

附件6

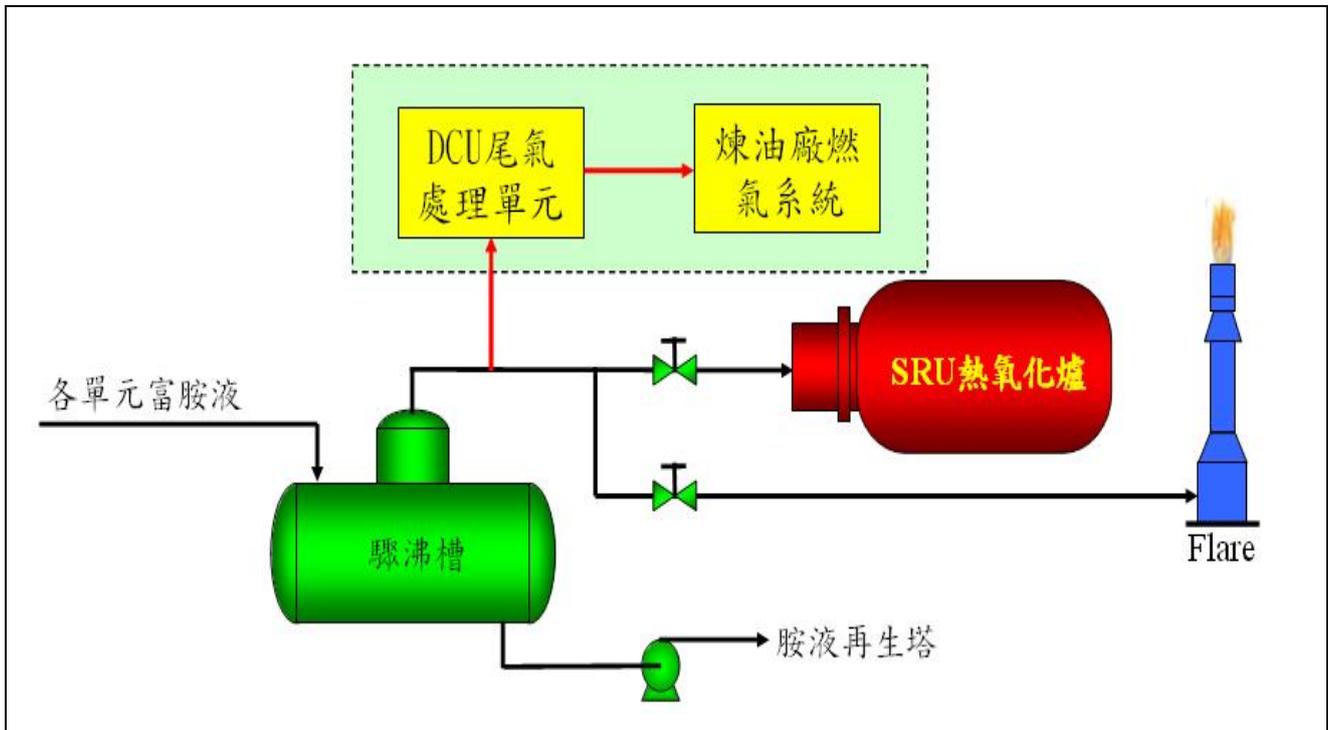
97年節約能源績優獎表揚活動
分項節約能源措施及成效資料表

編號：3

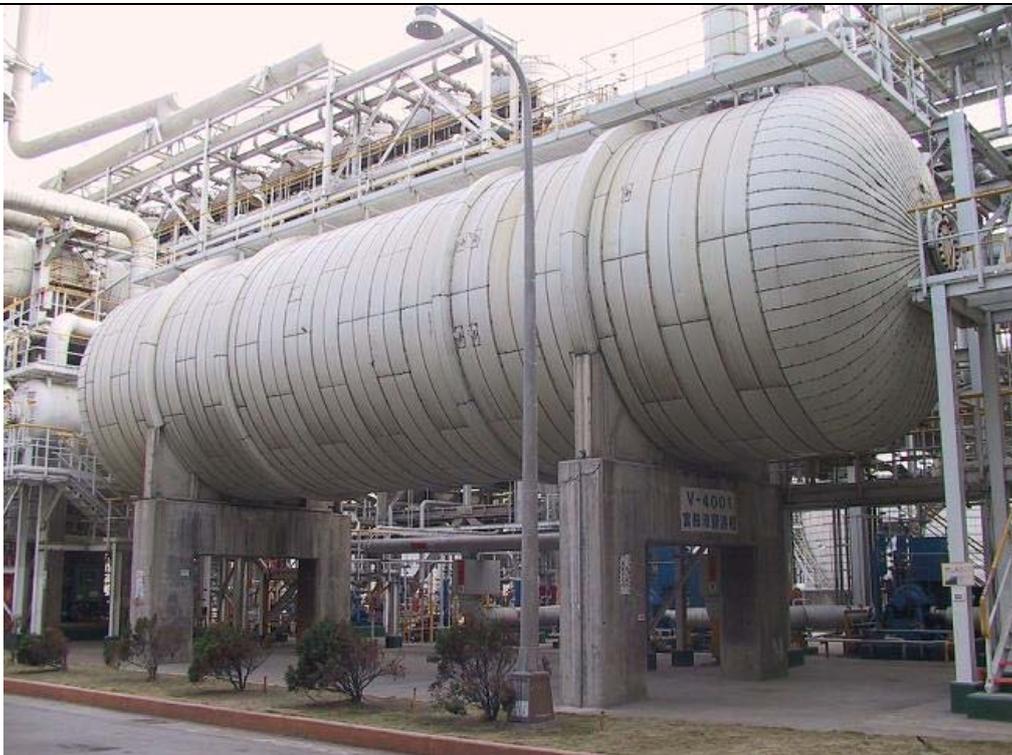
申請單位名稱	台塑石化公司煉油事業部		
分項節能措施	胺液再生單元(ARU)驟沸槽尾氣回收改善	實施日期	2007年11月
節能措施	<p>(簡述本項節約能源或抑低二氧化碳排放主題採取之具體措施)</p> <p>1.胺液再生單元(ARU)驟沸槽尾氣原設計為輸送至硫磺回收單元(SRU)回收，但因為產出量及組成不穩定導致SRU爐子控制不易而無法回收。</p> <p>2.新設管線將ARU單元驟沸槽尾氣輸送至延遲結焦單元(DCU)脫硫後回收至燃氣系統，減少尾氣排放Flare損失。</p>		
設計理念或改善流程	<p>(若為措施改善請簡述改善前後狀況、若為建廠設計請簡述設計理念及與傳統設計之差異點，以圖表或流程圖輔以簡單文字說明)</p> <p>改善前：</p> <p>1.胺液再生單元(ARU)係提供貧胺液作為各製程單元作為吸收酸氣之溶液，再將吸收酸氣之胺液回收後於驟沸槽內將少部分溶於胺液之碳氫化合物先釋放出來，再進入再生塔加熱將酸氣釋放出來後重新輸出至各製程單元重複使用。</p> <p>2. ARU單元驟沸槽釋放出來之碳氫化合物原設計為輸送至硫磺回收單元(SRU)回收，但因為產出量及組成不穩定導致SRU爐子控制不易而無法回收。</p> <p>改善後：</p> <p>1. 新設管線將ARU單元驟沸槽尾氣輸送至延遲結焦單元(DCU)脫硫後回收至燃氣系統，減少碳氫化合物排放Flare損失。</p> <p>2. 經實際測試回收至燃氣系統之增加量為750(NM3/Hr)，不僅可增加燃氣供應量亦可減少高硫份之尾氣排放至Flare之污染。</p>		
節能成效	<p>(請詳列計算各項節能數量及CO₂減量之過程，並換算成金額「仟元」。請參照附表二換算可抑低CO₂之排放量「公噸」。)</p> <p>1.燃氣回收量為750(NM3/Hr)。</p> <p>2.年回收量=750(NM3/Hr) x 8,000(Hr/年) x 0.8(Kg/NM3) / 1,000(Kg/噸) =4,800(噸/年)</p> <p>3.年節省金額=4,800(噸/年) x 14.475(仟元/噸) = 69,480(仟元/年)</p> <p>4.年CO₂減量=4,800(噸/年) x 2.4062(噸CO₂e/噸) = 11,550(噸CO₂e/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



胺液再生單元(ARU)尾氣回收改善流程圖。



胺液再生單元(ARU)驟沸槽照片。

備註：本頁可由廠商檢附節能相關資料及照片附於此處

附件6

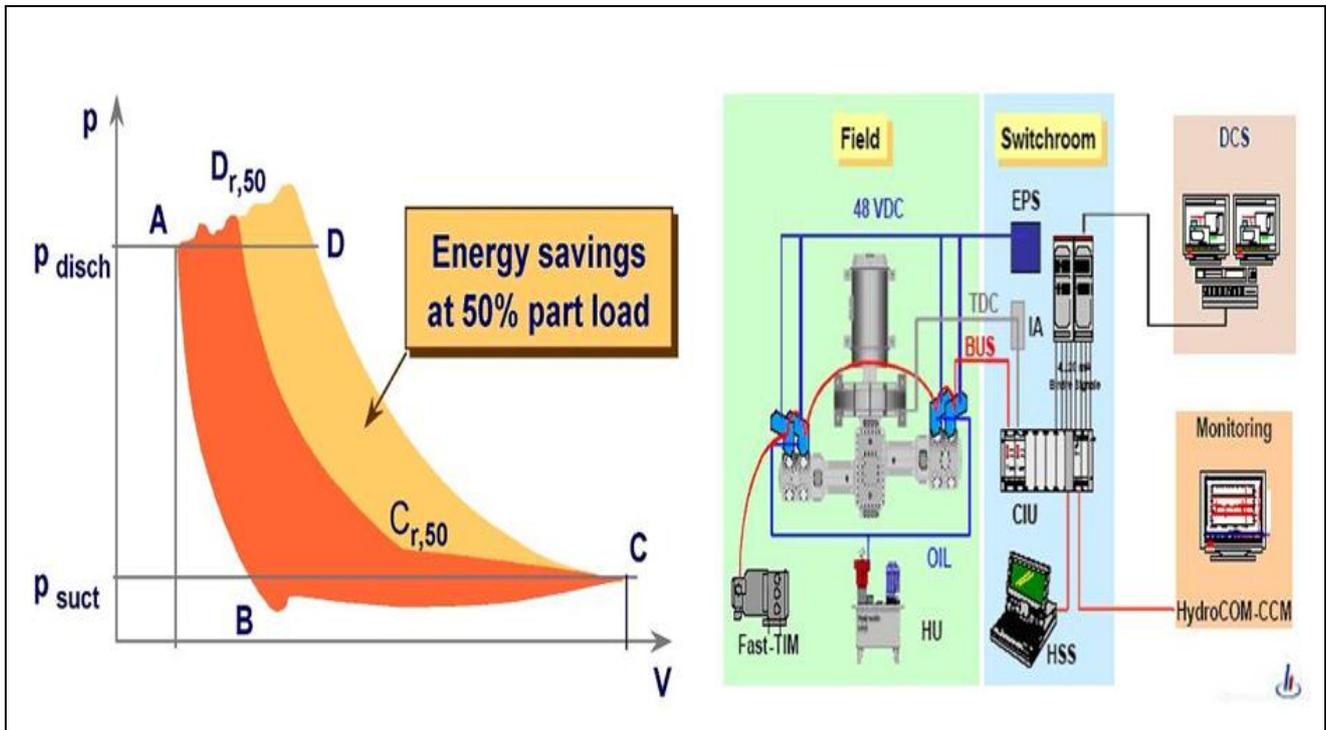
97年節約能源績優獎表揚活動
分項節約能源措施及成效資料表

編號：4

申請單位名稱	台塑石化公司煉油事業部																						
分項節能措施	重油加氫脫硫單元(RDS)補充氫氣壓縮機無段式升降載節能	實施日期	2006年4月 2006年9月																				
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>1.重油加氫脫硫單元(RDS)補充氫氣壓縮機共三台(平時開兩台),製程氫氣需求量隨觸媒操作溫度提高而增加。(負載由116%→172%)</p> <p>2.引進無段變速系統控制壓縮機之氫氣輸出量=需求量,降低壓縮機迴流以節省電力耗用。</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>改善前:</p> <p>1.重油加輕脫硫單元(RDS)每套均配置3台補充氫氣壓縮機(設計流量為103,755NM³/Hr,馬達11,500KW)用於反應器觸媒重油加輕脫硫。</p> <p>2.操作分成三階段,開車初期/開車中期/開車末期,各階段所需氫氣量不同。</p> <table border="1" data-bbox="252 1108 1417 1310"> <thead> <tr> <th>觸媒週期</th> <th>操作天數</th> <th>氫氣需求量</th> <th>負載</th> <th>操作台數</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>開車初期</td> <td>60</td> <td>120,641</td> <td>116%</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>開車中期</td> <td>243</td> <td>120,641~177,967</td> <td>116~172%</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>開車末期</td> <td>30</td> <td>177,967</td> <td>>172%</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table> <p>3.補充氫氣壓縮機為往復式,設計只能階段式操作(0%,50%,75%,100%),實際流量以階段操作搭配出口迴流來達成。以開車中期為例,操作模式可為100%/50%或100%/100%,增加能耗損失。</p> <p>改善後:</p> <p>1.引進無段變速控制系統,原理為利用無段變速控制系統延遲壓縮機入口板閥之關閉,致壓縮機之壓縮量恰等於製程需求量,以取代壓縮機迴流之操作,達成節能之效果。</p> <p>2.經實際測試兩套RDS單元電力節省量為6,125KW。</p>			觸媒週期	操作天數	氫氣需求量	負載	操作台數	開車初期	60	120,641	116%	2	開車中期	243	120,641~177,967	116~172%	2	開車末期	30	177,967	>172%	2
觸媒週期	操作天數	氫氣需求量	負載	操作台數																			
開車初期	60	120,641	116%	2																			
開車中期	243	120,641~177,967	116~172%	2																			
開車末期	30	177,967	>172%	2																			
節能成效	<p>(請詳列計算各項節能數量及CO₂減量之過程,並換算成金額「仟元」。請參照附表二換算可抑低CO₂之排放量「公噸」。)</p> <p>1.電力減量為6,125KW。</p> <p>2.年電力減量=6,125KW x 8,760(Hr/年) / 1,000 = 53,654(仟度/年)</p> <p>3.年節省金額=53,654(仟度/年) x 1.4(仟元/仟度) = 75,116(仟元/年)</p> <p>4.年CO₂減量=53,654(仟度/年) x 0.8539(噸CO₂e/仟度) = 45,815(噸CO₂e/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



