

附件6

97年節約能源績優獎表揚活動  
分項節約能源措施及成效資料表

編號：01

申請單位名稱	華亞科技股份有限公司		
分項節能措施	冷卻水塔風扇變頻節能	實施日期	
節能措施	冷卻水塔風扇安裝變頻器進行調速運轉，將原本冷卻風扇滿載運轉(60HZ)狀態，依據冷卻水塔出水溫度與濕球溫度之溫差，再參考冰水主機運轉台數，作為冷卻風扇轉速之控制。		
設計理念或改善流程	<p>1. 改善前狀況，冷卻水塔共兩套，各依照夏季運轉3台風扇，非夏季運轉2台風扇，冷卻風扇皆為全載運轉。</p> <p>2. 改善後</p> <p>A. 冷卻水塔主要為降低冰水主機使用之冷卻水溫度，故取冷卻水塔出水溫度控制風扇之運轉頻率，達到溫度控制目的。</p> <p>B. 依照冰水主機之運轉需求，搭配適當風扇台數運轉，其運轉頻率每30分鐘執行比對出水溫度一次，改變轉速運轉。(因冷卻風扇葉片較大，若採即時調速運轉恐造成風扇齒輪箱損壞)</p> <p>C. 控制依照溫差搭配運轉矩陣表，執行調速。</p>		
節能成效	<p>1. 每年節省電力消耗:1,300,284kwh/年。</p> <p>2. 減少CO2排放量:1,319,528公斤-CO<sub>2</sub>/年。</p> <p>3. 節省電費:1,956KNTD/年。(電力單價夏月1.79NT/度、非夏月1.41NT/度)</p>		

備註：請選定較重要之節約能源或抑低二氧化碳排放主題（至少5項）填寫、每項主題各填寫1份，如不敷使用，請自行影印。

# 附件

## 1. 冷卻風扇控制距陣(CT-1)

CUB-1冷卻水塔風扇轉速控制參數資料

冷卻水塔出水溫度目標值	+27.0 °C
冷卻水塔出水溫度現況值	+25.2 °C
外氣溼球溫度現況值	+22.5 °C
控制實際參考溫差值	+4.5 °C
冰機運轉台數	4 台
輸出調整之間隔時間	30 分鐘
轉速控制輸出現值	38.8 Hz

轉速控制輸出預設(參考冷卻水塔出水溫度目標值)

21~26.9 °C	27~31.9 °C	32 °C 以上
------------	------------	----------

①

當需求的冷卻水塔出水溫度目標值在22~26.9°C時

CUB-1冷卻水塔風扇轉速控制預設參數資料 (冷卻水塔出水目標溫度在21~26.9°C間)

濕球溫度 (°C)	溫差參考值 (°C)	冰機運轉數量 (台)										
		2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
29	2.5 ~ 3.9	42.0	45.7	54.0								Hz
28	4 ~ 4.9	38.0	40.0	46.9	54.0							Hz
27	5 ~ 5.9	35.0	36.0	42.2	48.2	54.5			42.0			Hz
26	6 以上	31.0	32.9	38.6	44.2	50.0	55.7		38.0	0.0		Hz

②

當需求的冷卻水塔出水溫度目標值在27~31.9°C時

CUB-1冷卻水塔風扇轉速控制預設參數資料 (冷卻水塔出水目標溫度在27~31.9°C間)

濕球溫度 (°C)	溫差參考值 (°C)	冰機運轉數量 (台)										
		2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
29	2.5 ~ 3.9	36.0	37.5	44.2	50.5	53.0			36.0			Hz
28	4 ~ 4.9	32.0	33.1	38.8	44.6	50.0	55.6		32.0	0.0		Hz
27	5 ~ 5.9	28.0	29.8	34.8	40.0	45.4	50.4	55.7	28.0	0.0	0.0	Hz
26	6 以上	26.0	27.3	35.0	37.6	41.5	46.1	50.9	26.0	0.0	0.0	Hz

③

當需求的冷卻水塔出水溫度目標值在32°C以上時

CUB-1冷卻水塔風扇轉速控制預設參數資料 (冷卻水塔出水目標溫度為32°C以上)

