



KM05

稱重顯示控制器 技術/使用手冊



浙換 2012F123-33



浙制 00000577 號

產品執行標準：GB/T 7724—2008 《稱重顯示控制器》
本產品已在國家計量主管部門備案，並獲得計量許可證。仿冒必究。



警告

- 1、請專業人員調試、檢測和維修系統。
- 2、本產品是精密計量設備，請務必保持設備良好接地。



注意靜電

本控制器為靜電敏感設備，在使用和維護中請注意採取防靜電措施。



注意

- 1、嚴禁帶電插拔。
- 2、請先切斷電源，並等待5秒後再進行電氣設備連接。

目 錄

1.0 概述	P. 1
1.1 主要特點	P. 1
1.2 技術指標	P. 1
2.0 安裝	P. 2
2.1 儀表固定	P. 2
2.2 電氣連接	P. 2
3.0 顯示面板	P. 5
4.0 校正	P. 5
4.1 參數確定	P. 5
4.2 校正步驟	P. 6
5.0 模擬輸出類型選擇與調整	P. 8
5.1 選擇輸出類型	P. 8
5.2 調整模擬輸出的底端與頂端	P. 9
5.3 恢復模擬輸出的底端與頂端	P. 9
6.0 儀表工作參數 F2	P. 10
6.1 進入工作參數選項	P. 10
6.2 功能 F2 選項參數組內容	P. 10
7.0 繼電器輸出	P. 11
7.1 繼電器輸出模式設置步驟	P. 11
7.2 輸入設置定值（繼電器比較值輸出）	P. 11
8.0 設置串行接口	P. 12
8.1 設置步驟	P. 12
9.0 開機自檢信息	P. 12
10.0 錯誤提示信息	P. 13
11.0 一般故障排除	P. 13
附錄 1 通訊協定 MODBUS RTU	P. 14
附錄 2 通訊協定 2-連續發送方式	P. 15
附錄 3 通訊協定 3-命令方式	P. 15
附錄 4 裝箱清單	P. 17

1.0 概述

KM05 是面向工業控制領域的稱重顯示控制器。信號處理採用高精度的 24 位專用 A/D 轉換器、類比信號輸出採用 16 位元的 D/A 轉換器、具有 RS232/RS485 串列通訊介面、採用鋁合金外殼，可方便的嵌入控制櫃，可廣泛用於水泥、化工、冶金等行業的稱重系統。

1.1 主要特點

- * Σ - Δ 型高精度 A/D 轉換，解析度:24bit
- * 可選的資料更新速率：6.25 次/秒、12.5 次/秒、25 次/秒、50 次/秒
- * 兩路繼電器輸出：兩路均為常開觸點
- * 隔離的數位通 RS232 與 RS485 兩種訊介面
- * 多達三種校正與校秤方法，可適應多種場合
- * 帶有類比信號輸出：4~20mA、0~20mA、0~5V 或 0~10V
- * 7 位元 LED 數碼管顯示，字高 0.56 寸
- * 20 段光柱指示
- * 獨立的大螢幕介面（電流環方式）

1.2 技術指標

1.2.1 負載能力

感測器激勵電壓：5.0VDC，可驅動 6 只 350 Ω 的模擬式感測器。

模擬電流輸出：負載阻抗小於 500 Ω

類比電壓輸出：負載阻抗大於 200 K Ω

繼電器觸點指標：交流 2A / 250V，直流 5A / 120V

1.2.2 性能

輸入靈敏度：大於 1.5 μ V/d,

非線性：優於 0.01%FS

1.2.3 電源

電源電壓範圍：交流 220V，頻率 50Hz/60Hz，最大功耗 6 瓦。儀表屬於高精度設備，需要良好的接地線，且不可與電機、加熱器等易產生電源雜訊的設備共用一個電源。

