

No DD22080021



中国认可
国际互认
检测
TESTING
CNAS L0107

检 验 报 告

TEST REPORT

样品名称：直流屏

型 号：KLM-GZDW-200Ah

委托单位：克里米（上海）电器设备有限公司



甘肃电器科学研究院

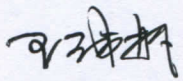

Gansu Electric Apparatus Research Institute

国家高低压电器质量检验检测中心

National High-low Voltage Electrical Apparatus Quality Inspection and Testing Center

甘肃电器科学研究院	检 验 报 告	委托编号: WD22080015
目 录		
序号	内 容	页 次
1	目录	1
2	检验结论	2
3	样品主要技术参数	3
4	样品照片	4
5	结构及工艺检查	5~8
6	稳流精度试验	9
7	稳压精度试验	10
8	纹波因数试验	10
9	直流电流电压输出误差试验	11
10	限压特性、限流特性试验	12
11	效率和功率因素试验	13
12	均流不平衡度验证	14
13	蓄电池容量	15
14	直流供电能力试验	16
15	噪声验证	17
16	保护及警告功能试验	18~19
17	监控功能试验	20
18	通信功能试验	20
19	产品的充电功能试验	21~22
20	温度变化对性能的影响	22
21	产品配置试验	23
22	安全要求试验	23~29
23	示波图	30~35
24	试验仪器设备清单	36
	以下空白	

备注: 以上项目均在天水市秦州区长开路 6-6 号(科研路 76 号)完成。

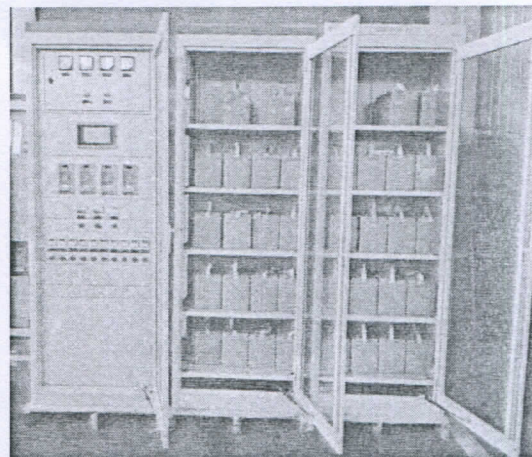
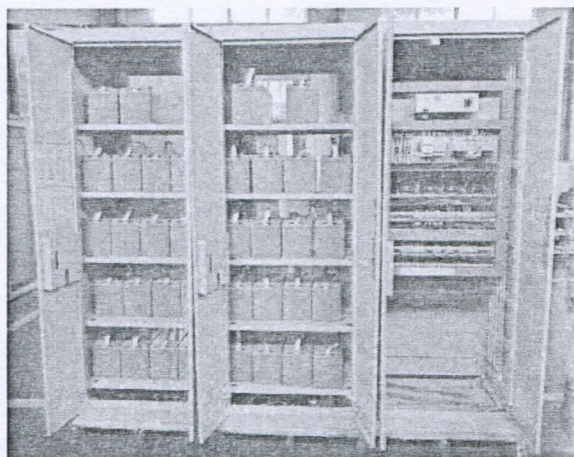
甘肃电器科学研究院	检验报告	委托编号: WD22080015
检验结论		
<p>试品型号: KLM-GZDW-200Ah 试品名称: 直流屏 委托单位: 克里米(上海)电器设备有限公司 委托单位地址: 上海市闵行区苏召路1628号 制造单位: 克里米(上海)电器设备有限公司 制造单位地址: 上海市闵行区苏召路1628号 出厂编号: 2208013 试品接收日期: 2022.09.04 检验日期: 2022.09.15 ~ 09.29 检验项目:</p> <ul style="list-style-type: none"> 结构及工艺检查 稳流精度试验 稳压精度试验 纹波因数试验 直流电流电压输出误差试验 限压特性、限流特性试验 效率和功率因素试验 均流不平衡度验证 软启动特性 蓄电池容量 直流供电能力试验 噪声验证 保护及警告功能试验 监控功能试验 通信功能试验 产品的充电功能试验 温度变化对性能的影响 产品配置试验 安全要求试验 <p>检验依据: GB/T19826-2014《电力工程直流电源设备通用技术条件及安全要求》</p> <p>检验结论: 所检项目的检验结果符合检验依据的相关规定, 试品相应性能合格。</p>		
编制: 王沛轩	校核: 李勇	审定: 安雅丽
批准: 冯立玮	签名: 	签名: 
日期: 2022.9.30	日期: 2022.9.30	日期: 2022.9.30
日期: 2022.9.30	日期: 2022.9.30	日期: 2022.9.30



甘肃电器科学研究院		检 验 报 告		委托编号: WD22080015	
样品型号、名称: KLM-GZDW-200Ah 直流屏 制造单位: 克里米(上海)电器设备有限公司 制造单位地址: 上海市闵行区苏召路1628号 出厂编号: 2208013					
主要 技 术 参 数	额定输入交流电压:		380V		
	额定输出直流电压:		220V		
	蓄电池容量:		200Ah		
	充电装置类型:		高频开关电源型 单模块功率 ≥ 1.5		
	蓄电池类型:		阀控密封式铅酸蓄电池		
	标称电压:		12V		
	充电装置输出直流额定电流:		10A		
	额定绝缘电压 U_i :		500V		
	样品外形尺寸:		深: 600 mm; 宽: 1600 mm; 高: 2260 mm		
	外壳防护等级:		IP30		
样品 配 套 或 组 合 的 主 要 元 件	设备配置表				
	设备名称	型号	规格	数量	生产厂家
	电源模块	ZE23010N1-W	220V10A	4	石家庄正智电子科技有限公司
	监控器	PMU07	DC85V-320V	1	石家庄正智电子科技有限公司
	蓄电池	DJMI2200	12V 200Ah	36	江苏理士电池有限公司
	仪表配置表				
	仪表名称		数量		生产厂家
	充放电电流表		1		上海华东仪器仪表有限公司
	蓄电池电压表		1		上海华东仪器仪表有限公司
	母线电流表		1		上海华东仪器仪表有限公司
说明	/				
检验日期: 2022.09.15 ~ 09.29					

样品照片

产品外形照片(包括外形及铭牌):



直流屏			
产品型号	KLM-GZDF-200Ah	质量	740kg
额定电压	220V	额定容量	200Ah
额定输入交流电压	380V	直流额定电流	10A
执行标准	GB/T19826-2014	防护等级	IP30
出厂编号	2208013	出厂日期	2022-08
克里米(上海)电器设备有限公司			

条款	检验项目及检验要求	测量或观察结果				检验结果																													
		#01																																	
5.5 6.2	<p>结构及工艺检查</p> <p>一、结构要求</p> <p>高度: 500mm ~ 1600mm 时, 公差: ±1.5mm 1600mm ~ 2200mm 时, 公差: ±2.0mm > 2200mm 时公差: ±2.5mm</p> <p>宽度公差: -2.0^0 mm; 深度公差: ±1.5mm; 平面度公差: 1000mm: 3mm (测量部位: 面板) 垂直度公差: 1000mm: 2mm (测量部位: 前后、左右)</p> <p>2) 屏结构设计应考虑元件安装, 配线以及运行和维护的要求。</p> <p>3) 屏的外形及安装尺寸应符合 GB/T7267 的要求。</p> <p>4) 结构应选用能承受产品机械、电和热应力的材料制成, 应有足够的强度和刚度。面板上较大的开孔或连续开孔应有补强措施, 大型操作元件的安装应有加强措施。</p> <p>5) 屏结构应考虑如下基本措施: a. 地脚安装孔与拼屏孔; b. 便于产品运输的起吊设施; c. 供调试、检验接线用穿线孔, 不使用时应以铭牌或其他装饰掩盖; d. 安全接地设施并确保保护电路的连续性, 接地连接处应有防锈、防污染的措施, 接地处应有明显的标记。</p> <p>6) 结构组装后应整洁、美观, 各焊接接口应无裂纹、烧穿、咬边、气边、夹渣等缺陷, 并应及时清除焊渣。</p> <p>7) 各紧固联接应牢固、可靠、所有紧固件应具有防腐蚀镀层或涂层, 紧固联接必须采取防松措施, 对于既作连接又作导电用的零件(构成保护电路的连接件除外), 必须采用铜质材料。</p> <p>8) 结构各结合处及门的缝隙应均匀, 门的开启、关闭应灵活自如, 锁紧可靠, 门的开启角度应不小于 90°。</p> <p>9) 屏结构在根据用户加装照明时, 应使灯泡安全更换而不中断设备的正常运行。(如有)</p> <p>10) 对电流、电压测量回路应具有工作情况互换或检验的设施(试验接线座或接线端子)(如有)</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>试验项目名称</th> <th>标称尺寸 (mm)</th> <th>实测值 (mm)</th> <th>极限偏差 (mm)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>高度</td> <td>2260</td> <td>2260.1</td> <td>0.1</td> </tr> <tr> <td>宽度</td> <td>2400</td> <td>2399.8</td> <td>-0.2</td> </tr> <tr> <td>深度</td> <td>600</td> <td>600.1</td> <td>0.1</td> </tr> </tbody> </table> <table border="1"> <thead> <tr> <th>试验项目名称</th> <th>测量位置</th> <th>偏差 (mm)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>平面度</td> <td>面板</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="4">垂直度</th> <th rowspan="4">对角线差</th> <th>前</th> <td>0.1</td> </tr> <tr> <th>后</th> <td>0.2</td> </tr> <tr> <th>左</th> <td>0.1</td> </tr> <tr> <th>右</th> <td>0.2</td> </tr> </thead> </table>	试验项目名称	标称尺寸 (mm)	实测值 (mm)	极限偏差 (mm)	高度	2260	2260.1	0.1	宽度	2400	2399.8	-0.2	深度	600	600.1	0.1	试验项目名称	测量位置	偏差 (mm)	平面度	面板	0	垂直度	对角线差	前	0.1	后	0.2	左	0.1	右	0.2	合格
试验项目名称	标称尺寸 (mm)	实测值 (mm)	极限偏差 (mm)																																
高度	2260	2260.1	0.1																																
宽度	2400	2399.8	-0.2																																
深度	600	600.1	0.1																																
试验项目名称	测量位置	偏差 (mm)																																	
平面度	面板	0																																	
垂直度	对角线差	前	0.1																																
		后	0.2																																
		左	0.1																																
		右	0.2																																
	<p>2) 屏结构设计应考虑元件安装, 配线以及运行和维护的要求。</p> <p>3) 屏的外形及安装尺寸应符合 GB/T7267 的要求。</p> <p>4) 结构应选用能承受产品机械、电和热应力的材料制成, 应有足够的强度和刚度。面板上较大的开孔或连续开孔应有补强措施, 大型操作元件的安装应有加强措施。</p> <p>5) 屏结构应考虑如下基本措施: a. 地脚安装孔与拼屏孔; b. 便于产品运输的起吊设施; c. 供调试、检验接线用穿线孔, 不使用时应以铭牌或其他装饰掩盖; d. 安全接地设施并确保保护电路的连续性, 接地连接处应有防锈、防污染的措施, 接地处应有明显的标记。</p> <p>6) 结构组装后应整洁、美观, 各焊接接口应无裂纹、烧穿、咬边、气边、夹渣等缺陷, 并应及时清除焊渣。</p> <p>7) 各紧固联接应牢固、可靠、所有紧固件应具有防腐蚀镀层或涂层, 紧固联接必须采取防松措施, 对于既作连接又作导电用的零件(构成保护电路的连接件除外), 必须采用铜质材料。</p> <p>8) 结构各结合处及门的缝隙应均匀, 门的开启、关闭应灵活自如, 锁紧可靠, 门的开启角度应不小于 90°。</p> <p>9) 屏结构在根据用户加装照明时, 应使灯泡安全更换而不中断设备的正常运行。(如有)</p> <p>10) 对电流、电压测量回路应具有工作情况互换或检验的设施(试验接线座或接线端子)(如有)</p>	<p>符合要求</p> <p>符合要求</p> <p>结构选用能承受产品机械、电和热应力的材料制成, 有足够的强度和刚度。面板上较大的开孔或连续开孔有补强措施, 大型操作元件的安装有加强措施。</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>结构组装后整洁、美观, 各焊接接口无裂纹、烧穿、咬边、气边、夹渣等缺陷, 能及时清除焊渣。</p> <p>各紧固联接牢固、可靠、所有紧固件具有防腐蚀镀层或涂层, 紧固联接必须采取防松措施, 对于既作连接又作导电用的零件(构成保护电路的连接件除外), 采用铜质材料。</p> <p>符合要求</p> <p>/</p> <p>具有工作情况检验的设施</p>																																	

条 款	检验项目及检验要求	测量或观察结果	检验结果												
		#01													
5.5	结构及工艺检查		合格												
6.2	二、表面涂敷层及系统模拟图要求:														
	1) 屏上所有应涂敷的表面在涂敷应进行预处理, 表面涂敷层的颜色应符合用户要求。	符合要求													
	2) 涂覆层应具有良好的附着力, 应均匀、光洁, 不允许有流挂、缩边、缩孔等缺陷, 表面不眩光, 以免影响监控效果。	符合要求													
	3) 系统模拟图应根据运行电压等级, 按下表标示。(如有)														
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>运行电压种类</th> <th>电压</th> <th>颜色</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>直流电压</td> <td>/</td> <td>棕色</td> </tr> <tr> <td>交流电压</td> <td>230V</td> <td>深色</td> </tr> <tr> <td>交流电压</td> <td>400V</td> <td>赫黄</td> </tr> </tbody> </table>	运行电压种类		电压	颜色	直流电压	/	棕色	交流电压	230V	深色	交流电压	400V	赫黄	
运行电压种类	电压	颜色													
直流电压	/	棕色													
交流电压	230V	深色													
交流电压	400V	赫黄													
	4) 屏上模拟母线宽度为 12mm, 纵向分支模拟线宽度为 8mm, 各模拟图形线条宽度为 8mm。(如有)	/													
	5) 模拟线应附着牢靠, 不易破损, 颜色均匀, 布置均匀美观, 模拟图形的绘制应符合 GB/T4728.1~13、GB/T6988.1~3 及 GB/T7159 的规定。屏(柜、台)组中相邻两屏(柜、台)的同一模拟母线高度应一致, 屏(柜、台)组中同等功能的模拟线及模拟图形线条宽度和颜色一致。(如有)	/													
	三、元件安装要求:														
	1) 屏内安装的元件应具有产品合格证或证明质量合格的文件, 已颁发生产许可证的元件, 还应提供相应的证明或标志, 并根据制造厂的说明进行安装, 不得选用已淘汰的、落后的和能耗高的元件。	符合要求													
	2) 在强电系统中选用的弱电元件应加双重绝缘保护措施。(如有)	符合要求													
	3) 显示元件及按钮的颜色应根据其用途按 GB4025 的规定选用。	符合要求													
	4) 屏面板距地面 250mm 范围内一般不布置元件。	符合要求													
	5) 安装在屏后的元件及端子排应不妨碍其它元件的维修, 屏后元件应排列整齐、层次分明。	符合要求													
	6) 对长期带电发热的元件, 其温升应符合自身的技术标准, 安装位置应靠上方, 按其功率大小与周围元件及导线束应保持有不小于 20mm 的间隙距离, 以确保周围元件及导线束不受影响。	符合要求													
	7) 电器元件、小母线座、汇流排或端子排均应有符合设计图样的文字符号(编号、标记)标志, 并应清晰、耐久、易于观察。	符合要求													

条款	检验项目及检验要求	测量或观察结果		检验结果																																																			
		#01																																																					
5.5 6.2	<p>结构及工艺检查</p> <p>四、母线、连接导线的要求:</p> <p>小母线、汇流排及主电路相序及颜色见下表 2, 导线截面积参见标准 GB/T19826-2014 附录 B。</p> <table border="1" data-bbox="375 481 970 761"> <caption>表 2 导线相序及颜色</caption> <thead> <tr> <th rowspan="2">组别</th> <th rowspan="2">符号</th> <th rowspan="2">涂漆颜色 (或绝缘导线颜色)</th> <th colspan="3">母线安装相互位置</th> </tr> <tr> <th>垂直布置</th> <th>前后布置</th> <th>水平布置</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A相</td> <td>U</td> <td>黄</td> <td>上</td> <td>后</td> <td>左</td> </tr> <tr> <td>B相</td> <td>V</td> <td>绿</td> <td>中</td> <td>中</td> <td>中</td> </tr> <tr> <td>C相</td> <td>W</td> <td>红</td> <td>下</td> <td>前</td> <td>右</td> </tr> <tr> <td>正极</td> <td>L+</td> <td>棕</td> <td>上</td> <td>后</td> <td>左</td> </tr> <tr> <td>负极</td> <td>L-</td> <td>蓝</td> <td>下</td> <td>前</td> <td>右</td> </tr> <tr> <td>中性线</td> <td>N</td> <td>淡蓝</td> <td>最下</td> <td>最前</td> <td>最右</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">安全用接地线</td> <td>保护接地: PE</td> <td rowspan="2">黄绿双色</td> <td rowspan="2">—</td> <td rowspan="2">—</td> <td rowspan="2">—</td> </tr> <tr> <td>E</td> </tr> </tbody> </table> <p>注: 安装位置按图、柜的正视方向。</p> <p>五、绝缘导线的敷设和连接:</p> <p>1) 导线的排列应横平竖直、布置合理、整齐美观, 推荐使用行线槽的配线方法。采用行线槽配线时, 行线槽的配置应合理、固定可靠、线槽盖启闭性好。</p> <p>2) 捆扎导线的线夹具应结实可靠, 不应损伤导线的外绝缘。禁止用尼龙线等易破坏绝缘材料捆扎线束。对于标称截面积为 1.5mm² 的导线束, 导线数量不应超过 30 根。屏内应安装用于线束固定的支架和线夹。</p> <p>3) 导线与元件、端子排的连接, 6mm² 及以下截面导线推荐采用 BVR 软线, 并应采用冷压接端头, 10mm² 及以上截面导线采用硬线, 其端头由冷压钳或油压机压接, 冷压连接要求牢靠, 接触良好, 铜铝导线的连接必须采用铜铝过渡接头。导线连接端应加识别标记, 导线标记应符合 GB4884 的规定。采用单股线行线时, 导线接线端应制作缓冲环, 以免在振动、冲击下断线。硬母线的敷设应符合有关标准的规定。</p> <p>4) 在可运动的地方布线, 如跨越门或翻板的连接导线, 必须采用多股铜芯绝缘导线, 要留有一定的长度余量, 并采用缠绕带等予以保护, 以不致产生任何机械损伤, 同时还应采取固定线束的措施。(如有)</p> <p>5) 连接导线中间不允许有接头, 每一个端子不允许连接两根以上的导线, 并应采取保护措施确保连接可靠。</p> <p>6) 导线束不能紧贴金属结构件敷设, 穿越金属结构件时, 应有保护导线绝缘不受损伤的措施。导线不允许承受减少其正常使用寿命的应力。</p>	组别	符号	涂漆颜色 (或绝缘导线颜色)	母线安装相互位置			垂直布置	前后布置	水平布置	A相	U	黄	上	后	左	B相	V	绿	中	中	中	C相	W	红	下	前	右	正极	L+	棕	上	后	左	负极	L-	蓝	下	前	右	中性线	N	淡蓝	最下	最前	最右	安全用接地线	保护接地: PE	黄绿双色	—	—	—	E	<p>交流三相母线 ABC 标识颜色为: 黄色、绿色、红色 水平排列方式为: 左中右 前后排列为: 后中前 垂直排列为: 上中下 零线或中性线为: 淡蓝色 直流母线: 正极: 棕色, 负极: 蓝色</p> <p>水平排列方式为: 左右 前后排列为: 后前 垂直排列为: 上下</p> <p>整个装置及设备的内部排线: 黑色 安全用的接地线为黄绿双色线</p> <p>导线的排列横平竖直、布置合理、整齐美观。采用行线槽配线时, 行线槽的配置合理、固定可靠、线槽盖启闭性好。行线槽的颜色为浅灰色。</p> <p>捆扎导线的线夹具结实可靠, 未损伤导线的外绝缘。未使用尼龙线等易破坏绝缘材料捆扎线束。屏内安装用于线束固定的支架和线夹。</p> <p>主电路的绝缘导线采用阻燃绝缘铜导线, 并采用冷压接端头, 控制电路采用多股绝缘铜导线。导线标记符合 GB4884 的规定。</p> <p>单股线行线时, 导线接线端配有缓冲环, 以免在振动、冲击下断线。 硬母线的敷设符合有关标准的规定。</p> <p>符合要求</p> <p>符合要求</p> <p>符合要求</p>	合格
组别	符号				涂漆颜色 (或绝缘导线颜色)	母线安装相互位置																																																	
		垂直布置	前后布置	水平布置																																																			
A相	U	黄	上	后	左																																																		
B相	V	绿	中	中	中																																																		
C相	W	红	下	前	右																																																		
正极	L+	棕	上	后	左																																																		
负极	L-	蓝	下	前	右																																																		
中性线	N	淡蓝	最下	最前	最右																																																		
安全用接地线	保护接地: PE	黄绿双色	—	—	—																																																		
	E																																																						

