

CX-F-01

CTQC



检测
CNAS L0681



(2013)国认监认字(080)号



2013000394Z

检 验 报 告

No: CTQC/ZJ-16.001

样品名称: 玻璃钢电容式变压器套管 (瓷外套型)

送检单位: 山东七星高压电气有限公司

检验类别: 委托监试



国家变压器质量监督检验中心
沈阳变压器研究院股份有限公司变压器实验室



CX-F-01

检 验 报 告

No: CTQC/ZJ-16.001

共 29 页 第 1 页

目 录

1.检验报告封面	
2.目录.....	第 1 页
3.检验结论签发页.....	第 2 页
4.试验结果汇总.....	第 3~4 页
5.样品参数.....	第 5 页
6.样品状态描述.....	第 5 页
7.检验依据.....	第 5 页
8.试验项目及结果.....	第 6~26 页
9.技术服务合同书.....	第 27~29 页
10.附件 1: 铭牌及外观照片 (共 1 页)	
11.附件 2: 绝缘套管有关图纸 (共 2 页)	

CX-F-01

CTQC

国家变压器质量监督检验中心

沈阳变压器研究院股份有限公司变压器实验室

检验报告

No: CTQC/ZJ-16.001

共 29 页 第 2 页

样品名称	玻璃钢电容式变压器套管 (瓷外套型)	企业申请 型号	QXZBRGW-363/3150-4
		确认型号	/
送检单位	山东七星高压电气有限公司	检验类别	委托监试
生产单位	山东七星高压电气有限公司 检验专用章	到样日期	/
		试验时间	2016年01月14日 ~2016年01月19日
生产单位 地址	山东省淄博市临淄区 华能电厂北邻	原编号或 生产日期	1601B001
检验依据	GB/T4109-2008 技术服务合同书	检验项目	逐个试验 型式试验
检验结论	<p>玻璃钢电容式变压器套管(瓷外套型)(型号: QXZBRGW-363/3150-4) 逐个试验、型式试验的试验结果符合检验依据标准和技术服务合同书要求, 样品上述试验合格。</p> <p>签发日期: 2016年01月26日 有效期五年</p>		
备注	委托监试试验地点: 山东七星高压电气有限公司试验站。		

批准:  审核:  校核:  编制: 

声明: 1. 检验报告无“检验专用章”、检验单位公章和每页封章无效。 2. 检验报告无编制、审核、批准人签字无效。 3. 对检验报告若有异议, 应在收到报告后及时向检验单位提出。 4. 检验(监试)仅对样品有效。 5. 未经实验室书面批准, 不得复制证书或检验报告(完整复制除外)。

地址: 沈阳市沈北新区虎石台南大街 18 号
E-mail: ctqc@vip.sina.com

邮政编码: 110122
http: //www.ctn.cn

电话: (024)89872527
传真: (024)89707949

总机: (024)89874449
(024)89707951

检 验 报 告

No: CTQC/ZJ-16.001

共 29 页 第 3 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 (技术服务合同书)		
1	外观检查和尺寸检验 (逐个、型式)	按标准要求	见 4.1 项试验	合格
2	工频干耐受电压试验 (逐个、型式)	施加电压 (kV): 625 持续时间 (s): 60	625 60	合格
3	抽头绝缘试验 (逐个)	抽头工频干耐受电压试验: 施加电压 (kV): 2 持续时间 (s): 60	2 60	合格
		抽头介质损耗因数($\tan \delta$)和电容量测量: 施加电压 (kV): 1 $\tan \delta$: ≤ 0.05 电容 (pF): ≤ 10000	1 0.0072 850.6	
4	局部放电量测量 (逐个)	测量电压 (kV): U_m 局部放电量 (pC): ≤ 10	363 <5	合格
		测量电压 (kV): $1.5U_m/\sqrt{3}$ 局部放电量 (pC): ≤ 10	314 <5	
		测量电压 (kV): $1.05U_m/\sqrt{3}$ 局部放电量 (pC): ≤ 5	220 <4	
5	环境温度下介质损耗因数 ($\tan \delta$) 和电容量测量 (逐个)	施加电压 (kV): 2~20 $\tan \delta$: / 提供试品电容 (pF) 实测值	10 0.0031 608.4	合格
		施加电压 (kV): $1.05U_m/\sqrt{3}$ $\tan \delta$: ≤ 0.005 提供试品电容 (pF) 实测值	220 0.0033 608.7	
		施加电压 (kV): U_m $\tan \delta$: ≤ 0.006 提供试品电容 (pF) 实测值	363 0.0033 608.9	
6	法兰的密封试验 (逐个)	施加介质 施加压力 (MPa): 0.2 ± 0.01 持续时间 (min): 15 无渗漏和损坏	压缩空气 0.2 15 无渗漏和损坏	合格

地址: 沈阳市沈北新区虎石台南大街 18 号
E-mail: ctqc@vip.sina.com邮政编码: 110122
http: //www.ctn.cn电话: (024)89872527
传真: (024)89707949总机: (024)89874449
(024)89707951

检 验 报 告

No: CTQC/ZJ-16.001
共 29 页 第 4 页

序号	试验项目	规定值	测量值	项目结论
		标准 (技术服务合同书)		
7	长时间工频耐受电压试验 (型式)	$U_1=U_m$ (kV)	363	合格
		持续时间 (s): 60	60	
		放电量 $\leq 10\text{pC}$	< 5	
		$U_2=1.5U_m/\sqrt{3}$ (kV)	314	
		持续时间 (min): 60	60	
		放电量 $\leq 10\text{pC}$	< 5	
		$1.1U_m/\sqrt{3}$ (kV)	231	
		持续时间 (min): 10	10	
		放电量 $\leq 5\text{pC}$	< 4	
8	雷电冲击干耐受电压试验 (型式)	全波电压 (kV): 1175 $\pm 3\%$ 正、负极性全波冲击各 15 次 截波电压 (kV): 1292.5 $\pm 3\%$ 负极性截波冲击 5 次	1173.36~1187.17 各 15 次 1256.67~1312.62 5 次	合格
9	温升试验 (型式)	温度极限值 ($^{\circ}\text{C}$): 130 温升限值 (K): 75	36.8~70.2 26.1~59.5	合格
10	操作冲击湿耐受电压试验 (型式)	全波电压 (kV): 950 $\pm 3\%$ 正、负极性全波冲击各 15 次	934.06~963.39 各 15 次	合格
11	热稳定试验 (型式)	油温度: $90 \pm 2^{\circ}\text{C}$ 施加电压 (kV): $0.8U_m$	90.4 290.5	合格
12	无线电干扰试验 (型式)	施加电压 (kV): $1.1U_m/\sqrt{3}$ 持续时间 (min): 5 无线电干扰水平 (μV): ≤ 500	230.5 5 200	合格
13	热短时电流耐受试验 (型式)	热短时电流值 (kA): 25Ir 持续时间 (s): 2.0 导体的最终温度 ($^{\circ}\text{C}$): ≤ 180	78.75 2.0 123.03	合格
14	悬臂负荷耐受试验 (型式)	施加负荷 (N): 5000 持续时间 (s): 60 复试检查项目合格	5000 60 合格	合格

