

报告编号	T1910WT8888-03854
总页数	共 31 页



中国认可
国际互认
检测
TESTING
CNAS L0462

检测报告

产品名称: ADW400 环保监测模块

型号规格: ADW400

检测类别: 委托检测

生产企业: 江苏安科瑞电器制造有限公司

委托方: 安科瑞电气股份有限公司



中国赛宝实验室
工业和信息化部电子第五研究所



声 明

- 1 报告无“证书报告专用章”或检测单位公章无效。
- 2 复制报告未重新加盖“证书报告专用章”或检测单位公章无效。
- 3 报告无主检、审核、批准人签章无效。
- 4 报告涂改无效。
- 5 未经书面批准，不得部分复制检测报告。不得擅自修改或不合理、不规范、不合法使用报告。
- 6 对检测报告若有异议，应于收到报告之日起十五日内向检测单位提出，否则视为认可检测结果。
- 7 委托检测仅对收到的样品负责。
- 8 报告中“判定”或“结果”为“P”表示该项检测“合格”；“F”表示该项检测“不合格”；“NA”表示该项检测不适用；“ND”表示该项检测未检出；“—”表示该项无需判定。
- 9 不得利用检测结果和检测报告进行不当或违法宣传。
- 10 若本报告不加盖 CMA 标识章则不具有社会证明作用。

联络地址：广东省广州市天河区东莞庄路 110 号

通信处：广州 1501 信箱 07 分箱

邮政编码：510610

电话总机：020-85131111

传 真：020-87236171, 85131313

业务联系：020-87237177, market@ceppei.biz

查 询：020-87237150, 85131123, info@ceppei.biz

投 诉：020-87236881, qic@ceppei.biz

中国赛宝实验室
工业和信息化部电子第五研究所
检 测 报 告

报告编号: T1910WT8888-03854

第 3 页共 31 页

产品名称	ADW400 环保监测模块	样品型号	ADW400
		商 标	Acrel
生产企业	江苏安科瑞电器制造有限公司	检测类别	委托检测
生产企业地址	江苏省江阴市南闸街道东盟路 5 号	检测地点	见第 4 页
委托方	安科瑞电气股份有限公司		
委托方地址	上海市嘉定区育绿路 253 号		
样品数量	2 台	收样日期	2019 年 10 月 8 日
送样者	委托方	检测日期	2019 年 10 月 8 日至 2019 年 11 月 12 日
检测环境	温度: 15℃~35℃ 相对湿度: 45%~75% 气压: 86kPa~106kPa		
检测项目	1) 结构(外壳及防护、机械强度、阻燃性能、外壳防护性能、接线端子、接地端子、电气间隙和爬电距离、金属结构防腐、显示、按键、安装部件); 2) 绝缘电阻; 3) 绝缘强度; 4) 冲击电压; 5) 数据通信接口; 6) 功能要求; 7) 振动试验; 8) 温升; 9) 电源断相试验; 10) 电源电压变化试验; 11) 通信协议一致性试验; 12) 低温试验; 13) 高温试验; 14) 恒定湿热; 15) 有功、无功功率测量准确度; 16) 有功、无功电能测量准确度		
检测依据	GB/T 2423.1-2008 电工电子产品环境试验 第 2 部分 试验 A: 低温试验方法; GB/T 2423.2-2008 电工电子产品环境试验 第 2 部分 试验 B: 高温试验方法; GB/T 2423.3-2016 环境试验 第 2 部分: 试验方法 试验 Cab: 恒定湿热试验; GB/T 2423.10-2008 电工电子产品环境试验 第 2 部分: 试验方法 试验 Fc 和导则: 振动(正弦); GB/T 5169.11-2017 电工电子产品着火危险试验 第 11 部分: 灼热丝/热丝基本试验方法 成品的灼热丝可燃性试验方法; GB/T 31960.7-2015 电力能效监测系统技术规范 第 7 部分: 电力能效监测终端技术条件*; 委托方技术要求*		
检测结论	合格。 <div style="text-align: right;">(证书报告专用章) 报告发布日期: 2019 年 11 月 12 日</div>		
说 明	注 1: 加*号检测依据不在 CNAS 认可和资质认定授权范围内。		

主检: 王振

审核: 刘磊

批准: 

日期: 2019.11.12

日期: 2019.11.12

日期: 2019.11.12

检测说明与样品描述																
检测地点	1) 广东省广州市天河区东莞庄路 110 号。 2) 广东省广州市天河区天慧路 46 号。															
多检测地点说明	序号 1 中阻燃性能、7 和 12~14 检测项目的检测地点为广东省广州市天河区东莞庄路 110 号。 序号 1 中除阻燃性能~6、8~11 和 15~16 检测项目的检测地点为广东省广州市天河区天慧路 46 号。															
报告签发地点	广东省广州市天河区东莞庄路 110 号。															
<p>1、样品描述</p> <p>本次送检样品为 ADW400 型号的 ADW400 环保监测模块共 2 台, 具备四路独立的三相电流采集端口, 一路三相电压采集端口;</p> <p>交流电压采集端口额定输入电压 3×220V (相电压) /380V (线电压), 50Hz;</p> <p>交流电流采集端口通过电流互感器进行电流采集, 额定输入电流 20A, 最大输入电流 100A;</p> <p>接地方式: 浮地;</p> <p>本次送检的样品外观结构详见样品照片所示。</p> <p>2、试验说明</p> <p>试验过程中, 将 AC380V/50Hz 电压接入 Ua、Ub、Uc 和 Un 线路中, 将监控设备 (计算机) 用 RS485 通讯线与受试样品的通讯端口连接, 通过监控设备 (计算机) 监控受试样品, 受试样品的 Ua、Ub、Uc 指示灯常亮, “COM” 通讯指示灯闪烁, 观察监控设备中 ADW400 调试软件读取受试样品参数, 软件数据正常显示。以上全部正常代表样机正常工作。</p> <p>辅助设备:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>序号</th> <th>设备名称</th> <th>型号规格</th> <th>生产厂</th> <th>备注</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>台式计算机</td> <td>戴尔 Vostro 3900</td> <td>实验室提供</td> <td>/</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>显示器</td> <td>DEL4099 DELL P2314H</td> <td>实验室提供</td> <td>/</td> </tr> </tbody> </table> <p>检验前样品外观完好、功能正常。</p>		序号	设备名称	型号规格	生产厂	备注	1	台式计算机	戴尔 Vostro 3900	实验室提供	/	2	显示器	DEL4099 DELL P2314H	实验室提供	/
序号	设备名称	型号规格	生产厂	备注												
1	台式计算机	戴尔 Vostro 3900	实验室提供	/												
2	显示器	DEL4099 DELL P2314H	实验室提供	/												

检测结果				
序号	检测项目	技术要求	结果-评述	判定
1	GB/T 31960.7-2015 条款 4.4 结构	结构应符合条款 4.4.1~4.4.8 的相应要求。	符合要求。	P
1.1	GB/T 31960.7-2015 条款 4.4.1 外壳及防护	外壳及防护应符合条款 4.4.1.1~4.4.1.3 的相应要求。	符合要求。	P
1.2	GB/T 31960.7-2015 条款 4.4.1.1 机械强度	监测终端外壳应有足够的机械强度, 应符合 GB/T 17215.211-2006 中 5.2.2.1 的要求, 在外物撞击造成变形时不应影响其正常工作。	按 GB/T17215.211-2006 中 5.2.2.1 的要求进行试验, 使用弹簧锤在能效终端外壳上施加 0.2J 的动能, 没有出现任何损伤, 符合要求。	P
1.3	GB/T 31960.7-2015 条款 4.4.1.2 阻燃性能	在非金属外壳和有端子排及相关连接件的模拟样机上按 GB/T 5169.11 的要求试验时, 应符合下列要求: a)模拟样机使用的材料应与被试监测终端相同; b)强电及强弱电一体化端子排的热丝试验温度为(960±15)°C, 弱电端子排和外壳的热丝试验温度为(650±10)°C, 试验时间 30s; c)在施加灼热丝期间和其后的 30s 内, 观察样品的试验端子及周围, 应无火焰或不灼热;样品在施加灼热丝期间产生火焰或灼热, 但应在灼热丝移去后 30s 内熄灭。	强弱电一体化端子排(绿色)试验温度 960°C, 试验时间 30s, 施加灼热丝期间绢纸未起燃, 灼热丝移去后未燃烧, 符合要求。 外壳(后座、前盖)试验温度 650°C, 试验时间 30s, 施加灼热丝期间绢纸未起燃, 灼热丝移去后未燃烧, 符合要求。	P
1.4	GB/T 31960.7-2015 条款 4.4.1.3 外壳防护性能	监测终端外壳的防护性能应符合 GB/T 4208 的要求, 室内可采用 IP50 级, 室外应采用 IP51 级。	室内使用, 按照 GB/T 4208-2017 防护等级 IP50 进行试验: 样品放置于试验箱内不加负压;	P

