



中国认可  
国际互认  
检测  
TESTING  
CNAS L16271



# 检 验 报 告

## Test Report

No JC23040032

产 品 名 称：全绝缘全封闭充气式环网开关设备

Name of Product:

产 品 型 号：SRM16-12(V)/630-25

Product Type:

委 托 单 位：江西省南开电气成套有限公司

Client:

检 验 类 别：型式试验

Test Category:



### 甘肃中测国信计量检测有限公司

Gansu ZhongCe GuoXin Calibration and Testing Co., LTD

甘肃中测国信计量检测 有限公司	检 验 报 告	SRM16-12(V)/630-25 全绝缘全封闭充气式环网开关 设备
目 录		
序号	内 容	页 次
1	目录	1
2	概述	2
3	样品照片	3
4	检验结论	4
5	试品配用的主要元件	5
6	绝缘试验	6-11
7	回路电阻测量	12、17
8	机械操作试验	13
9	机械特性测量试验	14、15
10	机械寿命试验	16
11	温升试验	18
12	辅助和控制回路温升试验	19
13	辅助和控制回路的附加试验	20
14	防护等级验证	21
15	绝缘试验原理图	22
16	试验示波图	23-27
17	试验仪器设备清单	28
	以下空白	
备注:	以上检验项目均在甘肃省天水经济技术开发区社棠工业园产业孵化园 7 号完成。	

<p>甘肃中测国信计量检测 有限公司</p>	<p>检 验 报 告</p>	<p>SRM16-12(V)/630-25 全绝缘全封闭充气式环网开关 设备</p>
<p>概 述</p>		
<p>产品型号、名称</p>	<p>SRM16-12(V)/630-25 全绝缘全封闭充气式环网开关设备</p>	
<p>委托单位</p>	<p>江西省南开电气成套有限公司</p>	
<p>委托单位地址</p>	<p>江西省九江市永修县马口产业园规划一路东侧</p>	
<p>制造单位</p>	<p>江西省南开电气成套有限公司</p>	
<p>制造单位地址</p>	<p>江西省九江市永修县马口产业园规划一路东侧</p>	
<p>出厂日期、编号</p>	<p>2023-02、SRM232010</p>	
<p>样品接收日期</p>	<p>2023 年 04 月 12 日</p>	
<p>检验日期</p>	<p>2023. 04. 14-2023. 04. 26</p>	
<p>样品 主要 技术 参数</p>	<p>额定电压: kV</p>	<p>12</p>
	<p>额定电流: A</p>	<p>630</p>
	<p>额定频率: Hz</p>	<p>50</p>
	<p>额定短时工频耐受电压: kV/1min</p>	<p>42</p>
	<p>额定雷电冲击耐受电压: kV</p>	<p>75</p>
	<p>额定短时工频耐受电压 (断口): kV/1min</p>	<p>48</p>
	<p>额定雷电冲击耐受电压 (断口): kV</p>	<p>85</p>
	<p>额定短时耐受电流 (主回路): kA</p>	<p>25</p>
	<p>额定峰值耐受电流 (主回路): kA</p>	<p>63</p>
	<p>防护等级验证 (IP 代码验证):</p>	<p>IP4X/IP2X</p>
	<p>/</p>	<p></p>
	<p></p>	<p></p>
	<p></p>	<p></p>
	<p></p>	<p></p>
<p>委托单位提供的 技术资料</p>	<p>/</p>	
<p>说明</p>	<p>/</p>	
<p>委托方代表: 高飞荣</p>		

