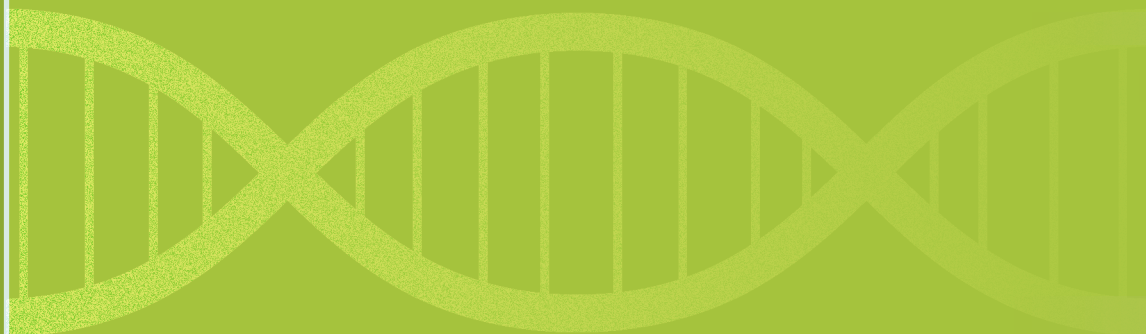




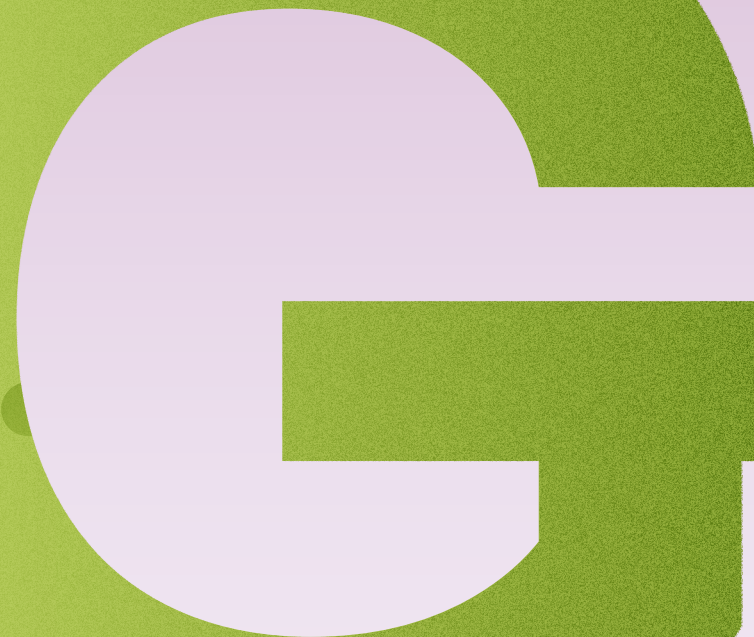
環境守護的盡心

【前導故事】推動資源循環與節能轉型，邁出醫療減碳第一步

G-1 溫室氣體與能源管理

G-2 水資源管理

G-3 廢棄物管理





【前導故事】推動資源循環與節能轉型，邁出醫療減碳第一步



媽祖醫院環境相關管理工作由總務室統籌執行，涵蓋溫室氣體、能源、水資源、空氣品質與廢棄物管理等面向，透過每月定期會議檢視進度與調整，以提升整體資源使用效率與環境品質。

永續發展委員會下設「節能減碳組」，由總務室、職安室及營養科等單位組成，負責溫室氣體管理、節能規劃與綠能措施等。為回應氣候變遷風險並強化碳管理，自 2024 年起啟動溫室氣體盤查作業，2025 年首次通過第三方查證，提升盤查結果的透明度與可信度，且持續盤點耗能設備、推動改善計畫。此外，持續推動廢棄物源頭減量與資源循環，促進玻璃、塑膠等醫療廢棄物循環再生。



G-1 溫室氣體與能源管理

媽祖醫院自 2024 年起依循 ISO 14064-1:2018 標準，執行組織層級的溫室氣體排放盤查，包括醫院建築能源使用、燃料消耗。2024 年開始執行內部盤查，作為建立碳管理機制與後續減碳策略的基礎；另於 2025 年持續盤查，且盤查結果已於 2026 年 6 月通過 ARES International Certification（亞瑞士國際驗證）第三方查證。

