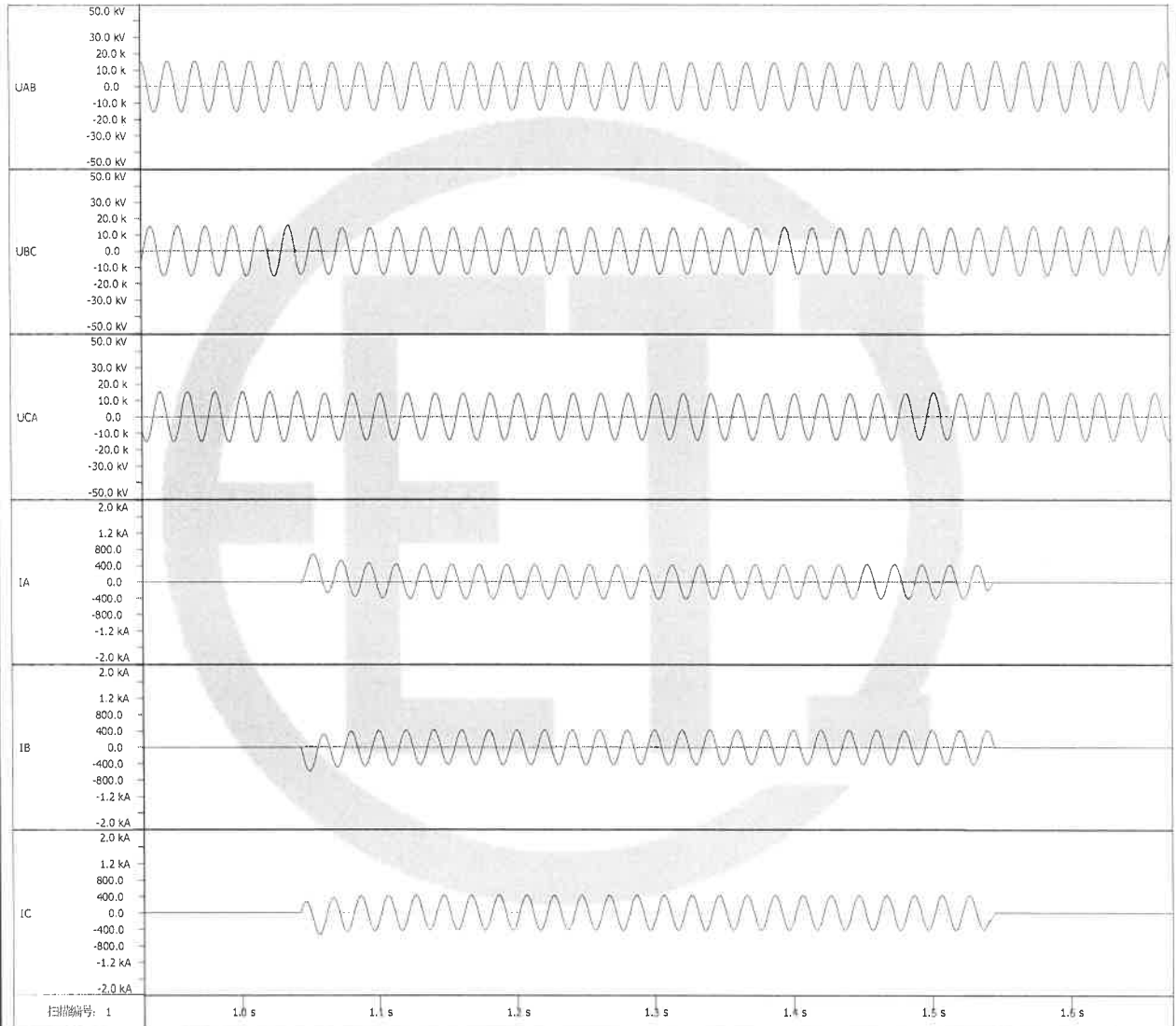
检验报告

苏州电器科学研究院股份有限公司

№: 23U0127-S
共 55 页 第 28 页

示波图

23U0127-S-T001

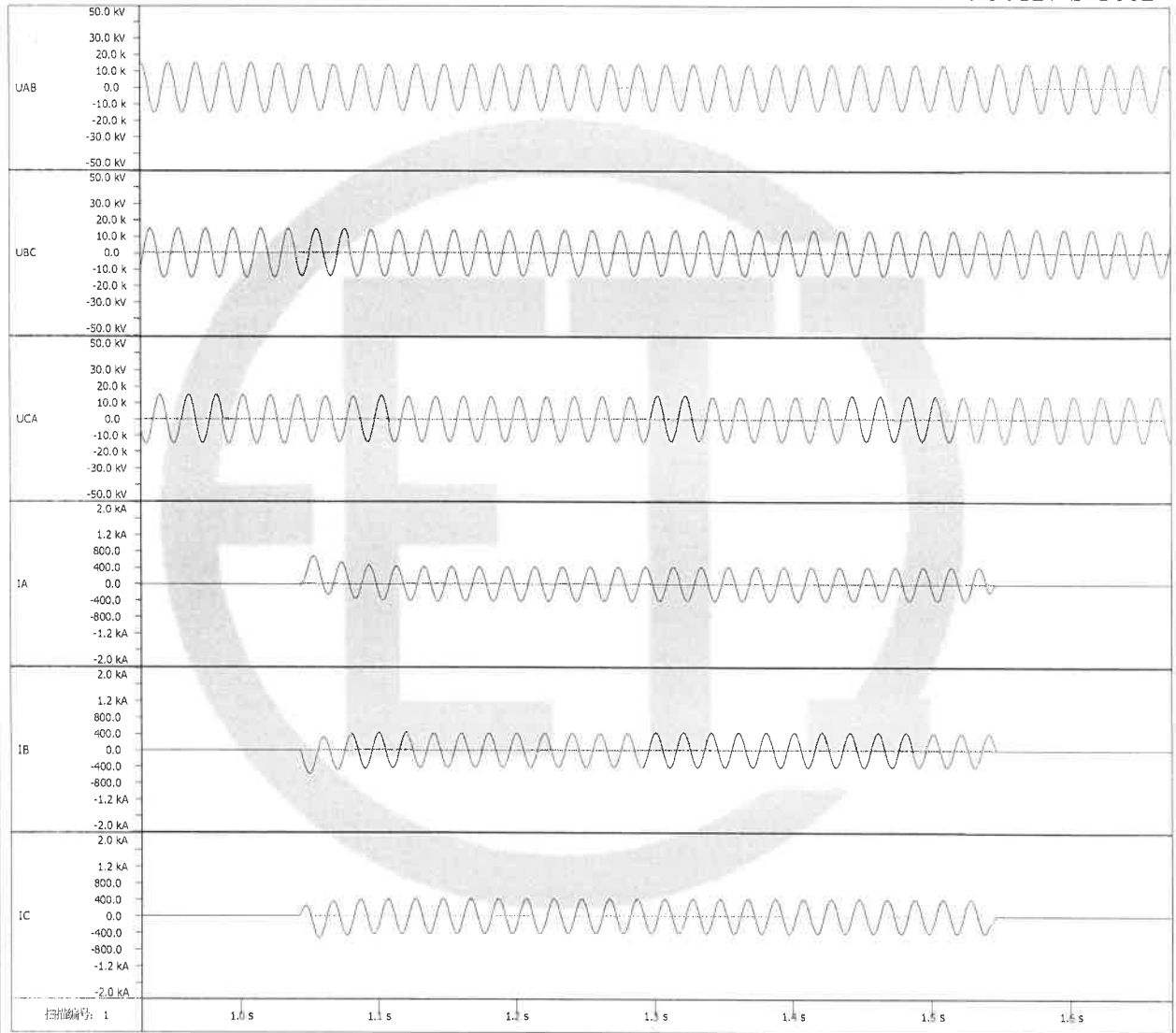


分接位置/ 相别	施加电压端子	相非对称电流第一峰值(A)			相对称短路电流值(A)			持续时间(s)
		A	B	C	A	B	C	
1/A	A-B-C	675.8	577.6	522.9	294.7	295.9	295.3	0.502

检验报告	苏州电器科学研究院股份有限公司	No: 23U0127-S 共 55 页 第 29 页
------	-----------------	--------------------------------

