



ISO 50001 標準條文要求與系統驗證重點

WHEN YOU NEED TO BE SURE



SGS 驗證及企業優化市業群 專案主任 (2012~)

學歷 國立中山大學機電工程研究所畢業

經歷 能源管理工程實務 (2008~2012)

資格

- ◆ IRCA Certified Lead – Auditor (EnMS, No.6031806)
- ◆ EVO國際量測驗證師(Certified Measurement & Verification Professional, CMVP)
- ◆ Certified Energy Manager Training by AEE
- ◆ 能源局合格能管員
- ◆ 乙級職業安全衛生管理員
- ◆ 環保署溫室氣體查驗人員
- ◆ ISO 50001 / ISO 14001 / ISO 14064 / OHSAS 18001 / TOSHMS 等系統之主導稽核員

稽核經驗 台積電Fab14 P5/P6/P7、聯華電子、世界先進、緯創資通、欣興電子、中國鋼鐵、友達光電、默克光電、漢翔航太工業、日月光、中華映管、燿華電子、台中發電廠、尚益染整、科德寶、林口長庚醫院、中國醫藥大學附設醫院、義芳化學、李長榮化學、康舒科技、長榮空廚、台灣水泥、森霸電廠、玉山銀行、第一銀行、星展銀行、彰化銀行、矽品、國聯矽業、尊爵大飯店、天成飯店、南寶樹脂、台橡、聯成化學、世貿一館、歐萊德、英業達、南山人壽、國泰人壽、台灣大哥大、黑松等約90餘家

■ 目的

- 藉由一些準則與方法的建立，提供組織、企業一個必要程序的架構，讓組織、企業等能有依循的方式
- 在不影響現有運作下，將自身的能源使用效率，提升到最佳狀態，並與組織運作之策略和目標密切配合，再輔以PDCA (Plan-Do-Check-Action) 的機制，進行組織能源運用方式持續性的改善
- 藉由能源成本的降低、溫室氣體排放的減少，進而達到永續經營與環境友善的目標。



- ISO/TC 301 於2018年5月10日公佈國際標準草案版 (Final Draft International Standard, FDIS) 版本以進行投票表決，並接受諮詢意見。
- 表決於7月5日結束，隨即公佈表決結果
- 正式的新版標準預計於2018年8月發布
- 標準發布後，將有為期三年的轉換時間

4.1 一般要求**4.2 管理責任**

4.2.1 最高管理階層

4.2.2 管理代表

4.3 能源政策**4.4 能源規畫 (Energy Planning)**

4.4.1 總則

4.4.2 法規與其他要求事項

4.4.3 能源審查

4.4.4 能源基線

4.4.5 能源績效指標

4.4.6 能源目標、能源標的及能源行動計畫

4.5 實施與運作 (Implementation and operation)

4.5.1 總則

4.5.2 能力、訓練與認知

4.5.3 溝通

4.5.4 文件化

4.5.5 作業管制

4.5.6 設計

4.5.7 能源服務、產品、設備及能源採購

4.6 檢查 (Checking)

4.6.1 監督、量測與分析

4.6.2 法規與其他要求守規性評估

4.6.3 能源管理系統的內部稽核

4.6.4 不符合事項、修正、矯正及預防措施

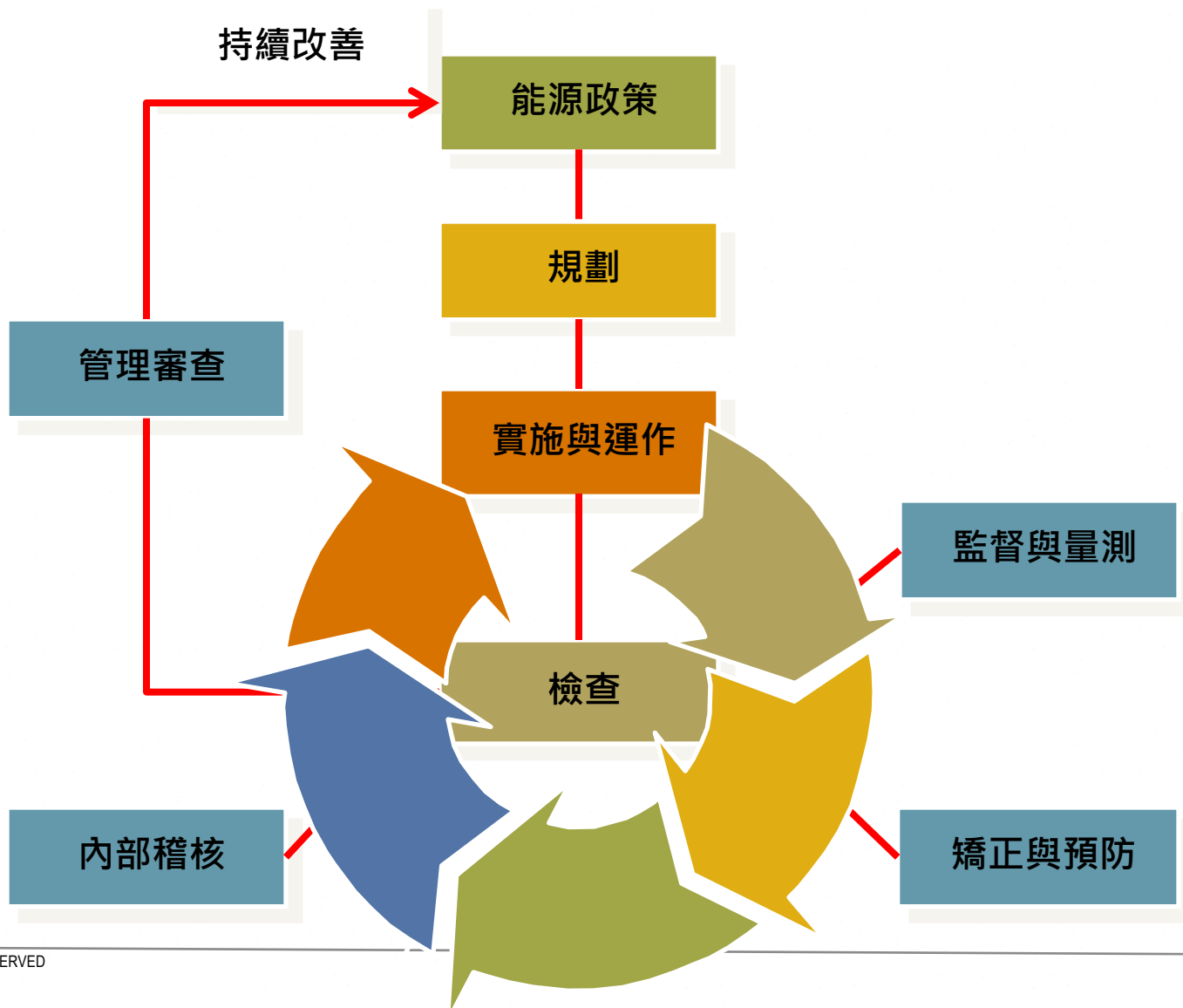
4.6.5 紀錄管制


4.7 管理審查

4.7.1 總則

4.7.2 管理審查的投入

4.7.3 管理審查的產出



- 
- 可供組織依規定建立、實施、維持及改善能源管理系統之要求事項，其目的為使組織遵循系統化方式，達成能源績效，包括能源效率、能源使用消耗之持續改善
 - 適用於能源使用與消耗之要求事項，包括量測、文件化與報告、設備之設計與採購實務、系統、過程及對能源績效有貢獻之人員
 - 適用於影響可被組織監測與影響之能源績效的所有變數，**但此標準未針對能源作特定績效準則之描述。**
 - 績效之設定，由組織自行決定！

■ 3.1 boundaries 邊界(在哪裡)

- 組織界定實體或廠區界限及/或組織的界限
 - 註例如：過程、一組過程、廠區、整個組織、在組織控制下的多個廠區。

■ 3.26 scope 範圍(什麼活動)

