



ISO50001能源管理系統 標準條文暨內部稽核重點

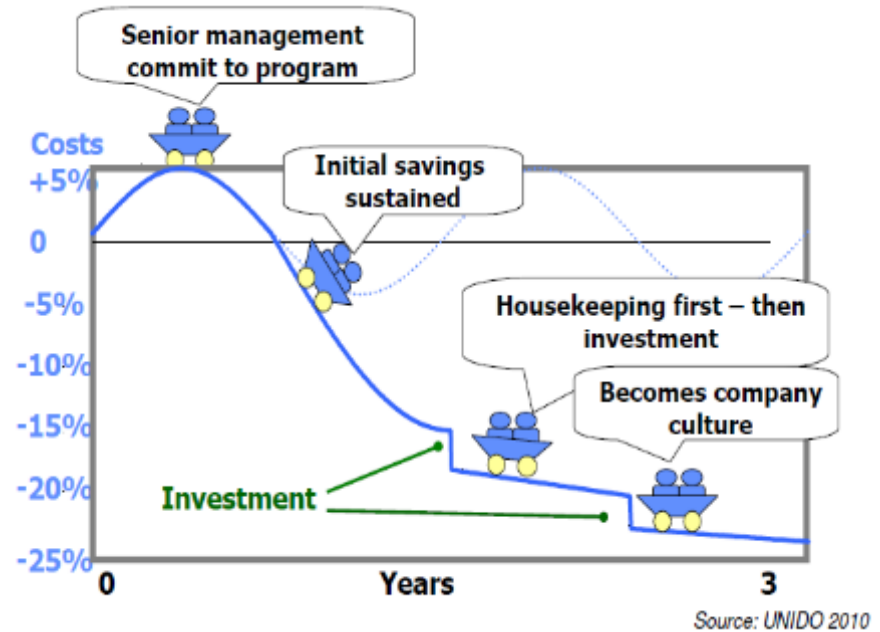
財團法人台灣綠色生產力基金會 張育誠 經理

能源管理系統概論

能源管理系統的內涵



一次性的節能改善活動



持續改善的能源管理系統

當組織推動一次性的節能改善活動後，因為缺乏適當的管理機制，無法累積有效的節能效果；但是，當組織建立能源管理系統後，透過PDCA的管理循環引導持續改善節能績效，可以有效降低能源使用成本。

能源管理系統概論

能源管理系統的內涵

節約能源改善	能源管理系統
以 <u>避免浪費為原則</u> ，採用 <u>節能改善技術或設備</u> 提升能源績效表現，可以 <u>短期</u> 達成節約能源目標。	以 <u>持續改善為目標</u> ，透過 <u>績效管理</u> 與 <u>制度管理</u> 方式落實節約能源，可以 <u>長期</u> 促成能源績效持續改善。

績效管理



制度管理



能源管理系統

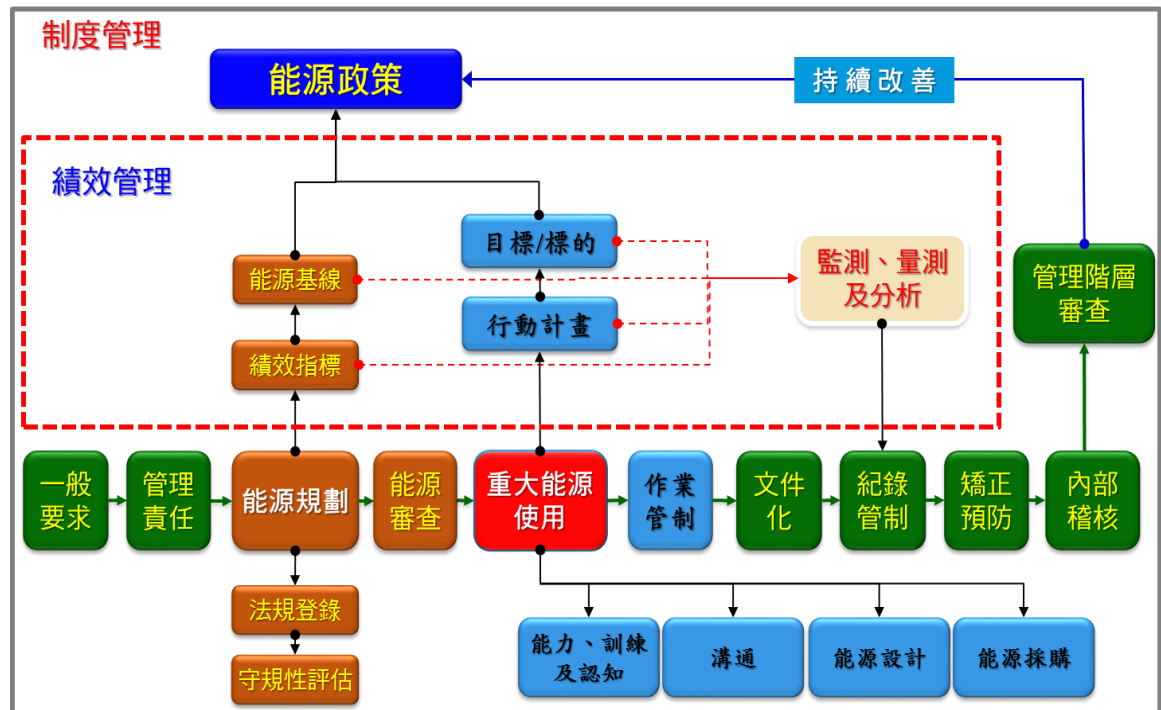
能源管理系統概論

能源管理系統的內涵

節能典範企業的特質

- 1.最高管理階層表態支持
- 2.掌握重大的能源使用狀況
- 3.訂定明確的節能改善目標
- 4.制定完整的節能改善方案
- 5.建立完善的設備操作流程
- 6.採購高效率能源使用設備
- 7.定期監測與量測能源績效
- 8.遵守能源管理相關法規
- 9.即時矯正能源異常行為
- 10.定期審查能源管理績效

