

數位型扭力測試機

CD-10M / 100M 系列

操作說明書



台灣中澤股份有限公司 總公司

Taiwan Nakazawa Co., Ltd

電話：886-2-8227-2299

傳真：886-2-8227-2288

地址：23553 新北市中和區連城路 258 號 7 樓之 8

<http://www.tn-testing.com.tw>

mail：sales1@tn-testing.com.tw

台中分公司

電話：886-4-2702-7057

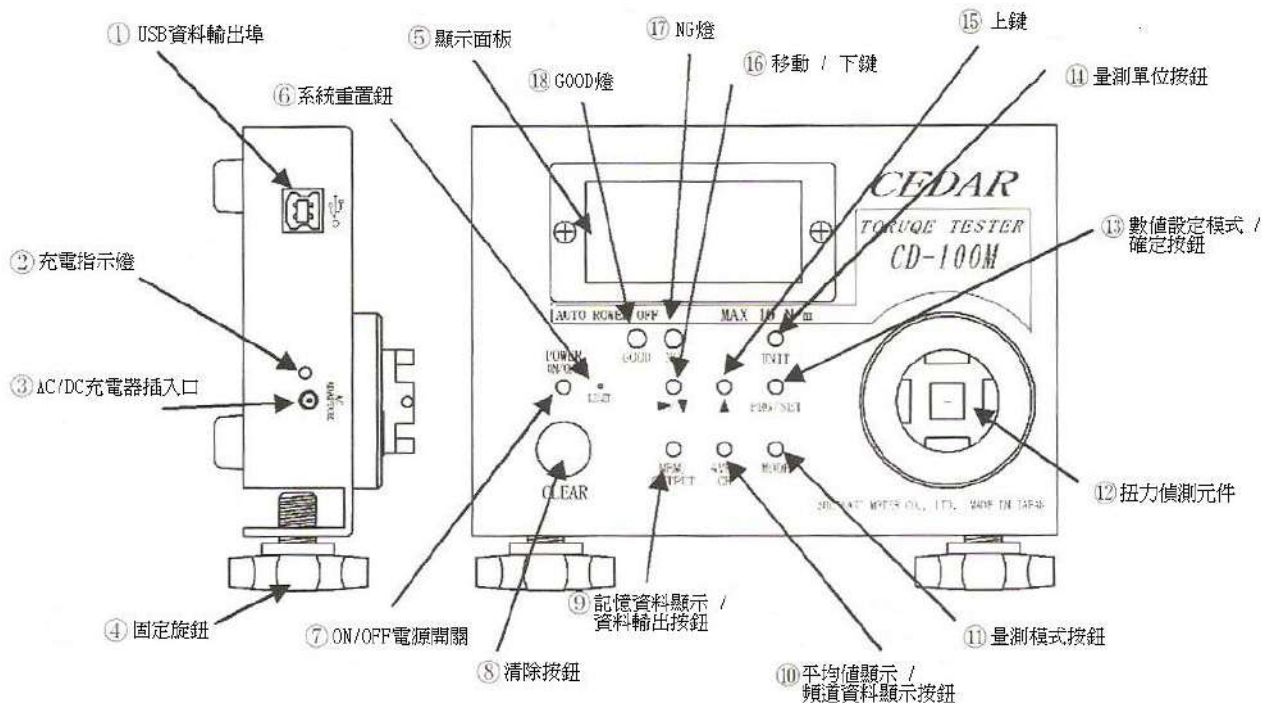
傳真：886-4-2702-7219

台南分公司

電話：886-6-288-1366

傳真：886-6-269-4272

一、各部份名稱簡介：



顯示部



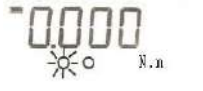
特點：

1. 在顯示幕上顯示量測模式、量測單位、最大和最小及平均等功能。
2. 測試單位的切換功能。
3. USB 輸出功能 (B Type)。
4. 充電時有燈號閃爍顯示充電中。
5. 可設定上下限範圍，讓測試值有合否判斷的功能，在範圍內亮綠燈，否則亮紅燈。
6. 30 組最大值、最小值和平均值顯示和儲存 (最多 10 個 Channel)。
7. 最多可以儲存 800 筆。
8. 每 1/180 秒可即時輸出扭力值。

