

国网计量中心有限公司

检 验 报 告

检字第 SGCM010720191311 号

样品名称 集中器 II 型(无线公网 4G)

样品型号 DJTL33-NBJN05

制造单位 宁波迦南智能电气股份有限公司

委托单位 宁波迦南智能电气股份有限公司

检验类别 委托试验

2020 年 03 月 09 日

地 址： 中国北京市清河小营东路 15 号

邮 编： 100192

网 址： <http://www.epri.sgcc.com.cn>

传 真： 010-82413640

服务电话： 010-82812331

监督电话： 010-82813239

注 意 事 项

- 1、 检验报告无检验测试机构章无效。
- 2、 检验报告无检验人员、校核人、签发人的签字无效。
- 3、 检验报告涂改无效。
- 4、 对本检验报告若有异议，应于报告收到之日起十五日内向本检验测试机构提出，逾期不予受理。
- 5、 检验结果只对被试样表负责。
- 6、 检验报告部分复制无效。
- 7、 样品来源信息为客户提供，实验室不负责其真实性。

国网计量中心有限公司

检验报告

产品名称	集中器 II 型(无线公网 4G)	样品数量	5 台
委托单位	宁波迦南智能电气股份有限公司	到样日期	2019 年 12 月 30 日
制造单位	宁波迦南智能电气股份有限公司	生产日期	2019 年 12 月
单位地址	浙江省慈溪市科技路 711 号	取样方式	自取样
检验类别	委托试验	检验日期	2020 年 01 月 02 日至 2020 年 02 月 24 日
检验项目	23 项	主要参数	/
规格型号	DJTL33-NBJN05	核准型号	DJTL33-NBJN05
环境温度	23℃±2℃	相对湿度	40%RH~60%RH
样品编号	SGCM010720191311-01~05		
出厂编号	000000000001,000000000002,000000000003,000000000004,000000000005		
检验依据	DL/T 698.31-2010 电能信息采集与管理系统第 3-1 部分: 电能信息采集终端技术规范-通用要求 DL/T 698.35-2010 电能信息采集与管理系统 第 3-5 部分: 电能信息采集终端技术规范-低压集中抄表终端特殊要求 Q/GDW 1374.2-2013 电力用户用电信息采集系统技术规范 第 2 部分: 集中抄表终端技术规范 Q/GDW 1374.3-2013 电力用户用电信息采集系统技术规范 第 3 部分: 通信单元技术规范 Q/GDW 1375.2-2013 电力用户用电信息采集系统型式规范 第 2 部分: 集中器型式规范 Q/GDW 1376.3-2013 电力用户用电信息采集系统通信协议 第 3 部分: 采集终端远程通信模块接口协议 Q/GDW 1379.3-2013 电力用户用电信息采集系统检验技术规范 第 3 部分: 集中抄表终端检验技术规范 Q/GDW 1379.4-2013 电力用户用电信息采集系统检验技术规范 第 4 部分: 通信单元检验技术规范 《面向对象的用电信息数据交换协议》		
检验结论	依据检验标准, 受检样品所有检验项目的技术指标符合要求。		
备注	签发人:  签发日期 2020 年 03 月 09 日 有效期至 2022 年 03 月 08 日 		

国网计量中心有限公司

检验报告

测试用计量器具/重要仪器:

序号	名称	型号规格	证书编号	有效期	状态
1	阻尼振荡波模拟器	OSC 500N6.8	XDdj2019-2612	2020-05-29	正常
2	浪涌群脉冲发生器	NSG3060	XDdj2019-2613	2020-05-30	正常
3	电压跌落试验仪	NSG2200-3	XDdj2019-2611	2020-05-30	正常
4	高频传导波发生器	NSG4070	XDdj2019-3379	2020-07-28	正常
5	静电放电模拟器	NSG437	XDdj2019-00230	2020-11-05	正常
6	高低温交变湿热试验箱	ZTH050L	GFJGJL1001190305699	2022-03-07	正常

试验结果汇总

序号	检验项目	页码	试验结果
1	结构	4	合格
2	功能	5~9	合格
3	数据传输信道	9~10	合格
4	通信协议一致性	11	合格
5	电源影响	12	合格
6	功率消耗	12	合格
7	连续通电稳定性	13	合格
8	高温	13	合格
9	低温	14	合格
10	温升	14	合格
11	电压暂降和短时中断	14	合格
12	工频磁场抗扰度	15	合格
13	射频电磁场辐射抗扰度	15	合格
14	射频场感应的传导骚扰抗扰度	16	合格
15	静电放电抗扰度	16	合格
16	电快速瞬变脉冲群抗扰度	17	合格
17	阻尼振荡波抗扰度	18	合格
18	浪涌抗扰度	19	合格
19	绝缘电阻	19	合格
20	绝缘强度	20	合格
21	冲击电压	20	合格
22	机械振动	21	合格
23	湿热	21	合格

检验人员:

夏敏 郑国权

校核人:

李常

1. 结构

样品编号	SGCM010720191311-02					
参数	技术要求			测试结果		
外形尺寸	160mm×112mm×71mm			长（mm）	宽（mm）	高（mm）
				160	112	71
显示	显示方式采用 LED 状态指示。			符合要求		
通信接口	集中器远程通信方式可采用无线公网 (GSM/GPRS/CDMA 等)、电话 PSTN、以太网、光纤等；本地通信应具备 3 路 RS-485 接口。调试维护接口可采用调制红外、微功率无线、RS-232、USB 接口之一。			远程通信接口：	无线公网 4G、以太网 RJ-45	
				本地通信接口：	3 路 RS-485	
				维护接口：	红外，USB	
外壳及其防护性能	终端的外壳或小机箱、电缆进线孔等部位应符合 IP51 防尘、防垂直滴水要求。			符合要求		
接线端子间隙和爬电距离以及接线柱机械强度	额定电压 U(V)	最小电气间隙(mm)	最小爬电距离(mm)	测试端口	电气间隙(mm)	爬电距离(mm)
	≤25	1	1.5	状态量输入	5.18	13.42
				RS-485 接口	3.68	11.92
	≤250	3	4	电源	67.02	67.02
	电压子受到 60N，辅助端子受到 10N 向内接线压力时接线柱不内缩。			符合要求		
接线标志	有端子与外电路连接线路图；有交流电源相线、中线端子标识。			符合要求		
加封印	终端应能加封印。			符合要求		
防腐蚀	金属部分应有防锈、防腐涂层或镀层。			符合要求		
外壳和端子排着火	端子排（座）的热丝试验温度为：960℃，外壳的热丝试验温度为：650℃，试验时间为 30s，试验时，样机应无火焰或不灼热；如有火焰或灼热，在试验后 30s 内熄灭。			外壳试验时无火焰； 端子排(座)试验时无火焰		

