六輕相關計畫
環境影響評估審查結論
執行監督委員會
（台塑企業）

第七十六次委員會報告資料

中華民國 108 年 9 月 24 日

目　　錄

簡報一　六輕相關計畫整體性開發情形報告　1～100

簡報二　第 75 次監督委員會意見暨歷次尚需回覆意見辦理情形及
108 年第 2 季環境監測成果報告　1～25

簡報三　六輕四期第三次、第四次、第五次及第七次環境影響差異
分析報告之減量成果(包括完整查證、減量計算等佐證資料)　1～54
(附件：4.3-1～4.3-13；4.4-1～4.4-51；4.5-1～4.5-98
4.7-1～4.7-53)

報告資料摘要　摘 1～摘 3

表格 A　基本資料　A1～A12

表格 B　環境影響評估審查結論暨辦理情形　B1～B65

表格 C　提報減輕或避免影響環境之對策暨辦理情形　C1～C23

表格 D　環境監測計劃暨執行結果摘要　D1-1～D6-18

表格 E　居民陳情案件暨辦理情形　E1～E4

表格 F　本計劃曾遭受環保法令處分狀況暨改善情形　F1～F14

表格 G　第 75 次監督委員會委員及機關代表意見暨辦理情形　G1～G39

第 74 次監督委員會意見辦理情形補充說明　G1～G14

第 71～73 次監督委員會意見辦理情形補充說明　G1～G11

六輕相關開發計畫環境影響評估審查結論執行監督委員會第76次會議

六輕相關計畫整體性開發情形報告

報告單位：台塑企業總管理處安全衛生環保中心

中華民國108年9月24日

報　告　項　目

壹、六輕計畫執行現況

貳、六輕計畫環評審查結論辦理情形

參、六輕計畫環境保護策略及實際推動簡介

肆、結論

壹、六輕計畫執行現況

一. 六輕計畫地理位置

二. 六輕計畫開發期程與產能

三. 六輕計畫建廠進度

一. 六輕計畫地理位置

所在位置

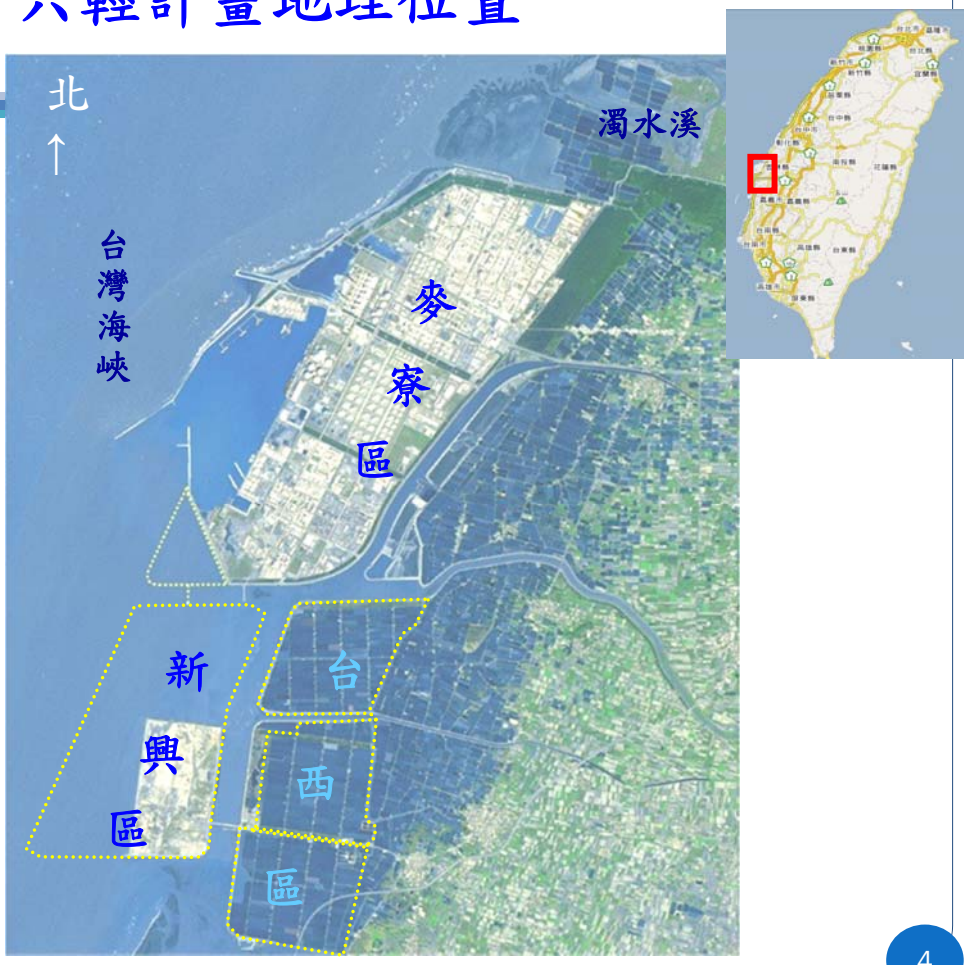
- ✓ 位於雲林縣最北端濁水溪出海口
- ✓ 南北長約8公里，沿海岸線向外延伸4公里

所屬行政轄區

- ✓ 雲林縣麥寮鄉中興村

開發面積

- ✓ 約2,603公頃，建廠用地面積為 1,807公頃 ，公共設施用地為796公頃，其中綠地面積 269公頃，園區內共種植14.4萬棵喬木。



二. 六輕計畫開發期程與產能

期別	主要計畫名稱	核可日期	廠數	產能（萬噸/年）
一期	1. 籌建烯烴廠暨相關工業計畫 2. 石化工業綜合區第二期開發計畫 3. 公用發電機組暨輕油廠擴充計畫	81.5 82.6 85.7	35	3,796
二期	產品、產能 調整計畫	90.4	53	4,482
三期	擴建計畫	91.4	74	5,260
四期	擴建計畫	93.7	79	6,376
	歷次差異分析	94.9~108.2	77	6,739

二. 六輕計畫開發期程與產能(續)

期別	台塑企業		長春企業		合計	
	廠數	產能（萬噸/年）	廠數	產能（萬噸/年）	廠數	產能（萬噸/年）
六輕一期	33	3,769	2	27	35	3,796
六輕二期	48	4,436	5	46	53	4,482
六輕三期	55	5,076	19	184	74	5,260
六輕四期	62	6,198	17	178	79	6,376
六輕四期歷次環差	62	6,505	15	214	77	6,739

三. 六輕計畫建廠進度

六輕計畫工廠（共15家公司，環評通過77廠，運轉中66廠、未建廠5廠、建廠中1廠、停止運轉4廠、試車中1廠）

台塑公司
1. AN廠
2. ECH廠
3. MMA廠
4. NaOH廠
5. VCM廠
6. PVC廠
7. AA/AE廠
8. HDPE廠
9. LLDPE廠
10. EVA廠
11. C4廠
12. CF廠
13. BuOH廠
14. SAP廠

台塑旭公司
1. SPANDEX/PTMG廠
2. FAS廠(未建廠)

台朔重工公司
1. 機械廠

南亞公司
1. TDI廠(停止運轉)
2. BPA-1廠
3. BPA-2廠
4. BPA-3廠
5. PA廠
6. 2EH廠
7. DOP廠
8. EG-1廠
9. EG-3廠
10. EG-4廠
11. 1,4BG-1廠
12. 1,4BG-2廠
13. EPOXY廠
14. INA廠
15. H_2O_2廠
16. ESO廠
17. AO廠(停止運轉)
18. 安定劑廠
19. MGN廠

南中石化公司
1. 乙二醇廠

台化公司
1. ARO-1廠
2. ARO-2廠
3. ARO-3廠
4. SM-1廠
5. SM-2廠
6. SM-3廠
7. PTA廠
8. PP廠
9. PHENOL廠
10. PS/ABS廠
11. PC廠
12. DMF廠(停止運轉)
13. 己內醯胺廠(未建廠)

台灣醋酸公司
1. 醋酸廠

塑化公司
1. 輕油廠
2. OL-1廠
3. OL-2廠
4. OL-3廠
5. 公用廠

麥寮汽電公司
1. 發電廠

台塑科騰公司
1. HSBC廠

台塑出光公司
1. HHCR廠(建廠中)

其他公司
中塑油品公司
1. 柏油廠
2. 二氧化碳廠
3. 白油廠(未建廠)

大連化工公司
1. 醋酸乙烯一廠
2. 醋酸乙烯二廠
3. 丙烯醇廠
4. 1,4丁二醇一廠
5. 聚四亞甲基醚二醇廠
6. 1,4丁二醇二廠(未建廠)

長春人造公司
1. 甲醛廠 2. 三聚甲醛廠
3. 酚醛樹脂廠
4. 對羥基苯甲酸甲/鹽廠(停止運轉)
5. 環氧樹脂廠(未建廠)

長春石化公司
1. 醋酸/醋酸酐廠
2. 氧氣一廠
3. 乙烯-乙烯醇共聚物一廠
4. 乙烯-乙烯醇共聚物二廠(試車中)

六輕計畫各公司所屬工廠

貳、六輕計畫環評審查結論辦理情形

1. 六輕計畫一至四期累計提送56次環境影響評估書件，經環保署嚴格審查通過後才進行開發及擴建，歷次環評審查結論合計150項。

2. 環保署為長期監督六輕環評審查結論執行情形，每季召開「六輕開發計畫環境影響評估審查結論執行監督委員會」，自83年1月首次召開至今年6月已完成75次會議，委員及機關代表等提出意見共4,629項，委員意見之辦理情形，開發單位皆於期限內函復環保署轉請委員參閱，並由環保署召開「六輕環評執行監督委員會」。

貳、六輕計畫環評審查結論辦理情形(續)

3. 環保主管機關執行環評現地查核

主管機關	查核日期	107年度查核項目	查核件數
環保署環境督察總隊	1/22	106年六輕廠區空氣污染排放量	8
	1/22	近三年各公司用水量、廢水量及廢水回收量	4
	1/22	106年放流水匯流堰設置監測及操作情形相關資料	1
	1/22	六輕計畫掩埋場與灰塘排水系統辦理情形	2
	1/22	六輕計畫有害事業廢棄物產出量、處理量及焚化辦理情形	3
	5/2	麥寮發電廠環評承諾執行情形	4
	5/2	六輕四期擴建計畫第七次環境影響差異分析報告環評承諾辦理情形	10
	5/24	台化ARO-2廠及PC廠用水回收率查核	2

貳、六輕計畫環評審查結論辦理情形(續)

主管機關	查核日期	107年度查核項目	查核件數
環保署環境督察總隊	6/19	港口公司105年迄今外航道浚深執行情形(包括浚深期間數量及處理方式等)	2
	6/19	港口公司環評審查結論辦理情形	3
	8/2	六輕四期擴建計畫第五次環境影響差異分析報告環評承諾辦理情形	14
	8/2	六輕四期擴建計畫環境影響說明書變更內容對照表(輕油廠循環式流體化床鍋爐(CFB)更換燃料)之承諾事項辦理情形	1
	8/2	104及105年南亞公司EG-1廠溫室氣體減量盤查情形	1
	8/16	105年度六輕相關計畫之健康風險評估計畫相關資料	2
	小計		57
能源局	9/4	107年麥寮發電廠及汽電共生廠環境影響評估現地追蹤查核	26
合計			83

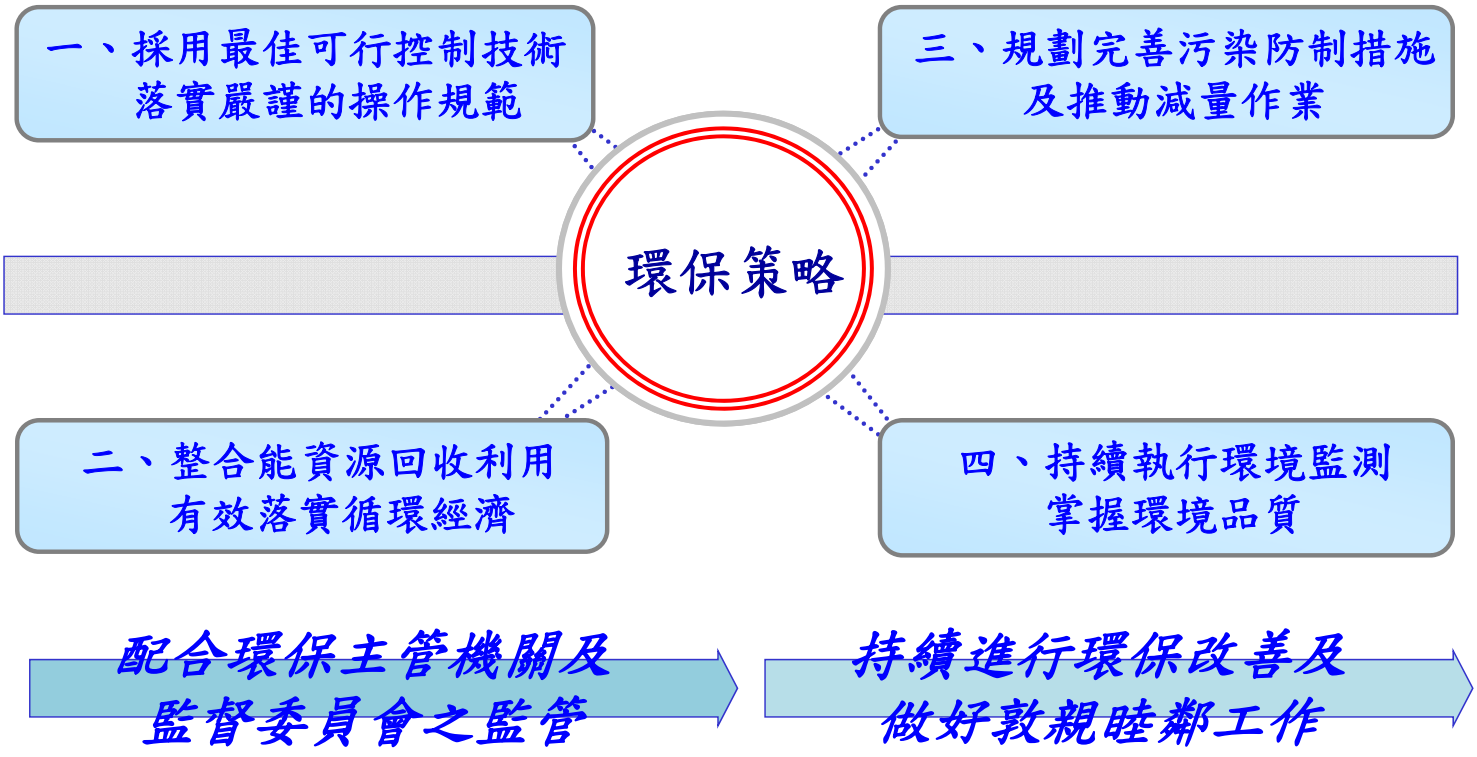
貳、六輕計畫環評審查結論辦理情形(續)

主管機關	查核日期	108年度查核項目	查核件數
環保署環境督察總隊	1/30	六輕四期擴建計畫第三次環境影響差異分析報告之環評承諾辦理情形	5
	1/30	六輕四期擴建計畫台化合成酚廠之環評承諾辦理情形	5
	1/30	南亞廚餘堆肥廠105年迄今之收受來源、數量及處理方式執行情形	1
	5/9	六輕四期擴建計畫第一次環境影響差異分析報告之環評承諾辦理情形	5
	5/9	台化芳香烴三廠氣爆檢討及未來防範措施	2
	5/9	六輕四期擴建計畫塑化公司輕油廠之環評承諾辦理情形	6
	5/27	李總隊長視察台化芳香烴三廠氣爆事件後續辦理情形	1
	5/27	李總隊長視察塑化公司輕油廠CFB製程區及RDF運作情形	1

貳、六輕計畫環評審查結論辦理情形(續)

主管機關	查核日期	108年度查核項目	查核件數
環保署環境督察總隊	8/9	六輕各計畫合計之用水量、廢水排放總量、揮發性有機物及氮氧化物排放總量符合度查核及揮發性有機物及氮氧化物後續減量辦理情形瞭解。	7
	8/9	六輕焚化爐、掩埋場及灰塘興建工程環境影響差異分析報告審查結論，焚化爐汰舊換新、堆肥廠增設低含水率發酵製程規劃辦理情形及目前掩埋場及焚化爐操作情形查核。	9
	8/9	麥寮海水淡化廠新建工程辦理情形查核。	10
	小計		52
能源局	8/6	108年麥寮發電廠及汽電共生廠環境影響評估現地追蹤查核	20
合計			72

參、六輕計畫環保策略及實際推動簡介



配合環保主管機關及監督委員會之監管

持續進行環保改善及做好敦親睦鄰工作

一、採用最佳可行控制技術落實嚴謹的操作規範

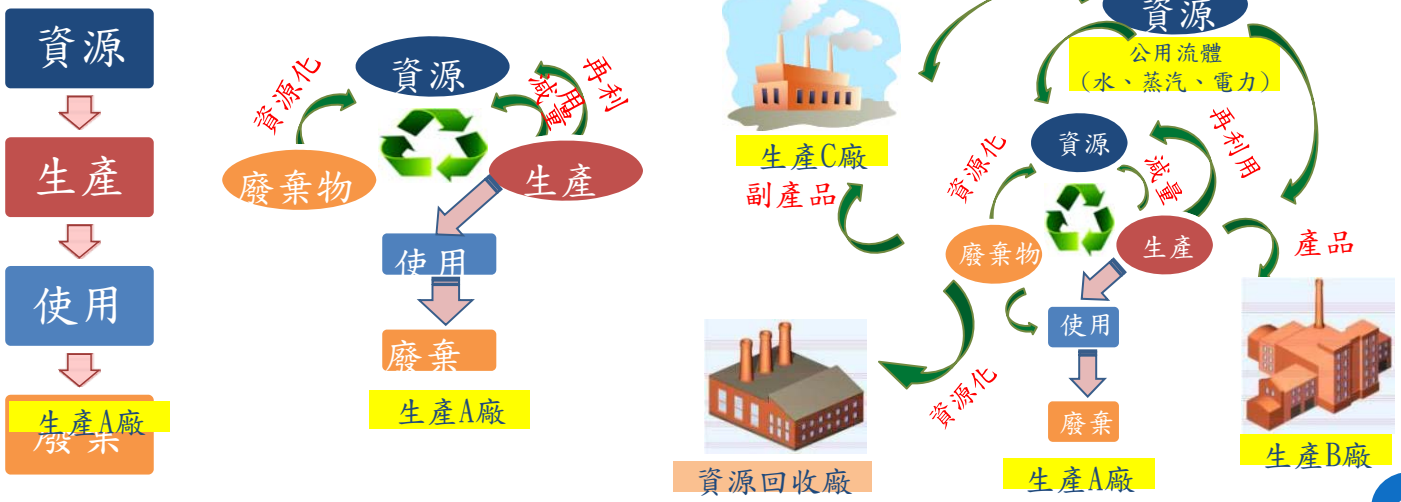
1. 六輕計畫於1994建廠時，在製程設計階段，即以採用最佳可行控制技術(BACT)、選擇先進污染防制設備為原則，並配合各項環保管理措施來進行建廠規劃。

2. 經由製程採用最佳可行控制技術與先進污染防制設備，進行源頭預防及管末防制，並落實嚴謹的操作規範(SOP)外，各項環境監測數據，亦即時連線至雲林縣環保局及開發單位環境監測中心，嚴密管控園區內製程操作狀況。

二、整合能資源回收利用有效落實循環經濟

六輕計畫已整合上、中、下游生產鏈之能資源，將上游製程之副產品及廢棄物循環再利用，做為中下游製程之原料，並將廠與廠間之廢氣、廢熱及低階能源充分整合再利用，落實符合循環經濟之工業園區，除可確保廠區正常安全運轉外，亦可確實減輕對環境之衝擊，達到環境保護之目標。

線性經濟 → 節能減碳 → 循環經濟(永續經營)



三、規劃完善污染防治措施及推動減量作業

(一)空氣污染防制及減量排放作業推動

(二)水污染防治及節水節能作業推動

(三)廢棄物處理及資源化推動

(四)毒性化學物質管理

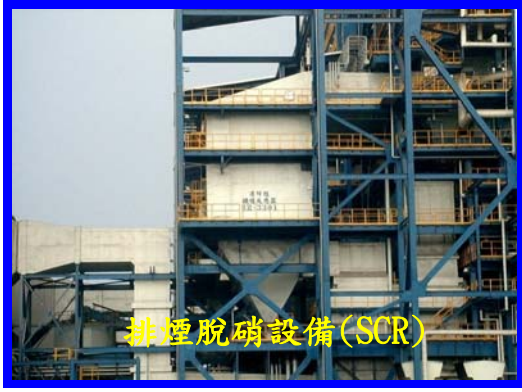
(五)土壤及地下水污染防治

(一)空氣污染防制及減量排放作業推動

在空污防制上，設置先進的空污防制及處理設備，以麥寮發電廠為例：

- 設置密閉式煤倉及輸送系統：運煤船進港後，全程採密閉輸送，保持環境潔淨。
- 排煙脫硝(SCR)：選擇性觸媒還原設備去除氮氧化物(NOx)。
- 靜電集塵器(EP)：去除粒狀物。
- 排煙脫硫(FGD)：去除硫氧化物(SOx)並增設曝氣池有效管控排放水質。

密閉式煤倉系統


排煙脫硝設備(SCR)

靜電集塵器(EP)

排煙脫硫設備(FGD)

(一)空氣污染防制及減量排放作業推動(續)

麥寮發電廠廢氣排放濃度說明

項目 污染物	實際平均排放濃度(107年)	國家法規排放標準	麥寮發電廠環評承諾	雲林縣加嚴標準(106.4.4起)	台電林口發電廠環評承諾
硫氧化物(SOx)	11 ppm	60 ppm	40 ppm	25 ppm	28 ppm
氮氧化物(NOx)	36 ppm	70 ppm	50 ppm	46 ppm	24 ppm
粒狀污染物(TSP)	8 mg/NM^3	20 mg/NM^3	25 mg/NM^3	15 mg/NM^3	12 mg/NM^3

麥寮發電廠廢氣排放濃度已接近林口發電廠超超臨界環評承諾

(一)空氣污染防制及減量排放作業推動(續)

- 在環境監測上，園區內、外依法規、環評及自主管理需求設置八層空污防護網，園區內設置五層，進行源頭管制，園區外半徑40公里內設置三層，即時監測空氣品質變化。

管制層面	監(檢)測設備	監測位置	設置數量	監測項目
第一層	固定式氣體偵測器	各廠內製程區	8,109	毒性與可燃氣體
第二層	GasFind IR	各廠內製程區	39	VOCs氣體逸散源
第三層	CEMS連續監測固定污染源	發電鍋爐、焚化爐、加熱爐	33	煙囪不透光率、SO2、NOx
第四層	移動式FTIR連續監測	各廠內製程區	6	386種VOCs
第五層	固定式FTIR連續監測	廠區周界東環路旁	8	386種VOCs
第六層	異味監測站	頂庄國小、許厝分校、豐安國小等	12	100種VOCs
第七層	光化(VOC)測站	豐安國小/台西托兒所/海豐等11所學校	10(光化站) 1(VOC測站)	乙烯、丙烯等56種臭氧前驅物
第八層	空品監測站 空品監測車	麥寮中學、台西國中等10所學校及5個移動式監測點	10(固定站) 1(監測車)	PM_{10}、THC、SO_2、NO_2、CO及O_3

麥寮廠區內外八層監測系統示意圖

(一)空氣污染防制及減量排放作業推動(續)

落實源頭洩漏管制(廠內第一～三層)

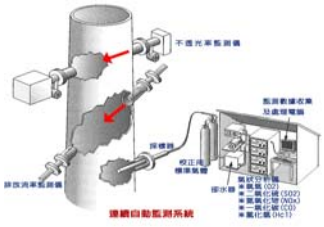
第一層

設置8,109個氣體偵測器，佈設於製程區域，可針對毒性氣體、可燃性氣體即時監測。

第二層

利用39部GasFindIR (紅外線氣體顯像測漏儀)可於廠內製程區大範圍掃瞄，掌握VOC洩漏源，進一步維修改善。

第三層



廠內共33支排放管道裝設CEMS(空氣污染物連續自動監測設施)，針對不透光率、二氧化硫與氮氧化物即時監測，管制空氣污染物排放並與環保署、環保局、工業局服務中心連線。

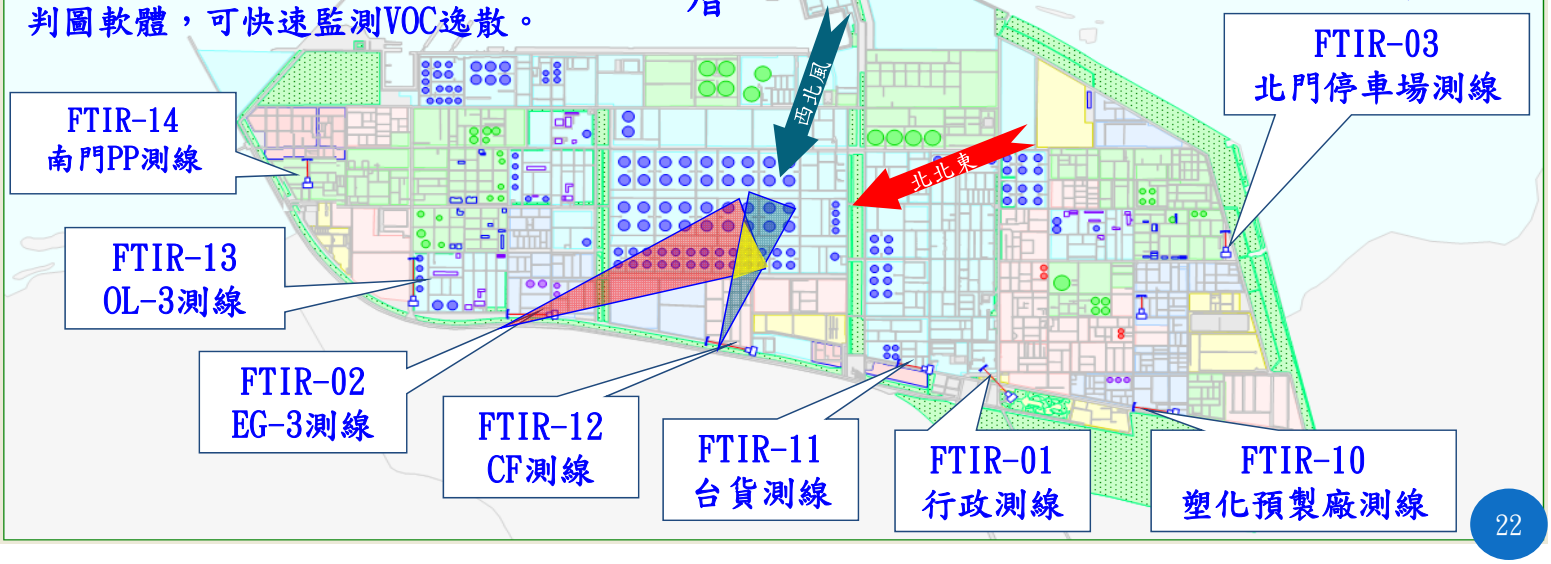
(一)空氣污染防制及減量排放作業推動(續)

落實源頭洩漏管制(廠內第四、五層)

利用FTIR（傅立葉轉換紅外線光譜儀），大範圍量測、即時監測特性並導入即時判圖軟體，可快速監測VOC逸散。

第四層 各廠間機動設置6套機動式FTIR於停開車期間進行VOC監測。

第五層 廠區周界設置8套固定式FTIR監測站，即時監測廠區內VOC逸散情形。



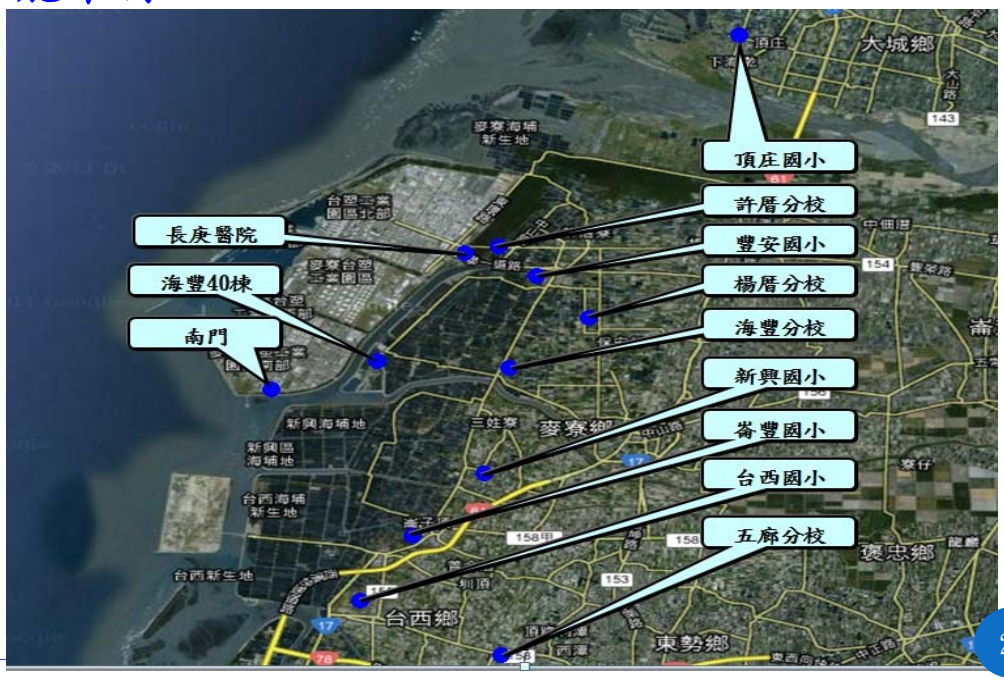
(一)空氣污染防制及減量排放作業推動(續)

空氣品質變化即時監測(廠外第六層-異味採樣站)

針對敏感區域設置12套異味採樣站，即時監測異味，平時定期採樣建置背景資料，當測值超過內控標準或異味陳情發生時，即可觸發採樣掌握異味可能來源。

異味偵測器
（電子鼻）

異味飄散

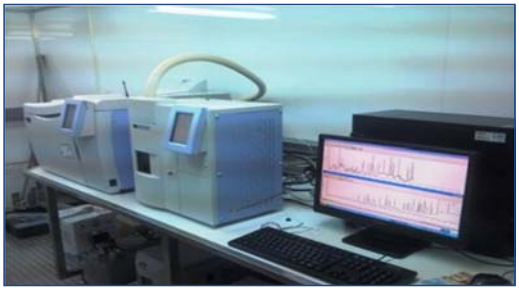


(一)空氣污染防制及減量排放作業推動(續)

空氣品質變化即時監測(廠外第七層-光化、VOC測站)

六輕園區共設置10座光化測站及1座VOC測站，針對乙烯、丙烯等56種臭氧前驅物，及12種六輕園區常見之VOCs進行監測。

光化測站外觀



光化測站內部儀器設置情形

(一)空氣污染防制及減量排放作業推動(續)

空氣品質變化即時監測(廠外第八層-空品測站)

考量麥寮地區風場特性，並於人口密集處設置10座空品監測站，及1台監測車，針對SO_2、NO_2等6項空品測項進行監測。

空品測站外觀

空品監測車監測情形

(一)空氣污染防制及減量排放作業推動(續)

●空污減量排放作法(固定污染源)：

項目		減量措施
源頭預防	煤倉	建廠即建置密閉式煤倉、密閉式輸煤系統
	設備元件	選購低(無)洩漏型式，如Bellows-Type隔離閥、雙軸封泵浦…等；應用GasFind IR查漏
管末防制	VOC儲槽	完成551座優於法規之VOC儲槽排氣薄膜回收、密閉收集處理
	廢水場	91個廢水處理設施，加蓋，並收集廢氣進行處理
	裝載場	完成51種物料裝載場尾氣回收
	冷卻水塔	完成61座石化製程冷卻水塔定期保養維護，確保管線不致產生腐蝕及洩漏
	廢氣燃燒塔	完成44座廢氣燃燒塔常態排氣全回收
	發電廠	採用低氮燃燒器，以選擇性脫硝觸媒還原反應器及靜電集塵器降低污染物排放
循環經濟	原物料循環	利用上中下游整合之優勢，將廢氣化為其他廠的原料，藉此減少溫室氣體之排放

(一)空氣污染防制及減量排放作業推動(續)