示波图

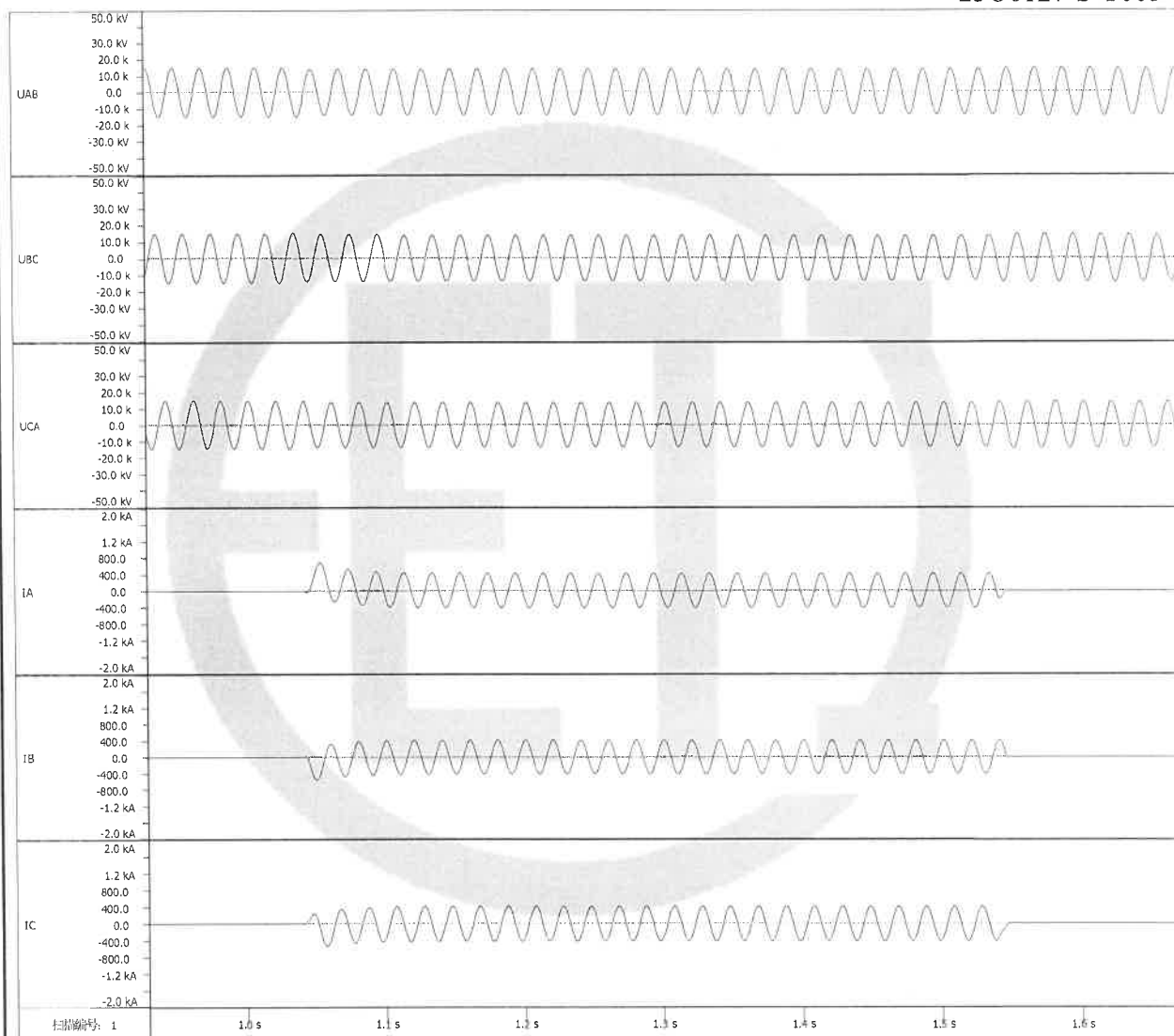
23U0127-S-T002



分接位置/ 相别	施加电压端子	相非对称电流第一峰值(A)			相对称短路电流值(A)			持续时间(s)
		A	B	C	A	B	C	
1/A	A-B-C	673.5	567.4	518.3	293.4	294.2	295.5	0.503

示波图

23U0127-S-T003

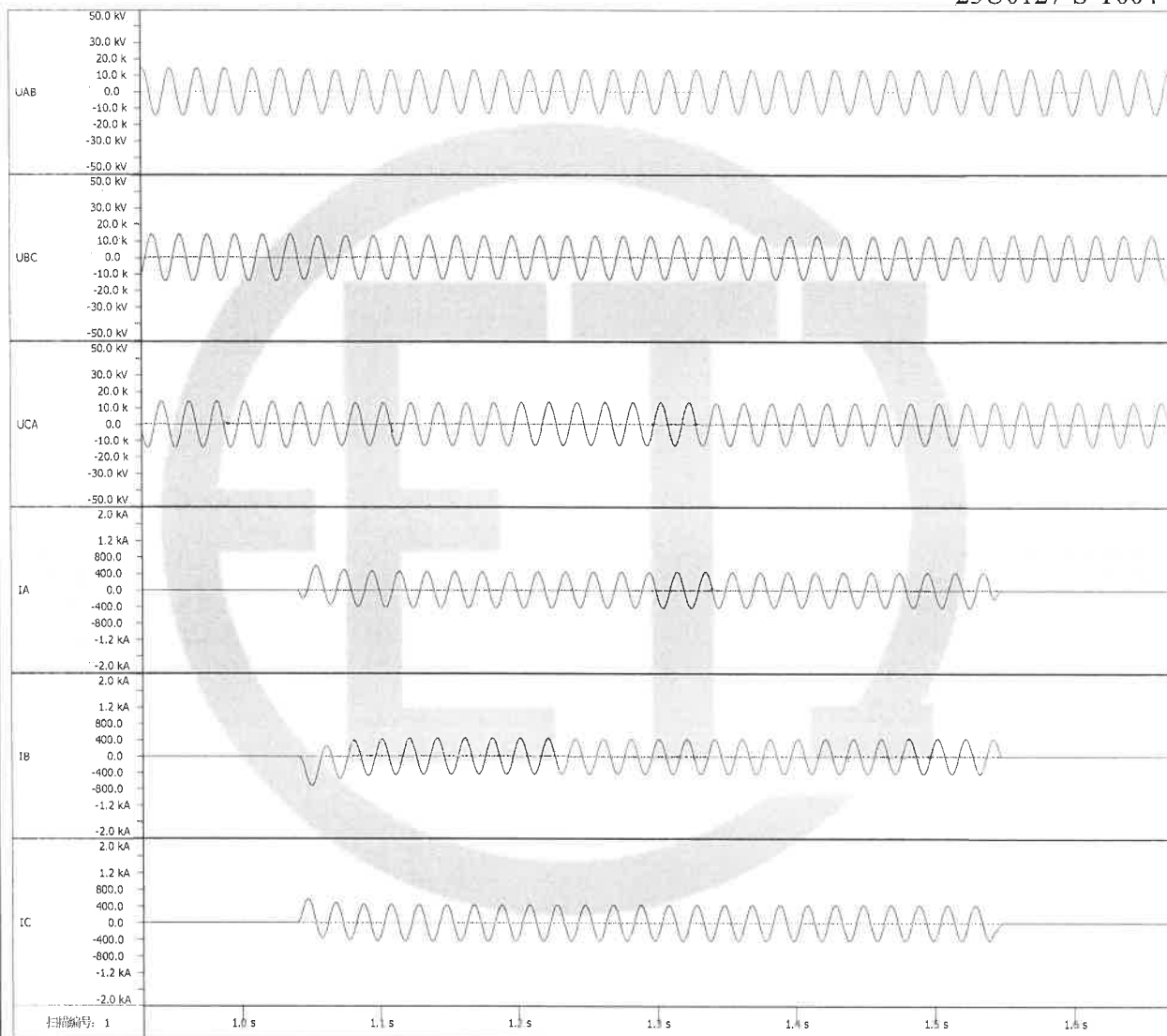


分接位置/ 相别	施加电压端子	相非对称电流第一峰值(A)			相对称短路电流值(A)			持续时间(s)
		A	B	C	A	B	C	
1/A	A-B-C	678.2	560.7	533.4	293.8	294.1	295.7	0.503

检验报告	苏州电器科学研究院股份有限公司	No: 23U0127-S 共 55 页 第 31 页
------	-----------------	--------------------------------

示波图

23U0127-S-T004

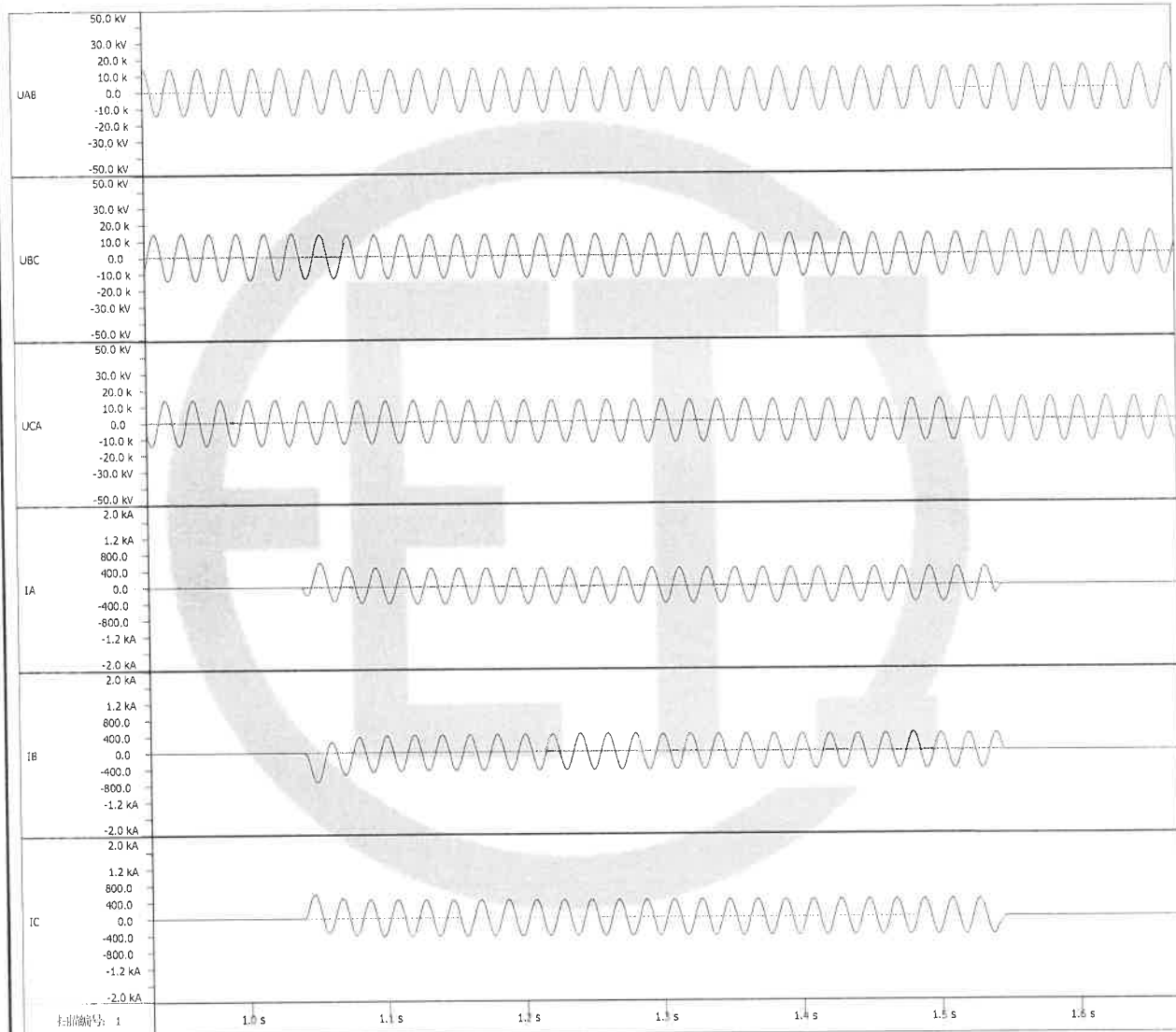


分接位置/ 相别	施加电压端子	相非对称电流第一峰值(A)			相对称短路电流值(A)			持续时间(s)
		A	B	C	A	B	C	
3/B	A-B-C	584.3	712.9	557.6	315.0	316.4	315.9	0.505

<p>检验报告</p>	<p>苏州电器科学研究院股份有限公司</p>	<p>No: 23U0127-S 共 55 页 第 32 页</p>
-------------	------------------------	--

示波图

23U0127-S-T005



分接位置/相别	施加电压端子	相非对称电流第一峰值(A)			相对称短路电流值(A)			持续时间(s)
		A	B	C	A	B	C	
3/B	A-B-C	578.1	720.9	566.7	316.6	317.5	317.2	0.504

