220020349320

中国认可
国际互认
检测
TESTING
CNAS L0116

方圆电气检测
FANG YUAN ELECTRIC TEST

报 告 查 询
No.25K133K40016

检 验 报 告

TEST REPORT

产品名称 NAMEOFSAMPLE	固体绝缘环网柜
型号规格 MODEL	GTXGN-12(F)/125-31.5
委托单位 CUSTOMER	南京奥博电气有限公司
检验类别 TEST CATEGORY	型式试验

浙江方圆检测集团股份有限公司
浙江方圆电气设备检测有限公司
国家电器安全质量检验检测中心(浙江)

检验检测专用章
(2)

国家电器安全质量检验检测中心(浙江)

声　　明

一、本实验室保证检测的公正性、独立性和诚实性，对报告的内容负责，报告中由委托方提供的信息的真实性由委托方负责。

二、本实验室出具的 CA 认证报告可通过扫描报告封面二维码或登录网址：http://www.fydqjc.ltd:51036/#/search/pdfVerfiy 上传完整版报告以查询真伪；纸质版报告未盖本实验室红色检验检测专用章、骑缝章无效；纸质版报告复印件未重新加盖本实验室红色检验检测专用章、骑缝章无效。

三、本报告无编制、审核、批准人签字无效；本报告涂改无效。

四、本实验室接受的送检样品，其代表性和真实性由委托方负责。本实验室对委托方提供的样品及相关技术资料保密。

五、本实验室不负责抽样时，本报告的检测数据和结果只对收到的样品负责。委托方若对本报告有异议，应及时向本实验室提出。政府行政管理部门下达的指令性任务，被检方对抽检结果有异议时，应按政府行政管理部门文件规定及国家相关法律、法规规定进行。

六、本报告中包含与规范或标准的符合性声明时，除特别约定、规范或标准有明确规定外，本实验室根据 IEC 导则第 115 号（IEC Guide 115:2023）4.3.3 条和 4.3.4 条考虑测量不确定度并做出符合性判定。

七、本报告各页均为报告不可分割之部分，未完整使用本报告全文由此造成的任何不良后果，本实验室不负相应的法律责任。

DECLARATION

1. Our laboratory guarantees impartiality, independence and honesty of inspection, and is responsible for the content of report. The customer is responsible for the information they provide.
2. The CA certification test report can be checked authenticity by scanning the QR code which is on test report cover or entering the website: http://www.fydqjc.ltd:51036/#/search/pdfVerfiy to upload the whole test report. The paper test report is invalid without the red special inspection stamp and paging seal of our laboratory. The paper copy of test report is invalid without the red special inspection stamp and paging seal of our laboratory.
3. The test report is invalid without signatures of the compiler, reviewer and authorized personnel. The test report is invalid if altered.
4. The customer is responsible for the representation and authenticity of the sample(s) they provide. Our laboratory keeps confidential of the sample(s) and related technical data provided by the customer.
5. The test results shown in this report is only applicable for the sample(s) received when our laboratory has not been responsible for the sampling stage. If there is any dissent of the report, the entrusting party shall notify our laboratory timely. For the mandatory inspection given by governmental administration departments, any dissent about the sample being tested or test results on the report should be dealt with in accordance with national regulations.
6. When a statement of conformity to a specification or standard is provided in the test report, the statement is made with measurement uncertainty accounted according to clause 4.3.3 and clause 4.3.4 of IEC GUIDE 115:2023, unless otherwise specified in special agreements, standards or specifications.
7. All the pages of the report are integral parts of the report. Our laboratory will not be responsible for any undesirable consequences caused by using separate page(s) of the report.

浙江方圆电气设备检测有限公司

地址：嘉兴市广穹路 400 号

邮编：314001　　**网址：**www.fydqjc.cn

联系方式：

低压元件部：

0573-82077822、82077990（强制性认证检测、自愿性认证检测）

0573-82077811、82077511（委托检测、国际认证检测）

E-mail: fangyuantest_dy@163.com

低压成套部：

0573-82099578（强制性认证检测、自愿性认证检测）

0573-82077898（委托检测、国际认证检测）

E-mail: fangyuantest_ct@163.com

高压电器部：0573-82077919、82077099　　E-mail: fangyuantest_hv@163.com

新能源电器部：0573-82077355　　E-mail: fangyuantest_xny@163.com

智能电器部：0573-82077855　　E-mail: fangyuantest_zn@163.com

电磁兼容部：0573-82077600　　E-mail: fangyuantest_emc@163.com

防爆电器部：0573-82077233　　E-mail: fangyuantest_ex@163.com

避雷器与绝缘子部：0573-82079633　　E-mail: fangyuantest_blq@163.com

环境检测部：0573-82077277　　E-mail: fangyuantest_hjjc@163.com

计量中心：0573-82077033　　E-mail: fangyuantest_mc@163.com

国家电器安全质量检验检测中心（浙江）
NATIONAL CENTER OF QUALITY INSPECTION FOR ELECTRICAL SAFETY (ZHEJIANG)

检 验 报 告

产品名称	固体绝缘环网柜	检验类别	型式试验
型号规格	GTXGN-12(F)/125-31.5	批号或编号	202510004
委托单位	南京奥博电气有限公司	生产单位	南京奥博电气有限公司
委托单位地址	南京市六合区竹镇镇竹丰路 15 号	生产单位地址	南京市六合区竹镇镇竹丰路 15 号
送样者	南京奥博电气有限公司	生产日期	2025 年 10 月
到样数量	1 台	到样日期	2025 年 11 月 03 日
检验依据	GB/T 3906-2020《3.6kV~40.5kV 交流金属封闭开关设备和控制设备》 GB/T 1985-2023《高压交流隔离开关和接地开关》 GB/T 3804-2017《3.6kV~40.5kV 高压交流负荷开关》 GB/T 16926-2009《高压交流负荷开关-熔断器组合电器》		
判定依据	GB/T 3906-2020《3.6kV~40.5kV 交流金属封闭开关设备和控制设备》 GB/T 1985-2023《高压交流隔离开关和接地开关》 GB/T 3804-2017《3.6kV~40.5kV 高压交流负荷开关》 GB/T 16926-2009《高压交流负荷开关-熔断器组合电器》		
检验项目	详见 检验项目及结论（第 4 页）		
检验日期	2025 年 11 月 04 日至 2025 年 11 月 23 日	检验地点	嘉兴市广穹路 400 号
检验结论	依据 GB/T 3906-2020《3.6kV~40.5kV 交流金属封闭开关设备和控制设备》、GB/T 16926-2009《高压交流负荷开关-熔断器组合电器》、GB/T 3804-2017《3.6kV~40.5kV 高压交流负荷开关》、GB/T 1985-2023《高压交流隔离开关和接地开关》，对所送样品进行检验，所检项目的检验结果均符合标准（判定依据）要求。 （盖 章） 批准日期：2025 年 11 月 24 日		
备 注	/		

批 准： 沈海洋 审 核： 陈杰 编 制： 王振

国家电器安全质量检验检测中心（浙江）

目 录

首 页 1
目 录 2
试 品 基 本 信 息 3
检 验 项 目 及 结 论 4
试 品 确 认 5
试 品 照 片 7
总 装 图 8
工 频 电 压 试 验 9
雷 电 冲 击 电 压 试 验 12
辅 助 和 控 制 回 路 的 绝 缘 试 验 18
IP 代 码 的 验 证 19
脱 扣 联 动 试 验 20
熔 断 器 的 机 械 震 动 试 验 21
关 合 和 开 断 能 力 的 验 证 22
机 械 操 作 试 验 34
温 升 试 验 51

国家电器安全质量检验检测中心(浙江)

试 品 基 本 信 息

名　　称： 固体绝缘环网柜

型　　号： GTXGN-12(F)/125-31.5

委托单位： 南京奥博电气有限公司

地址：南京市六合区竹镇镇竹丰路 15 号

生产单位： 南京奥博电气有限公司

地址：南京市六合区竹镇镇竹丰路 15 号

生产单位规定的试品主要技术数据：

额定电压（kV）		12
额定电流（A）		125
额定频率（Hz）		50
额定短时工频耐受电压（相间及对地）（kV）		42
额定雷电冲击耐受电压（相间及对地）（kV）		75
额定短时工频耐受电压（断口）（kV）		48
额定雷电冲击耐受电压（断口）（kV）		85
额定短路开断电流（kA）		31.5
额定短路关合电流（峰值）（kA）		80
额定转移电流（A）		1500
操作手柄长度（m）		0.6
防护等级	外壳	IP4X
备注：/		

检 验 项 目 及 结 论

检验依据	GB/T 3906-2020	《3.6kV~40.5kV 交流金属封闭开关设备和控制设备》
	GB/T 16926-2009	《高压交流负荷开关-熔断器组合电器》
	GB/T 3804-2017	《3.6kV~40.5kV 高压交流负荷开关》
	GB/T 1985-2023	《高压交流隔离开关和接地开关》

序号	检验项目	参数	判定标准	结果
1	工频电压试验	相间及对地：42kV/1min 隔离、真空断口：48kV/1min	GB/T 3906-2020 第 7.2.7.2 条	符合
2	雷电冲击电压试验	相间及对地：75kV 隔离、真空断口：85kV	GB/T 3906-2020 第 7.2.7.3 条	符合
3	辅助和控制回路的绝缘试验	2kV/1min	GB/T 3906-2020 第 7.2.11 条	符合
4	IP 代码的验证	外壳：IP4X	GB/T 3906-2020 第 7.7.1 条	符合
5	脱扣联动试验	100 次	GB/T 16926-2009 第 6.102 条	符合
6	熔断器的机械震动试验	90 次	GB/T 16926-2009 第 6.103 条	符合
7	关合和开断能力的验证 ($TD_{Itransfer}$、TD_{Isc})	$TD_{Itransfer}$：12kV 1500A TD_{Isc}：12kV 31.5kA 80kA（峰值）	GB/T 3906-2020 第 7.101 条	符合
8	回路电阻的测量	主回路：≤400μΩ	GB/T 3906-2020 第 7.4 条	符合
9	机械操作试验	负荷开关：2000 次 接地开关：2000 次 联锁：联锁可靠 机械特性：符合技术要求	GB/T 3906-2020 第 7.102 条 GB/T 1985-2023 第 7.102 条 GB/T 3804-2017 第 6.102 条	符合
10	温升试验	125A	GB/T 3906-2020 第 7.5 条	符合

备注：/

试 品 确 认

1、试品总体描述：

GTXGN-12(F)/125-31.5 固体绝缘环网柜

2、生产单位声明的试品主要构成元件如下：

1）组合电器

型号：GTFRN□-12/125-31.5

额定电压：12kV

额定电流：125A

额定频率：50Hz

额定短路开断电流：31.5kA

额定短路关合电流：80kA

额定转移电流：1500A

制造单位：长城电器集团上海有限公司

2）操动机构

型号：手电一体弹簧储能操作机构（属组合电器整体结构的一部分）

分闸线圈额定电压(额定/最高/最低)：DC220V/DC242V/DC143V

合闸线圈额定电压(额定/最高/最低)：DC220V/DC242V/DC187V

制造单位：长城电器集团上海有限公司

3）真空灭弧室

型号：TD31-12/630-25F

额定电压：12kV

额定电流：630A

额定频率：50Hz

制造单位：陕西宝光真空电器股份有限公司

4）熔断器

型号：XRNT-12/125-50

额定电压：12kV

额定电流：125A

最大开断电流：50kA

制造单位：库柏西安熔断器有限公司

5）隔离开关

型号：专用

额定电压：12kV

额定频率：50Hz

操动机构型号、名称：手动弹簧操作机构

制造单位：长城电器集团上海有限公司

6）接地开关

型号：专用

额定电压：12kV

额定频率：50Hz

操动机构型号、名称：手动弹簧操作机构

制造单位：长城电器集团上海有限公司

7）母线

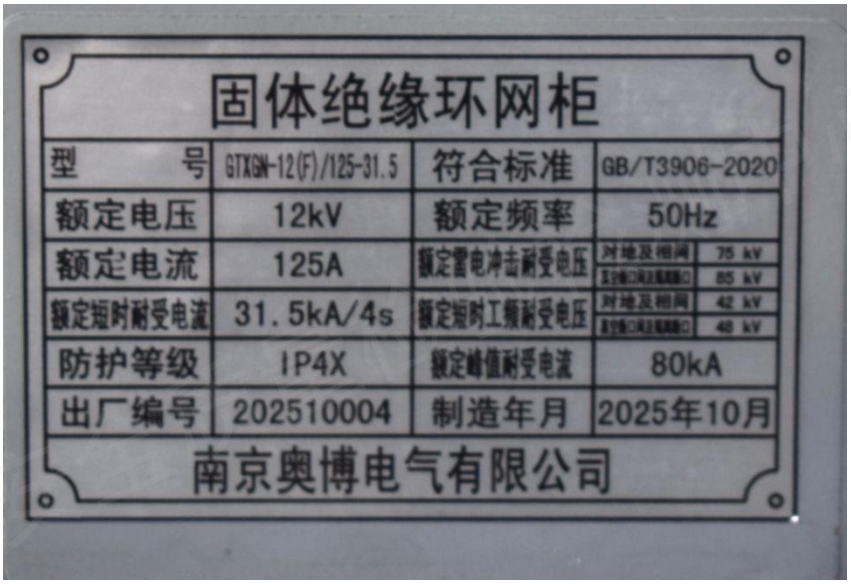
主母线尺寸：TMY-40mm×8mm

接地母线尺寸：TMY-40mm×6mm

国家电器安全质量检验检测中心(浙江)

