

报告编号: B20X11497



中国认可
国际互认
检测
TESTING
CNAS L0570

检 验 报 告

产品型号 : SL-A3/A21

产品名称 : 电量监测单元

受检单位 : 杭州尚灵信息科技有限公司

生产单位 : 杭州尚灵信息科技有限公司

检验类别 : 委托检验

中国泰尔实实验室



(15)

注 意 事 项

1. 本报告无“检验检测专用章”或单位公章无效。
2. 本报告法律责任由中国信息通信研究院承担，纸质报告需加盖骑缝章。
3. 复制本报告未重新加盖“检验检测专用章”无效。
4. 本报告无主检、审核、批准人签字无效。
5. 本报告涂改无效。
6. 为了客户的利益，若对本报告有异议，请于收到本报告之日起十五日内向本检验机构提出。
7. 本报告中样品由客户提供，测试结果仅适用于实验室收到的样品。本报告中样品来源信息（如送样人、产地、生产单位等）由客户提供，实验室不负责其真实性。
8. 未经实验室书面批准不得部分复制本报告。
9. 中国泰尔实验室质量管理体系共包括以下 10 个机构：
 - 国家通信计量站
 - 国家电话机质量监督检验中心
 - 国家物联网通信产品质量监督检验中心
 - 信息产业北京移动通信设备质量监督检验中心
 - 信息产业图文通信设备质量监督检验中心
 - 信息产业北京电话交换设备质量监督检验中心
 - 信息产业通信电磁兼容质量监督检验中心
 - 信息产业通信软件测评中心
 - 信息产业邮电工业产品质量监督检验中心
 - 信息产业通信设备抗震性能质量监督检验中心

10. 报告真伪查询: http://test.chinattl.com/InfoOpen/InfoOpen_DZW.aspx

地址: 北京海淀区花园北路 52 号

邮政编码: 100191

电话: 01062301383

传真: 01062304104

网址: www.caict.ac.cn

E-mail: huangzhen@caict.ac.cn

目 录

检验报告.....	1
检验样品照片.....	2
检验内容一览表.....	3
检验结果.....	4
检验用仪表.....	7
检验条件/环境及其它.....	8
检验人员.....	9
附件.....	共8页

中国泰尔实验室

检验报告

产品名称	电量监测单元	样品型号	SL-A3/A21
受检单位	杭州尚灵信息科技有限公司	检验类别	委托检验
生产单位	杭州尚灵信息科技有限公司	到样日期	2020年11月18日
抽样/送样	送样	送样者	王浩成
样品数量	1套	抽样基数	--
样品编号	201116032097		
产地	杭州市		
检验依据	JJF 1245.1-2010 安装式电能表型式评价通用要求 JJF 1245.3-2010 安装式电能表型式评价特殊要求 静止式有功电能表 (0.2S、0.5S、1和2级) JJF 1245.6-2010 安装式电能表型式评价特殊要求 功能类电能表		
检验结论	本实验室受杭州尚灵信息科技有限公司委托对其送检的电量监测单元进行了检验。 委托测试的项目数: 19, 实测项目数: 19。 结论: 合格。		
备注	本报告中第 14、16 项不在 CNAS 认可范围内。		



签发日期 2020年11月30日

批准: 孙强

审核: 陈龙承

主检: 黄宸

检验样品照片

设备名称 : 电量监测单元
型号 : SL-A3/A21
拍摄地点 : 中国泰尔实验室
日期 : 2020.11.20
照片 :



检 验 内 容 一 览 表

序号	检 验 项 目	结 论
1	外观检查	合 格
2	交流电压	合 格
3	交流电流	合 格
4	有功功率	合 格
5	功率因数测量	合 格
6	频率测量	合 格
7	有功电度	合 格
8	绝缘电阻检测	合 格
9	介质强度检测	合 格
10	测试温度变化对性能的影响检测	合 格
11	电源电压变化对性能的影响检测	合 格
12	输入量频率变化引起的改变量检测	合 格
13	不平衡电流对三相功率的影响检测	合 格
14	功率因数变化引起的改变量检测	合 格
15	输入量波形畸变引起的改变量检测	合 格
16	线路之间的相互作用引起的改变量检测	合 格
17	自热影响检测	合 格
18	功率消耗检测	合 格
19	耐湿热性能检测	合 格