濕球溫度 (°C)	溫差參考值 (°C)	冰機運轉數量 (台)										
		2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
29	2.5 ~ 3.9	29.0	30.9	36.0	41.5	46.9	52.4	57.4	29.0	35.0	0.0	Hz
28	4 ~ 4.9	26.5	27.3	31.8	36.7	41.2	46.2	50.9	26.5	31.0	0.0	Hz
27	5 ~ 5.9	25.0	24.5	28.9	33.1	37.5	41.5	45.8	25.0	0.0	0.0	Hz
26	6 以上	22.0	22.6	26.6	30.5	34.4	38.3	42.2	22.0	0.0	0.0	Hz

備註：本頁可檢附節能相關資料及照片

# 附 件

## 2. 2006冷卻風扇運轉控制紀錄

月份	平均出水目標值	平均出水現況值	平均濕球溫度現況值	溫差值	冰機運轉台數	CTF轉速輸出值
	(°C)	(°C)	(°C)	(°C)	(set)	(Hz)
1	27.0	24.4	14.9	12.1	3.9	32.7
2	27.0	25.0	14.7	12.3	4.3	33.9
3	27.0	23.1	15.4	11.5	3.6	31.0
4	27.0	24.6	20.0	7.1	4.6	39.2
5	28.4	25.6	22.2	6.3	5.6	44.6
6	29.0	26.9	23.3	5.6	6.0	47.0
7	29.0	28.4	24.9	4.1	7.0	55.4
8	29.3	28.0	23.9	5.4	6.7	51.0
9	29.0	26.6	22.4	6.6	6.0	44.4
10	29.0	25.0	19.8	9.2	5.3	38.9
11	29.0	23.3	18.0	11.0	5.4	39.0
12	29.0	21.4	15.0	15.2	4.6	35.2

夏月

月份	平均出水目標值	平均出水現況值	平均濕球溫度現況值	溫差值	冰機運轉台數	CTF轉速輸出值
	(°C)	(°C)	(°C)	(°C)	(set)	(Hz)
1	27.0	20.7	15.0	12.0	1.1	34.3
2	27.0	14.7	14.6	12.4	0.0	30.0
3	27.0	18.7	15.5	11.5	0.9	34.4
4	27.0	23.5	19.7	7.2	0.8	30.0
5	27.1	25.8	22.3	4.8	0.9	30.2
6	27.0	27.1	24.1	2.9	0.9	33.3
7	28.8	27.9	25.7	3.1	1.0	39.6
8	29.0	27.9	25.1	3.9	1.0	39.2
9	29.0	27.1	23.3	5.7	1.0	32.5
10	29.0	25.6	20.7	8.3	1.0	30.0
11	29.0	21.1	18.8	10.2	0.4	30.0
12	29.0	19.2	15.4	13.7	0.2	30.0

夏月

CUB-1 CT-1 冷卻風扇夏月平均運轉頻率50Hz，非夏季平均運轉頻率36Hz。

CUB-1A CT-2 冷卻風扇夏月平均運轉頻率36Hz，非夏季平均運轉頻率31Hz。

備註：本頁可檢附節能相關資料及照片

# 附 件

## 3.冷卻風扇變頻器照片



## 4.冷卻水塔照片



備註：本頁可檢附節能相關資料及照片

附件6

97年節約能源績優獎表揚活動  
分項節約能源措施及成效資料表

編號：02

申請單位名稱	華亞科技股份有限公司		
分項節能措施	降低非上班時段電腦開機數量	實施日期	96年7月
節能措施	藉由調查個人電腦使用特性，配合如遠端開關機、架設公用電腦存放資料及免關機電腦許可申請以提高電腦利用率與降低電腦開機閒置情形。		
設計理念或改善流程	<p>改善方案：</p> <p>1.依”採購-&gt;使用-&gt;回收”流程，於採購端即要求產品須經過省能認證。（附一）</p> <p>2.本公司辦公區域共有3149台電腦，以宣導及稽核方式有效降低非上班時段開機數。（附二）</p> <p>3.軟體改善，提供如遠端開關機與遠端遙控功能。（附三）</p>		
節能成效	<p>該項目自96年7月實施以來，平均減少267台非上班時段開機電腦數。</p> <p>以每台電腦耗能360W計算，共節約484,445度電，仟元。</p> <p><math>0.36KW \times 267 \text{台} \times 14 \text{小時(下班時段)} \times 365 \text{日} = 484,445 \text{ kwh/年}</math></p> <p>每年總節省金額：729仟元/年，</p> <p>換算成抑低二氧化碳排放率：491,615公斤-CO<sub>2</sub>/年</p>		