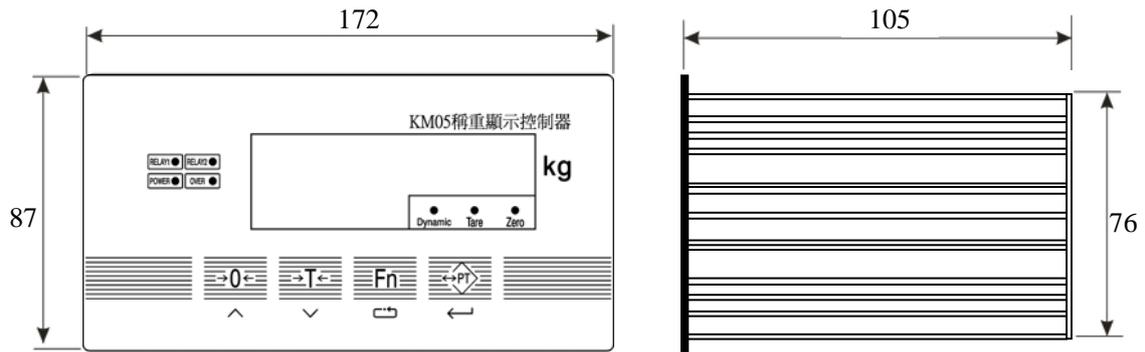
注：某些定制型號電源是交流 110V，具體要以儀表標記為準。

1.2.4 溫度和濕度

使用溫度為：0 $^{\circ}$ C~40 $^{\circ}$ C，小於 85%RH，無冷凝。

存貯溫度為：-20 $^{\circ}$ C~60 $^{\circ}$ C，小於 85%RH，無冷凝。

1.2.5 顯示器外形尺寸 (mm) 87×172×105

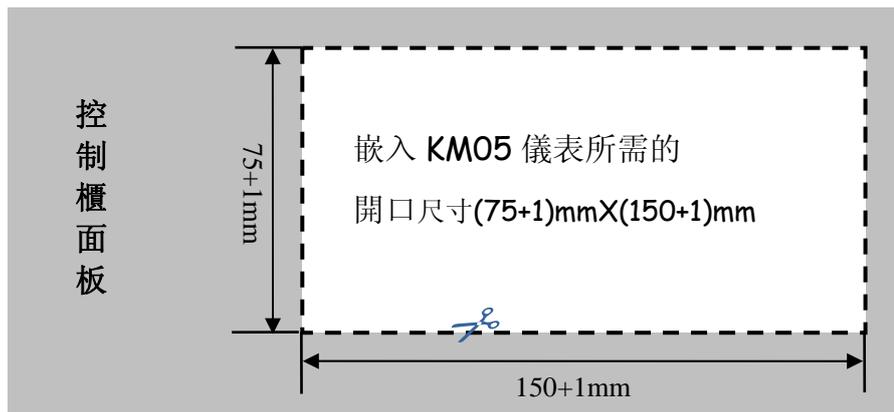


1.2.6 顯示器外形尺寸產品自重約：0.96Kg

2.0 安裝

2.1 儀表固定

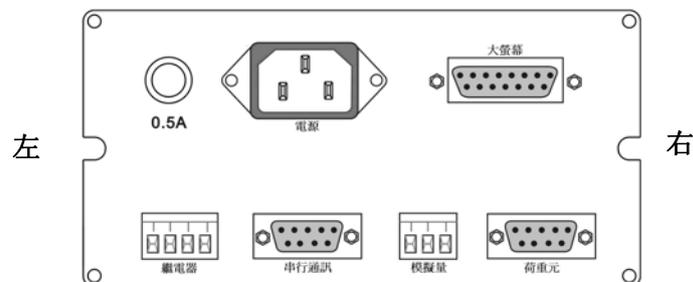
稱重顯示控制器採用面板安裝方式，要求所安裝的機櫃前壁厚度不超過 2 毫米，機櫃上的開口尺寸如下：（尺寸單位為毫米）



安裝前請先將外殼兩側的頂杆拆下，然後將儀表由前面裝入機櫃中，將兩隻頂杆固定在儀表兩側，要求頂緊儀表外殼以保證牢固安裝。**機櫃深度不小於 180mm**，方便接線。

2.2 電氣連接

2.2.1 後視圖



2.2.2 電源連接

儀表採用交流 220V 供電，保險絲規格 0.5A， $\phi 5 \times 20$ (mm)。通電前請核對電源。

2.2.3 感測器連接

說明		
腳位	名稱	示意圖代號
1	感測器正激勵	+EXC
2	感測器正回饋	+SEN
3	遮罩	SHLD
4	感測器負回饋	-SEN
5	感測器負激勵	-EXC
7	感測器信號輸入正	+SIG
8	感測器信號輸入負	-SIG

如果採用 4 芯信號線，應該將：

+ SEN（正回饋）與 + EXC（正激勵）短接在一起，

- SEN（負回饋）與 - EXC（負激勵）短接在一起。

- ▲ 感測器與儀表的連接必須可靠，不允許在儀表通電的狀態下進行插拔，防止靜電損壞儀表。
- ▲ 感測器和儀表都是靜電敏感設備，在使用中必須切實採取防靜電措施。
- ▲ 嚴禁在秤台上進行電焊操作或其他強電操作，在雷雨季節必須落實可靠的避雷措施，確保操作人員的人身安全和稱重設備及相關設備的安全運行。

2.2.4 串行口通訊線連接

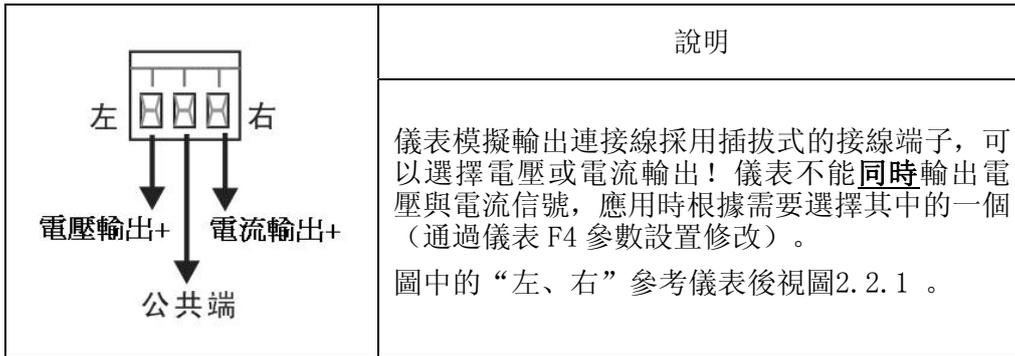
儀表具備 RS232 與 RS485 兩種通訊方式，但由於 RS232 與 RS485 的介面是共用一個 CPU 的串行口，故而在命令方式通訊的時候，請只選擇其中的一個介面，不可同時接。當串行口選擇連續發送資料時（即通訊協定 2），兩種方式可以同時使用，資料格式也是相同的。

引腳信號定義如下：

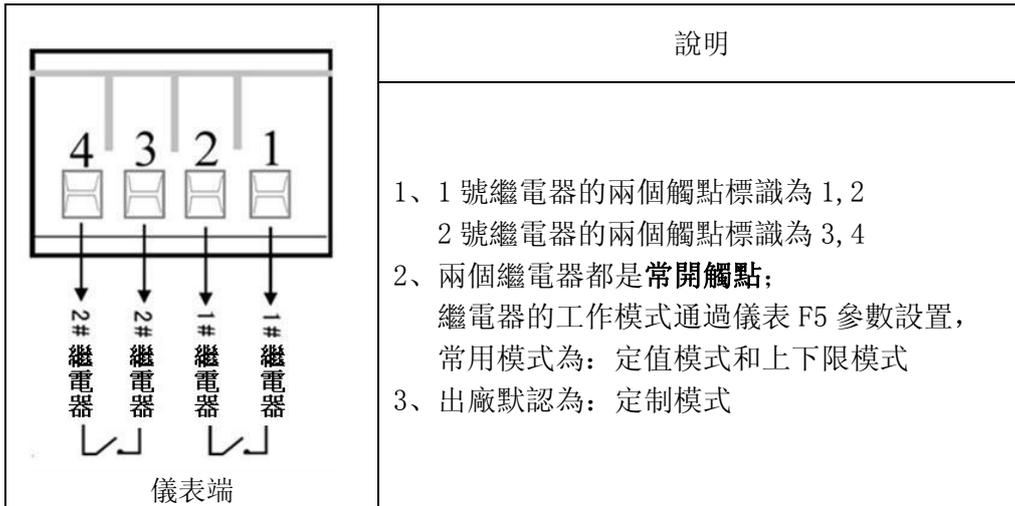
說明		
腳位	名稱	示意圖代號
1	RS485 正端	RS485-A
2	RS232 發送	RS232-TXD
3	RS232 接收	RS232-RXD
5	RS232 信號地	GND
9	RS485 負端	RS485-B
7-8 短接表示校正開關有效		
其餘為空腳，外部插頭不要連接任何線		

