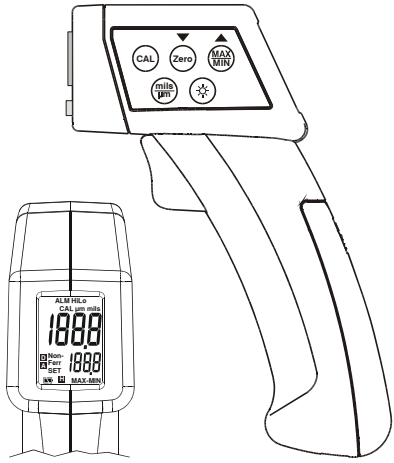


# 操作說明書

## 型號: 115 CE

### 兩用型膜厚計



- 請勿將膜厚計放置於高溫的物體旁 (70°C/158°F)。此舉將會破壞膜厚計的外殼。
- 當膜厚計暴露在顯著的环境溫度變化時(熱變冷或冷變熱), 請將膜厚計靜置 30 分鐘等待溫度穩定後再開始量測。
- 若膜厚計連續量測厚度超過 1 分鐘的話, 量測厚度的精確度將會下降。但是膜厚計的量測結果仍然會在指定的精確度之內。
- 因顯著的环境溫度變化導致感測器前端結露, 請靜置 10 分鐘, 待結露消失再開始量測。
- 膜厚計並未被設計成可以防水或者防塵的架構, 因此請勿在滿是灰塵的環境或者潮濕的環境使用膜厚計。
- 量測時, 務必確認感測器前端緊貼待測物且不會晃動, 以提高量測值之準確性。
- 量測時請確保底材與鍍膜之間無氣泡存在。
- **底材歸零校正**: 必須在每次量測時實行此動作。
- **兩點校正**: 必須在常用測試點實行此動作以增加量測的準確度。
- **待測底材歸零校正**: 隨附的歸零片只適合用來校正本膜厚計使用, 使用者使用前除了使用隨附的歸零片與標準片做兩點校正以取得準確的量測讀值外, 於正式操作前還需在與待測物同材料之歸零片上施行歸零校正, 例如: 鐵、鋼、青銅、紅銅、鎳、鋅、SUS 304...等, 以避免不同金屬底材特性的不同造成量測的誤差。在使用者所待測的金屬底材上實行兩點校正可以取得更準確的量測讀值”。



## 簡介

此膜厚計為一只手持式、使用簡易、3½位數(1999 讀值)、設計堅實之導磁或非導磁兩用式膜厚計, 專門設計為可單手操作使用。此膜厚計不但有顯示器背光閱讀功能, 供黑暗中讀取顯示器讀值, 並有自動讀值鎖定功能及自動關機功能, 以延長電池壽命。

## 操作須知

- 在使用膜厚計前, 請閱讀操作安全須知及使用手冊。
- 請勿將膜厚計靠近任何會產生強力磁場或者靜電場的裝置, 此舉可能會導致膜厚計故障。
- 請勿在暴露於腐蝕性或者可燃性氣體下使用膜厚計。此舉可能會破壞膜厚計或者產生爆炸。
- 請勿在直接受到日光照射或者結露的環境下使用膜厚計, 此舉可能會導致膜厚計發生變形或者導致絕緣層被破壞, 或者導致膜厚計特性超出規格。



## 警告

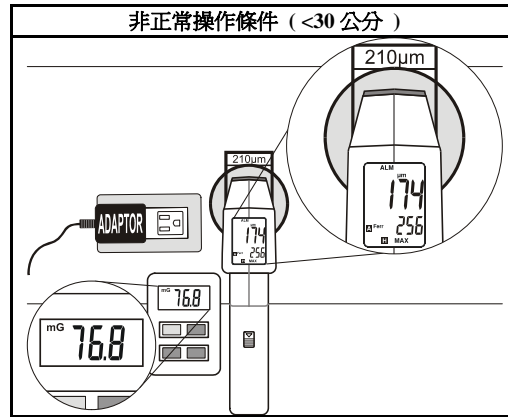
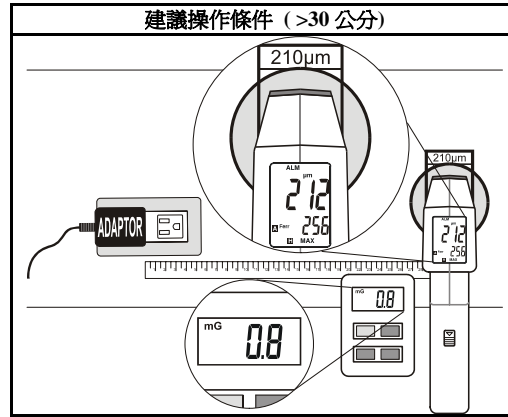
### 磁場干擾