- 經由組織所宣告能源管理系統所涵蓋的活動、設施及決策的範疇，其可能包括數個邊界
 - 註：範圍可包括與運輸有關的能源

■ 3.5 energy 能源

- 電力、燃料、蒸汽、熱、壓縮空氣及其他類似的介質。
 - 註1：就本標準而言，能源係指不同形式的能源，包括可再生能源，其可被採購、貯存、處置、使用於設備或過程中，或被回收。
 - 註2：能源可界定為產生外部活動或執行工作之系統的能力

■ 3.6 energy baseline 能源基線

- 提供作為能源績效比較的基準之量化參考
 - 註 1：能源基線可反映特定的期間
 - 註 2：能源基線可使用影響能源使用及/或消耗的變數予以常規化，例如：生產水準、日度數(degree days)(室外溫度)等
 - 註 3：能源基線亦使用於能源節省之計算，做為在能源績效改善措施實施前後之參考



- 3.7 energy consumption 能源消耗
 - 能源的耗用量

- 3.8 energy efficiency 能源效率
 - 績效、服務、貨品或能源的輸出與能源輸入之間的比例或其他量化的關係
 - 例如：轉換效率；所需能源/使用能源；輸出/輸入、操作的理論使用能源/操作的使用能源
 - 註：輸入與輸出兩者皆需在質與量上清楚地規定，且可量測

- 3.18 energy use 能源使用
 - 能源使用的方式或種類
 - 例如：通風、照明、加熱、冷卻、運輸、過程、生產線

■ 3.12 energy performance 能源績效

- 關於能源效率(3.8)、能源使用(3.18)及能源消耗(3.7)的可量測結果
 - 註1：在能源管理系統範圍中，可依組織的能源政策、目標、標的及其他能源績效要求量測其結果
 - 註2：能源績效是能源管理系統績效之一個單元

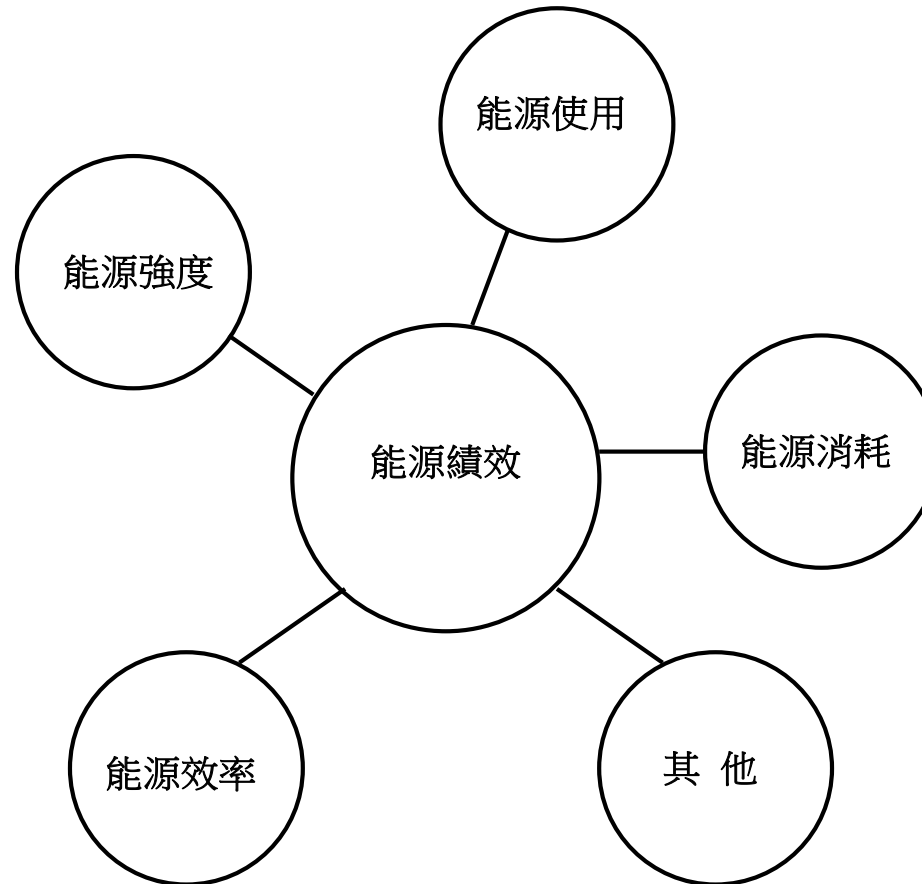
■ 3.13 energy performance indicator EnPI 能源績效指標

- 由組織所界定能源績效的量化值或量測值

■ 3.27 significant energy use 重大能源使用

- 說明大量的能源使用及/或提供能源績效改善相當潛力之能源使用
 - 註:重大性準則由組織自行決定

- 績效之展現可從不同面向決定



■ 組織應：

- 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；
- 界定及文件化能源管理系統的範圍及邊界；
- 確定如何符合本標準之要求，以達成其能源績效與其能源管理系統之持續改善



■ 最高管理階層應：

- 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，經由：
 - 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組成;
 - 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;
註：資源包括：人力資源、特殊技能、技術及財務資源
 - 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) 確保建立能源之目標與標的;
 - 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) 執行管理審查


■ 最高管理階層應：

- 指派具有適當技術與能力者為管理代表，該代表不受其他責任影響，並具有責任與職權以：
 - a) 確保能源管理系統按照本標準建立、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階層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) 界定及溝通相關責任及職權以有效促進能源管理
 - g) 決定所需之準則與方法，以確保能源管理系統在運作與管制上是有效的
 - h) 向組織的所有階層推廣能源政策與目標之認知

