

附件6

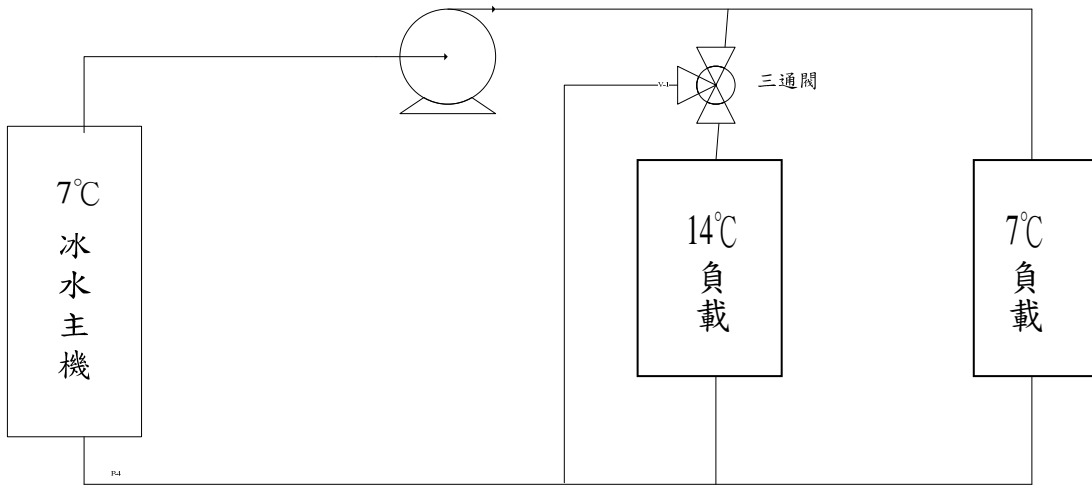
97年節約能源績優獎表揚活動  
分項節約能源措施及成效資料表

編號：01

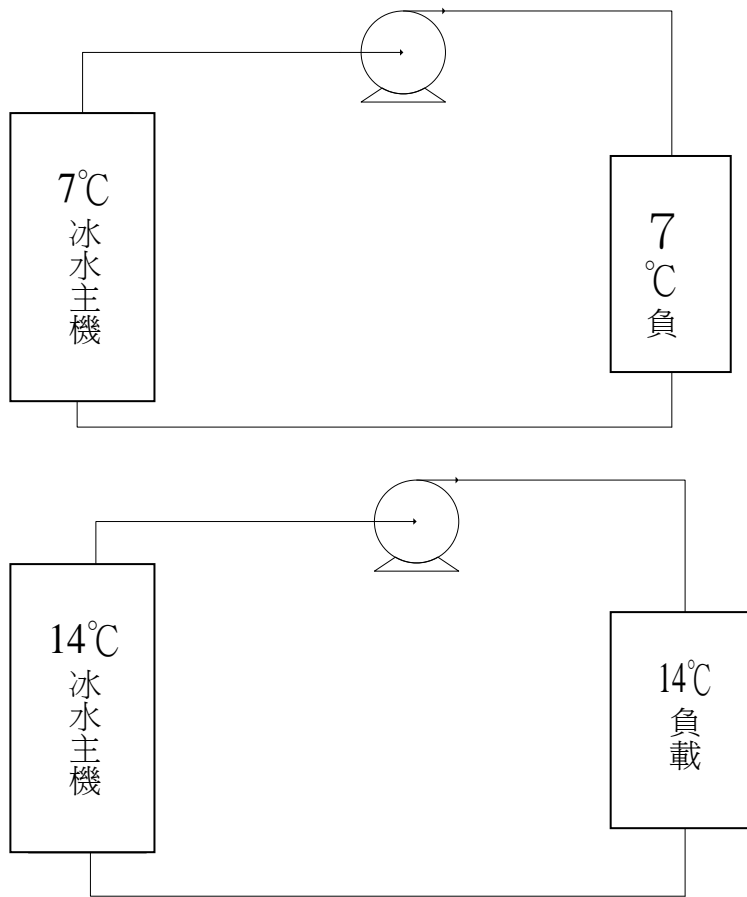
申請單位名稱	奇美電子股份有限公司		
分項節能措施	選用雙溫度冰水系統，提升冰機運轉效率達節能目的	實施日期	95.07
節能措施	<p>(簡述本項節約能源或抑低二氧化碳排放主題採取之具體措施)</p> <p>因7°C冰水系統運轉成本高於14°C冰水系統，故於建廠初期即規劃7°C及14°C雙溫度冰水系統，依設備需求提供適當冰水溫度(非全廠皆採7°C冰水)，以降低冰機耗電量。</p>		
設計理念或改善流程	<p>(若為措施改善請簡述改善前後狀況、若為建廠設計請簡述設計理念及與傳統設計之差異點，以圖表或流程圖輔以簡單文字說明)</p> <p>一、一般業界欲製造不同溫度冰水時常用之方法為使用熱交換器或利用三通閥將出回水混合(如附圖一所示)，以得到較高溫之冰水，這兩種方法皆須製造全量低溫冰水、較複雜之管路配置及較複雜之控制方式，且製造低溫冰水需耗用較多之能源。</p> <p>二、以莫尼爾線圖分析冷凍循環可發現，在冷凝條件不變下，當蒸發溫度愈低時，冰水機所需輸入的功越多，而製冷能力越小，因此7°C冰水系統製冷單位成本高於14°C冰水系統。</p> <p>三、本廠於建廠規劃時即選用雙冰水溫度系統(如附圖二所示)，依不同負載使用溫度加以區隔，此舉可大幅降低7°C冰水的使用量，並轉由製造成本較低之14°C冰水供應現場，以達節能之效。</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>根據96年本廠實際運轉資料顯示，14°C冰水較7°C冰水單位成本低0.0704kW/RT。本廠全年14°C冰水總耗量為82,058,389RT/hr。</p> <p>一、運轉成本一年約可省下：</p> $82,058,389\text{RT} \cdot \text{hr} \times 0.0704\text{kW/RT} \times 1.7\text{元/度電} = 9,821\text{仟元/年}$ <p>二、抑低二氧化碳排放量：</p> $82,058,389\text{RT} \cdot \text{hr} \times 0.0704\text{kW/RT} \times 0.638\text{kg CO}_2/\text{度電}$ $= 3,686\text{噸CO}_2/\text{年}$		

