公告日期：
文件編號：EN-B-CMU-03-01

中國醫藥大學
能源審查、能源績效指標、基線及監測量測評估管理作業程序

	ISO 條文：9.1(6.3、6.4、6.5)		制訂日期	115 年 06 月 12 日
	文件編號	EN-B-CMU-03-01	修訂日期	
	文件名稱	能源審查、能源績效指標、基線及監測量測評估管理作業程序	第 1 版	總頁次：9

1.目的：中國醫藥大學(以下簡稱本校)，為分析本校能源使用現況與建立能源基線資料，藉由鑑別重大能源使用設備，排序持續改善能源績效之機會，並擬訂適當的能源績效指標，達成節約能源之具體目標，特訂定本程序。

2.適用範圍：本校能源管理系統實施、運作及維持相關各項活動、設備及人員均適用之。

3.定義：

3.1 能源：本校各項活動與服務所消耗之電、油、蒸氣、熱、壓縮空氣及其他類似媒介物。

3.2 能源使用：本校各項活動與服務運用能源的類型或方式。

3.3 能源消耗：本校各項活動與服務使用能源之總量。

3.4 能源效率：本校各項活動與服務的輸出與能源輸入之間的比例。

3.5 能源基線：反映本校某一特定時間之能源使用量，為能源績效改善提供比較基礎。

3.6 能源績效指標：由本校自行定義的能源績效之量化量測值。

4.相關文件：

4.1 能源目標、標的與行動計畫作業程序。

4.2 能源管理矯正作業程序。

4.3 總幹事

4.3.1 督管重大能源使用設備之評估基準。

4.3.2 督管重大能源使用設備評估結果。

4.3.3 審查能源績效指標與能源基線之變化情形。

4.3.4 彙整重大能源使用設備之評估結果。

4.3.5 管理「重大能源使用設備評估表」。

4.3.6 審查能源績效指標與能源基線之變化情形。

4.4 委員

4.4.1 填報「重大能源使用設備評估表」。

4.4.2 建立能源績效指標與能源基線。

4.4.3 追蹤監督與量測能源績效指標與能源基線之變化。

5.作業說明：

5.1 能源使用現況調查：

5.1.1 **<u>總幹事及委員應於每年第二季前完成</u>**，並依據「重大能源使用設備評估表填寫說明」，填寫「重大能源使用設備評估表」，以鑑別本校能源使用來源，評估過去與現在的能源使用量，及估算未來能源使用量。

－能源使用來源及使用量(如：電力、燃料油、液化石油氣、液化天然氣、汽油及柴油…)。

－各項設備能源使用效率(如：照明、空調、其他系統…)。

5.1.2 實施能源使用現況調查時，各項數據取用順序如下：

－實際電錶量測數據及中央監控系統統計之設備運轉時數。

－設備銘牌所記載之設備額定容量。

－估算數據。

5.2 評估重大能源使用設備：

5.2.1 本校依各項能源使用設備之特性，考量影響重大能源使用之相關變數，擬訂「重大能源使用設備評估基準」，例如：設備耗能值、設備老舊度、設備運轉度，進行重大性評分，重大能源使用設備分成 A、B、C 級，其中 A 級設備為重大耗能設備。

5.2.2 總幹事及委員依「重大能源使用設備評估基準」決定重大能源使用設備，並填寫「重大能源使用設備評估表」，再鑑別影響重大能源使用設備耗能相關變因，並將這些相關變數納入各重大能源使用設備的操作規範中進行定期監督與量測。

5.2.3 本校新購能源使用設備，或更新原有已登錄的重大能源使用設備時，總幹事及委員應依「重大能源使用設備評估基準」對該項設備之重大性重新評估，並填寫「重大能源使用設備評估表」。

5.3 決定能源績效改善機會之優先順序：

5.3.1 總幹事及委員依照重大性評估值排序結果，逐項考量校內政策、法規要求、利害關係人要求、技術可行性及經費考量等因子，並於會議中討論行動計畫，決定能源使用設備改善順序及行動計畫方案。

5.3.2 總幹事應考慮重大能源使用設備之「能源政策要求、法規要求、利害關係人要求、技術可行性及經費考量」時，應給予 1 或 2 分的權重分數判定，以決定能源使用設備改善順序。改善優先性評估方式為【能源政策要求＋法規要求＋利害關係人要求＋技術可行性＋經費考量】，經上述加總後評分 8 分以上者須研提能源管理改善行動計畫。如為法規要求，分數不到總後評分 8 分以上者，也應視為必要改善項目。

