



貯備型電開水器(機) 「容許耗用能源基準、標示事項 及檢查方式」座談會

簡報資料

107年 11月6日

主管機關：經濟部能源局

執行單位：工業技術研究院



報告大綱

- 一. 前言
- 二. 貯備型電開水器(機)市場資訊市場資訊
- 三. 貯備型電開水器(機)研擬歷程
- 四. 貯備型電開水器(機)標檢局應施檢驗範圍
規定
- 五. 貯備型電開水器(機)能源效率測試方法
- 六. 貯備型電開水器(機)能源效率基準草案訂
定

一、前言 — 推動緣由及原則

法律強制規定

「能源管理法」修正條文98年7月10日生效，其中第14、15、19、21、24條將強制性能源效率標示納入規範，並明訂罰則，以利業者遵循。

國際必然趨勢

世界先進國家皆早已將強制性能源效率標示列為節能減碳重要策略。

我國能源情勢

- 台灣能源99%仰賴進口，用電器具能源效率管理刻不容緩。
- 99年7月1日推動冷氣機、電冰箱、汽車及機車等4項產品之能源效率分級標示，後續新增推動除濕機、安定器內藏式螢光燈泡、即熱式燃氣熱水器、燃氣台爐、電熱水瓶、貯備型電熱水器、溫熱型開飲機、冰溫熱型開飲機、溫熱型飲水機及冰溫熱飲水機(民國107.01.01實施)等產品之能源效率分級標示。

一、前言 — 法源依據

「能源管理法」修正條文：98年7月8日發布，7月10日法規生效

能管法第十四條條文	規範內容
<p>廠商製造或進口中央主管機關指定之使用能源設備或器具供國內使用者，其能源設備或器具之能源效率，應<u>符合中央主管機關容許耗用能源之規定</u>，並應<u>標示能源耗用量及其效率</u>。</p> <p>不符合前項容許耗用能源規定之使用能源設備或器具，不准進口或在國內銷售。</p> <p>未依第一項規定標示之使用能源設備或器具，不得在國內陳列或銷售。</p> <p>第一項使用能源設備或器具之種類、容許耗用能源基準與其檢查方式、能源耗用量及其效率之標示事項、方法、檢查方式，由中央主管機關公告之。</p>	<ol style="list-style-type: none">1. 規範指定能源設備或器具之容許耗用能源標準(MEPS)、<u>能源效率標示(新增)</u>。2. 規範<u>進口商</u>及<u>製造商</u>不得進口或銷售不符合MEPS的產品。3. 規範<u>販售業者</u>不得陳列或銷售未依規定標示能效之產品。4. 政府必須<u>公告</u>受規範之產品種類及MEPS、能效標示規定及其檢查方法。

一、前言—法源依據(續)

條文	說明
<p>第十九之一條： 中央主管機關得派員或委託專業機構或技師，對於本法公告或指定之能源用戶、使用能源設備、器具或車輛之製造、進口廠商或販賣業者，<u>實施檢查或命其提供有關資料</u>，能源用戶、製造、進口廠商及販賣業者不得規避、妨礙或拒絕。 實施前項檢查之人員，應主動出示有關執行職務之證明文件或顯示足資辨別之標誌。 第一項專業機構或技師，其認可之申請、發給、撤銷、廢止、收費及其他應遵行事項之管理辦法，由中央主管機關定之。</p>	<p>新增「授予 <u>MEPS及強制性標示後市場檢查</u>之法源依據」</p>
<p>第二十一條： 有下列情形之一者，主管機關應通知限期改善；屆期不改善者，處新臺幣二萬元以上十萬元以下罰鍰，並再限期改善；屆期仍不改善者，按次加倍處罰： 一、未依第七條第一項第一款規定申報經營資料或申報不實。 二、未依第十一條第一項規定自置或委託合格能源管理人員執行中央主管機關規定業務。 三、未依第十二條第一項規定申報使用能源資料或申報不實。 四、<u>未依第十四條第一項或第十五條第一項規定標示能源耗用量及其效率或標示不實</u>。 五、<u>違反第十四條第三項或第十五條第三項規定，陳列或銷售未依法標示之使用能源設備、器具或車輛</u>。</p>	<p>新增「針對製造、進口商及販賣業者將 <u>強制性標示罰則</u> 納入法源」</p>
<p>第二十四條： 有下列情形之一者，主管機關應通知限期辦理；屆期不改善者，處新臺幣三萬元以上十五萬元以下罰鍰，並再限期辦理；屆期仍不改善者，按次加倍處罰： 一、未依第九條規定建立能源查核制度或未訂定或未執行節約能源目標及計畫。 二、未依第十條第一項規定裝置汽電共生設備。 三、<u>違反第十四條第二項或第十五條第二項不准進口或在國內銷售之規定</u>。 四、<u>違反第十六條第三項規定，超過能源使用數量或未符合能源種類及效率</u>。 五、<u>違反第十九條之一規定</u>，規避、妨礙或拒絕中央主管機關所為之檢查或要求提供資料之命令。</p>	<p>新增 ① 將 <u>MEPS罰則</u> 納入法源 ② 將 <u>後市場檢查罰則</u> 納入法源</p>

