

## 多功能电解测厚仪 HQT-IA

### 多功能电解测厚仪 HQT-IA 的产品特点:

多功能电解测厚仪 HQT-IA, 是最新一代的金属镀层电解测厚仪, 测量品种: 铜、镍、铬、锌、镉、银、金、多层镍各层厚度及层间电位差; 该仪器是根据电化学中的库仑定理 ( $Q = nF$ ) 与现代微电脑技术结合的产物, 具有结构先进, 性能稳定可靠, 功能齐全的特点。

多功能电解测厚仪 HQT-IA 对多数非合金型金属镀层厚度的测定适用, 是国际标准中首推的一种镀层测厚方法—库仑法类仪器。

使用多功能电解测厚仪 HQT-IA, 还可以帮助用户找到适合不同要求的最佳电镀工艺, 是有关成品厂及电镀厂必备的仪器。

本产品荣获国家轻工部科技成果三等奖。

### 多功能电解测厚仪 HQT-IA 的技术参数:

1. 测量品种范围: 镍(0); 铬(1); 铜(2); 锌(3); 镉(4); 锡(5); 钨(6); 银(7); 金(9); 锌合金镀铜(10)。(注一)
2. 测量厚度范围: 0.2~40 $\mu\text{m}$  或 0.03  $\mu\text{m}$ ~99.99  $\mu\text{m}$ 。(注二)
3. 准确度:  $\pm 10\%$  +1 个字。
4. 复现精度: 不大于 5% +1 个字。
5. 多层镍电位差测量范围(含电位差功能的仪器): -100mv~+400mv。
6. 电位差测量精度(针对含电位差测量功能的仪器): 满度值的  $\pm 5\%$ ; 读数误差  $\pm 5\text{mv}$ 。
7. 橡皮垫圈测量孔径:  $\varnothing 1.7\text{mm}$ ;  $\varnothing 2.5\text{mm}$  二种。(注三)
8. 供电电源: AC220V  $\pm 10\%$ V; 0.7A; 50HZ  $\pm 0.5\text{HZ}$ ; 需有良好可靠接地。
9. 使用环境: 温度: 10~40 $^{\circ}\text{C}$ ; 相对湿度: 不大于 85%;  
要求周围无强腐蚀性气体、无高粉尘和强磁场干扰。
10. 主机重量: 3kg; 外形尺寸: 300 $\times$ 400 $\times$ 170mm(长 $\times$ 宽 $\times$ 高)。

