



180008223616



中国认可
国际互认
检测
TESTING
CNAS L0223

CHPTL

XIHARI

No. 216229G

检 验 报 告

试 品 型 号 : LZZBJ9-10

试 品 名 称 : 电 流 互 感 器

委 托 单 位 : 南 昌 豫 拓 电 气 有 限 公 司 制

造 单 位 : 南 昌 豫 拓 电 气 有 限 公 司 检

验 类 别 : 型 式 试 验

西安高压电器研究院有限责任公司



说明

- 1 本实验室拥有检验报告内相关内容（包括但不限于文字、数据、图片及页面设计、编排等）的版权和/或其他相关知识产权;本检验报告封面、目录、说明、检验结论、试品描述及试品确认页面为防伪页。
- 2 仅下述情况不需要本实验室的书面许可：完整的复制本报告；或同时复制封面、目录页、说明页、检验结论页、试品描述页及试品确认页。
- 3 检验报告无“检验检测专用章”及封印无效（电子报告除外）；检验报告无编写、校核、批准人签字无效；检验报告涂改无效。
- 4 对检验报告若有异议，应于收到报告之日起二十五天内向本实验室提出。
- 5 本检验报告仅适用于被试品，任何采用相同设计的同型号产品与被试品的一致性由制造单位负责。
- 6 本检验报告中未做特别说明的试验测量量的总不确定度不大于 5%。
- 7 本检验报告的试品和相关内容可能涉及专利,本实验室不承担识别这些专利以及由此引起的任何责任。
- 8 本实验室出具的报告分为以下四种：

1) 型式试验报告：报告包含了一个或多个型式试验系列，试验依据公认的标准实施并验证了制造商给出的额定值。

注：对高压开关类型式试验报告包含 6 种基本形式：

- 完整型式试验报告
- 绝缘性能型式试验报告
- 温升性能型式试验报告
- 短路/开断和关合性能型式试验报告
- 开合性能型式试验报告
- 内部电弧性能型式试验报告

2) 性能试验报告：报告包含了一项或多项试验，试验依照相关的标准实施，仅验证试品所做试验项目的性能。

3) 研究性试验报告：报告包含了一项或多项试验，试验依照客户要求或参照相关标准实施。

4) 其它试验报告（委托试验报告、定型试验报告等）。

- 9 中国大容量试验联盟（简称 CHPTL）是中国同类试验机构的唯一协作组织，隶属于中国电工技术学会。其主要目标是规范国家标准、行业标准及 IEC 标准在电力设备(交流 1000V 以上，直流 1200V 以上)型式试验中的协调应用。

CHPTL 成员单位如下：

西安高压电器研究院有限责任公司(XIHARI)

中国电力科学研究院(CEPRI)



辽宁高压电器产品质量检测有限公司(AQTC)

沈阳变压器研究院股份有限公司变压器实验室(STRI)

上海电气输配电试验中心有限公司(SETC)

电力工业无功补偿成套装置质量检验测试中心(PRCIQTC)

CHPTL 作为一个协作组织，本身并不出具型式试验报告。每一个CHPTL 成员对其出具的型式试验报告的有效性和内容负责。

10 检验报告封面到结论页页面右下角无查询二维码无效。

地址：陕西省西安市西二环北段 18 号

邮政编码：710077

电话：(+86)-29-84225675

传真：(+86)-29-84225680

网址：www.xihari.com

电子邮箱：lab@xihari.com

送检



目录

目录-----1

试品基本信息-----2

检验结论-----3

试品确认-----5

测量不确定度-----8

报告中使用的符号和缩写-----9

绝缘试验总则-----10

一次端工频耐压试验-----11

局部放电测量-----15

一次端额定雷电/截断雷电冲击耐压试验-----19

机械冲击试验-----28

IP 代码的检验-----30

温升试验-----32

标志的检验-----35

二次端工频耐压试验-----37

匝间过电压试验-----39

仪表保安系数测定-----41

复合误差试验-----42

准确度试验-----44

短时电流试验-----46

图纸-----51

器
验
I



试品基本信息

型号名称: LZZBJ9-10 电流互感器

委托单位: 南昌豫拓电气有限公司

地址: 江西省南昌市南昌县武阳镇武阳村 (330219)

电话: 0791-85016636 传真: 0791-85016636

制造单位: 南昌豫拓电气有限公司

地址: 江西省南昌市南昌县武阳镇武阳村 (330219)

电话: 0791-85016636 传真: 0791-85016636

制造单位规定的试品主要技术数据:

设备最高电压 kV	12	√
额定短时工频耐受电压 kV	42	√
额定雷电冲击耐受电压 kV	75	√
额定一次电流 A	500	√
额定二次电流 A	5	√
额定输出标准值 VA	10, 15	√
准确度等级	0.2S, 10P	√
额定连续热电流 A	600	√
仪表保安系数	FS10	√
准确限值系数	10	√
绝缘材料等级	A	√
额定短时热电流 kA	30	√
额定动稳定电流 kA	75	√
额定短路持续时间 s	1	√
出厂日期及编号	2021-05、021005	

注 1: 以上信息和数据由委托单位/制造单位提供, 本实验室不对其准确性负责。

注 2: “√”表示该额定值在本检验报告中已得到验证。

研
检
H



检验结论

型号名称: LZZBJ9-10 电流互感器

委托单位: 南昌豫拓电气有限公司

地址: 江西省南昌市南昌县武阳镇武阳村 (330219)

电话: 0791-85016636 传真: 0791-85016636

制造单位: 南昌豫拓电气有限公司

地址: 江西省南昌市南昌县武阳镇武阳村 (330219)

电话: 0791-85016636 传真: 0791-85016636

依据标准: GB/T 20840.1-2010、GB/T 20840.2-2014

实施的项目:

序号	项目	参数	判定标准	结果
1	一次端工频耐压试验	42kV, 60s	GB/T 20840.2-2014 7.3.2	符合
2	局部放电测量	14.4kV ≤ 50pC 8.3kV ≤ 20pC	GB/T 20840.2-2014 7.3.3	符合
3	一次端额定雷电冲击 耐压试验	额定雷电 75kV 截断雷电 85kV	GB/T 20840.2-2014 7.2.3, 7.4.1	符合
4	机械冲击试验	IK07	GB/T 20840.1-2010 7.2.7	符合
5	IP 代码的检验	IP20	GB/T 20840.1-2010 7.2.7	符合
6	温升试验	绝缘材料等级 A	GB/T 20840.2-2014 7.2.2	符合
7	标志的检验	—	GB/T 20840.2-2014 7.3.8	符合
8	二次端工频耐压试验	3kV, 60s	GB/T 20840.1-2010 7.3.6	符合

—
完
—
A
—



序号	项目	参数	判定标准	结果
9	匝间过电压试验	600A, 60s	GB/T 20840.2-2014 7.3.204	符合
10	仪表保安系数测定	FS10	GB/T 20840.2-2014 7.2.6	符合
11	复合误差试验	10P10	GB/T 20840.2-2014 7.2.6、7.3.7	符合
12	准确度试验	0.2S, 10P	GB/T 20840.2-2014 7.2.6、7.3.7	符合
13	短时电流试验	有效值 30kA, 1s 峰值 75kA	GB/T 20840.2-2014 7.2.201	符合

[通 用]

编写:

谢婷婷

校核:

封



日期: 2021-08-26

日期: 2021-08-26

日期: 2021-08-26



试品确认

1、制造单位提供并由实验室确认的图纸：

1)、以下图纸编入本报告：

LZZBJ9-10 外形图(日期：2021-03)

本实验室已确认制造单位提供的资料和图纸充分代表了试品的部件和零件，但不对这些资料和图纸细节的准确性负责。

2、试品来源：委托方送样

3、样品确认日期：2021-08-17

4、委托方代表：

吴光亮 南昌豫拓电气有限公司

5、检验日期：起 2021-08-18 止 2021-08-26

一
章
二

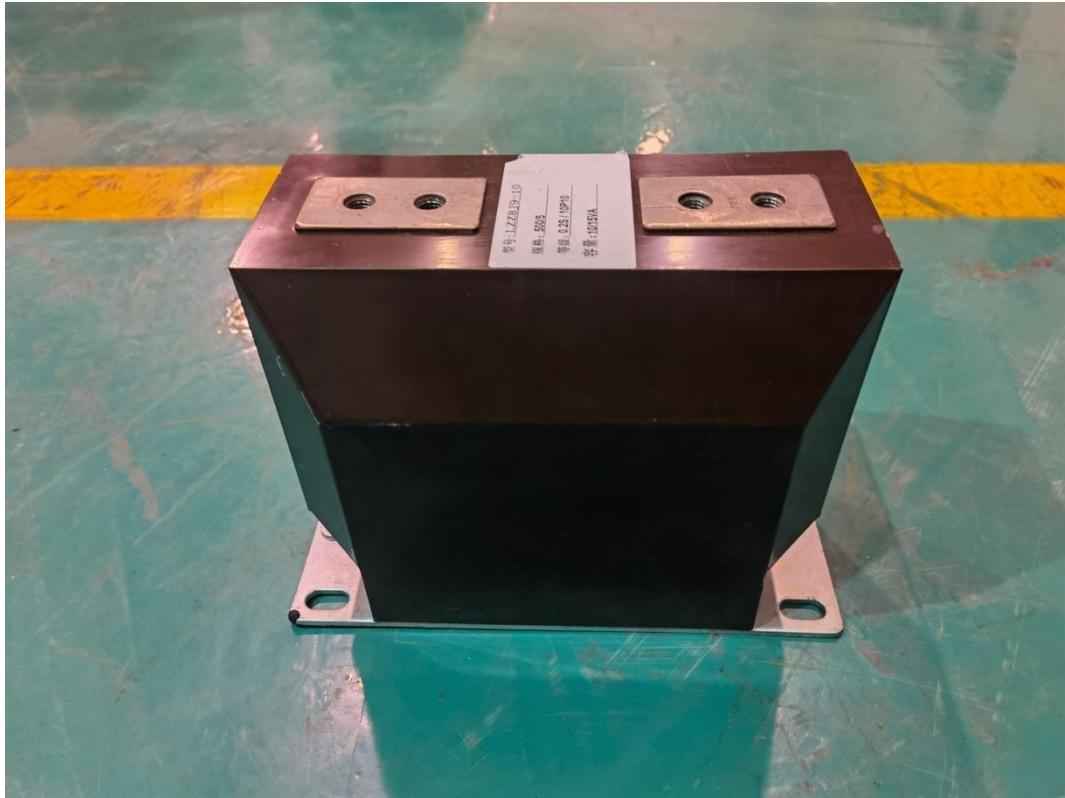
试品照片:



照片 1



照片 2



照片 3

有限公司

测量不确定度

Measurement uncertainty

序号 NO	测量系统 Measuring system	扩展不确定度 Expanded uncertainty
1	温度 Temperature	$U < 0.7^{\circ}\text{C} \quad (k=2)$
2	相对湿度 Relative humidity	$U < 6.0\% \text{RH} \quad (k=2)$
3	大气压力 Air pressure	$U < 0.1\text{kPa} \quad (k=2)$
4	电容及损耗因数测量系统 $\tan\delta$ &C measuring system	电容量(C): $U < 0.15\% \quad (k=2)$ $\tan\delta$: $U < 2.5\% \quad (k=2)$
5	局部放电测量系统 PD measuring system	$U < 4.6\% \quad (k=2)$
6	无线电干扰电压试验测量系统 RIV measuring system	$U = 2\text{dB} \quad (k=2)$
7	雨水电导率 Rain conductivity	$U = 1.2\% \quad (k=2)$
8	电压测量系统 Voltage measurement system	$U < 3\% \quad (k=2)$
9	冲击电压波形时间测量系统 Time measurement system for impulse voltage waveform	$U < 3\% \quad (k=2)$
10	直流电阻测试仪 DC resistance tester	$U < 1.5\% \quad (k=2)$
11	比差和角差 Ratio and phase error	$U < 2.1\% \quad (k=2)$
12	匝间过电压峰值电压 Peak voltage of inter-turn overvoltage	$U < 5\% \quad (k=2)$
13	匝间过电压试验电流 Test current of inter-turn overvoltage	$U < 1\% \quad (k=2)$
14	短路承受能力试验电流 Test current of short-circuit withstand test	$U < 1.0\% \quad (k=2)$
15	短路承受能力试验电压 Test voltage of short-circuit withstand test	$U < 1.4\% \quad (k=2)$
16	二次绕组工频耐压 Power frequency withstand test on secondary terminals	$U < 2.0\% \quad (k=2)$
17	传递过电压 Transmitted over voltage	$U < 1.4\% \quad (k=2)$

报告中使用的符号和缩写

Symbols and abbreviation used in test report

符号和缩写 Symbols and abbreviation	说明 Description
LI	雷电冲击 Lightning impulse
SI	操作冲击 Switching impulse
LIC	雷电冲击截波 Chopped lightning impulse
IG	冲击电压发生器 Impulse voltage generator
HV	高压 High voltage
LV	低压 Low voltage
PF	工频 Power frequency
kVp	电压峰值 Voltage peak value
r.m.s	有效值 Root mean square
K _a	海拔修正系数 Altitude correction factor
K _t	大气修正系数 Atmospheric correction factor
k ₁	空气密度修正因数 Air density correction factor
k ₂	湿度修正因数 Humidity correction factor
U _e	额定耐受电压值 Rated withstand voltage
U _p	相电压 Phase voltage
DCG	直流电压发生器 Direct current voltage generator
C _x	实测电容量 Measured capacitance in Measurement of dielectric dissipation factor and capacitance
C _{x0}	要求电容量 Required capacitance in Measurement of dielectric dissipation factor and capacitance

(4)

绝缘试验总则

General of dielectric test

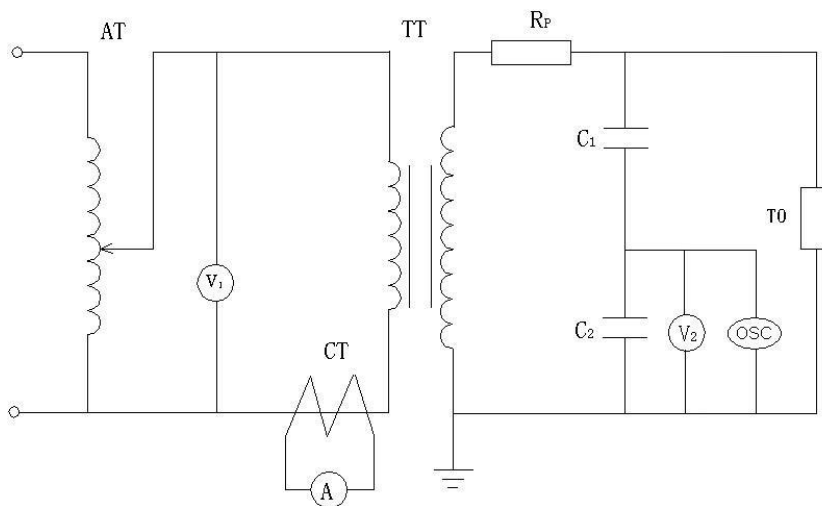
1. 试品编号Serial No.: 021005;
2. 依据标准Applied standards: GB/T 20840.1-2010、GB/T 20840.2-2014;
3. 试品是一个新的、干净的互感器Tested object is a new, clean transformer.

10
检
才

一次端工频耐压试验

Power-frequency voltage withstand tests on primary terminals

试验回路 Test circuit:



AT	调压器 Regulator	R _p	保护电阻 Protection resistance
CT	电流互感器 Current transformer	TT	工频试验变压器 PF transformer
TO	试品 Test object	A	电流表 Ammeter
C ₁	高压臂电容 H.V arm capacitance	C ₂	低压臂电容 L.V arm capacitance
V ₂	峰值电压表 Voltmeter	OSC	数字示波器 Oscilloscope

试验设备 Test equipments:

设备名称 Name	设备型号 Model	设备编号 Serial number	制造厂家 Manufacturer	证书有效期 Validity of certificate
工频电压测量系统 Power frequency voltage measuring system	TAWF-250	1901030	启源雷宇	2022-02-25

一次端工频耐压试验

Power-frequency voltage withstand tests on primary terminals

试验日期 Test date: 2021-08-18

试验环境条件: 温度 $t=26.6^{\circ}\text{C}$ 相对湿度 $\text{RH}=46.2\%$ 大气压力 $P=96.1\text{kPa}$
 Test environment: Temperature Relative humidity Atmospheric pressure

大气/海拔修正因数 Correction factor: $k_1=0.928$ $k_2=/$ $K_a=/$

加压部位 Voltage applied to	接地部位 Earthed terminal	应施电压(kV _{r.m.s.}) Voltage required	实测电压(kV _{r.m.s.}) Measured voltage	持续时间 Duration (s)	击穿次数 Discharge number
P1-P2	二次绕组及座架 Secondary windings and frame	42.0	42.2	60	0

试验结果 Test result: 通过 Passed.

注 Note:

- a) 根据客户要求, 试验时取 $k_1=1.000$; According to client's requirement, choosing $k_1=1.000$ during test;
- b) 短时电流试验前 Before short-time current test

研
检
H

一次端工频耐压试验

Power-frequency voltage withstand tests on primary terminals

试验日期Test date: 2021-08-26

试验环境条件: 温度 $t=27.1^{\circ}\text{C}$ 相对湿度 $\text{RH}=50.2\%$ 大气压力 $P=96.1\text{kPa}$

Test environment: Temperature

Relative humidity

Atmospheric pressure

大气/海拔修正因数 Correction factor: $k_1=0.926$ $k_2=/$ $K_a=/$

加压部位 Voltage applied to	接地部位 Earthed terminal	应施电压(kV _{r.m.s.}) Voltage required	实测电压(kV _{r.m.s.}) Measured voltage	持续时间 Duration (s)	击穿次数 Discharge number
P1-P2	二次绕组及座架 Secondary windings and frame	37.8	37.9	60	0

试验结果Test result: 通过 Passed.

注 Note:

- a) 根据客户要求, 试验时取 $k_1=1.000$; According to client's requirement, choosing $k_1=1.000$ during test;
- b) 短时电流试验后After short-time current test

一次端工频耐压试验

Power-frequency voltage withstand tests on primary terminals



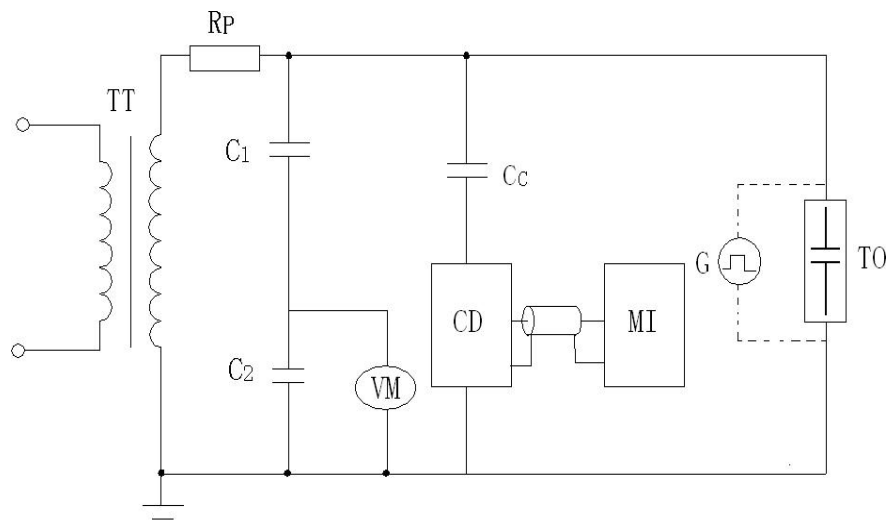
试验照片 Test photo

一
通
用
R

局部放电测量

Partial discharge measurements

试验回路Test circuit:



TT	工频变压器 PF transformer	R _p	保护电阻 Protective resistor
C ₁	高压臂电容 H.V arm capacitance	C ₂	低压臂电容 L.V arm capacitance
TO	试品 Test object	CD	耦合装置 Coupling device
VM	数字电压表 Voltmeter	MI	局放测量仪 Measuring instrument
G	方波校准器 Step voltage generator	C _c	耦合电容 Coupling capacitor

试验设备Test equipments:

设备名称 Name	设备型号 Model	设备编号 Serial number	制造厂家 Manufacturer	证书有效期 Validity of certificate
局部放电检测系统 Partial discharge test system	DDX9121b	187944	Tettex	2022-01-04
方波校准发生器 PD calibrator	KAL9510	188066	Tettex	2022-01-04
工频电压测量系统 Power frequency voltage measurement system	TAWF-250	1901030	启源雷宇	2022-02-25

局部放电测量

Partial discharge measurements

试验日期 Test date: 2021-08-18

试验环境条件: 温度 $t=26.6^{\circ}\text{C}$ 相对湿度 $\text{RH}=46.2\%$ 大气压力 $P=96.1\text{kPa}$
 Test environment: Temperature Relative humidity Atmospheric pressure

加压部位 Winding applied to	接地部位 Earthed terminal	预加电压(kV _{r.m.s}) Pre-stressing voltage (t=60s)	测量电压(kV _{r.m.s}) Measuring voltage (t=30s)	实测值 PD value (pC)	要求值 Required value (pC)
P1-P2	二次绕组及座架 Secondary windings and frame	33.6	14.4	5.0	≤50
			8.3	5.0	≤20

试验结果 Test result: 通过 Passed.