訂定原則

- 依據能管法第14條之規定，並以已公告之納管產品「容許耗用能源基準與能源效率分級標示事項、方法及檢查方式」為基礎而訂定。
- **MEPS基準訂定原則**:容許耗用能源基準草案之產品淘汰率介於30~40%。
- 相關基準以遵守上述原則訂定，但會因產品產業型態不同，並考量廠商的技術能力及其產業發展現況，淘汰率及通過率會有所彈性調整。

二、我國貯備型電開水器(機)市場資訊

- 貯備型電開水器(機)國內每年銷售量約為2萬台，主要廠商包括賀眾、偉志、普德、豪星、力霸、龍泉、淨園等國內廠商約在10家以上。

- 國內貯(儲)備型電開水器銷售產品之有效內容量在5~500公升之間。而主力機種可分為：

- 使用於超商、飯店者，有效內容量在5~30公升之間，約占60%的需求量，以桌上型居多。
- 使用於學校、公務機關、飲料店者，有效內容量多數落在在75~115公升(20~30加侖)之間，約占40%的需求量，以落地型居多。

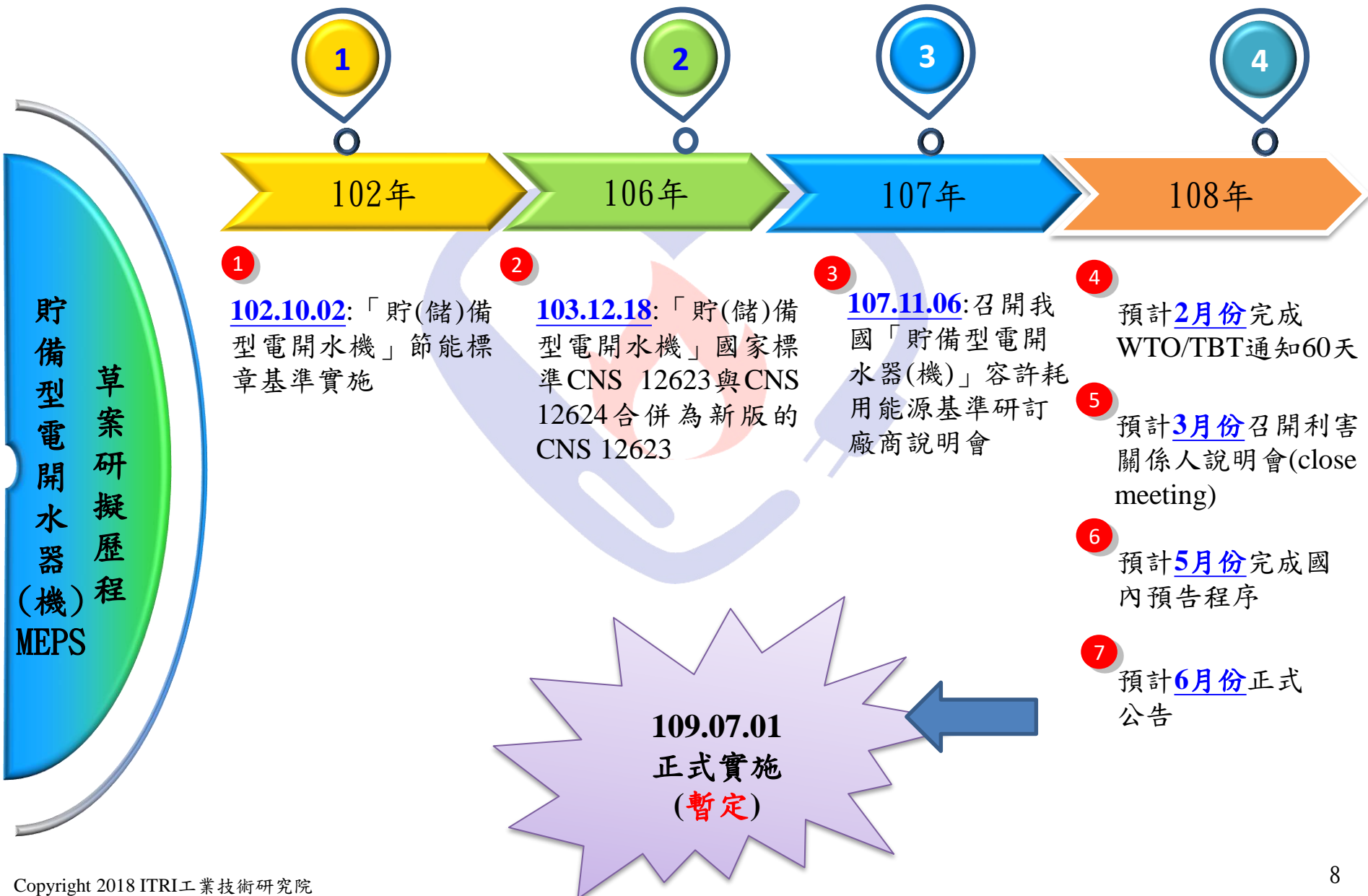


內桶容量5公升~30公升



內桶容量10加侖以上

三、貯備型電開水器(機)研擬歷程



四、貯備型電開水器(機)標檢局應施檢驗管制規定

	管制範圍	檢驗標準	貨品 分類號列
修正前	限檢驗單相250V、60A、500L以下	<ul style="list-style-type: none"> • CNS 3765(94年版) • IEC 60335-2-15(2005-08) • CNS 13783-1(93年版) 	8516.10.00.00.9C
