

	非自動衡器型式認證技術規範	編 號	CNPA 76															
		版 次	第 2 版															
一、本技術規範係依據度量衡法第二十五條第三項規定訂定之。																		
二、本技術規範歷次公告日期、文號、實施日期及修正內容如下：																		
<table><tr><th>版次</th><th>公告日期</th><th>文號（經標四字）</th><th>實施日期</th><th>修訂內容</th></tr><tr><td>1</td><td>92.06.30</td><td>第 09240005951 號</td><td>92.07.01</td><td></td></tr><tr><td>2.</td><td>101.11.09</td><td>第 10140006810 號</td><td>101.11.09</td><td>對於最大秤量大於 100 kg 衡器減少部分測試項目。</td></tr></table>				版次	公告日期	文號（經標四字）	實施日期	修訂內容	1	92.06.30	第 09240005951 號	92.07.01		2.	101.11.09	第 10140006810 號	101.11.09	對於最大秤量大於 100 kg 衡器減少部分測試項目。
版次	公告日期	文號（經標四字）	實施日期	修訂內容														
1	92.06.30	第 09240005951 號	92.07.01															
2.	101.11.09	第 10140006810 號	101.11.09	對於最大秤量大於 100 kg 衡器減少部分測試項目。														
三、本技術規範引用規範如下：																		
OIML R60 Metrological regulation for load cells																		
四、本技術規範參考國際規範如下：																		
OIML R76-1 Nonautomatic weighing instruments Part 1：Metrological and technical requirements - Tests (1992) OIML R76-2 Nonautomatic weighing instruments Part 2：Pattern evaluation report (1993) OIML R76-1 Nonautomatic weighing instruments Part 1：Metrological and technical requirements - Tests Amendment 1 (1994) OIML R76-2 Nonautomatic weighing instruments Part 2：Pattern evaluation report Amendment 1 (1995)																		
公 告 日 期 101 年 11 月 09 日	經濟部標準檢驗局		實 施 日 期 101 年 11 月 09 日															

I 目錄

II 術語(名詞和定義)

T.1 一般定義

T.2 衡器的結構

T.3 衡器的計量特徵

T.4 衡器的計量特性

T.5 示值和誤差

T.6 影響和標準條件

T.7 性能測試

1. 適用範圍

2. 本規範的原則

2.1 計量單位

2.2 計量要求的原則

2.3 技術要求的原則

2.4 要求的應用

2.5 術語

3. 計量要求

3.1 分級原則

3.2 衡器的等級

3.3 對於多分度值衡器的附加要求

3.4 輔助指示裝置

3.5 公差

3.6 衡量結果間的允許差值

3.7 檢定標準

3.8 鑑別力

3.9 由影響量和時間引起的變化量

3.10 型式評估測試

4. 自動和半自動指示衡器的技術要求

4.1 結構的一般要求

4.2 衡量結果的示值

4.3 類比指示裝置

4.4 數位指示和列印裝置

4.5 歸零和零點追蹤裝置

4.6 扣重裝置

4.7 預置扣重裝置

4.8 鎖定位置

4.9 輔助檢定裝置(可移動的或固定的)

4.10 多範圍衡器秤量範圍的選擇

4.11 在各個承載器—載荷傳遞裝置和各個載荷量測裝置之間進行選擇(或切換)的裝置

4.12 荷重元的要求

4.13 「正」和「負」比較儀

4.14 直接向公眾售貨用的衡器

- 4.15 對具有價格示值、直接向公眾售貨用的衡器的附加要求
- 4.16 類似通常用於直接向公眾售貨用的衡器
- 4.17 價格標籤衡器
- 4.18 具有單位重量承載器的機械計數衡器
- 5. 對電子式衡器的要求
 - 5.1 一般要求
 - 5.2 對顯著干擾誤差的反應
 - 5.3 功能要求
 - 5.4 性能測試和量程穩定度測試
- 6. 非自動指示衡器的技術要求
 - 6.1 最小靈敏度
 - 6.2 指示裝置的可接受方案
 - 6.3 結構條件
 - 6.4 簡單等臂天平
 - 6.5 簡單 1/10 臂比天平
 - 6.6 簡單游鈞衡器(桿秤)
 - 6.7 羅伯威爾天平和伯朗格天平
 - 6.8 具有增錘盤的衡器
 - 6.9 具有可撥動游鈞的載荷量測裝置的(桿秤式的)衡器
- 7. 衡器的標記
 - 7.1 說明性標記
 - 7.2 檢定標記
- 8. 計量管理
 - 8.1 計量管理的責任
 - 8.2 型式認證
 - 8.3 初次檢定
 - 8.4 後續計量管理
- 9. 特別暫行規定
- 附錄 A 非自動衡器的測試程序
 - A.1 文件審查
 - A.2 結構與文件的比對
 - A.3 初步檢查
 - A.4 性能測試
 - A.5 影響因子
 - A.6 耐久性測試
- 附錄 B 電子式衡器的附加測試
 - B.1 對待測電子式衡器(EUT)的一般要求
 - B.2 影響因子的性能測試
 - B.3 干擾下的性能測試
 - B.4 量程穩定度測試
- III 參考書目
- IV 測試報告

II 術語 (名詞和定義)

在本規範所使用的術語均與「國際通用計量基本名詞」(1984 年版)和「法定計量名詞」(1978 年版)一致。另外，以下定義適用於本規範。為便於查詢，對以下所有名詞定義，作成索引。

T.1 一般定義(general definitions)

T.1.1 衡器(weighing instrument)

利用作用於物體上的重力來測定該物體質量的計量儀器。

衡器也可以用於測定作為質量函數的其它量值、數量、參數或特性。按照操作方式，衡器分為自動衡器和非自動衡器。

T.1.2 非自動衡器(nonautomatic weighing instrument)

在衡量過程中需要人員操作，例如向承載器加放或卸去載荷或取得衡量結果的衡器。衡器能以指示的或列印的方式直接觀察其衡量結果，均用「示值」一詞來表述。

註：「指示」、「指示元件」等術語不包含列印。

非自動衡器可分為：

- 有分度或無分度。
- 自動指示、半自動指示或非自動指示。

註：本規範中非自動衡器均稱為「衡器」。

T.1.2.1 有分度衡器(graduated instrument)

可以直接讀出全部或部分衡量結果的衡器。

T.1.2.2 無分度衡器(non-graduated instrument)

不具備質量單位數字標尺的衡器。

T.1.2.3 自動指示衡器(self-indicating instrument)

無人操作即可取得平衡位置和衡量結果的衡器。

T.1.2.4 半自動指示衡器(semi-self-indicating instrument)

具有自動指示的秤量範圍，此秤量範圍的界限需由操作人員介入才能改變的衡器。

T.1.2.5 非自動指示衡器(non-self-indicating instrument)

完全靠人員操作來取得平衡位置的衡器。

T.1.2.6 電子式衡器(electronic instrument)

裝有電子裝置的衡器。

T.1.2.7 價格標尺衡器(instrument with price scales)

用價格表或與單價表有關的標尺來顯示應付價款的衡器。

T.1.2.8 計價衡器(price-computing instrument)

根據所指示的質量與單價，計算應付價款的衡器。

T.1.2.9 價格標籤衡器(price-labelling instrument)

為定量包裝商品列印出重量值、單價和應付價款的一種計價衡器。

T.1.2.10 自助衡器(self-service instrument)

可由顧客自行操作的衡器。

T.1.3 衡器的示值(indications provided by an instrument)

T.1.3.1 主示值(primary indications)

本規範要求須符合之示值、信號和符號。

T.1.3.2 輔示值(secondary indications)

主示值以外的示值、信號和符號。

- T.2 衡器的結構(construction of an instrument)
本規範中「裝置」是指能夠執行或完成衡器的某特定功能的任一手段，而不論其物理構造。例如：透過一個機構或一個按鍵啟動操作，其為衡器的一個小部件，或是衡器的較大部分。
- T.2.1 主要裝置(main devices)
- T.2.1.1 承載器(load receptor)
用於承受載荷的部分。
- T.2.1.2 載荷傳遞裝置(load-transmitting device)
將承載器上由載荷所產生的力傳遞到載荷量測裝置的部分。
- T.2.1.3 載荷量測裝置(load-measuring device)
透過平衡裝置，平衡來自載荷傳遞裝置的力，用來量測載荷質量，並指示或列印的裝置。
- T.2.2 模組(module)
用於完成特定功能，可以單獨測試並符合部分誤差範圍規定的部分。
- T.2.3 電子部份(electronic parts)
- T.2.3.1 電子裝置(electronic device)
由電子組件構成，並執行一特定功能的裝置。電子裝置通常被製成一個獨立的單元，並能單獨地進行測試。
註：電子裝置可以是一台完整的衡器(例如：用於直接售貨的衡器)，或是衡器的一部分(例如：印表機、指示器)。
- T.2.3.2 電子組件(electronic sub-assembly)
電子裝置的一部分，由電子元件構成，本身具有明確的功能。
例如：A/D 轉換器、顯示板等。
- T.2.3.3 電子元件(electronic component)
在半導體、氣體或真空中，利用電子或電洞傳導的最小物理實體。
- T.2.4 (衡器的)指示裝置(indicating device)
在載荷量測裝置上能直接讀得衡量結果的部分。
- T.2.4.1 指示元件(indicating component)
指示平衡及/或衡量結果的元件
具有一個平衡位置的衡器，只能指示平衡(零點))。
具有數個平衡位置的衡器，可指出平衡狀態與衡量結果。在電子式衡器上，此元件即為顯示器。
- T.2.4.2 標尺標記(scale mark)
在指示元件上與特定的質量值相對應的刻線或其它標記。
- T.2.4.3 標尺基線(scale base)
通過所有最短標尺刻線中點的一條假想的線。
- T.2.5 輔助指示裝置(auxiliary indicating devices)
- T.2.5.1 游碼(rider)
一種可分離放置在與橫樑連成一體的分度尺上或橫樑本身上，並可沿其移動的小法碼。
- T.2.5.2 讀數內插裝置(游標或副尺)(device for interpolation of reading, vernier or nonius)
與指示元件連接，無須特別調整，便可對衡器的標尺再細分的裝置。
- T.2.5.3 補充指示裝置(complementary indicating device)
一種可調整裝置，能估算出對應於標尺標記與指示元件間距之數值(以質量為單位)。

- T.2.5.4 具有可區別標尺分度的指示裝置(indicating device with a differentiated scale division)
小數點後面最後一位數字可明顯的與其它數字區別的指示裝置。
- T.2.6 細分指示裝置(extended indicating device)
根據手動指令，把衡器的實際分度值(d)暫時轉換為小於檢定分度值(e)的裝置。
- T.2.7 輔助裝置(supplementary devices)
- T.2.7.1 水平調整裝置(levelling device)
將衡器調至其標準位置的裝置。
- T.2.7.2 歸零裝置(zero-setting device)
當承載器上無載荷時，將示值置於或調至零點的裝置。
- T.2.7.2.1 非自動歸零裝置(nonautomatic zero-setting device)
需由操作人員將示值調至零點的裝置。
- T.2.7.2.2 半自動歸零裝置(semi-automatic zero-setting device)
以一個手動指令，將示值自動歸零的裝置。
- T.2.7.2.3 自動歸零裝置(automatic zero-setting device)
無需人員操作，即能將示值自動歸零的裝置。
- T.2.7.2.4 初始歸零裝置(initial zero-setting device)
接通衡器的電源，在準備使用之前，將示值自動歸零的裝置。
- T.2.7.3 零點追蹤裝置(zero-tracking device)
在某限度範圍內能自動將示值保持在零點的裝置。
- T.2.7.4 扣重裝置(tare device)
承載器上有載荷時，將示值歸零的裝置，包括：
- 不改變淨重的秤量範圍(加法扣重裝置)，或
 - 減少淨重的秤量範圍(減法扣重裝置)。
- 按功能可分為：
- 非自動扣重裝置(由人員操作平衡扣重)，
 - 半自動扣重裝置(以一個手動指令自動平衡扣重)，
 - 自動扣重裝置(無人操作即能自動平衡扣重)。
- T.2.7.4.1 扣重平衡裝置(tare-balancing device)
當有載荷時，無扣重示值的一種扣重裝置。
- T.2.7.4.2 扣重衡量裝置(tare-weighing device)
無論衡器上有無載荷，均能儲存扣重值，並能指示或列印的扣重裝置。
- T.2.7.5 預置扣重裝置(preset tare device)
從毛重值或淨重值中扣除預置扣重值，並指示出計算結果的裝置，此時淨載荷的秤量範圍會相應減少。
- T.2.7.6 鎖定裝置(locking device)
使衡器的全部或部份機構固定不動的裝置。
- T.2.7.7 輔助檢定裝置(auxiliary verification device)
可以對衡器的一個或多個主裝置進行獨立檢定的裝置。
- T.2.7.8 連接多個承載器與多個載荷量測裝置的選擇裝置(selection device for load receptors and load-measuring devices)
將一個或多個承載器與一個或多個載荷量測裝置連接的裝置，不論是否使用了中間的載荷傳遞裝置。

- T.2.7.9 示值穩定裝置(indication stabilizing device)
在給定條件下，保持示值穩定的裝置。
- T.3 衡器的計量特徵(metrological characteristics of an instrument)
- T.3.1 秤量(weighing capacity)
- T.3.1.1 最大秤量(Max)(maximum capacity)(Max)
不計加法扣重在內的最大秤重能力。
- T.3.1.2 最小秤量(Min)(minimum capacity)(Min)
載荷少於該值時，衡量結果可能發生過大的相對誤差。
- T.3.1.3 自動指示秤量(self-indication capacity)
無人操作，即可自行取得平衡的秤量範圍。
- T.3.1.4 秤量範圍(weighing range)
最小秤量與最大秤量之間的範圍。
- T.3.1.5 自動指示的擴展範圍(extension interval of self-indication)
在秤量範圍內，自動指示範圍擴展的值。
- T.3.1.6 最大扣重($T = + \dots$, $T = - \dots$)(maximum tare effect)
加法扣重裝置或減法扣重裝置的最大能力。
- T.3.1.7 最大安全載荷(Lim)(maximum safe load)(Lim)
衡器的計量性能在不發生永久性改變下，所能承受的最大靜載荷。
- T.3.2 標尺分度(scale divisions)
- T.3.2.1 標尺間距(具有類比指示的衡器)(scale spacing, instrument with analogue indication)
沿著標尺的基線測得的任意相鄰兩個刻線間的距離。
- T.3.2.2 實際標尺分度值(d)(actual scale interval)(d)
以質量單位表示的下列數值：
- 對類比示值：係指連續兩個刻線對應值之差，
- 對數位示值：係指連續兩個示值之差。
- T.3.2.3 檢定標尺分度值(e)(verification scale interval)(e)
用於對衡器分級和檢定時，以質量單位表示的值。
- T.3.2.4 編號的標尺分度(scale interval of numbering)
兩連續的編號標尺標記之間的差值。
- T.3.2.5 檢定標尺分度數(單一標尺分度值的衡器)(number of verification scale interval)
最大秤量與檢定分度值之商：
$$n = \text{Max}/e$$
- T.3.2.6 多分度值衡器(multi-interval instrument)
衡器有一個秤量範圍，將此範圍按分度值的不同分成幾個局部秤量範圍。局部秤量範圍是根據所加載荷的增減而自動確定的。
- T.3.2.7 多範圍衡器(multiple range instrument)
衡器具有兩個或多個量測範圍，每個範圍對於相同的承載器來說都具有不同的最大秤量和不同的標尺分度值，其範圍從零到該範圍的最大秤量。
- T.3.3 縮小比 R (reduction ratio R)
載荷傳遞裝置的縮小比為：
$$R = F_M/F_L$$

式中：

FM：作用在載荷量測裝置上的力，

FL：作用在承載器上的力。

T.4 衡器的計量特性(metrological properties of an instrument)

T.4.1 靈敏度(sensitivity)

對於被測質量的靈敏度，可表示為被觀測變量 ℓ 的變化量與被測質量 M 對應的變化量之商：

$$k = \Delta \ell / \Delta M$$

T.4.2 鑑別力(discrimination)

衡器對載荷微小變化的反應能力。

對於已給定載荷之鑑別力閾(discrimination threshold)，係指能引起示值變化之最小附加載荷：將此載荷在承載器上輕緩地放上或取下時，能使示值發生一個可察覺到的變化。

T.4.3 重複性(repeatability)

在實際相同的測試條件下，用同一方式，將同一載荷多次加放到承載器上，衡器提供一致結果的能力。

T.4.4 耐久性(durability)

衡器在使用一段時間後，保持其計量特徵的能力。

T.4.5 預熱時間(warm-up time)

衡器從通電時起到能符合規定所經歷的時間。

T.5 示值和誤差(indication and errors)

T.5.1 示值方式(methods of indication)

T.5.1.1 法碼平衡(balancing by weights)

用來平衡載荷受計量管理的法碼值(考慮到載荷的縮小比)。

T.5.1.2 類比示值(analogue indication)

能以分度值的分數來測定平衡位置的示值。

T.5.1.3 數位示值(digital indication)

標尺標記由依次排列的數字組成，不能以分度值的分數來細分的示值。

T.5.2 衡量結果(weighing results)

註：下列定義僅適用於衡器加放載荷之前示值已成為零的情況。

T.5.2.1 毛重值(G 或 B)(gross value)(G or B)

扣重裝置或預置扣重裝置不作用時，載荷在衡器上的重量示值。

T.5.2.2 淨重值(N)(net value)(N)

扣重裝置作用後，載荷在衡器上的重量示值。

T.5.2.3 扣重值(T)(tare value)(T)

由扣重衡量裝置測定的載荷重量值。

T.5.3 其它重量值(other weight values)

T.5.3.1 預置扣重值(PT)(preset tare value)(PT)

輸入衡器中相當於一個重量的數值。

「輸入」的方法包括：用鍵入、從儲存的數據中轉入或透過介面傳入等。

T.5.3.2 淨重計算值(calculated net value)

