



2012000149Z



(2012)国认监认字(058)号



检测
CNAS L0223

XIHARI

No. 110776G

检 验 报 告

试品型号：NVCS-7.2

试品名称：户内交流金属铠装移开式开关柜

委托单位：南亚电气(南通)有限公司

制造单位：南亚电气(南通)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

国家高压电器质量监督检验中心

XIHARI目录
Contents

No. 110776G

目录	1
概述	2
检验结论	3
试品确认	5
测量不确定度	10
报告中使用的符号和缩写	11
绝缘试验	13
绝缘试验总则	13
工频电压试验	14
雷电冲击电压试验	17
辅助和控制回路的绝缘试验	40
短时耐受电流及峰值耐受电流试验	26
IP 代码的检验	33
温升试验	34
回路电阻测量	34
温升试验	35
辅助和控制设备的温升试验	39
机械试验	41
图纸	64

XIHARI

概述

No. 110776G

General description

- 1、检验报告无“检验报告专用章”及封印无效。
- 2、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。
- 3、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；或同时复制结论页及试品确认页。
- 4、检验报告无编写、校核、审定、批准人签字无效。
- 5、检验报告涂改无效。
- 6、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。
- 7、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。
- 8、本检验报告中未作特别说明的试验测量量的总不确定度不大于5%。
- 9、本检验报告的产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。
- 10、本检验报告封面、目录、概述、检验结论及试品确认页面为防伪页。
- 11、检验日期：起 2011-11-24 至 2012-07-14。
- 12、检验报告共 64 页。

地址：中国 西安

电话：(029)84225675

西安市西二环北段 18 号

(029)84225677

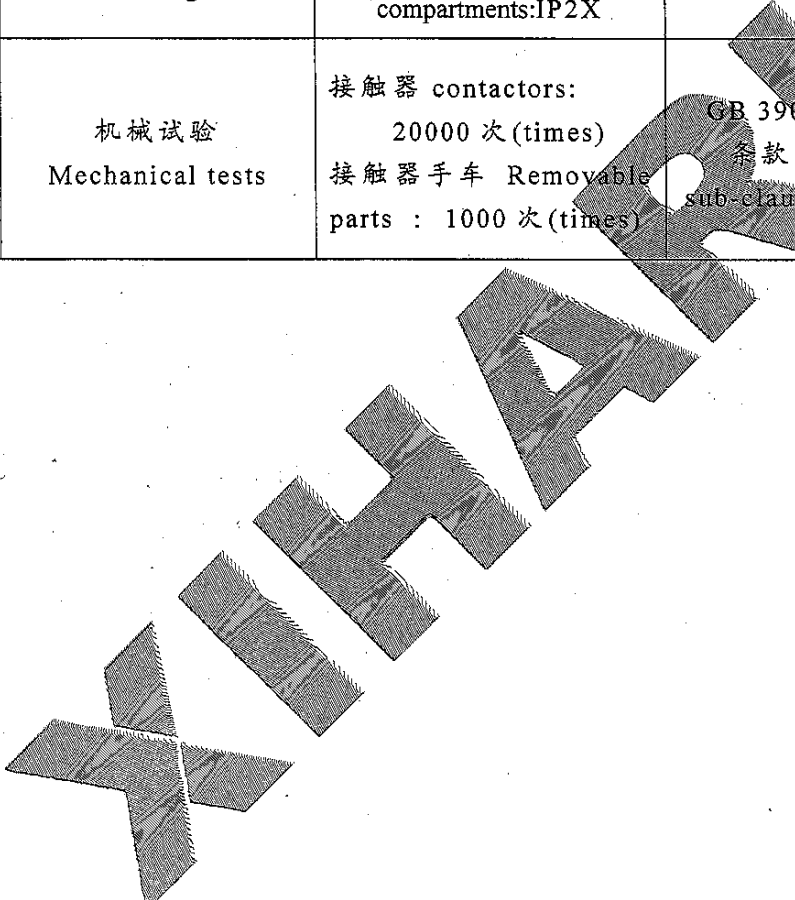
邮政编码：710077

传真：(029)84221456

E-mail: lab@xihari.com

lab_office@xihari.com

XIHARI	检验结论 Conclusions			No. 110776G
试 品: NVCS-7.2 户内交流金属铠装移开式开关柜 委托单位: 南亚电气(南通)有限公司 制造单位: 南亚电气(南通)有限公司 实施的检验项目:				
序号 Serial	项目 Items	参数 Parameters	依据标准 Standards	结果 Results
1	工频耐压试验 Power-frequency withstand voltage test	相间、对地及真空断口 Between phases and to earth, across vacuum contac: 23kV 1min 隔离断口 Across the isolating distance: 28kV 1min	GB 3906-2006 条款 6.2 sub-clauses 6.2	符合 Satisfied
2	雷电冲击耐压 试验 Lightning impulse withstand voltage test	相间、对地及真空断口 Between phases and to earth, across vacuum contac: 60kV 隔离断口 Across the isolating distance: 70kV	GB 3906-2006 条款 6.2 sub-clauses 6.2	符合 Satisfied
3	辅助和控制回路的绝 缘试验 Dielectric tests on auxiliary and control circuits	2000V 1min	GB 3906-2006 条款 6.2 sub-clauses 6.2	符合 Satisfied
4	短时耐受电流及峰值 耐受电流试验 Short-time and peak withstand current tests	主母线 main busbar: 40kA、4s 峰值(peak) 100kA	GB 3906-2006 条款 6.6 sub-clauses 6.6	符合 Satisfied
5	温升试验 Temperature-rise tests	主母线 main busbar / 主回路 main circuit: 3000/400A	GB 3906-2006 条款 6.5 sub-clauses 6.5	符合 Satisfied
6	辅助和控制设备的温升 试验 Temperature-rise Tests of A.C.E	/	GB 3906-2006 条款 6.5.5 sub-clauses 6.5.5	符合 Satisfied

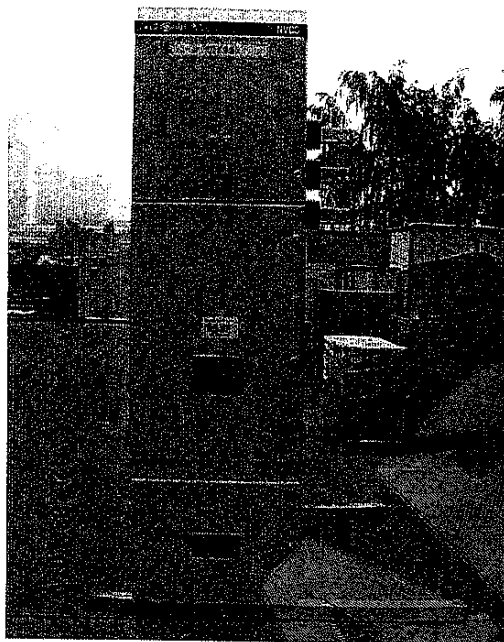
XIHARI	检验结论 Conclusions			No.110776G
实施的检验项目:				
序号 Serial	项目 Items	参数 Parameters	依据标准 Standards	结果 Results
7	IP 代码的检验 Verification of IP coding	外壳 Enclosure:IP4X 隔室间 Between compartments:IP2X	GB 3906-2006 条款 6.7 sub-clauses 6.7	符合 Satisfied
8	机械试验 Mechanical tests	接触器 contactors: 20000 次(times) 接触器手车 Removable parts : 1000 次(times)	GB 3906-2006 条款 6.102 sub-clauses 6.102	符合 Satisfied
				
编写: 肖明 日期: 2012-09-10 审核: 周 日期: 2012-09-12				

XIHARI	试品确认 Identification of the tested apparatus		No. 110776G
委托单位: 南亚电气(南通)有限公司, 江苏省南通市外环东路 101 号(226003) 电话: 0513-85291811 传真: 0513-85280727 制造单位: 南亚电气(南通)有限公司, 江苏省南通市外环东路 101 号(226003) 电话: 0513-85291811 传真: 0513-85280727 制造单位规定的试品主要技术数据 (Main technical data assigned by the manufacturer):			
额定电压 Rated voltage kV	7.2	✓	
额定电流(主母线/主回路) Rated current (main busbar /main circuit)A	3000/400	✓	
额定频率 Rated frequency Hz	50/60	✓	
额定短时耐受电流(主母线) Rated short-time withstand current (main busbar) kA	40	✓	
额定峰值耐受电流(主母线) Rated peak withstand current (main busbar) kA	100	✓	
额定短路持续时间(主母线) Rated duration of short-circuits (main busbar) s	4	✓	
额定短时工频耐受电压 Rated power-frequency withstand voltage kV	23	✓	
额定雷电冲击耐受电压 Rated lightning impulse withstand voltage kV	60	✓	
额定短时工频耐受电压(隔离断口) Rated power-frequency withstand voltage (Across the isolating distance) kV	28	✓	
额定雷电冲击耐受电压(隔离断口) Rated lightning impulse withstand voltage (Across the isolating distance) kV	70	✓	
出厂日期及编号 Manufacture date and serial number	2011-06, 1108001		
注: "✓" 表示该额定值在本检验报告中已得到验证。			
经委托方认可, 试验时实施的电源频率为 50Hz。			
Note: "✓" This rating has been proved by the tests of this report.			
Required by client, the power frequency was 50Hz.			

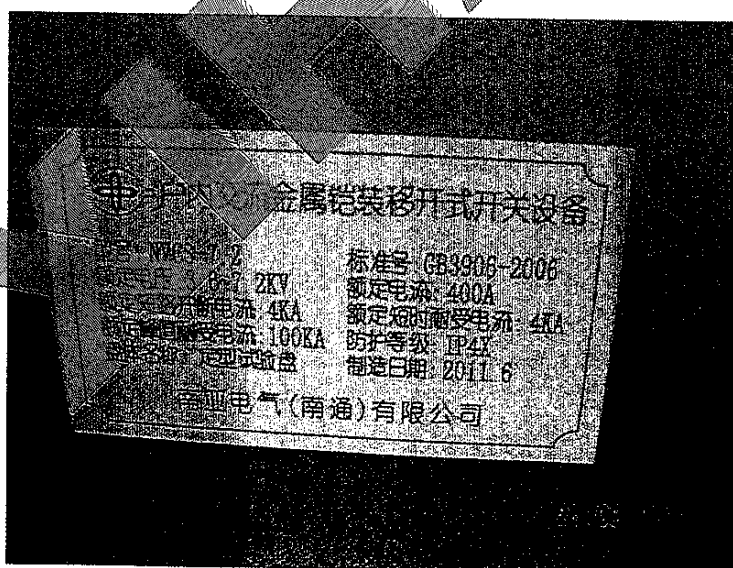
XIHARI

试品确认
Identification of the tested apparatus

No.110776G



照片 Photograph 1



照片 Photograph 2

XIHARI	试品确认 Identification of the tested apparatus	No. 110776G
试品的主要构成元件如下: 1--接触器 型号: HN/46AY-4L1 额定电压 kV: 7.2 额定电流 A: 400 额定频率 Hz: 50/60 最大额定开断电流 kA: 3.2 最小额定开断电流 A: 80 出厂日期: 2010-11 出厂编号: F8611 制造单位: 富士电机有限公司 2--真空灭弧室 型号: FA-S21 额定电压 kV: 7.2 额定电流 A: 400 额定频率 Hz: 50/60 额定短路开断电流 kA: 40 出厂日期: 2010-11 出厂编号: A: 10100182 B: 10100183 C: 10100184 制造单位: 富士电机有限公司 3--操动机构 型号: 电磁操动机构 合闸线圈额定电压 V/A: DC110/3.0 分闸线圈额定电压 V/A: DC110/3.0 出厂日期: 2010-11 出厂编号: HN-N7/100L 制造单位: 富士电机有限公司 4--电流互感器 型号: LZZBJ9-10A1 额定电压 kV: 10 额定电流 A: 400/5		

XIHARI	试品确认 Identification of the tested apparatus	No. 110776G
额定频率 Hz: 50 额定峰值耐受电流 kA: 112.5 额定短时耐受电流 kA: 45 额定短路持续时间 s: 1 出厂日期: 2011-08 出厂编号: A:110711874 B:110711873 C:110711872 制造单位: 中国大连第一互感器有限责任公司 5--母线 规格尺寸 (mm×mm) 主母线:TMY-(80×10)×3 分支母线:TMY-40×5		

XIHARI	试品确认 Identification of the tested apparatus	No. 110776G
制造单位保证试品符合的技术文件: 1、NHVS-0702-01 NVCS-7.2 户内交流金属铠装移开式开关柜 技术条件 2、NHVS-0702-02 NVCS-7.2 户内交流金属铠装移开式开关柜 试制鉴定大纲 制造单位提供的图纸: E4HA6001 (核准日期: 2011-06-22) 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。 样品确认日期: 2011-11-24 委托方代表: 胡宝成 南亚电气(南通)有限公司		

XIHARI	测量不确定度 Measurement uncertainty	No. 110776G
绝缘试验:		
序号 NO.	测量系统(measuring system)	扩展不确定度(expanded uncertainty)
1	温度(temperature) THP-2000 温湿度记录仪	U=0.7℃ (k=2)
2	相对湿度(relative humidity) THP-2000 温湿度记录仪	U=3% RH (k=2)
3	大气压力(air pressure) DYM3 空盒气压表	U=0.9 hPa (k=2)
4	电容及损耗因数测量系统 (tanδ&C measuring system)	电容量(C): U < 0.15% (k=2) tanδ: U < 2.5% (k=2)
5	局部放电测量系统 (PD measuring system)	< 20 pC: U=2.4 pC (k=2) 20pC ~ 50pC: U=5.3 pC (k=2) > 50 pC: U=12% (k=2)
6	无线电干扰电压试验测量系统 (RIV measuring system)	U=2dB (k=2)
7	雨水电阻率(rain conductivity) CON510 电导率仪	U=1.2% (k=2)
8	电压测量系统 (voltage measurement system)	U < 2% (k=2)
9	冲击电压波形时间测量系统 (time measurement system for impulse voltage waveform)	U < 5% (k=2)

2、温升试验:

温升试验温度测量不确定度: 2K (-40℃~125℃)

XIHARI	报告中使用的符号和缩写 Symbols and abbreviation used in test report	No. 110776G
容量试验:		
符号或术语 symbols and terms	说明	Description
I	短路电流	testing current
I_{DC}	开断点直流分量	DC component at contact separation
I_{av}	电流平均值	The average of the r.m.s value of the AC component
T_a	燃弧时间	Arcing time
T_b	全开断时间	Break time
T_o	分闸时间	Opening time
I_{coil-o}	分闸线圈电流	Current in opening coil
$\hat{i}$	最后半波峰值(T100a 适用)	Peak value of the last loop(for T100a)
Δt_l	最后半波持续时间(T100a 适用)	Duration of the last loop(for T100a)
I_{MC}	关合电流峰值	Making current (peak value)
T_M	关合时间	Make time
T_C	合闸时间	Closing time
I_{coil-c}	合闸线圈电流	Current in closing coil
U_r	工频恢复电压	Power frequency recovery voltage
U_{ra}	工频恢复电压平均值	The average of the power frequency recovery voltage
U_s	试验电压(试品进行 CO 时适用)	Applied voltage (for CO operation)
U_c	TRV 参数	Quantity of the TRV
t_3	TRV 参数	Quantity of the TRV
Δt	参考点与断口的时间差值	The time difference between reference point and the instant of contact separation
T_{o1}	重合闸中一分分闸时间	First opening time of O-CO cycle
T_{o2}	重合闸中二分分闸时间	Second opening time of O-CO cycle
T_{co}	合分时间	Close-open time
I_{be}	电流波形起始阶段电流有效值	Symmetrical current, beginning
I_{md}	电流波形中间阶段电流有效值	Symmetrical current, middle
I_{ed}	电流波形末尾阶段电流有效值	Symmetrical current, end
I_p	峰值耐受电流	Peak withstand current
t_k	短时耐受电流持续时间	Duration of short-time withstand current
U	试品端电压	Voltage across test object
U_f	电源电压	Supply voltage

XIHARI	报告中使用的符号和缩写 Symbols and abbreviation used in test report	No. 110776G
绝缘试验:		
符号或术语 symbols and terms	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
DCG	直流电压发生器	Direct current voltage generator
HV	高压	High voltage
LV	低压	Low voltage
PF	工频	Power frequency
P-to-P & P-to-E	相间及对地	Phase to phase and phase to earth
SN	编号	Serial number
No.A	施加次数	Application number
No.D	击穿次数	Discharge number
T-OSC	典型示波图	Typical oscillogram
kV _p	电压峰值	Voltage peak value
RMS	有效值	Root mean square
U _e	应施电压值	expected voltage value
U _t	实测电压值	Measured voltage
K _{t1}	相间、相对地修正系数	Correction factor for P-to-P and/or P-to-E
K _{t2}	断口修正系数	Correction factor for across open switching device/isolating distance
K _{t3}	接地开关最不利位置修正系数	Correction factor for the most unfavorable position of earthing switch
K _{t4}	相间联合电压修正系数	Combined voltage correction factor for P-to-P
K ₁	空气密度修正系数	Air density correction factor
K _a	海拔修正系数	Altitude correction factor
U _e	额定耐受电压值	Rated withstand voltage
U _p	相电压	Phase voltage
AID	隔离断口	across the isolating distance
ISPW	观察窗	inspection window
VCB	真空断路器	vacuum circuit breaker
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

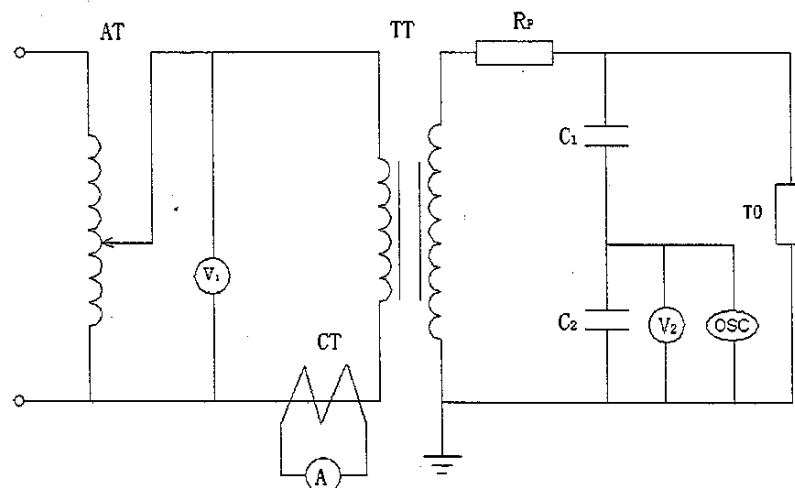
XIHARI	绝缘试验总则 General of dielectric test	No. 110776G
1.试品编号(serial No.): 2011-08,1108001; 2.依据标准: GB3906-2006(applied standard:GB3906-2006); 3.试品是一个新的、干净的户内交流金属铠装移开式开关柜,包括真空灭弧室、操动机构、接触器、互感器、母线及所有正常运行时的其它部件(test object is a new, clean indoor AC metalclad switchgear, including vacuum arc extinguishing chamber, operating mechanism, contactor, transformer, bus bar and all other components as in service); 4.试品活门为非金属材料,有观察窗(test object has metallic shutter and inspection window); 5.试品最小电气间隙为:对地 130mm,断口 4.0mm,相间中心距 180mm(minimum electrical clearance for test object are, P-to-E 130mm, vacuum interrupt 4.0mm, phase center distance 180mm); 6.A、B、C为上母线室进线,a、b、c为下母线室出线(A, B, C are incoming terminals and a, b, c are outgoing terminals)。		

