

## 目录

|                            |    |
|----------------------------|----|
| 用户须知 .....                 |    |
| 软件安装 .....                 | 2  |
| 接口连接 .....                 | 3  |
| 物品清单 .....                 | 3  |
| 测试架部件图 .....               | 4  |
| 测量原理 .....                 | 5  |
| 特性 .....                   | 5  |
| 测试界面 .....                 | 6  |
| 电解液相关信息 .....              | 10 |
| 故障及处理 .....                | 11 |
| 复合镀层：装饰铬+镍+铜测试方法 .....     | 12 |
| 光亮镍+高硫镍+半光镍厚度及电位测试方法 ..... | 13 |
| 镍封+双层镍厚度及电位测试方法 .....      | 15 |



陈廷楼 销售经理

Mob: 18680280548

Mail: 18680280548@163.com



深圳德胜仪器有限公司

Shenzhen Desen instrument co., LTD

地址：深圳市龙岗区平湖街道华南城铁东  
物流区13栋1807

电话：0755-89342286

网址：www.szdsyq.com

## 用户须知

- 测厚仪软件许可权合约

在您的 PC 上安装或使用名为“DJH-G3000 电解式测厚仪”的软件程序之前，请务必仔细阅读。

只有在您同意如下条款的前提下，膜厚测试仪器部才可以将本程序的使用权授予您。如果您不同意此处的条款，则不可以安装或使用此程序。但是，安装或使用此程序及表示您接受这些条款和条件。

1. 版权、所有权

您承认此程序的所有版权和其他知识产权均由膜厚测试仪器部及其供应商所拥有，并且仍由膜厚测试仪器部和此类供应商授予。

2. 许可权的授予

- (1) 根据此协议的条件，膜厚测试仪器部授予您使用此程序的非专有权利。您可以在 HDD 或其他集成于您 PC 的其它储存设备上安装和使用此程序。

- (2) 您只可以复制壹份此程序，用于个人备份或存档。

3. 程序的限制

- (1) 您不可以反向设计、反编译、分解、修正或修改此程序。

- (2) 您没有授权使用此程序许可的权利，并且不可以散发、出借、租借或转让此程序给任何第三方，或者以其他方式允许他们使用此程序。

- 膜厚测试仪器部不能回答有关 PC 机的基本操作、OS 的规格及性能或其他应用软件或硬盘的询问。

- 电脑配置

将电脑用电解测厚仪数据采集卡（内置型）或数据采集器（外置便携型）与 PC 相连接并使用“DJH-G3000 电解式测厚仪”软件时，必须满足以下条件。

OS: 简体中文 Windows® XP Home Edition（预安装）

或简体中文 Windows® XP Professional（预安装）

CPU: Intel MMX® Pentium®, 至少 400MHz

RAM: 至少 256MB

CD-ROM: 4 倍速

硬盘可用空间: 至少 80MB 用于安装，建议 800MB

数据传输接口: 串行口（com1）一个（另购附件也可用于无串口的台式或笔记本电脑）

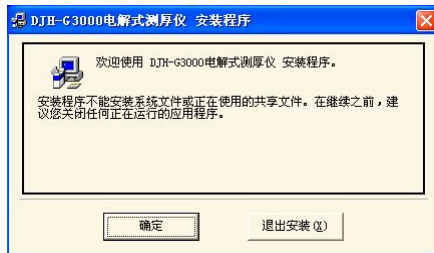
显示器: 必须能够显示 16 位色，1024x768 像素

其他: 喷墨或激光打印设备

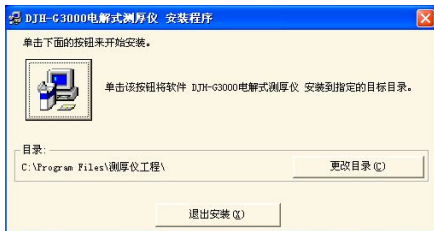
## 软件安装

退出您正在使用的其它软件（检查状态栏中没有其它的应用程序图标），按照下面所描述的步骤安装软件。

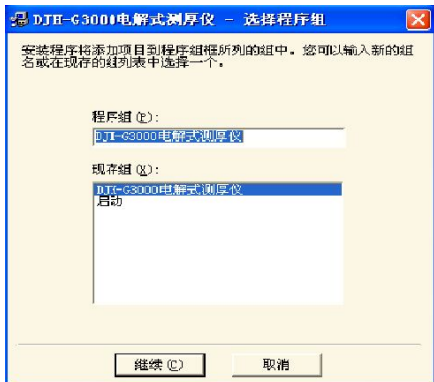
- (1) 将本软件安装光盘放入 CD-ROM 驱动器中。
- (2) 双击我的电脑，找到 CD-ROM 驱动器，双击打开“DJH-G3000”文件夹
- (3) 双击 SETUP，出现以下画面。



按确定。



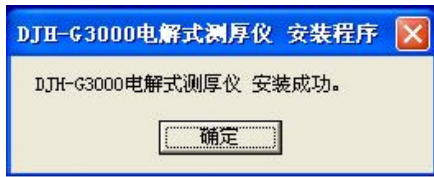
可更改默认安装目录进行安装



按“继续”



安装过程中可能会多次出现以上提示，按“是”



按“确定”。

(4) 再将“DJH-G3000”文件夹中 DJH-G3000 电解式测厚仪.exe、Chydb.mdb 两个文件复制到默认的 c:\Program Files\测厚仪工程\中（或上一步更改后的目录中），覆盖原文件。