壓縮機無段式升降載節能系統。



壓縮機無段式升降載節能系統之外觀照片。

備註：本頁可由廠商檢附節能相關資料及照片附於此處

附件6

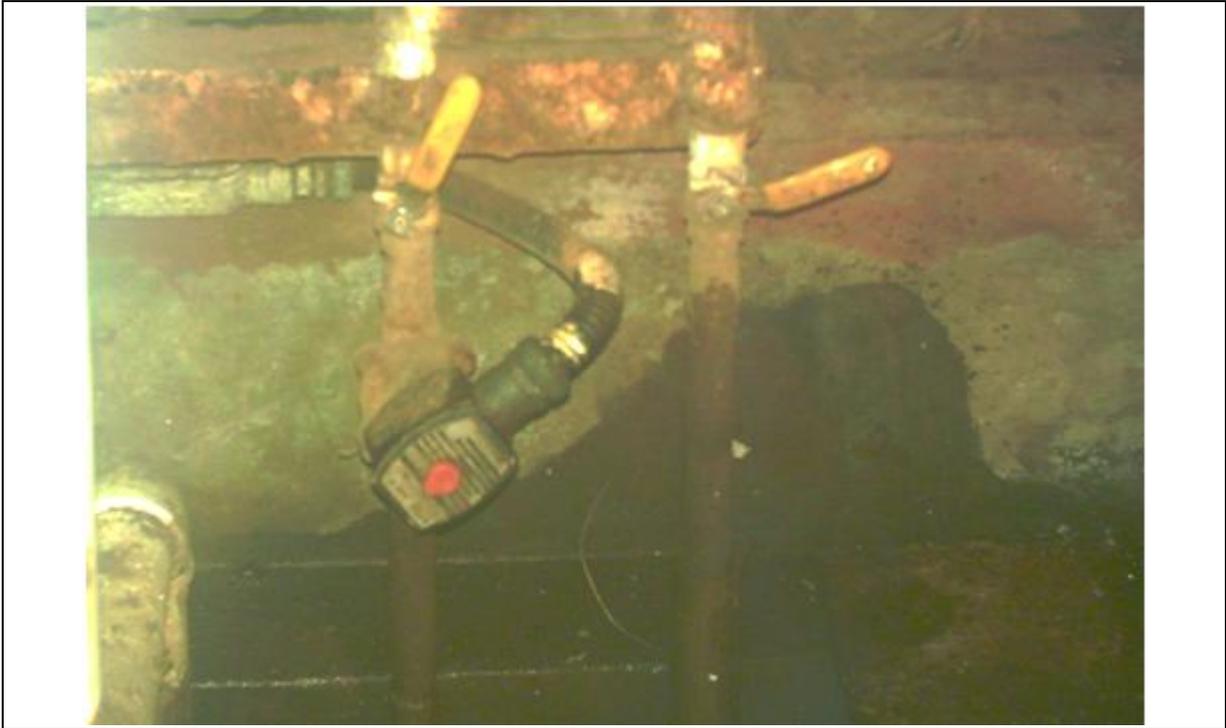
97年節約能源績優獎表揚活動
分項節約能源措施及成效資料表

編號：5

申請單位名稱	台塑石化公司煉油事業部		
分項節能措施	重油煤裂單元(RCC)空壓機祛水器由電磁閥改為無耗氣式	實施日期	2007年7月
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>1. RCC單元壓縮機系統原本使用電磁閥定期排放，為避免冷凝液累積導致壓縮機葉片損壞，現場均需開啟旁通閥增加排水量。</p> <p>2. 將原本壓縮機之電磁閥更換為無耗氣式祛水器，可避免因開啟旁通閥增加之壓縮空氣損失達到節能的目的。</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>改善前：</p> <p>1. RCC單元再生器觸媒冷卻器及觸媒添加carrier air及反應器與再生器儀表Purge air，需啟用3台空壓機提供RCC#1、RCC#2約7000NM³/hr。</p> <p>2. 壓縮機產生之冷凝液係使用電磁閥定期排放，為避免因冷凝液未完全排放而導致壓縮機葉片損壞，現場均需開啟旁通閥增加排水量，而排水時亦會有壓縮空氣伴隨排出，造成能源浪費。</p> <p>改善後：</p> <p>1. 將原本排放液位開關(Level switch)變更為air trap改善排放狀況並關閉旁通閥以減少壓縮空氣排放損失。</p> <p>2. 經實際測試可減少壓縮機耗電量590(KW/套)，達到節能的目的。</p>		
節能成效	<p>(請詳列計算各項節能數量及CO₂減量之過程，並換算成金額「仟元」。請參照附表二換算可抑低CO₂之排放量「公噸」。)</p> <p>1. 電力減量為590KW/台。</p> <p>2. 年電力減量=590KW x 8,000(Hr/年) / 1,000 x 3台 = 14,160(仟度/年)</p> <p>3. 年節省金額=14,160(仟度/年) x 1.4(仟元/仟度) = 19,824(仟元/年)</p> <p>4. 年CO₂減量=14,160(仟度/年) x 0.8539(噸CO₂e/仟度) = 12,091(噸CO₂e/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



改善前液位開關(Level switch)。



改善後air trap。

備註：本頁可由廠商檢附節能相關資料及照片附於此處

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

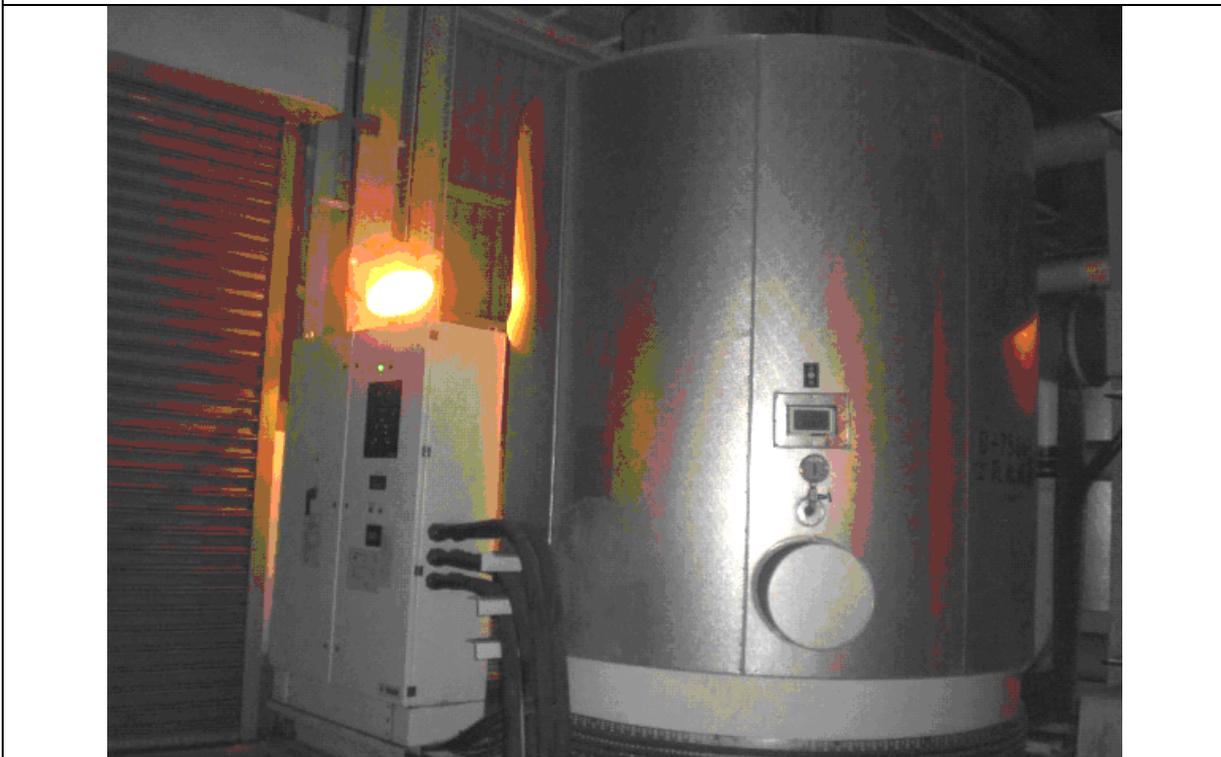
申請單位名稱	台塑石化公司煉油事業部		
分項節能措施	公用系統空氣乾燥機系統改用加熱式節約電力	實施日期	2006年11月
節能措施	<p>(簡述本項節約能源或抑低二氧化碳排放主題採取之具體措施)</p> <ol style="list-style-type: none"> 煉油廠儀用空氣系統之乾燥機原本以儀用空氣(IA)進行吸附劑再生，以二次能源IA進行吸附劑再生不僅IA產量下降亦浪費能源。 配合煉油廠擴建將原吸附劑再生系統改為加熱式，可降低再生能耗及提高IA產量達到節能的目的。 		
設計理念或改善流程	<p>(若為措施改善請簡述改善前後狀況、若為建廠設計請簡述設計理念及與傳統設計之差異點，以圖表或流程圖輔以簡單文字說明)</p> <p>改善前：</p> <ol style="list-style-type: none"> 煉油廠儀用空氣(IA)主要來源為廠用空氣(PA)經空氣乾燥機吸附水分後，提供製程單元使用。 目前空氣乾燥機既有的形式為非加熱式(6650 NM³/HR/台)，其吸附劑再生方式是利用IA吹驅吸附劑中所含水份，每套再生需求IA量為1,350NM³/HR/套，再生能耗為1,350NM³/HR x 8,760Hr/年 x 0.2263度/NM³ =2,676仟度/年/套。 <p>改善後：</p> <ol style="list-style-type: none"> 擴建後IA需求由14,000NM³/HR提升至23,855NM³/HR，如添購機台以原非加熱式空氣乾燥機(6,650NM³/HR)購置，正常使用下需啟動4套，再生需求電力為305kw x 4套。 改以購置加熱式空氣乾燥機(24,000NM³/HR)，其再生能源需求為217KW，改善後再生能耗降低305KW x 4套 - 217KW x 1套= 1,003KW。 		
節能成效	<p>(請詳列計算各項節能數量及CO₂減量之過程，並換算成金額「仟元」。請參照附表二換算可抑低CO₂之排放量「公噸」。)</p> <ol style="list-style-type: none"> 電力減量為1,003KW。 年電力減量=1,003KW x 8,760(Hr/年) = 8,786(仟度/年) 年節省金額=8,786(仟度/年) x 1.4138(仟元/仟度) = 12,422(仟元/年) 年CO₂減量=8,786(仟度/年) x 0.8539(噸CO₂e/仟度) = 7,502(噸CO₂e/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



舊系統無熱式乾燥機(設備已拆除)



擴建新增加熱式乾燥機(D-7504/D-7505)

備註：本頁可由廠商檢附節能相關資料及照片附於此處

附件6

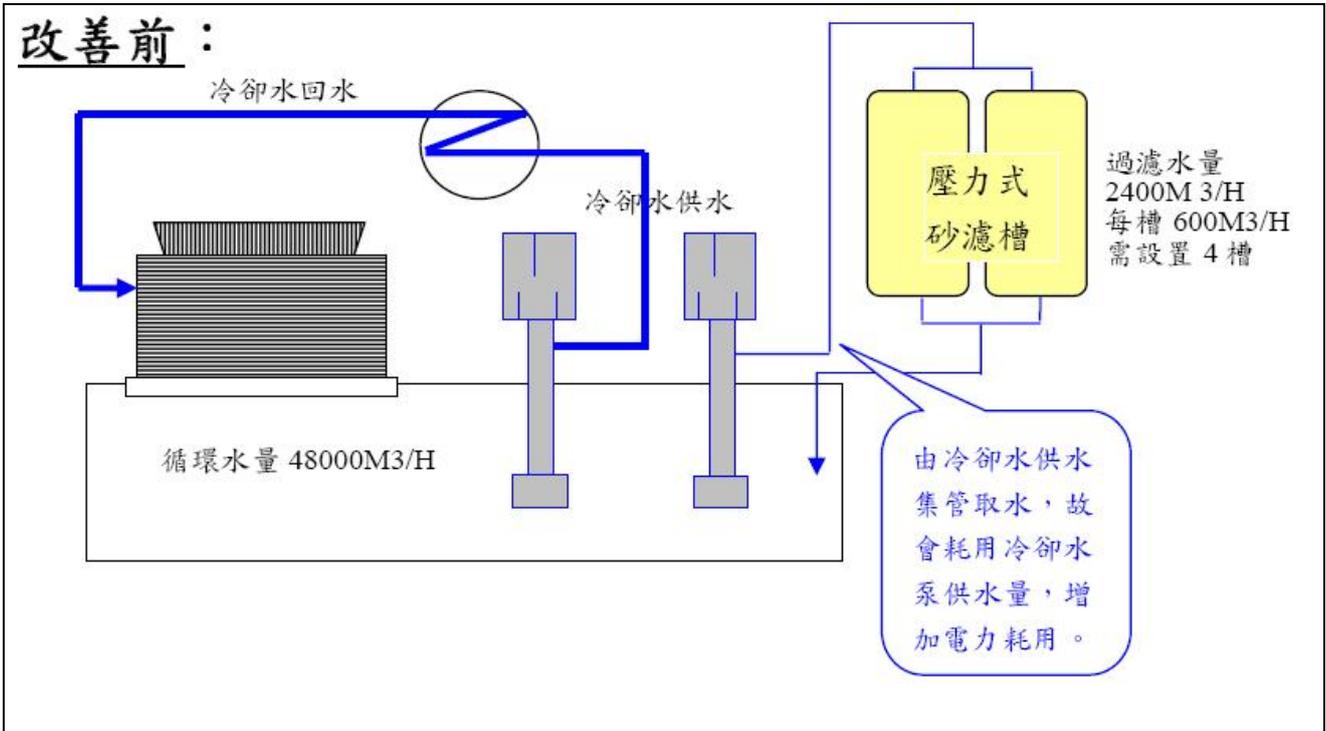
97年節約能源績優獎表揚活動
分項節約能源措施及成效資料表

編號：7

申請單位名稱	台塑石化公司煉油事業部		
分項節能措施	第三套冷卻水塔旁濾系統改善	實施日期	2006年3月
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>1. 煉油廠既有之冷卻水塔沙濾槽為壓力式設計，需以泵浦將冷卻水輸送至沙濾槽過濾，增加電力耗用。</p> <p>2. 配合煉油廠擴建引進重力式沙濾槽，其入流取水係採冷卻水回流供水，故不需設置泵浦可減少電力耗用。</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>改善前：</p> <p>1. 煉油廠既有之冷卻水塔均配有一套沙濾槽，設計為壓力式，雖然在建置上空間較為節省，但因在壓力系統操作下流量調整不易，使用上容易有濾材流失，進而造成製程使用之熱交換器易有阻塞現象。</p> <p>2. 另壓力式沙濾槽由冷卻水供水集管取水，故會耗用冷卻水泵浦之供水量，增加電力耗用。</p> <p>改善後：</p> <p>1. 煉油廠第四期擴建冷卻水塔改配置重力式沙濾槽，因其過濾效果較佳，其過濾水量只需循環水量之3%為1,440(M3/H)。</p> <p>2. 另重力式沙濾槽採重力式進流，入流壓力穩定不易有濾材洩漏至水池的現象；且入流取水係採冷卻水回流供水，故不需設置泵浦可減少電力耗用。</p>		
節能成效	<p>(請詳列計算各項節能數量及CO₂減量之過程，並換算成金額「仟元」。請參照附表二換算可抑低CO₂之排放量「公噸」。)</p> <p>1. 年電力減量=1,050(HP) x 0.746(kw/HP) x 2,400(M3/Hr) x 8,760(Hr/年) / 2,400(M3/Hr) = 4,117(仟度/年)</p> <p>2. 年節省金額=4,117(仟度/年) x 1.4138(仟元/仟度) = 5,821(仟元/年)</p> <p>3. 年CO₂減量=4,117(仟度/年) x 0.8539(噸CO₂e/仟度) = 3,516(噸CO₂e/年)</p>		

