



基隆長庚紀念醫院 節約能源簡報

工務一處 基隆工務課
陳威宏 課長

大綱

- 壹、醫院簡介
- 貳、能源管理組織運作介紹
- 參、能源耗用狀況分析
- 肆、績優案例詳細解說分析
- 伍、未來節約能源措施及目標計劃
- 陸、結語



壹. 醫院簡介

人本濟世

病人優先
平民化優質化醫療

勤勞樸實

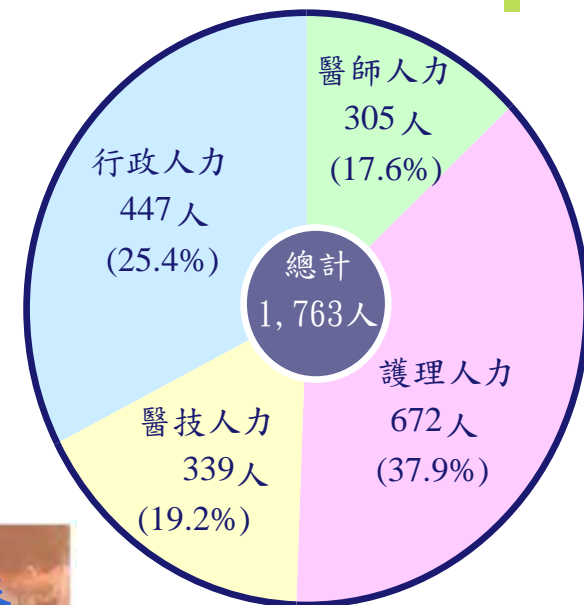
深耕生根
追根究柢 止於至善



壹、醫院簡介-成立宗旨

院長：程文俊 院長

- 成立日期：74年4月
- 員工人數：1,763人
- 病床數：1,102床



宗旨

不以營利為目的，從事醫療事業，促進社會公益福利。

任務

服務、教學、研究

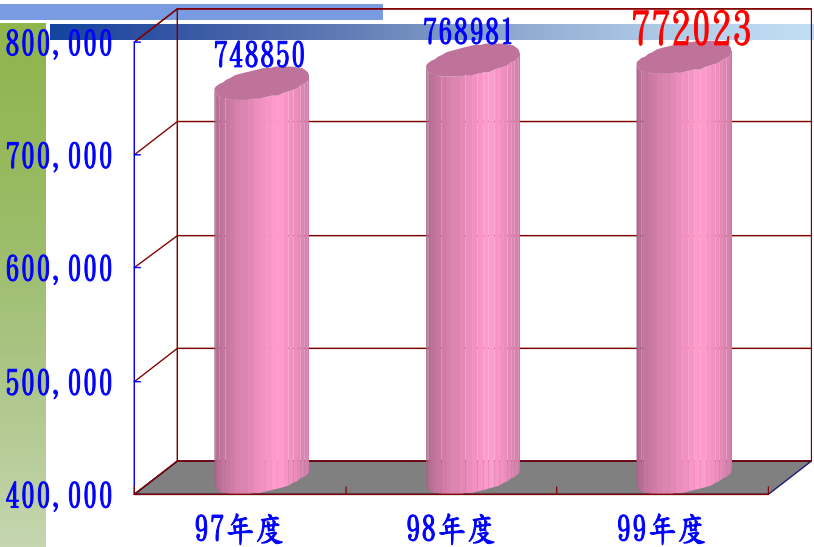
目標

要做就做最好的—
落實全人醫療，建構完整的健康照護體系。

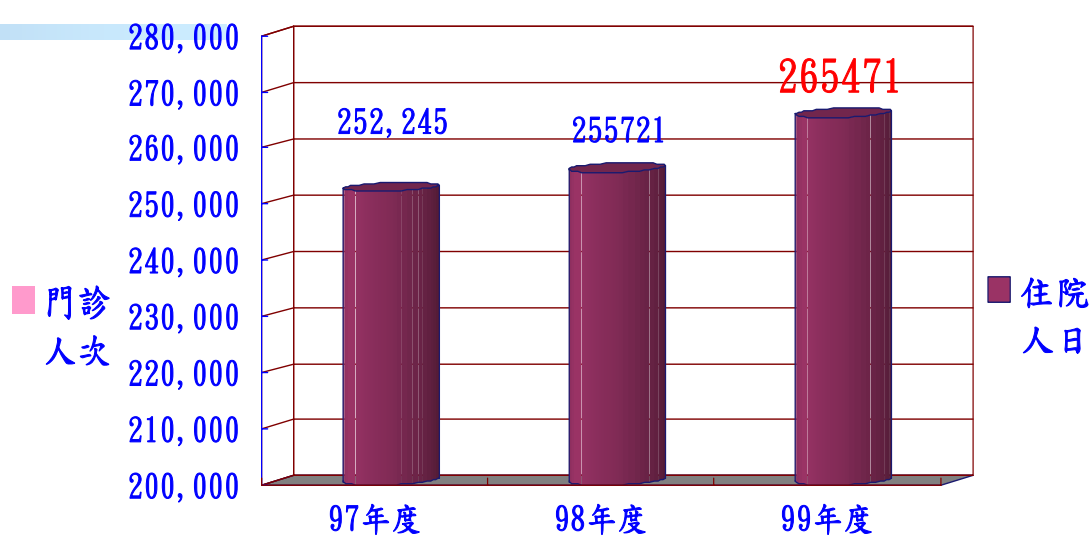
壹、醫院簡介-醫院規模

- 基隆院區規模(74.04.05 開幕，總床數766床)：
 - 13F-B2F共20,250坪。
 - 急性病房550床。
 - 燙傷病床2床。
 - 急診觀察床30床。
 - 血液透析床84床。
 - 加護病房53床。
 - 嬰兒病床9床。
 - 其他38床(其他觀察、恢復、呼吸、嬰兒)
- 情人湖院區規模(95.12.04 開幕，總床數336床)：
 - 醫療大樓9F-B2F 18,457坪+教研大樓10F-B2F共22,702坪。
 - 急性病房250床。
 - 精神科急性床34床。
 - 精神科日間60人
 - 血液透析30床。
 - 安寧病房12床
 - 加護病房10床。