(5) 重新启动计算机。完成整个程序安装过程。

## 数据传输接口连接

(1) 为确保数据采集卡（器）安全，请在连接数据传输线缆前首先关断台式电脑或笔记本电脑电源。

(2) 将 9 芯串口连接电缆分别连接至电脑 9 针串口座及测厚仪数据采集卡（器）上。

(3) 将测试信号线 4 芯插头连接至数据采集卡（器）4 芯插座上，注意凹槽方向标记。

## 物品清单

|                          |        |
|--------------------------|--------|
| DJH-G3000 电解测厚仪数据采集卡（器）  | 1 块（个） |
| 测试架（含电解池 1 只、大/小胶圈各 1 只） | 1 套    |
| 软件安装光盘                   | 1 张    |
| 串口连接电缆                   | 1 根    |
| 电解液(120ml)               | 4 瓶    |
| 滴管                       | 10 只   |
| 废液瓶                      | 1 只    |
| 清洗瓶                      | 1 只    |
| 镊子                       | 1 把    |
| 橡皮擦                      | 1 块    |
| 纸巾                       | 1 包    |
| 测试架紧固六角扳手                | 1 只    |
| 防滑胶垫                     | 1 片    |
| 说明书                      | 1 份    |
| 保修卡                      | 1 张    |
| 合格证                      | 1 张    |

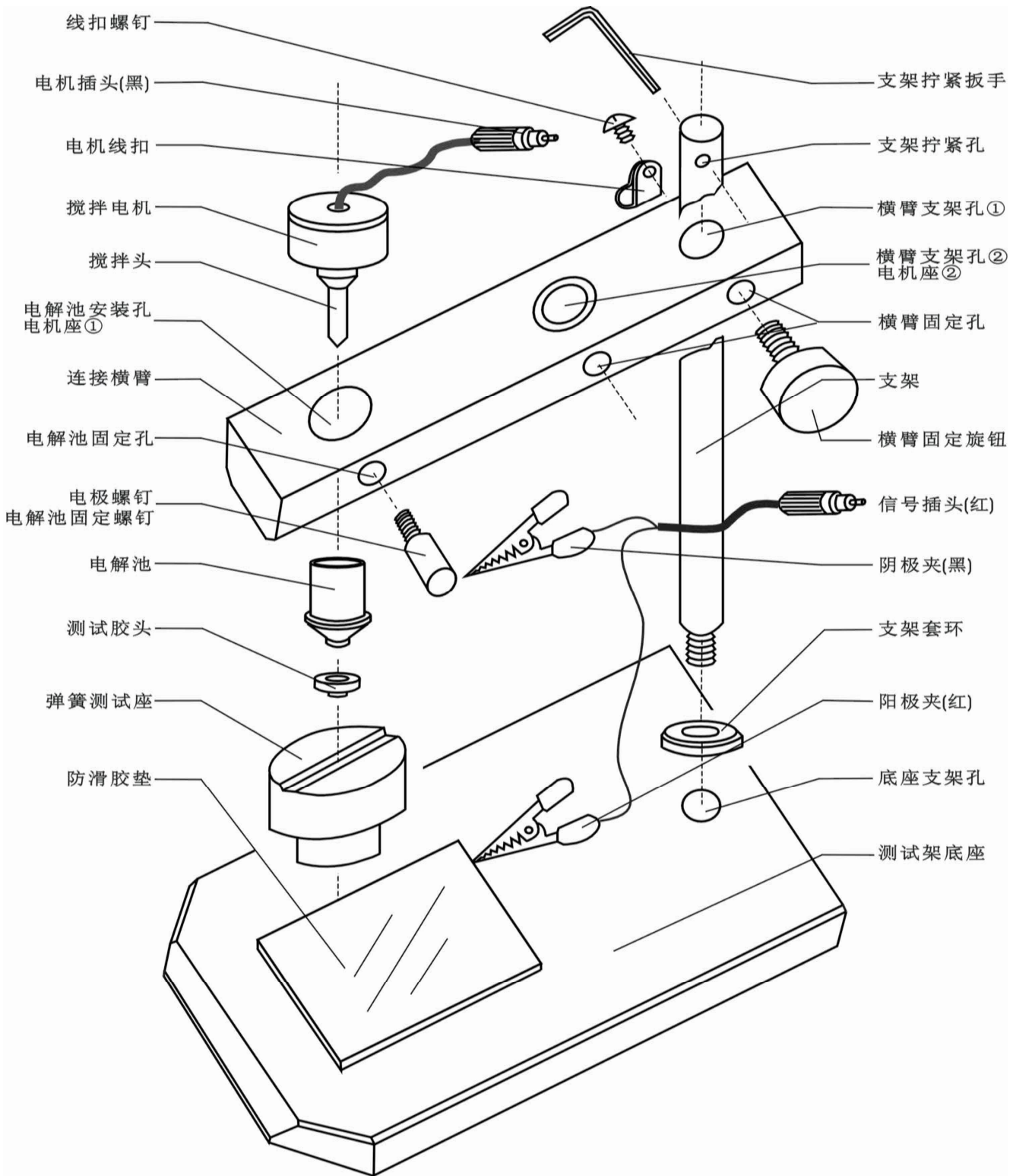
## 选购件

万向固定夹具

校准板

USB 连接线（无串口电脑连接用）

# 测试架部件图



## 测量原理

利用法拉第原理设计，其过程类似于电镀，但电化学反应的方向相反，是电解除镀。库仑法测厚是对被测部分的金属镀层进行局部阳极溶解，通过阳极溶解镀层达到基体时的电位变化及所需时间来进行镀层厚度的测量