检测结果				
序号	检测项目	技术要求	结果-评述	判定
			滑石粉密度: 2kg/m ³ ; 网孔径: 75 μm; 试验时间: 8h; 试验结果: 试验后检查样品内部有少量灰尘进入, 样品通电可以正常工作, 见图 1~3 所示, 符合要求。	
1.5	GB/T 31960.7-2015 条款 4.4.2 接线端子	接线端子应符合以下要求: a)强电端子和弱电端子应分开排列, 具备有效的绝缘隔离。电压出线端子应与截面 1.5 mm ² ~2.5 mm ² 的引出线配合。其他弱电出线端子应与截面为 0.5 mm ² ~1.5 mm ² 的引出线配合。	符合要求。	P
		b)端子排的最小电气间隙和爬电距离应符合 4.4.4 的要求。	详见附表 1, 符合要求。	P
		c)端子排的阻燃性能应符合 GB/T 5169.11 的要求。	见条款 4.4.1.2 阻燃性能, 符合要求。	P
		d)端子盖内侧应刻印接线端子、辅助接线端子等接线图, 接线图应清晰、不脱落。	无端子盖, 本条款不适用。 机壳上刻印接线端子和辅助接线端子, 无接线图。	NA
1.6	GB/T 31960.7-2015 条款 4.4.3 接地端子	监测终端接地时, 接地端子应与 4mm ² 导线良好接触。	监测终端没有接地, 本条款不适用。	NA
1.7	GB/T 31960.7-2015 条款 4.4.4 电气间隙和爬电距离	裸露的带电部分对地和其他带电部分, 以及出线端子螺钉对金属盖板之间, 最小电气间隙和爬电距离应符合表 2 的规定。	详见附表 1, 符合要求。	P

检测结果				
序号	检测项目	技术要求	结果-评述	判定
1.8	GB/T 31960.7-2015 条款 4.4.5 金属结构防腐	对正常运行条件下可能受到腐蚀的金属结构, 应有防锈、防腐涂层或镀层。	接线端子具有防锈防腐镀层, 符合要求。	P
1.9	GB/T 31960.7-2015 条款 4.4.6 显示	当监测终端配有显示功能时, 显示要求如下: a) 应具有高对比度、宽视角; b) 应选用宽温度范围, 在-25℃ ~70℃内能正常显示, 在-40℃~80℃不损坏。	监测终端没有配有显示功能, 本条款不适用。	NA
1.10	GB/T 31960.7-2015 条款 4.4.7 按键	当监测终端配有按键时, 按键应灵活可靠, 无卡死或接触不良现象, 各部件应紧固。	无按键, 本条款不适用。	NA
1.11	GB/T 31960.7-2015 条款 4.4.8 安装部件	配备导轨、壁挂或嵌入安装的物理结构。	配备导轨、壁挂安装的物理结构, 符合要求。	P
2	GB/T 31960.7-2015 条款 4.5.2 绝缘电阻	监测终端电气回路对地和电气回路的绝缘电阻应符合标准中表 3 要求。	详见附表 2, 符合要求。	P
3	GB/T 31960.7-2015 条款 4.5.3 绝缘强度	电源回路、交流电量输入回路、输出回路对地、电气隔离回路之间, 以及输出继电器常开触点回路之间, 应耐受标准中表 4 规定的 50 Hz 的交流电压, 历时 1 min 的绝缘强度试验, 不得出现击穿、闪络现象, 泄漏电流不应大于 5mA。	详见附表 3, 符合要求。	P
4	GB/T 31960.7-2015 条款 4.5.4 冲击电压	电源回路、交流电量输入回路、输出回路对地、无电气联系的回路之间, 应耐受标准中表 5 中规定的冲击电压	详见附表 4, 试验时无击穿跳火、闪络、绝缘击穿等破坏性放电现象, 符合要求。	P

检测结果				
序号	检测项目	技术要求	结果-评述	判定
		峰值, 正负极性各 5 次。试验时应无击穿跳火、闪络或绝缘击穿等破坏性放电现象。		
5	GB/T 31960.7-2015 条款 4.7 数据通信接口	监测终端应支持微功率无线、有线 (RS485、光纤、以太网)、电力线载波等一种或几种通信方式。	监测终端支持 RS485 通信方式, 符合要求。	P
6	GB/T 31960.7-2015 条款 4.10、委托方要求 功能要求	功能应符合条款 4.10.1、4.10.2.1 的相应要求和委托方要求。	符合要求。	P
6.1	GB/T 31960.7-2015 条款 4.10.1、委托方要求 数据采集功能	查看“ADW400 调试软件 V1.4”, 应可按使用要求选配电压、电流等交流模拟量采集功能, 测量电压、电流、功率、功率因数等。	查看“ADW400 调试软件 V1.4”, 配有电压、电流等交流模拟量采集功能, 能够测量电压、电流、功率 (有功和无功)、功率因数、电能 (有功和无功), 见图 4, 符合要求。	P
6.2	GB/T 31960.7-2015 条款 4.10.2.1、委托方要求 曲线数据	查看“环保监管云平台”, 曲线数据的数据采集间隔时间可设置, 默认间隔为 15 min, 最短间隔至少为 5 min, 默认保存最近 7 天的数据, 采样数据项:	查看“环保监管云平台”, 曲线数据的数据采集间隔时间可设置, 默认间隔为 15 min, 最短间隔为 5 min, 默认保存最近 7 天的数据, 符合要求。	P
		a) 有功电能;	见图 5, 采样数据项包括有功电能, 符合要求。	P
		b) A、B、C 各相电流、电压;	见图 5, 采样数据项包括 A、B、C 各相电流、电压, 符合要求。	P
		c) 有功功率、无功功率、功率因数;	见图 5, 采样数据项包括有	P

检测结果				
序号	检测项目	技术要求	结果-评述	判定
			有功功率、无功功率、功率因数, 符合要求。	
7	GB/T 31960.7-2015 条款 5.2.5、GB/T 2423.10-2008 振动试验	受试监测终端不包装、不通电, 固定在试验台中央。按 GB/T 2423.10-2008 的规定试验: a) 频率范围 10Hz ~ 150Hz; b) 位移幅值 0.075mm(频率≤60Hz); c) 加速度幅值 10m/s ² (频率>60Hz); d) 每轴线扫频周期数 20; e) 试验后检查受试设备应无损坏和紧固件松动脱落现象, 并能正常工作。	a) 频率范围: 10Hz ~ 150Hz; b) 位移幅值: 0.075 mm (频率≤60Hz); c) 加速度幅值: 10 m/s ² (频率>60Hz); d) 每轴线扫频周期数: 20; 试验后无损坏和紧固件松动脱落现象, 工作正常, 符合要求。 见图 6~图 9。	P
8	GB/T 31960.7-2015 条款 5.4 温升	在额定工作条件下, 电路和绝缘体不应达到可能影响监测终端正常工作的温度。试验要求如下: a) 监测终端电流线路通过额定最大电流, 对电压线路以及通电周期比其热时间常数长的辅助电压线路, 加载 1.15 倍参比电压; b) 外表面温升在环境温度为 40℃时不应超过 25 K; c) 在 2h 的试验期间内, 监测终端不应受到风吹或直接的阳光照射; d) 试验后, 监测终端不应受损坏, 并能正常工作。	监测终端电压线路加载参比电压 380Vac 的 1.15 倍 (437Vac)、50Hz, 外表面温升在环境温度为 40℃时温升 3.4K, 试验后, 监测终端没有受损坏, 并能正常工作, 符合要求。	P
9	GB/T 31960.7-2015 条款 5.6.1 电源断相试验	监测终端使用交流三相四线或三相三线供电时, 在断一相或两相电压的条件下, 监测终端应能正常工作, 并与信息集中与交互终端正常通信。	单相供电, 本条款不适用。	NA
10	GB/T 31960.7-2015	交流供电的终端, 将电源电压变化到	单相交流供电的终端, 额定	P

检测结果				
序号	检测项目	技术要求	结果-评述	判定
	条款 5.6.2 电源电压变化试验	额定电压 70%和 120%时, 被试监测终端应能正常工作。	工作电压 220Vac、50Hz, 将电源电压变化到额定电压的 70% (154Vac) 和 120% (264Vac) 时, 监测终端可以正常工作, 符合要求。	
11	GB/T 31960.7-2015 条款 5.7.5.3、委托方 要求 通信协议一致性试验	监测终端的通信协议应符合相关通信协议标准要求。(验证 RS485 通信端子是否符合 Modbus-RTU 协议要求)	<p>见图 10, 根据通讯地址表, 读取仪表的通讯地址: 发送报文: 地址码 02H, 功能码 03H, 寄存器地址 0000H, 寄存器数量 0001H。回送报文: 地址码 02H, 功能码 03H, 字节数 02H, 具体数据 0002H, 与仪表实际通讯地址一致。</p> <p>见图 11, 根据通讯地址表, 读取仪表正向有功电能值: 发送报文: 地址码 02H, 功能码 03H, 寄存器地址 003EH, 寄存器数量 0002H; 回送报文: 地址码 02H, 功能码 03H, 字节数 04H, 具体数据 000000D7H, 与仪表实际正向有功电能一致。</p> <p>见图 12, 设置仪表通讯地址, 发送报文地址码 02H, 功能码 10H, 寄存器地址 0000H, 寄存器数量 0001H, 字节数 02H, 具体</p>	P