检 验 报 告

№: CTQC/ZJ-16.001

共 29 页 第 5 页

1. 样品参数

设备最高电压 (kV): 363

额定相对地电压 (kV): $363/\sqrt{3}$

额定电流 (A): 3150

额定频率 (Hz): 50

海拔高度 (m): ≤ 1000

绝缘耐热等级: B

试验抽头 (测量抽头、 $\tan \delta$): 有

套管绝缘类型: 胶浸纤维

2. 样品状态描述

样品外观结构及主要尺寸 (长、外径) 符合产品外形图纸要求。

实测尺寸: 长 5810 mm, 法兰外径 $\Phi 650$ mm。

图纸确认

铭牌

外形

8QX.860.007

CB33-3150

3. 检验依据

GB/T4109-2008 交流电压高于 1000V 的绝缘套管

技术服务合同书

检 验 报 告

№: CTQC/ZJ-16.001

共 29 页 第 6 页

4. 试验项目及结果

4.1 外观检查和尺寸检验 (逐个、型式) 试验日期: 2016 年 01 月 14 日

外观没有影响套管正常运行的表面缺陷, 尺寸符合图样规定。具体相关部位尺寸见图样。

图样尺寸 (mm): 5800 4600 1200 Ø650 150

实测尺寸 (mm): 5810 4608 1202 Ø650 150

电弧距离 (mm): 3770 爬电距离 (mm): 14160

试验结论: 合格。

4.2 工频耐受电压试验 (逐个、型式) 试验日期: 2016 年 01 月 14 日

环境温度: 10.2℃; 相对湿度: 53.0%; 大气压: 102.4kPa

加压部位	施加电压 (kV)			频率 (Hz)	持续时间 (s)	结论
	标准值	大气校正值	施加值			
端子-地	625	625	625	50	60	合格

4.3 抽头绝缘试验 (逐个) 试验日期: 2016 年 01 月 14 日

抽头工频耐受电压试验

环境温度: 10.2℃; 相对湿度: 53.0%; 大气压: 102.4kPa

加压部位	施加电压 (kV)	频率 (Hz)	持续时间 (s)	结论
抽头-地	2	50	60	合格

抽头介质损耗因数 ($\tan \delta$) 和电容量测量

环境温度: 10.2℃; 相对湿度: 53.0%; 大气压: 102.4kPa

施加电压 (kV)	介质损耗因数测量 ($\tan \delta$)	试品电容 (pF)	结论
1	0.0072	850.6	合格

4.4 局部放电量测量 (逐个) 试验日期: 2016 年 01 月 14 日

环境温度: 10.2℃; 相对湿度: 53.0%; 大气压: 102.4kPa

预加电压 (kV)	持续时间 (s)	施加电压 (kV)	局部放电量 (pC)	结论
625	60	363	<5	合格
		314	<5	
		220	<4	

注: 试验前、后背景噪声水平 < 4pC。

检 验 报 告

№: CTQC/ZJ-16.001

共 29 页 第 7 页

4.5 环境温度下介质损耗因数 ($\tan \delta$) 和电容量测量 (逐个) 试验时间: 2016 年 01 月 14 日
环境温度: 10.2℃; 相对湿度: 53.0%

施加电压 (kV)	介质损耗因数测量 ($\tan \delta$)	试品电容 (pF)	结论
10	0.0031	608.4	合格
220	0.0033	608.7	
363	0.0033	608.9	

注: $\tan \delta$ (363kV) - $\tan \delta$ (220kV) = 0.0000 < 0.001 (标准值), 合格。

4.6 法兰的密封试验 (逐个) 试验日期: 2016 年 01 月 18 日

施加介质	施加压力 (MPa)	持续时间 (min)	剩余压力 (MPa)	结论
压缩空气	0.2	15	0.2	无渗漏和损伤, 合格

4.7 长时间工频耐受电压试验 (型式) 试验日期: 2016 年 01 月 14 日

施加电压		时间 (min)	局部放电测量 (pC)
倍数	相对地 (kV)		
$1.1U_m/\sqrt{3}$	231	5	<4
$U_2=1.5U_m/\sqrt{3}$	314	5	<5
$U_1=U_m$	363	1	/
$U_2=1.5U_m/\sqrt{3}$	314	5	<5
		10	<5
		15	<5
		20	<5
		25	<5
		30	<5
		35	<5
		40	<5
		45	<5
		50	<5
		55	<5
60	<5		
$1.1U_m/\sqrt{3}$	231	5	<4

注: $U_m=363\text{kV}$;

试验前、后的背景噪声水平: <4pC。

试验结论: 合格。

检 验 报 告

№: CTQC/ZJ-16.001

共 29 页 第 8 页

4.8 雷电冲击干耐受电压试验(型式) 试验日期: 2016 年 01 月 14 日

试验大气条件: 环境温度: 10.2℃; 相对湿度: 53.0%; 大气压: 102.4kPa。

全波额定耐受电压: 1175 kV 15 次正、负极性额定电压全波雷电冲击

截波额定耐受电压: 1292.5 kV 5 次负极性额定电压截波冲击

试验程序:

- 1 次正极性参考电压的全波冲击;
- 15 次正极性额定电压的全波冲击;
- 1 次负极性参考电压的全波冲击;
- 1 次负极性额定电压的全波冲击;
- 1 次负极性参考电压的截波冲击;
- 5 次负极性额定电压的截波冲击;
- 14 次负极性额定电压的全波冲击。

试验波形记录:

T1: 波头时间; T2: 半峰值时间; Tc: 截断时间;
K: 过零系数 UpMax/UpMin: 峰值电压。

试验结论: 合格。

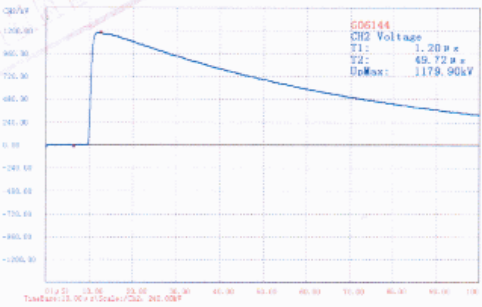
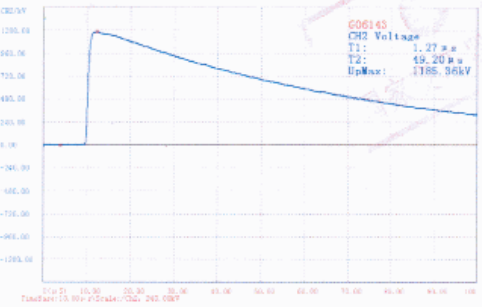
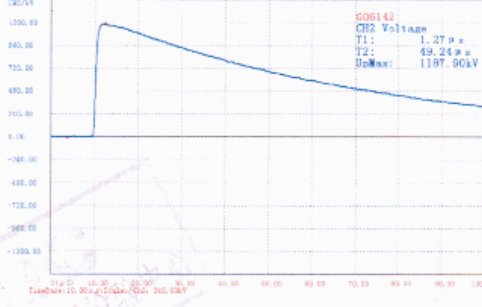
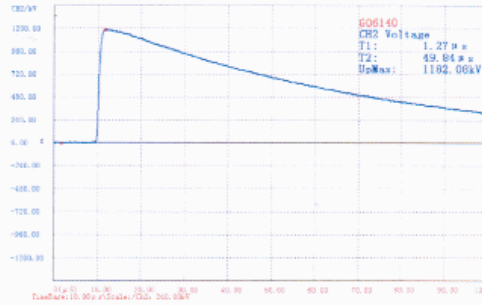
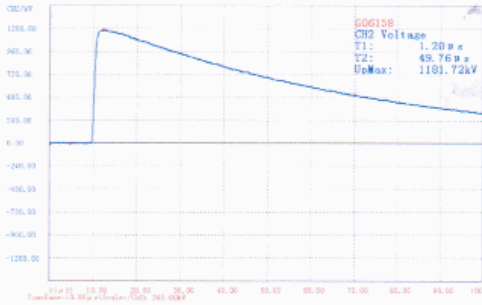
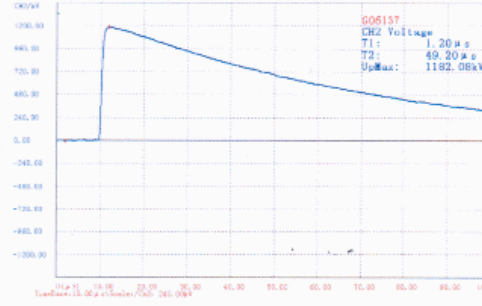
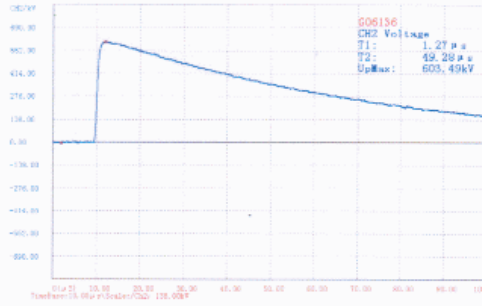
检 验 报 告