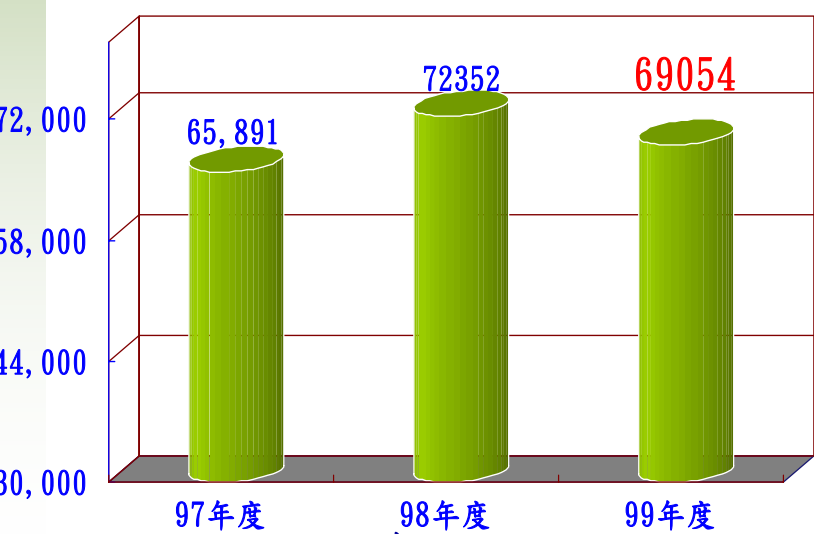
壹、醫院簡介-醫療業務概況



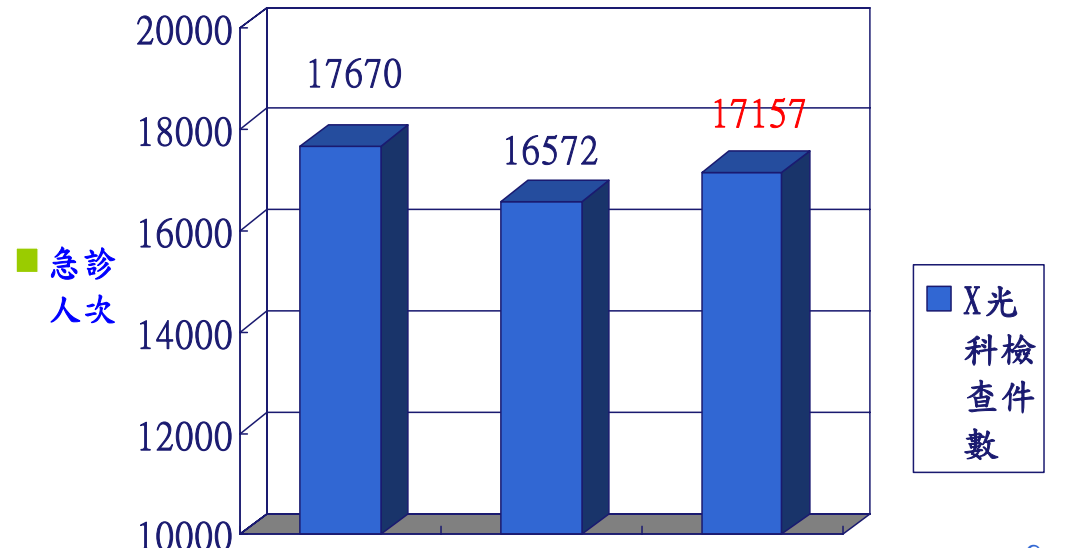
□ 平均每月約64,300人次



□ 平均佔床率87.1%



□ 平均每月約5750人次





貳. 能源管理組織運作介紹

人本濟世

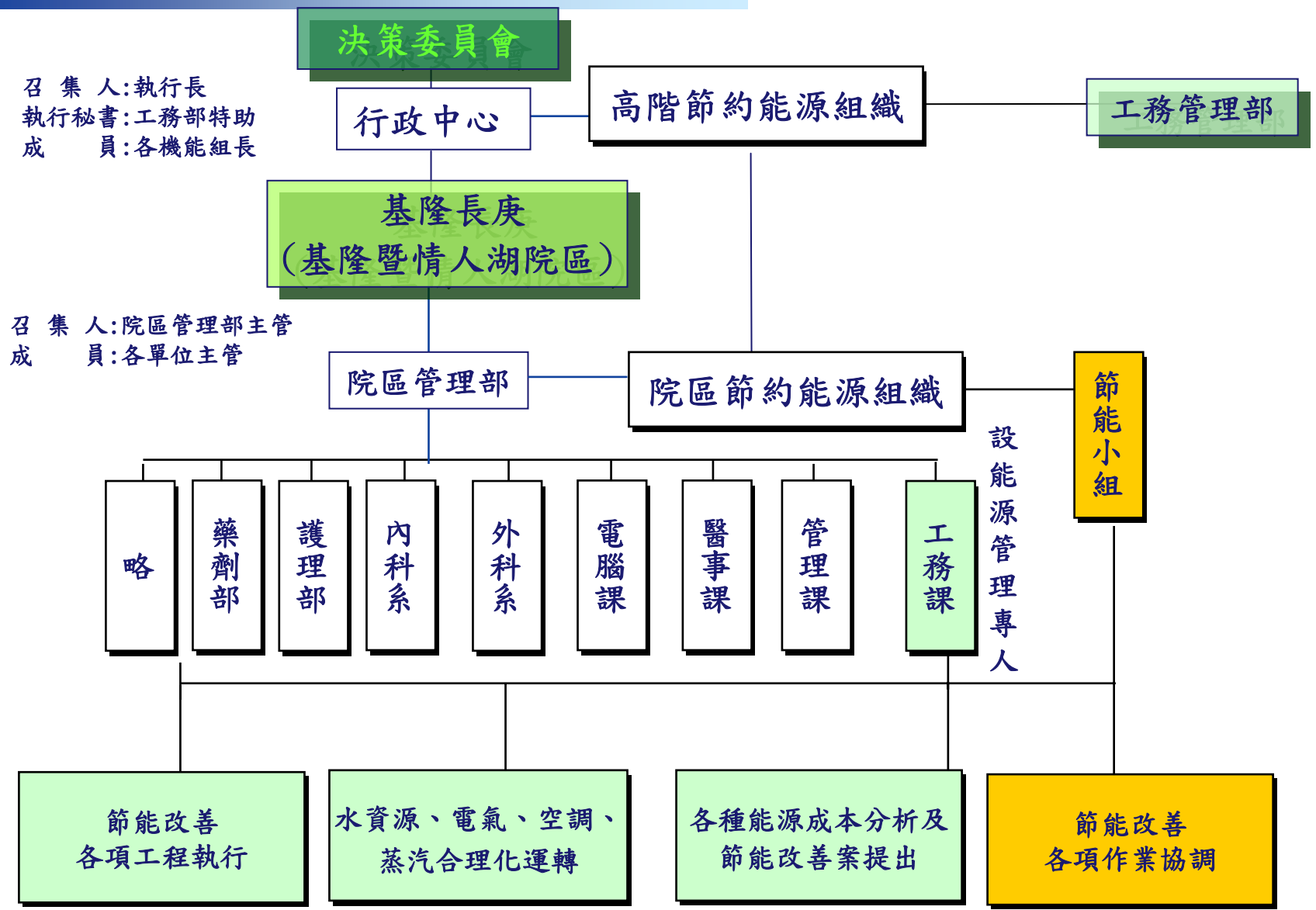
病人優先
平民化優質化醫療

勤勞樸實

深耕生根
追根究柢 止於至善

貳、能源管理組織運作介紹

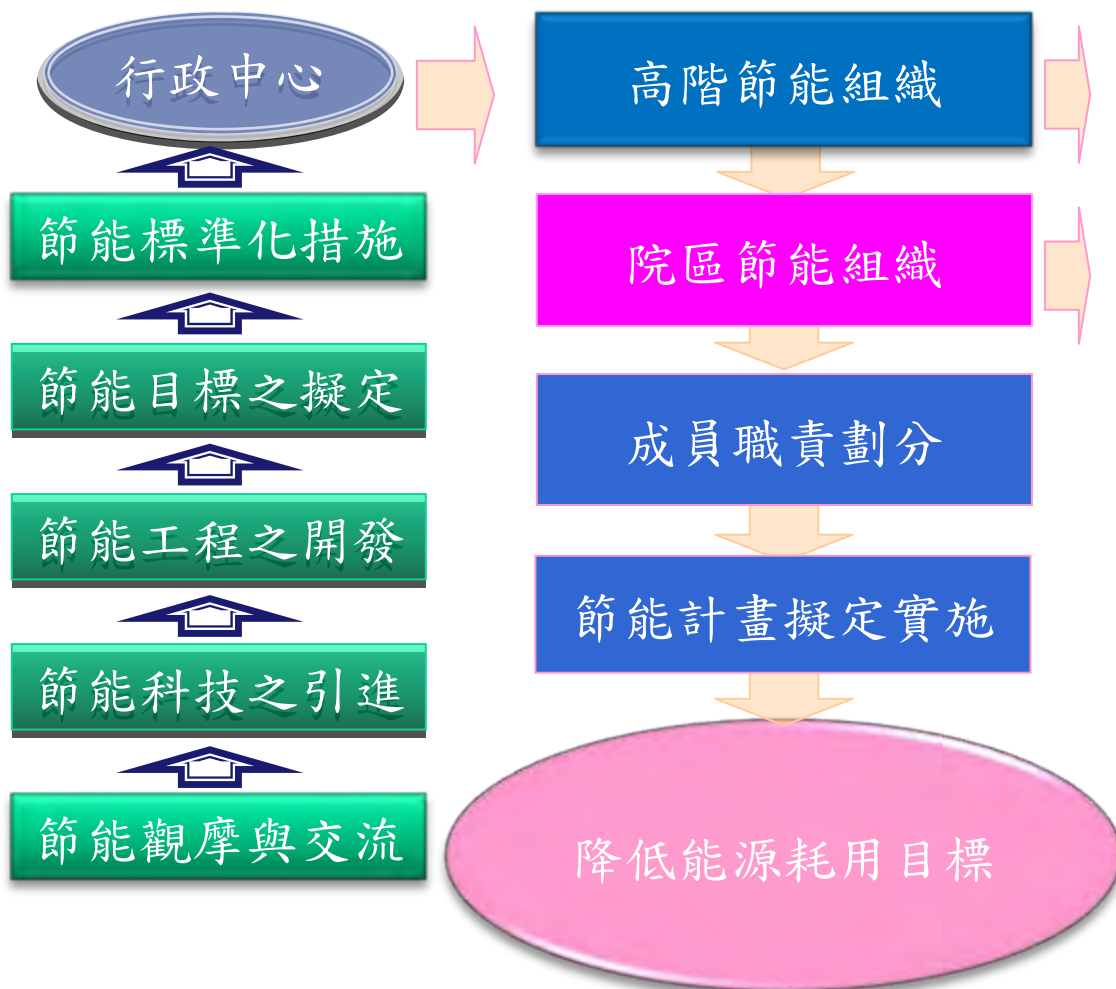
一、能源專責組織(1/4)



貳、能源管理組織運作介紹

一、能源專責組織(2/4)

節能機制



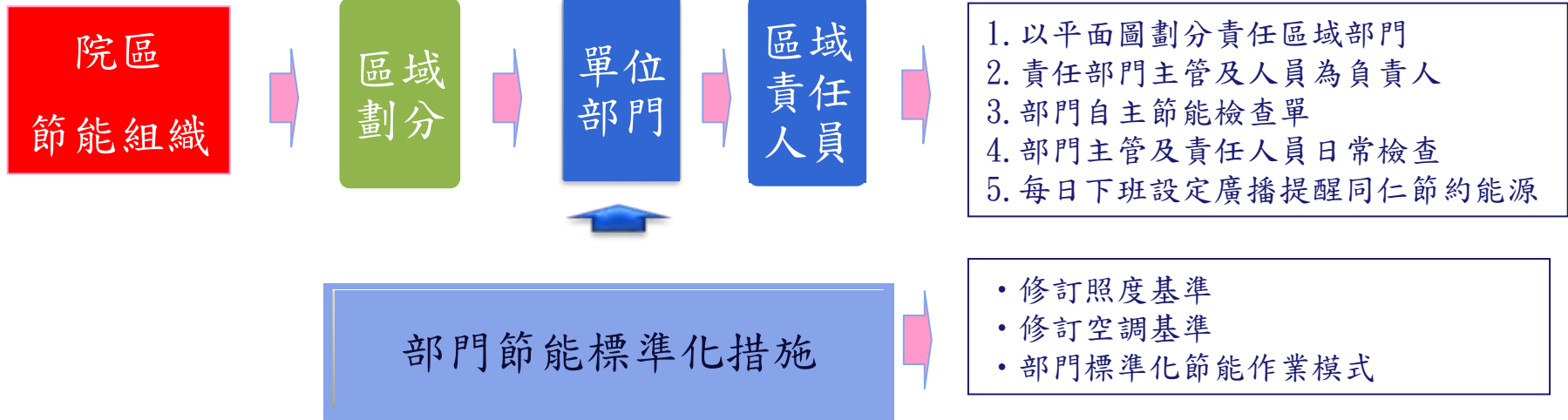
- 制定節約能源管理辦法與修訂
- 節能管理及教育宣導政策推動
- 定期召開節能會議(半年1次)
- 院區節能作業督導與檢核
- 輔導改善院區節能作業

- 節能組織成立及職責區分
- 年度各部門節能計畫收集擬定提報
- 推動督導節能作業執行進度
- 定期召開節能會議(每月1次)
- 院區節能巡查檢核
- 宣導活動及教育訓練實施辦理

貳、能源管理組織運作介紹

一、能源專責組織(3/4)

節能查核制度建立



貳、能源管理組織運作介紹

一、能源專責組織(4/4)

節能自主檢查與外部稽核

排定巡查主管每日進行院區節能巡查

另有警衛每日24hr進行院區巡查

長庚紀念醫院電子公告
中華民國99年12月31日

基隆 管理部通告

受文者：基隆院區、情人湖院區
主旨：基隆暨情人湖院區100年度第一季禁菸、禁檳榔、環境整潔、節能巡查輪值表。
說明：
一. 100年度第一季禁菸、禁檳榔、環境整潔、節能巡查輪值表本院如(附件一)；情人湖院區巡查輪值表如(附件二)。
二. 巡查表格(本院區如附件三；情人湖院區如附件四)。
三. 請各位巡查主管於巡查前先通知社服志工小組長，一起巡查，為創造醫院無菸害環境繼續努力，落實巡查。

基隆 管理部 啓
基隆 管理部 啓

樓層別	B1-13樓		1-6樓公共區域巡查重點項目	
	上午(9:00-12:00)	下午(13:00-17:00)	樓宇清潔 (走廊、樓梯間、廁所)	2F X光室、圖書室在架之書刊 有傾斜、2樓廁所協助協助。
13樓	清潔巡查表	清潔巡查表	清潔巡查表	清潔巡查表
12樓	清潔巡查表	清潔巡查表	清潔巡查表	清潔巡查表
11樓	清潔巡查表	清潔巡查表	清潔巡查表	清潔巡查表
10樓	清潔巡查表	清潔巡查表	清潔巡查表	清潔巡查表
9樓	清潔巡查表	清潔巡查表	清潔巡查表	清潔巡查表
8樓	清潔巡查表	清潔巡查表	清潔巡查表	清潔巡查表
7樓	清潔巡查表	清潔巡查表	清潔巡查表	清潔巡查表
6樓	清潔巡查表	清潔巡查表	清潔巡查表	清潔巡查表
5樓	清潔巡查表	清潔巡查表	清潔巡查表	清潔巡查表
3樓	清潔巡查表	清潔巡查表	清潔巡查表	清潔巡查表
2樓	清潔巡查表	清潔巡查表	清潔巡查表	清潔巡查表
1樓	清潔巡查表	清潔巡查表	清潔巡查表	清潔巡查表
B1樓	清潔巡查表	清潔巡查表	清潔巡查表	清潔巡查表
B2樓	清潔巡查表	清潔巡查表	清潔巡查表	清潔巡查表
合計	清潔巡查表	清潔巡查表	清潔巡查表	清潔巡查表

管理員(處理)：劉順達
日期：99年12月31日

主管巡查表

主管	反應事項	處理情形	洽辦部門	反應表
劉順達	100.04.10 01:00 巡邏至六樓總管管理組發現門未上鎖燈未關。	劉順達 處理情形：已代為上鎖，請 貴單位人員隨時關門上鎖，以確保院內財物安全。 門鎖故障，無法代為上鎖，請 貴單位儘速修復，以確保院內財物安全。 因室內水、電均已關閉。 因其他：已代為將門關閉上鎖，以落實夜間門禁管制。	總管管理組 成本代號 01920	100 04 10 日
吳仲廷	100.04.07(內) 21:14:00 六樓打掃阿姨表示要進入池地及環境組巡邏，因管理組人員不在池地，並告知管理組應將門鎖關閉，門已鎖。	吳仲廷 處理情形：已代為上鎖，請 貴單位人員隨時關門上鎖，以確保院內財物安全。	總管管理組 成本代號 01920	100 04 15 日

警衛巡查表

貳、能源管理組織運作介紹

二、節約能源提案及改善獎勵機制(1/2)

	中央監控室 ⁴		500-550 ⁴	
教室 ⁴	⁴	200-750 ⁴	400-500 ⁴	
實驗室 ⁴	⁴	200-750 ⁴	400-500 ⁴	
實習工廠 ⁴	⁴	200-750 ⁴	400-500 ⁴	
屋外照明 ⁴	室內停車場 ⁴	停車格(社3) ⁴	20-100 ⁴	
		車道 ⁴	75-150 ⁴	
	室外停車場(社3) ⁴		10-75 ⁴	
	道路照明 ⁴	主要車道(15m-20m) (社4) ⁴	8-12 ⁴	8-12 ⁴
		次要車道(8m-15m) (社4) ⁴	6-10 ⁴	6-10 ⁴
	羽球場 ⁴		200-750 ⁴	400-500 ⁴
籃球場 ⁴		50-150 ⁴	100-150 ⁴	
足球場 ⁴		30-75 ⁴	50-75 ⁴	
其他 ⁴	管道間 ⁴		150-300 ⁴	
	樓梯、洗手間 ⁴		75-150 ⁴	
	電梯 ⁴		150-300 ⁴	
	會議室、討論間、簡報室 ⁴		300-750 ⁴	

註1：表照度標準超過CNS標準，係配合需求採局部照明取該照度，配設分區開關控制。⁴

註2：JCI評鑑要求各主機、鍋爐區、氣體室、醫函區等，全面開啟照明燈具照度需500LUX以上。⁴

註3：係為最低照度需求，停車空間(室內)其地面照度基準不得小於60Lux，停車空間(室外)其地面照度基準不得小於30Lux，建築技術規則第一百十六條，九十六年七月一日施行⁴

註4：道路照明照度係依企業道路及停車場照明基準。⁴

註5：特殊醫療場所(如眼科)，得依使用部門需求調整照度。⁴.....