注一: 品种后括号内的数字是品种按键代码。

(除所列品种外, 如有特殊品种, 请致电本公司售后服务部)。

注二: 0.2~40 $\mu\text{m}$  为准确度考核范围, 实际可测范围为 0.03~99.99 $\mu\text{m}$ 。

注三: 本仪器备有各种细微零件的测量手段, 如有需要请致电本公司售后服务部。

联系: 张海华 13857865802 QQ: 99673817

开户行: 中国银行股份有限公司宁波北仑华山路支行

电话: 0574-86832970 传真: 0574-56655026

帐号: 401360776738

税号: 913302065874879129

网址: <http://www.kc1718.com>

收货地址: 宁波北仑区长江国际商务大厦 B 座 1411 室

**多功能电解测厚仪 HQT-IA 的全部技术参数对比:**

项目	基本型 HQT-IA	电脑型 HQT-IB	多层镍电位差型 HQT-IC
可测品种	铜, 镍, 铬, 锌, 银, 金, 锡等镀层, 包括复合镀 2 层或 3 层的每一层不同金属镀层的厚度也可测定	铜, 镍, 铬, 锌, 银, 金, 锡等镀层, 包括复合镀 2 层或 3 层的每一层不同金属镀层的厚度也可测定	具有基本型仪器所拥有的全部功能外, 还可测定多层镍的各层厚度及层间电位差
测量厚度范围	0.03 微米~99 微米	0.03 微米~99 微米	厚度:0.03 微米~99 微米 电位差:-100mV~+400mV
准确度	±10%	±10%	厚度:±10%, 电位差:±5%
复现精度	<5%	<5%	<5%
测量值表示	LED 4 位显示, 两位为小数, 仪器自带内置微型打印机, 即时打印测量品种及四位数字测量结果(其中两位为小数)	LED 4 位显示, 两位为小数, 仪器自带内置微型打印机, 即时打印测量品种及四位数字测量结果(其中两位为小数)	除了拥有基本型的数码显示, 打印功能外, 还配备绘图仪, 测量时自动绘制出电位差(X 轴, 单位为 mv) 和厚度(Y 轴, 单位为μm) 的直角坐标系上的比例曲线
标准测量面积	A 橡皮垫圈 φ 2.5mm B 橡皮垫圈 φ 1.7mm	A 橡皮垫圈 φ 2.5mm B 橡皮垫圈 φ 1.7mm	A 橡皮垫圈 φ 2.5mm B 橡皮垫圈 φ 1.7mm
性能特点	操作简便, 复现性好, 可测量单层, 复合层电镀, 具有内置的微电脑芯片	操作简便, 复现性好, 可测量单层, 复合层电镀。具有内置的微电脑芯片	操作简便, 复现性好, 可测量单层, 复合层电镀, 具有内置微电脑芯片, 经过微电脑芯片处理后, 直观显示各层厚度及电位差
配置标准	主机(含内置微型打印机), 电解池, 有机测量架, 橡皮垫圈, 标准样板, 打印纸及支架, 试剂瓶等	主机(含内置微型打印机), 电解池, 有机测量架, 橡皮垫圈, 标准样板, 打印纸及支架, 试剂瓶等, 与普通电脑连接的接口, 连接线, 可安装入普通电脑的全套测量用软件	主机(含内置微型打印机), PP40 智能四色绘图仪, 电解池, 有机测量架, 橡皮垫圈, 标准样板, 打印纸及支架, 试剂瓶等, 与普通电脑连接的接口, 连接线, 可安装入普通电脑的全套测量用软件
电脑接口配置	推荐此款	仪器在测量时通过与普通电脑连接后, 利用测量软件在普通电脑上直观地显示厚度数值, 测量数据会自动保存在数据库内, 如需打印可自动生成打印报告, 随时打印, 并具有对所选中的需打印的几次测量结果自动计算平均值功能等	除具有电脑基本型的所有功能外, 多层镍型还可在普通电脑上即时显示电位差曲线, 并自动对曲线进行分析, 所有的测量数据, 电位差曲线及曲线的分析结果都会自动保存在数据库内, 随时打印, 配备的绘图仪给无普通电脑环境下的使用带来了方便