注 Note:

- a) 试验前采用 20pC 校准源对回路进行校准, 背景噪音为≤1.0pC
 Step voltage generator: 20pC, background noise ≤1.0pC
- b) 试验程序 Test procedure: 程序 B Procedure B
- c) 短时电流试验前 Before short-time current test



局部放电测量

Partial discharge measurements

试验日期 Test date: 2021-08-26

试验环境条件: 温度 $t=27.1^{\circ}\text{C}$ 相对湿度 $\text{RH}=50.2\%$ 大气压力 $P=96.1\text{kPa}$
 Test environment: Temperature Relative humidity Atmospheric pressure

加压部位 Winding applied to	接地部位 Earthed terminal	预加电压(kV _{r.m.s}) Pre-stressing voltage (t=60s)	测量电压(kV _{r.m.s}) Measuring voltage (t=30s)	实测值 PD value (pC)	要求值 Required value (pC)
P1-P2	二次绕组及座架 Secondary windings and frame	30.2	14.4	5.0	≤50
			8.3	5.0	≤20

试验结果 Test result: 通过 Passed.

注 Note:

- a) 试验前采用 20pC 校准源对回路进行校准, 背景噪音为 ≤1.0pC
 Step voltage generator: 20pC, background noise ≤1.0pC
- b) 试验程序 Test procedure: 程序 B Procedure B
- c) 短时电流试验后 After short-time current test



局部放电测量

Partial discharge measurements

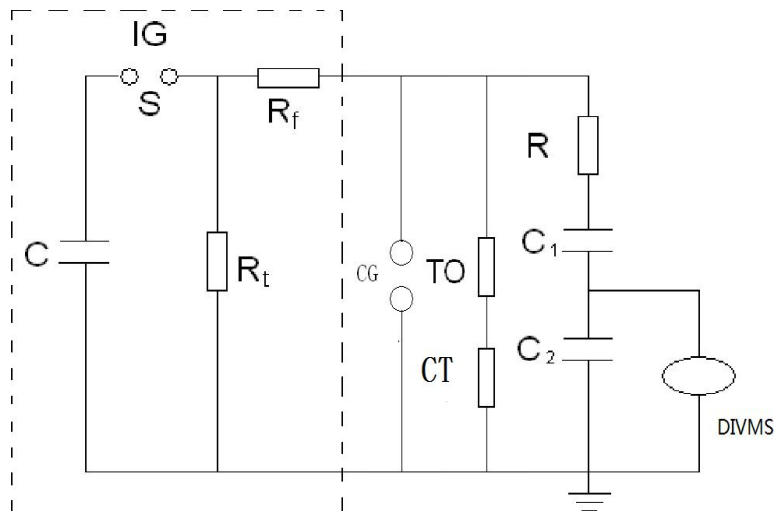


试验照片 Test photo

一次端额定雷电/截断雷电冲击耐压试验

Lightning/Chopped impulse voltage test on primary terminals

试验回路 Test circuit:



C	冲击发生器主电容 IG capacitance	R _f	波头电阻 Front resistance
R _t	波尾电阻 Tail resistance	S	冲击点火球隙 Sphere gap
R	阻尼电阻 Damping resistance	C ₁	高压臂电容 H.Varm capacitance
TO	试品 Test object	C ₂	低压臂电容 L.Varm capacitance
CG	截波球隙 Chopping gap	CT	电流互感器 Current transformers
DIVMS	数字冲击电压测量系统 Digital impulse voltage measuring systems		

试验设备Test equipments:

设备名称 Name	设备型号 Model	设备编号 Serial number	制造厂家 Manufacturer	证书有效期 Validity of certificate
冲击电压测量系统 Pulse voltage test system	HCR300/400	331	华高电气	2022-03-13

(4)

一次端额定雷电/截断雷电冲击耐压试验

Lightning/Chopped impulse voltage test on primary terminals

试验日期 Test date: 2021-08-18

试验环境条件 Test environment: 温度 Temperature $t=26.6^{\circ}\text{C}$ 相对湿度 Relative humidity $\text{RH}=46.2\%$ 大气压力 Atmospheric pressure $P=96.1\text{kPa}$

大气/海拔修正因数 Correction factor: $k_1=/$ $k_2=/$ $K_a=/$

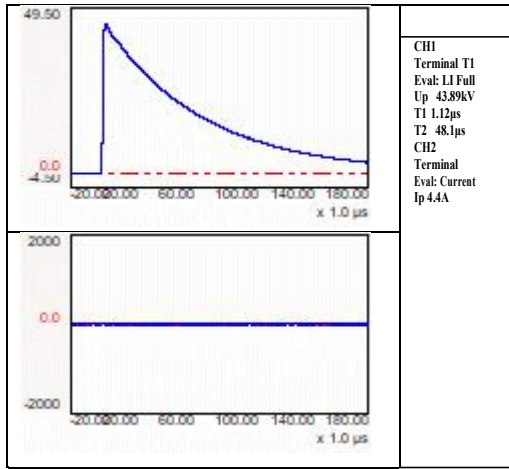
加压部位 Voltage applied to	接地部位 Earthed terminal	应施电压(kVp) Voltage required		实测电压值(kVp) Measured voltage								击穿次数 Discharge number	示波图 Oscillogram	
				1	2	3	4	5	6	7	8			
P1-P2	二次绕组及座架 Secondary windings and frame	50%~75% Uc	+	43.89									0	01
		75.0 LI	+	74.22	75.19	75.19	75.10	75.19	75.19	75.19	75.19	75.19	0	02-16
				75.18	75.19	75.19	75.19	75.18	75.19	75.33		0		
		50%~75% Uc	-	42.84									0	17
		75.0 LI	-	75.88									0	18
		85.0 LIC	-	84.81	84.86								0	19-20
75.0 LI	-	75.11	74.81	74.95	74.93	75.37	74.73	74.86	75.75	0	21-34			
		75.06	74.98	74.97	75.68	75.19	75.67			0				

试验结果 Test result: 通过 Passed.

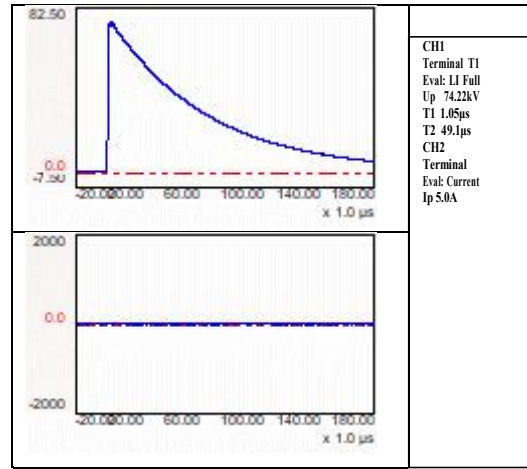
(1) 试验 (2) 检验 (3) 合格

一次端额定雷电/截断雷电冲击耐压试验

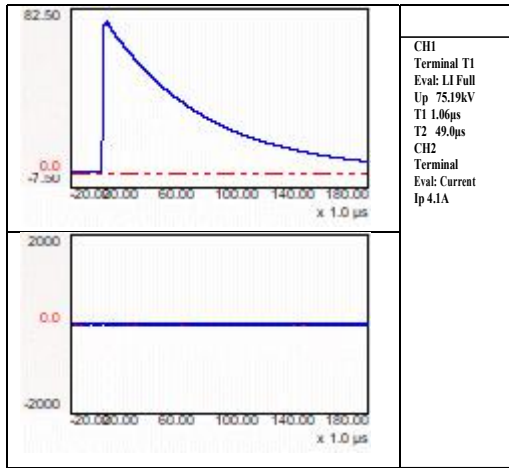
Lightning/Chopped impulse voltage test on primary terminals