毛重值或淨重值與預置扣重值的差值。

T.5.3.3 總重計算值(calculated total weight value)

一個以上的重量值及/或淨重計算值之總和。

T.5.4 讀數(reading)

T.5.4.1 簡單並列讀數(reading by simple juxtaposition)

按照相鄰數字，簡單並列，不需計算就可得到衡量結果的讀數。

T.5.4.2 讀數的總不準確度(overall inaccuracy of reading)

類比示值衡器的讀數總不準確度，等於在正常使用條件下，由數個觀測者讀取同一示值的標準差。

習慣上至少讀取 10 次。

T.5.4.3 數位示值的化整誤差(rounding error of digital indication)

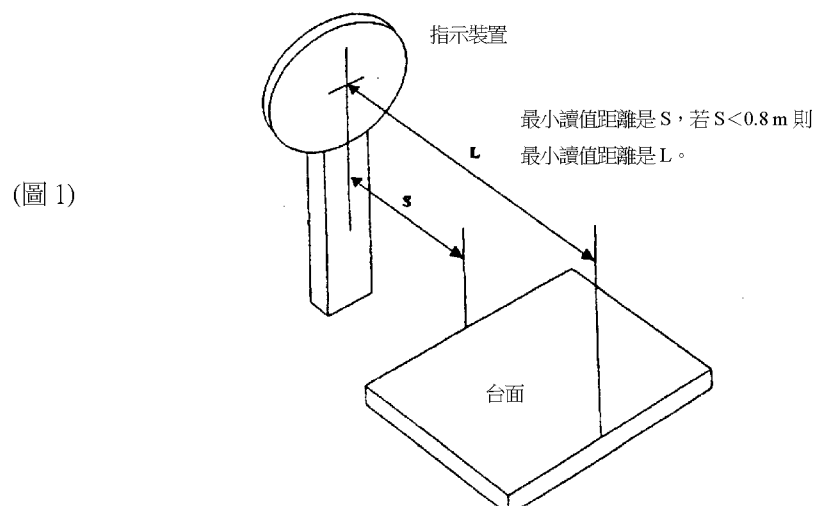
數位示值與衡器應給出的類比示值之差。

T.5.4.4 最小讀值距離(minimum reading distance)

觀測者在正常的使用條件下，能夠自由的接近指示裝置進行讀值的最短距離。

在指示裝置前方至少有 0.8 m 的開闊空間，對觀測者來說即為可以自由的接近。

(參照圖 1)



T.5.5 誤差(errors)

(參照圖 2 之部分術語的圖示)

T.5.5.1 器差(error of indication)

衡器的示值與(約定)真實質量之差值。

T.5.5.2 固有誤差(intrinsic error)

衡器在標準條件下的誤差。

T.5.5.3 初始固有誤差(initial intrinsic error)

衡器在性能測試和量程穩定度測試之前所確定的固有誤差。

T.5.5.4 公差(maximum permissible error)

衡器處於標準位置之零點空載時，用參考標準法碼測得的示值與該法碼真實質量之間，為規範所允許的正或負的最大差值。

T.5.5.5 干擾誤差(fault)

衡器的器差與固有誤差之差值。

註：原則上，干擾誤差是通過或儲存於電子式衡器的數據，產生非預期變化的結果。

T.5.5.6 顯著干擾誤差(significant fault)

大於 e 的干擾誤差。

註：對於多分度值衡器， e 值應與局部的秤量範圍相對應。

即使超過了 e ，下列情況仍不認為是顯著干擾誤差：

- 在衡器的內部同時發生且相互獨立的各種原因，所引起的干擾誤差，或
- 導致無法進行任何量測的干擾誤差，或
- 嚴重影響量測結果程度定能被與量測結果相關者察覺的干擾誤差，或
- 不會被解釋、儲存或傳輸成為量測結果之示值瞬間變化的暫時干擾誤差。

T.5.5.7 耐久性誤差(durability error)

衡器在使用一段時間後，固有誤差與初始固有誤差之差值。

T.5.5.8 顯著耐久性誤差(significant durability error)

大於 e 的耐久性誤差。

註 1：耐久性誤差是由機械磨損及電子零件的漂移和老化所致。顯著耐久性誤差的概念僅用於電子零件。

註 2：對於多分度值衡器， e 值應與局部的秤量範圍相對應。

即使超過了 e ，下列情況仍不認為是顯著耐久性誤差：

衡器在使用一段時間後所產生的誤差，明顯地是由於某一個裝置/元件的失效或干擾所致，其示值：

- 不會被解釋、儲存或傳輸成為量測結果，或
- 導致無法進行任何量測，或
- 為明顯錯誤定能被所有與量測結果相關者察覺。

T.5.5.9 量程穩定度(span stability)

衡器在使用期限內，最大秤量的示值與零點示值之差值，保持在規定界限之內的能力。

T.6 影響和標準條件(influences and reference conditions)

T.6.1 影響量(influence quantity)

非量測對象的量，但會受到被測量或衡器示值影響。

T.6.1.1 影響因子(influence factor)

在衡器的規定額定操作條件下具有影響量的一個值。

T.6.1.2 干擾(disturbance)

一種影響量，其值處於本規範規定的界限之內，但超出衡器的規定額定操作條件。

T.6.2 額定操作條件(rated operating conditions)

規範各影響量的使用條件範圍，使衡器的計量特徵處於規定的公差內。

T.6.3 標準條件(reference conditions)

為保證衡量結果能有效地相互比對，而確定的一組影響因子的規定值。

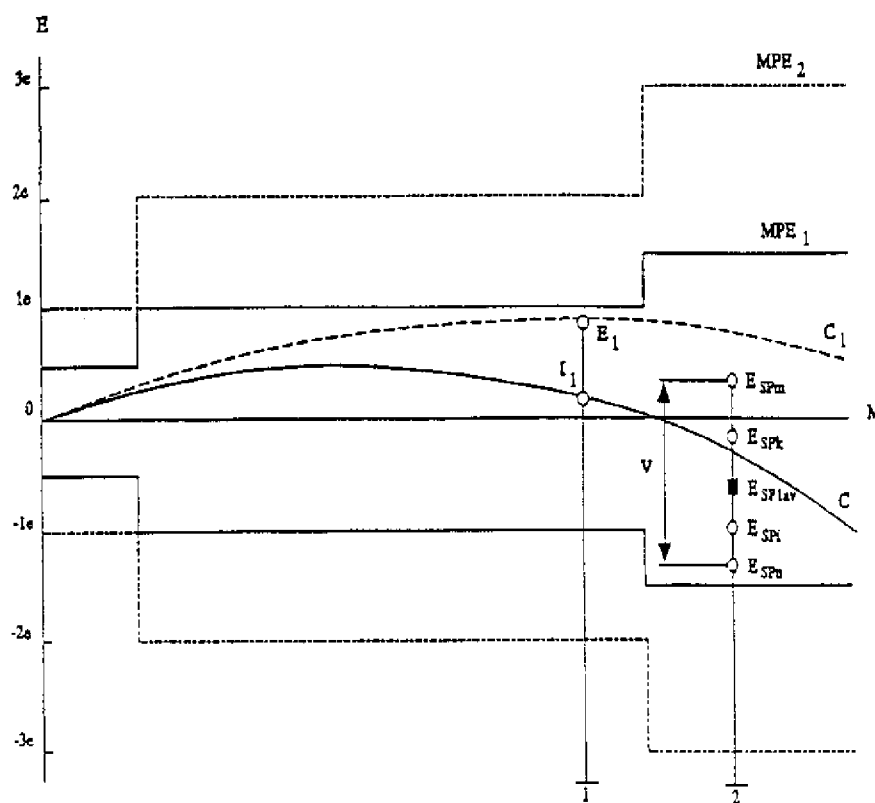
T.6.4 標準位置(reference position)

經調校過的衡器操作位置。

T.7 性能測試(performance test)

為驗證被測衡器(EUT)能否達到其預定功能的測試。

圖 2 部分術語的圖示



M = 被測的質量

E = 器差(T.5.5.1)

MPE_1 = 初次檢定的公差

MPE_2 = 使用中檢查的公差

C = 標準條件下的特徵

C_1 = 在影響因子或干擾作用下的特徵 (*)

(*) 假設影響因子或干擾對特性的影響是穩定的。

E_{SP} = 量程穩定度測試期間得出的器差

I = 固有誤差(T.5.5.2)

V = 量程穩定度測試期間示值誤差的變化量

狀態 1 – 表示衡器由於影響因子或干擾而產生的誤差 E_1 。 I_1 是固有誤差。影響因子或干擾的作用而產生的干擾誤差(T.5.5.5)等於 $E_1 - I_1$ 。

狀態 2 – 表示在量程穩定度測試的第一次量測中所得誤差的平均值 E_{SPlav} ，以及量程穩定度測試期間不同時刻得到其它一些誤差 E_{SPi} 和 E_{SPk} ，及這些誤差的極值 E_{SPm} 和 E_{SPn} 。量程穩定度測試期間示值誤差的變化量 V 等於 $E_{SPm} - E_{SPn}$ 。

1. 適用範圍

本規範規定了非自動衡器法定計量管理時的計量與技術要求。

目的是提供標準化的要求和測試程序，以便按照一致和可追溯的方式評估計量和技術特徵。

2. 本規範的原則

2.1 計量單位

衡器使用的質量單位為：公斤(kg)、毫克(mg)、公克(g)或、公噸(t)。

在特殊應用時，例如寶石的交易中，可允許使用米制克拉(metric carat)(1 carat = 0.2g)作為計量單位，克拉的符號為 ct。

2.2 計量要求的原則

本要求適用於所有的衡器，與衡器的量測原理無關。

衡器分級的依據是：

- 檢定標尺分度值，表示絕對準確度，和
- 檢定標尺分度數，表示相對準確度。

公差約為檢定標尺分度值的大小。

最小秤量(Min)的規定是指明衡器在對小載荷使用時，可能會出現過大的相對誤差。

2.3 技術要求的原則

一般技術要求適用於所有的衡器，不論是機械的還是電子的，也不論是為特殊用途製造、改裝或為某種技術要求而設計的衡器，技術要求是為了保證衡器的計量性能，而不是規定衡器的設計，因此不會妨礙技術的發展。

本規範未包括電子式衡器的功能要求，任何功能只要不妨礙計量要求，均可設置。

應使用本規範的測試程序以確定衡器符合要求，並配合「測試報告」，作為計量機構交換和承認測試結果的指引。

2.4 要求的應用

本規範的要求，適用於所有執行有關功能的裝置，而不論這些裝置與衡器是一體的，或是作為獨立的模組。

例如：載荷量測裝置、指示裝置、列印裝置、預置扣重裝置、計價裝置。

但是，並未包括於衡器內的裝置，可根據各國立法免除特殊應用的要求。

2.5 術語

前述之術語部份，應視為本規範之一部分。

3. 計量要求

3.1 分級原則

3.1.1 準確度等級

衡器的準確度等級和符號(*)參照表 1。

表 1

特等準確度	ⓐ
高等準確度	ⓑ
中等準確度	ⓒ
普通準確度	ⓓ

(*)任何形狀的橢圓，或用兩個半圓連接的兩條平行線都是允許的。不准使用圓。

3.1.2 檢定標尺分度值

各種型式衡器的檢定標尺分度值參照表 2。

表 2

衡器型式	標尺分度值
有分度、無輔助指示裝置	$e = d$
有分度、有輔助指示裝置	e 由製造商根據 3.2 節和 3.4.2 節要求選定
無分度	e 由製造商根據 3.2 節要求選定

3.2 衡器的等級

與衡器準確度等級有關的檢定標尺分度值，檢定標尺分度數和最小秤量參照表 3。

表 3

準確度等級	檢定標尺分度值 e	檢定標尺分度數 $n = \text{Max}/e$		最小秤量 Min (下限)
		最小	最大	
特等 Ⓘ	$0.001 \text{ g} \leq e (*)$	50 000(**)	—	$100 e$
高等 Ⓙ	$0.001 \text{ g} \leq e \leq 0.05 \text{ g}$	100	100 000	$20 e$
	$0.1 \text{ g} \leq e$	5 000	100 000	$50 e$
中等 Ⓚ	$0.1 \text{ g} \leq e \leq 2 \text{ g}$	100	10 000	$20 e$
	$5 \text{ g} \leq e$	500	10 000	$20 e$
普通 Ⓛ	$5 \text{ g} \leq e$	100	1 000	$10 e$

(*)由於測試載荷的不確定度，通常不適合對 $e < 1 \text{ mg}$ 的衡器作測試與驗證。

(**)參照 3.4.4 節。

在多範圍衡器中，檢定標尺分度值為 $e_1, e_2, \dots, e_r$ ，且 $e_1 < e_2 < \dots < e_r$ 。應指明相對應的最小秤量(Min)、檢定標尺分度數(n)和最大秤量(Max)。

對於多範圍衡器，每一量程基本上視為一個單範圍的衡器。

衡器應清楚標示其特殊應用，一衡器也許有Ⓘ和Ⓙ級、或Ⓙ和Ⓚ級秤量範圍，整體上應符合 3.9 節中較嚴格之等級要求。

3.3 對於多分度值衡器的附加要求(*)

3.3.1 局部秤量範圍

每個局部的秤量範圍(下標 $i = 1, 2, \dots$)規定為：

檢定標尺分度值 e_i ， $e_{i+1} > e_i$ ，

最大秤量 Max_i

最小秤量 $\text{Min}_i = \text{Max}_{i-1}$ (若 $i = 1$ ，則最小秤量為 $\text{Min}_1 = \text{Min}$)。

對於每個局部的秤量範圍，檢定標尺分度數 n_i 等於：

$$n_i = \text{Max}_i / e_i$$

(*)例如一台多分度值衡器

最大秤量 $M_{\max} = 15 \text{ kg}$ Ⅲ級

檢定標尺分度值 $e_1 = 1 \text{ g}$ 0~2 kg

$e_2 = 2 \text{ g}$ 2 kg~5 kg

$e_3 = 10 \text{ g}$ 5 kg~15 kg

此衡器有一個最大秤量($M_{\max}$)和一個從最小秤量($M_{\min}$)=20 g 到最大秤量($M_{\max}$)=15 kg 的秤量範圍，其局部秤量範圍是：

$M_{\min 1} = 20 \text{ g}$ $M_{\max 1} = 2 \text{ kg}$ $e_1 = 1 \text{ g}$ $n_1 = 2\,000$

$M_{\min 2} = 2 \text{ kg}$ $M_{\max 2} = 5 \text{ kg}$ $e_2 = 2 \text{ g}$ $n_2 = 2\,500$

$M_{\min 3} = 5 \text{ kg}$ $M_{\max 3} = 15 \text{ kg}$ $e_3 = 10 \text{ g}$ $n_3 = 1\,500$

初次檢定時的公差(mpe)(參照 3.5.1 節)是：

$m = 400 \text{ g} = 400e_1$ mpe=0.5 g

$m = 1\,600 \text{ g} = 1\,600e_1$ mpe=1.0 g

$m = 2\,100 \text{ g} = 1\,050e_2$ mpe=2.0 g

$m = 4\,250 \text{ g} = 2\,125e_2$ mpe=3.0 g

$m = 5\,100 \text{ g} = 510e_3$ mpe=10.0 g

$m = 15\,000 \text{ g} = 1\,500e_3$ mpe=10.0 g

當由於某種影響因素而引起的示值變化被規定為 e 的分數或倍數時，也就是說，對於多分度值衡器，要依測試載荷選取 e 值，特別是在零點或零點附近載荷時 $e=e_1$ 。

3.3.2 準確度等級

對於多分度值衡器的準確度等級，其每個局部秤量範圍中的 e_i 和 n_i ，以及 $M_{\min i}$ 應符合 3.2 節中表 3 的要求。

3.3.3 局部秤量範圍的最大秤量

根據衡器的準確度等級，除最後局部秤量範圍外，應符合表 4 的要求：

表 4

準確度等級	Ⅰ	Ⅱ	Ⅲ	ⅢⅢ
$M_{\max i}/e_{i+1}$	$\geq 50\,000$	$\geq 5\,000$	≥ 500	≥ 50

3.3.4 有扣重裝置的衡器

有關多分度值衡器的秤量範圍的要求，也適用於任何可能的扣重後局部秤量範圍的淨重。

3.4 輔助指示裝置

3.4.1 型式與應用

只有Ⅰ級和Ⅱ級可以安裝下列輔助指示裝置中的一種：

- 具有游碼的裝置，或
- 讀數內插裝置，或
- 補充指示裝置(*)，或
- 具有可區別標尺分度的指示裝置(**)。

這些裝置只允許用在小數點後。

多分度值衡器不應裝有輔助指示裝置。

3.4.2 檢定標尺分度值

檢定標尺分度值 e 由下式決定：

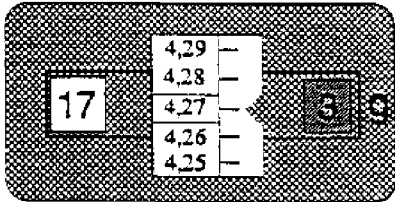
$$d < e \leq 10 d(***)$$

$$e = 10^k \text{ kg}$$

k 為正或負的整數，或者為零。

本項要求不適用於 $d < 1 \text{ mg}$ 的 Ⅰ級衡器，對於該衡器 $e = 1 \text{ mg}$ 。

(*)圖 3：補充指示裝置實例

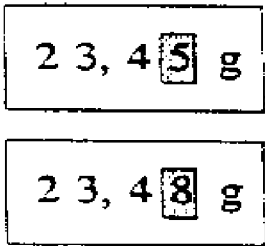


示值：174.273 g

最末數字：3

$d = 1 \text{ mg}$ $e = 10 \text{ mg}$

(**)圖 4：具有可區別標尺分度的指示裝置實例



最末 1 位可區別的數字：5

$d = 0.01 \text{ g}$ 或 0.05 g

$e = 0.1 \text{ g}$

最末 1 位可區別的數字：8

$d = 0.01 \text{ g}$ 或 0.02 g

$e = 0.1 \text{ g}$

(***)根據本規則算出的 e 值舉例如下：

表 5

$d =$	0.1 g	0.2 g	0.5 g
$e =$	1 g	1 g	1 g

3.4.3 最小秤量

衡器的最小秤量根據表 3 中的要求來確定，但在表中最後一行中，檢定標尺分度值 e 由實際標尺分度值 d 代替。

3.4.4 檢定標尺分度的最小數目

對於 $d < 0.1 \text{ mg}$ 的 Ⅰ級衡器， n 可以小於 50 000。

3.5 公差(*)