節約能源提案機制



貳、能源管理組織運作介紹

二、節約能源提案及改善獎勵機制(2/2)

節約能源改善獎勵機制

◆規章制度

1. 5S活動評核作業要點
2. 節約能源自主檢查暨評核作業辦法(100年)

◆獎勵方式

1. 年度調薪
2. 年終工作考核
3. 職務晉升
4. 獎金獎品

貳、能源管理組織運作介紹

三、定期紀錄各種能源耗用量及檢查能源設備(1/2)

定期紀錄各種能源耗用量

■每日紀錄耗用量

■電力、空調

■用水、蒸汽



📁 值班日誌

📁 鍋爐運轉紀錄表

📁 空壓機運轉紀錄表

📁 空調系統運轉紀錄表

📁 蒸汽、冰水、空調用量統計表

📁 電力系統高壓、低壓運轉紀錄表

📁 外圍公用設備及發電機檢查紀錄表

📁 電力成本分析表

📁 空調成本分析表

📁 飲用水成本分析表

📁 蒸汽成本分析表

📁 部門費用統計分析

📁 定期配合提報能源查核資料

📁 擬定節約能源專案改善計劃

■每月統計用量分析

■電力、空調

■用水、蒸汽



■單位成本分析

■與去年同期比較

■與各院區比較

■追蹤異常原因



貳、能源管理與查核制度實施情形

三、定期紀錄各種能源耗用量及檢查能源設備(2/2)

定期檢查能源設備

(附表七)

鍋爐每月定期檢查表
小型鍋爐每年定期檢查表

使用部門	基礎工務課	設置場所 (機)號	BF A台鍋爐	檢查日期	99年9月12日
項次	檢查項目	檢查基準	檢查方法	結果	
一	本體	鋼體、端板、爐壁應無漏汽及損傷	目視	✓	
		水管(或煙管)應無破漏、損傷	目視	✓	
		外殼或磚壁應無損傷	目視	✓	
二	燃燒裝置	安裝基礎應良好	目視	✓	
		油加熱裝置及燃料輸送裝置應無損傷	目視	✓	
		噴燃器及油過濾器應無堵塞或損傷	拆卸清理	✓	
		主燃燒器及霧化機構應無損傷及污染	目視	✓	
		煙道、煙囪應無破漏、損傷及風壓異常	目視、聽覺	✓	
		耐火材料、燃燒保護材料應無崩落或損傷	目視	✓	
		鼓風機、抽風機、節氣閥應無異常作動及損傷	聽覺	✓	
		爆發門應無損傷	目視	✓	
		供油槽、油位調節器、油位計應無損傷	目視	✓	
		自動啟動、停止裝置應無異常	目視、聽覺	✓	
三	自動控制裝置	主安全控制器之作動情形應無異常	目視、聽覺	✓	
		火線檢出裝置應無異常	目視	✓	
		燃料切斷裝置應無異常	測試	✓	
		燃料量、空氣量控制裝置應無異常	測試	✓	
		汽水鼓玻璃水位計應良好	目視	✓	
		水位調節器作動情形應無異常	手動測試	✓	
		低水位遮斷器之作動情形應無異常	排水測試	✓	
		壓力調節器裝置應無異常	目視、手開	✓	
		壓力表應無異狀	目視	✓	
		溫度控制系統應無異常	目視	✓	
四	附屬裝置及 附屬品	警報系統應無異常	測試	✓	
		自動吹灰控制系統應無異常	測試	✓	
		電線連接端子部、繼電器接點應無污損異常	目視	✓	
		給水、給油、蒸汽、加酸配管應無洩漏、銹蝕	目視	✓	
		安全閥、釋放閥應無洩漏或損傷	目視	✓	
		空氣預熱器應無損傷或堵塞	目視、聽覺	✓	
		除水泉、注水器作動情形應無異常	聽覺、手開	✓	
		不處理裝置應無異常	目視、聽覺	✓	
		水位計應無損傷及異常	目視	✓	
		溢氣管及停止閥應無損傷及保溫狀態	目視	✓	
分 類	檢查發現異常，分析異常因素：有下列異常因素請打勾 <input type="checkbox"/> 火災 <input type="checkbox"/> 爆炸 <input type="checkbox"/> 毒氣洩漏 <input type="checkbox"/> 化學品洩漏 <input type="checkbox"/> 感電 <input type="checkbox"/> 窒息 <input type="checkbox"/> 物體飛落、掉落 <input type="checkbox"/> 跌倒、滑倒 <input type="checkbox"/> 其他				
		評估危害風險(嚴重性及可能性分析)：有下列危害風險請打勾 <input type="checkbox"/> 高風險等級(不能接受風險)：應立即檢核現有保護措施之完整性且儘速進行工程、管理改善方案或作業管制等。 <input type="checkbox"/> 中風險等級(暫時接受風險)：視需要採取有效保護措施或適當作業程序及加強安全措施。 <input type="checkbox"/> 低風險等級(可接受風險)：採取現有方式監控。			
改善 措施	依據及風險評估結果採取改善措施之內容：改善情形、預定完成日期及實際完成日期請簡要說明 改善情形： <input type="checkbox"/> 已改善完成 <input type="checkbox"/> 部分完成 <input type="checkbox"/> 未完成 改善內容說明： 預定完成日期： 年 月 日： 定期檢討改善措施之合宜性： <input type="checkbox"/> 未改善措施已相當合宜且已改善完成。 <input type="checkbox"/> 未改善措施有需要收會相關部門改善：敬請維護中心協助				
說明	1. 依據「勞工安全衛生組織及自動檢查辦法」第32、34、80條規定辦理，並作記錄保存三年。 2. 檢查結果：正常"V"，異常須送修或改善"X"，無此項目"-".				

安全衛生自動檢查管理辦法 -A-7- 表號： 規格：A4 課長： 檢查人員： 日期： 年 月 日 第 次修訂

設備自主檢查表

修復單

本單編號：16/29 09:30

保養紀錄：手銜室
檔案編號：40470
修復部位：L68
保養日：6/9

異狀：8樓手術室洗滌室
故障現象：消毒鍋設備
本體排氣口阻塞
數量：1

修復原因：消毒鍋排水不良
修復內容：排水管加裝通氣管
消毒鍋測試完成
改善記要：

工時：1042730
姓名：卓德良
編號：C2

品質評核：黃顯7.6

B54-010 主管：黃顯7.6

修復單

本單編號：E071401

保養紀錄：40006 冷凍主機
檔案編號：6A1R351003 潤滑油
修復部位：12
保養日：100.07.10
100.07.09

異狀：D99依賴管深處
一、冷凍油更換
二、潤滑油管路洩漏
三、加感器控制加熱溫度在範圍內
四、加感器控制地盤測感

工時：14200-1530
姓名：廖明修
編號：ASP

品質評核：黃顯7.15

B54-010 32K 主管：黃顯7.15

修復單及保養單

貳、能源管理與查核制度實施情形

四、推動整體節約能源教育宣導活動(1/2)

活動照片



全院性節能宣導活動

活動標語



辦公室-冬季節能措施

節電

百葉窗與窗簾
1.辦公室窗戶裝設各型遮光窗簾或遮光膜，使資料室內空氣流通，以減少空調用電。
2.木窗簾開閉大小宜適中，避免過度開閉小窗及窗簾收卷之正確操作。
3.避免穿堂風，開窗時利用空氣循環，隨時關閉窗簾，避免上述造成開窗及下層有風扇轉動等現象，以減少空調耗電。
4.避免穿堂風，開窗時利用空氣循環，隨時關閉窗簾，避免上述造成開窗及下層有風扇轉動等現象，以減少空調耗電。
5.注意穿堂風，開窗時利用空氣循環，隨時關閉窗簾，避免上述造成開窗及下層有風扇轉動等現象，以減少空調耗電。
6.注意穿堂風，開窗時利用空氣循環，隨時關閉窗簾，避免上述造成開窗及下層有風扇轉動等現象，以減少空調耗電。

空調
1.辦公室空調系統應定期清洗，應依據室內負荷量，可減少空調耗電。
2.注意穿堂風，開窗時利用空氣循環，隨時關閉窗簾，避免上述造成開窗及下層有風扇轉動等現象，以減少空調耗電。
3.注意穿堂風，開窗時利用空氣循環，隨時關閉窗簾，避免上述造成開窗及下層有風扇轉動等現象，以減少空調耗電。

飲水
1.辦公室飲水設備，下班時可拔掉電源，以減少耗電。
2.每人上班前應將飲水機開水，下班後應將飲水機開水，以減少耗電。
3.辦公室飲水設備，下班時可拔掉電源，以減少耗電。

其他
1.辦公室應定期檢查電線，如有破損應立即更換，以減少耗電。
2.辦公室應定期檢查電線，如有破損應立即更換，以減少耗電。
3.辦公室應定期檢查電線，如有破損應立即更換，以減少耗電。

建築部管理組
1.建築部管理組
2.建築部管理組
3.建築部管理組

建築部管理組
1.建築部管理組
2.建築部管理組
3.建築部管理組

活動海報

冬季節能措施

白熾燈改裝為省電燈泡

燈泡種類	功率(W)	光通量(lm)	二級省電率
50W 白熾燈	50W	78	78%
100W 白熾燈	100W	156	156%
150W 白熾燈	150W	234	234%
200W 白熾燈	200W	312	312%
250W 白熾燈	250W	390	390%
300W 白熾燈	300W	468	468%
400W 白熾燈	400W	624	624%
500W 白熾燈	500W	780	780%

集合住宅節能守則

建立節能舒適好家園

營造節能減碳好社區

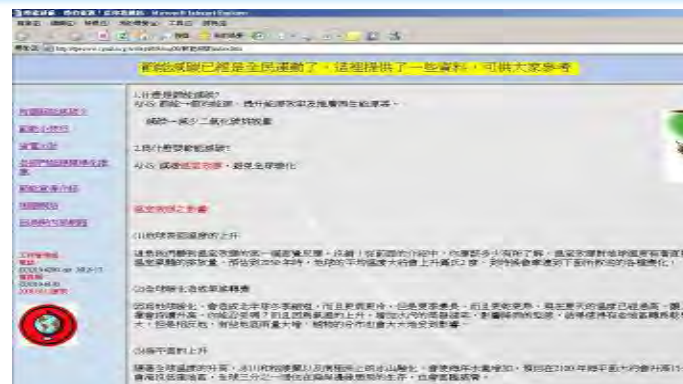
經濟部能源局

HOME ENERGY SAVING

貳、能源管理與查核制度實施情形

四、推動整體節約能源教育宣導活動(2/2)