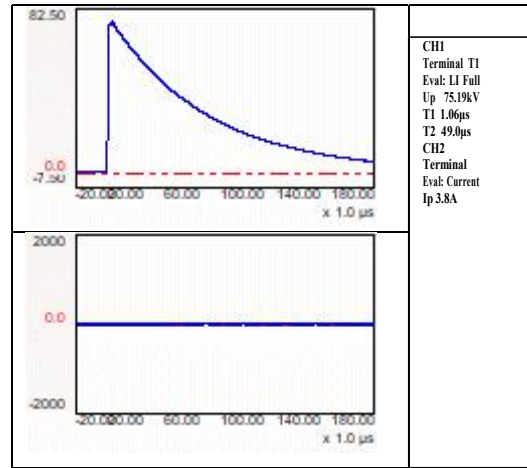
1



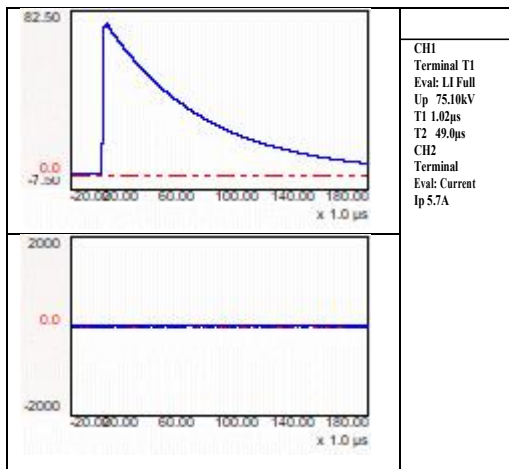
2



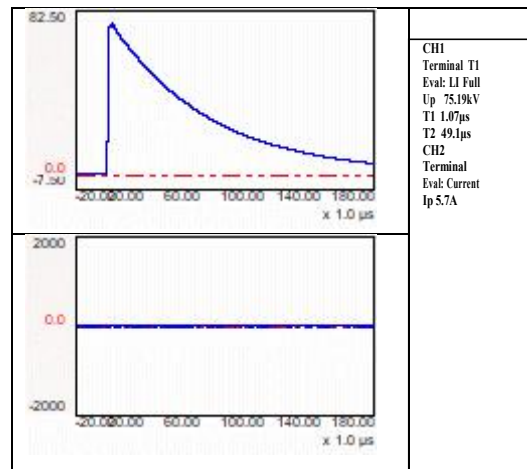
3



4



5

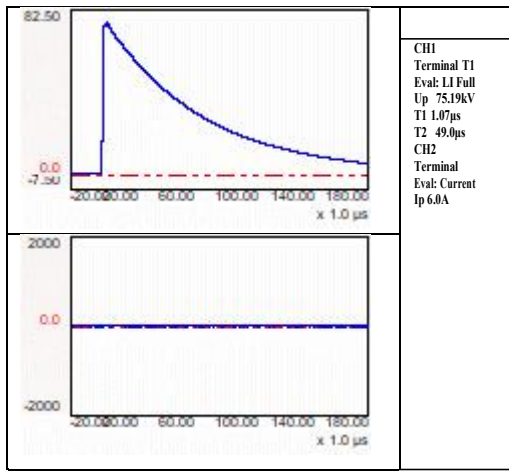


6

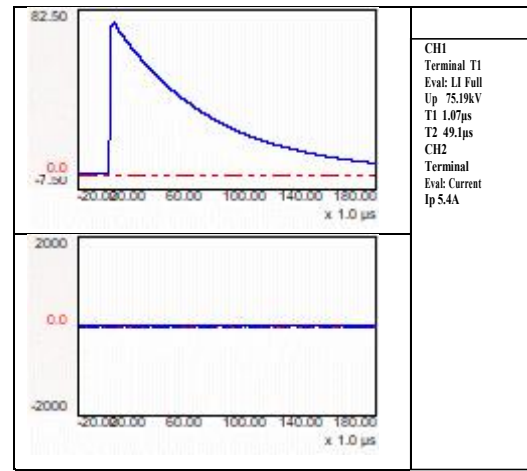
器
验
工

一次端额定雷电/截断雷电冲击耐压试验

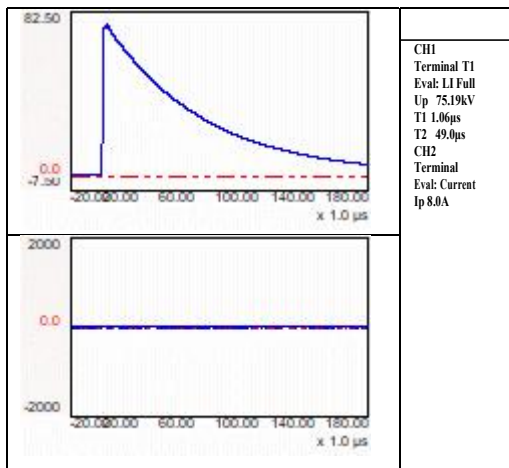
Lightning/Chopped impulse voltage test on primary terminals



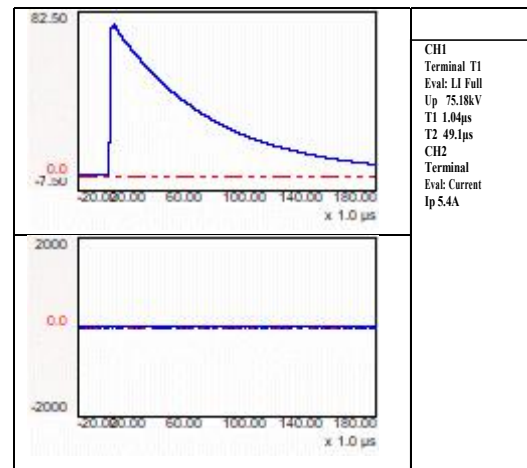
7



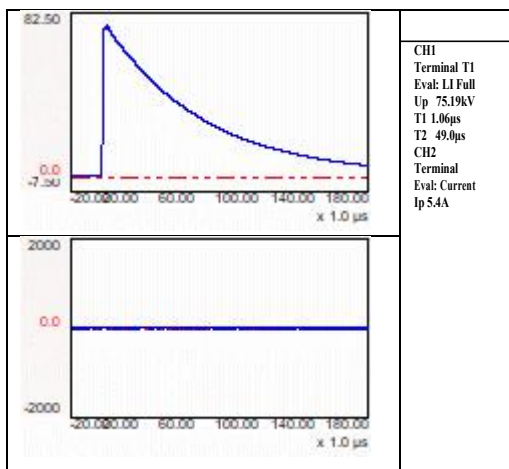
8



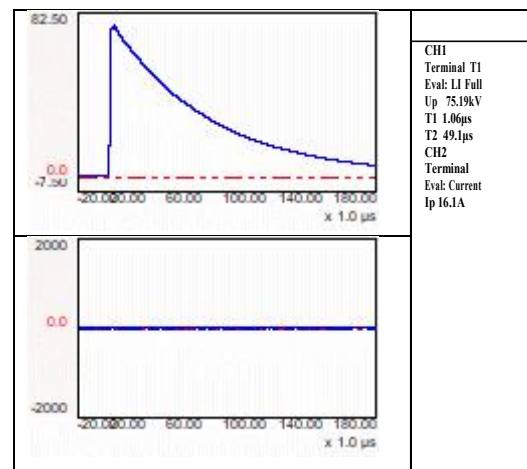
9



10



11

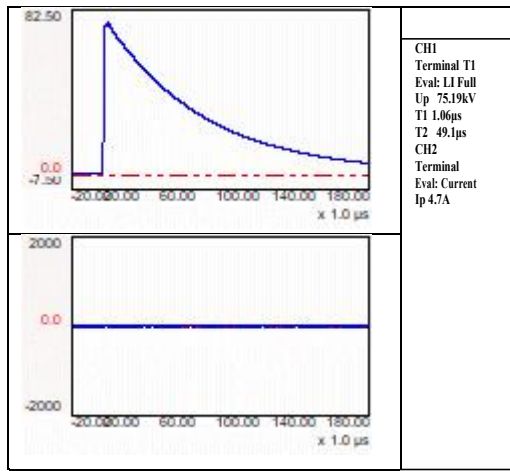


12

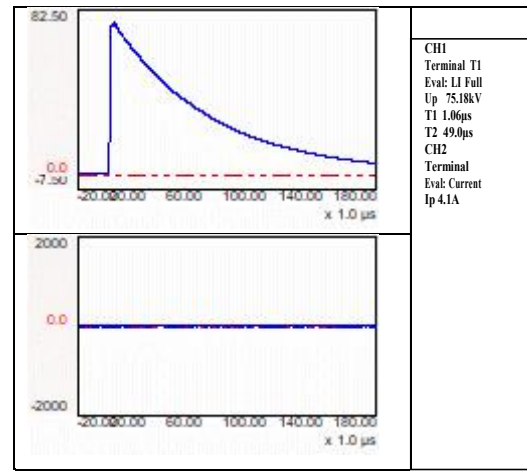
研
一
H

一次端额定雷电/截断雷电冲击耐压试验

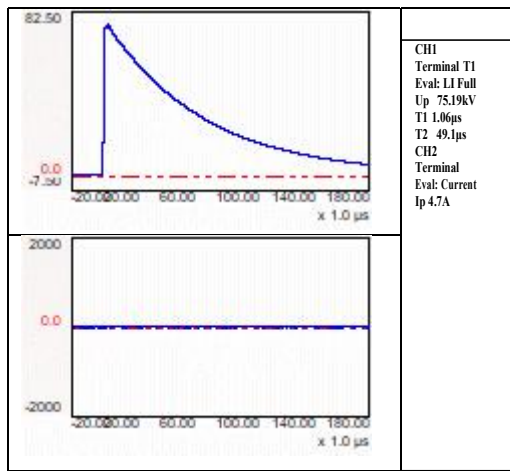
Lightning/Chopped impulse voltage test on primary terminals



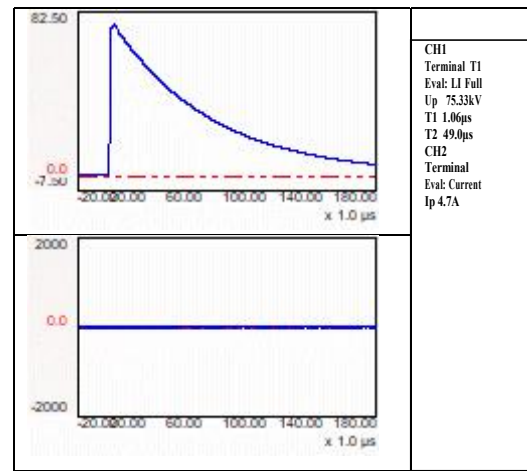
13



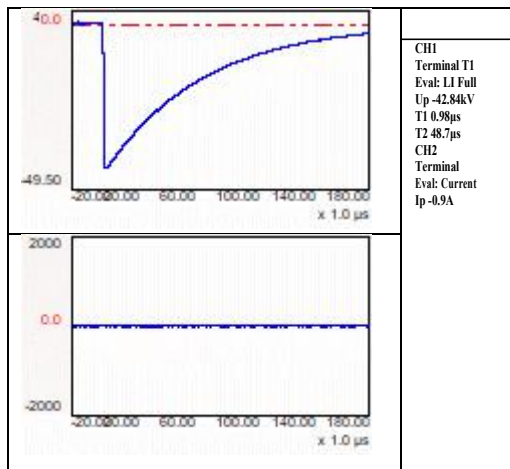
14



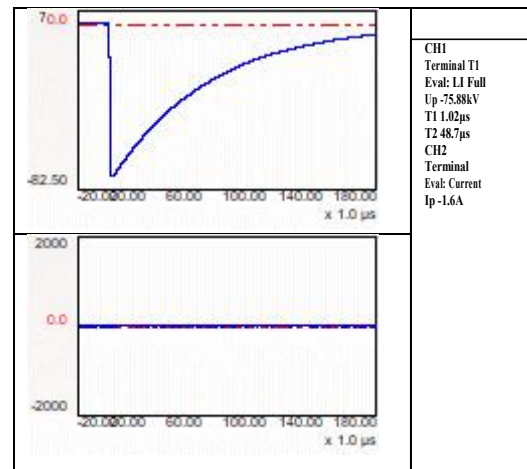
15



16



17

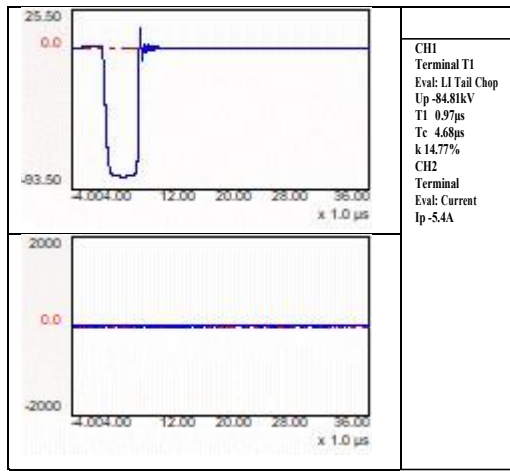


18

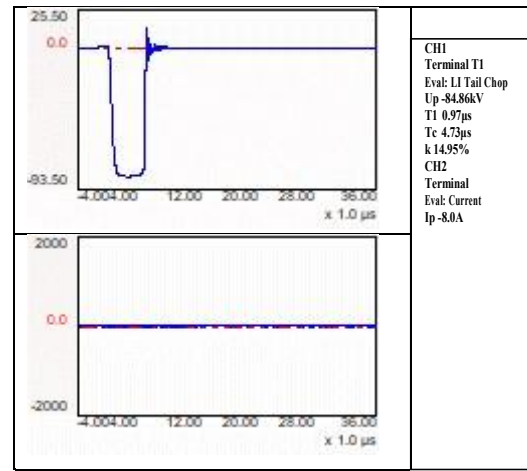
一
究
测
一
A

一次端额定雷电/截断雷电冲击耐压试验

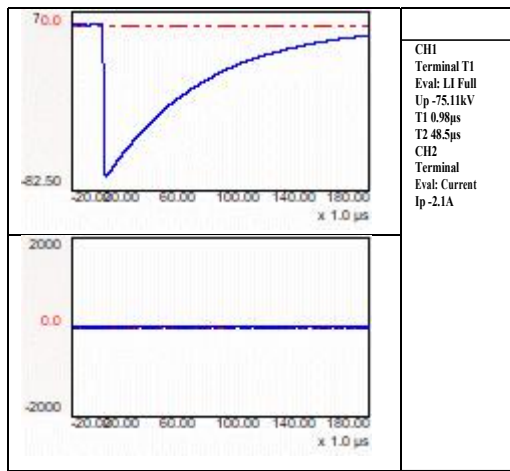
Lightning/Chopped impulse voltage test on primary terminals



