

No: JW120351



(2010)国认监认字(131)号



2010000605Z



检测
CNAS L0685

检 验 报 告

样品型号 GZDW33-GJ-100AH/220V

样品名称 智能型高频开关直流电源屏

委托单位 上海贵捷电气有限公司

电源模块
制 造 商 上海贵捷电气有限公司

蓄 电 池
制 造 商 广州耐普电源有限公司

代 理 商/
经 销 商 /

签发日期 2020年5月8日



中国·开普实验室

开普实验室
国家继电保护及自动化设备质量监督检验中心

<p>样品名称: 智能型高频开关直流电源屏</p> <p>型 号: GZDW33-GJ-100AH/220V</p> <p>规 格: AC380V DC220V 20A</p> <p>数 量: 1</p> <p>样品编号: KP120351</p> <p>检验地点: 河南省许昌市许继大道 1706 号</p>	<p>委托单位: 上海贵捷电气有限公司</p> <p>委托单位地址: 上海市金山区山阳镇朱山路 451 号-7 幢</p> <p>电源模块制造商: 上海贵捷电气有限公司</p> <p>蓄电池制造商: 广州耐普电源有限公司</p> <p>代理商/经销商: /</p> <p>代理商/经销商地址: /</p>
---	--

检验目的:

委托检验
 仲裁检验
 国家/行业监督
认证检验
 许可证检验
 其它

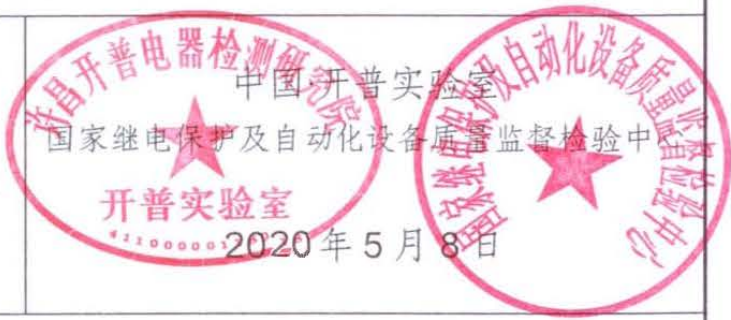
检验结论: 根据本报告描述的检验结果, 本实验室声明所检样品满足检验依据的要求。



签 发 人: 李亚萍

签 名:

李亚萍



备 注: /

报告的组成

内容	页数	编号
封面	1	JW120351
首页	1	JW120351
报告的组成	1	JW120351
安全检验报告	25	JW120351-Safety
电磁兼容检验报告	4	JW120351-EMC

备注: Safety - 安全检验报告

EMC - 电磁兼容检验报告

Protocol - 通信规约检验报告

Dynamic - 动模检验报告

System - 系统检验报告

安全检验报告

<p>样品名称: 智能型高频开关直流电源屏</p> <p>型号: GZDW33-GJ-100AH/220V</p> <p>规格: AC380V DC220V 20A</p> <p>数量: 1</p> <p>样品编号: KP120351</p> <p>检验地点: 河南省许昌市许继大道1706号</p>	<p>委托单位: 上海贵捷电气有限公司</p> <p>电源模块制造商: 上海贵捷电气有限公司</p> <p>蓄电池制造商: 广州耐普电源有限公司</p> <p>代理商/经销商: /</p>
--	--

检验类别:

型式检验
 性能检验
 其它

检验依据:

行业标准 DL/T 459-2000 电力系统直流电源柜订货技术条件

检验结论:

根据本报告描述的检验结果, 本实验室声明所检样品满足上述检验依据的要求。



编制: 陈卓	主检: 陈卓
签名: [Signature]	签名: [Signature]
审核: 李全喜	校核: 赵华云
签名: [Signature]	签名: [Signature]



备注: /

检验项目汇总表

序号	检验项目	判定结果
1	系统主要配置	-
2	一般检查	合格
3	电气绝缘性能检验	
3.1	绝缘电阻检验	合格
3.2	工频耐压检验	合格
3.3	冲击耐压检验	合格
4	防护等级检验	合格
5	噪声检验	合格
6	温升检验	合格
7	蓄电池组容量检验	合格
8	事故放电能力检验	合格
9	负荷能力检验	合格
10	连续供电检验	合格
11	电压调整功能检验	合格
12	稳流精度检验	合格
13	稳压精度检验	合格
14	纹波系数检验	合格
15	并机均流检验	合格
16	限流及限压特性检验	合格
17	效率检验	合格
18	保护及报警功能检验	
18.1	绝缘监察检验	合格
18.2	电压监察检验	合格
18.3	故障报警检验	合格
19	监控装置检验	
19.1	控制程序检验	合格

序号	检验项目	判定结果
19.2	显示及检测功能检验	合格
19.3	三遥功能检验	合格
20	谐波电流检验	合格

序号	检验项目及检验要求	测量或观察结果	判定														
1	系统主要配置		-														
	设备名称	型号		数量	生产厂家												
	高频模块	GGK22010-3		3	上海贵捷电气有限公司												
	监控器	GJK-20		1	上海贵捷电气有限公司												
	蓄电池	NP12-100		18	广州耐普电源有限公司												
2	一般检查 见附件 A	见附件 A	合格														
3	电气绝缘性能检验																
3.1	绝缘电阻检验 1. 试验电压: 开路电压为 1000V。 2. 试验部位: 1) 各带电的导电电路对地之间; 2) 电气上无联系的各带电的导电电路之间。 3. 绝缘电阻应不小于 10MΩ。	<table border="1"> <thead> <tr> <th>测试部位</th> <th>绝缘电阻 (MΩ)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>交流输入电路—地</td> <td>11000</td> </tr> <tr> <td>直流输出电路—地</td> <td>11000</td> </tr> <tr> <td>触点电路—地</td> <td>11000</td> </tr> <tr> <td>交流输入电路—直流输出电路</td> <td>11000</td> </tr> <tr> <td>交流输入电路—触点电路</td> <td>11000</td> </tr> <tr> <td>直流输出电路—触点电路</td> <td>11000</td> </tr> </tbody> </table>	测试部位	绝缘电阻 (MΩ)	交流输入电路—地	11000	直流输出电路—地	11000	触点电路—地	11000	交流输入电路—直流输出电路	11000	交流输入电路—触点电路	11000	直流输出电路—触点电路	11000	合格
		测试部位	绝缘电阻 (MΩ)														
		交流输入电路—地	11000														
		直流输出电路—地	11000														
		触点电路—地	11000														
		交流输入电路—直流输出电路	11000														
		交流输入电路—触点电路	11000														
		直流输出电路—触点电路	11000														
交流输入电路—地	11000																
直流输出电路—地	11000																
触点电路—地	11000																
交流输入电路—直流输出电路	11000																
交流输入电路—触点电路	11000																
直流输出电路—触点电路	11000																
直流输出电路—触点电路	11000																
3.2	工频耐压检验 1. 试验电压: 2kV、50Hz; 2. 试验时间: 1min; 3. 试验部位: 1) 各带电的导电电路对地之间; 2) 电气上无联系的各带电的导电电路之间。 4. 试验部位无击穿或闪络现象。	产品无击穿和闪络现象。	合格														
				1. 试验电压: 2kV、50Hz;													
				2. 试验时间: 1min;													
				3. 试验部位:													
				4. 试验部位无击穿或闪络现象。													
3.3	冲击耐压检验 (模块) 1. 试验电压: 标准雷电波 5.0kV; 2. 试验部位: 1) 各带电的导电电路对地之间; 2) 电气上无联系的各带电的导电电路之间。 3. 试验部位无击穿或绝缘损坏。检验过程中, 允许出现不导致绝缘损坏的闪络现象。	无击穿和绝缘损坏现象。(见附件 B)	合格														
				1. 试验电压: 标准雷电波 5.0kV;													
				2. 试验部位:													
				3. 试验部位无击穿或绝缘损坏。检验过程中, 允许出现不导致绝缘损坏的闪络现象。													

