



臺北醫學大學·市立萬芳醫院

TAIPEI MEDICAL UNIVERSITY · WAN FANG HOSPITAL

萬芳醫院節能措施報告



報告人：沈盛達



節能環保優良事蹟摘要說明

一. 節能環境保護規劃及管理

1. 節能環境保護整體規劃作為
2. 節能環保專責單位設立及人員訓練
3. 節能環境管理之具體作為
4. 節能環境資訊披露情形
5. 節能管制及實施



二. 節能環境保護工作推行

1. 節省資源及減碳措施
2. 減廢與資源回收再利用
3. 綠色產品或服務
4. 污染防治措施管理與維護



三. 節能環保觀念推行與教育宣導

1. 內部環保觀念之推行
2. 對事業外部環保觀念之推行
3. 綠色採購
4. 其他創新研究發明



1. 節能環境保護整體規劃作為

- 節能及環保政策、目標、策略
- 短中長程規劃
- 執行計畫(含組織、經費、人力配置)
- 未來節能環保作為、整體規劃作為



➤ 節能環保政策、目標、策略

- ◆ 宗旨：教學、研究、服務、品質
- ◆ 理念與核心價值：社區為重，病人為尊；
品質是萬芳的尊嚴
- ◆ 全面品質管理：國家品質獎、綠色採購獎、第20屆企業環保獎、安全衛生管理系統、ISO 9001、ISO 9002、ISO14001、ISO14064-1、ISO22000、ISO27001、QM9004、OHSAS18001、TOSHMS、JCI、HACCP、CAP-LAP、FERCAP等國內及國際認證
- ◆ 污染防治：遵守政府法令規章、實施「ISO14064-1溫室氣體」盤查、逐年建立減少排放相關計畫



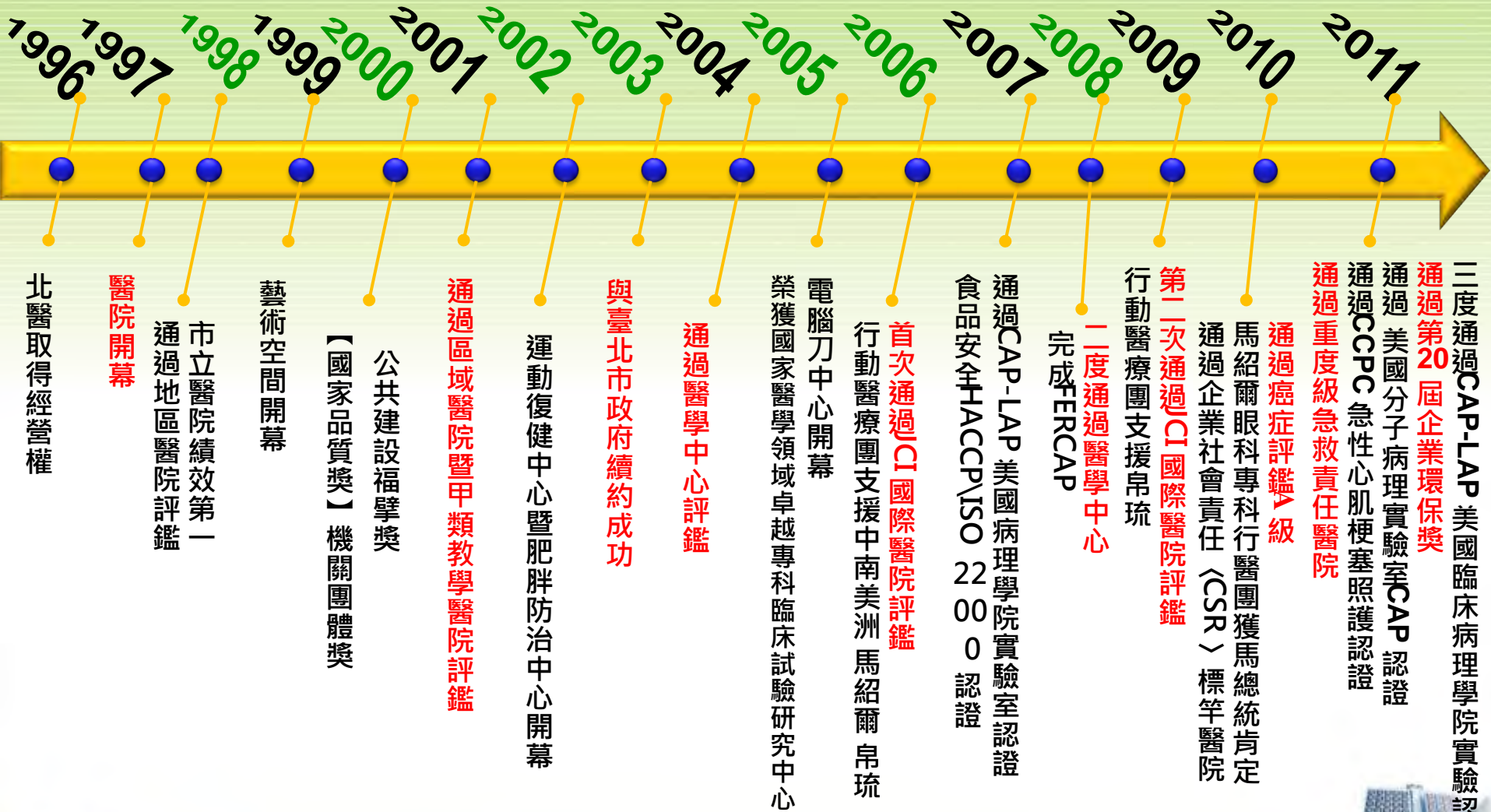
全面品質管理：

本院自開院即投入全面品質管理（TQM），從優質領導、全員參與、持續改善顧客導向四大構面，建構以病人為中心的醫療服務品質系統，並不斷求新求進、追求卓越。

自88年至今通過五套國際驗證ISO系統：品質管理系統(ISO 9001)、環境管理系統 (ISO 14001)、職業安全衛生管理系統(OHSAS 18001/TOSHMS)、食品安全衛生管理系統(ISO 22000)、資訊管理系統 (ISO 27001)，參與國際驗證系統對外可樹立本院國際形象及同儕標竿對象；對內可確保品質文件有效性，增加持續改善和追求病人滿意，提高醫療整體運作效率和品質，激勵員工士氣，減少失誤和重複修正，以建立高品質之醫療服務。

