



臺北榮民總醫院蘇澳分院

Taipei Veterans General Hospital, Su-Ao Branch

R-0514-512 處理風險與機會評估與控制措施

1. 報告背景與法規遵循說明

本報告係依據 ISO 50001:2018 能源管理系統條文第 6.1 節要求，針對臺北榮民總醫院蘇澳分院之能源環境進行系統化辨識與評估。在「台灣管理系統驗證有限公司」黃建仁技師的執行下，將風險管理視為提升醫療營運韌性（Operational Resilience）與達成 2050 淨零排放目標的核心驅動力。本評估不僅關注成本降低，更站在資深工業安全技師的角度，預防因能源供應不穩或設備熱應力失效對臨床醫療穩定性造成的潛在威脅。

關鍵資訊彙整

- 報告完成日期：中華民國 115 年 3 月 24 日
- 執行單位：臺北榮民總醫院蘇澳分院能源盤查管理小組
- 外部顧問：台灣管理系統驗證有限公司 黃建仁技師
- 評估基準定義：
 - 風險率 (F)：評估事件發生之可能性（1-5 分）。
 - 衝擊/效益 (I)：評估對能源績效、醫療穩定性或財務之

影響（1-5 分）。

- **風險等級判定：**以評估值 (F x I) 計算，20 分為「高風險/高機會」，9-16 分為「中風險」，9 分以下為「低風險」。

在確立評估架構後，本報告將針對影響院區營運最劇烈、評估值達 20 分之核心風險項目進行深度剖析。

2. 核心高風險項目深度分析與因應對策

針對評估值為 20 的高風險項目，其威脅不僅止於財務支出，更直接衝擊醫院供電穩定性。若顯著能源使用設備（SEU）如冰水主機或資訊機房因效能衰退導致過熱或超載，將誘發醫療服務中斷之安全風險。

以下為四項關鍵高風險項目之分析與控制計畫：

風險議題	利害關係人	影響程度評估	轉化後的控制計畫
能源法規加嚴與電價持續調漲	主管機關、高階管理層	預期營運成本暴增；若未達法定節電目標將面臨裁罰。	建立未來三年電力預測模型，執行高階能源基線盤點並轉入 6.2 標的管理。
冰水主機效率下降 (SEU)	工務單位、第一線醫護	設備老舊引發高耗電與熱量堆積，威脅精密醫療儀器運作環境。	執行空調節能專案，落實每季效能檢測與清洗保養規範，確保製冷績效。
資訊機房 PUE 值過高	資訊室、設備供應商	伺服器高耗能與冷熱通道混風，增加設備熱失效風險。	啟動 PUE 改善專案：實施機櫃冷熱通道物理隔離，並分批執行伺服器虛擬化。
極端高溫與夏季契約容量超標	外部環境/氣候、患者	氣候變遷致冷房負荷突增，易導致電力契約超	導入智慧化輪替運轉與預冷機制，利用 EMS 平台實施高

	與員工	收罰款與配電系統超載。	峰需求量監測與需量反應。
--	-----	-------------	--------------

除了上述技術風險，院內日常行為模式與空間設計階段的疏漏，亦是能源管理的潛在隱憂，需透過制度化手段補強。

3. 院區日常營運與行為節能之風險控管

醫療機構的能源績效常在「無意識浪費」中損耗。針對臨床與行政區域，在確保醫療安全的前提下，提出智慧化管控方案。

臨床及醫技空間：醫療品質與能效之平衡

- 顯著能源設備 (SEU) 管理：** 針對高耗能影像設備 (MRI/CT)，其基礎負載 (Base Load) 驚人。本院將落實待機能耗量測，並與設備原廠協商啟動「深度睡眠模式 (Deep Sleep Mode)」，在不影響急診待命與晨間暖機的前提下，削減非診療時段之空轉耗能。
- 熱舒適度衝突緩解：** 針對病房空調與照明，為避免硬性節能引發客訴，本院導入時序控制與感測器，以「溫和管控」取代強硬斷電，平衡「病患體感」與「能源效率」。

行政與工務管理：制度化防漏

- 設計階段審查 (條文 8.2)：** 過去空間改造常未考量能效，造成完工後難以改善。即日起，新建或改建案圖說須經能源管理團隊簽核，落實設計階段的節能審查機制。

- **採購與維修規範 (條文 8.3)：** 針對維修零件，嚴禁使用低品質或非原廠零件（避免能效衰退），並修訂採購規範，將設備生命週期成本（LCC）納入標案評選。
- **低度行為監控：** 針對下班電腦未關機（評估值 2），導入電腦連網偵測系統進行輔助提醒；夜間清掃與假日巡檢則納入值班主管 SOP，確保無人區域照明與空調受控。