● 空污減量排放作法(移動污染源)：

項目	減量措施	成效
柴油車	1.企業所屬柴油曳引(貨)車須符合四期(含)以上排放標準 2.入廠車輛須取得政府排煙檢測合格證明，才允許進入園區。	1.企業所屬車輛已全部符合四期排放標準。 2.106年度迄今進入廠區車輛合格率100%。
麥寮港區	1.設置岸電設施 2.船舶使用潔淨燃料油 3.推動船舶進出港減速 4.提供船舶廢棄物及廢水回收 5.導航標桿使用太陽能，港區照明全面汰換為LED燈等	1.船舶SO_2排放量降低2,025噸/年。 2.107年9月7日獲得歐洲海港聯盟肯定，取得「綠色生態港埠認證」成為亞洲首座榮獲此項殊榮之工業港

(一)空氣污染防制及減量排放作業推動(續)

● 經推動以上各項空污防制及減量排放，107年環評核配量與實際排放量比較：

項目		環評核配量				107年實際排放量(B)	比率(B÷A)
		第一期	第二期	第三期	第四期(A)		
空污量(噸/年)	TSP	3,340	3,340	3,340	3,340	1,046	31.32%
	SOx	21,286	21,286	16,000	16,000	5,387	33.67%
	NOx	19,622	19,622	19,622	19,622	13,543	69.02%
	VOCs	4,302	4,302	4,302	4,302	2,554	59.37%

(二)水污染防治及節水節能作業推動

●六輕廠區設置完善之廢水處理設施--即時檢測管控放流水水質

在考量各廠廢水成份之差異性、廢水處理操作維護之方便性、及易於劃分環保管理權責等因素後，六輕計畫共設置有8座廢水處理場(含長春企業)，經妥善處理後排放水質均遠低於放流水管制標準。

檢測項目	管制標準(mg/L)	排放水質
pH值	6～9	7.9～8.3
COD (mg/L)	100	42↓
SS (mg/L)	20	14↓

南亞麥寮廢水處理場

南亞麥寮廢水處理場放流池

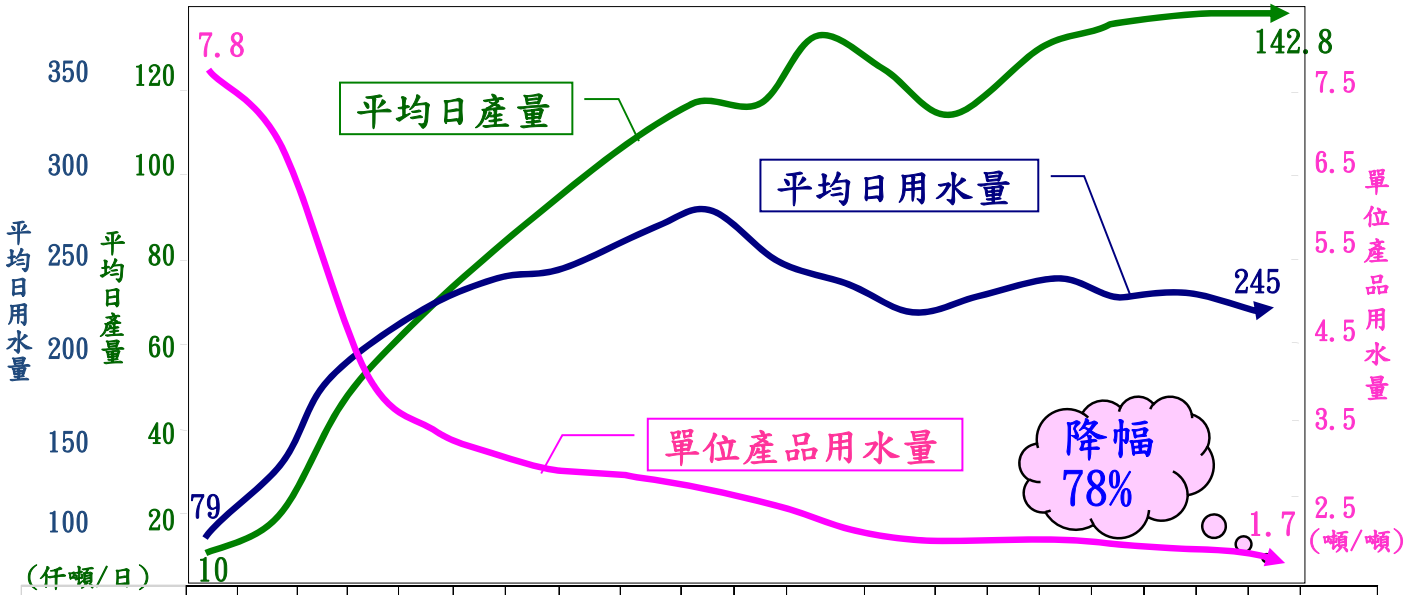
(二)水污染防治及節水節能作業推動(續)

●為確保六輕計畫供水無虞，歷年來持續推動各項節水改善措施，經彙整88～108年6月執行情形如下：

年度 / 項目	88年～106年	107年	108年1～6月	累計量(88年～108年6月)	持續進行中	總計
改善件數	1,484	295	159	1,938	283	2,221
節水量(萬噸/日)	22.9	0.75	0.56	24.2	1.61	25.8
投資金額(億元)	78.13	2.7	0.4	83.7	23.8	107.5
說　明	1.自88年開車至108年6月已完成1,938件節水案，節水24.2萬噸/日(8,833萬噸/年)，投資金額為83.7億元。 2.持續推動中尚有283件節水案，預估可再節水1.61萬噸/日，投資金額23.8億元。					

(二)水污染防治及節水節能作業推動(續)

●六輕廠區歷年單位產品用水量逐年下降



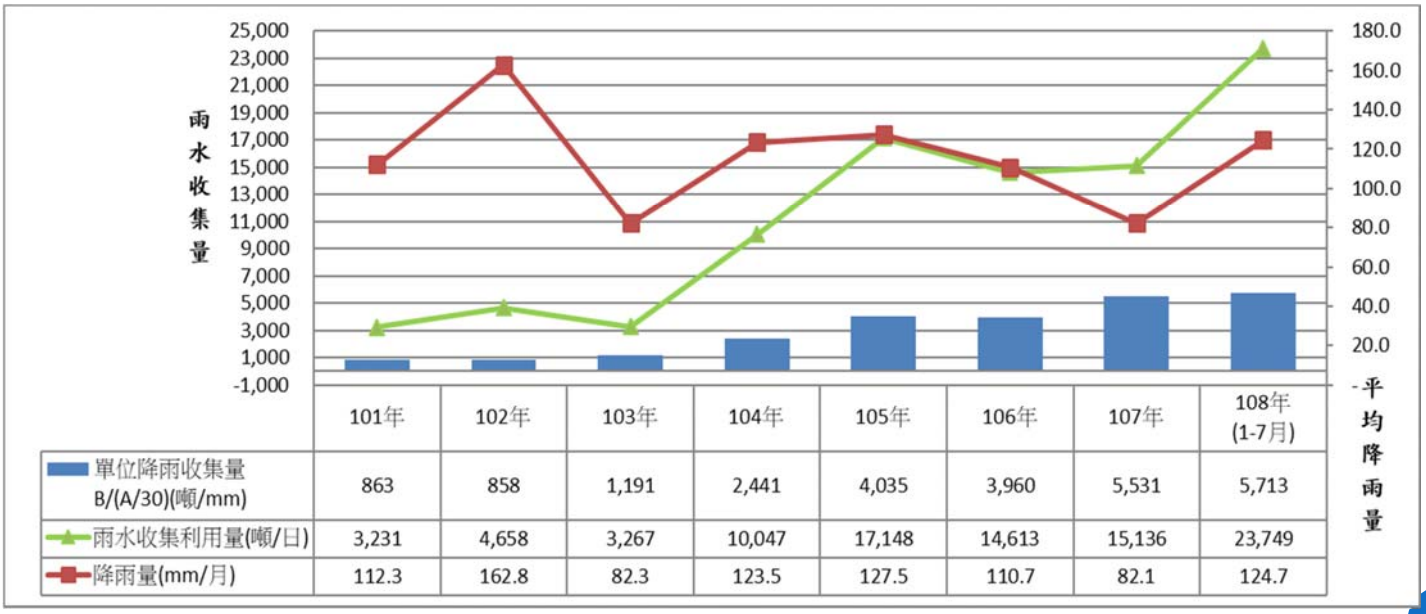
	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107	差異率
平均日產量	10	19	47	63	81	94	104	108	124	122	130	127	114	124	132	132	138	138	138	142.8	1328%
平均日用水量	79	131	198	219	253	276	278	290	306	269	267	270	238	246	244	249	246	242	241	245	210%
單位產品用水量	7.8	6.9	4.3	3.5	3.1	2.9	2.7	2.7	2.5	2.2	2.1	2.1	2.1	2	1.9	1.9	1.8	1.8	1.7	1.7	-78%

(二)水污染防治及節水節能作業推動(續)

●雨水收集執行情形及具體做法如下：

(一)執行成效

經統計101~108年1-7月平均降雨量與雨水收集量等如下表，顯示單位降雨收集量呈逐年增加趨勢。



	101年	102年	103年	104年	105年	106年	107年	108年(1-7月)
單位降雨收集量 B/(A/30)(噸/mm)	863	858	1,191	2,441	4,035	3,960	5,531	5,713
雨水收集利用量(噸/日)	3,231	4,658	3,267	10,047	17,148	14,613	15,136	23,749
降雨量(mm/月)	112.3	162.8	82.3	123.5	127.5	110.7	82.1	124.7

(二)水污染防治及節水節能作業推動(續)

●彙整近年(101年～108年6月)月平均日用水量(26萬噸/日)，均符合環評核配量(34.55萬噸/日)。

年度 項目	102年	103年	104年	105年	106年	107年	108年 (1～6月)
用水量 (噸/日)	262,292	271,820	265,703	261,456	264,165	271,210	258,627
環評核配量 (噸/日)	345,495						

(二)水污染防治及節水節能作業推動(續)

●歷年節能改善成果

年度 項目	88～106年	107年	108年 1～6月	累計量(88年 ～108年6月)	持續 進行中	總計
改善件數	4,652	1,328	553	6,533	1,171	7,704
節省蒸汽 (噸/小時)	2,361.3	172.6	104.3	2,638.2	440.3	3,078.6
節省電力 (仟度/小時)	233.9	18.8	7.3	260.0	34.8	294.8
節省燃料 (噸/小時)	102.5	2.4	2.1	107.0	7.2	114.2
CO_2減量 (仟噸/年)	9,702	610	275	10,587	1,313	11,900
投資金額 (億元)	157.5	19.3	9.3	186.1	76.2	262.4
說　明	1. 自88年開車至107年6月已完成6,533件節能案，每年減少CO_2排放量1,058.7萬噸，相當於14.12億棵樹(以每棵0.0075噸計)之吸碳量，投資金額為186.1億元。 2. 持續進行中尚有1,171件節能案，可再減少CO_2 131.3萬噸/年，投資金額為76.2億元。					

(三)廢棄物處理及資源化推動

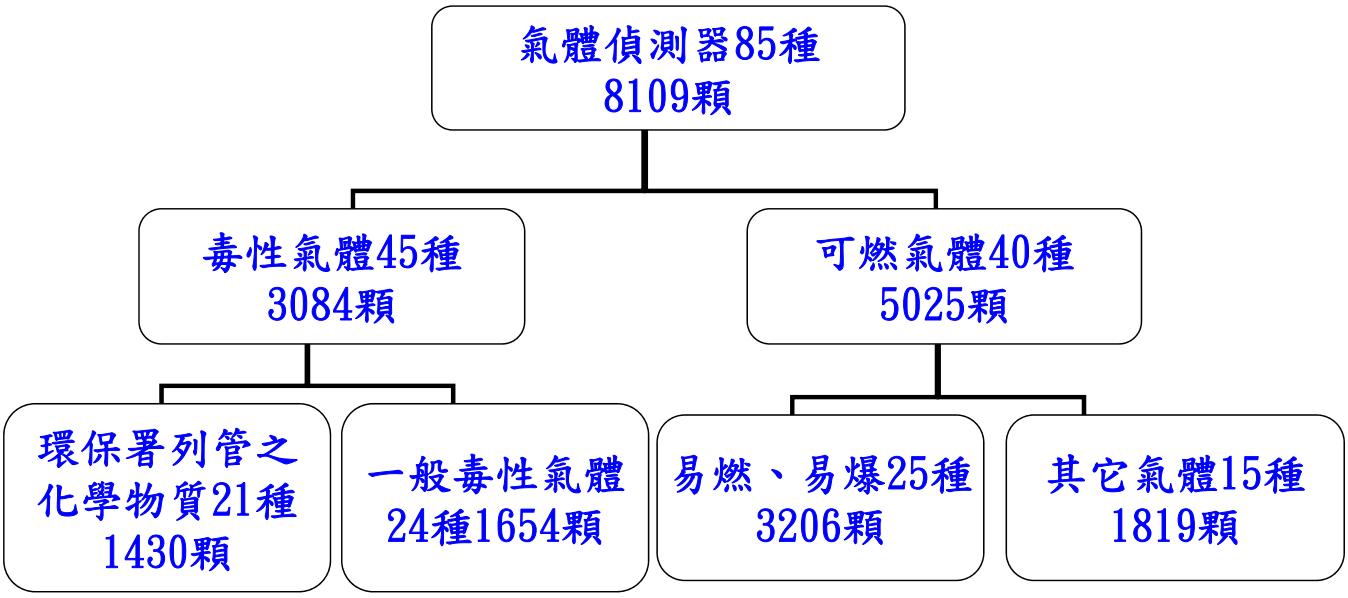
- 六輕計畫是國內首先採行廢棄物於園區內自行處理的工業區，設有廢棄物焚化爐及掩埋場，且歷年經積極推動廢棄物再利用，目前廢棄物資源化比率已達95%，另有5%無法資源化或回收再利用之一般可燃性廢棄物則先經焚化爐焚化，焚化後的灰渣及不可燃廢棄物再送至掩埋場掩埋處理。

六輕計畫
事業廢棄物焚化爐

六輕計畫
衛生掩埋場

(四)毒性化學物質管理

毒化物管理係採用多重式的管制措施，各廠除採用可避免或減少污染之製程外，並訂定標準操作程序，且建立電腦化的管理，由電腦自動查核提示，避免人為疏失發生異常，作業場所亦設有氣體洩漏偵測器，依狀況分級發佈警報。

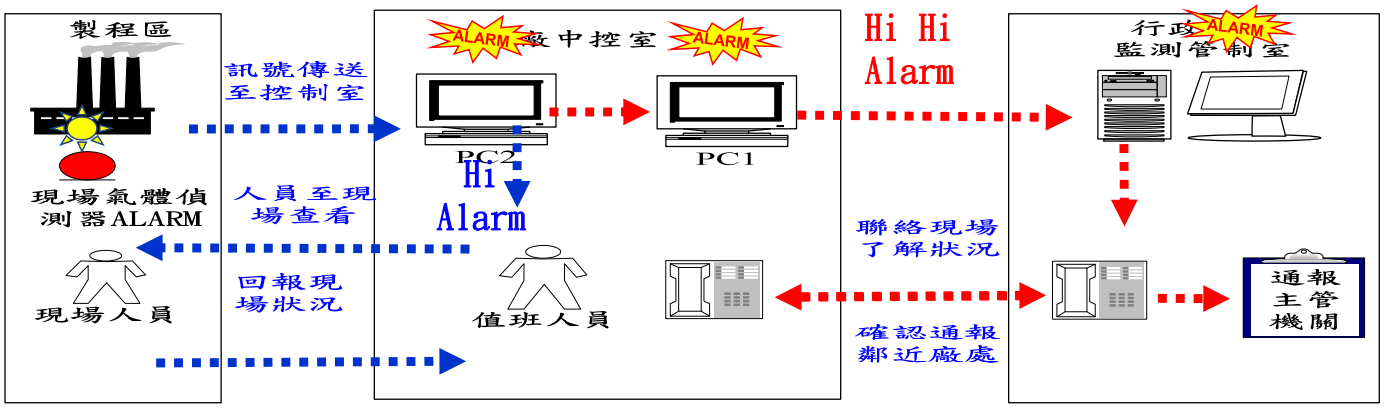


註：氣體偵測器數量會隨製程運作需求進行增減。

(四)毒性化學物質管理(續)

氣體偵測器24小時監控並設定洩漏HI Alarm及影響範圍，以電腦即時分級發佈警報

分級	管理機制
Hi Alarm 第一階段警報	廠內中控室警報→通知現場人員查看→異常排除→回報及記錄處理情形。
Hi Hi Alarm 第二階段警報	1. 事故廠中控室警報→通知鄰廠因應。 2. 行政大樓監測管制室警報→電話瞭解事故廠現場狀況→再向事故廠確認已通知鄰廠因應。



(五)土壤及地下水污染防治

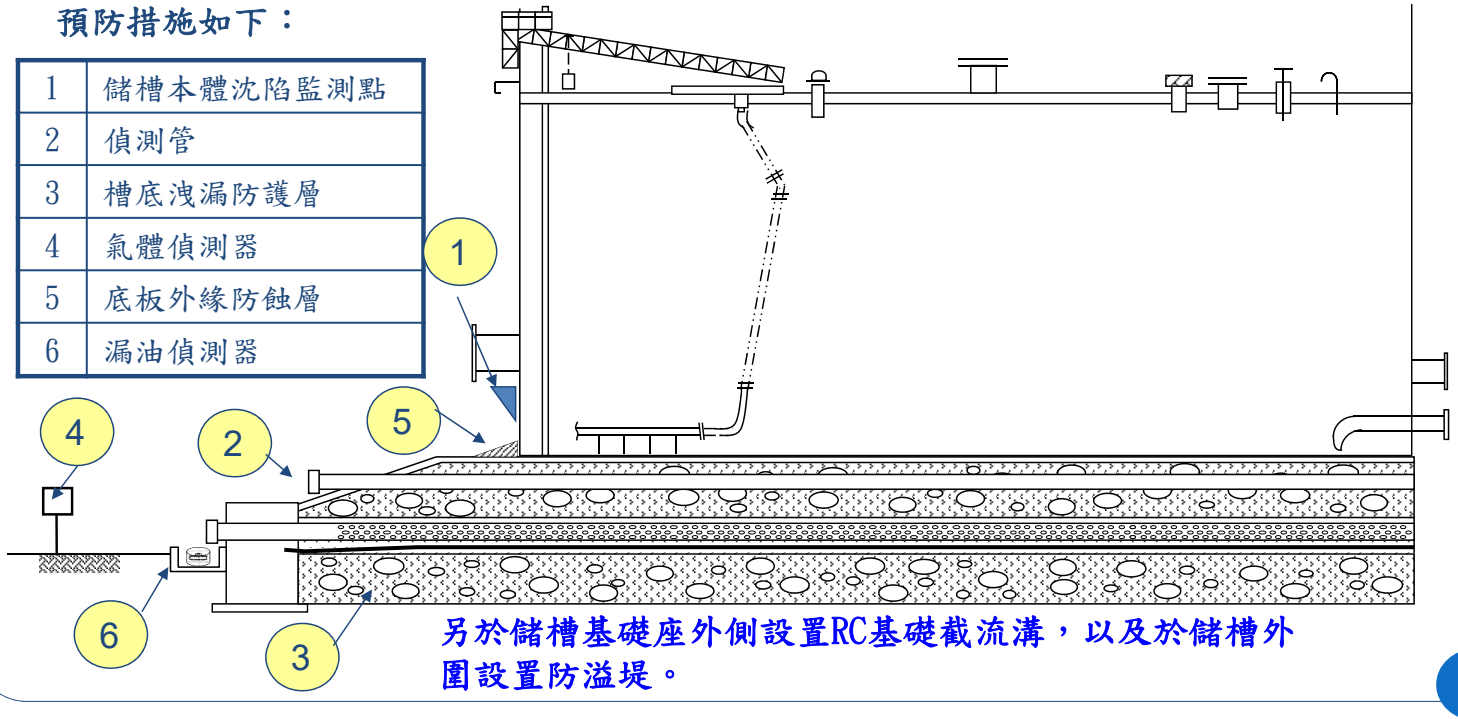
(1)管線防鏽工程管理

管線施工時，下方鋪設帆布，兩側鋪設防塵網，防止除鏽時鏽屑及油漆飄落，污染土壤及地下水。

(2)大型儲槽洩漏預防管理

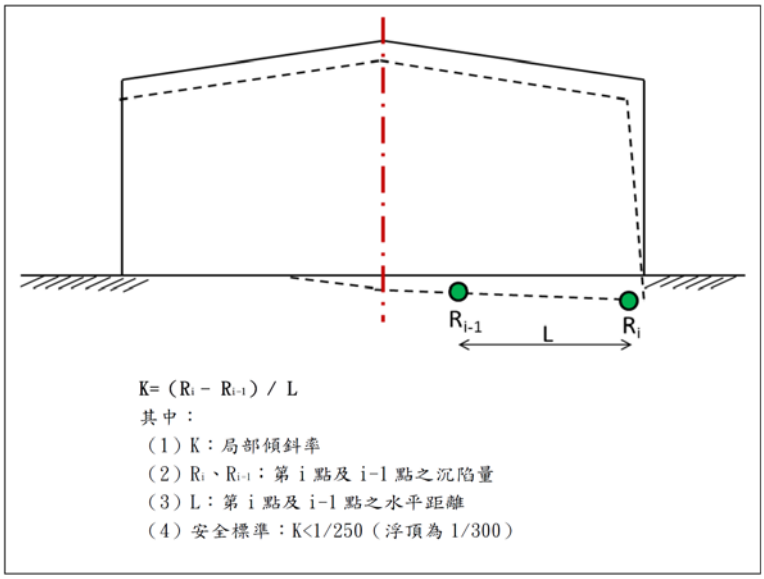
防止污染土壤及地下水
預防措施如下：

1	儲槽本體沈陷監測點
2	偵測管
3	槽底洩漏防護層
4	氣體偵測器
5	底板外緣防蝕層
6	漏油偵測器



另於儲槽基礎座外側設置RC基礎截流溝，以及於儲槽外圍設置防溢堤。

儲槽本體沉陷監測



$K = (R_i - R_{i-1}) / L$

其中：

（1）K：局部傾斜率

（2）R_i、R_{i-1}：第 i 點及 i-1 點之沉陷量

（3）L：第 i 點及 i-1 點之水平距離

（4）安全標準：K<1/250（浮頂為 1/300）

資料來源：台塑關係企業營建工程規範。

說明：每年針對大型儲槽量測乙次，以掌握槽體沉陷狀況，防範儲體不均勻下陷與傾斜。

四、持續執行環境監測掌握環境品質

●六輕計畫環境監測項目

監測項目	監測地點	監測頻率
周界空氣品質	麥寮中學、台西國中、宏崙國小(土庫)	連續自動監測
	麥寮鄉許厝村、海豐衛生室、褒忠鄉龍岩國小、東勢鄉明倫國小、大城鄉頂庄國小	每季1次
粒狀物硫酸鹽及硝酸鹽	麥寮中學、台西國中、頂庄國小、土庫宏崙國小、許厝、海豐、崙背、東勢、褒忠龍岩國小	每季1次
逸散性氣體	麥寮廠區行政大樓、廠周界東環路旁	FTIR即時監測
	行政大樓、台西國中、麥寮中學	每季1次
	豐安國小	GC分析儀即時監測
固定污染源	發電鍋爐、焚化爐、燃燒爐、大型熱水及熱媒鍋爐	連續自動監測
VOC	台西鄉立托兒所	每小時分析1次
噪音振動	敏感地區噪音、振動位準：北堤、南堤、橋頭國小許厝分校、特一號道路豐安段、西濱大橋	每季1次
	廠區周界內：北堤、南堤及六輕宿舍區 廠區外運輸道路及敏感地區(橋頭與海豐測站)	噪音：連續自動監測或定期檢測 振動：每季1次

四、持續執行環境監測掌握環境品質(續)

監測項目	採樣位置	調查頻率
交通流量	廠區之北堤、南堤，橋頭國小、許厝分校、特一號道路豐安段(豐安國小)及西濱大橋	每季1次
地下水	廠區內共計50口	每季(月)1次
海水水質	廠址附近海域，沿海岸線南北各15公里，於水深10公尺及20公尺等深線處計設置10個測站；濁水溪出海口上下各設置1測站；專用港及煤灰暫存區海域各設置1測站，新虎尾溪河口設置1測站，共15個測站	每季1次
海域底泥		
生物體重金屬		
浮游生物		
底棲生物		
海洋哺乳類動物		
漁業資源	資料收集	每年2次
植物、動物相	新吉村、六輕北側海堤、許厝寮木麻黃防風林、六輕隔離水道南端、海豐蚊港橋及台西草寮	每季1次
候鳥調查		
土壤	廠區內32點	每年1次
放流水水質	放流水匯流堰	每季1次

四、持續執行環境監測掌握環境品質(續)

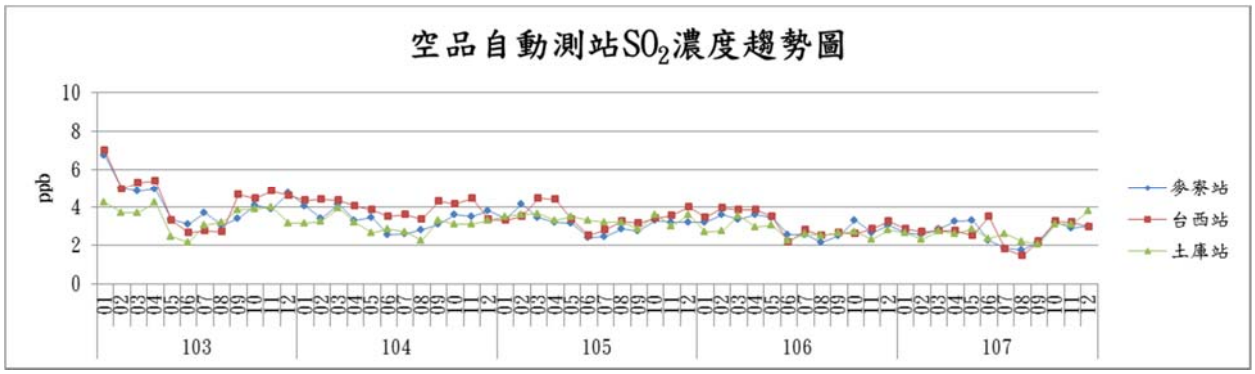
項目	107年監測結果及歷年趨勢分析重點說明
空氣品質	1.107年監測結果: (1)空氣品質自動監測站(麥寮中學、台西國中、土庫宏崙國小)SO_2、CO、PM_{10}、O_3、NO_2等測項，測值均符合法規標準，相較106年有微幅下降。 (2)懸浮微粒手動監測站(大城、許厝、海豐、麥寮、台西、崙背、褒忠、東勢、土庫)PM_{10}、$PM_{2.5}$、PM_{10}硫酸鹽、PM_{10}硝酸鹽、PM_{10}脫水葡萄醣等測項，平均測值與106年相似，僅許厝站採樣期間受人為宗教活動影響，常有PM_{10}及PM_{10}脫水葡萄醣高值發生。

四、持續執行環境監測掌握環境品質(續)

項目	107年監測結果及歷年趨勢分析重點說明
空氣品質	(3)逸散性氣體手動監測站(六輕行政大樓、麥寮中學、台西國中、)：監測29種物質，測值均符合法規標準或未檢出(ND)。 (4)豐安國小VOC自動監測站：監測12種物質，測值均符法規標準。 (5)台西光化自動監測站：監測56種物質，測值均符法規標準。

四、持續執行環境監測掌握環境品質(續)

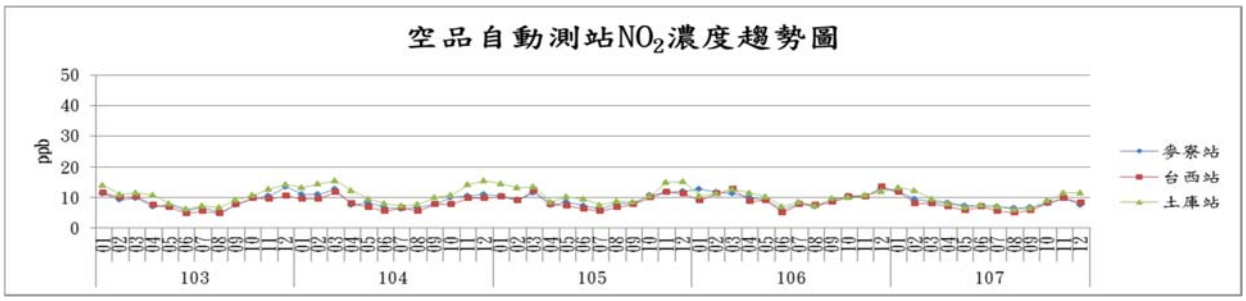
項目	107年監測結果及歷年趨勢分析重點說明
空氣品質	2.歷年監測趨勢分析： (1)空氣品質自動監測站SO_2、NO_2及PM_{10}濃度有下降趨勢，CO濃度大約持平，O_3濃度則有升高趨勢。



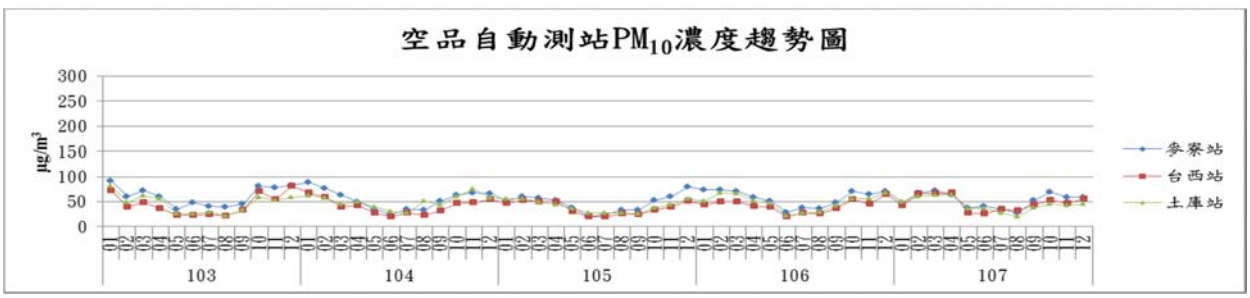
註一、SO_2周界標準：250 ppb。
註二、103年至107年濃度呈下降趨勢。

四、持續執行環境監測掌握環境品質(續)

項目	107年監測結果及歷年趨勢分析重點說明
空氣品質	

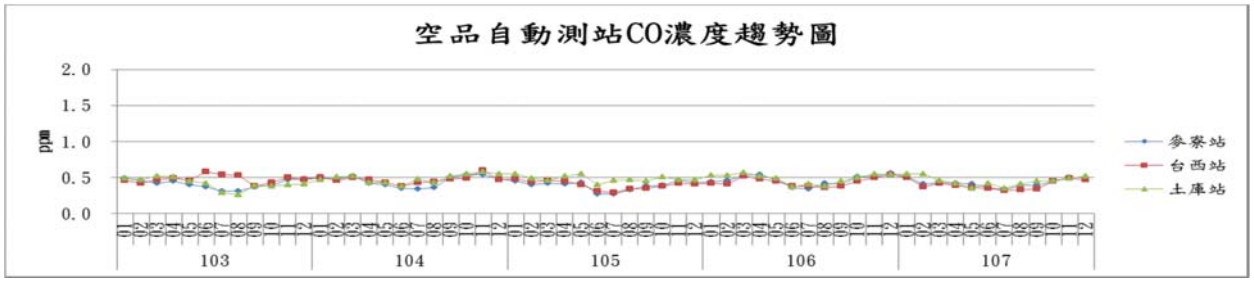
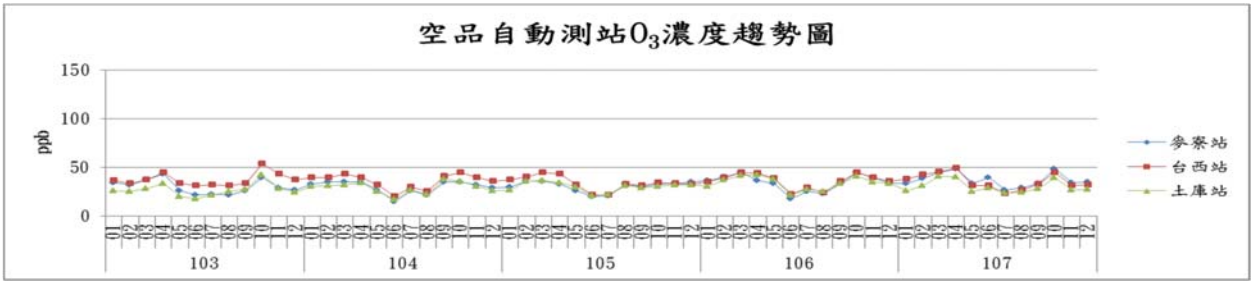


