



161100110161



中国认可
国际互认
检测
TESTING
CNAS L0116

CQC 标志认证

试验报告

初始 变更 监督 复审 其他:

申请编号: V2020CQC020012-751018

产品名称: 无触点可控硅开关

型 号: SRTSC

检测机构: 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)



CQC 安全型式试验报告

申请编号: V2020CQC020012-751018 样品名称: 无触点可控硅开关 型号规格: SRTSC 商 标: / 样品数量: 2 台+样件 样品来源: 试制产品送样 样品状况: 完好 样品生产序号: 00188、00189 收样日期: 2021-01-19 完成日期: 2021-01-30	申 请 人: 苏州工业园区苏容电气有限公司 申请人地址: 苏州工业园区创投工业坊 6 区 52 号厂房西侧 制 造 商: 苏州工业园区苏容电气有限公司 制造商地址: 苏州工业园区创投工业坊 6 区 52 号厂房西侧 生 产 厂: 苏州工业园区苏容电气有限公司 生产厂地址: 苏州工业园区创投工业坊 6 区 52 号厂房西侧
---	---

试验依据标准: GB/T 29312-2012 《低压无功功率补偿投切装置》

试验结论: 合格

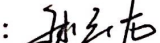
本申请单元所覆盖的产品型号规格及相关情况说明:

SRTSC In ≤ 64.2A; Un=400V; Ui=690V; f=50Hz;

控制方式: 三相分相控制; 工作场所: 户内;

主电路元件类型: 半导体电子开关。

Un:额定电压; In:额定电流; Ui:额定绝缘电压; f:额定频率。

主检: 孙云龙 签名:  日期: 2021-02-02

审核: 许康琳 签名:  日期: 2021-02-02

签发: 黄 芳 签名:  日期: 2021-02-02



(检测机构名称、盖章)
2021 年 02 月 02 日

备注

送试样品: SRTSC3-50; In=64.2A; Un=400V; Ui=690V; f=50Hz;
 控制方式: 三相分相控制; 工作场所: 户内;
 主电路元件类型: 半导体电子开关。

样品描述及说明

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、风机、散热器、电子组件板、可控硅、铜排等。

操作方式: /

控制方式: 三相分相控制

工作场所: 户内

1) 产品型号及名称: SRTSC3-50 无触点可控硅开关

2) 提供图纸及编号: /

3) 主要结构特性:

3.1 送试样品结构特点:

样品壳体采用绝缘材料压制而成。样品中使用的金属紧固件及支持件安装牢固且均有适当的镀层, 未发现起皮或脱落现象, 适用于安装在户内的配电箱中使用。

3.2 关键元器件 (元件明细表):

序号	元/部件名称	型号规格	制造商 (生产厂)
1	风机	DP200A P/N 2123HSL 220-240V~50/60Hz 0.14A	苏州台巨电机有限公司
2	散热器	铝质	苏州沃吉诺金属科技有限公司
3	电子组件板	SRTSC2-50	苏州工业园区苏容电气有限公司
4	可控硅	MTC 160A-18	黄山市闾华电子有限责任公司
5	铜排	TMY-2mm × 12mm	江西保太有色金属集团有限公司
6	壳体	厚: 2.5mm 材质: PVC 料	沈阳市智科电子技术研究所

以下空白。

样品描述及说明

2. 主要技术参数:

额定工作电压: AC400V额定电流: 64.2A额定绝缘电压: 主回路: 690V; 辅助回路: 12V额定耐受电压: /控制方式: 三相分相控制过电压类别: I□、 II□、 III■、 IV□材料组别: IIIa污染等级: 3 级电气间隙: ≥ 10mm爬电距离: ≥ 14mm动态响应时间: □复合开关投切装置 ≤100ms; ■半导体电子开关投切装置: ≤50ms; □机电投切装置实测使用安装场所: 户内■ 户外□

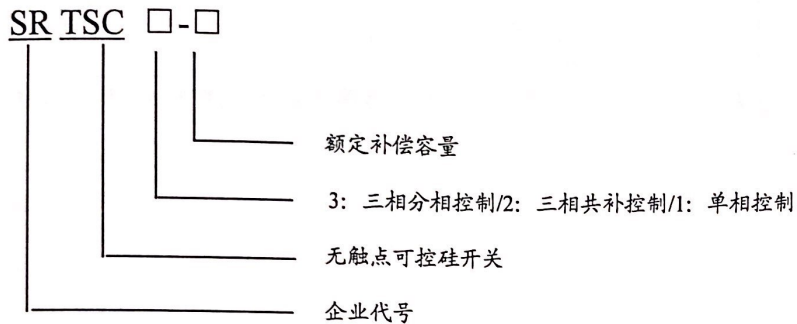
样品描述及说明

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

SRTSC $I_n \leq 64.2A$; $U_n=400V$; $U_i=690V$; $f=50Hz$;
控制方式: 三相分相控制; 工作场所: 户内。

3.2 型号解释:



4.特殊结构说明 (如有需要):
无。

5.产品认证情况:
无。

样品描述及说明

6.安全件一览表:

序号	元/部件名称	型号规格/牌号	制造商(生产厂)
1	风机	DP200A P/N 2123HSL 220-240V~50/60Hz 0.14A	苏州台巨电机有限公司
2	散热器	铝质	苏州沃吉诺金属科技有限公司
3	电子组件板	SRTSC2-50	苏州工业园区苏容电气有限公司
4	可控硅	MTC 160A-18	黄山市闾华电子有限责任公司
5	铜排	TMY	江西保太有色金属集团有限公司
6	壳体	厚: 2.5mm 材质: PVC 料	沈阳市智科电子技术研究所

备注: 以上元件、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, 必须经过评审合格后方可使用。

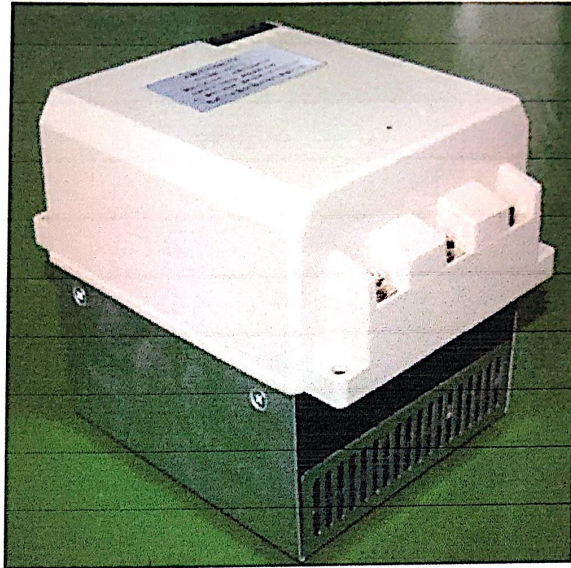
样品照片

7. 产品外形照片:

