

經濟部標準檢驗局公告

中華民國 107 年 3 月 21 日

經標四字第 10740001540 號

主 旨：修正「電度表檢定檢查技術規範」，並自中華民國一百零七年五月一日生效。


依 據：度量衡法第十四條第二項及第十六條第二項。

公告事項：

- 一、修正機關：經濟部標準檢驗局。
- 二、「電度表檢定檢查技術規範」如附件。

局 長 劉明忠

附件

	電度表檢定檢查技術規範		編號	CNMV 46
			版次	第 6 版
一、本技術規範依度量衡法第十四條第二項及第十六條第二項規定訂定之。				
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：				
版次	公告日期	文號（經標四字）	實施日期	修訂內容
1	92.05.29	第 09240005130 號	92.07.01	
2	94.10.04	第 09440003540 號	95.07.01	增訂具乏時功能之電子式電度表之檢定相關規定
3	99.02.02	第 09940000540 號	99.03.16	增訂電度表相關用詞定義及耐熱及防火性能測試
4	102.04.10	第 10240012290 號	102.07.01	增列本技術規範不適用範圍、增訂電度表最長使用期限規定及修正電度表檢查器差公式
5	105.08.18	第 10540014790 號	105.08.18	增訂 82 年 3 月 16 日前經檢定合格之磁力軸承電度表，其檢定合格有效期間及最長使用期限規定
6	107.03.21	第 10740001540 號	107.05.01	修正電子式電度表檢定合格有效期間
三、本技術規範引用標準如下：				
CNS 11437	變比器（90/12/31）			
CNS 14607	電子式電度表（90/12/31）			
IEC 60695-2-10	Fire hazard testing - Part 2-10：Glowing/hot-wire based test methods – Glow-wire apparatus and common test procedure（2000-10）			
IEC 60695-2-11	Fire hazard testing - Part 2-11：Glowing/hot-wire based test methods – Glow-wire flammability test method for end-products（2000-10）			
IEC 60695-2-12	Fire hazard testing - Part 2-12：Glowing/hot-wire based test methods – Glow-wire flammability test method for materials（2000-10）			
公告日期		經濟部標準檢驗局		實施日期
107 年 03 月 21 日				107 年 05 月 01 日

CNMV 46

1. 適用範圍

1.1 本技術規範適用於應受檢定、檢查之瓦時計、乏時計、需量瓦時計、電子式電度表（四者以下簡稱電度表）及匹配於電度表之比流器、比壓器（二者以下簡稱變比器）。

1.2 本技術規範不適用於：

- （1）附屬於電器產品之電度表。
- （2）附屬於變流器之電度表。
- （3）盤面式電度表。
- （4）攜帶式電度表。
- （5）標準電度表。
- （6）直流電度表。
- （7）電能轉換器。
- （8）電壓600 V以上之電度表。
- （9）匹配額定二次電流小於5A比流器之電度表。
- （10）額定二次電流小於5A之比流器。
- （11）標稱系統電壓大於69 kV之變比器。

2. 用詞定義

2.1 電度表（Electricity meter）

一種裝置，用於量測及記錄電功率與其相關時間的積分，簡稱電表。

2.1.1 瓦時計（Watt-hour meter）

一種電度表，專用於量測及記錄有效功率與其相關時間的積分；通常以千瓦時（kilowatt-hour）為計量單位。

2.1.2 乏時計（Var-hour meter）

一種電度表，專用於量測及記錄無效功率與其相關時間的積分；通常以千乏時（kilovar-hour）為計量單位。

2.1.3 需量瓦時計（Watt-hour demand meter）

一種電度表，由瓦時計及需量計量器所組成，專用於量測及記錄總用電能量及某一定期間之最大需量。瓦時計通常以千瓦時（kilowatt-hour）為計量單位，需量計量器通常以千瓦（kilowatt）為計量單位。

