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.25K133K40015

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(V)/630-25
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(V)/630-25	批号或编号	202510003
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》及委托书要求		
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》		
检验项目	详见 检验项目及结论（第 4 页）		
检验日期	2025 年 11 月 05 日至 2025 年 11 月 21 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 1985-2023《高压交流隔离开关和接地开关》及委托书要求，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：陈士杰　　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
回 路 电 阻 的 测 量 20
短 时 耐 受 电 流 和 峰 值 耐 受 电 流 试 验 25
关 合 和 开 断 能 力 的 验 证 37
机 械 操 作 试 验 55
温 升 试 验 69

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(V)/630-25

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）		630
额定频率（Hz）		50
额定短时耐受电流（主回路）（kA）		25
额定峰值耐受电流（主回路）（kA）		63
额定短路持续时间（主回路）（s）		4
额定短时耐受电流（接地装置）（kA）		25
额定峰值耐受电流（接地装置）（kA）		63
额定短路持续时间（接地装置）（s）		4
额定短时耐受电流（接地回路）（kA）		21.8
额定峰值耐受电流（接地回路）（kA）		54.8
额定短路持续时间（接地回路）（s）		2
关合和开断能力的验证 T100s 开断电流（kA）		25
关合和开断能力的验证 T100s 关合电流峰值（kA）		63
关合和开断能力的验证 T100a 开断电流（kA）		25
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
最短分闸时间（ms）		20
直流分量（%）		52
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 1985-2023 《高压交流隔离开关和接地开关》
	委托书要求

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 真空断口、隔离断口： 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 真空断口、隔离断口：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	试品外壳：IP4X	GB/T 3906-2020 第 7.7.1 条	符合
5	回路电阻的测量	主回路：≤200μΩ	GB/T 3906-2020 第 7.4 条	符合
6	短时耐受电流和峰值耐 受电流试验	主回路及接地装置： 25kA/4s 峰值 63kA 接地回路： 21.8kA/2s 峰值 54.8kA	GB/T 3906-2020 第 7.6 条	符合
7	关合和开断能力的验证 （T100s、T100a）	T100s：12kV 25kA 63kA 峰值 T100a：12kV 25kA 直流分量：DC52%	GB/T 3906-2020 第 7.101 条	符合
8	机械操作试验	隔离开关：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	符合
9	温升试验	1.1×630A （委托书要求）	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(V)/630-25 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）断路器

型号：GTZN□-12/630-25

额定电压：12kV

额定电流：630A

额定频率：50Hz

额定短时耐受电流：25kA

额定峰值耐受电流：63kA

额定短路持续时间：4s

额定短路开断电流：25kA

额定短路关合电流：63kA

额定操作顺序：O-0.3s-CO-180s-CO

制造单位：长城电器集团上海有限公司

2）操动机构

型号：弹簧储能操动机构（属断路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：TD31-12/630-25K

额定电压：12kV

额定电流：630A

额定频率：50Hz

额定短路开断电流：25kA

制造单位：陕西宝光真空电器股份有限公司

4）隔离开关

型号：专用

额定电压：12kV

额定频率：50Hz

额定短时耐受电流：25kA

额定峰值耐受电流：63kA

额定短路持续时间：4s

操动机构型号、名称：手动弹簧操作机构（属隔离开关整体结构的一部分）

制造单位：长城电器集团上海有限公司

5）接地开关

型号：专用

额定电压：12kV

额定频率：50Hz

额定短时耐受电流：25kA

额定峰值耐受电流：63kA

额定短路持续时间：4s

操动机构型号、名称：手动弹簧操作机构（属接地开关整体结构的一部分）

制造单位：长城电器集团上海有限公司

6）母线

主母线尺寸：TMY-40mm×8mm

接地母线尺寸：TMY-40mm×6mm

试 品 照 片

铭 牌 ：



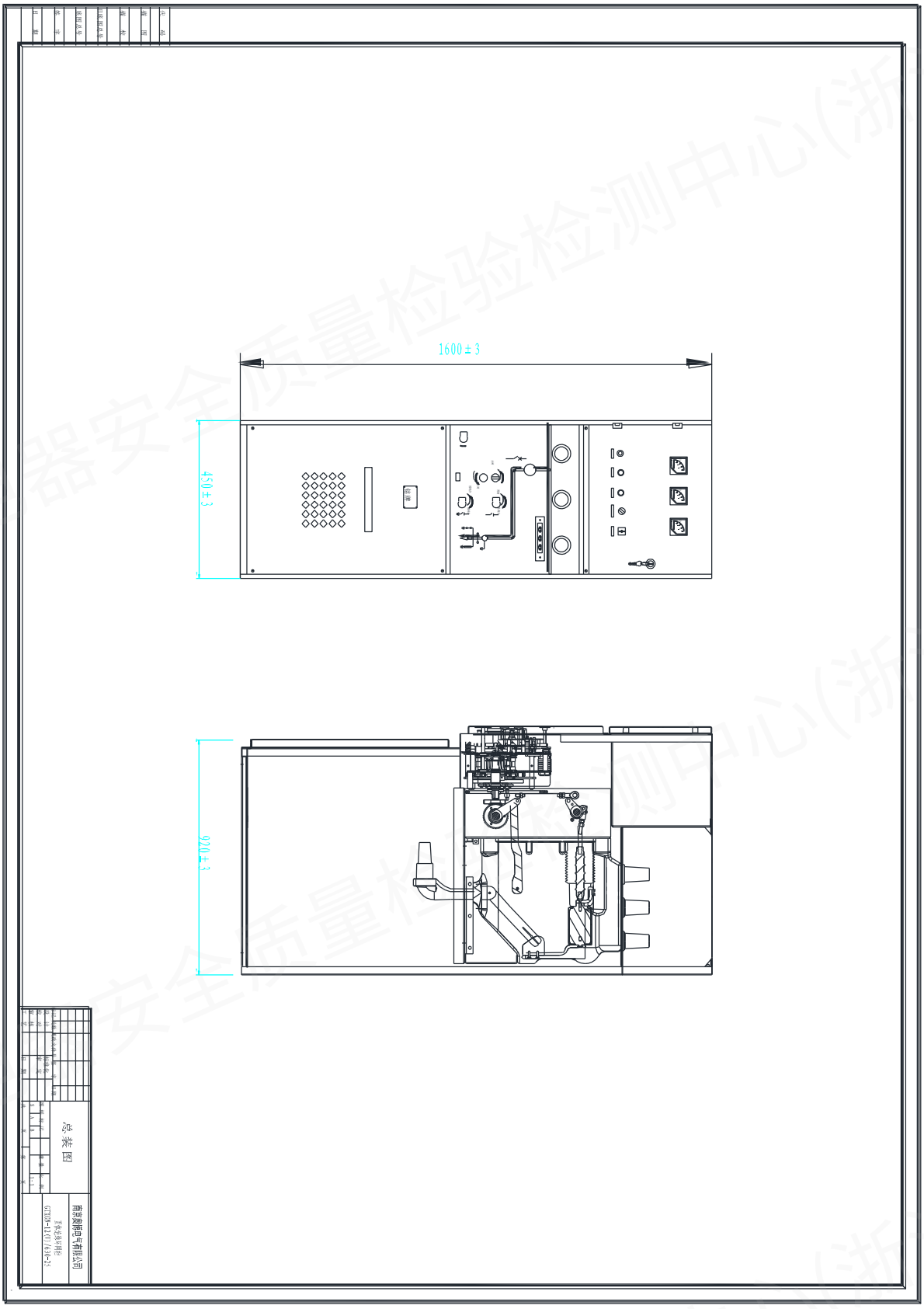
正面照片：



侧面照片：

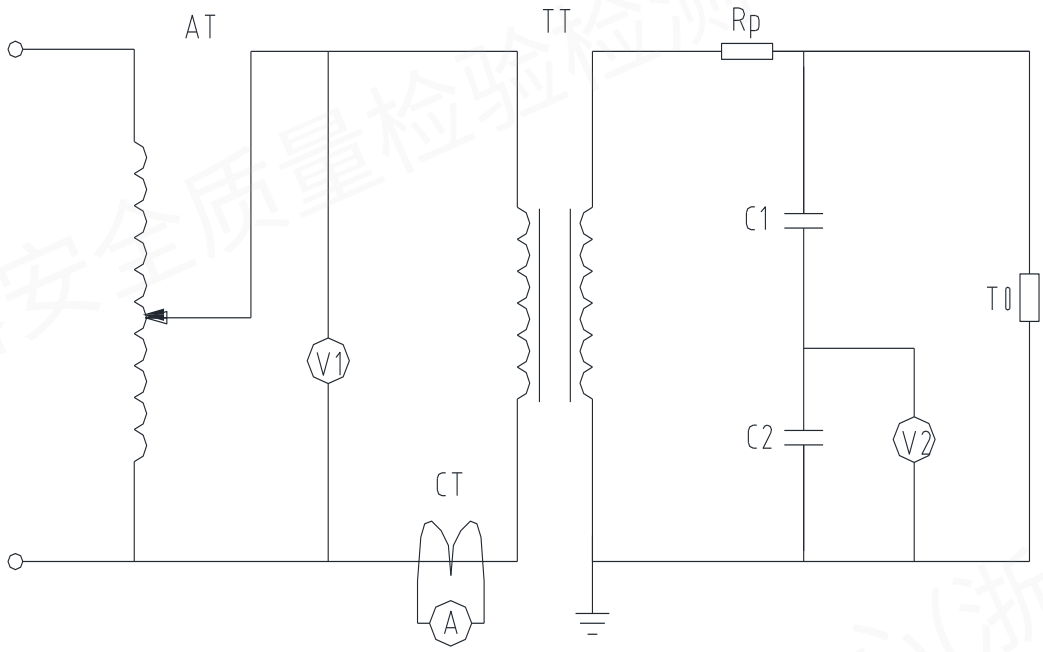


总装图



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：2025-11-05

试区大气条件： P=102.0kPa t=20.9℃ RH=59.6%

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	$(K_t \times 42) \pm 1\%$	42.0	1	否
	Bb	ACacF ISPW		42.0	1	否
	Cc	ABabF ISPW		42.1	1	否
断路器	A	BCabcF	$(K_t \times 42) \pm 1\%$	42.0	1	否
	a	ABCbcF		42.1	1	否
	B	ACabcF		42.1	1	否
	b	ABCacF		42.0	1	否
	C	ABabcF		42.0	1	否
	c	ABCabF		42.1	1	否
断路器	A	a	48 ±1%	48.1	1	否
	a	A		48.0	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：2025-11-05

试区大气条件： P=102.0kPa t=20.9℃ RH=59.6%

大气校正因数： K_t=1.00

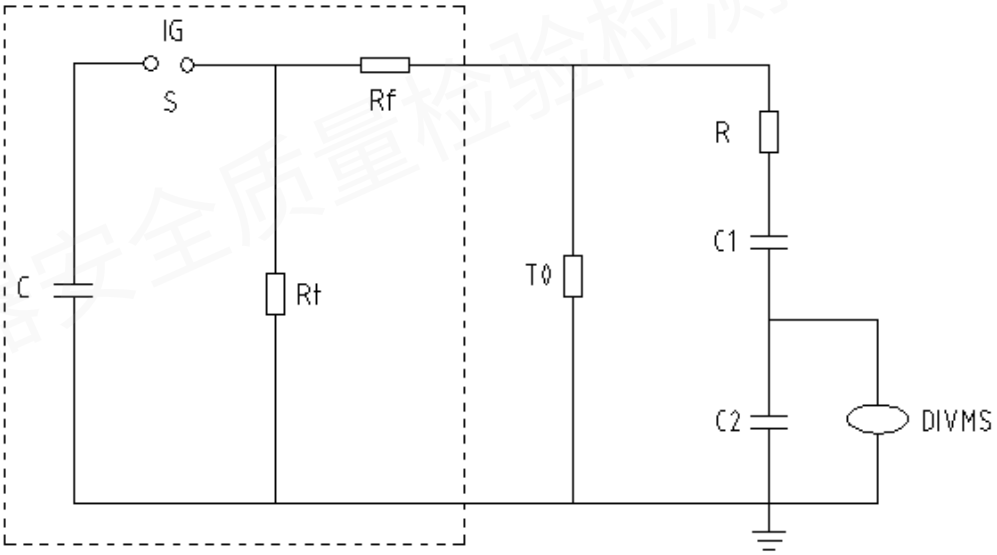
试验部位	加压部位	接地部位	应施电压（kV）	实测电压（kV）	加压时间（min）	是否发生破坏性放电
隔离开关	A	BCabcF	$(K_t \times 42) \pm 1\%$	42.1	1	否
	a	ABCbcF		42.0	1	否
	B	ACabcF		42.1	1	否
	b	ABCacF		42.0	1	否
	C	ABabcF		42.0	1	否
	c	ABCabF		42.1	1	否
隔离开关	A	a	48±1%	48.0	1	否
	a	A		48.0	1	否
	B	b		48.0	1	否
	b	B		48.1	1	否
	C	c		48.0	1	否
	c	C		48.1	1	否

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：2025-11-06

试区大气条件： P=102.1kPa t=21.0℃ RH=63.2%

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 ×75)±3%	+	74.8~76.7	15	0
				-	75.1~76.9	15	0
	Bb	ACacF ISPW		+	74.5~76.5	15	0
				-	74.6~76.3	15	0
	Cc	ABabF ISPW		+	74.2~76.4	15	0
				-	74.4~76.5	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：2025-11-06

试区大气条件： P=102.1kPa t=21.0℃ RH=63.2%

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）
断路器	A	BCabcF	$(K_t \times 75)\pm3\%$	+	74.7~76.6	15	0
				-	74.8~76.5	15	0
	a	ABCbcF		+	74.4~76.2	15	0
				-	74.1~75.9	15	0
	B	ACabcF		+	74.4~76.5	15	0
				-	74.7~76.7	15	0
	b	ABCacF		+	74.9~76.9	15	0
				-	74.3~76.0	15	0
	C	ABabcF		+	74.6~76.4	15	0
				-	75.1~76.8	15	0
	c	ABCabF		+	75.0~76.8	15	0
				-	74.5~76.3	15	0
断路器	A	a	85±3%	+	84.7~86.7	15	0
				-	84.3~86.1	15	0
	a	A		+	84.8~86.6	15	0
				-	84.6~86.8	15	0
	B	b		+	84.5~86.4	15	0
				-	84.1~85.9	15	0
	b	B		+	84.2~86.0	15	0
				-	84.4~86.1	15	0
	C	c		+	85.0~86.9	15	0
				-	84.5~86.2	15	0
	c	C		+	84.6~86.3	15	0
				-	84.3~86.2	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。