检测结果				
序号	检测项目	技术要求	结果-评述	判定
			数据为 0001H; 回送报文地址码 02H, 功能码 10H, 寄存器地址 0000H, 寄存器数量 0001H, 并且仪表通讯地址已修改为 01H, 符合要求。	
12	GB/T 2423.1-2008 低温试验	按 GB/T 2423.1-2008 规定 Ab 类试验, 将受试监测终端在非通电状态下放入环境试验箱中央, 降温至 (-25 ± 2) °C 保温 2h, 然后通电 0.5h, 通电期间应能正常工作。	受试监测终端在非通电状态下放入环境试验箱中央, 降温至 -25°C 保温 2h, 然后通电 0.5h, 通电期间可以正常工作, 符合要求。	P
13	GB/T 2423.2-2008 高温试验	按 GB/T 2423.2-2008 规定 Bb 类试验, 将受试监测终端在非通电状态下放入环境试验箱中央, 升温至 (55 ± 2) °C 保温 2h, 然后通电 0.5h, 通电期间应能正常工作。	将受试监测终端在非通电状态下放入环境试验箱中央, 升温至 55°C 保温 2h, 然后通电 0.5h, 通电期间可以正常工作, 符合要求。	P
14	GB/T 2423.3-2016 恒定湿热	按 GB/T 2423.3-2016 的规定试验。试验要求如下: 试验箱内保持温度 (55 ± 2) °C、相对湿度 (93 ± 3)%, 试验周期为 48h, 试验结束前 0.5 h, 在湿热条件下绝缘电阻不应低于 2MΩ; 试验结束后, 在大气条件下恢复 1h ~ 2h, 应能正常工作; 检查终端金属部分应无腐蚀和生锈。	在温度 55°C、相对湿度 93% 条件下试验 48h, 试验结束前 0.5 h, 在湿热条件下绝缘电阻见附表 5, 符合不低于 2MΩ 的技术要求。在大气条件下恢复 2h, 样品可以正常工作, 金属部分无腐蚀和生锈, 符合要求。	P
15	委托方要求 有功、无功功率测量 准确度	额定输入电压下, 分别在 50% 最大输入电流、100% 最大输入电流时, 有功、无功功率测量相对误差应不超过 ±1%。 测量相对误差 = (测量值 - 标准值) /	详见附表 6、附表 7, 符合要求。	P

检测结果				
序号	检测项目	技术要求	结果-评述	判定
		标准值×100%		
16	委托方要求 有功、无功电能测量 准确度	额定输入电压下,分别在 50%最大输入电流、100%最大输入电流时,累积采集至少 1h 的有功、无功电能测量相对误差应不超过±1%。 测量相对误差= (测量值-标准值) / 标准值×100%	详见附表 8、附表 9, 符合要求。	P

GB/T 31960.7-2015 表 2 最小电气间隙和爬电距离

额定电压 U V	电气间隙 mm	爬电距离 mm
$U \leq 25$	1	1.5
$25 < U \leq 60$	2	2
$60 < U \leq 250$	3	4
$250 < U \leq 380$	4	5

GB/T 31960.7-2015 表 3 绝缘电阻

额定电压 U V	绝缘电阻 MΩ		测试电压 V
	正常条件	湿热条件	
$U \leq 60$	≥ 10	≥ 2	250
$60 < U \leq 250$	≥ 10	≥ 2	500
$U > 250$	≥ 10	≥ 2	1000

注: 与二次设备及外部回路直接连接的接口电路应满足 $U > 250$ 的要求

GB/T 31960.7-2015 标准中表 4 试验电压

额定绝缘电压 U	试验电压有效值	额定绝缘电压 U	试验电压有效值
$U \leq 60$	500	$125 < U \leq 250$	2000
$60 < U \leq 125$	1500	$250 < U \leq 400$	2500

GB/T 31960.7-2015 表 5 冲击电压峰值

额定绝缘电压 U	试验电压有效值	额定绝缘电压 U	试验电压有效值
$U \leq 60$	2000V	$125 < U \leq 250$	5000V
$60 < U \leq 125$	5000V	$250 < U \leq 400$	6000V

通信接口与电源回路之间试验电压不应低于 4000V

附表 1 电气间隙与爬电距离

电气间隙和爬电距离的位置	系统电压	电气间隙要求值 (mm)	电气间隙测量值 (mm)	爬电距离要求值 (mm)	爬电距离测量值 (mm)
相邻电流线路之间	380Vac	≥ 4	> 10	≥ 5	> 10
相邻电压线路之间	380Vac	≥ 4	> 10	≥ 5	> 10
电流线路与外壳之间	380Vac	≥ 4	> 10	≥ 5	> 10
电压线路与外壳之间	380Vac	≥ 4	> 10	≥ 5	> 10

附表 2 绝缘电阻 (正常条件下)

测试位置	额定绝缘电压	试验电压	绝缘电阻要求值	绝缘电阻测量值
交流电压输入回路与外壳之间	380Vac	1000Vdc	$\geq 10M\Omega$	15.02 G Ω
交流电压输入回路与通信接口之间	380Vac	1000Vdc	$\geq 10M\Omega$	9.01 G Ω

注: 每个测试位置试验持续时间 1min。

附表 3 绝缘强度

测试位置	额定绝缘电压	试验电压	漏电流值	是否有击穿、闪络
交流电压输入回路与外壳之间	380Vac	2500Vac	738 μA	否
交流电压输入回路与通信接口之间	380Vac	2500Vac	68 μA	否

注: 每个测试位置试验持续时间 1min。

附表 4 冲击电压

试验位置	额定绝缘电压	试验电压有效值	是否有击穿跳火、闪络或绝缘击穿等破坏性放电现象
交流电压输入回路与外壳之间	380Vac	6000V	否
交流电压输入回路与通信接口之间	380Vac	6000V	否

附表 5 绝缘电阻 (湿热试验结束前 0.5h)

测试位置	额定绝缘电压	试验电压	绝缘电阻要求值	绝缘电阻测量值
交流电压输入回路与外壳之间	380Vac	1000Vdc	$\geq 2\text{M}\Omega$	230 $\text{M}\Omega$
交流电压输入回路与通信接口之间	380Vac	1000Vdc	$\geq 2\text{M}\Omega$	109 $\text{M}\Omega$

注: 每个测试位置试验持续时间 1min。

附表 6 有功功率测量准确度

电流端口 CH1				
L1 相有功功率测量准确度				
负载	有功功率标准值 (kW)	有功功率测量值 (kW)	测量相对误差 (%)	相对误差限值
50%负载	10.98985	11.010	0.18	不超过±1%
100%负载	21.97875	22.017	0.17	不超过±1%
L2 相有功功率测量准确度				
负载	有功功率标准值 (kW)	有功功率测量值 (kW)	测量相对误差 (%)	相对误差限值
50%负载	10.99360	11.047	0.49	不超过±1%
100%负载	21.98745	22.017	0.13	不超过±1%
L3 相有功功率测量准确度				
负载	有功功率标准值 (kW)	有功功率测量值 (kW)	测量相对误差 (%)	相对误差限值
50%负载	10.98880	10.954	-0.32	不超过±1%
100%负载	21.97645	21.899	-0.35	不超过±1%
电流端口 CH2				
L1 相有功功率测量准确度				
负载	有功功率标准值 (kW)	有功功率测量值 (kW)	测量相对误差 (%)	相对误差限值
50%负载	10.98985	10.996	0.06	不超过±1%
100%负载	21.97875	21.987	0.04	不超过±1%
L2 相有功功率测量准确度				
负载	有功功率标准值 (kW)	有功功率测量值 (kW)	测量相对误差 (%)	相对误差限值
50%负载	10.99360	10.999	0.05	不超过±1%
100%负载	21.98745	22.058	0.32	不超过±1%
L3 相有功功率测量准确度				
负载	有功功率标准值 (kW)	有功功率测量值 (kW)	测量相对误差 (%)	相对误差限值
50%负载	10.98880	10.991	-0.05	不超过±1%
100%负载	21.97645	22.001	0.11	不超过±1%
电流端口 CH3				

L1 相有功功率测量准确度				
负载	有功功率标准值 (kW)	有功功率测量值 (kW)	测量相对误差 (%)	相对误差限值
50%负载	10.98985	11.002	0.11	不超过±1%
100%负载	21.97875	22.000	0.10	不超过±1%
L2 相有功功率测量准确度				
负载	有功功率标准值 (kW)	有功功率测量值 (kW)	测量相对误差 (%)	相对误差限值
50%负载	10.99360	11.004	0.09	不超过±1%
100%负载	21.98745	22.005	0.08	不超过±1%
L3 相有功功率测量准确度				
负载	有功功率标准值 (kW)	有功功率测量值 (kW)	测量相对误差 (%)	相对误差限值
50%负载	10.98880	10.994	0.05	不超过±1%
100%负载	21.97645	21.981	0.02	不超过±1%
电流端口 CH4				
L1 相有功功率测量准确度				
负载	有功功率标准值 (kW)	有功功率测量值 (kW)	测量相对误差 (%)	相对误差限值
50%负载	10.98985	11.004	0.13	不超过±1%
100%负载	21.97875	22.003	0.11	不超过±1%
L2 相有功功率测量准确度				
负载	有功功率标准值 (kW)	有功功率测量值 (kW)	测量相对误差 (%)	相对误差限值
50%负载	10.99360	11.027	0.30	不超过±1%
100%负载	21.98745	22.048	0.28	不超过±1%
L3 相有功功率测量准确度				
负载	有功功率标准值 (kW)	有功功率测量值 (kW)	测量相对误差 (%)	相对误差限值
50%负载	10.98880	11.016	0.25	不超过±1%
100%负载	21.97645	22.029	0.24	不超过±1%
注: 测量相对误差=(测量值-标准值)/标准值×100%				