5.3.3 總幹事及委員應依能源使用設備改善順序，參考「能源目標、標的與行動計畫作業程序」，持續改善能源績效，以達成年度本校能源目標。

5.4 建立能源績效指標與能源基線：

5.4.1 總幹事應依現行的能源使用狀況核定適用的能源績效指標與能源基線，以監督與量測能源改善績效，並排除外包用電量建立基線與指標。

5.4.2 建立能源績效指標：依據學校能源使用狀況擬定能源績效指標，如整體性指標(學校總耗能量、單位能源用量、電力使用效率、能源密集度)、區域性指標(營業型態區域來劃分，如辦公區…等)及設備性指標(單一設備耗能量，如空調冰水主機等)。

5.4.3 建立能源基線：依據所設定之能源績效指標，調查能源使用量之變化趨勢，檢討可能影響學校內部能源使用量變化之因素，並蒐集 1 年至少 12 筆能源績效指標與相關影響變因數據，以歷史數據比對法建立能源基線。如果變數為單一變數，經統計分析後判斷為 $R^2>0.75$，$p<0.05$ 為正相關；如果變數為多變數(2 個變數以上)，經統計分析後判斷為「調整後」$R^2>0.75$，$p<0.05$ 為正相關。

5.5 監測量測計畫：

5.5.1 總幹事應彙整及更新校內能源審查、重大能源使用、目標、標的、行動計畫及能源基線/績效指標所需之關鍵資訊項目、紀錄頻率及權責單位等，納入「年度保養計畫表」或其他設備保養表單，以提供相關權責單位依計畫表內容定期提供關鍵資訊。

5.5.2 前述關鍵資訊項目，總幹事及委員等得參閱所制定相關操作規範，依其規定實施量測、記錄、保養及檢修並蒐集及彙整。

5.6 監測、量測、分析及評估：

5.6.1 重大能源使用設備(A 級設備)：

5.6.1.1 總幹事及委員應對本校已鑑別的重大能源使用設備制定相關操作規範，並依其規定實施量測、記錄、保養及檢修。

5.6.1.2 總幹事及委員定期針對各項設備自動檢查與紀錄設備效率狀況，隨時留意設備耗能狀況是否異常高於先前紀錄，如發現異常即時進行調查與瞭解，並依據「能源管理矯正作業程序」進行矯正與預防措施。

5.6.2 能源績效指標與能源基線：

5.6.2.1 總幹事及委員依據本校所設定之能源績效指標與能源基線，每月調查能源績效指標、能源基線及靜態因子之變動情形，並填入「能源績效指標與能源基線監測管理表」。

5.6.2.2 當每月能源績效指標與能源基線之變動情形產生重大差異與偏離時（差異分析結果**增加 15%以上**），總幹事應進行調查與瞭解，將差異分析說明填入「能源績效指標與能源基線監測管理表」，並研擬適當的改正措施。

5.6.2.3 當有重大的設施、設備、系統及過程變更時，能源績效的變化應依能源基線加以測量，當能源績效指標不再能反映單位能源使用時(能源績效指標數值**連續 6 個月每月均正負 15%以上**)，能源基線應調整。

5.6.3 為確保使用於監督與量測重大能源使用設備之關鍵特性依能源監測與量測計畫表進行管理。

5.7 既有重大能源使用設備汰換或校正原則：

5.7.1 如設備可靠度降低、精確度降低、增加耗能、修復工時及費用增加情況時。

5.7.2 政府相關法令變更或增加限制條件致原設備不能再用之情況時。

5.7.3 針對主要耗能設備之能源消耗或效率進行定期量測，並為確保量測設備所量測的數據之準確性與再現性，其量測設備需依照「年度保養計畫表」或其他設備保養表單辦理校驗。另考量經濟效益，儀器可透過設備換新取代校正程序。