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



圖一 以單一冰水溫度供應不同溫度負載需求示意圖



圖二 以雙冰水溫度供應不同溫度負載需求示意圖

備註：本頁可檢附節能相關資料及照片

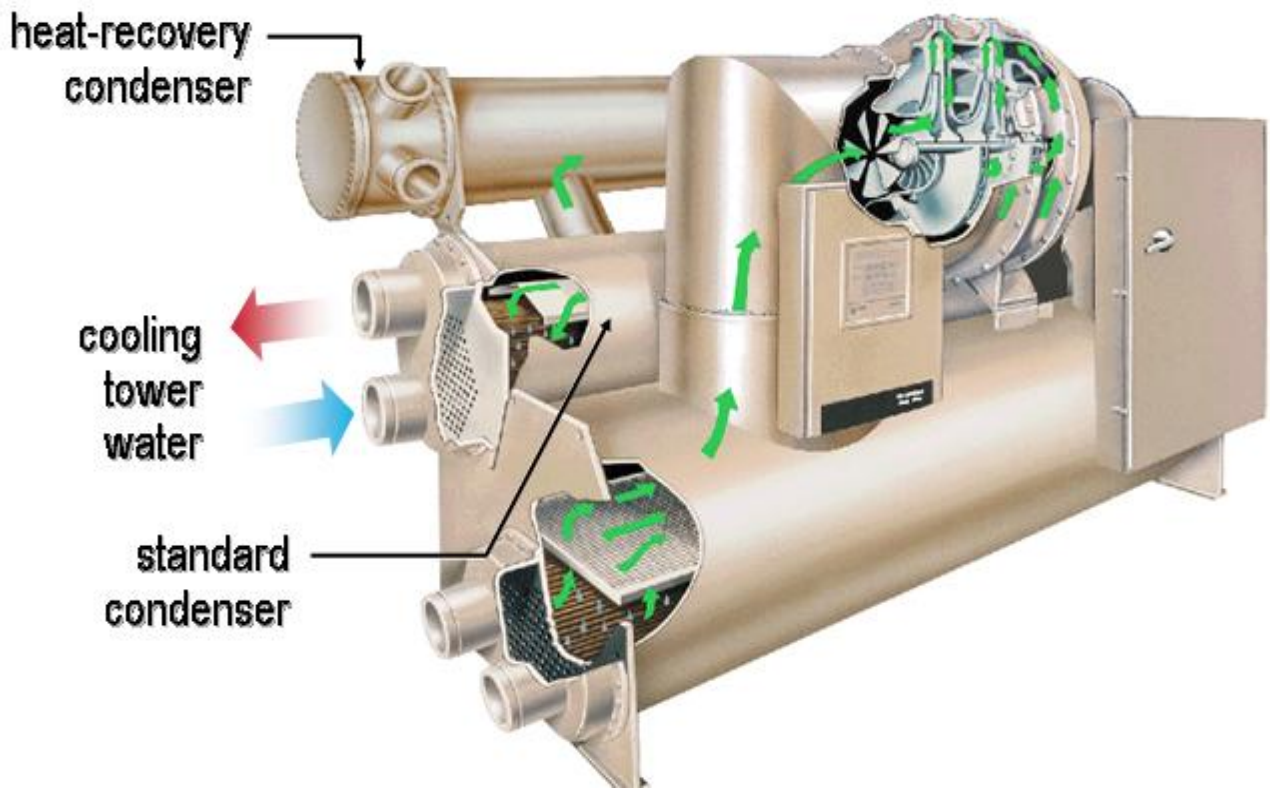
97年節約能源績優獎表揚活動  
分項節約能源措施及成效資料表

編號：02

申請單位名稱	奇美電子股份有限公司		
分項節能措施	選用熱回收冰水主機，將熱能回收再利用。	實施日期	95.07
節能措施	<p>(簡述本項節約能源或抑低二氧化碳排放主題採取之具體措施)</p> <p>使用熱回收冰水主機，將原本應帶至冷卻水塔排放之熱能回收再利用，供應予無塵室外氣空調箱(MAU)、電腦機房及倉庫區橫溫橫濕空調箱，以及化學品儲槽熱交換器等設備使用，以取代熱水鍋爐能源耗用。</p>		
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>一、一般業界時常使用鍋爐加熱方式供應熱水，此方式除需添購鍋爐相關設備外，亦需使用燃油或電能力等能源。</p> <p>二、本廠目前有熱水需求之負載包含下列四部份：無塵室外氣空調箱(MAU)預熱及再熱盤管、電腦機房及倉庫區橫溫橫濕空調箱、氣體房暖氣熱水盤管，及化學品儲槽熱交換器。</p> <p>三、本廠選用熱回收式冰水主機(如圖三所示)，為在原有冰水主機上增加一冷凝器，將原本應傳至環境中之廢熱回收再利用，以取代熱水鍋爐能源耗用。</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>根據去年資料顯示，本廠全年平均熱水需求為732kW，而考慮一般電熱鍋爐效率為90%，故鍋爐消耗電量需高於所需熱量之1.1倍。</p> <p>一、運轉成本一年約可省下：</p> $732\text{kW} \times 1.1 \times 24\text{hr/day} \times 365\text{day/year} \times 1.7\text{元/度電} = 10,901\text{仟元/年}$ <p>二、抑低二氧化碳排放量：</p> $732\text{kW} \times 24\text{hr/day} \times 365\text{day/year} \times 0.638\text{kg CO}_2/\text{度電} = 4,091\text{噸CO}_2/\text{年}$		