雷电冲击电压试验

试验日期：2025-11-07

试区大气条件： P=102.1kPa t=20.7℃ RH=64.7%

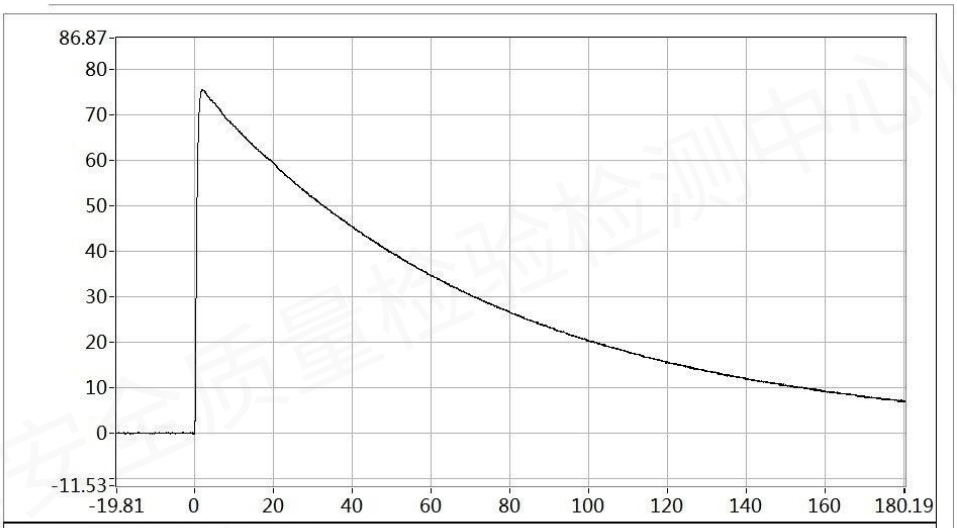
大气校正因数： K_t=1.00

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	BCabcF	$(K_t \times 75)\pm3\%$	+	74.3~76.1	15	0
				-	74.6~76.5	15	0
	a	ABCbcF		+	74.8~76.7	15	0
				-	74.5~76.5	15	0
	B	ACabcF		+	74.8~76.4	15	0
				-	74.3~76.0	15	0
	b	ABCacF		+	74.5~76.5	15	0
				-	74.6~76.8	15	0
	C	ABabcF		+	74.9~76.9	15	0
				-	74.7~76.7	15	0
	c	ABCabF		+	74.4~76.4	15	0
				-	74.5~76.2	15	0
隔离开关	A	a	85±3%	+	84.4~86.6	15	0
				-	84.3~86.5	15	0
	a	A		+	84.6~86.3	15	0
				-	84.9~86.7	15	0
	B	b		+	85.1~86.9	15	0
				-	84.4~86.2	15	0
	b	B		+	84.3~86.2	15	0
				-	84.1~86.1	15	0
	C	c		+	84.5~86.2	15	0
				-	84.6~86.6	15	0
	c	C		+	84.8~86.8	15	0
				-	84.3~86.4	15	0

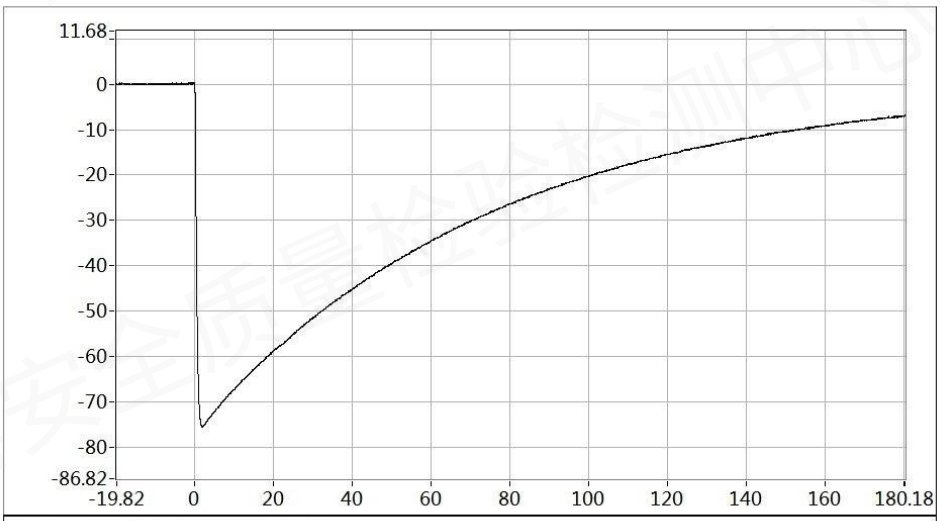
试验结果：符合

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

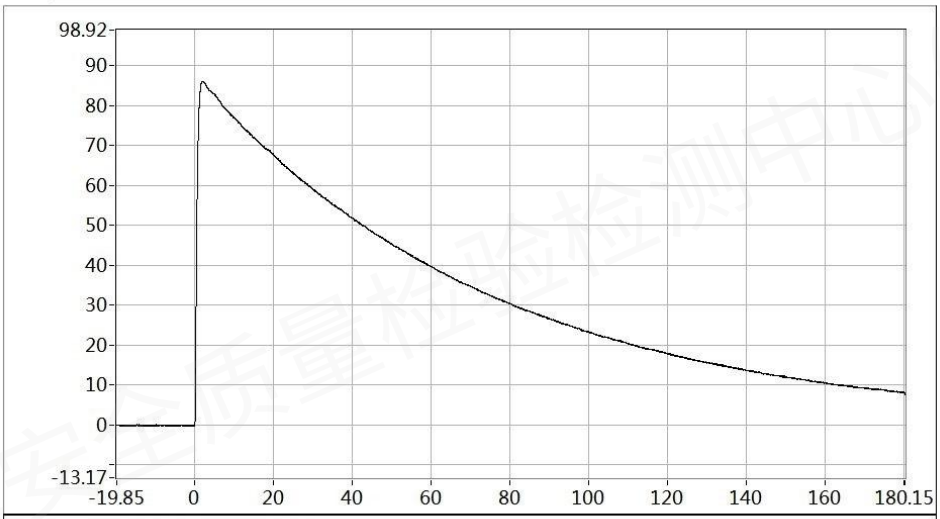


Upk=75.13 kV: T1=1.19 us: T2=53.66 us: Overshoot=1.15 ：

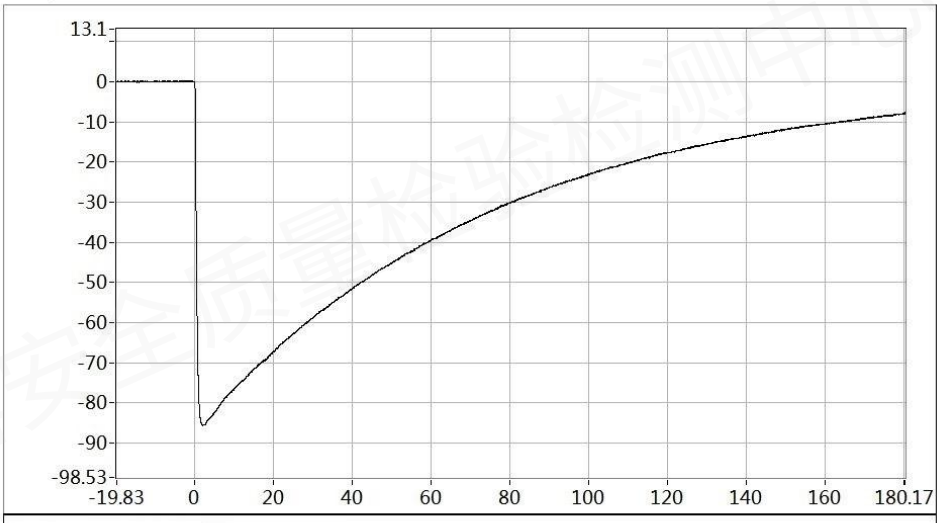


Upk=-75.51 kV: T1=1.17 us: T2=53.60 us: Overshoot=1.57 ：

雷电冲击波形图



Upk=85.64 kV: T1=1.18 us: T2=54.16 us: Overshoot=1.08 ：



Upk=-85.25 kV: T1=1.15 us: T2=53.89 us: Overshoot=1.11 ：

辅助和控制回路的绝缘试验

试验日期：2025-11-05

试区大气条件： P=102.0kPa t=20.9℃ RH=59.6%

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：2025-11-05

试区大气条件： t=20.9℃

IP4X（试品外壳）

用直径 1.0 mm 的试具，施加 1.0N 的力对试品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)

回路电阻的测量

试验日期：2025-11-10

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：

短时耐受电流和峰值耐受电流试验前

测试部位：主回路

环境温度：20.7 ℃

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	≤200	100.5	117.6
	B 相			100.5	111.9
	C 相			100.5	115.2

试验结果：符合

国家电器安全质量检验检测中心(浙江)

空载特性

试验日期：2025-11-10

试品状态：新试品

短时耐受电流和峰值耐受电流试验前

操作电压 DC（V）			第一次分闸时间（ms）	合闸时间（ms）	第二次分闸时间（ms）	示波图编号
/	合闸（C）	分闸（O）	20~50	30~70	20~50	
最高	242	242	25.4	33.5	24.9	S25KK40015501
额定	220	220	28.9	36.3	28.5	S25KK40015502
最低	187	143	31.5	39.2	31.0	S25KK40015503

隔离开关

测试项目	单位	技术要求	实测数据
手力合闸操作力	N	≤250	107.2
手力分闸操作力	N	≤250*	120.5

接地开关

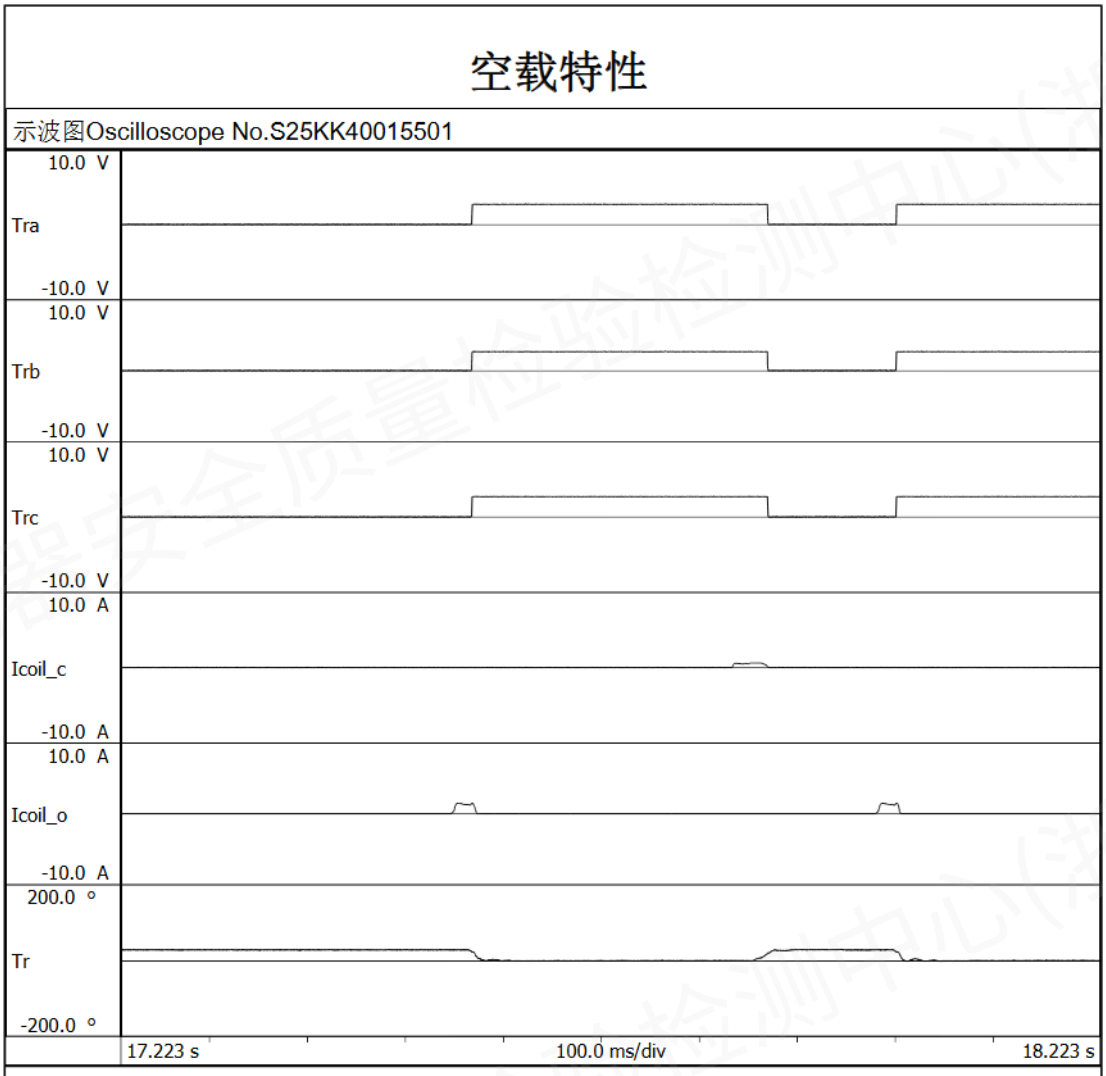
测试项目	单位	技术要求	实测数据
手力合闸操作力	N	≤250	99.0
手力分闸操作力	N	≤250*	118.7

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

空载特性波形

最高操作电压下：



短时耐受电流和峰值耐受电流试验前（Before Short-time and peak withstand current tests）

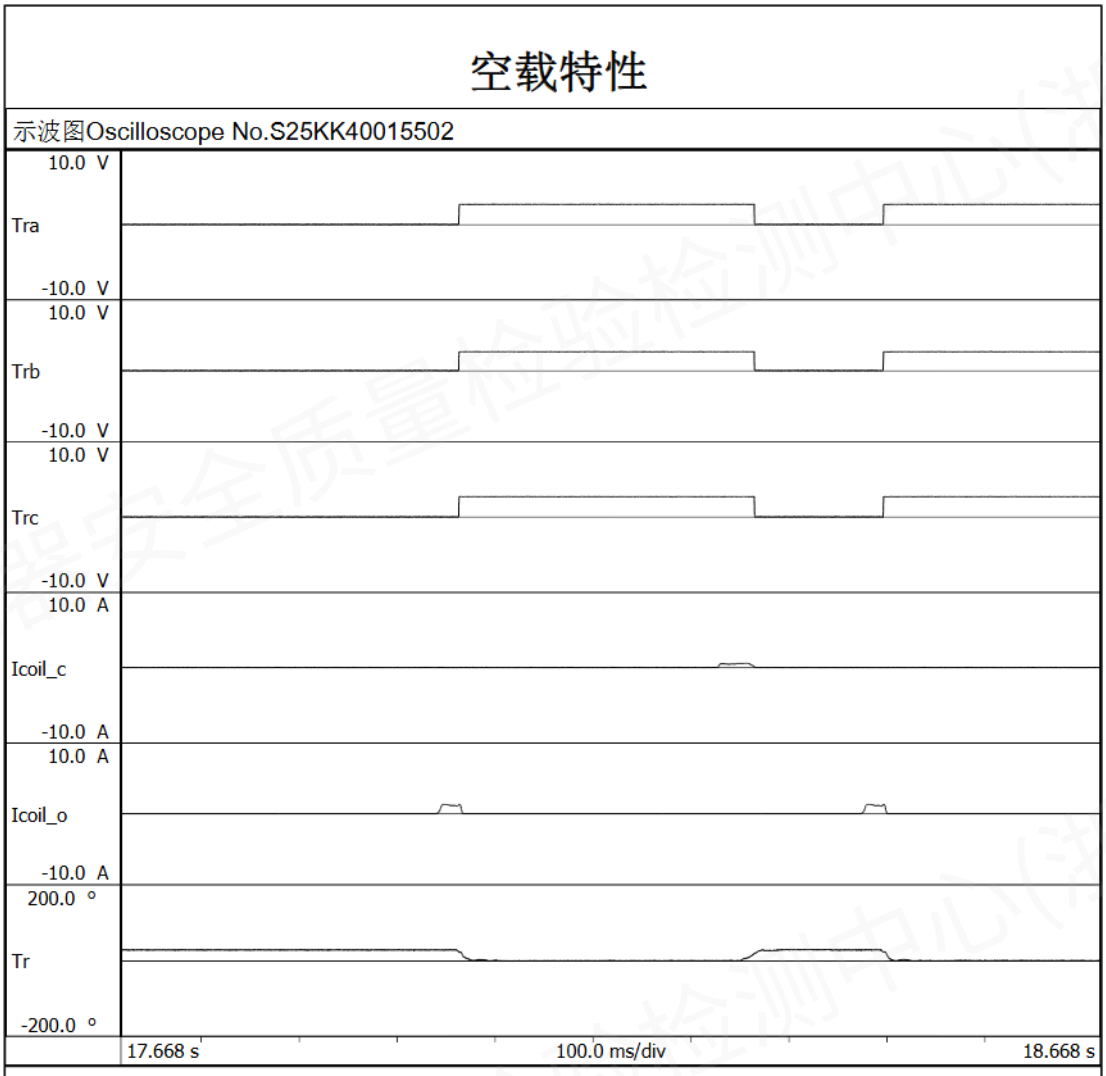
试验参数(Test Parameters)O		
操作顺序(Operation)	--	O
分闸时间(Opening time)	ms	25.4