(*)多分度值衡器的應用實例參照 3.3 節的註。

3.5.1 初次檢定的公差值

衡器加或卸載荷時的公差參照表 6。

表 6

初次檢定的公差值	以檢定標尺分度值 e 表示的載荷 m			
	Ⅰ	Ⅱ	Ⅲ	Ⅳ
$\pm 0.5 e$	$0 \leq m \leq 50\,000$	$0 \leq m \leq 5\,000$	$0 \leq m \leq 500$	$0 \leq m \leq 50$
$\pm 1.0 e$	$50\,000 < m \leq 200\,000$	$5\,000 < m \leq 20\,000$	$500 < m \leq 2\,000$	$50 < m \leq 200$
$\pm 1.5 e$	$200\,000 < m$	$20\,000 < m \leq 100\,000$	$2\,000 < m \leq 10\,000$	$200 < m \leq 1\,000$

3.5.2 檢查的公差值

使用中檢查的公差值，是初次檢定的公差值的 2 倍。

3.5.3 誤差計算的基本規則

3.5.3.1 影響因子

各種誤差應在正常測試條件下測定，當測定一個因子的影響結果時，其它所有的影響因子應保持穩定在接近正常值。

3.5.3.2 化整誤差的消除

若實際標尺分度值大於 0.2 e 應消除任何包含於數位示值中的化整誤差。

3.5.3.3 淨重值的公差

除預置扣重值外，公差均適用於扣重後的淨重值。

3.5.3.4 扣重秤量裝置

對任一扣重值，扣重衡量裝置的公差，均與衡器在相同載荷下的公差相同。

3.5.4 誤差的分配

在型式認證過程中，若衡器的模組是單獨測試的，則應遵守下列要求。

3.5.4.1 對於單獨進行測試的模組 M_i 的誤差極限，應等於整個衡器的公差或示值的允許變化的分數 p_i 。對任一模組而言，此分數應視為與整個衡器具有相同的準確度等級和檢定標尺分度數。

分數 p_i 應滿足下式：

$$p_1^2 + p_2^2 + p_3^2 + \cdots \leq 1$$

3.5.4.2 分數 p_i 應由模組的製造廠選定，並應通過測試進行驗證。當超過一個模組有影響時，該分數的分配應不大於 0.8，且不小於 0.3。

可接受方案(參照第 4 節第 2 段)：

對機械結構，如秤重樑、載荷傳遞裝置和機械或電氣連接件是按成熟的工業設計製造的，不需要進行測試，其所有的分數取 $p_i=0.5$ ，例如用同一材料製作的槓桿且槓桿系有兩個對稱面(縱向和橫向)，或例如荷重元的輸出、阻抗…等電氣連接件的穩定性特性適用於所傳輸之信號時。

對由典型的模組(參照 8.2.1 節可接受方案)所構成的衡器，其係數 p_i 應符合表 7 的要求。

表 7

性能規格	荷重元	電子顯示器	連接件等
綜合影響(*)	0.7	0.5	0.5
溫度對空載示值的影響	0.7	0.5	0.5
電源變化	—	1	—
蠕變影響	1	—	—
濕熱	0.7	0.5	0.5
(*)綜合影響：非線性、遲滯及溫度對量程的影響。在熱機時間超過製造廠規定的時間之後，此綜合影響誤差的分數適用於衡器的模組。 符號“—”表示不受影響。			

3.5.5 檢定時的測試

如果對於某個載荷量測裝置單獨進行檢定時的測試，則公差是整個衡器公差的 0.7 倍(包括所使用的檢定裝置產生的誤差)。

在任何情況下，遞交檢定的衡器都應進行整機測試。

3.6 衡量結果間的允許差值

不管衡量結果如何變化，任何一次衡量結果的誤差，應不大於該載荷的公差。

3.6.1 重複性

對同一載荷，多次衡量所得結果之差，應不大於該載荷的公差的絕對值。

3.6.2 偏載

按照 3.6.2.1 節至 3.6.2.4 節要求進行偏載測試，同一法碼在不同位置的示值，其誤差應不大於該載荷的公差。

註：若衡器設計為可以不同方式施加载荷，則可能以下列一種以上方式測試。

3.6.2.1 除非後續另有規定，施加法碼約等於最大秤量與最大加法扣重之和的 $1/3$ 。

3.6.2.2 對於承載器的支承點個數 $n > 4$ 的衡器，在每個支承點上施加的法碼約等於最大秤量與最大加法扣重之和的 $1/(n-1)$ 。

3.6.2.3 對於承受偏載量較小的承載器(例如貯槽或料斗…等)的衡器，在每個支承點上施加法碼約等於最大秤量與最大加法扣重之和的 $1/10$ 。

3.6.2.4 對用於衡量滾動載荷的衡器(例如汽車秤、軌道懸掛式衡器)，應在承載器的不同位置上施加滾動測試載荷，其載荷約等於通常最重且最集中的滾動載荷，但應不大於最大秤量與最大加法扣重之和的 0.8 倍。

3.6.3 多個指示裝置

包括扣重衡量裝置在內的多個指示裝置，對同一載荷的示值之差，應不大於該載荷公差的絕對值，但數位指示與列印裝置的示值之差應為零。

3.6.4 不同的平衡位置

在進行兩次連續測試時，當平衡載荷的方式改變時(對於衡器上裝有可擴展自動指示秤量的裝置)，在同一載荷下所得兩結果之間的差值，不得超過該載荷的公差。

3.7 檢定標準

3.7.1 法碼

檢定衡器用的標準法碼的誤差，應不大於衡器該載荷公差的 $1/3$ 。

3.7.2 輔助檢定裝置

當衡器裝配一輔助檢定裝置，或用一分離的輔助裝置來檢定時，該裝置的公差應為該載荷公差的 $1/3$ 。如果使用法碼，則其誤差影響不得超過在相同載荷下被檢衡器公差的 $1/5$ 。

3.7.3 標準法碼的替代

測試最大秤量大於 1 t 的衡器時，可使用其它恆定載荷替代標準法碼，但至少具備 1 t 標準法碼，或是最大秤量 50% 的標準法碼，兩者中應取其大者，在下列條件下，標準法碼的數量可以減少，而不是最大秤量的 50% 。

若重複性誤差不大於 0.3 e ，可減少至最大秤量的 35% ，

若重複性誤差不大於 0.2 e ，可減少至最大秤量的 20% 。

重複性誤差是將約為最大秤量 50% 的法碼，在承載器上施加三次來確定的。

3.8 鑑別力

3.8.1 非自動指示衡器

在處於平衡的衡器上，輕緩地放上或取下其值約等於該載荷的公差絕對值 0.4 倍的附加載荷，此時指示元件應產生一可見的變化。

3.8.2 自動或半自動指示衡器

3.8.2.1 類比示值

在處於平衡的衡器上，輕緩地放上或取下其值約等於該載荷的公差絕對值的附加載荷，此時指示元件應產生不小於 0.7 倍附加載荷的恆定位移。

3.8.2.2 數位示值

在處於平衡的衡器上，輕緩地放上或取下等於實際標尺分度 1.4 倍的附加載荷，此時原來的示值應改變。

3.9 由影響量和時間引起的變化量

除另有規定，衡器在 3.9.2 節和 3.9.3 節的條件下，應符合 3.5 節、3.6 節和 3.8 節的要求，衡器同時應符合 3.9.1 節和 3.9.4 節的要求。

3.9.1 傾斜

3.9.1.1 對可能傾斜的Ⅱ、Ⅲ和Ⅳ級衡器，決定傾斜的影響是將衡器在縱向或橫向傾斜 2/1000，或是將衡器傾斜至傾斜標誌或水平指示器上的傾斜極限值，兩者中應取其大者。

衡器處於標準位置(不傾斜)的示值，與處於傾斜位置的示值之差的絕對值應不大於：

- 空載時，為檢定標尺分度值的 2 倍(處於標準位置的衡器，空載時已調至零點)。Ⅱ級衡器除外(參照 4.14.8 節)，
- 在自動指示秤量和最大秤量時，為公差(處於標準位置或傾斜位置的衡器，空載時均已調至零點)。

衡器應裝配水平調整裝置和水平指示器，並將水平指示器固定在使用者明顯可見的地方。下列衡器除外：

- 自由懸掛，或
- 安裝在固定位置，或
- 向任一方向傾斜 5 % 仍能符合傾斜要求。

水平指示器的極限值應明顯易見，以便傾斜時容易觀察。

註：「傾斜極限值」係指偏離中心位置 2 mm(不論用來指示中點的圓圈直徑的大小)，指示燈或水平指示器的任何其它示值表明將超過最大允許的傾斜。

3.9.1.2 對於Ⅰ級衡器的傾斜極限值應不大於 2/1000，或該衡器符合Ⅱ級衡器的要求。

3.9.2 溫度(*)

(*)對於溫度值的允差依附錄 A 和附錄 B 的測試程序。

3.9.2.1 規定溫度界限

在衡器的說明性標記中，沒有說明特定的工作溫度，則衡器應在下列溫度界限內保持其計量性能：

$$-10\text{ }^{\circ}\text{C}, +40\text{ }^{\circ}\text{C}$$

3.9.2.2 特定溫度界限

在衡器的說明性標記中，說明了特定工作溫度，則衡器應在該界限內符合計量要求。溫度界限可根據衡器的用途規定。

衡器的溫度界限至少為：

- 對Ⅰ級衡器為 5 °C，
- 對Ⅱ級衡器為 15 °C，
- 對Ⅲ和Ⅳ級衡器為 30 °C。

3.9.2.3 溫度對空載示值的影響

對Ⅰ級衡器環境溫度每差 1 °C，對其它級衡器每差 5 °C 時，衡器零點或零點附

近的示值變化應不大於一個檢定標尺分度值。

對於多分度值衡器和多範圍衡器，上述的示值變化應不大於衡器的最小檢定標尺分度值。

3.9.3 供電電源

用主電源供電的衡器，在電源出現下列變化時仍能符合計量要求：

- 衡器上標示電壓的 $-15\% \sim +10\%$ ，
- 若使用 AC 時衡器上標示頻率的 $-2\% \sim +2\%$ 。

3.9.4 時間

在穩定的環境條件下， $\textcircled{\text{II}}$ 、 $\textcircled{\text{III}}$ 和 $\textcircled{\text{III}}$ 級衡器應符合下列的要求。

3.9.4.1 當任一載荷放置在衡器上，加載荷後立即讀到的示值，與其後 30 分鐘內讀到的示值之差應不大於 $0.5e$ ，此外在 15 分鐘與 30 分鐘時讀到的示值之差應不大於 $0.2e$ 。若上述條件不能符合，則衡器加載荷後立即讀到的示值與其後 4 小時內讀到的示值之差應不大於該載荷公差之絕對值。

3.9.4.2 取下衡器上放置了半小時的載荷後，示值剛一穩定，其回零偏差應不大於 $0.5e$ 。

對於多分度值衡器，其偏差應不大於 $0.5e_1$ 。

對於多範圍衡器，從 Max_1 回復到零的差值不應超過 $0.5e_1$ 。此外，由任何大於 Max_1 載荷立即轉換至最低秤量範圍且回復到零，在隨後 5 分鐘零點附近的示值變化不應超過 e_1 。

3.9.4.3 由磨耗和疲勞引起的耐久性誤差，應不大於公差之絕對值。

若衡器已通過了 A.6 節耐久性測試的規定，即符合上述要求，該項測試僅限於 $\text{Max} \leq 100 \text{ kg}$ 的衡器。

3.9.5 其它的影響量和限制

其它的影響和限制，諸如：

- 振動，
- 降雨和氣流，
- 機械上的約束和限制，

為衡器在預期工作環境下的特徵，在這些影響和限制下，衡器應符合 3、4 項的要求，因此衡器應已設計在這些影響下能正常地作用、或加以保護使其免受這些影響。

例如：對安裝在室外而無恰當大氣保持措施的衡器，若檢定標尺分度數 n 太大通常會使衡器無法符合 3、4 的要求。（ n 應不大於 3 000。此外對公路上與鐵道上用的衡器，其檢定標尺分度值應不小於 10 kg 。）

此規定也適用於多範圍衡器的各個秤量範圍和多分度值衡器的各個局部秤量範圍。

3.10 型式評估測試

依據型式評估，即執行附錄 A 及 B 規定的測試，以驗證衡器符合 3.5 節、3.6 節、3.8 節、3.9.1 節、3.9.2 節、3.9.3 節、3.9.4 節、4.5 節、4.6 節、5.3 節和 6.1 節的要求，其中耐久性測試(A.6 節)應在所有附錄 A 及 B 規定的測試之後執行。

對於外圍裝置只操作數位功能，例如印表機或附加的顯示，只測試功能的正確性和進行 B.3 節的干擾測試。

4. 自動和半自動指示衡器的技術要求

下列要求適用於衡器的設計與結構，這些衡器在正常使用條件下，由非專業人員的正確操作，便可給出正確和明確的衡量結果，這些技術要求並非試圖規定解決方案，只是界定衡器的必

要的功能。

已長時間試用的某些解決方案已被接受，這些解決方案被稱之為：「可接受方案」；然而並不是一定要採用這些方案，這些方案被認為可適當的符合規定。

4.1 結構的一般要求

4.1.1 適合性

4.1.1.1 應用適合性

衡器的設計應適合預期的使用目的。

4.1.1.2 使用適合性

衡器的結構必須堅固和周密，以保證在使用期限內保持其計量性能。

4.1.1.3 檢定適合性

衡器必須能適合本規範中的測試項目進行測試。

尤其是承載器能夠容易且安全地將標準法碼置於其上。否則，應需要附加的支承。

對於已單獨通過型式檢查程序的裝置(例如荷重元、印表機…等)，應能夠辨識。

4.1.2 保障性

4.1.2.1 防欺騙使用

衡器不得具有容易作欺騙性使用的特徵。

4.1.2.2 意外故障和不當調整

衡器的結構應保證控制單元的意外故障或不當調整若不明顯時不能干擾衡器的正常功能。

4.1.2.3 控制

控制的設計，應使其控制的動作通常只能進入預定的位置，除非在該控制期間所有的示值都不能執行。按鍵的標誌應明確。

4.1.2.4 元件和預置控制的防護(鉛封)

對於禁止接觸或禁止調整的元件和預置控制，應採取防護措施。

對於^①級衡器中，調靈敏度的裝置可以不防護。

可接受方案：

對此所作的管理標示，鉛封面積的直徑應至少 5 mm。

若所有與受防護的控制或功能的接觸均能自動地明現，例如自動地更新上次檢定時永久標記在銘板上的代碼，則元件和預置控制可用密碼或類似的軟體防護。

4.1.2.5 調整

衡器允許裝設自動或半自動定程調整裝置，該裝置應裝在衡器內部與衡器為一體，加封後不會受到外部的影響。

4.1.2.6 重力補償

對重力敏感的衡器，可裝設補償重力影響的裝置，加封後該裝置不會受到外部的影響或觸動。

4.2 衡量結果的示值

4.2.1 讀數的品質

在正常使用條件下，結果的讀數應當可靠、易讀且明確：

- 類比指示衡器的讀數總不準確度不得超過 0.2 e，
- 構成結果的數字之大小、形狀和清晰度必須易於讀出。

標尺、數字和列印必須使構成結果的數字能用簡單並列的方法讀出。4.2.2 示值的型式

4.2.2.1 衡量結果必須含有表示質量單位的名稱或符號。

對於任何單一示值只能使用一種質量單位。

標尺分度值必須取 1×10^k ， 2×10^k 或 5×10^k 的形式，以此表示衡量結果，其中指數 k 為正負整數或零。

衡器的指示、列印和扣重衡量裝置，在任何單一秤量範圍內對於任何給定的載荷均應具有相同的標尺分度值。

4.2.2.2 數位示值至少應從最右端起顯示出一位數字。

標尺分度值自動改變時，小數點標記仍保持在其顯示的位置。

小數與整數部分應用小數點(點或逗號)分開，示值小數點的左邊至少應有 1 位數，其餘的數均在右邊。

零可以用最右邊的一個零表示，沒有小數點標記。

選擇之質量單位，應使得小數點右邊不得有一個以上的無意義的零。對於有小數點的數值，只允許在小數點後第三位上有一個無意義的零。

4.2.3 示值的極限

當超過 $\text{Max} + 9e$ 時應無示值。

4.2.4 近似指示裝置

近似指示裝置的標尺分度值應大於 $\text{Max}/100$ ，而不小於 $20e$ ，這種近似裝置視為給出輔示值。

4.2.5 半自動指示衡器上自動指示的擴展範圍

自動指示的擴展範圍不得大於自動指示秤量。

可接受方案：

- (a) 自動指示擴展範圍的標尺分度值應等於自動指示的值(比較儀除外)。
- (b) 具有可撥動的游碼的擴展裝置須遵守 6.2.2 節的規定。
- (c) 具有封閉式游砣或質量切換機構的擴展裝置，每次擴展在數目上應有一適當的變化，應當能夠鉛封其法碼或質量塊的外殼和調整腔。

