

TENMARS

三軸電磁波測試器

TM-192

TM-192D

使用說明書



HB1TM1920000

目錄

1	前言	1
2	應用	2
3	特點	4
4	各部名稱及功能	6
5	測量程序	7
6	日期與時鐘設定	8
7	自動關機設定	9
8	長時間記錄設定	10
9	清除最後一筆記錄資料	11
10	清除全部紀錄資料設定	12
11	紀錄單筆資料設定	12
12	讀取記憶體紀錄之資料設定	13
13	規格	13
14	電池更換	14
15	外接電源：	14
16	安全與維護	15
17	產品最終處置	15
18	軟體安裝(TM-192D)	16

1 前言

根據瑞士、義大利及德國等國家針對低頻電磁波的防護立法規範，醫療院所、學校及住宅區等處為民眾長久停留區域，對於電器設備電磁波產生源更應採安全預防原則，不應使病患、幼兒、老年人等暴露於過高之電磁波環境中。

電磁波簡單的說就是電磁場(Electromagnetic Fields 簡稱 EMF)的波動。

電場的變化產生磁場，磁場的變化也會形成電場，兩者交互作用的波動，稱為『電磁波』，它與光和熱等相同，是一種能量，此種能量是以向空中輻射或利用導電體等兩種方式來傳送。

建議家庭和職業場所的電磁場,在檢出最強的地方,重新佈置您的居住環境和工作場所,以避免長時間曝露在過量的電磁場中。

2 應用

- 本錶適用於量測極低頻電力電磁場 30~2000Hz(Extremely Low Frequency 簡稱 ELF).
- 可用來量測輸電設備、電力線、電磁爐、冷氣、冰箱、電腦螢幕、影音設備等設備產生的電磁場輻射強度。
- 磁場的單位是以特斯拉(T)或高斯(G)或毫高斯(mG) 或微特斯拉(μ T) 表示。
 - 1 特斯拉 = 10,000 高斯
 - 1 高斯 = 1,000 毫高斯
 - 1 微特斯拉 = 10 毫高斯
- 國外先進國家對 50/60 赫磁場之限制標準:
- 目前國外先進國家除德國外並無限制標準，僅有限制之建議值，其中以國際非游離輻射保護委員會(ICNIRP: International Commission On Non-Ionizing Radiation Protection) 所訂之建議值最為嚴格。

先進國家對於 50/60 赫磁場限制之推薦值 單位:毫高斯(mG)			
國家	建議值		
	職業人員		一般民眾
國際非游離輻射保護委員會(ICNIRP)	50 赫	5.000	1.000
	60 赫	4.166	833.3
日本	連續暴露	50.000	2.000
	短時間暴露	100.000	10.000
蘇聯	8 小時	20.000	20.000
	美國政府工衛學者聯會(ACGIH)	10.000	
德國	50.000		50.000
澳洲	同 IRPA		同 IRPA

- 目前國內對 60 赫磁場之限制標準:
我國環保署於民國 90 年元月 12 日公佈我國(非游離輻射環境建議值)。依該建議值公式計算後:
60 赫磁場建議值為 833.3 毫高斯(mG)，也就是 83.33 微特斯。
- 目前國內主要以毫高斯(mG)量測為主。
- 家電產品產生的電磁場大小如何?
家電產品產生的電磁場,因耗電量、廠牌及距離

有很大的差異。日常生活中，許多近距離使用的家電器具所測得的磁場強度往往高於住家附近的電力設施。

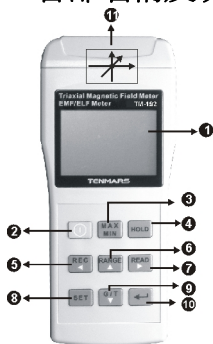
英國國家輻射保護局(NRPB)公佈之家電磁場值 單位:毫高斯(mG)		
距離電器	3 公分	1 公尺
電視	25~500	0.1~1.5
微波爐	750~2.000	2.5~6
吹風機	60~20.000	0.1~3
冰箱	5~17	<0.1
電鬚刀	150~15.000	0.1~3
洗衣機	8~500	0.1~1.5
吸塵器	2.000~8.000	1.3~20
抬燈	400~4.000	0.2~2.5

3 特點

- 本儀錶用三個獨立的天線感應器去測量極低頻電力電磁場，三軸(x，y，z) 可同時顯示。
- 可切換顯示微泰斯拉及毫高斯二種單位。
- 資料鎖定(HOLD)、最大值(MAX) 最小值(MIN) 鎖定功能。
- 自動換檔或手動選檔
- 檔 位 20/200/2000 毫高斯
2/20/200 微泰斯拉