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



圖三 熱回收冰水機示意圖

備註：本頁可檢附節能相關資料及照片

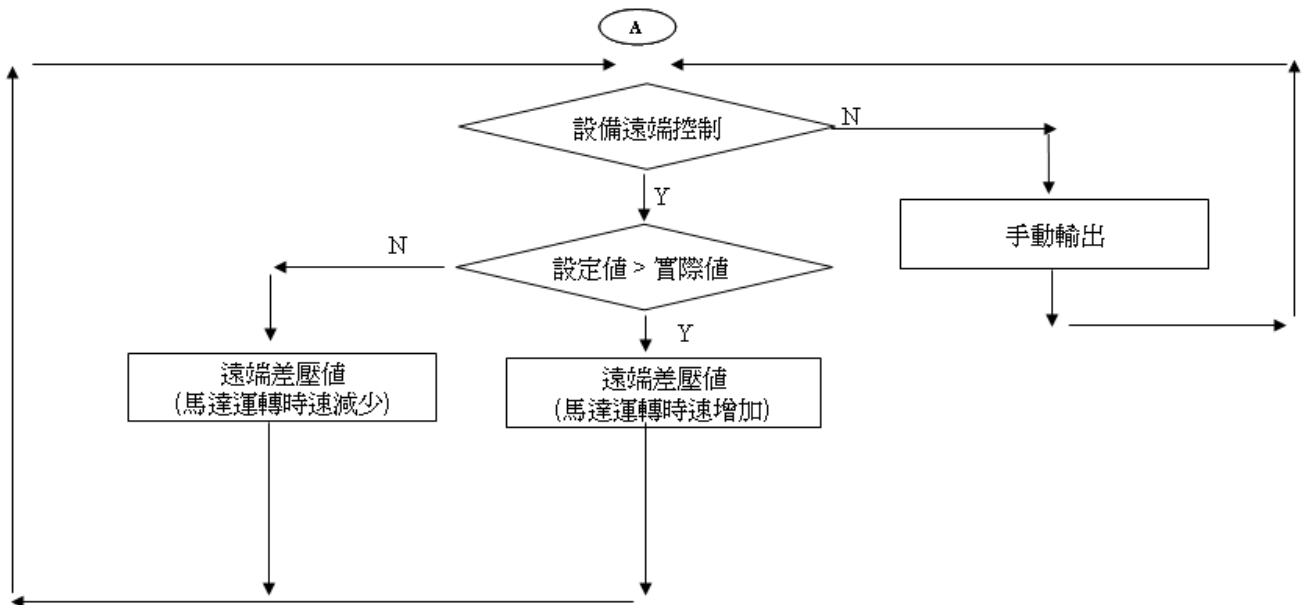
97年節約能源績優獎表揚活動  
分項節約能源措施及成效資料表

編號：03

申請單位名稱	奇美電子股份有限公司		
分項節能措施	冰、熱水輸送水泵採用變頻器配合管末壓差進行負載控制，節省運轉電費支出。	實施日期	95.07
節能措施	<p>(簡述本項節約能源或抑低二氧化碳排放主題採取之具體措施)</p> <p>7、14℃冰水及38℃熱水系統輸送泵以變頻器控制，維持管末靜壓，用以達到節省能源耗用之成效。</p>		
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>一、空調系統之冰水耗用量，會隨著空調負載而有所改變，本廠冰、熱水二次側設計為變流量系統，終端空調設備(空調箱、Fan coil 等)採用二通閥控制冰水流量。                  二、依據相似定律可知，運轉頻率與耗用功率成三次方比，因此當系統負載減少時，利用改變泵浦運轉頻率減少冰水流量，可節省相當多的泵浦耗能。                  三、本廠於建廠時，即規劃設計採用變頻器安裝於泵浦設備之馬達上，依終端空調設備需求壓差進行變頻控制，減少多餘冰、熱水流量於系統中循環並消耗電力，而冰、熱水輸送泵浦系統之工作控制流程圖如圖四所示。</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>根據96年本廠運轉耗能記錄表查得冰、熱泵浦全年總耗電量為3,998,075 KWh，另外利用冰、熱水耗量可推算出欲滿足此流量所需全載運轉冰、熱水泵浦數量，依此推估水泵未使用變頻器控制所需全年耗電量為7,515,264 KWh。</p> <p>一、運轉成本一年約可省下：  <math>(7,515,264 - 3,998,075) \text{ KWh} \times 1.7 \text{ 元/度電} = 5,979 \text{ 仟元/年}</math></p> <p>二、抑低二氧化碳排放量：  <math>(7,515,264 - 3,998,075) \text{ KWh} \times 0.638 \text{ kg CO}_2/\text{度電} = 2,244 \text{ 噸CO}_2/\text{年}</math></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



圖四 冰、熱水輸送泵浦系統之工作控制流程圖

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	奇美電子股份有限公司		
分項節能措施	風車馬達傳動方式採直結式。	實施日期	95.07
節能措施	<p>(簡述本項節約能源或抑低二氧化碳排放主題採取之具體措施)</p> <p>製程排氣風車等設備於建廠規劃時，即選用馬達直結傳動方式，除可較使用皮帶方式減少6% 傳動損失外，更可減少耗材皮帶的使用。</p>		
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>一、一般風車馬達與葉輪的傳動多採用皮帶方式，此方式除需定期更換皮帶，增加維修保養費用外，亦會有8% 的動力傳輸損失。</p> <p>二、本廠目前採用馬達直結方式傳動的主要設備包含：無塵室外氣空調箱、一般空調空調箱、抽排氣風車，及製程排氣風車等設備，動力傳輸損失只有2% 。</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>依統計，本廠無塵室外氣空調箱、一般空調空調箱、抽排氣風車，及製程排氣風車等風車馬達直結設備總設備容量為7,070kw。</p> <p>一、運轉成本一年約可省下：</p> <p style="padding-left: 40px;"><math>7,070\text{kW} \times 0.06 \times 24\text{hr/day} \times 365\text{day/year} \times 1.7\text{元/度電} = 6,317\text{仟元/年}</math></p> <p>二、抑低二氧化碳排放量：</p> <p style="padding-left: 40px;"><math>7,070\text{kW} \times 0.06 \times 24\text{hr/day} \times 365\text{day/year} \times 0.638\text{kg CO}_2/\text{度電} = 2,371\text{噸CO}_2/\text{年}</math></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。