註一、NO_2周界標準：250 ppb。
註二、103年至107年濃度呈下降趨勢。

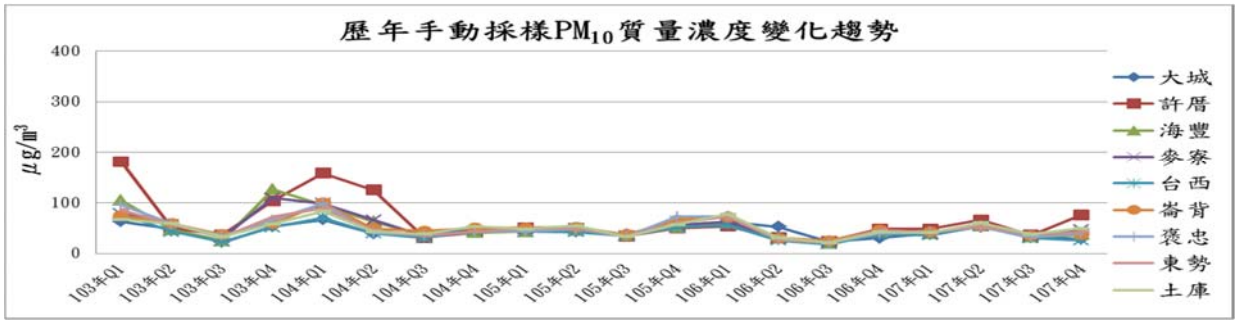


註一、PM_{10}法規標準：125 $\mu g/m^3$。
註二、103年至107年濃度呈下降趨勢。

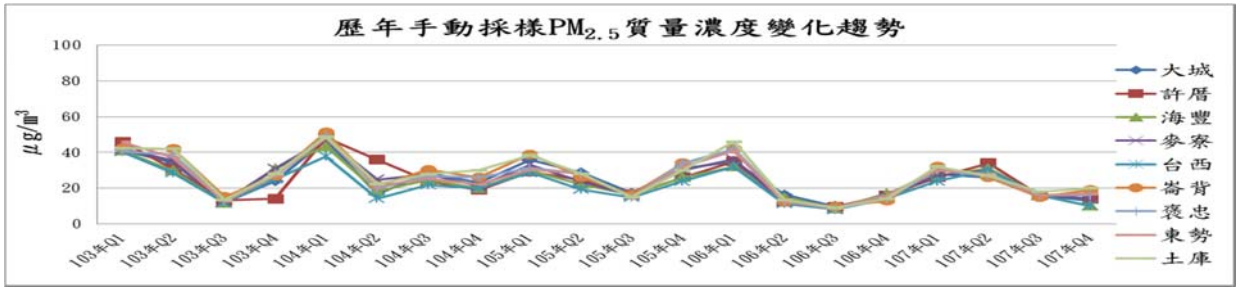
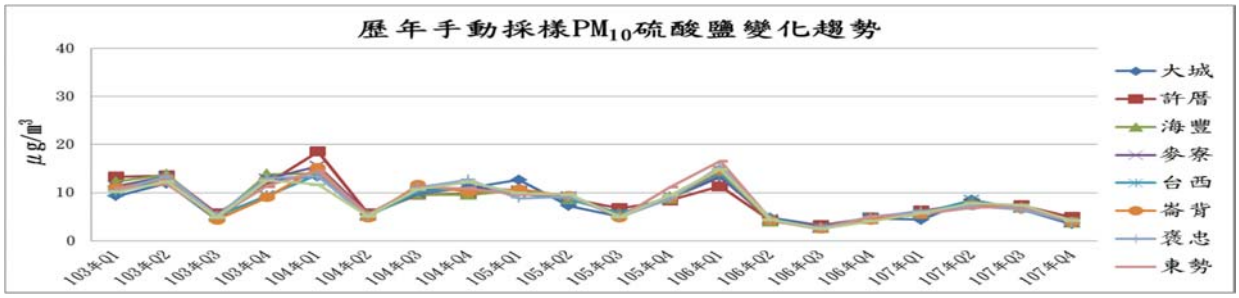
四、持續執行環境監測掌握環境品質(續)

項目	107年監測結果及歷年趨勢分析重點說明
空氣品質	 註一、CO周界標準：50 ppm。 註二、103年至107年濃度趨勢持平。  註一、O_3周界標準：小時值120 ppb。 註二、103年至107年濃度呈上升趨勢，與環保署各測站趨勢一致。

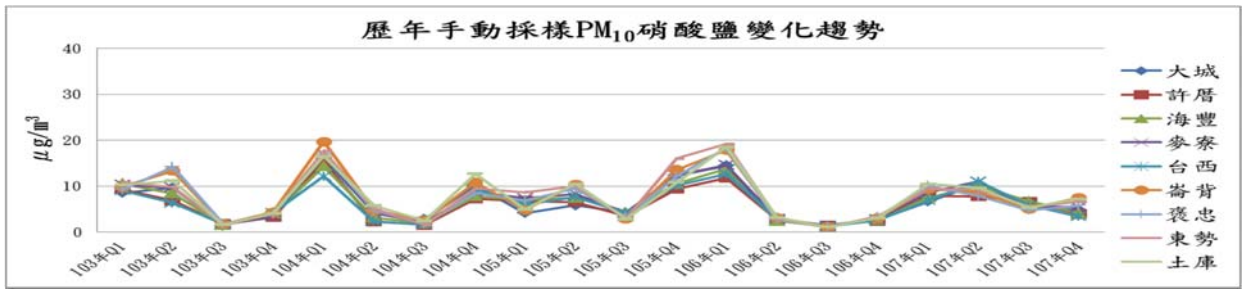
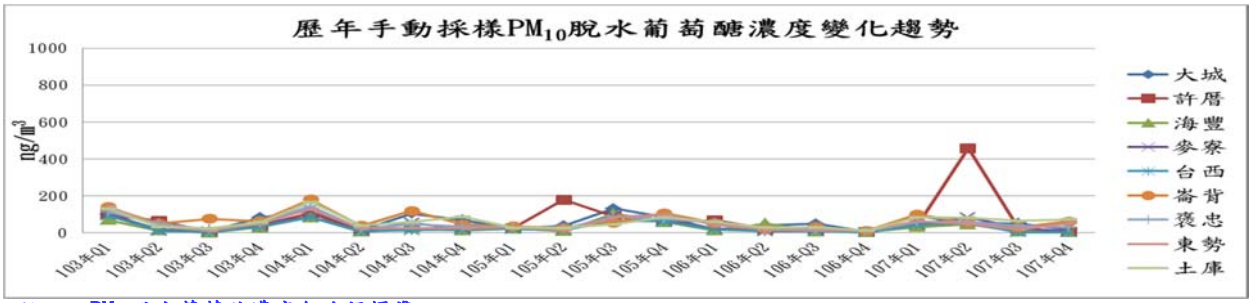
四、持續執行環境監測掌握環境品質(續)

項目	107年監測結果及歷年趨勢分析重點說明
空氣品質	(2)懸浮微粒手動監測站PM_{10}、$PM_{2.5}$、PM_{10}硫酸鹽、PM_{10}硝酸鹽、PM_{10}脫水葡萄醣等測項，濃度均有下降趨勢，僅許厝站採樣時常受臨近宗教及人為活動影響發生高值。  註一、PM_{10}法規標準：125 μg／m^3。 註二、107年第4季採樣10/17時許厝站周邊進行路面刨除鋪柏油作業。 註三、104年第1、2季採期間許厝站臨近濁水溪及北方空地揚塵影響測值較高。

四、持續執行環境監測掌握環境品質(續)

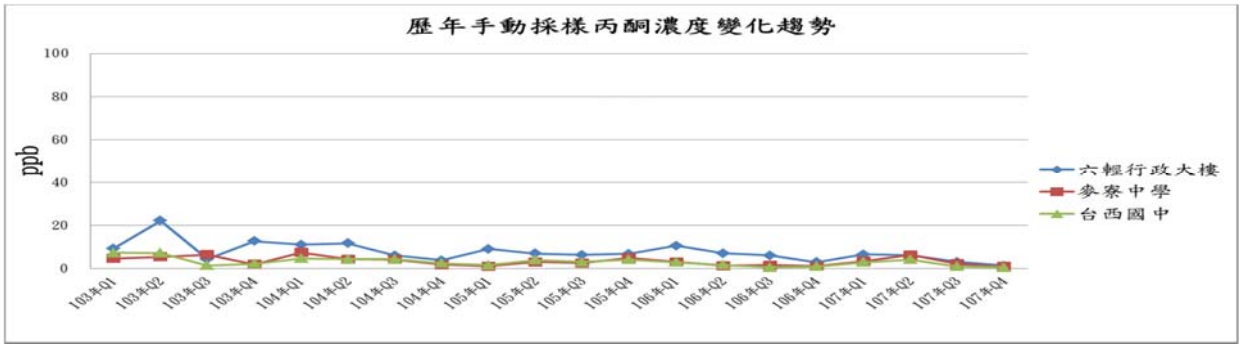
項目	107年監測結果及歷年趨勢分析重點說明
空氣品質	 註一、$PM_{2.5}$法規標準：35 μg／m^3。 註二、107年第2季採樣時許厝站周邊廟宇進行慶典活動。 註三、104年第1、2季採期間許厝站臨近濁水溪及北方空地揚塵影響測值較高。  註一、PM_{10}硫酸鹽濃度無法規標準。

四、持續執行環境監測掌握環境品質(續)

項目	107年監測結果及歷年趨勢分析重點說明
空氣品質	 註一、PM_{10}硝酸鹽濃度無法規標準。  註一、PM_{10}脫水葡萄醣濃度無法規標準。 註二、105年及107年第2季採樣時許厝站周邊廟宇進行慶典活動。 註三、脫水葡萄醣為生質燃燒特徵物，濃度下降顯示露天燃燒有減少。

四、持續執行環境監測掌握環境品質(續)

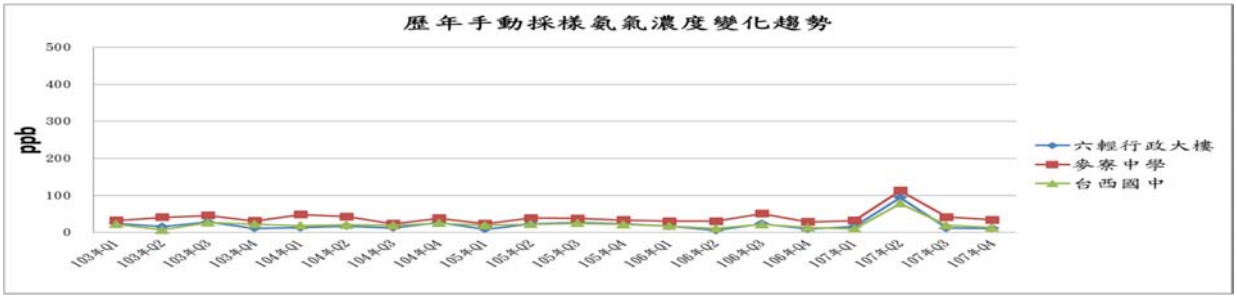
項目	107年監測結果及歷年趨勢分析重點說明
空氣品質	(3)逸散性氣體手動監測站歷年較常測得物種為丙酮、苯、甲苯、間/對-二甲苯、氨氣等，丙酮濃度有下降趨勢，氨氣濃度則為升高趨勢，其他物種大約持平。



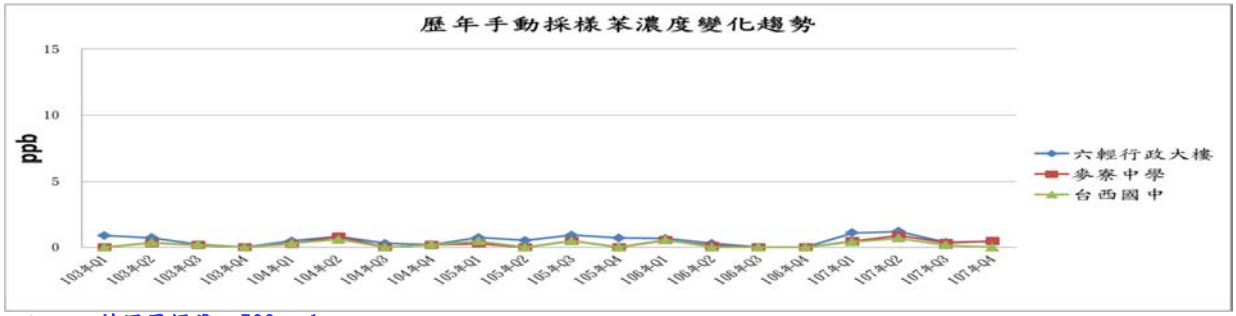
註一、丙酮周界標準：15000 ppb。
註二、103年至107年濃度呈下降趨勢。

四、持續執行環境監測掌握環境品質(續)

項目	107年監測結果及歷年趨勢分析重點說明
空氣品質	

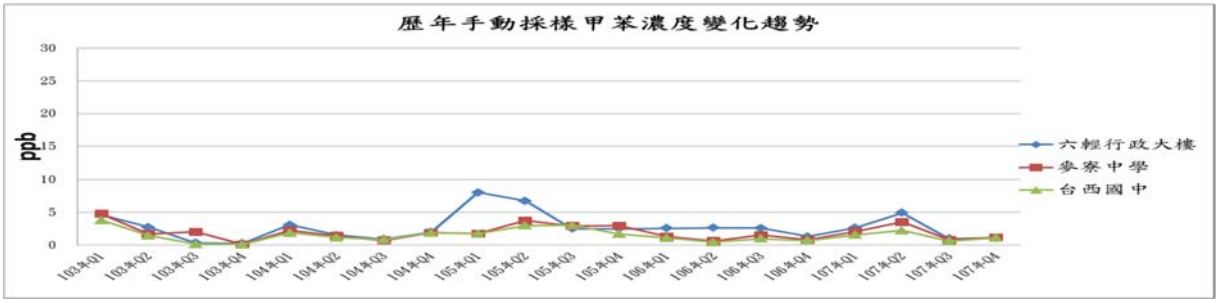
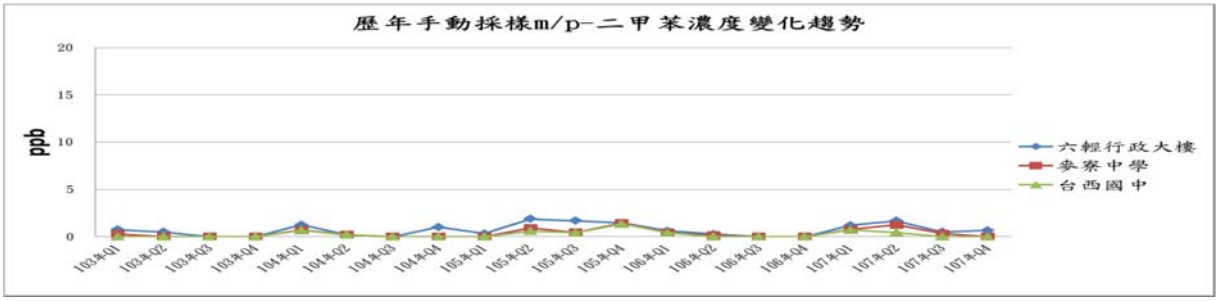


註一、氨氣周界標準：1000 ppb。
註二、103年至107年濃度呈下降趨勢，107年第2季大氣擴散條件不佳，農牧業產生氨氣不易擴散。

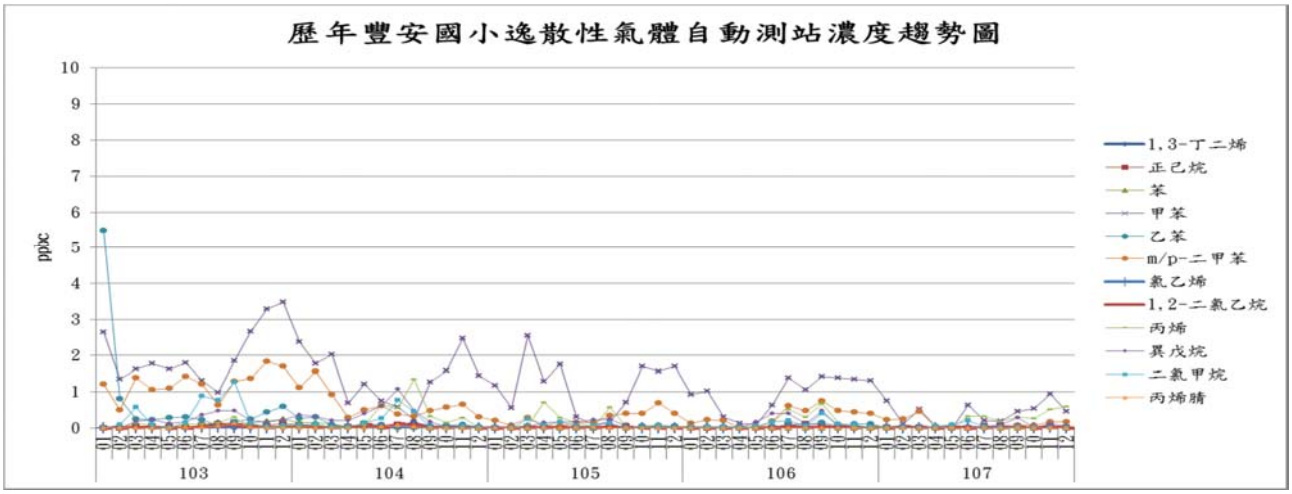


註一、苯周界標準：500 ppb。
註二、103年至107年濃度呈下降趨勢。

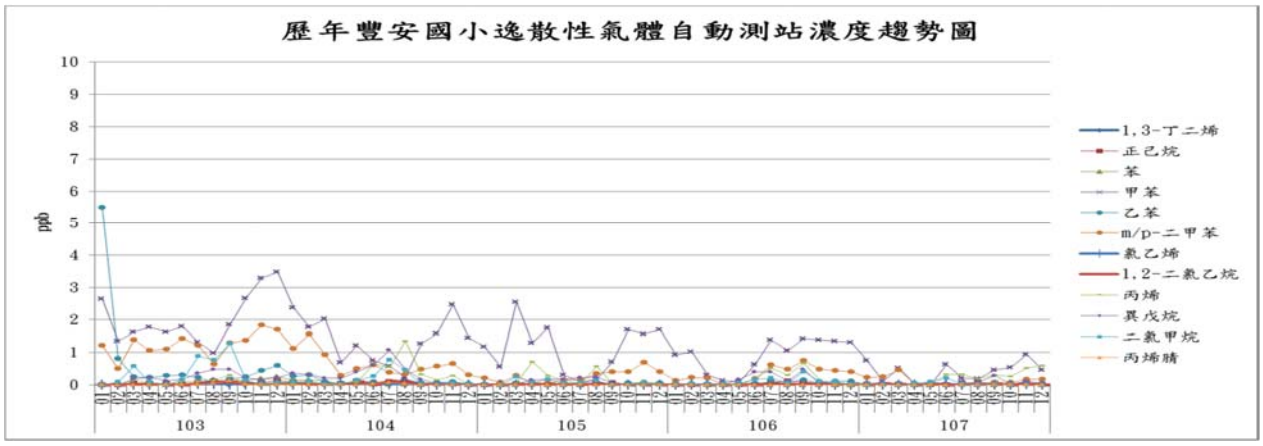
四、持續執行環境監測掌握環境品質(續)

項目	107年監測結果及歷年趨勢分析重點說明
空氣品質	 註一、二甲苯周界標準：2000 ppb。 註二、103年至107年甲苯濃度呈下降趨勢，行政大樓測值常較高，為廠區進行設備除銹油漆，油漆的主成分逸散。  註一、m/p-二甲苯周界標準：2000 ppb。 註二、103年至107年m/p-二甲苯濃度呈下降趨勢。

四、持續執行環境監測掌握環境品質(續)

項目	107年監測結果及歷年趨勢分析重點說明
空氣品質	(4)豐安國小VOC自動監測站12種物質歷年監測結果，各物種均有下降趨勢。  註一、107年12月丙烯濃度高於甲苯，主要為跳電多廠處同時使用燃燒塔。 註二、甲苯主要為移動污染源排放，故長存周界環境。

四、持續執行環境監測掌握環境品質(續)

項目	107年監測結果及歷年趨勢分析重點說明
空氣品質	(5)台西光化自動監測站歷年監測測值較高物種為甲苯、間/對-二甲苯、乙烯、丙烯、苯等物種。  註一、107年12月丙烯濃度高於甲苯，主要為跳電多廠處同時使用燃燒塔。 註二、甲苯主要為移動污染源排放，故長存周界環境。

四、持續執行環境監測掌握環境品質(續)

項目	107年監測結果及歷年趨勢分析重點說明
噪音振動與交通流量	1.噪音： (1)107年監測結果：6處敏感地點測站：除橋頭國小測站測值經常不符道路交通音量標準外，其餘均符合。另有5處廠區周界內、外測站：除橋頭測站6月日間，7、9月夜間、12月日間及海豐測站8、9、11月日間，測值不符一般地區環境音量標準外，其餘均符合。 音量超限原因說明如下(依錄音檔)： 橋頭國小測站(位於154縣道旁)：主要受縣道154車輛往來及測站旁建築工地施工，商店、市集等人為活動，學校廣播聲影響，導致均能音量偏高。

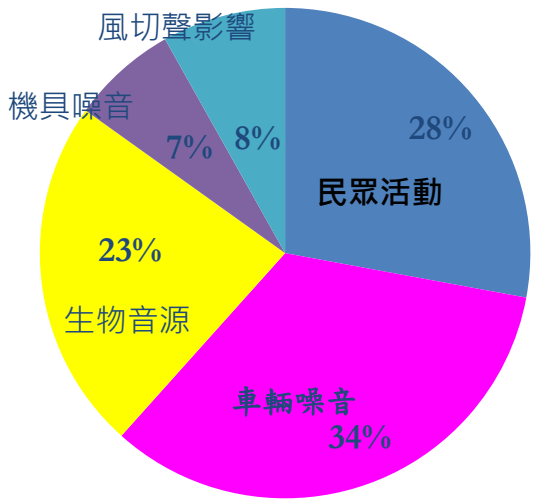
四、持續執行環境監測掌握環境品質(續)

項目	107年監測結果及歷年趨勢分析重點說明
噪音振動與交通流量	橋頭測站(位於橋頭國小校內)：主要受到校園內校舍改建、學生活動與校園內夜間之蛙鳴、黑眶蟾蜍等生物叫聲，導致均能音量偏高。 海豐測站：主要受到測站附近魚塭整地，砂石車及挖土機作業聲影響，導致均能音量偏高。 (2)歷年監測趨勢分析： (A)經統計、分析101～107年(共28季)噪音超標原因，主要為車輛流動、民眾活動及生物音源之聲音，非受六輕廠區作業聲影響。

四、持續執行環境監測掌握環境品質(續)

經統計101～107年(共28季)噪音超標原因，主要為車輛流動、民眾活動及生物音源，非受六輕廠區作業聲影響。

歷年噪音超標原因



- ✓ 車輛噪音：行經夜市及學校的車輛、候選人宣傳車、車輛高速行駛等
- ✓ 民眾活動：民眾至學校活動、鄰近夜市、社團活動、學校辦理活動、煙火活動、人員活動等
- ✓ 機具噪音：魚塭馬達聲、施工機具、飛機聲、農用機械、廠區作業
- ✓ 生物音源：蟲鳴(蟋蟀、蟬..等)、鳥叫、黑框蟾蜍鳴叫等
- ✓ 風切聲影響：東北季風、風切聲、風所影響的金屬撞擊聲等

四、持續執行環境監測掌握環境品質(續)

項目	107年監測結果及歷年趨勢分析重點說明
噪音振動與交通流量	2. 振動：6處敏感地點及5處廠區周界內、外測站，107年及歷年監測結果皆符合日本振動規制法之參考基準。 3. 交通流量： (1)107年監測結果：共6處監測站，各測站晨峰與昏峰時段服務水準介於A～E級(離峰時段則介於A～C級)；各測站附近行車速度與行車速限相當。 (2)歷年監測趨勢分析：鑒於進入六輕廠區主要道路僅有154縣道、聯一道路、北堤專用道及雲三道路，因此六輕興建階段及營運初期尖峰時段常出現車輛擁擠阻塞現象，開發單位為改善此現象，歷年來屬行下列改善措施：

四、持續執行環境監測掌握環境品質(續)

項目	107年監測結果及歷年趨勢分析重點說明
噪音振動與交通流量	A. 推動員工及承攬商分段上下班並調整上下班時段，上班08:00、08:30，下班17:00、17:30，以有效錯開車流。 B. 聯一道路上班時段設置調撥車道約2.3公里，以提升車流速度。 C. 不定期宣導濁水溪以北之員工及承攬商，於上下班時段盡量行駛砂石車專用道，減少聯一道路車流。 D. 設置交通車提供員工每日上下班搭乘，減少員工車輛入出廠，紓解車輛擁擠現象。 E. 聘請義警於主要路口指揮交通，維持尖峰時段之交通秩序 各項改善措施推動後，目前尖峰時段道路服務水準除聯一道路偶有介於A～E級(U≧31)外，其他介於A～D級(U≧40)，離峰時段則介於A級(U≧65)～C級(U≧48)，符合當地行車速限。

四、持續執行環境監測掌握環境品質(續)

項目	107年監測結果及歷年趨勢分析重點說明
地下水質	1.107年監測結果:廠區內監測井有氯鹽、總溶解固體、硫酸鹽、硬度等鹽化指標及氨氮、重金屬鐵、錳有超過地下水污染第二類監測標準值之情形；其餘列管化學物質，檢測結果均符合法規標準。 2.測值偏高原因及歷年監測趨勢分析： (a)鹽化指標：麥寮園區為抽砂填海造陸而成，廠區施工前(背景值)海砂中即含有較高鹽分，致鹽化指標測值偏高，惟經長期降雨淋洗測值已有逐漸下降情形。

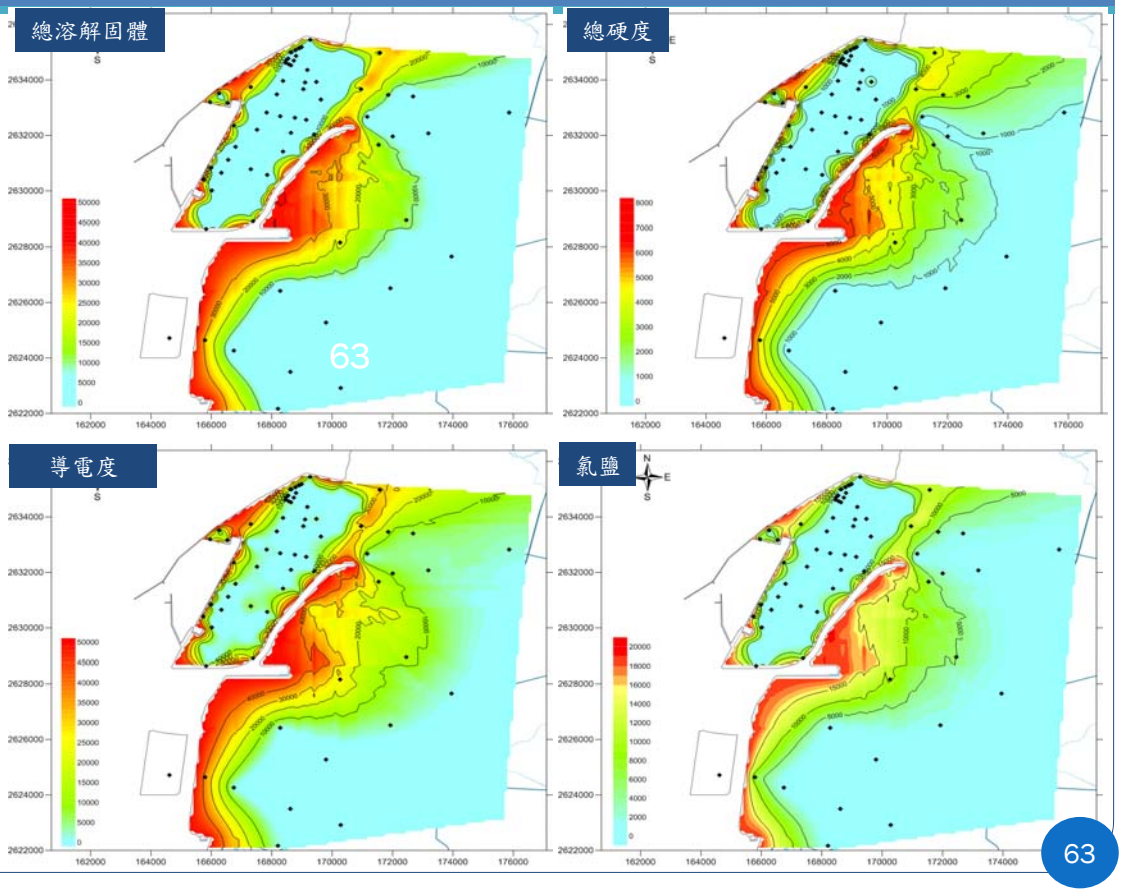
四、持續執行環境監測掌握環境品質(續)

項目	107年監測結果及歷年趨勢分析重點說明
地下水質	(b)氨氮：廠內與附近民井地下水皆有偏高情形，且由主管機關相關調查資料顯示，濁水溪沖積扇扇尾處地下水氨氮普遍有偏高情形，基此研判為區域特性。 (c)鐵、錳：研判因鐵、錳為岩石與土壤的組成 成分之一，由於地下水與地層礦物之交互作用，致地下水鐵、錳含量有偏高情形。 3.所有測項(鹽化指標、氨氮、鐵、錳)：開發單位於六輕廠區監測結果與主管機關在六輕廠區外之監測結果相似。

四、持續執行環境監測掌握環境品質(續)

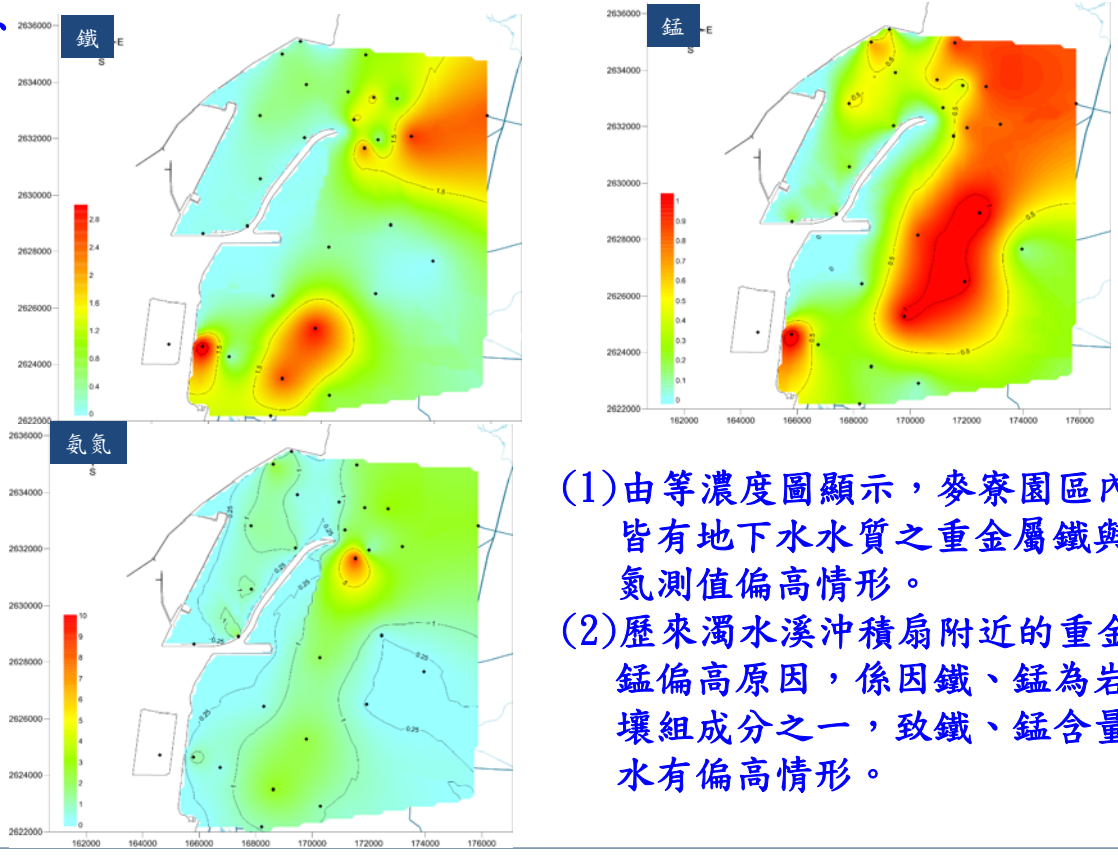
1.鹽化指標

由等濃度圖顯示，麥寮園區中央經長期降雨淋洗，鹽化指標(氯鹽、總溶解固體物、導電度)等測值低；而園區周界仍受海水影響致測值較中央高，區外鄰海附近亦呈現鹽化指標偏高



四、持續執行環境監測掌握環境品質(續)

