



中国认可
国际互认
检测
TESTING
CNAS L0685

检 验 报 告

No: JW212586



样品名称 配网自动化远方终端

样品型号 DFL-815

委托单位 江苏德菲勒智能科技有限公司

制 造 商 江苏德菲勒智能科技有限公司

签发日期 2021 年 11 月 16 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检验检测中心

样品名称: 配网自动化远方终端 样品型号: DFL-815 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: YPJW212586-1 样品接收日期: 2021 年 10 月 11 日 样品接收状态: 外观完好, 性能待查	委托单位: 江苏德菲勒智能科技有限公司 委托单位地址: 扬州高新技术产业开发区北园 328 国道南的 88 号厂区 制造商: 江苏德菲勒智能科技有限公司 制造商地址: 扬州高新技术产业开发区北园 328 国道南的 88 号厂区 检验地点: 许昌开普检测研究院股份有限公司
检验日期: 2021 年 10 月 14 日~2021 年 11 月 12 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: GB/T 7261-2016 继电保护和安全自动装置基本试验方法 GB/T 17626.18-2016 电磁兼容 试验和测量技术 阻尼振荡波抗扰度试验 DL/T 721-2013 配电自动化远方终端 DFL-815 配网自动化远方终端技术使用说明书 (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。	
签发人: 李亚萍	签发日期: 2021 年 11 月 16 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	
2.1	总体要求检验	合格
2.2	基本功能检验	合格
2.3	必备功能检验	合格
2.4	选配功能检验	合格
3	测量准确度检验	
3.1	交流电压测量准确度检验	合格
3.2	交流电流测量准确度检验	合格
3.3	有功功率测量准确度检验	合格
3.4	无功功率测量准确度检验	合格
3.5	视在功率测量准确度检验	合格
3.6	功率因数测量准确度检验	合格
3.7	频率测量准确度检验	合格
3.8	直流电压测量准确度检验	合格
4	状态量检验	合格
5	事件顺序记录站内分辨率检验	合格
6	遥控检验	合格
7	通信正确性检验	
7.1	通信规约检验	合格
7.2	遥测量与遥信量检验	合格
7.3	遥控操作检验	合格
7.4	SOE 站内分辨率检验	合格
7.5	与两个主站通信检验	合格
8	备用电源自动投入检验	合格

序号	检 验 项 目	判定结果
9	故障电流检验	合格
10	绝缘电阻检验	合格
11	介质强度检验	合格
12	冲击电压检验	合格
13	环境温度变化对性能的影响检验	合格
14	电源电压变化对性能的影响检验	合格
15	输入量频率变化引起的改变量检验	合格
16	被测量超量限引起的改变量检验	合格
17	不平衡电流对三相功率的影响检验	合格
18	功率因数变化引起的改变量检验	合格
19	输入量波形畸变引起的改变量检验	合格
20	线路之间的相互作用引起的改变量检验	合格
21	输入电压变化引起的改变量检验	合格
22	输入电流变化引起的改变量检验	合格
23	自热影响检验	合格
24	功率消耗检验	合格
25	短时过量输入检验	合格
26	连续过量输入检验	合格
27	连续通电的稳定性检验	合格
28	振动耐久检验	合格
29	遥控接点容量检验	合格
30	恒定湿热检验	合格
31	外壳防护等级检验	合格
二	电磁兼容	
1	振荡波干扰检验	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

序号	检 验 项 目	判定结果
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	脉冲磁场干扰检验	合格
9	电压突降和电压中断检验	合格

报 告 的 组 成

内 容	编 号
封面	JW212586
首页	JW212586
样品照片	JW212586
检验项目总表	JW212586
报告的组成	JW212586
电气性能及安全检验报告	JW212586-Safety
电磁兼容检验报告	JW212586-EMC
封底	JW212586

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: 配网自动化远方终端 样品型号: DFL-815 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: YPJW212586-1	委托单位: 江苏德菲勒智能科技有限公司 制造商: 江苏德菲勒智能科技有限公司 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: GB/T 7261-2016 继电保护和安全自动装置基本试验方法 DL/T 721-2013 配电自动化远方终端 DFL-815 配网自动化远方终端技术使用说明书 (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: 赵广旭  校核: 赵华云  审核: 李全喜  日期: 2021 年 11 月 12 日	
备注: /	

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	
2.1	总体要求检验	合格
2.2	基本功能检验	合格
2.3	必备功能检验	合格
2.4	选配功能检验	合格
3	测量准确度检验	
3.1	交流电压测量准确度检验	合格
3.2	交流电流测量准确度检验	合格
3.3	有功功率测量准确度检验	合格
3.4	无功功率测量准确度检验	合格
3.5	视在功率测量准确度检验	合格
3.6	功率因数测量准确度检验	合格
3.7	频率测量准确度检验	合格
3.8	直流电压测量准确度检验	合格
4	状态量检验	合格
5	事件顺序记录站内分辨率检验	合格
6	遥控检验	合格
7	通信正确性检验	
7.1	通信规约检验	合格
7.2	遥测量与遥信量检验	合格
7.3	遥控操作检验	合格
7.4	SOE 站内分辨率检验	合格
7.5	与两个主站通信检验	合格
8	备用电源自动投入检验	合格
9	故障电流检验	合格

序号	检 验 项 目	判定结果
10	绝缘电阻检验	合格
11	介质强度检验	合格
12	冲击电压检验	合格
13	环境温度变化对性能的影响检验	合格
14	电源电压变化对性能的影响检验	合格
15	输入量频率变化引起的改变量检验	合格
16	被测量超量限引起的改变量检验	合格
17	不平衡电流对三相功率的影响检验	合格
18	功率因数变化引起的改变量检验	合格
19	输入量波形畸变引起的改变量检验	合格
20	线路之间的相互作用引起的改变量检验	合格
21	输入电压变化引起的改变量检验	合格
22	输入电流变化引起的改变量检验	合格
23	自热影响检验	合格
24	功率消耗检验	合格
25	短时过量输入检验	合格
26	连续过量输入检验	合格
27	连续通电的稳定性检验	合格
28	振动耐久检验	合格
29	遥控接点容量检验	合格
30	恒定湿热检验	合格
31	外壳防护等级检验	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. 配电自动化终端中的接插件应接触可靠，并具有良好的互换性； 2. 配电自动化终端应有独立的保护接地端子，接地螺栓直径不小于 6mm，并与外壳牢固连接； 3. 配电自动化终端的接口宜采用航空插头的连接方式。	1. 配电自动化终端中的接插件应接触可靠，并具有良好的互换性。 2. 配电自动化终端应有独立的保护接地端子，接地螺栓直径不小于 6mm，并与外壳和大地牢固连接。 3. 配电自动化终端的接口采用端子的连接方式。	合格															
2	功能要求检验																	
2.1	总体要求检验 1) 配电自动化终端的通信规约应支持 DL/T 634.5101、DL/T 634.5104 规约； 2) 配电自动化终端应具备对时功能，能接收主站对时命令，或接收网络、北斗或 GPS 等对时命令，与系统时钟保持同步； 3) 配电自动化终端电源可采用系统供电和蓄电池（或其它储能方式）相结合的供电模式； 4) 配电自动化终端应具有明显的装置运行、通信、遥信等状态指示。	<table><tr><th>检验内容</th><th>检验结果</th><th>备注</th></tr><tr><td>配电自动化终端的通信规约支持 DL/T634.5101、DL/T634.5104 通信。</td><td>具备</td><td>/</td></tr><tr><td>配电自动化终端应具备对时功能，能接收主站对时命令，或接收网络、北斗或 GPS 等对时命令，与系统时钟保持同步。</td><td>具备</td><td>对时方式：主站对时</td></tr><tr><td>配电自动化终端电源可采用系统供电和蓄电池（或其它储能方式）相结合的供电模式。</td><td>具备</td><td>储能方式：蓄电池</td></tr><tr><td>配电自动化终端应具有明显的装置运行、通信、遥信等状态指示。</td><td>具备</td><td>/</td></tr></table>	检验内容	检验结果	备注	配电自动化终端的通信规约支持 DL/T634.5101、DL/T634.5104 通信。	具备	/	配电自动化终端应具备对时功能，能接收主站对时命令，或接收网络、北斗或 GPS 等对时命令，与系统时钟保持同步。	具备	对时方式：主站对时	配电自动化终端电源可采用系统供电和蓄电池（或其它储能方式）相结合的供电模式。	具备	储能方式：蓄电池	配电自动化终端应具有明显的装置运行、通信、遥信等状态指示。	具备	/	合格
检验内容	检验结果	备注																
配电自动化终端的通信规约支持 DL/T634.5101、DL/T634.5104 通信。	具备	/																
配电自动化终端应具备对时功能，能接收主站对时命令，或接收网络、北斗或 GPS 等对时命令，与系统时钟保持同步。	具备	对时方式：主站对时																
配电自动化终端电源可采用系统供电和蓄电池（或其它储能方式）相结合的供电模式。	具备	储能方式：蓄电池																
配电自动化终端应具有明显的装置运行、通信、遥信等状态指示。	具备	/																

序号	检验项目及检验要求	测量或观察结果		判定																						
2.2	基本功能检验 1) 采集并发送交流电压、电流，支持越限上送； 2) 采集并发送开关动作、操作闭锁、储能到位等状态量信息，状态变位优先传送； 3) 采集直流量信息并向上级传送； 4) 应具备自诊断、自恢复功能，故障时能传送报警信息，异常时能自动复位； 5) 应具备当地及远方操作维护功能：可进行参数、定值的当地及远方修改整定；支持程序远程下载；提供当地调试软件或人机接口； 6) 应具有历史数据存储能力，包括不低于 256 条事件顺序记录、30 条远方和本地操作记录、10 条终端异常记录等信息； 7) 配电自动化终端应具备串行口和网络通信接口，并具备通信通道监视功能； 8) 具备内置后备电源或外部后备电源接口，当主电源故障时，能自动投入后备电源； 9) 具备软硬件防误动措施，保证控制操作的可靠性； 10) 具备实时控制和参数设置的安全防护功能。	<table><tr><th>检验内容</th><th>检验结果</th></tr><tr><td>采集并发送交流电压、电流，支持越限上送。</td><td>具备</td></tr><tr><td>采集并发送开关动作、操作闭锁、储能到位等状态量信息，状态变位优先传送。</td><td>具备</td></tr><tr><td>采集直流量信息并向上级传送。</td><td>具备</td></tr><tr><td>应具备自诊断、自恢复功能，故障时能传送报警信息，异常时能自动复位。</td><td>具备</td></tr><tr><td>应具备当地及远方操作维护功能：可进行参数、定值的当地及远方修改整定；支持程序远程下载；提供当地调试软件或人机接口。</td><td>具备</td></tr><tr><td>应具有历史数据存储能力，包括不低于 256 条事件顺序记录、30 条远方和本地操作记录、10 条终端异常记录等信息。</td><td>具备</td></tr><tr><td>配电自动化终端应具备串行口和网络通信接口，并具备通信通道监视功能。</td><td>具备</td></tr><tr><td>具备内置后备电源或外部后备电源接口，当主电源故障时，能自动投入后备电源。</td><td>具备</td></tr><tr><td>具备软硬件防误动措施，保证控制操作的可靠性。</td><td>具备</td></tr><tr><td>具备实时控制和参数设置的安全防护功能。</td><td>具备</td></tr></table>		检验内容	检验结果	采集并发送交流电压、电流，支持越限上送。	具备	采集并发送开关动作、操作闭锁、储能到位等状态量信息，状态变位优先传送。	具备	采集直流量信息并向上级传送。	具备	应具备自诊断、自恢复功能，故障时能传送报警信息，异常时能自动复位。	具备	应具备当地及远方操作维护功能：可进行参数、定值的当地及远方修改整定；支持程序远程下载；提供当地调试软件或人机接口。	具备	应具有历史数据存储能力，包括不低于 256 条事件顺序记录、30 条远方和本地操作记录、10 条终端异常记录等信息。	具备	配电自动化终端应具备串行口和网络通信接口，并具备通信通道监视功能。	具备	具备内置后备电源或外部后备电源接口，当主电源故障时，能自动投入后备电源。	具备	具备软硬件防误动措施，保证控制操作的可靠性。	具备	具备实时控制和参数设置的安全防护功能。	具备	合格
		检验内容	检验结果																							
		采集并发送交流电压、电流，支持越限上送。	具备																							
		采集并发送开关动作、操作闭锁、储能到位等状态量信息，状态变位优先传送。	具备																							
		采集直流量信息并向上级传送。	具备																							
		应具备自诊断、自恢复功能，故障时能传送报警信息，异常时能自动复位。	具备																							
		应具备当地及远方操作维护功能：可进行参数、定值的当地及远方修改整定；支持程序远程下载；提供当地调试软件或人机接口。	具备																							
		应具有历史数据存储能力，包括不低于 256 条事件顺序记录、30 条远方和本地操作记录、10 条终端异常记录等信息。	具备																							
		配电自动化终端应具备串行口和网络通信接口，并具备通信通道监视功能。	具备																							
		具备内置后备电源或外部后备电源接口，当主电源故障时，能自动投入后备电源。	具备																							
		具备软硬件防误动措施，保证控制操作的可靠性。	具备																							
		具备实时控制和参数设置的安全防护功能。	具备																							

序号	检验项目及检验要求	测量或观察结果	判定												
2.3	必备功能检验 1) 具备当地/远方操作功能，配有当地/远方选择开关及控制出口压板；遥控应采用先选择再执行的方式，并且选择之后的返校信息应由继电器接点提供； 2) 具有故障检测及故障判别功能； 3) 数据处理与转发功能； 4) 工作电源工况监视及后备电源的运行监测和管理。后备电源为蓄电池时，具备充放电管理、低压告警、欠压切除（交流电源恢复正常时，应具备自恢复功能）、人工/自动活化控制等功能； 5) 后备电源为蓄电池供电方式时应保证停电后分合闸操作三次，维持终端及通信模块至少运行 8h。后备电源为超级电容供电方式时应保证停电后能分合闸操作三次，维持终端及通信模块至少运行 15min。	<table><tr><th>检验内容</th><th>检验结果</th></tr><tr><td>具备当地/远方操作功能，配有当地/远方选择开关及控制出口压板；遥控应采用先选择再执行的方式，并且选择之后的返校信息应由继电器接点提供。</td><td>具备</td></tr><tr><td>具有故障检测及故障判别功能。</td><td>具备</td></tr><tr><td>数据处理与转发功能。</td><td>具备</td></tr><tr><td>工作电源工况监视及后备电源的运行监测和管理。后备电源为蓄电池时，具备充放电管理、低压告警、欠压切除（交流电源恢复正常时，应具备自恢复功能）、人工/自动活化控制等功能。</td><td>具备</td></tr><tr><td>后备电源为蓄电池供电方式时应保证停电后能分合闸操作三次，维持终端及通信模块至少运行 8h。后备电源为超级电容供电方式时应保证停电后能分合闸操作三次，维持终端及通信模块至少运行 15min。</td><td>具备（后备电源为蓄电池）</td></tr></table>	检验内容	检验结果	具备当地/远方操作功能，配有当地/远方选择开关及控制出口压板；遥控应采用先选择再执行的方式，并且选择之后的返校信息应由继电器接点提供。	具备	具有故障检测及故障判别功能。	具备	数据处理与转发功能。	具备	工作电源工况监视及后备电源的运行监测和管理。后备电源为蓄电池时，具备充放电管理、低压告警、欠压切除（交流电源恢复正常时，应具备自恢复功能）、人工/自动活化控制等功能。	具备	后备电源为蓄电池供电方式时应保证停电后能分合闸操作三次，维持终端及通信模块至少运行 8h。后备电源为超级电容供电方式时应保证停电后能分合闸操作三次，维持终端及通信模块至少运行 15min。	具备（后备电源为蓄电池）	合格
检验内容	检验结果														
具备当地/远方操作功能，配有当地/远方选择开关及控制出口压板；遥控应采用先选择再执行的方式，并且选择之后的返校信息应由继电器接点提供。	具备														
具有故障检测及故障判别功能。	具备														
数据处理与转发功能。	具备														
工作电源工况监视及后备电源的运行监测和管理。后备电源为蓄电池时，具备充放电管理、低压告警、欠压切除（交流电源恢复正常时，应具备自恢复功能）、人工/自动活化控制等功能。	具备														
后备电源为蓄电池供电方式时应保证停电后能分合闸操作三次，维持终端及通信模块至少运行 8h。后备电源为超级电容供电方式时应保证停电后能分合闸操作三次，维持终端及通信模块至少运行 15min。	具备（后备电源为蓄电池）														
2.4	选配功能检验 1) 可根据需求具备过流、过负荷保护功能，发生故障时能快速判别并切除故障； 2) 实现有功功率、无功功率的测量和计算。	<table><tr><th>检验内容</th><th>检验结果</th></tr><tr><td>可根据需求具备过流、过负荷保护功能，发生故障时能快速判别并切除故障。</td><td>具备</td></tr><tr><td>实现有功功率、无功功率的测量和计算。</td><td>具备</td></tr></table>	检验内容	检验结果	可根据需求具备过流、过负荷保护功能，发生故障时能快速判别并切除故障。	具备	实现有功功率、无功功率的测量和计算。	具备	合格						
检验内容	检验结果														
可根据需求具备过流、过负荷保护功能，发生故障时能快速判别并切除故障。	具备														
实现有功功率、无功功率的测量和计算。	具备														