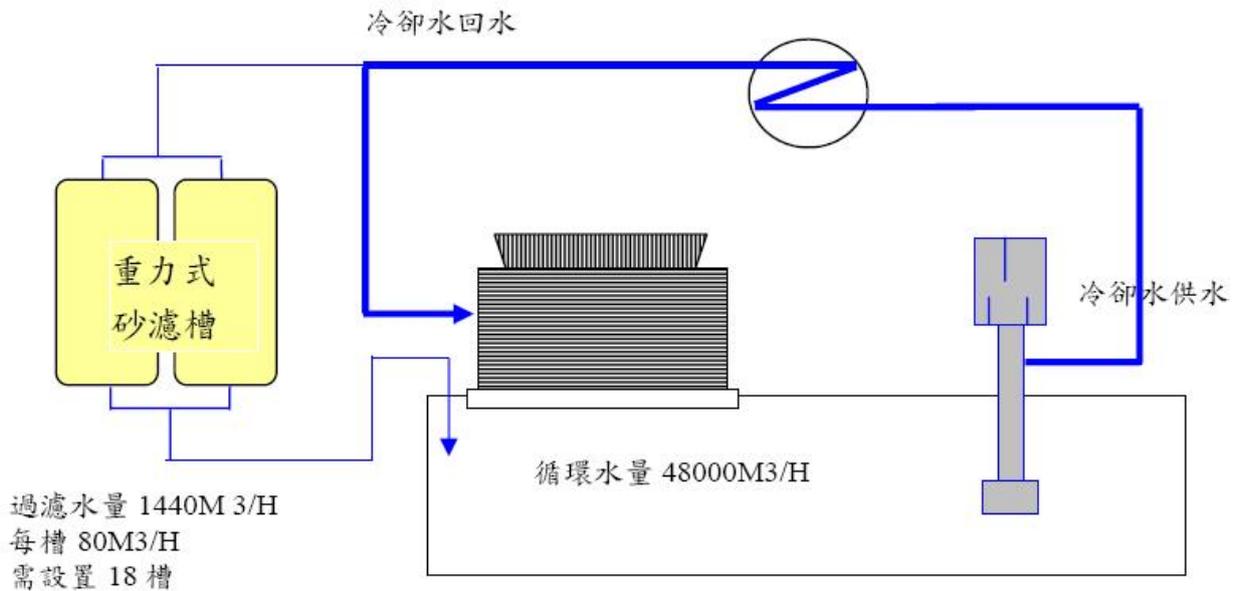
備註：請選定較重要之節約能源或抑低二氧化碳排放主題（至少5項）填寫、每項主題各填寫1份，如不敷使用，請自行影印。

附 件



改善前為壓力式沙濾槽。

改善後：



改善前為重力式沙濾槽。(不需使用額外電力)

備註：本頁可由廠商檢附節能相關資料及照片附於此處

附件6

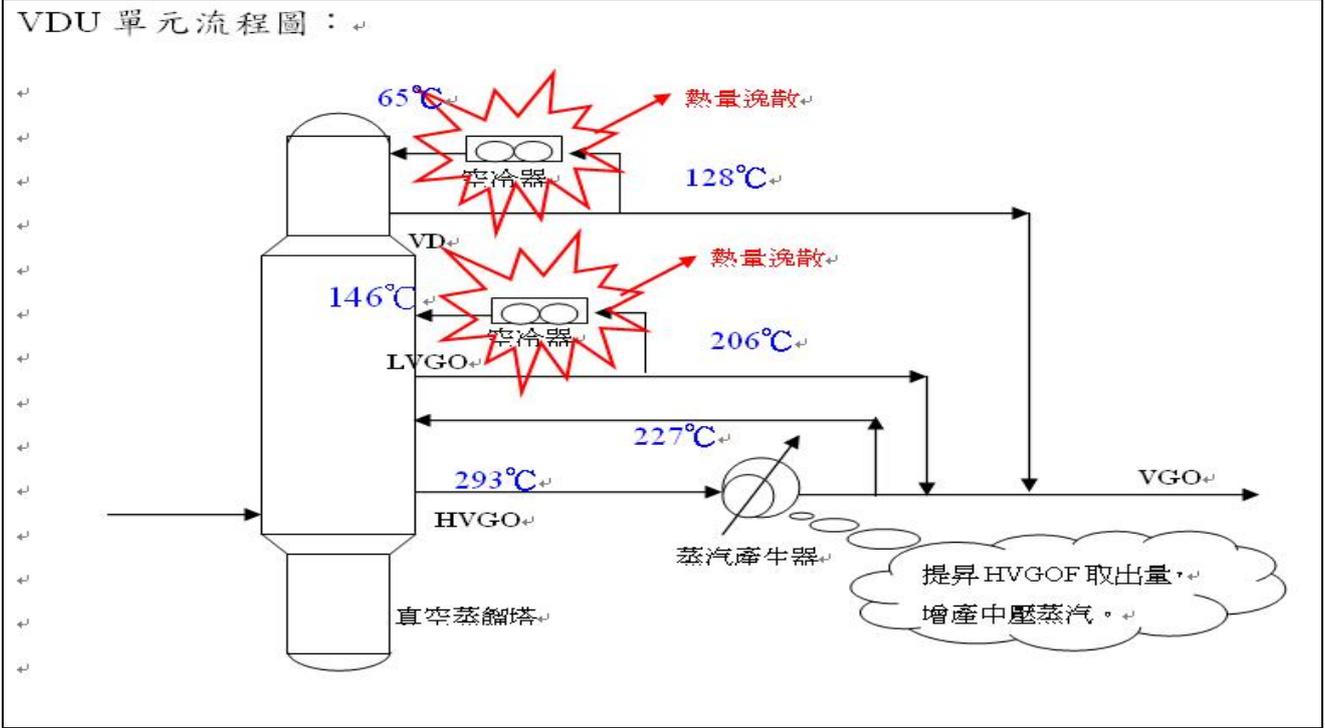
97年節約能源績優獎表揚活動
分項節約能源措施及成效資料表

編號：8

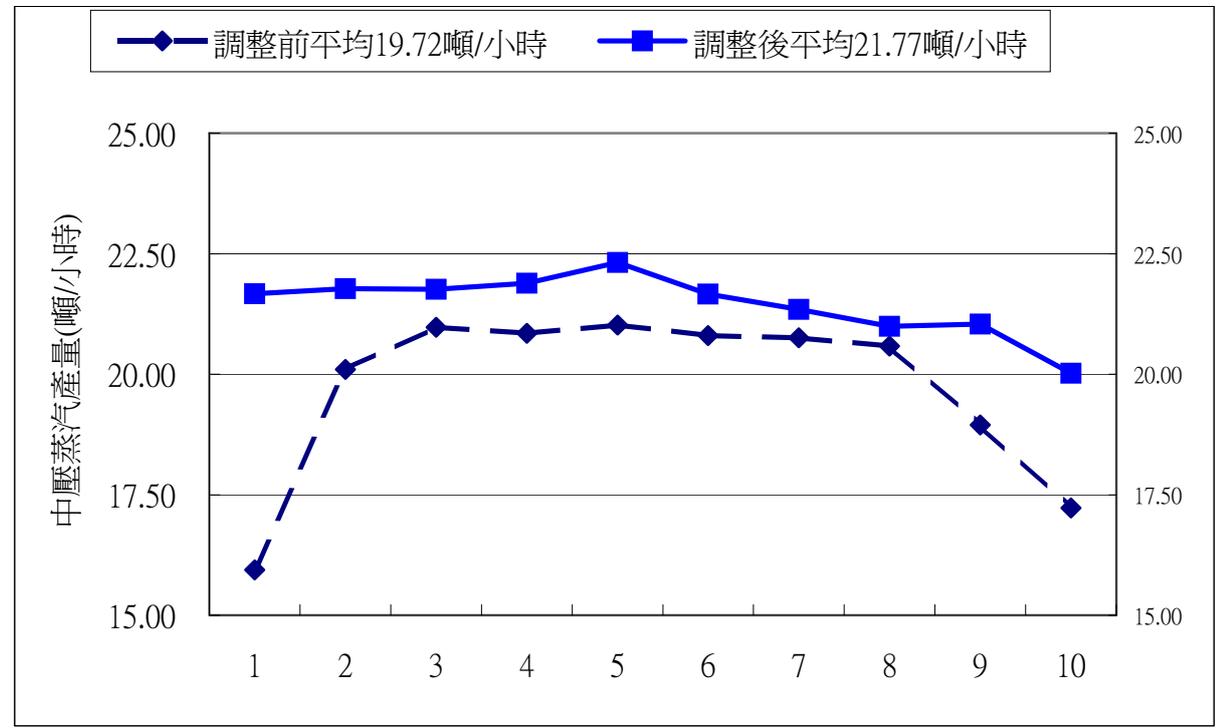
申請單位名稱	台塑石化公司煉油事業部		
分項節能措施	真空蒸餾單元(VDU)主塔操作調整，增產蒸汽	實施日期	2006年9月
節能措施	<p>(簡述本項節約能源或抑低二氧化碳排放主題採取之具體措施)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 真空蒸餾單元(VDU)主塔側回流共3股(VD/LVGO/HVGO)，其中HVGO迴流於取出前先經蒸汽產生器換熱產生中壓蒸汽。 2. 維持真空蒸餾塔正常操作的情況下進行操作上調整，增加HVGO的取出量，減少LVGO及VD的迴流量，如此原本經空氣冷卻器逸散的熱量可在HVGO中藉由蒸汽產生器回收。 		
設計理念或改善流程	<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>改善前：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 真空蒸餾單元(VDU)真空蒸餾油(VD)及輕質真空製氣油(LVGO)由真空蒸餾塔取出後，部份經空冷器移除熱量後，個別迴流回真空蒸餾塔。而重質真空製氣油(HVGO)取出後則先經蒸汽產生器換熱產生中壓蒸汽後，部份再迴流回真空蒸餾塔。 2. 此三股未迴流部份於下游合流，三股合流即為真空製氣油(VGO)產品，送下游單元處理。 <p>改善後：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 因三股取出品質並未個別管制，在VGO品質合格及不影響真空蒸餾塔正常操作下，此個別取出量/迴流量可做適當調整來進行熱能回收。 2. 在維持真空蒸餾塔正常操作的情況下進行操作上調整，增加HVGO的取出量，減少LVGO及VD的迴流量，如此原本經空氣冷卻器逸散的熱量可在HVGO中藉由蒸汽產生器回收。 3. 比較改善前後煉量相同時，HVGO取出量由1599 M3/小時增加到1713公秉/小時，使蒸汽產生器的中壓蒸汽產量由19.72噸/小時增加到21.77噸/小時。 		
節能成效	<p>(請詳列計算各項節能數量及CO₂減量之過程，並換算成金額「仟元」。請參照附表二換算可抑低CO₂之排放量「公噸」。)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 經實際調整後中壓蒸汽產出量增加2(噸/Hr)。 2. 年蒸汽增產=2(噸/Hr) x 8,000(Hr/年) = 16,000(噸/年) 3. 年節省金額=16,000(噸/年) x 0.405(仟元/噸) = 6,480(仟元/年) 4. 年CO₂減量=16,000 (噸/年) x 0.3026(噸CO₂e/噸) = 4,842(噸CO₂e/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