備註：請選定較重要之節約能源或抑低二氧化碳排放主題（至少5項）填寫、每項主題各填寫1份，如不敷使用，請自行影印。

# 附 件

## 附一：節能採購

- 電腦 Energy Star certified
- Economic energy using.



- 螢幕 TCO certified
- Lower power and radiation.



## 附二：宣導電腦關機公告及成效

發文單位 Announcement Sect.	資訊管理部 MIS Dept.
發文字號 Series Number	IT-3-70054

### Purpose :

Power saving for company's desktops and laptops – SOP of computers standby mode  
辦公室電腦節能措施宣導－待命模式相關設定說明

### Description :

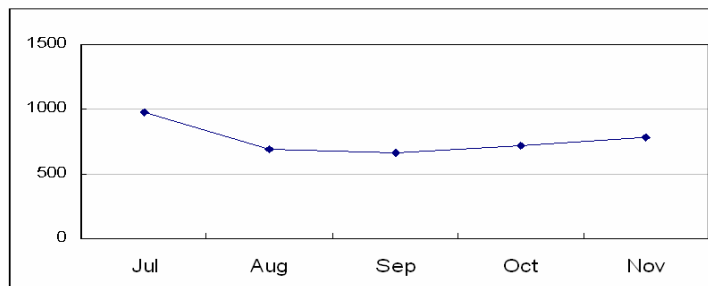
- Advising to start-up computer "Standby mode" because the mode could save 80% power energy when computers idle. Please refer to the attachment for the computer standby mode configurations.  
宣導所有同仁將保管之個人電腦設定為"待命"模式以節省待機時80%電力耗損，電腦待命模式之相關設定，請參閱附件
- If computers run jobs as below, please **DO NOT** setting standby mode since it might impact computer's jobs. 但若電腦有執行下列中任一工作，請勿設定成待命模式，避免影響必要之電腦工作
  - Computers run as a server. E.g. File sharing, web application service, database service... 電腦提供服務給其它電腦使用，如檔案分享、應用系統服務、資料庫服務等
  - Computers need to be remote controlled 電腦需被遠端遙控處理緊急狀況
  - Computers run scheduling jobs 電腦有執行排程工作
- Please also remember to turn-off your computers and monitor when duty off. If your computers can not turn-off because business needs, Please contact GA "May Kau(高梅容)" #6766 to apply "DO NOT SHUTDOWN BOARD", During the advising period, IT server will auto-scan office's computers at midnight and provide power-on computer list to dept. managers for reference. Please follow the company's policy to form a habit of economy ordinarily.

請於下班時關閉您的電腦以及螢幕，若您的電腦因工作需求無法關機，請向總務部高梅容(#6766)提出申請"不關機標示牌"。宣導期間，資訊部將於每日午夜自動對辦公室未關機的電腦進行掃瞄，並將結果提供給部門主管參考，敬請配合公司節能政策，養成平時節約之習慣

### Notice :

- Please forward this information to your colleagues, thanks!
- MIS contact : Jacky Wang #5772

