180008220605　　(2018)国认监认字(131)号

中国认可
国际互认
检测
TESTING
CNAS L0685

检 验 报 告

№：JW181781

样品名称	配电自动化系统监控终端
样品型号	BRPOWER2000
委托单位	湖南佰锐电气有限公司
制 造 商	湖南佰锐电气有限公司
签发日期	2018 年 09 月 14 日

许昌开普检测研究院股份有限公司

国家继电保护及自动化设备质量监督检验中心

№：JW181781

样品名称： 配电自动化系统监控终端 **样品型号：** BRPOWER2000 **样品规格：** 电源回路：AC220V 50Hz **样品数量：**1 **样品编号：** YPJW181781 **检验地点：** 许昌开普检测研究院股份有限公司	**委托单位：** 湖南佰锐电气有限公司 **委托单位地址：** 湖南省长沙市雨花区环保中路 188 号环保科技产业园第 1 号地块 13 幢 302 房 **制造商：** 湖南佰锐电气有限公司 **制造商地址：** 湖南省长沙市雨花区环保中路 188 号环保科技产业园第 1 号地块 13 幢 302 房

检验日期：2018 年 08 月 21 日~2018 年 09 月 14 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 14598.2-2011 量度继电器和保护装置 第 1 部分：通用要求
GB/T 14598.26-2015 量度继电器和保护装置 第 26 部分：电磁兼容要求
BRPOWER2000 配电自动化系统监控终端检验技术要求（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。

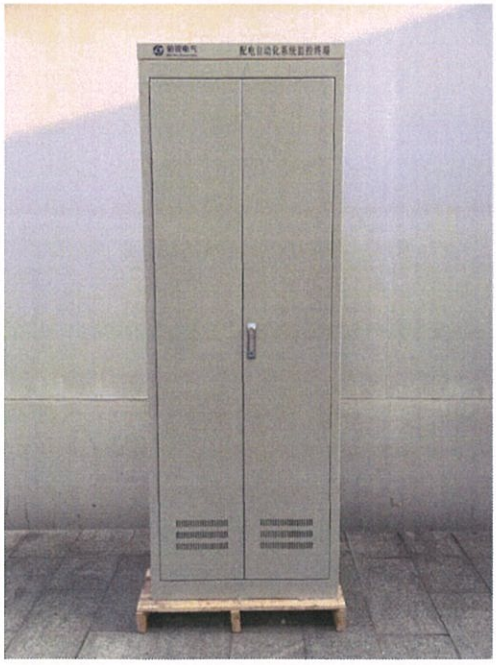
签发人：李亚萍　　**签发日期：**2018 年 09 月 14 日

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	系统配置	
2	外观检查	合格
3	基本性能检验	
3.1	系统监控组态功能检验	合格
3.2	系统图形功能检验	合格
3.3	系统操作安全和运行稳定性检验	合格
3.4	系统数据采集功能检验	合格
3.5	系统告警功能检验	合格
3.6	运行参数及状态人工置数功能检验	合格
3.7	系统棒图和曲线功能检验	合格
3.8	系统控制功能检验	合格
3.9	系统响应时间检验	合格
3.10	系统报表处理功能检验	合格
3.11	系统时间同步检验	合格
3.12	系统通讯功能及连续运行检验	合格
3.13	系统数据处理功能检验	合格
3.14	系统性能指标检验	合格
3.15	数据传输功能检验	合格
4	功率消耗检验	合格
5	绝缘电阻检验	合格
6	介质强度检验	合格
7	冲击电压检验	合格
8	电气间隙检验	合格
9	爬电距离检验	合格
10	保护联结阻抗检验	合格

序号	检 验 项 目	判定结果
11	外壳防护等级检验	合格
12	辅助激励量变化对性能的影响检验	合格
13	高温运行检验	合格
14	低温运行检验	合格
15	高温贮存检验	合格
16	低温贮存检验	合格
17	温度变化检验	合格
18	交变湿热检验	合格
二	**电磁兼容**	
1	辐射发射限值检验	合格
2	传导发射限值检验	合格
3	射频电磁场辐射抗扰度检验	合格
4	静电放电抗扰度检验	合格
5	射频场感应的传导骚扰抗扰度检验	合格
6	电快速瞬变脉冲群抗扰度检验	合格
7	慢速阻尼振荡波抗扰度检验	合格
8	浪涌抗扰度检验	合格
9	工频抗扰度检验	不适用
10	工频磁场抗扰度检验	合格
11	交流和直流电压暂降	合格
12	交流和直流电压中断	合格
13	直流电源中的交流分量（纹波）	不适用
14	直流电源缓降/缓升	不适用

报 告 的 组 成

内容	编号
封面	JW181781
首页	JW181781
样品照片	JW181781
检验项目总表	JW181781
报告的组成	JW181781
电气性能及安全检验报告	JW181781-Safety
电磁兼容检验报告	JW181781-EMC
封底	JW181781

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：
配电自动化系统监控终端
样品型号：
BRPOWER2000
样品规格：
电源回路：AC220V 50Hz
样品数量：1
样品编号：
YPJW181781

委托单位：
湖南佰锐电气有限公司
制造商：
湖南佰锐电气有限公司
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
GB/T 14598.2-2011 量度继电器和保护装置 第 1 部分：通用要求
BRPOWER2000 配电自动化系统监控终端检验技术要求（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：李嘉　　**校核：**陈新美　　**审核：**李全喜

日期：2018 年 09 月 14 日

备注：/

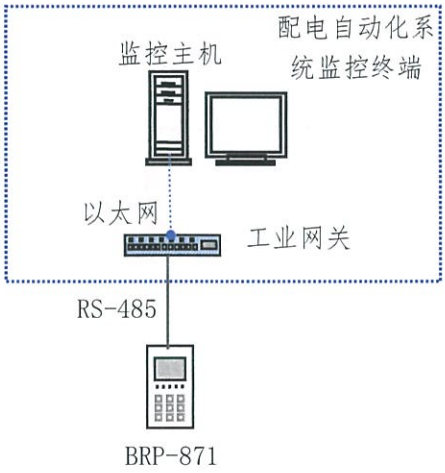
检验项目汇总表

序号	检 验 项 目	判定结果
1	系统配置	
2	外观检查	合格
3	基本性能检验	
3.1	系统监控组态功能检验	合格
3.2	系统图形功能检验	合格
3.3	系统操作安全和运行稳定性检验	合格
3.4	系统数据采集功能检验	合格
3.5	系统告警功能检验	合格
3.6	运行参数及状态人工置数功能检验	合格
3.7	系统棒图和曲线功能检验	合格
3.8	系统控制功能检验	合格
3.9	系统响应时间检验	合格
3.10	系统报表处理功能检验	合格
3.11	系统时间同步检验	合格
3.12	系统通讯功能及连续运行检验	合格
3.13	系统数据处理功能检验	合格
3.14	系统性能指标检验	合格
3.15	数据传输功能检验	合格
4	功率消耗检验	合格
5	绝缘电阻检验	合格
6	介质强度检验	合格
7	冲击电压检验	合格
8	电气间隙检验	合格
9	爬电距离检验	合格
10	保护联结阻抗检验	合格
11	外壳防护等级检验	合格

序号	检 验 项 目	判定结果
12	辅助激励量变化对性能的影响检验	合格
13	高温运行检验	合格
14	低温运行检验	合格
15	高温贮存检验	合格
16	低温贮存检验	合格
17	温度变化检验	合格
18	交变湿热检验	合格

序号	检验项目及检验要求	测量或观察结果	判定
1	**系统配置** **系统模式：**单网模式 **主机操作系统：**Windows7 **系统网络：** 网络类型：以太网、RS-485 通讯速率：100 Mbps（以太网），9600bps（RS485） **对时方式：**规约对时 **被测系统软件配置信息：**		

名称	软件版本
SHSI24 佰锐工业网关系统	V1.0
View 系统运行监视	V8.0.1.147
DB 实时数据库	V8.0.0.50
NetServer 网口服务器	V8.0.0.7
WebServer 网络服务器	V8.0.0.23
IoMonitor I/O 监视器	V8.0.0.9
pStart 进程管理器	V8.0.0.21
Draw 系统图形组态	V8.0.2.13