序号	检验项目及检验要求	测量或观察结果	判定																																																																																																					
3	测量准确度检验																																																																																																							
3.1	交流电压测量准确度检验 测量范围： 相电压：0V~69.28V； 零序电压：0V~120V； 误差：不超过±0.5%。	<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="8">A</td><td>0.00</td><td>0.11</td><td>0.19</td></tr> <tr> <td>10.00</td><td>9.97</td><td>-0.05</td></tr> <tr> <td>20.00</td><td>19.96</td><td>-0.07</td></tr> <tr> <td>30.00</td><td>29.98</td><td>-0.03</td></tr> <tr> <td>40.00</td><td>39.99</td><td>-0.02</td></tr> <tr> <td>50.00</td><td>50.00</td><td>0.00</td></tr> <tr> <td>57.74</td><td>57.74</td><td>0.00</td></tr> <tr> <td>69.28</td><td>69.30</td><td>0.03</td></tr> <tr> <td rowspan="8">B</td><td>0.00</td><td>0.10</td><td>0.17</td></tr> <tr> <td>10.00</td><td>9.98</td><td>-0.03</td></tr> <tr> <td>20.00</td><td>19.99</td><td>-0.02</td></tr> <tr> <td>30.00</td><td>30.05</td><td>0.09</td></tr> <tr> <td>40.00</td><td>40.01</td><td>0.02</td></tr> <tr> <td>50.00</td><td>50.03</td><td>0.05</td></tr> <tr> <td>57.74</td><td>57.75</td><td>0.02</td></tr> <tr> <td>69.28</td><td>69.31</td><td>0.05</td></tr> <tr> <td rowspan="8">C</td><td>0.00</td><td>0.12</td><td>0.21</td></tr> <tr> <td>10.00</td><td>9.96</td><td>-0.07</td></tr> <tr> <td>20.00</td><td>19.97</td><td>-0.05</td></tr> <tr> <td>30.00</td><td>30.05</td><td>0.09</td></tr> <tr> <td>40.00</td><td>40.02</td><td>0.03</td></tr> <tr> <td>50.00</td><td>50.03</td><td>0.05</td></tr> <tr> <td>57.74</td><td>57.74</td><td>0.00</td></tr> <tr> <td>69.28</td><td>69.29</td><td>0.02</td></tr> <tr> <td rowspan="7">U0</td><td>0.00</td><td>0.1</td><td>0.10</td></tr> <tr> <td>20.00</td><td>19.97</td><td>-0.03</td></tr> <tr> <td>40.00</td><td>39.98</td><td>-0.02</td></tr> <tr> <td>60.00</td><td>60.02</td><td>0.02</td></tr> <tr> <td>80.00</td><td>80.03</td><td>0.03</td></tr> <tr> <td>100.00</td><td>100.03</td><td>0.03</td></tr> <tr> <td>120.00</td><td>120.03</td><td>0.03</td></tr> </table>	通道	施加值(V)	显示值 (V)	误差 (%)	A	0.00	0.11	0.19	10.00	9.97	-0.05	20.00	19.96	-0.07	30.00	29.98	-0.03	40.00	39.99	-0.02	50.00	50.00	0.00	57.74	57.74	0.00	69.28	69.30	0.03	B	0.00	0.10	0.17	10.00	9.98	-0.03	20.00	19.99	-0.02	30.00	30.05	0.09	40.00	40.01	0.02	50.00	50.03	0.05	57.74	57.75	0.02	69.28	69.31	0.05	C	0.00	0.12	0.21	10.00	9.96	-0.07	20.00	19.97	-0.05	30.00	30.05	0.09	40.00	40.02	0.03	50.00	50.03	0.05	57.74	57.74	0.00	69.28	69.29	0.02	U0	0.00	0.1	0.10	20.00	19.97	-0.03	40.00	39.98	-0.02	60.00	60.02	0.02	80.00	80.03	0.03	100.00	100.03	0.03	120.00	120.03	0.03	合格
通道	施加值(V)	显示值 (V)	误差 (%)																																																																																																					
A	0.00	0.11	0.19																																																																																																					
	10.00	9.97	-0.05																																																																																																					
	20.00	19.96	-0.07																																																																																																					
	30.00	29.98	-0.03																																																																																																					
	40.00	39.99	-0.02																																																																																																					
	50.00	50.00	0.00																																																																																																					
	57.74	57.74	0.00																																																																																																					
	69.28	69.30	0.03																																																																																																					
B	0.00	0.10	0.17																																																																																																					
	10.00	9.98	-0.03																																																																																																					
	20.00	19.99	-0.02																																																																																																					
	30.00	30.05	0.09																																																																																																					
	40.00	40.01	0.02																																																																																																					
	50.00	50.03	0.05																																																																																																					
	57.74	57.75	0.02																																																																																																					
	69.28	69.31	0.05																																																																																																					
C	0.00	0.12	0.21																																																																																																					
	10.00	9.96	-0.07																																																																																																					
	20.00	19.97	-0.05																																																																																																					
	30.00	30.05	0.09																																																																																																					
	40.00	40.02	0.03																																																																																																					
	50.00	50.03	0.05																																																																																																					
	57.74	57.74	0.00																																																																																																					
	69.28	69.29	0.02																																																																																																					
U0	0.00	0.1	0.10																																																																																																					
	20.00	19.97	-0.03																																																																																																					
	40.00	39.98	-0.02																																																																																																					
	60.00	60.02	0.02																																																																																																					
	80.00	80.03	0.03																																																																																																					
	100.00	100.03	0.03																																																																																																					
	120.00	120.03	0.03																																																																																																					

序号	检验项目及检验要求	测量或观察结果	判定																																																																																												
3.2	交流电流测量准确度检验 测量范围： 相电流 0A~6A； 零序电流 0A~6A； 误差：不超过±0.5%。	<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="7">A</td><td>0.000</td><td>0.000</td><td>0.00</td></tr> <tr> <td>1.000</td><td>0.999</td><td>-0.02</td></tr> <tr> <td>2.000</td><td>2.000</td><td>0.00</td></tr> <tr> <td>3.000</td><td>3.002</td><td>0.04</td></tr> <tr> <td>4.000</td><td>4.004</td><td>0.08</td></tr> <tr> <td>5.000</td><td>5.005</td><td>0.10</td></tr> <tr> <td>6.000</td><td>6.008</td><td>0.16</td></tr> <tr> <td rowspan="7">B</td><td>0.000</td><td>0.000</td><td>0.00</td></tr> <tr> <td>1.000</td><td>1.000</td><td>0.00</td></tr> <tr> <td>2.000</td><td>1.999</td><td>-0.02</td></tr> <tr> <td>3.000</td><td>2.998</td><td>-0.04</td></tr> <tr> <td>4.000</td><td>4.000</td><td>0.00</td></tr> <tr> <td>5.000</td><td>5.003</td><td>0.06</td></tr> <tr> <td>6.000</td><td>6.005</td><td>0.10</td></tr> <tr> <td rowspan="7">C</td><td>0.000</td><td>0.000</td><td>0.00</td></tr> <tr> <td>1.000</td><td>1.000</td><td>0.00</td></tr> <tr> <td>2.000</td><td>2.001</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>4.002</td><td>0.04</td></tr> <tr> <td>5.000</td><td>5.004</td><td>0.08</td></tr> <tr> <td>6.000</td><td>6.004</td><td>0.08</td></tr> <tr> <td rowspan="7">I0</td><td>0.000</td><td>0.000</td><td>0.00</td></tr> <tr> <td>1.000</td><td>0.999</td><td>-0.02</td></tr> <tr> <td>2.000</td><td>2.001</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>4.004</td><td>0.08</td></tr> <tr> <td>5.000</td><td>5.005</td><td>0.10</td></tr> <tr> <td>6.000</td><td>6.008</td><td>0.16</td></tr> </table>	通道	施加值(A)	显示值 (A)	误差 (%)	A	0.000	0.000	0.00	1.000	0.999	-0.02	2.000	2.000	0.00	3.000	3.002	0.04	4.000	4.004	0.08	5.000	5.005	0.10	6.000	6.008	0.16	B	0.000	0.000	0.00	1.000	1.000	0.00	2.000	1.999	-0.02	3.000	2.998	-0.04	4.000	4.000	0.00	5.000	5.003	0.06	6.000	6.005	0.10	C	0.000	0.000	0.00	1.000	1.000	0.00	2.000	2.001	0.02	3.000	3.002	0.04	4.000	4.002	0.04	5.000	5.004	0.08	6.000	6.004	0.08	I0	0.000	0.000	0.00	1.000	0.999	-0.02	2.000	2.001	0.02	3.000	3.002	0.04	4.000	4.004	0.08	5.000	5.005	0.10	6.000	6.008	0.16	合格
通道	施加值(A)	显示值 (A)	误差 (%)																																																																																												
A	0.000	0.000	0.00																																																																																												
	1.000	0.999	-0.02																																																																																												
	2.000	2.000	0.00																																																																																												
	3.000	3.002	0.04																																																																																												
	4.000	4.004	0.08																																																																																												
	5.000	5.005	0.10																																																																																												
	6.000	6.008	0.16																																																																																												
B	0.000	0.000	0.00																																																																																												
	1.000	1.000	0.00																																																																																												
	2.000	1.999	-0.02																																																																																												
	3.000	2.998	-0.04																																																																																												
	4.000	4.000	0.00																																																																																												
	5.000	5.003	0.06																																																																																												
	6.000	6.005	0.10																																																																																												
C	0.000	0.000	0.00																																																																																												
	1.000	1.000	0.00																																																																																												
	2.000	2.001	0.02																																																																																												
	3.000	3.002	0.04																																																																																												
	4.000	4.002	0.04																																																																																												
	5.000	5.004	0.08																																																																																												
	6.000	6.004	0.08																																																																																												
I0	0.000	0.000	0.00																																																																																												
	1.000	0.999	-0.02																																																																																												
	2.000	2.001	0.02																																																																																												
	3.000	3.002	0.04																																																																																												
	4.000	4.004	0.08																																																																																												
	5.000	5.005	0.10																																																																																												
	6.000	6.008	0.16																																																																																												

序号	检验项目及检验要求	测量或观察结果					判定
3.3	有功功率测量准确度检验 误差：不超过±1%。						合格
		施加电压 (V)	施加三相电流 (A)	相角 (°)	P 显示值 (W)	误差(%)	
		UA= UB= UC= 57.74	5.000	0	866.9	0.09	
			4.000	0	693.1	0.03	
			3.000	0	519.7	0.00	
			2.000	0	346.3	-0.02	
			1.000	0	172.9	-0.04	
			0.000	0	0.0	0.00	
			5.000	60	434.3	0.14	
			5.000	-60	432.3	-0.09	
		UA= UB= UC= 69.28	6.000	0	1248.4	0.16	
3.4	无功功率测量准确度检验 误差：不超过±1%。						合格
		施加电压 (V)	施加三相电流 (A)	相角 (°)	Q 显示值 (Var)	误差(%)	
		UA= UB= UC= 57.74	5.000	90	867.1	0.12	
			4.000	90	693.2	0.04	
			3.000	90	519.9	0.03	
			2.000	90	346.4	0.00	
			1.000	90	172.9	-0.04	
			0.000	90	0.0	0.00	
			5.000	150	434.5	0.17	
			5.000	30	432.0	-0.12	
		UA= UB= UC= 69.28	6.000	90	1247.8	0.09	

序号	检验项目及检验要求	测量或观察结果					判定																																																																															
3.5	视在功率测量准确度检验 误差：不超过±1%。	<table> <tr> <th>施加电压 (V)</th> <th>施加三相电流 (A)</th> <th>相角 (°)</th> <th>S 显示值 (VA)</th> <th>误差 (%)</th> </tr> <tr> <td rowspan="18"> UA= UB= UC= 57.74 </td> <td>5.000</td> <td>0</td> <td>866.7</td> <td>0.07</td> </tr> <tr><td>4.000</td><td>0</td><td>693.5</td><td>0.07</td></tr> <tr><td>3.000</td><td>0</td><td>519.9</td><td>0.03</td></tr> <tr><td>2.000</td><td>0</td><td>346.4</td><td>0.00</td></tr> <tr><td>1.000</td><td>0</td><td>172.9</td><td>-0.04</td></tr> <tr><td>0.000</td><td>0</td><td>0.0</td><td>0.00</td></tr> <tr><td>5.000</td><td>60</td><td>866.7</td><td>0.07</td></tr> <tr><td>5.000</td><td>-60</td><td>867.1</td><td>0.12</td></tr> <tr><td>5.000</td><td>90</td><td>867.1</td><td>0.12</td></tr> <tr><td>4.000</td><td>90</td><td>693.2</td><td>0.04</td></tr> <tr><td>3.000</td><td>90</td><td>519.9</td><td>0.03</td></tr> <tr><td>2.000</td><td>90</td><td>346.4</td><td>0.00</td></tr> <tr><td>1.000</td><td>90</td><td>172.9</td><td>-0.04</td></tr> <tr><td>0.000</td><td>90</td><td>0.0</td><td>0.00</td></tr> <tr><td>5.000</td><td>150</td><td>867.0</td><td>0.10</td></tr> <tr><td>5.000</td><td>30</td><td>866.9</td><td>0.09</td></tr> <tr> <td rowspan="2"> UA= UB= UC= 69.28 </td> <td>6.000</td> <td>0</td> <td>1248.4</td> <td>0.16</td> </tr> <tr><td>6.000</td><td>90</td><td>1247.8</td><td>0.09</td></tr> </table>					施加电压 (V)	施加三相电流 (A)	相角 (°)	S 显示值 (VA)	误差 (%)	UA= UB= UC= 57.74	5.000	0	866.7	0.07	4.000	0	693.5	0.07	3.000	0	519.9	0.03	2.000	0	346.4	0.00	1.000	0	172.9	-0.04	0.000	0	0.0	0.00	5.000	60	866.7	0.07	5.000	-60	867.1	0.12	5.000	90	867.1	0.12	4.000	90	693.2	0.04	3.000	90	519.9	0.03	2.000	90	346.4	0.00	1.000	90	172.9	-0.04	0.000	90	0.0	0.00	5.000	150	867.0	0.10	5.000	30	866.9	0.09	UA= UB= UC= 69.28	6.000	0	1248.4	0.16	6.000	90	1247.8	0.09	合格
		施加电压 (V)	施加三相电流 (A)	相角 (°)	S 显示值 (VA)	误差 (%)																																																																																
		UA= UB= UC= 57.74	5.000	0	866.7	0.07																																																																																
			4.000	0	693.5	0.07																																																																																
			3.000	0	519.9	0.03																																																																																
			2.000	0	346.4	0.00																																																																																
			1.000	0	172.9	-0.04																																																																																
			0.000	0	0.0	0.00																																																																																
			5.000	60	866.7	0.07																																																																																
			5.000	-60	867.1	0.12																																																																																
			5.000	90	867.1	0.12																																																																																
			4.000	90	693.2	0.04																																																																																
			3.000	90	519.9	0.03																																																																																
			2.000	90	346.4	0.00																																																																																
			1.000	90	172.9	-0.04																																																																																
			0.000	90	0.0	0.00																																																																																
			5.000	150	867.0	0.10																																																																																
			5.000	30	866.9	0.09																																																																																
			UA= UB= UC= 69.28	6.000	0	1248.4	0.16																																																																															
				6.000	90	1247.8	0.09																																																																															
3.6	功率因数测量准确度检验 误差：不超过±1%。	<table> <tr> <th>施加相位 (°)</th> <th>显示值</th> <th>误差 (%)</th> </tr> <tr><td>0</td><td>1.000</td><td>0.00</td></tr> <tr><td>30</td><td>0.867</td><td>0.10</td></tr> <tr><td>-30</td><td>0.865</td><td>-0.10</td></tr> <tr><td>45</td><td>0.708</td><td>0.10</td></tr> <tr><td>-45</td><td>0.706</td><td>-0.10</td></tr> <tr><td>60</td><td>0.501</td><td>0.10</td></tr> <tr><td>-60</td><td>0.497</td><td>-0.30</td></tr> <tr><td>90</td><td>0.000</td><td>0.00</td></tr> <tr><td>-90</td><td>0.000</td><td>0.00</td></tr> </table>			施加相位 (°)	显示值	误差 (%)	0	1.000	0.00	30	0.867	0.10	-30	0.865	-0.10	45	0.708	0.10	-45	0.706	-0.10	60	0.501	0.10	-60	0.497	-0.30	90	0.000	0.00	-90	0.000	0.00	合格																																																			
		施加相位 (°)	显示值	误差 (%)																																																																																		
		0	1.000	0.00																																																																																		
		30	0.867	0.10																																																																																		
		-30	0.865	-0.10																																																																																		
		45	0.708	0.10																																																																																		
		-45	0.706	-0.10																																																																																		
		60	0.501	0.10																																																																																		
		-60	0.497	-0.30																																																																																		
		90	0.000	0.00																																																																																		
		-90	0.000	0.00																																																																																		