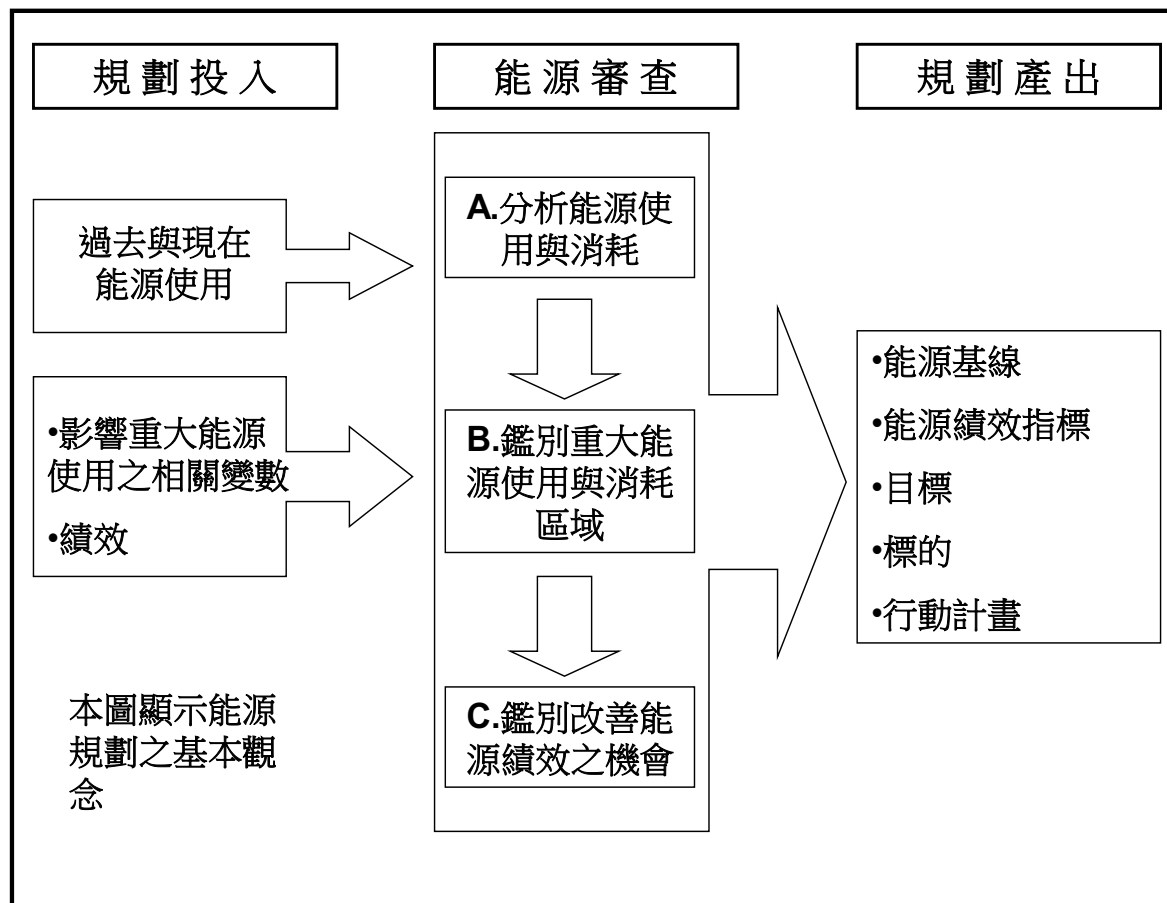
■ 能源政策應：

- 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，並確保該能源政策：
 - a) 對於組織能源使用與消耗之性質與規模及其所受衝擊是適當的;
 - 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及對組織有關其能源使用、消耗及效率所簽定其他要求之承諾;
 - e) 提供設定與審查能源目標與標的之架構;
 - f) 支持採購有效能源產品與服務及為能源績效改善之設計;
 - g) 文件化及向組織內所有階層溝通
 - h) 定期審查，並在必要時予以更新

政策中務必明確展現

- 
- 組織應：
 - 實施與文件化能源規劃過程
 - 能源規畫應
 - 與能源政策一致並應導引持續改善能源績效之措施
 - 涵蓋能影響能源績效的組織活動之審查

能源規劃過程



■ 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
- 決定如何將這些要求應用於其能源使用、消耗及效率
- 確保在建立、實施及維持能源管理系統時，組織同意將這些法規要求與其他要求事項加以考量



由誰負責鑑別？專業考量？多久鑑別一次比較恰當？

- 主管機關：經濟部能源局
- 母法：能源管理法
- 重要子法：
 - 能源管理法施行細則
 - 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
 - 能源用戶訂定節約能源目標及執行計畫規定
 - 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
 - 六大業應遵行之節約能源及使用能源效率規定(鋼鐵業、電子業、石化業、造紙業、紡織業、水泥業)

■ 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文件化
- 能源審查應在一定期間內以及當設施、設備、系統或過程中有重要變更回應時予以更新



為什麼方法與準則需要文件化？文件化的內容又應該有哪些？

■ 組織應：

- a) 依據量測與其他數據為準，分析能源使用情形
 - 鑑別目前能源來源
 - 評估過去及現在能源使用及消耗情形
- b) 依據能源使用與消耗分析為準，鑑別重大能源使用之區域
 - 鑑別影響重大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
 - 針對已鑑別重大能源使用有關的設施、設備、系統及過程，決定目前的能源績效
 - 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



依據能源分析

重大能源使用管理與改善機會



重大能源使用鑑別

放大鏡檢視改善機會

訂定能源目標、標的、行動計畫(4.4.6)

鑑別顯著(重大)能源
使用區域範圍

鑑別影響顯著(重大)
能源相關變數

確定與鑑別顯著(重
大)能源目前績效

估計將來能源使用及
消耗

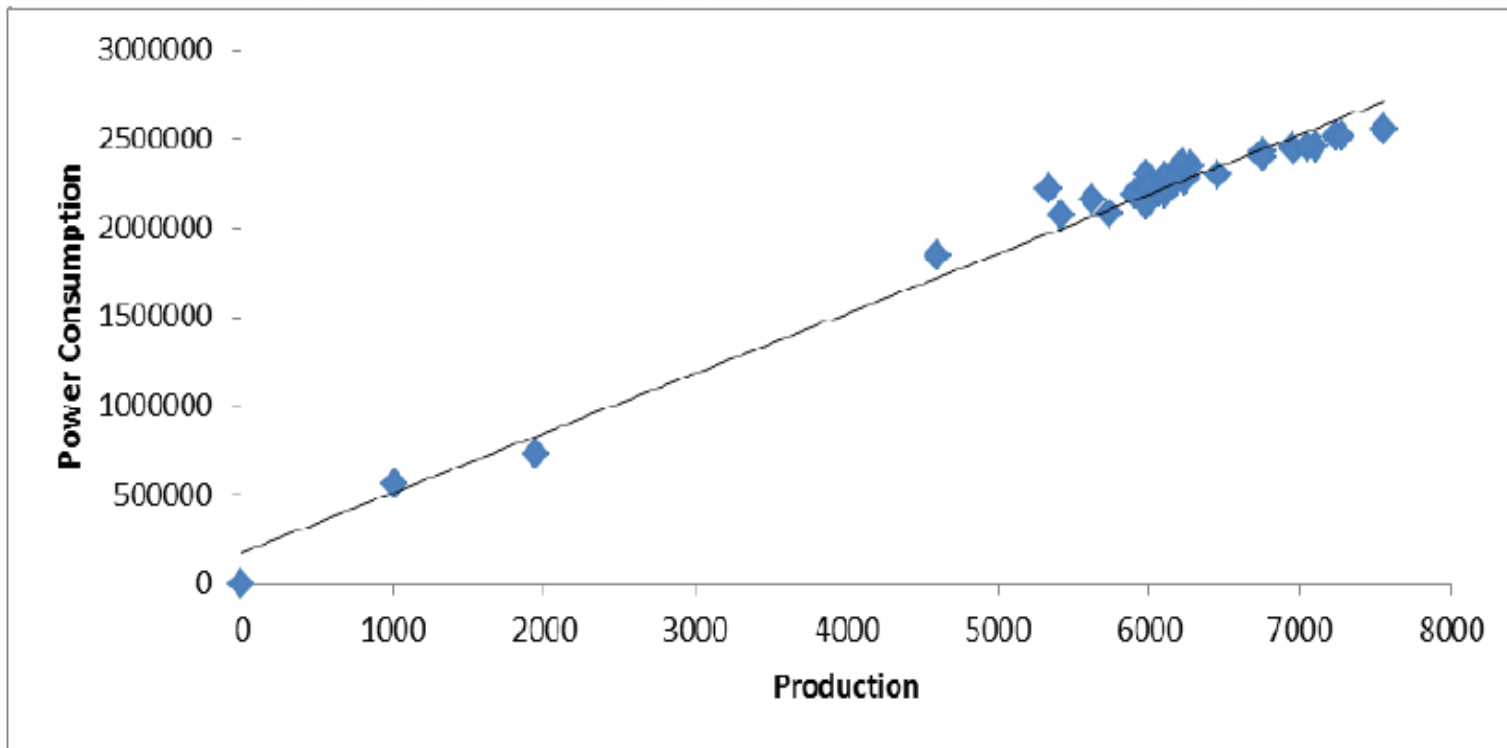
改善能源績效的機會
並鑑別優先順序

- 請於ISO 50001標準的各章節中，尋找有哪些相關要求提到“重大能源使用Significant Energy Use”？
- 例如:標準 4.6.1 Monitoring, measurement and analysis
 - The organization shall ensure that the key characteristics of its operations that determine energy performance are monitored, measured and analyzed at planned intervals. Key characteristics shall include at a minimum:
 - a) significant energy uses and other outputs of the energy review;

- 決定重大能源使用，可能考量的因子：
 - 全年耗能佔比(全廠全年比例)
 - 主要的能源需求或能源使用項目(全年耗用量達一定門檻)
 - 設備運轉時數
 - 設備老舊度
 - 具有潛在節能空間的能源使用

- 鑑別出重大能源使用為能源審查的重要成果，亦是系統運作之核心，組織必須審視鑑別出之重大能源使用項目，是否與廠內耗能特性相符，並同時檢視重大能源使用項目對於全廠全年耗能佔比是否具有代表性！
 - 鑑別出8項重大能源使用，
 - 加總佔比僅30%，或；
 - 加總佔比達60%





$$y = 335.44x + 176745$$

X= Production (Unit is metric tonnes)