ISO50001國際標準從「**制度管理**」與「**績效管理**」的觀點，引導企業持續改善能源績效，朝向節能典範企業的方向努力



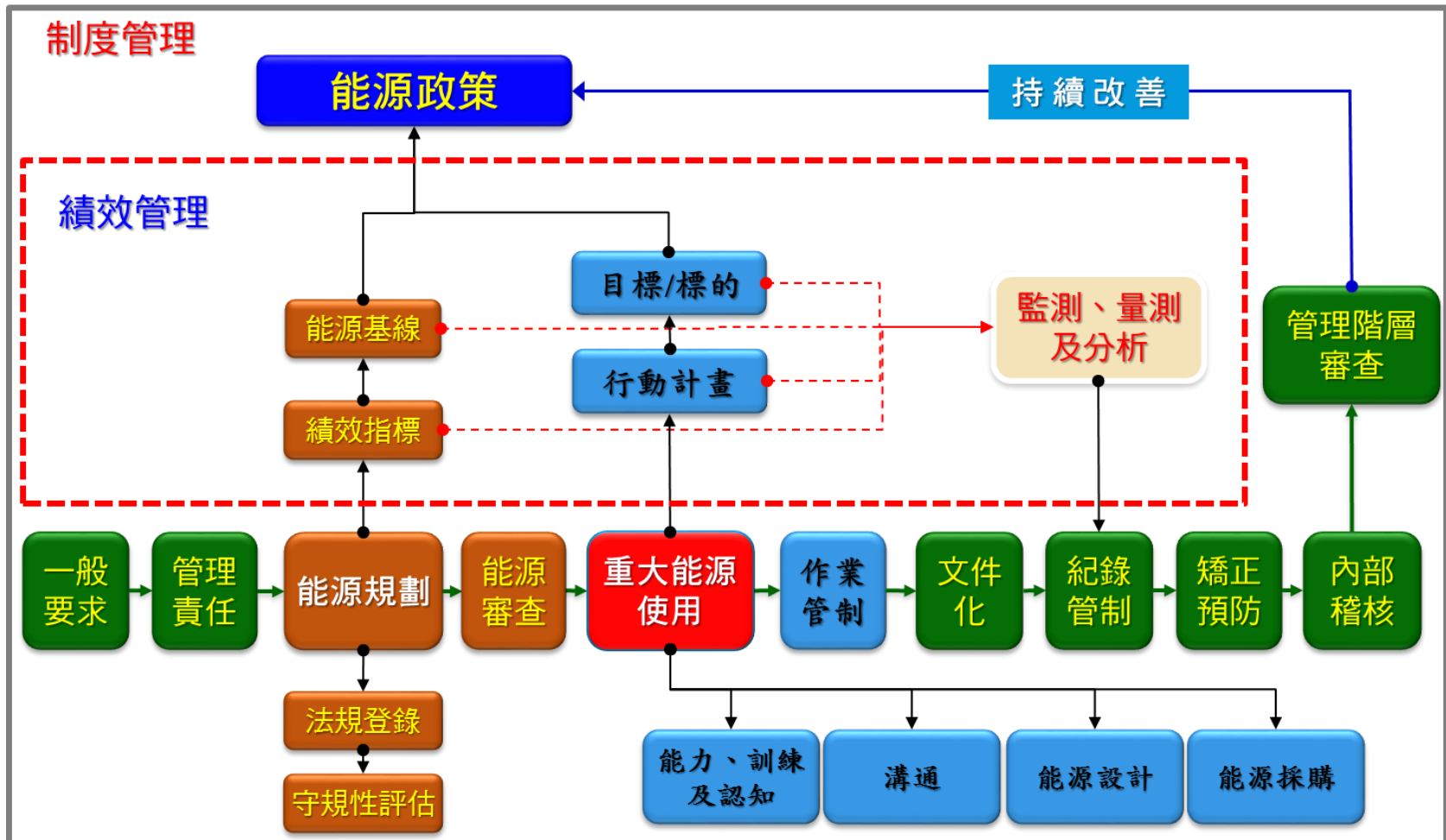
能源管理系統概論

能源管理系統的內涵

- ◆ ISO50001標準能協助組織建立系統化的管理程序，透過PDCA管理循環手法，掌握能源使用狀況，制定適當的能源管理目標，落實持續改善能源績效。
- ◆ ISO50001標準適用於不同類型或規模的組織，不論製造業或服務業，不管是大型企業或中小企業，也都能適合應用。
- ◆ ISO50001標準重視組織內各個部門與階層之參與度，特別是最高管理階層須提出重視能源管理的承諾。
- ◆ ISO50001標準特別強調守規性評估的重要性，要求組織遵行當地能源管理法規，並建立定期自主性查核機制。
- ◆ ISO50001標準要求建立標準化的管理制度，鼓勵企業應針對重大能源使用項目制定能源管理作業規範，透過內部稽核與管理審查流程，落實能源管理工作。

能源管理系統概論

ISO50001標準條文關聯圖



能源管理系統概論

基本用語及觀念

稽核證據(auditevidence)

- 與稽核準則有關且可查證之紀錄、事實陳述或其他資訊。

備考：稽核證據可為定性的或定量的。

場區(site)

- 具邊界的來源地點，其內的能源、能源使用及能源績效皆在組織的控制下。

EnMS有效人員(EnMSeffectivepersonnel)

- 積極致力於符合EnMS要求事項的人員。

建立、實施或維持績效改善的範圍與邊界內，致力於EnMS之要求事項。

影響能源績效或EnMS之有效性，可以包括合約委託廠商。

能源管理系統概論

基本用語及觀念

能源績效改善(energyperformanceimprovement)

- ❖ 與能源基線相比較，改善有關能源效率、能源使用，或能源消耗之可量測結果。

主要不符合事項(majornonconformity)

- ❖ 影響管理系統達成預期結果的能力之不符合事項。
- ❖ 以下情況可歸類為主要不符合事項
 - ➡ 稽核證據顯示未達成能源績效改善；
 - ➡ 明顯懷疑有效的過程管制未確實；
 - ➡ 與相同要求事項或議題有關聯的若干次要不符合事項，可能展現系統失敗，並因此造成主要不符合事項。

能源管理系統概論

如何認定能源績效持續改善

總能源消耗量降低

- ❖ 在能源管理系統適用範圍與邊界內，在維持類似或相同程度的生產情境下，組織於過去12個月內測得的總能源消耗量(kWh)，透過能源績效指標(EnPIs)用以證實過去12個月以來持續改善能源績效。