2. 重金屬鐵、錳及氨氮



(1)由等濃度圖顯示，麥寮園區內及區外皆有地下水水質之重金屬鐵與錳及氨氮測值偏高情形。

(2)歷來濁水溪沖積扇附近的重金屬鐵、錳偏高原因，係因鐵、錳為岩石與土壤組成分之一，致鐵、錳含量於地下水有偏高情形。

四、持續執行環境監測掌握環境品質(續)

項目	107年監測結果及歷年趨勢分析重點說明
海域水質與生態	1. 海域水質： (1)107年監測結果：所有測項測值皆符合甲類海域海洋環境品質標準，且皆落在歷年測值變動範圍內。 (2)歷年趨勢分析：統計結果顯示，除氨氮、總磷於濁水溪口或新虎尾溪口曾有超過甲類海域海洋環境品質標準外，其餘皆符合標準。 2. 海域沉積物重金屬： (1)107年監測結果：所有測項除部份測點沉積物中砷、鎳二金屬超過底泥品質指標下限值外，其餘皆符合標準下限值。 (2)歷年趨勢分析：測值顯示建廠前麥寮沿海沉積物砷、鎳金屬即有高於底泥品質指標下限值之現象。

四、持續執行環境監測掌握環境品質(續)

海域水質一般項目107年監測結果:

107年各季監測結果皆符合甲類海域海洋環境品質標準

項目	溫度 (℃)	鹽度 (psu)	pH	溶氧量 (mg/L)	生化需氧量 (mg/L)	濁度 (NTU)
Q1範圍 (平均值)	19.41~24.22 (22.2)	31.64~34.25 (33.8)	7.95~8.19 (8.1)	6.3~6.9 (6.7)	ND~1.5 (—)	0.5~24.7 (4.9)
Q2範圍 (平均值)	25.70~28.64 (26.19)	32.10~34.80 (34.05)	8.03~8.21 (8.18)	5.8~6.8 (6.2)	ND~1.8 (—)	1.5~23.5 (6.9)
Q3範圍 (平均值)	29.03~30.20 (29.3)	32.77~33.89 (33.3)	8.10~8.26 (8.2)	5.6~6.1 (5.8)	ND~1.7 (—)	0.7~27.0 (3.5)
Q4範圍 (平均值)	23.2~24.8 (24.5)	32.0~33.1 (32.4)	8.0~8.2 (8.1)	6.2~7.1 (6.6)	0.5~1.2 (0.9)	7.1~61.2 (17.7)
甲體海域海洋環境品質標準	—	—	7.5-8.5	≧5.0	<2.0	—

註：”—”表示平均值無法計算，原因係因部份測站的測值低於偵測極限

四、持續執行環境監測掌握環境品質(續)

海域水質一般項目107年監測結果:

107年各季監測結果皆符合甲類海域海洋環境品質標準

項目	大腸桿菌群 (CFU/100mL)	懸浮固體 (mg/L)	氰化物 (μg/L)	總酚 (μg/L)	總油脂量 (mg/L)	葉綠 素甲 (μg/L)
Q1範圍 (平均值)	0~65 (4)	1.3~24.8 (8.2)	ND (—)	ND~2.0 (—)	5.4~61.5 (27.9)	ND~2.66 (—)
Q2範圍 (平均值)	0~56 (4)	5.8~53.3 (16.8)	ND (—)	ND~2.0 (—)	19.9~49.8 (34.1)	0.74~7.26 (2.34)
Q3範圍 (平均值)	0~65 (4.49)	4.5~65.6 (11.5)	ND~5.2 (—)	ND~1.7 (—)	9.1~49.3 (29.7)	1.18~13.48 (4.30)
Q4範圍 (平均值)	0~69 (—)	16.0~47.4 (24.3)	ND (—)	ND~3.1 (—)	13.0~58.3 28.6	ND~2.81 1.09
甲體海域海洋環境品質標準	<1000	—	10	5	—	—

註：”—”表示平均值無法計算，原因係因部份測站的測值低於偵測極限

四、持續執行環境監測掌握環境品質(續)

海域水質一般項目107年監測結果:

107年各季監測結果皆符合甲類海域海洋環境品質標準

各項水質	氨氮 (mg/L)	總磷 (mg/L)	磷酸鹽 (μg/L)	矽酸鹽 (mg/L)	亞硝酸鹽 (μg/L)	硝酸鹽 (mg/L)
Q1範圍 (平均值)	0.041~0.114 (0.064)	0.006~0.041 (0.020)	ND~0.040 (—)	0.08~0.75 (0.38)	1.5~14.2 (5.4)	0.010~0.371 (0.146)
Q2範圍 (平均值)	0.074~0.184 (0.111)	0.008~0.040 (0.024)	0.006~0.037 (0.020)	0.13~0.43 (0.24)	ND~7.2 (—)	0.026~0.220 (0.088)
Q3範圍 (平均值)	0.119~0.282 (0.157)	ND~0.048 (—)	ND~0.036 (—)	0.07~0.45 (0.24)	ND~5.7 (—)	0.016~0.284 (0.090)
Q4範圍 (平均值)	0.109~0.224 (0.179)	0.01~0.046 (0.027)	6~44 (22)	0.11~0.87 (0.48)	ND~6.5 (—)	0.057~0.295 (0.162)
甲類海域海洋環境品質標準	0.30	0.05	—	—	—	—

註：”—”表示平均值無法計算，原因係因部份測站的測值低於偵測極限

四、持續執行環境監測掌握環境品質(續)

海域水質重金屬107年監測結果:

107年各季監測結果皆符合甲類海域海洋環境品質標準

項目 (單位)	Ni (μg/L)	Hg (μg/L)	As (μg/L)	Zn (μg/L)	Mn (μg/L)	Cr(VI) (μg/L)	MeHg (μg/L)
方法偵測極限	0.006	0.006	0.012	0.03	0.006	0.30	0.006
Q1範圍 (平均值)	ND~13.90 (—)	ND~0.61 (0.31)	ND~0.01 (—)	ND~12.98 (—)	ND~15.58 (—)	ND (—)	ND (—)
Q2範圍 (平均值)	0.5~25.3 (6.0)	ND (—)	0.94~2.05 (1.38)	ND~17.6 (—)	0.4~30.7 (3.7)	ND (—)	ND (—)
Q3範圍 (平均值)	0.32~6.58 (2.401)	ND (—)	0.77~1.15 (0.94)	0.32~51.17 (8.28)	0.24~5.98 (1.50)	ND (—)	ND (—)
Q4範圍 (平均值)	0.395~5.89 (1.54)	ND~0.048 (—)	0.575~0.926 (0.769)	0.034~6.22 (1.44)	0.197~2.88 (0.937)	ND~0.833 (—)	ND (—)
甲體海域海洋環境品質標準	100	1.0	50.0	500	50.0	50	未規範

註：”—”表示平均值無法計算，原因係因部份測站的測值低於偵測極限

四、持續執行環境監測掌握環境品質(續)

海域水質重金屬107年監測結果:

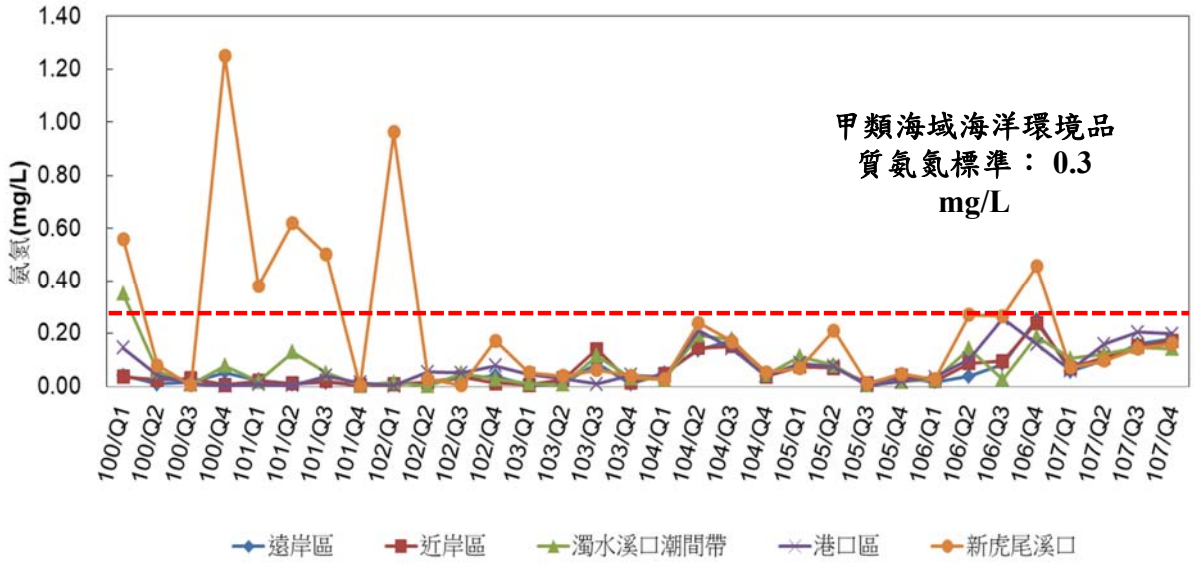
107年各季監測結果皆符合甲類海域海洋環境品質標準

項目 (單位)	Ag (μg/L)	Cu (μg/L)	Pb (μg/L)	Cd (μg/L)	Cr (μg/L)	Fe (μg/L)	Co (μg/L)
方法偵測極限	0.006	0.015	0.006	0.0015	0.006	0.075	0.006
Q1範圍 (平均值)	ND (—)	ND~11.75 (—)	ND~40.09 (—)	ND (—)	0.37~6.94 (0.69)	ND~1.2 (—)	ND~1.63 (—)
Q2範圍 (平均值)	ND (—)	ND~8.28 (—)	0.14~4.38 (0.94)	ND~0.22 (—)	0.49~1.99 (0.92)	ND~34.4 (—)	ND~0.75 (—)
Q3範圍 (平均值)	ND (—)	0.25~1.30 (0.63)	ND~0.070 (—)	0.017~0.057 (0.026)	0.489~0.682 (0.575)	1.51~2.09 (1.80)	0.081~0.212 (0.121)
Q4範圍 (平均值)	ND (—)	0.25~1.18 (0.749)	0.008~0.377 (0.067)	0.005~0.02 (0.009)	0.957~1.31 (1.06)	0.722~3.37 (1.64)	0.145~0.277 (0.204)
甲體海域海洋環境品質標準	50	30.0	10.0	5.0	未規範	未規範	未規範

註：”—”表示平均值無法計算，原因係因部份測站的測值低於偵測極限

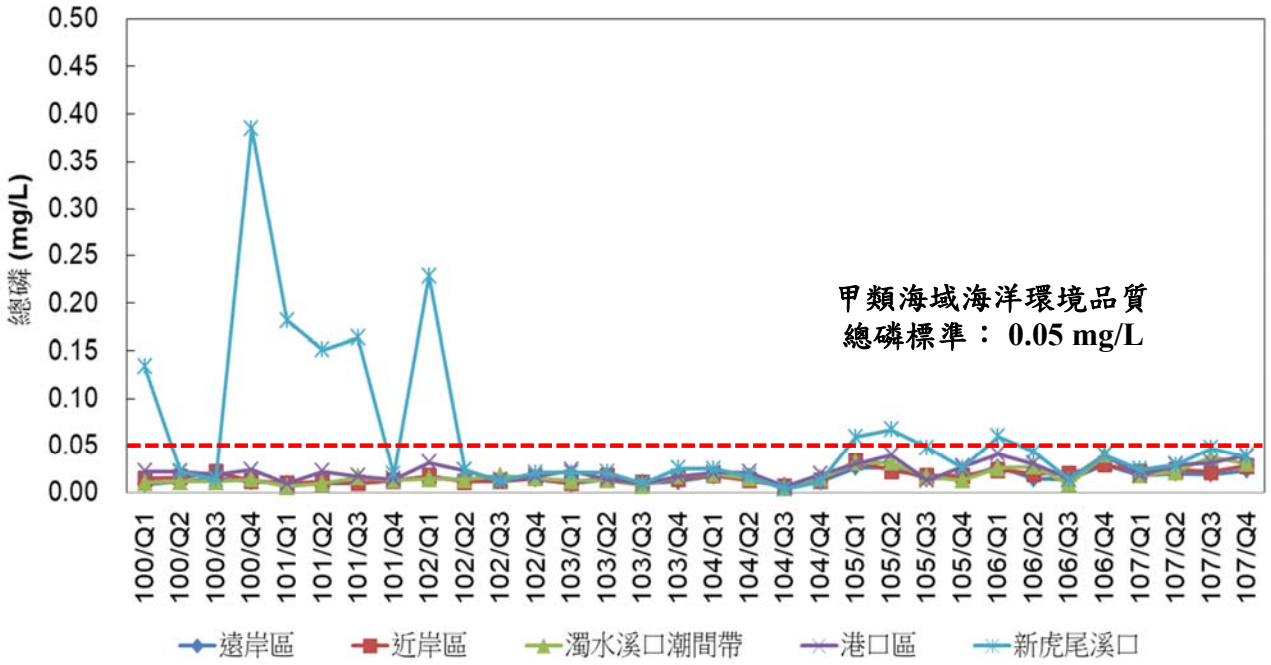
四、持續執行環境監測掌握環境品質(續)

海域水質氨氮項目歷年趨勢分析:新虎尾溪口與濁水溪潮間帶曾出現超標的情形



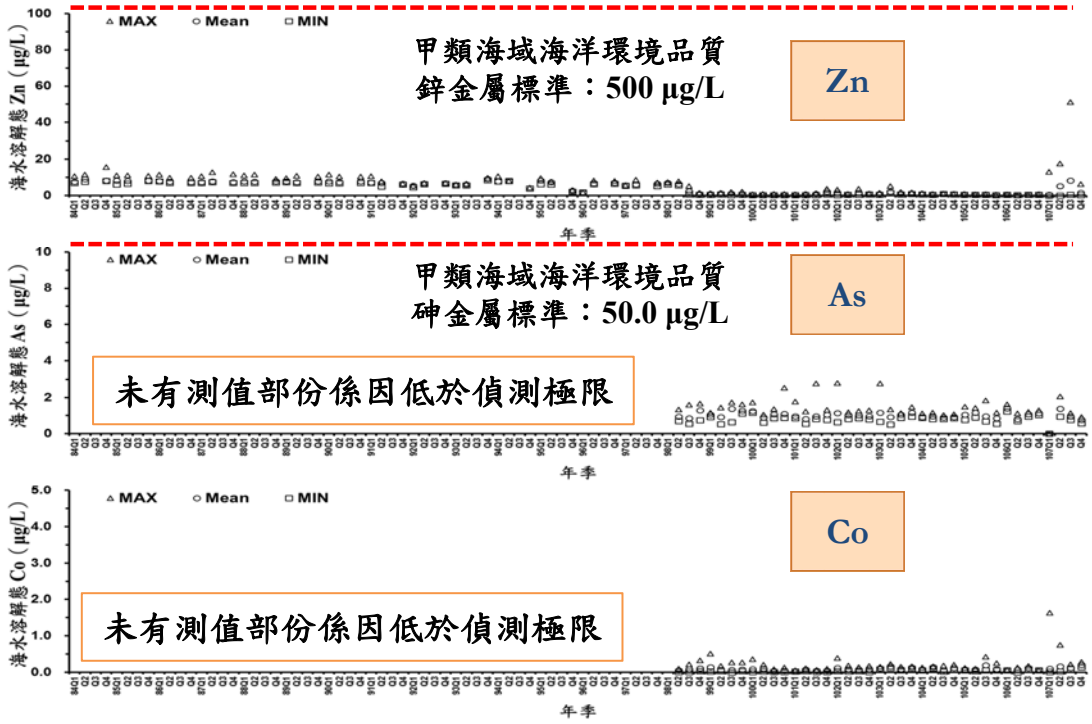
四、持續執行環境監測掌握環境品質(續)

海域水質總磷項目歷年趨勢分析:新虎尾溪口曾出現總磷超標的情形



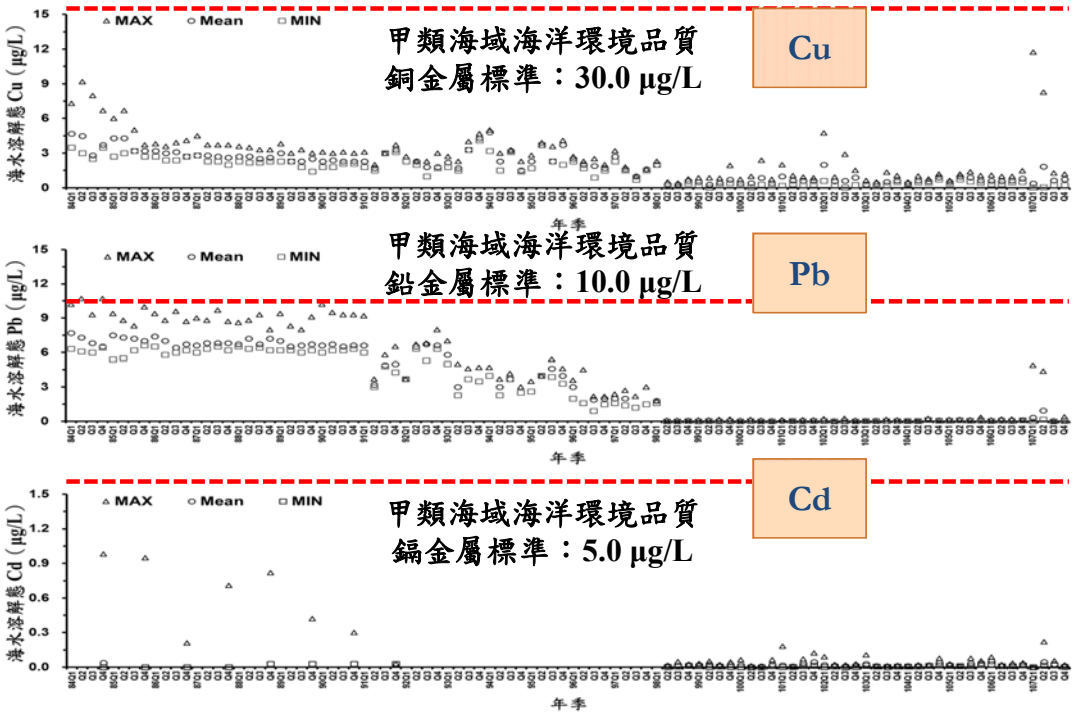
四、持續執行環境監測掌握環境品質(續)

海域水質重金屬項目歷年趨勢分析:皆符合甲類海域海洋環境品質標準



四、持續執行環境監測掌握環境品質(續)

海域水質重金屬項目歷年趨勢分析:皆符合甲類海域海洋環境品質標準



四、持續執行環境監測掌握環境品質(續)

沉積物重金屬107年監測結果:僅鎳、砷金屬曾有不符底泥品質指標下限值的情形，鉻、錳、銅、鋅金屬皆符合標準。

項目 (單位)	Cr (mg/kg)	As (mg/kg)	Mn (mg/kg)	Ni (mg/kg)	Cu (mg/kg)	Zn (mg/kg)
方法偵測極限	0.24	0.01	0.24	0.24	0.006	0.48
Q1範圍 (平均值)	10.2~38.4 (22.2)	3.69~10.97 (7.2)	197~643 (316.4)	10.2~34.5 (19.8)	4.4~27.9 (9.1)	27.4~94.9 (32.2)
Q2範圍 (平均值)	12.2~41.2 (18.9)	7.3~17.2 (11.0)	282~620 (406.6)	13.3~27.1 (16.5)	4.52~25.12 (7.7)	38.0~91.8 (51.3)
Q3範圍 (平均值)	14.6~47.2 (24.6)	7.9~15.5 (12.2)	214.1~551.3 (309.2)	13.8~36.4 (20.5)	4.88~28.96 (9.15)	40.6~110.0 (58.7)
Q4範圍 (平均值)	21.9~50.1 (27.1)	6.75~14.1 (10.8)	256~615 (363)	18.1~35.9 (22.4)	5.57~24.3 (8.05)	46.6~114 (59.7)
底泥品質指標 下限值	76.0	11.0	—	24.0	50.0	140
底泥品質指標 上限值	233	—	—	80.0	157	384

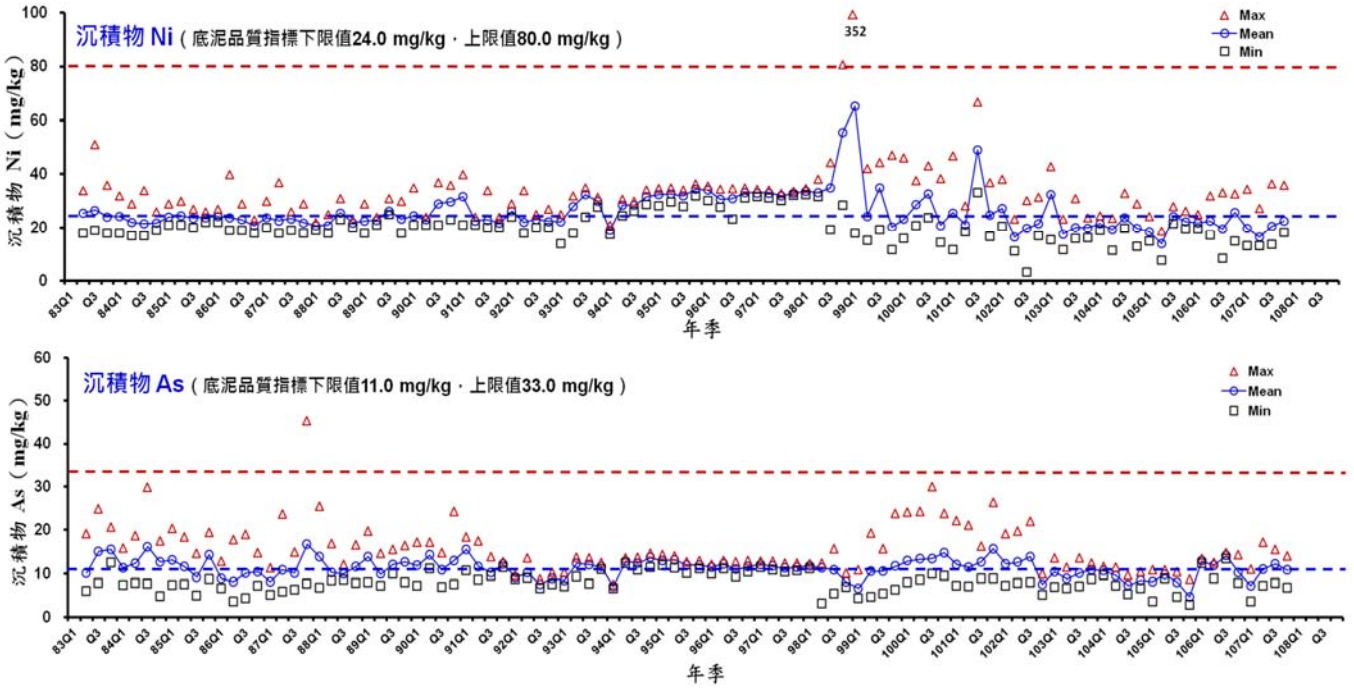
四、持續執行環境監測掌握環境品質(續)

沉積物重金屬107年監測結果:銀、鎘、汞、鉛、六價鉻皆符合底泥品質指標下限值。

項目 (單位)	Ag (mg/kg)	Cd (mg/kg)	Hg (mg/kg)	Pb (mg/kg)	Cr(VI) (mg/kg)
方法偵測極限	0.005	0.001	0.001	0.24	0.3
Q1範圍 (平均值)	ND (—)	ND (—)	ND (—)	10.7~28.1 (11.2)	ND (—)
Q2範圍 (平均值)	0.005~0.242 (0.0352)	0.024~0.059 (0.0369)	0.034~0.162 (0.0639)	8.8~20.3 (11.4)	0.74~4.59 (2.68)
Q3範圍 (平均值)	0.006~0.073 (0.016)	0.004~0.051 (0.015)	0.002~0.067 (0.026)	10.5~27.7 (13.8)	ND~0.68 (—)
Q4範圍 (平均值)	0.002~0.108 (0.028)	0.017~0.057 (0.026)	0.012~0.093 (0.030)	11.3~25.5 (14.7)	ND (—)
底泥品質指標 下限值	未訂定	0.65	0.23	48.0	未訂定
底泥品質指標 上限值	未訂定	2.49	0.87	161	未訂定

四、持續執行環境監測掌握環境品質(續)

沉積物重金屬歷年趨勢分析:鎳、砷二金屬於六輕建廠之前(83年)即有超過底泥品質指標下限值的情形



四、持續執行環境監測掌握環境品質(續)

項目	107年監測結果及歷年趨勢分析重點說明
海域水質與生態	3. 浮游生物： (1)107年監測結果：浮游性動植物豐度均以第3季較高。 (2)歷年趨勢分析：統計結果顯示浮游性動、植物豐度以第2、3季較高，另外浮游植物數量隨水溫升高而增加；浮游動物豐度隨水中懸浮固體量增加而降低。 4.刺網作業漁獲： (1)107年監測結果：漁獲量以第3季最多，第4季優勢魚種四絲馬鮫(午仔魚)，依雲林區漁會調查資料顯示，該魚種為雲林沿海近年來冬季主要捕獲魚種之一。 (2)歷年趨勢分析：統計結果顯示漁獲量以第3季較高。

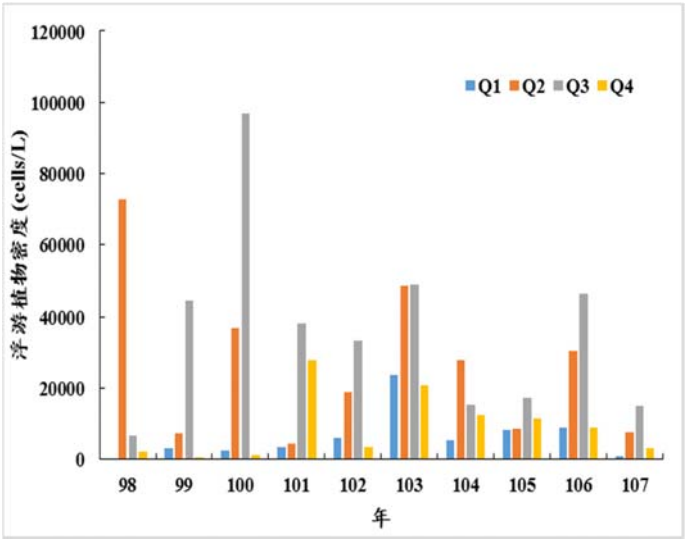
四、持續執行環境監測掌握環境品質(續)

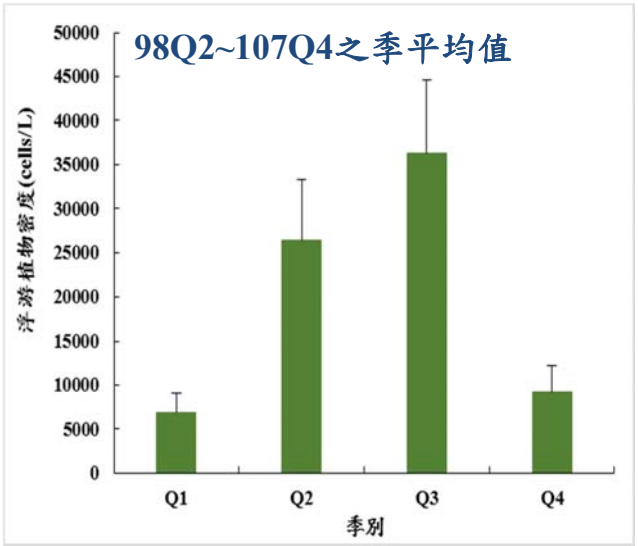
浮游植物107年監測結果:平均數量介於 961-14,864 cells/L，以第三季最高；種類數介於67-90種，以第四季最高。

107	種類數、平均密度	優勢種
第1季	浮游植物共39屬67種；平均數量為961 ± 447 cells/L	三角短刺原甲藻(229 ± 40 cells/L，23.77 %)；活動盒形藻(100 ± 23 cells/L，10.40 %)；透明海鏈藻(81 ± 18 cells/L，8.54 %)
第2季	浮游植物共32屬82種；平均數量為7,548 ± 1,543 cells/L	翼根管藻 (940 ± 102 cells/L，12.46 %)；日本星杆藻 (733 ± 90 cells/L，9.71 %)；丹麥細柱藻 (698 ± 75 cells/L，9.25 %)
第3季	浮游植物共35屬87種；各測站平均豐度為14,864 ± 1,986 cells/L	并基角毛藻(2,113 ± 235 cells/L，14.22 %)；丹麥細柱藻(1,423 ± 118 cells/L，9.57 %)；浮動彎角藻(1,246 ± 149 cells/L，8.38 %)
第4季	浮游植物共44屬90種，各測站平均豐度為3,039 ± 446 cells/L	透明海鏈藻(977 ± 60 cells/L，32.14 %)；日本星杆藻(338 ± 36 cells/L，11.12 %)；布氏雙尾藻(282 ± 29 cells/L，9.29 %)

四、持續執行環境監測掌握環境品質(續)

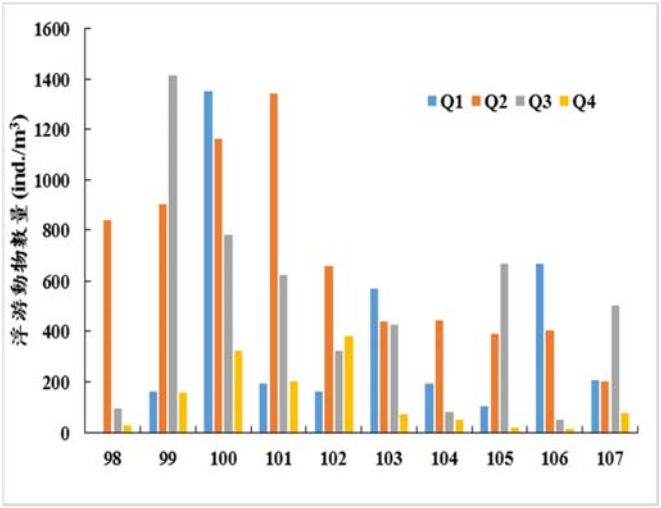
浮游植物歷年趨勢分析:數量隨季節更替而消長，經統計後，第2、3季是浮游植物數量較高的季節。

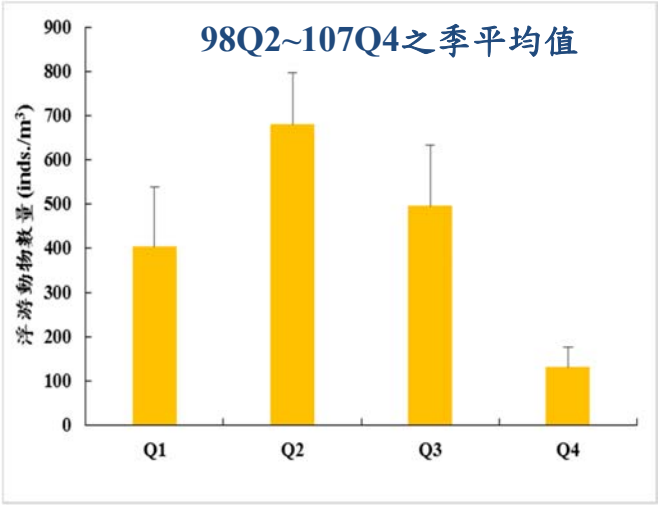




四、持續執行環境監測掌握環境品質(續)

