

计量器具 型式评价报告

Report of Pattern Evaluation

报告编号：T2024-60048

Certificate No.



江苏省计量科学研究所
JIANGSU INSTITUTE OF METROLOGY

一、申请和委托的基本情况

(一) 制造单位: 江苏森维电子有限公司

申请单位: 江苏森维电子有限公司

代理人: 白瑞滑

(二) 委托单位: 江苏省市场监督管理局

委托日期: 2023-09-18

委托负责人: 李静溢

到样日期: 2024-01-15

(三) 申请书编号: (苏)市监(26001)许受字[2023]第B0071号

新型

二、关于型式的基本信息

(一) 计量器具名称及分类编码

电能表 15260000

(二) 工作原理、用途、使用场合及生产所依据的标准和编号

工作原理、用途、使用场合:

工作原理:

电压 U_a 、 U_b 、 U_c 、电流 I_a 、 I_b 、 I_c 经取样电路分别取样后,送到计量芯片进行处理,CPU将处理过的数据根据需要送至显示部分、通信部分等数据输出单元,实现电能用量的自动采集。

用途、使用场合:

适用于50Hz三相交流电网,能实现有功、无功电能计量和相应的核算工作。本仪表为室内仪表,环境等级为H2,安装场所为可能经受露、水(除降雨外)和结冰的封闭场所。

生产所依据的标准和编号:

GB/T 17215.211-2021《电测量设备(交流)通用要求、试验和试验条件 第11部分:测量设备》

GB/T 17215.321-2021《电测量设备(交流)特殊要求 第21部分:静止式有功电能表(A级、B级、C级、D级和E级)》

GB/T 17215.323-2022《电测量设备(交流)特殊要求 第23部分:静止式无功电能表(2级和3级)》

GB/T 17215.301-2007《多功能电能表 特殊要求》

(三) 样机型号、规格、准确度等级/最大允许误差/不确定度及编号等

序号	计量器具名称	型号、规格 准确度等级/最大允许误差 /不确定度	样机编号	取样方式
1	三相四线智能电能表	DTZ1218系列 3×220/380V, 0.003-0.015(1.2)A 0.3(1.2)A、 0.015-0.075(6)A 1.5(6)A 有功D级、无功2级		来样
		DTZ1218 3×220/380V, 0.003-0.015(1.2)A 0.3(1.2)A 有功D级、无功2级	样品1: 202307030015 样品2: 202307030016 样品3: 202307030017 样品4: 202307030018 样品5: /	
		DTZ1218 3×220/380V, 0.015-0.075(6)A 1.5(6)A 有功D级、无功2级	样品6: 202307030019 样品7: 202307030020 样品8: 202307030021 样品9: 202307030022 样品10: /	

(四) 计量器具的测量参数

序号	测量参数名称	测量参数单位	测量区间	显示位数	计量性能指标
1	有功电能	kWh	0~ 99999999.99	小数点后 2 位	D级
2	无功电能	kvarh	0~ 99999999.99	小数点后 2 位	2级

(五) 显示型式: 电子

(六) 试验环境条件

- 温度: (21.0 ~ 23.0) °C
- 相对湿度: (50 ~ 60) %
- 电源: 电压 220V 频率 50Hz 功耗 /
- 其他: /

(七) 关键零部件和材料

名称	型号	制造厂	主要性能指标	备注
线路板	DTZ1218 V301M /DTZ1218 V201P-2P	江西中信华电子工业有限公司	/	/
计量芯片	HT7032-J	钜泉光电科技(上海)股份有限公司	电能准确度优于0.1%	/
管理芯片	HT6025	钜泉光电科技(上海)股份有限公司	数据存储器:32K	/
电压转换器	EE2201	宜兴市力成电讯电器有限公司	750Ω	/
电流转换器	CT10	宜兴中瑞电子有限公司	20Ω, 0.3(1.2)A/5mA	/
	CT10	宜兴中瑞电子有限公司	10Ω, 1.5(6)A/5mA	/
电源	78L05	上海矽鹏威电子科技有限公司	输出电压:5V	/
指示显示器	DKE0611X	鞍山晶诚电子有限公司	液晶材质	/
表壳	三相智能表	无锡市三联胶木五金厂	阻燃材质	/

三、型式评价的依据

型式评价大纲:

- 《安装式交流电能表型式评价大纲有功电能表》JJF 1245.1-2019
- 《安装式交流电能表型式评价大纲软件要求》JJF 1245.2-2019
- 《安装式交流电能表型式评价大纲无功电能表》JJF 1245.3-2019
- 《安装式交流电能表型式评价大纲特殊要求和安全要求》JJF 1245.4-2019
- 《安装式交流电能表型式评价大纲功能要求》JJF 1245.5-2019

四、型式评价所用仪器设备一览表

仪器设备名称	型号/规格	编号	证书编号/有效期至
三相电能表检验装置	PTC-8320H	2010665	E2023-0174890/2024-10-31
高低温试验室	SEWT-Z-050	7010050021	H2023-0174887/2024-10-29
红外热像仪	Ti25	13010577	H2023-0164466/2024-09-24
恒定磁场	HM200	EC0771304	E2023-0173355/2024-10-26
负载电流快速改变电能表检验装置	TD3720	3720318821	E2023-0186163/2024-11-27
程控耐压测试仪	YD9811	063	E2023-0068286/2024-06-01
高低温湿热试验箱	SDJ61F	201700366	H2023-0197943/2024-12-27
电能表检验装置	PTC-8320H	1003114	E2023-0081843/2024-07-04
电动振动试验系统	DC-3200-36	131244	E2023-0081853/2024-07-11
冲击碰撞台	CP-100	920913	E2023-0173369/2024-03-06
三相电能表便携式检验装置	NZ2230	0932006	E2023-0081841/2024-07-04
智能型电快速瞬变脉冲群模拟器	EFT-4003G	EC0471157	E2023-0164492/2024-09-26
电磁干扰接收机	ESCS30+ESH3	847124/009	E2023-0174893/2024-10-31
复合天线	VULB9163	629	XDtx2023-01629/2025-10-26
振铃/振荡波发生器	OCS500M6S4	V0706102217	E2023-0164494/2024-10-06

五、型式评价项目及评价结果一览表

序号	评价项目	+	-	不适用	备注
1	直观检查	×			/
2	初始固有误差	×			/
3	重复性试验	×			/
4	变差要求试验	×			/
5	负载电流升降变差试验	×			/
6	起动	×			/
7	无负载条件(潜动)	×			/
8	仪表常数	×			/
9	平均温度系数	×			/
10	负载不平衡	×			/
11	电压改变	×			/
12	频率改变	×			/
13	电压和电流电路中的谐波	×			/
14	电流电路中的间谐波	×			/
15	电流电路中的奇次谐波	×			/
16	直流和偶次谐波			×	/
17	高次谐波	×			/
18	严重电压改变	×			/
19	逆相序	×			/
20	电压不平衡	×			/
21	外部恒定磁感应	×			/
22	外部工频磁场	×			/
23	外部工频磁场(无负载条件)试验	×			/
24	辅助电源电压改变试验			×	/
25	负载电流快速改变试验	×			/
26	倾斜			×	/
27	自热	×			/
28	功率消耗	×			/
29	仪表温度限值及耐热	×			/
30	接地故障			×	/
31	辅助装置工作			×	/
32	短时过电流	×			/
33	分时和多费率试验	×			/
34	仪表功能试验	×			/
35	计量性能保护(软件要求)	×			/
36	射频电磁场辐射(电流电路中有电流)	×			/
37	射频电磁场辐射(电流电路中无电流)	×			/
38	射频场感应的传导骚扰	×			/
39	静电放电	×			/

序号	评价项目	+	-	不适用	备注
40	电快速瞬变脉冲群	×			/
41	电压暂降和短时中断	×			/
42	电压暂降和短时中断(直流辅助电源供电的仪表)			×	/
43	浪涌	×			/
44	阻尼振荡波			×	/
45	无线电干扰抑制(电源端子传导骚扰)	×			/
46	无线电干扰抑制(辐射骚扰)	×			/
47	传导差模电流干扰试验	×			/
48	外部工频磁场试验	×			/
49	振铃波试验	×			/
50	机械危险的防护	×			/
51	保护连接措施			×	/
52	间隙和爬电距离	×			/
53	电压电路的试验			×	/
54	脉冲电压	×			/
55	交流电压试验	×			/
56	振动	×			/
57	冲击	×			/
58	防尘	×			/
59	高温	×			/
60	低温	×			/
61	交变湿热	×			/
62	防水	×			/
63	弹簧锤试验	×			/
64	防火焰蔓延	×			/
65	耐久性试验	×			/
66	阳光辐射防护			×	/

注:

+	-	
×		通过
	×	不通过

评价项目应包括型式评价大纲中所有要求的观察项目和试验项目。

六、 审查的技术资料及结论

经审查, 申请单位提交的技术资料(产品标准、总装图、电路图和关键零部件清单等)符合 JJF 1245.1-2019 《安装式交流电能表型式评价大纲 有功电能表》的要求。

七、 型式评价结论及建议

型式评价总结论:

试验样机符合型式评价大纲的要求, 建议批准下列型号计量器具的型式: DTZ1218系列, 3×220/380V, 0.003-0.015(1.2)A 0.3(1.2)A、0.015-0.075(6)A 1.5(6)A, 有功D级、无功2级。

八、 其他说明

样机的保留方式: 交还申请单位。

样机的保留数量: 每个规格1只。

其他: 本报告由正文和附件1型式评价结果摘要、附件2样品照片组成, 不得单独使用。

九、 签发

1. 型式评价时间: 从 2024-01-15 到 2024-03-29

2. 型式评价人员: 邵羽达 张培培 赵宏 (签名)

3. 复 核 员: 李博 邢凌翔 (签名)

4. 批 准 人: 李林 职务: 副院长 (签名)

5. 签 发 日 期: 2024 年 04 月 18 日

6. 承担型式评价的技术机构: 江苏省计量科学研究院 (盖章)



附件1: 型式评价结果摘要

序号	评价项目	大纲要求	实测结果		每项结论	备注
			样品1	样品6		
1	直观检查	仪表应采用法定计量单位, 必须在仪表的铭牌明显部位标注计量法制标志和计量器具标识, 表壳、窗口、封印应满足外部结构设计要求, 显示、测试输出应满足适用性要求, 申请单位提交的技术资料应符合大纲的要求。	符合要求	符合要求	合格	/
2	初始固有误差 (有功)	三相表平衡负载或单相表 $I_{tr} \leq I \leq I_{max} (\cos \phi = 1.0)$ $-0.2\% \leq \gamma \leq +0.2\%$	-0.11%	-0.05%	合格	/
		三相表平衡负载或单相表 $I_{tr} \leq I \leq I_{max} (\cos \phi = 0.5L)$ $-0.3\% \leq \gamma \leq +0.3\%$	-0.15%	-0.06%		
		三相表平衡负载或单相表 $I_{tr} \leq I \leq I_{max} (\cos \phi = 0.8C)$ $-0.3\% \leq \gamma \leq +0.3\%$	-0.11%	-0.05%		
		三相表平衡负载或单相表 $I_{min} \leq I < I_{tr} (\cos \phi = 1.0)$ $-0.4\% \leq \gamma \leq +0.4\%$	-0.12%	-0.04%		
		三相表平衡负载或单相表 $I_{min} \leq I < I_{tr} (\cos \phi = 0.5L)$ $-0.5\% \leq \gamma \leq +0.5\%$	-0.14%	-0.03%		
		三相表平衡负载或单相表 $I_{min} \leq I < I_{tr} (\cos \phi = 0.8C)$ $-0.5\% \leq \gamma \leq +0.5\%$	-0.12%	-0.05%		
		三相表不平衡负载 $I_{tr} \leq I \leq I_{max} (\cos \phi = 1.0)$ $-0.2\% \leq \gamma \leq +0.2\%$	-0.15%	-0.11%		
		三相表不平衡负载 $I_{tr} \leq I \leq I_{max} (\cos \phi = 0.5L)$ $-0.3\% \leq \gamma \leq +0.3\%$	-0.17%	-0.13%		
		三相表不平衡负载 $I_{tr} \leq I \leq I_{max} (\cos \phi = 0.8C)$ $-0.3\% \leq \gamma \leq +0.3\%$	-0.19%	-0.12%		
		三相表不平衡负载 $I_{min} \leq I < I_{tr} (\cos \phi = 1.0)$ $-0.4\% \leq \gamma \leq +0.4\%$	-0.17%	-0.10%		
		三相表不平衡负载 $I_{min} \leq I < I_{tr} (\cos \phi = 0.5L)$ $-0.5\% \leq \gamma \leq +0.5\%$	-0.24%	-0.15%		
		三相表不平衡负载 $I_{min} \leq I < I_{tr} (\cos \phi = 0.8C)$ $-0.5\% \leq \gamma \leq +0.5\%$	-0.27%	-0.11%		
	初始固有误差 (无功)	三相表平衡负载或单相表 $0.01I_n \leq I < 0.05I_n (\sin \phi = 1.0)$ $0.05I_b \leq I < 0.1I_b (\sin \phi = 1.0)$ $0.02I_n \leq I < 0.05I_n (\sin \phi = 1.0)$ $-2.5\% \leq \gamma \leq +2.5\%$	-0.48%	-0.15%	合格	
三相表平衡负载或单相表 $0.05I_n \leq I < 0.1I_n (\sin \phi = 0.5L)$ $0.1I_b \leq I < 0.2I_b (\sin \phi = 0.5L)$ $-2.5\% \leq \gamma \leq +2.5\%$		-0.42%	-0.14%			