4.3 類比指示裝置

除了 4.2.1 節至 4.2.4 節外尚須遵守下列之要求。

4.3.1 標尺標記的長度和寬度

標尺的設計和編號應使衡量結果容易明確地讀出。

可接受方案：

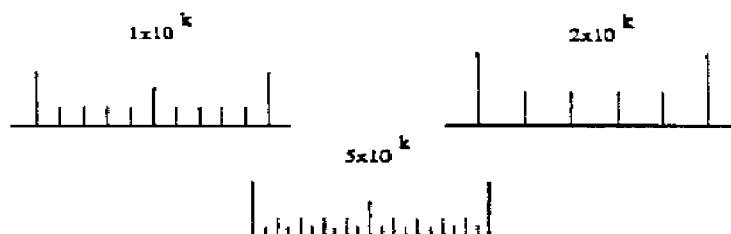
(a) 標尺標記的形式

標尺標記應由等寬度的線段所組成；該寬度應當是相同的，為標尺間距的 $1/10$ 至 $1/4$ 之間，不能小於 0.2 mm ，最短的標尺標記的長度至少應等於標尺間隔。

(b) 標尺標記的排列

標尺標記應按圖 5 任一圖形之一排列(連接標尺標記終點的連線是任意的)。

圖 5 直線式標尺的應用實例



(c) 編號

在標尺上，編號的標尺分度應當是：

- 恆定的，
- 採用的形式為 1×10^k ， 2×10^k 或 5×10^k 單位，(其中 k 為正負整數或零)，
- 不大於衡器標尺分度值的 25 倍。

如果標尺是被投影在屏幕上，在投影區至少應出現兩個有編號的標尺標記。

以 mm 為單位(實際或顯現)的數字高度不得小於以公尺為單位的最小讀數距離的 3 倍，即不小於 2 mm。

該高度應與其相關的標尺標記的長度成正比。

沿標尺基線同一方向測得的數字寬度，應小於相鄰兩個數字標尺標記之間的距離。

(d) 指示元件

指示元件中指針的寬度應約等於標尺標記的寬度，而其長度則至少應使指針的頂端與最短標記的一半處相齊。

標尺與指針之間的距離最大應等於標尺間距，不得大於 2 mm。

4.3.2 標尺間距

標尺間距的最小值 i_0 應等於：

- Ⅰ級或Ⅱ級衡器：

對於指示裝置為 1 mm，

對於補充指示裝置為 0.25 mm，在這種情況下， i_0 即為指示元件和相應於衡器檢定標尺分度值的投影標尺之間的相對位移。

- Ⅲ或Ⅳ級衡器：

對於度盤指示裝置為 1.25 mm，

對於光學投影指示裝置為 1.75 mm。

可接受方案：

標尺間距(實際或顯現)的 i ，以 mm 為單位，至少應等於 $(L + 0.5)i_0$ ，式中：

i_0 為最小的標尺間距以 mm 為單位，

L 為最小讀數距離，以公尺為單位；至少 $L = 0.5$ m。

最大的標尺間距不應超過同一標尺最小標尺間距的 1.2 倍。

4.3.3 指示極限

當指示元件運動到零點以下和自動指示秤量以上時，必須用限制器限制其位移。此一規定不適用於多圈度盤衡器。

可接受方案：

限制指示元件位移的限制器應允許指示元件至少穿過零點以下和自動指示秤量以上 4 個標尺間距的空間(在這些區域中扇形度盤和單圈度盤盤面上沒有標尺，稱之為「空區」)。

4.3.4 阻尼

無論影響因素如何，指示元件或活動標尺的振動的阻尼均必須調成略低於「臨界阻尼」的值。

可接受方案：

在擺動 3、4 或 5 個半周期後，阻尼應使其達到一穩定的指示。

對溫度變化靈敏的液體阻尼元件應裝有自動調節的裝置或易於手動調節的裝置。

當衡器傾斜 45° 時，可攜式衡器中的液體阻尼元件的流體不應溢出。

4.4 數位指示和列印裝置

除了 4.2.1 節至 4.2.5 節外尚須遵守下列之要求。

4.4.1 示值的變化

改變載荷後，前一示值滯留時間不會長於 1 秒。

4.4.2 穩定平衡

在下列情況下，認為平衡應是穩定的，當：

- 在列印和／或數據儲存時，衡器應符合 4.4.5 節最後一段的要求，
- 在零點或扣重操作時(4.5.4 節、4.5.6 節、4.5.7 節和 4.6.8 節)，正確的操作裝置至充分接近最終平衡，可以符合相關的準確度要求。

4.4.3 細分指示裝置

細分指示裝置不可用在具有可區別標尺分度的衡器上。

如果衡器具有細分指示裝置，則只有在下列情況下標尺分度值才可以小於 e ：

- 在按下按鍵的時刻，
- 手動指令後，不超過 5 秒的時間內。

在任何情況下不得列印。

4.4.4 指示裝置的多種用途

除了主示值以外的所有示值都可以顯示在同一指示裝置上，其條件是：

- 需用適當的量測單位、符號或特殊的標誌來識別重量值以外的量。
- 非衡量結果的重量值(T.5.2.1 節至 T.5.2.3 節)可清楚地識別出來，或用手動指令暫時顯示一下，但不能被列印。

若根據由一個特殊的指令，使衡量模式不能作用，則不受上述條件限制。

4.4.5 列印裝置

列印必須清楚而且持久，列印的數字至少高 2 mm。

列印時，量測單位的名稱或符號應列印在數值的右方或一行數值的上方。

不穩定時應禁止列印。

穩定平衡係指列印完成後 5 秒鐘內，指示不多於兩個相鄰的值，其中一個是列印的數值(*)。

(*)註：對於具有 $d < e$ 可區別標尺分度的衡器則不予考慮。

4.4.6 記憶儲存裝置

當平衡不穩定的情況下，後續示值、數據傳輸及累計等主示值的儲存應該停止。穩定平衡的標準與 4.4.5 節相同。

4.5 歸零和零點追蹤裝置

衡器可以有一個或多個歸零裝置，但只能有一個零點追蹤裝置。

4.5.1 最大效果

歸零裝置的效果不可改變衡器的最大秤量。

歸零和零點追蹤裝置的總和效果不應超過最大秤量的 4 %，初始歸零裝置的效果不應超過最大秤量的 20 %(*)。

(*)本規定對^(III)級衡器不適用，但衡器若用於商業交易則適用。

如果測試表明，在規定的範圍內，對於用該裝置補償的任一載荷，衡器均遵守 3.5 節、3.6 節、3.8 節和 3.9 節的要求，則初始歸零裝置的範圍寬一些是可以允許的。

4.5.2 準確度

歸零後，零點偏差對衡量結果的影響不得大於 $0.25 e$ ；但對於具有輔助指示裝置的衡器來說，此影響不得超過 $0.5 d$ 。

4.5.3 多範圍衡器

歸零裝置在任何秤量範圍內都應是有效的，若衡器在加載時轉換到一個較大的秤量範圍時，則歸零裝置在較大的秤量範圍內也將同樣是有效的。

4.5.4 歸零裝置的控制

除了 4.14 節和 4.15 節的衡器外，不論是否配備了初始歸零裝置，衡器可以用同一個按鍵兼作半自動歸零裝置和半自動扣重平衡裝置的操作。

如果衡器既有歸零裝置，又有扣重衡量裝置，則歸零裝置的控制必須與扣重衡量裝置的控制分開。

半自動歸零裝置只有在下列條件下才能作用：

- 當衡器處於穩定平衡時，
- 若其清除先前所有的扣重作用。

4.5.5 數位指示衡器上的零點指示裝置

數位指示衡器應有一裝置，當與零點的偏差不大於 $0.25 e$ 時，該裝置會顯示一特殊的信號。在扣重作用之後示值為零時，該裝置也會作用。

在具有輔助指示裝置或零點追蹤速度不小於 $0.25 d/\text{second}$ 的零點追蹤裝置的衡器上，該裝置是非強制性的。

4.5.6 自動歸零裝置

自動歸零裝置只有在下列條件下才能作用，當：

- 平衡是穩定的，而且
- 示值穩定在零點以下至少 5 秒鐘。

4.5.7 零點追蹤裝置

零點追蹤裝置只有在下列條件下才能作用，當：

- 示值為零，或相當於毛重為零的一個負的淨重，而且
- 平衡是穩定的，而且
- 修正量不大於 $0.5 d/\text{second}$ 。

當扣重作用後示值為零時，零點追蹤裝置可以在當時零點附近最大秤量的 4 % 的範圍內作用。

4.6 扣重裝置

4.6.1 一般要求

扣重裝置必須遵守 4.1 節至 4.4 節的有關規定。

4.6.2 標尺分度值

扣重衡量裝置的標尺分度值應等於任一給定載荷時衡器的標尺分度值。

4.6.3 準確度

扣重裝置在準確度優於下列條件時才能將示值歸零：

對於電子式衡器和具有類比指示的任何衡器為 $\pm 0.25 e$ ，

對於具有數位指示的機械衡器和具有輔助指示裝置的衡器為 $\pm 0.5 d$ 。

多分度值衡器的 e 以 e_1 取代。

4.6.4 作用範圍

扣重裝置不得用於零點效果及以下和其最大指示效果以上。

4.6.5 作用的可見性

衡器必須明顯指示扣重裝置的作用。對於數位指示衡器，則需用「淨重」符號標明指示的淨重值。

註：如果衡器具有扣重裝置作用時可暫時顯示毛重值的裝置，則應在顯示毛重值的同時，「淨重」符號必須消失。

此要求不適用於使用同一按鍵兼作半自動歸零裝置和半自動扣重平衡裝置的衡器。

「淨重」符號可用「NET」、「Net」或「net」取代，「扣重」符號可用「T」取代。

可接受方案：

使用機械加法扣重裝置必須顯示扣重值的示值，或在衡器上顯示一個符號，即「T」。

4.6.6 減法扣重裝置

當使用減法扣重裝置而不能得到剩餘的秤量範圍值時，則應有一裝置禁止該衡器在最大秤量之上使用，或指示出已達到最大秤量。

4.6.7 多範圍衡器

對於多範圍衡器，若在加載時轉換到一個較大的秤量範圍時，扣重作用在較大的秤量範圍內也將同樣是有效的。。

4.6.8 半自動或自動扣重裝置

這些裝置只有在衡器達到穩定平衡時才能作用。

4.6.9 歸零和扣重平衡裝置的合併

若半自動歸零裝置和半自動扣重平衡裝置都由同一按鍵作用，則 4.5.2 節、4.5.5 節和 4.5.7 節(如果適合)均適用於任一載荷。

4.6.10 連續扣重作用

扣重裝置重複作用是允許的。

若一個以上的扣重裝置同時作用，則在指示或列印時必須清楚地指明這些扣重值。

4.6.11 衡量結果的列印

列印出的毛重值可以不附帶任何標誌，若要用符號標誌，則允許使用「毛重」符號。若只列印淨重而無相對應的毛重值或扣重值，則可以不附帶任何標誌列印，若要用符號標誌應使用「淨重」。此亦適用於半自動歸零和半自動扣重平衡使用同一按鍵的情況。

由多範圍衡器或多分度值衡器確定的毛重值、淨重值或扣重值，不需要用特殊標誌來標示相關的(部分)秤量範圍。

若淨重值與相對應的毛重值和 / 或扣重值一起列印，則至少淨重值和扣重值必須用相應的符號「淨重」和「扣重」來識別。

「毛重」符號可用「G」或「B」取代，「淨重」符號可用「N」取代，「扣重」符號可用「T」取代。

若由不同的扣重裝置確定的淨重值和扣重值分別被列印出來，則應對其適當地區分。

4.7 預置扣重裝置

4.7.1 標尺分度值

無論如何向預置扣重裝置輸入預置扣重值，其標尺分度值必須等於或自動地化整到衡器的標尺分度值。對於多範圍衡器，預置扣重值只能從一個秤量範圍轉換到另一個具有較大的檢定標尺分度值的秤量範圍，而且此時應化整到後者。對於多分度值衡器，最大預置扣重值應不大於 Max_1 ，而且計算出的淨重值在指示或列印時必須化整到衡器在該相同淨重值情況下的標尺分度值。

4.7.2 作用方式

預置扣重裝置可與一個或多個扣重裝置一起作用的條件如下：

- 遵守 4.6.10 節，而且
- 預置扣重作用後，只要任何的扣重裝置仍在使用狀態中，就不能更改或取消預置扣重作用。

只有當預置扣重值與被量測的載荷明確地被標示時(例如容器上的條碼標誌)，預置扣重裝置才可自動操作。

4.7.3 作用的指示

4.6.5 節適用於指示裝置，至少應暫時指示出預置扣重值。

4.6.11 節的規定須符合下列條件：

- 除了 4.14 節、4.15 節或 4.17 節的衡器以外，若列印計算出的淨重值，則至少也應列印預置扣重值；
- 預置扣重值用符號「預置扣重」標誌；「預置扣重」符號可用「PT」取代。

4.8 鎖定位置

4.8.1 防止在「衡量」位置外衡量

若衡器有一個或多個鎖定裝置，則這些裝置只可以有兩個穩定位置，即「鎖定」和「衡量」，而且只有在「衡量」位置下才可衡量。

Ⅰ級或Ⅱ級衡器可以有「預置」位置，4.10 節、4.16 節和 4.17 節的衡器除外。

4.8.2 位置的指示

「鎖定」位置和「衡量」位置必須清楚地予以顯示。

4.9 輔助檢定裝置(可移動的或固定的)

4.9.1 具有一個或多個台面的裝置

放在台面上用以平衡某一載荷的法碼與該載荷之間的比率標稱值不得小於 1/5000(該比率標稱值必須明顯地標明在台面的上方)。

用以平衡等於檢定標尺分度值的載荷所需的法碼值，必須是 0.1 g 的整數倍。

4.9.2 具數字標尺的裝置

輔助檢定裝置的標尺分度值必須等於或小於檢定時之檢定標尺分度值的 1/5。

4.10 多範圍衡器秤量範圍的選擇

實際作用的範圍必須清楚地指明。

下列情況可以手動選擇秤量範圍：

- 在任一載荷狀態下，從一個較小的秤量範圍到一個較大的秤量範圍，
- 在承載器上沒有載荷並且示值為零或處在一個負的淨重值時，從較大的秤量範圍到較小的秤量範圍；扣重作用應被消除，並且零點應調至 $\pm 0.25 e_1$ ，兩者都是自動地進行。

下列情況可以自動轉換：

- 當載荷超出正在作用中之秤量範圍的最大毛重時，從一個較小的秤量範圍到較大的秤量範圍，
- 承載器上沒有載荷並且示值為零或處在一個負的淨重值時，只能從一個較大的秤量範圍到最小的秤量範圍；扣重作用應被消除，並且零點應調至 $\pm 0.25 e_1$ ，兩者都是自動地進行。

4.11 在各個承載器－載荷傳遞裝置和各個載荷量測裝置之間進行選擇(或切換)的裝置

4.11.1 空載效果的補償

此種選擇裝置必須保證能夠對各個在使用中的承載器－載荷傳遞裝置的不同的空載效果進行補償。

4.11.2 歸零

由不同的載荷量測裝置和不同的承載器作任意多重搭配的衡器，其歸零不得混用，並且符合 4.5 節的規定。

4.11.3 衡量的不可能性

當選擇裝置正在使用時不得進行衡量。

4.11.4 搭配使用的識別

承載器和載荷量測裝置的搭配使用，必須容易識別。

4.12 荷重元的要求

對衡器的荷重元來說，若已經根據 OIML R 60 國際建議「荷重元的計量建議」單獨地進行了測試，其設定荷重元的誤差分數 $p_i = 0.7$ 倍衡器整機的公差，下列要求則取代 3.5.4 節對衡器的荷重元的要求。

若荷重元符合下列要求，則認為符合 3.9.2.3 節、3.9.4.1 節和 3.9.4.2 節。

4.12.1 荷重元的最大秤量

荷重元的最大秤量應符合下列條件：

$$E_{\max} \geq Q \cdot \text{Max} \cdot R/N$$

此處：

$E_{\max}$ = 荷重元的最大秤量

N = 荷重元的數目

R = 縮小比(參照 T.3.3 節)