- ▲ ！嚴禁帶電插拔。
- ▲ ！請專業人員連接、調試串行口。
- ▲ ！儀表要可靠接地。

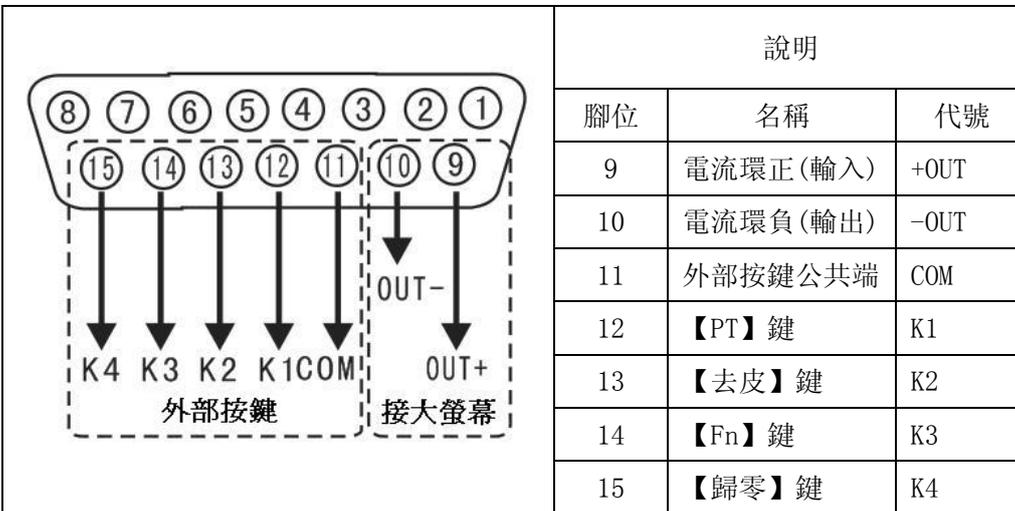
2.2.5 模擬輸出連接



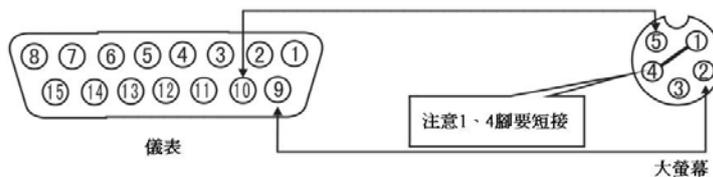
2.2.6 繼電器輸出



2.2.7 大螢幕與外部按鍵介面



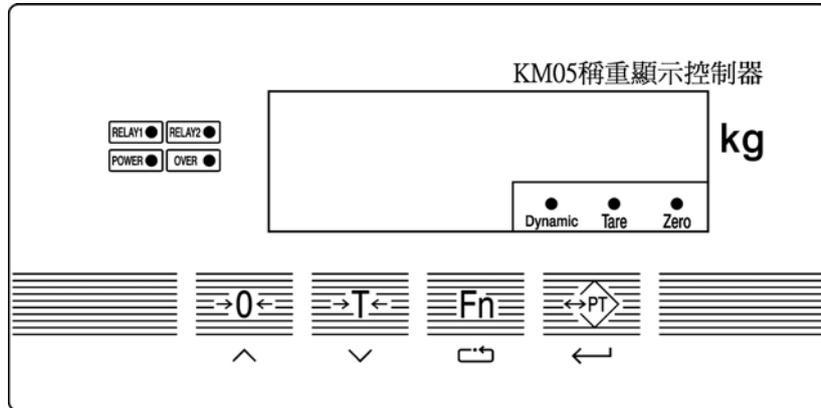
與大螢幕接線方式：



2.2.8 外部按鍵介面

K1-K4 與公共端 (COM) 短接 30 三十毫秒表示按鍵有效，外部按鍵與面板按鍵功能相同。

3.0 顯示面板



稱重顯示控制器顯示面板上佈置了四個按鍵，用於儀表的各種操作及參數設定。

→0← 歸零鍵：設定狀態時是數值增加鍵；

→T← 去皮鍵：設定狀態時是退回(或數值減小)鍵；

Fn 功能鍵：設定狀態時是選擇鍵；

↔PT 預置點鍵：輸入繼電器輸出比較值，參數設定時是確認鍵。

- 指示燈：
- 1# 繼電器指示燈：RELAY1
 - 2# 繼電器指示燈：RELAY2
 - 電源指示燈
 - 重量資料不穩定指示燈
 - 去皮指示燈
 - 零點指示燈

4.0 校正

4.1 參數確定

校正前要確定幾個相關參數：分別是最大稱量、最大分度數與分度值。

其關係是：最大稱量＝最大分度數×最大分度值

分度數範圍一般在 1000—10000 之間，分度值取 1×10^n 、 2×10^n 或 5×10^n ，

n 取值-3、-2、-1、1。在最大稱量一定的情況下，選擇合適分度值，要保證每個分度的信號量 ($\mu\text{V}/d$) 不要小於 $0.5\mu\text{V}/d$ 。

按下列公式計算 $\mu\text{V}/d$ ：

$$\mu\text{V}/d = \frac{\text{分度值 (kg)} \times \text{感測器輸出靈敏度 (mV/V)} \times \text{激勵電壓 (5V)} \times 1000}{\text{感測器量程 (kg)} \times \text{感測器個數}}$$

注：常用的感測器靈敏度為 2 mV/V ，具體請參考感測器的指標參數。

4.2 校正步驟

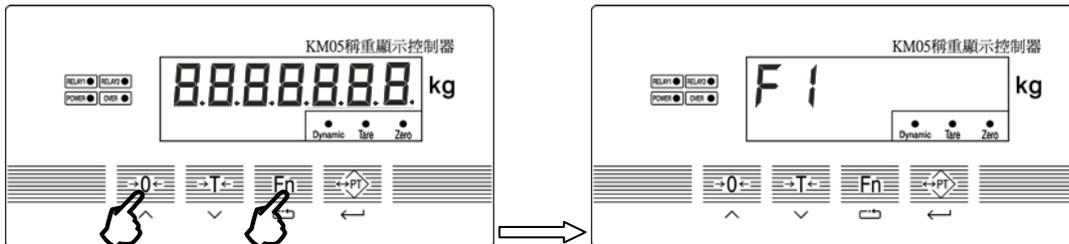
校正要由專業的技術人員來完成，如果是貿易結算用途的衡器，還要在相關部門的監督指導下完成。

