

歐盟能源效率標示，以及最低容許耗用能源基準(MEPS)之發展

一、前言

能源效率標示以及最低容許耗用能源基準(Minimum energy performance standard, MEPS)為各國進行產品能效管理互為表裡的手法，能源效率標示的制定，均會參考 MEPS 做為能源效率標示最低標準之規範，歐洲不論在能源效率標示或是 MEPS 均是全球最早推動的地區。

本文以歐盟最新的能源效率標示指令為起始，說明歐盟能源效率標示以及 MEPS 發展的現況，後再針對歐盟 MEPS 推動評估過程進行完整介紹，讓讀者了解能源效率標示以及 MEPS 制度的推動端賴事前周全的評估才能順利推動。

二、歐盟能源效率標示以及 MEPS 之發展

(一)能源效率標示發展

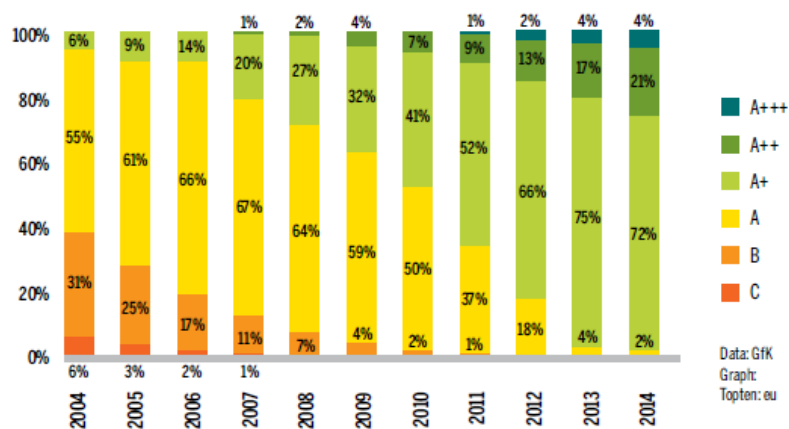
能源效率標示最早則可以追溯到 1976 年法國開始推動強制性的能源效率標示等。歐盟成立後，1992 年歐盟 92/75/EC 指令推動強制性的能源效率標示，用於冰箱、洗衣機、乾衣機、洗碗機、微波爐、熱水器以及熱水儲存器、照明，以及空調 8 類產品中。此指令後被 2010/30/EU 取代，對於能源效率標示，由七個能效等級 A~G，增加為 A+、A++以及 A+++改為十個能效等級(如圖 1 所示)。



資料來源：COMMISSION DELEGATED REGULATION (EU) 2015/1094

圖 1 2010/30/EU 產品能源效率標示圖

後有鑑於產品能效提升有成，至 2014 年歐盟 28 國既有的能源效率標示等級已不敷使用，如：2014 年時歐盟市場所流通的冰箱產品能源效率標示，A+、A++以及 A+++三個等級合計已達九成以上，既有能源效率標示可帶給民眾的可辨識已較低，市場上所充斥的均是 A+等級以上產品，故於 2017 年再次公佈由 2017/1369/EU 指令所取代。



資料來源：Achievements of appliance energy efficiency standards and labelling programs-A Global Assessment in 2016, IEA

圖 2 歐盟 28 國新銷售冰箱產品能源效率標示分級情況

歐盟 2017 年公佈 2017/1369/EU 指令於 2017 年 8 月 1 日生效取代 2010/30/EU，產品能源效率標示制度再次回復成 A~G 七個等級，規劃在六年內陸續更新現有能源效率標示。需要執行以下事件。

1. 2019/1/1 後，產品上市前應把相關資訊登錄於產品數據庫。
2. 2017/8/1~2019/1/1 間上市產品，應於 2019/6/30 之前登錄於產品數據庫。
3. 2017/8/1 前上市產品也應登錄於產品數據庫，若涉及更改能源效率標示或產品數據庫資訊，則被認為是新型號須依循新規定辦理。
4. 產品停止銷售後產品數據庫資料要保存 15 年。

