

MODEL: (GCT-311)

電解式膜厚計中文操作手冊

Lab Online Exhibition
www.1788lab.com
E-mail: info@1788lab.com



目次

1. 注意事項及基本常識	1
1•1 操作上的注意事項	2
1•2 標準附屬品	3
1•3 規格	4
1•4 GCT-311 組成.....	5
1•4•1 構成.....	5
1•4•2 前面板.....	6
1•4•3 後面板.....	7
1•5 測量原理.....	8
1•6 電解電點陣圖.....	9
2. 測量	10
2•1 準備測量.....	10
2•1•1 測量台的組法及名稱.....	11
2•1•2 本機與測量台的接法	12
2•2 單層測量	13
2•2•1 檔案的選擇.....	13
2•2•2 測量項目的設定	15
2•2•3 標準校正.....	18
2•2•4 被測物的處理	20
2•2•5 被測物與測量台的設定	21
2•2•6 電解液的填充及攪拌玻璃管的設定.....	21
2•2•7 開始測量後不良的消除.....	22
2•2•7•1 接觸不良.....	22
2•2•7•2 感度調整.....	24
2•2•7•3 電解液的交換.....	25
2•2•8 測量終了.....	26
2•2•9 測量終了後的處理.....	26
2•2•10 不要自動終了了的情形的處理.....	27

2.3	標準校正	28
2.3.1	標準項目的設定.....	28
2.3.1.1	基本資料	28
2.3.1.2	攪拌、電解液、感度	30
2.3.1.3	出力電流	32
2.3.1.4	自動停止	33
2.3.2	校正設定	33
2.4.3	校正終了	36
2.4	多層測量.....	37
2.4.1	測量項目的設定	37
2.4.1.1	基本資料的設定	37
2.4.1.2	攪拌、電解液、感度	37
2.4.1.3	自動停止、重量計算、無感時間的設定.....	38
2.5	測量 Sn/Cu	39
2.5.1	測量 Sn/Cu 合金層.....	39
2.5.1.1	係數的選擇、電解液的選擇	39
2.5.1.2	感度、無感時間的選擇	41
2.5.2	不要測量 Sn/Cu 合金層	42
2.6	測量合金	42
2.7	測量終了	42
3	WT 測量	43
3.1	WT 測量的連接方法.....	43
3.2	WT 測量的條件設定.....	44
3.2.1	先輸入長度.....	44
3.2.2	後輸入長度.....	45
3.2	WT 測量的注意事項.....	45
4	STEP (多層鍍) 測量	48
4.1	銀比較電極的使用方法.....	48
4.2	測量的條件設定.....	49
4.3	電點陣圖的測量	50
4.4	各層鍍的電點陣圖及厚度	53
4.5	電點陣圖的儲存及列印	53

5. 資料處理	57
5.1 統計設定	57
5.2 臨時設定	58
5.2.1 分組的方法.....	58
5.2.2 測量資料的列印.....	60
5.2.2.1 測量資料統計結果的列印、保存.....	60
5.2.2.2 測量資料的柱狀圖的列印、保存.....	60
5.2.2.3 測量資料的輪廓圖的列印、保存.....	62
5.2.2.3 測量資料的 X-R 管制圖的列印、保存.....	63
5.3 測量資料由 DDE 傳送到 Excel 或 Word.....	64
5.3.1 DDE 傳送方法的設定	64
5.3.2 DDE 的 (參考 HELP)	65
5.3.3 測量資料由 DDE 傳送到 Excel 或 Word 的例子	66
6. 功能表欄的使用方法.....	67
6.1 檔案.....	67
6.2 測量.....	69
6.3 編輯.....	72
6.4 校正.....	74
6.5 統計.....	75
6.6 選配.....	76
6.7 維護.....	78
6.8 求救.....	80
7. 功能欄的使用方法.....	81
7.1 檔案的選擇.....	81
7.2 測量條件的設定.....	82
7.3 標準校正.....	82
7.4 臨時統計.....	83
7.5 資料的刪除.....	83
7.6 表面處理.....	84
7.7 電點陣圖.....	84

注意：

- ※ 務必在使用前閱讀本說明書。讀完以後，請妥善保管。
- ※ 本書的內容變更時，不另行通知。
- ※ 關於本書之運用結果，如有錯誤，記載遺漏和誤排等之外本公司概不負責。
- ※ 因使用本公司指定品以外的銷售品和消耗品造成損壞的，本公司概不負責。
- ※ 沒有本公司的指示，請絕對不要進行拆解和修理。
- ※ 由於客戶操作使用不當，使用環境的原因造成損壞的，本公司概不負責，敬請諒解。
- ※ 由於故障，修理，檢查等原因引起的資料丟失之損害以及造成利益損失的，本公司概不負責，敬請諒解。
- ※ 關於本書的內容，如有錯誤，遺漏，不明等，敬請聯絡。
- ※ 電源開關 ON 時，開關全面發紅光。關機之後紅光會延遲 3-4 秒後消失。這是為了使系統穩定，在電源上仍有剩餘電量，屬正常現象。再次讓電源 ON（打開）的時候，請從紅光消失後開始 ON（打開）。
- ※ 請不要拆解、損壞儀器內部，以防止觸電受傷。
- ※ 請絕對不要使用指定電壓以外的電源，以免引發火災。
- ※ 電解液是不含有毒成分的以及不違反劇毒物品管制法，但是如不慎接觸皮膚或進入眼睛時，請立刻用水清淨並接受醫生治療。
- ※ 為防止電解液等進入眼睛，請使用防護眼鏡。

操作上的注意：

- ※ 電源：
AC100V 50Hz/60Hz (110V, 120V, 220V, 230V, 240V 選購)
請單獨使用有地線的插座。

- ※ 設置場所
本機請勿在下列場所設置、保管及使用。以防發生故障、過熱、冒煙、著火、等狀況，是產生火災和觸電的原因，請絕對不要使用。
 - 陽光直射的場所
 - 有火氣和水氣的場所
 - 勿接近暖房器具和熱器具
 - 空氣中含有鹽分或腐蝕性氣體等場所
 - 如實驗室會有化學反應發生的場所
 - 有油、垃圾、灰塵、鐵粉等多的場所
 - 容易引起強力磁場、靜電的場所

- ※ 異物請勿落在本機上，液體請勿濺到本機上，或請勿在本機上放置下記之物品，否則易發生故障、火災和觸電的危險。若本機內部發現有異物時，必須關閉電源，拔掉插頭，並馬上與本社聯絡
 - 請勿將迴紋針、別針、螺絲等金屬類的落入。
 - 請勿將裝有水之類的容器放置在本機上。
 - 請勿將咖啡、果汁、電解液之類的液體溢入本機內。
 - 如殺蟲劑之類的藥劑請勿吹向本機。

- ※ 有下列狀況時，請勿操作本機。恐有破損、故障、過熱、冒煙、著火等狀況出現，是發生火災和觸電的原因，更是絕對不能操作使用。
 - 請勿對本機施與踐踏、落下、敲擊等強力衝擊情形發生。
 - 請勿對本機分解或改造等行為。

- ※ 本機請在小孩拿不到的地方放置、保存、使用，
 - 電氣製品若錯誤的操作而引起事故的危險。
 - 如電解液之類物品，請勿飲用。須特別注意
 - 包裝用過之塑膠袋，請放置在小孩拿不到的地方或把它破壞掉，以免小孩把它戴在頭上玩耍，將發生窒息的危險。

1.2 標準附屬品

品名:

電源線
操作說明書
備用保險絲
標準片 Ni/Fe 12.7um
鋼槽 A、B (附墊圈)
橡膠測頭 A、B、C
玻璃攪拌管
攪拌軟管
測量台
陰陽級接線
電解液 K-51、K-54 100CC
表面清潔液 CS 100CC
洗淨瓶
廢液瓶
塑膠杯
吸管
電腦 (選購)
印表機 (選購)

選購配件

電腦
印表機
WT 測量台
比較銀電極
陽極冶具
捲筒紙印表機
塑膠臺鉗

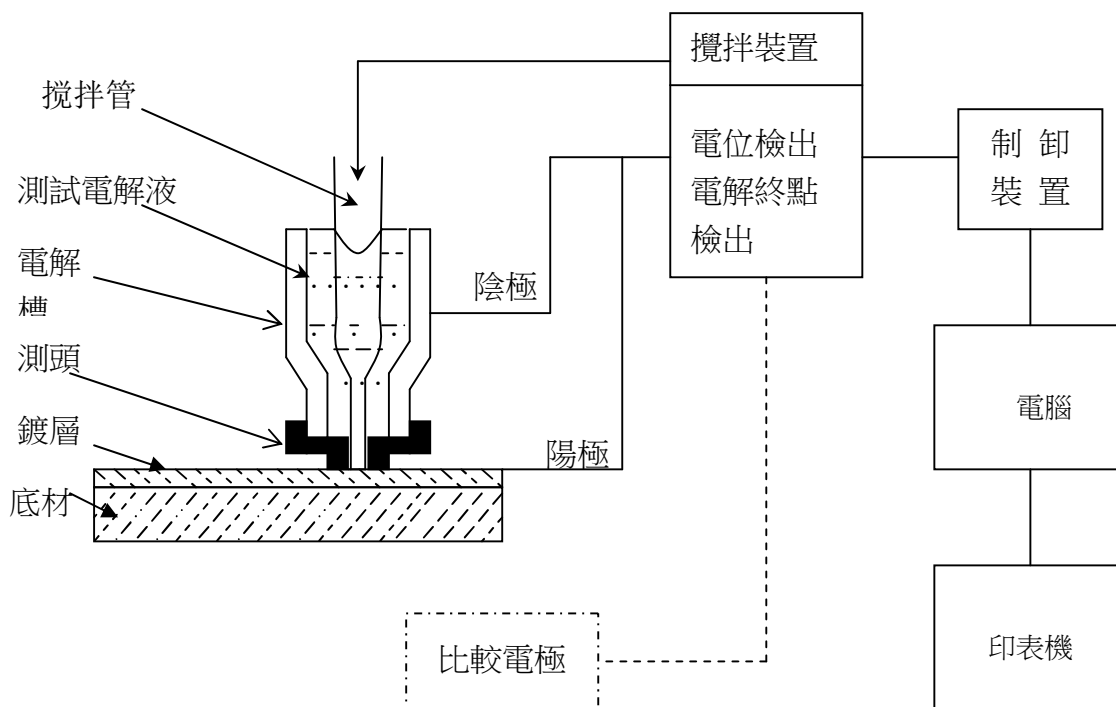
1.3 規格

項目

電源	AC 100V 50~60Hz 110V、120V、220V、230V、240V、選購
外形尺寸	130H 265W 215D 突出部分除外
重量	4.5Kg
使用溫度	+10°C~+40°C
橡皮測頭直徑	1.7 ϕ 、2.4 ϕ 、3.4 ϕ
電解電流精度	$\pm 1\%$
測定單位	um、nm、mil、MI.
分解能	有效行數 4行、0.001 um (因測量範圍而異)
測量範圍	0.006 ~ 300 um
電解速度	0.125 um/sec 還有 4/10、2/10、1/10、4/100、2/100、1/100、2/1
電流速度	1/1、4/10、2/10、1/10、4/100、2/100、1/100、2/1
感度	1 ~ 8
計數速度	1/1 時 1 分鐘 75 計數 2/1 時為 150 計數 4/10 時為 300 計數 2/10 時為 150 計數 1/10 時為 75 計數 4/100 時為 300 計數 2/100 時為 150 計數 1/100 時為 75 計數
無感時間	0 ~ 40 秒
攪拌	0、2、4、6、8、10Hz 0 為停止，機器內部設定為 6
輸出介面	USB
統計機能	最大值、最小值、平均值、標準偏差、直方圖、低於下限值範圍的數目、超過上限值範圍的數目、上下限範圍內的數目
檔案數	50 個檔案

1.4 GCT-311 結構

1.4.1 構成



電解槽： 是為了限定作為陽極的樣品上的電解面積，電解槽中充滿了電解液，作為測量時陰極。

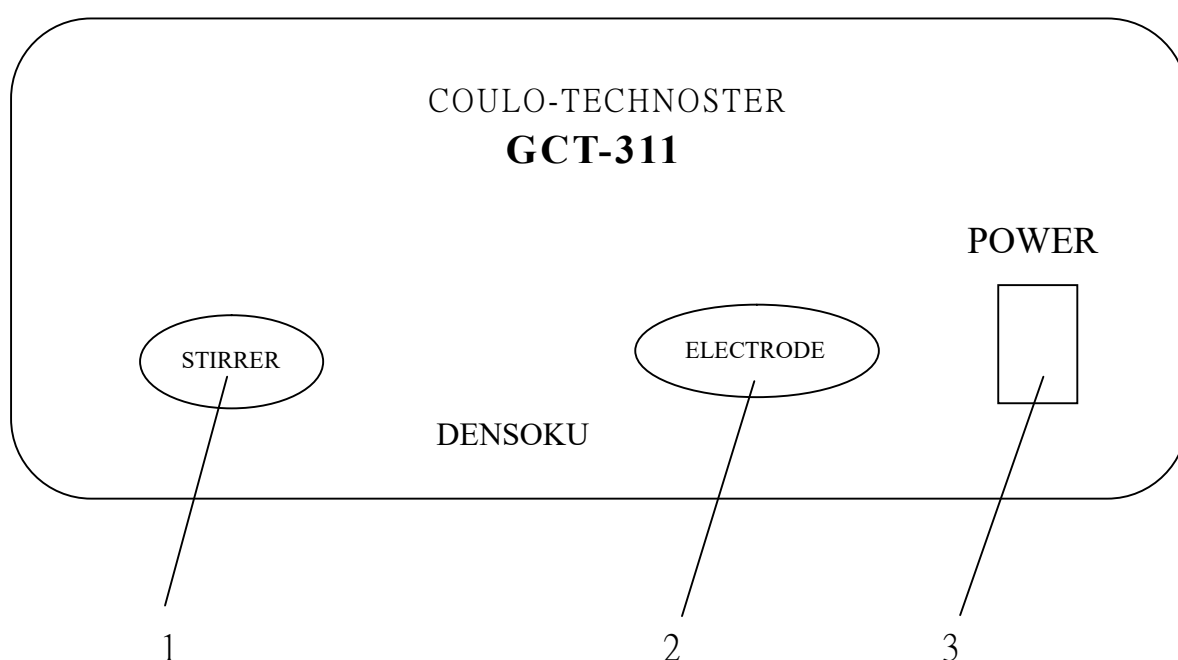
攪拌系統： 利用專利的空氣攪拌方式，有極高的攪拌效果，且可增加電解液的均勻度。

定電流裝置： 此定電流裝置提供了電解槽特別穩定的電流，不讓因外部電流的變化而影響測試的條件。

電解終點偵測裝置： 當被測物被完成電解時，電位會突然增大，而此裝置偵測出來後，再由控制系統把停止信號送出。

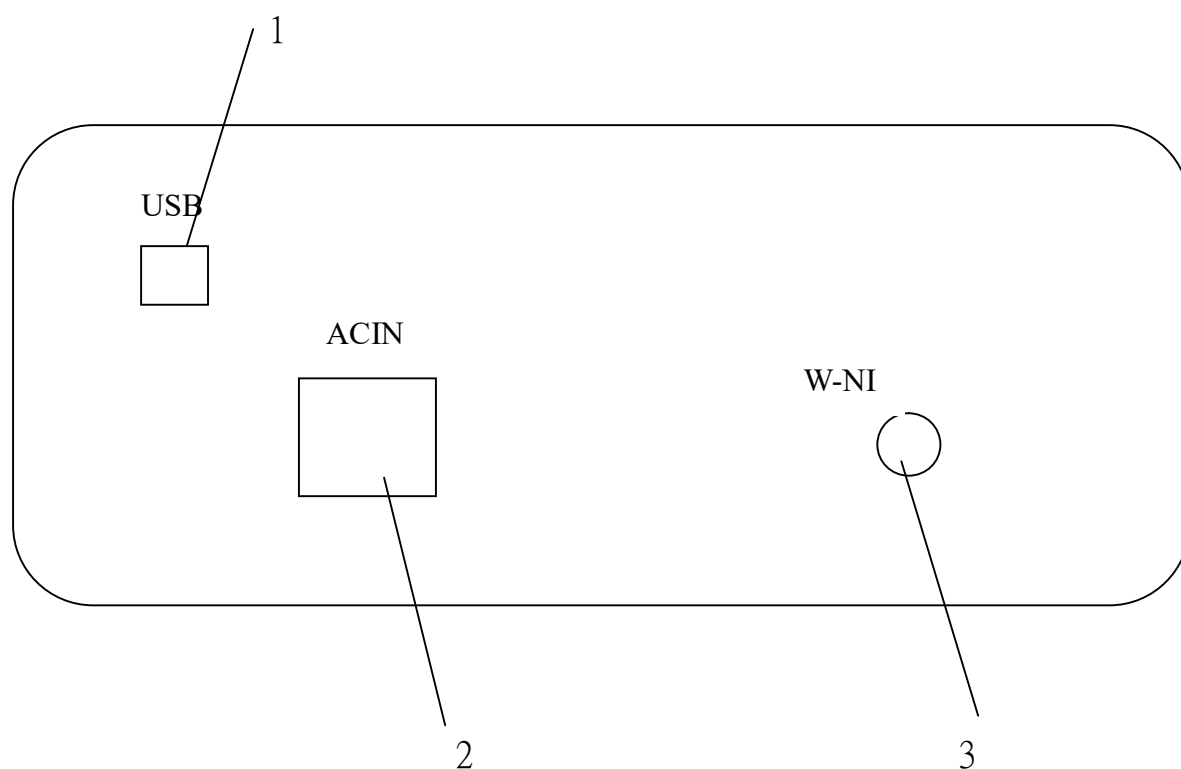
- 比較電極 作 W-Ni 測量時使用
- 控制裝置： 由電腦程式控制 GCT-311 主體來執行。
- 印表機： 測量結果等資料由印表機輸出時使用。

1.4.2 前面板



1. STIRRER 連接空氣攪拌軟管的埠。將保護蓋順時針方向旋轉打開，
攪拌軟管即可插入。
2. ELECTRODE 連接陰陽級接線的埠。將保護蓋順時針方向旋轉打開，
陰陽級接線即可插入使用
3. POWER 電源開關，往上按下後，紅燈亮，表示電源已接通

1.4.3 後面板



4. USB 電腦與 GCT-311 連接的埠。把 USB 接線插入埠
5. ACIN AC 電源插座，將配件上的 AC 電源線插入插座上
6. W-IN 測多重鐳電點陣圖時專用導線介面

1.5 測量原理:

當鍍層金屬作為陽極來電解時，被電解的金屬量和通電量成正比，也就是說厚度和電解的時間成正比，而與電流、電解面積成反比。

---法拉第定律應用在本機器上，當電流和面積固定時，厚度即由測量時間來決定，在鍍層完全被電解暴露出底材時，借著瞬間電位差的改變，可被檢出而得到電鍍層的厚度。

電解量的電解面積為 (A)，厚度為 (t)，電解量的通電時間為 (T)，公式為

$$At = \varepsilon I \eta T / M \quad t = \varepsilon I \eta T / AM = KT$$

t : 電解厚度.

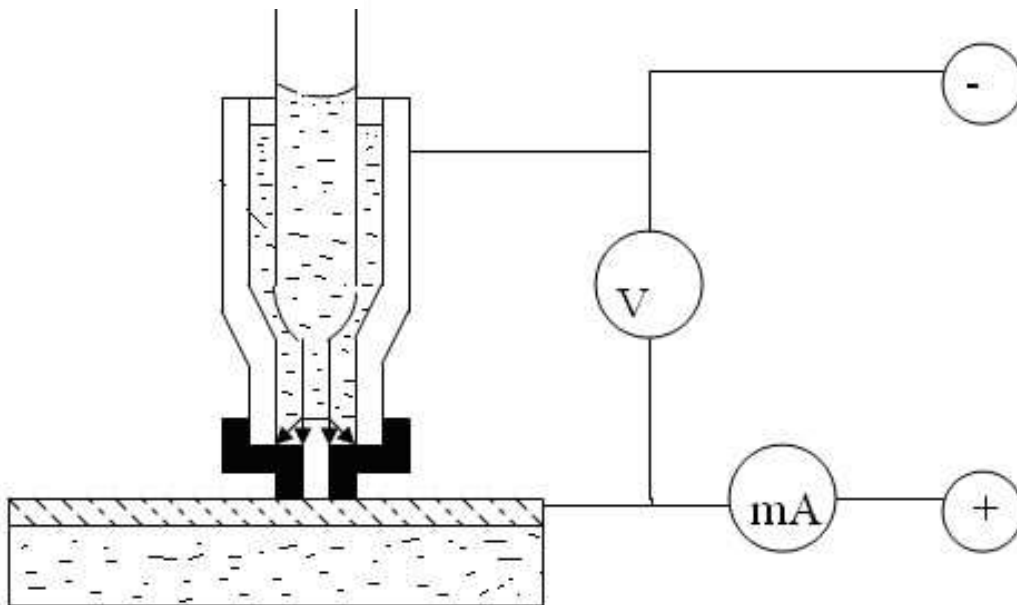
A : 電解面積.

M : 鍍層密度.

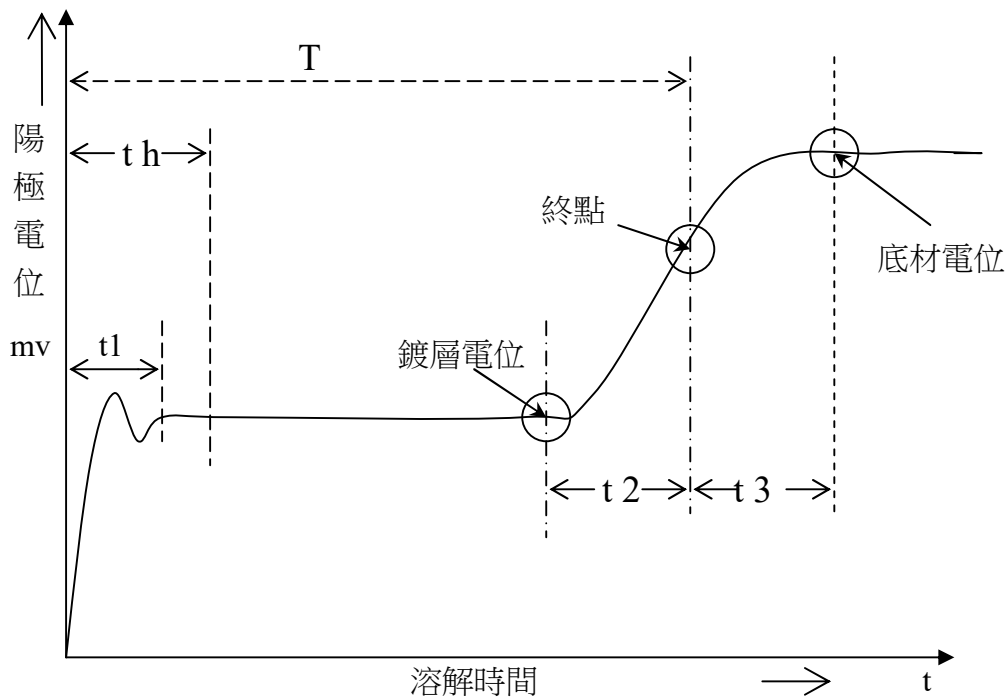
I : 電流.

