

ANBIAO 上海安标电子有限公司

地 址： 上海市闵行区朱行路 158 号 1 号楼（近莘朱路）
电 话： 021-53072037,63039894,54356220,54356277
传 真： 021-54356328
邮 编： 200232
电 子 信 箱： anbiao@shanbiao.com
网 址： www.shanbiao.com

PC39A

PC39 型数字接地电阻测试仪

使用说明书

上海安标电子有限公司

1 概述

本产品适用于测量各种电机、电器、仪器仪表、家用电器等设备的保护接地端和可触及的金属壳体之间的电阻值。它具有测量准确，操作方便等优点。符合 GB4706.1《家用和类似用途电器的安全通用要求》等国家标准中相关条款的试验要求所需的测试设备。PC39A 还符合国家标准 GB9706.1《医用电气设备安全通用要求》。

本仪器贯彻 Q/TPGG 1 PC39 系列数字接地电阻测试仪企业标准。

2 规格和技术特性

2.1 使用条件

温 度 0℃～40℃

相对湿度 小于等于 80%

供电电源 交流 220V 允差±10%，50Hz

周围无强烈电磁场干扰源，无大量灰尘和腐蚀性气体，通风良好。

2.2 产品的特色

- a 自动补偿测试线电阻和夹具接触电阻。
- b 测量值自动量程转换。
- c 具有过流和欠流指示及保护功能。(PC39A)
25A 或 10A 恒流。(PC39)
- d 记忆测试条件。
- e 被测值超过报警值时，仪器具有声光报警功能。
- f 可以单次或连续测试，适合生产线作业。
- g 前面板键入式软件校正。
- h 可选配计算机通讯接口。
- i 可选配控制接口。

2.3 型号和技术参数见表 1。

2.3.1 规格

型号：PC39A 型接地电阻测试仪

测量范围：0~200mΩ (25A)，示值误差：±（3%读数+0.3mΩ）

测量范围：0~500mΩ（10A），示值误差：±（3%读数+3mΩ）

可覆盖 PC39(0~120mΩ)型号

2.3.2 技术参数见表 1

表 1

项 目			型 号	
			PC39	PC39A
测 量 范 围 mΩ	测试电流 A	25.0~35.0	-----	20.0~ 120.0
		3.0~25.0	-----	20.0~ 150.0
		10.0~25.0	20.0~150.0 (25A)	20.0 ~ 200.0
		4.0~10.0	20~500 (10A)	20.0 ~ 500.0
	基本误差		±（3％r+3d）	
测 试 电 流	A		恒流：10、25	4.0 ~ 35.0
	基本误差		±5％r	±（3％r+3d）
测试电压（交流）V			≤12	≤6
报 警 电 阻 mΩ	分辨力	0.1	1.0 ~ 199.9	20.0 ~ 500.0
		1	200 ~ 500	-----
测 试 时 间 s			0 ~ 99 ±5%	0 ~ 999
			注：0 时为连续测试状态,即测试时间为无穷大	
外 形 尺 寸 1×b×h, mm:			370×260×177	370×260×124
重 量 kg			12	9
注 1: r— 读数 d— 个字。				
注 2: 表中基本误差测试条件为温度 23℃±5℃, 相对湿度小于等于 80%。				