在校正過程中必須插上校正頭（插在串列口位置），並且事先準備好相應重量的砝碼或替代物。

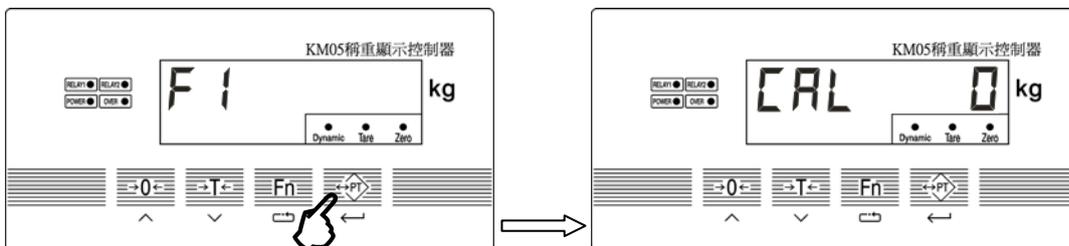
選擇參數時如果出現“E2”，表示沒插校正頭。校正過程結束後將校正頭取下保留備用。

4.2.1 選擇校正方法

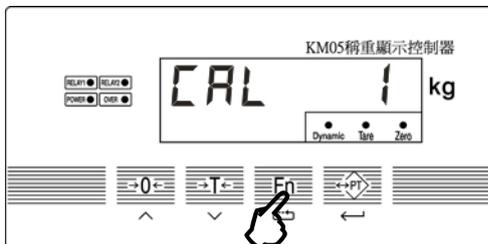
1、同時按【歸零】與【Fn】儀表顯示“F1”



2、按【確認】鍵，儀表顯示“CAL X”，“X”表示上一次校正方法。



3、按【Fn】鍵選擇合適的校正方法。



4.2.2 校正方法1（CAL 0，砝碼校正）儀表校正過程中必須插上校正頭（插在串列口位置）

步驟①：

按【PT】鍵確認校正方法，儀表顯示“d 10”，表示上次的分度值儀表的分度值，

按【Fn】鍵選擇合適的分度值，選擇好後按【PT】鍵確認進入步驟②；

步驟②：

儀表顯示“C 003000”，數值表示額定量程，通過按【Fn】鍵進入編制（最低位閃爍），

按【Fn】鍵移動閃爍的位置（編輯位），按【歸零】鍵編輯位加1，通過按【Fn】移位和【歸零】加1，輸入感測器的額定量程，完畢後按【PT】鍵確認進入步驟③；

步驟③：

儀表顯示“n o L o A d”，提示校正零點，請確認當前為空秤狀態，然後按【PT】鍵，

儀表顯示“_ _ _ _ _”，同時儀表下方的光柱全亮，然後依次熄滅，自動進入步驟④；

注^①：如果秤體晃動，感測器接線錯誤等因素使得儀表採集資料不穩定，則儀表光柱不會熄滅；

步驟④:

儀表顯示“R d d L d l”提示第一點非線性校正，此時向秤台添加砝碼，注意將砝碼均與放到秤台上，然後按【PT】鍵，儀表顯示“- - - - -”，同時儀表下方的光柱全亮，然後依次熄滅，如校正正常，儀表會顯示一個資料，例如“3000”，這個資料是你實際所加砝碼的重量，可以通過【Fn】和【歸零】來修改此資料，最後按【PT】鍵確認進入步驟⑤；

注^②：如顯示“E4”說明每個分度值的小於0.5uV。

如顯示“E8”說明感測器信號沒有變化或線接反了，儀表會重新顯示“R d d L d l”，如果光柱沒有依次熄滅表明資料不穩，此時請檢查秤體是否晃動，感測器線是否接反；

步驟⑤:

儀表顯示“R d d L d 2”，提示第二點非線性校正。如果無需校正，請按【歸零】鍵退出，校正結束。否則繼續向秤台添加砝碼，然後按【PT】鍵確認，儀表顯示“- - - - -”，同時儀表下方的光柱全亮，然後依次熄滅，如校正正常，儀表會顯示一個資料，例如“4000”，這個資料仍然是你實際所加砝碼的重量，可以通過【Fn】鍵移位和【歸零】鍵加1來修改此資料，最後按【PT】鍵確認如校正正常，儀表顯示“PASS”，砝碼校正的流程結束。

注^②：儀表儀表提示“E7”；表明輸入的重量有誤，等於0或者大於額定量程

儀表儀表提示“E9”，說明兩段標率之差與第一段標率相比大於20%，超出了最大非線性修正範圍，對普通衡器來說是不正常的，應重點檢查設備的機械結構，如限位元裝置等。

提示1：如感測器零點變化超出開機歸零或手動歸零範圍時可以重新“校正零點”，按照校正過程進行到步驟4顯示“R d d L d l”時按【歸零】鍵退出就可以了。

提示2：跳過零點直接載入校正，按照校正過程進行到步驟3顯示“n o L o R d”，按Fn鍵儀表顯示“R d d L d l”，參考步驟④即可；

4.2.3 校正方法2 (CAL 1, 參數輸入法) 儀表校正過程需插上校正頭至串口位置

參數輸入方法主要有2個用途：1 校正參數手動恢復；2 校正係數手動修改。

步驟①：同時按【歸零】與【Fn】儀表顯示顯示“F l”。按【PT】鍵進入步驟②

步驟②：儀表顯示“[R L]”，表示選擇校正方式，選項有0、1、2；通過按【Fn】鍵選擇切換到“[R L l]”，按【PT】鍵確認進入步驟③；

步驟③：儀表顯示“d l 0”，表示分度值為10，按【Fn】鍵修改，按【PT】進入步驟④；

步驟④：儀表顯示“[0 0 3 0 0 0]”，表示額定量程，通過按【Fn】移位和【歸零】閃爍位加1來修改額定量程的大小，按【PT】鍵確認進入步驟⑤；

步驟⑤：儀表顯示“L l”，按【Fn】鍵選擇載入點數，按【PT】鍵進入步驟⑥；

步驟⑥：儀表先顯示“[l]”，然後顯示第一段校正係數，按【Fn】選擇閃爍位置，按【歸零】鍵輸入數位，按【PT】鍵確認進入步驟⑦；

步驟⑦：儀表先顯示“[2]”，然後顯示第二段校正係數；按【Fn】選擇閃爍位置，按【歸零】鍵輸入數字修改標率；如果L=1，第二段係數可以忽略，按【PT】鍵進入步驟⑧。