Y= Process air electricity consumption

Figure C.1 — Facility level consumption vs. production

摘錄於ISO 50004

■ 能源基線

- 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
- 應被維持與紀錄

■ 能源績效的變化

- 應依據能源基線進行量測

■ 能源基線調整的時機

- 當能源績效指標(EnPIs)不再能反映組織之能源使用與消耗時;
- 對過程、作業模式或能源系統已有**重大變化**時
- 依據預定的方法





- 建立能源基線，所使用之數據期間考慮適合組織的能源使用與消耗
 - 如何決定數據期間？
 - 數據期間該要多久？
 - 如何判斷選定的數據期間是適切的？
- 不恰當的能源基線，使組織無法客觀判斷能源績效之變化是否合理！
- 能源基線訂定後並非不能調整，組織需明確定義調整的時機！
 - 如何判斷能源績效指標(EnPIs)不再能反映組織之能源使用與消耗？
 - 如何判斷過程、作業模式或能源系統已有**重大變化**？
 - 依據預定的方法？

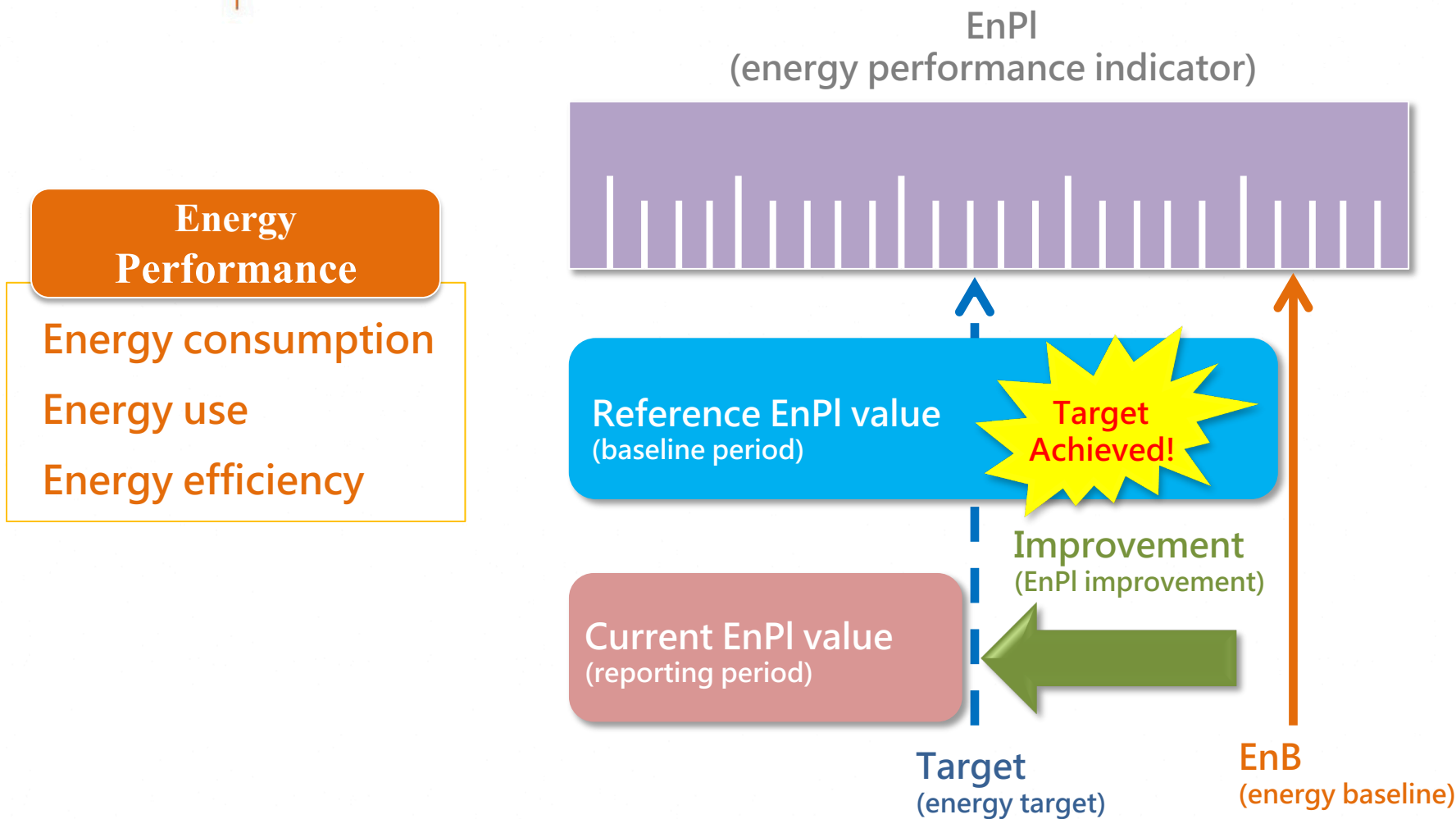
■ 組織應：

- 應鑑別適合監督與量測其能源績效之能源績效指標
- 決定與更新能源績效指標之方法應予以紀錄，並定期審查能源績效指標EnPIs
- 審查及適當地與能源基線相比較

■ 附加說明：

- 能源績效指標是一種**量化值或量測值**，能有助於量化設施/系統/流程/設備中之相關**能源效率、能源使用或能源消耗**。
- 常見之能源績效指標：
 - kWh/m³、kW/RT、kWh/L、COP
 - EUI (kWh/m²*yr)
 - kWh、L、kg





Energy Performance

- Energy consumption
- Energy use
- Energy efficiency

能源績效指標是組織自行決定之“工具尺”，用尺上之刻度衡量不同時期績效之變化！



First Step

kWh/product
kWh/cm²...etc.

← EnMS boundary

← EnPI boundary (entire)



First Step



← EnMS boundary

← EnPI boundary (entire)

2nd Step



← EnPI boundary (#1 Entire)

← EnPI boundary (#1-1 SEU facility)

← EnPI boundary (#1-2 Other)



kW/RT

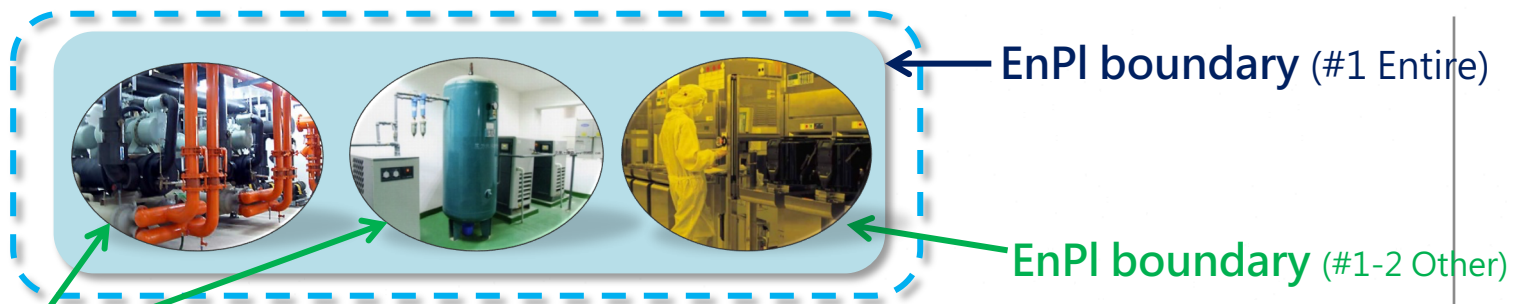


kW/m³



kW/cm²

2nd Step



SEU facility

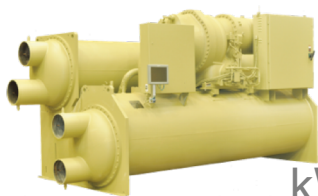
EnPI boundary (#1-1 SEU facility)

SEU equipment

EnPI boundary (#1-1-1 SEU equipment)

EnPI boundary (#1-1-2 SEU other equipment)