试 品 照 片

铭 牌 ：



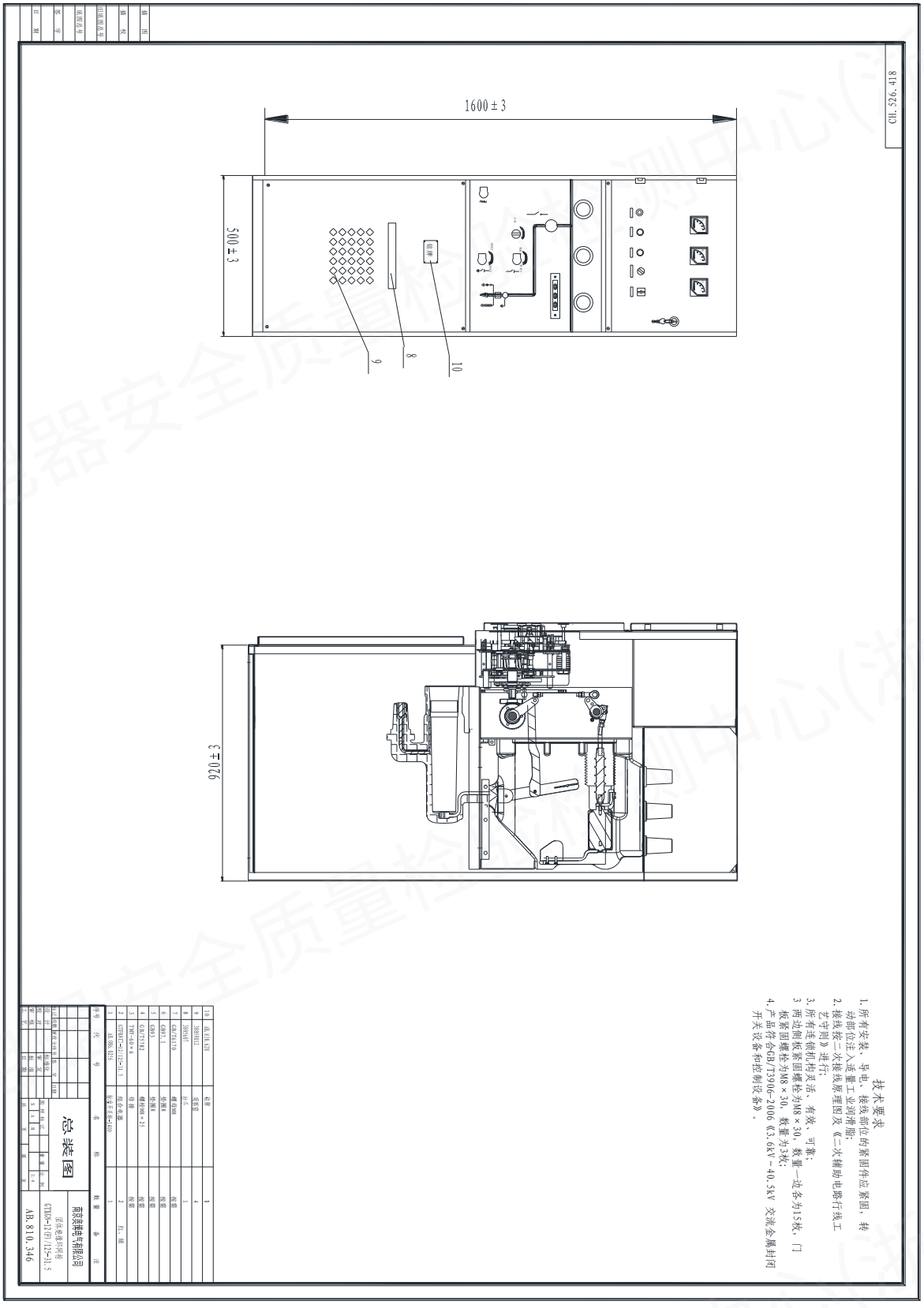
正面照片：



侧面照片：

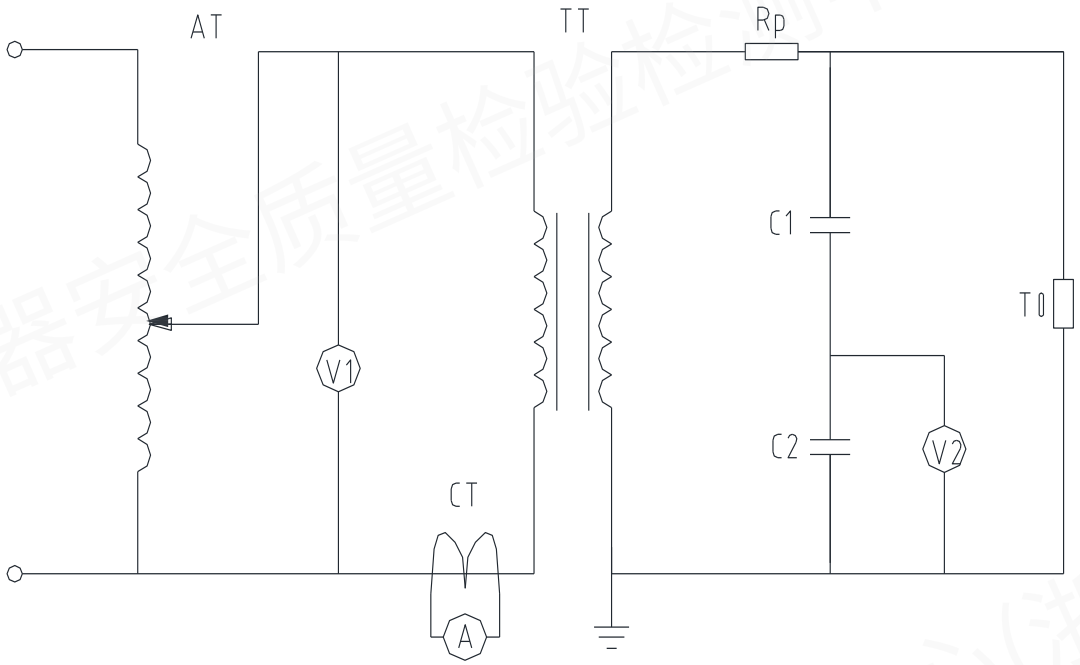


总 装 图


1600±3
500±3
8
9
10
920±3
技术要求
1.所有安装、导电、接线部位的紧固件应紧固，转动部位注入适量工业润滑脂；
2.接线按二次接线原理图及《二次辅助电路行线工艺守则》进行；
3.所有连锁机构灵活、有效、可靠；
3 两边侧板紧固螺栓为M8×30，数量一边各为15枚，门板紧固螺栓为M8×30，数量为3枚；
4.产品符合GB/T3906-2006《3.6kV～40.5kV 交流金属封闭开关设备和控制设备》。
总装图
南京海博电气有限公司
KYN28A-12(Z)(12.5~31.5
AB.810.346

工 频 电 压 试 验

试验回路图：



AT	调压器	Regulator	Rp	保护电阻	Protection resistance
CT	电流互感器	Current transformer	TT	工频试验变压器	PF transformer
T0	试品	Tested object	A	电流表	Currentmeter
C1	高压臂电容	H.V arm capacitance	C2	低压电容臂	L.V arm capacitance
V2	峰值电压表|Voltmeter|			
工频电压测量系统 Power frequency voltage measuring system					

工 频 电 压 试 验

试验日期：2025-11-04

试区大气条件： P= 102.4kPa t=20.5℃ RH=54.4%

大气校正因数： K_t= 1.00

试验部位	加压部位	接地部位	应施电压（kV）	实测电压（kV）	加压时间（min）	是否发生破坏性放电
相间及对地	Aa	BCbcF ISPW	$(K_t \times 42)\pm1\%$	42.0	1	否
	Bb	ACacF ISPW		42.1	1	否
	Cc	ABabF ISPW		42.1	1	否
负荷开关	A	BCabcF	$(K_t \times 42)\pm1\%$	42.0	1	否
	a	ABCbcF		42.0	1	否
	B	ACabcF		42.0	1	否
	b	ABCacF		42.0	1	否
	C	ABabcF		42.0	1	否
	c	ABCabF		42.1	1	否
负荷开关	A	a	48±1%	48.0	1	否
	a	A		48.1	1	否
	B	b		48.0	1	否
	b	B		48.1	1	否
	C	c		48.1	1	否
	c	C		48.0	1	否

试验结果：符合

备注：F——底座；A、B、C ——被试部位一侧端子；a、b、c ——被试部位另一侧端子。
ISPW——观察窗。

工 频 电 压 试 验

试验日期：2025-11-04

试区大气条件： P= 102.4kPa t=20.5℃ RH=54.4%

大气校正因数： K_t= 1.00

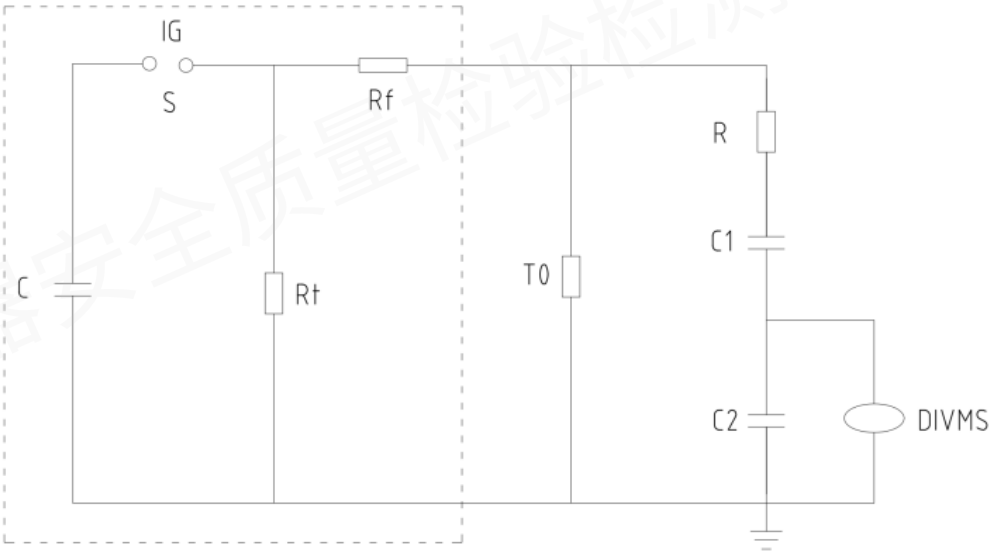
试验部位	加压部位	接地部位	应施电压（kV）	实测电压（kV）	加压时间（min）	是否发生破坏性放电
隔离开关	A	BCabcF	(K_t ×42)±1%	42.1	1	否
	a	ABCbcF		42.0	1	否
	B	ACabcF		42.0	1	否
	b	ABCacF		42.0	1	否
	C	ABabcF		42.0	1	否
	c	ABCabF		42.1	1	否
隔离开关	A	a	48±1%	48.0	1	否
	a	A		48.0	1	否
	B	b		48.1	1	否
	b	B		48.0	1	否
	C	c		48.1	1	否
	c	C		48.0	1	否

试验结果：符合

备注：F——底座；A、B、C ——被试部位一侧端子；a、b、c ——被试部位另一侧端子。

雷 电 冲 击 电 压 试 验

试验回路图：



C	冲击发生器主电容	IG capacitance	Rf	波头电阻	Front resistance
Rt	波尾电阻	Tail resistance	S	冲击点火球隙	Sphere gap
T0	试品	Tested object	C1	高压臂电容	H.V arm capacitance
R	阻尼电阻	Damping resistance	C2	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 ）				
冲击电压电压测量系统 Impulse voltage measuring system					

雷 电 冲 击 电 压 试 验

试验日期：2025-11-05

试区大气条件： P= 101.9kPa t=21.2℃ RH=59.1%

大气校正因数： K_t= 1.00

试验部位	加压部位	接地部位	应施电压（kV）		实测电压（kV）	加压次数（次）	发生破坏性放电（次）
相间及对地	Aa	BCbcF ISPW	$(K_t \times 75)\pm3\%$	+	74.7~76.1	15	0
				-	74.8~76.6	15	0
	Bb	ACacF ISPW		+	74.7~76.2	15	0
				-	75.2~76.3	15	0
	Cc	ABabF ISPW		+	74.9~75.9	15	0
				-	75.4~76.4	15	0
负荷开关	A	BCabcF	$(K_t \times 75)\pm3\%$	+	74.8~76.1	15	0
				-	74.9~76.2	15	0
	a	ABCbcF		+	74.7~75.9	15	0
				-	75.2~76.3	15	0
	B	ACabcF		+	74.9~75.8	15	0
				-	75.4~76.4	15	0
	b	ABCacF		+	74.8~76.1	15	0
				-	75.0~76.3	15	0
	C	ABabcF		+	75.0~76.0	15	0
				-	74.9~76.4	15	0
	c	ABCabF		+	74.6~75.9	15	0
				-	74.9~76.5	15	0

试验结果：符合

备注：F—底座；A、B、C —被试部位一侧端子；a、b、c —被试部位另一侧端子。

ISPW——观察窗。

雷 电 冲 击 电 压 试 验

试验日期：2025-11-05

试区大气条件： P= 101.9kPa t=21.2℃ RH=59.1%

大气校正因数： K_t= /

试验部位	加压部位	接地部位	应施电压（kV）		实测电压（kV）	加压次数（次）	发生破坏性放电（次）
负荷开关	A	a	85±3%	+	84.9~85.9	15	0
				-	84.6~85.8	15	0
	a	A		+	84.8~86.1	15	0
				-	84.7~85.6	15	0
	B	b		+	85.0~86.0	15	0
				-	84.5~85.7	15	0
	b	B		+	85.1~86.2	15	0
				-	84.5~85.8	15	0
	C	c		+	84.8~86.1	15	0
				-	84.8~85.7	15	0
	c	C		+	84.8~86.0	15	0
				-	84.7~85.7	15	0

试验结果：符合

备注：F—底座；A、B、C —被试部位一侧端子；a、b、c —被试部位另一侧端子。

国家电器安全质量检验检测中心(浙江)

