



(2015)国认监认字(131)号



150008220605



中国认可
国际互认
检测
TESTING
CNAS L0685

检 验 报 告

No: JW170403



样品名称 电力数据采集器

样品型号 ZDB925U

委托单位 山东知电网络科技有限公司

制 造 商 山东知电网络科技有限公司

签发日期 2017 年 04 月 13 日



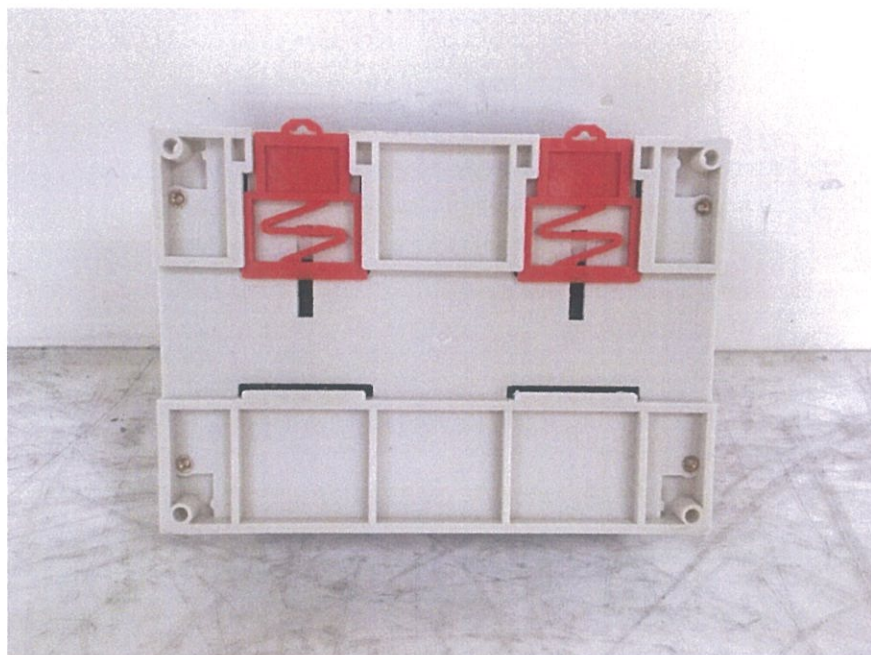
样品名称: 电力数据采集器 样品型号: ZDB925U 样品规格: 电源回路: AC220V 50Hz 交流回路: AC100V 5A 50Hz 样品数量: 2 样品编号: YPJW170403-1、YPJW170403-2 检验地点: 许昌开普检测技术有限公司	委托单位: 山东知电网络科技有限公司 委托单位地址: 山东省潍坊市高新区健康东街 6888 号蓝色智谷启迪之星孵化器 B2 号楼 301-27 室 制造商: 山东知电网络科技有限公司 制造商地址: 山东省潍坊市高新区健康东街 6888 号蓝色智谷启迪之星孵化器 B2 号楼 301-27 室
检验日期: 2017 年 03 月 01 日~2017 年 04 月 10 日	
检验目的: <input checked="" type="checkbox"/> 委托检验 <input type="checkbox"/> 认证检验 <input type="checkbox"/> 许可证检验 <input type="checkbox"/> 监督检验 <input type="checkbox"/> 其它	
检验依据: IEC 61000-4-18:2006+A1:2010 阻尼振荡波抗扰度试验 GB/T 13729-2002 远动终端设备 GB/T 7261-2016 继电保护和安全自动装置基本试验方法 Q/WFZD001—2016 ZDB925U 电力数据采集器 (判定依据)	
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检验依据的要求。	
签发人: 李亚萍	签发日期: 2017 年 04 月 13 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	外观检查	合格
2	功能要求检验	合格
3	测量准确度检验	合格
4	信息响应时间检验	合格
5	状态量检验	合格
6	遥控检验	合格
7	通信正确性检验	合格
8	绝缘电阻检验	合格
9	介质强度检验	合格
10	冲击电压检验	合格
11	环境温度极端范围极限值检验	合格
12	环境温度变化对性能的影响检验	合格
13	电源电压变化对性能的影响检验	合格
14	输入量频率变化引起的改变量检验	合格
15	被测量超量限引起的改变量检验	合格
16	不平衡电流对三相功率的影响检验	合格
17	功率因数变化引起的改变量检验	合格
18	输入量波形畸变引起的改变量检验	合格
19	线路之间的相互作用引起的改变量检验	合格
20	自热影响检验	合格
21	功率消耗检验	合格
22	连续通电的稳定性检验	合格
23	振动耐久检验	合格
24	冲击耐久检验	合格
25	遥控输出接点容量检验	合格

序号	检 验 项 目	判定结果
26	恒定湿热检验	合格
二	电磁兼容	
1	高频干扰检验	合格
2	静电放电干扰检验	合格
3	辐射电磁场干扰检验	合格
4	快速瞬变脉冲群干扰检验	合格
5	浪涌干扰检验	合格
6	工频磁场干扰检验	合格
7	阻尼振荡磁场干扰检验	合格
8	电源电压突降和电压中断检验	合格

报 告 的 组 成

内 容	编 号
封面	JW170403
首页	JW170403
样品照片	JW170403
检验项目总表	JW170403
报告的组成	JW170403
电气性能及安全检验报告	JW170403-Safety
电磁兼容检验报告	JW170403-EMC
封底	JW170403

电气性能及安全检验报告



电气性能及安全检验报告

<p>样品名称： 电力数据采集器</p> <p>样品型号： ZDB925U</p> <p>样品规格： 电源回路：AC220V 50Hz 交流回路：AC100V 5A 50Hz</p> <p>样品数量：1</p> <p>样品编号： YPJW170403-1</p>	<p>委托单位： 山东知电网络科技有限公司</p> <p>制造商： 山东知电网络科技有限公司</p> <p>检验地点： 许昌开普检测技术有限公司</p>
<p>检验类别： <input checked="" type="checkbox"/>型式检验 <input type="checkbox"/>性能检验 <input type="checkbox"/>其它</p>	
<p>检验依据： GB/T 7261-2016 继电保护和安全自动装置基本试验方法 GB/T 13729-2002 远动终端设备 Q/WFZD001—2016 ZDB925U 电力数据采集器（判定依据）</p>	
<p>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。</p>	
<p>主检：徐桂英 审核：李全喜</p> <p>日期：2017 年 04 月 12 日</p> <p>备注：/</p>	

检验项目汇总表

序号	检 验 项 目	判定结果
1	外观检查	合格
2	功能要求检验	合格
3	测量准确度检验	合格
4	信息响应时间检验	合格
5	状态量检验	合格
6	遥控检验	合格
7	通信正确性检验	合格
8	绝缘电阻检验	合格
9	介质强度检验	合格
10	冲击电压检验	合格
11	环境温度极端范围极限值检验	合格
12	环境温度变化对性能的影响检验	合格
13	电源电压变化对性能的影响检验	合格
14	输入量频率变化引起的改变量检验	合格
15	被测量超量限引起的改变量检验	合格
16	不平衡电流对三相功率的影响检验	合格
17	功率因数变化引起的改变量检验	合格
18	输入量波形畸变引起的改变量检验	合格
19	线路之间的相互作用引起的改变量检验	合格
20	自热影响检验	合格
21	功率消耗检验	合格
22	连续通电的稳定性检验	合格
23	振动耐久检验	合格
24	冲击耐久检验	合格
25	遥控输出接点容量检验	合格
26	恒定湿热检验	合格

序号	检验项目及检验要求	测量或观察结果	判定																																										
1	外观检查 1. 外观应无划痕及损伤; 2. 接插件应防误插措施; 3. 铭牌; 4. 装置应具有接地标志。	1. 外观无划痕及损伤; 2. 接插件具有防误插措施; 3. 铭牌内容完整、字迹清晰; 4. 装置具有接地标志。	合格																																										
2	功能要求检验 装置应具备以下功能: 1. 采集状态量并向远方发送, 遥信变位优先发送; 2. 直采集数字量并向远方发送; 3. 直接采集交流工频电量, 实时对电压、电流、有功功率、频率、相角、功率因数、电能量等值的测量并向远方发送; 4. 支接收并执行遥控命令, 返送校验; 5. 有设备自调功能。	<table><tr><th>检验内容</th><th>检验结果</th></tr><tr><td>采集状态量并向远方发送, 遥信变位优先发送。</td><td>具备</td></tr><tr><td>采集数字量并向远方发送。</td><td>具备</td></tr><tr><td>直接采集交流工频电量, 实时对电压、电流、有功功率、频率、相角、功率因数、电能量等值的测量并向远方发送。</td><td>具备</td></tr><tr><td>接收并执行遥控命令, 返送校验。</td><td>具备</td></tr><tr><td>有设备自调功能。</td><td>具备</td></tr></table>	检验内容	检验结果	采集状态量并向远方发送, 遥信变位优先发送。	具备	采集数字量并向远方发送。	具备	直接采集交流工频电量, 实时对电压、电流、有功功率、频率、相角、功率因数、电能量等值的测量并向远方发送。	具备	接收并执行遥控命令, 返送校验。	具备	有设备自调功能。	具备	合格																														
检验内容	检验结果																																												
采集状态量并向远方发送, 遥信变位优先发送。	具备																																												
采集数字量并向远方发送。	具备																																												
直接采集交流工频电量, 实时对电压、电流、有功功率、频率、相角、功率因数、电能量等值的测量并向远方发送。	具备																																												
接收并执行遥控命令, 返送校验。	具备																																												
有设备自调功能。	具备																																												
3	测量准确度检验 1. 交流电流 测量范围: 0A~5A; 误差: 不超过±0.2%。	<table><tr><th>通道</th><th>施加值(A)</th><th>显示值(A)</th><th>误差 (%)</th></tr><tr><td rowspan="6">A</td><td>0.000</td><td>0.000</td><td>0.00</td></tr><tr><td>1.000</td><td>0.998</td><td>-0.04</td></tr><tr><td>2.000</td><td>1.999</td><td>-0.02</td></tr><tr><td>3.000</td><td>2.999</td><td>-0.02</td></tr><tr><td>4.000</td><td>4.001</td><td>0.02</td></tr><tr><td>5.000</td><td>5.005</td><td>0.10</td></tr><tr><td rowspan="6">B</td><td>0.000</td><td>0.000</td><td>0.00</td></tr><tr><td>1.000</td><td>0.997</td><td>-0.06</td></tr><tr><td>2.000</td><td>1.999</td><td>-0.02</td></tr><tr><td>3.000</td><td>3.002</td><td>0.04</td></tr><tr><td>4.000</td><td>4.003</td><td>0.06</td></tr><tr><td>5.000</td><td>5.007</td><td>0.14</td></tr></table>	通道	施加值(A)	显示值(A)	误差 (%)	A	0.000	0.000	0.00	1.000	0.998	-0.04	2.000	1.999	-0.02	3.000	2.999	-0.02	4.000	4.001	0.02	5.000	5.005	0.10	B	0.000	0.000	0.00	1.000	0.997	-0.06	2.000	1.999	-0.02	3.000	3.002	0.04	4.000	4.003	0.06	5.000	5.007	0.14	合格
通道	施加值(A)	显示值(A)	误差 (%)																																										
A	0.000	0.000	0.00																																										
	1.000	0.998	-0.04																																										
	2.000	1.999	-0.02																																										
	3.000	2.999	-0.02																																										
	4.000	4.001	0.02																																										
	5.000	5.005	0.10																																										
B	0.000	0.000	0.00																																										
	1.000	0.997	-0.06																																										
	2.000	1.999	-0.02																																										
	3.000	3.002	0.04																																										
	4.000	4.003	0.06																																										
	5.000	5.007	0.14																																										

序号	检验项目及检验要求	测量或观察结果	判定																																																													
		<table> <tr> <th>通道</th><th>施加值(A)</th><th>显示值(A)</th><th>误差 (%)</th></tr> <tr> <td rowspan="6">C</td><td>0.000</td><td>0.000</td><td>0.00</td></tr> <tr> <td>1.000</td><td>0.996</td><td>-0.08</td></tr> <tr> <td>2.000</td><td>1.998</td><td>-0.04</td></tr> <tr> <td>3.000</td><td>2.999</td><td>-0.02</td></tr> <tr> <td>4.000</td><td>4.000</td><td>0.00</td></tr> <tr> <td>5.000</td><td>5.002</td><td>0.04</td></tr> </table>	通道	施加值(A)	显示值(A)	误差 (%)	C	0.000	0.000	0.00	1.000	0.996	-0.08	2.000	1.998	-0.04	3.000	2.999	-0.02	4.000	4.000	0.00	5.000	5.002	0.04																																							
通道	施加值(A)	显示值(A)	误差 (%)																																																													
C	0.000	0.000	0.00																																																													
	1.000	0.996	-0.08																																																													
	2.000	1.998	-0.04																																																													
	3.000	2.999	-0.02																																																													
	4.000	4.000	0.00																																																													
	5.000	5.002	0.04																																																													
	2. 交流电压 测量范围: 0V~220V; 误差: 不超过±0.2%。	<table> <tr> <th>通道</th><th>施加值(V)</th><th>显示值(V)</th><th>误差 (%)</th></tr> <tr> <td rowspan="6">A</td><td>0.00</td><td>0.13</td><td>0.06</td></tr> <tr> <td>50.00</td><td>49.88</td><td>-0.05</td></tr> <tr> <td>100.00</td><td>99.79</td><td>-0.10</td></tr> <tr> <td>150.00</td><td>149.82</td><td>-0.08</td></tr> <tr> <td>200.00</td><td>199.85</td><td>-0.07</td></tr> <tr> <td>220.00</td><td>219.91</td><td>-0.04</td></tr> <tr> <td rowspan="6">B</td><td>0.00</td><td>0.12</td><td>0.05</td></tr> <tr> <td>50.00</td><td>49.96</td><td>-0.02</td></tr> <tr> <td>100.00</td><td>100.06</td><td>0.03</td></tr> <tr> <td>150.00</td><td>150.16</td><td>0.07</td></tr> <tr> <td>200.00</td><td>200.14</td><td>0.06</td></tr> <tr> <td>220.00</td><td>220.31</td><td>0.14</td></tr> <tr> <td rowspan="6">C</td><td>0.00</td><td>0.12</td><td>0.05</td></tr> <tr> <td>50.00</td><td>49.97</td><td>-0.01</td></tr> <tr> <td>100.00</td><td>100.14</td><td>0.06</td></tr> <tr> <td>150.00</td><td>150.20</td><td>0.09</td></tr> <tr> <td>200.00</td><td>200.07</td><td>0.03</td></tr> <tr> <td>220.00</td><td>220.03</td><td>0.01</td></tr> </table>	通道	施加值(V)	显示值(V)	误差 (%)	A	0.00	0.13	0.06	50.00	49.88	-0.05	100.00	99.79	-0.10	150.00	149.82	-0.08	200.00	199.85	-0.07	220.00	219.91	-0.04	B	0.00	0.12	0.05	50.00	49.96	-0.02	100.00	100.06	0.03	150.00	150.16	0.07	200.00	200.14	0.06	220.00	220.31	0.14	C	0.00	0.12	0.05	50.00	49.97	-0.01	100.00	100.14	0.06	150.00	150.20	0.09	200.00	200.07	0.03	220.00	220.03	0.01	合格
通道	施加值(V)	显示值(V)	误差 (%)																																																													
A	0.00	0.13	0.06																																																													
	50.00	49.88	-0.05																																																													
	100.00	99.79	-0.10																																																													
	150.00	149.82	-0.08																																																													
	200.00	199.85	-0.07																																																													
	220.00	219.91	-0.04																																																													
B	0.00	0.12	0.05																																																													
	50.00	49.96	-0.02																																																													
	100.00	100.06	0.03																																																													
	150.00	150.16	0.07																																																													
	200.00	200.14	0.06																																																													
	220.00	220.31	0.14																																																													
C	0.00	0.12	0.05																																																													
	50.00	49.97	-0.01																																																													
	100.00	100.14	0.06																																																													
	150.00	150.20	0.09																																																													
	200.00	200.07	0.03																																																													
	220.00	220.03	0.01																																																													