ε : 每庫倫電量所電解的數量.

T : 電解時間. η : 電解係數=100%.



1.6 電解電點陣圖



t_1 …… 過渡時間 (鍍層從啟動至穩定電位的變動區)。

t_h …… 無感時間 (自保時間) 避免因為電位變動而造成操作上的失敗。

t_2 …… 底材開始暴露至結束的測定區。

t_3 …… 此區為假定本機未停時。鍍層完全地溶解所需時間，為避免造成錯誤的測試，需要以更高的感度，使測定結束。

$t_2 + t_3$ …… 底材與鍍層共存的時間。

T …… (陽極電解時間) 由電解時間計算鍍層的厚度值。

GCT-311 電解液的攪拌方式採用獨特的空氣攪拌方式，能夠達到均勻的攪拌，使溶解面能經常供應到新的電解液，測量時能夠得到很好的再現性。

GCT-311 是可以在測量完後將電點陣圖在畫面上顯示出來，各位置的電位值可由光游標來設定，電位和膜厚值能夠表示出來，也可以把它列印出來。

不僅對電解槽污染、電解液年久變化等的檢查，也能把鍍層的狀態及 W-Ni(多重鍍)分析等測量出來。

2. 測量

2.1 測量的準備.

被測定物的形狀符合下表之時，使用測定台，其他情形時，使用 WT。

墊圈的種類	平面	凸面	圓柱面
A	寬度 3.5 毫米以上	16 ϕ (12 ϕ) 以上	20 ϕ (15 ϕ) 以上
B	寬度 2.5 毫米以上	12 ϕ (8 ϕ) 以上	15 ϕ (10 ϕ) 以上
C	寬度 1.8 毫米以上	6 ϕ (5 ϕ) 以上	8 ϕ (6 ϕ) 以上

() 內的誤差控制在 $\pm 10\%$ 以下，() 值以下的時候，在 $\pm 10\%$ 以上。

橡皮測頭的選擇是依被測物的測量位置的大小及形狀而定，來選擇 A, B, C 各別適合的測頭。使用 A 測頭時，測量精度最高，但在測量球面及圓筒狀的情形時，要注意漏液的情況。測量誤差在 5% 以內，但在上表中直徑 () 以內以下的情況時，有漏液的情況發生，可能無法測量。

形狀是棒材、線材或微小物品時，若橡皮測頭無法測量情況時，則使用 WT。

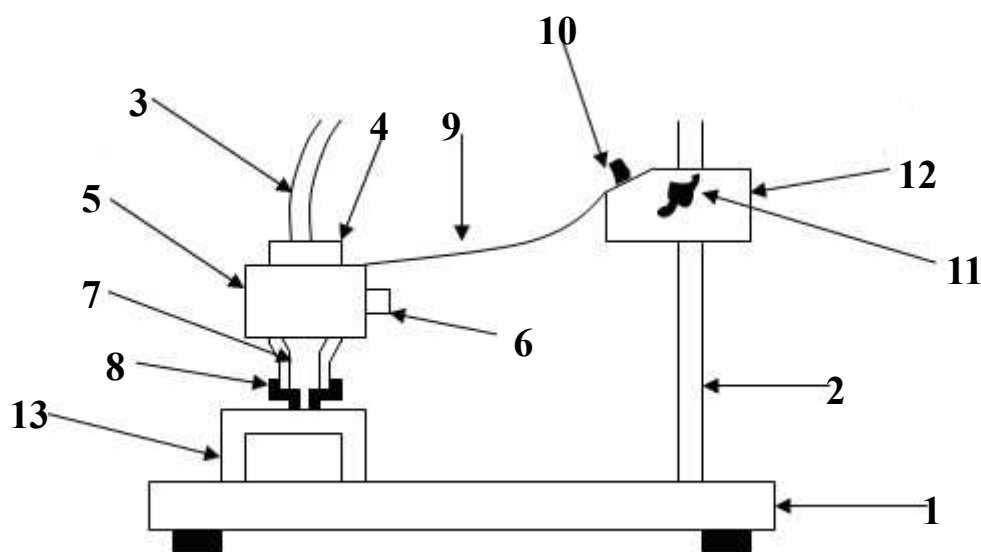
準備的東西有：被測定物、將 250 cc 自來水倒入洗淨瓶、倒廢液的容器、少量脫脂棉、棉棒、吸水紙、紙巾、標準片、注入瓶中的電解液、玻璃吸管、C. S 清洗液、電源線、測定台、陰陽極極線、攪拌軟管（橡皮管）

開始使用時請確認機器使用的電壓是否正確？電源插頭是否插上？ELECTRODE 保護蓋順時鐘方向旋轉打開，陰陽極線插入，陰陽極線黑色端接頭插入電解鋼槽螺絲孔，紅色端夾子夾住被測物。

STIRRER 保護蓋順時鐘方向旋轉打開，攪拌軟管插入孔內。

將 USB 連接線把 GCT-311 主機與電腦連接上。

2. 1. 1 測量台的組合與各部位的名稱。



- | | |
|-------------|------------|
| 1. 測量台座 | 8. 橡皮測頭 |
| 2. 支柱 | 9. 定壓彈簧壓條 |
| 3. 攪拌軟管 | 10. 壓條固定螺絲 |
| 4. 攪拌架 | 11. 調整高度螺絲 |
| 5. 電解鋼槽固定架 | 12. 高度調整滑塊 |
| 6. 電解鋼槽固定螺絲 | 13. 被測定物 |
| 7. 電解鋼槽 | |

※ 電解鋼槽

陰極兼電解槽的作用功能，有 A, B 兩種類，配合著橡皮測頭來使用。

※ 橡皮測頭

為了防止電解液漏液，決定正確的測量面積，測量面積有 A, B, C 三種尺寸。

A=3.4mm ϕ , B=2.4 mm ϕ , C= 1.7mm ϕ

※ 定壓彈簧壓條

施與固定壓力，使橡皮測頭在測量時保持一定的電解的面積，並防止電解液漏液。

※ 攪拌玻璃管

攪拌時插入電解鋼槽內使用，設定玻璃管的端部至鋼槽底部的距離 0.5-1mm，並利用空氣振動的壓力來攪拌電解液的使其均勻。

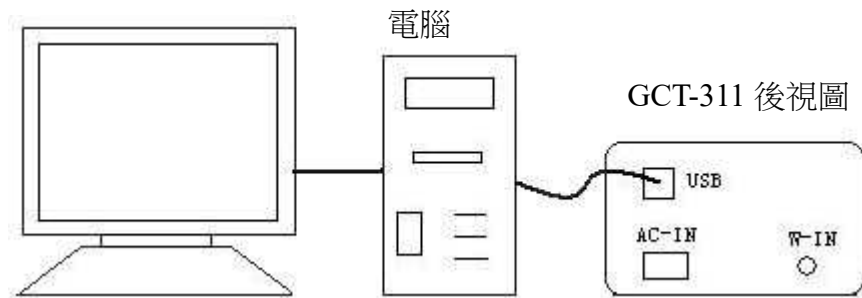
※ 電解鋼槽固定螺絲

用來固定電解鋼槽和連接陰陽極線，使回路相通。

※ 橡膠墊圈

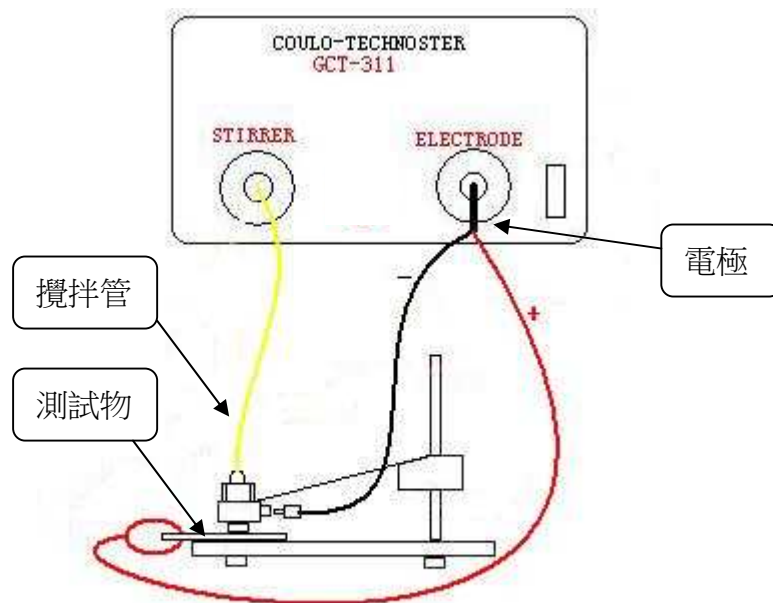
用來讓電解鋼槽和樣品保持密合和防止漏液。

2.1.2 本機與測量台的接法



GCT-311 後面的 USB 埠與電腦由 USB 接線連接

GCT-311 前面的各埠，依如下圖來連接



2.2 單層測定

2.2.1 檔案的選擇

將電腦與 GCT-311 連接，並把電源打開，GCT-311 紅燈亮，電腦螢幕上 WINDOWS 畫面慢慢顯現。當 WINDOWS 畫面出現後再點選 GCT-311 操作軟體，之後出現如圖 1 所示畫面。

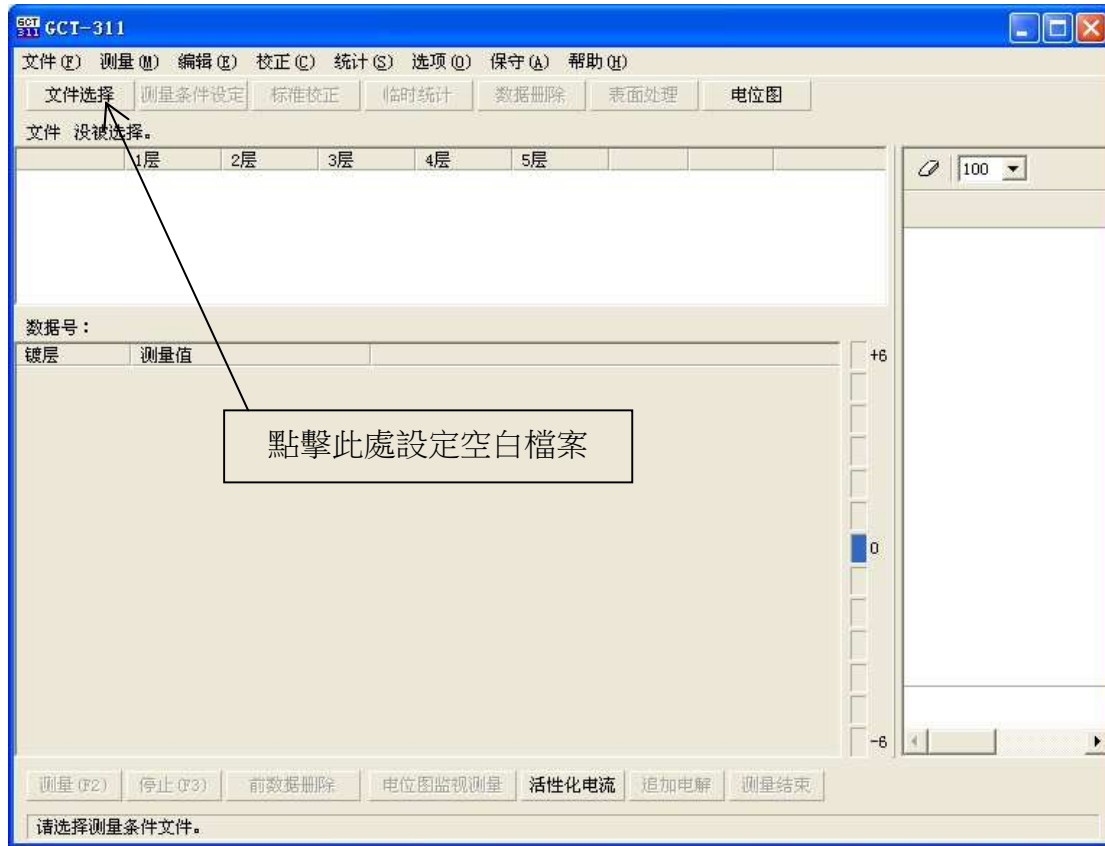


圖 1

若前一次所使用的測量頻道，畫面會自動顯示出來並可繼續做測試。若前次沒測量或與前次測量不同鍍層的情形時，必須選擇設定空白檔案。

選擇設定空白檔案時，在圖 1 畫面上點選檔案的選擇、

使用測量條件的選擇時，如圖 2 的畫面下，點選所要使用的檔案。

文件		1层	2层	3层	4层	5层		
1:	镀层 电解液 灵敏度 范围	Fe R-54 自动 1/1					底材 单位 测头密... 校正日	Al μm A
批号 数据数0								
2:	镀层 电解液 灵敏度 范围	Cr R-51 自动 1/1					底材 单位 测头密... 校正日	Fe μm A
批号 数据数0								
3:	镀层 电解液 灵敏度 范围	Fe R-54 自动 1/1					底材 单位 测头密... 校正日	Al μm C
批号 数据数0								
4:								
5:	镀层 电解液 灵敏度 范围	Fe R-54 自动 1/100					底材 单位 测头密... 校正日	BRS μm B
批号 数据数0								
6:								
7:								
8:	镀层 电解液 灵敏度 范围	Fe R-51 自动 1/100					底材 单位 测头密... 校正日	Cu μm B
批号 数据数0								

图 2

2. 2. 2 測量項目的設定

選擇設定空白檔案時，如圖 3 畫面。



測量条件设定

文件

用户名

品名

批号

测量者

1层 2层 3层 4层 5层

镀层

范围

合金层测量

底材 单位 测头密封圈

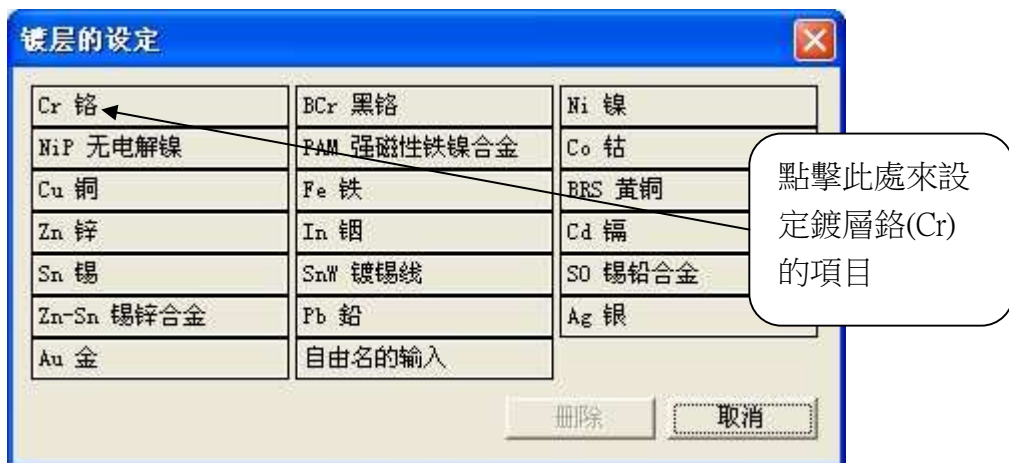
文件复制 < 上一步(B) 完成 取消

用鍵盤輸入 測量的專案

點擊設定項目

圖 3

例如: 設定第一層鍍層時，游標在螢幕顯示的正確位置點選即可，其次如圖表示。



鍍层的设定

Cr 铬	BCr 黑铬	Ni 镍
NiP 无电解镍	PAM 强磁性铁镍合金	Co 钴
Cu 铜	Fe 铁	BRS 黄铜
Zn 锌	In 铟	Cd 镉
Sn 锡	SnW 镀锡线	SO 锡铅合金
Zn-Sn 锡锌合金	Pb 铅	Ag 银
Au 金	自由名的输入	

删除 取消

點擊此處來設定鍍層鉻(Cr)的項目

例如鍍層是鉻(Cr)時，在鉻(Cr)位置點選即可，其是設定速度、底材的專案，游標在正確的位置點選即可，其次如圖表示。



图 4

各個專案都選擇完成時，游標在螢幕顯示 **完成** 位置點選即可。
若是遺漏設定的專案時，螢幕將會出現如下圖的顯示



如左圖顯示時，請點選「確定」，再選擇設定被遺漏的項目

當測量專案設定完成後，如圖 5 表示即可開始測量。

開始測量



圖 5

選擇前次所使用的測量頻道時，前次所設定的測量項目如圖 5 將會在螢幕顯示出來。此時即可開始測量。請放置被測物，連接上陰陽極接線，再注入電解液，放置攪拌玻璃管後，點選「測量 (F4)」或按 **F4** 鍵即開始測量，當電解到底材時，機器會自動停止測量。

2. 2. 3 關於標準校正

除了使用 WT 之外，其他測量時都必須要執行標準校正，若沒有執行標準校正時，測量時校正值視為 0，所以執行標準校正是有必要的。

要執行標準校正時，可點選 “標準校正”，則圖 6 的畫面將會表示，若要變更校正的設定條件，可點選 “設定變更”，此時如圖 7 的畫面將會表示出來，此時輸入要更改的專案然後再點選 “OK”，此時畫面又跳回到如圖 6 的畫面，再按「測量」(F4) 鍵即開始測量，測量數次後再按 “校正終了” 鍵即表示標準校正完成。

機器會針這個校正值自動計算平均再對各個檔案內的測量值來作補正。

(關於校正專案的設定，請參考 2.3 標準校正的項目)



圖 6



圖 7

標準校正的意義

校正用來改正每單位面積的電解量，最主要的是用來補正橡皮測頭的電解面積，和改變降低的電解液的效率劣化及定電流裝置的變化。

作校正時可以使用本機附屬品 Ni/Fe 標準板來作校正，測量用測頭為橡膠製品，會因電解液或電解而生成的物質，在使用數次後會因為材質老化使得電解面積產生變化，所以必須在相同的單位面積上加入的電流值的變化，電解需要的時間也會改變，所謂校正必須符合相同的單位面積和使用一定的電流，若是實際的皮膜與標準板的鍍層不同也是可以執行校正的。但是若使用相同鍍層的標準板，電解液的老化而引起電解的效率變化，及測定器的故障或調整不良、特定測量速度的誤差等橡皮測頭以外的因素確定出來的特點。但是也有些種類的鍍層，在使用一段時間或因保管狀態問題而容易產生氧化，或者中間有合金層形成，這些來當作為校正用的標準板是不理想的，請注意。

測量時的注意事項:

以 Ni/Fe 的標準片來作例子，橡皮測頭校容易汙損，在測量 5 次左右後橡皮測頭內部就汙損現象，馬上就有黑色附著物產生，若都不處理它，就會發生電解效率下降、無法電解和電解計數無法停止等狀況發生，所以每回測量後務必用水清洗測頭，並用脫脂棉花擦拭乾淨。

至於電解鋼槽，請常常用 C.M 洗淨

橡皮測頭在面對各式各樣的測定物的強大壓力下，測頭的面積產生了變化，可能的話，請固定壓條加在橡皮測頭的外力。

在較小的橡皮測頭，當電解液倒入時，可能在測量面積上會產生氣泡，在校正前須先清除，若校正前沒有清除氣泡的話，測量面積會比原先的小，電解時間會較早結束，且測量讀值會降低，所以在測量前請確認，若是有氣泡產生時請務必去除。

在標準校正前，油脂、氧化物及其它雜質於標準片上須完全地清除，但各種鍍層的表面處理均不盡相同，在測量前可先按“HELP”鍵查詢資訊來確認。

2.2.4 被測物的處理

被測物的表面氧化膜，可用 C.S 清洗液或脫脂棉花來脫脂或研磨來處理；若表面為較厚時，可準備 C.S 清洗液及橡皮來除去氧化膜；若是錫的鍍層時，可用紙類擦試除去表面的氧化膜；若是鎳鍍層時，可用 R-51 滴 1-2 滴在被測定物的表面，再等 2-3 秒後氧化膜產生活化後再由清水清洗並擦幹