甘肃中测国信计量检测  
有限公司

检 验 报 告

SRM16-12(V)/630-25  
全绝缘全封闭充气式环网开关  
设备

样 品 照 片



全绝缘全封闭充气式环网开关设备

型 号:SRM16-12(V)/630-25

额定电压:12kV

频 率:50Hz

额定电流:630A

额定峰值耐受电流:63kA

额定短时耐受电流:25kA

执行标准:GB/T 3906-2020

出厂日期:2023年2月

出厂编号:SRM232010

江西省南开电气成套有限公司

甘肃中测国信计量检测有限公司		检 验 报 告		SRM16-12(V)/630-25 全绝缘全封闭充气式环网开关设备	
检 验 结 论					
委托单位		江西省南开电气成套有限公司			
产品型号		SRM16-12(V)/630-25			
产品名称		全绝缘全封闭充气式环网开关设备			
制造单位		江西省南开电气成套有限公司			
实施的检验项目及检验结果	绝缘试验				合格
	回路电阻测量				合格
	温升试验				合格
	辅助和控制回路温升试验				合格
	机械操作试验				合格
	机械特性测量试验				合格
	机械寿命试验 (隔离开关/接地开关: 3000/3000 次)				合格
	防护等级验证 (外壳: IP4X; 试品内部隔室之间及开关室门打开时 (IP2X))				合格
	辅助和控制回路的附加试验 (功能试验、接地金属部件的电气连续性试验)				合格
	/				
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 1984-2014 《高压交流断路器》 GB/T 11022-2020 《高压交流开关设备和 控制设备标准的共用技术要求》			
检验结论		依据上述检验依据, 对所送样品进行检验, 所检验项目符合标准要求。  <div style="text-align: right;">                       (盖章)                      批准日期: 2023年05月13日                 </div>			
编制:		荣刚伟 		审核: 李新量 	
		批准:			

<p>甘肃中测国信计量检测 有限公司</p>	<p>检 验 报 告</p>	<p>SRM16-12(V)/630-25 全绝缘全封闭充气式环网开关 设备</p>
<p>样品配用的主要元件技术参数</p>		
<p>1-断路器</p>		
<p>型号规格</p>	<p>YCVD-12(D)/630-25</p>	
<p>额定电压 kV</p>	<p>12</p>	
<p>额定电流 A</p>	<p>630</p>	
<p>额定短时耐受电流 kA</p>	<p>25</p>	
<p>额定峰值耐受电流 kA</p>	<p>63</p>	
<p>出厂日期</p>	<p>2023-01</p>	
<p>出厂编号</p>	<p>230067</p>	
<p>制造单位</p>	<p>浙江逸辰电气有限公司</p>	
<p> </p>		
<p>2-真空灭弧室</p>		
<p>型号规格</p>	<p>TD14A-12/630-25</p>	
<p>出厂日期</p>	<p>2023-01</p>	
<p>出厂编号</p>	<p>1101045、1101046、1101047</p>	
<p>制造单位</p>	<p>陕西宝光真空电器股份有限公司</p>	
<p> </p>		
<p>3-隔离开关</p>		
<p>型号规格</p>	<p>与断路器一体</p>	
<p> </p>		
<p>4-接地开关</p>		
<p>型号规格</p>	<p>与断路器一体</p>	
<p> </p>		
<p>5-母线</p>		
<p>规格尺寸 (mm×mm)</p>	<p>TMY-50×6</p>	
<p> </p>		

试品编号	检验项目及检验要求	检验结果	检验结论
	绝缘试验		
#01	1) 工频耐压试验		合格
	环境温度 (°C) :	12.6	
	湿度 (%RH) :	35.7	
	气压 (Pa) :	89500	
	大气校正因数: Kt	1.0	
	施加次数:	1 次	
	施加时间:	1min	
	断路器处于合闸位置, 隔离开关处于合闸位置 (接地开关处于分闸位置): (42 <sup>±1%</sup> kV/1min)	是否发生破坏性放电	
	Aa 对 BCbcF	否	
	Bb 对 ACacF	否	
	Cc 对 ABabF	否	
	断路器处于分闸位置, 隔离开关处于合闸位置 (接地开关处于分闸位置): (42 <sup>±1%</sup> kV/1min)	是否发生破坏性放电	
	A 对 BCabcF	否	
	B 对 ACabcF	否	
	C 对 ABabcF	否	
	a 对 ABCbcF	否	
	b 对 ABCacF	否	
	c 对 ABCabF	否	
	断路器处于合闸位置, 隔离开关处于分闸位置 (接地开关处于分闸位置): (48 <sup>±1%</sup> kV/1min)	是否发生破坏性放电	
	ABC 对 abc	否	
	abc 对 ABC	否	

试品编号	检验项目及检验要求	检验结果	检验结论
	断路器处于分闸位置, 隔离开关处于合闸位置 (接地开关处于分闸位置): (48 <sup>±1%</sup> kV/1min)	是否发生破坏性放电	
	ABC 对 abc	否	
	abc 对 ABC	否	
	注: A、B、C-被试部位一侧端子; a、b、c-被试部位另一侧端子; F-外壳及底座		



试品编号	检验项目及检验要求	检验结果	检验结论
#01	2) 雷电冲击电压试验		合格
	环境温度 (°C) :	12.6	
	湿度 (%RH) :	35.7	
	气压 (Pa) :	89500	
	大气校正因数: Kt	1.0	
	试验次数:	正负极性各 15 次	
	断路器处于合闸位置, 隔离开关处于合闸位置 (接地开关处于分闸位置) : (75 <sup>±3%</sup> kV)		
	Aa 对 BCbcF	是否发生破坏性放电	
	正极性	否	
	示波图	NO. 1	
	负极性	否	
	示波图	NO. 2	
	Bb 对 ACacF	是否发生破坏性放电	
	正极性	否	
	示波图	NO. 3	
	负极性	否	
	示波图	NO. 4	
	Cc 对 ABabF	是否发生破坏性放电	
	正极性	否	
	示波图	NO. 5	
	负极性	否	
	示波图	NO. 6	
	注: A、B、C-被试部位一侧端子; a、b、c-被试部位另一侧端子; F-外壳及底座		