审核人: 陈龙泉

填表人: 黄震

检 验 结 果

序号	检验项目	单位	标准与要求	检验结果		结论
1	外观检查	--	外观整洁应无划痕及损伤;接插件应有防误插措施;在显著位置应有明晰的铭牌或标志	符合要求		合格
2	交流电压	--	测量范围: 17.6V~264V 误差:不超过±0.2%	误差不超过±0.2%		合格
3	交流电流	--	测量范围: 0A~100A 误差: 不超过±0.1A (注:本设备输出为0~20mA,实际施加电流根据互感器变比 100A/20mA 进行换算)	A3 单元	误差不超过±0.1A	合格
				A21 单元	误差不超过±0.1A	
4	有功功率	--	误差: 不超过±0.5%	A3 单元	误差不超过±0.5%	合格
				A21 单元	误差不超过±0.5%	
5	功率因数测量	--	误差: 不超过±0.01	误差不超过±0.01		合格
6	频率测量	--	测量范围: 45Hz~60Hz 误差: 不超过±0.1Hz	误差不超过±0.1Hz		合格
7	有功电度	--	误差: 不超过 ±0.1kWh (输入电压: $U_A=U_B=U_C=220V$ 输入电流: $I_A=I_B=I_C=10A$ 输入时间: 1h)	A3 单元	误差不超过 ±0.1kWh	合格
				A21 单元	误差不超过 ±0.1kWh	
8	绝缘电阻检测	--	绝缘电阻应不小于 100MΩ (试验开路电压: 500V)	A3 单元	符合要求	合格
				A21 单元	符合要求	
9	介质强度检测	--	试验部位无击穿或 闪络现象 (试验电压: 0.5kV, 50Hz 试验时间: 1min)	A3 单元	符合要求	合格
				A21 单元	符合要求	

序号	检验项目	单位	标准与要求	检验结果		结论	
10	测试温度变化对性能的影响检测	--	交流电压测量变差不超过 $\pm 0.2\%$, 有功功率测量变差不超过 $\pm 0.5\%$, 交流电流测量变差不超过 $\pm 0.1A$ ($0^{\circ}C$ 、 $50^{\circ}C$ 各保持 2 小时)	A3 单元	交流电压	变差不超过 $\pm 0.2\%$	合格
					交流电流	变差不超过 $\pm 0.1A$	
				A21 单元	有功功率	变差不超过 $\pm 0.5\%$	
					交流电流	变差不超过 $\pm 0.1A$	
11	电源电压变化对性能的影响检测	--	交流电压测量变差不超过 $\pm 0.1\%$, 有功功率测量变差不超过 $\pm 0.25\%$, 交流电流测量变差不超过 $\pm 0.1A$ (电源电压变化范围 185V-235V)	A3 单元	交流电压	变差不超过 $\pm 0.2\%$	合格
					交流电流	变差不超过 $\pm 0.1A$	
				A21 单元	有功功率	变差不超过 $\pm 0.5\%$	
					交流电流	变差不超过 $\pm 0.1A$	
12	输入量频率变化引起的改变量检测	--	交流电压测量变差不超过 $\pm 0.1\%$, 有功功率测量变差不超过 $\pm 0.25\%$, 交流电流测量变差不超过 $\pm 0.1A$ (输入量频率变化范围为 45Hz~55Hz)	A3 单元	交流电压	变差不超过 $\pm 0.2\%$	合格
					交流电流	变差不超过 $\pm 0.1A$	
				A21 单元	有功功率	变差不超过 $\pm 0.5\%$	
					交流电流	变差不超过 $\pm 0.1A$	
13	不平衡电流对三相功率的影响检测	--	断开任一相电流时有功功率测量变差不超过 $\pm 0.5\%$	A3 单元	变差不超过 $\pm 0.5\%$	合格	
				A21 单元	变差不超过 $\pm 0.5\%$		
14	功率因数变化引起的改变量检测	--	有功功率测量变差不超过 $\pm 0.5\%$ (当功率因数 $\cos\Phi(\sin\Phi)$ 值为 $0 \leq \cos\Phi(\sin\Phi) < 0.5$, 超前或滞后各选取一点)	A3 单元	变差不超过 $\pm 0.5\%$	合格	
				A21 单元	变差不超过 $\pm 0.5\%$		