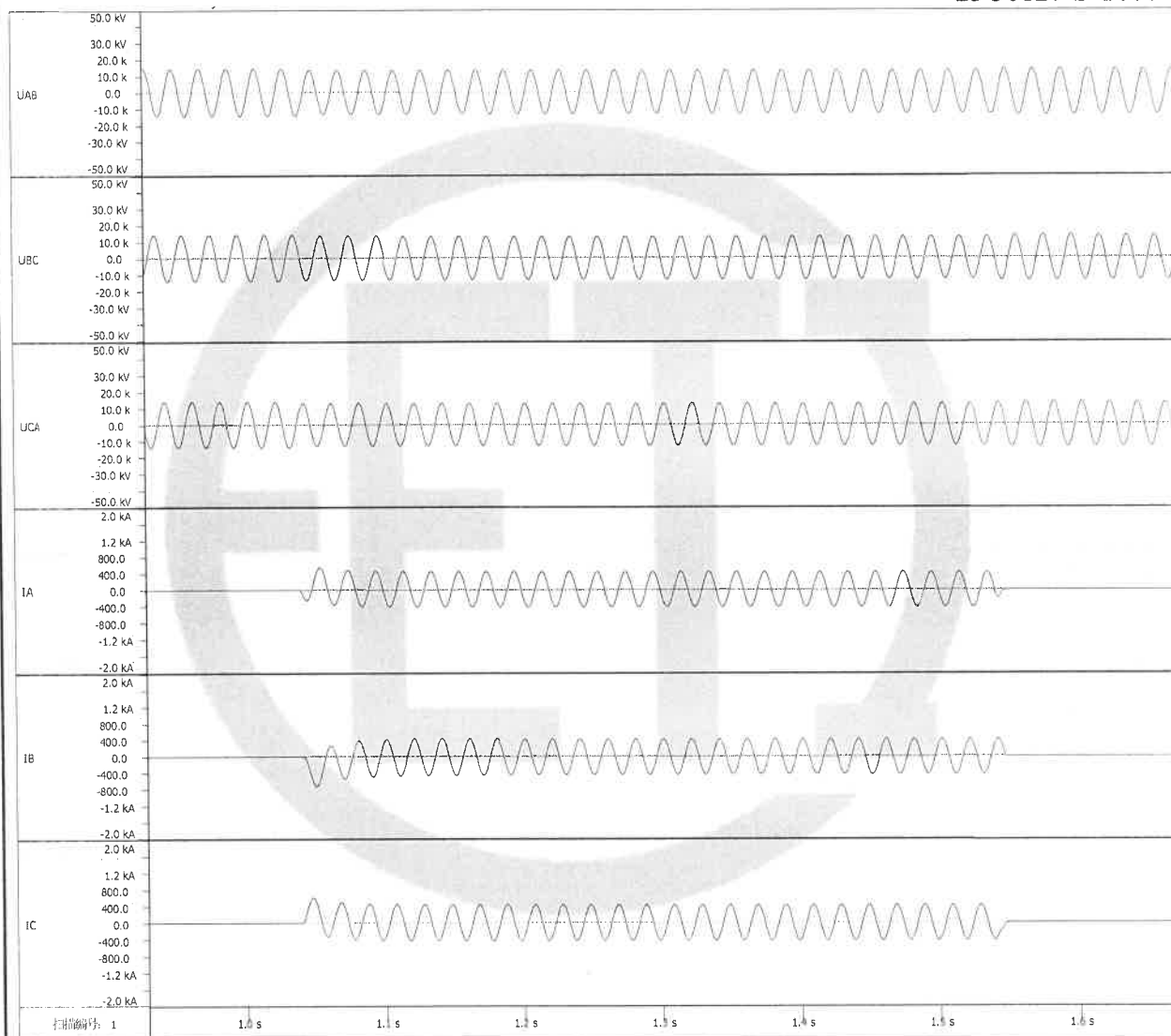
检验报告

苏州电器科学研究院股份有限公司

№: 23U0127-S
共 55 页 第 33 页

示波图

23U0127-S-T006

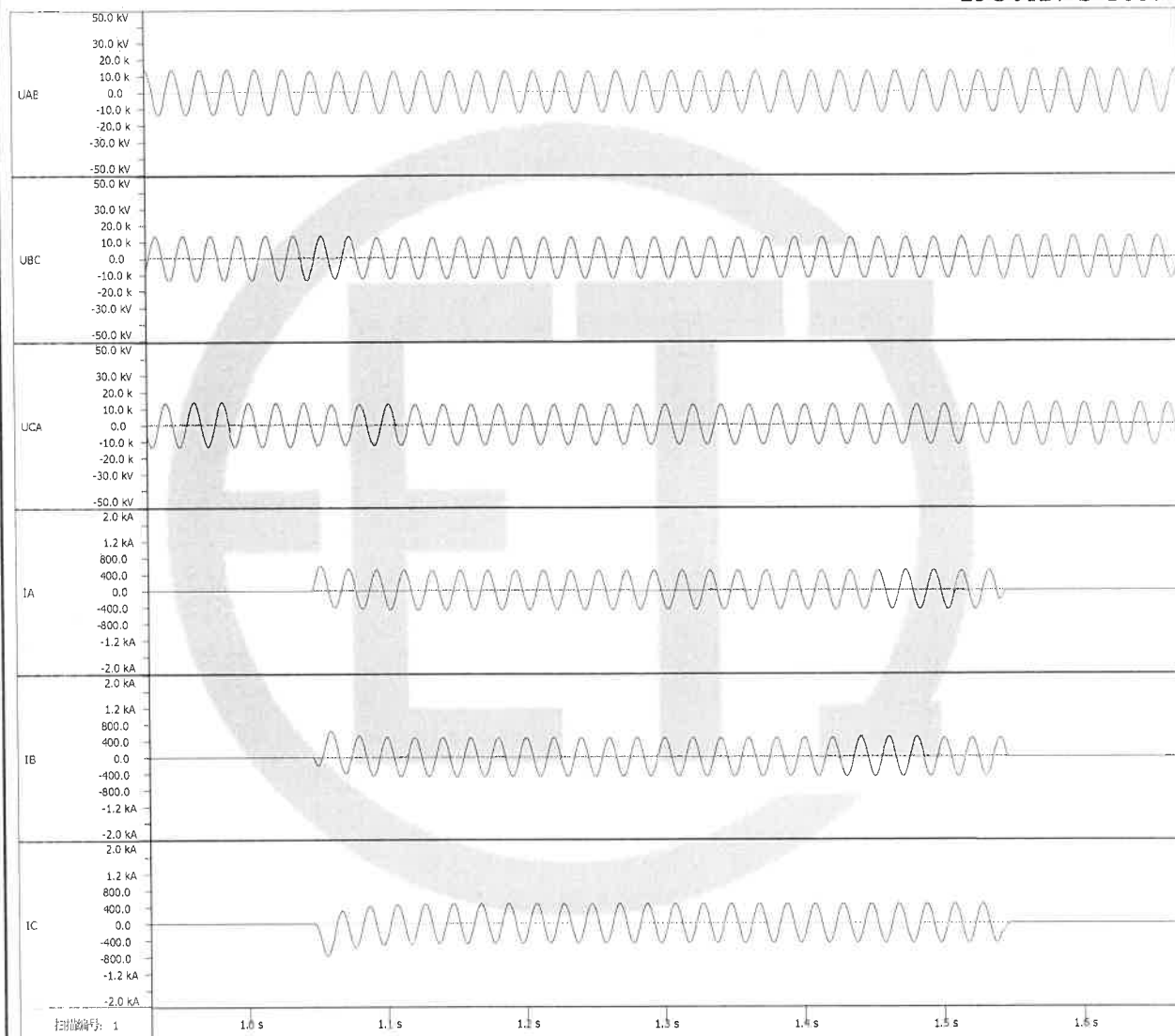


分接位置/ 相别	施加电压端子	相非对称电流第一峰值(A)			相对称短路电流值(A)			持续时间(s)
		A	B	C	A	B	C	
3/B	A-B-C	535.2	714.9	613.1	314.2	315.6	315.8	0.505

<p>检验报告</p>	<p>苏州电器科学研究院股份有限公司</p>	<p>No: 23U0127-S 共 55 页 第 34 页</p>
-------------	------------------------	--

