



(2013)国认监认字(131)号



2013000605Z



检测
CNAS L0685

检 验 报 告

样品型号	WGB-633A
样品名称	微机变压器保护测控装置
委托单位	许继智能供用电系统公司
制造商	许继智能供用电系统公司
代理商/ 经销商	/
签发日期	2014年11月6日

许昌开普检测技术有限公司开普实验室
国家继电保护及自动化设备质量监督检验中心



<p>样品名称： 微机变压器保护测控装置</p> <p>型 号： WGB-633A</p> <p>数 量： 2</p> <p>样品编号： KP141375-1 KP141375-2</p> <p>检验地点： 开普实验室</p>	<p>委托单位： 许继智能供用电系统公司</p> <p>委托单位地址： 河南省许昌市许继大道1298号</p> <p>制造商： 许继智能供用电系统公司</p> <p>制造商地址： 河南省许昌市许继大道1298号</p> <p>代理商/经销商： /</p> <p>代理商/经销商地址： /</p>
---	---

检验目的：

委托检验
 仲裁检验
 国家/行业监督
 认证检验
 许可证检验
 其它

检验结论：

根据本报告描述的检验结果，本实验室声明所检项目满足检验依据的要求。




签发人：李亚萍 

签发日期： 2014年11月6日

备 注： /

报告的组成

内容	编号
封面	JW141375
首页	JW141375
报告的组成	JW141375
电气性能及安全检验报告	JW141375 - Safety
电磁兼容检验报告	JW141375 - EMC

备注： Safety - 电气性能及安全检验报告

EMC - 电磁兼容检验报告

电气性能及安全检验报告

<p>样品名称: 微机变压器保护测控装置</p> <p>型号: WGB-633A</p> <p>规格: AC/DC220V AC100V 5A 50Hz</p> <p>数量: 1</p> <p>样品编号: KP141375-1</p>	<p>委托单位: 许继智能供用电系统公司</p> <p>制造商: 许继智能供用电系统公司</p> <p>代理商/经销商: /</p> <p>检验地点: 开普实验室</p>
---	---

检验类别:

型式检验
 性能检验
 其它


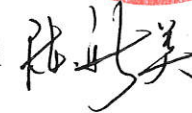

检验依据:

检验方法: 国家标准 GB/T 7261-2008 继电保护和安全自动装置基本试验方法
 技术要求: 国家标准 GB/T 14598.2-2011 量度继电器和保护装置 第1部分: 通用要求
 行业标准 DL/T 478-2013 继电保护和安全自动装置通用技术条件
 企业标准 QXJ 521 226 WGB-633A 微机变压器保护测控装置

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: 张又珺 
 校核: 陈新美 
 审核: 李全喜 

日期: 2014 年 10 月 28 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	基本性能检验	
2.1	两段高压侧过流保护检验	合格
2.2	高压侧负序过流保护检验	合格
2.3	启动通风检验	合格
2.4	闭锁调压检验	合格
2.5	高压侧过负荷保护检验	合格
2.6	三段低压侧过流保护检验	合格
2.7	低压侧反时限过流保护检验	合格
2.8	低压侧负序过流保护检验	合格
2.9	低压侧过负荷保护检验	合格
2.10	复合电压保护检验	合格
2.11	零序电压保护检验	合格
2.12	非电量保护检验	合格
2.13	测量准确度检验	合格
2.14	直流输入误差检验	合格
2.15	直流输出误差检验	合格
2.16	事件顺序记录站内分辨率检验	合格
3	功率消耗检验	合格
4	绝缘电阻检验	合格
5	介质强度检验	合格
6	冲击电压检验	合格
7	电气间隙检验	合格
8	爬电距离检验	合格
9	保护联结阻抗检验	合格
10	外壳防护等级检验	合格
11	辅助激励量变化对性能的影响检验	合格
12	高温运行检验	合格
13	低温运行检验	合格

序号	检验项目	判定结果
14	高温贮存检验	合格
15	低温贮存检验	合格
16	温度变化检验	合格
17	交变湿热检验	合格
18	振动响应检验	合格
19	振动耐久检验	合格
20	冲击响应检验	合格
21	冲击耐久检验	合格
22	碰撞检验	合格
23	过载能力检验	合格
24	触点性能检验	合格

序号	检验项目及检验要求	测量或观察结果	判定																																																																				
1	<p>外观检查</p> <ol style="list-style-type: none"> 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、起皱和流痕等缺陷； 2. 装置标识应完整清晰； 3. 装置应具有接地标志。 	<ol style="list-style-type: none"> 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、起皱和流痕等缺陷； 2. 装置标识内容完整、字迹清晰； 3. 装置具有接地标志。 	合格																																																																				
2	基本性能检验																																																																						
2.1	<p>两段高压侧过流保护检验</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 动作值 整定范围：0.2A~75A； 误差：不超过±2.5%或±0.05A。 	<p>段别：I 段</p> <table border="1" data-bbox="810 965 1380 1395"> <thead> <tr> <th>相别</th> <th>整定值 (A)</th> <th>动作值 (A)</th> <th>误差 (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">A</td> <td>0.2</td> <td>0.201</td> <td>0.50</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>5.00</td> <td>0.00</td> </tr> <tr> <td>75</td> <td>75.09</td> <td>0.12</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">B</td> <td>0.2</td> <td>0.201</td> <td>0.50</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>5.00</td> <td>0.00</td> </tr> <tr> <td>75</td> <td>75.05</td> <td>0.07</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">C</td> <td>0.2</td> <td>0.201</td> <td>0.50</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>5.00</td> <td>0.00</td> </tr> <tr> <td>75</td> <td>75.06</td> <td>0.08</td> </tr> </tbody> </table> <p>段别：II 段</p> <table border="1" data-bbox="810 1469 1380 1899"> <thead> <tr> <th>相别</th> <th>整定值 (A)</th> <th>动作值 (A)</th> <th>误差 (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">A</td> <td>0.2</td> <td>0.201</td> <td>0.50</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>5.00</td> <td>0.00</td> </tr> <tr> <td>75</td> <td>75.09</td> <td>0.12</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">B</td> <td>0.2</td> <td>0.201</td> <td>0.50</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>5.00</td> <td>0.00</td> </tr> <tr> <td>75</td> <td>75.04</td> <td>0.05</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">C</td> <td>0.2</td> <td>0.201</td> <td>0.50</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>5.00</td> <td>0.00</td> </tr> <tr> <td>75</td> <td>75.06</td> <td>0.08</td> </tr> </tbody> </table>	相别	整定值 (A)	动作值 (A)	误差 (%)	A	0.2	0.201	0.50	5	5.00	0.00	75	75.09	0.12	B	0.2	0.201	0.50	5	5.00	0.00	75	75.05	0.07	C	0.2	0.201	0.50	5	5.00	0.00	75	75.06	0.08	相别	整定值 (A)	动作值 (A)	误差 (%)	A	0.2	0.201	0.50	5	5.00	0.00	75	75.09	0.12	B	0.2	0.201	0.50	5	5.00	0.00	75	75.04	0.05	C	0.2	0.201	0.50	5	5.00	0.00	75	75.06	0.08	合格
相别	整定值 (A)	动作值 (A)	误差 (%)																																																																				
A	0.2	0.201	0.50																																																																				
	5	5.00	0.00																																																																				
	75	75.09	0.12																																																																				
B	0.2	0.201	0.50																																																																				
	5	5.00	0.00																																																																				
	75	75.05	0.07																																																																				
C	0.2	0.201	0.50																																																																				
	5	5.00	0.00																																																																				
	75	75.06	0.08																																																																				
相别	整定值 (A)	动作值 (A)	误差 (%)																																																																				
A	0.2	0.201	0.50																																																																				
	5	5.00	0.00																																																																				
	75	75.09	0.12																																																																				
B	0.2	0.201	0.50																																																																				
	5	5.00	0.00																																																																				
	75	75.04	0.05																																																																				
C	0.2	0.201	0.50																																																																				
	5	5.00	0.00																																																																				
	75	75.06	0.08																																																																				

序号	检验项目及检验要求	测量或观察结果	判定																																																	
	2. 延时时间 整定范围: 0.1s ~ 60s; 误差: 不超过 ±2%或 ±40ms。	<table border="1"> <thead> <tr> <th>段别</th> <th>时限</th> <th>整定值 (s)</th> <th>延时时间</th> <th>误差</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">I 段</td> <td rowspan="3">t1</td> <td>0.1</td> <td>112.4ms</td> <td>12.4ms</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1012.8ms</td> <td>12.8ms</td> </tr> <tr> <td>60</td> <td>60.01s</td> <td>0.02%</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">t2</td> <td rowspan="3"></td> <td>0.1</td> <td>111.6ms</td> <td>11.6ms</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1012.6ms</td> <td>12.6ms</td> </tr> <tr> <td>60</td> <td>60.01s</td> <td>0.02%</td> </tr> <tr> <td rowspan="6">II 段</td> <td rowspan="3">t1</td> <td>0.1</td> <td>111.7ms</td> <td>11.7ms</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1012.6ms</td> <td>12.6ms</td> </tr> <tr> <td>60</td> <td>60.01s</td> <td>0.02%</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">t2</td> <td rowspan="3"></td> <td>0.1</td> <td>112.5ms</td> <td>12.5ms</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1012.4ms</td> <td>12.4ms</td> </tr> <tr> <td>60</td> <td>60.01s</td> <td>0.02%</td> </tr> </tbody> </table>	段别	时限	整定值 (s)	延时时间	误差	I 段	t1	0.1	112.4ms	12.4ms	1	1012.8ms	12.8ms	60	60.01s	0.02%	t2		0.1	111.6ms	11.6ms	1	1012.6ms	12.6ms	60	60.01s	0.02%	II 段	t1	0.1	111.7ms	11.7ms	1	1012.6ms	12.6ms	60	60.01s	0.02%	t2		0.1	112.5ms	12.5ms	1	1012.4ms	12.4ms	60	60.01s	0.02%	合格
段别	时限	整定值 (s)	延时时间	误差																																																
I 段	t1	0.1	112.4ms	12.4ms																																																
		1	1012.8ms	12.8ms																																																
		60	60.01s	0.02%																																																
t2		0.1	111.6ms	11.6ms																																																
		1	1012.6ms	12.6ms																																																
		60	60.01s	0.02%																																																
II 段	t1	0.1	111.7ms	11.7ms																																																
		1	1012.6ms	12.6ms																																																
		60	60.01s	0.02%																																																
	t2		0.1	112.5ms	12.5ms																																															
			1	1012.4ms	12.4ms																																															
			60	60.01s	0.02%																																															
2.2	高压侧负序过流保护检验 1. 动作值 整定范围: 0.2A ~ 75A; 误差: 不超过 ±2.5%或 ±0.05A。	<table border="1"> <thead> <tr> <th>整定值 (A)</th> <th>动作值 (A)</th> <th>误差 (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0.2</td> <td>0.201</td> <td>0.50</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>5.01</td> <td>0.20</td> </tr> <tr> <td>75</td> <td>75.13</td> <td>0.17</td> </tr> </tbody> </table>	整定值 (A)	动作值 (A)	误差 (%)	0.2	0.201	0.50	5	5.01	0.20	75	75.13	0.17	合格																																					
整定值 (A)	动作值 (A)	误差 (%)																																																		
0.2	0.201	0.50																																																		
5	5.01	0.20																																																		
75	75.13	0.17																																																		
	2. 延时时间 整定范围: 0.1s ~ 60s; 误差: 不超过 ±2%或 ±40ms。	<table border="1"> <thead> <tr> <th>整定值 (s)</th> <th>延时时间</th> <th>误差</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0.1</td> <td>112.4ms</td> <td>12.4ms</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1012.4ms</td> <td>12.4ms</td> </tr> <tr> <td>60</td> <td>60.01s</td> <td>0.02%</td> </tr> </tbody> </table>	整定值 (s)	延时时间	误差	0.1	112.4ms	12.4ms	1	1012.4ms	12.4ms	60	60.01s	0.02%	合格																																					
整定值 (s)	延时时间	误差																																																		
0.1	112.4ms	12.4ms																																																		
1	1012.4ms	12.4ms																																																		
60	60.01s	0.02%																																																		
2.3	启动通风检验 1. 动作值 整定范围: 0.2A ~ 75A; 误差: 不超过 ±2.5%或 ±0.05A。	<table border="1"> <thead> <tr> <th>相别</th> <th>整定值 (A)</th> <th>动作值 (A)</th> <th>误差 (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">A</td> <td>0.2</td> <td>0.201</td> <td>0.50</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>5.01</td> <td>0.20</td> </tr> <tr> <td>75</td> <td>75.13</td> <td>0.17</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">B</td> <td>0.2</td> <td>0.201</td> <td>0.50</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>5.00</td> <td>0.00</td> </tr> <tr> <td>75</td> <td>75.09</td> <td>0.12</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">C</td> <td>0.2</td> <td>0.201</td> <td>0.50</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>5.00</td> <td>0.00</td> </tr> <tr> <td>75</td> <td>75.09</td> <td>0.12</td> </tr> </tbody> </table>	相别	整定值 (A)	动作值 (A)	误差 (%)	A	0.2	0.201	0.50	5	5.01	0.20	75	75.13	0.17	B	0.2	0.201	0.50	5	5.00	0.00	75	75.09	0.12	C	0.2	0.201	0.50	5	5.00	0.00	75	75.09	0.12	合格															
相别	整定值 (A)	动作值 (A)	误差 (%)																																																	
A	0.2	0.201	0.50																																																	
	5	5.01	0.20																																																	
	75	75.13	0.17																																																	
B	0.2	0.201	0.50																																																	
	5	5.00	0.00																																																	
	75	75.09	0.12																																																	
C	0.2	0.201	0.50																																																	
	5	5.00	0.00																																																	
	75	75.09	0.12																																																	

序号	检验项目及检验要求	测量或观察结果	判定																																		
	2. 延时时间 整定范围: 0.1s ~ 60s; 误差: 不超过 ±2%或 ±40ms。	<table border="1"> <thead> <tr> <th>整定值 (s)</th> <th>延时时间</th> <th>误差</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0.1</td> <td>110.8ms</td> <td>10.8ms</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1012.4ms</td> <td>12.4ms</td> </tr> <tr> <td>60</td> <td>60.01s</td> <td>0.02%</td> </tr> </tbody> </table>	整定值 (s)	延时时间	误差	0.1	110.8ms	10.8ms	1	1012.4ms	12.4ms	60	60.01s	0.02%	合格																						
整定值 (s)	延时时间	误差																																			
0.1	110.8ms	10.8ms																																			
1	1012.4ms	12.4ms																																			
60	60.01s	0.02%																																			
2.4	闭锁调压检验 1. 动作值 整定范围: 0.2A ~ 75A; 误差: 不超过 ±2.5%或 ±0.05A。	<table border="1"> <thead> <tr> <th>相别</th> <th>整定值 (A)</th> <th>动作值 (A)</th> <th>误差 (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">A</td> <td>0.2</td> <td>0.201</td> <td>0.50</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>5.01</td> <td>0.20</td> </tr> <tr> <td>75</td> <td>75.14</td> <td>0.19</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">B</td> <td>0.2</td> <td>0.201</td> <td>0.50</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>5.00</td> <td>0.00</td> </tr> <tr> <td>75</td> <td>75.09</td> <td>0.12</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">C</td> <td>0.2</td> <td>0.201</td> <td>0.50</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>5.00</td> <td>0.00</td> </tr> <tr> <td>75</td> <td>75.09</td> <td>0.12</td> </tr> </tbody> </table>	相别	整定值 (A)	动作值 (A)	误差 (%)	A	0.2	0.201	0.50	5	5.01	0.20	75	75.14	0.19	B	0.2	0.201	0.50	5	5.00	0.00	75	75.09	0.12	C	0.2	0.201	0.50	5	5.00	0.00	75	75.09	0.12	合格
相别	整定值 (A)	动作值 (A)	误差 (%)																																		
A	0.2	0.201	0.50																																		
	5	5.01	0.20																																		
	75	75.14	0.19																																		
B	0.2	0.201	0.50																																		
	5	5.00	0.00																																		
	75	75.09	0.12																																		
C	0.2	0.201	0.50																																		
	5	5.00	0.00																																		
	75	75.09	0.12																																		
	2. 延时时间 整定范围: 0.1s ~ 60s; 误差: 不超过 ±2%或 ±40ms。	<table border="1"> <thead> <tr> <th>整定值 (s)</th> <th>延时时间</th> <th>误差</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0.1</td> <td>111.3ms</td> <td>11.3ms</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1012.2ms</td> <td>12.2ms</td> </tr> <tr> <td>60</td> <td>60.01s</td> <td>0.02%</td> </tr> </tbody> </table>	整定值 (s)	延时时间	误差	0.1	111.3ms	11.3ms	1	1012.2ms	12.2ms	60	60.01s	0.02%	合格																						
整定值 (s)	延时时间	误差																																			
0.1	111.3ms	11.3ms																																			
1	1012.2ms	12.2ms																																			
60	60.01s	0.02%																																			
2.5	高压侧过负荷保护检验 1. 动作值 整定范围: 0.1A ~ 20A; 误差: 不超过 ±2.5%或 ±0.05A。	<table border="1"> <thead> <tr> <th>相别</th> <th>整定值 (A)</th> <th>动作值 (A)</th> <th>误差 (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">A</td> <td>0.1</td> <td>0.101</td> <td>1.00</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>5.00</td> <td>0.00</td> </tr> <tr> <td>20</td> <td>20.01</td> <td>0.05</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">B</td> <td>0.1</td> <td>0.101</td> <td>1.00</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>5.00</td> <td>0.00</td> </tr> <tr> <td>20</td> <td>20.00</td> <td>0.00</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">C</td> <td>0.1</td> <td>0.101</td> <td>1.00</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>5.00</td> <td>0.00</td> </tr> <tr> <td>20</td> <td>20.01</td> <td>0.05</td> </tr> </tbody> </table>	相别	整定值 (A)	动作值 (A)	误差 (%)	A	0.1	0.101	1.00	5	5.00	0.00	20	20.01	0.05	B	0.1	0.101	1.00	5	5.00	0.00	20	20.00	0.00	C	0.1	0.101	1.00	5	5.00	0.00	20	20.01	0.05	合格
相别	整定值 (A)	动作值 (A)	误差 (%)																																		
A	0.1	0.101	1.00																																		
	5	5.00	0.00																																		
	20	20.01	0.05																																		
B	0.1	0.101	1.00																																		
	5	5.00	0.00																																		
	20	20.00	0.00																																		
C	0.1	0.101	1.00																																		
	5	5.00	0.00																																		
	20	20.01	0.05																																		