备注：框内设备为测试对象。

<table>
<tr><th>序号</th><th>检验项目及检验要求</th><th>测量或观察结果</th><th>判定</th></tr>
<tr><td>2</td><td>外观检查
1. 装置表面涂覆的颜色应均匀一致，无明显的色差和眩光，表面应无砂粒、趋皱和流痕等缺陷；
2. 装置标识应完整清晰；
3. 装置应具有接地标志。</td><td>1. 装置表面涂覆的颜色均匀一致，无明显的色差和眩光，表面无砂粒、趋皱和流痕等缺陷；
2. 装置标识内容完整、字迹清晰；
3. 装置具有接地标志。</td><td>合格</td></tr>
<tr><td>3</td><td colspan="3">基本性能检验</td></tr>
<tr><td>3.1</td><td>系统监控组态功能检验
1. 监控主机配置：
主频： ≥1.6GHz；
内存： ≥4GB；
硬盘： ≥120GB；
操作系统：Windows 7；
数据库：MS SQL Server；
人机界面应采用 19 吋工业液晶正屏。
2.应能通过显示器对主要电气设备运行参数和设备状态进行监视。所有画面存储在画面数据库内，可方便和直观地完成实时画面的在线编辑、修改、定义、生成、删除、调用和实时数据库连接等功能。
应具有动态棒型图、动态曲线、历史曲线制作功能。</td><td>1. 监控主机配置
<table><tr><th>项目</th><th>结果</th></tr><tr><td>型号</td><td>EC-5071-M</td></tr><tr><td>CPU</td><td>intel CORE i3-6100U 2.3G</td></tr><tr><td>内存</td><td>4GB</td></tr><tr><td>硬盘容量</td><td>120GB</td></tr><tr><td>操作系统</td><td>WINDOWS 7</td></tr><tr><td>数据库系统</td><td>Microsoft SQL Server 2000</td></tr><tr><td>显示器</td><td>19 吋工业液晶屏；</td></tr></table>
2. 监控画面和功能组态
<table><tr><th>项目</th><th>结果</th></tr><tr><td>静态图元</td><td>具备</td></tr><tr><td>动态图元</td><td>具备</td></tr><tr><td>文字显示</td><td>具备</td></tr><tr><td>数据显示</td><td>具备</td></tr><tr><td>系统运行监视</td><td>具备</td></tr><tr><td>控制</td><td>具备</td></tr><tr><td>棒图/曲线</td><td>具备</td></tr><tr><td>告警画面</td><td>具备</td></tr><tr><td>实时数据</td><td>具备</td></tr><tr><td>报表</td><td>具备</td></tr><tr><td>实时画面在线编辑、修改、定义、生成、删除、调用和实时数据库连接</td><td>具备</td></tr></table></td><td>合格</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>序号</th><th>检验项目及检验要求</th><th>测量或观察结果</th><th>判定</th></tr>
<tr><td>3.2</td><td>系统图形功能检验
1. 应具备画面自由缩放及漫游、图形平面叠加、系统运行状态图、厂站一次接线图、系统运行监视、控制等功能。
2. 应具备实时数据/状态监视功能。
3. 应具备文字显示功能。
4. 各种表格应具有显示、生成、编辑、打印等功能。</td><td><table>
<tr><th>项目</th><th>结果</th></tr>
<tr><td>画面缩放、漫游</td><td>具备</td></tr>
<tr><td>图形平面叠加</td><td>具备</td></tr>
<tr><td>厂站一次接线图</td><td>具备</td></tr>
<tr><td>系统运行监视</td><td>具备</td></tr>
<tr><td>控制操作</td><td>具备</td></tr>
<tr><td>实时数据/状态监视</td><td>具备</td></tr>
<tr><td>文字显示</td><td>具备</td></tr>
<tr><td>报表</td><td>具备</td></tr>
<tr><td>表格</td><td>具备</td></tr>
<tr><td>曲线</td><td>具备</td></tr>
<tr><td>棒图</td><td>具备</td></tr>
</table></td><td>合格</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>序号</th><th>检验项目及检验要求</th><th>测量或观察结果</th><th>判定</th></tr>
<tr><td>3.3</td><td>

系统操作安全和运行稳定性检验

1．对不同用户应可设置不同管理权限，以确保系统的安全性。

2．在整个测试过程中应不能出现死机和系统崩溃现象。

3．应提供系统自诊断功能，保证系统的整体安全性。

</td><td>

1．用户管理

<table>
<tr><th>类型
权限</th><th>系统管理员</th><th>工程师</th><th>班长</th><th>操作员</th></tr>
<tr><td>修改名称</td><td>具备</td><td>不具备</td><td>不具备</td><td>不具备</td></tr>
<tr><td>口令设置</td><td>具备</td><td>具备</td><td>具备</td><td>具备</td></tr>
<tr><td>增删用户</td><td>具备</td><td>不具备</td><td>不具备</td><td>不具备</td></tr>
<tr><td>控制操作</td><td>具备</td><td>具备</td><td>具备</td><td>具备</td></tr>
<tr><td>监控组态</td><td>具备</td><td>具备</td><td>具备</td><td>具备</td></tr>
<tr><td>退出系统</td><td>具备</td><td>具备</td><td>不具备</td><td>不具备</td></tr>
</table>

备注：具备用户管理权限的用户可修改、增删用户。

2．安全性

<table>
<tr><th>项目</th><th>结果</th></tr>
<tr><td>密码破解</td><td>在运行系统库中不能查看密码；在数据库中不能查看密码；专业人士不能破解密码。</td></tr>
</table>

3．运行稳定性

<table>
<tr><th>现象</th><th>结果</th></tr>
<tr><td>死机</td><td>在测试过程中没有出现死机现象</td></tr>
<tr><td>崩溃</td><td>在测试过程中没有出现系统崩溃现象</td></tr>
</table>

4．系统自诊断功能

<table>
<tr><th>项目</th><th>结果</th><th>备注</th></tr>
<tr><td>系统自诊断</td><td>具备</td><td>通讯异常时告警。</td></tr>
<tr><td>通道监视</td><td>具备</td><td>能监视装置通讯状态</td></tr>
</table>

</td><td>合格</td></tr>
</table>

序号	检验项目及检验要求	测量或观察结果	判定
3.4	**系统数据采集功能检验** 1.实时采集模拟量、开关量及各类保护信息。 2. 模拟量测量精度： 电流、电压：不超过±0.2%； 功率：不超过±0.5%； 频率：不超过±0.02Hz； 功率因数：不超过±0.2%； 电度量：不超过±0.5%。	1. 模拟量（检验用保护装置型号 BRP-871）	合格

通道	装置显示（kV）	监控主机显示值（kV）	误差（%）
U_{AB}	0.000	0.000	0.00
	19.98	19.980	0.00
	39.95	39.950	0.00
	59.91	59.910	0.00
	79.87	79.870	0.00
	99.84	99.840	0.00
U_{BC}	0.000	0.000	0.00
	20.02	20.020	0.00
	40.04	40.030	-0.01
	60.05	60.050	0.00
	80.07	80.070	0.00
	100.1	100.090	-0.01
U_{CA}	0.000	0.000	0.00
	20.01	20.010	0.00
	40.01	40.010	0.00
	60.00	60.010	0.01
	79.98	79.990	0.01
	99.98	99.980	0.00
I_A	装置显示（A）	监控主机显示值（A）	误差（%）
	0.000	0.000	0.00
	1.000	1.000	0.00
	1.900	1.900	0.00
	2.900	2.900	0.00
	3.900	3.900	0.00
	4.900	4.900	0.00
I_B	0.000	0.000	0.00
	1.000	1.000	0.00
	2.000	2.000	0.00
	3.001	3.000	-0.02
	4.002	4.000	-0.04
	5.003	5.000	-0.06

序号	检验项目及检验要求	测量或观察结果	判定

通道	装置显示（A）	监控主机显示值（A）	误差（%）
I_c	0.000	0.000	0.00
	1.000	1.000	0.00
	2.000	2.000	0.00
	3.000	3.000	0.00
	4.000	4.000	0.00
	5.000	5.000	0.00
频率	装置显示(Hz)	监控主机显示(Hz)	误差(Hz)
	45.00	45.000	0.000
	47.00	47.000	0.000
	49.00	49.000	0.000
	50.00	50.000	0.000
	53.00	53.000	0.000
	55.00	55.000	0.000
	45.00	45.000	0.000
有功功率	装置显示(kW)	监控主机显示(kW)	误差(%)
	0.000	0.000	0.00
	295.0	295.300	0.03
	432.0	432.100	0.01
	611.0	611.700	0.08
	749.0	749.600	0.07
	866.0	866.200	0.02
无功功率	装置显示(kVar)	监控主机显示(kVar)	误差(%)
	0.000	0.000	0.00
	433.0	433.800	0.09
	613.0	613.000	0.00
	750.0	750.400	0.05
	814.0	814.100	0.01
	866.0	866.000	0.00

序号	检验项目及检验要求	测量或观察结果	判定

通道	装置显示 cos φ	监控主机显示 cos φ	误差(%)
功率因数	0.004	0.004	0.00
	0.503	0.503	0.00
	0.710	0.710	0.00
	0.867	0.867	0.00
	1.000	1.000	0.00
有功电度	装置显示(kWh)	监控主机显示(kWh)	误差(%)
	10.00	10.000	0.00
	100.00	100.000	0.00
	1000.00	1000.00	0.00
	10000.00	10000.00	0.00
	100000.00	100000.00	0.00
无功电度	装置显示(kVarh)	监控主机显示(kVarh)	误差(%)
	10.00	10.000	0.00
	100.00	100.000	0.00
	1000.00	1000.00	0.00
	10000.00	10000.00	0.00
	100000.00	100000.00	0.00

2.开关量

开关量	实际状态	监控主机显示	动作次数	状态正确次数
遥信 1	分	分	10	10
	合	合		
遥信 2	分	分	10	10
	合	合		
遥信 3	分	分	10	10
	合	合		
遥信 4	分	分	10	10
	合	合		
遥信 5	分	分	10	10
	合	合		
遥信 6	分	分	10	10
	合	合		