真空蒸餾單元(VDU)主塔流程圖。



製程調整前後蒸汽產出量趨勢圖。

備註：本頁可由廠商檢附節能相關資料及照片附於此處

附件6

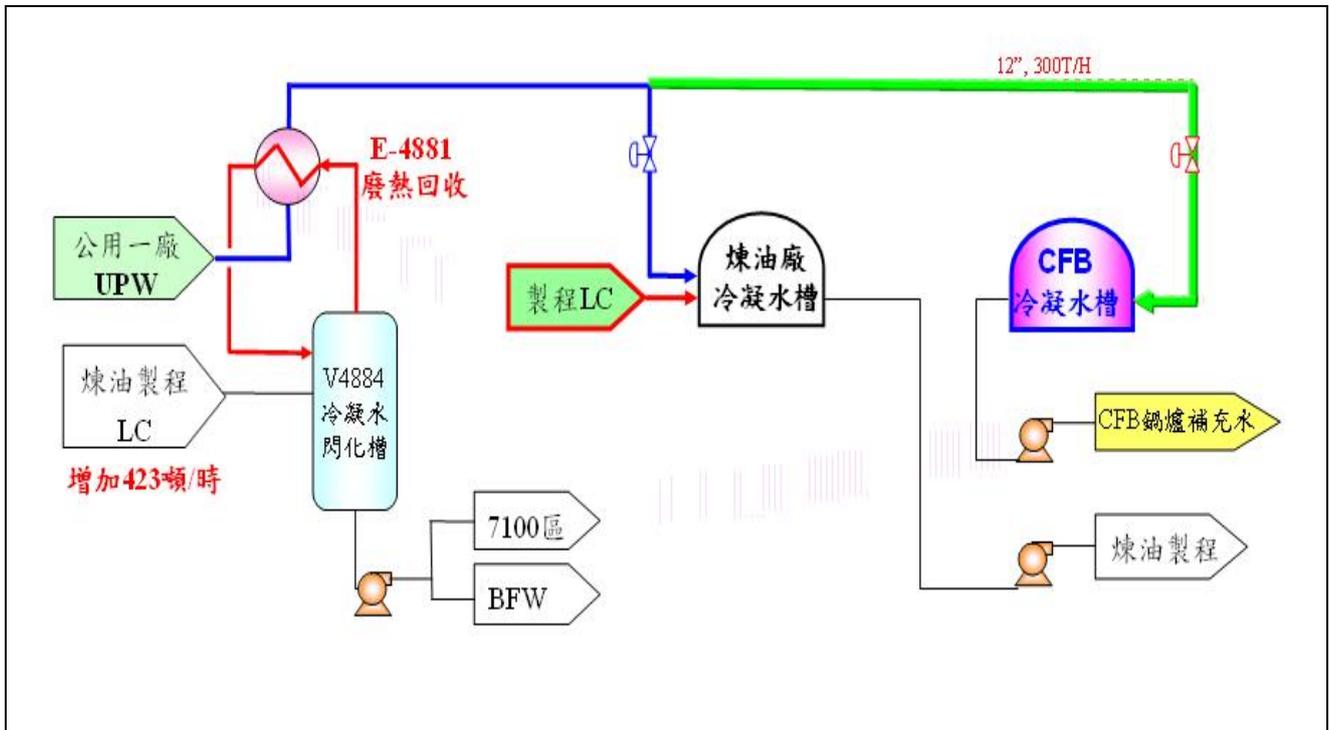
97年節約能源績優獎表揚活動
分項節約能源措施及成效資料表

編號：9

申請單位名稱	台塑石化公司煉油事業部		
分項節能措施	UPW廢熱回收整合，減少預熱蒸汽使用	實施日期	2007年10月
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> <ol style="list-style-type: none"> 煉油廠四期擴建後冷凝水回收量增加423噸/時，超純水需求減少無法充分回收廢熱。 新增一超純水管線至石油焦高溫氣化工場(CFB)，增加廢熱回收及降低CFB鍋爐水預熱蒸汽用量。 		
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>改善前：</p> <ol style="list-style-type: none"> 煉油廠於建廠時即設計回收低壓蒸汽冷凝水進行降壓閃變出低壓蒸汽，並與常溫之超存水進行換熱以提高廢熱使用效率。 於煉油廠進行四期擴建後因蒸汽冷凝水回收量增加導致超存水使用量減少，不僅無法將原蒸汽廢熱全部回收亦會造成系統背壓升高導致需將蒸汽排放現場。 <p>改善後：</p> <ol style="list-style-type: none"> 新增一超純水管線至石油焦高溫氣化工場(CFB)取代原本CFB之超純水引入量，增加廢熱回收。 可減少CFB工場超純水預熱蒸汽用量，提高熱能使用效率。 		
節能成效	<p>(請詳列計算各項節能數量及CO₂減量之過程，並換算成金額「仟元」。請參照附表二換算可抑低CO₂之排放量「公噸」。)</p> <ol style="list-style-type: none"> 新設之超純水回收量約2,000(噸/日)，超純水溫度由25°C提高至47°C。 年蒸汽減量=2,000(噸/日) x (47-25)°C / 683.3MMcal/噸 x 365(天/年) = 23,503(噸/年) 年節省金額=23,503(噸/年) x 0.324(仟元/噸) = 7,615(仟元/年) 年CO₂減量=23,503(噸/年) x 0.3026(噸CO₂e/噸) = 7,112(噸CO₂e/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



冷凝水廢熱回收製程流程圖。



酸水汽提單元(SWS)V-4884冷凝水閃變槽。

備註：本頁可由廠商檢附節能相關資料及照片附於此處

附件6

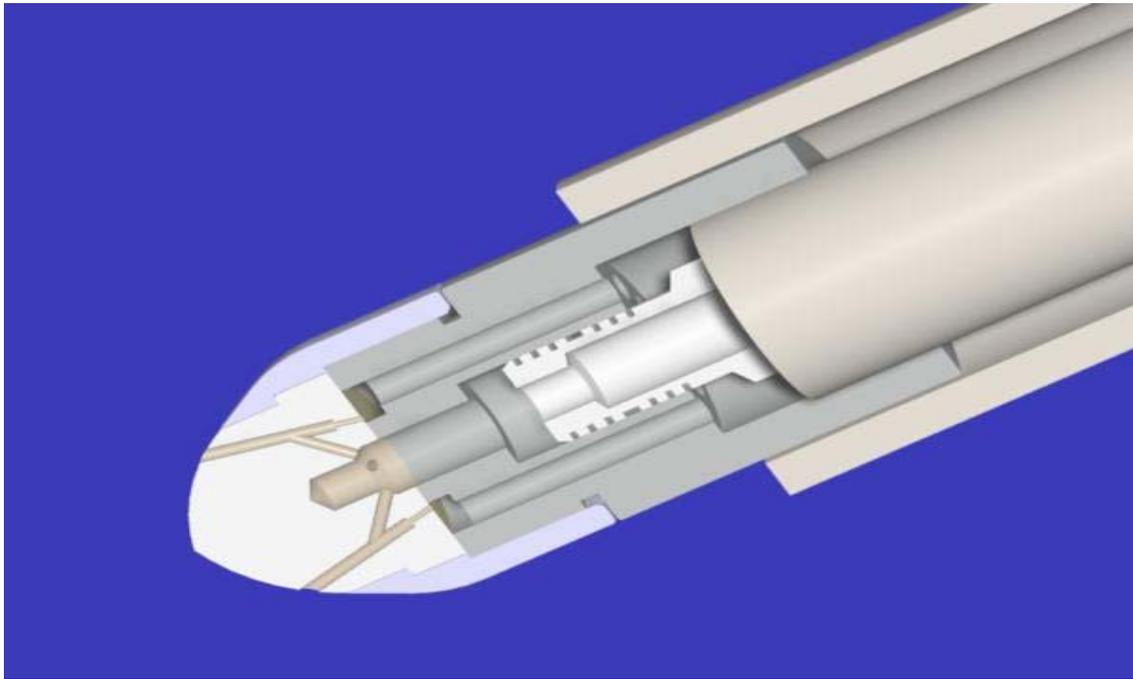
97年節約能源績優獎表揚活動
分項節約能源措施及成效資料表

編號：10

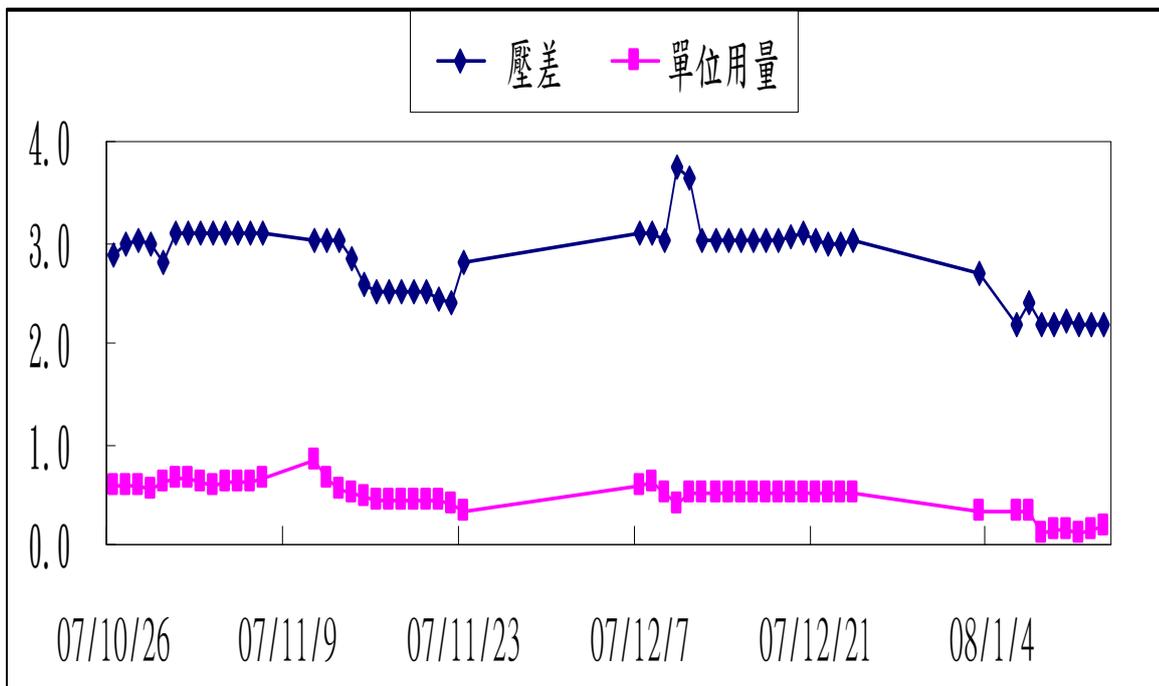
申請單位名稱	台塑石化公司煉油事業部		
分項節能措施	常壓蒸餾單元(CDU#2)加熱爐燃油槍更新改善，降低霧化蒸汽用量	實施日期	2007年11月
節能措施	<p>(簡述本項節約能源或抑低二氧化碳排放主題採取之具體措施)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 常壓蒸餾單元(CDU)加熱爐燃油槍每爐28支，原用JOHN ZINK EA系列油槍，燃油與霧化蒸汽進入混合室全量式一次霧化。 2. 常壓蒸餾單元燃油槍因長時間使用，噴火孔因沖蝕導致燃油槍霧化蒸汽與燃油壓差值變大，因此增加單位霧化蒸汽用量。 3. 更換新型高效能HEROGUN可減少霧化蒸汽用量並提升燃燒效率。 		
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>改善前：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 因建廠時購置之燃油槍霧化蒸汽設計用量較高且因長時間操作導致噴火孔沖蝕/老化，操作性能下降。 2. 不僅蒸汽用量變高且容易因燃燒不完全導致後段換熱設備堵塞，影響換熱效率。 <p>改善後：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 將原本EA系列燃油槍更換為新型高效能HEROGUN，可減少霧化蒸汽用量並提升燃燒效率。 2. 不僅可降低霧化蒸汽操作成本亦可避免因燃燒不完全導致加熱爐後段換熱設備堵塞，影響換熱效率。 		
節能成效	<p>(請詳列計算各項節能數量及CO₂減量之過程，並換算成金額「仟元」。請參照附表二換算可抑低CO₂之排放量「公噸」。)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 經實際測試後中壓霧化蒸汽單位用量由0.63(噸/噸)降至0.42(噸/噸)。 2. 年蒸汽減量=0.21(噸/噸) x 20,000(M3/年燃油用量) = 4,200(噸/年) 3. 年節省金額=4,200(噸/年) x 0.405(仟元/噸) = 1,701(仟元/年) 4. 年CO₂減量=4,200 (噸/年) x 0.3026(噸CO₂e/噸) = 1,271(噸CO₂e/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