序号	检验项目及检验要求	测量或观察结果	判定																																																																																																						
	2. 延时时间 整定范围: 0.1s ~ 600s; 误差: 不超过 ±2%或 ±40ms。	<table border="1"> <thead> <tr> <th>整定值 (s)</th> <th>延时时间</th> <th>误差</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0.1</td> <td>111.2ms</td> <td>11.2ms</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1013.0ms</td> <td>13.0ms</td> </tr> <tr> <td>600</td> <td>599.97s</td> <td>0.00%</td> </tr> </tbody> </table>	整定值 (s)	延时时间	误差	0.1	111.2ms	11.2ms	1	1013.0ms	13.0ms	600	599.97s	0.00%	合格																																																																																										
整定值 (s)	延时时间	误差																																																																																																							
0.1	111.2ms	11.2ms																																																																																																							
1	1013.0ms	13.0ms																																																																																																							
600	599.97s	0.00%																																																																																																							
2.6	三段低压侧过流保护检验 1. 动作值 整定范围: 0.2A ~ 75A; 误差: 不超过 ±2.5%或 ±0.05A。	<p>段别: I 段</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>相别</th> <th>整定值 (A)</th> <th>动作值 (A)</th> <th>误差 (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">A</td> <td>0.2</td> <td>0.201</td> <td>0.50</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>5.00</td> <td>0.00</td> </tr> <tr> <td>75</td> <td>74.98</td> <td>-0.03</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">B</td> <td>0.2</td> <td>0.201</td> <td>0.50</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>5.00</td> <td>0.00</td> </tr> <tr> <td>75</td> <td>75.04</td> <td>0.05</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">C</td> <td>0.2</td> <td>0.201</td> <td>0.50</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>5.00</td> <td>0.00</td> </tr> <tr> <td>75</td> <td>75.02</td> <td>0.03</td> </tr> </tbody> </table> <p>段别: II 段</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>相别</th> <th>整定值 (A)</th> <th>动作值 (A)</th> <th>误差 (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">A</td> <td>0.2</td> <td>0.201</td> <td>0.50</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>5.00</td> <td>0.00</td> </tr> <tr> <td>75</td> <td>74.99</td> <td>-0.01</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">B</td> <td>0.2</td> <td>0.201</td> <td>0.50</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>5.00</td> <td>0.00</td> </tr> <tr> <td>75</td> <td>75.04</td> <td>0.05</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">C</td> <td>0.2</td> <td>0.201</td> <td>0.50</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>5.00</td> <td>0.00</td> </tr> <tr> <td>75</td> <td>75.02</td> <td>0.03</td> </tr> </tbody> </table> <p>段别: III 段</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>相别</th> <th>整定值 (A)</th> <th>动作值 (A)</th> <th>误差 (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">A</td> <td>0.2</td> <td>0.201</td> <td>0.50</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>5.00</td> <td>0.00</td> </tr> <tr> <td>75</td> <td>74.98</td> <td>-0.03</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">B</td> <td>0.2</td> <td>0.201</td> <td>0.50</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>5.00</td> <td>0.00</td> </tr> <tr> <td>75</td> <td>75.04</td> <td>0.05</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">C</td> <td>0.2</td> <td>0.201</td> <td>0.50</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>5.00</td> <td>0.00</td> </tr> <tr> <td>75</td> <td>75.02</td> <td>0.03</td> </tr> </tbody> </table>	相别	整定值 (A)	动作值 (A)	误差 (%)	A	0.2	0.201	0.50	5	5.00	0.00	75	74.98	-0.03	B	0.2	0.201	0.50	5	5.00	0.00	75	75.04	0.05	C	0.2	0.201	0.50	5	5.00	0.00	75	75.02	0.03	相别	整定值 (A)	动作值 (A)	误差 (%)	A	0.2	0.201	0.50	5	5.00	0.00	75	74.99	-0.01	B	0.2	0.201	0.50	5	5.00	0.00	75	75.04	0.05	C	0.2	0.201	0.50	5	5.00	0.00	75	75.02	0.03	相别	整定值 (A)	动作值 (A)	误差 (%)	A	0.2	0.201	0.50	5	5.00	0.00	75	74.98	-0.03	B	0.2	0.201	0.50	5	5.00	0.00	75	75.04	0.05	C	0.2	0.201	0.50	5	5.00	0.00	75	75.02	0.03	合格
相别	整定值 (A)	动作值 (A)	误差 (%)																																																																																																						
A	0.2	0.201	0.50																																																																																																						
	5	5.00	0.00																																																																																																						
	75	74.98	-0.03																																																																																																						
B	0.2	0.201	0.50																																																																																																						
	5	5.00	0.00																																																																																																						
	75	75.04	0.05																																																																																																						
C	0.2	0.201	0.50																																																																																																						
	5	5.00	0.00																																																																																																						
	75	75.02	0.03																																																																																																						
相别	整定值 (A)	动作值 (A)	误差 (%)																																																																																																						
A	0.2	0.201	0.50																																																																																																						
	5	5.00	0.00																																																																																																						
	75	74.99	-0.01																																																																																																						
B	0.2	0.201	0.50																																																																																																						
	5	5.00	0.00																																																																																																						
	75	75.04	0.05																																																																																																						
C	0.2	0.201	0.50																																																																																																						
	5	5.00	0.00																																																																																																						
	75	75.02	0.03																																																																																																						
相别	整定值 (A)	动作值 (A)	误差 (%)																																																																																																						
A	0.2	0.201	0.50																																																																																																						
	5	5.00	0.00																																																																																																						
	75	74.98	-0.03																																																																																																						
B	0.2	0.201	0.50																																																																																																						
	5	5.00	0.00																																																																																																						
	75	75.04	0.05																																																																																																						
C	0.2	0.201	0.50																																																																																																						
	5	5.00	0.00																																																																																																						
	75	75.02	0.03																																																																																																						

序号	检验项目及检验要求	测量或观察结果	判定																																																										
	<p>2. 延时时间 整定范围: 0.1s ~ 60s; 误差: 不超过 ±2% 或 ±40ms。</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>段别</th> <th>时限</th> <th>整定值 (s)</th> <th>延时时间</th> <th>误差</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="6">I 段</td> <td rowspan="3">t1</td> <td>0.1</td> <td>112.7ms</td> <td>12.7ms</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1012.6ms</td> <td>12.6ms</td> </tr> <tr> <td>60</td> <td>60.01s</td> <td>0.02%</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">t2</td> <td>0.1</td> <td>112.7ms</td> <td>12.7ms</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1012.6ms</td> <td>12.6ms</td> </tr> <tr> <td>60</td> <td>60.01s</td> <td>0.02%</td> </tr> <tr> <td rowspan="6">II 段</td> <td rowspan="3">t1</td> <td>0.1</td> <td>112.5ms</td> <td>12.5ms</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1011.8ms</td> <td>11.8ms</td> </tr> <tr> <td>60</td> <td>60.01s</td> <td>0.02%</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">t2</td> <td>0.1</td> <td>112.2ms</td> <td>12.2ms</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1012.6ms</td> <td>12.6ms</td> </tr> <tr> <td>60</td> <td>60.01s</td> <td>0.02%</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">III 段</td> <td rowspan="3">/</td> <td>0.1</td> <td>111.6ms</td> <td>11.6ms</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1012.0ms</td> <td>12.0ms</td> </tr> <tr> <td>60</td> <td>60.01s</td> <td>0.02%</td> </tr> </tbody> </table>	段别	时限	整定值 (s)	延时时间	误差	I 段	t1	0.1	112.7ms	12.7ms	1	1012.6ms	12.6ms	60	60.01s	0.02%	t2	0.1	112.7ms	12.7ms	1	1012.6ms	12.6ms	60	60.01s	0.02%	II 段	t1	0.1	112.5ms	12.5ms	1	1011.8ms	11.8ms	60	60.01s	0.02%	t2	0.1	112.2ms	12.2ms	1	1012.6ms	12.6ms	60	60.01s	0.02%	III 段	/	0.1	111.6ms	11.6ms	1	1012.0ms	12.0ms	60	60.01s	0.02%	合格
段别	时限	整定值 (s)	延时时间	误差																																																									
I 段	t1	0.1	112.7ms	12.7ms																																																									
		1	1012.6ms	12.6ms																																																									
		60	60.01s	0.02%																																																									
	t2	0.1	112.7ms	12.7ms																																																									
		1	1012.6ms	12.6ms																																																									
		60	60.01s	0.02%																																																									
II 段	t1	0.1	112.5ms	12.5ms																																																									
		1	1011.8ms	11.8ms																																																									
		60	60.01s	0.02%																																																									
	t2	0.1	112.2ms	12.2ms																																																									
		1	1012.6ms	12.6ms																																																									
		60	60.01s	0.02%																																																									
III 段	/	0.1	111.6ms	11.6ms																																																									
		1	1012.0ms	12.0ms																																																									
		60	60.01s	0.02%																																																									
2.7	<p>低压侧反时限过流保护检验</p> <ol style="list-style-type: none"> 启动电流I_p整定范围: 0.2A ~ 20A; 时间常数T_p整定范围: 0.05s ~ 10s; 反时限延时误差: 不超过 ±5% 或 ±100ms。 反时限类型: <ol style="list-style-type: none"> 特性 1: 一般反时限 $t = \frac{0.14}{\left(\frac{I}{I_p}\right)^{0.02} - 1} \times T_p$ 特性 2: 非常反时限 $t = \frac{13.5}{\left(\frac{I}{I_p}\right) - 1} \times T_p$ 特性 3: 极端反时限 $t = \frac{80}{\left(\frac{I}{I_p}\right)^2 - 1} \times T_p$ 	<p>1. 一般反时限 整定值: $T_p=10s$ $I_p=0.2A$</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>施加值 (A)</th> <th>理论延时 (s)</th> <th>实测延时 (s)</th> <th>误差 (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>0.30</td><td>171.94</td><td>171.58</td><td>-0.21</td></tr> <tr><td>0.40</td><td>100.29</td><td>100.15</td><td>-0.14</td></tr> <tr><td>0.60</td><td>63.02</td><td>62.94</td><td>-0.13</td></tr> <tr><td>0.80</td><td>49.80</td><td>49.74</td><td>-0.12</td></tr> <tr><td>1.00</td><td>42.80</td><td>42.76</td><td>-0.09</td></tr> </tbody> </table> <p>2. 非常反时限 整定值: $T_p=1s$ $I_p=5A$</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>施加值 (A)</th> <th>理论延时 (s)</th> <th>实测延时 (s)</th> <th>误差 (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>7.50</td><td>27.00</td><td>26.92</td><td>-0.30</td></tr> <tr><td>10.00</td><td>13.50</td><td>13.48</td><td>-0.15</td></tr> <tr><td>15.00</td><td>6.75</td><td>6.76</td><td>0.15</td></tr> <tr><td>20.00</td><td>4.50</td><td>4.51</td><td>0.22</td></tr> <tr><td>25.00</td><td>3.38</td><td>3.39</td><td>0.30</td></tr> </tbody> </table>	施加值 (A)	理论延时 (s)	实测延时 (s)	误差 (%)	0.30	171.94	171.58	-0.21	0.40	100.29	100.15	-0.14	0.60	63.02	62.94	-0.13	0.80	49.80	49.74	-0.12	1.00	42.80	42.76	-0.09	施加值 (A)	理论延时 (s)	实测延时 (s)	误差 (%)	7.50	27.00	26.92	-0.30	10.00	13.50	13.48	-0.15	15.00	6.75	6.76	0.15	20.00	4.50	4.51	0.22	25.00	3.38	3.39	0.30	合格										
施加值 (A)	理论延时 (s)	实测延时 (s)	误差 (%)																																																										
0.30	171.94	171.58	-0.21																																																										
0.40	100.29	100.15	-0.14																																																										
0.60	63.02	62.94	-0.13																																																										
0.80	49.80	49.74	-0.12																																																										
1.00	42.80	42.76	-0.09																																																										
施加值 (A)	理论延时 (s)	实测延时 (s)	误差 (%)																																																										
7.50	27.00	26.92	-0.30																																																										
10.00	13.50	13.48	-0.15																																																										
15.00	6.75	6.76	0.15																																																										
20.00	4.50	4.51	0.22																																																										
25.00	3.38	3.39	0.30																																																										

序号	检验项目及检验要求	测量或观察结果	判定																																		
		3. 极端反时限 整定值: $T_p=0.05s$ $I_p=20A$ <table border="1"> <thead> <tr> <th>施加值 (A)</th> <th>理论延时</th> <th>实测延时</th> <th>误差</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>30.00</td> <td>3.20s</td> <td>3.21s</td> <td>0.31%</td> </tr> <tr> <td>40.00</td> <td>1.33s</td> <td>1.35s</td> <td>1.50%</td> </tr> <tr> <td>50.00</td> <td>761.9ms</td> <td>780.8ms</td> <td>18.9ms</td> </tr> <tr> <td>60.00</td> <td>500.0ms</td> <td>523.2ms</td> <td>23.2ms</td> </tr> <tr> <td>80.00</td> <td>266.7ms</td> <td>288.3ms</td> <td>21.6ms</td> </tr> </tbody> </table>	施加值 (A)	理论延时	实测延时	误差	30.00	3.20s	3.21s	0.31%	40.00	1.33s	1.35s	1.50%	50.00	761.9ms	780.8ms	18.9ms	60.00	500.0ms	523.2ms	23.2ms	80.00	266.7ms	288.3ms	21.6ms											
施加值 (A)	理论延时	实测延时	误差																																		
30.00	3.20s	3.21s	0.31%																																		
40.00	1.33s	1.35s	1.50%																																		
50.00	761.9ms	780.8ms	18.9ms																																		
60.00	500.0ms	523.2ms	23.2ms																																		
80.00	266.7ms	288.3ms	21.6ms																																		
2.8	低压侧负序过流保护检验 1. 动作值 整定范围: 0.2A ~ 75A; 误差: 不超过 $\pm 2.5\%$ 或 $\pm 0.05A$ 。	<table border="1"> <thead> <tr> <th>整定值 (A)</th> <th>动作值 (A)</th> <th>误差 (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0.2</td> <td>0.200</td> <td>0.00</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>5.00</td> <td>0.00</td> </tr> <tr> <td>75</td> <td>75.00</td> <td>0.00</td> </tr> </tbody> </table>	整定值 (A)	动作值 (A)	误差 (%)	0.2	0.200	0.00	5	5.00	0.00	75	75.00	0.00	合格																						
	整定值 (A)	动作值 (A)	误差 (%)																																		
0.2	0.200	0.00																																			
5	5.00	0.00																																			
75	75.00	0.00																																			
	2. 延时时间 整定范围: 0.1s ~ 60s; 误差: 不超过 $\pm 2\%$ 或 $\pm 40ms$ 。	<table border="1"> <thead> <tr> <th>整定值 (s)</th> <th>延时时间</th> <th>误差</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0.1</td> <td>112.3ms</td> <td>12.3ms</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1012.4ms</td> <td>12.4ms</td> </tr> <tr> <td>60</td> <td>60.01s</td> <td>0.02%</td> </tr> </tbody> </table>	整定值 (s)	延时时间	误差	0.1	112.3ms	12.3ms	1	1012.4ms	12.4ms	60	60.01s	0.02%	合格																						
整定值 (s)	延时时间	误差																																			
0.1	112.3ms	12.3ms																																			
1	1012.4ms	12.4ms																																			
60	60.01s	0.02%																																			
2.9	低压侧过负荷保护检验 1. 动作值 整定范围: 0.1A ~ 20A; 误差: 不超过 $\pm 2.5\%$ 或 $\pm 0.05A$ 。	<table border="1"> <thead> <tr> <th>相别</th> <th>整定值 (A)</th> <th>动作值 (A)</th> <th>误差 (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">A</td> <td>0.1</td> <td>0.101</td> <td>1.00</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>5.00</td> <td>0.00</td> </tr> <tr> <td>20</td> <td>19.99</td> <td>-0.05</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">B</td> <td>0.1</td> <td>0.101</td> <td>1.00</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>5.00</td> <td>0.00</td> </tr> <tr> <td>20</td> <td>20.00</td> <td>0.00</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">C</td> <td>0.1</td> <td>0.101</td> <td>1.00</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>5.00</td> <td>0.00</td> </tr> <tr> <td>20</td> <td>19.99</td> <td>-0.05</td> </tr> </tbody> </table>	相别	整定值 (A)	动作值 (A)	误差 (%)	A	0.1	0.101	1.00	5	5.00	0.00	20	19.99	-0.05	B	0.1	0.101	1.00	5	5.00	0.00	20	20.00	0.00	C	0.1	0.101	1.00	5	5.00	0.00	20	19.99	-0.05	合格
相别	整定值 (A)	动作值 (A)	误差 (%)																																		
A	0.1	0.101	1.00																																		
	5	5.00	0.00																																		
	20	19.99	-0.05																																		
B	0.1	0.101	1.00																																		
	5	5.00	0.00																																		
	20	20.00	0.00																																		
C	0.1	0.101	1.00																																		
	5	5.00	0.00																																		
	20	19.99	-0.05																																		