试品编号	检验项目及检验要求	检验结果	检验结论
	断路器处于分闸位置, 隔离开关处于合闸位置 (接地开关处于分闸位置): (75 <sup>±3%</sup> kV)		
	A 对 BCabcF	是否发生破坏性放电	
	正极性	否	
	示波图	NO. 7	
	负极性	否	
	示波图	NO. 8	
	B 对 ACabcF	是否发生破坏性放电	
	正极性	否	
	示波图	NO. 9	
	负极性	否	
	示波图	NO. 10	
	C 对 ABabcF	是否发生破坏性放电	
	正极性	否	
	示波图	NO. 11	
	负极性	否	
	示波图	NO. 12	
	a 对 ABCbcF	是否发生破坏性放电	
	正极性	否	
	示波图	NO. 13	
	负极性	否	
	示波图	NO. 14	
	b 对 ABCacF	是否发生破坏性放电	
	正极性	否	
	示波图	NO. 15	
	负极性	否	
	示波图	NO. 16	

试品编号	检验项目及检验要求	检验结果	检验结论
	c 对 ABCabF	是否发生破坏性放电	
	正极性	否	
	示波图	NO. 17	
	负极性	否	
	示波图	NO. 18	
	断路器处于合闸位置, 隔离开关处于分闸位置 (接地开关处于分闸位置): (85 <sup>±3%</sup> kV)		
	ABC 对 abc 之间	是否发生破坏性放电	
	正极性	否	
	示波图	NO. 19	
	负极性	否	
	示波图	NO. 20	
	abc 对 ABC 之间	是否发生破坏性放电	
	正极性	否	
	示波图	NO. 21	
	负极性	否	
	示波图	NO. 22	
	断路器处于分闸位置, 隔离开关处于合闸位置 (接地开关处于分闸位置): (85 <sup>±3%</sup> kV)		
	ABC 对 abc 之间	是否发生破坏性放电	
	正极性	否	
	示波图	NO. 23	
	负极性	否	
	示波图	NO. 24	
	abc 对 ABC 之间	是否发生破坏性放电	
	正极性	否	
	示波图	NO. 25	
	负极性	否	
	示波图	NO. 26	

试品编号	检验项目及检验要求	检验结果	检验结论
#01	3) 辅助回路和控制回路的工频耐压试验	无击穿或放电现象	合格
	施加时间:	1min	
	施加部位: 2000 <sup>±1%</sup> V		
	辅助回路和控制回路的导电部分与接地部分之间	2000	
	不同回路各导电部分之间	2000	
	同一导电回路各分断点之间	2000	

试品编号	检验项目及检验要求	检验结果			检验结论
#01	回路电阻测量				合格
	采用直流压降法进行试验, 试验电流 100A。机械寿命试验后电阻值变化不超过机械寿命试验前的 20%。				
	机械寿命试验前				
	环境温度: °C	13.5			
	测量点:	A 相	B 相	C 相	
	主回路电阻: ≤200 μΩ	120.3	120.5	120.1	
	断路器电阻: ≤60 μΩ	36.2	36.7	36.3	
	机械寿命试验后				
	环境温度: °C	12.9			
	测量点:	A 相	B 相	C 相	
	主回路电阻: /	123.1	123.3	123.0	
	电阻差: ≤20%	2.3	2.3	2.4	
	断路器电阻: /	38.1	38.0	38.3	
	电阻差: ≤20%	5.2	3.5	5.5	

试品编号	检验项目及检验要求	检验结果	检验结论
#01	机械操作试验		合格
	额定电源电压下, 进行 5 次合-分操作循环	动作正常	
	最低电源电压下, 进行 5 次合-分操作循环	动作正常	
	最高电源电压下, 进行 5 次合-分操作循环常	动作正常	
	人力进行 35 次合-分操作循环	动作正常	
	将联锁装置处于闭锁位置, 对 开关进行了 25 次操作, 操作均能被 阻止, 联锁性能可靠。	联锁可靠	