序号	检验项目及检验要求	测量或观察结果					判定																																						
	3. 有功功率 误差：不超过±0.5%。	<table> <tr> <th>施加电压 (V)</th> <th>施加二相电流 (A)</th> <th>相角 (°)</th> <th>P 显示值 (kW)</th> <th>误差 (%)</th> </tr> <tr> <td rowspan="8">UA=UB=UC=220</td> <td>5.000</td> <td>0</td> <td>3.304</td> <td>0.12</td> </tr> <tr> <td>4.000</td> <td>0</td> <td>2.643</td> <td>0.09</td> </tr> <tr> <td>3.000</td> <td>0</td> <td>1.981</td> <td>0.03</td> </tr> <tr> <td>2.000</td> <td>0</td> <td>1.320</td> <td>0.00</td> </tr> <tr> <td>1.000</td> <td>0</td> <td>0.659</td> <td>-0.03</td> </tr> <tr> <td>0.000</td> <td>0</td> <td>0.000</td> <td>0.00</td> </tr> <tr> <td>5.000</td> <td>60</td> <td>1.638</td> <td>-0.36</td> </tr> <tr> <td>5.000</td> <td>-60</td> <td>1.665</td> <td>0.45</td> </tr> </table>					施加电压 (V)	施加二相电流 (A)	相角 (°)	P 显示值 (kW)	误差 (%)	UA=UB=UC=220	5.000	0	3.304	0.12	4.000	0	2.643	0.09	3.000	0	1.981	0.03	2.000	0	1.320	0.00	1.000	0	0.659	-0.03	0.000	0	0.000	0.00	5.000	60	1.638	-0.36	5.000	-60	1.665	0.45	合格
施加电压 (V)	施加二相电流 (A)	相角 (°)	P 显示值 (kW)	误差 (%)																																									
UA=UB=UC=220	5.000	0	3.304	0.12																																									
	4.000	0	2.643	0.09																																									
	3.000	0	1.981	0.03																																									
	2.000	0	1.320	0.00																																									
	1.000	0	0.659	-0.03																																									
	0.000	0	0.000	0.00																																									
	5.000	60	1.638	-0.36																																									
	5.000	-60	1.665	0.45																																									
	4. 无功功率 误差：不超过±0.5%。	<table> <tr> <th>施加电压 (V)</th> <th>施加二相电流 (A)</th> <th>相角 (°)</th> <th>Q 显示值 (kVar)</th> <th>误差 (%)</th> </tr> <tr> <td rowspan="8">UA=UB=UC=220</td> <td>5.000</td> <td>90</td> <td>3.297</td> <td>-0.09</td> </tr> <tr> <td>4.000</td> <td>90</td> <td>2.637</td> <td>-0.09</td> </tr> <tr> <td>3.000</td> <td>90</td> <td>1.977</td> <td>-0.09</td> </tr> <tr> <td>2.000</td> <td>90</td> <td>1.319</td> <td>-0.03</td> </tr> <tr> <td>1.000</td> <td>90</td> <td>0.661</td> <td>0.03</td> </tr> <tr> <td>0.000</td> <td>90</td> <td>0.000</td> <td>0.00</td> </tr> <tr> <td>5.000</td> <td>150</td> <td>1.633</td> <td>-0.36</td> </tr> <tr> <td>5.000</td> <td>30</td> <td>1.662</td> <td>0.36</td> </tr> </table>					施加电压 (V)	施加二相电流 (A)	相角 (°)	Q 显示值 (kVar)	误差 (%)	UA=UB=UC=220	5.000	90	3.297	-0.09	4.000	90	2.637	-0.09	3.000	90	1.977	-0.09	2.000	90	1.319	-0.03	1.000	90	0.661	0.03	0.000	90	0.000	0.00	5.000	150	1.633	-0.36	5.000	30	1.662	0.36	合格
施加电压 (V)	施加二相电流 (A)	相角 (°)	Q 显示值 (kVar)	误差 (%)																																									
UA=UB=UC=220	5.000	90	3.297	-0.09																																									
	4.000	90	2.637	-0.09																																									
	3.000	90	1.977	-0.09																																									
	2.000	90	1.319	-0.03																																									
	1.000	90	0.661	0.03																																									
	0.000	90	0.000	0.00																																									
	5.000	150	1.633	-0.36																																									
	5.000	30	1.662	0.36																																									
	5. 功率因数 误差：不超过±0.5%。	<table> <tr> <th>施加相位 (°)</th> <th>显示值</th> <th>误差 (%)</th> </tr> <tr> <td>0</td> <td>0.9999</td> <td>-0.01</td> </tr> <tr> <td>30</td> <td>0.8643</td> <td>-0.17</td> </tr> <tr> <td>-30</td> <td>0.8685</td> <td>0.25</td> </tr> <tr> <td>45</td> <td>0.7045</td> <td>-0.25</td> </tr> <tr> <td>-45</td> <td>0.7113</td> <td>0.43</td> </tr> <tr> <td>60</td> <td>0.4971</td> <td>-0.29</td> </tr> <tr> <td>-60</td> <td>0.5045</td> <td>0.45</td> </tr> <tr> <td>90</td> <td>0.0040</td> <td>0.40</td> </tr> <tr> <td>-90</td> <td>0.0046</td> <td>0.46</td> </tr> </table>					施加相位 (°)	显示值	误差 (%)	0	0.9999	-0.01	30	0.8643	-0.17	-30	0.8685	0.25	45	0.7045	-0.25	-45	0.7113	0.43	60	0.4971	-0.29	-60	0.5045	0.45	90	0.0040	0.40	-90	0.0046	0.46	合格								
施加相位 (°)	显示值	误差 (%)																																											
0	0.9999	-0.01																																											
30	0.8643	-0.17																																											
-30	0.8685	0.25																																											
45	0.7045	-0.25																																											
-45	0.7113	0.43																																											
60	0.4971	-0.29																																											
-60	0.5045	0.45																																											
90	0.0040	0.40																																											
-90	0.0046	0.46																																											

序号	检验项目及检验要求	测量或观察结果	判定																
	7. 电度量 误差：不超过±0.5%。	正向有功、无功电度 输入交流电压 $U_A=U_B=U_C=220V \angle 45^\circ$ 输入交流电流 $I_A=I_B=I_C=5A$ 输入时间：3h <table> <tr> <td>显示正向有功值 (kWh)</td> <td>误差 (%)</td> <td>显示正向无功值 (kVarh)</td> <td>误差 (%)</td> </tr> <tr> <td>6.97</td> <td>-0.41</td> <td>7.01</td> <td>0.16</td> </tr> </table> 反向有功、无功电度 输入交流电压 $U_A=U_B=U_C=220V \angle 225^\circ$ 输入交流电流 $I_A=I_B=I_C=5A$ 输入时间：3h <table> <tr> <td>显示反向有功值 (kWh)</td> <td>误差 (%)</td> <td>显示反向无功值 (kVarh)</td> <td>误差 (%)</td> </tr> <tr> <td>6.99</td> <td>-0.13</td> <td>6.99</td> <td>-0.13</td> </tr> </table>	显示正向有功值 (kWh)	误差 (%)	显示正向无功值 (kVarh)	误差 (%)	6.97	-0.41	7.01	0.16	显示反向有功值 (kWh)	误差 (%)	显示反向无功值 (kVarh)	误差 (%)	6.99	-0.13	6.99	-0.13	合格
显示正向有功值 (kWh)	误差 (%)	显示正向无功值 (kVarh)	误差 (%)																
6.97	-0.41	7.01	0.16																
显示反向有功值 (kWh)	误差 (%)	显示反向无功值 (kVarh)	误差 (%)																
6.99	-0.13	6.99	-0.13																
4	信息响应时间检验 1. 遥信响应时间：不大于 1s； 2. 遥测响应时间：不大于 3s。；	1. 遥信响应时间小于 1s； 2. 遥测响应时间小于 3s。	合格																
5	状态量检验 输入电压 DC24V，动作状态应正确。	<table> <tr> <td>开关号</td> <td>动作次数</td> <td>状态是否正确</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>10</td> <td>正确</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>10</td> <td>正确</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>10</td> <td>正确</td> </tr> </table>	开关号	动作次数	状态是否正确	1	10	正确	2	10	正确	3	10	正确	合格				
开关号	动作次数	状态是否正确																	
1	10	正确																	
2	10	正确																	
3	10	正确																	
6	遥控检验 遥控执行 100 次全部正确。	在主站计算机系统上进行遥控操作时，遥控 100 次，遥控接点动作正确。	合格																

序号	检验项目及检验要求	测量或观察结果	判定																																
7	通信正确性检验 1. 能按照规定的方式和规约与主站进行数据交换；	<table><tr><td>模拟主站</td><td>规约名称</td><td>通讯接口</td></tr><tr><td>1</td><td>Modbus-RTU</td><td>GPRS</td></tr></table>	模拟主站	规约名称	通讯接口	1	Modbus-RTU	GPRS	合格																										
	模拟主站	规约名称	通讯接口																																
1	Modbus-RTU	GPRS																																	
	2. 能持续正确上传模拟量和状态量；	<div>1. 遥测量 输入交流电压 $U_A=U_B=U_C=220.00V$ 输入交流电流 $I_A=I_B=I_C=5.000A$ $\cos\Phi$（$\sin\Phi$）=0.707，f=50Hz</div> <table><tr><td>遥测</td><td>系数</td><td>模拟主站显示</td></tr><tr><td>U_{AB}</td><td>1</td><td>220.061V</td></tr><tr><td>U_{BC}</td><td>1</td><td>220.28V</td></tr><tr><td>U_{CA}</td><td>1</td><td>220.01V</td></tr><tr><td>I_A</td><td>1</td><td>5.002A</td></tr><tr><td>I_B</td><td>1</td><td>5.003A</td></tr><tr><td>I_C</td><td>1</td><td>5.001A</td></tr><tr><td>P</td><td>1</td><td>2.326kW</td></tr><tr><td>Q</td><td>1</td><td>2.326kVar</td></tr><tr><td>$\cos\Phi$</td><td>1</td><td>0.7047</td></tr></table>	遥测	系数	模拟主站显示	U_{AB}	1	220.061V	U_{BC}	1	220.28V	U_{CA}	1	220.01V	I_A	1	5.002A	I_B	1	5.003A	I_C	1	5.001A	P	1	2.326kW	Q	1	2.326kVar	$\cos\Phi$	1	0.7047	合格		
遥测	系数	模拟主站显示																																	
U_{AB}	1	220.061V																																	
U_{BC}	1	220.28V																																	
U_{CA}	1	220.01V																																	
I_A	1	5.002A																																	
I_B	1	5.003A																																	
I_C	1	5.001A																																	
P	1	2.326kW																																	
Q	1	2.326kVar																																	
$\cos\Phi$	1	0.7047																																	
8	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 5MΩ。	<table><tr><td>检验部位</td><td>绝缘电阻 (MΩ)</td></tr><tr><td>辅助电源电路—外壳</td><td>550</td></tr><tr><td>交流电压电路—外壳</td><td>550</td></tr><tr><td>交流电流电路—外壳</td><td>550</td></tr><tr><td>开出电路—外壳</td><td>550</td></tr><tr><td>开入电路—外壳</td><td>550</td></tr><tr><td>辅助电源电路—交流电压电路</td><td>550</td></tr><tr><td>辅助电源电路—交流电流电路</td><td>550</td></tr><tr><td>辅助电源电路—开出电路</td><td>550</td></tr><tr><td>辅助电源电路—开入电路</td><td>550</td></tr><tr><td>交流电压电路—交流电流电路</td><td>550</td></tr><tr><td>交流电压电路—开出电路</td><td>550</td></tr><tr><td>交流电压电路—开入电路</td><td>550</td></tr><tr><td>交流电流电路—开出电路</td><td>550</td></tr><tr><td>交流电流电路—开入电路</td><td>550</td></tr><tr><td>开出电路—开入电路</td><td>550</td></tr></table>	检验部位	绝缘电阻 (MΩ)	辅助电源电路—外壳	550	交流电压电路—外壳	550	交流电流电路—外壳	550	开出电路—外壳	550	开入电路—外壳	550	辅助电源电路—交流电压电路	550	辅助电源电路—交流电流电路	550	辅助电源电路—开出电路	550	辅助电源电路—开入电路	550	交流电压电路—交流电流电路	550	交流电压电路—开出电路	550	交流电压电路—开入电路	550	交流电流电路—开出电路	550	交流电流电路—开入电路	550	开出电路—开入电路	550	合格
检验部位	绝缘电阻 (MΩ)																																		
辅助电源电路—外壳	550																																		
交流电压电路—外壳	550																																		
交流电流电路—外壳	550																																		
开出电路—外壳	550																																		
开入电路—外壳	550																																		
辅助电源电路—交流电压电路	550																																		
辅助电源电路—交流电流电路	550																																		
辅助电源电路—开出电路	550																																		
辅助电源电路—开入电路	550																																		
交流电压电路—交流电流电路	550																																		
交流电压电路—开出电路	550																																		
交流电压电路—开入电路	550																																		
交流电流电路—开出电路	550																																		
交流电流电路—开入电路	550																																		
开出电路—开入电路	550																																		

