



中国认可
国际互认
检测
TESTING
CNAS L0503



CQC 产品认证

型式试验报告

☐ 初始 ☒ 变更 ☐ 监督 ☐ 复审 ☐ 其他:

申请编号: V2022CQC020002-939569

产品名称: 低压无功补偿控制器

型 号: YD-9CK

检测机构: 中检质技检验检测科学研究院有限公司



公 正 准 确 科 学 诚 信
优 质 高 效 创 新 发 展



微信公众号



钉钉公众号

总部地址: 浙江省杭州市拱墅区半山路 352 号

联系方式: 400-833-0072

官 网: www.zjzjccc.com

型式试验报告

申请编号: V2022CQC020002-939569
 样品名称: 低压无功补偿控制器
 型号: YD-9CK
 商标: /
 样品数量: 1 台+样件
 样品来源: 送样
 样品状况: 正常
 样品生产序号: 202203272
 收样日期: 2022.04.01
 完成日期: 2022.04.11

委托人: 浙江亿德科技有限公司
 委托人地址: 温州市龙湾区蒲州街道文绣路 51 号
 生产者: 浙江亿德科技有限公司
 生产者地址: 温州市龙湾区蒲州街道文绣路 51 号
 生产企业: 浙江亿德科技有限公司
 生产企业地址: 温州市龙湾区蒲州街道文绣路 51 号

试验依据标准: JB/T 9663-2013 《低压无功功率自动补偿控制器》

试验结论: 合格

本申请单元所覆盖的产品型号规格及相关情况说明:

产品型号: YD-9CK;

Us: 230V; Is: ≤5A;

Ue: 230V; Ui: 690V;

fn: 50Hz; 防护等级: IP30-操作面 IP40;

控制物理量: 功率因数; 补偿类别: 动态补偿;

控制(补偿)相数: 混合补偿(分相、三相混合补偿);

工作场所: 户内型; 输出方式: 无触点输出; 输入阻抗: ≤0.2Ω

主检: 吕 诚 签名:  日期: 2022.04.11

审核: 魏益松 签名:  日期: 2022.04.11

签发: 曾 征 签名:  日期: 2022.04.11

中检质技检验检测科学研究院有限公司

(检测机构名称、盖章)

2022年04月11日



备注

	变更前	变更后
补偿类别变更	静态补偿	动态补偿
原证书编号	CQC11020057052	
原安全型式试验报告编号	03601-A-14E0023-S 苏州电器科学研究院股份有限公司	
原变更报告编号（如有）	02401-150019410002 浙江省质量检测科学研究院(浙江方圆电气设备检测有限公司)	
	V-14201-DC206313 中检质技检验检测科学研究院有限公司	
	V-14201-DC211676 中检质技检验检测科学研究院有限公司	
原检测机构	见上	
本报告需与原检测报告一起阅读方有效		

样品编号: #1

产 品 描 述 及 说 明

- 1.产品构成的描述及结构特点（结构概要说明）：
主要组成部件：壳体、电源变压器、显示器、CPU 单片机、电流互感器等组成；
操作方式：自动和手动操作；
取样输入：Is: ≤5A；
控制物理量：功率因数；
补偿类别：动态补偿；
控制（补偿）相数：混合补偿(分相、三相混合补偿)；
工作场所：户内型；
输出方式：无触点输出；
- 1).产品型号及名称：YD-9CK 低压无功补偿控制器
- 2).提供图纸及编号：电源板：YD-9001；显示板：YD-9002；主板：YD-9003
- 3).主要结构数据：
外形尺寸：高×宽×深：120mm×120mm×90mm
重量：0.65kg
主要结构特性：外壳采用阻燃 ABS 材料，内置电源变压器、显示器、CPU 单片机、电流互感器等。触摸按键上方有液晶显示器，工作时显示电容器投切、退运路数、配电无功功率、功率因数、电压电流等技术数据，通过操作面板操作键可完成手工和自动操作。

关键元器件（元件明细表）：

序号	名 称	型 号 规 格	制造厂（生产厂）
1	电源变压器	ZDB-EI351550479	杭州岳诚科技有限公司
2	电流互感器	LCTA2FCE-5A/5mA	山东力创科技有限公司
3	CPU单片机	STM32F103VBT6	意法半导体公司
4	显示器	KJI-A01	深圳市信利丰电子有限公司
5	外壳	ABS料	浙江恒田科技有限公司 (原名称: 温州恒田模具发展有限公司)

产品描述及说明

2.主要技术参数:

额定工作电压 (Ue): 230V 50Hz;

额定绝缘电压 (Ui): 690V;

取样输入电压 (Us): 230V;

最大取样输入电流 (Is): ≤5A;

过电压类别: I □ II □ III ■ IV □;

材料组别: IIIa;

污染等级: 3 级;

控制器灵敏度 (Ismin): ≤100mA;

控制器安装地点系统电流互感器变比 K: 可调适应电流互感器变比;

接通门限 ($\cos\varphi$): 0.95;

分断门限 ($\cos\varphi$): 0.99;

动作误差: ±2%;

过电压保护动作设定值: 253-276;

过电压保护动作回差值: 5V~12V;

过压分断延时时间: ≤60s;

动态响应时间: ≤1s;

接通延时: 0s-180s;

分断延时: 0s-180s;

输出回路数: 30 回路;

外壳防护等级: IP30-操作面板 IP40;

谐波超限保护值 (如有): /;

谐波次数: /;

谐波含量: /;

触电保护类别: I 类 ■、II 类 □、III 类 □

产 品 描 述 及 说 明

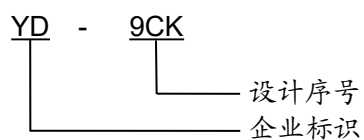
3.系列的描述和型号的解释(产品描述项目与送样产品描述项目相同):

3.1 系列描述

1) 控制输入: 电流、电压, $I_s \leq 5A$

2) 控制物理量: 功率因数

3.2 型号解释:



4.特殊结构说明(如有需要): /

5.产品认证情况: 原证书编号: CQC11020057052

产品描述及说明

6.安全件一览表:

序号	名 称	型 号 规 格	制造厂 (生产厂)
1	电源变压器	ZDB-EI351550479	杭州岳诚科技有限公司
2	电流互感器	LCTA2FCE-5A/5mA	山东力创科技有限公司
3	CPU单片机	STM32F103VBT6	意法半导体公司
4	显示器	KJI-A01	深圳市信利丰电子有限公司
5	外壳	ABS料	浙江恒田科技有限公司 (原名称: 温州恒田模具发展有限公司)

注:

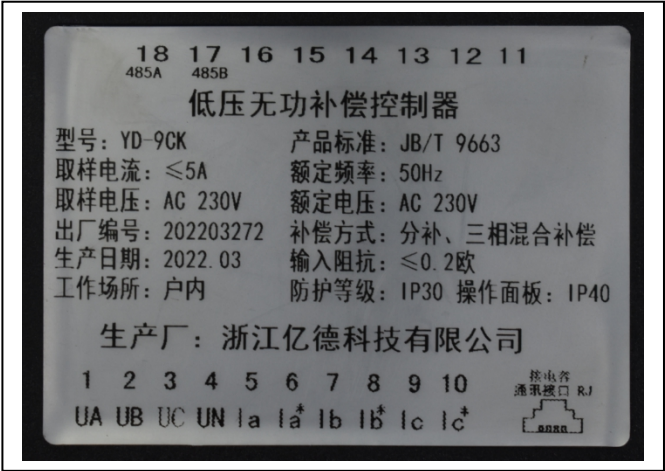
- 1.安全件如涉及一个以上的生产者(即制造商),则填写在第一位的为型式试验样品提供安全件的生产者(即制造商)。
- 2.以上元器件或材料若属于国家 CCC 目录范围则须取得 CCC 认证或完成 CCC 自我声明;适用时也可按照有关要求随整机测试;元器件和材料的各项技术参数、性能指标不能低于通过型式试验样品的相应配置。
- 3.以上元件或材料若不属于国家 CCC 目录范围,则应具有有效的检验报告或可接受的认证结果。
- 4.上述 1.3.1、1.3.2 和 1.3.3 中“相应认证结果编号或检验报告编号”,依据元器件和材料的适用情形,填写相应适用的 CCC 认证证书编号、CCC 自我声明编号或检验报告编号。
- 5.获得 CQC 认证后,具备资格的生产企业认证技术负责人可按照低压成套开关设备 CQC 认证实施规则的要求履行关键元器件和材料的变更批准职责,相应的元器件或材料的变更批准记录由生产企业留存并在 CQC 证后监督时予以核查。