<table>
<tr><th>序号</th><th>检验项目及检验要求</th><th>测量或观察结果</th><th>判定</th></tr>
<tr><td>3.5</td><td>系统告警功能检验
1.告警处理分两种方式，一种是事故告警，另一种是预告告警。前者应包括非操作引起的断路器跳闸和保护装置动作信号。后者应包括一般设备变位、状态异常信息、模拟量越限、计算机站控系统的各个部件、间隔层单元的状态异常等。
2.告警的方式应可配置，具备告警确认功能，具备告警抑制功能，具备告警检索功能。</td><td><table>
<tr><th>项目</th><th>结果</th></tr>
<tr><td>遥测量越限告警</td><td>发音响，提示窗</td></tr>
<tr><td>遥信变位提示及告警</td><td>发音响，提示窗</td></tr>
<tr><td>事故告警</td><td>发音响，提示窗</td></tr>
<tr><td>数据通信异常告警</td><td>发音响，提示窗</td></tr>
<tr><td>告警方式配置</td><td>可配置事件触发后的告警方式，包括：提示窗、发音响及是否进行告警抑制等。</td></tr>
<tr><td>告警确认</td><td>告警通过手动方式进行确认。报警确认后，声音停止，报警信息保存</td></tr>
<tr><td>告警检索</td><td>按时间范围搜索</td></tr>
<tr><td>告警抑制</td><td>在数据库中进行测点告警功能投/退。</td></tr>
</table></td><td>合格</td></tr>
<tr><td>3.6</td><td>运行参数及状态人工置数功能检验
应支持对遥信量、遥测量的人工置数。</td><td><table>
<tr><th>项目</th><th>结果</th><th>备注</th></tr>
<tr><td>遥信量人工置数</td><td>具备</td><td>/</td></tr>
<tr><td>遥测量人工置数</td><td>具备</td><td>/</td></tr>
</table></td><td>合格</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>序号</th><th>检验项目及检验要求</th><th>测量或观察结果</th><th>判定</th></tr>
<tr><td>3.7</td><td>系统棒图和曲线功能检验
应具有动态棒型图、动态曲线、历史曲线制作功能。</td><td>1．棒图
<table>
<tr><th>名称</th><th>颜色</th><th>结果</th></tr>
<tr><td>U_{AB}</td><td>黄</td><td>正确反映当前值</td></tr>
<tr><td>U_{BC}</td><td>绿</td><td>正确反映当前值</td></tr>
<tr><td>U_{CA}</td><td>红</td><td>正确反映当前值</td></tr>
</table>
备注：颜色可配置。
2．历史曲线
<table>
<tr><th>名称</th><th>颜色</th><th>结果</th></tr>
<tr><td>I_A</td><td>黄</td><td>正确反映当前值</td></tr>
<tr><td>I_C</td><td>红</td><td>正确反映当前值</td></tr>
<tr><td>P</td><td>蓝</td><td>正确反映当前值</td></tr>
</table>
备注：颜色可配置。
3. 实时曲线
<table>
<tr><th>名称</th><th>颜色</th><th>结果</th></tr>
<tr><td>I_A</td><td>黄</td><td>正确反映当前值</td></tr>
<tr><td>I_C</td><td>红</td><td>正确反映当前值</td></tr>
<tr><td>P</td><td>蓝</td><td>正确反映当前值</td></tr>
</table>
备注：颜色可配置。</td><td>合格</td></tr>
<tr><td>3.8</td><td>系统控制功能检验
1.应具备遥控功能。
2.遥控操作正确率应为100%，遥控操作成功率应不小于99.9%。</td><td>1．控制操作完整性
<table>
<tr><th>控制点</th><th>动作</th><th>结果</th><th>对应遥信及状态</th></tr>
<tr><td rowspan="4">断路器</td><td>合选择</td><td>正确动作</td><td>正确</td></tr>
<tr><td>合执行</td><td>正确动作</td><td>正确</td></tr>
<tr><td>合选择</td><td>正确动作</td><td>正确</td></tr>
<tr><td>合取消</td><td>正确动作</td><td>正确</td></tr>
<tr><td rowspan="4">断路器</td><td>分选择</td><td>正确动作</td><td>正确</td></tr>
<tr><td>分执行</td><td>正确动作</td><td>正确</td></tr>
<tr><td>分选择</td><td>正确动作</td><td>正确</td></tr>
<tr><td>分取消</td><td>正确动作</td><td>正确</td></tr>
</table>
2．控制操作正确率
<table>
<tr><th>遥控点</th><th>执行次数</th><th>动作次数</th><th>结果</th></tr>
<tr><td>断路器</td><td>1000</td><td>1000</td><td>正确</td></tr>
</table></td><td>合格</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>序号</th><th>检验项目及检验要求</th><th>测量或观察结果</th><th>判定</th></tr>
<tr><td>3.9</td><td>系统响应时间检验
1.模拟量越死区传送时间不大于 3s（至主机显示屏）。
2.开关量变位传送时间不大于 2s（至主机显示屏）。
3.遥控的响应时间不大于 2s。
4.画面调用时间：画面总数的 85%不大于 2s，其余画面不大于 3s。</td><td>1. 遥信、遥测、控制响应时间
<table>
<tr><td rowspan="4">状态量</td><td>名称</td><td>起始状态</td><td>最终状态</td><td>响应时间</td></tr>
<tr><td>遥信 1</td><td>分</td><td>合</td><td>0.7s</td></tr>
<tr><td>遥信 2</td><td>分</td><td>合</td><td>0.7s</td></tr>
<tr><td>遥信 3</td><td>分</td><td>合</td><td>0.7s</td></tr>
<tr><td rowspan="3">模拟量</td><td>名称</td><td>起始值</td><td>最终值</td><td>响应时间</td></tr>
<tr><td>IA</td><td>0</td><td>5</td><td>2.6s</td></tr>
<tr><td>UA</td><td>0</td><td>50</td><td>2.6s</td></tr>
<tr><td rowspan="2">遥控</td><td>名称</td><td>控制前状态</td><td>控制后状态</td><td>响应时间</td></tr>
<tr><td>断路器</td><td>分</td><td>合</td><td>0.7s</td></tr>
</table>
2. 画面响应时间
<table>
<tr><td>画面名称</td><td>时间</td><td>画面名称</td><td>时间</td></tr>
<tr><td>主接线图</td><td>0.6s</td><td>报表</td><td>0.4s</td></tr>
<tr><td>电压棒图</td><td>0.5s</td><td>曲线</td><td>0.5s</td></tr>
</table></td><td>合格</td></tr>
<tr><td>3.10</td><td>系统报表处理功能检验
报表具有编辑、运行、打印等功能。</td><td>
<table>
<tr><td>项目</td><td>内容设置</td><td>报表运行</td><td>召唤打印</td></tr>
<tr><td>日报表</td><td>正确</td><td>正确</td><td>正确</td></tr>
<tr><td>周报表</td><td>正确</td><td>正确</td><td>正确</td></tr>
<tr><td>月报表</td><td>正确</td><td>正确</td><td>正确</td></tr>
<tr><td>季报表</td><td>正确</td><td>正确</td><td>正确</td></tr>
<tr><td>年报表</td><td>正确</td><td>正确</td><td>正确</td></tr>
</table></td><td>合格</td></tr>
<tr><td>3.11</td><td>系统时间同步检验
1.具备通过 NTP 进行时钟同步的能力。
2.对时精度误差不大于 1s。</td><td>
<table>
<tr><td>对时对象</td><td>对时方式</td><td>对时精度</td></tr>
<tr><td>监控主机</td><td>NTP</td><td>1s</td></tr>
</table></td><td>合格</td></tr>
<tr><td>3.12</td><td>系统通讯功能及连续运行检验
系统连续运行 72 小时通讯和记录正常。</td><td>
<table>
<tr><td>项目</td><td>结果</td></tr>
<tr><td>连续运行 72 小时期间通讯记录及操作情况应正常。</td><td>记录及操作正常</td></tr>
</table></td><td>合格</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>序号</th><th>检验项目及检验要求</th><th>测量或观察结果</th><th>判定</th></tr>
<tr><td>3.13</td><td>系统数据处理功能检验
1.具备实时数据的统计、计算功能，对一些无法实测的数据，可通过计算得到。
2.具备实时采集数据的人工编辑功能，可设置变比、系数、是否存储及存储周期等。
3.具备对实时数据备份的功能。
4.具备按条件查询历史数据的功能。</td><td><table>
<tr><th>项目</th><th>结果</th><th>备注</th></tr>
<tr><td>数据统计、计算功能</td><td>具备</td><td>可统计有功、无功、电流、总负荷、功率因数、电量日/月/年最大值/最小值及出现的时间、日期、数字输入状态量逻辑运算值。</td></tr>
<tr><td>实时数据编辑功能</td><td>具备</td><td>设置变比、系数、是否存储及存储周期等，历史数据存储容量只受硬盘容量限制。</td></tr>
<tr><td>数据备份功能</td><td>具备</td><td>支持实时数据备份。</td></tr>
<tr><td>历史数据查询功能</td><td>具备</td><td>可按时间范围查询。</td></tr>
</table></td><td>合格</td></tr>
<tr><td>3.14</td><td>系统性能指标检验
1.主机 CPU 正常负荷率低于 30%。
2.网络正常负荷率低于 20%。</td><td><table>
<tr><th>项目</th><th>结果</th></tr>
<tr><td>正常情况下监控主机 CPU 负荷率</td><td>26%</td></tr>
<tr><td>正常情况下网络通信负荷率</td><td>0.06%</td></tr>
</table></td><td>合格</td></tr>
<tr><td>3.15</td><td>数据传输功能检验
应能实现远方调度对现场设备的数据监测和对设备的远程操控。</td><td>设备能够实现远方调度对现场设备的数据监测和对设备的远程操控。</td><td>合格</td></tr>
<tr><td>4</td><td>功率消耗检验
辅助电源回路：在额定电压 220V 下，功率消耗不大于 250VA*。
注：*根据制造商提供的数据确定。</td><td><table>
<tr><th>检验回路</th><th>功率消耗</th></tr>
<tr><td>辅助电源</td><td>125.62VA</td></tr>
</table></td><td>合格</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>序号</th><th>检验项目及检验要求</th><th>测量或观察结果</th><th>判定</th></tr>
<tr><td>5</td><td>绝缘电阻检验
1. 试验电压：开路电压为 500V。
2. 试验部位：
1）各带电的导电电路对地之间；
2）电气上无联系的各带电的导电电路之间。
3. 绝缘电阻应不小于 100MΩ。</td><td><table><tr><th>检验部位</th><th>绝缘电阻（MΩ）</th></tr><tr><td>电源电路-外壳</td><td>401</td></tr><tr><td>以太网电路-外壳</td><td>550</td></tr><tr><td>RS485 电路-外壳</td><td>550</td></tr><tr><td>电源电路-以太网电路</td><td>550</td></tr><tr><td>电源电路-RS485 电路</td><td>550</td></tr><tr><td>以太网电路-RS485 电路</td><td>550</td></tr></table></td><td>合格</td></tr>
<tr><td>6</td><td>介质强度检验
1. 试验电压：
1）0.5kV、50Hz（额定绝缘电压≤63V 时）；
2）2.0kV、50Hz（额定绝缘电压＞63V 时）；
2. 试验时间：1min。
3. 试验部位：
1）各带电的导电电路对地之间；
2）电气上无联系的各带电的导电电路之间；
4. 试验部位无击穿或闪络现象。</td><td>无击穿和闪络现象。</td><td>合格</td></tr>
<tr><td>7</td><td>冲击电压检验
1. 试验电压：
1）1.0kV（额定绝缘电压≤63V 时）；
2）5.0kV（额定绝缘电压＞63V 时）。
2. 试验部位：
1）各带电的导电电路对地之间；
2）电气上无联系的各带电的导电电路之间。
3. 试验部位无击穿或绝缘损坏。检验过程中，允许出现不导致绝缘损坏的闪络现象。</td><td>无击穿和闪络现象。</td><td>合格</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>序号</th><th>检验项目及检验要求</th><th>测量或观察结果</th><th>判定</th></tr>
<tr><td>8</td><td>电气间隙检验
过电压类别：III
污染等级：2
<table><tr><th>额定绝缘电压（V）</th><th>电气间隙（mm）</th></tr><tr><td>32</td><td>≥0.2</td></tr><tr><td>63</td><td>≥0.5</td></tr><tr><td>125</td><td>≥1.5</td></tr><tr><td>250</td><td>≥4.0</td></tr></table></td><td>额定绝缘电压：250V
电气间隙：5.60mm</td><td>合格</td></tr>
<tr><td>9</td><td>爬电距离检验
污染等级：2
<table><tr><th rowspan="2">额定绝缘电压（V）</th><th colspan="3">爬电距离（mm）</th></tr><tr><th>CTI≥600</th><th>600＞CTI≥400</th><th>400＞CTI≥175</th></tr><tr><td>32</td><td>≥0.53</td><td>≥0.53</td><td>≥0.53</td></tr><tr><td>63</td><td>≥0.63</td><td>≥0.9</td><td>≥1.25</td></tr><tr><td>125</td><td>≥0.75</td><td>≥1.05</td><td>≥1.5</td></tr><tr><td>250</td><td>≥1.25</td><td>≥1.8</td><td>≥2.5</td></tr></table>注：爬电距离不小于电气间隙。</td><td>额定绝缘电压：250V
相比漏电起痕指数：CTI 500
爬电距离：5.60mm</td><td>合格</td></tr>
<tr><td>10</td><td>保护联结阻抗检验
1. 试验电流：DC20A。
2. 试验部位：
外露导电部件与用于防止电击危险的保护导体连结的端子之间。
3. 试验持续时间：60s。
4. 保护导体端子和被试部件之间的电阻不应超过 0.1Ω。</td><td>保护导体端子和被试部件之间的电阻不超过 0.030Ω。</td><td>合格</td></tr>
<tr><td>11</td><td>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。</td><td>外壳防护等级符合 IP20 要求。</td><td>合格</td></tr>
</table>