试验结论: 合格

2. 功能 (1)

样品编号	SGCM010720191311-03		
参数	技术要求	测试结果	
状态量采集	终端实时采集开关位置状态和其它状态信息，发生变位时应记入内存并在最近一次主站查询时向其发送该变位信号或终端主动上报。	1 路状态量采集结果显示：正确	
电能表数据采集	自动采集电能表数据并存储，采集数据应包括：有/无功电能示值、有/无功最大需量及发生时间、功率、电压、电流、电能表参数、电能表状态等	主要采集数据类型：	
		当月有功最大需量及发生时间	√
		当前正向有功电能示值（总、各费率）	√
		当前反向有功电能示值（总、各费率）	√
		当前反向无功电能示值	√
		电能表日历时钟	√
		电能表运行状态字及其变位标志	√
		电能表远程控制状态及记录	√
		电能表远程控制操作次数及时间	√
		电能表参数修改次数及时间	√
		电能表预付费信息	√
		典型抄表数据(单位:kWh):	

试验结论: 合格

2. 功能 (2)

样品编号		SGCM010720191311-03	
模拟量采集			
标称电压:		220	V
电压测量误差等级:		0.5	
参数	技术要求		实测最大误差(%)
	输入标称电压(%)	允许误差(%)	
常温交流电压	120	允许误差不超过误差等级指数的 100%	-0.05
测量基本误差	100		-0.05
极限	80		-0.04

试验结论: 合格

2. 功能 (3)

样品编号		SGCM010720191311-03			
参数 (影响量引起的改变量)		技术要求		实测改变量(%)	实测最大误差(%)
		输入标称值(%)	允许改变量(%)	电压	电压
频率变化 影响	47.5Hz	100	允许改变量不大于误差等级的 100%	0.00	-0.04
	47.5Hz	80		0.00	-0.04
	52.5Hz	100		0.00	-0.05
	52.5Hz	80		0.00	-0.04
谐波影响	10%,0° 5 次谐波	100	允许改变量不大于误差等级的 200%	0.00	-0.04
	10%,90° 5 次谐波	100		0.00	-0.05
超量限值 影响	/	120	允许改变量不大于误差等级的 50%	0.00	-0.05

试验结论: 合格

2. 功能 (4)

样品编号	SGCM010720191311-03	
参数	技术要求	测试结果
历史数据	集中器应能按要求对采集数据进行分类存储, 如日冻结数据、抄表日冻结数据、曲线数据、历史月数据等。曲线冻结数据密度由主站设置, 最小冻结时间间隔为 1 小时。	主要历史日数据(保存最近 7 天): 日有功最大需量及发生时间 ✓ 日正向有功电能示值 (总、各费率) ✓ 日反向有功电能示值 (总、各费率) ✓ 终端日供电时间、日复位累计次数 ✓ 终端与主站日通信流量 ✓ 抄表日有功最大需量及发生时间 ✓ 抄表日正向有功电能示值 (总、各费率) ✓ 电压曲线 ✓ 正向有功总电能示值曲线 ✓ 反向有功总电能示值曲线 ✓
		主要历史月数据: 月有功最大需量及发生时间 ✓ 月正向有功电能示值 (总、各费率) ✓ 月反向有功电能示值 (总、各费率) ✓ 月电压越限统计数据 ✓ 终端月供电时间、月复位累计次数 ✓ 终端与主站月通信流量 ✓
电压合格率统计	集中器应具有监测电压偏差及统计电压合格率和电压超限率的功能。	符合要求

试验结论: 合格

2. 功能 (5)

样品编号	SGCM010720191311-03		
参数	技术要求	测试结果	
电能表运行状况监测	能够监视电能表运行状况,按事件记录要求发生时间和异常数据。	电能表开盖记录	√
		电能表运行状态字变位	√
		电能表参数变更	√
		电能表故障	√
时钟召测和校对	校对误差≤5s,日计时误差≤±0.5s/d。	校对误差: 1 s	
		日计时误差: 0.00 s/d	
参数设置和查询	可主站远程查询或手持设备本地设置和查询终端参数和抄表参数。	设置: 主站通信地址: 192.168.127.127 通信协议: 面向对象协议 录入经度: E:116-23-29.22 录入纬度: N:39-54-26.37 抄表日: 1-31 日 抄表时间: 0:15	查询: 主站通信地址: 192.168.127.127 通信协议: 面向对象协议 录入经度: E:116-23-29.22 录入纬度: N:39-54-26.37 抄表日: 1-31 日 抄表时间: 0:15
事件记录	根据主站设置的事件属性按照重要事件和一般事件分类记录。	终端可设置重要事件和一般事件。主要记录事件类型有: 数据初始化和版本变更记录 √ 参数变更记录 √ 状态量变位记录 √ 电能表参数变更 √ 电能表时间超差 √ 电能表故障信息 √ 终端停/上电事件 √ 终端故障记录 √ 电能表示度下降 √ 电能量超差 √ 电能表飞走 √ 电能表停走 √ 485 抄表失败 √ 电能表运行状态字变位 √ 电能表开表盖时间记录 √ 电能表开端钮盒事件记录 √ 磁场异常事件记录 √ 校对事件记录 √	
事件摘录	内容包括事件类型、发生时间及相关情况。	摘录 2 条: 1.终端停/上电记录: 停电发生时间: 2020-01-02 14:53 上电时间: 2020-01-02 14:54 2.参数变更记录: 发生时间: 2020-01-02 13:24 启动站地址: 16 变更参数数据单元标识: 40000200	

试验结论: 合格

2. 功能 (6)

样品编号	SGCM010720191311-03	
参数	技术要求	测试结果
失电数据和时钟保持	终端停电后立即上报停电事件,能与主站通信三次并正常工作 1min。终端失电 72 小时后恢复供电,各项数据应无改变和丢失;时钟走时准确。	终端停电后立即上报停电事件,符合要求
		可与主站通信三次并正常工作 1min。
		失电前抄表数据(正向有功总电量): 8000.00 kWh
		恢复供电后抄表数据(正向有功总电量): 8000.00 kWh
本地功能	应有电源、工作状态、通信状态等指示。	符合要求
	提供本地维护接口,支持手持设备设置参数和现场抄读电能量数据,并有权限和密码管理等安全措施。	符合要求
终端维护	自检自恢复	终端有自检自恢复功能
	终端初始化	终端可进行数据区、参数区、硬件初始化
其他功能	远程软件升级	终端可进行远程升级
	事件分类管理	终端具备事件分类管理功能
	电能表全事件采集	终端具备电能表全事件采集功能

试验结论: 合格

3. 数据传输信道 (1)