網頁宣導：■何謂節能減碳■省電小技巧■省電36計■各部門節能標準化措施
■節能宣導介紹■能源新聞■節能輔導專人■節能相關網站



e化學習：■員工學習網設定節能為全體員工學習課程學習通過達1248人
■設有學習內容及測驗題目要求員工進入學習測驗





參.能源耗用狀況分析

人本濟世

病人優先
平民化優質化醫療

勤勞樸實

深耕生根
追根究柢 止於至善

參、能源耗用狀況分析

一、醫院節能優劣勢分析

S

- 擁有豐富的醫院工務實務經驗
- 各類節能工程規範照明、空調、動力79項
- 長庚各院區節能經驗
- 具有管理成本觀念，選用成本低設備

- 建物為26年建築物，機電設計為舊式設計不利節能作業
- 出入建築物人員眾多，需花費較多時間溝通與協調

W

O

- 機構由上而下大力支持節能工作
- 同仁由下而上凝聚共識共同節能
- 政府對節能用戶給予獎勵

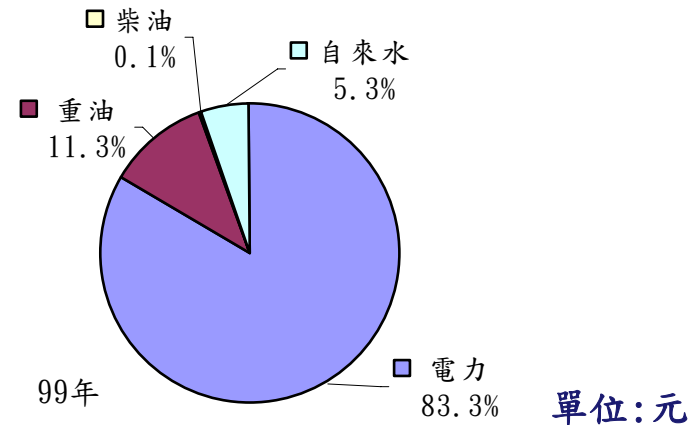
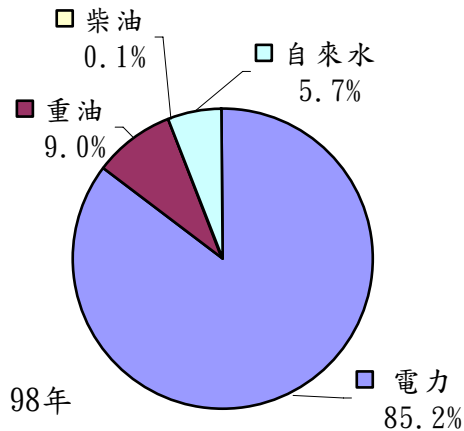
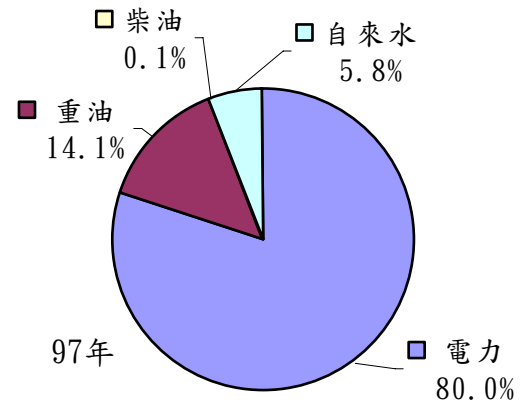
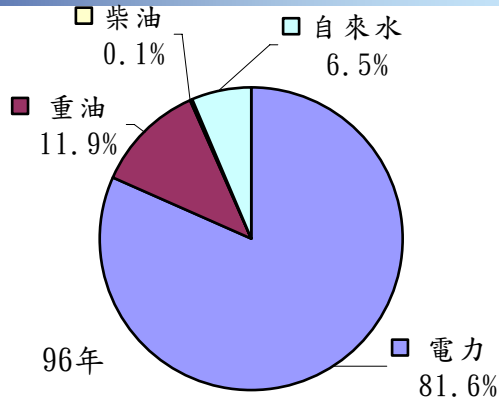
基隆長庚
醫院節能

- 能源價格不斷成長
- 醫療業務不斷成長
- 節能設備價格偏高
- 節能成效受天候影響大

T

參、能源耗用狀況分析

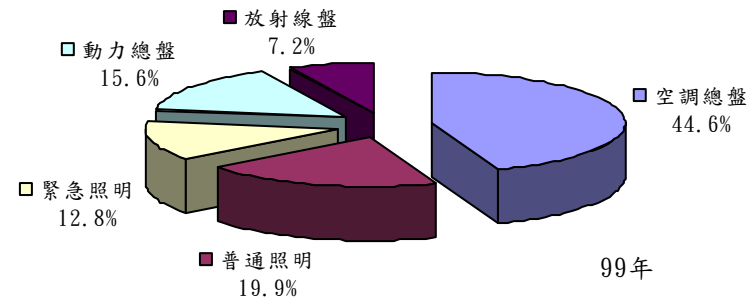
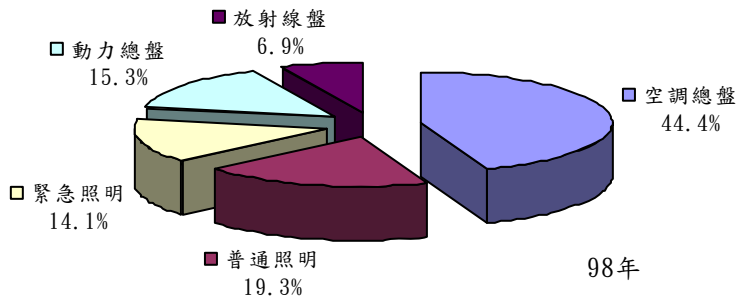
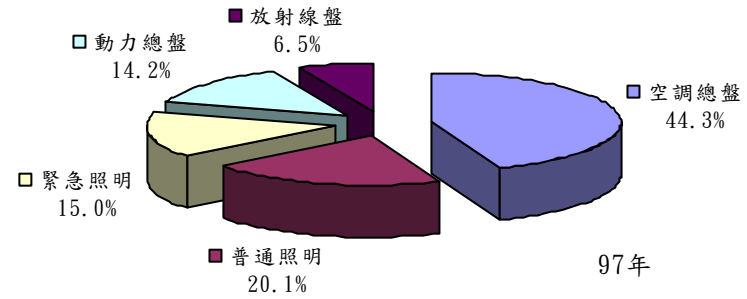
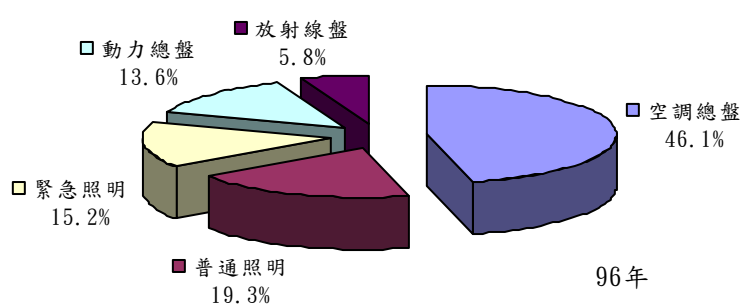
二、醫院能源費用結構分析



年度	項目	電力	重油	柴油	自來水	總計
96年		31,241,815	4,542,995	32,695	2,490,706	38,308,209
97年		34,017,223	6,008,983	41,719	2,454,526	42,522,451
98年		37,400,262	3,930,002	48,106	2,511,933	43,890,303
99年		38,590,470	5,218,543	61,708	2,454,273	46,324,995

參、能源耗用狀況分析

三、醫院電力能源費用結構分析

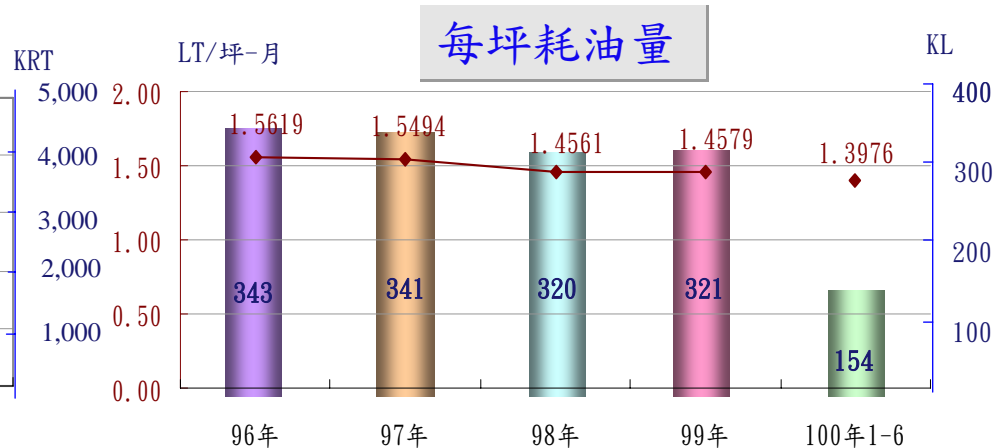
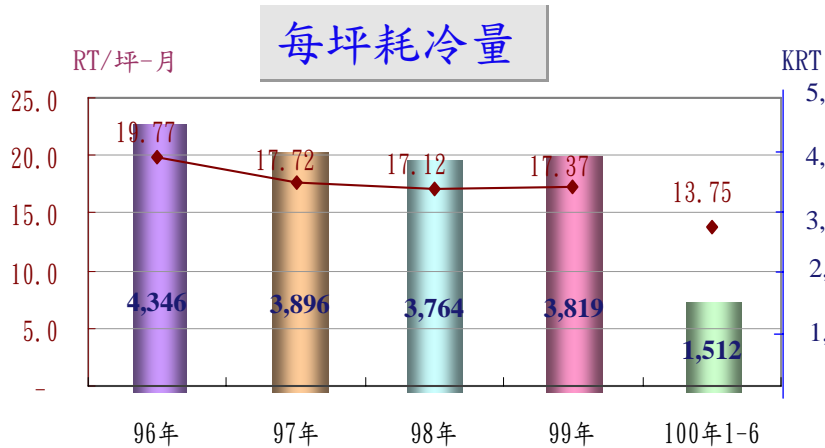
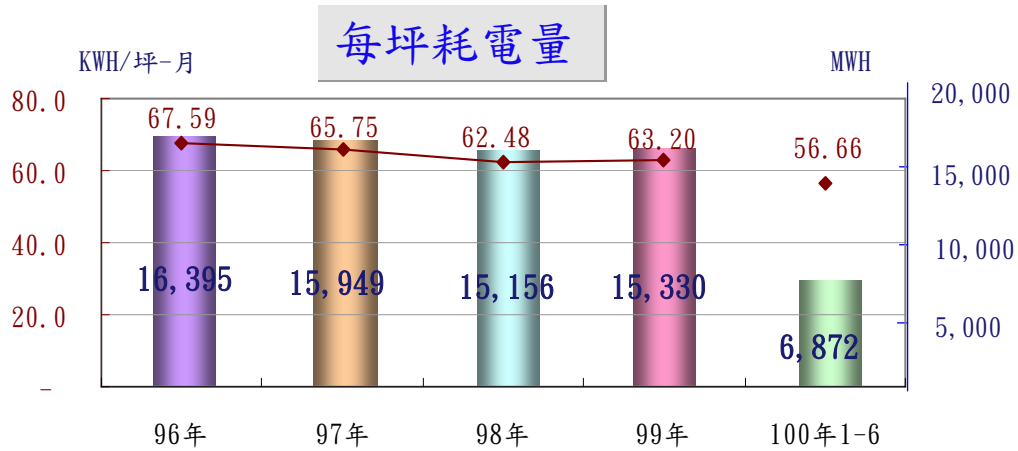


單位：KWH

年度	項目	空調總盤	普通照明	緊急照明	動力總盤	放射線盤
96年		7,552,000	3,172,196	2,493,449	2,225,805	951,350
97年		7,064,000	3,205,319	2,385,015	2,263,632	1,030,832
98年		6,732,000	2,923,417	2,129,446	2,325,466	1,045,271
99年		6,832,000	3,048,848	1,958,117	2,393,569	1,097,066

參、能源耗用狀況分析

四、主要單位耗能(1/2)