条 款	检验项目及检验要求	测量或观察结果	检验结果
		#01	
5.5	结构及工艺检查		合格
6.2	<p>五、绝缘导线的敷设和连接:</p> <p>7) 端子排距屏后端的距离一般不小于160mm, 同一侧需安装两排端子时, 其间隙距离应不小于100mm, 靠后的端子排与屏的后端距离应不小于75mm, 以便电缆敷设。</p> <p>8) 当用户无其它要求, 屏上部的两侧应提供能穿过直径为6mm的小母线接线座, 由屏面板往后的第一节小母线安装位置, 应距屏面板不小于75mm。(如有)</p> <p>六、其他要求:</p> <p>1) 产品的同类插接件应具有通用性和互换性, 应接触可靠, 插拔方便, 并设有锁紧设施。(如有)</p> <p>2) 蓄电池组的布置应该满足蓄电池的运行要求, 保证蓄电池组的绝缘性能, 便于维护与检修, 对需要观察液面的蓄电池应便于观察液面。</p> <p>3) 产品内安装布置满足不停电维护的要求。</p>	<p>符合要求</p> <p>/</p> <p>/</p> <p>符合要求</p> <p>符合要求</p>	

条款	检验项目及检验要求		测量或观察结果			检验结果	
			#01				
6.3.2	稳流精度试验					合格	
	次数	试验项目	0%Ie	50% Ie	100% Ie		
	1	输入交流电压: $380^{+20\%}_{-15\%}$ V		456.03	380.35		323.46
		充电装置输出电压: V		196.35	220.57		244.61
		常规母线电流: A		0	5		10
		充电装置输出电流: A		10.02	10.05		10.04
		稳流精度: $\leq \pm 1\%$		0.2	0.5		0.4
	次数	试验项目	0%Ie	50% Ie	100% Ie		
	2	输入交流电压: $380^{+20\%}_{-15\%}$ V		456.34	380.21		323.11
		充电装置输出电压: V		196.18	220.43		244.59
		常规母线电流: A		0	5		10
		充电装置输出电流: A		10.01	10.03		10.04
		稳流精度: $\leq \pm 1\%$		0.1	0.3		0.4
	次数	试验项目	0%Ie	50% Ie	100% Ie		
	3	输入交流电压: $380^{+20\%}_{-15\%}$ V		456.03	380.37		323.56
		充电装置输出电压: V		196.25	220.73		244.43
		常规母线电流: A		0	5		10
		充电装置输出电流: A		10.01	10.03		10.02
		稳流精度: $\leq \pm 1\%$		0.1	0.3		0.2

条款	检验项目及检验要求		测量或观察结果			检验结果
			#01			
6.3.3	稳压精度、纹波因数试验					合格
6.3.4	次数	试验项目	负载: 0%	负载: 50%	负载: 100%	
1		输入交流电压: $380^{+20\%}_{-15\%}$ V	456.04	380.59	323.47	
		负载输出电流: A	0	5	10	
		直流输出电压: V	220.01	220.35	220.43	
		交流分量有效值: mV	4.62	18.61	32.12	
		稳压精度: $\leq \pm 0.5\%$	0.14	0.22	0.29	
		纹波因数: $\leq \pm 0.5\%$	0.0021	0.0085	0.014	
	次数	试验项目	负载: 0%	负载: 50%	负载: 100%	
2		输入交流电压: $380^{+20\%}_{-15\%}$ V	456.34	380.47	323.41	
		负载输出电流: A	0	5	10	
		直流输出电压: V	220.08	220.57	220.46	
		交流分量有效值: mV	4.63	18.60	32.09	
		稳压精度: $\leq \pm 0.5\%$	0.15	0.23	0.28	
		纹波因数: $\leq \pm 0.5\%$	0.0021	0.0085	0.014	
	次数	试验项目	负载: 0%	负载: 50%	负载: 100%	
3		输入交流电压: $380^{+20\%}_{-15\%}$ V	456.01	380.86	323.57	
		负载输出电流: A	0	5	10	
		直流输出电压: V	220.20	220.48	220.53	
		交流分量有效值: mV	4.62	18.61	32.10	
		稳压精度: $\leq \pm 0.5\%$	0.15	0.23	0.27	
		纹波因数: $\leq \pm 0.5\%$	0.0021	0.0085	0.014	

条款	检验项目及检验要求	测量或观察结果			检验结果
		#01			
6.4.1	直流电流电压输出误差试验				合格
6.4.2	将充电装置保持在恒流充电状态	充电电流调节范围			
充电电流整定误差试验	检查项目	20%In	50%In	100%In	
	输入交流电压: $380^{+20\%}_{-15\%}$ V	380.25	380.27	380.11	
	直流输出电压: V	242.06	242.59	242.08	
	充电电流整定值: A	2	5	10	
	直流输出电流: A	2.001	5.009	10.003	
	充电电流整定误差: $\leq \pm 1.0A$	0.001	0.009	0.003	
充电装置在稳压情况 (浮充电状态)		负载: 0%	负载: 50%	负载: 100%	
直流输出电压整定试验	输入交流电压: $380^{+20\%}_{-15\%}$ V	380.01	380.25	380.56	
	负载电流:A	5.01	5.05	5.07	
	充电装置整定电压:V	198	242	286	
	直流输出电压: V	197.83	242.16	285.84	
	直流输出电压整定误差: $\leq \pm 0.5\%$	-0.08	0.08	-0.08	
充电装置在稳压情况 (均充电状态)					
直流输出电压整定试验	输入交流电压: $380^{+20\%}_{-15\%}$ V	380.09	380.46	380.36	
	负载电流: A	5.03	5.01	5.05	
	充电装置整定电压:V	198	253	286	
	直流输出电压: V	197.92	252.98	286.25	
	直流输出电压整定误差: $\leq \pm 0.5\%$	-0.04	-0.01	0.12	

条款	检验项目及检验要求		测量或观察结果		检验结果	
			#01			
6.5.1	限压特性、限流特性试验				合格	
6.5.1	限压特性验证					
		输出电压限压整定值: (V)	242			
		项 目	输出电流(A)	输出电压(V)		
	充电装置在恒流充电状态, 直流设备在模拟阻性负载运行状态下	测量值	稳 流	9.961		240.59
			限 压			9.031
				8.465		240.73
				7.631		241.25
				6.489		241.81
				5.273		242.73
				4.886		242.88
			直流设备的输出电压超过限压整定值时, 是否能自动限制输出直流电压的增加。	可以限制输出		
	限流特性验证					
		输出电流限流整定值: (A)	10			
		项 目	输出电压(V)	输出电流(A)		
	充电装置在恒流充电状态, 直流设备在模拟阻性负载运行状态下	测量值	稳 压	242.06	9.859	
			限 流		240.34	9.993
				232.58	9.974	
				224.65	9.863	
				216.74	9.956	
				208.35	9.911	
				200.67	9.984	
			直流设备的输出电流超过限流整定值时, 是否能自动限制输出直流电流的增加。	可以限制输出		
		直流设备的输出电流减小到限制电流以下时, 能否自动恢复工作。	可以恢复工作			

条 款	检验项目及检验要求	测量或观察结果		检验结果
		#01		
6.6.1	效率测定、功率因数测定			合格
6.6.2	试 验 条 件 : 按	检查项目	检查结果	
6.6.3	GB/T19826 图 2 接线, 交流输入电压为额定电压, 在稳压充电状态, 直流输出为额定电流 (电阻性负载)、直流输出电压为电压调节范围上限值。测量交流输入有功功率 P、直流输出的电流 In(电流表 2PA 所示值) 和电压值 UM。	1) 交流输入电压: V	380.56	
		交流输入有功功率: kW	2.58	
		输出浮充电压: V	244.49	
		常规负荷母线输出电流: A	10	
		效率: $\geq 90\%$	94.6	
		2) 交流输入电压: V	380.17	
		输出均衡充电电压: V	244.56	
		常规负荷母线输出电流: A	10	
		功率因数: ≥ 0.92	0.968	

条款	检验项目及检验要求		测量或观察结果			检验结果	
			#01				
6.7	并机均流不平衡度验证					合格	
	直流设备在模拟阻性负载下运行	试验项目	检查结果				
		充电装置在浮充电状态下, 调整高频开关电源模块总输出电流为 50%I _n 。					
		交流输入电压: V		380.43			
		输出电压为浮充电压: V		245.01			
		常规负荷母线电流: A		5			
		常规负荷母线输出电流		50%I _e	75%I _e		100%I _e
		高频开关总输出电流 A		2.5	3.75		5
		单体模块输出电流: 模块 I A		1.26	1.89		2.47
		单体模块输出电流: 模块 II A		1.25	1.87		2.54
		均流不平衡度算术平均值: $-5 \leq \beta \leq 5$		1.6			
		调整高频开关电源模块充电电流值为 100%I _n 时, 重复试验。					
		交流输入电压: V		380.48			
		输出电压为浮充电压: V		244.89			
		常规负荷母线电流: A		10			
		常规负荷母线输出电流		50%I _e	75%I _e		100%I _e
		高频开关总输出电流 A		5	7.5		10
		单体模块输出电流: 模块 I A		2.56	3.79		5.08
		单体模块输出电流: 模块 II A		2.43	3.63		4.94
		均流不平衡度算术平均值: $-5 \leq \beta \leq 5$		-3.2			
		断开充电装置 II 模块电源后, 重复试验。					
		交流输入电压: V		380.16			
		输出电压为浮充电压: V		244.03			
		常规负荷母线电流: A		10			
		常规负荷母线输出电流		50%I _e	75%I _e		100%I _e
		高频开关总输出电流 A		5	7.5		10
		投入单一模块输出电流: 模块 I A		2.55	3.64		5.06
均流不平衡度算术平均值: $-5 \leq \beta \leq 5$		-2.9					

条款	检验项目及检验要求	测量或观察结果			检验结果
		#01			
6.7	并机均流不平衡度验证				合格
		检查结果			
	试验项目				
	充电装置在浮充电状态下, 调整高频开关电源模块总输出电流为 50%In。				
	交流输入电压: V	380.71			
	输出电压为浮充电压: V	244.99			
	常规负荷母线电流: A	5			
	常规负荷母线输出电流	50%Ie	75%Ie	100%Ie	
	高频开关总输出电流 A	2.5	3.75	5	
	单体模块输出电流: 模块III A	1.25	1.83	2.54	
	单体模块输出电流: 模块IV A	1.23	1.76	2.43	
	均流不平衡度算术平均值: $-5 \leq \beta \leq 5$	-2.8			
	调整高频开关电源模块充电电流值为 100%In 时, 重复试验。				
	交流输入电压: V	380.16			
	输出电压为浮充电压: V	244.64			
	常规负荷母线电流: A	10			
	常规负荷母线输出电流	50%Ie	75%Ie	100%Ie	
	高频开关总输出电流 A	5	7.5	10	
	单体模块输出电流: 模块III A	2.43	3.78	5.07	
	单体模块输出电流: 模块IV A	2.56	3.64	4.95	
	均流不平衡度算术平均值: $-5 \leq \beta \leq 5$	-2.9			
	断开充电装置IV模块电源后, 重复试验。				
	交流输入电压: V	380.76			
	输出电压为浮充电压: V	245.08			
	常规负荷母线电流: A	10			
	常规负荷母线输出电流	50%Ie	75%Ie	100%Ie	
	高频开关总输出电流 A	5	7.5	10	
	投入单一模块输出电流: 模块III A	2.53	3.87	5.09	
	均流不平衡度算术平均值: $-5 \leq \beta \leq 5$	3.2			
	直流设备在模拟阻性负载下运行				

条款	检验项目及检验要求		测量或观察结果		检验结果																																																																														
			#01																																																																																
6.11.1	蓄电池容量试验				合格																																																																														
将蓄电池充至满容量后, 充电装置停止工作, 接好放电回路, 进行三次充放电循环试验	次数	检查项目	检查结果																																																																																
			负载: 100%																																																																																
	1	蓄电池单体电池放电至终止电压的放电时间: s		9375																																																																															
		常规母线电流;A		10																																																																															
		蓄电池单体电池电压: V		12.23																																																																															
		蓄电池组电压: V		220.14																																																																															
	2	蓄电池单体电池放电至终止电压的放电时间: s		8596																																																																															
		常规母线电流: A		10																																																																															
		蓄电池单体电池电压: V		12.23																																																																															
		蓄电池组电压: V		220.14																																																																															
	3	蓄电池单体电池放电至终止电压的放电时间: s		9481																																																																															
		常规母线电流;A		10																																																																															
蓄电池单体电池电压: V		12.23																																																																																	
蓄电池组电压: V		220.14																																																																																	
将蓄电池充至满容后, 充电装置停止工作, 接好放电回路。		<table border="1"> <caption>放电 10h 后每个电池端电压</caption> <thead> <tr> <th>电池编号</th> <th>电压 (V)</th> <th>电池编号</th> <th>电压 (V)</th> <th>电池编号</th> <th>电压 (V)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>11.36</td><td>13</td><td>11.31</td><td>25</td><td>11.34</td></tr> <tr><td>2</td><td>11.31</td><td>14</td><td>11.35</td><td>26</td><td>11.37</td></tr> <tr><td>3</td><td>11.35</td><td>15</td><td>11.37</td><td>27</td><td>11.35</td></tr> <tr><td>4</td><td>11.34</td><td>16</td><td>11.34</td><td>28</td><td>11.36</td></tr> <tr><td>5</td><td>11.37</td><td>17</td><td>11.36</td><td>29</td><td>11.32</td></tr> <tr><td>6</td><td>11.36</td><td>18</td><td>11.35</td><td>30</td><td>11.33</td></tr> <tr><td>7</td><td>11.35</td><td>19</td><td>11.31</td><td>31</td><td>11.38</td></tr> <tr><td>8</td><td>11.34</td><td>20</td><td>11.35</td><td>32</td><td>11.36</td></tr> <tr><td>9</td><td>11.31</td><td>21</td><td>11.37</td><td>33</td><td>11.34</td></tr> <tr><td>10</td><td>11.38</td><td>22</td><td>11.38</td><td>34</td><td>11.35</td></tr> <tr><td>11</td><td>11.36</td><td>23</td><td>11.36</td><td>35</td><td>11.32</td></tr> <tr><td>12</td><td>11.34</td><td>24</td><td>11.34</td><td>36</td><td>11.34</td></tr> </tbody> </table> 蓄电池组电压(1-18): 204.25V; 蓄电池组电压(19-36):204.30V				电池编号	电压 (V)	电池编号	电压 (V)	电池编号	电压 (V)	1	11.36	13	11.31	25	11.34	2	11.31	14	11.35	26	11.37	3	11.35	15	11.37	27	11.35	4	11.34	16	11.34	28	11.36	5	11.37	17	11.36	29	11.32	6	11.36	18	11.35	30	11.33	7	11.35	19	11.31	31	11.38	8	11.34	20	11.35	32	11.36	9	11.31	21	11.37	33	11.34	10	11.38	22	11.38	34	11.35	11	11.36	23	11.36	35	11.32	12	11.34	24	11.34	36	11.34
电池编号	电压 (V)	电池编号	电压 (V)	电池编号	电压 (V)																																																																														
1	11.36	13	11.31	25	11.34																																																																														
2	11.31	14	11.35	26	11.37																																																																														
3	11.35	15	11.37	27	11.35																																																																														
4	11.34	16	11.34	28	11.36																																																																														
5	11.37	17	11.36	29	11.32																																																																														
6	11.36	18	11.35	30	11.33																																																																														
7	11.35	19	11.31	31	11.38																																																																														
8	11.34	20	11.35	32	11.36																																																																														
9	11.31	21	11.37	33	11.34																																																																														
10	11.38	22	11.38	34	11.35																																																																														
11	11.36	23	11.36	35	11.32																																																																														
12	11.34	24	11.34	36	11.34																																																																														
调整好电阻 R,使其放电电流为规定值, 测量蓄电池组单体电池电压及蓄电池组电压。																																																																																			
6.11.2	大电流放电能力试验																																																																																		
蓄电池容量达到满容量后, 按照 100A 的电流放电 3min, 试验后极柱不应熔断, 其外观不应出现异常。		试验后极柱未熔断, 其外观没有出现异常。																																																																																	
蓄电池 30 倍大电流放电曲线:		见图 5																																																																																	