No: CTQC/ZJ-16.001

共 29 页 第 9 页

被试端子: 对地

试验极性: 正



地址: 沈阳市沈北新区虎石台南大街 18 号
E-mail: ctqc@vip.sina.com

邮政编码: 110122
http://www.ctn.cn

电话: (024)89872527
传真: (024)89707949

总机: (024)89874449
(024)89707951

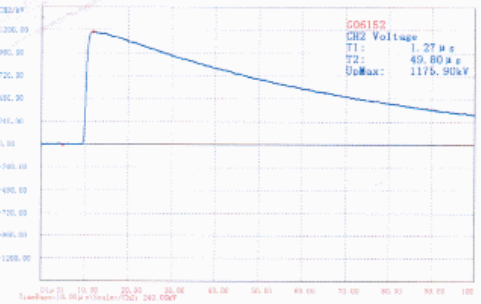
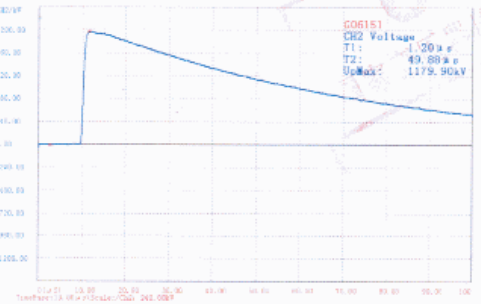
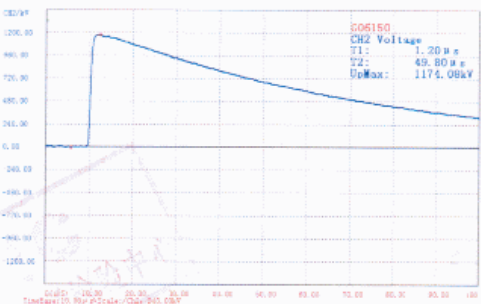
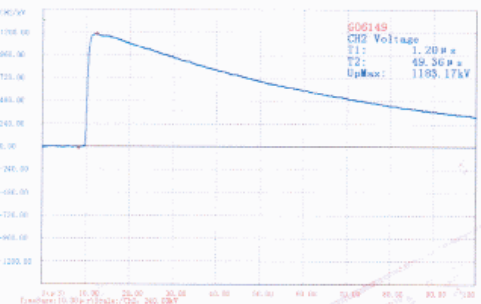
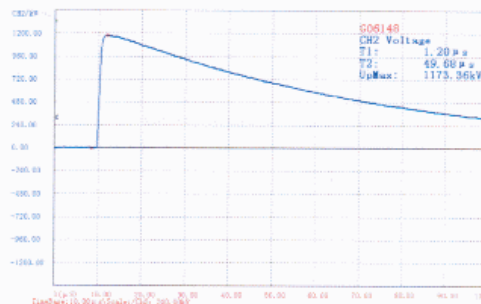
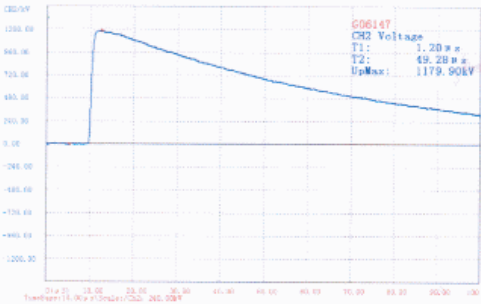
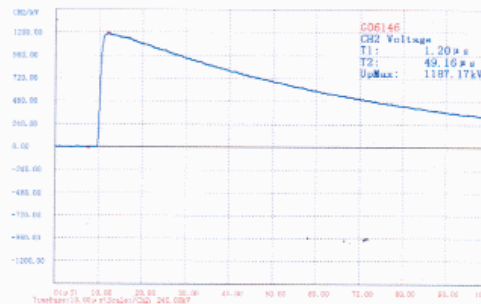
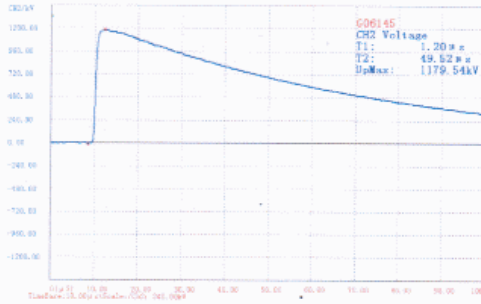
检 验 报 告

№: CTQC/ZJ-16.001

共 29 页 第 10 页

被试端子: 对地

试验极性: 正



地址: 沈阳市沈北新区虎石台南大街 18 号
E-mail: ctqc@vip.sina.com

邮政编码: 110122
http://www.ctn.cn

电话: (024)89872527
传真: (024)89707949

总机: (024)89874449
(024)89707951

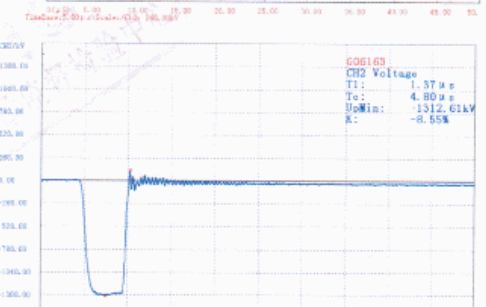
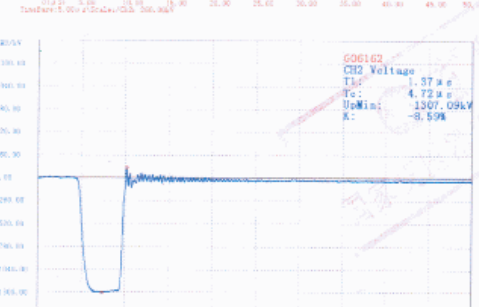
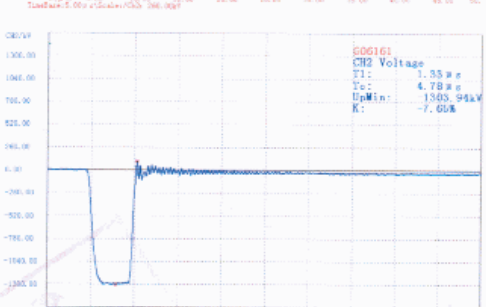
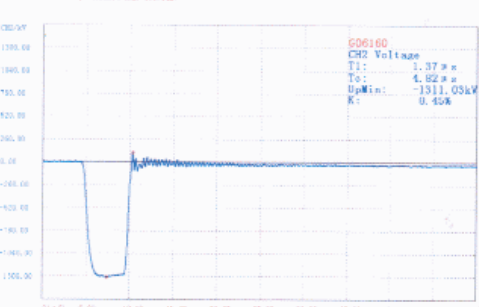
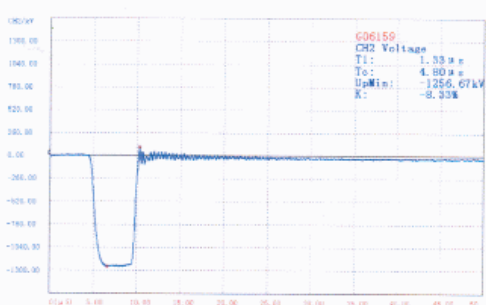
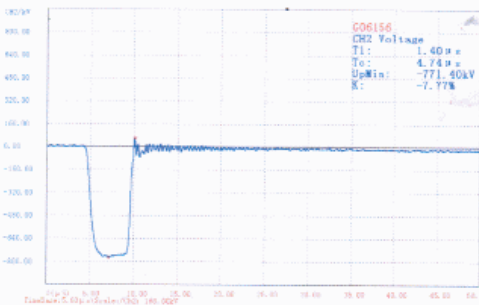
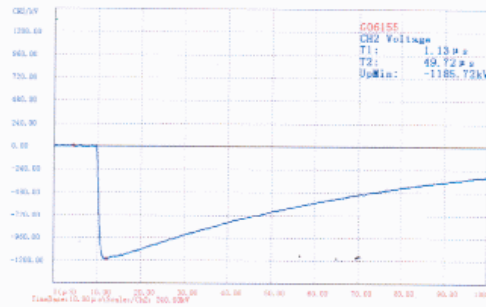
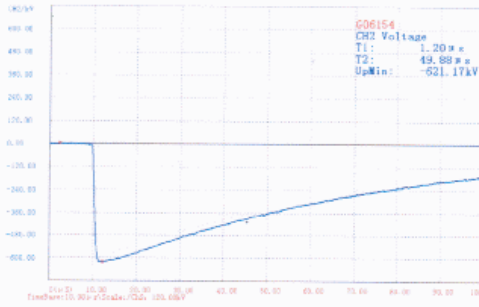
检 验 报 告