序号	检验项目及检验要求	测量或观察结果	判定
9	介质强度检验 1. 试验电压: 0.5kV、50Hz (额定绝缘电压 \leq 63V 时); 2.0kV、50Hz (额定绝缘电压 $>$ 63V 时)。 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。	无击穿和闪络现象。	合格
10	冲击电压检验 1. 试验电压: 1.0kV (额定绝缘电压 \leq 63V 时); 5.0kV (额定绝缘电压 $>$ 63V 时)。 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。	无击穿和闪络现象。	合格
11	环境温度极端范围极限值检验 产品在环境温度为 -25°C 、 $+70^{\circ}\text{C}$ 下, 按 GB/T 7261-2008 中 9.2 的试验程序和试验方法进行存贮检验。产品在不激励、不通电情况下, 不应出现不可逆变化的损坏。	检验过程中, 没有出现不可逆变化的损坏。 温度恢复到正常使用条件后, 产品能可靠工作。	合格

序号	检验项目及检验要求	测量或观察结果	判定																																																																																												
12	<p>环境温度变化对性能的影响检验</p> <p>当环境温度的变化范围为-25℃*~+55℃*时, 产品电压、电流测量变差不超过±0.2%, 有功、无功测量变差不超过±0.5%。遥信、遥控符合原技术条件要求。</p> <p>注: *根据制造商提供的数据确定。</p>	<div>1. 电压</div> <table><tr><td rowspan="2">通道</td><td>输入交流电压 (V)</td><td colspan="3">220.00</td></tr><tr><td>环境温度 (℃)</td><td>基准</td><td>-25</td><td>+55</td></tr><tr><td rowspan="2">A</td><td>显示值 (V)</td><td>219.75</td><td>219.77</td><td>219.35</td></tr><tr><td>变差 (%)</td><td>-</td><td>0.01</td><td>-0.18</td></tr><tr><td rowspan="2">B</td><td>显示值 (V)</td><td>220.23</td><td>220.97</td><td>219.42</td></tr><tr><td>变差 (%)</td><td>-</td><td>0.19</td><td>-0.19</td></tr><tr><td rowspan="2">C</td><td>显示值 (V)</td><td>220.06</td><td>220.46</td><td>219.66</td></tr><tr><td>变差 (%)</td><td>-</td><td>0.18</td><td>-0.18</td></tr></table> <div>2. 电流</div> <table><tr><td rowspan="2">通道</td><td>输入交流电流 (A)</td><td colspan="3">5.000</td></tr><tr><td>环境温度 (℃)</td><td>基准</td><td>-25</td><td>+55</td></tr><tr><td rowspan="2">A</td><td>显示值 (A)</td><td>5.005</td><td>5.005</td><td>5.014</td></tr><tr><td>变差 (%)</td><td>-</td><td>0.00</td><td>0.18</td></tr><tr><td rowspan="2">B</td><td>显示值 (A)</td><td>5.007</td><td>5.007</td><td>5.013</td></tr><tr><td>变差 (%)</td><td>-</td><td>0.00</td><td>0.12</td></tr><tr><td rowspan="2">C</td><td>显示值 (A)</td><td>5.003</td><td>5.007</td><td>5.007</td></tr><tr><td>变差 (%)</td><td>-</td><td>0.08</td><td>0.08</td></tr></table> <div>3. 有功、无功</div> <p>输入交流电压 $U_A=U_B=U_C=220.00V$</p> <p>输入交流电流 $I_A=I_C=5.000A$</p> <p>$\cos\Phi$ ($\sin\Phi$) =0.707</p> <table><tr><th>环境温度 (℃)</th><th>显示有功值 (kW)</th><th>变差 (%)</th><th>显示无功值 (kVar)</th><th>变差 (%)</th></tr><tr><td>基准</td><td>2.325</td><td>-</td><td>2.342</td><td>-</td></tr><tr><td>-5</td><td>2.334</td><td>0.27</td><td>2.342</td><td>0.00</td></tr><tr><td>+45</td><td>2.318</td><td>-0.21</td><td>2.344</td><td>0.06</td></tr></table> <div>4. 遥信</div> <p>环境温度分别为-25℃、+70℃, 使状态量 1、2 分别变位 10 次, 对应遥信位的状态变位均正确。</p> <div>5. 遥控</div> <p>环境温度分别为-25℃、+55℃, 控制点 1 遥控操作 10 次, 动作正常。</p>	通道	输入交流电压 (V)	220.00			环境温度 (℃)	基准	-25	+55	A	显示值 (V)	219.75	219.77	219.35	变差 (%)	-	0.01	-0.18	B	显示值 (V)	220.23	220.97	219.42	变差 (%)	-	0.19	-0.19	C	显示值 (V)	220.06	220.46	219.66	变差 (%)	-	0.18	-0.18	通道	输入交流电流 (A)	5.000			环境温度 (℃)	基准	-25	+55	A	显示值 (A)	5.005	5.005	5.014	变差 (%)	-	0.00	0.18	B	显示值 (A)	5.007	5.007	5.013	变差 (%)	-	0.00	0.12	C	显示值 (A)	5.003	5.007	5.007	变差 (%)	-	0.08	0.08	环境温度 (℃)	显示有功值 (kW)	变差 (%)	显示无功值 (kVar)	变差 (%)	基准	2.325	-	2.342	-	-5	2.334	0.27	2.342	0.00	+45	2.318	-0.21	2.344	0.06	合格
通道	输入交流电压 (V)	220.00																																																																																													
	环境温度 (℃)	基准	-25	+55																																																																																											
A	显示值 (V)	219.75	219.77	219.35																																																																																											
	变差 (%)	-	0.01	-0.18																																																																																											
B	显示值 (V)	220.23	220.97	219.42																																																																																											
	变差 (%)	-	0.19	-0.19																																																																																											
C	显示值 (V)	220.06	220.46	219.66																																																																																											
	变差 (%)	-	0.18	-0.18																																																																																											
通道	输入交流电流 (A)	5.000																																																																																													
	环境温度 (℃)	基准	-25	+55																																																																																											
A	显示值 (A)	5.005	5.005	5.014																																																																																											
	变差 (%)	-	0.00	0.18																																																																																											
B	显示值 (A)	5.007	5.007	5.013																																																																																											
	变差 (%)	-	0.00	0.12																																																																																											
C	显示值 (A)	5.003	5.007	5.007																																																																																											
	变差 (%)	-	0.08	0.08																																																																																											
环境温度 (℃)	显示有功值 (kW)	变差 (%)	显示无功值 (kVar)	变差 (%)																																																																																											
基准	2.325	-	2.342	-																																																																																											
-5	2.334	0.27	2.342	0.00																																																																																											
+45	2.318	-0.21	2.344	0.06																																																																																											

序号	检验项目及检验要求	测量或观察结果	判定																																																																																												
13	<p>电源电压变化对性能的影响检验</p> <p>当电源电压变化范围为 80%~120%额定值时, 电压、电流测量变差不超过±0.1%, 有功、无功测量变差不超过±0.25%。</p>	<div>1. 电压</div> <table><tr><td rowspan="2">通道</td><td>输入交流电压 (V)</td><td colspan="3">220.00</td></tr><tr><td>电源电压 (V)</td><td>基准</td><td>176</td><td>264</td></tr><tr><td rowspan="2">A</td><td>显示值 (V)</td><td>219.61</td><td>219.61</td><td>219.61</td></tr><tr><td>变差 (%)</td><td>-</td><td>0.00</td><td>0.00</td></tr><tr><td rowspan="2">B</td><td>显示值 (V)</td><td>220.24</td><td>219.20</td><td>220.20</td></tr><tr><td>变差 (%)</td><td>-</td><td>-0.02</td><td>-0.02</td></tr><tr><td rowspan="2">C</td><td>显示值 (V)</td><td>220.01</td><td>220.02</td><td>219.98</td></tr><tr><td>变差 (%)</td><td>-</td><td>0.00</td><td>-0.01</td></tr></table> <div>2. 电流</div> <table><tr><td rowspan="2">通道</td><td>输入交流电流 (A)</td><td colspan="3">5.000</td></tr><tr><td>电源电压 (V)</td><td>基准</td><td>176</td><td>264</td></tr><tr><td rowspan="2">A</td><td>显示值 (A)</td><td>5.004</td><td>5.004</td><td>5.004</td></tr><tr><td>变差 (%)</td><td>-</td><td>0.00</td><td>0.00</td></tr><tr><td rowspan="2">B</td><td>显示值 (A)</td><td>5.006</td><td>5.006</td><td>5.006</td></tr><tr><td>变差 (%)</td><td>-</td><td>0.00</td><td>0.00</td></tr><tr><td rowspan="2">C</td><td>显示值 (A)</td><td>5.004</td><td>5.003</td><td>5.003</td></tr><tr><td>变差 (%)</td><td>-</td><td>-0.02</td><td>-0.02</td></tr></table> <div>3. 有功、无功</div> <p>输入交流电压 $U_A=U_B=U_C=220.00V$ 输入交流电流 $I_A=I_B=I_C=5.000A$ $\cos\Phi$ ($\sin\Phi$) =0.707</p> <table><tr><td>电源电压 (V)</td><td>显示有功值 (kW)</td><td>变差 (%)</td><td>显示无功值 (kVar)</td><td>变差 (%)</td></tr><tr><td>220</td><td>2.325</td><td>-</td><td>2.343</td><td>-</td></tr><tr><td>176</td><td>2.325</td><td>0.00</td><td>2.343</td><td>0.00</td></tr><tr><td>264</td><td>2.324</td><td>-0.03</td><td>2.342</td><td>-0.03</td></tr></table> <div>4. 遥信</div> <p>电源电压分别为 170V、264V, 使状态量 1、2 分别变位 10 次, 对应遥信位的状态变位均正确。 遥控</p> <div>5. 电源电压分别为 170V、264V, 控制点 1 遥控操作 10 次, 动作正常。</div>	通道	输入交流电压 (V)	220.00			电源电压 (V)	基准	176	264	A	显示值 (V)	219.61	219.61	219.61	变差 (%)	-	0.00	0.00	B	显示值 (V)	220.24	219.20	220.20	变差 (%)	-	-0.02	-0.02	C	显示值 (V)	220.01	220.02	219.98	变差 (%)	-	0.00	-0.01	通道	输入交流电流 (A)	5.000			电源电压 (V)	基准	176	264	A	显示值 (A)	5.004	5.004	5.004	变差 (%)	-	0.00	0.00	B	显示值 (A)	5.006	5.006	5.006	变差 (%)	-	0.00	0.00	C	显示值 (A)	5.004	5.003	5.003	变差 (%)	-	-0.02	-0.02	电源电压 (V)	显示有功值 (kW)	变差 (%)	显示无功值 (kVar)	变差 (%)	220	2.325	-	2.343	-	176	2.325	0.00	2.343	0.00	264	2.324	-0.03	2.342	-0.03	合格
通道	输入交流电压 (V)	220.00																																																																																													
	电源电压 (V)	基准	176	264																																																																																											
A	显示值 (V)	219.61	219.61	219.61																																																																																											
	变差 (%)	-	0.00	0.00																																																																																											
B	显示值 (V)	220.24	219.20	220.20																																																																																											
	变差 (%)	-	-0.02	-0.02																																																																																											
C	显示值 (V)	220.01	220.02	219.98																																																																																											
	变差 (%)	-	0.00	-0.01																																																																																											
通道	输入交流电流 (A)	5.000																																																																																													
	电源电压 (V)	基准	176	264																																																																																											
A	显示值 (A)	5.004	5.004	5.004																																																																																											
	变差 (%)	-	0.00	0.00																																																																																											
B	显示值 (A)	5.006	5.006	5.006																																																																																											
	变差 (%)	-	0.00	0.00																																																																																											
C	显示值 (A)	5.004	5.003	5.003																																																																																											
	变差 (%)	-	-0.02	-0.02																																																																																											
电源电压 (V)	显示有功值 (kW)	变差 (%)	显示无功值 (kVar)	变差 (%)																																																																																											
220	2.325	-	2.343	-																																																																																											
176	2.325	0.00	2.343	0.00																																																																																											
264	2.324	-0.03	2.342	-0.03																																																																																											