示波图

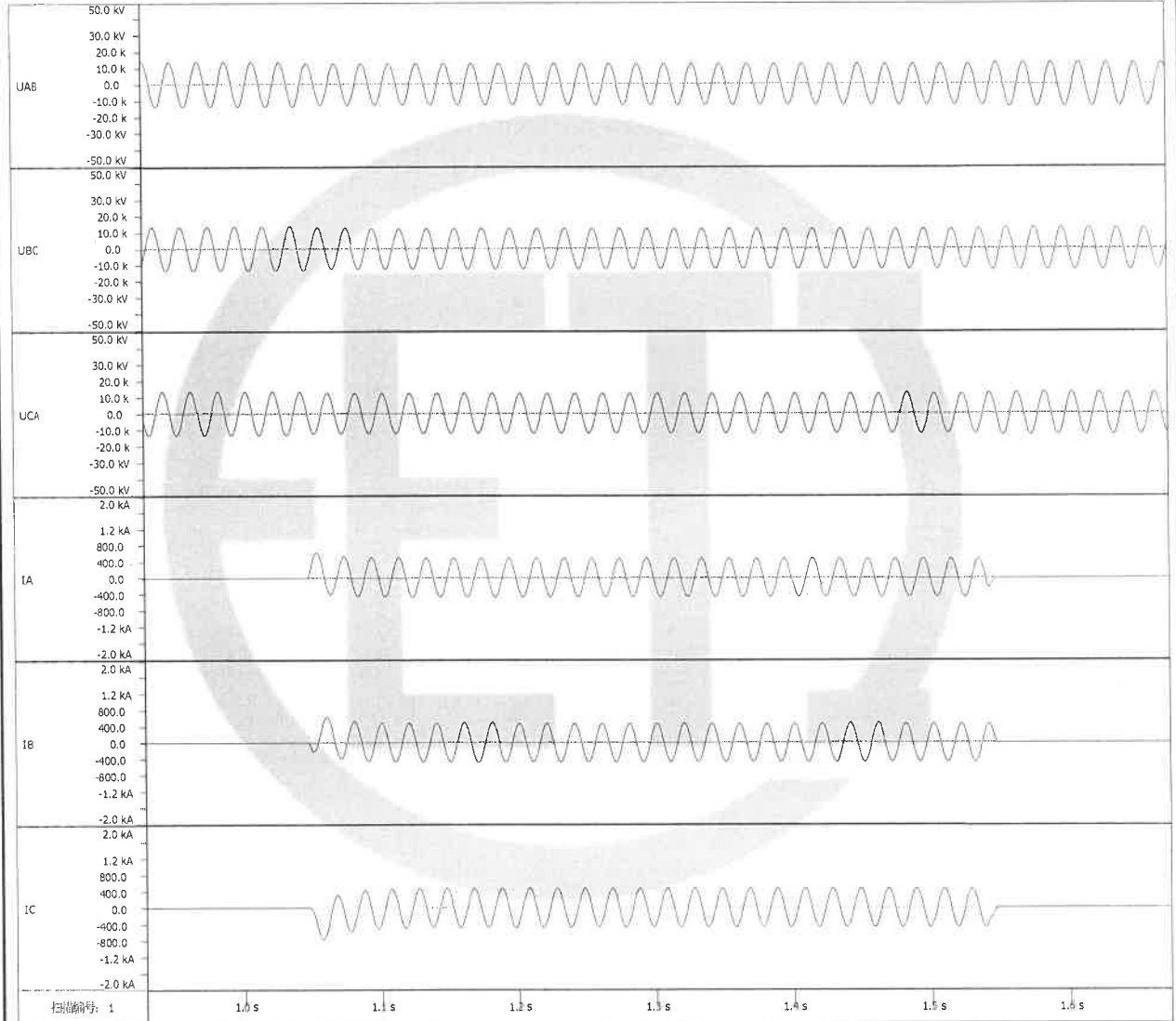
23U0127-S-T007



分接位置/ 相别	施加电压端子	相非对称电流第一峰值(A)			相对称短路电流值(A)			持续时间(s)
		A	B	C	A	B	C	
5/C	A-B-C	602.2	634.7	764.8	340.1	341.2	340.8	0.499

示波图

23U0127-S-T008



分接位置/ 相别	施加电压端子	相非对称电流第一峰值(A)			相对称短路电流值(A)			持续时间(s)
		A	B	C	A	B	C	
5/C	A-B-C	615.3	620.8	770.2	343.3	341.4	342.7	0.498

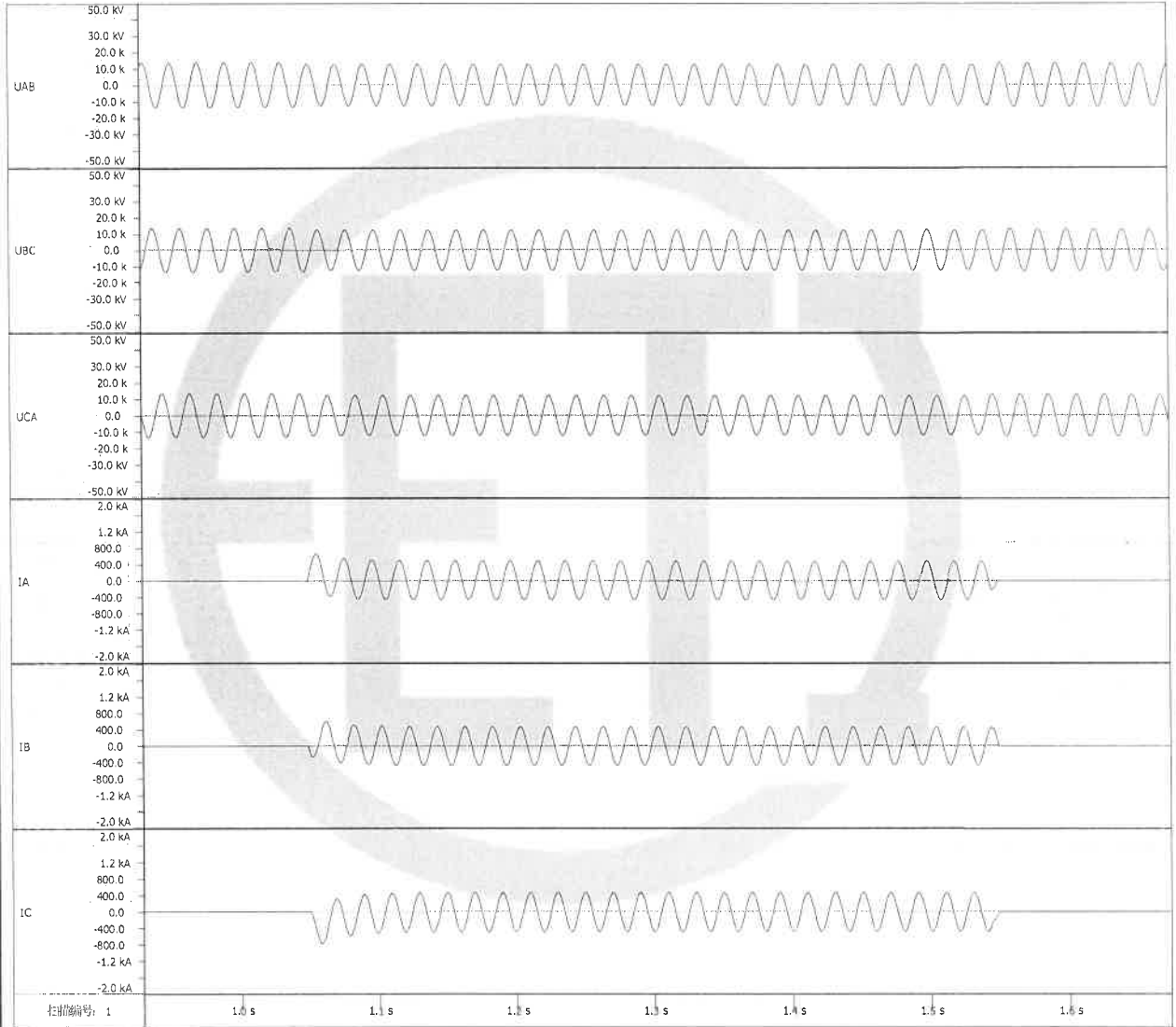
检验报告

苏州电器科学研究院股份有限公司

No: 23U0127-S
共 55 页 第 36 页

示波图


23U0127-S-T009



分接位置/ 相别	施加电压端子	相非对称电流第一峰值(A)			相对称短路电流值(A)			持续时间(s)
		A	B	C	A	B	C	
5/C	A-B-C	648.2	604.5	765.2	338.3	341.4	340.7	0.498

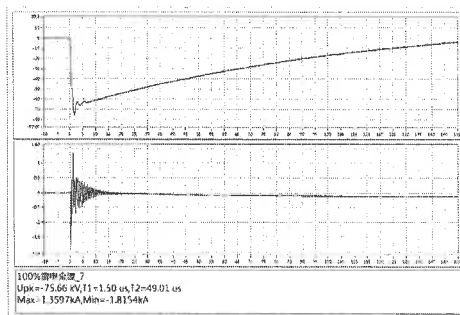
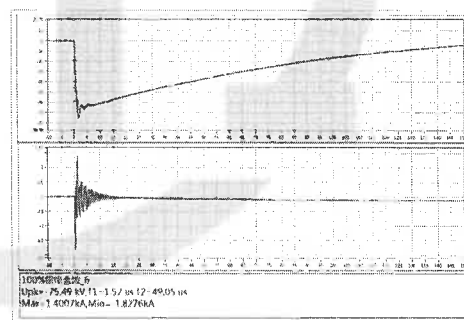
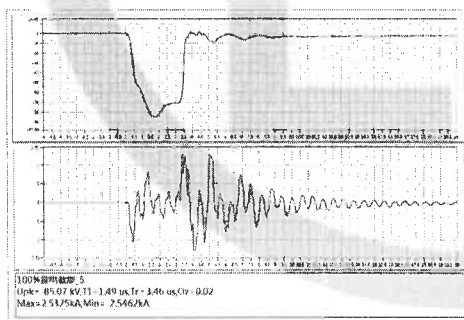
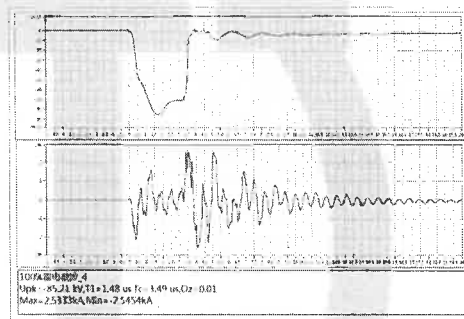
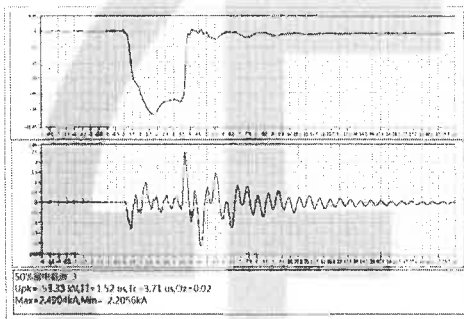
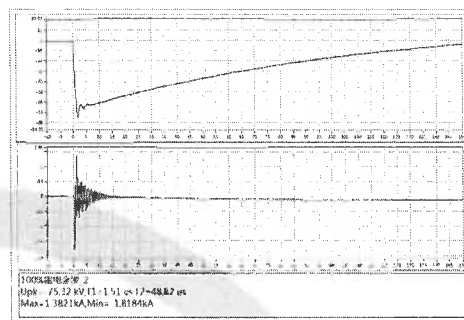
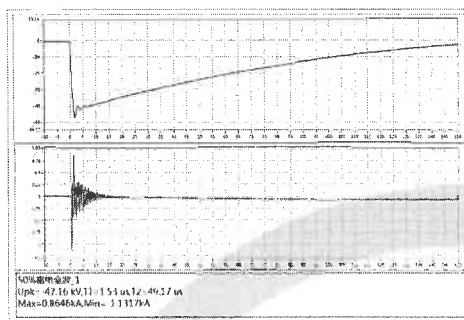
检 验 报 告		苏州电器科学研究院股份有限公司			No: 23U0127-S 共 55 页 第 37 页			
4.20.4 复试例行试验								
4.20.4.1 绕组对地及绕组间直流绝缘电阻测量（例行）				试验日期: 2023 年 02 月 14 日 相对湿度: 69%; 油温: 11.5°C				
测定部位				实测绝缘电阻 (GΩ)				
高压—低压及地				60.7				
低压—高压及地				46.9				
高压及低压—地				55.6				
4.20.4.2 电压比测量和联结组标号检定（例行） 试验日期: 2023 年 02 月 14 日								
高压绕组		低压绕组		计算变比	实测电压比偏差 (%)			联结组 标号
分接位置	电压 (kV)	分接位置	电压 (kV)		AB/ab	BC/bc	CA/ca	
1	10.50	/	0.4	26.250	-0.03	-0.04	-0.04	Dyn11
2	10.25			25.625	-0.04	-0.06	-0.06	
3	10.00			25.000	-0.05	-0.04	-0.04	
4	9.75			24.375	-0.04	-0.03	-0.03	
5	9.50			23.750	-0.05	-0.06	-0.05	
4.20.4.3 绕组电阻测量（例行） 试验日期: 2023 年 02 月 14 日 油温: 11.5°C								
绕组	分接位置	实测电阻值 (Ω)			电阻不平衡率 (%)			
		A~B a~b	B~C b~c	C~A c~a				
高压	1	1.7399	1.7352	1.7412	0.35			
	2	1.7005	1.6958	1.7038	0.47			
	3	1.6579	1.6532	1.6609	0.46			
	4	1.6183	1.6137	1.6207	0.43			
	5	1.5782	1.5738	1.5809	0.45			
低压	/	3.059×10^{-3}	3.018×10^{-3}	3.042×10^{-3}	1.35			
		ao: 1.5738×10^{-3}	bo: 1.5802×10^{-3}	co: 1.6107×10^{-3}	2.32			