条款	检验项目及检验要求	测量或观察结果		检验结果															
		#01																	
6.12 6.12.1	<p>直流供电能力试验</p> <p>合闸冲击放电试验</p> <p>直流设备在切除交流输入电源情况下,使控制 母线输出额定电流 10A,放电 1h后,负荷母线输出额定电流 10A 不变,叠加三次动力负荷母线冲击电流、冲击时间如下:</p> <p>冲击电流: A</p> <p>冲击时间: ms</p> <p>动力负荷母线电压: V</p> <p>合闸冲击放电能力示波图:</p>	<p>150</p> <p>550</p> <p>201</p> <p>见图 1、图 2</p>		合格															
6.12.2	<p>直流母线连续供电试验</p> <p>直流设备在正常工作情况下,使常规负荷母线输出额定电流 10A,充电装置处于浮充电状态。人为中断直流设备的交流输入电源,764ms 后再次恢复交流输入电源,记录全过程的常规负荷母线电压波形。</p> <p>连续供电能力示波图</p>	<p>常规负荷母线电压无间断</p> <p>见图 3</p>																	
6.12.3	<p>控制母线调压功能验证</p> <p>手动调压试验:</p> <p>合闸母线电压值不变</p> <p>手动升压试验: 每次手动调压一档,控制母线电压变化一次,直到调整到控制母线电压与合闸母线电压一致为止。</p> <p>手动降压试验: 每次手动调压一档,控制母线电压变化一次,直到调整到最低档为止。</p> <p>自动调压试验:</p> <p>控制母线电压值在整定值(220V)附件;</p> <p>合闸母线电压在 220V~245V 之间变化时,自动调压装置始终使控制母线上的电压保持在整定值;</p> <p>合闸母线电压值不变。</p>	<p>在整流模块输入交流电压为 380V 时: 合闸母线电压为 242V 左右,每调一档控制母线电压变化在 4V 左右。</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>手动档位</th> <th>控制母线电压:V</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>218</td></tr> <tr><td>2</td><td>222</td></tr> <tr><td>3</td><td>226</td></tr> <tr><td>4</td><td>230</td></tr> <tr><td>5</td><td>234</td></tr> <tr><td>6</td><td>238</td></tr> <tr><td>7</td><td>242</td></tr> </tbody> </table> <p>在整流模块输入交流电压为 380V 时和电压为 242V 左右,控制母线电压在 215V 左右</p>			手动档位	控制母线电压:V	1	218	2	222	3	226	4	230	5	234	6	238	7
手动档位	控制母线电压:V																		
1	218																		
2	222																		
3	226																		
4	230																		
5	234																		
6	238																		
7	242																		

条款	检验项目及检验要求	测量或观察结果					检验结果														
		#01																			
6.13	<p>噪声验证</p> <p>试验情况:</p> <p>直流设备在常规母线输出 10A, 开风机情况下, 距试品 1m、离地面 1.5m 处测其噪声。</p> <div style="text-align: center;"> </div>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>测试点</th> <th>允许值</th> <th>A</th> <th>B</th> <th>C</th> <th>D</th> <th>平均</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>噪声值 (dB 声压级)</td> <td>≤ 55</td> <td>49.8</td> <td>48.5</td> <td>49.4</td> <td>49.0</td> <td>49.2</td> </tr> </tbody> </table>					测试点	允许值	A	B	C	D	平均	噪声值 (dB 声压级)	≤ 55	49.8	48.5	49.4	49.0	49.2	合格
测试点	允许值						A	B	C	D	平均										
噪声值 (dB 声压级)	≤ 55						49.8	48.5	49.4	49.0	49.2										
背景噪声: 27.3dB																					

条款	检验项目及检验要求	测量或观察结果	检验结果
		#01	
6.14.1	保护及警告功能试验 绝缘监测功能试验	正负母线接地, 绝缘监察可靠动作。整定值: 25kΩ 正母线对地绝缘电阻 24.9kΩ, 绝缘监察能可靠动作 负母线对地绝缘电阻 24.9kΩ, 绝缘监察能可靠动作	合格
6.14.2	电压监察要求试验	调整母线电压, 观察电压监察装置的动作和触点输出情况。 当直流母线电压升至 242.21V, 电压监察装置可以正确发出信号并具有相应的远方信号触点 当直流母线电压降至 198.83V, 电压监察装置可以正确发出信号并具有相应的远方信号触点	
6.14.3	闪光报警要求试验	观察闪光信号装置动作情况与相应的配置, 配置了闪光信号功能和相应的试验按钮。	
6.14.4	过压和欠压保护试验 交流输入电压过压 交流输入电压欠压 常规负荷母线过压 常规负荷母线欠压	当交流侧输入电压升至 458.79V, 装置过压, 并关机; 输入恢复正常后, 能自动恢复工作状态。 当交流侧输入电压降至 312.43V, 装置过压, 并关机; 输入恢复正常后, 能自动恢复工作状态。 设定常规母线过压值为 242V, 升高电压到 242.17V 时, 触摸屏显示“母线电压异常”并报警。故障排除后, 可以人工恢复工作。 设定常规母线欠压值为 200V, 降低电压到 199.96V 时, 触摸屏显示“母线电压异常”并报警。故障排除后, 可以人工恢复工作。	
6.14.5	过载和短路保护试验 交流输入过流 直流输出短路	交流输入电流为 32A 时, 过流保护。故障消除后, 自动恢复工作 直流输出短接时, 模块无输出。故障排除后, 可以人工恢复工作。	
6.14.6	故障报警要求试验 交流输入电源缺相 充电浮充电装置故障 直流母线绝缘故障 蓄电池过压 蓄电池欠压	切断 I 路交流电源输入 A 相, 自动切换到 II 路交流电源工作。 断开充电浮充电装置传感器, 触摸屏显示“充电浮充电装置故障”并报警。 用一接地电阻接到母线上, 触摸屏显示“正/负母线绝缘不良”并报警。 设定蓄电池过压值为 268V, 当电压升至 268.55V 时, 触摸屏显示“母线电压异常”并报警。 设定蓄电池欠压值为 200V, 当电压降至 200.04V 时, 触摸屏显示“母线电压异常”并报警。	

条 款	检验项目及检验要求	测量或观察结果	检验结果
		#01	
6.14.6	<p>保护及警告功能试验 故障报警要求试验</p> <p>蓄电池组出口熔断器熔断或断路器脱扣 馈线断路器脱扣</p> <p>其他报警信号:</p> <p>1) 监控装置故障;</p> <p>2) 避雷器故障;</p> <p>3) 监控通信异常。</p> <p>注:直流电源报警信号: 交流输入电压、欠压、缺相, 交流输出过压、欠压, 直流母线过压、欠压, 绝缘监察装置故障见保护功能试验。</p>	<p>蓄电池组出口熔断器辅助触点闭合, 触摸屏显示“主熔断器熔断”并报警。 馈线断路器脱扣, 触摸屏显示“馈线电路断开”并报警。</p> <p>监控装置故障, 触摸屏显示“监控模块故障”并报警。 避雷器故障, 触摸屏显示“避雷器故障”并报警。 监控通信异常, 触摸屏显示“无法获取监控”并报警。</p>	合格
6.15	<p>监控功能试验</p> <p>a) 一般功能试验:检查监控装置应具备对直流电源、蓄电池组和配电状态的监控功能。监控装置可通过通信接口与上级主站进行连接通信,实现对电源系统的远程监控。</p> <p>b): 控制功能试验:检查监控装置控制功能包括:</p> <p>1) 监控装置应具备电池管理功能,能按设定的条件自动完成对蓄电池充电控制;</p> <p>2) 监控装置应能对蓄电池、充电装置、不间断电源、等装置的运行方式进行设定,并可进行自动与手动控制。</p> <p>c) 显示与检测功能试验:</p> <p>监控装置应能显示下列信息: 1) 交流输入电压; 2) 交流输出电压、电流和频率; 3) 直流系统母线电压、电流; 4) 蓄电池组电压、电流; 5) 充电装置输出电压、电流; 6) 直流系统接地电阻、对地电压及其接地支路编号; 7) 充电装置运行状态;</p> <p>检测精度及检测周期: 监控装置对模拟信号的检测精度不超过0.5%(直流)或1.0%(交流),对状态信号检测周期不应超过1s,异常报警信号检测周期不应超过0.5s。</p>	<p>上电后液晶屏、指示灯显示正常,按键能正常使用,监控装置通信接口与上级主站进行连接通信</p> <p>监控装置有电池管理功能,能按设定的条件自动完成对蓄电池充电控制; 监控装置能对蓄电池、充电装置、不间断电源、等装置的运行方式进行设定,并可以进行自动与手动控制。</p> <p>符合要求</p> <p>监控装置对模拟信号检测精度未超过0.5% (直流) 或 1.0% (交流), 对状态信号检测周期未超过 1s, 异常报警信号检测周期未超过 0.5s。 符合要求</p>	

条款	检验项目及检验要求	测量或观察结果	检验结果
		#01	
6.15	<p>监控功能试验</p> <p>d) 保护和故障管理: 模拟故障, 观察故障报警情况及触点输出情况, 保护和故障管理功能包括:</p> <p>1) 根据被监控设备的工作状态和参数变化, 及时、准确判断异常或故障类型, 并自动实施异常情况限制、故障保护和声光报警显示功能;</p> <p>2) 监控装置应提供用于信号报警输出的无源触点。</p>	<p>人为模拟故障 (见保护功能及监控功能): 当一路电网掉电、电压过高或过低、电网三相不平衡时, 能发出声光信号并报警</p> <p>当模块有故障时, 监控系统能发出声光信号并报警</p> <p>各直流馈电输出电压、电流, 各馈电输出开关发生异常情况能发出声光信号状态; 熔断器发生异常情况时能发出声光信号并报警;</p> <p>绝缘发生异常情况时能发出声光信号并报警;</p> <p>降压模块发生异常情况时能发出声光信号并报警</p> <p>电池电压及充放电电流均正常, 支路绝缘阻值过低能报警</p> <p>通讯功能检测系统可以与其他设备之间通过通讯模块传递数据</p> <p>对重要故障机电器常开触点能够输出时模拟控制母线过压 (268V) 欠压 (187V) 时立即告警</p>	合格
6.16.1	<p>通信功能试验</p> <p>1. 将产品通信接口与模拟主站相连接, 进行通信功能试验。</p>	符合要求	
6.16.2	<p>2. 产品的通信规约测试按相关标准规定的方法进行, 通信接口满足现场连接要求, 产品通信规约采用 DL/T 860、GB/T 19582、DL/T 634.5104 或其他国家标准或行业标准规定的通信规约。</p>	符合要求	
6.16.4	<p>3. 遥信功能验证:</p> <p>与通信接口连接的主站应能正确接收到当前运行状态下的参数, 产品中的监控装置应能采集并通过通信接口向远方发送直流系统母线电压、充电装置输出电压和电流、蓄电池组的电压和电流; 交流输入电源电压;</p>	能够通过和直流设备的通信接口连接的上位机, 可以收到各种报警信号及设备运行状态指示信号。	
6.16.3	<p>4. 遥测功能验证:</p> <p>模拟各种故障及动作信号, 与产品通信接口连接的主站应能正确接收到各种相应的报警信号及设备运行状态指示信号, 产品中的监控装置应能采集并通过通信接口向远方发送直流系统母线过压和欠压、直流母线绝缘降低、充电装置运行状态及故障、交流电源故障、蓄电池熔丝熔断、蓄电池放电欠压等信号, 交流馈线断路器脱扣, 直流变换电源装置异常、馈线断路器脱扣, 监控装置故障、监控通信异常。</p>	改变设备运行状态, 能够通过和直流设备的通信接口连接的上位机, 可以收到装置发出当前运行状态下的数据。	

条款	检验项目及检验要求	测量或观察结果						检验结果																																																																																																																
		#01																																																																																																																						
6.16.5	<p>通信功能试验</p> <p>5.遥控功能验证: 与通信接口连接的主站应能对设备工作状态进行转换操作,产品中的监控装置应能通过通信接口接收并执行远方的控制信号,控制充电装置的均充和浮充运行方式的转换。</p>	<p>能够通过和直流设备的通信接口连接的上位机对设备进行开机、关机、充电、浮充电状态的转换控制。</p>						合格																																																																																																																
6.17	产品的充电功能试验	符合要求																																																																																																																						
6.17.1	1.试验按 GB/T19826 图 5 接线	符合要求																																																																																																																						
6.17.2	2.充电特性试验	符合要求																																																																																																																						
6.17.2.1	在 100%放电后,进行充电试验	符合要求																																																																																																																						
6.17.2.2	交流输入电压为额定电压,调整充电装置的充电电流值(铅酸蓄电池充电装置 I_{10}),按蓄电池要求的充电方式进行充电,测量蓄电池每个单体电池的端电压和蓄电池组电压。	<p>交流输入电压为 380V,调整充电装置的充电电流值为 10A,按蓄电池要求的充电方式进行充电,根据测量,每个单体电池的端电压:</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>电池编号</th> <th>电压(V)</th> <th>电池编号</th> <th>电压(V)</th> <th>电池编号</th> <th>电压(V)</th> <th>电池编号</th> <th>电压(V)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>12.26</td><td>7</td><td>12.21</td><td>13</td><td>12.26</td><td>19</td><td>12.21</td></tr> <tr><td>2</td><td>12.21</td><td>8</td><td>12.22</td><td>14</td><td>12.25</td><td>20</td><td>12.25</td></tr> <tr><td>3</td><td>12.25</td><td>9</td><td>12.25</td><td>15</td><td>12.23</td><td>21</td><td>12.26</td></tr> <tr><td>4</td><td>12.23</td><td>10</td><td>12.26</td><td>16</td><td>12.21</td><td>22</td><td>12.27</td></tr> <tr><td>5</td><td>12.27</td><td>11</td><td>12.23</td><td>17</td><td>12.26</td><td>23</td><td>12.23</td></tr> <tr><td>6</td><td>12.23</td><td>12</td><td>12.25</td><td>18</td><td>12.25</td><td>24</td><td>12.29</td></tr> <tr> <th>电池编号</th> <th>电压(V)</th> <th>电池编号</th> <th>电压(V)</th> <th>电池编号</th> <th>电压(V)</th> <th>电池编号</th> <th>电压(V)</th> </tr> <tr><td>25</td><td>12.25</td><td>31</td><td>12.26</td><td>/</td><td>/</td><td>/</td><td>/</td></tr> <tr><td>26</td><td>12.24</td><td>32</td><td>12.23</td><td>/</td><td>/</td><td>/</td><td>/</td></tr> <tr><td>27</td><td>12.26</td><td>33</td><td>12.26</td><td>/</td><td>/</td><td>/</td><td>/</td></tr> <tr><td>28</td><td>12.23</td><td>34</td><td>12.21</td><td>/</td><td>/</td><td>/</td><td>/</td></tr> <tr><td>29</td><td>12.21</td><td>35</td><td>12.25</td><td>/</td><td>/</td><td>/</td><td>/</td></tr> <tr><td>30</td><td>12.25</td><td>36</td><td>12.27</td><td>/</td><td>/</td><td>/</td><td>/</td></tr> </tbody> </table> <p>蓄电池组电压(1-18): 220.33V; 蓄电池组电压(19-36): 220.43V</p>						电池编号	电压(V)	电池编号	电压(V)	电池编号	电压(V)	电池编号	电压(V)	1	12.26	7	12.21	13	12.26	19	12.21	2	12.21	8	12.22	14	12.25	20	12.25	3	12.25	9	12.25	15	12.23	21	12.26	4	12.23	10	12.26	16	12.21	22	12.27	5	12.27	11	12.23	17	12.26	23	12.23	6	12.23	12	12.25	18	12.25	24	12.29	电池编号	电压(V)	电池编号	电压(V)	电池编号	电压(V)	电池编号	电压(V)	25	12.25	31	12.26	/	/	/	/	26	12.24	32	12.23	/	/	/	/	27	12.26	33	12.26	/	/	/	/	28	12.23	34	12.21	/	/	/	/	29	12.21	35	12.25	/	/	/	/	30	12.25	36	12.27	/	/	/	/	
电池编号	电压(V)	电池编号	电压(V)	电池编号	电压(V)	电池编号	电压(V)																																																																																																																	
1	12.26	7	12.21	13	12.26	19	12.21																																																																																																																	
2	12.21	8	12.22	14	12.25	20	12.25																																																																																																																	
3	12.25	9	12.25	15	12.23	21	12.26																																																																																																																	
4	12.23	10	12.26	16	12.21	22	12.27																																																																																																																	
5	12.27	11	12.23	17	12.26	23	12.23																																																																																																																	
6	12.23	12	12.25	18	12.25	24	12.29																																																																																																																	
电池编号	电压(V)	电池编号	电压(V)	电池编号	电压(V)	电池编号	电压(V)																																																																																																																	
25	12.25	31	12.26	/	/	/	/																																																																																																																	
26	12.24	32	12.23	/	/	/	/																																																																																																																	
27	12.26	33	12.26	/	/	/	/																																																																																																																	
28	12.23	34	12.21	/	/	/	/																																																																																																																	
29	12.21	35	12.25	/	/	/	/																																																																																																																	
30	12.25	36	12.27	/	/	/	/																																																																																																																	
6.17.2.3	在充电过程中,应每半个小时(或者 1h)记录一次充电装置的充电电流及蓄电池组电压,绘制充电曲线。	充电功能特性曲线见图 4																																																																																																																						
6.17.2.4	对于具有自动控制功能的产品,应按企业产品标准规定,检验充电过程中的全部功能。	符合要求																																																																																																																						
6.17.2.5	充电过程应符合制造企业规定的蓄电池的要求。	符合要求																																																																																																																						
6.17.3	具有程序控制功能产品的充电运行过程特性试验	符合要求																																																																																																																						
6.17.3.1	充电控制程序验证:	符合要求																																																																																																																						
6.17.3.2	通过调整负荷,模拟充电装置,由恒流充电状态自动转换至恒压充电状态,充电电流下降到最小值时再自动转换至浮充充电状态。	<p>将充电装置由恒流充电状态自动转换至恒压充电状态,充电电流下降到 9.9A 时,直流设备能自动转换至浮充充电状态。</p>																																																																																																																						

条 款	检验项目及检验要求		测量或观察结果			检验结果
			#01			
6.17	产品的充电功能试验 长期运行控制程序验证: 在正常浮充电状态时, 浮充电时间达到整定值, 充电装置应能自动进入充电控制程序。 交流中断控制程序验证 交流电源中断, 蓄电池组将无时间间隔地向直流母线供电; 交流电源恢复供电时, 充电装置应能自动进入充电控制程序。 温度变化对性能的影响 将产品放置恒温箱内, 按 GB/T7261-2008 中 9.1 的要求进行试验。 按 GB/T19826 中 6.3.3 分别测量, 计算充电装置的稳压精度。		在正常浮充电状态时, 设定浮充电时间整定值为 120h, 当浮充电时间达到 120h, 充电装置能自动进入充电控制程序。 交流电源供电中断, 蓄电池组能够无时间间隔地向直流母线供电; 交流电源恢复供电时, 充电装置能够自动进入充电控制程序。			合格
6.18.1	将产品放置恒温箱内, 按 GB/T7261-2008 中 9.1 的要求进行试验。		符合要求			
6.18.2	按 GB/T19826 中 6.3.3 分别测量, 计算充电装置的稳压精度。		符合要求			
环境温度 (°C)		检 查 项 目	检 查 结 果			
			负载: 0%	负载: 50%	负载: 100%	
-10	输入交流电压: 380 ^{+20%} _{-15%} V		456.48	380.61	323.47	
	负载输出电流: A		0	5	10	
	直流输出电压: V		220.19	220.43	220.48	
	稳压精度: ≤ ±0.5		0.09	0.21	0.24	
+40	输入交流电压: 380 ^{+20%} _{-15%} V		456.34	380.56	323.50	
	负载输出电流: A		0	5	10	
	直流输出电压: V		220.03	220.41	220.64	
	稳压精度: ≤ ±0.5		0.01	0.20	0.32	
直流电压变差						
交流输入电压 (V)	负载电流 (A)	整定值 (V)	环境温度 (°C)	直流输出电压 (V)	变差%	
380	10	242	23.1	241.86	/	
			-10	241.76	-0.05	
			+40	242.10	0.10	

