



2009100135Z



2009苏质监认字135号



检测  
CNAS L0841

# 计量器具 型式评价报告

## Report of Pattern Evaluation

苏型字第2011143号



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



## 甲：申请和委托单位的基本情况：

- (一) 制造单位名称： 江苏安科瑞电器制造有限公司  
 联系人： 华成科
- (二) 委托单位名称： 江苏省质量技术监督局  
 委托日期： 2011年06月09日  
 委托负责人： 院 刘继兵
- (三) 申请书编号： 苏量(2011)型申字(164)号

## 乙：计量器具型式评价情况：

## (一) 计量器具的基本情况：

| 序号 | 计量器具的名称       | 型号、规格、准确度  | 样机编号   | 取样方式 |
|----|---------------|--|--|------|
|    | 三相四线电子式复费率电能表 | 型号：DTSF1352<br>规格：3×220/380V 3×10(40)A<br>准确度：1.0级 | XPLZ1603050001<br>XPLZ1603050002<br>XPLZ1603050005 | 送样   |

## (二) 型式评价大纲：

型式评价大纲(编号)：JJF 1245.1-2010《安装式电能表型式评价大纲 通用要求》、JJF 1245.3-2010《安装式电能表型式评价大纲 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大纲 特殊要求 功能类电能表》

评价大纲的技术依据：GB/T 17215.321-2008《交流电测量设备 特殊要求 第21部分：静止式有功电能表(1级和2级)》、GB/T 17215.211-2006《交流电测量设备 通用要求、试验和试验条件 第11部分：测量设备》、GB/T 15284-2002《多费率电能表 特殊要求》、JJG 596-1999《电子式电能表检定规程》

## (五) 型式评价结果摘要:

| 序号  | 主要型式评价项目      | 大纲要求   | 实测结果                |                     |                     | 每项结论 | 备注 |
|-----|---------------|--|---------------------|---------------------|---------------------|------|----|
|     |               |  | XPLZ1603<br>050001  | XPLZ1603<br>050002  | XPLZ1603<br>050005  |      |    |
| 一   | 外观、标志及结构      | 表壳、窗口、端子-端子座-保护接地端子、端子盖、间隙和爬电距离、II类防护绝缘包封仪表、测量值的显示、输出装置等装置应符合试验大纲的相应要求;铭牌应具有相应可应用信息、接线图和端子标志应永久地标示接入的线路。 | 符合要求                | 符合要求                | 符合要求                | 合格   |    |
| 二   | 脉冲电压试验        | 所有线路对外壳和地之间施加脉冲电压峰值: $6kV_{10\%}$ , 以一种极性施加10次脉冲, 然后以另一极性重复10次。两脉冲间最小时间为3s, 不应出现破裂放电或击穿。                 | 符合要求                | 符合要求                | 符合要求                | 合格   |    |
|     |               | 在工作中不连接的各线路之间施加脉冲电压峰值: $6kV_{10\%}$ , 以一种极性施加10次脉冲, 然后以另一极性重复10次。两脉冲间最小时间为3s, 不应出现破裂放电或击穿。               | 符合要求                | 符合要求                | 符合要求                | 合格   |    |
| 三   | 交流电压试验        | 所有线路对外壳和地之间施加交流电压4kV, 保持1min, 应无击穿或飞弧现象。   | 符合要求                | 符合要求                | 符合要求                | 合格   |    |
|     |               | 在工作中不连接的各线路之间施加交流电压2kV, 保持1min, 应无击穿或飞弧现象。   | 符合要求                | 符合要求                | 符合要求                | 合格   |    |
| 四   | 间隙            | 最小间隙不小于5.5mm   | 16.4mm              | 16.4mm              | 16.4mm              | 合格   |    |
| 五   | 爬电距离          | 最小爬电距离不小于6.3mm   | 17.9mm              | 17.9mm              | 17.9mm              | 合格   |    |
| 六   | 基本误差试验        | (平衡负载)基本误差<br>$-1.0\% \leq \gamma \leq +1.0\%$   | +0.40%              | -0.27%              | -0.57%              | 合格   |    |
|     |               | (不平衡负载)基本误差<br>$-2.0\% \leq \gamma \leq +2.0\%$  | -0.40%              | -0.40%              | -0.62%              | 合格   |    |
| 七   | 仪表常数          | 测试输出与显示器指示之间的关系应与铭牌标志一致。   | 符合要求                | 符合要求                | 符合要求                | 合格   |    |
| 八   | 起动试验          | 在规定电流条件下, 仪表应能起动并连续记录。   | 符合要求                | 符合要求                | 符合要求                | 合格   |    |
| 九   | 潜动试验          | 仪表加115% $U_n$ 电流回路中没有电流, 其测试输出端不应产生多于一个的脉冲。  | 符合要求                | 符合要求                | 符合要求                | 合格   |    |
| 十   | 环境温度影响        | 变差 $\leq 0.05\%/^{\circ}C$ (PF=1.0)  | 0.001%/ $^{\circ}C$ | 0.002%/ $^{\circ}C$ | 0.001%/ $^{\circ}C$ | 合格   |    |
|     |               | 变差 $\leq 0.07\%/^{\circ}C$ (PF=0.5L)   | 0.002%/ $^{\circ}C$ | 0.001%/ $^{\circ}C$ | 0.002%/ $^{\circ}C$ | 合格   |    |
| 十一  | 谐波影响          |  |                     |                     |                     |      |    |
| (一) | 电流和电压线路谐波分量影响 | 变差 $\leq 0.8\%$  | 0.04%               | 0.04%               | 0.04%               | 合格   |    |
| (二) | 交流线路中次谐波的影响   | 变差 $\leq 3.0\%$  | 0.65%               | 0.78%               | 0.03%               | 合格   |    |
| (三) | 交流线路中奇次谐波的影响  | 变差 $\leq 3.0\%$  | 0.12%               | 0.08%               | 0.06%               | 合格   |    |