序号	检验项目及检验要求	测量或观察结果	判定																																		
	2. 延时时间 整定范围: 0.1s ~ 600s; 误差: 不超过 ±2% 或 ±40ms。	<table border="1"> <thead> <tr> <th>整定值 (s)</th> <th>延时时间</th> <th>误差</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0.1</td> <td>111.3ms</td> <td>11.3ms</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1012.8ms</td> <td>12.8ms</td> </tr> <tr> <td>600</td> <td>599.97s</td> <td>0.00%</td> </tr> </tbody> </table>	整定值 (s)	延时时间	误差	0.1	111.3ms	11.3ms	1	1012.8ms	12.8ms	600	599.97s	0.00%	合格																						
整定值 (s)	延时时间	误差																																			
0.1	111.3ms	11.3ms																																			
1	1012.8ms	12.8ms																																			
600	599.97s	0.00%																																			
2.10	复合电压保护检验 1. 低电压定值 整定范围: 10V ~ 100V; 误差: 不超过 ±2% 或 ±0.25V。	<table border="1"> <thead> <tr> <th>相别</th> <th>整定值 (V)</th> <th>动作值 (V)</th> <th>误差 (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">AB</td> <td>10</td> <td>10.03</td> <td>0.30</td> </tr> <tr> <td>50</td> <td>50.06</td> <td>0.12</td> </tr> <tr> <td>100</td> <td>100.1</td> <td>0.10</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">BC</td> <td>10</td> <td>10.01</td> <td>0.10</td> </tr> <tr> <td>50</td> <td>50.02</td> <td>0.04</td> </tr> <tr> <td>100</td> <td>100.1</td> <td>0.10</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">CA</td> <td>10</td> <td>10.01</td> <td>0.10</td> </tr> <tr> <td>50</td> <td>50.04</td> <td>0.08</td> </tr> <tr> <td>100</td> <td>100.1</td> <td>0.10</td> </tr> </tbody> </table>	相别	整定值 (V)	动作值 (V)	误差 (%)	AB	10	10.03	0.30	50	50.06	0.12	100	100.1	0.10	BC	10	10.01	0.10	50	50.02	0.04	100	100.1	0.10	CA	10	10.01	0.10	50	50.04	0.08	100	100.1	0.10	合格
相别	整定值 (V)	动作值 (V)	误差 (%)																																		
AB	10	10.03	0.30																																		
	50	50.06	0.12																																		
	100	100.1	0.10																																		
BC	10	10.01	0.10																																		
	50	50.02	0.04																																		
	100	100.1	0.10																																		
CA	10	10.01	0.10																																		
	50	50.04	0.08																																		
	100	100.1	0.10																																		
	2. 负序电压定值 整定范围: 2V ~ 57V; 误差: 不超过 ±2% 或 ±0.25V。	<table border="1"> <thead> <tr> <th>整定值 (V)</th> <th>动作值 (V)</th> <th>误差 (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2</td> <td>2.01</td> <td>0.50</td> </tr> <tr> <td>30</td> <td>30.02</td> <td>0.07</td> </tr> <tr> <td>57</td> <td>57.07</td> <td>0.12</td> </tr> </tbody> </table>	整定值 (V)	动作值 (V)	误差 (%)	2	2.01	0.50	30	30.02	0.07	57	57.07	0.12	合格																						
整定值 (V)	动作值 (V)	误差 (%)																																			
2	2.01	0.50																																			
30	30.02	0.07																																			
57	57.07	0.12																																			
	3. 动作时间 不大于 40ms。	动作时间: 26.1ms。	合格																																		
2.11	零序电压保护检验 1. 动作值 整定范围: 10V ~ 100V; 误差: 不超过 ±2% 或 ±0.25V。	<table border="1"> <thead> <tr> <th>整定值 (V)</th> <th>动作值 (V)</th> <th>误差 (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>10</td> <td>10.01</td> <td>0.10</td> </tr> <tr> <td>50</td> <td>50.08</td> <td>0.16</td> </tr> <tr> <td>100</td> <td>100.3</td> <td>0.30</td> </tr> </tbody> </table>	整定值 (V)	动作值 (V)	误差 (%)	10	10.01	0.10	50	50.08	0.16	100	100.3	0.30	合格																						
整定值 (V)	动作值 (V)	误差 (%)																																			
10	10.01	0.10																																			
50	50.08	0.16																																			
100	100.3	0.30																																			

序号	检验项目及检验要求	测量或观察结果	判定																																																													
	2. 延时时间 整定范围: 0.2s ~ 10s; 误差: 不超过 ±2% 或 ±40ms。	<table border="1"> <thead> <tr> <th>整定值 (s)</th> <th>延时时间</th> <th>误差</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0.2</td> <td>211.9ms</td> <td>11.9ms</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1012.8ms</td> <td>12.8ms</td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>10.01s</td> <td>0.10%</td> </tr> </tbody> </table>	整定值 (s)	延时时间	误差	0.2	211.9ms	11.9ms	1	1012.8ms	12.8ms	10	10.01s	0.10%	合格																																																	
整定值 (s)	延时时间	误差																																																														
0.2	211.9ms	11.9ms																																																														
1	1012.8ms	12.8ms																																																														
10	10.01s	0.10%																																																														
2.12	非电量保护检验 1. 动作电压 50%Un ~ 70%Un。 注: Un=220V。	具备重瓦斯、调压重瓦斯、超高温、油位高、油位低、压力释放、轻瓦斯、调压轻瓦斯、高温及风冷消失等 10 个非电量保护。 <table border="1"> <thead> <tr> <th>保护名称</th> <th>动作电压 (V)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>重瓦斯</td> <td>134.6</td> </tr> <tr> <td>调压重瓦斯</td> <td>133.7</td> </tr> <tr> <td>轻瓦斯</td> <td>133.2</td> </tr> <tr> <td>调压轻瓦斯</td> <td>133.3</td> </tr> </tbody> </table>	保护名称	动作电压 (V)	重瓦斯	134.6	调压重瓦斯	133.7	轻瓦斯	133.2	调压轻瓦斯	133.3	合格																																																			
	保护名称	动作电压 (V)																																																														
重瓦斯	134.6																																																															
调压重瓦斯	133.7																																																															
轻瓦斯	133.2																																																															
调压轻瓦斯	133.3																																																															
	2. 动作时间 不大于 40ms。	<table border="1"> <thead> <tr> <th>保护名称</th> <th>动作时间 (ms)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>重瓦斯</td> <td>36.7</td> </tr> <tr> <td>调压重瓦斯</td> <td>36.7</td> </tr> <tr> <td>轻瓦斯</td> <td>33.4</td> </tr> <tr> <td>调压轻瓦斯</td> <td>33.5</td> </tr> </tbody> </table>	保护名称	动作时间 (ms)	重瓦斯	36.7	调压重瓦斯	36.7	轻瓦斯	33.4	调压轻瓦斯	33.5	合格																																																			
保护名称	动作时间 (ms)																																																															
重瓦斯	36.7																																																															
调压重瓦斯	36.7																																																															
轻瓦斯	33.4																																																															
调压轻瓦斯	33.5																																																															
2.13	测量准确度检验 1. 交流电流 测量范围: 0A ~ 5A; 误差: 不超过 ±0.2%。	<table border="1"> <thead> <tr> <th>相别</th> <th>施加值(A)</th> <th>显示值(A)</th> <th>误差 (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="6">A</td> <td>0.000</td> <td>0.000</td> <td>0.00</td> </tr> <tr> <td>1.000</td> <td>1.001</td> <td>0.02</td> </tr> <tr> <td>2.000</td> <td>2.003</td> <td>0.06</td> </tr> <tr> <td>3.000</td> <td>3.003</td> <td>0.06</td> </tr> <tr> <td>4.000</td> <td>4.002</td> <td>0.04</td> </tr> <tr> <td>5.000</td> <td>5.006</td> <td>0.12</td> </tr> <tr> <td rowspan="6">B</td> <td>0.000</td> <td>0.000</td> <td>0.00</td> </tr> <tr> <td>1.000</td> <td>1.001</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>3.000</td> <td>0.00</td> </tr> <tr> <td>4.000</td> <td>4.003</td> <td>0.06</td> </tr> <tr> <td>5.000</td> <td>5.000</td> <td>0.00</td> </tr> <tr> <td rowspan="6">C</td> <td>0.000</td> <td>0.000</td> <td>0.00</td> </tr> <tr> <td>1.000</td> <td>0.998</td> <td>-0.04</td> </tr> <tr> <td>2.000</td> <td>1.996</td> <td>-0.08</td> </tr> <tr> <td>3.000</td> <td>2.997</td> <td>-0.06</td> </tr> <tr> <td>4.000</td> <td>3.996</td> <td>-0.08</td> </tr> <tr> <td>5.000</td> <td>4.991</td> <td>-0.18</td> </tr> </tbody> </table>	相别	施加值(A)	显示值(A)	误差 (%)	A	0.000	0.000	0.00	1.000	1.001	0.02	2.000	2.003	0.06	3.000	3.003	0.06	4.000	4.002	0.04	5.000	5.006	0.12	B	0.000	0.000	0.00	1.000	1.001	0.02	2.000	2.001	0.02	3.000	3.000	0.00	4.000	4.003	0.06	5.000	5.000	0.00	C	0.000	0.000	0.00	1.000	0.998	-0.04	2.000	1.996	-0.08	3.000	2.997	-0.06	4.000	3.996	-0.08	5.000	4.991	-0.18	合格
相别	施加值(A)	显示值(A)	误差 (%)																																																													
A	0.000	0.000	0.00																																																													
	1.000	1.001	0.02																																																													
	2.000	2.003	0.06																																																													
	3.000	3.003	0.06																																																													
	4.000	4.002	0.04																																																													
	5.000	5.006	0.12																																																													
B	0.000	0.000	0.00																																																													
	1.000	1.001	0.02																																																													
	2.000	2.001	0.02																																																													
	3.000	3.000	0.00																																																													
	4.000	4.003	0.06																																																													
	5.000	5.000	0.00																																																													
C	0.000	0.000	0.00																																																													
	1.000	0.998	-0.04																																																													
	2.000	1.996	-0.08																																																													
	3.000	2.997	-0.06																																																													
	4.000	3.996	-0.08																																																													
	5.000	4.991	-0.18																																																													

序号	检验项目及检验要求	测量或观察结果	判定																																																																								
	<p>2. 交流电压 测量范围: 0V ~ 57.74V; 误差: 不超过 ± 0.2%。</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>相别</th> <th>施加值(V)</th> <th>显示值(V)</th> <th>误差 (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td rowspan="6">A</td><td>0.00</td><td>0.000</td><td>0.00</td></tr> <tr><td>10.00</td><td>9.993</td><td>-0.01</td></tr> <tr><td>20.00</td><td>20.000</td><td>0.00</td></tr> <tr><td>40.00</td><td>39.990</td><td>-0.02</td></tr> <tr><td>50.00</td><td>49.962</td><td>-0.10</td></tr> <tr><td>57.74</td><td>57.733</td><td>-0.01</td></tr> <tr><td rowspan="6">B</td><td>0.00</td><td>0.000</td><td>0.00</td></tr> <tr><td>10.00</td><td>9.998</td><td>0.00</td></tr> <tr><td>20.00</td><td>19.985</td><td>-0.03</td></tr> <tr><td>40.00</td><td>39.966</td><td>-0.06</td></tr> <tr><td>50.00</td><td>50.002</td><td>0.00</td></tr> <tr><td>57.74</td><td>57.724</td><td>-0.03</td></tr> <tr><td rowspan="6">C</td><td>0.00</td><td>0.000</td><td>0.00</td></tr> <tr><td>10.00</td><td>9.997</td><td>-0.01</td></tr> <tr><td>20.00</td><td>19.997</td><td>-0.01</td></tr> <tr><td>40.00</td><td>40.024</td><td>0.04</td></tr> <tr><td>50.00</td><td>50.027</td><td>0.05</td></tr> <tr><td>57.74</td><td>57.737</td><td>-0.01</td></tr> </tbody> </table>	相别	施加值(V)	显示值(V)	误差 (%)	A	0.00	0.000	0.00	10.00	9.993	-0.01	20.00	20.000	0.00	40.00	39.990	-0.02	50.00	49.962	-0.10	57.74	57.733	-0.01	B	0.00	0.000	0.00	10.00	9.998	0.00	20.00	19.985	-0.03	40.00	39.966	-0.06	50.00	50.002	0.00	57.74	57.724	-0.03	C	0.00	0.000	0.00	10.00	9.997	-0.01	20.00	19.997	-0.01	40.00	40.024	0.04	50.00	50.027	0.05	57.74	57.737	-0.01	合格											
相别	施加值(V)	显示值(V)	误差 (%)																																																																								
A	0.00	0.000	0.00																																																																								
	10.00	9.993	-0.01																																																																								
	20.00	20.000	0.00																																																																								
	40.00	39.990	-0.02																																																																								
	50.00	49.962	-0.10																																																																								
	57.74	57.733	-0.01																																																																								
B	0.00	0.000	0.00																																																																								
	10.00	9.998	0.00																																																																								
	20.00	19.985	-0.03																																																																								
	40.00	39.966	-0.06																																																																								
	50.00	50.002	0.00																																																																								
	57.74	57.724	-0.03																																																																								
C	0.00	0.000	0.00																																																																								
	10.00	9.997	-0.01																																																																								
	20.00	19.997	-0.01																																																																								
	40.00	40.024	0.04																																																																								
	50.00	50.027	0.05																																																																								
	57.74	57.737	-0.01																																																																								
	<p>3. 有功、无功功率 误差: 不超过 ± 0.5%。</p>	<p>1. 有功功率 (施加电压: $U_{AB} = U_{BC} = U_{CA} = 100V$)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>施加电流 $I_A = I_B = I_C (A)$</th> <th>相位 (°)</th> <th>P 显示值 (W)</th> <th>误差 (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>5.000</td><td>0</td><td>864.79</td><td>-0.15</td></tr> <tr><td>4.000</td><td>0</td><td>691.88</td><td>-0.12</td></tr> <tr><td>3.000</td><td>0</td><td>519.02</td><td>-0.08</td></tr> <tr><td>2.000</td><td>0</td><td>346.02</td><td>-0.04</td></tr> <tr><td>1.000</td><td>0</td><td>173.08</td><td>-0.01</td></tr> <tr><td>0.000</td><td>0</td><td>0.00</td><td>0.00</td></tr> <tr><td>5.000</td><td>+60</td><td>430.80</td><td>-0.27</td></tr> <tr><td>5.000</td><td>-60</td><td>433.99</td><td>0.10</td></tr> </tbody> </table> <p>2. 无功功率 (施加电压: $U_{AB} = U_{BC} = U_{CA} = 100V$)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>施加电流 $I_A = I_B = I_C (A)$</th> <th>相位 (°)</th> <th>Q 显示值 (Var)</th> <th>误差 (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>5.000</td><td>90</td><td>864.90</td><td>-0.14</td></tr> <tr><td>4.000</td><td>90</td><td>692.03</td><td>-0.10</td></tr> <tr><td>3.000</td><td>90</td><td>519.08</td><td>-0.07</td></tr> <tr><td>2.000</td><td>90</td><td>346.06</td><td>-0.04</td></tr> <tr><td>1.000</td><td>90</td><td>173.10</td><td>-0.01</td></tr> <tr><td>0.000</td><td>90</td><td>0.00</td><td>0.00</td></tr> <tr><td>5.000</td><td>+150</td><td>430.86</td><td>-0.26</td></tr> <tr><td>5.000</td><td>+30</td><td>434.10</td><td>0.12</td></tr> </tbody> </table>	施加电流 $I_A = I_B = I_C (A)$	相位 (°)	P 显示值 (W)	误差 (%)	5.000	0	864.79	-0.15	4.000	0	691.88	-0.12	3.000	0	519.02	-0.08	2.000	0	346.02	-0.04	1.000	0	173.08	-0.01	0.000	0	0.00	0.00	5.000	+60	430.80	-0.27	5.000	-60	433.99	0.10	施加电流 $I_A = I_B = I_C (A)$	相位 (°)	Q 显示值 (Var)	误差 (%)	5.000	90	864.90	-0.14	4.000	90	692.03	-0.10	3.000	90	519.08	-0.07	2.000	90	346.06	-0.04	1.000	90	173.10	-0.01	0.000	90	0.00	0.00	5.000	+150	430.86	-0.26	5.000	+30	434.10	0.12	合格
施加电流 $I_A = I_B = I_C (A)$	相位 (°)	P 显示值 (W)	误差 (%)																																																																								
5.000	0	864.79	-0.15																																																																								
4.000	0	691.88	-0.12																																																																								
3.000	0	519.02	-0.08																																																																								
2.000	0	346.02	-0.04																																																																								
1.000	0	173.08	-0.01																																																																								
0.000	0	0.00	0.00																																																																								
5.000	+60	430.80	-0.27																																																																								
5.000	-60	433.99	0.10																																																																								
施加电流 $I_A = I_B = I_C (A)$	相位 (°)	Q 显示值 (Var)	误差 (%)																																																																								
5.000	90	864.90	-0.14																																																																								
4.000	90	692.03	-0.10																																																																								
3.000	90	519.08	-0.07																																																																								
2.000	90	346.06	-0.04																																																																								
1.000	90	173.10	-0.01																																																																								
0.000	90	0.00	0.00																																																																								
5.000	+150	430.86	-0.26																																																																								
5.000	+30	434.10	0.12																																																																								