(二)MEPS 發展

早在歐盟成立前，歐洲主要國家即已開始設立 MEPS，全球最早推動 MEPS 國家為波蘭於 1962 年在工業電器產品開始使用。歐盟成立後於 1996 年 96/57/EC 指令要求針對冰箱、冷凍櫃及相關組合制定 MEPS，為歐盟首次設立 MEPS 要求；2005/32/EC 指令以 EuP(Eco-Design of Energy-using Products, EuP)¹建立完整政策框架，以及能源產品生態設計框架指令，正式把 MEPS 納入 EuP 指令中；EuP 後被 2009/125/EC 指令以 ErP(Eco-Design of Energy-Related Products, ErP)取代並擴大到用水產品等領域。

(三)能源效率標示產品以及 MEPS 推動現況

至今歐盟產品能源效率標示端看 2017/1369/EU 指令，MEPS 則視 2009/125/EC 指令所執行。MEPS 為設立能源效率標示基礎，設有能源效率標示的產品，絕大多數均為設 MEPS 的產品如，如：家用洗碗機 MEPS 遵循(EU)No 1016/2010 指令，能源效率標示遵循(EU) No 1059/2010 指令。MEPS 所規範的產品項目多於能源效率標示的產品項目，使用量多以及民眾易接觸之產品則會再設有能源效率標示。目前歐盟推動能源效率標示以及 MEPS 產品整理如表 1 所示。

表 1 歐盟設有 MEPS 以及能源效率標示之產品列表

產品		MEPS	能源效率標示
Circulators	循環器	●	
Computers	電腦	●	
Dishwashers	洗碗機	●	●

¹ 2005 年 8/11 正式成為歐盟的法律，2007/08/11 歐盟成員國須完成國內立法。

Domestic ovens, hobs and range hoods	家用烤箱，爐灶和抽油煙機	●	●	
Electric motors	電動機	●		
Fans	風機	●		
Heating and cooling appliances	加熱和冷卻裝置	空調和舒適的風扇	●	●
		熱水鍋爐	●	
		熱水器和熱水儲罐	●	●
		空間加熱器	●	●
		局部空間加熱器，固體燃料局部空間加熱器	●	●
		固體燃料鍋爐	●	●
		空氣加熱產品，冷卻產品，高溫工藝冷水機組和風機盤管機組	●	
Lamps (directional and LED)	燈（方向和 LED）	●	●	
Lamps (non directional)	燈（非定向）	●	●	
Lamps (fluorescent and professional)	燈（熒光燈和專業）	●	●	
Ovens	烤箱		●	
Power supplies	電源供應器	●		
Refrigerated storage cabinets	冷藏儲存櫃	●	●	
Refrigerating appliances	製冷器具	●	●	
Set-top boxes	機頂盒	●		
Standby and off mode	待機和關機模式	●		
Television	電視	●	●	
Transformers	變壓器	●		
Tumble driers	烘乾機	●	●	
Vacuum cleaners	吸塵機	●	●	
Ventilation	通風	●	●	
Washer-driers (combined)	洗衣乾衣機（組合）		●	
Washing machines	洗衣機	●	●	
Water pumps	水泵	●		

資料來源：European Commission、IEK 整理

三、歐盟 MEPS 評估過程

(一) 歐盟 MEPS 制定流程

歐盟 MEPS 執行，現今由 2009/125/EC 指令以 ErP(Eco-Design of Energy-Related Products, ErP)所規範。

能夠納入歐盟 MEPS 評估產品條件有三：1、產品具有顯著數量以及交易，每年達到廿萬台以上；2、歐盟區內有重大環境影響；3、產品具備改善環境影響潛力，但又不會引起負面潛力。

歐盟 MEPS 推動期，首先完成產品完整研究後進入相關委員會，依其結果以及制定提議文件，第二步驟為召集諮詢會議進行討論並制定草案，第三步驟草案提交 MEPS 規管委員會，第四步驟草案提交歐洲議會審查，第五步驟委員會正式接受歐盟公報公佈。各階段之作為如圖 3 所示。