| 序号 | 主要型式<br>评价项目    | 大纲要求  | 实测结果               |                    |                    | 每项<br>结论 | 备注 |
|----|-----------------|---|--------------------|--------------------|--------------------|----------|----|
|    |                 |   | XPLZ1603<br>050001 | XPLZ1603<br>050002 | XPLZ1603<br>050005 |          |    |
| 十二 | 外磁感应强度<br>0.5mT | 变差 $\leq 2.0\%$   | 0.03%              | 0.09%              | 0.12%              | 合格       |    |
| 十三 | 外部恒定磁感应         | 变差 $\leq 2.0\%$   | 0.00%              | 0.00%              | 0.00%              | 合格       |    |
| 十四 | 短时过电流影响<br>试验   | 短时过电流不应损坏仪表。当恢复至初始条件时, 仪表应能正常工作。  | 符合要求               | 符合要求               | 符合要求               | 合格       |    |
|    |                 | 变差 $\leq 0.5\%$   | 0.00%              | 0.00%              | 0.00%              |          |    |
| 十五 | 自热影响<br>试验      | 变差 $\leq 0.7\%$ (PF=1.0)  | 0.04%              | 0.05%              | 0.05%              | 合格       |    |
|    |                 | 变差 $\leq 1.0\%$ (PF=0.5L)   | 0.07%              | 0.09%              | 0.09%              | 合格       |    |
| 十六 | 电压范围<br>试验      | 极限工作范围 (0.0~1.15) $U_n$ , 试验后程序不紊乱, 内存不丢失, 且工作正常  | 符合要求               | 符合要求               | 符合要求               | 合格       |    |
| 十七 | 温升影响试验          | 电能表在40℃条件下, 电流线路通以额定最大电流, 电压线路包括辅助电源线路加115%的参比电压, 2h后立即测量仪表表面温度, 表壳的外表面温升不应超过25K。   | 6.2K               | 6.3K               | 6.5K               | 合格       |    |
|    |                 | 试验后表壳不应损坏, 工作正常, 绝缘性能符合要求。  | 符合要求               | 符合要求               | 符合要求               |          |    |
| 十八 | 无线电干扰<br>抑制     | 电源端子传导骚扰试验按B级标准, 在(0.15~ $\leq 0.50$ )MHz, 传导骚扰电压的准峰值 $\leq (66-56)$ dB $\mu$ V; 在(0.50~ $\leq 5.0$ )MHz, 传导骚扰电压的准峰值 $\leq 56$ dB $\mu$ V; 在(5.0~ $\leq 30$ )MHz, 传导骚扰电压的准峰值 $\leq 60$ dB $\mu$ V。<br>在(0.15~ $\leq 0.50$ )MHz, 传导骚扰电压的平均值 $\leq (56-46)$ dB $\mu$ V; 在(0.50~ $\leq 5.0$ )MHz, 传导骚扰电压的平均值 $\leq 46$ dB $\mu$ V; 在(5.0~ $\leq 30$ )MHz, 传导骚扰电压的平均值 $\leq 50$ dB $\mu$ V。 | 符合要求               | 符合要求               | 符合要求               | 合格       |    |
|    |                 | 辐射骚扰试验按B级标准, 在3m测量距离处, 在(30~ $\leq 230$ )MHz范围内, 辐射骚扰场强的准峰值限值为40dB $\mu$ V/m, 在(230~1000)MHz范围内, 辐射骚扰场强的准峰值限值为47dB $\mu$ V/m。   | 符合要求               | 符合要求               | 符合要求               | 合格       |    |
| 十九 | 快速瞬变<br>脉冲群试验   | 仪表在工作状态:<br>- 电压线路和辅助线路通以参比电压;<br>- 基本电流 $I_b$ (相应的额定电流 $I_n$ )和 $\cos\phi$ (相应的 $\sin\phi$ )按相应标准规定的数值;<br>在耦合器与EUT之间的电缆长度: $\leq 1$ m;<br>试验电压应以共模方式(线对地)作用于:<br>- 电压线路;<br>- 电流线路, 如果在正常使用时与电压线路是隔离的;<br>- 辅助线路, 如果在正常使用时与电压线路是隔离的;<br>在电流线路和电压线路上的试验电压: 4kV;<br>在参比电压超过40V的辅助线路上的试验电压: 2kV;<br>试验时间: 每一极性60s。试验时应不使设备的状况紊乱且误差的改变应小于4%。  | 0.0%               | 0.0%               | 0.0%               | 合格       |    |