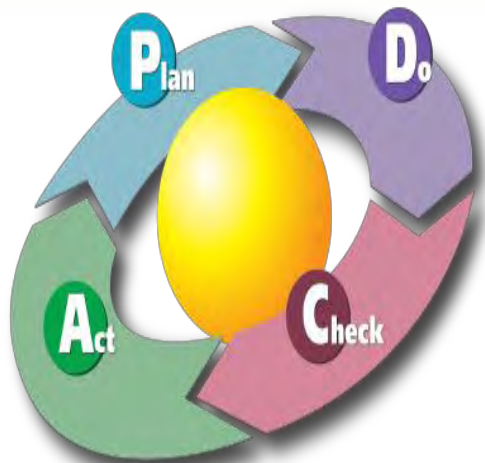


院史發展重要年表



➤ 節能環境管理系統建置

- PDCA管理系統
- 減少廢棄物、資源回收、資源永續利用、零廢為期許
- 永續經營



醫療廢棄物分類			
感染性廢棄物			
• 感染性組織 與病人血液、體液接觸之感染性廢棄物。	• 尖銳性醫療黃色物 受污染之尖銳物、玻璃類、燒片等。	• 感染性紅色紙類 與病人接觸之輸液管路、胸腔引流管(Drain)。	• 毒性化學廢物 針筒清潔(內含「雙氧水、石油奈洗...等)等相關物品。
資源回收類廢棄物			
• 紙類 廢紙、批價紙、電腦紙、紙盒。	• 金屬製品及寶特瓶 空罐包裝的飲料、貼滿軟袋、Tetra 1-5點鋼空瓶。	• 玻璃瓶 未受污染之 vial、貼滿瓶、有色藥瓶。	• 電池類 廢電池類。
一般性廢棄物			
• 一般性垃圾類 廢材包裝封套：如空針套、抽氣封套、貼滿軟袋外包装、20cc.DW、EKG紙片。			



➤ 污染防治措施規劃

- 空氣品質管理
- 水質保護管理
- 廢棄物管理
- 衛生及毒物管理
- 噪音管制
- 其他

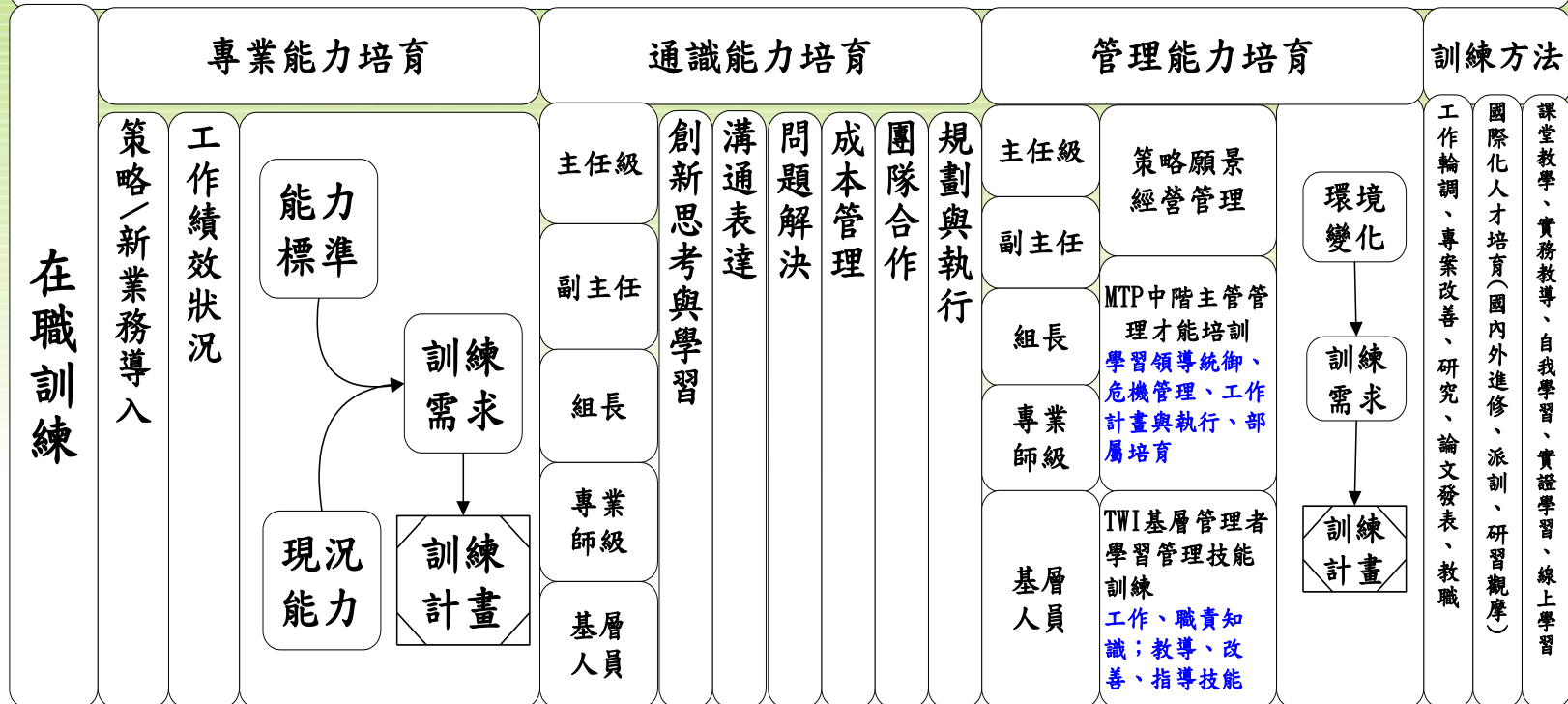


2. 節能環保專責單位設立及人員訓練

- 節能環保專責單位設立
- 環保專責（業）人員接受訓練及證照



萬芳醫院人才培育訓練架構



培育合格的業務執行能力

職前訓練		培育合格的業務執行能力	
醫院巡禮	介紹環境、醫院經營理念、組織文化、各單位業務簡介及人員介紹、單位職前訓練/輔導員制、人力資源管理規章、品質管理、人才培育、消防安全、勞工安全衛生、感染管制、環境政策、E-Learning、績效考核規定、員工福利等	組織概況	
管理制度			



3. 環境管理之具體作為

- 產業環境會計制度
- 管理計畫及目標
- 國際環保規範與管理
- 上、下游廠商之環保工作
- 環境衛生及綠、美化



• 產業節能環境會計制度

- ✓ 2011年之環保相關支出金額約為105,668,000元
- ✓ 綠色採購實際購買並使用環保產品13,139,530元



• 管理計畫及目標

- ✓ **管理計畫**：法規鑑別、登錄、環境考量面鑑定、管理作業程序、緊急事件準備與應變、監督與量測、稽核
 環保法規、空氣品質管理計畫、水質保護管理計畫、飲用水管理計畫、廢棄物管理計畫、衛生管理計畫、毒性化學物質管理計畫、噪音管制計畫、游離輻射防護管制計畫、環境影響評估管理計畫、其他管理計畫
- ✓ **目標**：零廢為期許善盡減廢之社會責任，並提昇整體服務水準，達成永續經營之目標



• 國際環保規範與管理

- ✓ 京都議定書(Kyoto Protocol)、歐盟 RoHS/WEEE/EuP 三大環保指令
- ✓ 國際間環保規範大致以「能資源節約」、「危害物質管制」及「廢棄物回收」等議題為主、以「降低使用階段能耗」及「資訊揭露」為2大重點
- ✓ 管理
 - 高效節能產品的使用與採購
 - 產品生命週期管理制度建制
 - 產品環境資訊揭露的建立
 - 綠色服務