No: CTQC/ZJ-16.001

共 29 页 第 11 页

被试端子: 对地

试验极性: 负



地址: 沈阳市沈北新区虎石台南大街 18 号
E-mail: ctqc@vip.sina.com

邮政编码: 110122
http://www.ctn.cn

电话: (024)89872527
传真: (024)89707949

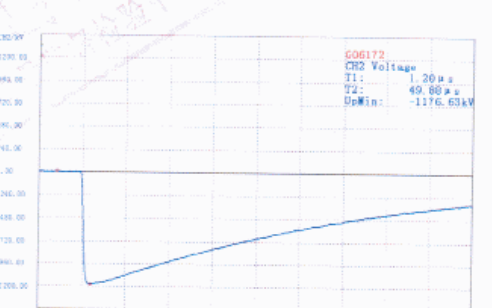
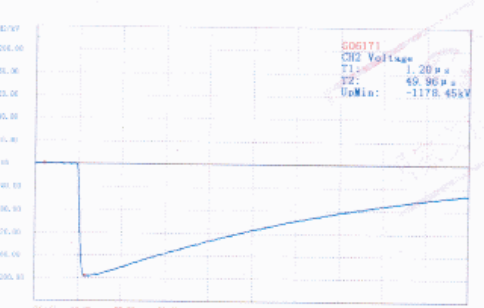
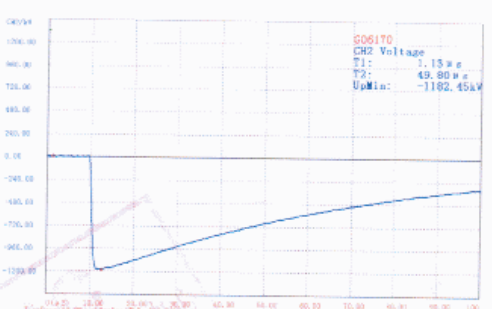
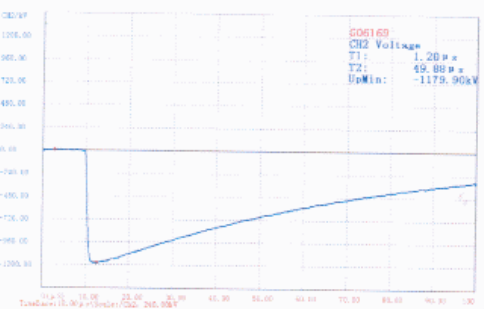
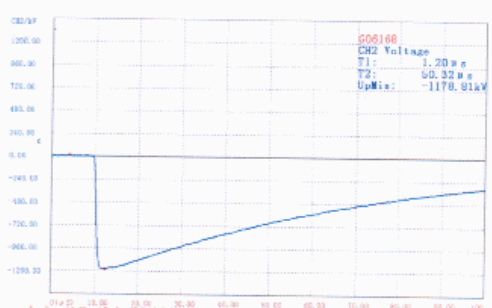
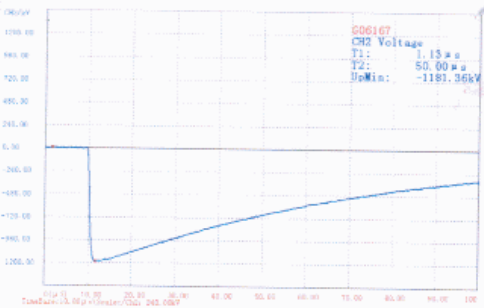
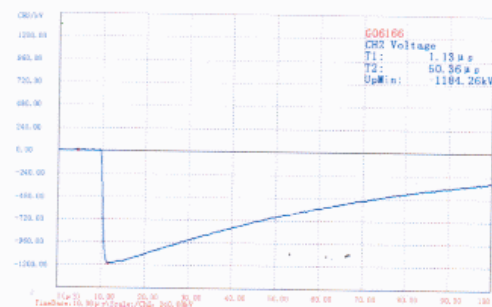
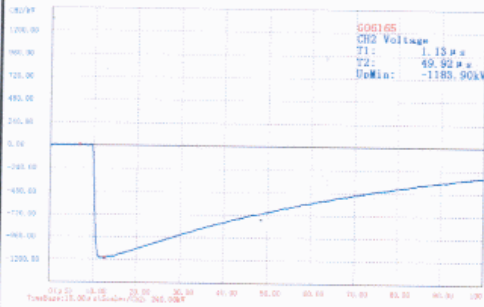
总机: (024)89874449
(024)89707951

检 验 报 告

No: CTQC/ZJ-16.001
共 29 页 第 12 页

被试端子: 对地

试验极性: 负



地址: 沈阳市沈北新区虎石台南大街 18 号
E-mail: ctqc@vip.sina.com

邮政编码: 110122
http://www.ctn.cn

电话: (024)89872527
传真: (024)89707949

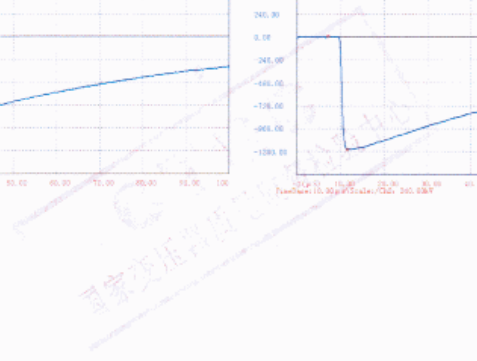
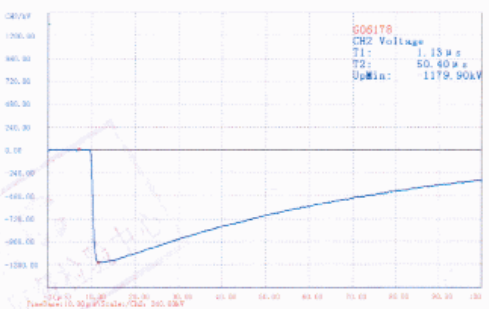
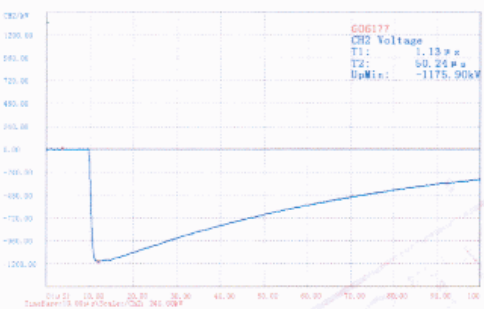
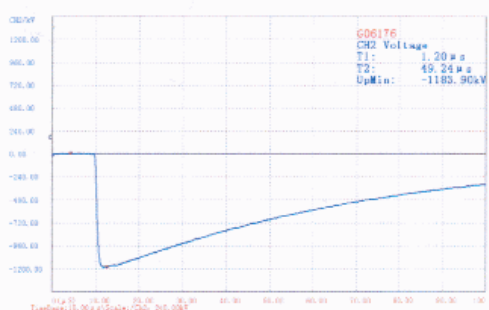
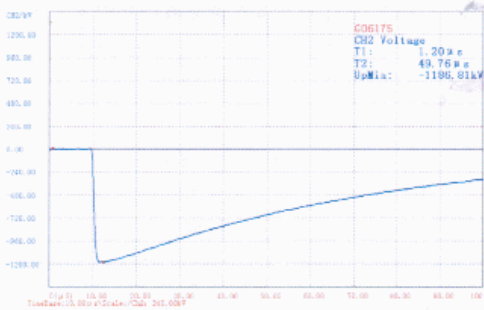
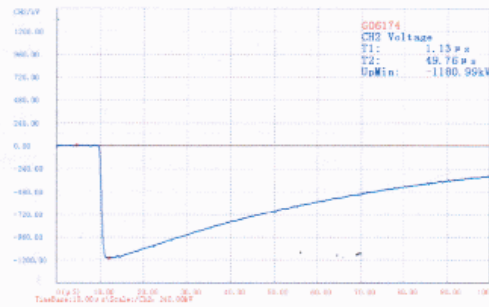
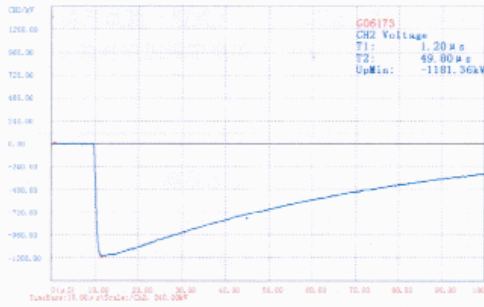
总机: (024)89874449
(024)89707951

检 验 报 告

№: CTQC/ZJ-16.001
共 29 页 第 13 页

被试端子: 对地

试验极性: 负



地址: 沈阳市沈北新区虎石台南大街 18 号
E-mail: ctqc@vip.sina.com

邮政编码: 110122
http://www.ctn.cn

电话: (024)89872527
传真: (024)89707949

总机: (024)89874449
(024)89707951

检 验 报 告

No: CTQC/ZJ-16.001

共 29 页 第 14 页

4.9 温升试验 (型式) 试验日期: 2016 年 01 月 16 日
 试验时应加规定电流 3150A, 实际施加电流 3150A, 试验时间 7h, 稳定时间 1h。