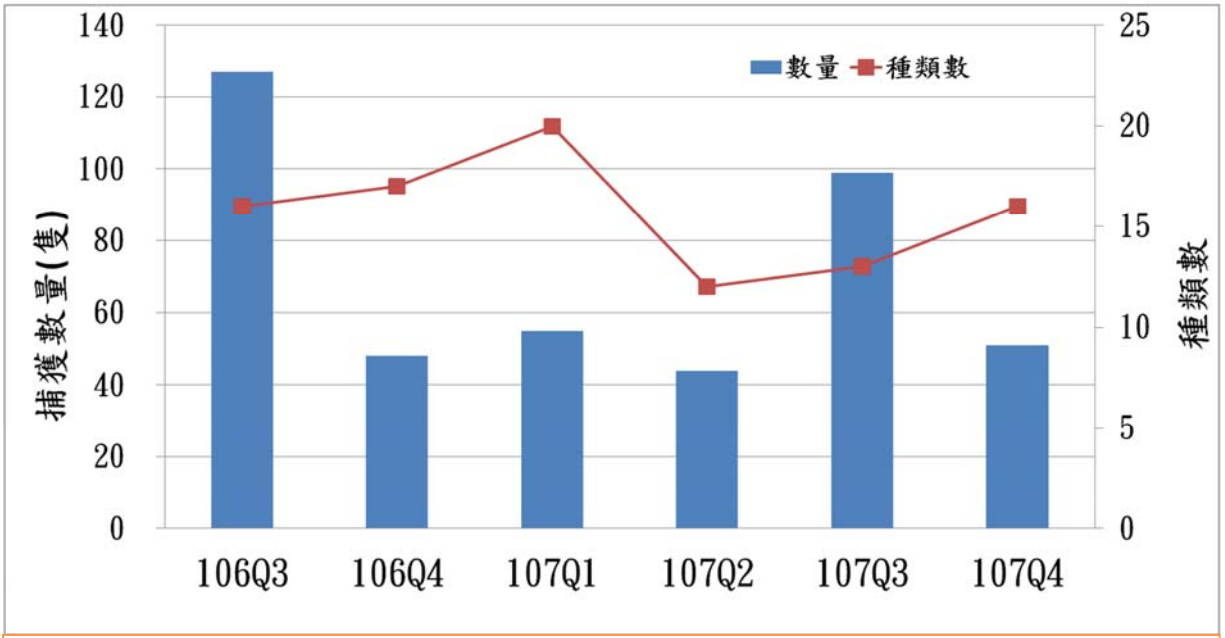
浮游動物歷年趨勢分析：豐度隨季節更替而有消長，經統計後，以第2、3季豐度較高。





四、持續執行環境監測掌握環境品質(續)

刺網漁獲歷年趨勢分析:捕獲量以第三季最多，其餘季別差異不大。



雲林縣政府於106年5月起禁止三海浬內沿近海海域進行拖網作業，因此自 106Q3 起改成刺網作業。

四、持續執行環境監測掌握環境品質(續)

項目	107年監測結果及歷年趨勢分析重點說明
陸域生態	107年監測結果： 1.動物：本年度以第四季調查紀錄到89種2,298隻次最多，其次為第二季的87種2,023隻次，第一季68種1,758隻次最少。 (1)哺乳類：樣區附近為魚塭養殖戶、住宅與灘地，以嚙齒目的小型哺乳類臭鼩較常見，優勢種為東亞家蝠，數量介於77~100隻次之間。 (2)爬蟲類：記錄到的物種有蝎虎、印度蜓蜥、麗紋石龍子及斯文豪氏攀蜥，優勢種為蝎虎，數量介於54~95隻次之間。

四、持續執行環境監測掌握環境品質(續)

項目	107年監測結果及歷年趨勢分析重點說明
陸域生態	(3)兩棲類：記錄到的物種有黑眶蟾蜍、澤蛙、虎皮蛙、貢德氏赤蛙及斑腿樹蛙等，受到季節氣候的變化及雨量多寡影響，雨量多時調查到的數量較多，數量介於39~157隻次之間。 (4)蝶類：以粉蝶科的白粉蝶及藍灰蝶為優勢種，在農耕地及草地型態的樣區發現的數量較多，東北季風強時數量較少，本年各季數量介於105~140隻次。 (5)鳥類：本年度各季監測到的種數介於45~55種，數量介於1,421~1,924隻次，記錄到保育類鳥種有黑翅鳶、小燕鷗及紅尾伯勞，優勢種為麻雀。

四、持續執行環境監測掌握環境品質(續)

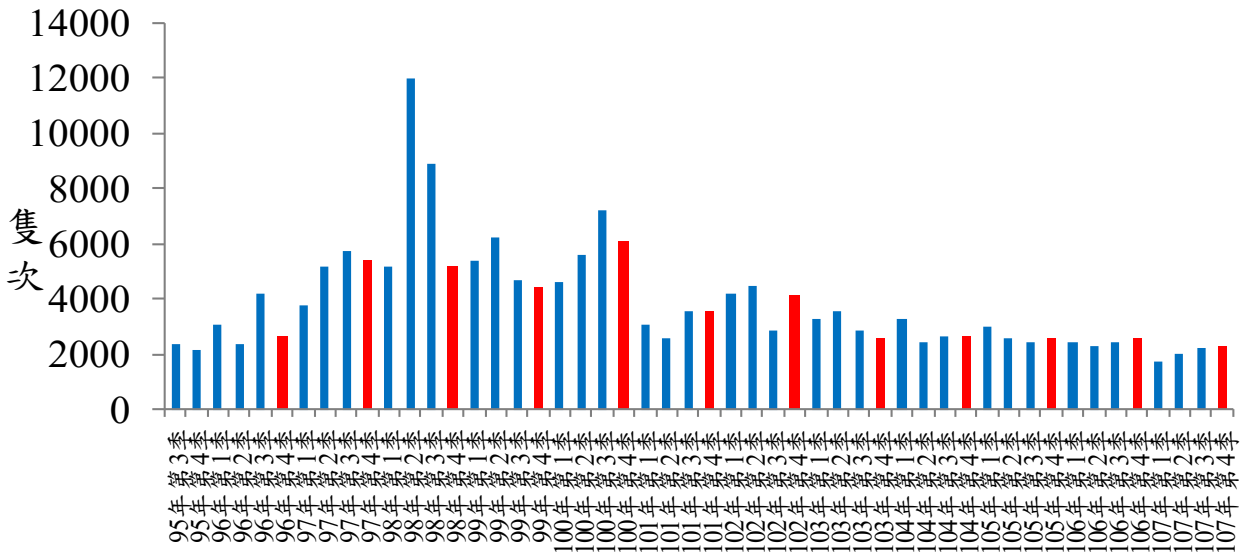
項目	107年監測結果及歷年趨勢分析重點說明
陸域生態	2.植物： (1)本年度調查到的物種數介於124~132種之間，以雙子葉植物為最多，介於98~102種，單子葉介於28~29種，蕨類為1種。 (2)歷次在北堤有發現農委會「臺灣維管束植物紅皮書初評名錄」公告之瀕臨滅絕稀有保育類植物-繖楊及許厝寮木麻黃防風林樣區--苦楹藍二種，生長情形良好，兩者本年度族群微幅增加，繖楊由8棵增加至12棵，苦楹藍由10棵增加至11棵。

四、持續執行環境監測掌握環境品質(續)

項目	107年監測結果及歷年趨勢分析重點說明
陸域生態	歷年監測趨勢分析： 1.動物：記錄物種中以鳥類記錄隻次量最多，易影響整體調查結果，其中以留鳥變化最為明顯，在98第2季及100年第3季為麻雀數量監測的高峰期，近年的數量受外來種白尾八哥競爭棲地與食物，數量有減少的趨勢。 2.植物：各類植物的變化從科數、屬數與種數等方面來看，各樣區並無明顯物種變動現象，歷年調查趨勢仍呈現穩定狀況，各樣區並無明顯人為干擾現象，覆蓋率仍屬良好，並無明顯物種的變動。

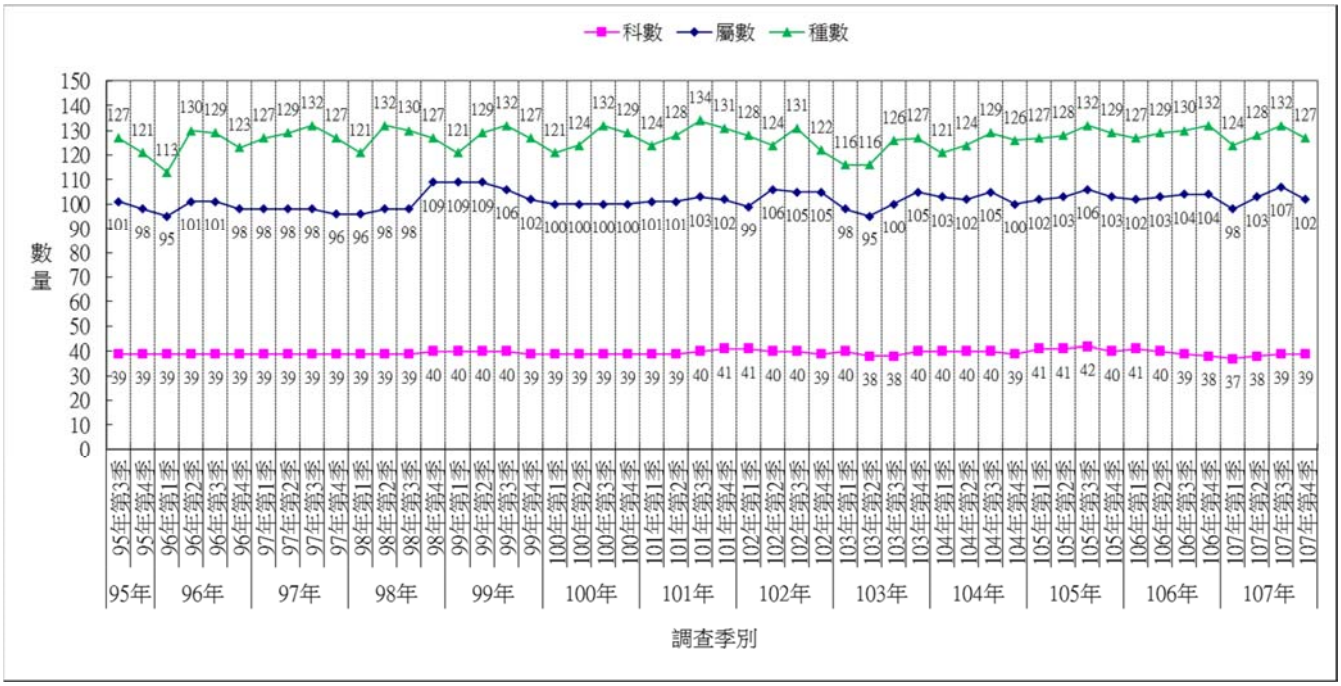
四、持續執行環境監測掌握環境品質(續)

歷次監測動物的介於2,000~12,000隻次之間，近5年隨著季節變化呈現穩定的趨勢。



四、持續執行環境監測掌握環境品質(續)

歷次植物種數介於113至134種之間，呈現穩定的趨勢。



四、持續執行環境監測掌握環境品質(續)

項目	107年監測結果及歷年趨勢分析重點說明
放流水	1.放流水26個水質監測項目，監測結果均符合環評承諾值及放流水管制標準。

放流水水質監測項目

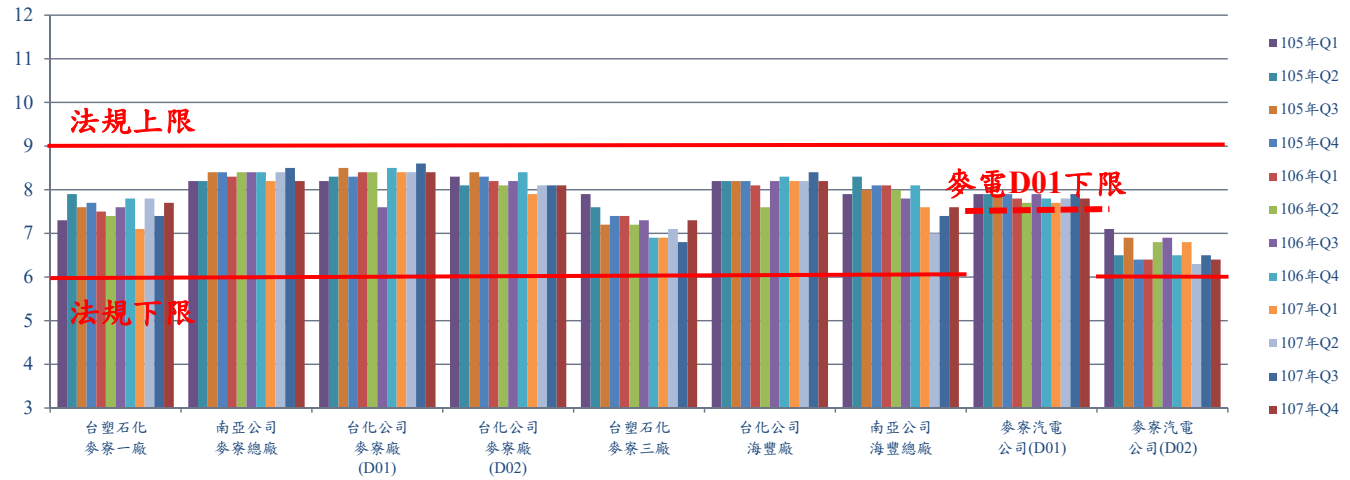
1.溫度	8.總餘氯	15.硝酸鹽氮	22.鉛
2.濁度	9.油脂	16.正磷酸鹽	23.鋅
3.酸鹼值	10.BOD	17.砷	24.總汞
4.COD	11.陰離子界面活性劑	18.鎘	25.溶氧量
5.SS	12.氰化物	19.總鉻	26.總磷
6.真色色度	13.酚	20.銅	
7.氟鹽	14.氨氮	21.鎳	

四、持續執行環境監測掌握環境品質(續)

2.歷年趨勢分析

(1)pH監測變化

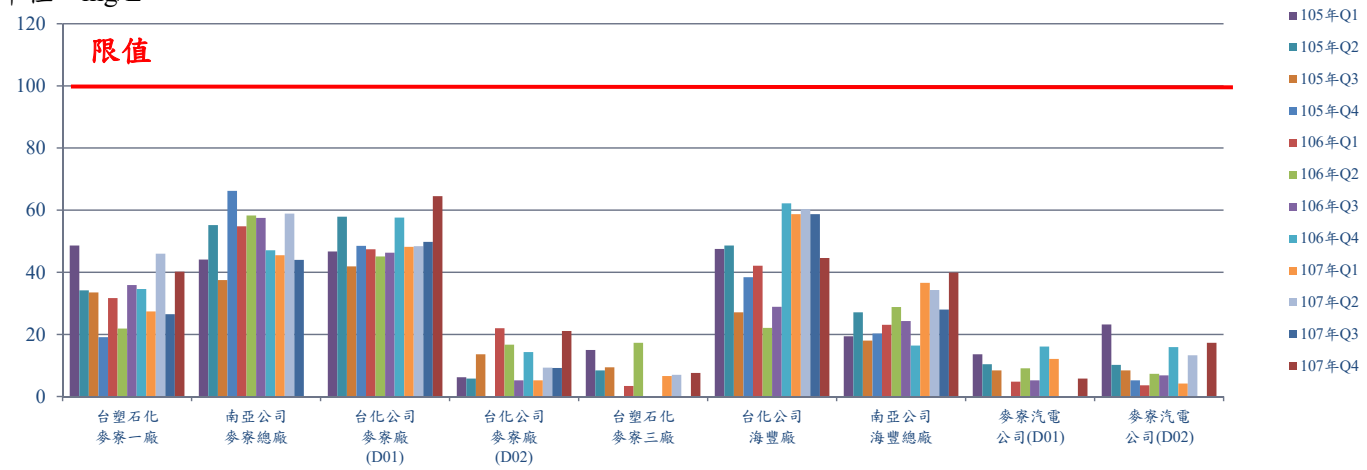
- 統計105年1季~107年4季各放流水pH值均符合環評標準。
- 近三年pH測值介於6.3~8.6。



(2)COD監測變化

- 統計105年1季~107年4季各放流水COD值均符合環評標準。
- COD近三年測值介於ND~66.2mg/L，測出之最大值為66.2mg/L、最小值為ND，依平均值以南亞公司麥寮總廠51.7mg/L最高。

單位：mg/L

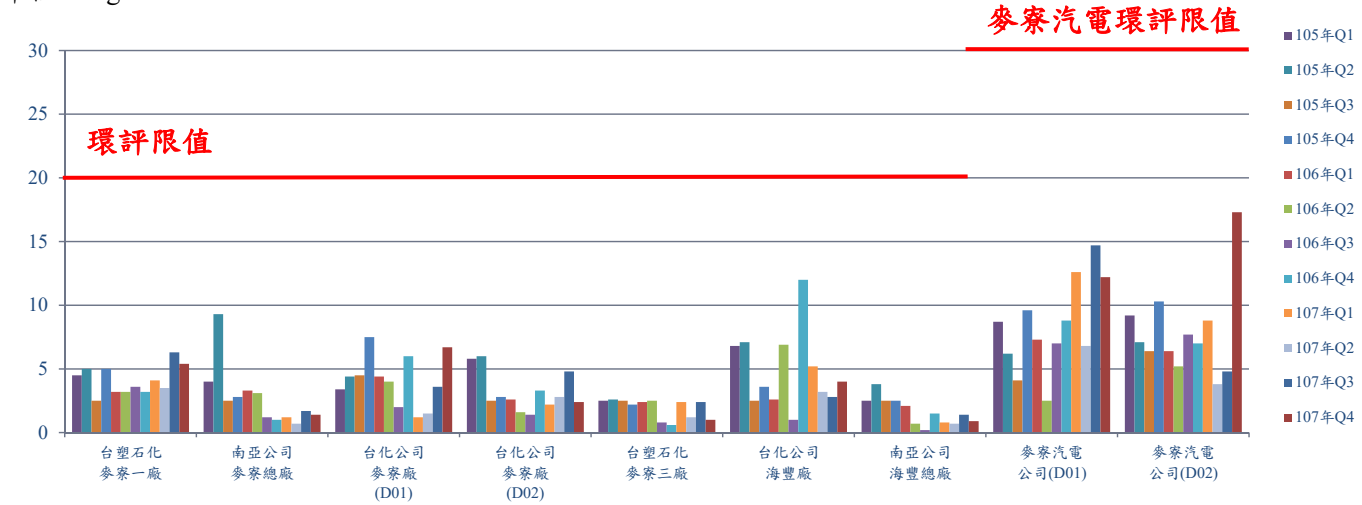


註：部份柱狀圖為空白，表示測值ND

(3)SS監測變化

- 統計105年1季~107年4季各放流水SS值均符合環評標準。
- 測值介於0.2~17.3mg/L，其中17.3mg/L為麥寮汽電公司（D02），仍符合環評限值30mg/L。

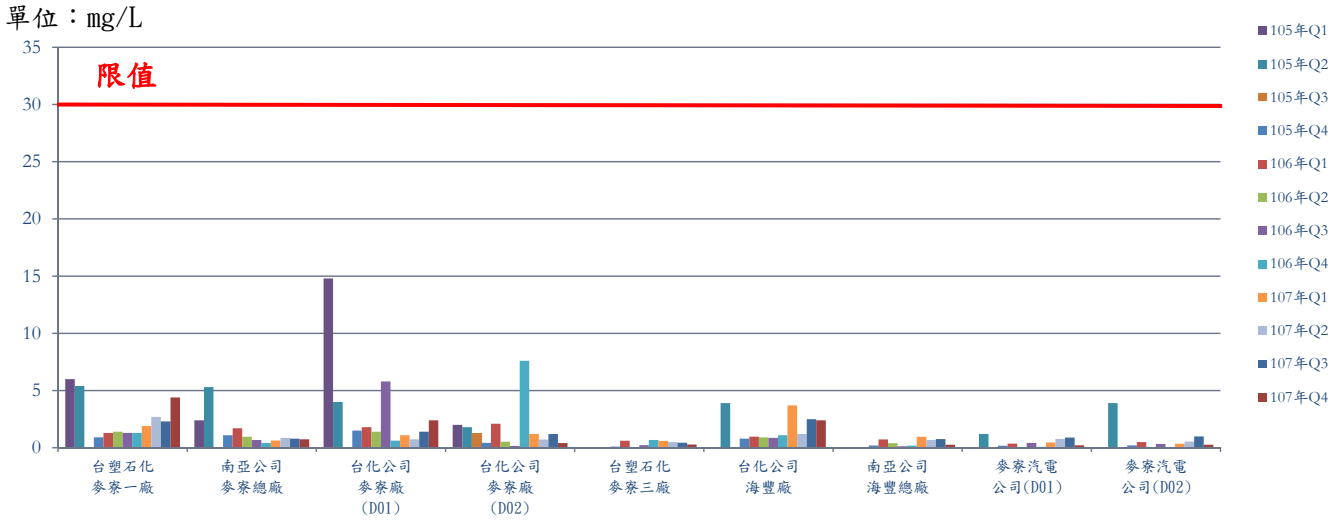
單位：mg/L



四、持續執行環境監測掌握環境品質（續）

(4)BOD監測變化

- 統計105年1季~107年4季各放流水BOD值均符合環評標準。
- 近三年測值介於ND~14.8mg/L。



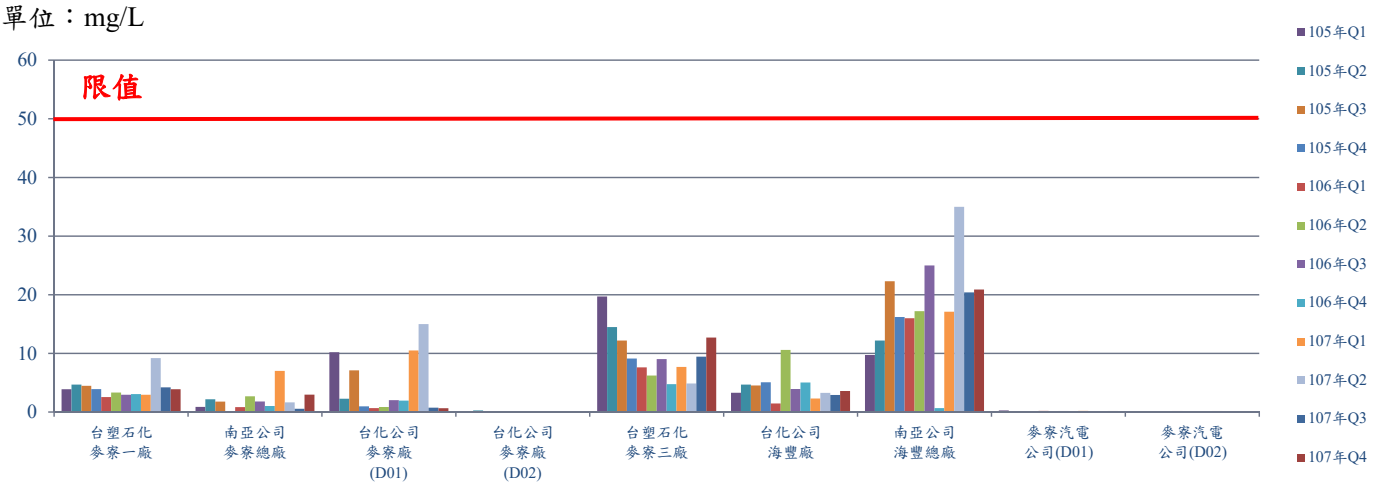
註1：部份柱狀圖為空白，表示測值ND

註2：台化公司麥寮廠（D01）105年Q1 –BOD 14.8mg/L測值偏高，主要因進行廢水回收，致水質濃度起伏變動， 但仍低於管制值30mg/L。

四、持續執行環境監測掌握環境品質（續）

(5)硝酸鹽氮監測變化

- 統計105年1季~107年4季各放流水硝酸鹽氮值均符合環評標準。
- 硝酸鹽氮測值以南亞公司海豐總廠平均17.7mg/L最高。



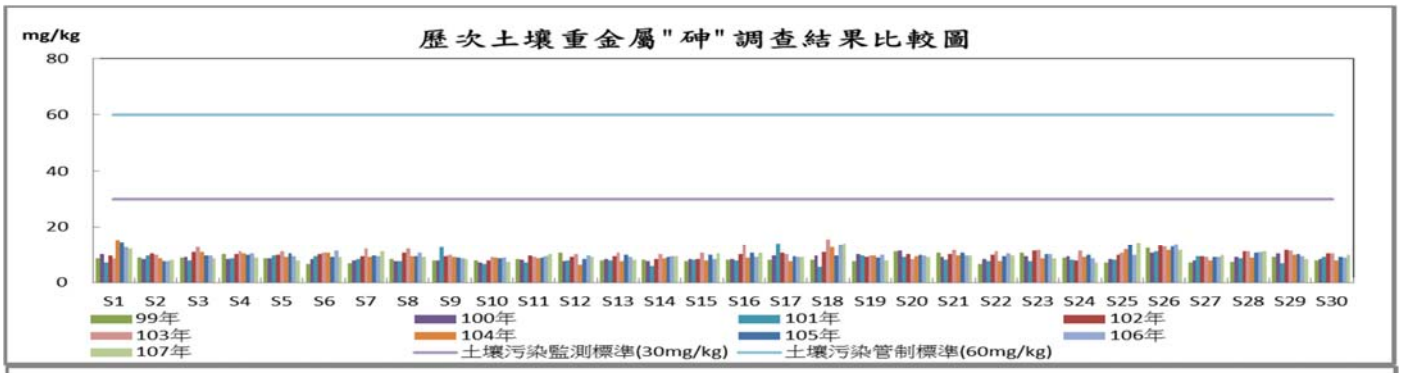
註：南亞公司海豐總廠所接收的製程廢水，其中一股為含氨氮製程，因此含有較高氨氮成份，而廢水處理場主要以好氧活性污泥法處理，經生物硝化反應後大部份氨氮會轉換成硝酸鹽氮，因此，放流水氨氮濃度大幅降低，而硝酸鹽氮則會略高，惟仍低於放流水管制標準。

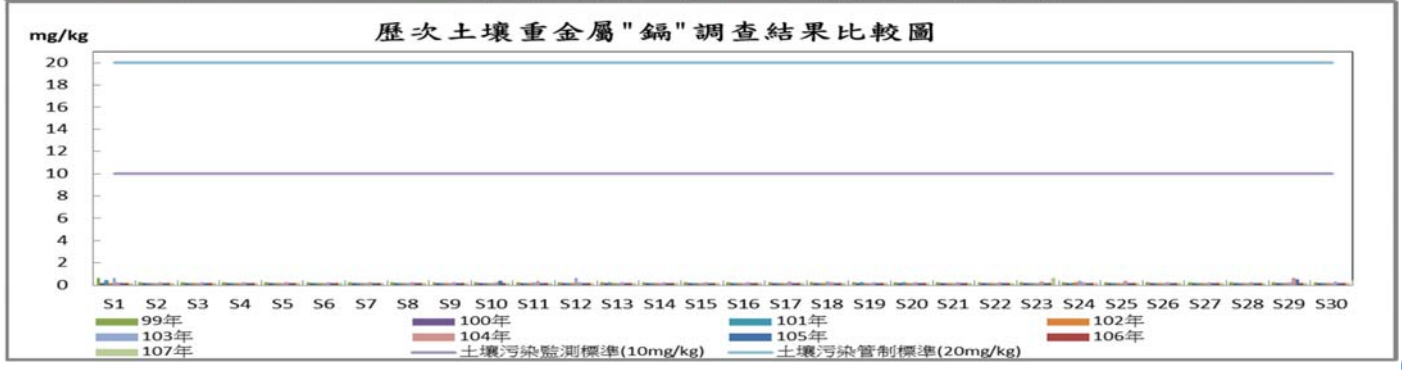
四、持續執行環境監測掌握環境品質(續)

項目	107年監測結果及歷年趨勢分析重點說明
土壤	1.107年監測結果：32個測點每年監測一次，其中30個測點監測項目有 pH、重金屬、揮發性有機物、TPH等30項，另2點僅監測丙烯腈，各測點監測結果均符合土壤污染管制標準。 2.歷年趨勢分析： (1)從歷年調查數據變化，以重金屬鋅接近土壤污染監測標準，其餘均遠低於監測標準，顯示六輕廠區土壤污染以鋅為主要污染物。 (2)經分析及研判，可能是早期管線及設備除銹油漆時在施工時受到除銹的漆屑飄落影響。揮發性有機物歷年測值則皆為低於方法偵測極限值(N.D.)。 (3)開發單位已針對除銹油漆施工作業做好避免漆屑飄落的防護措施，並加強施工作業巡檢，以維護土壤品質。

四、持續執行環境監測掌握環境品質(續)

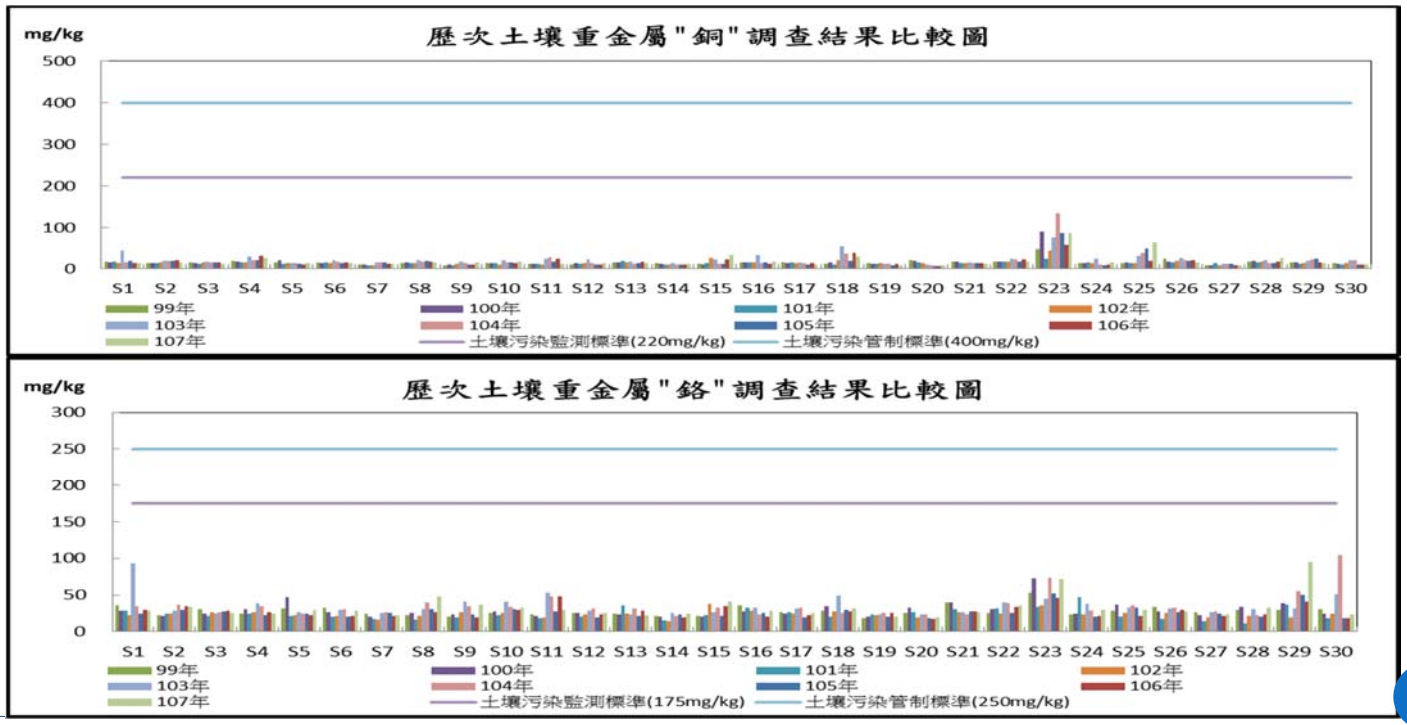
歷次土壤重金屬砷、鎘均符合土壤監測標準。





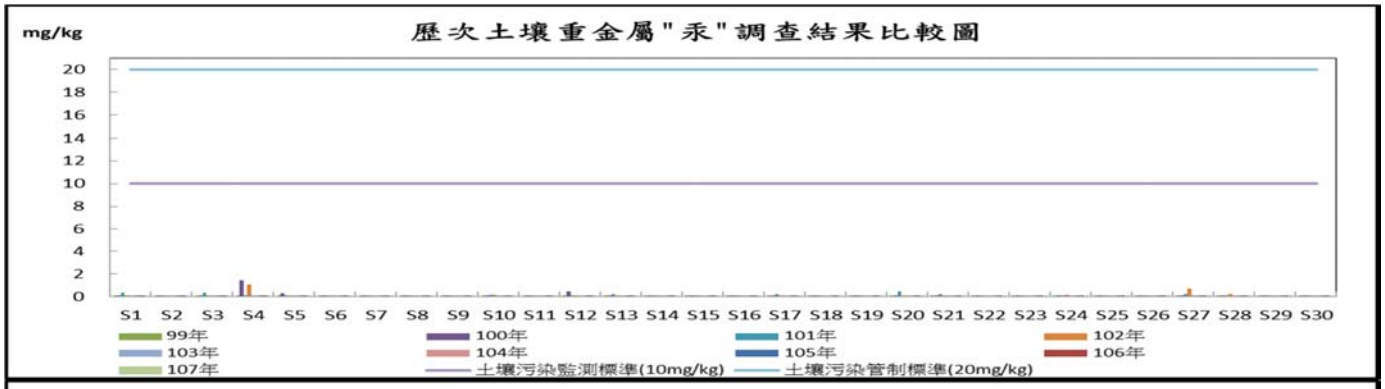
四、持續執行環境監測掌握環境品質(續)

