



中国认可
国际互认
检测
TESTING
CNAS L16271



检 验 报 告

Test Report

No JC23040030

产 品 名 称：干式变压器

Name of Product:

产 品 型 号：SCB13-1250/10-NX3

Product Type:

委 托 单 位：江西省南开电气成套有限公司

Client:

检 验 类 别：型式试验

Test Category:



甘肃中测国信计量检测有限公司

Gansu ZhongCe GuoXin Calibration and Testing Co., LTD

甘肃中测国信计量检测 有限公司		检 验 报 告		SCB13-1250/10-NX3 干式变压器	
目 录					
序号	内 容			页 次	
1	目录			1	
2	概述			2	
3	样品照片			3	
4	检验结论			4	
5	绕组对地及绕组间直流绝缘电阻测量 (例行)			5	
6	电压比测量和联结组标号检定 (例行)			5	
7	绕组电阻测量 (例行)			6	
8	绝缘例行试验 (例行)			7	
9	空载损耗和空载电流测量 (例行)			8	
10	在 90%和 110%额定电压下的空载损耗和空载电流测量 (型式)			9	
11	短路阻抗和负载损耗测量 (例行)			10	
12	局部放电试验 (例行)			11	
13	温升试验 (型式)			12-17	
14	声级测定 (特殊)			18-19	
15	雷电冲击试验 (型式)			20	
16	试验原理图			21-22	
17	冲击示波图			23-24	
18	试验仪器设备清单			25	
	以下空白				
备注:	以上检验项目均在甘肃省天水经济技术开发区社棠工业园产业孵化园 7 号完成。				

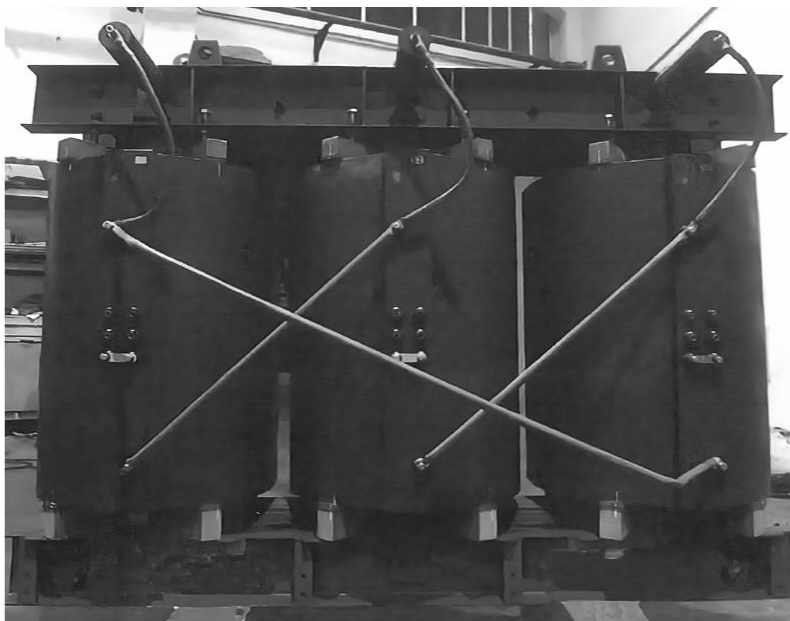
甘肃中测国信计量检测有限公司		检验报告		SCB13-1250/10-NX3 干式变压器	
概 述					
产品型号、名称	SCB13-1250/10-NX3 干式变压器				
委托单位	江西省南开电气成套有限公司				
委托单位地址	江西省九江市永修县马口产业园规划一路东侧				
制造单位	江西省南开电气成套有限公司				
制造单位地址	江西省九江市永修县马口产业园规划一路东侧				
出厂日期、编号	2023-02、23020011				
样品接收日期	2023 年 04 月 12 日				
检验日期	2023. 04. 14-2023. 04. 25				
样品主要技术参数	额定电压: kV	10/0.4			
	额定容量: kVA	1250			
	额定频率: Hz	50			
	额定电流: A	72.2/1804.3			
	联结组标号:	Dyn11			
	冷却方式:	AN/AF			
	绕组处三相最大不平衡率:	≤2% (线) ≤4% (相)			
	空载电流: %	≤0.85 ^{+30%}			
	空载损耗: kW	≤1.67 ^{+0%}			
	短路阻抗电压 (120°C): %	6.0 ^{±10%}			
	负载损耗 (120°C): kW	≤9.69 ^{+0%}			
	总损耗: kW	≤11.36 ^{+0%}			
	局部放电: pC	≤10			
	绕组温升极限: K	≤100			
	雷电冲击耐受电压: kV	75			
声功率级: dB (A)	≤60				
委托单位提供的技术资料	/				
说明	/				
委托方代表: 高飞荣					

甘肃中测国信计量检测
有限公司

检验报告

SCB13-1250/10-NX3
干式变压器

样品照片




干式变压器

产品型号 额定频率 50Hz 3相 产品代号 NKDQ.116
 额定容量 KVA 标准代号 GB/T1094.11-2007, GB/T10228-2015
 额定电压 KV 短路阻抗 % 绝缘等级 F
 使用条件 户内式 冷却方式 AN/AF 出厂序号
 防护等级
 联结组标号
 线圈最高温升 100K
 绝缘水平 LI75/AC35/AC5
 重量 Kg
 生产日期 年 月

分接位置	高压		低压	
	电压 V	电流 A	电压 V	电流 A
1	10500			
2	10250			
3	10000	72.2	400	1804.3
4	9750			
5	9500			