序号	检验项目及检验要求	测量或观察结果	判定																																										
	<p>4. 功率因数 误差: 不超过 $\pm 0.5\%$。</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>施加相位 ($^{\circ}$)</th> <th>cosϕ 显示值</th> <th>误差 (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>0</td><td>1.000</td><td>0.00</td></tr> <tr><td>30</td><td>0.865</td><td>-0.10</td></tr> <tr><td>-30</td><td>0.867</td><td>0.10</td></tr> <tr><td>45</td><td>0.704</td><td>-0.30</td></tr> <tr><td>-45</td><td>0.708</td><td>0.10</td></tr> <tr><td>60</td><td>0.498</td><td>-0.20</td></tr> <tr><td>-60</td><td>0.502</td><td>0.20</td></tr> <tr><td>90</td><td>0.002</td><td>0.20</td></tr> <tr><td>-90</td><td>0.002</td><td>0.20</td></tr> </tbody> </table>	施加相位 ($^{\circ}$)	cos ϕ 显示值	误差 (%)	0	1.000	0.00	30	0.865	-0.10	-30	0.867	0.10	45	0.704	-0.30	-45	0.708	0.10	60	0.498	-0.20	-60	0.502	0.20	90	0.002	0.20	-90	0.002	0.20	合格												
施加相位 ($^{\circ}$)	cos ϕ 显示值	误差 (%)																																											
0	1.000	0.00																																											
30	0.865	-0.10																																											
-30	0.867	0.10																																											
45	0.704	-0.30																																											
-45	0.708	0.10																																											
60	0.498	-0.20																																											
-60	0.502	0.20																																											
90	0.002	0.20																																											
-90	0.002	0.20																																											
	<p>5. 频率 测量范围: 45Hz ~ 55Hz; 误差: 不超过 $\pm 0.02\text{Hz}$。</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>施加值 (Hz)</th> <th>显示值 (Hz)</th> <th>误差 (Hz)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>45.00</td><td>44.99</td><td>-0.01</td></tr> <tr><td>47.00</td><td>46.99</td><td>-0.01</td></tr> <tr><td>49.00</td><td>48.99</td><td>-0.01</td></tr> <tr><td>50.00</td><td>49.99</td><td>-0.01</td></tr> <tr><td>51.00</td><td>50.99</td><td>-0.01</td></tr> <tr><td>53.00</td><td>52.99</td><td>-0.01</td></tr> <tr><td>55.00</td><td>54.99</td><td>-0.01</td></tr> </tbody> </table>	施加值 (Hz)	显示值 (Hz)	误差 (Hz)	45.00	44.99	-0.01	47.00	46.99	-0.01	49.00	48.99	-0.01	50.00	49.99	-0.01	51.00	50.99	-0.01	53.00	52.99	-0.01	55.00	54.99	-0.01	合格																		
施加值 (Hz)	显示值 (Hz)	误差 (Hz)																																											
45.00	44.99	-0.01																																											
47.00	46.99	-0.01																																											
49.00	48.99	-0.01																																											
50.00	49.99	-0.01																																											
51.00	50.99	-0.01																																											
53.00	52.99	-0.01																																											
55.00	54.99	-0.01																																											
2.14	<p>直流输入误差检验 测量范围: 4mA ~ 20mA; 误差: 不超过 $\pm 0.02\text{mA}$。</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>通道</th> <th>施加值 (mA)</th> <th>显示值 (mA)</th> <th>误差 (mA)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td rowspan="6">1</td><td>4.000</td><td>3.98</td><td>-0.02</td></tr> <tr><td>6.666</td><td>6.65</td><td>-0.02</td></tr> <tr><td>12.000</td><td>11.99</td><td>-0.01</td></tr> <tr><td>14.666</td><td>14.66</td><td>-0.01</td></tr> <tr><td>17.333</td><td>17.33</td><td>-0.00</td></tr> <tr><td>20.000</td><td>19.99</td><td>-0.01</td></tr> <tr><td rowspan="6">2</td><td>4.000</td><td>3.99</td><td>-0.01</td></tr> <tr><td>6.666</td><td>6.66</td><td>-0.01</td></tr> <tr><td>12.000</td><td>12.00</td><td>0.00</td></tr> <tr><td>14.666</td><td>14.67</td><td>0.00</td></tr> <tr><td>17.333</td><td>17.34</td><td>0.01</td></tr> <tr><td>20.000</td><td>20.01</td><td>0.01</td></tr> </tbody> </table>	通道	施加值 (mA)	显示值 (mA)	误差 (mA)	1	4.000	3.98	-0.02	6.666	6.65	-0.02	12.000	11.99	-0.01	14.666	14.66	-0.01	17.333	17.33	-0.00	20.000	19.99	-0.01	2	4.000	3.99	-0.01	6.666	6.66	-0.01	12.000	12.00	0.00	14.666	14.67	0.00	17.333	17.34	0.01	20.000	20.01	0.01	合格
通道	施加值 (mA)	显示值 (mA)	误差 (mA)																																										
1	4.000	3.98	-0.02																																										
	6.666	6.65	-0.02																																										
	12.000	11.99	-0.01																																										
	14.666	14.66	-0.01																																										
	17.333	17.33	-0.00																																										
	20.000	19.99	-0.01																																										
2	4.000	3.99	-0.01																																										
	6.666	6.66	-0.01																																										
	12.000	12.00	0.00																																										
	14.666	14.67	0.00																																										
	17.333	17.34	0.01																																										
	20.000	20.01	0.01																																										

序号	检验项目及检验要求	测量或观察结果	判定																																																							
2.15	直流输出误差检验 输出范围: 4mA ~ 20mA; 误差: 不超过 ± 0.02mA。	<table border="1"> <thead> <tr> <th>通道</th> <th>施加值 (A)</th> <th>理论值 (mA)</th> <th>实测值 (mA)</th> <th>误差 (mA)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="6">1</td> <td>0.00</td> <td>4.000</td> <td>3.982</td> <td>-0.018</td> </tr> <tr> <td>1.00</td> <td>6.666</td> <td>6.651</td> <td>-0.015</td> </tr> <tr> <td>3.00</td> <td>12.000</td> <td>11.995</td> <td>-0.005</td> </tr> <tr> <td>4.00</td> <td>14.666</td> <td>14.663</td> <td>-0.003</td> </tr> <tr> <td>5.00</td> <td>17.333</td> <td>17.331</td> <td>-0.002</td> </tr> <tr> <td>6.00</td> <td>20.000</td> <td>19.995</td> <td>-0.005</td> </tr> <tr> <td rowspan="6">2</td> <td>0.00</td> <td>4.000</td> <td>3.992</td> <td>-0.008</td> </tr> <tr> <td>1.00</td> <td>6.666</td> <td>6.658</td> <td>-0.008</td> </tr> <tr> <td>3.00</td> <td>12.000</td> <td>11.993</td> <td>-0.007</td> </tr> <tr> <td>4.00</td> <td>14.666</td> <td>14.660</td> <td>-0.006</td> </tr> <tr> <td>5.00</td> <td>17.333</td> <td>17.330</td> <td>-0.003</td> </tr> <tr> <td>6.00</td> <td>20.000</td> <td>20.001</td> <td>0.001</td> </tr> </tbody> </table>	通道	施加值 (A)	理论值 (mA)	实测值 (mA)	误差 (mA)	1	0.00	4.000	3.982	-0.018	1.00	6.666	6.651	-0.015	3.00	12.000	11.995	-0.005	4.00	14.666	14.663	-0.003	5.00	17.333	17.331	-0.002	6.00	20.000	19.995	-0.005	2	0.00	4.000	3.992	-0.008	1.00	6.666	6.658	-0.008	3.00	12.000	11.993	-0.007	4.00	14.666	14.660	-0.006	5.00	17.333	17.330	-0.003	6.00	20.000	20.001	0.001	合格
通道	施加值 (A)	理论值 (mA)	实测值 (mA)	误差 (mA)																																																						
1	0.00	4.000	3.982	-0.018																																																						
	1.00	6.666	6.651	-0.015																																																						
	3.00	12.000	11.995	-0.005																																																						
	4.00	14.666	14.663	-0.003																																																						
	5.00	17.333	17.331	-0.002																																																						
	6.00	20.000	19.995	-0.005																																																						
2	0.00	4.000	3.992	-0.008																																																						
	1.00	6.666	6.658	-0.008																																																						
	3.00	12.000	11.993	-0.007																																																						
	4.00	14.666	14.660	-0.006																																																						
	5.00	17.333	17.330	-0.003																																																						
	6.00	20.000	20.001	0.001																																																						
2.16	事件顺序记录站内分辨率检验 分辨率不大于 2ms。	<table border="1"> <thead> <tr> <th>输入两路信号间隔 (ms)</th> <th>检验次数</th> <th>开关量</th> <th>记录结果 (ms)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="10">2</td> <td rowspan="2">1</td> <td>1</td> <td>099</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>101</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">2</td> <td>1</td> <td>578</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>579</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">3</td> <td>1</td> <td>112</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>113</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">4</td> <td>1</td> <td>608</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>610</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">5</td> <td>1</td> <td>847</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>848</td> </tr> </tbody> </table>	输入两路信号间隔 (ms)	检验次数	开关量	记录结果 (ms)	2	1	1	099	2	101	2	1	578	2	579	3	1	112	2	113	4	1	608	2	610	5	1	847	2	848	合格																									
输入两路信号间隔 (ms)	检验次数	开关量	记录结果 (ms)																																																							
2	1	1	099																																																							
		2	101																																																							
	2	1	578																																																							
		2	579																																																							
	3	1	112																																																							
		2	113																																																							
	4	1	608																																																							
		2	610																																																							
	5	1	847																																																							
		2	848																																																							

序号	检验项目及检验要求	测量或观察结果		判定																																																									
3	<p>功率消耗检验</p> <p>1. 交流电流回路: 额定值 5A 下, 每相功率消耗不大于 1VA*; 2. 交流电压回路: 额定值 57.7V 下, 每相功率消耗不大于 0.5VA*; 3. 辅助电源回路: 在额定电压 220V 下, 正常工作时, 功率消耗不大于 12W*; 保护动作时, 功率消耗不大于 15W*。 注: *根据制造商提供的数据确定。</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">检验回路</th> <th>功率消耗</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">交流电流</td> <td>A</td> <td>0.192VA</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>0.230VA</td> </tr> <tr> <td>C</td> <td>0.279VA</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">交流电压</td> <td>A</td> <td>0.005VA</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>0.005VA</td> </tr> <tr> <td>C</td> <td>0.005VA</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">电源</td> <td>正常运行</td> <td>5.43W</td> </tr> <tr> <td>保护动作</td> <td>7.13W</td> </tr> </tbody> </table>	检验回路		功率消耗	交流电流	A	0.192VA	B	0.230VA	C	0.279VA	交流电压	A	0.005VA	B	0.005VA	C	0.005VA	电源	正常运行	5.43W	保护动作	7.13W	合格																																				
检验回路		功率消耗																																																											
交流电流	A	0.192VA																																																											
	B	0.230VA																																																											
	C	0.279VA																																																											
交流电压	A	0.005VA																																																											
	B	0.005VA																																																											
	C	0.005VA																																																											
电源	正常运行	5.43W																																																											
	保护动作	7.13W																																																											
4	<p>绝缘电阻检验</p> <p>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。</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>检验部位</th> <th>绝缘电阻 (MΩ)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>辅助电源电路—外壳</td><td>550</td></tr> <tr><td>交流电压电路—外壳</td><td>550</td></tr> <tr><td>交流电流电路—外壳</td><td>550</td></tr> <tr><td>开出电路—外壳</td><td>550</td></tr> <tr><td>开入电路—外壳</td><td>550</td></tr> <tr><td>通信电路—外壳</td><td>550</td></tr> <tr><td>4~20mA 电路—外壳</td><td>550</td></tr> <tr><td>辅助电源电路—交流电压电路</td><td>550</td></tr> <tr><td>辅助电源电路—交流电流电路</td><td>550</td></tr> <tr><td>辅助电源电路—开出电路</td><td>550</td></tr> <tr><td>辅助电源电路—开入电路</td><td>550</td></tr> <tr><td>辅助电源电路—通信电路</td><td>550</td></tr> <tr><td>辅助电源电路—4~20mA 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>交流电压电路—通信电路</td><td>550</td></tr> <tr><td>交流电压电路—4~20mA 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>交流电流电路—通信电路</td><td>550</td></tr> <tr><td>交流电流电路—4~20mA 电路</td><td>550</td></tr> <tr><td>开出电路—开入电路</td><td>550</td></tr> <tr><td>开出电路—通信电路</td><td>550</td></tr> <tr><td>开出电路—4~20mA 电路</td><td>550</td></tr> <tr><td>开入电路—通信电路</td><td>550</td></tr> <tr><td>开入电路—4~20mA 电路</td><td>550</td></tr> <tr><td>通信电路—4~20mA 电路</td><td>550</td></tr> </tbody> </table>	检验部位	绝缘电阻 (MΩ)	辅助电源电路—外壳	550	交流电压电路—外壳	550	交流电流电路—外壳	550	开出电路—外壳	550	开入电路—外壳	550	通信电路—外壳	550	4~20mA 电路—外壳	550	辅助电源电路—交流电压电路	550	辅助电源电路—交流电流电路	550	辅助电源电路—开出电路	550	辅助电源电路—开入电路	550	辅助电源电路—通信电路	550	辅助电源电路—4~20mA 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	交流电压电路—通信电路	550	交流电压电路—4~20mA 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	交流电流电路—通信电路	550	交流电流电路—4~20mA 电路	550	开出电路—开入电路	550	开出电路—通信电路	550	开出电路—4~20mA 电路	550	开入电路—通信电路	550	开入电路—4~20mA 电路	550	通信电路—4~20mA 电路	550	合格
检验部位	绝缘电阻 (MΩ)																																																												
辅助电源电路—外壳	550																																																												
交流电压电路—外壳	550																																																												
交流电流电路—外壳	550																																																												
开出电路—外壳	550																																																												
开入电路—外壳	550																																																												
通信电路—外壳	550																																																												
4~20mA 电路—外壳	550																																																												
辅助电源电路—交流电压电路	550																																																												
辅助电源电路—交流电流电路	550																																																												
辅助电源电路—开出电路	550																																																												
辅助电源电路—开入电路	550																																																												
辅助电源电路—通信电路	550																																																												
辅助电源电路—4~20mA 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																																																												
交流电压电路—通信电路	550																																																												
交流电压电路—4~20mA 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																																																												
交流电流电路—通信电路	550																																																												
交流电流电路—4~20mA 电路	550																																																												
开出电路—开入电路	550																																																												
开出电路—通信电路	550																																																												
开出电路—4~20mA 电路	550																																																												
开入电路—通信电路	550																																																												
开入电路—4~20mA 电路	550																																																												
通信电路—4~20mA 电路	550																																																												

序号	检验项目及检验要求	测量或观察结果	判定										
5	<p>介质强度检验</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 试验电压: <ol style="list-style-type: none"> 1) 0.5kV、50Hz (额定绝缘电压 ≤ 63V 时); 2) 2.0kV、50Hz (额定绝缘电压 > 63V 时); 3) 1.0kV、50Hz (同一组触点之间)。 2. 试验时间: 1min。 3. 试验部位: <ol style="list-style-type: none"> 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) 同一组触点之间。 4. 试验部位无击穿或闪络现象。 	无击穿和闪络现象。	合格										
6	<p>冲击电压检验</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 试验电压: <ol style="list-style-type: none"> 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: <ol style="list-style-type: none"> 1) 各带电的导电电路对地之间; 2) 电气上无联系的各带电的导电电路之间。 3. 试验部位无击穿或绝缘损坏。检验过程中, 允许出现不导致绝缘损坏的闪络现象。 	无击穿和闪络现象。	合格										
7	<p>电气间隙检验</p> <p>过电压类别: III 污染等级: 2</p> <table border="1" data-bbox="272 1749 754 1995"> <thead> <tr> <th>额定绝缘电压 (V)</th> <th>电气间隙 (mm)</th> </tr> </thead> <tbody> <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> </tbody> </table>	额定绝缘电压 (V)	电气间隙 (mm)	32	≥ 0.2	63	≥ 0.5	125	≥ 1.5	250	≥ 4.0	<p>额定绝缘电压: 250V 电气间隙: 8.2mm</p>	合格
额定绝缘电压 (V)	电气间隙 (mm)												
32	≥ 0.2												
63	≥ 0.5												
125	≥ 1.5												
250	≥ 4.0												

序号	检验项目及检验要求	测量或观察结果	判定																							
8	<p>爬电距离检验 污染等级: 2</p> <table border="1"> <thead> <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 \geq 600</th> <th>600 > CTI \geq 400</th> <th>400 > CTI \geq 175</th> </tr> </thead> <tbody> <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> </tbody> </table> <p>注: 爬电距离不小于电气间隙。</p>	额定绝缘电压 (V)	爬电距离 (mm)			CTI \geq 600	600 > CTI \geq 400	400 > CTI \geq 175	32	≥ 0.53	≥ 0.53	≥ 0.53	63	≥ 0.63	≥ 0.9	≥ 1.25	125	≥ 0.75	≥ 1.05	≥ 1.5	250	≥ 1.25	≥ 1.8	≥ 2.5	<p>额定绝缘电压: 250V 相比漏电起痕指数: CTI 600 爬电距离: 8.2mm</p>	合格
额定绝缘电压 (V)	爬电距离 (mm)																									
	CTI \geq 600	600 > CTI \geq 400	400 > CTI \geq 175																							
32	≥ 0.53	≥ 0.53	≥ 0.53																							
63	≥ 0.63	≥ 0.9	≥ 1.25																							
125	≥ 0.75	≥ 1.05	≥ 1.5																							
250	≥ 1.25	≥ 1.8	≥ 2.5																							
9	<p>保护联结阻抗检验</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 试验电流: AC10A[*]。 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。 <p>注: [*]根据制造商提供的数据确定。</p>	<p>保护导体端子和被试部件之间的电阻不超过 0.009Ω。</p>	合格																							
10	<p>外壳防护等级检验 装置各部位防护等级要求。</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>检验部位</th> <th>性能等级</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>面板</td> <td>\geq IP40</td> </tr> <tr> <td>背板</td> <td>\geq IP20</td> </tr> <tr> <td>侧板</td> <td>\geq IP30</td> </tr> <tr> <td>上下底板</td> <td>\geq IP30</td> </tr> </tbody> </table>	检验部位	性能等级	面板	\geq IP40	背板	\geq IP20	侧板	\geq IP30	上下底板	\geq IP30	<p>装置各部位防护等级符合要求。</p>	合格													
检验部位	性能等级																									
面板	\geq IP40																									
背板	\geq IP20																									
侧板	\geq IP30																									
上下底板	\geq IP30																									
11	<p>辅助激励量变化对性能的影响检验</p> <p>当辅助激励量在 80%[*] ~ 115%[*] 直流额定值范围内变化时, 产品应可靠工作; 当辅助激励量在 85%[*] ~ 110%[*] 交流额定值范围内变化时, 产品应可靠工作。</p> <p>注: [*]根据制造商提供的数据确定。</p>	<p>辅助电源电压: DC176V、DC253V, 产品能可靠工作; 辅助电源电压: AC187V、AC253V, 产品能可靠工作。</p>	合格																							
12	<p>高温运行检验</p> <p>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 +55$^{\circ}$C[*], 试验持续时间 16h, 产品应可靠工作。</p> <p>注: [*]根据制造商提供的数据确定。</p>	<p>环境温度: +55$^{\circ}$C; 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。</p>	合格																							