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：05

申請單位名稱	奇美電子股份有限公司		
分項節能措施	照明採用高頻電子式安定器燈具	實施日期	95.07
節 能 措 施	<p>(簡述本項節約能源或抑低二氧化碳排放主題採取之具體措施)</p> <p>全廠照明燈具採用高效率型電子式安定器標準照明專用燈具，以大幅降低照明用電，。</p>		
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>一、根據經濟部能源局提供資料顯示使用高效率型電子式安定器標準照明專用燈具，可節省耗能36.2%。</p> <p>二、本廠於建廠時照明系統已採用高效率型電子式安定器標準照明專用燈具，除可減少能源消耗量，更可節省更換燈管之人力成本。</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>依統計，廠內全廠照明用電約為1,713kW，使用高效率型電子式安定器標準照明專用燈具，可節省耗能36.2%。</p> <p style="padding-left: 20px;">一、運轉成本一年約可省下：</p> <p>1,713kW÷0.638×0.362×24hr/day×365day/year×1.7元/度電=14,474仟元/年</p> <p style="padding-left: 20px;">二、抑低二氧化碳排放量：</p> <p>1,713kW÷0.638×0.362×24hr/day×365day/year×0.638kg CO<sub>2</sub>/度電=5,432噸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。



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

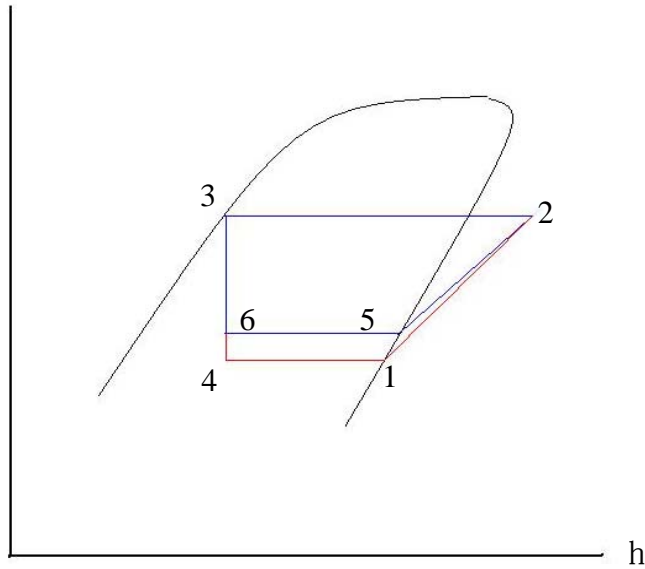
編號：06

申請單位名稱	奇美電子股份有限公司		
分項節能措施	依負載實際狀況調升7°C冰水機出水溫度	實施日期	96.01
節能措施	<p>(簡述本項節約能源或抑低二氧化碳排放主題採取之具體措施)</p> <p>依據設備設置量及使用量，在滿足現場需求條件下，依實際狀況將7°C冰水系統出水溫度調整在7~9°C間，以提高冰機運轉效率。</p>		
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>一、以莫尼爾線圖(如圖五)分析冷凍循環可發現，在冷凝條件不變下，當蒸發溫度愈低時，冰水機所需輸入的功越多，而製冷能力越小，因此調高冰水出水溫度，可降低冰水機耗能。</p> <p>二、目前廠內7°C冰水系統依負載實際狀況，調整冰水機出水溫度設定；當春、秋及夏季時，因冰水需求較大，配合7°C冰水輸送泵運轉頻率升高，故將7°C冰水機出水溫度設定於8.5°C，而冬季，因7°C冰水需求較低，7°C冰水輸送泵運轉頻率降低，故將冰水機出水溫度隨之調高至9°C，已達節能效果。</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>依統計，本廠96年冰水使用情形可知：</p> <p>3~10月(春、秋、夏季)7°C冰水機出水溫度設定於8.5°C時總製冷量：8,008,158RT·hr</p> <p>1~2、11~12月(冬季)7°C冰水機出水溫度設定於9°C時總製冷量：3,899,107RT·hr</p> <p>而冰水機出水溫度由7升至9°C時，單位耗能下降0.021kW/RT；</p> <p>冰水機出水溫度由7升至8.5°C時，單位耗能下降0.014kW/RT</p> <p><b>一、運轉成本一年約可省下：</b></p> <p><math>(8,008,158\text{RT}\cdot\text{hr}\times 0.014\text{ kW/RT}) + (3,899,107\text{RT}\cdot\text{hr}\times 0.021\text{ kW/RT}) \times 1.7\text{元/KWh}</math> = 330仟元/年</p> <p><b>二、抑低二氧化碳排放量：</b></p> <p><math>193,995\text{kWh}\times 0.638\text{kg CO}_2/\text{度電} = 124\text{噸CO}_2/\text{年}</math></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

P



$$h_5 - h_6 > h_1 - h_4$$

蒸發器可吸收的熱量增加

$$h_2 - h_5 < h_2 - h_4$$

壓縮機所需輸入功減少

圖五 莫尼爾線圖—不同蒸發溫度之比較

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：07

申請單位名稱	奇美電子股份有限公司		
分項節能措施	機房照明迴路修改，以節省燈具耗電量	實施日期	95.10
節能措施	<p>(簡述本項節約能源或抑低二氧化碳排放主題採取之具體措施)</p> <p>節省廠務機房常亮照明能源消耗，於機房前、後出口獨立兩盞照明電源開關，將原設置於各機房內維持常時點亮之緊急照明燈具，修改為僅開啟出入口處照明燈具，達到節約能源、降低電費支出。</p>		
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><b>改善前：</b> 各機房均設置緊急照明燈具迴路、且均維持常時點亮狀態。</p> <p><b>改善後：</b> 經修改機房照明燈具迴路後，僅開啟各機房出、入口處照明燈具，如此可維持機房動線基本照度外，亦可降低照明燈具耗電量。</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>依統計，本廠各機房原全日常亮照明共計281盞，每盞照明燈具64W，修改後只維持28盞燈具全日常亮，關閉者扣除巡檢及設備保養時間，每日以關閉22小時計算。</p> <p><b>一、運轉成本一年約可省下：</b>  <math display="block">((281-28) \times 0.064W) \times 22hr/day \times 365day/year \times 1.7元/KWh = 221仟元/年</math></p> <p><b>二、抑低二氧化碳排放量：</b>  <math display="block">((281-28) \times 0.064W) \times 22hr/day \times 365day/year \times 0.638kg CO_2/度電 = 83噸CO_2/年</math></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。