點選此處，可以見到各種鍍層的表面處理方式。

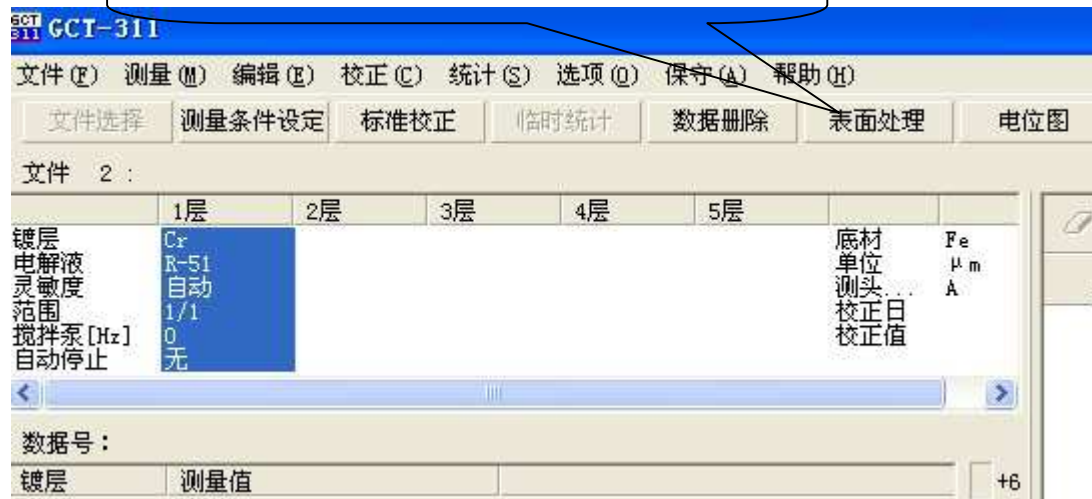


图 8

在圖 8 的畫面下點選表面處理，則在圖 8 的畫面的中央會顯示出來。



表面處理方法會表示出來

圖 9

要瞭解各種鍍層的表面處理的方法，在如圖 10 的畫面下如箭頭所指點選該鍍層

要瞭解該鍍層的表面處理的方法，點選該鍍層，則處理方法會表示出來

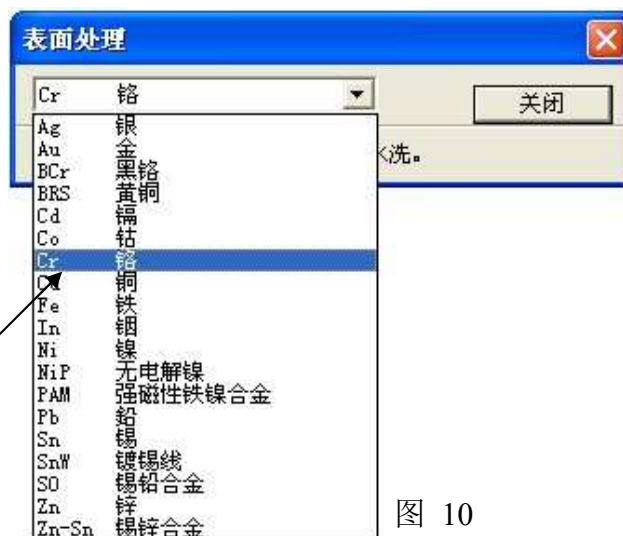


图 10

表面處理的方法，可點選(HELP)的專案內，請參考表面處理一覽表
從 (HELP) 的專案內，表面處理表如下

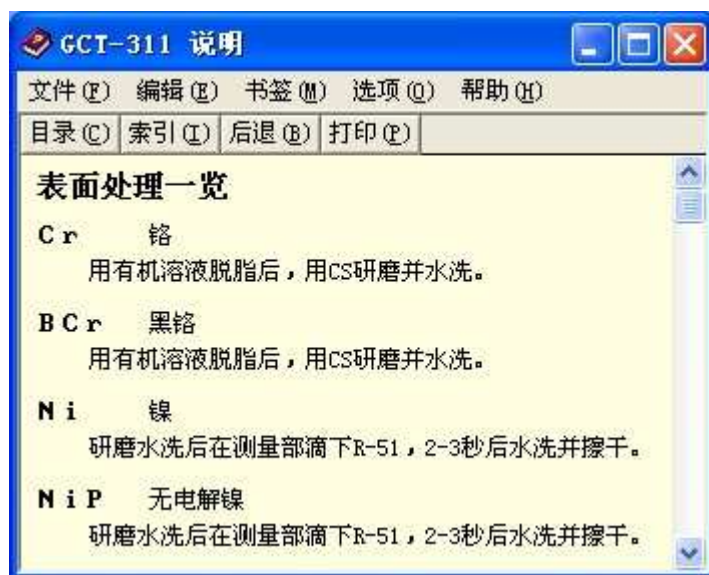


图 11

2.2.5 被測物在測量臺上的設定

固定壓條的高度設定

高度調整滑塊的底部與被測物的高度調整一致後將螺絲鎖緊固定。

測頭的加壓

將電解槽固定架提起，把橡皮測頭緊貼在被測物的測定位置上，用壓條使測頭均勻附著在被測物的測量面上，一定的壓力可使測頭與被測物緊密著，若測頭與被測頭相貼不緊密時，則會發生電解液漏液的現象，測量前測頭周遭請確認一下。

陽極連接.

將樣品置於測量臺上，並把陽極夾子夾在樣品上，不允許發生接觸不良，請注意。

2.2.5 電解液的填充、玻璃攪拌管的設定

電解液填入.

空氣攪拌管固定架從電解鋼槽上移開，把電解液填入電解鋼槽內，只要填入八分滿，並注意不能有氣泡在樣品表面上，如發生漏液，則可能是橡皮測頭與測量面積沒有緊密平行，請將電解液吸起，倒入廢液瓶內（請勿把吸起的電解液倒入原始電解液瓶內）。並用幹布把樣品擦幹之，再用清水來清洗橡皮測頭，並用棉花棒擦幹。請注意：填入電解液前，請確認橡皮測頭與測量面是否平行緊密。

玻璃攪拌管的設定

將玻璃攪拌管的支架放置在電解鋼槽固定架上，並小心地將玻璃攪拌管放入電解鋼槽內，不允許發生玻璃攪拌管浮起在支架上，請注意。

2.2.7 開始測量後、不良的排除

2.2.7.1 接觸不良

開始測量



图 12

點選「測量」(F2) 鍵，測量開始膜厚值亦表示出來



圖 13

當按下「測量鍵」(F2)，即開始測量，當陰陽極間有接觸不良情形發生時，會終止測量後，有如圖 14 的錯誤資訊顯示告知。

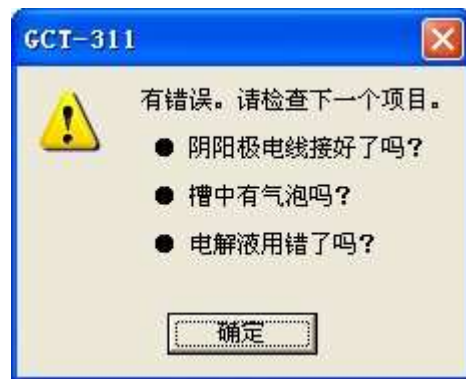


圖 14

有如圖 14 錯誤資訊出現時，請確認其原因，正常處理後再點選錯誤資訊中的”確定”即可。

按下 測量(F2) 鍵，再開始測量。

錯誤專案的消除方法

- 陰陽極線松脫?
將陰陽極線連接好
- 不銹鋼槽內有氣泡?
用吸管將鋼槽內的電解液吸起再注入，讓氣泡消除
- 電解液使用錯誤?
將電解液更換，用廢液瓶吸起後再用清水清洗鋼槽，再用脫脂棉花棒擦拭乾淨後重新注入新的電解液

2.2.7.2 靈敏度調整

靈敏度機器會自動設定，若有感度過高或過低情形時，可由測定條件設定來改變，如圖 15 表示可點選攪拌泵、電解液、靈敏度的選單，有 1~8 的數位可選擇，可進入該項目來設定靈敏度。



圖 15

當靈敏度設定太高時，在電解途中會停止，會發生測量值偏低的情形。

2.2.7.3 電解液的更換

當測量的鍍層厚度超過測量極限（超過 30um）時，電解液會劣化，此時將無法電解，所以有必要更換新的電解液。

設定方法如下：

1. 點選測定條件設定時，測定條件設定專案將會出現

2. 點選自動停止・重量計算的專案鍵

3. 除了在 自動停止 無打“~”以外，自己可以輸入欲自動停止的膜厚值，若是沒有設定時，請參考下表，機器會自動設定要自動停止測量的膜厚值。

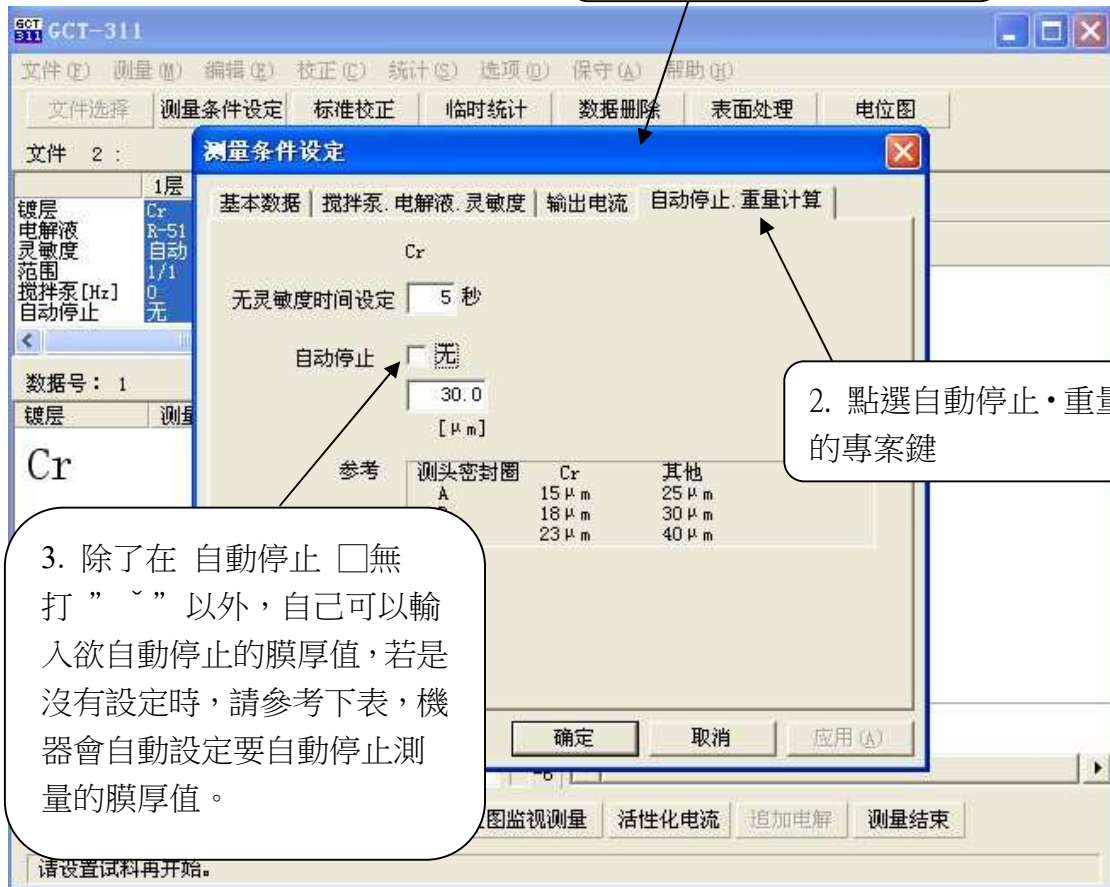
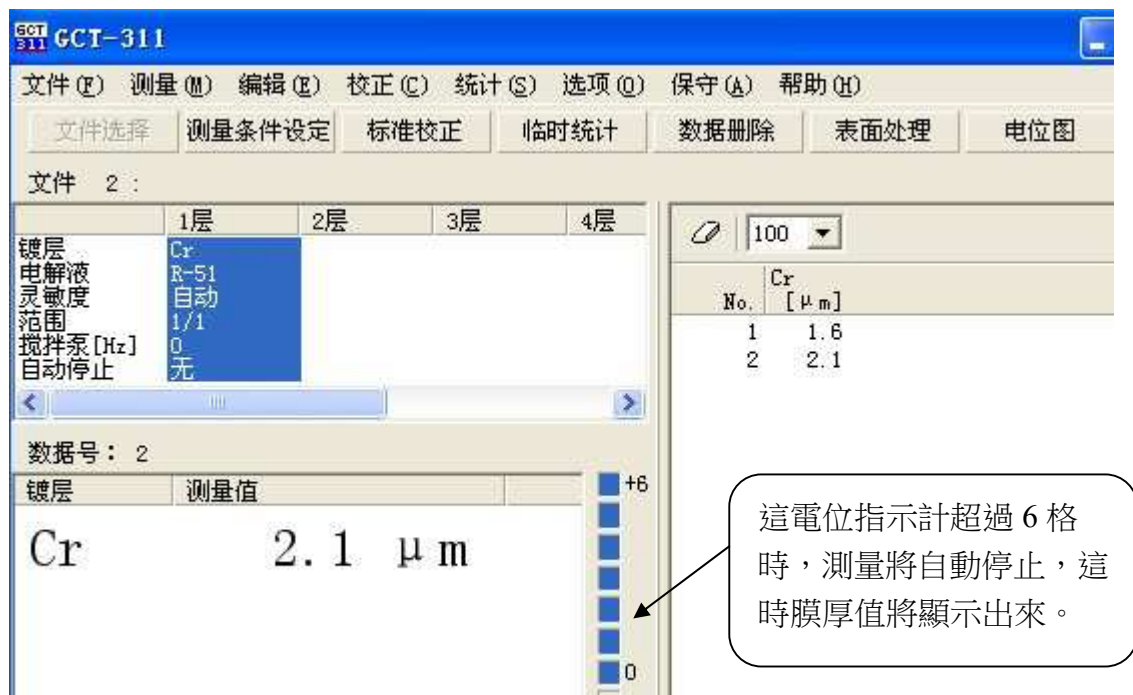


圖 16

最後點選“確定”即可

2.2.8 測量終了

電鍍層電解到底材出現時，電位刻度指示往移動後測量即終了，若見到右邊的電位指示向下又消失時，表示底材比鍍層更容易溶解，這時有可能測量面積產生針孔，使得底材通電，讓底材比鍍層更容易電解的情形發生，而鍍層沒有完全電解時，表示此測量不準確。假如在測量時產生不會停止時，有許多可能原因。此時請按“STOP”鍵來停止測量，並留意當時的電位變化的刻度指示，是否因靈敏度不夠而讓正確的測量值遺漏，此時請重新設定靈敏度並再重新測量。



2.2.9 測量位置的後處理.

當測量結束後，將電解液吸起並倒入廢液瓶內，再將清水填入電解槽內，並把玻璃攪拌管插入，點選“活性化電流”鍵，按下如圖 18 所示的“START”鍵，讓其清洗測頭及玻璃攪拌管，再將清洗完的水一併倒入廢液瓶內，在用棉花棒把內部擦幹。

請時常將電解槽及測頭取下，將電解槽酸洗之，測頭內部用棉花棒擦拭之。



圖 18

2.2.10 測量不會自動終了時

※ 表面變黑，無法電解時

電解不良，或是表面處理不夠，請確認電解液是否使用錯誤，表面處理須仔細再做處理一次。(請參照 2.2.4 表面處理之專案，被測定物的處理之專案)

※ 電解時表面已出現底材

測量時在防止誤動作的無靈敏度時間當中將不會自動終了。原因可能是電解已經完成時在無靈敏度時間以內，請確認被測定物的鍍層是否太薄。因為調高靈敏度也可使在測量時自動終了發生，請變更靈敏度的數位試試看。

無靈敏度時間的設定的方法

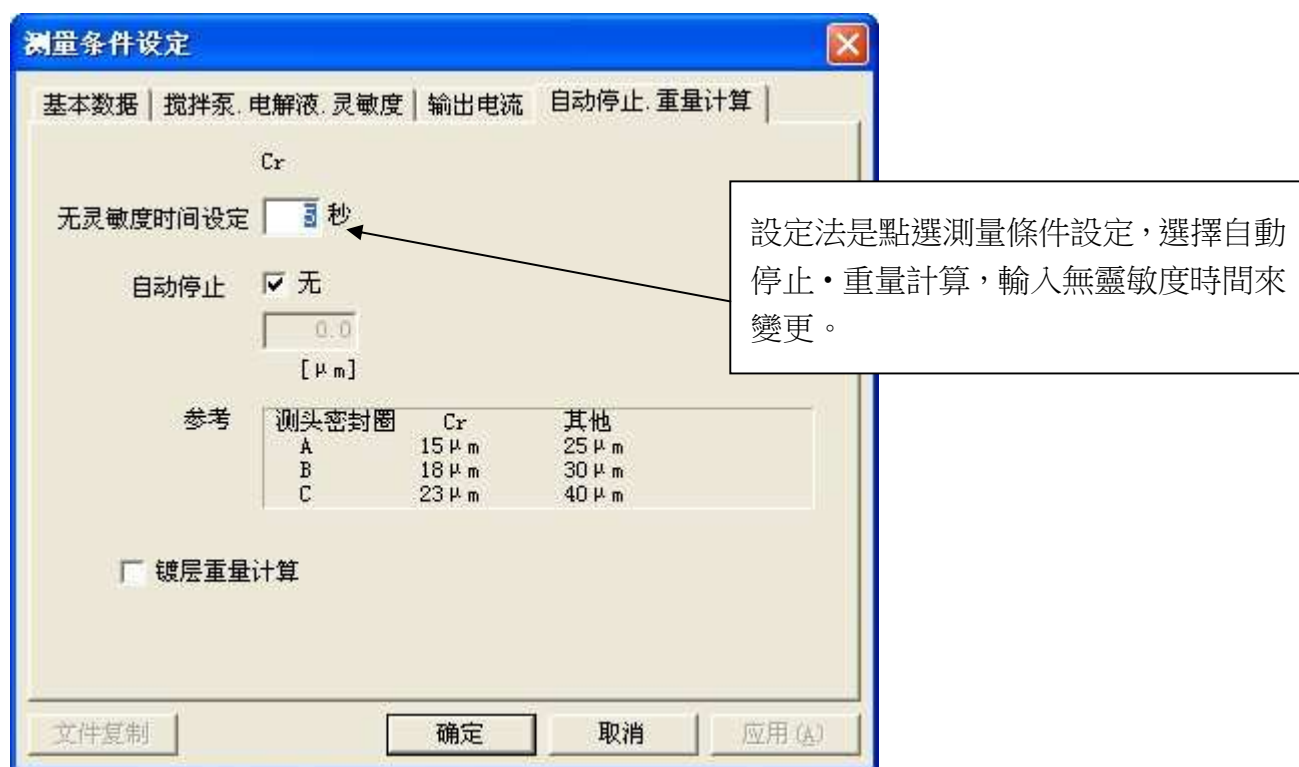


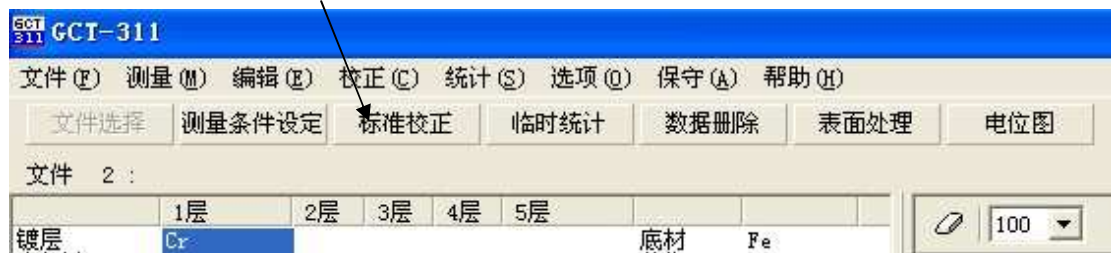
圖 19

2. 3 標準校正

2. 3. 1 校正項目的設定

2. 3. 1. 1 基本資料

這項是關於標準校正的設定，關於標準校正的方法請參照 2. 2. 3 標準校正的項目。首先請點選標準校正



點選標準校正之後，校正條件的畫面會出現



圖 20

點擊設定變更，出現校正條件設定的畫面。



圖 21

基本資料的設定如下:

a. 鍍層

在圖 21 中點選鍍層，畫面將會出現如圖 22，再選擇欲校正的鍍層。



圖 22

b. 範圍(RANGE)

點選範圍，畫面將會出現如圖 23，再選擇必要對應的範圍。



圖 23

c. 底材

點選底材，畫面將會出現如圖 24，再擇選欲校正的底材。



圖 24

d. 單位

點選單位，畫面將會出現如圖 25，再選擇必要對應的單位。



圖 25

e. 橡皮測頭 (Gasket)

關於橡皮測頭已在 2.2.2 測量專案設定已經設定了，在此時已無法作變更

2.3.1.2 攪拌、電解液、靈敏度

從校正條件設定的專案中來點選攪拌泵、電解液、靈敏度



圖 26

攪拌泵、電解液、靈敏度的設定如下:

d. 攪拌泵

點選攪拌泵〔Hz〕，畫面將會出現如圖 27，再選擇必要對應的攪拌泵〔Hz〕數字。



圖 27

e. 電解液

在畫面如圖 28 時點選電解液，將會出現如圖 29，再選擇鍍層必要對應的電解液。



图 28

移動游標，選擇正確對應鍍層與底材的電解液。

镀层	电解液	底材
Ni	R-53	KOV
Ni	R-54	Fe, Al, BRS, Cu, INC, PAM, Mo, W, SUS, U, FeA, F
Ni	R-82	Ni
BRS	R-44	Fe, Al, PL
Cd	R-45	Fe, Al, BRS, Cu, Ni, W, PL
Cr	R-47	BRS, Cu, NS, Sn, PAM, Pb, Co
Cr	R-51	Fe, Al, Ni, INC, SUS, PL
Cu	R-58	7-

图 29

e. 靈敏度

點選靈敏度，畫面將會出現如圖 30，再選擇必要對應的靈敏度。



图 30

2.3.1.3 輸出電流

從校正條件設定的專案中來點選輸出電流

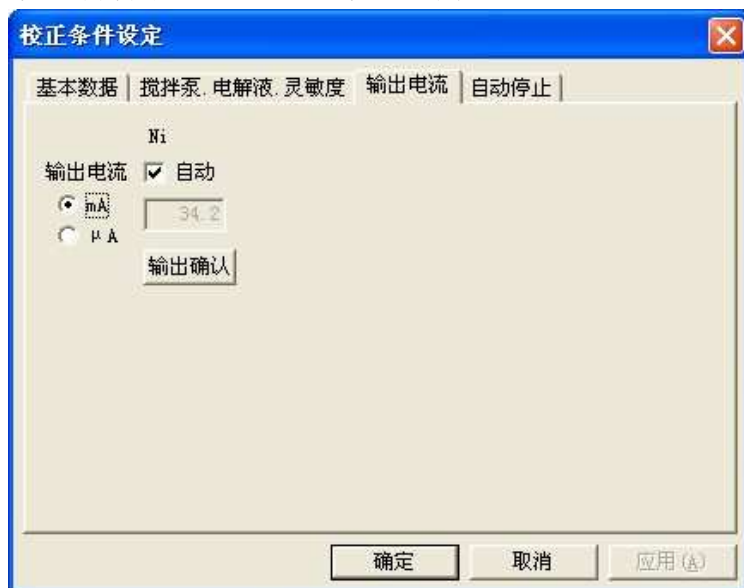


图 31

點選輸出確認後銀幕有資訊畫面出現



图 32

依如圖 33 的方式連接

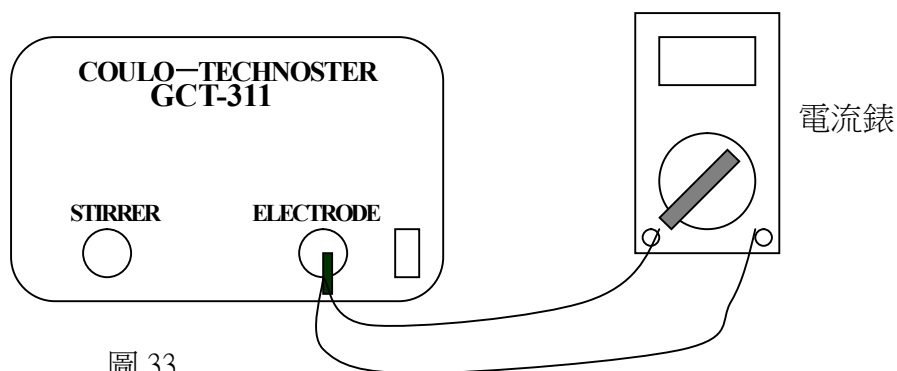


圖 33

將三用電錶調至電流檔的模式，連接好之後再點選 START，就可確認電流值。

2.3.1.3 自動停止

鍍層的厚度值可以設定任意值，當測量的鍍層厚度超過測量極限（超過 30um）時，電解液會劣化，此時將無法電，所以有必要更換新的電解液。所以鍍層的厚度值可以設定在 30um 以下的任意值。