江西省南开电气成套有限公司

甘肃中测国信计量检测有限公司		检验报告		SCB13-1250/10-NX3 干式变压器	
检验结论					
委托单位	江西省南开电气成套有限公司				
产品型号	SCB13-1250/10-NX3				
产品名称	干式变压器				
制造单位	江西省南开电气成套有限公司				
实施的检验项目及检验结果	绕组对地及绕组间直流绝缘电阻测量 (例行)				合格
	电压比测量和联结组标号检定 (例行)				合格
	绕组电阻测量 (例行)				合格
	绝缘例行试验 (例行)				合格
	空载损耗和空载电流测量 (例行)				合格
	在 90%和 110%额定电压下的空载损耗和空载电流测量 (型式)				合格
	短路阻抗和负载损耗测量 (例行)				合格
	局部放电试验 (例行)				合格
	温升试验 (型式)				合格
	雷电冲击试验 (型式)				合格
	声级测定 (特殊)				合格
	/				
检验依据	GB/T 1094.1-2013 《电力变压器 第 1 部分: 总则》 GB/T 1094.11-2007 《电力变压器 第 11 部分: 干式变压器》 GB/T 10228-2015 《干式电力变压器技术参数和要求》				
检验结论	依据上述检验依据, 对所送样品进行检验, 所检验项目符合标准要求。				
编制:	荣明伟	审核:	李和星	批准:	(盖章) 批准日期: 2023 年 05 月 13 日 

试品编号	检验项目及检验要求			检验结果			检验结论	
#01	绕组对地及绕组间直流绝缘电阻测量 (例行)						提供数据	
	周围空气温度: (+5°C~+40°C)			11.8				
	湿度: (%RH)			41.9				
	气压: (Pa)			90100				
	施加部位			施加电压 (V)	实测电阻值			
	高压 (A、B、C) 对低压 (a、b、c) 及地 (F)			2500	>1TΩ			
	低压 (a、b、c) 对高压 (A、B、C) 及地 (F)			2500	>1TΩ			
	高压 (A、B、C) 和低压 (a、b、c) 对地 (F)			2500	>1TΩ			
#01	电压比测量和联结组标号检定 (例行)						合格	
	周围空气温度: (+5°C~+40°C)			13.3				
	湿度: (%RH)			39.7				
	气压: (Pa)			89700				
	高压绕组		低压绕组	计算变比	实测变压比偏差 (%)			
	分接位置	电压 (kV)	电压 (kV)		AB/ab	BC/bc		CA/ca
	1	10.500	0.4	26.250	0.03	0.04		0.02
	2	10.250		25.625	0.01	0.02		0.01
	3	10.000		25.000	0.04	0.02		0.03
	4	9.750		24.375	0.02	0.01		0.02
	5	9.500		23.750	0.02	0.03		0.02
	联结组标号:			Dyn11				

试品编号	检验项目及检验要求	检验结果				检验结论
#01	绕组电阻测量 (例行)					合格
	周围空气温度: (+5°C~+40°C)	12.9				
	湿度: (%RH)	40.6				
	气压: (Pa)	90100				
	线圈表面温度: (°C)	12.0				
	绕组	分接位置	实测值			电阻不平衡率
			A~B	B~C	C~A	≤2%
	高压 (Ω)	1	0.4826	0.4823	0.4829	0.13
		2	0.4583	0.4582	0.4588	0.17
		3	0.4338	0.4336	0.4343	0.20
		4	0.4182	0.4179	0.4185	0.19
		5	0.3927	0.3925	0.3932	0.16
	低压 (mΩ)	/	a~b	b~c	c~a	≤2%
				0.609	0.607	0.612
	低压 (相电阻) (mΩ)	/	a~o	b~o	c~o	/
				/	0.303	/
	高压绕组、低压绕组处三相最大不平衡率: ≤2%	≤2% 符合要求				

试品编号	检验项目及检验要求			检验结果	检验结论
	绝缘例行试验 (例行)				
#01	1、外施耐压试验 (例行)				合格
	周围空气温度: (+5°C~+40°C)			14.7	试验时试验电压未突然下降, 电流未突然升高。
	湿度: (%RH)			38.9	
	气压: (Pa)			89800	
	电源频率: 50Hz			50	
	加压部位	施加电压 kV	施加时间 s	试验结果	
	高压-低压 及地	35	60		
	低压-高压 及地	5	60		
#01	2、感应耐压试验 (例行)				合格
	周围空气温度: (+5°C~+40°C)			14.7	试验时试验电压未突然下降, 电流未突然升高。
	湿度: (%RH)			38.9	
	气压: (Pa)			89800	
	施加部位:			绕组分接位置 3 处	
	施加频率: 200Hz			200	
	施加时间: 30s			30	
	低压处施加电压: kV			0.8	
	高压侧感应电压: 实测值 kV			20	
	试验结果:				

试品编号	检验项目及检验要求	检验结果		检验结论
#01	空载损耗和空载电流测量 (例行)			合格
	周围空气温度: (+5°C~+40°C)	13.1		
	湿度: (%RH)	39.9		
	气压: (Pa)	89700		
	试验位置:	低压绕组处		
	试验频率: 50Hz	50		
	方均根值电压 (V)	平均值电压表读数	方均根电压表读数	
		400.1	400.6	
	空载电流 (A): 平均值	5.64		
	空载电流 (%): $\leq 0.85^{+30\%}$	0.62		
	空载损耗校正 (W): $\leq 1670^{+0\%}$	1426		

试品编号	检验项目及检验要求	检验结果		检验结论
#01	在 90%和 110%额定电压下的空载损耗和空载电流测量 (型式)			合格
90%额定电压下:				
周围空气温度: (+5°C~+40°C)		14.9		
湿度: (%RH)		37.7		
气压: (Pa)		89400		
试验位置:		低压绕组处		
试验频率: 50Hz		50		
方均根值电压 (V)		平均值电压表读数	方均根电压表读数	
		360.4	360.6	
空载电流 (A): 平均值		4.88		
空载电流 (%):		0.56		
空载损耗校正值 (W):		1305		
110%额定电压下:				
周围空气温度: (+5°C~+40°C)		14.9		
湿度: (%RH)		37.7		
气压: (Pa)		89400		
试验位置:		低压绕组处		
试验频率: 50Hz		50		
方均根值电压 (V)		平均值电压表读数	方均根电压表读数	
		440.2	440.5	
空载电流 (A): 平均值		5.91		
空载电流 (%):		0.74		
空载损耗校正值 (W):		1542		