序号	检验项目及检验要求	测量或观察结果	判定																																										
3.7	频率测量准确度检验 测量范围：45Hz～55Hz； 误差：不超过±0.02Hz。	<table> <tr> <th>施加频率 (Hz)</th> <th>显示值 (Hz)</th> <th>误差 (Hz)</th> </tr> <tr><td>45.000</td><td>44.99</td><td>-0.01</td></tr> <tr><td>47.000</td><td>46.99</td><td>-0.01</td></tr> <tr><td>49.000</td><td>48.99</td><td>-0.01</td></tr> <tr><td>50.000</td><td>50.01</td><td>0.01</td></tr> <tr><td>51.000</td><td>51.00</td><td>0.00</td></tr> <tr><td>53.000</td><td>53.00</td><td>0.00</td></tr> <tr><td>55.000</td><td>55.00</td><td>0.00</td></tr> </table>	施加频率 (Hz)	显示值 (Hz)	误差 (Hz)	45.000	44.99	-0.01	47.000	46.99	-0.01	49.000	48.99	-0.01	50.000	50.01	0.01	51.000	51.00	0.00	53.000	53.00	0.00	55.000	55.00	0.00	合格																		
施加频率 (Hz)	显示值 (Hz)	误差 (Hz)																																											
45.000	44.99	-0.01																																											
47.000	46.99	-0.01																																											
49.000	48.99	-0.01																																											
50.000	50.01	0.01																																											
51.000	51.00	0.00																																											
53.000	53.00	0.00																																											
55.000	55.00	0.00																																											
3.8	直流电压测量准确度检验 通道 1 测量范围：10V～220V； 通道 2 测量范围：0.5V～60V； 误差：不超过±0.5%。	<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">1</td> <td>0.000</td> <td>0.0</td> <td>0.00</td> </tr> <tr><td>12.000</td><td>11.9</td><td>-0.17</td></tr> <tr><td>24.000</td><td>23.9</td><td>-0.17</td></tr> <tr><td>36.000</td><td>35.9</td><td>-0.17</td></tr> <tr><td>48.000</td><td>47.9</td><td>-0.17</td></tr> <tr><td>60.000</td><td>60.1</td><td>0.17</td></tr> <tr> <td rowspan="6">2</td> <td>0.000</td> <td>0.0</td> <td>0.00</td> </tr> <tr><td>12.000</td><td>11.9</td><td>-0.17</td></tr> <tr><td>24.000</td><td>23.9</td><td>-0.17</td></tr> <tr><td>36.000</td><td>35.9</td><td>-0.17</td></tr> <tr><td>48.000</td><td>48.0</td><td>0.00</td></tr> <tr><td>60.000</td><td>60.1</td><td>0.17</td></tr> </table>	通道	施加值 (V)	显示值 (V)	误差 (%)	1	0.000	0.0	0.00	12.000	11.9	-0.17	24.000	23.9	-0.17	36.000	35.9	-0.17	48.000	47.9	-0.17	60.000	60.1	0.17	2	0.000	0.0	0.00	12.000	11.9	-0.17	24.000	23.9	-0.17	36.000	35.9	-0.17	48.000	48.0	0.00	60.000	60.1	0.17	合格
通道	施加值 (V)	显示值 (V)	误差 (%)																																										
1	0.000	0.0	0.00																																										
	12.000	11.9	-0.17																																										
	24.000	23.9	-0.17																																										
	36.000	35.9	-0.17																																										
	48.000	47.9	-0.17																																										
	60.000	60.1	0.17																																										
2	0.000	0.0	0.00																																										
	12.000	11.9	-0.17																																										
	24.000	23.9	-0.17																																										
	36.000	35.9	-0.17																																										
	48.000	48.0	0.00																																										
	60.000	60.1	0.17																																										

序号	检验项目及检验要求	测量或观察结果	判定																														
4	状态量检验 开关量输入电压 DC24V（内部提供），动作状态应正确。	<table> <tr> <th>开关号</th> <th>动作次数</th> <th>状态</th> </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	1	10	正确	2	10	正确	3	10	正确	合格																		
开关号	动作次数	状态																															
1	10	正确																															
2	10	正确																															
3	10	正确																															
5	事件顺序记录站内分辨率检验 开关量输入电压 DC24V（内部提供），SOE 分辨率不大于 2ms。	<table> <tr> <th>输入两路信号间隔（ms）</th> <th>检验次数</th> <th>开关号</th> <th>记录结果（ms）</th> </tr> <tr> <td rowspan="10">2</td> <td rowspan="2">1</td> <td>1</td> <td>005</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>007</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">2</td> <td>1</td> <td>770</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>772</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">3</td> <td>1</td> <td>525</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>527</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">4</td> <td>1</td> <td>292</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>294</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">5</td> <td>1</td> <td>82</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>84</td> </tr> </table>	输入两路信号间隔（ms）	检验次数	开关号	记录结果（ms）	2	1	1	005	2	007	2	1	770	2	772	3	1	525	2	527	4	1	292	2	294	5	1	82	2	84	合格
输入两路信号间隔（ms）	检验次数	开关号	记录结果（ms）																														
2	1	1	005																														
		2	007																														
	2	1	770																														
		2	772																														
	3	1	525																														
		2	527																														
	4	1	292																														
		2	294																														
	5	1	82																														
		2	84																														
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																																																																																
7.1	通信规约检验 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>通信方式</td></tr><tr><td>1</td><td>DL/T 634.5104 规约</td><td>以太网</td></tr><tr><td>2</td><td>DL/T 634.5101 规约</td><td>RS-232</td></tr></table>	模拟主站	规约名称	通信方式	1	DL/T 634.5104 规约	以太网	2	DL/T 634.5101 规约	RS-232	合格																																																																					
模拟主站	规约名称	通信方式																																																																															
1	DL/T 634.5104 规约	以太网																																																																															
2	DL/T 634.5101 规约	RS-232																																																																															
7.2	遥测量与遥信量检验 能持续正确上传模拟量和状态量。	1. 遥测量 <table><tr><td>遥测</td><td>系数</td><td>施加量</td><td>模拟主站 1 显示</td><td>模拟主站 2 显示</td></tr><tr><td>U_A</td><td>1</td><td>57.74V</td><td>57.75V</td><td>57.75V</td></tr><tr><td>U_B</td><td>1</td><td>57.74V</td><td>57.76V</td><td>57.74V</td></tr><tr><td>U_C</td><td>1</td><td>57.74V</td><td>57.74V</td><td>57.75V</td></tr><tr><td>I_A</td><td>1</td><td>5.000A</td><td>5.007A</td><td>5.007A</td></tr><tr><td>I_B</td><td>1</td><td>5.000A</td><td>5.003A</td><td>5.003A</td></tr><tr><td>I_C</td><td>1</td><td>5.000A</td><td>5.002A</td><td>5.003A</td></tr><tr><td>P</td><td>1</td><td>612.35W</td><td>614.0W</td><td>615.1W</td></tr><tr><td>Q</td><td>1</td><td>612.35Var</td><td>611.9Var</td><td>611.3Var</td></tr><tr><td>S</td><td>1</td><td>866.02VA</td><td>866.8VA</td><td>867.1VA</td></tr><tr><td>f</td><td>1</td><td>50.000Hz</td><td>50.000Hz</td><td>50.000Hz</td></tr><tr><td>$\cos \phi$</td><td>1</td><td>0.707</td><td>0.708</td><td>0.709</td></tr></table> 2. 遥信量 <table><tr><td>开关号</td><td>施加量</td><td>模拟主站 1 显示</td><td>模拟主站 2 显示</td></tr><tr><td rowspan="2">1</td><td>合</td><td>合</td><td>合</td></tr><tr><td>分</td><td>分</td><td>分</td></tr><tr><td rowspan="2">2</td><td>合</td><td>合</td><td>合</td></tr><tr><td>分</td><td>分</td><td>分</td></tr></table>	遥测	系数	施加量	模拟主站 1 显示	模拟主站 2 显示	U_A	1	57.74V	57.75V	57.75V	U_B	1	57.74V	57.76V	57.74V	U_C	1	57.74V	57.74V	57.75V	I_A	1	5.000A	5.007A	5.007A	I_B	1	5.000A	5.003A	5.003A	I_C	1	5.000A	5.002A	5.003A	P	1	612.35W	614.0W	615.1W	Q	1	612.35Var	611.9Var	611.3Var	S	1	866.02VA	866.8VA	867.1VA	f	1	50.000Hz	50.000Hz	50.000Hz	$\cos \phi$	1	0.707	0.708	0.709	开关号	施加量	模拟主站 1 显示	模拟主站 2 显示	1	合	合	合	分	分	分	2	合	合	合	分	分	分	合格
遥测	系数	施加量	模拟主站 1 显示	模拟主站 2 显示																																																																													
U_A	1	57.74V	57.75V	57.75V																																																																													
U_B	1	57.74V	57.76V	57.74V																																																																													
U_C	1	57.74V	57.74V	57.75V																																																																													
I_A	1	5.000A	5.007A	5.007A																																																																													
I_B	1	5.000A	5.003A	5.003A																																																																													
I_C	1	5.000A	5.002A	5.003A																																																																													
P	1	612.35W	614.0W	615.1W																																																																													
Q	1	612.35Var	611.9Var	611.3Var																																																																													
S	1	866.02VA	866.8VA	867.1VA																																																																													
f	1	50.000Hz	50.000Hz	50.000Hz																																																																													
$\cos \phi$	1	0.707	0.708	0.709																																																																													
开关号	施加量	模拟主站 1 显示	模拟主站 2 显示																																																																														
1	合	合	合																																																																														
	分	分	分																																																																														
2	合	合	合																																																																														
	分	分	分																																																																														

序号	检验项目及检验要求	测量或观察结果	判定																																			
7.3	遥控操作检验 能正确接收并执行主站的控制命令。	<table><tr><th>模拟主站</th><th>控制点</th><th>动作</th><th>对应状态</th><th>结果</th></tr><tr><td rowspan="4">1</td><td rowspan="2">1</td><td>合选择</td><td>分</td><td>正确动作</td></tr><tr><td>合执行</td><td>合</td><td>正确动作</td></tr><tr><td rowspan="2">2</td><td>合选择</td><td>分</td><td>正确动作</td></tr><tr><td>合执行</td><td>合</td><td>正确动作</td></tr><tr><td rowspan="4">2</td><td rowspan="2">1</td><td>合选择</td><td>分</td><td>正确动作</td></tr><tr><td>合执行</td><td>合</td><td>正确动作</td></tr><tr><td rowspan="2">2</td><td>合选择</td><td>分</td><td>正确动作</td></tr><tr><td>合执行</td><td>合</td><td>正确动作</td></tr></table>	模拟主站	控制点	动作	对应状态	结果	1	1	合选择	分	正确动作	合执行	合	正确动作	2	合选择	分	正确动作	合执行	合	正确动作	2	1	合选择	分	正确动作	合执行	合	正确动作	2	合选择	分	正确动作	合执行	合	正确动作	合格
模拟主站	控制点	动作	对应状态	结果																																		
1	1	合选择	分	正确动作																																		
		合执行	合	正确动作																																		
	2	合选择	分	正确动作																																		
		合执行	合	正确动作																																		
2	1	合选择	分	正确动作																																		
		合执行	合	正确动作																																		
	2	合选择	分	正确动作																																		
		合执行	合	正确动作																																		
7.4	SOE 站内分辨率检验 能正确传送事件记录，SOE 事件顺序记录站内分辨率应符合原技术条件要求。	输入两路信号间隔：2ms <table><tr><th>检验次数</th><th>开关号</th><th>事件名称</th><th>模拟主站 1 显示</th><th>模拟主站 2 显示</th></tr><tr><td rowspan="2">1</td><td>1</td><td>开入 1 合</td><td>2021-10-14 15:42:29 632</td><td>2021-10-14 15:42:29 632</td></tr><tr><td>2</td><td>开入 2 合</td><td>2021-10-14 15:42:29 634</td><td>2021-10-14 15:42:29 634</td></tr><tr><td rowspan="2">2</td><td>1</td><td>开入 1 合</td><td>2021-10-14 15:42:30 978</td><td>2021-10-14 15:42:30 978</td></tr><tr><td>2</td><td>开入 2 合</td><td>2021-10-14 15:42:30 980</td><td>2021-10-14 15:42:30 980</td></tr><tr><td rowspan="2">3</td><td>1</td><td>开入 1 合</td><td>2021-10-14 15:42:32 243</td><td>2021-10-14 15:42:32 243</td></tr><tr><td>2</td><td>开入 2 合</td><td>2021-10-14 15:42:32 245</td><td>2021-10-14 15:42:32 245</td></tr></table>	检验次数	开关号	事件名称	模拟主站 1 显示	模拟主站 2 显示	1	1	开入 1 合	2021-10-14 15:42:29 632	2021-10-14 15:42:29 632	2	开入 2 合	2021-10-14 15:42:29 634	2021-10-14 15:42:29 634	2	1	开入 1 合	2021-10-14 15:42:30 978	2021-10-14 15:42:30 978	2	开入 2 合	2021-10-14 15:42:30 980	2021-10-14 15:42:30 980	3	1	开入 1 合	2021-10-14 15:42:32 243	2021-10-14 15:42:32 243	2	开入 2 合	2021-10-14 15:42:32 245	2021-10-14 15:42:32 245	合格			
检验次数	开关号	事件名称	模拟主站 1 显示	模拟主站 2 显示																																		
1	1	开入 1 合	2021-10-14 15:42:29 632	2021-10-14 15:42:29 632																																		
	2	开入 2 合	2021-10-14 15:42:29 634	2021-10-14 15:42:29 634																																		
2	1	开入 1 合	2021-10-14 15:42:30 978	2021-10-14 15:42:30 978																																		
	2	开入 2 合	2021-10-14 15:42:30 980	2021-10-14 15:42:30 980																																		
3	1	开入 1 合	2021-10-14 15:42:32 243	2021-10-14 15:42:32 243																																		
	2	开入 2 合	2021-10-14 15:42:32 245	2021-10-14 15:42:32 245																																		
7.5	与两个主站通信检验 产品的两个通信口同时与两个模拟主站相连，通电后，在主站上核对遥测数据、遥信状态、SOE 站内分辨率、遥控等的正确性。	<table><tr><th>检验内容</th><th>检验结果</th></tr><tr><td>遥测在双主站上均满足原技术要求。</td><td>具备</td></tr><tr><td>遥信状态在双主站上均满足原技术要求。</td><td>具备</td></tr><tr><td>SOE 站内分辨率在双主站上均满足原技术要求。</td><td>具备</td></tr><tr><td>遥控在双主站上均满足原技术要求，且同一时刻不允许两个主站对同一个遥控点进行遥控。</td><td>具备</td></tr></table>	检验内容	检验结果	遥测在双主站上均满足原技术要求。	具备	遥信状态在双主站上均满足原技术要求。	具备	SOE 站内分辨率在双主站上均满足原技术要求。	具备	遥控在双主站上均满足原技术要求，且同一时刻不允许两个主站对同一个遥控点进行遥控。	具备	合格																									
检验内容	检验结果																																					
遥测在双主站上均满足原技术要求。	具备																																					
遥信状态在双主站上均满足原技术要求。	具备																																					
SOE 站内分辨率在双主站上均满足原技术要求。	具备																																					
遥控在双主站上均满足原技术要求，且同一时刻不允许两个主站对同一个遥控点进行遥控。	具备																																					

