

四、能源管理系統建置程序

3.檢查(Check)

(1)監測、量測及分析

A.標準要求事項

ISO/CNS 50001 及 ISO/CD 50004 標準 4.6.1 節「監測、量測與分析」明定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。前述之關鍵特性至少應包括重大能源使用與能源審查的其他輸出、重大能源使用有關之相關變數、能源績效指標、達成目標及標的之行動計畫的有效性、實際能源消耗對應預期能源消耗之評估，而關鍵特性的監測和量測的結果，都應予以記錄保存。

執行監控、量測與分析的過程中，應考量組織的規模與複雜性予以界定及實施監測與量測設備之能源量測計畫。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，並提供自動分析的軟體應用程式之完整監督與量測系統；組織可自行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並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；校正紀錄與其他建立準確性與重複性的方法皆應予以保存。而在對能源績效有重大偏差時，組織應進行調查與回應，並將相關調查結果予以保存記錄。

B.能源管理系統建置做法內容

因此為掌握組織之能源績效指標與重大能源使用設備之關鍵特性，組織必需定期實施監督、量測及分析，以發現實際能源消耗與預

定管制目標之異常或偏差，並採取矯正措施以符合組織能源政策與能源管理目標之要求。

依據標準要求，為使組織能確實掌握其能源績效指標與重大能源使用設備之關鍵特性，組織應建立能源管理監督、量測及分析作業程序，對重大能源使用的相關變數、目標、行動計畫、能源基線及能源績效指標定期實施監督、量測及分析，定期發現實際能源消耗與預定管制目標之異常或偏差，並採取矯正措施以符合組織之能源政策與能源管理目標要求。而評估能源管理績效改善結果之查證方法，可採用推估計算方式，將改善前能源使用設備之預估能源消耗量減去改善後能源使用設備之預估能源使用量，以得出能源改善績效，並提供「節省能源量」、「節省費用」、「減碳效益」、「節能率」及「回收年限」等資訊。

另外，為確保監督與量測之數據準確性與重複性，相關監測儀器需進行保養、檢修及校正，其建立準確性與重複性的方法皆應予以保存。其能源績效監督管理表(範例)如表 4-14 所示，而設施、儀器校驗管控表(範例)如表 4-15 所示。

表 4-14 能源績效監督管理表表(範例)

調查時間		2011.01	2011.02	2011.03	2011.04	2011.05	2011.06
外氣溫度(°C)		15.01	17.70	16.95	22.44	22.50	29.58
天然氣用量(Mcal)		333,737	284,605	335,827	271,695	285,931	267,953
總用電量(kWh)		614,181	527,101	652,296	665,921	721,123	844,078
總耗能量(Mcal)		170,704	146,320	179,436	176,069	189,836	215,531
總空調使用面積(m ²)		32,427	32,427	32,427	32,427	32,427	32,427
單位面積耗能量(Mcal/m ²)		52.64	45.12	55.34	54.30	58.54	66.47
單位面積 耗能量	基線理論值	47.93	47.96	50.57	55.50	57.13	64.42
	實際值	52.64	45.12	55.34	54.30	58.54	66.47
差異 分析	實際值	4.71	-2.84	4.76	-1.21	1.41	2.05
	百分比	9.83%	-5.91%	9.42%	-2.18%	2.47%	3.18%

表 4-15 設施、儀器校驗管控表(範例)

存放地點	設備說明	廠牌	型號	數量	保管人	校驗週期(年)	下次校驗	校驗方式	允收準則	備註
工務	照度計	Kyoritsu	5200	1	ooo	2	NA	免校	依 CNS 標準	故障報廢
工務	勾表	TES	3082	3	ooo	2	2012	外部校驗	依 CNS 標準	
工務	雷射感溫計	Raytek	Raynger ST	3	ooo	2	2012	外部校驗	依 CNS 標準	
工務	交直流鉤表 (附溫度感測)	TES	6055C	1	ooo	2	2012	外部校驗	依 CNS 標準	