2.1.4 電子式電度表（Static electricity meter）

一種電度表，用於量測及記錄電功率與其相關時間的積分，是利用電流及電壓作用於電子組件而產生一相對且正比於瓦時、乏時或需量之計量輸出；通常以千瓦時（kilowatt-hour）、千乏時（kilovar-hour）或千瓦（kilowatt）為計量單位。

2.1.5 攜帶式電度表（Portable measuring meter）

一種電度表，在線路或裝置無停電狀態且不需工具輔助，使用者可徒手進行拆裝且易於攜帶之電度表。

2.1.6 標準電度表（Reference electricity meter）

CNMV 46

一種用來量測電能且可不具備連續記錄累計電能裝置，或可依需要將電能計量歸零之儀表，在環境受控制的實驗室使用，可獲得極高的準確度與穩定度，主要作為實驗室內校正用之標準器。

2.1.7 直流電度表

作為量測直流電能之電度表。

2.1.8 盤面式電度表 (Panel meter)

主要安裝於配電盤、電器設備，作為電力監控、管理用之電儀表，通常可量測電壓、電流、電功率、電能等多種電量值（如集合式數位電度表等），其安裝方式為嵌入式。

2.1.9 變流器 (Converter/ Inverter)

將交流 (AC) 或直流 (DC) 電源轉換成為另一種 AC 或 DC 電源形式的一種裝置；或者是一種將 DC 轉換成 AC 電源的一種裝置。

2.1.10 電能轉換器 (Energy Transducer)

一種用來量測電能且以直流脈衝作為量測輸出之電子裝置，主要裝置於配電盤、電氣設備，作為電力監控、管理之用。

2.2 變比器 (Instrument transformer)

比流器及比壓器之總稱，期使加於其一次電路之電流或電壓，以一定比率重現於其二次電路上，以便於量測或控制之用。

2.2.1 比流器 (Current transformer, 簡稱 CT)

變比器的一種，其一次繞組與被量測或控制的載流導體串聯，而二次電流成比例於一次電流，以便於量測或控制之用。

2.2.2 比壓器 (Voltage transformer, 簡稱 VT；或 Potential transformer, 簡稱 PT)

變比器的一種，其一次繞組與被量測或控制的電壓電路並聯，而二次電壓成比例於一次電壓，以便於量測或控制之用。

3. 本技術規範功率因數 0 係指 0（滯後）、功率因數 0.5 係指 0.5（滯後）、功率因數 0.8 係指 0.8（滯後）、功率因數 0.866 係指 0.866（滯後）。

4. 電度表資料審查：每型號電度表第一次送檢定時，應提供以下文件。

- (1) 度量衡業營業許可執照。
- (2) 產地證明（輸入業者）。
- (3) 電度表耐熱及防火性能測試合格文件。

4.1 電度表耐熱及防火性能測試：

電度表之端子組、端子蓋和外殼應確保安全性，以防止火災危險，不應接觸的帶電元件過熱而著火，應依 IEC 60695-2-10、IEC 60695-2-11、IEC 60695-2-12 或 CNS 14607 規定，以下列方法與試驗溫度進行測試：

- (1) 端子組： $960^{\circ}\text{C} \pm 15^{\circ}\text{C}$ 。
- (2) 端子蓋及外殼： $650^{\circ}\text{C} \pm 10^{\circ}\text{C}$ 。
- (3) 試驗時間： $30\text{ s} \pm 1\text{ s}$ 。

CNMV 46

(4) 與熾熱線 (Glow-wire) 之接觸點可選在任意位置。端子組若與底座為一體成形者，僅須端子組部分作試驗。

4.2 每一型號電度表應出具由第三者實驗室測試，並符合第4.1節規定之測試證明文件。但不同型號電度表採用相同材質及規格時，得出具相關證明文件審查，則免具測試證明文件。