温升计算结果

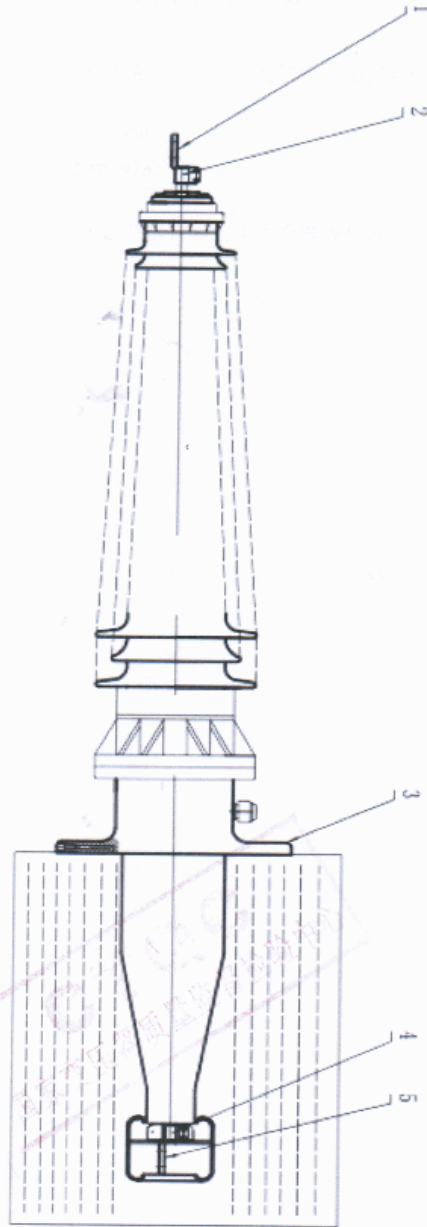
编号	测量部位	套管温度 (°C)	套管温升 (K)	环境温度 (°C)	油温 (°C)	结论
1	空气中测量端子	38.7	28.0	10.7	72.5	合格
2	空气中测量端子紧固处	36.8	26.1			
3	法兰	37.9	27.2			
4	油中测量端子紧固处	70.2	59.5			
5	油中测量端子	68.9	58.2			

温升测量点示意图见第 15 页

检 验 报 告

No: CTQC/ZJ-16.001
共 29 页 第 15 页

- 1. 空气中端子
- 2. 空气中端子紧固处
- 3. 法兰
- 4. 油中端子紧固处
- 5. 油中端子



变压器套管温升布点示意图

检 验 报 告

No: CTQC/ZJ-16.001

共 29 页 第 16 页

4.10 操作冲击湿耐受电压试验 (型式) 试验日期: 2016 年 01 月 15 日

试验大气条件: 环境温度: 10.4℃; 相对湿度: 57.0%; 大气压: 101.9kPa。

收集到的水校准到 20℃ 的电阻率: 98.0 μ s/cm。

垂直分量: 1.3 mm/min; 水平分量: 1.2 mm/min。

全波额定耐受电压: 950 kV 15 次正、负极性额定电压全波操作冲击

试验程序:

1 次负极性参考电压的全波冲击;

15 次负极性额定电压的全波冲击;

1 次正极性参考电压的全波冲击;

15 次正极性额定电压的全波冲击;

试验波形记录:

Tp: 波头时间; T2: 达到 90% 峰值电压的时间; UpMax/UpMin: 峰值电压。

试验结论: 合格。

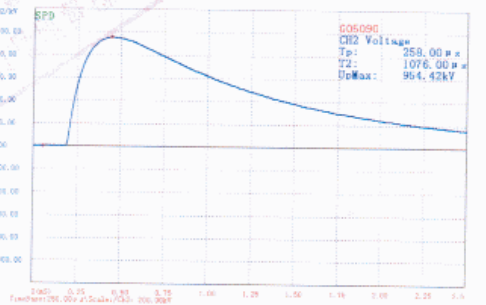
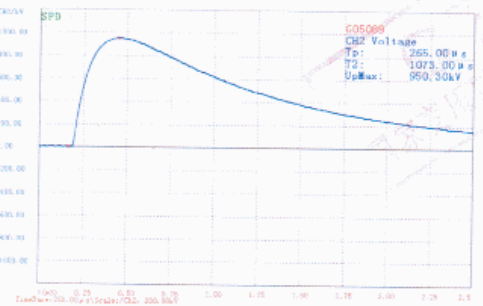
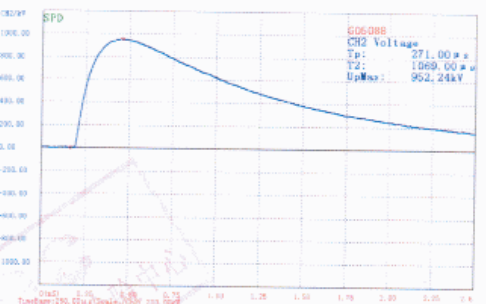
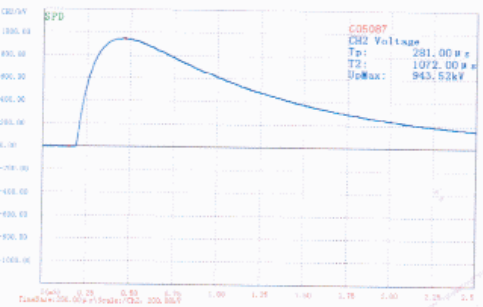
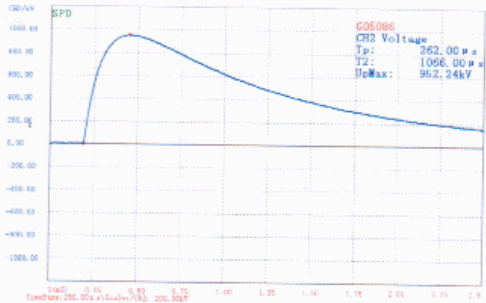
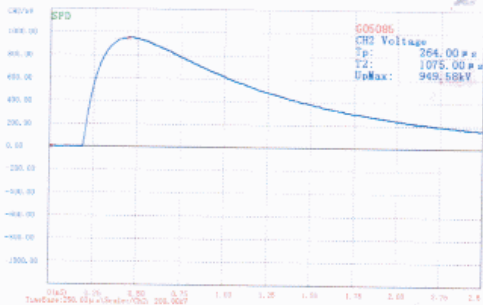
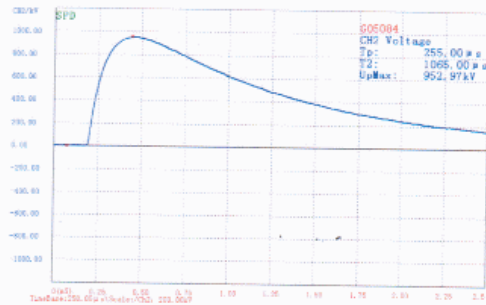
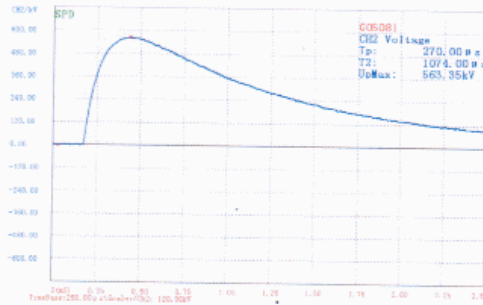
检 验 报 告

