

TENMARS

TM-93

輻射/無線電磁波測試器
使用說明書



CE

HB1TM930000

目錄

1	簡介	1
2	配件	1
3	安全與預防	1
4	儀器介紹	2
5	操作	3
5.1	目錄設定:	3
5.2	螢幕亮度功能設定:	3
5.3	5 國語言選擇功能:	4
5.4	單位選擇:	4
5.5	警報設定:	5
	5.5.1 輻射劑量率警報	6
	5.5.2 無線電磁波警報設定	7
5.6	校正因子	7
5.7	設定關機時間功能:	8
5.8	聲音設定:	9
5.9	時間 記錄 清除:	9
5.10	版本資訊功能:	12
5.11	回復出廠設定:	12
6	一般規格:	13
7	電器規格:	15
7.1	輻射劑量率和劑量累計	15
7.2	無線電磁波強度	15
8	維護與維修	16
9	電池更換	16
10	產品最終處置	16




1 簡介

- 輻射劑量率，快速計測。
- CPS/CPM: 蓋革計數器每秒/每分鐘的計數率。
- 無線電磁波偵測。
- 五國語言: English/繁體中/簡體中/日本語/Espñol。
- 輻射劑量率警報設定。
- 無線電磁波強度警報範圍設定。
- 輻射劑量率聲響輔助測量。
- 校正因子。

2 配件

- 1 電錶
- 1 說明書
- 1 9V 鹼性電池
- 1 攜帶盒

3 安全與預防

	注意! 參考使用手冊。 不正確使用可能損壞電錶及其零件。
	如有必要打開機殼時，請避免碰觸機板， 以免誤觸 DC500V 高壓。
	符合歐盟指令

- 請勿操作於可燃氣體或潮濕環境。
- 請勿將電錶置於高溫，潮濕或直接日曬的地方。
- 操作高度: 海拔 2000 公尺以下。
- 操作環境: 在室內使用，受污染程度為 2 級。

EMC: EN61326-1: CISPR 11: Group 1, Class B

◇ Class B - 設備適合在所有建築物中使用，包括住宅
及直接和公共低電壓電源供應網路連接的建築

- ◇ Group 1 - 裝置僅在其內部元件上使用射頻能量。因此其 RF 放射量很低，不會對附近的電子設備造成干擾。

4 儀器介紹

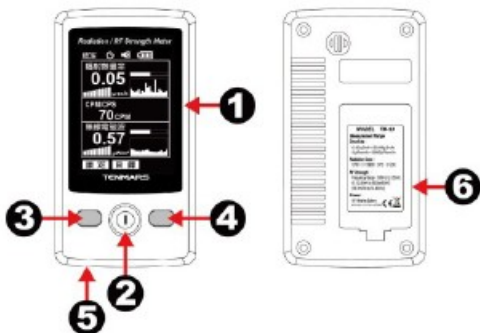


Fig. 2 儀器描述：

1. 彩色 TFT 顯示器
2. 電源按鈕/設定按鍵
3. 設定按鍵
4. 設定按鍵
5. Mini USB 供電
6. 電池蓋

5 操作

1. 按 **⓪** 鍵超過 1 秒電源開啟,顯示開機畫面.
2. 開機畫面顯示約 3 秒,進入量測畫面.
3. 短按"鎖定"鍵開啟或解除資料鎖定功能。當螢幕左上顯示"鎖定"時,表示鎖定讀值
4. 長按 **⓪** 鍵超過 3 秒,螢幕反白然後電源關閉。

5.1 目錄設定:

短按 **⓪** 鍵, 進入或退出目錄設定.

螢幕顯示 10 個選項:



按 **←** 鍵, 移動到選定待變更功能, 按 **→** 鍵進入下一層設定, 見 5.2 ~5.11 .

5.2 螢幕亮度功能設定:

接續 5.1 操作, 按 **←** 鍵 **✓** 移動到選定待變更功能, 按 **→** 鍵儲存設定值, 並跳回到量測畫面。



出廠預設為"最亮"

5.3 5 國語言選擇功能：

接續 5.1 操作，按 **選擇鍵** \checkmark 移動到選定待變更功能，按 **確認** 鍵儲存設定值，並跳回到量測畫面。



出廠預設為 "English"

5.4 單位選擇：

- 接續 5.1 操作，按 **選擇鍵** \checkmark 移動到選定待變更功能，進入下一層設定。



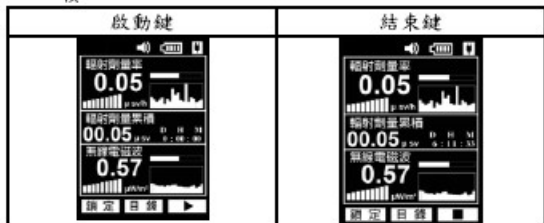
- 按 **選擇鍵** \checkmark 移動到選定待變更功能，按 **確認** 鍵儲存設定值，並跳回到量測畫面。