XIHARI

工频耐受电压试验回路图

Power frequency withstand voltage test circuit

No.110776G



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	currentmeter
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)		型号(type): PV0501		编号(SN): 0703209
OSC	数字示波器(oscilloscope)		型号(type): TDS3032B		编号(SN): B030680
150kV 工频电压测量系统 150kV power frequency voltage measuring systems					有效日期(Validity): 2013-07-12

工频系统主要参数(parameters of TT system)

U/S (kV/kVA)	f _{TT} (Hz)	R _p (kΩ)	C ₁ (pF)	C ₂ (μF)
150/25	50.0	5.0	177.0	0.211

XIHARI

1 min 工频耐受电压试验
1 min power frequency withstand voltage test

No. 110776G

试验日期 (Date of test): 2011-11-24

试区大气条件(atmospheric conditions): $P=97.9\text{kPa}$ $t=9.0^{\circ}\text{C}$ $\text{RH}=60\%$ 大气修正因数(correction factor): $K_{t1}=1.003$

试验部位 testing position	加压部位 voltage applied to	接地部位 earthed terminal	应施电压 $U_c(\text{kV}_{\text{r.m.s}})$	实测电压 $U_t(\text{kV}_{\text{r.m.s}})$	加压次数 NO.A	击穿次数 NO.D
相间及对地 ^① P-to-P & P-to-E	Aa	BCbcF	23.1	23.1	1	0
	Bb	ACacF		23.1	1	0
	Cc	ABabF		23.2	1	0
隔离断口 ^① (静触头) (fixed contact) AID	上静	下静	28.1	28.2	1	0
	下静	上静		28.1	1	0
活门外表面 ^① outer shutter	ABC	活门外表面	23.1	23.1	1	0
	abc	活门外表面		23.2	1	0
观察窗 ^① ISPW	ABCabc	ISPW	23.1	23.2	1	0
活门内表面 ^① inner shutter	ABC	活门内表面	10.8	10.8	1	0
	abc	活门内表面		10.9	1	0
接触器 contactor	A	a	23.0	23.0	1	0
	a	A		23.0	1	0
	B	b		23.1	1	0
	b	B		23.1	1	0
	C	c		23.0	1	0
	c	C		23.2	1	0

试验结果(result): 通过(passed).

注 (notes):

a) ① $U_c = U_e \times K_{t1}$;

b) 灭弧室编号 (SN of vacuum interrupter): A 10100182 B 10100183 C 10100184

主检人 (Principal)

杨涛

校核人 (Verifier)

李华良

XIHARI

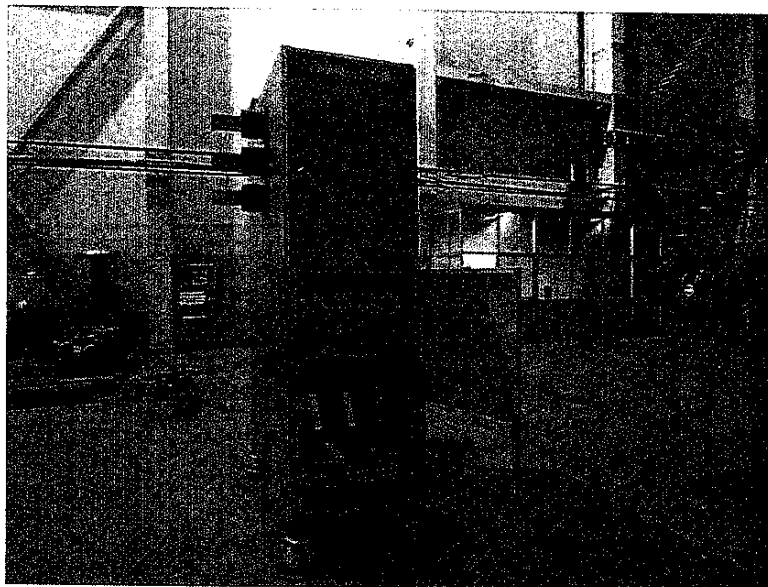
试验照片

Photograph

No. 110776G

相间及对地短时工频耐受电压试验状态:

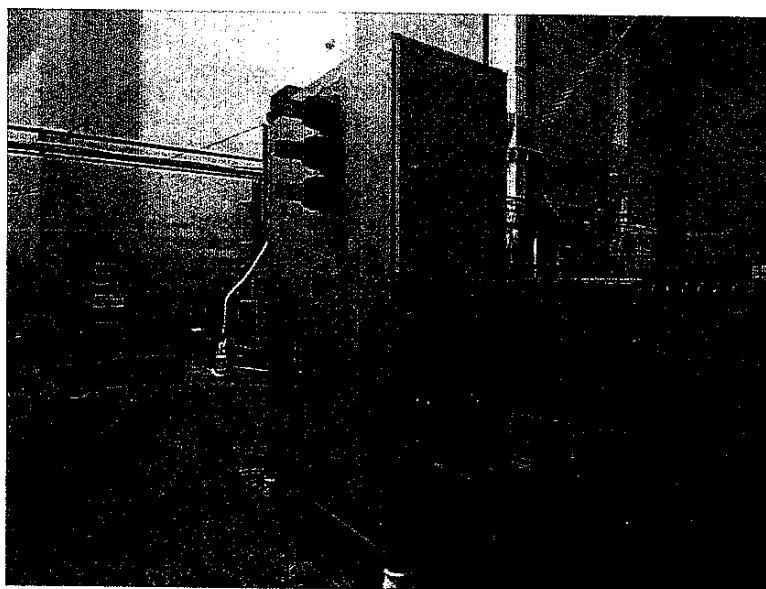
P-to-P & P-to-E short duration power frequency withstand voltage test



PFVZP110776G-01

断口短时工频耐受电压试验:

short duration power frequency withstand voltage test (across open switching device and/or isolating distance)



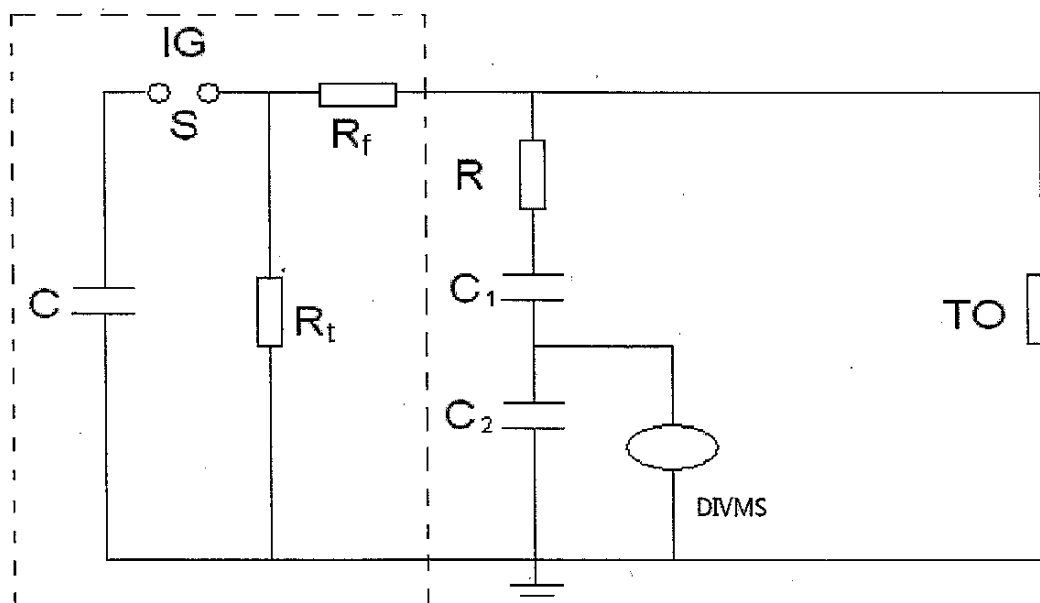
PFVZP110776G-02

XIHARI

冲击耐受电压试验回路图

Impulse withstand voltage test circuit

No. 110776G



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.V arm capacitance
TO	试品	test object	C ₂	低压臂电容	L.V arm capacitance

DIVMS 数字冲击电压测量系统(Digital impulse voltage measuring systems)

500kV/12.5kJ 冲击电压测量系统

500kV/12.5kJ impulse voltage measuring systems

有效日期 (validity) :

2013-01-11

冲击系统主要参数 (parameters of IG system)

波形 (type)	U(kV)	C(μF)	R _f (Ω)	R _t (Ω)	C ₁ (pF)	C ₂ (μF)
雷电 (LI)	500	0.1	200	650	2000	631.6

XIHARI

雷电冲击耐受电压试验

Lightning impulse withstand voltage test

No. 110776G

试验日期 (Date of test): 2011-11-24

试区大气条件(atmospheric conditions): P=97.9kPa t=9.0℃ RH=60%

大气修正因数(correction factor): $K_{at}=1.003$

试验部位 testing position	加压部位 voltage applied to	接地部位 earthed terminal	应施电压 U _c (kV _p)	实测电压值 U _i (kV _p)															加 压 次 数 NO. A	击 穿 次 数 NO. D	典型 示波图 T-OSC	
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15				
相间及对地 ^⓪ P-to-P& P-to-E	Aa	BCbcF	60.2	+	59.3	59.3	60.7	60.5	60.6	60.5	60.5	60.8	59.5	60.3	60.5	60.3	60.7	60.8	15	0	01	
				-	60.7	60.4	60.5	59.3	60.1	60.2	60.6	59.6	60.1	59.7	60.4	60.6	60.4	60.3	15	0	02	
	Bb	ACacF		+	60.1	59.8	60.8	59.5	59.2	60.6	60.8	60.3	60.1	59.6	60.8	60.5	60.2	60.4	59.7	15	0	03
				-	60.8	59.2	60.8	60.1	60.1	59.5	60.4	59.3	60.7	60.6	60.5	60.5	59.5	59.2	60.7	15	0	04
隔离断口 ^⓪ (静触头) fixed contact AID	Cc	ABabF		+	60.2	59.7	60.5	59.8	60.4	60.8	60.3	59.3	60.8	60.7	60.8	60.4	60.4	60.3	60.6	15	0	05
				-	60.8	60.3	60.5	59.7	60.7	60.1	60.2	60.1	60.3	60.7	60.1	60.5	60.6	60.8	15	0	06	
	上静	下静	70.2	+	70.5	69.5	70.4	70.2	70.2	69.3	70.5	70.2	69.1	70.4	70.7	70.2	70.6	70.4	70.2	15	0	07
				-	70.4	70.3	69.4	70.2	70.4	69.8	70.2	70.4	69.5	69.3	69.5	70.7	70.1	70.5	70.1	70.5	15	0
活门外表 ^⓪ outer shutter	ABC	上静	60.2	+	69.7	69.3	69.3	69.5	70.3	70.6	70.3	70.7	70.8	70.1	70.6	69.4	70.6	69.5	15	0	09	
				-	70.3	70.4	69.4	70.5	70.2	70.6	70.7	70.6	70.7	70.2	70.8	70.2	70.1	70.5	70.2	15	0	10
	abc	活门外表 面		+	60.5	60.5	60.3	60.8	60.7	60.3	60.6	59.4	60.5	60.2	59.2	60.5	60.3	60.3	60.8	15	0	11
				-	60.5	60.3	60.3	59.4	60.1	60.4	60.3	60.6	60.2	60.6	60.1	60.1	60.7	59.7	60.4	15	0	12
观察窗 ^⓪ ISPW	ABCabc	活门外表 面		+	60.3	60.3	60.6	59.7	60.5	59.5	60.5	59.4	59.6	60.8	60.1	60.2	59.2	59.6	60.4	15	0	13
				-	60.4	60.2	60.6	59.8	60.2	60.4	60.4	60.3	60.3	60.7	60.2	60.5	59.8	59.3	60.1	15	0	14
	ISPW	ISPW	+	60.6	59.1	59.5	60.1	60.3	60.3	60.8	60.7	60.8	59.7	59.5	60.4	60.4	60.2	60.8	15	0	15	
			-	60.4	60.1	59.4	60.5	60.7	60.7	60.6	60.4	60.1	60.2	59.1	59.6	59.2	60.3	60.4	15	0	16	

试验结果(result): 通过(passed).

注 (notes): a) $\textcircled{a}$ $U_c=U_{c0} \times K_{at}$;

b) 施加了一次 50% 的 U_c 进行调波, 分别施加 65% 和 80% 的 U_c 对波形进行校验 (50%, 65%, 80% U_c are applied in sequence to verify parameters);

c) 灭弧室编号 (SN of vacuum interrupter): A 10100182 B 10100183 C 10100184

主检人(Principal)

杨涛

校核人(Verifier)

李华良

XIHARI

雷电冲击耐受电压试验

Lightning impulse withstand voltage test

No. 110776G

试验日期 (Date of test): 2011-11-24

试区大气条件(atmospheric conditions): P=97.9kPa t=9.0℃ RH=60%

大气修正因数(correction factor): $K_{at}=1$

试验部位 testing position		加压部位 voltage applied to	接地部位 earthed terminal	应施电压 U ₀ (kV _p)	实测电压值 U _t (kV _p)													加压 次数 NO.A	击穿 次数 NO. D	典型 示波图 T-OSC		
					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15			
接触器 contactor	A	a	a	+	59.7	59.5	60.5	59.4	59.2	60.2	59.6	59.2	60.6	60.7	59.2	59.3	59.7	59.5	60.5	15	0	17
				-	59.6	59.8	60.3	60.4	60.2	60.2	60.8	59.8	60.7	60.4	60.8	59.3	60.7	60.8	60.2	15	0	18
			A	+	60.8	59.5	59.2	60.5	60.5	60.8	59.3	60.6	60.7	59.3	60.3	60.2	60.1	60.5	60.2	15	0	19
				-	59.5	60.5	60.6	59.4	60.3	60.1	60.6	60.6	59.5	60.5	60.4	59.1	59.7	59.5	60.2	15	0	20
	B	b	+	59.7	59.6	59.5	59.7	59.6	60.1	60.7	60.1	59.6	59.2	60.7	59.5	59.1	59.5	59.6	60.5	15	0	21
			-	60.5	60.1	59.2	59.8	60.6	59.6	59.8	60.2	60.8	60.5	60.6	60.5	59.7	59.4	60.8	15	0	22	
		b	+	60.6	59.8	60.2	60.6	59.5	59.4	60.1	60.3	60.3	60.4	59.8	59.7	60.6	60.3	60.3	60.3	15	0	23
			-	59.1	59.1	60.3	60.7	59.7	59.4	59.3	59.2	60.4	60.7	59.7	60.7	59.8	59.3	59.2	15	0	24	
		C	c	+	60.5	59.7	59.2	59.1	60.6	59.4	59.1	60.5	60.1	60.3	60.8	60.5	60.8	60.4	60.2	15	0	25
				-	59.2	59.3	59.1	59.5	60.6	60.3	59.6	60.3	60.7	60.3	60.4	60.3	60.6	59.5	59.8	15	0	26
		c	C	+	60.7	60.1	59.1	60.5	60.4	60.5	60.5	59.5	60.3	59.4	60.6	59.2	59.4	59.5	59.7	15	0	27
				-	59.2	60.6	59.3	60.1	60.8	60.1	59.4	59.4	60.4	60.6	59.7	59.3	60.2	59.3	60.6	15	0	28

试验结果(result): 通过(passed).