№: CTQC/ZJ-16.001

共 29 页 第 17 页

被试端子: 对地

试验极性: 正



地址: 沈阳市沈北新区虎石台南大街 18 号
E-mail: ctqc@vip.sina.com

邮政编码: 110122
http://www.ctn.cn

电话: (024)89872527
传真: (024)89707949

总机: (024)89874449
(024)89707951

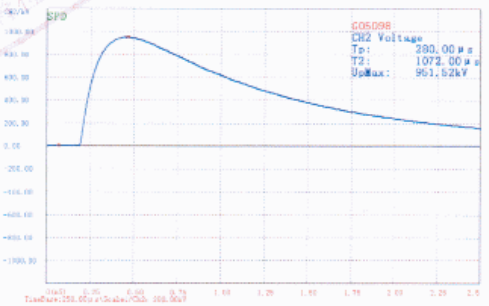
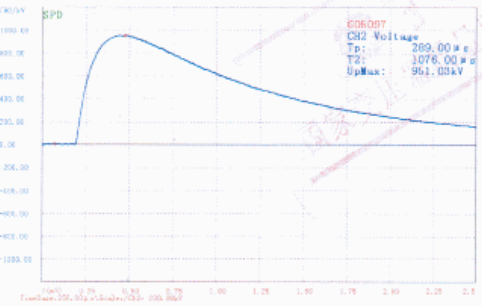
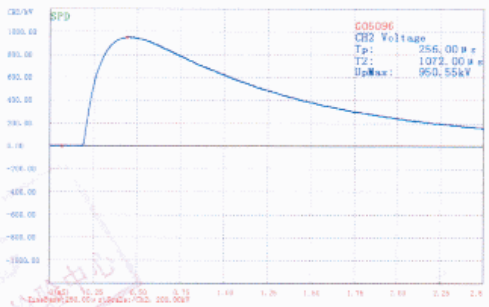
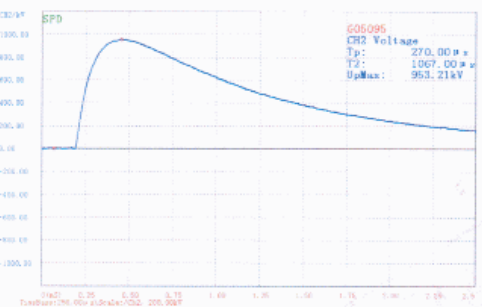
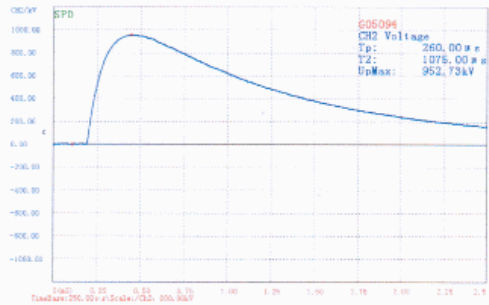
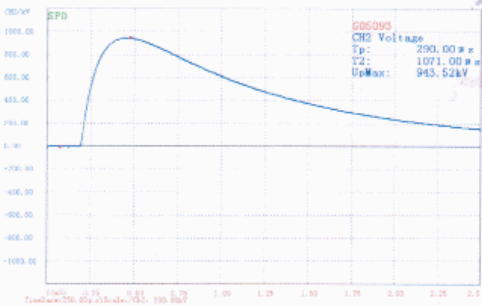
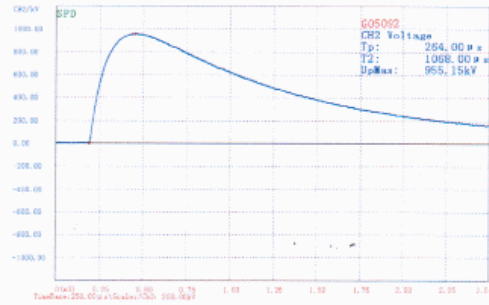
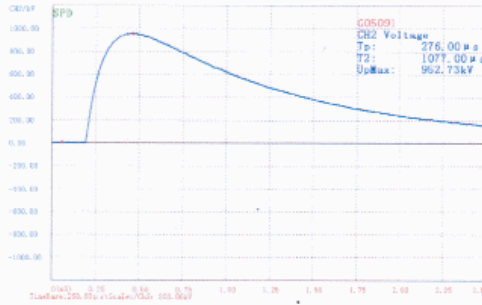
检 验 报 告

No: CTQC/ZJ-16.001

共 29 页 第 18 页

被试端子: 对地

试验极性: 正



地址: 沈阳市沈北新区虎石台南大街 18 号
E-mail: ctqc@vip.sina.com

邮政编码: 110122
http://www.ctn.cn

电话: (024)89872527
传真: (024)89707949

总机: (024)89874449
(024)89707951

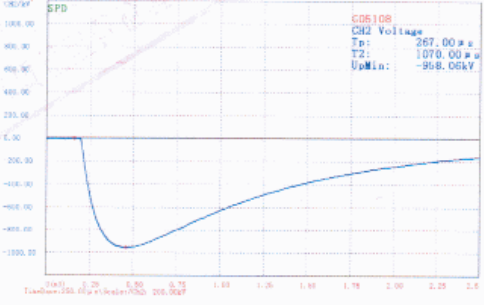
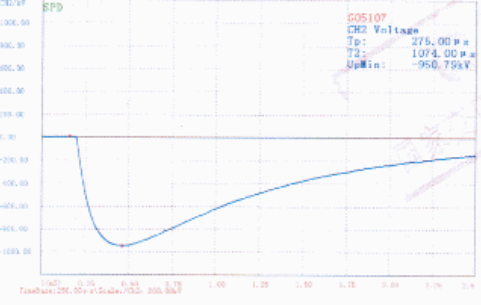
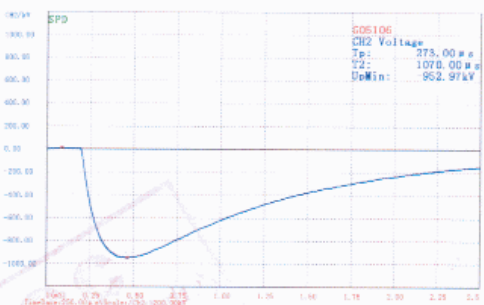
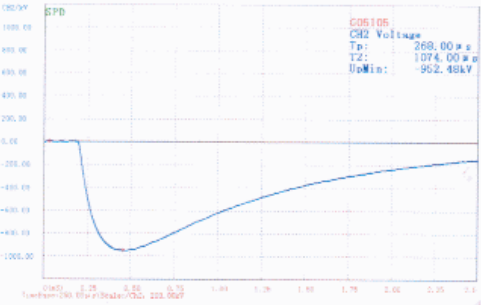
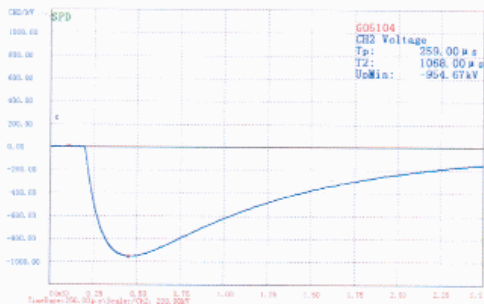
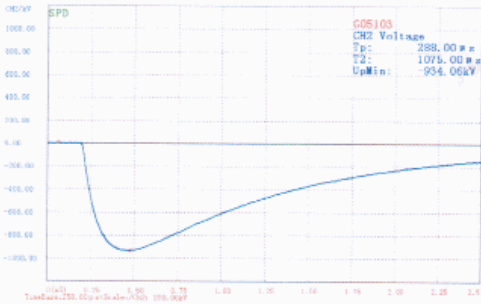
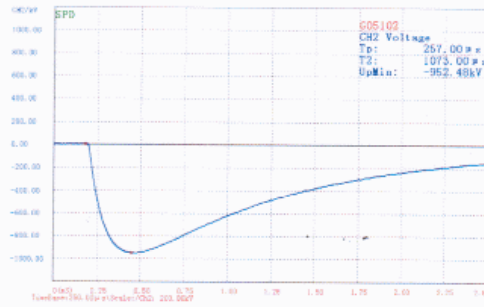
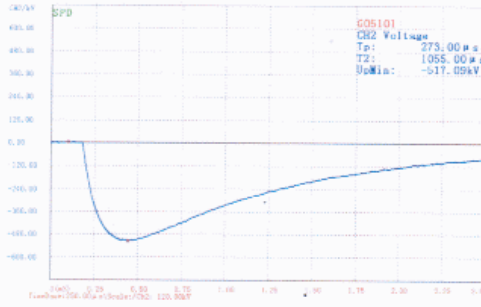
检 验 报 告