序号	检验项目及检验要求	测量或观察结果	判定																																																																																												
14	<p>输入量频率变化引起的改变量检验</p> <p>输入量频率变化范围为 45Hz~55Hz 时：</p> <p>1. 电流、电压变差不超过±0.2%；</p> <p>2. 有功、无功变差不超过±0.5%。</p>	<p>1. 电压</p> <table><tr><td rowspan="2">通道</td><td>输入交流电压 (V)</td><td colspan="3">220.00</td></tr><tr><td>频率 (Hz)</td><td>50</td><td>45</td><td>55</td></tr><tr><td rowspan="2">A</td><td>显示值 (V)</td><td>220.22</td><td>220.11</td><td>220.44</td></tr><tr><td>变差 (%)</td><td>-</td><td>-0.05</td><td>0.10</td></tr><tr><td rowspan="2">B</td><td>显示值 (V)</td><td>219.98</td><td>219.84</td><td>220.11</td></tr><tr><td>变差 (%)</td><td>-</td><td>-0.06</td><td>0.06</td></tr><tr><td rowspan="2">C</td><td>显示值 (V)</td><td>219.61</td><td>219.84</td><td>219.71</td></tr><tr><td>变差 (%)</td><td>-</td><td>0.10</td><td>0.05</td></tr></table> <p>2. 电流</p> <table><tr><td rowspan="2">通道</td><td>输入交流电流 (A)</td><td colspan="3">5.000</td></tr><tr><td>频率 (Hz)</td><td>50</td><td>45</td><td>55</td></tr><tr><td rowspan="2">A</td><td>显示值 (A)</td><td>5.002</td><td>5.000</td><td>5.002</td></tr><tr><td>变差 (%)</td><td>-</td><td>-0.04</td><td>0.00</td></tr><tr><td rowspan="2">B</td><td>显示值 (A)</td><td>5.000</td><td>4.997</td><td>5.000</td></tr><tr><td>变差 (%)</td><td>-</td><td>-0.06</td><td>0.00</td></tr><tr><td rowspan="2">C</td><td>显示值 (A)</td><td>5.002</td><td>5.000</td><td>5.000</td></tr><tr><td>变差 (%)</td><td>-</td><td>0.00</td><td>0.00</td></tr></table> <p>3. 有功、无功</p> <p>输入交流电压 $U_A=U_B=U_C=220.00V$</p> <p>输入交流电流 $I_A=I_B=I_C=5.000A$</p> <p>$\cos\Phi$ ($\sin\Phi$) =0.707</p> <table><tr><td>频率 (Hz)</td><td>显示有功值 (kW)</td><td>变差 (%)</td><td>显示无功值 (kVar)</td><td>变差 (%)</td></tr><tr><td>50</td><td>2.328</td><td>-</td><td>2.327</td><td>-</td></tr><tr><td>45</td><td>2.325</td><td>-0.09</td><td>2.326</td><td>-0.03</td></tr><tr><td>55</td><td>2.329</td><td>0.03</td><td>2.328</td><td>0.03</td></tr></table>	通道	输入交流电压 (V)	220.00			频率 (Hz)	50	45	55	A	显示值 (V)	220.22	220.11	220.44	变差 (%)	-	-0.05	0.10	B	显示值 (V)	219.98	219.84	220.11	变差 (%)	-	-0.06	0.06	C	显示值 (V)	219.61	219.84	219.71	变差 (%)	-	0.10	0.05	通道	输入交流电流 (A)	5.000			频率 (Hz)	50	45	55	A	显示值 (A)	5.002	5.000	5.002	变差 (%)	-	-0.04	0.00	B	显示值 (A)	5.000	4.997	5.000	变差 (%)	-	-0.06	0.00	C	显示值 (A)	5.002	5.000	5.000	变差 (%)	-	0.00	0.00	频率 (Hz)	显示有功值 (kW)	变差 (%)	显示无功值 (kVar)	变差 (%)	50	2.328	-	2.327	-	45	2.325	-0.09	2.326	-0.03	55	2.329	0.03	2.328	0.03	合格
通道	输入交流电压 (V)	220.00																																																																																													
	频率 (Hz)	50	45	55																																																																																											
A	显示值 (V)	220.22	220.11	220.44																																																																																											
	变差 (%)	-	-0.05	0.10																																																																																											
B	显示值 (V)	219.98	219.84	220.11																																																																																											
	变差 (%)	-	-0.06	0.06																																																																																											
C	显示值 (V)	219.61	219.84	219.71																																																																																											
	变差 (%)	-	0.10	0.05																																																																																											
通道	输入交流电流 (A)	5.000																																																																																													
	频率 (Hz)	50	45	55																																																																																											
A	显示值 (A)	5.002	5.000	5.002																																																																																											
	变差 (%)	-	-0.04	0.00																																																																																											
B	显示值 (A)	5.000	4.997	5.000																																																																																											
	变差 (%)	-	-0.06	0.00																																																																																											
C	显示值 (A)	5.002	5.000	5.000																																																																																											
	变差 (%)	-	0.00	0.00																																																																																											
频率 (Hz)	显示有功值 (kW)	变差 (%)	显示无功值 (kVar)	变差 (%)																																																																																											
50	2.328	-	2.327	-																																																																																											
45	2.325	-0.09	2.326	-0.03																																																																																											
55	2.329	0.03	2.328	0.03																																																																																											

序号	检验项目及检验要求	测量或观察结果	判定																																								
15	<p>被测量超量限引起的改变量检验</p> <p>当被测量超量限为 120%标称值： 电流、电压变差不超过±0.1%。</p>	<div>1. 电压</div> <table> <tr> <td>通道</td> <td>输入值 (V)</td> <td>220.00</td> <td>264.00</td> <td>变差 (%)</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>显示值 (V)</td> <td>219.64</td> <td>263.67</td> <td>0.01</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>显示值 (V)</td> <td>220.20</td> <td>264.31</td> <td>0.05</td> </tr> <tr> <td>C</td> <td>显示值 (V)</td> <td>220.04</td> <td>263.96</td> <td>-0.04</td> </tr> </table> <div>2. 电流</div> <table> <tr> <td>通道</td> <td>输入值 (A)</td> <td>5.000</td> <td>6.000</td> <td>变差 (%)</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>显示值 (A)</td> <td>5.004</td> <td>6.005</td> <td>0.02</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>显示值 (A)</td> <td>5.006</td> <td>6.009</td> <td>0.06</td> </tr> <tr> <td>C</td> <td>显示值 (A)</td> <td>5.001</td> <td>6.003</td> <td>0.04</td> </tr> </table>	通道	输入值 (V)	220.00	264.00	变差 (%)	A	显示值 (V)	219.64	263.67	0.01	B	显示值 (V)	220.20	264.31	0.05	C	显示值 (V)	220.04	263.96	-0.04	通道	输入值 (A)	5.000	6.000	变差 (%)	A	显示值 (A)	5.004	6.005	0.02	B	显示值 (A)	5.006	6.009	0.06	C	显示值 (A)	5.001	6.003	0.04	合格
通道	输入值 (V)	220.00	264.00	变差 (%)																																							
A	显示值 (V)	219.64	263.67	0.01																																							
B	显示值 (V)	220.20	264.31	0.05																																							
C	显示值 (V)	220.04	263.96	-0.04																																							
通道	输入值 (A)	5.000	6.000	变差 (%)																																							
A	显示值 (A)	5.004	6.005	0.02																																							
B	显示值 (A)	5.006	6.009	0.06																																							
C	显示值 (A)	5.001	6.003	0.04																																							
16	<p>不平衡电流对三相功率的影响检验</p> <p>断开任一相电流时有功、无功测量变差不超过±0.5%。</p>	<p>输入交流电压 $U_A=U_B=U_C=220.00V$ $\cos\Phi$ ($\sin\Phi$) =1.0</p> <table> <tr> <td>输入交流电流 (A)</td> <td>显示有功值 (kW)</td> <td>变差 (%)</td> </tr> <tr> <td>$I_A=I_B=I_C=2.5$</td> <td>1.650</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>$I_A=0 \ I_B=I_C=3.75$</td> <td>1.653</td> <td>0.09</td> </tr> <tr> <td>$I_B=0 \ I_B=I_C=3.75$</td> <td>1.650</td> <td>0.00</td> </tr> <tr> <td>$I_C=0 \ I_A=I_B=3.75$</td> <td>1.651</td> <td>0.00</td> </tr> <tr> <td>输入交流电流 (A)</td> <td>显示无功值 (kVar)</td> <td>变差 (%)</td> </tr> <tr> <td>$I_A=I_B=I_C=2.5$</td> <td>1.646</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>$I_A=0 \ I_B=I_C=3.75$</td> <td>1.649</td> <td>0.09</td> </tr> <tr> <td>$I_B=0 \ I_B=I_C=3.75$</td> <td>1.646</td> <td>0.00</td> </tr> <tr> <td>$I_C=0 \ I_A=I_B=3.75$</td> <td>1.648</td> <td>0.00</td> </tr> </table>	输入交流电流 (A)	显示有功值 (kW)	变差 (%)	$I_A=I_B=I_C=2.5$	1.650	-	$I_A=0 \ I_B=I_C=3.75$	1.653	0.09	$I_B=0 \ I_B=I_C=3.75$	1.650	0.00	$I_C=0 \ I_A=I_B=3.75$	1.651	0.00	输入交流电流 (A)	显示无功值 (kVar)	变差 (%)	$I_A=I_B=I_C=2.5$	1.646	-	$I_A=0 \ I_B=I_C=3.75$	1.649	0.09	$I_B=0 \ I_B=I_C=3.75$	1.646	0.00	$I_C=0 \ I_A=I_B=3.75$	1.648	0.00	合格										
输入交流电流 (A)	显示有功值 (kW)	变差 (%)																																									
$I_A=I_B=I_C=2.5$	1.650	-																																									
$I_A=0 \ I_B=I_C=3.75$	1.653	0.09																																									
$I_B=0 \ I_B=I_C=3.75$	1.650	0.00																																									
$I_C=0 \ I_A=I_B=3.75$	1.651	0.00																																									
输入交流电流 (A)	显示无功值 (kVar)	变差 (%)																																									
$I_A=I_B=I_C=2.5$	1.646	-																																									
$I_A=0 \ I_B=I_C=3.75$	1.649	0.09																																									
$I_B=0 \ I_B=I_C=3.75$	1.646	0.00																																									
$I_C=0 \ I_A=I_B=3.75$	1.648	0.00																																									

序号	检验项目及检验要求	测量或观察结果	判定																																												
17	<p>功率因数变化引起的改变量检验</p> <p>当功率因数 $\cos\Phi$ ($\sin\Phi$) 值为 $0 \leq \cos\Phi$ ($\sin\Phi$) < 0.5, 超前或滞后各选取一点, 有功、无功变差不超过 $\pm 0.5\%$。</p>	<p>输入交流电压 $U_A=U_B=U_C=220.00V$</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>输入交流电流 (A)</th><th>相角 ($^\circ$)</th><th>显示有功值 (kW)</th><th>变差 (%)</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>$I_A=I_B=I_C=1.00$</td><td>0</td><td>0.659</td><td>-</td></tr> <tr> <td>$I_A=I_B=I_C=2.924$</td><td>70</td><td>0.654</td><td>-0.15</td></tr> <tr> <td>$I_A=I_B=I_C=2.924$</td><td>290</td><td>0.667</td><td>0.24</td></tr> </tbody> </table> <table border="1"> <thead> <tr> <th>输入交流电流 (A)</th><th>相角 ($^\circ$)</th><th>显示无功值 (kVar)</th><th>变差 (%)</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>$I_A=I_B=I_C=1.00$</td><td>90</td><td>0.661</td><td>-</td></tr> <tr> <td>$I_A=I_B=I_C=2.924$</td><td>160</td><td>0.651</td><td>-0.30</td></tr> <tr> <td>$I_A=I_B=I_C=2.924$</td><td>20</td><td>0.665</td><td>0.12</td></tr> </tbody> </table>	输入交流电流 (A)	相角 ($^\circ$)	显示有功值 (kW)	变差 (%)	$I_A=I_B=I_C=1.00$	0	0.659	-	$I_A=I_B=I_C=2.924$	70	0.654	-0.15	$I_A=I_B=I_C=2.924$	290	0.667	0.24	输入交流电流 (A)	相角 ($^\circ$)	显示无功值 (kVar)	变差 (%)	$I_A=I_B=I_C=1.00$	90	0.661	-	$I_A=I_B=I_C=2.924$	160	0.651	-0.30	$I_A=I_B=I_C=2.924$	20	0.665	0.12	合格												
输入交流电流 (A)	相角 ($^\circ$)	显示有功值 (kW)	变差 (%)																																												
$I_A=I_B=I_C=1.00$	0	0.659	-																																												
$I_A=I_B=I_C=2.924$	70	0.654	-0.15																																												
$I_A=I_B=I_C=2.924$	290	0.667	0.24																																												
输入交流电流 (A)	相角 ($^\circ$)	显示无功值 (kVar)	变差 (%)																																												
$I_A=I_B=I_C=1.00$	90	0.661	-																																												
$I_A=I_B=I_C=2.924$	160	0.651	-0.30																																												
$I_A=I_B=I_C=2.924$	20	0.665	0.12																																												
18	<p>输入量波形畸变引起的改变量检验</p> <p>在基波上依次叠加谐波 3 次~13 次, 谐波含量为 20%; 电流、电压测量变差不超过 $\pm 0.4\%$; 有功、无功测量变差不超过 $\pm 1.0\%$。</p>	<p>1. 电压: A 相输入电压 220.00V</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>基波下显示值 (V)</th><th>谐波与基波叠加角度</th><th>叠加谐波后与基波下偏离最大显示值 (V)</th><th>变差 (%)</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">220.15</td><td>0°</td><td>220.29</td><td>0.06</td></tr> <tr> <td>90°</td><td>220.27</td><td>0.05</td></tr> </tbody> </table> <p>2. 电流: A 相输入电流 5.000A</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>基波下显示值 (A)</th><th>谐波与基波叠加角度</th><th>叠加谐波后与基波下偏离最大显示值 (A)</th><th>变差 (%)</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">4.999</td><td>0°</td><td>5.001</td><td>0.04</td></tr> <tr> <td>90°</td><td>5.001</td><td>0.04</td></tr> </tbody> </table> <p>3. 有功、无功: 输入交流电压 $U_A=U_B=U_C=220V$ 输入交流电流 $I_A=I_B=I_C=5A$ $\cos\Phi$ ($\sin\Phi$) = 1.0</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>基波下有功显示值 (kW)</th><th>谐波与基波叠加角度</th><th>叠加谐波后与基波下偏离最大显示值 (kW)</th><th>变差 (%)</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">3.290</td><td>0°</td><td>3.289</td><td>-0.03</td></tr> <tr> <td>90°</td><td>3.289</td><td>-0.03</td></tr> </tbody> </table> <table border="1"> <thead> <tr> <th>基波下无功显示值 (kVar)</th><th>谐波与基波叠加角度</th><th>叠加谐波后与基波下偏离最大显示值 (kVar)</th><th>变差 (%)</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">3.290</td><td>0°</td><td>3.288</td><td>-0.06</td></tr> <tr> <td>90°</td><td>3.288</td><td>-0.06</td></tr> </tbody> </table>	基波下显示值 (V)	谐波与基波叠加角度	叠加谐波后与基波下偏离最大显示值 (V)	变差 (%)	220.15	0°	220.29	0.06	90°	220.27	0.05	基波下显示值 (A)	谐波与基波叠加角度	叠加谐波后与基波下偏离最大显示值 (A)	变差 (%)	4.999	0°	5.001	0.04	90°	5.001	0.04	基波下有功显示值 (kW)	谐波与基波叠加角度	叠加谐波后与基波下偏离最大显示值 (kW)	变差 (%)	3.290	0°	3.289	-0.03	90°	3.289	-0.03	基波下无功显示值 (kVar)	谐波与基波叠加角度	叠加谐波后与基波下偏离最大显示值 (kVar)	变差 (%)	3.290	0°	3.288	-0.06	90°	3.288	-0.06	合格
基波下显示值 (V)	谐波与基波叠加角度	叠加谐波后与基波下偏离最大显示值 (V)	变差 (%)																																												
220.15	0°	220.29	0.06																																												
	90°	220.27	0.05																																												
基波下显示值 (A)	谐波与基波叠加角度	叠加谐波后与基波下偏离最大显示值 (A)	变差 (%)																																												
4.999	0°	5.001	0.04																																												
	90°	5.001	0.04																																												
基波下有功显示值 (kW)	谐波与基波叠加角度	叠加谐波后与基波下偏离最大显示值 (kW)	变差 (%)																																												
3.290	0°	3.289	-0.03																																												
	90°	3.289	-0.03																																												
基波下无功显示值 (kVar)	谐波与基波叠加角度	叠加谐波后与基波下偏离最大显示值 (kVar)	变差 (%)																																												
3.290	0°	3.288	-0.06																																												
	90°	3.288	-0.06																																												