| 序号  | 主要型式评价项目       | 大纲要求  | 实测结果               |                    |                    | 每项结论 | 备注 |
|-----|----------------|---|--------------------|--------------------|--------------------|------|----|
|     |                |   | XPLZ1603<br>050001 | XPLZ1603<br>050002 | XPLZ1603<br>050005 |      |    |
| 二十  | 射频电磁场<br>抗扰度试验 | <p>频率范围: (80~2000)MHz;<br/>在1kHz正弦波上以80%调幅载波调制;<br/>仪表在工作状态:<br/>- 电压线路和辅助线路通以参比电压;<br/>- 电流线路无电流且电流端应开路;<br/>未调制的试验场强: 30V/m。高频电磁场的作用下, 计度器不应产生大于0.0264kWh的改变以及测试输出不应产生大于等同0.0264kWh的信号量。在试验中, 功能或性能有短暂的降低或失去是容许的。在高频电磁场作用下, 仪表所显示的时间准确、预制的时段不应产生任何变化。</p>                     | 符合要求               | 符合要求               | 符合要求               | 合格   |    |
|     |                | <p>频率范围: (80~2000)MHz;<br/>在1kHz正弦波上以80%调幅载波调制;<br/>仪表在工作状态:<br/>- 电压线路和辅助线路通以参比电压;<br/>- 基本电流<math>I_b</math>(相应的额定电流<math>I_n</math>)和<math>\cos\phi</math>(相应的<math>\sin\phi</math>)按相应标准规定的数值;<br/>未调制的试验场强: 10V/m。试验时应不使设备的状况紊乱且误差的改变应小于2%。</p>                            | 0.17%              | 0.15%              | 0.10%              | 合格   |    |
| 二十一 | 静电放电<br>抗扰度试验  | <p>仪表在工作状态:<br/>- 电压线路和辅助线路通以参比电压;<br/>- 电流线路无电流;<br/>接触放电;<br/>试验电压: <math>\pm 8kV</math>;<br/>放电次数: 10次(以最敏感的极性);<br/>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。<br/>静电放电作用下, 计度器不应产生大于0.0264kWh的改变以及测试输出不应产生大于等同0.0264kWh的信号量。在试验中, 功能或性能有短暂的降低或失去是容许的。仪表所显示的时间准确、预制的时段不应产生任何变化。</p> | 符合要求               | 符合要求               | 符合要求               | 合格   |    |

