



## 成大醫院推動環境友善實績分享

工務室

## 大綱

- 前言
- 最直接有效的方法  
舊設備汰換為高效率設備
- 配合政策  
重點補助加速推動
- 提升能源使用效率的沉默推手  
能源管理系統
- 要有組織的推動才能長久
- 結論



## 前言

### 醫院

- 構造機能複雜
  - 提供安全可靠之設備
  - 提供健康舒適環境及人性便利的生活機能
- ↓
- 電力、空調、照明及大型醫療儀器設備消耗大量能源
  - 能源費用(電、水、瓦斯、油費)：每年約新台幣貳億伍拾餘萬元
  - 在台電電價改分三階段進行調漲的政策下，為兼顧醫院安全可靠與醫療品質，節約能源須進階到能源管理及提升能源使用效率
- ↓



## 最直接有效的方法： 舊設備汰換為高效率設備

### 電力系統

- 訂定合理契約容量
- 採用需量控制
- 提高功率因數
- 增設電能監視控制系統(SCADA)
- 逐年汰換變電高壓變壓器設備，確保用電安全並減少損耗
- 電梯採跨樓層單、雙、高樓層停靠，離峰時間部分管制停用



### 空調系統

- 汰舊換新時選用高能源效率設備
- 空調主機台數需量最佳化調配
- 冰水泵及冷卻水塔風扇採用變頻器控制
- 中央空調增設監控控制系統
- 空調箱(AHU = Air Handling Unit)、送排風機採Time Schedule控制
- 區分行政區與醫療區進行溫度管控
- 回收熱泵冷卻端的冰水再利用



### 照明系統

- 選用高效率燈具及光源
- 採用電子式照明燈具
- 調整燈具回路開關
- 加裝感應點滅開關
- 公共區深夜時段降低照度



### 熱水系統

- 採用貫流式鍋爐供應蒸氣，搭配蒸氣產生器提供局部蒸氣需求，節省管路浪費蒸氣
- 熱泵熱水系統

### 水資源

- 採用省水馬桶
- 水龍頭加裝節水器

配合政策：

## 重點補助 加速推動

### ■ 熱泵熱水系統工程

採用水對水式熱泵及複合式熱泵系統取代瓦斯鍋爐熱水系統

提高熱水加熱系統的能源使用效率

回收熱泵冷卻端的冰水再利用

減少空調主機用电量

年節省電費4,688,176元，降低二氧化碳1,228.9噸/年，節能率達到64.6%

熱水完全由熱泵提供，瓦斯用量幾近於零



### ■ 照明系統節能改善工程

T5電子式日光燈具

納入光感應及時程控制點燈時數

照度有效提升30%

年節省電費3,852,700元

降低空調負荷82.9RT/年

整體改善後的節能率達到52.1%



### ■ 空調系統節能

年度	改善標的	空調主機	冷卻水塔	冰水泵	冷卻水泵	空調箱	回風機
97	空調箱汰舊換新	-	-	-	-	8台	8台
98	1. 空調主機汰舊換新 2. 建築能源管理系統	1,600RTx1 →800RTx2	-	3台	3台	-	-
99	1. 空調箱汰舊換新(開刀房、產房) 2. 中控室監控系統(住院大樓)	-	-	-	-	7台	7台

年度	改善標的	空調主機	冷卻水塔	冰水泵	冷卻水泵	空調箱	回風機
100	1. 空調箱汰舊換新 2. 動力中心空調電力盤 3. 中控室監控系統(醫護大樓)	-	-	-	-	8台	8台
101	冷卻水塔系統設備汰舊換新改善工程	-	750RTx3 + 1,600RTx3 →500RTx9	-	10台	-	-

• 節能率達到**33.56%**

• 自101年起，每年預計節能效益高達**10,181,378元**

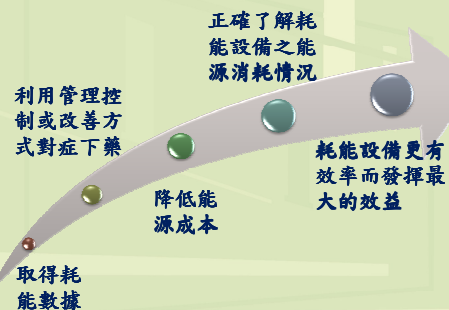
• 抑低二氧化碳排放量一年達到**2,668噸**

### 提升能源使用效率的沉默推手： 能源管理系統

#### ■ 節能建築能源效率提升計畫



### ■ 能源監控管理系統-1

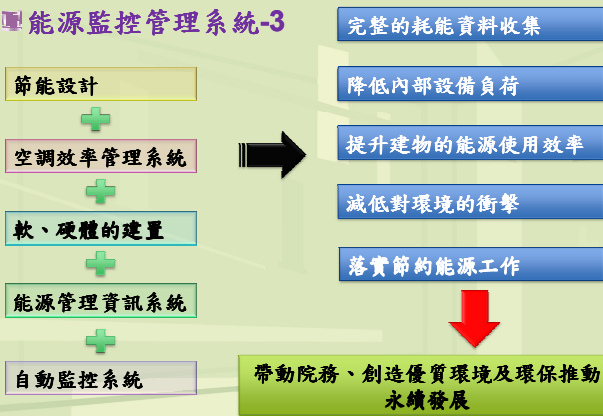


方便將耗能集中管理，節省年平均超過10%以上能源支出，達到預期的節省目標

## 能源監控管理系統-2



## 能源監控管理系統-3

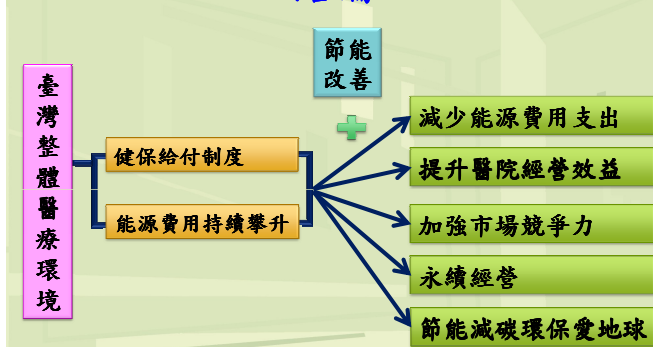


## 要有組織的推動才能長久

### 能源管理組織

節約能源推動小組	工作組	能源執行人
<ul style="list-style-type: none"> <li>● 由行政副院長擔任召集人</li> <li>● 相關一級主管擔任當然委員</li> <li>● 外聘專家學者擔任委員</li> <li>● 每季召開會議由能源管理員報告能源使用情況</li> <li>● 制定節約能源政策</li> <li>● 分析評估控管節能方案</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 由能源管理員擔任召集人</li> <li>● 其他成員由工務室各組及各相關執行單位推派</li> <li>● 為節約能源推動小組之幕僚</li> <li>● 每月定期開會綜理推動業務</li> <li>● 討論節能措施</li> <li>● 擬定建議節能方案</li> <li>● 分析能源使用狀況</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 辦公室節能責任區之執行</li> <li>● 推動「節能建議案激勵計畫」鼓勵員工發揮創意，積極提供建設性節能建議</li> <li>● 激勵全員共識參與節能工作</li> <li>● 舉辦「節能績效保證示範推廣專案」</li> <li>● 舉辦「節能成效示範觀摩」</li> </ul>

## 結論



謝謝聆聽  
敬請指教