\*\*注: 多层镍型随机奉送多层镍电位差样片 1 块。

联系:张海华 13857865802 QQ:99673817

开户行: 中国银行股份有限公司宁波北仑华山路支行

电话:0574-86832970 传真:0574-56655026

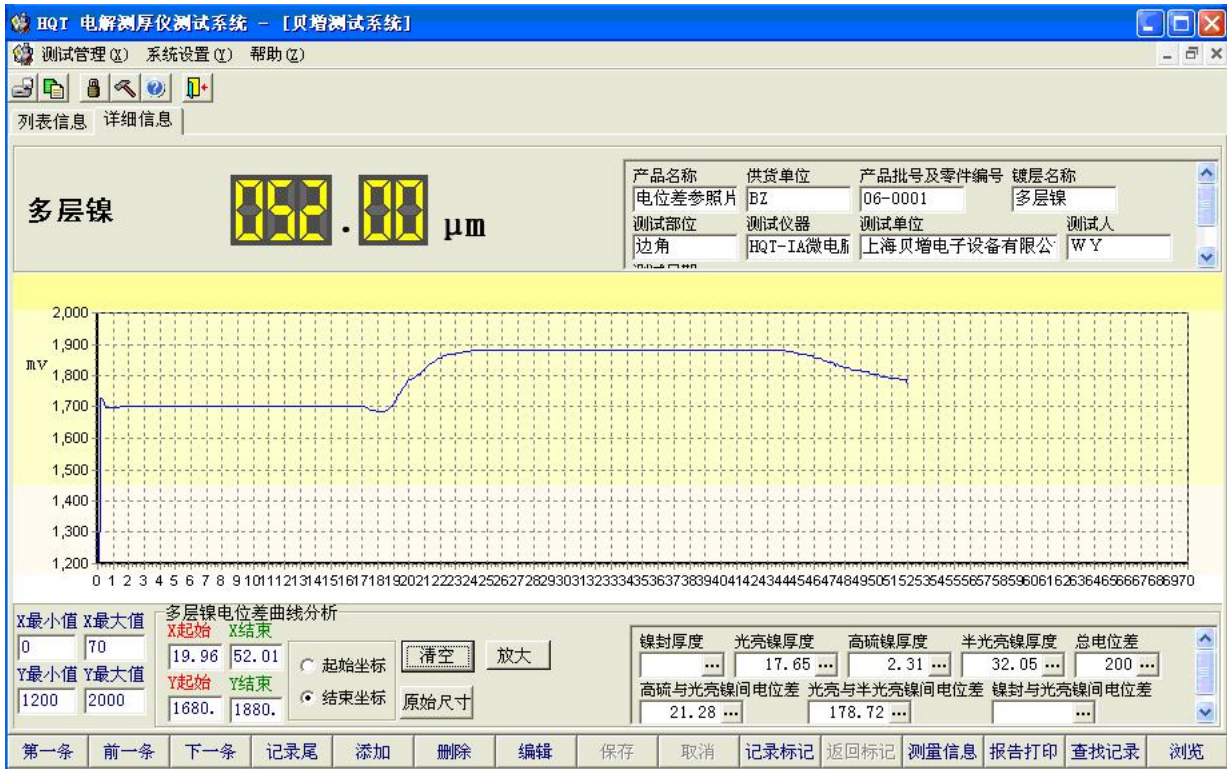
帐号:401360776738

税号:913302065874879129

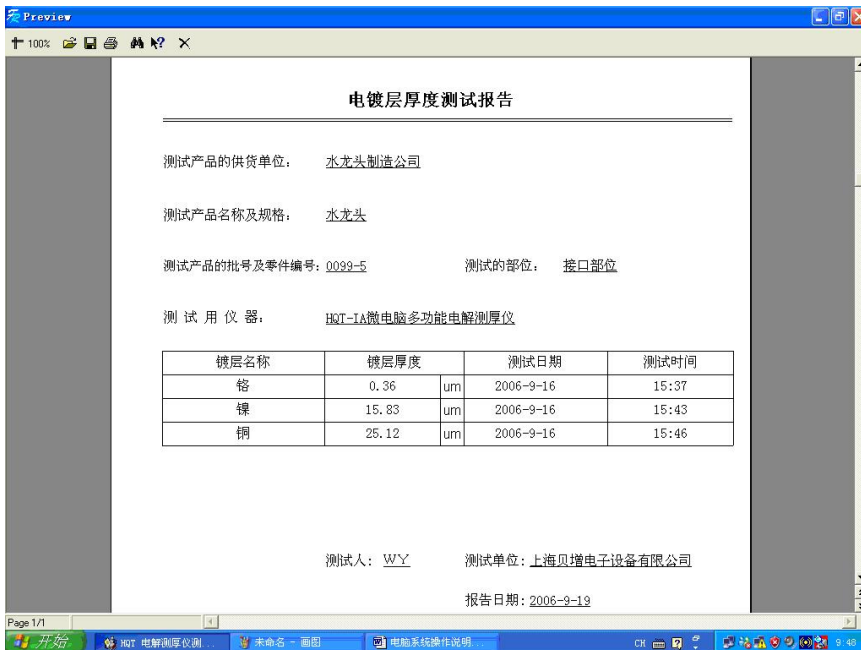
网址:<http://www.kc1718.com>

收货地址:宁波北仑区长江国际商务大厦 B 座 1411 室

多层镍电位差型电解测厚仪 HQT-IA 通过测量软件显示的电位差曲线画面：



多层镍电位差型电解测厚仪 HQT-IA 的电镀层厚度测试报告的打印画面：



**电镀层厚度测试报告**

测试产品的供货单位: 水龙头制造公司  
 测试产品名称及规格: 水龙头  
 测试产品的批号及零件编号: 0099-5      测试的部位: 接口部位  
 测试用仪器: HQT-IA微机版多功能电解测厚仪

镀层名称	镀层厚度	测试日期	测试时间
铬	0.36 um	2006-9-16	15:37
镍	15.83 um	2006-9-16	15:43
铜	25.12 um	2006-9-16	15:46

测试人: WY      测试单位: 上海贝增电子有限公司  
 报告日期: 2006-9-19

联系:张海华 13857865802 QQ:99673817  
 电话:0574-86832970 传真:0574-56655026  
 网址:<http://www.kc1718.com>

开户行: 中国银行股份有限公司宁波北仑华山路支行  
 帐号:401360776738      税号:913302065874879129  
 收货地址:宁波北仑区长江国际商务大厦 B 座 1411 室

