



180008220605



(2018)国认监认字(131)号



中国认可
国际互认
检测
TESTING
CNAS L0685

检 验 报 告

No: JW202882



样品名称 电力专用 UPS/逆变电源

样品型号 H3K-220

委托单位 深圳市山硕电源科技有限公司

制 造 商 深圳市山硕电源科技有限公司

签发日期 2021 年 01 月 05 日

许昌开普检测研究院股份有限公司

国家继电保护及自动化设备质量监督检验中心

样品名称: 电力专用 UPS/逆变电源 样品型号: H3K-220 样品规格: AC220V DC220V 3kVA 样品数量: 1 样品编号: YPJW202882 样品接收日期: 2020 年 11 月 17 日 样品接收状态: 外观完好, 性能待查	委托单位: 深圳市山硕电源科技有限公司 委托单位地址: 广东省深圳市宝安区石岩街道浪心社区石新社区山城工业区物流园 3 栋 303 制造商: 深圳市山硕电源科技有限公司 制造商地址: 广东省深圳市宝安区石岩街道浪心社区石新社区山城工业区物流园 3 栋 303 检验地点: 许昌开普检测研究院股份有限公司
检验日期: 2020 年 11 月 26 日~2020 年 01 月 05 日	
检验目的: ☒ 委托检验 ☐ 认证检验 ☐ 许可证检验 ☐ 监督检验 ☐ 其它	
检验类别: ☐ 型式检验 ☒ 性能检验 ☐ 其它	
检验依据: DL/T 1074-2019 电力用直流和交流一体化不间断电源	
检验结论: 根据本报告描述的检验结果, 本实验室声明所检项目满足上述检验依据的要求。	
签发人: 李亚萍 	签发日期: 2021 年 01 月 05 日 
备 注: /	

样品照片

1. 样品 A 面照片



2. 样品 B 面照片



检验项目总表

序号	检 验 项 目	判定结果
一	电气性能及安全	
1	一般检查	合格
2	电气间隙和爬电距离检验	合格
3	绝缘性能检验	
3.1	绝缘电阻检验	合格
3.2	介电强度检验	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	电压和电流调节范围检验	合格
8	稳压精度检验	合格
9	反灌纹波电压检验	合格
10	谐波电流检验	合格
11	效率及功率因数检验	
11.1	效率检验	合格
11.2	输入功率因数检验	合格
12	动态电压瞬变范围检验	合格
13	瞬变响应恢复时间检验	合格
14	启动冲击电流检验	合格
15	同步精度检验	合格
16	频率检验	合格
17	电压波形失真度检验	合格
18	总切换时间检验	合格
19	故障报警及报警精度检验	合格
20	过电压和欠电压保护检验	合格

序号	检 验 项 目	判定结果
21	过载和短路保护试验	合格
22	一般功能要求检验	合格
23	显示和检测功能检验	合格
24	通信功能检验	合格

报 告 的 组 成

内 容	编 号
封面	JW202882
首页	JW202882
样品照片	JW202882
检验项目总表	JW202882
报告的组成	JW202882
电气性能及安全检验报告	JW202882-Safety
封底	JW202882

电气性能及安全检验报告



电气性能及安全检验报告

样品名称:

电力专用 UPS/逆变电源

样品型号:

H3K-220

样品规格:

AC220V DC220V 3kVA

样品数量: 1

样品编号:

YPJW202882

委托单位:

深圳市山硕电源科技有限公司

制造商:

深圳市山硕电源科技有限公司

检验地点:

许昌开普检测研究院股份有限公司

检验类别:

☐型式检验

☒性能检验

☐其它

检验依据:

DL/T 1074-2019 电力用直流和交流一体化不间断电源

检验结论:

根据本报告描述的检验结果, 本实验室声明所检项目满足上述检验依据的要求。

主检: 曹元威



校核: 任高全



审核: 李全喜



日期: 2020 年 1 月 05 日

备注: /

检验项目汇总表

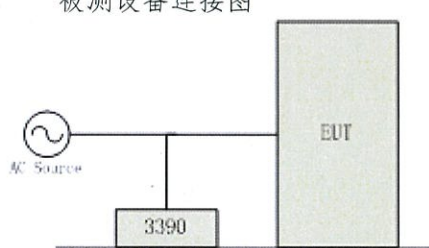
序号	检 验 项 目	判定结果
1	一般检查	合格
2	电气间隙和爬电距离检验	合格
3	绝缘性能检验	
3.1	绝缘电阻检验	合格
3.2	介电强度检验	合格
3.3	冲击耐压检验	合格
4	防护等级检验	合格
5	噪声检验	合格
6	温升检验	合格
7	电压和电流调节范围检验	合格
8	稳压精度检验	合格
9	反灌纹波电压检验	合格
10	谐波电流检验	合格
11	效率及功率因数检验	
11.1	效率检验	合格
11.2	输入功率因数检验	合格
12	动态电压瞬变范围检验	合格
13	瞬变响应恢复时间检验	合格
14	启动冲击电流检验	合格
15	同步精度检验	合格
16	频率检验	合格
17	电压波形失真度检验	合格
18	总切换时间检验	合格
19	故障报警及报警精度检验	合格
20	过电压和欠电压保护检验	合格
21	过载和短路保护试验	合格

序号	检 验 项 目	判定结果
22	一般功能要求检验	合格
23	显示和检测功能检验	合格
24	通信功能检验	合格

序号	检验项目及检验要求	测量或观察结果	判定														
1	一般检查 见附件 A	见附件 A	合格														
2	电气间隙和爬电距离检验 设备内两带电导体之间、带电导体与裸露的不带电导体之间的最小距离，均应符合下表规定的最小电气间隙和爬电距离的要求。柜内汇流排或不同极的裸露带电导体之间，以及裸露的带电导体与未经绝缘的不带电导体之间的电气间隙不应小于 12mm、爬电距离不应小于 20mm。 <table> <tr> <th>额定绝缘电压 U_i (V)</th> <th>电气间隙 (mm)</th> <th>爬电距离 (mm)</th> </tr> <tr> <td>U_i ≤ 60</td> <td>3</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>60 < U_i ≤ 300</td> <td>6</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>300 < U_i ≤ 600</td> <td>10</td> <td>12</td> </tr> </table>	额定绝缘电压 U _i (V)	电气间隙 (mm)	爬电距离 (mm)	U _i ≤ 60	3	5	60 < U _i ≤ 300	6	8	300 < U _i ≤ 600	10	12	产品的电气间隙和爬电距离均符合要求。	合格		
额定绝缘电压 U _i (V)	电气间隙 (mm)	爬电距离 (mm)															
U _i ≤ 60	3	5															
60 < U _i ≤ 300	6	8															
300 < U _i ≤ 600	10	12															
3	绝缘性能检验																
3.1	绝缘电阻检验 1. 试验电压：开路电压为 500V。 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> <tr> <th>测试部位</th> <th>绝缘电阻 (MΩ)</th> </tr> <tr> <td>交流输入电路—地</td> <td>550</td> </tr> <tr> <td>直流输入电路—地</td> <td>550</td> </tr> <tr> <td>交流输出电路—地</td> <td>550</td> </tr> <tr> <td>交流输入电路—直流输入电路</td> <td>550</td> </tr> <tr> <td>交流输入电路—交流输出电路</td> <td>550</td> </tr> <tr> <td>直流输入电路—交流输出电路</td> <td>550</td> </tr> </table>	测试部位	绝缘电阻 (MΩ)	交流输入电路—地	550	直流输入电路—地	550	交流输出电路—地	550	交流输入电路—直流输入电路	550	交流输入电路—交流输出电路	550	直流输入电路—交流输出电路	550	合格
测试部位	绝缘电阻 (MΩ)																
交流输入电路—地	550																
直流输入电路—地	550																
交流输出电路—地	550																
交流输入电路—直流输入电路	550																
交流输入电路—交流输出电路	550																
直流输入电路—交流输出电路	550																

序号	检验项目及检验要求	测量或观察结果	判定																	
3.2	介电强度检验 1. 试验电压：DC2.8kV； 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																	
3.3	冲击耐压检验 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。	合格																	
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：220V； 3. 负载电流：半载、满载； 4. 自冷式设备的噪声应不大于 55dB（A 级），风冷式设备的噪声在 50%及以下负载时应不大于 60dB（A），100%负载时应不大于 65dB（A 级）。	冷却方式：风冷式 背景噪声：39.5dB <table><tr><th rowspan="2">测试部位</th><th colspan="2">噪声 dB（A）</th></tr><tr><th>半载</th><th>满载</th></tr><tr><td>前</td><td>50.7</td><td>52.7</td></tr><tr><td>后</td><td>50.5</td><td>52.5</td></tr><tr><td>左</td><td>50.5</td><td>52.6</td></tr><tr><td>右</td><td>50.3</td><td>52.7</td></tr></table>	测试部位	噪声 dB（A）		半载	满载	前	50.7	52.7	后	50.5	52.5	左	50.5	52.6	右	50.3	52.7	合格
测试部位	噪声 dB（A）																			
	半载	满载																		
前	50.7	52.7																		
后	50.5	52.5																		
左	50.5	52.6																		
右	50.3	52.7																		