序号	检验项目及检验要求	测量或观察结果	判定
13	<p>低温运行检验</p> <p>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-25℃, 试验持续时间 16h, 产品应可靠工作。</p> <p>注: *根据制造商提供的数据确定。</p>	<p>环境温度: -25℃;</p> <p>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。</p>	合格
14	<p>高温贮存检验</p> <p>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。</p> <p>注: *根据制造商提供的数据确定。</p>	<p>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。</p>	合格
15	<p>低温贮存检验</p> <p>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。</p> <p>注: *根据制造商提供的数据确定。</p>	<p>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。</p>	合格
16	<p>温度变化检验</p> <p>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-25℃、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。</p> <p>注: *根据制造商提供的数据确定。</p>	<p>环境温度: -25℃、+55℃;</p> <p>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。</p> <p>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。</p>	合格
17	<p>交变湿热检验</p> <p>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。</p> <p>注: *根据制造商提供的数据确定。</p>	<p>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:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 产品能可靠工作; 2. 绝缘电阻: 各部位绝缘电阻不小于 550MΩ; 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 0.02Ω。 	合格

序号	检验项目及检验要求	测量或观察结果	判定
18	<p>振动响应检验</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 严酷等级: 1级*; 2. 振动频率范围: 10Hz~150Hz; 交越频率为 60Hz; 3. 扫描速率: 1倍频/min; 4. 交越频率以下位移幅值为 0.035mm* ; 交越频率以上加速度为 5m/s²*; 5. 振动方向: 三个轴向, 每个轴向扫频循环 1次。 <p>试验时, 施加规定的激励量, 产品处于规定的状态, 在检验过程中, 不应改变原来的工作状态。检验后, 不应发生紧固零件松动及机械损坏现象。</p> <p>注: *根据制造商提供的数据确定。</p>	<p>检验过程中, 工作状态未改变, 检验后, 没有发生紧固零件松动及机械损坏现象。</p>	合格
19	<p>振动耐久检验</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 严酷等级: 1级*; 2. 振动频率范围: 10Hz~150Hz; 3. 扫描速率: 1倍频/min; 4. 加速度: 10m/s²*; 5. 振动方向: 三个轴向, 每个轴向扫频循环 20次。 <p>在试验期间, 产品不加激励量, 检验后, 不应发生紧固零件松动及机械损坏现象。</p> <p>注: *根据制造商提供的数据确定。</p>	<p>检验后, 没有发生紧固零件松动及机械损坏现象。</p>	合格
20	<p>冲击响应检验</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 严酷等级: 1级*; 2. 加速度: 50m/s²*; 3. 脉冲持续时间: 11ms; 4. 上、下、左、右各 3次。 <p>试验时, 施加规定的激励量, 产品处于规定的状态, 在检验过程中, 不应改变原来的工作状态。检验后, 不应发生紧固零件松动及机械损坏现象。</p> <p>注: *根据制造商提供的数据确定。</p>	<p>检验过程中, 工作状态未改变, 检验后, 没有发生紧固零件松动及机械损坏现象。</p>	合格
21	<p>冲击耐久检验</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 严酷等级: 1级*; 2. 加速度: 150m/s²*; 3. 脉冲持续时间: 11ms; 4. 上、下、左、右各 3次。 <p>在试验期间, 产品不加激励量, 检验后, 不应发生紧固零件松动及机械损坏现象。</p> <p>注: *根据制造商提供的数据确定。</p>	<p>检验后, 没有发生紧固零件松动及机械损坏现象。</p>	合格

序号	检验项目及检验要求	测量或观察结果	判定
22	<p>碰撞检验</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 严酷等级: 1 级*; 2. 加速度: 100m/s^2*; 3. 脉冲持续时间: 16ms; 4. 上、下、左、右各 1000 次。 <p>在试验期间, 产品不加激励量, 检验后, 不应发生紧固零件松动及机械损坏现象。</p> <p>注: *根据制造商提供的数据确定。</p>	<p>检验后, 没有发生紧固零件松动及机械损坏现象。</p>	合格
23	<p>过载能力检验</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 电流回路: <ol style="list-style-type: none"> 2 倍额定电流, 连续工作*; 50 倍额定电流, 允许 1s*。 2. 电压回路: <ol style="list-style-type: none"> 1.4 倍额定电压, 连续工作*。 2 倍额定电压, 允许 10s*。 <p>产品过载检验后, 应无绝缘损坏, 线圈及结构零件应无永久性机械变形。</p> <p>注: *根据制造商提供的数据确定。</p>	<p>产品经过过载检验后, 无绝缘损坏, 线圈及结构零件无永久性机械变形。</p>	合格
24	<p>触点性能检验</p> <p>产品输出触点的性能应满足:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 机械寿命 <p>空载情况下产品应能可靠接通及断开次数不小于 10000 次。</p> 2. 电寿命 <ol style="list-style-type: none"> 1) 直流电压不大于 242V, 接通容量不小于 1000W, 断开容量不小于 30W, 时间常数为 $L/R=40\text{ms}$ 的直流有感负荷; 2) 产品应能可靠接通及断开 1000 次; 3. 触点电流: <ol style="list-style-type: none"> a. 长期允许闭合电流 $\geq 5\text{A}$; b. 短时允许闭合电流 $\geq 30\text{A}$, 200ms; <p>对于短时电流通断试验的占空比应为接通 200ms、断开 15s。</p> 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 机械寿命 <p>空载情况下产品能可靠接通及断开 10000 次, 无机械损坏现象。</p> 2. 电寿命 <p>负荷参数:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 直流电压 220V, 时间常数为 40ms, 接通容量 1000W, 断开容量 30W; 2) 检验速率: 600 次/小时。 <p>产品能可靠接通及断开规定负载 1000 次, 无机械损坏现象。</p> 3. 触点电流 <ol style="list-style-type: none"> 1) 跳闸触点能长期通过 5A 电流。 2) 跳闸触点能短时通过 30A 电流 (占空比为接通 200ms、断开 15s)。 4. 检验后产品能可靠工作。 	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	数字仿真仪	F2253	J0401-003	2014-05-30 ~ 2015-05-29
2	数字仿真仪	F6150A	J0701-013	2014-05-30 ~ 2015-05-29
3	继电保护测试仪	CMC356	K0401-478	2014-05-09 ~ 2015-05-08
4	漏电起痕试验仪	LDQ-1	D0502-004	2014-02-25 ~ 2015-02-24
5	绝缘测试仪	1508	K0502-085	2014-07-29 ~ 2015-07-28
6	耐压机	7021	K0501-083	2013-09-16 ~ 2014-09-15
7	耐压机	7140	K0501-359	2014-05-17 ~ 2015-05-16
8	高压脉冲发生器	P6R	K0701-215	2014-06-30 ~ 2015-06-29
9	数字多用表	34410A	K0301-426	2013-10-27 ~ 2014-10-26
10	高低温试验箱	CTP710FA	K0601-288	2014-01-09 ~ 2015-01-08
11	电动振动台系统	DC - 1000 - 10	Y0602-051	2013-10-23 ~ 2014-10-22
12	电动振动台系统	DC - 1000 - 13	K0602-091	2013-10-23 ~ 2014-10-22
13	冲击、碰撞试验台	CP-100	K0602-090	2013-10-23 ~ 2014-10-22
14	多功能继电保护测试装置	MFTB-3	Y0401-022	2014-08-30 ~ 2015-08-29
15	高低温交变湿热试验箱	SDJ410FA	K0601-291	2013-11-23 ~ 2014-11-22
16	交流恒流源	GAC-100015	K0402-483	2014-05-28 ~ 2015-05-27

电 磁 兼 容 检 验 报 告

<p>样品名称: 微机变压器保护测控装置</p> <p>型 号: WGB-633A</p> <p>规 格: AC/DC220V AC100V 5A 50Hz</p> <p>数 量: 1</p> <p>样品编号: KP141375-2</p>	<p>委托单位: 许继智能供用电系统公司</p> <p>制造商: 许继智能供用电系统公司</p> <p>代理商/经销商: /</p> <p>检验地点: 开普实验室</p>
---	---

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

<p>检验依据:</p> <p>检验方法: 国家标准 GB/T 7261-2008 继电保护和安全自动装置基本试验方法</p> <p>技术要求: 国家标准 GB/T 14598.2-2011 量度继电器和保护装置 第1部分: 通用要求 行业标准 DL/T 478-2013 继电保护和安全自动装置通用技术条件 企业标准 0XJ 521 226 WGB-633A 微机变压器保护测控装置</p>

<p>检验结论:</p> <p>根据本报告描述的检验结果, 本实验室声明所检项目满足上述检验依据的要求。</p>



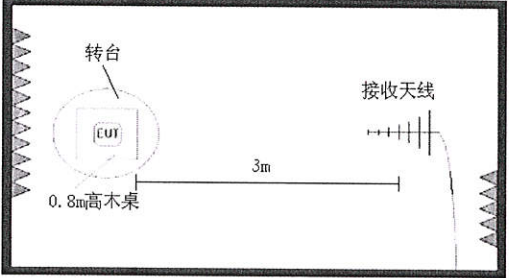
<p>主检: 秦海晶 <i>秦海晶</i> 校核: 杨兴超 <i>杨兴超</i> 审核: 李全喜 <i>李全喜</i></p>

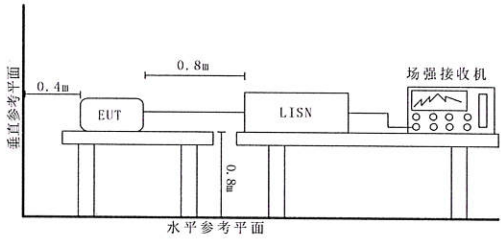
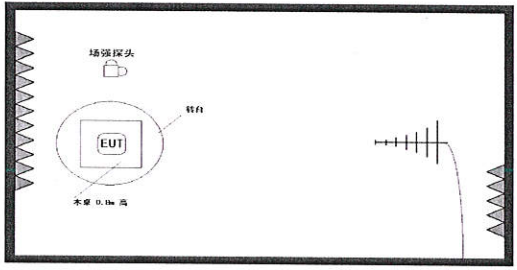
<p>日期: 2014年10月25日</p>

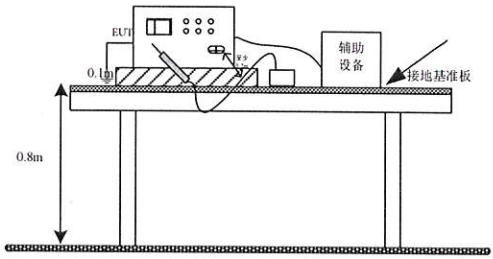

<p>备 注: /</p>

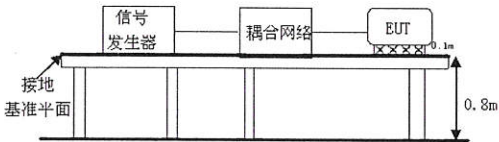
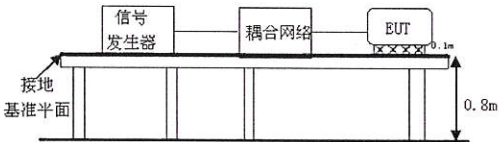
检验项目汇总表

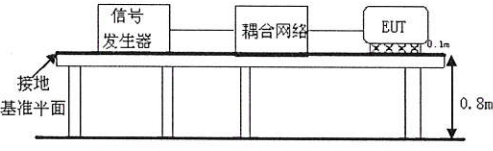
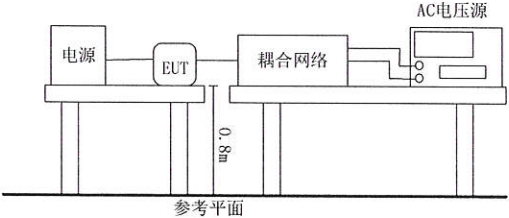
序号	检验项目	检验依据标准	判定结果
1	辐射发射限值检验	GB/T 14598.16-2002 (IEC 60255-25: 2000)	合格
2	传导发射限值检验	GB/T 14598.16-2002 (IEC 60255-25: 2000)	合格
3	射频电磁场辐射抗扰度检验	GB/T 14598.9-2010 (IEC 60255-22-3: 2007)	合格
4	静电放电抗扰度检验	GB/T 14598.14-2010 (IEC 60255-22-2: 2008)	合格
5	射频场感应的传导骚扰抗扰度检验	GB/T 14598.17-2005 (IEC 60255-22-6: 2001)	合格
6	电快速瞬变脉冲群抗扰度检验	GB/T 14598.10-2012 (IEC 60255-22-4: 2008)	合格
7	脉冲群抗扰度检验	GB/T 14598.13-2008 (IEC 60255-22-1: 2007)	合格
8	浪涌抗扰度检验	GB/T 14598.18-2012 (IEC 60255-22-5: 2008)	合格
9	工频抗扰度检验	GB/T 14598.19-2007 (IEC 60255-22-7: 2003)	不适用
10	工频磁场抗扰度检验	GB/T 17626.8-2006 (IEC 61000-4-8: 2001)	合格
11	脉冲磁场抗扰度检验	GB/T 17626.9-2011 (IEC 61000-4-9: 2001)	合格
12	阻尼振荡磁场抗扰度检验	GB/T 17626.10-1998 (IEC 61000-4-10: 1993)	合格
13	辅助电源端口电压暂降、短时中断、电压变化和纹波检验	GB/T 14598.11-2011 (IEC 60255-11: 2008)	合格

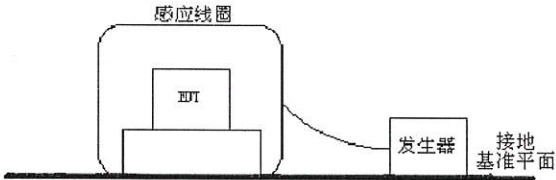
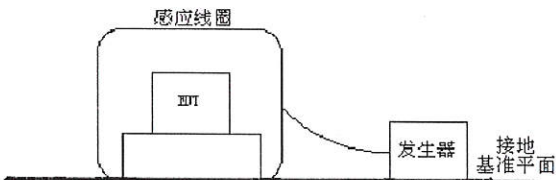
序号	检验项目及检验要求	测量或观察结果	判定
1	<p>辐射发射限值检验</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 环境条件: 温度 22℃, 相对湿度 75%; 2. 本试验在电波暗室中进行; 3. 检验频率范围: 30MHz ~ 1000MHz; 4. 测试距离: 3m; 5. 扫频步长: 60kHz; 6. 测试时间: 预测 20ms, 终测 1000ms; 7. 中频带宽: 120kHz; 8. 初始位置: 天线高度 1m, 转台位置 0° ; 9. 辅助电源输入: AC/DC220V; 10. EUT 工作状态: 正常运行; 11. 验收准则: EUT 辐射发射终测值不应超过标准要求限值; 12. 测试步骤: <ol style="list-style-type: none"> a. 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; b. 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; c. 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; d. 步骤 b 扫频图与步骤 c 扫频图进行比较, 作最大值保持; e. 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; f. 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; g. 记录上述整个扫频过程结果生成并保存报告; h. 换天线另一极化方向重复上述测试过程。 	<p>检验连接示意图</p>  <p>EUT 在规定的频率范围内的辐射发射终测值未超过标准要求限值 (检验结果见附录 A)。</p>	合格

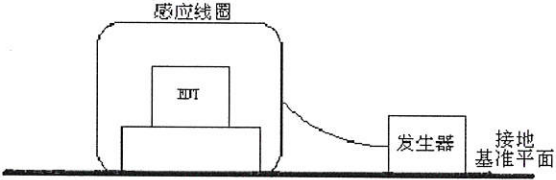
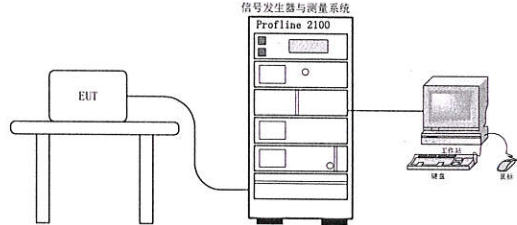
序号	检验项目及检验要求	测量或观察结果	判定
2	<p>传导发射限值检验</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 环境条件: 温度 22℃, 相对湿度 75%; 2. 检验频率范围: 150kHz ~ 30MHz; 3. 扫频步长: 4kHz; 4. 测试时间: 预测 20ms, 终测 1000ms; 5. 中频带宽: 9kHz; 6. 检验回路: 电源回路; 7. 辅助激励量输入: AC/DC220V; 8. EUT 工作状态: 正常运行; 9. 验收准则: EUT 传导发射终测值不应超过标准要求限值。 	<p>检验连接示意图</p>  <p>EUT 在规定的频率范围内的传导发射终测值未超过标准要求限值 (检验结果见附录 B)。</p>	合格
3	<p>射频电磁场辐射抗扰度检验</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 环境条件: 温度 22℃, 相对湿度 65%; 2. 本试验在电波暗室中进行; 3. 严酷等级: 3 级 10V/m; 4. 扫频: 频率 80MHz ~ 1GHz, 1.4GHz ~ 2.7 GHz; 步长 1%, 驻留时间 0.5s; 1kHz 正弦波, 80% 调幅; 点频: 1kHz 正弦波, 80% 调幅 80MHz、160MHz、380MHz、450MHz、900MHz、1850MHz、2150MHz, 驻留时间 10s; 5. 极化方向: 水平、垂直; 6. 测试距离: 3m; 7. 验收准则: <ol style="list-style-type: none"> a. 过量元件: 施加 95% 的动作值, EUT 不应误动; 施加 105% 的动作值, EUT 不应拒动; b. 欠量元件: 施加 104% 的动作值, EUT 不应误动; 施加 96% 的动作值, EUT 不应拒动。 	<p>检验连接示意图</p>  <ol style="list-style-type: none"> 1. 试验过程中: <ul style="list-style-type: none"> 过流 I 段保护 (整定 5A, 0.1s): 施加 4.75A 的激励量, EUT 不误动、无损坏; 施加 5.25A 的激励量, EUT 不拒动、无损坏。 复合电压保护 (低电压整定 50V): 施加 52V 的激励量, EUT 不误动、无损坏; 施加 48V 的激励量, EUT 不拒动、无损坏。 2. 试验结束后: EUT 工作正常。 	合格