*當選擇幅射劑量累積，按 **確認** 鍵進入 3 幅射累積測量畫面。

3. 執行輻射劑量累積：

- 按 **▶** 鍵執行累積功能，當量測結束，按 **■** 鍵停止累積。



***執行紀錄功能需長時間開機，必須使用 USB 電源，方可執行，若無外接 USB 電源此功能無效!!!

5.5 警報設定：

接續 5.1 操作，按 **↔** 鍵 **√** 移動到選定待變更功能，選定後，按 **↔** 鍵，進入下一層設定：

- 選擇輻射劑量率選項，請參照 5.5.1
- 選擇無線電磁波選項，請參照 5.5.2



- 輻射劑量率警報可調整範圍：0.30 ~ 40.00 μ sv/h
- 無線電磁波可調整範圍：0.1 ~ 14.0 V/m。

5.5.1 輻射劑量率警報

1. 接續 5.5 操作，按 **確認** 鍵，進入下一層啟動警報設定，選擇高值或低值後按 **確認** 鍵，進入下一層設定。



2. 按 **選擇** 鍵：數字游標向右移動。
按 **確認** 鍵：數字 0~9 數字增加。
按 “**確認**” 鍵 鍵來儲存設定值，並跳回到量測畫面。
3. 啟動警報之設定(以高值)，當量測範圍為基準，自動判別是否超過黃色區極限達紅色區，警報響起!!
若設定低值超過高值按 **確認** 鍵，高低值自動互換儲存。



5.5.2 無線電磁波警報設定

1. 接續 5.5 操作，按 **確認** 鍵，進入下一層啟動警報設定。



2. 按 **選擇▶** 鍵：數字下游標向右移動。
按 **選擇▲** 鍵：數字 0~9 數字增加。
按 **確認** 鍵 鍵來儲存設定值，並跳回到量測畫面。
3. 啟動警報上限之設定，以量測範圍為基準，自動判別是否超過黃色區域極限達紅色區。
若設定低值超過高值，按 **確認** 鍵 高低值自動互換儲存。



5.6 校正因子

- 接續 5.1 操作，按 **確認** 鍵 **✓** 移動到選定待變更功能，按 **確認** 進入下一層設定。

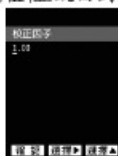


- 校正因子可調整範圍:0.01~5.00。

按“**▶**”鍵：數字下游標向右移動。

按“**▲**”鍵：數字0~9 數字增加。

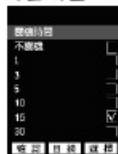
按“**確認**”鍵來儲存設定值,並跳回到量測畫面。



出廠警報預設為:1.00



5.7 設定關機時間功能：

接續 5.1 操作,按**確認**鍵**✓**移動到選定待變更功能,按**確認**鍵儲存設定值,並跳回到量測畫面。以分鐘為單位



出廠預設為15分鐘

5.8 聲音設定：

接續 5.1 操作，按 **選擇鍵** 移動到選定待變更功能，按 **確認** 鍵儲存設定值，並跳回到量測畫面。量測畫面顯示  表示聲音開啟， 表示關閉。



出廠預設為高

5.9 時間記錄清除：

接續 5.1 操作，按 **選擇鍵** 移動到 A 或 B 或 C 或 D，按 **確認** 鍵進入設定。



A. 時間設置



- 按 **確認** 鍵，當 移動到想要設定時間格式，按 **確認** 鍵進入時間設置。
- 按 **右鍵** 鍵，每按一下，**█** 游標 由左往右移動，當移動到想要設定的位置，按 **右鍵** 鍵數字增加，直到您所需數字。(按 **右鍵** 鍵按住數字自動增加循環)
- 按 **確認** 鍵來儲存設定值，並跳回到量測畫面。

B. 紀錄間格時間



- 按 **右鍵** 鍵，每按一下，**█** 游標 由左往右移動，當移動到想要設定的位置，按右鍵 **右鍵** 鍵數字增加，直到您所需數字。(按 **右鍵** 鍵按住數字自動增加循環)
- 按 **確認** 鍵來儲存設定值，並跳回到量測畫面。

C.讀取累積紀錄資料

讀取累積紀錄資料, SV	讀取累積紀錄資料, SV
1	0.123
2	0.258
3	0.168
4	0.182
5	0.268
6	
7	
8	

- 讀取 1~8 紀錄資料,按 **確認** 鍵返回測量模式。

D.清除紀錄



- 按 **確認** 鍵，按一下 **✓**
- 按左鍵 **確認** 清除紀錄 返回測量模式。
- 注意!!清除紀錄簿不可回復!!

5.10 版本資訊功能：

接續 5.1 操作，選單第九項軟體版本：1.2.3

- 按 **確認** 及中間 **⓪** 按鍵回到量測畫面。



注意!!清除紀錄簿不可回復!!

5.11 回復出廠設定：






接續 5.1 操作，按 **返回** 鍵 **↵** 移動到選定待變更功能，按 **確認**



鍵儲存設定值，並跳回到量測畫面。

注意!!清除紀錄簿不可回復!!