试验参数(Test Parameters)CO		
操作顺序(Operation)	--	CO
合闸时间(Closing time)	ms	33.5
分闸时间(Opening time)	ms	24.9

备注(Remarks)：

空载特性波形

额定操作电压下：



短时耐受电流和峰值耐受电流试验前（Before Short-time and peak withstand current tests）

试验参数(Test Parameters)O

操作顺序(Operation)	--	O
分闸时间(Opening time)	ms	28.9

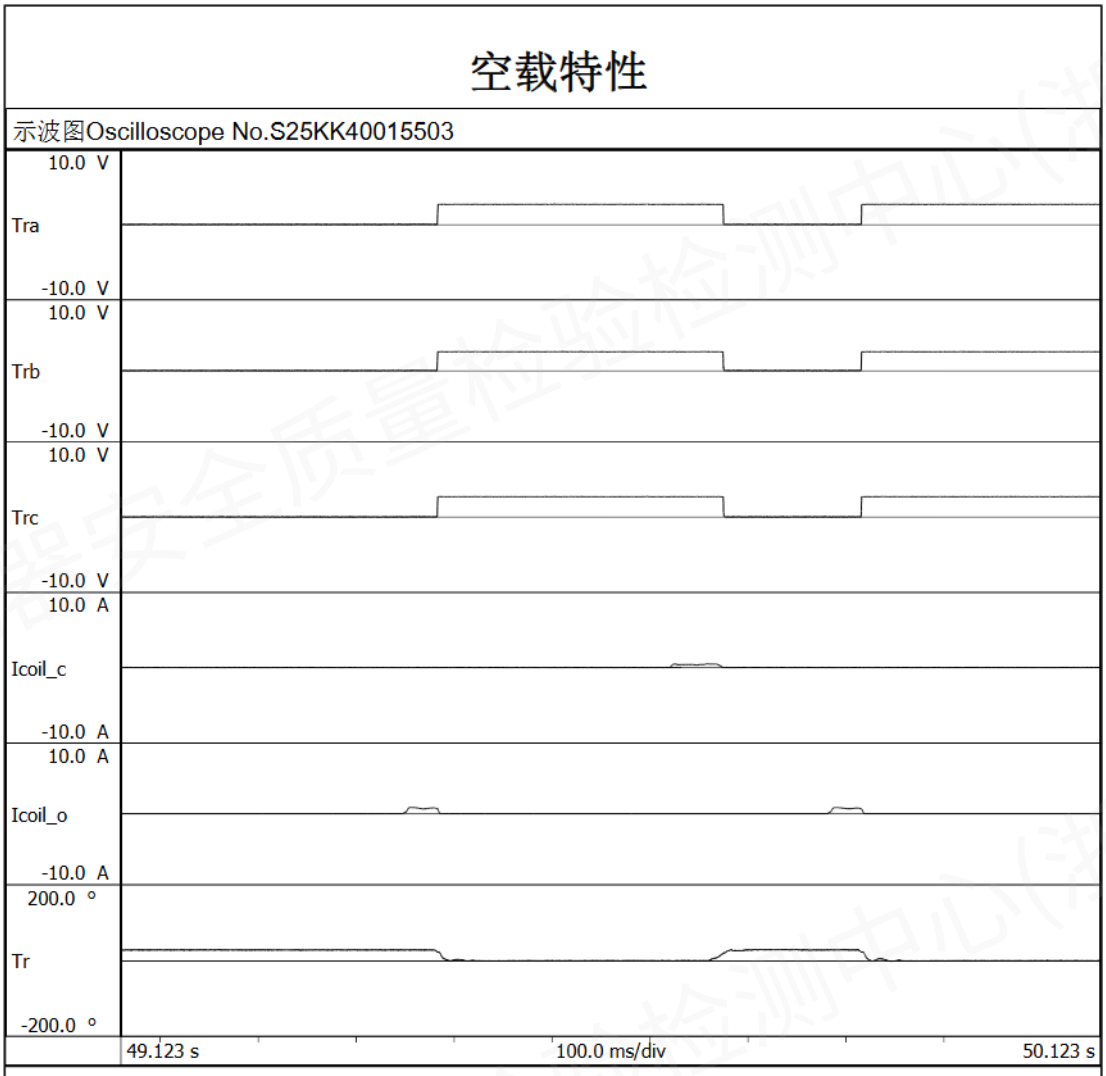
试验参数(Test Parameters)CO

操作顺序(Operation)	--	CO
合闸时间(Closing time)	ms	36.3
分闸时间(Opening time)	ms	28.5

备注(Remarks)：

空载特性波形

最低操作电压下：



短时耐受电流和峰值耐受电流试验前（Before Short-time and peak withstand current tests）

试验参数(Test Parameters)O

操作顺序(Operation)	--	O
分闸时间(Opening time)	ms	31.5

试验参数(Test Parameters)CO

操作顺序(Operation)	--	CO
合闸时间(Closing time)	ms	39.2
分闸时间(Opening time)	ms	31.0

备注(Remarks)：

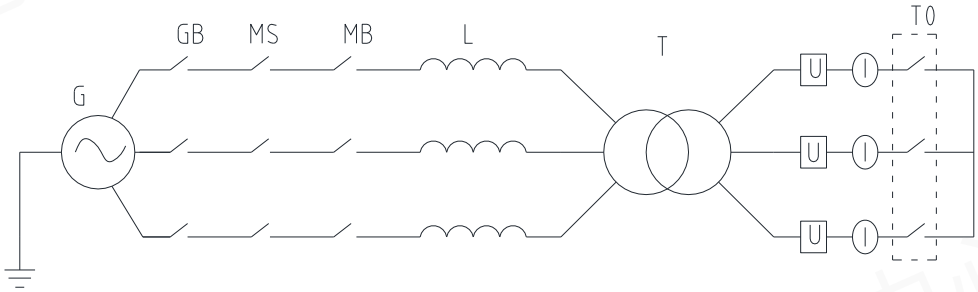
短时耐受电流和峰值耐受电流试验（主回路）

试验日期：2025-11-10

试验前试品状态：新试品

试验回路从母线室进线，经过断路器，在电缆室三相短接。

试验回路图：



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）

短时耐受电流和峰值耐受电流试验（主回路）

试验数据：

技术要求			A	B	C
试验电流（峰值）	kA	63.0^{+5}_{0} %	-51.8	-45.2	63.7
试验电流（有效值）	kA	I: I_{Ave} ±10%	25.3	25.4	25.3
		I_{Ave}: 25.0^{+5}_{0} %	25.3		
试验频率	Hz	50 ±10%	48.8		
焦耳积分	MA^2s	2500^{+10}_{0} %	2588	2601	2593
电流持续时间	ms	4000	4025	4025	4025
示波图编号			S25KK40015001		

试验后样品状态：

试验时，试品未出现电弧喷射或触头分离现象。

试验后，断路器在第一次操作时，能够顺利分闸。

试验后，隔离开关在第一次操作时，能够顺利手动分闸。

试验后，隔离开关在第一次操作时操作力为 127.7N（≤250N*）。

试品位置指示器显示分闸位置信号。

使用通断表测量，试品处于分闸状态。

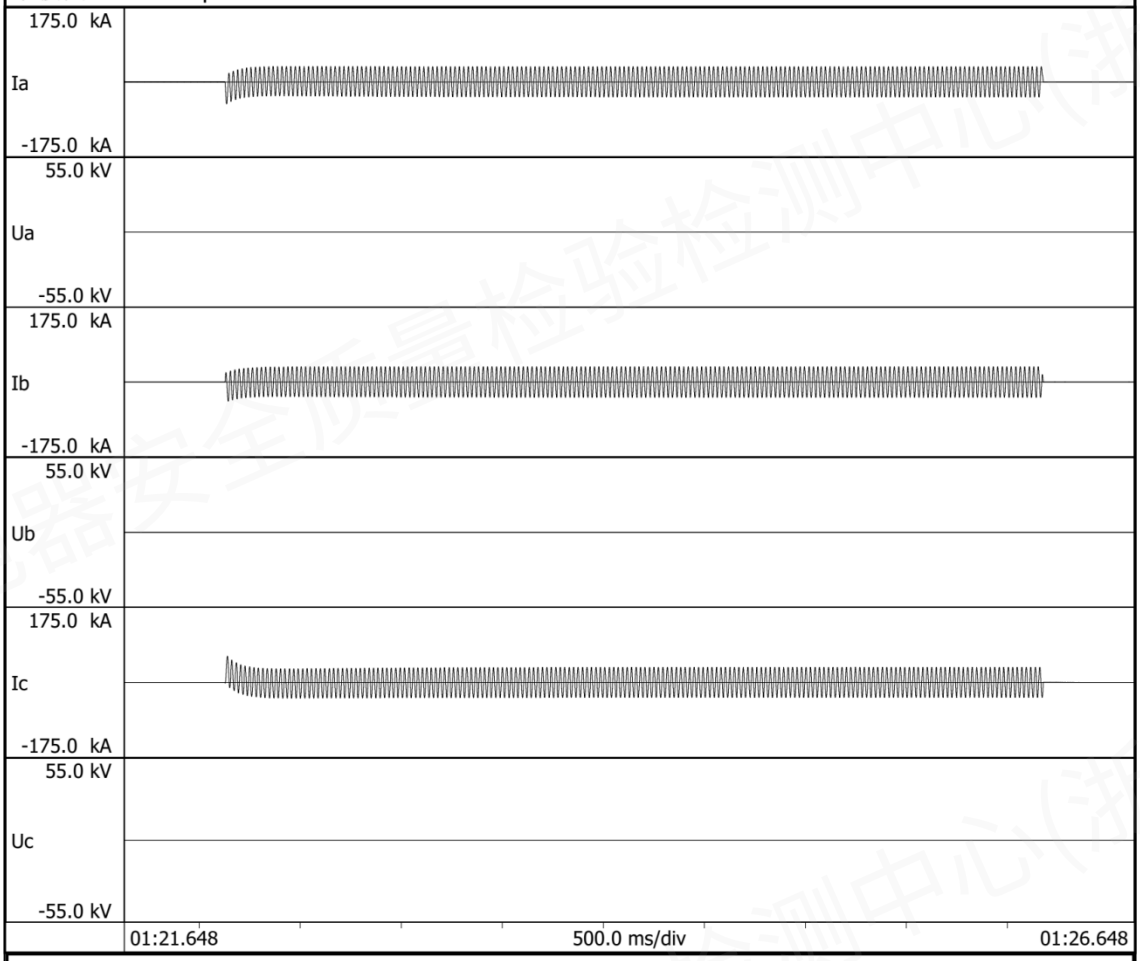
试品无异常。

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

短时耐受电流和峰值耐受电流试验（主回路）

示波图Oscilloscope No.S25KK40015001



试验参数(Test Paramaters)

相(Phase)	--	A	B	C
电流峰值(Current, peak)	kA	-51.8	-45.2	63.7
电流有效值(Current value, r.m.s.)	kA	25.3	25.4	25.3
电流平均值(Average current, r.m.s.)	kA		25.3	
焦耳积分(Joule integral)	MA^2s	2588	2601	2593
电流持续时间(Current duration)	ms	4025	4025	4025

备注(Remark)：

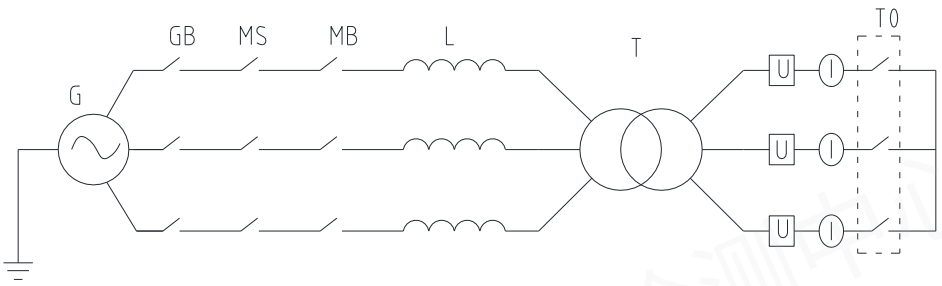
短时耐受电流和峰值耐受电流试验（接地装置）

试验日期：2025-11-10

试验前试品状态：未检修

试验回路由电缆室进线，在接地开关汇流处三相短接。

试验回路图：



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）

短时耐受电流和峰值耐受电流试验（接地装置）

试验数据：

技术要求			A	B	C
试验电流（峰值）	kA	63.0^{+5}_{0} %	-50.1	-43.7	63.4
试验电流（有效值）	kA	I: I_{Ave} ±10%	25.2	25.4	25.2
		I_{Ave}: 25.0^{+5}_{0} %	25.3		
试验频率	Hz	50 ±10%	48.8		
焦耳积分	MA^2s	2500^{+10}_{0} %	2564	2602	2578
电流持续时间	ms	4000	4022	4022	4022
示波图编号			S25KK40015002		