| 序号  | 主要型式评价项目        | 大纲要求   | 实测结果               |                    |                    | 每项结论 | 备注 |
|-----|-----------------|--|--------------------|--------------------|--------------------|------|----|
|     |                 |  | XPLZ1603<br>050001 | XPLZ1603<br>050002 | XPLZ1603<br>050005 |      |    |
| 二十二 | 浪涌抗扰度试验         | 仪表在工作状态：<br>- 电压线路和辅助线路通以参比电压；<br>- 电流线路无电流且电流端应开路；<br>浪涌发生器与仪表之间的电缆长度：<br>1m；<br>以差模方式（线对线）试验；<br>相位角：在相对于交流电源零位的60°和240°施加脉冲；<br>在电流线路和电压线路（干线）上的试验电压：4kV，发生器电源阻抗：<br>2Ω；<br>在参比电压超过40V的辅助线路上的试验电压：1kV；发生器电源阻抗：<br>42Ω；<br>试验次数：正极性5次负极性5次；<br>重复速率：最大1次/分钟。<br>计度器不应产生大于0.0264kWh的改变以及测试输出不应产生大于等同0.0264kWh的信号量。在试验中，功能或性能有短暂的降低或失去是容许的。仪表所显示的时间准确、预制的时段不应产生任何变化。 | 符合要求               | 符合要求               | 符合要求               | 合格   |    |
| 二十三 | 射频场感应的传导骚扰抗扰度试验 | 仪表在工作状态：<br>- 电压线路和辅助线路通以参比电压；<br>- 基本电流 $I_b$ （相应的额定电流 $I_n$ ）和 $\cos\phi$ （相应的 $\sin\phi$ ）按相应标准规定的数值；<br>频率范围：150kHz~80MHz；试验电平：10V；<br>在1kHz正弦波上以80%调幅载波调制。试验时应不使设备的状况紊乱且误差的改变应小于2%。   | 0.06%              | 0.09%              | 0.07%              | 合格   |    |