設定方法如下：

除了在自動停止 無有”~”以外，則欲自動停止的膜厚值可以自己輸入數值，若是沒有設定時，機器會參考該下表自動設定要自動中斷測量的膜厚值。

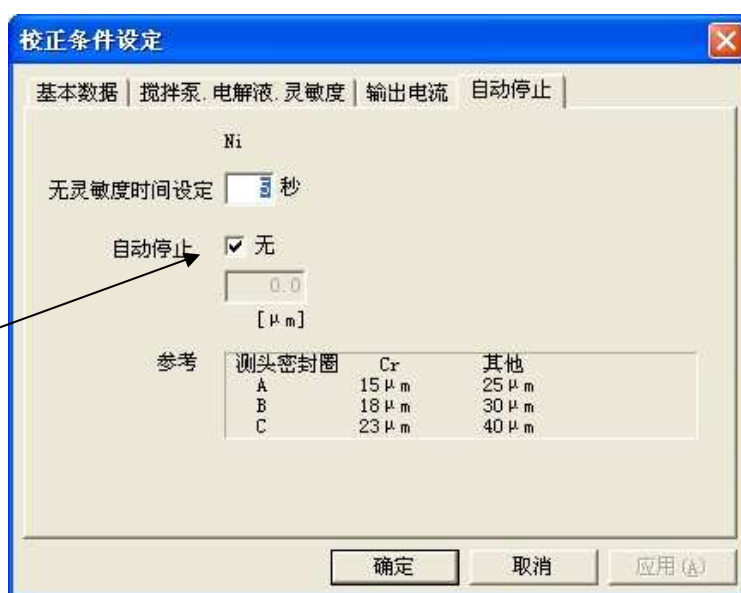


图 34

2.3.2 校正設定

請參照 2.3.1 校正專案設定，若是全部專案都已輸入完成後，在校正條件設定下按 ”確定” 即可。

標準片和測量台，請依如圖 35 的方式連接

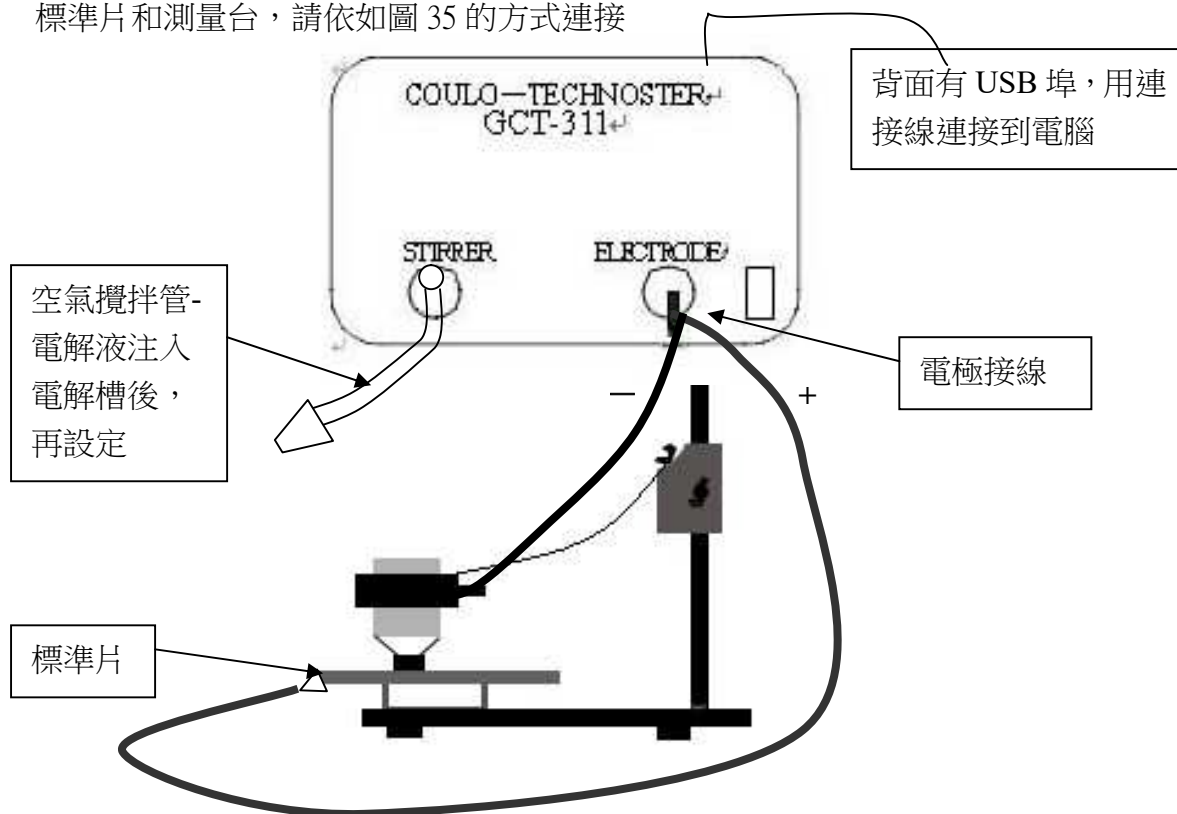


图 35

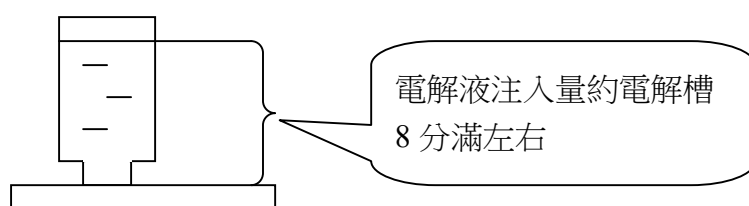
注意: 橡皮測頭放置時必須與標準片水準緊密 (為了是防止誤差及漏液)

輸入標準片之膜厚值



圖 36

在電解槽內注入電解液



注入電解液後將攪拌架設定好，全部的連接、設定都完成後按「測量(F4)」即
刻開始測量。

若電解完成後銀幕上會出現膜厚值的畫面如圖 37。



图 37

大約校正 3 次左右即可。

每回測量完成後即清洗電解鋼槽

清洗的方法是廢液瓶將電解鋼槽的廢液吸起乾淨，再將清水注入電解鋼槽洗淨，
再由洗淨瓶把電解鋼槽的清水吸幹，再用脫脂棉花擦拭乾淨。

每測量一次後即執行洗淨動作

校正全部完成後，校正結果就出現在畫面上。

校正结果

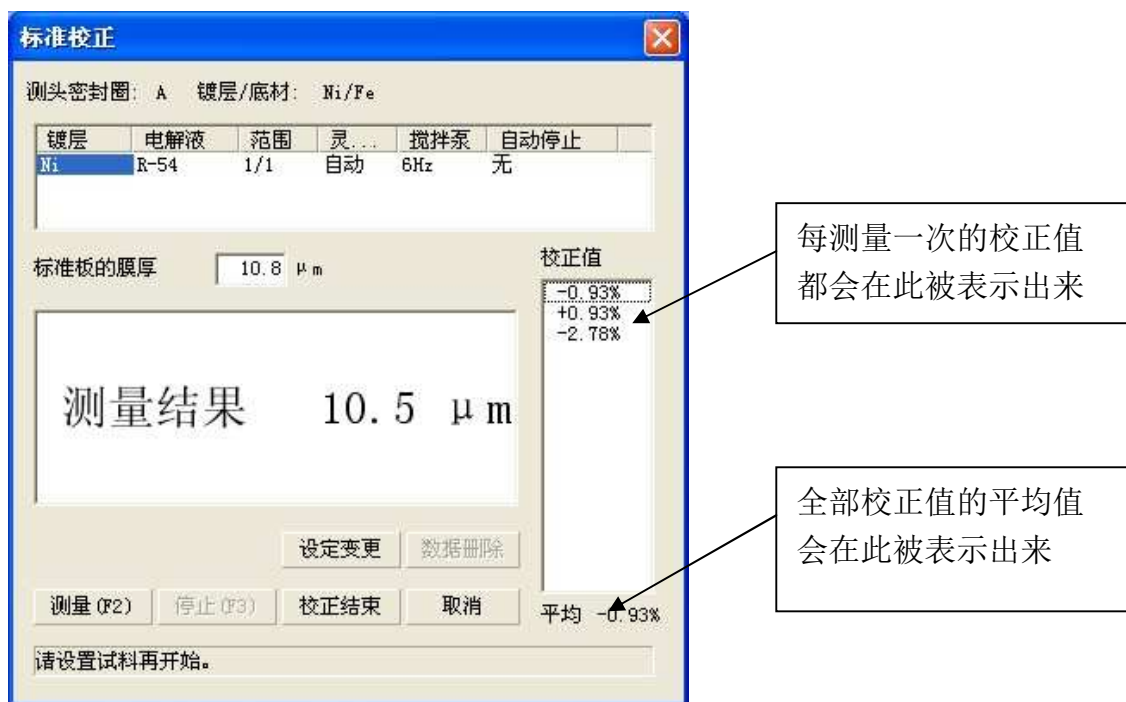


图 39

2.3.3 校正終了

若标准片的校正完成时，如图 39 点选 “校正结束”

之后，如图 40 校正资料橡皮测头种类、日期、校正值将详细地表示出来

在使用这个橡皮测头测量时，机器会自动把膜厚值补正把正确表示出来

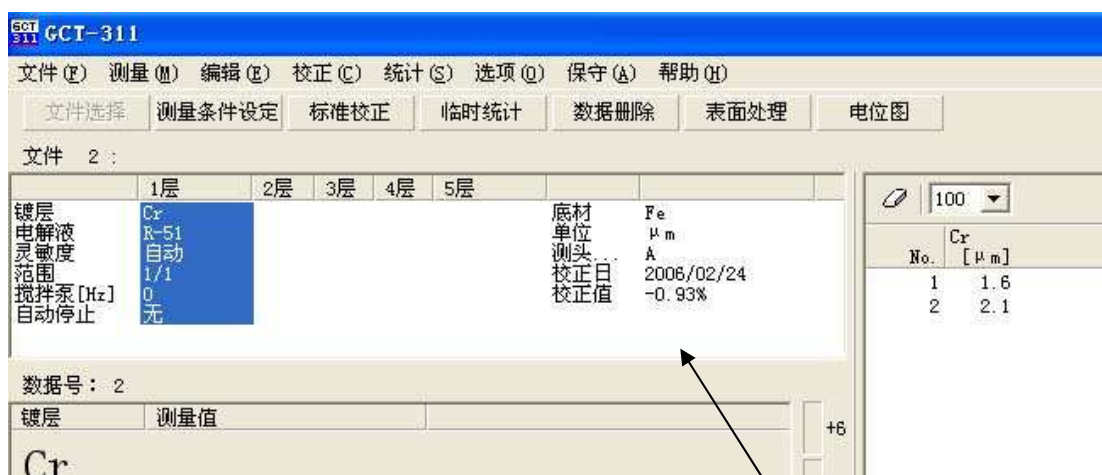


图 40

这里位置将会显示校正信息

2. 4 多层测量

2. 4. 1 多层测量的项目设定

2. 4. 1. 基本数据的设定

档案的选择及各个项目的设定，请参照 2. 2. 单层测量的项目。

这项目的设定画面如下

文件	Ag/Sn/Ni/Cu/Pb/Fe				
用户名					
品名					
批号					
测量者					
	1层	2层	3层	4层	5层
镀层	Ag	Sn	Ni	Cu	Pb
范围	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1
<input checked="" type="checkbox"/> 合金层测量	底材	单位	测头密封圈		
	Fe	μm			
文件复制	< 上一步(B)		完成	取消	

图 41

2. 4. 1. 搅拌泵、电解液、灵敏度的设定

基本数据	搅拌泵	电解液	灵敏度	输出电流	自动停止	重量计算
	Ag	Sn	Ni	Cu	Pb	
搅拌泵 [Hz]	6	6	6	6	6	
电解液	R-48	R-47	R-54	R-52	R-55	
灵敏度	自动	自动	自动	自动	自动	
文件复制	确定		取消	应用(A)		

图 42

2. 4. 1. 3 自動停止、重量計算、無靈敏度時間的設定

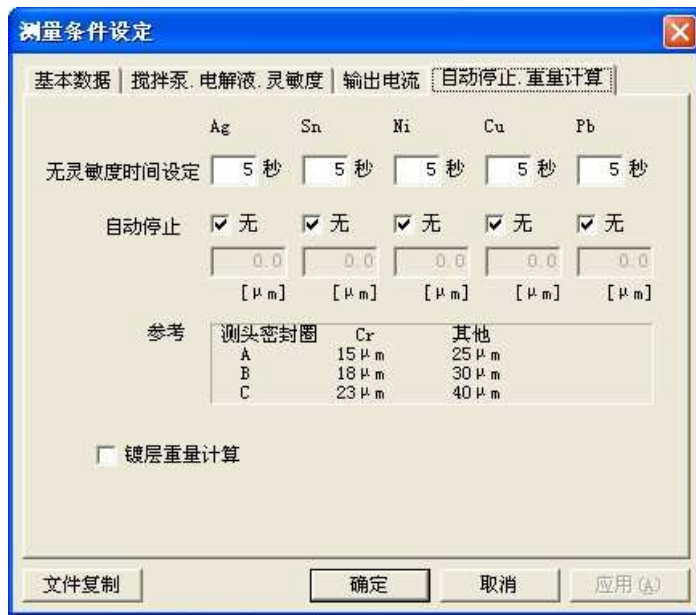


图 43

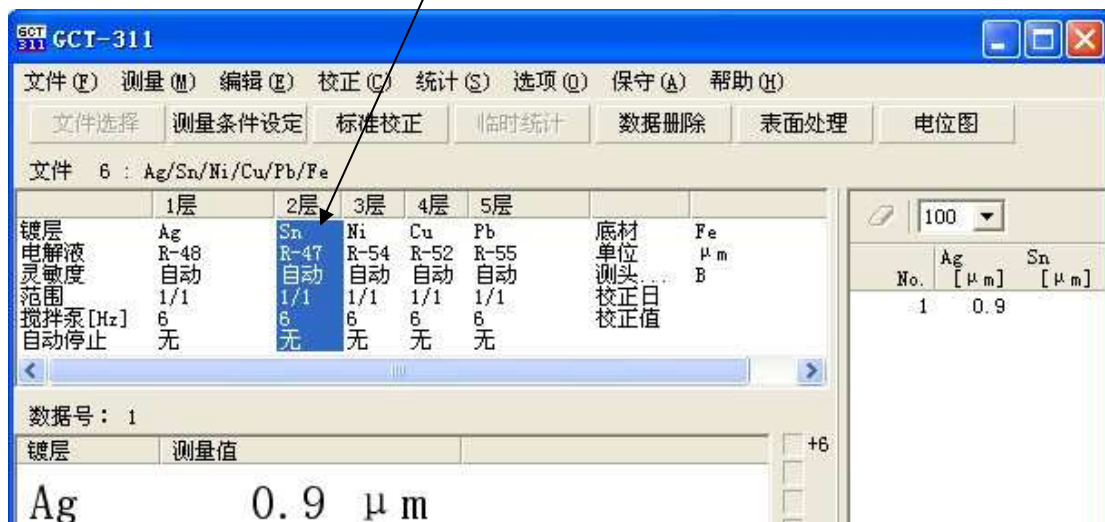
多層測量時的注意事項

第一層測量終了後，電解槽依然固定在測量第一層的位置上，請務必把橡皮測頭及電解槽洗淨，清洗的方法是廢液瓶將電解槽的廢液吸乾淨，再將清水注入電解槽再洗淨，之後再由洗淨瓶把電解鋼槽的清水吸幹，再用脫脂棉花擦拭乾淨。

洗淨之後，再執行下一層的測量動作

每測量一層後必須執行洗淨動作

測量該層時，指示該測量資料的底部顏色變藍，請注入電解液開始測量。



2.5 銅上鍍錫 Sn/Cu 的測量

2.5.1 Sn-Cu 合金層的測量

2.5.1.1 係數、電解液的選擇

選擇從空白頻道作成新的檔案的情形時



圖 44

檔案選擇後，從合金層的測量的確認進入，如圖 44。再按 **下一步(N) >** 鍵，則圖 45 畫面將會出現。

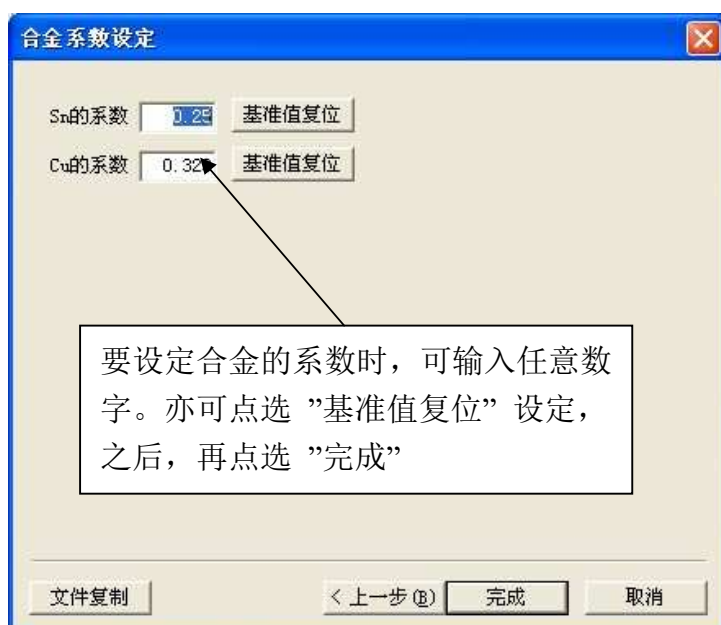


圖 45

點選 ”完成” 後，其次的畫面將表示出來



图 46

選擇使用的電解液，之後，即設定完成。

若是選擇前次所使用的頻道時

從檔案的選擇和專案的設定，請參照 2.2 項「單層測量」及圖 5 的表示。

之後，請點選測量條件的設定，其次如下圖的畫面將出現



圖 47

再選擇合金的係數，請參照圖 45, 46 來設定

2.5.1.2 靈敏度及無靈敏度時間的選擇

關於靈敏度及無靈敏度時間的選擇，請參照 2.2 項「單層測量」或 2.4「多層測量」

Sn-Cu 合金層的概要及測量法的說明.