雷 电 冲 击 电 压 试 验

试验日期：2025-11-06

试区大气条件： P= 102.0kPa t=21.1℃ RH=58.9%

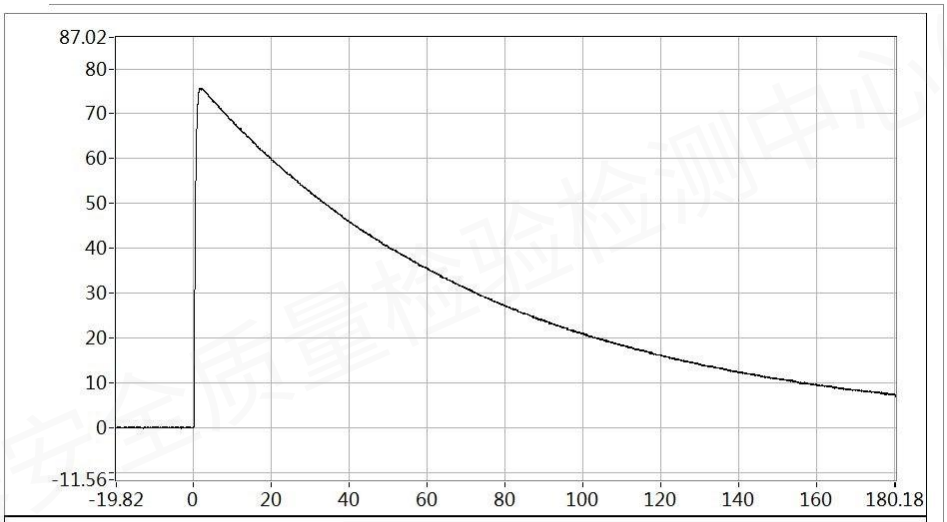
大气校正因数： K_t= 1.00

试验部位	加压部位	接地部位	应施电压（kV）		实测电压（kV）	加压次数（次）	发生破坏性放电（次）
隔离开关	A	aBCbcF	(K_t ×75)±3%	+	74.7~75.7	15	0
				-	75.2~76.2	15	0
	a	ABCbcF		+	74.6~75.8	15	0
				-	74.9~76.1	15	0
	B	ACabcF		+	74.5~75.9	15	0
				-	75.3~76.3	15	0
	b	ABCacF		+	74.8~76.1	15	0
				-	75.4~76.1	15	0
	C	ABabcF		+	74.6~76.1	15	0
				-	75.2~76.0	15	0
	c	ABCabF		+	74.6~76.0	15	0
				-	75.3~76.2	15	0
隔离开关	A	a	85±3%	+	85.1~85.9	15	0
				-	84.7~85.8	15	0
	a	A		+	84.9~86.0	15	0
				-	84.6~85.7	15	0
	B	b		+	84.8~85.9	15	0
				-	84.5~85.9	15	0
	b	B		+	85.2~86.1	15	0
				-	84.6~85.7	15	0
	C	c		+	85.0~86.3	15	0
				-	84.7~85.7	15	0
	c	C		+	85.1~86.0	15	0
				-	84.8~85.8	15	0

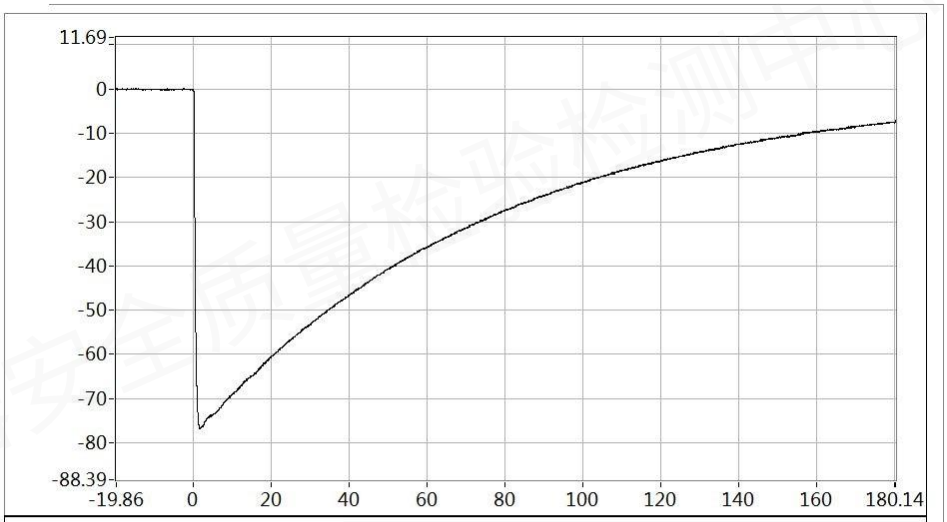
试验结果：符合

备注：F——底座；A、B、C ——被试部位一侧端子；a、b、c ——被试部位另一侧端子。

雷 电 冲 击 波 形 图

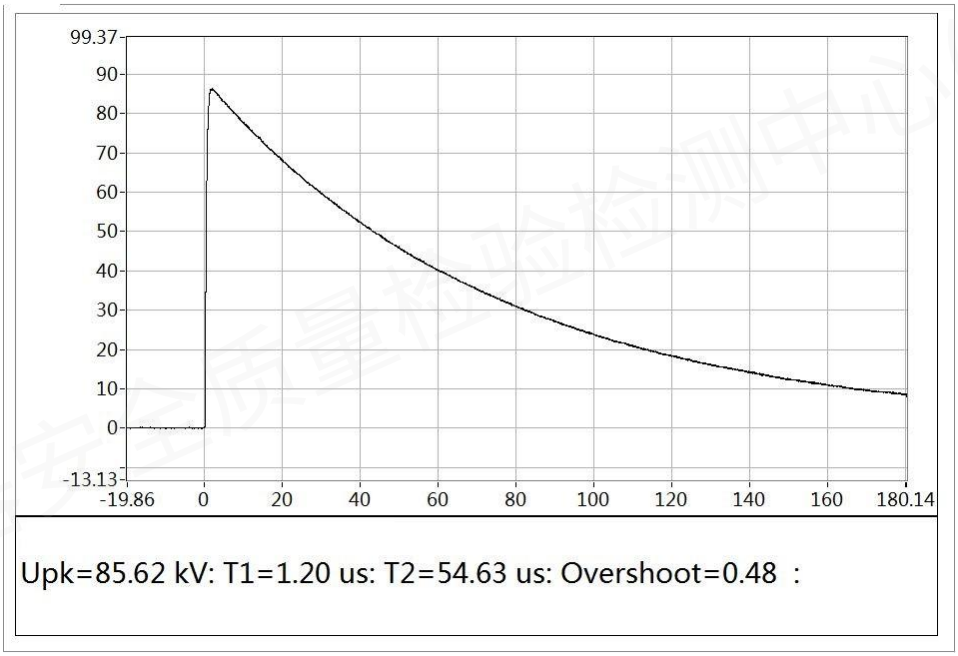


Upk=75.33 kV: T1=1.20 us: T2=55.08 us: Overshoot=0.15 ：

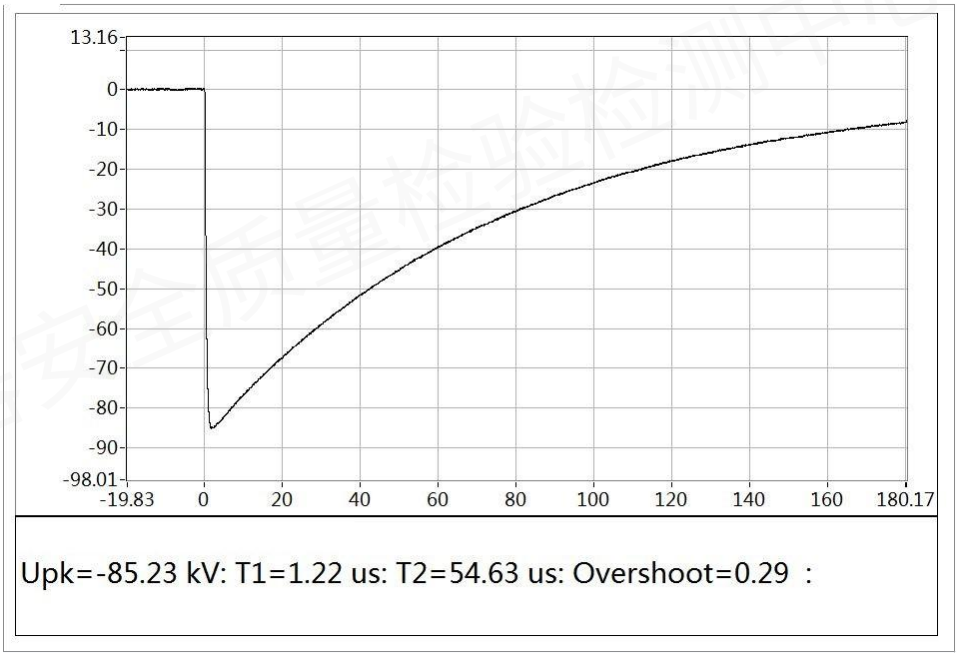


Upk=-75.99 kV: T1=1.16 us: T2=54.50 us: Overshoot=0.54 ：

雷电冲击波形图



Upk=85.62 kV: T1=1.20 us: T2=54.63 us: Overshoot=0.48 ：



Upk=-85.23 kV: T1=1.22 us: T2=54.63 us: Overshoot=0.29 ：

辅 助 和 控 制 回 路 的 绝 缘 试 验

试验日期：2025-11-04

试区大气条件： P= 102.4kPa t=20.5℃ RH=54.4%

大气校正因数： K_t= 1.00

a）电压加在连接在一起的辅助和控制回路与开关装置的底架之间；

试验部位	加压部位	接地部位	应施电压（kV）	实测电压（kV）	加压时间（min）	是否发生破坏性放电
辅助回路和控制回路	二次回路端子	F	（K_t×2）±1%	2.00	1	否

b）电压加在辅助和控制回路的每一部分与连接在一起并和底架相连的其他部分之间；

试验部位	加压部位	接地部位	应施电压（kV）	实测电压（kV）	加压时间（min）	是否发生破坏性放电
辅助回路和控制回路	各二次回路端子	其他二次回路端子与 F	（K_t×2）±1%	2.00	1	否

试验结果：符合

备注：F——底座；

IP 代 码 的 验 证

试验日期：2025-11-04

试区大气条件： t=20.5℃

IP4X（试品外壳）

用直径 1.0mm 的试具，施加 1.0N 的力对外壳的所有开口进行试验，试具不能通过外壳的任何开口进入防护空间。

试品外壳达到 IP4X 的防护等级要求。

试验结果：符合

国家电器安全质量检验检测中心(浙江)

脱 扣 联 动 试 验

试验日期：2025-11-07

检验部位	撞击能量（J）	操作次数	脱扣联动机械功能是否正常
A 极	0.5	30	正常
B 极	0.5	30	正常
C 极	0.5	30	正常
ABC 三极同时	1.5	10	正常

用一只带有已伸出的撞击器的模拟熔断器运动行程为 20.0mm，对 A、B、C 三相进行试验，组合电器中的负荷开关未合闸，也未保持在合闸位置，满足要求。

试验结果：符合

国家电器安全质量检验检测中心(浙江)

熔 断 器 的 机 械 震 动 试 验

试验日期：2025-11-07

检验部位	撞击能量（J）	操作次数	熔断器是否出现机械损伤	熔断件触头是否出现偏移
A 极	0.5	30	否	否
B 极	0.5	30	否	否
C 极	0.5	30	否	否

试验结果：符合

国家电器安全质量检验检测中心(浙江)

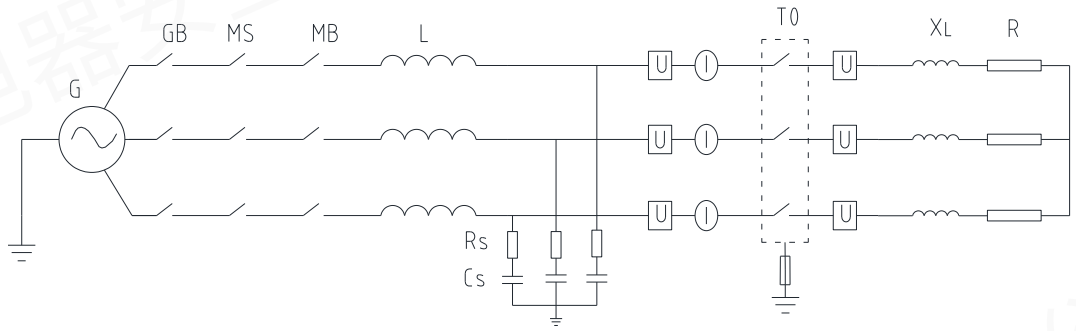
关 合 和 开 断 能 力 的 验 证 （$TD_{Itransfer}$）

试验日期：2025-11-13

试验前试品状态：新试品

试验回路从试品电缆室侧进线，在试品母线室侧出线后连接负载回路。
试品外壳仅通过直径 0.1mm，长度为 5cm 的铜丝构成的熔断器接地。

试验回路示意图：



G：短路发电机（Generator） L：调节电抗（Reactor） T0：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）