3rd Step

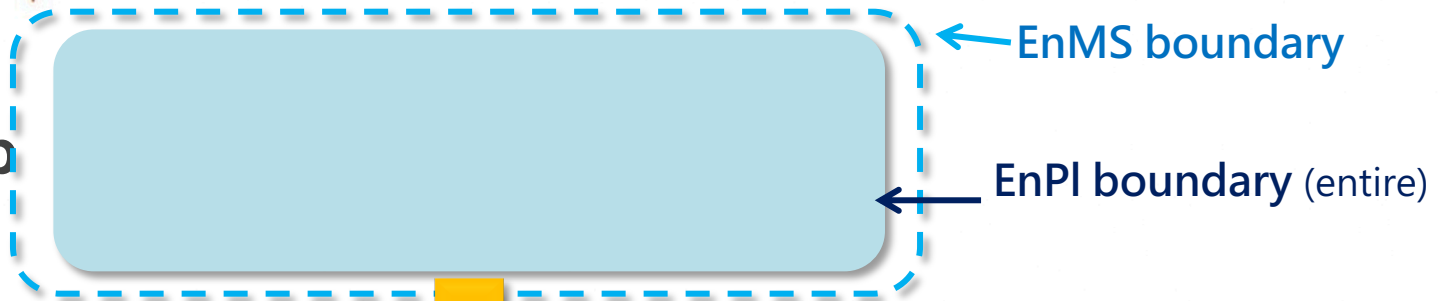


kW/RT

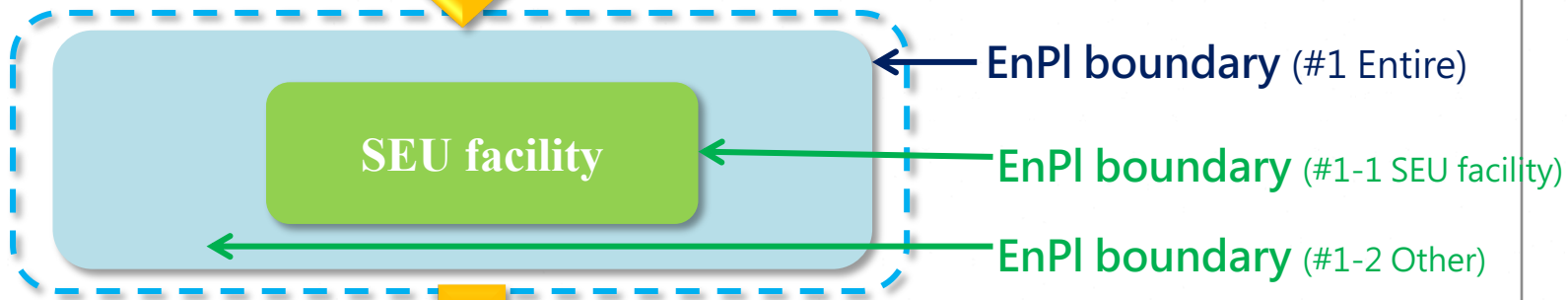


kW/m³

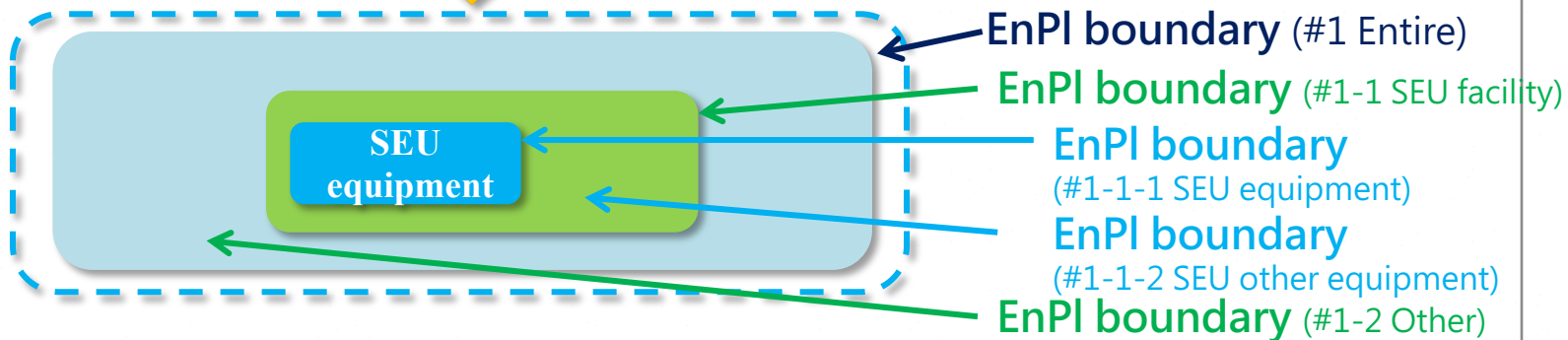
First Step



2nd Step



3rd Step



clause 4.4.6 目標、標的及行動計畫 (1)

■ 組織應：

- 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(time frame)應予以建立，以達成能源目標與標的
- 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。
- 為達成其目標與標的，組織應建立、實施及維持行動計畫

■ 能源目標與標的

- 應可具體量測
- 和能源政策一致性
- 應建立可達成的時程
- 標的應與目標一致性

■ 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

稽核重點

■ 能源管理行動計畫

- 應文件化並在界定的期間內更新

| Energy aspect 能源考量面 | Objective 目標 | Target 標的 | Programme 改善作法 | Indicator(s) 指標 | Operational control 作業管制 | Monitoring and measurement 監督量測 |
|------------------------|---|---|--|--|--|--|
| Building heating | Reduce heating energy use in buildings. | Reduce building A heating energy consumption by at least 7% on current year's level, by 2008. | Install optimum start controller for heating system. Upgrade heating distribution insulation. Install PVC strip curtains in loading bay. Draught-proof windows, roof lights and doors. Ensure thermostats are correctly set. Ensure heat emitters are unobstructed. Raise awareness. | Building heating energy consumption in kWh/m ² p.a. | Specification for installing optimum start controller. Specification for installing PVC strip curtains. Procedure for upgrading heating distribution insulation. Procedure for checking thermostat settings, state of heat emitters, windows and doors. | Monthly measurement of heating fuel energy consumption. Regular monitoring of space temperatures. Periodic monitoring of heating system time and control settings. continued... |

■ 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
- 鑑別與下列相關之訓練需求
 - 對其重大能源管制
 - 對其能源管理系統的運作
- 提供訓練或採取其他行動以符合這些需求
- 維持相關紀錄



組織該決定與能源管理系統運作有關之教育訓練
有哪些！

■ 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之重要性;
 - b. 達成能源管理系統要求之角色、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

■ 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。
- 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對能源管理系統提供改善意見或建議。
- 決定是否對其能源政策、能源管理系統和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

■ 溝通管道之建立以及文件化主動對外溝通之決定，皆為驗證時的重點！

■ 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

■ EnMS文件應包括：

- a. 能源管理系統的範圍及邊界;
- 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. 組織確定需要的其他文件

■ 組織應：

- a. 建立、實施並維持一個或多個程序;
- b. 在文件發行前核准其適切性;
- c. 定期審查與依需要更新文件;
- d. 確保文件之更改與最新改訂狀況已予以鑑別;
- e. 確保在使用場所備妥適用文件之相關版本;
- f. 確保文件維持易於閱讀並容易鑑別;
- g. 確保組織為能源管理系統的規劃與運作確定需要之外來原始文件已加以鑑別，並對其分發予以管制;
- h. 防止失效文件被誤用，且若此等文件為任何目的而保留時，應予以適合地鑑別

■ 組織應：

- 鑑別、計畫與其**重大能源使用**相關之運作及維持活動，以及該活動與其能源政策、目標、標的及行動計畫之一致性
- 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

- 如何將作業管制相關規範，傳達給工作人員並確認其已具備必要之認知，值得組織思考。

Practical Help Box 15 – Operational control

Operational control can take a number of forms:

- documented procedures; 文件化程序
- operating instructions; 操作介紹
- critical operating parameters; 重要運轉參數
- physical devices; 硬體元件
- set points; 設定值
- maintenance; 保養需求
- licenced personnel; 證照人員
- design or other specifications; 設計或規範
- monitoring techniques such as control charts, thermal imaging, vibration analysis; 監測分析
- or any combination of the above.