注 (notes):

a)施加了一次 50%的 U_0 进行调波, 分别施加 65%和 80%的 U_0 对波形进行校验 (50%,65%,80% U_0 are applied in sequence to verify parameters);

b)灭弧室编号 (SN of vacuum interrupter): A 10100182 B 10100183 C 10100184

主检人(Principal)

杨涛

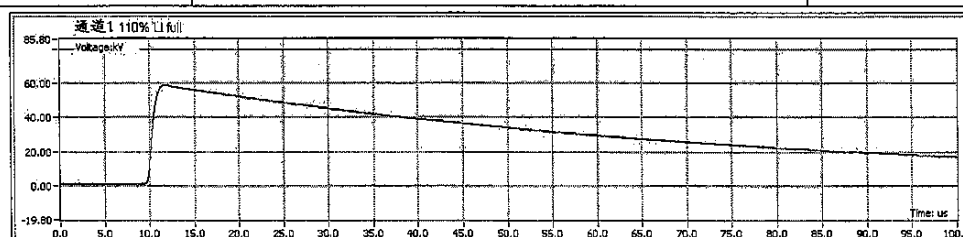
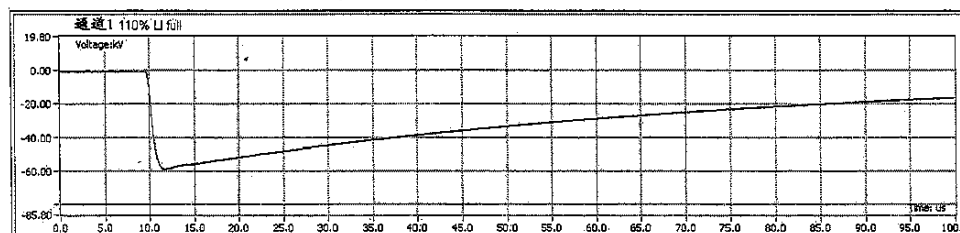
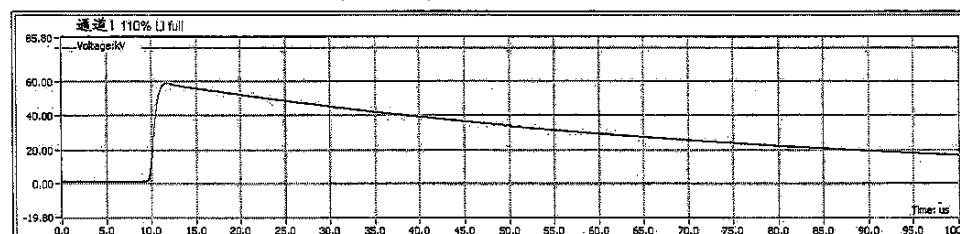
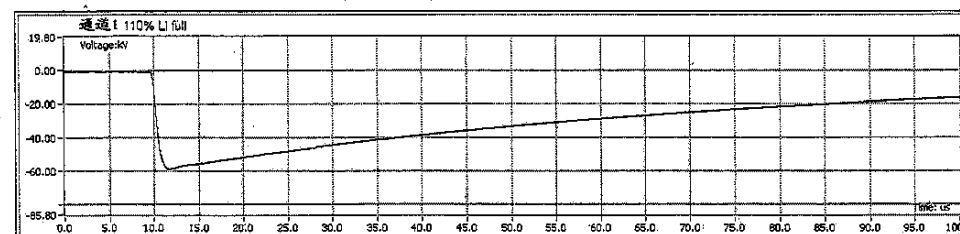
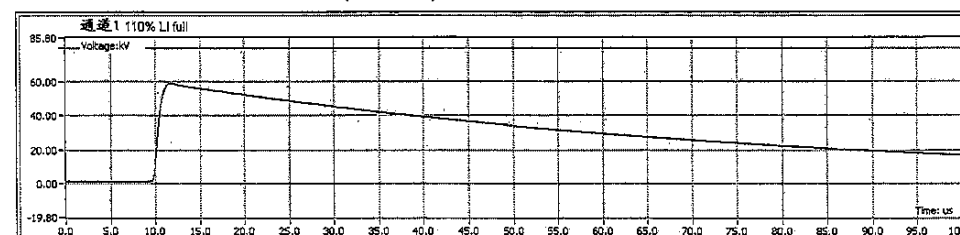
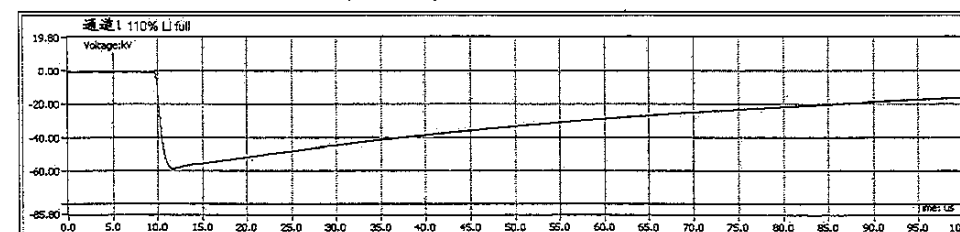
校核人(Verifier)

李华良

XIHARI

示波图
Oscillogram

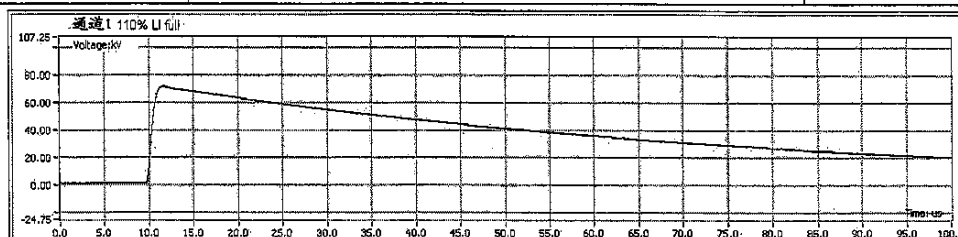
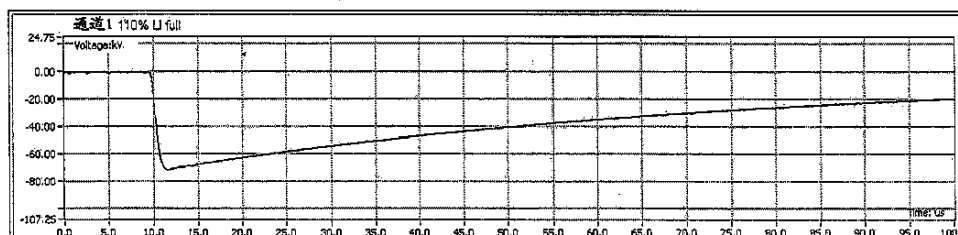
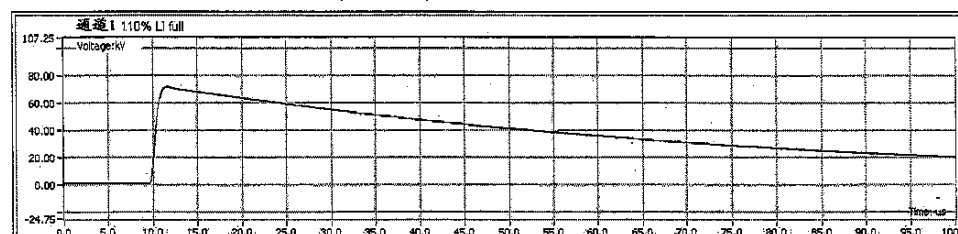
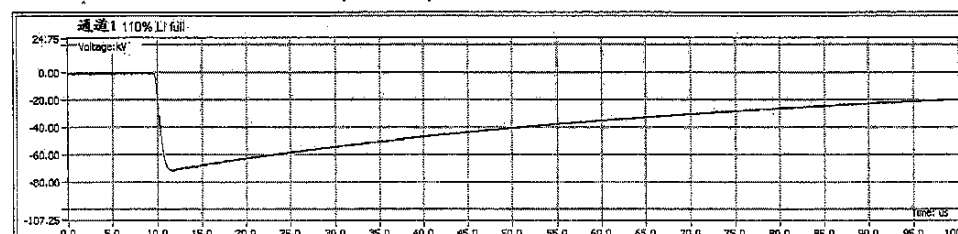
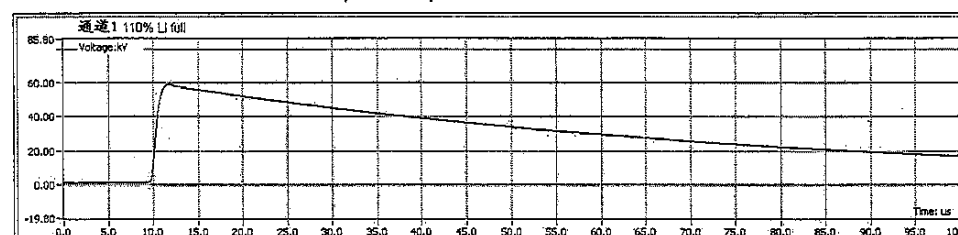
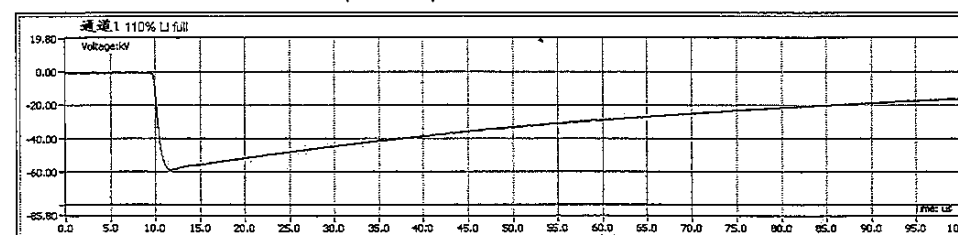
No. 110776G

1.34 μ s / 47.9 μ s IPVBT110776G-011.34 μ s / 47.8 μ s IPVBT110776G-021.35 μ s / 47.8 μ s IPVBT110776G-031.33 μ s / 48.0 μ s IPVBT110776G-041.35 μ s / 47.6 μ s IPVBT110776G-051.35 μ s / 47.8 μ s IPVBT110776G-06

XIHARI

示波图
Oscillogram

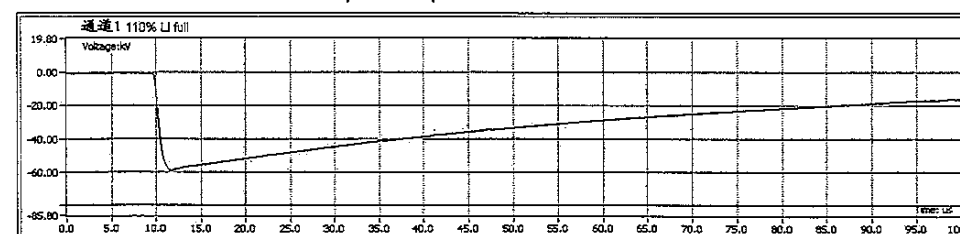
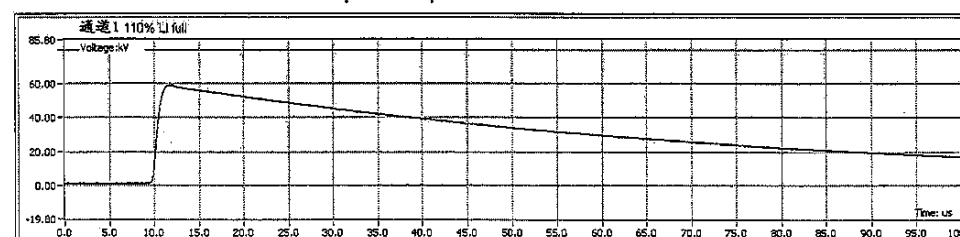
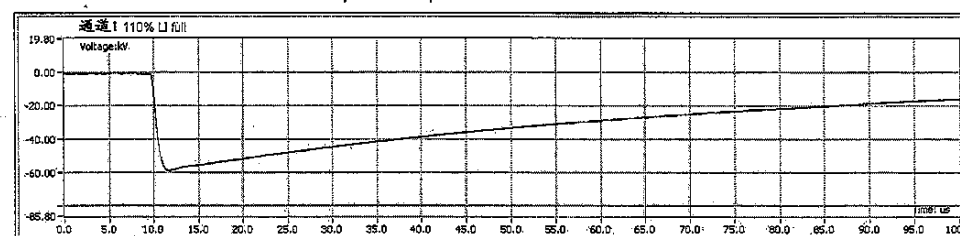
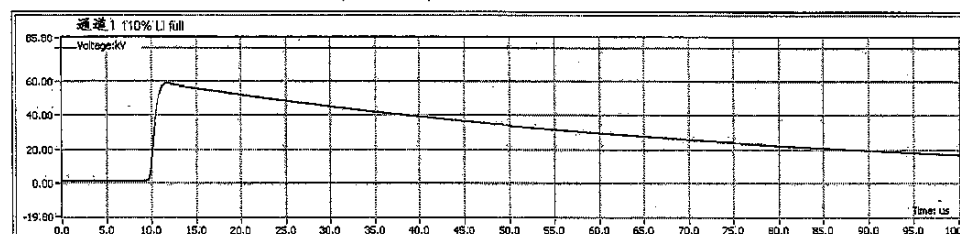
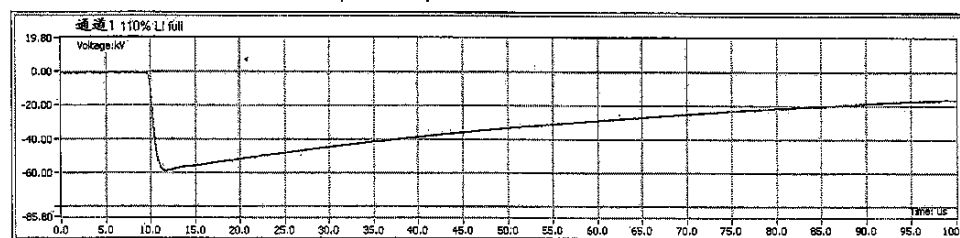
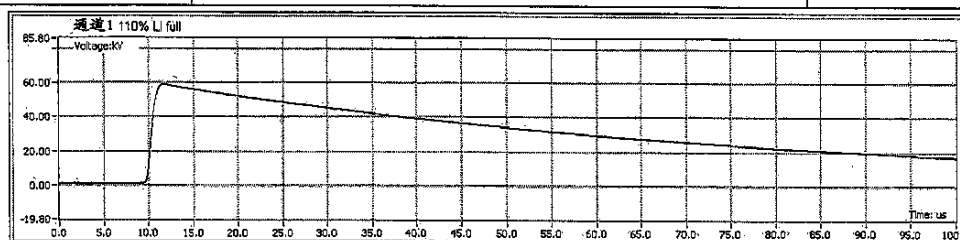
No. 110776G

1.35 μ s/48.2 μ s IPVBT110776G-071.33 μ s/47.8 μ s IPVBT110776G-081.34 μ s/47.7 μ s IPVBT110776G-091.37 μ s/47.9 μ s IPVBT110776G-101.35 μ s/48.1 μ s IPVBT110776G-111.33 μ s/47.8 μ s IPVBT110776G-12

XIHARI

示波图
Oscillogram

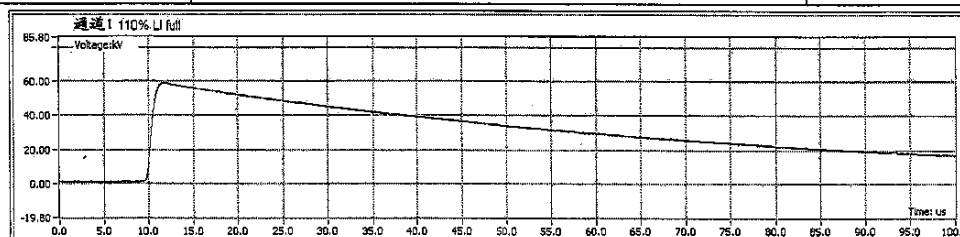
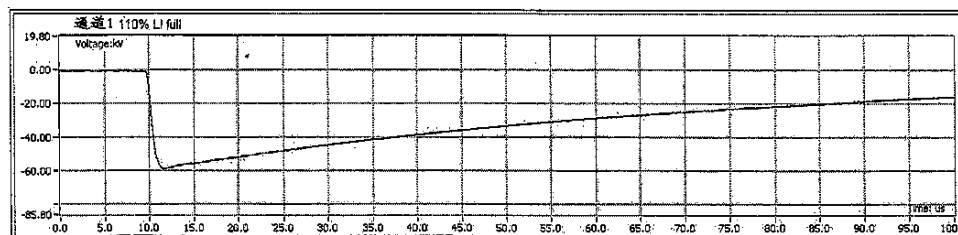
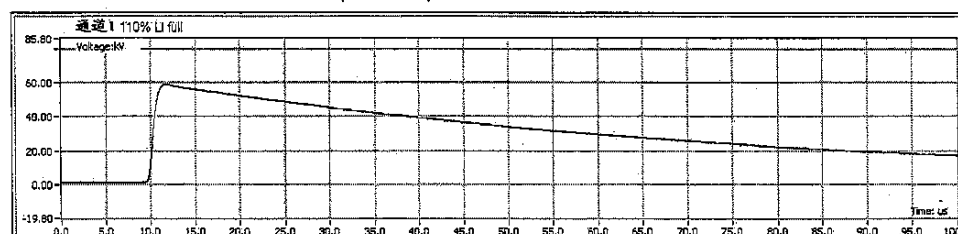
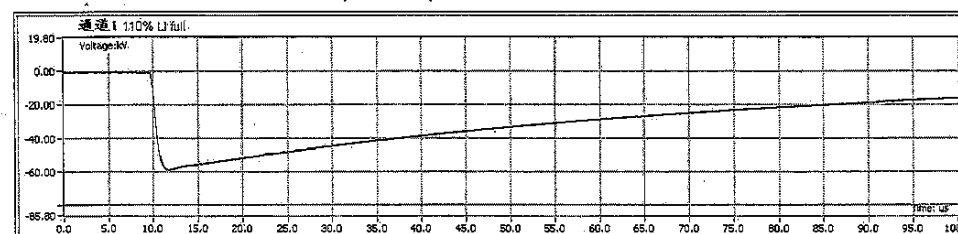
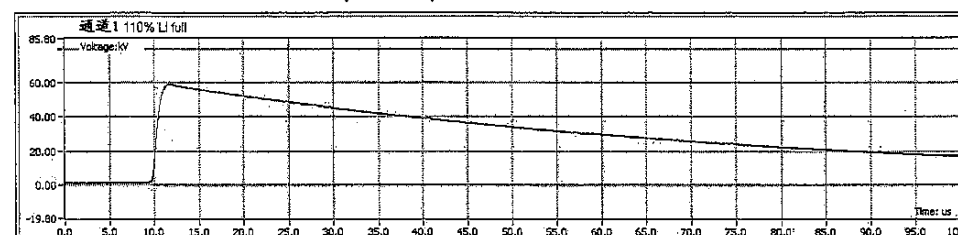
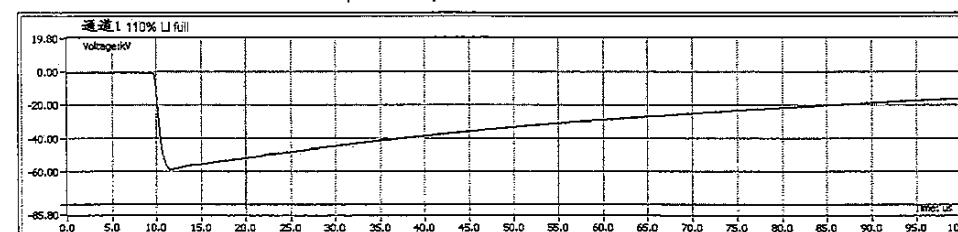
No. 110776G