修正後 (106.02.24 公告)	限檢驗額定電壓單相交流250V以下， 包括附有交流轉直流之電源轉接器使用或充電者 ，且容量500公升以下者	<ul style="list-style-type: none"> • CNS 60335-1(103年版) • CNS 60335-2-15(103年版) • CNS 13783-1(102年版)或CNS 13803(92年版) • CNS 15663第5節「含有標示」(102年版) 	8516.10.00.00.9C

- 貯備型電開水器性能測試國家標準：CNS 12623 貯備型電開水器(103年公告)
- CNS 12623適用範圍：
適用裝設於室內，額定消耗電功率在12kW以下，以一定時間將適量之水加熱至設定溫度，並貯於貯水桶內，使用時一次能放出大量開水供飲用之貯備型電開水器。

➡ 未來MEPS正式實施後，應施檢驗將增加CNS12623相關性能標準

五、貯備型電開水器(機)能源效率測試方法

(1) 試驗條件

周圍溫度在 $25^{\circ}\text{C}\pm 2^{\circ}\text{C}$ 之間，開水器各側面、正面及上面與牆壁間，須相距 300 mm 以上，測試時之周圍風速須低於 0.5 m/s ，環境相對濕度不得高於 85% ，注入常溫水的溫度為 $20^{\circ}\text{C}\pm 2^{\circ}\text{C}$ 。