试验后样品状态：

试验时，试品未出现电弧喷射或触头分离现象。

试验后，接地开关在第一次操作时，能够顺利手动分闸。

试验后，接地开关在第一次操作时操作力为 132.0N（≤250N*）。

试品位置指示器显示分闸位置信号。

使用通断表测量，试品处于分闸状态。

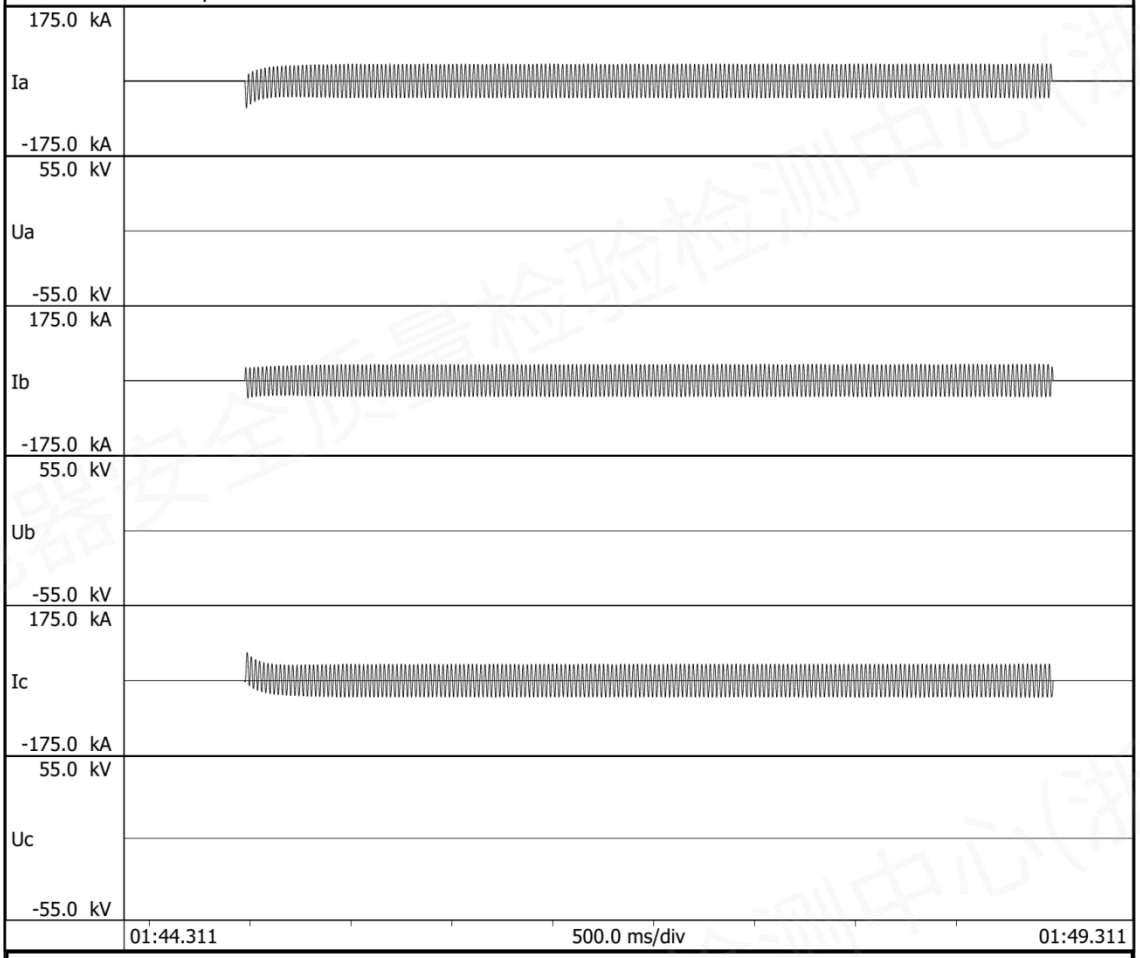
试品无异常。

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

短时耐受电流和峰值耐受电流试验（接地装置）

示波图Oscilloscope No.S25KK40015002



试验参数(Test Paramaters)

相(Phase)	--	A	B	C
电流峰值(Current,peak)	kA	-50.1	-43.7	63.4
电流有效值(Current value,r.m.s.)	kA	25.2	25.4	25.2
电流平均值(Average current,r.m.s.)	kA		25.3	
焦耳积分(Joule integral)	MA^2s	2564	2602	2578
电流持续时间(Current duration)	ms	4022	4022	4022

备注(Remark)：试验成功(Succeeded)

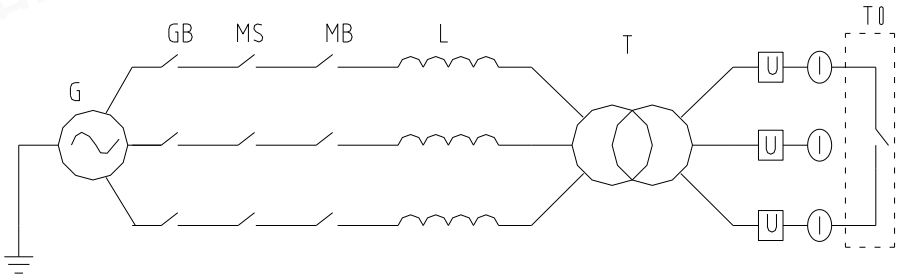
短时耐受电流和峰值耐受电流试验（接地回路）

试验日期：2025-11-10

试验前试品状态：未检修

试验回路 A 相连接电缆室 A 相，经接地开关，由接地母线返回试验回路 C 相。

试验回路图：



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〉

短时耐受电流和峰值耐受电流试验（接地回路）

试验数据：

技术要求			
试验电流（峰值）	kA	54.8^{+5}_{0} %	55.3
试验电流（有效值）	kA	21.8^{+5}_{0} %	21.9
试验频率	Hz	50±10%	48.8
焦耳积分	MA^2s	950^{+10}_{0} %	979
电流持续时间	ms	2000	2018
示波图编号			S25KK40015003

试验后样品状态：

试验时，试品未出现电弧喷射或触头分离现象。

试验后，接地回路连续性保持完整。

试验后，接地开关在第一次操作时，能够顺利手动分闸。

试验后，接地开关在第一次操作时操作力为 120.7N（≤250N*）。

试品位置指示器显示分闸位置信号。

使用通断表测量，试品处于分闸状态。

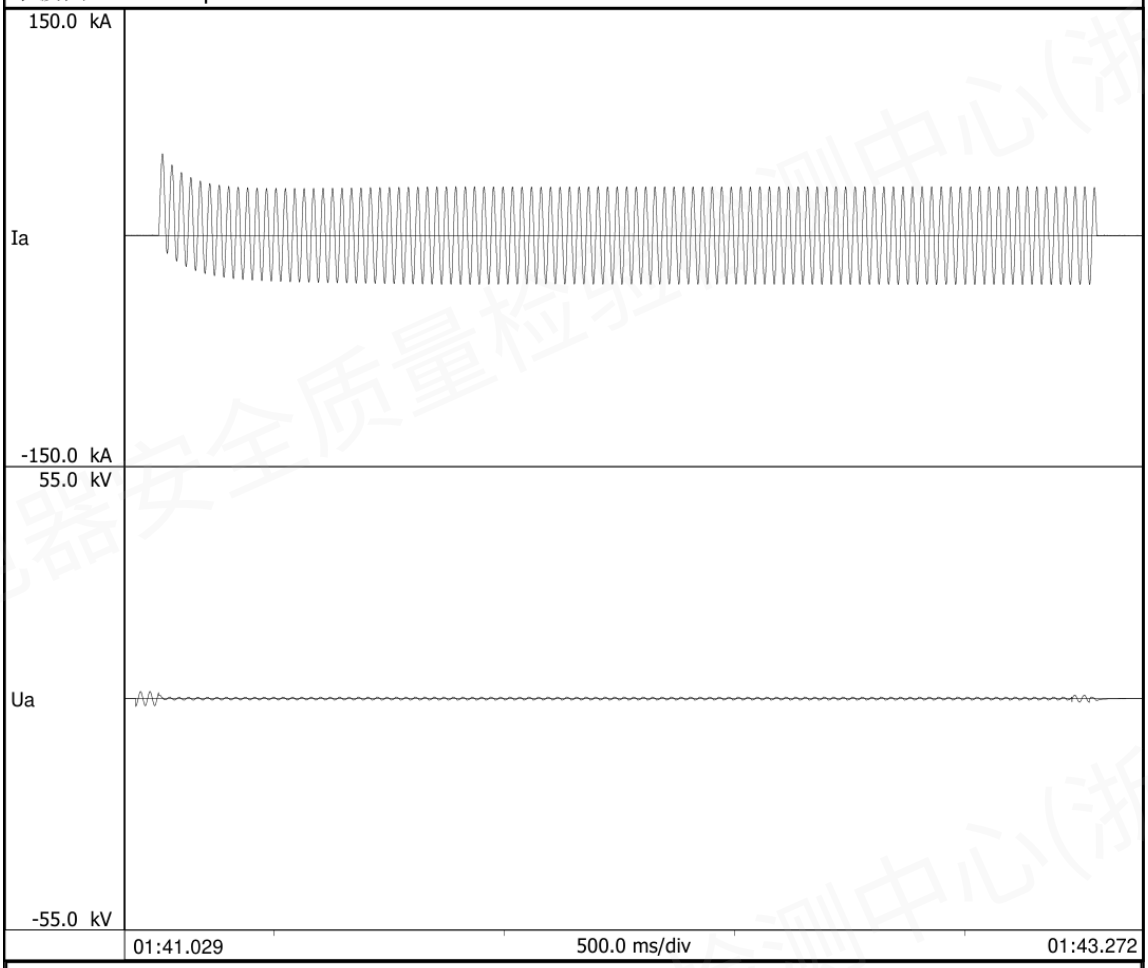
试品无异常。

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

短时耐受电流和峰值耐受电流试验（接地回路）

示波图Oscilloscope No.S25KK40015003



试验参数(Test Paramaters)

相(Phase)	--	A	B	C
电流峰值(Current, peak)	kA	55.3	/	/
电流有效值(Current value, r.m.s.)	kA	21.9	/	/
焦耳积分(Joule integral)	MA^2s	979	/	/
电流持续时间(Current duration)	ms	2018	/	/

备注(Remark)：试验成功(Succeeded)

空载特性

试验日期：2025-11-10

试品状态：未检修

短时耐受电流和峰值耐受电流试验后

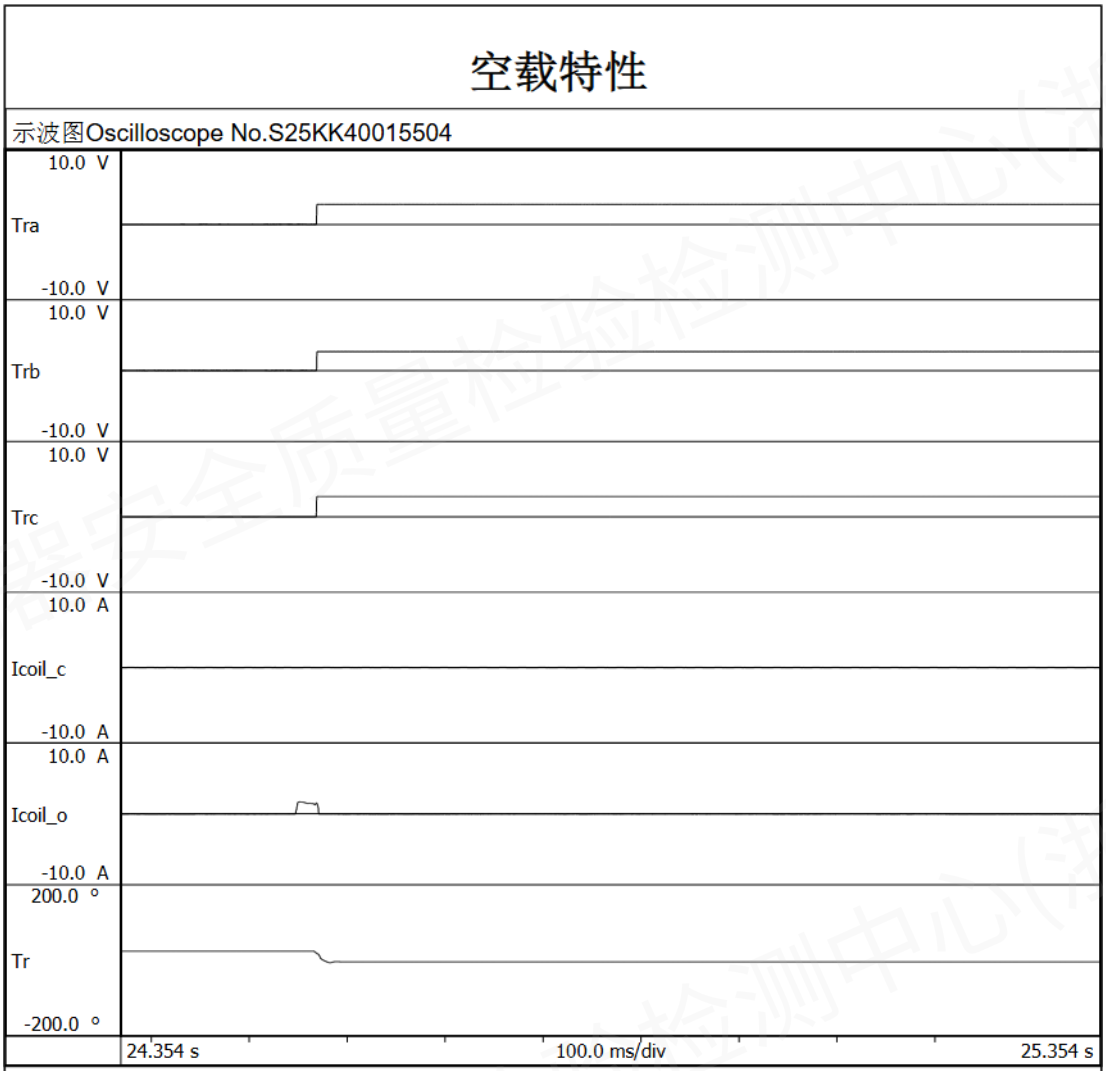
操作电压 DC（V）		分闸时间（ms）	示波图编号
/	分闸（O）	20~50	
额定	220	28.1	S25KK40015504

试验结果：符合

国家电器安全质量检验检测中心(浙江)

空载特性波形

额定操作电压下：



短时耐受电流和峰值耐受电流试验后(After Short-time and peak withstand current Tests)

试验参数(Test Parameters)O

操作顺序(Operation)	--	O
分闸时间(Opening time)	ms	28.1

备注(Remarks)：

回路电阻的测量

试验日期：2025-11-10

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：

短时耐受电流和峰值耐受电流试验后/关合和开断能力的验证前

测试部位：主回路

环境温度： 20.4 ℃

校正温度： 20.7 ℃

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	100.5	118.5	118.6	0.85
	B 相		100.5	112.8	112.9	0.89
	C 相		100.5	116.4	116.5	1.13

试验后，测得回路电阻增加量小于 20%

备注：“增加量”为校正值与短时耐受电流和峰值耐受电流试验前测量的平均值比较的结果。

试验结果：符合

关合和开断能力的验证（T100s）

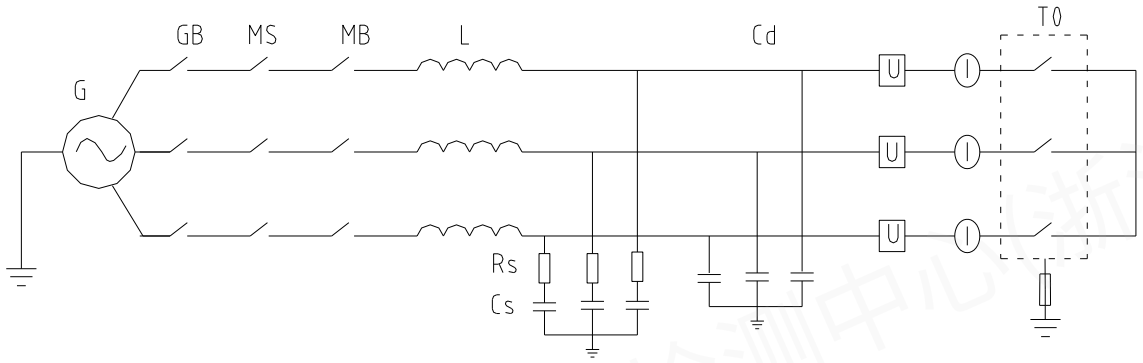
试验日期：2025-11-11

试验前试品状态：未检修

试验回路从电缆室进线，在母线室三相短接。

试品外壳仅通过直径 0.1mm，长度 5cm 的铜丝构成的熔断器接地。

试验回路图：



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〉

RS,CS：调频装置〈TRV Device〉

关合和开断能力的验证（T100s）

试验数据：

操作方式			O		
技术要求			A/AB	B/BC	C/CA
开断电流	kA	25.0^{+5}_{0} %	25.6	25.7	25.5
直流分量	%	≤20	3.35	5.48	2.15
相：工频恢复电压	kV	$\left(12/\sqrt{3}\right)$±5%	6.81	6.83	6.79
线：工频恢复电压	kV	12.0±5%	11.8	11.8	11.8
TRV 峰值	kV	20.6	-25.4	21.2	-21.2
燃弧时间	ms	/	7.54	7.54	2.57
分闸时间	ms	/	31.6		
示波图编号			S25KK40015601		