样品照片

7. 产品照片:

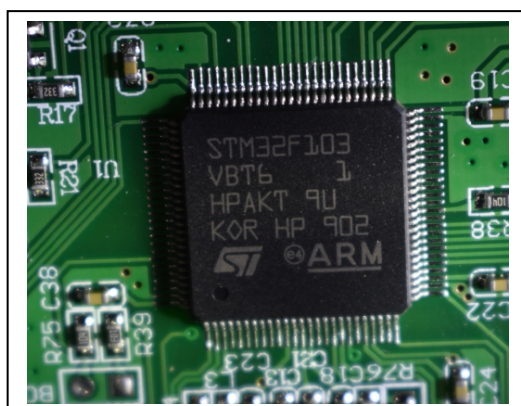
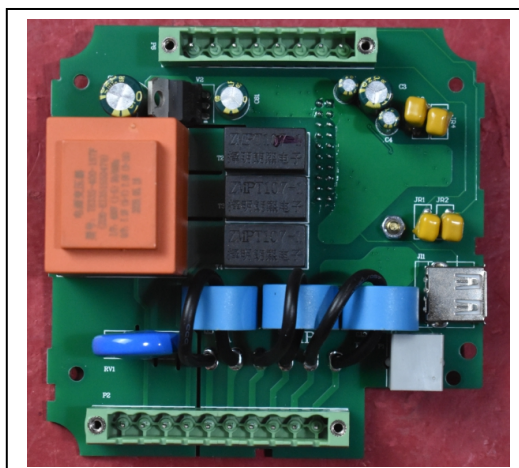
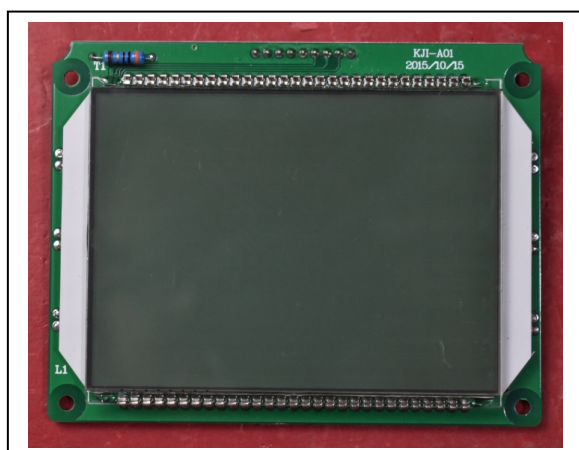
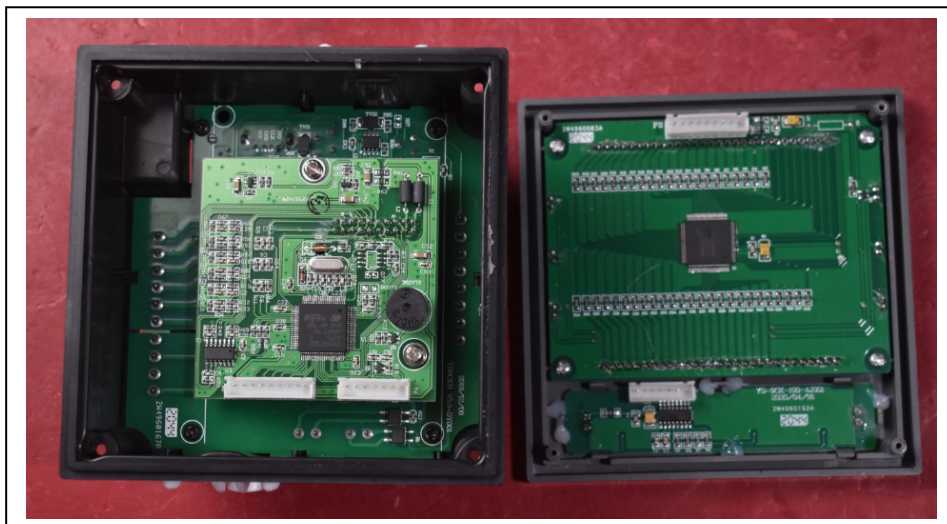


铭牌



样品照片

7. 产品照片: (续)



检验项目汇总表

[illegible]

试验结果及判定

条 款	检验项目及检验要求	测量或观察结果	检验结果
		/	
8.1	一般检查 1) 外壳采用金属或非金属制成, 应有足够的机械强度。采用金属外壳时, 外壳内外表面应进项涂覆处理。涂覆层应均匀美观, 有牢固的附着力。采用非金属外壳时, 应采用阻燃材料。 2) 控制器中使用的金属紧固件或金属支持件均应有适当的镀层。镀层应有牢固的附着力, 不得有起皮或脱落现象。 3) 控制器中采用的紧固件和调整件应有锁紧措施。 4) 控制器采用金属外壳时, 应在外壳上提供接地端子, 并应设有接地标志。接地端子可采用不小于 M4 的螺钉。 5) 安装的元器件应符合设计图纸要求, 元器件安装应正确牢固, 各接线端子的符号标志应与使用说明书一致。	见原报告 V-14201-DC211676	P
8.3	功能试验 (1) 基本功能检验 按产品使用说明分别设置控制器投入门限、切除门限, 延时时间及过电压保护设定值进行如下检验: 调节输入模拟量进行功能检验, 同时对控制器显示功能进行检验, 控制器具有按设定方式投入、按设定方式切除、控制器输出回路在稳定范围内不动作的功能。 (2) 自动复归功能检验 在控制器输出回路 (1-30 回路) 处于接通状态下, 断开控制器电源然后再接通, 试验做 5 次, 各输出回路在断开状态下, 具有自检复归功能。 (3) 保护功能 控制器的电源输入端应设有短路保护器件。当控制器内部发生短路故障时, 该保护器件应能可靠动作。控制器的电流信号输入端不应装设短路保护器件, 并应保证接线可靠, 以防意外原因造成开路引起过电压, 危及设备及人身安全; a) 过电压保护功能 调节输入模拟量, 使控制器输出回路处于接通状态, 然后调节输入电压模拟量的值使其大于过电压保护值, 控制器输出回路应可靠的分断。 b) 投切振荡闭锁功能 模拟系统较轻, 调节输入模拟量进行检验, 控制器有防止投、切振荡的措施; 并闭锁输出回路; c) 谐波超限保护 调节谐波型控制器输入模拟量, 使控制器输出回路处于接通状态, 然后调节输入模拟量的电压 (电流) 总谐波含量, 使其大于谐波保护设定值时控制器输出回路应可靠分断。然后改变其它输入模拟量, 输出回路应不再发生接通, 当谐波型控制器当系统总谐波畸变率超过设定值时, 控制器的输出回路应能可靠动作。以下空白。	见原报告 V-14201-DC211676	P