此膜厚計採用磁場量測方式來量測導磁底材為基底的鍍膜厚度。若於 20 毫高斯以上的磁場干擾環境來操作膜厚計將導致準確度受影響。建議操作此膜厚計時遠離磁場干擾源至少 30 公分以上。

磁場強度: (\*單位 = 毫高斯 = mini Gauss)

干擾源	0 公分	30 公分
手機充電器	50 ~ 500	< 1
筆記型電腦電源供應器	100 ~ 1000	< 5
液晶顯示器	10 ~ 100	< 1
風扇	100 ~ 1000	< 5
檯燈	400 ~ 4000	< 10

\*任何內部有線圈的電子產品都會產生磁場干擾。



## 規格

### 一般規格

顯示器: 3½位數的液晶顯示器(LCD)最大顯示值為1999。

低電池電量指示: 當“ ”顯示的話, 表示電池電量低於操作時所需的電量。

量測速率: 1 次/每秒。

操作環境: 32°F至122°F(0°C至50°C), 相對濕度小於75% RH的環境下。

儲存溫度: -4°F至140°F (-20°C至60°C), 相對濕度小於80%RH, 電池從膜厚計移除的狀態下。

自動電源關閉: 30秒。

待機時電源損耗: <15uA。

使用電池: 標準9V電池(NEDA 1604, IEC 6F22 006P)。

電池壽命: 碳鋅電池約可連續使用9小時(顯示器背光均在使用的情况下)。

尺寸: 14.8公分(高) x 10.5公分(寬) x 4.2公分(厚)。

重量: 約157克(含電池)。

可量測底材種類: 導磁金屬(鐵、鋼)及非導磁金屬(銅、鋁、鋅等)

## 電氣規格

厚度量測範圍: 0 至 40.0mils (0 至 1000µm)。

顯示解析度: 0.1mils/1µm。

準確度:

±4dgt 於 0 至 7.8mils

±10dgt 於 0 至 199µm

±(3% + 4dgt) 於 7.9mils 至 40mils

±(3% + 10dgt) 於 200µm 至 1000µm

溫度係數: 操作環境溫度>28°C 或<18°C 時, 每增減 1°C, 規格準確性增加 0.1 倍。

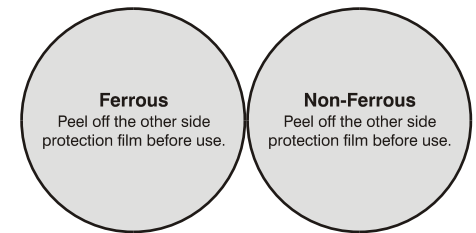
反應時間: 1 次/每秒。

## 名詞定義

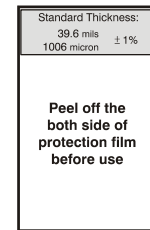
### 歸零片

導磁為“鋼”

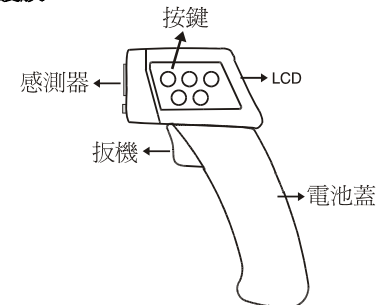
非導磁為“鋁”



### 校正用標準膜厚片



\*歸零片與校正用標準膜厚片於第一次使用前請撕去保護膜。



## 按鍵說明

### “☼” 鍵

“☼”鍵可以用來開關背光功能用，開啓背光以利使用者於照明不佳處仍可檢視液晶顯示器所顯示的厚度讀值。

### “mils/μm” 鍵

“mils/μm”鍵：開機狀態時，可以用來切換厚度顯示單位為 mils 或 μm。

※ μm = mils×25.4。

### “Zero” 鍵

- 1.短按(短於 2 秒)為底材歸零用。
- 2.長按 2 秒為慣用校正點校正用。
- 3.校正點清除用。
4. MAX、MIN、MAX-MIN 數值清除為 0。