序号	检验项目及检验要求	测量或观察结果	判定
4	<p>静电放电抗扰度检验</p> <ol style="list-style-type: none"> 环境条件: 温度 21℃, 相对湿度 63%; 严酷等级: 4 级 ± 2kV、± 4kV、± 6kV、± 8kV/± 2kV、± 4kV、± 8kV、± 15kV; 放电方式: 接触放电/空气放电; 放电部位: 串口外壳/面板、指示灯、按键、显示屏、串口 (典型检验点位置见附图); 放电次数: 各极性、各放电部位 10 次; 放电时间间隔: 1s; 验收准则: <ol style="list-style-type: none"> 过量元件: 施加 95% 的动作值, EUT 不应误动; 欠量元件: 施加 104% 的动作值, EUT 不应误动。 	<p>检验连接示意图</p>  <ol style="list-style-type: none"> 试验过程中: <ul style="list-style-type: none"> 过流 I 段保护 (整定 5A, 0.1s): 施加 4.75A 的激励量, EUT 不误动、无损坏。 复合电压保护 (低电压整定 50V): 施加 52V 的激励量, EUT 不误动、无损坏。 试验结束后: EUT 工作正常。 	合格
5	<p>射频场感应的传导骚扰抗扰度检验</p> <ol style="list-style-type: none"> 环境条件: 温度 22℃, 相对湿度 65%; 严酷等级: 3 级 10V; 扫频: 频率 150kHz ~ 80MHz; 步长 0.9%, 驻留时间 1s; 1kHz 正弦波, 80% 调幅; 点频: 1kHz 正弦波, 80% 调幅 27MHz、68MHz, 驻留时间 10s; 检验回路: 电源、电压、电流、开入、开出回路和以太网线; 验收准则: <ol style="list-style-type: none"> 过量元件: 施加 95% 的动作值, EUT 不应误动; 施加 105% 的动作值, EUT 不应拒动; 欠量元件: 施加 104% 的动作值, EUT 不应误动; 施加 96% 的动作值, EUT 不应拒动。 	<p>检验连接示意图</p>  <ol style="list-style-type: none"> 试验过程中: <ul style="list-style-type: none"> 过流 I 段保护 (整定 5A, 0.1s): 施加 4.75A 的激励量, EUT 不误动、无损坏; 施加 5.25A 的激励量, EUT 不拒动、无损坏。 复合电压保护 (低电压整定 50V): 施加 52V 的激励量, EUT 不误动、无损坏; 施加 48V 的激励量, EUT 不拒动、无损坏。 试验结束后: EUT 工作正常。 	合格

序号	检验项目及检验要求	测量或观察结果	判定
6	<p>电快速瞬变脉冲群抗扰度检验</p> <ol style="list-style-type: none"> 环境条件: 温度 21℃, 相对湿度 63%; 严酷等级: A 级 电源、电压、电流、开入、开出回路: ±4kV/5kHz 和 100kHz; 以太网线: ±2kV/5kHz 和 100kHz;; 检验回路: 电源、电压、电流、开入、开出回路和以太网线; 检验时间: 60s; 验收准则: <ol style="list-style-type: none"> 过量元件: 施加 95%的动作值, EUT 不应误动; 施加 105%的动作值, EUT 不应拒动; 欠量元件: 施加 104%的动作值, EUT 不应误动; 施加 96%的动作值, EUT 不应拒动。 	<p>检验连接示意图</p>  <ol style="list-style-type: none"> 试验过程中: <ul style="list-style-type: none"> 过流 I 段保护 (整定 5A, 0.1s): 施加 4.75A 的激励量, EUT 不误动、无损坏; 施加 5.25A 的激励量, EUT 不拒动、无损坏。 复合电压保护 (低电压整定 50V): 施加 52V 的激励量, EUT 不误动、无损坏; 施加 48V 的激励量, EUT 不拒动、无损坏。 试验结束后: EUT 工作正常。 	合格
7	<p>脉冲群抗扰度检验</p> <ol style="list-style-type: none"> 环境条件: 温度 21℃, 相对湿度 67%; 严酷等级: 3 级 电源、电压、电流、开入、开出回路: 共模 2.5kV, 差模 1kV; 以太网线屏蔽层-地: 1kV; 脉冲重复率: 1MHz 为 400 次/s, 100kHz 为 50 次/s; 脉冲持续时间: 2s; 第一半波极性: 正、负; 检验回路: 电源、电压、电流、开入、开出回路和以太网线; 验收准则: <ol style="list-style-type: none"> 过量元件: 施加 95%的动作值, EUT 不应误动; 施加 105%的动作值, EUT 不应拒动; 欠量元件: 施加 104%的动作值, EUT 不应误动; 施加 96%的动作值, EUT 不应拒动。 	<p>检验连接示意图</p>  <ol style="list-style-type: none"> 试验过程中: <ul style="list-style-type: none"> 过流 I 段保护 (整定 5A, 0.1s): 施加 4.75A 的激励量, EUT 不误动、无损坏; 施加 5.25A 的激励量, EUT 不拒动、无损坏。 复合电压保护 (低电压整定 50V): 施加 52V 的激励量, EUT 不误动、无损坏; 施加 48V 的激励量, EUT 不拒动、无损坏。 试验结束后: EUT 工作正常。 	合格

序号	检验项目及检验要求	测量或观察结果	判定
8	<p>浪涌抗扰度检验</p> <ol style="list-style-type: none"> 环境条件: 温度 21℃, 相对湿度 67%; 严酷等级: 4 级 电源、电压、电流、开入、开出回路: 线-地 ± 0.5kV、± 1kV、± 2kV、± 4kV, 线-线 ± 0.5kV、± 1kV、± 2kV; 以太网线屏蔽层-地: ± 0.5kV、± 1kV、± 2kV; 脉冲重复率: 1 次/min; 耦合网络: 电源回路: 线-地 12Ω/9 μF, 线-线 2Ω/18 μF; 电压、电流、开入、开出回路: 线-地 42Ω/0.5 μF, 线-线 42Ω/0.5 μF; 以太网线屏蔽层-地: 2Ω; 检验回路: 电源、电压、电流、开入、开出回路和以太网线; 检验次数: 各被测回路、各极性五次; 验收准则: a. 过量元件: 施加 95%的动作值, EUT 不应误动; b. 欠量元件: 施加 104%的动作值, EUT 不应误动。 	<p>检验连接示意图</p>  <ol style="list-style-type: none"> 试验过程中: 过流 I 段保护 (整定 5A, 0.1s): 施加 4.75A 的激励量, EUT 不误动、无损坏。 复合电压保护 (低电压整定 50V): 施加 52V 的激励量, EUT 不误动、无损坏。 试验结束后: EUT 工作正常。 	合格
9	<p>工频抗扰度检验</p> <ol style="list-style-type: none"> 环境条件: 温度 21℃, 相对湿度 63%; 严酷等级: A 级 差模 150V, 共模 300V; 检验频率: 50Hz; 骚扰施加回路: 开入回路; 检验方法: 骚扰电压通过阻容网络耦合至开入回路, 该开入回路处于未激励状态; 验收准则: EUT 开入状态不应有误差位。 	<p>检验连接示意图</p>  <p>EUT 开入回路规格为 AC/DC220V。</p>	不适用

序号	检验项目及检验要求	测量或观察结果	判定
10	<p>工频磁场抗扰度检验</p> <ol style="list-style-type: none"> 环境条件: 温度 22℃, 相对湿度 65%; 严酷等级: 5 级 连续磁场 100A/m, 短时磁场 1000A/m; 磁场持续时间: 连续磁场 60s, 短时磁场 3s; 磁场频率: 50Hz; 磁场方向: X, Y, Z; 检验方法: 浸入法; 验收准则: <ol style="list-style-type: none"> 过量元件: 施加 95%的动作值, EUT 不应误动; 欠量元件: 施加 104%的动作值, EUT 不应误动。 	<p>检验连接示意图</p>  <p>1. 试验过程中: 过流 I 段保护 (整定 5A, 0.1s): 施加 4.75A 的激励量, EUT 不误动、无损坏。</p> <p>复合电压保护 (低电压整定 50V): 施加 52V 的激励量, EUT 不误动、无损坏。</p> <p>2. 试验结束后: EUT 工作正常。</p>	合格
11	<p>脉冲磁场抗扰度检验</p> <ol style="list-style-type: none"> 环境条件: 温度 22℃, 相对湿度 65%; 严酷等级: 5 级 1000A/m; 磁场电流波形: 6.4/16 μs; 磁场方向: X, Y, Z; 脉冲极性: 正、负; 脉冲时间间隔: 10s; 检验方法: 浸入法; 验收准则: <ol style="list-style-type: none"> 过量元件: 施加 95%的动作值, EUT 不应误动; 欠量元件: 施加 104%的动作值, EUT 不应误动。 	<p>检验连接示意图</p>  <p>1. 试验过程中: 过流 I 段保护 (整定 5A, 0.1s): 施加 4.75A 的激励量, EUT 不误动、无损坏。</p> <p>复合电压保护 (低电压整定 50V): 施加 52V 的激励量, EUT 不误动、无损坏。</p> <p>2. 试验结束后: EUT 工作正常。</p>	合格

序号	检验项目及检验要求	测量或观察结果	判定																														
12	<p>阻尼振荡磁场抗扰度检验</p> <ol style="list-style-type: none"> 环境条件: 温度 22℃, 相对湿度 65%; 严酷等级: 5 级 100A/m; 磁场频率: 100kHz, 1MHz; 磁场方向: X, Y, Z; 磁场持续时间: 2s; 第一半波极性: 正、负; 检验方法: 浸入法; 验收准则: <ol style="list-style-type: none"> 过量元件: 施加 95%的动作值, EUT 不应误动; 欠量元件: 施加 104%的动作值, EUT 不应误动。 	<p>检验连接示意图</p>  <p>1. 试验过程中: 过流 I 段保护 (整定 5A, 0.1s): 施加 4.75A 的激励量, EUT 不误动、无损坏。</p> <p>复合电压保护 (低电压整定 50V): 施加 52V 的激励量, EUT 不误动、无损坏。</p> <p>2. 试验结束后: EUT 工作正常。</p>	合格																														
13	<p>辅助电源端口电压暂降、短时中断、电压变化和纹波检验</p> <ol style="list-style-type: none"> 环境条件: 温度 22℃, 相对湿度 68%; 电压暂降、短时中断试验次数: 3 次; 电压暂降、短时中断时间间隔: 10s; 检验回路: 电源回路; EUT 工作状态: 正常运行; 验收准则: <ol style="list-style-type: none"> 试验过程中, 电压暂降试验规格中剩余电压 $0\%U_T$ 及纹波检验应满足标准 GB/T 14598.11-2011 中准则 A 的要求, 其他应满足标准 GB/T 14598.11-2011 中准则 C 的要求; 试验结束后, EUT 应正常工作。 	<p>检验连接示意图</p>  <p>1. 试验过程中: 电压暂降和短时中断:</p> <table border="1" data-bbox="837 1556 1388 2049"> <thead> <tr> <th>电源输入</th> <th>剩余电压 (%U_T)</th> <th>持续时间</th> <th>结果</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4">DC220V</td> <td>0</td> <td>100ms</td> <td>EUT 工作正常</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>5s</td> <td>EUT 重启, 自行恢复正常工作</td> </tr> <tr> <td>40</td> <td>200ms</td> <td>EUT 工作正常</td> </tr> <tr> <td>70</td> <td>500ms</td> <td>EUT 工作正常</td> </tr> <tr> <td rowspan="4">AC220V</td> <td>0</td> <td>200ms</td> <td>EUT 工作正常</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>5s</td> <td>EUT 重启, 自行恢复正常工作</td> </tr> <tr> <td>40</td> <td>200ms</td> <td>EUT 工作正常</td> </tr> <tr> <td>70</td> <td>500ms</td> <td>EUT 工作正常</td> </tr> </tbody> </table>	电源输入	剩余电压 (% U_T)	持续时间	结果	DC220V	0	100ms	EUT 工作正常	0	5s	EUT 重启, 自行恢复正常工作	40	200ms	EUT 工作正常	70	500ms	EUT 工作正常	AC220V	0	200ms	EUT 工作正常	0	5s	EUT 重启, 自行恢复正常工作	40	200ms	EUT 工作正常	70	500ms	EUT 工作正常	合格
电源输入	剩余电压 (% U_T)	持续时间	结果																														
DC220V	0	100ms	EUT 工作正常																														
	0	5s	EUT 重启, 自行恢复正常工作																														
	40	200ms	EUT 工作正常																														
	70	500ms	EUT 工作正常																														
AC220V	0	200ms	EUT 工作正常																														
	0	5s	EUT 重启, 自行恢复正常工作																														
	40	200ms	EUT 工作正常																														
	70	500ms	EUT 工作正常																														

序号	检验项目及检验要求	测量或观察结果	判定																															
		<p>纹波:</p> <table border="1" data-bbox="836 376 1390 548"> <thead> <tr> <th rowspan="2">电源输入</th> <th colspan="2">纹波</th> <th rowspan="2">持续时间</th> <th rowspan="2">结果</th> </tr> <tr> <th>电压</th> <th>频率</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>DC220V</td> <td>15%U_T</td> <td>100Hz</td> <td>10min</td> <td>EUT 工作正常</td> </tr> </tbody> </table> <p>缓降/缓升:</p> <table border="1" data-bbox="836 622 1390 869"> <thead> <tr> <th rowspan="2">电源输入</th> <th colspan="3">历时 (s)</th> <th rowspan="2">结果</th> </tr> <tr> <th>缓降</th> <th>关断</th> <th>缓升</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>DC220V</td> <td>60</td> <td>300</td> <td>60</td> <td>EUT 重启, 自行恢复正常工作</td> </tr> </tbody> </table> <p>极性反接:</p> <table border="1" data-bbox="836 943 1390 1039"> <thead> <tr> <th>电源输入</th> <th>持续时间</th> <th>结果</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>DC220V</td> <td>1min</td> <td>EUT 工作正常</td> </tr> </tbody> </table> <p>2. 试验结束后: EUT 工作正常。</p>	电源输入	纹波		持续时间	结果	电压	频率	DC220V	15%U _T	100Hz	10min	EUT 工作正常	电源输入	历时 (s)			结果	缓降	关断	缓升	DC220V	60	300	60	EUT 重启, 自行恢复正常工作	电源输入	持续时间	结果	DC220V	1min	EUT 工作正常	
电源输入	纹波			持续时间	结果																													
	电压	频率																																
DC220V	15%U _T	100Hz	10min	EUT 工作正常																														
电源输入	历时 (s)			结果																														
	缓降	关断	缓升																															
DC220V	60	300	60	EUT 重启, 自行恢复正常工作																														
电源输入	持续时间	结果																																
DC220V	1min	EUT 工作正常																																

注: “EUT” 表示被试产品。

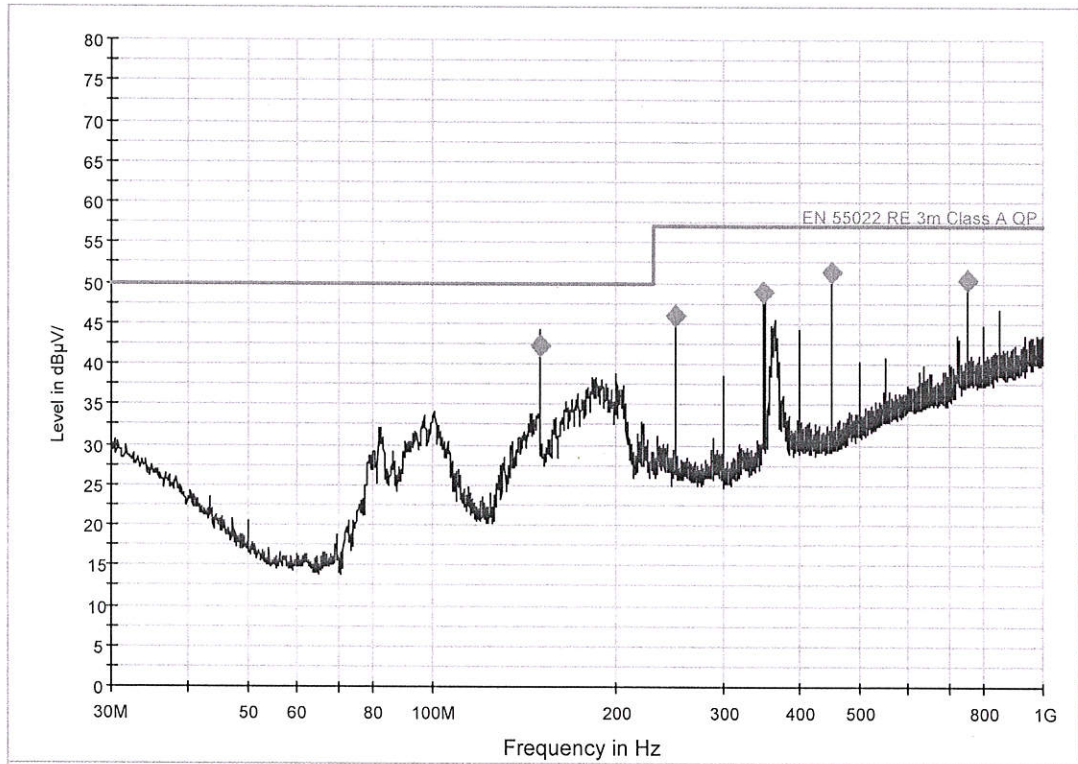
本次试验使用的主要仪器设备清单

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	K0401-036	2014-08-30 ~ 2015-08-29
2	多功能继电保护测试装置	MFTB-3A	K0401-037	2014-08-30 ~ 2015-08-29
3	多功能继电保护测试装置	MFTB-3A	K0401-038	2014-08-30 ~ 2015-08-29
4	多功能继电保护测试装置	MFTB-3	Y0401-020	2014-08-30 ~ 2015-08-29
5	射频传导干扰仪	NSG 2070-1	K0702-222-1/7	2014-05-08 ~ 2015-05-07
6	组合波干扰仪	NSG2050 CDN133 PNW2050 PNW2056	J0701-010	2014-05-08 ~ 2015-05-07
7	静电放电发生器	PESD 1610	K0701-099	2014-04-23 ~ 2015-04-22
8	信号发生器、耦合滤波器及耦合夹及附件	P90.1	D0701-011	2014-05-08 ~ 2015-05-07
9	多功能试验电源	PROFLINE2115	K0701-220	2014-05-08 ~ 2015-05-07
10	磁场线圈	INA702	K0701-094	2014-05-08 ~ 2015-05-07
11	辐射电磁场抗扰度测试系统	ITS6006	K0701-297	2014-05-08 ~ 2015-05-07
		CBA9433	J0701-012-3/6	2014-05-08 ~ 2015-05-07
		CBA9429	J0701-012-2/6	2014-05-08 ~ 2015-05-07
12	电磁发射测试系统	ESH2-Z5	K0701-219-1/3	2014-05-08 ~ 2015-05-07
		ESCS30	K0701-219-2/3	2014-05-08 ~ 2015-05-07
		ESCI 7	K0701-404	2014-09-05 ~ 2015-09-04