此外，為掌握其他間接溫室氣體（範疇 3）排放量，已將經鑑別具有顯著性之排放項目逐步納入盤查範圍，2024、2025 年主要盤查「使用產品造成之間接溫室氣體排放」。

➤ 溫室氣體排放量

● 直接能源排放與間接能源排放：範疇 1、2

2025 年溫室氣體排放量（範疇 1、2）總計 4,806.56 公噸 - 二氧化碳當量（tCO₂e），較 2024 年增加 75.46 tCO₂e。

溫室氣體排放量主要來自電力使用的間接能源排放，佔總排放量 75.53%。

● 溫室氣體減量措施

為降低能源使用、減少碳排放，持續推動各項節能工程。

- > 範疇 1：柴油鍋爐時段調整（尖峰全載、離峰降載，夜間維持常溫，早上 6 點才開啟）。
- > 範疇 2：中央空調節能改善、電梯節能運轉及照明設備汰換等。

● 其他間接排放：範疇 3

2025 年主要盤查其他間接排放（範疇 3）之「使用產品造成之間接溫室氣體排放」，總排放量為 1,149.62 公噸 CO₂e。未來將持續鑑別範疇 3 各類別之顯著性且逐步擴大數據收集範圍。

GHG Protocol	ISO 14064 分類	2024 年排放量 (tCO ₂ e)	2025 年排放量 (tCO ₂ e)	排放來源
範疇 1 直接溫室氣體排放	類別 1	650.63	1,176.04	熱水鍋爐、院區公務車、冰水機、醫用氣體等
範疇 2 輸入能源之間接溫室氣體排放	類別 2	4,080.47	3,630.51	輸入電力
範疇 3 其他間接排放	類別 4 使用產品造成之間接溫室氣體排放	1,114.23	1,149.62	源自採購商品的排放、固體和液體廢棄物處理產生的排放
範疇 1+2		4,731.10	4,806.56	
範疇 1+2+3		5,845.33	5,956.17	

- 註 1. 組織邊界設定採用營運控制權，2025 年盤查邊界涵蓋雲林縣北港鎮新德路 123 號。
2. 本院採用 ISO14064 - 1：2018 組織型溫室氣體盤查。
3. 電力排放係數係採用經濟部能源局 113 年之電力排碳係數，0.474 KGCO₂e / 度，因 114 年電力排碳係數於查證前尚未公告，2025 年盤查仍採 113 年係數計算。
4. 排放係數來源係參考環境部 113 年 2 月 5 日公告溫室氣體排放係數 & 產品碳足跡資訊網。
5. 溫室氣體全球暖化潛勢值（GWP）係依據 IPCC2021 年發布之第六次評估報告（AR6）。



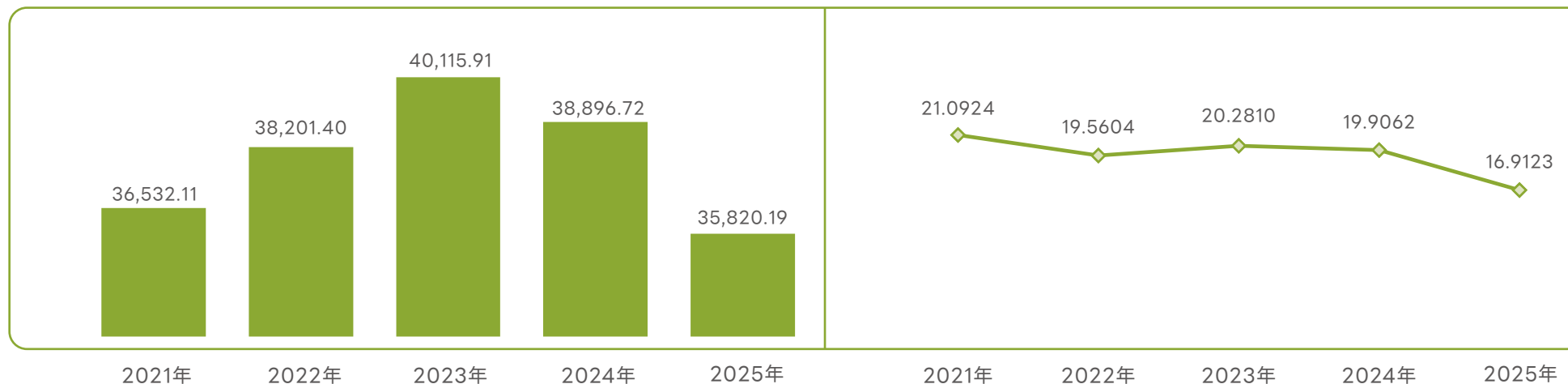
➤ 能源耗用量

2025 年媽祖醫院能源總消耗量為 35,820.19 GJ，其中 90.00% 皆來自外購自電力公司的非再生電力，相較 2024 年減少 3,076.53 GJ（減少 7.91%）。主要由於本院持續推動之節能工程（包含 400 RT 冰水主機由定頻汰換為變頻）之成果。