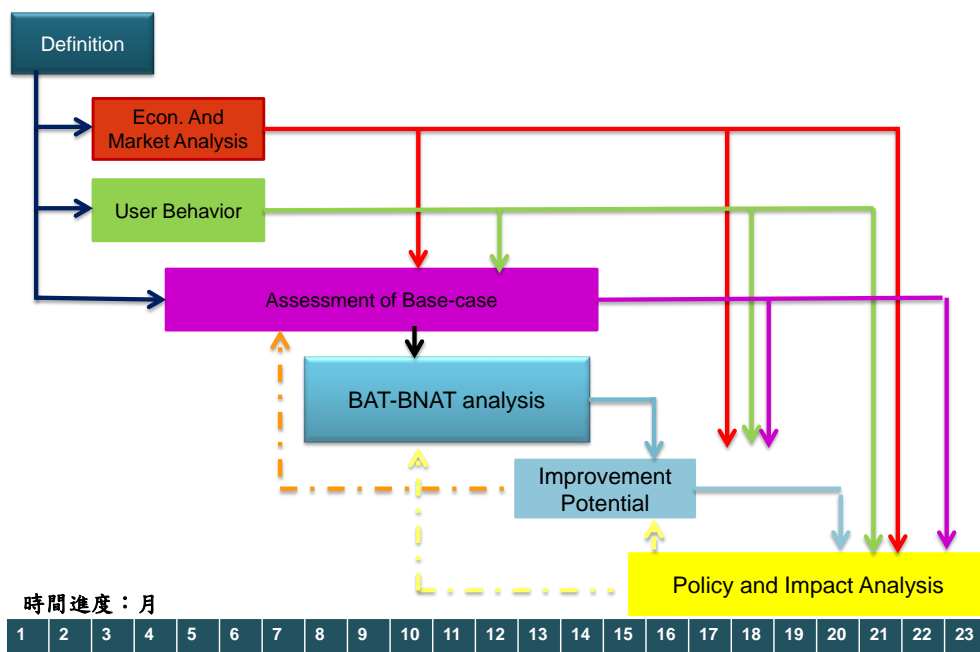


資料來源：International Review of the Development and Implementation of Energy Efficiency Standards and Labeling Programs，工研院 IEK 整理

圖 3 歐盟 MEPS 制定流程

(二) MEPS 制定產品分析流程

執行 MEPS 前期須針對產品進行完整分析，耗時約二年程序如圖 4，完成分析後，與相關利害關係人以及歐盟成員國舉行諮詢會議，以制定規劃草案，並交予規管委員會審查。



資料來源：International Review of the Development and Implementation of Energy Efficiency Standards and Labeling Programs

圖 4 MEPS 產品分析流程及時間

執行完整分析為基礎階段包括 1.定義、2.經濟和市場分析、3.使用者行為分析、4.基準情況評估、5.最佳可用技術(BAT)及最佳未用技術(BNAT)分析、6.改進潛力、7.影響分析。各階段應執行之事項說明如表 2 所示

表 2 MEPS 各階段分析內容

階段	執行內容
定義	規範產品條件： <ul style="list-style-type: none"> • 產品具有顯著數量以及交易，每年達到廿萬台以上。 • 歐盟區內有重大環境影響。(用能量、用水量、使用時間長、預期未來十年用能量成長幅度) • 產品具備改善環境影響的潛力，但又不會引起負面的潛力。 針對世界各國對產品功能的性參數、資源使用、安全、噪音以及振動相關測試標準進行複查。
經濟以及市場分析	一般資料 <ul style="list-style-type: none"> • 產量、貿易量、年度銷售成長... 市場以及現貨數據 <ul style="list-style-type: none"> • 依據過資料預測未來 2020 年-2030 年-2050 年的量、評估滲透率、評估產品生命週期...