3 结构和工作原理

3.1 测试原理

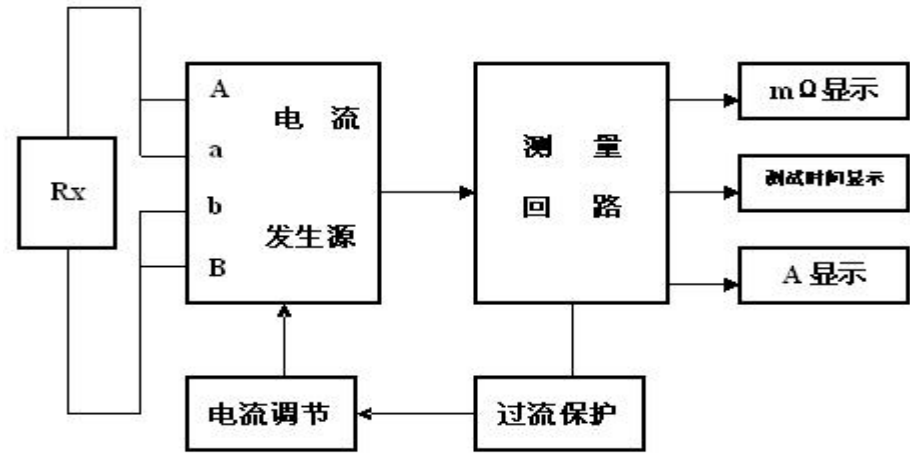


图 1 方框图

3.2 仪器功能键布局

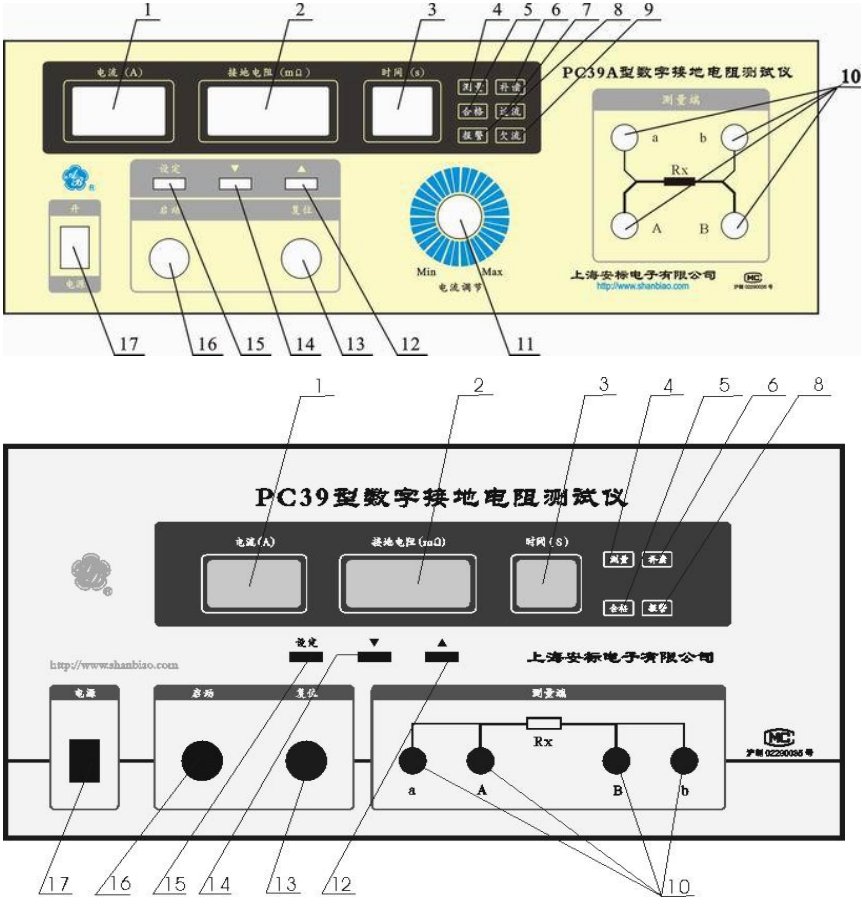


图 2 面板

- 1 “电流”显示窗口
- 2 “接地电阻”显示窗口
- 3 “时间”显示窗口
- 4 “测量”指示灯

- | | |
|--------------|--------------|
| 5 “合格” 指示灯 | 6 “补偿” 状态指示灯 |
| 7 “过流” 状态指示灯 | 8 “报警” 指示灯 |
| 9 “欠流” 状态指示灯 | 10 “电流调节” 旋钮 |
| 11 “复位” 按钮 | 12 “△” 键（增加） |
| 13 “▽” 键（减少） | 14 “启动” 按钮 |
| 15 “设定” 键 | 16 测量端 |
| 17 “电源” 开关 | |