5.7.4 如有進行設備校正，應填寫能源「監測與量測計畫表」。

6.應用表單：

6.1 重大能源使用設備評估表

6.2 年度保養計畫表

6.3 能源監測與量測計畫表

6.4 能源績效指標與能源基線監測管理表

7.作業流程：

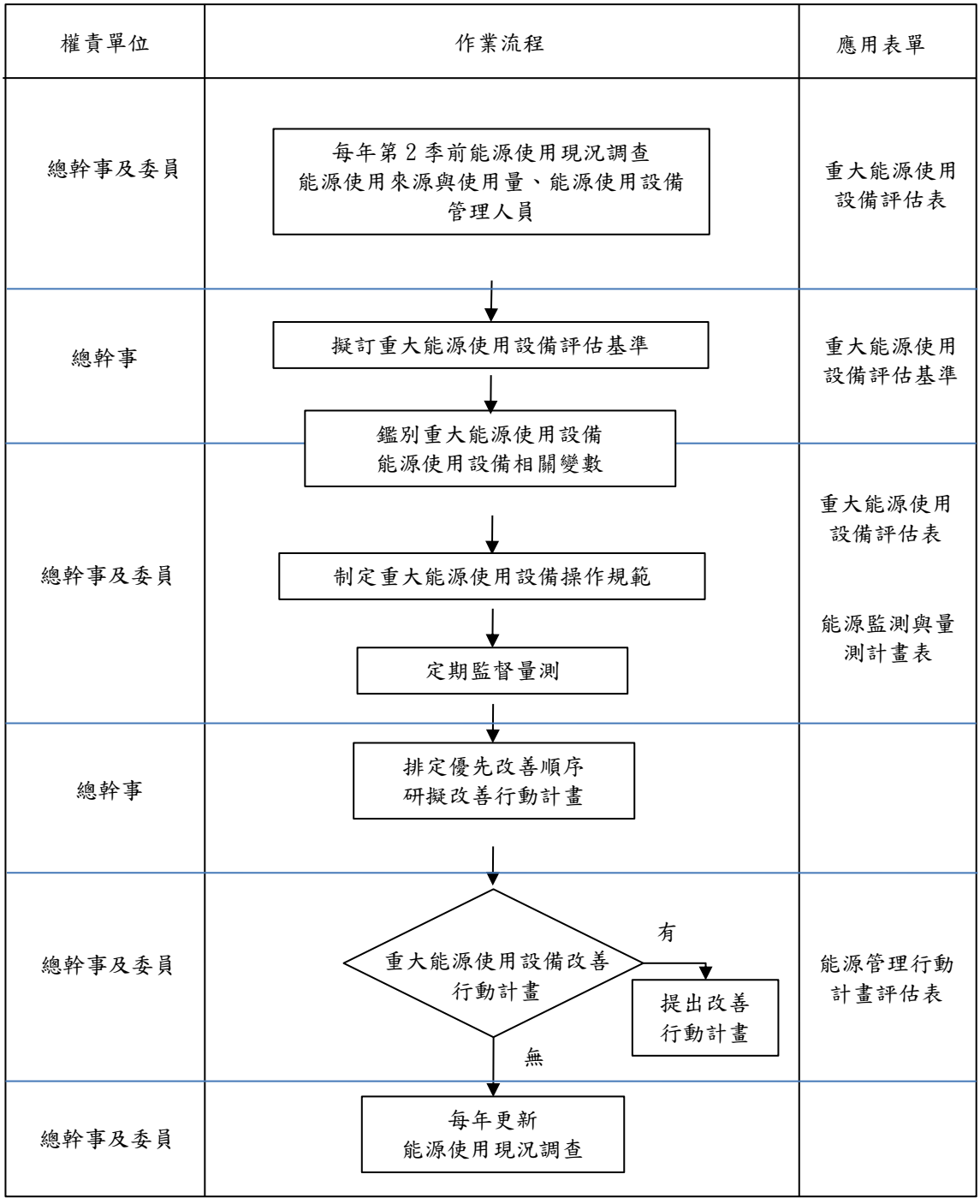
7.1 附件一、能源審查作業流程

7.2 附件二、能源績效指標與基線管理作業流程

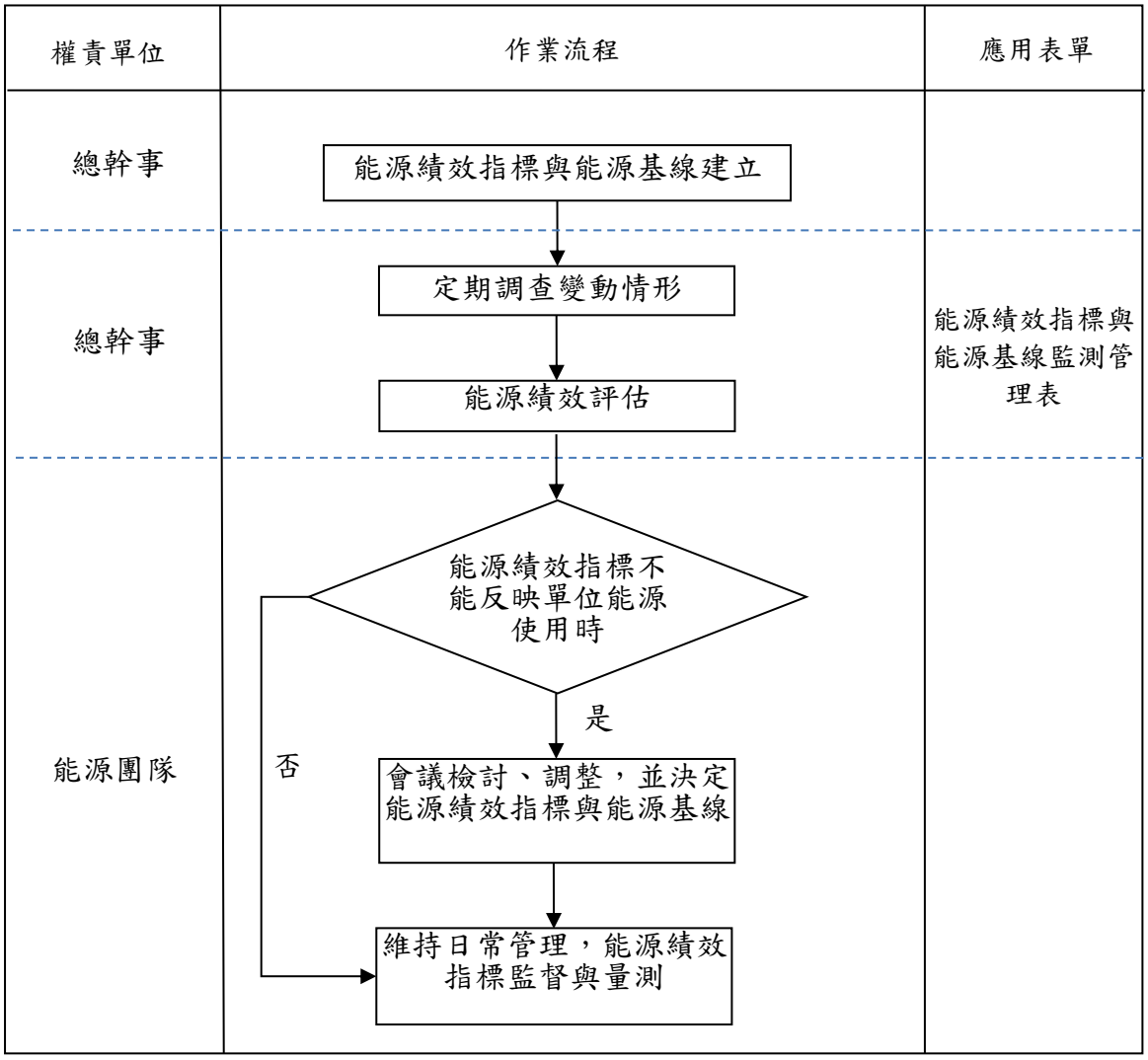
7.3 附件三、重大能源使用設備評估基準

7.4 附件四、各系統改善優先性評分原則

附件一：能源審查作業流程



附件二：能源績效指標與基線管理作業流程



附件三、重大能源使用設備評估基準(視每年情況更新)

1.設備耗能值：依能源使用設備之設備耗電量進行分級。

設備耗電量超過 100,001 kWh/年，給 5 分；

設備耗電量介於 50,001 kWh/年~100,000 kWh/年，給 4 分；

設備耗電量介於 10,001 kWh/年~50,000 kWh/年，給 3 分；

設備耗電量介於 5,001 kWh/年~10,000 kWh/年，給 2 分；

設備耗電量達 5,000 kWh/年以下，給 1 分；

2.設備老舊度：依能源使用設備之設備年份進行分級。

設備年份超過 10 年，給 5 分；

設備年份介於 6 年~9 年，給 4 分；

設備年份介於 4 年~5 年，給 3 分；

設備年份介於 2 年~3 年，給 2 分；