操作方式			CO		
间隔时间	s		0.3		
技术要求			A/AB	B/BC	C/CA
关合电流峰值	kA	63.0^{+10}_{0} %	57.2	-63.3	44.3
开断电流	kA	25.0^{+5}_{0} %	25.3	25.3	25.4
直流分量	%	≤20	5.34	4.23	0.67
相：试验电压	kV	$\left(12/\sqrt{3}\right)^{+10}_{0}$ %	6.99	7.00	6.97
线：试验电压	kV	12.0^{+10}_{0} %	12.1	12.1	12.1
相：工频恢复电压	kV	$\left(12/\sqrt{3}\right)$±5%	6.74	6.73	6.75
线：工频恢复电压	kV	12.0±5%	11.7	11.6	11.7
TRV 峰值	kV	20.6	-24.7	20.7	-20.7
燃弧时间	ms	/	7.79	7.79	2.43
关合时间	ms	/	39.7		
分闸时间	ms	/	31.3		
示波图编号			S25KK40015602		

关合和开断能力的验证（T100s）

操作方式			CO		
间隔时间	s		180		
技术要求			A/AB	B/BC	C/CA
关合电流峰值	kA	63.0^{+10}_{0} %	57.0	44.2	-63.4
开断电流	kA	25.0^{+5}_{0} %	25.2	25.3	25.2
直流分量	%	≤20	2.51	1.25	3.01
相：试验电压	kV	$\left(12/\sqrt{3}\right)^{+10}_{0}$ %	6.99	7.00	6.98
线：试验电压	kV	12.0^{+10}_{0} %	12.1	12.1	12.1
相：工频恢复电压	kV	$\left(12/\sqrt{3}\right)$±5%	6.77	6.76	6.74
线：工频恢复电压	kV	12.0±5%	11.7	11.7	11.7
TRV 峰值	kV	20.6	20.9	24.6	-20.9
燃弧时间	ms	/	2.31	7.53	7.53
关合时间	ms	/	39.4		
分闸时间	ms	/	31.8		
示波图编号			S25KK40015603		

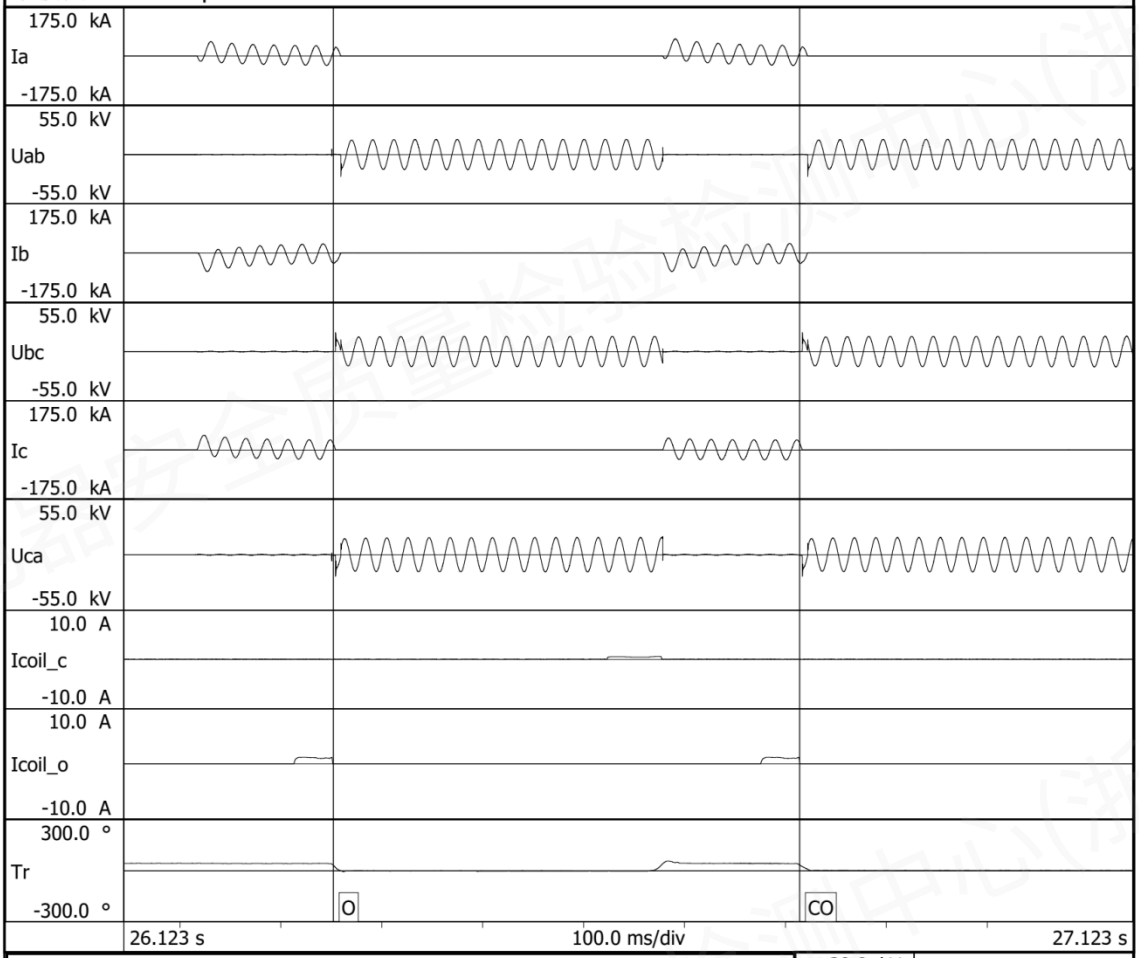
合闸线圈电压：DC187V　　分闸线圈电压：DC143V

试验后样品状态：试品开断正常，无异常。

试验结果：符合

关合和开断能力的验证T100s

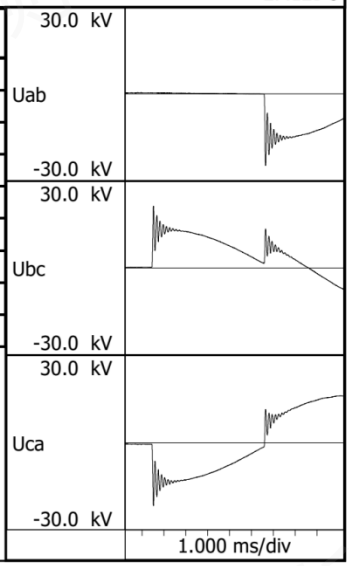
示波图Oscilloscope No.S25KK40015601



试验参数(Test Paramaters)O

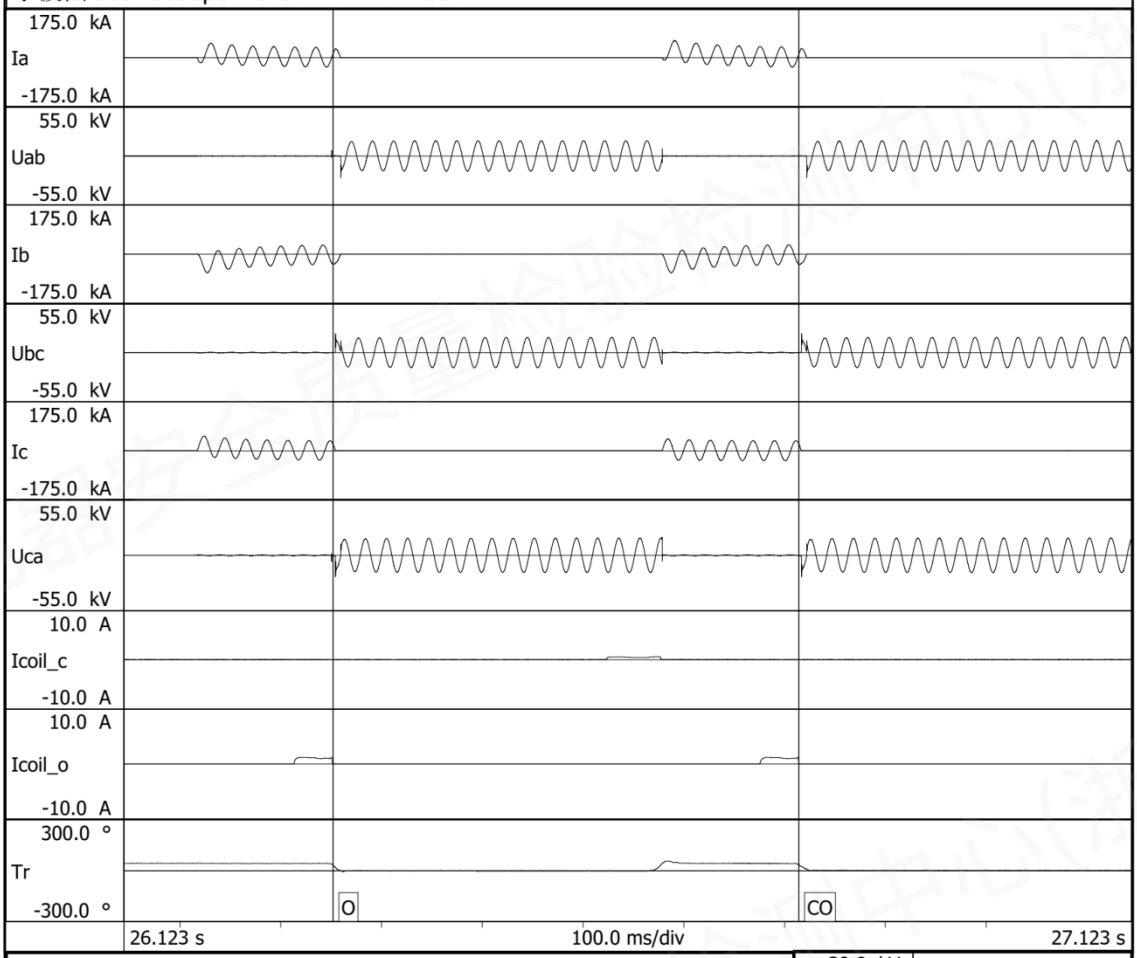
操作方式(Operation)			O	
相/线(Phase/between phases)	--	A/AB	B/BC	C/CA
开断电流(Breaking current,phase value)	kA	25.6	25.7	25.5
直流分量(Breaking current,DC-component)	%	3.35	5.48	2.15
工频恢复电压(Recovery voltage,phase value)	kV	6.81	6.83	6.79
工频恢复电压(Recovery voltage,between phases)	kV	11.8	11.8	11.8
TRV峰值(TRV,peak)	kV	-25.4	21.2	-21.2
燃弧时间(Arcing time)	ms	7.54	7.54	2.57
分闸时间(Opening time)	ms	/	31.6	/

备注(Remarks)：试验成功(Succeeded)

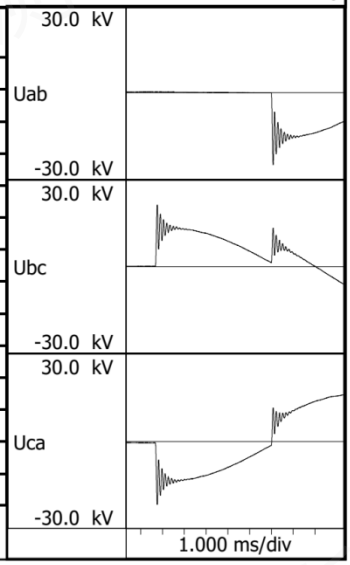


关合和开断能力的验证T100s

示波图Oscilloscope No.S25KK40015602

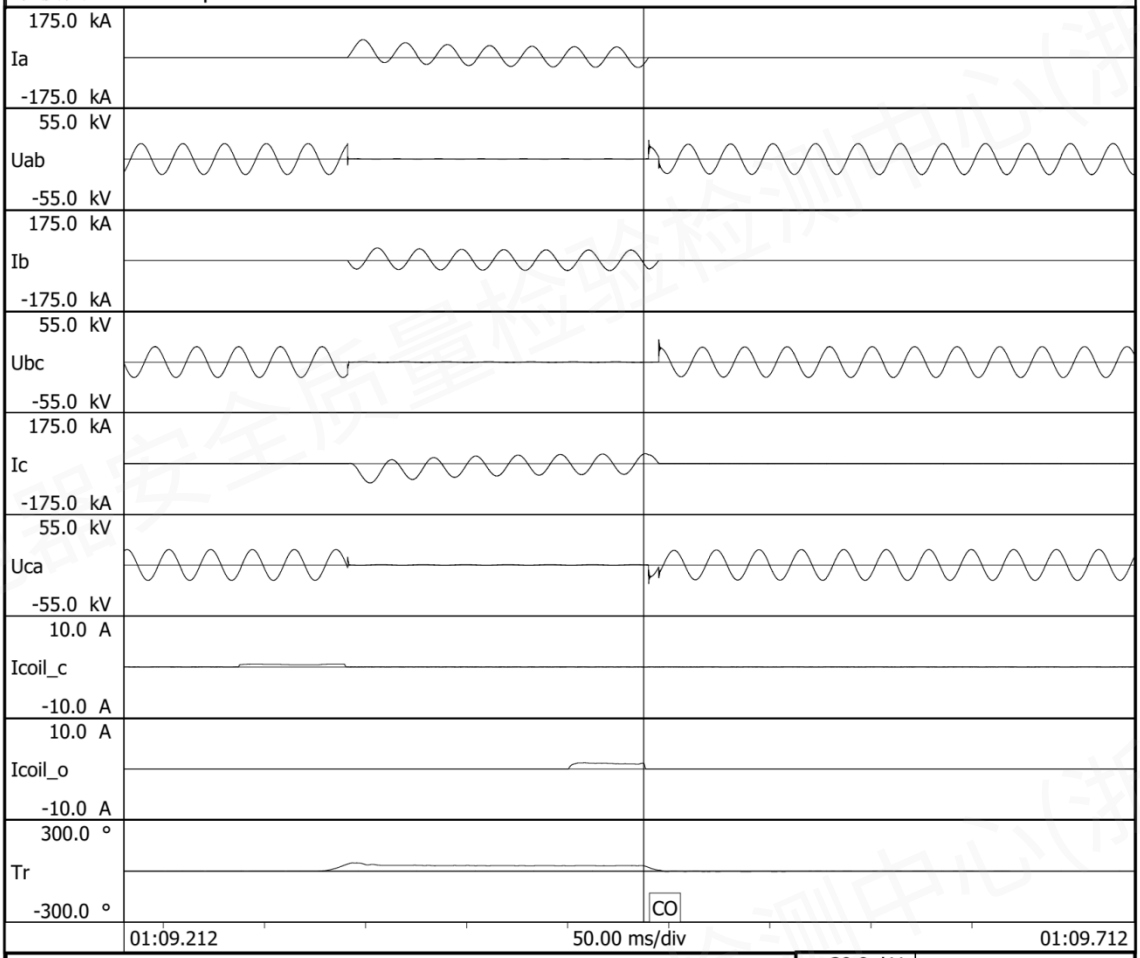


试验参数(Test Paramaters)CO				
试验间隔(Time interval since previous test)	s		0.3	
操作方式(Operation)			CO	
相/线(Phase/between phases)	--	A/AB	B/BC	C/CA
关合电流峰值(Making current,peak)	kA	57.2	-63.3	44.3
开断电流(Breaking current,phase value)	kA	25.3	25.3	25.4
直流分量(Breaking current,DC-component)	%	5.34	4.23	0.67
试验电压(Applied voltage,phase value)	kV	6.99	7.00	6.97
试验电压(Applied voltage,between phases)	kV	12.1	12.1	12.1
工频恢复电压(Recovery voltage,phase value)	kV	6.74	6.73	6.75
工频恢复电压(Recovery voltage,between phases)	kV	11.7	11.6	11.7
TRV峰值(TRV,peak)	kV	-24.7	20.7	-20.7
燃弧时间(Arcing time)	ms	7.79	7.79	2.43
关合时间(Make time)	ms	/	39.7	/
分闸时间(Opening time)	ms	/	31.3	/
备注(Remarks)：试验成功(Succeeded)				