**多功能电解测厚仪 HQT-IA 的操作方法:**
**(一) 多功能电解测厚仪 HQT-IA 的电解液配制表:**

序号	镀层	基底	试剂名称	化学分子式	含量
1#	铬	铁、铜、镍	硫酸钠	Na <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	100 克
2#	镍	铁、铜	硝酸铵	NH <sub>4</sub> NO <sub>3</sub>	80 克
			硫氰酸钠	NaCNS	40 克
3#	镍	铜	盐酸	HCL(比重 1.18)	100 毫升
4#	铜	铁、镍	酒石酸钾钠	NaKC <sub>4</sub> H <sub>4</sub> O <sub>6</sub>	80 克
			硝酸铵	NH <sub>4</sub> NO <sub>3</sub>	100 克
			氨水	NH <sub>3</sub> ·H <sub>2</sub> O	10 毫升
5#	锌	铁、铜、镍	氯化钠	NaCL	100 克
6#	锡	铁、铜、镍	盐酸	HCL(比重 1.18)	175 毫升
7#	镉	铁、铜、镍	碘化钾	KI	100 克
8#	银	铁、铜、镍	硫氰酸钾	KCNS	180 克
9#	多层镍	铁、铜、镍	氯化镍	NiCL <sub>2</sub> ·6H <sub>2</sub> O	300 克
			氯化钠	NaCL	50 克
			硼酸	H <sub>3</sub> BO <sub>3</sub>	25 克
10#	铜	锌合金	氟硅酸	H <sub>2</sub> SiF <sub>6</sub> (30%)	200 毫升

附注: 表内试剂为配制 1 升溶液的用量, 试剂用分析纯, 各栏试剂合并后用蒸馏水溶解。

**(二) 仪器联接:**

1. 接上交流 220V 电源线。把电源插头插入质量优良的电源插座上。
2. 连接恒流电缆线插头, 注意对准插头上的缺口, 要插到底。
3. 按照示意图(见第一页) 组装有机测量支架和空气搅拌器。

**(三) 待测工件处理:**

1. 选择比较平整的面作为测量面, 用绘图橡皮清洁测量面, 去除油迹。测量镀锌层时尤其要用粗橡皮(擦钢笔的橡皮), 沾了测锌电解液来擦除钝化层。
2. 下降橡皮垫圈压住测量面, 压力的大小以电解液不渗漏, 橡皮垫圈不变形为准。

联系: 张海华 13857865802 QQ:99673817

开户行: 中国银行股份有限公司宁波北仑华山路支行

电话: 0574-86832970 传真: 0574-56655026

帐号: 401360776738

税号: 913302065874879129

网址: <http://www.kc1718.com>

收货地址: 宁波北仑区长江国际商务大厦 B 座 1411 室

3. 注入电解液，并随即用吸管吹去电解池底部的气泡，有气泡会阻断电流通过，导致仪器发出间歇报警声。

4. 放入气体搅拌头。(注：测铬时不需放入)

5. 恒流电缆线的红色夹子夹住电镀待测件，黑色夹子夹住支架横臂后部的钛丝电极，黑色夹子尽可能夹在远离电解池的电极上，以免电解液对其造成腐蚀。

#### (四) 打印年份，日期的设置：

1. 打开仪器电源开关或按“复位”键后，仪器的显示屏将显示“1 \_ \_ \_”，表示仪器在等待输入年份，这时可以依次输入四位年份，例如“2004”等等。这种输入允许反复进行，直到正确为止。

2. 年份输入完毕，按“B”键，仪器的显示屏将显示“2 \_ \_ \_”，表示等待输入日期，这时可以依次输入两位月份和两位日数，例如1月2日输入“0102”或9月28日输入“0928”或12月30日输入“1230”等等。日期的输入也允许反复进行，直到正确为止。

3. 日期输入之后按“B”键，提示符显示“P”，仪器处于测量待命状态，这时可以进行以后的各项操作。

4. 打开仪器电源开关或按“复位”键后，如果依次输入年月日后再按“B”键，仪器将保留日期数据，在打印测量报告时把设置的日期打印出来。

5. 仪器在显示“1 \_ \_ \_”时不输入数据，直接按“清除”键，仪器就进入“P”待命状态，在打印测量报告时不打印年月日数据。

#### (五) 打印控制：

1. 重复按下“打印”键，可以实现打印功能的“开”（打印窗上的红灯亮），“关”（红灯暗）的控制。

2. 在打印窗红灯亮的状态下，把打印纸端口剪平并形成向上卷曲的形状，左右摇动插入进纸口，使打印纸接触到打印机的走纸橡皮轮，用手按住“走纸”键让打印纸徐徐自动进入打印机。