• 上、下游廠商之環保工作

- ✓ 禁汞、限制電子電機產品使用危險物質
- ✓ 電子、電機類產品均不可以含有鉛、汞 (水銀)、鎘、鉻、聯二苯 (PBB)、聯二苯乙醚 (PBDE)
- ✓ 提高電器和照明設備的節能標準、能效標示
- ✓ 環境資訊揭露
- ✓ 使用可回收、低污染、省資源的產品



• 環境衛生及綠、美化

✓ 推動各重點環境衛生問題之改善執行方案計畫

- 環境清潔維護方案及執行國家清潔週
- 加強公廁清潔維護
- 登革熱病媒蚊孳生防治
- 環境蟲鼠綜合防治
- 辦公室做環保

✓ 執行環境衛生改善促進措施

- 環境衛生指標評估
- 環境清潔競賽考核及觀摩
- 落實權責單位自主性管理
- 加強環境衛生教育及宣導



4. 節能環境資訊披露情形

- 環境資訊披露情形
- 環保相關獎項
- 稽查處罰記錄（無）



• 環境資訊披露情形

- ✓ 企業永續報告書
- ✓ 溫室氣體盤查資訊



• 環保相關獎項

✓ 第20屆企業環保獎

✓ 國家品質獎

✓ 台北市公廁評鑑優等

✓ 國際認證: ISO 9001、ISO14001、ISO14064-1、
ISO22000、ISO27001、OHSAS18001、TOSHMS、JCI、
HACCP、CAP-LAP、FERCAP

✓ 持續品質改善獲獎、品管圈.....

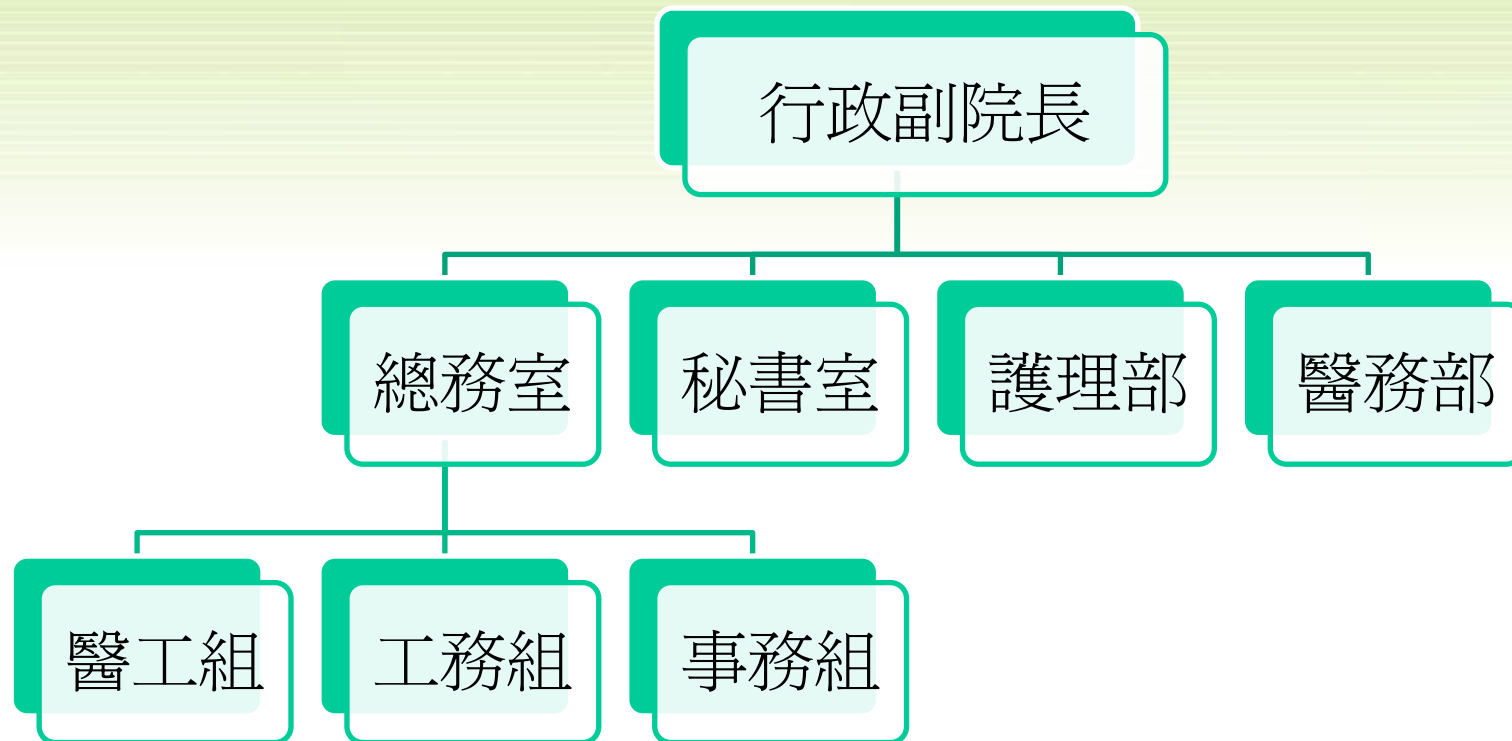


5. 節能管制及實施

- 環境節能小組管制及架構
- 內部管控及查核機制
- 搭配節能措施改善



節能組織架構圖：



組成成員：

- 配合組別：總務室. 工務組. 事務組. 醫工及各單位
- 配合事項：工務組-配合燈光調整及節能措施改善
事務組-警衛巡邏配合
醫工組-醫療儀器節能事項
各單位-配合宣導實施
- 警衛及清潔人員加強巡邏節能管控措施
- 空調及電機人員進行空調溫控平衡調整及照明改善
- 節能小組人員加強巡視督查
- 警衛及清潔人員加強巡邏節能管控措施
- 空調及電機人員進行空調溫控平衡調整及照明改善
- 節能小組人員加強巡視督查及節能宣導



醫院節能管理實務

(一) 系統之管理

(一) 工程節能實務

1、系統規劃妥適轉節能實務

2、選用 1、總量管理：契約容量、用水量、蒸汽量。

3、設備 2、單位成本

4、自動 3、可控成本

5、工程

6、建立 4、異常分析

7、經驗 5、運轉紀錄

6、老舊耗

7、自動化

(三) 保養節能實務

(1) 建立保養基準，落實保養作業

(2) 暢通請修管道

(3) 修護時效管理

(4) 重要設備即壞即修

(5) 修護材料檢討



節能分區域實施：

- 診間-**休診及下診時間**，將擬請單位配合關閉電燈. 電腦設備. 空調及醫療設備，以降低電力使用
- 檢驗. 放射或其它科室-
中午. 晚上及下班時間，將擬請單位配合關閉電燈. 電腦設備. 空調及醫療設備，以降低電力使用
- 實驗室-**中午及下班時間**，將擬請單位配合關閉電燈. 電腦設備. 及空調，以降低電力使用
- 辦公室區域-**中午及下午及下班時間**，將擬請單位配合關閉電燈. 電腦. 影印機及空調，以降低電力使用
- 病房層-將擬請單位配合無人使用時，關閉電燈. 電腦. 影印機及空調，以降低電力使用