二、產品規格：

規格		CD-100M	CD-10M
量測範圍 (在 TRACK 下)		0.10~10 N·m 1.0~100 kgf·cm 1.0~90 lbf·in	1.01~100 cN·m 0.10~10 kgf·cm 0.10~9 lbf·in
精度		±0.5% (F/S) (499 or less digit ± 3digit)	
顯示		LCD 4 位元顯示	
量測方向		CW-CCW (右和左方向)	
測量 模式	P-P Peak	顯示保持荷重最大值.	
	T-R Track	即時顯示扭力值.	
	P-D Peak down	顯示保持當向上攀升瞬間往下降之前的扭力值.	
	C Real time output	每 1/180 秒會即時輸出扭力值	
合否判別功能		可設定扭力的最大值或最小值範圍來判定.	
最大(小)值、平均值		測試的最大值、最小值、平均值顯示(最多 30 筆資料)最多 10 個 channel.	
自動歸零設定		在設定時間到達時扭力顯示值自動歸零 (0.1, 0.5 - 3.0 秒, 每 0.5 秒為一間隔), 設定 0.0 秒為手動歸零.	
單鍵歸零鈕		按 CLEAR 鍵可以輕易的作歸零調整和資料輸出.	
資料傳輸		ASCII 格式 (鮑率: 19200)	
電源供應		Ni-Cd 充電電池 1.2Vx5cells 700mAh	
自動關機設定		10 分鐘未使用自動關機.	
充電/連續工作時間		從沒電到飽滿約 3 小時, 可連續使用約 12 小時.	
測試孔大小		☐ 20mm/ ☐ 9.5mm	
重量		約 1 kg	
外觀尺寸		160 (W) × 125 (D) × 55 (H)	
附屬品		量測連接器 SJ50/SJ10K	量測連接器 SJ10
		用 AC/DC 充電器 (請選擇 AC 充電器為 100V~240V 出力為 DC7.5V.)	
		檢驗報告 1 份, 校正報告 1 份, 追溯系列圖表 1 份	

三、量測模式的意義：

量測模式	畫面顯示	表述意義
P-P (Peak to Peak)	Display section「PP」 	測試的最大值會一直更改顯示，荷重保持的力量值必須要大於 20 Digits * (此模式最常被使用在電動起子)
P-D (Peak Down)	Display section「PD」 	顯示扭力從往上變往下的瞬間數值，若又有力量大於已保持之值但畫面上的數值並不會改變 (此模式適合 QL 扳手)
C (Real time Output)	Green LED blink 	約每 1/180 秒會即時輸出扭力值，適合使用在量測產生扭力曲線及螺絲旋緊的檢查
T-R (Track)	There is no display 	主要使用在校正方面，顯示扭力即時的變化值，此時畫面上量測模式不會顯示

* Digit -- CD-100M — 10 Digits 為 0.10 N.m (1.0 Kgf-cm/1.0 lbf-in)

CD-10M — 10 Digits 為 0.010 N.m (0.10 Kgf-cm/0.10 lbf-in)

四、使用前的準備動作：

1. 當需使用到高扭力時必須穩固的固定在平台上，請用內附之固定鈕將機台鎖在一個固定的地方。
2. 請選擇適當的治具(如機台內附 SJ50 或 SJ10，正常使用下約可使用 2500 次)放置在感應器上。
3. 設定測量模式：依據使用的目的來選擇
請長按“量測模式切換”按鈕約 1 秒後畫面上會依照模式一直變化，若切換到想要的模式時請放開按鈕。模式依序切換如下
Track(T-R 在畫面不會顯示) → Peak Hold(P-P) → Peak Down(P-D) → Real-time Output(綠燈亮) → Track
4. 設定測量的單位：依據使用的需求來選擇
請長按“量測單位切換”按鈕約 1 秒後畫面上會依照單位一直變化，若切換到想要的單位(N.m、Kgf-cm、lbf-in)時請放開按鈕。