序号	检验项目及检验要求	测量或观察结果	判定
12	**辅助激励量变化对性能的影响检验** 当辅助激励量在 80%*～120%*额定值范围内变化时，产品应可靠工作。 注：*根据制造商提供的数据确定。	辅助电源电压：176V、264V，产品能可靠工作。	合格
13	**高温运行检验** 按 GB/T14598.2-2011 中 6.12.3.1 规定的试验程序和试验方法进行，环境温度为+55℃*，试验持续时间 16h，产品应可靠工作。 注：*根据制造商提供的数据确定。	环境温度：+55℃； 检验过程中产品施加额定值，在此温度下持续 16 小时，产品能可靠工作。	合格
14	**低温运行检验** 按 GB/T14598.2-2011 中 6.12.3.2 规定的试验程序和试验方法进行，环境温度为-20℃*，试验持续时间 16h，产品应可靠工作。 注：*根据制造商提供的数据确定。	环境温度：-20℃； 检验过程中产品施加额定值，在此温度下持续 16 小时，产品能可靠工作。	合格
15	**高温贮存检验** 按 GB/T14598.2-2011 中 6.12.3.3 规定的试验程序和试验方法进行，环境温度为+70℃*，试验持续时间 16h，产品不应出现不可逆变化的损坏。 注：*根据制造商提供的数据确定。	检验过程中，没有出现不可逆变化的损坏。高温贮存结束后恢复 1 小时至 2 小时内，产品能可靠工作。	合格
16	**低温贮存检验** 按 GB/T14598.2-2011 中 6.12.3.4 规定的试验程序和试验方法进行，环境温度为-25℃*，试验持续时间 16h，产品不应出现不可逆变化的损坏。 注：*根据制造商提供的数据确定。	检验过程中，没有出现不可逆变化的损坏。低温贮存结束后恢复 1 小时至 2 小时内，产品能可靠工作。	合格

序号	检验项目及检验要求	测量或观察结果	判定
17	**温度变化检验** 按 GB/T14598.2-2011 中 6.12.3.5 规定的试验程序和试验方法进行，在低温-20℃*、高温+55℃*的环境下，试验 5 个周期，温度恢复到正常使用条件后，产品应可靠工作。 注：*根据制造商提供的数据确定。	环境温度：-20℃、+55℃； 每一温度下持续 3h，温度渐升和渐降，变化率为 1℃/min，循环周期为 5 个。 检验过程中产品连续激励并保持工作状态。 温度变化结束并带电恢复 1 小时至 2 小时内，产品能可靠工作。	合格
18	**交变湿热检验** 按 GB/T14598.2-2011 中 6.12.3.7 规定的试验程序和试验方法进行，在最高温度为+40℃*的环境下，试验 6 天（144 小时），温度恢复到正常使用条件后，各部位的绝缘电阻应不小于 10MΩ；并应能承受介质强度试验，而无击穿或闪络现象；产品应可靠工作，保护联结阻抗不应超过 0.1Ω。 注：*根据制造商提供的数据确定。	检验过程中产品连续激励并保持工作状态。 交变湿热结束并带电恢复 1 小时至 2 小时内： 1. 产品能可靠工作； 2. 绝缘电阻：各部位绝缘电阻不小于 158MΩ； 3. 介质强度：各部位在检验过程中，无击穿和闪络现象； 4. 保护联结阻抗：保护导体端子和被试部件之间的电阻不超过 0.030Ω。	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	K0401-418	2018-03-30～2019-03-29
2	智能程控变频电源	JL33100	K0310-250	2016-03-17～2019-03-16
3	数字多用表	34410A	K0301-281	2017-10-27～2018-10-26
4	绝缘电阻测试仪	1508	K0502-641	2018-03-30～2019-03-29
5	安规综合分析仪	7451	K0501-482	2018-03-30～2019-03-29
6	高压脉冲发生器	P6R	K0701-218	2018-05-08～2019-05-07
7	卡尺	6-144	K0503-242	2018-01-04～2019-01-03
8	漏电起痕试验仪	LDQ-1	K0502-553	2017-11-02～2018-11-01
9	数字仿真仪	F2253	K0401-837	2018-05-30～2019-05-29
10	外壳防护等级测试器具	/	K0502-892	2018-02-11～2019-02-10
11	高低温试验箱	CTP725	K0601-341	2017-09-17～2018-09-16
12	高低温交变湿热试验箱	SDJ410FA	K0601-293	2017-09-17～2018-09-16

——以下空白——

电磁兼容检验报告

电磁兼容检验报告

样品名称：
配电自动化系统监控终端

样品型号：
BRPOWER2000

样品规格：
电源回路：AC220V 50Hz

样品数量： 1

样品编号：
YPJW181781

委托单位：
湖南佰锐电气有限公司

制造商：
湖南佰锐电气有限公司

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
GB/T 14598.2-2011 量度继电器和保护装置 第 1 部分：通用要求
GB/T 14598.26-2015 量度继电器和保护装置 第 26 部分：电磁兼容要求
BRPOWER2000 配电自动化系统监控终端检验技术要求（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。