序号	检验项目及检验要求	测量或观察结果	判定																																																											
6	温升检验 交流输入电压：220V； 交流输出电压：220V； 输出电流：10.9A； 内部各发热元器件及各部位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。 <table> <tr> <th>检验部位</th> <th>允许温升 (K)</th> </tr> <tr> <td>整流管外壳</td> <td>70</td> </tr> <tr> <td>晶闸管外壳</td> <td>55</td> </tr> <tr> <td>降压硅堆外壳</td> <td>85</td> </tr> <tr> <td>电阻发热元件</td> <td>25(距外表 30mm 处)</td> </tr> <tr> <td>与半导体器件的连接处</td> <td>55</td> </tr> <tr> <td>与半导体器件连接的塑料绝缘线</td> <td>25</td> </tr> <tr> <td>整流变压器、电抗器 B 级绝缘绕组</td> <td>80</td> </tr> <tr> <td>母线连接处</td> <td></td> </tr> <tr> <td>铜—铜</td> <td>50</td> </tr> <tr> <td>铜搪锡—铜搪锡</td> <td>60</td> </tr> <tr> <td>MOS（IGBT）管衬板</td> <td>70</td> </tr> <tr> <td>高频变压器</td> <td>80</td> </tr> <tr> <td>操作手柄</td> <td></td> </tr> <tr> <td>金属材料</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>绝缘材料</td> <td>25</td> </tr> <tr> <td>可接触的外壳和覆板</td> <td></td> </tr> <tr> <td>金属表面</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>绝缘表面</td> <td>40</td> </tr> </table>	检验部位	允许温升 (K)	整流管外壳	70	晶闸管外壳	55	降压硅堆外壳	85	电阻发热元件	25(距外表 30mm 处)	与半导体器件的连接处	55	与半导体器件连接的塑料绝缘线	25	整流变压器、电抗器 B 级绝缘绕组	80	母线连接处		铜—铜	50	铜搪锡—铜搪锡	60	MOS（IGBT）管衬板	70	高频变压器	80	操作手柄		金属材料	15	绝缘材料	25	可接触的外壳和覆板		金属表面	30	绝缘表面	40	环境温度：20℃ <table> <tr> <th>检验部位</th> <th>热电势 (mV)</th> <th>温升 (K)</th> </tr> <tr> <td>整流管外壳</td> <td>1.215</td> <td>30.4</td> </tr> <tr> <td>高频变压器</td> <td>1.024</td> <td>25.8</td> </tr> <tr> <td>电抗器（谐振电感）</td> <td>1.054</td> <td>26.5</td> </tr> <tr> <td>电抗器（工频电感）</td> <td>0.935</td> <td>23.5</td> </tr> <tr> <td>可接触的外壳和覆板（金属表面）</td> <td>0.382</td> <td>9.7</td> </tr> <tr> <td>可接触的外壳和覆板（绝缘表面）</td> <td>0.375</td> <td>9.6</td> </tr> </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	1.215	30.4	高频变压器	1.024	25.8	电抗器（谐振电感）	1.054	26.5	电抗器（工频电感）	0.935	23.5	可接触的外壳和覆板（金属表面）	0.382	9.7	可接触的外壳和覆板（绝缘表面）	0.375	9.6	合格
检验部位	允许温升 (K)																																																													
整流管外壳	70																																																													
晶闸管外壳	55																																																													
降压硅堆外壳	85																																																													
电阻发热元件	25(距外表 30mm 处)																																																													
与半导体器件的连接处	55																																																													
与半导体器件连接的塑料绝缘线	25																																																													
整流变压器、电抗器 B 级绝缘绕组	80																																																													
母线连接处																																																														
铜—铜	50																																																													
铜搪锡—铜搪锡	60																																																													
MOS（IGBT）管衬板	70																																																													
高频变压器	80																																																													
操作手柄																																																														
金属材料	15																																																													
绝缘材料	25																																																													
可接触的外壳和覆板																																																														
金属表面	30																																																													
绝缘表面	40																																																													
检验部位	热电势 (mV)	温升 (K)																																																												
整流管外壳	1.215	30.4																																																												
高频变压器	1.024	25.8																																																												
电抗器（谐振电感）	1.054	26.5																																																												
电抗器（工频电感）	0.935	23.5																																																												
可接触的外壳和覆板（金属表面）	0.382	9.7																																																												
可接触的外壳和覆板（绝缘表面）	0.375	9.6																																																												
7	电压和电流调节范围检验 在规定的交流输入电压或直流输入电压范围内，产品的输出电压和输出电流调节范围应符合以下规定： UPS 在逆变输出状态下，输出电流在额定值的 0%～100% 范围内，其输出电压调节范围为额定电压的 100%～105%。	见附件 B	合格																																																											

序号	检验项目及检验要求	测量或观察结果	判定																																																
8	稳压精度检验 UPS 的稳压精度应满足下表的规定： <table><tr><td>装置类型</td><td>稳压精度（%）</td></tr><tr><td>UPS</td><td>±3</td></tr></table>	装置类型	稳压精度（%）	UPS	±3	见附件 B	合格																																												
装置类型	稳压精度（%）																																																		
UPS	±3																																																		
9	反灌纹波电压检验 UPS 对直流母线反灌纹波电压有效值系数应不超过 0.5%。	见附件 C	合格																																																
10	谐波电流检验 1. 交流输入电压：220V； 2. 谐波电流含有率不大于 30%。	被测设备连接图  测试结果： <table><tr><td colspan="2">交流输出电压（V）</td><td colspan="2">219.5</td></tr><tr><td colspan="2">负载电流（A）</td><td colspan="2">10.9</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>0.36</td><td>11</td><td>0.86</td></tr><tr><td>3</td><td>1.44</td><td>12</td><td>0.03</td></tr><tr><td>4</td><td>0.14</td><td>13</td><td>0.72</td></tr><tr><td>5</td><td>1.43</td><td>14</td><td>0.04</td></tr><tr><td>6</td><td>0.02</td><td>15</td><td>0.18</td></tr><tr><td>7</td><td>0.98</td><td>16</td><td>0.15</td></tr><tr><td>8</td><td>0.06</td><td>17</td><td>0.53</td></tr><tr><td>9</td><td>0.41</td><td>18</td><td>0.03</td></tr><tr><td>10</td><td>0.09</td><td>19</td><td>0.66</td></tr></table> 检测布置图见附件 G	交流输出电压（V）		219.5		负载电流（A）		10.9		谐波次数	谐波电流含有率（%）	谐波次数	谐波电流含有率（%）	2	0.36	11	0.86	3	1.44	12	0.03	4	0.14	13	0.72	5	1.43	14	0.04	6	0.02	15	0.18	7	0.98	16	0.15	8	0.06	17	0.53	9	0.41	18	0.03	10	0.09	19	0.66	合格
交流输出电压（V）		219.5																																																	
负载电流（A）		10.9																																																	
谐波次数	谐波电流含有率（%）	谐波次数	谐波电流含有率（%）																																																
2	0.36	11	0.86																																																
3	1.44	12	0.03																																																
4	0.14	13	0.72																																																
5	1.43	14	0.04																																																
6	0.02	15	0.18																																																
7	0.98	16	0.15																																																
8	0.06	17	0.53																																																
9	0.41	18	0.03																																																
10	0.09	19	0.66																																																

序号	检验项目及检验要求	测量或观察结果	判定																							
11	效率及功率因数检验																									
11.1	效率检验 UPS 的效率应不低于下表的要求。 <table> <tr> <th rowspan="2">额定容量 P (kVA)</th> <th colspan="2">UPS 效率 (%)</th> </tr> <tr> <th>交流输入逆 变输出</th> <th>直流输入 逆变输出</th> </tr> <tr> <td>P≤5</td> <td>75</td> <td>80</td> </tr> <tr> <td>P>5</td> <td>80</td> <td>85</td> </tr> </table>	额定容量 P (kVA)	UPS 效率 (%)		交流输入逆 变输出	直流输入 逆变输出	P≤5	75	80	P>5	80	85	<table> <tr> <th>供电模式</th> <th>输入功率 (W)</th> <th>输出功率 (W)</th> <th>效率 (%)</th> </tr> <tr> <td>直流输入</td> <td>2585</td> <td>2330</td> <td>90.13</td> </tr> <tr> <td>交流输入</td> <td>2758</td> <td>2310</td> <td>83.76</td> </tr> </table>	供电模式	输入功率 (W)	输出功率 (W)	效率 (%)	直流输入	2585	2330	90.13	交流输入	2758	2310	83.76	合格
额定容量 P (kVA)	UPS 效率 (%)																									
	交流输入逆 变输出	直流输入 逆变输出																								
P≤5	75	80																								
P>5	80	85																								
供电模式	输入功率 (W)	输出功率 (W)	效率 (%)																							
直流输入	2585	2330	90.13																							
交流输入	2758	2310	83.76																							
11.2	输入功率因数检验 UPS 的输入功率因数应不低于下表的要求。 <table> <tr> <th>额定容量 P (kVA)</th> <th colspan="2">UPS 输入功率因数</th> </tr> <tr> <th></th> <th>三相交流输 入</th> <th>单相交 流输入</th> </tr> <tr> <td>P≤5</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>P>5</td> <td>0.9</td> <td>0.7</td> </tr> </table>	额定容量 P (kVA)	UPS 输入功率因数			三相交流输 入	单相交 流输入	P≤5			P>5	0.9	0.7	<table> <tr> <th>供电模式</th> <th>输入功 率 (W)</th> <th>输出功 率 (W)</th> <th>功率因 数</th> </tr> <tr> <td>交流输入</td> <td>2758</td> <td>2310</td> <td>0.925</td> </tr> </table>	供电模式	输入功 率 (W)	输出功 率 (W)	功率因 数	交流输入	2758	2310	0.925	合格			
额定容量 P (kVA)	UPS 输入功率因数																									
	三相交流输 入	单相交 流输入																								
P≤5																										
P>5	0.9	0.7																								
供电模式	输入功 率 (W)	输出功 率 (W)	功率因 数																							
交流输入	2758	2310	0.925																							
12	动态电压瞬变范围检验 在额定输入电压和额定输出电压条件下, 阻性负载分成额定值的 20%和 80%两组, 负载从额定值的 20%~100%和 100%~20%突变时, 输出电压瞬变值应不超过±5%。	在额定输入电压和额定输出电压条件下, 阻性负载分成额定值的 20%和 80%两组, 负载从额定值的 20%~100%输出电压瞬变值为-3.84%, 100%~20%突变时输出电压瞬变值为-2.99%。 见附件 D	合格																							