在盤點風險的同時，亦積極捕捉政策紅利與轉型機會。

4. 能源轉型與 ESG 永續機會評估

將 ISO 50001 績效指標轉化為 ESG 品牌亮點。其中，「**政府淨零碳排與綠色醫療補助**」被列為最高等級機會（評估值 20），是降低建置成本的戰略關鍵。

核心機會分析與 6.2 目標轉化

以下機會點將正式納入 **115 年度能源目標與行動計畫 (Clause 6.2)**：

1. **政策紅利極大化：** 主動將待汰換之冰水主機與老舊鍋爐包裝為節能專案，爭取政府最高額度補助，實現資產更新。
2. **AIoT 數位監測：** 佈建智慧電表網絡與 EMS 管理平台，抓出半夜與假日之「異常耗能盲點」，實現精準負載控制。
3. **重裝備能效優化：** 針對 MRI/CT 等重裝備展開待機管理計畫，與廠商達成節能參數權限開放之協定。

4. **節能文化深耕：**建立節能提案獎勵機制，將被動要求轉化為跨部門的自動參與。
-

5. 結論與後續執行監控機制

本風險評估報告強調「動態管理」，風險辨識並非終點，而是 PDCA 循環的起點。以病人安全為重心，所有控制措施必須與臨床安全標準作業程序（SOP）掛鉤。

戰略方向與管理建議

- **優先預算配置：**應將評估值 20 的項目（如高效率冰水主機汰換、機房 PUE 優化）優先列入年度預算撥付。
- **部門標準化：**工務、資訊與採購部應針對條文 8.2（設計）與 8.3（採購）修訂內控規範，將能效納入工程發包檢核表。
- **持續監控機制：**定期彙整 EMS 數據與節電績效，並與 ESG 報告書結合，定期向高階管理層呈報管理審查結果。