總能源消耗量增加，但組織所界定的能源績效措施已獲得改善

- ❖ 例如：某一組織因業務量增加而生產更多的產品或使用更多的服務，因額外增加的生產(或服務)需求，造成設備增加能源負載，並導致整體能源消耗量增加。但是，依該組織所界定單位產品(或服務)的能源消耗之EnPI已有減少，也可以證實其能源績效已獲得改善。

能源管理系統概論

如何認定能源績效持續改善

因設備老舊而預期能源績效會降低，但是從組織界定的能源績效指標觀察，由於設備獲得妥善操作、維修及保養，可控制延遲或減少績效曲線降低，也可以證實能源績效已獲得改善。

- ❖ 組織內的空調設備經過一段時間運轉後，有可能因設備老舊、因機械損壞或濾網堵塞之情境，導致**特定能源績效指標(如： kWh/m^2)**變化。因組織推行的維修方案，經一段時間觀察發現EnPIs變化不大，可間接證實能源管理系統的能源績效獲得改善。

ISO50001國際標準條文簡介

4.1、一般要求事項

組織應：

- (a) 按照本標準要求，建立、文件化、實施、維持及改善能源管理系統 (EnMS)；
- (b) 界定與文件化能源管理系統之範圍與邊界；
- (c) 決定如何符合本標準之要求事項，達成其能源績效與其能源管理系統之持續改善。

ISO50001國際標準條文簡介

4.1、一般要求事項

(附錄－使用指引)

ISO50001標準實施的能源管理系統，其目的是要獲得能源績效改善。因此，組織要對能源管理系統實施定期審查與評估，以鑑別其改善的機會。

ISO 50001標準已賦予組織實施能源管理系統之彈性。例如：組織可決定持續改善過程之比率、程度及時間表。組織進行前述決定時，應能考量經濟情境與其他事項。另外，組織也可以彈性界定能源管理系統的範圍與邊界。

能源績效的概念包括：能源使用、能源效率及能源消耗。因此，組織能夠在能源績效活動較寬廣的範圍間進行選擇。例如：減少能源需量峰值之需求、使用廢棄物再利用產生之能源、或改善系統、過程或設備之作業。

ISO50001國際標準條文簡介

4.2、管理階層責任－4.2.1 最高管理階層

最高管理階層應說明其支持能源管理系統並對持續改善其有效性之承諾：

- (a) 界定、建立、實施及維持能源政策；
- (b) 指定管理代表與批准能源管理團隊之形成；
- (c) 提供所需資源以建立、實施、維持及改善能源管理系統，並**產生能源績效**；
- (d) 鑑別由能源管理系統著眼之範圍與邊界；
- (e) 對組織內各方溝通能源管理之重要性；
- (f) 確保建立能源管理目標與標的；
- (g) 確保能源績效指標對組織是適合的；
- (h) 在長程規劃中考慮能源績效；
- (i) 在確定期間內確保結果被量測與報告；
- (j) 實施管理階層審查。

ISO50001國際標準條文簡介

4.2、管理階層責任－A.2.1 最高管理階層

(附錄－使用指引)

最高管理階層或其代表當其在組織內部進行溝通時，能夠支持能源管理的重要性，促使員工有意願參與其中，如：員工賦權、激勵、認同、訓練及獎勵。

組織進行長期經營規劃時，要納入能源管理與規劃之考量，如：能源來源、能源績效及能源績效改善等活動。

ISO50001國際標準條文簡介

4.2、管理階層責任－4.2.2管理代表

最高管理階層應指派具有適當技術與能力者為管理代表，不受其他責任影響，具有責任與職權以：

- (a)確保能源管理系統依本標準予以建立、實施、維持及持續改善；
- (b)鑑別由適當管理階層授權的人員與管理代表工作，以支持能源管理活動；
- (c)向最高管理階層報告能源績效；
- (d)向最高管理階層報告能源管理系統之績效；
- (e)確保規劃能源管理活動被設計，以支持組織能源政策；
- (f)界定與溝通責任及職權，使便於有效能源管理；
- (g)確定組織所需的準則與方法，以確保能源管理系統在運作與管制上有效；
- (h)向組織的所有階層推廣能源政策與目標之認知。

ISO50001國際標準條文簡介

4.2、管理階層責任－A.2.2管理代表

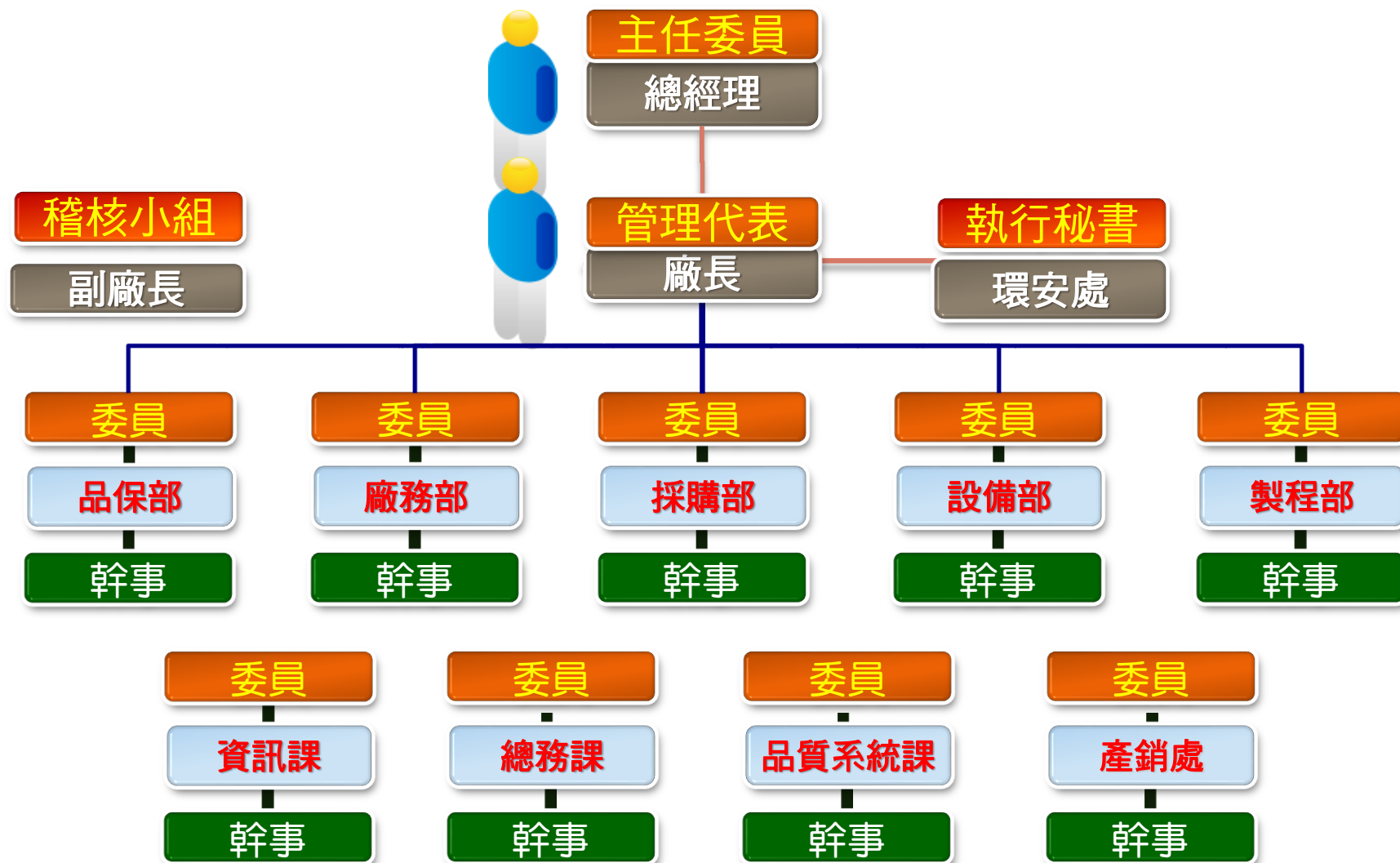
(附錄－使用指引)