样品编号	SGCM010720191311-02	
参数	技术要求	测试结果
远程通信方式	集中器与主站数据传输通道可采用无线公网(GSM/GPRS/CDMA 等)、电话 PSTN、以太网、光纤等传输信道。	远程通信方式: 无线公网 4G 通信单元型号: 移远 EC20-CE 数据传输速率: 符合要求

试验结论: 合格

3. 数据传输信道 (2)

样品编号	SGCM010720191311-03			
参数	技术要求		测试结果	
安全防护	读取、设置安全模式参数		符合要求	
	获取 ESAM 序列号、对称密钥版本、计数器等信息		符合要求	
	读取主站证书、终端证书		符合要求	
	建立应用连接		符合要求	
	安全模式	读取	明文	符合要求
			明文+数据验证码	符合要求
			密文	符合要求
			密文+数据验证码	符合要求
		设置	明文	符合要求
			明文+数据验证码	符合要求
			密文	符合要求
			密文+数据验证码	符合要求
		操作	明文	符合要求
			明文+数据验证码	符合要求
			密文	符合要求
			密文+数据验证码	符合要求
	更新对称密钥		符合要求	
	更新主站证书		符合要求	
	更新终端证书		符合要求	
	安全模式参数验证		符合要求	
	断开应用连接		符合要求	

试验结论: 合格

3. 数据传输信道 (3)

样品编号	SGCM010720191311-02		
参数	技术要求		测试结果
互换性	开机时序	执行开机时序前,终端至 PWRCTL 信号管脚高电平持续时间应 $\geq 100\text{ms}$; 执行开机操作时 PWRCTL 信号管脚低电平持续时间应在 $1\text{s}(\pm 10\%)$ 范围内。	高电平持续时间: 5642ms 低电平持续时间: 0.979s
	复位模块电平持续时间	$\geq 200\text{ms}$	491ms
	直接交互命令响应时间	$\leq 6\text{s}$	0.872s
	业务测试	终端与标准通信单元能够正常进行数据交换。	符合要求
终端带载能力		输出电压: 3.8V~4.2V 纹波: $\leq 30\text{mV}$	4V 输出: 4.0V 纹波: 7.3mV

试验结论: 合格

4. 通信协议一致性

样品编号	SGCM010720191311-03	
参数	技术要求	测试结果
终端初始化	终端初始化过程正确,收发帧序列应符合通信协议要求	符合通信协议要求
测量点与总加组的配置	配置结果正确,收发帧序列应符合通信协议要求	符合通信协议要求
状态量采集	状态量采集数据及主动上报正确,收发帧序列应符合通信协议要求	符合通信协议要求
电能表数据采集	电能表数据采集正确,收发帧序列应符合通信协议要求	符合通信协议要求
交流模拟量采集	交流模拟量采集正确,收发帧序列应符合通信协议要求	符合通信协议要求
实时和当前数据	实时数据显示正确,收发帧序列应符合通信协议要求	符合通信协议要求
历史数据	历史数据记录正确,收发帧序列应符合通信协议要求	符合通信协议要求
电能表运行状况监测	运行状况监测记录正确,收发帧序列应符合通信协议要求	符合通信协议要求
时钟召测和对时	时钟召测和对时正确,收发帧序列应符合通信协议要求	符合通信协议要求
电压电流限值	电压、电流限值设置正确,收发帧序列应符合通信协议要求	符合通信协议要求
终端参数	终端参数设置正确,收发帧序列应符合通信协议要求	符合通信协议要求
抄表参数	抄表参数设置正确,收发帧序列应符合通信协议要求	符合通信协议要求
重要事件记录	重要事件记录数据正确,收发帧序列应符合通信协议要求	符合通信协议要求
一般事件记录	一般事件记录数据正确,收发帧序列应符合通信协议要求	符合通信协议要求
定时发送 1 类/2 类数据任务设置	任务设置及数据发送正确,收发帧序列应符合通信协议要求	符合通信协议要求

试验结论: 合格

5. 电源影响

样品编号	SGCM010720191311-01		
参数	技术要求	测试结果	
电压变化	电源电压偏差±20%时,数据采集功能和性能满足要求。交流模拟量测量值允许改变量应不大于等级指数100%。	偏差-20%(176 V): 试验时: 状态量采集显示: 正确 典型抄表数据(单位:kWh):	
		主机读数	电表示值
		总: 482.42	总: 482.42
		费率一: 116.36	尖: 116.36
		费率二: 119.19	峰: 119.19
		费率三: 122.35	平: 122.35
		费率四: 124.52	谷: 124.52
		交流模拟量采集:	
		实测改变量(%)	实测最大误差(%)
		电压: 0.07	电压: -0.09
		偏差+20%(264 V): 试验时: 状态量采集显示: 正确 典型抄表数据(单位:kWh):	
		主机读数	电表示值
		总: 492.75	总: 492.75
		费率一: 118.81	尖: 118.81
		费率二: 121.58	峰: 121.58
		费率三: 124.60	平: 124.60
		费率四: 127.76	谷: 127.76
		交流模拟量采集:	
		实测改变量(%)	实测最大误差(%)
		电压: 0.08	电压: -0.10

试验结论: 合格

6. 功率消耗

样品编号	SGCM010720191311-01		
技术要求	测试结果		
视在功率≤5VA	视在功率:	2.62	VA
有功功率≤3W	有功功率:	0.94	W

试验结论: 合格

7. 连续通电稳定性

样品编号	SGCM010720191311-01		
技术要求	测试结果		
终端在正常工作状态连续通电 72h, 在 72h 期间每 8h 进行抽测, 其功能和性能以及交流模拟量测量值准确度应满足要求。	试验时: 状态量采集显示: 正确		
	典型抄表数据(单位:kWh):		
	主机读数		电表示值
	总:	1430.66	总: 1430.66
	费率一:	352.54	尖: 352.54
	费率二:	355.28	峰: 355.28
采集数据准确度	费率三:	360.56	平: 360.56
	费率四:	362.28	谷: 362.28
	交流模拟量采集最大误差(%):		
	电压:	-0.08	
	集中器采集的电能表累计电能读数 E 应与电能表示值 E ₀ 一致。	不满足要求的数据个数:	0
		抄读数据总个数:	2160
采集数据成功率	大于 99%	差错率:	0 %
		抄读成功的数据个数:	432
		抄读数据总个数:	432
		成功率:	100 %

试验结论: 合格

8. 高温

样品编号	SGCM010720191311-04		
技术要求	测试结果		
终端在高温试验时工作正常, 功能和性能符合要求。交流模拟量测量值允许改变量应不大于等级指数 100%。	高温 (+70) °C		
	试验时: 状态量采集显示: 正确		
	典型抄表数据(单位:kWh):		
	主机读数		电表示值
	总:	4556.48	总: 4556.48
	费率一:	351.45	尖: 351.45
采集数据准确度	费率二:	979.64	峰: 979.64
	费率三:	943.95	平: 943.95
	费率四:	2281.44	谷: 2281.44
	交流模拟量采集最大误差(%):		
	实测改变量		实测最大误差
	电压:	0.12	电压: -0.15