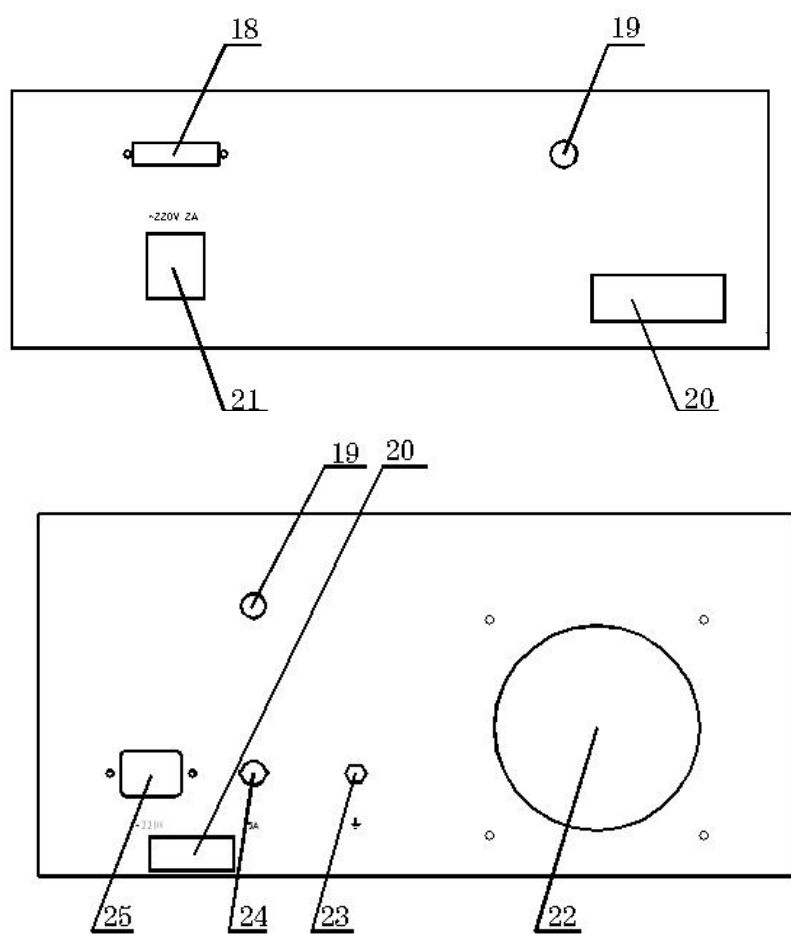


图 3 后板

- | | |
|------------|-------------------|
| 18 “通讯” 接口 | 19 “线控” 接口 |
| 20 铭牌 | 21 “电源” 插座（带保险丝） |
| 22 散热通风口 | 23 接地端 |
| 24 保险丝、座 | 25 “电源” 插座（不带保险丝） |

4 安全注意事项

- 4.1 使用前务必详阅此使用说明书，并遵照指示步骤，依次操作。
- 4.2 请勿使用非原厂提供之附件，以免发生危险。
- 4.3 测试仪器必须良好接地。
- 4.4 操作人员一定要熟悉该测试仪的操作程序方可使用。
- 4.5 在整个测量过程中，不能随意调节其它按钮。
- 4.6 测试完毕后，至复位状态，方可拆下接线。
- 4.7 为保持仪器本身的散热效果及正常运转，请勿将狭缝或通风口堵塞。
- 4.8 避免在下列环境中使用：
 - a 避免放置阳光直射，雨淋或潮湿之处；
 - b 请远离火源及高温、以防仪器温度过高；
 - c 搬运或维修时，应先关机并将电源线拆掉。