步驟⑧：儀表先顯示“[F l]”，然後顯示第一載入點內碼，按【Fn】選擇閃爍位置，按【歸零】鍵輸入數位，按【PT】鍵確認進入步驟⑨；

步驟⑨：儀表先顯示“[F 0]”，然後顯示零點內碼，通過按【Fn】移位和【歸零】閃爍位加1來輸入數位，按【PT】鍵確認，儀表顯示“- - - - -”，計算並保存資料，參數寫入過程結束。

提示 1:

用係數修正法微調重量的方法。

舉例說明:

假設秤台上砝碼重量 1000kg，儀表顯示 997kg，則校正係數需要增大 $1000 \div 997 \approx 1.00301$ ，原先的校正係數是 0.04206，需要將係數 0.04206 擴大 1.00301 倍改成 0.04219 就可以了。

提示 2:

用係數修正法調整工作零點的方法。

例如有一大型儲料罐，由於機械結構或感測器受力狀態改變導致零點產生很大變化，導致顯示重量不準，料罐無法清空重新校正零點，可以用手動輸入零點內碼的方法調整。

舉例說明:

料罐裝有物料，按照容積估算有 60000kg，可實際顯示有 61000kg，如果繼續添加 1000kg 物料，顯示也會同時增加 1000kg，則說明重量不準是零點變化引起的，可以修改零點內碼改正，將零點調高 1000kg。例如初始零點內碼“[F 0]”，是 50045，校正係數 C1 是 0.09200，零點內碼

需要增大 10869 ($1000 \div 0.09200$)，把零點內碼改成 $50045 + 10869 = 60914$ 就可以了。

4.2.4 校正方法3 (CAL 2, 秤體參數輸入法) 儀表校正過程需插上校正頭至串口位置

步驟①: 同時按【歸零】與【Fn】儀表顯示顯示“F l”，按【PT】鍵確認進入步驟②;

步驟②: 儀表顯示“[R L 0]”，表示選擇校正方式，資料可能是 0、1、2 通過按【Fn】鍵，選擇切換到“[R L 2]”，按【PT】鍵確認進入步驟③;

步驟③: 儀表顯示“d 1 0”，按【Fn】選擇分度值，按【PT】鍵確認進入步驟④;

步驟④: 儀表顯示“[0 0 3 0 0 0]”，表示額定量程，通過【Fn】鍵和【歸零】鍵修改按【PT】鍵確認進入步驟⑤;

步驟⑤: 儀表先顯示“L [_ [R P]”，然後顯示感測器總量程，例如 4 只 20t 的感測器，需要輸入 80000kg，可通過【Fn】鍵和【歸零】鍵修改按【PT】鍵進入步驟⑥;

步驟⑥: 儀表先顯示“L [_ S E 0]”，然後顯示感測器靈敏度，如標稱 2.0mV/V，則需要輸入 2.0000，可通過【Fn】鍵和【歸零】鍵修改按【PT】鍵進入步驟⑦;

步驟⑦: 儀表顯示“- - - - -”，計算並保存資料，參數寫入過程結束。

注^④: 秤體的自重可以通過零點校正步驟消除，由於秤體安裝、偏載等因素，顯示重量會有偏差，精度要求不高的情況可以採用此種方法校正。

5.0 模擬輸出類型選擇與調整

5.1 選擇輸出類型

模擬輸出可以選擇下列類型之一：0—20mA、4—20mA、0—5V 與 0—10V。

按照下面的步驟選擇:

步驟①: 插上校正頭(未插後續設置參數會顯示“E 2”);

步驟②: 同時按【歸零】與【Fn】儀表顯示顯示“F l”，按【PT】鍵確認進入步驟③;

步驟③：連續按三次【Fn】鍵，儀表顯示“F 4”，按【PT】鍵確認進入步驟④；

步驟④：儀表顯示“F 4 1”，表示當前模擬量輸出類型，按【Fn】鍵選擇參數；

①F4. 1=0, 電流輸出, 0-20mA;

②F4. 1=1, 電流輸出, 4-20mA;

③F4. 1=2, 電壓輸出, 0-5V;

④F4. 1=3, 電壓輸出, 0-10V;

按【PT】鍵確認進入步驟⑤；

步驟⑤：儀表顯示“F 4 2 0”，表示模擬量輸出與毛、淨重對應關係。

①：F4. 2=0, 模擬量輸出對應淨重；②：F4. 2=1, 模擬量輸出對應毛重；

按【PT】鍵確認進入步驟⑥；

步驟⑥：儀表顯示“F 5”。按【Fn】鍵，儀表顯示“E 5 [”，按【PT】鍵退出；

步驟⑦：拔掉校正頭，設定結束。

5.2 調整模擬輸出的底端與頂端

出廠前，對四種模擬輸出都進行了校正，使用時只要選擇相應輸出類型就可以了。也可根據需要改變類比輸出的底端與頂端，例如你可以設定成 1V-4.5V 的模擬輸出範圍。採用精度較高的電壓或者電流表檢測調整值，也可以接在上位機上直接調整。