条款	检验项目及检验要求				测量或观察结果	检验结果										
					#01											
6.19	产品配置试验 设备配置					合格										
	元件名称	型号	规格	数量			厂家									
	高频模块	ZE23010N1-W	220V10A	4			石家庄正智电子科技有限公司									
	监控器	PMU07	DC85V-320V	1			石家庄正智电子科技有限公司									
	蓄电池	DJMI2200	12V 200Ah	36			江苏理士电池有限公司									
	仪表配置															
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>仪表名称</th> <th>数量</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>信号灯</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>充放电电流表</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>蓄电池电压表</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>母线电流表</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>		仪表名称	数量	信号灯	15	充放电电流表	1	蓄电池电压表	1	母线电流表	1				
仪表名称	数量															
信号灯	15															
充放电电流表	1															
蓄电池电压表	1															
母线电流表	1															
	铭牌检查:				见第 4 页											

条 款	检验项目及检验要求		测量或观察结果	检验结果	
			#01		
6.20.1	电气间隙和爬电距离			合格	
	电气间隙测量:				
		测量部位	允许值 (mm)		实测值
		小母线、汇流排或不同极的裸露的带电导体之间	≥ 12		19.1
		带电导体与裸露的不带电导体之间	≥ 8		19.5
	爬电距离测量:				
		小母线、汇流排或不同极的裸露的带电导体之间	≥ 20		23.6
	带电导体与裸露的不带电导体之间	≥ 10	25.1		
6.20.2	绝缘电阻检验				
	周围空气温度: °C		22.7		
	相对湿度: (%)		43		
	气 压: (Pa)		88100		
	绝缘测量仪器的电压: V		1000		
	1) 施加部位:				
	输入侧:				
	A-B、C、地: ≥ 1000Ω/V		> 500 MΩ		
	B-A、C、地: ≥ 1000Ω/V		> 500 MΩ		
	C-A、B、地: ≥ 1000Ω/V		> 500 MΩ		
输出侧:					
正极-负极、地: ≥ 1000Ω/V		> 500 MΩ			
负极-正极、地: ≥ 1000Ω/V		> 500 MΩ			
6.20.3	介质强度试验				
	工频电压耐压试验				
	额定绝缘电压: 500 (V)				
	环境温度 (°C)		22.5		
	相对湿度: (%)		42		
	气 压: (Pa)		88100		
	试验电压: 2000V		2000		
	施加时间: 5s		5		
	施压部位:				
	直流设备的所有带电部件与裸露导电部件之间;		通过		
	在每个极和为此试验被连接到直流设备相互连接的裸露部件上的所有其他极之间;		通过		
	试验时应无击穿或闪络现象		无击穿和闪络现象		
	辅助电路:				
	试验电压: 2000V		2000		
	施压部位:				
主电路和不与主电路直接连接的辅助电路之间;		通过			
辅助电路与柜架之间。		通过			
试验时应无击穿或闪络现象		无击穿和闪络现象			

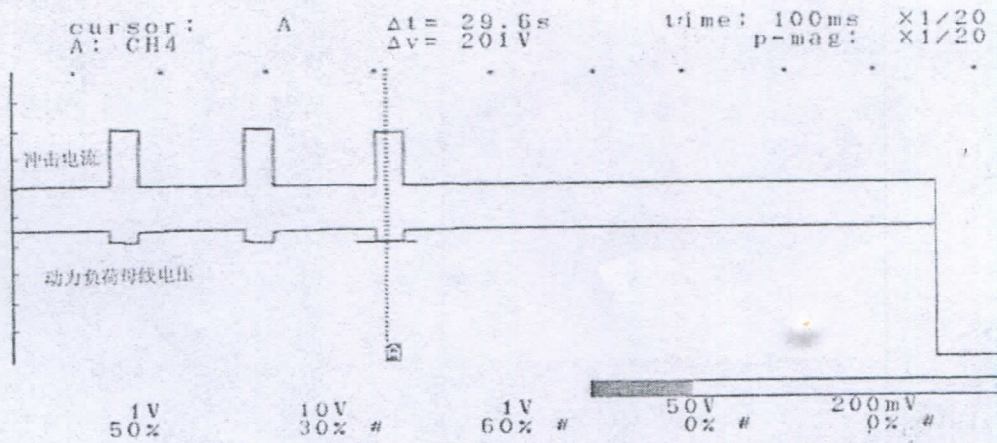
条 款	检验项目及检验要求	测量或观察结果	检验结果
		#01	
6.20.4	介电性能试验 冲击耐受电压 (1.2/50 μs) 环境温度 (°C) 相对湿度: (%) 气 压: (Pa) 海 拔 (m): 1135 试验次数: 正、负极性各 5 次; 间隔时间: ≥ 1s; 试验电压: 见部位 冲击耐受电压示波图编号: 施压部位: 直流设备的每个带电部件和内连的裸露导电部件 之间; (5kV ± 3%) 在每个极和为此试验被连接到直流设备相互连接 的裸露部件上的所有其他极之间; (5kV ± 3%) 交流电路与直流电路之间; (5kV ± 3%) 试验过程中应无非故意的击穿放电	22.1 42 88100 5 5 DD22080021-WC-001 ~ 030 正极性: +4.97 ~ +5.07 负极性: -4.91 ~ -4.93 正极性: +4.98 ~ +5.00 负极性: -4.91 ~ -4.93 正极性: +4.98 ~ +4.99 负极性: -4.91 ~ -4.93 无故意破坏性放电现象	合格

条款	检验项目及检验要求	测量或观察结果							检验结果
		#01							
6.20.5	温升检验 周围空气温度: +10℃ ~ +40℃ 试验电流: 控制母线 (直流输出额定电流): 10A 连接导线截面: 2.5mm ² , L ≥ 1m	22.2 10 2.5×2							合格
	测量点	允许值	A	B	C	+	-	其他	
	交流进线开关进线端	≤ 50	25.3	25.9	25.1	/	/	/	
	交流进线开关出线端	≤ 50	25.7	26.3	25.9	/	/	/	
	交流接触器进线端	≤ 50	24.4	25.0	24.6	/	/	/	
	交流接触器出线端	≤ 50	25.0	25.2	24.3	/	/	/	
	常规母线开关进线端	≤ 50	/	/	/	24.7	24.1	/	
	常规母线开关出线端	≤ 50	/	/	/	24.3	23.8	/	
	动力负荷母线开关进线端	≤ 50	/	/	/	23.9	23.1	/	
	动力负荷母线开关出线端	≤ 50	/	/	/	23.6	22.5	/	
	蓄电池组开关进线端	≤ 50	/	/	/	21.6	20.1	/	
	蓄电池组开关出线端	≤ 50	/	/	/	21.1	19.8	/	
	整流模块散热片 1	≤ 70	/	/	/	/	/	37.6	
	整流模块散热片 2	≤ 70	/	/	/	/	/	37.1	
	隔离二极管散热片 1	≤ 55	/	/	/	/	/	41.8	
	隔离二极管散热片 2	≤ 55	/	/	/	/	/	40.6	
	降压硅堆外壳	≤ 85	/	/	/	/	/	45.9	
	金属壳体 (左侧)	≤ 30	/	/	/	/	/	5.8	
	金属壳体 (后门)	≤ 30	/	/	/	/	/	6.3	
	进线开关操作手柄	≤ 40	/	/	/	/	/	6.5	
动力母线开关操作手柄	≤ 40	/	/	/	/	/	6.1		

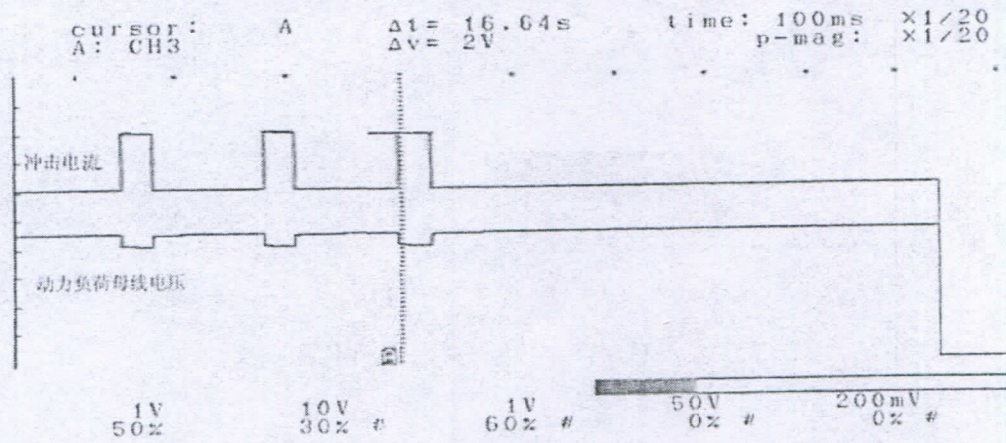
条 款	检验项目及检验要求	测量或观察结果	检验结果
		#01	
6.20.6	<p>耐湿热性能验证</p> <p>把试验样品放入试验箱之后, 将箱温调至 $25^{\circ}\text{C} \pm 3\text{K}$, 并保持到该样品达到温度稳定为止;</p> <p>样品在试验箱内稳定之后, 箱内的相对湿度应升到不小于 95%, 环境温度为 $25^{\circ}\text{C} \pm 3\text{K}$;</p> <p>箱内温度在 $3\text{h} \pm 30\text{min}$ 之内应达到 40°C;</p> <p>该阶段的相对湿度应不小于 95%, 最后 15min 内的相对湿度不应小于 90%;</p> <p>温度应保持在 $40^{\circ}\text{C} \pm 2\text{K}$ 内, 直至从循环开始的 $12\text{h} \pm 30\text{min}$ 内为止;</p> <p>该阶段的最后和最后 15min 内, 相对湿度应在 90% ~ 100%, 其余时间的相对湿度应在 $(93 \pm 3)\%$;</p> <p>温度应在 $3\text{h} \sim 6\text{h}$ 内降到 $25^{\circ}\text{C} \pm 3\text{K}$, 在最初的 1.5h 内降温速率在 $0.17^{\circ}\text{C}/\text{min}$, 在 $3\text{h} \pm 15\text{min}$ 内温度达到 $25^{\circ}\text{C} \pm 3\text{K}$, 同时相对湿度应不小于 90% 外, 其余时间的相对湿度应不小于 95%;</p> <p>温度保持在 $25^{\circ}\text{C} \pm 3\text{K}$, 同时相对湿度不小于 95%, 直至 24h 换一个循环结束, 循环次数: 2 次。</p> <p>试验后, 对试品进行外观检查, 应无影响其继续使用的变化。</p>	<p>将试品放入高低温交变湿热试验室中,</p> <p>高温温度: $40.4^{\circ}\text{C} \sim 40.7^{\circ}\text{C}$,</p> <p>湿度: 95.2% ~ 95.7%,</p> <p>试验以 24h 为一个循环,</p> <p>共进行 2 个循环。</p> <p>试验后, 试品进行外观检查, 无影响其继续使用的变化。</p>	合格

条 款	检验项目及检验要求	测量或观察结果	检验结果
		#01	
6.20.6	<p>耐湿热性能验证后绝缘电阻检验</p> <p>周围空气温度: °C</p> <p>相对湿度: (%)</p> <p>气 压: (Pa)</p> <p>绝缘测量仪器的电压: V</p> <p>1) 施加部位:</p> <p>输入侧:</p> <p>A—B、C、地: $\geq 1000\Omega/V$</p> <p>B—A、C、地: $\geq 1000\Omega/V$</p> <p>C—A、B、地: $\geq 1000\Omega/V$</p> <p>输出侧:</p> <p>正极—负极、地: $\geq 1000\Omega/V$</p> <p>负极—正极、地: $\geq 1000\Omega/V$</p> <p>耐湿热性能验证后工频电压耐压 (介质强度) 试验</p> <p>额定绝缘电压: 500 (V)</p> <p>环境温度 (°C)</p> <p>相对湿度: (%)</p> <p>气 压: (Pa)</p> <p>试验电压: 1500V</p> <p>施加时间: 5s</p> <p>施压部位:</p> <p>直流设备的所有带电部件与裸露导电部件之间;</p> <p>在每个极和为此试验被连接到直流设备相互连接的裸露部件上的所有其他极之间;</p> <p>试验时应无击穿或闪络现象</p> <p>辅助电路:</p> <p>试验电压: 1500V</p> <p>施压部位:</p> <p>主电路和与主电路直接连接的辅助电路之间;</p> <p>辅助电路与柜架之间。</p> <p>试验时应无击穿或闪络现象</p>	<p>22.1</p> <p>41</p> <p>88100</p> <p>1000</p> <p>> 500 MΩ</p> <p>> 500 MΩ</p> <p>> 500 MΩ</p> <p>> 500 MΩ</p> <p>> 500 MΩ</p> <p>> 500 MΩ</p> <p>22.1</p> <p>41</p> <p>88100</p> <p>1500</p> <p>5</p> <p>通过</p> <p>通过</p> <p>无击穿和闪络现象</p> <p>1500</p> <p>通过</p> <p>通过</p> <p>无击穿和闪络现象</p>	合格
6.20.7	<p>防护等级验证</p> <p>按 IEC 60529 规定的试验方法进行</p> <p>成套设备应达到防护等级 IP30</p> <p>第一位特征数字为: 3</p> <p>用直径为 $2.5^{+0.05}mm$, 长度 $100 \pm 0.2mm$ 的试验 C 探针, 施加 $3 \pm 0.3N$ 的力做试验, 对试品的前、后、左、右及顶部的开口处进行试验, 试验 C 探针应不能进入柜体内。</p> <p>第二位特征数字为: 0</p>	<p>符合 IP30</p> <p>用直径 2.5mm, 长度 100mm 的试验 C 探针对试品的前、后、左、右及顶部的开口处施加 3.0N 的力, 试验 C 探针未能进入</p> <p>无防护</p>	

1. 动力负荷母线电压:



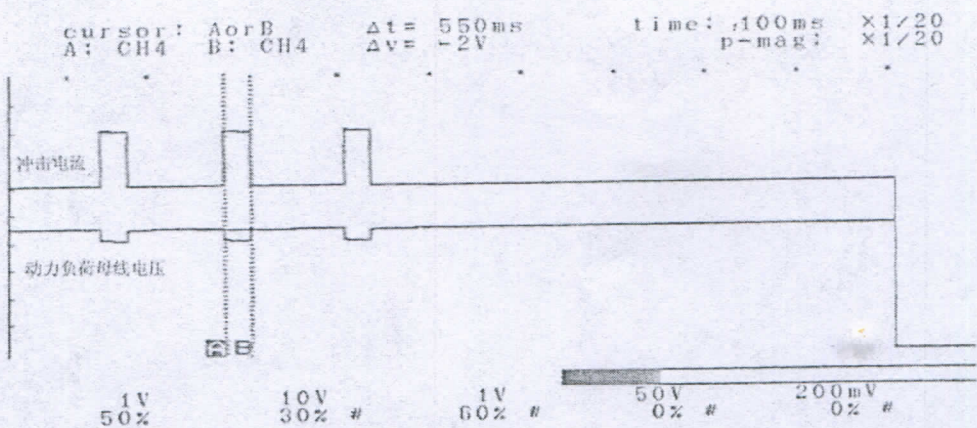
2. 输出三次动力负荷母线冲击电流:



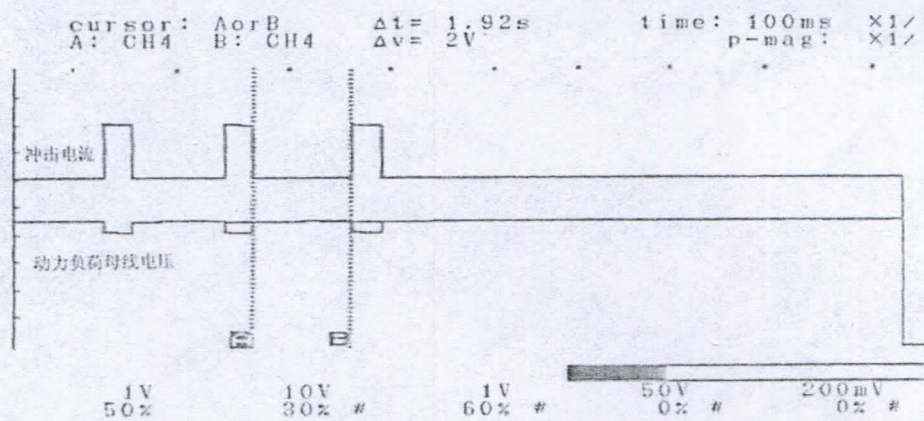
霍尔元件: 300A/4V

图 1

3. 输出三次动力负荷母线冲击时间:

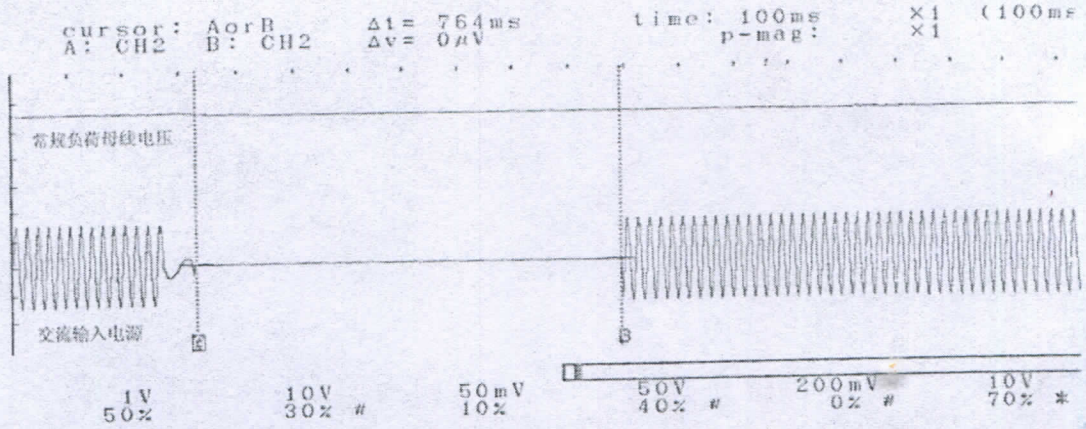


4. 动力负荷母线冲击电流间隔时间:



霍尔元件: 300A/4V

图 2



变换器 400V/10V 300A/4V

图 3

充电功能特性曲线:

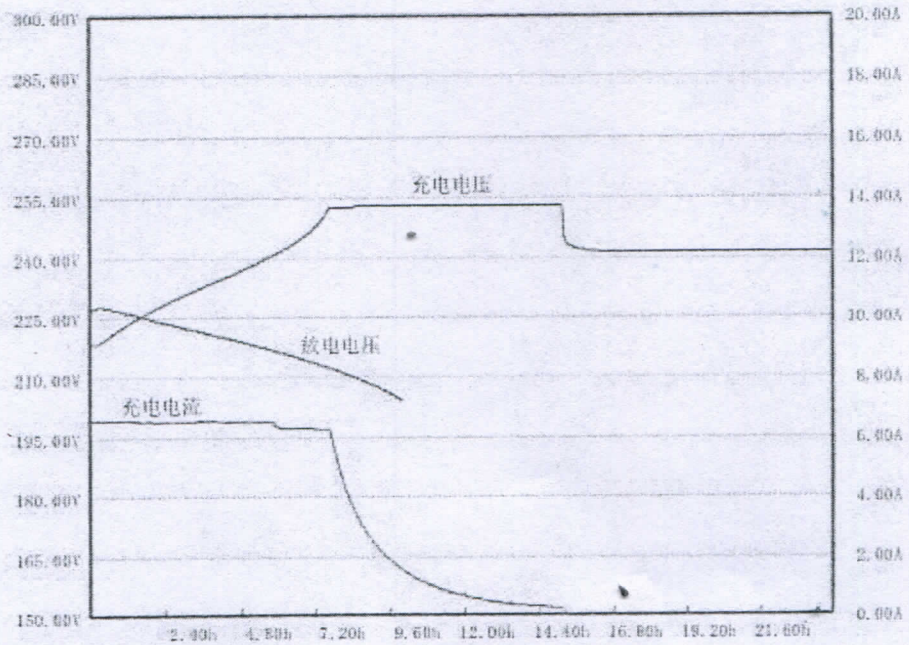


图 4

30 倍大电流放电曲线:

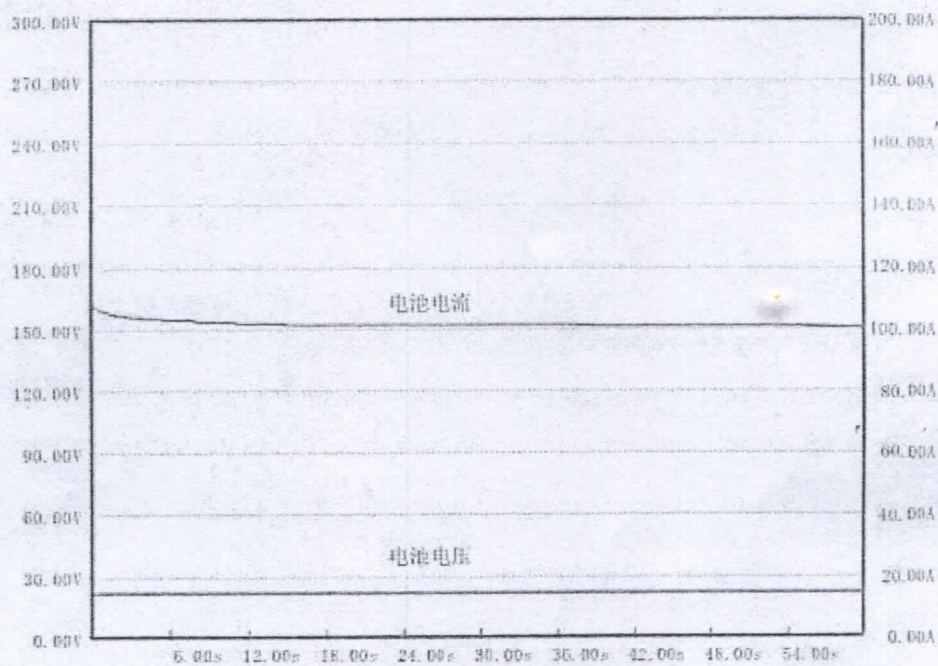


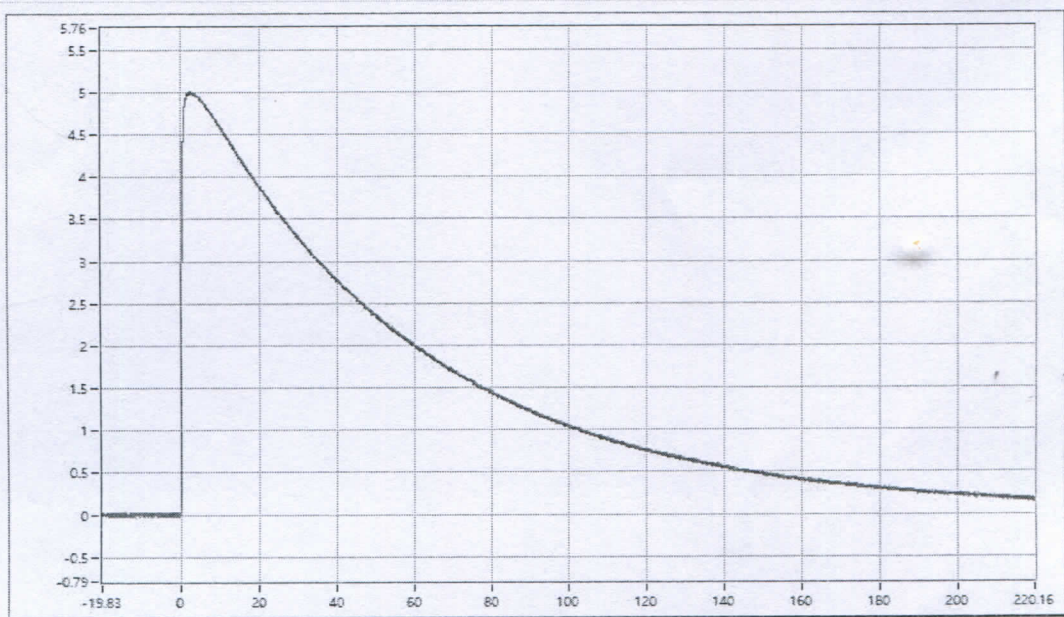
图 5

冲击耐压试验示波图

报告编号: DD22080021

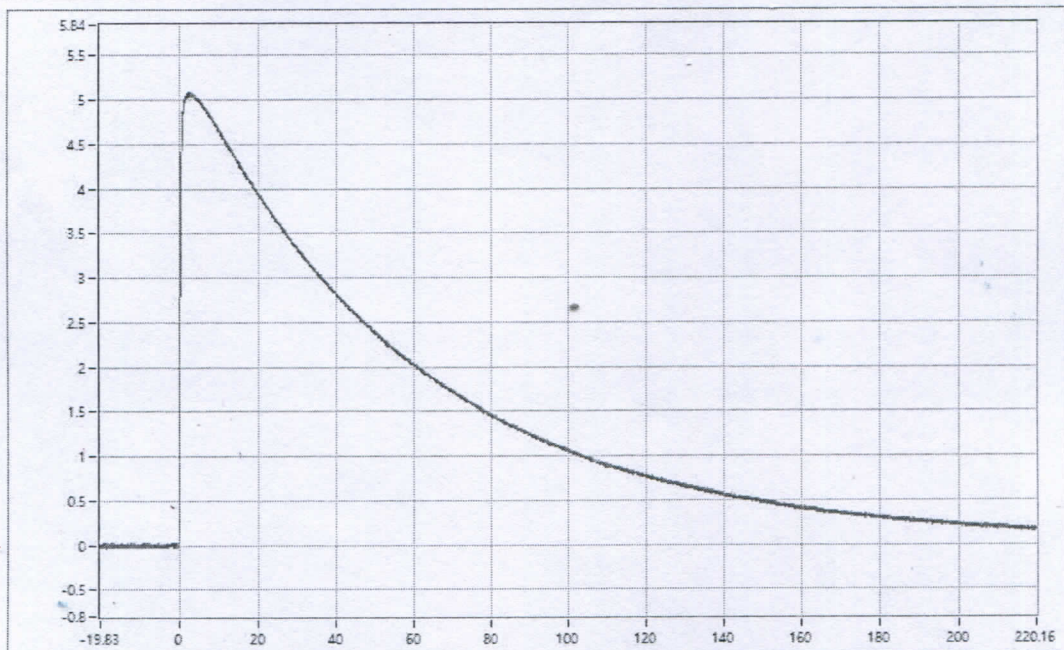
试品编号: #01

示波图编号: 001-030



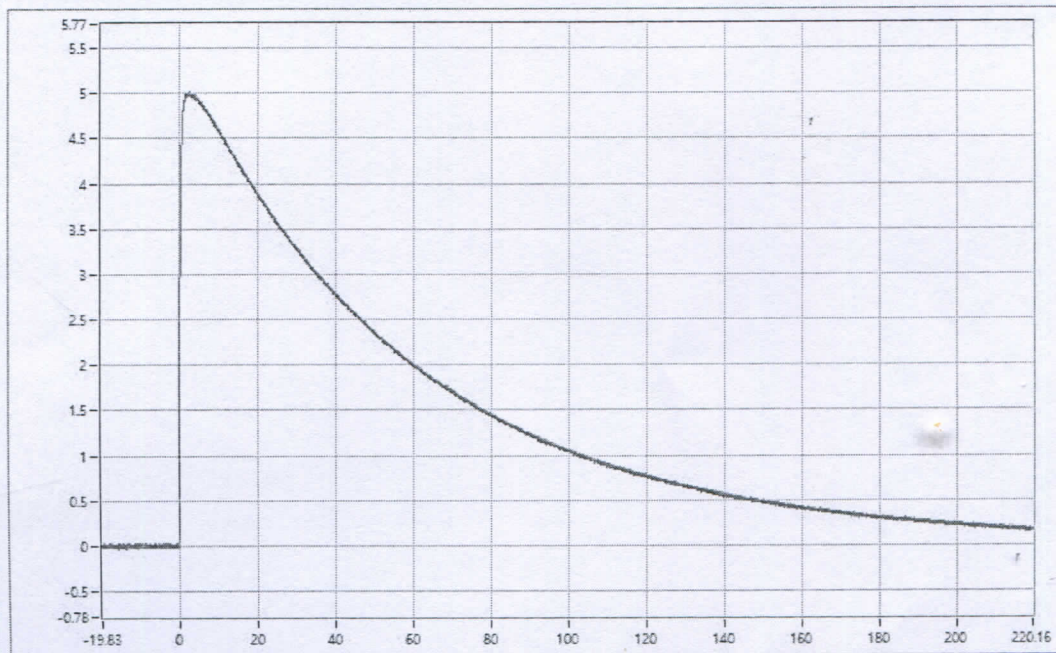
DD22080021-WC-001

Upk=4.99 kV; T1=1.07 us; T2=46.77 us;



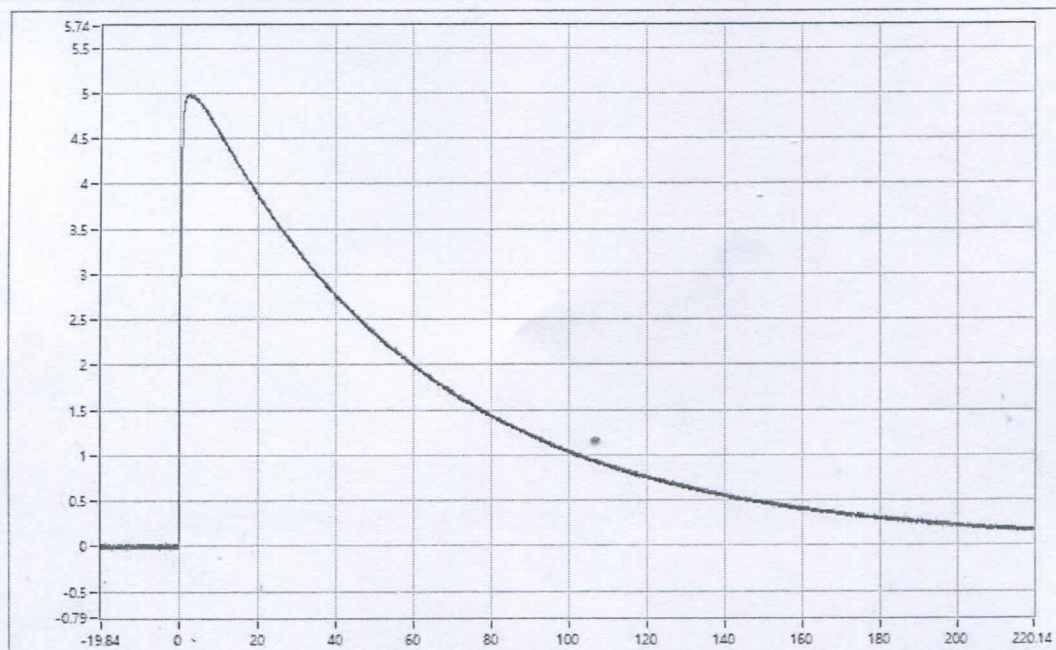
DD22080021-WC-002

Upk=5.07 kV; T1=1.07 us; T2=46.76 us;



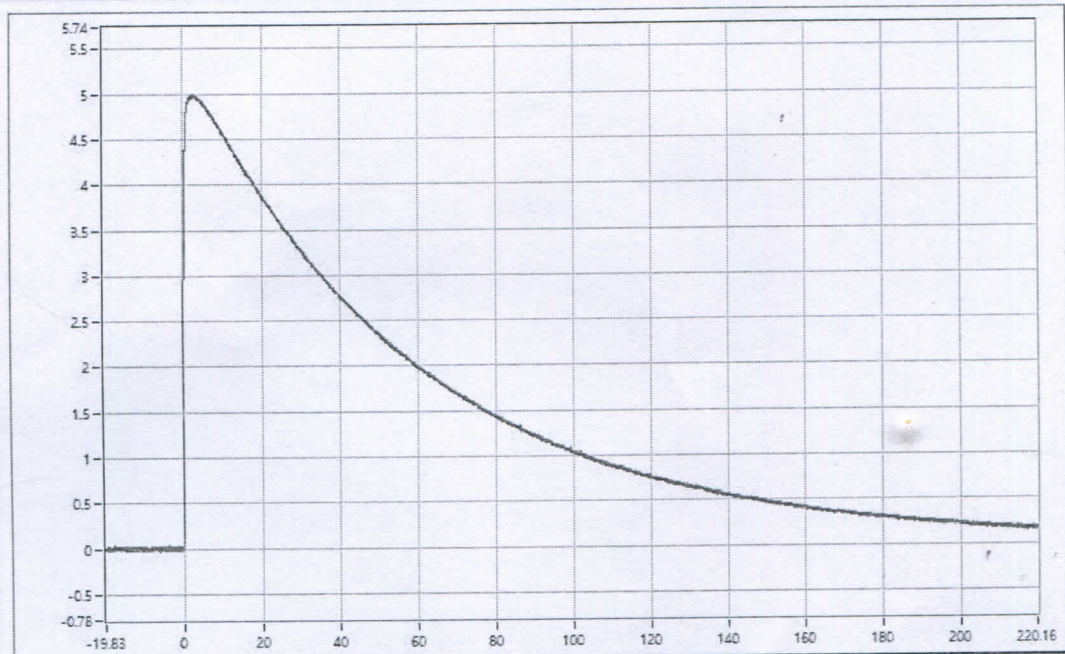
DD22080021-WC-003

Upk=4.99 kV; T1=1.07 us; T2=46.88 us;

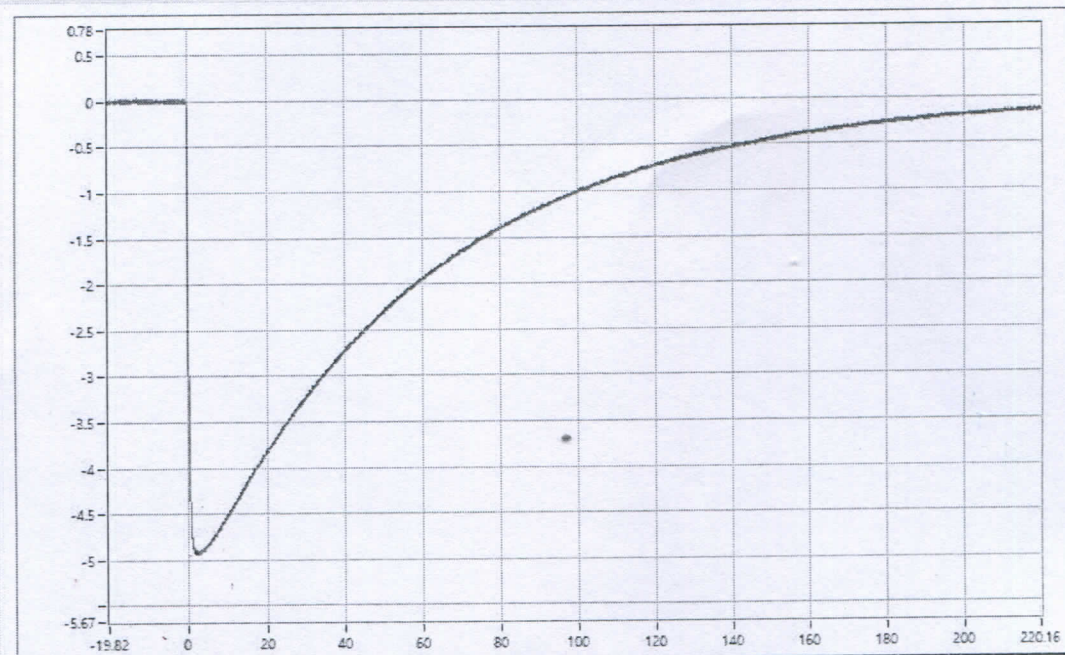


DD22080021-WC-004

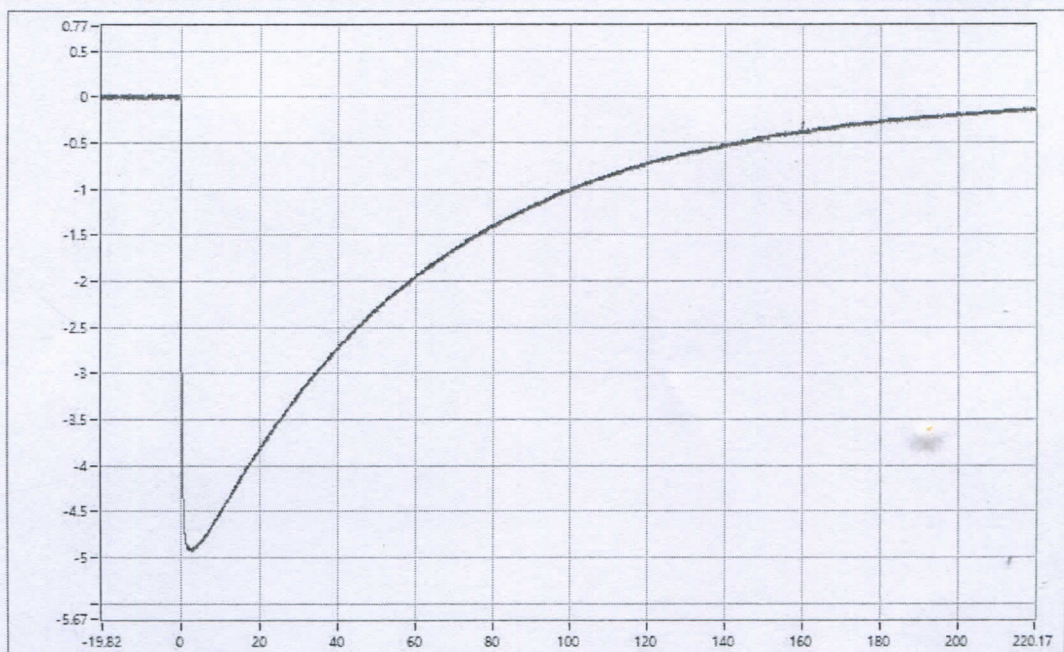
Upk=4.98 kV; T1=1.07 us; T2=46.85 us;