序号	检验项目及检验要求	测量或观察结果	判定																																																								
19	<p>线路之间的相互作用引起的改变量检验</p> <p>仅一测量元件电压为标称值，电流为 0，其它测量元件电流为标称值，电压为 0 时有功、无功测量变差不超过±0.25%。</p>	<p>输入交流电压：U_A=220V、U_B=U_C=0V</p> <p>输入交流电流：I_A=0A、I_B=I_C=5A</p> <table><tr><th>相角 (°)</th><th>显示有功值 (kW)</th><th>变差 (%)</th><th>显示无功值 (kVar)</th><th>变差 (%)</th></tr><tr><td>0</td><td>0.000</td><td>0.00</td><td>0.000</td><td>0.00</td></tr><tr><td>30</td><td>0.000</td><td>0.00</td><td>0.000</td><td>0.00</td></tr><tr><td>60</td><td>0.000</td><td>0.00</td><td>0.000</td><td>0.00</td></tr><tr><td>90</td><td>0.000</td><td>0.00</td><td>0.000</td><td>0.00</td></tr><tr><td>120</td><td>0.000</td><td>0.00</td><td>0.000</td><td>0.00</td></tr><tr><td>150</td><td>0.000</td><td>0.00</td><td>0.000</td><td>0.00</td></tr><tr><td>210</td><td>0.000</td><td>0.00</td><td>0.000</td><td>0.00</td></tr><tr><td>270</td><td>0.000</td><td>0.00</td><td>0.000</td><td>0.00</td></tr><tr><td>330</td><td>0.000</td><td>0.00</td><td>0.000</td><td>0.00</td></tr></table>	相角 (°)	显示有功值 (kW)	变差 (%)	显示无功值 (kVar)	变差 (%)	0	0.000	0.00	0.000	0.00	30	0.000	0.00	0.000	0.00	60	0.000	0.00	0.000	0.00	90	0.000	0.00	0.000	0.00	120	0.000	0.00	0.000	0.00	150	0.000	0.00	0.000	0.00	210	0.000	0.00	0.000	0.00	270	0.000	0.00	0.000	0.00	330	0.000	0.00	0.000	0.00	合格						
相角 (°)	显示有功值 (kW)	变差 (%)	显示无功值 (kVar)	变差 (%)																																																							
0	0.000	0.00	0.000	0.00																																																							
30	0.000	0.00	0.000	0.00																																																							
60	0.000	0.00	0.000	0.00																																																							
90	0.000	0.00	0.000	0.00																																																							
120	0.000	0.00	0.000	0.00																																																							
150	0.000	0.00	0.000	0.00																																																							
210	0.000	0.00	0.000	0.00																																																							
270	0.000	0.00	0.000	0.00																																																							
330	0.000	0.00	0.000	0.00																																																							
20	<p>自热影响检验</p> <p>在环境温度下不通电至少 4h，然后预处理 30min，在相同的被测量值工作条件下连续通电，在 1min~3min 之间，30min~35min 之间测定输出误差，两个误差之间的差：电流、电压不超过±0.2%、有功、无功不超过±0.5%。</p>	<p>1. 电压</p> <table><tr><td rowspan="2">通道</td><td>输入交流电压 (V)</td><td colspan="2">220.00</td></tr><tr><td>时段</td><td>1min~3min</td><td>30min~35min</td></tr><tr><td rowspan="2">A</td><td>显示值 (V)</td><td>220.06</td><td>219.72</td></tr><tr><td>变差 (%)</td><td colspan="2">-0.15</td></tr><tr><td rowspan="2">B</td><td>显示值 (V)</td><td>220.22</td><td>220.27</td></tr><tr><td>变差 (%)</td><td colspan="2">0.02</td></tr><tr><td rowspan="2">C</td><td>显示值 (V)</td><td>220.01</td><td>220.02</td></tr><tr><td>变差 (%)</td><td colspan="2">0.00</td></tr></table> <p>2. 电流</p> <table><tr><td rowspan="2">通道</td><td>输入交流电流 (A)</td><td colspan="2">5.000</td></tr><tr><td>时段</td><td>1min~3min</td><td>30min~35min</td></tr><tr><td rowspan="2">A</td><td>显示值 (A)</td><td>5.001</td><td>5.003</td></tr><tr><td>变差 (%)</td><td colspan="2">0.04</td></tr><tr><td rowspan="2">B</td><td>显示值 (A)</td><td>5.001</td><td>5.005</td></tr><tr><td>变差 (%)</td><td colspan="2">0.08</td></tr><tr><td rowspan="2">C</td><td>显示值 (A)</td><td>5.001</td><td>5.003</td></tr><tr><td>变差 (%)</td><td colspan="2">0.04</td></tr></table>	通道	输入交流电压 (V)	220.00		时段	1min~3min	30min~35min	A	显示值 (V)	220.06	219.72	变差 (%)	-0.15		B	显示值 (V)	220.22	220.27	变差 (%)	0.02		C	显示值 (V)	220.01	220.02	变差 (%)	0.00		通道	输入交流电流 (A)	5.000		时段	1min~3min	30min~35min	A	显示值 (A)	5.001	5.003	变差 (%)	0.04		B	显示值 (A)	5.001	5.005	变差 (%)	0.08		C	显示值 (A)	5.001	5.003	变差 (%)	0.04		合格
通道	输入交流电压 (V)	220.00																																																									
	时段	1min~3min	30min~35min																																																								
A	显示值 (V)	220.06	219.72																																																								
	变差 (%)	-0.15																																																									
B	显示值 (V)	220.22	220.27																																																								
	变差 (%)	0.02																																																									
C	显示值 (V)	220.01	220.02																																																								
	变差 (%)	0.00																																																									
通道	输入交流电流 (A)	5.000																																																									
	时段	1min~3min	30min~35min																																																								
A	显示值 (A)	5.001	5.003																																																								
	变差 (%)	0.04																																																									
B	显示值 (A)	5.001	5.005																																																								
	变差 (%)	0.08																																																									
C	显示值 (A)	5.001	5.003																																																								
	变差 (%)	0.04																																																									

序号	检验项目及检验要求	测量或观察结果	判定																																					
		<div>3. 有功、无功 $U_A=U_B=U_C=220V$ $I_A=I_B=I_C=5A$ $\cos\Phi$ ($\sin\Phi$) =0.707</div> <table><tr><td>元件</td><td>时段</td><td>1min~3min</td><td>30min~35min</td></tr><tr><td rowspan="2">有功</td><td>显示值 (kW)</td><td>2.325</td><td>2.325</td></tr><tr><td>变差 (%)</td><td colspan="2">0.00</td></tr><tr><td rowspan="2">无功</td><td>显示值(kVar)</td><td>2.341</td><td>2.342</td></tr><tr><td>变差 (%)</td><td colspan="2">0.03</td></tr></table>	元件	时段	1min~3min	30min~35min	有功	显示值 (kW)	2.325	2.325	变差 (%)	0.00		无功	显示值(kVar)	2.341	2.342	变差 (%)	0.03																					
元件	时段	1min~3min	30min~35min																																					
有功	显示值 (kW)	2.325	2.325																																					
	变差 (%)	0.00																																						
无功	显示值(kVar)	2.341	2.342																																					
	变差 (%)	0.03																																						
21	<div>功率消耗检验</div> <div>1. 交流电压回路：额定值 220V 下，每相功率消耗不大于 0.5VA*；</div> <div>2. 交流电流回路：额定值 5A 下，每相功率消耗不大于 0.75VA*；</div> <div>3. 辅助电源回路：额定值 220V 下，功耗不大于 5VA*。</div> <div>注：*根据制造商提供的数据确定。</div>	<table><tr><td colspan="2">检验回路</td><td>功率消耗 (VA)</td></tr><tr><td rowspan="3">交流电压</td><td>A</td><td>0.24</td></tr><tr><td>B</td><td>0.24</td></tr><tr><td>C</td><td>0.24</td></tr><tr><td rowspan="3">交流电流</td><td>A</td><td>0.71</td></tr><tr><td>B</td><td>0.71</td></tr><tr><td>C</td><td>0.71</td></tr><tr><td>电源</td><td>正常运行</td><td>2.95</td></tr></table>	检验回路		功率消耗 (VA)	交流电压	A	0.24	B	0.24	C	0.24	交流电流	A	0.71	B	0.71	C	0.71	电源	正常运行	2.95	合格																	
检验回路		功率消耗 (VA)																																						
交流电压	A	0.24																																						
	B	0.24																																						
	C	0.24																																						
交流电流	A	0.71																																						
	B	0.71																																						
	C	0.71																																						
电源	正常运行	2.95																																						
22	<div>连续通电的稳定性检验</div> <div>产品连续通电 72 小时，试验过程中，产品应能正常工作。试验结束后，交流工频电量测量误差应符合原技术条件要求。</div>	<div>1. 电压</div> <table><tr><td>施加值 (V)</td><td>通道</td><td>显示值 (V)</td><td>误差 (%)</td></tr><tr><td rowspan="3">220.00</td><td>A</td><td>219.79</td><td>-0.10</td></tr><tr><td>B</td><td>220.16</td><td>0.07</td></tr><tr><td>C</td><td>219.89</td><td>-0.05</td></tr></table> <div>2. 电流</div> <table><tr><td>施加值 (A)</td><td>通道</td><td>显示值 (A)</td><td>误差 (%)</td></tr><tr><td rowspan="3">5.000</td><td>A</td><td>5.005</td><td>0.10</td></tr><tr><td>B</td><td>5.008</td><td>0.16</td></tr><tr><td>C</td><td>5.002</td><td>0.04</td></tr></table> <div>3. 有功、无功 输入交流电压 $U_A=U_B=U_C=220.00V$ 输入交流电流 $I_A=I_B=I_C=5.000A$ $\cos\Phi$ ($\sin\Phi$) =0.707</div> <table><tr><td>元件</td><td>显示值</td><td>误差 (%)</td></tr><tr><td>有功 (kW)</td><td>2.325</td><td>-0.25</td></tr><tr><td>无功 (kVar)</td><td>2.342</td><td>0.27</td></tr></table>	施加值 (V)	通道	显示值 (V)	误差 (%)	220.00	A	219.79	-0.10	B	220.16	0.07	C	219.89	-0.05	施加值 (A)	通道	显示值 (A)	误差 (%)	5.000	A	5.005	0.10	B	5.008	0.16	C	5.002	0.04	元件	显示值	误差 (%)	有功 (kW)	2.325	-0.25	无功 (kVar)	2.342	0.27	合格
施加值 (V)	通道	显示值 (V)	误差 (%)																																					
220.00	A	219.79	-0.10																																					
	B	220.16	0.07																																					
	C	219.89	-0.05																																					
施加值 (A)	通道	显示值 (A)	误差 (%)																																					
5.000	A	5.005	0.10																																					
	B	5.008	0.16																																					
	C	5.002	0.04																																					
元件	显示值	误差 (%)																																						
有功 (kW)	2.325	-0.25																																						
无功 (kVar)	2.342	0.27																																						

序号	检验项目及检验要求	测量或观察结果	判定
23	<p>振动耐久检验</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 严酷等级: B 级*; 2. 振动频率范围: 5Hz~500Hz; 3. 扫描速率: 1 倍频/min; 4. 加速度: 5~9Hz 振幅 3mm, 9~200Hz 为 10m/s^2, 200~500Hz 为 15m/s^2 5. 振动方向: 三个轴向, 每个轴向扫频循环 20 次。 <p>在试验期间, 产品不加激励量, 检验后, 不应发生紧固零件松动及机械损坏现象。</p> <p>注: *根据制造商提供的数据确定。</p>	<p>检验后, 没有发生紧固零件松动及机械损坏现象。</p>	合格
24	<p>冲击耐久检验</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 严酷等级: B 级*; 2. 加速度: 100m/s^2; 3. 脉冲持续时间: 11ms; 4. 上、下、左、右、前、后各 3 次。 <p>在试验期间, 产品不加激励量, 检验后, 不应发生紧固零件松动及机械损坏现象。</p> <p>注: *根据制造商提供的数据确定。</p>	<p>检验后, 没有发生紧固零件松动及机械损坏现象。</p>	合格
25	<p>遥控输出接点容量检验</p> <p>接点接通和断开容量为 AC220V*, 电流 5A*, 检验过程中, 接点不应粘连及烧坏。</p> <p>注: *根据制造商提供的数据确定。</p>	<p>接点能接通和断开容量为 AC220V, 电流为 5A 的纯阻性负荷, 连续工作 100 次, 接点无粘连及烧坏现象。</p>	合格
26	<p>恒定湿热检验</p> <p>产品在温度为 +40℃, 湿度为 93% 的环境中, 按恒定湿热试验程序和试验方法进行试验, 试验时间为 48 小时。各部位的绝缘电阻应不小于 $1.0\text{M}\Omega$。</p>	<p>各部位绝缘电阻不小于 $2.8\text{M}\Omega$。</p>	合格

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	继电保护测试仪	CMC256	Y0401-027	2017-03-30~2018-03-29
2	绝缘测试仪	1508	K0502-085	2016-11-02~2017-11-01
3	安规综合分析仪	7451	K0501-476	2017-03-30~2018-03-29
4	高压脉冲发生器	P6R	K0701-215	2016-11-02~2017-11-01
5	高低温试验箱	CTP710FA	K0601-288	2016-09-17~2017-09-16
6	数字多用表	34410A	K0301-425	2016-10-27~2017-10-26
7	电动振动台系统	DC-1000-10	Y0602-051	2016-09-23~2017-09-22
8	电动振动台系统	DC-1000-13	K0602-091	2016-09-23~2017-09-22
9	冲击、碰撞试验台	CP-100	K0602-090	2016-09-23~2017-09-22
10	高低温交变湿热试验箱	CTP410FA	K0601-291	2016-09-17~2017-09-16

——以下空白——

电磁兼容检验报告



电磁兼容检验报告

样品名称:

电力数据采集器

样品型号:

ZDB925U

样品规格:

电源回路: AC220V 50Hz

交流回路: AC100V 5A 50Hz

样品数量: 1

样品编号:

YPJW170403-2

委托单位:

山东知电网络科技有限公司

制造商:

山东知电网络科技有限公司

检验地点:

许昌开普检测技术有限公司

检验类别:

☒型式检验

☐性能检验

☐其它

检验依据:

GB/T 13729-2002 远动终端设备

IEC 61000-4-18:2006+A1:2010 阻尼振荡波抗扰度试验

Q/WFZD001—2016 ZDB925U 电力数据采集器 (判定依据)

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: 陈希艳

校核: 杨兴超

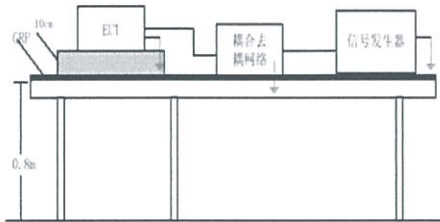
审核: 李全喜

日期: 2017 年 04 月 07 日

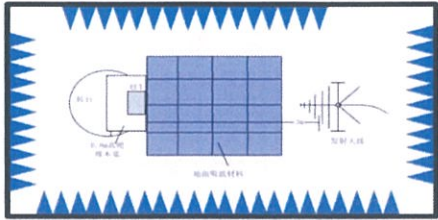
备注: /

检验项目汇总表

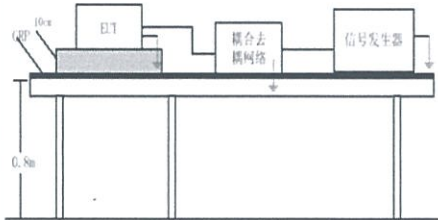
序号	检 验 项 目	判定结果
1	高频干扰检验	合格
2	静电放电干扰检验	合格
3	辐射电磁场干扰检验	合格
4	快速瞬变脉冲群干扰检验	合格
5	浪涌干扰检验	合格
6	工频磁场干扰检验	合格
7	阻尼振荡磁场干扰检验	合格
8	电源电压突降和电压中断检验	合格

序号	检验项目及检验要求	测量或观察结果	判定
1	<p>高频干扰检验</p> <p>1. 环境条件: 温度 21℃, 相对湿度 55%;</p> <p>2. 严酷等级: 3 级;</p> <p>3. 第一峰值电压: 共模 2.5kV, 差模 1.25kV;</p> <p>4. 电压波形: 衰减振荡波;</p> <p>5. 第一半波极性: 正、负;</p> <p>6. 脉冲频率: 100kHz 为 40 次/s, 1MHz 为 400 次/s;</p> <p>7. 测试时间: 60s;</p> <p>8. 测试端口: 电源、电流、电压、开入、开出端口;</p> <p>9. EUT 工作状态:</p> <p>1) 辅助电源施加: AC220V;</p> <p>2) 模拟量施加:</p> <p> 电流: AC5A, 电压: AC57.74V;</p> <p>3) 通信状态设置: 通过无线网络与上位机通信;</p> <p>10. 验收准则:</p> <p>1) 试验过程中, EUT 应无损坏。</p> <p>2) 功能及性能检验:</p> <p>a. 工频交流模拟量测量性能:</p> <p> 试验过程中, 测量值允许误差改变量不应超过等级指数对应误差的 200%;</p> <p> 试验结束后, 测量值误差应满足等级指数对应误差要求。</p> <p>b. 遥控功能:</p> <p> 试验过程中及试验结束后, 性能应正常。</p> <p>c. 状态量变位检验:</p> <p> 试验过程中及试验结束后, 性能应正常。</p> <p>d. 可视报警与人机接口:</p> <p> 试验过程中, 性能可暂时降低或丧失; 试验结束后, 应可自行恢复正常。</p> <p>e. 通信功能:</p> <p> 试验过程中, 性能可暂时降低或丧失; 试验结束后, 应可自行恢复正常。</p>	<p>检验连接示意图</p>  <p>1. 试验过程中:</p> <p> EUT 无损坏, 运行显示无异常。</p> <p>2. 功能及性能检验:</p> <p>1) 工频交流模拟量测量性能:</p> <p> 试验过程中, 电流、电压测量准确、稳定, 误差改变量不超过等级指数对应误差的 200%;</p> <p> 试验结束后, 电流、电压测量误差 $\leq \pm 0.2\%$。</p> <p>2) 遥控功能:</p> <p> 试验过程中及试验结束后, 遥控功能执行正确, 继电器动作正确。</p> <p>3) 状态量变位检验:</p> <p> 试验过程中及试验结束后, 状态量变位动作正确。</p> <p>4) 可视报警与人机接口:</p> <p> 试验过程中及试验结束后, 显示屏、指示灯、按键等工作正常。</p> <p>5) 通信功能:</p> <p> 试验过程中及试验结束后, 通信无中断, 无信息及数据丢失。</p>	合格

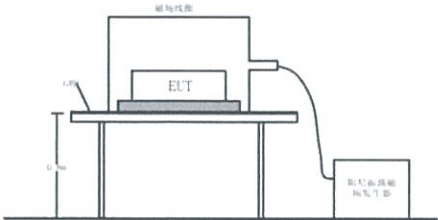
序号	检验项目及检验要求	测量或观察结果	判定
2	<p>静电放电干扰检验</p> <p>1. 环境条件：温度 21℃，相对湿度 55%；</p> <p>2. 严酷等级：3 级；</p> <p>3. 放电电压：±2kV、±4kV、±8kV；</p> <p>4. 放电方式：空气放电；</p> <p>5. 放电次数：各极性、各放电部位 10 次；</p> <p>6. 放电部位：面板、指示灯、显示屏、按键 (典型检验点位置见附录 A 中附图 2)；</p> <p>7. 放电时间间隔：1s；</p> <p>8. EUT 工作状态：</p> <p> 1) 辅助电源施加：AC220V；</p> <p> 2) 模拟量施加： 电流：AC5A，电压：AC57.74V；</p> <p> 3) 通信状态设置：通过无线网络与上位机通信；</p> <p>9. 验收准则：</p> <p> 1) 试验过程中，EUT 应无损坏。</p> <p> 2) 功能及性能检验：</p> <p> a. 工频交流模拟量测量性能： 试验过程中，测量值允许误差改变量不应超过等级指数对应误差的 200%； 试验结束后，测量值误差应满足等级指数对应误差要求。</p> <p> b. 遥控功能： 试验过程中，继电器应无误动；试验结束后，性能应正常。</p> <p> c. 状态量变位检验： 试验结束后，性能应正常。</p> <p> d. 可视报警与人机接口： 试验过程中，性能可暂时降低或丧失；试验结束后，应可自行恢复正常。</p> <p> e. 通信功能： 试验过程中，性能可暂时降低或丧失；试验结束后，应可自行恢复正常。</p>	<p>检验连接示意图</p>  <p>1. 试验过程中： EUT 无损坏，运行显示无异常。</p> <p>2. 功能及性能检验：</p> <p> 1) 工频交流模拟量测量性能： 试验过程中，电流、电压测量准确、稳定，误差改变量不超过等级指数对应误差的 200%； 试验结束后，电流、电压测量误差 ≤ ±0.2%。</p> <p> 2) 遥控功能： 试验过程中，继电器无误动；试验结束后，遥控功能执行正确，继电器动作正确。</p> <p> 3) 状态量变位检验： 试验结束后，状态量变位动作正确。</p> <p> 4) 可视报警与人机接口： 试验过程中及试验结束后，显示屏、指示灯、按键等工作正常。</p> <p> 5) 通信功能： 试验过程中及试验结束后，通信无中断，无信息及数据丢失。</p>	合格

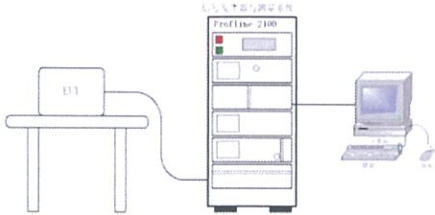
序号	检验项目及检验要求	测量或观察结果	判定
3	<p>辐射电磁场干扰检验</p> <ol style="list-style-type: none"> 环境条件: 温度 20℃, 相对湿度 55%; 试验场所: 电波暗室; 严酷等级: 3 级; 测试场强: 10V/m; 扫频测试参数: <ol style="list-style-type: none"> 频率范围: 80MHz~1GHz、1.4GHz~2GHz; 扫频步长: 1%; 驻留时间: 0.5s; 调制方式: 1kHz 正弦波, 80%调幅; 极化方向: 水平、垂直; 测试距离: 3m; EUT 工作状态: <ol style="list-style-type: none"> 辅助电源施加: AC220V; 模拟量施加: <p>电流: AC5A, 电压: AC57.74V;</p> 通信状态设置: 通过无线网络与上位机通信; 验收准则: <ol style="list-style-type: none"> 试验过程中, EUT 应无损坏。 功能及性能检验: <ol style="list-style-type: none"> 工频交流模拟量测量性能: <p>试验过程中, 测量值允许误差改变量不应超过等级指数对应误差的 100%;</p> <p>试验结束后, 测量值误差应满足等级指数对应误差要求。</p> 遥控功能: <p>试验过程中, 继电器应无误动; 试验结束后, 性能应正常。</p> 状态量变位检验: <p>试验过程中及试验结束后, 性能应正常。</p> 可视报警与人机接口: <p>试验过程中及试验结束后, 性能应正常。</p> 通信功能: <p>试验过程中及试验结束后, 性能应正常。</p> 	<p>检验连接示意图</p>  <ol style="list-style-type: none"> 试验过程中: <p>EUT 无损坏, 运行显示无异常。</p> 功能及性能检验: <ol style="list-style-type: none"> 工频交流模拟量测量性能: <p>试验过程中, 电流、电压测量准确、稳定, 误差改变量不超过等级指数对应误差的 100%;</p> <p>试验结束后, 电流、电压测量误差 $\leq \pm 0.2\%$。</p> 遥控功能: <p>试验过程中, 继电器无误动; 试验结束后, 遥控功能执行正确, 继电器动作正确。</p> 状态量变位检验: <p>试验过程中及试验结束后, 状态量变位动作正确。</p> 可视报警与人机接口: <p>试验过程中及试验结束后, 显示屏、指示灯、按键等工作正常。</p> 通信功能: <p>试验过程中及试验结束后, 通信无中断, 无信息及数据丢失。</p> 	合格

序号	检验项目及检验要求	测量或观察结果	判定
4	<p>快速瞬变脉冲群干扰检验</p> <ol style="list-style-type: none"> 环境条件：温度 21℃，相对湿度 55%； 严酷等级：3 级； 峰值电压： <ol style="list-style-type: none"> 1) 电源：±2kV； 2) 电流、电压、开入、开出：±1kV； 测试频率：5kHz 和 100kHz； 测试时间：60s； 测试端口：电源、电流、电压、开入、开出端口； EUT 工作状态： <ol style="list-style-type: none"> 1) 辅助电源施加：AC220V； 2) 模拟量施加： <p>电流：AC5A，电压：AC57.74V；</p> 3) 通信状态设置：通过无线网络与上位机通信； 验收准则： <ol style="list-style-type: none"> 1) 试验过程中，EUT 应无损坏。 2) 功能及性能检验： <ol style="list-style-type: none"> a. 工频交流模拟量测量性能： <p>试验过程中，测量值允许误差改变量不应超过等级指数对应误差的 200%；</p> <p>试验结束后，测量值误差应满足等级指数对应误差要求。</p> b. 遥控功能： <p>试验过程中及试验结束后，性能应正常。</p> c. 状态量变位检验： <p>试验过程中及试验结束后，性能应正常。</p> d. 可视报警与人机接口： <p>试验过程中，性能可暂时降低或丧失；试验结束后，应可自行恢复正常。</p> e. 通信功能： <p>试验过程中，性能可暂时降低或丧失；试验结束后，应可自行恢复正常。</p> 	<p>检验连接示意图</p>  <ol style="list-style-type: none"> 试验过程中： <p>EUT 无损坏，运行显示无异常。</p> 功能及性能检验： <ol style="list-style-type: none"> 1) 工频交流模拟量测量性能： <p>试验过程中，电流、电压测量准确、稳定，误差改变量不超过等级指数对应误差的 200%；</p> <p>试验结束后，电流、电压测量误差 ≤ ±0.2%。</p> 2) 遥控功能： <p>试验过程中及试验结束后，遥控功能执行正确，继电器动作正确。</p> 3) 状态量变位检验： <p>试验过程中及试验结束后，状态量变位动作正确。</p> 4) 可视报警与人机接口： <p>试验过程中及试验结束后，显示屏、指示灯、按键等工作正常。</p> 5) 通信功能： <p>试验过程中及试验结束后，通信无中断，无信息及数据丢失。</p> 	合格

序号	检验项目及检验要求	测量或观察结果	判定
5	<p>浪涌干扰检验</p> <ol style="list-style-type: none"> 环境条件: 温度 21℃, 相对湿度 55%; 严酷等级: 3 级; 脉冲峰值电压: 线—地 $\pm 0.5\text{kV}$、$\pm 1\text{kV}$、$\pm 2\text{kV}$, 线—线 $\pm 0.5\text{kV}$、$\pm 1\text{kV}$; 脉冲重复率: 1 次/10s; 耦合网络: <ol style="list-style-type: none"> 1) 电源回路: 线—地 $12\Omega/9\mu\text{F}$, 线—线 $2\Omega/18\mu\text{F}$; 2) 电压、电流、开入、开出回路: 线—地 $42\Omega/0.5\mu\text{F}$, 线—线 $42\Omega/0.5\mu\text{F}$; 检验次数: 各被试回路、各极性五次; 测试端口: 电源、电流、电压、开入、开出端口; EUT 工作状态: <ol style="list-style-type: none"> 1) 辅助电源施加: AC220V; 2) 模拟量施加: <p>电流: AC5A, 电压: AC57.74V;</p> 3) 通信状态设置: 通过无线网络与上位机通信; 验收准则: <ol style="list-style-type: none"> 1) 试验过程中, EUT 应无损坏。 2) 功能及性能检验: <ol style="list-style-type: none"> a. 工频交流模拟量测量性能: <p>试验过程中, 测量值允许误差改变量不应超过等级指数对应误差的 200%;</p> <p>试验结束后, 测量值误差应满足等级指数对应误差要求。</p> b. 遥控功能: <p>试验过程中, 继电器应无误动; 试验结束后, 性能应正常。</p> c. 状态量变位检验: <p>试验结束后, 性能应正常。</p> d. 可视报警与人机接口: <p>试验过程中, 性能可暂时降低或丧失; 试验结束后, 应可自行恢复正常。</p> e. 通信功能: <p>试验过程中, 性能可暂时降低或丧失; 试验结束后, 应可自行恢复正常。</p> 	<p>检验连接示意图</p>  <ol style="list-style-type: none"> 试验过程中: <p>EUT 无损坏, 运行显示无异常。</p> 功能及性能检验: <ol style="list-style-type: none"> 1) 工频交流模拟量测量性能: <p>试验过程中, 电流、电压测量准确、稳定, 误差改变量不超过等级指数对应误差的 200%;</p> <p>试验结束后, 电流、电压测量误差 $\leq \pm 0.2\%$。</p> 2) 遥控功能: <p>试验过程中, 继电器无误动; 试验结束后, 遥控功能执行正确, 继电器动作正确。</p> 3) 状态量变位检验: <p>试验结束后, 状态量变位动作正确。</p> 4) 可视报警与人机接口: <p>试验过程中及试验结束后, 显示屏、指示灯、按键等工作正常。</p> 5) 通信功能: <p>试验过程中及试验结束后, 通信无中断, 无信息及数据丢失。</p> 	合格