Q = 修正因子

考慮偏載、承載器的自重、初始歸零範圍以及載荷分布不均勻的影響，取修正因子 $Q > 1$ 。

4.12.2 荷重元的最大分度數

對於每個荷重元其最大分度數 n_{LC} (參照 OIML R 60)應不小於衡器的檢定標尺分度數 n ：

$$n_{LC} \geq n$$

對於多範圍衡器或多分度值衡器，下列要求適用於任何個別秤量範圍或部分秤量範圍：

$$n_{LC} \geq n_i$$

對於多分度值衡器，荷重元的最小靜載荷輸出恢復值 DR (參照 OIML R 60)應符合下列條件：

$$DR \leq 0.5 \cdot e_1 \cdot R/N$$

可接受方案：

當 DR 為未知時，應符合 $n_{LC} \geq \text{Max}/e_1$ 。

此外，對於多範圍衡器將單一(或多個)相同的荷重元使用於超過一個秤量範圍時，荷重元的最小靜載荷輸出恢復值 DR (參照 OIML R 60)應符合下列條件：

$$DR \leq e_1 \cdot R/N$$

可接受方案：

當 DR 為未知時，應符合 $n_{LC} \geq 0.4 \cdot \text{Max}/e_1$ 。

4.12.3 荷重元的最小檢定分度值

最小載荷檢定分度值 $v_{\min}$ (參照 OIML R 60) 應不大於載荷傳遞裝置的縮小比 R 乘以檢定標尺分度值 e 並被荷重元個數 N 的平方根除：

$$v_{\min} \leq e \cdot R / \sqrt{N}$$

對於多範圍衡器將單一(或多個)相同的荷重元使用於超過一個範圍時，或對於多分度值衡器，用 e_i 代替 e 。

4.13 「正」和「負」比較儀

對檢定而言，「正」和「負」比較儀看作是半自動指示衡器。

4.13.1 「正」和「負」區間的區別

在類比指示裝置上，應在零點兩側的「正」和「負」區間，用符號「+」和「-」予以區別。

在數位指示裝置上，應在靠近指示裝置處刻印：

- 範圍 $\pm \cdots u_m$ ，或
- 範圍 $-\cdots u_m / +\cdots u_m$ ，

此處 u_m 代表 2.1 節的量測單位。

4.13.2 標尺的形式

比較儀的標尺在零點兩側至少應有一側標尺分度值 $d = e$ ，標尺的任一端應標明相應的值。

4.14 直接向公眾售貨用的衡器

下列規定適用於直接向公眾售貨用的 Ⅱ、Ⅲ 或 Ⅳ 級衡器。

4.14.1 主示值

在直接向公眾售貨用的衡器上，主示值為衡量結果和正確的零點位置、扣重和預置扣重作用等之訊息。

4.14.2 歸零裝置

直接向公眾售貨用的衡器不可具有不必工具就能作用的非自動歸零裝置。

4.14.3 扣重裝置

具有法碼承載器的機械衡器都不可配備扣重裝置。

具有一個台面的衡器，可以配備扣重裝置，但必須讓公眾可以看到：

- 扣重裝置是否正在使用，以及
- 扣重裝置的設定是否被改變。

在任何時刻只能有一個扣重裝置在作用。

註：關於扣重裝置是否正在使用的有關限制，已被涵蓋在 4.14.3.2 節的第二個縮排段落要求中。

衡器不應在扣重或預置扣重裝置處在作用狀態時可取消毛重值的裝置。

4.14.3.1 非自動扣重裝置

控制點 5 mm 位移應最多等於一個檢定標尺分度值。

4.14.3.2 半自動扣重裝置

衡器可配備半自動扣重裝置的條件如下：

- 扣重裝置的動作不能使扣重值減小，
- 只有當承載器上無載荷時，才可取消扣重效果。

此外，衡器必須至少符合下列要求之一：

1. 扣重值永久地顯示在一個單獨的顯示器上，

2. 當承載器上無載荷時，應用符號「－」(負)指示扣重值，或
3. 當一個大於零的穩定淨重衡量結果指示後，將承載器上的載荷卸載，則扣重裝置的效果能自動取消，且示值回復至零。

4.14.3.3 自動扣重裝置

衡器不得配備自動扣重裝置。

4.14.4 預置扣重裝置

若將預置扣重值作為主示值獨立顯示，而與重量顯示有明顯的區別，則可以配備預置扣重裝置。須符合 4.14.3.2 節第一段的要求。

在扣重裝置作用時預置扣重裝置不可作用。

若扣重裝置與價格查詢(PLU)聯合在一起，則在取消價格查詢的同時可以取消預置扣重值。

4.14.5 衡量的不可能性

在正常鎖定作用期間或在正常加減法碼作業期間，不可進行衡量或操作指示元件。

4.14.6 可見性

賣主和顧客應能同時清楚地看到所有的主示值。

在顯示主示值的數位裝置上，每組數字的大小應相同且至少 10 mm 高，允差為 0.5 mm。

對於使用法碼的衡器，應該能夠識別法碼的值。

可接受方案：

主示值應該由雙面標尺或兩組顯示器所組成。

4.14.7 輔助和細分指示裝置

衡器不可配備輔助指示裝置及細分指示裝置。

4.14.8 II 級衡器

II 級衡器應符合 3.9 節中對於 III 級衡器的要求。

4.14.9 顯著干擾誤差

當察覺顯著干擾誤差時，應提供給顧客一個可見或可聽到聲音的警報，並能阻止數據傳送到任何週邊設備。警報須持續到使用者採取措施或干擾消除。

4.14.10 計數比

對於機械計數衡器，計數比應為 1/10 或 1/100。

4.15 對具有價格示值、直接向公眾售貨用的衡器的附加要求

下列要求是對 4.14 節的補充。

4.15.1 主示值

對於價格指示衡器，補充主示值為單價和應付價款，若合適的話，非衡量物品的數量、單價和應付價款，及非衡量物品的價格與總價。價格表(例如扇形表)，可不依照本規範的規定。

4.15.2 價格標尺衡器

對於單價和應付價款標尺，須符合 4.2 節以及 4.3.1 節至 4.3.3 節。

根據價格標尺讀數，其所指示的重量 W 和單價 U 的乘積，與指示的應付價款 P 之差的絕對值不得大於 e 與該價格標尺下的單價的乘積：

$$|W \cdot U - P| \leq e \cdot U$$

4.15.3 計價衡器

以衡器指示的重量和單價相乘，計算出應付價款，並化整到最近的應付價款分度值。

在任何情況下，執行這種計算的裝置都被認為是衡器的一部分。

應付價款分度值應為一元。

單價為：價格/100 g、價格/kg。

儘管在 4.4.1 節中有規定，但當承載器上有載荷時，於重量示值穩定後、以及在單價輸入後，重量、單價及應付價款的示值應清楚可見至少保持一秒鐘。

儘管在 4.4.1 節中有規定，倘若原先的重量指示是穩定，要不然示值是零，卸載後這些示值保持清楚可見的時間不可超過 3 秒鐘。卸載後只要有重量示值就不能輸入或改變單價。

若履行交易是透過衡器所列印之結果，則重量、單價和應付價款都應全部列印。

列印之前，數據可以存入衡器的記憶體中，給顧客的單據上同樣的數據不得列印兩次。

可用作價格標籤的衡器，必須遵守 4.17 節的規定。

4.15.4 計價衡器的特殊應用

只有在透過計價衡器或與其相連的週邊設備的所有交易都列印在為顧客準備的單據或標籤上時，計價衡器才能執行有助於貿易和管理上的附加功能，這些功能不應造成衡量結果和計價結果的混亂。

只要提供給顧客的示值不會造成被誤認為是主示值，可以具有下列規定中沒有涵蓋的作用和示值。

4.15.4.1 非衡量物品

只要重量指示為零或衡量模式處於非作用狀態，則衡器可接收並記錄一個或多個非衡量物品的正負應付價款。該一個或多個非衡量物品的應付價款應顯示在應付價款的顯示中。

若應付價款的計算涉及一個以上相同物品，則重量顯示上應示出該物品的數目(並不會被誤認為重量)，以及單價顯示上應示出一個物品的價格，除非使用輔助顯示示出物品的數目和物品的價格。

4.15.4.2 累計

衡器可以對一張或多張單據上的交易作累計；總價應指示在應付價款顯示上，並附加特別的文字或符號於應付價款欄末端、或分開的標籤或單據上，適當的提及被累計應付價款的商品；應列印所有被累計的應付價款，且總價為所有列印價格的代數和。

若遵守 4.15.4 節的規定，並且其它所有連接的衡器的應付價款標尺分度值都相同，衡器可以直接或通過有計量管理的週邊設備累計在與其連接的其它衡器上的交易。

4.15.4.3 多賣主操作

若交易與有關的賣主或顧客之間的連接有適當的識別，衡器可以設計成同時可被多個的賣主使用，或同時為多個顧客服務。

4.15.4.4 清除

當交易的應付價款已被列印附註有適當的說明，則衡器可以清除先前的交易。若對顧客顯示被清除的交易時，應與正常的交易有明顯地區別。

4.15.4.5 附加訊息

衡器可以列印與該交易明顯有關的附加訊息，且該附加訊息不會妨礙對重量值給定單位符號的作業。

4.15.5 自助衡器

自助衡器不須有雙面標尺或顯示。

當使用自助衡器出售不同物品時，列印的單據或標籤上，主示值中應包括物品的名稱。

4.16 類似通常用於直接向公眾售貨用的衡器

類似通常用於直接向公眾售貨用的衡器，而又不符合 4.14 節和 4.15 節的規定，則在靠近顯示的地方應具有永久性地標記：

「禁止用於直接向公眾售貨」

4.17 價格標籤衡器

適用 4.14.8 節、4.15.3 節(第一段和第五段)、4.15.4.1 節(第一段)和 4.15.4.5 節。

價格標籤衡器至少有一個重量顯示，該顯示可臨時性地提供設定之用，例如監看設定的重量限度、單價、預置扣重值及商品名稱。

衡器使用中該顯示應可用來驗證單價的實際值和預置扣重值的實際值。

低於最小秤量時不能列印。

當處於非衡量狀態，允許列印固定重量值、單價和應付價款的標籤。

4.18 具有單位重量承載器的機械計數衡器

對檢定而言，可將計數衡器視為半自動指示衡器。

4.18.1 指示裝置

為了能接受檢定，計數衡器應有一標尺，其在零點的任一側至少有一個標尺分度

$d = e$ ；對應的重量值應標註在標尺上。

4.18.2 計數比

計數比應清楚地標明在每個計數台面或每個計數標尺標記的上方。

5. 對電子式衡器的要求

除 3 和 4 外，電子式衡器尚須符合下列規定。

5.1 一般要求

5.1.1 電子式衡器的設計與製造應作到當暴露於干擾時，

(a) 不會出現顯著干擾誤差，或者

(b) 察覺顯著干擾誤差並作出反應。顯著干擾誤差在顯示上的指示不會與顯示上的其他訊息混淆。

註：等於或小於 e 的干擾誤差是允許的，與器差值無關。

5.1.2 根據衡器的預期使用目的，3.5 節、3.6 節、3.8 節、3.9 節和 5.1.1 節中的要求應始終符合。

5.1.3 若通過 5.4 的檢驗與測試，則該電子式衡器的型式可被視為達到 5.1.1 節、5.1.2 節和 5.3.2 節中的要求。

5.1.4 在 5.1.1 節中的要求分別適用於：

(a) 每個顯著干擾誤差的個別原因，和／或

(b) 電子式衡器的每個部件。

由製造廠選擇適用 5.1.1 節 (a)或(b)。

5.2 對顯著干擾誤差的反應

當察覺顯著干擾誤差時，衡器應能自動地處於非操作狀態或自動給出可見或可聽到的指示，直到使用者採取行動或直到該顯著干擾誤差消失。

5.3 功能要求

- 5.3.1 一開啟(示值開啟)，應立即執行一特定程序，顯示所有關於指示器是否處於工作狀態下的訊息，且這些訊息的顯示時間應足夠長，以便使用者檢查。
- 5.3.2 除了 3.9 節以外，電子式衡器還應在溫度範圍上限時相對濕度為 85 % 下符合規定。^①級電子式衡器和 e 小於 1 g 的^②級電子式衡器除外。
- 5.3.3 電子式衡器除^①級外，須接受 5.4.4 節中的量程穩定度測試，接近最大秤量的誤差不應超過公差，任何兩次量測得到的誤差之差的絕對值，應不超過檢定標尺分度值的一半或公差絕對值的一半，兩者中應取大者。
- 5.3.4 當電子式衡器承受 5.4.3 節中的干擾時，干擾下的重量示值與無干擾時的示值(固有誤差)之差，不應超過 e 或衡器察覺並反應此一顯著干擾誤差。
- 5.3.5 電子式衡器預熱時，不得有示值或傳送衡量結果。
- 5.3.6 電子式衡器可配備介面，連接任何外圍裝置或其它衡器。
該介面不可使衡器的計量功能和衡器的量測數據受到下列不被允許的影響：週邊裝置(例如電腦)、其它互相連結的衡器、或作用於介面的干擾。
通過一個介面執行或啟動的功能應符合第 4 節的有關要求和條件。
註：「介面」包括所有衡器與外圍裝置或與其它衡器之間數據交換點上的所有機械、電子和邏輯的特性。
- 5.3.6.1 不能將下列的指令或數據通過介面輸入衡器中：
- 顯示的數據識別不清楚，而可能被誤認為衡量結果，
 - 偽造的顯示、處理或儲存的衡量結果，
 - 調整衡器或改變任何調整因子；不過可使用裝在衡器內部的定程調整裝置、或是^①級衡器採用外部標準法碼，通過介面給出指令完成調整程序，
 - 偽造直接向公眾售貨時的主示值。
- 5.3.6.2 無法執行或啟動 5.3.6.1 節所述功能的介面不需進行防護，其它介面則應遵守 4.1.2.4 節中的要求防護。
- 5.3.6.3 用於連接適用本規範要求的外圍裝置的介面，應以外圍裝置符合本規範要求的方式，傳送有關主示值的數據。
- 5.3.7 使用電池供電的電子式衡器，當電壓降到製造商規定的最低電壓以下時，要能繼續正常地工作，否則應不指示任何重量值。

5.4 性能測試和量程穩定度測試

5.4.1 測試要求

相同類型的所有電子式衡器，無論是否配備了檢查設備，都應接受相同的性能測試。

5.4.2 測試時衡器的狀態

性能測試應在完整的操作設備上實行，該設備應在正常操作狀態或儘可能接近正常操作狀態，當連接成非正常狀態時，其測試程序應由認證機構和申請者相互同意，並應記述在測試文件中。

若電子式衡器裝有可以連接至外部設備的介面，則在測試 B.3.2 節、B.3.3 節和 B.3.4 節期間，衡器應依照測試程序之規定連接外部設備。

5.4.3 性能測試

性能測試應根據附錄 B 中的 B.2 節和 B.3 節進行。

表 8

測試	測試特徵
靜態溫度	影響因子
濕熱，穩態	影響因子
電源電壓變動	影響因子
短時間電源下降	干擾
叢訊(暫態)	干擾
靜電放電	干擾
電磁耐受	干擾

5.4.4 量程穩定度測試

量程穩定度測試應依 B.4 節進行。

6. 非自動指示衡器的技術要求

非自動指示衡器應符合第 3 節和第 4 節的要求，並盡可能地採用。此處提供符合第 4 節某些要求的補充規定。

6.1 節的規定要強制執行，而 6.2 節「可接受方案」係與第 4 節所說明的相同。

6.3 節至 6.9 節中提出了可直接交付初次檢定的某些簡單衡器的規定，這些簡單的衡器為：

- 簡單的等臂天平和 1/10 臂天平。
- 具有游鈞的簡單桿秤，
- 羅伯威爾天平和伯朗格天平，
- 具有增錘盤的衡器
- 具有可撥動游鈞的槓桿衡器。

6.1 最小靈敏度

將相當於所加載荷公差絕對值的附加載荷放在平衡狀態的衡器上，導致指示元件產生一個恆定的位移至少為：

- 1 mm，對於Ⅰ和Ⅱ級衡器，
- 2 mm，對於 Max ≤ 30kg 的Ⅲ和Ⅳ級衡器，
- 5 mm，對於 Max > 30kg 的Ⅲ和Ⅳ級衡器。

用帶有輕微衝力的方式放置附加載荷進行靈敏度測試，以消除鑑別力閥的影響。

6.2 指示裝置的可接受方案

6.2.1 一般規定

6.2.1.1 平衡指示元件

關於另一個指示元件相對位移的指示元件：兩個指示元件厚度應一樣，之間的距離不可大於該厚度。

當指針的厚度小於 1 mm 時，該距離可等於 1 mm。

6.2.1.2 防護

應可對游鈞、可移動的質量塊及這些裝置的調整腔或外殼進行防護。

6.2.1.3 列印

如果該裝置允許列印，則只有當游鈞桿、或游鈞，或法碼切換機構分別處於標尺分度數的對應整數位置時才有可能。只有當平衡指示元件處於標準位置上最接近的半個標尺分度值內才可能列印，而可撥動的游鈞或游鈞桿除外。

6.2.2 游鉈裝置

6.2.2.1 標尺標記的形式

在標尺分度值等於衡器的檢定標尺分度值的桿上，標尺標記應由等粗的線段所組成。在其它主(或副)游鉈桿上，標尺標記應由刻痕所組成。

6.2.2.2 標尺間距

標尺標記之間的距離應不少於 2 mm，且必須足夠長以保證刻痕和標尺標記的正常加工公差所導致的衡量結果的誤差，不超過檢定標尺分度值的 0.2 倍。

6.2.2.3 限制器

游鉈和副槓桿的移動應局限於主、副槓桿的有分度部位。

6.2.2.4 指示元件

每個游鉈都應備有指示元件

6.2.2.5 可撥動游鉈的裝置

除了副游鉈桿外，游鉈中不得有活動零件。

游鉈上不可有凹陷，以免積存異物。

應對可拆卸的部件進行防護。

游鉈和副槓桿的移動需要施加一定的作用力。

6.2.3 使用受計量管理的法碼時的指示

縮小比應為 10^k 形式，其中 k 為整數或零。

對於直接向公眾售貨用的衡器，法碼承載器台面的邊緣高起的高度不得超過台面最大尺寸的十分之一，即不大於 25 mm。

6.3 結構條件

6.3.1 平衡指示元件

衡器應備有兩個活動指針，或者一個活動指示元件和一個固定的基線標記，其相對位置指出平衡的標準位置。

設計用於直接向公眾售貨用的 (III) 和 (III) 級衡器，其指針和標尺標記應可從衡器的反面看到平衡。

6.3.2 刀口、刀口支承和擋刀板

6.3.2.1 連接的方式

槓桿應只和刀口裝配在一起；以刀口支承為支點。

刀口和刀口支承的接觸線必須是一條直線。

計量槓桿必須以刀刃為支點。

6.3.2.2 刀口

刀口與同槓桿的裝配應保持槓臂比不變，裝配刀口不可用熔接或焊接。

同一槓桿上的刀口和刀刃應保持平行，而且位於同一個平面上。

6.3.2.3 刀口支承

刀口支承不可熔接或焊接在其支承物或支架上。

具有比率台面和桿秤的刀口支承應可在其支承物或其支架的各個方向上擺動。在此種衡器上，應具有保險裝置來防止鉸接的零件脫落。

6.3.2.4 擋刀板

擋刀板限制刀口的縱向活動，刀口和擋刀板之間應為點接觸，接觸點應位於刀口與刀口支承接觸線的沿長線上。

擋刀板應是一個平面，通過刀口的接觸點並垂直於刀口與刀口支承的接觸線。擋刀

板不可熔接或焊接在其支承物或支架上。

6.3.3 硬度

刀口、刀口支承、擋刀板、連桿、連桿支承和連桿環，其硬度至少為 HRC 58。

6.3.4 保護塗層

零件的連接接觸部分可以塗上保護塗層，但不能因此而改變計量特徵。

6.3.5 扣重裝置

衡器不可配備扣重裝置。

6.4 簡單等臂天平

6.4.1 樑的對稱性

樑應有兩個對稱面，即縱向面和橫向面。無論有無秤盤，樑均能保持平衡。可拆卸的部分在樑的兩端均適用，而且質量相等，能夠互換。

6.4.2 歸零

若Ⅲ和Ⅳ級衡器備配歸零裝置，其應是位在其中一個盤子底下的空腔。
該空腔可加以防護。

6.5 簡單 1/10 臂比天平

6.5.1 臂比的指示

臂比應以 1:10 或 1/10 的形式清楚而永久地標示在樑上。

6.5.2 樑的對稱性

樑應有一個縱向的對稱面。

6.5.3 歸零

適用 6.4.2 節的規定。

6.6 簡單游鉞衡器(桿秤)