管理代表可以是現職的、新聘的或承包組織的員工。管理代表的職責可以代表全部或部分工作功能。其所需的技術與能力可因組織的大小、文化、複雜度、法規要求事項或其他要求事項所決定。

能源管理團隊應可確保提供能源績效改善。團隊的規模與大小係依組織的複雜性決定：

- 一對於小型組織，可以是一個人，如管理代表組成。
- 一對於大型組織可使用跨部門團隊，以便組織在進行規劃與執行時，能由不同部門參與，進一步促成較佳且較有效的管理機制。

能源管理團隊組成圖(參考例)



ISO50001國際標準條文簡介

4.3、能源政策

能源政策應陳述組織為達成能源績效改善之承諾。

最高管理階層應界定能源政策並確保其：

- (a)對於組織能源使用與消耗之性質與規模是適當的；
- (b)包括對持續改善能源績效之承諾；
- (c)包括確保達成目標與標的的資訊與可取得所需資源之承諾；
- (d)包括組織遵守適用的法規要求事項及對組織有關其能源使用、消耗及效率所簽定其他要求事項之承諾；
- (e)提供設定與審查能源目標與標的之架構；
- (f)支持採購有效率能源產品與服務及改善能源績效之設計；
- (g)文件化及向組織內所有階層溝通；
- (h)定期審查與按需要更新。

ISO50001國際標準條文簡介

4.3、能源政策

(附錄－使用指引)

能源政策在其範圍與邊界內是實施與改善組織能源管理系統及其能源績效之驅動力。政策可能是一個簡短的聲明，使組織的成員可以很容易理解並適用於其工作活動。傳播能源政策可以作為管理組織行為的驅動力。

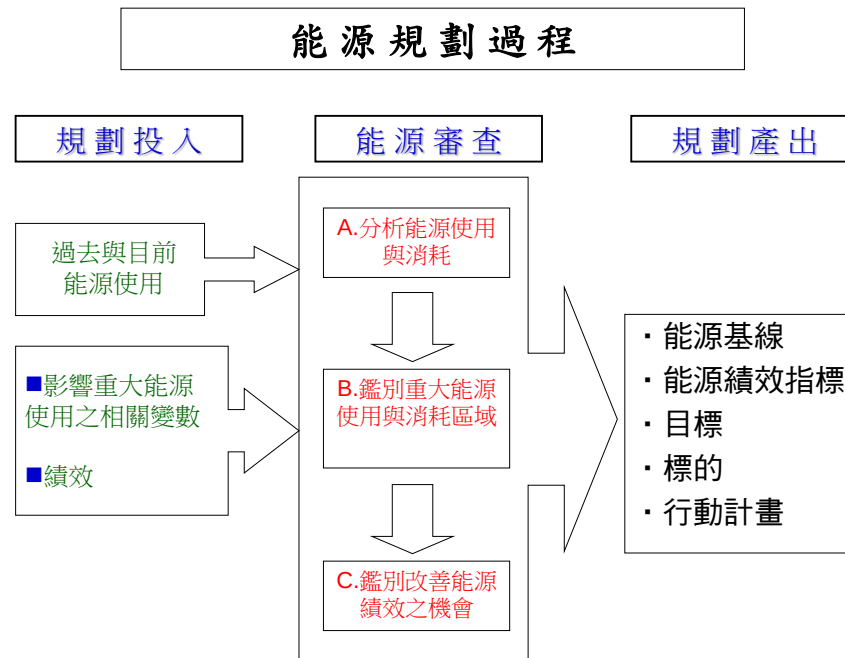
當運輸被組織採購或使用情況下，運輸之能源使用與消耗可以被包括在能源管理系統的範圍與邊界內

ISO50001國際標準條文簡介

4.4、能源規劃－4.4.1概述

組織應實施與文件化能源規劃過程

能源規劃應與能源政策一致，並應導引持續改善能源績效之措施



ISO50001國際標準條文簡介

4.4、能源規劃－A.4.1概述

(附錄－使用指引)

本節的重點為組織之能源績效及工具，以維持並持續改善能源績效。

標竿管理(benchmarking)是收集、分析及比較組織活動有關能源績效數據之過程，其目的在於評估與比較組織之間或組織內部的能源績效。

既有標竿管理的不同型式，從組織內部以提升良好規範為目的之內部標竿，到在相同領域或部門中建立裝置/設施或特定產品/服務之最佳實務績效為目的之外部標竿。標竿管理過程可以適用於任何或所有這些要項。