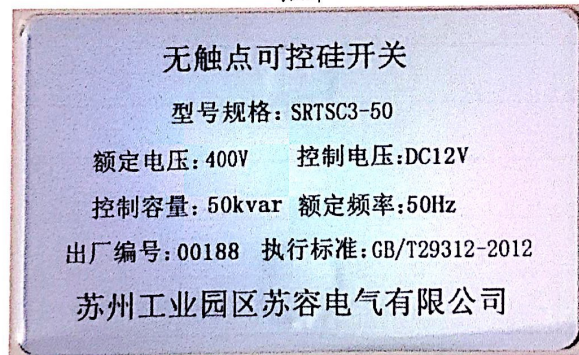
正面



侧面

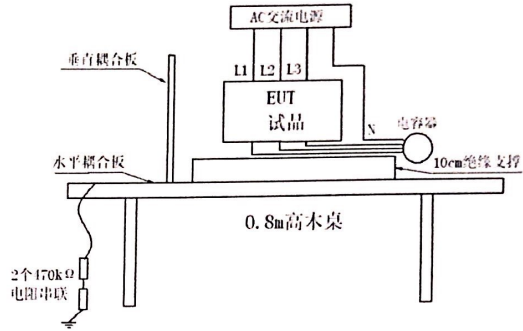
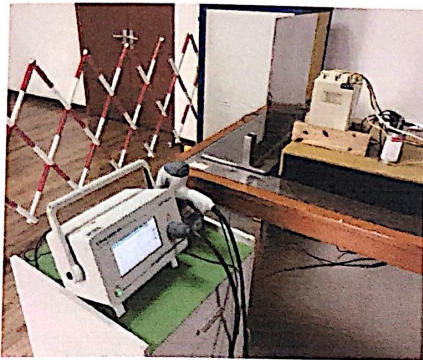


铭牌

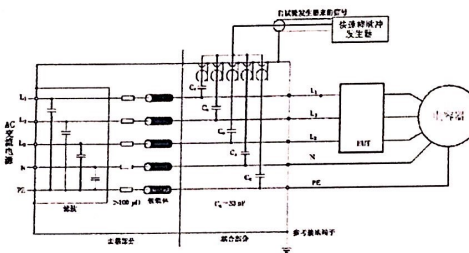
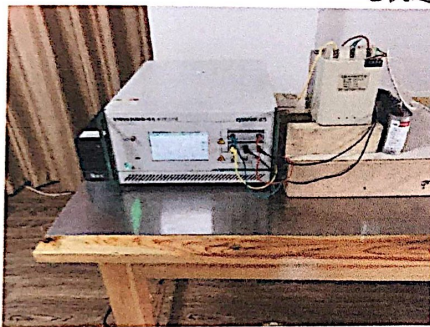


EMC 试验布置图/被测设备的连接图

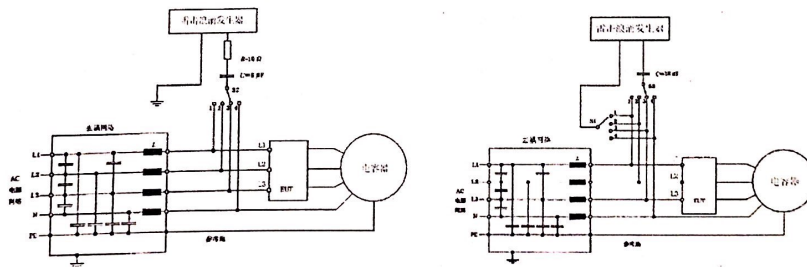
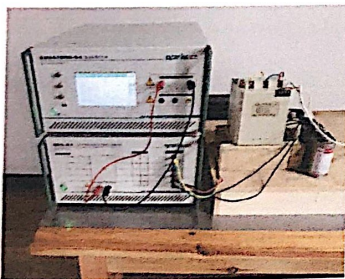
静电放电试验



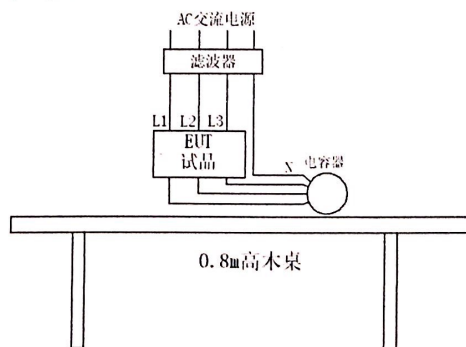
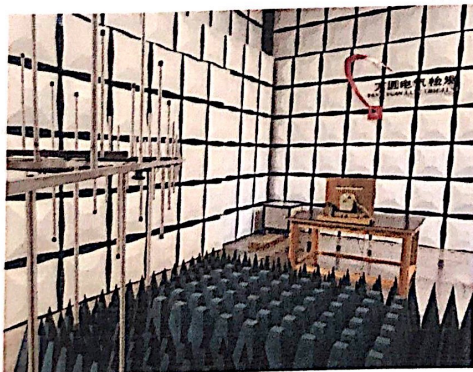
电快速瞬变脉冲群试验



浪涌试验



射频电磁场试验



检验项目汇总表

序号	检 验 项 目	依据标准条款	检验结果
1	一般检查	7.1	P
2	介电性能试验	7.2	P
3	功能检验	7.3	P
4	温升限值验证	7.4	P
5	抗干扰试验	7.5	P
6	气候环境试验	7.6	P
7	振动(正弦)试验	7.7	P
8	冲击试验	7.8	P
9	绝缘材料和非金属材料的外壳对非正常热和着火的耐受能力验证	7.9	P
	注: P 试验结果符合要求。		
	F 试验结果不符合要求。		
	N 要求不适用于该产品, 或不进行该项试验。		
	以下空白。		