试验结论: 合格

9. 低温

样品编号	SGCM010720191311-04	
技术要求	测试结果	
终端在低温试验时工作正常,功能和性能符合要求。交流模拟量测量值允许改变量应不大于等级指数100%。	低温 (-40) °C	
	试验时: 状态量采集显示: 正确	
	典型抄表数据(单位:kWh):	
	主机读数	电表示值
	总: 4553.97	总: 4553.97
	费率一: 351.45	尖: 351.45
	费率二: 977.84	峰: 977.84
	费率三: 943.95	平: 943.95
	费率四: 2280.73	谷: 2280.73
	交流模拟量采集最大误差(%):	
	实测改变量	实测最大误差
	电压: 0.05	电压: 0.02

试验结论: 合格

10. 温升

样品编号	SGCM010720191311-04	
技术要求	测试结果	
具有交流采样的终端每一电流线路通以额定最大电流,每一电压线路加载1.15 倍参比电压,外表面的温升在环境温度40℃时应不超过 25K。	环境温度为 40℃时,终端外表面温升: 3.3 K	

试验结论: 合格

11. 电压暂降和短时中断

样品编号	SGCM010720191311-05	
技术要求	测试结果	
试验后终端无损坏或死机,工作正常,功能和性能符合要求。交流模拟量测量值准确度应满足要求。	试验后:状态量采集显示: 正确	
	典型抄表数据(单位:kWh):	
	主机读数	电表示值
	总: 12015.93	总: 12015.93
	费率一: 2097.47	尖: 2097.47
	费率二: 2962.12	峰: 2962.12
	费率三: 3004.08	平: 3004.08
	费率四: 3952.26	谷: 3952.26
	交流模拟量采集最大误差(%):	
	电压: -0.03	

试验结论: 合格

12. 工频磁场抗扰度

样品编号	SGCM010720191311-05	
技术要求	测试结果	
磁场强度 400A/m, 试验时终端工作正 常, 功能和性能符 合要求。交流模拟 量测量值允许改变 量应不大于等级指 数 200%。	试验时: 状态量采集显示: 正确	
	典型抄表数据(单位:kWh):	
	主机读数	电表示值
	总: 12022.67	总: 12022.67
	费率一: 2097.47	尖: 2097.47
	费率二: 2962.12	峰: 2962.12
	费率三: 3004.47	平: 3004.47
	费率四: 3958.61	谷: 3958.61
	交流模拟量采集:	
	实测改变量(%)	实测最大误差(%)
	电压: 0.00	电压: -0.03

试验结论: 合格

13. 射频电磁场辐射抗扰度

样品编号	SGCM010720191311-05	
技术要求	测试结果	
10V/m (80~1000)MHz; 正弦波 1kHz, 80%幅度调制; 试验 时终端功能和性能 符合要求。交流模 拟量测量值允许改 变量应不大于等级 指数的 200%。	试验时: 终端有无通信中断、损坏现象: 无	
	状态量采集显示: 正确	
	典型抄表数据(单位:kWh):	
	主机读数	电表示值
	总: 12033.74	总: 12033.74
	费率一: 2104.09	尖: 2104.09
	费率二: 2962.12	峰: 2962.12
	费率三: 3004.47	平: 3004.47
	费率四: 3963.06	谷: 3963.06
	交流模拟量采集:	
	实测改变量(%)	实测最大误差(%)
	电压: 0.00	电压: -0.02
30V/m (1.4~2)GHz; 正弦波 1kHz, 80%幅度调制; 试验 时终端功能和性能 符合要求。交流模 拟量测量值允许改 变量应不大于等级 指数的 200%。	试验时: 终端有无通信中断、损坏现象: 无	
	状态量采集显示: 正确	
	典型抄表数据(单位:kWh):	
	主机读数	电表示值
	总: 12037.00	总: 12037.00
	费率一: 2105.90	尖: 2105.90
	费率二: 2963.57	峰: 2963.57
	费率三: 3004.47	平: 3004.47
	费率四: 3963.06	谷: 3963.06
	交流模拟量采集:	
	实测改变量(%)	实测最大误差(%)
	电压: 0.00	电压: -0.02

试验结论: 合格

14. 射频场感应的传导骚扰抗扰度

样品编号	SGCM010720191311-05	
技术要求	测试结果	
150kHz~80MHz; 10V (非调制); 正弦波 1kHz, 80% 幅度调制。试验电 压施加于终端的供 电电源端和保护接 地端, 试验时终端 应能正常工作和通 信, 功能和性能应 符合要求。交流模 拟量测量值允许改 变量应不大于等级 指数 200%。	试验时:状态量采集显示: 正确	
	典型抄表数据(单位:kWh):	
	主机读数	电表示值
	总: 12014.88	总: 12014.88
	费率一: 2097.47	尖: 2097.47
	费率二: 2962.12	峰: 2962.12
	费率三: 3003.03	平: 3003.03
	费率四: 3952.26	谷: 3952.26
	交流模拟量采集:	
	实测改变量(%)	实测最大误差(%)
	电压: 0.00	电压: -0.03

试验结论: 合格

15. 静电放电抗扰度

样品编号	SGCM010720191311-05	
技术要求	测试结果	
±8kV,正负极性各 10 次; 直接放电: 正常使用时可 能触及的外壳和操作部 分,包括 RS-485 接口; 间接放电:终端各个侧面。 试验时,终端允许出现短 时通信中断(B 级),其它 功能和性能应正常,试验 后,终端应能正常工作,存 储数据无改变,功能和性 能应符合要求。交流模拟 量测量值准确度应满足要 求。	试验时:终端有无通信中断、损坏现象: 无	
	状态量采集显示: 正确	
	典型抄表数据(单位:kWh):	
	主机读数	电表示值
	总: 12019.71	总: 12019.71
	费率一: 2097.47	尖: 2097.47
	费率二: 2962.12	峰: 2962.12
	费率三: 3004.47	平: 3004.47
	费率四: 3955.65	谷: 3955.65
	交流模拟量采集最大误差(%):	
	电压: -0.03	