序号	检验项目及检验要求	测量或观察结果	判定																										
13	瞬变响应恢复时间检验 在额定输入电压和额定输出电压条件下, 阻性负载分成额定值的 20%和 80%两组, 负载从额定值的 20%~100%和 100%~20%突变时, 瞬变响应恢复时间应不超过 10ms。	在额定输入电压和额定输出电压条件下, 阻性负载分成额定值的 20%和 80%两组, 负载从额定值的 20%~100%和 100%~20%突变时, 瞬变响应恢复时间为 0ms。 见附件 D	合格																										
14	启动冲击电流检验 由于启动引起的 UPS 的直流输入冲击电流不应超过额定输入电流的 150%。	由于启动引起的 UPS 的直流输入冲击电流未超过额定输入电流的 150%。 见附件 E	合格																										
15	同步精度检验 旁路输入为标准正弦波, UPS 输出接额定阻性负载, 当 UPS 与旁路输入同步后, 用存储示波器测量旁路输入波形和 UPS 输出波形的同步精度应不超过±2%。	<table><tr><td>相位差 (°)</td><td>0.72</td></tr><tr><td>同步精度 (%)</td><td>0.20</td></tr></table>	相位差 (°)	0.72	同步精度 (%)	0.20	合格																						
相位差 (°)	0.72																												
同步精度 (%)	0.20																												
16	频率检验 断开 UPS 的旁路输入, 在额定阻性负载下, 其输出频率应不超过 50Hz±0.2Hz。	断开 UPS 的旁路输入, 在额定阻性负载下, 其输出频率为 50.021Hz。	合格																										
17	电压波形失真度检验 直流输入在规定的最大值和最小值范围内变化, 在空载和额定阻性负载（平衡负载）条件下, 输出电压波形失真度应不大于 3%。	1. 交流供电模式 <table><tr><th>交流输入电压 (V)</th><th>负载电流</th><th>波形失真度 (%)</th></tr><tr><td rowspan="2">187</td><td>空载</td><td>1.72</td></tr><tr><td>满载</td><td>1.52</td></tr><tr><td rowspan="2">264</td><td>空载</td><td>1.75</td></tr><tr><td>满载</td><td>2.05</td></tr></table> 2. 直流供电模式 <table><tr><th>直流输入电压 (V)</th><th>负载电流</th><th>波形失真度 (%)</th></tr><tr><td rowspan="2">187</td><td>空载</td><td>1.35</td></tr><tr><td>满载</td><td>2.12</td></tr><tr><td rowspan="2">253</td><td>空载</td><td>1.25</td></tr><tr><td>满载</td><td>2.07</td></tr></table>	交流输入电压 (V)	负载电流	波形失真度 (%)	187	空载	1.72	满载	1.52	264	空载	1.75	满载	2.05	直流输入电压 (V)	负载电流	波形失真度 (%)	187	空载	1.35	满载	2.12	253	空载	1.25	满载	2.07	合格
交流输入电压 (V)	负载电流	波形失真度 (%)																											
187	空载	1.72																											
	满载	1.52																											
264	空载	1.75																											
	满载	2.05																											
直流输入电压 (V)	负载电流	波形失真度 (%)																											
187	空载	1.35																											
	满载	2.12																											
253	空载	1.25																											
	满载	2.07																											

序号	检验项目及检验要求	测量或观察结果	判定																				
18	总切换时间检验 在额定输入和额定阻性负载（平衡负载）时，人为模拟各种切换条件，用存储示波器记录输出电压波形，其切换时间交流供电与直流供电相互切换时间应不超过 0ms，旁路转逆变应不超过 10ms，逆变转旁路应不超过 4ms。	在额定输入和额定阻性负载（平衡负载）时，切换时间为： <table><tr><th>切换模式</th><th>切换时间（ms）</th></tr><tr><td>交流输入到直流输入</td><td>0.00</td></tr><tr><td>直流输入到交流输入</td><td>0.00</td></tr><tr><td>旁路输出到逆变输出</td><td>2.00</td></tr><tr><td>逆变输出到旁路输出</td><td>1.80</td></tr></table> 在额定输入和 10%额定阻性负载（平衡负载）时，切换时间为： <table><tr><th>切换模式</th><th>切换时间（ms）</th></tr><tr><td>交流输入到直流输入</td><td>0.00</td></tr><tr><td>直流输入到交流输入</td><td>0.00</td></tr><tr><td>旁路输出到逆变输出</td><td>0.00</td></tr><tr><td>逆变输出到旁路输出</td><td>0.00</td></tr></table> 见附件 F	切换模式	切换时间（ms）	交流输入到直流输入	0.00	直流输入到交流输入	0.00	旁路输出到逆变输出	2.00	逆变输出到旁路输出	1.80	切换模式	切换时间（ms）	交流输入到直流输入	0.00	直流输入到交流输入	0.00	旁路输出到逆变输出	0.00	逆变输出到旁路输出	0.00	合格
切换模式	切换时间（ms）																						
交流输入到直流输入	0.00																						
直流输入到交流输入	0.00																						
旁路输出到逆变输出	2.00																						
逆变输出到旁路输出	1.80																						
切换模式	切换时间（ms）																						
交流输入到直流输入	0.00																						
直流输入到交流输入	0.00																						
旁路输出到逆变输出	0.00																						
逆变输出到旁路输出	0.00																						
19	故障报警及报警精度检验 1. UPS 故障报警信号： a)UPS 交流输入异常； b)UPS 交流旁路输入异常； c)UPS 直流输入异常； d)UPS 直流输出异常； e)UPS 故障。 2. UPS 紧急报警信号： UPS 输出电压异常 3. UPS 报警精度检验 直流电压、直流电流的报警动作值不应超过整定值的±1%；交流电压、交流电流的报警动作值不应超过整定值的±2%。	1. UPS 故障报警信号： a)UPS 交流输入异常； b)UPS 交流旁路输入异常； c)UPS 直流输入异常； d)UPS 直流输出异常； e)UPS 故障。 2. UPS 紧急报警信号： UPS 输出电压异常 3. UPS 报警精度检验 直流电压、直流电流的报警动作值未超过整定值的±1%；交流电压、交流电流的报警动作值未超过整定值的±2%。	合格																				

序号	检验项目及检验要求	测量或观察结果	判定
20	过电压和欠电压保护检验 1. 当输入过电压时, 装置应具有过电压关机保护功能或输入自动切换功能, 输入恢复正常后, 应能自动恢复原工作状态; 2. 当输入欠电压时, 装置应具有欠电压保护功能或输入自动切换功能, 输入恢复正常后, 应能自动恢复原工作状态; 3. 当输出过电压时, UPS 应具有输出自动切换功能, 故障排除后, 应能自动恢复原工作状态; 4. 当输出欠电压时, UPS 应具有输出自动切换功能, 故障排除后, 应能自动恢复原工作状态。	1. 当输入过电压时, 装置具有过电压关机保护功能, 输入恢复正常后, 能自动恢复原工作状态; 2. 当输入欠电压时, 装置具有欠电压保护功能, 输入恢复正常后, 能自动恢复原工作状态; 3. 当输出过电压时, UPS 具有输出自动切换功能, 故障排除后, 能自动恢复原工作状态; 4. 当输出欠电压时, UPS 具有输出自动切换功能, 故障排除后, 能自动恢复原工作状态。	合格
21	过载和短路保护试验 a) 输出功率在额定值的 105%~125% 范围时, 运行时间大于或等于 10min 后自动转旁路, 故障排除后, 应能自动恢复工作; b) 输出功率在额定值的 125%~150% 范围时, 运行时间大于或等于 1min 后自动转旁路, 故障排除后, 应能自动恢复工作; c) 输出功率超过额定值的 150% 或短路时, 应立刻转旁路。旁路开关要有足够的过载能力使配电开关脱扣, 故障排除后, 应能自动恢复工作。原则上配电开关的脱扣电流应不大于装置额定输出电流的 50%。	a) 输出功率在额定值的 105%~125% 范围时, 运行时间大于 10min 后自动转旁路, 故障排除后, 能自动恢复工作; b) 输出功率在额定值的 125%~150% 范围时, 运行时间大于 1min 后自动转旁路, 故障排除后, 能自动恢复工作; c) 输出功率超过额定值的 150% 或短路时, 立刻转旁路。旁路开关有足够的过载能力使配电开关脱扣, 故障排除后, 能自动恢复工作。	合格
22	一般功能要求检验 监控装置应具备对 UPS 的监控功能。	监控装置具备 UPS 的监控功能。	合格