序号	检验项目及检验要求	测量或观察结果	判定																																
8	备用电源自动投入检验 产品处于工作正常情况下，将供电电源断开，备用电源应能自动投入。	产品处于工作正常情况下，将供电电源断开，备用电源能可靠自动投入。	合格																																
9	故障电流检验 故障电流输入最大 $20I_n^*$ ，误差不超过 $\pm 3\%$ 。 注：*根据制造商提供的数据确定。	<table border="1"> <tr> <th>相别</th> <th>施加值 (A)</th> <th>显示值 (A)</th> <th>误差 (%)</th> </tr> <tr> <td>A</td> <td>100</td> <td>99.82</td> <td>-0.18</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>100</td> <td>99.81</td> <td>-0.19</td> </tr> <tr> <td>C</td> <td>100</td> <td>99.81</td> <td>-0.19</td> </tr> <tr> <td>I0</td> <td>100</td> <td>99.80</td> <td>-0.20</td> </tr> </table>	相别	施加值 (A)	显示值 (A)	误差 (%)	A	100	99.82	-0.18	B	100	99.81	-0.19	C	100	99.81	-0.19	I0	100	99.80	-0.20	合格												
相别	施加值 (A)	显示值 (A)	误差 (%)																																
A	100	99.82	-0.18																																
B	100	99.81	-0.19																																
C	100	99.81	-0.19																																
I0	100	99.80	-0.20																																
10	绝缘电阻检验 1. 试验电压： 1) 开路电压为 250V（额定绝缘电压 $\leq 60V$ 时）； 2) 开路电压为 500V（额定绝缘电压 $> 60V$ 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. 绝缘电阻应不小于 $10M\Omega^*$ 。 注：*根据制造商提供的数据确定。	<table border="1"> <tr> <th>检验部位</th> <th>绝缘电阻 (MΩ)</th> </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>220</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	220	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	220																																		
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
11	介质强度检验 1. 试验电压: 1) 0.5kV、50Hz (额定绝缘电压$\leq$60V时); 2) 1.0kV、50Hz (60V$<$额定绝缘电压$\leq$125V时); 3) 2.5kV、50Hz (125V$<$额定绝缘电压$\leq$250V时); 4) 2.0kV、50Hz (交流电路对外壳以及电压电路对电流电路之间)。 2. 试验时间: 1min。 3. 试验部位: 1) 各带电的导电电路对地之间; 2) 电气上无联系的各带电的导电电路之间。 4. 试验部位无击穿或闪络现象。	无击穿和闪络现象。	合格
12	冲击电压检验 1. 试验电压: 1) 1.0kV (额定绝缘电压$\leq$60V时); 2) 5.0kV (60V$<$额定绝缘电压时)。 2. 施加波形: 波前时间 1.2μs, 半波峰时间 50μs。 3. 检验次数: 各被试回路、各极性 5 次。 4. 施加脉冲间隔: 不小于 5s。 5. 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。 6. 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

序号	检验项目及检验要求	测量或观察结果	判定																																																																																												
13	环境温度变化对性能的影响检验 当环境温度的变化范围为-40℃*～70℃*时，产品电压、电流测量变差不超过±0.5%，有功、无功测量变差不超过±1%，遥信、遥控及 SOE 事件顺序记录站内分辨率应符合原技术条件要求。 注：*根据制造商提供的数据确定。	1. 电压 <table><tr><td rowspan="2">通道</td><td>输入交流电压 (V)</td><td colspan="3">57.74</td></tr><tr><td>环境温度 (℃)</td><td>基准</td><td>-40</td><td>70</td></tr><tr><td rowspan="2">A</td><td>显示值 (V)</td><td>57.68</td><td>57.88</td><td>57.65</td></tr><tr><td>变差 (%)</td><td>—</td><td>0.35</td><td>-0.05</td></tr><tr><td rowspan="2">B</td><td>显示值 (V)</td><td>57.75</td><td>57.83</td><td>57.80</td></tr><tr><td>变差 (%)</td><td>—</td><td>0.14</td><td>0.09</td></tr><tr><td rowspan="2">C</td><td>显示值 (V)</td><td>57.69</td><td>57.85</td><td>57.65</td></tr><tr><td>变差 (%)</td><td>—</td><td>0.28</td><td>-0.07</td></tr></table> 2. 电流 <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>-40</td><td>70</td></tr><tr><td rowspan="2">A</td><td>显示值 (A)</td><td>5.009</td><td>5.009</td><td>4.999</td></tr><tr><td>变差 (%)</td><td>—</td><td>0.00</td><td>-0.20</td></tr><tr><td rowspan="2">B</td><td>显示值 (A)</td><td>5.004</td><td>5.009</td><td>4.994</td></tr><tr><td>变差 (%)</td><td>—</td><td>0.10</td><td>-0.20</td></tr><tr><td rowspan="2">C</td><td>显示值 (A)</td><td>5.000</td><td>5.004</td><td>4.992</td></tr><tr><td>变差 (%)</td><td>—</td><td>0.08</td><td>-0.16</td></tr></table> 3. 有功、无功 输入交流电压 UA=UB=UC=57.74V 输入交流电流 IA=IB=IC=5.000A cosΦ (sinΦ)=0.707 <table><tr><td>环境温度(℃)</td><td>有功显示值 (W)</td><td>变差 (%)</td><td>无功显示值 (Var)</td><td>变差 (%)</td></tr><tr><td>基准</td><td>616.7</td><td>—</td><td>608.3</td><td>—</td></tr><tr><td>-40</td><td>617.2</td><td>0.06</td><td>611.4</td><td>0.36</td></tr><tr><td>70</td><td>614.5</td><td>-0.25</td><td>608.0</td><td>-0.03</td></tr></table> 4. 事件顺序记录站内分辨率 环境温度分别为-40℃、70℃，施加两路信号间隔为 2ms，装置记录信号间隔符合原技术要求。 5. 遥信 环境温度分别为-40℃、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。 6. 遥控 环境温度分别为-40℃、70℃，控制点 1、2 遥控操作 10 次，动作正常。	通道	输入交流电压 (V)	57.74			环境温度 (℃)	基准	-40	70	A	显示值 (V)	57.68	57.88	57.65	变差 (%)	—	0.35	-0.05	B	显示值 (V)	57.75	57.83	57.80	变差 (%)	—	0.14	0.09	C	显示值 (V)	57.69	57.85	57.65	变差 (%)	—	0.28	-0.07	通道	输入交流电流 (A)	5.000			环境温度 (℃)	基准	-40	70	A	显示值 (A)	5.009	5.009	4.999	变差 (%)	—	0.00	-0.20	B	显示值 (A)	5.004	5.009	4.994	变差 (%)	—	0.10	-0.20	C	显示值 (A)	5.000	5.004	4.992	变差 (%)	—	0.08	-0.16	环境温度(℃)	有功显示值 (W)	变差 (%)	无功显示值 (Var)	变差 (%)	基准	616.7	—	608.3	—	-40	617.2	0.06	611.4	0.36	70	614.5	-0.25	608.0	-0.03	合格
通道	输入交流电压 (V)	57.74																																																																																													
	环境温度 (℃)	基准	-40	70																																																																																											
A	显示值 (V)	57.68	57.88	57.65																																																																																											
	变差 (%)	—	0.35	-0.05																																																																																											
B	显示值 (V)	57.75	57.83	57.80																																																																																											
	变差 (%)	—	0.14	0.09																																																																																											
C	显示值 (V)	57.69	57.85	57.65																																																																																											
	变差 (%)	—	0.28	-0.07																																																																																											
通道	输入交流电流 (A)	5.000																																																																																													
	环境温度 (℃)	基准	-40	70																																																																																											
A	显示值 (A)	5.009	5.009	4.999																																																																																											
	变差 (%)	—	0.00	-0.20																																																																																											
B	显示值 (A)	5.004	5.009	4.994																																																																																											
	变差 (%)	—	0.10	-0.20																																																																																											
C	显示值 (A)	5.000	5.004	4.992																																																																																											
	变差 (%)	—	0.08	-0.16																																																																																											
环境温度(℃)	有功显示值 (W)	变差 (%)	无功显示值 (Var)	变差 (%)																																																																																											
基准	616.7	—	608.3	—																																																																																											
-40	617.2	0.06	611.4	0.36																																																																																											
70	614.5	-0.25	608.0	-0.03																																																																																											

序号	检验项目及检验要求	测量或观察结果	判定																																																																																												
14	电源电压变化对性能的影响检验 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±0.25%，有功、无功测量变差不超过±0.5%，遥信、遥控及 SOE 事件顺序记录站内分辨率应符合原技术条件要求。	1. 电压 <table><tr><td rowspan="2">通道</td><td>输入交流电压 (V)</td><td colspan="3">57.74</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>57.75</td><td>57.75</td><td>57.74</td></tr><tr><td>变差 (%)</td><td>-</td><td>0.00</td><td>-0.02</td></tr><tr><td rowspan="2">B</td><td>显示值 (V)</td><td>57.75</td><td>57.74</td><td>57.74</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>57.74</td><td>57.75</td><td>57.73</td></tr><tr><td>变差 (%)</td><td>-</td><td>0.02</td><td>-0.02</td></tr></table> 2. 电流 <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>5.003</td><td>5.004</td><td>5.003</td></tr><tr><td>变差 (%)</td><td>-</td><td>0.02</td><td>0.00</td></tr><tr><td rowspan="2">B</td><td>显示值 (A)</td><td>5.002</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><tr><td rowspan="2">C</td><td>显示值 (A)</td><td>5.000</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> 3. 有功、无功 输入交流电压 $U_A=U_B=U_C=57.74V$ 输入交流电流 $I_A=I_B=I_C=5.000A$ $\cos\Phi$ ($\sin\Phi$) =0.707 <table><tr><td>电源电压 (V)</td><td>有功显示值 (W)</td><td>变差 (%)</td><td>无功显示值 (Var)</td><td>变差 (%)</td></tr><tr><td>基准</td><td>614.0</td><td>-</td><td>612.1</td><td>-</td></tr><tr><td>176</td><td>614.8</td><td>0.09</td><td>611.9</td><td>-0.02</td></tr><tr><td>264</td><td>614.4</td><td>0.05</td><td>612.0</td><td>-0.01</td></tr></table> 4. 事件顺序记录站内分辨率 电源电压分别为 176V、264V，施加两路信号间隔为 2ms，装置记录信号间隔符合原技术要求。 5. 遥信 电源电压分别为 176V、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。 6. 遥控 电源电压分别为 176V、264V，控制点 1、2 遥控操作 10 次，动作正常。	通道	输入交流电压 (V)	57.74			电源电压 (V)	基准	176	264	A	显示值 (V)	57.75	57.75	57.74	变差 (%)	-	0.00	-0.02	B	显示值 (V)	57.75	57.74	57.74	变差 (%)	-	-0.02	-0.02	C	显示值 (V)	57.74	57.75	57.73	变差 (%)	-	0.02	-0.02	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)	5.003	5.004	5.003	变差 (%)	-	0.02	0.00	B	显示值 (A)	5.002	5.003	5.003	变差 (%)	-	0.02	0.02	C	显示值 (A)	5.000	5.000	5.000	变差 (%)	-	0.00	0.00	电源电压 (V)	有功显示值 (W)	变差 (%)	无功显示值 (Var)	变差 (%)	基准	614.0	-	612.1	-	176	614.8	0.09	611.9	-0.02	264	614.4	0.05	612.0	-0.01	合格
通道	输入交流电压 (V)	57.74																																																																																													
	电源电压 (V)	基准	176	264																																																																																											
A	显示值 (V)	57.75	57.75	57.74																																																																																											
	变差 (%)	-	0.00	-0.02																																																																																											
B	显示值 (V)	57.75	57.74	57.74																																																																																											
	变差 (%)	-	-0.02	-0.02																																																																																											
C	显示值 (V)	57.74	57.75	57.73																																																																																											
	变差 (%)	-	0.02	-0.02																																																																																											
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)	5.003	5.004	5.003																																																																																											
	变差 (%)	-	0.02	0.00																																																																																											
B	显示值 (A)	5.002	5.003	5.003																																																																																											
	变差 (%)	-	0.02	0.02																																																																																											
C	显示值 (A)	5.000	5.000	5.000																																																																																											
	变差 (%)	-	0.00	0.00																																																																																											
电源电压 (V)	有功显示值 (W)	变差 (%)	无功显示值 (Var)	变差 (%)																																																																																											
基准	614.0	-	612.1	-																																																																																											
176	614.8	0.09	611.9	-0.02																																																																																											
264	614.4	0.05	612.0	-0.01																																																																																											