试品编号	检验项目及检验要求	检验结果			检验结论	
#01	短路阻抗和负载损耗测量 (例行)				合格	
周围空气温度: (+5°C~+40°C)		14.0				
湿度: (%RH)		38.9				
气压: (Pa)		88900				
绕组温度: (°C)		13.2				
试验位置:		分接位置 1、3、5				
电源频率: 50Hz		50				
分接位置		1	3	5		
测量电压 (V)		628.9	595.1	563.2		
施加电流 (A)		68.71	72.12	75.90		
负载损耗 (W)		6139	6183	6237		
短路阻抗电压 (%)		5.96	5.92	5.90		
负载损耗校正值 120°C (kW) : ≤9.69 ^{+0%}		8.72	8.79	8.87		
总损耗 (kW) : ≤11.36 ^{+0%}		10.15	10.22	10.30		
短路阻抗电压 120°C (%) : 6.0 ^{±10%}		U _k (%)	5.98	5.95		5.91
		Z _k (Ω)	5.28	4.76		4.27

试品编号	检验项目及检验要求			检验结果			检验结论
#01	局部放电试验 (例行)						合格
周围空气温度: (+5°C~+40°C)				15.2			
湿度: (%RH)				37.4			
气压: (Pa)				88600			
电源频率: 200Hz				200			
施加电压 (kV)		倍数	施加时间	A	B	C	
0.72		1.8Ur	30s	/	/	/	
0.52		1.3Ur	3min	6.8 pC	7.1 pC	6.7 pC	

试品编号	检验项目及检验要求	检验结果	检验结论
#01	温升试验 (型式)		合格
	周围空气温度: (+5°C~+40°C)	14.3	
	湿度: (%RH)	38.7	
	气压: (Pa)	89400	
	试验采用方法:	模拟负载法	
	分接位置:	3	
	试验时间: h	18	
	额定电流: A	72.2	
	1、空载温升试验		
	空载损耗下试验电压: kV	0.4	
	通电时间: h	8	
	铁芯温度 (°C)	46.5	
	绕组表面温度 (°C)	46.9	
		46.8	
		46.9	
	铁芯温升 (K)	32.7	
	绕组表面温升 (K)	33.1	
	2、短路温升试验		
	负载损耗下施加电流: A	72.2	
	通电时间: h	10	
	铁芯温度 (°C)	78.2	
	绕组表面温度 (°C)	78.7	
		78.6	
		78.8	
	铁芯温升 (K)	63.2	
	绕组表面温升 (K)	63.7	

试品编号	检验项目及检验要求	检验结果		检验结论
#01	3、高、低压绕组电阻测量			合格
	断开电源后绕组电阻测量值			
	空载试验			
	当断电 1min30s 时开始测量热电阻			
	测量时间	电阻值		
		高压侧 (Ω)	低压侧 (mΩ)	
	1min30s	0.481	0.847	
	2min	0.481	0.846	
	2min30s	0.481	0.845	
	3min	0.481	0.844	
	3min30s	0.480	0.843	
	4min	0.480	0.842	
	4min30s	0.480	0.842	
	5min	0.479	0.841	
	5min30s	0.479	0.841	
6min	0.479	0.841		

试品编号	检验项目及检验要求	检验结果		检验结论
#01	3、高、低压绕组电阻测量			合格
	负载试验			
	当断电 1min30s 时开始测量热电阻			
	测量时间	电阻值		
		高压侧 (Ω)	低压侧 ($m\Omega$)	
	1min30s	0.525	0.979	
	2min	0.514	0.968	
	2min30s	0.505	0.958	
	3min	0.496	0.949	
	3min30s	0.487	0.941	
	4min	0.479	0.933	
	4min30s	0.471	0.927	
	5min	0.465	0.921	
	5min30s	0.459	0.915	
	6min	0.453	0.910	
	6min30s	0.448	0.905	
	7min	0.444	0.901	
	7min30s	0.440	0.897	
	8min	0.437	0.894	
	8min30s	0.435	0.892	
	9min	0.433	0.890	
	9min30s	0.432	0.889	
	10min	0.431	0.888	

试品编号	检验项目及检验要求		检验结果	检验结论
#01	空载损耗测量结果:			合格
	热态	高压绕组 (Ω)	0.482	
		低压绕组 (mΩ)	0.853	
	冷态	高压绕组 (Ω)	0.477	
		低压绕组 (mΩ)	0.831	
	环境温度	热态 (°C)	13.8	
		冷态 (°C)	14.3	
	绕组温升 (K)	高压绕组	3.0	
		低压绕组	7.1	
	绕组热态电阻曲线见:		图 1、2	
	负载损耗测量结果:			
	热态	高压绕组 (Ω)	0.572	
		低压绕组 (mΩ)	1.023	
	冷态	高压绕组 (Ω)	0.477	
		低压绕组 (mΩ)	0.831	
	环境温度	热态 (°C)	15.0	
		冷态 (°C)	14.3	
	绕组温升 (K)	高压绕组	48.7	
		低压绕组	56.9	
	绕组热态电阻曲线见:		图 3、4	
	绕组温升 (K)	高压绕组 ≤100K	49.9	
		低压绕组 ≤100K	60.3	
铁芯温升 (K)		63.2		