序号	评价项目	大纲要求	实测结果		每项结论	备注
			样品1	样品6		
2	初始固有误差 (无功)	三相平衡负载或单相表 $0.05I_n \leq I \leq I_{max} (\sin \phi = 1.0)$ $0.1I_b \leq I \leq I_{max} (\sin \phi = 1.0)$ $-2.0\% \leq \gamma \leq +2.0\%$	-0.28%	-0.08%	合格	/
		三相平衡负载或单相表 $0.1I_n \leq I \leq I_{max} (\sin \phi = 0.5L)$ $0.2I_b \leq I \leq I_{max} (\sin \phi = 0.5L)$ $-2.0\% \leq \gamma \leq +2.0\%$	-0.31%	-0.11%		
		三相平衡负载或单相表 $0.1I_n \leq I \leq I_{max} (\sin \phi = 0.25L)$ $0.2I_b \leq I \leq I_{max} (\sin \phi = 0.25L)$ $-2.5\% \leq \gamma \leq +2.5\%$	-0.44%	-0.18%		
		三相不平衡负载 $0.05I_n \leq I \leq I_{max} (\sin \phi = 1.0)$ $0.1I_b \leq I \leq I_{max} (\sin \phi = 1.0)$ $-3.0\% \leq \gamma \leq +3.0\%$	-0.55%	-0.08%		
		三相不平衡负载 $0.1I_n \leq I \leq I_{max} (\sin \phi = 0.5L)$ $0.2I_b \leq I \leq I_{max} (\sin \phi = 0.5L)$ $-3.0\% \leq \gamma \leq +3.0\%$	-0.58%	-0.12%		
3	重复性试验 (有功)	$I_{min} \leq I < I_{tr} (\cos \phi = 1.0)$ $\leq 0.04\%$	0.01%	0.01%	合格	/
		$I_{tr} \leq I \leq I_{max} (\cos \phi = 1.0)$ $\leq 0.02\%$	0.01%	0.01%		
		$I_{tr} \leq I \leq I_{max} (\cos \phi = 0.5L, 0.8C)$ $\leq 0.03\%$	0.02%	0.02%		
	重复性试验 (无功)	$0.01I_n \leq I < 0.05I_n (\sin \phi = 1.0)$ $0.05I_b \leq I < 0.1I_b (\sin \phi = 1.0)$ $0.02I_n \leq I < 0.05I_n (\sin \phi = 1.0)$ $\leq 0.25\%$	0.04%	0.01%		
		$0.1I_b \leq I < 0.2I_b (\sin \phi = 0.5)$ $\leq 0.25\%$	/	/		
		$0.05I_n \leq I \leq I_{max} (\sin \phi = 1.0)$ $0.1I_b \leq I \leq I_{max} (\sin \phi = 1.0)$ $\leq 0.2\%$	0.03%	0.02%		
4	变差要求试验	$10I_{tr} (\cos \phi = 1.0)$ $\leq 0.4\%$	0.01%	0.00%	合格	/
		$10I_{tr} (\cos \phi = 0.5L)$ $\leq 0.04\%$	0.00%	0.00%		
5	负载电流升降变差试验	$\leq 0.05\%$	0.01%	0.00%	合格	/

序号	评价项目	大纲要求	实测结果		每项结论	备注
			样品1	样品6		
6	起动	仪表施加标称电压、起动电流 I_{st} ，功率因数为1。仪表在起动电流下能够连续出脉冲和连续计量。	符合要求	符合要求	合格	/
		启动仪表,最大允许误差: $-4.0\% \leq \gamma \leq +4.0\%$	-0.29%	-0.05%		
7	无负载条件(潜动)	电流电路无电流,电压电路应施加规定的电压。仪表的测试输出不应产生多于一个的脉冲。在无负载条件下仪表不应累计电能。	符合要求	符合要求	合格	/
8	仪表常数	测试输出和指示显示器的示值之间的关系应符合仪表铭牌上标识的常数值。	符合要求	符合要求	合格	/
9	平均温度系数(有功)	$I_{tr} \leq I \leq I_{max} (\cos \phi = 1.0)$ $-0.01\%/K \leq \gamma \leq +0.01\%/K$	+0.005%/K	-0.003%/K	合格	/
		$I_{tr} \leq I \leq I_{max} (\cos \phi = 0.5L)$ $-0.02\%/K \leq \gamma \leq +0.02\%/K$	+0.005%/K	-0.003%/K		
	平均温度系数(无功)	$0.05I_n \leq I \leq I_{max} (\sin \phi = 1.0)$ $0.1I_b \leq I \leq I_{max} (\sin \phi = 1.0)$ $-0.10\%/K \leq \gamma \leq +0.10\%/K$	-0.005%/K	-0.005%/K		
		$0.1I_n \leq I \leq I_{max} (\sin \phi = 0.5)$ $0.2I_b \leq I \leq I_{max} (\sin \phi = 0.5)$ $-0.15\%/K \leq \gamma \leq +0.15\%/K$	-0.006%/K	+0.005%/K		
10	负载不平衡(有功)	$I_{tr} \leq I \leq I_{max} (\cos \phi = 1.0)$ $-0.3\% \leq \gamma \leq +0.3\%$	+0.11%	-0.01%	合格	/
		$I_{tr} \leq I \leq I_{max} (\cos \phi = 0.5L)$ $-0.5\% \leq \gamma \leq +0.5\%$	+0.14%	-0.05%		
	负载不平衡(无功)	$I_n(I_b) (\sin \phi = 1.0)$ $-2.5\% \leq \gamma \leq +2.5\%$	+0.10%	-0.02%		
11	电压改变(有功)	在 $0.9U_{nom} \leq U \leq 1.1U_{nom}$ 时: $I_{tr} \leq I \leq I_{max} (\cos \phi = 1.0)$ $-0.1\% \leq \gamma \leq +0.1\%$	+0.08%	+0.05%	合格	/
		在 $0.9U_{nom} \leq U \leq 1.1U_{nom}$ 时: $I_{tr} \leq I \leq I_{max} (\cos \phi = 0.5L)$ $-0.2\% \leq \gamma \leq +0.2\%$	+0.09%	+0.06%		
	电压改变(无功)	在 $0.9U_{nom} \leq U \leq 1.1U_{nom}$ 时: $0.02I_n \leq I \leq I_{max} (\sin \phi = 1.0)$ $0.05I_b \leq I \leq I_{max} (\sin \phi = 1.0)$ $-1.0\% \leq \gamma \leq +1.0\%$	+0.10%	+0.05%		
		在 $0.9U_{nom} \leq U \leq 1.1U_{nom}$ 时: $0.05I_n \leq I \leq I_{max} (\sin \phi = 0.5)$ $0.1I_b \leq I \leq I_{max} (\sin \phi = 0.5)$ $-1.5\% \leq \gamma \leq +1.5\%$	+0.09%	+0.05%		

序号	评价项目	大纲要求	实测结果		每项结论	备注
			样品1	样品6		
12	频率改变 (有功)	在 $0.98 f_{nom} \leq f \leq 1.02 f_{nom}$ 时: $I_{tr} \leq I \leq I_{max}$ ($\cos \phi = 1.0$) $-0.1\% \leq \gamma \leq +0.1\%$	+0.08%	+0.04%	合格	/
		在 $0.98 f_{nom} \leq f \leq 1.02 f_{nom}$ 时: $I_{tr} \leq I \leq I_{max}$ ($\cos \phi = 0.5L$) $-0.1\% \leq \gamma \leq +0.1\%$	+0.08%	+0.05%		
	频率改变 (无功)	在 $0.98 f_{nom} \leq f \leq 1.02 f_{nom}$ 时: $0.02 I_n \leq I \leq I_{max}$ ($\sin \phi = 1.0$) $0.05 I_b \leq I \leq I_{max}$ ($\sin \phi = 1.0$) $-2.5\% \leq \gamma \leq +2.5\%$	+0.11%	+0.04%		
		在 $0.98 f_{nom} \leq f \leq 1.02 f_{nom}$ 时: $0.05 I_n \leq I \leq I_{max}$ ($\sin \phi = 0.5$) $0.1 I_b \leq I \leq I_{max}$ ($\sin \phi = 0.5$) $-2.5\% \leq \gamma \leq +2.5\%$	+0.09%	+0.05%		
13	电压和电流电路中的谐波	$-0.2\% \leq \gamma \leq +0.2\%$	+0.07%	-0.11%	合格	/
14	电流电路中的间谐波	$-0.5\% \leq \gamma \leq +0.5\%$	-0.01%	-0.14%	合格	/
15	电流电路中的奇次谐波	$-0.4\% \leq \gamma \leq +0.4\%$	+0.06%	+0.04%	合格	/
16	直流和偶次谐波 (有功)	$-1.0\% \leq \gamma \leq +1.0\%$	/	/	不适用	/
	直流和偶次谐波 (无功)	$-6.0\% \leq \gamma \leq +6.0\%$	/	/		
17	高次谐波	$-0.5\% \leq \gamma \leq +0.5\%$	+0.03%	-0.12%	合格	/
18	严重电压改变 (有功)	$0.8 U_{nom} \leq U < 0.9 U_{nom}$; $1.1 U_{nom} < U \leq 1.15 U_{nom}$ 时: $-0.3\% \leq \gamma \leq +0.3\%$	+0.08%	+0.06%	合格	/
		$U < 0.8 U_{nom}$ 时: $-100\% \leq \gamma \leq +10\%$	-0.03%	+0.03%		
	严重电压改变 (无功)	在 $0.8 U_{nom} \leq U < 0.9 U_{nom}$; $1.1 U_{nom} < U \leq 1.15 U_{nom}$ 时: $0.02 I_n \leq I \leq I_{max}$ ($\sin \phi = 1.0$) $0.05 I_b \leq I \leq I_{max}$ ($\sin \phi = 1.0$) $-3.0\% \leq \gamma \leq +3.0\%$	+0.10%	+0.05%		
		在 $0.8 U_{nom} \leq U < 0.9 U_{nom}$; $1.1 U_{nom} < U \leq 1.15 U_{nom}$ 时: $0.05 I_n \leq I \leq I_{max}$ ($\sin \phi = 0.5$) $0.1 I_b \leq I \leq I_{max}$ ($\sin \phi = 0.5$) $-4.5\% \leq \gamma \leq +4.5\%$	+0.09%	+0.05%		
		$U < 0.8 U_{nom}$ 时: $-100\% \leq \gamma \leq +10\%$	+0.03%	+0.03%		
19	逆相序	$-0.05\% \leq \gamma \leq +0.05\%$	+0.00%	+0.03%	合格	/
20	电压不平衡	$-0.5\% \leq \gamma \leq +0.5\%$	+0.06%	+0.01%	合格	/
21	外部恒定磁感应 (有功)	$-0.5\% \leq \gamma \leq +0.5\%$	-0.04%	-0.02%	合格	/
	外部恒定磁感应 (无功)	$-3.0\% \leq \gamma \leq +3.0\%$	-0.02%	-0.02%		
22	外部工频磁场 (有功)	$-0.25\% \leq \gamma \leq +0.25\%$	-0.02%	-0.02%	合格	/
	外部工频磁场 (无功)	$-3.0\% \leq \gamma \leq +3.0\%$	-0.01%	-0.02%		
23	外部工频磁场 (无负载条件)试验	磁感应强度: $0.5mT(400A/m)$, $1.15 U_{nom}$, 电流端开路, 试验后, 仪表的测试输出不应产生多于一个的脉冲。	符合要求	符合要求	合格	/

序号	评价项目	大纲要求	实测结果		每项结论	备注	
			样品1	样品6			
24	辅助电源电压改变试验(有功)	$-0.05\% \leq \gamma \leq +0.05\%$	/	/	不适用	/	
	辅助电源电压改变试验(无功)	$-0.4\% \leq \gamma \leq +0.4\%$	/	/			
25	负载电流快速改变试验(有功)	$-0.5\% \leq \gamma \leq +0.5\%$	-0.24%	-0.06%	合格	/	
	负载电流快速改变试验(无功)	$-3.0\% \leq \gamma \leq +3.0\%$	-0.10%	-0.03%			
26	倾斜(有功)	$-1.5\% \leq \gamma \leq +1.5\%$	/	/	不适用	/	
	倾斜(无功)	$0.02I_n (0.05I_b)$ $-3.0\% \leq \gamma \leq +3.0\%$	/	/			
		$I_n (I_b) \leq I \leq I_{max}$ $-0.5\% \leq \gamma \leq +0.5\%$	/	/			
27	自热(有功)	$I_{max} (\cos \phi = 1.0)$ $-0.1\% \leq \gamma \leq +0.1\%$	+0.05%	+0.04%	合格	/	
		$I_{max} (\cos \phi = 0.5L)$ $-1.0\% \leq \gamma \leq +1.0\%$	+0.03%	+0.04%			
	自热(无功)	$I_{max} (\sin \phi = 1.0)$ $-1.0\% \leq \gamma \leq +1.0\%$	+0.04%	+0.04%			
		$I_{max} (\sin \phi = 0.5)$ $-1.5\% \leq \gamma \leq +1.5\%$	+0.04%	+0.04%			
28	功率消耗						
(1)	电压线路视在功率消耗	$\leq 15VA$	1.3VA	1.0VA	合格	/	
(2)	电压线路有功功率消耗	$\leq 3W$	0.5W	0.5W			
(3)	电流线路视在功率消耗	$\leq 1VA$	0.0VA	0.0VA			
(4)	辅助电源电路供电电压电路视在功率消耗(VA)	$\leq 0.5VA$	/	/			
(5)	辅助电源电路: 视在功率消耗	$\leq 10VA$	/	/			
(6)	辅助电源电路有功功率消耗	$\leq 2W$	/	/			
29	仪表温度限值及耐热	修正后, 防止灼伤的表面温度限值100℃。	56.4℃	57.1℃	合格	/	
		修正后, 端子的温度限值125℃。	59.7℃	65.0℃			
30	接地故障(有功)	$-0.1\% \leq \gamma \leq +0.1\%$	/	/	不适用	/	
		试验后, 仪表不应损坏并能正常工作。	/	/			
	接地故障(无功)	$-1.0\% \leq \gamma \leq +1.0\%$	/	/			
		试验后, 仪表不应损坏并能正常工作。	/	/			
31	辅助装置工作(有功)	$-0.1\% \leq \gamma \leq +0.1\%$	/	/	不适用	/	
	辅助装置工作(无功)	$-1.0\% \leq \gamma \leq +1.0\%$	/	/			
32	短时过电流(有功)	直接接入	$-0.05\% \leq \gamma \leq +0.05\%$	/	合格	/	
		经互感器接入	$-0.05\% \leq \gamma \leq +0.05\%$	+0.00%			+0.00%
	短时过电流(无功)	直接接入	$-1.5\% \leq \gamma \leq +1.5\%$	/			/
		经互感器接入	$-1.0\% \leq \gamma \leq +1.0\%$	+0.00%			+0.01%