### “MAX/MIN” 鍵

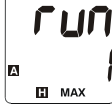
- 1.使用“MAX/MIN”來切換“MAX”表示最大值；“MIN”表示最小值；“MAX-MIN”表示最大最小值差；動態顯示“AVG-NO”，“AVG”表示平均值，“NO”表示總筆數。
- 2.可儲存筆數為 255 筆，若超過 255 筆資料，最大值，最小值，最大最小值差，平均值將以前 255 筆計算，不再更新。
- 3.關機狀態下按住“MAX/MIN”鍵並扣扳機鍵開機的話，即可進入設定使用者慣用校正點的程式。(詳見慣用校正點設定一節)。

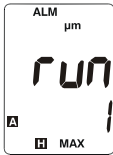
### “CAL” 鍵

- 1.關機狀態下，按住“CAL”鍵，輕扣扳機開機以設定高低臨界值。
- 2.量測並且得到讀值後，按下“CAL”鍵，待畫面顯示“2-Pt”，即可進行一點校正。
- 3.資料檢視及慣用校正點設定時，確認功能後離開。



## 操作說明

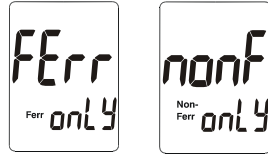
### 開機與關機：

- 1.確保膜厚計感測器前端遠離任何的底材或者磁場。
- 2.壓下扳機直至畫面有顯示後放開扳機，等待畫面顯示“run”及後才可量測。
- 3.自動電源關閉(APO)功能：30 秒沒有任何操作膜厚計動作的話，膜厚計電源將會自動關閉以延長電池壽命。



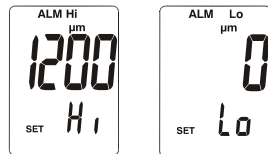
### 自動模式與固定模式：

- 1.開機時預設為自動模式，此時顯示符號。膜厚計會自動鑑別量測底材為導磁或者非導磁，導磁底材顯示“Ferr”；非導磁底材顯示“NonF”。
- 2.若量測底材只需固定為導磁或者非導磁其中一種時，請在關機模式按住“☼”後輕扣扳機開機，即可固定為導磁底材量測模式(Ferr)；請在關機模式按住“mils/μm”後輕扣扳機開機，即可固定為非導磁底材量測模式(Non-Ferr)。此時指示符號不顯示。





### 高低臨界值設定：


- 1.膜厚計內建有蜂鳴器用來作為超出臨界值警告之用，當超出“高臨界值”時，蜂鳴器會斷續鳴叫 4 聲來提示使用者，當低於“低臨界值”時，蜂鳴器會連續鳴叫 2.5 秒來提示使用者。出廠時預設之臨界值為 1200μm 以上與 0μm 以下，此功能開機時即起動。
- 2.若使用者欲修改高低臨界值，則在關機狀態下，按住“CAL”鍵，輕扣扳機開機，即進入高臨界值設定(SET Hi)，可利用“▲”或“▼”鍵來增減，再次按下“CAL”鍵儲存後，將會切換至低臨界值設定(SET Lo)，同樣利用“▲”或“▼”鍵來增減，再按下“CAL”鍵儲存後即可開始量測。

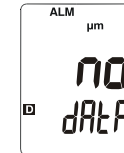


### 單次量測與連續量測：


- 1.壓下扳機開機(發出一聲“嗶”)。
  - 2.將膜厚計前端感測器部分貼緊待測物後輕扣扳機後放開(發出一聲“嗶”)，等待顯示後即可得到厚度的讀值，此操作方式為“單次量測”。
  - 3.若將膜厚計前端感測器部分貼緊待測物後，扣住扳機不放(發出一聲“嗶”)，讀值將會每秒更新一次，此操作方式為“連續量測”。放開扳機後(發出一聲“嗶”)，膜厚計會完成放開後的最後一次量測，請確保以及底材種類已經顯示在液晶顯示器上，始可離開待測物。
- ※單次與連續量測都會發出兩聲“嗶”以完成量測
- 4.依不同底材種類顯示“Ferr”為導磁或“Non-Ferr”為非導磁底。當膜厚計無法辨識底材種類時，讀值顯示為“run”，即開機畫面。
  - 5.連續量測時，自動電源關閉功能並不會動作。