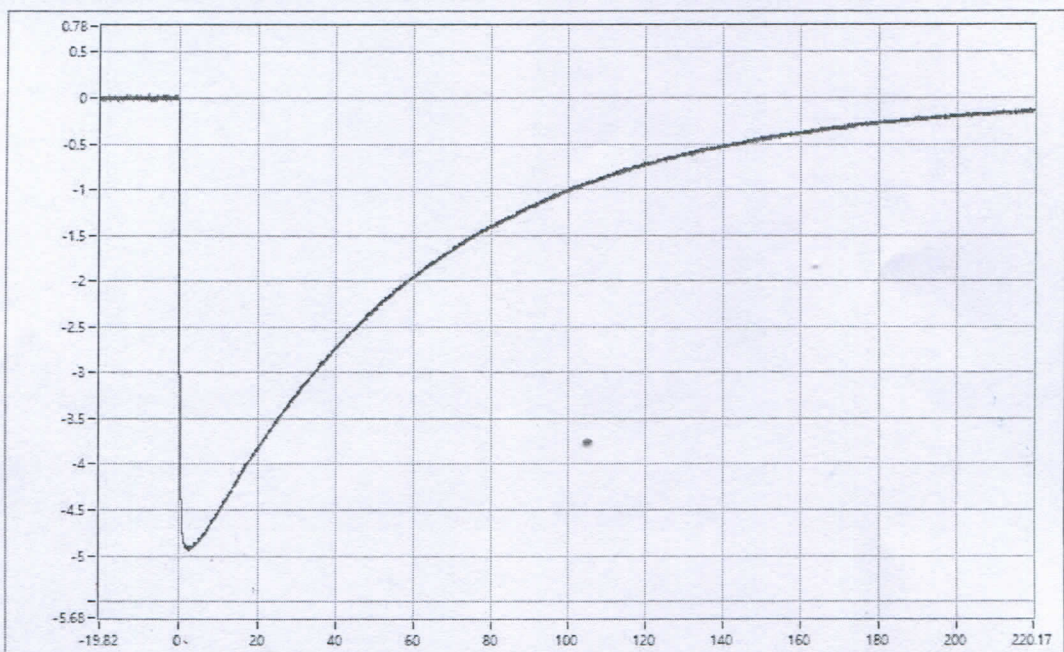
DD22080021-WC-005
Upk=4.97 kV; T1=1.08 us; T2=46.90 us;



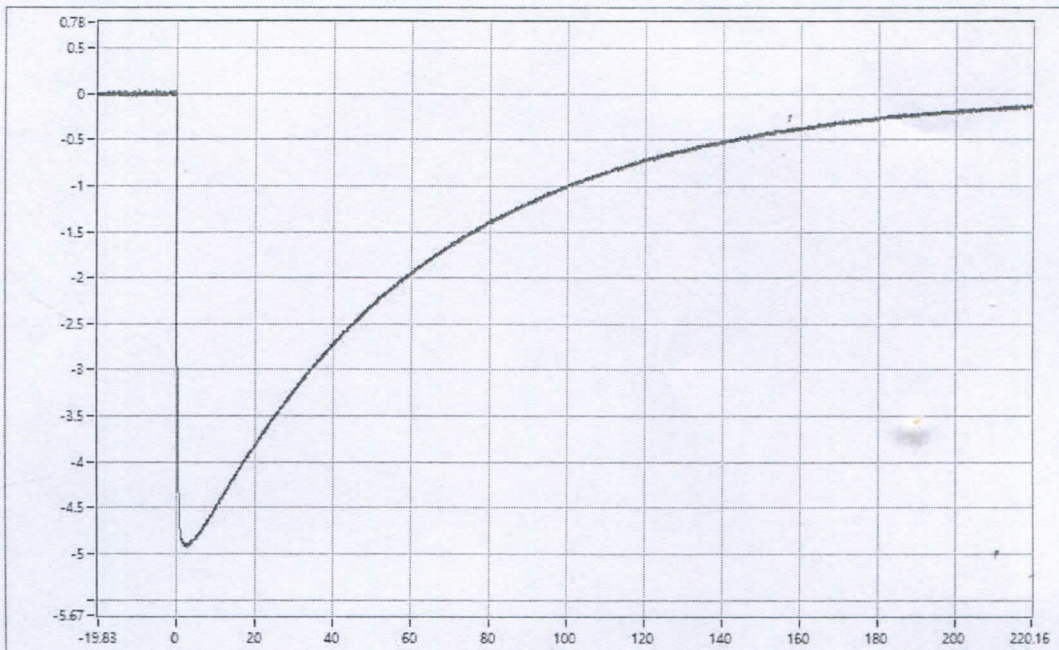
DD22080021-WC-006
Upk=-4.93 kV; T1=1.07 us; T2=46.63 us;



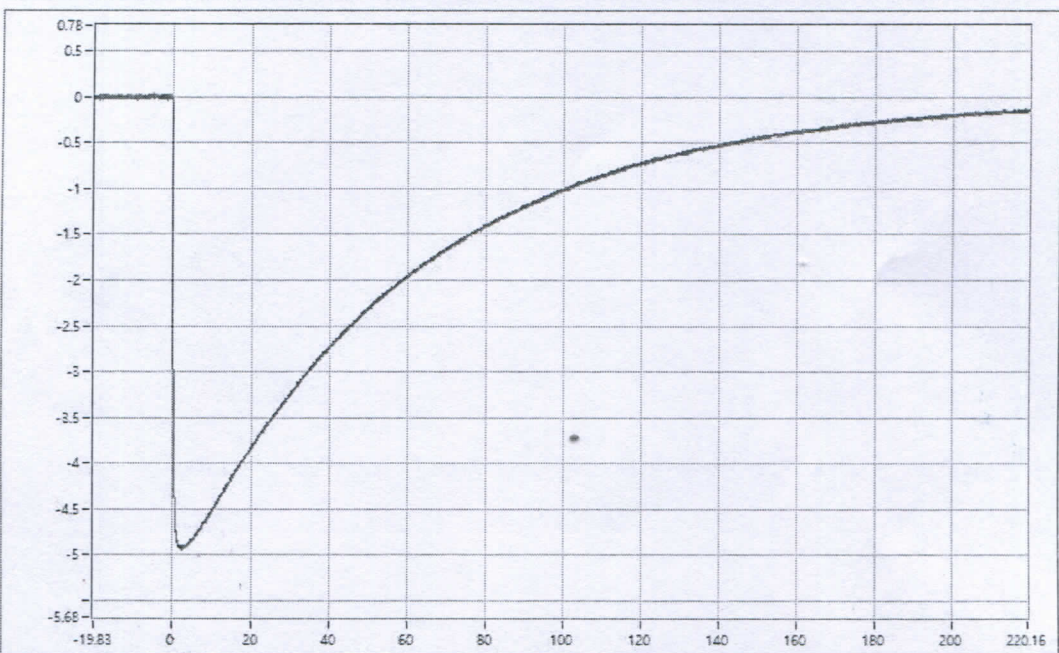
DD22080021-WC-007
Upk=-4.91 kV; T1=1.07 us; T2=46.68 us;



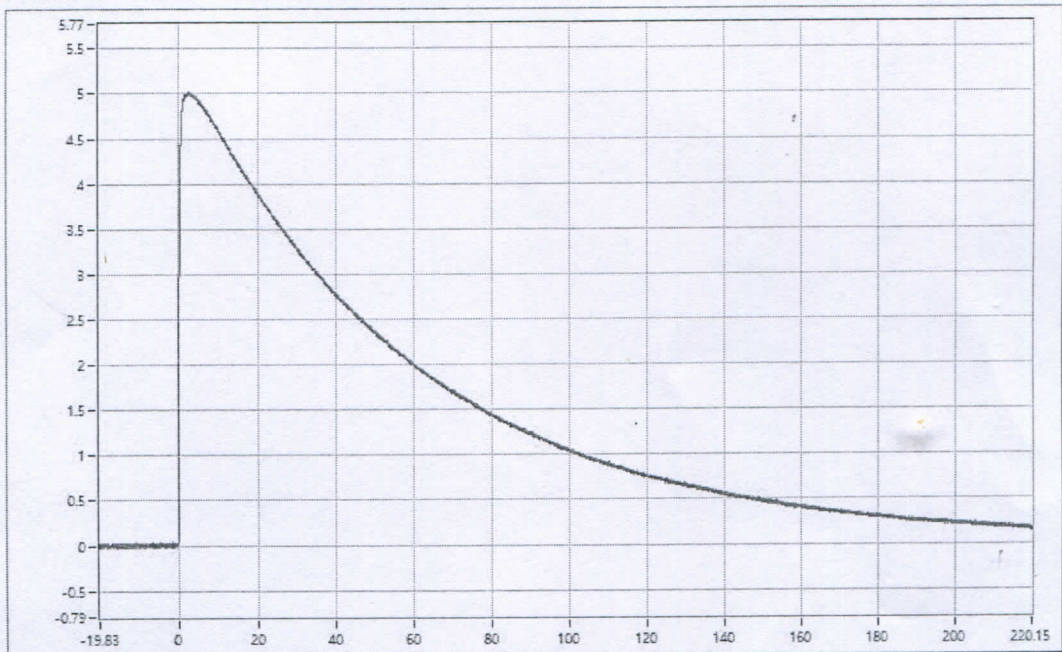
DD22080021-WC-008
Upk=-4.92 kV; T1=1.06 us; T2=46.72 us;



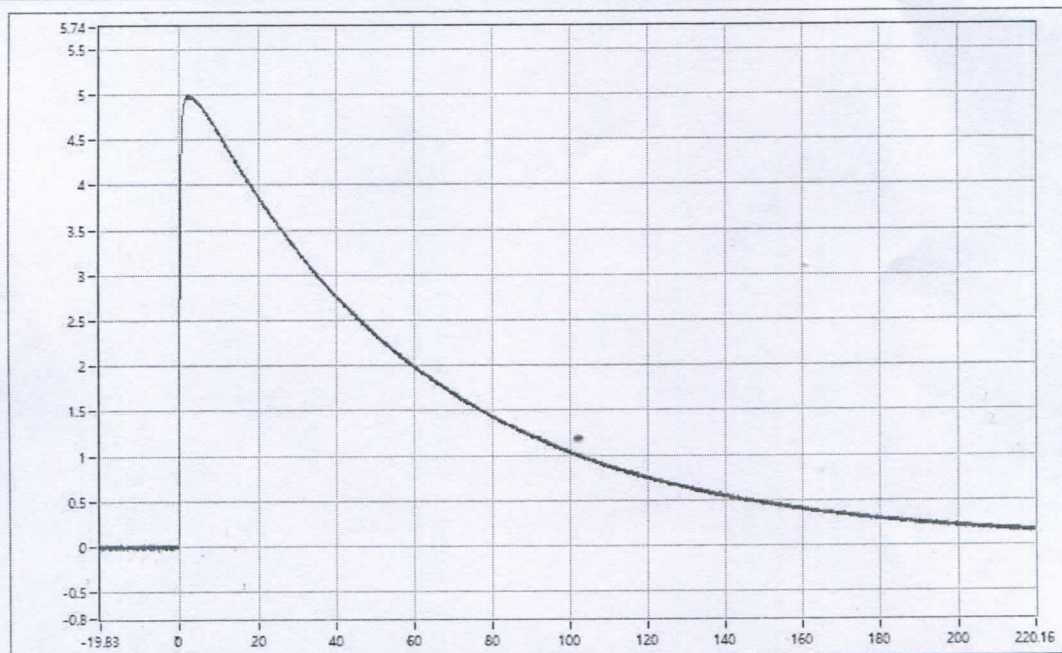
DD22080021-WC-009
Upk=-4.91 kV; T1=1.07 us; T2=46.65 us;



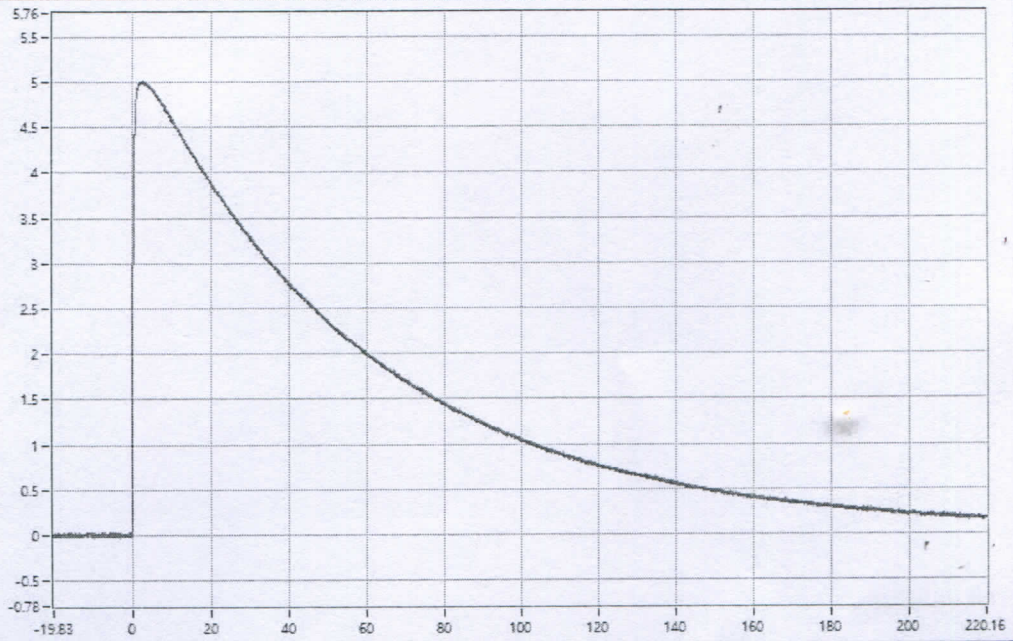
DD22080021-WC-010
Upk=-4.92 kV; T1=1.07 us; T2=46.71 us;



DD22080021-WC-011
Upk=5.00 kV; T1=1.07 us; T2=46.75 us;

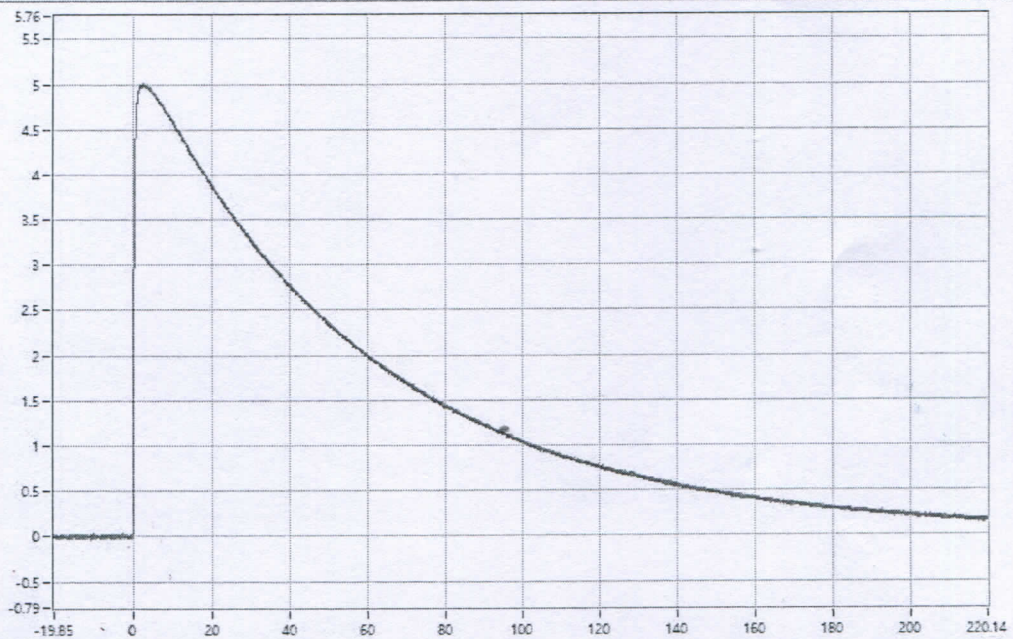


DD22080021-WC-012
Upk=4.98 kV; T1=1.07 us; T2=46.72 us;



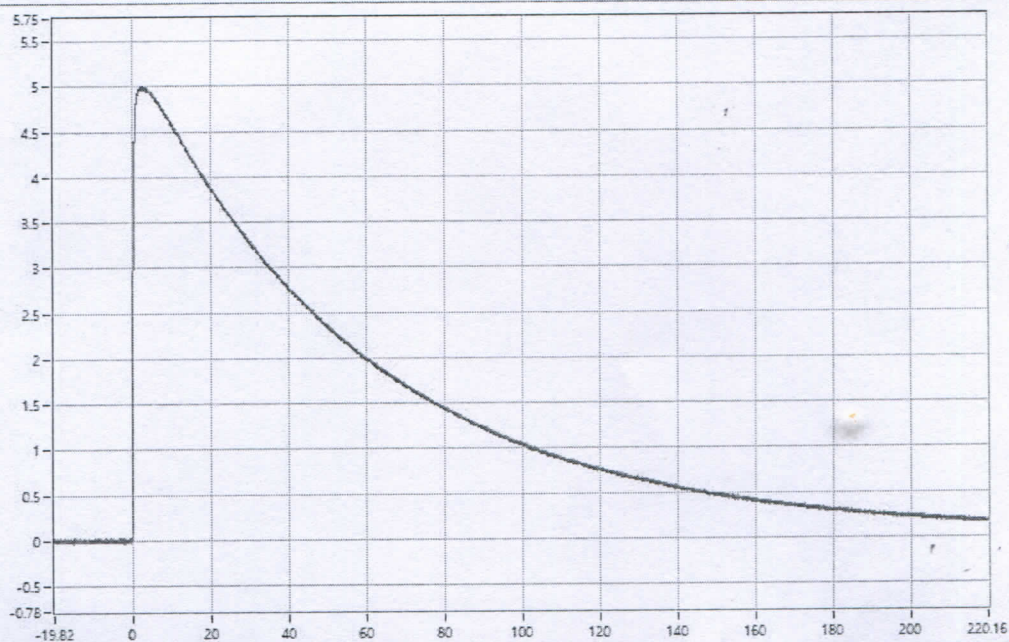
DD22080021-WC-013

$U_{pk}=4.99$ kV; $T_1=1.07$ us; $T_2=46.74$ us;