序号	评价项目	大纲要求	实测结果		每项结论	备注
			样品1	样品6		
33	分时和多费率试验					
(1)	电能示值组合误差	不具有费率时段编程权限时, 读取总电能和各默认费率电能的初始示值。仪表电压电路施加标称电压, 电流电路通 $10I_{Tr}$ 或 I_{max} , 功率因数为1, 运行不少于24h, 再次读取总电能和各默认费率电能的示值, 总电能和各费率寄存器的电能增量的差值应 \leq / kWh	/	/	合格	/
		具有费率时段编程权限时, 将仪表各费率时段按15min~60min任意交替编制, 费率时段切换不少于7次。试验时, 先读取总电能和各费率电能的初始示值。此后仪表电压电路施加标称电压, 电流电路通 $10I_{Tr}$ 或 I_{max} , 功率因数为1, 使该表的运行时间不少于4h, 再次读取总电能和各费率电能的示值, 总电能和各费率寄存器的电能增量的差值应 \leq 0.03 kWh。	0.01kWh	0.01kWh		
	由电源供电的时钟计时准确度	在参比温度下, 使用时钟测试仪在仪表时基频率测试点连续进行3次测量, 每次测量时间为1min, 之后计算平均值, 结果应优于 $\pm 0.5s/24h$ 。	-0.02s/24h	-0.03s/24h		
	由备用电源供电的时钟计时准确度	在参比温度下, 被试仪表与标准时钟一起供电, 并同步。仪表通电30 min后, 读取被试仪表的时钟; 然后, 被试仪表的供电电源关闭72h。当电源恢复时, 仪表时钟误差应优于 $\pm 1.5s/24 h$ 。	-0.04s/24h	-0.02s/24h		
(4)	时钟计时准确度随温度变化影响	在仪表额定温度范围内, 内部时钟准确度的温度系数应优于 $\pm 0.1s(24h)^{-1}/K$ 。	+0.00s(24h) ⁻¹ /K	-0.00s(24h) ⁻¹ /K		
		在仪表额定温度范围内, 内部时钟准确度应优于 $\pm 1s/24h$ 。	-0.18s/24h	-0.10s/24h		
34	仪表功能试验					
(1)	电能计量与存储	仪表应能计量和存储有功电能。	符合要求	符合要求	合格	/
		对于双向计量的仪表, 应能计量正向和负向有功电能。	符合要求	符合要求		
		指定结算日, 仪表至少能存储前两个月或前两个结算周期的总电能和各费率(仅适用于具有多费率功能的仪表)的电能数据, 数据转存分界时间可设定每月1~28日内的任意整点时刻, 默认值为每月1日零时。	符合要求	符合要求		
		非指定的结算日, 仪表每月至少应能存储三次总电能和各费率(仅适用于具有多费率功能的仪表)的电能数据。存储时间由用户设定。	/	/		
(2)	最大需量测量	具有最大需量测量功能的仪表应满足以下要求: 仪表应能够在规定的时间区间内测量最大需量、各费率最大需量(仅适用于多费率仪表)及其出现的日期和时间, 需量测量的准确度等级指数应与其有功电能的准确度等级指数一致。	符合要求	符合要求		
		对于双向计量的仪表, 应能够测量正向和负向最大需量。	符合要求	符合要求		
		仪表应提供需量测量方式选择 区间式: 区间式需量的需量周期可在15min、30min中选择。	/	/		

序号	评价项目	大纲要求		实测结果		每项结论	备注
				样品1	样品6		
(2)	最大需量测量	仪表应提供需量测量方式选择	滑窗(差)式: 滑窗式需量的需量周期可在5min、10min、15min、30min、60min中选择, 滑窗式需量的滑窗时间可在1min、2min、3min、5min中选; 需量周期应为滑窗时间的5的整数倍; 仪表的最大需量周期应能被检测。	符合要求	符合要求	合格	/
			总的最大需量测量应连续进行; 各费率时段最大需量的测量应在相应费率时段内、完整的测量周期下进行。在指定结算日, 仪表应能存储最大需量、各费率最大需量(仅适用于多费率仪表)及其出现的日期和时间数据。至少能存储前两个月或前两个结算周期的数据, 数据转存分界时间可设定每月1~28日内的任意时刻, 默认值为每月1日零时。转存的同时, 当前最大需量值应自动复零。非指定结算日, 电能值存储时, 最大需量不存储, 也不复零。	符合要求	符合要求		
(3)	多费率		费率时段设置: 在24h内仪表可设置多个费率。	符合要求	符合要求		
			在24h内仪表可设置多个时段, 最小时段间隔应大于仪表内设定的需量周期(如有); 时段可跨越零点设置。	符合要求	符合要求		
			应至少具有2套可任意编程的费率时段, 并可在设定的时间点启用另一套费率时段; 每套费率时段全年至少可设置2个时区, 且时区应可依具体需求设置;	符合要求	符合要求		
			应支持公共假日和周休日等特殊费率时段的设置。	/	/		
			多费率电能计量与存储: 仪表应对各费率时段电能量及总电量分别进行累计、存储。	符合要求	符合要求		
			阶梯电价: 具有两套阶梯电价的仪表, 应可在设置时间点启用备用套阶梯电价计费; 支持月阶梯、年阶梯的算费方式, 并支持仪表在指定时间实现两种方式自动切换。	/	/		
			月阶梯以月度用电量来结算电费, 月度用电量在每月第1结算日进行转存, 转存后当前月度用电量清零。	/	/		
			年阶梯以年度用电量来结算电费, 年度用电量在年结算日进行转存, 转存后当前年度用电量清零。	/	/		
			年结算日只用于年阶梯用电量结算, 电能示值、需量还按月结算日转存。两套年结算日的切换时间采用两套阶梯切换时间, 和两套阶梯同时切换。	/	/		
	如果仪表支持阶梯结算日, 则以阶梯用电量来结算电费, 阶梯用电量在阶梯结算日转存, 转存后当前阶梯用电量清零。	/	/				
	两套阶梯参数、阶梯切换时间适用于月阶梯、年阶梯, 执行年阶梯时, 则不再执行月阶梯。	/	/				
(4)	时钟		仪表应具有日历、计时、闰年自动转换功能。	符合要求	符合要求		
			断电后, 仪表备用电源应维持内部时钟准确。	符合要求	符合要求		

序号	评价项目	大纲要求	实测结果		每项结论	备注
			样品1	样品6		
(4)	时钟	对电池可换式仪表, 在仪表断电且取出电池情况下, 应能保证时钟正确计时时间不少于48h。	/	/	合格	/
		可通过通信接口进行仪表校时; 日期和时间的设置必须有防止非授权人操作的安全措施并应在不损坏仪表配置封印的条件下进行。	符合要求	符合要求		
(5)	费控	控制功能 对本地预付费仪表, 当仪表内剩余金额(电量)小于或等于设定的报警金额(电量)时, 应能以声、光或其他方式提醒; 仪表内透支金额(电量)应实时记录, 当透支金额(电量)低于设定的透支门限金额(电量)时, 应发出断电信号, 控制负荷开关中断供电; 当仪表接收到有效的续交电费信息后, 应首先扣除透支金额(电量), 当剩余金额(电量)大于设定值时, 方可恢复供电。	/	/	合格	/
		对远程费控仪表, 应能够支持远程直接拉合闸与远程允许合闸。	/	/		
		记忆功能: 当供电线路停止供电时, 仪表内的剩余金额(电量)(仅针对本地预付费仪表)、负荷开关状态及其他需要保护的信息不应丢失。	/	/		
		叠加功能: 本地预付费仪表, 输入预存电费金额(电量)应能与仪表内的剩余金额(电量)进行准确叠加。	/	/		
		辨伪功能: 本地预付费仪表不应接受使用非指定介质输入购电金额(电量)等信息。	/	/		
		返写功能: 本地预付费仪表, 完成电费预存后, 仪表应将剩余金额(电量)、仪表用电参数等信息, 返写至固态介质中或通过虚拟介质传回售电系统中。	/	/		
		补遗功能: 当本地预付费仪表用户原售电卡遗失, 通过一定的程序补遗后, 仪表应能接受新补的售电卡, 并能拒绝原售电卡。	/	/		
		安全防护功能: 当使用非指定介质或进行非法操作时, 仪表应具有防护功能。在撤销非指定介质或非法操作后, 仪表应能正常工作且数据不丢失。	/	/		
		响应时间: 对本地预付费仪表, 售电卡插入后, 仪表应在5s内完成相应的读写操作。	/	/		
		其他设置: 在保证安全的情况下, 可通过固态介质或虚拟介质对本地预付费仪表内的费率参数进行设置; 本地预付费仪表在进行购电操作时, 应提示读卡成功或读卡失败。	/	/		
(6)	数据通信	具有数据通信功能的仪表, 应有数据通信接口, 可采用红外、RS485、电力线载波、公网、微功率无线等通信方式。	符合要求	符合要求		

序号	评价项目	大纲要求	实测结果		每项结论	备注
			样品1	样品6		
(6)	数据通信	仪表的通信信道物理层应独立,任意一条通信信道的损坏都不得影响其他信道正常工作。通信时,仪表的计量性能、存储的计量数据和参数不应受到影响和改变。	符合要求	符合要求	合格	/
		具有通信模块的仪表与其通信模块接口均应设计相应的保护电路,在通信模块热拔插及模块损坏等情况下,均不应引起仪表复位或损坏。	/	/		
		具有通信模块互换功能的仪表,应具备兼容模块互换的接口,在模块更换后,不应影响和改变仪表的计量性能、存储的计量数据和参数等。	/	/		
(7)	事件记录	通用要求			合格	/
		如果仪表规定某些可编程的设备专用参数,仪表应自动地、不可清除地记录所有设备专有参数的修改记录。	/	/		
		仪表不支持法制相关软件升级,具备非法制相关软件升级功能的仪表应具备自动记录软件升级事件的功能。	/	/		
		事件记录要求				
		记录设备专有参数设置总次数及最近至少5次设备专有参数设置记录。	/	/		
		永久记录仪表清零事件的发生时刻及清零时的电能量数据。	符合要求	符合要求		
		永久记录仪表软件升级事件。	/	/		
(8)	清零	记录校时(不包含广播校时)总次数,以及最近至少5次校时前和校时后的时刻。	符合要求	符合要求	合格	/
		记录广播校时总次数,以及最近至少5次广播校时前和广播校时后的时刻。	符合要求	符合要求		
(8)	清零	清除仪表内存储的电能量、最大需量、冻结量、事件记录、负荷记录等数据。	符合要求	符合要求	合格	/
		仪表底度值只能清零,禁止设定。	符合要求	符合要求		
(9)	冻结	周期性冻结—仪表应按照约定的时刻及时间间隔冻结和存储数据。周期性冻结功能涵盖分钟冻结、小时冻结(或整点冻结)、日冻结、月冻结等。 —具备分钟冻结功能的仪表,其时间间隔最小分辨率为1min,且分钟冻结的数据类型可根据负荷记录要求进行配置。 —具备小时冻结或整点冻结功能的仪表应能存储整点时刻或半点时刻的有功电能量。 —具备日冻结功能的仪表,应可存储每日冻结时间点的电能量。停电时刻错过日冻结时刻,仪表上电时应补全日冻结数据,最多补冻最近7个日冻结数据。	符合要求	符合要求	合格	/
		瞬时冻结 在非正常情况下,仪表应冻结当前的日历、时间、所有电能量和重要测量数据,仪表应保存最后3次的数据。	符合要求	符合要求		
		约定冻结 在新老两套费率/时段转换、阶梯电价转换或相关部门认为有特殊需要时,仪表应能冻结转换时刻的电能量及其他重要数据。约定冻结功能可涵盖:时区表切换冻结、日时段表切换冻结、费率电价切换冻结、阶梯切换冻结、阶梯结算冻结等。	符合要求	符合要求		

序号	评价项目	大纲要求	实测结果		每项结论	备注
			样品1	样品6		
(10)	负荷记录	三相仪表的负荷记录内容可从“电压、电流、频率”、“有功功率、无功功率”、“功率因数”、“有功、无功总电能”、“当前需量”5类数据项中任意组合；单相仪表的负荷记录内容可从“电压、电流、频率”、“有功功率”、“功率因数”、“有功总电能”4类数据项中任意组合。	符合要求	符合要求	合格	/
		仪表负荷记录间隔时间可以在1min~60min范围内设置；每类负荷记录的间隔时间可以相同，也可以不同。仪表应具备充足的负荷记录数据存储空间。	符合要求	符合要求		
(11)	谐波电能测量	仪表应测量和记录基波有功电能、规定的（第）2次 ~ （第）n次谐波的有功电能之和。	/	/		
		仪表的基波有功电能和谐波有功电能的准确度应满足要求。	/	/		
35	计量性能保护(软件要求)					
(1)	仪表的软件功能	仪表应具有数据长期存储的功能。	符合要求	符合要求		
		仪表应具有将数据传输至仪表外的通信功能。	符合要求	符合要求		
		仪表应有非法制相关软件，并且实现了软件分离。	/	/		
		仪表非法制相关软件应可以升级。	/	/		
(2)	软件标识	文档应列出软件标识，并描述这些软件标识是如何创建的，如何加密的，如何展现的，以区分法制相关软件标识和其他标识，并评估其唯一性。 应使用软件版本或其它标志明确地标识仪表法制相关软件。软件标识可由多个部分组成，但至少一部分应专用于法制目的。	软件版本号： DTZ1218-VR301-23818 符合要求	软件版本号： DTZ1218-VR301-23818 符合要求		
(3)	预防误操作	文档应说明采用何种措施来检测和保护法制相关软件和设备专有参数免受误操作影响。应说明采用何种措施保证计量数据的正确性，如何检测传输错误。通过软件保护，应使无意、意外或故意的误操作可能性降至最小。应采取措施来防止用户接口的误操作。应执行措施来保护计量数据免受意外的改变或删除。	符合要求	符合要求	合格	/
(4)	防止欺诈	文档应描述所采用的保护措施，尤其是计算校验和以及标称值的方法。 法制相关软件应防止通过更换存储装置来进行未经授权的修改、加载或更改。仪表需要用安全手段来保护加载软件(参数)的功能。	符合要求	符合要求		
(5)	参数保护	文档应描述哪些是设备专有参数，它们是否可以被设置，它们如何被设置以及它们是如何被保护的。确定法制相关特性的参数应防止未经授权的修改。	符合要求	符合要求		
(6)	仪表和子组件的分离	文档应描述法制相关部分的明确定义和同子组件的关系，软/硬件接口。仪表计量的关键部分（无论软件或硬件）不允许被仪表的其它部分影响。	/	/		

序号	评价项目	大纲要求	实测结果		每项结论	备注
			样品1	样品6		
(7)	软件部分的分离的实现	文档应描述所有属于法制相关软件、参数的命名。实现法制相关功能或包含法制相关数据域的所有软件模块(程序,子程序,对象等)构成仪表的法制相关软件部分,法制相关软件部分应明确标识。软件的法制相关部分,用于所有已启用的功能或数据改变的每条命令都应明确分配。	/	/		
	仪表内的软件接口	文档应描述软件接口,包括所允许的交互和数据流。如果法制相关软件部分与其它软件部分通信,应定义软件接口。应明确定义并说明构成软件接口的数据域,软件接口包括从法制相关部分输出到接口数据域的代码,以及从接口输入到法制相关部分的代码。	/	/		
(8)	数据存储、通过通信系统传输数据	<p>文档应描述数据集合的所有域。文档应描述确保存储数据真实性的方法。文档应描述法制相关数据的显示项目。文档应声明存储容量,并描述存储计量数据的管理方法。文档应描述数据集合的所有域。文档应描述保证真实性的手段。文档应描述关于密钥管理、密钥与关联信息保密的手段。文档应描述检测由传输故障或蓄意改变等造成不合法数据的手段。文档应描述时间的测量、记录与保护的方式。储存或传输的测量值应附有用于未来法制目的的所有相关必要信息。</p> <p>应通过软件方法保护数据,以保证数据的真实性、完整性以及与测量时间有关的信息的正确性。在从不安全的存储环境读取或从不安全的传输通道接收测量值和附带数据后,用于显示或进一步处理的测量值和附带数据的软件必须对数据的测量时间、真实性和完整性进行验证;如果检测到有不合法的数据,数据应丢弃或标识为不可用。用于保护数据的密钥应保密并安全保存在仪表中。</p> <p>在封印被破坏后,需提供一定的方法,才能输入或读出密钥。</p>	符合要求	符合要求	合格	/
(9)	自动存储	<p>文档应描述自动存储的功能。</p> <p>仪表应具备存放实时电能值的数据域,当电能计量发生时,该数据域所记录的电能值应能正确地更新。如果仪表法制相关测量值要用于其它测量值(如:费率电能、最大需量等)的计算,法制相关测量值必须自动存储。</p> <p>存储装置必须具有足够的稳定性,以保证数据在正常存储条件下不被破坏。必须有适用于任何特殊应用的足够存储容量。</p>	符合要求	符合要求		
(10)	传输延时	文档应描述如何保护计量不受传输延迟的影响。不允许因数据传输延时而影响测量。	符合要求	符合要求		
(11)	传输中断	<p>文档应描述对传输中断或其他故障所采取的保护措施。</p> <p>如果网络服务不可用,不应丢失法制相关的测量数据。</p>	符合要求	符合要求		