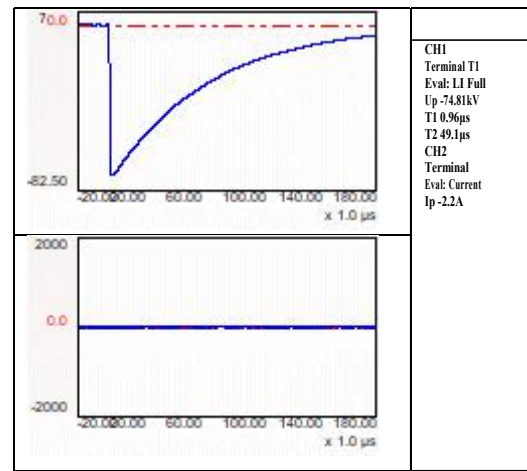
19



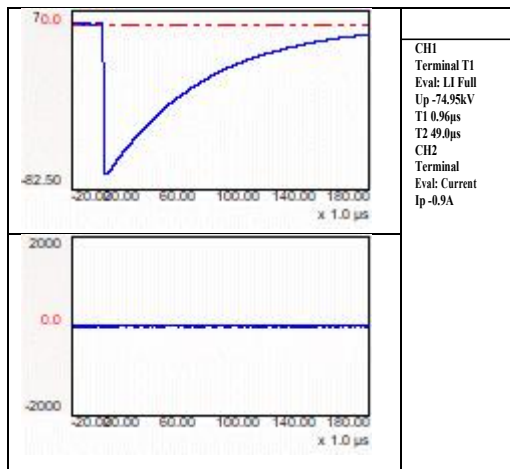
20



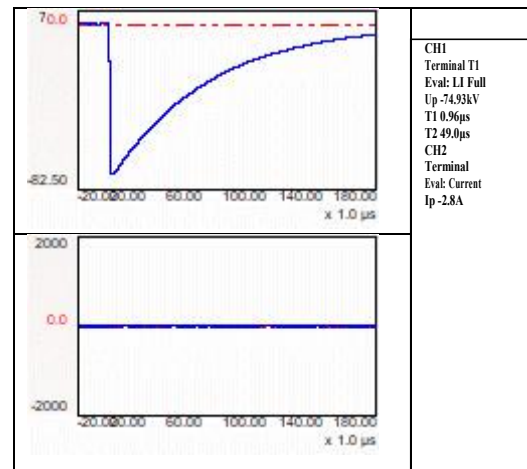
21



22



23

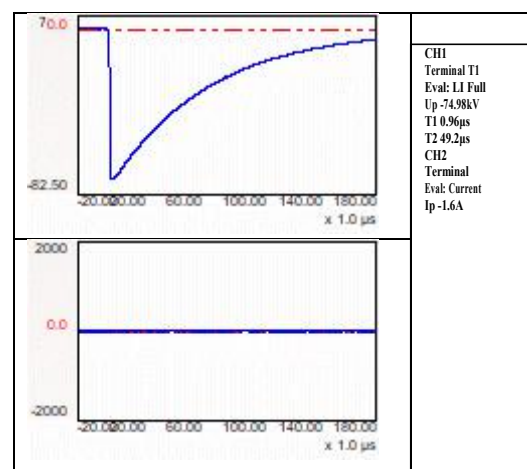
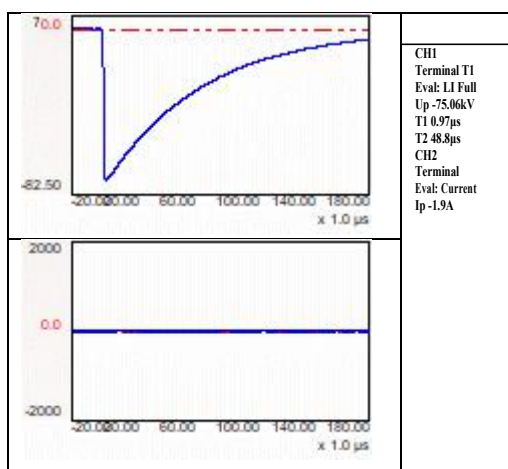
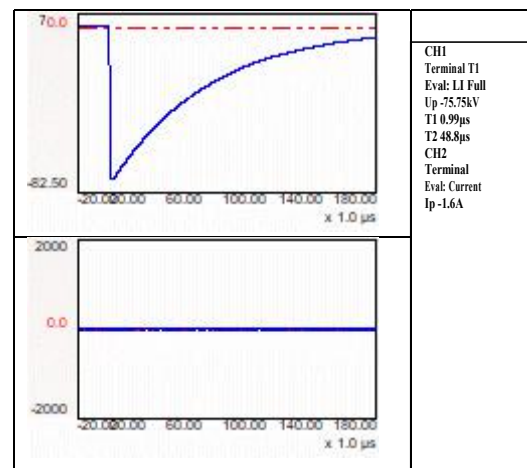
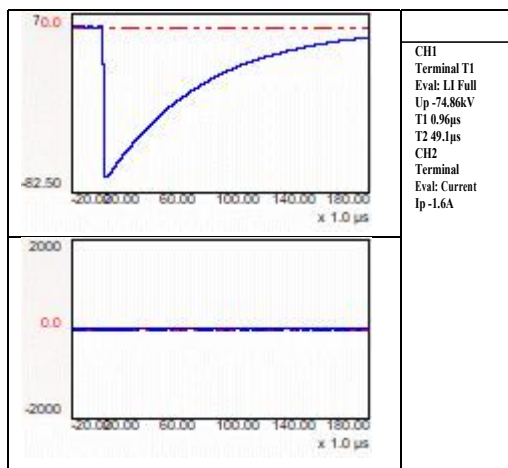
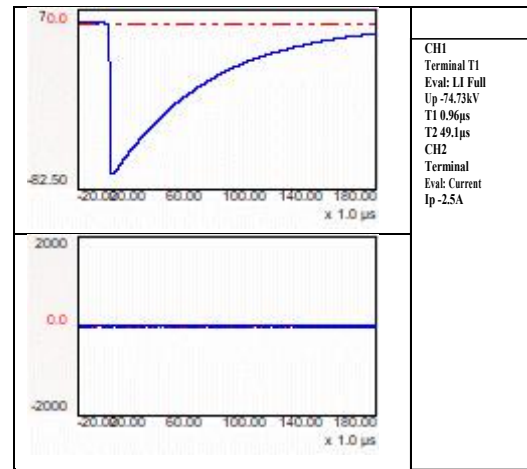
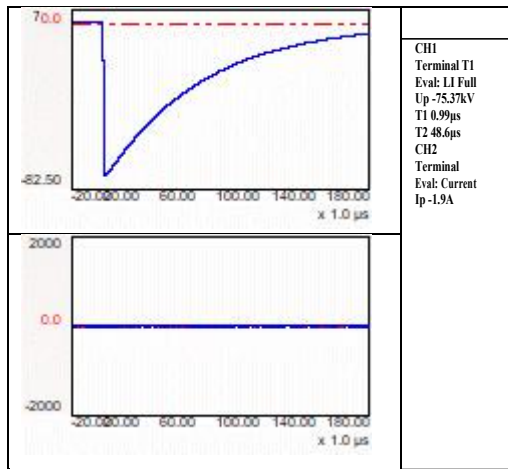


24

通
用
R

一次端额定雷电/截断雷电冲击耐压试验

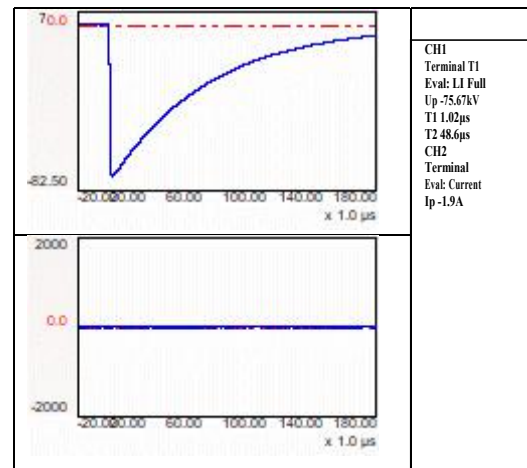
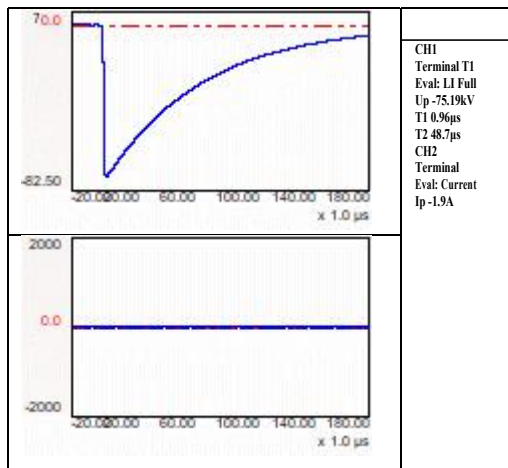
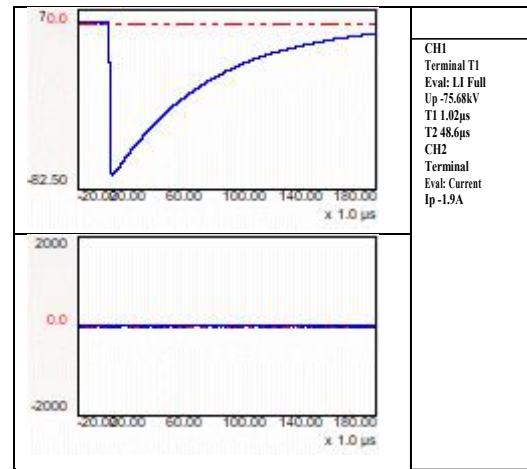
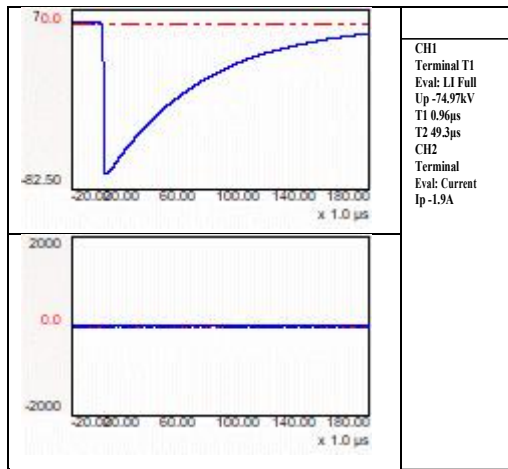
Lightning/Chopped impulse voltage test on primary terminals