5. 檢定、檢查設備：須提出驗證設備之系統具追溯性及不確定度驗證證明。

(1) 瓦時標準器：

準確度 $\pm 0.3\%$ 以內（於額定電壓、額定電流、額定頻率、功率因數1.0）。

準確度 $\pm 0.4\%$ 以內（於額定電壓、額定電流、額定頻率、功率因數0.5）。

(2) 乏時標準器：功率因數0 及0.866。

(3) 高阻計：直流500 V。

(4) 單相二線式電度表檢定台：測試電壓110 V / 220 V、測試電流0 A~60 A、測試頻率60 Hz。

(5) 單相三線式電度表檢定台：測試電壓110 V / 220 V、測試電流0 A~60 A、測試頻率60 Hz。

(6) 三相電度表檢定台：測試電壓110 V / 220 V、測試電流0 A~60 A、測試頻率60 Hz。

(7) 需量電度表檢定台：測試電壓110 V / 220 V、測試電流0 A~60 A、測試頻率60 Hz。

(8) 單相電子式電度表檢定台：測試電壓110 V / 220 V、測試電流0 A~60 A、測試頻率60 Hz。

(9) 三相電子式電度表檢定台：測試電壓110 V / 220 V、測試電流0 A~60 A、測試頻率60 Hz。

(10) 標準比流器：5 A~5000 A，準確度 $\pm 0.1\%$ 以內。

(11) 標準比壓器：3.3 kV~69 kV，準確度 $\pm 0.1\%$ 以內。

(12) 交流耐電壓試驗裝置：交流0 V~150 kV，準確度 $\pm 3\%$ 以內。

(13) 比流器檢定台：測試電流0 A~5 kA、測試頻率60 Hz。

(14) 比壓器檢定台：測試電壓0 V~69 kV、測試頻率60 Hz。

6. 檢定程序

6.1 電度表檢定項目如下：

(1) 構造。

(2) 絕緣。

(3) 潛動。

(4) 始動。

(5) 準確度。

6.1.1 構造

6.1.1.1 電度表上之標示、標記及分度線應明顯不易磨滅，並無誤認之虞。

6.1.1.2 外觀標示

應於明顯處標示下列事項：

CNMV 46

- (1) 名稱。
- (2) 製造廠商之名稱或標記。
- (3) 型號及器號。
- (4) 使用電路之相數及線數。
- (5) 額定電壓及頻率。
- (6) 基準電流（或試驗電流）及額定電流（或電流等級、最大電流）。
- (7) 製造年份。
- (8) 電度表常數。
- (9) 準確度等級：0.2級、0.5級、1級、2級，但2級電度表得免標示。
- (10) 電子式電度表應有功能標示（如瓦時、乏時、需量、時間電價或通訊等功能）、代號或標記。
- (11) 配合變比器使用之電度表，應另加附屬標記。

6.1.1.3 電度表之基準電流（或試驗電流），於單獨使用式電度表應為10 A、15 A、20 A、30 A、40 A、50 A，於併用變比器式電度表應為2.5 A、5 A。

6.1.1.4 電度表記錄器所指示之單位，應標明於記錄器銘板上，以便查讀。

6.1.1.5 跳字型記錄器之文字寬度，不得小於4 mm，高度不得小於5 mm，小數位字輪之文字，得略小之。

6.1.1.6 記錄器指示有小數位者，應使小數位讀數與整數位讀數易於識別，以免誤讀。

6.1.1.7 電度表之機械構造應堅固耐用，動作裝置須全部固定於表底，並以表蓋蓋妥，表底與表蓋間應加襯墊，以防止塵埃等外物侵入。

6.1.1.8 電度表表蓋與表底間應有適當封印裝置；除開啟封印外，應無法接觸內部組件。

6.1.1.9 電度表端子蓋與表底間，應有適當封印裝置；除開啟封印外，應無法改變其接線。

6.1.1.10 電度表之軸承及指示結構，在正常使用狀態下，應經久耐用，不易故障。

6.1.1.11 電子式電度表應有紅光或近紅外光輸出裝置，可容易以測試儀器監視或量測其測試輸出，或以其他接線及耦合裝置連接至監測設備

6.1.2 絕緣

用直流500 V之高阻計測量時，電度表之各線圈與外殼間絕緣電阻值，應大於5 M Ω ，電壓線圈與電流線圈間及電流電路相互間測試之絕緣電阻值，應大於5 M Ω ，其測試溫度為296 K \pm 5 K（23 $^{\circ}$ C \pm 5 $^{\circ}$ C）。