XIHARI

示波图
Oscillogram

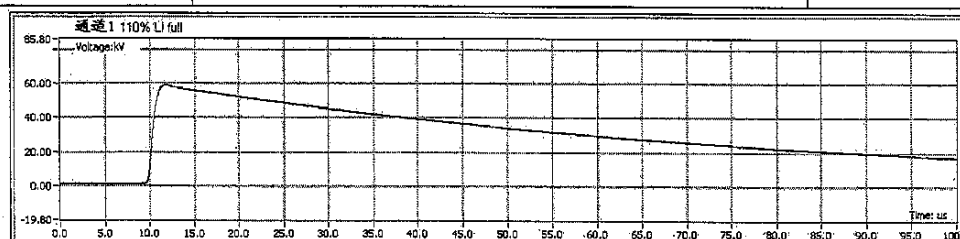
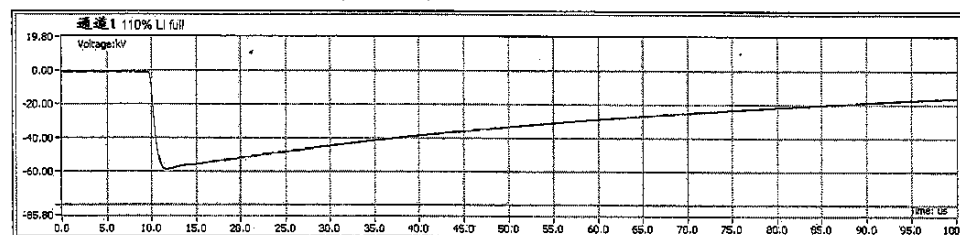
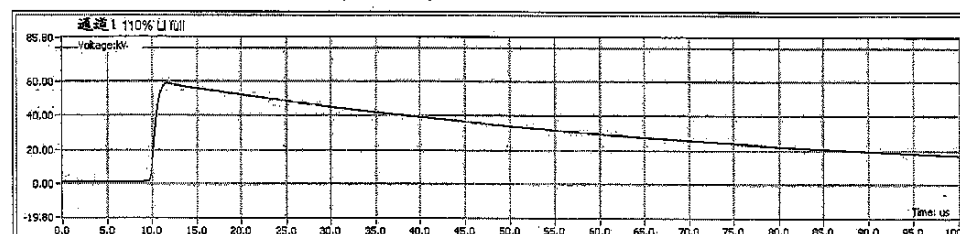
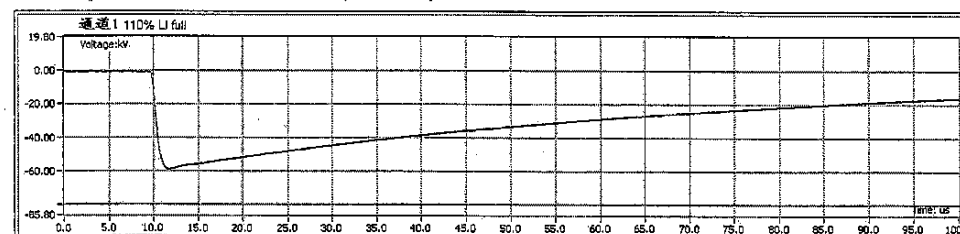
No. 110776G

1.34 μ s / 48.0 μ s IPVBT110776G-191.35 μ s / 47.8 μ s IPVBT110776G-201.35 μ s / 47.5 μ s IPVBT110776G-211.37 μ s / 47.8 μ s IPVBT110776G-221.33 μ s / 48.1 μ s IPVBT110776G-231.35 μ s / 47.8 μ s IPVBT110776G-24

XIHARI

示波图
Oscillogram

No. 110776G

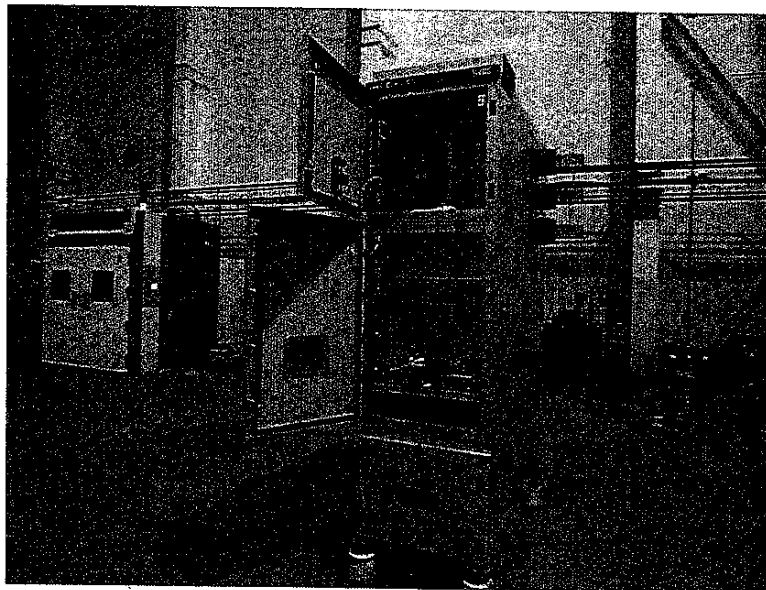
1.35 μ s / 48.2 μ s IPVBT110776G-251.33 μ s / 47.8 μ s IPVBT110776G-261.34 μ s / 48.1 μ s IPVBT110776G-271.33 μ s / 48.0 μ s IPVBT110776G-28

XIHARI试验照片
Photograph

No. 110776G

相间及对地雷电冲击耐受电压试验状态:

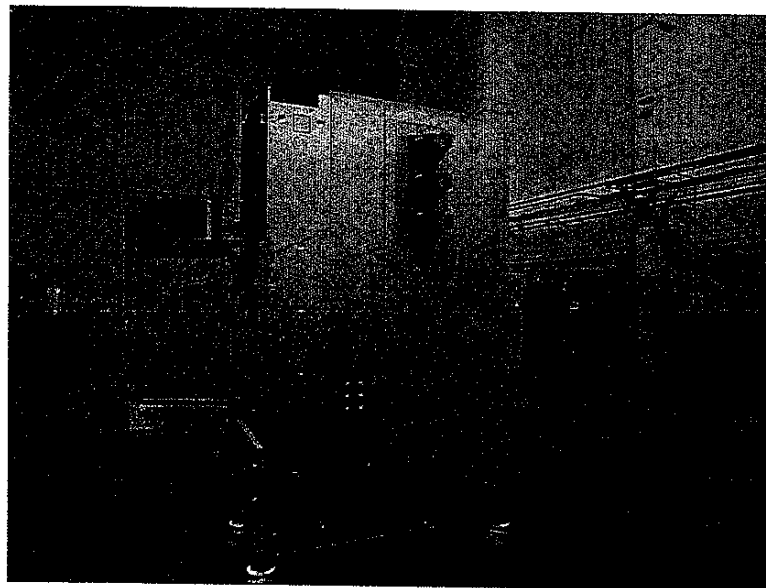
P-to-P & P-to-E lightning impulse withstand voltage test



IPVZP110776G-01

断口雷电冲击耐受电压试验:

standard lightning impulse withstand voltage test (across open switching device and/or isolating distance)



IPVZP110776G-02

XIHARI	主母线短时耐受电流及峰值耐受 电流试验 Short-time and peak withstand current tests of main busbar	No. 110776G																				
试验日期 (Date of test): 2012-07-14																						
1、试前状态: 新试品; 试验回路从试品上母线室进线, 经主母线, 在主母线出线端短接; 试验回路 ABC 相与试品 ABC 相对应; 试品外壳对地绝缘, 绝缘电阻为 $60\text{M}\Omega$ (500V 绝缘表测量); 试品外壳通过直径 0.1mm, 长度 5cm 的铜丝构成的熔断器接地。 2、主回路电阻: <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 10px;"> <tr> <th style="width: 40%;">相 (Phase)</th> <th style="width: 10%;"></th> <th style="width: 15%;">A</th> <th style="width: 15%;">B</th> <th style="width: 20%;">C</th> </tr> <tr> <td>电阻值 (Resistance)</td> <td>$\mu\Omega$</td> <td>10.5</td> <td>11.5</td> <td>9.6</td> </tr> <tr> <td colspan="2">环温 (Ambient temperature) $^{\circ}\text{C}$</td> <td colspan="3">35.0</td> </tr> <tr> <td colspan="5" style="padding-top: 5px;">备注: 主母线</td> </tr> </table> 3、示波图号: No.121215-2。			相 (Phase)		A	B	C	电阻值 (Resistance)	$\mu\Omega$	10.5	11.5	9.6	环温 (Ambient temperature) $^{\circ}\text{C}$		35.0			备注: 主母线				
相 (Phase)		A	B	C																		
电阻值 (Resistance)	$\mu\Omega$	10.5	11.5	9.6																		
环温 (Ambient temperature) $^{\circ}\text{C}$		35.0																				
备注: 主母线																						

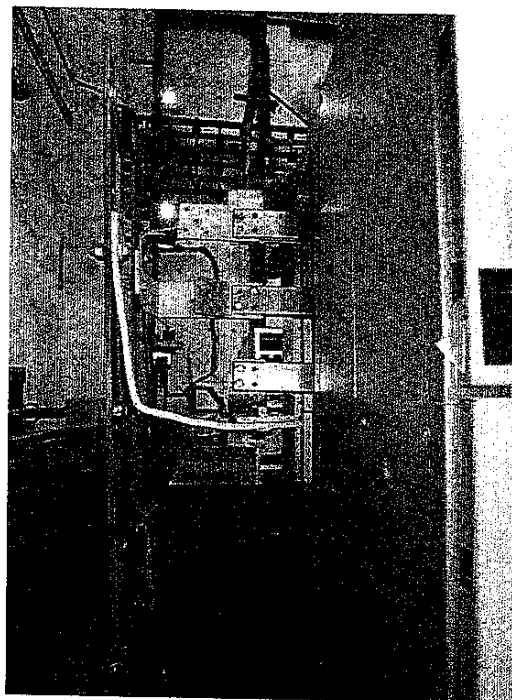
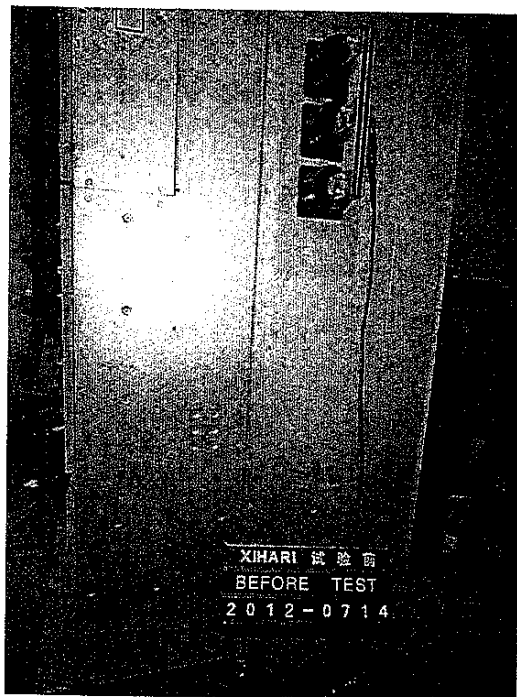
XIHARI

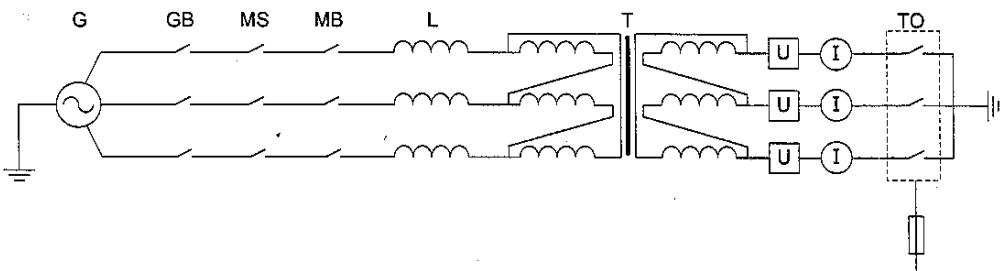
主母线短时耐受电流及峰值耐受
电流试验

Short-time and peak withstand current tests of
main busbar

No. 110776G

试验前试品照片:



XIHARI	主母线短时耐受电流及峰值耐受 电流试验 Short-time and peak withstand current tests of main busbar	No. 110776G																																											
试验回路:  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)																																													
试验参数: <table border="1" style="width: 48%; border-collapse: collapse;"><thead><tr><th colspan="3">电源回路参数 (Supply)</th></tr></thead><tbody><tr><td>容量 (Power)</td><td>MVA</td><td>13.2</td></tr><tr><td>频率 (Frequency)</td><td>Hz</td><td>50</td></tr><tr><td>相数 (Phase)</td><td></td><td>3</td></tr><tr><td>电压 (Voltage)</td><td>kV</td><td>0.19</td></tr><tr><td>电流 (Current)</td><td>kA</td><td>40</td></tr><tr><td>阻抗 (Impedance)</td><td>Ω</td><td>待定</td></tr><tr><td>功率因数 (Power factor)</td><td></td><td><0.15</td></tr><tr><td>中性点 (Neutral)</td><td></td><td>不接地 (not earthed)</td></tr></tbody></table><table border="1" style="width: 48%; border-collapse: collapse;"><thead><tr><th colspan="3">预检参数 (Pretest parameter)</th></tr></thead><tbody><tr><td>电压 (Voltage)</td><td>kV</td><td>0.05</td></tr><tr><td>电流 (Current)</td><td>kA</td><td>11.13</td></tr><tr><td>阻抗 (Impedance)</td><td>Ω</td><td>2.59×10^{-3}</td></tr></tbody></table> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"><thead><tr><th colspan="2">负载 (Load)</th></tr></thead><tbody><tr><td>短路点 (Short-circuit point)</td><td>接地 (earthed)</td></tr></tbody></table>			电源回路参数 (Supply)			容量 (Power)	MVA	13.2	频率 (Frequency)	Hz	50	相数 (Phase)		3	电压 (Voltage)	kV	0.19	电流 (Current)	kA	40	阻抗 (Impedance)	Ω	待定	功率因数 (Power factor)		<0.15	中性点 (Neutral)		不接地 (not earthed)	预检参数 (Pretest parameter)			电压 (Voltage)	kV	0.05	电流 (Current)	kA	11.13	阻抗 (Impedance)	Ω	2.59×10^{-3}	负载 (Load)		短路点 (Short-circuit point)	接地 (earthed)
电源回路参数 (Supply)																																													
容量 (Power)	MVA	13.2																																											
频率 (Frequency)	Hz	50																																											
相数 (Phase)		3																																											
电压 (Voltage)	kV	0.19																																											
电流 (Current)	kA	40																																											
阻抗 (Impedance)	Ω	待定																																											
功率因数 (Power factor)		<0.15																																											
中性点 (Neutral)		不接地 (not earthed)																																											
预检参数 (Pretest parameter)																																													
电压 (Voltage)	kV	0.05																																											
电流 (Current)	kA	11.13																																											
阻抗 (Impedance)	Ω	2.59×10^{-3}																																											
负载 (Load)																																													
短路点 (Short-circuit point)	接地 (earthed)																																												

XIHARI	主母线短时耐受电流及峰值耐受 电流试验 Short-time and peak withstand current tests of main busbar	No. 110776G		
试验日期 (Date of test): 2012-07-14				
试验数据:				
示波图号(Oscillogram)		121215-2		
相(Phase)		A	B	C
I_p	kA	114	70.1	98.7
I_{be}	kA	40.3	44.0	38.9
I_{md}	kA	43.5	45.3	42.3
I_{ed}	kA	44.6	46.1	43.7
I_{av}	kA	42.8	45.1	41.6
t_k	ms	4109	4104	4109
等效值 (Thermal equivalent)		I=40kA T=4.7s		
注 (Remarks):				
主 检 人(Principal)	吴 钊	校 核 人(Verifier)	李继芬	

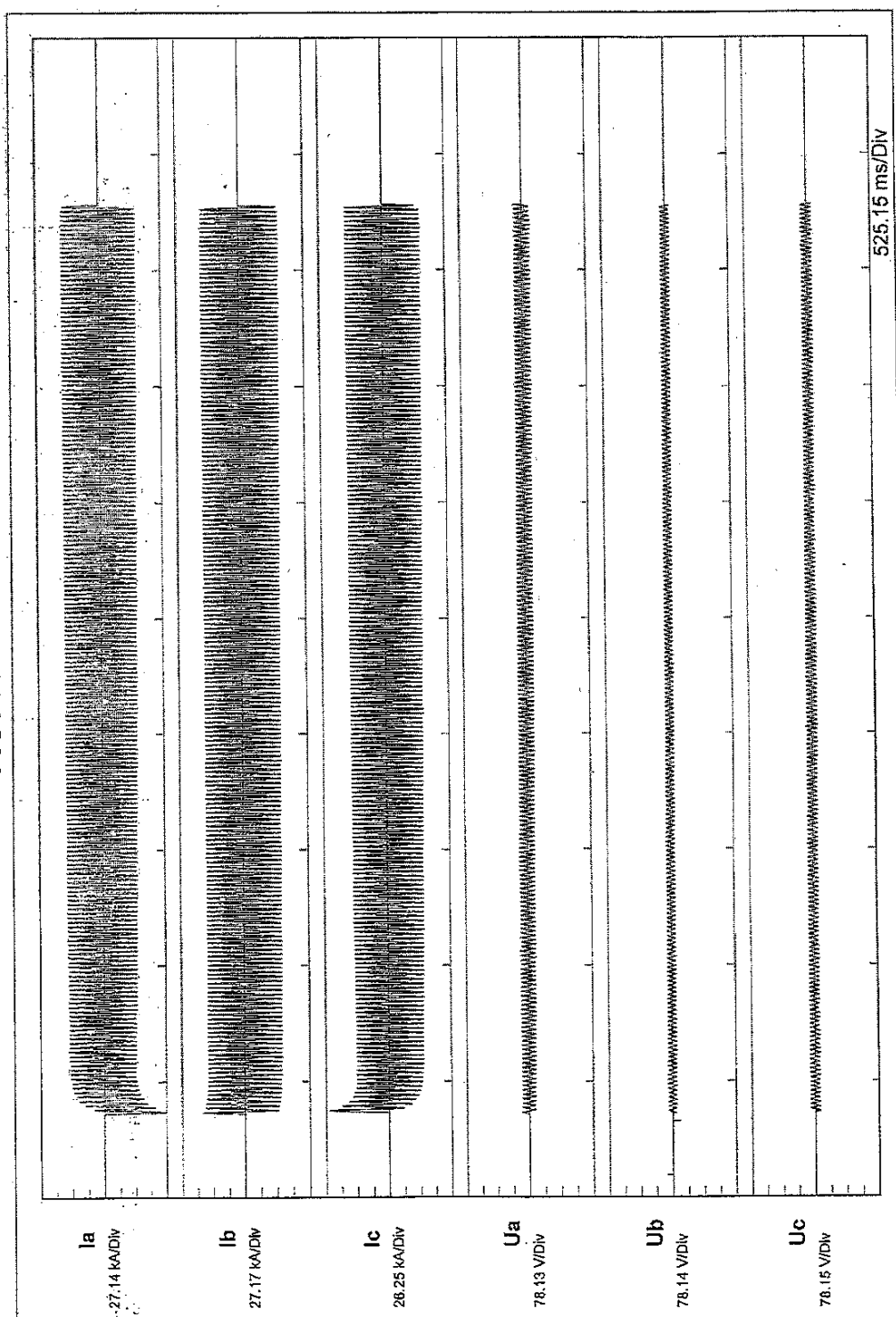
XIHARI

主母线短时耐受电流及峰值耐受 电流试验

Short-time and peak withstand current tests of main busbar

No. 110776G

No. 121215-2



XIHARI	主母线短时耐受电流及峰值耐受 电流试验 Short-time and peak withstand current tests of main busbar	No. 110776G																				
2、试验后状态: 试验中, 试品未出现电弧喷射或触头分离的现象 试品外壳接地铜丝完好无损; 试品无异常。 2、主回路电阻值: <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 20px;"> <tr> <th colspan="2" style="text-align: center;">相 (Phase)</th> <th style="text-align: center;">A</th> <th style="text-align: center;">B</th> <th style="text-align: center;">C</th> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">电阻值 (Resistance)</td> <td style="text-align: center;">$\mu \Omega$</td> <td style="text-align: center;">11.2</td> <td style="text-align: center;">12.8</td> <td style="text-align: center;">11.0</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">环温 (Ambient temperature) $^{\circ}\text{C}$</td> <td colspan="3" style="text-align: center;">35.0</td> </tr> <tr> <td colspan="5" style="padding: 5px;">备注: 主母线</td> </tr> </table>			相 (Phase)		A	B	C	电阻值 (Resistance)	$\mu \Omega$	11.2	12.8	11.0	环温 (Ambient temperature) $^{\circ}\text{C}$		35.0			备注: 主母线				
相 (Phase)		A	B	C																		
电阻值 (Resistance)	$\mu \Omega$	11.2	12.8	11.0																		
环温 (Ambient temperature) $^{\circ}\text{C}$		35.0																				
备注: 主母线																						