序号	评价项目	大纲要求	实测结果		每项结论	备注
			样品1	样品6		
(12)	时间戳	文档应描述时间戳的使用方式, 校时的方法。时间戳应从仪表的时钟读取。设置时钟(有最大校时间隔限制的广播校时除外)应视作是法制相关的, 应采取适当保护方法。当测量时间对于特殊应用(如多费率仪表、分时仪表)是必需时, 为了降低其不确定性, 内部时钟可通过特殊方法加强。	符合要求	符合要求		
(13)	升级机制	文档应描述如何执行升级功能, 事件记录如何生成。	/	/	合格	/
	升级软件的真实性和完整性	文档应描述验证待升级软件的真实性的方法, 并且如何正确地安装至指定仪表上。	/	/		
	升级软件的完整性	文档应描述验证待升级软件的完整性的方法, 确保待升级软件在传输过程中没有被改变。	/	/		
	非法制相关软件升级的影响	文档应描述验证非法制相关软件功能, 并指出如何防止非法制相关软件的升级不影响法制相关软件的正常工作。	/	/		



序号	评价项目	大纲要求	实测结果		每项结论	备注
			样品2	样品7		
36	射频电磁场辐射 (电流电路中有 电流)	试验应按GB/T 17626.3、GB/T 17626.20, 在下列条件下进行: 一作为台式设备试验; 一暴露于电磁场中的电缆长度: 1m; 一频率范围: 80MHz~6000MHz; 一在1kHz正弦波上以80%调幅载波调制; 一仪表在工作状态; ●电压电路通以标称电压; ●电流电路通以 $10I_{tr}$ 和 $\cos \phi = 1$ (相应的 $\sin \phi = 1$); 一未调制的试验场强: 10V/m。 在试验时仪表的工作状况不受干扰且误差的改变极限为 $\pm 1.0\%$ 。	-0.08%	-0.09%	合格	/
		不允许基本功能的暂时降低或失去; 显示器显示的电能寄存器内容应保持明确可读, 但显示质量的退化(如颜色、亮度、对比度、清晰度、几何形状等)是可接受的。试验期间的任意时间, 由影响量或干扰引起的误差偏移不应超过本规范规定的各准确度等级仪表规定的极限。	符合要求	符合要求		
37	射频电磁场辐射 (电流电路中无 电流)	试验应按GB/T 17626.3、GB/T 17626.20, 在下列条件下进行: 一作为台式设备试验; 一暴露于电磁场中的电缆长度: 1m; 一频率范围: 80MHz~6000MHz; 一在1kHz正弦波上以80%调幅载波调制; 一仪表在工作状态; ●电压电路和辅助电源电路通以标称电压; ●电流线路无电流(开路); 一未调制的试验场强: 30V/m。 射频电磁场的作用不应使计度器产生大于x计量单位的改变以及测试输出不应产生大于等同x计量单位的信号量。 ($x = 10^{-6} \times m \times U_{nom} \times I_{max}$) 允许功能或性能的暂时降低或失去, 包括通信的暂时降低或失去、显示器功能的暂时降低或失去以及嵌入式软件(固件)的自复位, 但电源控制开关和负荷控制开关不应意外动作, 显示器显示的电能寄存器内容应保持读取无歧义。 试验期间的任意时间及试验结束后立即测试的情况下, 仪表电能寄存器的值的改变不应产生大于临界改变值。	符合要求	符合要求	合格	/

序号	评价项目	大纲要求	实测结果		每项结论	备注
			样品2	样品7		
38	射频场感应的传导骚扰	试验应按GB/T 17626.6, 在下列条件下进行: 一作为台式设备试验; 一仪表在工作状态; ●电压电路通以标称电压; ●电流电路通以 $10 I_{tr}$ 和 $\cos \phi=1$ (相应的 $\sin \phi=1$); 一频率范围: 150kHz~80MHz; 一电压水平: 10V。 在试验时仪表的工作状况不受干扰且误差的改变极限为 $\pm 1.0\%$ 。	-0.13%	-0.10%	合格	/
		不允许基本功能的暂时降低或失去; 显示器显示的电能寄存器内容应保持明确可读, 但显示质量的退化(如颜色、亮度、对比度、清晰度、几何形状等)是可接受的。试验期间的任意时间, 由影响量或干扰引起的误差偏移不应超过本规范规定的各准确度等级仪表规定的极限。	符合要求	符合要求	合格	/
39	静电放电	试验应按GB/T 17626.2, 在下列条件下进行: 一作为台式设备试验; 一仪表在工作状态; ●电压电路通以标称电压; ●电流电路和辅助电路无电流(开路); 一直接放电和间接放电; 一试验电压: 8kV; 一放电次数: 每一极性10次; 一直接放电时如因无外露金属部件而不能接触放电, 则以15kV试验电压作空气放电(相对湿度范围为30%~60%)。 静电放电作用应不使计度器产生大于x计量单位的改变以及测试输出不应产生大于等同x计量单位的信号量。 $(x=10^{-6} \times m \times U_{nom} \times I_{max})$ 允许功能或性能的暂时降低或失去, 包括通信的暂时降低或失去、显示器功能的暂时降低或失去以及嵌入式软件(固件)的自复位, 但电源控制开关和负荷控制开关不应意外动作, 显示器显示的电能寄存器内容应保持读取无歧义。试验期间的任意时间及试验结束后立即测试的情况下, 仪表电能寄存器的值的改变不应产生大于临界改变值。	符合要求	符合要求	合格	/
40	电快速瞬变脉冲群	试验应按GB/T 17626.4, 在下列条件下进行: 一作为台式设备试验; 一仪表在工作状态; ●电压电路和辅助电源电路通以标称电压; ●电流电路通以 $10 I_{tr}$ 和 $\cos \phi=1$ (相应的 $\sin \phi=1$); 一在耦合设备与仪表之间的电缆长度: 1m; 一试验电压以共模方式(线对地)作用于: 电网电源端口和电流互感器端口: 4kV; HLV辅助电源端口: 2kV; HLV信号端口: 2kV, 所有端子作为一个信号组一起试验; ELV辅助电源端口和ELV信号端口: 1kV, 所有端子作为一个信号组一起试验; 一试验时间: 每一极性60s; 重复速率: 100kHz; 在试验时仪表的工作状况不受干扰且误差的改变极限为 $\pm 1.0\%$ 。	-0.13%	-0.09%	合格	/

序号	评价项目	大纲要求	实测结果		每项结论	备注
			样品2	样品7		
40	电快速瞬变脉冲群	<p>不允许基本功能的暂时降低或失去；显示器显示的电能寄存器内容应保持明确可读，但显示质量的退化（如颜色、亮度、对比度、清晰度、几何形状等）是可接受的。试验期间的任意时间，由影响量或干扰引起的误差偏移不应超过本规范规定的各准确度等级仪表规定的极限。试验期间，指示显示器性能的暂时降低或失去是允许的。</p>	符合要求	符合要求	合格	/
41	电压暂降和短时中断	<p>试验应按IEC 61000-4-11，在下列条件下进行</p> <ul style="list-style-type: none"> — 仪表在工作状态； — 电压电路通以标称电压； — 电流线路无电流。 <p>a) 电压中断，$\Delta U=100\%$</p> <ul style="list-style-type: none"> — 中断时间（周期）：250/300； — 中断次数：10次； — 中断间隔时间：10s。 <p>b) 电压暂降，$\Delta U=30\%$</p> <ul style="list-style-type: none"> — 中断时间（周期）：0.5； — 中断次数：10次； — 中断间隔时间：10s。 <p>c) 电压暂降，$\Delta U=60\%$</p> <ul style="list-style-type: none"> — 中断时间（周期）：1； — 中断次数：10次； — 中断间隔时间：10s。 <p>d) 电压暂降，$\Delta U=60\%$</p> <ul style="list-style-type: none"> — 中断时间（周期）：25/30； — 中断次数：10次； — 中断间隔时间：10s。 <p>电压暂降和短时中断应不使计度器产生大于x计量单位的改变以及测试输出不应产生大于等同x计量单位的信号量。</p> <p>$(x=10^{-6} \times m \times U_{nom} \times I_{max})$</p> <p>允许功能或性能的暂时降低或失去，包括通信的暂时降低或失去、显示器功能的暂时降低或失去以及嵌入式软件（固件）的自复位，但电源控制开关和负荷控制开关不应意外动作，显示器显示的电能寄存器内容应保持读取无歧义。</p> <p>试验期间的任意时间及试验结束后立即测试的情况下，仪表电能寄存器的值的改变不应产生大于临界改变值。</p> <p>注：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、“25/30”意味着：“标称频率为50 Hz时，持续时间为25周期”和“标称频率为60 Hz时，持续时间为30周期”。 2、“250/300”意味着：“标称频率为50 Hz时，持续时间为250周期”和“标称频率为60 Hz时，持续时间为300周期”。 	符合要求	符合要求	合格	/

序号	评价项目	大纲要求	实测结果		每项结论	备注
			样品2	样品7		
42	电压暂降和短时中断（直流辅助电源供电的仪表）	<p>试验应按GB/T 17626.29，在下列条件下进行：</p> <ul style="list-style-type: none"> —仪表在工作状态； —电压电路和辅助电源电压通以标称电压（如果仪表适用于多个标称电压值，应使用最低电压值）； —电流线路无电流（开路）； —直流电压暂降和短时中断施加在直流辅助电源端口； <p>a) 电压中断，$\Delta U=100\%$</p> <ul style="list-style-type: none"> —中断时间：1s； —中断次数：3次； —中断间隔时间：10s。 <p>电压中断，$\Delta U=100\%$</p> <ul style="list-style-type: none"> —中断时间：0.01s； —中断次数：3次； —中断间隔时间：10s。 <p>电压中断，$\Delta U=100\%$</p> <ul style="list-style-type: none"> —中断时间：0.001s； —中断次数：3次； —中断间隔时间：10s。 <p>b) 电压暂降，$\Delta U=60\%$</p> <ul style="list-style-type: none"> —中断时间：0.3s； —中断次数：3次； —中断间隔时间：10s。 <p>电压暂降，$\Delta U=60\%$</p> <ul style="list-style-type: none"> —中断时间：0.03s； —中断次数：3次； —中断间隔时间：10s。 <p>电压暂降，$\Delta U=30\%$</p> <ul style="list-style-type: none"> —中断时间：0.3s； —中断次数：3次； —中断间隔时间：10s。 <p>电压暂降，$\Delta U=30\%$</p> <ul style="list-style-type: none"> —中断时间：0.03s； —中断次数：3次； —中断间隔时间：10s。 <p>电压暂降和短时中断应不使计度器产生大于x计量单位的改变以及测试输出不应产生大于等同x计量单位的信号量。</p> <p>$(x=10^{-6} \times m \times U_{nom} \times I_{max})$</p> <p>允许功能或性能的暂时降低或失去，包括通信的暂时降低或失去、显示器功能的暂时降低或失去以及嵌入式软件（固件）的自复位，但电源控制开关和负荷控制开关不应意外动作，显示器显示的电能寄存器内容应保持读取无歧义。</p> <p>试验期间的任意时间及试验结束后立即测试的情况下，仪表电能寄存器的值的改变不应产生大于临界改变值。</p>	/	/	不适用	/

序号	评价项目	大纲要求	实测结果		每项结论	备注
			样品2	样品7		
43	浪涌	<p>试验应按GB/T 17626.29, 在下列条件下进行:</p> <ul style="list-style-type: none"> 一仪表在工作状态; ●电压电路和辅助电源电路通以标称电压; ●电流线路无电流(开路); 一浪涌发生器与仪表之间的电缆长度: 1m; 一以差模方式(线对线)试验; 一相位角: 在相对于交流电源零位的0°、90°、180°、270°施加脉冲; a) 电网电源端口和电流互感器端口: 差模方式(每一线对线, 每一线对中线): 4 kV; 发生器源阻抗: 2Ω; b) HLV辅助电源端口及HLV信号端口: 差模方式: 2kV; 发生器源阻抗: 12Ω; c) ELV辅助电源端口和ELV信号端口: 仅以共模方式, 作为一个信号组试验: 1 kV; 发生器源阻抗: 42Ω; 一试验次数: 每一极性5次; 一重复率: 每分钟1次。 <p>浪涌抗扰度试验电压的作用不应使计度器产生大于x计量单位的改变以及测试输出不应产生大于等同x计量单位的信号量。 ($x=10^{-6} \times m \times U_{nom} \times I_{max}$)</p> <p>允许功能或性能的暂时降低或失去, 包括通信的暂时降低或失去、显示器功能的暂时降低或失去以及嵌入式软件(固件)的自复位, 但电源控制开关和负荷控制开关不应意外动作, 显示器显示的电能寄存器内容应保持读取无歧义。</p> <p>试验期间的任意时间及试验结束后立即测试的情况下, 仪表电能寄存器的值的改变不应产生大于临界改变值。</p>	符合要求	符合要求	合格	/
44	阻尼振荡波	<p>试验应按GB/T 17626.18, 在下列条件下进行:</p> <ul style="list-style-type: none"> 一仅适用于经电压互感器接入的仪表; 一作为台式设备试验; 一仪表在工作状态; ●电压电路和辅助电源电路通以标称电压; ●电流电路通以 ①20 I_{tr}和$\cos \phi=1$(相应的$\sin \phi=1$)、 ②20 I_{tr}和$\cos \phi=0.5$; 一在电压线路和参比电压超过40V的辅助线路上的试验电压; ●共模方式: 2.5kV; ●差模方式: 1.0kV; 一试验频率: ●100kHz, 重复速率: 40Hz; ●1MHz, 重复速率: 400Hz; 一试验时间: 60s(对每种试验频率以2s开、2s关, 进行15个周期)。 <p>在试验时仪表的工作状况不受干扰且误差的改变极限为±1.0%。</p>	/	/	不适用	/
		<p>不允许基本功能的暂时降低或失去; 显示器显示的电能寄存器内容应保持明确可读, 但显示质量的退化(如颜色、亮度、对比度、清晰度、几何形状等)是可接受的。试验期间的任意时间, 由影响量或干扰引起的误差偏移不应超过本规范规定的各准确度等级仪表规定的极限。</p>	/	/		