条 款	检验项目及检验要求			测量或观察结果					检验结果				
				#1									
8.4	电气性能检验（常温下）： 1）准确度测试： a. 功率因数准确值 ≤1.5% b.电流准确值±1.0% c.电压准确值±1.0%	电流 （A）	电压 （V）	基准值	显示值		变比	准确度 （%）		P			
								0.5	230		0.95	0.958	0.8
		0.95	0.947	-0.3									
		2.0	230	0.95	0.953	0.3							
				0.95	0.955	0.5							
		4.5	230	0.95	0.950	0							
				0.95	0.951	0.1							
		b.电流准确值±1.0%			0.5A	0.501A	5/5	0.2					
					2.5A	2.510A		0.4					
					5A	5.015A		0.3					
		c.电压准确值±1.0%			184V	184.3V		/	0.2				
					230V	230.6V	0.3						
					276V	276.6V	0.2						
		2）动作误差测试：（功率因数型） 投入设定值：cosφ=0.95 切除设定值：cosφ=0.99 动作误差：±2%										P	
					Is （A）	Us （V）	接通（cosφ）		分断（cosφ）		动作误差（%）		
	实测 值						设定 值	实测 值	设定 值	接通	分断		
	0.5				230	0.950	0.95	0.992	0.99	0	0.2		
	2.0				230	0.959		0.989		0.9	0.1		
	4.5				230	0.955		0.994		0.5	0.4		
	3）过电压保护动作值及回差测试： 动作回差：5V~12V												P
				过电压设定值 （V）		过电压实 测值(V)		接通电压实测值 （V）		动作回 差(V)			
				270		271.1		263.9		7.2			
	4）灵敏度测试： 灵敏度允许值≤100mA： 5）动态响应时间：≤1s										P		
				接通（cosφ）		分断 （cosφ）		接通灵敏度（mA）		分断灵 敏度 （mA）			
				0.95		0.99		≤100		≤100			
				接通响应时 间（ms）		示波图号		分断响应时 间（ms）		示波图号			
				289.5		W2202606001		259.5		W2202606002			
	6）动作时间测试： 过压分断延时允许值：≤60s 接通延时：最短 0s、最长 180s 分断延时：最短 0s、最长 180s 误差：≤±5% 延时可调范围： s			290		W2202606003		350.4		W2202606004		P	
验证超谐波保护功能。 谐波超限保护总延时时间测试。允许 值≤ s			电压总谐波畸变 率 THDu		U1		谐波超限保护总延时实测值				N		
			/		/		/						

条 款	检验项目及检验要求	测量或观察结果								检验结果	
		#1									
8.4	电气性能检验（最高环境温度下）： 1）动作误差测试：（功率因数型） 投入设定值： $\cos\phi=0.95$ 切除设定值： $\cos\phi=0.99$ 动作误差：±2%	40℃								P	
		Is（A）	Us（V）	接通（ $\cos\phi$ ）		分断（ $\cos\phi$ ）		动作误差（%）			
				实测值	设定值	实测值	设定值	接通	分断		
		0.5	230	0.954	0.95	0.990	0.99	0.4	0		
		2.0	230	0.952		0.988		0.2	-0.2		
		4.5	230	0.952		0.991		0.2	0.1		
	2）过电压保护动作值及回差测试： 动作回差：5V~12V									P	
		过电压设定值（V）		过电压实测值（V）		接通电压实测值（V）		动作回差（V）			
		270		270.8		264.0		6.8			
	3）灵敏度测试： 灵敏度允许值≤100mA 4）动态响应时间：≤1s									P	
		接通（ $\cos\phi$ ）		分断（ $\cos\phi$ ）		接通灵敏度（mA）		分断灵敏度（mA）			
		0.95		0.99		≤100		≤100			
										P	
		接通响应时间（ms）		示波图号		分断响应时间（ms）		示波图号			
		305.7		W2202606005		261.3		W2202606006			
		295.7		W2202606007		279.1		W2202606008			
		5）动作时间测试 过压分断延时允许值≤60s 接通延时：最短 0s、最长 180s 分断延时：最短 0s、最长 180s 误差：≤±5% 延时可调范围： s									P
			接通延时（s）				分断延时（s）			保护总延时时间实测值（s）	
			设定最短值	实测值	测量误差（%）	设定最短值	实测值	测量误差（%）			
	0		269ms	/	0	272ms	/				
	5		5.08	1.6	5	5.07	1.4				
	设定最长值		实测值	/	设定最长值	实测值	/				
	180		180.7	0.4	180	181.2	0.7	12.9s			
	可调范围（s）										
	0~180										
	超谐波保护功能 谐波超限保护总延时时间测试。允许值≤ s		电压总谐波畸变率 THDu		U1		谐波超限保护总延时时间(实测值)			N	
		/		/		/					

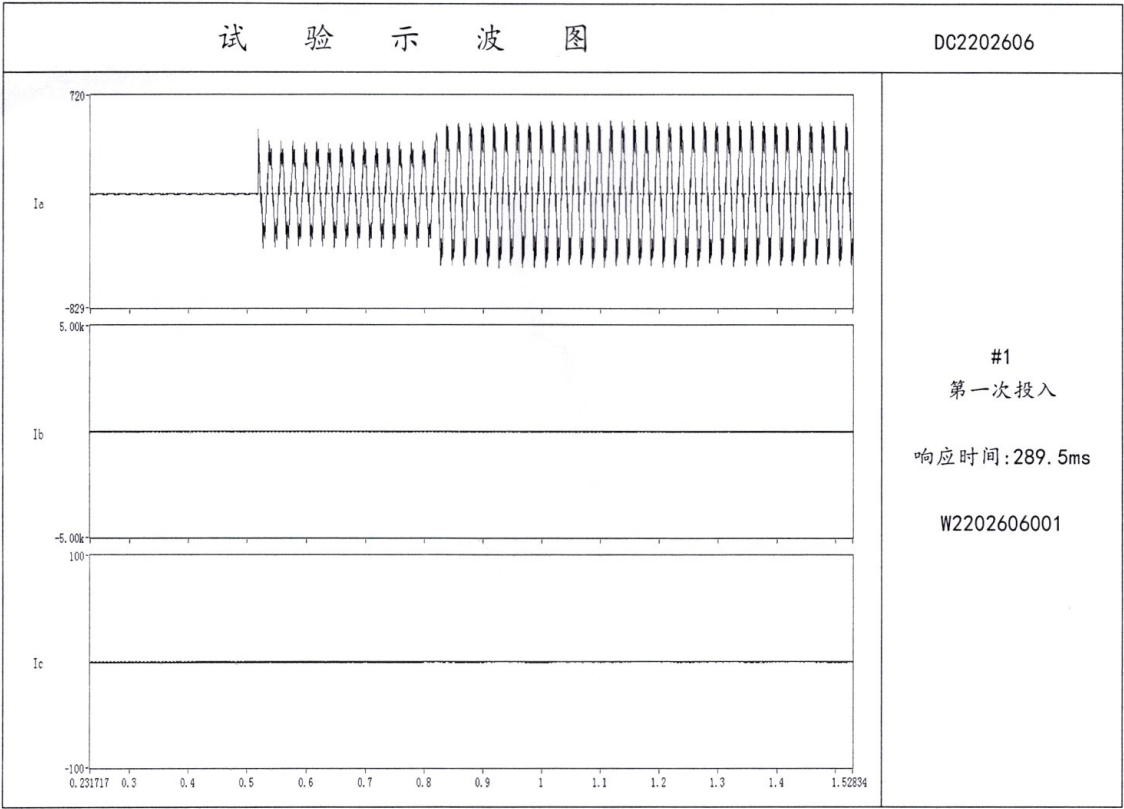
条 款	检验项目及检验要求	测量或观察结果								检验结果	
		#1									
8.4	电气性能检验（最低环境温度下）： 1）动作误差测试：（功率因数型） 投入设定值： $\cos\phi=0.95$ 切除设定值： $\cos\phi=0.99$ 动作误差： $\pm 2\%$	-5℃								P	
		Is（A）	Us（V）	接通（ $\cos\phi$ ）		分断（ $\cos\phi$ ）		动作误差（%）			
				实测值	设定值	实测值	设定值	接通	分断		
		0.5	230	0.950	0.95	0.992	0.99	0	0.2		
		2.0	230	0.951		0.991		0.1	0.1		
		4.5	230	0.951		0.989		0.1	-0.1		
		2）过电压保护动作值及回差测试： 动作回差：5V~12V									P
	过电压设定值（V）		过电压实测值（V）		接通电压实测值（V）		动作回差（V）				
	270		271.3		263.9		7.4				
	3）灵敏度测试： 灵敏度允许值 $\leq 100\text{mA}$ 4）动态响应时间： $\leq 1\text{s}$									P	
		接通（ $\cos\phi$ ）		分断（ $\cos\phi$ ）		接通灵敏度（mA）		分断灵敏度（mA）			
		0.95		0.99		≤ 100		≤ 100			
		5）动作时间测试 过压分断延时允许值： $\leq 60\text{s}$ 接通延时：最短 0s、最长 180s 分断延时：最短 0s、最长 180s 误差： $\leq \pm 5\%$ 延时可调范围： s									P
			接通响应时间（ms）		示波图号		分断响应时间（ms）		示波图号		
			306.5		W2202606009		278.5		W2202606010		
			264.4		W2202606011		270.8		W2202606012		
			接通延时（s）		分断延时（s）				保护总延时时间实测值（s）		
			设定最短值	实测值	测量误差（%）	设定最短值	实测值	测量误差（%）			
		0	255ms	/	0	263ms	/				
		5	5.04	0.8	5	5.01	0.2				
	延时可调范围： s	设定最长值	实测值	/	设定最长值	实测值	/	11.7s			
		180	181.6	0.9	180	181.5	0.8				
		可调范围（s）									
		0~180									
		超谐波保护功能	电压总谐波畸变率 THDu		U1		谐波超限保护总延时时间（实测值）				N
	谐波超限保护总延时时间测试。允许值 $\leq \text{s}$	/		/		/					