5 使用与操作

5.1 初始状态

接通仪器工作电源，打开“电源”开关，仪器的电流、接地电阻、时间显示窗口显示都为0，此时仪器处于初始状态，并预热5min。

5.2 功能键说明和设定

5.2.1 报警接地电阻值设定

按一下“设定”键，电流显示窗口显示“A---”，接地电阻显示窗口显示上一次设定的接地电阻报警值，按“△”键（增加）或“▽”键（减少）来得到所需要的报警接地电阻值，再按一下“设定”键，即保存接地电阻报警值同时进入时间设定。

5.2.2 时间设定

当接地电阻报警值被保存同时，电流显示窗口显示“T---”，接地电阻显示窗口显示上一次设定的测试时间，此时可按“△”键或“▽”键来得到所需测试时间，再按一下“设定”键，即保存时间设定值同时进入测试电阻补偿值设定。

注：当设定值为0时，测试时间为 ∞ 即可连续测试。

5.2.3 测试电阻补偿值设定

当时间设定值被保存同时，电流显示窗口显示“P---”，电阻显示窗口显示上一次测试电阻补偿值，这时可按“△”键或“▽”键来得到所需补偿值，再按一下“设定”键，即保存测

试电阻补偿值同时进入 PC39A 进入开路报警功能设定。

注 1： 当测试电阻补偿值不为 0 时，“补偿”灯亮，测量时显示的接地电阻值，已自动减去设定的补偿值。该功能用于扣除测量线电阻和夹具的接触电阻引起的误差。

注 2： 确认测试电阻补偿值的操作方法

仪器在初始状态下，将专用测量线的夹子对接，然后按动“启动”键。若是 PC39A 要旋动“电流调节”旋钮，使测试电流达到规定值。若是 PC39 会自动进入设定测试电流值（恒流）。然后读出接地电阻显示窗口示值，即为测试电阻补偿值。在设定时，将它设为测试电阻补偿值即可。

注 3：若对测量值的正确度要求不很高，而且对补偿值不很理解的情况下请把补偿值设为“0”。

5.2.4 开路报警功能设定

当仪器的测试电阻补偿值被保存同时，电流显示窗口显示“H---”，电阻显示窗口显示开路报警功能“ON”（采用报警）或“OFF”（取消报警）。按动“△”键或“▽”键可轮流切换，来得到所需状态，再按一下“设定”键，则仪器回到测量初始状态。

注：若只需对上述某一项进行设定，可按动“设定”键至电流显示窗口显示所需符号，以后步骤同该项后续操作方法。

5.3 操作步骤

5.3.1 完成功能设定后，使仪器处于初始状态。

5.3.2 按图 4 或图 5 正确接线。将一副（二组）测试线，红线组中粗、细测量棒一端分别插入测试仪“A”、“a”测量端上（粗线对“A”，细线对“a”）；黑线组中粗、细测量棒一端分别插入测量仪“B”、“b”测量端上（粗线对“B”，细线对“b”），测量线另一端的夹子分别接被测设备保护可触及的金属壳体和接地端。