序号	评价项目	大纲要求	实测结果		每项结论	备注																																			
			样品2	样品7																																					
45	无线电干扰抑制 (电源端子传导骚扰)	<p>试验应按IEC CISPR 32, 在下列条件下进行:</p> <ul style="list-style-type: none"> —作为B级设备; —作为台式设备试验; —对电压线路与每个连接器的连接, 应使用长度为1m的无屏蔽电缆; —仪表在工作状态; —电压电路和辅助电路通以标称电压; —电流线路通电流在I_{tr}与$2I_{tr}$之间。(用1m长的无屏蔽电缆和线性负荷连接)。 <p>电源端子传导骚扰限值:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">频率范围 (MHz)</th> <th colspan="2">B级设备限值 (dB μV)</th> </tr> <tr> <th>准峰值</th> <th>平均值</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0.15~0.50</td> <td>66~56</td> <td>56~46</td> </tr> <tr> <td>0.50~5.00</td> <td>56</td> <td>46</td> </tr> <tr> <td>5.00~30.0</td> <td>60</td> <td>50</td> </tr> </tbody> </table> <p>注: 1、在过渡频率处(0.50MHz和5MHz)应采用较低的限值。 2、在0.15MHz~0.50MHz频率范围内, 限值随频率的对数呈线性减小。</p>	频率范围 (MHz)	B级设备限值 (dB μ V)		准峰值	平均值	0.15~0.50	66~56	56~46	0.50~5.00	56	46	5.00~30.0	60	50	测试结果在附录中给出	测试结果在附录中给出	合格	/																					
频率范围 (MHz)	B级设备限值 (dB μ V)																																								
	准峰值	平均值																																							
0.15~0.50	66~56	56~46																																							
0.50~5.00	56	46																																							
5.00~30.0	60	50																																							
46	无线电干扰抑制 (辐射骚扰)	<p>试验应按IEC CISPR32, 在下列条件下进行:</p> <ul style="list-style-type: none"> —作为B级设备; —作为台式设备试验; —电压线路与每个连接器的连接, 应使用长度为1m的无屏蔽电缆; —仪表在工作状态; —电压线路和辅助线路通以参比电压; —电流线路通电流在I_{tr}与$2I_{tr}$之间。(用1m长的无屏蔽电缆和线性负荷连接) <p>测试距离: 10m; 天线升降范围: (1~4)m; 天线极化方向: 水平、垂直; 转台角度范围: 0~360° ;</p> <p>辐射骚扰限值:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">测试距离 (m)</th> <th rowspan="2">频率范围 (MHz)</th> <th colspan="3">B级设备限值 (dB (μV/m))</th> </tr> <tr> <th>准峰值</th> <th>峰值</th> <th>平均值</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">10</td> <td>30~230</td> <td>30</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>230~1000</td> <td>37</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">3</td> <td>30~230</td> <td>40</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>230~1000</td> <td>47</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">3</td> <td>1000~3000</td> <td>-</td> <td>70</td> <td>50</td> </tr> <tr> <td>3000~6000</td> <td>-</td> <td>74</td> <td>54</td> </tr> </tbody> </table> <p>注: 1. 在过渡频率处(230MHz)应采用较低的限值。 2. 当出现环境干扰时, 可以采取附加措施。</p>	测试距离 (m)	频率范围 (MHz)	B级设备限值 (dB (μ V/m))			准峰值	峰值	平均值	10	30~230	30	-	-	230~1000	37	-	-	3	30~230	40	-	-	230~1000	47	-	-	3	1000~3000	-	70	50	3000~6000	-	74	54	测试结果在附录中给出	测试结果在附录中给出	合格	/
测试距离 (m)	频率范围 (MHz)	B级设备限值 (dB (μ V/m))																																							
		准峰值	峰值	平均值																																					
10	30~230	30	-	-																																					
	230~1000	37	-	-																																					
3	30~230	40	-	-																																					
	230~1000	47	-	-																																					
3	1000~3000	-	70	50																																					
	3000~6000	-	74	54																																					

序号	评价项目	大纲要求	实测结果		每项结论	备注
			样品2	样品7		
47	传导差模电流干扰试验	试验应按IEC 61000-4-19, 在下列条件下进行: 一作为台式设备试验; 一仪表在工作状态; ●电压电路和辅助电源电路通以标称电压; ●电流电路通以 $10 I_{tr}$ 和 $\cos \phi=1$ (相应的 $\sin \phi=1$); 一将传导差模电流信号 I_{diff} 施加在仪表电流电路, 在预定的频率范围内进行扫频试验; a) 直接接入仪表: 2 kHz ~ 30 kHz: $I_{diff} = 3 A$; 30kHz ~ 150 kHz: $I_{diff} = 1.5 A$; b) 经互感器接入仪表: 2 kHz ~ 30 kHz: $I_{diff} = 0.03I_{max}$; 30kHz ~ 150 kHz: $I_{diff} = 0.015I_{max}$; 在试验时仪表的工作状况不受干扰且误差的改变极限为 $\pm 0.8\%$ 。	-0.14%	-0.09%	合格	/
		不允许基本功能的暂时降低或失去; 显示器显示的电能寄存器内容应保持明确可读, 但显示质量的退化(如颜色、亮度、对比度、清晰度、几何形状等)是可接受的。试验期间的任意时间, 由影响量或干扰引起的误差偏移不应超过本规范规定的各准确度等级仪表规定的极限。	符合要求	符合要求		
48	外部工频磁场试验	试验应按IEC 61000-4-8, 在下列条件下进行: 一作为台式设备试验; 一仪表在工作状态; ●电压电路通以标称电压; ●电流线路无电流(开路); 一磁场分别施加在仪表的3个相互垂直的方向; 一磁场强度为1000 A/m, 此时的磁感应强度为1.25 mT; 持续时间: 3s。 外部工频磁场作用应不使计度器产生大于x计量单位的改变以及测试输出不应产生大于等同x计量单位的信号量。 ($x=10^{-6} \times m \times U_{nom} \times I_{max}$) 允许功能或性能的暂时降低或失去, 包括通信的暂时降低或失去、显示器功能的暂时降低或失去以及嵌入式软件(固件)的自复位, 但电源控制开关和负荷控制开关不应意外动作, 显示器显示的电能寄存器内容应保持读取无歧义。 试验期间的任意时间及试验结束后立即测试的情况下, 仪表电能寄存器的值的改变不应产生大于临界改变值。	符合要求	符合要求	合格	/

序号	评价项目	大纲要求	实测结果		每项结论	备注
			样品2	样品7		
49	振铃波试验	<p>试验应按GB/T 17626.12, 在下列条件下进行:</p> <ul style="list-style-type: none"> —作为台式设备试验; —仪表在工作状态; —振铃波发生器与仪表之间的电缆长度: 1m; <p>●电压电路通以标称电压;</p> <p>●电流电路无电流(开路);</p> <p>电源端口、电流互感器端口:</p> <ul style="list-style-type: none"> —共模方式(每一线和中线对地): 4kV; —差模方式(每一线对线、每一线对中线): 2kV; <p>—发生器源阻抗: 12Ω;</p> <p>HLV辅助电源端口和HLV信号端口:</p> <ul style="list-style-type: none"> —共模方式(每一线和中线对地): 4kV; —差模方式(每一线对线、每一线对中线): 2kV; <p>—发生器源阻抗: 12Ω;</p> <p>ELV辅助电源端口和ELV信号端口作为一个信号组:</p> <ul style="list-style-type: none"> —共模方式: 1kV; —发生器源阻抗: 30Ω; <p>—相位角: 在相对于交流电源零位的0°、90°、180°、270°施加干扰;</p> <p>—试验次数: 每一极性5次;</p> <p>—重复率: 每分钟1次。</p> <p>振铃波作用应不使计度器产生大于x计量单位的改变以及测试输出不应产生大于等同x计量单位的信号量。</p> <p>$(x=10^{-6} \times m \times U_{nom} \times I_{max})$</p> <p>允许功能或性能的暂时降低或失去, 包括通信的暂时降低或失去、显示器功能的暂时降低或失去以及嵌入式软件(固件)的自复位, 但电源控制开关和负荷控制开关不应意外动作, 显示器显示的电能寄存器内容应保持读取无歧义。</p> <p>试验期间的任意时间及试验结束后立即测试的情况下, 仪表电能寄存器的值的改变不应产生大于临界改变值。</p>	符合要求	符合要求	合格	/

序号	评价项目	大纲要求	实测结果		每项结论	备注
			样品3	样品8		
50	机械危险防护	所有仪表易接触的部件应光滑圆润, 从而在仪表正常使用期间不引起伤害。	符合要求	符合要求	合格	/
		仪表外壳的机械应力应进行弹簧锤试验, 试验后表盖和端钮盖不应出现可能触及带电部件的损伤, 或轻微损伤不应削弱对间接接触的防护或对固体物质、灰尘和水的侵入等的防护。	符合要求	符合要求		
51	保护连接措施	I类防护仪表应当具备保护连接措施, 其保护接地端子应符合以下要求: 保护接地端子应与可接触的金属部件作电气连接, 并能容纳一根导线, 其截面至少等于电流端子导线的截面。	/	/	不适用	/
		保护接地端子应尽可能成为仪表表底的部件, 并尽量靠近端子座; 采用保护接地图形符号清晰标识。安装后, 不使用工具应不能松。 松开保护接地端子。如果保护接地端子是一个紧固螺钉组, 它应有一个适合于连接导线的尺寸, 其螺杆直径应不小于4.0 mm, 并至少有3个拧紧的螺牙; 对于紧固连接的接触压力不能因形成连接的部分的材料变形而被降低。	/	/		
52	间隙和爬电距离	最小间隙不小于5.5mm	10.44mm	10.44mm	合格	/
		最小间隙不小于/mm	/	/		
		最小爬电距离不小于6.3mm	13.12mm	13.12mm		
		最小爬电距离不小于/mm	/	/		
53	电压电路的试验	单相仪表应能承受 $1.9U_{nom}$ 的最大耐受电压。	/	/	不适用	/
54	脉冲电压	在所有HLV端子和地之间施加脉冲电压峰值: 6kV, 波形 $1.2\mu s/50\mu s$ 脉冲, 以一种极性施加10次脉冲, 然后以另一种极性重复10次。两脉冲间最小间隔为3s。试验中不应出现火花放电、闪络或击穿。试验结束后, 仪表应无损坏。	符合要求	符合要求	合格	/
		在所有HLV端子和地之间施加脉冲电压峰值: /kV, 波形 $1.2\mu s/50\mu s$ 脉冲, 以一种极性施加10次脉冲, 然后以另一种极性重复10次。两脉冲间最小间隔为3s。试验中不应出现火花放电、闪络或击穿。试验结束后, 仪表应无损坏。	/	/		
		HLV端子和所有其它HLV端子之间施加脉冲电压峰值 6kV, 波形 $1.2\mu s/50\mu s$ 脉冲之间最小间隔时间3s, 正、负极性各10次, 试验中不应出现火花放电、闪络或击穿。试验结束后, 仪表应无损坏。	符合要求	符合要求		
		HLV端子和所有其它HLV端子之间施加脉冲电压峰值 /kV, 波形 $1.2\mu s/50\mu s$ 脉冲之间最小间隔时间3s, 正、负极性各10次, 试验中不应出现火花放电、闪络或击穿。试验结束后, 仪表应无损坏。	/	/		

序号	评价项目	大纲要求	实测结果		每项结论	备注
			样品3	样品8		
55	交流电压试验	在所有电网电路连接在一起作为一端和另一端是地之间施加交流电压 3kV , 保持 1min, 试验中不应出现火花放电、闪络或击穿。	符合要求	符合要求	合格	/
		在所有电网电路连接在一起作为一端和另一端是地之间施加交流电压 /kV , 保持 1min, 试验中不应出现火花放电、闪络或击穿。	/	/		
		所有使用中不连接在一起的电网电路之间施加交流电压 1.5kV , 保持1min, 试验中不应出现火花放电、闪络或击穿。	符合要求	符合要求		
		所有使用中不连接在一起的电网电路之间施加交流电压 /kV , 保持1min, 试验中不应出现火花放电、闪络或击穿。	/	/		
56	振动	仪表为非工作状态; 频率范围: 10Hz~150Hz; 加速度频谱密度: 10Hz~20Hz, 1 m ² /s ³ , 20Hz~150Hz, -3dB/Oct; 总有效值: 7m/s ² ; 仪表在三个互相垂直的轴向上分别振动2min。			合格	/
		试验后, 样品功能不应损坏。	符合要求	符合要求		
		-0.1% ≤ γ ≤ +0.1% (有功)	+0.02%	+0.03%		
		-0.67% ≤ γ ≤ +0.67% (无功)	+0.05%	+0.07%		
57	冲击	仪表为非工作状态; 脉冲波形: 半正弦脉冲; 峰值加速度: 300m/s ² ; 脉冲持续时间: 18ms; 冲击次数: 三个相互垂直方向的每一方向连续施加3次, 共18次。			合格	/
		试验后, 样品功能不应损坏。	符合要求	符合要求		
		-0.1% ≤ γ ≤ +0.1% (有功)	-0.04%	-0.01%		
		-0.67% ≤ γ ≤ +0.67% (无功)	+0.08%	+0.06%		
58	防尘	按照IP5X、第二种外壳类型(无负压)进行试验。 试验在防尘箱中进行, 密闭试验箱内的粉末循环泵使滑石粉悬浮, 滑石粉用金属方孔筛滤过, 砂尘用量2kg/m ³ , 试验持续8h。 试验后, 仪表内部允许有少量积尘, 但不影响设备的正常运行, 仪表功能不应损坏。并满足规定的交流电压试验要求。	符合要求	符合要求	合格	/
59	高温	仪表为非工作状态; 温度变化速率: 1℃/min; 试验温度为 70 ℃, 试验持续时间 72 h			合格	/
		试验后, 不允许基本功能的暂时降低或失去; 显示器显示的电能寄存器内容应保持明确可读。	符合要求	符合要求		
		-0.1% ≤ γ ≤ +0.1% (有功)	+0.02%	+0.03%		
		-0.67% ≤ γ ≤ +0.67% (无功)	+0.03%	-0.09%		
60	低温	表为非工作状态; 温度变化速率: 1℃/min; 试验温度为 -25 ℃, 试验持续时间 72 h			合格	/
		试验后, 不允许基本功能的暂时降低或失去; 显示器显示的电能寄存器内容应保持明确可读。	符合要求	符合要求		
		-0.1% ≤ γ ≤ +0.1% (有功)	+0.02%	+0.03%		
		-0.67% ≤ γ ≤ +0.67% (无功)	+0.05%	-0.09%		