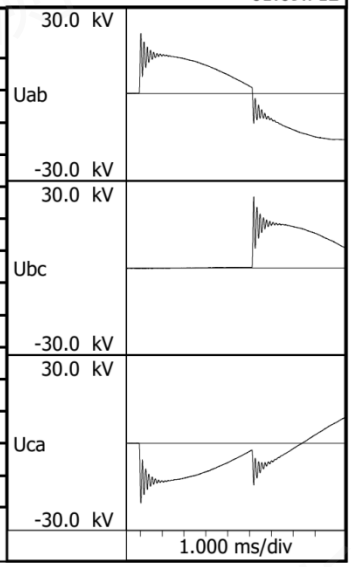
关合和开断能力的验证T100s

示波图Oscilloscope No.S25KK40015603



试验参数(Test Paramaters) CO				
试验间隔(Time interval since previous test)	s		180	
操作方式(Operation)			CO	
相/线(Phase/between phases)	--	A/AB	B/BC	C/CA
关合电流峰值(Making current,peak)	kA	57.0	44.2	-63.4
开断电流(Breaking current,phase value)	kA	25.2	25.3	25.2
直流分量(Breaking current,DC-component)	%	2.51	1.25	3.01
试验电压(Applied voltage,phase value)	kV	6.99	7.00	6.98
试验电压(Applied voltage,between phases)	kV	12.1	12.1	12.1
工频恢复电压(Recovery voltage,phase value)	kV	6.77	6.76	6.74
工频恢复电压(Recovery voltage,between phases)	kV	11.7	11.7	11.7
TRV峰值(TRV,peak)	kV	20.9	24.6	-20.9
燃弧时间(Arcing time)	ms	2.31	7.53	7.53
关合时间(Make time)	ms	/	39.4	/
分闸时间(Opening time)	ms	/	31.8	/

备注(Remarks)：试验成功(Succeeded)



关合和开断能力的验证（T100a）

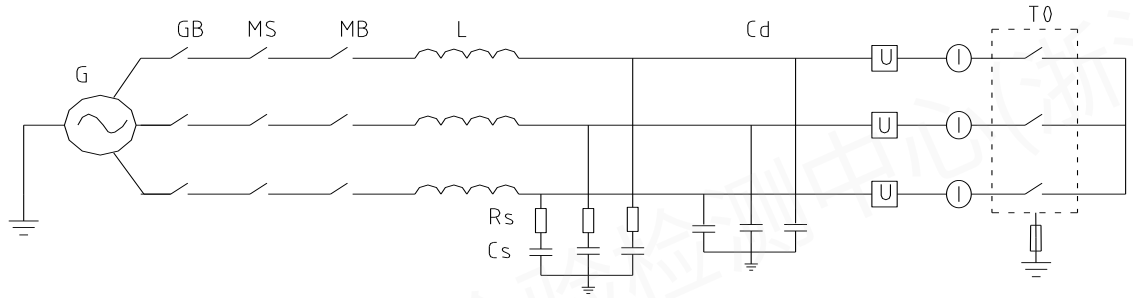
试验日期：2025-11-11

试验前试品状态：未检修

试验回路从母线室侧进线，在电缆室三相短接。
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。

依据 GB/T 1984-2024 表 11： 电流最后半波峰值为：47.0 kA
电流最后半波持续时间为：12.2ms

试验回路图：



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〉

RS,CS：调频装置〈TRV Device〉

关合和开断能力的验证（T100a）

试验数据：

操作方式			O（第一次）		
技术要求			A/AB	B/BC	C/CA
开断电流	kA	25.0±10%	25.1	25.3	25.2
直流分量	%	28.9^{+10}_{-5} %	13.3	29.6	16.4
电流最后半波峰值	kA	47.0①	37.8	-47.4	41.3
最后半波持续时间	ms	12.2 ①	9.59	13.3	11.6
相：工频恢复电压	kV	$\left(12/\sqrt{3}\right)$±5%	6.76	6.76	6.80
线：工频恢复电压	kV	12.0±5%	11.7	11.7	11.8
TRV 峰值	kV	20.6	-25.0	21.2	-21.2
燃弧时间	ms	/	10.2	10.2	5.13
分闸时间	ms	/	25.3		
示波图编号			S25KK40015604		

操作方式			O（第二次）		
技术要求			A/AB	B/BC	C/CA
开断电流	kA	25.0±10%	25.4	25.9	26.4
直流分量	%	28.9^{+10}_{-5} %	14.7	15.2	30.3
电流最后半波峰值	kA	47.0①	-38.3	-40.1	477
最后半波持续时间	ms	12.2 ①	10.8	10.6	13.3
相：工频恢复电压	kV	$\left(12/\sqrt{3}\right)$±5%	6.78	6.77	6.79
线：工频恢复电压	kV	12.0±5%	11.7	11.7	11.8
TRV 峰值	kV	20.6	21.1	25.0	-21.1
燃弧时间	ms	/	5.51	11.2	11.2
分闸时间	ms	/	25.3		
示波图编号			S25KK40015605		

关合和开断能力的验证（T100a）

操作方式			O（第三次）		
相/线			A/AB	B/BC	C/CA
开断电流	kA	25.0±10%	26.2	25.3	25.7
直流分量	%	28.9^{+10}_{-5} %	29.5	7.57	17.7
电流最后半波峰值	kA	47.0①	-47.3	-32.8	41.2
最后半波持续时间	ms	12.2 ①	12.2	8.98	12.3
相：工频恢复电压	kV	$(12/\sqrt{3})$±5%	6.80	6.78	6.76
线：工频恢复电压	kV	12.0±5%	11.8	11.7	11.7
TRV 峰值	kV	20.6	20.9	24.7	-20.9
燃弧时间	ms	/	4.18	9.51	9.51
分闸时间	ms	/	25.5		
示波图编号			S25KK40015606		

注: ①开断前的最后半波的短路电流峰值在要求值的 90%和 110%之间, 开断前的短路电流半波的持续时间在要求值的 90%和 110%之间,或者,如果上述偏差不能满足:乘积“I×t”在要求值的 90%和 110%之间。

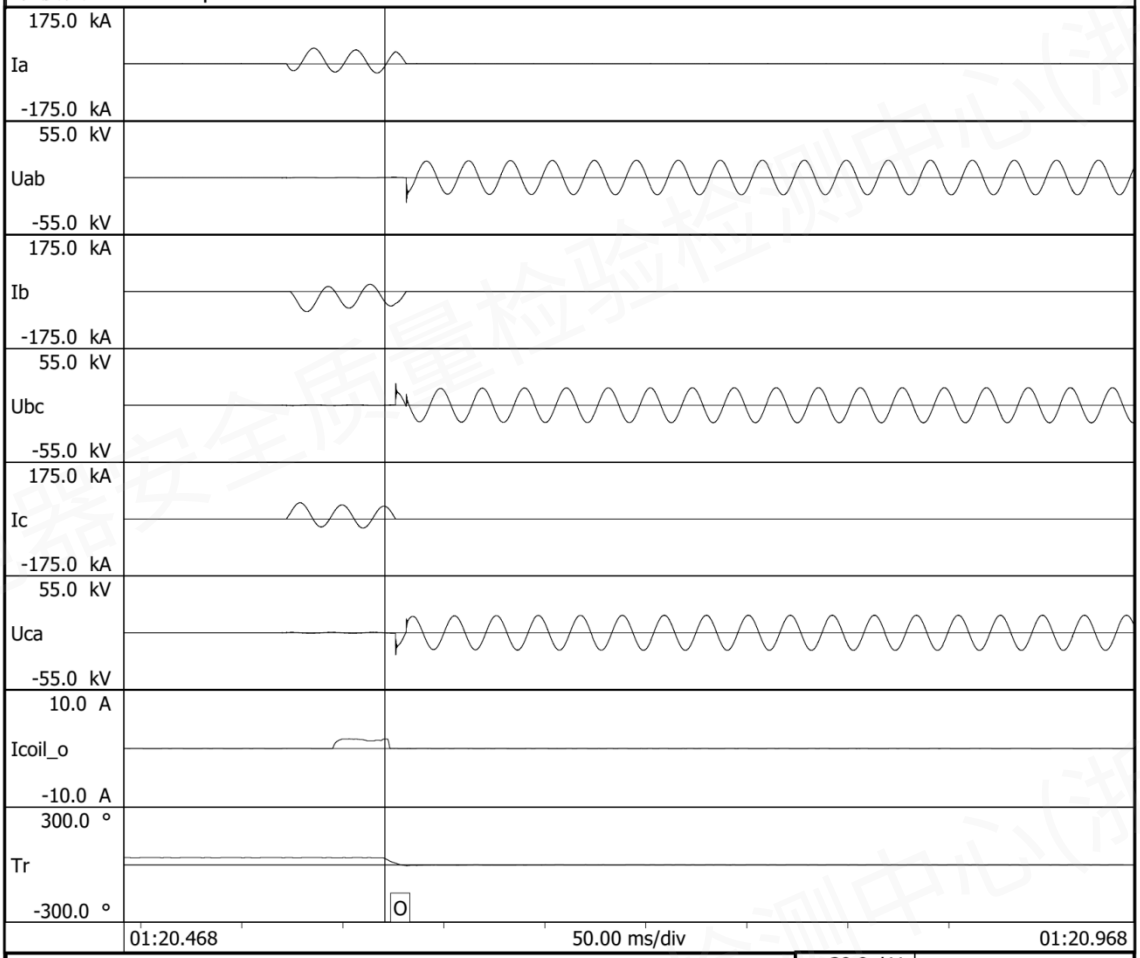
分闸线圈电压：DC242V

试验后样品状态：试品开断正常，无异常。

试验结果：符合

关合和开断能力的验证T100a

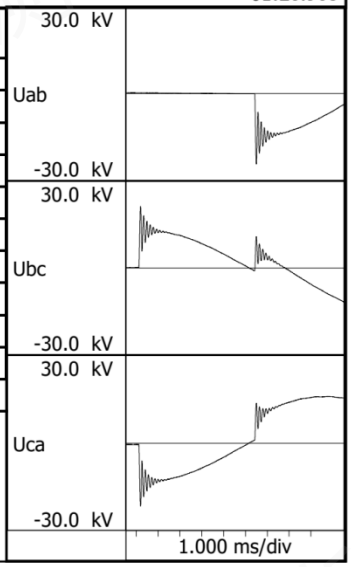
示波图Oscilloscope No.S25KK40015604



试验参数(Test Paramaters) 0

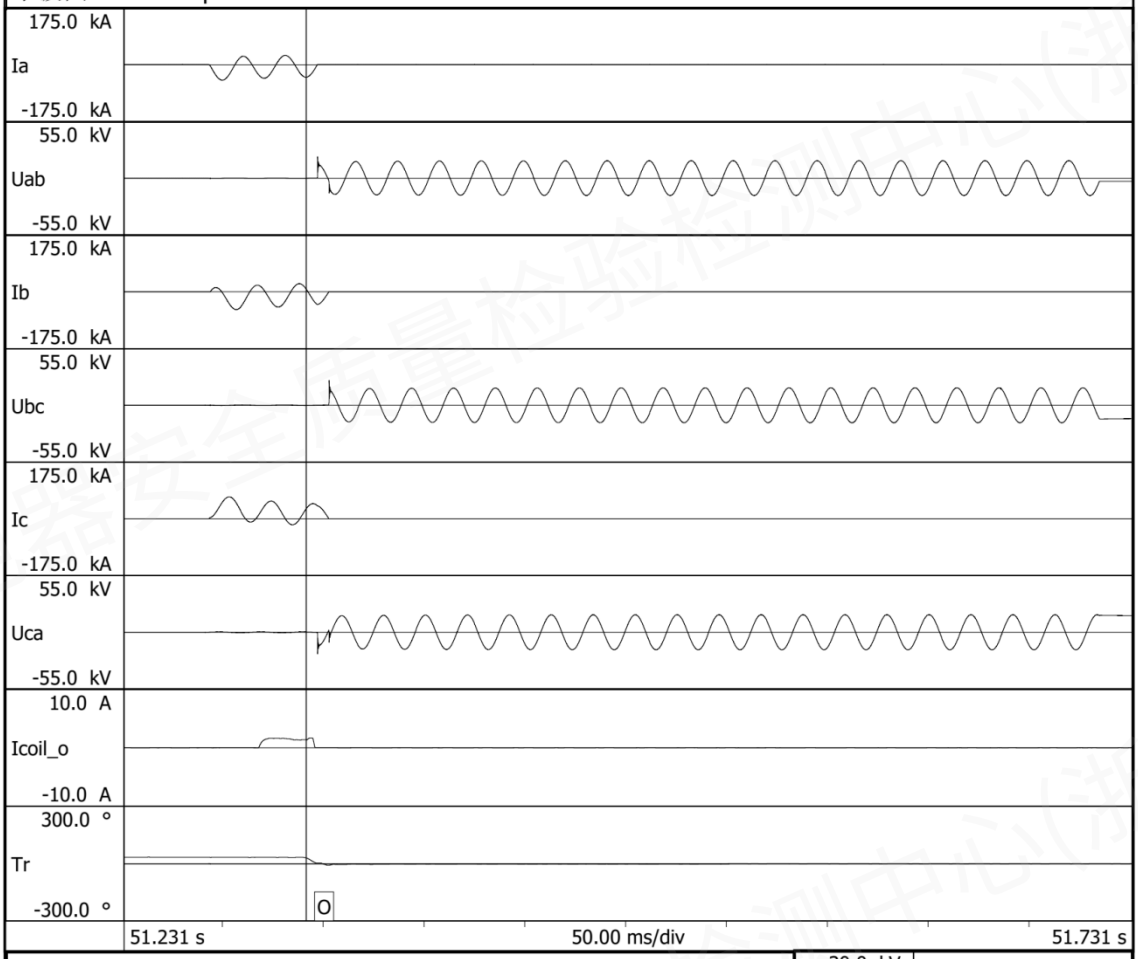
操作方式(Operation)			O	
相/线(Phase/between phases)	--	A/AB	B/BC	C/CA
开断电流(Breaking current,phase value)	kA	25.1	25.3	25.2
直流分量(Breaking current,DC-component)	%	13.3	29.6	16.4
电流最后半波峰值(Current last loop,peak)	kA	37.8	-47.4	41.3
最后半波持续时间(Duration last loop)	ms	9.59	13.3	11.6
工频恢复电压(Recovery voltage,phase value)	kV	6.76	6.76	6.80
工频恢复电压(Recovery voltage,between phases)	kV	11.7	11.7	11.8
TRV峰值(TRV,peak)	kV	-25.0	21.2	-21.2
燃弧时间(Arcing time)	ms	10.2	10.2	5.13
分闸时间(Opening time)	ms	/	25.3	/

备注(Remarks)：试验成功(Succeeded)