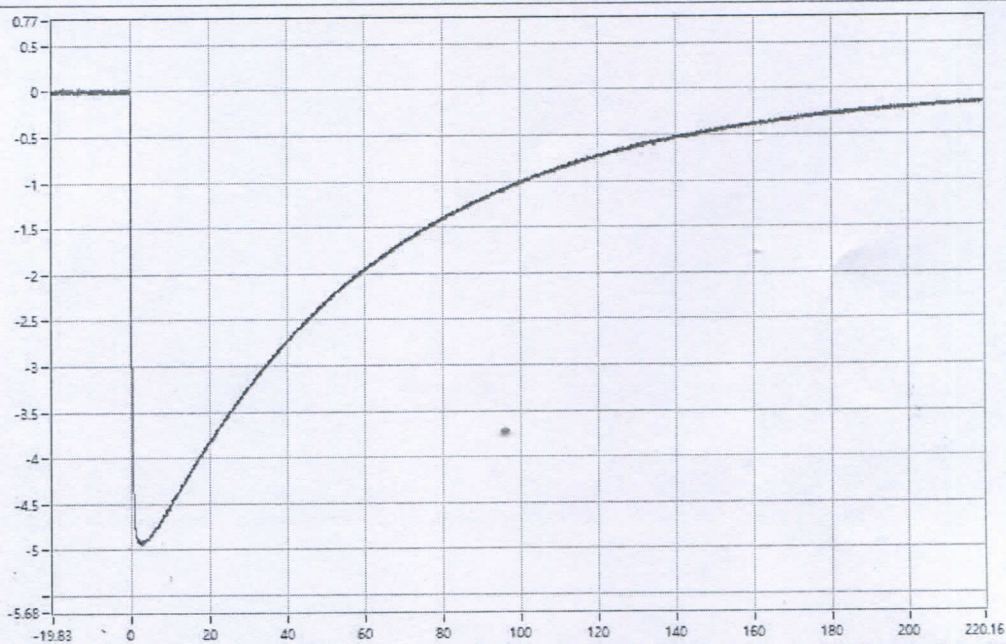
DD22080021-WC-014

$U_{pk}=4.99$ kV; $T_1=1.07$ us; $T_2=46.82$ us;



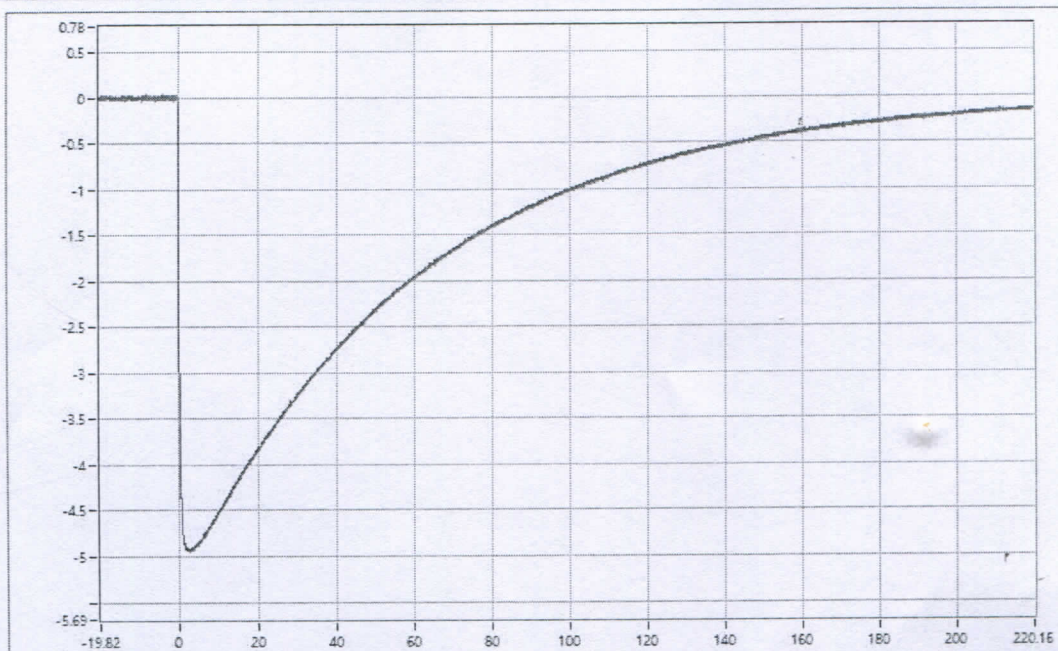
DD22080021-WC-015

Upk=4.98 kV; T1=1.07 us; T2=46.88 us;



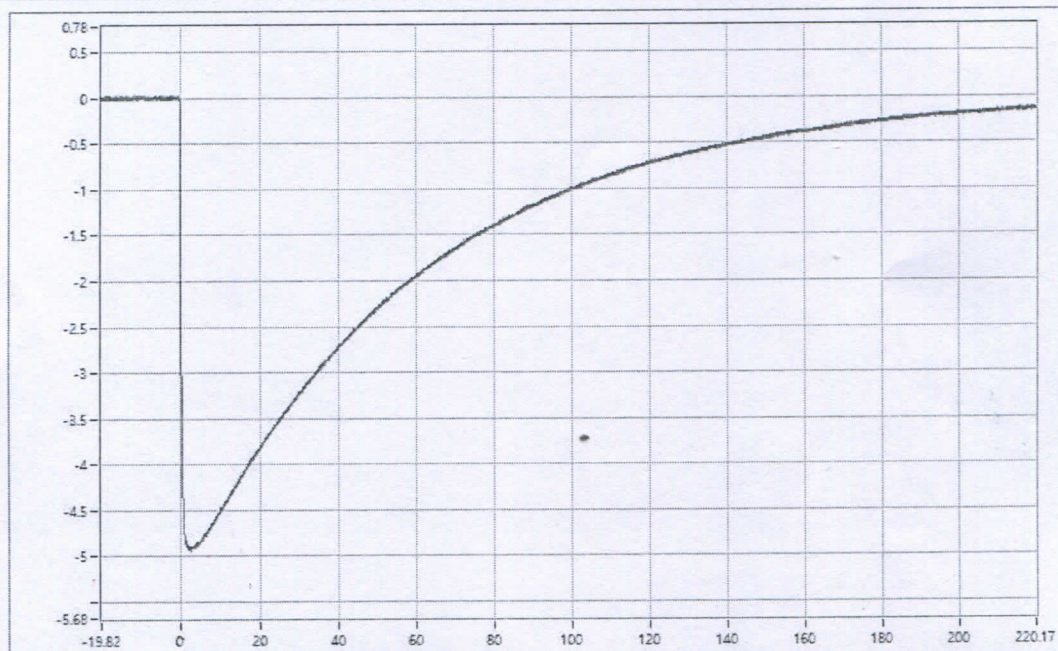
DD22080021-WC-016

Upk=-4.92 kV; T1=1.06 us; T2=46.74 us;



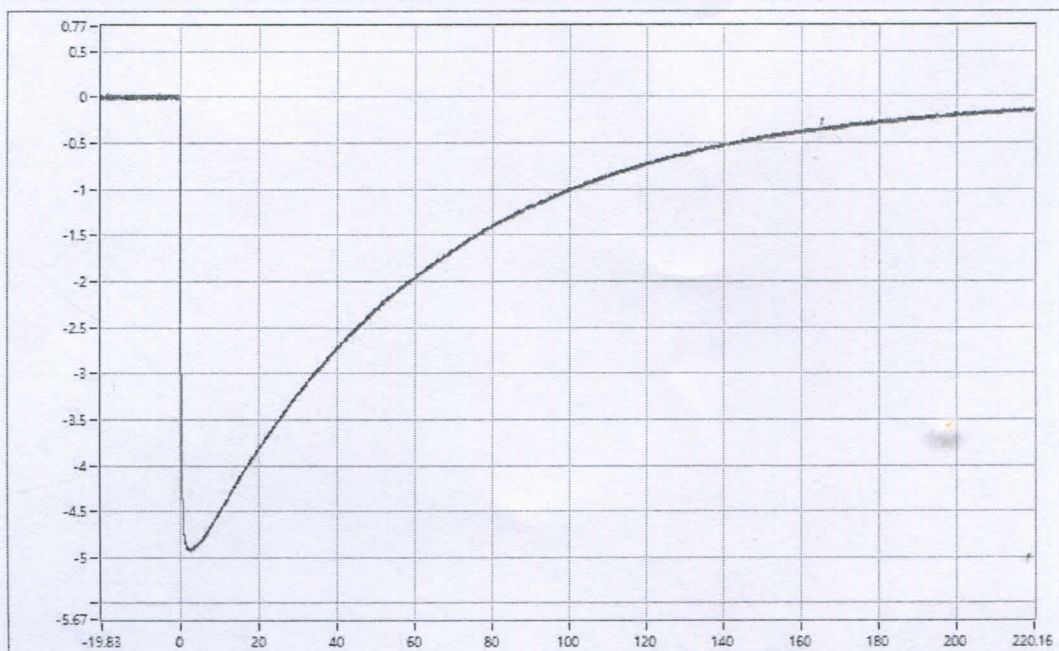
DD22080021-WC-017

Upk=-4.93 kV; T1=1.08 us; T2=46.74 us;



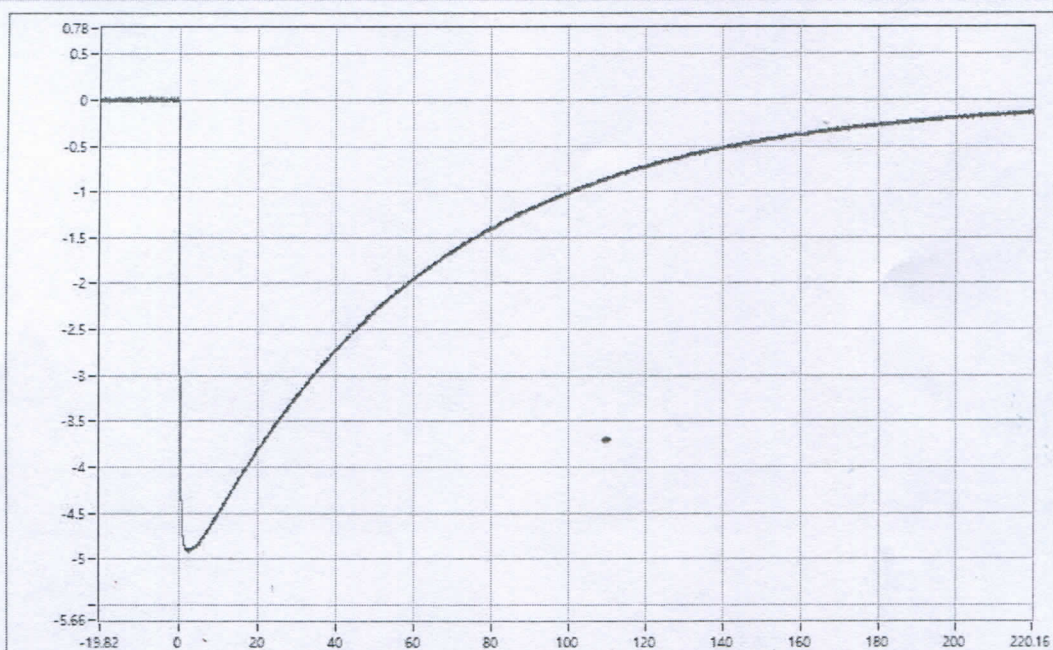
DD22080021-WC-018

Upk=-4.92 kV; T1=1.07 us; T2=46.61 us;



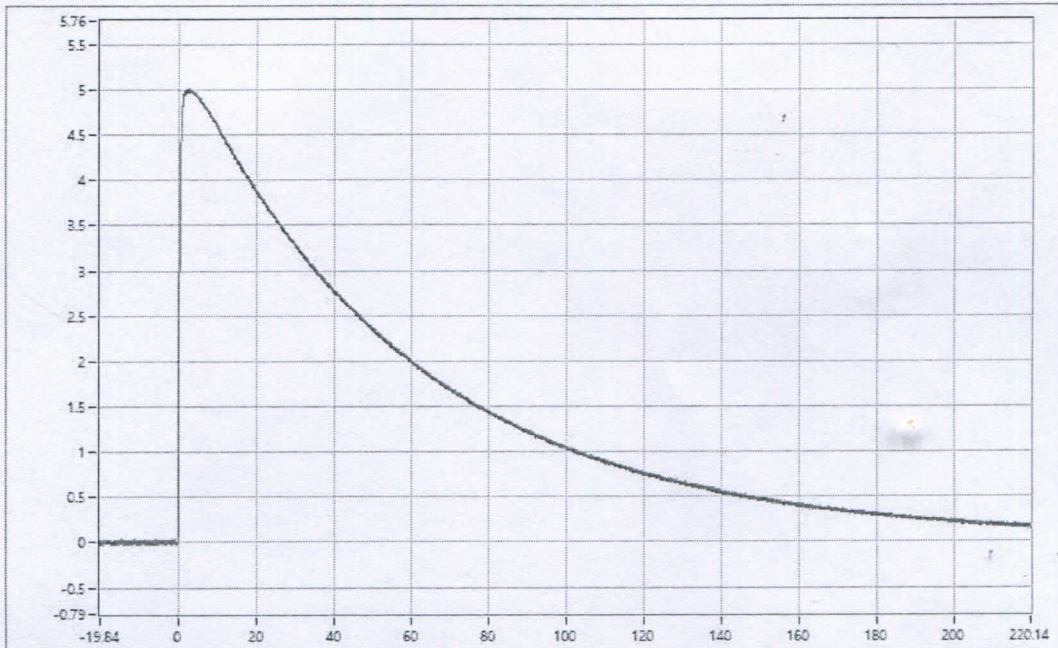
DD22080021-WC-019

Upk=-4.92 kV; T1=1.07 us; T2=46.79 us;

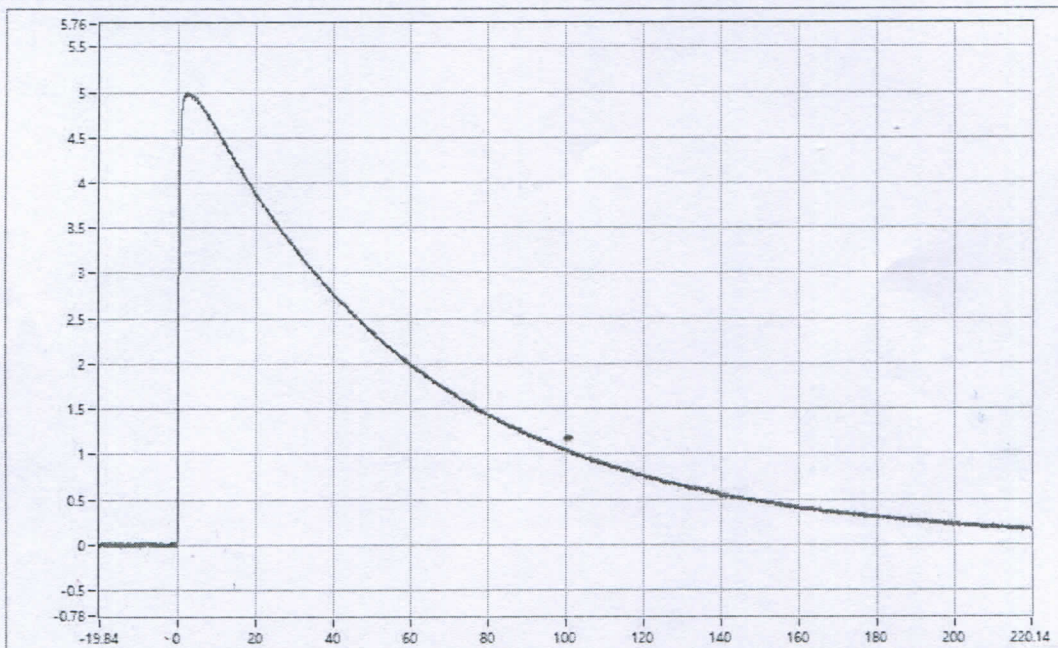


DD22080021-WC-020

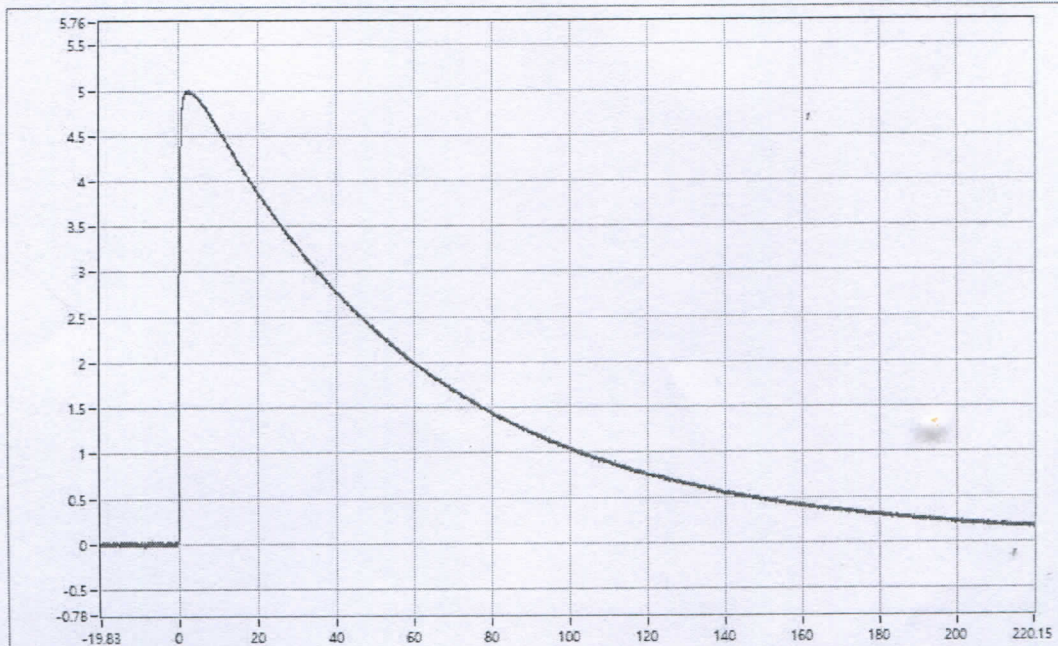
Upk=-4.91 kV; T1=1.06 us; T2=46.67 us;