### 資料檢視：


- 1.膜厚計會自動記錄量測到的每筆資料。在開機狀態下長按“mils/um”鍵兩秒，液晶顯示器會顯示符號，此即為資料檢視功能。液晶顯示器主讀值顯示厚度，副讀值顯示檢視筆數，依筆數之測量底材種類不同，“Ferr”及“Non-Ferr”隨之變化。
- 2.使用“▲”或“▼”鍵可檢視上一筆或下一筆記錄資料，“CAL”鍵可離開資料檢視模式，回到可量測狀態。
- 3.在無任何量測紀錄時進入此檢視模式，液晶顯示器會顯示“no dAtA”後自動離開資料檢視模式，回到可量測狀態。
- 4.檢視筆數之順序由 1 開始，按“▲”鍵至第 2 筆，依此類推。到最後一筆資料時，經“CLr LoG”再回到第一筆。若要全數清除所儲存的量測資料，則在此“CLr LoG”畫面時，按下“CAL”鍵確認，所有資料將被清除並離開檢視模式，回到正常開機狀態。請注意資料清除後無法恢復，需確定要清除全數資料才可在“CLr LoG”畫面按下“CAL”鍵。
- 5.可儲存筆數：255。



## 校正


- ※進行校正模式前，必須先確定膜厚計可辨識底材種類，即“Ferr”或“Non-Ferr”以及顯示在液晶顯示器上，否則校正無法進行。
- ※進入校正模式時，自動電源關閉(APO)功能延長為 2 分鐘。2 分鐘內沒有任何動作的話，膜厚計電源將會自動關閉以延長電池壽命。

### 底材歸零校正：

- 1.開機後，將膜厚計前端感測器部分貼緊歸零片，或是無鍍膜厚度的待測物上，輕扣扳機後放開，待出現後得到底材種類及讀值。短按(短於 2 秒)“Zero”鍵用以歸零校正底材，此時讀值顯示為 0 mils/μm。
- 2.底材歸零校正後，MAX、MIN、MAX-MIN 數值也一並清除為 0。

### 一點校正：

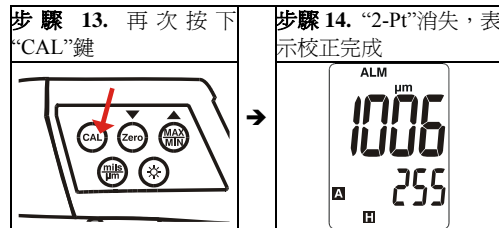
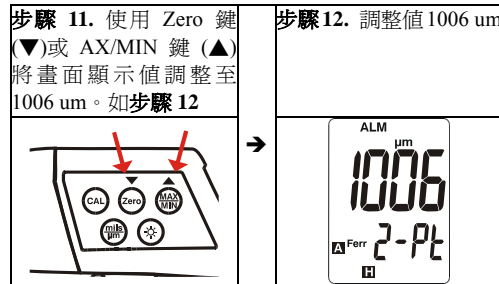
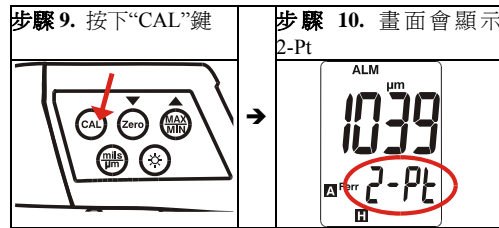
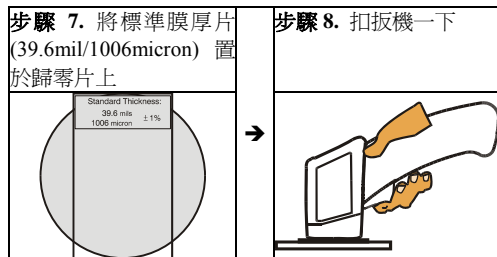
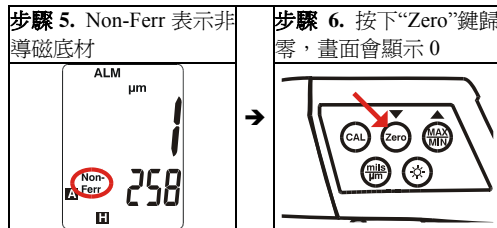
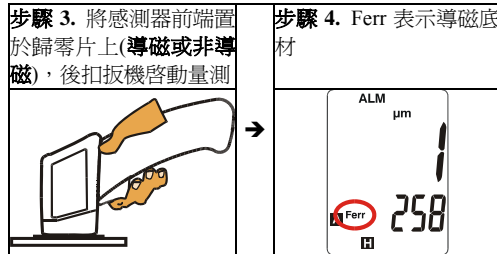
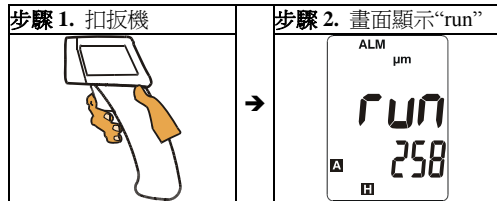
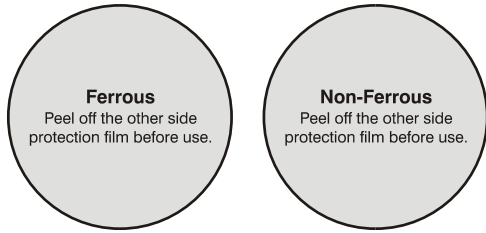
- ※進行一點校正時，必須具備已知鍍膜厚度之標準片或使用隨膜厚計附上之校正用標準膜厚片 39.6mils (1006um)。