5. 電池的容量表示：

電池顯示	表述意義
	表示電量為飽和狀態
	表示電量已減少，若使用燈號判斷越多則越快沒電
	表示已接近沒電請立即充電
	電池電量沒有顯示表示已完全沒電，電源會馬上自動關閉

6. 電源的開關方式：

要打開機台電源請按 ON/OFF 按鈕，當電量顯示如上之第三項時請充電此時充電指示燈會亮起。

若要關機請按住 ON/OFF 按鈕約 1 秒即關機。

若按鈕或動作持續 10 分鐘未使用則電源會自動關閉。

7. 有關零點調整的方式

在下列狀況中機台會自動執行零點調整。

- i. 電源開啟時
- ii. 量測模式更改時

若零點未回復則表示零點已經偏移，在此狀況下請利用下列方式來調整。

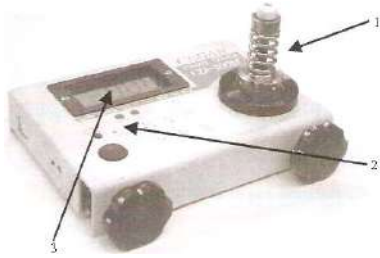
- a. 請確認未有任何影響扭力感應器的因素。
- b. **CLEAR** 鈕按住不放直到紅燈亮起後馬上放掉 **CLEAR** 鈕，紅燈會熄滅顯示值會變零，代表零點調整完成。

* 當持續按住 **CLEAR** 鈕不放到紅燈亮起且畫面上顯示 **ALL** 後才放開按鈕就會清除所有的記憶資料並且面板上的數值顯示會變成零。

五、測量方法：

各種工具的具體量測方式如下

A. 電動起子的量測方式：請先設定電動起子的扭力值



1. 檢查扭力值並且選擇所需的量測治具和所需的測試機，若是 CD-10M 則請注意該機台的最大承受扭力為 $1\text{N.m} = 10\text{Kgf-cm}$ ，並請選擇 SJ-10 轉接治具來使用。
2. 將 SJ 扭力治具妥當放置在測試機上之扭力感應元件內。
3. 請按 ON/OFF 鈕將測試機開

啟。

4. 請將量測模式設定為“P-P”模式。
5. 將電動起子的起子頭裝上，放到 SJ 扭力治具上後啟動電動起子測試使 SJ 治具鎖緊後即可在顯示幕上得到扭力值。
6. 請反轉電動起子讓 SJ 治具放鬆以備下次量測使用。
7. 要清除顯示的扭力值請按下 CLEAR 鈕清除歸零後即可再測試。



B. 扭力的量測方式



1. 請將量測模式設定為“P-P”模式。
2. 請把 $\phi 9.5$ 的套頭換上並插入扭力感應器的孔內。
3. 開始轉動扭力起子直到緊後空轉，此時顯示在面板上的扭力值即是所要的數值。
4. 要清除顯示的扭力值請按下 CLEAR 鈕清除歸零後即可再測試。

C. 扭力扳手的量測方式



1. 請將量測模式設定為“P-D”模式。
 2. 請把 $\phi 9.5$ 的扭力扳手套頭插入扭力感應器的孔內。
 3. 操作時如果扭力值突然往下掉，此數值會顯示在面板上且綠燈會亮起，要有穩定的量測請在測試前事先設定好“Peak Down 起始值”。
 4. 要清除顯示的扭力值請按下 CLEAR 鈕清除歸零後即可再測試。
- * 若扭力扳手的套頭無法直接插入 $\phi 9.5$ 的孔內時請使用轉接套頭。

六、每個功能的設定方法：



1. 更改為設定模式然後設定上限值

按住 PRG/SET 鍵 1 秒以上，綠色燈亮(GOOD 燈)並顯示出 [HI] 之後並顯示出目前的上限值，請按 ► / ▼ 鍵更換位數然後按 ▲ 鍵更改所要的數值。