序号	检验项目及检验要求	测量或观察结果	判定
23	显示和检测功能检验 1. 监控装置应能显示下列信息: a) 交流输入电压; b) 交流输出电压、电流和频率; c) 直流输入电压、电流; d) UPS 运行状态; e) 检测和显示的 UPS 故障报警信息; 2. 检测精度及检测周期: 在 DL/T 856—2018 中 6.4 规定的测量范围内, 电压和电流 (不含浮充电流) 测量误差不超过 $\pm 0.5\%$ (直流) 或 $\pm 1.0\%$ (交流), 高速开关量输入端口 (不少于 8 个) 的状态检测周期不应超过 2ms。	1. 监控装置应能显示下列信息: a) 交流输入电压; b) 交流输出电压、电流和频率; c) 直流输入电压、电流; d) UPS 运行状态; e) 检测和显示的 UPS 故障报警信息; 2. 检测精度及检测周期: 在 DL/T 856—2018 中 6.4 规定的测量范围内, 电压和电流 (不含浮充电流) 测量误差未超过 $\pm 0.5\%$ (直流) 或 $\pm 1.0\%$ (交流), 高速开关量输入端口 (不少于 8 个) 的状态检测周期未超过 2ms。	合格
24	通信功能检验 1. 监控装置应具有与远方测控装置通信的以太网接口和串行通信接口: 以太网接口为双通道 RJ45; 串行通信接口为单通道 RS232/RS485; 2. 以太网接口宜采用 DL/T 329—2010 规定的通信协议; 串行通信宜采用 Modbus 通信协议, 其中信息格式可参考 DL/T 856—2018 附录 A。 3. 遥测功能 监控装置应能采集并通过通信接口向远方发送规定的运行数据。 4. 遥信功能 监控装置应能采集并通过通信接口向远方发送规定的运行状态和故障报警信息。 5. 遥控功能 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 UPS 的开机和关机。	1. 监控装置具有与远方测控装置通信的以太网接口和串行通信接口: 以太网接口为双通道 RJ45; 串行通信接口为单通道 RS232/RS485; 2. 以太网接口采用 DL/T 329—2010 规定的通信协议; 串行通信采用 Modbus 通信协议; 3. 遥测功能 监控装置能采集并通过通信接口向远方发送规定的运行数据; 4. 遥信功能 监控装置能采集并通过通信接口向远方发送规定的运行状态和故障报警信息; 5. 遥控功能 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 UPS 的开机和关机。	合格

附件 A 一般检查

技 术 要 求	检 验 结 果
一. 结构要求	
1. 所有紧固件应具有防腐镀层或涂层, 紧固连接应有防松措施。	+
2. 直流电源宜配置专用的稳流精度和稳压精度试验端子, 便于现场定检时的接线。	+
二. 元器件要求	
1. 各种元器件和材料的选型应符合国家标准或行业标准的规定, 并有合格证或证明质量合格的文件。不得选用淘汰的、落后的元器件。	+
2. 导线、指示灯、按钮、行线槽、涂漆等的颜色, 应符合国家标准或行业标准的规定。	+
3. 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. 显示元件及按钮的颜色应根据其用途按 GB 4025 的规定选用。	+
2. 同类元器件的接插件应具有通用性和互换性, 应接触可靠、插拔方便。接插件的接触电阻、插拔力、允许电流及寿命、应符合国家标准或行业标准的规定。	+

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 稳压精度检验

a) 交流输入模式平衡性负载

交流输入电压 (V)	负载电流 (A)	交流输出电压 (V)	稳压精度 (%)
187	0	220.25	0.11
220		220.14	
264		220.11	
187	2.2	220.02	-0.16
220		219.85	
264		219.65	
187	5.4	219.75	-0.30
220		219.72	
264		219.35	
187	10.9	219.41	-0.36
220		219.22	
264		219.21	

b) 交流输入模式整流性负载

交流输入电压 (V)	负载电流 (A)	交流输出电压 (V)	稳压精度 (%)
187	0	220.15	0.11
220		220.14	
264		220.25	
187	1.7	219.65	-0.26
220		219.53	
264		219.42	
187	4.1	220.25	0.11
220		220.15	
264		220.25	
187	8.2	219.72	-0.35
220		219.54	
264		219.24	

c) 直流输入模式平衡性负载

直流输入电压 (V)	负载电流 (A)	交流输出电压 (V)	稳压精度 (%)
187	0	220.12	0.19
220		220.42	
253		220.35	
187	2.2	220.12	0.06
220		220.05	
253		220.14	
187	5.4	220.05	0.03
220		220.07	
253		220.05	
187	10.9	219.54	-0.26
220		219.53	
253		219.42	

d) 直流输入模式整流性负载

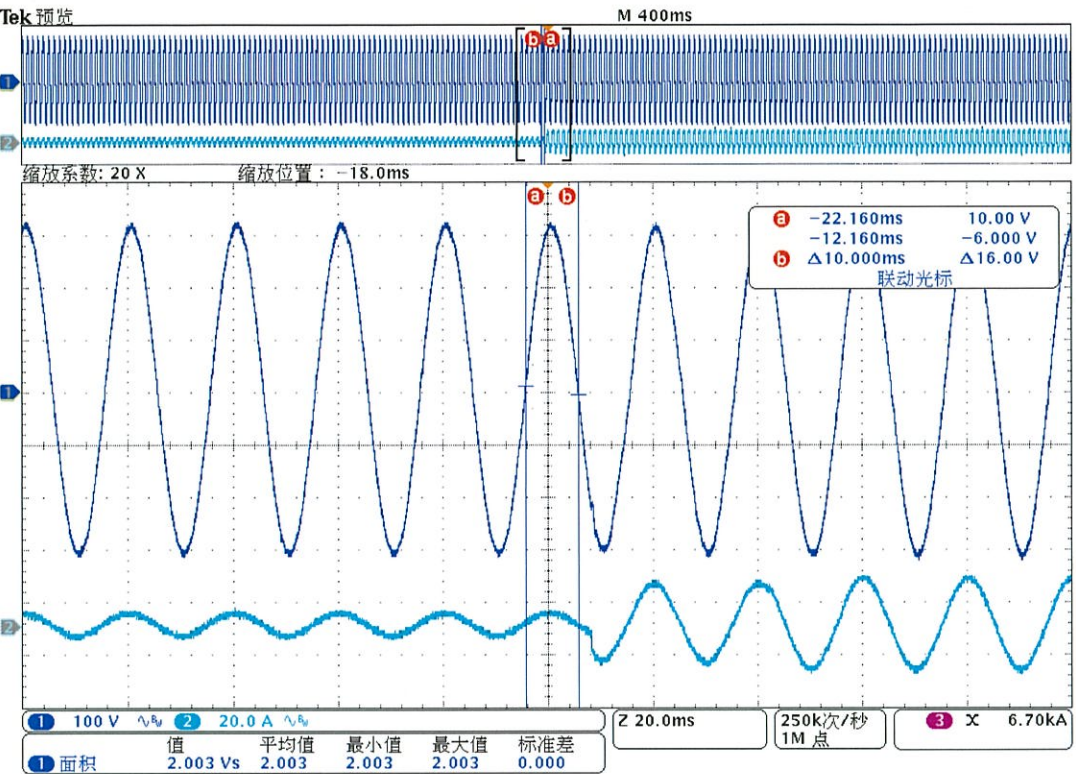
直流输入电压 (V)	负载电流 (A)	交流输出电压 (V)	稳压精度 (%)
187	0	220.25	0.11
220		220.05	
253		220.02	
187	1.7	220.14	-0.34
220		219.35	
253		219.25	
187	4.1	219.45	-0.35
220		219.24	
253		219.53	
187	8.2	218.65	-0.66
220		218.54	
253		218.57	