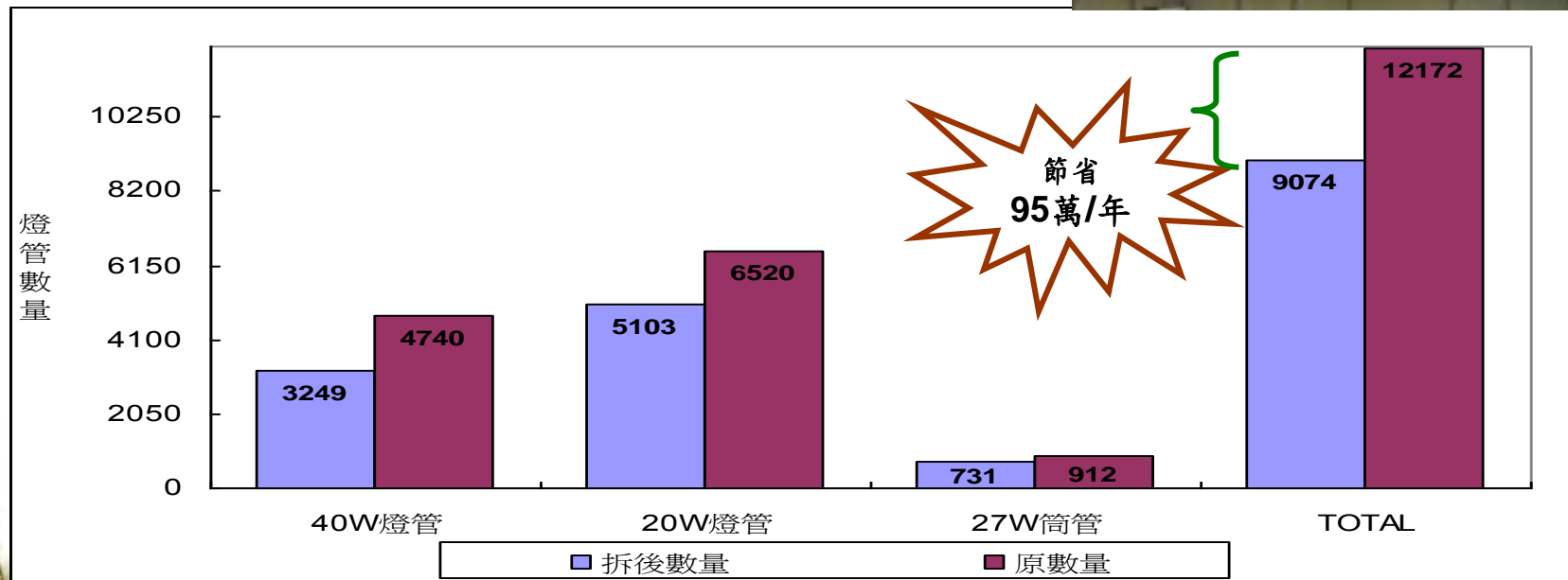
院區節能巡檢工作查核項目重點

1. 樓梯電燈
2. 各樓公共區域
3. 國際會議廳
4. 會議室
5. 室外照明及水龍頭
6. 診間
7. 實驗室
8. 病房廢棄處理室
9. 辦公室
10. 醫療設備
11. 電腦及事務性設備
12. 空調設備