## 特性

DJH-G 电解测厚仪预置了装饰铬、镍、铜、锌、锡、银、金、镉、硬铬、化学镍、多层镍等镀层供选择

可测单层及多层金属镀层厚度（如铜上镀镍再镀铬）

测试不受基体材料影响

电解杯可配两种孔径测试胶垫：标准型 $\phi 2.4\text{mm}$  及较小型 $\phi 1.7\text{mm}$

直观显示测试过程中厚度及电位变化曲线

可保存测试数据，并随时查阅以往数据

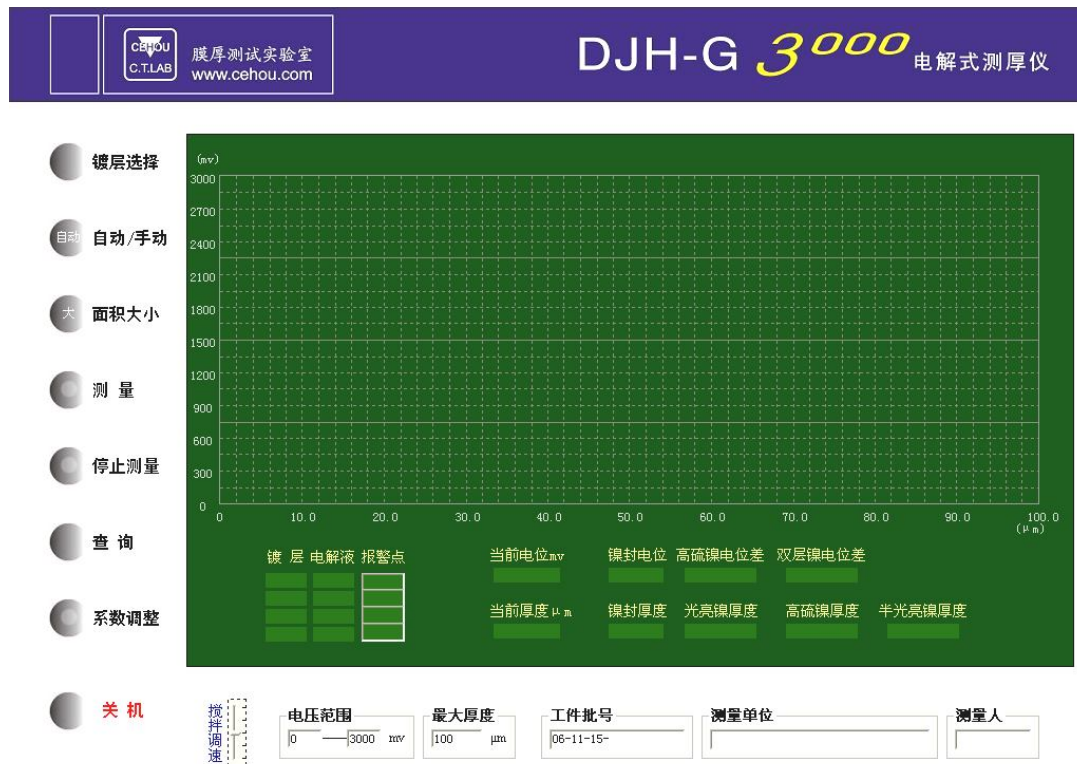
可打印测试报告（打印机需另配）

测量范围：0~35 $\mu\text{m}$ （保证测量精度情况下，超过 35 $\mu\text{m}$ ，误差会随之增大）

测试误差： $\leq \pm 10\%$

## 测试界面说明

1. 点击 DJH-G3000 电解式测厚仪快捷启动键，出现如下测试界面



2. 选择镀层

根据试样表面镀层，点击“镀层选择”选择正确镀层组合，如下图



首先根据镀层是单一镀层还是复合多层来进行层数选择。如果样品只有单一的多层镍测试，“层数选择”选单层

接着通过下拉菜单选择底材

最后选择镀层

按“确认”，重新回到测试界面

3. 自动/手动

点击“自动/手动”按钮以确定是自动终止测量，还是人为手动终止测量过程。

※ 不正确的报警点设置，自动功能可能不起作用

※ 测多层镍电位差时选“手动”

4. 面积大小

根据所选择的测试胶圈直径大小，点击“面积大小”按钮以确定正确测试参数。  
通常选择标准孔径 $\phi 2.4\text{mm}$ （大），若是细小试样才考虑 $\phi 1.7\text{mm}$ （小）。

5. 测量

正确完成2、3、4步骤后，即可按下“测量”进行测量。

6. 停止测量

当“自动/手动”按钮，选择为“手动”，按“停止测量”按钮可终止测量过程。

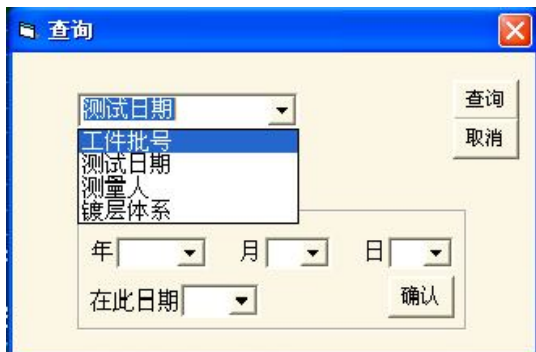
用于：测量误操作，需要终止测量过程时

当前镀层测试完毕，电位跳变幅度过小，报警点不易设定时

需要根据厚度电位曲线来设定报警点时

多层镍电位差测试时

7. 查询



点击“查询”按钮，可根据“工件批号”、“测试日期”、“测量人”、“镀层体系”等信息，查询以往测试结果，并打印测试曲线及报告。

DJH-G 3000
电解式测厚仪

- 镀层选择
- 自动 自动/手动
- 大 面积大小
- 测量
- 停止测量
- 查询
- 系数调整
- 关机

电压范围: 0 — 3000 mV

最大厚度: 100 μm




工件批号: 04-10-13-

测量单位: [ ]

测量人: [ ]