■ 組織應：

- 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，組織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如適宜應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紀錄

■ 行動方案之相關內容，亦可視為與設計相關。

■ 組織應：

- 在採購已經或可能對**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**
- 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**

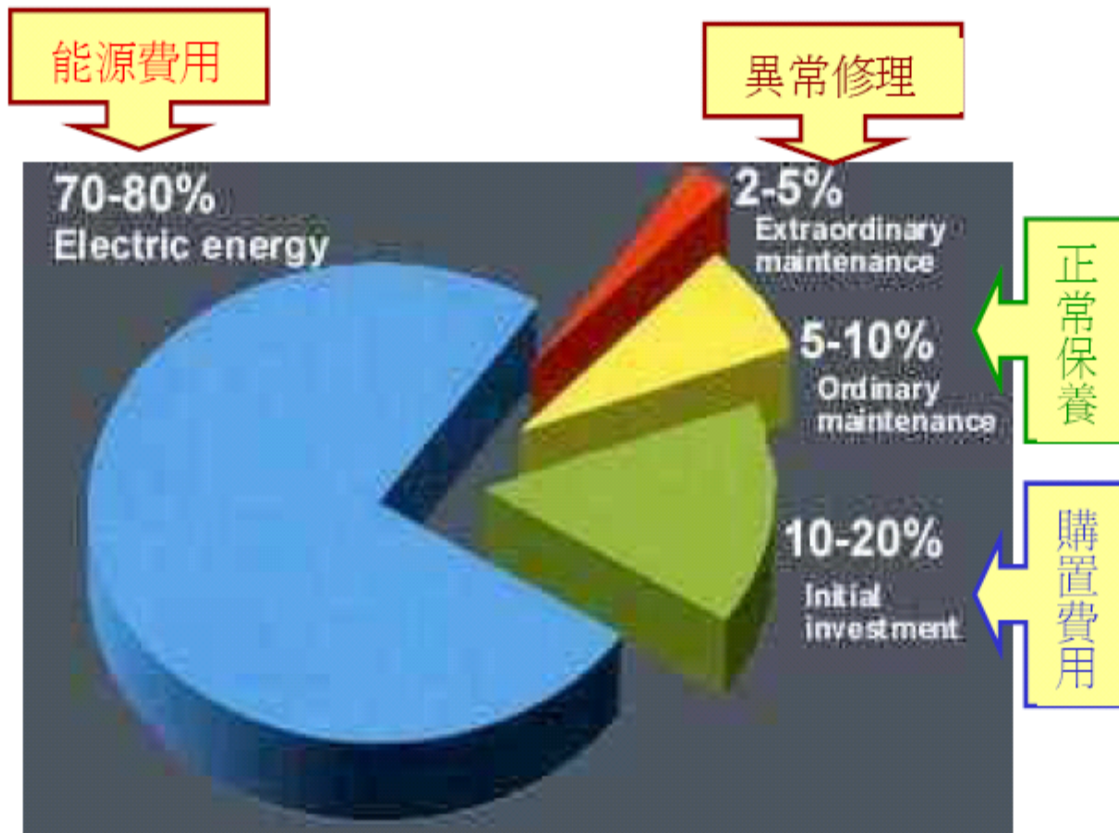
■ 驗證時特別注重，

- **對外**：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，**→是否有落實通知或告知！**
- **對內**：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。**→準則是否建立，是否依據準則進行評估！**



❖ 壓縮空氣成本分析

壓縮空氣系統在7bar及24小時連續運轉5年後，能源費用約佔總費用的70~80%、購置費用約佔10~20%、正常保養約佔5~10%、異常維修約佔2~5%。換言之，能源費用約為購置費用的5倍之多。



空壓機運轉 能源費用 約 5 倍於初設成本

■ 系統運作實務及稽核時常見狀況：

- 如何掌握廠內重大能源使用設備有哪些？請購流程該如何設計？
- 如何告知供應商？具體文件或口述？
- 評估準則該如何訂定？由誰進行評估？評估方式該讓供應商知道嗎？
- 評估結果如何進行客觀審查？



■ 組織應

- 確保其運作之關鍵特性，確定在計畫的時間內監督、量測及分析其能源績效
- 關鍵特性的監督和量測的結果，應予記錄
- 界定並定期審查其量測的需求
- 確保用於監督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現性
- 調查與回應能源績效的重大偏離
- 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(註:量測範圍可為對小型組織僅有的多用途儀表，到連結至能夠整合數據..)
- 校正紀錄與其他建立準確性與重複性的方法，應予以維持



如何決定“重大偏離”？

- 其關鍵特性必需至少包括:
 - a) 重大能源使用與能源審查的其他輸出
 - b) 重大能源使用有關係之相關變數
 - c) 能源績效指標(EnPIs)
 - d) 達成目標、標的行動計畫之有效性
 - e) 實際對應期望能源消耗之評估

Table E.2 — Measurement plan example 1

| What is measured | How is it measured | What values are expected | What is a significant deviation | What actions are taken for significant deviation | Who is responsible | What is the record | How often is it measured |
|------------------|--------------------|--------------------------|---------------------------------|--|--------------------|--------------------|--------------------------|
| | | | | | | | |

■ 組織應

- 評估和能源使用與消耗有關之法規要求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

法規名稱：

| 編號 | 條文說明 | 適用性評估 | | 符合性評估 | | 現況說明 | 負責單位 | 備註 |
|----|------|-------|----|-------|-----|------|------|----|
| | | 適用 | NA | 符合 | 不符合 | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |

■ 組織應

- 在規劃期間內執行內部稽核，以確保能源管理系統：
 - 符合所規畫能源管理之安排，包括本標準的要求事項
 - 符合已建立之能源目標與標的
 - 有效地實施與維持及改善能源績
- 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以及先前的稽核結果
- 稽核結果之紀錄並向最高管理階層報告應予以維持



如何鑑別“稽核重要過程”？

■ 組織應

- 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
- 這些程序應界定要求事項：
 - 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) 評估預防不符合事項的措施之需求以確保不符合事項不會發生或再發生；
 - d) 決定與實施所需的適當措施；
 - e) 維持所採取矯正措施與預防措施的記錄；
 - f) 審查所採取矯正措施與預防措施之有效性

■ 組織應

- 矯正措施與預防措施應適宜於實際或潛在問題的大小和遭遇能源績效後果的嚴重程度
- 組織應確保對能源管理系統做任何必要之變更

■ 組織應

- 建立並維持所必需的記錄，以展現對其能源管理系統與本標準要求事項之符合性，及達成能源績效的結果
- 界定與實施管制，俾對記錄予以鑑別、檢索及保存
- 記錄應是且保持清楚易讀、可辨識及可追溯其相關的活動

- 管理階層審查的投入應包括：
 - 先前管理階層審查的追蹤措施;
 - 審查能源政策;
 - 審查能源績效與相關的能源績效指標;
 - 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;
 - 能源目標與標的已達成之程度;
 - 能源管理系統稽核結果;
 - 矯正與預防措施的狀態;
 - 預計下一期的能源績效;
 - 改善的建議事項

- 管理階層審查的產出應包括相關於下列事項的任何決定或行動：
 - a) 組織能源績效的改變;
 - b) 能源政策的改變;
 - c) 能源績效指標的改變;
 - 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

✓ ISO 50001:2011

Energy management systems -- Requirements with guidance for use

✓ ISO 50002:2014

Energy audits -- Requirements with guidance for use

✓ ISO 50003:2014

Energy management systems -- Requirements for bodies providing audit and certification of energy management systems

✓ ISO 50004:2014

Energy management systems -- Guidance for the implementation, maintenance and improvement of an energy management system

✓ ISO 50006:2014

Energy management systems -- Measuring energy performance using energy baselines (EnB) and energy performance indicators (EnPI) -- General principles and guidance