No: CTQC/ZJ-16.001

共 29 页 第 19 页

被试端子: 对地

试验极性: 负



地址: 沈阳市沈北新区虎石台南大街 18 号
E-mail: ctqc@vip.sina.com

邮政编码: 110122
http://www.ctn.cn

电话: (024)89872527
传真: (024)89707949

总机: (024)89874449
(024)89707951

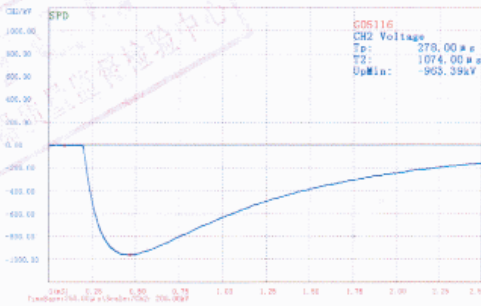
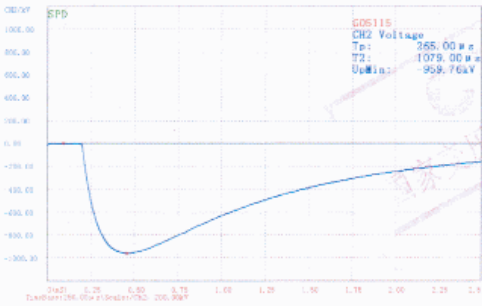
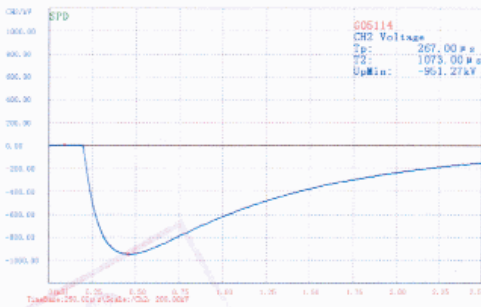
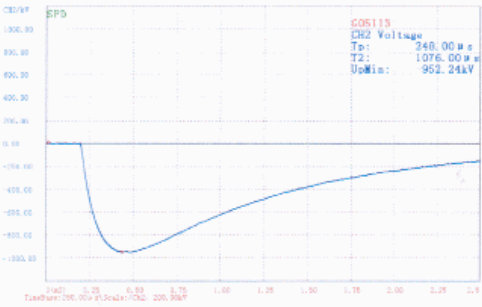
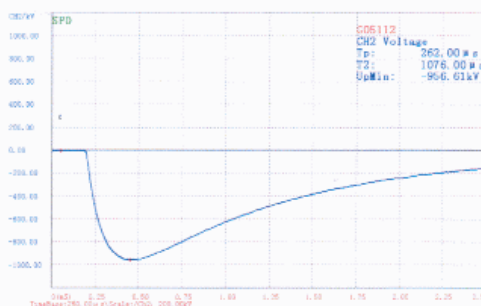
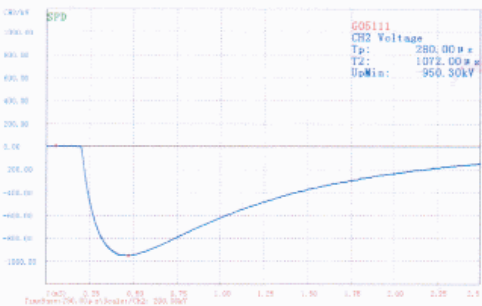
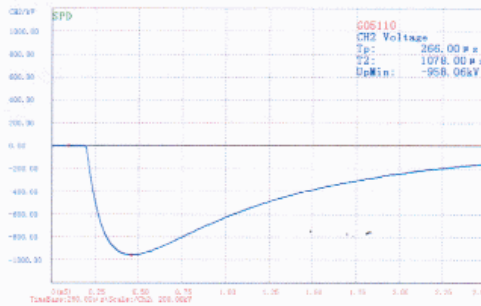
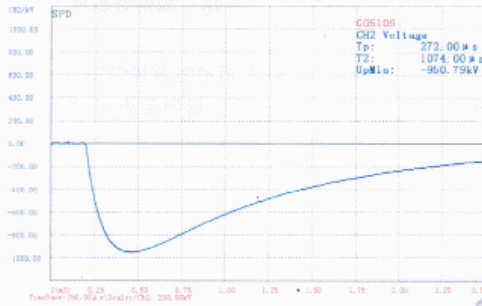
检 验 报 告

№: CTQC/ZJ-16.001

共 29 页 第 20 页

被试端子: 对地

试验极性: 负



地址: 沈阳市沈北新区虎石台南大街 18 号
E-mail: ctqc@vip.sina.com

邮政编码: 110122
http://www.ctn.cn

电话: (024) 89872527
传真: (024) 89707949

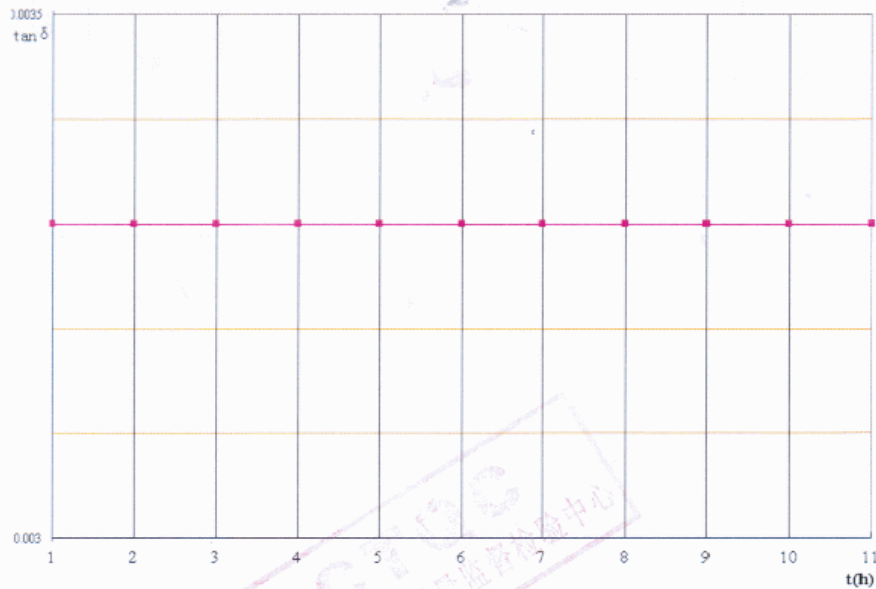
总机: (024) 89874449
(024) 89707951

检 验 报 告

№: CTQC/ZJ-16.001
共 29 页 第 21 页

4.11 热稳定试验（型式） 试验时间: 2016 年 01 月 17 日

试验时施加电压 290kV，试验时间 9h，稳定时油温 90.4℃，环境温度 10.6℃。套管的介质损耗因数 5h 内无明显上升趋势，套管达到稳定。热稳定后复试逐个绝缘耐受试验合格。



热稳定介质损耗曲线

检 验 报 告

№: CTQC/ZJ-16.001

共 29 页 第 22 页

4.12 无线电干扰试验 (型式) 试验时间: 2016 年 01 月 18 日

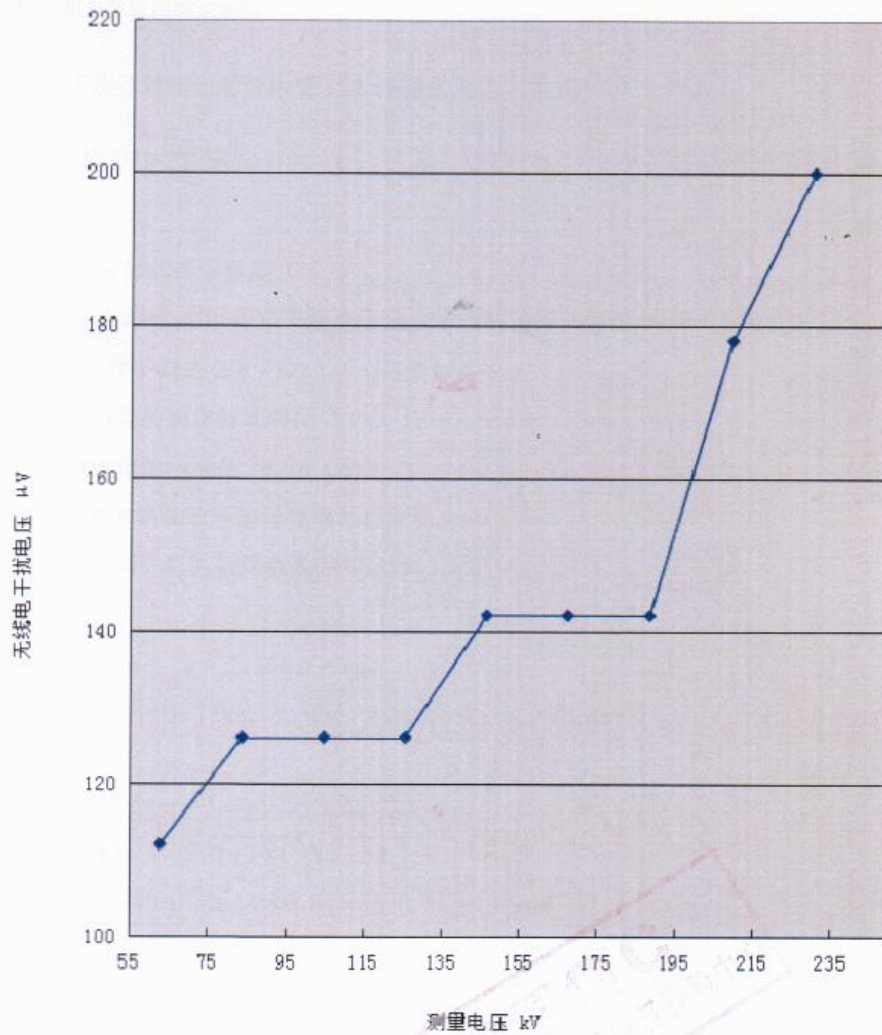
测量电压 (kV)	测试频率 (MHz)	测试回路 衰减系数 (dB)	电阻网络 衰减系数 (dB)	时间 (min)	无线电 干扰电平 仪表读数 (dB)	试品无线 电干扰 电平 (μV)	结论
230.5	0.8	17	22	5	8	200	合格
209.6					6	178	
188.6					4	142	
167.6					4	142	
146.7					4	142	
125.8					3	126	
104.8					3	126	
83.8					3	126	
62.9					2	112	