Scan time : AM1:10~4:40 every day



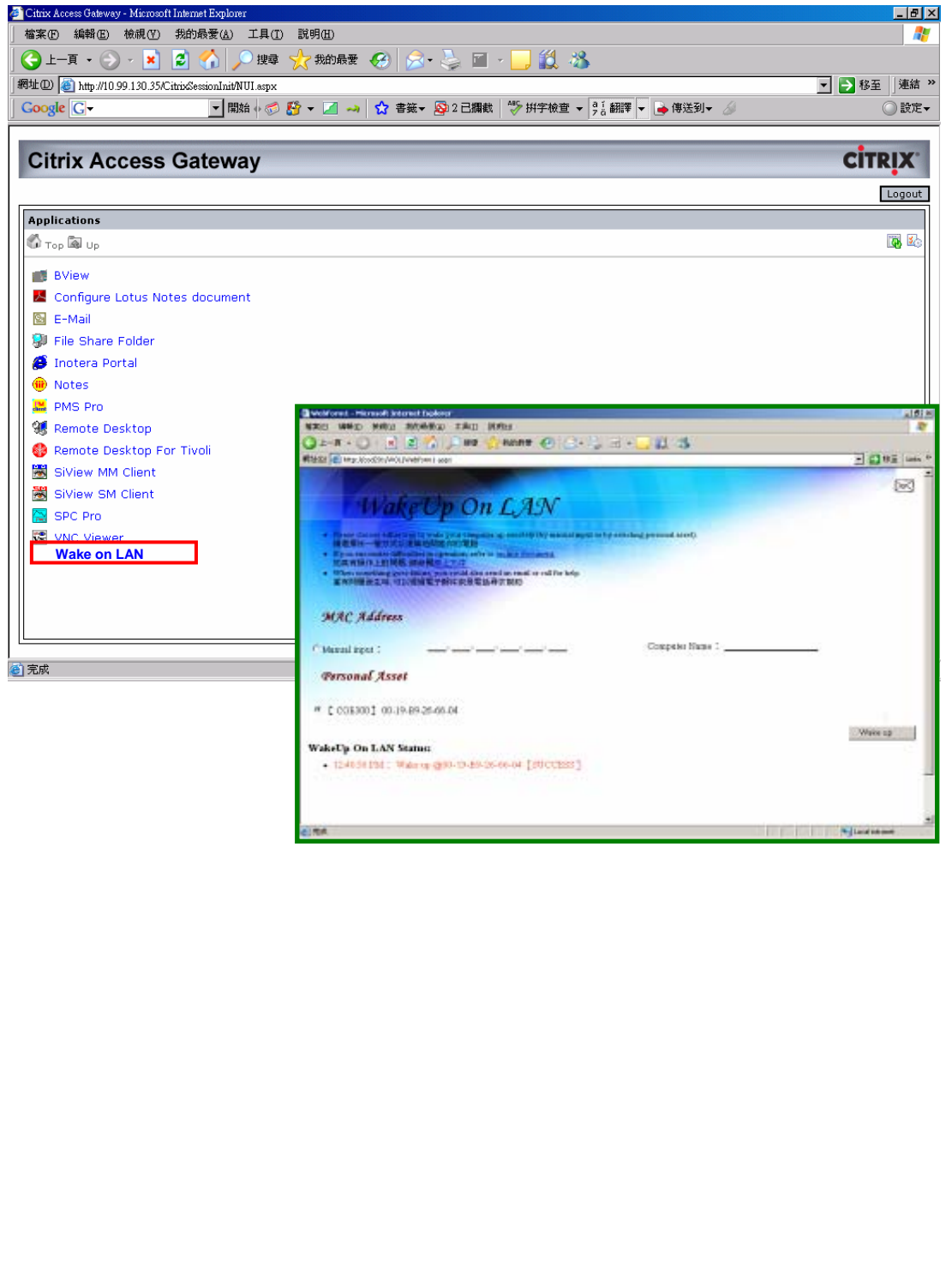
備註：本頁可檢附節能相關資料及照片

# 附 件

## 附三：軟體改善

Wake on LAN：遠端喚醒電腦，使用者可隨時由網路開關機，減少電腦待機時間。

8



備註：本頁可檢附節能相關資料及照片



附件6

97年節約能源績優獎表揚活動  
分項節約能源措施及成效資料表

編號：03

申請單位名稱	華亞科技股份有限公司		
分項節能措施	FAB-1 truss area照明改善	實施日期	
節能措施	FAB-1 truss area共安裝36W燈具1641盞，24小時常態開啟，因廠內設備都已經安裝完成，使此區域使用率降低(約2hr/day)，故檢討將此區域一般用電照明增設開關，於人員進入此區域時手動開啟，以減少電力使用。		
設計理念或改善流程	<p>改善前 燈組1641，每盞36W，使用時機24HR，每度電1.56NTD 年用電(度)：1641×0.036kw×24hr×365=517,505度</p> <p>改善後 使用緊急電源燈具452盞24HR開啟，使用一般電1189盞使用時機預估2HR/DAY。 緊急照明年用電(度)：452×0.036kw×24hr×365=142,543度 緊急照明年費用:142543×1.56 = 222,366(NTD/year) 一般照明年用電(度)：1189×0.036kw×2hr×365=31,247度 一般照明年費用:31,247×1.56 = 48,745(NTD/year) 年用電(度)：173,790度。</p>		
節能成效	<p>年節約電量：517,505-173,790=343,715度 每年總節省金額：517仟元/年， 換算成抑低二氧化碳排放率：348,802公斤-CO2/年</p>		

備註：請選定較重要之節約能源或抑低二氧化碳排放主題（至少5項）填寫、每項主題各填寫1份，如不敷使用，請自行影印。