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：08

申請單位名稱	奇美電子股份有限公司		
分項節能措施	有機溶劑排氣系統採用蓄熱式熱回收氧化處理焚化爐(RTO)	實施日期	95.07
節 能 措 施	<p>(簡述本項節約能源或抑低二氧化碳排放主題採取之具體措施)</p> <p>採用蓄熱式熱回收氧化處理焚化爐將有機排氣燃燒所產生之廢熱予以回收蓄熱，減少瓦斯燃料用量。</p>		
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>一、一般處理有機溶劑排氣系統多採用瓦斯做為燃料，以直接焚燒有機排氣氧化爐其所需耗用之瓦斯能量較多。</p> <p>二、因此在建廠規劃初期採用可將廢熱予以回收之蓄熱式熱回收氧化爐做為廠內有機溶劑廢氣二次處理設備，可減少處理廢氣時之瓦斯燃料消耗量。</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>RTO 爐蓄熱設備處理風量為 15,000CMH 共兩套，可回收溫差為 400°C，可回收之熱量為 4,000 kW，換算為當量 LNG 體積為 347 m<sup>3</sup>/hr</p> <p>一、LNG 耗量節省金額部分： 347 M<sup>3</sup>/hrx24hr/dayx365day/yearx 15.29 元/M<sup>3</sup> LNG= 46,477 仟元/年</p> <p>二、抑低二氧化碳排放量： 347 M<sup>3</sup>/hrx24hr/dayx365day/yearx 2.09 kg CO<sub>2</sub>/M<sup>3</sup> 天然氣= 6,353 噸 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。

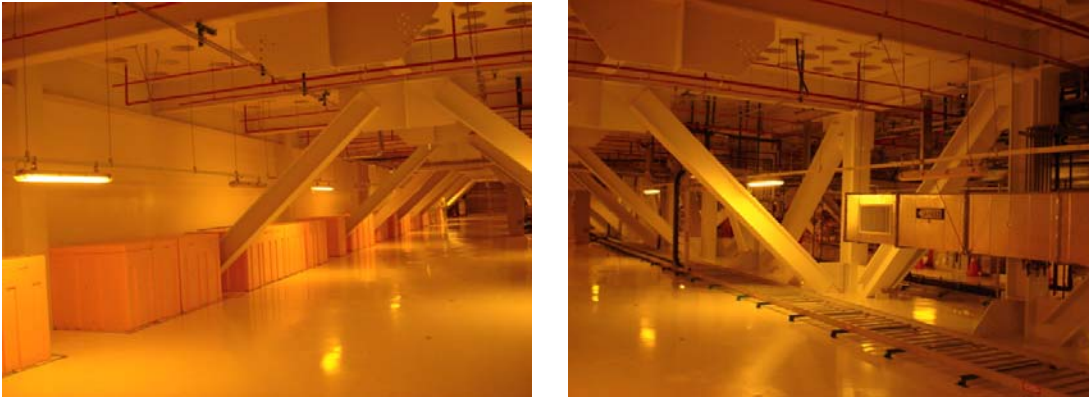
97年節約能源績優獎表揚活動  
分項節約能源措施及成效資料表

編號：09

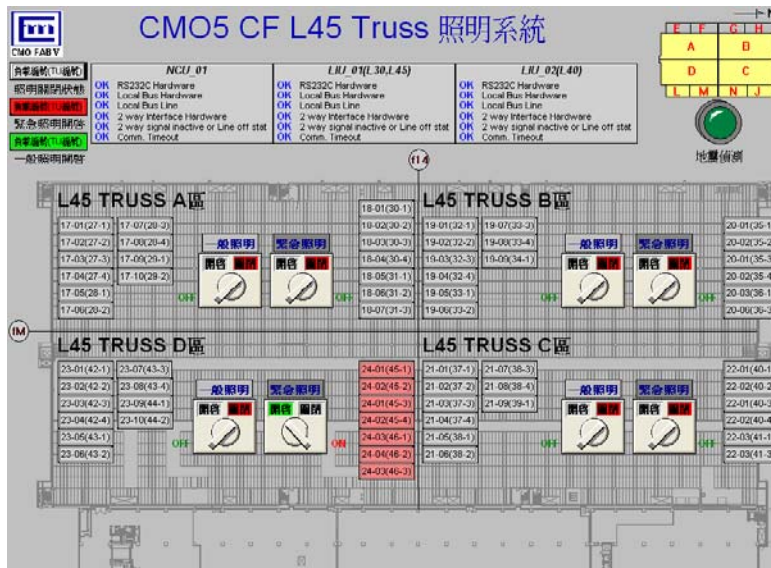
申請單位名稱	奇美電子股份有限公司		
分項節能措施	無塵室照明管理	實施日期	95.07
節能措施	<p>(簡述本項節約能源或抑低二氧化碳排放主題採取之具體措施)</p> <p>進行無塵室照明管理，及降低無塵室及辦公區域照度以節省照明耗電量。</p>		
設計理念或改善流程	<p>(若為措施改善請簡述改善前後狀況、若為建廠設計請簡述設計理念及與傳統設計之差異點，以圖表或流程圖輔以簡單文字說明)</p> <p>一、原無塵室Subfab、Truss區域照明迴路為全亮。                  二、將無塵室Subfab之照明燈具電源隔蓋拆除，使其迴路為隔蓋點亮(如圖六)。                  三、無塵室Truss區域之照明控制，於建廠時即規劃可由廠務中控室遙控開關以進行管制(如圖七)，並將其劃分為四組區域，於人員需進入Truss區域時，由值班組長依需求開啟該區域照明，無人員進入Truss區域時，則關閉全區照明。                  四、辦公室區域執行照度減量，針對辦公室、走道、廁所及茶水減等區域進行照度測量，並進行照度偏高區域之燈具、或燈管拆除工作，以減少照明設備耗電。</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>依實際測試，實施無塵室照明管制措施節省電量共計99.4kW；另減少照度部分無塵室區拆除40W燈管1,100支、辦公區域拆除32W燈管121支。</p> <p>一、運轉成本一年約可省下：  <math>99.4\text{kW} + (0.04\text{kW} \times 1,100) + (0.032\text{kW} \times 121) \times 24\text{hr/day} \times 365\text{day/year} \times 1.7\text{元/度電} = 1,290\text{仟元/年}</math></p> <p>二、抑低二氧化碳排放量：  <math>99.4\text{ kW} + (0.08\text{kW} \times 550) + (0.032\text{kW} \times 121) \times 24\text{hr/day} \times 365\text{day/year} \times 0.638\text{kg CO}_2/\text{度電} = 823\text{噸CO}_2/\text{年}</math></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