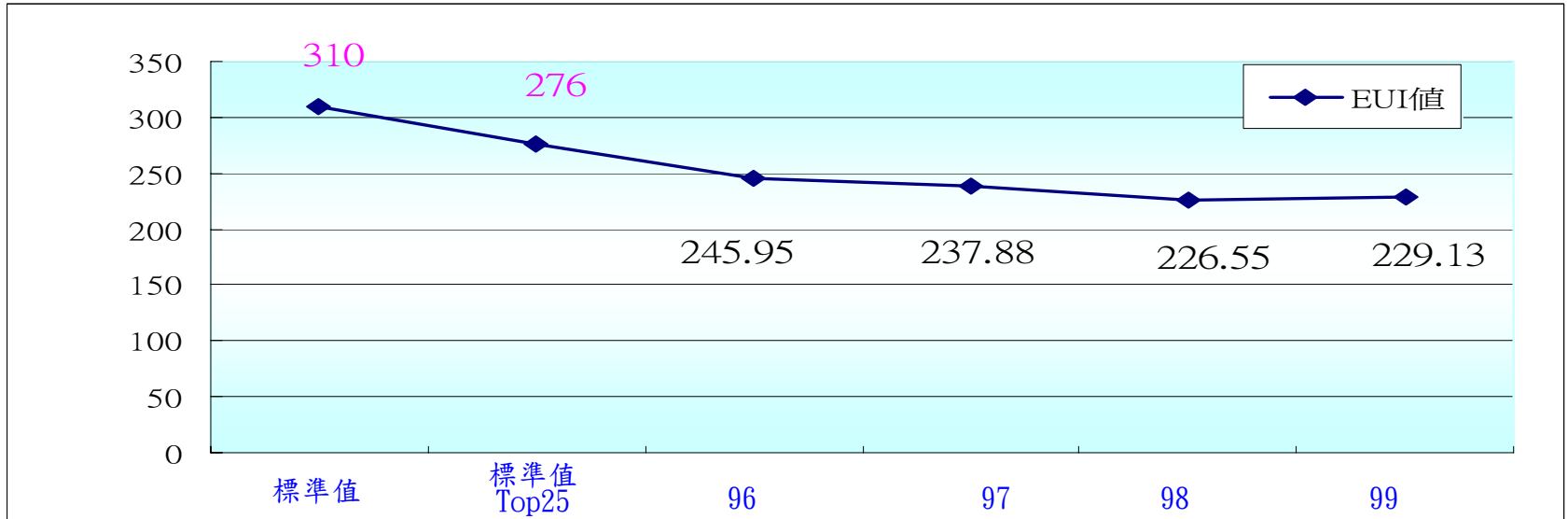


參、能源耗用狀況分析

四、主要單位耗能(2/2)

EUI值

kWh/m²



DUI值

W/m²

建築物分類		統計樣本(家)	平均值 (W/m ²)	最小值 (W/m ²)	最大值 (W/m ²)	標準差
主類別	次類別					
醫院類	醫學中心	17	45.8	33.5	55.2	7.0
	區域醫院	58	49.3	34.0	65.0	8.0
	地區醫院	22	39.1	30.6	49.9	6.4

基隆長庚醫院
DUI值44.65小於區域醫院平均值49.3

參、能源耗用狀況分析

五、整體節能量及當年節約率(1/2)

■ 整體節能量與減少CO₂排放量

節省用電：1,582,873度

節省用水：25,183噸

節省用油：121,270公升

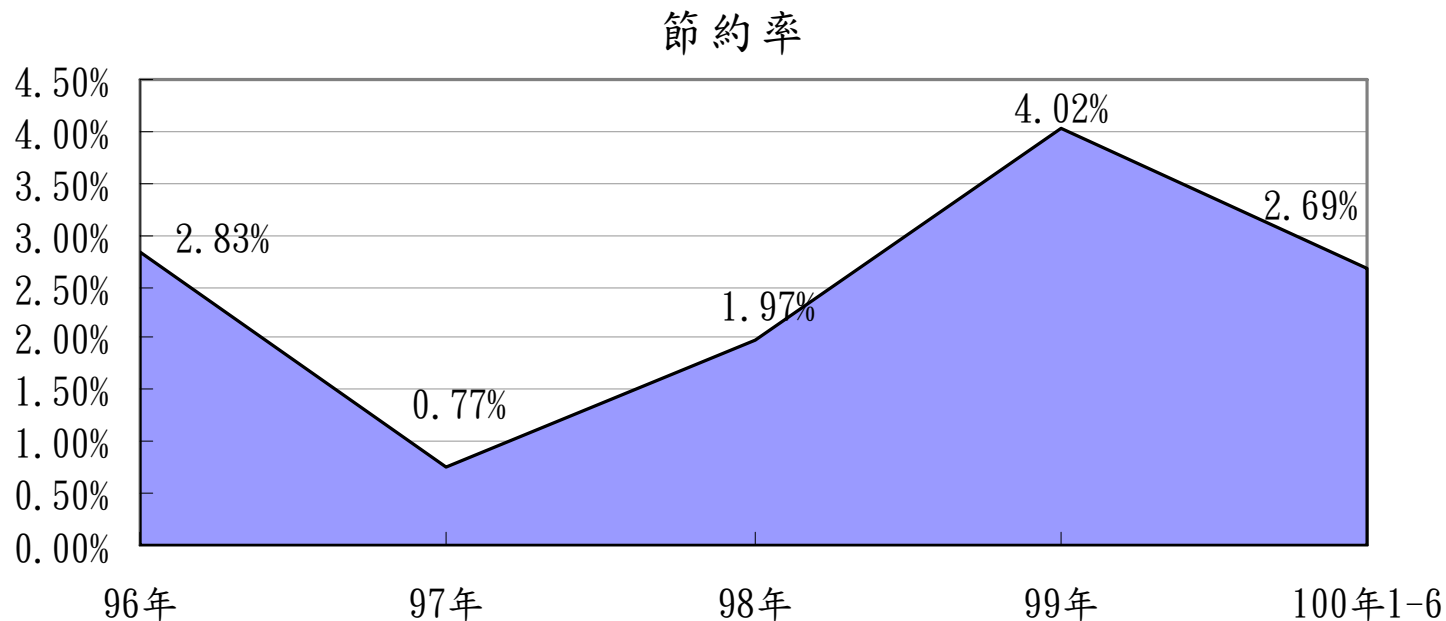
節能費用：6435.8 仟元

抑制CO₂排放量：1,353噸

(相當於3.4座大安森林公園)

參、能源耗用狀況分析

五、整體節能量及當年節約率(2/2)

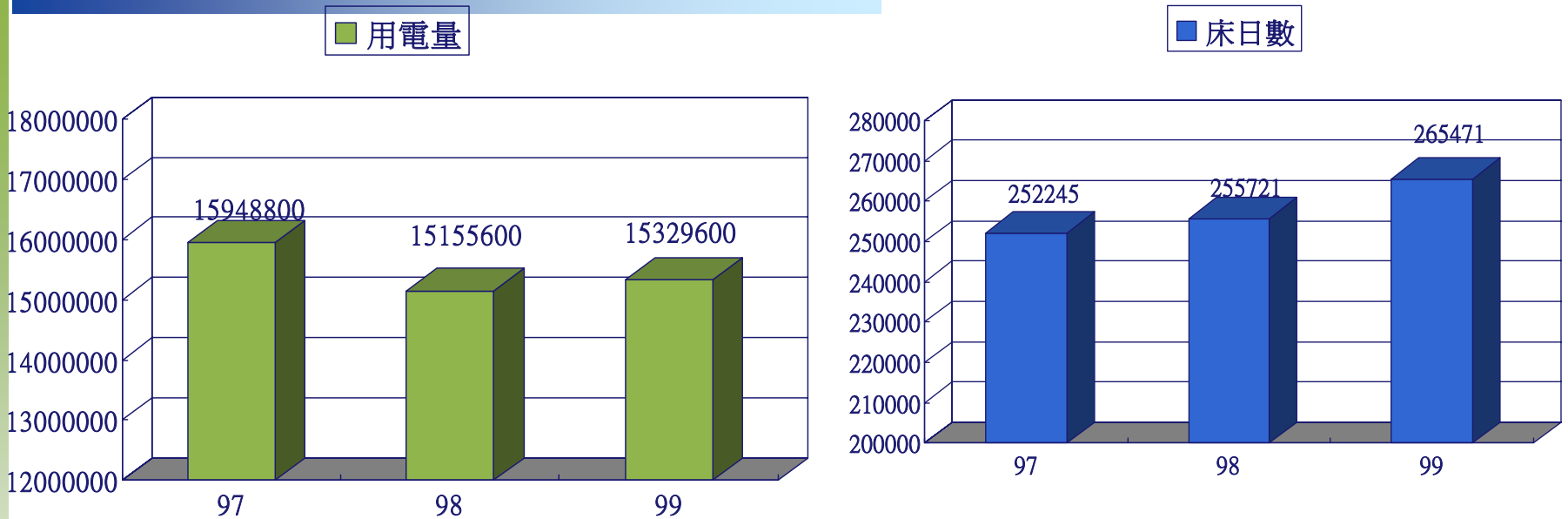


99較96年實際減少6.9%達經濟部目標減少5%

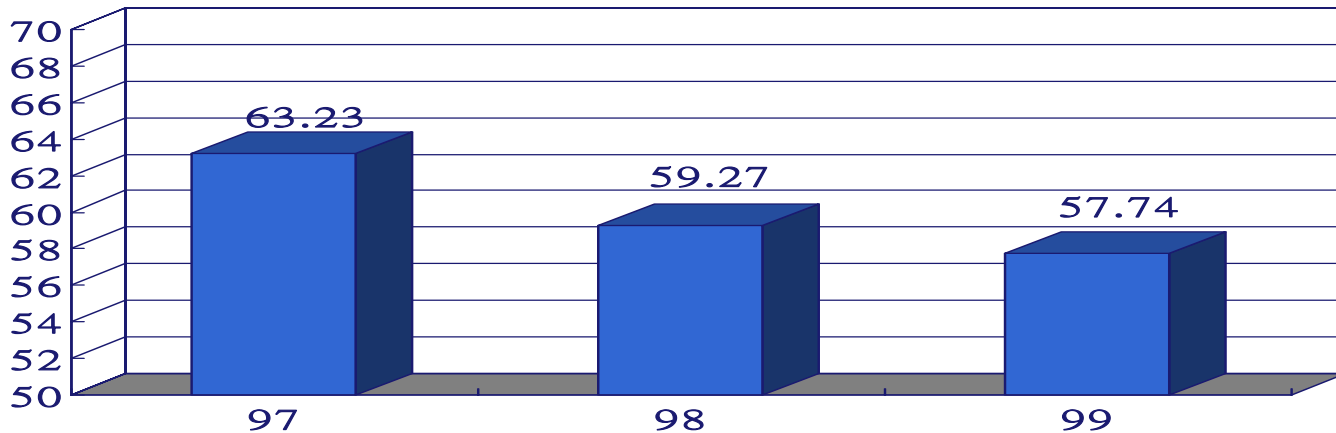
項目 \ 年度	96年	97年	98年	99年	100年1-6
節約率	2.83%	0.77%	1.97%	4.02%	2.69%
與96年(基期)用量比較	0.00%	-3.18%	-7.94%	-6.91%	-----

參、能源耗用狀況分析

六、床日數與用電量比較



96-99年住院床日與用電量 ■ 每床日用電量





肆.績優案例詳細解說分析

人本濟世

病人優先
平民化優質化醫療

勤勞樸實

深耕生根
追根究柢 止於至善

肆、績優案例詳細解說分析

一、定期紀錄各種能源耗用量及檢查能源設備(1/3)

定期紀錄各種能源耗用量 ➡ 找出耗能要因

■ 每日紀錄耗用量

■ 電力、空調

■ 用水、蒸汽



📁 值班日誌

📁 鍋爐運轉紀錄表

📁 空壓機運轉紀錄表

📁 空調系統運轉紀錄表

📁 蒸汽、冰水、空調用量統計表

📁 電力系統高壓、低壓運轉紀錄表

📁 外圍公用設備及發電機檢查紀錄表

📁 電力成本分析表

📁 空調成本分析表

📁 飲用水成本分析表

📁 蒸汽成本分析表

📁 部門費用統計分析

📁 定期配合提報能源查核資料

📁 擬定節約能源專案改善計劃

■ 每月統計用量分析

■ 電力、空調

■ 用水、蒸汽



■ 單位成本分析

■ 與去年同期比較

■ 與各院區比較

■ 追蹤異常原因



肆、績優案例詳細解說分析

一、定期紀錄各種能源耗用量及檢查能源設備(2/3)

定期檢查能源設備 ➡ 找出耗能要因

(附表七)