# 附 件

1.FAB-1 truss area照明開關關閉前



1.FAB-1 truss area照明開關關閉後



備註：本頁可檢附節能相關資料及照片

附件6

97年節約能源績優獎表揚活動  
分項節約能源措施及成效資料表

編號：04

申請單位名稱	華亞科技股份有限公司		
分項節能措施	地下室停車場排氣風車啟停改善	實施日期	
節能措施	地下室停車場排氣風車原為365天24小時運轉，改善為增加計時啟停控制器控制早上07：15~09：15，中午11：45~13：15，晚上17：15~19：15，共計5.5小時運轉。		
設計理念或改善流程	<p>(若為措施改善請簡述改善前後狀況、若為建廠設計請簡述設計理念及與傳統設計之差異點，以圖表或流程圖輔以簡單文字說明)</p> <p>地下室停車場共4層，每層樓之排氣風車有2台原為365天24小時運轉。</p> <p>因停車場車輛進出尖峰時間為早晚上下班及中午休息時段，故將風車之啟停設計加裝計時啟停控制器，控制為早上07：15~09：15，中午11：45~13：15，晚上17：15~19：15，共計5.5小時運轉，以節省能源。</p>		
節能成效	<p>(請詳列計算各項節能數量及CO<sub>2</sub>減量之過程，並換算成金額「仟元」。請參照附表二換算可抑低CO<sub>2</sub>之排放量「公噸」。)</p> <p>原開啟24小時所花電能：8(台) ×17.6(kw) ×24(hr) ×365(天)=1,233,408(度)</p> <p>儘開啟5.5小時所花電能：8(台) ×17.6(kw) ×5.5(hr) ×365(天)=282,656(度)</p> <p>總節約電能：1,233,408(度)-282,656(度)=950,752(度)</p> <p>每年總節省金額：1,431仟元/年，</p> <p>換算成抑低二氧化碳排放率：964,823公斤-CO<sub>2</sub>/年</p>		

# 附 件

1.地下停車場排氣風車電盤照片



2.地下停車場排氣風車電盤照片(兩組變頻器/兩組計時啟停控制器)