试品编号	检验项目及检验要求	检验结果			检验结论	
#01	机械特性测量试验				合格	
	1) 断路器机械特性测量试验					
	a. 额定操作电压下:	DC 合闸: 220V 分闸: 220V				
	测量项目	要求值	A 相	B 相		C 相
	操作顺序	C-0	C-0			
	分闸时间 ms	≤40	21.4			
	合闸时间 ms	≤60	33.7			
	三相合闸不同期性 ms	≤2	1.2	1.1		
	三相分闸不同期性 ms	≤2	1.0	1.1		
	合闸弹跳时间 ms	≤2	1.1	1.2		1.0
	b. 最高操作电压下:	DC 合闸: 242V 分闸: 242V				
	测量项目	要求值	A 相	B 相		C 相
	操作顺序	C-0	C-0			
	分闸时间 ms	≤40	21.1			
	合闸时间 ms	≤60	33.4			
	三相合闸不同期性 ms	≤2	1.1	1.1		
	三相分闸不同期性 ms	≤2	1.0	1.1		
	合闸弹跳时间 ms	≤2	1.0	1.2		1.0

试品编号	检验项目及检验要求		检验结果			检验结论	
#01	c. 最低操作电压下:		DC 合闸: 187V 分闸: 143V			合格	
	测量项目	要求值	A 相	B 相	C 相		
	操作顺序	C-0	C-0				
	分闸时间 ms	≤40	22.6				
	合闸时间 ms	≤60	34.4				
	三相合闸不同周期性 ms	≤2	1.1	1.2			
	三相分闸不同周期性 ms	≤2	1.2	1.1			
	合闸弹跳时间 ms	≤2	1.0	1.1	1.1		
	2) 隔离开关机械特性						
	三相合闸不同周期性 ms	≤2	1.1	1.0			
	三相分闸不同周期性 ms	≤2	1.1	1.2			
	手力分闸操作力矩 N·m	≤200	148				
	手力合闸操作力矩 N·m	≤200	156				
	3) 接地开关机械特性						
	三相合闸不同周期性 ms	≤2	1.2	1.1			
	三相分闸不同周期性 ms	≤2	1.0	1.0			
	手力分闸操作力矩 N·m	≤200	154				
	手力合闸操作力矩 N·m	≤200	162				



试品编号	检验项目及检验要求	检验结果	检验结论
#01	机械寿命试验		合格
	1) 隔离开关 每一试验循环操作次数: 1000 次 总操作次数划分的循环数: 3 个 要求分合操作的总次数: 3000 次 操作频率: 4 次/min 开关由人力机构操作	机械寿命试验累计进行 3000 次, 试验情况正常。 对于每一个操作循环, 开关都完全达到合闸和分闸位置。 试验过程中操作机构未出现拒分、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。 所有零部件未出现对运行不利的影 响。	
	2) 接地开关 每一试验循环操作次数: 1000 次 总操作次数划分的循环数: 3 个 要求分合操作的总次数: 3000 次 操作频率: 4 次/min 开关由人力机构操作	机械寿命试验累计进行 3000 次, 试验情况正常。 对于每一个操作循环, 开关都完全达到合闸和分闸位置。 试验过程中操作机构未出现拒分、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。 所有零部件未出现对运行不利的影 响。	

试品编号	检验项目及检验要求	检验结果			检验结论
#01	回路电阻测量				合格
采用直流压降法进行试验, 试验电流 100A。温升试验后电阻值变化不超过温升试验前的 20%。					
温升试验前					
环境温度: °C		11.8			
测量点:		A 相	B 相	C 相	
主回路电阻: $\leq 200 \mu \Omega$		120.4	120.7	120.3	
断路器电阻: $\leq 60 \mu \Omega$		36.3	36.7	36.4	
温升试验后					
环境温度: °C		13.5			
测量点:		A 相	B 相	C 相	
主回路电阻: /		123.2	123.3	123.2	
电阻差: $\leq 20\%$		2.3	2.2	2.4	
断路器电阻: /		38.3	38.5	38.4	
电阻差: $\leq 20\%$		5.5	4.9	5.5	