(2)內部稽核

A.標準要求事項

ISO/CNS 50001 及 ISO/CD 50004 標準 4.6.3 節「內部稽核」要求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符合所規劃能源管理之安排，包括本標準的要求事項、符合已建立之能源目標與標的，以及有效地實施與維持及改善能源績效。而組織在制定稽核計畫與時程時，應考量稽核重要過程與範圍及先前的稽核結果；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；及最終稽核結果應確實紀錄並向最高管理階層報告，且相關之紀錄文件與報告應予以保存。

B.能源管理系統建置做法內容

為確保組織設定的能源政策、目標、標的均能有效的推行，組織應建立能源管理內部稽核作業流程，以確保能源管理系統能確實執行與落實。因此建議組織應每年排定內部稽核計畫並定期實施內部稽核，且於開始實施內部稽核的前一個月通知各受稽核單位，如表 4-16 內部稽核計畫(範例)所示，或由最高管理階層視實際需要實施不定期稽核，以隨時確保組織能源管理系統推行之有效性。

表 4-16 內部稽核計畫(範例)

ISO 50001 對應條文		受稽核部門								
		行政部門	工務部門	採購部門	人資部門					
4.1	一般要求	✓								
4.2.1	最高管理階層	✓								
4.2.2	管理代表	✓								
4.3	能源政策	✓								
4.4.1	能源規劃(通則)	✓								
4.4.2	法規要求與其他要求事項	✓								

另外，組織應推派一位主管擔任主任稽核員，且由主任稽核員選派其他稽核員一起執行內部稽核，選派稽核員時應確認稽核員現行職務須與受稽核部門無直接關聯，以確保稽核執行結果之客觀性與公正性，而選派出之稽核人員名單填寫如表 4-17 內部稽核人員名冊(範例)所示。

表 4-17 內部稽核人員名冊(範例)

序號	姓名	課程名稱	主辦單位講師	受訓日期	內訓	外訓	時數	結業證書號碼
1	○○○	ISO 50001:2011 能源管理系統內部稽核員訓練課程	○○○	2011/10/27~ 2011/10/28		✓	16	BSI/TRAIN/ISO50001/IA102711-0070

選派出之主任稽核員依當年度內部稽核計畫召集受稽核單位主管及稽核員舉行內部稽核啟始會議，其會議議程內容如下：

- (A) 說明稽核目的與範圍(如表 4-18 內部稽核檢查表)，並宣佈稽核活動安排；

- (B) 對不符合情形之認定與相關紀錄之說明；
- (C) 確認活動安排、細節為被稽核者可接受，且可約談特定人員；
- (D) 針對前次權責單位缺失，由稽核員再次確認。

表 4-18 內部稽核檢查表(範例)

稽核部門	能源稽核小組	稽核日期			101.10.08
稽核項目	標準條款守規及執行情況	稽核員			○○○
編號	稽核內容	判定			狀況說明
		OK	NG	NA	
4.2	是否已建立能源管理推行組織？	●			已建立能源管理推行組織依據能源管理辦法執行(有會議記錄文件)
4.2	是否已指派能源管理代表？	●			依據能源管理辦法推派設施暨行政管理處協理為代表
4.2	推行成員是否已充分明瞭其角色與權責？	●			推行成員依據能源管理辦法已充分明瞭職責角色

備註：OK 代表「符合」、NG 代表「不符合」、NA 代表「不適用」

而稽核人員則應用內部稽核檢查表進行內部稽核，將稽核所發現的缺失記載於內部稽核改正行動通知單，表 4-19 內部稽核改正行動通知單(範例)所示。於稽核工作完成時，由稽核小組成員與受稽核單位相關主管人員召開會議討論稽核結果，共同確認不符合事項，並檢討改善建議。稽核員開出內部稽核改正行動通知單經受稽核單位主管簽名確認後，相關權責部門應於內部稽核結束後規定期限內提出矯正措施與預防措施，送交主任稽核員彙整內部稽核改正行動管制表，如表 4-20 內部稽核改正行動通知管制表(範例)所示，最終稽核結果應確實紀錄並向最高管理階層報告，相關之紀錄文件與報告應予以保存。

表 4-19 內部稽核改正行動通知單(範例)