一、CNS標準照度節能法

辦公室拆除燈管



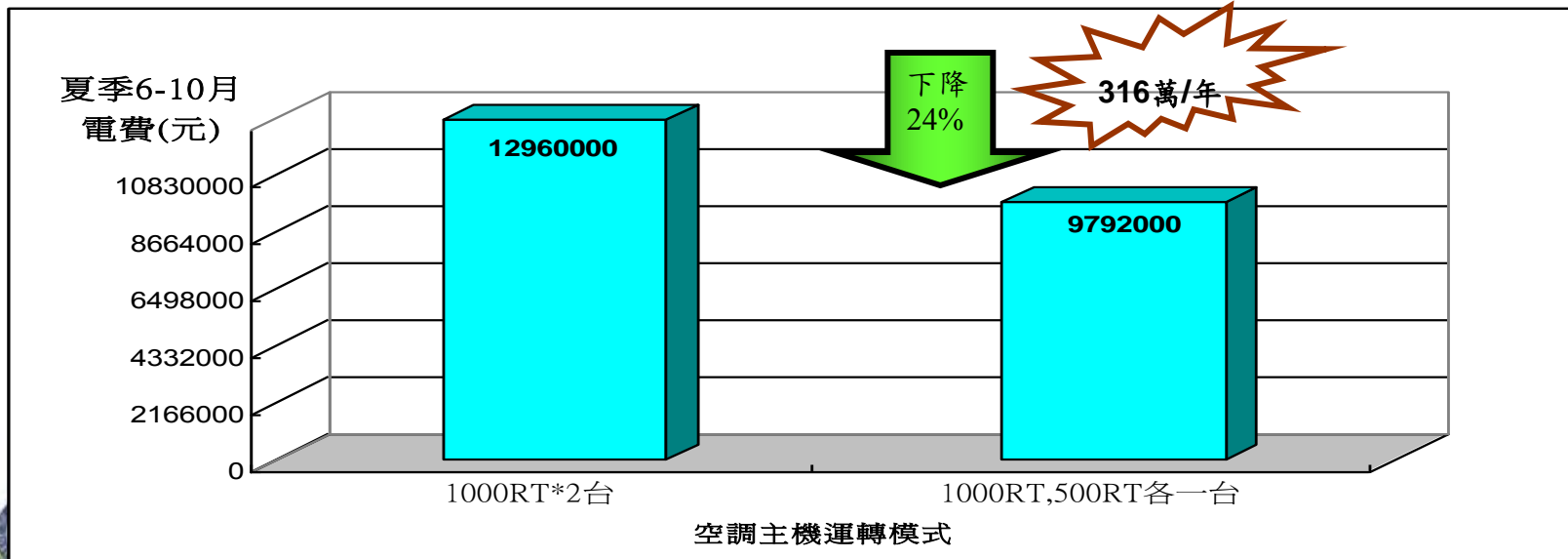
二、空調主機出水溫度調昇節能法



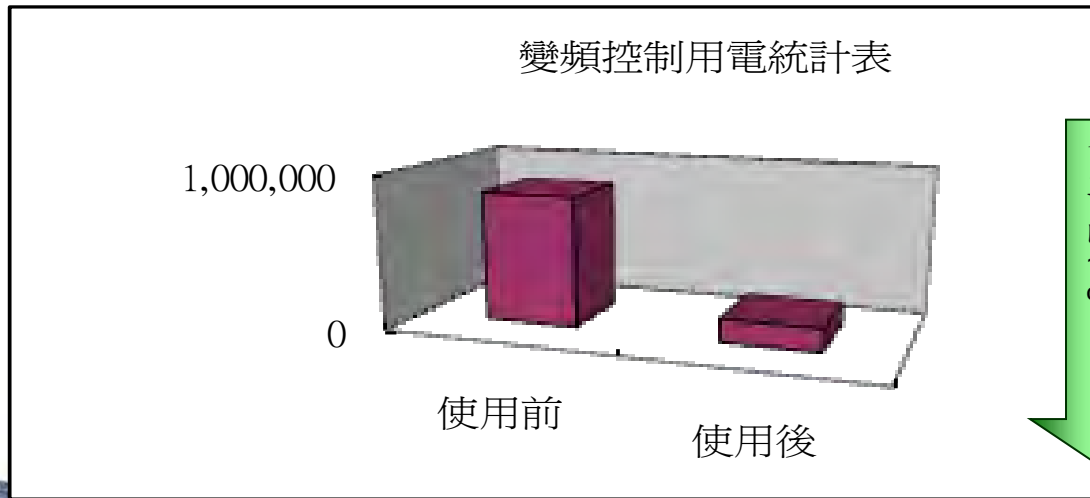
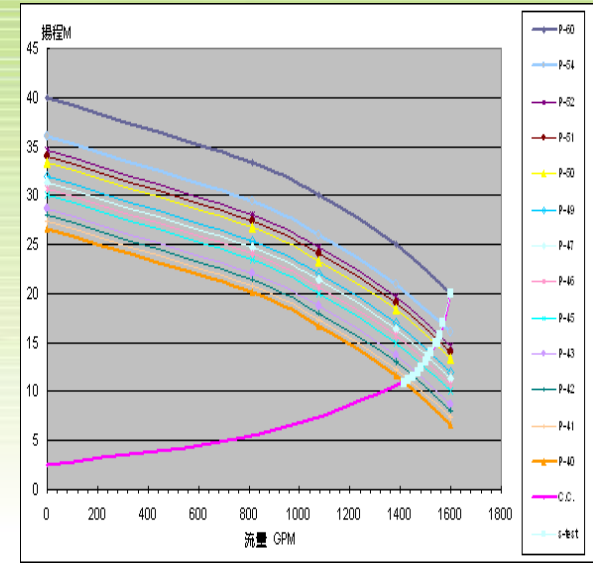
1000RT 空調主機