圖六 無塵室Subfab區域照明燈具隔盞點亮



圖七 無塵室Truss區域照明由圖控電腦管制畫面

備註：本頁可檢附節能相關資料及照片

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：10

申請單位名稱	奇美電子股份有限公司		
分項節能措施	調降熱回收冰水機熱水出水溫度	實施日期	96.01
節 能 措 施	<p>(簡述本項節約能源或抑低二氧化碳排放主題採取之具體措施)</p> <p>於廠內設備無熱水需求時段，調降熱回收冰機熱水出水溫度，用以提高冰機運轉效率。</p>		
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>本廠熱水來源為熱回收主機提供 MAU、氣體房空調及一般空調恆溫橫濕空調箱之用，熱回收主機全年保持出水溫度為 38°C。</p> <p><b>改善前：</b> 熱回收冰水主機在系統需要大量熱水時，提供較經濟之熱能，但在廠內設備無熱水需求時，熱回收冰水機會因較高之熱水溫度，使其冷凝溫度提高而運轉於較耗能之狀態。</p> <p><b>改善後：</b> 將熱回收冰水機熱水出水溫度，隨廠內設備需求及外氣狀況調整，當於春、夏及秋季時，廠內設備熱水需求量降低，故將熱水出水溫度調至32°C，當冬季，熱水需求提高時，則將熱水溫度提高至38°C。</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>於春、夏及秋三季，熱回收冰水主機運轉於冷凝器出水溫度32°C較運轉於出水溫度38°C節省65.5kW。</p> <p><b>一、運轉成本一年約可省下：</b></p> <p style="text-align: center;"><math>65.5\text{kW} \times 24\text{hr/day} \times 365\text{day/year} \times 1.7 \text{ 元/度} = 975\text{仟元}</math></p> <p><b>二、抑低二氧化碳排放量：</b></p> <p style="text-align: center;"><math>65.5\text{kW} \times 24 \text{ hr/day} \times 365\text{day/year} \times 0.638\text{kg CO}_2/\text{度電} = 211 \text{ 噸CO}_2/\text{年}</math></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。

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：11

申請單位名稱	奇美電子股份有限公司		
分項節能措施	一般空調減量	實施日期	96.07
節能措施	<p>(簡述本項節約能源或抑低二氧化碳排放主題採取之具體措施)</p> <p>廠內一般倉庫區、及辦公室走道等區域，進行關閉空調設備電源措施。</p>		
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><b>改善前：</b> 廠內一般倉庫區及辦公室走道均設置有空調箱及室內送風機等空調設備，以提供該區域溫度控制。</p> <p><b>改善後：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.經檢討，可放寬一般倉庫區溫度條件，故停止該區空調箱運轉。</li> <li>2.辦公室走道因無人員長期停留，故關閉該區室內風機電源。</li> </ol>		
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>依統計，共關閉空調箱1台、及室內送風機36台，每台空調箱耗電11.2kW，冰水耗用電量117.5kW；每台室內送風機耗電量0.172kW，冰水耗用電量3.5kW</p> <p><b>一、運轉成本一年約可省下：</b></p> $[(11.2\text{kW}+117.5\text{kW}) + (0.172\text{kW}+3.5\text{kW}) \times 36\text{台}] \times 24\text{hr}/\text{day} \times 365\text{day}/\text{year} \times 1.7\text{元}/\text{度電}$ $=3,885\text{仟元}/\text{年}$ <p><b>二、抑低二氧化碳排放量：</b></p> $[(11.2\text{kW}+117.5\text{kW}) + (0.172\text{kW}+3.5\text{kW}) \times 36\text{台}] \times 24\text{hr}/\text{day} \times 365\text{day}/\text{year} \times 0.638\text{kg CO}_2/\text{度電}$ $=1,458\text{噸CO}_2/\text{年}$		