新型高效能HEROGUN燃油槍。



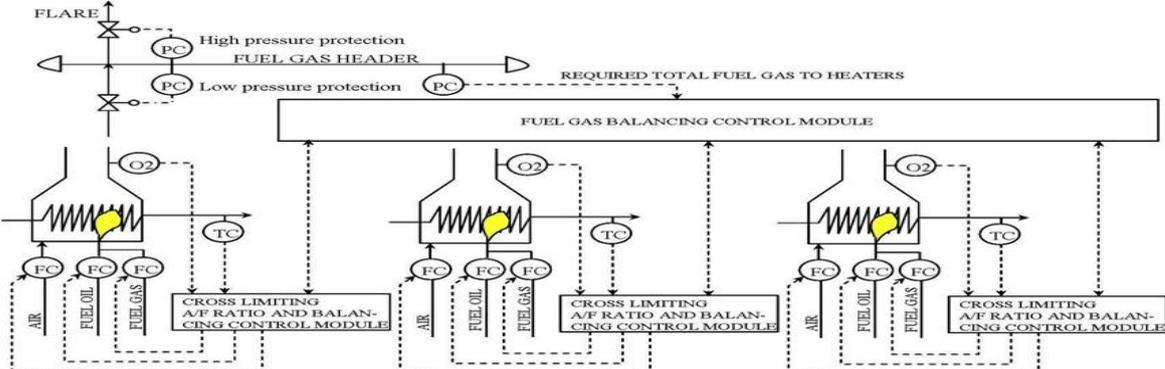
常壓蒸餾單元加熱爐霧化蒸汽單位用量測試。

備註：本頁可由廠商檢附節能相關資料及照片附於此處

附件6

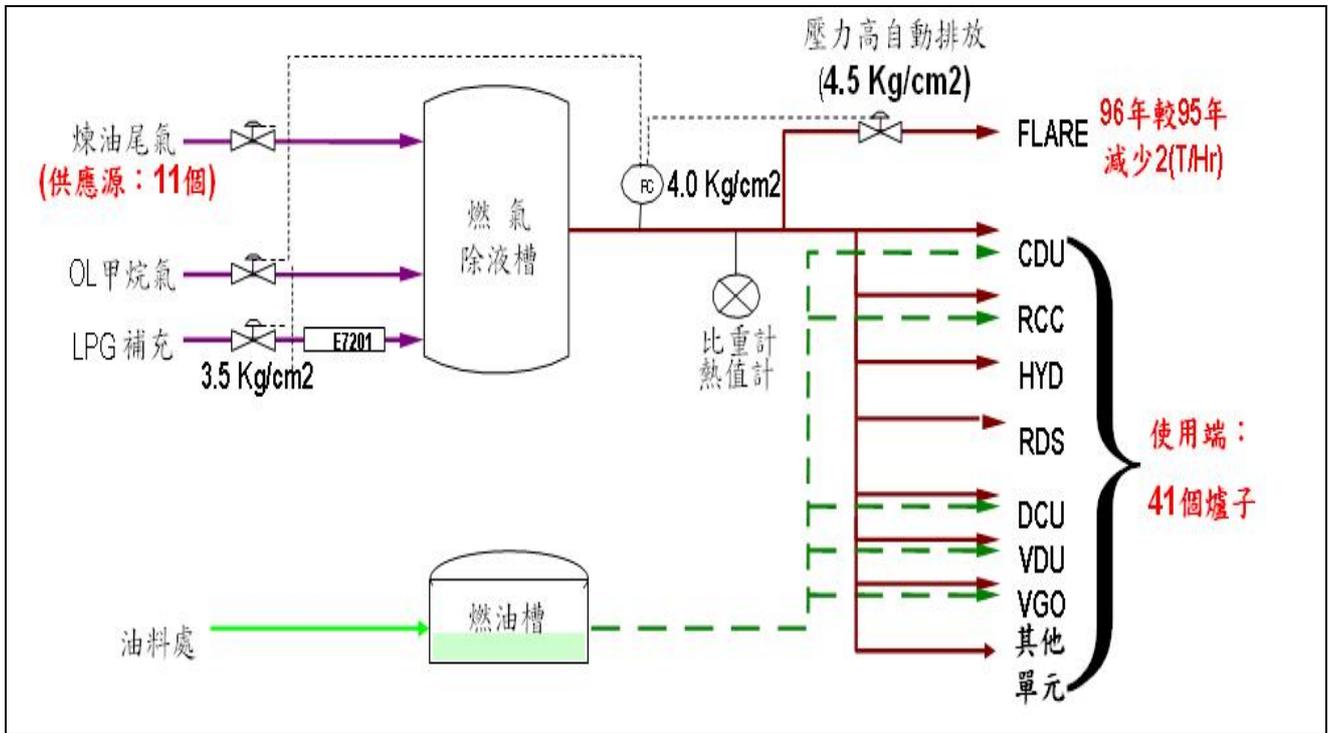
97年節約能源績優獎表揚活動
分項節約能源措施及成效資料表

編號：11

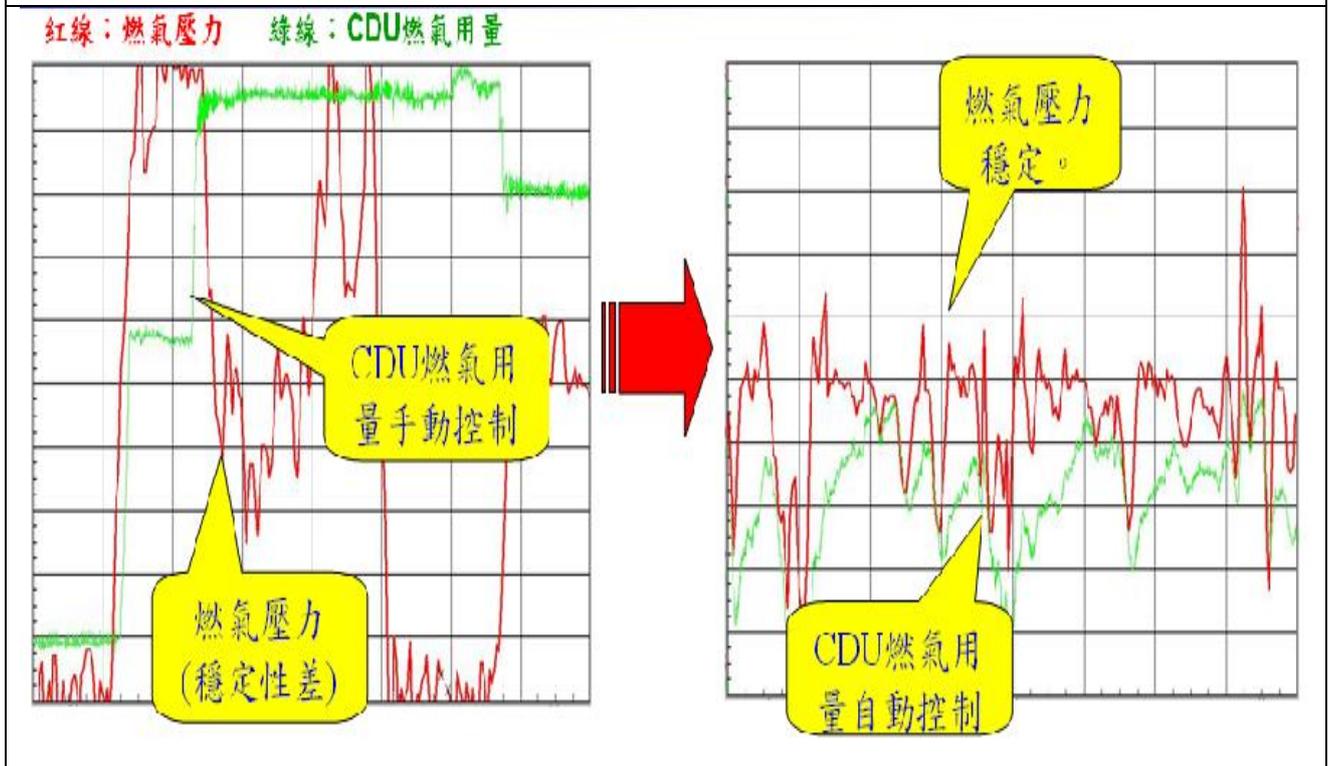
申請單位名稱	台塑石化公司煉油事業部		
分項節能措施	燃料系統整合(FMS)	實施日期	2005年1月
節能措施	<p>(簡述本項節約能源或抑低二氧化碳排放主題採取之具體措施)</p> <p>1.煉油廠燃氣供應源多，產出量不易穩定。燃氣使用端未能配合產出量做即時調整，導致燃氣不平衡排放Flare。</p> <p>2.建構燃料平衡系統及調度機制，運用常壓蒸餾單元(CDU)加熱爐自動調整燃氣/油用量，以平衡燃氣系統，減少燃氣過剩及LPG補充。</p>		
設計理念或改善流程	<p>(若為措施改善請簡述改善前後狀況、若為建廠設計請簡述設計理念及與傳統設計之差異點，以圖表或流程圖輔以簡單文字說明)</p> <p>改善前：</p> <p>1.燃氣系統壓力調度採手動調整三套CDU加熱爐燃氣/燃油用量(總需求熱值不變)，因現場調整曠時費力且往往需待燃氣壓力高於設定點時才進行調整，導致燃氣排放Flare損失。</p>  <p>改善後:建置燃氣平衡系統連結CDU加熱爐與燃氣系統，依據燃氣供應量自動調整CDU壓熱爐燃氣用量，以穩定燃氣系統壓力避免燃氣過剩排放。</p>		
節能成效	<p>(請詳列計算各項節能數量及CO₂減量之過程，並換算成金額「仟元」。請參照附表二換算可抑低CO₂之排放量「公噸」。)</p> <p>1.96年燃氣過剩排放量為1,045(NM³/Hr)較95年3,568(NM³/Hr)降低2,523(NM³/Hr)。</p> <p>2.年排放減量=2,523(NM³/Hr) x 8,760(Hr/年) x 0.8(Kg/NM³) / 1,000(Kg/噸) =17,681(噸/年)</p> <p>3.年節省金額=17,681(噸/年) x 14.475(仟元/噸) = 255,932(仟元/年)</p> <p>4.年CO₂減量=17,681(噸/年) x 2.4062(噸CO₂e/噸) = 42,544(噸CO₂e/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



煉油廠燃氣供應源合計11個，燃氣使用端合計41個，系統龐大複雜。



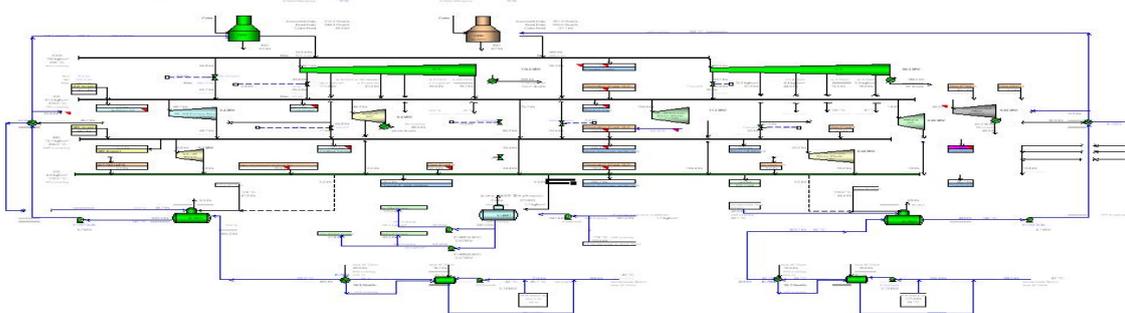
運用CDU加熱爐自動調整燃氣/燃油用量，穩定燃氣壓力以減少燃氣不穩定排放Flare損失。(上右圖綠線為CDU燃氣用量隨燃氣壓力自動調整)

備註：本頁可由廠商檢附節能相關資料及照片附於此處

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：12

申請單位名稱	台塑石化公司煉油事業部		
分項節能措施	蒸汽平衡調度管理(ProSteam)	實施日期	2006年9月
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> <ol style="list-style-type: none"> 煉油廠整廠蒸汽供需系統未與產出蒸汽之鍋爐及蒸汽之轉機/換熱器設備進行整合，蒸汽使用效率未最佳化。 建立蒸汽平衡調度管理軟體，整合全廠蒸汽調度操作，降低能源成本。 		
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>改善前：</p> <ol style="list-style-type: none"> 煉油廠蒸汽產出設備60sets、蒸汽使用設備250sets，合計超過300sets。 蒸汽系統龐大複雜，若以人力進行系統操作優化調度調整困難度高。 <p>改善後：</p> <ol style="list-style-type: none"> 建構客製化蒸汽平衡模組進行蒸汽系統之質量及能源平衡試算。 借由蒸汽模組進行蒸汽/電力系統優化並據以調度蒸汽/電力系統，提高蒸汽使用效率。(Model架構如下圖) 		
節能成效	<p>(請詳列計算各項節能數量及CO₂減量之過程，並換算成金額「仟元」。請參照附表二換算可抑低CO₂之排放量「公噸」。)</p> <ol style="list-style-type: none"> 96年低壓蒸汽過剩量為13.5(噸/Hr)較95年23.2(噸/Hr)降低9.7(噸/Hr)。 年蒸汽減量=9.7(噸/Hr) x 8,760(Hr/年) = 84,972(噸/年) 年節省金額=84,972(噸/年) x 0.324(仟元/噸) = 27,531(仟元/年)(效益不含電力) 年CO₂減量=84,972 (噸/年) x 0.3026(噸CO₂e/噸) = 25,713(噸CO₂e/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

台塑石化煉油事業部收(發)文簽辦單



傳遞順序	來日期	年	月	日	文號	發日期	96年1月4日
台北總經理室	收件日期	年	月	日	張數	文號	
台北總經理室管理組	文單位					文張數	
	案由 蒸汽平衡管理模組(ProSteam)專案結案報告						
	批			示			
	敬呈吳經理			敬呈蕭副理			
	吳呈祥 1/4			蕭副理 1/8			
原稿存檔	敬呈許副理			敬呈蔡副理			
	許副理 1/4			蔡副理 1/4			
	內 容 摘 要 及 擬 辦						
	<p>一、為有效整合煉油廠能源使用現況以降低生產成本、提高競爭力，煉油部奉核與KEC公司簽約合作進行ProSteam專案—「Strategic Energy Review」，合約金額二十八萬美元。</p> <p>二、本專案於95年3月6日開始執行，主要為煉油廠能源使用效率標定、各單元熱整合及製程廢熱回收改善、煉油廠蒸汽/電力系統整合。歷經1.資料收集 2.能耗分析/模組建立 3.節能建議案導入及模組測試/執行等階段，至95年9月28日完成模組修正及上線。</p> <p>三、本專案95年度執行成果說明如下：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.能源標定：煉油廠Overall BT Index→143.5，與世界各煉油廠相比，能源效率排名前25%。(94年12月資料) 2.熱整合改善(不需投資)：14個改善提案中經檢討有9件可行，其中VDU HVGC調整增產蒸汽、RCC CO鍋爐煙道氣調整及燃油/燃氣調整、公用廠燃氣系統調度調整已上線執行，能源改善效益為2,534(仟元)。 3.熱整合改善(需投資)：14個改善提案中經檢討有9件需進一步評估或檢討，擬待煉油廠四期擴建後重新確認。 4.ProSteam Model：目前每週一、四執行ProSteam Model以最適化蒸汽/電力能源使用，累計10-12月執行蒸汽調度效益為43,497(仟元)。 <p>四、合計95年度ProSteam專案實際執行效益為46,031(仟元)。</p> <p>五、呈</p>						

組長：林智清 1/4 主管：劉呂振 1/4 經辦：陳建宏

ProSteam專案執行結案報告。(佐證資料)

備註：本頁可由廠商檢附節能相關資料及照片附於此處

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：13

申請單位名稱	台塑石化公司煉油事業部		
分項節能措施	煉油廠上下游熱入料提升管理	實施日期	持續推動管理
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> <ol style="list-style-type: none"> 1. 原油經常壓蒸餾單元(CDU)加熱爐加熱送入常壓蒸餾塔後，被分離成LPG、輕油、汽/柴油等各類半成品，相關中間原料再輸送至煉油廠各下游製程進行加工成各類產品。 2. 煉油廠於設計時即考慮中間產品於輸送過程中可以直接熱入料至下游單元，減少入料油加熱需求。 3. 透過節能管理以提高熱入料比例，以提高煉油熱效率。 		
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>改善前：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 原油經常壓蒸餾單元(CDU)加熱爐加熱後送入常壓蒸餾塔後，被分離成LPG、輕油、汽柴油等各類油品，相關中間原料再輸送至煉油廠各下游製程進行加工成各類產品。 2. 煉油廠於設計時即考慮各單元上下游熱整合，可將上游單元產出之中間原料不經冷卻過程直接輸送至下游單元，可提高入料溫度以減少入料加熱需求。 3. 因煉油廠開車初期各單元開車穩定性不夠，導致熱入料比例偏低需增加入料加熱能源需求。 <p>改善後：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 蒐集煉油廠各單元熱入料資料並據以分析熱入料比率偏低之原因，透過技術部門及生產單位之努力改善瓶頸點並透過管理手法來逐步提升熱入料比例。 2. 經過煉油廠同仁多年的努力及改善，煉油廠平均熱入料比例由94年81%提升至至96年86%。(97年目標為87.5%) 		
節能成效	<p>(請詳列計算各項節能數量及CO₂減量之過程，並換算成金額「仟元」。請參照附表二換算可抑低CO₂之排放量「公噸」。)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 經統計94~96年熱入料提升減少之相當燃油量為10,034(KL)，年平均為 5,017(KL/年)。 2. 年節省金額=5,017(KL/年) x 8.823(仟元/KL) = 44,265(仟元/年) 3. 年CO₂減量=5,017(KL/年) x 2.9585(噸CO₂e/KL) = 14,843(噸CO₂e/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：14