试验结论: 合格

16. 电快速瞬变脉冲群抗扰度

样品编号	SGCM010720191311-05	
技术要求	测试结果	
±1kV 施加状态量输入端; RS-485 通信线 ±1kV 耦合。 试验时,终端可以出现短时通信中断(B 级),其它功能和性能应正常,试验后终端应能正常工作,功能和性能应符合要求。	状态量输入端: 试验时:终端有无通信中断、损坏现象: 无 试验后: 状态量采集显示: 正确 RS-485 通信线: 试验时:终端有无通信中断、损坏现象: 无 状态量采集显示: 正确	
	典型抄表数据(单位:kWh):	
	主机读数	电表示值
	总: 5888.46	总: 5888.46
	费率一: 837.16	尖: 837.16
	费率二: 1426.30	峰: 1426.30
电源: ±4kV(共模)。 试验时,终端无损坏,试验允许出现短时通信中断(B 级),其它功能和性能应正常,试验后终端应能正常工作,功能和性能应符合要求。 交流模拟量测量值允许改变量应不大于等级指数 200%。	费率三: 1352.38	平: 1352.38
	费率四: 2272.62	谷: 2272.62
	试验时:终端有无通信中断、损坏现象: 无 状态量采集显示: 正确	
	典型抄表数据(单位:kWh):	
	主机读数	电表示值
	总: 5894.24	总: 5894.24
交流模拟量采集: 实测改变量(%) 电压: 0.00	费率一: 837.16	尖: 837.16
	费率二: 1426.30	峰: 1426.30
	费率三: 1353.44	平: 1353.44
	费率四: 2277.34	谷: 2277.34
	实测最大误差(%)	
	电压: 0.00	电压: -0.03

试验结论: 合格

17. 阻尼振荡波抗扰度

样品编号	SGCM010720191311-05	
技术要求	测试结果	
士1kV 施加状态量输入端、RS-485 接口。 试验时,终端可以出现短时通信中断(B级),其它功能和性能应正常,试验后终端应能正常工作,功能和性能应符合要求。	状态量输入端: 试验时:终端有无通信中断、损坏现象: 无 试验后:状态量采集显示: 正确 RS-485 端口: 试验时:终端有无通信中断、损坏现象: 无 状态量采集显示: 正确 典型抄表数据(单位:kWh):	
	主机读数	电表示值
	总: 5895.49	总: 5895.49
	费率一: 837.16	尖: 837.16
	费率二: 1426.30	峰: 1426.30
	费率三: 1353.44	平: 1353.44
	费率四: 2278.59	谷: 2278.59
电源: 士1.25kV (差模) 试验时,终端无损坏,允许出现短时通信中断(B级),其它功能和性能应正常,试验后终端应能正常工作,功能和性能应符合要求。	试验时:终端有无通信中断、损坏现象: 无 状态量采集显示: 正确 典型抄表数据(单位:kWh):	
	主机读数	电表示值
	总: 5896.34	总: 5896.34
	费率一: 837.16	尖: 837.16
	费率二: 1426.30	峰: 1426.30
	费率三: 1353.44	平: 1353.44
	费率四: 2279.44	谷: 2279.44
交流模拟量测量值 允许改变量应不大于等级指数 200%。	交流模拟量采集:	
	实测改变量(%)	实测最大误差(%)
	电压: 0.00	电压: -0.03
电源: 士2.5kV (共模) 试验时,终端无损坏,允许出现短时通信中断(B级),其它功能和性能应正常,试验后终端应能正常工作,功能和性能应符合要求。	试验时:终端有无通信中断、损坏现象: 无 状态量采集显示: 正确 典型抄表数据(单位:kWh):	
	主机读数	电表示值
	总: 5898.29	总: 5898.29
	费率一: 837.16	尖: 837.16
	费率二: 1426.30	峰: 1426.30
	费率三: 1353.44	平: 1353.44
	费率四: 2281.39	谷: 2281.39
交流模拟量测量值 允许改变量应不大于等级指数 200%。	交流模拟量采集:	
	实测改变量(%)	实测最大误差(%)
	电压: 0.00	电压: -0.03

试验结论: 合格

18. 浪涌抗扰度

样品编号	SGCM010720191311-05		
技术要求	测试结果		
状态量输入与地间 $\pm 1\text{kV}$ (共模), 电源电压两端口之间 $\pm 2\text{kV}$ (差模)。 试验时, 终端无损坏, 试 验允许出现短时通信中断 (B 级), 其它功能和性能应 正常, 试验后终端应能正 常工作, 功能和性能应符 合要求。交流模拟量测量 值准确度应满足要求。	状态量输入端: 试验时:终端有无通信中断、损坏现象: 无 试验后:状态量采集显示: 正确 电源回路(差模, $\pm 2\text{kV}$): 试验时:终端有无通信中断、损坏现象: 无 状态量采集显示: 正确		
	典型抄表数据(单位:kWh):		
	主机读数		电表示值
	总:	5899.02	总: 5899.02
	费率一:	837.16	尖: 837.16
	费率二:	1427.03	峰: 1427.03
电源电压与地之间 $\pm 4\text{kV}$ (共模)。 试验时, 终端无损坏, 试 验允许出现短时通信中断 (B 级), 其它功能和性能应 正常, 试验后终端应能正 常工作, 功能和性能应符 合要求。交流模拟量测量 值准确度应满足要求。	费率三:	1353.44	平: 1353.44
	费率四:	2281.39	谷: 2281.39
	交流模拟量采集最大误差(%):		
	电压: -0.03		
	试验时:终端有无通信中断、损坏现象: 无 状态量采集显示: 正确		
	典型抄表数据(单位:kWh):		
	主机读数		电表示值
	总:	5901.03	总: 5901.03
	费率一:	837.16	尖: 837.16
	费率二:	1427.03	峰: 1427.03
	费率三:	1355.45	平: 1355.45
	费率四:	2281.39	谷: 2281.39
	交流模拟量采集最大误差(%):		
	电压: -0.03		

试验结论: 合格

19. 绝缘电阻

样品编号	SGCM010720191311-04			
技术要求	测试结果			
正常条件 $\geq 10\text{M}\Omega$	测试回路	测试电压(V)	正常条件(M Ω)	湿热条件(M Ω)
湿热条件 $\geq 2\text{M}\Omega$	电源回路对地	500	500	20
	状态输入对地	250	250	20
	电源与状态输入回路间	250	250	40

试验结论: 合格

20. 绝缘强度

样品编号	SGCM010720191311-03		
技术要求	测试结果		
漏电流 $\leq 5\text{mA}$, 施加时间 1min。 试验时, 终端无击穿、无 闪络、无损坏。试验后终 端能正常工作, 数据采集 功能满足要, 求交流模拟 量测量值准确度应满足要 求。	测试回路	试验电压(V)	漏电流(mA)
	电源回路对地	2000	0.01
	状态输入对地	500	0.00
	电源与状态输入回路间	500	0.01
	试验时:终端有无击穿、闪络、损坏现象: 无		
	试验后:状态量采集显示: 正确		
	典型抄表数据(单位:kWh):		
	主机读数	电表示值	
	总: 5486.23	总:	5486.23
	费率一: 749.78	尖:	749.78
	费率二: 1002.03	峰:	1002.03
	费率三: 2887.94	平:	2887.94
	费率四: 846.48	谷:	846.48
	交流模拟量采集最大误差(%):		
	电压:	-0.04	