附件 C 纹波系数检验

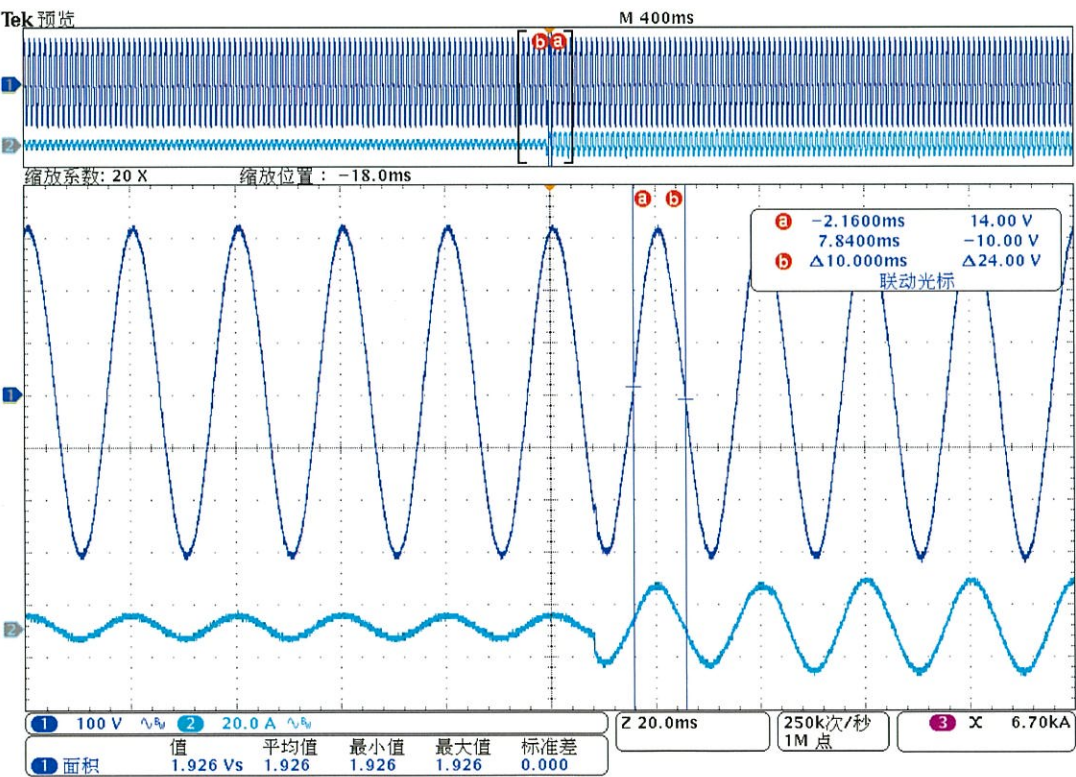
直流输入电压 (V)	负载电流 (A)	反灌纹波电压有效值 (mV)	反灌纹波系数 (%)
220	0	235	0.11
	2.2	312	0.14
	5.4	245	0.11
	10.9	265	0.12