序号	检验项目	单位	标准与要求	检验结果		结论	
15	输入量波形畸变引起的改变量检测	--	电压测量变差不超过 $\pm 0.4\%$; 有功功率测量变差不超过 $\pm 1.0\%$; 电流测量变差不超过 $\pm 0.1A$ (在基波上依次叠加谐波3次~13次, 谐波含量为20%)	A3 单元	交流电压	变差不超过 $\pm 0.2\%$	合格
					交流电流	变差不超过 $\pm 0.1A$	
				A21 单元	有功功率	变差不超过 $\pm 0.5\%$	
					交流电流	变差不超过 $\pm 0.1A$	
16	线路之间的相互作用引起的改变量检测	--	有功功率测量变差不超过 $\pm 0.25\%$ (输入电压: $U_A=220V$, $U_B=U_C=0$; 输入电流: $I_A=0A$, $I_B=I_C=5A$)	A3 单元	变差不超过 $\pm 0.25\%$		合格
				A21 单元	变差不超过 $\pm 0.25\%$		
17	自热影响检测	--	在1min~3min之间, 30min~35min之间测定误差, 两个误差之间的差; 交流电压/电流不超过 $\pm 0.2\%$ 、有功功率不超过 $\pm 0.5\%$ (在环境温度不通电至少4h, 然后预处理30min, 在相同的被测量值工作条件下连续通电)	A3 单元	交流电压	不超过 $\pm 0.2\%$	合格
					交流电流	不超过 $\pm 0.2\%$	
				A21 单元	有功功率	不超过 $\pm 0.5\%$	
					交流电流	不超过 $\pm 0.2\%$	
18	功率消耗检测	W	不大于5W	4W (含液晶屏) 0.67W (单机)		合格	
19	耐湿热性能检测	--	各部件的绝缘电阻应不小于 $1.4M\Omega$ (在温度 $+40^\circ C$, 93%的环境中, 按恒定湿热试验程序和试验方法, 试验48小时后)	A3 单元	符合要求		合格
				A21 单元	符合要求		

检 验 用 仪 表

序号	仪表/设备名称	型号	生产厂家	出厂编号
1	三相多功能标准表	TD3300	长沙天恒测控技术有限公司	02161734
2	绝缘电阻表	PS32-5	北京远东仪表公司	0504016
3	耐压测试仪	CC2678	南京长创科技有限公司	06011
4	可编程恒温恒湿箱	SP-408U	宏展仪器有限公司	H09040351

检验条件 / 环境及其它

温度	23℃
相对湿度	30%
电压	220V (交流)
检验时间	2020年11月18日至2020年11月23日
检验地点	花园北路52号科研楼A座523

检 验 人 员

测试项目	检验人	审核人
外观检查	黄震	陈龙泉
交流电压		
交流电流		
有功功率		
功率因数测量		
频率测量		
有功电度		
绝缘电阻检测		
介质强度检测		
测试温度变化对性能的影响检测		
电源电压变化对性能的影响检测		
输入量频率变化引起的改变量检测		
不平衡电流对三相功率的影响检测		
功率因数变化引起的改变量检测		
输入量波形畸变引起的改变量检测		
线路之间的相互作用引起的改变量检测		
自热影响检测		
功率消耗检测		
耐湿热性能检测		