能源總消耗量（單位：GJ）					
燃料使用項目	2021 年	2022 年	2023 年	2024 年	2025 年
燃料消耗量					
柴油	2,034.85	2,510.24	2,734.93	1,933.93	2,566.86
車用汽油	641.80	623.23	792.43	912.79	1,016.41
電力消耗量					
非再生電力（外購）	33,855.46	35,067.93	36,588.55	36,050.00	32,236.92
再生電力	0	0	0	0	0
能源消耗總量					
非再生能源消耗總量	36,532.11	38,201.40	40,115.91	38,896.72	35,820.19
再生能源消耗總量	-	-	-	-	-
能源消耗總量	36,532.11	38,201.40	40,115.91	38,896.72	35,820.19

能源消耗總量（單位：GJ）

能源消耗密集度



- 註 1. 熱值單位之換算係數來源為經濟部能源局之能源產品單位熱值表，各項能源之係數分別為 1KWh（度）= 0.0036 GJ、液化天然氣 1 度（m³）= 0.03767 GJ、柴油 1L = 0.03516 GJ。
 2. 能源消耗密集度 = 能源消耗總量 ÷ 自結曆年制營收，以符合能源數據統計期間（公開財報為學年制）。



➤ 節能措施

為降低能源消耗與碳排放，媽祖醫院依「基礎設施汰換」、「資訊設備升級」及「管理改善」三大面向推動節能，重點措施包含空調動力系統變頻化、汰除老舊高耗能設備，及規劃導入數位化監測工具。此外，針對未來新建大樓已著手規劃再生能源建置，並透過夜間電梯降載，在確保醫療服務品質的同時，具體落實節能減碳效益。

具體作為與成果如下：

● 2025 年節能改善措施

類型	改善專案	具體執行措施	預估年節電量 單位：度	預估年減碳量 單位：公噸 CO ₂ e
基礎設施汰換	中央空調節能改善	- 汰換 400 RT 定頻冰水主機為變頻主機，自 2023 年（112 年）向經濟部申請節能補助，於 2024 年 11 月完成上線，舊設備機齡約 20 年以上且為定頻馬達，更新後節能成效顯著。 - 靠近屋頂的冰水管，加裝保溫棉，防止耗能。	預估節 1,059,200 Kwh / 年，較改善前減少 10% 用電	減少 523.24 公噸 CO ₂ e / 年
	更換節能照明設備	- 逐年汰換節能燈具，自 2024 年度起，全院將 T5 10W 燈管汰換 T8 6.5W 燈管。 2025 年已汰換 1,140 支燈管。	節能度數 4.56 度 / KWH	節能度數 (14W-10W) *1140 =4560W=4.56 度
	電梯汰換	老舊定頻電梯更換 1 座。	預估節能度 21,024 度 / 年	減少 10.38 公噸 CO ₂ e / 年
資訊設備升級	電腦硬體更新	- 經評估應汰換之老舊主機為 476 台，已於 2025 年汰換 212 台，升級作業系統，提升運算效率並降低待機耗能。 - 預計於 2028 年全面汰換完成。		
管理改善	電梯降載	電梯於離峰時段僅保留 4 台運作。		
	鍋爐降載	柴油鍋爐時段調整（尖峰全載、離峰降載，夜間維持常溫，早上 6 點才開啟）。		
	冰水管加裝保溫棉	開刀房靠近屋頂之冰水管加裝保溫棉，減少管路熱損與耗能。		