標竿管理是客觀能源審查(參照4.4.3)，以及後續能源目標與能源標的設定(參照4.4.6)之一種有用的輸入，其所提供之相關與準確的數據是可用的。

ISO50001國際標準條文簡介

4.4、能源規劃－4.4.2法規要求事項與其他要求事項

組織應鑑別、實施並取得與組織簽署能源使用、消耗及效率有關之適用法規要求事項與其他要求事項。

組織應確定如何將這些要求事項應用於其能源使用、消耗及效率。

組織應確保在建立、實施及維持能源管理系統時，已考量這些經組織同意之法規要求事項與其他要求事項。

法規要求事項與其他要求事項應在指定的時間審查。

ISO50001國際標準條文簡介

能源管理法規與其他要求事項

- 1.能源管理法
- 2.能源管理法施行細則
- 3.公告能源供應事業及能源用戶達應辦理能源管理法規定事項之能源供應數量、使用數量基準及應儲存之安全存量
- 4.能源用戶應申報使用能源之種類、數量、項目、效率、申報期間及方式
- 5.空調系統冰水主機能源效率標準
- 6.能源用戶自置或委託技師或合格能源管理人員設置登記辦法
- 7.技師或能源管理人員辦理能源管理業務資格認定辦法
- 8.中央空氣調節系統電表及線路裝置規則
- 9.能源用戶訂定節約能源目標及執行計畫規定

ISO50001國際標準條文簡介

能源管理法規與其他要求事項

- 10.指定能源用戶**使用**蒸汽鍋爐應遵行之節約能源規定
- 11.**水泥製造業**應遵行之節約能源與能源效率指標規定
- 12.**鋼鐵製造業**應遵行之節約能源及使用能源效率規定
- 13.**造紙業**應遵行之節約能源及使用能源效率規定
- 14.**石化業**節約能源及使用能源效率規定
- 15.**電子業**節約能源及使用能源效率規定
- 16.**紡織業**節約能源及使用能源效率規定
- 17.室內空氣品質管理法

ISO50001國際標準條文簡介

電子業節約能源及使用能源效率規定

1.本規定適用之能源用戶，指依法辦理公司登記或商業登記之下列行業：

（一）電子零組件製造業。

（二）電腦、電子產品及光學製品製造業。

2.能源用戶使用冰水機群組、風機、吸附式乾燥機及壓縮空氣系統應符合下列規定：

（一）冰水機群組：

1.連續監測蒸發器冰水出水、回水攝氏溫度以及冷凝器冷卻水出水、回水攝氏溫度，並記錄至小數點後第一位，且每小時至少一次。

2.蒸發器冰水出水、回水溫差及冷凝器冷卻水出水、回水溫差之月平均值，應符合冰水機之蒸發器冰水與冷凝器冷卻水出水、回水溫差規定值。

3.單一廠區內設有三臺以上，且總容量達一百八十冷凍噸以上之經常運轉冰水機者，須實施冰水機負載調控。

4.連續監測溫度使用之表計，應依下列規定辦理校正：

(1)每十二個月至少校正一次，可自行辦理或委託其他單位辦理。

(2)委託其他單位辦理校正者，受託單位之檢驗室須通過財團法人全國認證基金會認證；自行辦理校正者，須出具比對之標準件校正報告，且自行辦理校正之日期須在標準件校正報告有效期間內，其出具標準件校正報告之檢驗室須通過財團法人全國認證基金會認證。

5.前目表計之感測元件發生故障時，須於故障發生次日起二個月內修復。

ISO50001國際標準條文簡介

電子業節約能源及使用能源效率規定

(二) 風機：裝設自動調速裝置。

(三) 吸附式乾燥機：依下列方法之一計算之吹淨損失率，不得超過百分之十五：

- 1.提供中央主管機關或中央主管機關委託專業機構吸附式乾燥機實際操作壓力露點溫度及其所對應之吹淨損失率。
- 2.依ISO 7183: 2007國際標準規定，連續監測吸附式乾燥機完成再生循環期間之入口壓縮空氣流量、出口壓縮空氣流量至少10次再生循環，分別計算各次再生循環之吹淨損失率，取其算術平均值。

(四) 壓縮空氣系統：單一廠區內設有三臺以上，且總功率達一百五十馬力以上之經常運轉空壓機者，須實施壓縮空氣系統負載調控。但無適當設備實施壓縮空氣系統負載調控，經中央主管機關同意後，得不適用之。

(五) 每年三月底前上傳申報前一年度冰水機蒸發器冰水出水、回水溫差各月平均值、冷凝器冷卻水出水、回水溫差各月平均值及冰水機實施冰水機負載調控情形至指定網站，以供查驗。

(六) 相關校正、抄錄及計算紀錄，至少保存五年。

ISO50001國際標準條文簡介

4.4、能源規劃－4.4.3能源審查

組織應發展、紀錄及維持能源審查。

用於發展能源審查之方法與準則應予以文件化。

能源審查應在指定的時間及因應設施、設備、系統或過程中有重大改變時，予以更新。

發展能源審查，組織應：

- (a) 依據量測與其他數據為基礎，分析能源使用與消耗，如：
 - ✓ 鑑別目前能源來源；
 - ✓ 評估過去與現在能源的使用與消耗；

ISO50001國際標準條文簡介

4.4、能源規劃－4.4.3能源審查(續)

- (b) 依能源使用與消耗分析為準，鑑別重大能源使用之區域，如：
 - ✓ 鑑別重大影響能源使用與消耗的設施、設備、系統、過程及為組織或代表組織工作之人員；
 - ✓ 鑑別影響重大能源使用的其他相關變數；
 - ✓ 確定與已鑑別重大能源使用有關的設施、設備、系統及過程之目前的能源績效；
 - ✓ 估計將來能源的使用與消耗；
- (c) 鑑別、排定優先順序及記錄改善能源績效的機會。
 - 備考：機會可以是有關能源的潛在來源、再生能源使用或其他替代能源來源，如廢棄物能源。

ISO50001國際標準條文簡介

4.4、能源規劃－A.4.3能源審查

(附錄－使用指引)