附件

表 1

检验项目	检验结果			
	相别	施加值 (V)	显示值 (V)	误差
交流电压	A	0.0	0.0	0.0%
		50.0	50.0	0.0%
		100.0	99.9	-0.1%
		150.0	149.9	-0.1%
		200.0	199.8	-0.1%
		220.0	219.8	-0.1%
		264.0	263.7	-0.1%
	B	0.0	0.0	0.0%
		50.0	50.0	0.0%
		100.0	99.9	-0.1%
		150.0	149.9	-0.1%
		200.0	199.8	-0.1%
		220.0	219.6	-0.2%
		264.0	263.7	-0.1%
	C	0.0	0.0	0.0%
		50.0	50.0	0.0%
		100.0	100.0	-0.1%
		150.0	149.9	-0.1%
		200.0	199.8	-0.1%
		220.0	219.6	-0.2%
		264.0	263.7	-0.1%

表 2

检验项目	检验结果			
交流电流	A3 单元			
	相别	施加值 (A)	显示值 (A)	误差 (A)
	A	0.0	0.0	0.0
		2.0	1.9	-0.1
		10.0	10.0	0.0
		50.0	50.0	0.0
		80.0	79.9	-0.1
		100.0	100.0	0.0
	B	0.0	0.0	0.0
		2.0	1.9	-0.1
		10.0	9.9	-0.1
		50.0	50.0	0.0
		80.0	80.0	0.0
		100.0	100.0	0.0
	C	0.0	0.0	0.0
		2.0	2.0	0.0
		10.0	9.9	-0.1
		50.0	49.9	-0.1
		80.0	80.0	0.0
		100.0	100.0	0.0
	A21 单元			
	相别	施加值 (A)	显示值 (A)	误差 (A)
	A	0.0	0.0	0.0
		2.0	2.0	0.0
		10.0	9.9	-0.1
		50.0	49.9	-0.1
		80.0	80.0	0.0
100.0		100.0	0.0	
B	0.0	0.0	0.0	
	2.0	1.9	-0.1	
	10.0	10.0	0.0	
	50.0	50.0	0.0	
	80.0	80.0	0.0	
	100.0	100.0	0.0	
C	0.0	0.0	0.0	
	2.0	1.9	-0.1	
	10.0	9.9	-0.1	
	50.0	50.0	0.0	
	80.0	79.9	-0.1	
	100.0	100.0	0.0	

表 3

检验项目	检验结果					
有功功率	A3 单元					
	施加电压 (V)	施加电流 (A)	相角 (°)	显示值 (kW)	误差	
	U _A =220.0	0.0	0	0	0.00	0.0%
		2.0	60	60	0.44	0.0%
		10.0	-60	-60	1.09	-0.5%
		50.0	0	0	10.98	-0.2%
		80.0	60	60	8.77	-0.3%
		100.0	-60	-60	11.02	0.2%
	U _B =220.0	0.0	0	0	0.00	0.0%
		2.0	60	60	0.44	0.0%
		10.0	-60	-60	1.09	-0.5%
		50.0	0	0	10.99	-0.1%
		80.0	60	60	8.78	-0.2%
		100.0	-60	-60	11.02	0.2%
	U _C =220.0	0.0	0	0	0.00	0.0%
		2.0	60	60	0.44	0.0%
		10.0	-60	-60	1.09	-0.5%
		50.0	0	0	10.98	-0.2%
		80.0	60	60	8.76	-0.4%
		100.0	-60	-60	11.02	0.2%
	A21 单元					
	施加电压 (V)	施加电流 (A)	相角(°)	显示值 (kW)	误差	
	U _A =220.0	0.0	0	0	0.00	0.0%
		2.0	60	60	0.44	0.0%
		10.0	-60	-60	1.09	-0.5%
		50.0	0	0	10.99	-0.1%
		80.0	60	60	8.77	-0.3%
		100.0	-60	-60	11.04	0.4%
	U _B =220.0	0.0	0	0	0.00	0.0%
		2.0	60	60	0.44	0.0%
10.0		-60	-60	1.09	-0.5%	
50.0		0	0	11.00	0.0%	
80.0		60	60	8.78	-0.2%	
100.0		-60	-60	11.02	0.2%	
U _C =220.0	0.0	0	0	0.00	0.0%	
	2.0	60	60	0.44	0.0%	
	10.0	-60	-60	1.10	0.0%	
	50.0	0	0	10.98	-0.2%	
	80.0	60	60	8.79	-0.1%	
	100.0	-60	-60	10.99	-0.1%	

