

# CTQC



**CNACL**

No.0299



国质监认字 080 号



(2000)量认(国)字(A0394)号



机检电(2000)07号

*Test Report*

*SZ10-31500/220*

# 检 验 报 告

No: CTQC/B-03.197

*220KV, 31.5MVA*

产品名称: 电力变压器

送检单位: 杭州钱江电气集团股份  
有限公司

检验类别: 委托试验

国家变压器质量监督检验中心

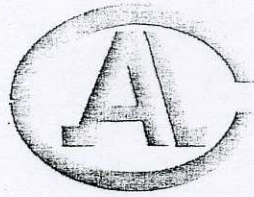


CTQC



CNACL

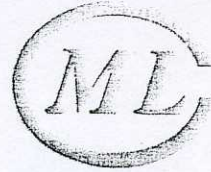
No.0299



国质监认字 080 号



(2000) 量认(国)字(A0394)号



机检电(2000)07号

Test Certificate  
试验合格证书

No: CTQC/B-03.197

生产单位: 杭州钱江电气集团股份有限公司

样品名称: 电力变压器 *power Transformer*

样品型号: SZ10-31500/220

样品序号: 03Y4580001

试验项目: 例行试验、温升试验、雷电冲击试验、声级测定、  
三相变压器零序阻抗测量、空载电流谐波测量、  
局部放电测量、短路承受能力试验(额定分接)。

试验依据: GB1094.1-1996、GB1094.2-1996、GB1094.3-1985、  
GB1094.5-1985、GB/T6451-1999、JB/T10088-1999、  
技术服务合同书。

试验结论: SZ10-31500/220 电力变压器例行试验、温升试验、雷电冲击  
试验、声级测定、三相变压器零序阻抗测量、空载电流谐波  
测量、局部放电测量、短路承受能力试验(额定分接)的试验  
结果符合 GB1094.1-1996、GB1094.2-1996、GB1094.3-1985、  
GB1094.5-1985、GB/T6451-1999、JB/T10088-1999 标准  
和技术服务合同书要求, 样品上述试验合格。

发证日期: 2003年08月04日



国家变压器质量监督检验中心 CTQC

## 国家变压器质量监督检验中心

### 检 验 报 告

No: CTQC/B-03.197

共 30 第 1 页

产品名称	电力变压器	型号规格	SZ10-31500/220
		商 标	/
送检单位	杭州钱江电气集团股份有限公司	检验类别	委托试验/委托监试
生产单位	杭州钱江电气集团股份有限公司	到样日期	2003年02月19日
生产单位地址	浙江省杭州市萧山区	原编号或生产日期	03Y4580001
检验依据	GB1094.1—1996 GB1094.2—1996 GB1094.3—1985 GB1094.5—1985 GB/T6451—1999 JB/T10088—1999 技术服务合同书	检验项目 <i>Test Programme</i>	例行试验 <i>Routine Test</i> 温升试验 <i>Temperature-rise Test</i> 雷电冲击试验 <i>Lightning Impulse Test</i> 声级测定 <i>Determination of Sound levels</i> 空载电流谐波测量 <i>Measurement of the harmonics of the no-load current</i> 三相变压器零序阻抗测量 <i>M. of zero sequence impedance</i> 局部放电测量 <i>M. of the partial Discharge</i> 短路承受能力试验 (额定分接) <i>Short-circuit withstand capacity test</i>
检验结论	SZ10-31500/220 电力变压器例行试验、温升试验、雷电冲击试验、声级测定、空载电流谐波测量、三相变压器零序阻抗测量、局部放电测量、短路承受能力试验 (额定分接) 的试验结果符合 GB1094.1—1996、GB1094.2—1996、GB1094.3—1985、GB1094.5—1985、GB/T6451—1999、JB/T10088—1999 标准和技术服务合同书要求, 样品上述试验合格。		
备注	温升试验、声级测定、空载电流谐波测量、局部放电测量、短路承受能力试验 (额定分接)、复试例行试验为委托试验, 其余试验项目为委托监试。 技术服务合同书要求短路承受能力试验在额定分接时由中心		

签发日期: 2003年02月19日

批准:

*陈奎*

审核:

*李世斌*

编制:

*王涛*

# CTQC

国家变压器质量监督检验中心  
CHINA NATIONAL TRANSFORMER QUALITY  
SUPERVISION TESTING CENTER

中国实验室国家认可委员会认可实验室  
ACCREDITATION LABORATORY OF CHINA NATIONAL  
ACCREDITATION COMMITTEE FOR LABORATORIES

中国国家进出口商品检验实验室认可委员会认可实验室  
ACCREDITATION LABORATORY OF CHINA LABORATORY  
ACCREDITATION COMMITTEE FOR IMPORT & EXPORT  
COMMODITY INSPECTION

机械工业变压器产品质量监督检测中心  
CHINA INDUSTRY TRANSFORMER MACHINERY QUALITY  
SUPERVISION TESTING CENTER

国家变压器质量  
监督检验中心

检 验 报 告

No: CTQC/B-03.197  
共 30 页 第 2 页

试验结果

*Insulation resistance & tests*

*Voltage ratio & Connection group*

*Winding resistance*

*Separate source AC withstand voltage test*

*Induced AC voltage test*

*no-load loss and current*

*Short-circuit impedance and load loss*

*Transformer oil*

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)	短路前	短路后	
1	绕组对地绝缘电阻和绝缘系统电容的介质损耗因数 (tan δ) 的测量 (例行)	提供绝缘电阻值 (GΩ) 提供吸收比 提供介质损耗因数 tan δ	R <sub>60</sub> R <sub>60</sub> /R <sub>15</sub> tan δ H-L.E:17.12 1.31 0.0025 L-H.E:15.37 1.33 0.0049 H.L-E:14.75 1.31 0.0052	R <sub>60</sub> R <sub>60</sub> /R <sub>15</sub> tan δ H-L.E:29.6 1.34 0.0029 L-H.E:28.0 1.44 0.0046 H.L-E:23.6 1.48 0.0049	符合标准
2	电压比测量和联结组标号检定 (例行)	主分接电压比偏差: ±0.5% 联结组标号: YNd11	0.06%~0.10% YNd11	-0.02%~0.09% YNd11	合格
3	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): 0.50% 低压(线): 0.32%	高压(相): 0.85% 低压(线): 0.28%	合格
	外施耐压试验 (例行)	高压中性点: 200kV; 60s 低压: 35kV; 60s (短路后电压×85%)	200kV; 60s 35kV; 60s	170kV; 60s 29.75kV; 60s	合格
5	感应耐压试验 (例行)	施加电压 (kV): 2U <sub>r</sub> 感应电压 (kV): 395.3 持续时间 (s): 60 频率 (Hz) (短路后电压×85%)	21 395.3 60 100	17.85 336.04 40 150	合格
6	空载电流和空载损耗测量 (例行)	I <sub>0</sub> %: 0.77 +30% P <sub>0</sub> (kW): 32.8 +15%	0.13 26.96	0.15 27.70	合格
	短路阻抗和负载损耗测量 (例行)	t: 75°C Z: 12~14 ±7.5% P <sub>k</sub> (kW): 127.5 +15% P <sub>总</sub> (kW): 160.3 +10%	13.70 137.46 164.42	13.81 137.17 164.87	合格
8	绝缘油试验 (例行)	击穿电压 (kV): ≥50 tan δ (90°C): ≤0.005 含水量 (mg/L): ≤15 提供气相色谱分析	56.0 0.00057 11.87 气相色谱分析	50.1 0.0011 9.20 气相色谱分析	合格



国家变压器质量 监督检验中心	检 验 报 告	No: CTQC/B-03.197 共 30 页 第 3 页
-------------------	---------	-----------------------------------