6.6.1 概述

6.6.1.1 標尺標記

標尺的標記應為線段或刻痕，位於分度柄的邊上或面上。

刻痕間的最小標尺間距為 2 mm，線段間的最小間距為 4 mm。

6.6.1.2 支點

刀口單位長度上的載荷應不超過 10 kg/mm。

環形支承，其孔徑至少等於刀口橫截面最大尺寸的 1.5 倍。

6.6.1.3 平衡指示元件

平衡指示元件的長度，從支點刀口量起，應不小於主游鉞桿上有分度部分的長度的 1/15。

6.6.1.4 識別標記

具有可拆卸游鉞，衡器的頭部和游鉞應有相同的識別標記。

6.6.2 單秤量衡器

刀刃間的最小距離

6.6.2.1 刀刃間的最小距離為：

25 mm，對於最大秤量小於或等於 30 kg 者，

20 mm，對於最大秤量超過 30 kg 者。

6.6.2.2 分度

分度應從零延伸至最大秤量。

6.6.2.3 歸零

若 Ⅲ 或 Ⅲ 級衡器配備歸零裝置，應是一副螺絲或螺帽結構，其最大效果為每轉一圈可調 4 個檢定標尺分度值。

6.6.3 雙秤量衡器

6.6.3.1 刀刃間的最小距離

刀刃間的最小距離為：

45 mm，對於低秤量，

20 mm，對於高秤量。

6.6.3.2 懸掛機構的區別

衡器的懸掛機構應區別於載荷懸掛機構。

6.6.3.3 數字標尺

相當於衡器的每個秤量，標尺可從零到最大秤量而無中斷：

- 兩個標尺沒有共用的部份，
- 或者是有一段共用的部份，但其值不超過低秤量標尺的最大值的 1/5。

6.6.3.4 標尺分度值

各標尺的標尺分度值應為固定值。

6.6.3.5 歸零裝置

不允許配備歸零裝置。

6.7 羅伯威爾天平和伯朗格天平

6.7.1 對稱性

成對的可拆卸對稱部件應可互換且質量相等。

6.7.2 歸零

若配備歸零裝置，其應是位在其中一個盤子的支承底下的空腔，該空腔可以防護。

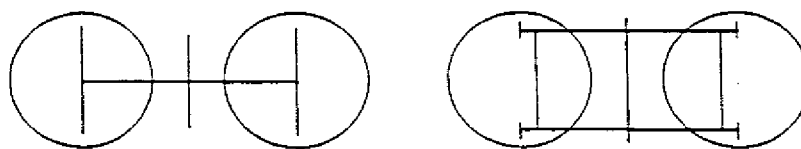
6.7.3 刀刃的長度

對於衡器具有單一簡單橫樑：

- 載荷刀刃外端間的長度應至少等於秤盤底部直徑，
- 中心刀刃外端間的長度應至少等於載荷刀刃長度的 0.7 倍。

雙橫樑衡器應與單一簡單橫樑衡器具有相同的機構穩定性。

圖 6



單一簡單橫樑衡器

雙橫樑衡器

6.8 具有增錘盤的衡器

6.8.1 最大秤量

衡器的最大秤量應大於 30 kg。

6.8.2 臂比的示值

被衡量載荷和平衡載荷的比值應以 1:10 或 1/10 的方式清楚而永久地標示在樑上。

6.8.3 歸零

衡器的歸零裝置應是：

- 一個高高凸起的罩帽，

- 或者是一副螺絲或螺帽結構，其最大效果為每轉一圈可調 4 個檢定標尺分度值。

6.8.4 補充平衡裝置

若衡器配備補充平衡裝置，該裝置應可避免在關於最大秤量的低秤量範圍內使用法碼，該裝置由配備一個游鈞的分度桿秤所組成，其影響是加法式的，且不超過 10 kg。

6.8.5 樑的鎖定

衡器上應有一個手動裝置用來鎖定橫樑，以防止在靜止時平衡的指針會活動。

6.8.6 木製部件的相關規定

若衡器的某些部份，如框架、台面或隔板是木制的，則其應該乾燥而無缺陷，並塗以油漆或有效的保護漆。

不可使用釘子組裝木製部件。

6.9 具有可撥動游鈞的載荷量測裝置的(桿秤式的)衡器

6.9.1 概述

遵守 6.2 節關於具有可撥動游鈞的載荷量測裝置的規定。

6.9.2 數字標尺的範圍

衡器的數字標尺，應可從零連續衡量至最大秤量。

6.9.3 最小標尺間距

對應於槓桿標尺分度值 d_x 的各種槓桿($x=1,2,3,\dots$)的標尺間距 i_x 為：

$$i_x \geq \frac{d_x}{c} \cdot 0.05 \text{ mm} \quad \text{但 } i_x \geq 2 \text{ mm}$$

6.9.4 增鍾盤

若衡器配備增鍾盤以擴展數字標尺的指示範圍，則放在增鍾盤上用於平衡載荷的法碼值和載荷本身的比值應為 1/10 或 1/100。

該比值應清楚而永久地標明在樑上靠近增鍾盤的位置，形式為：1:10，1:100 或 1/10，1/100。

6.9.5 歸零

適用 6.8.3 節的規定。

6.9.6 樑的鎖定

適用 6.8.5 節的規定。

6.9.7 木質部件

適用 6.8.6 節的規定。

7. 衡器的標記

7.1 說明性標記

衡器必須依次具備下列標記。

7.1.1 強制必備

- 製造商的商標或全銜
- 以一個橢圓和橢圓裡面的羅馬數字表示準確度等級(*)：

對於特種準確度

Ⓘ

對於高準確度

Ⓢ

對於中準確度

Ⓜ

對於普通準確度

Ⓜ

- 最大秤量，表示為 Max... 或 最大秤量...
- 最小秤量，表示為 Min... 或 最小秤量...
- 檢定標尺分度值，表示為 $e =$ 或 檢定標尺分度值...

(*)參照 3.1.1 節的註。

7.1.2 必要時強制必備

- 進口衡器製造廠的代理商的名稱或標記
- 序號
- 由若干獨立而又相互關聯的單元組成的衡器，其每一個單元都應有識別標記
- 型式認證標識
- 標尺分度值(若 $d < e$) 表示為 $d =$
或 標尺分度值...
- 加法扣重的最大效果 表示為 $T = + \dots$
- 減法扣重的最大效果(若與 Max 不同) 表示為 $T = - \dots (*)$

(*)Max 依據 4.2.3 節，為實際示值範圍。

- 最大安全載荷 表示為 Lim =

(如果製造商提供了大於 $Max + T$ 的最大安全載荷)

- 衡器在符合正常工作要求下的特定溫度界限 表示為 $\dots^\circ\text{C} / \dots^\circ\text{C}$
- 依據 4.18 節中的計數衡器的計數比 表示為 1:...或 1/...
- 6.5.1 節、6.8.2 節和 6.9.4 節規定的法碼台面與載荷台面的比值，
- 數位比較儀的正 / 負示值範圍，表示為 $\pm \dots u_m$ 或 $-\dots u_m / + \dots u_m$ 的形式， u_m 為 2.1 節中的質量單位。

7.1.3 附加標記

根據衡器的特殊用途，或為了某些具體特徵的需要，必要時在衡器上增加的附加標記，例如：

- 不用於直接向公眾售貨／商業交易
- 專用於：.....
- 標記：不保證／只保證.....
- 僅用作下列用途：.....

7.1.4 對說明性標記的要求

說明性標記必須是擦不掉的，且應使其大小、形狀和清晰度在衡器的正常使用下便於閱讀。

這些說明性標記必須集中在衡器上一個能明顯見到的地方，可以是固定在衡器上的一塊銘板上面，或者就在衡器本身的一個部位上。

下列標記： Max ...

Min ...

$e \dots$

以及 d (若 $d \neq e$)

若尚未安排位置，則也可將其安排在顯示結果附近的地方。

標記的銘牌必須能牢固，不被破壞則拆不下來。若資料銘牌被牢固，還應加上一個管理標記。

可接受方案：

(a) 特殊情況的標記

特殊情況時，某些標記可為表格的形式；參照圖 7。

圖 7

對於多分度值衡器

對於秤量範圍為一個以上的
衡器(W_1 , W_2)

對於不同等級秤量範圍的衡器

			W ₁		W ₂		W ₁		W ₂	
							II		III	
Max	2/5/15	kg	Max	20 kg	100	kg	Max	1 000 g	5 000	g
Min	20	g	Min	200 g	1	kg	Min	1 g	40	g
e =	1/2/5	g	e =	10 g	50	g	e =	0.1 g	2	g
							d =	0.02 g	2	g

(b) 外形尺寸

當幾塊銘牌上下依次排列在一起時(例如衡器是由幾個單獨的裝置組成時)，其寬度必須相同，該寬度一般為 80 mm。

(c) 緊固

銘牌應用鉚釘或螺釘緊固。鉚釘必須有一個是用紫銅或性質類似的其它材料製作的。

螺釘的釘頭應有一個鉛帽可用來防護，此鉛帽應能嵌入一個拆不掉的裝置裡。鉚釘頭和鉛帽的直徑應能與直徑 4 mm 的鋼印相符合。

銘牌也可以用膠黏或由自黏片組成，且破壞才能拆走。

(d) 文字的大小

大寫字母的高度至少為 2 mm。

7.1.5 特殊情況

7.1.1 節至 7.1.4 節完全適用於由一家製造商生產的簡單衡器。

由一家製造商生產一種複雜衡器或由幾家製造商聯合生產一種簡單或複雜的衡器時，必須符合下列規定。

7.1.5.1 具有多個承載器和載荷量測裝置的衡器

每一個與一或多個承載器相連接的載荷量測裝置、或者能夠與一或多個承載器相連接的載荷量測裝置，都必須具有與其相應的說明性標記，即：

- 識別標記，
- 最大秤量，
- 最小秤量，
- 檢定標尺分度值，

以及必要時，還可附上最大安全載荷和加法扣重最大效果。

7.1.5.2 由分開製作的幾個主要部件組成的衡器

若主要部件的更換，勢必影響衡器的計量特徵，則每個此種部件均應重複以說明性標記作為識別標記。

7.2 檢定標記

7.2.1 位置

衡器上必須預留檢定標記的位置。

該位置必須：

- 除非破壞標記才能從衡器上將其移除，
- 容易打上標記，又不會改變衡器的計量特徵，
- 使衡器在工作時不必移動就能看得見標記。

7.2.2 固定

須要附上檢定標記的衡器必須在上述的地方有個檢定標記固定物，以保證能長期固定住標記；

- (a) 若標記是一個戳印，其固定物可為一段鉛，或性質類似的一段其它材料，把它嵌入固定在衡器上的銘板中或嵌入在衡器上挖的孔裡。
- (b) 若標記是自黏式的，則應在衡器上留出空間以便貼上標記。

可接受方案：

檢定標記所須的戳印面積至少為 200 mm²。

如果使用自黏式的檢定標記，留空位置的直徑至少為 25 mm。

8. 計量管理

8.1 計量管理的責任

計量管理由型式認證、初次檢定、重新（如週期的）檢定以及使用中的檢查所組成。依據度量衡器型式認證管理辦法及度量衡器檢定檢查辦法之相關規定。

8.2 型式認證

8.2.1 申請型式認證

申請型式認證，應包括向認證機構通常遞交一部代表型式的衡器。根據與認證機構的協議，製造商可以定義並遞交模組受驗。特別與下列情況有關：

- 對衡器整機進行測試有困難或不可能，
- 作為構成完整衡器的個別模組，該模組是分別單獨製造和 / 或在市場販售，
- 申請者希望型式認證中包括多樣的模組。

可接受方案：

典型的模組有：

- 荷重元，
- 電子指示器，以及
- 機、電連接件。

下列資料和文件，應由申請者盡可能提供。

8.2.1.1 計量特徵

- 7.1 節中的衡器計量特徵，
- 模組、量測系統元件的規格，以及當模組單獨遞交受驗時，誤差極限的分數 p_i 。

8.2.1.2 說明性文件

- 構裝圖和計量上注重的細節，包括所有的互鎖、安全保護、限制和極限等等，
- 衡器功能簡述，
- 技術上的簡述，必要時包括操作方法示意圖，特別是通過介面對數據和指令進行內部處理和交換的情況。對於規定的遵守，而該規定沒有適當的測試方式，

例如軟體上的操作，製造商應以一特別的聲明來證明。(例如：5.3.6.1 節中的介面，和 4.1.2.4 節中的以密碼防護接觸設定和調整的操作。)

8.2.2 型式評估

應對所遞交的文件進行審查，核對是否符合本規範的要求。

應進行適當的抽查，以確認正確的依照所遞交的文件執行其功能。不須觸發顯著干擾誤差的反應。

衡器應適合於附錄 A 和附錄 B(若適用)的測試程序和方法，如不能進行整機測試，也可經認證機關和申請人協議後，按下列方式進行測試：

- 在模擬裝置上進行，
- 分別在模組或主要裝置上進行。

在對荷重元單獨進行測試時，測試設備和預載應符合 OIML R 60 的規定。

外圍接受裝置只有在連接在衡器時須查驗和測試，且該裝置被宣告適合於連接任何有合適介面的經檢定的衡器。

可以在非認證機構的其它場地進行測試。

在特殊情況下，認證機構為進行測試可要求申請者提供測試載荷、設備和人員。

認證機構依據申請者的建議，可以考慮是否同意接受由其它國家認證機構所得到的測試數據，而不用重複進行這些測試(*)。

認證機構根據判斷及其責任，可以接受申請者所提供的遞交型式的數據，相應減少自己的測試項目。

(*)此為遵守國際法定計量委員會(CIML)於 1986 年的決議，對於相同的衡器在某一國家認證機構申請型式認證時，其可能已在其他的國家計量機構中進行過，認知其測試結果的重要。在製造商、衡器的代理人或進口商同意的原則下，並極力主張 CIML 成員促進這些資訊的交換。

8.3 初次檢定

依據度量衡器檢定檢查辦法及非自動衡器檢定檢查技術規範之規定。

8.4 後續計量管理

依據度量衡器檢定檢查辦法及非自動衡器檢定檢查技術規範之規定。

9. 特別暫行規定

9.1 使用輔助計量單位之規定

只有當衡器具有法定度量衡單位之衡量示值時，始允許轉換指示或同時指示輔助計量單位之衡量結果。

輔助計量單位之衡量示值於本規範被視為主示值(參照 T.1.3.1 節)，本規範對於使用法定度量衡單位示值的各項要求均適用於使用輔助計量單位示值。

使用輔助計量單位示值亦須符合下列的規定。

9.1.1 輔助計量單位

允許使用的輔助計量單位為：台斤、台兩和台錢，其符號分別為：「台斤」、「台兩」和「台錢」。

輔助計量單位之間的換算，以及與法定度量衡單位之換算如下：

1 台斤=0.6 kg

1 台兩=37.5g

1 台斤=16 台兩

1 台兩=10 台錢

9.1.2 計量要求

9.1.2.1 準確度要求

使用輔助計量單位之衡量示值應能正確換算至使用法定度量衡單位之衡量示值，並化整到最接近的標尺分度值。

使用輔助計量單位之最小秤量應不小於使用法定度量衡單位之最小秤量；使用輔助計量單位之最大秤量應不大於使用法定度量衡單位之最大秤量。

9.1.2.2 檢定標尺分度值

使用輔助計量單位的標尺分度值應儘可能接近使用法定度量衡單位的檢定標尺分度值。

使用輔助計量單位的標尺分度數應儘可能接近使用法定度量衡單位的檢定標尺分度數。

若輔助計量單位的標尺分度值小於法定度量衡單位的檢定標尺分度值或輔助計量單位的標尺分度數大於法定度量衡單位的檢定標尺分度數時，則需對使用輔助計量單位部分至少以秤重性能、溫度及鑑別力等測試進行評估。

9.1.2.3 準確度等級

若衡器使用輔助計量單位之準確度等級與使用法定度量衡單位之準確度等級不同時，衡器應屬於較低之準確度等級。

9.1.3 技術要求

9.1.3.1 類比指示裝置

法定度量衡單位之標尺標記與輔助計量單位之標尺標記須有明顯區別，避免二者誤解為一個標尺。

法定度量衡單位之標尺數字高度須至少為輔助計量單位之標尺數字高度的 1.5 倍。

9.1.3.2 數位指示裝置

使用輔助計量單位的衡量結果示值可同時以台斤、台兩和台錢顯示，結果的讀數應當明確、易讀。若以符號作為區隔時，不得造成與小數點符號之混淆。

9.1.3.4 計價要求

9.1.3.4.1 單價限制

使用輔助計量單位之單價限制為：價格/台斤或價格/台兩。

9.1.3.4.2 應付價款之計算

使用輔助計量單位時，應付價款應等於輔助計量單位之衡量結果乘上輔助計量單位之單價，並化整到最近的應付價款分度值。

9.2 計價衡器特殊應用之暫行規定

計價衡器欲執行 4.15.4.1 節至 4.15.4.5 節之有助於交易和管理上的附加功能，但不具備 4.15.4 節之列印功能者，計價衡器在執行這些功能時，不應造成衡量結果和計價結果的混亂，且提供給顧客的示值不會造成被誤認為是主示值，並須符合下列之規定。