附录 A: 辐射发射限值检验结果

- 1. 辅助电源输入: AC220V
- 1.1. 水平方向
- a. 辐射发射限值检验峰值扫频图

EN 55022 RE 3m Class A_H



b. 辐射发射限值检验最终结果表

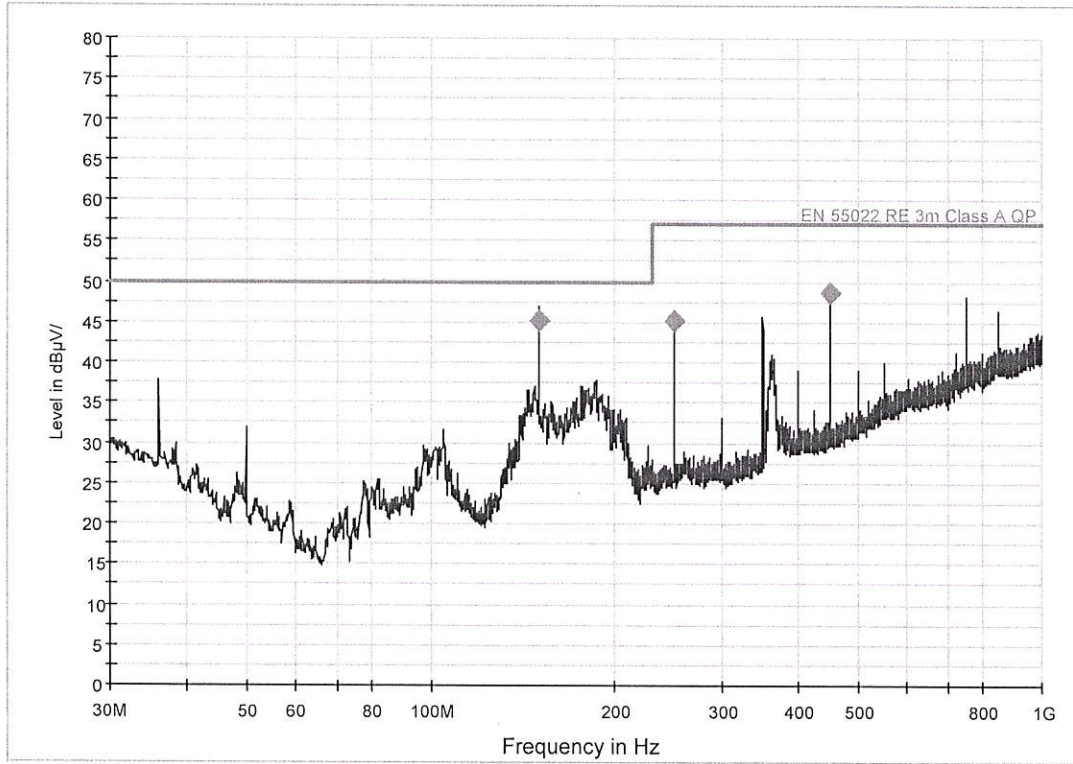
测量频率 (MHz)	准峰值测量值 (dBµV/m)	准峰值限值 (dBµV/m)	天线高度 (cm)	转台位置 (°)
149.976250	42.3	50.0	198.0	249.0
250.008750	45.8	57.0	112.0	304.0
349.978750	48.8	57.0	100.0	118.0
450.010000	51.3	57.0	100.0	147.0
749.982500	50.5	57.0	100.0	177.0

附录 A: 辐射发射限值检验结果

1.2. 垂直方向

a. 辐射发射限值检验峰值扫频图

EN 55022 RE 3m Class A_V



b. 辐射发射限值检验最终结果表

测量频率 (MHz)	准峰值测量值 (dBµV/m)	准峰值限值 (dBµV/m)	天线高度 (cm)	转台位置 (°)
149.977500	45.1	50.0	100.0	123.0
250.007500	45.2	57.0	100.0	39.0
450.010000	48.7	57.0	100.0	262.0

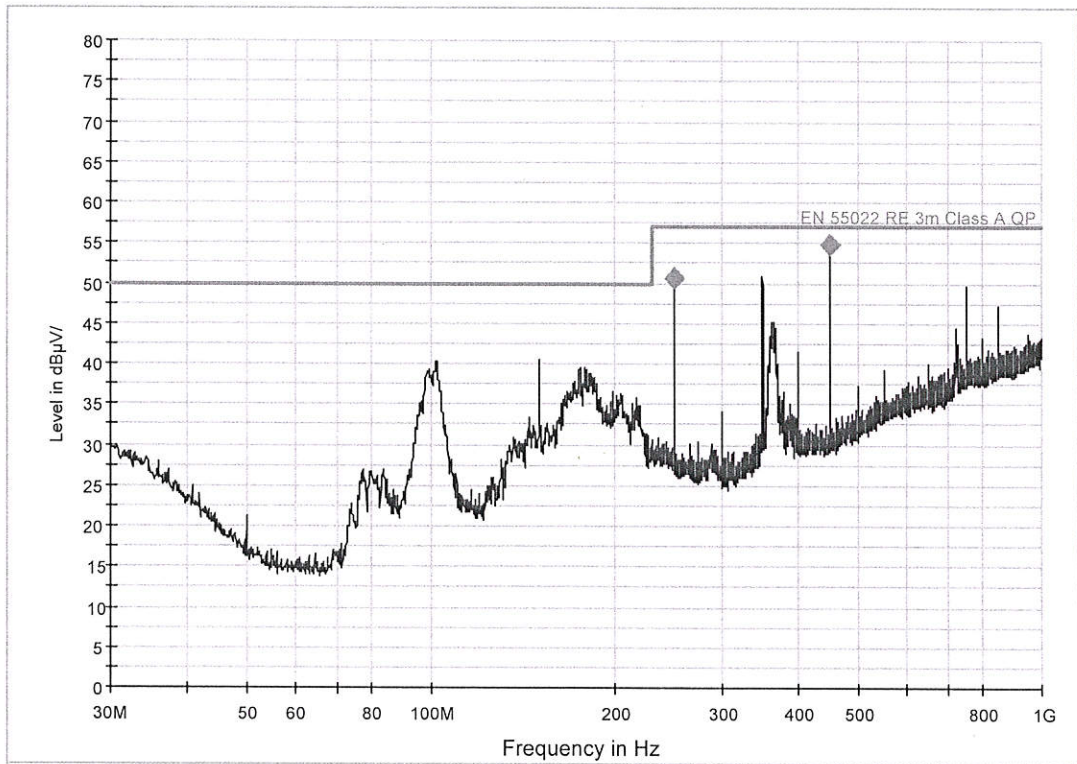
附录 A: 辐射发射限值检验结果

2. 辅助电源输入: DC220V

2.1. 水平方向

a. 辐射发射限值检验峰值扫频图

EN 55022 RE 3m Class A_H



b. 辐射发射限值检验最终结果表

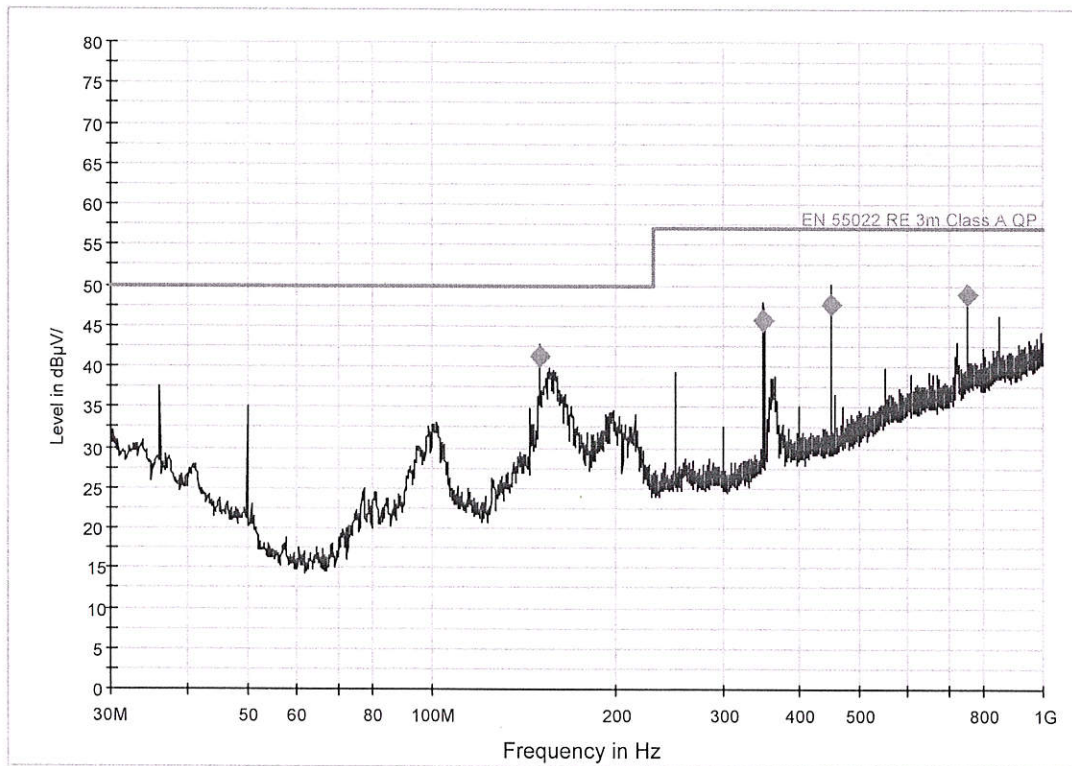
测量频率 (MHz)	准峰值测量值 (dBµV/m)	准峰值限值 (dBµV/m)	天线高度 (cm)	转台位置 (°)
250.008750	50.6	57.0	100.0	35.0
450.010000	54.7	57.0	100.0	298.0

附录 A: 辐射发射限值检验结果

2.2. 垂直方向

a. 辐射发射限值检验峰值扫频图

EN 55022 RE 3m Class A_V



b. 辐射发射限值检验最终结果表

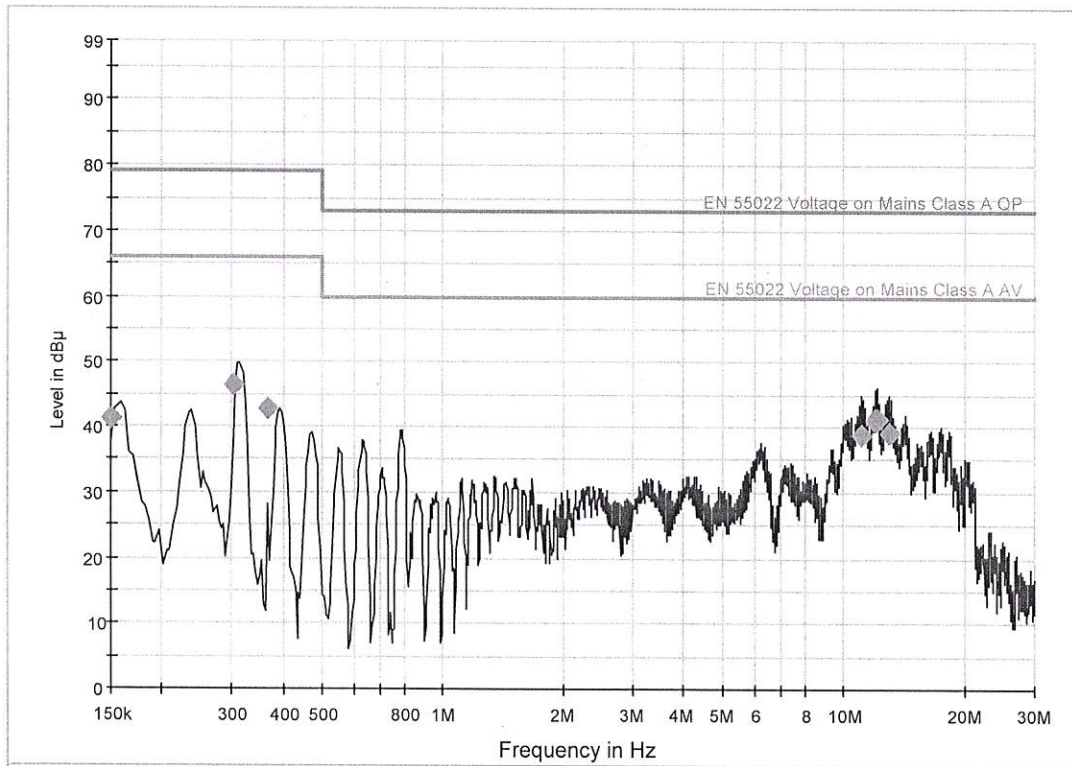
测量频率 (MHz)	准峰值测量值 (dBμV/m)	准峰值限值 (dBμV/m)	天线高度 (cm)	转台位置 (°)
149.976250	41.1	50.0	100.0	288.0
349.978750	45.6	57.0	188.0	327.0
450.010000	47.7	57.0	100.0	207.0
749.982500	48.9	57.0	100.0	-2.0

附录 B: 传导发射限值检验结果

1. 辅助电源输入: AC220V

a. 传导发射限值峰值检验扫频图

CR ESH3-Z5 220V EN 55022 Voltage on Mains Class A



b. 传导发射限值准峰值检验结果

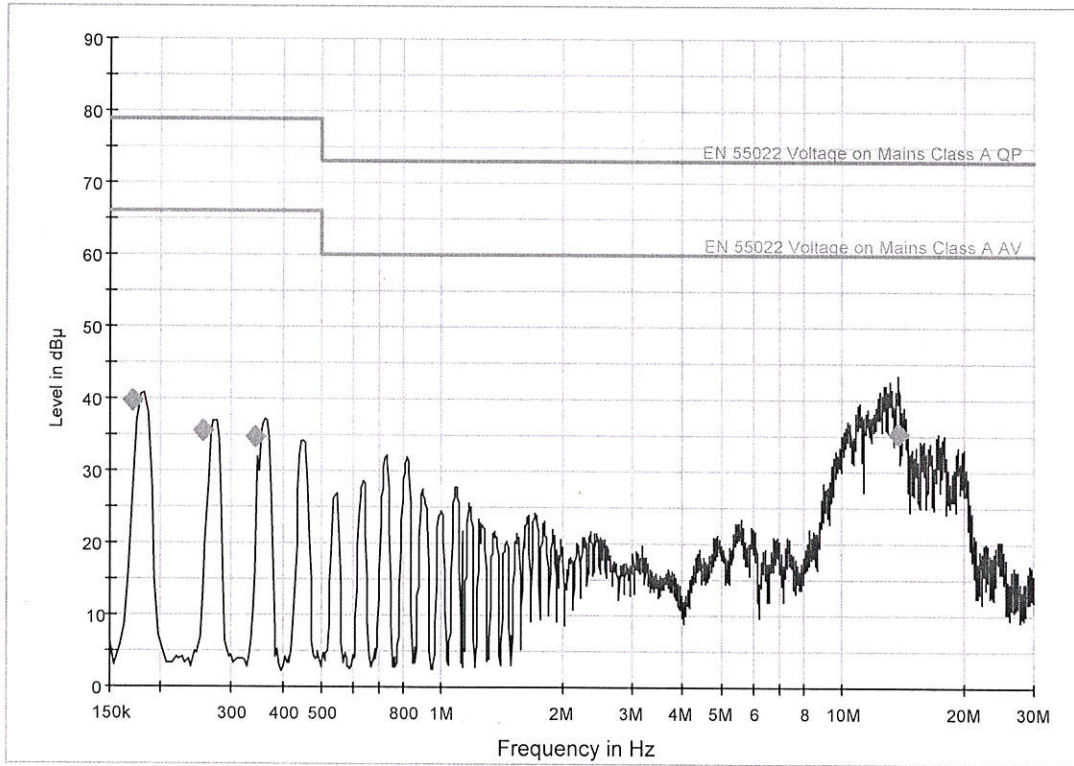
传导骚扰值			
测量频点 (MHz)	准峰值测量值 (dB μV)	准峰值限值 (dB μV)	相别
0.150000	41.2	79.0	N
0.303000	46.3	79.0	L1
0.367000	42.7	79.0	L1
11.079000	38.7	73.0	N
11.943000	41.0	73.0	L1
11.999000	41.2	73.0	L1
12.091000	41.1	73.0	L1
12.943000	39.1	73.0	L1

附录 B: 传导发射限值检验结果

2. 辅助电源输入: DC220V

a. 传导发射限值峰值检验扫频图

CR ESH3-Z5 220V EN 55022 Voltage on Mains Class A



b. 传导发射限值准峰值检验结果

传导骚扰值			
测量频点 (MHz)	准峰值测量值 (dB μ V)	准峰值限值 (dB μ V)	极性
0.171000	39.6	79.0	+
0.255000	35.5	79.0	+
0.343000	34.8	79.0	+
13.703000	35.3	73.0	+