DD22080021-WC-021
 $U_{pk}=4.99$ kV; $T_1=1.07$ us; $T_2=46.77$ us;

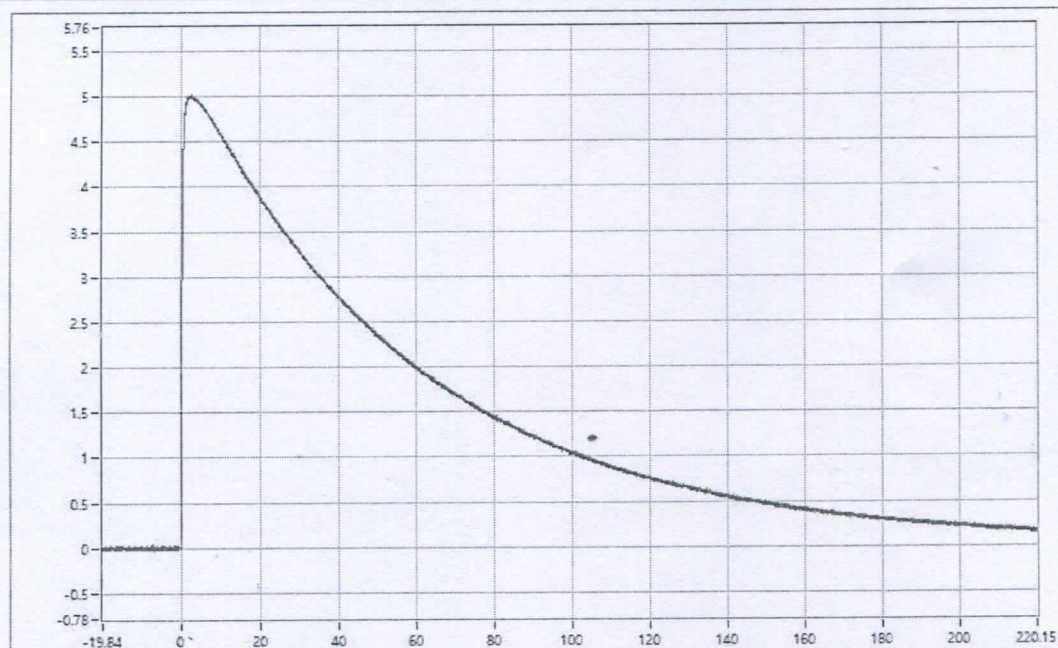


DD22080021-WC-022
 $U_{pk}=4.98$ kV; $T_1=1.07$ us; $T_2=46.76$ us;



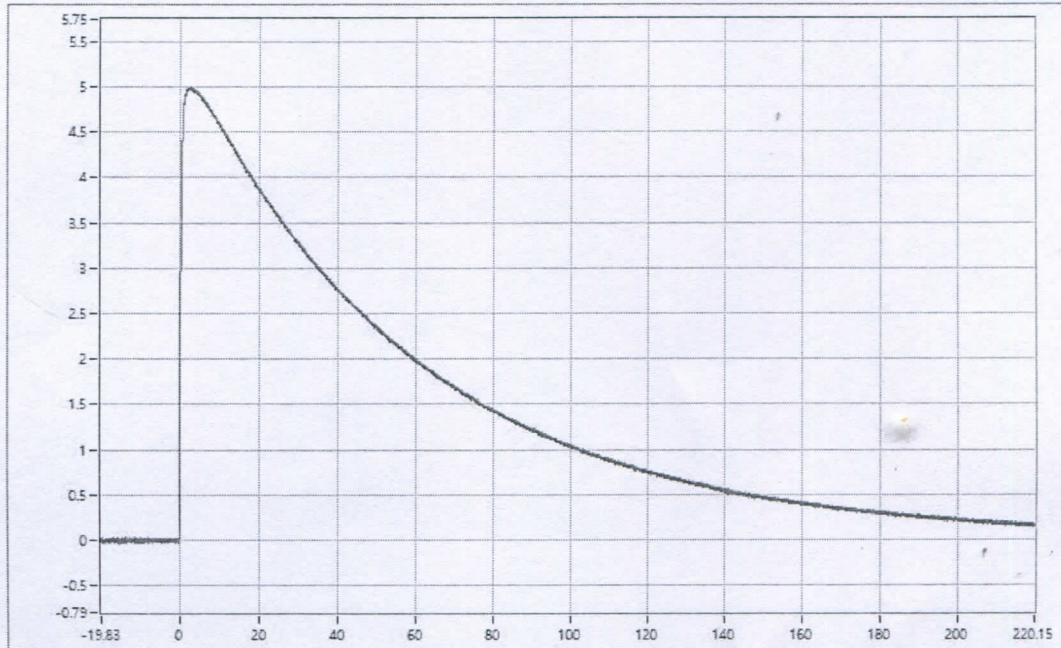
DD22080021-WC-023

Upk=4.98 kV; T1=1.07 us; T2=46.86 us;



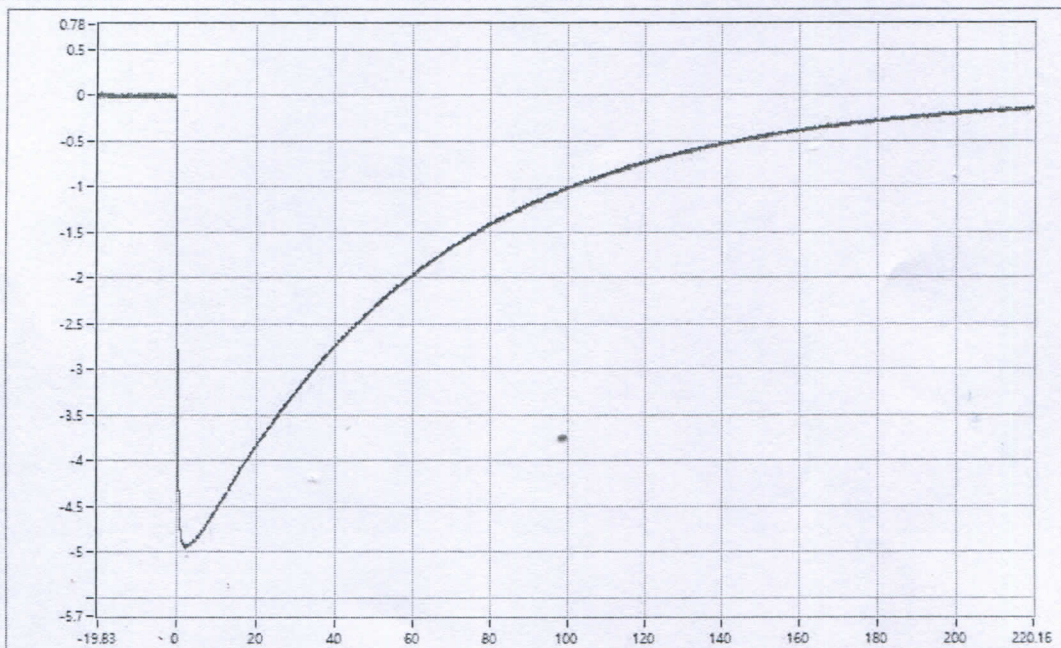
DD22080021-WC-024

Upk=4.99 kV; T1=1.07 us; T2=46.78 us;



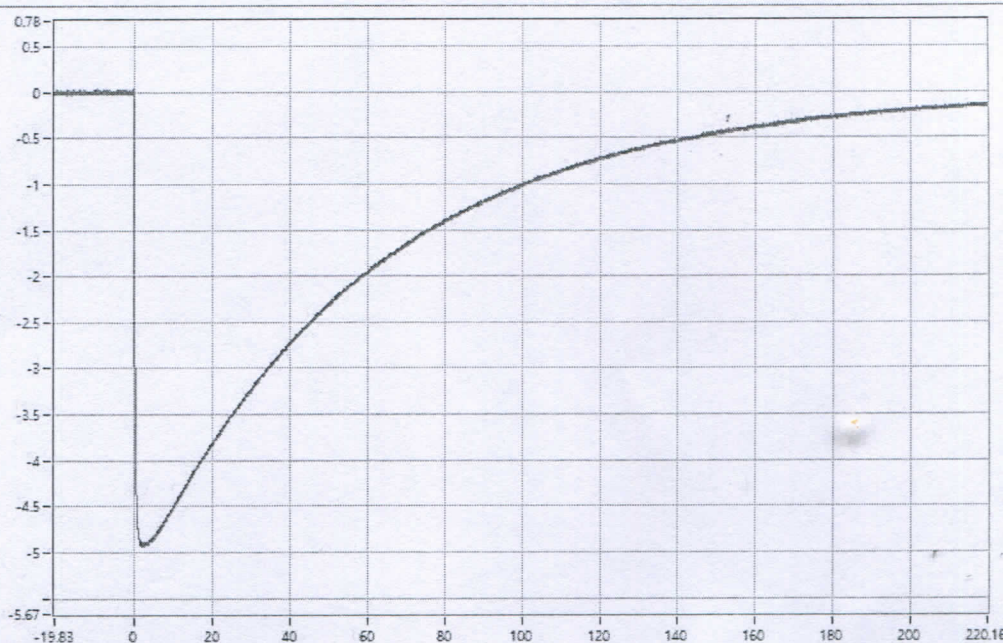
DD22080021-WC-025

Upk=4.98 kV; T1=1.08 us; T2=46.73 us;



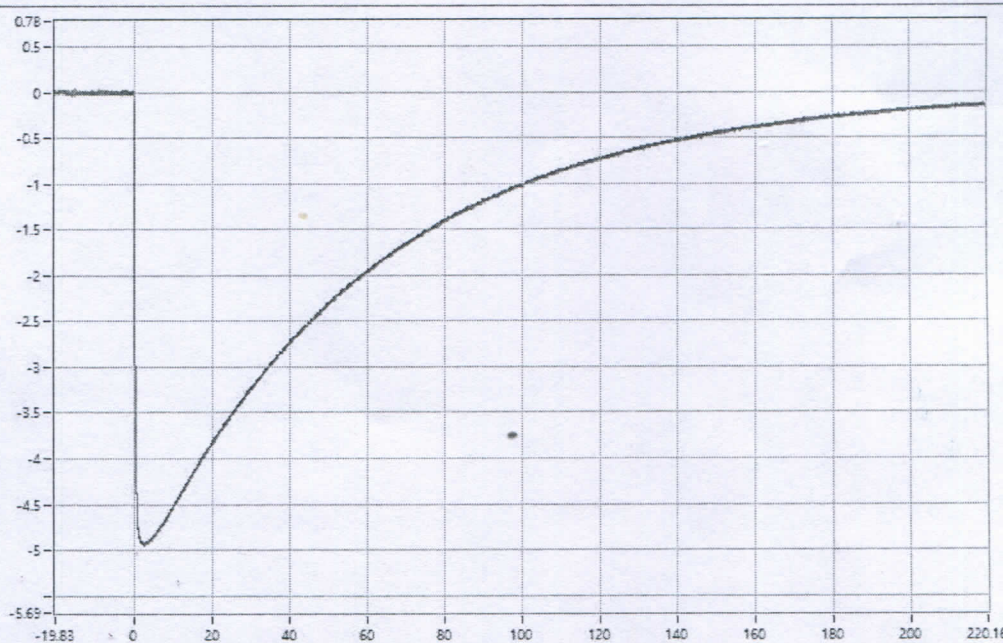
DD22080021-WC-026

Upk=-4.93 kV; T1=1.07 us; T2=46.66 us;



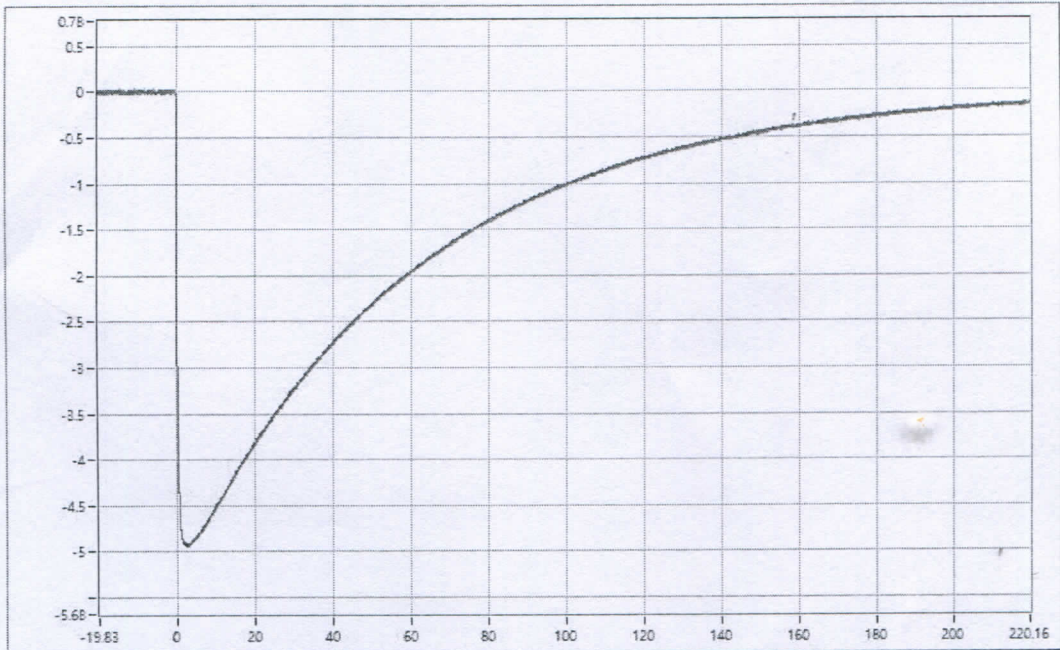
DD22080021-WC-027

$U_{pk} = -4.91 \text{ kV}$; $T_1 = 1.07 \text{ us}$; $T_2 = 46.69 \text{ us}$;

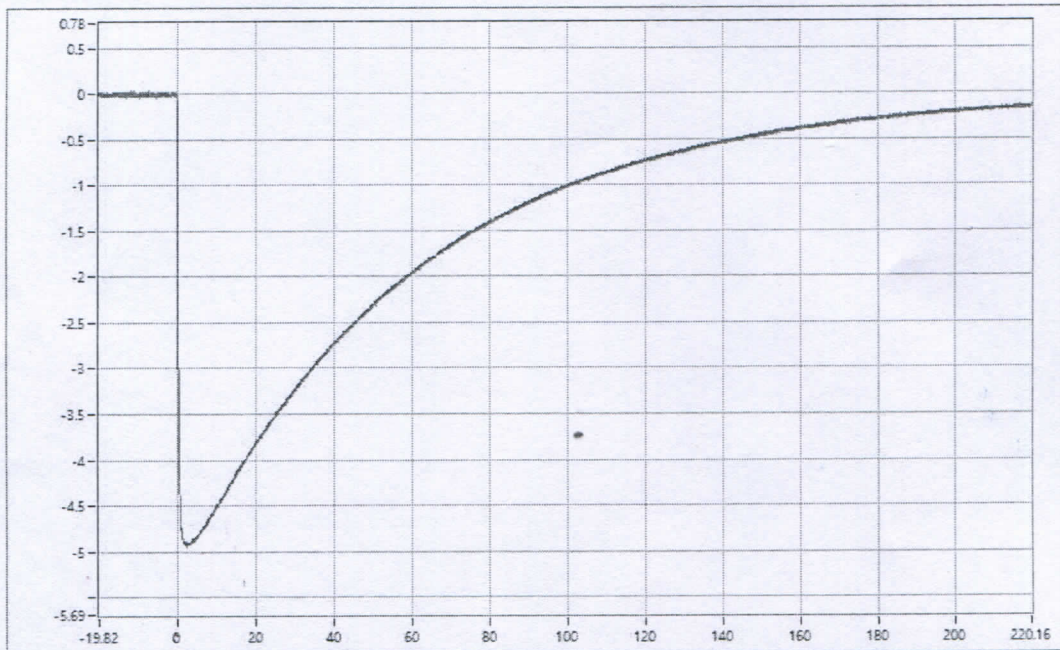


DD22080021-WC-028

$U_{pk} = -4.93 \text{ kV}$; $T_1 = 1.07 \text{ us}$; $T_2 = 46.65 \text{ us}$;



DD22080021-WC-029
 $U_{pk} = -4.93 \text{ kV}$; $T1 = 1.07 \text{ us}$; $T2 = 46.69 \text{ us}$;



DD22080021-WC-030
 $U_{pk} = -4.92 \text{ kV}$; $T1 = 1.07 \text{ us}$; $T2 = 46.70 \text{ us}$;

试验仪器设备清单

序号	名称	型号	编号	校准有效期	本次使用 (√)
1	卷尺	GW-566-5E	LS-004	2023.5.5	√
2	游标卡尺	电子数显式	LG-060	2022.12.30	√
3	感应调压器	TSJA-150/0.5	TZH-086	/	√
4	感应调压器	TSJA-160	TZH-023	/	√
5	交流电流电压表	T24-AV	EV-081	2023.5.7	√
6	数字多用表	GDM-8145	EV-100	2023.8.17	√
7	电子秒表	SJ9-2II	HT-025	2023.3.17	√
8	数字存储示波器	TDS1002B	RS-503	2023.2.20	√
9	电能质量分析仪	PW3198	160735371	2023.5.7	√
10	指针式电流表	T75-A	EI-002、EI-004、 EI-048	2023.3.6	√
11	指针式电压表	T75-V	EV-007	2023.3.5	√
12	精密脉冲声级计	AWA-5661	SN-501	2023.8.25	√
13	低压大电流试验系统	/	XZH-002	2023.9.1	√
14	高低温交变湿热试验室	GES/GDJS-050	SZH-132	2023.5.25	√
15	兆欧表	VC60B+	ER-086	2023.3.30	√
16	电气设备耐电压测试仪	YD2665D	EV-542	2023.4.26	√
17	冲击电压发生器	CDYL	SWT-202	2022.12.23	√
18	试验C探针	JAY-I03T	JAY20181226A1	2022.11.30	√
19	智能接地导通电阻测量仪	AN9611M	ER-507	2023.3.11	√
20	功率分析仪	WT500	EP-011	2023.5.7	√
21	温升测试系统	GML-03-C	TT-509	2023.8.27	√
22	分流器	FLP1-10/3	SSM-086	/	√
23	电流互感器	HLB1	EH-513、514、515	2023.7.16	√
	以下空白				

声 明

1. 报告无“检验报告专用章”或检验单位公章及封印无效。
2. 报告无编制、审定、批准人签字无效。
3. 报告涂改无效。
4. 未经实验室书面批准，不得部分复制本试验报告（完整复制除外）。
5. 检验结果仅对被检测的样品有效。

检验单位：甘肃电器科学研究院

地 址：中国·天水·秦州区长开路6-6号（科研路76号）

邮政编码：741018

电 话：0938-8387399、8381415、8381214

传 真：0938-8387399、8383344

查询网址：<http://www.tsccs.com.cn>

E-MAIL: dqsysuo@163.com