汰換 400 RT 定頻冰水主機為變頻主機



◆ 汰換前 TRANE400RT 定頻主機 ◆ 汰換前 TRANE400RT 定頻主機

更新全院資訊室主機

將 10RT 冷氣主機由原來定頻主機更新為變頻氣冷式主機



◆ 更新前 10RT 定頻主機

◆ 更新後 10RT 變頻主機

於屋頂冰水管加裝保溫棉，減少管路熱損與耗能



◆ 冰水管保溫前

◆ 冰水管保溫後



G-2 水資源管理

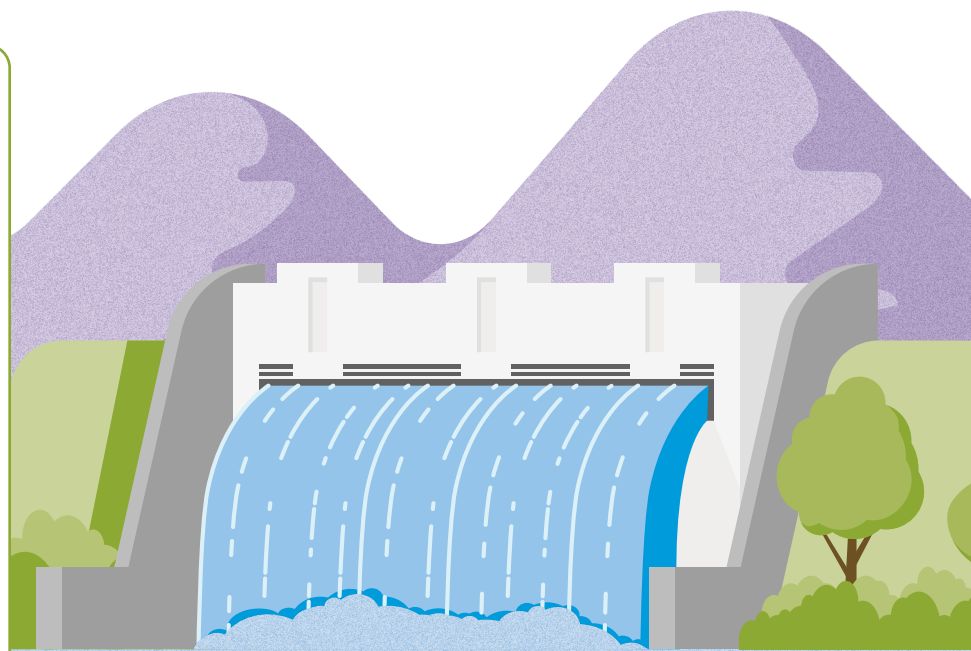
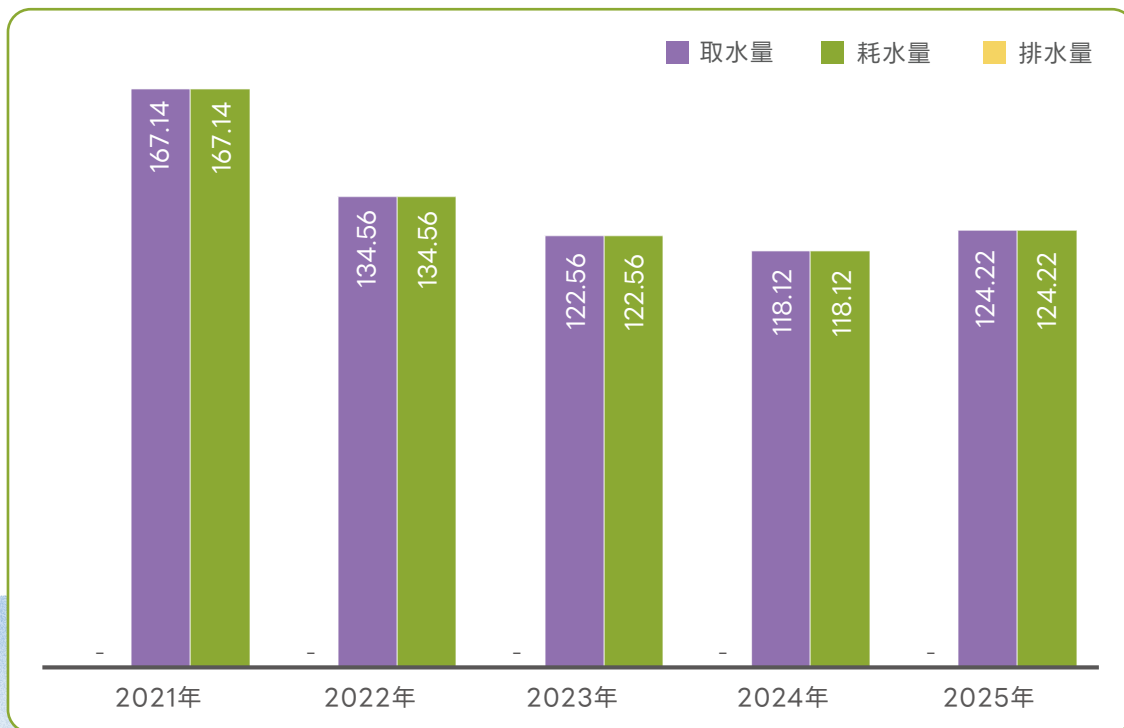
➤ 水資源耗用量

