

「ISO/CD 50001 標準簡介-迎接低碳經濟的來臨」

撰稿人:BSI 英國標準協會台灣分公司
EN 16001 產品經理 林信作 Kevin Lin

一、 迎接低碳經濟的來臨-美國及中國承諾碳減排目標

在哥本哈根COP15會議之前，於11月25日全球排放量最大的兩個經濟體美國及大陸不約而同宣誓減量的目標：「首次對全國範圍的溫室氣體排放量進行限定，計劃2020年時美國的溫室氣體排放量要在2005年的基礎上減少17%，2050年要減少83%」。大陸也於同一天召開國務院常務會議，決議到2020年中國控制溫室氣體排放行動目標，並提出相應的政策措施和行動：「到2020年中國單位生產總值二氧化碳排放比2005年下降40%-45%，作為約束性指標納入國民經濟和社會發展中長期規劃，並制定相應的國內統計、監測、考核辦法」，且已經於今年七月發布GBT-23001能源管理體系系列標準，一套用於規範組織能源管理，以降低組織能源消耗、提高能源使用效率的管理標準。

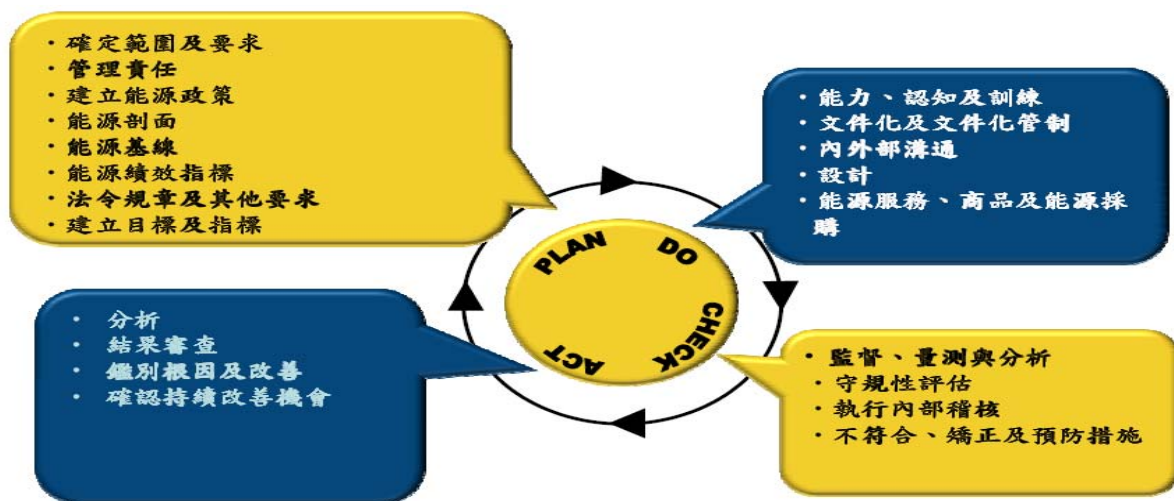
續上個月之電子報所述：全球溫室氣體排放量持續增加，不僅導致氣候變遷，更造成鉅額的經濟損失，因應全球暖化及能源成本，「節能減碳」已成當前主流、也是全球永續發展最受關切

的議題。鑑別及因應能源議題已是企業經營不得不面對的課題，不僅關乎自身形象及經營成本，更將進一步影響其在供應鏈的位置—迎接低碳經濟，抑制暖化，減少溫室氣體排放，從使用端提升能源效率並做好能源管理是達成企業承諾減量目標最重要的手段。

二、 ISO/CD 50001 簡介

ISO 組織已於今年 6 月 17 日公佈此標準之委員會草案版 (CD-Committee Draft)，預定於 2010 年底(最遲於 2011 年初)完成並公佈正式版標準。

ISO 50001 能源管理系統規範，不是能源績效準則，適用於各種行業及規模，其主要目的如下：(參上一期拙作對於 EN 16001 之簡介，不再贅述)。ISO 50001 能源管理系統是一個獨立的管理系統，為了能與其他管理系統標準共同執行以產生整合性的管理系統以發揮管理綜效，ISO/PC242 委員會將此管理標準架構於 ISO 14001/ISO 9001，部份條文分配與 EN 16001 略有差異；但仍依據 Plan-Do-Check-Act 的管理循環運作。(參圖一)