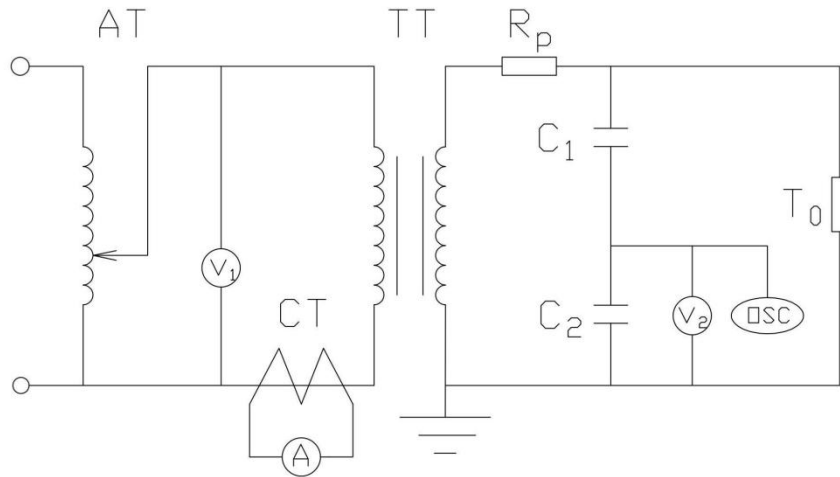
试品编号	检验项目及检验要求	检验结果			检验结论	
#01	温升试验				合格	
	1) 主回路温升试验					
	环境温度: °C	11.2				
	试验电流: 693 <sup>+2%</sup> A	693				
	电源频率: 50Hz	50				
	周围风速: <0.5 m/s	<0.5				
	连接导体: mm <sup>2</sup> ×m	2×(40×5)×3				
	位置序号	允许温升 (K)	A 相	B 相		C 相
	距进线端 1m 处	/	45.3	46.3		45.4
	进线端	65	49.4	50.4		49.6
	出线端	65	50.4	51.5		50.3
	距出线端 1m 处	/	46.8	47.9		46.9
	进线端与距进线端 1m 处温升差	≤5	4.1	4.1		4.2
	出线端与距出线端 1m 处温升差	≤5	3.6	3.6		3.4
	外壳 (前面)	30	11.5			
	外壳 (左侧)	30	11.3			
	外壳 (右侧)	30	11.4			

试品编号	检验项目及检验要求			检验结果	检验结论
#01	2) 辅助和控制回路温升试验				合格
		环境温度: °C		11.2	
		额定操作电压: DC220V		220	
		电源频率: 50Hz		50	
		最短时间间隔: s		3	
		分、合闸操作次数: 10 次		10 次	
		分、合闸线圈测量方法:		电阻法	
		周围风速: <0.5 m/s		<0.5	
	序号	测试点	允许温升 (K)	(K)	
	1	合闸线圈	65	2.9	
	2	分闸线圈	65	3.0	

试品编号	检验项目及检验要求	检验结果			检验结论
#01	辅助和控制回路的附加试验				合格
功能试验					
辅助和控制回路的试验应在确定电源的上限和下限进行。操作电压 85%-110%		控制电压: 220V 上限电压: 242V 下限电压: 187V 动作灵活, 操作正常			
接地金属部件的电气连续性试验					
外壳接地点在 30A (DC) 电流条件下, 电压降不应超过 3V(即电阻值不应超过 0.1Ω)		测试电流 (DC)	实测电阻值 (Ω)	规定电阻值 (Ω)	
		30A	0.055	≤0.1	

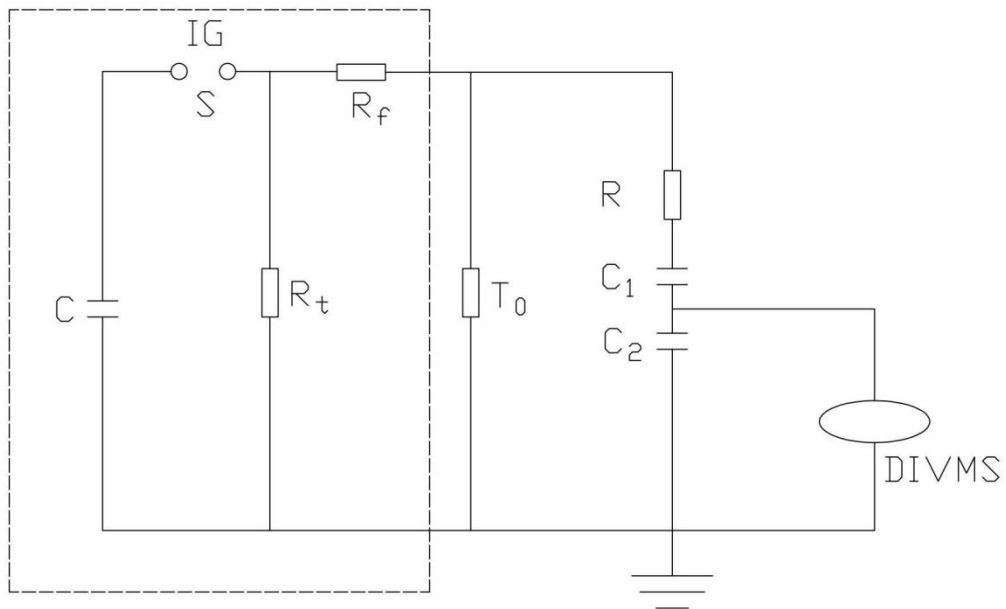
试品编号	检验项目及检验要求	检验结果	检验结论
#01	防护等级验证		合格
	环境温度 (°C) :	12.2	
	相对湿度 (%RH) :	39.0	
	气 压 (Pa) :	89900	
	1、外壳 (IP4X)		
	用 $\phi 1.0\text{mm}$ 长度 100mm 的试验 D 探针, 施加 1N 的力, 对试品外壳的任何开口部位进行试验。	试验 D 探针未进入壳内 符合 IP4X	
	2、试品内部隔室之间及开关室门打开时 (IP2X)		
	用 $\phi 12.5\text{mm}$ 的试具钢球, 施加 30N 的力进行检测, 钢球不得进入; 用 $\phi 12\text{mm}$ , 长 80mm 的关节试验指施加 10N 的力检测, 关节试验指必须与带电部分保持足够的间隙。	试具钢球未完全进入, 关节试验指与带电部分保持足够的间隙 符合 IP2X	