2. 設定下限值

再按一下 PRG/SET 鍵會顯示出 [LO] 之後就顯示目前的下限值，一樣可用 ► / ▼ 和 ▲ 鍵更改數值。PS. 上限值一定要大於下限值。

3. 設定 Peak down 起始數值

再按一下 PRG/SET 鍵會顯示出 [PdLO] 之後就會顯示出目前的 Peak down 起始數值，可用 ► / ▼ 和 ▲ 鍵更改數值。(當落差超過 15 Digits 的設定值時，Peak-down 扭力值會顯示出來)。

4. Real-time 即時輸出設定

再按一下 PRG/SET 鍵會顯示出 [CLO] 之後就會顯示出目前的 Real-time 起始數值，一樣可用 ► / ▼ 和 ▲ 鍵更改數值。若數值為 0 時則代表 Real-time 會一直連續輸出資料。

5. 自動歸零設定

再按一下 PRG/SET 鍵會顯示出 [AC] 之後就會顯示出目前的自動歸零時間，可用 ► / ▼ 或 ▲ 鍵更改時間，當顯示為 0.0 時表示需手動按 CLEAR 鍵歸零。

PS. 順序為 0.0C→0.1C→0.5C→1.0C→1.5C→2.0C→2.5C→3.0C→0.0C 一直重複下去

6. 蜂鳴器的設定

再按一下 PRG/SET 鍵會顯示出 [bP] 之後就會顯示出目前蜂鳴器設定，可用 ► / ▼ 或 ▲ 鍵更改設定。(On：蜂鳴器開啟、OFF：蜂鳴器關閉，除非扭力過載、FF：只有在 NG 時蜂鳴器才會叫)。

7. 設定完成

再按一下 PRG/SET 鍵會顯示出 [-S-] 之後就表示已設定完成，綠色燈(GOOD 燈)熄滅。再等一下會顯示量測畫面。

七、上下限合否判定：

此判定只有在 **P-P**(Peak 操作模式且需大於 10 以上之量測值)下才有作用。在 **P-D** 模式下當已偵測到 **Peakdown** 的數值時綠燈會亮起。

合否判定狀況	低於下限值	在上下限內	超出上限值	超過扭力範圍
燈號	閃紅燈（緩慢）	亮綠燈	閃紅燈（快速）	亮紅燈
蜂鳴器	間歇性響聲（緩慢）	持續性響聲	間歇性響聲（快速）	持續性響聲

八、最大、最小和平均值的數據資料顯示：

本機台最多可儲存 10 個 **channel**，而每個 **channel** 最多可儲存 30 筆最大、最小和平均值的資料。

1. 最大、最小和平均值的數據資料顯示

- 請檢查是否在 **P-P** 或 **P-D** 的量測模式
- 執行多次的扭力測試。
- 按 **AVE/CH** 鍵後，顯示幕上會先顯示 **channel** 號碼
- 然後顯示測試的第幾筆資料
- 再顯示最大值(畫面上 **MAX** 顯示)
- 再顯示最小值(畫面上 **MIN** 顯示)
- 再顯示平均值(畫面上 **AVE** 顯示)



2. 資料刪除：當錯誤量測或要把統計平均的量測值刪除之動作

- 按 **▶ / ▼** 鍵
- 畫面會閃爍顯示 **[CLR]**，在顯示中再按 **CLEAR** 鍵。
- 最後一筆資料顯示後會顯示 **[---**]，然後資料就會被刪除。若是在畫面會閃爍顯示 **[CLR]** 時沒有按 **CLEAR** 鍵則資料不會刪除。

3. 資料顯示後自動清除的動作

- 在 **PRG/SET** 中的“自動歸零設定”中有設定歸零時間，在量測結束後的歸零設定時間到後顯示的扭力值會自動清除。若設定的歸零時間未到時就算按下 **CLEAR** 鍵顯示的資料也不會立即清除。