6.1.3 潛動

電度表潛動之檢定在額定頻率及在額定電壓之110 %下，如無電流通過電流線圈，20分鐘內電度表轉盤不應轉動1週以上、電子式電度表不得有1個以上之測試波輸出。

CNMV 46

6.1.4 始動

電度表始動電流之檢定在額定電壓、額定頻率下，以如表1所示之功率因數（瓦時計為1.0，乏時計為0）及電流測試時，即應開始連續計量。

表1

電度表種類	功率因數	各準確度等級之始動電流 「基準（或試驗）電流（%）」							
		瓦時計／ 需量瓦時計			乏時計	電子式電度表			
		0.5級	1級	2級		0.2級	0.5級	1級	2級
單獨使用式	1.0	0.5	0.5	1.0	—	0.4	0.4	1.0	1.0
	0	—	—	—	1.0	—	—	—	1.0
併用變 比器式	1.0	0.5	0.5	1.0	—	0.2	0.2	0.5	0.5
	0	—	—	—	1.0	—	—	—	0.5

6.1.5 準確度

6.1.5.1 電度表準確度檢定，在額定電壓、額定頻率下，其測試條件如表2：

表2

表種 測試條件			瓦時計/需量瓦時計/電 子式電度表（具瓦時/ 需量功能）	乏時計/電子式電度 表（具乏時功能）
基準 電流	100%	功率 因數	1	0
			0.5	0.866
	10%		1	0

6.1.5.2 併用變比器式之電度表，其測試電流以所併用比流器額定二次電流測試。

6.1.5.3 三相三線式瓦時計功率因數0.5應測試正相序及逆相序。

6.1.5.4 單相三線式瓦時計功率因數1.0、基準（或試驗）電流100 %應測試各元件電流電路之器差。

6.1.5.5 三相三線式電子式電度表之瓦時部分功因數0.5應測試正相序及逆相序。

6.1.5.6 單相三線式電子式電度表之瓦時部分功率因數1.0、基準（或試驗）電流100 %應測試各元件電流電路之器差。

6.1.5.7 電度表之器差計算公式如下：

（1）瓦時計、乏時計：

$$\text{器差}(\%) = [(\text{器示值} - \text{標準值}) / (\text{標準值})] \times 100\%$$

（2）需量瓦時計之需量部分：

$$\text{器差}(\%) = [(\text{器示值} - \text{標準值}) / (\text{需量表滿刻度值})] \times 100\%$$

（3）無標示滿刻度值之需量瓦時計，其需量部分：

$$\text{器差}(\%) = [(\text{器示值} - \text{標準值}) / (\text{標準值})] \times 100\%$$

CNMV 46

- (4) 需量瓦時計之瓦時部分器差依瓦時計規定。
- (5) 電子式電度表規定如下：
 - (a) 瓦時部分依瓦時計規定。
 - (b) 乏時部分依乏時計規定。
 - (c) 需量部分依需量瓦時計之需量部分規定。

6.2 變比器檢定項目如下：

- (1) 構造。
- (2) 電力頻率耐電壓。
- (3) 極性。
- (4) 準確度。

6.2.1 構造

6.2.1.1 外觀標示

應於明顯處標示下列事項：

- (1) 名稱。
- (2) 製造廠商之名稱或標記。
- (3) 型號、器號及製造年份。
- (4) 額定一、二次電壓（比壓器）；額定一、二次電流（比流器）。
- (5) 額定頻率。
- (6) 額定輸出及其對應的準確度等級。
- (7) 設備最高電壓或標稱系統電壓。
- (8) 絕緣等級。