媽祖醫院用水主要來自自來水公司，水源取自雲林縣湖山水庫（淡水）。水資源管理策略已從終端節水措施升級為系統性數位管理，自2024年9月起安裝自來水總泵智慧型水表，透過24小時的連續監測系統，實現異常即時預警。

2025年持續推動院內空調系統變頻改善工程，針對冰水主機及其附屬設備（空調箱、水塔散熱片、風扇馬達及水閥）全面變頻化更新，當冰主機負載下降時系統自動調降冷卻水塔出水量，減少冷卻過程中的水資源蒸發與損耗。

2025年總取水量為124.22百萬公升，較2024年增加5.16%，增加主因為院區後方冷卻水管破損導致漏水（已完成工程修復），以及牙科外側500RT冷卻水塔散熱不佳導致水外溢，將規劃汰換此項老舊設備以利改善。

水資源管理概況(單位：百萬公升)





➤ 水資源韌性

面對氣候變遷可能造成的枯水期與供水中斷風險，媽祖醫院建立水資源韌性措施，確保手術、洗腎、加護病房等不可中斷單位的用水安全：

院內儲水設施（蓄水池 / 水塔）容量 330 公噸

可維持 3 日之緊急用水量，符合現行法規（特別是手術、洗腎、加護病房等不可中斷單位）。

訂有「水資源緊急應變計畫」

與水車公司簽訂緊急調度優先供水合約，並與自來水公司建立枯水期協調支援機制。

近年並無缺水事件發生

為提升醫院韌性，將規劃建置雨水儲存槽。

➤ 廢污水管理

院內廢污水主要分成生活廢水、醫療廢水，所有廢汙水皆經三級處理，確保排放水質符合環保法規標準。2025 年廢污水處理量為 61,497 公噸，較 2024 年的 52,098 公噸增加約 18%，原因同取水量增加之因素，已完成修復或規劃於未來年度改善。

此外，2025 年廢污泥產生量為 2.50 公噸，較 2024 年 2.88 公噸減少 0.38 公噸，未來評估投入污泥乾燥機，降低廢污泥含水率，減少清運噸數。





G-3 廢棄物管理

➤ 廢棄物管理

媽祖醫院依《廢棄物清理法》建立嚴謹的廢棄物分類管理機制，院內訂有《廢棄物管理辦法》，依環境部相關規範執行，全院單位皆須遵守，以防止污染、維護院區環境衛生並達成減量目標。院內廢棄物分為 3 大類：一般事業廢棄物、生物醫療廢棄物及資源回收類，各類廢棄物確實分類後，委託專業合法合約廠商清運，透過 GPS 軌跡追蹤確保清運流向合規，致力降低環境衝擊。

項目	類別	項目定義	處理方式
一般事業廢棄物（非有害）	一般廢棄物	一般生活垃圾、一般性醫療廢棄物等未遭受污染的廢棄物。	委託合格廠商清運處理 ^{註1} 。
	資源回收	如廢紙、廢金屬、廢玻璃、廢塑膠..等。	委託合格廠商回收處理 ^{註2} 。
有害事業廢棄物	生物醫療廢棄物	如基因毒性廢棄物、尖銳器具、感染性廢棄物、受血液及體液污染之廢棄物等。	委託合格廠商清運處理 ^{註3} ，且透過 GPS 軌跡全程追蹤；每年查訪事業單位並製成紀錄留存。