序号	检验项目及检验要求	测量或观察结果	判定																								
4	防护等级检验 屏式正面和柜式外壳防护等级应不低于GB 4208中IP20的规定。	防护等级符合 IP20 要求。	合格																								
5	噪声检验 1. 周围环境噪声: 不大于 40dB; 2. 交流输入电压: 380V; 3. 负载电流: 额定负载; 4. 噪声应不大于 60dB.	背景噪声: 35dB <table border="1"> <thead> <tr> <th>测试部位</th> <th>噪声 (dB)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>前</td> <td>53.2</td> </tr> <tr> <td>后</td> <td>53.0</td> </tr> <tr> <td>左</td> <td>52.8</td> </tr> <tr> <td>右</td> <td>52.6</td> </tr> </tbody> </table>	测试部位	噪声 (dB)	前	53.2	后	53.0	左	52.8	右	52.6	合格														
测试部位	噪声 (dB)																										
前	53.2																										
后	53.0																										
左	52.8																										
右	52.6																										
6	温升检验 交流输入电压: 380V; 直流输出电压: 242V; 输出电流: 20A; 各元器件的温升不得超过下表的规定。并且发热元件的温度不应影响周围元器件的正常工作且无元器件损坏。	环境温度: 20℃ <table border="1"> <thead> <tr> <th>检验部位</th> <th>热电势 (mV)</th> <th>温升 (K)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>整流管外壳 (散热器)</td> <td>0.902</td> <td>22.8</td> </tr> <tr> <td>高频变压器</td> <td>1.146</td> <td>28.8</td> </tr> <tr> <td>高频电抗器</td> <td>1.225</td> <td>30.7</td> </tr> <tr> <td>降压硅堆外壳</td> <td>0.870</td> <td>22.0</td> </tr> <tr> <td>母线连接处</td> <td>0.675</td> <td>17.2</td> </tr> <tr> <td>操作手柄</td> <td>0.136</td> <td>3.5</td> </tr> <tr> <td>可接触的外壳和覆板</td> <td>0.128</td> <td>3.3</td> </tr> </tbody> </table> 没有出现绝缘或其它电气元器件损坏现象。	检验部位	热电势 (mV)	温升 (K)	整流管外壳 (散热器)	0.902	22.8	高频变压器	1.146	28.8	高频电抗器	1.225	30.7	降压硅堆外壳	0.870	22.0	母线连接处	0.675	17.2	操作手柄	0.136	3.5	可接触的外壳和覆板	0.128	3.3	合格
检验部位	热电势 (mV)	温升 (K)																									
整流管外壳 (散热器)	0.902	22.8																									
高频变压器	1.146	28.8																									
高频电抗器	1.225	30.7																									
降压硅堆外壳	0.870	22.0																									
母线连接处	0.675	17.2																									
操作手柄	0.136	3.5																									
可接触的外壳和覆板	0.128	3.3																									

序号	检验项目及检验要求	测量或观察结果	判定																
7	<p>蓄电池组容量检验</p> <p>将蓄电池充至满容量后，蓄电池组按 0.1C₁₀A 放电 10 小时后，蓄电池电压不得低于下表的规定。</p> <p>阀控式铅酸蓄电池放电终止电压表</p> <table border="1" data-bbox="256 577 746 797"> <thead> <tr> <th>标称电压 (V)</th> <th>放电终止电压 (V)</th> <th>额定容量 (Ah)</th> <th>放电电流 (A)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2</td> <td>1.8</td> <td>C₁₀</td> <td>I₁₀</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>5.25</td> <td>C₁₀</td> <td>I₁₀</td> </tr> <tr> <td>12</td> <td>10.5</td> <td>C₁₀</td> <td>I₁₀</td> </tr> </tbody> </table>	标称电压 (V)	放电终止电压 (V)	额定容量 (Ah)	放电电流 (A)	2	1.8	C ₁₀	I ₁₀	6	5.25	C ₁₀	I ₁₀	12	10.5	C ₁₀	I ₁₀	见附件 C	合格
标称电压 (V)	放电终止电压 (V)	额定容量 (Ah)	放电电流 (A)																
2	1.8	C ₁₀	I ₁₀																
6	5.25	C ₁₀	I ₁₀																
12	10.5	C ₁₀	I ₁₀																
8	<p>事故放电能力检验</p> <p>当蓄电池容量达到满容量时，按 0.2C₁₀A 放电 1h 后，在保持放电电流不变的状态下，冲击电流叠加到规定的电流值，进行冲击放电，每次时间 500ms，每两次间隔时间为 2s。冲击放电时，母线电压不得低于直流标称电压的 90%。</p>	见附件 D	合格																
9	<p>负荷能力检验</p> <p>设备在正常浮充电状态下运行，当提供冲击负荷时，要求其直流母线上电压不得低于直流标称电压的 90%。</p>	见附件 E	合格																
10	<p>连续供电检验</p> <p>设备在正常运行时，交流电源突然中断，直流母线应连续供电，其直流(控制)母线电压瞬间波动不得低于直流标称电压的 90%。</p>	<table border="1" data-bbox="794 1760 1334 1957"> <thead> <tr> <th>工作状态</th> <th>控制母线电压 (V)</th> <th>动力母线电压 (V)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>正常</td> <td>222.1</td> <td>258.0</td> </tr> <tr> <td>交流电源中断</td> <td>214.5</td> <td>246.0</td> </tr> </tbody> </table> <p>见附件 F</p>	工作状态	控制母线电压 (V)	动力母线电压 (V)	正常	222.1	258.0	交流电源中断	214.5	246.0	合格							
工作状态	控制母线电压 (V)	动力母线电压 (V)																	
正常	222.1	258.0																	
交流电源中断	214.5	246.0																	