检 验 报 告		苏州电器科学研究院股份有限公司				№: 23U0127-S 共 55 页 第 38 页			
4. 20. 4. 4 外施耐压试验 (例行) 试验日期: 2023 年 02 月 14 日 相对湿度: 69%; 环境温度: 11.7°C; 油温: 11.5°C; 大气压: 103.0kPa									
加压部位		试验电压 (kV)		试验时间 (s)		结果			
高压—低压及地		35		60		合格			
低压—高压及地		5		60					
4. 20. 4. 5 感应耐压试验 (例行) 试验日期: 2023 年 02 月 14 日 相对湿度: 69%; 环境温度: 11.7°C; 油温: 11.5°C; 大气压: 103.0kPa									
分接位置	施加电压 (kV)		感应电压 (kV)		感应倍数	频率 (Hz)	试验时间 (s)	结果	
	低压		高压						
3	0.800		20.0		2	200	30	合格	
4. 20. 4. 6 空载损耗和空载电流测量 (例行) 试验日期: 2023 年 02 月 14 日									
施加电压 (kV)		空载电流			空载损耗 (kW)				
平均值	方均根值	(A)	(%)	实测值	校正值				
0.2312	0.2313	0.29	0.05	0.1392	0.1391				
短路试验前、后空载损耗增量: 0.65%									
注: 方均根值电压与平均值电压之差在 3%以内。									
4. 20. 4. 7 短路阻抗和负载损耗测量 (例行) 试验日期: 2023 年 02 月 14 日 油温: 11.5°C									
绕组	分接位置	施加电流 I		测量电压 (kV)	实测负载损耗 (kW)	短路阻抗 (每相)		负载损耗 (kW)	总损耗 (kW)
		(A)	I/I _r (%)			高压阻抗 (Ω)	(%)	校正值	校正值
						t=75°C I=I _r	t=75°C I=I _r	t=75°C I=I _r	t=75°C I=I _r
高压 低压	1	15.57	70.77	0.3054	1.4930	11.44	4.15	3.6565	3.7956
	3	16.50	71.43	0.2884	1.5555	10.20	4.08	3.7401	3.8792
	5	16.95	69.74	0.2635	1.5284	9.07	4.02	3.8483	3.9874

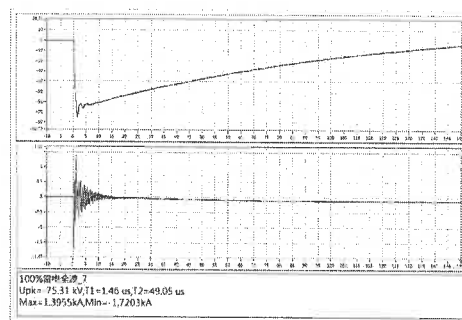
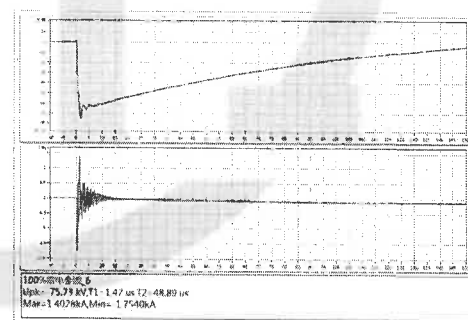
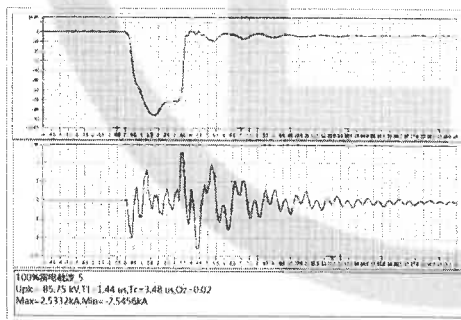
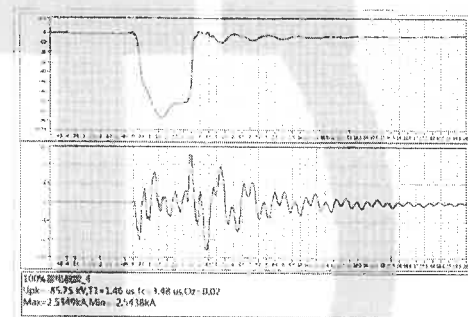
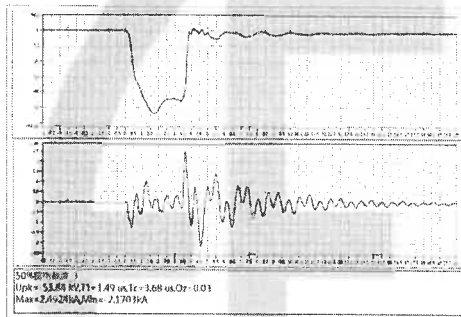
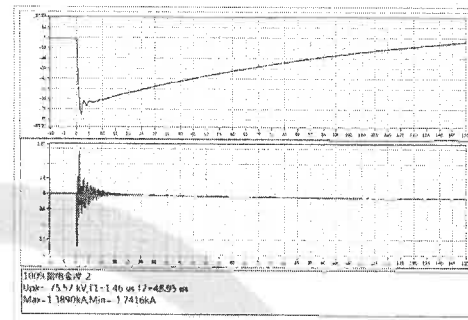
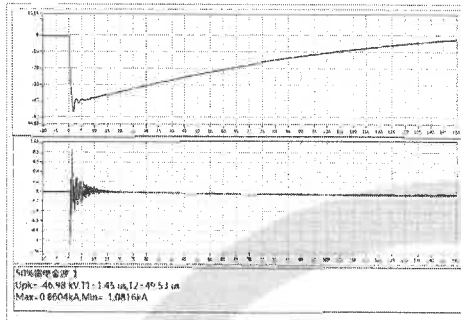
检 验 报 告	苏州电器科学研究院股份有限公司	No: 23U0127-S 共 55 页 第 39 页
4.20.4.8 绝缘液试验 (例行) 试验日期: 2023 年 02 月 14 日 相对湿度: 32%; 环境温度: 25.6°C		
介质损耗因数 (90°C)	击穿电压 (kV)	
0.22%	55.3	
		

检 验 报 告	苏州电器科学研究院股份有限公司		No: 23U0127-S 共 55 页 第 40 页
<p>4.21 雷电冲击试验（型式） 试验日期: 2023 年 02 月 14 日</p> <p>试验大气条件: 相对湿度: 69%; 环境温度: 11.7°C; 油温: 11.5°C; 大气压: 103.0kPa。</p> <p style="text-align: center;">试验项目及电压</p>			
耐受端子	额定耐受电压 (kV)		分接位置
	雷电全波	雷电截波	
A, B, C	75	85	3
<p>试验程序:</p> <p>线端</p> <p>一次降低电压的负极性全波冲击;</p> <p>一次全电压的负极性全波冲击;</p> <p>一次降低电压的负极性截波冲击;</p> <p>二次全电压的负极性截波冲击;</p> <p>二次全电压的负极性全波冲击。</p> <p>试验波形记录:</p> <p>T1: 波头时间; T2: 半峰值时间; Tc: 截断时间;</p> <p>Upk: 峰值电压。</p> <p>波形图见第 41 页~第 43 页。</p> <p>示波图中的电压范围如下:</p>			
全波 (kV)		截波 (kV)	
74.98~75.73		84.51~85.75	

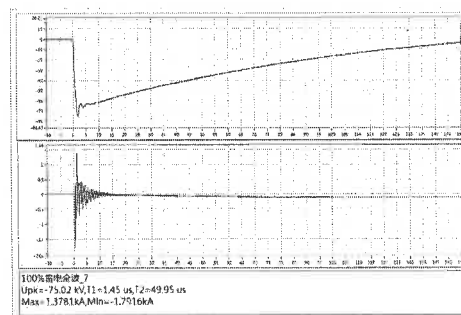
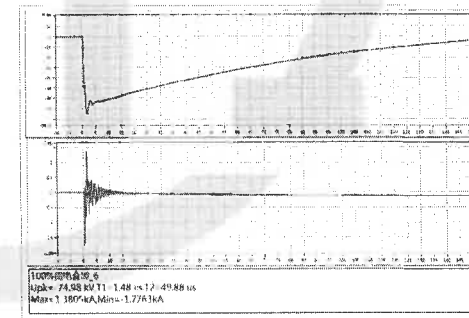
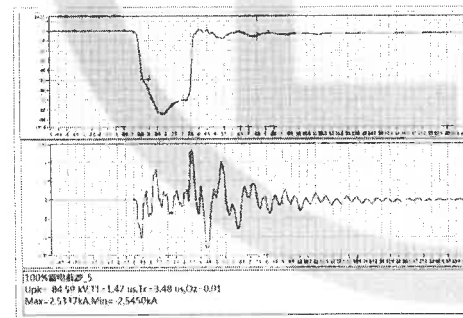
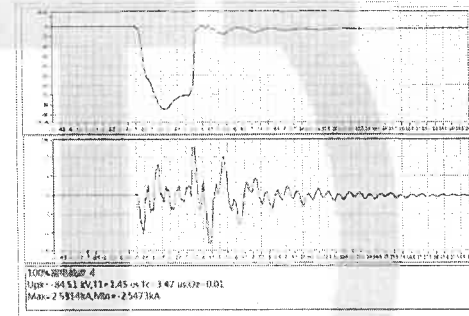
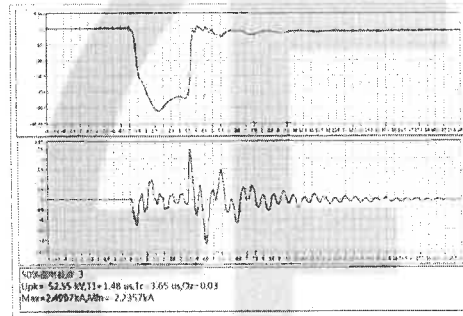
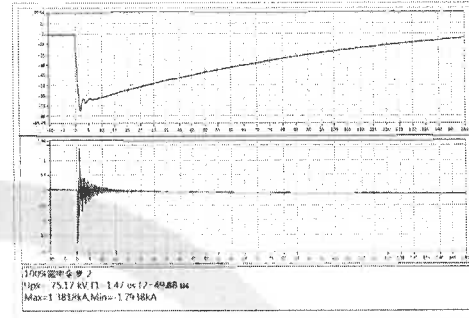
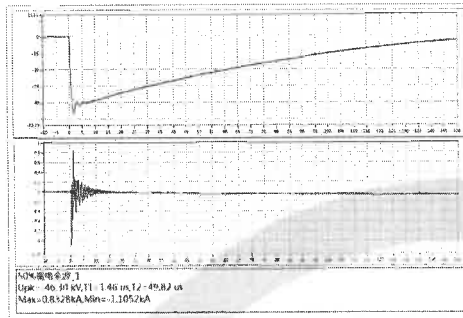
被试端子: A 试验极性: 负 通道 1: 电压波 通道 2: 电流波