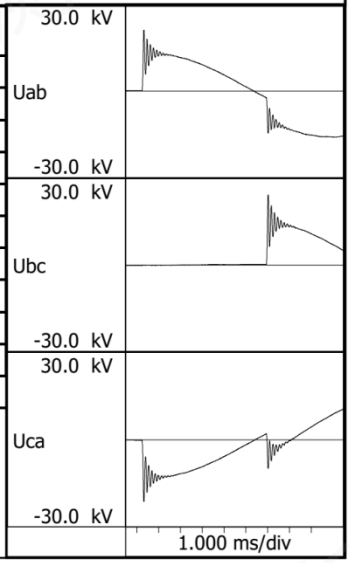
关合和开断能力的验证T100a

示波图Oscilloscope No.S25KK40015605



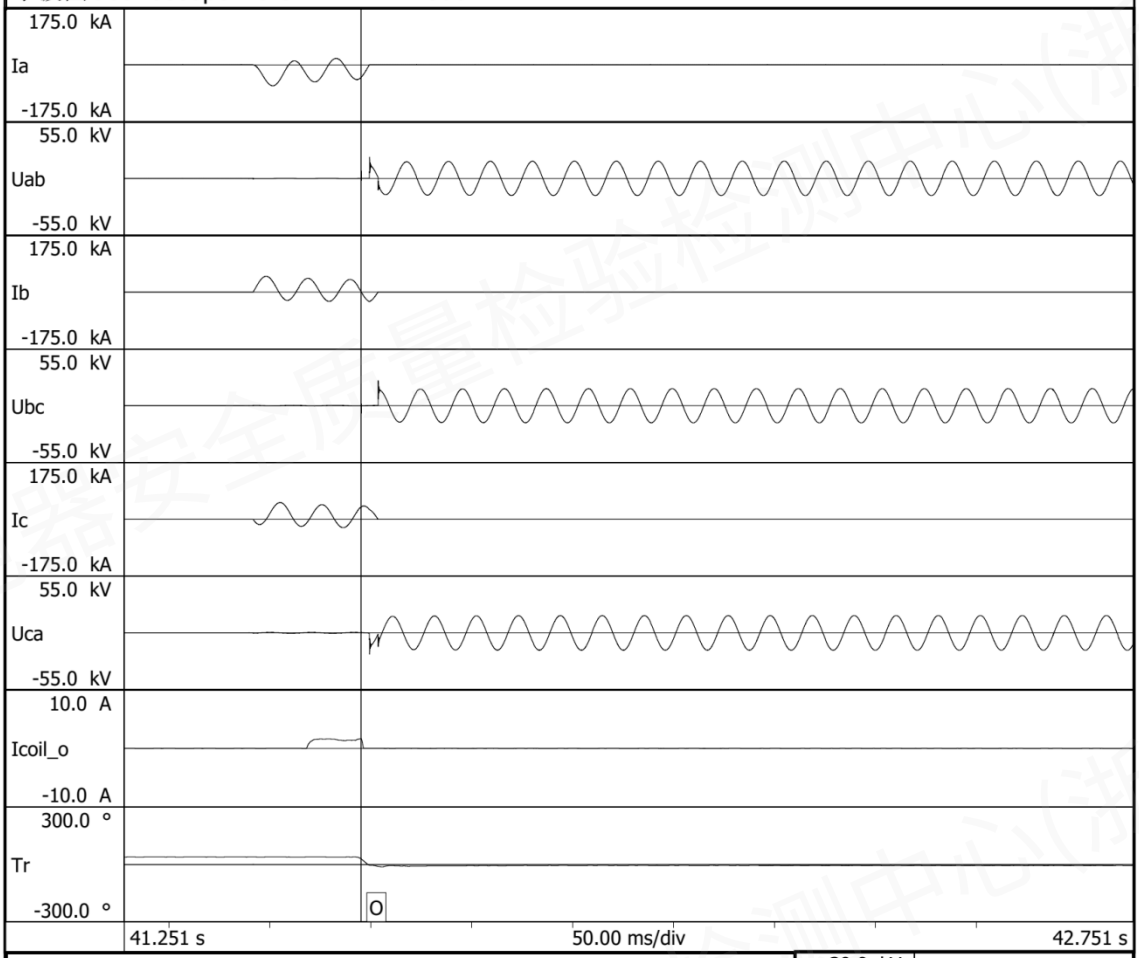
试验参数(Test Paramaters) O				
操作方式(Operation)			O	
相/线(Phase/between phases)	--	A/AB	B/BC	C/CA
开断电流(Breaking current,phase value)	kA	25.4	25.9	26.4
直流分量(Breaking current,DC-component)	%	14.7	15.2	30.3
电流最后半波峰值(Current last loop,peak)	kA	-38.3	-40.1	477
最后半波持续时间(Duration last loop)	ms	10.8	10.6	13.3
工频恢复电压(Recovery voltage,phase value)	kV	6.78	6.77	6.79
工频恢复电压(Recovery voltage,between phases)	kV	11.7	11.7	11.8
TRV峰值(TRV,peak)	kV	21.1	25.0	-21.1
燃弧时间(Arcing time)	ms	5.51	11.2	11.2
分闸时间(Opening time)	ms	/	25.3	/

备注(Remarks)：试验成功(Succeeded)



关合和开断能力的验证T100a

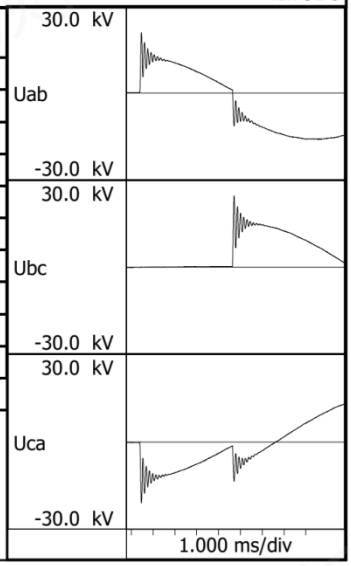
示波图Oscilloscope No.S25KK40015606



试验参数(Test Paramaters) O

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	26.2	25.3	25.7
直流分量(Breaking current,DC-component)	%	29.5	7.57	17.7
电流最后半波峰值(Current last loop,peak)	kA	-47.3	-32.8	41.2
最后半波持续时间(Duration last loop)	ms	12.2	8.98	12.3
工频恢复电压(Recovery voltage,phase value)	kV	6.80	6.78	6.76
工频恢复电压(Recovery voltage,between phases)	kV	11.8	11.7	11.7
TRV峰值(TRV,peak)	kV	20.9	24.7	-20.9
燃弧时间(Arcing time)	ms	4.18	9.51	9.51
分闸时间(Opening time)	ms	/	25.5	/

备注(Remarks)：试验成功(Succeeded)



空载特性

试验日期：2025-11-11

关合和开断验证后：

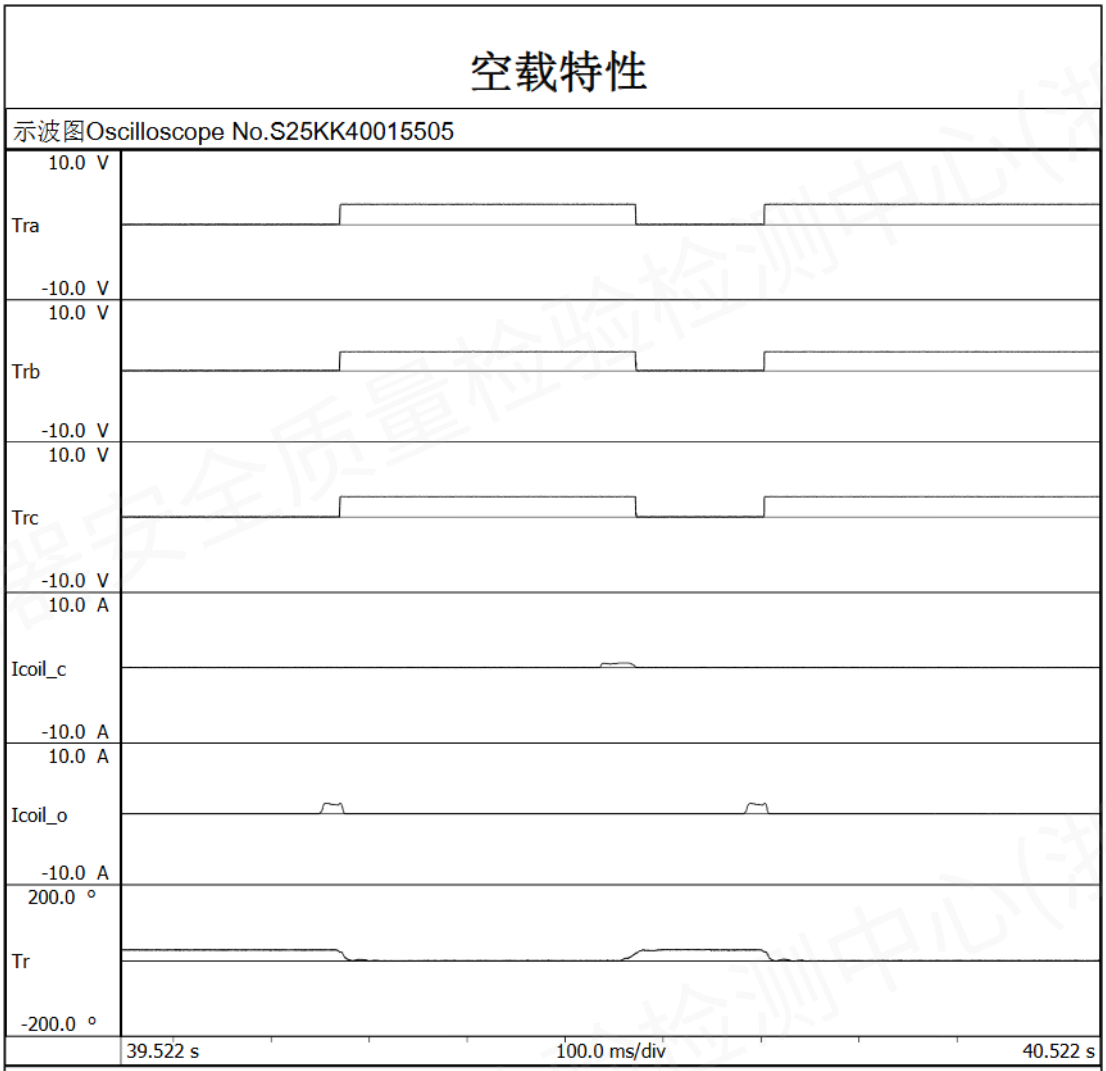
试品状态：未检修

操作电压 DC（V）			第一次分闸时间（ms）	合闸时间（ms）	第二次分闸时间（ms）	示波图编号
/	合闸（C）	分闸（O）	20~50	30~70	20~50	
最高	242	242	25.3	33.4	25.2	S25KK40015505
额定	220	220	28.4	36.5	28.1	S25KK40015506
最低	187	143	31.8	39.4	31.4	S25KK40015507

试验结果：符合

空载特性波形

最高操作电压下：



关合和开断试验后(After Making and Breaking Test)

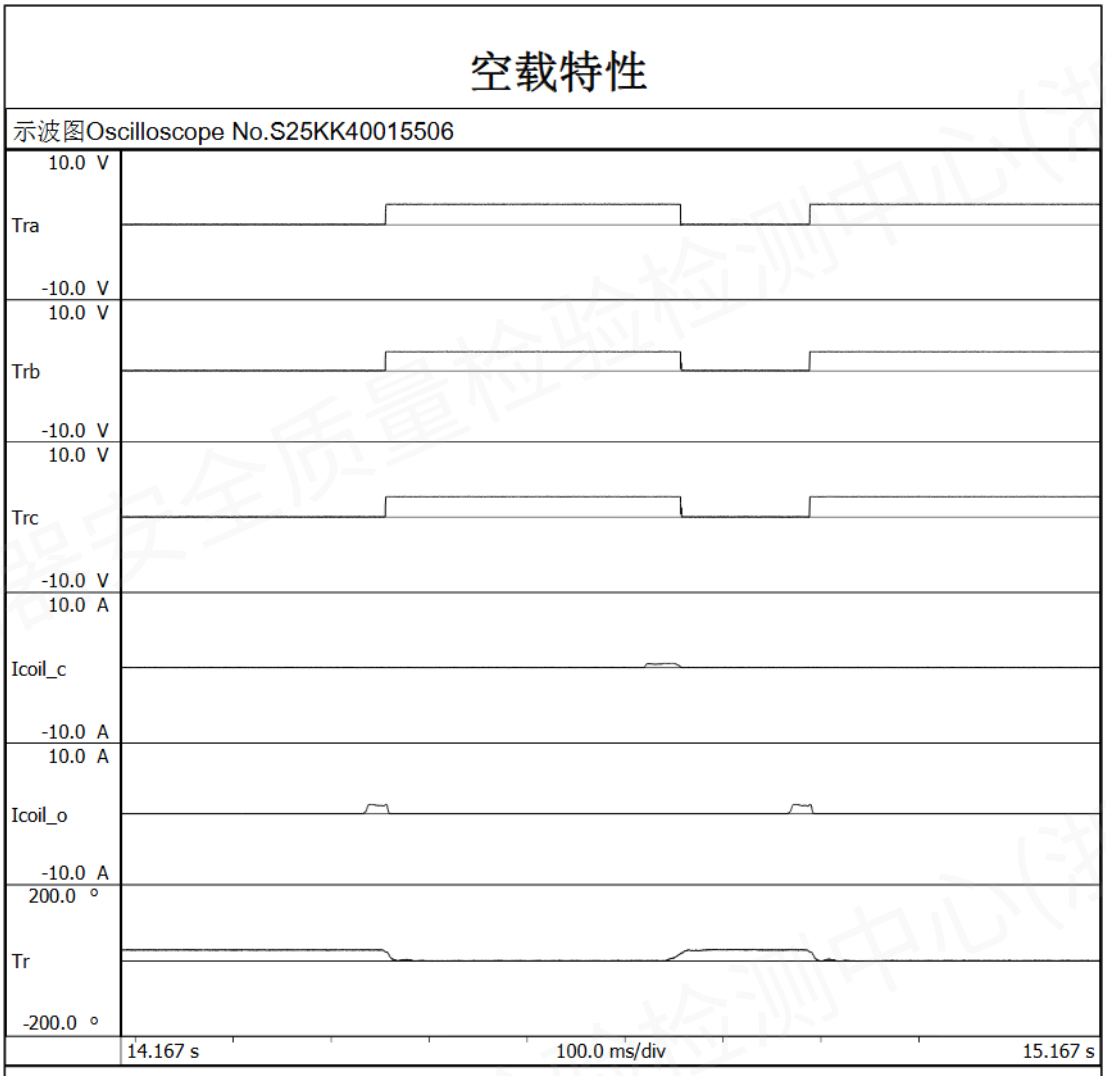
试验参数(Test Parameters)O		
操作顺序(Operation)	--	O
分闸时间(Opening time)	ms	25.3

试验参数(Test Parameters)CO		
操作顺序(Operation)	--	CO
合闸时间(Closing time)	ms	33.4
分闸时间(Opening time)	ms	25.2

备注(Remarks)：

空载特性波形

额定操作电压下：



关合和开断试验后(After Making and Breaking Test)