調整步驟：

步驟①：插上校正頭（未插後續設置參數會顯示“E 2”）；

步驟②：同時按【Fn】與【去皮】鍵，儀表顯示“F 6”；

步驟③：連續按【PT】鍵，可以迴圈顯示調整專案提示符號：

1、AL _ n Π：模擬輸出底端粗調整；

2、AL _ n：模擬輸出底端細調整；

3、AL _：模擬輸出底端精調整；

4、AH _ n Π：模擬輸出頂端粗調整；

5、AH _ n：模擬輸出頂端細調整；

6、AH _：模擬輸出頂端精調整；

步驟④：在相應調整項目下按【歸零】鍵數值增大，按【去皮】鍵數值減小。

步驟⑤：按【Fn】鍵退出；拔掉校正頭，設定結束。

5.3 恢復模擬輸出的底端與頂端

將模擬輸出的下限與上限設置成出廠預置值，當調整出現混亂時可以快速的恢復。恢復方法如下：

步驟①：插上校正頭（未插後續設置參數會顯示“E 2”）；

步驟②：同時按【Fn】與【去皮】鍵，儀表顯示“F 6”，按【Fn】鍵進入步驟③

步驟③：儀表顯示“L o A d d E F”；按【PT】鍵確認將模擬量輸出恢復出廠值；

步驟④：儀表顯示“PASS”按【Fn】鍵退出，拔掉校正頭，設定結束。

6.0 儀表工作參數F2

6.1 進入工作參數選項

步驟①：同時按【Fn】與【歸零】鍵，儀表顯示“F 1”，按【Fn】鍵確認進入步驟②；

步驟②：儀表顯示“F 2”，按【PT】鍵確認進入步驟③，

步驟③：儀表顯示選項“F2.1”，通過按【Fn】鍵選擇修改參數，按【PT】鍵進入下一個參數選項，參數功能參考如下 6.2 章節。

6.2 功能F2選項參數組內容

F2.1 選擇 ADC 轉換速率

0=6.25Hz； 1=12.5Hz； 2=25Hz； 3=50Hz

F2.2 按鈕去皮

0=禁止； 1=允許（去皮範圍 100%FS）

F2.3 按鈕歸零

0=禁止；

1 =歸零範圍±4%FS；

2 =歸零範圍±10%FS；

3=歸零範圍±20%FS；

4=歸零範圍無限制；

F2.4 自動零點跟蹤範圍設定

0=禁止

1=允許 自動零點跟蹤 0.5d/秒

2=允許 自動零點跟蹤 1d/秒

3=允許 自動零點跟蹤 3d/秒

F2.5 動態檢測

0=禁止 動態檢測

1=允許 動態檢測靈敏度 0.5d

2=允許 動態檢測靈敏度 1d

3=允許 動態檢測靈敏度 3d

F2.6 數位濾波選項

參數有兩位元數位，高位和低位元參數範圍分別是 0-3，數字代表濾波強度，值越大，濾波程度越強，相應的穩定時間也會變長。按【Fn】和【歸零】鍵修改參數。

F2.7 開機自動歸零範圍

0=禁止

1=開機自動歸零範圍±4%FS

2=開機自動歸零範圍±10%FS

3=開機自動歸零範圍±20%FS

開機歸零失敗儀表提示 Err 01

F2.8 自動歸零時間

參數範圍 0-15，單位“秒”，“0”表示禁止自動歸零。

F2.9 自動歸零範圍

參數範圍 0-20，單位“%FS”。

重量小於自動置範圍，且在自動歸零時間內 (>0) 保持穩定，則儀表自動歸零功能生效。

注意：完成一次自動歸零後，重量值必須超出歸零範圍後，下一次的自動歸零才會生效。

F2.10 蠕變檢測採樣時間

0=禁止蠕變補償；1=採樣間隔 8 秒；2=採樣間隔 16 秒；3=採樣間隔 24 秒；

F2.11 蠕變補償幅度

0=約 0.2uV；1=約 0.35uV；2=約 0.5uV；3=約 0.75uV；

F2.12 超載提示

F2.12=0：毛重值顯示<-20d，儀表提示-OVER；

F2.12=1：毛重值顯示<0，儀表顯示 0；

F2.12=2：儀表負值顯示；

注：出廠時默認參數 F2.10=3，F2.11=1，表示在 24 秒內如果變化量小於 0.35uV，就把變化量做為蠕變補償。

7.0 繼電器輸出

儀表內置兩點繼電器輸出，繼電器的動作模式可以設定：

【0:繼電器無動作；1:上下限模式；2:定值模式】

上下限模式：

1#繼電器：當重量≤ SP1 值時，閉合，
當重量>SP1 值時，斷開。

2#繼電器：當重量<SP2 值時，斷開，
當重量≥SP2 值時，閉合。

定值模式：

1#繼電器：當重量≤ SP1 值時，斷開，
當重量>SP1 值時，閉合。

2#繼電器：當重量<SP2 值時，斷開，
當重量≥SP2 值時，閉合。

7.1 繼電器輸出模式設置步驟

步驟①：同時按【Fn】與【歸零】鍵，儀表顯示“F 1”，按【PT】鍵進入步驟②；

步驟②：按三次【Fn】鍵，儀表顯示“F 5”，按【PT】鍵確認進入步驟③；

步驟③：儀表顯示“F5.1 X”，設置繼電器輸出模式，按【功能】鍵，選擇參數；

0：禁止繼電器輸出；

1：上下限模式；

2：定值模式。

按【PT】鍵進入步驟④；

注：如用戶不使用繼電器輸出功能時，建議將繼電器輸出模式設為 0。

步驟④：儀表顯示“E 5 [”。

步驟⑤：按【PT】鍵退出。

7.2 輸入設置定值（繼電器比較值輸出）

步驟①：工作時按【PT】鍵，儀表先顯示“SP 1”（即 1#繼電器輸出的比較值），

然後顯示設定值，如需要修改，通過按【Fn】鍵移動閃爍位，按【歸零】鍵修改數值；

步驟②：再按【PT】鍵儀表先顯示“SP 2”（即 2#繼電器輸出的比較值），

然後顯示設定值，如需要修改，按【Fn】鍵移動閃爍位，按【歸零】鍵修改數值；

步驟③：再按【PT】鍵退出。

8.0 設置串列介面

串列口協定可以設置成：ModBus RTU 協定、連續發送協定、普通命令協定。

串列傳輸速率可以選擇：1200、2400、4800、9600 或 19200。

字元幀格式：一位起始位元，一位停止位元，8 位元資料位元，無校驗。

8.1 設置步驟

步驟①：同時按【Fn】與【歸零】鍵，儀表顯示“F 1”；

步驟②：按二次【Fn】鍵，儀表顯示“F 3”，按【PT】鍵進入**步驟③**；

步驟③：儀表顯示“F3.1 X”。參數 X 代表串列傳輸速率，按【Fn】鍵選擇參數。

①:F3.1=0, 1200 串列傳輸速率；②:F3.1=1, 2400 串列傳輸速率；

③:F3.1=2, 4800 串列傳輸速率；④:F3.1=3, 9600 串列傳輸速率；

⑤:F3.1=4, 19200 串列傳輸速率，

按【PT】鍵進入**步驟④**；

步驟④：儀表顯示“F3.2 X”，按【Fn】鍵選擇參數；

F3.2=0, ModBus RTU (通訊協定參照附錄 1)

F3.2=1, 連續發送方式(通訊協定參照附錄 2)

F3.2=2, 命令通訊方式(通訊協定參照附錄 3)