被试端子: B 试验极性: 负 通道 1: 电压波 通道 2: 电流波



被试端子: C 试验极性: 负 通道 1: 电压波 通道 2: 电流波



检 验 报 告		苏州电器科学研究院股份有限公司		No: 23U0127-S 共 55 页 第 44 页	
4.22 过励磁空载损耗测量（特殊） 试验日期: 2023 年 02 月 14 日					
施加额定频率下的额定电压，测量空载损耗；将电压上升到 1.05 额定电压，保持时间 1 h；再将电压上升到 1.1 倍额定电压，保持时间 1 h，降到额定电压后测量空载损耗，两次空载损耗测量值应不大于 10%。					
过励磁前空载损耗					
施加电压 (kV)		空载电流		空载损耗 (kW)	
平均值	方均根值	(A)	(%)	实测值	校正值
0.2311	0.2312	0.27	0.05	0.1382	0.1381
过励磁后空载损耗					
施加电压 (kV)		空载电流		空载损耗 (kW)	
平均值	方均根值	(A)	(%)	实测值	校正值
0.2312	0.2313	0.27	0.05	0.1377	0.1376
过励磁前、后空载损耗增量: 0.36%					
注: 方均根值电压与平均值电压之差在 3%以内。					

检 验 报 告	苏州电器科学研究院股份有限公司	No: 23U0127-S 共 55 页 第 45 页
4.23 油箱开裂试验 (特殊) 试验日期: 2023 年 02 月 13 日		
施加压力 (kPa)	持续时间 (min)	结果
103	10	无开裂现象
注: 此项目在变压器本体中进行。		

检 验 报 告

苏州电器科学研究院股份有限公司

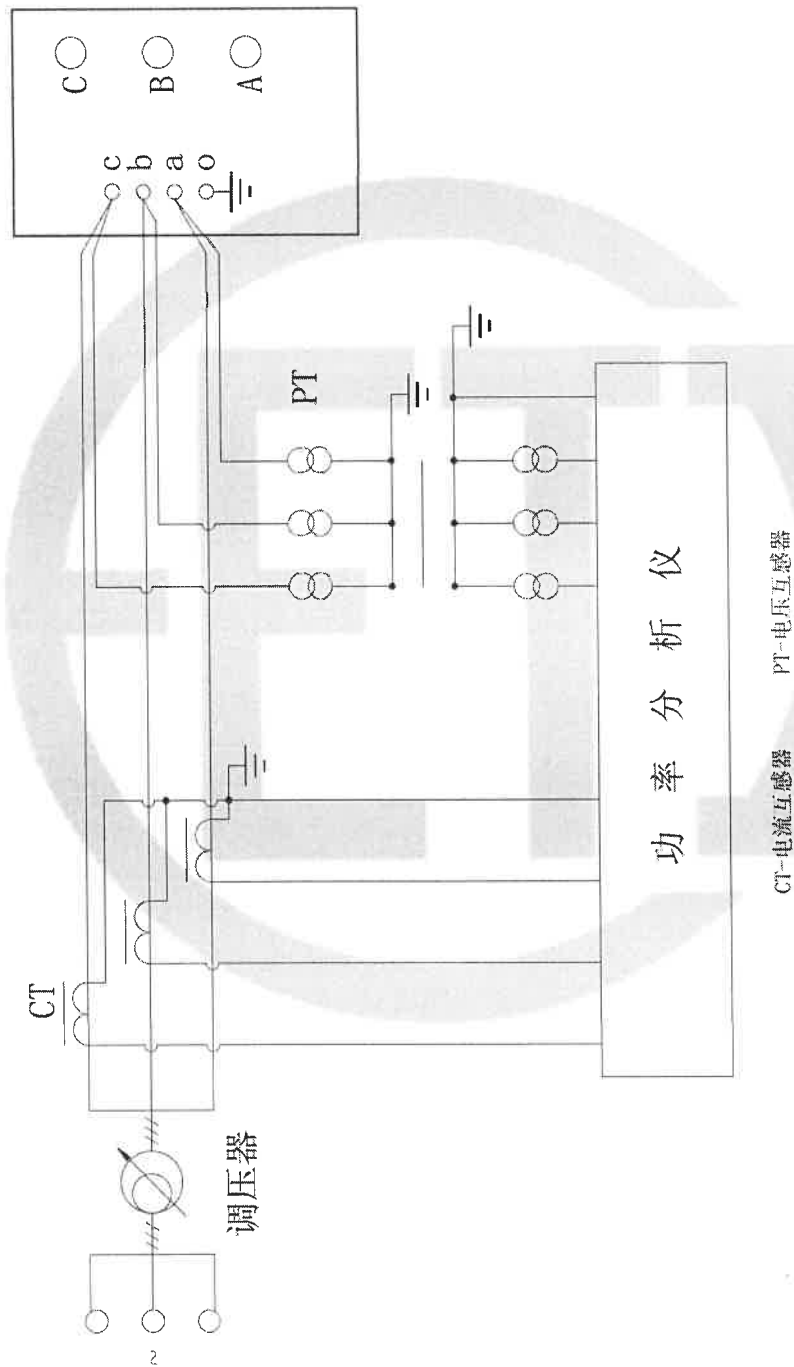
No: 23U0127-S
共 55 页 第 46 页

短路后高压侧:

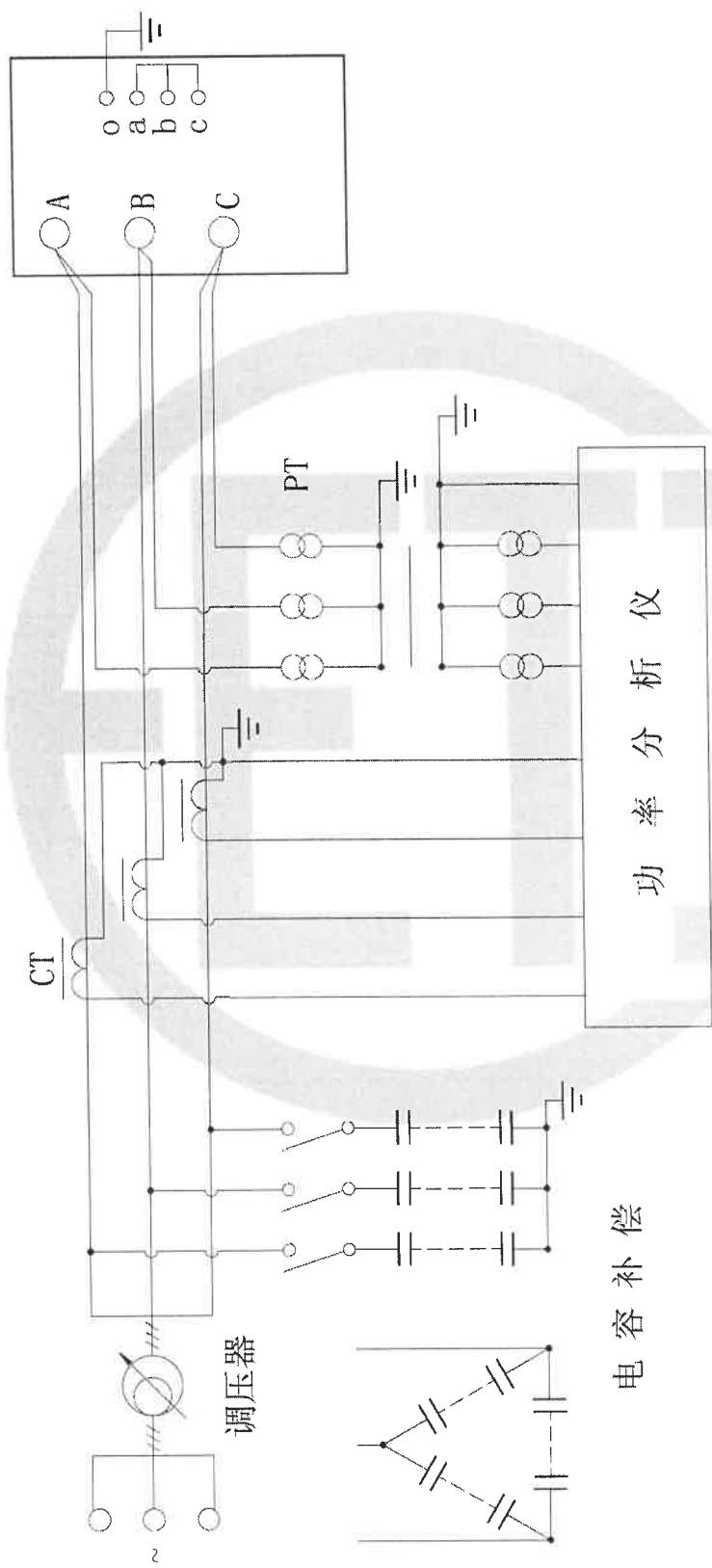


短路后低压侧:





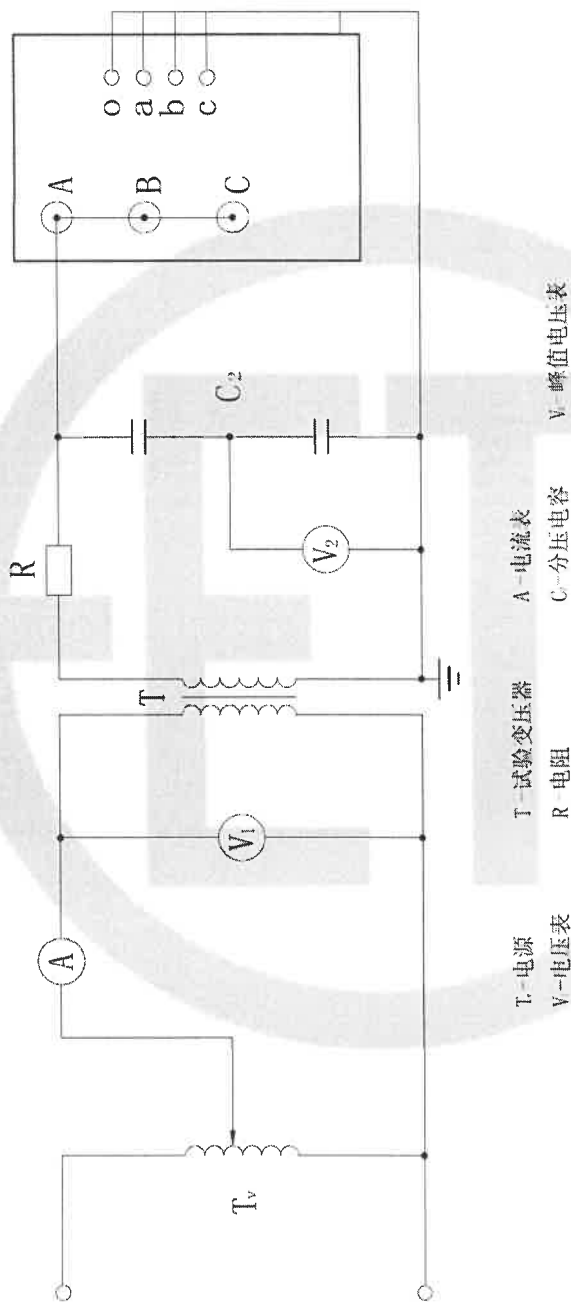
空载损耗和空载电流测量原理图



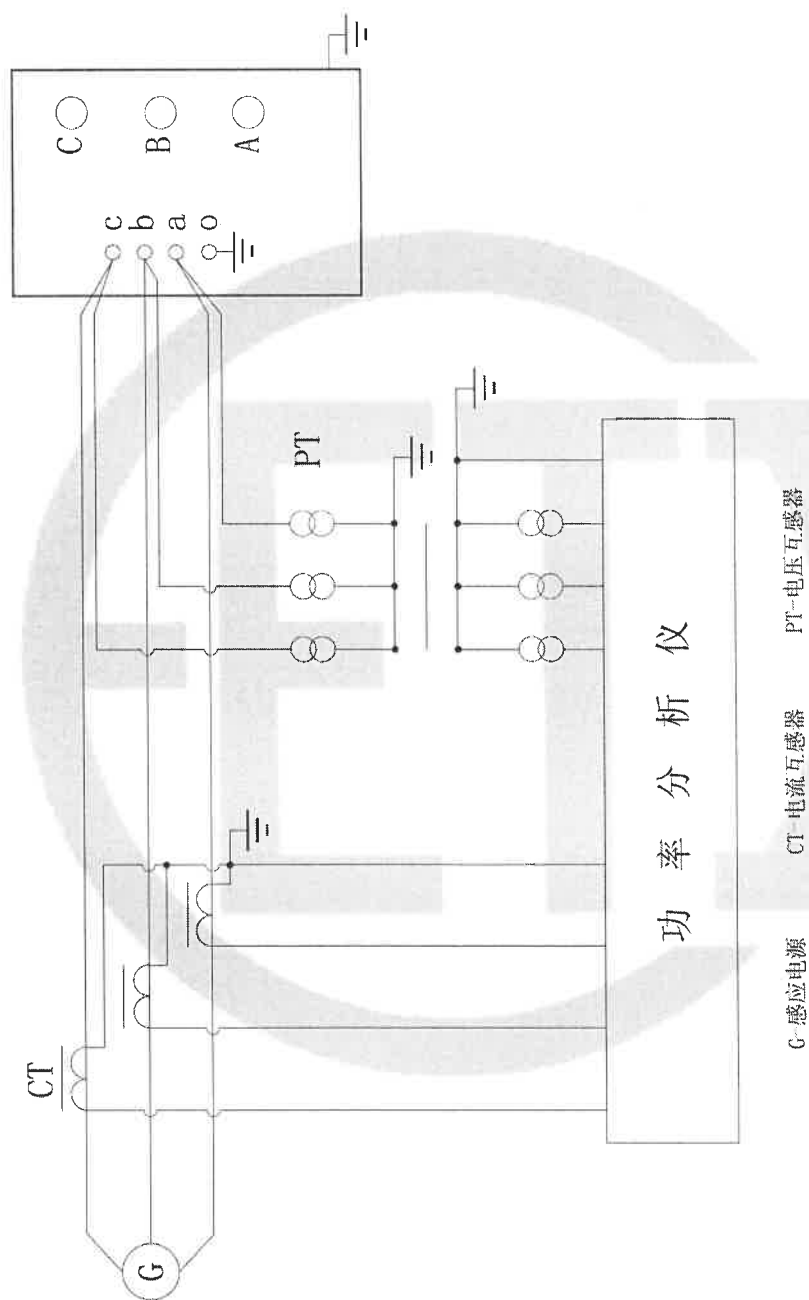
短路阻抗和负载损耗测量原理图

CT-电流互感器 PT-电压互感器

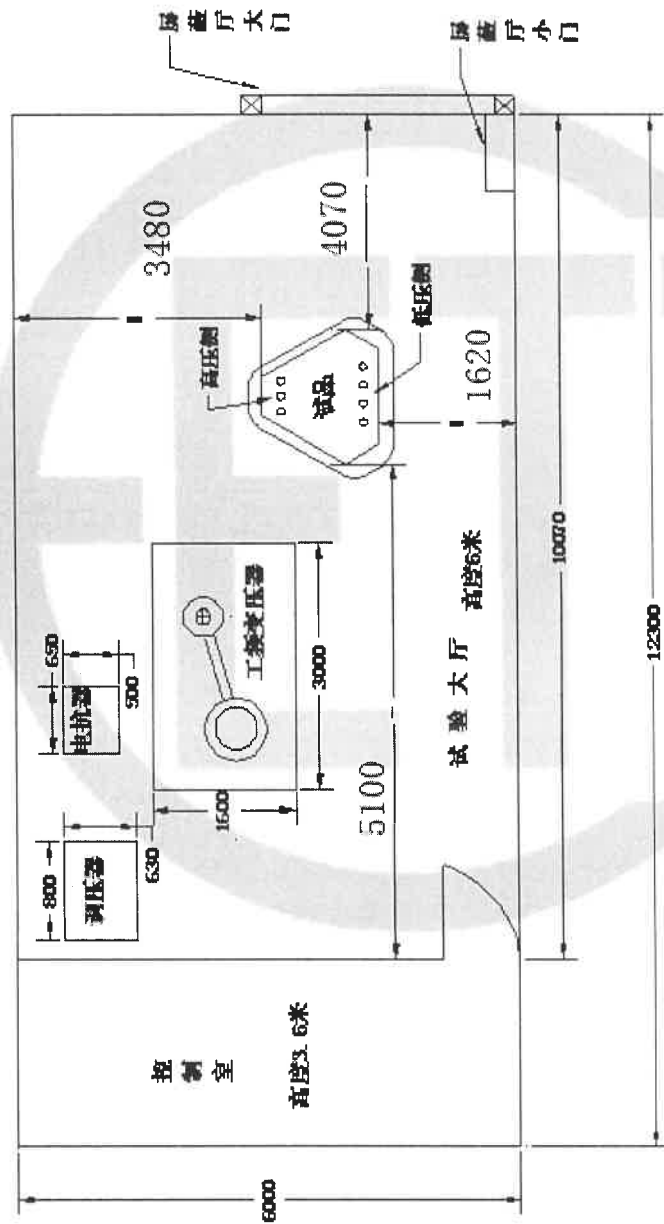
电容补偿



外施耐压试验原理图

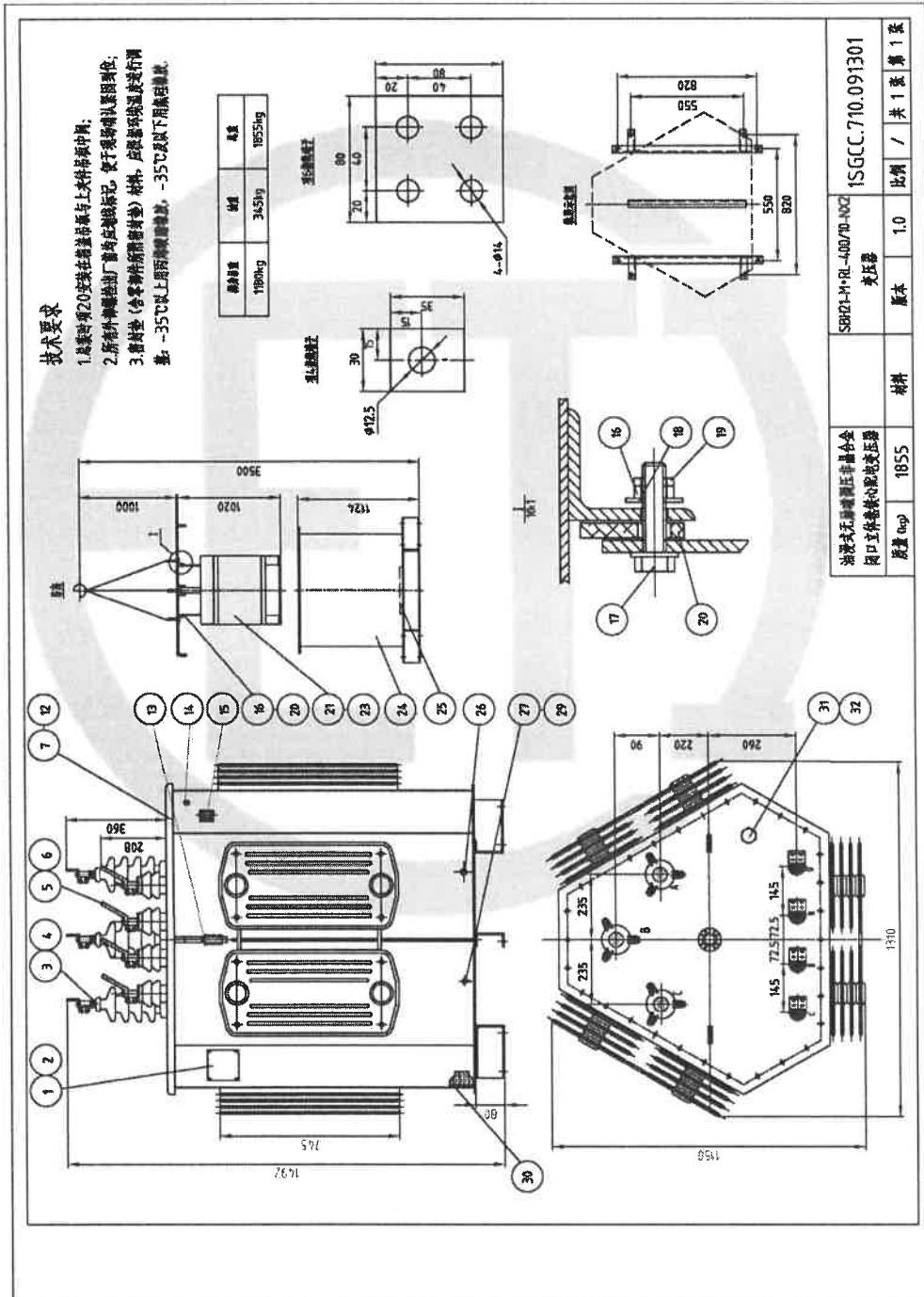


感应耐压试验原理图



声级布置图

10 千伏油浸式立体卷铁心配电变压器标准化设计方案 (2021 版)



检 验 报 告		苏州电器科学研究院股份有限公司		№: 23U0127-S 共 55 页 第 53 页	
试验用仪器仪表					
序号	试验项目	仪器的名称和型号	编号和有效期	准确级	
1	变压器外形尺寸测量	钢卷尺 凯锐系列 91317	LS05-084 2023-05-23	1 级	
2	绕组对地及绕组间直流绝缘电阻测量	数字兆欧表 F1550C	ER17-018 2023-05-17	200k~5/10/20/50/100GΩ 5 级,其余 20 级	
3	绕组电阻测量	直流电阻测试仪 JYR(50C)	ER16-080 2023-06-09	0.2%±0.2μΩ	
4	电压比测量和联结组标号检定	变压器变比测试仪 JYT	RI15-047 2023-06-10	AC10V: ±0.3% AC160V: <500±0.1% 500~2000±0.2% >2000 ±0.3%	
5	短路阻抗和负载损耗测量	变压器测控系统 62 SYBS-2310T 型	749-1998 2023-06-19	0.1 级	
6	空载损耗和空载电流测量				
7	在 90%和 110%额定电压下的空载损耗和空载电流测量				
8	线端雷电全波冲击试验	冲击电压发生器成套试验设备 CDYL-400kV/30kJ	750-056 2024-11-02	/	
9	外施耐压试验	无局部放电工频试验变压器成套设备 YDTW-360kVA/180kV	745-106 2023-10-25	/	
10	感应耐压试验	智能无局部放电变频调压电源 BRHW-50/1	749-2002 2023-06-14	0.1 级	
11	温升试验	变压器测控系统 62 SYBS-2310T 型	749-1998 2023-06-19	0.1 级	
		数据采集/开关单元 34970A	TT11-132 2023-06-10	V±5.25%, A±1.5% T±1℃ Ω±0.81%	
		热电偶 T 型	TT33-433/434 2023-06-10	/	
		玻璃温度计	TT10-321 2023-09-16	0.1℃	
		玻璃温度计	TT10-322 2023-09-16	0.1℃	
		玻璃温度计	TT10-323 2023-09-16	0.1℃	
		玻璃温度计	TT10-324 2023-09-16	0.1℃	
		直流电阻测试仪 JYR(50C)	ER16-080 2023-06-09	0.2%±0.2μΩ	
		直流电阻测试仪 JYR(50C)	ER16-082 2023-06-09	0.2%±0.2μΩ	
		电子秒表 PC396	HT15-054 2023-06-13	/	
	红外热像仪	TT14-032 2023-07-17	±2℃或者读数的±2%, 取较大值		

检 验 报 告		苏州电器科学研究院股份有限公司		№: 23U0127-S 共 55 页 第 54 页	
试验用仪器仪表					
序号	试验项目	仪器的名称和型号	编号和有效期		准确级
12	短时过负载能力试验	变压器测控系统 62 SYBS-2310T 型	749-1998	2023-06-19	0.1 级
		玻璃温度计	TT10-321	2023-09-16	±0.2℃
		玻璃温度计	TT10-322	2023-09-16	±0.2℃
		玻璃温度计	TT10-323	2023-09-16	±0.2℃
		玻璃温度计	TT10-324	2023-09-16	±0.2℃
		红外热像仪	TT14-032	2023-07-17	±2℃或者读数的±2%，取较大值
13	绝缘液试验	高精度全自动电容、电感及介损测量电桥 2840-Combi	ER18-003	2023-07-03	±0.02%rdg±0.01pF ; ±0.5%rdg±1×10 ⁻⁵
		油耐压测试仪 BA100	ER18-006	2023-09-18	±1%
		水分分析仪 CA-200	CA02-002	2023-02-17	±3 微克(对 10 微克至 1 毫克或以上的 水) RSD0.3%或 以下(1 毫克或以 上的水)
		闭口闪点自动测定仪 NRBS-1002	CA07-002	2023-06-30	闪点值≤110℃时 允差 2℃ 闪点值 >110℃时允差 4℃
		气相色谱仪 7890B	749-1732	2024-10-20	/
14	液浸式变压器压力密封试验	压力表 Y-100	FP81-1044	2023-07-15	1.6 级
15	变压器压力变形试验	压力表 Y-100	FP81-1044	2023-07-15	1.6 级
		不锈钢直尺	LS07-029	2023-06-10	/
16	三相变压器零序阻抗测量	变压器测控系统 62 SYBS-2310T 型	749-1998	2023-06-19	0.1 级
17	空载电流谐波测量				
18	声级测定	智能无局部放电变频调压电源 BRHW-50/1	749-2002	2023-06-14	0.1 级
		精密声级计 HS5661A	SP01-036	2023-05-16	1 级
		声校准器 HS6021	SP01-037	2023-05-16	94dB±0.2 dB, 114 dB±0.3 dB