空载条件下高压绕组热态电阻温升曲线

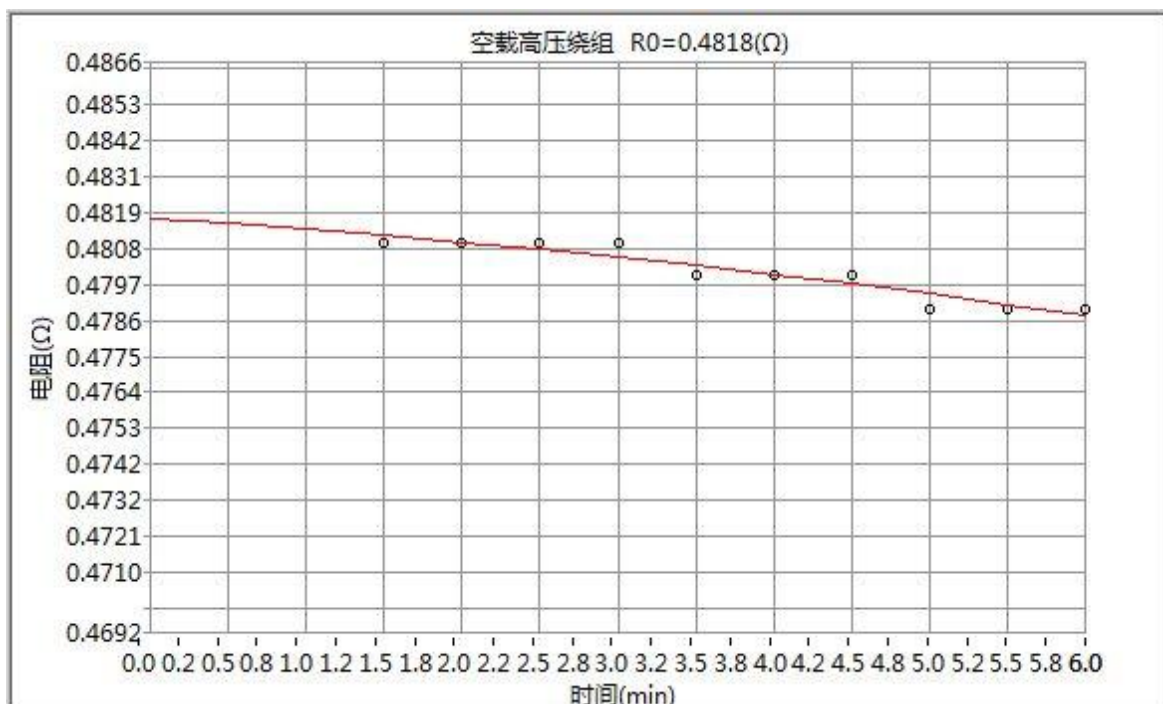


图 1

空载条件下低压绕组热态电阻温升曲线

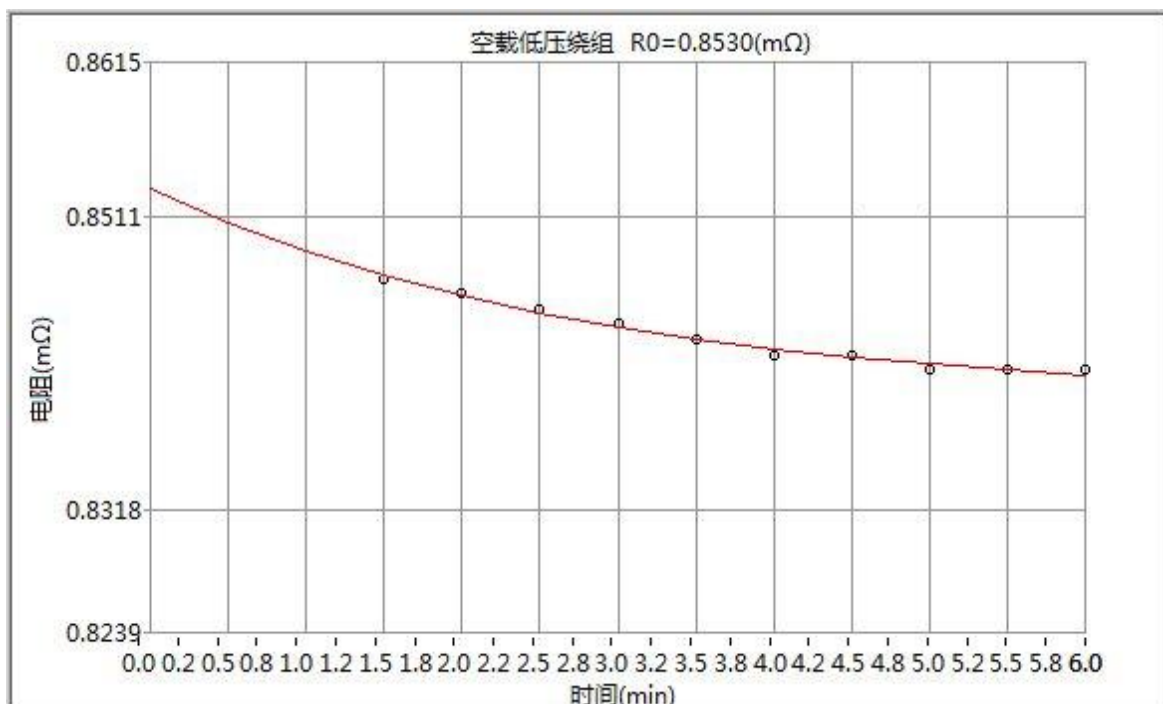


图 2

负载条件下高压绕组热态电阻温升曲线