工频耐压试验原理图



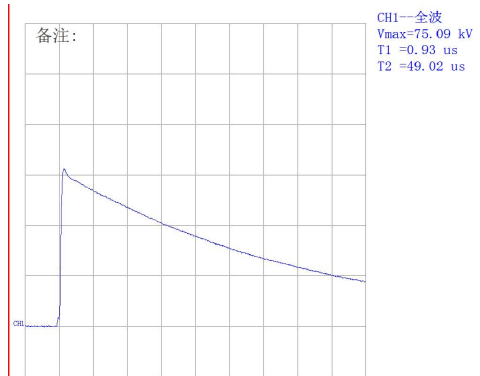
AT	调压器	R <sub>p</sub>	保护电阻
CT	电流互感器	TT	工频试验变压器
T <sub>0</sub>	试品	A	电流表
C <sub>1</sub>	高压臂电容	C <sub>2</sub>	低压臂电容
V <sub>2</sub>	峰值电压表	OSC	数字示波器

雷电冲击电压试验原理图

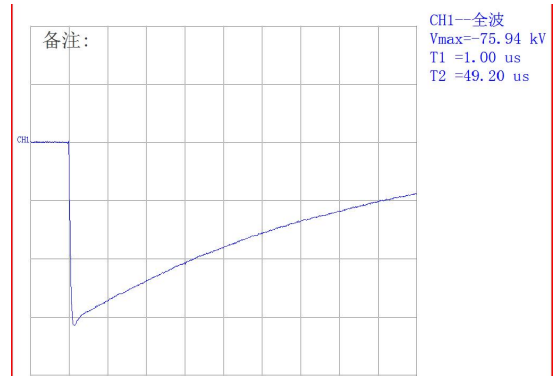


C	冲击发生器主电容	R <sub>f</sub>	波头电阻
R <sub>t</sub>	波尾电阻	S	冲击点火球隙
R	阻尼电阻	C <sub>1</sub>	高压臂电容
T <sub>0</sub>	试品	C <sub>2</sub>	低压臂电容
DIVMS	数字冲击电压测试系统		