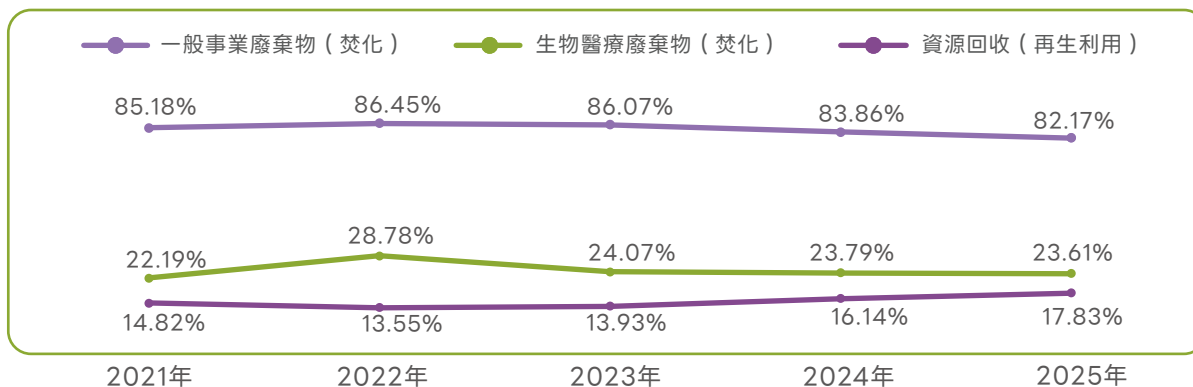
- 註 1. 一般事業廢棄物終端處理地點為嘉義縣鹿草垃圾焚化廠。
 註 2. 資源回收終端處理為各合格廠商之回收廠。
 註 3. 全院廢棄物依類型採用焚化或再生回收處理，全院廢棄物皆未採掩埋方式處理。

• 廢棄物產生量與處置方式

2025 年一般廢棄物及生物醫療廢棄物分別減少 8.34 公噸及 0.99 公噸，總產生量為 542.23 公噸，較 2024 年下降 0.03%，因減量運動尚在起步階段，未達成預期目標，但在業務量持續成長下，本院將持續透過制度化管理有效控制廢棄物產生量。同時因持續推動分類回收與循環再生，資源回收量增加 9.15 公噸。2025 年資源回收率達 17.83%，呈現連續 4 年正成長，並達成年度提升 1% 的目標，展現本院推動資源循環與永續管理的具體成效。

廢棄物產生量（依處置方式；單位：公噸）							
	院內分類	處置方式	2021 年	2022 年	2023 年	2024 年	2025 年
有害廢棄物	生物醫療廢棄物	焚化 （不含能源回收）	117.68	152.33	131.62	129.02	128.03
	小計		117.68	152.33	131.62	129.02	128.03
非有害廢棄物	資源回收	再生利用	78.60	71.73	76.19	87.53	96.68
	一般事業廢棄物	焚化 （不含能源回收）	334.07	305.15	339.07	325.86	317.52
	小計		412.67	376.88	415.26	413.39	414.20
合計（公噸）			530.34	529.22	546.88	542.41	542.23