申請單位名稱	台塑石化公司煉油事業部		
分項節能措施	加熱爐熱效率提升管理	實施日期	持續推動管理
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> <ol style="list-style-type: none"> 煉油廠主要能源計有燃氣、燃油、電力、蒸汽……等，其中又以加熱爐消耗之燃氣/燃油占比最高，所以透過加熱爐熱效率提升管理可有效降低燃料能源費用亦可降低CO2排放，減輕對環境之衝擊。 本廠設有跨部門之能源小組，組員由各單位推派專人進行節能工作之推行，加熱爐熱效率提升管理為其中一項重要工作。 藉由加熱爐過氧量及煙道氣排放溫度操作資料分析、操作型態瞭解與現場設備保養維護，逐步降低過氧量及煙道氣排放溫度。 		
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>改善前：</p> <ol style="list-style-type: none"> 於煉油廠開車初期由於各單元開車穩定性不夠、人員操作訓練尚未完備，在加熱爐操作的部分雖有著手改善並有初步的成效，但加熱爐過氧量操作數值仍偏離設計值。 由於煉油廠初開車時沒有能源管理專責人員及單位，能源管理工作推行不易，所以加熱爐操作熱效率未能有效提升。 <p>改善後：</p> <ol style="list-style-type: none"> 於90年10月4日成立能源小組統籌規劃/辦理整廠節約能源工作推行及管理，並與國外先進煉油廠合作(Shell/BP/Nippon……等)引進加熱爐最新操作技術及管理手法。先著手提升加熱爐設備妥善率及控制軟硬體之缺失以提升操作安全性，並透過人員教育訓練來提升對於加熱爐基本設計、節能操作及設備安全之知識。 經過煉油廠同仁多年的努力及改善，煉油廠平均操作過氧量由92年5.58%逐年降低至96年3.35%，提升加熱爐熱效率1.12%。 		
節能成效	<p>(請詳列計算各項節能數量及CO₂減量之過程，並換算成金額「仟元」。請參照附表二換算可抑低CO₂之排放量「公噸」。)</p> <ol style="list-style-type: none"> 加熱爐平均操作過氧量由92年5.58%降低至96年3.35%，合計提升加熱爐熱效率1.12%，年平均為0.28%。 年燃油減量=75,911(KL/年) x 0.28% = 213(KL/年) 年燃氣減量=455,234(噸/年) x 0.28% = 1,275(噸/年) 年節省金額=213(KL/年) x 8.823(仟元/KL) + 1,275(噸/年) x 14.475(仟元/噸) = 20,335(仟元/年) 年CO₂減量=850(KL/年) x 2.9585(噸CO₂e/噸) + 5,099(噸/年) x 2.4062(噸CO₂e/噸) = 3,698(噸CO₂e/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 ₂ 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CO₂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 (kM³)"** 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CO₂排放量，金額請以計算至 **"仟元"** 為單位；CO₂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CO₂換算表)

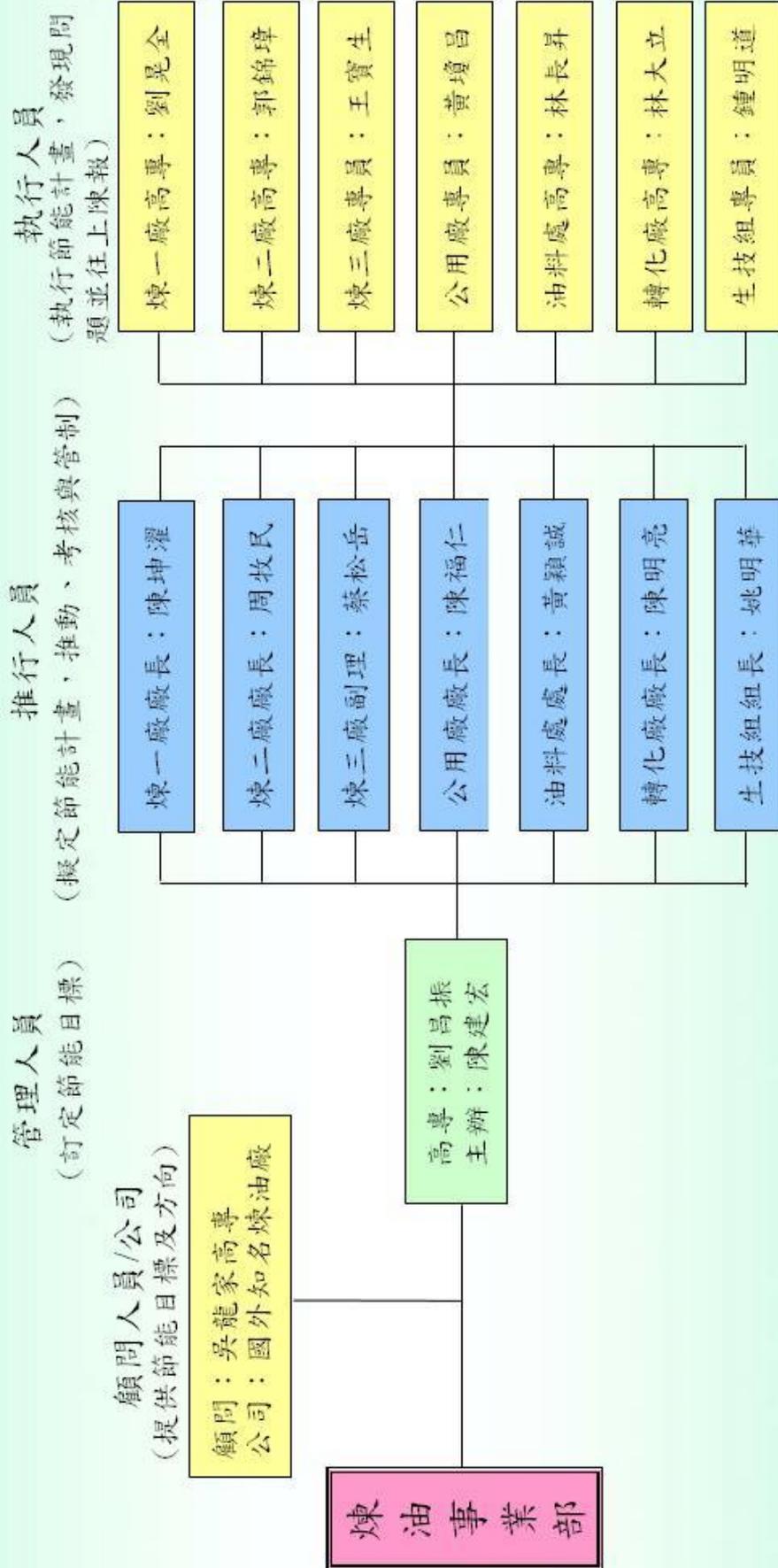
能源別	CO ₂ 排放指數		熱 值	
	原始單位		Kcal/原始單位	KLOE/原始單位 x 10 ⁻³
	單位	Kg-CO ₂		
自產煤	Kg	2.43	6,200	0.689
原料煤	Kg	2.55	6,800	0.756
燃料煤	Kg	2.51	6,400	0.711
焦 煤	Kg	3.14	7,000	0.778
煤 氣	M ³	0.99	5,000	0.556
煤 球	Kg	1.49	3,800	0.422
原 油	L	2.74	9,000	1
液化油	L	2.71	8,900	0.989
煉油氣	M ³	2.49	9,000	1
L P G	L	1.57	6,000	0.667
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 ³	2.30	9,900	1.100
天然氣	M ³	2.09	9,000	1
電	kWh	0.638	2,236	0.248

註1：1KLOE=9.0 × 10⁶ Kcal，1度電產生0.638Kg CO₂ (95年度電力排放係數)(經濟部能源局公告 2007/07/17)

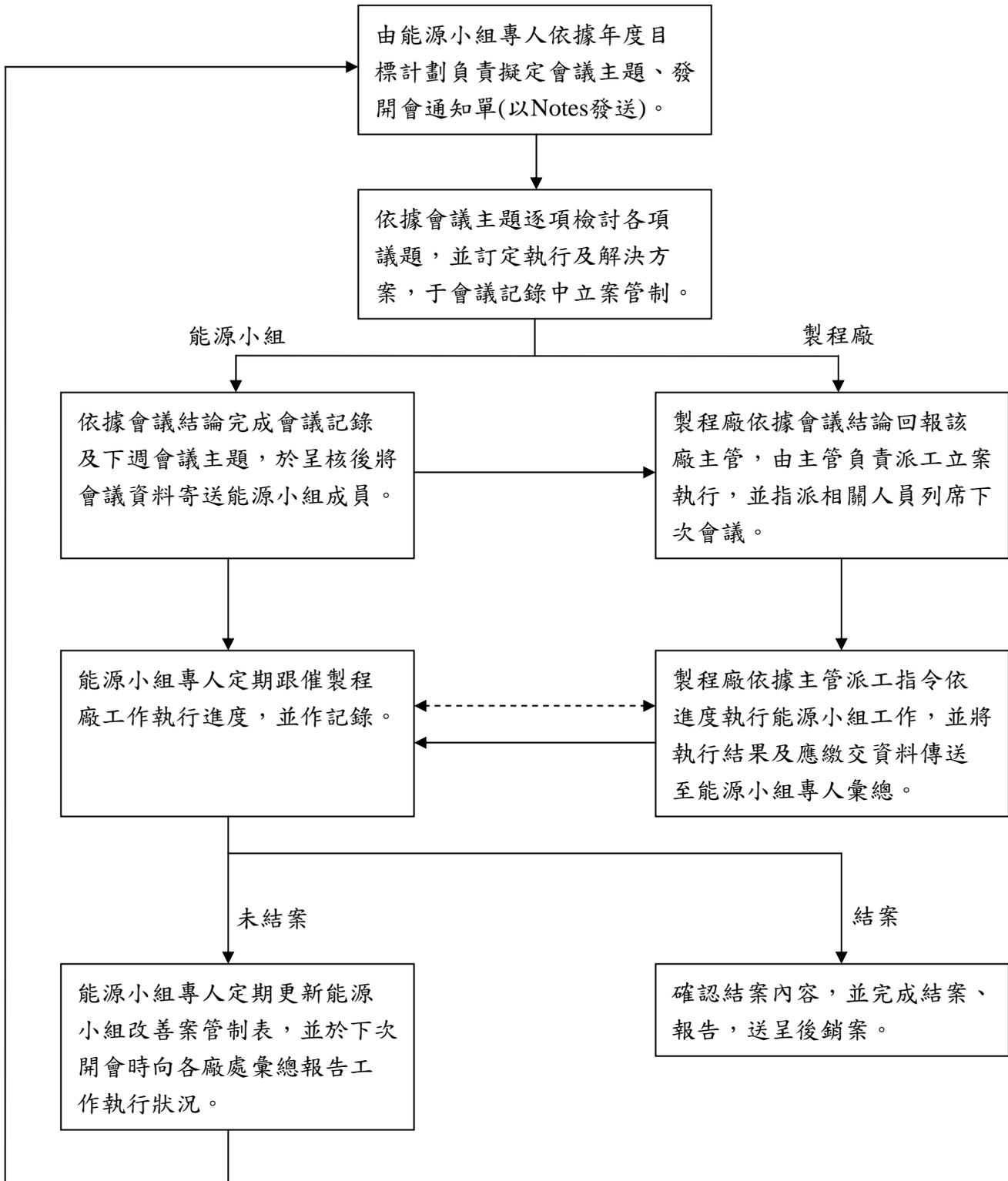
註2：外購電之熱值以台電93年水力、核能及火力之加權平均熱值2,236Kcal/度作為換算係數，若為自發電則以實際每度電耗費之燃料熱值計算。

資料來源：「能源統計年報」，經濟部能源局編印

煉油部能源管理組織



能源小組作業流程圖



煉油部能源小組開會紀錄表(一)

項次	日期	項次	日期	項次	日期
1	90年10月4日	35	91年7月18日	69	92年4月22日
2	90年10月11日	36	91年7月25日	70	92年4月29日
3	90年10月18日	37	91年7月30日	71	92年5月13日
4	90年10月24日	38	91年8月6日	72	92年5月20日
5	90年10月31日	39	91年8月13日	73	92年5月27日
6	90年11月7日	40	91年8月20日	74	92年6月10日
7	90年11月15日	41	91年8月29日	75	92年6月24日
8	90年11月30日	42	91年9月3日	76	92年7月8日
9	90年12月5日	43	91年9月10日	77	92年7月23日
10	90年12月12日	44	91年9月19日	78	92年8月6日
11	90年12月19日	45	91年9月24日	79	92年8月19日
12	90年12月27日	46	91年10月1日	80	92年9月16日
13	91年1月3日	47	91年10月8日	81	92年9月23日
14	91年1月10日	48	91年10月15日	82	92年10月7日
15	91年1月24日	49	91年10月22日	83	92年10月21日
16	91年2月7日	50	91年10月29日	84	92年11月4日
17	91年2月21日	51	91年11月5日	85	92年11月18日
18	91年3月7日	52	91年11月19日	86	92年12月2日
19	91年3月14日	53	91年11月26日	87	92年12月16日
20	91年3月21日	54	91年12月3日	88	92年12月30日
21	91年3月28日	55	91年12月10日	89	93年1月13日
22	91年4月4日	56	91年12月24日	90	93年2月3日
23	91年4月11日	57	92年1月7日	91	93年2月10日
24	91年4月18日	58	92年1月21日	92	93年2月24日
25	91年4月25日	59	92年1月28日	93	93年3月2日
26	91年5月2日	60	92年2月11日	94	93年3月16日
27	91年5月9日	61	92年2月25日	95	93年3月23日
28	91年5月16日	62	92年3月4日	96	93年3月30日
29	91年5月23日	63	92年3月11日	97	93年4月6日
30	91年5月30日	64	92年3月18日	98	93年4月13日
31	91年6月6日	65	92年3月25日	99	93年4月20日
32	91年6月13日	66	92年4月1日	100	93年4月27日
33	91年6月20日	67	92年4月8日		
34	91年6月28日	68	92年4月15日		