序号	检验项目及检验要求	测量或观察结果	判定
11	<p>电压调整功能检验</p> <p>设备内的调压装置应具有手动调压功能和自动调压功能。</p>	见附件 G	合格
12	<p>稳流精度检验</p> <p>1. 交流输入电压: (90%~115%) 额定值;</p> <p>2. 直流输出电压范围: (90%~130%) 额定电压;</p> <p>3. 稳流精度: 不超过±1%。</p>	见附件 H	合格
13	<p>稳压精度检验</p> <p>1. 交流输入电压: (90%~115%) 额定值;</p> <p>2. 负载电流范围: (0%~100%) 额定负载电流;</p> <p>3. 稳压精度: 不超过±0.5%。</p>	见附件 I	合格
14	<p>纹波系数检验</p> <p>1. 交流输入电压: (90%~115%) 额定值;</p> <p>2. 负载电流范围: (0%~100%) 额定负载电流;</p> <p>3. 纹波系数应不大于 0.5%。</p>	见附件 J	合格
15	<p>并机均流检验</p> <p>多台高频开关电源模块并机工作时, 其均流不平衡度应不大于 5%。</p>	见附件 K	合格

序号	检验项目及检验要求	测量或观察结果	判定																																																		
16	<p>限流及限压特性检验</p> <p>1. 限压特性: 充电浮充电装置以恒流充电方式运行, 当充电电压达到限压整定值时, 应能自动转换为恒压充电运行, 以限制其输出电压的增加;</p> <p>2. 限流特性: 充电浮充电装置以恒压充电方式运行, 当输出电流达到限流整定值时, 应能自动进行限流状态, 以限制其输出电流的增加。</p>	<p>1. 限压特性</p> <table border="1" data-bbox="790 380 1324 817"> <tr> <td colspan="2">输出电压(V)</td> <td colspan="2">242</td> </tr> <tr> <td colspan="2">项目</td> <td>电流(A)</td> <td>电压(V)</td> </tr> <tr> <td rowspan="7">测量值</td> <td rowspan="2">稳流</td> <td>10.030</td> <td>238.62</td> </tr> <tr> <td>9.102</td> <td>241.75</td> </tr> <tr> <td rowspan="5">限压</td> <td>8.365</td> <td>241.76</td> </tr> <tr> <td>7.670</td> <td>241.77</td> </tr> <tr> <td>6.652</td> <td>241.77</td> </tr> <tr> <td>5.279</td> <td>241.78</td> </tr> <tr> <td>4.378</td> <td>241.80</td> </tr> </table> <p>2. 限流特性</p> <table border="1" data-bbox="790 851 1324 1288"> <tr> <td colspan="2">负载电流(A)</td> <td colspan="2">10</td> </tr> <tr> <td colspan="2">项目</td> <td>电压(V)</td> <td>电流(A)</td> </tr> <tr> <td rowspan="7">测量值</td> <td rowspan="2">稳压</td> <td>241.75</td> <td>9.102</td> </tr> <tr> <td>238.62</td> <td>10.030</td> </tr> <tr> <td rowspan="5">限流</td> <td>230.55</td> <td>10.028</td> </tr> <tr> <td>222.26</td> <td>10.026</td> </tr> <tr> <td>214.33</td> <td>10.023</td> </tr> <tr> <td>206.90</td> <td>10.022</td> </tr> <tr> <td>198.45</td> <td>10.020</td> </tr> </table>	输出电压(V)		242		项目		电流(A)	电压(V)	测量值	稳流	10.030	238.62	9.102	241.75	限压	8.365	241.76	7.670	241.77	6.652	241.77	5.279	241.78	4.378	241.80	负载电流(A)		10		项目		电压(V)	电流(A)	测量值	稳压	241.75	9.102	238.62	10.030	限流	230.55	10.028	222.26	10.026	214.33	10.023	206.90	10.022	198.45	10.020	合格
输出电压(V)		242																																																			
项目		电流(A)	电压(V)																																																		
测量值	稳流	10.030	238.62																																																		
		9.102	241.75																																																		
	限压	8.365	241.76																																																		
		7.670	241.77																																																		
		6.652	241.77																																																		
		5.279	241.78																																																		
		4.378	241.80																																																		
负载电流(A)		10																																																			
项目		电压(V)	电流(A)																																																		
测量值	稳压	241.75	9.102																																																		
		238.62	10.030																																																		
	限流	230.55	10.028																																																		
		222.26	10.026																																																		
		214.33	10.023																																																		
		206.90	10.022																																																		
		198.45	10.020																																																		
17	<p>效率检验</p> <p>高频开关电源型充电装置的效率应不小于90%。</p>	<table border="1" data-bbox="790 1388 1340 1512"> <tr> <td>交流输入功率(W)</td> <td>直流输出电压(V)</td> <td>负载电流(A)</td> <td>效率(%)</td> </tr> <tr> <td>5375</td> <td>252.86</td> <td>19.765</td> <td>93.0</td> </tr> </table>	交流输入功率(W)	直流输出电压(V)	负载电流(A)	效率(%)	5375	252.86	19.765	93.0	合格																																										
交流输入功率(W)	直流输出电压(V)	负载电流(A)	效率(%)																																																		
5375	252.86	19.765	93.0																																																		
18	保护及报警功能检验																																																				
18.1	<p>绝缘监察检验</p> <p>当直流系统发生接地故障或绝缘水平下降到设定值时, 产品的绝缘监察应可靠动作, 产品应能发出信号并具有相应的远方信号触点。</p>	<p>1. 绝缘监视动作情况 (整定值: 25kΩ):</p> <table border="1" data-bbox="790 1758 1332 1960"> <tr> <td>检验项目</td> <td>动作值</td> </tr> <tr> <td>正、负母线接地</td> <td>可靠动作</td> </tr> <tr> <td>正母线对地绝缘电阻</td> <td>24.7kΩ可靠动作</td> </tr> <tr> <td>负母线对地绝缘电阻</td> <td>24.6kΩ可靠动作</td> </tr> </table> <p>2. 绝缘监视动作时, 能发出告警信号并具有远方信号触点。</p>	检验项目	动作值	正、负母线接地	可靠动作	正母线对地绝缘电阻	24.7kΩ可靠动作	负母线对地绝缘电阻	24.6kΩ可靠动作	合格																																										
检验项目	动作值																																																				
正、负母线接地	可靠动作																																																				
正母线对地绝缘电阻	24.7kΩ可靠动作																																																				
负母线对地绝缘电阻	24.6kΩ可靠动作																																																				