- 開機後，將膜厚計前端感測器部分貼緊待測物(已知鍍膜厚度之標準片或使用隨膜厚計附上之校正用標準膜厚片)後輕扣扳機，待底材種類以及顯示，並且得到讀值後，按下“CAL”鍵，此時畫面會顯示“1-Pt”。按“▲”或“▼”鍵用以增減顯示的讀值，使其符合已知的鍍膜厚度或校正用標準膜厚片，再按一次“CAL”鍵確認後，自動離開校正模式，回到可量測狀態。



## 兩點校正步驟：

※附件含歸零片 2 片，導磁為“鋼”，非導磁為“鋁”。



## 慣用校正點設定：

1. 關機狀態，按住“MAX/MIN”鍵，再扣扳機開機。
2. 此時液晶顯示器會顯示“SET”與“dFut”，靜待 2 秒後，主讀值會顯示慣用校正點，如：39.6mils(1006um)。
3. 使用“▲”或“▼”鍵來增減讀值，將其設定為使用者慣用校正點的厚度後，按下“CAL”鍵確認後，自動離開慣用校正點設定模式，回到開機狀態。此設定值將會被儲存在膜厚計中，無需每次開機都設定。



## 慣用校正點校正：

1. 將所設定之慣用校正膜厚片放置於底材上，將膜厚計前端感測器部分貼緊後，輕扣扳機等待 5 秒及讀值顯示。
2. 長壓“Zero”鍵二秒鐘，膜厚計會將目前所量測的結果自動校正到所設定之慣用校正點的數值並顯示，此時校正已完成，放開“Zero”鍵後即可開始使用。

## 校正點清除：

關機狀態按住“Zero”鍵後扣扳機開機，將會顯示“Clr”與“Set”，膜厚計將清除底材歸零校正、一點校正、兩點校正的數值。當使用者操作時發生校正錯誤，建議使用此步驟清除校正點，再重新校正。



## 操作流程

1. 確保膜厚計前端感測器部分遠離任何的底材或者磁場。壓下扳機直至畫面有顯示後放開扳機，等待畫面顯示“run”及 5 後即開機。
2. 將膜厚計前端感測器部分貼緊待測物。
3. 輕扣扳機後放開以進行量測，待膜厚計顯示讀值。
4. 底材種類會隨讀值顯示，導磁底材顯示“Ferr”；非導磁底材顯示“Non-Ferr”。
5. 當待測厚度超過膜厚計所能量測的範圍，畫面顯示會保持原來的畫面。蜂鳴器只會 Beep 一聲。若無底材種類顯示，且讀值顯示為“run”即開機畫面時，代表底材種類非膜厚計所能辨識。
6. 膜厚計自動記錄每筆資料，可使用“MAX/MIN”鍵切換最大值、最小值、最大最小值差、平均值及總筆數。

## 維護事項

### 電池更換

1. 液晶顯示器若有“ ”符號顯示的話，表示電池電力不足，請更換 9V 電池 (NEDA 1604, IEC 6F22)，以維持量測準確性。
2. 按住電池蓋的“ ”，將電池蓋往膜厚計的底部滑動即可打開電池蓋，取出舊電池。
3. 換上新電池，將電池扣扣上，需注意扣上電池扣的電池須朝膜厚計的底部放置，以利電池蓋的滑動(如圖所示)。
4. 電池蓋順著膜厚計下蓋的弧度滑動，往上滑動即可。

### 清潔

定期的使用軟濕布沾上中性清潔劑輕擦外殼或視窗，不能使用砂布或有溶解能力之溶劑。