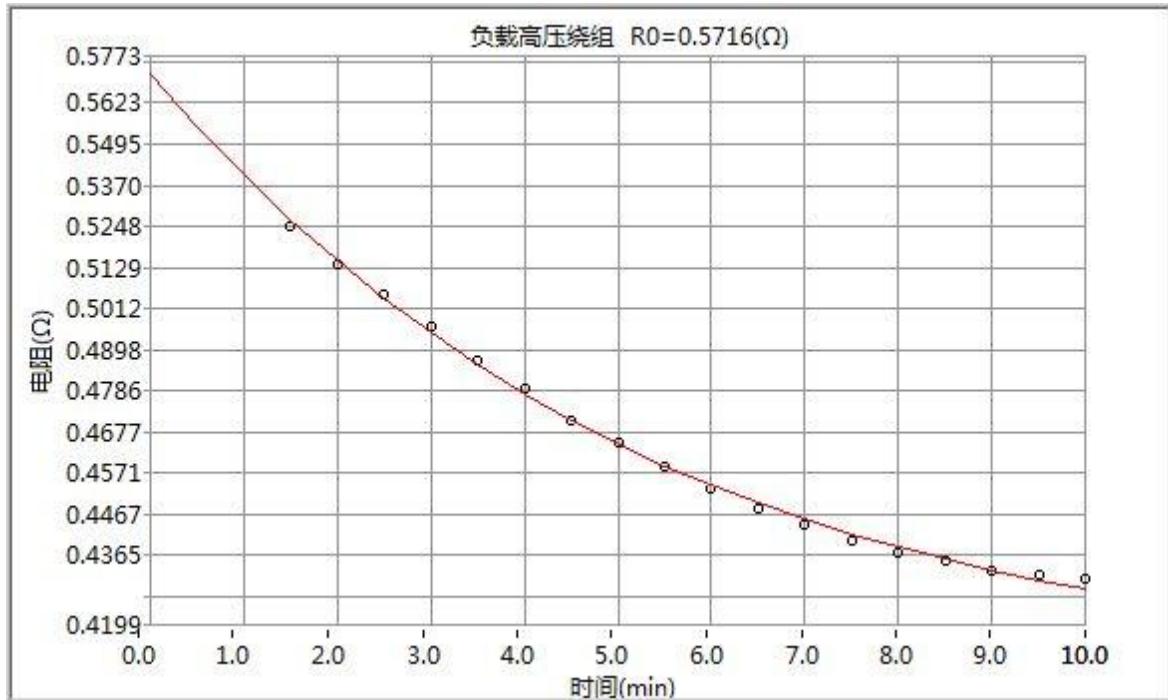


图 3

负载条件下低压绕组热态电阻温升曲线

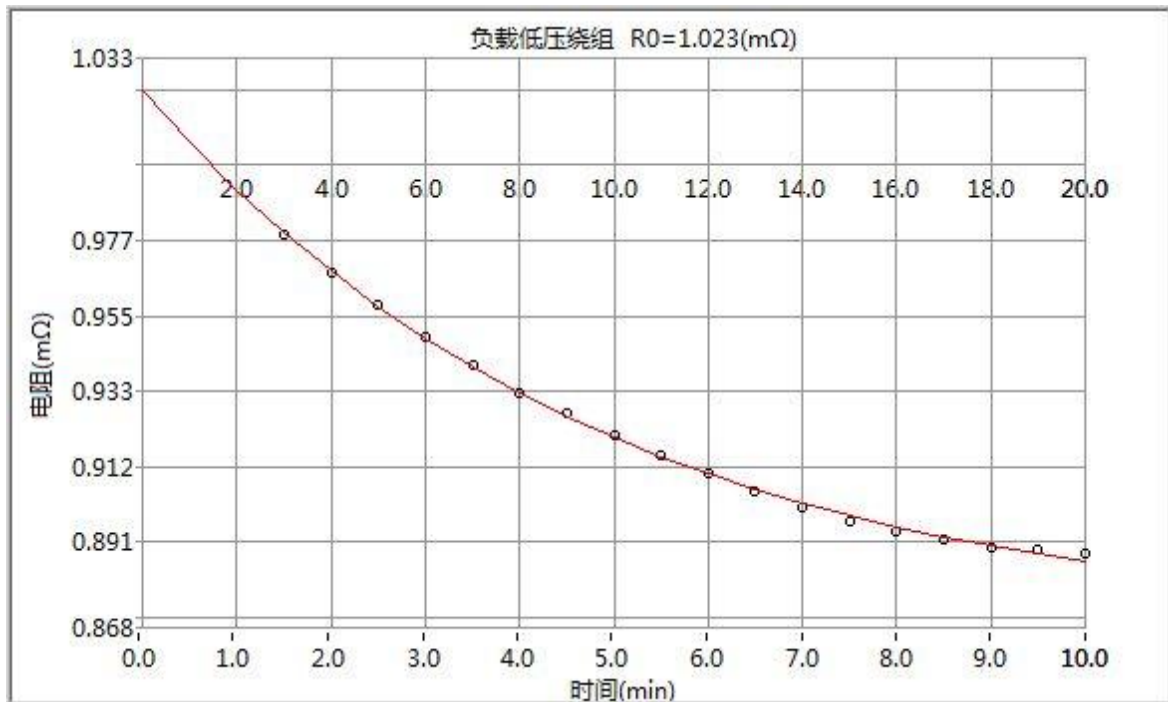
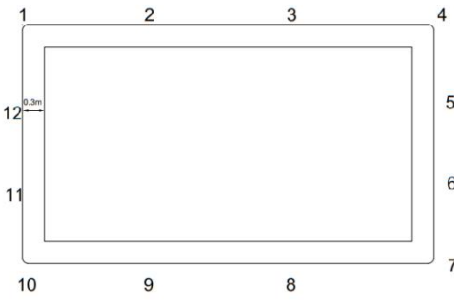