# 测 试 报 告

|                                    |   |          |            |          |          |           |           |           |
|------------------------------------|---|----------|------------|----------|----------|-----------|-----------|-----------|
| 仪器型号                               | 测量参照标准  |          | 测试时间       |          |          |           |           |           |
| DJH-G3000                          | GB/T 4955-1997  |          | 2004-10-13 |          |          |           |           |           |
| 测试工件编号                             | 测试单位  |          | 测试人        |          |          |           |           |           |
| 04-10-13-                          |   |          |            |          |          |           |           |           |
| 镀层体系                               | 镍(Ni)/紫铜  |          |            |          |          |           |           |           |
| <b>测试 结 果</b> (单位: $\mu\text{m}$ ) |   |          |            |          |          |           |           |           |
| <b>镀 层</b>                         | <b>1</b>  | <b>2</b> | <b>3</b>   | <b>4</b> | <b>5</b> | <b>最大</b> | <b>最小</b> | <b>平均</b> |
| 镍(Ni)                              | 8.1   | 8.1      | 8.2        |          |          | 8.2       | 8.1       | 8.13      |
|                                    |   |          |            |          |          |           |           |           |
|                                    |   |          |            |          |          |           |           |           |
| <b>电 位 曲 线</b> (镀层电位 $\text{mV}$ ) |   |          |            |          |          |           |           |           |
| 1                                  |    |          |            |          |          |           |           |           |
| 2                                  |   |          |            |          |          |           |           |           |
| 3                                  |  |          |            |          |          |           |           |           |
| 4                                  |   |          |            |          |          |           |           |           |
| 5                                  |   |          |            |          |          |           |           |           |

注：详细情况见电位差图。

8. 系数调整（客户不要调整，由厂家调整）

正确地校准是准确测量的关键。

因胶垫尺寸变化，或其他原因造成测试结果偏差过大，可通过标准样板（选购件），对仪器重新进行校准。新的校准值将代替原有校准值，而已存储的数值并不会改变。

9. 关机

测试完毕或测试异常时，可按“关机”按钮，退出测试程序。

10. 电压范围

用于调整厚度-电位显示曲线在画面上的电位细节表现，常用在电位差测试过程中，观察镍封、高硫镍等微小的电位变化细节，及钎铁硼上镍镀层测试时终点的判定，其他镀层一般可不调。

### 11. 最大厚度

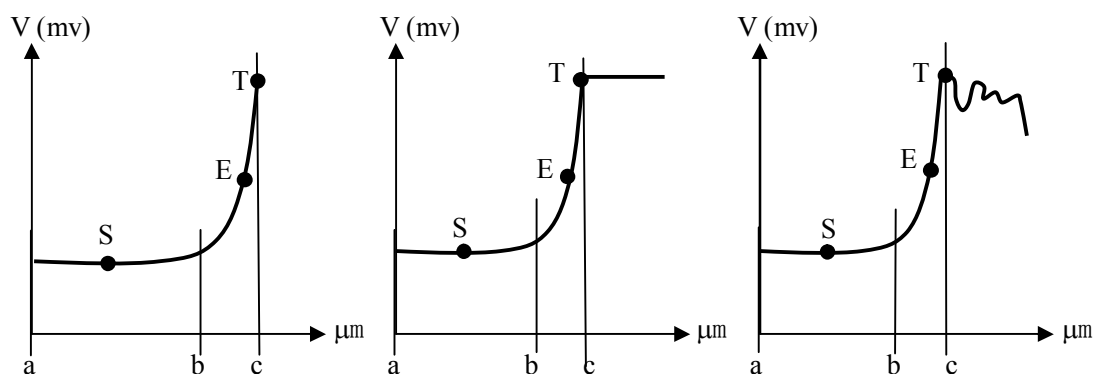
可根据待测试样的大致厚度设定最大厚度值，以便厚度-电位曲线在测试界面上以最佳比例显示，通常较薄镀层如金、装饰铬选  $1\mu\text{m}$ ，其他镀层可选  $10\mu\text{m}$ 。

### 12. 报警点

库仑法测厚仪是根据电镀层溶解所需时间来确定镀层厚度。只有确定溶解结束的时刻，定义溶解时间，才能准确测量镀层厚度。

每种镀层组合其报警点是不同的，通常采用默认的报警点即可满足大多镀层的测试要求。用户也可根据实际情况自行调整并保存，也可随时恢复为默认值。

“报警点”实际就是报警电位，除用 A10 测钢铁件上多层镍厚度电位曲线外，其他镀层测试完毕时，厚度-电位曲线都是由电位相对稳定往电位增加的方向（向上）跳变。也即报警点是位于跳变的曲线段，通常比跳变的最高电位低  $200\text{mV}$  或比稳定段电位至少高  $200\text{mV}$ 。通常厚度-电位测试曲线如下图：



a-b: 测试过程进行中，电位稳定曲线段

b-c: 测试过程即将结束，电位跳变曲线段

T: 测试过程结束，电位跳变最高点，此时电位为  $V_T$

S: 测试过程进行中，相对稳定电位点，此时电位为  $V_S$

E: 测试过程自动结束点，此时电位为  $V_E$ ， $V_S < V_E < V_T$

一般可简单设定为： $V_E = V_T - 200$  或  $V_E = V_S + 200$

### 13. 当前电位/当前厚度

当前电位及当前厚度会随测试过程的进行而实时变化着，一旦自动或手动停止测试，其值也随之停止变化并保留于相应栏目内。

### 14. 搅拌调速

用于调节电机搅拌速度，一般设置于最低速度（最低端 5）。

### 15. 工件批号

默认为计算机系统当天日期：-年-月-日-，如 08-12-08-。客户可自行输入相应批号，并在每个数组中最多只测 5 个数据，超过 5 个数据，将不能打印本数组测试报告，但测试曲线仍可显示。若同一样件有更多数据要测试，请将批号后缀作相应区别标示。

例如：同一试样有 10 个数值要测试，批号可作如下区分：

**08-12-08-1、08-12-08-2** 或如 **DJH066-A、DJH066-B** 等

### 16. 测量单位/测量人

可根据要求填入，会显示在测试报告中。

## 电解液选择、配方及安全提示

1. 不同镀层组合，测试所需的电解液也是不同的，见下表

| 底材        | 镀 层 |    |     |    |          |     |           |    |    |  |
|-----------|-----|----|-----|----|----------|-----|-----------|----|----|--|
|           | Ag  | Au | Cd  | Cr | Cu       | Ni  | NiP       | Sn | Zn |  |
| Al        | A6  |    | A11 | A2 | A4       | A5  | A9        | A3 | A8 |  |
| BRs       | A7  | A1 | A11 | A3 | E4       | A5  |           | A3 | A8 |  |
| Cu        | A7  | A1 | A11 | A3 |          | A5  |           | A3 | A8 |  |
| Fe        | A6  |    | A11 | A2 | A4       | A5  | A9<br>A12 | A3 | A8 |  |
| INS       |     | A1 | A11 | A2 | A4<br>B4 | A5  | A9<br>A12 | A3 | A8 |  |
| NdFe<br>B |     |    |     |    |          | A10 | A9        |    | A8 |  |
| Ni        | A6  | A1 | A11 | A2 | A4       | A10 |           | A3 | A8 |  |
| Zn        |     |    |     |    | E4       |     |           |    |    |  |