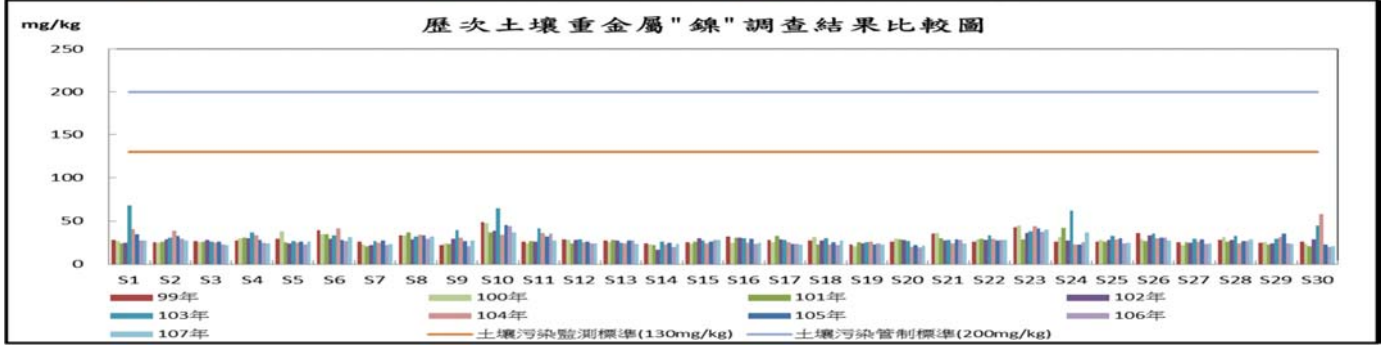
土壤重金屬銅部分測點較高，主要受到土壤不均質性的影響，其餘測點均符合土壤監測標準。



四、持續執行環境監測掌握環境品質(續)

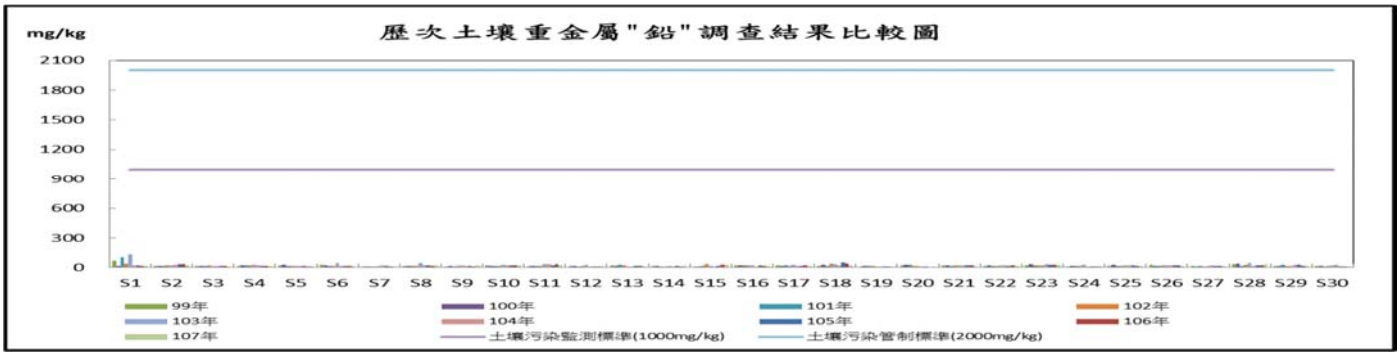
歷次土壤重金屬汞、鎳均符合土壤監測標準。

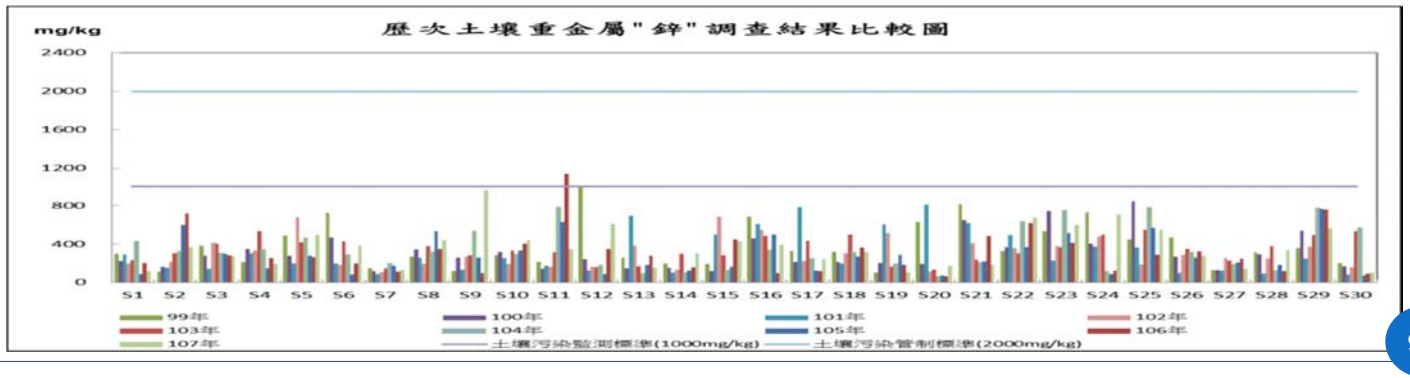




四、持續執行環境監測掌握環境品質(續)

歷次土壤重金屬鉛符合土壤監測標準，鋅測值受早期管線除銹油漆漆屑飄落影響，測值變化較大。





肆、結 論

- 六輕計畫已充分整合上、中、下游製程，發揮資源及能源之最佳使用效率，以降低能源、資源浪費。
- 台塑企業長期以追根究柢精神，不斷檢討推動各項環保策略、降低環境負荷，落實循環經濟理念，以建構生態工業園區之目標持續努力。

台塑關係企業
FORMOSA PLASTICS GROUP
勤勞樸實　止於至善　永續經營　奉獻社會
簡報完畢
敬請指教

六輕相關開發計畫環境影響評估審查結論執行監督委員會第76次會議

第75次監督委員會意見暨歷次尚需回覆意見辦理情形及108年第2季環境監測成果報告

報告單位：台塑企業總管理處安全衛生環保中心

中華民國108年9月24日

報　告　項　目

壹、前次會議決議事項答覆

貳、第75次監督委員會意見回覆暨第71～74次員會意見辦理情形補充說明

參、108年第二季六輕環境監測結果彙總說明

壹、前次會議決議事項答覆

(一)下次監督委員會請提報：

1. 六輕相關計畫整體性開發情形報告。
2. 六輕四期第三次、第四次、第五次及第七次環境影響差異分析報告之減量成果(包括完整查證、減量計算等佐證資料)專案報告。
3. 第77次監督委員會請提報：「108年4月7日台化芳香烴三廠氣爆事件後續改善情形」專案報告。

➢ 辦理情形：

遵照辦理，上述第1.、2.項將由開發單位台塑企業於今日報告。第3.項台化公司將於第77次監督委員會中報告。

壹、前次會議決議事項答覆

(二)本次會議委員及機關代表意見，涉及環境影響評估書件所載內容及承諾事項，請開發單位於收到會議紀錄一個月內將辦理情形函送本署，以利函送委員卓參；其他與環境影響評估書件所載內容及承諾事項無關之意見，請開發單位考量處理時效於會後一個月內回覆委員，並副知本署。

➢ 辦理情形：

遵照辦理，第75次會議委員及機關代表意見辦理情形，開發單位已於8/9函復　貴署轉請委員參閱。

貳、第75次監督委員會意見回覆暨第71～74次委員會意見辦理情形補充說明

委　員	意見數	回覆內容(詳會議資料)	委　員	意見數	回覆內容(詳會議資料)
張瓊芬	6	P.G 1 ～ G 2	海洋保育署	2	P.G17 ～ G18
郭昭吟	8	P.G 2 ～ G 4	彰化縣政府	3	P.G18 ～ G19
許浚杰	3	P.G 4 ～ G 6	環保署水保處	5	P.G19 ～ G20
林進郎	5	P.G 6 ～ G 9	中區督察大隊	3	P.G20 ～ G21
陳椒華	12	P.G 9 ～ G14	環保署毒化局	2	P.G21 ～ G22
陳連對	5	P.G14 ～ G14	督察總隊	5	P.G22 ～ G23
許進宗	3	P.G15 ～ G15	附件1~12		P.G23-1 ～ G39
許再發	2	P.G15 ～ G15	小　計	68	
張喬維	4	P.G15 ～ G17			
第74次會議委員意見辦理情形補充說明					P.G1 ～ G14
第71～73次會議委員意見辦理情形補充說明					P.G1 ～ G11

第75次委員會意見數：68　　第71～74次委員會意見回覆補充說明：18　合計：86

貳、第75次監督委員會意見回覆暨第71～74次委員會意見辦理情形補充說明

項次	議題	意見數量
1	4/7工安事件相關意見	21
2	廢氣處理設備使用與管理	9
3	空氣品質監測與管理	5
4	海水淡化廠建廠進度	3
5	敦親睦鄰作業	2
6	海域水質監測	2
7	地下水監測與管理	1
8	其他	25
小　計		68
9	第71～74次委員會意見辦理情形補充說明	18
合　計		86

一.廢氣處理設備使用與管理

(一)循環式流體化床鍋爐(CFB)混燒成效提問：

1. 混燒比例如何訂定？未來規劃如何？
2. RDF的測定允收標準和實測值應與石油焦、煤炭相比。

貳、第75次監督委員會意見回覆暨第71～74次
委員會意見辦理情形補充說明

➢ 回覆內容：

1. 有關循環式流體化床鍋爐(CFB)使用之固體回收燃料(RDF)混燒比例係參照「經濟部事業廢棄物再利用管理辦法」附表煤灰適用鍋爐，及107年10月環保署核准「六輕四期擴建計畫環境影響說明書(輕油廠循環式流體化床鍋爐(CFB)增加固體回收燃料選項)」之規定，混燒固體回收燃料比例佔煤炭重量比不大於5%下運作，而未來規劃仍以環評內容進行運轉。

貳、第75次監督委員會意見回覆暨第71～74次委員會意見辦理情形補充說明

➢ 回覆內容：

2. 有關循環式流體化床鍋爐(CFB)使用之固體回收燃料(RDF)允收標準為熱值≧3,589kcal/kg及氯含量≦1.0%(歐盟品質分級標準3及以上規格)，與石油焦、煤炭比較如下：

項目	單位	RDF 允收值	RDF 實測值	石油焦 實測值	煤炭 實測值
熱值	kcal/kg	≧3,589	5,862	8,577	6,295
氯	%	≦1	0.15	無檢測	無檢測
1:煤炭、石油焦成分各地不同變化大，上表為其一批次實測值 2:RDF允收標準參考歐盟EN15359第三級品質標準					

貳、第75次監督委員會意見回覆暨第71～74次委員會意見辦理情形補充說明

一. 廢氣處理設備使用與管理

(二)簡報一、二所提燃燒塔廢氣處理量自103年7,816萬Nm^3降至107年894萬Nm^3 ，另107年使用事件日也降至77天，但依據簡報第35頁至第37頁，台西光化測站於燃燒塔排放時仍測得乙稀、丙烯物種，請設置相關緩衝設備，避免廢氣直接排至燃燒塔處理（如台塑EVA廠增設廢氣緩衝槽、台化PP廠增設高溫氧化器），並請提出預計改善完成日期及執行進度。

貳、第75次監督委員會意見回覆暨第71～74次委員會意見辦理情形補充說明

➢ 回覆內容：

開發單位塑化公司廢氣燃燒塔排放改善措施如下：

1. 輕油廠改善措施：新設廢熱鍋爐，提升輕油廠各製程停開車期間製程氣回收處理能力，以降低廢氣燃燒塔使用；本項作業已於107年10月提出環評申請，待環評審查通過後建置。

2. 輕油裂解一、二、三廠改善措施：落實穩定運轉減少製程異常排放及加強下游廠燃料氣使用之調度供應；本項作業持續進行。

貳、第75次監督委員會意見回覆暨第71～74次委員會意見辦理情形補充說明

二. 空氣品質監測與管理

(一)執行歲修與清槽期間會造成VOCs逸散問題（如簡報一、二第31頁所提），請說明如何降低逸散之改善作為?油漆塗佈作業亦會造成VOCs逸散，請一併說明如何降低。

貳、第75次監督委員會意見回覆暨第71～74次委員會意見辦理情形補充說明

➢ 回覆內容：

1. 麥寮廠區各廠均嚴格控管製程，並致力各項VOC源頭減量改善作業，包括廢氣燃燒塔常態全量回收、設備元件精減、儲槽排氣回收、廢水處理設備加蓋、裝載設施尾氣回收等，自88年開車至107年12月已完成673件VOC減量改善案，投資金額37.7億元，可降低VOC排放量976.74公噸/年。各項改善說明如下：

(1)廢氣燃燒塔：各廠產生之常態廢氣已全部回收使用或導入高溫氧化器處理，另推動跨廠及跨公司能資源整合及增設廢氣及原物料回收系統，並管控廢氣回收處理效率。

貳、第75次監督委員會意見回覆暨第71～74次委員會意見辦理情形補充說明

➢ 回覆內容：

(2)儲槽：選擇封氣效果較佳之設備及排氣回收再利用，並定期巡檢呼吸閥VOCs濃度，確保槽體結構安全及防止VOCs逸散。

(3)裝載設施：除加裝回收裝置外，亦以優於法令之方式將VOCs納入回收作業。

(4)設備元件：選購低(無)洩漏型之元件並以紅外線顯像測漏儀(GasFind IR)進行查漏，確保管線及設備元件能於最短時間內進行維修止漏；另定期舉辦相關管線防蝕研討會議，精進相關技術，有效降低各式設備之VOCs洩漏。

貳、第75次監督委員會意見回覆暨第71～74次委員會意見辦理情形補充說明

➢ 回覆內容：

2. 歲修與清槽及油漆塗佈作業，如何降低VOCs逸散，分項說明如下：

(1)歲修期間排放減量措施

A. 停車前降低生產量、開車初期未合格品回收再製，減少廢氣排放至廢氣燃燒塔。

B. 增設廢氣回收系統或廢氣緩衝槽提高製程尾氣回收量。

C. 增設高溫氧化器處理廢氣，減少燃燒塔處理量。

(2)清槽作業，針對VOCs排放量較大的原油儲槽採冷凝法進行槽內油氣回收再利用；且以無人入槽工法來取代傳統人工清槽工法，此工法可降低清槽後槽內

貳、第75次監督委員會意見回覆暨第71～74次委員會意見辦理情形補充說明

➢ 回覆內容：

的VOCs濃度，以減少VOC的排放量，另亦可減少油泥量、提升人員作業安全及縮短清洗工期。

(3)油漆塗佈，開發單位正評估一款水性塗料以取代部份既有油性塗料，107年9月已完成1座325公秉儲槽塗佈，約可減少VOCs排放量0.16公噸/年。後續將持續觀察其防蝕性、耐候性，若符合安全性需求，將推廣於各廠，以減少油漆VOCs逸散。

參、108年第二季六輕環境監測結果彙總說明

項目	監測結果
空氣品質	1. 空氣品質：各測站(麥寮、台西、土庫)各監測項目(SO_2、NO_2、O_3、THC、CO、TSP、PM_{10}、$PM_{2.5}$)測值均符合法規標準。 2. 揮發性有機物：各測站(行政大樓、麥寮、台西)監測29項物質，其中9項(丙酮、苯、甲苯、乙苯、鄰-二甲苯、間/對-二甲苯、氯、氯化氫、氨)被測出，惟測得之濃度均低於法規限值，其餘20項未檢出（ND)。 3. 豐安國小VOC自動監測：監測12項物質，測值均符合法規標準。 4. 台西光化測站：監測56項物質，測值均符合法規標準。

參、108年第二季六輕環境監測結果彙總說明

項目	監測結果
地下水質	1. 麥寮園區地下水質自施工前開始(背景值)即有超過地下水污染監測標準值情形，而本季(108Q2)廠區內監測井有氯鹽、總溶解固體、硫酸鹽、硬度等鹽化指標及氨氮、重金屬鐵、錳有超過地下水污染第二類監測標準值之情形；其餘列管化學物質，檢測結果均符合法規標準。 2. 測值超限原因分析： (1)鹽化指標：因麥寮園區為抽砂填海造陸而成，致測值偏高；依歷次監測結果濃度已有下降趨勢。 (2)氨氮：依歷季監測結果，廠區內地下水與附近民井地下水氨氮均有偏高的情形，另主管機關相關調查資料亦顯示，濁水溪沖積扇扇尾處地下水氨氮普遍有偏高情形。

參、108年第二季六輕環境監測結果彙總說明

項目	監測結果
地下水質	(3)鐵與錳測值偏高，研判係因鐵、錳為岩石與土壤的組成成分之一，由於地下水與地層礦物之交互作用，致鐵、錳含量於地下水有偏高情形，另相關主管機關於台灣地區地下水監測調查資料，亦常常顯示地下水鐵、錳有偏高情形，後續將持續監測以瞭解其變化情形。

參、108年第二季六輕環境監測結果彙總說明

項目	監測結果
噪音振動及交通流量	1.噪音： (1)本季6個敏感測點；除橋頭國小測點4月份$L_{日}$、$L_{晚}$、$L_{夜}$測值不符道路交通音量標準外，其餘均符合。 音量超限原因(依錄音檔)：主要受154縣道車輛往來及測點周邊建築工地施工、橋頭國小校園學生活動及校舍整修之作業聲影響，導致均能音量偏高。 (2)另5個廠區周界測點：除4月份橋頭測點$L_{晚}$、$L_{夜}$，6月$L_{日}$、$L_{晚}$、$L_{夜}$及海豐測點$L_{夜}$不符一般地區環境音量標準外，其餘均符合。 音量超限原因(依錄音檔)： 橋頭測點，4月份主要有籃球場打球聲及夜鷹等生物音源鳴叫聲影響。6月份日間、晚間主要受籃球場打球聲，夜

參、108年第二季六輕環境監測結果彙總說明

項目	監測結果
噪音振動及交通流量	夜間受鳥叫、廟宇廣播聲影響，導致均能音量偏高。 海豐測點，$L_{夜}$不符合主要是AM03:00-04:00有車輛高速行駛，AM05:00-06:00有鳥叫聲，導致均能音量偏高。 2. 振動：各測點測值與歷季比較呈穩定狀態，均符合日本振動規制法之參考基準。 3. 交通流量：各測點晨峰與昏峰時段服務水準與歷季比較差異不大，介於A～E級(離峰時段則介於A～C級)；各測站附近行車速度與行車速限相當。

參、108年第二季六輕環境監測結果彙總說明

項目	監測結果
陸域生態	1. 動物: (1)本季在六個樣區內，共記錄85種2,030隻次，其中哺乳類6種60隻次，鳥類48種1,633隻次，蝶類19種193隻次，爬蟲類7種72隻次，兩棲類5種72隻次，包括臺灣地區特有亞種6種-黑枕藍鶲、大卷尾、褐頭鷦鶯、白頭翁、粉紅鸚嘴、南亞夜鷹，特有種1種-小彎嘴及農委會所公告之珍貴稀有保育類野生動物1種-黑翅鳶及其他應予保育類野生動物-紅尾伯勞。 (2)種數與數量比較： (a)種數：爬蟲類、兩棲類、蝶類較上季增加，鳥類與上季相當，哺乳類較上季減少。 (b)數量：爬蟲類、兩棲類、蝶類、哺乳類較上季增加，鳥類較上季減少。

參、108年第二季六輕環境監測結果彙總說明

項目	監測結果
陸域生態	2.植物: (1)本季於六個樣區內，共記錄38科102屬127種，其中蕨類1科1屬1種、雙子葉植物33科80屬99種、單子葉植物4科21屬27種，另歷季於北堤樣區及許厝寮樣區發現農委會公告之瀕臨滅絕稀有保育類植物--繖楊及苦楮藍二種，植物生長情形良好。 (2)本季採樣期間(4/8~4/9)隸屬春季，因氣候條件良好，氣溫逐漸上升且雨量增加，各樣區上層植被族群相較前季都已呈現萌芽生長狀態，中低層植被族群覆蓋率較前季增加，植物族群並無明顯變化。

參、108年第二季六輕環境監測結果彙總說明

項目	監測結果
海域水質與生態	1.海域水質：本季採樣期間(4/24)所有海水測項，皆符合甲類海域海洋環境品質標準。 2.海域生態：本季底棲生物矩形生物採樣器調查結果，共捕獲45科67種，以甲殼類為優勢族群；刺網調查共捕獲10科13種，以魚類為優勢族群。浮游動物發現有7門，平均豐度為333,032 ind./1,000 m^3 ，浮游植物共有28屬42種，平均密度為11,734 cells/L。中華白海豚於箔子寮漁港北側外海目擊兩群次。 3.海域底泥：在底泥重金屬部份，除砷元素於3A與1H測點超過底泥品質指標下限值(11 mg/kg)，其餘項目皆符合標準。

參、108年第二季六輕環境監測結果彙總說明

<table>
<tr><th>項目</th><th>監測結果</th></tr>
<tr><td>放流水</td><td>放流水26個水質監測項目，監測結果均符合環評承諾值及放流水管制標準。
放流水水質監測項目
<table>
<tr><td>1.溫度</td><td>8.總餘氯</td><td>15.硝酸鹽氮</td><td>22.鉛</td></tr>
<tr><td>2.濁度</td><td>9.油脂</td><td>16.正磷酸鹽</td><td>23.鋅</td></tr>
<tr><td>3.酸鹼值</td><td>10.BOD</td><td>17.砷</td><td>24.總汞</td></tr>
<tr><td>4.COD</td><td>11.陰離子界面活性劑</td><td>18.鎘</td><td>25.溶氧量</td></tr>
<tr><td>5.SS</td><td>12.氰化物</td><td>19.總鉻</td><td>26.總磷</td></tr>
<tr><td>6.真色色度</td><td>13.酚</td><td>20.銅</td><td></td></tr>
<tr><td>7.氟鹽</td><td>14.氨氮</td><td>21.鎳</td><td></td></tr>
</table></td></tr>
</table>

六輕相關開發計畫環境影響評估審查結論執行監督委員會第76次會議

六輕四期第三次、第四次、第五次及第七次環境影響差異分析報告之減量成果（包括完整查證、減量計算等佐證資料)報告

報告單位：台塑企業總管理處安全衛生環保中心

中華民國108年09月24日

簡報大綱

壹.報告緣由

貳.六輕四期第三次環境影響差異分析報告減量成果辦理情形

參.六輕四期第四次環境影響差異分析報告減量成果辦理情形

肆.六輕四期第五次環境影響差異分析報告減量成果辦理情形

伍.六輕四期第七次環境影響差異分析報告減量成果辦理情形

壹.報告緣由

- 依據第75次六輕監督委員會決議事項，下次監督委員會請提報：「六輕四期第三次、第四次、第五次及第七次環境影響差異分析報告之減量成果(包括完整查證、減量計算等佐證資料)專案報告。
- 因此依照前次會議決議事項，由開發單位於本次會議提出報告。

貳.六輕四期第三次環境影響差異分析報告減量成果辦理情形

六輕一期計畫於81年5月通過環境影響評估審查開始建廠，當時的核配用水量為25.7萬噸/日，爾後配合石化市場需求，分別於88年、91年及93年通過環評審查擴建六輕二期、三期計畫及四期計畫，惟核配用水量仍為25.7萬噸/日。

六輕之用水經工業局「工業用水效率提升輔導與推廣計畫」於94及95年間進行用水輔導調查瞭解，六輕四期擴建計畫工程完成後，原核配之用水量25.7萬噸/日將明顯不足，工業局遂同意調整核配用水量為345,495噸/日，開發單位依此提出第三次變更計畫，並於96年12月通過環評審查。

六輕計畫用水量經開發單位持續推動節水改善方案，近年日平均用水量均低於345,495噸/日，用水量計量依據為尾水池之流量計。

貳.六輕四期第三次環境影響差異分析報告
減量成果辦理情形

六輕計畫使用之原水先存放於尾水池並以流量計計量。

尾水池流量計照片

貳.六輕四期第三次環境影響差異分析報告
減量成果辦理情形

尾水池日用水量以流量計計量，並每月發函提報雲林縣環保局，日平均用水量皆小於六輕用水核配量345,495噸/日。

檔　號：
保存年限：

台塑石化股份有限公司　函

地址：雲林縣麥寮鄉台塑工業區八號 水源組
電話：05-6815207
傳真：05-6812755
聯絡人：林琦偉

受文者：雲林縣環境保護局
發文日期：中華民國 107 年 2 月 9 日
發文字號：107 塑化公用字第 182D002545CC 號
附件：如文

主旨：有關六輕廠區107年1月份(12/30~1/29)日平均用水量為274,874噸，敬請備查。

說明：依據 貴局雲環綜字第0970002916號函辦理。

正本：雲林縣環境保護局
副本：

總經理 [illegible]

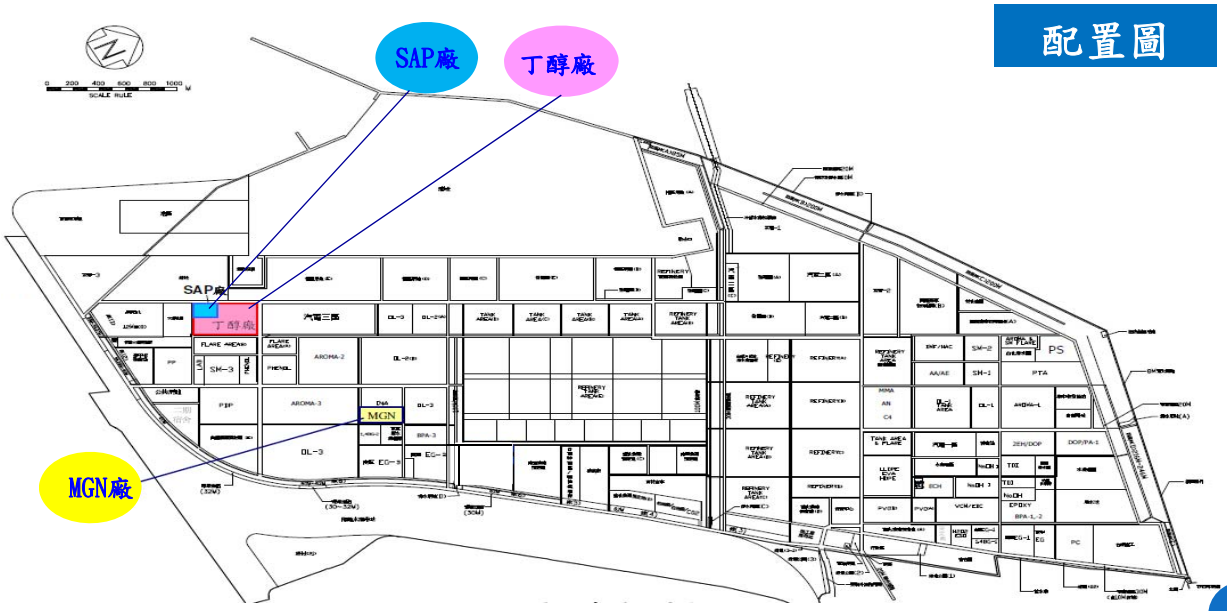
工業用水流量累計表(107年/1月份)

日期	台塑出水管
30	292,500
31	277,800
1	280,900
2	278,900
3	278,000
4	284,200
5	280,700
6	284,200
7	253,900
8	275,500
9	231,700
10	258,500
11	265,800
12	273,800
13	275,800
14	279,200
15	259,300
16	289,500
17	286,500
18	282,100
19	280,300
20	280,300
21	268,100
22	275,600
23	281,900
24	282,200
25	286,300
26	279,000
27	274,800
28	275,400
29	248,400
合計	8,521,100
平均	274,874

參.六輕四期第四次環境影響差異分析報告
減量成果辦理情形

本變更計畫為新建台塑公司高吸水性樹脂廠(SAP廠)、南亞公司馬來酐廠(MGN廠)及擴建台塑公司丁醇廠，並配合取消南亞公司鄰苯二甲酸酐二廠(PA-2 廠)、異壬醇廠(INA 廠)M02 製程。

配置圖



參.六輕四期第四次環境影響差異分析報告
減量成果辦理情形

本變更計畫為符合污染排放總量不變之原則，針對用水、空污排放量及溫室氣體排放量均有規劃抵減方案。

一.用水
擴建的丁醇廠維持原用水量，新建的SAP廠及MGN廠以廢水回收再利用或使用其他廠之節餘水等方式，不增加總用水量。

二.空污
除取消PA-2廠及INA廠M02製程，規劃以AE廠及丁醇廠製程改善，以管制排放總量不變。

三.溫室氣體
規劃丁醇廠合成氣回收，鹼廠及EG-1廠之減量。

用水減量方案

公司別	廠別	變更後用水增加量(CMD)	因應措施
台塑	丁醇廠(BuOH)	0	
台塑	高吸水性樹脂廠(SAP)	444	由台塑勝高公司排放廢水中，選擇可符合水質需求之444 CMD回收，經砂濾處理後作為冷卻水塔及廢氣洗滌塔之補充用水。
南亞	馬來酐廠(MGN)	1,200	由南亞公司EG-2、EG-3、1,4-BG-2、BPA-3等四個廠之節餘水量約600 CMD及海豐廢水場回收冷卻排放水約600 CMD 等方式補足

台塑SAP廠回收台塑勝高公司之放流水，每日用水量以流量計計量。

輸送管道

流量計

→SAP 一般排水輸送量統計

日期	7/1	7/2	7/3	7/4	7/5	7/6	7/7	7/8	7/9	7/10	7/11	7/12	7/13	7/14	7/15	
輸送量	209	293	352	164	429	100	259	438	390	439	394	389	417	409	390	
起	160201	160410	160703	161055	161219	161648	161748	162007	162445	162835	163274	163668	164057	164474	164883	
迄	160410	160703	161055	161219	161648	161748	162007	162445	162835	163274	163668	164057	164474	164883	165273	
日期	7/16	7/17	7/18	7/19	7/20	7/21	7/22	7/23	7/24	7/25	7/26	7/27	7/28	7/29	7/30	7/31
輸送量	378	424	425	407	331	363	300	400	400	400	400	410	390	0	0	0
起	165273	165651	166075	166500	166907	167238	167601	167901	168301	168701	169101	169501	169911	170301	170301	170301
迄	165651	166075	166500	166907	167238	167601	167901	168301	168701	169101	169501	169911	170301	170301	170301	170301

輸送量統計資料

參.六輕四期第四次環境影響差異分析報告減量成果辦理情形

一.用水

南亞MGN廠之用水以EG-2、EG-3、1,4BG-2、BPA-3廠之節餘水及海豐廢水場回收冷卻水排放水補足，各廠節水改善相關內容如下：

廠別	改善內容	環評減量(CMD)	實際查核(CMD)
EG-2	C-536/537蒸發效能提升，將C-536/537蒸發塔內構件更換結構式填充床後，節省蒸汽。	600	168
EG-3	MEG成品熱能回收改善，經增設熱交換器(E-6221-1/622-2)，可減少MEG預熱乾燥塔(C-610)及EG反應器(R-520)蒸汽用量。		158.4
BPA-3	一次結晶罐M320入料來源改變節汽改善，一次結晶融熔槽M320入料，以92度C高溫酚液取代65度C低溫酚液，節汽改善。		6
	冷凝水熱焓利用改善，原冷凝水儲槽3V86閃沸蒸汽由冷卻水冷卻回收，改增設熱交換器回收熱能，降低冷卻水及蒸汽用量。		28.4
	過濾器節汽改善:盤式過濾器3F630洗液減少節汽改善。		1.92
	利用製程回收水取代純水清洗下線反應槽。		2
	儲槽3T701雨水回收改善。		2
	酚汽提塔3C420節汽改善。		1.44
	蒸汽祛水器節汽改善。		8.95
	先以處理前廢水T708清洗再以T711清洗舊樹脂節汽改善。		3.48
1,4BG-2	冷卻水循環量調整節水改善。		181.46
	冷卻水塔回水改善，在夜間28°C以下時，回水改由底部進入水塔不經落水盤。		48
	蒸汽熱追蹤管線改用冷凝水加熱(取代低壓蒸汽使用)。		72