在右圖所示即為銅上鍍錫之間銅錫合金層的段面層一般來說，樣品在銅上鍍純錫之間會存在一層薄的銅錫合金，在此狀況下，可選擇 K-50 或 K-47 的電解液。

使用 K-50 的電解液。

若是使用 K-50 的電解液來測試時，測量純錫層之後，對銅錫合金層是可以繼續測量的。



一般而言，此合金層中錫的含量的溶解時間，其比例約為合金層的 1/4 倍，所以初期 Sn 的係數被設定為 0.25，該係數也可以變更的。設定完成後，按 ”確定” 鍵，之後，在如圖 46 的畫面選擇需要使用的電解液，再按 ”確定” 鍵即完成設定。

第一次測量完了後，除去純錫層，被測物的表面有層灰色的物質，此即為銅錫合金層，此時所讀取的數值為純錫的膜厚值，第二次測量結束後，此時即為合金層測量終了。在測量 K-47 與 K-50 的組合，電解液交替注入使用測量，除去了合金層後測量將停止，底材銅將顯現出來。本機在測量結束時，本機會自動將純錫層的膜厚與合金層的膜厚合計，將全錫膜厚計算並表示出來。

2. 5. 1. 2 Sn-Cu 合金層不要測量時

Sn-Cu 合金層要測量或不要測量時，如圖 44 的畫面在測量合金層之前有確認的項目能選擇，若選擇 Sn-Cu 合金層不要測量時，如圖 48 的畫面將會出現。

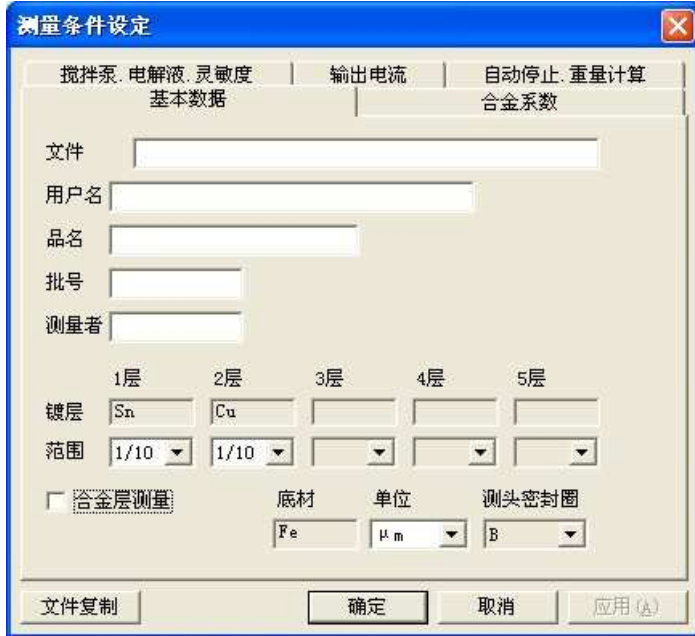


圖 48

之後，即可作多層測量，測量方法請參照 2. 2 之項「單層測量」或 2. 4「多層測量」

2. 6 合金測量

合金層的測量方法，請參照 2. 5「Sn-Cu 測量」項目

檔案的選擇、測量方法請參照 2. 2「單層測量」項目

點選測量條件的設定，基本資料如攪拌泵・電解液・輸出電流・自動停止・重量計算等設定，是可以任意設定的。

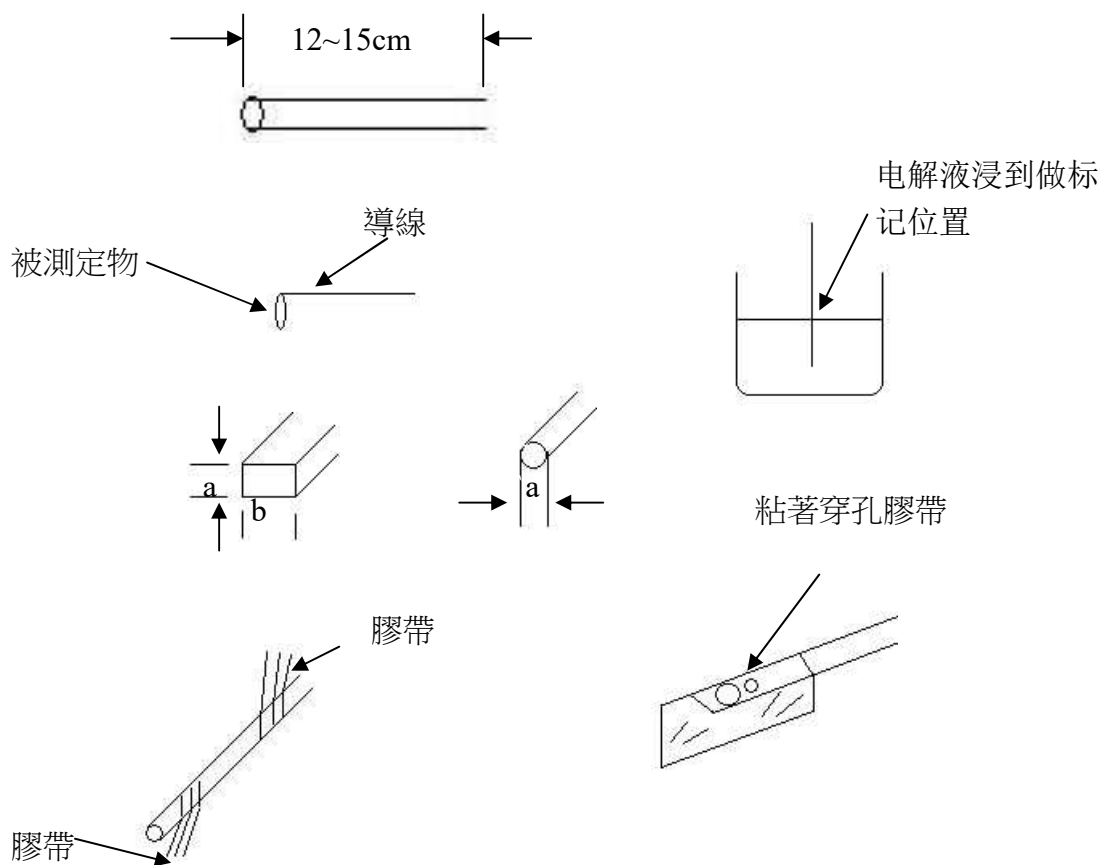
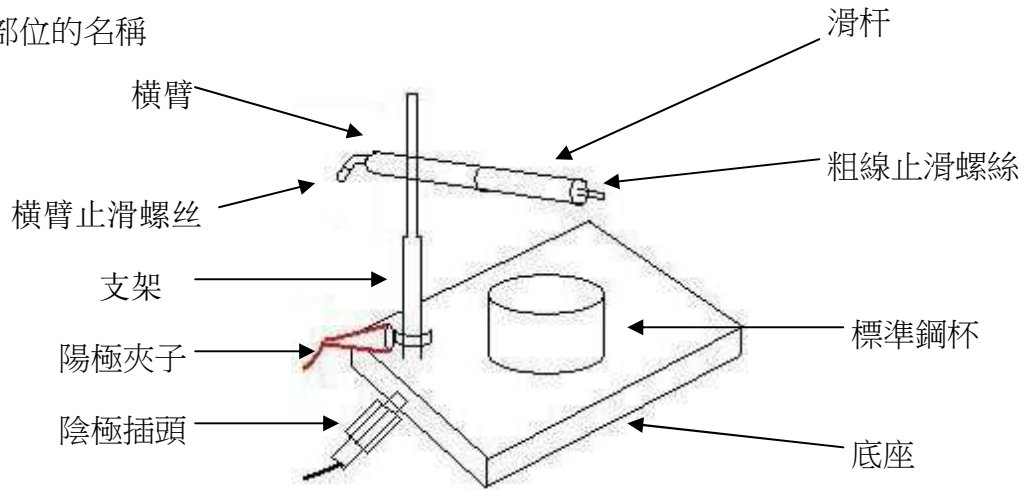
2. 7 測量結束

測量結束和結束後的處理，請參照 2. 2. 8「測量結束」及 2. 2. 9「測量結束後的處理」專案。

3. WT 測量

3. 1 WT 測量的連接方法

各部位的名稱



連接方式

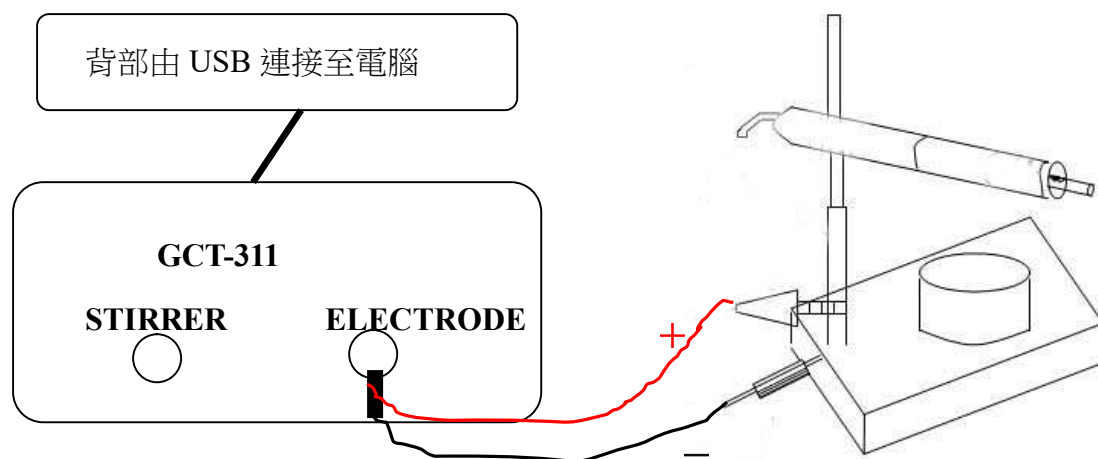


图 4 9

3.2 WT 測量條件設定

3.2.1 先輸入長度

首先從檔案的選擇，測頭項目中設定 WT

檔案的選擇、設定，請參照 2.2「單層測量」項目

在測量條件設定下選擇測頭項目中請選擇 WT，之後，請點選 **下一步(N)>**

在畫面如圖 50 測定物對應的形狀，請選擇“圓棒”

這時先輸入長度的情形時，請輸入直徑、長度，完成之後點選 **完成**。



圖 50

3. 2. 2 後輸入長度

設定的方式請參照前項的方式來設定，「後輸入長度」項目完成後，之後點選 **確認**。

3.3 WT 測量的注意事項

使用方法

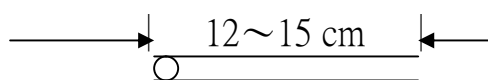
被測物是微小物或是線條狀用橡皮測頭是測量不出來的

本機的陰陽極線的陽極夾在支架上，陰極接在 WT 底座陰極介面上，(參照如圖 49)，不必使用攪拌。靈敏度約調至 3 或 4，若使用粘著穿孔貼紙時，測量速度調至 1/1，若選擇 WT 係數 $W=2$ 時，膜厚值可直讀。

測量準備及測量

被測物、電解液、C·S、洗淨瓶裝入清水、廢液瓶、準備粘著打孔貼紙、吸紙或擦塵紙、脫脂綿等。

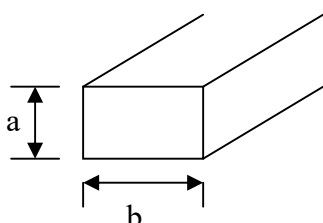
為了方便測量，被測物請剪斷成一段段的長度約在 12~15cm。



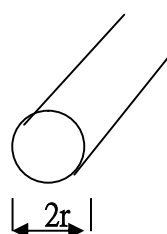
如果被測物的形狀是微小物時，請連接與底材相同的金屬導線



先用量規先測量出被測物的直徑 (若是方形線的情形時，測量各邊的長度)



方形線的情形時



圓形線的情形時

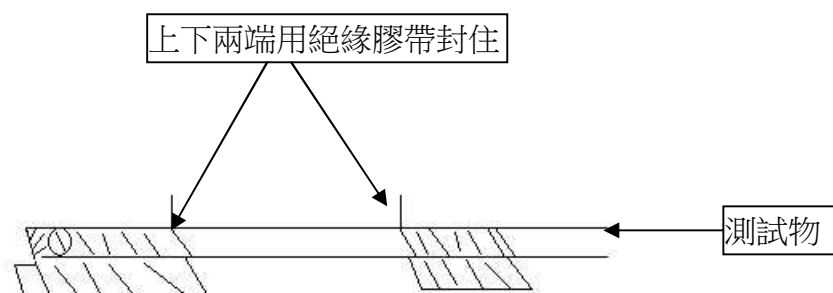
溶解長度的決定，可以選擇先輸入長度或後輸入長度(參考圖 50)。

選擇先輸入長度時，先決定被測物的溶解長度後再測量。

選擇後輸入長度時，先把被測物的溶解後再量其溶解的長度。

不論是那種方法，測量前須把溶解長度用絕緣膠帶貼上作記號。

下二端用絕緣膠帶封住不要溶解的部位，才能得到正確的測量值，測量也比較容易

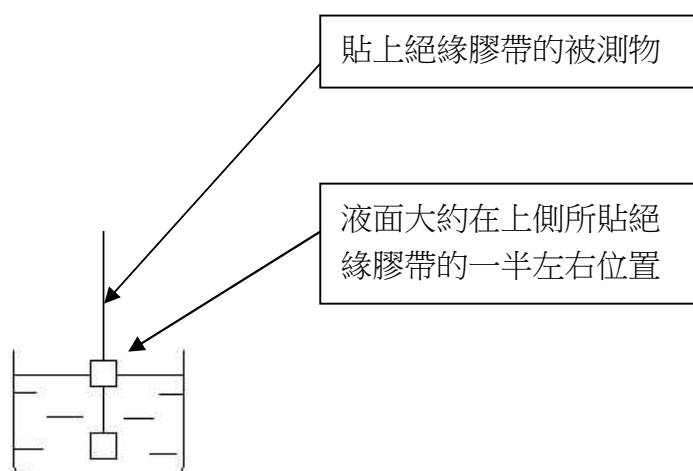


測量時，將鍍層與底材一併放入不銹鋼槽內的電解液內

測量前將被測物用浸入 C.S 液內，再用脫脂棉擦拭再用清水洗淨

使用黏著打孔膠帶時直接卷貼封在被測物上

被測物的線端垂直浸入不銹鋼槽內的電解液內。



要開始測量可點選 測量(F2) 或 按 **F2** 鍵

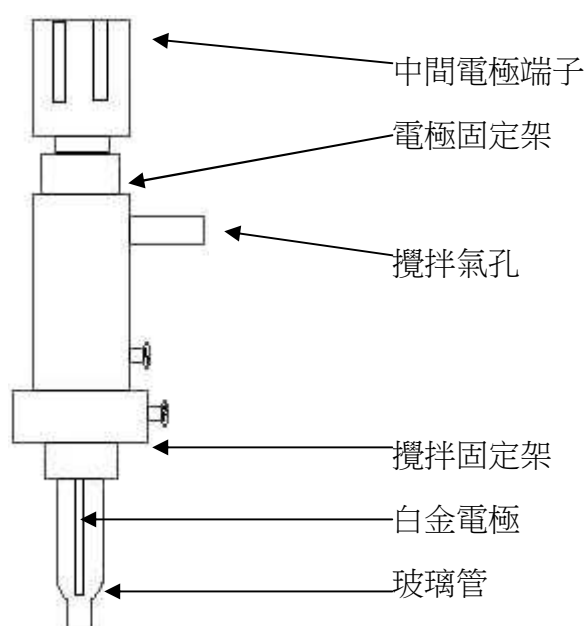
使用 WT 的注意事項

- ※ WT 的係數，若是輸入線徑及電解長度，或是電解面積時，機器會自動設定，係數約為 0.08~1.2 之間，若是線徑太粗時，可以改變長度來測量，或電解測量之後再量實際長度，把長度後輸入，點選測量後再輸入的方式亦能正確測量。
- ※ WT 用的電解鋼杯，在每次測量後請務必用水洗淨再用抹布擦拭乾淨
- ※ 電解液大約可以重複使用 6 小時左右，沒有使用時請移開保管。當測量出現不穩定時，雖然只測量數次而已，還是請及早更換。
- ※ 在測量進行中，請勿移動測定物及測定器
- ※ 若發生設定錯誤時，點選“停止(F3)”鍵，測量即可停止，重新放置樣品重新測量
- ※ 在做 WT 測量前，樣品請仔細作前處理，如蠟等物質附著在表面時，請使用溶劑，其他則使用 C.S 液仔細脫脂研磨處理
- ※ 若是靈敏度設為 8 時，仍然無法自動停止時，這時電位計表示向上移動的時候，請按下“停止 (F3)”鍵來停止測量，若測量數值在閃爍中動作終止時，考慮是否鍍層太薄或測定物與電極導線接觸不良所引起的，這時若底材尚未出現時，請檢查看看電位計的變化狀況，檢查各個接續部位，或靈敏度盡可能的調低來測量
- ※ 若樣品有針孔發生時，將有可能無法測量
- ※ 在測量中樣品請勿接觸到電解鋼杯。

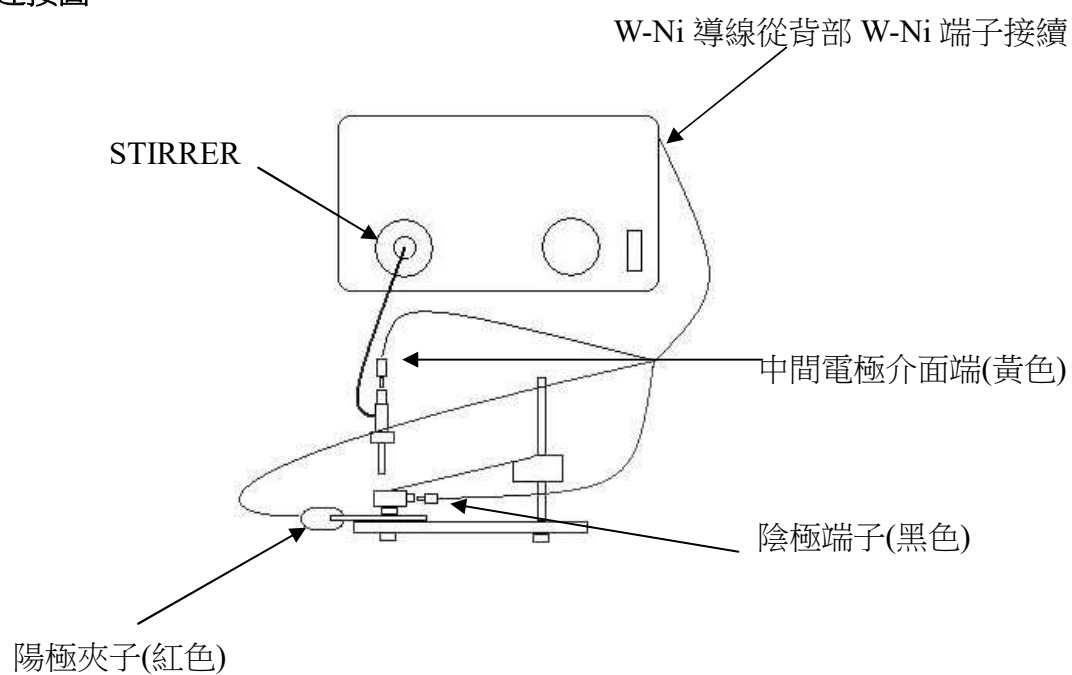
4. STEP (多層鍍)的測量

4.1 比較銀電極的使用方法

比較銀電極的外觀



連接圖



使用方法

本體的背面有 W-Ni 專用的介面，導線接續之

陽極夾子(紅色)夾住測定物，陰極端子(黑色)插入電解槽架上。

中間電極端子與比較銀電極的上端連接上

攪拌軟管接在比較銀電極攪拌氣孔

使用 K-82 電解液測量時使用電點陣圖監視測量

校正時用 W-Ni 標準片，可以看出階梯式的電位圖形

在使用 3~4 回時，電解槽請清洗之(電點陣圖有雜訊產生時)

白金電極在使用後請清洗乾淨

玻璃管的前端與白金電極的距離約在 5~6mm 左右(目測)

白金電極可以用氯化銀電極來替代，用氯化銀電極時使用後最好用水清洗，並放置保持乾燥，別用力擦拭，氯化銀會剝落，請特別注意

使用氯化銀電極時，銀的表面會有生成的氯化銀，所以請預先測量數次之後再實際測量

4.2 測量條件設定

關於檔案的選擇，請參照 2.2 (單層測量)之項目

從空白的頻頻來作成新檔案

點選空白的頻道，再依如圖 51 來設定

图 51

完成後點選 **完成**。

其次畫面表示如下



圖 52

再點選“確定”

依接續圖方式接續，若電解液及 Ni 測定物設定好了之後，即可以測量，點選「測定(F2)」即開始測量，電點陣圖的測量在下一專案說明

4.3 電點陣圖測量

在圖 52 畫面表示時點選“確定”，再點選“電點陣圖監視測量”



圖 53

點選「測定(F2)」即開始測量，如圖 54 電點陣圖表示出來



圖 54



圖 55

這時候可設定游標線來讀取膜厚值

有 5 條游標線設定，游標線設定的方法為一邊按 數字 1~5 鍵，一邊按著 \rightarrow 鍵，或一邊按數位再按著滑鼠左鍵。

要移動游標線時，可一邊按游標線的數字，一邊持續按著 \rightarrow 、 \leftarrow 鍵。

當一直按著 \leftarrow 鍵，游標線會一直往左移動，移動至最左邊後將消失。

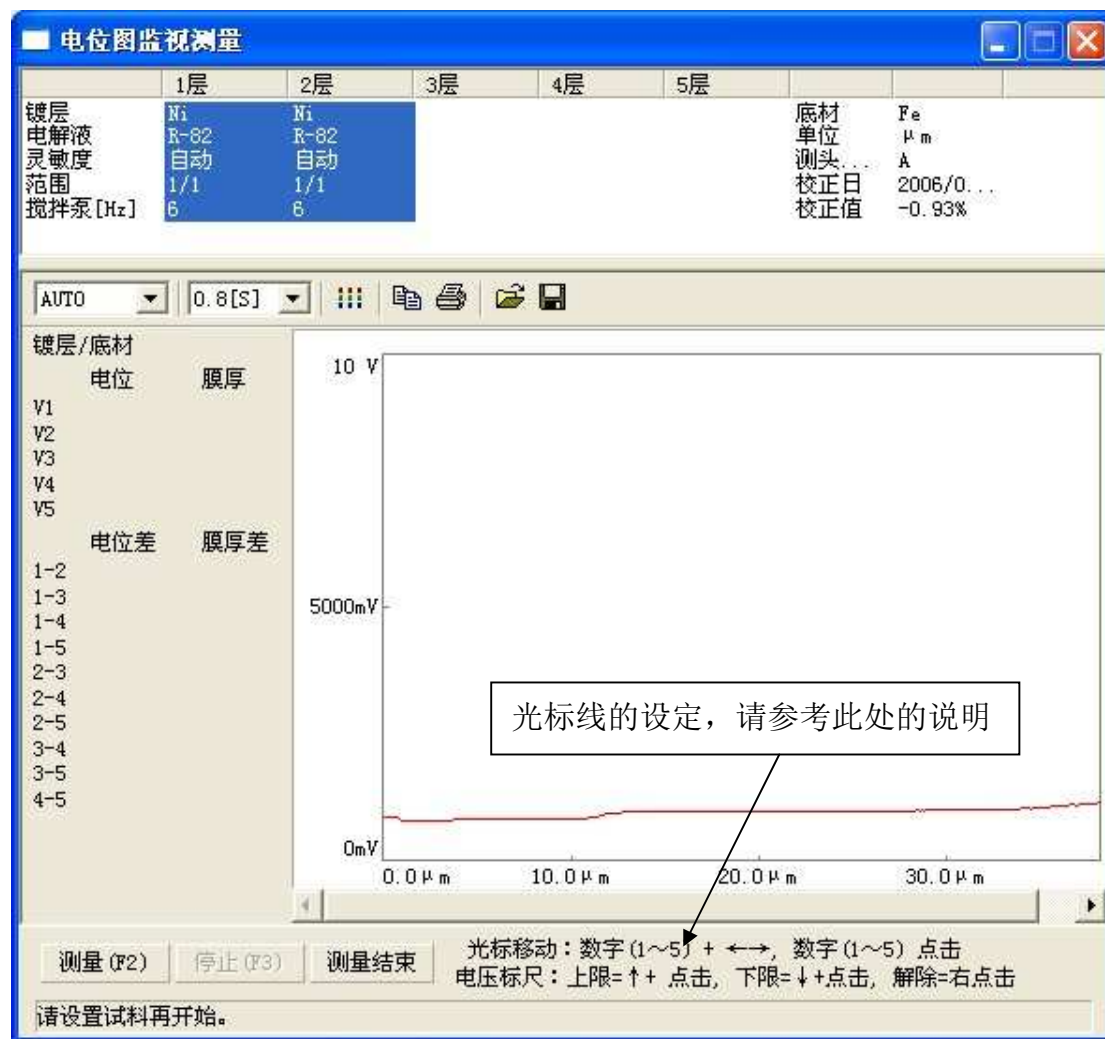


图 56

若要改變電壓的刻度表示時，請參照如圖 56 表示

4.4 各鍍層的電位及膜厚

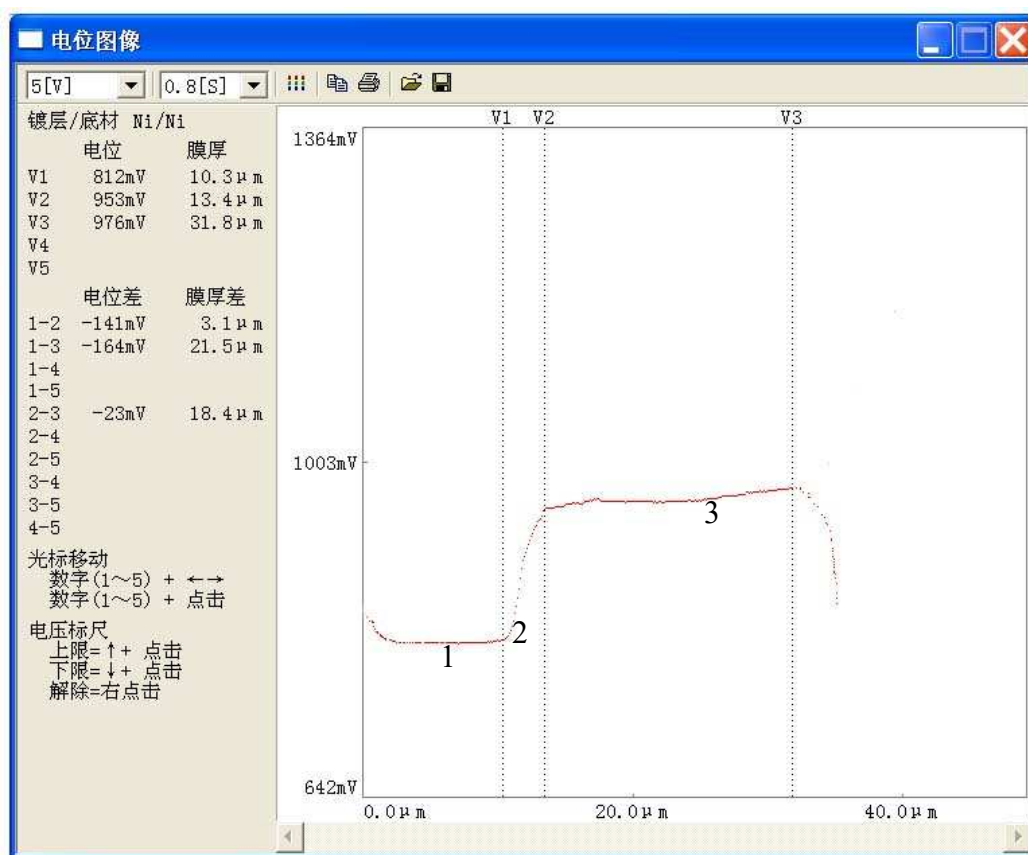


圖 57

作 W-Ni 的測量時，如圖 57 的電位圖將會表示出來。

電位與膜厚的關係，第一層鍍溶解時，電位幾乎沒什麼變化，是一條平行線的電位，為圖形 1。第二層鍍開始溶解時，電位開始往上升，為圖形 2。游標線 V1 開始，第一層鍍溶解終了至電位升到最高點的狀態，游標線 V2，之後，電位不再有什麼變化了，此即為圖形 57