九、即時輸出的方式：每秒輸出 180 筆資料

將量測模式開關切換為“**C**”（Real-time Output），在此模式時綠燈閃爍。

當測試的扭力值大於之前所設定的 **[CLO]** (**Real-time** 輸出啟始值)，就會把扭力資料輸出，若扭力值小於設定值則停止輸出。

若在此 **Real-time mode** 沒有設定 **[CLO]** 的值，就算已經開始測試出扭力值則扭力顯示為“0”。

十、記憶功能和顯示及資料輸出：

◆ 量測資料

1. 量測資料的儲存方式

每當按下 **CLEAR** 鍵或自動清除功能啟動時資料會自動儲存。我們建議你在使用前執行清除所有記憶。記憶資料的號碼會從 **001** 開始。接下來儲存的資料會依序此號碼繼續儲存在機台上。最大的記憶組數為 **800** 筆，若超過則會從記憶號碼 **001** 開始覆蓋。當我們量測有超過 **800** 筆記憶時可將數據儲存到電腦上。

2. 檢視和消除記憶的資料

按住 **MEM/OUTPUT** 鍵後畫面上會顯示“**MEM**”然後會交錯顯示記憶的號碼和扭力資料，再按▲或▶ / ▼鍵即可改變記憶號碼和扭力資料，若 **6** 秒未操作任何按鈕則畫面上的“**MEM**”會消失並回到量測模式。

* 單筆已儲存資料刪除的方式

當要刪除此交錯顯示記憶號碼和扭力資料時請按下 **CLEAR** 鍵後會閃爍顯示 **CLR**，在此時按下 **CLEAR** 鍵後會顯示 **----**，然後該筆資料即被刪除，若在閃爍顯示中未按下 **CLEAR** 鍵則會回到量測模式且該筆資料不會被刪除。

* 選定一個範圍內的記憶資料刪除方式

要刪除一個範圍內的記憶資料刪除方式請先按 **MEM/OUTPUT** 鍵後顯示記憶號碼和扭力資料後，請按下▲鍵或▶ / ▼鍵移動到顯示要刪除的第一筆記憶資料號碼。在此時請按下 **CLEAR** 鍵後 **CLR** 會閃爍顯示，再按▲鍵移動記憶資料號碼到要刪除之最後範圍的那一筆記憶號碼資料，按下 **CLEAR** 鍵後會顯示 **----**，然後該範圍內的記憶資料即被刪除，若在閃爍顯示中未按下 **CLEAR** 鍵則會回到量測模式且該範圍內之記憶資料不會被刪除。

* 接下來儲存的資料會記錄在已刪除的第一筆記憶號碼上。

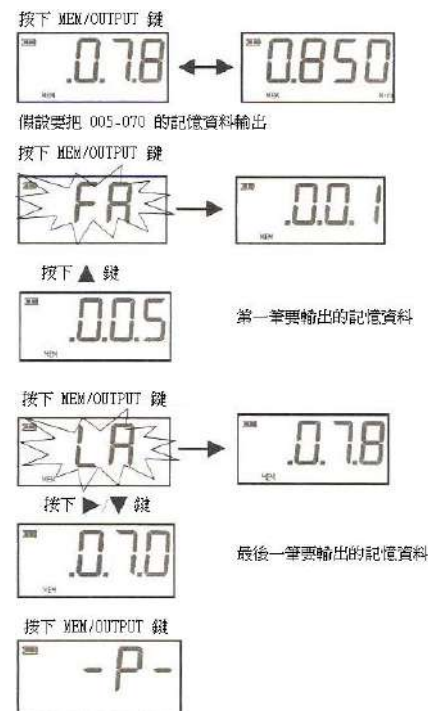


3. 記憶資料的輸出方式：

按 **MEM/OUTPUT** 鍵後會交錯顯示記憶的號碼和扭力資料，再按一次 **MEM/OUTPUT** 鍵即代表要把記憶資料輸出，此時畫面會顯示 **FA** 訊息(要輸出的頭一筆號碼)，號碼可用▲或▶/▼鍵來選擇更改。