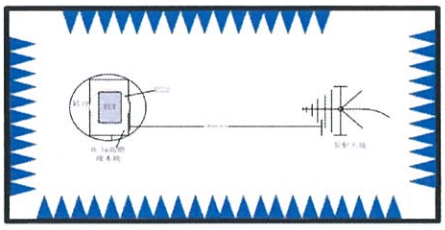
主检：徐洋涛　徐洋涛　**校核：**张占营　张占营　**审核：**李全喜　李全喜

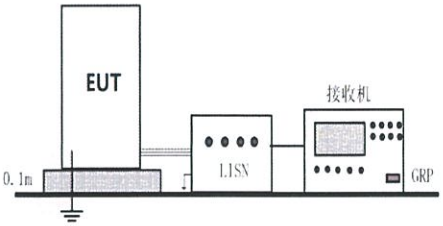
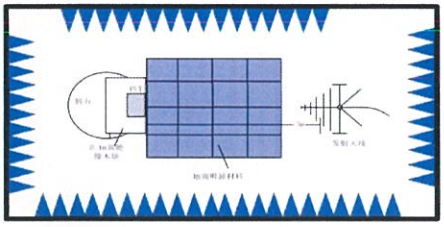
日期： 2018 年 09 月 14 日

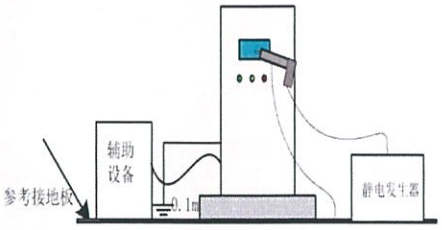
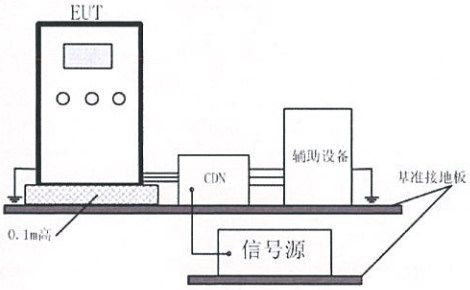
备注： /

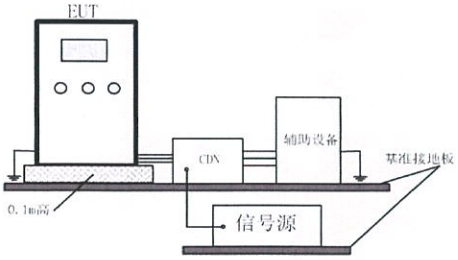
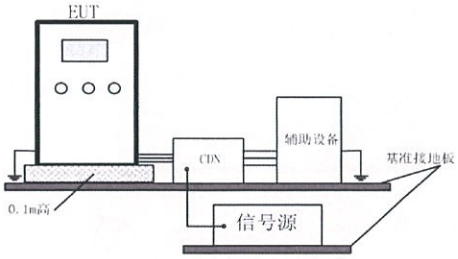
检验项目汇总表

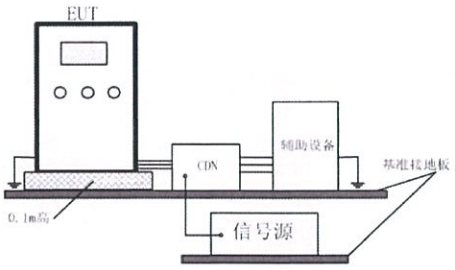
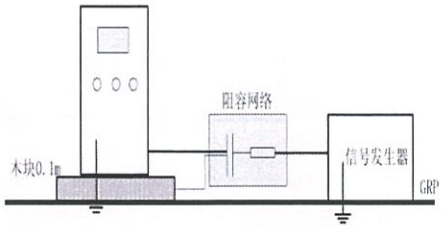
序号	检 验 项 目	判定结果
1	辐射发射限值检验	合格
2	传导发射限值检验	合格
3	射频电磁场辐射抗扰度检验	合格
4	静电放电抗扰度检验	合格
5	射频场感应的传导骚扰抗扰度检验	合格
6	电快速瞬变脉冲群抗扰度检验	合格
7	慢速阻尼振荡波抗扰度检验	合格
8	浪涌抗扰度检验	合格
9	工频抗扰度检验	不适用
10	工频磁场抗扰度检验	合格
11	交流和直流电压暂降	合格
12	交流和直流电压中断	合格
13	直流电源中的交流分量（纹波）	不适用
14	直流电源缓降/缓升	不适用

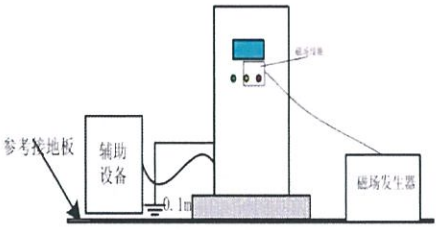
序号	检验项目及检验要求	测量或观察结果	判定
1	**辐射发射限值检验** 1. 环境条件：温度 23℃，相对湿度 50%； 2. 测试场地：电波暗室； 3. 检验频率范围：30MHz～1GHz； 4. 扫频步长：60kHz； 5. 测试时间：预测 20ms，终测 1000ms； 6. 接收机带宽：120kHz； 7. 初测位置：天线高度 1m，转台位置 0°； 8. 测试距离：3m； 9. EUT 工作状态： 1)辅助电源输入：AC220V； 2)采用电缆类型：通信线采用单端接地屏蔽线，其它为非屏蔽线； 10. 测试步骤： 1)在初始位置，固定天线的极化方向，如水平，采用峰值检波方式进行初扫； 2)转台于 0°～360°范围进行旋转，扫频值全频段内进行峰值最大值保持扫描，同时 EMC32 测试软件记录峰值最大值时转台角度 α； 3)升天线至 2m 后，转台于 360°～0°范围进行旋转，扫频值全频段内进行峰值最大值保持扫描，同时 EMC32 测试软件记录峰值最大值时转台角度 β； 4)步骤 2)扫频图与步骤 3)扫频图进行比较，作最大值保持； 5)选择典型频率点，软件判断其最大发射值时转台角度 α 或 β，以 α 或 β 为角度中心，左右 γ 角度旋转转台，找出最大发射准峰值及对应转台角度； 6)天线 1m～4m 范围内进行扫描（可以 2m 为中心上下 2m 进行扫描），找出最大发射准峰值及对应天线高度； 7)记录上述整个扫频过程结果生成并保存报告； 8)换天线另一极化方向重复上述测试过程。 11. 验收准则：EUT 辐射发射终测值不应超出标准要求限值。	**检验连接示意图**  EUT 在规定的频率范围内的辐射发射终测值未超出标准要求限值（检验结果见附录 A）。	合格

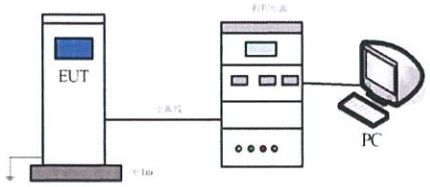
序号	检验项目及检验要求	测量或观察结果	判定
2	**传导发射限值检验** 1. 环境条件：温度 23℃，相对湿度 50%； 2. 测试场地：非屏蔽室； 3. 检验频率范围：150kHz～30MHz； 4. 扫频步长：4kHz； 5. 测试时间：预测 20ms，终测 1s； 6. 接收机带宽：9kHz； 7. 测试端口：辅助电源端口； 8. EUT 工作状态：辅助电源输入 AC220V； 9. 验收准则：EUT 传导发射终测值不应超出标准要求限值。	**检验连接示意图**  EUT 在规定的频率范围内的传导发射终测值未超出标准要求限值（检验结果见附录 B）。	合格
3	**射频电磁场辐射抗扰度检验** 1. 环境条件：温度 23℃，相对湿度 50%； 2. 测试场地：电波暗室； 3. 严酷等级：场强 10V/m； 4. 扫频测试参数： 1)频率范围：80MHz～1GHz，1.4GHz～2.7GHz； 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； 5. 点频测试参数： 1)测试频率点：80MHz、160MHz、380MHz、450MHz、900MHz、1850MHz、2150MHz； 2)驻留时间：10s； 3)调制方式：1kHz 正弦波，80%调幅； 6. 极化方向：垂直、水平； 7. 测试距离：3m； 8. 验收准则： 1)试验过程中，EUT 不应损坏。 2)功能及性能检验： a.数据通信： 试验过程中及试验结束后，性能应正常。 b.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。	**检验连接示意图**  1. 试验过程中： EUT 无损坏，运行显示无异常。 2. 功能及性能检验： 1)数据通信： 试验过程中及试验结束后，EUT 经单端接地屏蔽 RS-485 通信线连接模拟子站进行数据收发，通信无中断、数据无丢失。 2)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。	合格