(2) 試驗電壓

電壓之變動在 $110\text{V}\pm 2\%$ 或 $220\text{V}\pm 1\%$ 之間，開水器之消耗電量以kWh表示。

(3) 輸出水溫

貯備型電開水器輸出水溫應在 95°C 以上

五、貯備型電開水器(機)能源效率測試方法(續1)

(4) 試驗法

1. 電開水器 內桶有效容量 之試驗

通電後，內桶加水至高水位，切斷水源，停止進水，量測及記錄所加入水之質量M(kg)，並將其轉換成容量(L)，當水溫為15°C至25°C時， ρ 約為998 kg/m³)，此即為內桶有效容量。

$$V=(M/ \rho) 1000.....(1)$$

其中 V：內桶有效容積(L)

M：水之質量(kg)

ρ ：水的密度(kg/m³)

◆ 計算至小數點後第一位數，小數點後第二位四捨五入

五、貯備型電開水器(機)能源效率測試方法(續2)

2. 電開水器 平均水溫 之量測

- (一) 若內桶桶身為圓柱型或長方體，則將溫度計(例如熱電偶)由排氣孔或內桶上方水位感應器放置口插入，感測點置於內桶自底部向上三分之二高度之位置；若內桶桶身為球型，則將溫度計置於球型之中心點位置。
- (二) 內桶在不排水之情況下量測水溫，將溫度調節器調節於適當位置，使內桶水溫維持在 $97^{\circ}\text{C}\pm 2^{\circ}\text{C}$ 。
- (三) 使加熱器通電並將水溫加熱至設定溫度後，進入保溫模式，在保溫模式維持穩定之狀態下，使加熱器之加熱次數達整個整數週期，紀錄此期間 $t_1(\text{h})$ (至少應在24h以上)及加熱器起始加熱時之平均水溫 $T_i(^{\circ}\text{C})$ ，與加熱器停止加熱之平均水溫 $T_f(^{\circ}\text{C})$ ，用以計算內桶平均水溫 $((T_i + T_f)/2)$ ，得取連續溫度記錄之平均值 $T_w(^{\circ}\text{C})$

五、貯備型電開水器(機)能源效率測試方法(續3)

3. 電開水器每24小時標準化備用損失 $E_{st,24}$ 試驗與計算

量測加熱器通電及斷電時之平均水溫時，同時記錄電開水器在此期間所累計之耗電量(E_{t1})，並以公式(1)換算電開水器每24小時備用損失為 E_{24} (kWh)；再以公式(2)將 E_{24} 換算平均水溫與周圍平均溫度相差 72°C 之每24小時標準化備用損失 $E_{st,24}$ (kWh)：

$$E_{24} = \frac{24}{t_1} \times E_{t1} \quad \text{----- (1)}$$

$$E_{st,24} = \left(\frac{72}{\frac{(T_i + T_f)}{2} - T_{amb}} \right)^{1.875} \times E_{24} \quad \text{----- (2)}$$

[註]:

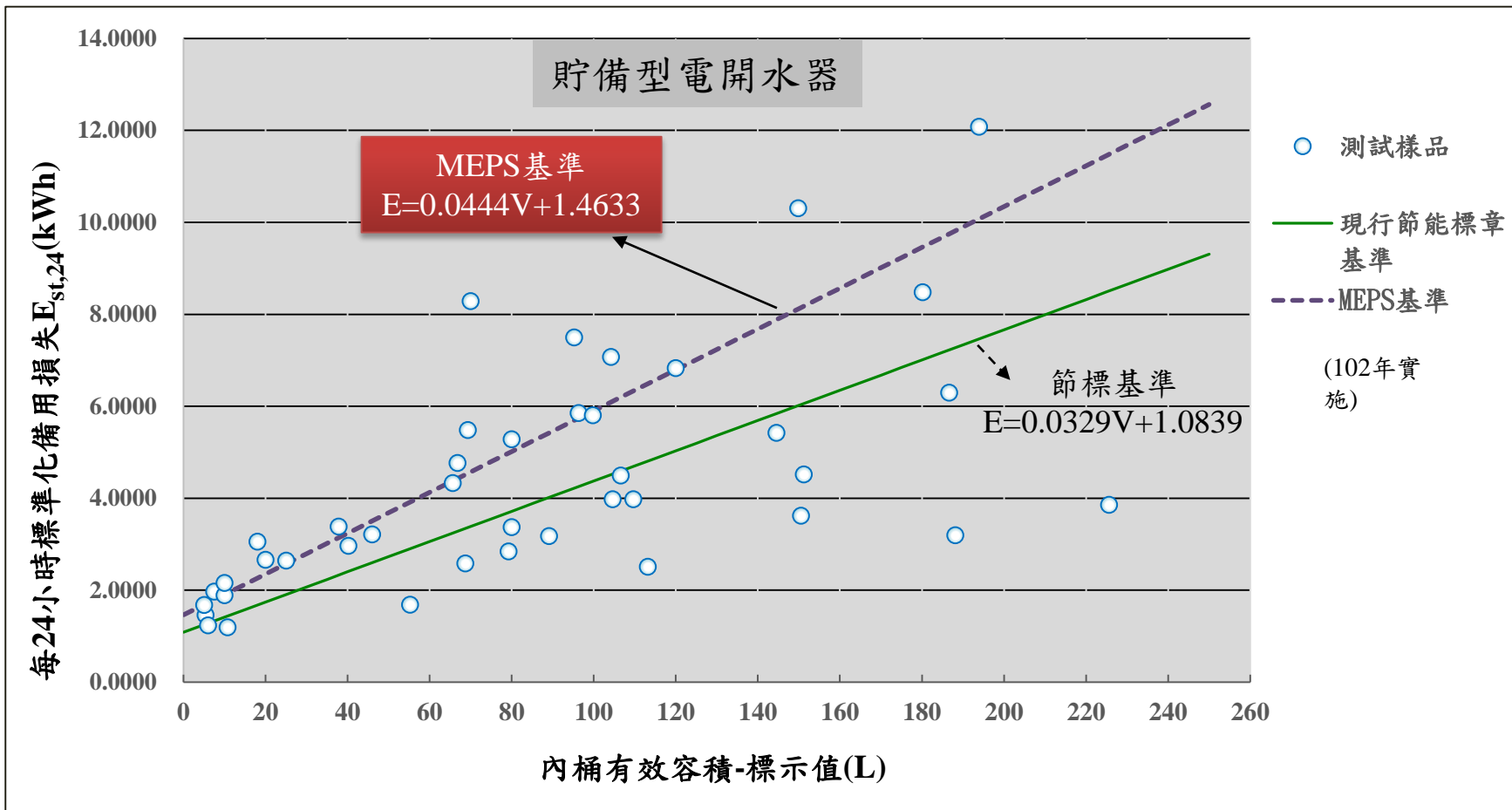
T_{amb} : 周圍平均溫度($^{\circ}\text{C}$)；

T_i : 保溫模式下，加熱器起始加熱時之平均水溫($^{\circ}\text{C}$)；

T_f : 保溫模式下，加熱器停止加熱時之平均水溫($^{\circ}\text{C}$)。

六、貯備型電開水器(機)能源效率基準草案訂定

- 數據來源:由現行節能標章生效的3家23款(11款主型號)以及11家30款測試樣品提供，共計11家41款(主型號)，分布不同內桶有效容積所實測的 $E_{st,24}$ 如下圖所示:。



	通過節能標章基準	通過MEPS基準
款數通過率	41.5% (17/41)	61.0% (25/41)

V:內桶有效容積標示值(公升)
1 液體加侖 \doteq 3.785 公升

六、貯備型電開水器(機)能源效率基準草案訂定(續)