附表 7 无功功率测量准确度

电流端口 CH1				
L1 相无功功率测量准确度				
负载	无功功率标准值 (kVar)	无功功率测量值 (kVar)	测量相对误差 (%)	相对误差限值
50%负载	10.99340	11.012	0.17	不超过±1%
100%负载	21.98585	22.021	0.16	不超过±1%
L2 相无功功率测量准确度				
负载	无功功率标准值 (kVar)	无功功率测量值 (kVar)	测量相对误差 (%)	相对误差限值
50%负载	10.99520	11.047	0.47	不超过±1%
100%负载	21.98990	22.094	0.47	不超过±1%
L3 相无功功率测量准确度				
负载	无功功率标准值 (kVar)	无功功率测量值 (kVar)	测量相对误差 (%)	相对误差限值
50%负载	10.99455	11.047	0.48	不超过±1%
100%负载	21.98545	21.897	-0.40	不超过±1%
电流端口 CH2				
L1 相无功功率测量准确度				
负载	无功功率标准值 (kVar)	无功功率测量值 (kVar)	测量相对误差 (%)	相对误差限值
50%负载	10.99340	10.996	0.02	不超过±1%
100%负载	21.98585	21.988	0.01	不超过±1%
L2 相无功功率测量准确度				
负载	无功功率标准值 (kVar)	无功功率测量值 (kVar)	测量相对误差 (%)	相对误差限值
50%负载	10.99520	11.029	0.31	不超过±1%
100%负载	21.98990	22.057	0.31	不超过±1%
L3 相无功功率测量准确度				
负载	无功功率标准值 (kVar)	无功功率测量值 (kVar)	测量相对误差 (%)	相对误差限值
50%负载	10.99455	11.003	0.08	不超过±1%
100%负载	21.98545	22.057	0.33	不超过±1%
电流端口 CH3				

L1 相无功功率测量准确度				
负载	无功功率标准值 (kVar)	无功功率测量值 (kVar)	测量相对误差 (%)	相对误差限值
50%负载	10.99340	11.003	0.09	不超过±1%
100%负载	21.98585	22.010	0.11	不超过±1%
L2 相无功功率测量准确度				
负载	无功功率标准值 (kVar)	无功功率测量值 (kVar)	测量相对误差 (%)	相对误差限值
50%负载	10.99520	11.004	0.08	不超过±1%
100%负载	21.98990	22.008	0.08	不超过±1%
L3 相无功功率测量准确度				
负载	无功功率标准值 (kVar)	无功功率测量值 (kVar)	测量相对误差 (%)	相对误差限值
50%负载	10.99455	10.994	-0.01	不超过±1%
100%负载	21.98545	21.987	0.01	不超过±1%
电流端口 CH4				
L1 相无功功率测量准确度				
负载	无功功率标准值 (kVar)	无功功率测量值 (kVar)	测量相对误差 (%)	相对误差限值
50%负载	10.99340	11.004	0.10	不超过±1%
100%负载	21.98585	22.003	0.08	不超过±1%
L2 相无功功率测量准确度				
负载	无功功率标准值 (kVar)	无功功率测量值 (kVar)	测量相对误差 (%)	相对误差限值
50%负载	10.99520	11.026	0.28	不超过±1%
100%负载	21.98990	22.047	0.26	不超过±1%
L3 相无功功率测量准确度				
负载	无功功率标准值 (kVar)	无功功率测量值 (kVar)	测量相对误差 (%)	相对误差限值
50%负载	10.99455	11.017	0.20	不超过±1%
100%负载	21.98545	22.030	0.20	不超过±1%
注: 测量相对误差=(测量值-标准值)/标准值×100%				

附表 8 有功电能测量准确度

电流端口 CH1				
负载	有功电能标准值 (kWh)	有功电能测量值 (kWh)	测量相对误差 (%)	相对误差限值
50%负载	33.15350	33.24	0.26	不超过±1%
100%负载	81.86100	82.12	0.32	不超过±1%
电流端口 CH2				
负载	有功电能标准值 (kWh)	有功电能测量值 (kWh)	测量相对误差 (%)	相对误差限值
50%负载	33.15350	33.28	0.38	不超过±1%
100%负载	81.86100	82.12	0.32	不超过±1%
电流端口 CH3				
负载	有功电能标准值 (kWh)	有功电能测量值 (kWh)	测量相对误差 (%)	相对误差限值
50%负载	33.15350	33.45	0.89	不超过±1%
100%负载	81.86100	82.30	0.54	不超过±1%
电流端口 CH4				
负载	有功电能标准值 (kWh)	有功电能测量值 (kWh)	测量相对误差 (%)	相对误差限值
50%负载	33.15350	33.40	0.74	不超过±1%
100%负载	81.86100	82.24	0.46	不超过±1%
注: 测量相对误差=(测量值-标准值)/标准值×100%				

附表 9 无功电能测量准确度

电流端口 CH1				
负载	无功电能标准值 (kVarh)	无功电能测量值 (kVarh)	测量相对误差 (%)	相对误差限值
50%负载	37.89600	37.84	-0.15	不超过±1%
100%负载	73.77600	73.72	-0.08	不超过±1%
电流端口 CH2				
负载	无功电能标准值 (kVarh)	无功电能测量值 (kVarh)	测量相对误差 (%)	相对误差限值
50%负载	37.89600	37.80	-0.25	不超过±1%
100%负载	73.77600	73.80	0.03	不超过±1%
电流端口 CH3				
负载	无功电能标准值 (kVarh)	无功电能测量值 (kVarh)	测量相对误差 (%)	相对误差限值
50%负载	37.89600	37.96	0.17	不超过±1%
100%负载	73.77600	74.08	0.41	不超过±1%
电流端口 CH4				
负载	无功电能标准值 (kVarh)	无功电能测量值 (kVarh)	测量相对误差 (%)	相对误差限值
50%负载	37.89600	37.84	-0.15	不超过±1%
100%负载	73.77600	73.80	0.03	不超过±1%
注: 测量相对误差=(测量值-标准值)/标准值×100%				