		钢卷尺 凯锐系列 91317	LS05-084	2023-05-23	1 级

检 验 报 告		苏州电器科学研究院股份有限公司		No: 23U0127-S 共 55 页 第 55 页	
试验用仪器仪表					
序号	试验项目	仪器的名称和型号	编号和有效期	准确级	
19	短路承受能力 试验	数据采集仪 GEN17tA	EI56-025 2024-01-31	1.5 级	
		LCR 自动测量仪 UC2860XD	ER16-076 2023-03-06	±0.05%	
		阻容混联型分压器 TBF-40.5	EV35-011 2023-02-28	0.5 级	
		阻容混联型分压器 TBF-40.5	EV35-017 2023-02-28	0.5 级	
		阻容混联型分压器 TBF-40.5	EV35-021 2023-02-28	0.5 级	
		电流互感器 AGU-40.5	EH166-013 2024-02-13	0.2TPY	
		电流互感器 AGU-40.5	EH166-012 2024-02-13	0.2TPY	
		电流互感器 AGU-40.5	EH166-011 2024-02-13	0.2TPY	
		标准分流器 FL-10/10K	EI31-117 2024-02-15	0.1 级	
		标准分流器 FL-10/10K	EI31-118 2024-02-15	0.1 级	
		标准分流器 FL-10/10K	EI31-119 2024-02-15	0.1 级	
20	雷电冲击试验	冲击电压发生器成套试验设备 CDYL-400kV/30kJ	750-056 2024-11-02	/	
21	过励磁空载损 耗测量	变压器测控系统 62 SYBS-2310T 型	749-1998 2023-06-19	0.1 级	
22	油箱开裂试验	压力表 Y-100	FP81-1044 2023-07-15	1.6 级	
以下无正文					

声 明

1. 报告未加盖检验检测专用章和联页章的无效;
2. 报告涂改无效;
3. 报告无编制、校对、审核、批准人签字无效;
4. 本报告只对所检验的样品有效;
5. 对采信客户提供的且本实验室无法核实其真实性的信息, 由客户自行承担责任。

DECLARATION

1. The report is invalid without special seal for testing and page combining seal on the report;
2. The report is invalid if altered;
3. The report is invalid without signatures of persons for drawing up, proof-reading, reviewing and approval;
4. The report is valid only for the inspected and tested samples.
5. The client shall be responsible for the information provided by the client and the authenticity of which cannot be verified by our laboratory.

注 意 事 项

1. 对本报告如有异议者请于收到报告之日起十五天内向本单位提出, 谢谢合作。
2. 如对本报告无异议, 请于收到报告之日起一个月内取回样品, 生产单位取样品时应携带取样凭证, 方可领回样品。逾期不取者, 则由本单位自行处理。

NOTICE

1. In case there is any objection to this report, please raise it to the laboratory within fifteen days starting from the date of receiving the report. Thank you for your cooperation.
2. In case there is no objection, please take back the samples within one month starting from the date of receiving the report, when the manufacturer is going to take back the samples, certificate for sample taking should be brought in presence, only then the samples could be taken back. On time due, the samples will be in the laboratory's own disposal.

本试验报告共 55 页 其中图 26 幅 照片 2 张
The Test Report is in total 55 pages including 26 figures and 2 photos

打字 陈渊
Typist Chen Yuan

校对 王占宾
Proofreader Wang Zhanbin

装订 陈渊
Binder Chen Yuan

地址 (Address): 江苏省苏州市吴中区越溪前珠路 5 号 No.5 Qianzhu Rd., Yuexi, Wuzhong District, Suzhou

电话 (Tel): (0512) 66556600 (总机) 68252753 68081201 传真 (Fax): (0512) 68081686

邮编 (Post code): 215104

http: //www.eeti.cn

E-mail: eservice @eeti.cn