序号	检验项目及检验要求	测量或观察结果	判定																				
18.2	<p>电压监察检验 当产品的母线电压高于或低于设定值时，产品的电压监察应可靠动作，产品应能发出信号并具有远方信号触点。</p>	<p>1. 动作值</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>检测项目</th> <th>设定值 (V)</th> <th>动作值 (V)</th> <th>动作情况</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>控制母线过电压</td> <td>260</td> <td>260.3</td> <td>可靠动作</td> </tr> <tr> <td>控制母线欠电压</td> <td>200</td> <td>199.7</td> <td>可靠动作</td> </tr> <tr> <td>合闸母线过电压</td> <td>280</td> <td>280.2</td> <td>可靠动作</td> </tr> <tr> <td>合闸母线欠电压</td> <td>200</td> <td>199.7</td> <td>可靠动作</td> </tr> </tbody> </table> <p>2. 产品能发出信号并具有远方信号触点。</p>	检测项目	设定值 (V)	动作值 (V)	动作情况	控制母线过电压	260	260.3	可靠动作	控制母线欠电压	200	199.7	可靠动作	合闸母线过电压	280	280.2	可靠动作	合闸母线欠电压	200	199.7	可靠动作	合格
检测项目	设定值 (V)	动作值 (V)	动作情况																				
控制母线过电压	260	260.3	可靠动作																				
控制母线欠电压	200	199.7	可靠动作																				
合闸母线过电压	280	280.2	可靠动作																				
合闸母线欠电压	200	199.7	可靠动作																				
18.3	<p>故障报警检验 当产品发生故障时如交流电源故障（失压或断相）、充电装置故障、蓄电池熔丝熔断等，产品均应可靠发出相应告警信号，并且具有远方信号触点。</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>检测项目</th> <th>设定值 (V)</th> <th>动作值 (V)</th> <th>动作情况</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>交流电源过电压</td> <td>437</td> <td>437.3</td> <td>可靠动作</td> </tr> <tr> <td>交流电源欠电压</td> <td>323</td> <td>322.6</td> <td>可靠动作</td> </tr> </tbody> </table> <p>当交流电源失压（包括断相）、充电装置故障、蓄电池熔丝熔断等，产品均能可靠发出相应告警信号，并且具有远方信号触点。</p>	检测项目	设定值 (V)	动作值 (V)	动作情况	交流电源过电压	437	437.3	可靠动作	交流电源欠电压	323	322.6	可靠动作	合格								
检测项目	设定值 (V)	动作值 (V)	动作情况																				
交流电源过电压	437	437.3	可靠动作																				
交流电源欠电压	323	322.6	可靠动作																				
19	<p>监控装置检验</p>																						
19.1	<p>控制程序检验 监控装置应具有充电、长期运行、交流中断的控制程序。</p>	<p>监控装置具有充电、长期运行、交流中断的控制程序。见附件 C。</p>	合格																				
19.2	<p>显示及检测功能检验</p> <p>1. 监控装置应能显示控制母线电压、动力母线电压、充电电压、蓄电池组电压、充电浮充电装置输出电流等参数；</p> <p>2. 监控装置应能对其参数进行设定、修改。若发现下列状态：交流电压异常、充电浮充电装置故障、母线电压异常、蓄电池电压异常、母线接地等应能发出相应信号及声光报警。</p>	<p>1. 监控装置能显示控制母线电压、动力母线电压、充电电压、蓄电池组电压、充电浮充电装置输出电流等参数；</p> <p>2. 监控装置能对其参数进行设定、修改。若发现下列状态：交流电压异常、充电浮充电装置故障、母线电压异常、蓄电池电压异常、母线接地等能发出相应信号及声光报警。</p>	合格																				

序号	检验项目及检验要求	测量或观察结果	判定																																																
19.3	<p>三遥功能检验</p> <p>1. 遥测功能 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;</p> <p>2. 遥信功能 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、蓄电池放电欠压等信号;</p> <p>3. 遥控功能 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,控制直流电源设备充电装置的均充和浮充运行方式的转换和开关机。</p>	<p>1. 遥测功能 产品中的监控装置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;</p> <p>2. 遥信功能 产品中的监控装置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、蓄电池放电欠压等信号;</p> <p>3. 遥控功能 产品中的监控装置能通过通信接口接收并执行远方的控制信号,控制直流电源设备充电装置的均充和浮充运行方式的转换和开关机。</p>	合格																																																
20	<p>谐波电流检验</p> <p>1. 交流输入电压: 380V; 2. 谐波电流含有率不大于 30%。</p>	<table border="1" data-bbox="786 1216 1321 1827"> <tr> <td colspan="2">直流输出电压</td> <td colspan="2">252.86V</td> </tr> <tr> <td colspan="2">负载电流</td> <td colspan="2">19.765A</td> </tr> <tr> <td>谐波次数</td> <td>谐波电流含有率 (%)</td> <td>谐波次数</td> <td>谐波电流含有率 (%)</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>0.25</td> <td>11</td> <td>8.29</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>3.03</td> <td>12</td> <td>0.05</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>0.06</td> <td>13</td> <td>5.91</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>28.12</td> <td>14</td> <td>0.04</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>0.08</td> <td>15</td> <td>0.29</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>12.69</td> <td>16</td> <td>0.48</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>0.07</td> <td>17</td> <td>3.01</td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>0.03</td> <td>18</td> <td>0.05</td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>0.06</td> <td>19</td> <td>3.81</td> </tr> </table>	直流输出电压		252.86V		负载电流		19.765A		谐波次数	谐波电流含有率 (%)	谐波次数	谐波电流含有率 (%)	2	0.25	11	8.29	3	3.03	12	0.05	4	0.06	13	5.91	5	28.12	14	0.04	6	0.08	15	0.29	7	12.69	16	0.48	8	0.07	17	3.01	9	0.03	18	0.05	10	0.06	19	3.81	合格
直流输出电压		252.86V																																																	
负载电流		19.765A																																																	
谐波次数	谐波电流含有率 (%)	谐波次数	谐波电流含有率 (%)																																																
2	0.25	11	8.29																																																
3	3.03	12	0.05																																																
4	0.06	13	5.91																																																
5	28.12	14	0.04																																																
6	0.08	15	0.29																																																
7	12.69	16	0.48																																																
8	0.07	17	3.01																																																
9	0.03	18	0.05																																																
10	0.06	19	3.81																																																

试验使用的主要仪器设备清单

序号	仪器设备名称	型号规格	编号
1	数字万用表	34401A	K0301-017
2	数字万用表	34401A	K0301-020
3	示波器	TDS2014B	Y0307-024
4	谐波分析仪	PM300	Y0308-010
5	噪声计	SL-4001	K0310-223
6	高压脉冲发生器	P6R	K0701-218
7	耐压机	7021	K0501-083
8	绝缘测试仪	1508	K0502-085