序号	检验项目及检验要求	测量或观察结果	判定																																																																																												
15	输入量频率变化引起的改变量检验 输入量频率变化范围为 45Hz～55Hz 时： 1. 电压、电流变差不超过±0.5%； 2. 有功、无功变差不超过±1%。	1. 电压 <table><tr><td rowspan="2">通道</td><td>输入交流电压 (V)</td><td colspan="3">57.74</td></tr><tr><td>频率 (Hz)</td><td>50.00</td><td>45.00</td><td>55.00</td></tr><tr><td rowspan="2">A</td><td>显示值 (V)</td><td>57.75</td><td>57.73</td><td>57.74</td></tr><tr><td>变差 (%)</td><td>—</td><td>-0.03</td><td>-0.02</td></tr><tr><td rowspan="2">B</td><td>显示值 (V)</td><td>57.75</td><td>57.77</td><td>57.76</td></tr><tr><td>变差 (%)</td><td>—</td><td>0.03</td><td>0.02</td></tr><tr><td rowspan="2">C</td><td>显示值 (V)</td><td>57.74</td><td>57.74</td><td>57.74</td></tr><tr><td>变差 (%)</td><td>—</td><td>0.00</td><td>0.00</td></tr></table> 2. 电流 <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>50.00</td><td>45.00</td><td>55.00</td></tr><tr><td rowspan="2">A</td><td>显示值 (A)</td><td>5.007</td><td>5.007</td><td>5.007</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>5.000</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><tr><td rowspan="2">C</td><td>显示值 (A)</td><td>5.003</td><td>5.003</td><td>5.003</td></tr><tr><td>变差 (%)</td><td>—</td><td>0.00</td><td>0.00</td></tr></table> 3. 有功、无功 输入交流电压 $U_A=U_B=U_C=57.74V$ 输入交流电流 $I_A=I_B=I_C=5.000A$ $\cos\Phi$ ($\sin\Phi$) =0.707 <table><tr><td>频率 (Hz)</td><td>有功显示值 (W)</td><td>变差 (%)</td><td>无功显示值 (Var)</td><td>变差 (%)</td></tr><tr><td>50.00</td><td>614.5</td><td>—</td><td>610.9</td><td>—</td></tr><tr><td>45.00</td><td>614.2</td><td>-0.03</td><td>611.2</td><td>0.03</td></tr><tr><td>55.00</td><td>614.3</td><td>-0.02</td><td>612.0</td><td>0.13</td></tr></table>	通道	输入交流电压 (V)	57.74			频率 (Hz)	50.00	45.00	55.00	A	显示值 (V)	57.75	57.73	57.74	变差 (%)	—	-0.03	-0.02	B	显示值 (V)	57.75	57.77	57.76	变差 (%)	—	0.03	0.02	C	显示值 (V)	57.74	57.74	57.74	变差 (%)	—	0.00	0.00	通道	输入交流电流 (A)	5.000			频率 (Hz)	50.00	45.00	55.00	A	显示值 (A)	5.007	5.007	5.007	变差 (%)	—	0.00	0.00	B	显示值 (A)	5.000	5.000	5.000	变差 (%)	—	0.00	0.00	C	显示值 (A)	5.003	5.003	5.003	变差 (%)	—	0.00	0.00	频率 (Hz)	有功显示值 (W)	变差 (%)	无功显示值 (Var)	变差 (%)	50.00	614.5	—	610.9	—	45.00	614.2	-0.03	611.2	0.03	55.00	614.3	-0.02	612.0	0.13	合格
通道	输入交流电压 (V)	57.74																																																																																													
	频率 (Hz)	50.00	45.00	55.00																																																																																											
A	显示值 (V)	57.75	57.73	57.74																																																																																											
	变差 (%)	—	-0.03	-0.02																																																																																											
B	显示值 (V)	57.75	57.77	57.76																																																																																											
	变差 (%)	—	0.03	0.02																																																																																											
C	显示值 (V)	57.74	57.74	57.74																																																																																											
	变差 (%)	—	0.00	0.00																																																																																											
通道	输入交流电流 (A)	5.000																																																																																													
	频率 (Hz)	50.00	45.00	55.00																																																																																											
A	显示值 (A)	5.007	5.007	5.007																																																																																											
	变差 (%)	—	0.00	0.00																																																																																											
B	显示值 (A)	5.000	5.000	5.000																																																																																											
	变差 (%)	—	0.00	0.00																																																																																											
C	显示值 (A)	5.003	5.003	5.003																																																																																											
	变差 (%)	—	0.00	0.00																																																																																											
频率 (Hz)	有功显示值 (W)	变差 (%)	无功显示值 (Var)	变差 (%)																																																																																											
50.00	614.5	—	610.9	—																																																																																											
45.00	614.2	-0.03	611.2	0.03																																																																																											
55.00	614.3	-0.02	612.0	0.13																																																																																											

序号	检验项目及检验要求	测量或观察结果	判定																																								
16	被测量超量限引起的改变量检验 当被测量超量限为 120%标称值，电压、电流变差应不超过±0.25%。	1. 电压 <table><tr><td>通道</td><td>输入值 (V)</td><td>57.74</td><td>69.28</td><td>变差 (%)</td></tr><tr><td>A</td><td>显示值 (V)</td><td>57.74</td><td>69.32</td><td>0.07</td></tr><tr><td>B</td><td>显示值 (V)</td><td>57.76</td><td>69.33</td><td>0.05</td></tr><tr><td>C</td><td>显示值 (V)</td><td>57.74</td><td>69.29</td><td>0.02</td></tr></table> 2. 电流 <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>5.007</td><td>6.006</td><td>-0.02</td></tr><tr><td>B</td><td>显示值 (A)</td><td>5.000</td><td>6.005</td><td>0.10</td></tr><tr><td>C</td><td>显示值 (A)</td><td>5.003</td><td>6.004</td><td>0.02</td></tr></table>	通道	输入值 (V)	57.74	69.28	变差 (%)	A	显示值 (V)	57.74	69.32	0.07	B	显示值 (V)	57.76	69.33	0.05	C	显示值 (V)	57.74	69.29	0.02	通道	输入值 (A)	5.000	6.000	变差 (%)	A	显示值 (A)	5.007	6.006	-0.02	B	显示值 (A)	5.000	6.005	0.10	C	显示值 (A)	5.003	6.004	0.02	合格
通道	输入值 (V)	57.74	69.28	变差 (%)																																							
A	显示值 (V)	57.74	69.32	0.07																																							
B	显示值 (V)	57.76	69.33	0.05																																							
C	显示值 (V)	57.74	69.29	0.02																																							
通道	输入值 (A)	5.000	6.000	变差 (%)																																							
A	显示值 (A)	5.007	6.006	-0.02																																							
B	显示值 (A)	5.000	6.005	0.10																																							
C	显示值 (A)	5.003	6.004	0.02																																							
17	不平衡电流对三相功率的影响检验 断开任一相电流时有功、无功测量变差不超过±1%。	输入交流电压 $U_A=U_B=U_C=57.74V$ $\cos\Phi(\sin\Phi)=1$ <table><tr><td>输入交流电流 (A)</td><td>有功显示值 (W)</td><td>变差 (%)</td></tr><tr><td>$I_A=I_B=I_C=2.50$</td><td>433.1</td><td>-</td></tr><tr><td>$I_A=0 \quad I_B=I_C=3.75$</td><td>433.0</td><td>-0.01</td></tr><tr><td>$I_B=0 \quad I_A=I_C=3.75$</td><td>433.1</td><td>0.00</td></tr><tr><td>$I_C=0 \quad I_A=I_B=3.75$</td><td>433.3</td><td>0.02</td></tr><tr><td>输入交流电流 (A)</td><td>无功显示值 (Var)</td><td>变差 (%)</td></tr><tr><td>$I_A=I_B=I_C=2.50$</td><td>432.8</td><td>-</td></tr><tr><td>$I_A=0 \quad I_B=I_C=3.75$</td><td>432.9</td><td>0.01</td></tr><tr><td>$I_B=0 \quad I_A=I_C=3.75$</td><td>433.2</td><td>0.05</td></tr><tr><td>$I_C=0 \quad I_A=I_B=3.75$</td><td>433.2</td><td>0.05</td></tr></table>	输入交流电流 (A)	有功显示值 (W)	变差 (%)	$I_A=I_B=I_C=2.50$	433.1	-	$I_A=0 \quad I_B=I_C=3.75$	433.0	-0.01	$I_B=0 \quad I_A=I_C=3.75$	433.1	0.00	$I_C=0 \quad I_A=I_B=3.75$	433.3	0.02	输入交流电流 (A)	无功显示值 (Var)	变差 (%)	$I_A=I_B=I_C=2.50$	432.8	-	$I_A=0 \quad I_B=I_C=3.75$	432.9	0.01	$I_B=0 \quad I_A=I_C=3.75$	433.2	0.05	$I_C=0 \quad I_A=I_B=3.75$	433.2	0.05	合格										
输入交流电流 (A)	有功显示值 (W)	变差 (%)																																									
$I_A=I_B=I_C=2.50$	433.1	-																																									
$I_A=0 \quad I_B=I_C=3.75$	433.0	-0.01																																									
$I_B=0 \quad I_A=I_C=3.75$	433.1	0.00																																									
$I_C=0 \quad I_A=I_B=3.75$	433.3	0.02																																									
输入交流电流 (A)	无功显示值 (Var)	变差 (%)																																									
$I_A=I_B=I_C=2.50$	432.8	-																																									
$I_A=0 \quad I_B=I_C=3.75$	432.9	0.01																																									
$I_B=0 \quad I_A=I_C=3.75$	433.2	0.05																																									
$I_C=0 \quad I_A=I_B=3.75$	433.2	0.05																																									
18	功率因数变化引起的改变量检验 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±1%。	输入交流电压 $U_A=U_B=U_C=57.74V$ <table><tr><td>输入交流电流 (A)</td><td>相角 (°)</td><td>有功显示值 (W)</td><td>变差 (%)</td></tr><tr><td>$I_A=I_B=I_C=1.000$</td><td>0</td><td>172.9</td><td>-</td></tr><tr><td>$I_A=I_B=I_C=2.924$</td><td>70</td><td>175.0</td><td>0.24</td></tr><tr><td>$I_A=I_B=I_C=2.924$</td><td>290</td><td>171.6</td><td>-0.15</td></tr><tr><td>输入交流电流 (A)</td><td>相角 (°)</td><td>无功显示值 (Var)</td><td>变差 (%)</td></tr><tr><td>$I_A=I_B=I_C=1.000$</td><td>90</td><td>172.9</td><td>-</td></tr><tr><td>$I_A=I_B=I_C=2.924$</td><td>160</td><td>174.6</td><td>0.20</td></tr><tr><td>$I_A=I_B=I_C=2.924$</td><td>20</td><td>171.3</td><td>-0.18</td></tr></table>	输入交流电流 (A)	相角 (°)	有功显示值 (W)	变差 (%)	$I_A=I_B=I_C=1.000$	0	172.9	-	$I_A=I_B=I_C=2.924$	70	175.0	0.24	$I_A=I_B=I_C=2.924$	290	171.6	-0.15	输入交流电流 (A)	相角 (°)	无功显示值 (Var)	变差 (%)	$I_A=I_B=I_C=1.000$	90	172.9	-	$I_A=I_B=I_C=2.924$	160	174.6	0.20	$I_A=I_B=I_C=2.924$	20	171.3	-0.18	合格								
输入交流电流 (A)	相角 (°)	有功显示值 (W)	变差 (%)																																								
$I_A=I_B=I_C=1.000$	0	172.9	-																																								
$I_A=I_B=I_C=2.924$	70	175.0	0.24																																								
$I_A=I_B=I_C=2.924$	290	171.6	-0.15																																								
输入交流电流 (A)	相角 (°)	无功显示值 (Var)	变差 (%)																																								
$I_A=I_B=I_C=1.000$	90	172.9	-																																								
$I_A=I_B=I_C=2.924$	160	174.6	0.20																																								
$I_A=I_B=I_C=2.924$	20	171.3	-0.18																																								

序号	检验项目及检验要求	测量或观察结果	判定																																												
19	输入量波形畸变引起的改变量检验 在基波上依次叠加谐波 3 次~13 次， 谐波含量为 20%： 1. 电压、电流测量变差不超过±1%； 2. 有功、无功测量变差不超过±2%。	1. 电压：输入交流电压 $U_A=57.74V$ <table border="1"> <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> <tr> <td rowspan="2">57.74</td><td>0</td><td>57.77</td><td>0.05</td></tr> <tr> <td>90</td><td>57.77</td><td>0.05</td></tr> </table> 2. 电流：输入交流电流 $I_A=5.000A$ <table border="1"> <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> <tr> <td rowspan="2">5.000</td><td>0</td><td>5.001</td><td>0.02</td></tr> <tr> <td>90</td><td>5.001</td><td>0.02</td></tr> </table> 3. 有功、无功： 输入交流电压 $U_A=U_B=U_C=57.74V$ 输入交流电流 $I_A=I_B=I_C=5.000A$ $\cos\Phi$ ($\sin\Phi$) =1.0 <table border="1"> <tr> <th>基波下有功显示值 (W)</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 (W)</th><th>变差 (%)</th></tr> <tr> <td rowspan="2">866.2</td><td>0</td><td>867.4</td><td>0.14</td></tr> <tr> <td>90</td><td>867.6</td><td>0.16</td></tr> <tr> <th>基波下无功显示值 (Var)</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 (Var)</th><th>变差 (%)</th></tr> <tr> <td rowspan="2">867.0</td><td>0</td><td>867.8</td><td>0.09</td></tr> <tr> <td>90</td><td>867.9</td><td>0.10</td></tr> </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 (%)	57.74	0	57.77	0.05	90	57.77	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 (%)	5.000	0	5.001	0.02	90	5.001	0.02	基波下有功显示值 (W)	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 (W)	变差 (%)	866.2	0	867.4	0.14	90	867.6	0.16	基波下无功显示值 (Var)	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 (Var)	变差 (%)	867.0	0	867.8	0.09	90	867.9	0.10	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 (%)																																												
57.74	0	57.77	0.05																																												
	90	57.77	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 (%)																																												
5.000	0	5.001	0.02																																												
	90	5.001	0.02																																												
基波下有功显示值 (W)	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 (W)	变差 (%)																																												
866.2	0	867.4	0.14																																												
	90	867.6	0.16																																												
基波下无功显示值 (Var)	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 (Var)	变差 (%)																																												
867.0	0	867.8	0.09																																												
	90	867.9	0.10																																												

序号	检验项目及检验要求	测量或观察结果	判定																																																		
20	线路之间的相互作用引起的改变量检验 仅一测量元件电压为标称值，电流为0，其他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±0.5%。	输入交流电压：UA=57.74V、UB=0V、UC=0V 输入交流电流：IA=0A、IB=5.000A、IC=5.000A <table><tr><th>相角(°)</th><th>有功显示值(W)</th><th>变差(%)</th><th>无功显示值(Var)</th><th>变差(%)</th></tr><tr><td>0</td><td>0.0</td><td>0.00</td><td>-1.7</td><td>-0.20</td></tr><tr><td>30</td><td>0.0</td><td>0.00</td><td>-1.7</td><td>-0.20</td></tr><tr><td>60</td><td>0.0</td><td>0.00</td><td>-1.7</td><td>-0.20</td></tr><tr><td>90</td><td>0.0</td><td>0.00</td><td>-1.7</td><td>-0.20</td></tr><tr><td>120</td><td>0.0</td><td>0.00</td><td>-1.7</td><td>-0.20</td></tr><tr><td>150</td><td>0.0</td><td>0.00</td><td>-1.7</td><td>-0.20</td></tr><tr><td>210</td><td>0.0</td><td>0.00</td><td>-1.7</td><td>-0.20</td></tr><tr><td>270</td><td>0.0</td><td>0.00</td><td>-1.7</td><td>-0.20</td></tr><tr><td>330</td><td>0.0</td><td>0.00</td><td>-1.7</td><td>-0.20</td></tr></table>	相角(°)	有功显示值(W)	变差(%)	无功显示值(Var)	变差(%)	0	0.0	0.00	-1.7	-0.20	30	0.0	0.00	-1.7	-0.20	60	0.0	0.00	-1.7	-0.20	90	0.0	0.00	-1.7	-0.20	120	0.0	0.00	-1.7	-0.20	150	0.0	0.00	-1.7	-0.20	210	0.0	0.00	-1.7	-0.20	270	0.0	0.00	-1.7	-0.20	330	0.0	0.00	-1.7	-0.20	合格
相角(°)	有功显示值(W)	变差(%)	无功显示值(Var)	变差(%)																																																	
0	0.0	0.00	-1.7	-0.20																																																	
30	0.0	0.00	-1.7	-0.20																																																	
60	0.0	0.00	-1.7	-0.20																																																	
90	0.0	0.00	-1.7	-0.20																																																	
120	0.0	0.00	-1.7	-0.20																																																	
150	0.0	0.00	-1.7	-0.20																																																	
210	0.0	0.00	-1.7	-0.20																																																	
270	0.0	0.00	-1.7	-0.20																																																	
330	0.0	0.00	-1.7	-0.20																																																	
21	输入电压变化引起的改变量检验 1. 输入电压范围 80%~120%标称值； 2. 有功、无功变差不超过±0.5%。	1. 有功 <table><tr><th>输入交流电压 UA=UB=UC (V)</th><th>输入交流电流 IA=IB=IC (A)</th><th>cosΦ</th><th>有功显示值(W)</th><th>变差(%)</th></tr><tr><td>57.74</td><td>3.500</td><td>0.707</td><td>430.9</td><td>-</td></tr><tr><td>46.19</td><td>4.375</td><td>0.707</td><td>429.8</td><td>-0.13</td></tr><tr><td>69.29</td><td>2.917</td><td>0.707</td><td>430.4</td><td>-0.06</td></tr></table> 2. 无功 <table><tr><th>输入交流电压 UA=UB=UC (V)</th><th>输入交流电流 IA=IB=IC (A)</th><th>sinΦ</th><th>无功显示值(Var)</th><th>变差(%)</th></tr><tr><td>57.74</td><td>3.500</td><td>0.707</td><td>427.2</td><td>-</td></tr><tr><td>46.19</td><td>4.375</td><td>0.707</td><td>427.8</td><td>0.07</td></tr><tr><td>69.29</td><td>2.917</td><td>0.707</td><td>427.5</td><td>0.03</td></tr></table>	输入交流电压 UA=UB=UC (V)	输入交流电流 IA=IB=IC (A)	cosΦ	有功显示值(W)	变差(%)	57.74	3.500	0.707	430.9	-	46.19	4.375	0.707	429.8	-0.13	69.29	2.917	0.707	430.4	-0.06	输入交流电压 UA=UB=UC (V)	输入交流电流 IA=IB=IC (A)	sinΦ	无功显示值(Var)	变差(%)	57.74	3.500	0.707	427.2	-	46.19	4.375	0.707	427.8	0.07	69.29	2.917	0.707	427.5	0.03	合格										
输入交流电压 UA=UB=UC (V)	输入交流电流 IA=IB=IC (A)	cosΦ	有功显示值(W)	变差(%)																																																	
57.74	3.500	0.707	430.9	-																																																	
46.19	4.375	0.707	429.8	-0.13																																																	
69.29	2.917	0.707	430.4	-0.06																																																	
输入交流电压 UA=UB=UC (V)	输入交流电流 IA=IB=IC (A)	sinΦ	无功显示值(Var)	变差(%)																																																	
57.74	3.500	0.707	427.2	-																																																	
46.19	4.375	0.707	427.8	0.07																																																	
69.29	2.917	0.707	427.5	0.03																																																	
22	输入电流变化引起的改变量检验 1. 输入电流范围 20%~120%标称值； 2. 功率因数变差不超过±1%。	输入交流电压 UA=UB=UC=57.74V cosΦ=0.707 <table><tr><th>输入交流电 流 IA=IB=IC (A)</th><th>cosΦ</th><th>变差(%)</th></tr><tr><td>5.000</td><td>0.710</td><td>-</td></tr><tr><td>1.000</td><td>0.710</td><td>0.00</td></tr><tr><td>6.000</td><td>0.710</td><td>0.00</td></tr></table>	输入交流电 流 IA=IB=IC (A)	cosΦ	变差(%)	5.000	0.710	-	1.000	0.710	0.00	6.000	0.710	0.00	合格																																						
输入交流电 流 IA=IB=IC (A)	cosΦ	变差(%)																																																			
5.000	0.710	-																																																			
1.000	0.710	0.00																																																			
6.000	0.710	0.00																																																			