按【PT】鍵進入**步驟⑤**；

步驟⑤：儀表顯示“F3.3 XX”，XX 表示多機通訊時的本儀表位址，地址範圍 (0-99)；

按【歸零】或【Fn】鍵修改當前位址，按【PT】鍵進入**步驟⑥**；

步驟⑥：儀表顯示“F3.4 X”，表示傳送資料類型

F3.4=0: 傳送重量資料；

F3.4=1: 傳送重量資料的分度數

按【PT】鍵進入**步驟⑦**；

注：當重量資料中包含小數或重量大於 32767 公斤時選 1，此選項僅在 MODBUS 方式下有效。

步驟⑦：按【PT】鍵，儀表顯示“F4”，按兩次【Fn】鍵**步驟⑧**；

步驟⑧：儀表顯示“E 5 [”，按【PT】鍵退出。

9.0 開機自檢資訊

檢查電氣系統連線，尤其是電源線，確認無誤後通電開機：

儀表依次顯示：→儀表型號→顯示軟體版本號→顯示數位“0~9”自檢→顯示類比量輸出類型^①

→顯示通訊串列傳輸速率大小^②→顯示校正開關狀態^③→最後顯示稱重資料

注：①、 0-20 表示 0mA-20mA 輸出；

4-20 表示 4mA-20mA 輸出；

0-5 表示 0V-5V 輸出；

0-10 表示 0V-10V 輸出；

②、“b-XXXXX”表示預設串列傳輸速率 XXXX 為串列傳輸速率大小；

③、“CAL-ON/OFF”表示儀表當前校正開關的狀態；

10.0 錯誤提示資訊

E2: 按鍵操作受到限制，在硬體保護的情況下進行校正、修改模擬量等操作。

E4: 靈敏度小，每個分度的 uV 數小於 0.5uV，僅在校正時出現

E6: 校正資料校驗錯誤。

E7: 砝碼重量資料登錄有誤。

E8: 信號線接反。

E9: 非線性校正參數異常。

NO: 操作不成功，如在重量不穩時、超出歸零範圍按【歸零】或【去皮】。

OVER: 超載提示。

-OVER: 超載提示。

ADCErr: 儀表 ADC 損壞。

Err 01: 歸零失敗。

11.0 一般故障排除

現象	原因	解決方法
儀表無任何顯示	1 電源插座無電 2 保險絲燒斷	1 檢查供電電源; 2 更換保險絲;
數據不穩定	1 感測器接頭鬆動 2 電源供電異常 3 回饋線未處理	1 感測器插頭插牢靠; 2 更換供電電路; 3 連接或短接回饋線;
無模擬量輸出	1 輸出類型不對 2 輸出接線錯誤 3 輸出超出範圍	1 更改模擬輸出類型 F4 參數; 2 重新接線, 確保接線準確; 3 進入參數 F6 調整模擬量輸出
串列口無數據	1 串列傳輸速率設置不匹配 2 通訊協定設置錯誤 3 通訊命令錯誤	1 修改串列傳輸速率是否與上位機一致; 2 進入參數 F3, 修改合適的通訊協定 3 修改上位機通訊命參考附錄 1, 2, 3
繼電器不動作	1 繼電器比較設置太大 2 工作模式選擇不對	1 稱重狀態下, 按 PT 鍵重新設置比較值 2 進入 F5 參數, 重新設置繼電器工作模式
儀表顯示 OVER	1 秤台超載	1 減少載入物, 防止超載壓壞稱體 2 檢查感測器線是否鬆動, 開路等不牢靠;
儀表顯示 ADCErr (ADC 讀取失敗)	1 感測器線短路 2 激勵電壓無輸出 3 內部 ADC 晶片壞	1 將短路的導線斷開, 並做好防護 2 測量感測器激勵電壓是否是 5V 3 上訴兩點都無誤, 更換儀表 ADC 電路
儀表顯示 -OVER	1 秤台超載	1 檢查感測器導線是否鬆動, 開路或短路等現象
儀表顯示 Err 01 開機歸零範圍超出	1 計量鬥餘料過多 2 開機歸零範圍小	1 按【歸零】鍵歸零 2 參照第六節功能 F2.7 修改開機歸零範圍, 3 重新零點校正

附錄1 通訊協定 Modbus RTU

參數[3.2 = 0] 時選擇 Modbus 相容通訊方式，匯流排只能選擇 RS232 或 RS485 方式。

串列口設置格式固定：8 位元資料位元，無校驗，1 位停止位，串列傳輸速率可選。

MODBUS 為主從式的網路通訊協定，本稱重終端在 MODBUS 網路中作為從站而被上位系統調用，資料格式為 RTU 方式，支援 03、06 與 16 功能。保持寄存器 40001，在資訊中資料位址為寄存器 0000。功能代碼區為保持寄存器類型規定的操作，因此，“4XXXX”是缺省的 PLC 位址類型。

例如：PLC 寄存器位址 40001，而協議定址寄存器位址為 0000 hex (+ 進制 0)；

PLC 寄存器位址 40011，則協議定址寄存器位址為 000A hex (10 進制 10)。

使用 03 功能一次最多可以讀取 16 個連續內部寄存器。16 功能每次連續寫入 2 個寄存器。

稱重資料在 modbus 的映射位址：

內容位址	說明	備註
40001	毛重(有符號 16 位元)-32768~32767 (注 1)	唯讀 (功能碼 03)
40002	淨重(有符號 16 位元)-32768~32767 (注 1)	唯讀 (功能碼 03)
40003-40004	毛重 (長整型)	唯讀 (功能碼 03)
40005-40006	淨重 (長整型)	唯讀 (功能碼 03)
40007	分度值 (1, 2, 5, 10, 20, 50)	唯讀 (功能碼 03)
40008	小數點位值 (0, 1, 2, 3)	唯讀 (功能碼 03)
40009-40010	定值點 1 (SP1), 寫入的資料同時寫入內部 EEOROM	讀寫 (功能碼 03, 16)
40011-40012	定值點 2 (SP2), 寫入的資料同時寫入內部 EEOROM	讀寫 (功能碼 03, 16)
40013-40014	定值點 1 (SP1), 寫入的資料掉電後丟失, 建議頻繁修改使用	寫 (功能碼 16)
40015-40016	定值點 1 (SP1), 寫入的資料掉電後丟失, 建議頻繁修改使用	寫 (功能碼 16)
40097	位 0	歸零 (1 有效)
	位 1	去皮 (1 有效)
	位 2	清除皮重 (1 有效)
	未用	