3. 地下停車場排氣風車照片



備註：本頁可檢附節能相關資料及照片

附件6

97年節約能源績優獎表揚活動  
分項節約能源措施及成效資料表

編號：5

申請單位名稱			
分項節能措施	MAU出風溫度調降(18.5°C降至14°C)	實施日期	
節能措施	降低MAU送氣溫度，以穩定控制無塵室之溫溼度，並可降低MAU蒸氣之用量，達到節能之效益。		
設計理念或改善流程	<p>依MAU運轉狀況計估計，MAU送氣溫度由18.5°C降至14°C時，年節省之金額約8,230,755.84 (NTD/ year)，詳細計算公式如下：</p> <p>T1：18.5°C, 56.24% (Tdp=9.63) →h1=37.47 KJ/Kg</p> <p>T2：14°C, 74.93% (Tdp=9.63) →h2=32.882 KJ/Kg</p> <p>MAU風量=105,588CMH，蒸氣費用424 NT/t，MAU運轉台數為 8台</p> <p>H = m×Δh</p> <p>= 105588×1.2×(37.47 – 32.882)/4.186                    ∵ 1Kcal/kg=4.186KJ/Kg</p> <p>= 138873.6 Kcal/hr</p> <p>年減少熱值為：8(台)*24(hr)*365(天)*138873.6(Kcal/hr)=9,732,261,888(Kcal/hr)</p> <p>蒸氣為5.5Kg，155°C → hfg=2098.6KJ/Kg</p> <p>138,873.6(Kcal / hr) ÷ (2,098.6 ÷ 4.186) (Kcal/Kg)=277 Kg/hr</p> <p>蒸氣年節省之費用=8(台)×277(Kg/hr)×24 (hr)×424 (NTD/t)×365 (day) / 1000</p> <p>= 8,230,755.84 (NTD/ year)</p>		
節能成效	<p>1. 年減少熱值為：<u>9732261888</u>(Kcal/hr)</p> <p>2. 蒸氣年節省之費用：<u>8,231</u> (kNTD/ year)</p> <p>3. 減少CO2排放量：? (kg-CO2)。</p>		

備註：請選定較重要之節約能源或抑低二氧化碳排放主題（至少5項）填寫、每項主題各填寫1份，如不敷使用請自行影印。

# 附 件

1.FAB-1頂樓MAU空調箱本體照片



2.MAU空調箱變頻器照片



4. MAU空調箱溫/溼度控制器照片



備註：本頁可檢附節能相關資料及照片

附件6

97年節約能源績優獎表揚活動  
分項節約能源措施及成效資料表

編號：6

申請單位名稱			
分項節能措施	新購設備採用高效率馬達及變頻控制(製程冷卻水系統)	實施日期	
節能措施	製程冷卻水系統安裝變頻器進行調速運轉，將原本製程冷卻水泵浦滿載運轉(60HZ)狀態，依據製程冷卻水供應輸出壓力，再經PID控制器作運算後之數值，作為製程冷卻水泵浦轉速之控制。		
設計理念或改善流程	<p>1.改善前</p> <p>傳統設計泵浦為固定頻率下，製程冷卻水供應輸出壓力無法依現場設備機台需求變化下，穩定供應製程冷卻水輸出壓力，易造成管路有液體洩漏之風險，且有馬達做不必要之虛功消耗能源。</p> <p>馬達 12台，每台 112.5 kW，運轉頻率為 60 HZ，使用時機24HR，每度電1.51NTD          年用電(度)：12×112.5kw×24hr×365=11826000度          年費用:11,826,000×1.51 = 17,857,260 (NTD/year)</p> <p>2.改善後</p> <p>使用安裝變頻器進行調速運轉，並依據製程冷卻水供應輸出壓力，再經PID控制器作運算後之數值，作為製程冷卻水泵浦轉速之控制耗能狀況。</p> <p>馬達 12台，每台 112.5 kW，平均運轉頻率為 52 HZ，使用時機24HR，每度電1.51NTD          年用電(度)：(52/60) ×12×112.5kw×24hr×365=10,249,200度          年費用:10,249,200×1.51 = 15,476,292 (NTD/year)</p>		
節能成效	<p>1.年節約電量：11,826,000-10,249,200=1,576,800度。</p> <p>2.年節約電費：2,373(KNTD/year)。</p> <p>3.減少CO2排放量：1,600,137(kg-CO2)。</p>		