➤1)MEPS訂定原則:容許耗用能源基準草案之產品
淘汰率介於30~40%

$$\text{MEPS基準公式}$$

$$E=0.0444V+1.4633$$

廠商名稱	樣本款數	未通過MEPS基準草案		通過MEPS基準草案	
		款數	淘汰率	款數	通過率
A	5	2	40.0%	3	60.0%
B	3	2	66.7%	1	33.3%
C	4	3	75.0%	1	25.0%
D	1	1	100.0%	0	0.0%
E	3	0	0.0%	3	100.0%
F	9	5	55.6%	4	44.4%
G	3	0	0.0%	3	100.0%
H	2	2	100.0%	0	0.0%
I	9	0	0.0%	9	100.0%
J	1	0	0.0%	1	100.0%
K	1	1	100.0%	0	0.0%
合計	41	16 (7家)	39.0%	25(8家)	61.0%

測試樣本：11家，41款

七、貯備型電開水器(機)草案條文說明

項次	公告條文
一	本公告適用之貯備型電開水器(機)，指符合中華民國國家標準(以下簡稱 CNS) 12623 規定，且列入經濟部標準檢驗局應施檢驗品目者。
二	貯備型電開水器(機)應依 CNS 12623 規定，試驗貯水桶容量及每二十四小時備用損失(以下簡稱 E₂₄)實測值，並需計算每二十四小時標準化備用損失(以下簡稱 E_{st,24})。前項 E₂₄ 與 E_{st,24} 實測值經四捨五入後計算至 小數點後第四位 ， E_{st,24} 實測值不得高於容許耗用 能源基準(如附表一) ，且應在產品標示值之 百分之一百零五以下 。
三	中央主管機關於實施能源效率檢查時，得每年辦理抽測；抽測產品型號及數量由中央主管機關指定，廠商應於通知期限內將抽測產品送至指定檢驗試驗室測試，其抽測結果每24小時標準化備用損失 E_{st,24} 實測值應在 標示值的百分之一百零五以下 ，且不得高於貯備型電開水器(機) 容許耗用能源基準 。 抽測結果未符合前項規定者，由中央主管機關通知廠商辦理複測；複測數量應為該產品相同機型抽測數量之二倍，複測相關費用由廠商負擔。 廠商未辦理抽測、複測或複測結果未全數符合規定者，依能源管理法第二十一條及二十四條規定辦理。

產品適用範圍

容許耗用能源基準規定

後市場抽測規定

七、貯備型電開水器(機)草案條文說明(續)

附表一

貯備型電開水器(機)能源效率基準

容許耗用能源基準E(kWh)
$E=0.0444V+1.4633$

$$E=0.0444V+1.4633$$

註：V為貯水桶內桶容量標示值(公升)，經四捨五入後計算至小數點後第一位。



$E_{st,24}$ 公式制定-參考 CNS11010 貯備型電熱水器 修訂

◆經選出兩型可調節溫度之電開水器，實際測試不同設定內桶平均水溫分別為95 °C、97 °C、99 °C三點，測試結果如下表。表中顯示，未經修正偏異值超過5%，經指數1.875修正後偏異值低於3%；建議修正 $E_{st,24}$ 為下式

$$E_{st,24} = \left(\frac{72}{\frac{(T_i + T_f)}{2} - T_{amb}} \right)^{1.875} \times E_{24}$$

廠牌	型號	T _a (°C)	E ₂₄ (kWh)	未修正		修正指數1.875	
				E _{st,24} (kWh)	偏異值	E _{st,24} (kWh)	偏異值
A	A-1	98.80	5.5361	5.4014	-0.26%	5.2863	-1.73%
		97.56	5.4573	5.4156	-	5.3793	-
		95.78	5.1947	5.2842	-2.43%	5.3638	-0.29%
B	B-1	98.01	6.8228	6.7248	4.51%	6.6469	2.66%
		96.50	6.3898	6.4349	-	6.4747	-
		95.07	5.9121	6.0749	-5.59%	6.2211	-3.92%