參.六輕四期第四次環境影響差異分析報告減量成果辦理情形

一.用水

廠別	改善內容	環評減量(CMD)	實際查核(CMD)
1,4BG-2	調低醋酸投入量，撙節2D140蒸汽使用量。		49.9
	水解段調整水投入量，在C-1,4BG合格前提下D370SIDE-CUT 1,4BG濃度由15%降至12%；降低蒸汽使用。		269.5
	THF共沸段操作改善，降低2D550頂部水份。		7.2
	調整蒸餾塔蒸汽內部回流節汽改善。		60.48
	高壓蒸汽除過熱用熱水泵浦2P821流量提升，提高除過熱量，增加熱傳效率，以節省蒸汽使用量。		31.2
	雨水回收淨面積80%提昇至98%。		17.6
	原THF出貨槽車揮發氣體經集氣管線送至燃燒，改平衡管回收至THF儲槽。		0.12
	管架下方草地改鋪設RC地質防止洩漏污染土壤，附加效益可增雨水回收。		1
	冷卻水塔排放水導電度操作值2,800μS/CM調高至3,000μS/CM,減少排放水量並節水。		0.32
	水解物分餾塔增設熱交換器2E315節汽，並且可減少蒸汽冷凝水補水進入水塔之蒸發損失。		31.9
	增設熱交換器2E378，進行分離塔2D370餘熱回收，減少蒸汽用量。		15.84
南亞海豐廢水處理場	將海豐區冷卻水塔排放水原經砂濾槽處理排放之冷卻廢水，分流後增設過濾及RO膜組回收使用。	600	705.95
總計		1,200	1,873.06

減量案例說明如後，其他資料如附件所示。

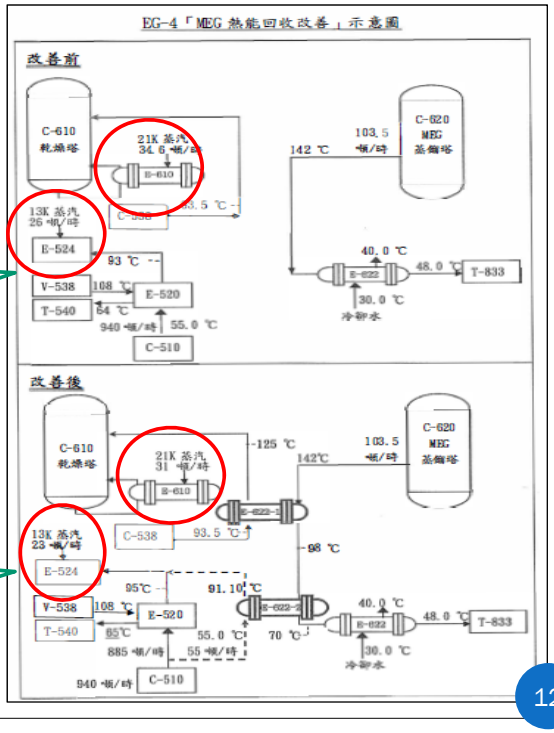
減量案例-EG-3廠

改善案名稱：MEG產品熱能回收

MEG產品加熱總蒸汽
改善前為50.6噸/hr(34.6+26噸/hr)，
改善後為44.0噸/hr(31+23噸/hr)，
減量6.6噸/hr。

改善前總蒸汽用量50.6噸/hr

改善後總蒸汽用量44.噸/hr

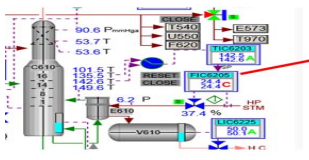


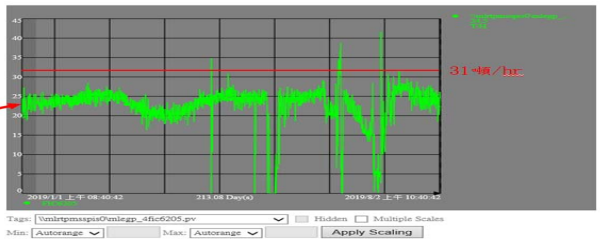
改善示意圖

參.六輕四期第四次環境影響差異分析報告
減量成果辦理情形
一.用水

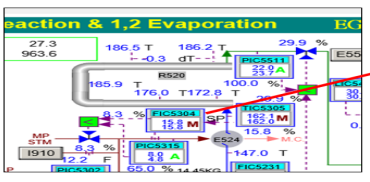
減量案例-EG-3廠

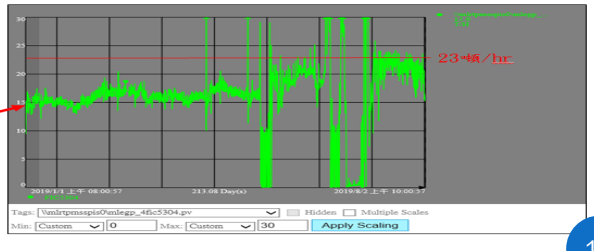
改善案名稱：MEG產品熱能回收
熱交換器(E-610)蒸汽用量平均低於31噸/hr。





改善案名稱：MEG產品熱能回收
熱交換器(E-524)蒸汽用量平均低於23噸/hr。



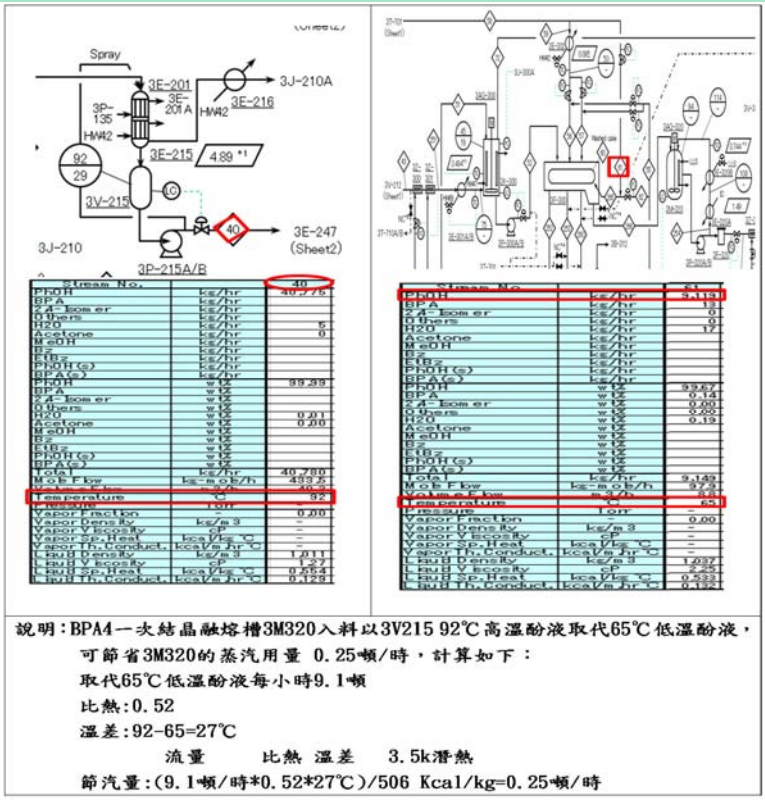


減量案例-BPA-3廠

改善案名稱: 一次結晶罐
M320入料來源改變節汽改善

說明：新增配管

說明：P320 馬達出口

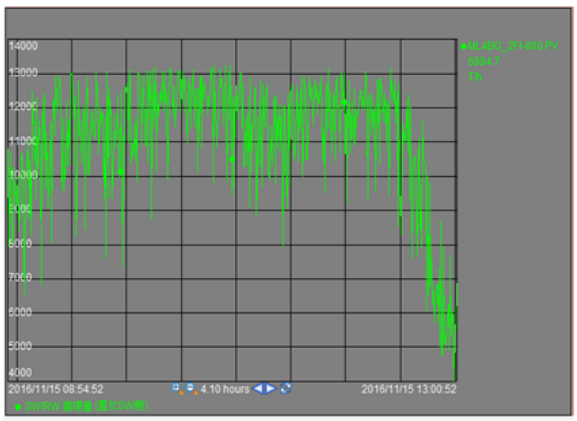


說明：BPA4一次結晶融熔槽3M320入料以3V215 92℃高溫酚液取代65℃低溫酚液，
可節省3M320的蒸汽用量 0.25噸/時，計算如下：
取代65℃低溫酚液每小時9.1噸
比熱:0.52
溫差:92-65=27℃
流量 比熱 溫差 3.5k潛熱
節汽量:(9.1噸/時*0.52*27℃)/506 Kcal/kg=0.25噸/時

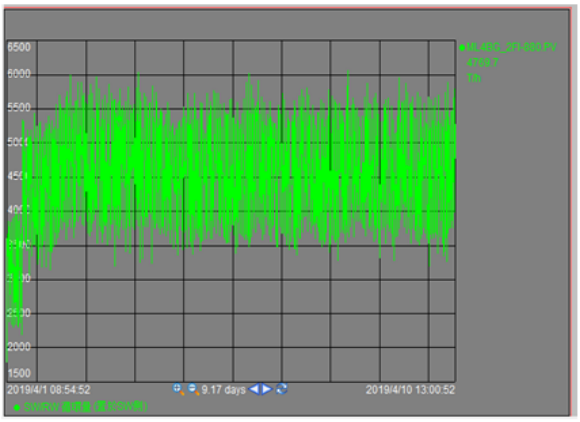
減量案例-1,4BG-2廠

改善案名稱:冷卻水循環量調整節水改善

改善前



改善後



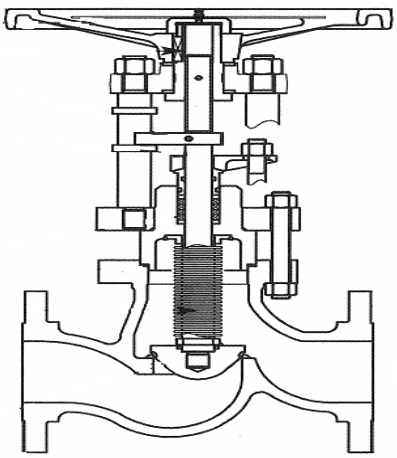
改善說明：

1. 調整後，冷卻水流量由11,715噸/小時降至4,151噸/小時。
2. 減少飛濺損失:(11,712-4,151) x0.1%=7.56噸/小時=181.46噸/日。

空污減量方案

廠別	小時排放量(Kg/hr)			
	TSP	SOx	NOx	VOC
SAP廠新增	0.20	0.00	0.00	1.51
AE廠調撥	-0.20	0	0	-1.00
丁醇廠調撥	0	0	0	-0.51
MGN廠新增	7.678	22.663	30.11	10.567
PA-2廠取消	-7.417	-27.74	-20.52	-14.267
INA廠 M02取消	-7.289	-16.424	-10.113	-2.888

減量案例-丁醇廠公用系統之丙烯管線、高壓輕油管線及正丁醇製程中的丙烯管線的閥件，採用bellows(伸縮囊)型式，相較於一般的閥件，可降低設備的VOC逸散，合計約可減少VOC排放量0.51kg/hr調撥予SAP廠。



丁醇廠於丙烯、高壓輕油管線之閥件採用bellows(伸縮囊)型式共460顆。
以設備原件閥類輕質液1,000ppm~10,000ppm之係數0.001112作估算:
460 X 0.001112 Kg/hr = 0.51152 Kg/hr。

丁醇廠bellows閥件數量統計表

台塑丁醇廠BELLOWS閥件數量統計表

圖號	品名	規格	數量
NB1P5010-0233	閥類	300# RF A351 2334BELLOWS S.	1
NB1P5010-0234	閥類	300# RF A351 2334BELLOWS S.	2
NB1P5010-0235	閥類	300# RF A351 2334BELLOWS S.	1
NB1P5010-0236	閥類	300# RF A351 2334BELLOWS S.	1
NB1P5010-0237	閥類	300# RF A351 2334BELLOWS S.	1
NB1P5010-0238	閥類	300# RF A351 2334BELLOWS S.	2
NB1P5010-0239	閥類	300# RF A351 2334BELLOWS S.	2
NB1P5010-0240	閥類	300# RF A351 2334BELLOWS S.	1
NB1P5010-0241	閥類	300# RF A351 2334BELLOWS S.	2
NB1P5010-0242	閥類	300# RF A351 2334BELLOWS S.	2
NB1P5010-0326	閥類	300# RF A351 2334BELLOWS S.	4
NB1P5010-0327	閥類	300# RF A351 2334BELLOWS S.	1
NB1P5010-0328	閥類	300# RF A351 2334BELLOWS S.	3
NB1P5010-0330	閥類	300# RF A351 2334BELLOWS S.	1
NB1P5010-0332	閥類	300# RF A351 2334BELLOWS S.	1
NB1P5010-0333	閥類	300# RF A351 2334BELLOWS S.	2
NB1P5010-0334	閥類	300# RF A351 2334BELLOWS S.	2
NB1P5010-0335	閥類	300# RF A351 2334BELLOWS S.	1
NB1P5010-0336	閥類	300# RF A351 2334BELLOWS S.	1
NB1P5010-0337	閥類	300# RF A351 2334BELLOWS S.	1
NB1P5010-0339	閥類	300# RF A351 2334BELLOWS S.	4
NB1P5010-0340	閥類	300# RF A351 2334BELLOWS S.	2
NB1P5010-0341	閥類	300# RF A351 2334BELLOWS S.	1
NB1P5010-0342	閥類	300# RF A216 2312BELLOWS S.	3
NB1P5010-0346	閥類	300# RF A105 2312BELLOWS S.	3
NB1P5010-0347	閥類	300# RF A105 2312BELLOWS S.	2
NB1P5010-0350	閥類	300# RF A105 2312BELLOWS S.	4
NB1P5010-0352	閥類	300# RF A105 2312BELLOWS S.	3
NB1P5010-0353	閥類	300# RF A351 2334BELLOWS S.	3
NB1P5010-0354	閥類	300# RF A351 2334BELLOWS S.	2
NB1P5010-0355	閥類	300# RF A351 2334BELLOWS S.	2
NB1P5010-0356	閥類	300# RF A351 2334BELLOWS S.	4
NB1P5010-0357	閥類	300# RF A351 2334BELLOWS S.	3
NB1P5010-0359	閥類	300# RF A351 2334BELLOWS S.	2
NB1P5010-0360	閥類	300# RF A351 2334BELLOWS S.	1
NB1P5010-0361	閥類	300# RF A351 2334BELLOWS S.	2
NB1P5010-0363	閥類	300# RF A351 2334BELLOWS S.	2
NB1P5010-0365	閥類	300# RF A351 2334BELLOWS S.	3
NB1P5010-0366	閥類	300# RF A351 2334BELLOWS S.	3
NB1P5010-0367	閥類	300# RF A351 2334BELLOWS S.	1
NB1P5010-0368	閥類	300# RF A351 2334BELLOWS S.	3
NB1P5010-0370	閥類	300# RF A351 2334BELLOWS S.	1
NB1P5010-0374	閥類	300# RF A351 2334BELLOWS S.	2
NB1P5010-0380	閥類	300# RF A351 2334BELLOWS S.	1
NB1P5010-0381	閥類	300# RF A351 2334BELLOWS S.	1
NB1P5010-0385	閥類	300# RF A351 2334BELLOWS S.	1
NB1P5010-0386	閥類	300# RF A351 2334BELLOWS S.	5
NB1P5010-0387	閥類	300# RF A351 2334BELLOWS S.	1
NB1P5010-0388	閥類	300# RF A351 2334BELLOWS S.	2
NB1P5010-0389	閥類	300# RF A351 2334BELLOWS S.	1
NB1P5010-0390	閥類	300# RF A351 2334BELLOWS S.	4
NB1P5010-0392	閥類	300# RF A351 2334BELLOWS S.	1
NB1P5010-0393	閥類	300# RF A351 2334BELLOWS S.	1
NB1P5010-0394	閥類	300# RF A351 2334BELLOWS S.	1
NB1P5010-0395	閥類	300# RF A351 2334BELLOWS S.	2
NB1P5010-0396	閥類	300# RF A351 2334BELLOWS S.	2
NB1P5010-0398	閥類	300# RF A351 2334BELLOWS S.	3
NB1P5010-0399	閥類	300# RF A351 2334BELLOWS S.	1
NB1P5010-0400	閥類	300# RF A351 2334BELLOWS S.	1
NB1P5010-0402	閥類	300# RF A351 2334BELLOWS S.	3
NB1P5010-0403	閥類	300# RF A351 2334BELLOWS S.	2
NB1P5010-0405	閥類	300# RF A351 2334BELLOWS S.	1
NB1P5010-0411	閥類	300# RF A351 2334BELLOWS S.	2
NB1P5010-0413	閥類	300# RF A351 2334BELLOWS S.	3
NB1P5010-0415	閥類	300# RF A351 2334BELLOWS S.	3
NB1P5010-0452	閥類	300# RF A351 2334BELLOWS S.	1
NB1P5010-0453	閥類	300# RF A351 2334BELLOWS S.	2
NB1P5010-0454	閥類	300# RF A351 2334BELLOWS S.	3
NB1P5010-0455	閥類	300# RF A351 2334BELLOWS S.	1
NB1P5010-0619	閥類	300# RF A351 2334BELLOWS S.	3
NB1P5010-0620	閥類	300# RF A351 2334BELLOWS S.	3
NB1P5010-0621	閥類	300# RF A351 2334BELLOWS S.	4
NB1P5010-0624	閥類	300# RF A351 2334BELLOWS S.	1
NB1P5010-0625	閥類	300# RF A351 2334BELLOWS S.	4
NB1P5010-0626	閥類	300# RF A351 2334BELLOWS S.	3
NB1P5010-1546	閥類	300# RF A351 2334BELLOWS S.	1
NB1P5010-1547	閥類	300# RF A351 2334BELLOWS S.	1
NB1P5010-1548	閥類	300# RF A351 2334BELLOWS S.	1
NB1P5010-1549	閥類	300# RF A351 2334BELLOWS S.	5
NB1P5010-1550	閥類	300# RF A351 2334BELLOWS S.	2
NB1P5010-1552	閥類	300# RF A351 2334BELLOWS S.	1
NB1P5010-1553	閥類	300# RF A351 2334BELLOWS S.	1
NB1P5010-1560	閥類	300# RF A105 2312BELLOWS S.	1
NB1P5010-1562	閥類	300# RF A351 2334BELLOWS S.	5
NB1P5010-1563	閥類	300# RF A351 2334BELLOWS S.	1
NB1P5010-1564	閥類	300# RF A351 2334BELLOWS S.	1
NB1P5010-1566	閥類	300# RF A351 2334BELLOWS S.	3
NB1P5010-1567	閥類	300# RF A351 2334BELLOWS S.	1
NB1P5010-1595	閥類	300# RF A351 2334BELLOWS S.	2
NB1P5010-1703	閥類	300# RF A351 2334BELLOWS S.	1
NB1P5010-1836	閥類	300# RF A351 2334BELLOWS S.	2
NB1P5010-1837	閥類	300# RF A351 2334BELLOWS S.	2
NB1P5010-1838	閥類	300# RF A351 2334BELLOWS S.	1
NB1P5010-1839	閥類	300# RF A351 2334BELLOWS S.	3
NB1P5010-1841	閥類	300# RF A351 2334BELLOWS S.	1
NB1P5010-1842	閥類	300# RF A351 2334BELLOWS S.	1
NB1P5010-1843	閥類	300# RF A351 2334BELLOWS S.	3
NB1P5010-1844	閥類	300# RF A351 2334BELLOWS S.	4
NB1P5010-1845	閥類	300# RF A351 2334BELLOWS S.	1

參.六輕四期第四次環境影響差異分析報告
減量成果辦理情形
二. 空污

圖號	品名	規格	數量
NB1P5010-1846	閥類	300# RF A351 2334BELLOWS S.	4
NB1P5010-1848	閥類	300# RF A351 2334BELLOWS S.	3
NB1P5010-1849	閥類	300# RF A351 2334BELLOWS S.	1
NB1P5010-1857	閥類	300# RF A105 2312BELLOWS S.	4
NB1P5010-1858	閥類	300# RF A105 2312BELLOWS S.	4
NB1P5010-1861	閥類	300# RF A351 2334BELLOWS S.	1
NB1P5010-1862	閥類	300# RF A351 2334BELLOWS S.	3
NB1P5010-1863	閥類	300# RF A351 2334BELLOWS S.	1
NB1P5010-1864	閥類	300# RF A351 2334BELLOWS S.	3
NB1P5010-1865	閥類	300# RF A351 2334BELLOWS S.	1
NB1P5010-1866	閥類	300# RF A351 2334BELLOWS S.	3
NB1P5010-1867	閥類	300# RF A351 2334BELLOWS S.	1
NB1P5010-1868	閥類	300# RF A351 2334BELLOWS S.	1
NB1P5010-1869	閥類	300# RF A351 2334BELLOWS S.	1
NB1P5010-1870	閥類	300# RF A351 2334BELLOWS S.	3
NB1P5010-1885	閥類	300# RF A351 2334BELLOWS S.	2
NB1P5010-1887	閥類	300# RF A351 2334BELLOWS S.	3
NB1P5010-1890	閥類	300# RF A105 2312BELLOWS S.	4
NB1P5010-1893	閥類	300# RF A105 2312BELLOWS S.	4
NB1P5010-1895	閥類	300# RF A105 2312BELLOWS S.	4
NB1P5010-1899	閥類	300# RF A105 2312BELLOWS S.	4
NB1P5010-2043	閥類	300# RF A351 2334BELLOWS S.	2
NB1P5010-2044	閥類	300# RF A351 2334BELLOWS S.	4
NB1P5010-2045	閥類	300# RF A351 2334BELLOWS S.	4
NB1P5010-2046	閥類	300# RF A351 2334BELLOWS S.	2
NB1P5010-2047	閥類	300# RF A105 2312BELLOWS S.	1
NB1P5010-2048	閥類	300# RF A351 2334BELLOWS S.	2
NB1P5010-2049	閥類	300# RF A351 2334BELLOWS S.	4
NB1P5010-2050	閥類	300# RF A351 2334BELLOWS S.	2
NB1P5010-2056	閥類	300# RF A105 2334BELLOWS S.	3
NB1P5010-2059	閥類	300# RF A105 2334BELLOWS S.	4
NB1P5010-2061	閥類	300# RF A105 2334BELLOWS S.	1
NB1P5010-2062	閥類	300# RF A105 2334BELLOWS S.	2
NB1P5010-2069	閥類	300# RF A105 2334BELLOWS S.	3
NB1P5010-2070	閥類	300# RF A351 2334BELLOWS S.	2
NB1P5010-2071	閥類	300# RF A105 2312BELLOWS S.	2
NB1P5010-2072	閥類	300# RF A351 2334BELLOWS S.	3
NB1P5010-2073	閥類	300# RF A351 2334BELLOWS S.	1
NB1P5010-2074	閥類	300# RF A351 2334BELLOWS S.	3
NB1P5010-2075	閥類	300# RF A351 2334BELLOWS S.	1
NB2P5010-0252	閥類	300# RF A351 2334BELLOWS S.	1
NB2P5010-0253	閥類	300# RF A351 2334BELLOWS S.	4
NB2P5010-0272	閥類	300# RF A351 2334BELLOWS S.	6
NB2P5010-0273	閥類	300# RF A351 2334BELLOWS S.	2
NB2P5020-0151	閥類	300# RF A351 2334BELLOWS S.	4
NB2P5020-0152	閥類	300# RF A351 2334BELLOWS S.	1
NB2P5020-0153	閥類	300# RF A351 2334BELLOWS S.	1
NB2P5020-0156	閥類	300# RF A351 2334BELLOWS S.	4
NBUP5010-0290	閥類	300# RF A351 2334BELLOWS S.	1
NBUP5010-0292	閥類	300# RF A351 2334BELLOWS S.	1
NBUP5010-0303	閥類	300# RF A351 2334BELLOWS S.	1
NBUP5010-0306	閥類	300# RF A351 2334BELLOWS S.	1
NBUP5010-0307	閥類	300# RF A351 2334BELLOWS S.	1
NBUP5010-0308	閥類	300# RF A351 2334BELLOWS S.	1
NBUP5010-0615	閥類	300# RF A351 2334BELLOWS S.	3
NBUP5010-0616	閥類	300# RF A351 2334BELLOWS S.	1
NBUP5010-0617	閥類	300# RF A351 2334BELLOWS S.	2
NBUP5010-0618	閥類	300# RF A351 2334BELLOWS S.	3
NBUP5010-0619	閥類	300# RF A351 2334BELLOWS S.	3
NBUP5010-0651	閥類	300# RF A351 2334BELLOWS S.	5
NBUP5010-0652	閥類	300# RF A351 2334BELLOWS S.	4
NBUP5010-0653	閥類	300# RF A351 2334BELLOWS S.	1
NBUP5010-0908	閥類	300# RF A351 2334BELLOWS S.	3
NBUP5010-0909	閥類	300# RF A351 2334BELLOWS S.	2
NBUP5010-0910	閥類	300# RF A351 2334BELLOWS S.	3
NBUP5010-0911	閥類	300# RF A351 2334BELLOWS S.	3
NBUP5010-0912	閥類	300# RF A351 2334BELLOWS S.	3
NBUP5010-0913	閥類	300# RF A351 2334BELLOWS S.	1
NBUP5010-0914	閥類	300# RF A351 2334BELLOWS S.	2
NBUP5010-0915	閥類	300# RF A351 2334BELLOWS S.	4
NBUP5010-0916	閥類	300# RF A351 2334BELLOWS S.	2
NBUP5010-0923	閥類	300# RF A351 2334BELLOWS S.	1
NBUP5010-0941	閥類	150# RF A351 2134BELLOWS S.	1
NBUP5010-1183	閥類	300# RF A351 2334BELLOWS S.	2
NBUP5010-1184	閥類	300# RF A351 2334BELLOWS S.	2
NBUP5010-1185	閥類	300# RF A351 2334BELLOWS S.	4
NBUP5010-1186	閥類	300# RF A351 2334BELLOWS S.	3
NBUP5010-1187	閥類	300# RF A351 2334BELLOWS S.	3
NBUP5010-1189	閥類	300# RF A351 2334BELLOWS S.	2
NBUP5010-1190	閥類	300# RF A351 2334BELLOWS S.	1
NBUP5010-1191	閥類	300# RF A351 2334BELLOWS S.	3
NBUP5010-1192	閥類	300# RF A351 2334BELLOWS S.	1
NBUP5010-1193	閥類	150# RF A351 2134BELLOWS S.	1
NBUP5010-1200	閥類	150# RF A351 2134BELLOWS S.	1
892709	閥類	REG.DISC,CL800,ASP 6BS77ASME,BELLOWS S.	4
P64453	閥類	RF,CL150,BELLOWS S.	27
P58085	閥類	RF,CL150,BELLOWS S.	1
A42870	閥類	GLOBE VALVE,CL800,BELLOWS S.	4
P49584	閥類	RF,CL150,BELLOWS S.	7
P49582	閥類	RF,CL150,BELLOWS S.	2
892699	閥類	GLOBE VALVE,CL800,BELLOWS S.	3
892700	閥類	GLOBE VALVE,CL800,BELLOWS S.	2
892701	閥類	GLOBE VALVE,CL800,BELLOWS S.	2
L02517	閥類	GLOBE VALVE,CL1500,BELLOWS SEALED	6
P64451	閥類	[illegible]	[illegible]
		總計	460

bellows閥件共460顆

溫室氣體減量方案

廠別	改善內容	環評減量（噸CO2e/年）	實際查核（噸CO2e/年）
丁醇廠	合成氣回收	16,384	17,328
鹼廠	電槽改善案	86,073	143,650
EG-1廠	增設循環水熱交換器	20,133	20,148
	C-620蒸餾效能提升		
	R-520進料預熱改善		
PA-2廠	取消建廠	25,015	25,015
INA廠	取消M02製程	15,659	15,659

減量案例-鹼廠第一、二列電槽改善案，第三方公證單位查證結果可減量98,619噸CO_2/年，第三列電槽改善案可減量45,031噸CO_2/年，合計143,650噸CO_2/年。

經濟部工業局
INDUSTRIAL DEVELOPMENT BUREAU
MINISTRY OF ECONOMIC AFFAIRS

經濟部工業局 104 年度

台灣塑膠工業股份有限公司參寨廠-鹼廠
產業溫室氣體自願減量績效
查訪報告

中華民國 104 年 7 月

自願減量績效

節約能源措施	計畫執行期間	投資效益(千元/年)	投資金額(千元/年)	能源節約績效		溫室氣體減量(公噸CO_2/年)	績效量測方式	是否合理	佐證資料
				電力(度)	其他				
第一、二列電槽停止運轉案	102.1-103.11	274,884	397,322	114,726,336	-	98,619	□儀器量測 ■推估計算	■是 □否	1.專業結案簡報 2.生管統計量

減量案例-鹼廠第一、二列電槽改善案，第三方公證單位查證結果可減量98,619噸CO_2/年，第三列電槽改善案可減量45,031噸CO_2/年，合計143,650噸CO_2/年。

經濟部工業局
INDUSTRIAL DEVELOPMENT BUREAU
MINISTRY OF ECONOMIC AFFAIRS

經濟部工業局九十七年度
產業溫室氣體排放管理及輔導計畫

台灣塑膠工業股份有限公司參寨廠-鹼廠
自願性節約能源與溫室氣體減量績效
查證報告書

中華民國97年6月

自願減量績效

節能與二氧化碳減量措施	計畫執行期間	投資金額(萬元)	投資效益(萬元/年)	能源節約績效 電力(度)	能源節約績效 蒸汽(公噸)	二氧化碳減量(公噸/年)	績效量測方式	是否與提報相符	備註
參鹼第三列電槽修改為零極距電槽改善	96/10	13,426.6	6,470.9	53,040,000	0	45,031	■購器 □推估	□是 ■否	依現場操作記錄計算

減量案例-EG-1廠C-620蒸餾效能提升案於100年改善完成，經第三方公證單位進行查核，CO_2減量11,540噸/年。

經濟部工業局
INDUSTRIAL DEVELOPMENT BUREAU
MINISTRY OF ECONOMIC AFFAIRS

經濟部工業局101年度

南亞塑膠工業股份有限公司參案乙二醇廠
產業溫室氣體自願減量績效
查訪報告

中華民國101年7月

項次	自願減量措施項目採取之具體措施說明	改善前狀況	改善後狀況	CO_2減量績效計算
7	EG-1 C-620 蒸餾效能提升	1. C-620 板層原設計為閥板，蒸餾效能差，致蒸餾所需蒸汽較多。 2. 改善前平均蒸汽用量 34 噸/時。	1. 將閥板層改為結構型填充物，降低 C-620 塔底 MEG 含量，減少 MEG 分離重煉之蒸汽用量。 2. 改善後平均蒸汽用量 29.23 噸/時。	(1)節省蒸汽量： (34-29.23) 噸/時×8,000 時/年=38,160 噸/年。 (2)換算 CO_2減量： 302.406 kgCO_2/噸×38160 噸/年÷1,000kg/公噸=11,540 公噸 CO_2/年。 (3)投資效益： 38,160 噸/年×730 元/噸÷1,000 元/仟元=27,857 仟元/年。
8	EG-1 C-620 蒸餾效能提升	此措施與措施 7 一樣，重複提報，故予以刪除。		
9	EG-1 C-310 塔頂熱能回收	1. 含 EO 循環水在 C-310 頂部壓降驟沸產生 EO 蒸汽及不純物(醛/醛)，經空氣除凝器冷卻後，部分熱能排至大氣，而不純物則冷凝進入酸洗滌塔，因未能充分洗滌進料，造成不純物去除效果差。 2. 改善前平均蒸汽用量 62.87 噸/時。	1. 於 EO 汽提塔(C-310)驟沸管上方增設回流液分配器及結構型填充床，使回流液可充份洗滌及冷凝驟沸蒸汽，將塔頂溫度由 91℃降至 89.5℃，以回收熱能節省汽提蒸汽。 2. 改善後平均蒸汽用量 58.84 噸/時。	(1)節省蒸汽量： (62.87-58.84) 噸/時×8,000 時/年=32,240 噸/年。 (2)換算 CO_2減量： 302.406 kgCO_2/噸×32,240 噸/年÷1,000kg/公噸=9,750 公噸 CO_2/年。 (3)投資效益： 32,240 噸/年×730 元/噸÷1,000 元/仟元=23,535 仟元/年。