圖一、ISO 50001 能源管理系統 PDCA 架構

「ISO/CD 50001 標準簡介-迎接低碳經濟的來臨」

撰稿人:BSI 英國標準協會台灣分公司
EN 16001 產品經理 林信作 Kevin Lin

4.1 一般要求

組織應依據本國際標準建立、實施及維持能源管理系統，清楚地界定並文件化其能源管理系統邊界，採取行動並決定如何持續改善其能源績效。

4.2 管理責任

最高管理階層需任命一位有明確責任和職權的特定管理代表來實施能源管理系統，這位管理代表的責任尚包括向最高管理階層報告系統的績效與結果。

想要成功實施能源管理系統，所有為組織工作或其代表的人員都必須投入，組織也必須明確界定重要的能源管理系統角色及職責，並傳達給所有為組織工作或其代表的人員。

4.3 能源政策

唯有最高管理階層重視能源管理，組織才能維持並提升其努力，以持續改善能源效率，並調整能源消耗，以符合其能源需求。

4.4.1 規劃-- 一般要求

包括: 能源剖面(Energy Profile)、能源基線(Energy Baseline)、能源績效指標(Energy Performance Indicators)、法律規章及其他要求事項(Legal and other requirements)、能源目標和標的及行動計畫(Objectives, Targets, and Action Plans)

4.4.2 能源剖面(Energy Profile)

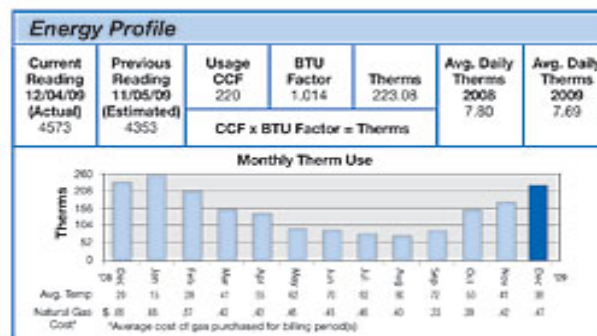
組織應發展、維持及紀錄能源剖面，且要建立文件化的使用的方法學及準則，其目的基於能源量測及其他資料並藉由分析以了解有重大能源使用的領域，亦即使用最多能源或可能節省最多能源的建築物、設備及過程。例如：(參圖二)

- 根據量測及其他資料所獲得的過去和目前能源使用，包括：組織能源消耗量及其消耗能源趨勢、變更及異常現象、預估下一期間之能源使用量、查核現行能源使用來源及其他潛在來源例如內部廢棄物熱源
- 鑑別重大能源消耗區域，尤其是過去能源使用有大幅變更的區域；
- 評估現在及過去之能源使用並預估未來的能源使用；
- 鑑別為組織工作及其代表且其行為可能對能源消耗造成一定程度影響的所有人員；
- 鑑別改善能源效率的機會；

例如：擴大生產、工廠改裝、組織變更、人員資格及工作內容等。鑑別及審查能源考量面的目的是讓組織獲取過去審查期間的進度，並鑑別未來期間的可能行動。

基於量測及其他資料分析能源使用：

圖二、能源剖面圖



「ISO/CD 50001 標準簡介-迎接低碳經濟的來臨」

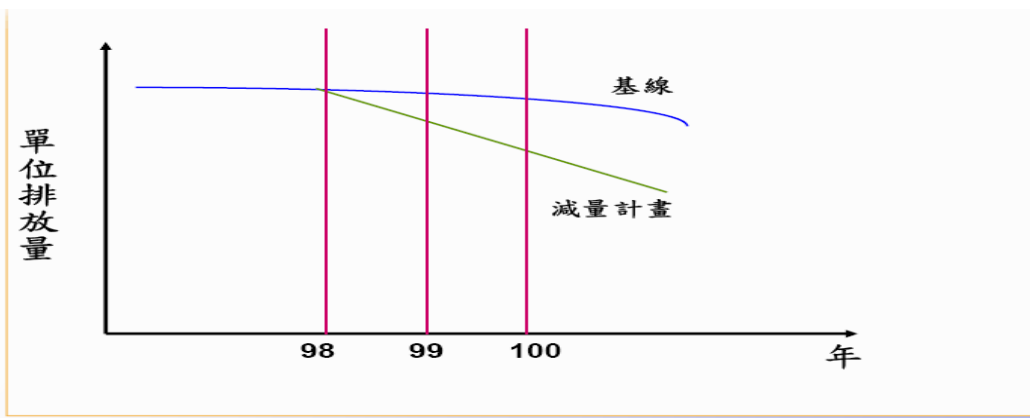
撰稿人:BSI 英國標準協會台灣分公司
EN 16001 產品經理 林信作 Kevin Lin