3. 需要打印测量结果，必须在测量结束之前打开打印（打印灯亮）。打印窗上的红灯暗，测量结束后不打印测量结果。

联系：张海华 13857865802 QQ:99673817

开户行：中国银行股份有限公司宁波北仑华山路支行

电话：0574-86832970 传真：0574-56655026

帐号：401360776738

税号：913302065874879129

网址：<http://www.kc1718.com>

收货地址：宁波北仑区长江国际商务大厦B座1411室

4. 在“P”状态下按动面板上的“次数”键，可以设置每次打印“测量文件”的份数。打印份数显示在数字屏上，可选次数  $N=1\sim 9$  次，设定后再按“清除”键，使仪器回复到待命状态。(注一)

5. 安装打印纸时注意送纸受阻时立刻停止走纸，然后轻拉慢倒拉出打印纸，尽量避免把纸头拉断留在打印机内。打印纸只可以按出纸方向拉动，切忌按进纸方向拉动，以免发生断纸故障。而且应该尽量避免过长、过快、过猛地拉动打印纸，以免发生打印色带脱位。

#### (六) 测量操作：

1. 按“测量”键，提示符显示“L”。

2. 选速度：

a) 测“银”、“金”镀层选“慢速”。

b) 测其他品种镀层选“快速”。

c) 特殊情况可经试验选择合适的两种速度规范中的一种进行测量。

3. 选品种：

a) 根据所测品种按相应的品种键如“0 镍”，“1 铬”，“7 银”等等。

b) “0 镍”键为一般镍测量键，测多层镍的总厚度时也用该键。

c) “10 铜”键为锌合金基底铜镀层测量键。

d) “8E”键、“11B”键供扩展新的品种使用。

4. 速度、品种选好之后请观察提示符显示内容：

a) 显示为“U”时说明仪器内缺少正确的测量系数，可输系数。

(例如数字“0150”等)提示符显示变为“—”。

b)  $\Phi 2.5$  皮圈的系数=0150， $\Phi 1.7$  皮圈系数=0069。

c) 提示符显示为“—”时。按“执行”键，仪器进入测量状态。

d) 测量接近终点时终点显示指示灯向右逐只点亮，最后自动结束测量，然后显示(打印)测量结果。

#### (七) 多层体系(例如铜镍铬镀件)测量方法：

第一层测量结束后，不要移动原测量点，用吸管吸去用过的电解液，注入蒸馏水清洗，清洗二到三次(如果测量的前后两次都要用到搅拌头时，搅拌头也要清洗)，再注入新的电解液，进行下一层的测量操作。

联系:张海华 13857865802 QQ:99673817

开户行: 中国银行股份有限公司宁波北仑华山路支行

电话:0574-86832970 传真:0574-56655026

帐号:401360776738

税号:913302065874879129

网址:<http://www.kc1718.com>

收货地址:宁波北仑区长江国际商务大厦 B 座 1411 室

#### (八) 不改变测量品种时的测量方法:

反复测量同样品种镀层时, 可以省去清洗过程, 只要吸干已测点的电解液, 改变测量点, 注入新电解液, 吸气泡, 再按“执行”键, 便可进入重新测量。

注一: 开机不操作“次数”键, 内定打印一次。中途改变打印次数, 应在“P”状态下进行。

#### 多功能电解测厚仪 HQT-IA 的操作技巧:

1. 开机输入测量系数后不关机、不按“复位”键, 系数将一直保留。要改变测量点面积(如大孔橡皮垫圈更换小孔橡皮垫圈), 可按“复位”键, 清除机内测量系数, 重新输入新的系数。

2. 测量同一品种(不改变品种且不更改橡皮垫圈大小), 一次测量结束, 不必操作其他按键, 只要继续按“执行”键。就可以进行下一次测量。

3. 改变测量品种时, 请按“清除”键, 再按“测量”键、速度键、品种键, 提示符显示“—”后再按“执行”键, 仪器再次进入测量。

4. 测量过程中按“暂停”键可以暂停测量, 再按“执行”键仪器继续进行原先的测量。

5. 测量结束后要仔细观察测量点是否完整, 如与规定面积有明显偏离, 则应判本次测量无效, 重新测量。

6. 测量“铬—镍—铜”镀层时请注意在铬层测量完毕之后, 仪器会自动对下面的镍镀层进行活化处理, 这项处理需要大约 10 秒钟的时间, 在此期间请暂时保留电解池内的电解液。