臺北榮民總醫院蘇澳分院在考量風險與機會下，持續優化能源體質，確保在資源永續利用的基礎上，提供高穩定度、高品質的醫療服務環境。

台北榮民總醫院蘇澳分院 ISO 50001 Sec. 6.1 風險與機會評估與控制措施

編號	R/O	關鍵利害相關者 (對應 4.2)	情境與議題描述 (對應 4.1/4.2)	F. 風險率/機會值	I. 衝擊/效益	評估值 FxI	等級	控制措施 (行動方案)	後續處理機制 (對應 6.2)
1	機會	主管機關、高階管理層	【政府淨零碳排與綠色醫療補助政策】 主動將院內待汰換的冰水主機或老舊鍋爐包筑成節能專案，爭取政府高額補助，降低初期建置成本。	4	5	20	●高	專案企劃與預算編列 盤點院內高耗能設備，研擬補助申請計畫書。	☞ 轉入 6.2 展開專案行動計畫
2	風險	主管機關、高階管理層	【能源法規加嚴與電價持續調漲】 面臨電價調漲及潛在破費徵收，若未提前規劃整體節能路徑，將導致營運成本暴增及法規開罰風險。	5	4	20	●高	高階能源基線盤點 定期追蹤法規，預估未來三年電費支出與減碳目標。	☞ 轉入 6.2 設定年度全院能源標的
3	風險	第一線醫護、病患與家屬	【節能措施與醫療環境舒適度發生衝突】 為節能而硬性調高空調或關閉照明，易引發病患客訴及醫護反彈，損害醫療品質與醫院聲譽。	4	4	16	●中	溫和/智慧化控制 導入時序控制或感測器，避開強硬的體感制導。	☞ 轉入 6.2 展開空調智慧化專案
4	機會	第一線醫護、行政同仁	【建立跨部門的行為節能獎勵機制】 舉辦院內節能競賽或提報節電福利金，將「被動要求」轉化為「主動參與」之節能文化。	3	4	12	●中	教育宣導與內部活動 規劃單位節能競賽與新人報到之能源認知培訓。	維持現有日常管制 (列入年度訓練計畫)
5	風險	設備供應商	【重大能源使用設備 (SEU) 缺乏能效保證】 外包保養合約若未明訂能源績效指標(EnPI)，冰水主機能效可能衰退，造成無形浪費。	4	3	12	●中	合約監管與修訂 於外包維護合約中增列能效檢測與清洗保養規範。	維持現有日常管制 (由工務室執行合約更新)
6	機會	設備供應商	【落實綠色採購與生命週期成本 (LCC) 評估】 採購新醫療儀器或空調時，不僅看價格，更評估運轉耗電費，引導廠商提供最效能產品。	4	3	12	●中	修訂採購管理辦法 將 ISO 50001 (8.3) 規範納入設備採購評選計分項目。	維持現有日常管制 (跨部門SOP修訂)
7	機會	設備供應商	【導入 AIoT 智慧能源管理平台 (EMS)】 建置智慧電表網絡，精準掌握各區用電負載，抓出半夜或假日的「異常耗能盲點」，實現即時管控。	3	5	15	●中	軟體系統建置 規劃智慧電表分區佈建與中控系統圖控介面。	☞ 轉入 6.2 展開 EMS 建置專案
8	風險	外包清潔人員	【缺乏節能認知導致的無意識浪費】 夜間打掃時全區照明與空調全開，或未隨手關閉開置儀器，人為待機耗損積少成多。	5	2	10	●低	日常走動式管理 納入警衛或值班主管夜間巡檢項目，並張貼提醒標語。	維持現有日常管制 (持續監督改善率)
9	風險	設備供應商	【空間改造未於「設計階段」考量能源績效】 擴建新病房或引進大型設備時，設計階段未考量自然採光與高能效配電，完工後極難改善。	3	4	12	●中	設計圖說審查機制 新建案/改建案須經能源團隊審核，落實條文 8.2 審查。	維持現有日常管制 (列入工程發包檢核表)
10	機會	主管機關、高階管理層	【將 ISO 50001 績效轉化為 ESG 永續亮點】 取得認證並展現持續改進數據，納入醫院 ESG 報告書，提升評鑑與衛福部醫療品質公信。	4	3	12	●中	公開行銷與報告編撰 每年彙整節能成果數據提供給企劃/公關部運用。	維持現有日常管制 (跨部門資料提供)
11	風險	設備供應商	【機房老舊空調與伺服器低效運轉】 機房若無冷熱通道隔離，冷氣混風浪費極大；且老舊伺服器運算負載低卻耗電極高。	5	4	20	●高	硬體環境優化工程 機櫃冷熱通道實體隔離，老舊伺服器盤點汰換。	☞ 轉入 6.2 展開機房 PUE 改善專案
12	機會	資訊室、設備供應商	【資訊機房 PUE 值優化與虛擬化導入】 伺服器虛擬化整合減少實體機，微調機房冷氣設定溫度，不影響安下達成節電潛能。	3	4	12	●中	軟體與參數調校 分批將老舊系統轉移至虛擬主機，空調溫度逐步調升。	維持現有日常管制 (資訊室年度計畫)
13	風險	放射科、設備原廠	【高階影像設備 (MRI/CT) 待機耗電量驚人】 為維持超導體冷卻，MRI 夜間無排檢仍需持續高載耗電。無妥善待機管理將形成用電黑洞。	5	3	15	●中	高耗能醫療儀器盤點 針對全院重裝備進行待機耗電 (Base Load) 量測與監控。	☞ 轉入 6.2 展開重裝備待機管理計畫
14	機會	放射科、設備原廠	【與原廠協商啟動「深度睡眠模式」】 不影響晨間暖機與急診待命下，原廠工程師設定夜間低功耗休眠排程，有效削減基礎負載。	4	4	16	●中	原廠技術協調 發文或召開專案會議，要求原廠開啟休眠參數權限。	☞ 轉入 6.2 合併至重裝備待機計畫
15	風險	放腫科、設備原廠	【直線加速器專屬冷卻系統過度運轉】 週末無治療排程時，精密空調若仍以嚴苛標準全速運轉，將造成非必要的能源浪費。	4	3	12	●中	溫濕度區間動態調整 與臨床確認後，非門診時段放寬溫濕度容許管制上下限。	維持現有日常管制 (由駐點人員排程操作)
16	風險	病患與家屬	【復健娛樂活動器材設施的能效浪費與使用管理】 器材使用開放時間管理，採購高能效耗點設備、不影響安下達成節電潛能。	3	3	9	●低	使用開放時間管理、定時巡檢、投幣式付費、能效管理 分批將老舊系統轉移至虛擬主機，空調溫度逐步調升。	維持現有日常管制 (持續監督改善率)
17	風險	放射科、檢驗室	【檢驗儀器設備待機耗電量】 檢驗器材設備待機時間過長、分次開機率過高	3	3	9	●低	高耗能醫療儀器盤點 稼動率管理、常規檢驗時間管理、利用用電離峰時段	☞ 轉入 6.2 (持續監督改善率)
18	風險	醫、衛材管庫人員；病人	【醫、衛材儲存環境溫、濕度管理】 空調溫濕度管控--空調設備故障異常之通報及故障排除機制	4	3	12	●中	溫濕度區間動態監控 裝置溫、濕度偵測管理及LINE推播	維持日常監測管制 (由業管值班人員應勤排除)
19	機會	管理階層	【下班關閉電腦主機】 下班未關閉電腦	1	2	2	●低	電腦連線偵測 程式將連線電腦透過網路偵測下班時段性應關而未關之電腦	維持日常監測管制 (公布異常結果要求改善)
20	風險	外部環境 / 氣候	極端高溫導致空調峰值過高 夏季契約容量超標風險。	5	4	20	●高	空調智慧化專案 執行空調輪替運轉與預冷機制。	☞ 轉入 6.2 展開空調智慧化專案