序号	检验项目及检验要求	测量或观察结果	判定																																																													
23	自热影响检验 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：电压、电流不超过±0.5%，有功、无功不超过±1%。	1. 电压 <table><tr><td rowspan="2">通道</td><td>输入交流电压 (V)</td><td colspan="2">57.74</td><td rowspan="2">变差 (%)</td></tr><tr><td>时段</td><td>1min~3min</td><td>30min~35min</td></tr><tr><td>A</td><td>显示值(V)</td><td>57.76</td><td>57.75</td><td>-0.02</td></tr><tr><td>B</td><td>显示值(V)</td><td>57.75</td><td>57.74</td><td>-0.02</td></tr><tr><td>C</td><td>显示值(V)</td><td>57.75</td><td>57.73</td><td>-0.03</td></tr></table> 2. 电流 <table><tr><td rowspan="2">通道</td><td>输入交流电流 (A)</td><td colspan="2">5.000</td><td rowspan="2">变差 (%)</td></tr><tr><td>时段</td><td>1min~3min</td><td>30min~35min</td></tr><tr><td>A</td><td>显示值(A)</td><td>5.006</td><td>5.002</td><td>-0.08</td></tr><tr><td>B</td><td>显示值(A)</td><td>5.002</td><td>5.003</td><td>0.02</td></tr><tr><td>C</td><td>显示值(A)</td><td>5.003</td><td>5.002</td><td>-0.02</td></tr></table> 3. 有功、无功 输入交流电压 UA=UB=UC=57.74V 输入交流电流 IA=IB=IC=5.000A cosΦ (sinΦ) =0.707 <table><tr><td>元件</td><td>时段</td><td>1min~3min</td><td>30min~35min</td><td>变差 (%)</td></tr><tr><td>有功</td><td>显示值 (W)</td><td>613.8</td><td>613.4</td><td>-0.05</td></tr><tr><td>无功</td><td>显示值 (Var)</td><td>611.9</td><td>611.6</td><td>-0.03</td></tr></table>	通道	输入交流电压 (V)	57.74		变差 (%)	时段	1min~3min	30min~35min	A	显示值(V)	57.76	57.75	-0.02	B	显示值(V)	57.75	57.74	-0.02	C	显示值(V)	57.75	57.73	-0.03	通道	输入交流电流 (A)	5.000		变差 (%)	时段	1min~3min	30min~35min	A	显示值(A)	5.006	5.002	-0.08	B	显示值(A)	5.002	5.003	0.02	C	显示值(A)	5.003	5.002	-0.02	元件	时段	1min~3min	30min~35min	变差 (%)	有功	显示值 (W)	613.8	613.4	-0.05	无功	显示值 (Var)	611.9	611.6	-0.03	合格
通道	输入交流电压 (V)	57.74		变差 (%)																																																												
	时段	1min~3min	30min~35min																																																													
A	显示值(V)	57.76	57.75	-0.02																																																												
B	显示值(V)	57.75	57.74	-0.02																																																												
C	显示值(V)	57.75	57.73	-0.03																																																												
通道	输入交流电流 (A)	5.000		变差 (%)																																																												
	时段	1min~3min	30min~35min																																																													
A	显示值(A)	5.006	5.002	-0.08																																																												
B	显示值(A)	5.002	5.003	0.02																																																												
C	显示值(A)	5.003	5.002	-0.02																																																												
元件	时段	1min~3min	30min~35min	变差 (%)																																																												
有功	显示值 (W)	613.8	613.4	-0.05																																																												
无功	显示值 (Var)	611.9	611.6	-0.03																																																												
24	功率消耗检验 1. 交流电流回路：额定值 5A 下，每相功率消耗不大于 0.75VA*；额定值 1A 下，每相功率消耗不大于 0.5VA*； 2. 交流电压回路：每相功率消耗不大于 0.5VA*； 3. 电源回路：功率消耗不大于 30VA*。 注：*根据制造商提供的数据确定。	<table><tr><th colspan="2">检验回路</th><th>功率消耗 (VA)</th></tr><tr><td rowspan="4">交流电流</td><td>A</td><td>0.67</td></tr><tr><td>B</td><td>0.67</td></tr><tr><td>C</td><td>0.66</td></tr><tr><td>I0</td><td>0.67</td></tr><tr><td rowspan="4">交流电压</td><td>A</td><td>0.14</td></tr><tr><td>B</td><td>0.14</td></tr><tr><td>C</td><td>0.14</td></tr><tr><td>U0</td><td>0.39</td></tr><tr><td>电源</td><td>正常运行</td><td>19.63</td></tr></table>	检验回路		功率消耗 (VA)	交流电流	A	0.67	B	0.67	C	0.66	I0	0.67	交流电压	A	0.14	B	0.14	C	0.14	U0	0.39	电源	正常运行	19.63	合格																																					
检验回路		功率消耗 (VA)																																																														
交流电流	A	0.67																																																														
	B	0.67																																																														
	C	0.66																																																														
	I0	0.67																																																														
交流电压	A	0.14																																																														
	B	0.14																																																														
	C	0.14																																																														
	U0	0.39																																																														
电源	正常运行	19.63																																																														

序号	检验项目及检验要求	测量或观察结果	判定																																																				
25	短时过量输入检验 产品应能承受以下检验 <table><tr><th>被测量</th><th>施加量</th><th>施加次数</th><th>施加时间</th><th>相邻施加间隔时间</th></tr><tr><td>电流</td><td>20 倍标称值</td><td>5</td><td>1s</td><td>300s</td></tr><tr><td>电压</td><td>2 倍标称值</td><td>10</td><td>1s</td><td>10s</td></tr></table> 产品经过短时过量输入后，交流工频电量测量误差应符合原技术要求。	被测量	施加量	施加次数	施加时间	相邻施加间隔时间	电流	20 倍标称值	5	1s	300s	电压	2 倍标称值	10	1s	10s	1. 电压 <table><tr><th>施加值 (V)</th><th>通道</th><th>显示值 (V)</th><th>误差 (%)</th></tr><tr><td rowspan="3">57.74</td><td>A</td><td>57.75</td><td>0.02</td></tr><tr><td>B</td><td>57.74</td><td>0.00</td></tr><tr><td>C</td><td>57.75</td><td>0.02</td></tr></table> 2. 电流 <table><tr><th>施加值 (A)</th><th>通道</th><th>显示值 (A)</th><th>误差 (%)</th></tr><tr><td rowspan="3">5.000</td><td>A</td><td>5.007</td><td>0.14</td></tr><tr><td>B</td><td>5.003</td><td>0.06</td></tr><tr><td>C</td><td>5.003</td><td>0.06</td></tr></table> 3. 有功、无功 输入交流电压 $U_A=U_B=U_C=57.74V$ 输入交流电流 $I_A=I_B=I_C=5.000A$ $\cos\Phi$ ($\sin\Phi$) =0.707 <table><tr><th>元件</th><th>显示值</th><th>误差 (%)</th></tr><tr><td>有功 (W)</td><td>615.0</td><td>0.29</td></tr><tr><td>无功 (Var)</td><td>611.8</td><td>-0.08</td></tr></table>	施加值 (V)	通道	显示值 (V)	误差 (%)	57.74	A	57.75	0.02	B	57.74	0.00	C	57.75	0.02	施加值 (A)	通道	显示值 (A)	误差 (%)	5.000	A	5.007	0.14	B	5.003	0.06	C	5.003	0.06	元件	显示值	误差 (%)	有功 (W)	615.0	0.29	无功 (Var)	611.8	-0.08	合格
被测量	施加量	施加次数	施加时间	相邻施加间隔时间																																																			
电流	20 倍标称值	5	1s	300s																																																			
电压	2 倍标称值	10	1s	10s																																																			
施加值 (V)	通道	显示值 (V)	误差 (%)																																																				
57.74	A	57.75	0.02																																																				
	B	57.74	0.00																																																				
	C	57.75	0.02																																																				
施加值 (A)	通道	显示值 (A)	误差 (%)																																																				
5.000	A	5.007	0.14																																																				
	B	5.003	0.06																																																				
	C	5.003	0.06																																																				
元件	显示值	误差 (%)																																																					
有功 (W)	615.0	0.29																																																					
无功 (Var)	611.8	-0.08																																																					
26	连续过量输入检验 产品电压、电流回路应能承受标称使用范围上限值的 120%连续通电 24h 的检验。检验后，交流工频电量测量误差应符合原技术要求。	1. 电压 <table><tr><th>施加值 (V)</th><th>通道</th><th>显示值 (V)</th><th>误差 (%)</th></tr><tr><td rowspan="3">57.74</td><td>A</td><td>57.71</td><td>-0.05</td></tr><tr><td>B</td><td>57.71</td><td>-0.05</td></tr><tr><td>C</td><td>57.71</td><td>-0.05</td></tr></table> 2. 电流 <table><tr><th>施加值 (A)</th><th>通道</th><th>显示值 (A)</th><th>误差 (%)</th></tr><tr><td rowspan="3">5.000</td><td>A</td><td>5.012</td><td>0.24</td></tr><tr><td>B</td><td>4.997</td><td>-0.06</td></tr><tr><td>C</td><td>5.012</td><td>0.24</td></tr></table> 3. 有功、无功 输入交流电压 $U_A=U_B=U_C=57.74V$ 输入交流电流 $I_A=I_B=I_C=5.000A$ $\cos\Phi$ ($\sin\Phi$) =0.707 <table><tr><th>元件</th><th>显示值</th><th>误差 (%)</th></tr><tr><td>有功 (W)</td><td>612.78</td><td>0.04</td></tr><tr><td>无功 (Var)</td><td>616.15</td><td>0.43</td></tr></table>	施加值 (V)	通道	显示值 (V)	误差 (%)	57.74	A	57.71	-0.05	B	57.71	-0.05	C	57.71	-0.05	施加值 (A)	通道	显示值 (A)	误差 (%)	5.000	A	5.012	0.24	B	4.997	-0.06	C	5.012	0.24	元件	显示值	误差 (%)	有功 (W)	612.78	0.04	无功 (Var)	616.15	0.43	合格															
施加值 (V)	通道	显示值 (V)	误差 (%)																																																				
57.74	A	57.71	-0.05																																																				
	B	57.71	-0.05																																																				
	C	57.71	-0.05																																																				
施加值 (A)	通道	显示值 (A)	误差 (%)																																																				
5.000	A	5.012	0.24																																																				
	B	4.997	-0.06																																																				
	C	5.012	0.24																																																				
元件	显示值	误差 (%)																																																					
有功 (W)	612.78	0.04																																																					
无功 (Var)	616.15	0.43																																																					

序号	检验项目及检验要求	测量或观察结果	判定																																					
27	连续通电的稳定性检验 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。	试验过程中，产品能正常工作。 试验结束后，交流工频电量测量误差： 1. 电压 <table><tr><th>施加值 (V)</th><th>通道</th><th>显示值 (V)</th><th>误差 (%)</th></tr><tr><td rowspan="3">57.74</td><td>A</td><td>57.75</td><td>0.02</td></tr><tr><td>B</td><td>57.76</td><td>0.03</td></tr><tr><td>C</td><td>57.76</td><td>0.03</td></tr></table> 2. 电流 <table><tr><th>施加值 (A)</th><th>通道</th><th>显示值 (A)</th><th>误差 (%)</th></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>5.003</td><td>0.06</td></tr><tr><td>C</td><td>5.002</td><td>0.04</td></tr></table> 3. 有功、无功 输入交流电压 $U_{AB}=U_{CB}=100.00V$ 输入交流电流 $I_A=I_B=I_C=5.000A$ $\cos\Phi$ ($\sin\Phi$) =0.707 <table><tr><th>元件</th><th>显示值</th><th>误差 (%)</th></tr><tr><td>有功 (W)</td><td>614.0</td><td>0.18</td></tr><tr><td>无功 (Var)</td><td>612.1</td><td>-0.04</td></tr></table>	施加值 (V)	通道	显示值 (V)	误差 (%)	57.74	A	57.75	0.02	B	57.76	0.03	C	57.76	0.03	施加值 (A)	通道	显示值 (A)	误差 (%)	5.000	A	5.005	0.10	B	5.003	0.06	C	5.002	0.04	元件	显示值	误差 (%)	有功 (W)	614.0	0.18	无功 (Var)	612.1	-0.04	合格
施加值 (V)	通道	显示值 (V)	误差 (%)																																					
57.74	A	57.75	0.02																																					
	B	57.76	0.03																																					
	C	57.76	0.03																																					
施加值 (A)	通道	显示值 (A)	误差 (%)																																					
5.000	A	5.005	0.10																																					
	B	5.003	0.06																																					
	C	5.002	0.04																																					
元件	显示值	误差 (%)																																						
有功 (W)	614.0	0.18																																						
无功 (Var)	612.1	-0.04																																						
28	振动耐久检验 1. 振动频率范围：2Hz～9Hz，振幅 0.3mm；振动频率范围：9Hz～500Hz，加速度：1m/s²； 2. 振动方向：三个轴向，每个轴向扫频循环 20 次。 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。	检验后，没有发生紧固零件松动及机械损坏现象。	合格																																					
29	遥控接点容量检验 1. 产品的遥控输出接点容量：AC250V/10A 的纯阻性负载； 2. 产品应能可靠动作及返回 10000* 次。 注：*根据制造商提供的数据确定。	负荷参数： AC250V/10A 阻性负荷（产品外部供电）。 检验速率： 600 次/小时。 接点能可靠接通及断开规定负载 10000 次，接点无粘连及烧坏现象。	合格																																					