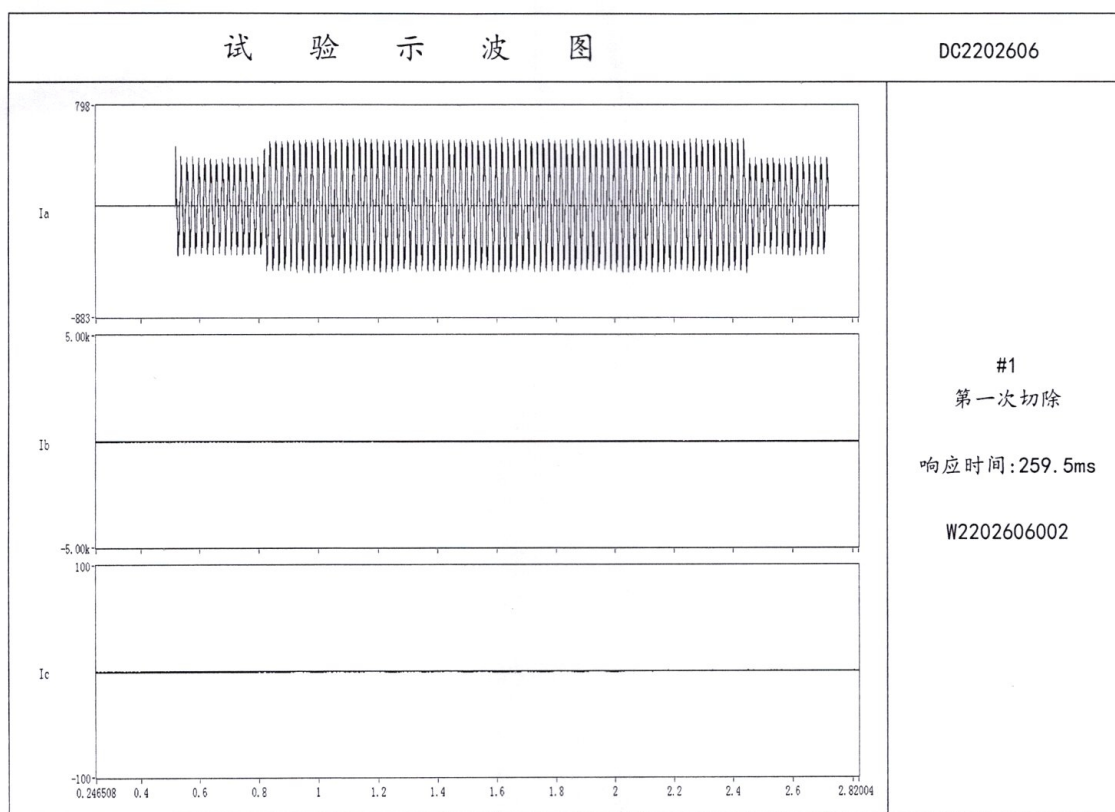
条 款	检验项目及检验要求	测量或观察结果	检验结果
		/	
8.2	介电强度检验 温度 (°C) 相对湿度 (%) 大气压 (Pa) 1.绝缘电阻试验: 应用电压等级不小于 500V 绝缘测量仪器进行测量, 测量的绝缘电阻按标称电压应不小于 1000Ω/V 试验电压施加部位: a).控制器电源端子与外壳之间: b).输出电路端子与外壳之间。 2.工频耐压试验: 额定绝缘电压 (V): 试验电压 (kV): 施加时间 (s): 试验电压施加部位: a).控制器电源端子与外壳之间: b).输出电路端子与外壳之间: c).带电部件与绝缘材料制造 (或覆盖) 的外壳之间	见原报告 V-14201-DC211676	P

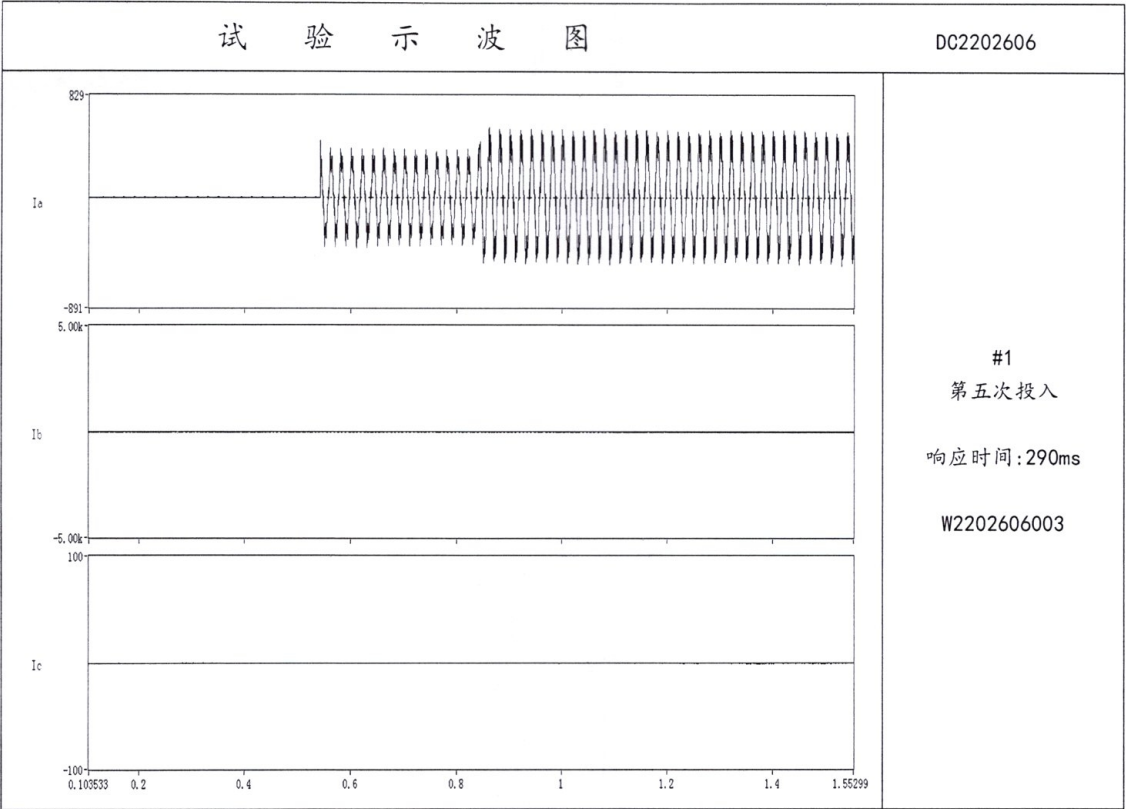
条 款	检验项目及检验要求	测量或观察结果						检验结果
		/						
8.7	抗干扰检验 1. 电快速瞬变脉冲群抗扰度试验: 对控制器电源端施加电压 2kV 对控制器输出端或控制信号和通讯端口施加电压 1kV 电快速瞬变的特殊要求: 脉冲列宽度 (ms) : 15; 脉冲极性: 正极、负极; 施加时间 (s) : 60; 施加干扰时, 控制器的各项动作、功能及程序应正常。 2.静电放电试验 试验以单次放电的方式进行, 空气放电施加电压 8kV, 接触放电施加电压 4kV, 对外壳缝隙及操作面板各施加 10 次正脉冲和 10 次负脉冲。连续单次放电之间的时间间隔不小于 1s。 试验过程中, 控制器不应出现误动作、功能降低或丧失。	见原报告 V-14201-DC211676						P
		施加部位	极性	脉冲列电压峰值 (kV)	重复频率 (kHz)	持续时间 (ms) /周期 (ms)	施加时间 (min)	
8.8	振动 (正弦) 检验 采用扫频实验法, 按规定条件在三个相互垂直的轴向进行扫频试验。试验时试品应处于带电工作状态。 振动频率: 10~57Hz 时采用恒定位移法 振幅为: 0.15mm 57~150Hz 时采用恒定加速度法: 加速度为: 20m/s ² ; 每个方向的扫描时间为 10min; 试验结果: 试验中输出电路及各功能显示应正常。 试验后样品的结构应无破裂, 无明显变形, 紧固件及插接件应无松动现象, 调节部件无位移现象。	见原报告 V-14201-DC211676						P