附件 D 动态电压瞬变范围检验

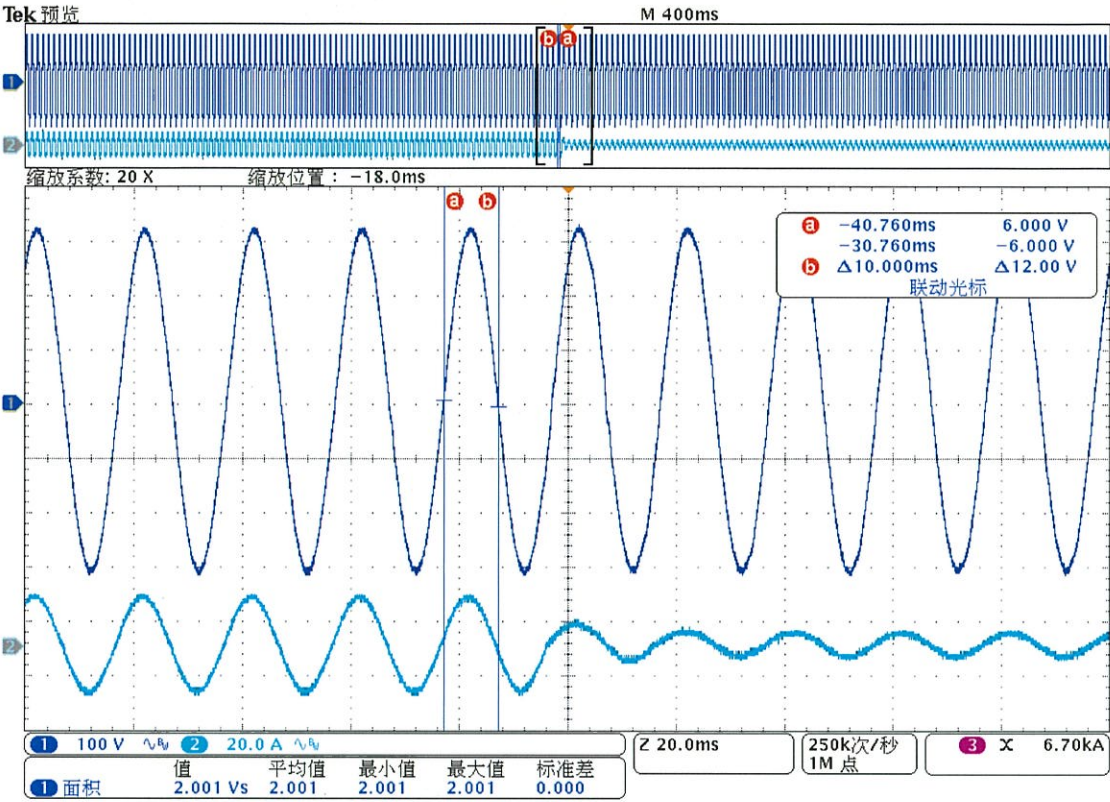
1. UPS



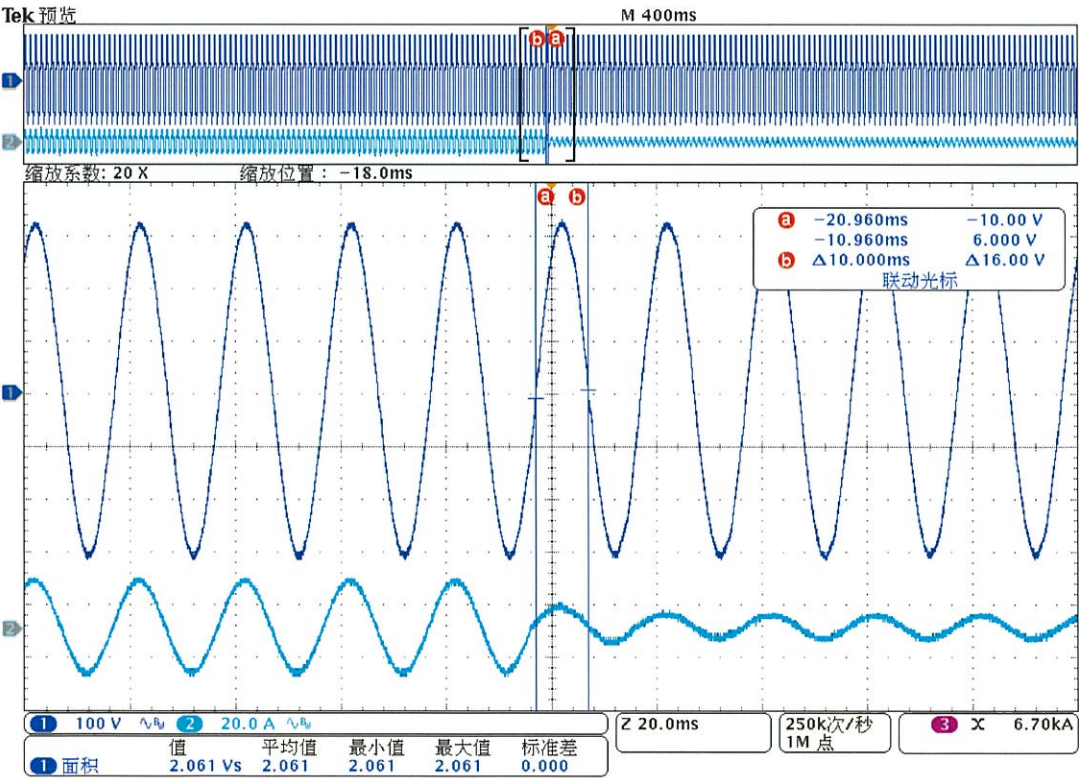
20%→100%负载 S1



20%→100%负载 S2

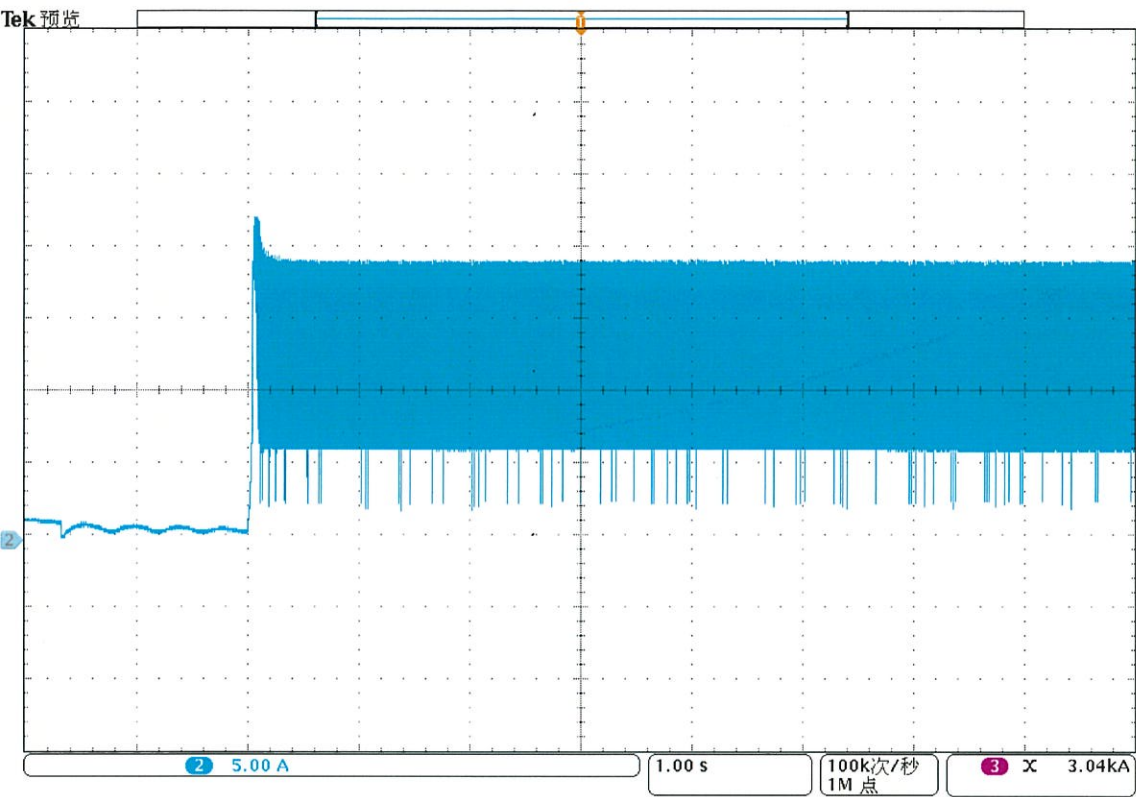


100%→20%负载 S1

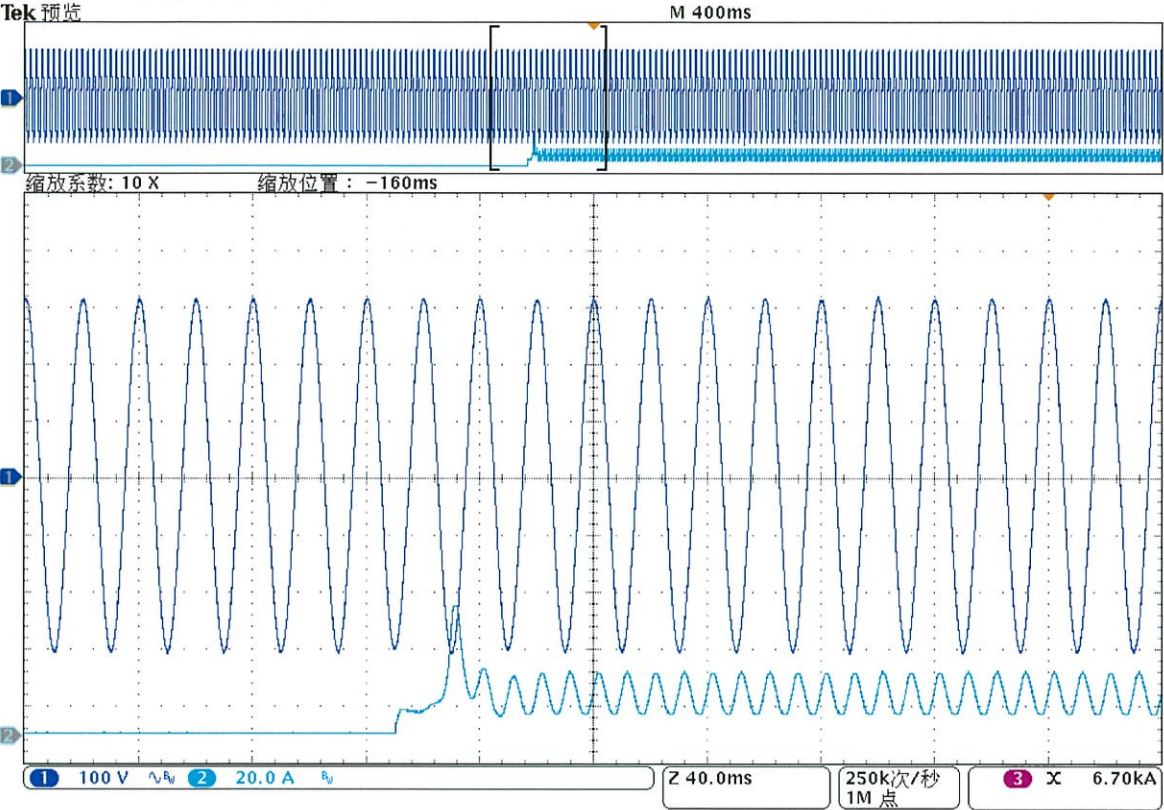


100%→20%负载 S2

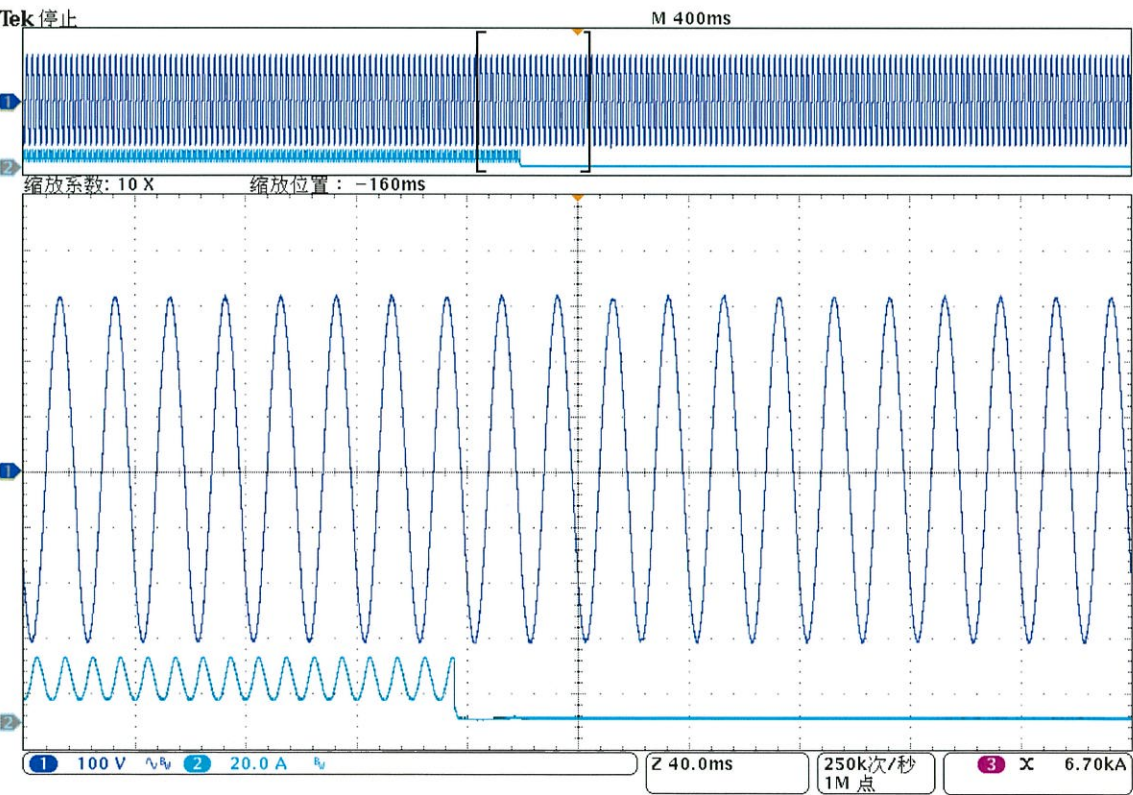
附件 E 启动冲击电流检验



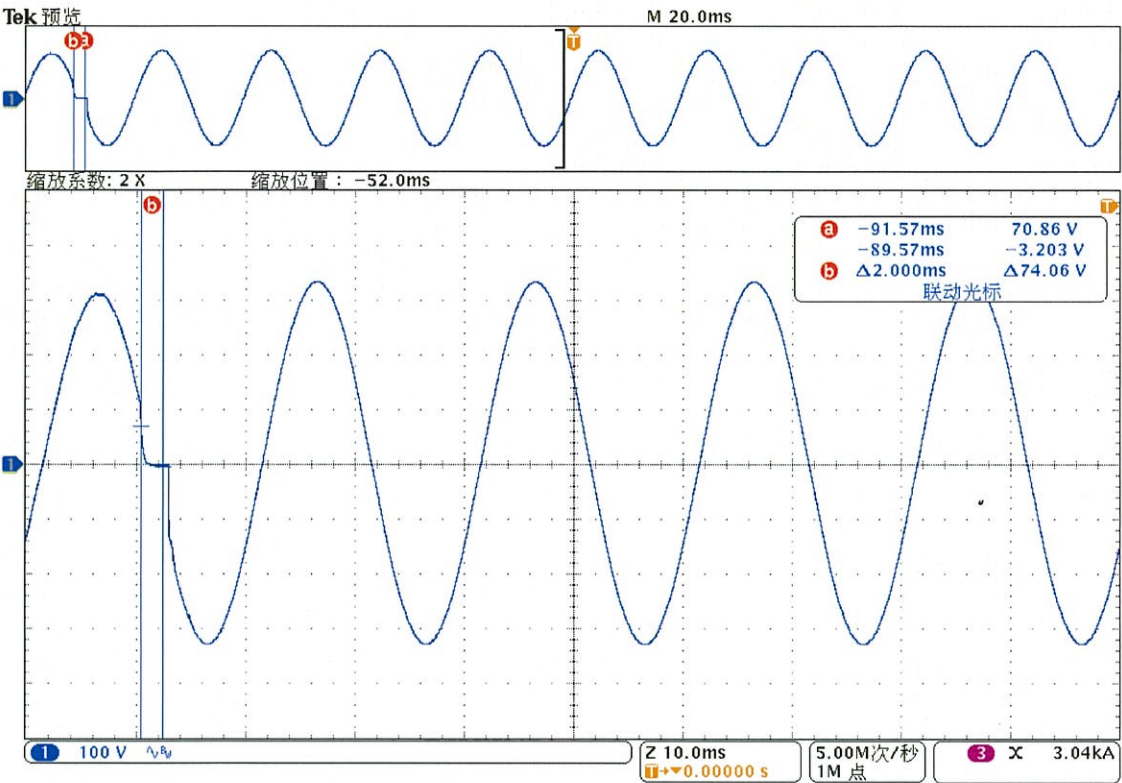
附件 F 总切换时间检验



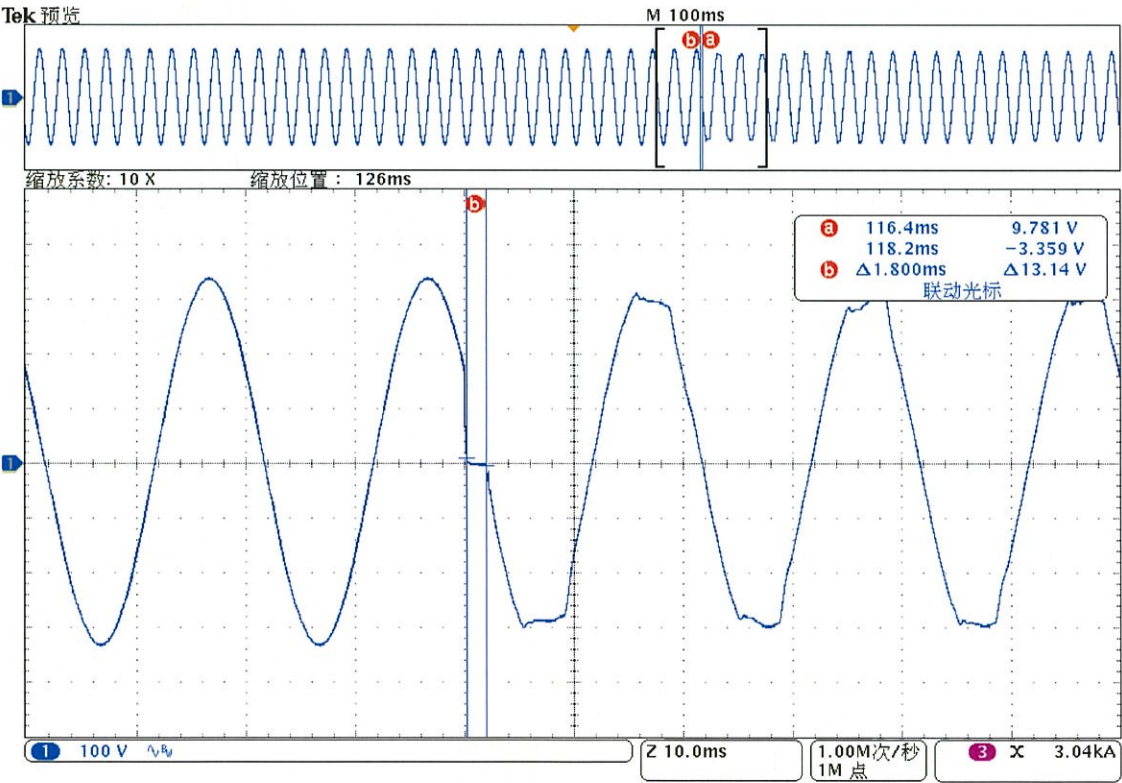
交流输入→直流输入



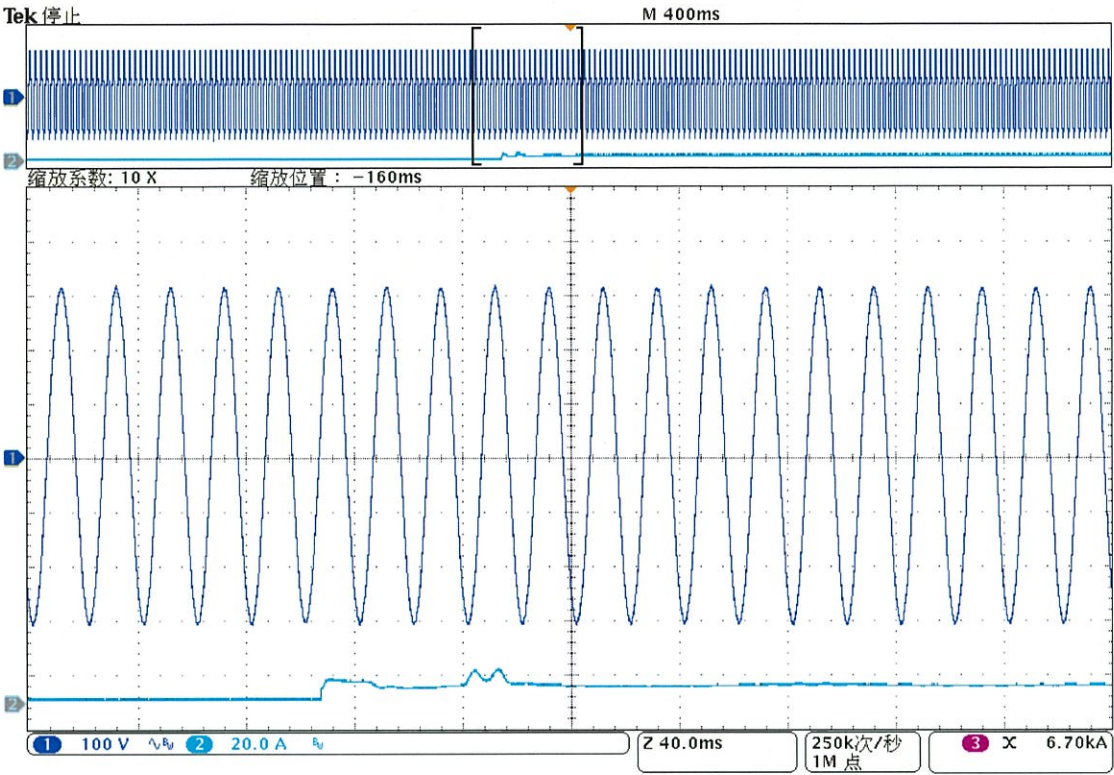
直流输入→交流输入



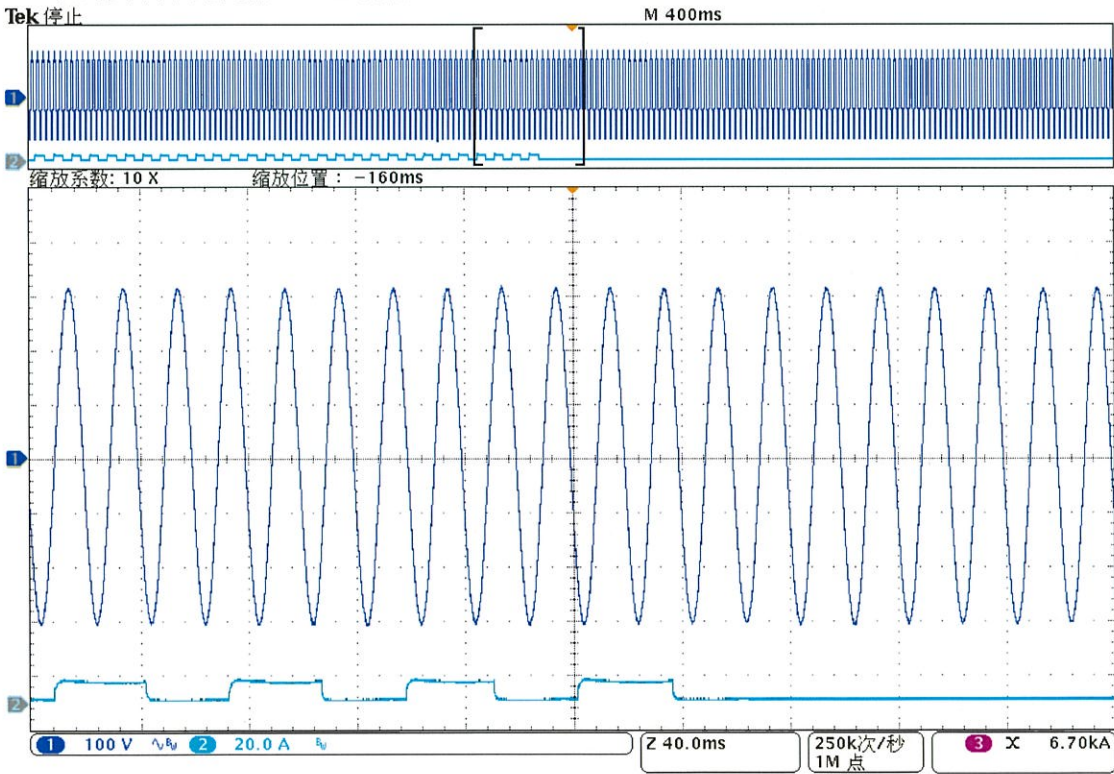