鍋爐每月定期檢查表
小型鍋爐每年定期檢查表

使用部門	基礎工務課	設置場所(機)號	BF A台鍋爐	檢查日期	99年9月12日
項次	檢查項目	檢查基準	檢查方法	結果	
一 本體	鋼體、端板、爐壁應無漏汽及損傷		目視	✓	
	水管(或煙管)應無破漏、損傷		目視	✓	
	外殼或磚壁應無損傷		目視	✓	
二 燃燒裝置	安裝基礎應良好		目視	✓	
	油加熱裝置及燃料輸送裝置應無損傷		目視	✓	
	噴燃器及油過濾器應無堵塞或損傷		拆卸清理	✓	
	主燃燒器及霧化機構應無損傷及污染		目視	✓	
	煙道、煙囪應無破漏、損傷及風壓異常		目視、聽覺	✓	
	耐火材料、燃燒保護材料應無腐蝕或損傷		目視	✓	
	鼓風機、抽風機、節氣閥應無異常作動及損傷		聽覺	✓	
	爆發門應無損傷		目視	✓	
	供油槽、油位調節器、油位計應無損傷		目視	✓	
	自動啟動、停止裝置應無異常		目視、聽覺	✓	
三 自動控制裝置	主安全控制器之作動情形應無異常		目視、聽覺	✓	
	火線檢出裝置應無異常		目視	✓	
	燃料切斷裝置應無異常		測試	✓	
	燃料量、空氣量控制裝置應無異常		測試	✓	
	汽水鼓玻璃水位計應良好		目視	✓	
	水位調節閥作動情形應無異常		手動測試	✓	
	低水位遮斷器之作動情形應無異常		排水測試	✓	
	壓力調節器裝置應無異常		目視、手開	✓	
	壓力表應無異狀		目視	✓	
	溫度控制系統應無異常		目視	✓	
四 附屬裝置及附屬品	警報系統應無異常		測試	✓	
	自動吹灰控制系統應無異常		測試	✓	
	電線連接端子部、繼電器接點應無污損異常		目視	✓	
	給水、給油、蒸汽、加酸配管應無洩漏、銹蝕		目視	✓	
	安全閥、釋放閥應無洩漏或損傷		目視	✓	
	空氣預熱器應無損傷或堵塞		目視、聽覺	✓	
	除水泉、注水器作動情形應無異常		聽覺、手開	✓	
	不處理裝置應無異常		目視、聽覺	✓	
	水位計應無損傷及異常		目視	✓	
	溢氣管及停止閥應無損傷及保溫狀態		目視	✓	
分一 危害	檢查發現危害，分析危害因素：有下列危害因素請打勾 <input type="checkbox"/> 火災 <input type="checkbox"/> 爆炸 <input type="checkbox"/> 毒氣洩漏 <input type="checkbox"/> 化學品洩漏 <input type="checkbox"/> 感電 <input type="checkbox"/> 窒息 <input type="checkbox"/> 物體飛落、掉落 <input type="checkbox"/> 跌倒、滑倒 <input type="checkbox"/> 其他				
	評估危害風險(嚴重性及可能性分析)：有下列危害風險請打勾 <input type="checkbox"/> 高風險等級(不能接受風險)：應立即檢核現有保護措施之完整性且儘速進行工程、管理改善方案或作業管制等。 <input type="checkbox"/> 中風險等級(暫時接受風險)：視需要採取有效保護措施或適當作業程序及加強安全措施。 <input type="checkbox"/> 低風險等級(可接受風險)：採取現有方式監控。				
改善措施	依據查及風險評估結果採取改善措施之內容：改善情形、預定完成日期及實際完成日期請簡要說明 改善情形： <input type="checkbox"/> 已改善完成 <input type="checkbox"/> 部分完成 <input type="checkbox"/> 未完成 預定完成日期： 年 月 日				
定期檢討	定期檢討改善措施之合宜性： <input type="checkbox"/> 未改善措施已相當安全且已改善完成。 <input type="checkbox"/> 未改善措施有需要收會相關部門改善；敬請維護中心詳				
說明	1. 依據「勞工安全衛生組織及自動檢查辦法」第32、34、80條規定辦理，並作記錄保存三年。 2. 檢查結果：正常"V"，異常須送修或改善"X"，無此項目"-"。				

表頭： 規格：A4 課長： 檢查人員： 日期： 年 月 日 第 次修訂

設備自主檢查表

修復單

本單編號：16/29 09:30

保養紀錄 手術室 修復部位 L68 保養日 0070333
檔案編號 40470 數量 1 保養日 6/9

異常狀況：8樓手術室洗滌室 故障現象 L7002 消毒鍋設備 本體排氣口阻塞

故障原因：消毒鍋排水不良
修復內容：排水管加裝通氣管
改善記要：消毒鍋測試完成

工時： 姓名 編號 起訖時間 工時 效率
卓德良 C2 1042-120 20

品質評核： 人員編號 人員編號 評點

主管： 黃顯7.6 啟隆

修復單

本單編號：E071401

保養紀錄 40006 6A1R351003 修復部位 12 保養日 100.07.10
檔案編號 冷凍主機 銅油加 100.07.09

異常狀況：D99依賴管深處
一、冷凍油更換
二、潤滑油管路無洩漏
三、加感器控制加熱溫度在範圍內
四、油氣捕集地量測合格

工時： 姓名 編號 起訖時間 工時 效率
廖明修 AXP 1400-1530 1 20

品質評核： 人員編號 人員編號 評點

主管： 黃顯7.15 啟隆

修復單及保養單

肆、績優案例詳細解說分析

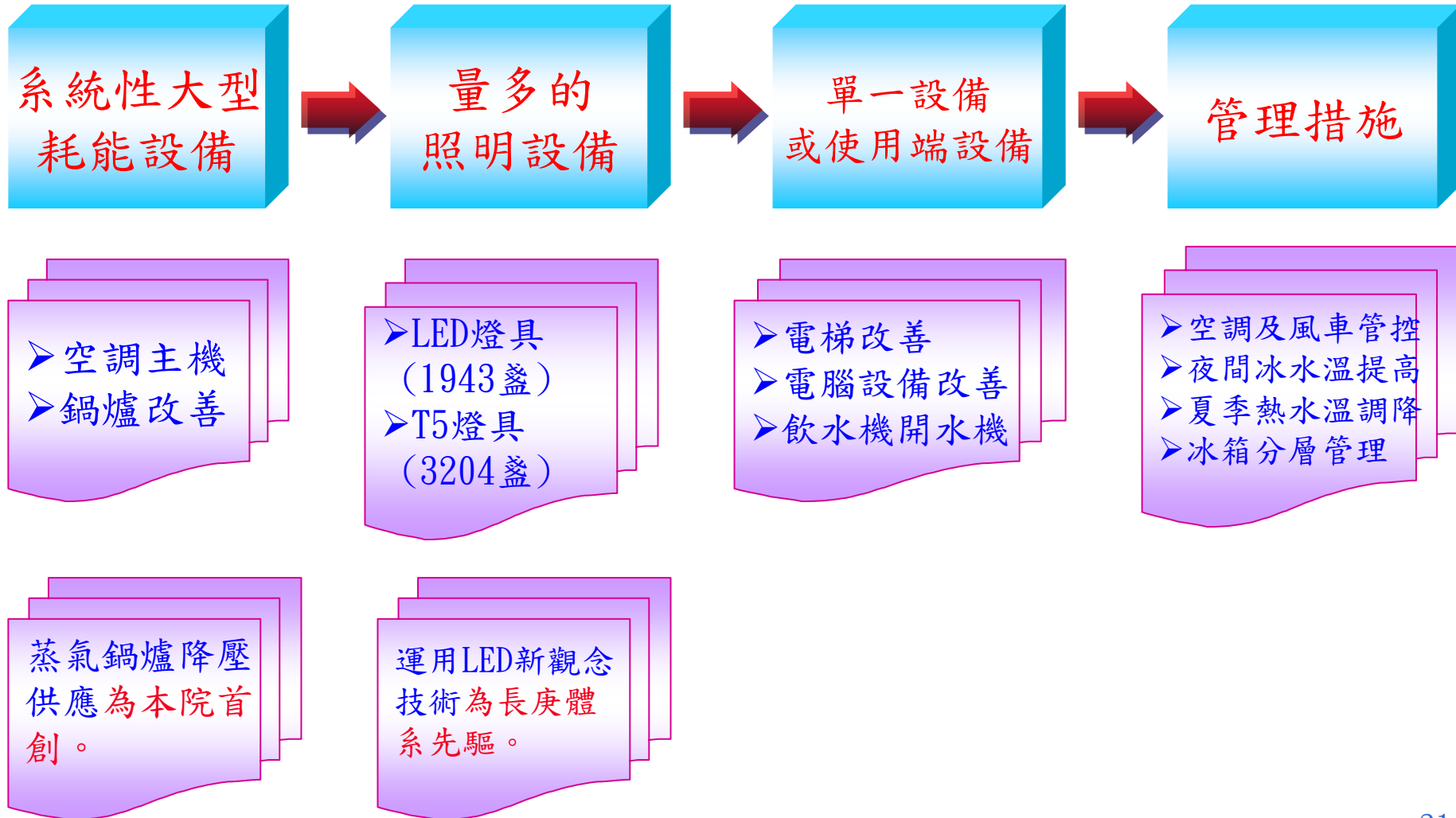
一、定期紀錄各種能源耗用量及檢查能源設備(3/3)

找出耗能要因分析

- 操作S.O.P建立，避免人為疏忽
- 採用自動化操控落實最佳化運轉策略
- 能源用量，使用效率的分析管控
- 成本分析管控：單位成本、可控成本
- 運轉人員績效評核
- 異常分析改善
- 老舊耗能設備適時汰換
- 空調設備定期清洗維持效能

肆、績優案例詳細解說分析

二、訂定策略擬妥計劃執行(1/4)



肆、績優案例詳細解說分析

二、訂定策略擬妥計劃執行(2/4)

系統	設計內容	系統	設計內容
電力	LED緊急出口(逃生)指示燈節能措施	電力	T5照明燈具節能措施-12HR公共區
	LED外圍走道路燈節能措施		T5照明燈具節能措施-開刀房、醫事課、病理科
	LED投光燈節能措施		宿舍浴廁照明燈具節能
	LED盤體指示燈節能措施		宿舍樓梯照明燈具節能
	LED大廳筒燈節能措施		3樓門診候診區照明回路控制
	T5照明燈具節能措施-病房區	空調	基隆院區#2空調主機節能改善工程
	T5照明燈具節能措施-公共區		基隆院區#3空調主機節能改善工程

肆、績優案例詳細解說分析

二、訂定策略擬妥計劃執行(3/4)

系統	設計內容	系統	設計內容
空調	FAN COIL溫控開關鎖定節能措施	其他	醫囑電腦全面使用LCD螢幕
	大廳冷氣機運轉時間改善		電腦螢幕統一設定為省電模式
蒸汽	基隆A台鍋爐汰換		護理站工作車導入微型電腦
	基隆B台鍋爐汰換		電腦主機統一設定防呆關機程式
	蒸氣鍋爐降壓供應		程控式飲水機節電專案
用水	使用節水設備-病房臉盆泡沫龍頭		基隆院區護理站開水機拆除節能案
	使用節水設備-公共區臉盆泡沫龍頭		訪客電梯更新及夜間管制節能案
	使用節水設備-淋浴蓮蓬頭節水器		光感應開關及紅外線感應控制照明
	使用節水設備-0秒感應式節水龍頭		超低溫冰箱分層別類管理
	統一校正感應式小便斗沖水秒差		全院空調箱送排風機電腦時間管控

肆、績優案例詳細解說分析

二、訂定策略擬妥計劃執行(4/4)

提報節能改善案呈准後執行

工務一處 99 年度節約能源改善案

課別：基隆工務課

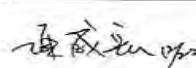
提報日期：99 年 12 月 22 日

項次	項目	現狀說明	改善對策	效益分析	預完日期 實完成日
一	基隆本院病房區改二段式沖水馬桶。	1. 目前病房內馬桶未裝設二段式沖水。	擬將病房區馬桶改為二段式沖水，以節省水資源浪費。	<p>每床以 20 人/次使用計算，年使用 350 天，省水效益分析如下：</p> <p>年省水量=7188KL (每月 599KL) 年省水費=13.5 萬元 如附分析表計算表 (附件一) 回收年限=13.5 年 $(570(\text{材料})+200(\text{工資})) \times 228 \text{ 間} / 135055 = 1.3 \text{ 年}$。</p>	<p>預完日期： 100 年 6 月 30 日</p> <p>實際完成日： 100 年 6 月 30 日</p>