试验结论: 合格

21. 冲击电压

样品编号	SGCM010720191311-03		
技术要求	测试结果		
每一回路正、负极性施加 各 5 次, 试验时终端无击穿 跳火、无闪络、无损坏; 试验后终端能正常工作, 数据采集功能满足要求。 交流模拟测量值准确度应 满足要求。	测试回路	试验电压(V)	实际试验电压(V)
	电源回路对地	5000	5000
	状态输入对地	2000	2000
	电源与状态回路间	2000	2000
	电源与 RS-485 接口间	4000	4000
	试验时:终端有无击穿跳火、闪络、损坏现象: 无		
	试验后:状态量采集显示: 正确		
	典型抄表数据(单位:kWh):		
	主机读数	电表示值	
	总: 5486.75	总:	5486.75
	费率一: 749.78	尖:	749.78
	费率二: 1002.55	峰:	1002.55
	费率三: 2887.94	平:	2887.94
	费率四: 846.48	谷:	846.48
	交流模拟量采集最大误差(%):		
	电压:	-0.04	

试验结论: 合格

22. 机械振动

样品编号	SGCM010720191311-04	
技术要求	测试结果	
频率范围: (10~150)Hz, 频率 $\leq$ 60Hz 时, 位移幅值 0.075mm, 频率在 (60~150)Hz 时加速度 10m/s ² 扫频周期:20 试验后,终端无损坏、紧固 件无松动脱落现象;数据 采集功能满足要求。交流 模拟量测量值准确度应满 足要求。	试验后:终端有无损坏、紧固件松动脱落现象: 无 状态量采集显示: 正确 典型抄表数据(单位:kWh):	
	主机读数	电表示值
	总: 4552.76	总: 4552.76
	费率一: 351.45	尖: 351.45
	费率二: 977.22	峰: 977.22
	费率三: 943.36	平: 943.36
	费率四: 2280.73	谷: 2280.73
	交流模拟量采集最大误差(%):	
	电压: -0.03	

试验结论: 合格

23. 湿热

样品编号	SGCM010720191311-04	
技术要求	测试结果	
温度(40 $\pm$ 2)℃, 相对湿度 93% $\pm$ 3%试验周期为 2 天。 试验结束前 0.5h, 在湿热 条件下绝缘电阻 $\geq$ 2M Ω , 试验后, 终端数据采集功 能和性能满足要求, 检查 终端金属部分应无腐蚀和 生锈情况。交流模拟量测 量值准确度应满足要求。	绝缘电阻: (参见湿热条件绝缘电阻测试) 试验后:终端金属部分有无腐蚀和生锈现象: 无 状态量采集显示: 正确 典型抄表数据(单位:kWh):	
	主机读数	电表示值
	总: 4557.69	总: 4557.69
	费率一: 351.45	尖: 351.45
	费率二: 979.64	峰: 979.64
	费率三: 943.95	平: 943.95
	费率四: 2282.65	谷: 2282.65
	交流模拟量采集最大误差(%):	
	电压: -0.06	