「规范」章「1」

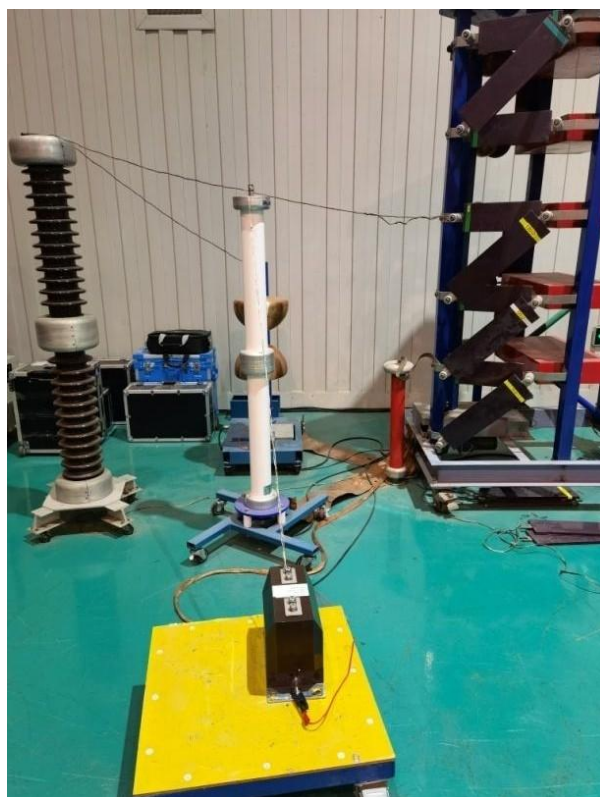
一次端额定雷电/截断雷电冲击耐压试验

Lightning/Chopped impulse voltage test on primary terminals



一次端额定雷电/截断雷电冲击耐压试验

Lightning/Chopped impulse voltage test on primary terminals



试验照片 Test photo

机械冲击试验

Mechanical impact test

试验日期 Test date: 2021-08-18

试验环境条件: 温度 t = 26.6°C 相对湿度 RH = 46.2% 大气压力 P = 96.1kPa
 Test environment: Temperature Relative humidity Atmospheric pressure

1. 试验设备 Test equipments:

设备名称 Name	设备型号 Model	设备编号 Serial number	制造厂家 Manufacturer	证书有效期 Validity of certificate
弹簧冲击器 Spring hammer	CX-T03	CX1812316	深圳市创鑫仪器	2022-01-04

2. 试验结果 Test result:

试验部位 Testing position	机械撞击能量 Test equipment	试验结果 test results
试品外壳 Test object enclosure	2J	试验后试品外壳无破裂 After the test, tested object enclosure no breaks
		试验后试品能够正常工作 After the test, tested object working normally
		试验后, 试品外壳能够继续保持原有的防护等级水平 After the test, tested object enclosure can maintain the level of protection degree

试品外壳达到IK07 的防护等级要求。

Tested object enclosure reached requirement of IK07.

试验结果 Test result: 通过 Passed.

机械冲击试验
Mechanical impact test



试验照片 Test photo

IP 代码的检验

Verification of the IP coding

试验日期 Test date: 2021-08-18

试验环境条件: 温度 $t=26.6^{\circ}\text{C}$ 相对湿度 $\text{RH}=46.2\%$ 大气压力 $P=96.1\text{kPa}$
Test environment: Temperature Relative humidity Atmospheric pressure

试验设备 Test equipments:

设备名称 Name	设备型号 Model	设备编号 Serial number	制造厂家 Manufacturer	证书有效期 Validity of certificate
IP2X 试验探棒 IP2X Probe	CX-T2B	CX1812153	深圳市创鑫仪器	2021-12-26

使用 $\phi 12.0\text{mm}$ 、长度为 80.0mm 的铰链试指，试验时用 10N 的力，对试品外壳的所有开口进行试验，铰链试指无法通过试品的任何开口，其外壳达到 IP20 的防护等级要求。

The jointed test finger, whose diameter is 12.0 mm and length is 80.0 mm , is pushed against ny opening of the enclosure with the force of 10N . And the jointed test finger can not penetrate any opening. Its enclosure reached the requirement of IP20.

试验结果 Test result: 通过 Passed.

IP 代码的检验

Verification of the IP coding



试验照片 Test photo

器
验
工

温升试验

Temperature-rise test

试验日期 Test date: 2021-08-18

试验环境条件: 温度 $t=26.6^{\circ}\text{C}$ 相对湿度 $\text{RH}=46.2\%$ 大气压力 $P=96.1\text{kPa}$
 Test environment: Temperature Relative humidity Atmospheric pressure

1. 试验依据 Test basics:

GB/T 20840.2-2014

2. 试验设备 Test equipments:

设备名称 Name	设备型号 Model	设备编号 Serial number	制造厂家 Manufacturer	证书有效期 Validity of certificate
温升试验系统 Temperature-rise test system	HES-100	190801	靖江志诚	2021-09-23
直流电阻测试仪 DC resistance tester	AT5110	511001905454	常州安柏	2021-09-17
温度巡检仪 Temperature patrol instrument	MX100	91V805353	YOKOGAWA	2021-09-18

3. 试验布置 Test equipments:

3.1 变比 Ratio: 500A:5A, 试验电流 Test current: 600A, 电流频率 Frequency: 50Hz。

3.2 试验在户内厂房进行, 环境温度满足 $+5^{\circ}\text{C} \sim +40^{\circ}\text{C}$ 。

The test was performed indoors, the ambient air temperature was in the range $+5^{\circ}\text{C} \sim +40^{\circ}\text{C}$.

4. 试验数据 Test data:

4.1 直接测量数据 Data from direct measurement:

序号 No.	测量部位 Measuring position	实测温升 (K) Temperature rise	允许温升 (K) Limiting value
1	P1	6.8	60
2	P2	7.0	60
3	外壳 Enclosure	5.0	60

温升试验

Temperature-rise test

4.2 电阻法测量数据 Data from the resistant measurement:

计算公式 Calculating function:

$$\Delta T = \frac{R_2}{R_1} \times (235 + T_1) - (235 + T_2)$$

式中: ΔT --线圈平均温升 Temperature rise of the coils;

R_1 --冷却状态下, 温度为 T_1 时线圈的电阻 Cold coil resistance;

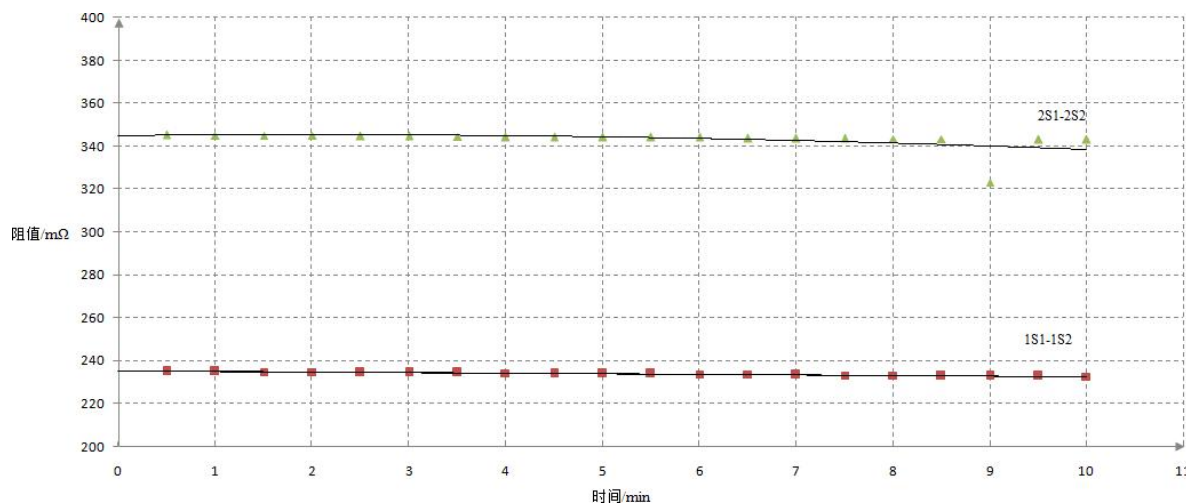
T_1 --测量电阻 R_1 时的周围介质温度 Ambient temperature when the coil is cold;

R_2 --切断试验电流瞬间线圈热电阻 Hot coil resistance;

T_2 --温升试验结束时周围介质温度 Ambient temperature when the coil is hot;

计算结果 Calculation:

绕组 Winding	实测数据 Test data				计算温升 (K) Temperature rise	允许温升 (K) Limiting value	负荷 Burden
	R_1 (m Ω)	R_2 (m Ω)	T_1 ($^{\circ}$ C)	T_2 ($^{\circ}$ C)			
1S1-1S2	226.7	235.1	26.4	27.2	8.9	60	10VA
2S1-2S2	334.6	345.2	26.4	27.2	7.5	60	15VA



电阻曲线 Resistance curve

5. 试验结论 Test result:

通过 Passed.