附件 A 一般检查

技术要求	检验结果				
一. 结构要求					
1. 屏架外形尺寸公差应符合下列规定: 高度为: 500mm~1600mm 时, ± 1.5 mm; 高度为: 1600mm~2200mm 时, ± 2.0 mm; 高度为: 大于 2200mm 时, ± 2.5 mm; 宽度尺寸公差为: $^0_{-1.0}$ mm; 深度尺寸公差为: ± 1.5 mm.	项目名称	标称尺寸 (mm)	实测值 (mm)	极限偏差 (mm)	+
	高度	2200	2200	0	
	宽度	800	800	0	
	深度	600	600	0	
2. 屏架形状公差应符合下列规定: (1)垂直度公差: 前后方向为: 1000mm: 3mm, 但不大于 6mm; 左右方向为: 1000mm: 3mm, 但不大于 3mm; (2)平面度公差: 1000mm: 3mm.	项目名称	测量位置		偏差 (mm)	+
	平面度	面板		1.0	
	垂直度	对角线差	前	0	
			后	0	
			左	0	
右			0		
3. 屏结构设计应考虑元件安装、配线以及运行和维修的要求。	+				
4. 面板应选用能承受产品机械、电和热应力的材料制成, 应有足够电强度和刚度, 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。	+				
5. 屏架结构应考虑如下基本措施: (1)地脚安装孔与拼屏孔; (2)便于产品运输的起吊设施; (3)安全接地设施并确保保护电路的连接性, 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.	+				
6. 屏架组装后应整洁美观, 各焊口应无裂纹、烧穿、咬边、气孔、夹渣等缺陷。	+				
7. 各紧固连接处应牢固、可靠, 所有紧固件应具有防腐蚀镀层。	+				
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°。	+				
9. 对电流、电压测量回路应具有工作情况互换或检验的设施(加试验接线座或试验端子)。	/				

技 术 要 求	检 验 结 果																					
二. 对表面涂复层的要求																						
1. 涂复层应具有良好的附着力, 应均匀、光洁, 不允许有流挂、缩孔等缺陷, 表面不眩光。	+																					
2. 系统模拟图据运行电压等级, 按下表规定的颜色标示。 <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>序号</th> <th>运行电压种类与等级</th> <th>kV</th> <th>颜色</th> <th>编号</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>直流电压</td> <td></td> <td>棕色</td> <td>YR05</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>交流电压</td> <td>0.23</td> <td>深色</td> <td>B01</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>交流电压</td> <td>0.40</td> <td>赫黄</td> <td>YR02</td> </tr> </tbody> </table>	序号	运行电压种类与等级	kV	颜色	编号	1	直流电压		棕色	YR05	2	交流电压	0.23	深色	B01	3	交流电压	0.40	赫黄	YR02	/	
序号	运行电压种类与等级	kV	颜色	编号																		
1	直流电压		棕色	YR05																		
2	交流电压	0.23	深色	B01																		
3	交流电压	0.40	赫黄	YR02																		
3. 屏上模拟母线的宽度为 12mm, 纵向分支模拟线宽为 8mm, 各模拟图形线条宽为 8mm (特殊要求由用户和制造厂协商解决)。	/																					
4. 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 4728.1~13、GB 6988.1~7 及 GB 7259 的规定屏组中相邻两屏的同一模拟母线高度应一致, 屏组中的同等功能的模拟线及模拟图形条宽度和颜色应一致。	/																					
三. 元器件安装要求																						
1. 屏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和能耗高的元件。	+																					
2. 显示元件及按钮的颜色应根据其用途按 GB 4025 的规定选用。	+																					
3. 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。	+																					
4. 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。	+																					
5. 电器元件、小母线座、母线或端子排, 均应有符合设计图样的文字符合 (或编号、标记) 标志, 并应清晰、耐久、易于观察。	+																					
四. 母线、连接导线的要求																						
1. 小母线、母线及主电路导线及颜色应符合下表规定。 <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <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">母线安装位置</th> </tr> <tr> <th>垂直</th> <th>前后</th> <th>水平</th> </tr> </thead> <tbody> <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> </tbody> </table> 注: 安装位置按屏、柜的正视方向。	组别	符号	涂漆颜色 (或绝缘导线颜色)	母线安装位置			垂直	前后	水平	正极	L+	棕	上	后	左	负极	L-	蓝	下	前	右	+
组别				符号	涂漆颜色 (或绝缘导线颜色)	母线安装位置																
	垂直	前后	水平																			
正极	L+	棕	上	后	左																	
负极	L-	蓝	下	前	右																	

技术要求	检验结果																																													
<p>2. 除特殊情况外, 屏内选用的连接导线或导体截面积与额定值之间的关系如下表所示: 导线截面 \geq (mm^2)</p> <table border="1" data-bbox="220 376 874 913"> <thead> <tr> <th>电路特征</th> <th>铜</th> <th>铝</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>交流电压电路 100V ~ 380V</td> <td>1.5</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>直流电压电路 \leq 220V</td> <td>1.5</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>交流电流电路 1A ~ 5A</td> <td>2.5</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>直流电流电路 10A</td> <td>2.5</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>25A</td> <td>2.5</td> <td>2.5</td> </tr> <tr> <td>40A</td> <td>4.0</td> <td>4.0</td> </tr> <tr> <td>50A</td> <td>6.0</td> <td>6.0</td> </tr> <tr> <td>63A</td> <td>6.0</td> <td>10.0</td> </tr> <tr> <td>80A</td> <td>10.0</td> <td>16.0</td> </tr> <tr> <td>100A</td> <td>16.0</td> <td>25.0</td> </tr> <tr> <td>140A</td> <td>25.0</td> <td>35.0</td> </tr> <tr> <td>200A</td> <td>50.0</td> <td>70.0</td> </tr> <tr> <td>300A</td> <td>95.0</td> <td>120.0</td> </tr> <tr> <td>450A</td> <td>150.0</td> <td>185.0</td> </tr> </tbody> </table>	电路特征	铜	铝	交流电压电路 100V ~ 380V	1.5	-	直流电压电路 \leq 220V	1.5	-	交流电流电路 1A ~ 5A	2.5	-	直流电流电路 10A	2.5	-	25A	2.5	2.5	40A	4.0	4.0	50A	6.0	6.0	63A	6.0	10.0	80A	10.0	16.0	100A	16.0	25.0	140A	25.0	35.0	200A	50.0	70.0	300A	95.0	120.0	450A	150.0	185.0	+
电路特征	铜	铝																																												
交流电压电路 100V ~ 380V	1.5	-																																												
直流电压电路 \leq 220V	1.5	-																																												
交流电流电路 1A ~ 5A	2.5	-																																												
直流电流电路 10A	2.5	-																																												
25A	2.5	2.5																																												
40A	4.0	4.0																																												
50A	6.0	6.0																																												
63A	6.0	10.0																																												
80A	10.0	16.0																																												
100A	16.0	25.0																																												
140A	25.0	35.0																																												
200A	50.0	70.0																																												
300A	95.0	120.0																																												
450A	150.0	185.0																																												
<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、布局合理、整齐美观, 推荐使用行线槽的配线的方法, 行线槽应符合有关标准的规定。</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, 禁止用尼龙绳等易破坏绝缘的材料捆扎线束。对于标称截面积为 1.5mm^2 的导线束, 导线数量宜不超过 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, 6mm^2 及以下截面导线推荐采用多股软线, 并应采用冷压接端头。10mm^2 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, 导线接线端应加以标识标记, 导线标记应符合 GB 4884 的规定。采用单股线行线时, 导线接线端应制作缓冲环。硬母线的敷设应符合有关标准的规定。</p>	+																																													
<p>4. 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, 并应采取措施确保连接可靠。</p>	+																																													
<p>5. 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>	+																																													
<p>6. 端子排距屏后端的距离一般不小于 160mm, 同一侧需安排两排端子排时, 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>7. 如用户无其它要求, 屏上部的两侧应提供能穿过直径为 6mm 的小母线接线座, 其间隔距离应不小于 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>	/																																													