廢棄物類型與處置方式佔比



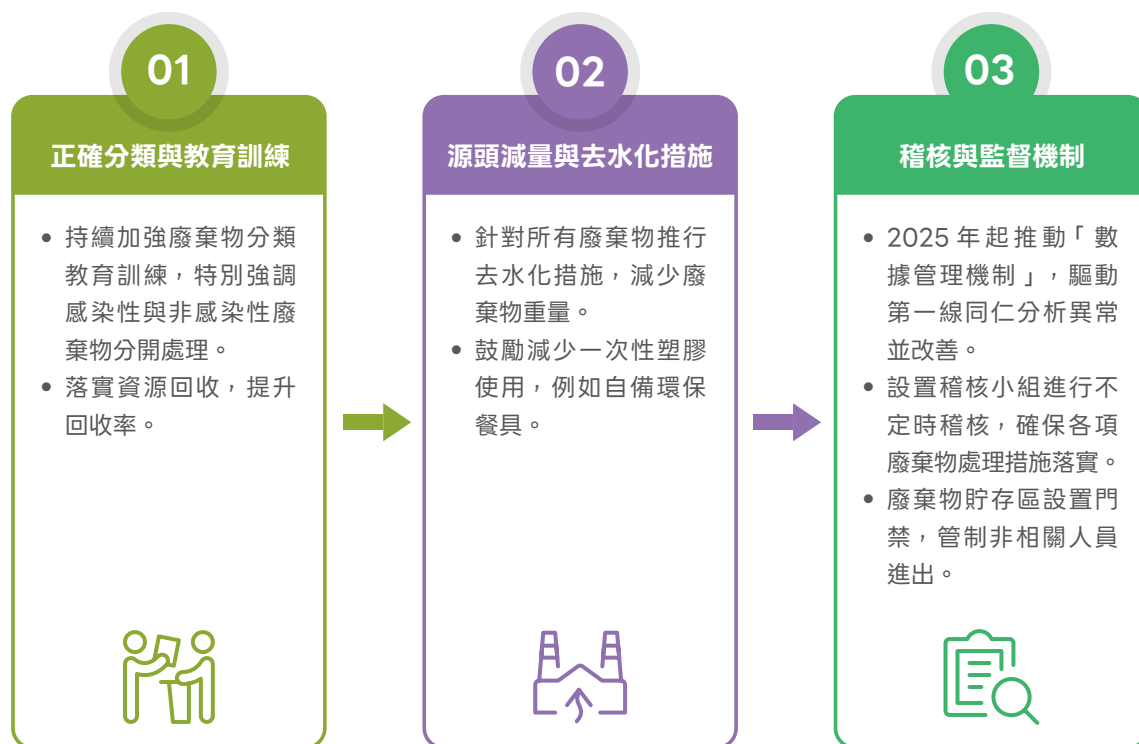
- 註 全院廢棄物皆未採掩埋方式處理，歷年掩埋處置的百分比：0%。



➤ 減量管理措施

媽祖醫院透過分類教育、源頭減量與稽核監督三類常態措施，並持續對全院同仁宣導，使廢棄物減量落實於日常作業。

為持續推動源頭減量，2025 年自 2 月起推動「數據管理機制」，每月於總務會議與行政會議提供各單位生物醫療廢棄物過磅重量作為減量參考依據；各病房以「人床日廢棄物重量（廢棄物強度）」指標，與去年同期比較，排除業務量增減影響，驅動第一線同仁分析異常、識別浪費並制定對策。



• 2025 年減量專案

2025 年媽祖醫院從臨床習慣著手減少醫療廢棄物。

專案項目	棉棒使用方式	胸腔腹水引流瓶
改善前	大尺寸棉棒整包浸泡消毒備用，使用後剩餘棉棒因已接觸消毒藥水須全數廢棄	採用玻璃材質
改善後	經 SOP 調整與宣導，改依實際需求取用正確種類之較小尺寸棉棒	全面更換為 PVC 材質
效益	從源頭減少棉棒廢棄量與消毒藥水耗用	減輕廢棄物處理負擔

此外，2025 年著手規劃將洗腎室生物醫療廢棄物的處理方式由焚化轉為滅菌再利用，預計可將部分廢棄物轉化為再生原料，減少焚化量與碳排放。此專案將於 2026 年第四季起執行。





➤ 循環再生與資源再利用措施

媽祖醫院秉持物盡其用原則，從源頭分類、捐贈再利用到布品修繕，建立多層次的資源循環機制。

• 醫療廢棄物資源化

針對洗腎液廢桶及醫療玻璃類無感染性廢棄物，由護理與清潔人員進行源頭分類，排空剩餘液體後委由合法廠商回收再製為再生原料，有效減少塑膠與玻璃廢棄物量。

針對生物醫療廢棄物已規劃廢棄物減量計劃，未來持續將滅菌再利用之品類（26 項）及實施醫療科室推動、拓展至全院性廢棄物減量運動，並尋求相關合作廠商，以本院產出之醫療廢棄物回收後製成醫院之意象 Logo，或製成同仁乃至於民眾可使用之產品。

廢棄物類型		回收再生用途	2023 年	2024 年	2025 年
塑膠	洗腎桶	再生塑膠粒料原料	5,360 公斤	5,360 公斤	4,545 公斤
玻璃	醫療玻璃類	廢玻璃砂再生原料，或可加工製成環保建材（如透水磚）	7,920 公斤	7,920 公斤	8,290 公斤

• 設備捐贈再利用

汰換後仍具使用價值的設備，優先以捐贈方式延續物品壽命。2025 年共捐贈堪用病床約 2 床（經慈濟整理後提供需要者）、汰舊 19 吋液晶電視捐贈社會團體。

• 布品修繕循環

透過志工縫補裁減，使布品恢復正常使用功能，減少廢棄物同時降低新品採購成本。2025 年月平均修繕布品約 103 公斤，全年共修繕布品類 4,904 件，約當全年減少 1.24 公噸廢棄物產生；修繕品項涵蓋 X 光袍、隔離衣、防水手術衣、包布、ICU 病人服、病床圍簾、床單等，展現珍惜資源，延續物命的用心。