一
究
所
测
专
一
A

温升试验

Temperature-rise test



试验照片 Test photo

通
用
R

标志的检验

Verification of markings

试验日期Test date: 2021-08-18

试验环境条件: 温度 $t=26.6^{\circ}\text{C}$ 相对湿度 $\text{RH}=46.2\%$ 大气压力 $P=96.1\text{kPa}$
 Test environment: Temperature Relative humidity Atmospheric pressure

1. 试验依据Test basics:

GB/T 20840.2-2014

2. 试验设备 Test equipments:

设备名称 Name	设备型号 Model	设备编号 Serial number	制造厂家 Manufacturer	证书有效期 Validity of certificate
CT 特性测试仪 CT tester	PCT200A	342131102	北京博电	2022-02-19

3. 端子检查结果Check result of terminal markings:

端子标志 Terminal markings	检验结果 Check result
一次绕组 Primary windings	P1、P2
二次端子 Secondary windings	S1、S2
绕组段 Winding sections	1S、2S
中间抽头 Intermediate taps	/
极性 Polarity	减极性 Subtractive polarity

标志的检验

Verification of markings

4. 铭牌标志检查结果 Check result of rating plate markings:

铭牌标志 Rating plate markings	检验结果 Check result
额定变比 Rated ratio	500/5A
准确级 Accuracy class	1S: 0.2S; 2S: 10P
额定负荷 Rated burden	1S: 10VA; 2S: 15VA
额定连续热电流 Rated continuous thermal current	1.2I _n
额定短时热电流 Rated short-time thermal current	30kA _{rms} , 1s
额定动稳定电流 Rated dynamic current	75kA _{peak}
仪表保安系数 Instrument security factor	FS10
额定准确限值系数 Accuracy limit factor	10

5. 试验结论 Test result:

通过 Passed.

二次端工频耐压试验

Power frequency withstand test on secondary terminals

试验日期 Test date: 2021-08-18

试验环境条件: 温度 $t=26.6^{\circ}\text{C}$ 相对湿度 $\text{RH}=46.2\%$ 大气压力 $P=96.1\text{kPa}$
 Test environment: Temperature Relative humidity Atmospheric pressure

1. 试验依据 Test basics:

GB/T 20840.1-2010

2. 试验设备 Test equipments:

设备名称 Name	设备型号 Model	设备编号 Serial number	制造厂家 Manufacturer	证书有效期 Validity of certificate
交直流耐压测试仪 AC/DC voltage test instrument	GPT-9603	GEP871181	GWINSTEK	2022-05-19

3. 短时电流试验前试验数据 Test data before short-time current test:

加压位置 Voltage applied to	接地位置 Earthed terminal	施加电压($\text{kV}_{\text{r.m.s.}}$) Voltage applied	持续时间(s_j) Test duration	试品状态 Sample state
1S1-1S2	外壳、其他绕组 Shell, other windings	3.0	60	正常 Normal
2S1-2S2	外壳、其他绕组 Shell, other windings	3.0	60	正常 Normal



二次端工频耐压试验

Power frequency withstand test on secondary terminals

试验日期 Test date: 2021-08-26

试验环境条件: 温度 $t=27.1^{\circ}\text{C}$ 相对湿度 $\text{RH}=50.2\%$ 大气压力 $P=96.1\text{kPa}$
 Test environment: Temperature Relative humidity Atmospheric pressure

4. 短时电流试验后试验数据 Test data after short-time current test:

加压位置 Voltage applied to	接地位置 Earthed terminal	施加电压(kV _{r.m.s.}) Voltage applied	持续时间(s) Test duration	试品状态 Sample state
1S1-1S2	外壳、其他绕组 Shell, other windings	2.7	60	正常 Normal
2S1-2S2	外壳、其他绕组 Shell, other windings	2.7	60	正常 Normal

5. 试验结论 Test result:

通过 Passed.

匝间过电压试验

Inter-turn overvoltage test

试验日期 Test date: 2021-08-18

试验环境条件: 温度 $t=26.6^{\circ}\text{C}$ 相对湿度 $\text{RH}=46.2\%$ 大气压力 $P=96.1\text{kPa}$
 Test environment: Temperature Relative humidity Atmospheric pressure

1. 试验依据 Test basics:

GB/T 20840.2-2014

2. 试验设备 Test equipments:

设备名称 Name	设备型号 Model	设备编号 Serial number	制造厂家 Manufacturer	证书有效期 Validity of certificate
标准电流互感器 Current transformer	HLS-60/100G1	08173706	志诚计量	2021-10-09
开路电压测试仪 Open circuit voltage tester	HKY-9608	1502201	志诚计量	2022-03-27

3. 短时电流试验前试验数据 Test data before short-time current test:

绕组 Secondary windng	一次电流 (A) Primary current	二次开路峰值电压 (kV) Open circuit peak voltage	持续时间 (s) Duration
1S1-1S2	600	0.10	60
2S1-2S2	600	0.12	60

匝间过电压试验

Inter-turn overvoltage test

试验日期 Test date: 2021-08-26

试验环境条件: 温度 $t=27.1^{\circ}\text{C}$ 相对湿度 $\text{RH}=50.2\%$ 大气压力 $P=96.1\text{kPa}$
 Test environment: Temperature Relative humidity Atmospheric pressure

4. 短时电流试验后试验数据 Test data after short-time current test:

绕组 Secondary windng	一次电流 (A) Primary current	二次开路峰值电压 (kV) Open circuit peak voltage	持续时间 (s) Duration
1S1-1S2	540	0.09	60
2S1-2S2	540	0.10	60

5. 试验结论 Test result:

通过 Passed.

匝间过电压试验
合格

仪表保安系数测定

Determination of the instrument security factor

试验日期 Test date: 2021-08-18

试验环境条件: 温度 $t=26.6^{\circ}\text{C}$ 相对湿度 $\text{RH}=46.2\%$ 大气压力 $P=96.1\text{kPa}$
 Test environment: Temperature Relative humidity Atmospheric pressure

1. 试验依据 Test basics:

GB/T 20840.2-2014

2. 试验设备 Test equipments:

设备名称 Name	设备型号 Model	设备编号 Serial number	制造厂家 Manufacturer	证书有效期 Validity of certificate
CT 特性测试仪 CT tester	PCT200A	342131102	北京博电	2022-02-19

3. 间接法试验数据 Indirect test data:

绕组 Secondary winding	试验负荷 Burden	实测 FS 值 Measured value	标称 FS 值 Nominal value
1S1-1S2	10VA	4.9	10

4. 试验结论 Test result:

通过 Passed.

器
验
I

复合误差试验

Test for composite error

试验日期Test date: 2021-08-18

试验环境条件: 温度 $t=26.6^{\circ}\text{C}$ 相对湿度 $\text{RH}=46.2\%$ 大气压力 $P=96.1\text{kPa}$
 Test environment: Temperature Relative humidity Atmospheric pressure

1. 试验依据Test basics:

GB/T 20840.2-2014

2. 试验设备 Test equipments:

设备名称 Name	设备型号 Model	设备编号 Serial number	制造厂家 Manufacturer	证书有效期 Validity of certificate
CT 特性测试仪 CT tester	PCT200A	342131102	北京博电	2022-02-19

3. 试验数据 Test data:

绕组 Windings	准确级 Accuracy class	准确限值系数 Accuracy limit factor	负荷 Burden	试验电流 Test current	复合误差 Composite error
2S1-2S2	10P	10	15VA	5.1kA	1.6%

准确度试验

Test for accuracy

试验日期 Test date: 2021-08-18

试验环境条件: 温度 $t=26.6^{\circ}\text{C}$ 相对湿度 $\text{RH}=46.2\%$ 大气压力 $P=96.1\text{kPa}$
 Test environment: Temperature Relative humidity Atmospheric pressure

1. 试验依据 Test basics:

GB/T 20840.2-2014

2. 试验设备 Test equipments:

设备名称 Name	设备型号 Model	设备编号 Serial number	制造厂家 Manufacturer	证书有效期 Validity of certificate
数字式互感器校验仪 Transformer calibrator	HES-1C	140413	志诚计量	2022-04-24
标准电流互感器 Current transformer	HLS-60/100G1	08173706	志诚计量	2021-10-09

3. 短时电流试验前试验数据 Test data before short-time current test:

绕组 Windings	额定电流百分值 Percentage of I_{pr}	1	5	20	100	120	负荷 (VA) Burden $\cos\phi=0.8$	准确级 Accuracy class
	误差 Error							
1S1-1S2	比差 Ratio error (%)	0.02	0.02	0.04	0.04	0.04	10	0.2S
	角差 Phase error (')	3.2	1.8	1.2	0.4	0.2		
	比差 Ratio error (%)	0.06	0.06	0.06	0.08	0.08	2.5	
	角差 Phase error (')	3.0	1.4	1.0	0.2	0.2		
2S1-2S2	比差 Ratio error (%)	/	/	/	-0.04	/	15	10P
	角差 Phase error (')	/	/	/	3.0	/		

[Red stamp]

准确度试验

Test for accuracy

试验日期 Test date: 2021-08-26

试验环境条件: 温度 $t=27.1^{\circ}\text{C}$ 相对湿度 $\text{RH}=50.2\%$ 大气压力 $P=96.1\text{kPa}$
 Test environment: Temperature Relative humidity Atmospheric pressure

4. 短时电流试验后试验数据 Test data after short-time current test:

绕组 Windings	额定电流百分值 Percentage of I_{pr}	1	5	20	100	120	负荷 (VA) Burden $\cos\phi=0.8$	准确级 Accuracy class
	误差 Error							
1S1-1S2	比差 Ratio error (%)	/	/	/	0.04	/	10	0.2S
	角差 Phase error (')	/	/	/	0.6	/		
	比差 Ratio error (%)	/	/	/	0.10	/	2.5	
	角差 Phase error (')	/	/	/	0.2	/		
2S1-2S2	比差 Ratio error (%)	/	/	/	-0.06	/	15	10P
	角差 Phase error (')	/	/	/	3.2	/		

5. 试验结论 Test result:

通过 Passed.

短时电流试验

Short-time current tests

试验日期Test date: 2021-08-23

试验环境条件: 温度 $t=26.1^{\circ}\text{C}$

相对湿度 $\text{RH}=46.0\%$

大气压力 $P=96.1\text{kPa}$

Test environment: Temperature

Relative humidity

Atmospheric pressure

试验前状态Condition before test:

未检修。No maintenance.

试验回路A、B相与试品相连。Test object was connected with phase A、B of test circuit.