序号	检验项目及检验要求	测量或观察结果	判定
30	恒定湿热检验 产品在温度为 40℃，相对湿度为 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 2 天（48h）；各部位的绝缘电阻应不小于 1.5MΩ。	各部位绝缘电阻不小于 4MΩ。	合格
31	外壳防护等级检验 外壳防护等级应不低于 IP20* 要求。 注：*根据制造商提供的数据确定。	外壳防护等级符合 IP20 要求。	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	继电保护微机测试仪	CMC356	K0401-971	2021-02-07~2022-02-06
2	继电保护测试仪	S40A	K0401-1706	2021-04-15~2022-04-14
3	数字多用表	34410A	K0301-426	2021-10-24~2022-09-23
4	电力安规分析仪	19032-P	K0510-919	2021-02-05~2022-02-04
5	高压脉冲发生器	P6R	K0701-218	2021-04-15~2022-04-14
6	高低温交变湿热试验箱	HRH2570W	K0601-2043	2021-09-27~2022-09-26
7	电动振动试验系统	DC-6000-60	K0602-1624	2021-08-02~2022-08-01
8	电动振动试验系统	DC-6000-60	K0602-1625	2021-08-02~2022-08-01
9	外壳防护等级测试器具(共7件)	/	K0502-892	2021-01-05~2022-01-04

——以下空白——

电磁兼容检验报告



电磁兼容检验报告

样品名称:

配网自动化远方终端

样品型号:

DFL-815

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:

YPJW212586-1

委托单位:

江苏德菲勒智能科技有限公司

制造商:

江苏德菲勒智能科技有限公司

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 721-2013 配电自动化远方终端

GB/T 17626.18-2016 电磁兼容 试验和测量技术 阻尼振荡波抗扰度试验

DFL-815 配网自动化远方终端技术使用说明书 (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: 陈威立

陈威立

校核: 张古营

张古营

审核: 李全喜

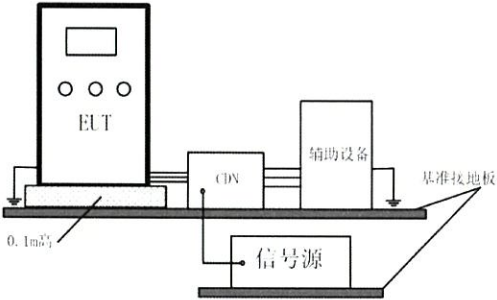
李全喜

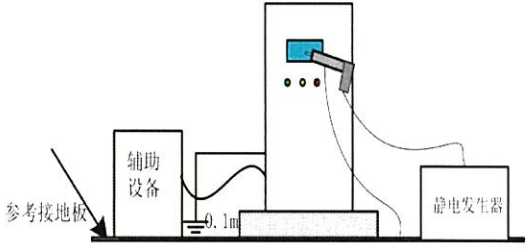
日期: 2021 年 11 月 15 日

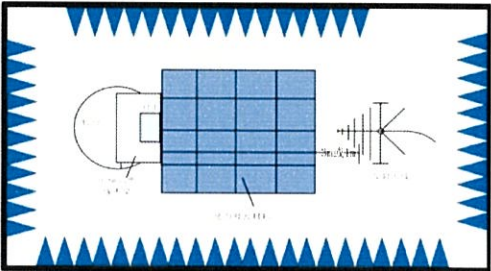
备注: /

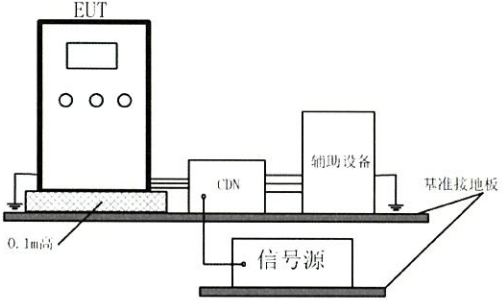
检验项目汇总表

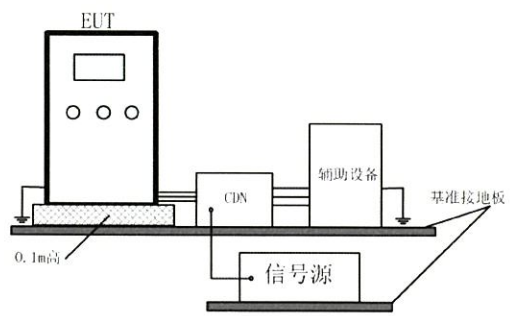
序号	检 验 项 目	判定结果
1	振荡波干扰检验	合格
2	静电放电干扰检验	合格
3	辐射电磁场干扰检验	合格
4	快速瞬变脉冲群干扰检验	合格
5	浪涌干扰检验	合格
6	工频磁场干扰检验	合格
7	阻尼振荡磁场干扰检验	合格
8	脉冲磁场干扰检验	合格
9	电压突降和电压中断检验	合格

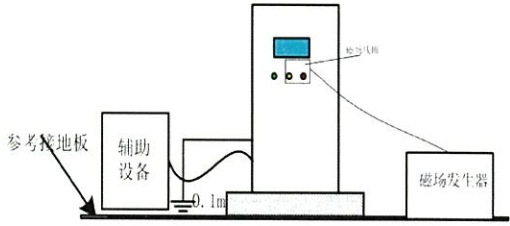
序号	检验项目及检验要求	测量或观察结果	判定
1	振荡波干扰检验 1. 环境条件：温度 24℃，相对湿度 55%； 2. 严酷等级：4 级； 3. 第一峰值电压： 1) 电源、电压、电流、开入、开出：共模 2.5kV，差模 1.25kV； 2) 以太网通信：屏蔽层对地 1.25kV； 4. 电压波形：衰减振荡波； 5. 第一半波极性：正、负； 6. 脉冲频率：100kHz 为 40 次/s，1MHz 为 400 次/s； 7. 测试时间：60s； 8. 测试端口：电源、电压、电流、开入、开出、以太网通信； 9. EUT 工作状态及整定状态： 1) 辅助电源施加：AC220V； 2) 模拟量施加： 电流：AC5A，电压：AC100V； 3) 通信状态设置：通过以太网通信连接上位机； 10. 验收准则： 1) 试验过程中，EUT 应无损坏。 2) 功能及性能检验： a. 控制功能： 试验过程中及试验结束后，性能应正常。 b. 模拟量测量准确度（电压、电流测量误差：不超过±0.5%，功率测量误差：不超过±1%）： 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，测量值误差应满足原等级指数对应误差要求。 c. 状态量 SOE 分辨率正确性： 试验过程中及试验结束后，SOE 分辨率应满足 2ms。 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。 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。	检验连接示意图  1. 试验过程中： EUT 无损坏，运行指示无异常。 2. 功能及性能检验： 1) 控制功能： 试验过程中及试验结束后，控制命令下发及执行正确，继电器动作正常。 2) 模拟量测量准确度： 试验过程中，测量值允许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、电压测量误差满足不大于±0.5%的精度要求，功率测量误差满足不大于±1%的精度要求。 3) 状态量 SOE 分辨率正确性： 试验过程中及试验结束后，SOE 分辨率满足 2ms。 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、按键等无异常。 5) 通信功能： 试验过程中及试验结束后，通信无中断、无信息丢失。	合格

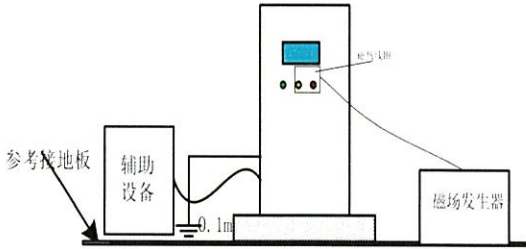
序号	检验项目及检验要求	测量或观察结果	判定
2	静电放电干扰检验 1. 环境条件：温度 24℃，相对湿度 56%； 2. 严酷等级：4 级； 3. 放电电压：±2kV、±4kV、±6kV、±8kV/±2kV、±4kV、±8kV、±15kV； 4. 放电方式：接触放电/空气放电； 5. 放电次数：各极性、各放电部位 10 次； 6. 放电部位：面板、螺钉、门锁、以太网口外壳、间接放电耦合板/柜门、柜体、指示灯、按键、开关、以太网口、分合闸压板（典型检验点位置见附录 A 中附图 2）； 7. 放电时间间隔：1s； 8. EUT 工作状态及整定状态： 1) 辅助电源施加：AC220V； 2) 模拟量施加： 电流：AC5A，电压：AC100V； 3) 通信状态设置：通过以太网通信连接上位机； 9. 验收准则： 1) 试验过程中，EUT 应无损坏。 2) 功能及性能检验： a. 控制功能： 试验过程中，继电器应无误动；试验结束后，性能应正常。 b. 模拟量测量准确度（电压、电流测量误差：不超过±0.5%，功率测量误差：不超过±1%）： 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，测量值误差应满足原等级指数对应误差要求。 c. 状态量 SOE 分辨率正确性： 试验过程中，遥信状态应无异常；试验结束后，SOE 分辨率应满足 2ms。 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。 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。	检验连接示意图  1. 试验过程中： EUT 无损坏，运行指示无异常。 2. 功能及性能检验： 1) 控制功能： 试验过程中，继电器无误动；试验结束后，控制命令下发及执行正确，继电器动作正常。 2) 模拟量测量准确度： 试验过程中，测量值允许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、电压测量误差满足不大于±0.5%的精度要求，功率测量误差满足不大于±1%的精度要求。 3) 状态量 SOE 分辨率正确性： 试验过程中，遥信状态无异常；试验结束后，SOE 分辨率满足 2ms。 4) 可视报警与人机接口： 试验过程中及试验结束后，按键、指示灯等无异常。 5) 通信功能： 试验过程中及试验结束后，通信无中断、无信息丢失。	合格

序号	检验项目及检验要求	测量或观察结果	判定
3	辐射电磁场干扰检验 1. 环境条件：温度 24℃，相对湿度 55%； 2. 试验场所：电波暗室； 3. 严酷等级：4 级； 4. 测试场强：30V/m； 5. 扫频测试参数： 1) 频率范围：80MHz～2GHz； 2) 扫频步长：1%； 3) 驻留时间：0.5s； 4) 调制方式：1kHz 正弦波，80%调幅； 6. 极化方向：水平、垂直； 7. 测试距离：3m； 8. EUT 工作状态及整定状态： 1) 辅助电源施加：AC220V； 2) 模拟量施加： 电流：AC5A，电压：AC100V； 3) 通信状态设置：通过以太网通信连接上位机； 9. 验收准则： 1) 试验过程中，EUT 应无损坏。 2) 功能及性能检验： a. 控制功能： 试验过程中，继电器应无误动；试验结束后，性能应正常。 b. 模拟量测量准确度（测量误差：电压、电流不大于±0.5%，功率不大于±1%）： 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%；试验结束后，测量值误差应满足原等级指数对应误差要求。 c. 状态量 SOE 分辨率正确性： 试验过程中，遥信状态应无异常；试验结束后，SOE 分辨率应满足 2ms。 d. 可视报警与人机接口： 试验过程中及试验结束后，性能应正常。 e. 通信功能： 试验过程中及试验结束后，性能应正常。	检验连接示意图  1. 试验过程中： EUT 无损坏，运行指示无异常。 2. 功能及性能检验： 1) 控制功能： 试验过程中，继电器无误动；试验结束后，控制命令下发及执行正确，继电器动作正常。 2) 模拟量测量准确度： 试验过程中，测量值允许误差改变量不超过等级指数对应误差的 100%； 试验结束后，电流、电压测量误差满足不大于±0.5%的精度要求，功率测量误差满足不大于±1%的精度要求。 3) 状态量 SOE 分辨率正确性： 试验过程中，遥信状态无异常；试验结束后，SOE 分辨率满足 2ms。 4) 可视报警与人机接口： 试验过程中及试验结束后，按键、指示灯等无异常。 5) 通信功能： 试验过程中及试验结束后，通信无中断、无信息丢失。	合格

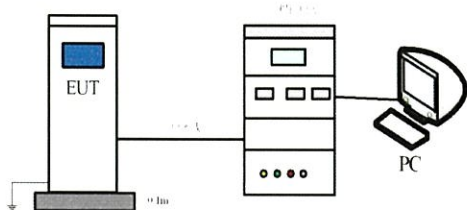
序号	检验项目及检验要求	测量或观察结果	判定
4	快速瞬变脉冲群干扰检验 - 环境条件：温度 24℃，相对湿度 56%； - 严酷等级：4 级； - 峰值电压： 1) 电源：±4kV； 2) 电压、电流、开入、开出、以太网通信：±2kV； - 测试频率：5kHz 和 100kHz； - 测试时间：60s； - 测试端口：电源、电压、电流、开入、开出、以太网通信； - EUT 工作状态及整定状态： 1) 辅助电源施加：AC220V； 2) 模拟量施加： 电流：AC5A，电压：AC100V； 3) 通信状态设置：通过以太网通信连接上位机； - 验收准则： 1) 试验过程中，EUT 应无损坏。 2) 功能及性能检验： a. 控制功能： 试验过程中及试验结束后，性能应正常。 b. 模拟量测量准确度（测量误差：电压、电流不大于±0.5%，功率不大于±1%）： 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，测量值误差应满足原等级指数对应误差要求。 c. 状态量 SOE 分辨率正确性： 试验过程中及试验结束后，SOE 分辨率应满足 2ms。 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。 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。	检验连接示意图  - 试验过程中： EUT 无损坏，运行指示无异常。 - 功能及性能检验： 1) 控制功能： 试验过程中及试验结束后，控制命令下发及执行正确，继电器动作正常。 2) 模拟量测量准确度： 试验过程中，测量值允许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、电压测量误差满足不大于±0.5%的精度要求，功率测量误差满足不大于±1%的精度要求。 3) 状态量 SOE 分辨率正确性： 试验过程中及试验结束后，SOE 分辨率满足 2ms。 4) 可视报警与人机接口： 试验过程中及试验结束后，按键、指示灯等无异常。 5) 通信功能： 试验过程中及试验结束后，通信无中断、无信息丢失。	合格

序号	检验项目及检验要求	测量或观察结果	判定
5	浪涌干扰检验 - 环境条件：温度 24℃，相对湿度 54%； - 严酷等级：4 级； - 脉冲峰值电压： 1) 电源、电压、电流、开入、开出：线一地 $\pm 0.5\text{kV}$、$\pm 1\text{kV}$、$\pm 2\text{kV}$、$\pm 4\text{kV}$，线一线 $\pm 0.5\text{kV}$、$\pm 1\text{kV}$、$\pm 2\text{kV}$； 2) 以太网通信：屏蔽层-地 $\pm 0.5\text{kV}$、$\pm 1\text{kV}$、$\pm 2\text{kV}$； - 脉冲重复率：1 次/20s； - 耦合网络： 1) 电源：线一地 $12\Omega/9\mu\text{F}$，线一线 $2\Omega/18\mu\text{F}$； 2) 电压、电流、开入、开出：线一地 $42\Omega/0.5\mu\text{F}$，线一线 $42\Omega/0.5\mu\text{F}$； 3) 以太网通信：屏蔽层-地 2Ω； - 检验次数：各被试回路、各极性五次； - 测试端口：电源、电压、电流、开入、开出、以太网通信； - 测试相位：0°、90°、180°、270°； - EUT 工作状态及整定状态： 1) 辅助电源施加：AC220V； 2) 模拟量施加： 电流：AC5A，电压：AC100V； 3) 通信状态设置：通过以太网通信连接上位机； - 验收准则： 1) 试验过程中，EUT 应无损坏。 2) 功能及性能检验： a. 控制功能： 试验过程中，继电器应无误动；试验结束后，性能应正常。 b. 模拟量测量准确度（测量误差：电压、电流不大于 $\pm 0.5\%$，功率不大于 $\pm 1\%$）： 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，测量值误差应满足原等级指数对应误差要求。 c. 状态量 SOE 分辨率正确性： 试验过程中，遥信状态应无异常；试验结束后，SOE 分辨率应满足 2ms。 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。 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。	检验连接示意图  1. 试验过程中： EUT 无损坏，运行指示无异常。 2. 功能及性能检验： 1) 控制功能： 试验过程中，继电器无误动；试验结束后，控制命令下发及执行正确，继电器动作正常。 2) 模拟量测量准确度： 试验过程中，测量值允许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、电压测量误差满足不大于 $\pm 0.5\%$ 的精度要求，功率测量误差满足不大于 $\pm 1\%$ 的精度要求。 3) 状态量 SOE 分辨率正确性： 试验过程中，遥信状态无异常；试验结束后，SOE 分辨率满足 2ms。 4) 可视报警与人机接口： 试验过程中及试验结束后，按键、指示灯等无异常。 5) 通信功能： 试验过程中及试验结束后，通信无中断、无信息丢失。	合格