#### 多功能电解测厚仪 HQT-IA 的常用问题的分析和解决办法:

##### (一) 间断报警和长声报警的处理方法。

1. 出现间断报警说明电解电路中无电流通过, 这是线路接触不良或电解池底部有气泡所致。可按“清除”键, 然后再排除故障, 重新测量。

2. 长声报警是由于灵敏度控制开关正负二组均被选中(往上拨动)所致, 可按“清除”键重新设定灵敏度控制开关后故障即可排除。

##### (二) 测量点镀层残留过大, 测量终点提前到达的原因和解决办法。

联系: 张海华 13857865802 QQ:99673817

开户行: 中国银行股份有限公司宁波北仑华山路支行

电话: 0574-86832970 传真: 0574-56655026

帐号: 401360776738

税号: 913302065874879129

网址: <http://www.kc1718.com>

收货地址: 宁波北仑区长江国际商务大厦 B 座 1411 室

1. 气体搅拌力度不够或无气体搅拌，致使电解过程中产生浓差极化效应消除不够，应检查气泵和气体通道的工作状态，设法排除异常。

2. 选用“慢速”工作状态，可以减小浓差极化，改善终点提前到达的现象发生。

3. 通过设置面板上的“灵敏度”调节开关“+”组的数值，可以延长终点到达的时间，设置方法见“终点判别灵敏度调节控制”一节。

(三) 测量终点延迟、无终点的原因和解决方法。

测量过程中，面板上的终点显示发光带逐位向右点亮，通常由慢到快到第七位时停止测量，如果长时间停留在3—5位不动，判定为无终点。发生的原因有以下几点：

1. 橡皮垫圈与测量面没有压紧，导致电解液有渗漏(此时用手指对电解池加压，可立即到达终点)。

2. 恒流电缆航空插头或两只导电夹锈蚀，导电不良会导致测量不稳定，是终点提前或延迟到达发生最常见的原因。

3. 设置“灵敏度”调节开关“-”组的数值，可控制终点提前到达。设置方法见下节。

(四) 终点判别灵敏度调节控制：

1. 测量出现终点提前或延迟时，可对面板上的灵敏度调节开关进行置数再重新进行测量，直到得到满意的测量结果为止。

2. “+”，“-”两组每组各有4位，分别编号为“1、2、3、4”，拨上编号“1”，可调节灵敏度48%；拨上编号“2”，可调节24%；拨上编号“3”，可调节12%；拨上编号“4”，可调节6%。灵敏度的实际调节量为选中的各位之和，例如四位全部选中共为90%。

3. 终点提前，置“+”组开关；终点延迟，无终点。置“-”组开关。

4. 开关数值的设定按上条原则由小到大试验确定。也可来电，在我司的具体指导下进行调节。

5. 任何时候都应避免“+”“-”两组开关同时被选中的状态出现，否则仪器将长声报警，以示出错。

(五) 影响测量精度的其他因素：

1. 仪器的设计规定测量的镀种必须是各种纯金属镀层。如果用户待测金属纯度不高或是合金型镀层(例如铜锡合金等等)，则会得到不正确的测量结果，解决的办法是同种镀层的自制样板对仪器的测量系数进行修正。具体办法可与本公司专门联系协同解决。

联系:张海华 13857865802 QQ:99673817 开户行: 中国银行股份有限公司宁波北仑华山路支行

电话:0574-86832970 传真:0574-56655026 帐号:401360776738 税号:913302065874879129

网址:<http://www.kc1718.com> 收货地址:宁波北仑区长江国际商务大厦B座1411室



2. 镀件样品基底的光洁度和平整度的极度不良会影响测量的精度和稳定性。在测量时应考虑到这个方面的影响，设法克服之。

(六) 调换或调整打印色带的方法：

1. 将仪器倒过来四脚朝天，旋松四只螺丝。
2. 再把仪器正过来，打开仪器的上盖，搬开两只带锁插头，取下面板。
3. 旋掉打印板上的四只螺帽，取下打印板。
4. 取下打印色带框进行复位调整或调换新的色带框。
5. 按照 1 至 4 相反的顺序安装仪器至整机状态。
6. 进行以上操作注意不要遗失相关零件，安装时务必使其一一归位。