条款	检验项目及检验要求	测量或观察结果	判定
		样品编号: 1#	
7.1	<p>一般检查</p> <p>1.投切装置的外壳应有足够的机械强度,以承受使用或搬运过程中可能遇到的机械力。外壳采用不防锈的金属材料时,外壳内外表面应进行涂覆处理。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。</p> <p>2.投切装置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。</p> <p>3.投切装置的结构设计应外型美观,易于维修、安装和调试。电路的安排、元件的选用及结构设计都应保证投切装置的抗干扰性能。</p> <p>4.采用的紧固件应保证在正常使用条件下不会因振动而松脱或位移。</p> <p>5.投切装置的主电路绝缘导线应采用冷压接头与电器元件连接。冷压接头与绝缘导线的配合以及压接质量应符合有关标准的规定。</p> <p>6.投切装置内安装的所有独立的电器元件及辅件应符合本标准和相关元器件自身标准。半导体电子开关器件的耐压应不小于该器件额定电压的 $2\sqrt{2}$ 倍,其长期允许电流应按不小于通过该电路最大工作电流的 1.5 倍进行选择。辅助电路宜采用多股铜芯绝缘导线,导线的截面应根据所能承载的额定工作电流进行选择。</p> <p>7.检查安装的元器件是否符合设计图纸的规定;元器件安装是否正确,是否牢固;各接线端子的符号标准是否与使用说明书一致。</p>	<p>符合要求</p> <p>符合要求</p> <p>符合要求</p> <p>符合要求</p> <p>符合要求</p> <p>符合要求</p> <p>符合要求</p>	P
7.1	<p>电气间隙与爬电距离的测量:</p> <p>额定绝缘电压 U_i:</p> <p>绝缘材料的污染等级:</p> <p>材料类别:</p> <p>试验地点的大气压:</p> <p>项目: 电气间隙</p> <p>检验部位:</p> <p>不同极性的裸露带电体之间 $\geq 10.0\text{mm}$</p> <p>裸露带电体与裸露导电部件之间 $\geq 10.0\text{mm}$</p> <p>项目: 爬电距离</p> <p>检验部位:</p> <p>不同极性的裸露带电体之间 $\geq 14.0\text{mm}$</p> <p>裸露带电体与裸露导电部件之间 $\geq 14.0\text{mm}$</p>	<p>690V</p> <p>3 级</p> <p>IIIa</p> <p>102.5kPa</p> <p>14.7</p> <p>37.3</p> <p>32.1</p> <p>37.5</p>	

条款	检验项目及检验要求	测量或观察结果	判定
		样品编号: 1#	
7.2	<p>介电性能试验</p> <p>额定绝缘电压:</p> <p>试验地点的环境温度:</p> <p>试验地点的湿度:</p> <p>试验地点的大气压:</p> <p>1) 绝缘电阻验证:</p> <p>用电压至少为 500V 的绝缘测量仪器进行绝缘测量, 测试结果不小于 1000Ω/V。</p> <p>测量部位:</p> <p>a) 相间;</p> <p>b) 相导体与裸露导电部件之间;</p> <p>c) 相导体与地 (外壳) 之间;</p> <p>d) 控制端子与地 (外壳) 之间。</p> <p>2) 工频耐压试验:</p> <p>试验电压 (50Hz): 见施压部位</p> <p>施压时间: 5s</p> <p>施压部位:</p> <p>a) 相间 (V);</p> <p>b) 相导体与裸露导电部件之间 (V);</p> <p>c) 相导体与地 (外壳) 之间 (3750V);</p> <p>d) 控制端子与地 (外壳) 之间 (375V) 。</p>	<p>690V</p> <p>15.7℃</p> <p>58.1%</p> <p>102.6kPa</p> <p>1000V</p> <p>A-B: / MΩ B-C: / MΩ C-A: / MΩ</p> <p>A-PE: / MΩ B-PE: / MΩ C-PE: / MΩ</p> <p>A-外壳:1000MΩ B-外壳:1000MΩ C-外壳:1000MΩ</p> <p>1000 MΩ</p> <p>5s</p> <p>/</p> <p>/</p> <p>无击穿闪络现象 (3750V)</p> <p>无击穿闪络现象 (375V)</p>	P
7.3	<p>功能检验</p> <p>1) 通电操作试验</p> <p>工作电流不作规定的条件下, 通以额定电压的 85%、操作 5 次作, 应可靠动作;</p> <p>工作电流不作规定的条件下, 通以额定电压的 110%、操作 5 次作, 应可靠动作;</p> <p>投切装置在不小于 110% 额定电流的条件下, 分别通以额定电压; 操作 10 次, 应可靠动作;</p> <p>2) 缺相保护功能试验</p> <p>先将投切装置电容器投入运行, 将主电路的任何一相断开, 投切装置应能立即分断。</p> <p>3) 限涌流试验</p> <p>主电路试验电压(V): $U_n \pm 5\%$:</p> <p>主电路试验电流(容性)(A): $I_n \pm 5\%$:</p> <p>主电路额定频率 (Hz):</p> <p>机电投切装置控制电容器投入瞬间, 电容器支路中产生的涌流峰值应小于 50 倍电容器的额定电流。</p> <p>半导体电子开关投切装置控制电容器投入瞬间, 电容器支路中产生的涌流峰值应小于 3 倍电容器的额定电流。</p> <p>复合开关投切装置控制电容器投入瞬间, 电容器支路中产生的涌流峰值应小于 3 倍电容器的额定电流。</p>	<p>电压: 340V 操作 5 次</p> <p>投切装置工作正常</p> <p>电压: 440V 操作 5 次</p> <p>投切装置工作正常</p> <p>电压: 400V 额定电流: 64.2A</p> <p>操作 10 次 试验电流: 72.0A</p> <p>投切装置工作正常</p> <p>/</p> <p>400V</p> <p>64.2A</p> <p>50Hz</p> <p>/</p> <p>2.83 倍</p> <p>详见示波图: S2192508251~ S2192508253</p> <p>/</p>	P