注 1: BRs: 黄铜 NiP: 无电解镍（镍磷合金）

INS: 绝缘物 NdFeB: 钕铁硼

注 2: A1、A9、A10、A12、B4、E4 配方未公开，

电解液配方如下：

**A2:** 将 127ml 磷酸（ $H_3PO_4$ ）加水稀释至 1000ml。

**A3:** 将 175ml 盐酸（HCl）加水稀释至 1000ml。

**A4:** 将 800g 硝酸铵（ $NH_4NO_3$ ）、10ml 氨水（ $NH_3 \cdot H_2O$ ）加水稀释至 1000ml 完全溶解。

**A5:** 将 400g 硝酸铵（ $NH_4NO_3$ ）、40g 硫氰化钠（NaSCN）加水稀释至 1000ml 完全溶解。

**A6:** 将 5ml 硝酸（ $HNO_3$ ）、100g 硝酸钠（ $NaNO_3$ ）加水稀释至 1000ml 完全溶解。

**A7:** 将 180g 硫氰酸钾（KSCN）加水稀释至 1000ml 完全溶解。

**A8:** 将 100g 氯化钠（NaCl）加水稀释至 1000ml 完全溶解。

**A11:** 将 100g 碘化钾（KI）、100mg 碘（ $I_2$ ）加水稀释至 1000ml 完全溶解。

**D4:** 使用氟酸不低于 30% 的氟硅酸纯溶液，并于塑料瓶中储存。

注 1: 电解液用分析纯化学药品和蒸馏水配制

注 2: 化学药品都会有一定的毒害性，请注意试剂瓶上的标示，安全操作

注 3: 部分人接触 A10 电解液（测多层镍用）后，可能会发生接触性皮炎或过敏性湿疹，操作时请佩戴乳胶手套

注 4: 安全警示

**S2** 电解液应避免儿童接触

**S26** 电解液触到眼睛时，请用大量清水冲洗并请教医生

**S28** 电解液触到皮肤时，用清水冲洗

注 5: 请指派熟悉化学品特性的实验室操作员配制电解液，有些化学试剂有强腐蚀性，不正确的操作会伤及皮肤及衣物，还有些化学试剂不正确的超高温加热，可能会产生毒气或爆炸，请掌握正确的操作方法。如无把握可直接从我司购买。

## 常见故障及处理:

### 1. 按下“测量”，即停机，“当前电位”栏显示 4888mv

原因 1: 电解液与金属镀层没有完全接触

解决方法: 用吸管排出空气

原因 2: 信号线缆不通

解决方法: 检查信号线缆, 电极夹、电极插头等接插件

原因 3: 锌和镍层表面上有钝化膜

解决方法: 待测试样表面必须无油脂、漆膜、氧化膜或钝化膜, 使用普通溶剂去掉油脂和漆膜, 使用所提供的橡皮擦去掉氧化膜和锌上的铬酸盐。

### 2. 测量启动时搅拌器不旋转

原因 1: 搅拌器线缆不通

解决方法: 检查搅拌电机线缆

原因 2: 结晶物封住搅拌头或搅拌电机锈蚀

解决方法: 清洗结晶物或更换搅拌电机

### 3. 测量时电解液溅出

原因: 电解液注入过多

解决方法: 放入适量电解液, 约 2ml, 不超过杯内刻度或离电解杯口 5mm

### 4. 当前镀层未测试完毕, 即停机

原因: 搅拌电机锈蚀没有转动

解决方法: 更换电机

### 5. 按下“测量”, 显示“设备无应答, 请设恒流值”

原因: 电解测厚仪数据采集卡(器)与电脑无数据交换

检查 9 芯通讯电缆是否连接, 数据采集器电源是否未开启。退出电解测厚仪测试程序, 然后重新打开程序

### 6. 铜上镀锡层测试开始时看不见曲线

原因: 铜上锡镀层测试开始阶段电位低于 0V

解决方法: 测试开始后, 将“电压范围”设定为-200mv 至 500mv

### 7. 铜上镀锡测试完毕, 看不见铜层

原因: 铜锡合金层没测完

解决方法: 铜上锡层通常由纯锡层和铜锡合金层组成, 测试时从厚度电位曲线上可看到两次电压跳变, 在出现第一次跳变时, 意味着纯锡层完全溶解, 此时若拿出试样, 会发现试样表面仍可看到淡淡的锡的颜色, 此为铜锡合金层, 只有在出现第二次跳变时, 才会见到铜层。

## 重要提示:

1. 一定保持电解池内、外表面的干净、干爽, 每点测试完毕, 用清水冲洗并用柔软吸水纸巾擦拭干净。特别在复合镀层测试时, 更应如此, 以免相互污染。
2. 在多层镍测试时, 极易在电解池下端小口内壁上聚集镍沉积物, 会直接影响并干扰下次测量结果, 此时可用镊子或砂纸在内壁转动并去除, 用清水冲洗并擦拭干。
3. 测试橡胶垫圈是测试中一个很重要部件, 清洁过程中只需用清水冲洗并用柔软吸水纸巾擦拭干净即可。切不可用硬物将孔径扩大、变形。