序号	检验项目及检验要求	测量或观察结果	判定
6	<p>工频磁场干扰检验</p> <p>1. 环境条件：温度 21℃，相对湿度 55%；</p> <p>2. 严酷等级：4 级；</p> <p>3. 磁场强度：连续磁场 100A/m；</p> <p>4. 磁场持续时间：60s；</p> <p>5. 磁场频率：50Hz；</p> <p>6. 磁场方向：X,Y,Z；</p> <p>7. 施加方法：浸入法；</p> <p>8. EUT 工作状态：</p> <p>1) 辅助电源施加：AC220V；</p> <p>2) 模拟量施加：</p> <p> 电流：AC5A，电压：AC57.74V；</p> <p> 3) 通信状态设置：通过无线网络与上位机通信；</p> <p>9. 验收准则：</p> <p>1) 试验过程中，EUT 应无损坏。</p> <p>2) 功能及性能检验：</p> <p> a. 工频交流模拟量测量性能：</p> <p> 试验过程中，测量值允许误差改变量不应超过等级指数对应误差的 100%；</p> <p> 试验结束后，测量值误差应满足等级指数对应误差要求。</p> <p> b. 遥控功能：</p> <p> 试验过程中及试验结束后，性能应正常。</p> <p> c. 状态量变位检验：</p> <p> 试验过程中及试验结束后，性能应正常。</p> <p> d. 可视报警与人机接口：</p> <p> 试验过程中及试验结束后，性能应正常。</p> <p> e. 通信功能：</p> <p> 试验过程中及试验结束后，性能应正常。</p>	<p>检验连接示意图</p>  <p>1. 试验过程中：</p> <p> EUT 无损坏，运行显示无异常。</p> <p>2. 功能及性能检验：</p> <p> 1) 工频交流模拟量测量性能：</p> <p> 试验过程中，电流、电压测量准确、稳定，误差改变量不超过等级指数对应误差的 100%；</p> <p> 试验结束后，电流、电压测量误差$\leq \pm 0.2\%$。</p> <p> 2) 遥控功能：</p> <p> 试验过程中及试验结束后，遥控功能执行正确，继电器动作正确。</p> <p> 3) 状态量变位检验：</p> <p> 试验过程中及试验结束后，状态量变位动作正确。</p> <p> 4) 可视报警与人机接口：</p> <p> 试验过程中及试验结束后，显示屏、指示灯、按键等工作正常。</p> <p> 5) 通信功能：</p> <p> 试验过程中及试验结束后，通信无中断，无信息及数据丢失。</p>	合格

序号	检验项目及检验要求	测量或观察结果	判定
7	<p>阻尼振荡磁场干扰检验</p> <p>1. 环境条件：温度 21℃，相对湿度 55%；</p> <p>2. 严酷等级：4 级；</p> <p>3. 磁场强度：100A/m；</p> <p>4. 磁场频率：100kHz，1MHz；</p> <p>5. 磁场持续时间：2s；</p> <p>6. 第一半波极性：正、负；</p> <p>7. 磁场方向：X、Y、Z；</p> <p>8. 施加方法：浸入法；</p> <p>9. EUT 工作状态及整定状态：</p> <p> 1) 辅助电源施加：AC220V；</p> <p> 2) 模拟量施加：</p> <p> 电流：AC5A，电压：AC57.74V；</p> <p> 3) 通信状态设置：通过无线网络与上位机通信；</p> <p>10. 验收准则：</p> <p> 1) 试验过程中，EUT 应无损坏。</p> <p> 2) 功能及性能检验：</p> <p> a. 工频交流模拟量测量性能：</p> <p> 试验过程中，测量值允许误差改变量不应超过等级指数对应误差的 100%；</p> <p> 试验结束后，测量值误差应满足等级指数对应误差要求。</p> <p> b. 遥控功能：</p> <p> 试验过程中，继电器应无误动；试验结束后，性能应正常。</p> <p> c. 状态量变位检验：</p> <p> 试验结束后，性能应正常。</p> <p> d. 可视报警与人机接口：</p> <p> 试验过程中，性能可暂时降低或丧失；试验结束后，应可自行恢复正常。</p> <p> e. 通信功能：</p> <p> 试验过程中，性能可暂时降低或丧失；试验结束后，应可自行恢复正常。</p>	<p>检验连接示意图</p>  <p>1. 试验过程中：</p> <p>EUT 无损坏，运行显示无异常。</p> <p>2. 功能及性能检验：</p> <p> 1) 工频交流模拟量测量性能：</p> <p> 试验过程中，电流、电压测量准确、稳定，误差改变量不超过等级指数对应误差的 100%；</p> <p> 试验结束后，电流、电压测量误差$\leq \pm 0.2\%$。</p> <p> 2) 遥控功能：</p> <p> 试验过程中，继电器无误动；试验结束后，遥控功能执行正确，继电器动作正确。</p> <p> 3) 状态量变位检验：</p> <p> 试验结束后，状态量变位动作正确。</p> <p> 4) 可视报警与人机接口：</p> <p> 试验过程中及试验结束后，显示屏、指示灯、按键等工作正常。。</p> <p> 5) 通信功能：</p> <p> 试验过程中及试验结束后，通信无中断，无信息及数据丢失。</p>	合格

序号	检验项目及检验要求	测量或观察结果	判定
8	<p>电源电压突降和电压中断检验</p> <p>1. 环境条件: 温度 21℃, 相对湿度 55%;</p> <p>2. 严酷等级: 2 级 电压突降 60%U_T 持续 0.5s 和电压中断 100%U_T 持续 0.5s;</p> <p>3. 试验次数: 3 次;</p> <p>4. 时间间隔: 10s;</p> <p>5. EUT 工作状态:</p> <p>1) 辅助电源施加: AC220V;</p> <p>2) 模拟量施加:</p> <p> 电流: AC5A, 电压: AC57.74V;</p> <p>3) 通信状态设置: 通过无线网络与上位机通信;</p> <p>6. 验收准则:</p> <p>1) 试验过程中, EUT 应无损坏, 不应出现掉电重启。</p> <p>2) 功能及性能检验:</p> <p>a. 工频交流模拟量测量性能:</p> <p> 试验过程中, 测量值允许误差改变量不应超过等级指数对应误差的 200%;</p> <p> 试验结束后, 测量值误差应满足等级指数对应误差要求。</p> <p>b. 遥控功能:</p> <p> 试验过程中及试验结束后, 性能应正常。</p> <p>c. 状态量变位检验:</p> <p> 试验过程中及试验结束后, 性能应正常。</p> <p>d. 可视报警与人机接口:</p> <p> 试验过程中及试验结束后, 性能应正常。</p> <p>e. 通信功能:</p> <p> 试验过程中及试验结束后, 性能应正常。</p>	<p>检验连接示意图</p>  <p>1. 试验过程中:</p> <p> EUT 无损坏, 未出现掉电重启, 运行显示无异常。</p> <p>2. 功能及性能检验:</p> <p>1) 工频交流模拟量测量性能:</p> <p> 试验过程中, 电流、电压测量准确、稳定, 误差改变量不超过等级指数对应误差的 200%;</p> <p> 试验结束后, 电流、电压测量误差 ≤ ±0.2%。</p> <p>2) 遥控功能:</p> <p> 试验过程中及试验结束后, 遥控功能执行正确, 继电器动作正确。</p> <p>3) 状态量变位检验:</p> <p> 试验过程中及试验结束后, 状态量变位动作正确。</p> <p>4) 可视报警与人机接口:</p> <p> 试验过程中及试验结束后, 显示屏、指示灯、按键等工作正常。</p> <p>5) 通信功能:</p> <p> 试验过程中及试验结束后, 通信无中断, 无信息及数据丢失。</p>	合格

注: “EUT” 表示被试产品。

附录 A: 检验配置图片

本附录包括以下图片:

- 图 1: 高频干扰检验配置图
- 图 2: 静电放电抗扰度检验配置图及典型检验点位置图
- 图 3: 辐射电磁场干扰检验配置图
- 图 4: 快速瞬变脉冲群干扰检验配置图
- 图 5: 浪涌干扰检验配置图
- 图 6: 工频磁场干扰检验配置图
- 图 7: 阻尼振荡磁场干扰检验配置图
- 图 8: 电源电压突降和电压中断检验配置图

附录 A: 检验配置图片

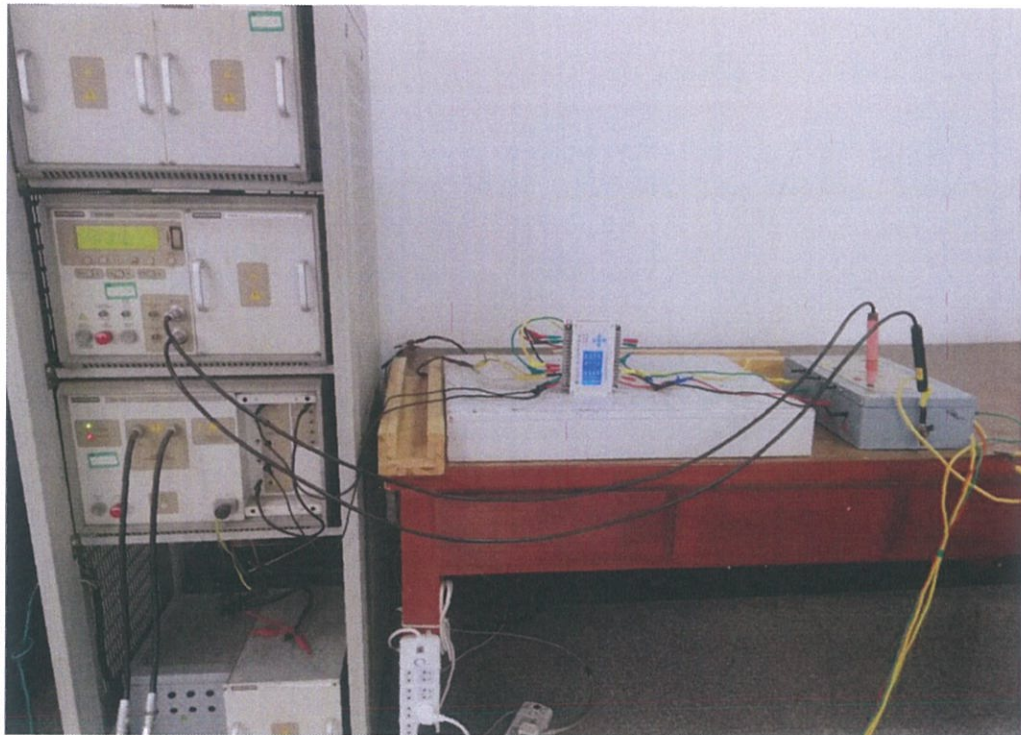


图 1: 高频干扰检验配置图

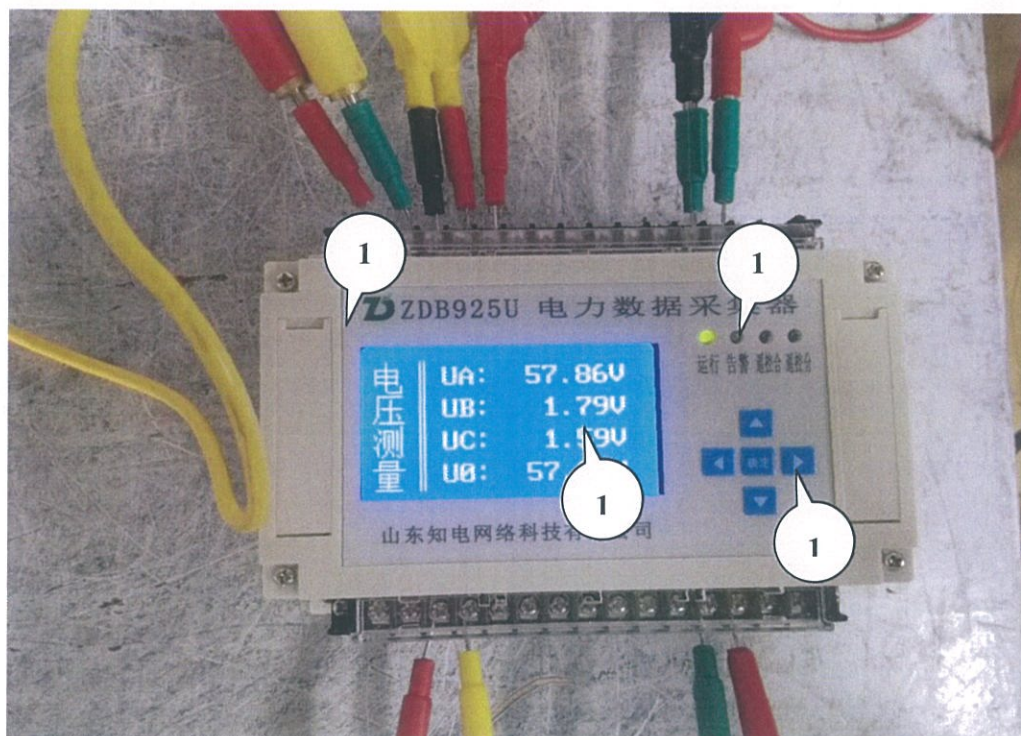


图 2: 静电放电抗扰度检验配置图及典型检验点位置图
(注: 1—空气放电部位)