✓ ISO 50015:2014

Energy management systems -- Measurement and verification of energy performance of organizations -- General principles and guidance

✓ ISO 50047:2016

Energy savings -- Determination of energy savings in organizations

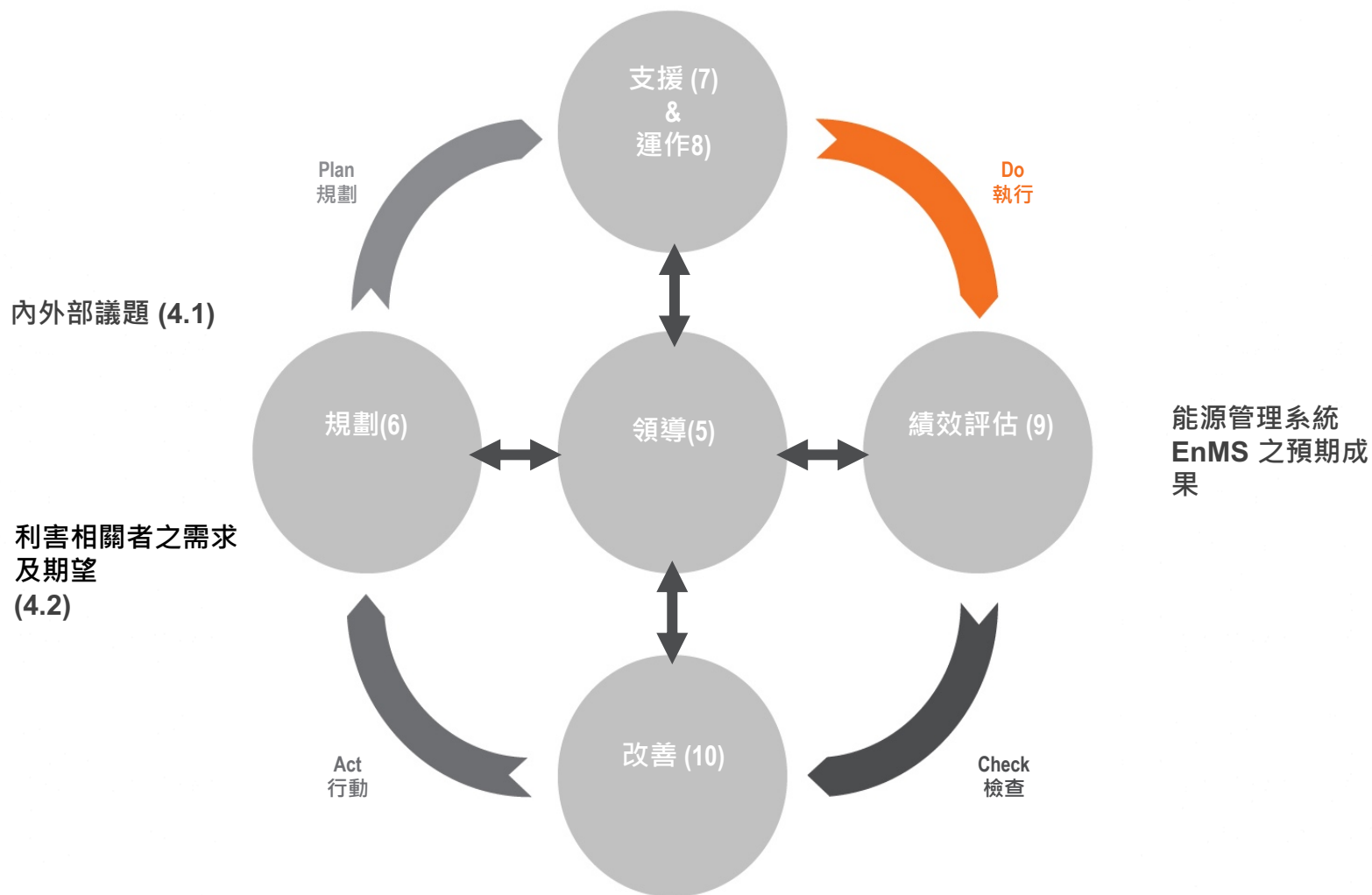
- ISO/TC 301 於2018年5月10日公佈國際標準草案版 (Final Draft International Standard, FDIS) 版本以進行投票表決，並接受諮詢意見。
- 表決於7月5日結束，隨即公佈表決結果
- 正式的新版標準預計於2018年8月發布
- 標準發布後，將有為期三年的轉換時間

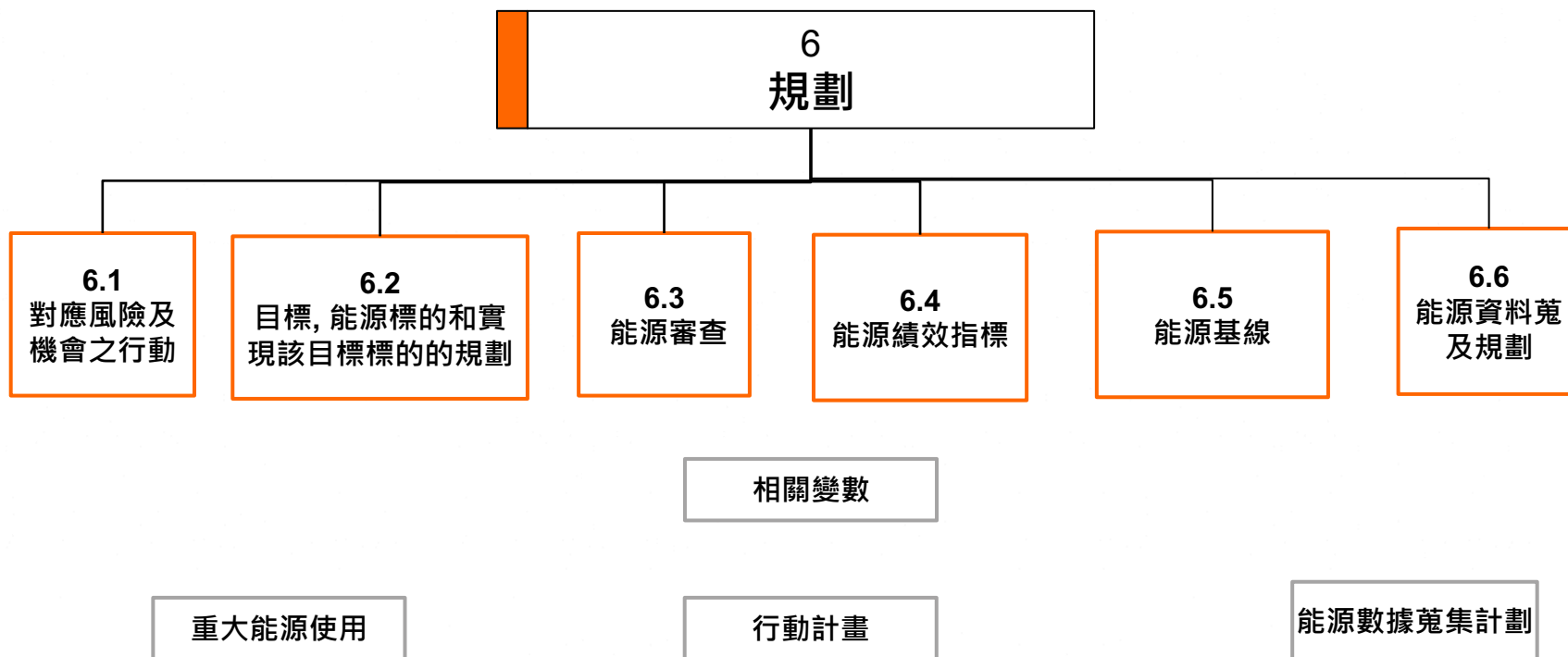
- ISO Annex SL (高層次的架構 High Level Structure)
- 針對所有新訂或修訂的ISO管理系統標準的框架
- 標準化架構格式
- 針對許多領域有共同內容和要求
- 已運用於2015年修訂公佈的新版 ISO 9001/14001 標準