9.2.1 非衡量物品

對於 4.15.4.1 節非衡量物品之功能，其只要重量指示為零或衡量模式處於非作用狀態，則衡器可接收並記錄一個或多個非衡量物品的正負應付價款，並可重示。該一個或多個非衡量物品的應付價款應顯示在應付價款的顯示中。

若應付價款的計算涉及一個以上相同物品，則重量顯示上應示出該物品的數目（並不會被誤認為重量），以及單價顯示上應示出一個物品的價格，除非使用輔助顯示示出物品

的數目和物品的價格。

9.2.2 累計

對於 4.15.4.2 節累計之功能，其衡器若對多筆交易進行累計，應可重示所有被累計的衡量結果、單價和應付價款，且總價為所有累計價格的代數和。

9.2.3 多賣主操作

對於 4.15.4.3 節多賣主操作之功能不允許使用。

9.2.4 清除

對於 4.15.4.4 節清除之功能，其若對顧客顯示被清除的交易時，應與正常的交易有明顯地區別。

9.2.5 附加訊息

對於 4.15.4.5 節附加訊息之功能，本暫行規定不適用。

9.3 大秤量衡器之相關規定

9.3.1 大秤量衡器係指最大秤量超過 100 kg 者。

9.3.2 測試項目為衡量性能測試（僅測常溫狀態）、偏載測試、鑑別力測試、重複性測試、回零測試、蠕變測試、平衡穩定度測試、扣重測試、預熱時間測試、電壓變化測試及量程穩定度測試。

附錄 A
(強制性的)
非自動衡器的測試程序

A.1 行政審查(8.2.1 節)

審查遞交的全部文件，這些文件包括必要的照片、圖面、主要元件的技術規格等等，審查其是否符合要求。審查操作手冊。

A.2 結構與文件的比對(8.2.2 節)

審查衡器的各個裝置是否與文件相符。

A.3 初步檢查

A.3.1 計量特徵

依據「測試報告」記錄計量特徵。

A.3.2 說明性標記(7.1 節)

依據測試報告的查檢表，查核說明性標記。

A.3.3 戳印和防護(4.1.2.4 節與 7.2 節)

依據測試報告的查核表，查核戳印和防護。

A.4 性能測試

A.4.1 一般條件

A.4.1.1 正常測試條件(3.5.3.1 節)

各種誤差的測定應在正常條件下進行，評估一個影響因子的效果時，其它影響因子應保持相對地穩定，即接近正常值。

A.4.1.2 溫度

測試要在穩定的環境溫度下進行，一般是正常室溫，特殊情況除外。
環境溫度的穩定，係指測試期間的最大溫差不超過衡器規定溫度界限的五分之一，且不大於 5 °C(蠕變測試為 2 °C)，溫度變化率每小時應不超過 5 °C。

A.4.1.3 電源供應

使用電源工作的衡器，應按正常使用狀況接通電源，在整個測試期間一直「接通」。

A.4.1.4 測試前的標準位置

對易發生傾斜的衡器，應調整水平使其達到標準位置。

A.4.1.5 自動歸零和零點追蹤

自動歸零或零點追蹤裝置的功能，在測試中有時要關掉，或在開始測試時用 10 e 的法碼予以擺脫。

在某些測試中，應在測試報告中特別提及自動歸零或零點追蹤功能是否作用。

A.4.1.6 標尺分度值小於 e 的示值

若數位指示衡器具有顯示較小示值(不大於 1/5 e)的裝置，可用以測定誤差，若有使用則應在測試報告中註明。

A.4.1.7 用模擬裝置測試模組(3.5.4 節與 3.7.1 節)

若使用模擬裝置測試模組，該模擬裝置要有足夠的重複性和穩定性，確保模組的性能至少與用法碼測試整機時有相同的準確度，此時公差對模組也適用。若使用模擬裝置，應在測試報告中註明，並說明追溯性。

A.4.1.8 調整(4.1.2.5 節)

半自動定程調整裝置只能在第一次測試之前啟動一次。

若適合時，^①級衡器在每次測試之前需按操作手冊中的說明進行調整。

註：A.5.3.1 節的溫度測試視為是一次測試。

A.4.1.9 恢復

每一項測試後，在下一項測試前，允許衡器充分的恢復。

A.4.1.10 預載

每項衡量測試前，衡器均應預加一次載荷到最大秤量或定義的最大安全載荷。A.5.2 節和 A.5.3.2 節的測試除外。

荷重元的單獨測試，應依照 OIML R 60 進行預載。

A.4.1.11 多範圍衡器

理論上，每個範圍均應視為分別的衡器測試。

A.4.2 零點檢查

A.4.2.1 歸零範圍(4.5.1 節)

A.4.2.1.1 初始歸零

在空載狀態下將其歸零，在承載器上放置測試載荷並切斷衡器電源，然後接通。重複操作數次，直到放置的載荷使得切斷再接通電源後不能回零為止。可以回零的最大載荷即為正向初始歸零範圍。

從承載器上取下所有的載荷，將衡器歸零，然後自衡器取下承載器(台面)，若此時切斷再接通電源後能夠回零，則承載器的質量即為負向初始歸零範圍。

取下承載器，切斷、接通電源後不能回零，則可在通電的情況下取下承載器，在衡器有效的部位(例如承載器的支架)上加放法碼，直到衡器再次指示為零。然後取下法碼，在每一個法碼被取下後，切斷再接通電源。切斷再接通電源後可以回零的取走的最大載荷即為負向初始歸零範圍。

初始歸零範圍是正、負向之和。若承載器不易取下，則只須考慮正向初始歸零範圍。

A.4.2.1.2 非自動與半自動歸零

該測試與 A.4.2.1.1 節所述相同，只是使用歸零裝置來代替衡器的電源開關。

A.4.2.1.3 自動歸零

依 A.4.2.1.1 節所述取下承載器，並在衡器上放置法碼直到指示為零。

取下少量法碼，每次取下法碼後，給予時間使自動歸零裝置發生作用，以便觀察衡器是否自動回零。重複操作數次，直至不能自動回零。

從衡器上取下的仍可使衡器回零的最大荷重，即為歸零範圍。

如果承載器不易取下，可在承載器上加放一定量的法碼，使用另外的歸零裝置歸零。然後取下法碼，檢查自動歸零裝置是否仍將衡器歸零。從衡器上取下的仍可使衡器回零的最大荷重，即為歸零範圍。

A.4.2.2 零點指示裝置(4.5.5 節)

無零點追蹤裝置的數位指示衡器，先調至零點以下一個標尺分度值；然後加放 1/10 標尺分度值的法碼，測定零點指示裝置指示零點的偏差範圍。

A.4.2.3 歸零的準確度(4.5.2 節)

A.4.2.3.1 非自動與半自動歸零裝置

測試歸零裝置的準確度，先將衡器加載至盡可能接近轉換點，啟動歸零裝置，然後測定使示值由零點變為零點以上一個標尺分度值的附加法碼。依 A.4.4.3 節計算零點誤差。

A.4.2.3.2 自動歸零

將示值擺脫自動歸零和零點追蹤範圍(例如加放 10 e 的載荷)，然後依 A.4.4.3 節測定零點附近的誤差。

A.4.3 加載前的歸零

數位指示衡器，依下列方式歸零或測定零點：

- 對非自動歸零衡器，將相當於半個標尺分度值的法碼放於承載器上，調整衡器直到示值在零與一個標尺分度值之間轉換。從承載器上取下相當於半個標尺分度值的法碼，即獲得零點標準位置的中心。
- 對具有半自動歸零、自動歸零或零點追蹤的衡器，零點的偏差依 A.4.2.3 節所述測定。

A.4.4 測定衡量性能

A.4.4.1 衡量測試

從零點加測試載荷直到 Max，用同樣方式卸法碼至零。測定初始固有誤差時，至少選定 10 個不同的測試載荷，其它測試時，至少要選定 5 個不同的測試載荷。選定的測試載荷中應包括最大秤量、最小秤量以及接近公差改變的那些秤量。

注意，加卸法碼時，載荷應分別逐漸地遞增或遞減。

若衡器裝配自動歸零或零點追蹤裝置，在測試中可以作用，但溫度測試除外。零點誤差依 A.4.2.3.2 節測定。

A.4.4.2 補充衡量測試(A.4.1 節)

對於初始歸零範圍大於 Max 的 20 % 的衡器，以此範圍的上限為零點，進行補充衡量測試。

A.4.4.3 誤差的評估(A.4.1.6 節)

無顯示較小標尺分度值(不大於 1/5 e)示值的數位指示衡器，利用轉換點來確定衡器的化整前示值，方式如下。

在某一載荷 L，示值為 I，逐一加放 1/10 e 的法碼，直到衡器的示值明確地增加了一個標尺分度值(I + e)。在承載器上附加的載荷 ΔL ，化整前示值為 P，則 P 由下列公式給出：

$$P = I + 1/2 e - \Delta L$$

化整前誤差為：

$$E = P - L = I + 1/2 e - \Delta L - L$$

化整前修正誤差為：

$$E_c = E - E_0 \leq mpe$$

式中 E_0 為零點誤差或接近零點(例如 10 e)誤差。

例如：衡器的標尺分度值 e 為 5 g，加放 1 kg 的法碼，示值成為 1 000 g，逐一加放 0.5 g 的法碼，示值由 1 000 g 變為 1 005 g 時，附加的載荷為 1.5g，代入上述公式：

$$P = (1\,000 + 2.5 - 1.5) \text{ g} = 1\,001 \text{ g}$$

化整前真實示值為 1 001 g，其誤差為：

$$E = (1\,001 - 1\,000) \text{ g} = +1 \text{ g}$$

若以上述方式計算零點的轉換點，得 $E_0 = +0.5 \text{ g}$ ，則修正誤差為：

$$E_c = +1 - (+0.5) = +0.5 \text{ g}$$

在 A.4.2.3 節和 A.4.11.1 節的測試中，考慮到該二項測試的容許誤差規定，測定該誤差時要保證足夠準確。

註：上述方式與公式也適用於多分度值衡器，此處的載荷 L 和示值 I 處於不同的局部秤量範圍：

- 以 $1/10 e_i$ 的大小，逐次加放法碼 ΔL ，
- 在上式「 $E = P - L = \dots$ 」中，「 $1/2 e$ 」是 $1/2 e_i$ 或 $1/2 e_{i+1}$ ，局部秤量範圍係依出現的示值 $(I + e)$ 來決定。

A.4.4.4 模組的測試

當單獨測試模組時，應依據所選定的公差的係數，以足夠小的不確定度來測定模組的誤差。其方式，使用的指示裝置的分度值應小於 $(1/5) \cdot p_i \cdot e$ ，或以優於 $(1/5) \cdot p_i \cdot e$ 的不確定度來測定示值的轉換點。

A.4.4.5 使用替代物進行衡量測試(3.7.3 節)

使用替代物進行衡量測試，要把實施 A.4.4.1 考慮在內。

檢查 50 % 最大秤量的重複性誤差，依 3.7.3 節的要求，決定允許的替代數量。

從零點開始加載進行衡量測試，直到標準法碼的最大部分。

測定其誤差(A.4.4.3 節)，卸去法碼後，到達空載示值、或在有零點追蹤裝置的衡器上，示值為 $10 e$ 。

用替代物取代先前所加法碼，直到測定誤差時相同的轉換點。重複上述程序，直到衡器的 Max。

以相反順序卸載返回至零，即卸下法碼並測定轉換點，再施加法碼並卸下替代物，直到相同的轉換點。重複此程序，直到空載示值。

也可使用類似相同的程序。

A.4.5 多個指示裝置的衡器(3.6.3 節)

具有多個指示裝置的衡器，測試期間，不同裝置的示值在測試時應依 A.4.4 進行比較。

A.4.6 扣重

A.4.6.1 衡量測試(3.5.3.3 節)

至少應對 2 個不同的扣重值進行衡量測試(依 A.4.4.1 節加載與卸載)。至少選擇 5 個秤量，其中應包括接近最小秤量、公差改變的秤量和可能的最大淨重值。

若衡器配備加法扣重裝置，衡量測試應作一次接近最大加法扣重效果的測試。

若衡器具有自動歸零或零點追蹤裝置，測試時可以進行，其零點誤差依 A.4.2.3.2 節測定。

A.4.6.2 扣重設定的準確度(4.6.3 節)

以扣重裝置將示值調整為零，用類似 A.4.2.3 節的方式測試扣重裝置的準確度。

A.4.6.3 扣重衡量裝置(3.5.3.4 節和 3.6.3 節)

若衡器具有扣重衡量裝置，由該裝置和指示裝置對同一載荷(扣重)所得的指示結果，應作比較。

A.4.7 偏載測試(3.6.2 節)

使用大法碼比使用許多小法碼好，小法碼應放置在大法碼上面，注意不要在測試區域內形成不必要的疊放。若使用單一法碼，應放在測試區域中心。若使用多個小的法碼，要均勻地分布在整個測試區域。

加放載荷的位置，要在測試報告的圖中標出。

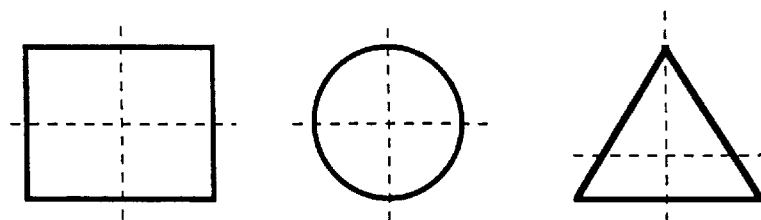
每一次量測的誤差依 A.4.4.3 節測定，各次量測測定的值先以零點誤差 E_0 修正。

若衡器具有自動歸零或零點追蹤功能，測試期間不能作用。

A.4.7.1 不超過四個支承點的衡器

將法碼依次加放在面積約等於承載器表面 $1/4$ 的區域(參照圖 8 的各圖或類似圖)。

圖 8



A.4.7.2 超過四個支承點的衡器

載荷加放在每一支承點上方，所占面積約等於承載器表面積的 $1/n$ ，其中 n 為支承點的數目。

若對於上述所提到的測試載荷而言，兩個支承點太接近，可將 2 倍載荷加放到兩支承點連線兩側 2 倍的面積上。

A.4.7.3 特殊承載器的衡器(槽秤、料斗等)

應將載荷加放到每一個支承點上。

A.4.7.4 衡量滾動載荷的衡器(3.6.2.4 節)

應將滾動載荷滾動載荷施加在承載器的不同位置，前述位置應包括滾動方向上承載器的起點、中間與終點，然後反方向重複這些位置。

A.4.8 鑑別力測試(3.8 節)

對三個不同載荷進行測試，即 Min、 $1/2$ Max 和 Max。

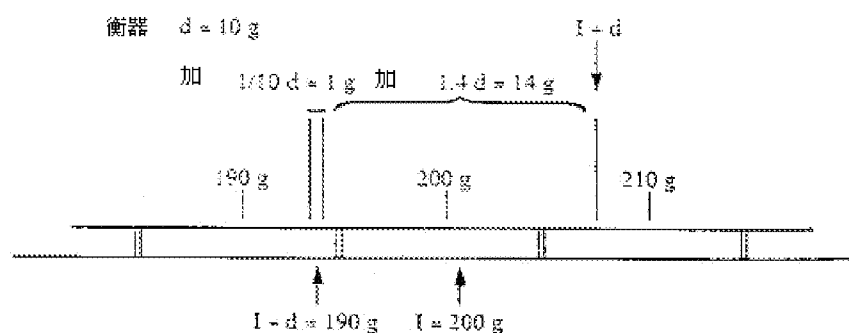
A.4.8.1 非自動指示和類比指示

衡器處於平衡狀態，在承載器上輕緩地放上或取下一個附加載荷，對此特定附加載荷，平衡機構應依規定出現不同的平衡位置。

A.4.8.2 數位指示

載荷和足夠的附加法碼(一般 10 個 0.1 d)放置在承載器上，然後依次取下小法碼，直到示值 I 明確地減少了一個實際標尺分度值而成為 $I-d$ 。再放上一個 0.1 d 的附加法碼，然後再輕緩地放上一個 1.4 d 的載荷在承載器上，結果應較起始示值增加一個實際標尺分度值而成為 $I+d$ ，參照圖 9 範例。

圖 9



開始示值為 $I=200$ g，取下附加法碼直到示值變為 $I-d=190$ g，加放 $1/10 d=1$ g 後，再加放 $1.4 d=14$ g，則示值必須為 $I+d=210$ g。

A.4.9 非自動指示衡器的靈敏度(6.1 節)

測試時衡器須可正常擺動，將等於所加載荷的公差值的外加載荷放在衡器上，此時承載器仍應在擺動。對於具有阻尼的衡器，加放外加載荷時需略帶輕微的衝力。加放外加載荷

荷後讀數的中點和沒有外加载荷時的讀數的線性間距，應為示值的永久位移。本測試應至少在兩個不同的載荷進行(例如零點和 Max)。

A.4.10 重複性測試(3.6.1 節)

進行兩組測試，分別在約 Max 的 50 %和接近 Max。對於 Max 小於 1 000 kg 的衡器，每組須衡量 10 次，其它則至少衡量 3 次。當衡器加載後讀值，衡量間空載時衡器應達靜止。對於衡量中零點發生偏差時，應重新歸零，不須測定零點誤差。衡量中真實的零點位置不必測定。

若衡器配備自動歸零或零點追蹤，測試時應作用。

A.4.11 示值隨時間的變化(僅對Ⅱ、Ⅲ或Ⅳ級衡器)

A.4.11.1 蠕變測試(3.9.4.1 節)