6.2.1.2 變比器應有適當之封印位置，如有下列各項之情形者，應符合該項之要求。

- (1) 變比器之切換用分接頭以及其主要部分應有檢定用封印裝置，除非開啟封印用手加以調整外，變比器之特性應無法改變。
- (2) 箱蓋及重要開閉部分應有封印裝置。
- (3) 二次端子如有蓋子時，亦應加裝封印裝置。
- (4) 如有特別指定，一次端子亦應加裝封印裝置。

6.2.2 電力頻率耐電壓

- (1) 非屬CNS規格之變比器，得以銘板標示之額定輸出、額定一、二次電壓、額定一、二次電流、額定頻率等作測試。
- (2) 變比器之一次繞組電力頻率（power-frequency）耐電壓如表3所示。

表3

設備最高電壓 U_m (rms) kV	標稱系統電壓 (NSV) (rms) kV	電力頻率耐電 壓 (rms) kV	額定雷電衝擊 電壓（全波波 峰）kV
0.25	0.22	2.5	---
0.46	0.44	3	---

CNMV 46

0.66	0.60	4	---
1.20	1.10	6	---
3.60	3.30	10	30
		16	45
7.20	6.60	20	45
		26	60
12.00	11.40	28	75
		34	95
13.97	13.20	34	110
17.50	16.50	40	125
24.00	22.80	50	150
36.50	34.50	70	200
72.50	69.00	140	350

(3) 接地比壓器無需實施一次繞組電力頻率耐電壓試驗。

(4) 二次繞組及多二次繞組變比器之二次繞組間，其電力頻率耐電壓應為2.5 kV (rms)。

6.2.3 極性

變比器應為減極性。

6.2.4 準確度

6.2.4.1 變比器準確度之檢定在額定頻率及額定負擔下測試，測試條件如表4所示。

表4

測試條件	比流器		比壓器		
額定一次電流	100%	10%	-	-	-
額定一次電壓	-	-	90%	100%	110%
功率因數	0.8				

6.2.4.2 非屬CNS規格之變比器，得以銘板標示之額定輸出、額定一、二次電壓、額定一、二次電流、額定頻率等作測試。

6.2.4.3 變比器器差之計算公式如下：

(1) 比流器：

$$\text{器差}(\%) = [(k_n I_s - I_p) / I_p] \times 100\%$$

(2) 比壓器：

$$\text{器差}(\%) = [(k_n U_s - U_p) / U_p] \times 100\%$$

k_n = 額定變比

I_p = 實際一次電流

$I_s = I_p$ 流通時量測之實際二次電流

U_p = 實際一次電壓

$U_s = U_p$ 施加時量測之實際二次電壓

7. 檢查

CNMV 46

檢定機關（構）得依本技術規範，採全部或部分項目及範圍進行檢查。

8. 檢定及檢查公差

檢定及檢查公差為正負差。

8.1 電度表

8.1.1 瓦時計規定如表5。

表5

準確度等級	功率因數	基準（或試驗）電流 （%）	檢定公差 （%）	檢查公差 （%）
0.5級	1.0	100	0.5	0.5
		10		
	0.5	100	0.5	0.5
1級	1.0	100	1.0	1.0
		10		
	0.5	100	1.0	1.0
2級	1.0	100	2.0	2.0
		10		
	0.5	100	2.5	2.5

8.1.2 乏時計規定如表6。

表6

功率因數	基準（或試驗）電流 （%）	檢定公差 （%）	檢查公差 （%）
0	100	2.5	2.5
	10		
0.866	100	2.5	2.5

8.1.3 需量瓦時計：瓦時部分依表5規定，需量部分規定如表7。

表7

功率因數	基準（或試驗）電流 （%）	檢定公差 （%）	檢查公差 （%）
1.0	100	2.0	3.0

8.1.4 電子式電度表之瓦時、乏時或需量功能規定如下：

（1）瓦時部分規定如表8。

表8

準確度等級	功率因數	基準（或試驗） 電流（%）	檢定公差 （%）	檢查公差 （%）
0.2級	1.0	100	0.2	0.2
		10		
	0.5	100	0.3	0.3
0.5級	1.0	100	0.5	0.5
		10		
	0.5	100	0.6	0.6
1級	1.0	100	1.0	1.0
		10		
	0.5	100	1.0	1.0