序号	评价项目	大纲要求	实测结果		每项结论	备注
			样品3	样品8		
61	交变湿热	仪表电路施加标称电压, 电流线路无电流, 试验温度: (25 ~ 40)℃, 相对湿度为: (93~95)%; 试验6个周期, 每个周期24h。				
		试验中仪表不应产生重大缺陷; 试验终止24h后, 仪表应能正常工作, 不应出现影响仪表功能特性的机械损伤或腐蚀。并满足规定的交流电压试验要求。	符合要求	符合要求	合格	/
		-0.05% ≤ γ ≤ +0.05% (有功)	-0.01%	-0.04%		
		-0.67% ≤ γ ≤ +0.67% (无功)	+0.03%	+0.07%		
62	防水	仪表为非工作状态; 流量(1~1.5)mm/min; 试验面积1m ² ; 试验外壳置于转速为1r/min的转台上, 偏心距大约为100mm, 试验进行10min。试验终止24h后, 仪表应能正常工作, 不应出现影响仪表功能特性的机械损伤或腐蚀。	符合要求	符合要求	合格	/
		仪表施加标称电压; 总水流量4.3L/min, 摆管沿垂线两端各摆动180°, 共约360°, 每次摆动(2×360°)约12s, 试验持续时间10min。试验中仪表不应产生重大缺陷。试验终止24h后, 仪表应能正常工作, 不应出现影响仪表功能特性的机械损伤或腐蚀。并满足规定的交流电压试验要求。	/	/		
		-0.2% ≤ γ ≤ +0.2% (有功)	+0.05%	+0.01%		
		-2.0% ≤ γ ≤ +2.0% (无功)	+0.11%	+0.09%		
63	弹簧锤试验	以0.2J的动能垂直作用在仪表表壳的各外表面、窗口及端子盖上, 应在每个位置上冲击3次。试验后, 仪表应无损坏。	符合要求	符合要求	合格	/
64	防火焰蔓延	端子座: 960℃ ± 15℃; 作用时间: 30s ± 1s; 试验过程中, 仪表不应燃烧。如发生燃烧, 则应在移开灼热丝之后的30s内熄灭, 且铺底层的绢纸不应起燃。	未发生燃烧	未发生燃烧		
		端子盖: 650℃ ± 10℃; 作用时间: 30s ± 1s; 试验过程中, 仪表不应燃烧。如发生燃烧, 则应在移开灼热丝之后的30s内熄灭, 且铺底层的绢纸不应起燃。	未发生燃烧	未发生燃烧	合格	/
		表壳: 650℃ ± 10℃; 作用时间: 30s ± 1s; 试验过程中, 仪表不应燃烧。如发生燃烧, 则应在移开灼热丝之后的30s内熄灭, 且铺底层的绢纸不应起燃。	未发生燃烧	未发生燃烧		
65	耐久性试验	将仪表置于温度试验箱中, 升温至仪表规定的上限温度, 并保持稳定2h。仪表电压电路施加1.1倍标称电压, 电流电路通最大电流I _{max} , 功率因数为1(或0.866L), 在此试验条件下持续试验1000 h。	样品4	样品9	合格	/
		-0.1% ≤ γ ≤ +0.1% (有功)	/	+0.04%		
		-1.0% ≤ γ ≤ +1.0% (无功)	/	+0.09%		

序号	评价项目	大纲要求			实测结果		每项结论	备注
					样品5	样品10		
66	阳光辐射防护	仪表为非工作状态；将仪表暴露在人造的辐射和气候环境之下进行66天（132个周期）的试验。			/	/	不适用	/
		试验周期 (12h/周期)	光谱辐照度	黑板温度				
		8h干燥	0.76W/m ² (340nm)	60℃				
		4h凝露	关灯	50℃				
		试验结束后，仪表的外观特别是标识和显示器的清晰度不应改变；仪表各项防护装置表壳和封印，不应受到影响；仪表功能不应损坏。						

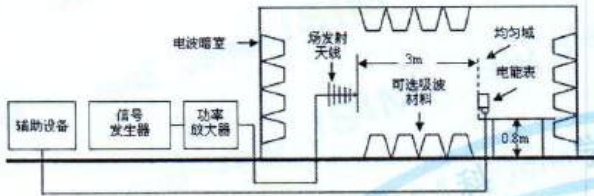


附录一：电磁兼容试验布置图及布置照片

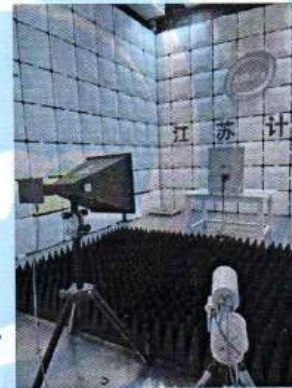
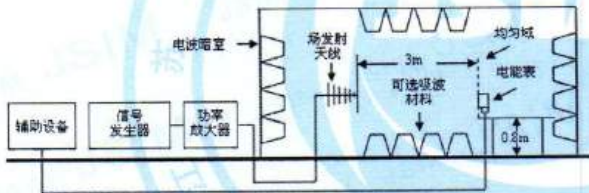
样品 2

1. 射频电磁场辐射试验布置图及布置照片

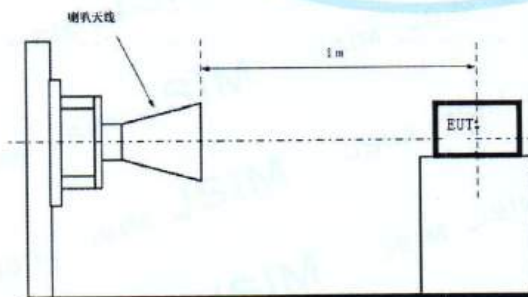
(1) 80MHz~1GHz



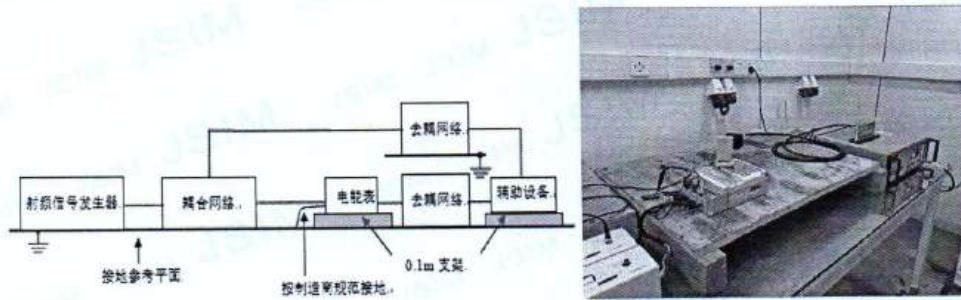
(2) 1GHz~3GHz



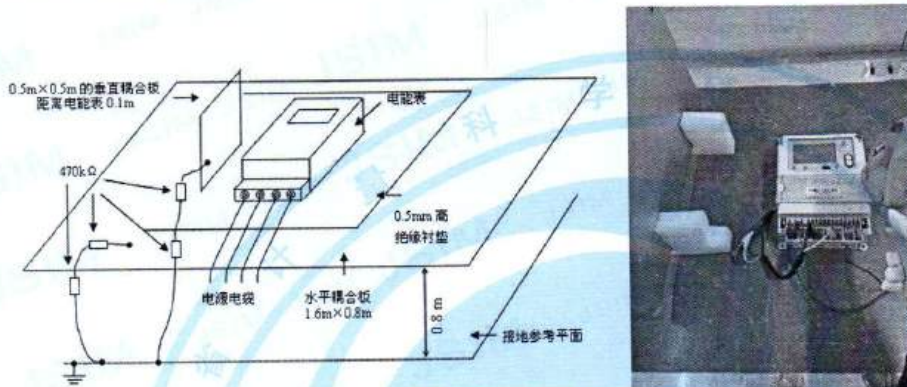
(3) 3GHz~6GHz



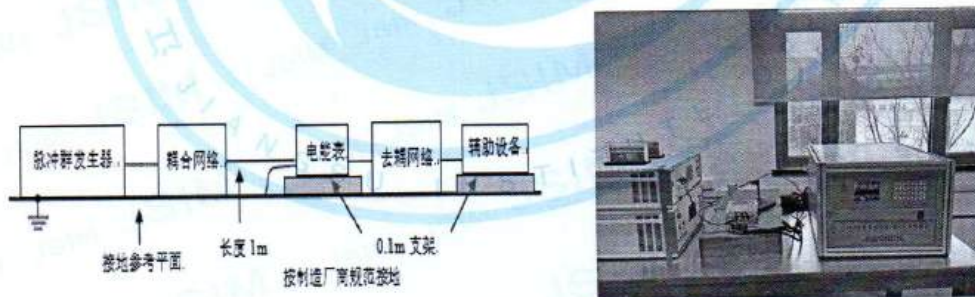
2. 射频场感应的传导骚扰抗扰度试验布置图及布置照片



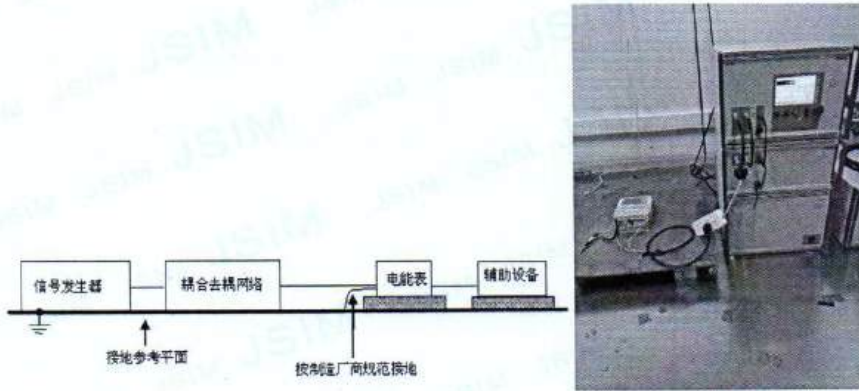
3. 静电放电抗扰度试验布置图及布置照片



4. 电快速瞬变脉冲群抗扰度试验布置图及布置照片



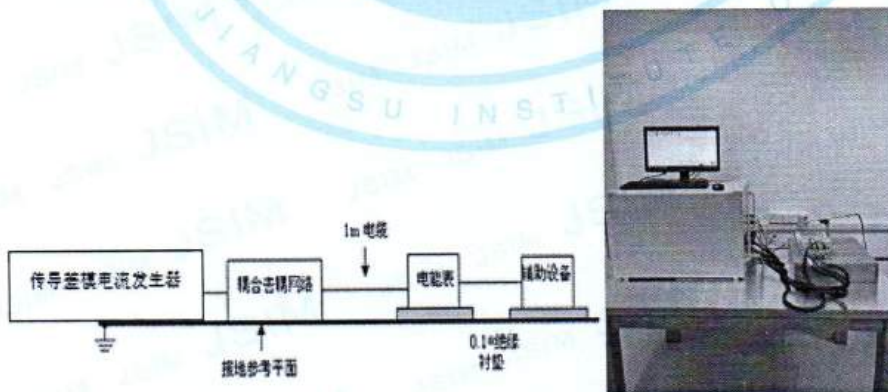
5.电压暂降和短时中断试验布置图及布置照片



6.浪涌抗扰度试验布置图及布置照片

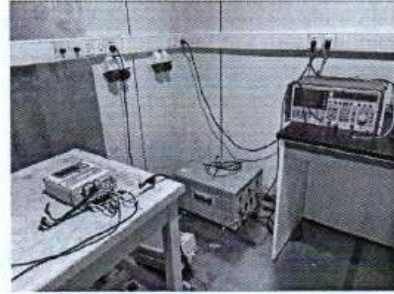
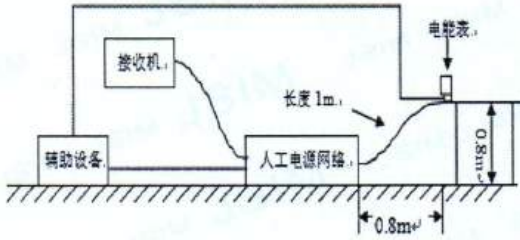