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。



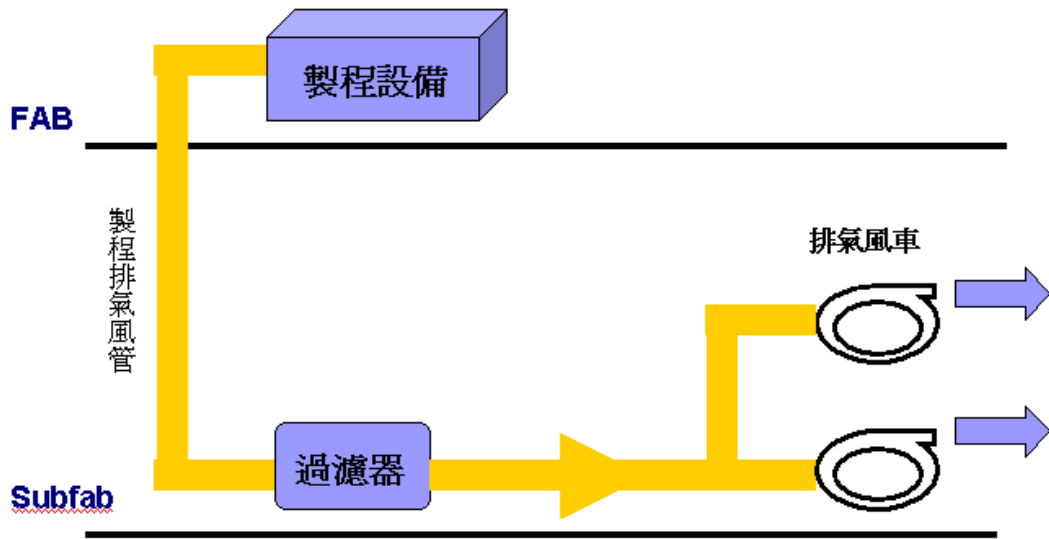
97年節約能源績優獎表揚活動  
分項節約能源措施及成效資料表

編號：12

申請單位名稱	奇美電子股份有限公司		
分項節能措施	製程排氣減量及回收	實施日期	95.07
節能措施	<p>(簡述本項節約能源或抑低二氧化碳排放主題採取之具體措施)</p> <p>依製程機台各排氣管道內之廢氣狀態，進行一般排氣回收。</p>		
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>於建廠初期時，即針對製程設備之一般排氣系統進行評估，規劃將部分製程設備之排氣經過處理、過濾後，排放至無塵室subfab區域(如圖八)，如此除減少無塵室MAU供應風量外，亦可降低製程一般排氣風機之處理風量。</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>廢氣處理與補充外氣每1CMM每年需求費用為3,100元，依統計，96年廠內回收之製程排氣風量總計1,671CMM，</p> <p style="padding-left: 20px;">一、運轉成本一年約可省下：</p> <p style="padding-left: 40px;"><math>1,671\text{CMM} \times 3,100\text{元/CMM} = 5,180\text{仟元/年}</math></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



圖八 無塵室一般製程排氣系統回收流程圖

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：13

申請單位名稱	奇美電子股份有限公司		
分項節能措施	廁所排氣、辦公室外氣供應及機房通風設備採時程控制	實施日期	96.07
節能措施	<p>(簡述本項節約能源或抑低二氧化碳排放主題採取之具體措施)</p> <p>廁所排氣、辦公室外氣供應及機房通風設備採時程控制，用以節省電力及冰水耗用量。</p>		
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><b>改善前：</b> 廠內廁所排氣風機、辦公室外氣空調箱及機房抽、排氣風機均維持常時運轉，於非辦公時間造成能源浪費。</p> <p><b>改善後：</b> 經檢討後，部分使用人次較少之廁所排氣風機改為由圖控電腦時程控制，設定每日辦公時間運轉12小時，辦公室外氣空調則控制每日辦公時間運轉13小時；另機房抽、排風風機則於控制每日上午及下午各運轉二小時，以符合人員需求及減少電能消耗。</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>依統計，每日廁所排氣風車可節省67.2kWh/day，辦公區域外氣空調箱可節省風車耗能164kwh/day及冰水耗能391.6kwh/day，機房抽、排風機可節省風車耗能4,464kw/day。</p> <p><b>一、運轉成本一年約可省下：</b></p> $(67.2 + 164 + 391.6 + 4,464) \text{ kWh/day} \times 365 \text{ day/year} \times 1.7 \text{ 元/度電}$ $= 3,156 \text{ 仟元/年}$ <p><b>二、抑低二氧化碳排放量：</b></p> $(67.2 + 164 + 391.6 + 4,464) \text{ kWh/day} \times 365 \text{ day/year} \times 0.638 \text{ kg CO}_2/\text{度電}$ $= 1,185 \text{ 噸CO}_2/\text{年}$		