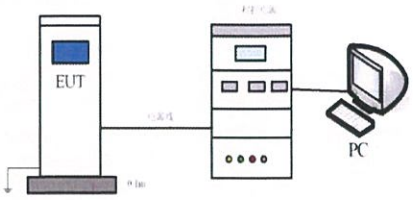
序号	检验项目及检验要求	测量或观察结果	判定
4	**静电放电抗扰度检验** 1. 环境条件：温度 23℃，相对湿度 50%； 2. 严酷等级：3 级； 3. 放电电压：±2kV、±4kV、±6kV/±2kV、±4kV、±8kV； 4. 放电方式：接触放电/空气放电； 5. 放电部位：门锁、螺钉/柜体、面板、显示屏、指示灯、按键（典型检验点位置见附录 C 中附图 4）； 6. 放电次数：各极性、各放电部位 10 次； 7. 放电时间间隔：1s； 8. 验收准则： 1)试验过程中，EUT 应无损坏。 2)功能及性能检验： a.数据通信： 试验过程中及试验结束后，性能应正常。 b.可视报警与人机接口： 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。	**检验连接示意图**  1. 试验过程中： EUT 无损坏，运行显示无异常。 2. 功能及性能检验： 1)数据通信： 试验过程中及试验结束后，EUT 经单端接地屏蔽 RS-485 通信线连接模拟子站进行数据收发，通信无中断、数据无丢失。 2)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。	合格
5	**射频场感应的传导骚扰抗扰度检验** 1. 环境条件：温度 23℃，相对湿度 50%； 2. 严酷等级：骚扰电平 10V； 3. 扫频测试参数： 1)频率范围：150kHz～80MHz； 2)扫频步长：0.9%； 3)驻留时间：0.5s； 4)调制方式：1kHz 正弦波，80%调幅； 4. 点频测试参数： 1)频率点：27MHz、68MHz； 2)驻留时间：10s； 3)调制方式：1kHz 正弦波，80%调幅； 5. 测试端口：电源、RS-485 通信端口； 6. 验收准则： 1)试验过程中，EUT 不应损坏。 2)功能及性能检验： a.数据通信： 试验过程中及试验结束后，性能应正常。 b.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。	**检验连接示意图**  1. 试验过程中： EUT 无损坏，运行显示无异常。 2. 功能及性能检验： 1)数据通信： 试验过程中及试验结束后，EUT 经单端接地屏蔽 RS-485 通信线连接模拟子站进行数据收发，通信无中断、数据无丢失。 2)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。	合格

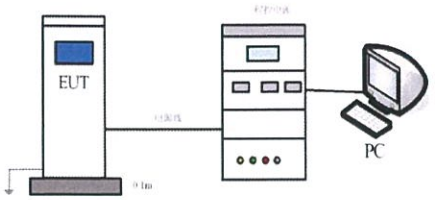
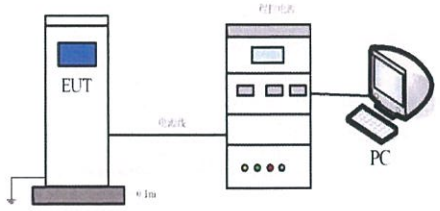
序号	检验项目及检验要求	测量或观察结果	判定
6	**电快速瞬变脉冲群抗扰度检验** 1. 环境条件：温度 23℃，相对湿度 50%； 2. 电磁环境类型：B； 3. 严酷等级： 1)电源：±2kV； 2)RS-485 通信线：±1kV； 4. 脉冲重复率：5kHz 和 100kHz； 5. 测试时间：60s； 6. 测试端口：电源、RS-485 通信端口； 7. 验收准则： 1)试验过程中，EUT 不应损坏。 2)功能及性能检验： a.数据通信： 试验过程中及试验结束后，性能应正常。 b.可视报警与人机接口： 试验过程中，性能可暂时降低或丧失；试验结束后，应可自行恢复正常。	**检验连接示意图**  1. 试验过程中： EUT 无损坏，运行显示无异常。 2. 功能及性能检验： 1)数据通信： 试验过程中及试验结束后，EUT 经单端接地屏蔽 RS-485 通信线连接模拟子站进行数据收发，通信无中断、数据无丢失。 2)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。	合格
7	**慢速阻尼振荡波抗扰度检验** 1. 环境条件：温度 23℃，相对湿度 50%； 2. 严酷等级： 1)电源：共模 2.5kV，差模 1kV； 2)RS-485 通信线：屏蔽层-地 1kV； 3. 脉冲重复率：1MHz 为 400 次/s，100kHz 为 40 次/s； 4. 脉冲持续时间：2s； 5. 第一半波极性：正、负； 6. 测试端口：电源、RS-485 通信端口； 7. 验收准则： 1)试验过程中，EUT 不应损坏。 2)功能及性能检验： a.数据通信： 试验过程中及试验结束后，性能应正常。 b.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。	**检验连接示意图**  1. 试验过程中： EUT 无损坏，运行显示无异常。 2. 功能及性能检验： 1)数据通信： 试验过程中及试验结束后，EUT 经单端接地屏蔽 RS-485 通信线连接模拟子站进行数据收发，通信无中断、数据无丢失。 2)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。	合格

序号	检验项目及检验要求	测量或观察结果	判定
8	**浪涌抗扰度检验** 1. 环境条件：温度 23℃，相对湿度 50%； 2. 电磁环境类型：B； 3. 严酷等级： 1)电源：线一地±0.5kV、±1kV、±2kV，线一线±0.5kV、±1kV； 2)RS-485 通信线：屏蔽层-地±0.5kV、±1kV、±2kV； 4. 脉冲重复率：1 次/10s； 5. 检验次数：各被试回路、各极性五次； 6. 耦合网络： 1)电源：线一地 12Ω/9μF，线一线 2Ω/18μF； 2)RS-485 通信线：屏蔽层-地 2Ω； 7. 测试端口：电源、RS-485 通信端口； 8. 验收准则： 1)试验过程中，EUT 应无损坏。 2)功能及性能检验： a.数据通信： 试验过程中及试验结束后，性能应正常。 b.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。	**检验连接示意图**  1. 试验过程中： EUT 无损坏，运行显示无异常。 2. 功能及性能检验： 1)数据通信： 试验过程中及试验结束后，EUT 经单端接地屏蔽 RS-485 通信线连接模拟子站进行数据收发，通信无中断、数据无丢失。 2)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。	合格
9	**工频抗扰度检验** 1. 环境条件：温度 23℃，相对湿度 50%； 2. 严酷等级：A 级； 3. 测试电压：差模 150V，共模 300V； 4. 检验频率：50Hz； 5. 测试时间：10s； 6. 测试时开入状态：未激励； 7. 阻容网络： 1)差模：100Ω/0.1μF； 2)共模：220Ω/0.47μF； 8. 测试端口：开入； 9. 验收准则：EUT 开入状态不应有误变位。	**检验连接示意图**  1. 此项适用于仅为直流规格的开入回路。 2. EUT 无开入回路。	不适用

序号	检验项目及检验要求	测量或观察结果	判定
10	**工频磁场抗扰度检验** 1. 环境条件：温度 23℃，相对湿度 50%； 2. 严酷等级：4 级； 3. 磁场强度：连续磁场 30A/m，短时磁场 300A/m； 4. 磁场持续时间：连续磁场 60s，短时磁场 3s； 5. 磁场频率：50Hz； 6. 磁场方向：X，Y，Z； 7. 检验方法：邻近法； 8. 验收准则： 1)试验过程中，EUT 不应损坏。 2)功能及性能检验： a.数据通信： 试验过程中及试验结束后，性能应正常。 b.可视报警与人机接口： 连续磁场试验过程中及试验结束后，性能应正常。 短时磁场试验过程中，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，运行显示无异常。 2. 功能及性能检验： 1)数据通信： 试验过程中及试验结束后，EUT 经单端接地屏蔽 RS-485 通信线连接模拟子站进行数据收发，通信无中断、数据无丢失。 2)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。	合格

序号	检验项目及检验要求	测量或观察结果	判定
11	**交流和直流电压暂降** 1. 环境条件：温度 23℃，相对湿度 50%； 2. 严酷等级： 1)暂降至 0%U_T 持续时间 25 周期； 2)暂降至 40%U_T 持续时间 10 周期； 3)暂降至 70%U_T 持续时间 25 周期； 3. 试验次数：3 次； 4. 时间间隔：10s； 5. 测试端口：辅助电源； 6. 辅助电源输入：AC220V； 7. 验收准则： 7.1 电压暂降至 0%U_T： 1)试验过程中，EUT 不应损坏，不应出现掉电重启。 2)功能及性能检验： a.数据通信： 试验过程中及试验结束后，性能应正常。 b.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。 7.2 电压暂降至 40%U_T、70%U_T： 1)试验过程中，EUT 不应损坏，如出现掉电应可正确重启。 2)功能及性能检验： a.数据通信： 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。 b.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。	**检验连接示意图**  1. 电压暂降至 0%U_T： 1)试验过程中，EUT 无损坏，未出现掉电重启，运行显示无异常。 2)功能及性能检验： a.数据通信： 试验过程中及试验结束后，EUT 经单端接地屏蔽 RS-485 通信线连接模拟子站进行数据收发，通信无中断、数据无丢失。 b.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。 2. 电压暂降至 40%U_T、70%U_T： 1)试验过程中，EUT 无损坏，未出现掉电重启，运行显示无异常。 2)功能及性能检验： a.数据通信： 试验过程中及试验结束后，EUT 经单端接地屏蔽 RS-485 通信线连接模拟子站进行数据收发，通信无中断、数据无丢失。 b.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。	合格