条款	检验项目及检验要求	测量或观察结果	判定
		样品编号: 1#	
	<p>4) 投切装置的动态响应时间检测: 从装置获得投入控制信号时刻起到装置主电路导通时的时间间隔为导通时间 T_{on}; 从装置被取消投入控制信号或获得切除控制信号时刻起到装置主电路分断时的时间间隔为分断时间 T_{off}。 复合开关投切装置: T_{on}、$T_{off} \leq 100ms$ 半导体电子开关投切装置: T_{on}、$T_{off} \leq 50ms$</p> <p>机电投切装置的响应时间实测。</p> <p>5) 投切功能验证: 在同一主电路试验电源中, 试品的主电路与预投电容器组之间连线应不超过 2m; 试验时先预投入容量大于试品所在支路电容器容量 6 倍的电容器组, 待其工作稳定后, 再投、切投切装置所在支路的电容器; 操作投切装置投切所在支路的电容器 100 次; 机电投切装置: 试验次数: 100次; 通电时间: 1s ~ 2s; 间隔时间: $\leq 60s$; 控制电源: 110% $U_k(I_k)$ 50次; 85% $U_k(I_k)$ 50次。 试验时不应发生持续燃弧或触头熔焊或接通时不导通、分断时不能正常断开现象。 复合投切装置: 试验次数: 100次; 通电时间: 1s ~ 2s; 间隔时间: $\leq 20s$; 控制电源: 110% $U_k(I_k)$ 50次; 85% $U_k(I_k)$ 50次。 投切应无异常现象。 半导体电试验次数: 100次; 通电时间: 1s ~ 2s; 间隔时间: $\leq 5s$; 控制电源: 110% $U_k(I_k)$ 50次; 85% $U_k(I_k)$ 50次。 投切应无异常现象。</p>	<p>/</p> <p>T_{on}最大值为 7.462ms 详见示波图: S2192508254~ S2192508256 T_{off}最大值为 7.916ms 详见示波图: S2192508257~ S2192508259</p> <p>/</p> <p>/</p> <p>/</p> <p>100 次 通电时间: 2s 间隔时间: 5s $U_k=DC12V$ 控制电压: 13.2V 操作次数: 50 次 控制电压: 10.2V 操作次数: 50 次 符合要求</p>	

条款	检验项目及检验要求	测量或观察结果						判定
		样品编号: 1#						
7.4	温升限值验证 环境温度 (°C): +10 ~ +40 试验电流: 主电路 64.2A 连接导体: 截面 16mm ² , 长度不小于 1m	16.7 A相: 64.2A; B相: 64.2A; C相: 64.2A; 截面 16mm ² , 长度 3m						P
	代号	测试点	允许温升 (K)	A相(K)	B相(K)	C相(K)	N相(K)	
	a1	无触点可控硅开关进线端	≤70	40.3	41.5	42.7	/	
	a2	无触点可控硅开关出线端	≤70	37.1	38.3	38.0	/	
	绝缘外壳		≤40	8.5				
7.5	抗干扰试验 1.1 快速瞬态冲击: 脉冲列叠加: 对控制器电源输入端施加电快速瞬变的特殊要求: 脉冲列宽度 (ms): 15 (1±20%); 脉冲列电压峰值 (V): 不小于 500; 脉冲极性: 正极、负极; 施加时间 (s): 60; 验收准则 B: 功能或性能暂时丧失或降低, 但在骚扰停止后能自行恢复, 不需要操作者干预。	15ms 2kV 正极、负极 60 符合						P

条款	检验项目及检验要求	测量或观察结果	判定
		样品编号: 1#	
	<p>2.1 浪涌试验</p> <p>装置通电后, 在电源回路施加如下干扰信号:</p> <p>施加电压峰值: 1kV</p> <p>极性: 正极、负极</p> <p>施加时间 (s)</p> <p>施加部位: L1-L2、L1-L3、L2-L3</p> <p>施加电压峰值: 2kV</p> <p>极性: 正极、负极</p> <p>施加时间 (s)</p> <p>施加部位: L1-PE、L2-PE、L3-PE</p> <p>验收准则 B: 功能或性能暂时丧失或降低, 但在骚扰停止后能自行恢复, 不需要操作者干预。</p>	<p>1kV</p> <p>正极、负极</p> <p>60s</p> <p>2kV</p> <p>正极、负极</p> <p>60s</p> <p>符合</p>	

13/23

条款	检验项目及检验要求	测量或观察结果	判定
		样品编号: 1#	
3.1 静电放电试验 装置通电后, 施加如下干扰信号: 施加电压值: 8kV 放电电压极性: 正极、负极 放电方式: 直接放电 实施方式: 空气放电 放电次数: 10 次 两次放电时间间隔 (s): 施加部位: 验收准则 B: 功能或性能暂时丧失或降低, 但在骚扰停止后能自行恢复, 不需要操作者干预。		8kV 正极、负极 直接放电 空气放电 10 1s 非金属部位	符合
		4kV 正极、负极 直接放电 接触放电 10 1s 金属部位	
		4kV 正极、负极 间接放电 10 1s VCP/HCP	
		符合	

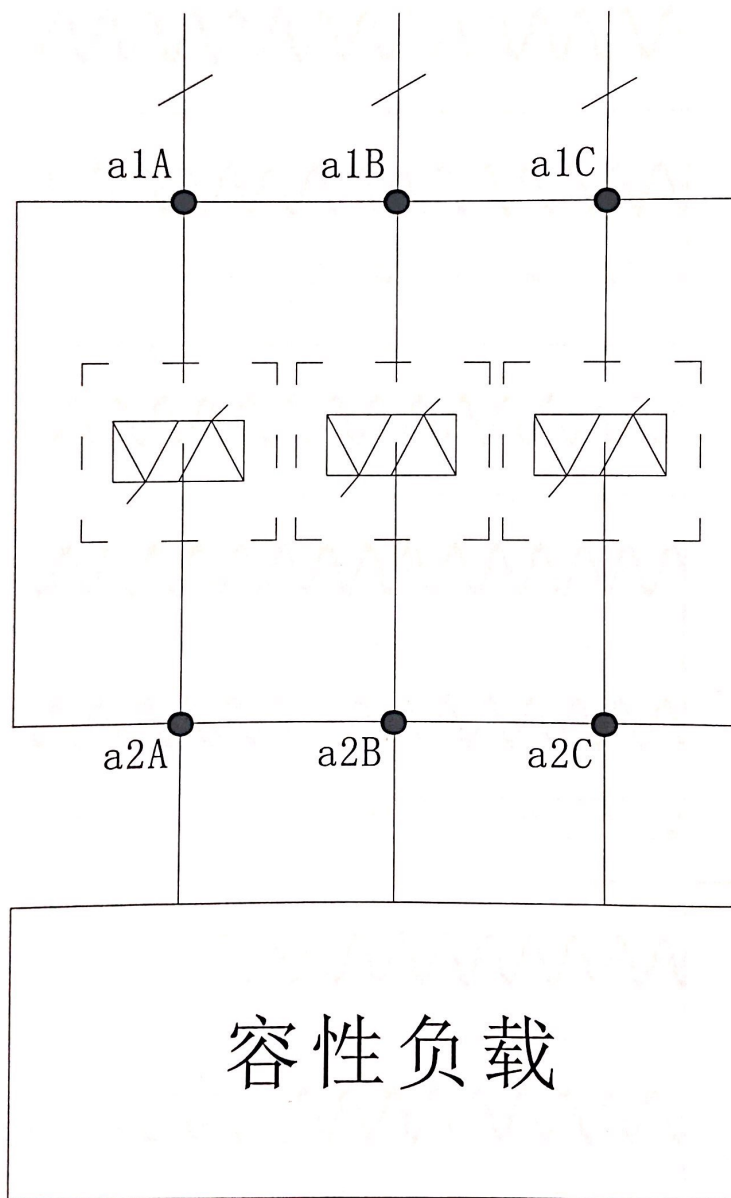
条款	检验项目及检验要求	测量或观察结果	判定
		样品编号: 1#	
	<p>4.1 电磁场试验</p> <p>装置通电后, 在距离试品 3m 远处施加如下干扰信号:</p> <p>施加电场强度: 10V/m</p> <p>频率范围: 80MHz ~ 1000MHz 1400MHz ~ 2000MHz</p> <p>施加部位: 整机</p> <p>本次试验的不确定度</p> <p>验收准则 A: 在制造厂或委托或客户规定的技术规范限制内性能正常。</p>	<p>10V/m</p> <p>80MHz ~ 1000MHz 1400MHz ~ 2000MHz</p> <p>U=2.6dB, k=2</p> <p>符合</p>	