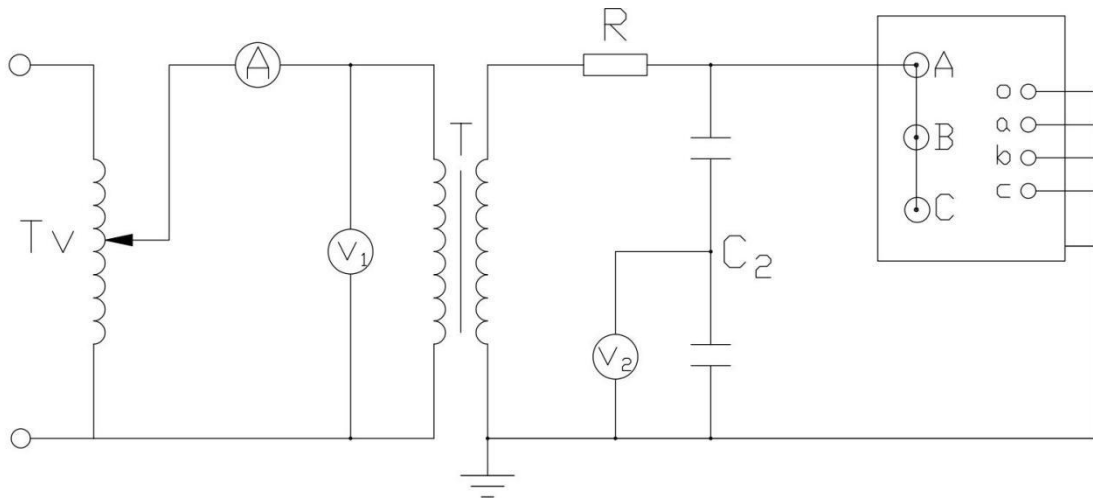
图 4

试品编号	检验项目及检验要求	检验结果	检验结论
#01	声级测定 (特殊)		合格
	周围空气温度: (+5°C~+40°C)	14.9	
	湿度: (%RH)	42.9	
	气压: (Pa)	88900	
	负载电流声功率级估算值: $L_{WA, IN} \approx 39 + 18 \lg Sr / Sp$	40.7	
	施加电压: 400V	400	
	试验频率: 50Hz	50	
	测量点间的距离: m	0.65	
	测量点高度: m	0.73	
	距基准发射面距离: m	1.0	
	测量点: 个	12	
	测量环境		
	试验室表面面积 m ²	2424	
	平均吸声系数 α	0.15	
	吸声量 A	364	
	测量表面面积 m ²	13.70	
	环境修正系数 dB (A)	0.52	
	冷却装置状态	/	

试品编号	检验项目及检验要求	检验结果				检验结论
#01	测量点	背景噪声声压级		试品声压级	修正背景噪声后的试品声压级	合格
		试验前	试验后			
	1	30.3	30.5	43.6	/	
	2	30.2	30.4	43.0	/	
	3	30.3	30.3	42.7	/	
	4	30.3	30.4	43.1	/	
	5	30.2	30.3	42.8	/	
	6	30.2	30.4	43.5	/	
	7	30.1	30.4	43.3	/	
	8	30.1	30.5	43.5	/	
	9	30.1	30.4	43.2	/	
	10	30.2	30.4	42.8	/	
	11	30.2	30.4	42.9	/	
	12	30.2	30.4	43.2	/	
	算术平均值(dB (A)):	30.2	30.4	43.2	/	
						
	A 计权声压级: dB (A)		43			
	A 计权声功率级 L_{WA} : ≤ 60 dB (A)		54			

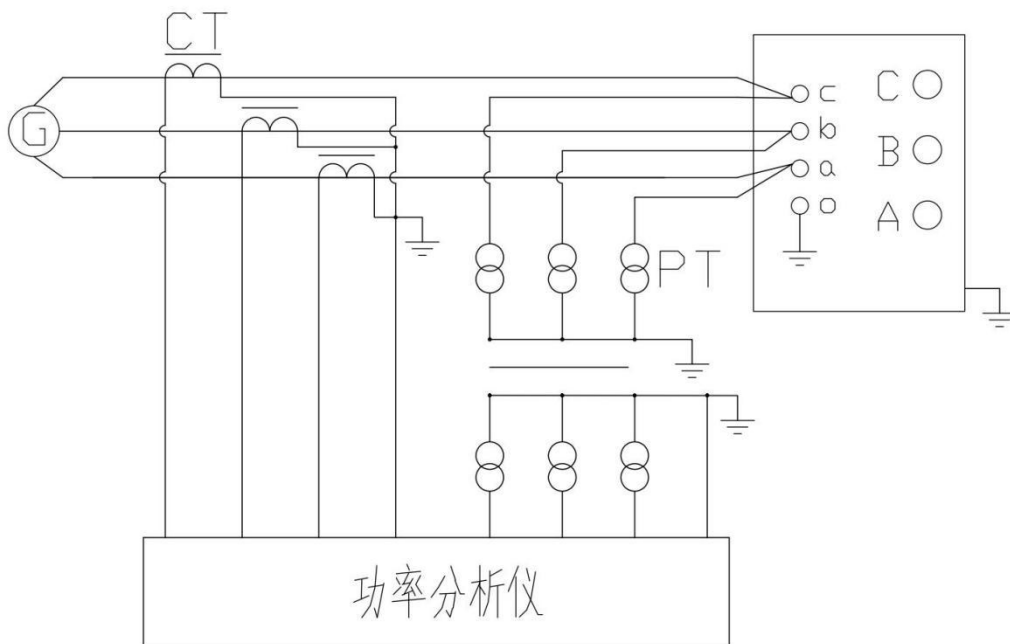
试品编号	检验项目及检验要求		检验结果		检验结论
#01	雷电冲击试验 (型式)				合格
	周围空气温度: (+5°C~+40°C)		15.7		
	湿度: (%RH)		39.8		
	气压: (Pa)		88800		
	施加电压: 75 ^{±3%} kV				
	施加部位		施加电压 (kV)	示波图编号	
	分接位置	耐受端子			
	3	A	50%-70%电压	001	
			100%电压	002	
			100%电压	003	
			100%电压	004	
		B	50%-70%电压	005	
			100%电压	006	
			100%电压	007	
			100%电压	008	
C		50%-70%电压	009		
		100%电压	010		
		100%电压	011		
		100%电压	012		

外施耐压试验原理图



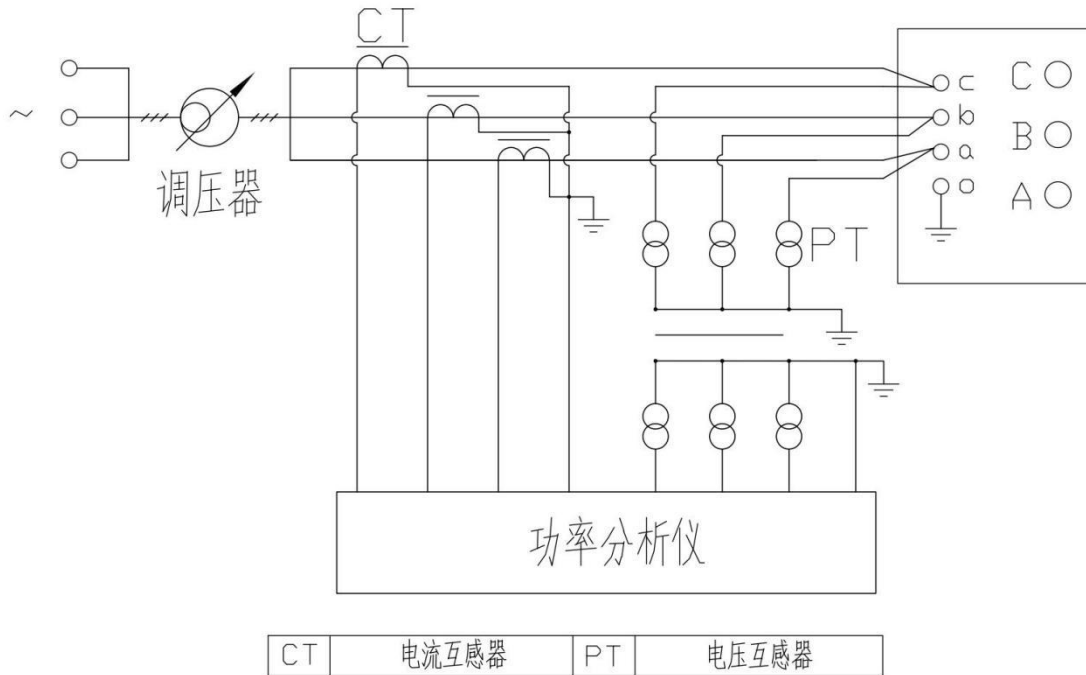
T _v	电源	T	试验变压器
A	电流表	V ₁	电压表
R	电阻	C ₂	分压电容
V ₂	峰值电压表	/	/