能源使用鑑別與評估之過程，須引導組織確定重大能源使用之範圍與鑑別改善能源績效之機會。

為組織或代表組織工作的人員，得包括：服務承包商、兼職人員以及臨時工作人員。

能源審查之更新，係指更新與分析、決定重大性及決定改善能源績效機會有關的資訊。

能源稽核包括組織、過程或兩者的能源績效之詳細審查。其通常是依實際能源績效的適當量測與觀察為基礎。

能源稽核的輸出通常包括現有的消耗與績效之資訊，且可以一系列地伴隨能源績效改善之排序的建議。

能源稽核被規劃與執行做為改善能源績效機會之鑑別與排序的一部分。

ISO50001國際標準條文簡介

4.4、能源規劃－4.4.4能源基線

組織應使用在先期能源審查時所使用之資訊建立能源基線，使用數據期間考慮適合組織的能源使用與消耗。

相對於能源基線的能源績效變更應加以量測。

當在下列之一項或更多項狀況發生時，基線應做調整：

- 當能源績效指標(EnPIs)不能反映組織能源使用與消耗時；或
- 對過程、作業模式或能源系統已有重大變化時；或
- 依據預定的方法。

能源基線應維持並紀錄之。

能源基線：提供能源績效量化比較的基準，能源基線可藉由影響能源使用或消耗的變數予以調整。
(如：生產水準、室外溫度等)

ISO50001國際標準條文簡介

4.4、能源規劃－A.4.4能源基線

(附錄－使用指引)

合適的數據期間係指組織考量法規要求事項，或會影響能源使用與消耗之變數。變數可包括：[天候](#)、[季節](#)、[企業活動週期](#)及[其他條件](#)。

維持並記錄能源基線，以做為組織決定紀錄維護期間的方法。

基線的調整亦須考慮其維護及在本標準中所界定之要求事項。

ISO50001國際標準條文簡介

4.4、能源規劃－4.4.5能源績效指標

組織應鑑別適合監測與量測其能源績效之能源績效指標。

確定與更新能源績效指標之方法應紀錄且定期審查。

能源績效指標應審查及適當地與能源基線相比較。

能源績效指標：由組織所界定的能源績效量化值或量測值

ISO50001國際標準條文簡介

4.4、能源規劃－A.4.5能源績效指標

(附錄－使用指引)

能源績效指標可以為簡單的參數、簡單的比例或複雜的模型。

能源績效指標的例子可以包括：單位時間的能源消耗、單位產量的能源消耗及多變數模型。

組織可以選擇能源績效指標，報告其運作之能源績效，適用時，當影響能源績效指標關聯的商業活動或基線改變時，可以更新能源績效指標。

ISO50001國際標準條文簡介

能源績效指標類型

績效指標類型	參考例	運用缺點
量測值	照明消耗的電力度數(kWh) 鍋爐的燃油消耗量(GJ) 每月的能源消費度數(kWh) 每月的尖峰需量(kW) 從能源效率提升的總節能(GJ)	—不能考量相關變數的影響 —不能反映能源效率
量測值的比率	生產每噸產品的用電量(kWh/ton) 每個產品的耗能量(GJ/unit) 單位樓地板面積耗電量(kWh/m ²) 每人每日的耗能量(GJ/man-day) 鍋爐的轉換效率(%) 每單位銷售量之用電量(kWh/unit)	—不能解釋能源基載量，可能會因為場址能源基載量較高而受影響 —因為只考慮到單一相關變數，可能需要更多個能源績效指標
統計模式	具有兩種以上產品類型的生產場所之能源績效 具有基載的場所之能源績效 旅館不同住房率與外氣溫度之能源績效 泵浦/風扇耗電量與流量之關聯	—使用多個變數決定的模型可能較困難界定，需要更多的時間建立模型，同時確認準確性也會更加困難
工程模式	使用冷卻需求、外部溫度(冷凝溫度)及內部溫度(蒸發溫度)的冷卻器之電力消費模式	—需維護模式以確認其有效性 —建立成本較高

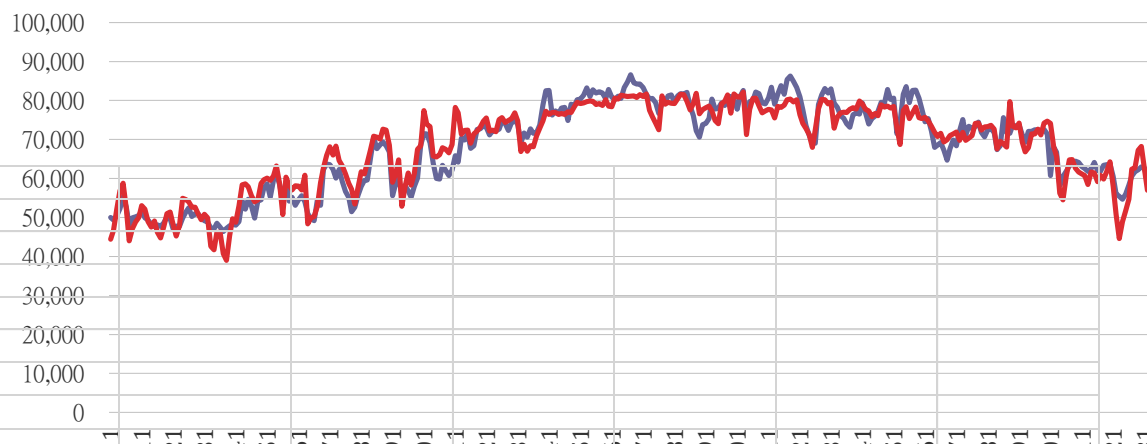
ISO50001國際標準條文簡介

能源基線參考案例

能源基線方程式：

冰水主機用電=

-6,808.318+**2,460.163**X外氣乾球溫度+**15.296**XA廠產量



摘要輸出	
迴歸統計	
R 的倍數	0.953913567
R 平方	0.90995
調整的 R 平方	0.90941
標準誤	3422.78831
觀察值個數	336

ANOVA								
	自由度	SS	MS	F	顯著值			
迴歸	2	39422477791	19711238895	1682.495229	8.3303E-175			
殘差	333	3901254778	11715479.81					
總和	335	43323732569						
	係數	標準誤	t 統計	P-值	下限 95%	上限 95%	下限 95.0%	上限 95.0%
截距	- 6,808.318	1780.444995	-3.823941992	0.000156763	-10310.6557	-3305.98109	-10310.6557	-3305.98109
外氣乾球溫度(℃)	2,460.163	45.10673436	54.54092082	4.4555E-168	2371.432764	2548.892891	2371.432764	2548.892891
廠產量(顆/日)	15.296	2.001185195	7.643498656	2.27855E-13	11.35949805	19.23261465	11.35949805	19.23261465