试验图片

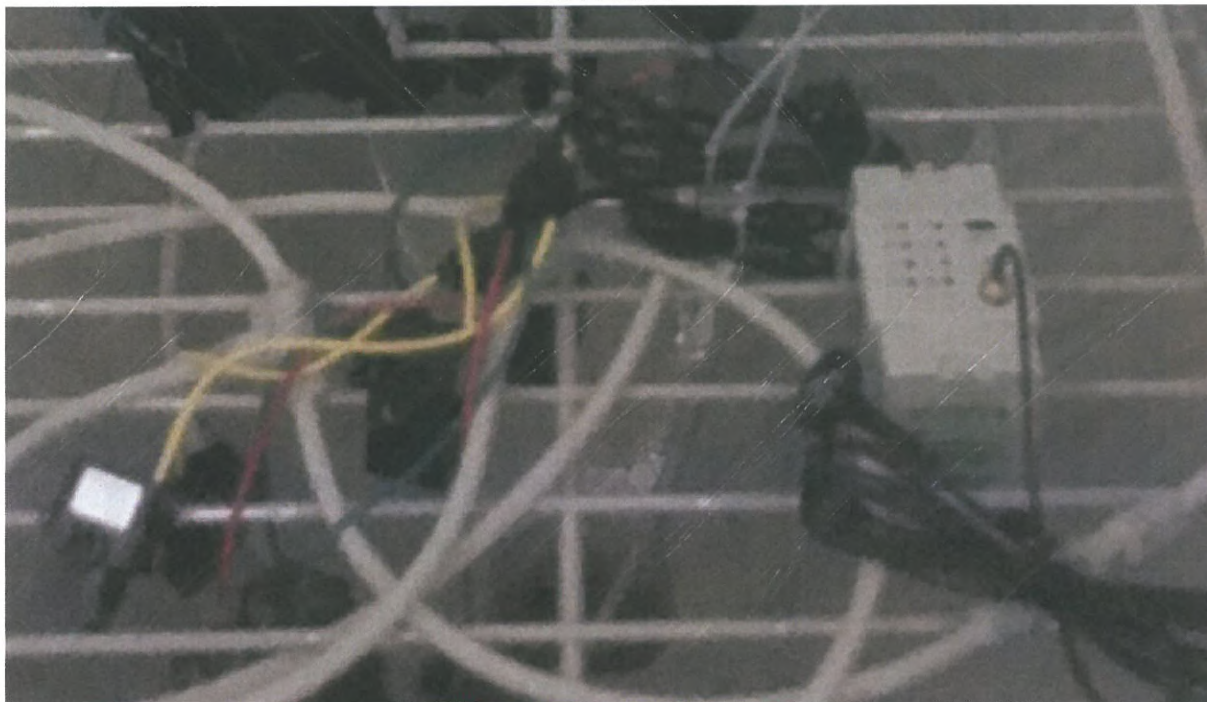


图 1、防尘试验布置图

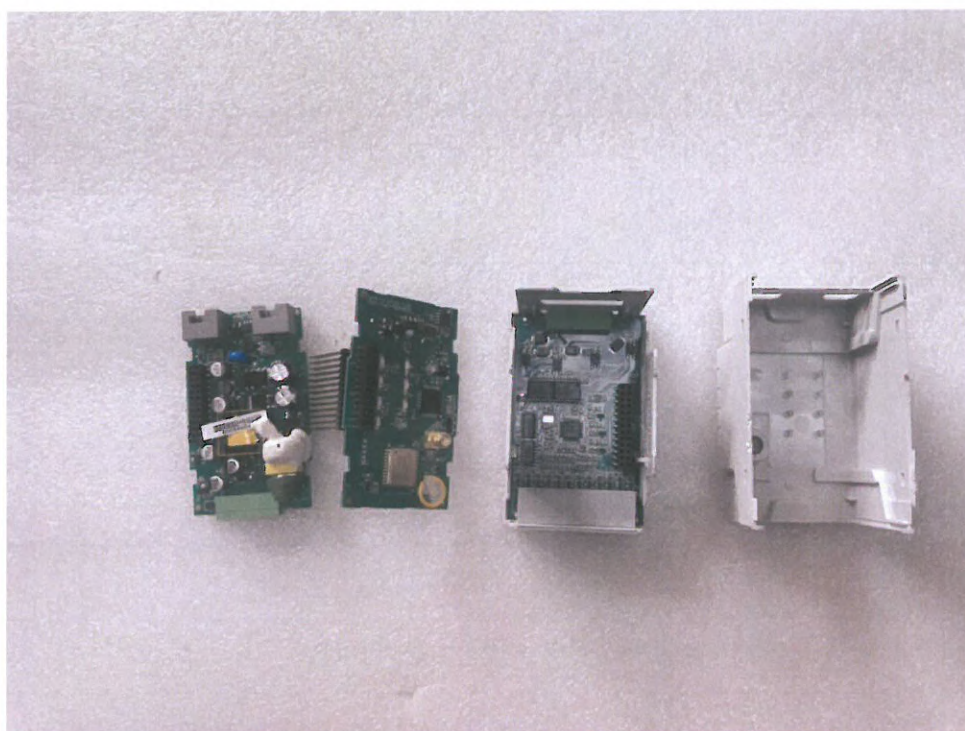


图 2、防尘试验后内部

试验图片

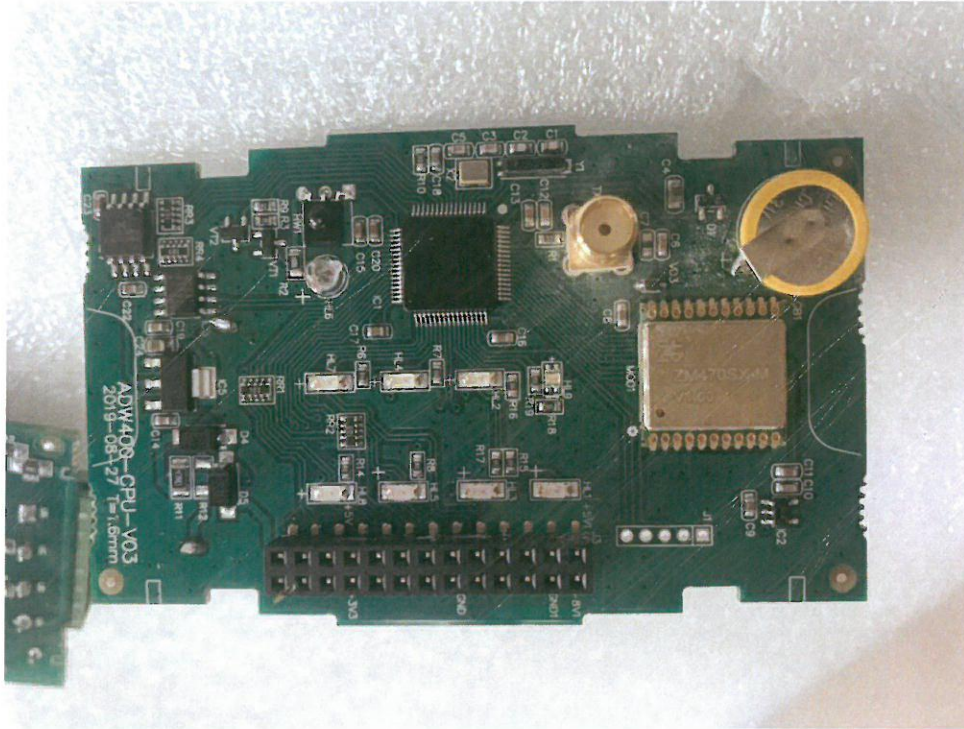


图 3、防尘试验后电路板

ADW400测试软件 V1.4

设置 帮助

地址: 1

校准

规格: 6A Un: 220 Ib: 1.5

校时

数据清零

基本参数设置 复费率 其他功能设置

通讯 校验 无线

地址: 1 停止位: 1 频道: 5

波特率: 9600 校验方式: N 扩频因数: 9

回路数设置 线制 版本号

回路数: 4S 3P4L 编号: 1

版本: 1

序列号

序列号: 1

DI DI1 DI2 DI3 DI4

时间

0 年 0 月 0 日 0 时 0 分 0 秒

监视

Ua1 220.0	Ua2 220.0	Ua3 220.0	Ua4 220.0
Ub1 220.0	Ub2 220.0	Ub3 220.0	Ub4 220.0
Uc1 220.0	Uc2 220.0	Uc3 220.0	Uc4 220.0
Ia1 100.14	Ia2 100.18	Ia3 100.23	Ia4 100.12
Ib1 100.47	Ib2 100.23	Ib3 100.31	Ib4 100.36
Ic1 100.10	Ic2 100.06	Ic3 99.71	Ic4 100.26
Pa1 11.065	Pa2 11.048	Pa3 11.035	Pa4 11.037
Pb1 10.964	Pb2 10.974	Pb3 10.926	Pb4 10.955
Pc1 10.998	Pc2 11.004	Pc3 11.084	Pc4 11.004
P1 33.028	P2 33.028	P3 33.046	P4 32.997
Qa1 19.051	Qa2 19.072	Qa3 19.091	Qa4 19.063
Qb1 19.199	Qb2 19.132	Qb3 19.179	Qb4 19.175
Qc1 19.084	Qc2 19.070	Qc3 18.934	Qc4 19.120
Q1 57.335	Q2 57.276	Q3 57.205	Q4 57.358
PF1 0.499	PF2 0.499	PF3 0.500	PF4 0.498
EP1 112.58	EP2 113.95	EP3 113.02	EP4 112.57
EQ1 87.86	EQ2 88.67	EQ3 88.22	EQ4 87.77

图 4、数据采集功能

试验图片

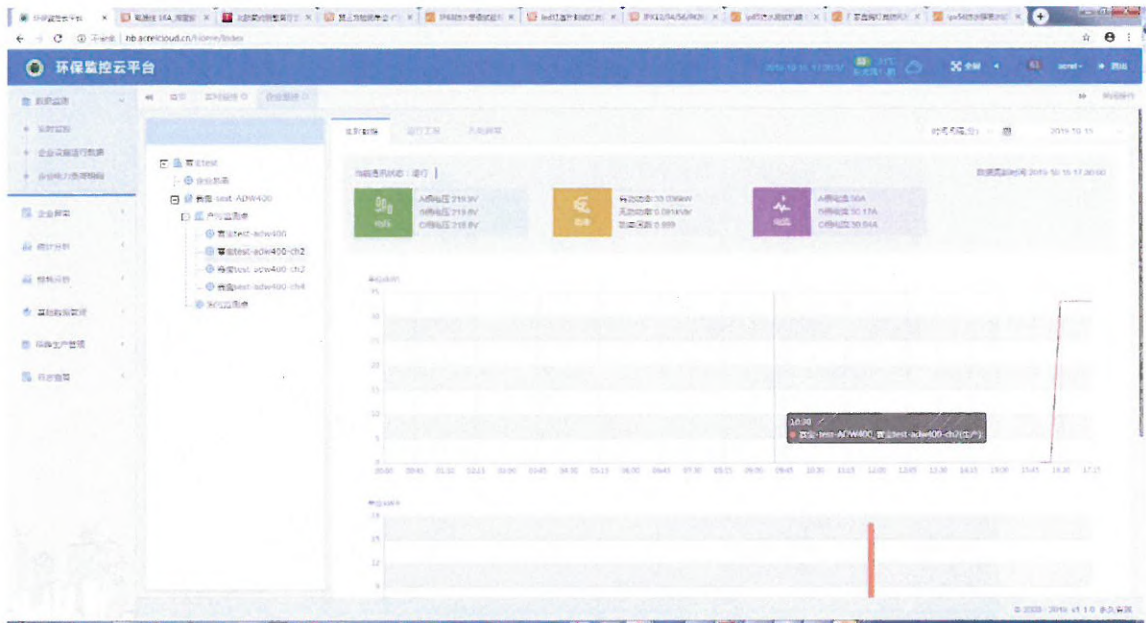


图 5、曲线数据



图 6、振动试验安装图 (方向 1)