条款	检验项目及检验要求	测量或观察结果	判定
		样品编号: 2#	
7.6	<p>气候环境试验</p> <p>1) 环境温度性能检验:</p> <p>■ 户内型</p> <p>最高环境温度: +40±3℃</p> <p>最低环境温度: -5±3℃</p> <p>给试品接通电源, 待装置内部元件的温升达到稳定值后 (但不少于 1h) 对其功能进行检查。</p> <p>□ 户外型</p> <p>最高环境温度: +40±3℃</p> <p>最低环境温度: -25±3℃</p> <p>给试品接通电源, 待装置内部元件的温升达到稳定值后 (但不少于 1h) 对其功能进行检查。</p> <p>试验后进行投切装置的正常工作范围试验</p> <p>投切装置在 85%U_n ~ 110%U_n 的范围内应能正常工作;</p> <p>投切装置在额定电流 1.1 倍的情况下应能正常工作。</p> <p>2) 耐湿热试验:</p> <p>□ 户外型</p> <p>将投切装置置于温度为 +40℃±2℃, 湿度为 (93±3)% 的试验箱中, 连续存放 4d, 然后取出置于试验室内环境温度下恢复。</p> <p>试验后检查: 直观检查是否有元件过热、紧固件松动、绝缘损坏的现象;</p> <p>待恢复 1h~2h 后, 进行绝缘电阻和工频耐压试验。</p> <p>耐湿热试验后进行绝缘电阻和工频耐压试验。</p> <p>额定绝缘电压:</p> <p>试验地点的环境温度:</p> <p>试验地点的湿度:</p> <p>试验地点的大气压:</p> <p>1) 绝缘电阻验证:</p> <p>用电压至少为 500V 的绝缘测量仪器进行绝缘测量, 测试结果不小于 1000Ω/V。</p> <p>测量部位:</p> <p>a) 相间;</p> <p>b) 相导体与裸露导电部件之间;</p> <p>c) 相导体与外壳之间;</p> <p>d) 控制端子与外壳之间。</p> <p>2) 工频耐压试验:</p> <p>试验电压 (50Hz): 见施压部位</p> <p>施压时间: 5s</p> <p>施压部位:</p> <p>a) 相间 (2500V);</p> <p>b) 相导体与裸露导电部件之间 (2500V);</p> <p>c) 相导体与外壳之间 (3750V);</p> <p>d) 控制端子与外壳之间 (375V)。</p>	<p>40.0℃</p> <p>-5.0℃</p> <p>通电时间: 2h</p> <p>/</p> <p>投切装置工作正常</p> <p>投切装置工作正常</p> <p>/</p>	P

条款	检验项目及检验要求	测量或观察结果	判定
		样品编号: 1#	
7.7	<p>振动 (正弦) 试验</p> <p>将试品牢固地安装在振动试验台工作面上; 试验使用正弦式振动; 采用扫频的方法; 振动频率为10Hz~57Hz时采用恒定位移法, 单振幅为0.15 mm; 当振动频率为57Hz~150 Hz时宜采用恒定加速度法, 加速度为20m/s²; 往复扫描一次时间为2 min~2.5 min, 每个方向的扫描时间为10 min。 试验后样品的构件应无破裂, 无明显变形, 紧固件及插接件应无松动现象; 通电运行投切装置各功能均应正常。</p>	<p>10~57Hz 0.15mm 57~150Hz 20m/s²</p> <p>X、Y、Z 每个方向扫描 10min 往复扫描一次时间为 2 min</p> <p>试验后样品的构件应破裂, 无明显变形, 紧固件及插接件无位移现象; 调节部位无位移现象。 通电运行投切装置各功能均正常。</p>	P
7.8	<p>冲击试验</p> <p>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/s²(50g)峰值加速度; 脉冲持续时间为11ms±1ms; 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; 试验后检查样品的外形及构件应无破裂, 无明显变形现象。</p>	<p>峰值加速度 51.85g</p> <p>脉冲持续时间: 10.96ms</p> <p>冲击次数: 18 次 详见示波图: 02401-2111925082-CJ</p> <p>试后, 样品的外形及构件无破裂, 无明显变形。</p>	P
7.9	<p>绝缘材料和非金属材料的外壳对非正常热和着火的耐受能力验证</p> <p>固定主电路载流部件的绝缘材料</p> <p>样品放置处的温度: +15℃~+35℃ 相对湿度: 45%~75% 放置的时间: ≥24h 热丝顶部的温度 (960±15) °C 持续时间: ta=30±1s 样品起燃时间: ti (s) 火焰熄灭时间: te≤ta+30s</p> <p>试验结果: 样品的火焰或灼热在移开灼热丝之后的30s内熄灭; 包装绢纸没有起燃。</p> <p>所有其它部件包括非金属外壳</p> <p>样品放置处的温度: +15℃~+35℃ 相对湿度: 45%~75% 放置的时间: ≥24h 热丝顶部的温度 (650±10) °C 持续时间: ta=30±1s 样品起燃时间: ti (s) 火焰熄灭时间: te≤ta+30s</p> <p>试验结果: 样品的火焰或灼热在移开灼热丝之后的 30s内熄灭; 包装绢纸没有起燃。</p>	<p>样件: 壳体 (PVC 料)</p> <p>17.1 56.3 24 963 30 0.33 33.9</p> <p>符合要求</p> <p>/</p>	P