ISO50001國際標準條文簡介

4.4、能源規劃－4.4.6能源目標/標的/管理行動計畫

在組織內部相關部門、階層、過程或設施中，組織應建立、實施及維持其文件化之能源目標與標的。

期程(timeframe)應予以建立，以達成能源目標與標的。

目標與標的應和能源政策一致。

標的應與目標一致。

建立與審查目標與標的時，組織應考量法規要求事項與其他要求事項、重大能源使用及在能源審查中鑑別改善能源績效的機會。亦應考慮其財務、營運和業務的條件、技術選擇及利害相關者之意見。

ISO50001國際標準條文簡介

4.4、能源規劃－4.4.6能源目標/標的/管理行動計畫(續)

為達成其目標與標的，組織應建立、實施及維持行動計畫。

行動計畫應包括：

- 責任之指定；
- 各個標的達成之方法與期程；
- 陳述改善能源績效之方法應予以查證；
- 陳述查證結果的方法。

行動計畫應文件化並在界定的期間內更新。

ISO50001國際標準條文簡介

4.4、能源規劃－A.4.6能源目標/標的/管理行動計畫

(附錄－使用指引)

除了著重於達成能源績效特定改善之行動計畫，組織可以有著重於達成整體能源績效的改善，或達成能源管理系統過程改善之行動計畫。

這些改善型式的行動計畫也可以敘明組織將如何查證由行動計畫所達成的結果。例如：組織可以有一個行動計畫，設計達成增加員工與合約商對能源管理行為之認知。如何達成增加認知與其他結果之程度，應該經由組織決定使用的方法進行查證，並文件化於行動計畫中。

ISO50001國際標準條文簡介

4.5、實施與運作－4.5.1概述

組織應使用由規劃過程中所產生之行動計畫與其他輸出進行實施與運作。

ISO50001國際標準條文簡介

4.5、實施與運作－4.5.2能力、訓練及認知

組織應以適當的教育、訓練、技巧或經驗為基礎，確保在有關重大能源使用上為組織工作或代表其工作之任何人員具有勝任其工作之能力。

組織應鑑別重大能源管制與能源管理系統運作所需之訓練。

組織應提供訓練或採取其他措施以符合這些需求。

適當紀錄應予以維持。

組織應確保為其工作或代表其工作的任何人員能認知者有：

- (a)符合能源政策、程序以及能源管理系統要求事項之重要性；
- (b)達成能源管理系統要求事項之角色、責任及職權；
- (c)改善能源績效的效益；
- (d)其活動對能源使用與消耗之實際或潛在衝擊，及活動與行為如何對能源目標與標的之達成有所貢獻，以及偏離指定程序之潛在後果。

ISO50001國際標準條文簡介

4.5、實施與運作－4.5.3溝通

組織應對能源績效和能源管理系統，以適於組織的規模實施內部溝通。

組織應建立與實施一個過程，俾使為組織工作或代表組織工作任何人員能對能源管理系統提供改善意見或建議。

組織應決定是否對其能源政策、能源管理系統及能源績效向外部進行溝通，且其決定應予文件化。

如果決定要對外溝通，組織應建立與實施此項外部溝通方法。

ISO50001國際標準條文簡介

4.5、實施與運作－4.5.4.1文件化要求

組織應建立、實施及維持以書面或電子或任何其他媒介的資訊，敘述能源管理系統之核心要素及其相互影響。

能源管理系統文件化應包括：

- (a)能源管理系統之範圍與邊界；
- (b)能源政策；
- (c)能源目標、標的及行動計畫；
- (d)本標準要求的文件，包括紀錄；
- (e)組織決定需要的其他文件。

備考：文件化的程度可因不同組織而不同，原因如下：

- －組織的規模與活動的類型；
- －過程與其相互影響的複雜程度；
- －人員的能力。

ISO50001國際標準條文簡介

4.5、實施與運作 – 4.5.4.2文件管制

能源管理系統與本標準要求的各項文件應加予以管制。適當時包括技術文件。

組織應建立、實施並維持程序，以：

- (a)在文件發行前核准其適切性；
- (b)定期審查與依需要更新文件；
- (c)確保文件之更改與最新改訂狀況已予以鑑別；
- (d)確保在使用場所備妥適用文件之相關版本；
- (e)確保文件維持易於閱讀並容易鑑別；
- (f)確保組織為能源管理系統的規劃與運作決定必需的外來原始文件已加以鑑別，並對其分發予以管制；
- (g)防止失效文件被誤用，且若此等文件為任何目的而保留時，應予以適當地鑑別。

ISO50001國際標準條文簡介

4.5、實施與運作－4.5.5作業管制

組織應鑑別、規劃與其重大能源使用相關之運作及維持活動，以及該項活動與其能源政策、目標、標的及行動計畫之一致性，並藉由下列方式確保作業能在指定的條件下執行。

- (a)建立和設置準則，以有效運作和維持重大能源使用或當缺少那些準則時，可導致能源績效有效性有重大偏離；
- (b)依據作業準則對設施、過程、系統及設備實施操作與維護；
- (c)在作業管制上與組織的工作人員或代表其工作人員適當的溝通。

備考：當為應變或緊急狀況或潛在災害規劃時，包括：採購設備，組織決定如何反應這些狀況時，可以選擇是否包括能源績效。

ISO50001國際標準條文簡介

4.5、實施與運作－A.5.5作業管制

(附錄－使用指引)

組織須評估其所鑑別的重大能源使用相關的作業活動，並確保該作業將進行管制或減少不良衝擊，以滿足其能源政策的要求事項與符合其目標與標的，此內容須包括其作業的所有部分，包括：維護活動。