	<p>市場趨勢</p> <ul style="list-style-type: none"> • 產業結構、產品設計以及功能發展... <p>消費者支出</p> <ul style="list-style-type: none"> • 歐盟均價、補助消耗品價格、維修保養費、安裝費、報廢費用.. <p>建議...</p> <ul style="list-style-type: none"> • 改進產品範疇、生態設計障礙以及機會...
使用者及基礎設施分析	<ul style="list-style-type: none"> • 產品能耗、負載、輔助產(洗碗機→洗劑)、使用頻率及時間... • 能源、電信、水等設施完備與否... • 產品生命週期以及報廢、保修處理方式，二次產品壽命...
標準情況評估	<ul style="list-style-type: none"> • 參考歐盟報告，以及產品在當地的市場情況 • 評估四個階段 1.原材料生產及使用、2.銷售、3.使用，4.終了報廢 • 評估方法：生命週期影響評估 • 環境影響評估：使用產品生態報告工具(包括使用材料、使用電力、用水量、廢棄處理、排放量、重金屬排放...
對 BAT 以及 BNAT 分析	<ul style="list-style-type: none"> • 最佳可用技術(BAT)以及最佳未用技術分析(BNAT) • 預測未來 2-3 年可能推出的應用技術 • 考量技術類型：1.產品最先進技術、2.採用最先進元件、3.歐盟以外現有最先進產品技術。
改進潛力	<ul style="list-style-type: none"> • 評估多個改進方案，依回報期予以分類，依序採用合適之方案。
政策影響及分析	<ul style="list-style-type: none"> • 進行政策方案的情境設定，並進行長期的模擬以及評估，如 2030 年、2050 年等。 • 進行敏感性分析。

資料來源：International Review of the Development and Implementation of Energy Efficiency Standards and Labeling Programs、工研院 IEK

執行完成的 MEPS 施行措施應滿足以下條件：1.產品功能沒有重大負面影響；2.對健康、安全、環境沒有不利影響；3.對消費者沒有重大負面影響；4.對行業競爭力沒有重大負面影響；5.不向製造商強制要求專有技術；6.對製造商沒有過多行政負擔。

四、小結

(一)MEPS 結合能源效率標示為耗能產品管理之手法由來已久，可見的未來管理的廣度(產品項目)以及深度(MEPS 標準提高)均會提高

國際上推動 MEPS 已近六十年，影響所及範疇包括家用品以及產業用產品，MEPS 與能源效率標示原為不同，但後續結合共同發展，MEPS 制定最低容許耗用能源基準，再藉由能源效率標示做為民眾選購產品之用，確保產品除了符合最低容許耗用能源基準之外，民眾也可藉由能源效率標示自由選擇能源效率較高的產品。

MEPS 與能源效率標示互為表裡的二項工具，除了越來越多國家所接受外，發展也越來越快速 ACEEE 於 2016 年所公佈全球主要國家採用 MEPS 以及節能標籤進行產品能效管制的產品數量已越來越多。MEPS 所規範的產品項目多於能源效率標示產品項目，民眾較常採購，以及流通量大的產品才會再 MEPS 之下再予以推動能源效率標示以利民眾採購辨識。

表 3 全球主要國家至 2015 年已推動 MEPS 數量以及強制性能源效率標示數量

國家	MEPS 產品數量	能源效率標示產品數量
日本	26	6
英國	21	15
澳洲	18	11
台灣	18	9
巴西	12	14
印度	7	4
美國	60	8
中國大陸	55	28

註：至 2015 年已實施之項目才計入統計(不包含已公告但尚未實施)，故與我國已公告之項目數量略有差異。2018 年 1 月 1 日起我國 MEPS 數量已擴增為 24 項、強制性能源效率分級比較標示數量已擴增為 14 項

資料來源：The 2016 International Energy Efficiency Scorecard, ACEEE

(二) 能源效率標示有能效等級資訊，定期審視，滾動式修訂

歐盟能源效率標示至今歷經三次修訂，藉由定期審視市場上流通產品分佈情況，再予以修正，故 2017/1369/EU 指令即因為市場上流通的 A+ 以上產品比重多，重新調整能效標籤的方式，我國也在 108 年 1 月 1 日開始新的電冰箱以及除溼機分級能源效率標示，即是此故。

(三) 完整影響分析為 MEPS 以及能源效率標示推動之根基

不論是美國 DOE 或是歐盟評估 MEPS 推動均有完整制定過程，包括產業、技術、以及成本等衝擊評估，為判斷 MEPS 是否可以成為推動項目的基礎，歐盟對於可以納入 MEPS 產品具有三個篩選準則，要求對於製造商、行業、消費者沒有負面影響，我國可參考相關國家制定做法，將除了產品的能效標準制定方式制度化外，對於 MEPS 評估流程以及當中必須分析之項目予以制式化，以供相關業者檢視及反應相關之意見。