備註：請選定較重要之節約能源或抑低二氧化碳排放主題（至少5項）填寫、每項主題各填寫1份，如不敷使用請自行影印。



## 附 件

1. 製程冷卻水泵浦室



2. 製程冷卻水泵浦變頻器



3. 製程冷卻水供應輸出壓力控制器



備註：本頁可檢附節能相關資料及照片



附件6

97年節約能源績優獎表揚活動  
分項節約能源措施及成效資料表

編號：7

申請單位名稱			
分項節能措施	新購設備採用高效率馬達及變頻控制(CUB-1冷凍水輸出泵)	實施日期	
節能措施	<p>冷凍水輸出系統安裝變頻器進行調速運轉，將原本冷凍水輸出泵浦滿載運轉(60HZ)狀態，依據冷凍水輸出供應至遠端之壓力，再經IDD控制盤作運算後之數值，作為冷凍水輸出泵浦轉速之控制。</p>		
設計理念或改善流程	<p>1.改善前 傳統設計泵浦為固定頻率下，冷凍水輸出供應輸出壓力無法依現場設備機台需求變化下，穩定供應冷凍水輸出壓力，易造成管路破裂有液體洩漏之風險，且有馬達做不必要之虛功消耗能源現象。</p> <p>年平均開機運轉馬達為6台，每台為225 kW，運轉頻率為 60 HZ，使用時機24HR，每度電1.51NTD            年用電(度)：6×225kw×24hr×365=11,826,000度            年費用:11,826,000×1.51 = 17,857,260 (NTD/year)</p> <p>2.改善後 使用安裝變頻器進行調速運轉，並依據冷凍水輸出供應至遠端之壓力，再經IDD控制盤作運算後之數值，作為冷凍水輸出泵浦轉速之控制耗能狀況。</p> <p>年平均開機運轉馬達為6台，每台為225 kW，年平均運轉頻率為 45 HZ，使用時機24HR，每度電1.51NTD            年用電(度)：(45/60)×6×225kw×24hr×365=8,869,500度            年費用:8,869,500×1.51 = 13,392,945 (NTD/year)</p>		
節能成效	<p>1.年節約電量：11,826,000-8,869,500=2,956,500度。            2.年節約電費：4,450(KNTD/year)。            3.減少CO2排放量：3,000,256 (kg-CO2)。</p>		

備註：請選定較重要之節約能源或抑低二氧化碳排放主題（至少5項）填寫、每項主題各填寫1份，如不敷使用請自行影印。

## 附 件

1. 冷凍水輸出泵浦區



2. 冷凍水輸出泵浦變頻器



3. 冷凍水輸出泵浦遠端壓差控制盤



備註：本頁可檢附節能相關資料及照片

附表1

97年節約能源績優獎表揚活動評審項目及權重

評 審 項 目	權 重%
一、 能源管理與查核制度實施情形	20
1. 建立能源查核專責組織	
2. 節約能源提案及改善獎勵機制	
3. 定期記錄各種能源耗用量及檢查能源設備	
4. 推動整體節約能源教育宣導活動	
二、 近三年採行節約能源具體措施	40
1. 已採行節約能源措施之觀念正確性、技術創新性、措施完整性	
2. 節約能源之規劃措施具未來推廣潛力	
3. 分項節能分析資料整理完整	
4. 主要產品單位耗能(近年分析統計)	
三、 整體節約能源成效	20
1. 近三年整廠整體節能源量及當年之節約率	
2. 減少CO <sub>2</sub> 排放量	
四、 未來節約能源措施及目標計畫	10
1. 節約能源計畫是否具體可行	
2. 節能目標是否具挑戰性	
五、 特殊事蹟(節能理念創新、跨業整合、省能改善投資金額、節能效率、回收期限、使用低碳能源或淨潔能源使用率或節約能源永續經營理念等)未屬上述各項者。	10
合 計	100

## 填表說明

本報名資料分為推薦函、報名基本資料及評選資料等3部分。茲將填表重點說明如下：

### 一、推薦函 (P6)：(附件1)

由推薦單位填寫並加蓋推薦單位章，推薦單位包含各公會、縣市政府、園區管理局、工業區服務中心、工研院及綠基會等單位；自行報名則不需檢附。

### 二、報名表 (P7)：(附件2)

1. 編號於繳交資料後由執行單位統一填寫，並請勾選是否為中小企業。
2. 年營業額：指該廠(單位)前1年全年之營業總額，請以"萬元"為單位填寫。
3. 請 貴企業蓋章後於報名截止前填具報名表寄回。