附录 A: 检验配置图片



图 3: 辐射电磁场干扰检验配置图

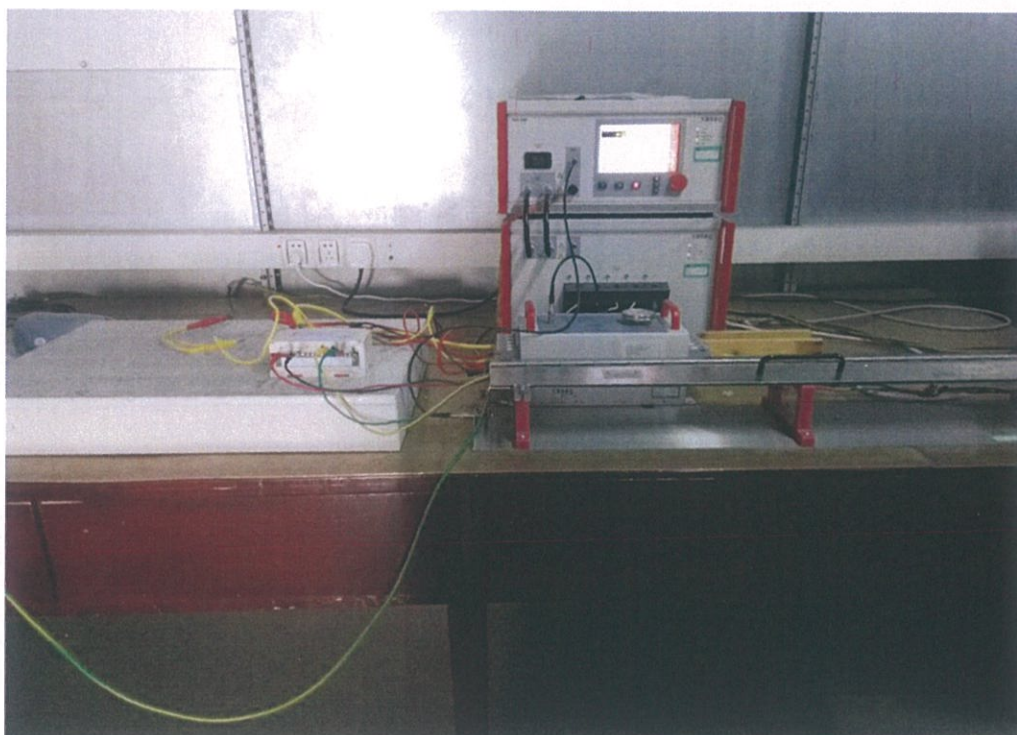


图 4: 快速瞬变脉冲群干扰检验配置图

附录 A: 检验配置图片

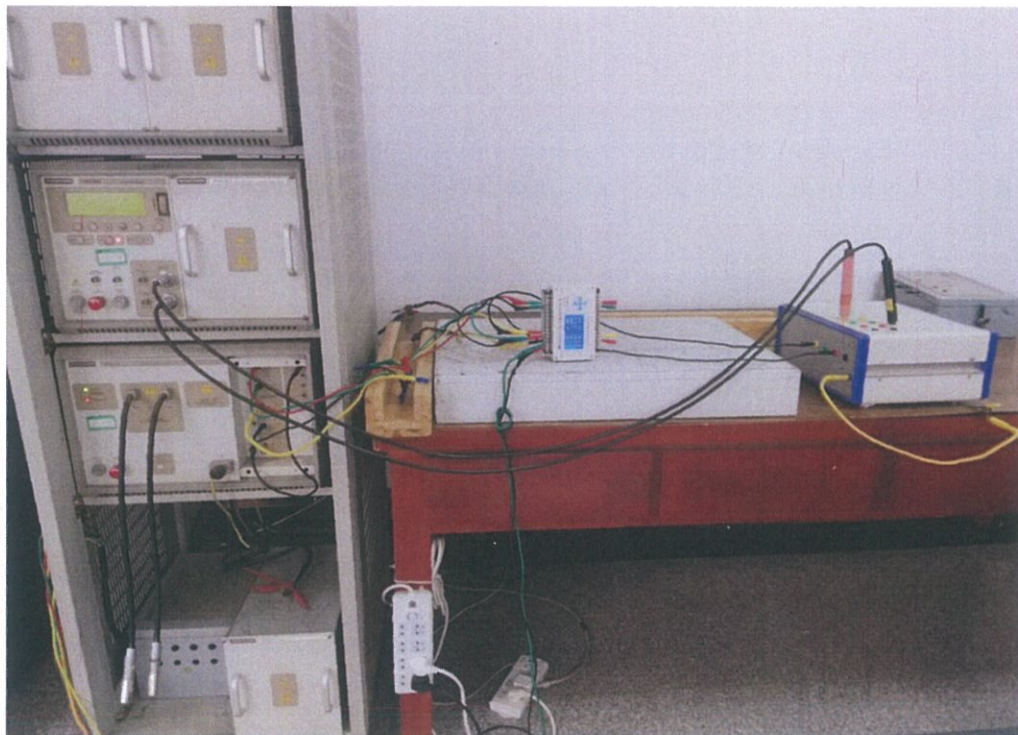


图 5: 浪涌干扰检验配置图

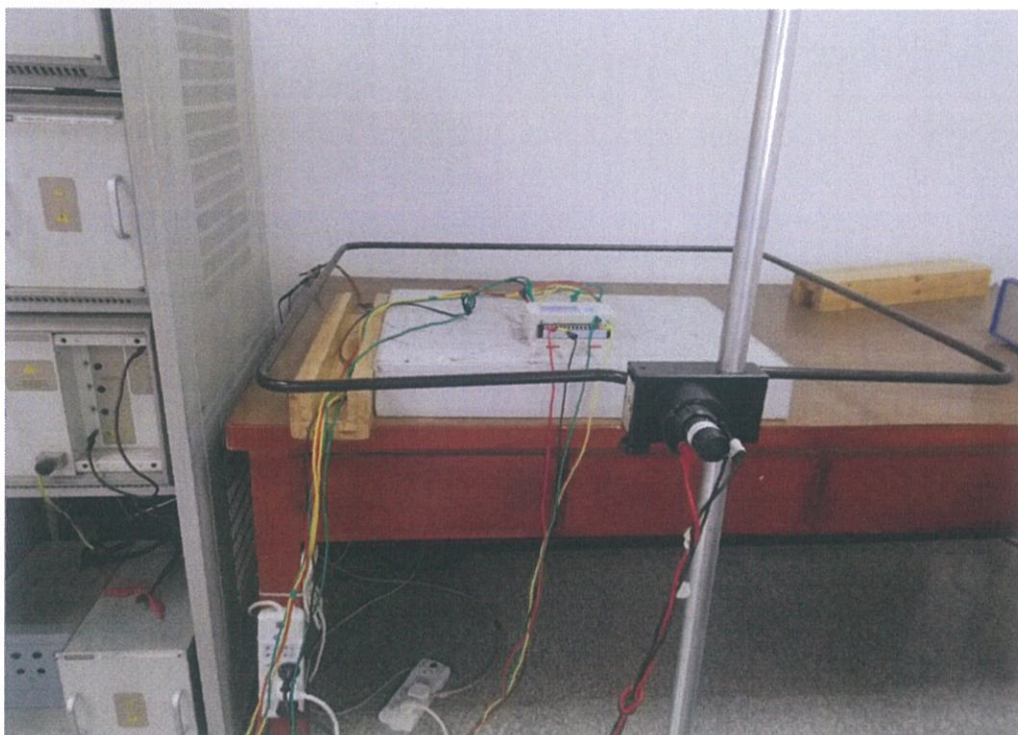


图 6: 工频磁场干扰检验配置图

附录 A: 检验配置图片

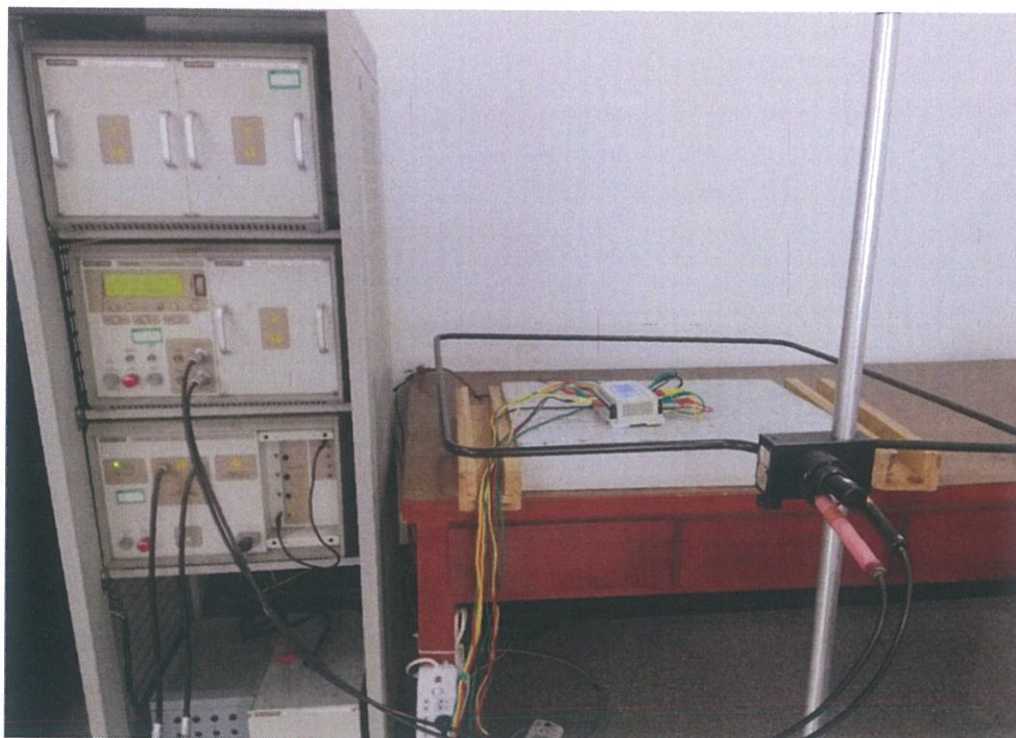


图 7: 阻尼振荡磁场干扰检验配置图

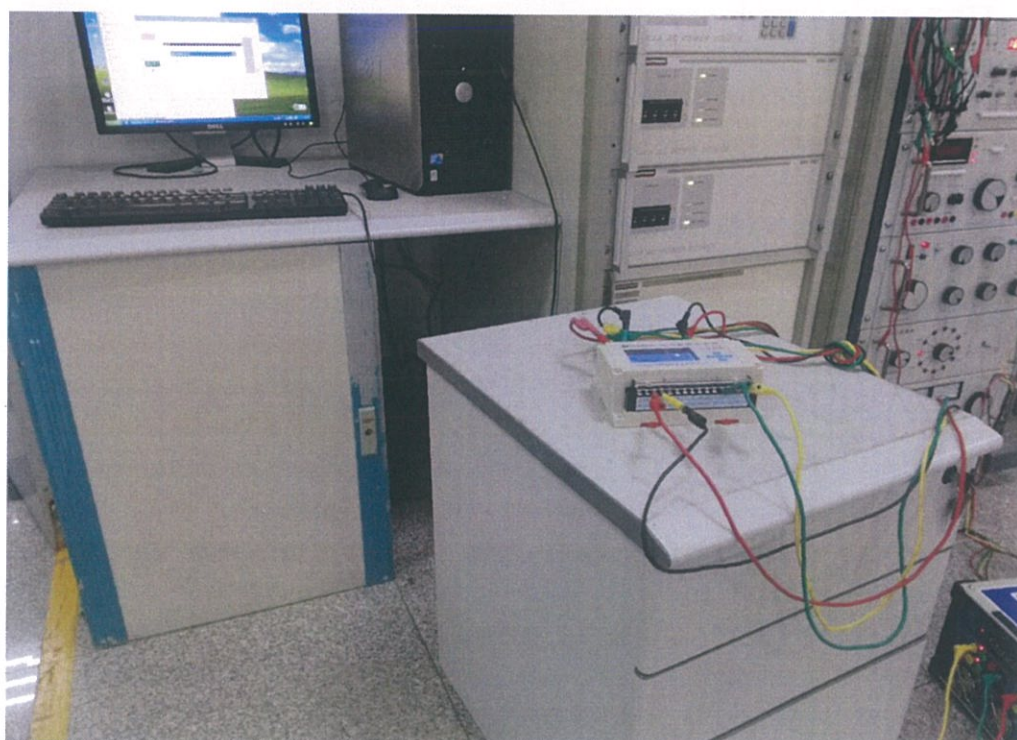


图 8: 电源电压突降和电压中断检验配置图

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	数字仿真仪	F2253	J0401-002	2016-05-30~2017-05-29
2	数字仿真仪	F2253	J0401-005	2016-05-30~2017-05-29
3	数字仿真仪	F2253	J0401-007	2016-05-30~2017-05-29
4	组合波干扰仪（一套）	NSG 2050 CDN133 PNW2050 PNW2056	J0701-010	2016-05-08~2017-05-07
5	功率放大器	CBA9429	J0701-012-2/6	2016-05-08~2017-05-07
6	功率放大器	CBA9433	J0701-012-3/6	2016-05-08~2017-05-07
7	多功能继电保护测试装置	MFTB-3A	K0401-038	2016-08-30~2017-08-29
8	多功能继电保护测试装置	MFTB-3A	K0401-502	2016-08-30~2017-08-29
9	磁场线圈	INA702	K0701-094	2016-05-08~2017-05-07
10	多功能试验电源	PROFLINE2115	K0701-220	2016-05-08~2017-05-07
11	射频信号源	ITS6006	K0701-297	2016-05-08~2017-05-07
12	信号发生器	NSG 3040-MF	K0701-538-1/3	2016-05-08~2017-05-07
13	三相耦合去耦网络	CDN 3043-B32	K0701-538-2/3	2016-05-08~2017-05-07
14	容性耦合夹	CDN 3425	K0701-538-3/3	2016-05-08~2017-05-07
15	静电放电模拟器	NSG 438	K0701-548	2016-10-15~2017-10-14
16	多功能继电保护测试装置	MFTB-3	Y0401-020	2016-08-30~2017-08-29

——以下空白——

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. 报告无编写、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. 委托检验对来样负责。

地址：河南省许昌市许继大道 1706 号

电话：(0374) 3212775 3212185 3219268

传真：(0374) 3212775

邮编：461000

网址：www.ketop.cn

电邮：ketop@ketop.cn