第二層鍍開始溶解時，電位開始上升，溶解終了電位升到最高點的狀態，此即為二層鍍的厚度，是游標線 V3 所在位置

4.5 電位圖的保存及列印

作 W-Ni 的測量後，可以將電位圖的測量結果儲存及列印出來。

關於儲存及列印，請參考下頁說明

儲存的方法

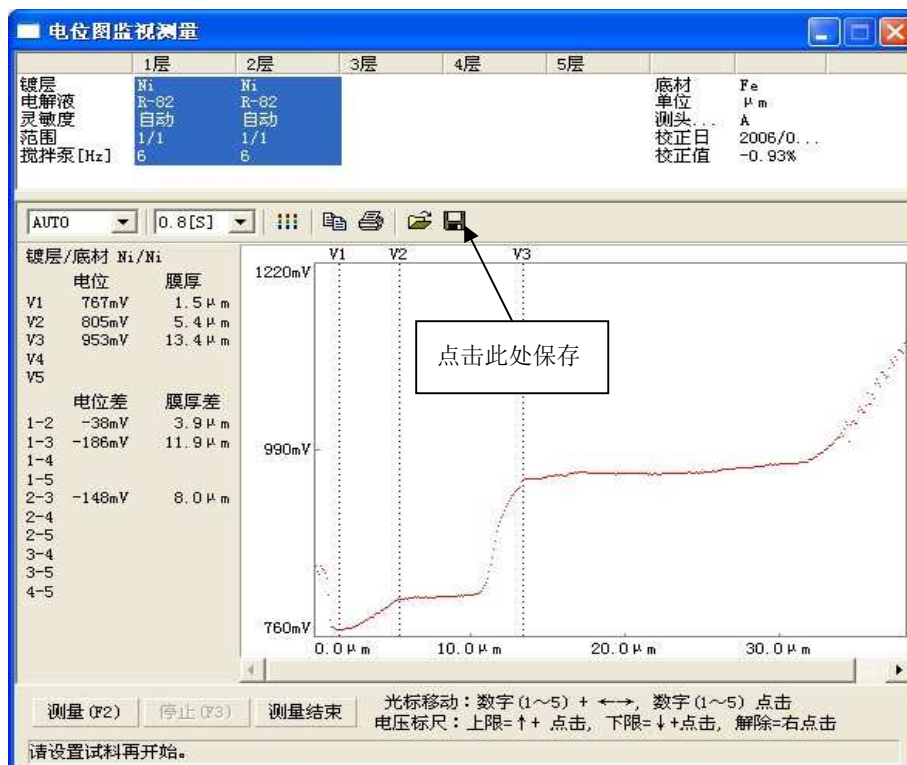


图 58

在大約在畫面中央位置有軟碟的符號，請點選之。

儲存前，先要指定儲存的位置，如圖 59



图 59

之後，再輸入要儲存的名稱，再點選 **保存** 即可。

已儲存的檔案，要再打開的時候



圖 60

請點選檔案的開啟，如圖 59 先前所儲存檔案內容將會表示出來。

之後點選開啟舊檔案，如圖 60 的畫面將會表示出來

欲複製檔案的時候

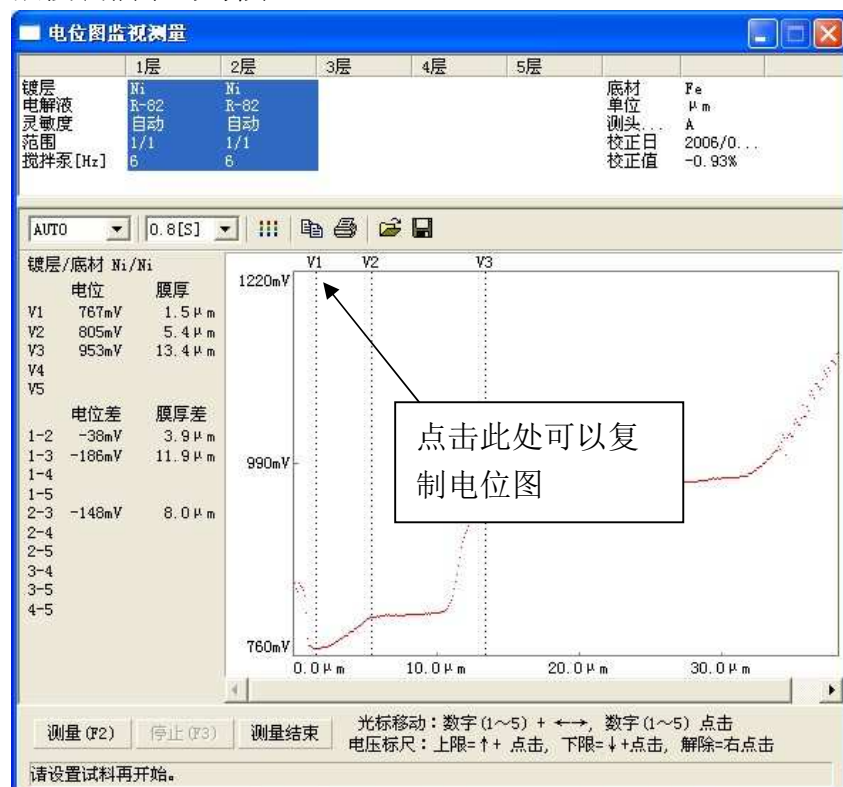


圖 61

開啟欲複製圖形的檔案，如圖 61 請點選檔案複製的圖形，之後，在其他的檔案中按貼上即可複製圖形

列印

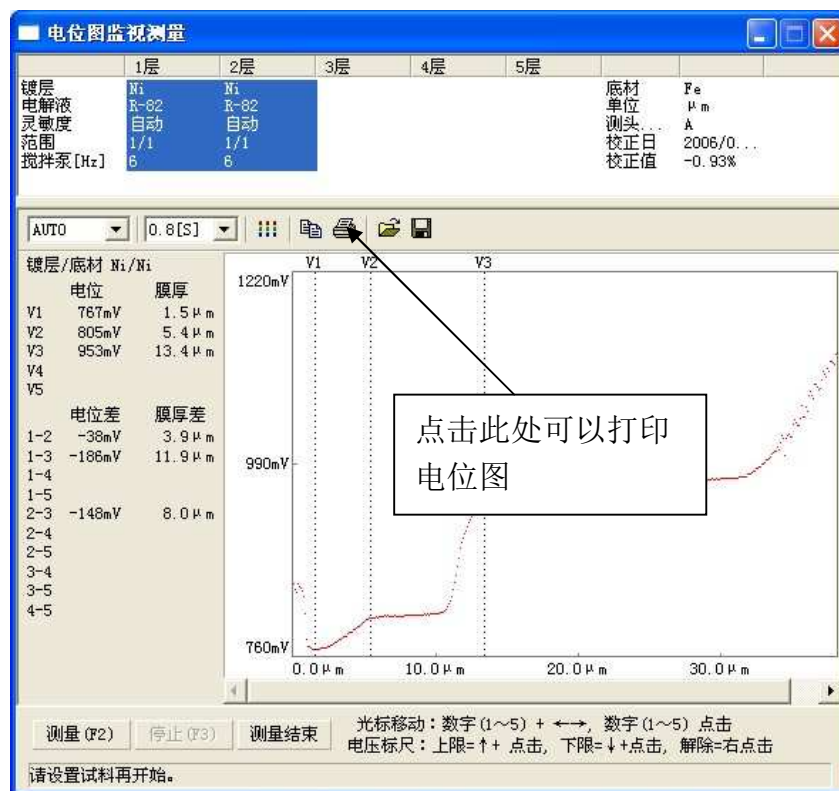


圖 62

5. 資料處理

5.1 統計設定

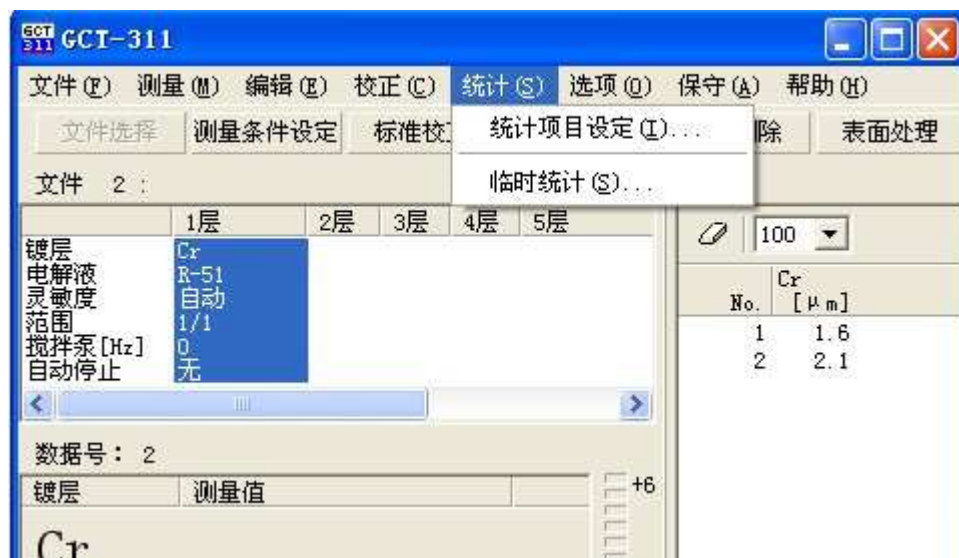


圖 63

統計設定，從如圖 63 中選擇“統計(S)”

選擇統計項目設定後，從如圖 64 表示中輸入必要的專案

在測量進行中，若尚未到達總統計的係數時，可以點選“臨時統計”來執行統計處理。



圖 64

選擇臨時統計時，如圖 65 的畫面將會表示出來

可由上端各項統計項目點選統計量、測量資料、直方圖、斷面圖、X-R 管制圖等表示或列印出來。



图 65

列印的方法，將在下一項說明

5.2 臨時統計

5.2.1 分組的方法

畫面如圖 65 的分組的方法將會表示出來，請點選「全部的資料」的部分

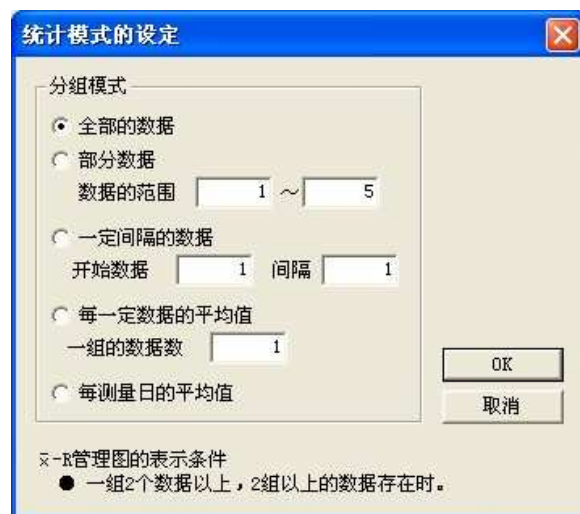


圖 66

如圖 66 統計的模式畫面會表示出來時，請選擇對應用途的統計處理

1. 全部的測量資料: 從開始測量被記錄至今的全部的資料對其作統計處理
2. 部份的測量資料: 從開始測量被記錄至今的資料，僅對部份的資料數作統計處理



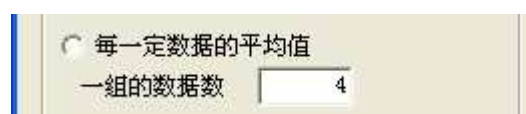
例如: 總數有 20 個資料，需要從第 5 個至第 10 個作統計處理時，依左圖來設定，再點選 **OK**

3. 一定間隔的資料:



例如: 總數有 20 個資料，需要從第 1 個資料開始，每隔 2 個資料來作統計處理時，依左圖來設定，再點選 **OK**

4. 一定資料的平均值:



例如: 總數有 10 個資料，需要每 4 個資料來作統計處理時，依左圖來設定，再點選 **OK**

临时统计

统计量 测量数据 直方图 断面图

No.	Cr	测量日
1	3.7	2006/03/07
2	3.1	2006/03/07
3	3.6	2006/03/07
4	3.3	2006/03/07
5	4.2	2006/03/07
6	3.8	2006/03/07
7	3.5	2006/03/07
8	4.0	2006/03/07
9	3.2	2006/03/07
10	3.4	2006/03/07

临时统计

统计量 测量数据 直方图 断面图 \bar{x} -R管理图

文件 1 :

测量日 2006/03/07--2006/03/07

全数据数 10

分组方法 每一定数据的平均值 (一組的数据数=

统计数据 3

	Cr
合计 [μm]	10.6
最大 [μm]	3.9
最小 [μm]	3.3
平均 [μm]	3.5
R [μm]	0.6
标准偏差	0.2469
3 σ 下限	2.7925
3 σ 上限	4.2741

若需要每 4 個資料一組來切割統計處理，最後一組的資料將未滿 4 個時，將對剩下資料來作統計處理

5. 對每測量日做平均值

每測量日的平均值

每日測量的平均值作統計處理時，如左圖來設定，再點選 **OK**

No.	Cr	测量日
1	3.7	2005/11/18
2	3.1	2005/11/18
3	3.6	2005/11/18
4	3.3	2005/11/18
5	4.2	2005/11/18
6	3.8	2005/11/18
7	3.5	2005/11/18
8	4.0	2005/11/18
9	3.2	2005/11/18
10	3.4	2005/11/18
11	3.8	2005/11/24
12	4.4	2005/11/24
13	4.0	2005/11/24
14	4.2	2005/11/24
15	3.7	2005/11/24
16	3.5	2005/11/24

	Cr
合计[μm]	7.5
最大[μm]	3.9
最小[μm]	3.6
平均[μm]	3.8
R[μm]	0.4
标准偏差	0.1766
3σ下限	3.2266
3σ上限	4.2866

5.2.2 測量資料的列印

5.2.2.1 測量資料及統計結果的列印與儲存

在如圖 65「臨時統計」的畫面下點選“測量資料”，則如圖 67 的畫面將出現



圖 67

點選 列印時， 如圖 68 的畫面將出現

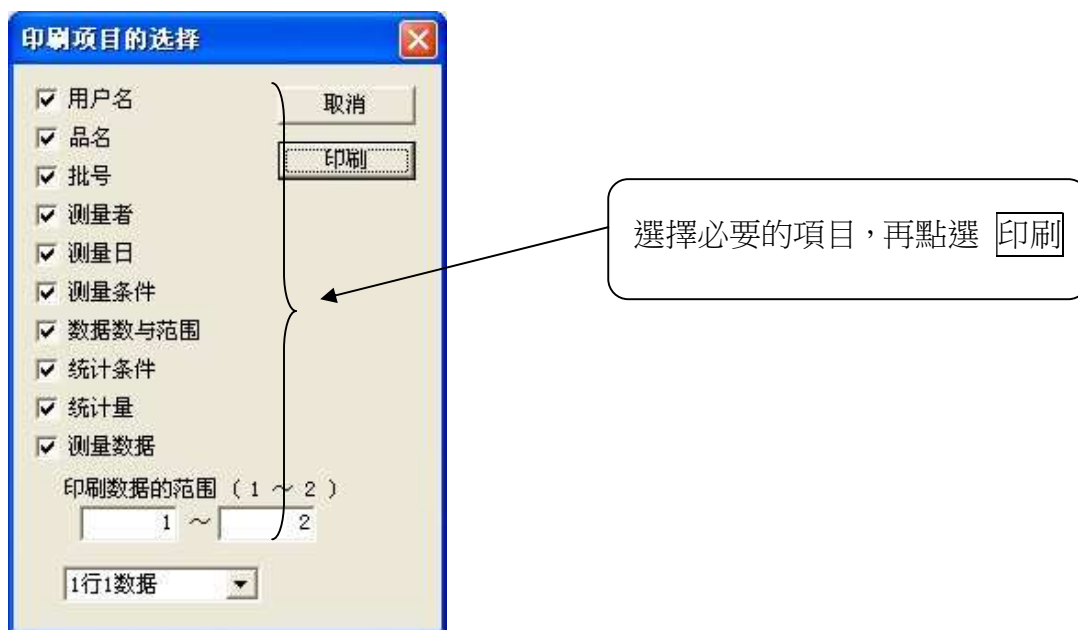


图 68

確認其需要專案，再點選 列印

儲存的方法

在如圖 67 的畫面下點選 “文本輸出”

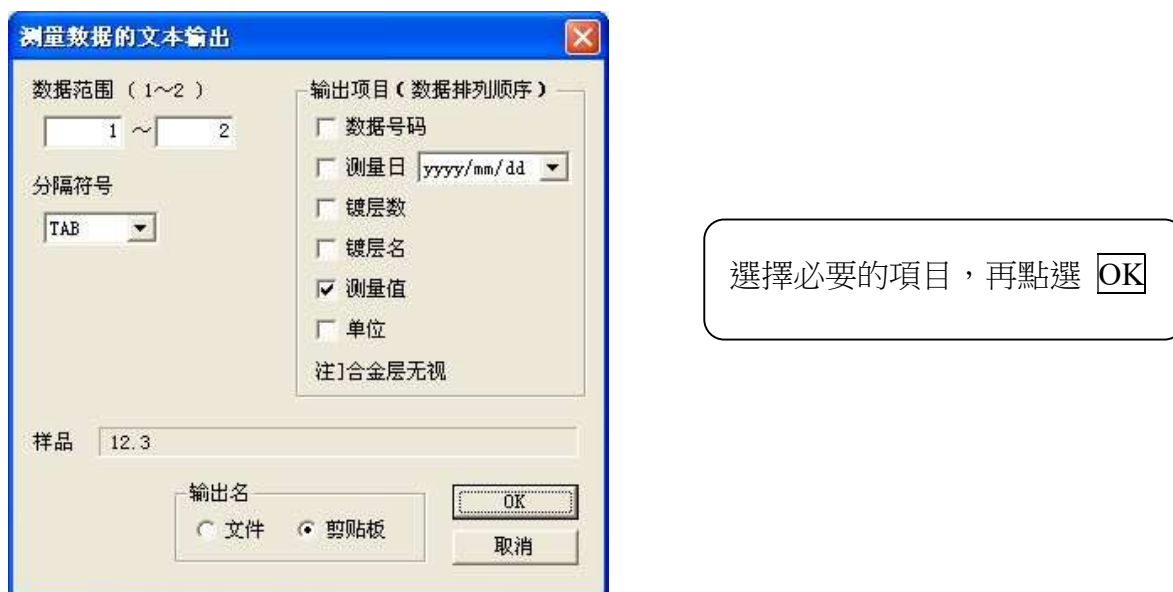


图 69

確認檔案或欄位內資料，再點選 OK

測量資料檔案或欄位內資料，可以經由檔或剪貼板儲存及輸出

或是在圖 67 畫面下 按 **CTRL** **A** 鍵，選擇資料的全部或部份，經由檔或剪貼板儲存及輸出。

5.2.2.2 測量資料的直方圖的列印及保存
 在”臨時統計”畫面下點選柱狀圖

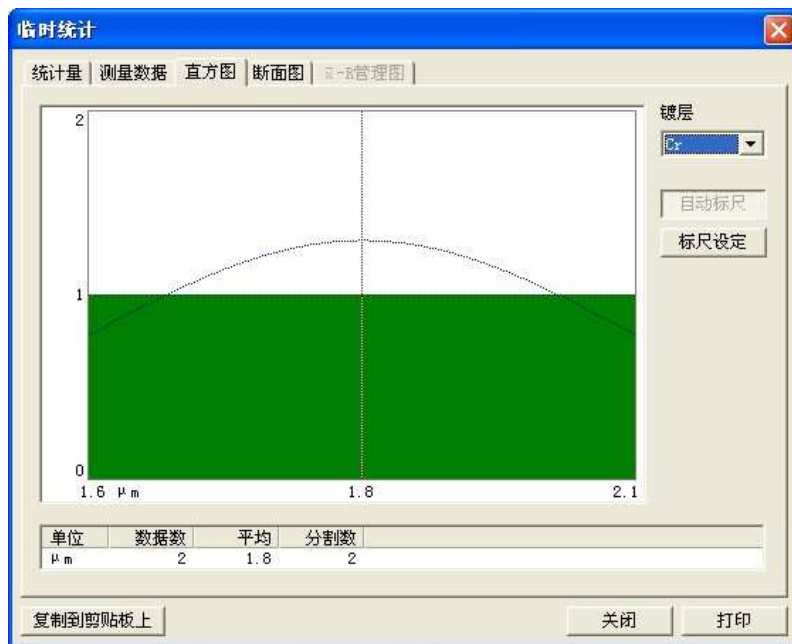


图 70

要列印時點選 列印，若要複製時，請選擇“複製到剪貼板上”