## 复合镀层测试方法举例：

### 镀层组合：装饰铬/镍/铜/铁基体      Cr/Ni/Cu/Fe


1. 将待测试样置于测试架弹簧测试座上，降下连接横臂使测试胶头紧压于待测试样表面，压力以电解池内注入电解液后不会渗漏为准。
2. 将红色夹子夹在试样上，黑色插头插在电极螺钉孔内。
3. 点击 DJH-G3000 电解测厚仪图标，进入电解测厚仪测试界面。
4. 选择底材：钢铁
5. 选择层数：多层
6. 选择复合镀种：装饰铬/镍/铜，按“确认”
7. 此时三种镀层、电解液及报警点会显示在相应表格内，并且铬层（Cr）会高亮显示，而另两种成灰色，不可选定状态。如下图所示

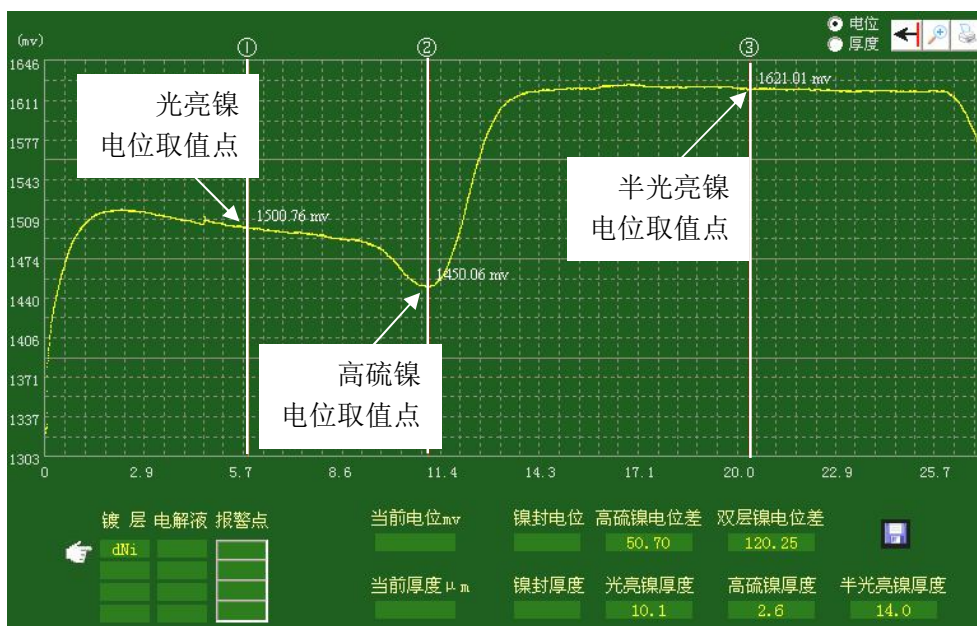


8. 装饰铬镀层很薄，最大厚度可设为  $1\mu\text{m}$ （设定目的是便于观察曲线，是否设定不会影响测试结果）。
9. 设定工件批号：如 Cr/Ni/Cu-1。如不设定，则显示电脑系统时间
10. 设定测量单位：如 ABCDE。也可不设定
11. 输入测量人名：如 XYZ。也可不设定
12. 按“测量”，屏幕会提示当前测量应使用 A2 电解液，并让输入报警后延长时间，默认时间为 5000ms，设为 1000ms，按“确认”。  
(延长时间是为了让铬层溶解完全，以露出下层镍镀层，便于镍层的测量。) 测铬镀层时，搅拌头不用放下，让搅拌电机座悬空。
13. 铬层测试完毕，会自动停机，并将厚度值显示在当前厚度栏内，并提示“是否保存当前数据？如不保存，本次测量数据作废”，按“是”保存数据，按“否”则重新测量。
14. 用滴管或废液瓶吸出废液，再用滴管或清洗瓶冲洗电解池 2~3 次。  
注意：在吸取废液及冲洗电解池过程中，保证电解池胶垫一定不能挪位。
15. 鼠标双击镀层栏中的镍镀层（Ni），此时，镍层会高亮显示，而另两种成灰色，不可选定状态。根据镍层大致厚度，设定最大厚度值（设定目的是便于观察曲线，是否设定不会影响测试结果）。
16. 参考步骤 12~15 方法，同样完成镍及铜镀层的测量。
17. 测试完毕，可根据批号、测试日期、测量人等信息查询厚度曲线记录及打印测试报告。