RS,CS：调频装置（TRV Device） C：电容器（Capacitor） R：电阻（Resistor）

关合和开断能力的验证（$TD_{Itransfer}$）

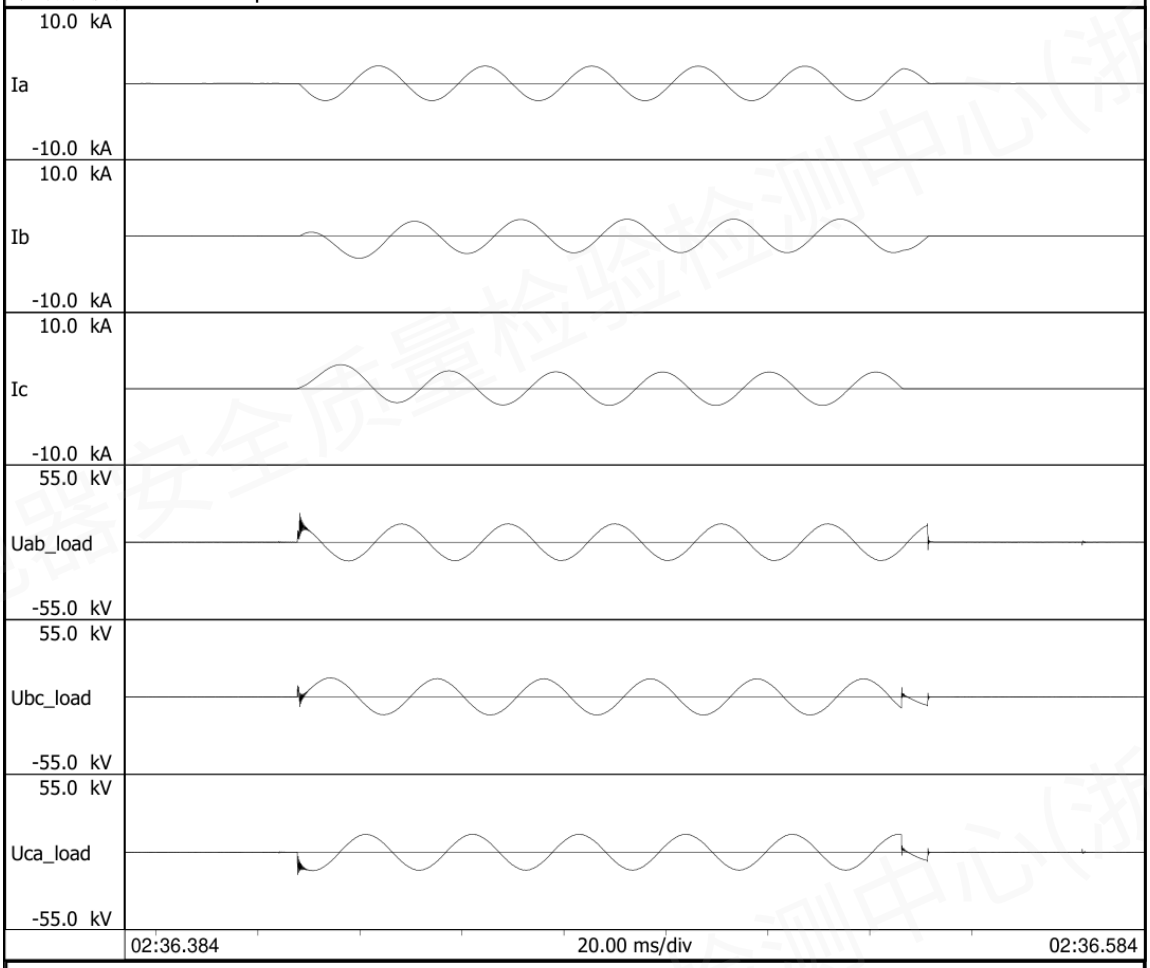
试验数据：

预期试验电流	kA	1.50	A：1.53	B：1.55	C：1.56
预期试波图编号			Y25KK40016001		
操作方式			O		
技术要求			A/AB	B/BC	C/CA
开断电流	kA	1.50	1.55	1.36	1.36
相：工频恢复电压	kV	$(12/\sqrt{3})\pm5\%$	6.86	6.90	6.88
线：工频恢复电压	kV	12.0±5%	11.9	11.9	11.9
负荷开关应在熔断器撞击器动作后分闸；			分闸		
试品正常开断，无异常；			开断正常，无异常		
示波图编号			S25KK40016001		
操作方式			O		
技术要求			A/AB	B/BC	C/CA
开断电流	kA	1.50	1.38	1.55	1.38
相：工频恢复电压	kV	$(12/\sqrt{3})\pm5\%$	6.85	6.89	6.87
线：工频恢复电压	kV	12.0±5%	11.8	11.9	11.9
负荷开关应在熔断器撞击器动作后分闸；			分闸		
试品正常开断，无异常；			开断正常，无异常		
示波图编号			S25KK40016002		
操作方式			O		
技术要求			A/AB	B/BC	C/CA
开断电流	kA	1.50	1.38	1.38	1.54
相：工频恢复电压	kV	$(12/\sqrt{3})\pm5\%$	6.87	6.88	6.85
线：工频恢复电压	kV	12.0±5%	11.9	11.9	11.9
负荷开关应在熔断器撞击器动作后分闸；			分闸		
试品正常开断，无异常；			开断正常，无异常		
示波图编号			S25KK40016003		

试验结果：符合

额定转移电流时的开断试验$TD_{ltransfer}$

预期示波图Oscilloscope No.Y25KK40016001

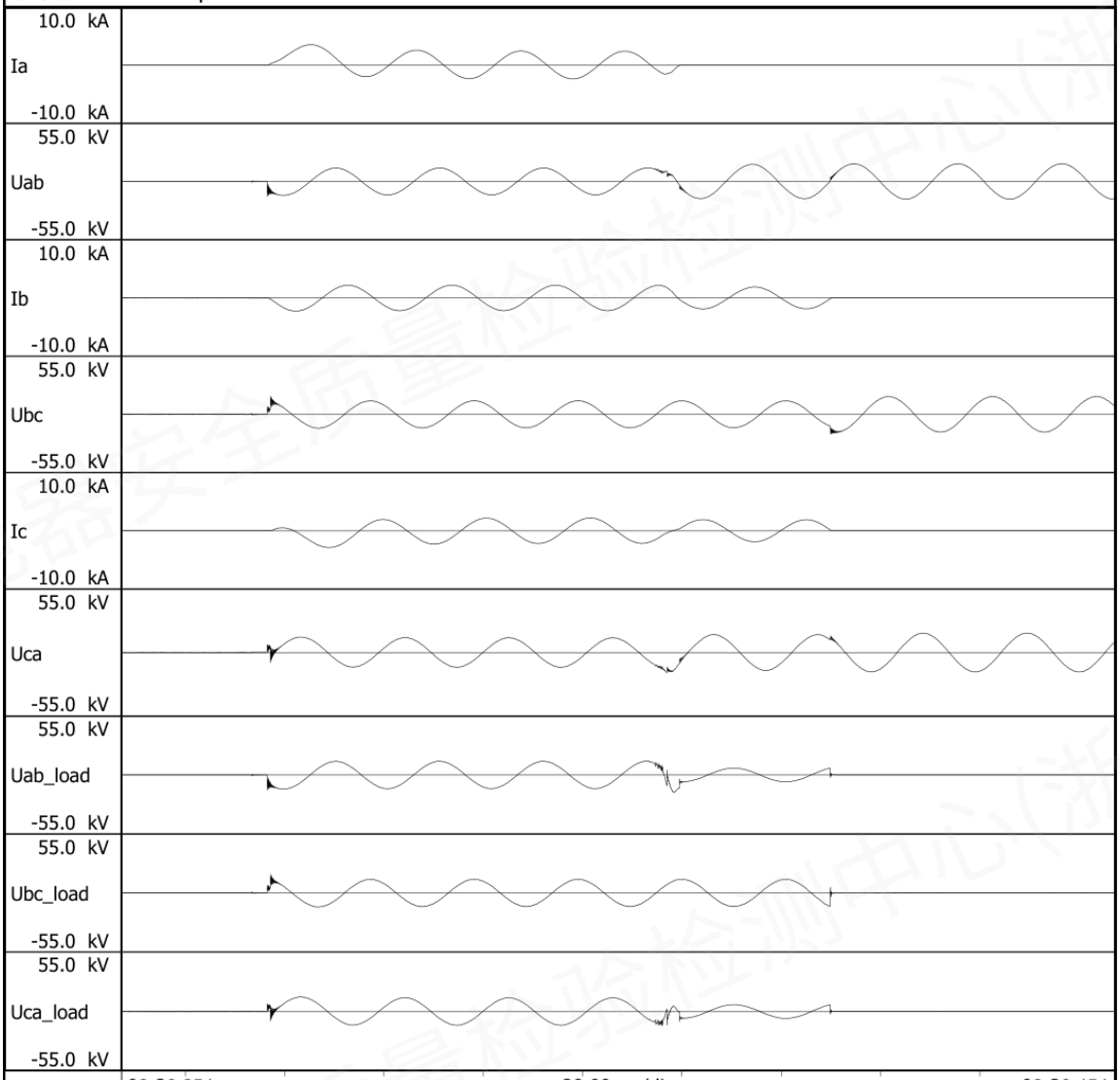


试验参数(Test Paramaters)

相/线(Phase/between phases)	--	A/AB	B/BC	C/CA
开断电流(Breaking current,phase value)	kA	1.53	1.55	1.56
试验电压(Applied voltage,phase value)	kV	7.05	7.04	7.05
试验电压(Applied voltage,between phases)	kV	12.2	12.2	12.2

额定转移电流时的开断试验$TD_{ltransfer}$

示波图Oscilloscope No.S25KK40016001



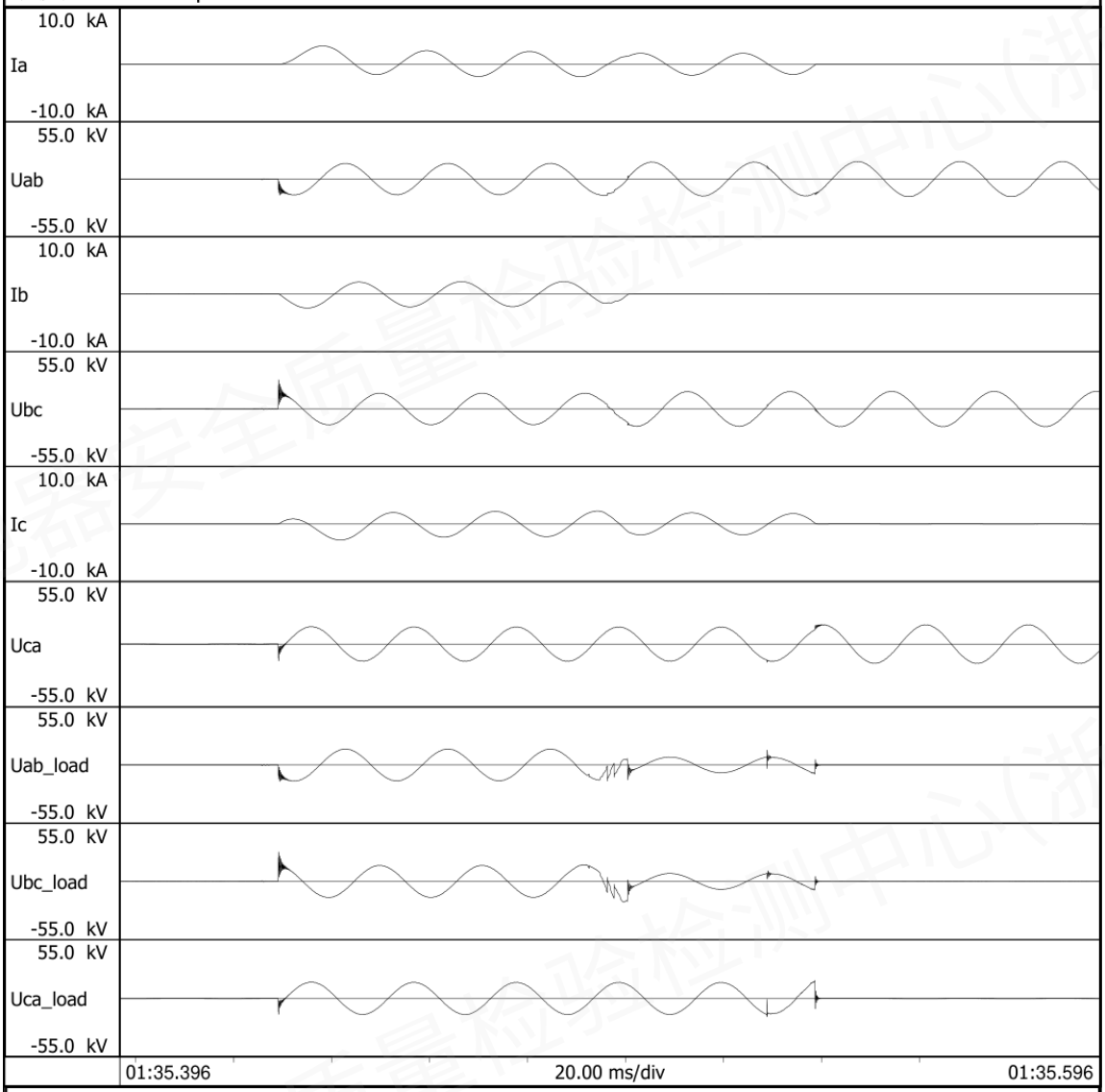
试验参数(Test Paramaters)

熔管额定电流(Fuse rated current)	A	125	-	-
操作方式(Operation)			O	
相/线(Phase/between phases)	--	A/AB	B/BC	C/CA
开断电流(Breaking current,phase value)	kA	1.55	1.36	1.36
工频恢复电压(Recovery voltage,phase value)	kV	6.86	6.90	6.88
工频恢复电压(Recovery voltage,between phases)	kV	11.9	11.9	11.9