符号说明: “+” 表示满足技术标准要求;
“-” 表示不能满足技术标准要求。

附件 B 冲击耐压后复检

1. 稳压精度

交流输入电压 (V)	负载电流 (A)	直流输出电压 (V)	稳压精度 (%)
323	0	242.06	0.03
380		242.06	
437		242.07	
323	2	241.90	-0.05
380		241.89	
437		241.89	
323	5	242.00	0.00
380		242.00	
437		242.00	
323	10	242.21	0.09
380		242.21	
437		242.20	

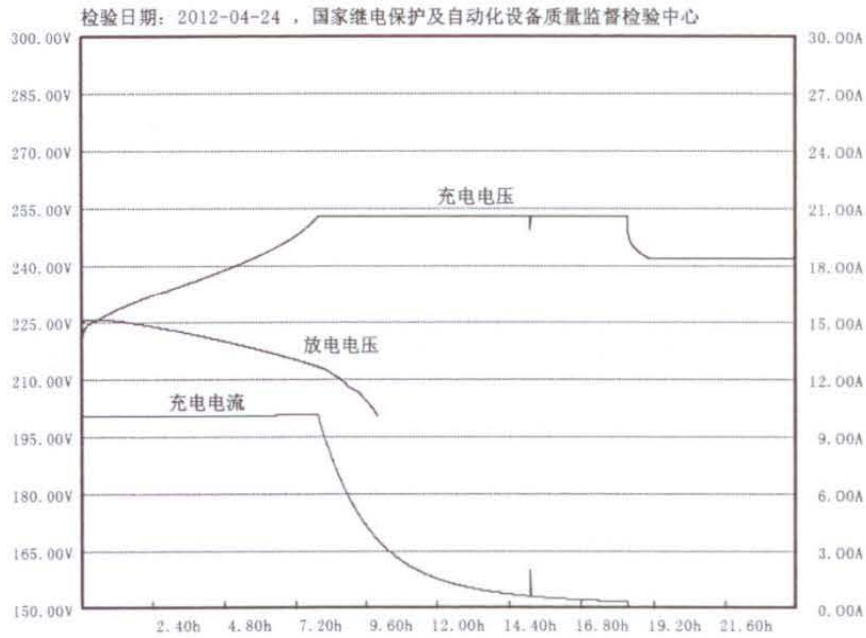
2. 稳流精度

交流输入电压 (V)	直流输出电压 (V)	直流输出电流 (A)	稳流精度 (%)
323	198	4.971	0.04
380		4.969	
437		4.970	
323	242	4.969	0.02
380		4.969	
437		4.970	
323	286	4.969	0.00
380		4.969	
437		4.969	

附件 C 蓄电池组容量检验

1. 充放电特性曲线图

充放电曲线



2. 放电 10h 后每个电池端电压

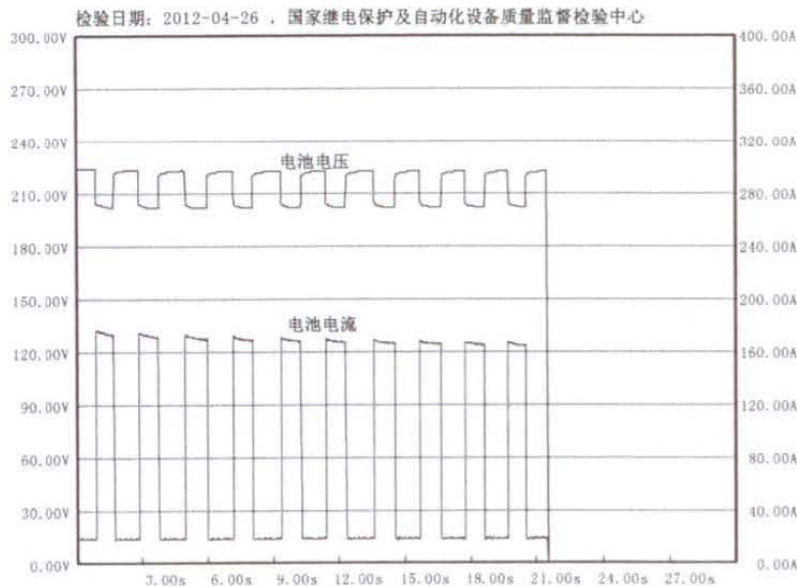
编号	电压 (V)	编号	电压 (V)	编号	电压 (V)	编号	电压 (V)
1	11.45	6	11.31	11	11.38	16	10.82
2	10.63	7	11.37	12	11.44	17	11.52
3	10.02	8	11.30	13	11.41	18	11.32
4	11.30	9	11.46	14	11.43	/	/
5	11.43	10	11.20	15	11.47	/	/

附件 D 事故放电能力检验

事故过程中，冲击电流放电。

冲击放电次数	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
电压 (V)	203.1	202.8	202.4	202.2	202.2	202.3	202.4	202.4	202.5	202.5
放电电流 (A)	192.5	191.6	190.8	186.9	190.8	185.2	184.9	188.5	182.5	182.0