温升示意图

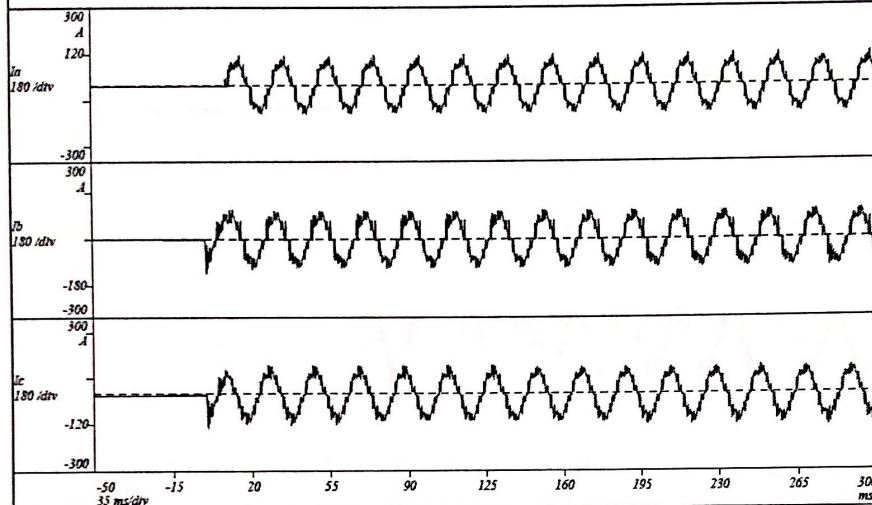
示意图编号 02401-2111925082-S-W



涌流试验波形图

试验示波图

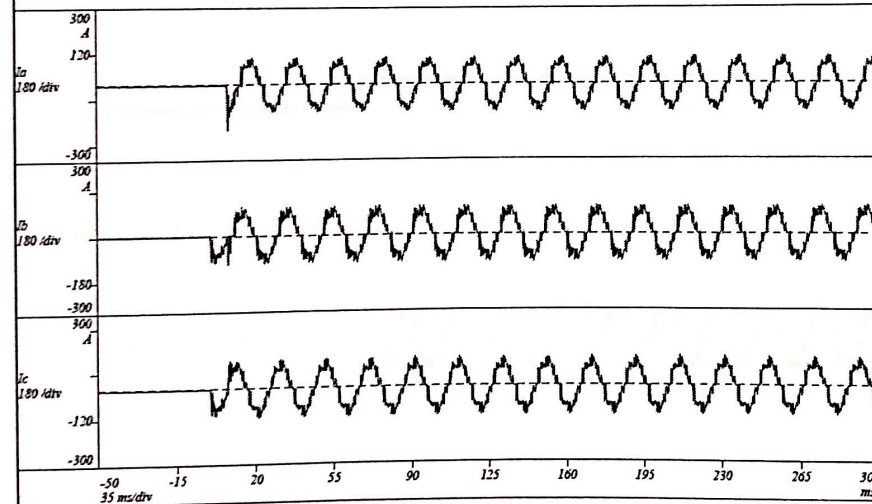
02401-2111925082



1# 试品
第1次试验

I_{pa}: 118. A
I_{pb}: 131. A
I_{pc}: 135. A

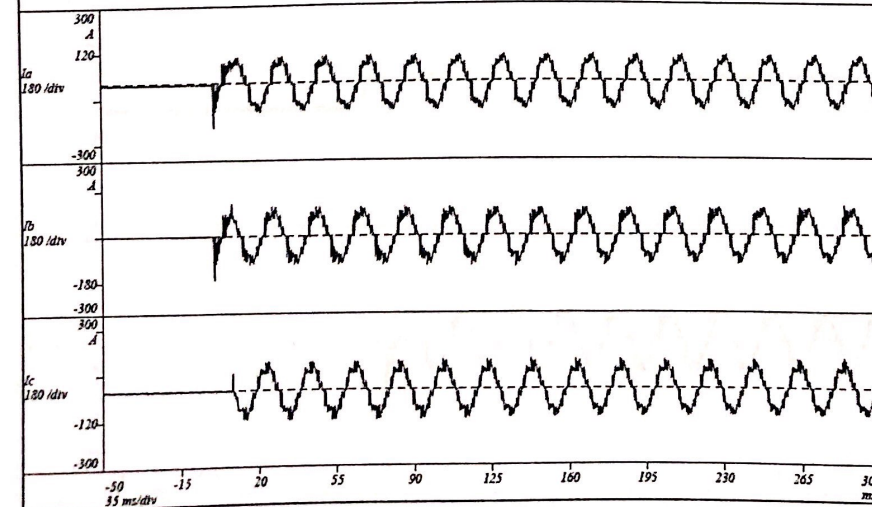