受稽核部門： 設施管理部 稽核日期： 100年12月28日 編號： 1

稽核項目：	對應之程序/標準/文件：
<p>4.4.3 能源審查 能源審查作業管理辦法、重大能源使用設備登錄表</p>	
<p>不符合事由： 重大能源使用設備登錄表未列有相關之相關變數， 對於分析其能源績效時恐會產生偏差。</p>	
受稽核部門：設施管理部 代表簽署	稽核員： 簽名
<p>改正行動：</p> <p>修正流程文件能源審查作業管理辦法附表重大能源使用設備登錄表， 增列變數欄位。</p> <p>受稽核部門：設施管理部 主管簽署：</p> <p align="right">改正行動完成日期： 102 年 。 月 30 日</p>	
<p>改善確認、追蹤與結案：</p> <p>稽核員簽署： _____ 改正行動結案日期： _____ 年 _____ 月 _____ 日</p>	
<p>管理代表： _____ 主任稽核員： _____ 稽核員： _____</p>	

表 4-20 內部稽核改正行動通知管制表(範例)

改正行動通知編號	受稽核部門	不符合項目敘述	稽核時間	稽核員	改正行動完成日期	結案 Y/N
1	設施管理部	重大能源使用設備登錄表未列有相關之相關變數	100/12/28	○○○	101/10/10	Y

(3)矯正與預防

A.標準要求事項

ISO/CNS 50001 及 ISO/CD 50004 標準 4.6.4 節「不符合、矯正與預防措施」要求組織應適時針對不符合事項進行矯正，並採取矯正措施與預防措施處理實際與潛在之不符合。其不符合事項，須提出矯正與預防措施時機包括：

- (A) 審查不符合或潛在不符合；
- (B) 確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。

組織同時亦應評估這些矯正與預防措施是否對於組織實際改善有幫助，並確保對於能源管理系統做是必要且適切之變更。而能源管理矯正措施發動時機可在管理審查、現場巡查、監督與量測結果、法規符合性查核過程中進行。而當某一部門完成矯正措施時，亦應注意其他部門作業活動可能會發生相同或類似的不符合情形。最後稽核人員應審查受檢部門改善措施執行足以處理實際與潛在不符合事項，有效防止不符合事項再發生，並判斷是否通知其他部門提出預防措施。

B.能源管理系統建置做法內容

為確保當組織的能源管理作業發生異常時，能即時採取矯正措施與預防措施，降低對能源使用的衝擊，並預防類似事件再度發生，組織應制定能源管理矯正與預防作業程序，確實針對不符合事項進行矯正與預防。因此建議當發生下列情況時，組織應提出矯正與預防措施：

- (A) 各部門主管巡查作業現場時，發現人員作業活動違反能源管理法規或能源管理程序之要求時；
- (B) 能源管理作業之操作規範進行量測時，發現實地量測結果已不符合操作規範之要求時；
- (C) 各部門實施法規符合性查核時，發現其作業活動不合法規之要求時。

採行矯正措施或預防措施前，應調查不符合事項發生原因、評估執行改善措施需求、預估改善措施完成日期以及填寫矯正與預防措施報告表，如表 4-21 矯正與預防措施報告表(範例)所示，以防止不符合事項再次發生。另外管理階層應填寫矯正與預防措施改正行動通知管制表，如表 4-22 矯正與預防措施改正行動通知管制表(範例)所示，並追蹤各項矯正與預防措施之改善進度與執行結果。

表 4-22 矯正與預防措施改正行動通知管制表(範例)

編號	檢查日期	受檢部門	不符合項目	檢查人員	預定完成日期	確認改善日期	結案 Y/N	備註
1	2012/02/13 ~ 2012/02/14	工務課	4.6.1 Monitoring, measurement and analysis 請說明各項監督量測設備如何進行校正，以確保量測數值之正確性。		2012/02/29			
2	2012/02/13 ~ 2012/02/14	營運中心	4.7 Management review 管理審查會議中未有證據顯示對於下一期(101 年) 預計的能源績效進行討論。		2012/02/17	2012/02/17	Y	