煉油部能源小組開會紀錄表(二)

項次	日期	項次	日期	項次	日期
101	93年5月4日	135	--	169	95年4月11日
102	93年5月11日	136	94年3月29日	170	95年4月25日
103	93年5月18日	137	94年4月19日	171	95年5月30日
104	93年5月25日	138	94年4月26日	172	95年6月13日
105	93年6月8日	139	94年5月3日	173	95年8月29日
106	93年6月15日	140	94年5月17日	174	95年9月26日
107	93年6月29日	141	94年5月24日	175	95年10月24日
108	93年7月6日	142	94年5月31日	176	95年12月5日
109	93年7月13日	143	94年6月7日	177	96年1月2日
110	93年7月20日	144	94年6月14日	178	96年1月30日
111	93年8月3日	145	94年6月21日	179	96年2月27日
112	93年8月17日	146	94年6月28日	180	96年3月27日
113	93年8月24日	147	94年7月5日	181	96年4月24日
114	93年9月7日	148	94年7月12日	182	96年5月28日
115	93年9月14日	149	94年7月19日	183	96年7月31日
116	93年9月21日	150	94年7月26日	184	96年8月28日
117	93年10月5日	151	94年8月2日	185	96年10月2日
118	93年10月19日	152	94年8月9日	186	96年10月30日
119	93年11月2日	153	94年8月23日	187	96年11月28日
120	93年11月9日	154	94年8月30日	188	96年12月25日
121	93年11月16日	155	94年9月13日	189	97年1月30日
122	93年11月23日	156	94年9月27日	190	96年2月26日
123	93年11月30日	157	94年10月11日	191	
124	93年12月14日	158	94年10月25日	192	
125	93年12月28日	159	94年11月8日	193	
126	94年1月4日	160	94年11月22日	194	
127	94年1月11日	161	94年12月6日	195	
128	94年1月18日	162	94年12月20日	196	
129	94年1月25日	163	95年1月10日	197	
130	94年2月1日	164	95年1月24日	198	
131	94年2月15日	165	95年2月14日	199	
132	94年2月22日	166	95年3月1日	200	
133	--	167	95年3月14日		
134	--	168	95年3月28日		

台 塑 石 化 公 司
煉 油 事 業 部

規章編號	1FB-PDM-04
分發序號	

煉 油 部 效 率 獎 金 核 發 細 則

中華民國九十年十月制定
九十六年七月第十次修訂

2)評核方式：

(1)單位能耗定義(Kcal/BBL)：

單元(CDU、VDU、DCU、RDS、HDS、VGO、RCC、MTB、ALK)之蒸汽、電力、燃料、Coke(RCC)之淨耗用量(產出)，換算成熱值，再除以投入量求得。

3)單位能耗達成率獎金：

(1)達成率=(目標單位能耗/實際單位能耗)。

(2)當月因歲修、計劃性停車或上下游影響致停開車，因開車過程耗用大量公用流體，導致達成率偏低時，該單元單位能耗獎金以前六個月平均核發。

(3)因操作模式修改或設備更新，致單位能耗差異過大時，得呈報經(副)理後，以實際單位能耗及操作率為基準，修訂其目標單位能耗。

5.2.2加熱爐效率

1)每基數效獎金基準設定：

2)評核方式：

(1)加熱爐效率定義：

以煙道氣溫度及過氧量依加熱爐效率計算公式(熱損失法)求得加熱爐效率。

(3)實際加熱爐效率：

擷取自 IRIS 系統之煙道氣溫度、過氧量錶頭資料，再依加熱爐效率計算公式求得。

3)加熱爐效率達成率獎金：

(1)達成率=(實際加熱爐效率/目標基準)。

(2)達成率基準設定。

5.2.3 工繳績效：

1)單位能耗(蒸汽、電力、燃料)達成率佔○○○○○○○○○○。

2)加熱爐效率佔○○○○○○○○○○。

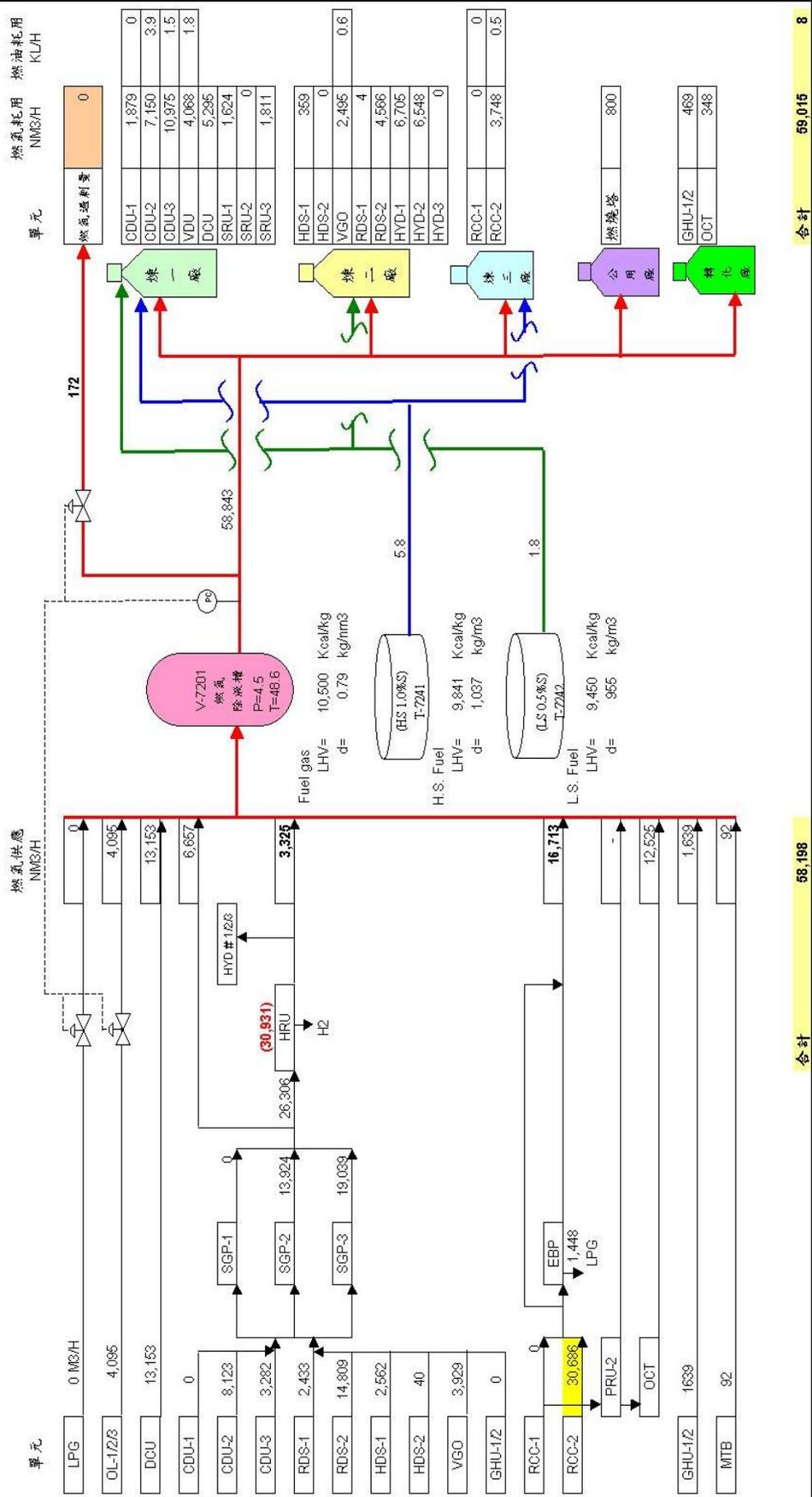
一. 煉油廠燃氣燃油系統供需平衡圖

03M4 (日平均)

rev6 (960327)

燃氣/燃油供應端

燃氣/燃油使用端



二. 調整資料彙整

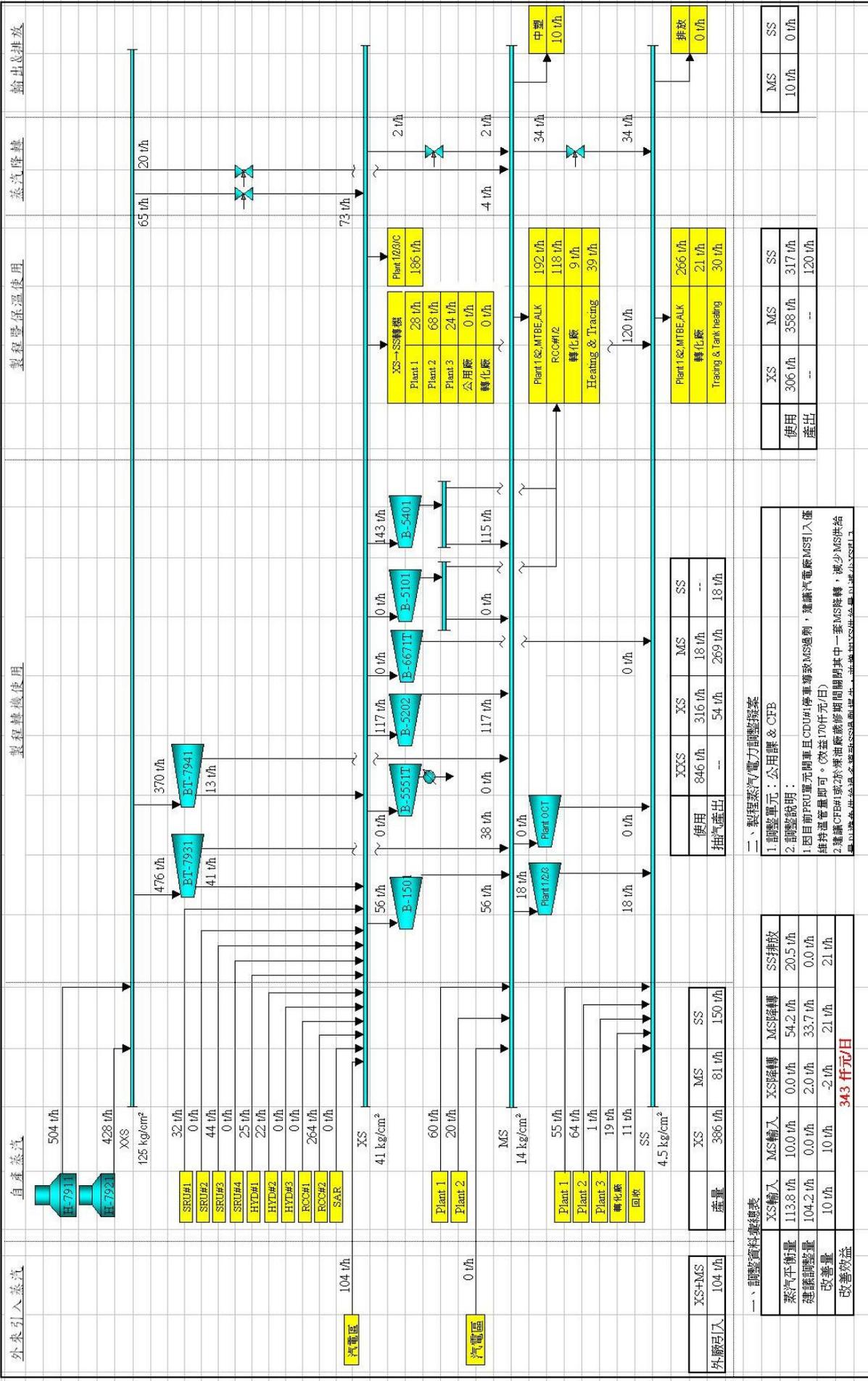
調整項目	FO用量	FG用量	CH4補充	LPG補充	FG過剩排放
加熱爐現況	5.8 KL/H	23,752 NM3/H	0 NM3/H	0.0 M3/H	0 NM3/H
建議調整量	5.8 KL/H	23,752 NM3/H	0 NM3/H	0.0 M3/H	0 NM3/H
預估差量	0.0 KL/H	0 NM3/H	0 NM3/H	0.0 M3/H	0 NM3/H
單價(96年10月)	9,719 NT/KL	16,028 NT/TMT	19,243 NT/TMT	21,665 NT/TMT	16,028 NT/TMT
損失效益	0 仟元/日				

三. 製程燃料系統調整提案

1. 調整單元:
2. 調整說明:

煉油廠蒸汽系統供需平衡圖

2008/3/17



一、調整資料彙總表

XS+MS	MS輸入	MS輸出	XS降轉	MS降轉	SS排放
104 t/h	113.8 t/h	10.0 t/h	0.0 t/h	54.2 t/h	20.5 t/h
	建議調整量	104.2 t/h	0.0 t/h	2.0 t/h	33.7 t/h
	改善量	10 t/h	-2 t/h	21 t/h	21 t/h
	改善效益	343 仟元/日			

XS	MS	SS
386 t/h	81 t/h	150 t/h
Plant 1	55 t/h	
Plant 2	64 t/h	
Plant 3	1 t/h	
轉化廠	19 t/h	
回軟	11 t/h	
產量		
XS	386 t/h	
MS	81 t/h	
SS		150 t/h

XS	MS	SS
192 t/h	118 t/h	
Plant 102, MTBE, ALK		
RCC#1/2	9 t/h	
轉化廠	39 t/h	
Heating & Tracing		
120 t/h		
Plant 102, MTBE, ALK	266 t/h	
轉化廠	21 t/h	
Tracing & Tank heating	30 t/h	
產出		
XS	306 t/h	
MS	358 t/h	
SS		317 t/h

XS	MS	SS
186 t/h		
Plant 102/C		
XS→SS轉機		
Plant 1	28 t/h	
Plant 2	68 t/h	
Plant 3	24 t/h	
公用廠	0 t/h	
轉化廠	0 t/h	
產出		
XS	186 t/h	

XS	MS	SS
10 t/h		
Plant 102/C		
轉化廠		
公用廠		
Plant 1	2 t/h	
Plant 2	4 t/h	
Plant 3	2 t/h	
公用廠		
轉化廠		
產出		
XS	10 t/h	
MS		10 t/h
SS		0 t/h