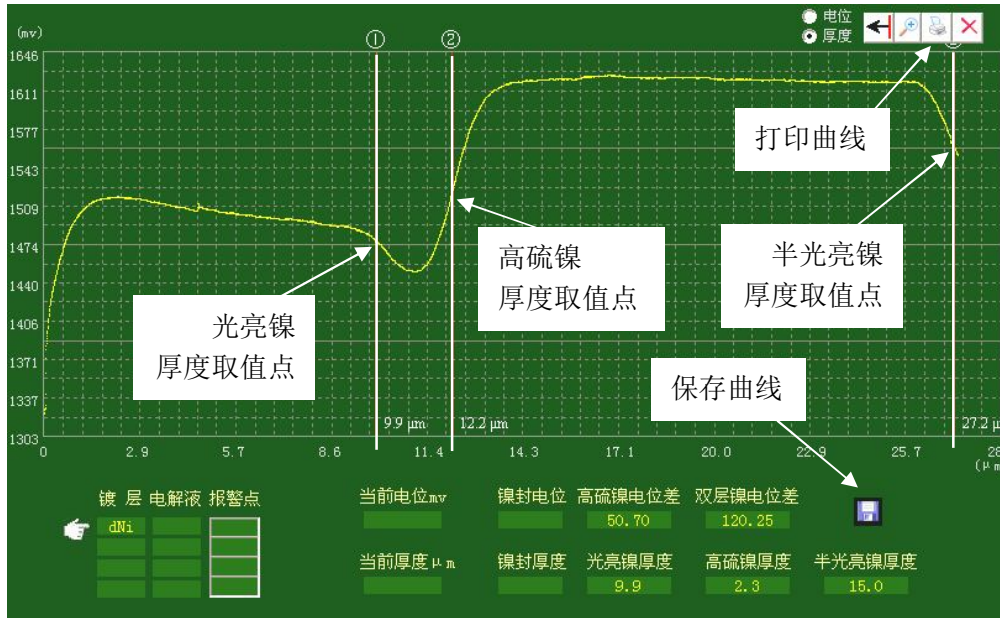
## 多层镍厚度及电位测试方法举例：

镀层组合：光亮镍/高硫镍/半光亮镍/铁基体      多层镍/铁基体

1. 将待测试样置于测试架弹簧测试座上，降下连接横臂使测试胶头紧压于待测试样表面，压力以电解池内注入电解液后不会渗漏为准。
2. 将红色夹子夹在试样上，黑色插头插在电极螺钉孔内。
3. 点击 DJH-G3000 电解测厚仪图标，进入电解测厚仪测试界面。
4. 选择底材：钢铁
5. 选择层数：单层（单一测多层镍可认为是单层，除非多层镍上有铬层，或下有铜层需要测试，才会选择多层）
6. 选择镀种：多层镍，按“确认”
7. 此时镀层、电解液会显示在相应表格内。
8. “自动/手动”按钮设为“手动”，否则启动测量即停机。
9. 多层镍最大厚度可设为  $10\mu\text{m}$ （测试厚度如果大于  $10\mu\text{m}$ ，量程会自动调整）。
10. 设定工件批号：如 MNi-1。如不设定，则显示电脑系统时间
11. 设定测量单位：如 ABCDE。也可不设定
12. 输入测量人名：如 XYZ。也可不设定
13. 按“测量”，屏幕会提示当前测量应使用 A10 电解液，直接按“确认”即可。
14. 多层镍测试过程中，发现已测到底层，手动停机。此时会提示“是否保存当前数据？如不保存，本次测量数据作废”，按“是”保存数据，按“否”则重新测量。
15. 用滴管或移液瓶吸出废液，再用滴管或清洗瓶冲洗电解池 2~3 次。
16. 曲线分析：
  - 1) 点击拉线按钮 ，此时，提示“请选择多层镍层数”，选 3 层，按“确认”
  - 2) 随之，在鼠标光标旁出现一条垂直红线，并且在拉线左侧有“电位”、“厚度”选项，不同的选择，拉线所代表的意义也不相同。如下图
  - 3) 选择“电位”时，可按如下参考点在方格内拉动光标线，双击并固定，单击光标序号，可在方格内重新移动光标线。



4) 选择“厚度”时，可按如下参考点在方格内拉动光标线，双击并固定，单击光标序号，可在方格内重新移动光标线。



5) 拉完如上 6 根垂直红线（说明书是以白线代替以便显示），则在多层镍数据栏内自动填入测试数据。

数据自动计算如下：

$$\text{高硫镍电位差} = \text{①} - \text{②} = 1500.76 - 1450.06 = 50.70 \text{mv}$$

$$\text{双层镍电位差} = \text{③} - \text{①} = 1621.01 - 1500.76 = 120.25 \text{mv}$$

$$\text{光亮镍厚度} = \text{①} = 9.9 \mu\text{m}$$

$$\text{高硫镍厚度} = \text{②} - \text{①} = 12.2 - 9.9 = 2.3 \mu\text{m}$$

$$\text{半光镍厚度} = \text{③} - \text{②} = 27.2 - 12.2 = 15.0 \mu\text{m}$$


6) 此时曲线右上方“打印”按钮（见上图白色方块箭头所指）激活，点击则可打印曲线。

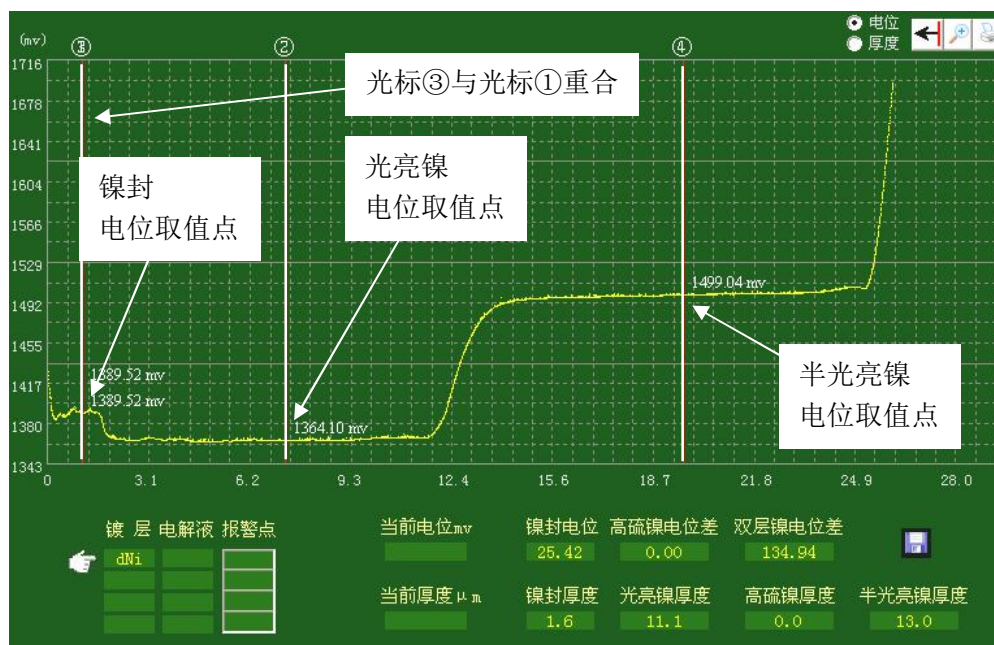
7) 同时曲线右下方出现“存盘”按钮（见上图白色方块箭头所指），点击则可将多层镍数据栏内内容保存，日后可用作再分析，并重新保存数据。否则，只保存曲线及数据，不能再分析。