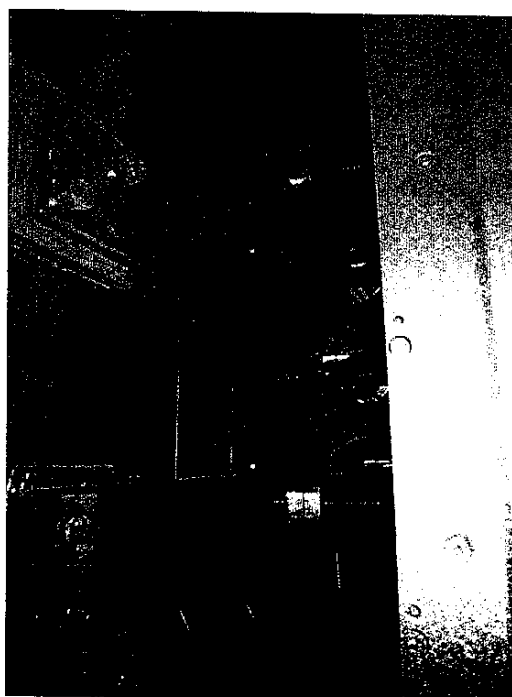
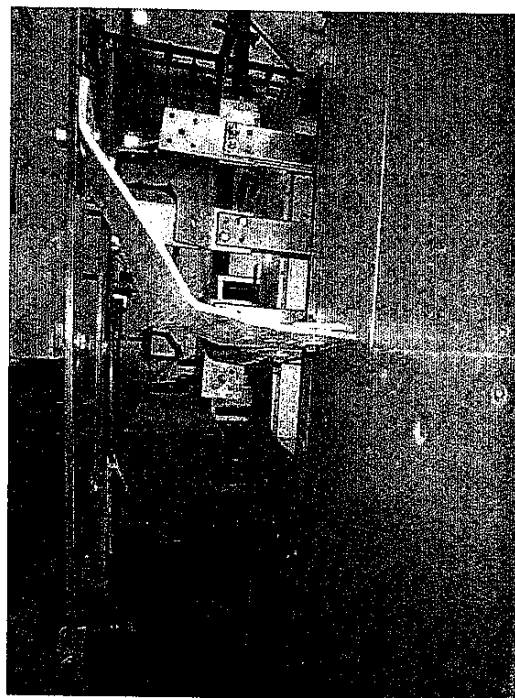
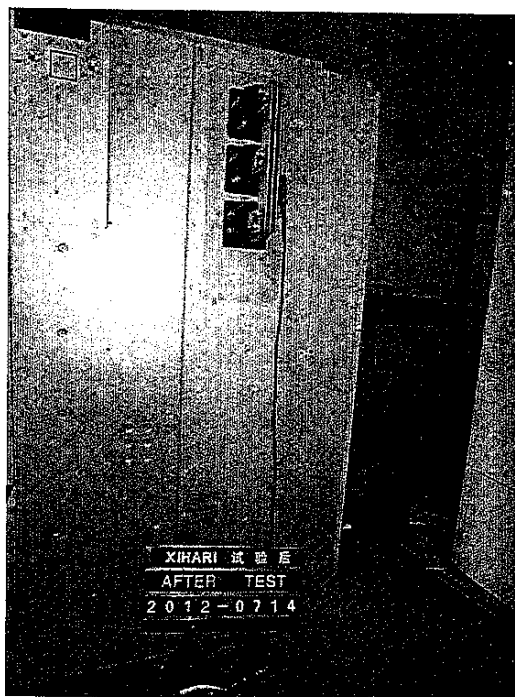
XIHARI

主母线短时耐受电流及峰值耐受
电流试验

Short-time and peak withstand current tests of
main busbar

No. 110776G

试验后试品照片:



XIHARI	IP 代码的检验 Verification of IP coding	No. 110776G	
试验日期 (Date of test): 2012-05-14			
1、测量手段: 目测或使用工具。			
IP2X	φ 12mm, 长 80mm 的标准金属铰接试指。		
IP4X	φ 1.0mm 有足够刚性的直钢丝。		
2、试验结果: 检验工具未通过外壳或隔板上的开孔。			
3、试验结论: 外壳满足 IP4X 防护等级要求; 隔室间满足 IP2X 防护等级要求。			
主 检 人 (Principal)	李林峰	校 核 人 (Verifier)	王博

XIHARI

回路电阻测量

Measurement of the resistance of circuits

No. 110776G

一、试验方法 (Test method):

1、采用直流电压降法测量电阻, 试验电流为 100 A.

The resistance measurement was performed by measuring the voltage drop at a certain current (DC).

2、主回路电阻测量部位参照温升示意图, 第 2 点到第 17 点。

二、试验结果 (Test results):

	温升试验前	温升试验后
试验日期 (Date of test)	2012-05-16	2012-05-17
测量部位 Measuring position	进线端子至出线端子	
技术要求 Requirements ($\mu\Omega$)	≤ 600	
环境温度 Ambient temperature ($^{\circ}\text{C}$)	26.0	26.0
A 相 Phase A ($\mu\Omega$)	524	524
B 相 Phase B ($\mu\Omega$)	503	503
C 相 Phase C ($\mu\Omega$)	468	469
变化最大值 Max. difference (%)	/	0.2

通过 (Passed).

主 检 人 (Principal)

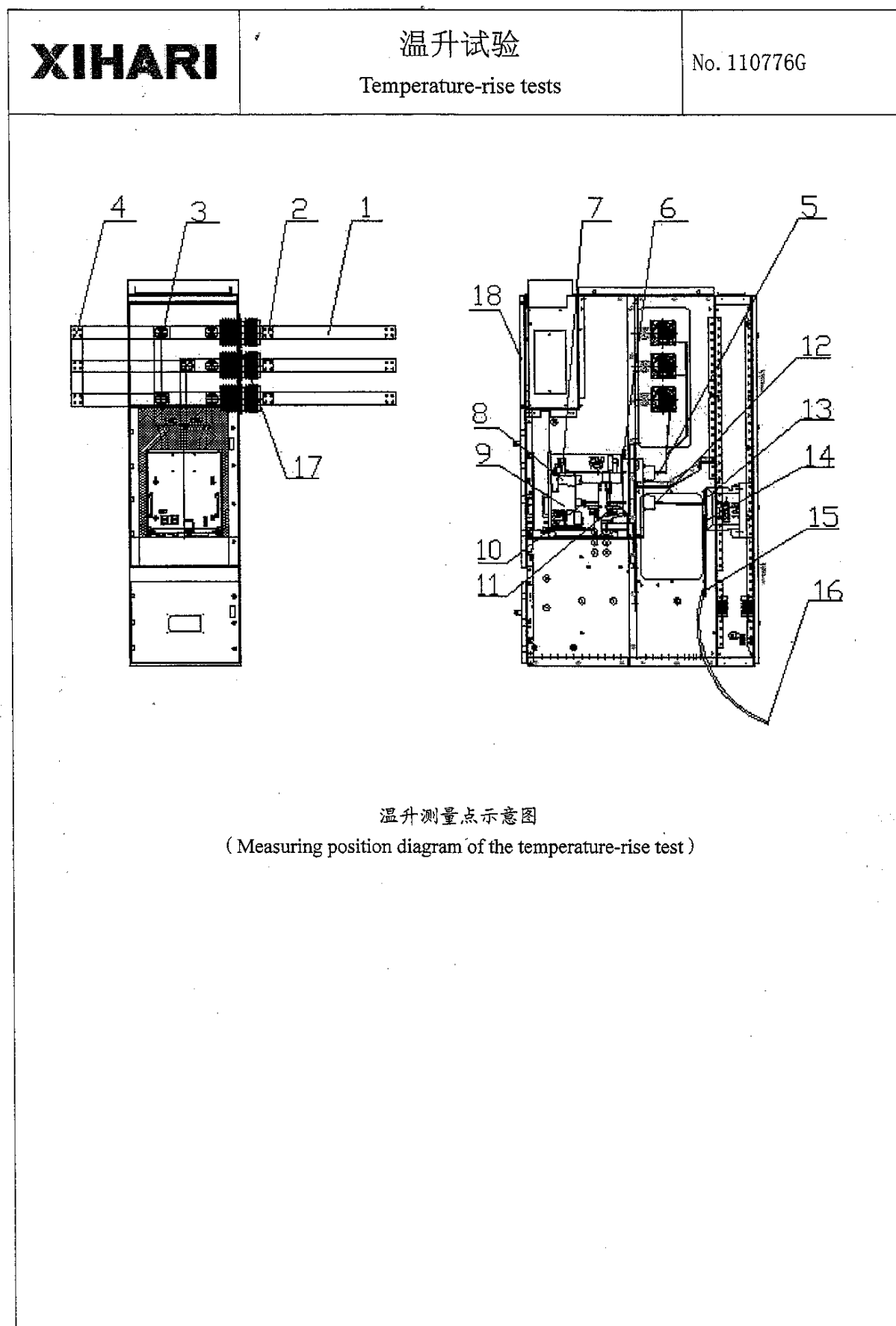
李林峰

校 核 人 (Verifier)

王博

XIHARI	温升试验 Temperature-rise tests	No. 110776G
试验日期 (Date of test): 2012-05-16		
一、试验回路原理图 (Test circuit diagram):		
VR (voltage regular): 调压器 T (transformer): 升流器 CT (current transformer): 电流互感器 TO (test object): 试品		
二、试验布置 (Test arrangement):		
1、试验电流 (test current): 3000/400 A(主母线/主回路), 50Hz; 两电源同时供电。 2、试验在户内厂房进行, 环境温度满足+10℃ ~ +40℃, 风速满足<0.5m/s。 3、使用 1 级允差 T 型热电偶进行温度测量。 4、测量环温的油瓶布置在距离试品 1m 处、处于载流部件平均高度上, 内装 0.5L 以上变压器油。 5、温升测量部位见温升测量点示意图。 6、试验连接母线: 首端: 宽 120mm × 厚 10mm × 长 2m 铜排 2 根; 末端截面积 300mm ² 、长度 3m 的电缆 1 根。		
主 检 人 (Principal)	李林峰	校 核 人 (Verifier)
		王博

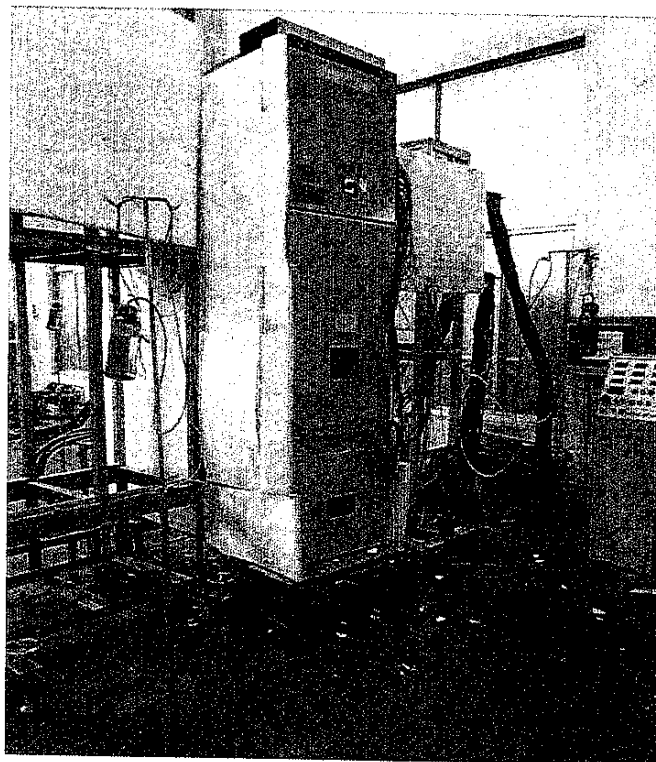
XIHARI		温升试验 Temperature-rise tests			No. 110776G	
四、试验结果 (Test results): 环境温度 (Ambient air temperature) 27.6 °C .						
测量 部位 编号 No.	实测温升值 (K) Temperature rise			温升 限值 Tr. (K)	测量位置 Measuring position	镀层 Coatings
	A	B	C			
1	44.6	50.3	40.2	/	试验母线	/
2	48.9	41.8	44.4	65	进线端子	镀银
3	48.5	51.2	43.3	75	固定连接	镀银
4	43.0	47.1	40.0	65	短接端子	镀银
5	38.0	43.5	39.9	75	固定连接	镀银
6	38.8	38.8	37.1	65	动触头	镀银
7	44.2	39.9	44.4	75	固定连接	镀银
8	46.5	45.0	47.7	75	固定连接	镀银
9	49.5	41.2	42.7	75	固定连接	镀银
10	41.1	40.8	42.5	75	固定连接	镀银
11	37.0	33.9	38.1	65	动触头	镀银
12	31.0	30.1	31.2	75	固定连接	镀银
13	26.5	25.1	26.5	75	互感器端子	镀银
14	23.1	21.4	24.2	75	互感器端子	镀银
15	38.3	26.8	36.9	50	电缆端子	/
16	10.9	12.0	12.5	50	电缆端子	/
17	/	11.2	/	40	不可触及外壳	/
18	/	3.6	/	30	可触及外壳	/
Note: Tr. = Temperature rise at ambient air temperature not exceeding 40 °C. 通过 (Passed).						
主 检 人 (Principal)		李林峰		校 核 人 (Verifier)		王博



XIHARI

温升试验
Temperature-rise tests

No. 110776G



温升试验 照片 Photograph

XIHARI

辅助和控制设备的温升试验

Temperature-rise tests of A.C.E

No. 110776G

试验日期 (Date of test): 2012-05-17

一、测试对象 (Test object):

仅在开合操作时才通电的回路 (Circuits energized only during switching operations)

二、试验方法 (Test method):

具有在操作终了时切断辅助回路的自动开断装置, 该回路通电 10 次, 每次为 1s 或者直到自动开断装置动作为止, 两次通电的时间间隔为 10s, 如果开关装置的结构不允许, 则取可能的最短间隔时间, 采用电阻法测量温升。

三、试验结果 (Test results):

试验对象 TO	冷态阻值 R1 (Ω)	冷态温度 T1 ($^{\circ}\text{C}$)	热态阻值 R2 (Ω)	热态温度 T2 ($^{\circ}\text{C}$)	计算温升 值 (K)	温升限值 Tr. (K)
分闸线圈	35	28	37	28	13.3	60
合闸线圈	50	28	52	28	10.5	60

通过 (Passed).

Note

A.C.E: Auxiliary and Control Equipment.

Tr.: Temperature rise at ambient air temperature not exceeding 40 $^{\circ}\text{C}$.

R1 : Resistance before test.

T1 : Ambient temperature before test.

R2 : Resistance after test.

T2 : Ambient temperature after test.