4.4.3 能源基線(Energy Baseline)

組織建立能源基線作為基礎值以作為能源績效比較的對象，要使用過去至少1年時間的先期能源剖面資訊以建立能源基線(參圖三)，並依據能源基線去量測能源績效的變動以瞭解組織能源績效的表現，當組織的能源績效指標(EnPIs)無法反映其能源使用狀況的時候要調整其能源基線，如：過程、操作條件、能源管理系統甚或法令規章的重大改變，包括：產品混合生產、生產水

平，作業行程、基礎設施、儀器及系統、新的能源來源及法令規章要求。

最簡單是比較今年與前一年之能源消耗，所以能源基線會逐年調整，部分公司也有可能選擇以較高的頻率加以更新。能源績效及能源剖面應盡可能以長時間的相關資料來做比較分析，當產生使用超過一年的資料，其基線或許可以考慮調整或變更，並以新的EnPI取代之。



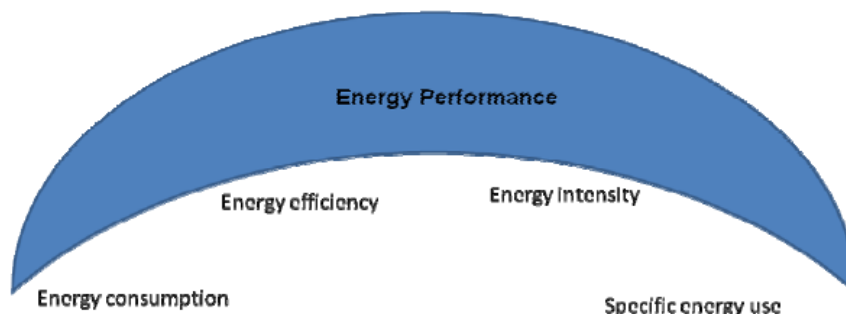
圖三、建立能源基線

4.4.4 能源績效指標

善用能源績效指標 (energy performance indicator, EnPI) (參圖四)可能有助於監督能源消耗，例如每生產單位消耗的電度數及/或每平方公尺樓層面積消耗的電度數。

將實際消耗量與預期消耗量加以比較將突顯預期外的偏差，因此察覺出隱藏的浪費。根據組織的性質及規模，可使用不同的量測間隔。對某些組織而言，每週量測可能是適當的，但有些組織可能希望即時、每班、每日、每月或在間隔更久時進行量測。例如：

1. 每年使用量與年度目標比較
2. 能源消耗量除以產量
3. 展示公司能源績效改善的趨勢
4. 使用統計工具以量測與潛在變動之關連性，典型的變動因素包括氣候條件、佔有率、原材料或能源品質。
5. 訂定組織量測計畫並加以實施，經過一段時間累積的量測資料將成為能源基線的一部份
6. EnPI的結果可以作為公司持續改善能源績效的指標



圖四、能源績效指標

4.4.5 法律規章及其他要求事項

組織需鑑別遵守的法律義務及其他要求如何適用於組織的各能源考量面，關於組織可能適用的其他要求，其中包括：排放交易要求、與顧客的協議……(參上期eNews-EN 16001, 3.3.2)

4.4.6 能源目標和標的及行動計畫(Objectives, Targets, and Action Plans)

建立能源管理方案的目的是要確保組織達成其目標和標的，用以確保組織對於何謂成功有明確的標準，並據以量測改善能源效率的進展。行動計畫(Action Plans)可比照EN 16001之管理方案(參上期eNews-EN 16001, 3.3.3)