### 三、評選資料：

1. **績優事蹟摘要表(P8)**：本表填具內容主要以條列節能推動事項、能源管理、各項工作之節能成效及數據，並簡述整體之節能成效，對照附表2(P15)進行能源使用量與CO<sub>2</sub>換算，更詳細內容請填寫至成效資料表及提供當附件使用。
2. **能源管理與節約能源推動調查表(P10、P11)**：本表主要針對 貴廠(單位)能源管理實際運作情形及所實施之節約能源項目進行勾選及調查，並請提供 貴廠(單位)之單位產品耗能。
3. **節約能源或抑低二氧化碳排放措施及成效資料表(P11)**：(附件6)本表為詳述績優事蹟摘要表內之節約能源或抑低二氧化碳排放工作項目，每項主題填寫1份，設計理念或改善方案可以流程圖或方塊圖等方式輔以說明，詳列該項工作節能成效之計算式，並換算成金額或抑低二氧化碳排放率。
4. 本獎主要針對為油、電、煤、氣四類能源耗用進行節約能源改善及推動，請就 貴廠(單位)所掌握的資料填報並請以下列單位表示(以年為基準)。
  - (1) 油：包含原油、燃料油、汽油、液化油、潤滑油、柏油、溶劑油、石油腦...等等，節約量請以計算至 **"公秉 (kL)"** 為單位。
  - (2) 電：電力節約量請以計算至 **"仟度 (MWh)"** 為單位。
  - (3) 煤：包含原料油、燃料煤、自產煤、焦煤、煤球、石油焦...等等，節約量請以計算至 **"公噸 (Tons)"** 為單位。
  - (4) 氣：分為氣態與液態二類，氣態包含煤氣、高爐氣、煉油氣、LNG、天然氣...等等，節約量請以計算至 **"千立方公尺 (kM<sup>3</sup>)"** 為單位；液態包含LPG...等等，其單位請以 **"公秉 (kL)"** 計算。
5. 節能成效請換算成金額或CO<sub>2</sub>排放量，金額請以計算至 **"仟元"** 為單位；CO<sub>2</sub>排放量請以計算至 **"公噸(Tons)"** 為單位。
6. 儘可能提供照片或文件影本為附件(P12)資料以為佐證。

附表2

二氧化碳排放指數(能源耗用量與CO<sub>2</sub>換算表)

能源別	CO <sub>2</sub> 排放指數		熱 值	
	原始單位		Kcal/原始單位	KLOE/原始單位 x 10 <sup>-3</sup>
	單位	Kg-CO <sub>2</sub>		
自產煤	Kg	2.43	6,200	0.689
原料煤	Kg	2.55	6,800	0.756
燃料煤	Kg	2.51	6,400	0.711
焦 煤	Kg	3.14	7,000	0.778
煤 氣	M <sup>3</sup>	0.99	5,000	0.556
煤 球	Kg	1.49	3,800	0.422
原 油	L	2.74	9,000	1
液化油	L	2.71	8,900	0.989
煉油氣	M <sup>3</sup>	2.49	9,000	1
L P G	L	1.57	6,000	0.667
天然汽油	L	1.55	6,700	0.744
航空汽油	L	2.15	7,500	0.833
車用汽油	L	2.24	7,800	0.867
航空燃油	L	2.37	8,000	0.889
煤 油	L	2.53	8,500	0.944
柴 油	L	2.70	8,800	0.978
燃料油	L	2.95	9,200	1.022
潤滑油	L	2.92	9,600	1.067
柏 油	L	3.34	10,000	1.111
溶劑油	L	2.52	8,300	0.922
石油腦	L	2.37	7,800	0.867
石油焦	Kg	3.43	8,200	0.911
烯	L	1.70	5,600	0.622
芳 香	L	2.67	8,800	0.978
其他石化	L	2.74	9,000	1
L N G	M <sup>3</sup>	2.30	9,900	1.100
天然氣	M <sup>3</sup>	2.09	9,000	1
電	kWh	0.638	2,236	0.248

註1：1KLOE=9.0 × 10<sup>6</sup> Kcal，1度電產生0.638Kg CO<sub>2</sub> (95年度電力排放係數)(經濟部能源局公告 2007/07/17)

註2：外購電之熱值以台電93年水力、核能及火力之加權平均熱值2,236Kcal/度作為換算係數，若為自發電則以實際每度電耗費之燃料熱值計算。

資料來源：「能源統計年報」，經濟部能源局編印