序号	检验项目及检验要求	测量或观察结果	判定
6	工频磁场干扰检验 1. 环境条件：温度 25℃，相对湿度 54%； 2. 严酷等级：4 级； 3. 磁场强度：连续磁场 100A/m； 4. 磁场持续时间：60s； 5. 磁场频率：50Hz； 6. 磁场方向：X，Y，Z； 7. 施加方法：浸入法和邻近法； 8. EUT 工作状态及整定状态： 1) 辅助电源施加：AC220V； 2) 模拟量施加： 电流：AC5A，电压：AC100V； 3) 通信状态设置：通过以太网通信连接上位机； 9. 验收准则： 1) 试验过程中，EUT 应无损坏。 2) 功能及性能检验： a. 控制功能： 试验过程中及试验结束后，性能应正常。 b. 模拟量测量准确度（测量误差：电压、电流不大于±0.5%，功率不大于±1%）： 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%；试验结束后，测量值误差应满足原等级指数对应误差要求。 c. 状态量 SOE 分辨率正确性： 试验过程中及试验结束后，SOE 分辨率应满足 2ms。 d. 可视报警与人机接口： 试验过程中及试验结束后，性能应正常。 e. 通信功能： 试验过程中及试验结束后，性能应正常。	检验连接示意图  1. 试验过程中： EUT 无损坏，运行指示无异常。 2. 功能及性能检验： 1) 控制功能： 试验过程中及试验结束后，控制命令下发及执行正确，继电器动作正常。 2) 模拟量测量准确度： 试验过程中，测量值允许误差改变量不超过等级指数对应误差的 100%； 试验结束后，电流、电压测量误差满足不大于±0.5%的精度要求，功率测量误差满足不大于±1%的精度要求。 3) 状态量 SOE 分辨率正确性： 试验过程中及试验结束后，SOE 分辨率满足 2ms。 4) 可视报警与人机接口： 试验过程中及试验结束后，按键、指示灯等无异常。 5) 通信功能： 试验过程中及试验结束后，通信无中断、无信息丢失。	合格

序号	检验项目及检验要求	测量或观察结果	判定
7	阻尼振荡磁场干扰检验 1. 环境条件：温度 24℃，相对湿度 54%； 2. 严酷等级：4 级； 3. 磁场强度：100A/m； 4. 磁场频率：100kHz，1MHz； 5. 磁场持续时间：2s； 6. 第一半波极性：正、负； 7. 磁场方向：X，Y，Z； 8. 施加方法：浸入法和邻近法； 9. EUT 工作状态及整定状态： 1) 辅助电源施加：AC220V； 2) 模拟量施加： 电流：AC5A，电压：AC100V； 3) 通信状态设置：通过以太网通信连接上位机； 10. 验收准则： 1) 试验过程中，EUT 应无损坏。 2) 功能及性能检验： a. 控制功能： 试验过程中，继电器应无误动；试验结束后，性能应正常。 b. 模拟量测量准确度（测量误差：电压、电流不大于±0.5%，功率不大于±1%）： 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%；试验结束后，测量值误差应满足原等级指数对应误差要求。 c. 状态量 SOE 分辨率正确性： 试验过程中，遥信状态应无异常；试验结束后，SOE 分辨率应满足 2ms。 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。 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。	检验连接示意图  1. 试验过程中： EUT 无损坏，运行指示无异常。 2. 功能及性能检验： 1) 控制功能： 试验过程中，继电器无误动；试验结束后，控制命令下发及执行正确，继电器动作正常。 2) 模拟量测量准确度： 试验过程中，测量值允许误差改变量不超过等级指数对应误差的 100%； 试验结束后，电流、电压测量误差满足不大于±0.5%的精度要求，功率测量误差满足不大于±1%的精度要求。 3) 状态量 SOE 分辨率正确性： 试验过程中，遥信状态无异常；试验结束后，SOE 分辨率满足 2ms。 4) 可视报警与人机接口： 试验过程中及试验结束后，按键、指示灯等无异常。 5) 通信功能： 试验过程中及试验结束后，通信无中断、无信息丢失。	合格

序号	检验项目及检验要求	测量或观察结果	判定
8	脉冲磁场干扰检验 - 环境条件：温度 24℃，相对湿度 56%； - 严酷等级：5 级； - 磁场强度：1000A/m； - 磁场电流波形：6.4/16 μs； - 磁场脉冲重复率：1 次/10s； - 脉冲施加次数：正、负极性各五次； - 磁场方向：X，Y，Z； - 施加方法：浸入法和邻近法； - EUT 工作状态及整定状态： - 辅助电源施加：AC220V； - 模拟量施加： 电流：AC5A，电压：AC100V； - 通信状态设置：通过以太网通信连接上位机； - 验收准则： - 试验过程中，EUT 应无损坏。 - 功能及性能检验： - 控制功能： 试验过程中，继电器应无误动；试验结束后，性能应正常。 - 模拟量测量准确度（测量误差：电压、电流不大于±0.5%，功率不大于±1%）： 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%；试验结束后，测量值误差应满足原等级指数对应误差要求。 - 状态量 SOE 分辨率正确性： 试验过程中，遥信状态应无异常；试验结束后，SOE 分辨率应满足 2ms。 - 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。 - 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。	检验连接示意图 - 试验过程中： EUT 无损坏，运行指示无异常。 - 功能及性能检验： - 控制功能： 试验过程中，继电器无误动；试验结束后，控制命令下发及执行正确，继电器动作正常。 - 模拟量测量准确度： 试验过程中，测量值允许误差改变量不超过等级指数对应误差的 100%； 试验结束后，电流、电压测量误差满足不大于±0.5%的精度要求，功率测量误差满足不大于±1%的精度要求。 - 状态量 SOE 分辨率正确性： 试验过程中，遥信状态无异常；试验结束后，SOE 分辨率满足 2ms。 - 可视报警与人机接口： 试验过程中及试验结束后，按键、指示灯等无异常。 - 通信功能： 试验过程中及试验结束后，通信无中断、无信息丢失。	合格

序号	检验项目及检验要求	测量或观察结果	判定
9	电压突降和电压中断检验 1. 环境条件: 温度 24℃, 相对湿度 54%; 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; 3. 试验次数: 3 次; 4. 时间间隔: 10s; 5. 测试端口: 电源; 6. EUT 工作状态及整定状态: 1) 辅助电源施加: AC220V; 2) 模拟量施加: 电流: AC5A, 电压: AC100V; 3) 通信状态设置: 通过以太网通信连接上位机; 7. 验收准则: 1) 试验过程中, EUT 应无损坏, 不应出现掉电重启。 2) 功能及性能检验: a. 控制功能: 试验过程中及试验结束后, 性能应正常。 b. 模拟量测量准确度 (测量误差: 电压、电流不大于 $\pm 0.5\%$, 功率不大于 $\pm 1\%$): 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, 测量值误差应满足原等级指数对应误差要求。 c. 状态量 SOE 分辨率正确性: 试验过程中及试验结束后, SOE 分辨率应满足 2ms。 d. 可视报警与人机接口: 试验过程中及试验结束后, 性能应正常。 e. 通信功能: 试验过程中及试验结束后, 性能应正常。	检验连接示意图  1. 试验过程中: EUT 无损坏, 未出现掉电重启, 运行指示无异常。 2. 功能及性能检验: 1) 保护: 过流 I 段保护: 试验过程中及试验结束后, 施加 4.85A 的激励量, EUT 无误动; 试验过程中及试验结束后, 施加 5.15A 的激励量, EUT 无拒动。 2) 控制功能: 试验过程中及试验结束后, 控制命令下发及执行正确, 继电器动作正常。 3) 模拟量测量准确度: 试验过程中, 测量值允许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、电压测量误差满足不大于 $\pm 0.5\%$ 的精度要求, 功率测量误差满足不大于 $\pm 1\%$ 的精度要求。 4) 状态量 SOE 分辨率正确性: 试验过程中及试验结束后, SOE 分辨率满足 2ms。 5) 可视报警与人机接口: 试验过程中及试验结束后, 按键、指示灯等无异常。 6) 通信功能: 试验过程中及试验结束后, 通信无中断、无信息丢失。	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: 振荡波干扰检验配置图

图 2: 静电放电干扰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: 脉冲磁场干扰检验配置图

图 9: 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：振荡波干扰检验配置图

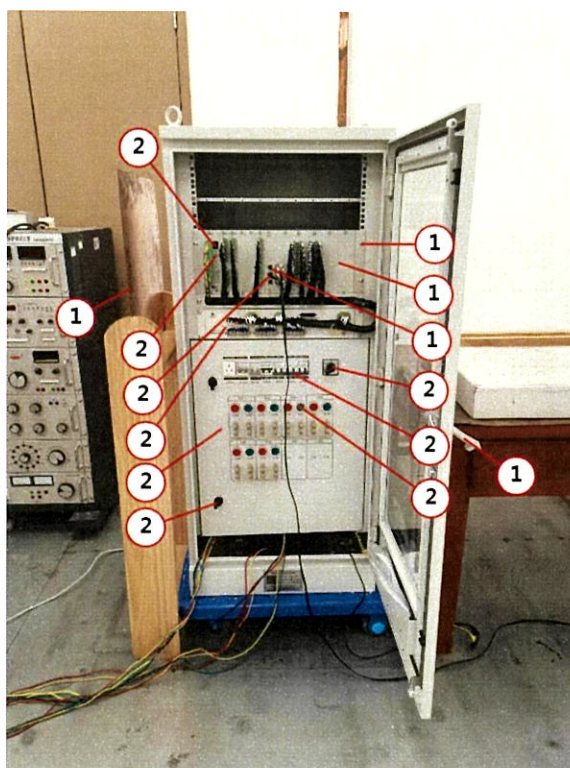


图 2：静电放电干扰检验配置图及典型检验点位置图
(注：1-接触放电（间接放电）部位；2-空气放电部位)

附录 A: 检验配置图片

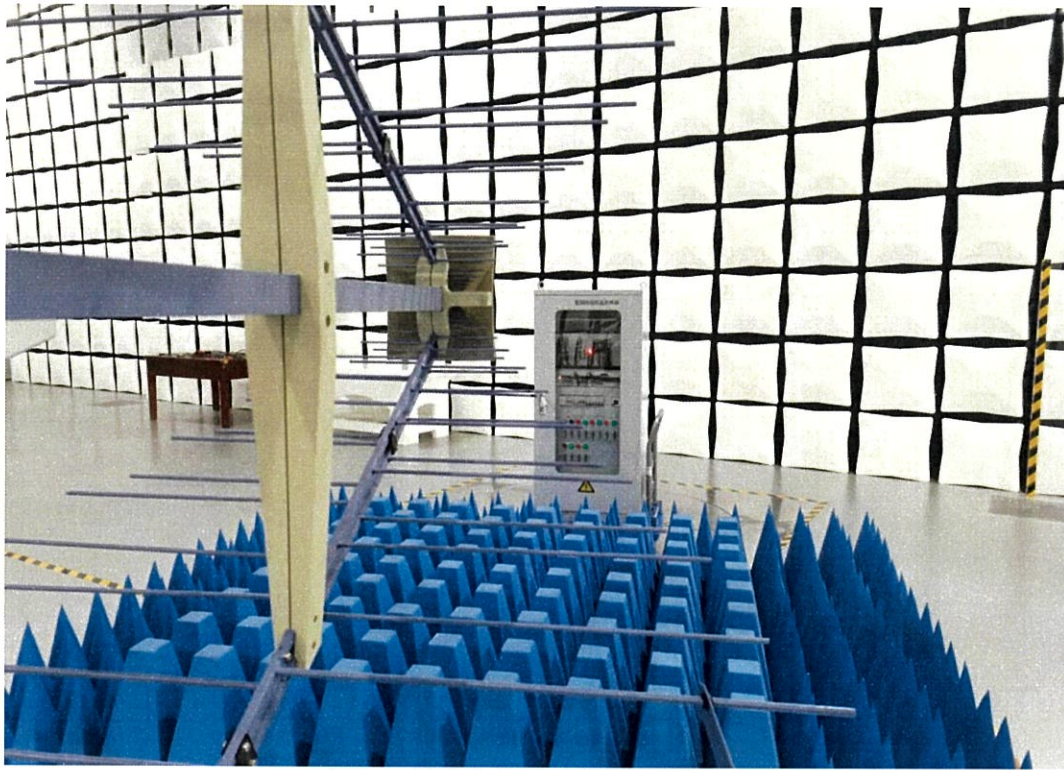


图 3: 辐射电磁场干扰检验配置图



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: 脉冲磁场干扰检验配置图

附录 A: 检验配置图片



图 9: 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	多功能继电保护测试装置	MFTB-3A	K0401-1646	2021-06-08~2022-06-07
2	多功能继电保护测试装置	MFTB-3A	K0401-1647	2021-06-08~2022-06-07
3	多功能继电保护测试装置	MFTB-3A	K0401-314	2021-06-08~2022-06-07
4	多功能继电保护测试装置	MFTB-3A	K0401-345	2021-06-08~2022-06-07
5	多功能继电保护测试装置	MFTB-3A	K0401-502	2021-06-08~2022-06-07
6	数字仿真仪	F2253	K0401-841	2021-04-16~2022-04-15
7	数字仿真仪	F2253	K0401-843	2021-04-16~2022-04-15
8	射频信号源	SMB100A	K0701-1162	2021-09-05~2022-09-04
9	场强探头	FL7006/KIT	K0701-1164	2021-09-06~2022-09-05
10	功率放大器	BBA150-BC1000	K0701-1165	2021-04-28~2022-04-27
11	对数周期天线	HL046E	K0701-1167	2018-09-11~2023-09-10
12	叠对数周期天线	STLP 9149	K0701-1168	2018-09-11~2023-09-10
13	静电放电测试系统	ONYX 30	K0701-1426	2021-02-03~2022-02-02
14	多功能试验电源	PROFLINE2115	K0701-220	2021-04-15~2022-04-14
15	磁场线圈	SPULENHALTER MSURGE	K0701-508-2/2	2021-04-15~2022-04-14
16	阻尼振荡波/振铃波抗扰度 测试系统	OCS 500N6.7	K0701-781	2021-08-03~2022-08-02
17	磁场线圈	MS 100N	K0701-782	2021-08-03~2022-08-02
18	工频磁场抗扰度测试系统	MAG1000	K0701-783	2021-04-15~2022-04-14
19	快速瞬变测试主机	EFT 500N8.1	K0701-784	2021-08-03~2022-08-02
20	容性耦合夹	CCI	K0701-785	2021-08-03~2022-08-02
21	浪涌测试主机	VCS 500N8.5	K0701-787	2021-08-03~2022-08-02
22	信号线耦合去耦网络	CNV 504N1.3	K0701-788	2021-08-03~2022-08-02
23	阻抗匹配网络	IMN 2	K0701-789	2021-08-03~2022-08-02

——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