### 冲击示波图



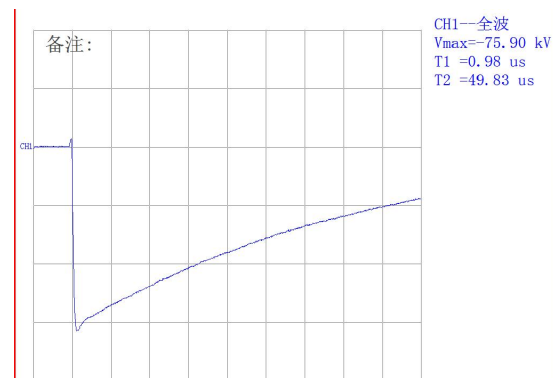
NO. 1



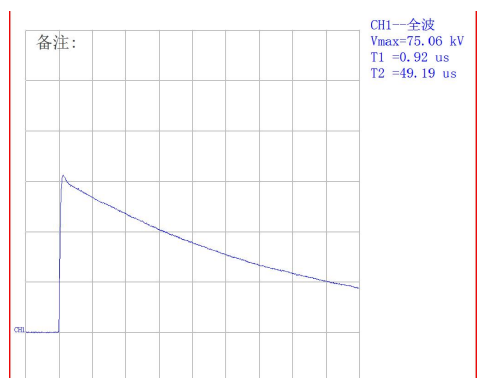
NO. 2



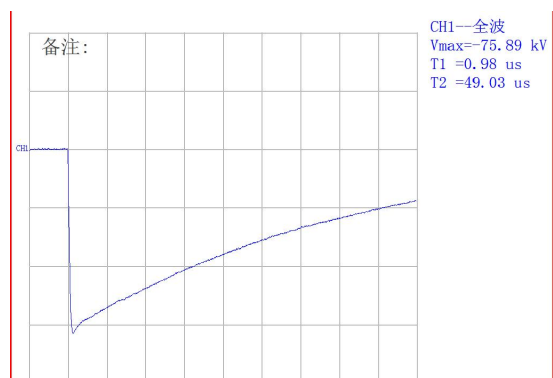
NO. 3



NO. 4



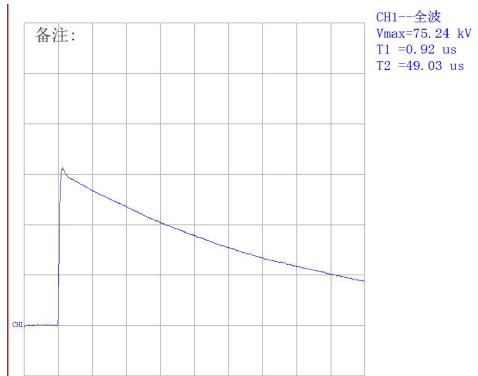
NO. 5



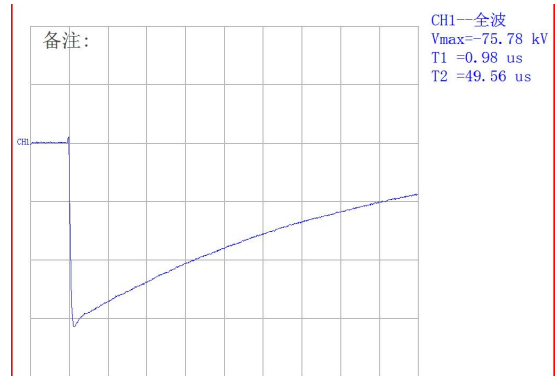
NO. 6



### 冲击示波图



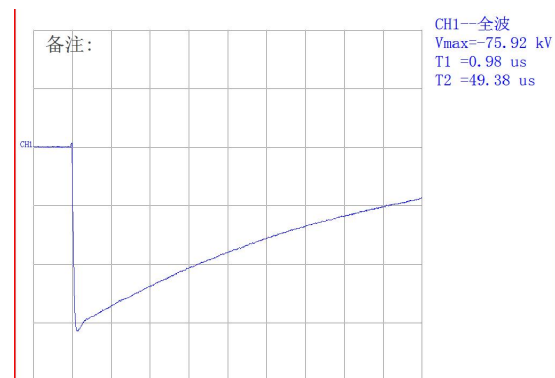
NO. 7



NO. 8



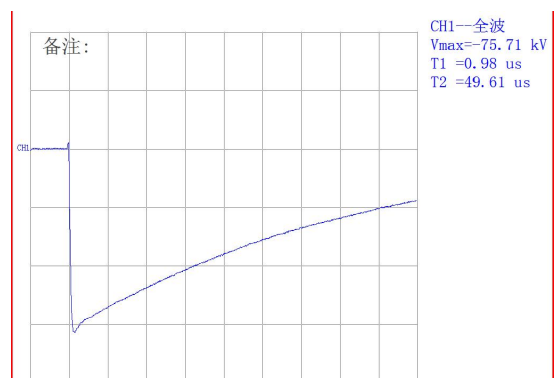
NO. 9



NO. 10



NO. 11

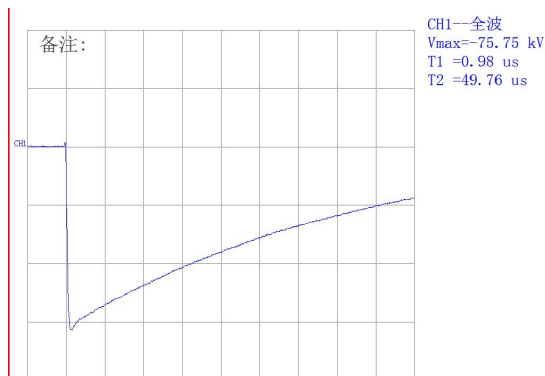


NO. 12

### 冲击示波图



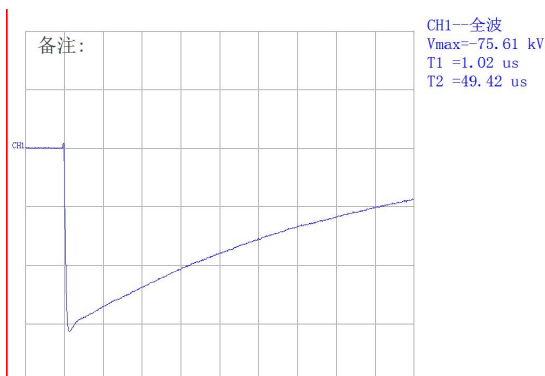
NO. 13



NO. 14



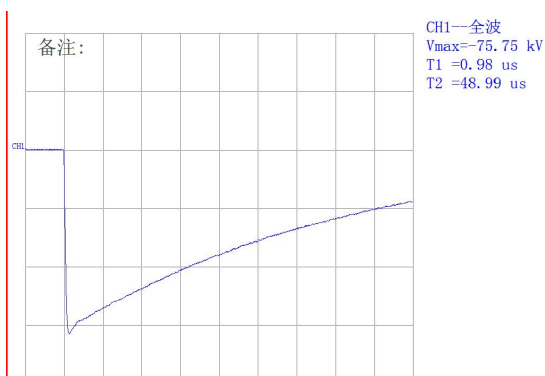
NO. 15



NO. 16



NO. 17