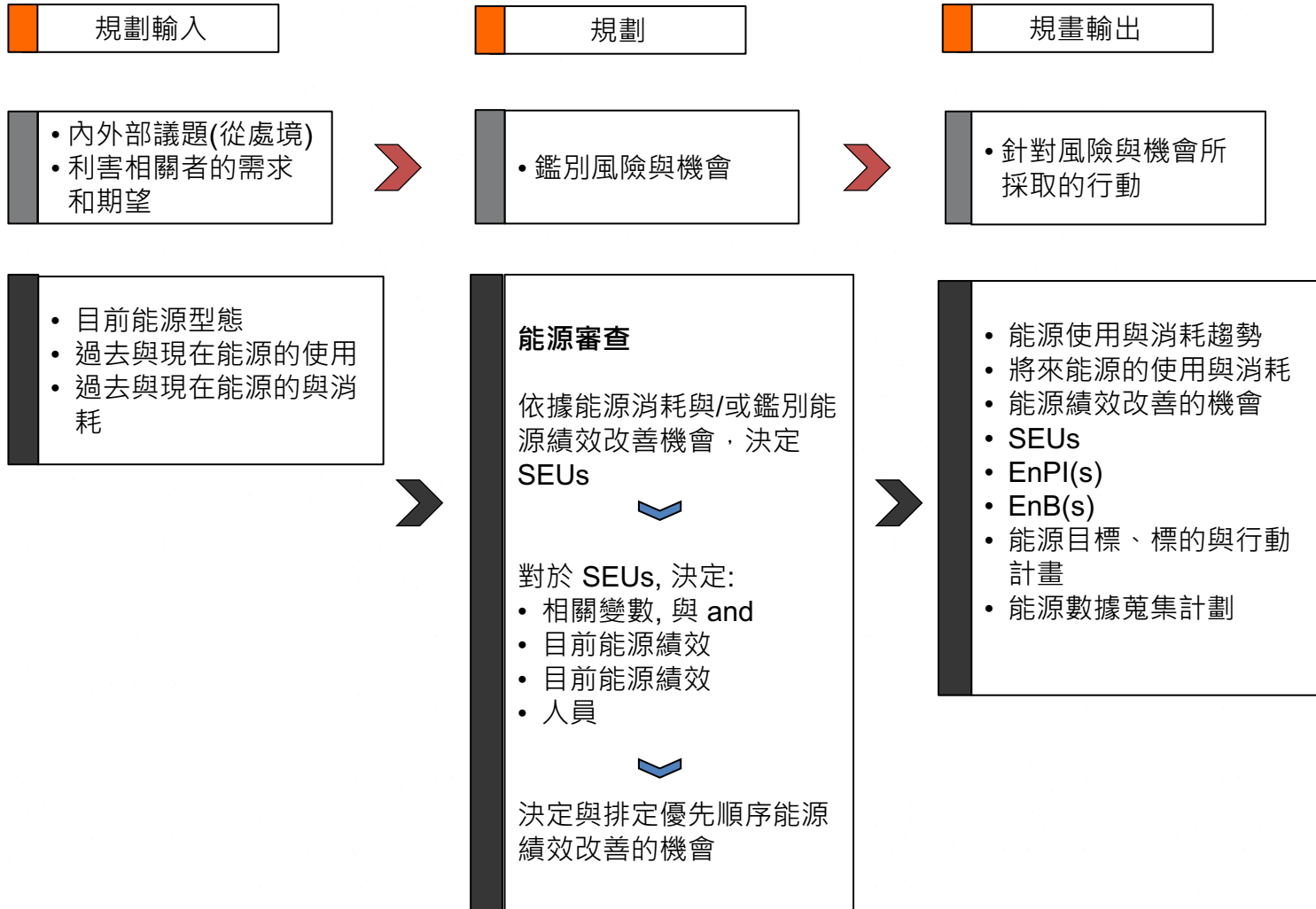


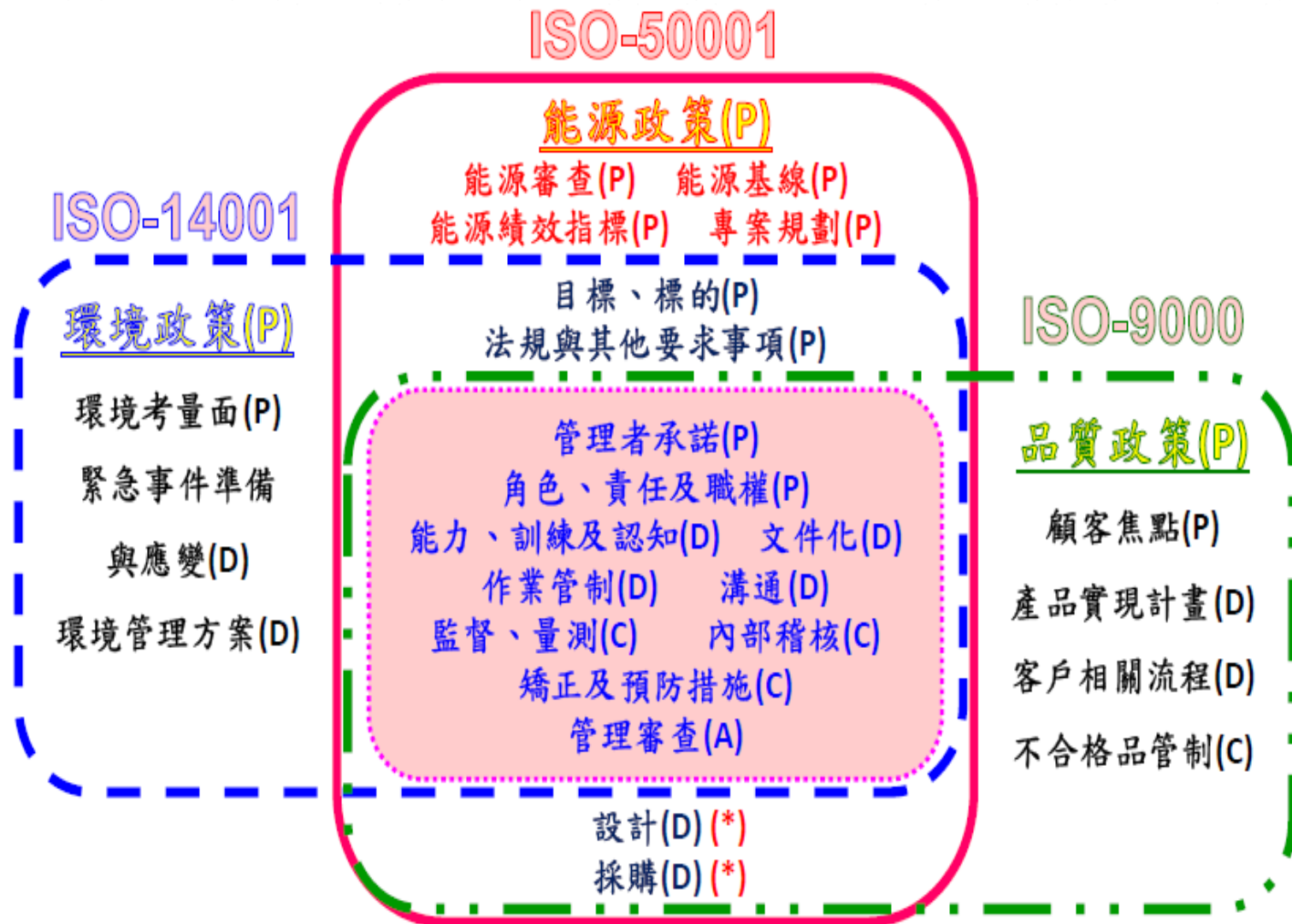


1. 適用範圍(Scope)
2. 引用標準(Normative references)
3. 用語及定義(Terms and definitions)
4. 組織處境(Context of the organization)
5. 領導(Leadership)
6. 規劃(Planning)
7. 支援(Support)
8. 運作(Operation)
9. 績效評估(Performance evaluation)
10. 改善(Improvement)











WHEN YOU NEED TO BE SURE