序号	检验项目及检验要求	测量或观察结果	判定
12	**交流和直流电压中断** 1. 环境条件：温度 23℃，相对湿度 50%； 2. 严酷等级：中断持续时间 250 周期； 3. 试验次数：3 次； 4. 时间间隔：10s； 5. 测试端口：辅助电源； 6. 辅助电源输入：AC220V； 7. 验收准则： 1)试验过程中，EUT 不应损坏，掉电后应可正确重启。 2)功能及性能检验： a.数据通信： 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。 b.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。	**检验连接示意图**  1. 试验过程中： EUT 无损坏，未出现掉电重启，运行显示无异常。 2. 功能及性能检验： 1)数据通信： 试验过程中及试验结束后，EUT 经单端接地屏蔽 RS-485 通信线连接模拟子站进行数据收发，通信无中断、数据无丢失。 2)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。	合格

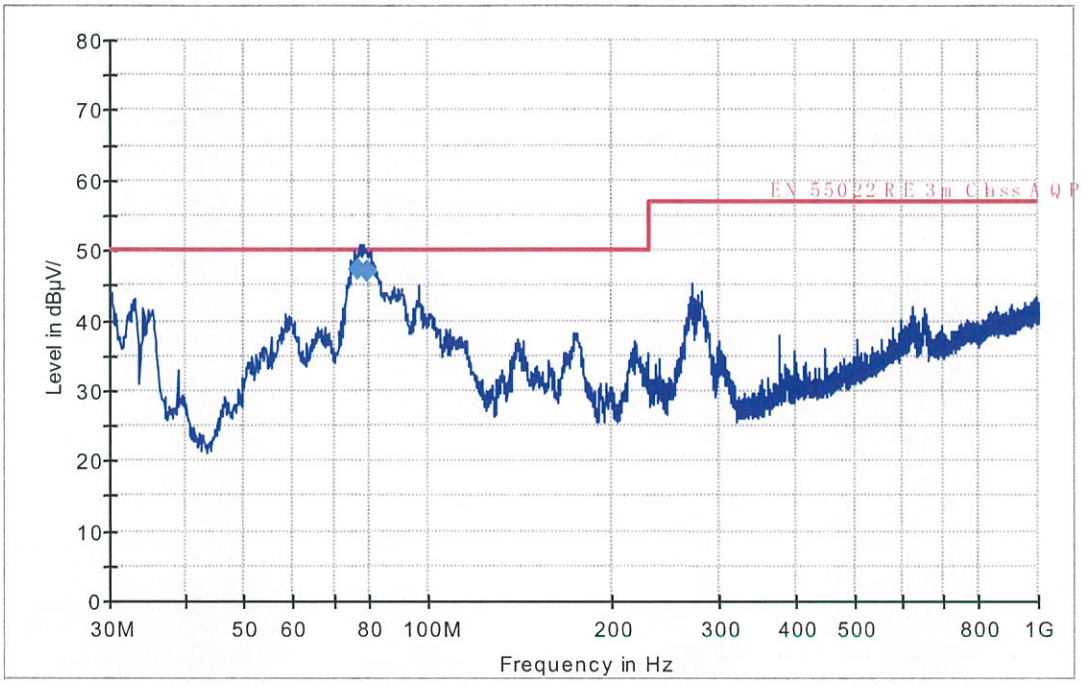
序号	检验项目及检验要求	测量或观察结果	判定
13	**直流电源中的交流分量（纹波）** 1. 环境条件：温度 23℃，相对湿度 50%； 2. 严酷等级：15%U_T幅值，100Hz 纹波频率； 3. 试验次数：1 次； 4. 测试时间：10min； 5. 测试端口：直流辅助电源。	**检验连接示意图**  1. 此项试验仅适用于规格为直流的辅助电源端口。 2. EUT 辅助电源规格为 AC220V。	不适用
14	**直流电源缓降/缓升** 1. 环境条件：温度 23℃，相对湿度 50%； 2. 严酷等级： 1)缓降历时：60s； 2)关断时间：5min； 3)缓升历时：60s； 3. 试验次数：1 次； 4. 测试端口：直流辅助电源。	**检验连接示意图**  1. 此项试验仅适用于规格为直流的辅助电源端口。 2. EUT 辅助电源规格为 AC220V。	不适用

注：“EUT”表示被试产品。

附录 A：辐射发射限值检验结果

1. 水平方向

EN 55022 RE 3m Class A_H



Final Result 1

Frequency (MHz)	QuasiPeak (dBµV/m)	Meas. Time (ms)	Bandwidth (kHz)	Height (cm)	Polarization	Azimuth (deg)	Corr. (dB)	Margin (dB)	Limit (dBµV/m)
76.623750	47.3	1000.0	120.000	275.0	H	116.0	6.7	2.7	50.0
79.533750	46.9	1000.0	120.000	271.0	H	134.0	7.8	3.1	50.0

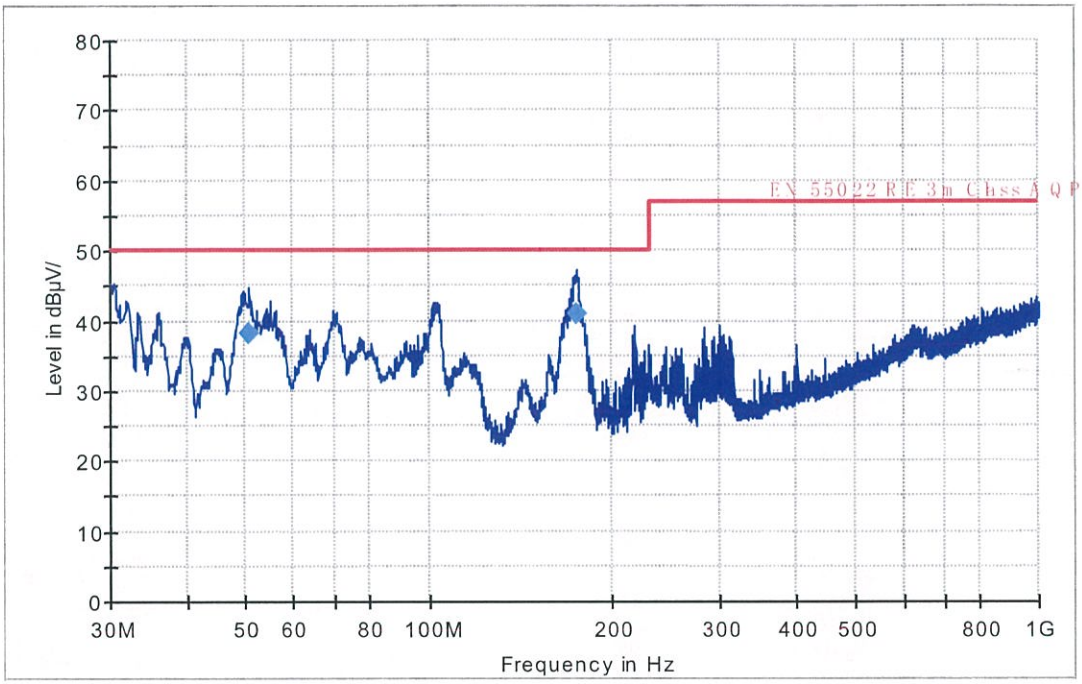
(continuation of the "Final Result 1" table from column 10 ...)

Frequency (MHz)	Comment
76.623750	
79.533750	

附录 A：辐射发射限值检验结果

2. 垂直方向

EN 55022 RE 3m Class A_V



Final Result 1

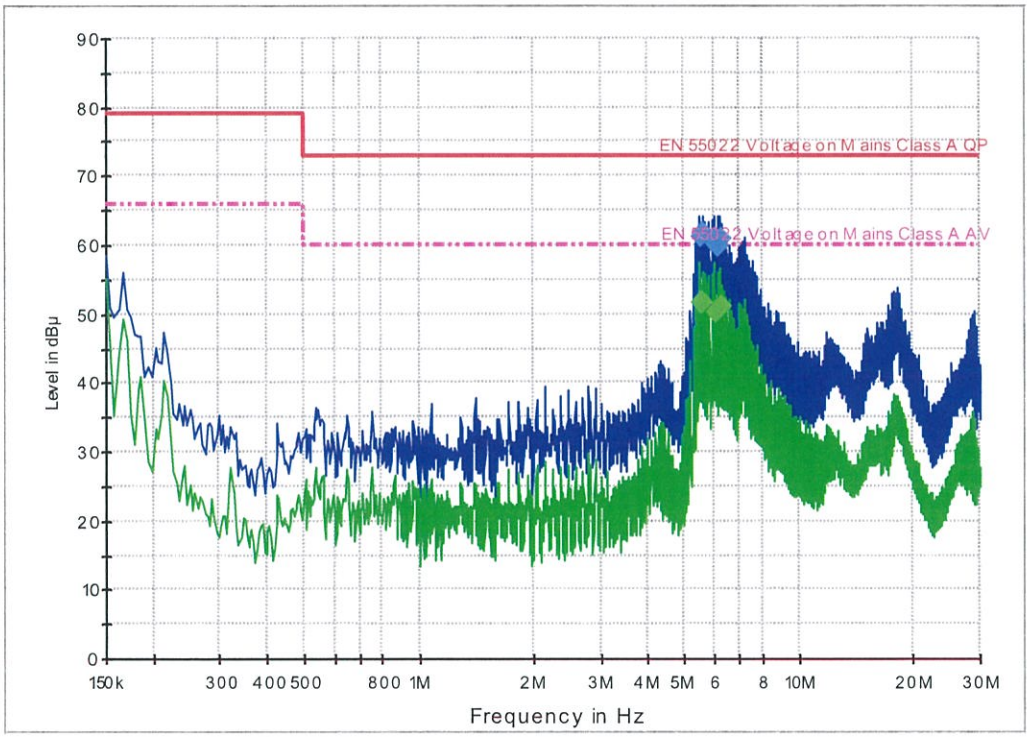
Frequency (MHz)	QuasiPeak (dBµV/m)	Meas. Time (ms)	Bandwidth (kHz)	Height (cm)	Polarization	Azimuth (deg)	Corr. (dB)	Margin (dB)	Limit (dBµV/m)
50.732500	38.3	1000.0	120.000	112.0	V	50.0	8.1	11.7	50.0
174.533750	40.9	1000.0	120.000	100.0	V	359.0	12.3	9.1	50.0

(continuation of the "Final Result 1" table from column 10 ...)