S2192508251



1# 试品
第13次试验

I_{pa}: 182. A
I_{pb}: 118. A
I_{pc}: 120. A

S2192508252

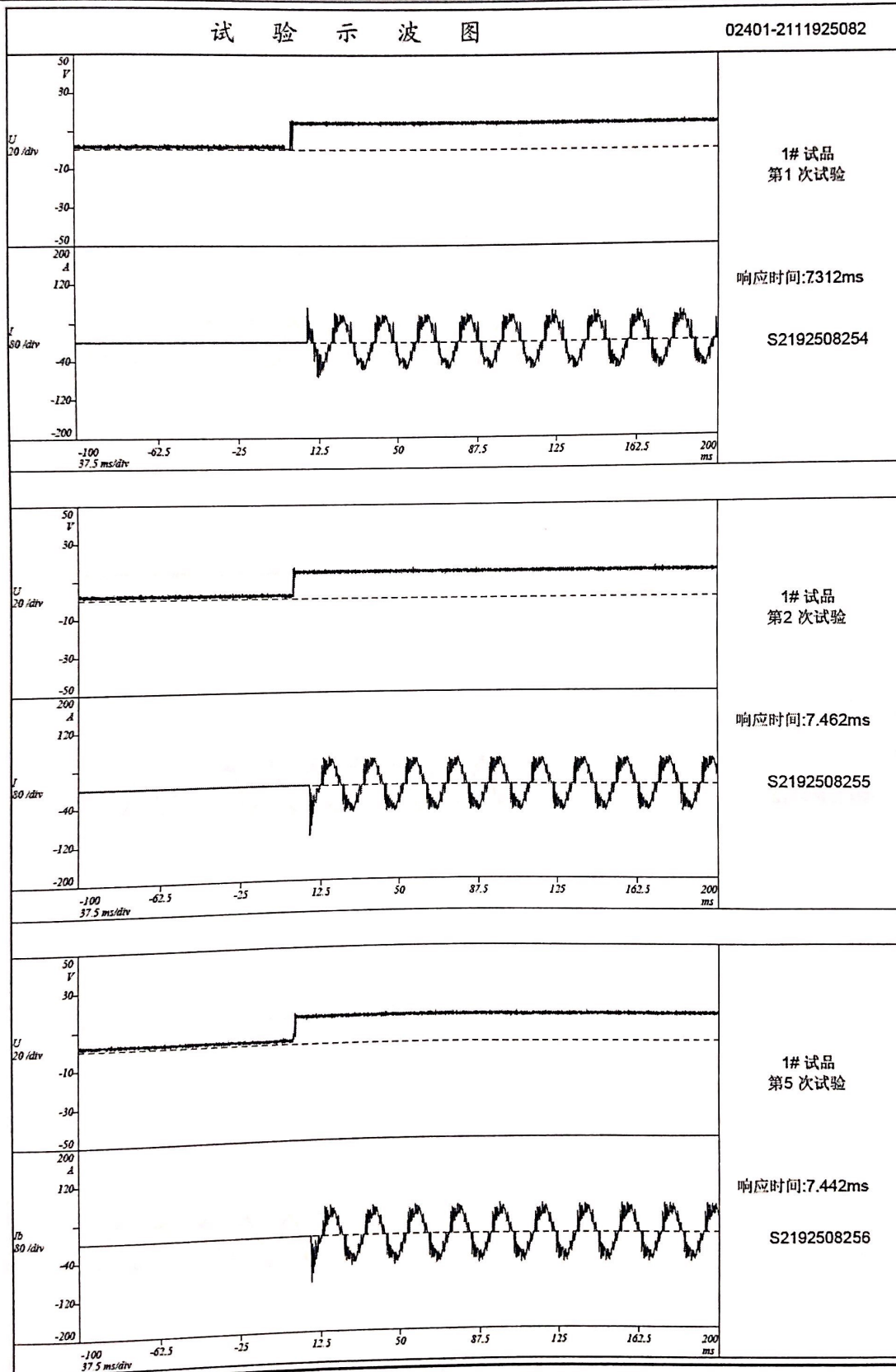


1# 试品
第20次试验

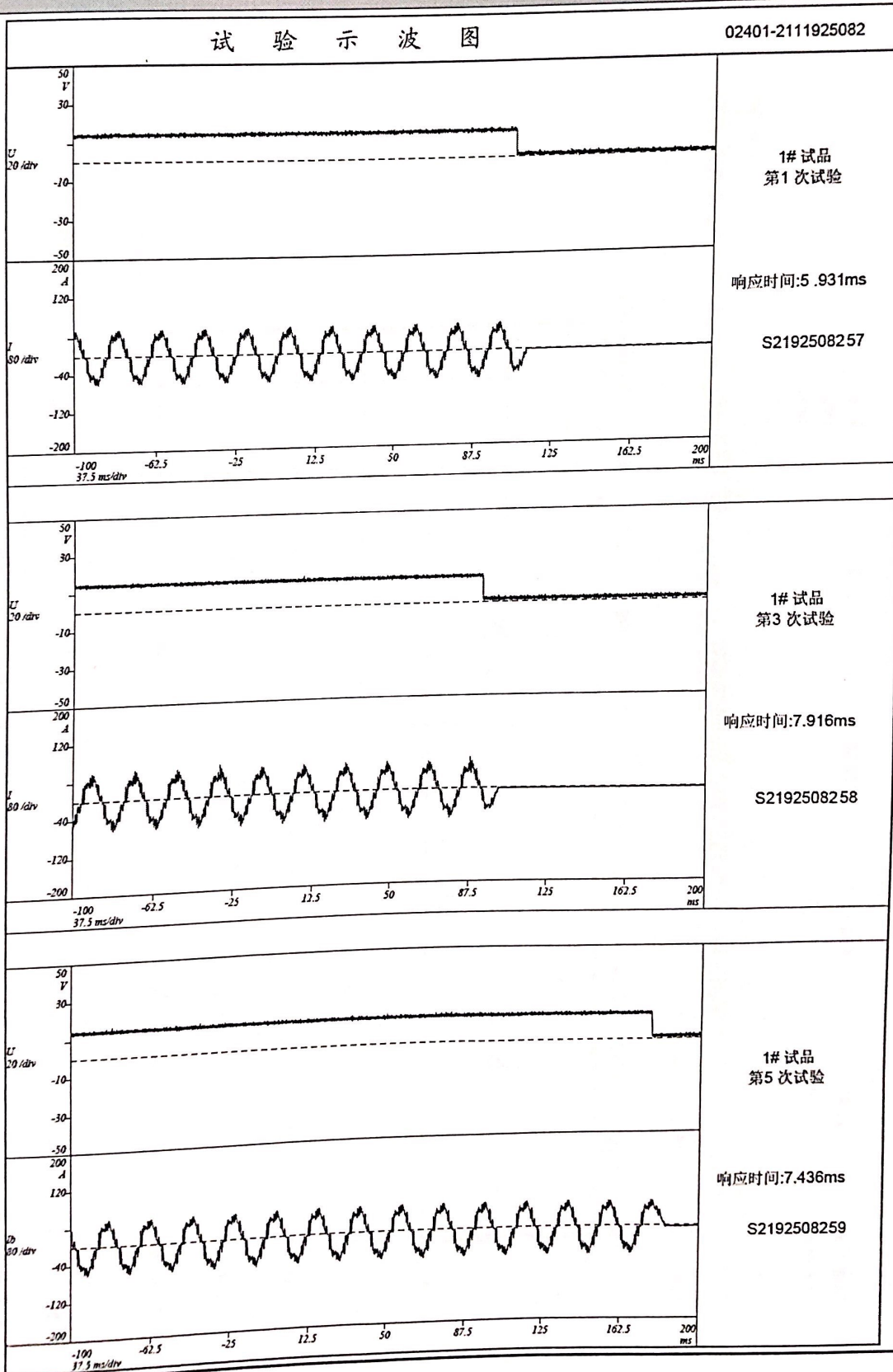
I_{pa}: 175. A
I_{pb}: 170. A
I_{pc}: 124. A