17. 测试完毕，可根据批号、测试日期、测量人等信息查询厚度曲线记录及打印测试报告。

## 镍封+双层镍厚度及电位测试方法举例：

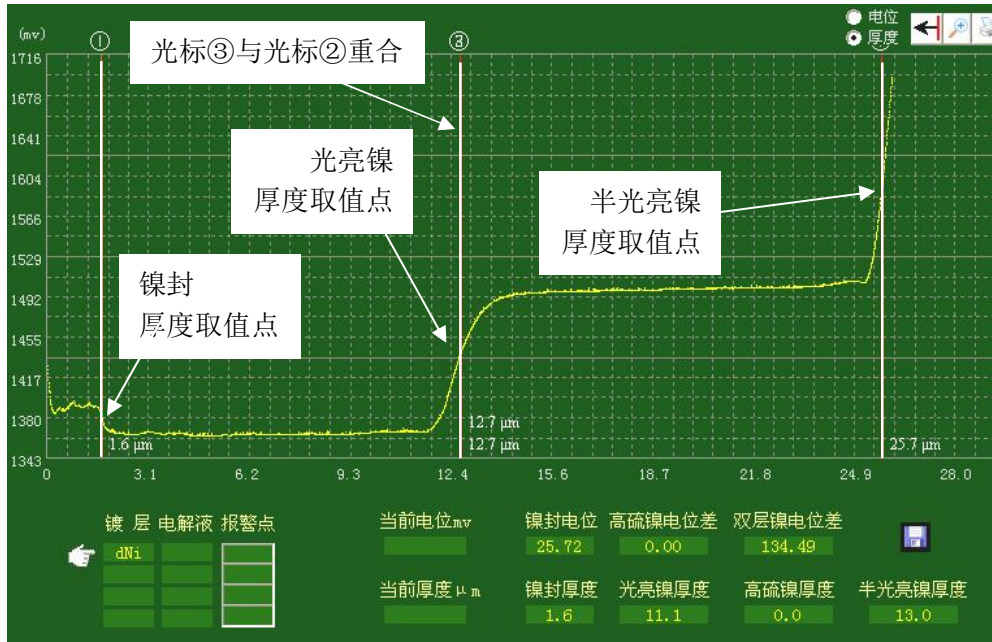
镀层组合：镍封/光亮镍/半光亮镍/铜基体      多层镍/铜基体

1. 将待测试样置于测试架弹簧测试座上，降下连接横臂使测试胶头紧压于待测试样表面，压力以电解池内注入电解液后不会渗漏为准。
2. 将红色夹子夹在试样上，黑色插头插在电极螺钉孔内。
3. 点击 DJH-G3000 电解测厚仪图标，进入电解测厚仪测试界面。
4. 选择底材：紫铜
5. 选择层数：单层（单一测多层镍可认为是单层，除非多层镍上有铬层，或下有铜层需要测试，才会选择多层）
6. 选择镀种：多层镍，按“确认”
7. 此时镀层、电解液会显示在相应表格内。
8. “自动/手动”按钮设为“手动”，否则启动测量即停机。
9. 多层镍最大厚度可设为  $10\mu\text{m}$ （测试厚度如果大于  $10\mu\text{m}$ ，量程会自动调整）。
10. 设定工件批号：如 MNi-1。如不设定，则显示电脑系统时间
11. 设定测量单位：如 ABCDE。也可不设定
12. 输入测量人名：如 XYZ。也可不设定
13. 按“测量”，屏幕会提示当前测量应使用 A10 电解液，直接按“确认”即可。
14. 多层镍测试过程中，发现已测到底层，手动停机。此时会提示“是否保存当前数据？如不保存，本次测量数据作废”，按“是”保存数据，按“否”则重新测量。
15. 用滴管或移液瓶吸出废液，再用滴管或清洗瓶冲洗电解池 2~3 次。
16. 曲线分析：
  - 1) 点击拉线按钮 ，此时，提示“请选择多层镍层数”，选 4 层，按“确认”
  - 2) 随之，在鼠标光标旁出现一条垂直红线，并且在拉线左侧有“电位”、“厚度”选项，不同的选择，拉线所代表的意义也不相同。如下图
  - 3) 选择“电位”时，可按如下参考点在方格内拉动光标线，双击并固定，单击光标序号，可在方格内重新移动光标线。因无高硫镍，光标③与光标①重合





4) 选择“厚度”时，可按如下参考点在方格内拉动光标线，双击并固定，单击光标序号，可在方格内重新移动光标线。因无高硫镍，光标③与光标②重合



5) 拉完如上 8 根垂直红线（说明书是以白线代替以便显示），则在多层镍数据栏内自动填入测试数据。

数据自动计算如下：

$$\text{镍封电位差} = \text{①} - \text{②} = 1389.52 - 1364.10 = 25.42\text{mv}$$

$$\text{双层镍电位差} = \text{④} - \text{②} = 1499.04 - 1364.10 = 134.94\text{mv}$$

$$\text{镍封厚度} = \text{①} = 1.6\mu\text{m}$$

$$\text{光亮镍厚度} = \text{②} - \text{①} = 12.7 - 1.6 = 11.1\mu\text{m}$$

$$\text{半光镍厚度} = \text{④} - \text{②} = 25.7 - 12.7 = 13.0\mu\text{m}$$

6) 此时曲线右上方“打印”按钮（见上图白色方块箭头所指）激活，点击则可打印曲线。

7) 同时曲线右下方出现“存盘”按钮（见上图白色方块箭头所指），点击则可将多层镍数据栏内内容保存，日后可用作再分析，并重新保存数据。否则，只保存曲线及数据，不能再分析。

17. 测试完毕，可根据批号、测试日期、测量人等信息查询厚度曲线记录及打印测试报告。



**陈廷楼** 销售经理

Mob: 18680280548

Mail: 18680280548@163.com



**深圳德胜仪器有限公司**  
Shenzhen Desen instrument co., LTD

地址：深圳市龙岗区平湖街道华南城铁东物流区13栋1807

电话：0755-89342286

网址：www.szdsyq.com