調整出水溫度夏天8°C;冬天9°C~10°C及晚上溫升1°C



三、變頻馬達控制



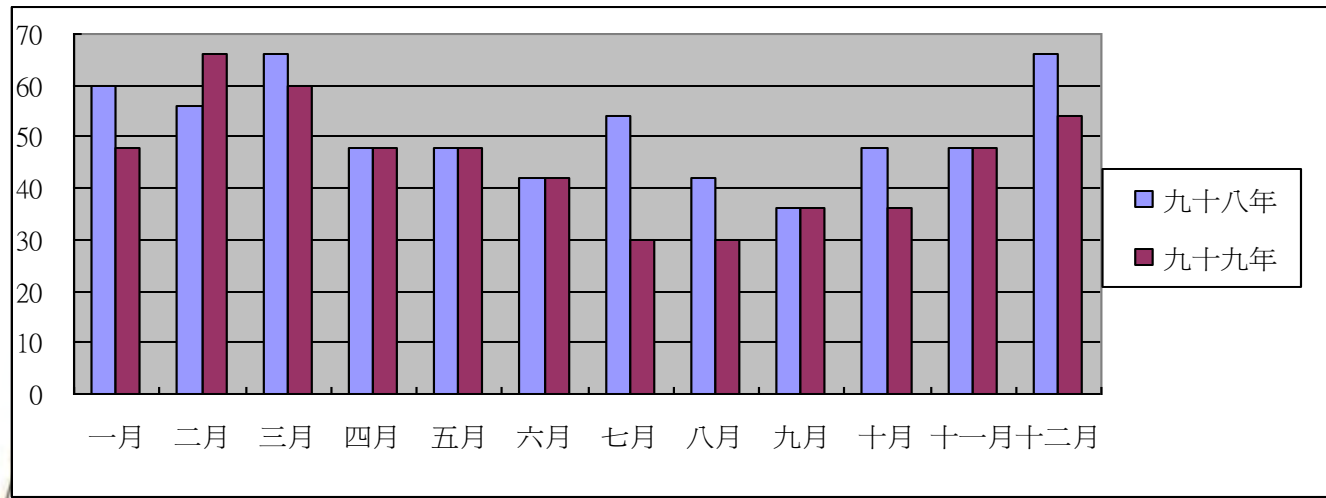
支出下降 15%
75萬/年



五、熱泵搭配鍋爐節能法



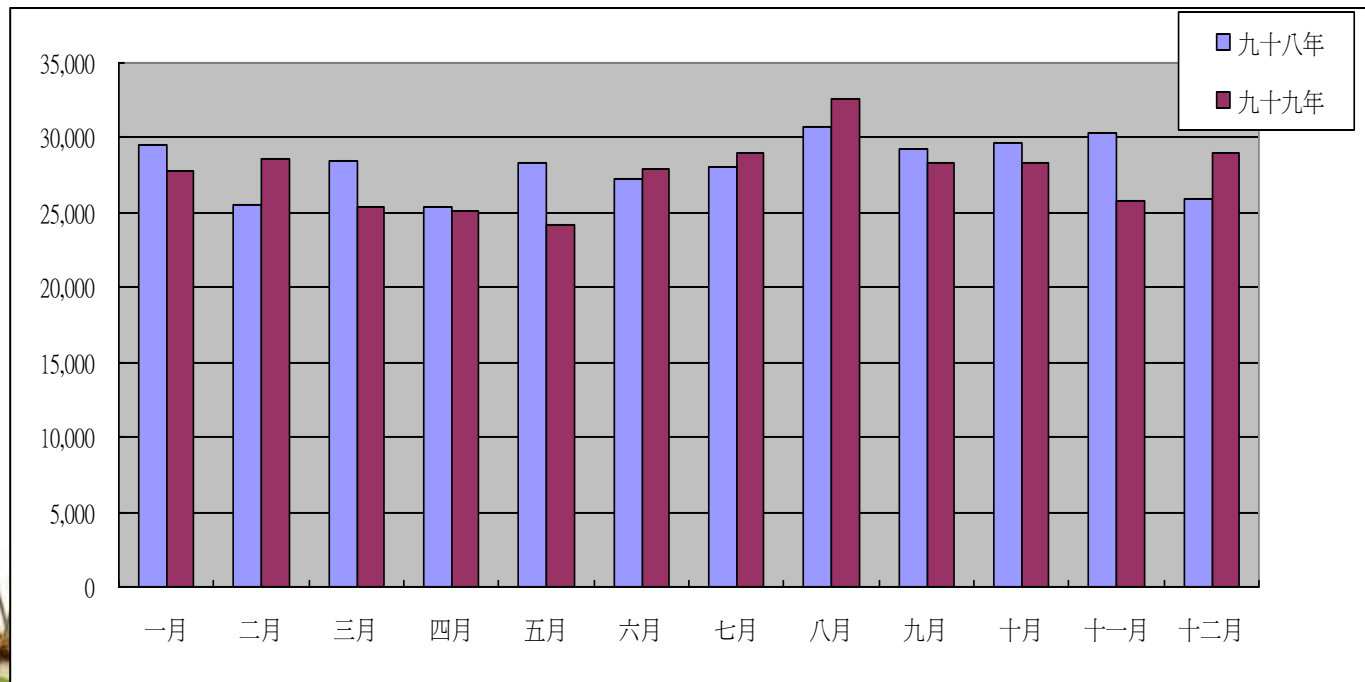
68公秉/年



支出下降 11%



六、RO廢水回收法



支出下降 1.8 %



企業節能獎



- 為使響應社會節能省碳措施，本院參加自願性節能措施並頒發給予企業節能獎，且本組都配合節能及設備維護保養，使設備年限延長及節能功效之完成。



二.環境保護工作推行

- 1.節省資源及減碳措施
- 2.減廢與資源回收再利用
- 3.綠色產品或服務
- 4.污染防治措施管理與維護



1.節省資源及減碳措施

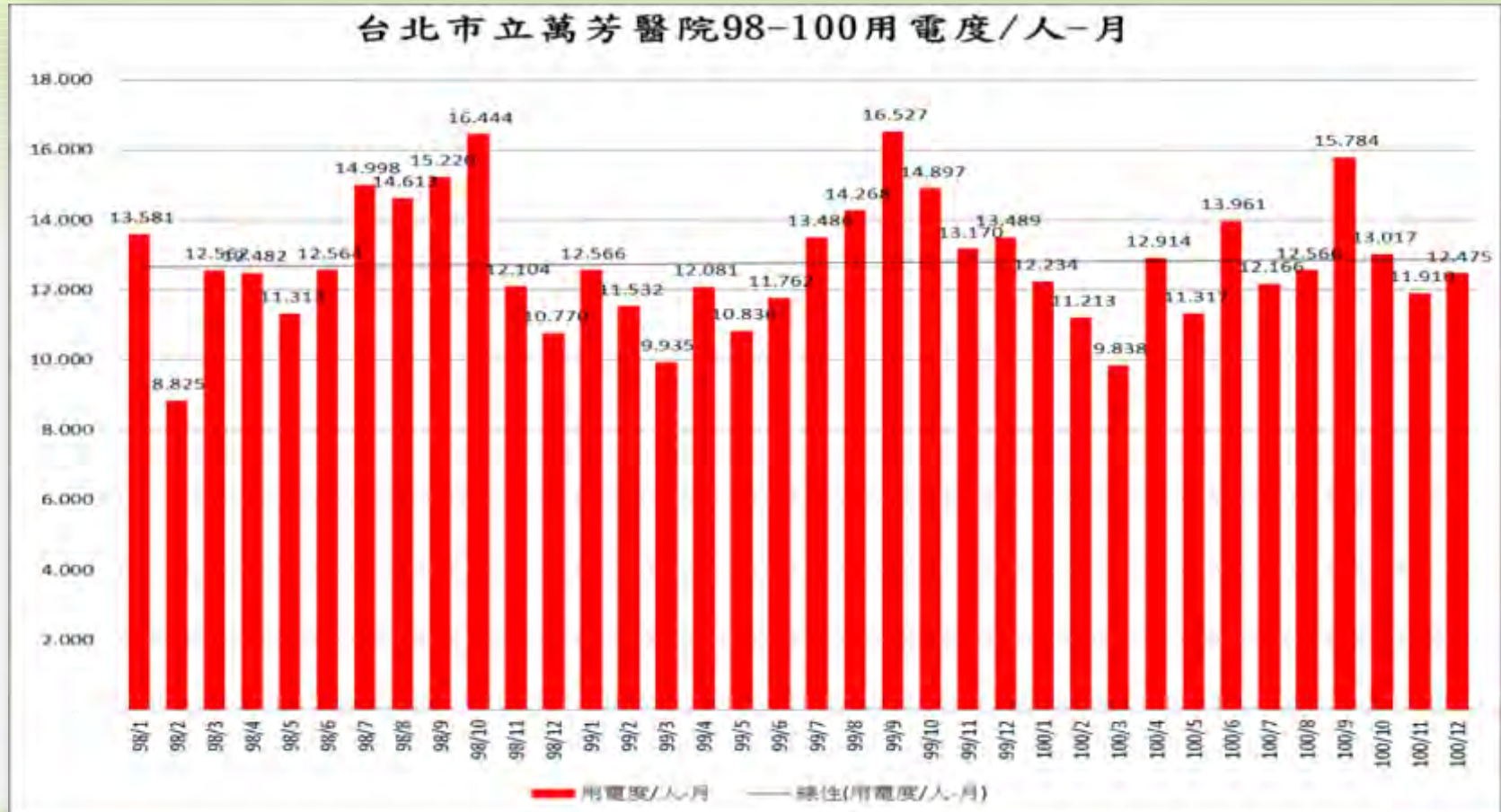
節電措施：

- 冰水管路施作水量平衡專案工程(約降低空調用電1~2%)
- 裝設T5燈管專案工程(減少電力1%)
- 配合季節，調整冰水主機設定溫度(約減少空調用電2~3%)
- 落實節能管制措施(約減少用電2%)
- 功因調整改善(約減少電費2%)
- 落實節能減碳教育宣導
- 落實各項設備保養
- 單位配合關閉電燈
- 電腦影印機節電降低電力使用。

以上節能措施約可減少5~8%用電支出



實施各種節能方案後，總用電量2011年(23,049,200度)比2010年(23,392,000度)減少342,200度約1.5%，節省電費約1,854,312元/年，並減少約213,564公斤碳排放量(依據當年電力排放係數0.623公斤二氧化碳當量/度)



資源節用方案及效益

- 事務資源節用：雙面影印、電子文書、每年節省費用10萬元
- 商場資源節用：不提供免洗餐具、塑膠袋、廚餘回收每年節省費用15萬元
- 能源資源節用：每年因節能措施及改善每年節省費用約350萬元
- 行政資源節用：全院採用診間看診報到系統無紙病歷（全國第一家採用），以電腦系統建置病歷檔案每年節省費用約35萬元，並節省相關的傳送、人力、電梯資源