(七) 测量出现问题时，可以对仪器进行模拟测量操作，这种操作能够对仪器的正常与否作出判断，其方法如下：

1. 把恒流线上的红色夹子夹住黑色夹子，（短路恒流电路）。
2. 按测量“镍”的程序操作按键，最后按“执行”键，仪器应该开始测量计数，进入模拟测量状态。
3. 当仪器上的数字显示到  $0.2 \mu\text{m}$  以上时拉开红色夹子（断开恒流电路），仪器的终点显示灯应该全部点亮，计数停止。
4. 仪器如果能够正常的计数和停止计数，就说明仪器部分基本正常，应该在仪器以外的部分去寻找出现问题的原因。
5. 测量出现问题时，用户可以在进行模拟测量操作之后，与我们联系进行电话咨询，我们将会向您提供积极有效的解决办法。

**多功能电解测厚仪 HQT-IA 的检验和校准：**

仪器附件中的标准样板（镍），提供用户对仪器进行检验和校准，方法如下：

(一) 仪器检验：

使用  $\Phi 2.5$  的橡皮垫圈，“0”键，“快速”，系数“0150”，对标准样板进行测量，测量结束后观察测量点面积无明显偏差时，其测量数值在标准样板标称值的  $\pm 10\%$  以内时，仪器属于正常。否则应找到引起误差过大的原因，加以纠正后再测。

(二) 仪器校准：

联系：张海华 13857865802 QQ:99673817 开户行：中国银行股份有限公司宁波北仑华山路支行  
电话：0574-86832970 传真：0574-56655026 帐号：401360776738 税号：913302065874879129  
网址：<http://www.kc1718.com> 收货地址：宁波北仑区长江国际商务大厦 B 座 1411 室

按“复位”键，使用Φ2.5的橡皮垫圈，“0”键，“快速”，输入样板标称厚度值(要求输足四位,例如样板厚度为9.8μm时输入“0980”)测量结束后观察测量点面积无明显偏差时，记录该测量数值。上述操作重复三次后，可以取三组测量数值的平均数作为新的测量系数使用(一般该系数也应该在0140~0160之间，偏离过大不宜使用)。

#### 多功能电解测厚仪 HQT-IA 的安全使用注意事项：

1. 为防触电事故发生，调换电源熔丝时应在切断电源插头的状态下进行。
2. 必须在关机状态下，才能用串行口连接线将测厚仪与电脑连接起来。
3. 严禁在测厚仪开机状态下进行连接线的接插连接。

#### 多功能电解测厚仪 HQT-IA 的维护保养和定期检验：

1. 操作时注意使主机和测量支架之间保持适当距离，尽量避免电解液和气体侵入主机。
2. 仪器测量完毕应对接触过电解液的部分用清水冲干净，并用软纸擦干，以防结垢生锈，影响测量稳定性。
3. 标准样板每次用完，要用水洗净，干燥密封处保存。
4. 本仪器建议定期检测期限为壹年. 对应用于裁定性质的用户, 应按期进行检测, 以保证其准确度. 检测可委托本公司送上海市计量测试技术研究院进行, 检测合格后由上海市计量测试研究院出具检测报告。
5. 仪器在每天使用完毕之后应该取下橡皮垫圈，用清水对垫圈和电解池进行冲洗。保持垫圈和电解池的清洁能使测量顺利进行。
6. 请注意经常检查电解池上的紧固螺丝，不能让其松动，松动会导致电解液泄漏和电流回路接触不良。

#### 多功能电解测厚仪 HQT-IA 的售后服务：

1. 凡用户完全按照本说明书使用和维护仪器，自发货日起一年内，如发现仪器非人为原因或非因操作不符合规定的要求而损坏，本公司负责免费修理、校验。
2. 如用户需要，可以免费在本公司提供操作人员的应用技术培训。
3. 产品终身维护，超过保用期(一年)后的仪器的修理校验服务仍由本公司提供，酌情收取材料成本费。

联系:张海华 13857865802 QQ:99673817

开户行: 中国银行股份有限公司宁波北仑华山路支行

电话:0574-86832970 传真:0574-56655026

帐号:401360776738

税号:913302065874879129

网址:<http://www.kc1718.com>

收货地址:宁波北仑区长江国际商务大厦B座1411室