基隆院區各樓層二段式沖水馬桶省水計算表

基隆院區	床數	佔床數(床數*0.85)	每床馬桶沖水次數	可節省水量L	每年住院日數	每年節省水量/KL	水費單價(含污水費)	每年節省金額/元	每月節省水量/KL
12B	50	43	20	2	350	595	18.8	11180	50
11A,11B,11C	150	128	20	2	350	1785	18.8	33540	149
10A,10B,10C	157	133	20	2	350	1868	18.8	35105	156
9A,9B	119	101	20	2	350	1416	18.8	26609	118
7A	64	54	20	2	350	762	18.8	14310	63
6A	64	54	20	2	350	762	18.8	14310	63
小計						7188		135055	599

主管：



經辦：



肆、績優案例詳細解說分析

三、節能案例說明(1/12)

■照明

◆ LED緊急出口(逃生)指示燈節能措施

◎現有公共區、門診、治療、洗腎、停車場、病房及樓梯間等區域，緊急出口(逃生)指示燈採用LED燈具設計取代T8燈具，共456ST，改善後節省用電約:153,559KWH/年。

◆ LED外圍走道路燈節能措施

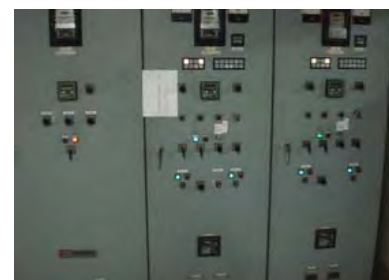
◎公共區域外圍走道路燈，採用LED燈具設計取代原本150W水銀燈具，共12ST，改善後節省用電約:2,628KWH/年，此項回收年限較長但長庚仍秉持善盡社會責任，進行節能改善。

◆ LED投光燈節能措施

◎採用5W LED燈具設計取代原本50W鹵素投光燈燈具，共290ST，改善後節省用電約:47,632.5KWH/年。

◆ LED盤體指示燈節能措施

◎機房盤體指示燈，用0.5WLED燈具取代2W鎢絲燈泡，共925ST，改善後節省用電約:12,154KWH/年。



肆、績優案例詳細解說分析

三、節能案例說明(2/12)

■照明

◆ LED大廳筒燈節能措施

◎院區大廳，採用10W LED燈具設計取代原本26W PL筒燈燈具，共260ST，改善後節省用電約:32,925KWH/年，已於100年完成至全院各樓汰換共1690 ST，可再節能223,488KWH/年。

◆ T5照明燈具節能措施-病房區

◎基隆院區病房區整建更新(11A、10A、10C、9A等病房及2B門檢區)照明燈具T8-18W×3燈具改用T5-14W×3燈具，共1,176ST，改善後節省用電約:113,318KWH/年。

◆ T5照明燈具節能措施-24HR公共區

◎院區一般照明燈具T8-18W×3燈具改用T5-14W×3燈具，共266ST；T8-32W×2燈具改用T5-28W×2燈具，共1,148ST，改善後節省用電約:180,502KWH/年。



肆、績優案例詳細解說分析

三、節能案例說明(3/12)

■照明

- ◆ T5照明燈具節能措施-12HR公共區
 - ◎院區12HR一般照明燈具T8-32W×2燈具改用T5-28W×2燈具，共388ST，改善後節省用電約:26,171KWH/年。
- ◆ T5照明燈具節能措施-開刀房
 - ◎開刀房辦公室照明燈具為T8-18W×3更改為T5-14W×3，共有92ST，改善後節省用電約:8,866KWH/年。
- ◆ T5照明燈具節能措施-醫事課
 - ◎醫事課照明燈具用T5-28W×1燈具設計取代T8燈具，共300ST，改善後節省用電約:23,162KWH/年。
- ◆ T5照明燈具節能措施-病理科
 - ◎7樓病理科照明燈具用T5-28W×2燈具設計取代T8燈具，共100ST，改善後節省用電約:13,491KWH/年。



肆、績優案例詳細解說分析

三、節能案例說明(4/12)

■照明

◆ 宿舍浴廁照明燈具節能

◎公共區域使用照明燈皆為60W鎢絲燈泡x1燈具改為20Wx1電子式3U燈管，共633ST，改善後節省用電約：110,902KWH/年。

◆ 宿舍樓梯照明燈具節能

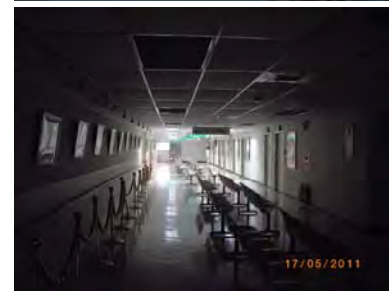
◎宿舍逃生樓梯照明用T5燈具設計取代為傳統30W圓形燈管，共48ST，改善後節省用電約：6,727KWH/年。

◆ 3樓門診候診區照明節能

◎3F門診候診區調整照明迴路，依當日夜診狀況需求，開啟部份區域照明使用，改善後節省用電約：9,961KWH/年

◆ 基隆院區照明燈具拆燈管節能案

◎在不影響醫療作業前提下，拆除照度比標準高或白天靠窗亮度足夠之燈管共408PC，改善後節省用電約：33,927KWH/年。



肆、績優案例詳細解說分析

三、節能案例說明(5/12)

■ 空調

◆ 大廳冷氣機運轉時間改善

◎大廳冷氣因應季節不同及日夜溫度差異，①原三台冷氣改為二台運轉 ②夏季約100天週一至週五運轉時間08:30~18:00改為08:30~17:00，縮短1HR運轉。可節省用電量：30,362KWH/年，此項改善未投資費用。

◆ 基隆院區#2、#3空調主機節能改善

◎針對空調主機效率提昇進行改善，添加能量冷媒改善主機效能，改善後每年節省用電約：#2=79,833.6KWH/年，#3=66,528KWH/年，共146,361.6 KWH/年

◆ FAN COIL溫控開關汰換節能措施

◎舊式F/C溫控開關為華衍 NHY RTC131V，無法由內部控制溫度，易造成能源耗損，更換為NHY RTC 587VB型或NHY RTC587V型，可內部設定控制溫度，以達成節能之功能，改善後每年節省用電約：14358KWH/年。



長庚醫院LOGO
表示鎖定型式

肆、績優案例詳細解說分析

三、節能案例說明(6/12)

■ 蒸汽

◆ 基隆A台鍋爐汰換

◎舊有A台鍋爐效率為78%改善後新鍋爐實測效率90.7%，以99年蒸氣產量4,506噸為依據，可節省重油用量：56.3公秉/年。

◆ 基隆B台鍋爐汰換

◎舊有B台鍋爐效率為80%改善後新鍋爐實測效率90.6%，以99年蒸氣產量4,506噸，為依據可節省重油用量：45.9公秉/年。

◆ 蒸氣降壓運轉節能

◎蒸氣供壓4~6KG降壓為3~5KG供應，以99年10至100年3月實際運作後較前一年實證共節省9492LT用油、121噸蒸氣（6個月），可節省重油用量：18,984LT/年。此項減壓改善未投資任何費用即可達到顯著的節能效果，為本院首創。

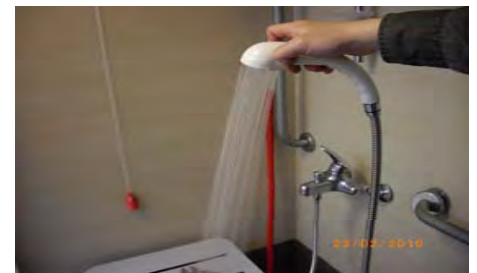


肆、績優案例詳細解說分析

三、節能案例說明(7/12)

■用水

- ◆ 使用節水設備-病房二段式沖水馬桶
 - ◎ 全院病房內沖水馬桶改為二段式沖水，共228PC，改善後節省用水約：7188噸/年。
- ◆ 使用節水設備-公共區臉盆泡沫龍頭
 - ◎ 基隆院區第二線洗手檯水龍頭改為省水龍頭，改善減少自來水用水量，共121PC，改善後節省用水約：450.4噸/年
- ◆ 使用節水設備-淋浴蓮蓬頭
 - ◎ 基隆病房區淋浴蓮蓬頭加裝節水器，改善減少自來水用水量，共228PC，改善後節省用水約：20,789噸/年。
- ◆ 使用節水設備-感應式節水龍頭
 - ◎ 將感應式龍頭斷水反應時間由0.8秒改為0秒以改善反應延遲所流耗之水量，共59ST，改善後節省用水約：2,946噸/年。



肆、績優案例詳細解說分析

三、節能案例說明(8/12)

◆ 使用節水設備-病房臉盆泡沫龍頭

◎全院病房內臉盆水龍頭汰換省水泡沫頭，共228PC，改善後節省用水約：2,088.5噸/年。

◆ 系統大型設備-蒸汽降壓運轉

◎蒸汽供壓原4~6公斤降壓為3~5公斤供應，改善減少自來水用水量約：339.5噸/年。另可節省重油用量：18,984LT/年。此項減壓改善未投資任何費用即可達到顯著的節能效果，為本院首創。

◆ 系統大型設備-RO排放水回收

◎血液透析用RO系統製水時原排放水回收再用，減少自來水用水量，改善後節省用水約：5,280噸/年。

◆ 使用端設備-新型飲水機消毒程序

◎採用新型飲水機，研究後調整消毒處理程序及時段，以減少排放飲用水，共22ST，改善調整後節省用水約：27.4噸/年。



肆、績優案例詳細解說分析

三、節能案例說明(9/12)

◆ 雨水、滲水回收利用-液氧蒸發器化冰

◎液氧槽蒸發器化冰灑水系統，原用自來水水源，另增設一組利用雨水、滲水回收灑水化冰，改善後節省用水約：810噸/年。



◆ 雨水、滲水回收利用-植栽及綠地澆灌

◎院區週遭植栽及綠地澆灌用水，原用自來水水源，另增設一組利用雨水、滲水回收澆灌，改善後節省用水約：1,620噸/年。



◆ 試行採用新式設備-免沖水小便斗

◎試行採用免沖水小便斗，評估用於醫療場所，改善減少自來水用水量，共2ST，改善後節省用水約：65.7噸/年。



◆ 用水監測設備-中央監控系統

◎24HR連續監控各水塔、水池用量，泵浦運作情形，並設警報提示即時反應處理。



肆、績優案例詳細解說分析

三、節能案例說明(10/12)

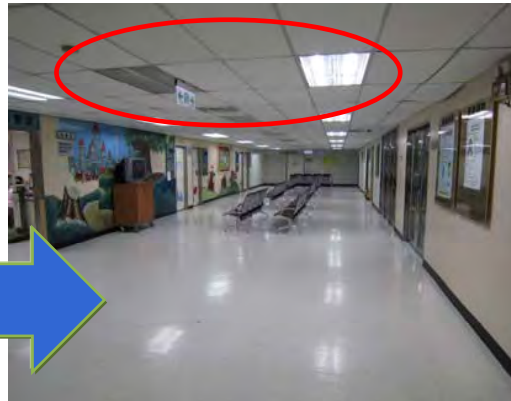
■其他

- ◆ 醫囑電腦全面使用LCD螢幕
 - ◎傳統CRT電腦螢幕全面採購LCD螢幕並汰換傳統電腦螢幕，共107PC，改善後節省用電約:24,648KWH/年。
- ◆ 可程式飲水機節電專案
 - ◎全院大型飲水機每日管路消毒及節電時間調整，以達到省電效果，改善後節省用電約:24,648KWH/年。
- ◆ 基隆院區護理站開水機拆除節能案
 - ◎基隆病房區因開水機功能與飲水機相同，但開水機水溫高，容易燙傷使用者，又耗電故予以拆除，共11ST，改善後節省用電約:88,330KWH/年。
- ◆ 訪客電梯更新節能案
 - ◎全院8台電梯汰換為新型變頻電梯；且採區分高層低層電梯分層分流，改善後節省用電約:473,694.5KWH/年。



肆、績優案例詳細解說分析

三、節能案例說明(11/12)