备注(Remarks)：

额定转移电流时的开断试验$TD_{ltransfer}$

示波图Oscilloscope No.S25KK40016002



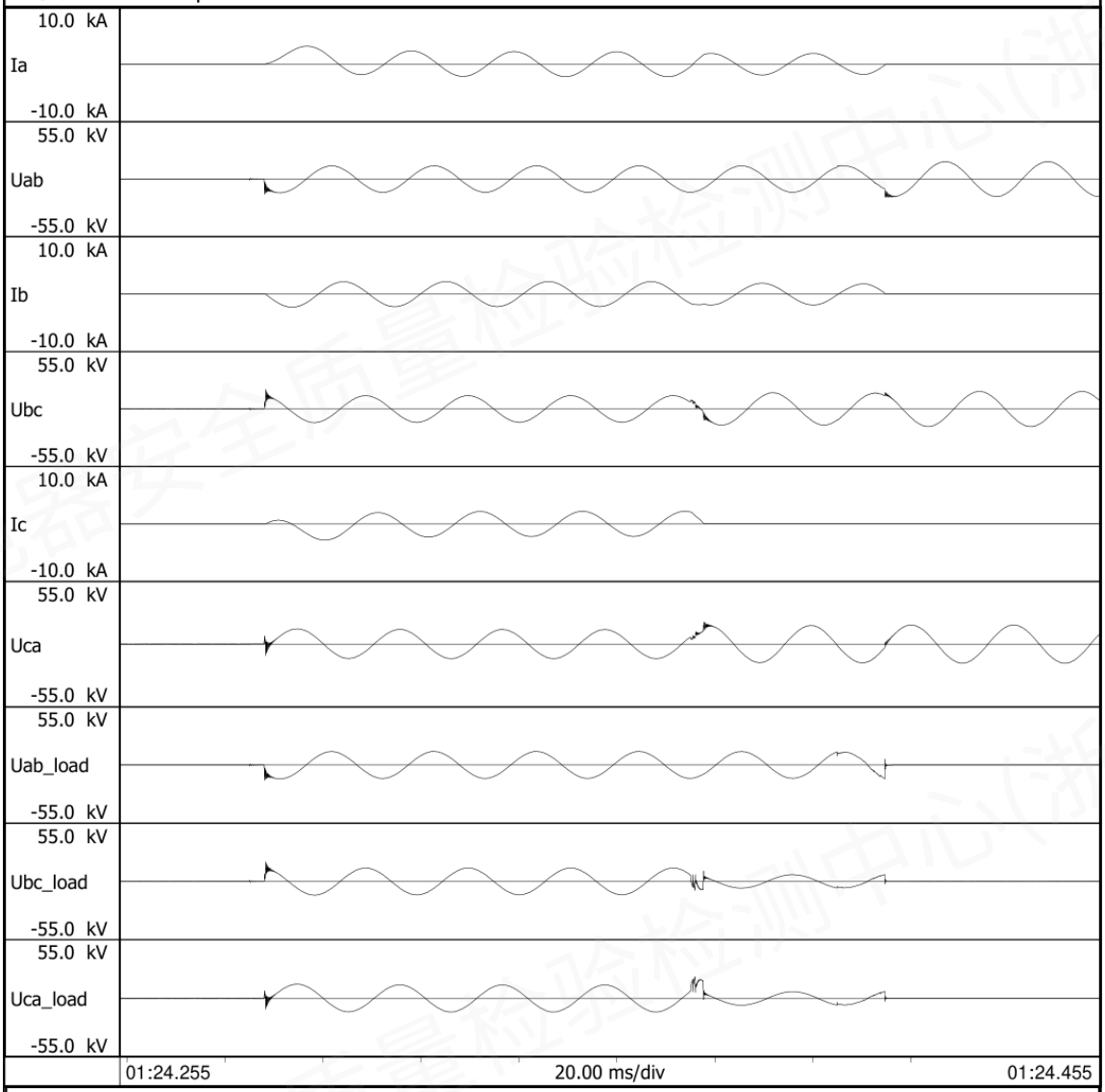
试验参数(Test Paramaters)

熔管额定电流(Fuse rated current)	A	-	125	-
操作方式(Operation)			O	
相/线(Phase/between phases)	--	A/AB	B/BC	C/CA
开断电流(Breaking current,phase value)	kA	1.38	1.55	1.38
工频恢复电压(Recovery voltage,phase value)	kV	6.85	6.89	6.87
工频恢复电压(Recovery voltage,between phases)	kV	11.8	11.9	11.9

备注(Remarks)：

额定转移电流时的开断试验$TD_{ltransfer}$

示波图Oscilloscope No.S25KK40016003



试验参数(Test Paramaters)

熔管额定电流(Fuse rated current)	A	-	-	125
操作方式(Operation)			O	
相/线(Phase/between phases)	--	A/AB	B/BC	C/CA
开断电流(Breaking current,phase value)	kA	1.38	1.38	1.54
工频恢复电压(Recovery voltage,phase value)	kV	6.87	6.88	6.85
工频恢复电压(Recovery voltage,between phases)	kV	11.9	11.9	11.9

备注(Remarks)：

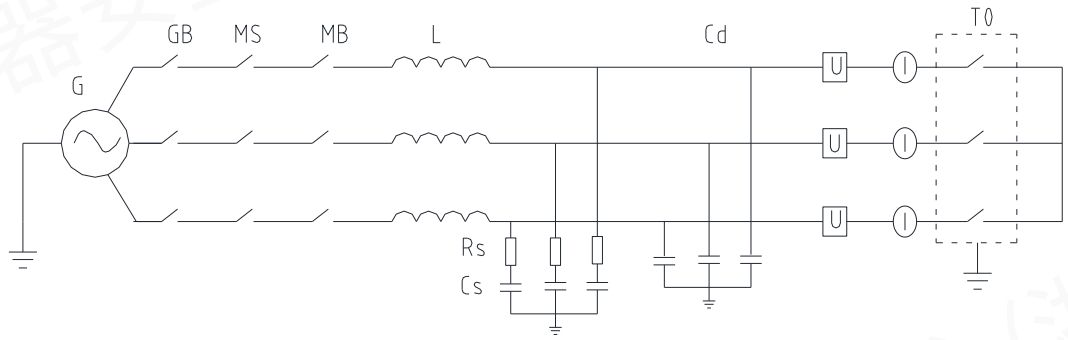
关合和开断能力的验证（TD_{Isc}）

试验日期：2025-11-13

试验前试品状态：未检修

试验回路从试品电缆室侧进线，在试品母线室侧出线端三相短接。
试品外壳仅通过直径 0.1mm，长度为 5cm 的铜丝构成的熔断器接地。

试验回路示意图：



G：短路发电机〈Generator〉 L：调节电抗〈Reactor〉 T0：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〉 Cd：电容〈Capacitor〉

关合和开断能力的验证（TD_{Isc}）

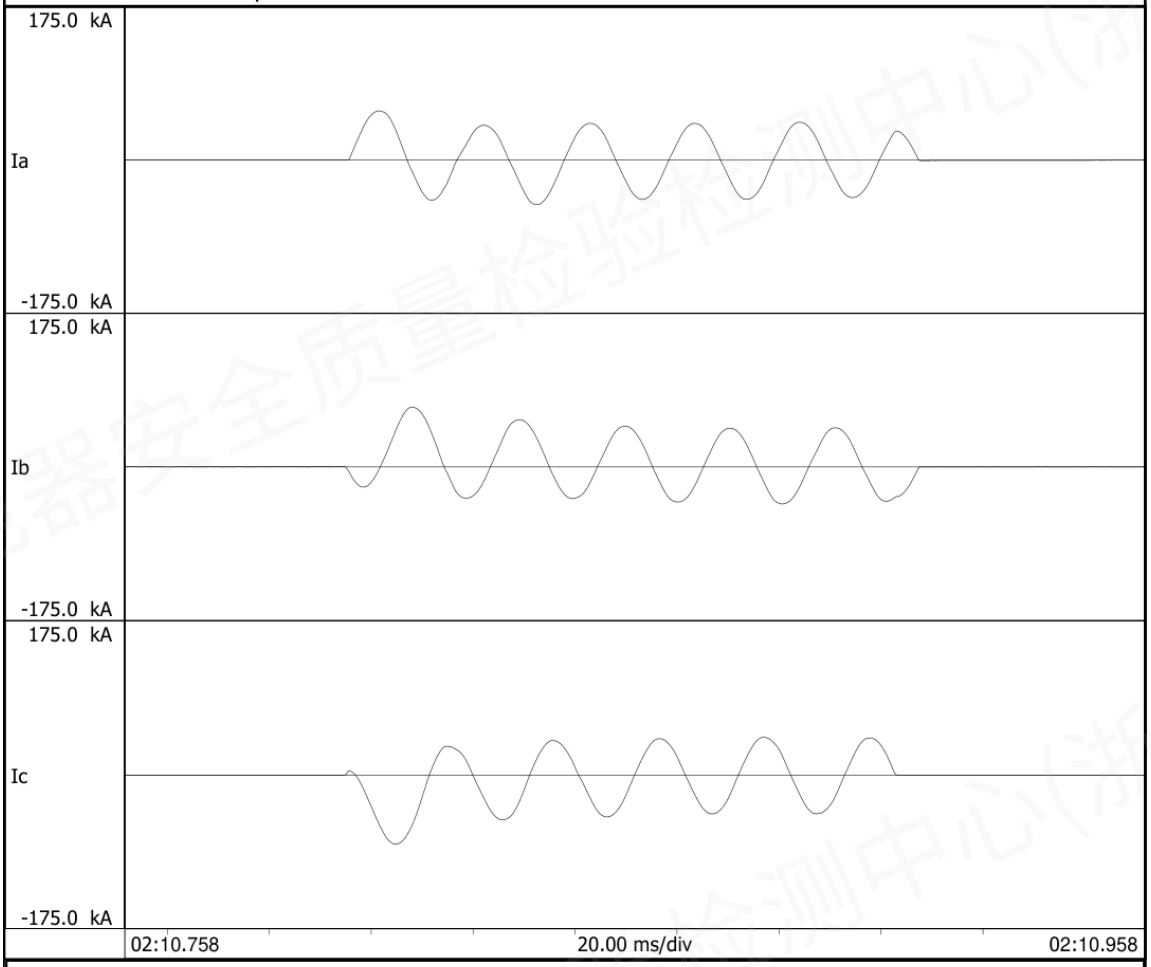
试验数据：

预期试验电流	kA	31.5^{+5}_{0} %	A：31.8	B：31.7	C：31.7
预期试波图编号			Y25KK40016002		
操作方式			O		
技术要求			A/AB	B/BC	C/CA
电流峰值	kA	/	5.07	-8.12	3.37
相：工频恢复电压	kV	$(12/\sqrt{3})\pm5\%$	6.90	6.92	6.92
线：工频恢复电压	kV	12.0±5%	12.0	12.0	12.0
通流时间	ms	/	10.5	4.76	9.55
试品正常开断，无异常；			开断正常，无异常		
试品脱扣器正常工作			脱扣器正常工作		
示波图编号			S25KK40016004		
操作方式			CO		
技术要求			A/AB	B/BC	C/CA
电流峰值	kA	/	-3.78	5.37	-7.66
相：试验电压	kV	$(12/\sqrt{3})^{+10}_{0}$ %	7.03	7.04	7.03
线：试验电压	kV	12.0^{+10}_{0} %	12.2	12.2	12.2
相：工频恢复电压	kV	$(12/\sqrt{3})\pm5\%$	6.90	6.92	6.92
线：工频恢复电压	kV	12.0±5%	12.0	12.0	12.0
通流时间	ms	/	8.91	8.35	4.08
试品正常开断，无异常；			开断正常，无异常		
试品脱扣器正常工作			脱扣器正常工作		
示波图编号			S25KK40016005		

试验结果：符合

额定短路电流时的关合和开断试验TD_{lsc}

预期示波图Oscilloscope No.Y25KK40016002

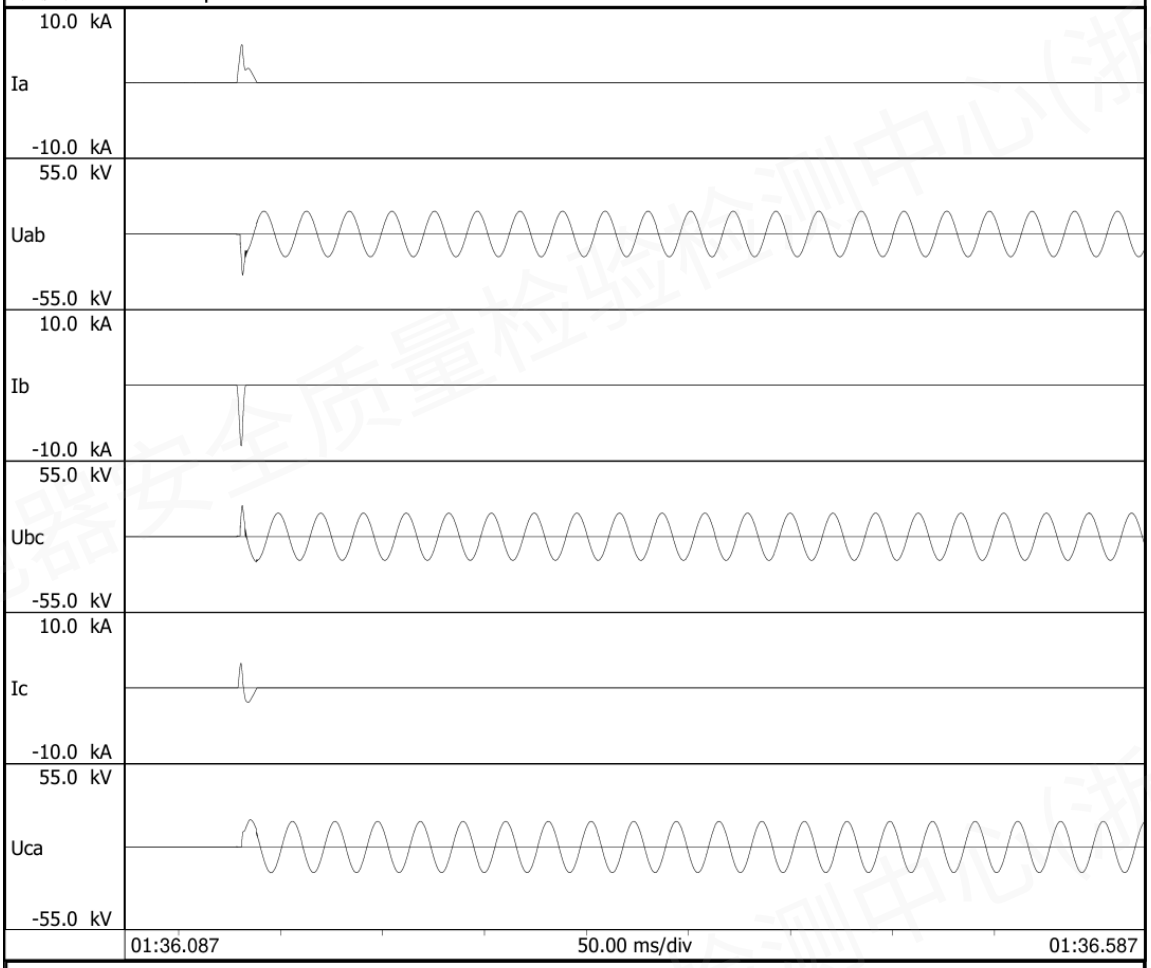


试验参数(Test Paramaters)

相/线(Phase/between phases)	--	A/AB	B/BC	C/CA
电流峰值(Current value,peak)	kA	54.2	66.4	-80.5
开断电流(Breaking current,phase value)	kA	31.8	31.7	31.7
试验电压(Applied voltage,phase value)	kV	7.02	7.01	7.01
试验电压(Applied voltage,between phases)	kV	12.1	12.1	12.1