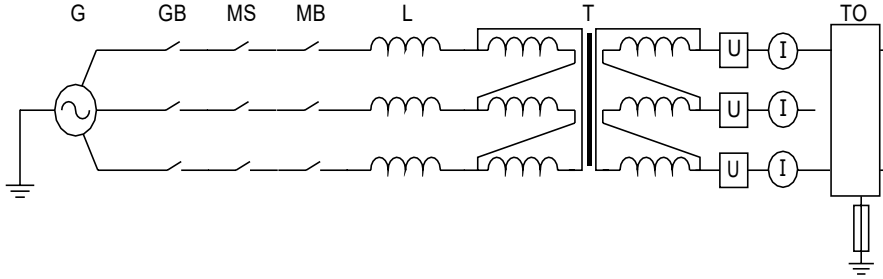
试验前照片Photos before test:



短时电流试验

Short-time current tests

试验回路Test circuit:



- G : 短路发电机(Generator) L : 调节电抗 (Reactor) TO : 试品 (Test Object)
- GB : 保护开关 (Generator Breaker) MB : 操作开关 (Master Breaker) U : 电压测量(Voltage Measurement)
- MS : 合闸开关 (Make Switch) I : 电流测量 (Current Measurement) T : 变压器 (Transformer)

试验设备Test equipments:

设备名称 Name	设备型号 Model	设备编号 Serial number	制造厂家 Manufacturer	证书有效期 Validity of certificate
数据采集系统 Data acquisition system	GEN7t	IDH1300084	HBM	2022-05-07
罗氏线圈 Rogowski coil	Rogowski coil	FR-4924~FR4931	JJ	2022-02-27

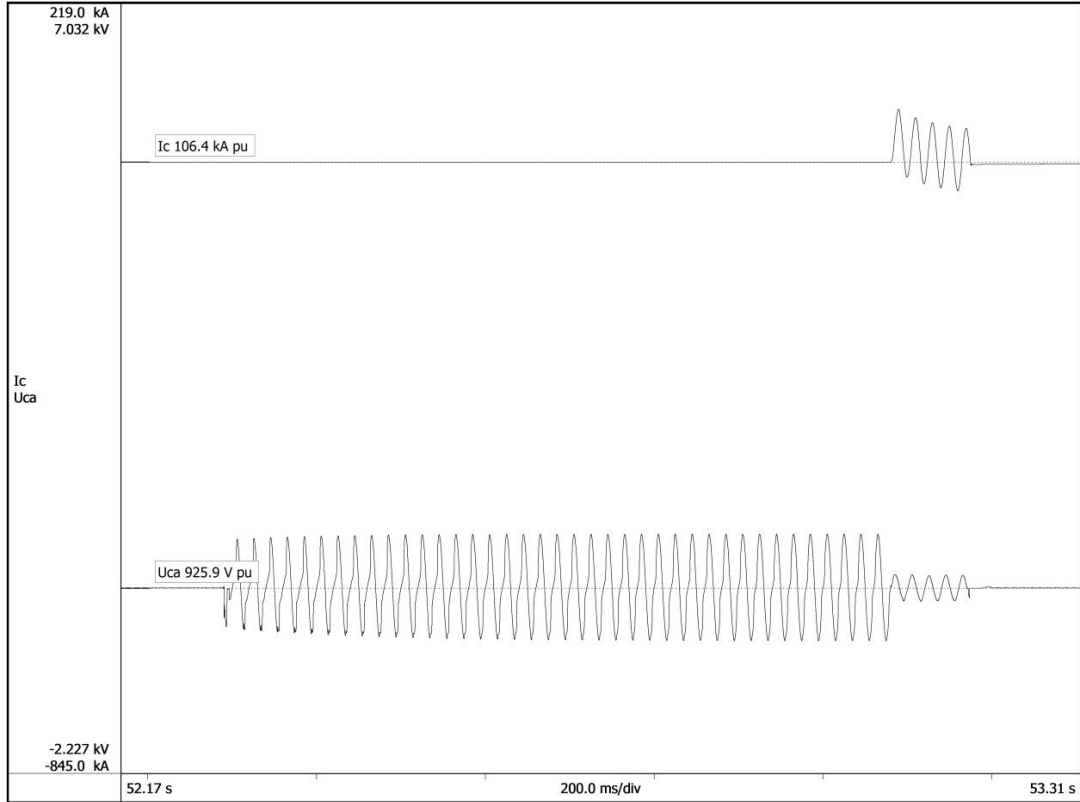
试验数据Test data:

	试验 Test
电流峰值 (kA) Current peak	75.1
电流有效值 (kA) Current value r.m.s	31.3
电流持续时间 (ms) Current duration	1002
额定短时热电流 (kA) Rated short-time thermal current	30.0
热效应等效时间 (ms) Thermal equivalent time	1091
示波图 Oscillogram	216229G-001、216229G-002

短时电流试验

Short-time current tests

216229G-001 Short-time current test (短时电流试验)

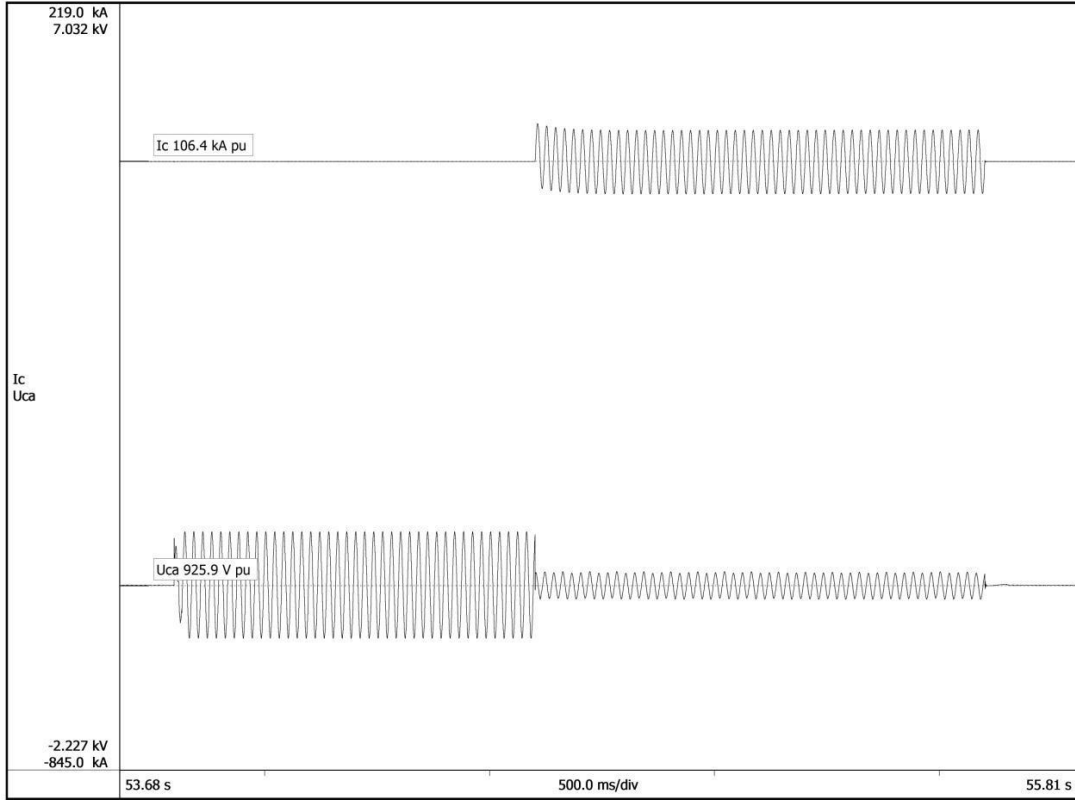


Test Parameters (试验参数)			
Phase/Line	相/线	--	C
Current peak	电流峰值	kA	75.1
Current value,r.m.s	电流有效值	kA	31.5
Current duration	电流持续时间	ms	96
Rated short-time withstand current	额定短路耐受电流	kA	--
Thermal equivalent	额定电流等效时间	ms	--

短时电流试验

Short-time current tests

216229G-002 Short-time current test (短时电流试验)



Test Parameters (试验参数)

Phase/Line	相/线	--	C
Current peak	电流峰值	kA	52.8
Current value,r.m.s	电流有效值	kA	31.3
Current duration	电流持续时间	ms	1002
Rated short-time withstand current	额定短路耐受电流	kA	30.0
Thermal equivalent	额定电流等效时间	ms	1091

西安高压电器研究所

短时电流试验

Short-time current tests

试验后状态Condition after test:

试验中，试品未出现电弧喷射现象。During test, no emission of arc.

试品无异常。Externally no visible change.

能承受 90%规定值的以下绝缘试验：一次端工频耐压试验、局部放电测量、二次端工频耐压试验、匝间过电压试验。It withstands the dielectric following tests of 90% given value: power-frequency voltage withstand tests on primary terminals, partial discharge measurement, power-frequency voltage withstand tests on secondary terminals, inter-turn overvoltage test.

误差变化数据Error change data:

绕组 Windings	误差变化值 Variation in error		准确级 Accuracy class
	比差变化最大值 (%) Variation in ratio error	角差变化最大值 (') Variation in phase error	
1S1-1S2	0.02	0.2	0.2S
2S1-2S2	0.02	0.2	10P

试验后照片Photos after test:

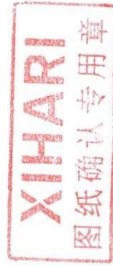
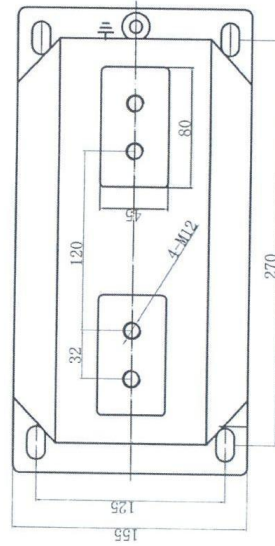
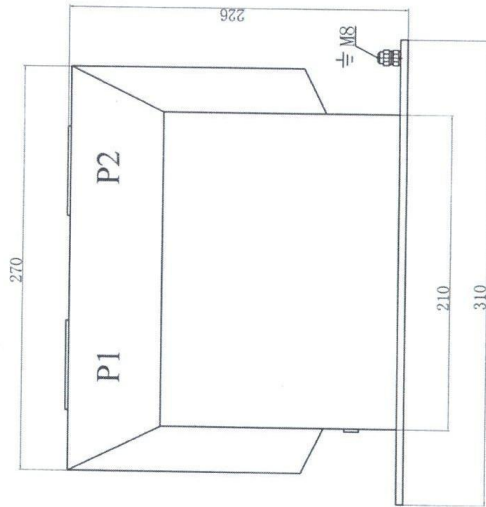
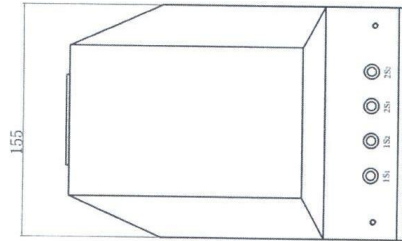


(压电) 检 (才)

图纸

技术要求

- 1、产品符合GB/T20840.2-2014标准要求。
- 2、产品表面光洁，无缺料、麻点破损等不良现象。



总版本号	版本号	载体编号	产品型号	分类号	旧版图总号	版图总号	签字	日期
序号	代号	名称	数量	备注	备注	备注	备注	备注
标记/处数		更改文件号	签字	日期	图样标记/数量/比例			
设计		标准化	审核	日期	S			
校对		审核	日期		共	张	第	张
审核		日期			江西豫拓电气有限公司			
工艺		日期						
图号		代号	名称	数量	HZZBJ9-10外形图 (10~800)/5A			

(工) 验 (器)