表 4

检验项目	检验结果			
功率因数测量	施加相位 (°)	实际值	显示值	误差
	0	1.00	0.99	-0.01
	30	0.87	0.86	-0.01
	-30	0.87	0.86	-0.01
	45	0.71	0.70	-0.01
	-45	0.71	0.70	-0.01
	60	0.50	0.49	-0.01
	-60	0.50	0.50	0.00

表 5

检验项目	检验结果		
频率测量	施加频率 (Hz)	显示值 (Hz)	误差 (Hz)
	45	44.9	-0.1
	48	47.9	-0.1
	50	49.9	-0.1
	52	51.9	-0.1
	55	54.9	-0.1
	60	59.9	-0.1

表 6

检验项目	检验结果			
有功电度		施加值 (kWh)	显示值 (kWh)	误差 (kWh)
	A3 单元	6.4	6.3	-0.1
	A21 单元	6.4	6.3	-0.1

表 7

检验项目	检验结果		
绝缘电阻检测	A3 单元	机壳-供电输入	大于 100MΩ
		机壳-交流电压输入	大于 100MΩ
		机壳-交流电流输入	大于 100MΩ
		机壳-交流电流输出	大于 100MΩ
	A21 单元	机壳-供电输入	大于 100MΩ
		机壳-交流电压输入	大于 100MΩ
		机壳-交流电流输入	大于 100MΩ
		机壳-交流电流输出	大于 100MΩ

表 8

检验项目	检验结果		
介质强度检测	A3 单元	机壳-供电输入	符合要求
		机壳-交流电压输入	符合要求
		机壳-交流电流输入	符合要求
		机壳-交流电流输出	符合要求
	A21 单元	机壳-供电输入	符合要求
		机壳-交流电压输入	符合要求
		机壳-交流电流输入	符合要求
		机壳-交流电流输出	符合要求

表 9

检验项目	检验结果				
测试温度变化对性能的影响检测	A3 单元				
	相别	常温	0°C	50°C	最大变差
	A	219.8V	220.2V	219.6V	0.2%
	B	219.8V	220.2V	219.6V	0.2%
	C	219.8V	220.1V	219.7V	0.0%
	A	100.0A	99.9A	99.9A	0.1A
	B	100.0A	99.9A	100.1A	0.1A
	C	100.0A	100.0A	100.0A	0.0A
	A	11.02kW	11.00kW	10.96kW	0.5%
	B	11.02kW	11.00kW	10.98kW	0.4%
	C	11.02kW	11.00kW	10.97kW	0.4%
	A21 单元				
	相别	常温	0°C	50°C	最大变差
	A	100.0A	99.9A	99.9A	0.1A
	B	100.0A	99.9A	100.0A	0.1A
	C	100.0A	100.0A	100.0A	0.0A
	A	11.02kW	11.00kW	10.96kW	0.5%
	B	11.04kW	10.99kW	10.98kW	0.5%
	C	10.99kW	10.98kW	10.96kW	0.3%

表 10

检验项目	检验结果				
电源电压变化对性能的影响检测	A3 单元				
		220V	185V	255V	最大变差
	交流电压	219.8V	219.8V	219.8V	0.0%
	交流电流	49.9A	49.9A	50.0A	0.1A
	有功功率	10.97kW	10.97kW	10.99kW	0.18%
	A21 单元				
		220V	185V	255V	最大变差
	交流电流	49.9A	49.9A	50.0A	0.1A
有功功率	10.97kW	10.97kW	10.99kW	0.18%	