事故放电曲线

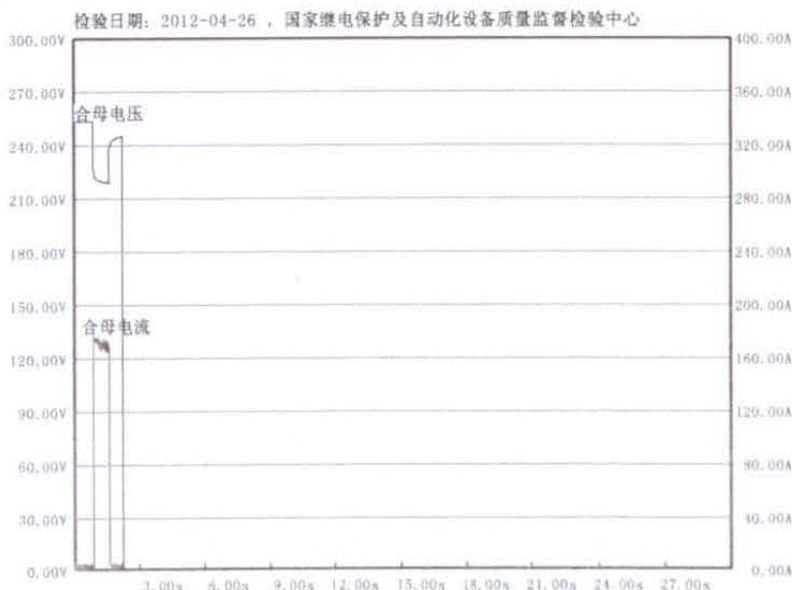


附件 E 负荷能力检验

正常工作中，冲击电流放电。

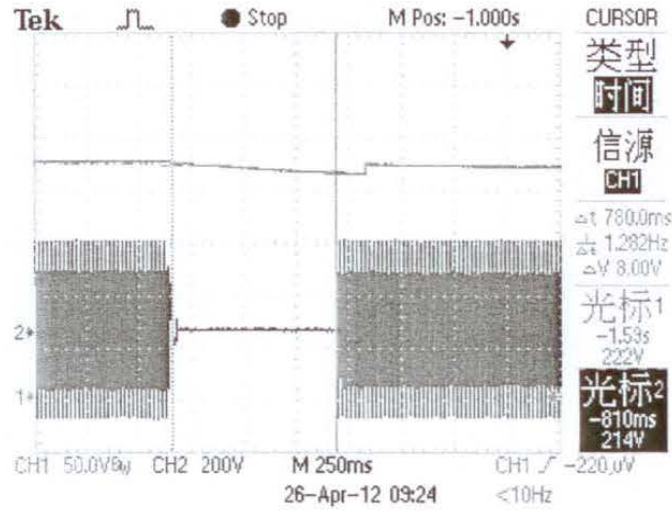
工作状态	合母电压 (V)	合闸电流 (A)	控母电压 (V)	控母电流 (A)	电池电压 (V)	电池电流 (A)
正常工作	253.3	0	226.6	10.0	253.3	-0.3
合闸时	219.6	173.2	205.8	9.0	219.6	162.2

正常工作中

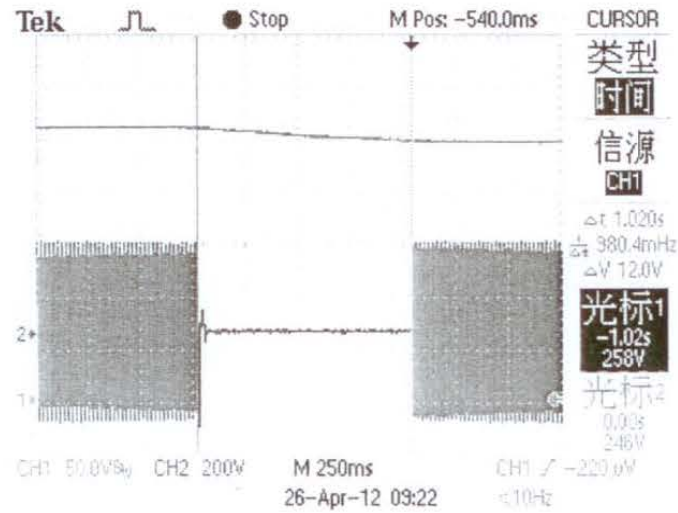


附件 F 连续供电检验

1. 控制母线



2. 合闸母线



附件 G 电压调整功能检验

1. 母线调压特性

手动调压		自动升压		自动降压	
合母电压 (V)	控母电压 (V)	合母电压 (V)	控母电压 (V)	合母电压 (V)	控母电压 (V)
242	226.8	220.2 ~ 226.2	220.3 ~ 226.1	259.3 ~ 245.2	225.1 ~ 217.6
	232.2	226.2 ~ 232.2	220.9 ~ 226.2	245.2 ~ 239.2	222.2 ~ 217.0
	237.6	232.2 ~ 238.1	221.0 ~ 226.0	239.2 ~ 234.2	222.5 ~ 217.3
	243.0	238.1 ~ 243.2	220.9 ~ 226.1	234.2 ~ 228.2	222.4 ~ 217.2
	248.5	243.2 ~ 249.2	221.1 ~ 226.3	228.2 ~ 223.2	222.4 ~ 217.3
	254.0	249.2 ~ 259.3	221.0 ~ 225.1	223.2 ~ 209.3	222.5 ~ 209.5

2. 控制母线电压波动

a) 浮充电状态

交流输入电压 (V)	负载电流 (A)	直流输出电压 (V)	误差 (%)
380	0	225.76	2.62
	4	221.40	0.64
	10	220.26	0.12
	20	220.12	0.05

b) 均充电状态

交流输入电压 (V)	负载电流 (A)	直流输出电压 (V)	误差 (%)
380	0	227.69	3.50
	4	219.58	-0.19
	10	218.36	-0.75
	20	218.65	-0.61

附件 H 稳流精度检验

交流输入电压 (V)	直流输出电压 (V)	直流输出电流 (A)	稳流精度 (%)
323	198	4.150	-0.81
380		4.148	
437		4.150	
323	242	4.180	0.07
380		4.182	
437		4.185	
323	286	4.207	0.60
380		4.205	
437		4.205	
323	198	10.018	-0.14
380		10.022	
437		10.022	
323	242	10.036	0.04
380		10.032	
437		10.033	
323	286	10.048	0.16
380		10.045	
437		10.046	
323	198	19.725	-0.17
380		19.726	
437		19.722	
323	242	19.758	0.02
380		19.756	
437		19.760	
323	286	19.782	0.15
380		19.785	
437		19.780	

附件 I 稳压精度检验

1. 浮充电状态

交流输入电压 (V)	负载电流 (A)	直流输出电压 (V)	稳压精度 (%)
323	0	198.04	0.10
380		198.04	
437		198.04	
323	4	197.87	0.02
380		197.87	
437		197.87	
323	10	197.83	-0.01
380		197.84	
437		197.84	
323	20	197.79	-0.03
380		197.78	
437		197.78	
323	0	241.97	0.10
380		241.98	
437		241.97	
323	4	241.77	0.01
380		241.77	
437		241.76	
323	10	241.73	0.00
380		241.74	
437		241.74	
323	20	241.62	-0.06
380		241.61	
437		241.60	
323	0	286.12	0.07
380		286.12	
437		286.12	
323	4	285.94	0.01
380		285.94	
437		285.93	
323	10	285.90	0.00
380		285.91	
437		285.92	
323	20	285.80	-0.06
380		285.74	
437		285.81	

2. 均充电状态

交流输入电压 (V)	负载电流 (A)	直流输出电压 (V)	稳压精度 (%)
323	0	198.17	0.12
380		198.18	
437		198.20	
323	4	198.00	0.02
380		198.00	
437		198.00	
323	10	197.97	-0.01
380		197.97	
437		197.96	
323	20	197.81	-0.08
380		197.82	
437		197.83	
323	0	253.19	0.09
380		253.20	
437		253.21	
323	4	253.01	0.02
380		253.00	
437		253.00	
323	10	252.98	0.00
380		252.97	
437		252.97	
323	20	252.85	-0.05
380		252.86	
437		252.88	
323	0	286.10	0.07
380		286.10	
437		286.09	
323	4	285.92	0.01
380		285.93	
437		285.93	
323	10	285.91	0.00
380		285.91	
437		285.90	
323	20	285.78	-0.05
380		285.79	
437		285.81	