能源小組週報-2008年第11週2008/3/7~2008/3/13

項次	項 目	項次	項 目
一			煉二廠
二	能源管理(不需投資)		1.HDS#1能耗
三	能源管理(需投資)		2.HDS#2能耗
四	公用流體用量		3.VGO能耗
	1.各廠用量趨勢		4.RDS#1能耗
	1.各單元總用量		5.RDS#2能耗
	2.各單元單位用量	+	6.HYD#1能耗
五	Flare排放操作		7.HYD#2能耗
	1.各單元Flare控制閥開度追蹤		8.HYD#3能耗
	2.各單元Flare排放資料		煉三廠
	3.各廠排放量趨勢		1.RCC#1能耗
六	廢油排放彙總		2.RCC#2能耗
	1.各單元輕廢油彙總		3.MTBE能耗
	2.各單元重廢油彙總		4.ALK能耗
	3.各廠排放量趨勢	十一	各單元熱入料管理
七	加熱爐操作		1.熱入料管理追蹤表
	1.過氣量追蹤	十二	各單元加熱爐煙道氣溫度管理
	2.加熱爐效率追蹤		1.煙道氣溫度管理表
八		十三	祛水器管理
九			統計表
十	煉油廠能耗資料		
	煉油廠總能耗	十四	燃氣系統
	煉一廠		燃氣平衡預估及實際狀況
	1.CDU#1能耗		
	2.CDU#2能耗		
	3.CDU#3能耗		
	4.VDU能耗		
	5.SLP/LPF能耗		
	6.KSW能耗		
	7.LNS能耗		
	8.DCU能耗		
	9.ARU#1能耗		
	10.ARU#2能耗		
	11.ARU#3能耗		
	12.ARU#4能耗		
	13.SRU#1能耗		
	14.SRU#2能耗		
15.SRU#3能耗			
16.SWS能耗			

煉油廠96年祛水器檢測統計表

主題		煉油廠96年祛水器檢測統計表												出表日期: 2008/1/2		
項次	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月				
煉一廠	抽測單元	CDU1,CDU3	-	CDU2	ARU,SRU,SWS	-	VDU,DCU	CDU1,CDU3	-	CDU2,16/19區	ARU,SRU,SWS	-	VDU,DCU			
	祛水器總數	1,172	-	586	831	-	1,282	1,104	-	574	1,149	-	1,254			
	祛水器妥善率	93%	-	99%	87%	-	91%	96%	-	99%	88%	-	89%			
	抽檢數	27	-	68	40	-	36	51	-	62	43	-	72			
	標示吻合率	100%	-	100%	95%	-	100%	80%	-	94%	95%	-	96%			
抽測合格率	93%	-	100%	95%	-	99%	80%	-	94%	100%	-	99%				
煉二廠	抽測單元	HYD-1/2/3,HRU	RDS-1	-	HDS-1/2,VGO	RDS-2	HYD-1/2/3,HRU	RDS-1	-	HDS-1/2,VGO	-	-	RDS-2			
	祛水器總數	510	1,011	-	542	1,059	-	407	-	304	-	-	1,072			
	祛水器妥善率	83%	87%	-	99%	98%	-	87%	92%	98%	-	-	98%			
	抽檢數	17	179	-	97	52	-	22	49	42	-	-	55			
	標示吻合率	100%	100%	-	97%	100%	-	86%	96%	100%	100%	-	93%			
抽測合格率	100%	97%	-	100%	94%	-	86%	100%	-	98%	-	100%				
煉三廠	抽測單元	-	RCC1,EBP	MTB,ALK,SAR	-	MTB,ALK,SAR	-	RCC1,EBP	MTB,ALK,SAR	-	RCC2	MTB,ALK,SAR	-	MTB,ALK,SAR		
	祛水器總數	-	732	115	-	719	-	745	115	-	719	-	115			
	祛水器妥善率	-	98%	100%	-	95%	100%	-	99%	100%	-	96%	100%			
	抽檢數	-	19	12	-	18	17	-	18	15	-	15	17			
	標示吻合率	-	100%	92%	-	94%	94%	-	94%	93%	-	96%	100%			
抽測合格率	-	95%	92%	-	94%	94%	-	100%	93%	-	93%	100%				
公用廠	抽測單元	公用課	-	-	廢水課,動力課	-	公用課	-	-	廢水課,動力課	-	-	-			
	祛水器總數	744	-	-	57	-	743	-	-	64	-	-	-			
	祛水器妥善率	73%	-	-	42%	-	64%	-	-	94%	-	-	-			
	抽檢數	60	-	-	15	-	50	-	-	14	-	-	-			
	標示吻合率	100%	-	-	100%	-	100%	-	-	100%	-	-	-			
抽測合格率	100%	-	-	100%	-	-	-	-	100%	-	-	-				
油料處	抽測單元	製一課	-	製二課	-	製三課	-	製一課	-	製二課	-	製三課	-			
	祛水器總數	661	-	1,242	-	537	-	661	-	1,242	-	537	-			
	祛水器妥善率	90%	-	96%	-	95%	-	90%	-	100%	-	96%	-			
	抽檢數	52	-	51	-	50	-	51	-	56	-	52	-			
	標示吻合率	96%	-	100%	-	100%	-	78%	-	93%	-	100%	-			
抽測合格率	58%	-	98%	-	100%	-	54%	-	93%	-	100%	-				
轉化廠	抽測單元	-	PRU-2	-	GHU-2	SLP-3	-	PRU-2,OCT	-	GHU-1	GHU-1/2,ISOM	-	SLP-3			
	祛水器總數	-	33	-	30	25	-	206	-	30	94	-	25			
	祛水器妥善率	-	73%	-	100%	100%	-	73%	-	100%	100%	-	100%			
	抽檢數	-	15	-	11	15	-	30	-	11	19	-	10			
	標示吻合率	-	100%	-	100%	100%	-	100%	-	100%	100%	-	100%			
抽測合格率	-	93%	-	100%	100%	-	100%	-	100%	100%	-	100%				

附件四

台塑石化公司煉油廠節能改善案(計畫)

項次	廠別	改善作業內容	節能標 的名稱	預定節能效益		預定完成 日期	排放係數 (CO ₂ -e) (B)	溫室氣體CO ₂ -e 減排量(噸/年) C=A*B
				節約量 (A)	單位			
1	煉一廠	增設換熱器來回收VDU單元LVGO PA熱能來生產低壓蒸汽	蒸汽	39,600	噸/年	98年12月	0.3544	14,034
2		DCU LCGO廢熱回收增產蒸汽	蒸汽	24,000	噸/年	98年12月	0.3544	8,506
3		CDU#1/3加熱爐燃油槍更新改善，降低霧化蒸汽用量	蒸汽	8,400	噸/年	97年12月	0.3544	2,977
4		ARU#1~4 DEA改為專利高濃度MS-203胺液，減少胺液再生塔之再沸器蒸汽用量	蒸汽	416,000	噸/年	98年5月	0.3544	147,430
5		CDU/VDU主塔中壓蒸汽測試減量	蒸汽	評估中	噸/年	97年12月	0.3544	
6		ARU/SWS主塔再沸器低壓蒸汽測試減量	蒸汽	評估中	噸/年	97年12月	0.3544	
7		SWS汽提塔Tray板改高效能減少低壓蒸汽用量	蒸汽	評估中	噸/年	97年12月	0.3544	
8		VDU單元尾氣回收改善	燃氣	2,112	噸/年	99年12月	2.4062	5,082
9	煉二廠	氫氣單元(HYD1)重組爐更換BURNER	燃料	24	噸/年	97年9月	2.4062	57
10		VGO單元(HCGO)冷入料改熱入料改善	蒸汽	2,350	噸/年	97年12月	0.3544	833
11	煉三廠	PRT減少EC量以增加XS/TS產出	蒸汽	160,000	噸/年	97年1月	0.3544	56,704
12		RCC CO鍋爐出口溫度調降	蒸汽	88,000	噸/年	97年12月	0.3544	31,187
13		RCC#1 CO鍋爐爐管鹼洗	蒸汽	8,000	噸/年	97年5月	0.3544	2,835
14		P-51/5461B台改成motor	蒸汽	160,000	噸/年	評估中	0.3544	56,704
15		CO鍋爐FD fan改成motor	蒸汽	112,000	噸/年	評估中	0.3544	39,693
16		RCC觸媒儲槽抽取系統以PA替代TS	蒸汽	4,992	噸/年	評估中	0.3544	1,769
17		P-51/5409節能改善	電力	360	仟度/年	評估中	0.8539	307
18		MTBE單元V-6104燃氣回收至RCC#2	燃料	469	噸/年	97年12月	2.4062	1,128
19		ALK 單元尾氣回收	燃料	796	噸/年	97年12月	2.4062	1,914
20	公用廠	空氣壓縮機卻水器由電磁閥改為無排氣式	電力	3,568	仟度/年	97年12月	0.8539	3,047
21		Flare回收再利用	燃料	53,699	噸/年	99年12月	2.4062	129,210
22	油料處	內浮頂槽密封型式改善，減少油氣揮發損失	燃料	1,685	噸/年	97年12月	2.4062	4,054
23	轉化廠	OCT單元D5551再生程序變更	燃料	253	噸/年	97年6月	2.4062	609
24		OCT單元D5552再生程序變更	燃料	1,659	噸/年	97年6月	2.4062	3,992
25		OCT單元新增C2及C4處理器以減少R6641再生次數	燃料	1,038	噸/年	97年6月	2.4062	2,497
26		PRU#2於FLARE處加裝總硫分析儀以減少氮氣及尾氣排放	燃料	135	噸/年	97年12月	2.4062	325
27		加熱爐煙道管熱能回收增產蒸汽(H6641、H6691、H6710、H6731、H6780)	蒸汽	58,363	噸/年	98年6月	0.3544	20,684
28	煉油廠	加熱爐對流段清洗，提高加熱爐效率	燃料	4,075	噸/年	98年12月	2.4062	9,804
合計			—	—	—	—	545,384	

經濟部能源局新聞稿

93年9月22日

「九十三年經濟部節約能源表揚活動」得獎名單揭曉！

為了落實「全國非核家園大會」的具體結論與共識，全面倡導節約能源，並積極辦理節約能源的宣導與教育，經濟部能源局經過了兩個月密集的初審、複審作業，本（九十三）年度之節約能源績優廠商與推動能源教育優良學校獲獎名單，終於在9月22日由經濟部尹次長啟銘召開的評審委員會會議中揭曉，決選出旺宏電子（股）公司等共三十三家績優廠商及優良學校，分享此份榮耀，並訂於十月二十九日在台北國際會議中心舉辦之「九十三年經濟部節約能源表揚大會」中頒獎表揚。

榮獲今年最高榮譽之「節能優良企業獎」有二家，分別為：旺宏電子(股)公司、台灣電力公司。獲選「績優廠商傑出獎」為：台塑石化(股)公司煉油廠、聯華電子(股)公司FAB12A廠、正隆(股)公司新竹廠、財團法人佛教慈濟綜合醫院大林分院、逢甲大學等五家。獲選「績優廠商優等獎」為：中國鋼鐵(股)公司煉鐵廠、台灣水泥(股)公司和平分公司和平廠、中華汽車工業(股)公司新竹廠、南亞科技(股)公司林口廠、中華紙漿(股)公司、味全食品工業(股)公司高雄廠、財團法人嘉義基督教醫院、衣蝶生流行館台中館、國立台中高級工業職業學校、台南市政府等十家。得獎之節約能源事績包括製程改善、需量監控、空調節能、採用高效率照明燈具等，其中獲「績優廠商優良企業獎」之旺宏電子(股)公司、台灣電力公司，均是連續三年參賽且獲獎的企業，足以堪稱業界之節能楷模，做為典範表率。而本次台南市政府及國立台中高級工業職業學校獲獎，更代表政府機關、學校積極推動節能且成效卓越之具體表現。

在推動能源教育方面獲選為「傑出獎」之優良學校有六所，分別為：台北市龍山國中、屏東縣麟洛國中、高雄市加昌國小、高雄縣橋頭國小、台中市進德國小、嘉義縣民和國小。榮獲「優等獎」之學校共十所：台北市三民國中、高雄

市英明國中、雲林縣虎尾國中、台南縣復興國小、雲林縣雲林國小、台中市上安國小、台南縣長興國小、台南市安佃國小、台南縣月津國小、屏東縣三和國小。得獎原因包括：擬定推動能源教育計畫、實施融入式教學、研究編訂能源教育教案、建置綠色學校網站、舉辦節能藝文競賽等，已實際提升學生能源素養。

能源局表示，本年度參賽激烈，共計有67家廠商報名參加角逐節能績優廠商，經由書面初審選出42家進入第一階段入圍名單，並依產業別分五組進行北、中、南、東台灣，全省實地複審行程，經評審委員會決審後，評選出17家得獎績優企業及機構。此外，積極推動能源教育工作而獲得教育局推薦之學校，共計有46所國民中、小學，經由書面初審選出7所國中、18所國小進入實地複審，經評審委員一致通過，選出6所傑出獎、10所優等獎學校，對於基層學校節能觀念的重視與宣導給予高度肯定。

能源局更進一步表示，企業、學校獲獎是榮譽象徵，更代表著政府推動節約能源改善措施、提升能源使用效率已經受到各界的高度重視與積極參與，不但能有效降低企業營運成本、抑低二氧化碳排放量外，對於有98%能源均需仰賴進口的台灣，更是節約能源具體行動的表現。藉由表揚活動之舉辦，拋磚引玉引導更多民眾、企業共同參與節能推廣工作，以建立永續發展的生活環境。

能源局發言人：王副局長運銘

電話：2773-4729

行動電話：0910-216359

95年榮獲經濟部工業局節水績優單位獎

節約用水績優獎

台塑石化股份有限公司
煉油廠榮獲九十五年度節
約用水績優單位獎。足為
楷模，特頒獎牌，以資嘉
勉。

牌字號 909



經濟部水利署
署

長 陳仲賢 敬贈

中華民國九十五年十二月二十八日

96年榮獲經濟部工業局產業自願性溫室氣體減量績優廠商



台塑石化公司煉油部

長年致力於溫室氣體排放減量

榮獲

產業自願性溫室氣體排放減量績優廠商

為台灣工業樹立溫室氣體排放減量典範

經濟部部長

陳瑞隆

中華民國 96 年 3 月 8 日