试验参数(Test Parameters)O

操作顺序(Operation)	--	O
分闸时间(Opening time)	ms	28.4

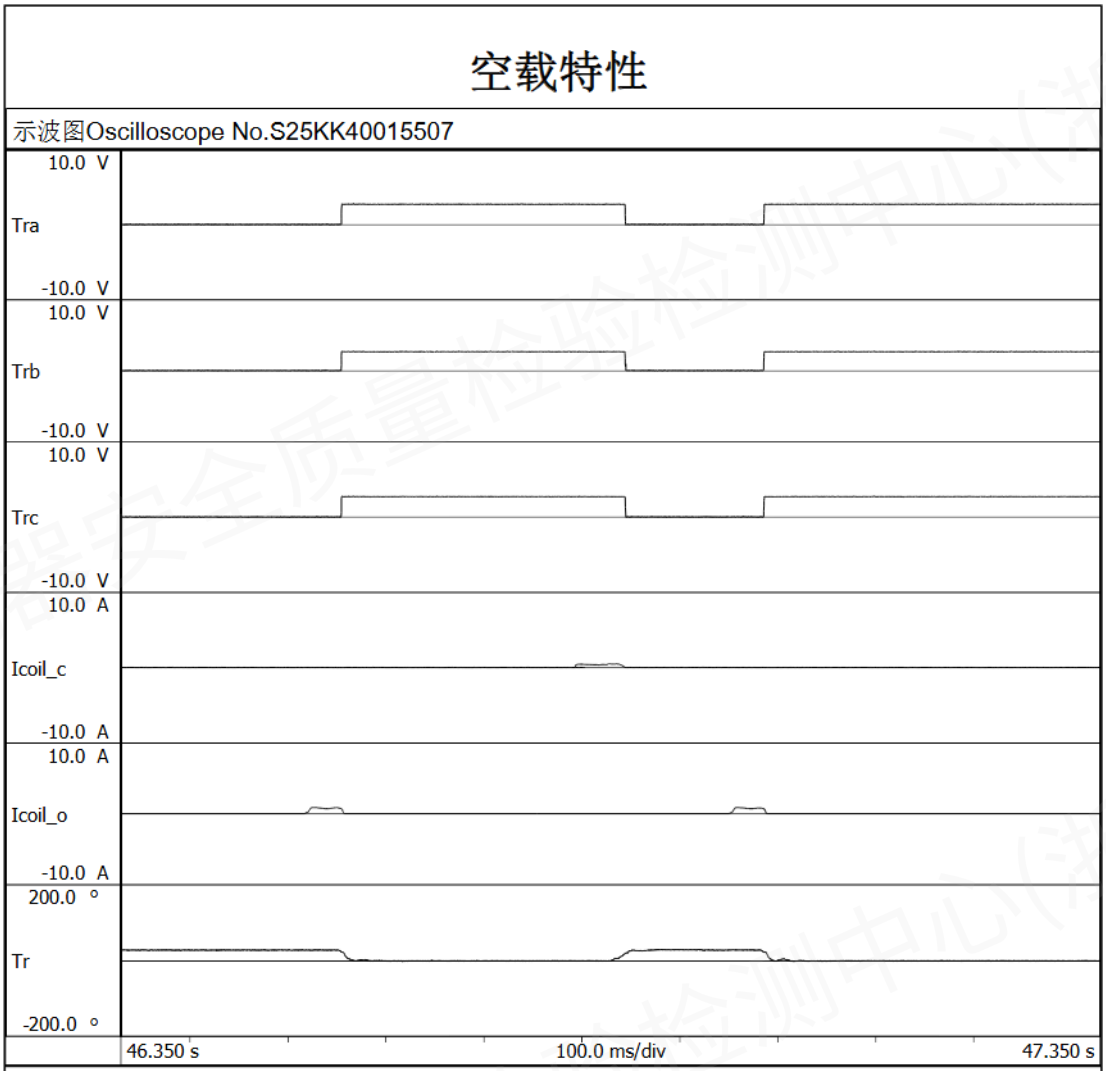
试验参数(Test Parameters)CO

操作顺序(Operation)	--	CO
合闸时间(Closing time)	ms	36.5
分闸时间(Opening time)	ms	28.1

备注(Remarks)：

空载特性波形

最低操作电压下：



关合和开断试验后(After Making and Breaking Test)

试验参数(Test Parameters)O		
操作顺序(Operation)	--	O
分闸时间(Opening time)	ms	31.8

试验参数(Test Parameters)CO		
操作顺序(Operation)	--	CO
合闸时间(Closing time)	ms	39.4
分闸时间(Opening time)	ms	31.4

备注(Remarks)：

回路电阻的测量

试验日期：2025-11-11

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：

关合和开断能力的验证后

测试部位：主回路

环境温度： 20.2 ℃

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	100.5	121.4	121.5	2.53
	B 相		100.5	115.3	115.4	2.30
	C 相		100.5	119.1	119.2	2.41

试验后，测得回路电阻增加量小于 100%。

备注：“增加量”为校正值与关合和开断试验前测量的平均值比较的结果。

试验结果：符合

作为状态检查的电压试验

试验日期：2025-11-11

试区大气条件： t=20.2℃ RH=57.4% P=102.0kPa

关合和开断能力的验证试验后

检 验 部 位	加压部位	接地部位	应施电压（kV）	试验电压（kV）	试验时间（min）	是否有破坏性放电
断路器	A	a	38.4±1%	38.4	1	否
	a	A		38.5	1	否
	B	b		38.4	1	否
	b	B		38.4	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——断路器断口一侧端子；a、b、c——断路器断口另一侧端子。

机械操作试验

试验日期：2025-11-12

试验情况：

机械操作试验（机械寿命试验前）

断路器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
断路器	在额定操作电压下，进行合--分闸操作循环 5 次，动作正常；	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，动作正常；	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，动作正常；	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)，动作正常；	操作 35 次，动作正常
	当供电电压小于或等于额定供电电压的 30%时，进行合--分闸操作循环 5 次，不应脱扣	操作 5 次，未脱扣
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），动作正常	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），动作正常	操作 50 次，动作正常

试验结果：符合

机械操作试验

试验日期：2025-11-12

机械特性测量试验（机械寿命试验前）

断路器机械特性：

序号	参数名称	单位	技术要求	操作电压	实测数据
1	分闸时间	ms	20~50	最　高	24.9~25.8
				额　定	28.3~29.4
				最　低	31.2~32.4
2	合闸时间	ms	30~70	最　高	32.7~33.7
				额　定	36.0~37.1
				最　低	39.2~40.4
3	触头合闸弹跳时间	ms	≤2	最　高	0.2~0.4
				额　定	0.1~0.4
				最　低	0.2~0.4
4	合闸不同期性	ms	≤2	最　高	0.2~0.3
				额　定	0.2~0.4
				最　低	0.2~0.5
5	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

试验结果：符合

机械特性曲线

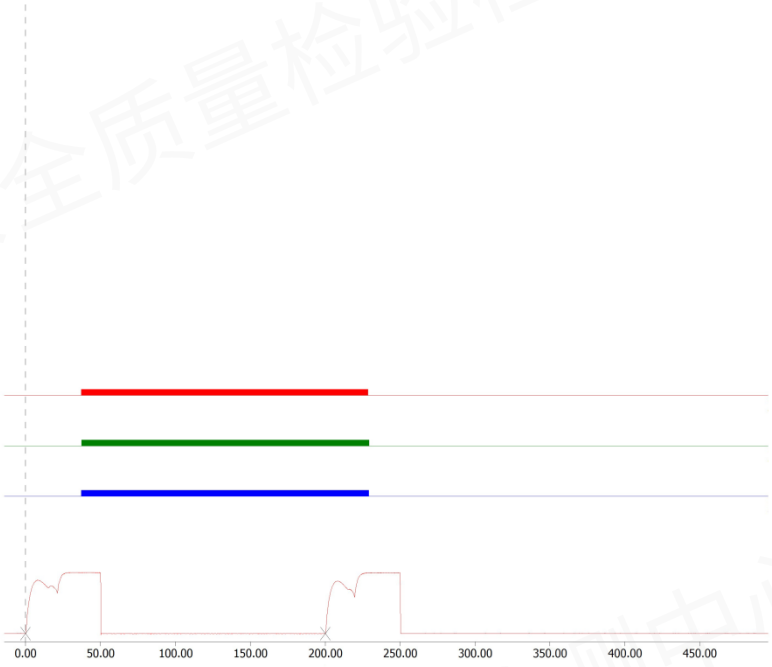
最高操作电压下：



国家电器安全质量检验检测中心(浙江)

机械特性曲线

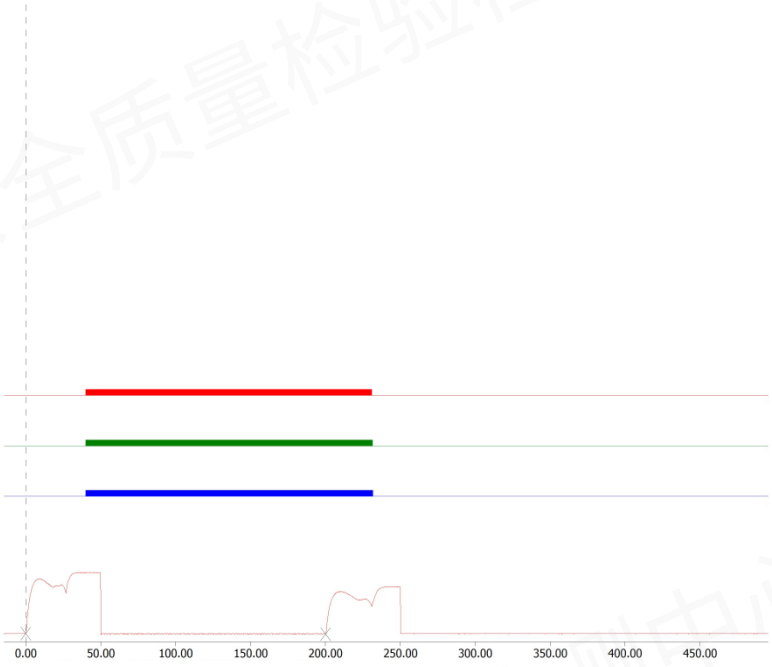
额定操作电压下：



国家电器安全质量检验检测中心(浙江)

机械特性曲线

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：2025-11-12

机械特性测量试验（机械寿命试验前）

隔离开关机械特性：

序号	参数名称	单位	技术要求	实测数据
1	手力合闸操作力	N	≤250	110.7
2	手力分闸操作力	N	≤250*	116.5
接地开关机械特性：				
1	合闸不同期性	ms	≤2	0.6~0.9
2	分闸不同期性	ms	≤2	0.6~1.0
3	手力合闸操作力	N	≤250	105.8
4	手力分闸操作力	N	≤250*	114.2

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

国家电器安全质量检验检测中心(浙江)

回路电阻的测量

试验日期：2025-11-12

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：19.7 ℃

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	≤200	100.5	121.3
	B 相			100.5	115.4
	C 相			100.5	118.9

试验结果：符合

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：2025-11-13~11-14

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

机械操作试验

试验日期：2025-11-17~11-18

机械寿命试验：

隔离开关

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：2025-11-18

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： 16.9 ℃

校正温度： 19.7 ℃

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	100.5	126.8	128.2	5.69
	B 相		100.5	121.1	122.4	6.07
	C 相		100.5	124.4	125.8	5.80

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。

试验结果：符合

机械操作试验

试验日期：2025-11-18

试验情况：

机械操作试验（机械寿命试验后）

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
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），动作正常	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），动作正常	操作 50 次，动作正常

试验结果：符合

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：2025-11-18

机械特性测量试验（机械寿命试验后）

隔离开关机械特性:

序号	参数名称	单位	技术要求	实测数据
1	手力合闸操作力	N	≤250	114.2
2	手力分闸操作力	N	≤250*	117.2
接地开关机械特性:				
1	合闸不同期性	ms	≤2	0.7~1.1
2	分闸不同期性	ms	≤2	0.8~1.2
3	手力合闸操作力	N	≤250	108.3
4	手力分闸操作力	N	≤250*	115.7

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

机械操作试验

试验日期：2025-11-18

联锁试验（机械寿命试验后）

试 验 项 目		试验情况
断路器与隔离开关	断路器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
	断路器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
断路器与接地开关	断路器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
	断路器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：2025-11-19

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：16.4 ℃

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	≤200	100.5	126.4
	B 相			100.5	120.9
	C 相			100.6	124.3

试验结果：符合

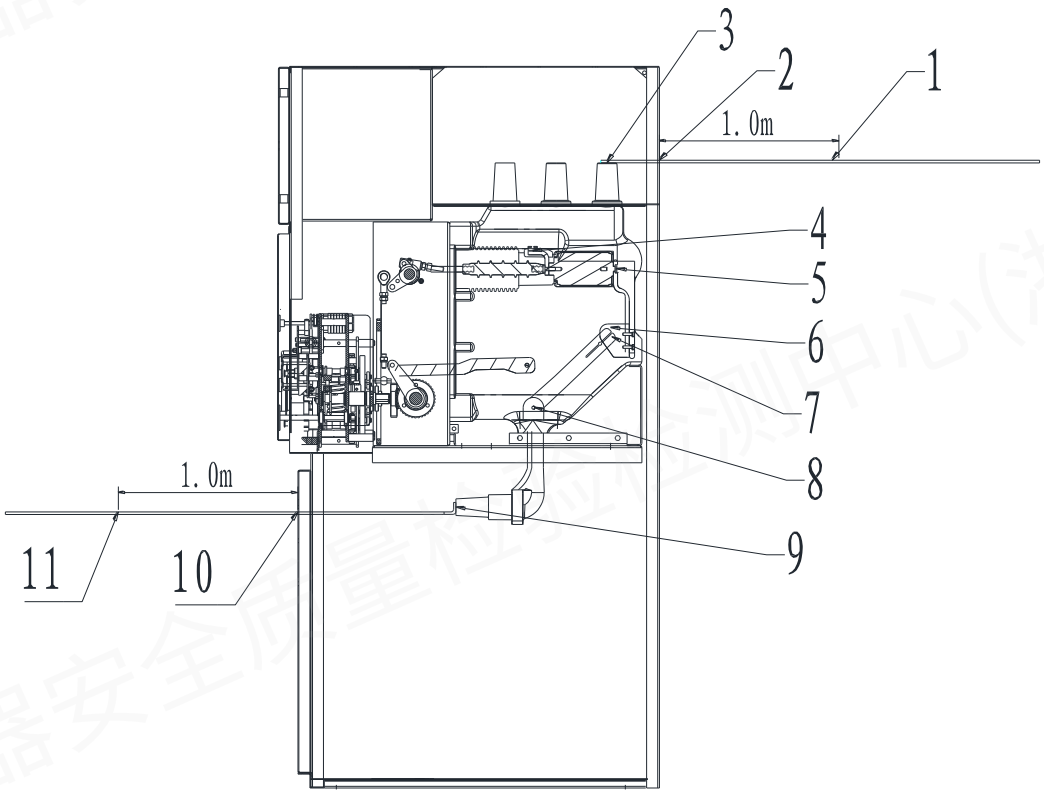
温升试验

试验日期：2025-11-20

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。

温升测量点示意图：



温升试验

试验数据：

环境温度（℃）：+10～+40	17.0	频率（Hz）：50^{+2}_{-5}%	50.0
试验电流（A）:1.1×Ir^{+2}_{0}%	693	风速（m/s）：≤0.5	0.12
连接导体	进线：60×8×2×1 mm×mm×m×根		
	出线：60×8×2×1 mm×mm×m×根		

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	/	/	41.0	42.3	40.9
2	/	/	43.6	44.9	43.2
3	银	65	49.7	50.3	48.6
4	银	75	57.0	58.1	55.4
5	银	75	55.3	56.1	55.1
6	银	65	54.2	54.6	53.5
7	银	65	53.3	53.3	53.9
8	银	65	55.6	56.4	54.4
9	银	65	46.5	46.3	45.0
10	/	/	40.5	41.7	40.2
11	/	/	38.7	38.8	37.9
前门板	30		7.4		
侧板	40		10.1		

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：

温升试验后

测试部位：主回路

环境温度： 16.8 ℃

校正温度： 16.4 ℃

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	100.5	127.4	127.2	0.63
	B 相		100.5	122.2	122.0	0.91
	C 相		100.5	125.5	125.3	0.80

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。

试验结果：符合

以下空白 TEST REPORT END