設備年份未滿 1 年，給 1 分；

3.設備運轉度：依能源使用設備之運轉時數進行分級。

運轉時數介於 5,841 hr/年~8,760 hr/年，給 5 分；

運轉時數介於 4,381 hr/年~5,840 hr/年，給 4 分；

運轉時數介於 2,921 hr/年~4,380 hr/年，給 3 分；

運轉時數介於 1,461 hr/年~2,920 hr/年，給 2 分；

運轉時數達 1,460 hr/年以下，給 1 分；

4.重大性評分方式：

設備耗能值×40%+設備老舊度×30%+設備運轉度×30%

5.能源使用設備排列級別說明(範例)：

分數	等級	管制措施
4.3 分以上	A	列為重大能源使用設備，並且遵守下列事項： 1. 優先提出改善行動計畫，執行節能改善。 2. 無法汰換時，則制定能源使用設備操作規範。
3.1 分~4.2 分者	B	暫無須進行管制。
3.1 分以下者	C	暫無須進行管制。

附件四 、各系統改善優先性評分原則(視每年情況更新)

1.能源政策要求

評分結果	評分敘述
2	能源政策有特別要求
1	能源政策無特別要求

2.法規要求

評分結果	評分敘述
2	法規有要求，應為立即改善
1	法規無要求

3.利害關係人要求

評分結果	評分敘述
2	受到員工或客戶、鄰近居民特別關切事項
1	無特別關切

4.技術可行性

評分結果	評分敘述
2	改善工程技術可行
1	改善工程技術不易

5.經費考量

評分結果	評分敘述
2	改善經費較少(100 萬以下)
1	改善經費較多(100 萬以上)