主 检 人 (Principal)

李林峰

校 核 人 (Verifier)

王博

XIHARI	辅助和控制回路的绝缘试验 Dielectric tests on auxiliary and control circuits		No.110776G																
试验日期 (Date of test): 2012-05-17 工频耐压试验 (Power frequency voltage withstand tests) 环境温度 t: 28.0 °C ; 相对湿度 RH: 75 % ; 大气压力 P: 97.0 kPa. <table border="1" data-bbox="279 533 1449 1370"> <thead> <tr> <th data-bbox="279 533 375 772">序 号 No.</th> <th data-bbox="375 533 954 772">电 压 施 加 部 位 Voltage applied to</th> <th data-bbox="954 533 1102 772">试验电压 Test voltage (V)</th> <th data-bbox="1102 533 1267 772">试验时间 Test duration (min)</th> <th data-bbox="1267 533 1449 772">试 验 结 果 Test results</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="279 772 375 1012">1</td> <td data-bbox="375 772 954 1012">连接在一起的辅助和控制回路与开关装置的底架之间(between the auxiliary and control circuits connected together as a whole and frame of the switching device)</td> <td data-bbox="954 772 1102 1012">2000</td> <td data-bbox="1102 772 1267 1012">1.0</td> <td data-bbox="1267 772 1449 1012">正常</td> </tr> <tr> <td data-bbox="279 1012 375 1370">2</td> <td data-bbox="375 1012 954 1370">辅助和控制回路的每一部分 (正常使用中与其他部分绝缘) 与连接在一起并和底架相连的其他部分之间(if practicable, between each part of the auxiliary and control circuits, which in normal use may be insulated from the other parts, and the other parts connected together and to the frame)</td> <td data-bbox="954 1012 1102 1370">2000</td> <td data-bbox="1102 1012 1267 1370">1.0</td> <td data-bbox="1267 1012 1449 1370">正常</td> </tr> </tbody> </table> 注 NOTE: 大气修正因数(correction factor): $k = P (273+t_0) / [P_0 (273+t)]$ $t_0 = 20.0^{\circ}\text{C}$ $P_0 = 101.3 \text{ kPa}$ 计算得: $k = 0.932$, 实际试验时 k 取 1.00 。					序 号 No.	电 压 施 加 部 位 Voltage applied to	试验电压 Test voltage (V)	试验时间 Test duration (min)	试 验 结 果 Test results	1	连接在一起的辅助和控制回路与开关装置的底架之间(between the auxiliary and control circuits connected together as a whole and frame of the switching device)	2000	1.0	正常	2	辅助和控制回路的每一部分 (正常使用中与其他部分绝缘) 与连接在一起并和底架相连的其他部分之间(if practicable, between each part of the auxiliary and control circuits, which in normal use may be insulated from the other parts, and the other parts connected together and to the frame)	2000	1.0	正常
序 号 No.	电 压 施 加 部 位 Voltage applied to	试验电压 Test voltage (V)	试验时间 Test duration (min)	试 验 结 果 Test results															
1	连接在一起的辅助和控制回路与开关装置的底架之间(between the auxiliary and control circuits connected together as a whole and frame of the switching device)	2000	1.0	正常															
2	辅助和控制回路的每一部分 (正常使用中与其他部分绝缘) 与连接在一起并和底架相连的其他部分之间(if practicable, between each part of the auxiliary and control circuits, which in normal use may be insulated from the other parts, and the other parts connected together and to the frame)	2000	1.0	正常															
主 检 人 (Principal)	李林峰	校 核 人 (Verifier)	王博																

XIHARI	机械操作试验 Mechanical operation tests		No. 110776G
试验日期 (Date of test): 2012-05-21 一、具有可移开部件的机械操作试验 (Mechanical operation tests for TO which have removable parts): 1、开关装置和可移开部件 (Switching devices and removable parts): 手车在工作位置和试验位置之间推进、拉出各 1000 次, 试验后仍能正常操作, 试验后隔离插头接触处镀银层完好。 2、联锁 (Interlocks): 分别将各联锁处于闭锁位置, 然后各开关装置试操作 50 次, 对手车插入和抽出各 25 次。试验时施加正常的操作力 (手动机构使用正常的操作手柄)。 联锁内容: 接触器手车与柜体有机械联锁, 前门与后门均为专业挂锁。 试验时: 开关装置不能被操作; 手车插入与抽出完全被阻止; 开关装置、手车及联锁工作情况良好, 试验前后操作力基本相同。 二、手车寿命 1000 次通过。			
主 检 人 (Principal)	李林峰	校 核 人 (Verifier)	王博

XIHARI	回路电阻测量 Measurement of the resistance of circuits		No.110776G																											
一、试验方法 (Test method): 1、采用直流电压降法测量电阻, 试验电流为 100 A。 The resistance measurement was performed by measuring the voltage drop at a certain current (DC) . 2、主回路电阻测量部位参照温升示意图, 第 5 点到第 12 点。 二、试验结果 (Test results): <table border="1" data-bbox="395 622 1337 1393"> <tr> <th></th> <th>机械试验前</th> <th>机械试验后</th> </tr> <tr> <td>试验日期 (Date of test)</td> <td>2012-05-21</td> <td>2012-05-21</td> </tr> <tr> <td>测量部位 Measuring position</td> <td colspan="2">手车上静触头至下静触头</td> </tr> <tr> <td>技术要求 Requirements ($\mu\Omega$)</td> <td colspan="2">/</td> </tr> <tr> <td>环境温度 Ambient temperature ($^{\circ}\text{C}$)</td> <td>27.0</td> <td>27.0</td> </tr> <tr> <td>A 相 Phase A ($\mu\Omega$)</td> <td>259</td> <td>259</td> </tr> <tr> <td>B 相 Phase B ($\mu\Omega$)</td> <td>261</td> <td>266</td> </tr> <tr> <td>C 相 Phase C ($\mu\Omega$)</td> <td>255</td> <td>264</td> </tr> <tr> <td>变化最大值 Max. difference (%)</td> <td>/</td> <td>3.5</td> </tr> </table> 通过 (Passed).					机械试验前	机械试验后	试验日期 (Date of test)	2012-05-21	2012-05-21	测量部位 Measuring position	手车上静触头至下静触头		技术要求 Requirements ($\mu\Omega$)	/		环境温度 Ambient temperature ($^{\circ}\text{C}$)	27.0	27.0	A 相 Phase A ($\mu\Omega$)	259	259	B 相 Phase B ($\mu\Omega$)	261	266	C 相 Phase C ($\mu\Omega$)	255	264	变化最大值 Max. difference (%)	/	3.5
	机械试验前	机械试验后																												
试验日期 (Date of test)	2012-05-21	2012-05-21																												
测量部位 Measuring position	手车上静触头至下静触头																													
技术要求 Requirements ($\mu\Omega$)	/																													
环境温度 Ambient temperature ($^{\circ}\text{C}$)	27.0	27.0																												
A 相 Phase A ($\mu\Omega$)	259	259																												
B 相 Phase B ($\mu\Omega$)	261	266																												
C 相 Phase C ($\mu\Omega$)	255	264																												
变化最大值 Max. difference (%)	/	3.5																												
主 检 人 (Principal)	李林峰	校 核 人 (Verifier)	王博																											

XIHARI		机械特性试验		No.110776G
		Mechanical characteristics tests		
接触器机械特性参数表				
序号	参数名称	操作电压	单位	数值
1	触头开距	/	mm	4±0.5
2	超行程	/	mm	2±0.5
3	分闸时间	最高	ms	10~40
		额定	ms	10~40
		最低	ms	10~40
4	合闸时间	最高	ms	80~150
		额定	ms	80~150
		最低	ms	80~150
5	触头弹跳时间	额定	ms	≤20
6	合闸不同期性	额定	ms	≤6
7	分闸不同期性	额定	ms	≤6

注 NOTE:

接触器机械特性波形: R110776G-101 ~ 130, R110776G-201 ~ 218, R110776G-301 ~ 330;

典型特性曲线图附入本报告: R110776G-101、R110776G-106、R110776G-111、R110776G-116、R110776G-121、R110776G-126、R110776G-201、R110776G-204、R110776G-207、R110776G-210、R110776G-213、R110776G-216、R110776G-301、R110776G-306、R110776G-311、R110776G-316、R110776G-321、R110776G-326。

XIHARI

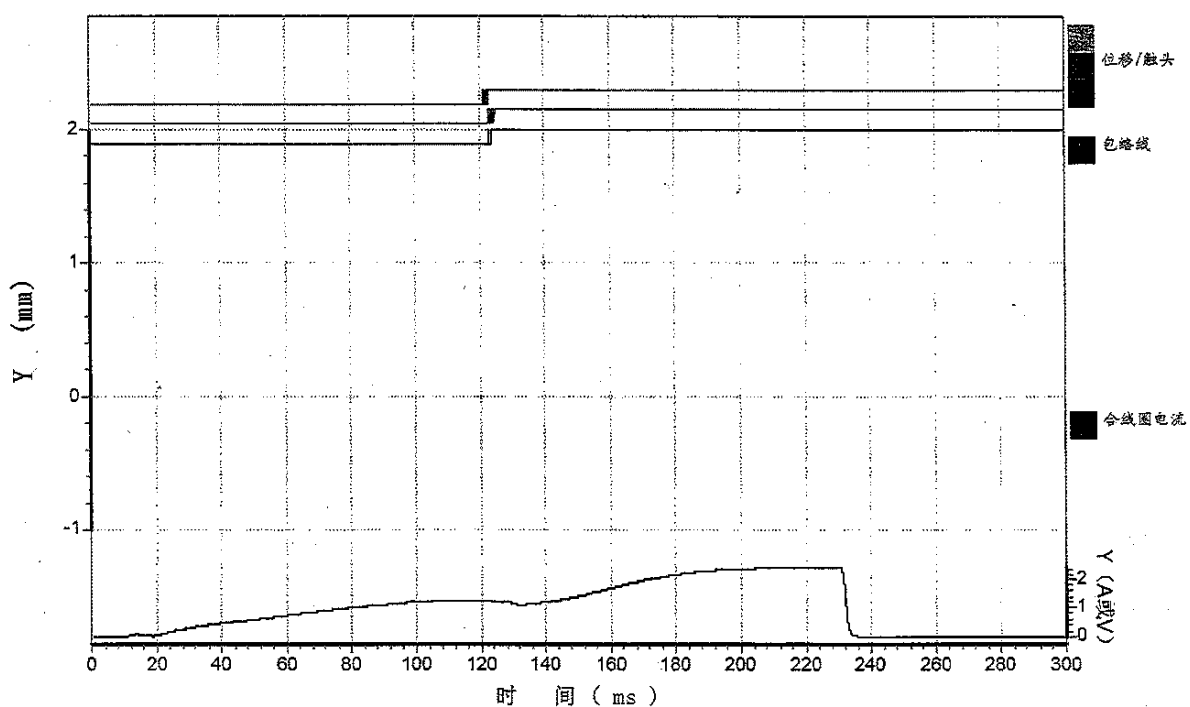
机械特性试验
Mechanical characteristics tests

No.110776G

操作电压: DC 110 V

测试类别: 单合

测试时间: 2012-5-30 16:26:39



合闸时间: [ms]	A相: 109.1	B相: 110.7	C相: 110.5
合闸三相不同期: [ms]	1.60		
弹跳: [ms]	A相: 1.62	B相: 1.80	C相: 1.04

R110776G-101

主检人 (Principal)

李林峰

校核人 (Verifier)

王博

XI HARI

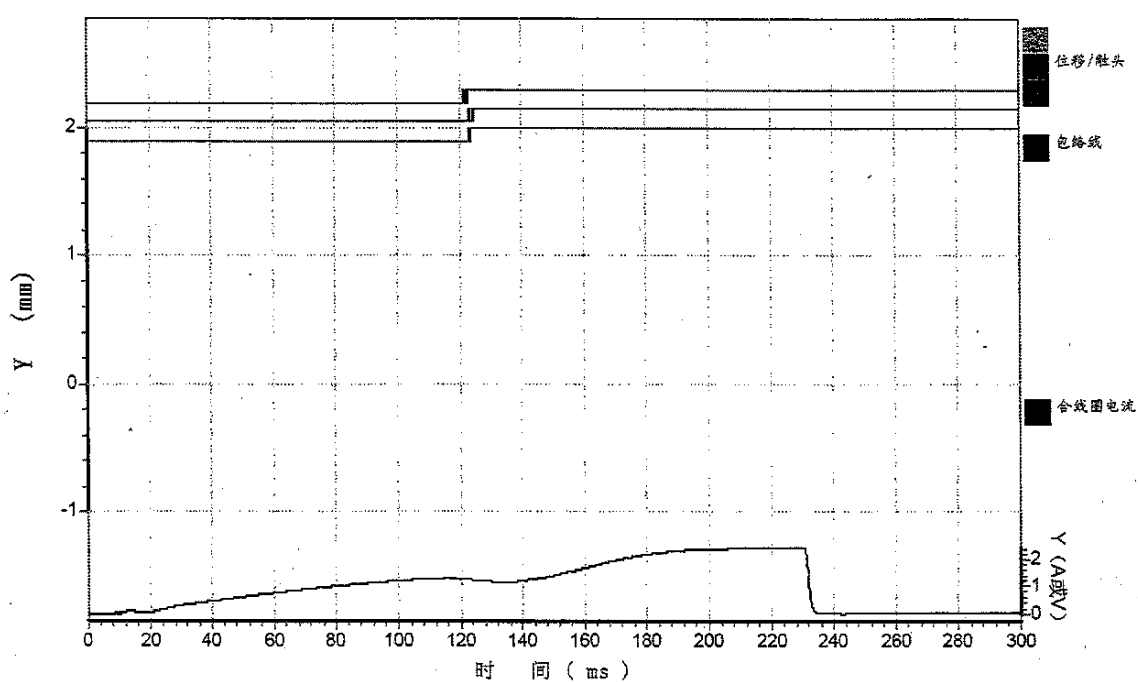
机械特性试验
Mechanical characteristics tests

No.110776G

操作电压: DC 110 V

测试类别: 单合

测试时间: 2012-5-30 16:24:00



合闸时间: [ms]	A相: 109.2	B相: 110.7	C相: 110.6
合闸三相不同期: [ms]	1.57		
弹跳: [ms]	A相: 1.62	B相: 1.91	C相: 0.99

R110776G-106

主检人 (Principal)

李林峰

校核人 (Verifier)

王博

XI HARI

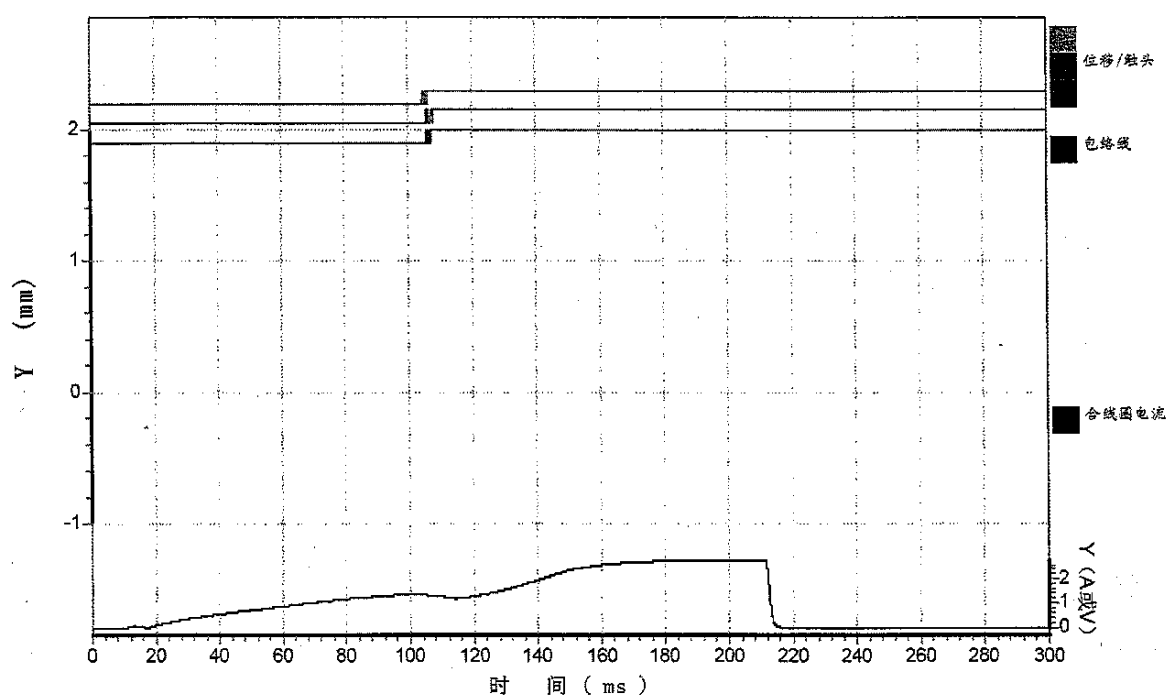
机械特性试验
Mechanical characteristics tests

No.110776G

操作电压: DC 121.0 V

测试类别: 单合

测试时间: 2012-5-30 16:31:04



合闸时间: [ms]	A相: 92.3	B相: 93.8	C相: 93.7
合闸三相不同期: [ms]	1.49		
弹跳: [ms]	A相: 1.62	B相: 1.80	C相: 1.62

R110776G-111

主检人 (Principal)

李林峰

校核人 (Verifier)

王博

XIHARI	机械特性试验 Mechanical characteristics tests	No.110776G								
操作电压: DC 132.0 V 测试类别: 单分 测试时间: 2012-5-30 16:31:54 Y (mm) Y (A或V) 时间 (ms) 位移/触头 色路波 分线回电流 <table border="1" data-bbox="331 1473 1251 1545"><tr><td>分闸时间: [ms]</td><td>A相: 13.2</td><td>B相: 12.8</td><td>C相: 12.9</td></tr><tr><td>分闸三相不同期: [ms]</td><td colspan="3">0.41</td></tr></table> R110776G-116			分闸时间: [ms]	A相: 13.2	B相: 12.8	C相: 12.9	分闸三相不同期: [ms]	0.41		
分闸时间: [ms]	A相: 13.2	B相: 12.8	C相: 12.9							
分闸三相不同期: [ms]	0.41									
主 检 人 (Principal)	李林峰	校 核 人 (Verifier)	王博							

XIHARI

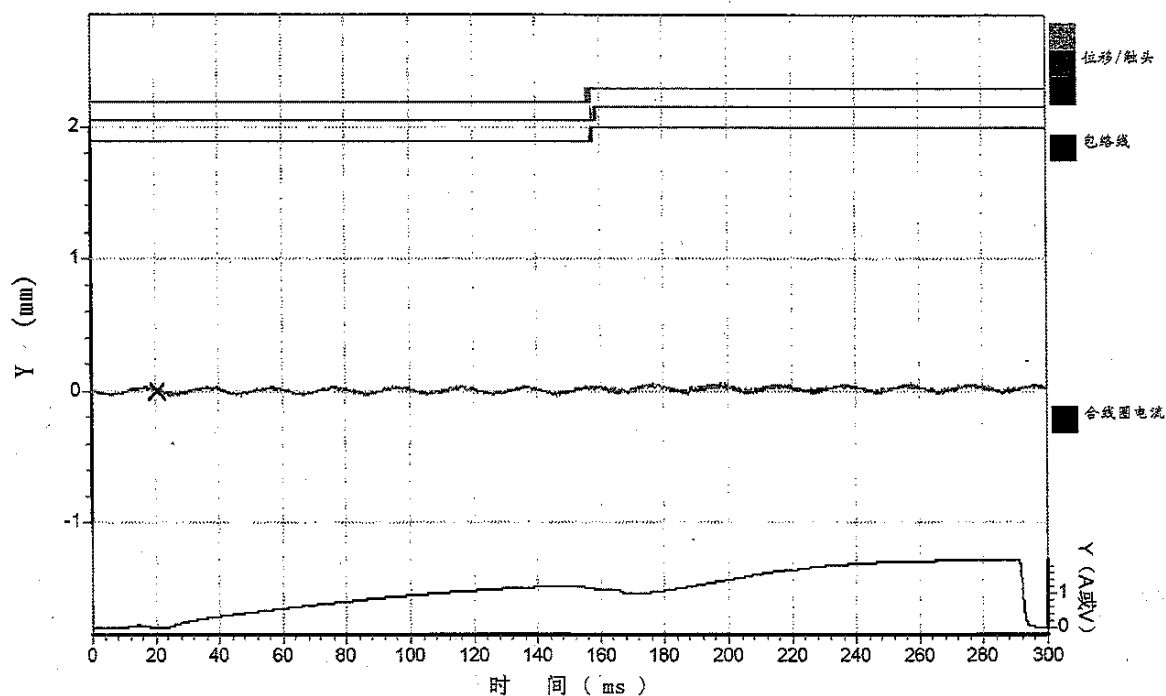
机械特性试验
Mechanical characteristics tests

No.110776G

操作电压: DC 93.5 V

测试类别: 单合

测试时间: 2012-5-30 16:36:22



合闸时间: [ms] A相: 143.4 B相: 145.1 C相: 144.9
合闸速度: [m/s] 0.05

R110776G-121

主 检 人 (Principal)