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。

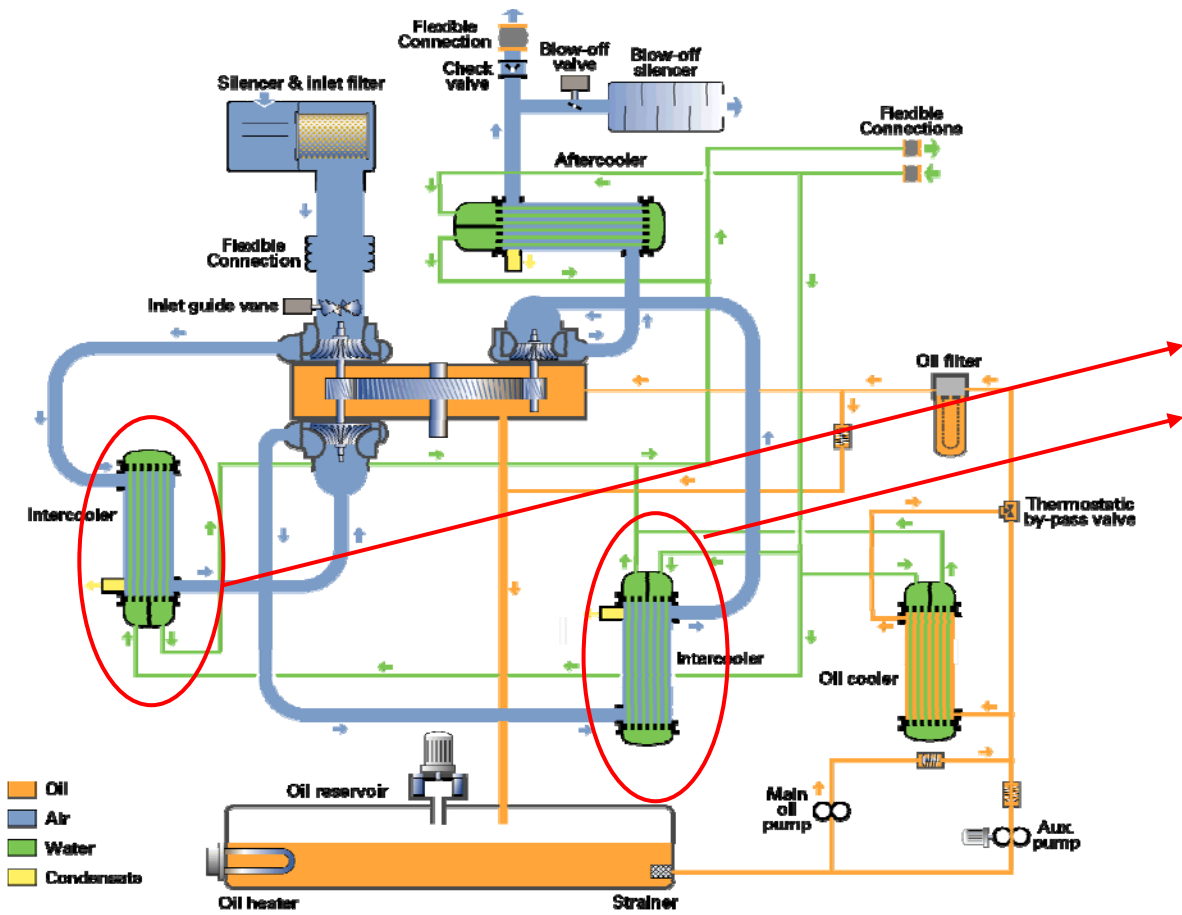
97年節約能源績優獎表揚活動  
分項節約能源措施及成效資料表

編號：14

申請單位名稱	奇美電子股份有限公司		
分項節能措施	空壓機冷卻水系統節能	實施日期	95.07
節能措施	<p>(簡述本項節約能源或抑低二氧化碳排放主題採取之具體措施)</p> <p>離心式空壓機第一、二段使用32°C冷卻水，僅第三段使用14°C冰水。</p>		
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>一、離心式空氣壓縮機於壓縮過程中需利用冷卻介質將壓縮熱給帶走，原本皆使用冰水來作為冷卻源。</p> <p>二、本廠採用之離心式空氣壓縮機，第一、二段冷卻採用冷卻水塔所提供32°C冷卻水，僅第三段使用14°C冰水。</p> <p>三、由於32°C冷卻水製造成本遠低於14°C冰水製造成本，因此選用32°C冷卻水做為冷卻介質可大幅降低離心式空氣壓縮機耗用能量。</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>每台空壓機第一、二段冷卻管排容量合計為320RT，32°C冷卻水單位成本與14°C冰水單位成本差0.55 kW/RT；而廠內依壓縮空氣用量，需求為6台空壓機運轉。</p> <p>一、運轉成本一年約可省下：</p> $320\text{RT} \times 0.55 \text{ kW/RT} \times 6 \text{ 台} \times 24\text{hr/day} \times 365\text{day/year} \times 1.7 \text{ 元/度電} = 15,726 \text{ 仟元/年}$ <p>二、抑低二氧化碳排放量：</p> $320\text{RT} \times 0.55 \text{ kW/RT} \times 6 \text{ 台} \times 24\text{hr/day} \times 365\text{day/year} \times 0.638\text{kg CO}_2/\text{度電}$ $= 5,902 \text{ 噸CO}_2/\text{年}$		

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



第一、二段熱交換器冷卻改採用 32°C 冷卻水

圖八 離心式空壓機內部流程圖

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：15

申請單位名稱	奇美電子股份有限公司		
分項節能措施	冰水機冷卻水泵馬達及葉輪變更 節能	實施日期	95.10
節能措施	<p>(簡述本項節約能源或抑低二氧化碳排放主題採取之具體措施)</p> <p>修改3100RT 14°C冰水機冷卻水泵浦馬達極數及泵浦葉輪尺寸，以達降低泵浦耗電之效。</p>		
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><b>改善前：</b> 14°C3100RT冰水機冷卻水泵浦原選用規格為：200 hp 1780 rpm 、葉輪尺寸為11.15”。</p> <p><b>改善後：</b> 經重新檢討後，將泵浦馬達極數由4P改為6P，但因馬達極數增加使轉數降低，泵浦流量亦隨之減少，故將原泵浦葉輪由11.15” ，改選用13.5” ，如此修改後之冷卻水泵浦流量，可滿足冰水機之最低冷卻水流量；而經修改後，進行測試，發現冰水機雖因冷卻水流量較修改泵浦前為低，而使其單位製冷成本提高0.01kW/RT，但冷卻水泵浦耗電量降低63.8kW，故經計算後，每台冰水機及其附屬設備總計可節省耗電量32.8kW。</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>經測試，單台3,100RT冰水機及其附屬設備共可節省耗電量32.8KW，廠內每年有273天需運轉3100RT冰機3台，餘92天需運轉3100RT冰機2台。</p> <p><b>一、運轉成本一年約可省下：</b></p> $\left[ (32.8\text{KW} \times 3\text{台} \times 24\text{hr/day} \times 273\text{day/year}) + (32.8\text{KW} \times 2\text{台} \times 24\text{hr/day} \times 92\text{day/year}) \right] \times 1.7\text{元/度電} = 1,342\text{仟元/年}$ <p><b>二、抑低二氧化碳排放量：</b></p> $\left[ (32.8\text{KW} \times 3\text{台} \times 24\text{hr/day} \times 273\text{day/year}) + (32.8\text{KW} \times 2\text{台} \times 24\text{hr/day} \times 92\text{day/year}) \right] \times 0.638\text{kg CO}_2/\text{度電} = 504\text{噸CO}_2/\text{年}$		

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。

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：16

申請單位名稱	奇美電子股份有限公司		
分項節能措施	RTO爐運轉調整	實施日期	96.06
節能措施	<p>(簡述本項節約能源或抑低二氧化碳排放主題採取之具體措施)</p> <p>進行RTO爐風量及相關運轉參數調整，以降低天然氣耗用量。</p>		
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>進行RTO爐風量及相關運轉參數調整後，天然氣耗用量降低。</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>經測試，RTO爐調整後減少LNG耗用量379M<sup>3</sup>/day。</p> <p>一、運轉成本一年約可省下：  <math>379\text{M}^3/\text{day} \times 365\text{day}/\text{year} \times 15.29\text{元}/\text{M}^3 \text{ LNG} = 2,115\text{仟元}/\text{年}</math></p> <p>二、抑低二氧化碳排放量：  <math>379\text{M}^3/\text{hr} \times 365\text{day}/\text{year} \times 2.09 \text{ kg CO}_2/\text{M}^3 \text{ LNG} = 289 \text{ 噸 CO}_2/\text{年}</math></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，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
LPG	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
LNG	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