S2192508253

动态响应时间测试波形图



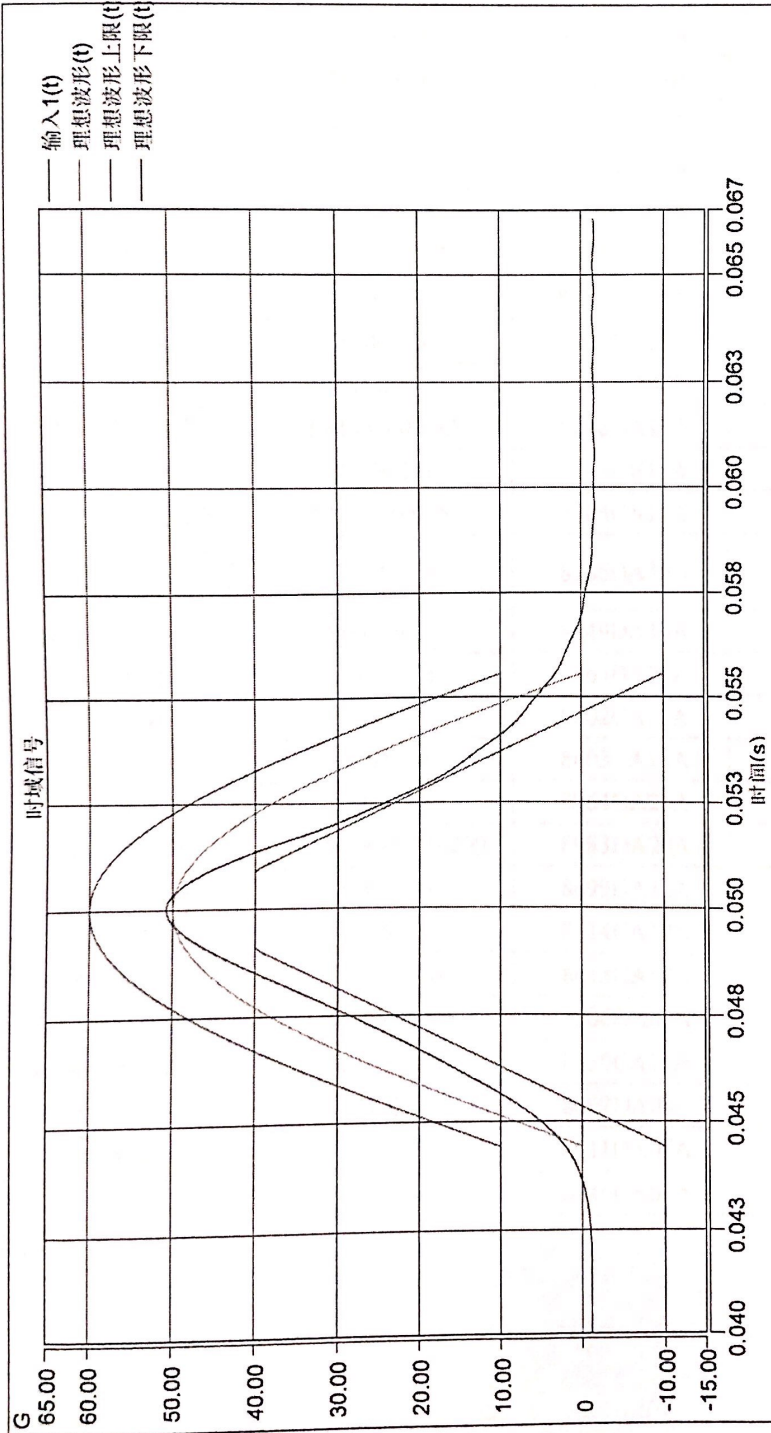
动态响应时间测试波形图



冲击试验示波图

谱图名称: 时域信号

编号: 02401-2111925082-CJ



试验共冲击 1 次,报告分析第 1 次

时域分析

测量通道	加速度测量值(G)	加速度误差(%)	脉宽测量值(ms)	脉宽误差(%)	速度变化量测量值(m/s)	速度变化误差(%)
参考标准	50.00		11.00		3.42	
通道 1_1	51.85	1.51	10.96	-7.65	2.75	-19.93

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	钢卷尺	L16-30	8020CB09B	2021-12-08	√
2	游标卡尺	0mm~125mm	8005CB89B	2022-01-06	√
3	温湿压记录仪	DSR-THP	8750CA16A	2021-09-22	√
4	综合测试仪	MI-2094H	8504CA11A	2022-01-06	√
5	温湿度记录仪	ZDR-F20	8448CB10A	2021-12-08	√
6	双显示数字电表	GDM-8245	8427CB09A	2022-01-06	√
7	数据采集系统	CRONOS-PL3	8490CA10A	2021-03-23	√
8	多路温度显示器	XMZW-102	8436CA11A	2021-07-23	√
9	数字钳形表	DM6050+	8439CB09B	2021-09-10	√
10	温湿度记录仪	ZDR-F20	8338CB08A	2021-09-10	√
11	电子秒表	ST4610-2	8088CB07B	2021-02-12	√
12	群脉冲发生器	EMS61000-4A	8848DA19A	2021-03-29	√
13	温湿度记录仪	DSR-TH	8701CB14A	2021-11-03	√
14	雷击浪涌发生器	EMS61000-5A	8784CA18A	2021-11-02	√
15	三相五线智能型雷击浪涌耦合/去耦网络	SGN-2A	8786DA18A	2021-03-29	√
16	静电放电发生器	EMS61000-2A	8849DA19A	2021-03-18	√
17	信号源	N5171B	8963DA20A	2021-07-10	√
18	功率计	4242	8602CA12A	2021-09-06	√
19	射频开关	NS4900	8603CA12A	2021-09-06	√
20	功率放大器	AS0860-50	8964DA20A	2021-07-10	√
21	功率放大器	NTWPA-00810200	8983DA20A	2021-09-06	√
22	3米法半电波暗室	SAC-3M	8699DA12A	2022-08-18	√
23	全向场强探头	EP600	8614CA12A	2021-12-03	√
24	定向耦合器	C6021-10	8613CA12A	2021-09-06	√
25	高低温交变湿热试验箱	WGD/SJ205	8306DA07A	2021-05-11	√
26	电动振动试验系统	DC-1000-15/SV-0606	8630CA13A	2021-05-21	√
27	冲击试验台	CL-200	8092DA09A	2022-11-26	√
28	灼热丝测试仪	ZRS-JT	8311DA07A	2021-03-23	√
29	照度计	1330A	8440CA09A	2021-09-21	√
以下空白。					