附件 J 纹波系数检验

1. 浮充电状态

交流输入电压 (V)	负载电流 (A)	直流输出电压 (V)	交流峰峰值电压 (mV)	纹波峰值系数 (%)
323	0	198.04	368	0.09
380		198.04	552	0.14
437		198.04	776	0.20
323	4	197.87	700	0.18
380		197.87	1280	0.32
437		197.87	1520	0.38
323	10	197.83	1260	0.32
380		197.84	1500	0.38
437		197.84	1620	0.41
323	20	197.79	1690	0.43
380		197.78	1720	0.43
437		197.78	1700	0.43
323	0	241.97	312	0.06
380		241.98	556	0.11
437		241.97	676	0.14
323	4	241.77	368	0.08
380		241.77	632	0.13
437		241.76	1180	0.24
323	10	241.73	520	0.11
380		241.74	1110	0.23
437		241.74	1420	0.29
323	20	241.62	528	0.11
380		241.61	1280	0.26
437		241.60	1600	0.33
323	0	286.12	480	0.08
380		286.12	920	0.16
437		286.12	700	0.12
323	4	285.94	680	0.12
380		285.94	600	0.10
437		285.93	820	0.14
323	10	285.90	740	0.13
380		285.91	900	0.16
437		285.92	1160	0.20
323	20	285.80	1080	0.19
380		285.74	1100	0.19
437		285.81	1880	0.33

2. 均充电状态

交流输入电压 (V)	负载电流 (A)	直流输出电压 (V)	交流峰峰值电压 (mV)	纹波峰值系数 (%)
323	0	198.17	780	0.20
380		198.18	980	0.25
437		198.20	980	0.25
323	4	198.00	1220	0.31
380		198.00	1340	0.34
437		198.00	1280	0.32
323	10	197.97	1320	0.33
380		197.97	1360	0.34
437		197.96	1420	0.36
323	20	197.81	1560	0.39
380		197.82	1580	0.40
437		197.83	1580	0.40
323	0	253.19	520	0.10
380		253.20	440	0.09
437		253.21	940	0.19
323	4	253.01	720	0.14
380		253.00	740	0.15
437		253.00	1760	0.35
323	10	252.98	940	0.19
380		252.97	920	0.18
437		252.97	1890	0.37
323	20	252.85	880	0.17
380		252.86	1480	0.29
437		252.88	1960	0.39
323	0	286.10	600	0.10
380		286.10	740	0.13
437		286.09	820	0.14
323	4	285.92	860	0.15
380		285.93	660	0.12
437		285.93	1000	0.17
323	10	285.91	820	0.14
380		285.91	1000	0.17
437		285.90	1300	0.23
323	20	285.78	1080	0.19
380		285.79	1260	0.22
437		285.81	1360	0.24

附件 K 并机均流检验

投入	负载电流 (A)	模块	每块实测负载电流 (A)	均流度 (%)
两模块	10	1	4.9	0.50
		2	4.8	
	20	1	9.8	1.00
		2	9.6	
三模块	10	1	3.4	1.33
		2	3.2	
		3	3.2	
	20	1	6.7	1.00
		2	6.6	
		3	6.5	

电磁兼容检验报告

<p>样品名称: 智能型高频开关直流电源屏</p> <p>型号: GZDW33-GJ-100AH/220V</p> <p>规格: AC380V DC220V 20A</p> <p>数量: 1</p> <p>样品编号: KP120351</p> <p>检验地点: 河南省许昌市许继大道 1706 号</p>	<p>委托单位: 上海贵捷电气有限公司</p> <p>电源模块制造商: 上海贵捷电气有限公司</p> <p>蓄电池制造商: 广州耐普电源有限公司</p> <p>代理商/经销商: /</p>
--	--

<p>检验类别:</p> <p> <input checked="" type="checkbox"/>型式检验 <input type="checkbox"/>性能检验 <input type="checkbox"/>其它 </p>
--

检验依据:
行业标准 DL/T 459-2000 电力系统直流电源柜订货技术条件

检验结论:
根据本报告描述的检验结果，本实验室声明所检样品满足上述检验依据的要求。



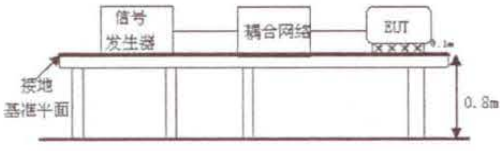
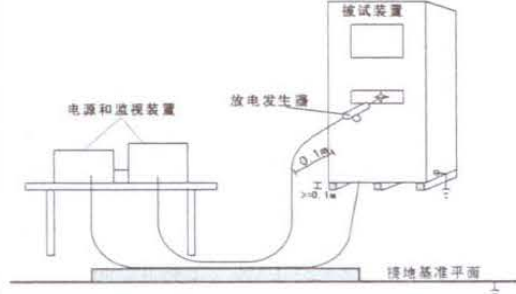
编制: 杨兴超	主检: 杨兴超
签名: <i>杨兴超</i>	签名: <i>杨兴超</i>
审核: 李全喜	校核: 张占营
签名: <i>李全喜</i>	签名: <i>张占营</i>

开普实验室
2020年5月8日

备注: /

检验项目汇总表

序号	检验项目	检验依据标准	判定结果
1	振荡波抗扰度检验	GB/T 17626.12-1998 (IEC 61000-4-12: 1995)	合格
2	静电放电抗扰度检验	GB/T 17626.2-2006 (IEC 61000-4-2: 2001)	合格

序号	检验项目及检验要求	测量或观察结果	判定
1	<p>振荡波抗扰度检验 (模块)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 基准环境条件; 2. 严酷等级: III级 共模 2.5kV, 差模 1kV; 3. 脉冲重复率: 1MHz 为 400 次/s, 100kHz 为 50 次/s; 4. 脉冲持续时间: 2s; 5. 检验回路: 输入、输出回路; 6. EUT 工作状态: 输入 AC380V, 输出 DC234V/0A。 	<p>检验连接示意图</p>  <ol style="list-style-type: none"> 1. 干扰过程中: EUT 无损坏, 运行显示无异常, 输出电压稳定。 2. 干扰结束后: EUT 工作正常。 	合格
2	<p>静电放电抗扰度检验 (模块)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 基准环境条件; 2. 严酷等级: III级 $\pm 8\text{kV}$; 3. 放电方式: 空气放电; 4. 放电部位: 面板、按键、指示灯、数码显示屏、拨盘; 5. 放电次数: 各极性、各放电部位 10 次; 6. EUT 工作状态: 输入 AC380V, 输出 DC234V/0A。 	<p>检验连接示意图</p>  <ol style="list-style-type: none"> 1. 干扰过程中: EUT 无损坏, 运行显示无异常, 输出电压稳定。 2. 干扰结束后: EUT 工作正常。 	合格

试验使用的主要仪器设备清单

序号	仪器设备名称	型号规格	编号
1	组合波干扰仪	NSG2050 CDN133 CDN117 PNW2050 PNW2051 PNW2056	J0701-010
2	静电放电发生器	PESD 1610 0~ 16.5kV	K0701-099