ISO50001國際標準條文簡介

4.5、實施與運作－4.5.6設計

組織在設計對能源績效有重大衝擊的新增、改善與修繕設施、設備、系統及過程時，應考慮能源績效改善的機會與作業管制。

能源績效評估的結果應適切地納入相關專案之規範、設計及採購活動中。

設計活動的結果應予以紀錄。

ISO50001國際標準條文簡介

4.5、實施與運作－4.5.7能源服務、產品、設備及能源之採購

當組織採購已經或可能對重大能源使用有衝擊之能源服務、產品及設備時，組織應通知供應商該項採購將以能源績效為基礎做部分評估。

當組織在採購預期將對組織之能源績效有重大衝擊的能源使用產品、設備及服務時，應在其規劃或預期的使用期限，建立與實施評估能源使用、消耗及效率之準則。

為有效率之能源使用，適當時，組織應界定及文件化能源採購規格。

ISO50001國際標準條文簡介

4.5、實施與運作－A.5.7能源服務、產品、設備及能源之採購(附錄－使用指引)

採購為經由使用更高效率的產品和服務以提高能源績效的機會。這也是與供應鏈工作及影響其能源行為的機會。

能源採購規範的適用性可隨市場不同而變化。能源採購規範要素能包括：能源品質、可利用性、成本結構、環境衝擊及再生來源。

適當時，組織可使用能源供應者建議的規範。

ISO50001國際標準條文簡介

4.6、檢查－4.6.1監測、量測及分析

組織應確保決定能源績效的關鍵特性於規劃的期間內被監測、量測及分析。

其關鍵特性至少應包括：

- (a)重大能源使用與能源審查的其他輸出；
- (b)重大能源使用有關之相關變數；
- (c)能源績效指標；
- (d)達成目標、標的之行動計畫的有效性；
- (e)實際能源消耗對應預期能源消耗之評估。

ISO50001國際標準條文簡介

4.6、檢查－4.6.1監測、量測及分析(續)

關鍵特性的監測和量測的結果，應予以記錄。

適合組織的規模與複雜性，及其監測與量測設備之能源量測計畫，應予以界定及實施。

備考：量測範圍可以從為對小型組織僅有的多用途儀表，到連結至能夠整合數據，並提供自動分析的軟體應用程式之完整監督與量測系統。組織可決定量測之方式與方法。

組織應界定並定期審查其量測的需求。

組織應確保使用於監測與量測關鍵特性中所使用的設備，其所提供之數據具備準確性與重複性。----->“量測設備校正”

校正紀錄與其他建立準確性與重複性的方法，應予以維持。

對能源績效有重大偏差時，組織應進行調查與回應。這些活動結果應予以維持。

ISO50001國際標準條文簡介

4.6、檢查－4.6.2法規要求事項與其他要求事項之守規性評估

在規劃的期間內，組織應評估和能源使用與消耗有關之法規要求事項與簽定之其他要求事項之守規性。

守規性評估結果之紀錄應予以維持。

ISO50001國際標準條文簡介

4.6、檢查－4.6.3能源管理系統之內部稽核

組織應在所規劃之期間執行內部稽核，以確保能源管理系統：

- (a)符合所規劃能源管理之安排，包括本標準的要求事項；
- (b)符合已建立之能源目標與標的；
- (c)有效地實施與維持及改善能源績效。

制定稽核計畫與時程應考量稽核重要過程與範圍內之情況及先前稽核結果。

稽核員的選派與稽核之執行應確保稽核過程的客觀性與公正性。

稽核結果之紀錄應向最高管理階層報告並予以維持。

ISO50001國際標準條文簡介

能源管理系統內部稽核之重點

1.WHY	(為什麼要做)	執行這項工作之目的
2.WHO	(由誰來做)	執行這項工作之人員
3.WHEN	(甚麼時候做)	執行這項工作之時間/頻率
4.WHERE	(在哪裡做)	執行這項工作之地點/場所
5.WHAT	(產出的結果)	執行這項工作之結果
6.HOW	(怎麼做)	執行這項工作之作法

ISO50001國際標準條文簡介

4.6、檢查－4.6.4不符合、矯正、矯正措施與預防措施

組織應進行矯正，並採取矯正措施與預防措施處理實際與潛在之不符合，包括以下各項：

- (a)審查不符合或潛在不符合；
- (b)決定不符合或潛在不符合的原因；
- (c)評估需要採取之措施，確保不符合不發生或不再發生；
- (d)決定與實施所需之適宜措施；
- (e)維持矯正措施與預防措施之紀錄；
- (f)審查所採用之矯正措施或預防措施的有效性。

矯正措施與預防措施應適合於實際或潛在問題的大小以及能源績效遭受影響之嚴重程度。

組織應確保對能源管理系統做任何必要之變更。

ISO50001國際標準條文簡介

4.6、檢查－4.6.5紀錄管制

組織應建立並維持所必需的紀錄，以展現對其能源管理系統與本標準要求事項之符合性，及所達成能源績效的結果。

組織應界定與實施管制，俾對記錄予以鑑別、檢索及保存。

紀錄應具可讀性且保持清楚易讀、可辨識及可追溯其相關的活動

ISO50001國際標準條文簡介

4.7、管理階層審查－4.7.1概述

在規劃之期間內，最高管理階層應審查組織的能源管理系統，以確保其持續適用性、適切性及有效性。

管理階層審查之記錄應予以維持。

ISO50001國際標準條文簡介

4.7、管理階層審查－4.7.2管理階層審查輸入

管理階層審查輸入應包括：

- (a) 先前管理階層審查的追蹤措施；
- (b) 審查能源政策；
- (c) 審查能源績效與有關能源績效指標；
- (d) 法規要求事項之守規性及法規要求事項與組織所簽訂之其他要求事項變更之評估結果；
- (e) 能源目標與標的已達成之程度；
- (f) 能源管理系統之稽核結果；
- (g) 矯正措施與預防措施的狀態；
- (h) 預計下一期的能源績效；
- (i) 改善的建議事項。

ISO50001國際標準條文簡介

4.7、管理階層審查－4.7.3管理階層審查輸出

管理階層審查輸出應包括任何與下列有關之決策或措施：

- (a)組織能源績效之變更；
- (b)能源政策之變更；
- (c)能源績效指標之變更；
- (d)能源管理系統之目標、標的或其他要素的變更，須與組織的持續改善承諾一致；
- (e)資源分配之變更。



財團法人

台灣綠色生產力基金會

Taiwan Green Productivity Foundation

張育誠 經理

電話：02-29106067轉603

傳真：02-29103642

電郵：stigler@tgpf.org.tw