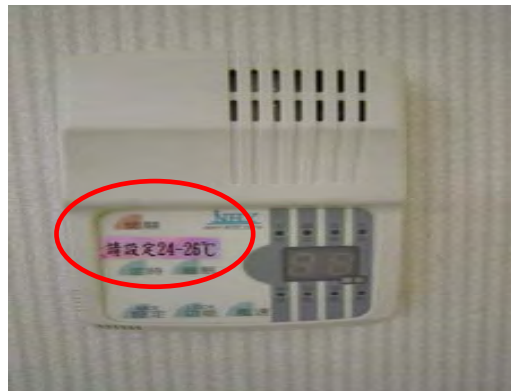
• 檢討全院照度後進行合理照度管控



空調冰水出水溫設定夜間
(18:00~07:00)提高1度



• 開關啟時間提醒



• 溫度設定提示及鎖定功能



• 夏季熱水供應水溫由50度降至45度

肆、績優案例詳細解說分析

三、節能案例說明(12/12)

採光區設光感應開關共20處



紅外線感應開關共約50處



走道區，交誼廳



配繕室，庫房，
污衣間，更衣室
停車場

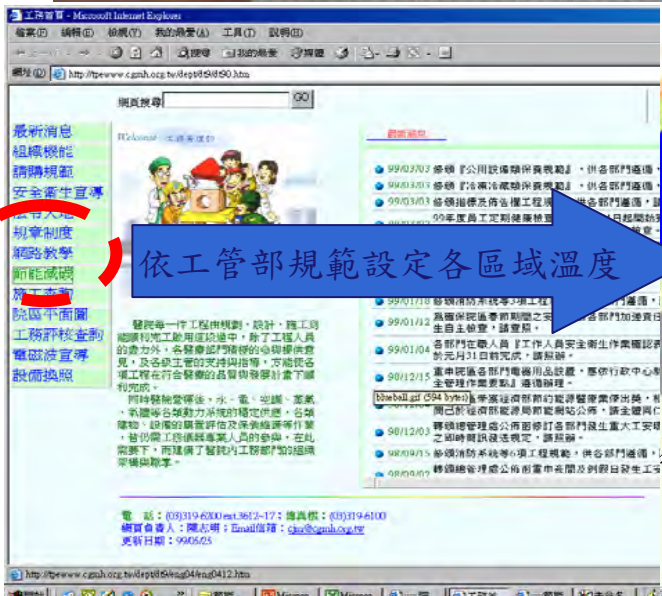
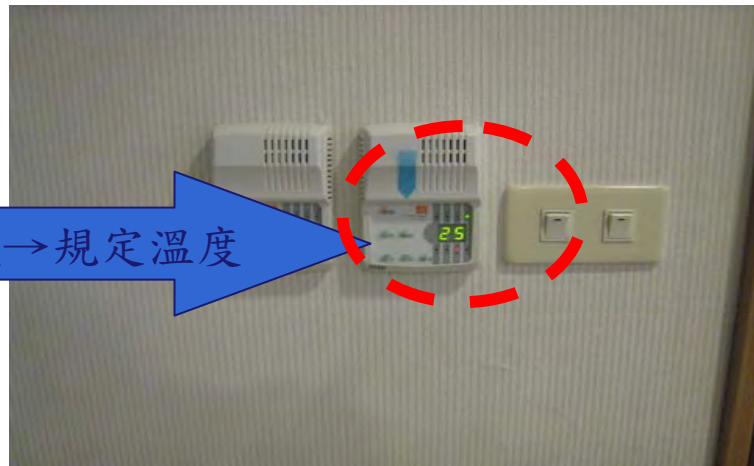
肆、績優案例詳細解說分析

四、各部門自主查核(1/2)

非服務時段請各區域部門(負責人)檢查燈光、電源及空調後酌量關閉局部空調與燈光並每日檢查空調設定溫度



將設定溫度由20度→規定溫度



節能減碳

能源標準化措施

長庚醫院院內各部門能源標準化措施：

- 行政部門共通性節能標準化措施 —
- 管理處部門節能標準化措施 —
- 醫事處部門節能標準化措施 —
- 供應處部門節能標準化措施 —
- 研究實驗室部門節能標準化措施 —
- 放射治療部門節能標準化措施 —
- 檢查治療部門節能標準化措施 —
- 放射診斷部門節能標準化措施 —
- 血液透析部門節能標準化措施 —
- 電腦處部門節能標準化措施 —
- 儀器處部門節能標準化措施 —

院內資訊區

節能知識區

- 何為節能減碳？
- 基本常識
- 節能小技巧
- 省電36計
- 家具選購&省能要訣

院內資訊區

- 節能標準化措施
- 節能宣導介紹
- 節能諮詢輔導專人

目前時間為：
2010年6月22日 15:9:20

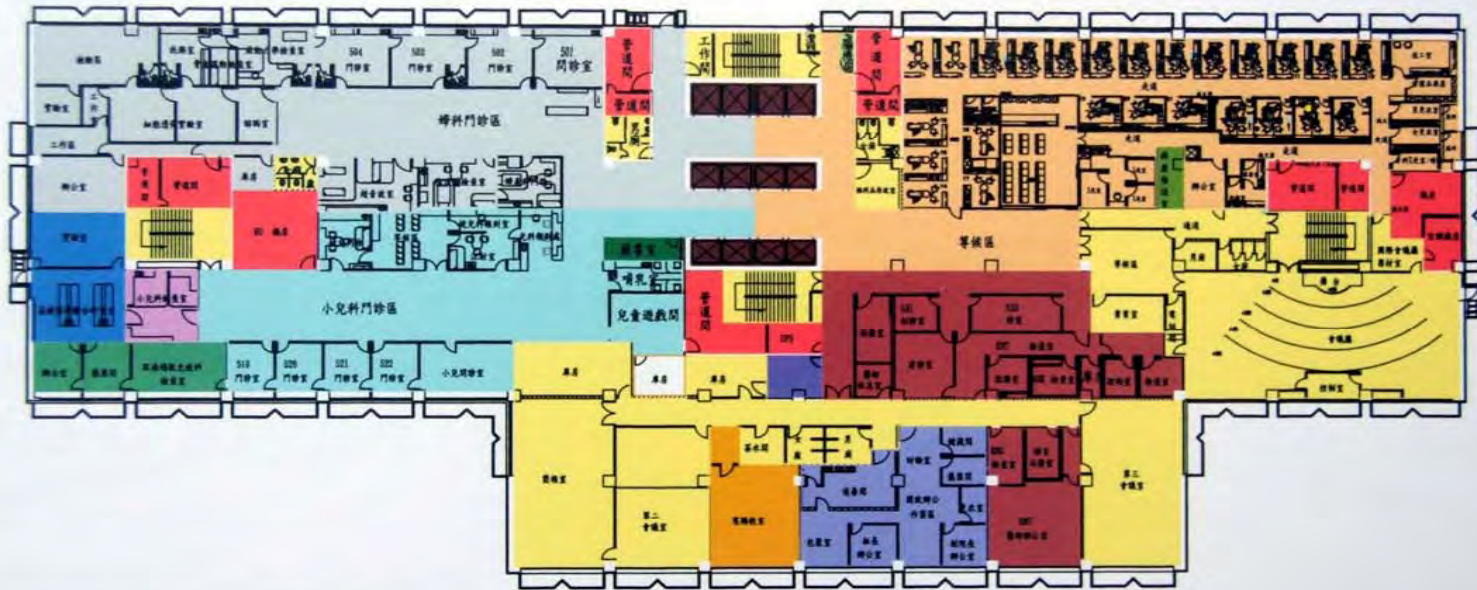
除儀器設備電腦機房(不得低於20度)外，各區域設定24-26度

肆、績優案例詳細解說分析

四、各部門自主查核(2/2)

基隆院區門診大樓[節能5S消防]責任區評面圖

基隆院區門診大樓五樓消防責任區平面圖



圖示	區域	責任區	防火責任者	圖示	區域	責任區	防火責任者
	5-1	小兒科門診區域	門診護理長		5-9	病歷傳遞室區域	警事課長
	5-2	小兒科檢查室區域	林慶玉		5-10	庫房區域	林生存
	5-3	風濕過敏檢查室區域	鄭秀純		5-11	電腦教室	王金生
	5-4	基礎醫學聯合研究室	劉育志		5-12	閱報室、會議室(廳)、廁所(含公共區域)	管理課長
	5-5	總產科門診區域(含辦公室、檢查室)	陳淑如		5-13	管道間、UPS室、RO室	工務課長
	5-6	呼吸治療科辦公室	林漢森		5-14	廣播室	呂佩文
	5-7	耳鼻喉科門診區域(含辦公室、檢查室、醫師休息室)	葉玉如		5-15	電腦機房	電腦課長
	5-8	牙科門診室(含辦公室)	張麗珠		5-16	電梯間	張淑賢



改善前



改善後



病房區洗牆燈全區推動隔蓋開



改善前



改善後



門診區經測試照度超過標準值修改照明迴路並規劃燈光管制貼紙

伍、未來節約能源措施及目標計劃

節能措施具體推動方案:

- 推行ISO50001能源管理，強化使用端節能及減少耗能,達到節約能源持續改善之目的，已派員參加專業課程結訓。
- 空調主機老舊汰換成變頻主機，冷卻水塔大型化及冰水變頻馬達汰換，系統性改善節能。
- 熱水系統改採熱泵系統供應。
- 屋頂送排風機改採變頻系統，以差壓控制提供適當排風量。
- 空壓機系統整合運用採變頻系統，以配合離峰用量減少耗電。
- 免治馬桶供電以照明開關或紅外線感應器連控，以減少待機時耗電。
- 綠色資訊（全面汰換耗電螢幕並試行節能微型電腦全面推動進行）。
- 持續綠色實驗室（使用IVAC獨立飼養籠）。

節能目標計畫:

- 1.達到國健局低碳醫院目標7年減少7%
- 2.每年用電量再降低至能源局建築物用電EUI之TOP10%值

伍、未來節約能源措施及目標計劃

■綠色實驗室

資產類別	機構別	院區	部門代號	部門名稱	數量
超低溫冷凍櫃	G	2	20990	疾病防治	1
超低溫冷凍櫃	G	2	21200	胃腸科	3
超低溫冷凍櫃	G	2	21210	胃腸科 內視鏡	1
超低溫冷凍櫃	G	2	21310	胸腔檢查室	1
超低溫冷凍櫃	G	2	21700	心臟血管內科	1
超低溫冷凍櫃	G	2	21800	風濕過敏科	1
超低溫冷凍櫃	G	2	23200	小兒科	1
超低溫冷凍櫃	G	2	23700	神經科	2
超低溫冷凍櫃	G	2	24HA0	嬰兒室護理站	1
超低溫冷凍櫃	G	2	29100	基隆病理科解剖病理	1
超低溫冷凍櫃	G	2	29200	檢驗醫學科	9
超低溫冷凍櫃	G	2	2G100	藥劑組	1
超低溫冷凍櫃	G	2	2S020	社區醫學研究室	1
超低溫冷凍櫃	G	2	2S020	組織銀行	1
超低溫冷凍櫃	G	2	2Y000	手術室	1
超低溫冷凍櫃	G	2	4A800	兒童氣喘風濕科	2



超低溫冷凍櫃配置圖

上層	待檢區-眼庫		
	待檢區-骨庫		
下層	合格區 (6週以內)		
	骨骼	軟骨	韌帶
	合格區		
	6週以上		6個月以上
	骨骼	軟骨	韌帶
	骨骼	軟骨	韌帶
		羊膜	

1. 超低溫冷凍櫃列表管理，分層別類存放並有專責單位定期檢查與保養
2. 引進IVAC獨立飼養籠降低實驗動物中心對恆溫恆濕環境需求
3. 調整與統一飼養籠與包布等清洗作業提昇洗籠機及滅菌鍋使用效能



Ivac獨立飼養籠的使用

隧道式洗籠機 51

陸、結語

節能政策：

- 病人安全為最優先原則下(人本濟世)；
當用則用當省則省(勤勞樸實)。
- 節能減碳，促進社會公益福利，善盡企業責任。
- 打造低碳健康醫院，從我做起，要做就做最好的。

節能目標：

- 97.07.02與經濟部簽訂自願節能目標三年減5%
99較96年整體節約能源率6.9%，達成目標。
三年減碳1,353噸(3.4座大安森林公園)。
- 99.12.17日與國健局簽署低碳醫院七年自願節能7%。
- 每年用電量管控達到能源局建築物用電EUI之TOP25%值優於平均值



謝 謝 指 教