试验结果																																						
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)		短路前	短路后																																	
9 <i>on-load Tap changer</i>	有载分接 开关试验 (例行)	按 GB1094.1-1996 第 10.8 款要求进行试验		符合标准要求	符合标准要求	符合 标准																																
10 <i>partial</i>	<i>Discharge</i> 局部放电测量 (例行)	测量电压 (kV): 1.5Um/√3 持续时间(min): 30 放电量 (pC): (≤500)		109.1 30 40~100	109.1 30 70~148	合格																																
11	密封试验 (例行) <i>leakage test</i>	施加压力 (kPa): 50 持续时间 (h): 72 无渗漏和损伤		50 72 无渗漏和损伤		合格																																
12	温升试验 (型式) <i>Temperature-rise Test</i>	顶层油温升限值 (K): 55 绕组温升限值 (K): 65		顶层油温升: 48.7 高压绕组温升: 52.1 低压绕组温升: 47.0		合格																																
13 <i>Lighting Impulse Test</i>	雷电冲击试验 (型式)	<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 33%;"></td> <td style="width: 33%; text-align: center;">全波</td> <td style="width: 33%; text-align: center;">截波</td> <td></td> </tr> <tr> <td>高压 (kV):</td> <td style="text-align: center;">950</td> <td style="text-align: center;">1050</td> <td style="text-align: center;">±3%</td> </tr> <tr> <td>中性点 (kV):</td> <td style="text-align: center;">400</td> <td style="text-align: center;">/</td> <td style="text-align: center;">±3%</td> </tr> <tr> <td>低压 (kV):</td> <td style="text-align: center;">75</td> <td style="text-align: center;">85</td> <td style="text-align: center;">±3%</td> </tr> </table>			全波	截波		高压 (kV):	950	1050	±3%	中性点 (kV):	400	/	±3%	低压 (kV):	75	85	±3%	<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 33%;"></td> <td style="width: 33%; text-align: center;">全波</td> <td style="width: 33%; text-align: center;">截波</td> <td></td> </tr> <tr> <td>高压:</td> <td style="text-align: center;">942.5~957.0</td> <td style="text-align: center;">1027.7~1059.4</td> <td></td> </tr> <tr> <td>中性点:</td> <td style="text-align: center;">391.9~395.8</td> <td style="text-align: center;">/</td> <td></td> </tr> <tr> <td>低压:</td> <td style="text-align: center;">73.0~76.8</td> <td style="text-align: center;">82.9~84.0</td> <td></td> </tr> </table>			全波	截波		高压:	942.5~957.0	1027.7~1059.4		中性点:	391.9~395.8	/		低压:	73.0~76.8	82.9~84.0		合格
	全波	截波																																				
高压 (kV):	950	1050	±3%																																			
中性点 (kV):	400	/	±3%																																			
低压 (kV):	75	85	±3%																																			
	全波	截波																																				
高压:	942.5~957.0	1027.7~1059.4																																				
中性点:	391.9~395.8	/																																				
低压:	73.0~76.8	82.9~84.0																																				
14 <i>Sound level</i>	声级测定 (特殊)	— 声压级 L <sub>PA</sub> (dB): ≤78		64.9		合格																																
15 <i>Zero sequence Impedance</i>	三相变压器零 序阻抗测量 (特殊)	提供零序阻抗值 (Ω)		184.3		符合 标准																																
16 <i>The harmonics of the no-load current</i>	空载电流谐波 测量 (特殊)	提供各相空载电流谐波值		I <sub>1</sub> -I <sub>19</sub> 次空载电流谐波		符合 标准																																
17 <i>Short-circuit withstand</i>	短路承受能力 试验 (特殊)	每相试验次数: 3 次 持续时间 (s): 0.20±10% 试验波形无异常 试验前后测量相电抗差≤2% 吊心检查无明显变化 短路后复试例行试验合格		3 次 0.20 无异常 最大相电抗差 0.37% 无明显变化 复试例行试验合格		合格																																

附件 1: 铭牌及外形照片 (共 1 页)  
 附件 2: 变压器有关图纸 (共 2 页)



1. 样品参数 *Test object parameters**Rated power*

额定容量: 31500 kVA

*Rated voltage*

额定电压: 220/10.5 kV

*Rated current*

额定电流: 82.7/1732 A

*Rated frequency*

额定频率: 50 Hz

*Number of phases*

相数: 3 相

*Tap range*分接范围:  $(220 \pm 8 \times 1.25\%) / 10.5$  kV*Connection symbol*

联结组标号: YNd11

*Cooling method*

冷却方式: ONAF

*Temperature class of insulation*

绝缘耐热等级: A

*Insulation levels*

绝缘水平: LI950AC395-LI400AC200/LI75AC35

2. 检验依据 *Standards*

GB1094.1—1996 《电力变压器 第一部分 总则》

GB1094.2—1996 《电力变压器 第二部分 温升》

GB1094.3—1985 《电力变压器 第三部分 绝缘水平和绝缘试验》

GB1094.5—1985 《电力变压器 第五部分 承受短路的能力》

JB/T10088—1999 《6-220kV 级变压器声级》

GB/T6451—1999 《三相油浸式电力变压器技术参数和要求》

技术服务合同书

CTQC

国家变压器质量监督检验中心