试验结论: 合格

附录 1 被测设备连接图

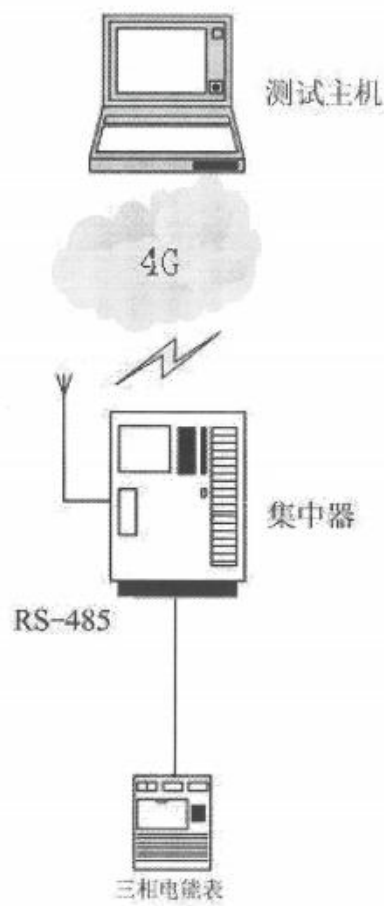


图 1 被测设备连接图

附录 2 电压暂降和短时中断影响检测布置图

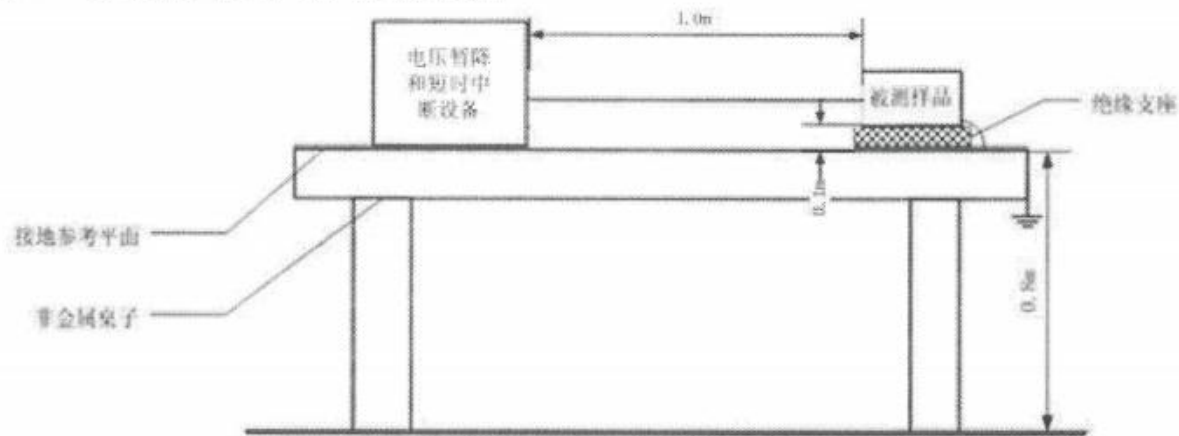


图 2 电压暂降和短时中断影响检测布置图

附录 3 工频磁场抗扰度试验检测布置图

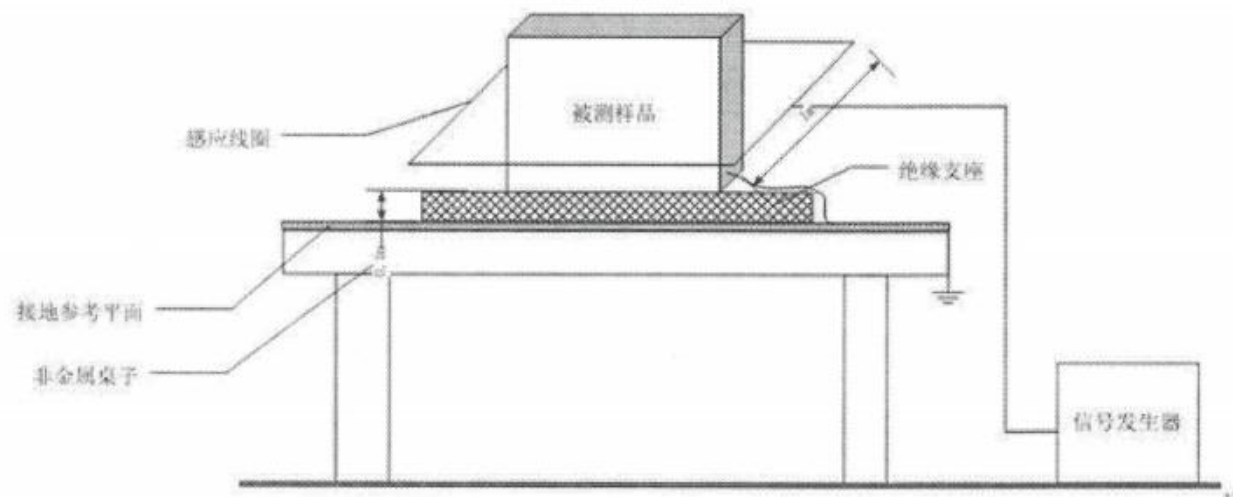


图 3 工频磁场抗扰度试验检测布置图

附录 4 射频电磁场辐射抗扰度试验检测布置图

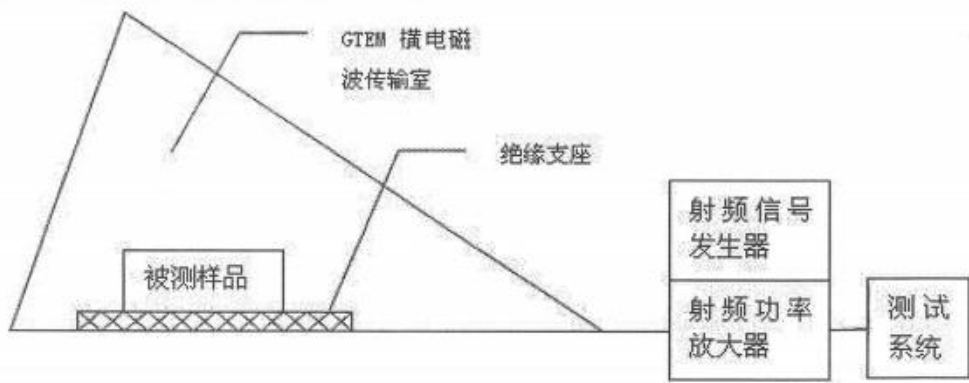


图 4 射频电磁场辐射抗扰度试验检测布置图

附录 5 射频场感应的传导骚扰抗扰度试验检测布置图