注 1:

當重量資料包含小數或超過整形資料表示範圍 (>32767) 的時候，可以通過讀取分度數的方法，分度數表示為重量除以分度值，然後再乘上小數因數 10^{-x} 就得到了重量。或者直接讀長整型表示的重量資料，乘上小數因數 10^{-x} 就得到了重量。

例如：當前重量是 876.8kg，分度值是 0.2kg，那麼讀到的分度數是 $876.8/0.2=4384$ ；分度值是 2，小數點是 1，表示 1 位小數。則重量演算法： $4384 \times 2 \times 10^{-1}=876.8\text{kg}$ 。

通訊實例：例如儀表地址是 01，儀表毛重 42kg，

則上位機連續發送一串讀毛重命令：【0x01 0x03 0x00 0x00 0x00 0x01 0x84 0x0A】

儀表返回：【0x01 0x03 0x02 0x00 0x2A 0x39 0x3B】

上位機發送去皮命令：【0x01 0x06 0x00 0x60 0x00 0x02 0x08 0x15】

儀表返回：【0x01 0x06 0x00 0x60 0x00 0x02 0x08 0x15】

附錄2 通訊協定2-連續發送方式

參數[3.2 = 1] 時選擇連續發送通訊方式，資料同時出現在 RS232 和 RS485 匯流排上。

串列口設置格式固定：8 位元資料位元，無校驗，1 位停止位，串列傳輸速率可選。

資料與儀表顯示器的重量內容一致，每組資料包含 8 幀，第一幀為資料起始幀“=”，隨後是 7 個資料幀，高位的無效零用“0”填充，如果顯示值是負值，則資料幀最高位元發送“-”。

起始字元	符號	重量								
=	0 或 -	高 位						低 位	0D	0A

例如：

儀表顯示：“-1234.5”，串列口發送資料“=-1234.5”。

起始字元	符號	重量							
=	-	1	2	3	4	.	5	0D	0A

附錄3 通訊協定3-命令方式

儀表支援主從式通訊方式，可以將多台儀表掛在一條 RS485 匯流排上，儀表做為從機響應上位機指令。

1. 上位機指令：

指令包	Byte0	Byte1	Byte2	Byte3	Byte4	Byte5	Byte6	Byte7	Byte8
內容	0X02	ADDR	WORD0		COMM0	COMM1	BCC	0X0D	0X0A
定義	開始標誌	通訊位址	設置定值 (注 1)		命令 (注 2)		和校驗 (注 3)	回車符	換行符

注 1: WORD0 是一個有符號的整形數，數值範圍-32768~32767，Byte2 是高半字，Byte3 是低半字。

設置定值可以是實際重量 (F3.4=0)，也可以是重量的分度數 (F3.4=1)。

注 2:

(-)命令字節 COMM0(Byte4)

位	內容定義
0	1: 當 KM05 載入了預置點 1、2 時，KM05 會將此值永久保存 0: 當 KM05 載入了預置點 1、2 時，KM05 不會將此值永久保存，下次重新上電時恢復原來的預置點
1~5	未定義
6	當該位由 0 置 1 時，字 1 將作為預設的預置點 2 載入到 KM05 注：預置點 2 的值不會永久保存，除非通過本位元組的位元 0 寫入
7	當該位由 0 置 1 時，字 1 將作為預設的預置點 1 載入到 KM05 注：預置點 1 的值不會永久保存，除非通過本位元組的位元 0 寫入

(二)命令字節 COMM1 (Byte5)

位	內容定義
0	000: 要求 (KM05) 傳送毛重 001: 要求 (KM05) 傳送淨重
1	010: 要求 (KM05) 傳送顯示重量 011: 要求 (KM05) 傳送皮重 100: 要求 (KM05) 傳送預置點 1 值
2	101: 要求 (KM05) 傳送預置點 2 值 其他: 未定義
3	未定義
4	當該位由 0 置 1 時, 儀表執行清皮指令
5	當該位由 0 置 1 時, 儀表執行去皮指令
6	未定義
7	當該位由 0 置 1 時, 儀表執行歸零指令

注 3: 校驗和是指 Byte0~Byte5 累加和的低位元組。

2. 儀表返回資料

數據包	Byte0	Byte1	Byte2	Byte3	Byte4	Byte5	Byte6	Byte7	Byte8
內容	0X02	ADDR	WORD0		State0	State1	BCC	0X0D	0X0A
定義	開始標誌	地址	重量或設置定值 (注 1)		狀態 (注 2)		和校驗 (注 3)	回車符	換行符

注 1: WORD0 是一個有符號的整形數, 數值範圍-32768~32767, Byte2 是高半字, Byte3 是低半字。

WORD0 是重量值或設置定值, 該值同樣可以是實際重量 (F3. 4=0) 或重量的分度數 (F3. 4=1)。

注 2:

(一)狀態資訊位元組 State0 (Byte4)

位	內容定義
0~3	未定義
4	1: 秤動態 0: 秤穩定
5	1: 淨重狀態 0: 毛重狀態
6~7	未定義

(二)狀態資訊位元組 State1 (Byte5)

位	內容定義
0	預置點 1 輸出狀態
1	預置點 2 輸出狀態
2~7	未定義

附錄4 裝箱清單

KM05 稱重顯示控制器裝箱清單

序號	名稱	規格型號	數量	備註
1	儀表	KM05	1 台	
2	交流電源線	國標雙頭帶護套	1 根	1.5 米
3	信號線插頭	9 芯 D 型 (針)	1 個	
4	9 芯 D 型護套	DB-9 塑殼	1 套	
5	校正頭	9 芯 D 型 (孔)	1 個	自製
6	說明書	KM05	1 份	
7	合格證	KM05	1 份	
8	備用保險絲	0.5A/Φ5×20	1 個	
9	繼電器輸出端子	5.08-4P	1 個	
10	模擬量端子	5.08-3P	1 個	
11	D 型插座(針)	15 芯 (針)	1 個	接大螢幕
12	15 芯 D 型護套	DB-15 塑殼	1 套	

裝箱： _____

檢查： _____

創唯實業有限公司

地址：台灣新北市新莊區化成路 398 巷 13 號

電話：886-2-2276-3375

傳真：886-2-2276-3557

統編：28020604

網址：<http://www.loadcell.com.tw/>

😊 Ver: 201303