5.2.2.3 測量資料的斷面圖的列印及保存

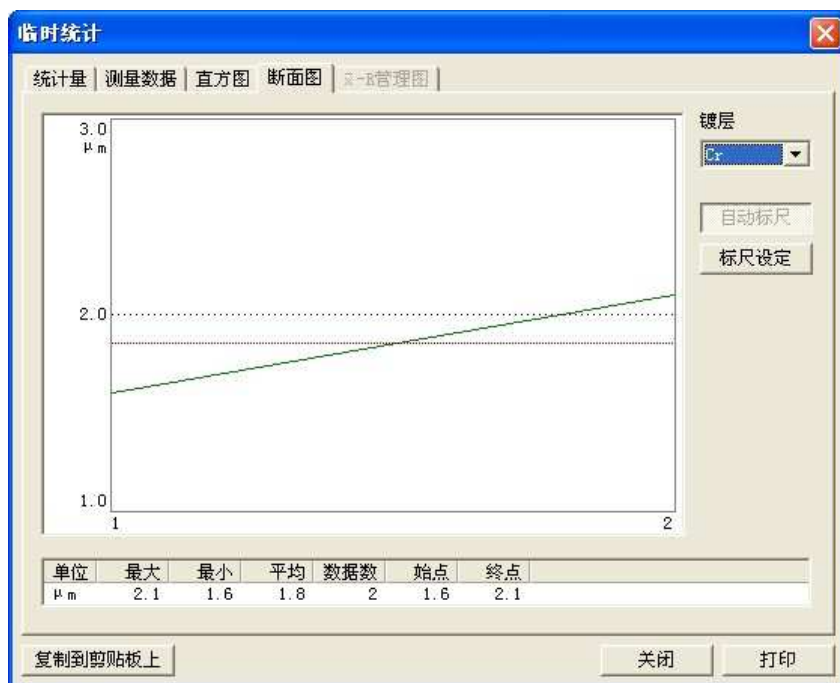


圖 71

在 ”臨時統計” 畫面下點選斷面圖

要列印時，請點選 **列印**，若要儲存時，請選擇 **保存**

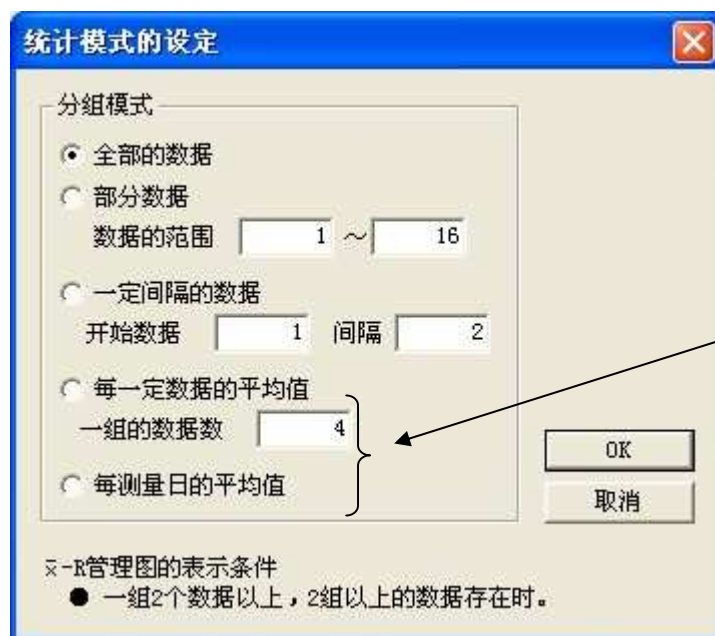
5.2.2.4 測量資料的 X-R 管制圖的列印及保存

X-R 管制圖若不符合以下的條件時，畫面將無法表示

X-R 管制圖的表示條件

- 一組須要 2 個以上資料，亦須要 2 組以上資料

從分組的模式就必須要設定，如下圖表示下，請設定



临时统计

统计量	测量数据	直方图	断面图
No.	Cr	测量日	
1	1.6	2006/02/24	
2	2.1	2006/02/24	
3	2.0	2006/02/27	
4	2.2	2006/02/27	
5	1.9	2006/02/27	
6	2.1	2006/02/27	

這個例子為一組有 1 個資料，共有 2 組資料，所以滿足作 X-R 管制圖的條件

完成後 X-R 管制圖如圖 72

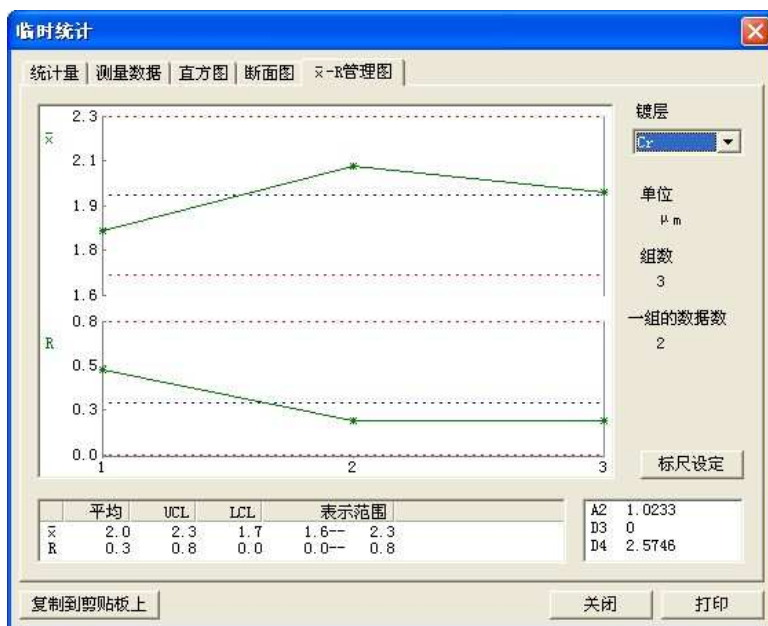


圖 72

要列印時點選 **列印**，若要儲存時，請選擇 **保存**

5.3 測量資料由 DDE 傳送至 Excel 及 Word

5.3.1 由 DDE 傳送的方法的設定

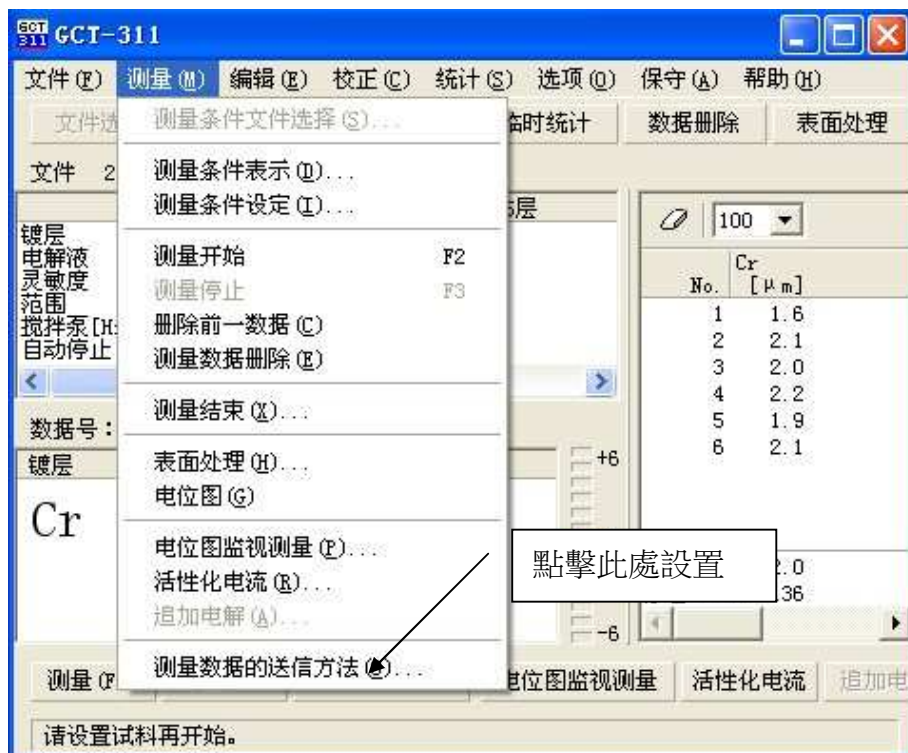


圖 73

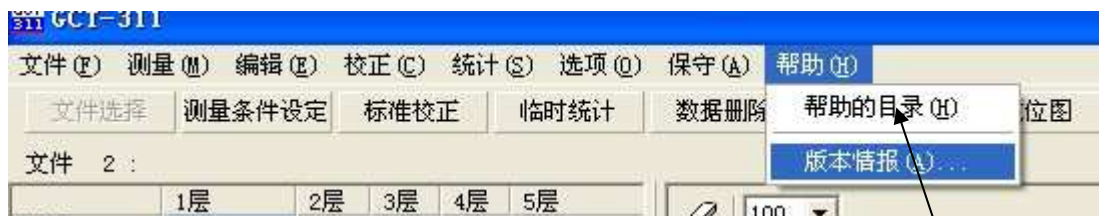
如圖 73 點選測量資料的傳送方式



图 74

如圖 74 的畫面出現時，請選擇必要的輸出專案，文字的段落，完成後點選 确定

5.3.2 由 DDE 的母數 (參照 HELP)



請點選“幫助的目錄”

這時如圖 75 的畫面出現幫助的 DDE，請參照。



圖 75

5.3.3 資料由 DDE 傳輸至 Excel 的例
請參照在安裝光碟中的 (GCT-311 DDE.xls).

6. 功能表欄的使用方法

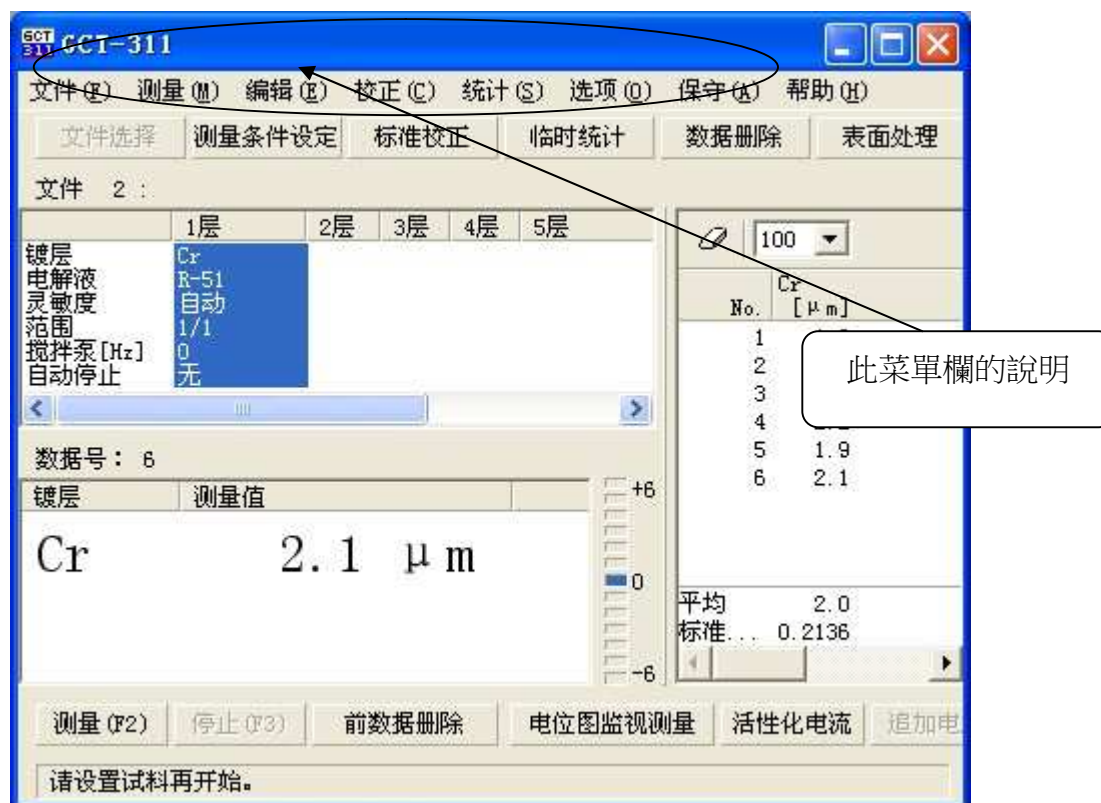


圖 76

6.1 文件

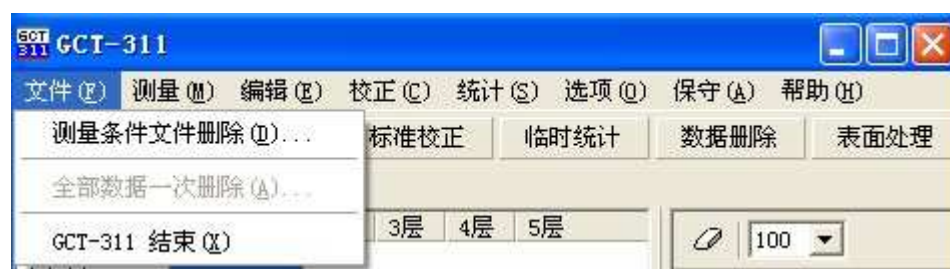


圖 77

選擇“測量條件檔的刪除(D)”，則圖 78 的畫面將出現，若有已作成的檔時，可選擇該檔，在畫面左下角處有紅色字「刪除這個測量條件」出現，若該檔沒有必要存在時，則點選 **OK** 來刪除。

注意：當一度已刪除之檔將無法再度恢復，使用者在刪除前請確實地確認。



图 78

選擇 全部資料的刪除 (A)，則圖 79 的畫面將出現

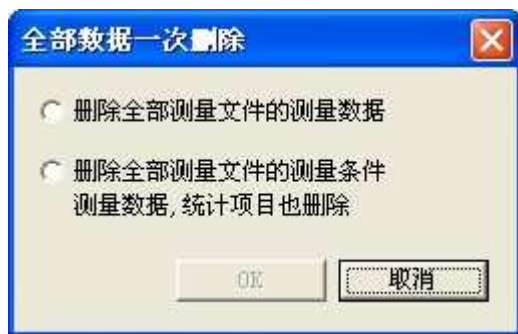


图 79

若該檔沒有必要存在時，則點選 **OK** 來刪除。

注意：當一度已刪除之檔將無法再度恢復，使用者在刪除前請確實地確認。

選擇 GCT-311 的結束 (A)，則圖 80 的畫面將出現

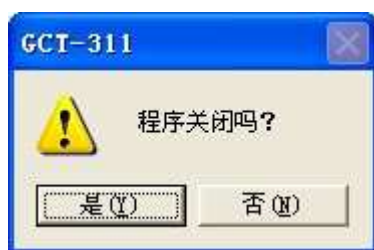


图 80

若選擇 GCT-311 的結束時，則點選 ”是”，這時 GCT-311 的畫面將消失，再切斷主機的電源開關。

6.2 測量

在圖 81 的畫面下選擇“測量”

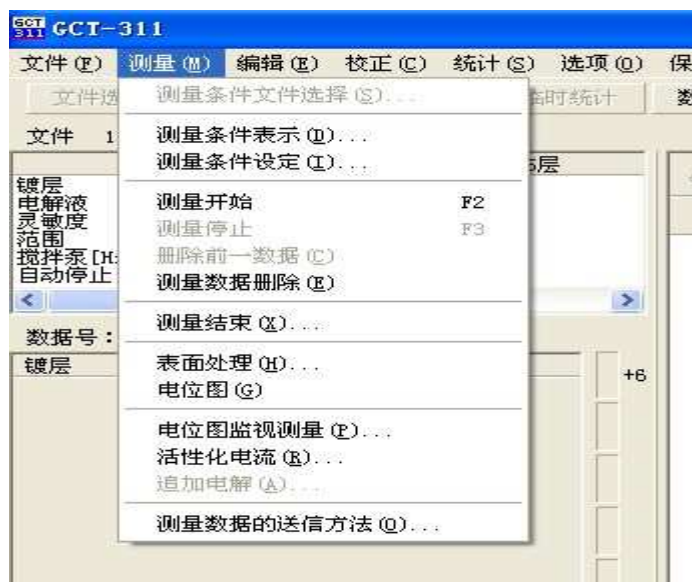


圖 81

選擇 測量條件檔的選擇 (S)，則圖 2 的檔的選擇的畫面將出現，
選擇既存的檔或是新規檔的作成，操作法請參照 2.2 測量的項目。

選擇 測量條件的表示 (D) 時，



圖 82

如圖 82 的畫面，已選擇測量條件的檔表示出來

選擇 **測量條件的設定 (I)** 時，則測量設定檔的畫面將出現，設定方法請參照 2.2 測量的項目

測量開始，要測量開始請選擇，通常點選左下角有 **測量** 鍵，或按 (F2) 鍵，關於測量，請參照 2.2 測量的項目。

停止測量，要停止測量請選擇停止測量專案，通常點選左下角有 **停止** 鍵，或按 (F3) 鍵，關於停止測量，請參照 2.2 測量的項目。

刪除最新的資料 (C)，最新的資料要刪除時，請選擇

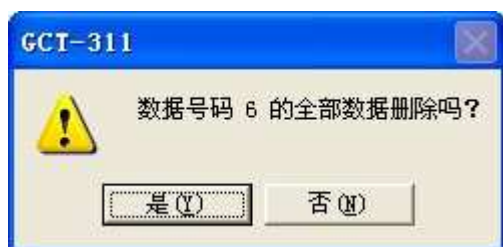


圖 83

則圖 83 畫面將出現，若真的要刪除時，則點選‘是’。

測量資料的刪除(E)，若所選擇的檔案，要刪除全部的測量資料，請選擇。

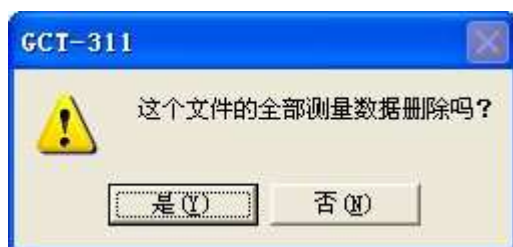


圖 84

則圖 84 畫面將出現，若真的要刪除時，則點選‘是’。

測量結束 (X)，若要關閉該檔案時，請選擇在畫面右下角的“測量結束”