无线电干扰曲线见第 23 页。

检 验 报 告

No: CTQC/ZJ-16.001

共 29 页 第 23 页



检 验 报 告

№: CTQC/ZJ-16.001

共 29 页 第 24 页

4.13 热短时电流耐受试验

用下式计算验证套管耐受 I_{th} 标准值的能力，见式（1）：

$$\theta_f = \theta_0 + \alpha \frac{I_{th}^2}{S_l \times S_e} t_{th} \quad \dots\dots (1)$$

式中：

θ_f —导体的最终温度（℃）；

θ_0 —在环境温度 40℃ 下载流 I_r 连续运行时的导体温度 99.5（℃）；

α —对于铜是 0.8（K/s）/（kA/c m²）²；

t_{th} —规定的额定持续时间 2（s）；

I_{th} —规定的标准值 78.75（kA）；

S_e —考虑集肤效应的等效横截面面积，cm²；

S_l —相应于 I_r 的总横截面面积，28.3cm²；

已知：

$$D = 6\text{cm}; \quad \rho = 1.75\mu\Omega \cdot \text{cm},$$

$$I_{th} = 25I_r = 78.75\text{kA}; \quad t_{th} = 2\text{s}; \quad \theta_0 = 99.5^\circ\text{C}; \quad S_l = 28.3\text{cm}^2$$

计算：

$$d = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{\rho \times 10^3}{f}} = \frac{1}{2 \times 3.14} \times \sqrt{\frac{1.75 \times 10^3}{50}} = 0.94\text{cm}$$

$$S_e = \pi d(D-d) = 3.14 \times 0.94 \times (6-0.94) = 14.9\text{cm}^2$$

$$\theta_f = \theta_0 + \alpha \frac{I_{th}^2}{S_l \times S_e} t_{th} = 99.5 + 0.8 \frac{78.75^2}{28.3 \times 14.9} \times 2 = 123.03^\circ\text{C}$$

经计算，该试品 $\theta_f = 123.03^\circ\text{C} < 180^\circ\text{C}$ ，按标准规定，则认为该试品能耐受标准值 I_{th} ，即认为该试品通过了本试验。

检 验 报 告				No: CTQC/ZJ-16.001 共 29 页 第 25 页		
4.14 悬臂负荷耐受试验 (型式)						
4.14.1 悬臂负荷耐受试验 试验日期: 2016 年 01 月 18 日						
载荷方向	施加位置	施加值		持续时间 (s)	结论	
		载荷 (N)				
垂直	端子	5000		60	无损坏、变形	
4.14.2 悬臂负荷耐受试验后复试逐个试验						
4.14.2.1 外观检查和尺寸检验 试验日期: 2016 年 01 月 19 日						
外观没有影响套管正常运行的表面缺陷。尺寸符合图样规定, 尺寸检验见 4.1 项试验。						
试验结论: 合格。						
4.14.2.2 工频干耐受电压试验 试验日期: 2016 年 01 月 19 日						
环境温度: 10.4℃; 相对湿度: 58.0%; 大气压: 101.8kPa						
加压部位	施加电压 (kV)			频率 (Hz)	持续时间 (s)	结论
	标准值	大气校正值	施加值			
端子-地	625	625	625	50	60	合格
4.14.2.3 抽头绝缘试验 试验日期: 2016 年 01 月 19 日						
抽头工频耐受电压试验						
环境温度: 10.4℃; 相对湿度: 58.0%; 大气压: 101.8kPa						
加压部位	施加电压 (kV)	频率 (Hz)		持续时间 (s)	结论	
抽头-地	2	50		60	合格	
抽头介质损耗因数 ($\tan \delta$) 和电容量测量						
环境温度: 10.4℃; 相对湿度: 58.0%						
施加电压 (kV)	介质损耗因数测量 ($\tan \delta$)			试品电容 (pF)	结论	
1	0.0073			851.2	合格	

检 验 报 告				No: CTQC/ZJ-16.001 共 29 页 第 26 页
4.14.2.4 局部放电量测量 试验日期: 2016 年 01 月 19 日 环境温度: 10.4℃; 相对湿度: 58.0%; 大气压: 101.8kPa				
预加电压 (kV)	持续时间 (s)	施加电压 (kV)	局部放电量 (pC)	结论
625	60	363	<5	合格
		314	<5	
		220	<4	
注: 试验前、后背景噪声水平<4pC。				
4.14.2.5 环境温度下介质损耗因数 (tan δ) 和电容量测量 试验时间: 2016 年 01 月 19 日 环境温度: 14.0℃; 相对湿度: 58.0%				
施加电压 (kV)	介质损耗因数测量 (tan δ)	试品电容 (pF)	结论	
10	0.0031	608.5	合格	
220	0.0032	608.6		
363	0.0033	609.8		
注: $\tan\delta(363\text{kV}) - \tan\delta(220\text{kV}) = 0.0001 < 0.001$ (标准值), 合格。				
4.14.3 试验结论: 悬臂负荷耐受试验合格。				

检 验 报 告

No: CTQC/ZJ-16.001

共 29 页 第 27 页

技术服务合同书(ZJ16001)

技术服务的内容和要求:

- | | |
|--|-----------------|
| 1. 逐个试验 | 2.4 温升试验 |
| 1.1 环境温度下介质损耗因数 ($\tan \delta$) 和电容量测量 | 2.5 操作冲击湿耐受电压试验 |
| 1.2 工频干耐受电压试验 | 2.6 热稳定试验 |
| 1.3 局部放电量测量 | 2.7 无线电干扰试验 |
| 1.4 抽头绝缘试验 | 2.8 热短时电流耐受试验 |
| 1.5 法兰的密封试验 | 2.9 悬臂负荷耐受试验 |
| 1.6 外观检查及尺寸检验 | 3.0 尺寸检查 |
| 2. 型式试验 | |
| 2.1 工频干或湿耐受电压试验 | |
| 2.2 长时间工频耐受电压试验 | |
| 2.3 雷电冲击干耐受电压试验 | |
- 以上试验项目均为监试。

注: (1)以上检验项目完成后, 乙方出具检验报告或提供检验记录, 检验报告有效期为五年。

(2)要求委托监试的样品, 请在该项目后面注明“监试”字样。

声明条款: 为保证全部检测过程公正性、独立性和诚实性, 本实验室做如下声明:

(1)全部检验项目无分包; (2)本实验室承诺在检测过程中保护客户技术机密和技术产权;

(3)检测报告的传递方式为邮寄或自提; (4)客户对全部检测过程有申诉的权利。

委托单位 (甲方)	山东七星高压电气有限公司		法定代表人	孙晓维		
通讯地址	山东省淄博市临淄区华能电厂北邻		邮 编	255414		
生产地址	山东省淄博市临淄区华能电厂北邻		出厂序号	1601B001		
被授权人	曹明波	被授权人 部 门	技术部	被授权人电话	15092361959	
样品名称	玻璃钢电容式 变压器套管 (瓷外套型)		单位电话	0533-7480008	传真	0533-7480066
			样品型号	QXZBRGW-363/3150-4		
检测标准	GB/T4109-2008	技术 条件		送试日期	/	
服务单位 (乙方)	国家变压器质量监督检验中心			联系人	吕祥鹏	
				联系人电话	024-23785211	

检 验 报 告

№: CTQC/ZJ-16.001

共 29 页 第 28 页

技术服务合同书附件

说明：本附件的技术要求适用于本公司（厂）2016年01月14日出厂的玻璃钢电容式变压器套管（瓷外套型）（型号：QXZBRGW-363/3150-4 序号：1601B001）在本技术要求中未涉及的内容按 GB/T4109-2008 标准及相关标准执行。

1. 检验性质：委托检验 委托监试
2. 使用条件：标准规定的正常使用条件 特殊使用条件
3. 基本参数：
- a) 设备最高电压 (kV)：363
 - b) 额定相对地电压 (kV)：363/ $\sqrt{3}$
 - c) 额定电流 (A)：3150
 - d) 额定频率 (Hz)：50
 - e) 海拔高度 (m)：≤1000
 - f) 绝缘耐热等级：B 级
 - g) 套管绝缘类型：瓷外套玻璃钢复合绝缘
 - h) 试验抽头（测量抽头）：有

CTQC
国家变压器质量监督检验中心