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: 脉冲群抗扰度检验配置图

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: 脉冲磁场抗扰度检验配置图

图 11: 阻尼振荡磁场抗扰度检验配置图

图 12: 辅助电源端口电压暂降、短时中断、电压变化和纹波检验配置图

附录 C: 检验配置图片

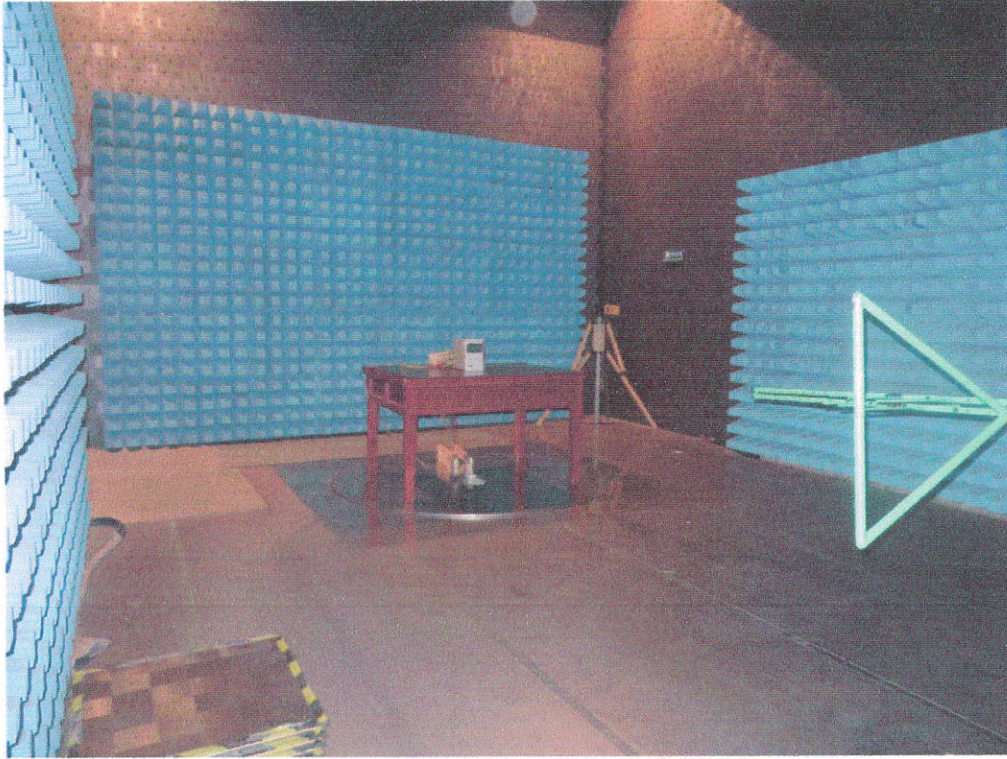


图 1: 辐射发射限值检验配置图



图 2: 传导发射限值检验配置图

附录 C: 检验配置图片

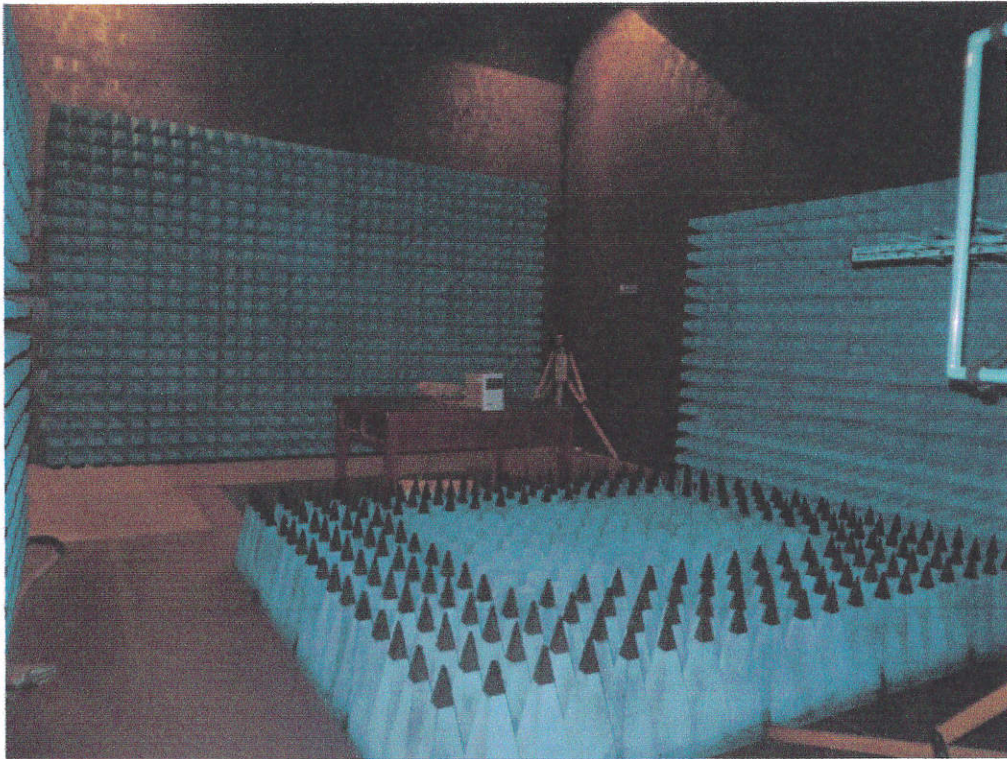


图 3: 射频电磁场辐射抗扰度检验配置图

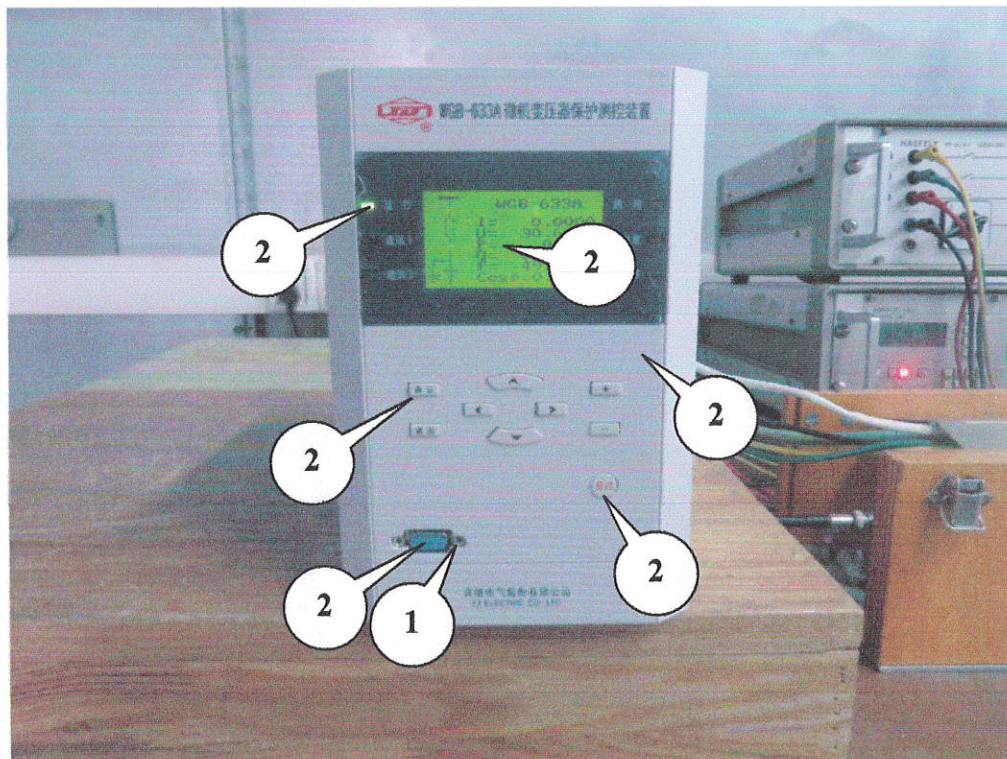


图 4: 静电放电抗扰度检验配置图及典型检验点位置图
(注: 1-接触放电部位; 2-空气放电部位)

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

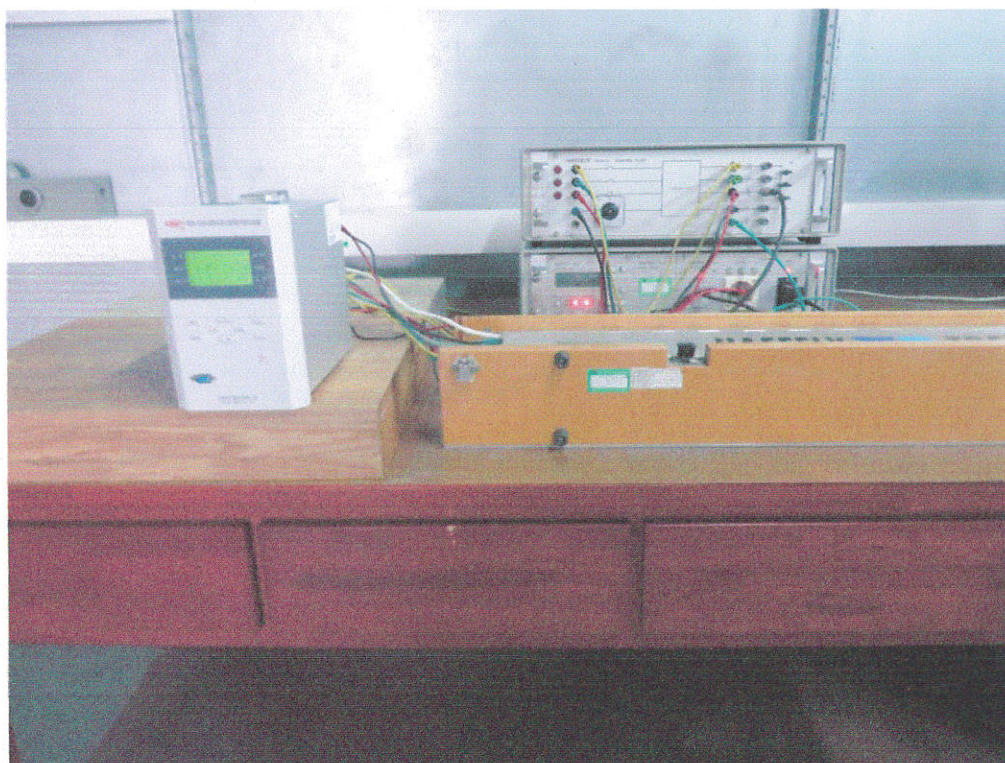


图 6: 电快速瞬变脉冲群抗扰度检验配置图

附录 C: 检验配置图片

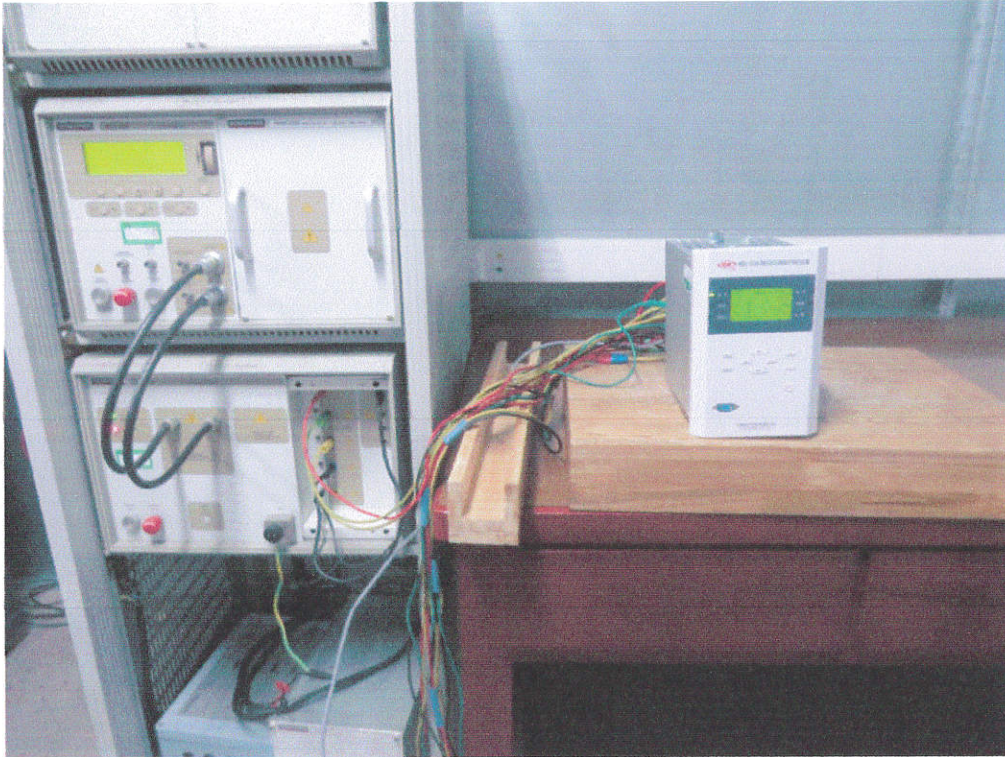


图 7: 脉冲群抗扰度检验配置图



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

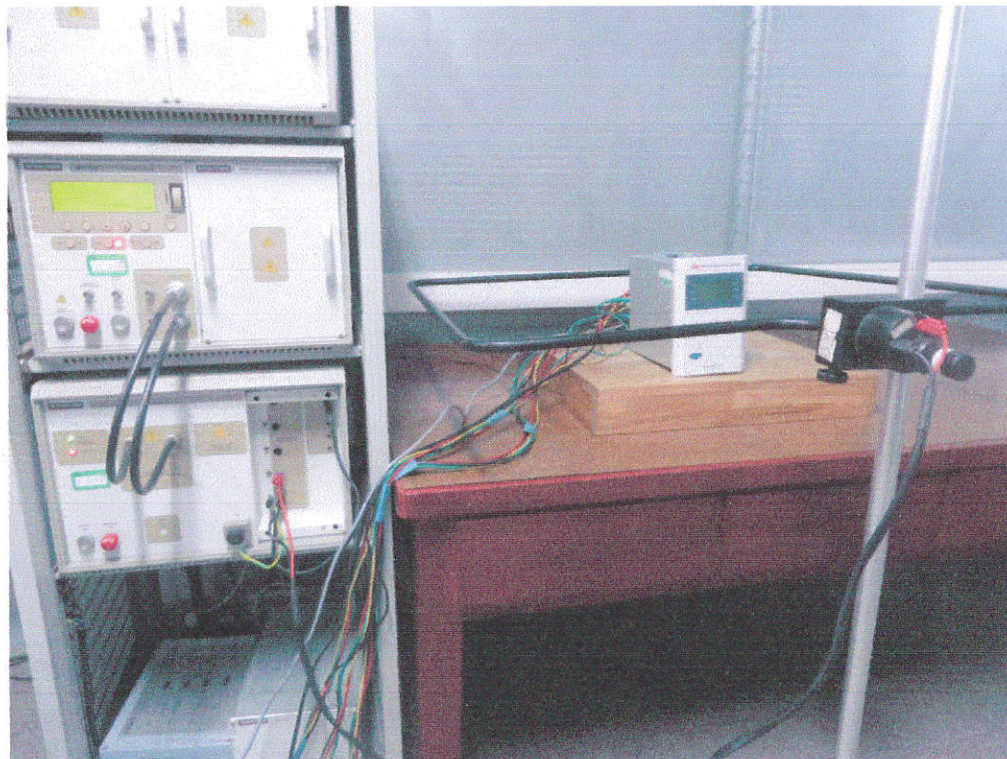


图 10: 脉冲磁场抗扰度检验配置图

附录 C: 检验配置图片

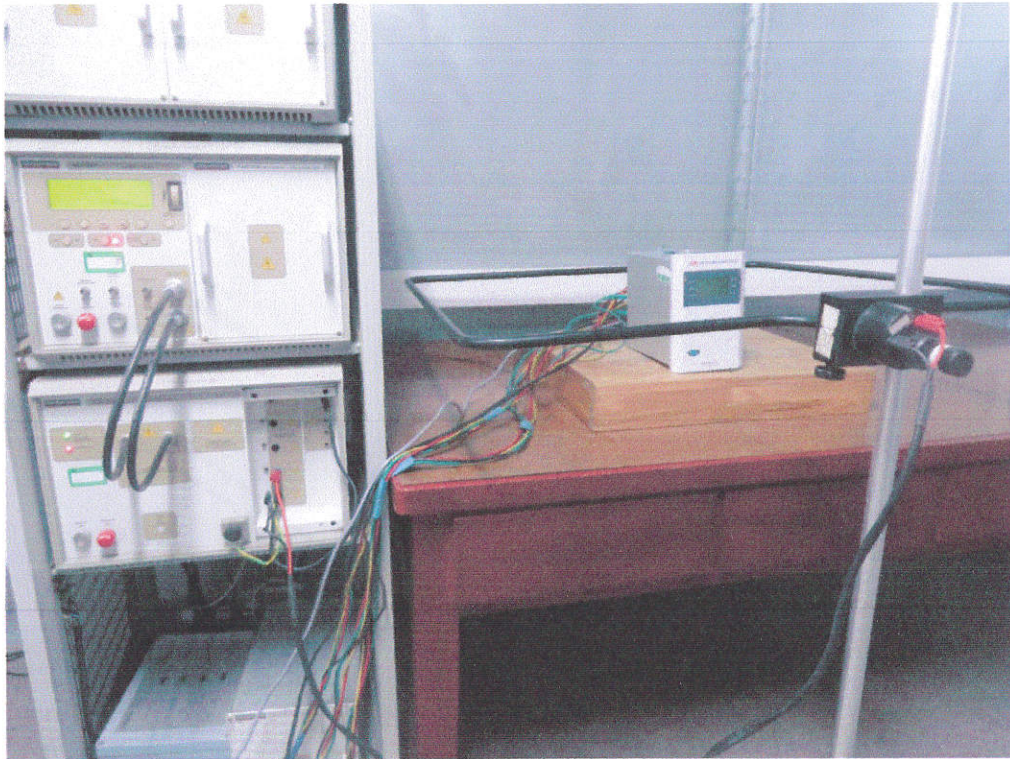


图 11: 阻尼振荡磁场抗扰度检验配置图



图 12: 辅助电源端口电压暂降、短时中断、电压变化和纹波检验配置图