7. 传导差模电流干扰试验布置图及布置照片

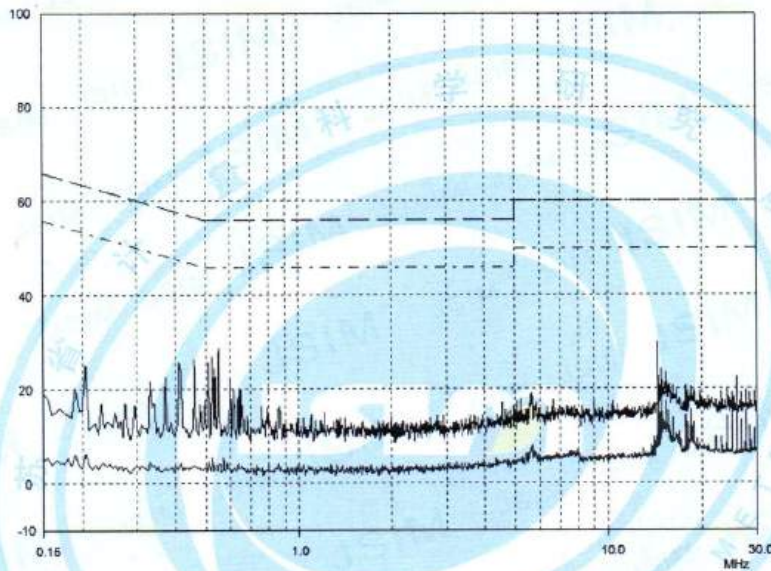


8. 电源端子传导骚扰试验

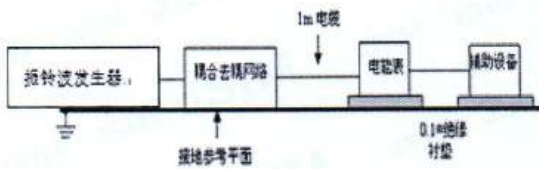
(1) 布置图及布置照片



(2) 测试曲线及结果

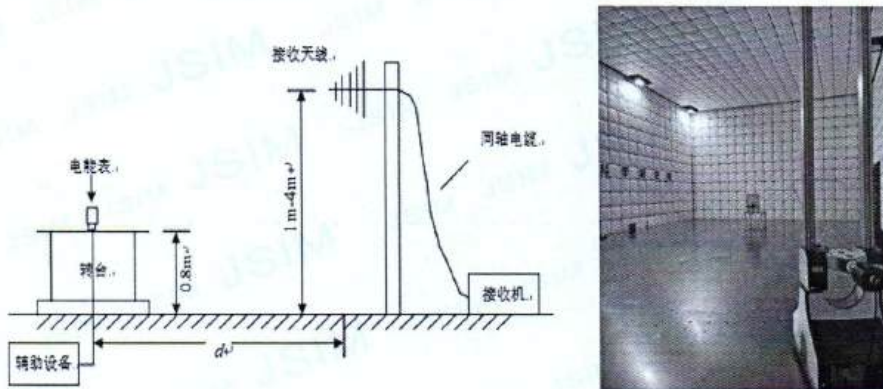


9. 振铃波试验布置图及布置照片

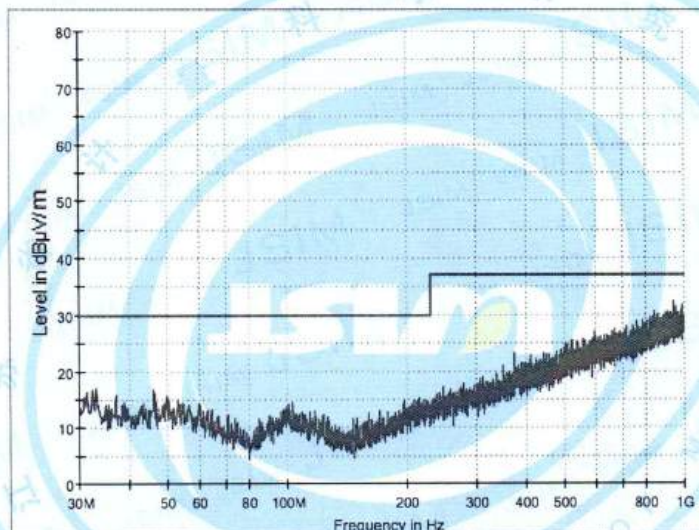


10. 辐射骚扰试验

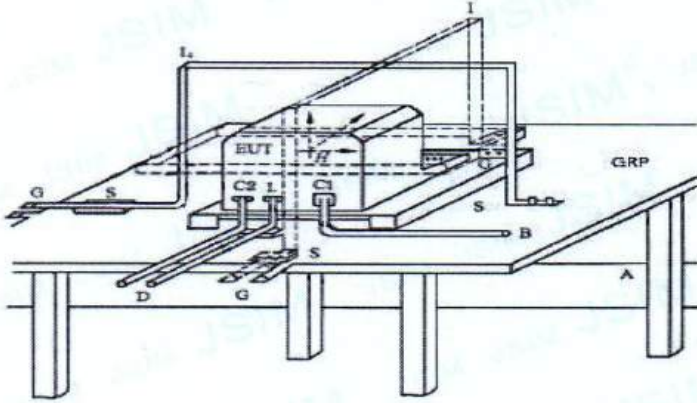
(1) 布置图及布置照片



(2) 辐射骚扰试验测试曲线及结果



11. 外部工频磁场试验布置图及布置照片



(1) X 轴

(2) Y 轴

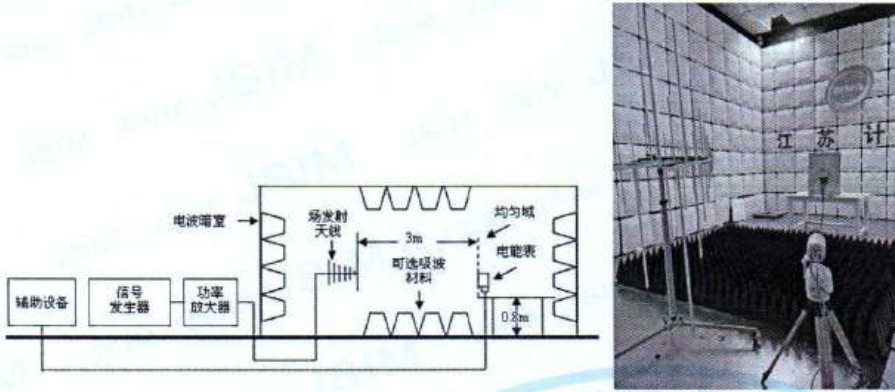
(3) Z 轴



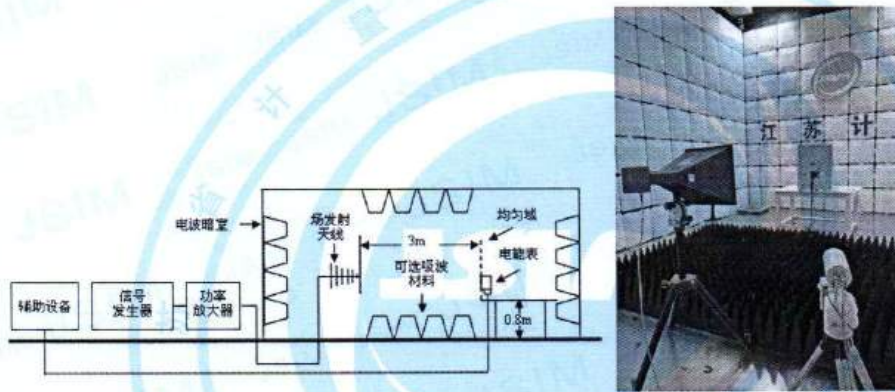
样品 7

1. 射频电磁场辐射试验布置图及布置照片

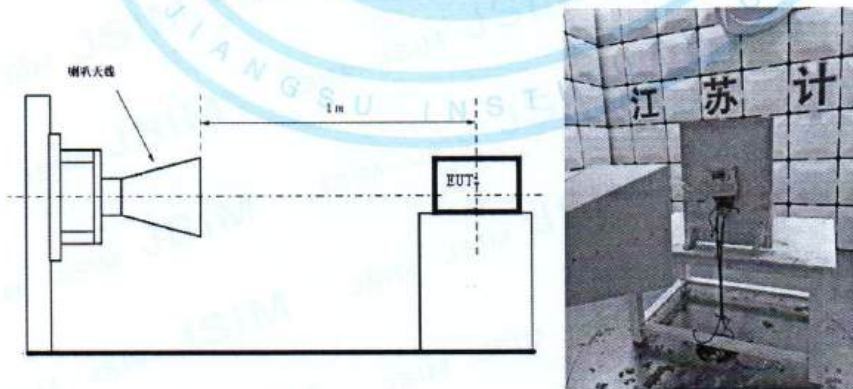
(1) 80MHz~1GHz



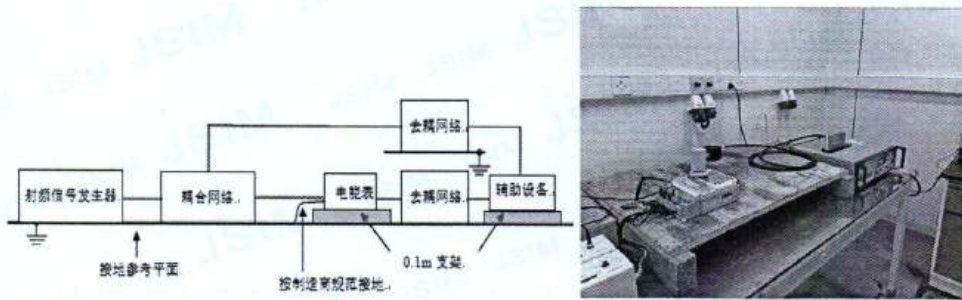
(2) 1GHz~3GHz



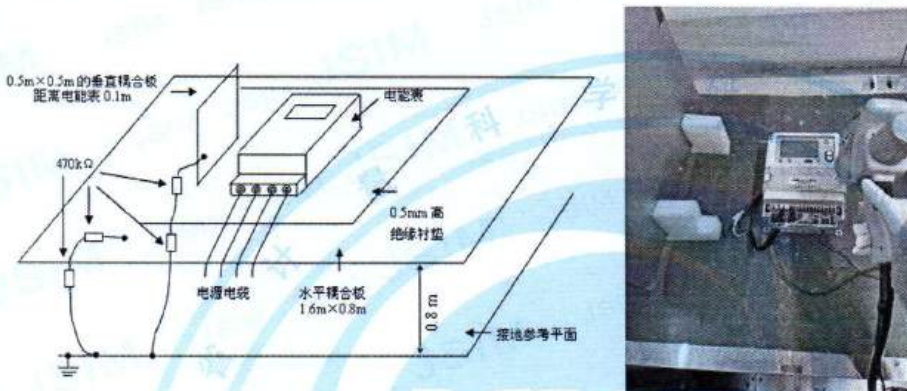
(3) 3GHz~6GHz



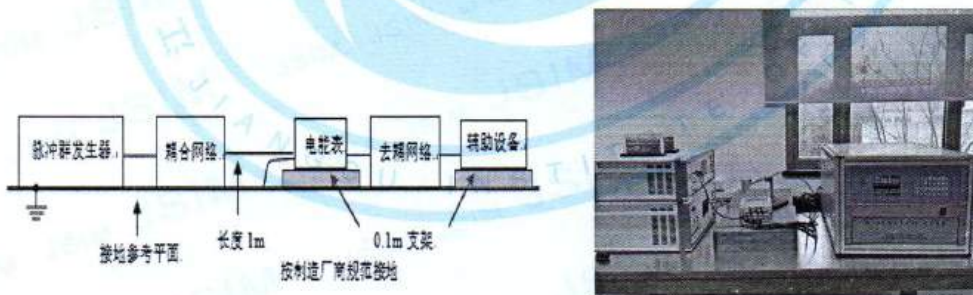
2. 射频场感应的传导骚扰抗扰度试验布置图及布置照片



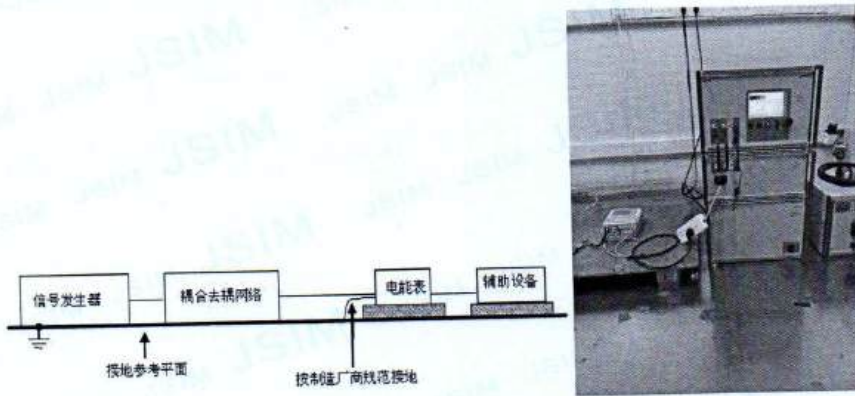
3. 静电放电抗扰度试验布置图及布置照片



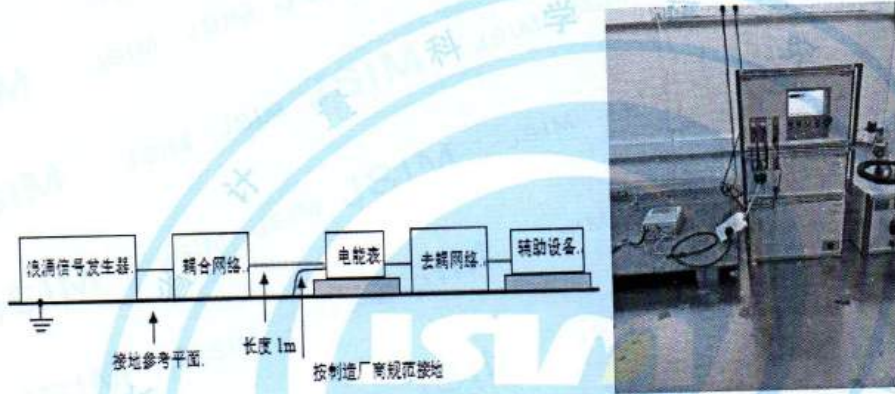
4. 电快速瞬变脉冲群抗扰度试验布置图及布置照片



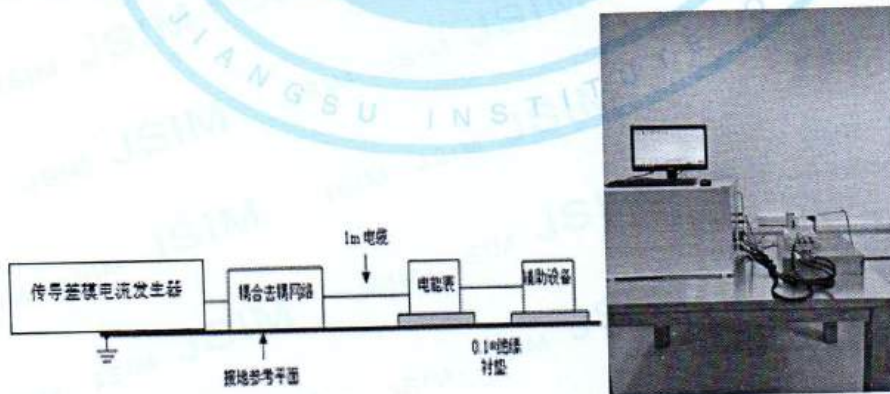
5. 电压暂降和短时中断试验布置图及布置照片



6. 浪涌抗扰度试验布置图及布置照片

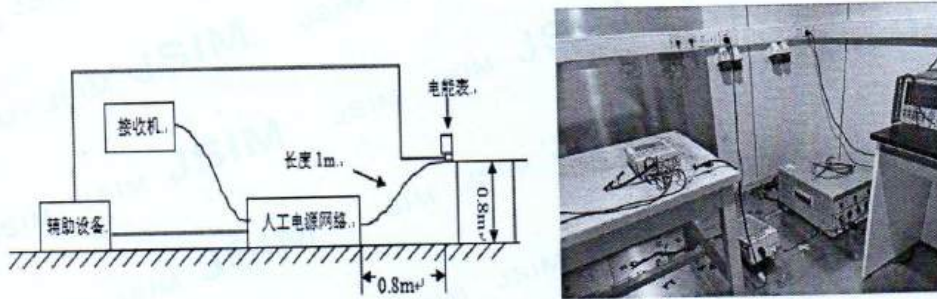


7. 传导差模电流干扰试验布置图及布置照片

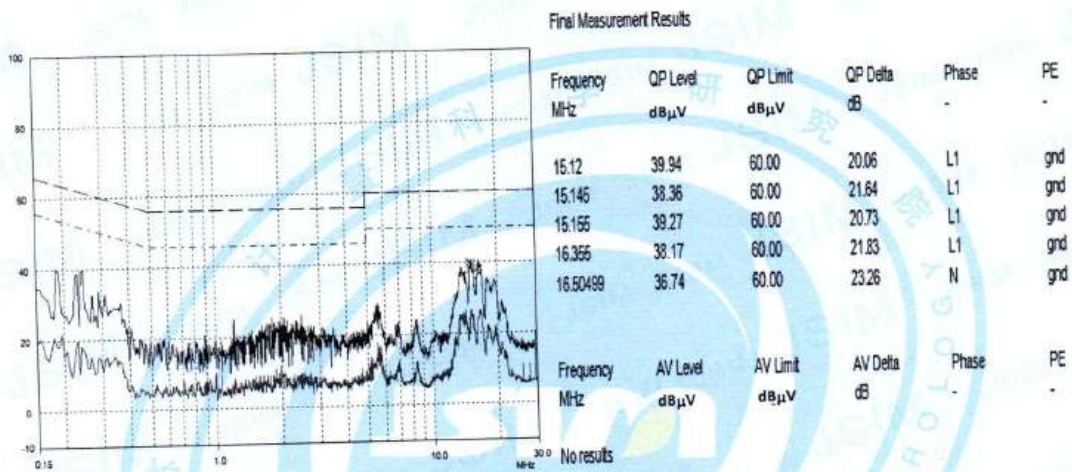


8. 电源端子传导骚扰试验

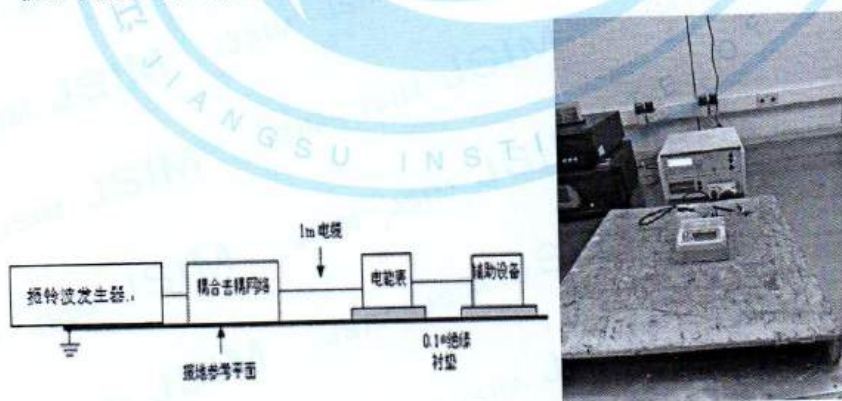
(1) 布置图及布置照片



(2) 测试曲线及结果

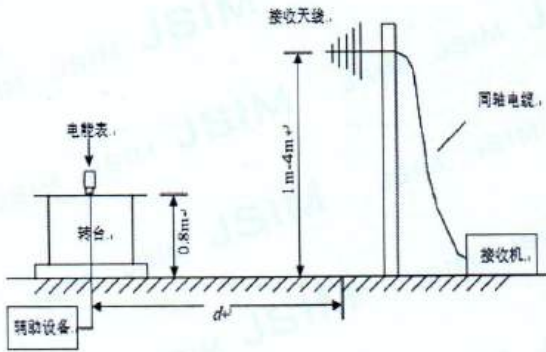


9. 振铃波试验布置图及布置照片