- 解析度 0.01/0.1/1 毫高斯
0.001/0.01/0.1 微泰斯拉
- 可直接記憶 500 /9999(TM-192D)筆資料
- USB 介面可與電腦連線
- 附加時鐘功能
- 低電池顯示 .
- 過載顯示 OL.
- 自動關機功能

4 各部名稱及功能



1. 液晶顯示器(LCD)
2. 電源按鈕
3. 最大(小)值鎖定按鈕
4. 資料鎖定按鈕
5. 紀錄讀值按鈕
6. 量測範圍選擇按鈕
7. 資料讀取鍵按鈕
8. 功能設置按鈕
9. 單位切換按鈕
10. 確定按鈕



11. 感應器之校正點
12. 外接 DC 電壓插座
13. USB 接頭
(TM-192D)



14. 三腳架固定螺絲孔
15. 電池蓋

5 測量程序

- 按一下  按鈕將電源開啓，再按一下  按鈕將電源關閉。
- 按一下  按鈕，選擇毫高斯或是微特斯拉。
- 將錶前端，對準欲量測的電磁波量測。
- 讀取測定值，如在手動選檔模式下 LCD 顯示 "OL" 即表示過載現象，請按一下  按鈕選擇另一較高檔位測試，或是在自動選檔模式下 LCD 顯示 "OL" 表示待測電磁波超過 2000 毫高斯。
- 本錶預設顯示為 XYZ 三軸總計值之電磁波讀值

$$B = \sqrt{Bx^2 + By^2 + Bz^2}$$

顯示，公式：

如要顯示 X、Y、Z 各軸之電磁波讀值請按一下



按鈕，方可切換為 X、Y、Z 各軸之電磁波

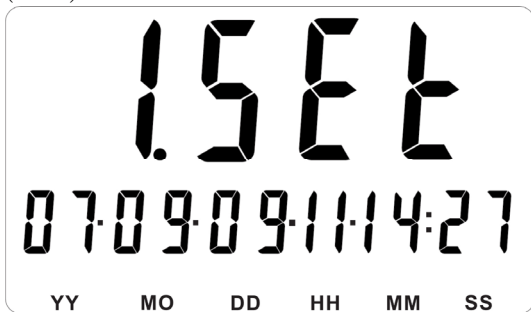
讀值顯示，再按一次  按鈕，恢復 XYZ 三軸總計值之電磁波讀值。

- 由於環境磁場因素，這台電磁波測試器在量測前可能會有顯示讀值低於 0.5 毫高斯，並不是錶發生故障。
- 在測定後如欲鎖定讀值 LCD 上的讀值，可按一下  按鈕，即可鎖定讀值，欲解除鎖定之讀值，再按一下  按鈕，即可解除。

- 如欲保留最大(小)讀值鎖定,可按  按鈕,測試值將不斷更新最大(小)測試值於 LCD 上,欲解除最大(小)讀值鎖定, 可按住  按鈕大於 1 秒,即可解除

6 日期與時鐘設定

- 本儀器的時鐘格式採取 24 小時制。
- 當按一下  按鈕, 進入萬年曆設定模式 (1.SET)



如要改變日期時間單位按一下   按鈕
 選擇要修改之單位會閃爍, 按下   按鈕
 修改數值, 當設定完成按  完成設定。

7 自動關機設定

- 當按兩下 **SET** 按鈕，進入自動關機設定模式 (2.SET)



如要增減時間按壓 **RANGE** **G/T**，當設定完成按



完成設定，最短自動關機時間為 1 分鐘；最長自動關機時間為 99 分鐘，預設關機時間為 5 分鐘。

- 如欲取消自動關機請將自動關機時間設定為 00MM。

8 長時間記錄設定

- 當按三下  按鈕，進入長時間記錄時間設定模式 (3.SET)



- 按下   按鈕可更改記錄時間設定單位，按下   可增減記錄時間，如設定完成按下  即可開始記錄模式。
- 如要取消長時間記錄模式請再次進入取樣時間設定，並將記錄時間修改為 00HH-00MM:00SS，按下  按鈕可取消長時間紀錄功能。
- 本儀器的取樣時間可由使用者自行設定(最短記錄時間為 2 秒;最長取樣時間為 23 小時 59 分 59 秒)。