確認後請按 **MEM/OUTPUT** 鍵會再顯示 **LA** (要輸出的末筆號碼)，號碼一樣可用▲或▶/▼鍵來選擇。

確認後請再按 **MEM/OUTPUT** 鍵，畫面會顯示 **-P-** 然後資料就會列印出來，當列印完畢後會回到量測模式。



* 在輸出狀況下按 **CLEAR** 鍵 1 秒可停止輸出。

◆ 統計資料

1. 統計資料的計算方式：

當量測資料儲存時統計資料的儲存和計算是一起進行的，當儲存的資料已超過最大的統計筆數（30 筆）時所輸入的資料在尚未按下 **AVE/CH** 按鈕前會一直覆蓋之前的統計數據。

* 當第一筆往正的方向鎖緊的扭力資料儲存後，接下來鎖緊的扭力才會被記錄並繼續統計，放鬆的扭力並不會記錄。反之第一筆記錄是放鬆的扭力則只記錄放鬆的扭力。

2. 統計資料的儲存：

當 **AVE/CH** 鍵按下後畫面會先顯示量測資料儲存的頻道，並顯示統計的筆數，然後就會顯示最大值、最小值和平均值，接下來量測的記錄資料會記憶到新的頻道，頻道的記憶順序為 ch0 ~ ch9，若每個頻道都儲存過了則接下來會覆蓋已記憶的頻道。除非把所有頻道（總共 10 個頻道）的記憶都消除才會從 ch0 開始記憶。

3. 檢視和消除統計的資料

按住 **MEM/OUTPUT** 鍵後會先交錯顯示頻道號碼和記憶的資料。此時按下 **AVE/CH** 鍵後會顯示目前所在的頻道，可按▲或▶/▼鍵來選擇所要顯示的頻道。

按下 **PRG/SET** 鍵確定所選擇之頻道。



* 刪除各別的頻道統計資料

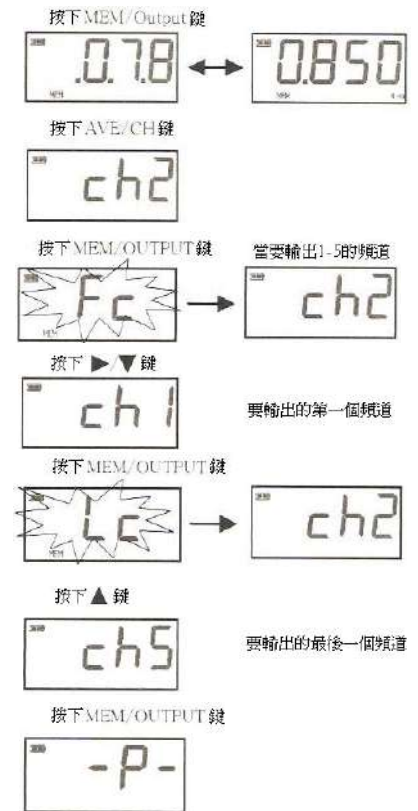
在頻道統計資料顯示時要刪除此資料請在顯示頻道號碼時按 **CLEAR** 鍵後會閃爍顯示 **CLR**，在此閃爍顯示中按下 **CLEAR** 鍵後會顯示 **---**，然後該筆頻道號碼即被刪除，若在閃爍顯示中未按下 **CLEAR** 鍵則會回到可量測的模式且該筆頻道號碼未被刪除。

4. 頻道資料的輸出方式：

按住 MEM/OUTPUT 鍵後會先交錯顯示頻道號碼和記憶的資料。此時按下 AVE/CH 鍵後會顯示目前所在的頻道，再按下 MEM/OUTPUT 鍵畫面會顯示 [Fc] 訊息然後顯示要輸出的頭一個頻道號碼，號碼可用 ▲或▶ / ▼鍵來選擇。

確認好頭一個要輸出的頻道號碼後按下 MEM/OUTPUT 鍵畫面會顯示 [Lc] 訊息然後顯示要輸出的最後一個頻道號碼，號碼可用可按 ▲或▶ / ▼鍵來選擇所要輸出的頻道。