李林峰

校 核 人 (Verifier)

王博

XIHARI

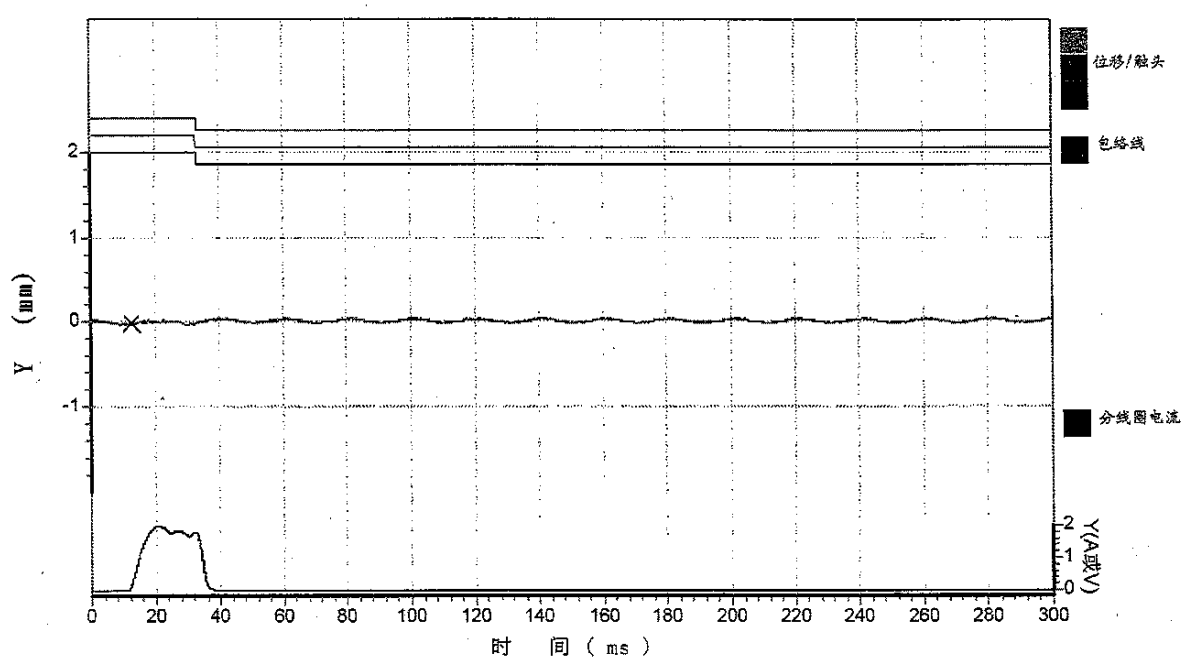
机械特性试验
Mechanical characteristics tests

No.110776G

操作电压: DC 71.5 V

测试类别: 单分

测试时间: 2012-5-30 16:36:12



分闸时间: [ms]	A相: 20.8	B相: 20.3	C相: 20.4
分闸速度: [m/s]	0.00		

R110776G-126

主检人 (Principal)

李林峰

校核人 (Verifier)

王博

XI HARI

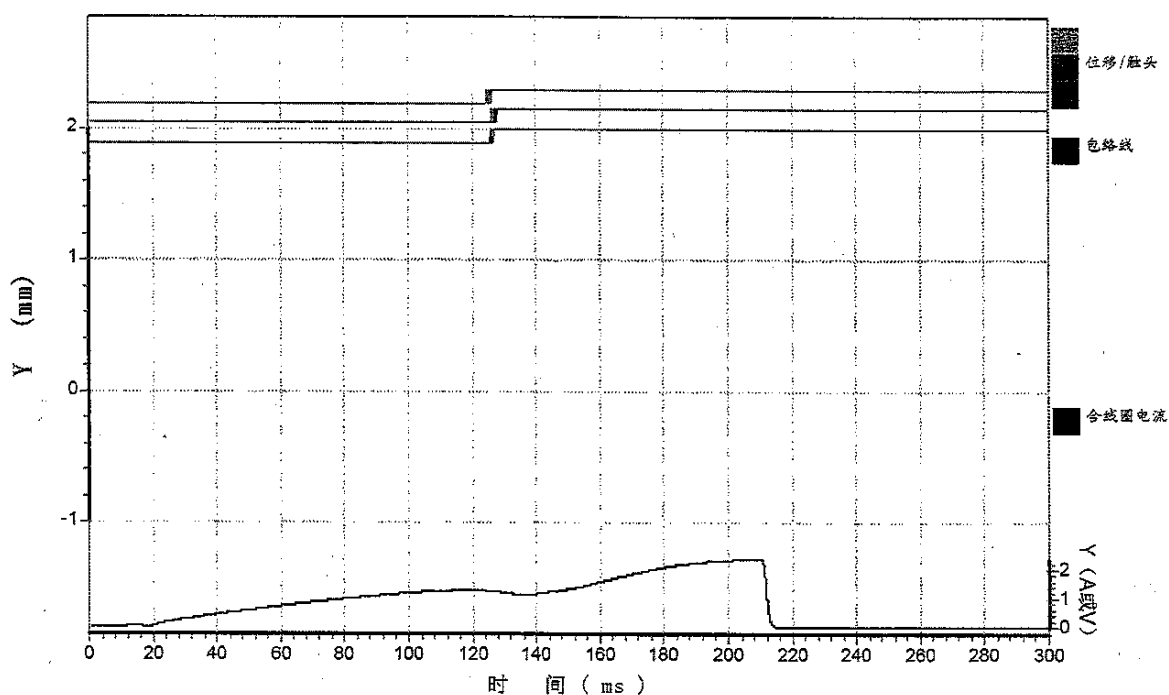
机械特性试验
Mechanical characteristics tests

No.110776G

操作电压: DC 110 V

测试类别: 单合

测试时间: 2012-6-6 14:59:13



合闸时间: [ms]	A相: 112.3	B相: 113.8	C相: 113.6
合闸三相不同期: [ms]	1.49		
弹跳: [ms]	A相: 1.62	B相: 1.91	C相: 1.04

R110776G-201

主 检 人 (Principal)

李林峰

校 核 人 (Verifier)

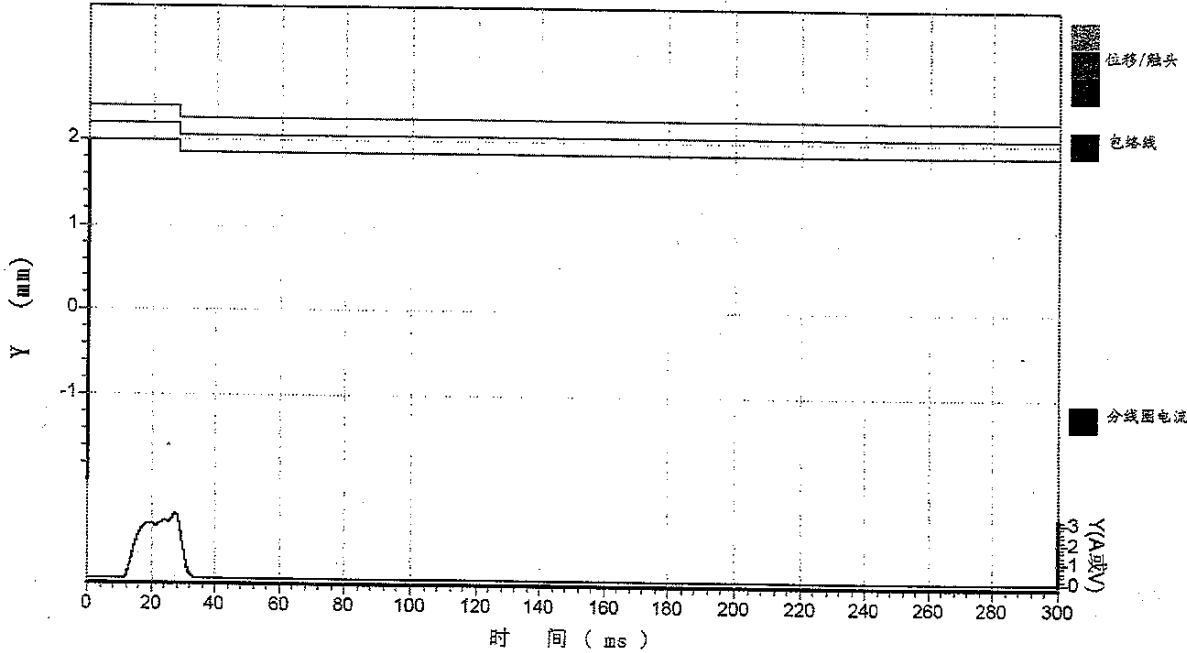
王博

XIHARI

机械特性试验
Mechanical characteristics tests

No.110776G

操作电压: DC 110 V 测试类别: 单分
测试时间: 2012-6-6 14:59:01



分闸时间: [ms] A相: 16.1 B相: 15.6 C相: 15.8
分闸三相不同期: [ms] 0.43

R110776G-204

主 检 人 (Principal)	李林峰	校 核 人 (Verifier)	王博
-------------------	-----	------------------	----

XIHARI

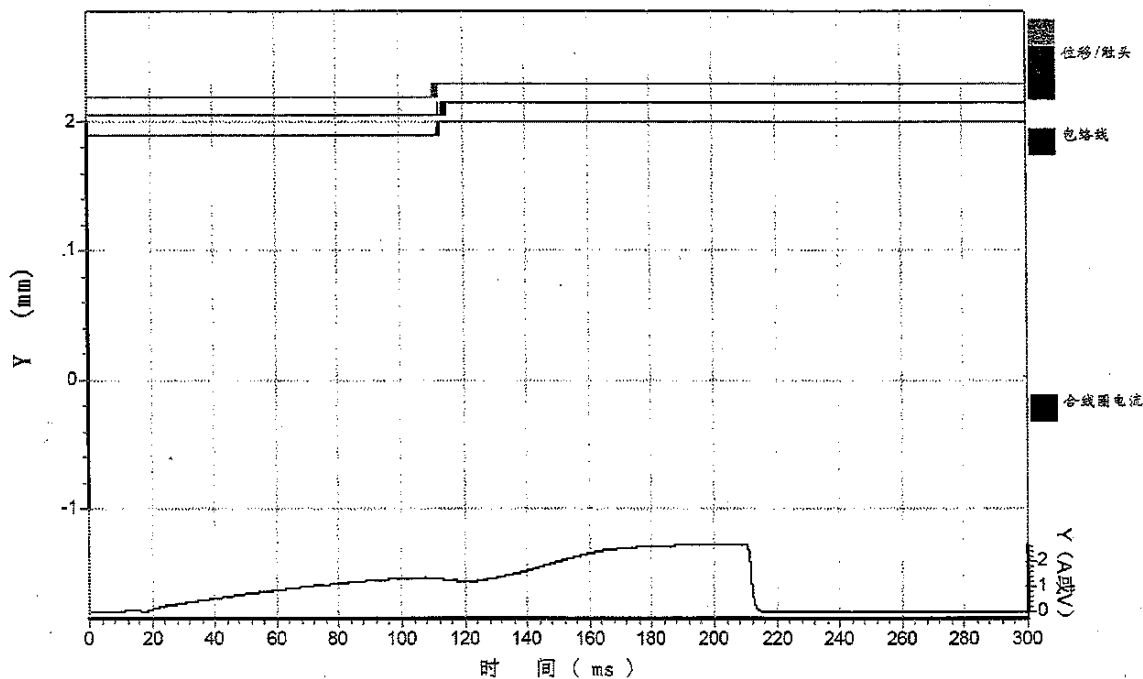
机械特性试验
Mechanical characteristics tests

No.110776G

操作电压: DC 121.0 V

测试类别: 单合

测试时间: 2012-6-6 15:07:29



合闸时间: [ms]	A相: 98.5	B相: 99.9	C相: 99.7
合闸三相不同期: [ms]	1.40		
弹跳: [ms]	A相: 1.57	B相: 2.61	C相: 0.99

R110776G-207

主检人 (Principal)

李林峰

校核人 (Verifier)

王博

XIHARI

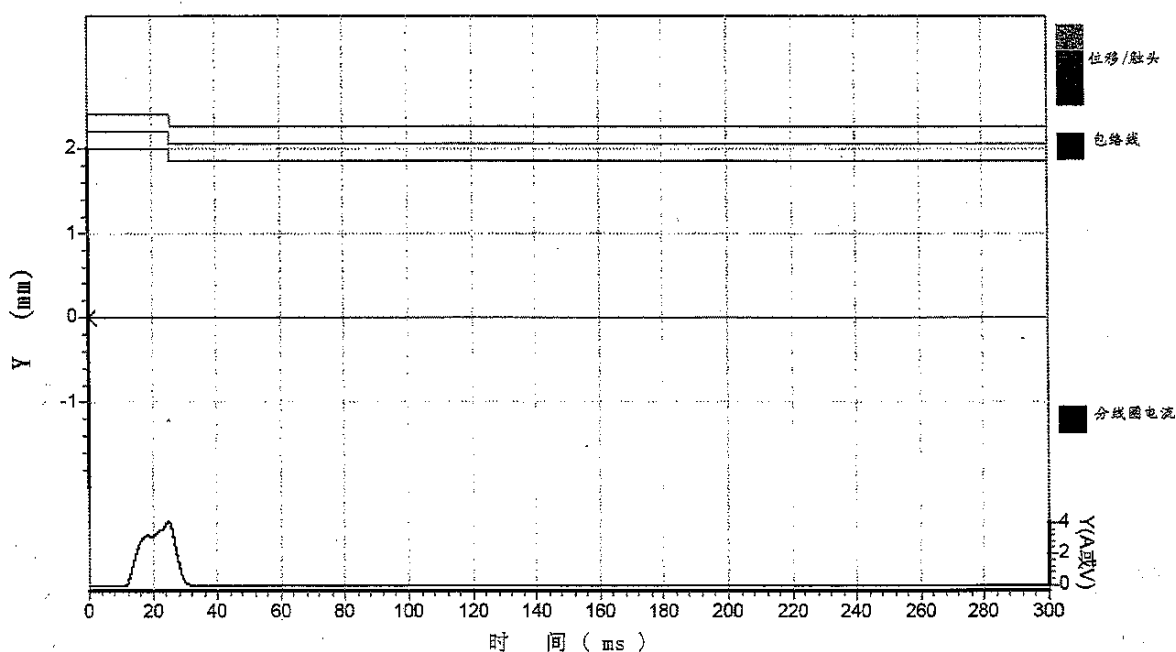
机械特性试验
Mechanical characteristics tests

No.110776G

操作电压: DC 132.0 V

测试类别: 单分

测试时间: 2012-6-6 15:07:16



分闸时间: [ms] A相: 13.4 B相: 13.0 C相: 13.1
分闸速度: [m/s] 0.00

R110776G-210

主检人 (Principal)

李林峰

校核人 (Verifier)

王博

XIHARI		机械特性试验 Mechanical characteristics tests		No.110776G									
操作电压: DC 93.5 V 测试类别: 单合 测试时间: 2012-6-6 15:03:02													
Y (mm) Y (A或V) 时间 (ms) 位移/触头 合线路电流 <table><tr><td>合闸时间: [ms]</td><td>A相: 148.1</td><td>B相: 149.8</td><td>C相: 149.6</td></tr><tr><td>合闸速度: [m/s]</td><td colspan="3">0.00</td></tr></table> R110776G-213						合闸时间: [ms]	A相: 148.1	B相: 149.8	C相: 149.6	合闸速度: [m/s]	0.00		
合闸时间: [ms]	A相: 148.1	B相: 149.8	C相: 149.6										
合闸速度: [m/s]	0.00												
主 检 人 (Principal)		李林峰	校 核 人 (Verifier)		王博								

XIHARI

机械特性试验

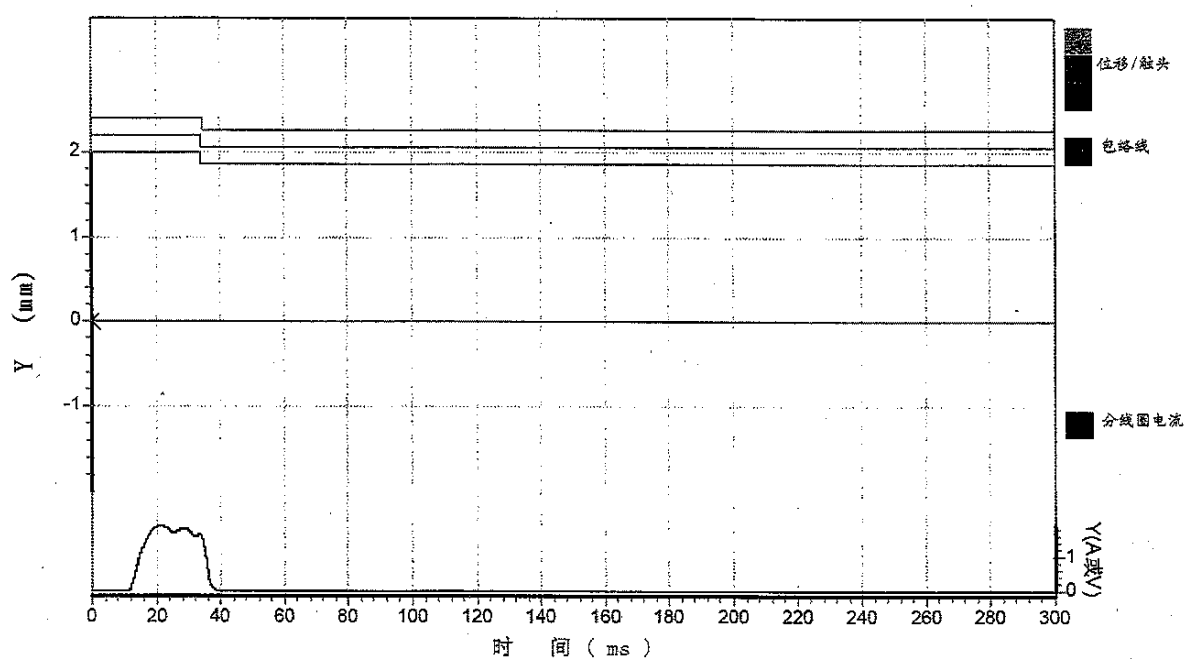
Mechanical characteristics tests

No.110776G

操作电压: DC 71.5 V

测试类别: 单分

测试时间: 2012-6-6 15:02:31



分闸时间: [ms]	A相: 22.1	B相: 21.6	C相: 21.7
分闸速度: [m/s]	0.00		

R110776G-216

主 檢 人 (Principal)