试验图片

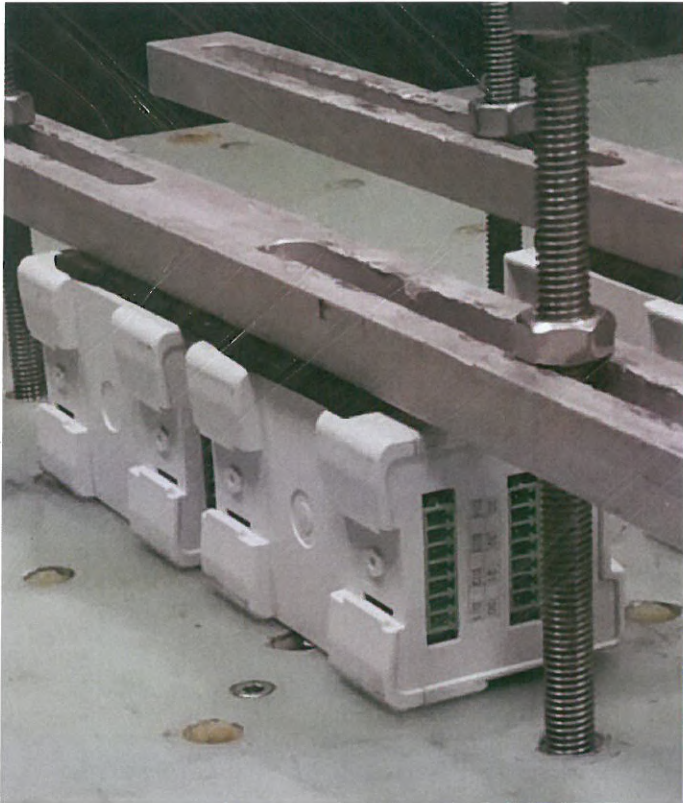


图 7、振动试验安装图 (方向 2)

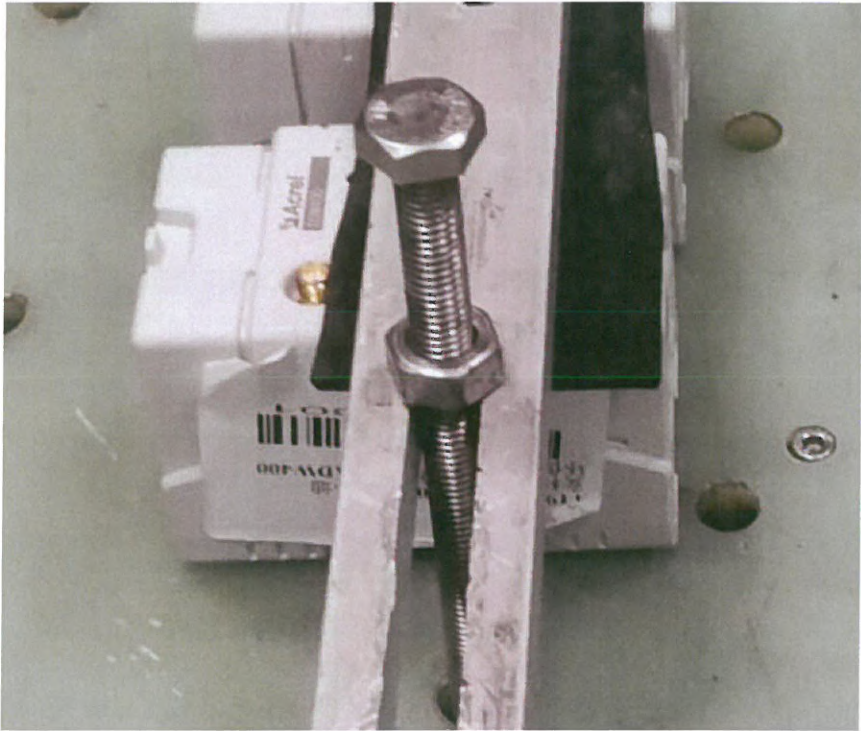


图 8、振动试验安装图 (方向 3)

试验图片

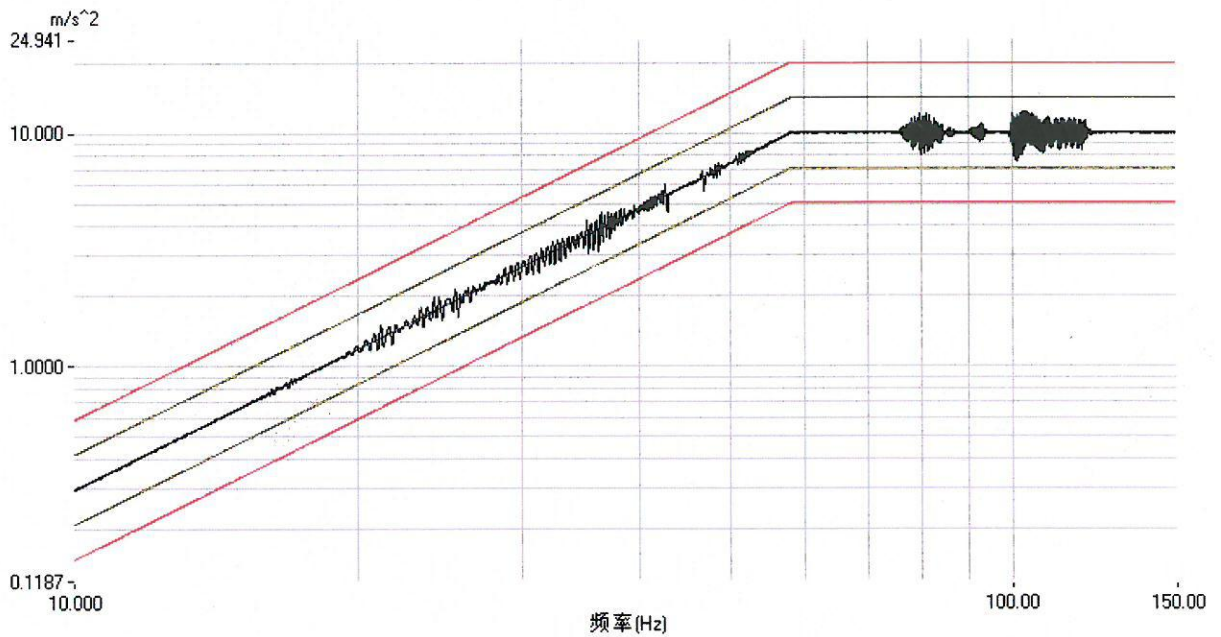


图 9、振动试验曲线

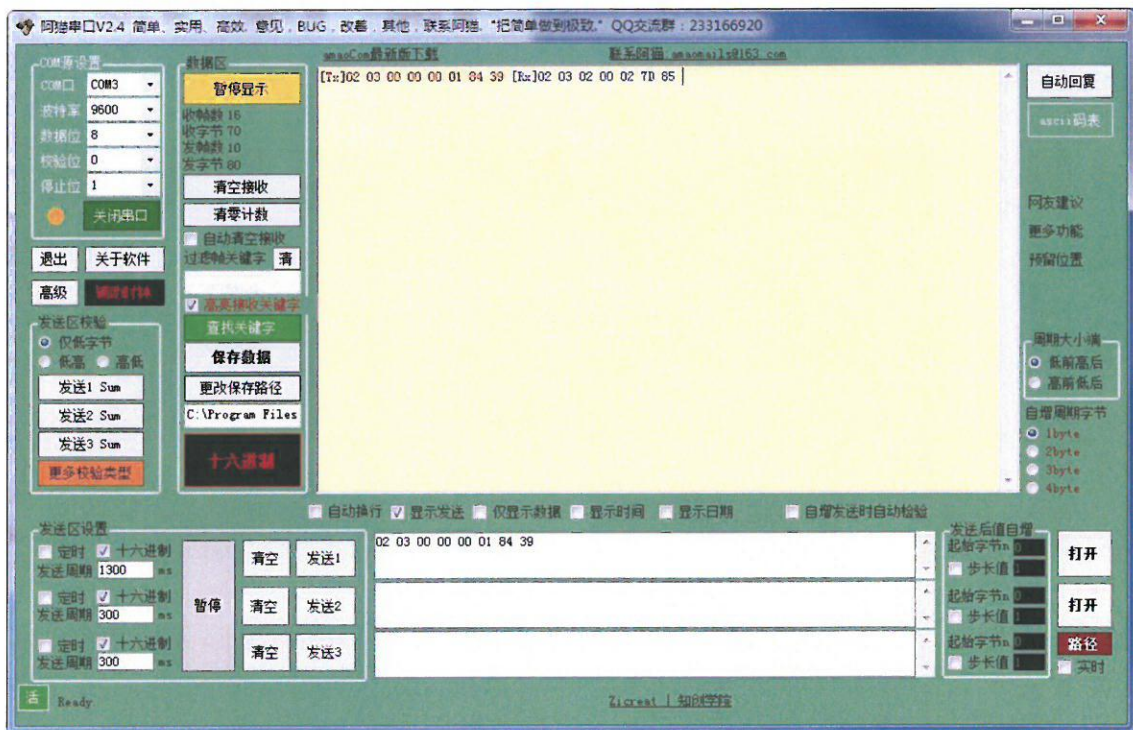


图 10、通信协议一致性试验 (根据通讯地址表, 读取仪表的通讯地址: 发送报文: 地址码 02H, 功能码 03H, 寄存器地址 0000H, 寄存器数量 0001H。回送报文: 地址码 02H, 功能码 03H, 字节数 02H, 具体数据 0002H, 与仪表实际通讯地址一致。)