節水措施：

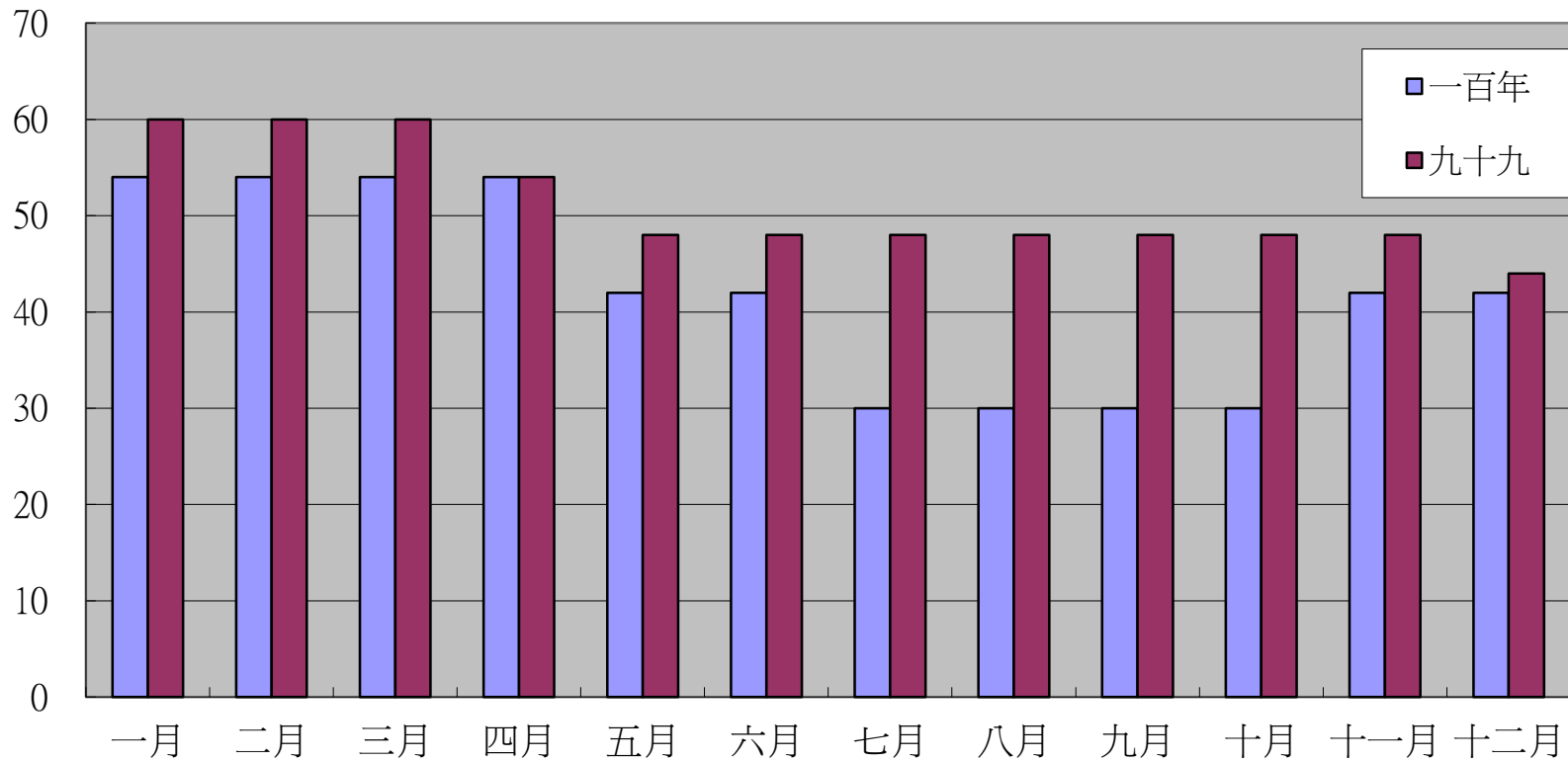
- 採用省水型沖水馬桶、小便斗光電自動沖水器及水龍頭節水器，調整適當最大出水量，推行隨手關水等措施
- RO廢水回收用於澆灌花木及沖洗衛生設備
- 更新給水管路，減少漏水率

總用水量2011年(314,532度)比2010年(331,858度) 減少17,326度約5.2%，並減少約1,705公斤碳排放量



節油措施：

- 採用熱泵搭配鍋爐設備減少柴油燃料費支出
 - 熱泵採用雙效型可供應冰水及熱水以降低負荷來使空調主機降載
- 總用油量2011年(614公秉) 比2010年(504公秉) 減少110公秉約18%



2.減廢與資源回收再利用

- 廢棄物分類、廢棄物減量之方案及具體成效

依99年與100年公斤/人日比較，一般廢棄物減少2.1%約6,674公斤/年、生物醫療廢棄物減少10.53%約24,731公斤/年、資源回收增加23.66%約49,272公斤/年，實施人工腎臟回收再利用之後，每月清運的生物醫療廢棄物再利用增加3.09%約2,787公斤

事業廢棄物產量及減量結果

年度	一般性廢棄物 公斤/人日	較前一年 減量(%)	生物醫療廢棄物 公斤/人日	較前一年 減量(%)	資源回收 公斤/人日	較前一年 增加(%)	生物醫療廢棄物 再利用公斤/人日	較前一年 增加(%)
98	0.1937		0.1427		0.0793			
99	0.1758	-9.25%	0.1348	-5.55%	0.0969	22.18%	0.0175	
100	0.1721	-2.10%	0.1206	-10.53%	0.1198	23.66%	0.0181	3.09%



2.作業程序減廢改善事蹟說明情形

- 標竿學習同業參訪：99年度推動『腎友生金、點腎成金--生物醫療廢棄物資源回收再利用』持續至各大醫院參訪，了解同業減廢實施情形。實施人工腎臟回收再利用之後，每月清運的生物醫療廢棄物重量減少約2.78公噸，平均每月節省清運費用支出金額23,000元
- 不回血點滴瓶回收：不回血點滴瓶回收再利用之後，每月清運的廢棄物重量減少約0.5公噸，平均每月節省清運費用支出金額13,000元。並將廢棄物轉為可再回收利用之物品，可再製作成各種塑膠製品
- 醫院重要資料紙類押車銷毀回收：二個月一次將醫院用紙押車銷毀回收，可避免資料外洩並確實回收再生成各種再生紙。平均每月節省清運費用支出金額\$6,000元



3.綠色產品或服務

- 綠色產品或服務之具體作法及環境效益：院內資訊產品如螢幕、列表機、電源供應器等皆採購有節能標章之商品；沖水設備皆採用有省水標章之商品；環保擦手紙巾；綠色環保建材，金額13,139,530元
- 綠色行銷措施：
 - ✓ 物品管理：使用數位式X光片系統；紙張雙面使用...
 - ✓ 同一病人用品重複使用
 - ✓ 不同病人用品消毒或滅菌後考慮重複使用
- 選擇低環境衝擊原料及產品之回收、再利用情形
 - ✓ 將醫院原歸類為生物醫療廢棄物須焚化之人工腎臟等廢棄物以冷藏車清運至處理廠，進行高溫滅菌後，以人工分選出不同材質，對具有可以再利用之原料以機器裁切、粉碎，再進行比重分選、脫水，最後形成各式塑膠粒，可製成各類器具如皮鞋、鞋底、汽車擋泥板、手工具握把...等物質達到再利用之回收成果