额定短路电流时的关合和开断试验TD_{Isc}

示波图Oscilloscope No.S25KK40016004



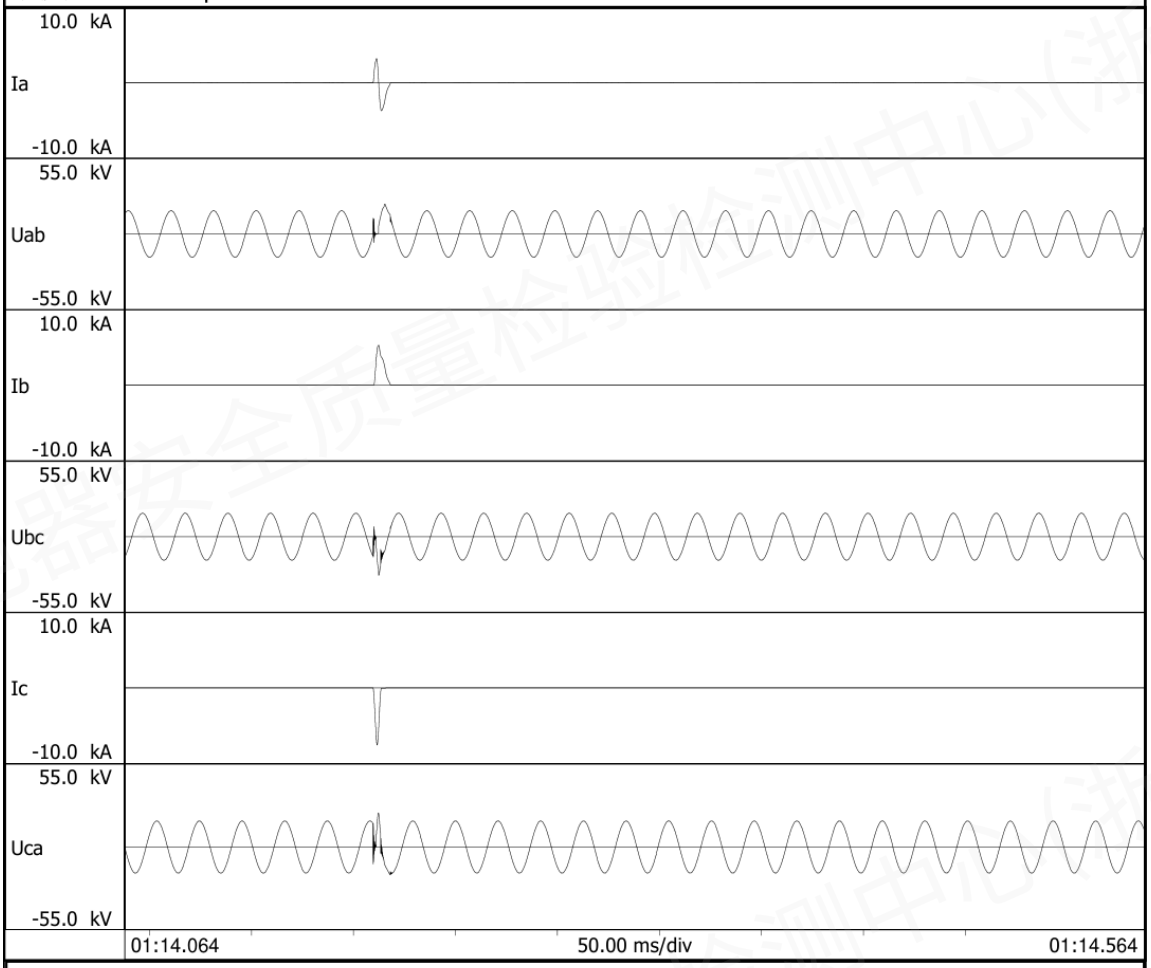
试验参数(Test Paramaters)

熔管额定电流(Fuse rated current)	A	125	125	125
操作方式(Operation)			O	
相/线(Phase/between phases)	--	A/AB	B/BC	C/CA
电流峰值(Current value,peak)	kA	5.07	-8.12	3.37
电流持续时间(Current duration)	ms	10.5	4.76	9.55
工频恢复电压(Recovery voltage,phase value)	kV	6.90	6.92	6.92
工频恢复电压(Recovery voltage,between phases)	kV	12.0	12.0	12.0

备注(Remarks)：

额定短路电流时的关合和开断试验TD_{Isc}

示波图Oscilloscope No.S25KK40016005



试验参数(Test Paramaters)

熔管额定电流(Fuse rated current)	A	125	125	125
操作方式(Operation)			CO	
相/线(Phase/between phases)	--	A/AB	B/BC	C/CA
电流峰值(Current value,peak)	kA	-3.78	5.37	-7.66
电流持续时间(Current duration)	ms	8.91	8.35	4.08
试验电压(Applied voltage,phase value)	kV	7.03	7.04	7.03
试验电压(Applied voltage,between phases)	kV	12.2	12.2	12.2
工频恢复电压(Recovery voltage,phase value)	kV	6.90	6.92	6.92
工频恢复电压(Recovery voltage,between phases)	kV	12.0	12.0	12.0

备注(Remarks)：

作 为 状 态 检 查 的 电 压 试 验

试验日期：2025-11-14

试区大气条件： P= 102.3kPa t=20.8℃ RH=53.9%

关合和开断能力的验证试验后

试验部位	加压部位	接地部位	应施电压（kV）	实测电压（kV）	加压时间（min）	是否发生破坏性放电
负荷开关	A	a	38.4±1%	38.4	1	否
	a	A		38.4	1	否
	B	b		38.4	1	否
	b	B		38.5	1	否
	C	c		38.4	1	否
	c	C		38.5	1	否

试验结果：符合

备注：A、B、C ——被试部位一侧端子；a、b、c ——被试部位另一侧端子。

国家电器安全质量检验检测中心(浙江)

机 械 操 作 试 验

试验日期：2025-11-15

试验情况：

机械操作试验（机械寿命试验前）

负荷开关操动机构分合闸额定控制电压为：DC220V

隔离开关、接地开关为人力操动机构

机械操作试验

试 验 项 目		试 验 情 况
负荷开关	在额定操作电压下，进行合--分闸操作循环 5 次；	操作 5 次，动作正常
	在最高操作电压下，进行合--分闸操作循环 5 次；	操作 5 次，动作正常
	在最低操作电压下，进行合--分闸操作循环 5 次；	操作 5 次，动作正常
	在额定操作电压下，进行合--分闸操作循环 35 次(配柜)；	操作 35 次，动作正常
隔离开关	用人力操动机构对隔离开关进行合--分闸操作 50 次（配柜）；	操作 50 次，动作正常
接地开关	用人力操动机构对接地开关进行合--分闸操作 50 次（配柜）；	操作 50 次，动作正常

试验结果：符合

机 械 操 作 试 验

试验日期：2025-11-15

机械特性测量试验（机械寿命试验前）

负荷开关机械特性

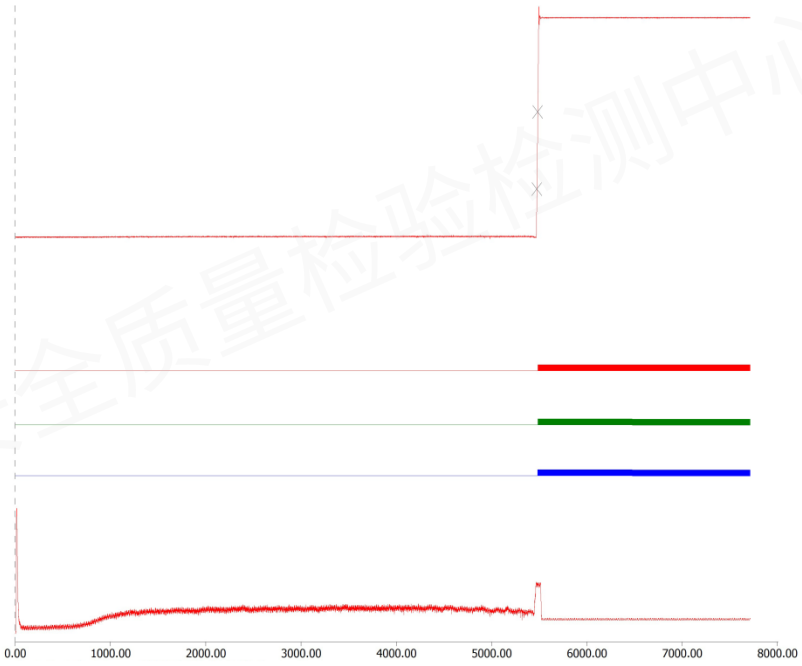
序号	参数名称	单位	技术要求	操作电压	实测数据
1	合闸时间	s	≤10	最　高	5.43~5.54
				额　定	6.35~6.45
				最　低	7.30~7.41
2	分闸时间	ms	≤55	最　高	38.4~39.4
				额　定	40.3~41.2
				最　低	45.1~46.2
3	合闸不同期性	ms	≤2	最　高	0.2~0.4
				额　定	0.2~0.5
				最　低	0.3~0.5
4	分闸不同期性	ms	≤2	最　高	0.1~0.4
				额　定	0.2~0.4
				最　低	0.3~0.4
隔离开关机械特性					
1	手力合闸操作力	N	≤250	/	109.3
2	手力分闸操作力	N	≤250*	/	111.8
接地开关机械特性					
1	合闸不同期性	ms	≤3	/	0.5~0.9
2	分闸不同期性	ms	≤3	/	0.6~1.1
3	手力合闸操作力	N	≤250	/	115.5
4	手力分闸操作力	N	≤250*	/	119.0

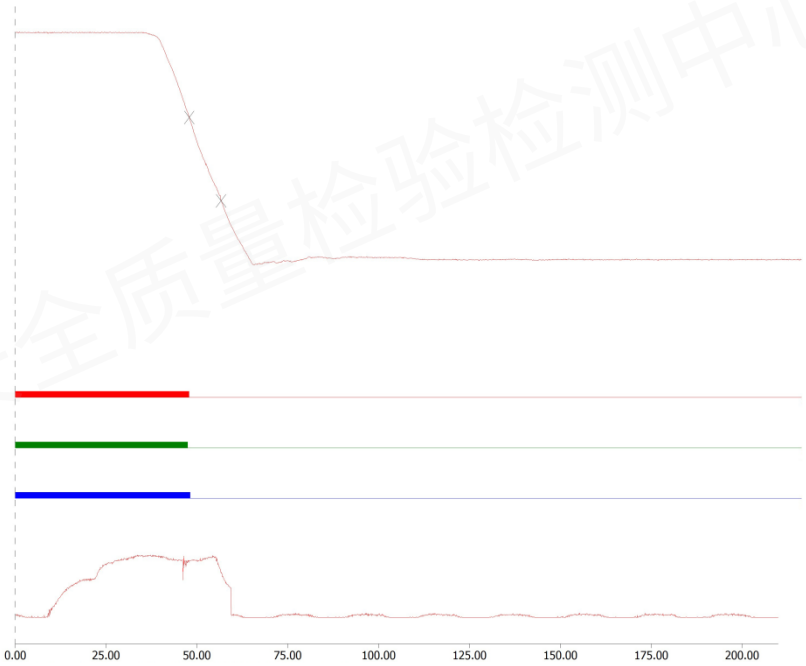
备注：*一转以内(例如摇杆)操作或储能的隔离开关或接地开关所需的力应不超过 250 N。
在转动角度最大为 15° 的范围内,最大允许值为 450 N。

试验结果：符合

机 械 特 性 曲 线

机械特性测量试验（机械寿命试验前），最高操作电压下：

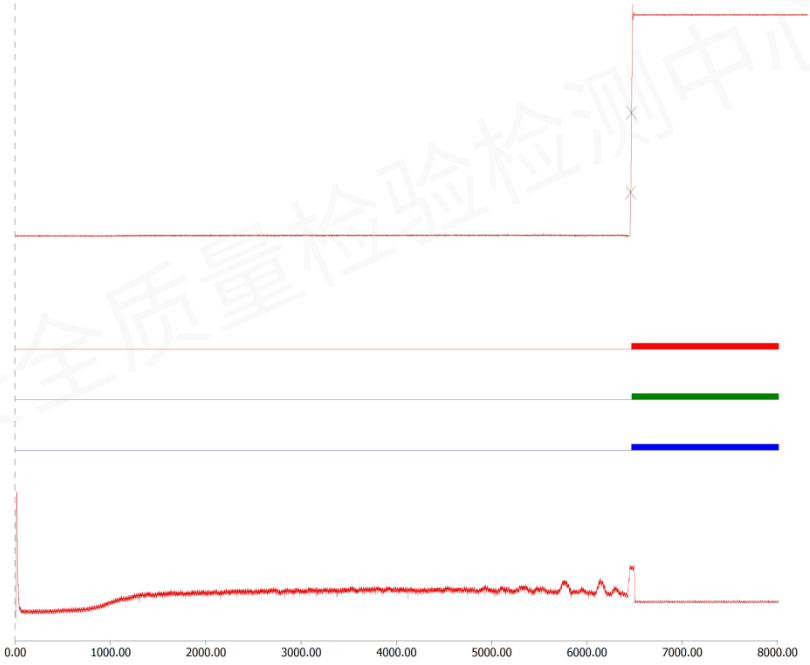


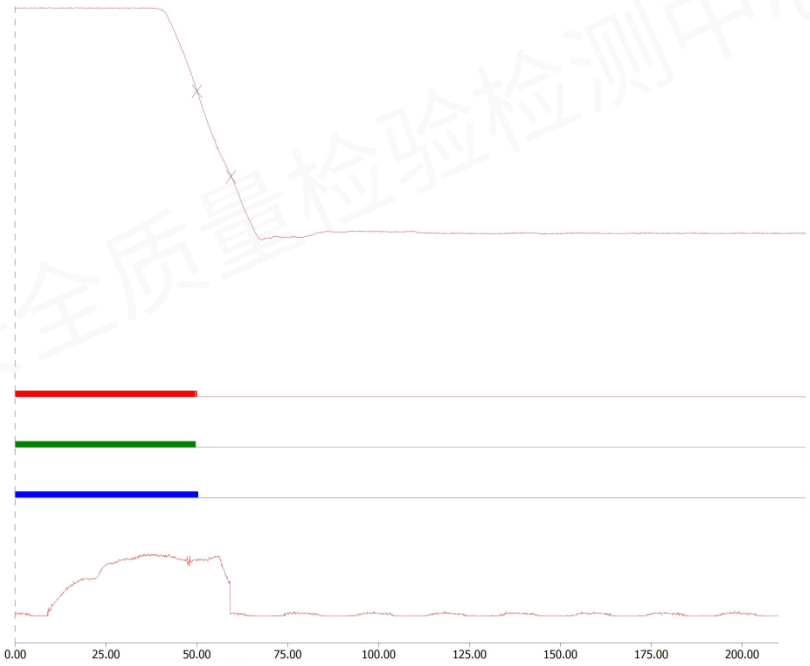


国家电器安全质量检验检测中心(浙江)