在衡器上加放接近 Max 的載荷，待穩定立即讀取示值，隨後記錄載荷在衡器上保持 4 小時後的示值。測試期間，溫度變化應不大於 2 °C。

上述測試若在第一個 30 分鐘示值變化不大於 0.5 e，且其中第 15 分鐘至 30 分鐘之間的示值變化不大於 0.2 e，則測試即可結束。

A.4.11.2 回零測試(3.9.4.2 節)

在衡器上加放接近 Max 的載荷，測定加載 30 分鐘前後的零點示值之差。示值須於剛一穩定立即讀取。

對於多範圍衡器，於示值穩定後的 5 分鐘內連續讀取零點示值。

若衡器具有自動歸零或零點追蹤功能，測試時不能作用。

A.4.12 平衡穩定性測試(4.4.2 節)

在衡器上加至 Max 的 50 %的載荷，或加至包括相關功能作用範圍的載荷，手動干擾平衡，並盡快啟動列印、數據儲存或其它功能，對於列印或數據儲存，讀取列印後 5 秒的示值，對於歸零或扣重平衡，依 A.4.2.3/A.4.6.2 查驗其準確度。重複測試 5 次。

A.5 影響因子

A.5.1 傾斜

衡器應向前、後兩側縱向傾斜，向左、右兩側橫向傾斜。

在下文中，對意欲直接向公眾售貨用的Ⅱ級衡器以Ⅱ*級的字樣，對不打算直接向公眾售貨用的衡器則以Ⅲ級的字樣。

實際上在 A.5.1.1.1 節和 A.5.1.1.2 節中有關測試(空載及加載)的敘述可以合併如下。

在標準位置歸零後，測定在空載和兩個測試載荷情況下的(化整前)示值。然後從衡器上取下載荷並作傾斜動作(不再重新歸零)，測定在空載和兩個測試載荷情況下的示值。此一程序在每一傾斜方向上都要作一次。

為了測定傾斜對加載衡器造成的影響，在衡器加載以前，要對每個傾斜方向得到的示值作零點偏差的修正。

若衡器具有自動歸零和零點追蹤裝置，過程中不得使用。

A.5.1.1 傾斜，Ⅱ、Ⅲ、Ⅳ級(3.9.1 節)

A.5.1.1.1 空載時的傾斜(Ⅱ*、Ⅲ、Ⅳ級)

在標準位置將衡器歸零。然後縱向傾斜 2/1000 或水平指示器的極限值，二者取其大者。記下零點示值。橫向傾斜重複此一測試。

A.5.1.1.2 承載時的傾斜(Ⅱ、Ⅱ*、Ⅲ、Ⅳ級)

在標準位置將衡器歸零。執行兩個衡量，分別為接近公差改變處中的最小載荷，和接近 Max 的載荷。然後卸載，縱向傾斜歸零，傾斜量為 2/1000 或水平指示器

的極限值，二者取其大者，進行前述的衡量測試。橫向傾斜重複此一測試。

A.5.1.2 傾斜，^①級(3.9.1.2 節)

將衡器縱向傾斜至水平指示器的極限值，測試傾斜情況。橫向傾斜重複一次。

若傾斜程度不大於 2/1000，則不必進行其它的測試。否則依照 A.5.1.1.2 節測試。

A.5.1.3 無水平指示器的衡器

對於可能傾斜又無水平指示器的衡器，A.5.1.1 節的測試中用 5 % 的傾斜量代替 0.2 %。

A.5.2 預熱時間測試(5.3.5 節)

對使用電源供電的衡器，測試前先斷電至少 8 小時，然後接通電源和開機，待示值剛一穩定後立即歸零，並依照 A.4.4.3 節測定零點誤差。加上接近 Max 的載荷，在 5、15、30 分鐘後，重複觀測，在 5、15 和 30 分鐘後的每次個別的量測時，均須修正零點誤差。

對於^①級衡器，操作手冊中對於接通主電源後的時間之相關規定應加以觀測。

A.5.3 溫度測試

(進行溫度測試的程序參照圖 10)

A.5.3.1 靜態溫度(3.9.2.1 節和 3.9.2.2 節)

在大氣條件下，將衡器(EUT)置於 3.9.2 節中規定的穩定的(*)溫度範圍內，EUT 達到溫度穩定後保持 2 小時。

依 A.4.4.1 節進行衡量測試(加載和卸載)：

- 在標準溫度下(通常為 20 °C，但對於^①級衡器為特定溫度界限的平均值)，
- 在特定高溫下，
- 在特定低溫下，
- 若特定低溫在 10 °C 以下，則在 5 °C 要測試，和
- 在標準溫度下。

在升溫與降溫期間，溫度的變化應不超過 1 °C/min。

對於^①級衡器，應將大氣壓力的變化考慮進去。

測試環境的絕對濕度應不超過 20 g/m³，除非操作說明書另有規定。

參照參考書目 1/ 的 IEC 出版物(**)

(*)參照 A.4.1.2 節。

(**)參照 Annex B 的序註。

A.5.3.2 溫度對空載示值的影響(3.9.2.3 節)

將衡器歸零，然後溫度改變到規定的最高溫度和最低溫度，以及必要時 5 °C，穩定後，測定零點示值誤差，計算每 1 °C 零點示值的變化(^①級衡器)或每 5 °C 零點示值的變化(其它衡器)。對任何二個相鄰溫度的測試，計算每 1 °C 這些誤差的變化(^①級衡器)或每 5 °C 這些誤差的變化(其它衡器)。

此項測試可以和溫度測試(A.5.3.1 節)一起進行。零點誤差在溫度改變前，和衡器在某溫度下達到穩定 2 小時後立即進行測定。

註：測試前不預載。

若衡器具有自動歸零或零點追蹤功能，測試時不可作用。

A.5.4 電壓變化(3.9.3 節)

EUT 置於穩定的環境條件中，並使其穩定。

此測試 EUT 受到主電源 AC 交流電壓變化。

此項測試的測試載荷為 10 e 和 1/2 Max 至 Max 間的一個載荷。

嚴酷程度： 電壓變化： 上限 $V + 10\%$
 下限 $V - 15\%$

V 是衡器上的標示值；若標示的電壓範圍為 $(V_{\min}, V_{\max})$ ，則在 $V_{\max} + 10\%$ 和 $V_{\min} - 15\%$ 二個電壓下測試。

最大允許變化量： 所有功能符合設計要求。
 所有示值在公差之內。

註：若衡器為三相供電，則電壓變化應依次適用於每一相。

若衡器具有自動歸零裝置或零點追蹤裝置，測試時可以作用，零點誤差依 A.4.2.3.2 節測定。

A.6 耐久性測試

(只有對 $\text{Max} \leq 100 \text{ kg}$ 的 II、III、III 級衡器進行)

耐久性測試應在所有測試之後進行。

在正常使用條件下，載荷為 $1/2 \text{ Max}$ ，進行 100 000 次重複的加載與卸載。其頻率與速度，應使衡器在加卸載後達到平衡。加載的力量，應不超過正常加載時的作用力。

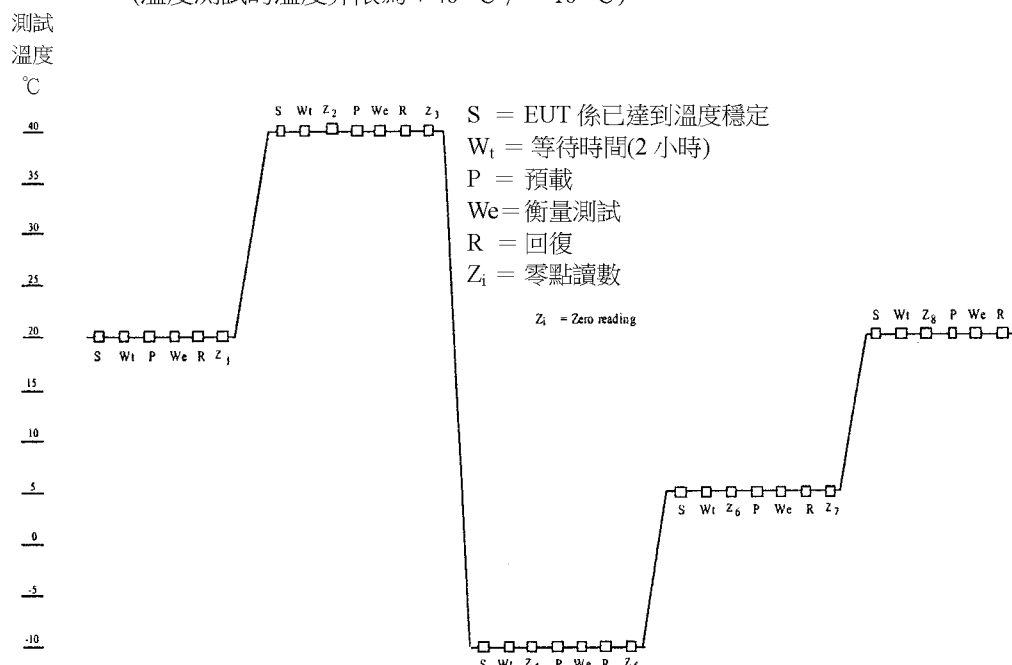
耐久性測試前，先依 A.4.4.1 節進行衡量測試，測定衡器的固有誤差。完成上述的加卸載後，再進行衡量測試，最後確定衡器由磨損等引起的耐久性誤差。

若衡器具有自動歸零或零點追蹤裝置，測試時可以作用，其零點誤差應依 A.4.2.3.2 節測定。

圖 10

結合 A.5.3.1 節和 A.5.3.2 節的建議測試程序

(溫度測試的溫度界限為 $+40\text{ }^{\circ}\text{C}$ / $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$)



附錄 B
(強制的)

電子式衡器的附加測試

序註：本附錄中所提到的電子式衡器之各項測試盡可能根據國際電工委員會(IEC)的操作進行。

B.1 對待測電子式衡器(EUT)的一般要求

接通 EUT 電源，預熱時間要等於或超過製造商的規定，整個測試期間，衡器保持通電。

每項測試前，盡可能地將衡器調至零點，整個測試期間，除非出現顯著干擾誤差，將不再重新歸零。因測試條件引起的空載示值偏差，要記下並修正載荷示值，得出衡量結果。

在測試期間，不可在衡器上有水凝結。

B.2 影響因子的性能測試

B.2.1 靜態溫度：參照 A.5.3 節。

B.2.2 濕熱，穩態

(不適用於Ⅰ級或 $e < 1\text{ g}$ 的Ⅱ級衡器)

測試程序概要：測試時將 EUT 置於一恆定(*)溫度和恆定相對濕度下，至少測試 5 個不同的測試載荷(或模擬載荷)：

- 在標準溫度(通常為 20 °C，或當 20 超過溫度範圍時的溫度範圍平均值)和相對濕度 50 %，
- 在 3.9.2 節特定界限的高溫和相對濕度 85 %，穩定 2 天，
- 在標準溫度和相對濕度 50%。

最大允許變化量：所有功能符合設計要求。

所有示值在公差之內。

參考 IEC 出版物：參照參考書目/2/

(*)參照 A.4.1.2 節。

B.2.3 電源電壓變化：參照 A.5.4 節。

B.3 干擾下的性能測試

每項測試前，化整誤差應盡可能接近零。

若衡器具有介面，則測試中應將適當的外圍裝置接在每一個不同型式的介面上。

B.3.1 短時間電源下降

測試程序概要：將 EUT 置於穩定的環境條件下。

用測試電源產生器降低 AC 電源電壓一或多個半周期之振幅(在零點交叉處)。測試電源產生器在與 EUT 連接前，應進行調整。在至少 10 秒的間隔降低電壓，重複進行 10 次。

測試載荷以一個小測試載荷進行測試

測試嚴酷程度：降低	100 %	50 %
半週期數	1	2

最大允許變化量：在干擾和無干擾情況下，法碼示值之差應不大於 e ，或者衡器能察覺並反應顯著干擾誤差。

B.3.2 叢訊

將 EUT 置於規定的脈衝電壓中進行測試。

測試設備：參照 IEC 61000-4-4 (1995)

測試設定：參照 IEC 61000-4-4 (1995)

測試程序：參照 IEC 61000-4-4 (1995)

測試前，應在穩定的環境條件下使 EUT 穩定。

此項測試分別執行於：

- 電源線，
- I/O 電路和通訊線(若有)。

測試載荷以一個小測試載荷進行測試。

測試嚴酷程度： 2 級(參照 IEC 61000-4-4 (1995))

開路輸出測試電壓於：

- 電源線：1 kV，
- I/O 信號、數據和控制線：0.5 kV。

最大允許變化量： 在干擾和無干擾情況下，法碼示值之差應不大於 e，或者衡器能察覺並反應顯著干擾誤差。

參考 IEC 出版物： 參照參考書目/3/

B.3.3 靜電放電

將 EUT 置於規定的直接和間接靜電放電下進行測試。

測試產生器： 參照 IEC 61000-4-2 (1995)

測試裝置： 參照 IEC 61000-4-2 (1995)

測試程序： 參照 IEC 61000-4-2 (1995)

測試包括塗料穿透法(必要時)。在不能用接觸放電法的位置，採用空氣放電法直接放電。

測試前，在穩定的環境條件下使 EUT 穩定。

至少直接和間接放電各 10 次，相隔兩次放電的時間間隔至少 10 秒。

測試載荷以一個小測試載荷進行測試。

測試嚴酷程度： 3 級(參照 IEC 61000-4-2 (1995))

接觸放電的 DC 電壓最高 6 kV，空氣放電的 DC 電壓最高 8 kV。

最大允許變化量： 在干擾和無干擾情況下，法碼示值之差應不大於 e，或者衡器能察覺並反應顯著干擾誤差。

參考 IEC 出版物： 參照參考書目/4

B.3.4 電磁耐受性

將 EUT 置於規定的電磁場中進行測試。

測試設備： 參照 IEC 61000-4-3 (1995)

測試設定： 參照 IEC 61000-4-3 (1995)

測試程序： 參照 IEC 61000-4-3 (1995)

測試前，在穩定的環境條件下使 EUT 穩定。

將 EUT 置於測試嚴酷程度所規定的場強度及特性的電磁場中。

測試應只用一個小的測試荷重進行。

測試嚴酷程度： 2 級(參照 IEC 61000-4-3 (1995))

頻率範圍	: 26 - 1000	MHz
場強度	: 3	V/m
調變	: 80 % AM，1 kHz 正弦波	

最大允許變化量： 在干擾和無干擾情況下，法碼示值之差應不大於 e，或者衡器能察覺並反應顯著干擾誤差。

參考 IEC 出版物： 參照參考書目/5/

B.4 量程穩定度測試

(不適用於①級衡器)

測試程序概要： 本項測試是觀測 EUT 在充分穩定的環境條件(一般實驗室環境的穩定條件)下，EUT 於性能測試前、中、後，其誤差的變化。

上述的性能測試應包括溫度測試和濕熱測試(適用時)；但不包

括耐久性測試；附錄 A、B 的其它性能測試也可以進行。

在本項測試期間，EUT 的供電電源或配備的電池應斷電 2 次，歷時至少 8 小時。若製造商另有規定，切斷電源的次數可以增加，無此規定時，認證機構可斟酌增加切斷電源的次數。

測試時應參考製造商的操作說明書。

EUT 開機後在充分穩定的環境條件下至少 5 小時，但溫度、濕熱測試後則至少在充分穩定的環境條件下 16 小時。

測試的持續期間：28 日或性能測試完成的時間，取其短者。

量測間隔時間： 1/2 日至 10 日，相當均等的將各次的量測分佈遍及整個測試的持續期間。

測試載荷： 接近 Max；在此項測試中，應使用相同的測試法碼。

量測次數： 至少 8 次。

測試程序： 在充分穩定的環境條件下，使所有的影響因子穩定。

將 EUT 調至盡可能接近零點。

自動零點追蹤不作用，內建的自動量程調整裝置應作用。

加放法碼，測定誤差。

在初次量測時要立即重複回零和加載 4 次，以測定誤差平均值。之後的量測只進行一次，除非結果超出規定允差，或是初次量測的 5 個讀數的範圍不大於 0.1 e。

記錄下列數據：

- (a) 日期和時間，
- (b) 溫度，
- (c) 大氣壓力，
- (d) 相對濕度，
- (e) 測試載荷，
- (f) 示值，
- (g) 誤差，
- (h) 測試地點的改變，

和各次量測間由溫度、壓力等造成的必要修正。

允許 EUT 在其它測試進行前充分的恢復。

最大允許變化量：任何 n 次量測示值誤差的變化量應不超過檢定標尺分度值的一半，或測試載荷秤量初次檢定公差的一半，取其大者。

當結果的差值顯示超過上述所規定的允許變化量一半的趨勢時，要繼續測試，直到該趨勢達到停止或自我逆轉，或直到誤差超過最大允許變化量。

III 參考書目

下列為附錄 A 和附錄 B 的測試中所提到的有關國際電工委員會(IEC)所出版的參考書目。

- /1/ IEC 出版物 60068-2-1(1990)：基本環境測試程序，第二部分：測試，測試 Ad：冷卻，對被測散熱設備(EUT)的逐步降溫。
- IEC 出版物 60068-2-2(1974)：基本環境測試程序，第二部分：測試，測試 Ad：冷卻，對被測散熱設備(EUT)的逐步加溫。
- IEC 出版物 60068-3-1(1974)：背景資訊，第一節：冷卻與乾熱測試。
- /2/ IEC 出版物 60068-2-78(2001)：基本環境測試程序，第二部分：測試，測試 Ca：濕熱，穩態。
- IEC 出版物 60068-3-4 (2001)：濕熱測試指引。
- /3/ IEC 出版物 61000-4-4(1995)：工業過程量測與控制設備的電磁相容性，第四部分：電快速變化要求。
- /4/ IEC 出版物 61000-4-2(1995)：工業過程量測與控制設備的電磁相容性，第二部分：靜電放電要求。
- /5/ IEC 出版物 61000-4-3(1995)：工業過程量測與控制設備的電磁相容性，第三部分：電磁場輻射的要求。