- 採用生態工程、綠建築及推動生態保育或復育
- ✓ 爲了提供癌症病人及其他患者身心靈照護，於8樓600坪的陽台開闢爲萬芳農園，一年四季讓病人種植不同花卉蔬果，看到植物成長，讓病人感受到生命的脈動，透過身心靈全人照護，迎向更健康的人生



4. 污染防治措施管理與維護

- 污染防治設施之投資與操作維護情形：
 - ✓ 鍋爐100年度操作維護總計為18,584,000元
 - ✓ 設備維修總計為28,500,000元
 - ✓ 空間美化總計為 9,800,000元
 - ✓ 清潔維護總計為24,075,600元
 - ✓ 節能設備總計為 4,000,000元
 - ✓ 各設備處理效率合乎標準、定期保養記錄、申報及稽核，並委請公正檢驗單位檢驗，訂有緊急處置程序，設備妥善率95%以上
 - ✓ 排放 / 產生污染物與排放 / 管制標準之比較：委請公正檢驗單位檢驗，本院污染物實測值符合標準



• 廢棄物是否妥善處理

✓ 廢棄物貯存之設施維護

- ❑ 6家合約廠商
- ❑ 垃圾分類減量計劃書
- ❑ 生物醫療廢棄物依規定貯存
- ❑ 各病房區設置專用廢棄物處理室以密碼管制進出



• 廢棄物分類清除與處理情形

- ✓ 事業廢棄物清理計畫書
- ✓ 『廢顯/定影液』與合法廠商(豐輝股份有限公司)訂定合約
- ✓ 二甲苯與福馬林有機容劑廢液清除處理與合法廠商(南科技術股份有限公司)訂定合約

• 廢棄物流向追蹤

- ✓ 依「廢棄物清理法」(第31條第一項第三款)規定清除、處理
- ✓ 上網申報產量，委託、處理三聯單
- ✓ 廠商依照環保署規定之規定裝置GPS(Global Positioning System即時追蹤系統)，可由「事業廢棄物管制資訊網」進行監控
- ✓ 由「事業廢棄物管制資訊網」監控廢棄物最終處理情況
- ✓ 廢棄物申報後之三聯單則需保存3年以上，以備資料存查





RECEIPT			
NO. 123456789			
DATE: 2023-10-27			
FROM: 123456789		TO: 987654321	
DESCRIPTION			
NO.	DESCRIPTION	QTY	UNIT
001	ITEM 1	100	KG
002	ITEM 2	50	KG
003	ITEM 3	25	KG
004	ITEM 4	15	KG
005	ITEM 5	10	KG
006	ITEM 6	5	KG
007	ITEM 7	3	KG
008	ITEM 8	2	KG
009	ITEM 9	1	KG
010	ITEM 10	1	KG
TOTAL: 226 KG			
REMARKS: ...			
SIGNATURE: ...			



三.環保觀念推行與教育宣導

- 1.內部環保觀念之推行
- 2.對事業外部環保觀念之推行
- 3.綠色採購
- 4.其他創新研究發明



1. 內部節能環保觀念之推行

• 領導者之節能環保理念或哲學

- ✓ 本院秉持節能環境保護的理念，對於所使用的資源，承諾符合與本院環境考量面相關之適合法規及其他要求事項，並力行能資源節約及管理，對於各類可能污染，則以持續改善的決心，為創造市民優質醫療以及更安全之工作環境而努力，以善盡企業對社會的責任，並宣示我們的環境管理政策如下：

安全第一、品質至上、永續經營



• 推動節能環保觀念及辦公室做環保之具體作法

- ✓ 調控空調設備、全面檢討日光燈具、分區責任管理制度、牆面及天花板選用乳白色、自然採光減少照明用電、推行爬樓梯運動、電梯設定分層停車、搭乘公共運輸工具、自備杯筷帕與袋，不提供紙杯自備隨身杯、環保筷、雙面用紙、選用再生紙、不用過度包裝商品.....



2.對事業外部環保觀念之推行

- 每月推動促進附近鄰里社區講座
 - ✓ 環管小組號召工作同仁，每月推動促進附近鄰里社區講座，宣導內容包含有「垃圾減量」、「資源回收」、「省水、省電節能減碳」、癌症篩檢等相關生活環保健康教育，不定期掃街活動，每年受益人數約15,000人
- 設置環保節能減碳海報
 - ✓ 配合政府節能減碳政策於大廳及各樓設置環保節能減碳海報，每年受益人數約900,000人次



3.綠色採購

- **執行原則**：落實綠色採購方案，選擇重點項目如考慮該產品是否需要、產品生命週期對環境的各種衝擊
- **執行成效**：100年度統計本院綠色採購，計有資訊產品類9,338,510元、綠色建材類2,173,820元、再生紙類1,267,200元、家電與日常用品類360,000元，總金額13,139,530元。



4.其他創新研究發明

- **標竿學習同業參訪**：至各大醫院參訪，了解同業實施情形，實施人工腎臟回收再利用之後，每月清運的生物醫療廢棄物重量減少約2.78公噸，平均每月節省清運費用支出金額23,000元。
- **不回血點滴瓶回收**：實施不回血點滴瓶回收再利用之後，每月清運的生物醫療廢棄物重量減少約0.5公噸，平均每月節省清運費用支出金額\$13,000元。並將生物醫療廢棄物轉為可再回收利用之物品，可再製作成各種塑膠製品
- **醫院用紙押車銷毀回收**：二個月一次將醫院用紙押車銷毀回收，可避免資料外洩並確實回收再生成各種再生紙。平均每月節省清運費用支出金額\$6,000元
- **診間看診報到系統**：全院採用診間看診報到系統無紙病歷（全國第一家採用），以電腦系統建置病歷檔案每年節省費用約35萬元，並節省相關的傳送、人力、電梯資源



全院採用診間看診報到系統無紙病歷

不列印病例節能減碳資料

項目 物品	重量 g/張	平均每年少用 數量(張)	換算重量 (Kg)	製造時所產生的 CO2(0.242公斤)	焚燒所產生的 CO2(0.9公斤)
病歷專用紙(80磅)	5.1	1,750,000	8,925,000	2,159,850	8,032,500
調閱單	1	1,125,000	1,125,000	272,250	1,012,500
病例用紙	2.18	156,000	340,080	82,299	306,072
點矩陣色帶	30	120	3,600	832	
膠水瓶	7	2,650	18,550	57,579	X
每月所減少的碳排放量			11,923,882		

CO2排放量參考99年新北市政府環保局網站公告碳足跡計算公式

製造1公斤的紙排放0.242公斤CO2。

焚燒1公斤的紙排放0.9公斤CO2。

每製造一支印表機色帶殼，排放6.93公斤的CO2。

膠水瓶的主要成份為PE、PP:生產1公斤的PE、PP 產生3.14kg CO2



謝謝聆聽指導

知福、惜福、造福、愛福、施福、享福