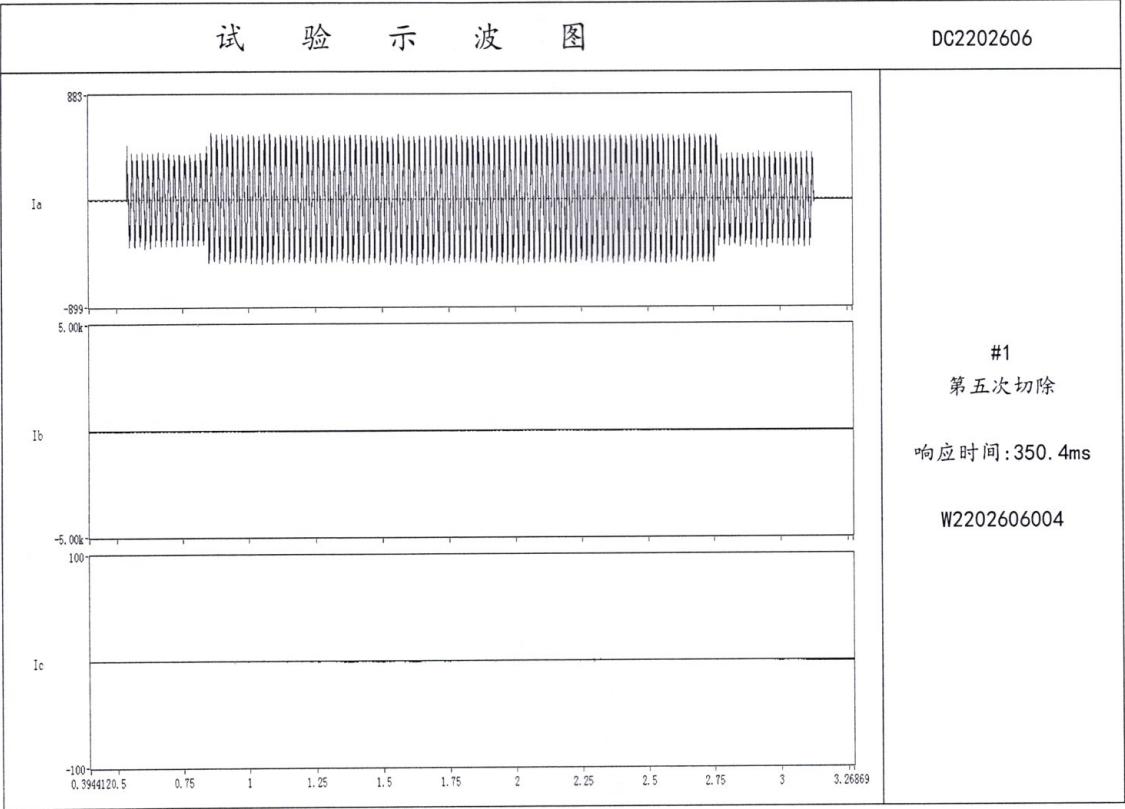
条 款	检验项目及检验要求	测量或观察结果	检验结果
		/	
8.9	冲击检验 试验要求: 试验在产品无包装非工作状态下进行, 试验冲击加速度为 500m/s^2 峰值加速度, 脉冲持续时间为 $11\pm 1\text{ms}$; 波形为半个正弦波; 冲击至少在 3 个互相垂直的面进行, 每面 3 次。 试验后试品的外形及构件应无破裂、明显变形现象。	见原报告 V-14201-DC211676	P
8.10	防护等级检验 样品外壳防护等级 IP30: 用直径为 $2.5\pm 0.05\text{mm}$ 试棒, 施加 $3\pm 0.3\text{N}$ 的力做试验, 试棒的端面无毛刺, 并与其长度成直角, 试棒应不能进入样品内 样品操作面防护等级 IP40: 用直径为 $1.0\pm 0.05\text{mm}$ 试棒, 对工作面施加 $1\pm 0.1\text{N}$ 的力做试验, 试棒的端面无毛刺, 并与其长度成直角, 试棒应不能进入样品内	见原报告 V-14201-DC211676	P
8.11	着火危险试验 适用于绝缘材料制作的外壳, 采用扩散型和预混合型火焰试验方法, 使用 500W 火焰装置。火焰高度约 125mm, 蓝色焰芯高度 40mm, 试验火焰施加 30s, 当火焰移开 30s 内样品的火焰和余辉熄灭, 不应出现火焰或从样品上落下的燃烧颗粒使燃烧蔓延到下面铺底层的现象。	见原报告 V-14201-DC211676	P