Frequency (MHz)	Comment
50.732500	
174.533750	

附录B：传导发射限值检验结果

EN 55022



Final Result 1

Frequency (MHz)	QuasiPeak (dBµV)	Meas. Time (ms)	Bandwidth (kHz)	PE	Line	Corr. (dB)	Margin (dB)	Limit (dBµV)	Comment
5.495000	61.1	1000.0	9.000	GN	L1	10.5	11.9	73.0	
5.605000	61.5	1000.0	9.000	GN	L1	10.6	11.5	73.0	
5.929000	60.6	1000.0	9.000	GN	L1	10.6	12.4	73.0	
6.037000	60.8	1000.0	9.000	GN	L1	10.6	12.2	73.0	
6.141000	59.7	1000.0	9.000	GN	L1	10.6	13.3	73.0	
6.251000	60.9	1000.0	9.000	GN	L1	10.6	12.1	73.0	

Final Result 2

Frequency (MHz)	CAverage (dBµV)	Meas. Time (ms)	Bandwidth (kHz)	PE	Line	Corr. (dB)	Margin (dB)	Limit (dBµV)	Comment
5.495000	51.7	1000.0	9.000	GN	L1	10.5	8.3	60.0	
5.603000	51.5	1000.0	9.000	GN	L1	10.6	8.5	60.0	
6.035000	50.2	1000.0	9.000	GN	L1	10.6	9.8	60.0	
6.143000	50.5	1000.0	9.000	GN	L1	10.6	9.5	60.0	
6.251000	51.0	1000.0	9.000	GN	L1	10.6	9.0	60.0	

附录C：检验配置图片

本附录包括以下图片：

图1：辐射发射限值检验配置图

图2：传导发射限值检验配置图

图3：射频电磁场辐射抗扰度检验配置图

图4：静电放电抗扰度检验配置图及典型检验点位置图

图5：射频场感应的传导骚扰抗扰度检验配置图

图6：电快速瞬变脉冲群抗扰度检验配置图

图7：慢速阻尼振荡波抗扰度检验配置图

图8：浪涌抗扰度检验配置图

图9：工频磁场抗扰度检验配置图

图10：交流和直流电压暂降配置图

图11：交流和直流电压中断配置图

附录 C：检验配置图片

图 1：辐射发射限值检验配置图

图 2：传导发射限值检验配置图

附录C：检验配置图片

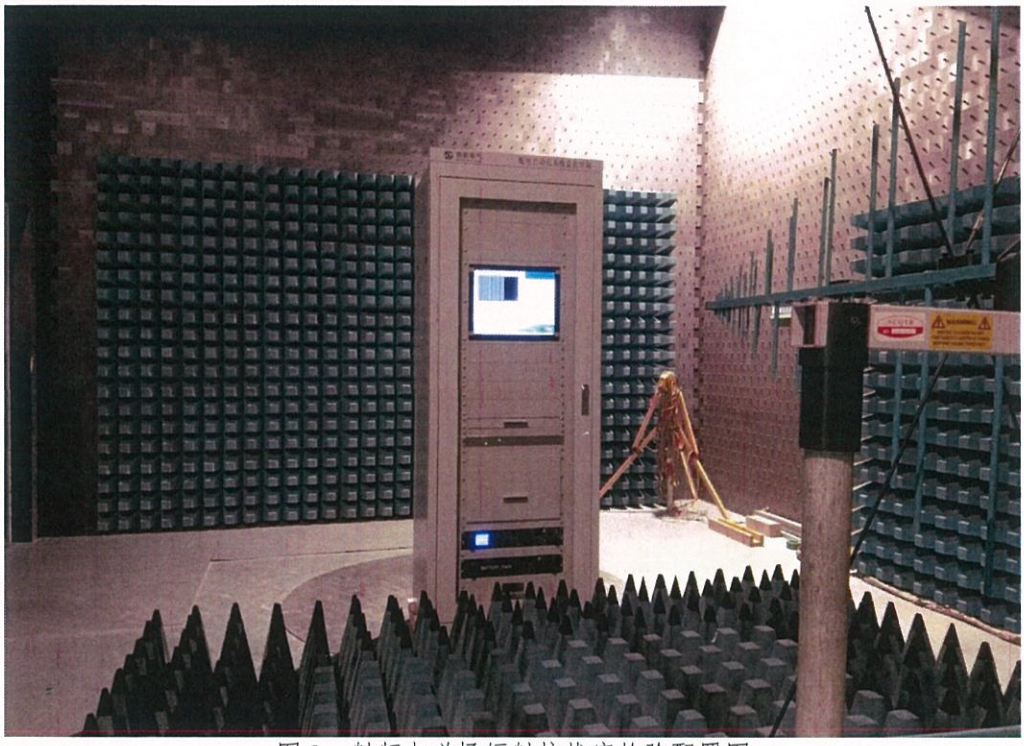


图 3：射频电磁场辐射抗扰度检验配置图

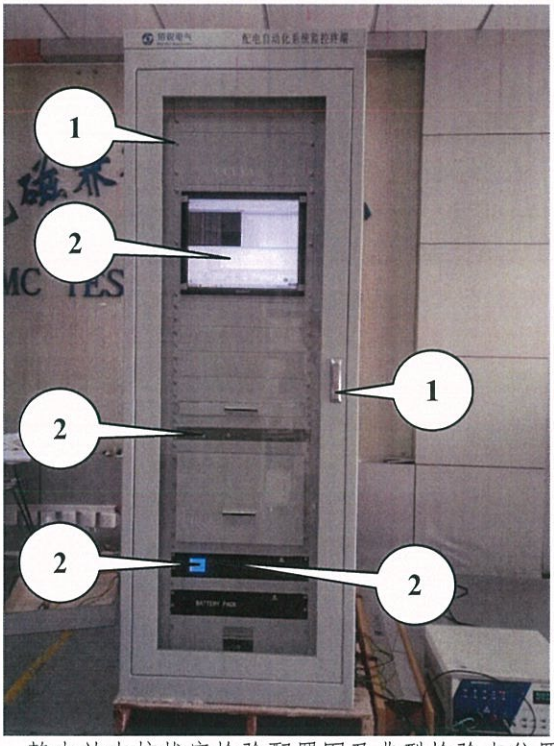


图 4：静电放电抗扰度检验配置图及典型检验点位置图
（注：1—接触放电部位，2—空气放电部位）

附录 C：检验配置图片

图 5：射频场感应的传导骚扰抗扰度检验配置图

图 6：电快速瞬变脉冲群抗扰度检验配置图

附录C：检验配置图片

图 7：慢速阻尼振荡波抗扰度检验配置图

图 8：浪涌抗扰度检验配置图

附录C：检验配置图片

图 9：工频磁场抗扰度检验配置图

图 10：交流和直流电压暂降配置图

附录 C：检验配置图片

图 11：交流和直流电压中断配置图

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-3	K0401-853	2018-08-30～2019-08-29
2	抗扰度综合测试仪	ECOMPACT4	K0701-098-1/3	2018-05-08～2019-05-07
3	电容耦合钳	IP4A	K0701-098-2/3	2018-05-08～2019-05-07
4	静电放电测试仪	PESD 1610	K0701-099	2018-04-08～2019-04-07
5	多功能试验电源	PROFLINE2115	K0701-220	2018-05-08～2019-05-07
6	射频信号源	ITS6006	K0701-297	2018-05-08～2019-05-07
7	测量接收机	ESCI 7 EMI	K0701-404	2018-05-08～2019-05-07
8	人工电源网络	ENV 4200	K0701-544	2018-05-08～2019-05-07
9	测量接收机	ESR3	K0701-621	2018-05-08～2019-05-07
10	工频磁场抗扰度测试系统	MAG1000	K0701-783	2017-11-20～2018-11-19
11	组合波干扰仪（一套）	NSG 2050 CDN133 PNW2050 PNW2056	K0701-859	2018-05-08～2019-05-07
12	功率放大器	CBA9429	K0701-862	2018-05-08～2019-05-07
13	功率放大器	CBA9433	K0701-863	2018-05-08～2019-05-07
14	射频传导干扰仪	NSG 2070-1	K0702-222-1/7	2018-05-08～2019-05-07
15	耦合网络	CDN M3	K0702-222-3/7	2018-05-08～2019-05-07
16	电磁耦合夹	CDN 725	K0702-222-6/7	2018-05-08～2019-05-07

——以下空白——

№：JW181781

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. 委托检验对来样负责。

地址：河南省许昌市许继大道 1706 号

电话：（0374）3212775　3212185　3219268

传真：（0374）3212775

邮编：461000

网址：www.ketop.cn

电邮：service@ketop.cn