| 序号  | 主要型式评价项目   | 大纲要求  | 实测结果               |                    |                    | 每项结论 | 备注 |
|-----|------------|---|--------------------|--------------------|--------------------|------|----|
|     |            |   | XPLZ1603<br>050001 | XPLZ1603<br>050002 | XPLZ1603<br>050005 |      |    |
| 二十四 | 高温试验       | 高温贮存: $+70^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ , 72h; 仪表为非工作状态。  |                    |                    |                    | 合格   |    |
|     |            | 试验后仪表应无损坏或信息改变。   | 符合要求               | 符合要求               | 符合要求               |      |    |
|     |            | $-1.0\% \leq \gamma \leq +1.0\%$  | +0.16%             | +0.07%             | -0.09%             |      |    |
| 二十五 | 低温试验       | 低温贮存: $-25^{\circ}\text{C} \pm 3^{\circ}\text{C}$ , 72h; 仪表为非工作状态。  |                    |                    |                    | 合格   |    |
|     |            | 试验后仪表应无损坏或信息改变。   | 符合要求               | 符合要求               | 符合要求               |      |    |
|     |            | $-1.0\% \leq \gamma \leq +1.0\%$  | +0.15%             | +0.08%             | -0.10%             |      |    |
| 二十六 | 交变湿热试验     | 交变湿热: 电能表所有电压线路加参比电压, 电流线路无电流; 试验温度 ( $25 \sim 40$ ) $^{\circ}\text{C}$ , 相对湿度为: $93\% \pm 3\%$ 。试验6个周期, 每个周期24h。   |                    |                    |                    | 合格   |    |
|     |            | 试验后仪表应无损坏或信息改变, 并满足规定的脉冲电压试验和交流电压试验要求。  | 符合要求               | 符合要求               | 符合要求               |      |    |
|     |            | $-1.0\% \leq \gamma \leq +1.0\%$  | +0.14%             | +0.07%             | -0.09%             |      |    |
| 二十七 | 振动试验       | 频率 $f=(10 \sim 60)\text{Hz}$ , 振幅 $A_m=0.075\text{mm}$ ; 频率 $f=(60 \sim 150)\text{Hz}$ , 加速度 $a=9.8\text{m/s}^2$ , 每一轴向扫频10次  |                    |                    |                    | 合格   |    |
|     |            | 试验后仪表应无损坏或信息改变。   | 符合要求               | 符合要求               | 符合要求               |      |    |
|     |            | $-1.0\% \leq \gamma \leq +1.0\%$  | +0.17%             | +0.08%             | -0.10%             |      |    |
| 二十八 | 冲击试验       | 峰值加速度: $a=300\text{m/s}^2$ ; 冲击时间: $T=18\text{ms}$ ; 每个面3次, 6个面共18次。  |                    |                    |                    | 合格   |    |
|     |            | 试验后仪表应无损坏或信息改变  | 符合要求               | 符合要求               | 符合要求               |      |    |
|     |            | $-1.0\% \leq \gamma \leq +1.0\%$  | +0.18%             | +0.09%             | -0.11%             |      |    |
| 二十九 | 弹簧锤试验      | ( $0.2 \pm 0.02$ ) J的动能作用于表壳(包括窗口)和端盖的外表面上, 应无损坏。   | 符合要求               | 符合要求               | 符合要求               | 合格   |    |
| 三十  | 耐热和阻燃试验    | 接线端座: ( $960 \pm 15$ ) $^{\circ}\text{C}$<br>接线端盖和表壳:<br>( $650 \pm 10$ ) $^{\circ}\text{C}$ ;<br>作用时间: ( $30 \pm 1$ ) s;<br>接线端座、接线端盖和表壳应能防止火焰蔓延, 不应因与之接触的带电部件的热过载而着火。 | 符合要求               | 符合要求               | 符合要求               | 合格   |    |
| 三十一 | 防尘和防水试验    | 按照IP51等级进行试验(表内无负压)试验后进入的沙尘和水应不影响仪表的工作, 并且能通过本大纲规定的脉冲电压试验和交流电压试验。   | 符合要求               | 符合要求               | 符合要求               | 合格   |    |
| 三十二 | 电压降落和短时中断  | 所有线路加参比电压, 无电流, 进行中断电压和电压降落试验, 试验后测试输出不应产生大于0.0264kWh的信号量。  | 无变化                | 无变化                | 无变化                | 合格   |    |
| 三十三 | 电压影响       | 变差 $\leq 0.7\%$   | 0.08%              | 0.07%              | 0.07%              | 合格   |    |
| 三十四 | 频率影响       | 变差 $\leq 0.5\%$   | 0.09%              | 0.07%              | 0.07%              | 合格   |    |
| 三十五 | 功率损耗       |   |                    |                    |                    |      |    |
| (一) | 电压线路视在功率消耗 | $\leq 10\text{VA}$  | 0.7VA              | 0.7VA              | 0.7VA              | 合格   |    |
| (二) | 电压线路有功功率消耗 | $\leq 2\text{W}$  | 0.5W               | 0.5W               | 0.5W               | 合格   |    |
| (三) | 电流线路视在功率消耗 | $\leq 4\text{VA}$   | 0.1VA              | 0.1VA              | 0.1VA              | 合格   |    |
| 三十六 | 电压不平衡      | 变差 $\leq 2.0\%$   | 0.47%              | 0.45%              | 0.58%              | 合格   |    |