李林峰

校核人 (Verifier)

王博

XIHARI

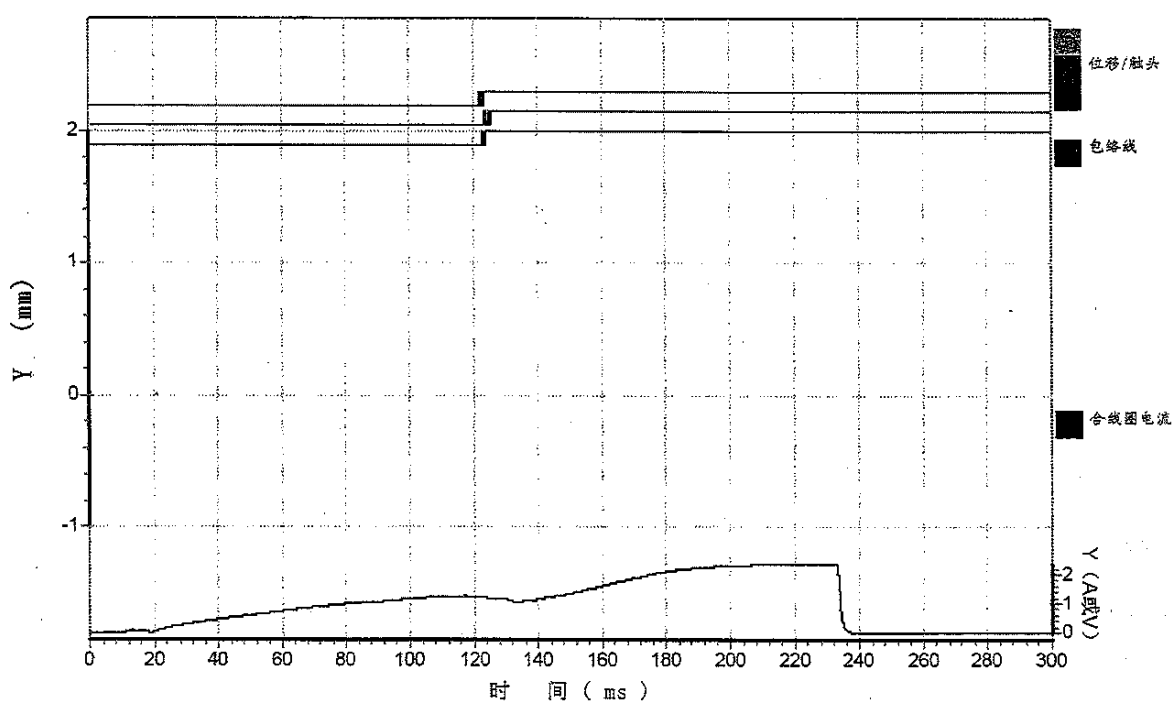
机械特性试验
Mechanical characteristics tests

No.110776G

操作电压: DC 110 V

测试类别: 单合

测试时间: 2012-6-11 17:01:55



合闸时间: [ms]	A相: 109.6	B相: 111.1	C相: 110.9
合闸三相不同期: [ms]	1.51		
弹跳: [ms]	A相: 1.57	B相: 1.97	C相: 0.99

R110776G-301

主 检 人 (Principal)

李林峰

校 核 人 (Verifier)

王博

XIHARI	机械特性试验 Mechanical characteristics tests	No.110776G	
操作电压: DC 110 V 测试类别: 单分 测试时间: 2012-6-11 17:02:23 Y (mm) 时间 (ms) 位移/触头 包络线 分线圈电流 Y(A或V) 分闸时间: [ms] A相: 15.0 B相: 14.6 C相: 14.7 分闸三相不同期: [ms] 0.41 R110776G-306			
主 检 人 (Principal)	李林峰	校 核 人 (Verifier)	王博

XIHARI

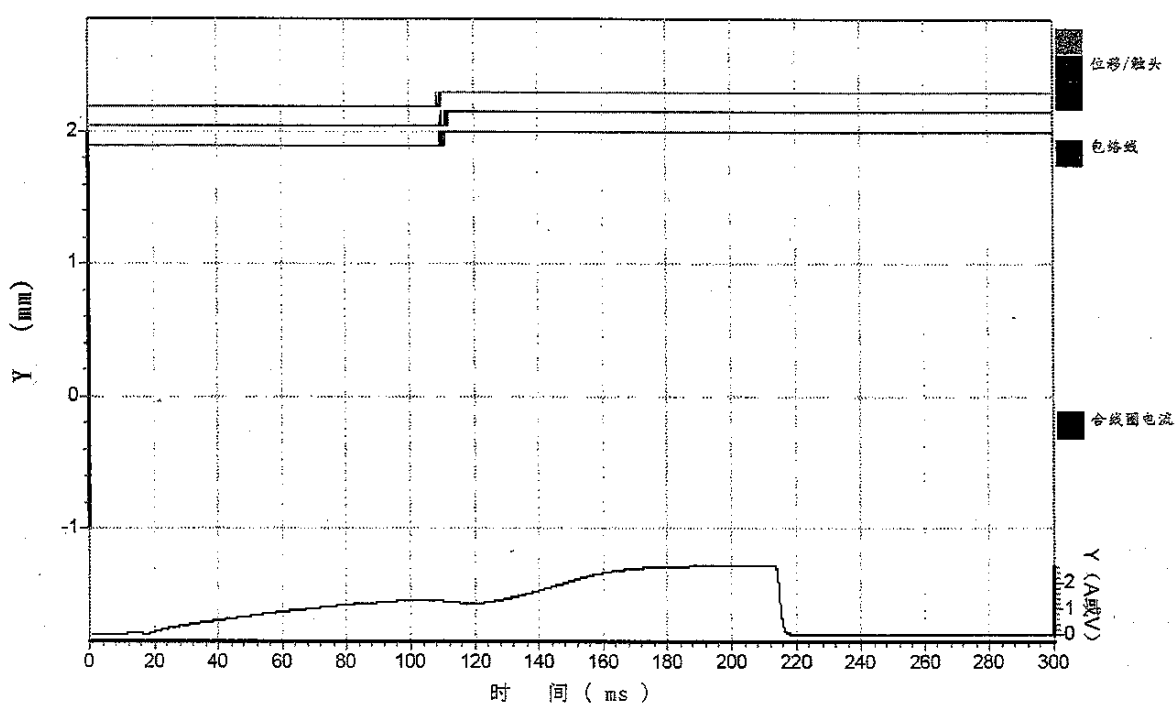
机械特性试验
Mechanical characteristics tests

No.110776G

操作电压: DC 121.0 V

测试类别: 单合

测试时间: 2012-6-11 17:10:26



合闸时间: [ms]	A相: 96.2	B相: 97.6	C相: 97.3
合闸三相不同期: [ms]	1.38		
弹跳: [ms]	A相: 1.68	B相: 2.44	C相: 1.51

R110776G-311

主检人 (Principal)

李林峰

校核人 (Verifier)

王博

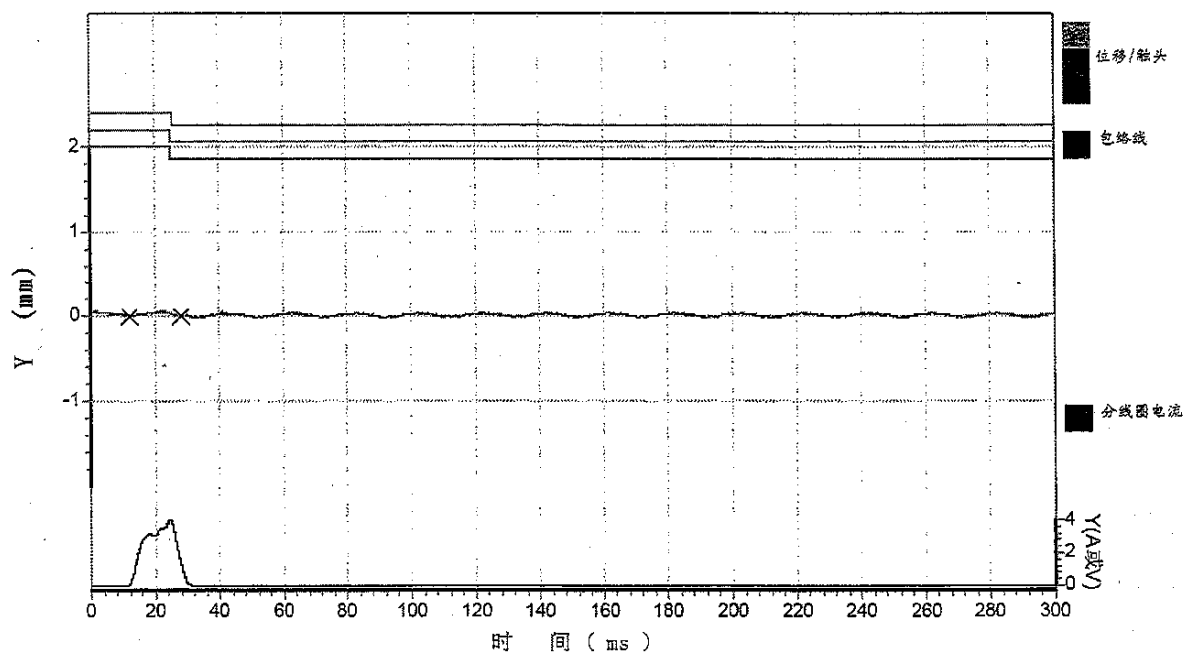
XIHARI**机械特性试验**
Mechanical characteristics tests

No.110776G

操作电压: DC 132.0 V

测试类别: 单分

测试时间: 2012-6-11 17:10:47



分闸时间: [ms] A相: 13.1 B相: 12.7 C相: 12.7
分闸速度: [m/s] 0.00

R110776G-316

主 检 人 (Principal)

李林峰

校 核 人 (Verifier)

王博

XI HARI

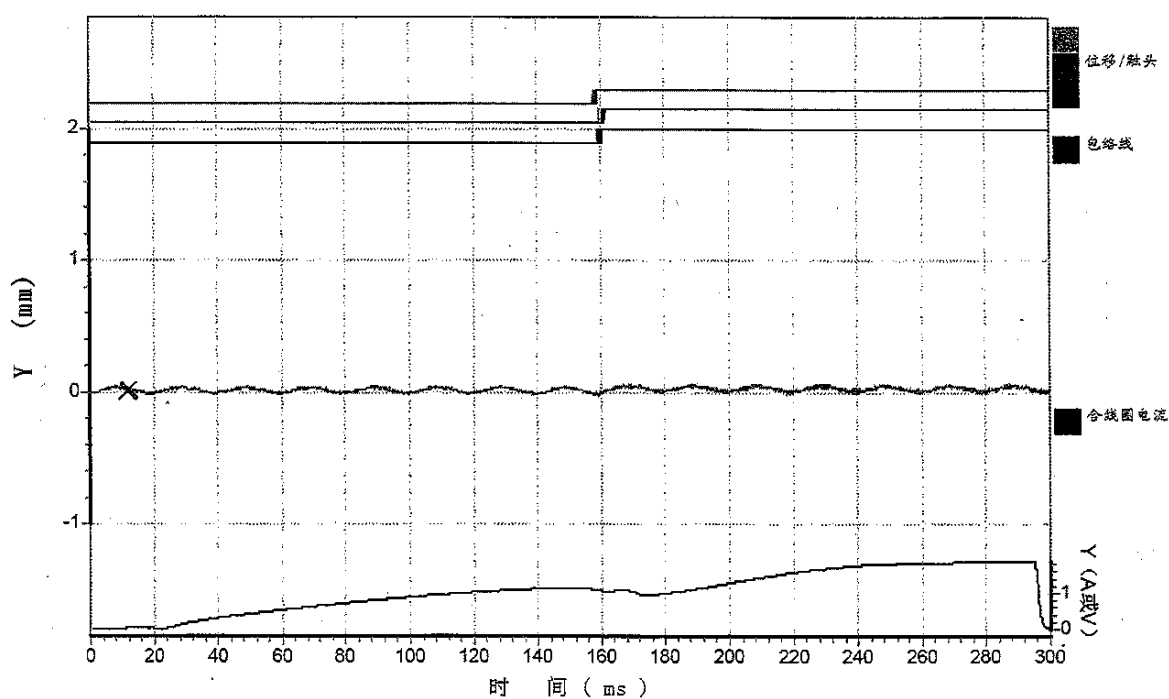
机械特性试验
Mechanical characteristics tests

No.110776G

操作电压: DC 93.5 V

测试类别: 单合

测试时间: 2012-6-11 17:07:26



合闸时间: [ms] A相: 145.5 B相: 147.2 C相: 146.8
合闸速度: [m/s] 0.00

R110776G-321

主检人 (Principal)

李林峰

校核人 (Verifier)

王博

XIHARI		机械特性试验 Mechanical characteristics tests		No.110776G	
操作电压: DC 71.5 V 测试类别: 单分 测试时间: 2012-6-11 17:07:34					
分闸时间: [ms] A相: 21.7 B相: 21.2 C相: 21.3 分闸速度: [m/s] 0.01					
R110776G-326					
主 检 人 (Principal)		李林峰		校 核 人 (Verifier)	
				王博	

XIHARI	回路电阻测量 Measurement of the resistance of circuits		No.110776G																											
一、试验方法 (Test method): 1、采用直流电压降法测量电阻, 试验电流为 100 A。 The resistance measurement was performed by measuring the voltage drop at a certain current (DC) . 2、主回路电阻测量部位参照温升示意图, 第 6 点到第 11 点。 二、试验结果 (Test results): <table border="1" data-bbox="400 627 1342 1397"> <tr> <td></td> <td>机械试验前</td> <td>机械试验后</td> </tr> <tr> <td>试验日期 (Date of test)</td> <td>2012-05-30</td> <td>2012-06-12</td> </tr> <tr> <td>测量部位 Measuring position</td> <td colspan="2">接触器</td> </tr> <tr> <td>技术要求 Requirements ($\mu\Omega$)</td> <td colspan="2">/</td> </tr> <tr> <td>环境温度 Ambient temperature ($^{\circ}\text{C}$)</td> <td>28.0</td> <td>28.0</td> </tr> <tr> <td>A 相 Phase A ($\mu\Omega$)</td> <td>136</td> <td>141</td> </tr> <tr> <td>B 相 Phase B ($\mu\Omega$)</td> <td>139</td> <td>140</td> </tr> <tr> <td>C 相 Phase C ($\mu\Omega$)</td> <td>126</td> <td>135</td> </tr> <tr> <td>变化最大值 Max. difference (%)</td> <td>/</td> <td>7.1</td> </tr> </table> 通过 (Passed).					机械试验前	机械试验后	试验日期 (Date of test)	2012-05-30	2012-06-12	测量部位 Measuring position	接触器		技术要求 Requirements ($\mu\Omega$)	/		环境温度 Ambient temperature ($^{\circ}\text{C}$)	28.0	28.0	A 相 Phase A ($\mu\Omega$)	136	141	B 相 Phase B ($\mu\Omega$)	139	140	C 相 Phase C ($\mu\Omega$)	126	135	变化最大值 Max. difference (%)	/	7.1
	机械试验前	机械试验后																												
试验日期 (Date of test)	2012-05-30	2012-06-12																												
测量部位 Measuring position	接触器																													
技术要求 Requirements ($\mu\Omega$)	/																													
环境温度 Ambient temperature ($^{\circ}\text{C}$)	28.0	28.0																												
A 相 Phase A ($\mu\Omega$)	136	141																												
B 相 Phase B ($\mu\Omega$)	139	140																												
C 相 Phase C ($\mu\Omega$)	126	135																												
变化最大值 Max. difference (%)	/	7.1																												
主 检 人 (Principal)	李林峰	校 核 人 (Verifier)	王博																											

XIHARI	机械寿命试验 Mechanical endurance tests	No. 110776G									
一、试验安排 (Test arrangement): 1、要求的总次数: 20000 次; 总次数划分的总循环数: 2 个; 每个循环操作次数: 10000 次。 2、具体操作安排: <table border="1" style="margin: 10px auto; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <th style="padding: 5px;">操作顺序 Operating sequence</th> <th style="padding: 5px;">控制电压 Control voltage (DC)</th> <th style="padding: 5px;">第一循环 First cycle</th> <th style="padding: 5px;">第二循环 Second cycle</th> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">C-t₁-O-t₁</td> <td style="padding: 5px;">110V</td> <td style="padding: 5px;">10000 次</td> <td style="padding: 5px;">10000 次</td> </tr> </table> 注: t₁: 2s 3、试验起始时间与结束时间: 2012 年 06 月 01 日 至 2012 年 06 月 11 日。 二、试品检修记录 (Maintenance record): 1、根据技术条件, 试品操作循环间不进行任何调整。 2、试验过程中, 未进行任何调整。 三、断路器特性波形 (Chart number): R110776G-101 ~ R110776G-130 寿命试验前机械特性。 R110776G-201 ~ R110776G-218 10000 次寿命试验后机械特性。 R110776G-301 ~ R110776G-330 20000 次寿命试验后机械特性。 四、试验结果 (Test results): 1、试验过程中未出现拒分、拒合、误分、误合现象以及影响产品正常运动的异常现象和故障。 2、辅助开关未出现异常。 3、所有零件未出现对运动不利的影响。 4、20000 次机械操作试验通过。				操作顺序 Operating sequence	控制电压 Control voltage (DC)	第一循环 First cycle	第二循环 Second cycle	C-t ₁ -O-t ₁	110V	10000 次	10000 次
操作顺序 Operating sequence	控制电压 Control voltage (DC)	第一循环 First cycle	第二循环 Second cycle								
C-t ₁ -O-t ₁	110V	10000 次	10000 次								
主 检 人 (Principal)	李林峰	校 核 人 (Verifier)	王博								