6 一般規格：

- 2.4 英寸 240*320 TFT, 4 位數字最大顯示 3999.
- 資料鎖定功能。
- 低電池指示：高電力  低電力 。
- 過載顯示:OL。
- USB 外接供應電源指示：；插入外接電源時自動關機取消，符號消失。
- 輻射劑量率單位： $\mu\text{Sv/h}$ 及 $\mu\text{Rem/h}$ 選擇。
- 輻射劑量累積單位： μsv / μRem 選擇。
- 無線電磁波單位：電波功率密度 ($\mu\text{W}/\text{m}^2$ / mW/m^2)，電波功率密度 ($\mu\text{W}/\text{cm}^2$)，電場強度 (mV/m / V/m)，磁場強度 (mA/m)，功率強度 (dBm) 五種選擇。
- 5 種語言選擇：English / 繁體中文 / 簡體中文 / 日本語 / Español 西班牙語五種選擇。
- 自動關機時間設定：出廠預設 15 分鐘，使用者可自行調整 NO/1/3/5/10/15/3 分鐘；NO 代表取消自動關機，顯示表示有設定自動關機。
- 聲音大小聲及關閉選擇。
- 警報值設定。
- 輻射劑量率及無線電磁波條形圖顯示。
- 輻射劑量率及無線電磁波歷史圖顯示：




- 環境狀態顯示：

安全區綠色 一般區黃色 危險區紅色

預定顏色區域僅供參考；使用者可以調整黃色高低區域。

	Dose rate Range	RF strength
The Green zone	$\leq 0.19 \mu\text{sv/h}$	0-0.03mW/m ² 0-0.1V/m
The Yellow zone	0.2-0.5 $\mu\text{sv/h}$	0.1-2.0 V/m
The Red zone	$> 0.5 \mu\text{sv/h}$	$> 2.0 \text{V/m}$

- 電池壽命：持續使用約 10 小時。
- 電源：9V 鹼性電池(NEDA 1604、IEC 6F22 or JIS 006P)。
- 操作溫度：41 to 104°F (5 to 40°C); 80%RH 以下。
- 儲存溫度：14 to 140°F (-10 to 60°C); 70% RH 以下。
- 外型尺寸：115x60x31mm(長 x 寬 x 高)。
- 重量：約 170g。
- 外接 USB 電源供給：
 - 規格：電壓 DC4.8-5.2V 電流 $\geq 500\text{mA}$ 。
 - 外接 USB 電源供電時螢幕顯示 。
 - 插上 USB 線視同天線，進行測試時 USB 線，勿超過按鍵上方，如超過進行無線電磁波強度測試動作，讀值無效。



7 電器規格：

精確度環境條件為： $23^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ 且 $\text{RH} < 80\%$


7.1 輻射劑量率和劑量累計

取樣率	1 次/10 秒 或 1 次/40 秒
輻射感應器	蓋革計數管
計測範圍	0.05 $\mu\text{Sv/h}$ ~1400 $\mu\text{Sv/h}$ 5.00 $\mu\text{Rem/h}$ ~140mRem
解析度	0.01 $\mu\text{Sv/h}$ 0.01 $\mu\text{Rem/h}$
精確度	$\pm 15\%$ Cesium-137
加馬能量範圍	10KeV to 1.25 MeV
X-rays 能量範圍	3KeV to 3.0 MeV
β -beta 能量範圍	25KeV to 3.5 MeV
CPM	0~1999
CPS	0~212
劑量累計紀錄間隔	1~999 天

7.2 無線電磁波強度

取樣率	1 次/10 秒
RF 感應器	單軸感應器
量測範圍:	0.1 ~ 14.0 V/m
精確度	$\pm 2\text{dB}$ 在 2.45GHz
測量頻率範圍	50MHz to 3.5GHz
測量範圍	(0.02 $\mu\text{W}/\text{m}^2$ to 484.6 $\mu\text{W}/\text{m}^2$) (0.01 $\mu\text{W}/\text{cm}^2$ to 45.3 $\mu\text{W}/\text{cm}^2$) (36.1mV/m to 13.90V/m) (0.01mA/m to 30.01mA/m) (-46dBm to 16dBm)
解析度	0.01 $\mu\text{W}/\text{m}^2$, 0.01 $\mu\text{W}/\text{cm}^2$, 0.2mV/m, 0.02mA/m, 2dB

8 維護與維修

1. 當 LCD 顯示出“”符號時，表示電力不足，請立即更換新電池，以確保準確度。
2. 髒汙時請用柔軟布擦拭，如眼鏡布，勿使用化學品等溶劑擦拭。
3. 長期不使用時，請將電池拆除以防止電池漏液腐蝕內部零件。
4. 當儀錶發生故障，只能交由授權的維修商或寄回原廠維修。

9 電池更換

1. 關閉電源。
2. 打開儀錶背面的電池蓋，將電池取下。
3. 請依正負極性裝上一新的 9V 鹼性電池。
4. 蓋回電池蓋。



10 產品最終處置



注意：這個符號代表電錶及配件需予分開及正確處理。