试验图片

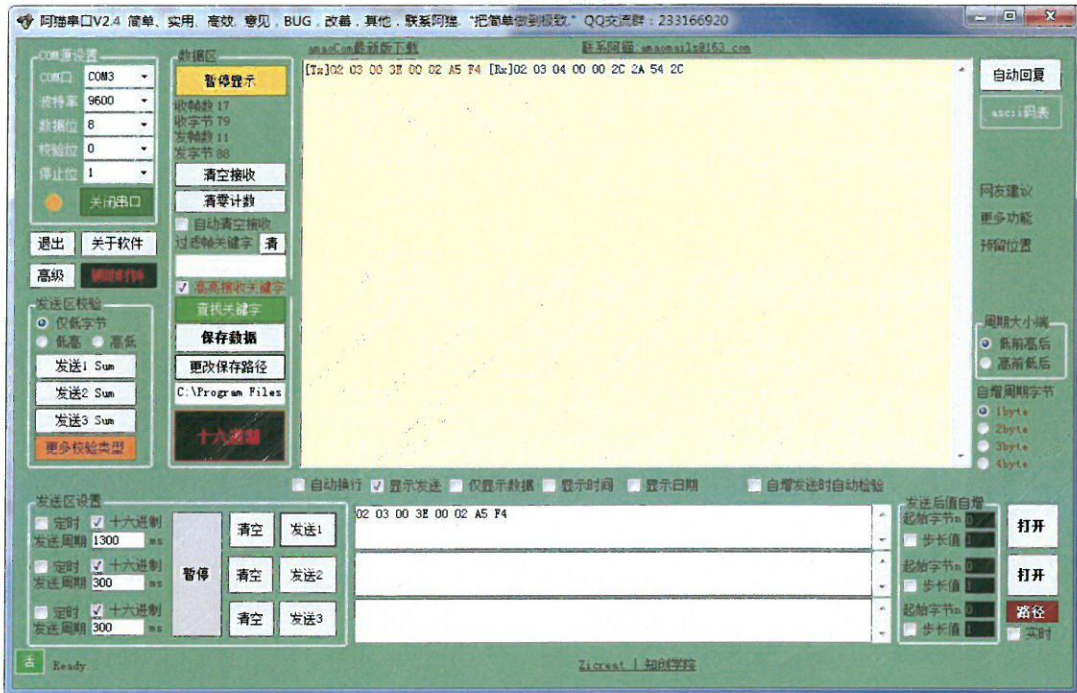


图 11、通信协议一致性试验（根据通讯地址表，读取仪表正向有功电能值：发送报文：地址码 02H，功能码 03H，寄存器地址 003EH，寄存器数量 0002H；回送报文：地址码 02H，功能码 03H，字节数 04H，具体数据 00002C2AH，与仪表实际正向有功电能一致。）

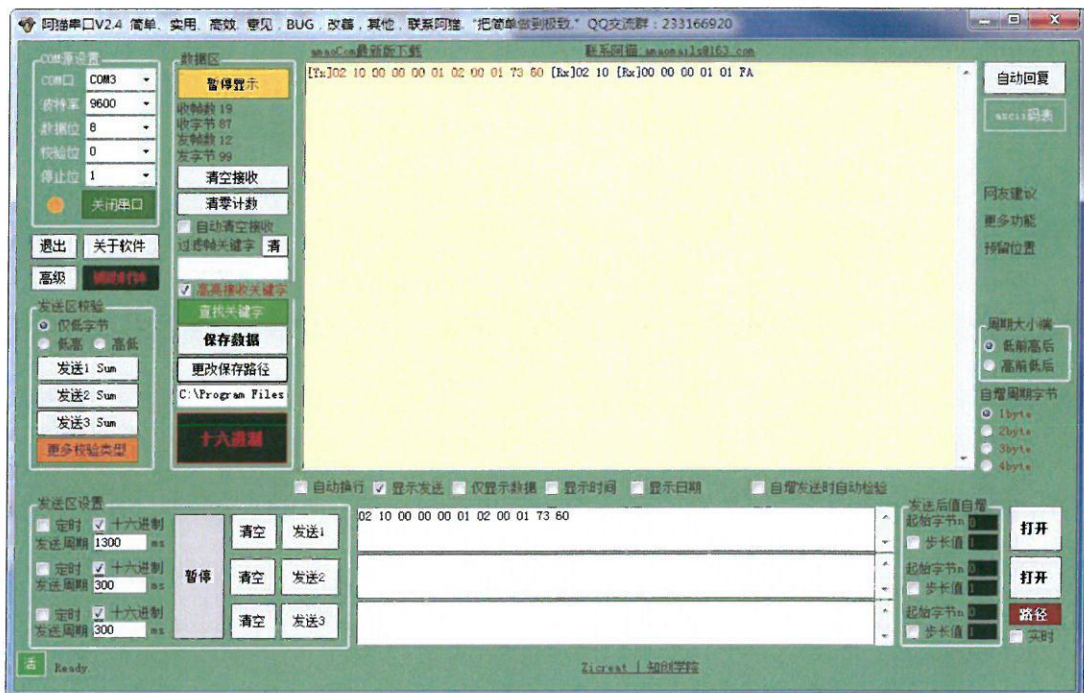
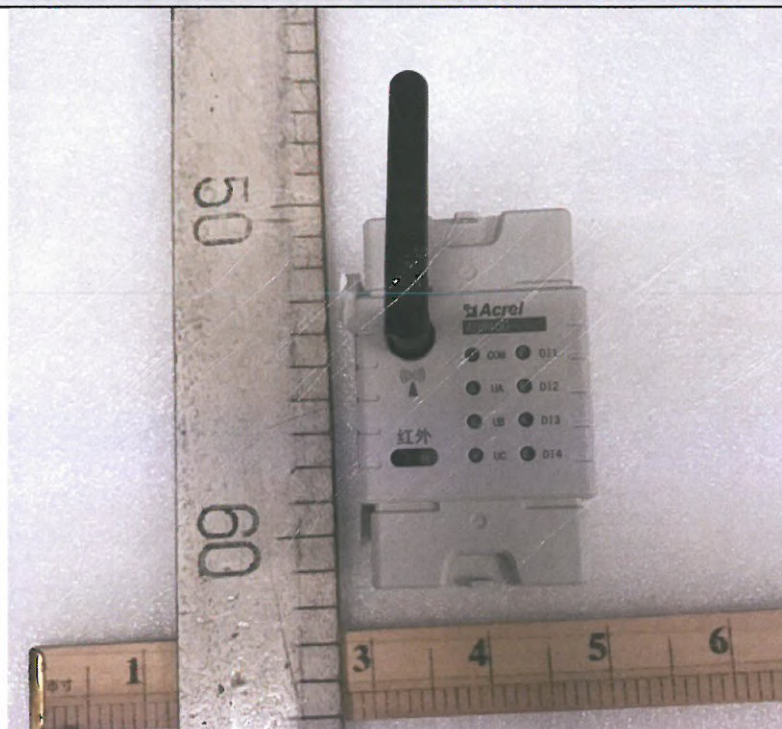
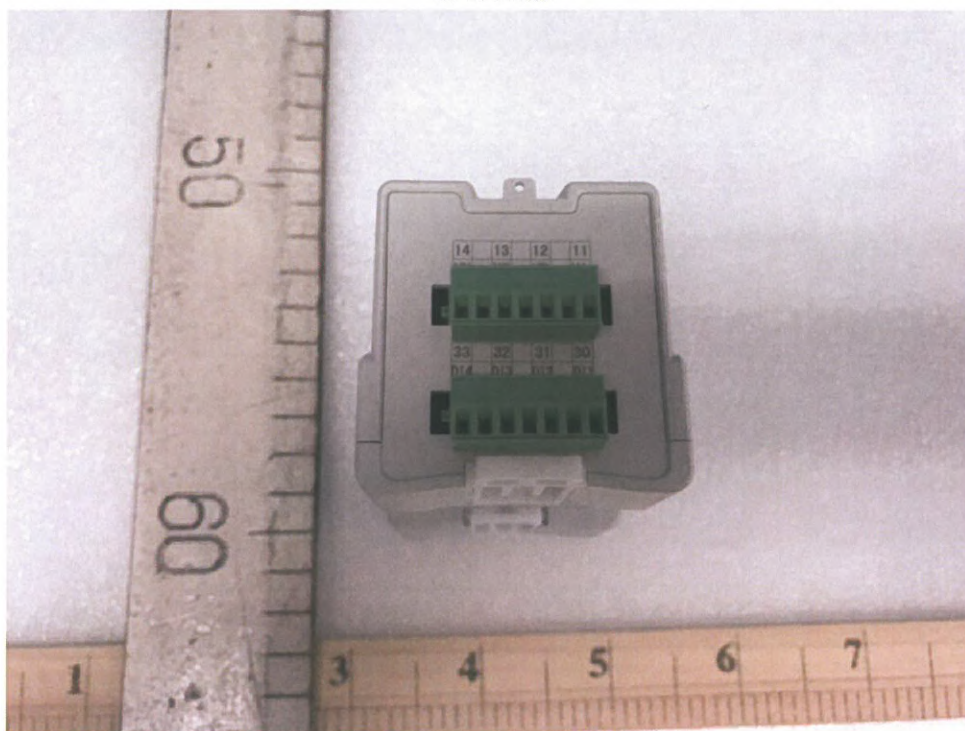


图 12、通信协议一致性试验（设置仪表通讯地址，发送报文地址码 02H，功能码 10H，寄存器地址 0000H，寄存器数量 0001H，字节数 02H，具体数据为 0001H；回送报文地址码 02H，功能码 10H，寄存器地址 0000H，寄存器数量 0001H，并且仪表通讯地址已修改为 01H）