注：有的用户将电源线插头上接地端代替被测物接地端，这样给测量带来误差，会增加引线电阻引起的测量值。当大电流流过接地线，接地线会发热，所以测量时间不宜过长。

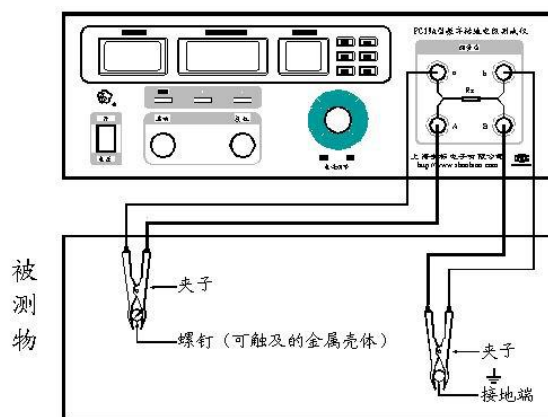


图 4 PC39A 接线图

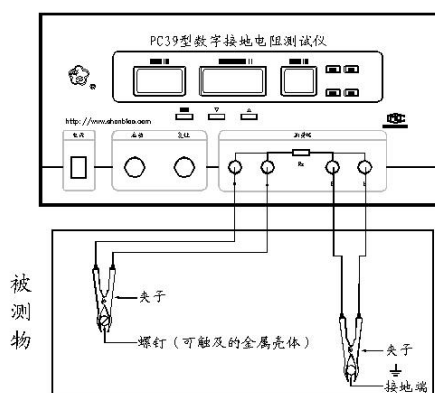


图 5 PC39 接线图

5.3.3 测试步骤

5.3.3.1 单次测试

按一下“启动”按钮，“测量”指示灯亮。 调节面板上的“电流调节”旋钮，至所需测试电流值。

此时时间窗口显示剩余测试时间。如被测物合格，测试时间一到，仪器会发出“嘟”一声，且“合格”指示灯亮，电阻显示窗口即为被测物的接地电阻值；当测量电阻值大于报警设定值时，“报警”指示灯亮，待测试时间一到，仪器停止工作，并发出声报警，则判被测物为不合格品。按一下“复位”键，仪器退出测量状态，回到初始状态，“测量”指示灯灭。

5.3.2 连续测试

当时间显示窗口显示“0”时，按一下“启动”按钮，就能连续对被测物进行测试，不必

再按动“启动”按钮。测量中结果判断为实时显示值。

5.4 在测试过程中，当接地电阻测量值超出测量范围时，接地电阻显示窗口显示“———”，如果被测物上没有电流，则认为不构成回路，接地电阻值无穷大，仪器显示“———”。

5.5 在测试过程中，当测试电流小于 1A 时，“欠流”指示灯亮，当测试电流大于 37A 时，仪器自动切断电流，停止测试，并且“过流”指示灯亮，接地电阻显示窗口显示“———”。

6 线控接口引脚定义



注：

- a “合格”、“报警”为输出的触点信号（控制），闭合有效。
- b 输出触点均可承受 24V/0.2A 电源。
- c “启动”、“复位”为输入脉动的触点信号（受控）。其中 2 脚为公共端。

7 常见故障及排除方法

7.1 开机后电源指示灯和显示器都不亮。

- a 电源插座里面保险丝与接触弹簧片接触不良。更换保险丝或保险丝座。
- b 电源变压器次级 AC9V 到主板插座松脱。更换插紧。
- c 测 7805 输出应为 5V，如果无电压或电压太低就检查相关的整流管、电解电容器和三端稳压器。

7.2 无电流。

- a 测试线与大鳄鱼夹焊接处脱焊，接触不良或者测试线断线，以及“A”，“a”，“B”，“b”插座松脱、断裂，插座里面连线与插座螺丝未旋紧。
- b “测量”开关损坏，更换开关。
- c 可控硅板上（小板子）继电器 HG4130 损坏，调换相应的元件。