當選擇完後再按下 MEM/OUTPUT 鍵會顯示 [-P-] 然後資料就會列印出來，當列印完畢後會回到量測模式。



* 在輸出狀況下按 CLEAR 鍵 1 秒可停止輸出。

5. 所有的頻道資料和記憶資料清除的方式

如果要一次把記憶資料全數刪除可持續按住 CLEAR 鍵不放約 4 秒後會顯示 [ALL] 閃爍訊息（在按住不放約 2 秒時紅燈會亮起，持續按住 CLEAR 鍵不放才會顯示），在閃爍的 [ALL] 訊息下再按 CLEAR 鍵會閃爍顯示 [CLR] 再按 CLEAR 鍵後顯示 [---] 即可清除所有的資料，若在 [ALL] 或 [CLR] 閃爍顯示中未按下 CLEAR 鍵則會回到可量測的模式且所有資料並未被刪除。

◆ 更改資料輸出的速度：購買時預設為 “01”

- 印表輸出(低速)—設定 “00”。
- 電腦輸出(高速)—設定 “01”。

設定方式：在關機中按住 PRG/SET 鍵不放後按 ON/OFF 鍵開機後再放開 PRG/SET 按鍵即會顯示 “01” 或 “00”，可按 ▲鍵更改，若再按 PRG/SET 鍵後會顯示 [-S-] 後即設定完成回到量測畫面。

◆ 系統重置操作

當機器很久沒使用或對電池全放電後再插電，CPU 可能不會啟動像當機般的狀況，可以按系統重置按鈕，這樣機台就會回到初始狀態(所有記憶會被清除需重新設定)。

◆ 資料輸出：以 USB 連線輸出 ASCII 格式的資料，連線速率為 19200，N，8，1

本機台是以 USB 傳輸但會轉為 RS232

驅動程式請到原廠網址下載 <http://www.cedar.co.jp>

或到 FTDI chip Virtual COM port Drivers 下載 <http://www.ftdichip.com/Drivers/VCP.htm>

十一、 校正信賴服務

1. 校正週期

扭力計的精度管理是需要定期的校正。

我們校正會依據國際標準使用高可靠追溯以確保精度，建議每年一校，定期校正需收費。

校正後會附上校正證明書、校正報告和追溯系統圖。

2. 保證

僅管製造時有品質控管，如果在製造或運輸中造成有所缺失時，雖然已購買使用過但是在 1 年保固期內，我方仍然會無償維修此機台。

在下列情況不在保證範圍內需收費

因不當的使用或拆卸造成的故障或損壞。

因天然災害、污染和不正常電壓造成的故障或損壞。

3. 故障發生時

依照故障排除方式判斷損壞的原因。

若無法排除時請連絡敝公司或販賣處的維修技術部門。

4. 故障排除表

狀況	檢查點	解決方式
電源無法開啟	是否有充電	請依照標準充電時間充電
開機時 LOBAT/NG 燈閃動 且電源立即關閉	充電不足	請依照標準充電時間充電
當有充飽電卻仍無法開機	可能一段時間沒用或內部電池過放電	請按系統重置鍵，若回復後再按 CLEAR 鍵歸零
無法測量	荷重感知器未確實連接到顯示器上	連接頭有防呆，請按正常連接方式確實接上
	在設定的狀況下	請結束設定回到量測模式
	若扭力動作卻無數值產生	可能感應器損壞請送修
顯示的數值一下子就消失 變為 0(在 PP/PD 模式沒有 HOLD 住數值)	自動歸零動作已設定	請檢查後把歸零時間改為 0.0C
無法歸零	是否可以清除數值且歸零	請依照四.大項內之第 7 項歸零方式來作歸零
在 Real-time Output 模式下作動卻沒有扭力顯示也沒有資料輸出	扭力未達到 Real-time Output 設定的啟始值	請在 Real-time Output 模式下之 CLO 設定適合的啟始值