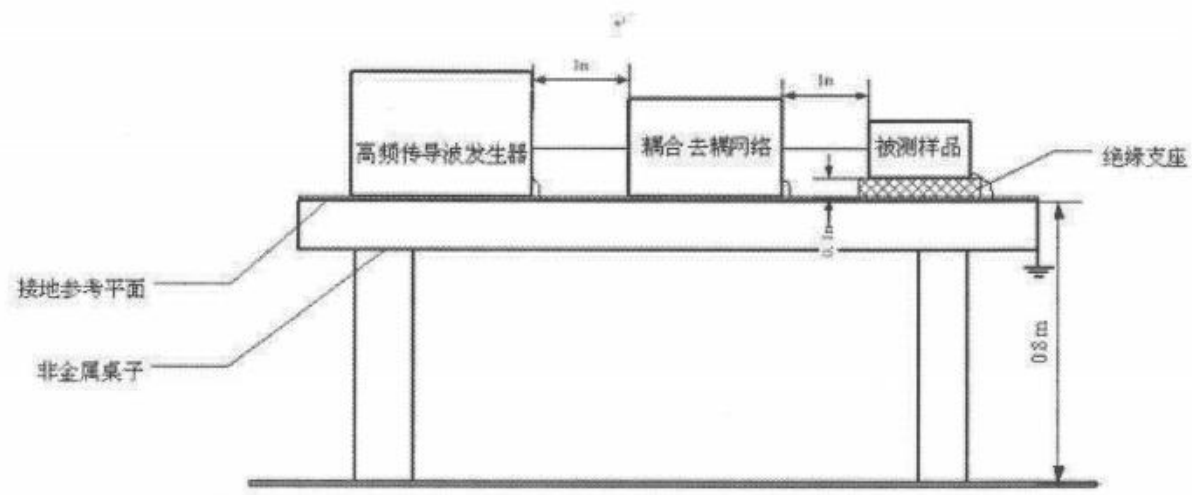


图 5 射频场感应的传导骚扰抗扰度试验检测布置图

附录 6 静电放电抗扰度试验检测布置图

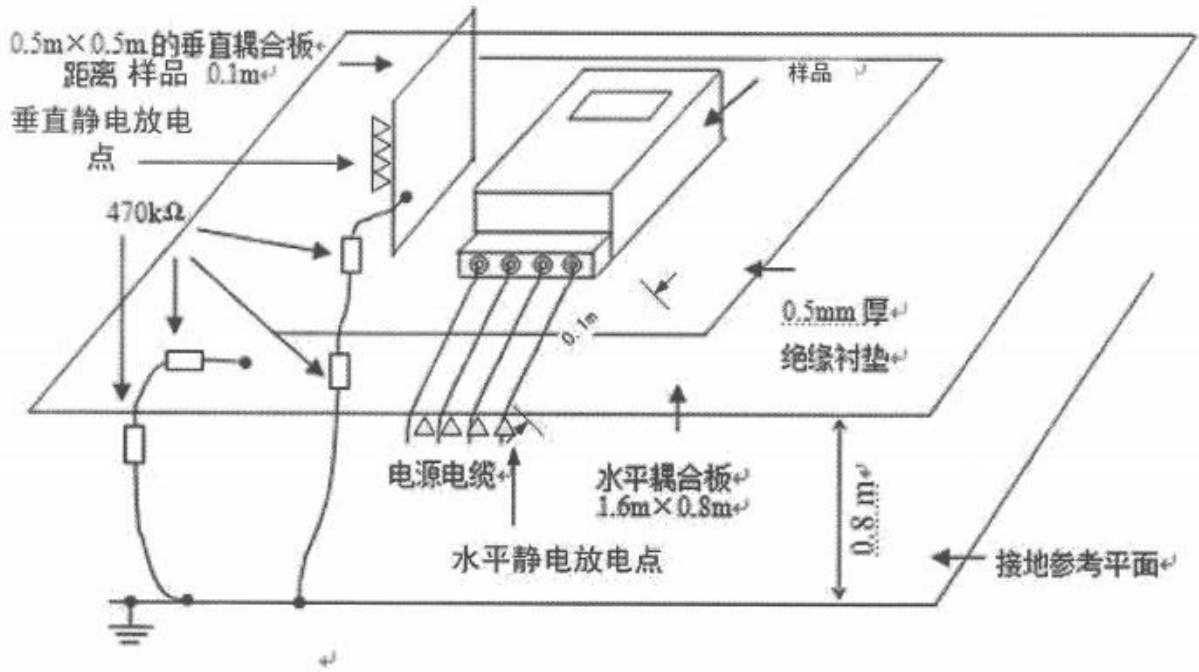


图 6 静电放电抗扰度试验检测布置图

附录 7 电快速瞬变脉冲群抗扰度试验检测布置图

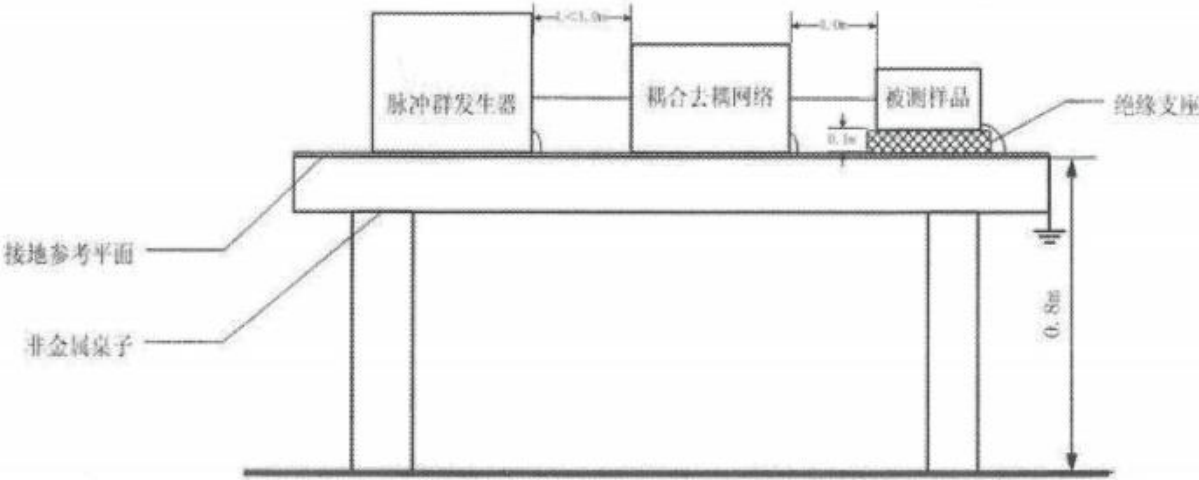


图 7 电快速瞬变脉冲群抗扰度试验检测布置图

附录 8 振荡波抗扰度试验检测布置图

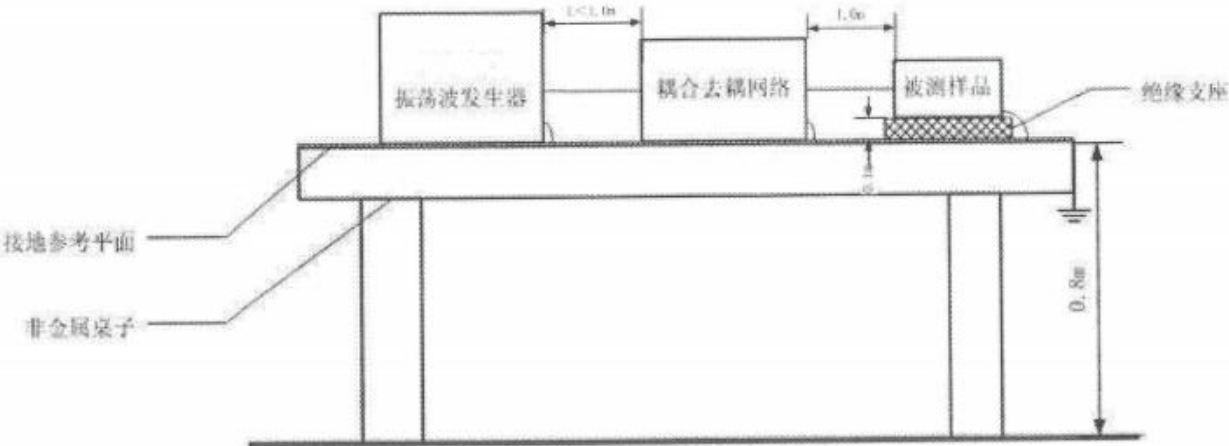


图 8 振荡波抗扰度试验检测布置图

附录 9 浪涌抗扰度试验检测布置图

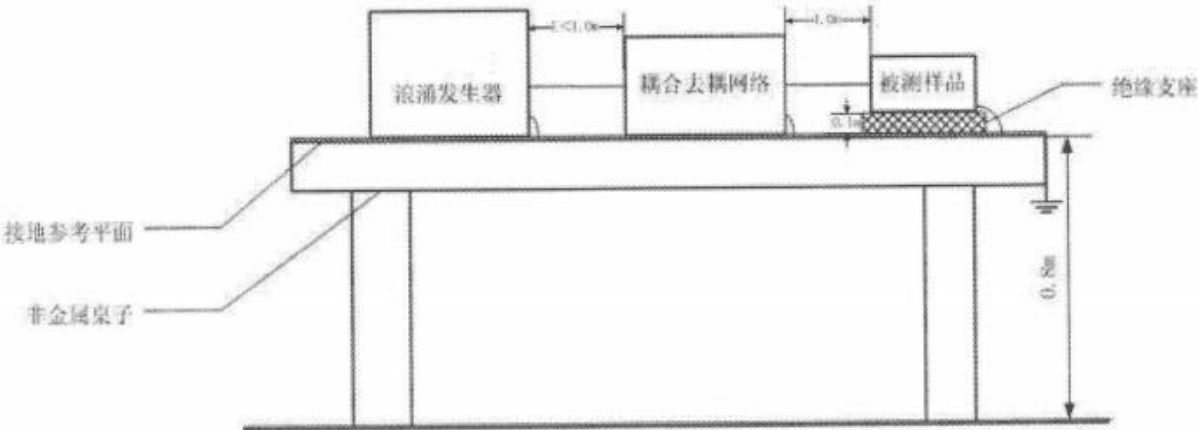


图 9 浪涌抗扰度试验检测布置图

以下空白