机 械 特 性 曲 线

机械特性测量试验（机械寿命试验前），额定操作电压下：

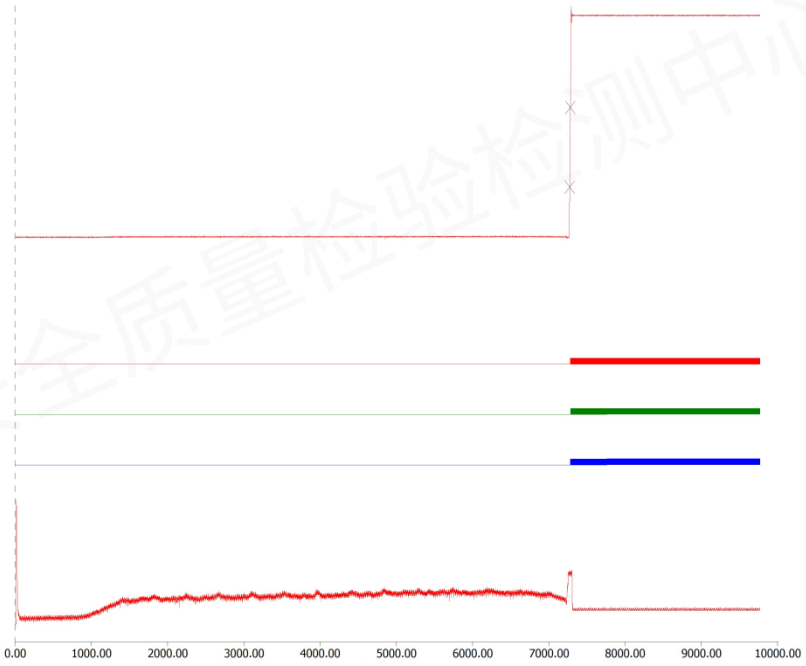


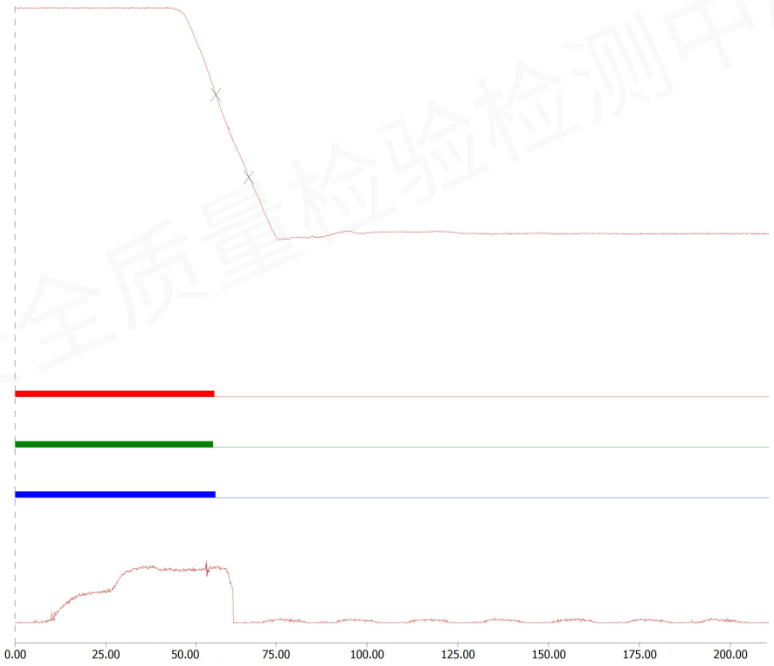


国家电器安全质量检验检测中心(浙江)

机 械 特 性 曲 线

机械特性测量试验（机械寿命试验前），最低操作电压下：





回 路 电 阻 的 测 量

试验日期：2025-11-15

1、 试验方法：采用回路电阻测试仪测量电阻

试验电流：100A (DC)

2、 试验数据：

机械寿命试验前

测试部位：主回路

环境温度： 20.8 ℃

测量部位		试验次数（次）	要求值（μΩ）	试验电流平均值（A）	测量电阻平均值（μΩ）
主回路	A 相	3	≤400	100.8	243.6
	B 相			100.8	238.4
	C 相			100.8	240.9

试验结果：符合

备注：测量时，熔断器用内阻可忽略不计的铜管替代。

国家电器安全质量检验检测中心(浙江)

机 械 操 作 试 验

试验日期：2025-11-15~11-17

机械寿命试验：

负荷开关

检验要求			检验结果
试品安装方式：			配柜安装
试品操作联动极数（极）：			3
每一循环中试品不做调整和紧固：			满足
总操作次数划分循环数（个）：			2
总操作次数（次）：			2000
每个循环	循环中操作次数（次）：		1000
	人力机构操作（次）：		/
	动力操作机构	在额定电（气、液）压下（次）：	900 次，C-20s-O-20s
		在最低电（气、液）压下（次）：	50 次，C-20s-O-20s
		在最高电（气、液）压下（次）：	50 次，C-20s-O-20s
试验中及试验后试品的状况：			
1、对于每一个操作循环，开关都应完全达到合闸和分闸位置；			符合要求
2、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；			符合要求
3、所有零部件未出现对运动不利的影响。			符合要求

试验结果：符合

机 械 操 作 试 验

试验日期：2025-11-18~11-20

机械寿命试验：

接地开关

检验要求			检验结果
试品安装方式：			配柜安装
试品操作联动极数（极）：			3
每一循环中试品不做调整和紧固：			满足
总操作次数划分循环数（个）：			2
总操作次数（次）：			2000
每个循环	循环中操作次数（次）：		1000
	人力机构操作（次）：		1000
	动力操作机构	在额定电（气、液）压下（次）：	/
		在最低电（气、液）压下（次）：	/
		在最高电（气、液）压下（次）：	/
试验中及试验后试品的状况：			
1、对于每一个操作循环，开关都应完全达到合闸和分闸位置；			符合要求
2、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；			符合要求
3、所有零部件未出现对运动不利的影响。			符合要求

试验结果：符合

回 路 电 阻 的 测 量

试验日期：2025-11-20

1、 试验方法：采用回路电阻测试仪测量电阻

试验电流：100A (DC)

2、 试验数据：

机械寿命试验后

测试部位：主回路

环境温度： 20.3 ℃

校正温度： 20.8 ℃

测量部位		试验次数（次）	试验电流平均值（A）	测量电阻平均值（μΩ）	校正值（μΩ）	增加量（%）
主回路	A 相	3	100.8	259.3	259.8	6.65
	B 相		100.8	254.4	254.9	6.92
	C 相		100.8	257.7	258.2	7.18

试验后，测得回路电阻增加量小于 20%。

备注：“增加量”为校正值与机械寿命试验前测量的平均值比较的结果。

测量时，熔断器用内阻可忽略不计的铜管替代。

试验结果：符合

作 为 状 态 检 查 的 电 压 试 验

试验日期：2025-11-20

试区大气条件： P= 102.3kPa t=20.3℃ RH=55.5%

机械寿命试验后

试验部位	加压部位	接地部位	应施电压（kV）	实测电压（kV）	加压时间（min）	是否发生破坏性放电
负荷开关	A	a	38.4±1%	38.4	1	否
	a	A		38.3	1	否
	B	b		38.4	1	否
	b	B		38.5	1	否
	C	c		38.4	1	否
	c	C		38.4	1	否

试验结果：符合

备注：A、B、C ——被试部位一侧端子；a、b、c ——被试部位另一侧端子。

机 械 操 作 试 验

试验日期：2025-11-20

试验情况：

机械操作试验（机械寿命试验后）

负荷开关操动机构分合闸额定控制电压为：DC220V

隔离开关、接地开关为人力操动机构

机械操作试验

试 验 项 目		试 验 情 况
负荷开关	在额定操作电压下，进行合--分闸操作循环 5 次；	操作 5 次，动作正常
	在最高操作电压下，进行合--分闸操作循环 5 次；	操作 5 次，动作正常
	在最低操作电压下，进行合--分闸操作循环 5 次；	操作 5 次，动作正常
	在额定操作电压下，进行合--分闸操作循环 35 次(配柜)；	操作 35 次，动作正常
隔离开关	用人力操动机构对隔离开关进行合--分闸操作 50 次（配柜）；	操作 50 次，动作正常
接地开关	用人力操动机构对接地开关进行合--分闸操作 50 次（配柜）；	操作 50 次，动作正常

试验结果：符合

机 械 操 作 试 验

试验日期：2025-11-20

机械特性测量试验（机械寿命试验后）

负荷开关机械特性

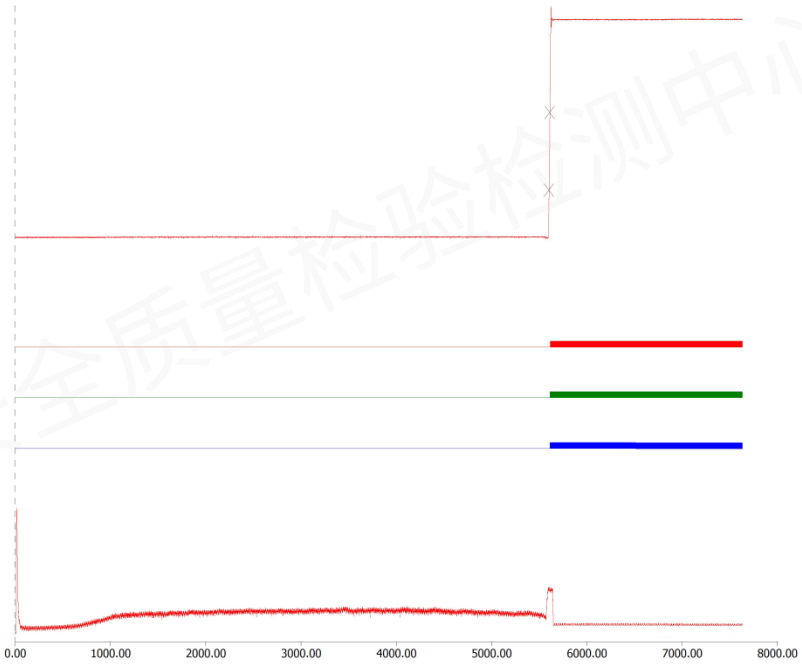
序号	参数名称	单位	技术要求	操作电压	实测数据
1	合闸时间	s	≤10	最　高	5.48~5.59
				额　定	6.38~6.49
				最　低	7.32~7.44
2	分闸时间	ms	≤55	最　高	39.0~40.1
				额　定	40.8~41.9
				最　低	45.7~46.8
3	合闸不同期性	ms	≤2	最　高	0.2~0.4
				额　定	0.3~0.5
				最　低	0.3~0.5
4	分闸不同期性	ms	≤2	最　高	0.2~0.4
				额　定	0.2~0.4
				最　低	0.3~0.5
隔离开关机械特性					
1	手力合闸操作力	N	≤250	/	111.5
2	手力分闸操作力	N	≤250*	/	116.2
接地开关机械特性					
1	合闸不同期性	ms	≤3	/	0.6~1.0
2	分闸不同期性	ms	≤3	/	0.7~1.3
3	手力合闸操作力	N	≤250	/	119.8
4	手力分闸操作力	N	≤250*	/	123.0

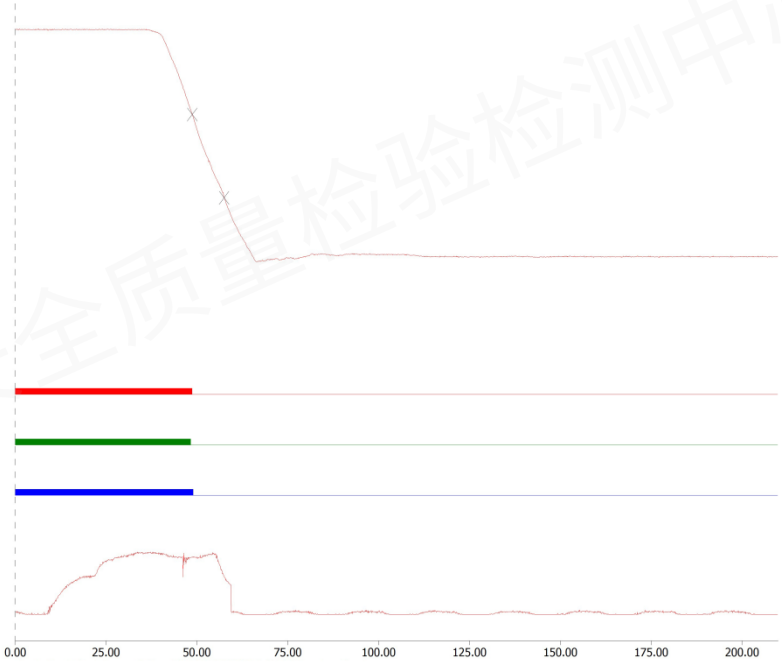
备注：*一转以内(例如摇杆)操作或储能的隔离开关或接地开关所需的力应不超过 250 N。
在转动角度最大为 15° 的范围内,最大允许值为 450 N。