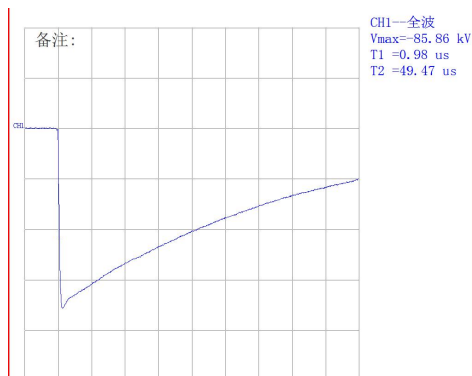


NO. 18

### 冲击示波图



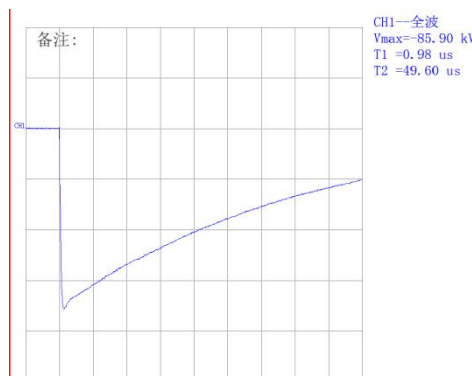
NO. 19



NO. 20



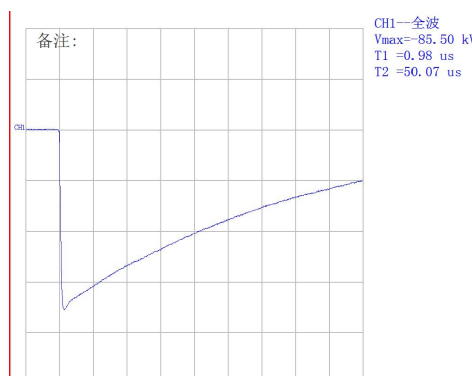
NO. 21



NO. 22



NO. 23

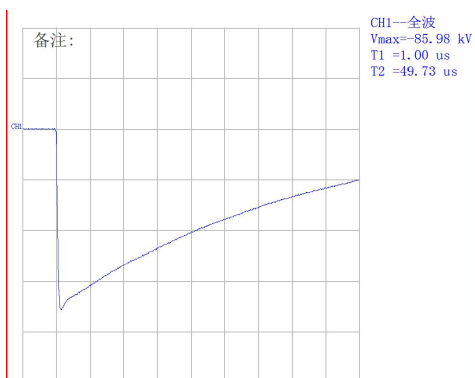


NO. 24

### 冲击示波图



NO. 25



NO. 26



## 声 明

- 1、报告未加盖“检测专用章”或检验单位公章无效；
- 2、报告无编制、审核、批准人签字无效；
- 3、本报告只对所检验的样品有效；
- 4、报告涂改无效；
- 5、未经本单位书面批准，不得部分复制本检验报告（完整复制除外）；
- 6、对本报告若有异议，应于收到报告之日起十五日内向本单位提出，谢谢合作。

检验单位：甘肃中测国信计量检测有限公司

地 址：甘肃省天水经济技术开发区社棠工业园产业孵化园7号

邮 编：741020

电 话：0938-8882225

传 真：0938-8882225

网 址：<http://www.zcgxtest.com>

E - mail：[gszcgx\\_vip@126.com](mailto:gszcgx_vip@126.com)