4.5.1 能力、訓練及認知

組織需鑑別在工作崗位上有責任和職權執行能源相關任務的人員所需要的能源認知、知識、了解程度及技能。這些人員必須能夠勝任他們被指派的相關能源任務。組織需要求為它工作的承包商能夠證明其員工具備必要的能力及/或接受過適當訓練。(參上期eNews-EN 16001, 3.4.2)

4.5.2 文件化及文件管制(參上期eNews-EN 16001, 3.4.4/3.4.5)

4.5.3 作業管制

評估與確認的重大能源考量面有關的作業，並確保其進行的方式能管制並降低能源消耗，以便實現能源政策的要求，並達成能源目標和標的。(參上期eNews-EN 16001, 3.4.6)

4.5.4 溝通(參上期eNews-EN 16001, 3.4.3)

4.5.5 設計

節能設計 (energy conscious design) 確保在設計可能影響重大能源考量面的新的或修改的設備、工廠、設施或建築物時，會考慮能節約能源的替代方案。

4.5.6 能源服務、商品及能源採購

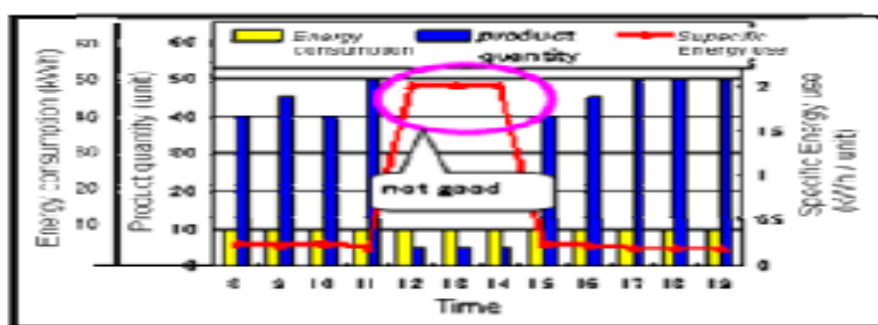
節能採購 (energy conscious procurement) 確保在做出機械、設備、原料及服務的採購決定時，會考慮到能源消耗的問題。



代表組織執行工作的所有當事人也需遵守這些程序，包括承包商、顧問等。組織藉由將能源政策及採購程序告知供應商，組織可鼓勵供應商談論改善能源效率的可能性。

4.6.1 監督、量測與分析

監督與量測是藉由定期比較實際消耗量與預期消耗量的能源消耗管理方法。監督與量測需配合組織的需求，且需能夠促進能源消耗（例如過程、壓縮空氣、暖氣和照明）、一段時間的變化、目標達成的分析等。其關鍵特性至少要考慮如能源剖面、重大能源使用、達成能源目標、標的行動計畫的效率。(參圖五)



圖五、能源監督、量測與分析

4.6.2 守規性之評估(參上期eNews-EN 16001, 3.5.2)

4.6.3 能源管理系統的內部稽核(參上期eNews-EN 16001, 3.5.5)

4.6.4 矯正措施及預防措施(參上期eNews-EN 16001, 3.5.3)

4.6.5 紀錄管制(參上期eNews-EN 16001, 3.5.4)

4.7 最高管理階層審查能源管理系統(參上期eNews-EN 16001, 3.6)

三、結論

由以上介紹可知: EN 16001 與 ISO/CD 50001 有很高的相似性，除了有些觀念在 ISO 50001 特別強調，例如: 能源剖面、能源基線、能源設計及能源採購之外，其餘則大同小異，都是以 PDCA 作為管理系統的主架構，也嘗試與 ISO 14001/ISO9001 作最好的調適與整合，可以預期明年年底(最遲可能在 2011 年初)正式國際標準版應該不會有大幅度的改變。

低碳經濟時代，溫室氣體管理是企業經營的風險、也是不可忽視的關鍵課題，而溫室氣體管理幾乎與能源管理畫上等號。做好管理也就代表具有碳優勢，不管從降低成本、取得碳權及社會形象各方面來看都是穩賺不賠的一門好生意。