试验结果：符合

机 械 特 性 曲 线

机械特性测量试验（机械寿命试验后），最高操作电压下：

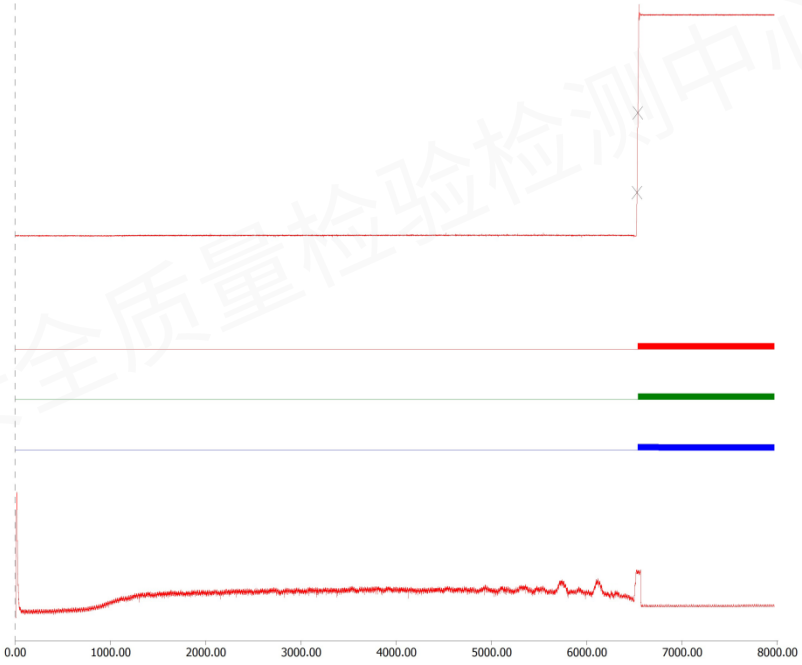


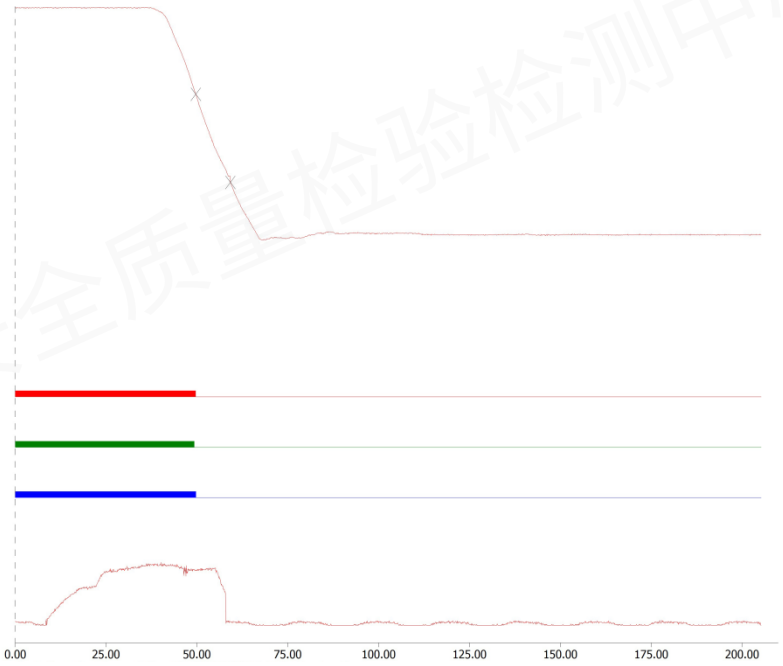


国家电器安全质量检验检测中心(浙江)

机 械 特 性 曲 线

机械特性测量试验（机械寿命试验后），额定操作电压下：

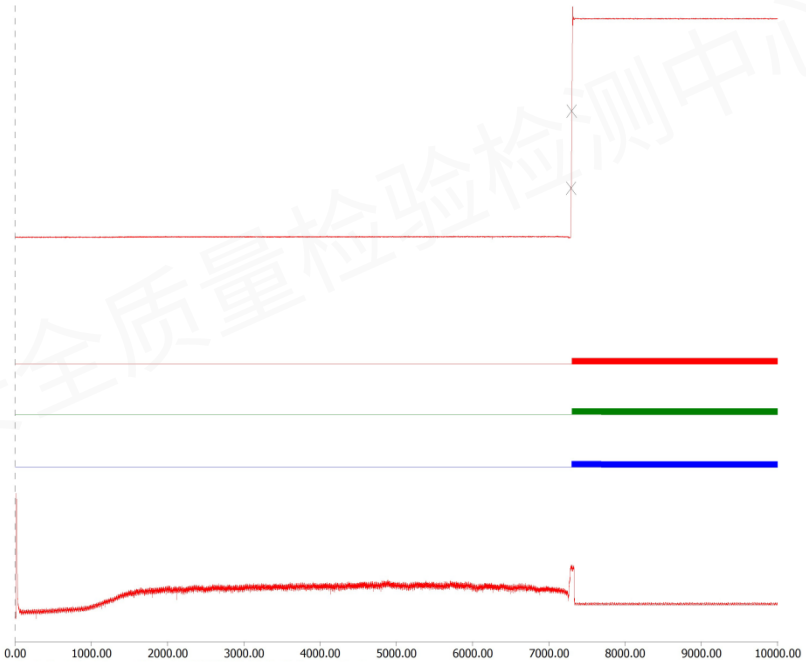


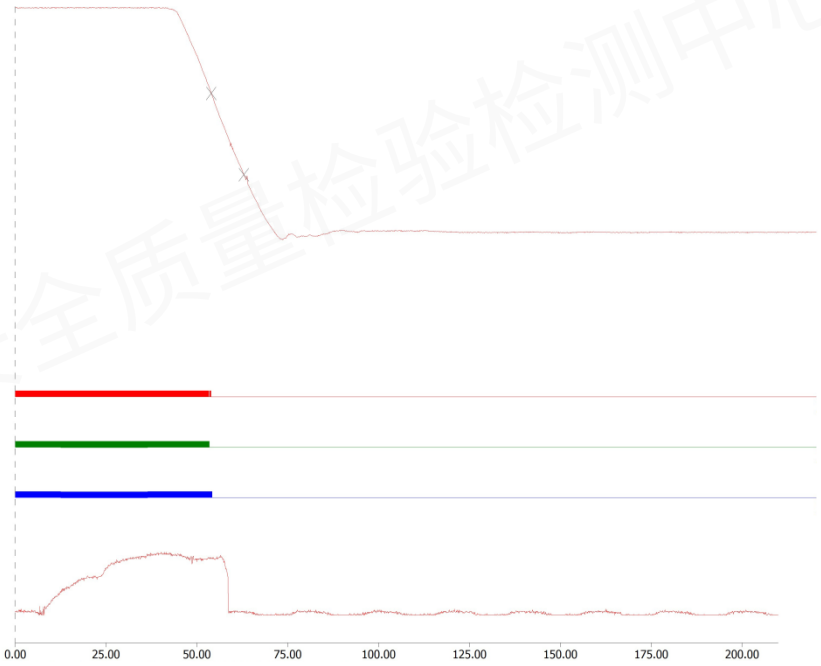


国家电器安全质量检验检测中心(浙江)

机 械 特 性 曲 线

机械特性测量试验（机械寿命试验后），最低操作电压下：





国家电器安全质量检验检测中心(浙江)

机 械 操 作 试 验

试验日期：2025-11-20

联锁试验（机械寿命试验后）

试 验 项 目		试 验 情 况
负荷开关与隔离开关	负荷开关处于合闸位置状态下，隔离开关不能合、分闸，试操作 50 次，联锁应可靠。	联锁可靠
	负荷开关处于分闸位置状态下，隔离开关才可进行分、合闸操作，试操作 50 次，联锁应可靠。	联锁可靠
负荷开关与接地开关	负荷开关处于合闸位置状态下，接地开关不能合闸，试操作 50 次，联锁应可靠。	联锁可靠
	负荷开关处于分闸位置状态下，接地开关才可进行分、合闸操作，试操作 50 次，联锁应可靠。	联锁可靠
接地开关与前门	接地开关处于合闸位置状态下，可以打开或关闭下前门，试操作 50 次，联锁应可靠。	联锁可靠
	接地开关处于分闸位置状态下，不能打开或关闭下前门，试操作 50 次，联锁应可靠。	联锁可靠

试验结果：符合

回 路 电 阻 的 测 量

试验日期：2025-11-21

1、 试验方法：采用回路电阻测试仪测量电阻

试验电流：100A (DC)

2、 试验数据：

温升试验前

测试部位：主回路

环境温度： 20.4 ℃

测量部位		试验次数（次）	要求值（μΩ）	试验电流平均值（A）	测量电阻平均值(μΩ)
主回路	A 相	3	≤400	100.8	259.4
	B 相			100.8	254.5
	C 相			100.8	257.8

试验结果：符合

备注：测量时，熔断器用内阻可忽略不计的铜管替代。

国家电器安全质量检验检测中心(浙江)

温 升 试 验

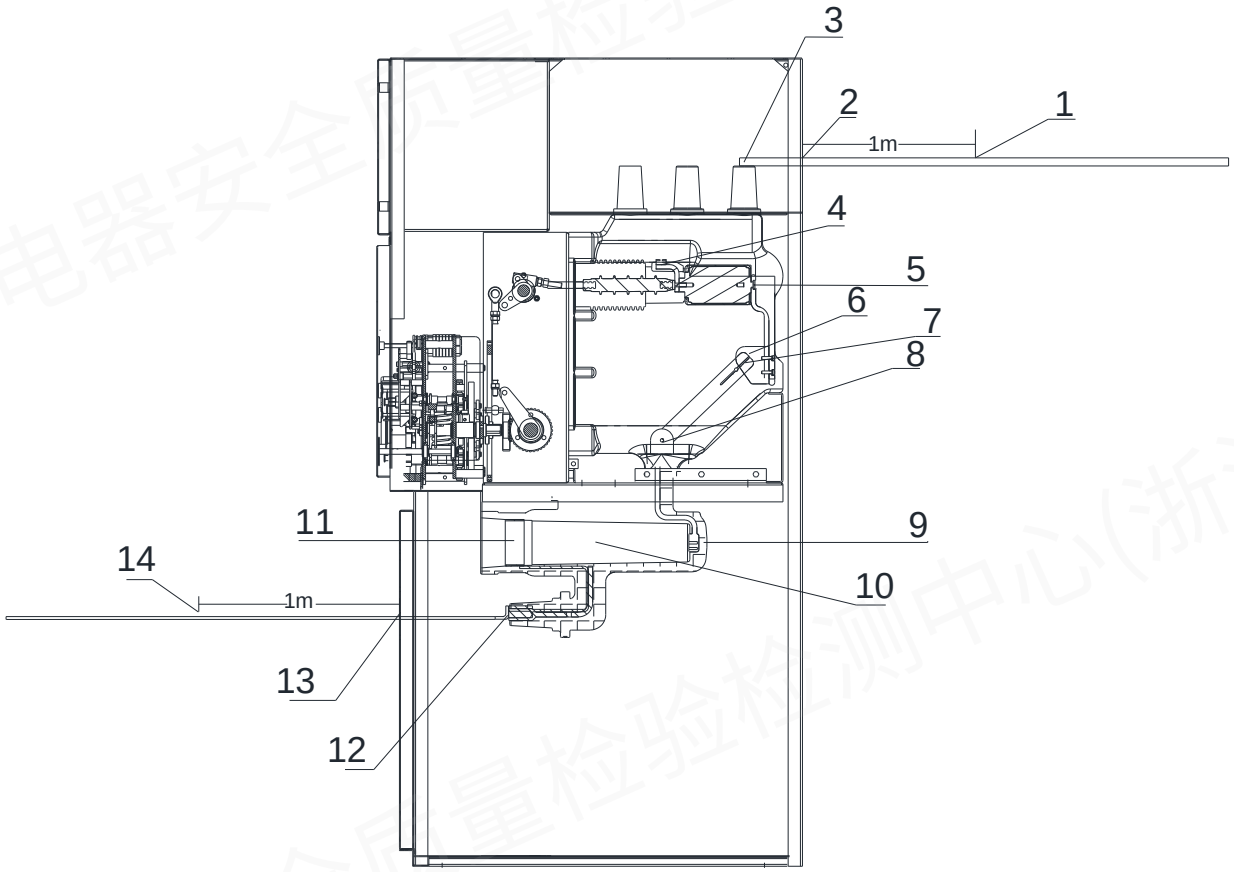
试验日期：2025-11-22

试验在户内厂房进行，三相通流

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 以上变压器油使用 1 级允差 J 型热电偶进行温度测量。

试验时开关柜两侧封板用 50mm 厚聚乙烯泡沫板覆盖。

温升测量点示意图：



温 升 试 验

试验数据：

环境温度（℃）：+10～+40	20.3	频率（Hz）：50^{+2}_{-5}%	50.0
试验电流（A）：Ir^{+2}_{0}%	125	风速（m/s）：≤0.5	0.12

连接导体	进线：50×4×1 mm²×m×根
	出线：50×4×1 mm²×m×根
充气压力(MPa)	自然空气中

测量部位或编号	镀层材质	温升限值（K）	温升值（K）		
			A 相	B 相	C 相
1	/	/	21.2	23.2	21.9
2	/	/	23.4	24.7	23.9
3	银	65	25.9	27.5	26.2
4	银	75	34.8	36.2	35.2
5	银	75	35.6	37.3	36.7
6	银	65	37.4	38.4	37.4
7	银	65	37.4	38.4	37.4
8	银	65	38.4	37.3	37.6
9	银	75	49.8	51.1	50.2
10	/	/	113.5	114.8	114.2
11	银	75	46.7	48.2	47.3
12	银	65	28.3	30.2	29.0
13	/	/	21.2	22.2	21.4
14	/	/	19.0	20.1	18.9
前门板	30		4.5		
侧板	30		7.9		

试验结果：符合

回 路 电 阻 的 测 量

试验日期：2025-11-23

1、 试验方法：采用回路电阻测试仪测量电阻

试验电流：100A (DC)

2、 试验数据：

温升试验后

测试部位：主回路

环境温度： 20.0 ℃

校正温度： 20.4 ℃

测量部位		试验次数（次）	试验电流平均值（A）	测量电阻平均值（μΩ）	校正值（μΩ）	增加量（%）
主回路	A 相	3	100.8	261.6	262.0	1.00
	B 相		100.8	257.2	257.6	1.22
	C 相		100.8	259.7	260.1	0.89

试验后，测得回路电阻增加量小于 20%。

备注：“增加量”为校正值与温升试验前测量的平均值比较的结果。

测量时，熔断器用内阻可忽略不计的铜管替代。

试验结果：符合

以下空白 TEST REPORT END