7.3 开机“过电流”灯亮。

把调节电流旋钮回到零点，再按动“复位”键。

7.4 如果因干扰严重或操作不当使仪器的“启动”，“复位”等键不工作，可按动“电源”开关，关掉电源，重新开机，仪器即可正常工作。

7.5 如以上故障仍无法排除或有其它故障，请与本公司联系。

7.6 测量值误差大，请检查补偿值是否设定正确。

8 校准

8.1 所需设备

0.5 级交流电流表、100W 标准电阻（1%）

8.2 测试电流的校准

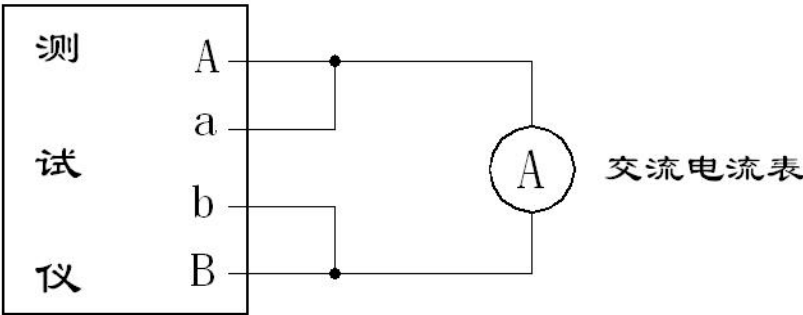


图 6 测试电流接线

如图 6 接线，仪器在测试状态下，观察仪器电流显示值 (I_x) 与交流电流表上的显示电流 (I_s)，按下式计算相对误差应符合表 1 中测试电流基本误差要求。

$$\frac{I_x - I_s}{I_s} \times 100\% \dots\dots\dots(1)$$

8.3 接地电阻值的校准

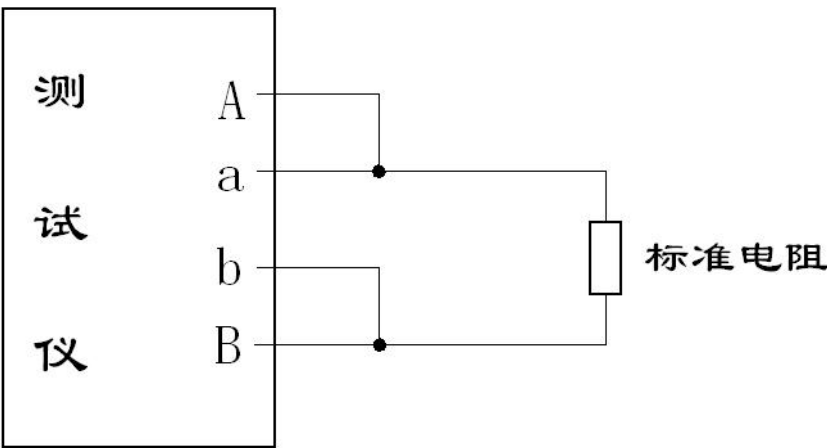


图 7 接地电阻接线

如图 7 接线，仪器在测试状态下，观察仪器接地电阻的显示值 (R_x) 和标准电阻的标准值 (R_s)，按下式计算相对误差应符合表 1 中接地电阻（测量范围）基本误差要求。

$$\frac{Rx - Rs}{Rs} \times 100\% \dots\dots\dots (2)$$

9 保养和维护

- 9.1 本仪器需定期维护和保养，则可延长仪器寿命。
- 9.2 清理保养仪器时，务必关掉电源开关。
- 9.3 仪器电源线、测试线和端子，若有损坏，请及时更换同等规格尺寸的零部件。

10 成套性

PC39A 或 PC39 型数字接地电阻测试仪	一台
专用测量线	一付
电源线	一根
使用说明书	一份
产品合格证书	一份

11 其它

- 11.1 产品应保存在室内保持其环境温度 0℃~40℃，相对湿度不超过 80%，且在空气中不含有足以引起腐蚀的有害物质。
- 11.2 测试仪在使用、搬运、存放时应避免强烈震动。
- 11.3 测试仪和附件自制造厂发货日起 12 个月内，当用户在完全遵守使用说明书中所规定的使用规则，且原出厂封印仍完整的条件下，发现测试仪不能正常使用时，则制造厂应负责免费给予更换或修理。
- 11.4 制造厂有权对测试仪进行更改恕不另行通知。

PC39 通讯协议:

波特率 4800 BPS

当上位机向仪器发送(#07H)后, 仪器即连续向上位机送出测量值 (ASCII 码)

第 1 字节: 同步位 (Reserved)

第 2 字节: 忽略

第 3--5 字节: 电流值

第 6--9 字节: 接地电阻测量值

第 10 字节: 小数点位置

第 11 字节: 报警位

报警位

01: 表示合格

00: 表示不合格

小数点位置:

D7D6D5D4: 忽略

D3D2: 电流小数点位置

00 表示 XXX

01 表示 XX.X

10 表示 X.XX

D1D0: 接地电阻小数点位置

00 表示 XXXX

01 表示 XXX.X

10 表示 XX.XX

11 表示 X.XXX

PC39A 通讯协议

一 硬件接口

232 接口：DB9 引脚定义

2 脚接 232_TX

3 脚接 232_RX

5 脚接 232_GND

485 接口：DB9 引脚定义

2 脚接 485_A

3 脚接 485_B

注：硬件接口订购仪器时需指明 232 接口还是 485 接口。

二 通讯协议

1 波特率 9600

2 启动：发送 ascii 码 'J'。

3 读数据：发送 ascii 码 'L'。

各字节定义：

I (A)					R (mΩ)				
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
X	X	.	X	X	X	X	X	.	X

例如：接收到的数据为 30.00A, 100.0mΩ

I (A)					R (mΩ)				
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
'3'	'0'	'.'	'0'	'0'	'1'	'0'	'0'	'.'	'0'

4 复位：ascii 码 'K' 发送 'K'。

● **环保使用期限**

本仪器中含有的有毒有害物质或元素在正常使用的条件下不会发生外泄或突变,用户使用该仪器不会对环境造成严重污染或对其人身、财产造成严重损害的期限为 10 年。有毒有害物质或元素名称及含量标识见附表。

附表 有毒有害物质或元素名称及含量标识

部件名称	有毒有害物质或元素					
	铅 (Pb)	汞 (Hg)	镉 (Cd)	六价铬 (Cr(VI))	多溴联苯 (PBB)	多溴二苯醚 (PBDE)
外壳本体	○	○	○	○	○	○
外壳镀层	○	○	○	X	○	○
LCD 屏	X	○	○	X	○	○
线路板	X	○	○	○	○	○
接触器	X	○	○	○	○	○
变压器 (调压器)	X	○	○	○	○	○
开关	X	○	○	○	○	○
○：表示该有毒有害物质在该部件所有均质材料中的含量均在 SJ/T11363-2006 标准规定的限量要求以下。 X：表示该有毒有害物质至少在该部件的某一均质材料中的含量超出 SJ/T11363-2006 标准规定的限量要求。 注：本产品 80%的部件采用无毒无害的环保材料制造，含有有毒有害物质或元素的部件皆因全球技术水平限制而无法实现有毒有害物质或元素的替代。						



中华人民共和国
制造计量器具许可证



沪制62290035号

生产地址：上海龙吴路410弄79号1号楼5楼

提示

已取得制造计量器具许可证的单位，在许可证有效期届满三个月前，应向原发证的质量技术监督部门申请复查换证。

上海安标电子有限公司

根据《中华人民共和国计量法》的规定，对你单位制造下列计量器具的生产条件、产品质量和计量法制管理考核合格，特发此证。

序号	计量器具名称	型号	规格	准确度
7	泄漏电流测量仪(表)	PA30系列		
	PA30型，测量范围：0~19.99mA，基本误差：±(3%Rx+3个字)，可覆盖PA30A泄漏电流测量仪。			
8	接地电阻测试仪	PC39A型		
	测量范围：0~200mΩ(25A)，示值误差：±(3%读数+0.3mΩ)			
	测量范围：0~500mΩ(10A)，示值误差：±(3%读数+3mΩ)			
	可覆盖PC39(0~120mΩ)型号。			
9	耐电压测试仪	ZHZ4B型		
	电压：0~5kV，准确度等级：5级，电阻：0~1000MΩ，准确度等级：10级。可覆盖：ZHZ8(0~1.5kV/0~3kV、0~2.5kV/0~5kV)、ZHZ8B(0~1.5kV/0~3kV、0~2.5kV/0~5kV)、ZHZ8A(0~3kV=0.5kV)			

以下空白

发证单位(盖章)：青浦区质量技术监督局

发证日期：2013年01月10日

有效期至：2016年01月09日止