旁路输出→逆变输出



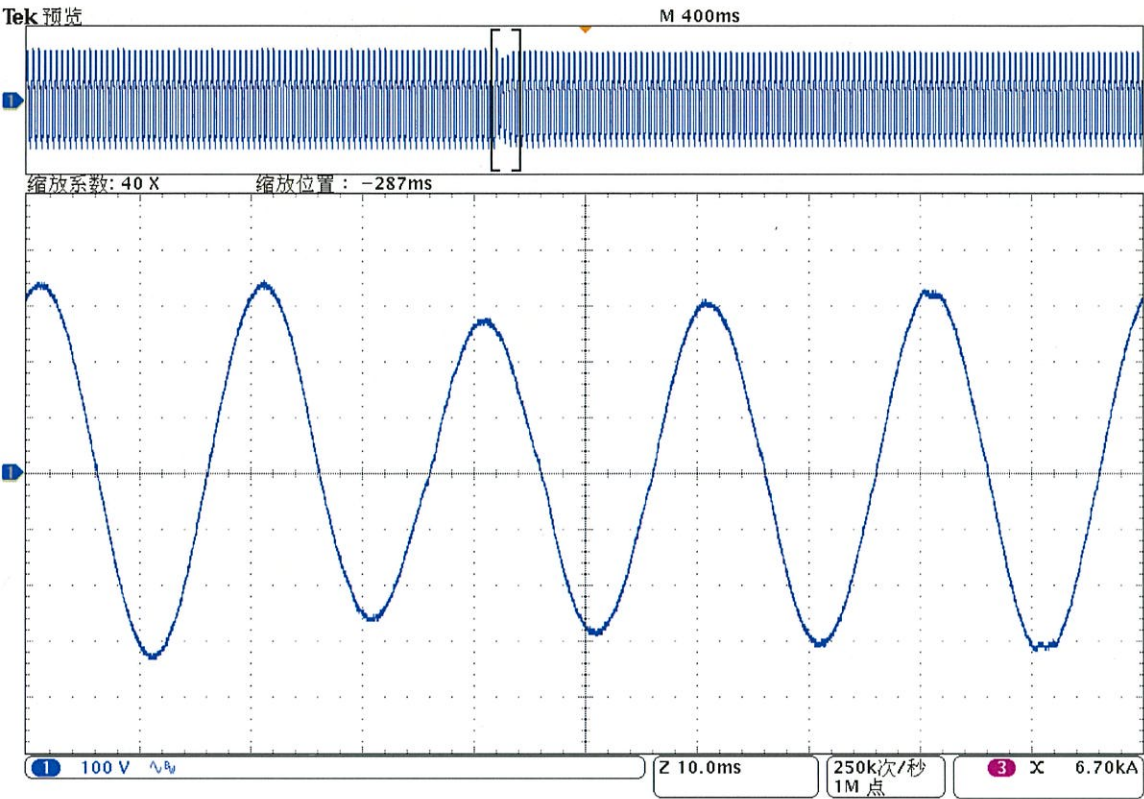
逆变输出→旁路输出



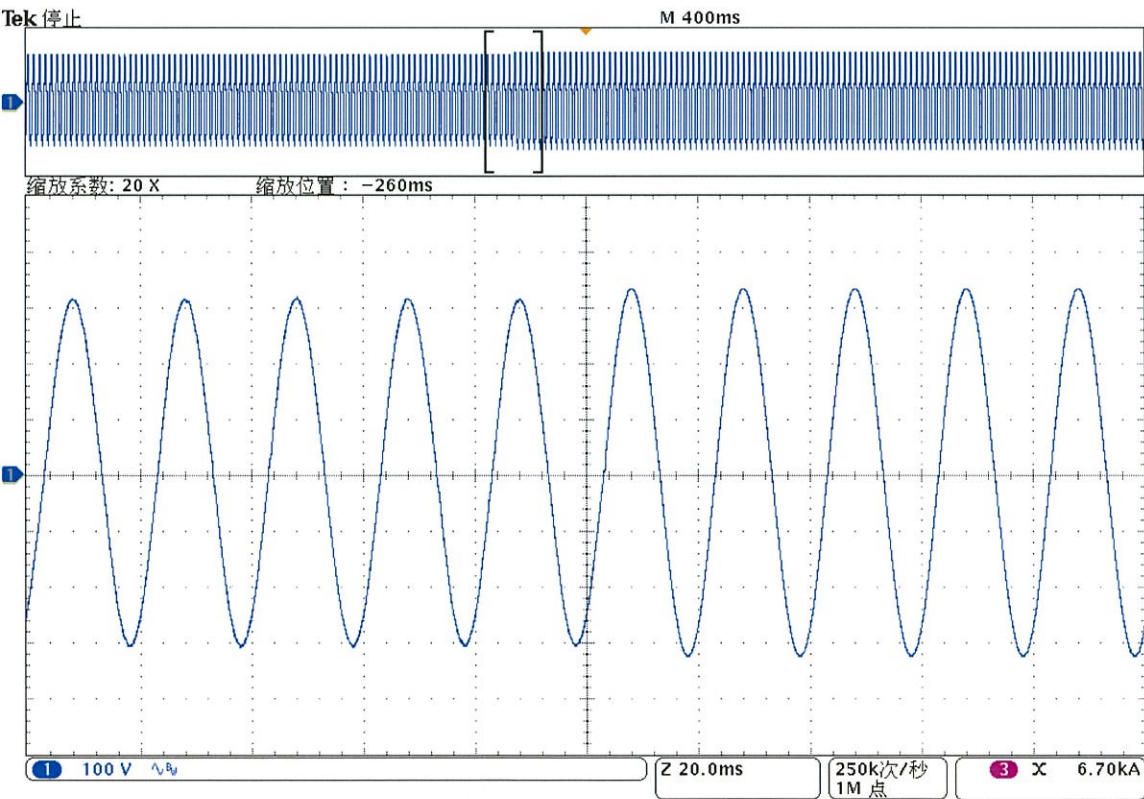
10%额定负载下交流输入→直流输入



10%额定负载下直流输入→交流输入



10%额定负载下旁路输出→逆变输出



10%额定负载下逆变输出→旁路输出

附件 G 谐波电流发射限值检测布置图



本次试验使用的主要仪器设备清单

序号	仪器设备名称	型号	编号	仪器设备有效期
1	数字多用表	34401A	K0301-243	2020-10-25~2021-10-24
2	数字多用表	34401A	K0301-244	2020-10-25~2021-10-24
3	数字荧光示波器	DPO4034B	K0307-275	2020-06-25~2021-06-24
4	功率分析仪	3390	K0308-348	2020-03-04~2021-03-03
5	噪声计	TES1350A	K0310-481	2020-03-17~2021-03-16
6	高压脉冲浪涌发生器	SG-255G	K0501-357	2020-04-28~2021-04-27
7	耐压测试仪	7140	K0501-359	2020-03-18~2021-03-17
8	绝缘电阻测试仪	1508	K0502-085	2020-10-25~2021-10-24

注 意 事 项

1. 报告无“检验检测专用章”或检验单位公章无效。
2. 复制报告未重新加盖“检验检测专用章”或检验单位公章无效。
3. 报告无主检、校核、审核、签发人签字无效。
4. 报告涂改无效。
5. 对检验报告若有异议，应于收到报告之日起十五日内向检验单位提出，逾期不予受理。
6. 委托检验报告结果仅适用于收到的样品。
7. 对委托送样的样品及信息的真实性，由委托方负责。
8. 除全文复制外，报告未经检验机构书面批准不得部分复制。

地址：河南省许昌市魏武大道与尚德路交汇处

电话：(0374) 3219268 3212185 3212775

传真：(0374) 3212775

邮编：461000

网址：www.ketop.cn

电邮：service@ketop.cn