表面處理 (H)，是真對各鍍層的表面處理，若要看各鍍層的表面處理時，請選擇，請參照 2.2.4 被測物的處理的專案

電點陣圖 (G)，要測量電點陣圖的最新資料時，請選擇

電點陣圖監視測定 (P)，在測量中要看即時電點陣圖的最新資料時，請選擇

關於電點陣圖監視測定，請參照 4. STEP (多層 NI) 的測量的項目

活化電流 (R)，表面要活化或測量位置的測量後處理時，請選擇之。



图 85

選擇後如圖 85 畫面將出現，用廢液瓶來吸取廢液，其次再注入清水後，把攪拌軟管放入電解槽內，再設定電流值。

之後點選 START，則自動清洗電解槽、橡皮測頭、攪拌軟管。其次將廢液吸出，再用棉花棒擦拭清潔內部。

追加電解 (A)，在測量多層、合金層時，可以設定其電解的計數及電解時電位變化的停止的時間。選擇後，如圖 86 畫面將出現。

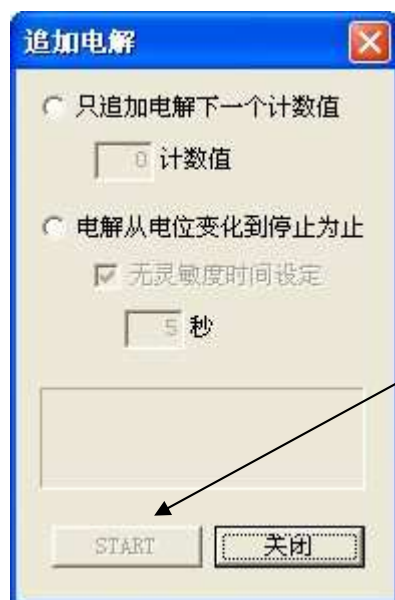


图 86

若要設定電解的計數及電解時電位變化的停止的時間，請點選‘START’。

測量資料的送信方法 (Q) 選擇時，測量結果的可選擇經由 RS232C 或 DDE 傳送至 Excel 或 Word 的畫面將出現



可選擇 RS232C 或 DDE，若已設定傳輸方式，經確認後點選 **確定** 即可。

图 87

6.3 編輯

選擇 **編輯** 時如圖 88

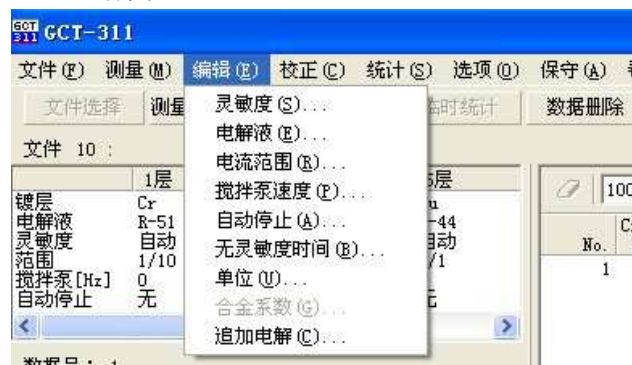


图 88

靈敏度 (S) 選擇時，如圖 89 畫面將出現



图 89

鍍層的電解狀況（當電解無法停止，電解又不得不停止時）請改變靈敏度，有自動、1 到 8 可選擇。

電解液 (E) 選擇時，如圖 90 的畫面將出現

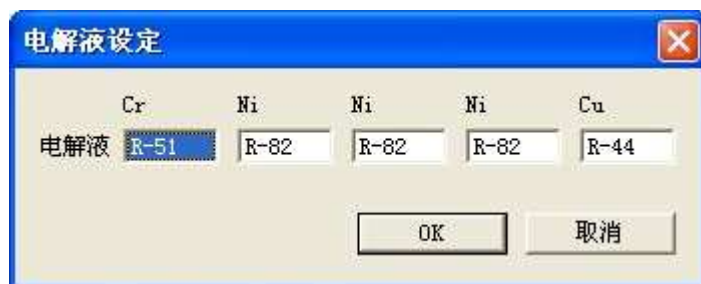


圖 90

點選電解液的藍色部位，電解液的一覽表將出現，可以選擇適用的電解液。若是使用的電解液已適用時，就可不必點選藍色部位。

電流範圍 (R) 選擇時，如圖 91 的畫面將出現

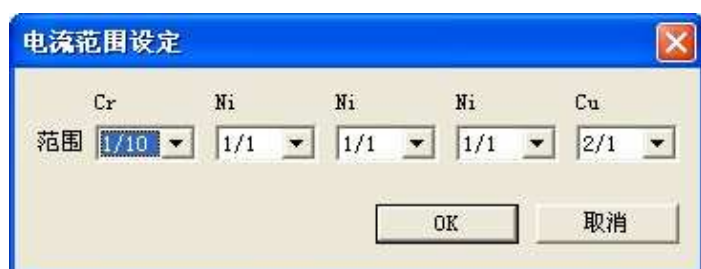


圖 91

可由鍍層的厚薄來決選擇，共有 2/1 ~ 1/100 可選擇，再點選 **OK**。

攪拌泵速度 (P) 選擇時，如圖 92 的畫面將出現

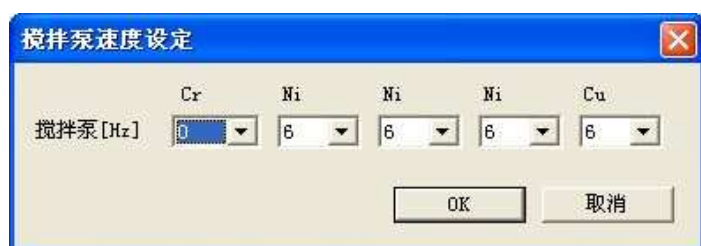


圖 92

電解時，對於鍍層或鍍層的厚度有對應的攪拌速度，共有 0 ~ 10 可選擇，再點選 **OK**。

自動停止 (A) 選擇時，如圖 93 畫面將出現



图 93

例如鍍層層的厚度太厚等，電解液不得不交換時，自動停止的厚度可以任意設定，當 無 沒有打”~”時，可輸入任意數字，再點選 **OK**。當 無 沒有打”~”時，電解到達所輸入數位的厚度時，將自動停止。

無靈敏度時間 (B) 選擇時，如圖 94 的畫面將出現



圖 94

因鍍層的關係須要提靈敏度，來得到結果，或是無靈敏度時間終止後，電解會馬上停止的情況時，可設定延長無靈敏度時間，輸入數位後，再點選 **OK**。

單位 (U) 選擇時，如圖 91 的畫面將出現



圖 95

可選擇所需要的測量單位， $nm=1/1000\mu m$, $mil=1/1000u/英吋$, $MI=1u$ 英吋, $1\mu m=39.37MI$ 選擇所需要的單位，再點選 **OK**。

合金係數 (G) 選擇時，如圖 96 的畫面將出現



图 96

在測量合金層時，係數可以任意設定，各合金層的係數輸入以後，再點選 **OK**。測量一次以後，此係數將被記憶起來，當要測量新的合金層時，按 基準值復位，請再重新設定。

追加電解 (C) 選擇時，請參照 6.2 測量專案的追加電解

6.4 校正

選擇校正時，如圖 97 的畫面將出現

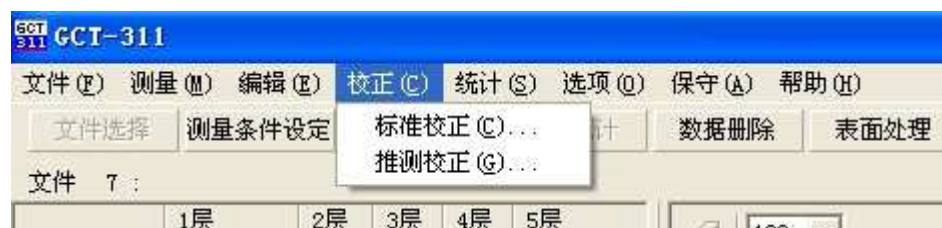


圖 97

標準校正 (C) 選擇時，如圖 6 的畫面將出現
請參照 2.2.3 標準校正項目來操作

推測校正 (G) 選擇時，如圖 98 的畫面將出現



橡皮測頭的校正值是可以任意設定的，在校正數值輸入以後、點選再 **適用**、**OK**。

图 98

6.5 統計

選擇統計時，如圖 99 的畫面將出現



图 99

統計項目的設定 (I) 選擇時，如圖 100 的畫面將出現



图 100



图 101

統計模式，如圖 101 畫面有無、N、N-1 等三種模式可以設定。

若是要執行上下限來確認時，則可設定上下限值
例如在圖 102 的畫面來設定



圖 102

若設定上限為 4um, 下限為 3.5um, 即表示正常範圍應從 3.5um~4um, 若超出這個範圍時, 如圖 103 測量資料會有上下限的表示, 資料是在規格內或規格外, 將很清楚的見到。

當測量值在 3.5um~4um 範圍內, 即表示該值在規格內, 將沒有任何表示出來。

No.	Cr	測量日
1	3.7	2006/03/03
2	3.1 下限	2006/03/03
3	3.5	2006/03/03
4	3.3 下限	2006/03/03
5	4.2 上限	2006/03/03
6	3.8	2006/03/03
7	4.0	2006/03/03
8	3.2 下限	2006/03/03

圖 103

臨時統計 (S) 選擇時, 如圖 65 的畫面將出現
請參照 5. 資料處理的專案

6.6 選項

選擇選項 (O) 時, 如圖 104 的畫面將出現

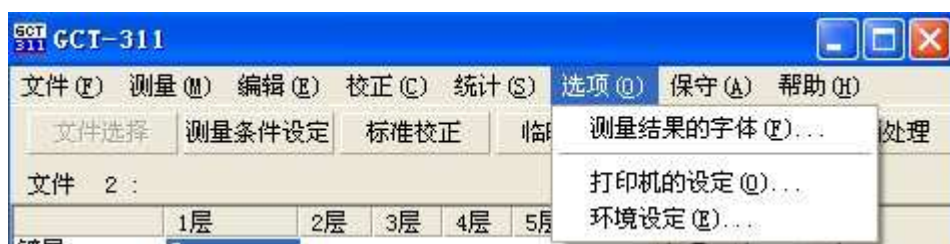


圖 104

測量結果的字體 (E) 選擇時，如圖 105 的畫面將出現



图 105

如圖 105 請選擇適合的字體

印表機的設定 (Q) 選擇時，如圖 106 的畫面將出現



图 106

若要使用列表機時，請選擇
請選擇須要對應的字體、尺寸，

※ 印表機所使用的打印紙是選購

環境設定 (E) 選擇時，如圖 107 的畫面將出現



請選擇、改變適合的測量環境

图 107

6.7 保守

選擇保守時，如圖 108 的畫面將出現

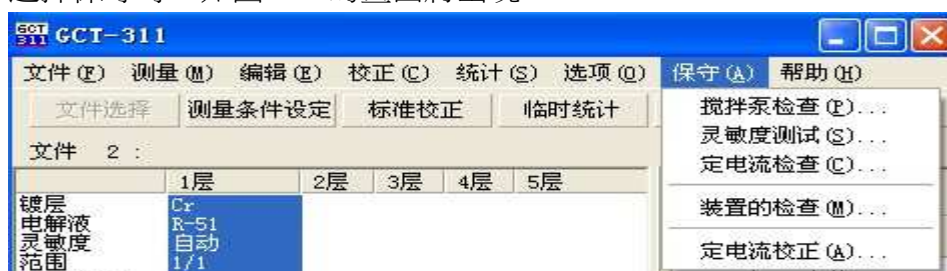


圖 108

此項保守是由使用者本身的維護專案，攪拌泵的檢查及定電流的檢查等，至於其他相關的檢查，請與製造商聯絡

攪拌泵檢查 (P) 選擇時，如圖 109 的畫面將出現



圖 109

攪拌用的治具連接到 GCT-311 主機上的 STILLER 介面
請選擇動作的頻率數，將開關切入 ON，
結束後再點選關閉

靈敏度測試 (S) 選擇時，如圖 110 的畫面將出現



圖 110

此為製造商專用!

定電流的檢查 (C) 選擇時，如圖 111 的畫面將出現

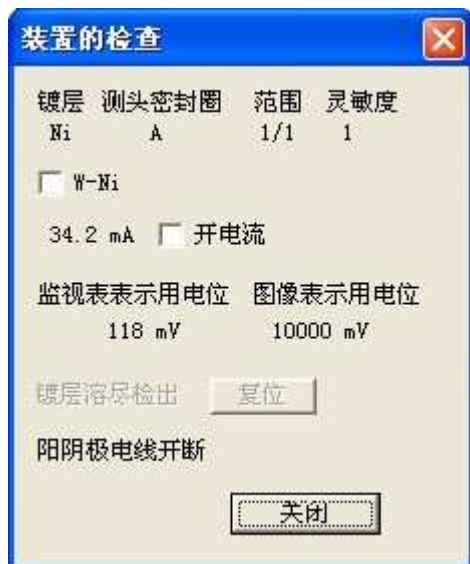


將 GCT-311 主機上的 ELECTRODE 介面與三用電錶正負極連接。選擇鍍層、測頭、電流速度，然後用三用電錶確認其電流值。

图 111

※ 確認三用電錶的定電流，誤差必須要 1% 的範圍內。
若誤差超過 1% 時，請與製造商聯絡

裝置的檢查 (M) 選擇時，如圖 112 的畫面將出現



此為製造商專用!

圖 112

定電流校正 (A) 選擇時，如圖 113 的畫面將出現



此為製造商專用!

圖 113

6.8 說明 (H)

選擇時，如圖 114 的畫面將出現

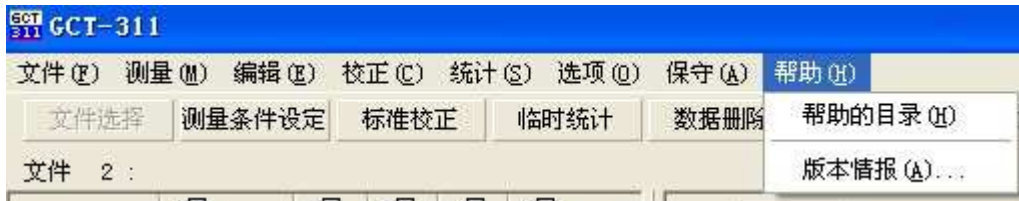
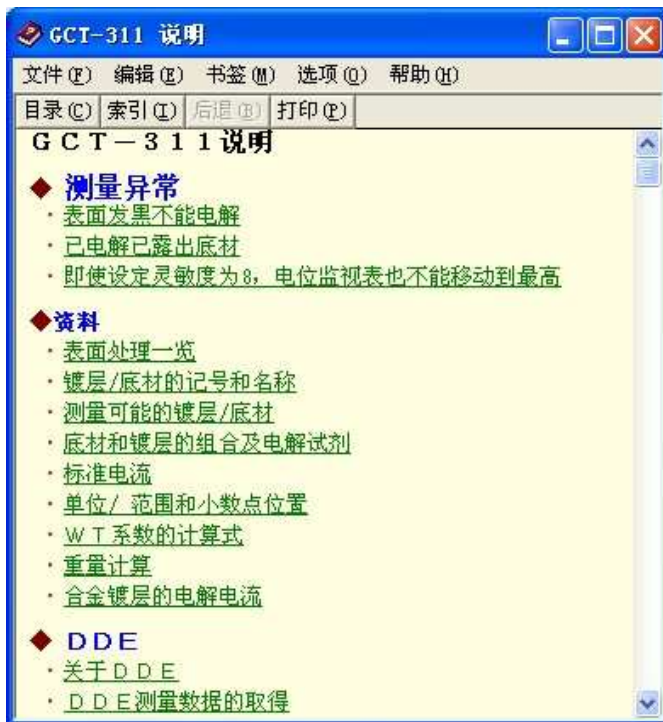


图 114

幫助的目錄 (H) 選擇時，如圖 115 的畫面將出現



請選擇必要的幫助事項，並請閱覽其內容。

图 115

版本情報 (A) 選擇時，如圖 116 的畫面將出現



图 116

可以確認正在所使用的軟體的版本。

7. 工具欄的使用方法

選擇時，如圖 114 的畫面將出現



圖 117

7.1 檔的選擇

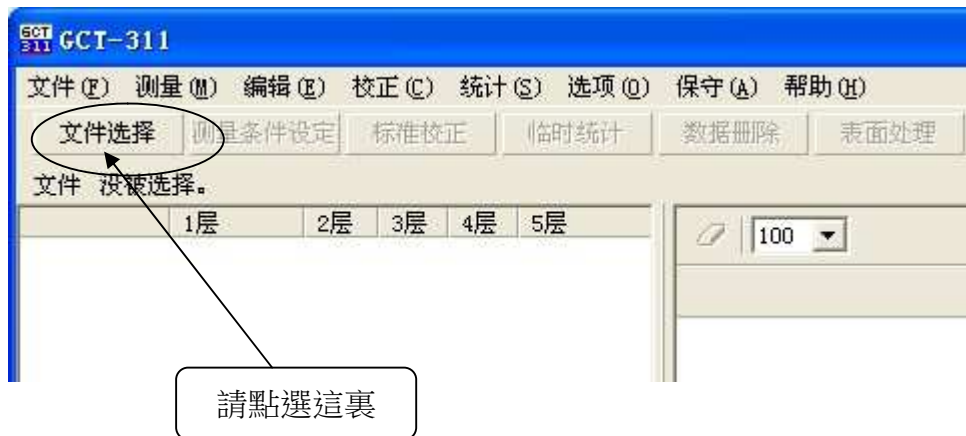


圖 118

如圖 118 的畫面點選檔的選擇時，如圖 2 的畫面將出現
使用方法請參照 2. 測量的項目

7.2 測量條件設定

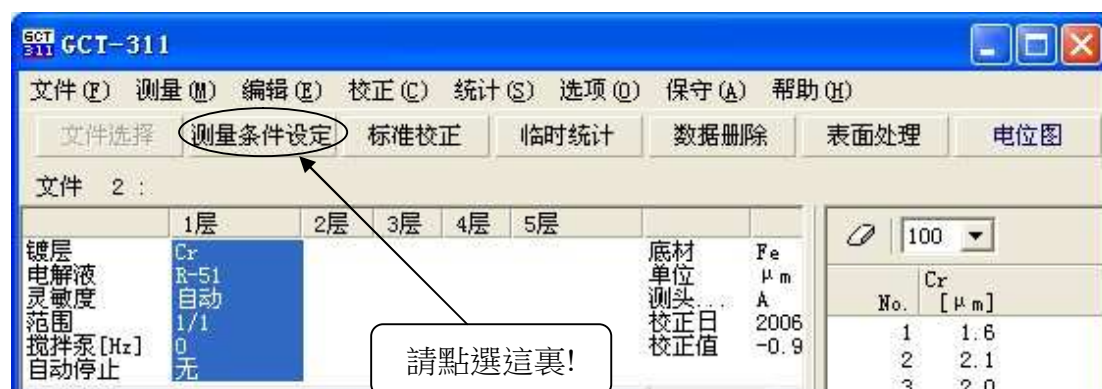


圖 119

在圖 119 的畫面點選檔的選擇時，如圖 3 的畫面將出現
使用方法請參照 2. 測量的項目

7.3 標準校正

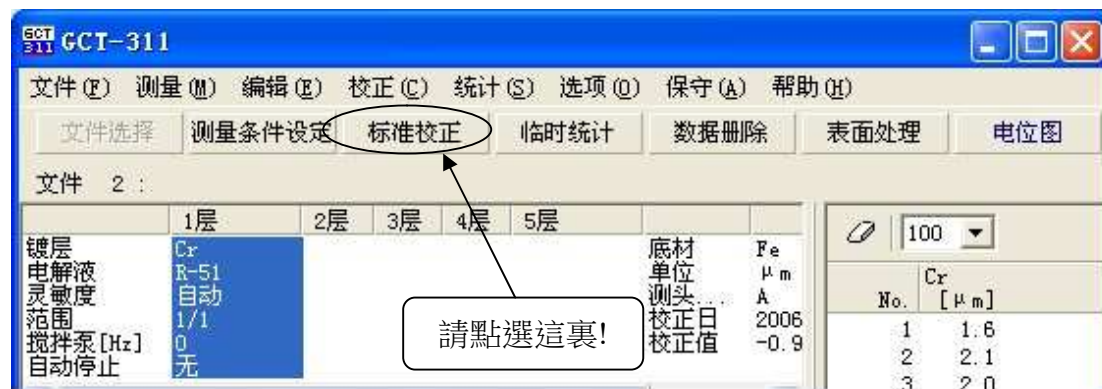


圖 120

在圖 120 的畫面點選檔的選擇時，如圖 6 的畫面將出現
使用方法請參照 2.2.3 關於標準校正的專案

7.4 臨時統計

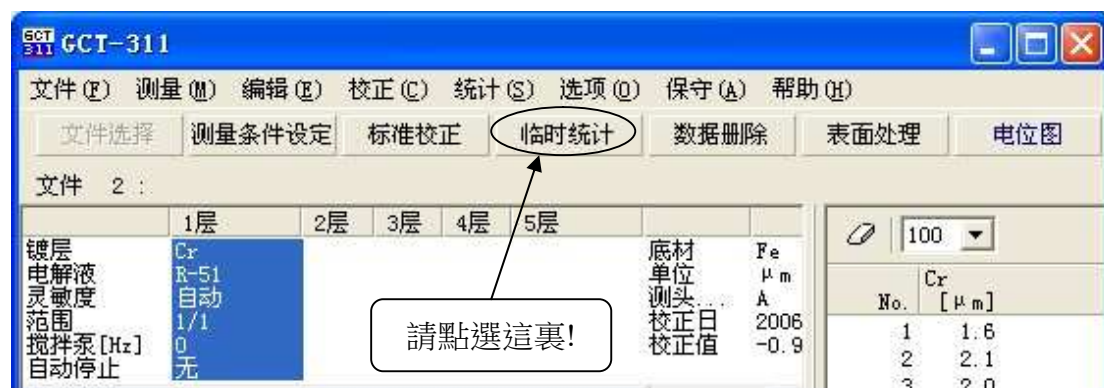


圖 121

在圖 121 的畫面點選檔的選擇時，如圖 65 的畫面將出現使用方法，請參照 5. 資料處理的專案

7.5 資料的刪除

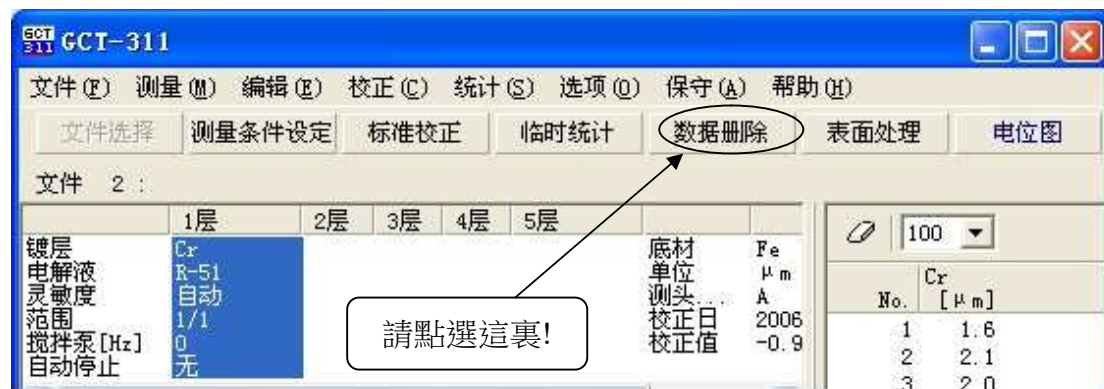


圖 122

在圖 122 的畫面點選檔案的選擇時，如圖 84 的畫面將出現使用方法，請參照 6.2. 測量的項目

7.6 表面處理

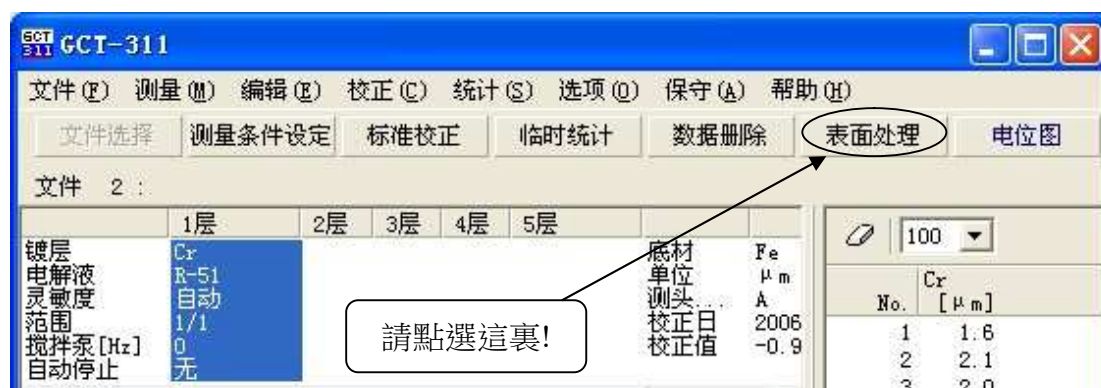


圖 123

在圖 123 的畫面點選檔的選擇時，如圖 9 的畫面將出現
使用方法，請參照 2.2.4 被測定物的處理的專案

7.7 電點陣圖



圖 124

在圖 124 的畫面點選檔的選擇時，如圖 54 的畫面將出現
使用方法，請參照 4.3 電點陣圖測量的項目