CNMV 46

2級	1.0	100	2.0	2.0
		10		
	0.5	100	2.0	2.0

(2) 乏時部分規定如表9。(功率因數0無法測試時，以0.5測試)

表9

準確度等級	功率因數	基準(或試驗) 電流 (%)	檢定公差 (%)	檢查公差 (%)
0.2級	0	100	0.2	0.2
		10		
	0.866	100	0.3	<u>0.3</u>
0.5級	0	100	0.5	0.5
		10		
	0.866	100	0.6	<u>0.6</u>
1級	0	100	1.0	1.0
		10		
	0.866	100	1.0	<u>1.0</u>
2級	0	100	2.0	2.0
		10		
	0.866	100	2.0	<u>2.0</u>

(3) 需量部分規定如表10。

表10

準確度等級	功率因數	基準(或試驗) 電流 (%)	檢定公差 (%)	檢查公差 (%)
0.2級	1.0	100	0.2	0.3
0.5級			0.5	0.8
1級			1.0	1.5
2級			2.0	3.0

8.2 變比器

8.2.1 變比器之檢定、檢查公差規定如表11(在功率因數0.8時)。

表11

種類	比流器		比壓器
測試條件	100%額定一次電流	10 %額定一次電流	90%至 110 %額定一次電壓
公差 (%)	0.3	0.6	0.3

8.2.2 變比器之器差除符合表11之規定外，其相位移亦應符合下列條件：

(1) 比流器：

於100 % 額定一次電流：

$$-0.3 \leq \text{比流器器差} \times 100 + (\beta \times 100 / 2600) \leq +0.3$$

於10 % 額定一次電流：

$$-0.6 \leq \text{比流器器差} \times 100 + (\beta \times 100 / 2600) \leq +0.6$$

CNMV 46

註： β 為比流器以分表示之相位移

(2) 比壓器：

$$-0.3 \leq \text{比壓器器差} \times 100 - (\gamma \times 100 / 2600) \leq +0.3$$

註： γ 為比壓器以分表示之相位移

9. 電度表之檢定合格有效期間，自附加檢定合格印證之日起至附加檢定合格印證月份之次月始日起算下列各規定年限止：

9.1 寶石軸承電度表為7年。

9.2 磁力軸承電度表：

(1) 防突波不附變比器或不附需量計量器者為16年，單相插座型者為20年。

(2) 防突波附變比器或附需量計量器者為8年。

9.3 電子式電度表為10年。

10. 電度表最長使用期限

10.1 自中華民國102年7月1日起申請檢定之電度表應符合最長使用期限規定，檢定合格有效期間不得逾越最長使用期限，但中華民國102年6月30日前檢定合格之電度表已逾最長使用期限者，得使用至該次檢定合格有效期間結束日止。

10.2 電度表之最長使用期限，自製造年份之次年1月始日起算下列各規定年限止：

10.2.1 寶石軸承電度表為14年。

10.2.2 磁力軸承電度表：

(1) 防突波不附變比器或不附需量計量器者為32年，單相插座型者為32年。

(2) 防突波附變比器或附需量計量器者為16年。

10.2.3 電子式電度表為16年。

11. 檢定合格印證

11.1 電度表之檢定合格印證位置在本體之外殼開啟處，以封印穿鎖檢定合格號碼牌（含檢定合格有效期間、最長使用期限及編號）；並得將該檢定合格有效期間及最長使用期限另標示於器具正面明顯處。

11.2 變比器以封印穿鎖檢定合格號碼牌。

12. 中華民國82年3月16日前經檢定合格之磁力軸承電度表，其檢定合格有效期間及最長使用期限自公告日起適用本技術規範之規定。