| 序号  | 主要型式评价项目                 | 大纲要求   | 实测结果               |                    |                    | 每项结论 | 备注 |
|-----|--------------------------|--|--------------------|--------------------|--------------------|------|----|
|     |                          |  | XPLZ1603<br>050001 | XPLZ1603<br>050002 | XPLZ1603<br>050005 |      |    |
| 三十七 | 电压长时中断对仪表存贮数据的影响         | 中断供电电压24小时后,恢复供电,仪表应正确存贮月末或指定日的数据(如果有),存贮的数据不应丢失。  | 符合要求               | 符合要求               | 符合要求               | 合格   |    |
| 三十八 | 电压逐渐变化试验                 | 电压在60s内从 $U_n$ 下降到0V再上升到 $U_n$ ,反复两次仪表不应发生死机或数据丢失等异常情况   | 符合要求               | 符合要求               | 符合要求               | 合格   |    |
| 三十九 | 计度示值误差                   | 仪表输出脉冲累计值 $n$ 与计度显示累计值 $E$ 应符合 $\Delta E \leq 0.01\text{kWh}$  | 0.00kWh            | 0.00kWh            | 0.00kWh            | 合格   |    |
| 四十  | 日计时准确度                   | 参比温度下,内部时钟计时准确度应不大于0.5s/d。   | -0.08s/d           | -0.03s/d           | -0.10s/d           | 合格   |    |
|     |                          | 启动工作储备36h后,计时准确度应优于1s/d。   | -0.09s/d           | -0.05s/d           | -0.12s/d           |      |    |
| 四十一 | 时钟计时准确度随温度变化试验           | 时钟计时准确度随温度的改变量每24h应小于0.15s/°C。   | 0.00s/°C           | 0.00s/°C           | 0.00s/°C           | 合格   |    |
| 四十二 | 费率寄存器示值的组合误差             | 在参比电压、参比频率、电流变化范围从 $0.1I_b (I_n) \sim I_{max} (1.2I_n)$ 、 $\cos \phi = 0.5 \sim 1$ (或 $\sin \phi = 0.5 \sim 1$ )条件下,仪表试验后,各费率寄存器电能量示值(增量)的组合误差 $\leq 0.03\text{kWh}$ 。 | 0.00kWh            | 0.00kWh            | 0.00kWh            | 合格   |    |
| 四十三 | 电压短时中断对仪表时钟的影响           | 短时中断试验后计时误差的改变不大于400ms。  | 90ms               | 90ms               | 50ms               | 合格   |    |
|     |                          | 试验后,仪表内部时钟应无损坏并正确地工作。  | 符合要求               | 符合要求               | 符合要求               |      |    |
| 四十四 | 电压暂降对仪表时钟的影响             | 暂降试验后计时误差的改变不大于20ms。   | 10ms               | 5ms                | 15ms               | 合格   |    |
|     |                          | 试验后,仪表内部时钟应无损坏并正确地工作。  | 符合要求               | 符合要求               | 符合要求               |      |    |
| 四十五 | 电压长时间中断对仪表时钟的影响          | 电压中断36小时后恢复,仪表内部时钟准确度应优于1s/d。  | -0.10s/d           | -0.05s/d           | -0.12s/d           | 合格   |    |
|     |                          | 仪表的日历和时钟不应发生混乱。  | 符合要求               | 符合要求               | 符合要求               |      |    |
| 四十六 | 电压长时中断对仪表存贮数据的影响         | 供电电压中断24小时后,当恢复供电时,仪表应正确存贮月末或指定日的数据(如果有),存贮的数据不应丢失。  | 符合要求               | 符合要求               | 符合要求               | 合格   |    |
| 四十七 | 电压和直流电源同时中断对仪表程序和数据存贮的影响 | 供电电压中断24小时,中断期间直流电源(电池)中断5min,当恢复供电时,仪表程序应运行正常,存贮的数据不应发生变化。  | 符合要求               | 符合要求               | 符合要求               | 合格   |    |
| 四十八 | 逆相序试验                    | 变差 $\leq 1.5\%$  | 0.01%              | 0.02%              | 0.01%              | 合格   |    |

(八) 技术资料审查意见: 资料齐全, 符合要求。

(九) 型式评价总结论: 符合JJF 1245.1-2010《安装式电能表型式评价大纲 通用要求》、JJF 1245.3-2010《安装式电能表型式评价大纲 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大纲 特殊要求 功能类电能表》要求, 判为合格(1.0级)。

(十) 其他说明: 送样日期2011年06月20日。

(十一) 签发:

1. 型式评价时间: 从2011年06月22日到2011年07月29日

2. 型式评价人员: 李博 李保婷 朱媛媛 (签名)

3. 复核员: 王雪亮 李博 陈亚时 (签名)

4. 技术负责人 李志明 职务: 副院长 (签名)

5. 签发日期: 2011 年 8

6. 承担型式评价的技术机构: 江苏省计量科学研究院 (盖章)