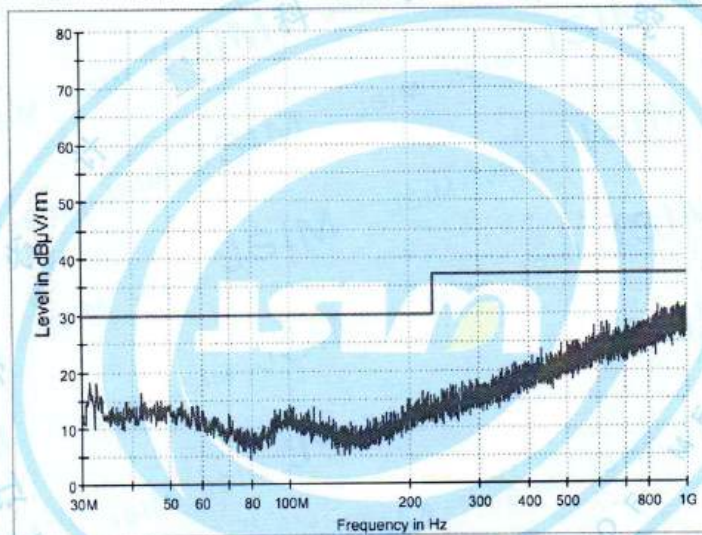


10. 辐射骚扰试验

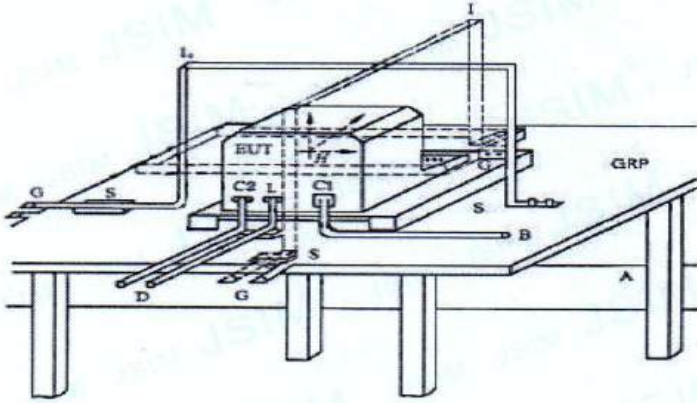
(1) 布置图及布置照片



(2) 辐射骚扰试验测试曲线及结果



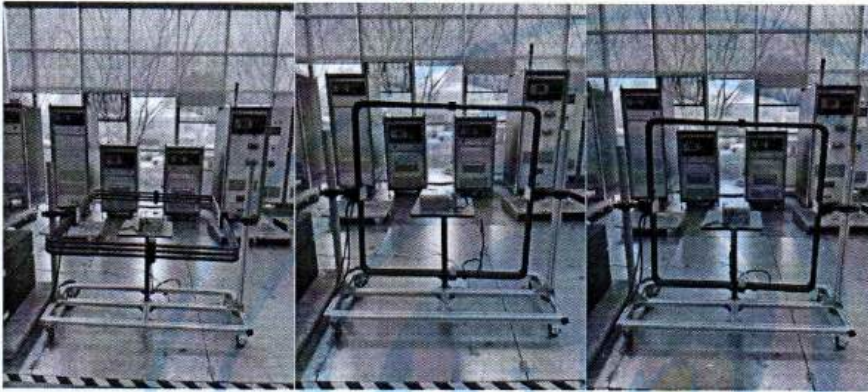
11. 外部工频磁场试验布置图及布置照片



(1) X 轴

(2) Y 轴

(3) Z 轴



附录 2: 样品照片 (共 10 幅)

a. 被封样品整体外观

DTZ1218 3×220/380V 0.003-0.015(1.2)A 0.3(1.2)A



DTZ1218 3×220/380V 0.015-0.075(6)A 1.5(6)A



b. 被测样品整机 (铭牌)

DTZ1218 3×220/380V 0.003-0.015(1.2)A 0.3(1.2)A

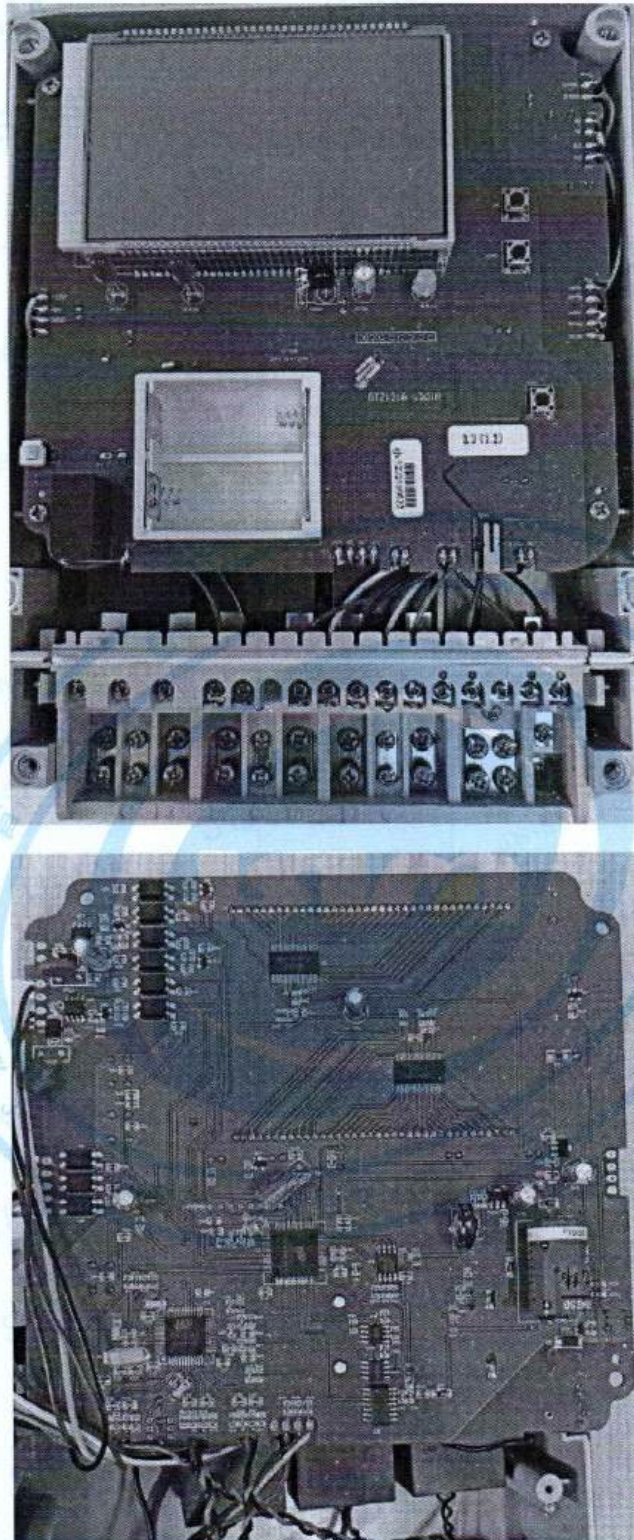


DTZ1218 3×220/380V 0.015-0.075(6)A 1.5(6)A



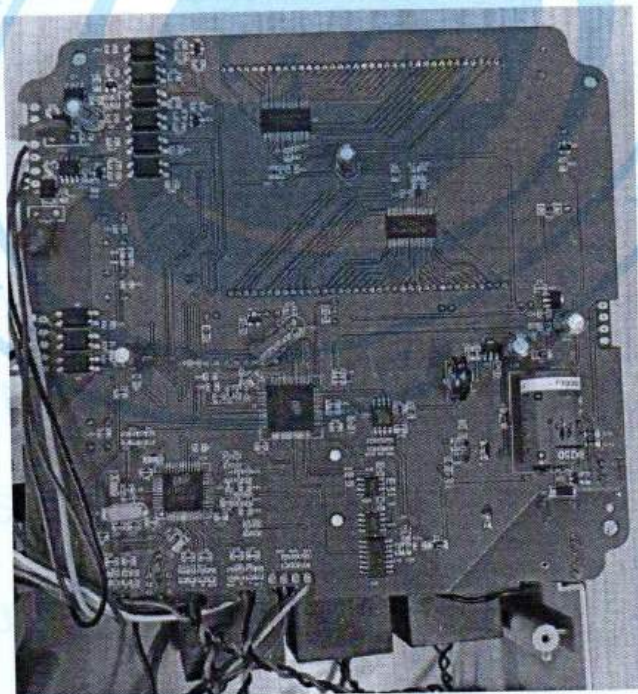
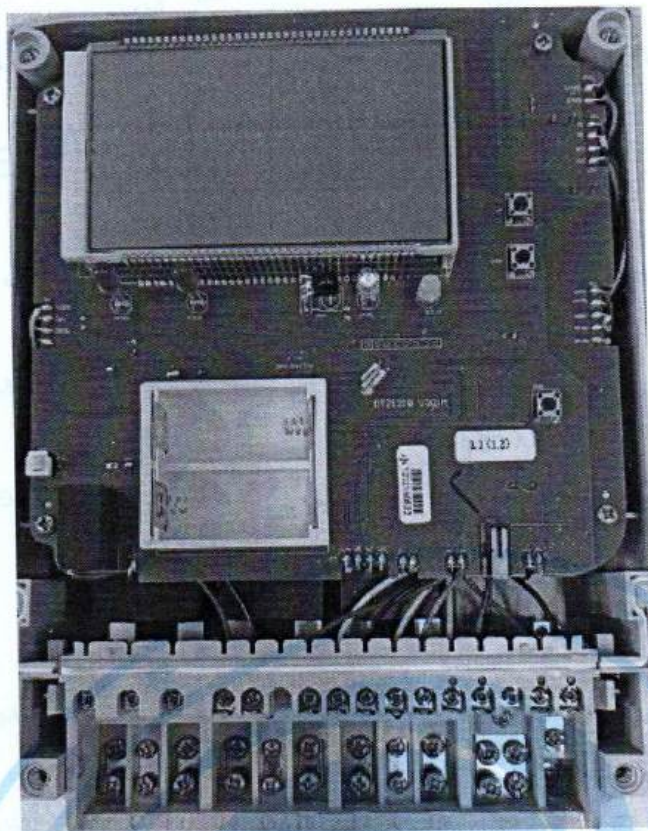
c. 被测样品内部结构

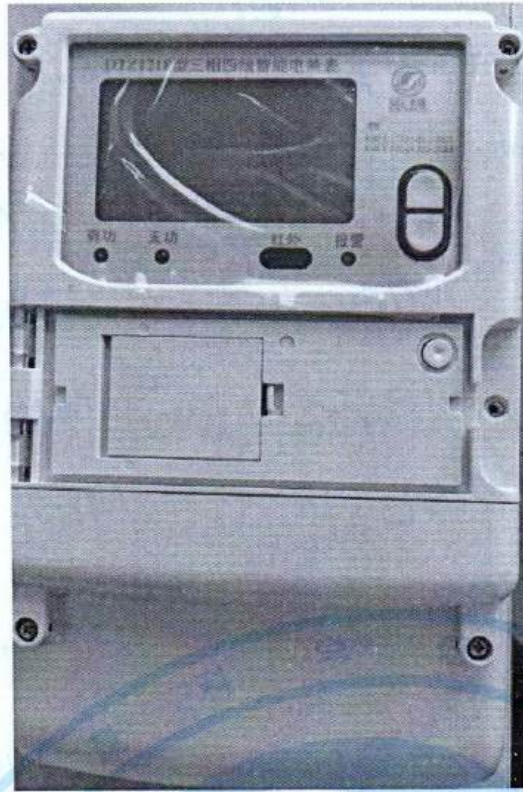
DTZ1218 3×220/380V 0.003-0.015(1.2)A 0.3(1.2)A





DTZ1218 3×220/380V 0.015-0.075(6)A 1.5(6)A





以下空白



注 意 事 项

- 一、本报告涂改、无本机构“型式评价专用章”、无型式评价人员、复核员、批准人签字无效。
- 二、复制本报告未重新加盖本机构“型式评价专用章”无效。
- 三、本报告依据的国家技术规范有变动或申请单位对批准的型式做出改动时，申请单位应及时申请重新进行型式评价。
- 四、申请单位对本报告有异议时，应在接到本报告15日内向承担型式评价的技术机构或受理申请的政府计量行政部门提出书面复议申请，否则视为接受本报告的结论。
- 五、型式评价样品应在收到本报告时取回，逾期三个月不领且未提出处理意见的，将按本机构有关规定处理。
- 六、本报告一式三份（技术机构、申请单位各一份，委托单位一份）。

计量检定机构授权证书号：（国）法计（2022）01022

地址：南京市栖霞区文澜路95号（总部）

监督电话：025-86435803

业务电话：025-84636996

网址：www.jsim.com.cn

电子信箱：jsimguest@jsim.com.cn

传真：(025)86435543

邮编：210023