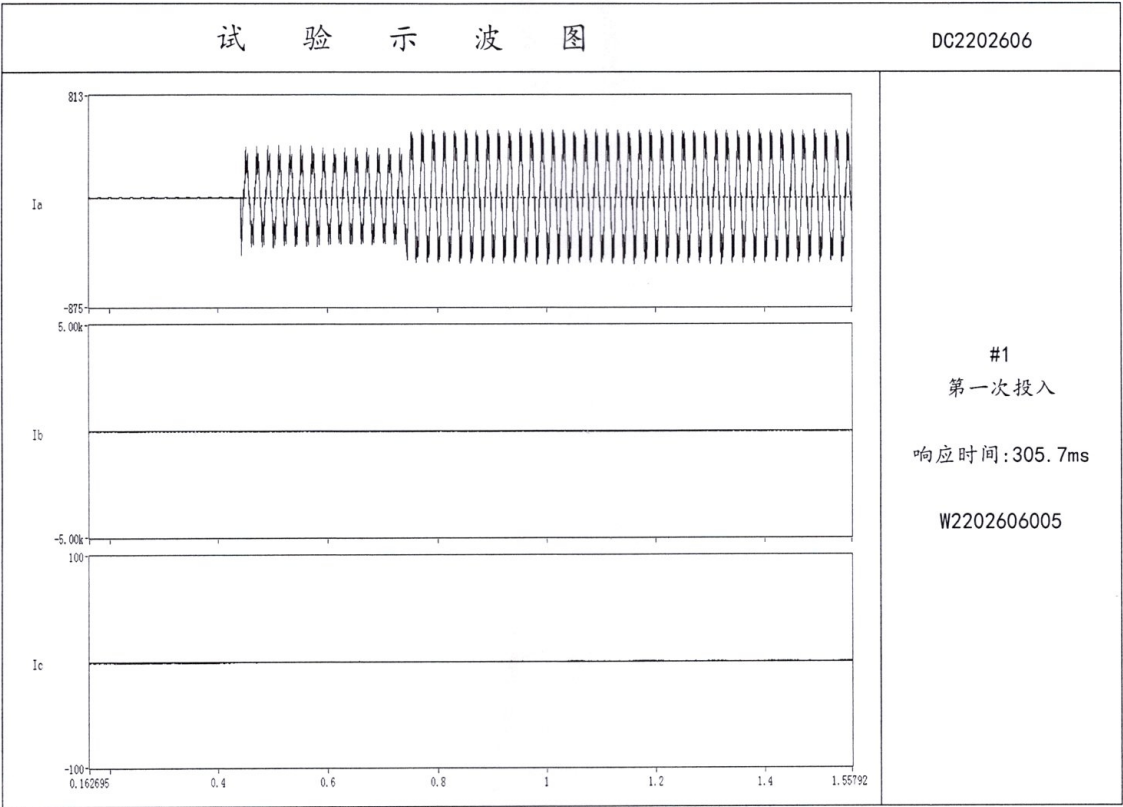
试验示波图

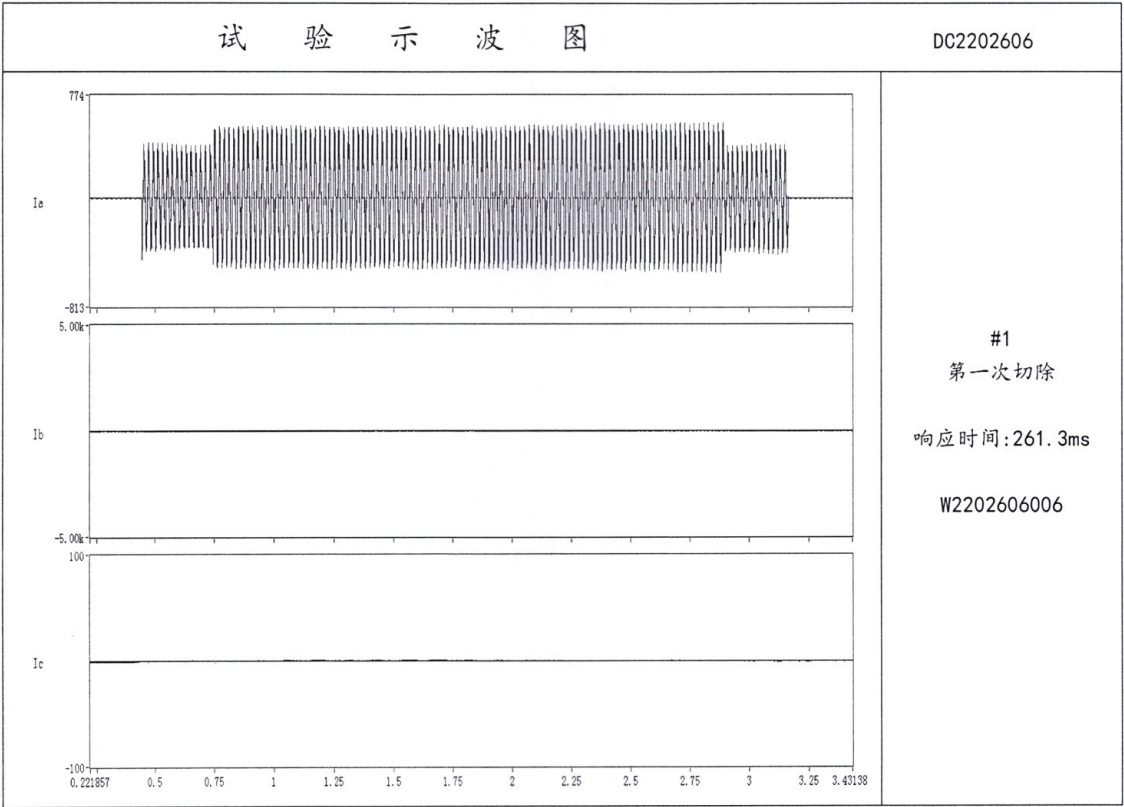


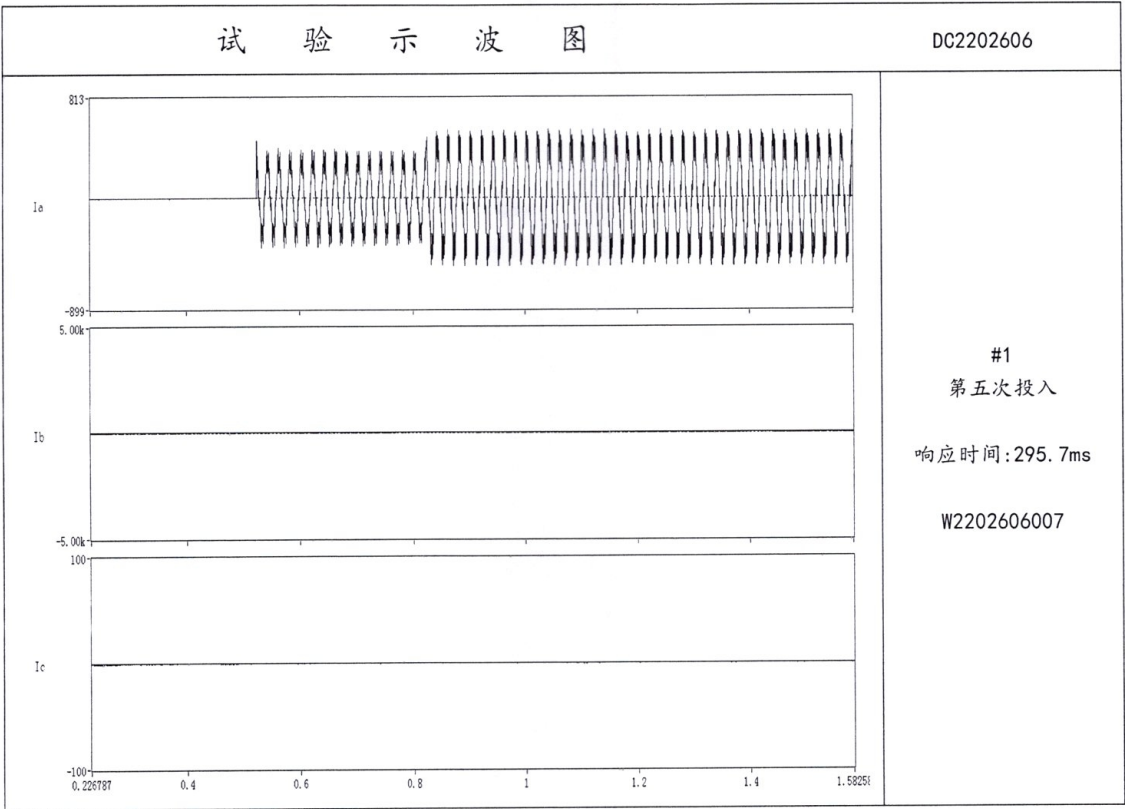


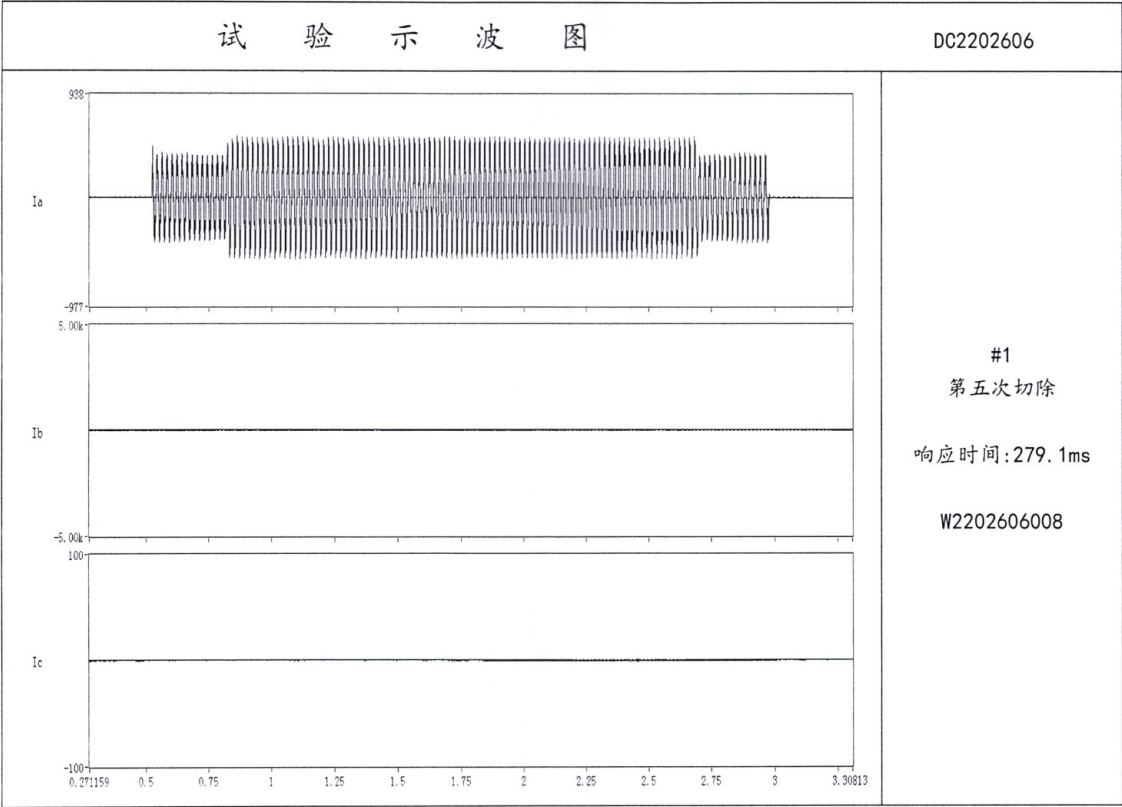


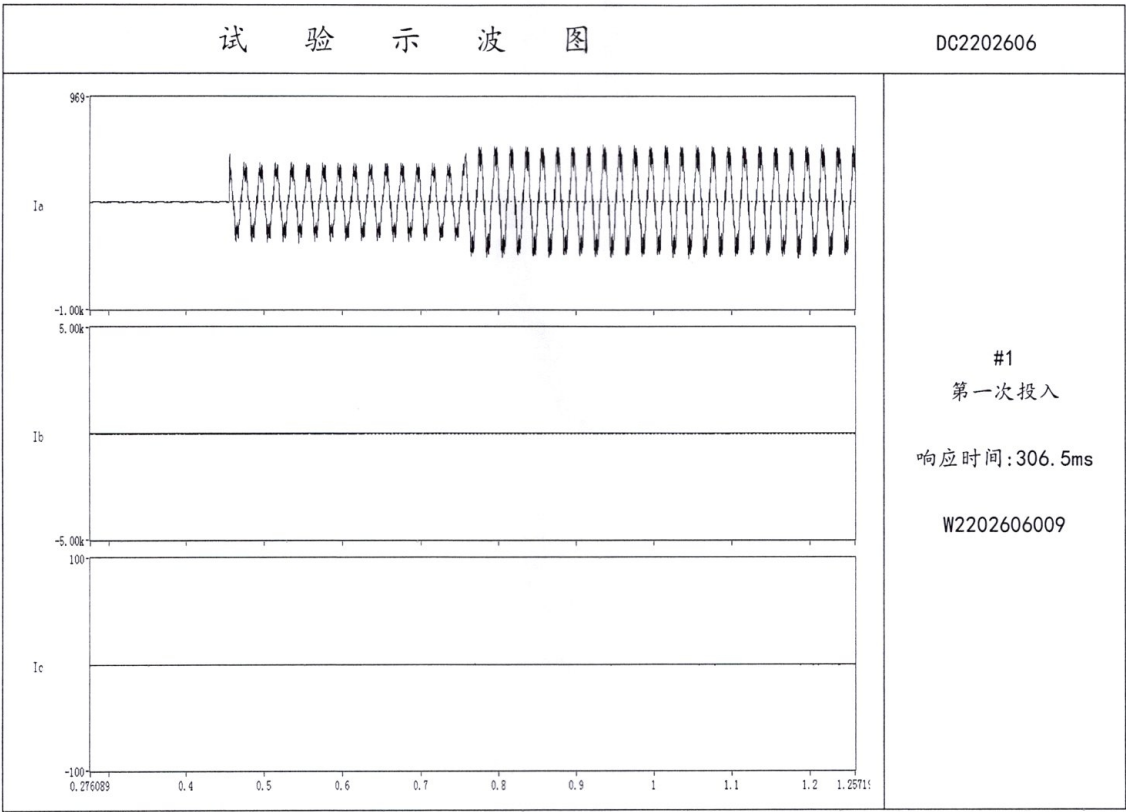


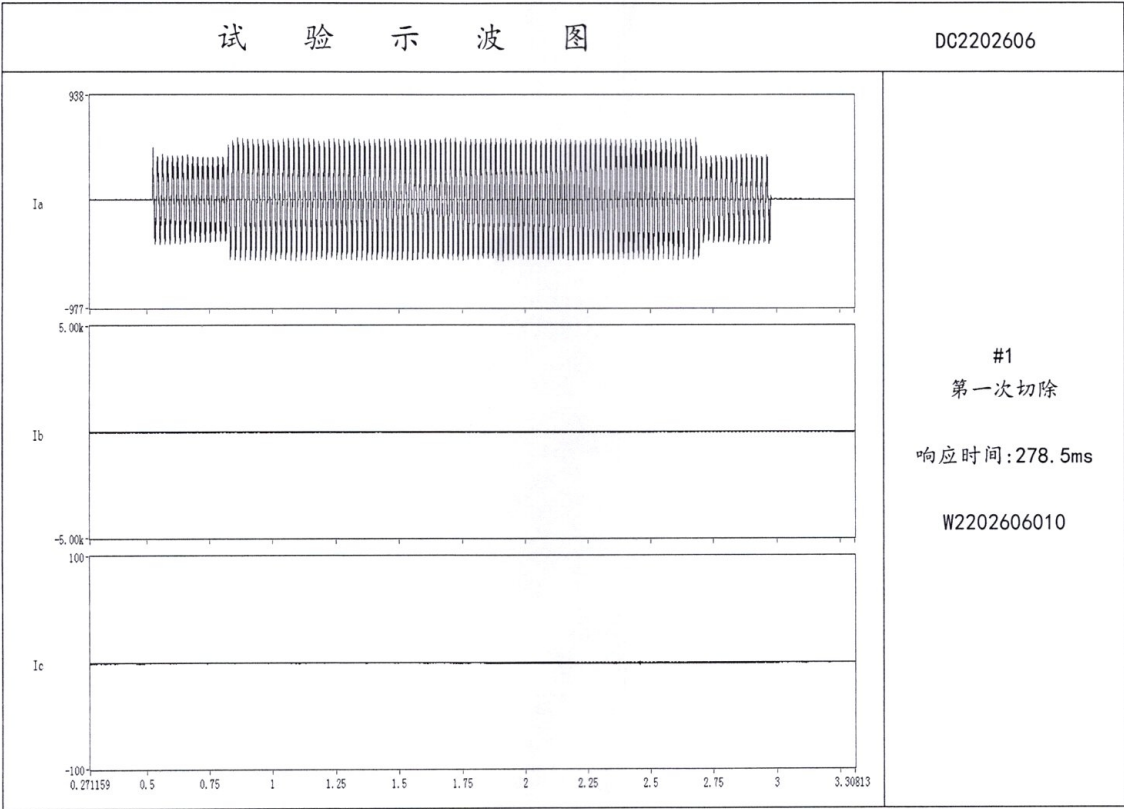


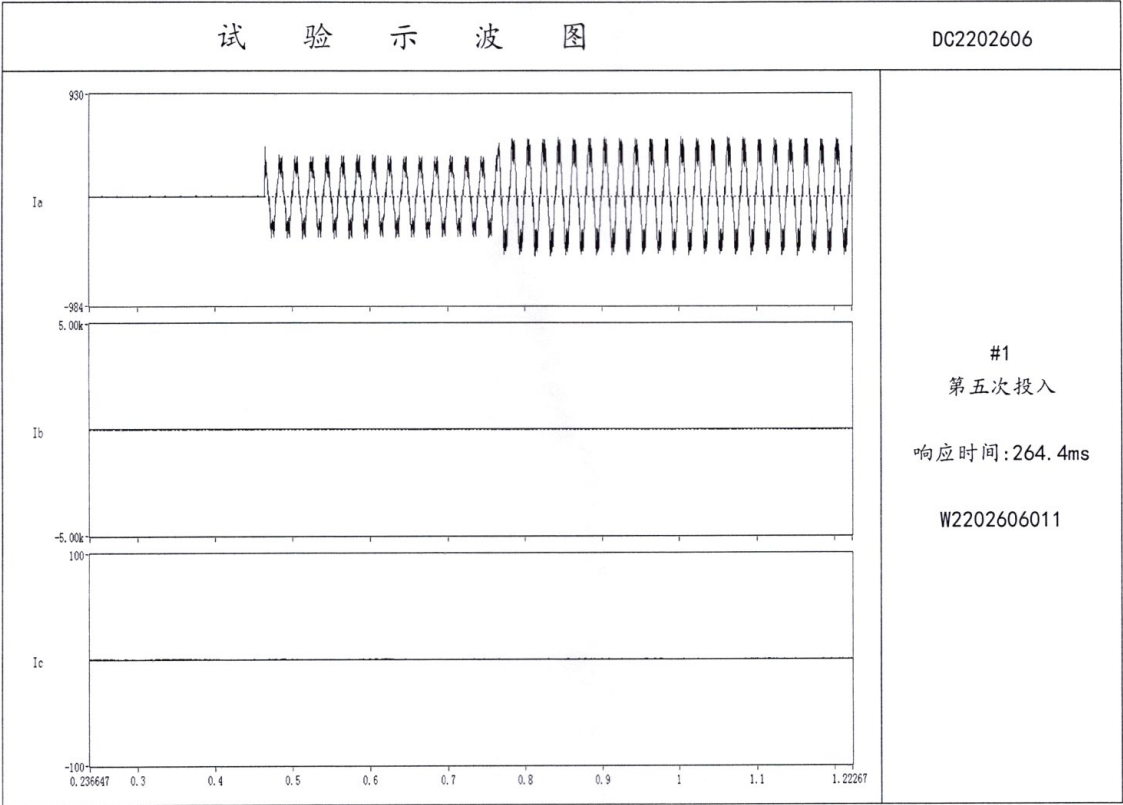


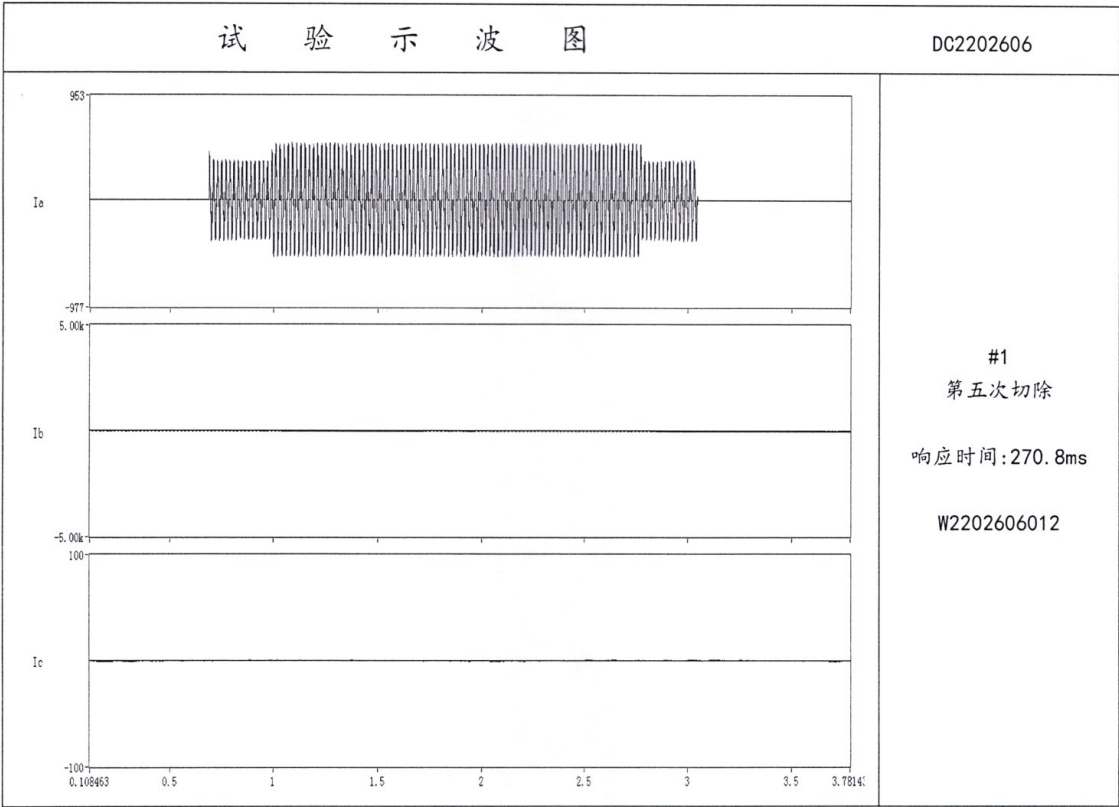












试验仪器设备清单

序号	名称	型号	编号	校准有效期至	本次使用
1	USB 温湿度记录仪	Cos-03	WD-109	2022-08-31	√
2	数字台式万用表	34401A	QT-12	2023-03-03	√
3	电能质量分析仪	8910C	QT-39	2023-02-28	√
4	电流互感器	HL23/5	LH-1	2023-11-21	√
5	高低交变温湿热箱	RGDJS-250	S0138	2022-11-22	√
6	多路温度测试仪	AT4320	WD-36	2023-03-03	√
		以下空白			

声 明

STATEMENT

1.本检测报告（包括复制件）未加盖印章一律无效。

The test report （ including its copy ） without the seal of CBIC shall be considered as invalid.

2.本报告未经本实验室书面批准，不得部分复制，除非全部复制。

No copy of this test rePort or any Part there of is allowed Prior to the consent of CBIC.

3.本检测报告无主检、审核、批准人签字无效。

The test report without the signature of the Preparing Person and approval Person(s) shall be considered as invalid.

4.本检测报告涂改无效。

Any corrections made on any Parts of this test report shall be considered as invalid.

5.检测结果只与委托检测的委托方送样样品有关。

Test result is only related to the samples delivered.

检测单位：中检质技检验检测科学研究院有限公司

地 址：杭州半山路 352 号

邮 编：310022

电 话：0571-88296682

传 真：0571-88296681