样品照片

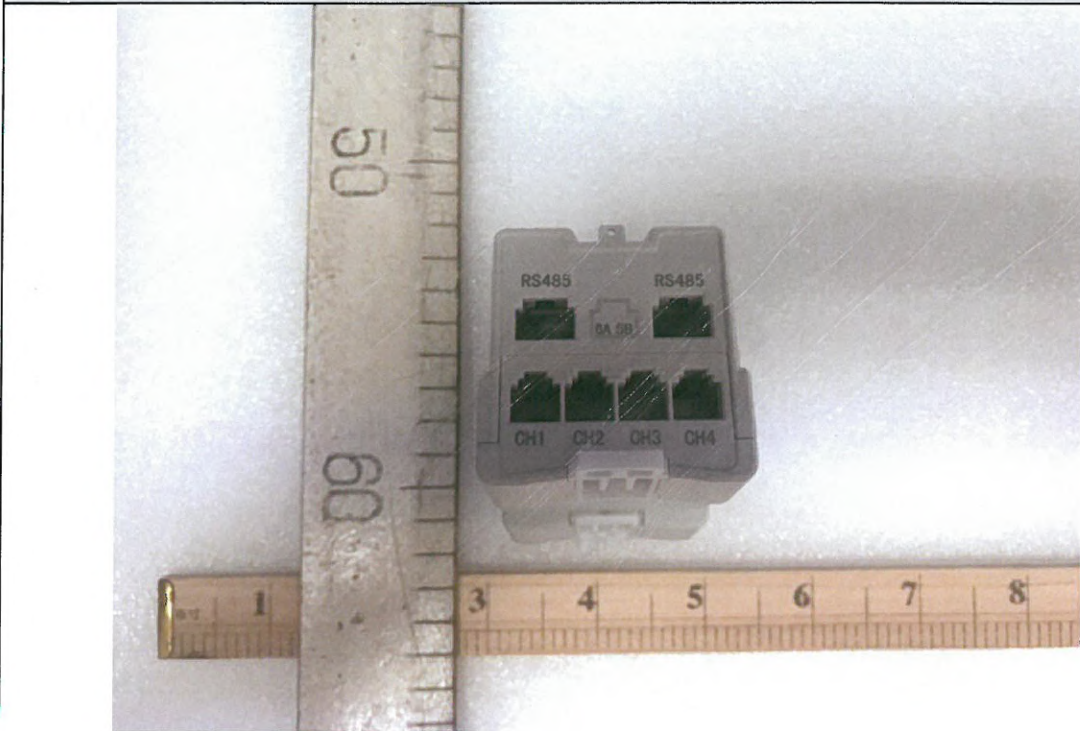


样品正面

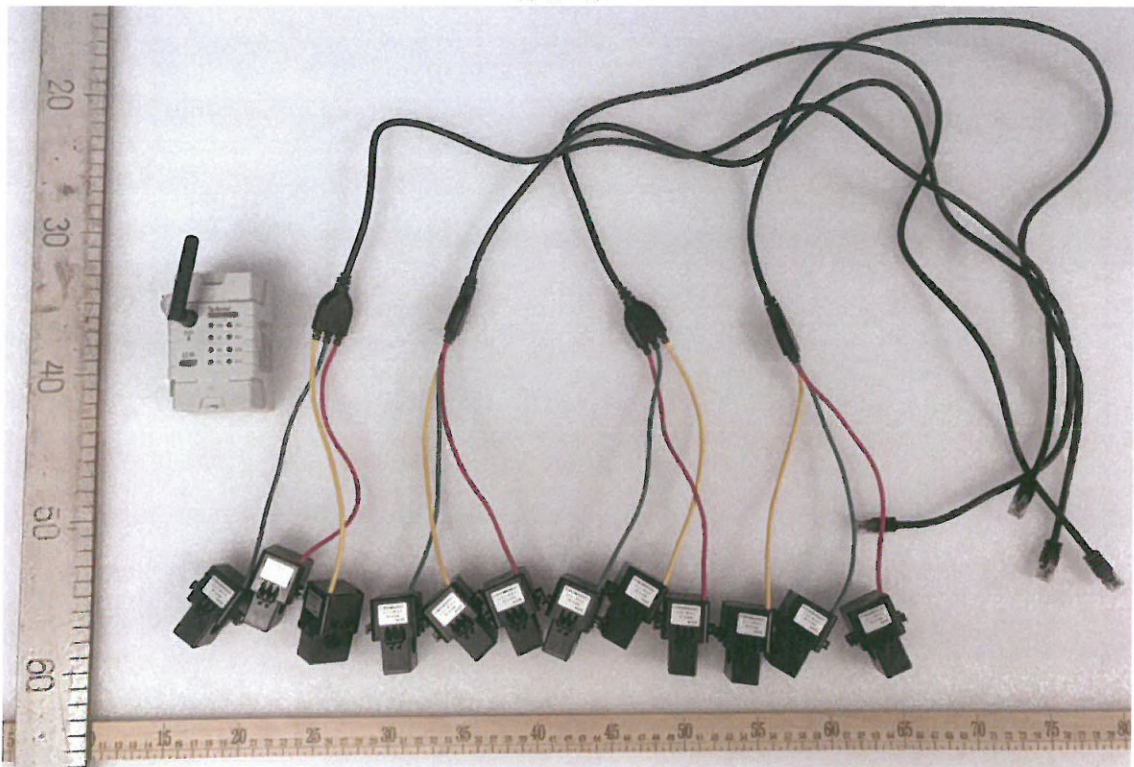


样品端口

样品照片

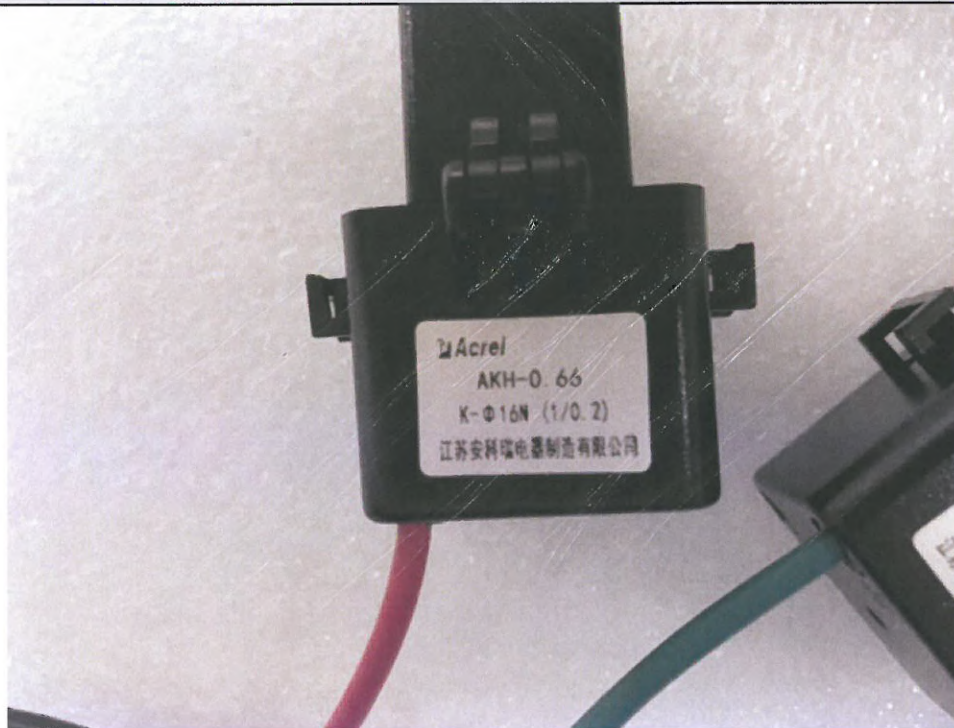


样品端口



样品和电流互感器

样品照片



电流互感器



样品铭牌

主要的检测仪器、设备清单

序号	仪器、设备名称	型号	编号	校准有效期
1	温湿度计	VC230	WSDJ012	2019.01.03-2020.01.02
2	数字多用表	VC97	998655876	2019.01.03-2020.01.02
3	电能质量分析仪	PA6000	ZY-PA-YQ1064	2019.04.23-2020.04.22
4	电网模拟器	PVS7120T	14010032	2019.08.12-2020.08.11
5	防孤岛设备检测装置	ACLT-3830H	93V002054	2019.10.21-2020.10.20
6	脉冲电压发生器	BR-PV-IVT	IVT-1307-01	2018.11.20-2019.11.19
7	耐压测试仪	TOS9201	WF001834	2019.10.21-2020.10.20
8	温度、湿度、振动综合环境试验箱	ES-20WLS3-340/ CW3370W5	D1603058/16178 574	2018.11.16-2020.11.15
9	传感器	DL107	151282	2019.06.23-2020.06.22
10	便携式温度记录仪	GP10-1C1H/UH	S5R406056	2019.03.15-2020.03.14
11	电子秒表	SW019	DZMB002	2019.10.14-2020.10.13
12	弹簧冲击锤	F22.50	5140111	2019.03.11-2020.03.10
13	沙尘试验箱	DS-20	16161998	2019.10.21-2020.10.20
14	筛网	75um/50um	GB002	2019.06.27-2020.06.26
15	压力表	DP-100	43897	2019.06.28-2020.06.27
16	电子数显卡尺	0-200/0.01mm	DD303429	2019.07.31-2020.07.30
17	灼热丝试验仪	T4-08	110/14	2019.11.04-2020.11.03
18	高低温湿热试验箱	QW2470P1W1	13174999	2019.03.05-2020.03.04