9 清除最後一筆記錄資料

- 按四下  按鈕，進入清除最後一筆記錄資料模式 (4.SET)



- 按一下  按鈕可清除最末筆資料，如要離開清除末筆記錄資料模式，請按一下  。

10 清除全部紀錄資料設定

- 按五下  按鈕，進入清除全部記錄資料模式 (5.SET)



- 如欲清除所有的資料請按一下  按鈕，此時 LCD "ALL" 符號閃爍，再按一下  方可完成清除全部紀錄資料。

•

11 紀錄單筆資料設定

- 當按一下  按鈕，紀錄當下所測得的讀值，紀錄資料包含紀錄時間，電磁波 XYZ 三軸總計值之讀值，X、Y、Z 各軸之電磁波讀值

12 讀取記憶體紀錄之資料設定

- 如要在本儀器上讀取紀錄的資料，請先按一下



按鈕，此時 LCD 上會顯示” MEM” 符號，此時進入記憶資料讀取模式，如要讀取其他記憶

筆數資料可以按   為位數增減，按一下



按鈕離開記憶資料讀取模式。

•

13規格

- 讀值顯示: 4 位液晶顯示器,最大讀值 9999
- 檔 位: 20/200/2000 毫高斯(mG),2/20/200 微泰斯拉(μ T)。
- 解 析 度: 0.01/0.1/1 毫高斯或 0.001/0.01/0.1 微泰斯拉。
- 頻 寬: 30Hz 到 2000Hz。
- 感 測 器: 三軸。
- 準 確 度 :20mG/2 μ T 檔 位 $\pm$ (3.0%+30 位) 在 50Hz/60Hz。
200mG/20 μ T、2000mG/200 μ T 檔位 $\pm$ (2.5%+5 位)在 50Hz/60Hz， $\pm$ (5.0%+5 位) 在 30Hz~2000Hz。
- 過載顯示: LCD 顯示 “OL”。
- 取樣時間: 約 2.5 次/秒。
- 電池: 9V NEDA 1604、IEC 6F22 或 JIS 006P。
- 電池壽命: 約 100 小時。
- 操作溫度和濕度: 5°C 到 40°C 相對濕度 80% 以

下。

- **儲存溫度和濕度:** -10°C 到 60°C, 相對濕度 70% 以下。
- **重量:** 約公克。
- **尺寸:** 173 mm (長) * 80 mm (寬) * 32 mm (高)。
- **附件:** 說明書、9V 電池、皮套 (USB 連接線、CD 光碟片 TM-192D)。

14 電池更換



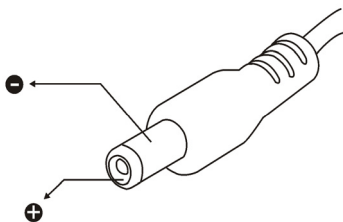
警告

假如 LCD 出現””符號, 請即時更換電池, 並依以下程序操作

- 當電池電力不足時, 液晶顯示器會顯示出””符號, 此時必須更換一個新電池, 以確保準確度。
- 關閉電源。
- 打開儀錶背面的電池蓋, 將電池取下。
- 取一個 9V 新電池, 依極性裝上新電池。
- 蓋回電池蓋即可。

15 外接電源：

- 外接 AC 轉換 DC 9V 電源供給(注意電源極性)。
- 規格：電壓 DC9V(8.0~14.0 VDC MAX)
電流 > 300mA。
插頭：中心連接 PIN 為正極, 外殼為負極
直徑：5.5mm、內部直徑：2.1mm



16安全與維護

- 請勿操作於可燃氣體或潮濕環境.
- 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.
- 使用時受光器請保持乾淨.
- 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.

17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.

18 軟體安裝(TM-192D)

- 先將本儀錶所附之光碟片放入要連接之電腦的光碟機中
- 選擇要安裝之 USB 驅動程式，例如 E:\TM-192D\PL-2303 Driver Installer.exe(windows 2000 SP4/windows XP SP2)
- 再選擇光碟片的檔案之 SETUP.EXE,例如 E:\TM-192D\SETUP.EXE，用滑鼠左鍵點選兩下，執行安裝桌面程式。
- 安裝完桌面程式成後，將光碟機之光碟片取出。
- 將本儀錶所附之 USB 連接線如圖示，將本儀錶與電腦連接。
- 用滑鼠左鍵點選桌面程式(TM-192)兩下，執行桌面程式既可。