表 11

检验项目	检验结果				
输入量频率变化引起的改变量检测	A3 单元				
		50Hz	45Hz	55Hz	最大变差
	交流电压	219.7V	219.6V	219.8V	0.04%
	交流电流	10.0A	10.0A	10.0A	0.0A
	有功功率	1.90kW	1.90kW	1.90kW	0.0%
	A21 单元				
		50Hz	45Hz	55Hz	最大变差
	交流电流	10.0A	10.0A	10.0A	0.0A
有功功率	1.90 kW	1.90 kW	1.90 kW	0.0%	

表 12

检验项目	检验结果			最大变差
	交流电流 (A)	A3 单元 有功功率 (kW)	A21 单元 有功功率 (kW)	
不平衡电流对三相功率的影响检测	$I_A=I_B=I_C=12.5$	4.40	4.40	--
	$I_A=0,$ $I_B=I_C=18.75$	4.40	4.40	0.0%
	$I_B=0,$ $I_A=I_C=18.75$	4.39	4.39	0.3%
	$I_C=0,$ $I_A=I_B=18.75$	4.38	4.38	0.5%

表 13

检验项目	检验结果			最大变差
	相角 (°)	A3 单元 有功功率 (kW)	A21 单元 有功功率 (kW)	
功率因数变化引起的改变量检测	0	3.28	3.28	--
	70	3.27	3.27	0.3%
	290	3.29	3.29	0.3%

表 14

检验项目	检验结果				
输入量波形畸变引起的改变量检测	A3 单元				
		正常	0°	90°	最大变差
	交流电压	219.9V	219.8V	219.8V	0.0%
	交流电流	49.9A	49.9A	49.9A	0.1A
	有功功率	10.99kW	10.98kW	10.92kW	0.6%
	A21 单元				
		正常	0°	90°	最大变差
	交流电流	49.9A	49.9A	49.9A	0.0A
	有功功率	10.99kW	10.98kW	10.92kW	0.6%

表 15

检验项目	检验结果			最大变差
相角(°)	A3 单元 有功功率 (kW)	A21 单元 有功功率 (kW)		
线路之间的相互作用引起的改变量检测	0	0.00	0.00	0.0%
	30	0.00	0.00	
	60	0.00	0.00	
	90	0.00	0.00	
	120	0.00	0.00	
	150	0.00	0.00	
	210	0.00	0.00	
	270	0.00	0.00	
	330	0.00	0.00	

表 16

检验项目	检验结果			
自热影响检测	A3 单元			
	相别	1 分钟~3 分钟	30 分钟~35 分钟	差值
	A	219.7V	219.7V	0.0%
	B	219.8V	219.8V	0.0%
	C	219.8V	219.8V	0.0%
	A	100.0A	99.9A	0.1%
	B	100.0A	100.1A	0.1%
	C	99.9A	100.1A	0.2%
	A	21.98kW	21.97kW	0.0%
	B	22.01kW	22.00kW	0.0%
	C	21.99kW	21.97kW	0.1%
	A21 单元			
	相别	1 分钟~3 分钟	30 分钟~35 分钟	差值
	A	100.0A	99.9A	0.1%
	B	100.0A	100.1A	0.1%
	C	99.9A	100.1A	0.2%
	A	21.98kW	21.97kW	0.0%
	B	22.01kW	22.00kW	0.0%
	C	21.99kW	21.97kW	0.1%

表 17

检验项目	检验结果		
耐湿热性能检测	A3 单元	机壳-供电输入	大于 100MΩ
		机壳-交流电压输入	大于 100MΩ
		机壳-交流电流输入	大于 100MΩ
		机壳-交流电流输出	大于 100MΩ
	A21 单元	机壳-供电输入	大于 100MΩ
		机壳-交流电压输入	大于 100MΩ
		机壳-交流电流输入	大于 100MΩ
		机壳-交流电流输出	大于 100MΩ