感应耐压试验原理图

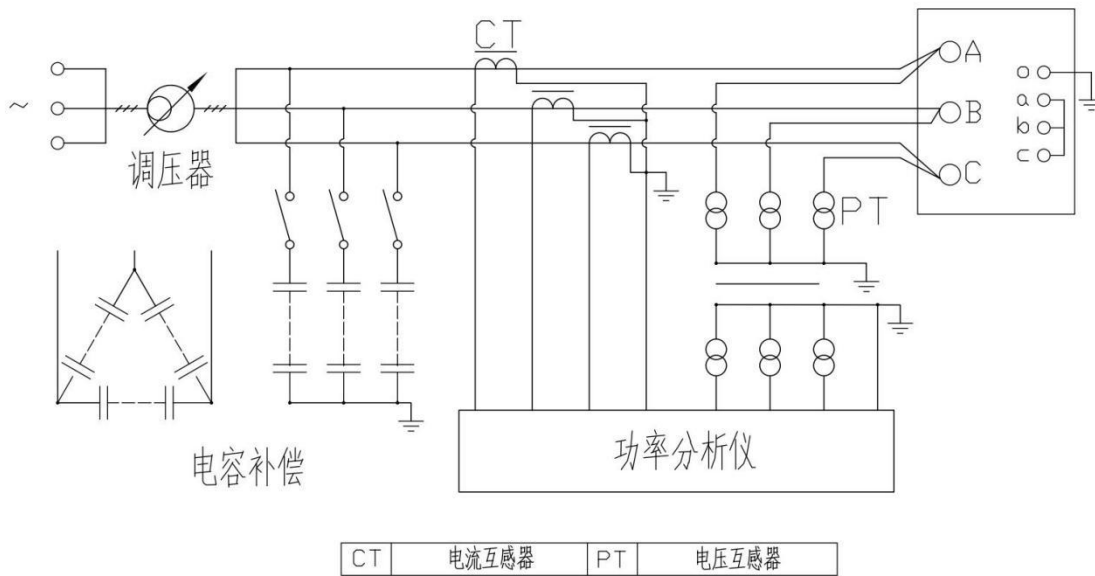


G	感应电源	CT	电流互感器	PT	电压互感器
---	------	----	-------	----	-------

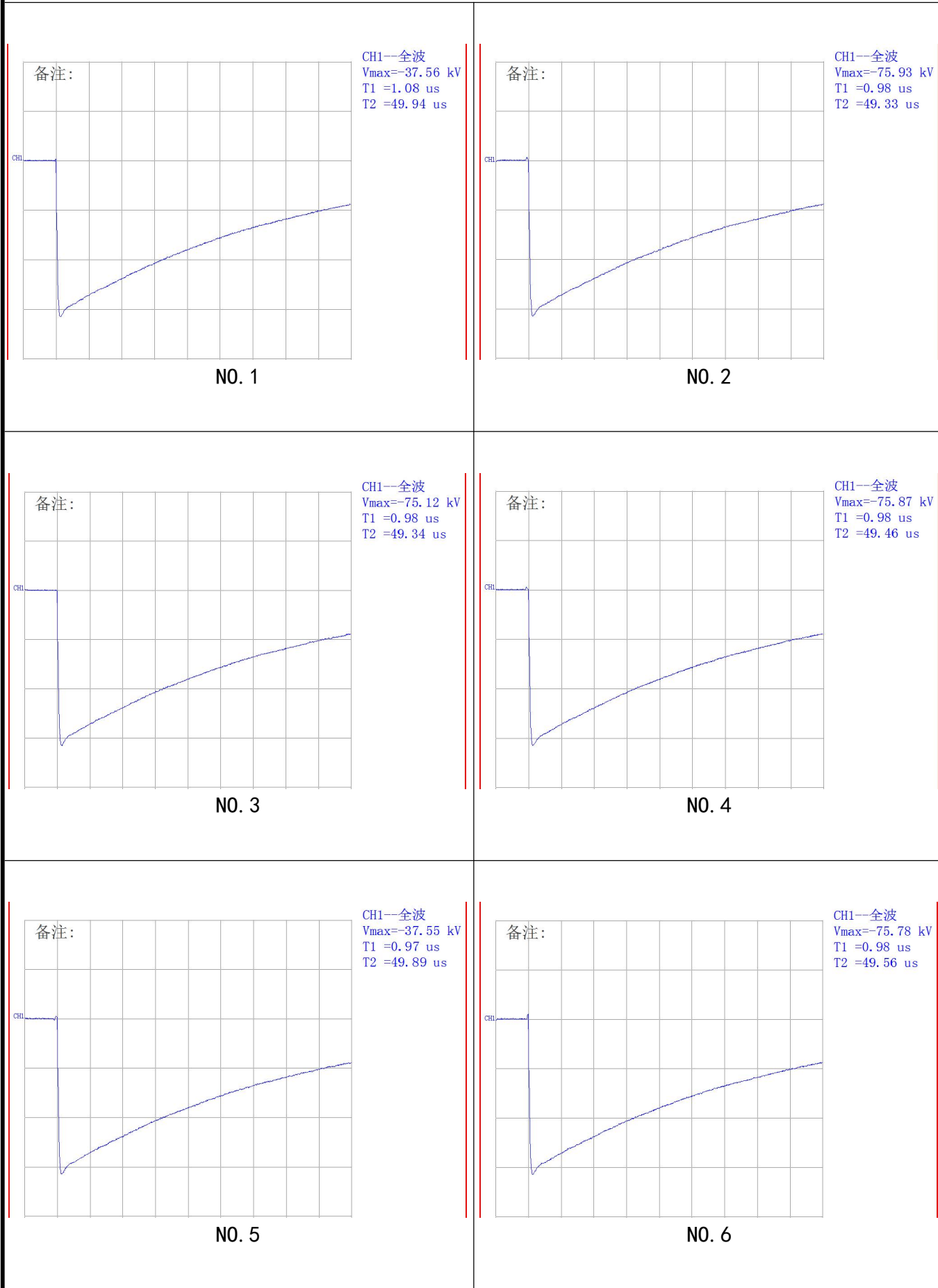
空载损耗和空载电流测量原理图



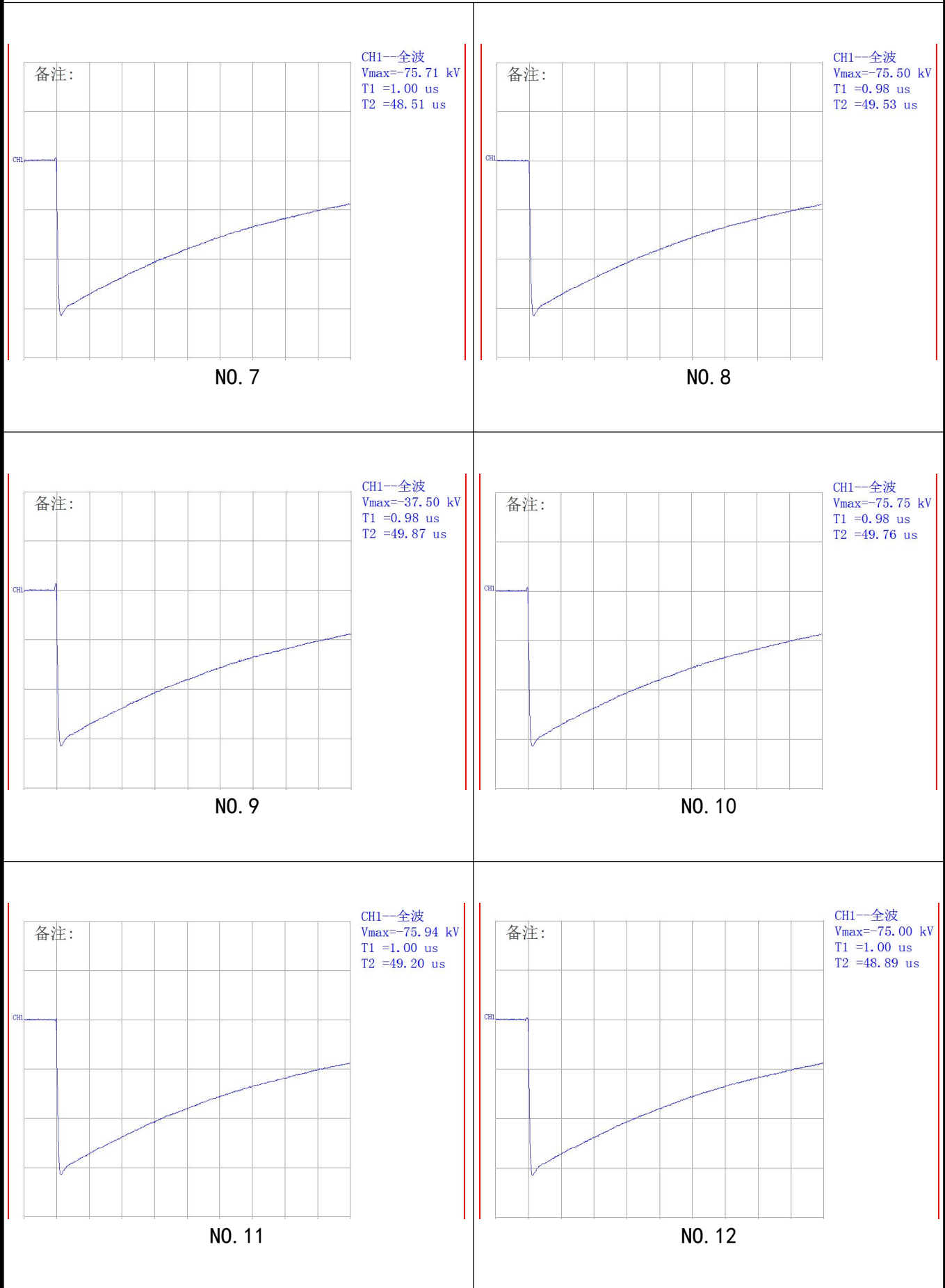
短路阻抗和负载损耗测量原理图



冲击示波图



冲击示波图



声 明

- 1、报告未加盖“检测专用章”或检验单位公章无效；
- 2、报告无编制、审核、批准人签字无效；
- 3、本报告只对所检验的样品有效；
- 4、报告涂改无效；
- 5、未经本单位书面批准，不得部分复制本检验报告（完整复制除外）；
- 6、对本报告若有异议，应于收到报告之日起十五日内向本单位提出，谢谢合作。

检验单位：甘肃中测国信计量检测有限公司

地 址：甘肃省天水市天水经济技术开发区社棠工业园产业孵化园7号厂房1层101号

邮 编：741020

电 话：0938-8882225

传 真：0938-8882225

网 址：<http://www.zcgxtest.com>

E - mail：gszcgx_vip@126.com