參.六輕四期第四次環境影響差異分析報告
減量成果辦理情形
三.溫室氣體

減量案例-EG-1廠R-520進料預料改善案於100年改善完成，經第三方公證單位進行查核，CO_2減量4,064噸/年。

經濟部工業局
INDUSTRIAL DEVELOPMENT BUREAU
MINISTRY OF ECONOMIC AFFAIRS

經濟部工業局 101 年度

南亞塑膠工業股份有限公司參案乙二醇廠
產業溫室氣體自願減量績效
查訪報告

中華民國 101 年 7 月

項次	自願減量措施項目採取之具體措施說明	改善前狀況	改善後狀況	CO_2減量績效計算
10	EG-1 C-610 乾燥效能提升	1. C-610 整塔採相同內徑(3,962mm)設計，在正常回流量下，進料板上方精餾段截面積顯得過大而做向下液體分散效果不佳，加上板層為閥板接觸效能差，導致蒸汽耗用較多。 2. 改善前平均蒸汽用量17.83 噸/時。	1. 乾燥塔內徑縮小為2,700 mm，並將塔內閥板層全部改成高效能結構型填充物。 2. 改善後平均蒸汽用量12.45 噸/時。	(1)節省蒸汽量： (17.83-12.45) 噸/時×8,000 時/年=43,040 噸/年。 (2)換算 CO_2減量： 302.406 kgCO_2/噸×43040 噸/年÷1,000kg/公噸=13,016 公噸 CO_2/年。 (3)投資效益： 43040 噸/年×730 元/噸÷1,000 元/仟元=31,419 仟元/年。
11	EG-1 R-520 進料預熱改善	1. 七效蒸發系統之高溫冷凝液(114℃)，藉由 EG 反應器進料預熱器(E-520A/B)熱交換器來預熱 EG 生成反應器(R-520)之進料後，收集到再循水槽(T-540)，再經水冷卻後作 EO 之再吸收水，因溫度(70.2℃)偏高，增加冷卻水塔蒸發損失。 2. 改善前平均蒸汽用量15.19 噸/時。	1. 增設一座 E-520C 熱交換器與原 E-520A/B 熱交換器串聯，充份回收七效蒸發系統之高溫冷凝液熱能，以降低R-520 蒸汽用量。 2. 改善後平均蒸汽用量13.51 噸/時。	(1)節省蒸汽量： (15.19-13.51) 噸/時×8,000 時/年=13,440 噸/年。 (2)換算 CO_2減量： 302.406 kgCO_2/噸×13,440 噸/年÷1,000kg/公噸=4,064 公噸 CO_2/年。 (3)投資效益： 13440 噸/年×730 元/噸÷1,000 元/仟元=9,811 仟元/年。

參.六輕四期第四次環境影響差異分析報告
減量成果辦理情形

經查核本案減量措施削減總量符合環評原定之減量目標且新設單元增量遠低於實際減量額度

項目		環評減量	實際減量查核		新設單元增量
溫室氣體（噸CO_2e/年）		163,264	221,800	>	144,271
用水（CMD）		1,644	2,317.06	>	1,644
空氣污染物(kg/hr)	TSP	14.906	14.906	>	7.878
	SOx	44.164	44.164	>	22.663
	NOx	30.633	30.633	>	30.11
	VOCs	18.665	28.665	>	12.077

肆.六輕四期第五次環境影響差異分析報告
減量成果辦理情形

依據99年2月「六輕四期擴建計畫第五次環境影響差異分析報告」輕油廠配合政府清淨低硫油品政策，以及提高國內石化原料的供應能力進行新擴建及製程排放量調整之後，為減少環境影響，規劃執行用水、空污及溫室氣體減量計畫。

肆.六輕四期第五次環境影響差異分析報告
減量成果辦理情形 一.用水

用水減量專案內容概要

項次	改善項目	環評減量(CMD)	實際查核(CMD)
1	MTBE E-6102水冷器前增設空冷器或製程熱整合回收節水兼節能，減少冷卻水塔蒸發損失	145	—
2	OCT E-6613水冷器前增設空冷器或製程熱整合回收節水兼節能，減少冷卻水塔蒸發損失	250	—
3	OCT E-6614水冷器前增設空冷器或製程熱整合回收節水兼節能，減少冷卻水塔蒸發損失	289	—
4	OCT E/B水冷器前增設空冷器或製程熱整合回收節水兼節能，減少冷卻水塔蒸發損失	550	—
5	OCT E-6699水冷器前增設空冷器或製程熱整合回收節水兼節能，減少冷卻水塔蒸發損失	280	—
6	ARU#5 E-6891水冷器前增設空冷器或製程熱整合回收節水兼節能，減少冷卻水塔蒸發損失	395	—
7	DCU#2以無機鹽(水塔)排放水替換製程用水及清洗雜用水	655	DCU#2新設完成後回收
8	DCU#2回收汽提酸水取代煉油廠製程用水，減少工業水用量	653	DCU#2新設完成後回收
9	GHU調整操作條件：C-730塔壓由0.3k調降至-0.4k降低熱負荷與冷卻用水量	155	140.0

用水減量專案內容概要

項次	改善項目	環評減量(CMD)	實際查核(CMD)
10	新增公用廠至燃燒塔及乙烯蒸發器之3.5k蒸汽管線	36.0	24.0
11	冷卻水塔排放水回收至公用廠FGD使用	1,800.0	1,282.0
12	B-300/430/600/650抽真空器改以空氣取代中壓蒸汽	7.0	1.0
13	V-901槽頂中壓蒸汽回收管線放大，充分回收中壓蒸汽	36.0	28.6
14	將LPG入料過熱溫度由降為，減少蒸汽耗用	5.0	3.0
15	C-270 Blowdown 與C-260入料換熱(新增E-263)，降低 E-274 負荷， 減少冷卻水用水量	50.0	103.5
16	盤油於E/B換熱後，再經E-262(新增)與C-260(製程水器塔)進料水換熱，以進一步回收盤油熱量	36.0	74.5
17	E-455增設旁路管線及控制閥，可降低E-455的冷卻水使用量和E-452的低壓蒸汽使用量	48.0	1.2
18	冷卻水塔排放水回收至公用廠FGD使用	1,900.0	1,704.0
19	BD區部份再沸器在維持操作溫度壓力正常不受影響下為減少過剩蒸汽排放及降低加熱溫度減少聚合反應，將中壓蒸汽系統改用過剩低壓蒸汽加熱	190.0	411.0
20	提高C3/CPG之進料裂解比率，增設氣化設備與配管，同時回收驟冷水QW熱量，減少蒸汽耗用	84.0	153.6
21	中壓蒸汽回送公用廠	50.0	467.0

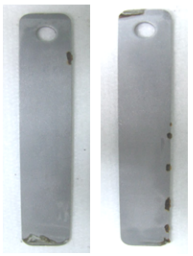
肆.六輕四期第五次環境影響差異分析報告
減量成果辦理情形 一.用水

用水減量專案內容概要

項次	改善項目	環評減量(CMD)	實際查核(CMD)
補充1	RCC#1/2排煙脫硫系統(FGD)新增清污分流管線節水案	—	169.0
補充2	第一套冷卻水塔加藥方案變更，提升煉油廠低鹽廢水回收	—	1,752.0
補充3	增配煉油廠低鹽廢水管線至第三套水塔，提升低鹽廢水回收	—	1,416.0
合計		7,614.0	7,730.0

減量案例

輕油廠冷卻水塔加藥方案變更，提升煉油廠低鹽廢水回收：原低鹽廢水因含有二價硫(S2-)等腐蝕，由於原方案(穩定磷)無法控制該腐蝕物質，若予回收，將導致管線與設備腐蝕，因此未予回收。經變更新方案(碱性鋅)測試後，確定新方案可有效控制腐蝕率(添加的溴化物可去除二價硫S2-)，使低鹽廢水可回收入冷卻水塔。

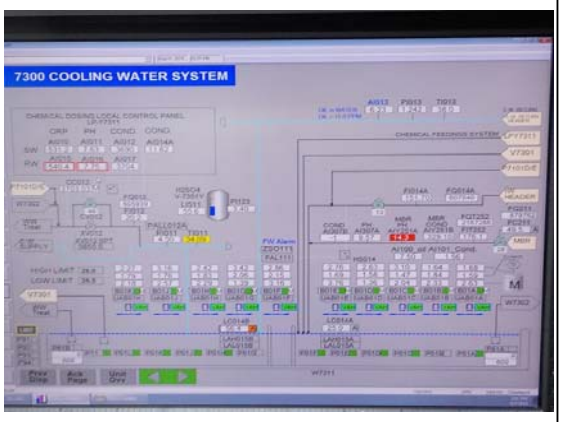
原方案(穩定磷)+低鹽廢水	新方案(碱性鋅)+低鹽廢水
	
4.5 mpy	1.1 mpy

試片腐蝕率測試結果供水品質正常

冷卻水塔之加藥系統現場照片

減量案例

輕油廠冷卻水塔加藥方案變更，提升煉油廠低鹽廢水回收：現場設有流量監控設施可測得回收水量數據。



冷卻水塔操作監控畫面

流量計

空氣污染物減量專案內容概要

項次	改善項目	環評減量 (kg/hr)	實際查核 (kg/hr)
1	製程汰舊(廢酸回收單元(SAR#1))	TSP 0.270 SOx 6.730 NOx 4.230 VOCs 0.15	TSP 0.270 SOx 6.730 NOx 4.230 VOCs 0.15
2	熱整合技術(潤滑油工場(LBO)減少一座加熱爐、真空蒸餾單元(VDU#2)及加氫裂解單元(LHDC)調整排放量)	TSP 2.251 SOx 11.268 NOx 4.531 VOCs 0.377	TSP 2.251 SOx 11.268 NOx 4.531 VOCs 0.377
3	揮發性有機物排放減量計劃(含燃料氣回收、設備元件停用、廢水處理場改善共41案)	VOCs 14.6	VOCs 24.86
4	廢氣燃燒塔常態排氣減量(以循環式流體化床(CFB去化)	TSP 0.088 SOx 1.810 NOx 8.913 VOCs 1.763	TSP 4.316 SOx 2.530 NOx 11.294 VOCs 15.240
合計		TSP 2.609	TSP 6.837
		SOx 19.808	SOx 20.528
		NOx 17.674	NOx 20.055
		VOCs 16.89	VOCs 40.627

備註：
1. 製程汰舊單元另有延遲結焦單元(DCU#1)，目前因延遲結焦單元(DCU#2)尚未新設完成，因此延遲結焦單元(DCU#1)仍持續操作。
2. 空氣污染減量主要措施為製程設施停用及燃料氣回收改善等，因此實際查核則依據設施改善完成即等同環評減量。

減量案例

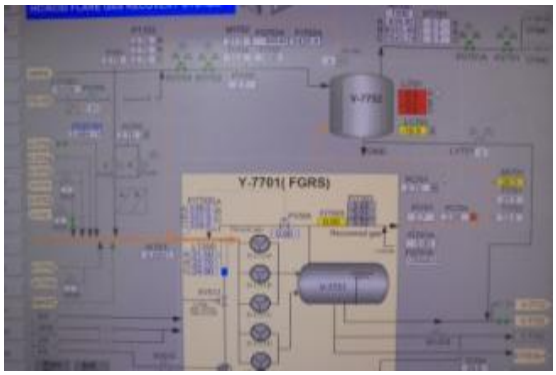
輕油廠常態排放至廢氣燃燒塔製程氣回收：增設壓縮機回收製程氣至循環式流體化床(CFB)鍋爐做為燃料及增設配管回收製程氣至燃氣系統，供輕油廠製程作燃料使用。

增設壓縮機

增設配管

減量案例

輕油廠常態排放至廢氣燃燒塔製程氣回收：現場設有流量監控設施可測得回收製程氣量數據。



製程氣回收操作監控畫面

流量計

溫室氣體減量專案內容概要

項次	改善項目	環評減量（噸CO_2e/年）	實際查核（噸CO_2e/年）
1	ARU單元之H2S吸附劑更換節汽	119,100	145,215
2	VGO單元(HCGO)冷入料改熱入料改善	700	720
3	RDS#1/2尾氣回收	30,800	13,082
4	P5114改AUTO START 節能案	200	189
5	P5414改AUTO START 節能案	200	189
6	NID 濾袋改善	2,400	1,438
7	內浮頂槽密封改善	1,600	4,268
8	馬達增設永磁變速設備	900	118
9	V-6622、V-6647及V6692再生排放改善	22,300	—
10	V6643及E/B乙、丙烯排放回收	7,900	—
11	裂解爐區儀表吹趨蒸汽改用低壓蒸汽	18,000	26,931
12	超純水泵P-910增設POWER BOSS節電	100	2.330
13	VDU單元廢熱回收	14,000	6,639
14	VDU單元尾氣回收改善	4,600	5,001
15	VGO胺液泵浦增設永磁變速器節電改善	1,700	—
16	濕壓機密封油氣回收	3,300	2,152
17	YARD區空壓機遷移集中廠房改善	100	—

溫室氣體減量專案內容概要

項次	改善項目	環評減量（噸CO_2e/年）	實際查核（噸CO_2e/年）
18	冷卻水塔風扇角度調整	1,300	1,385
19	低壓蒸汽過剩降溫回收之空冷器減開 節電改善	1,200	810
20	ARU#5尾氣回收改善	2,500	5,574
21	SWS#3尾氣回收改善	3,100	
22	增配燃料氣管線至2EH廠	42,700	45,741
23	P-725A增設PUMPSMART	34,200	—
24	P-074A增設PUMPSMART	34,200	—
25	增配低壓蒸汽管線至廢氣燃燒塔	12,000	2,635
26	BD區部份再沸器 MS 改用 LS 加熱	10,100	44,155
27	RCC單元於冬令期間調整(Heavy/Light Naphtha至GHU單元)出口冷卻風扇	500	—
28	降低電熱追蹤管線設定溫度	600	875
29	RCC單元調整空冷器葉片角度，減少運轉台數	800	—
30	酸氣廢氣燃燒塔新增廠用空氣工程	800	—
31	基礎油槽區(BOT1,BOT2 & WOU), Steam Tracing關閉	1,100	587
32	ARU#5單元貧胺液供應泵浦P6818降壓操作	1,700	—
33	D-6621/D-6641改以LPR尾氣再生，THU單元可停止操作，故可停止P6660/P6661/P6662/P6692等機台操作	2,200	13,672

肆.六輕四期第五次環境影響差異分析報告
減量成果辦理情形 三.溫室氣體

溫室氣體減量專案內容概要

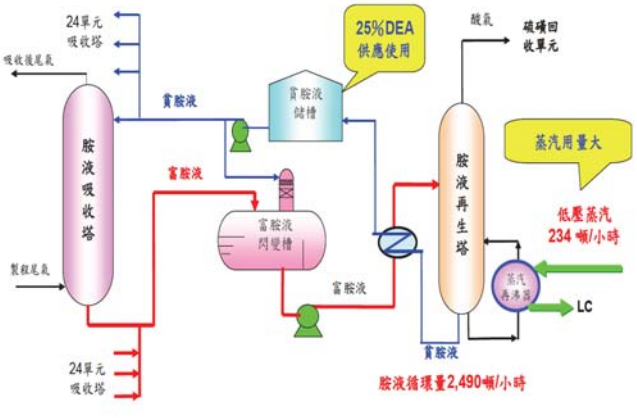
項次	改善項目	環評減量（噸CO_2e/年）	實際查核（噸CO_2e/年）
34	OCT之THU單元停止操作，氫氣節省約0.7噸/小時，GHU/ISOM補充清氣壓縮機降低操作量，預估可停止B6711	2,300	—
35	DCU壓縮機密封油DEGASSING TANK廢氣回收	3,100	3,067
36	濕壓機密封油氣回收	3,300	2,141
37	VGO單元B-2301壓縮機無段式升降載改善	3,300	1,832
38	LCO PUMP 節能案(P5108)	3,200	48
39	中壓蒸汽回送公用廠	3,600	50,164
40	新增E-262提高盤油熱回收效益	3,600	7,995
41	新增E-263回收製程餘熱	5,000	11,115
42	P-310請購一台小流量泵浦，符合實際操作需求	100	—
43	E-455增設旁路管線及控制閥，降低冷卻水使用量和低壓蒸汽使用量	4,800	422
44	新增14"燃料氣管線到煉油廠	64,100	48,118
45	增設蒸發器	12,000	16,506
46	Flare回收改善	91,500	99,049
47	LCO PUMP 節能案(P5408)	3,200	35

溫室氣體減量專案內容概要

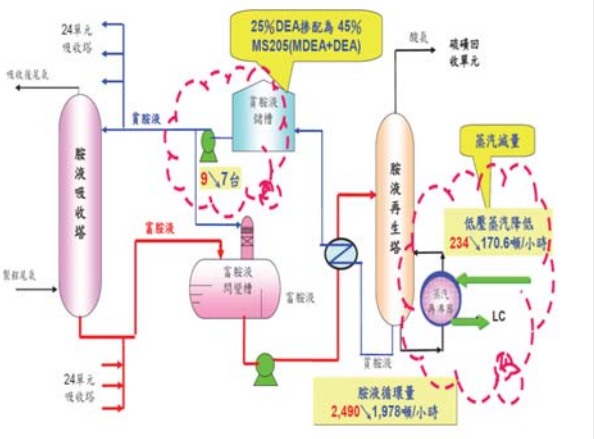
項次	改善項目	環評減量（噸CO_2e/年）	實際查核（噸CO_2e/年）
補充1	ARU#5單元胺液種類更換	—	48,547
補充2	MTBE單元催化塔蒸汽減量	—	12,089
合計		580,000	622,507

減量案例

輕油廠ARU單元之H_2S吸附劑更換節汽：原設計以25%二乙醇胺進行H2S的吸附與脫附再生循環，參考相似國內外煉油實績，發現改以甲基二乙醇胺為主混合胺液，可對H_2S有較高選擇性、低反應熱，進而降低胺液循環用量及再生蒸汽的需求，達到節電及節汽目的。



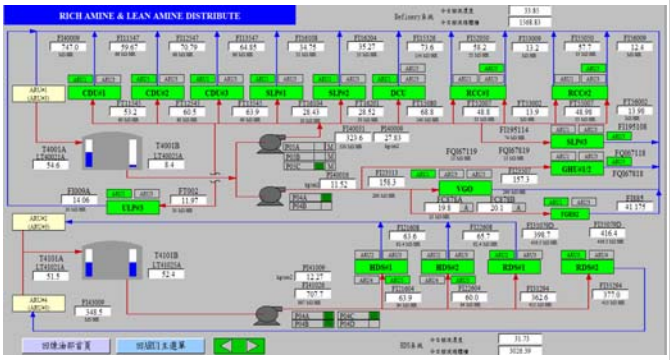
吸附劑改善前



吸附劑改善後

減量案例

輕油廠ARU單元之H2S吸附劑更換節汽：現場設有胺液輸出流量監控設施可測得循環用量及再生蒸汽數據。



胺液輸出操作監控畫面

胺液輸出泵浦

經查核本案減量措施削減總量符合環評原定之減量目標且新設單元增量遠低於實際減量額度

項目		環評減量	實際減量查核		新設單元增量
溫室氣體（噸CO_2e/年）		580,000	622,507	>	373,862
用水（CMD）		7,614.0	7,730.0	>	4,621.0
空氣污染物（kg/hr）	TSP	2.609	6.837	>	0.657
	SOx	19.808	20.528	>	8.280
	NOx	17.674	20.055	>	9.125
	VOCs	16.89	40.627	>	2.934

備註：新設單元增量係以新設廢酸回收單元(SAR#2)、異戊二烯單元(C5)及停開廢酸回收單元(SAR#1)進行加總計算。

伍.六輕四期第七次環境影響差異分析報告減量成果辦理情形

依據105年7月「六輕四期擴建計畫第七次環境影響差異分析報告」配合國家石化政策朝向產品高值化發展，本公司與外商科騰合資新設氫化苯乙烯嵌段共聚物廠(HSBC)，進行新擴建後，為減少環境影響，規劃執行空污、溫室氣體及用水減量計畫。

本公司在完成本案之污染排放量、用水量及溫室氣體排放量之減量成果查核後，製作「六輕四期擴建計畫第七次環境影響差異分析報告減量成果報告」，於104年12月31日提報行政院環境保護署。

經105年12月21日、106年3月15日行政院環保署召開二次環境影響評估審查委員會，決議：「本案洽悉」。

伍.六輕四期第七次環境影響差異分析報告減量成果辦理情形

一.用水

用水減量專案內容概要

項次	改善項目	環評減量(CMD)	實際查核(CMD)
1	驟冷水塔冷卻器(E-220B)增設旁路管線提高驟冷水(QW)溫度以減少去乙烷塔再沸器(E-441)及丙烷精餾塔再沸器(E-541)蒸汽用量	24	*註1
2	裂解爐區儀表吹驅蒸汽改用低壓過剩排放之蒸汽	180	259.1
3	陰陽離子混床交換樹脂槽(Z-900A~D Polisher)逆洗水回收至冷卻水塔	38	25.9
4	稀釋蒸汽產生器(C-270)稀釋蒸汽壓力由6.0降為5.5增加驟冷油(QO)熱回收產汽	72	196.2
5	裂解爐稀釋蒸汽與輕油比例由0.5降為0.47	97	83.6
6	增設LPG入料蒸發器(E-063)利用驟冷水(QW)取代蒸汽氣化LPG	48	21.1
7	500區低壓蒸汽(LS)管末端冷凝水回收	20	16.5
8	200製程零星冷凝水回收*註2	20	43.4
9	去丁烷塔(C-560)萃盤更換高效率及增加板數節能	110	99.3
10	V-120蒸汽鼓連續排放槽鍋爐排放水回收至稀釋蒸汽產生器(C-270)*註2	24	462.3
11	鹼洗塔(C-340)排放水回收當做32%鹼液稀釋水*註2	12	18.5

註1：節水專案1因冷卻水流量紀錄設施因直管段距離不足，無法設置計量設施，故本專案之節水量無法進行量化。
註2：節水專案8、10、11、14、15同時具有廢水減量效益，合計廢水減量868.4CMD(環評廢水減量485CMD)。

伍.六輕四期第七次環境影響差異分析報告
減量成果辦理情形
一.用水

用水減量專案內容概要

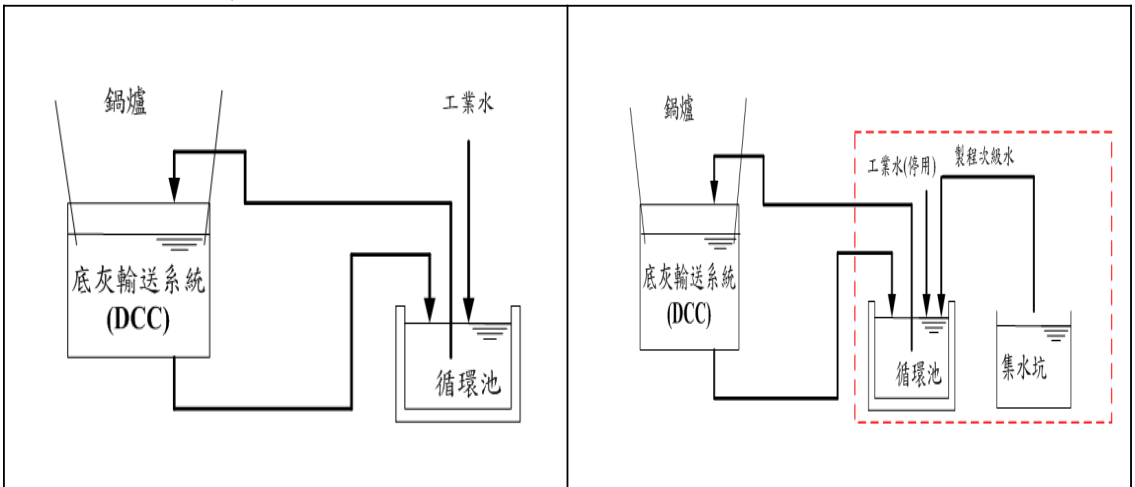
項次	改善項目	環評減量(CMD)	實際查核(CMD)
12	降低汽油汽提塔(C-320)塔底溫度，減少再沸器蒸汽量	12	19
13	裂解爐稀釋蒸汽與輕油比例由0.5降為0.47	360	1,094.2
14	製程零星冷凝水回收*註2	69	7.7
15	鍋爐間歇排放水回收*註2	360	336.5
16	公用一廠鍋爐區雨水回收改善	284	303.7
17	底灰輸送系統(DCC)循環池液位補水改善	50	49.2
18	公用三廠活性碳塔逆洗水回收改善案	974	1,024
19	鍋爐沖放水熱能回收及減少冷卻水塔蒸發損失	32	106.3
20	公共管架冷凝水熱能回收	110	63.7
合計		2,896	4,230.2

註1：節水專案1因冷卻水流量紀錄設施因直管段距離不足，無法設置計量設施，故本專案之節水量無法進行量化。
註2：節水專案8、10、11、14、15同時具有廢水減量效益，合計廢水減量868.4CMD(環評廢水減量485CMD)。

伍.六輕四期第七次環境影響差異分析報告
減量成果辦理情形
一.用水

減量案例

公用二廠底灰輸送系統(DCC)循環池液位補水改善：燃煤鍋爐運轉時，鍋爐的底灰是以底灰輸送系統(DCC)進行排出，底灰輸送系統同時也具有水封用途，因此，若底灰輸送系統水封水受底灰高溫而蒸發致液位降低時，需由工業水進行補充，由於水質要求不高，因此補水將以製程次級水替代。



改善前　　改善後

減量案例

公用二廠底灰輸送系統(DCC)循環池液位補水改善：現場設有流量監控設施可測得回收水量數據。

製程次級水專用管線

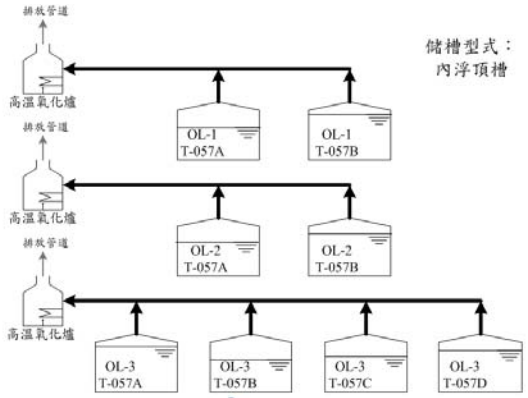
流量計

空氣污染物減量專案內容概要

項次	改善項目	環評減量 (kg/hr)	實際查核 (kg/hr)
1	真空蒸餾程序(VDU)、真空製氣油程序(VGO)燃料調整減量(年平均燃氣比例佔30%以上)	TSP 1.16	3.677
2	T-057A~B(許可證編號：T045~T046)固定頂槽改為浮頂槽	VOCs 0.245	0.026
3	四座裂解爐以高階控制(APC)，調整空燃比，藉由通入最適空氣量含氧量約2~3%達成減量	NOx 4.04	4.876
4	T-057A~B(許可證編號：T005~T006)固定頂槽改為浮頂槽	VOCs 1.121	1.2
5	T-057A~D(許可證編號：T211~T214)固定頂槽改為浮頂槽	VOCs 2.047	2.272
合計		TSP 1.16	TSP 3.677
		NOx 4.04	NOx 4.876
		VOCs 3.413	VOCs 3.498

減量案例

輕油裂解一、二、三廠固定頂槽改為浮頂槽：由於物料進入到儲槽時因液位上升及槽內溫度變化，致使儲槽內氣體由槽頂呼吸閥排放至大氣，造成揮發性有機污染物逸散為減少揮發性有機污染物排放，將儲槽型式由固定頂改為內浮頂型式，並由呼吸閥出口處將氣體導引至高溫氧化爐處理，以徹底解決揮發性有機污染物排放。



儲槽型式改善

將氣體導引至高溫氧化爐處理

減量案例

輕油裂解一、二、三廠固定頂槽改為浮頂槽：儲槽由固定頂儲槽變更為內浮頂槽，並將儲槽尾氣排入高溫氧化爐(許可名稱為廢氣焚化爐)，並取得固定污染源許可證變更證明。

高溫氧化爐

舊

許可證字號：P0338-05(管制編號：P5801728)

序號	污染源	污染物種類	收集方式	處理方式	排放形態	排放限制	
						年許可排放量	估算依據
021	儲槽(T045)	VOCs	逸散	*	*	VOCs：0.126 公噸	AP-42
022	儲槽(T046)	VOCs	逸散	*	*	VOCs：0.126 公噸	AP-42

新

許可證字號：P0338-06(管制編號：P5801728)

序號	污染源	污染物種類	收集方式	處理方式	排放形態	排放限制	
						年許可排放量	估算依據
020	汽液分離器(E054) 儲槽(T002、T004~T012、T014~T033、T035~T056)	TSP SOx NOx VOCs	密閉收集	廢氣焚化爐(A006)	P021	TSP：0.986 公噸 SOx：4.087 公噸 NOx：21.357 公噸 VOCs：1.314 公噸	依據 103.7.21 檢測報告(GN103A1861)估算污染物排放量

許可證變更

溫室氣體減量專案內容概要

項次	改善項目	環評減量（噸CO_2e/年）	實際查核（噸CO_2e/年）
1	裂解爐區儀表吹驅蒸汽改用低壓蒸汽	20,008.3	*註
2	驟冷水塔冷卻器E-220B增設旁路管線提高QW溫度以減少去乙烷塔再沸器E-441/丙烷精餾塔E-541蒸汽用量	2,666.6	*註
3	稀釋蒸氣產生器C-270稀釋蒸汽壓力由6.0降為5.5增加QO熱回收產汽	8,002.8	*註
4	增設LPG入料蒸發器E-063利用QW取代蒸汽氣化LPG	5,336.2	3,134
5	去戊烷塔C-720迴流量調整節省再沸器蒸汽量及迴流泵浦電力	5,356.5	2,018
6	去丁烷塔C-560萃盤更換高效率及增加板數節能	6,887.5	7,588
7	降低C-320塔底溫度減少再沸器蒸汽量	1,333.3	*註
8	裂解爐稀釋蒸汽與輕油比例由0.5降為0.42	73,360.8	65,561
9	過剩燃料氣增配管線至台塑碳纖廠	9,713.1	*註
10	公共管架冷凝水熱能回收	9,319.2	*註
11	一次風車葉輪(PAF)改善	1,381.5	2,349
12	冷卻水塔風車馬達改為變極馬達以減少耗能	2,212.9	*註

註：專案已執行，惟未能明確符合溫室氣體減量資訊可量測、可報告及可查驗之國際原則，因此查證機構無核發減量額度。

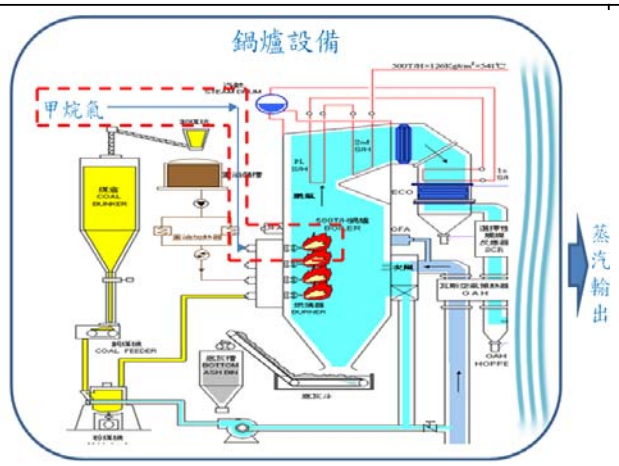
溫室氣體減量專案內容概要

項次	改善項目	環評減量（噸CO_2e/年）	實際查核（噸CO_2e/年）
13	鍋爐主要動力設備節能改善 (差異說明:燃煤鍋爐以甲烷氣取代燃煤，降低燃煤使用量達到減碳目標，原預計回收甲烷氣約3,000噸/年實際回收至33,145.8噸/年)	9,420.5	90,368
14	脫氧器排汽增設排氣冷凝罐(VENTCONDENSER)	12,271.1	*註
15	轉動設備效能提昇檢討 (差異說明:控制引風機入口閥門開度，使引風機由高速運轉改善為低速運轉，以達節能減碳目標，原規劃1台引風機進行改善，實際則為2台引風機)	6,563.7	26,445
16	鍋爐給水泵(BFWP)增設液壓聯軸器	10,832.4	*註
合計		184,666	197,463

註：專案已執行，惟未能明確符合溫室氣體減量資訊可量測、可報告及可查驗之國際原則，因此查證機構無核發減量額度。

減量案例

公用三廠鍋爐主要動力設備節能改善：為推動能資源整合，將全燃煤調整為部分甲烷氣，以取代燃煤使用量，甲烷氣來源由輕油裂解廠回收；因此進行鍋爐燃燒器改善工程，將油/煤燃燒器型式改為油/煤/氣型式，並增設相關控制閥組與控制器，降低燃煤使用量，達到節能並減少溫室氣體排放成效。



鍋爐改善

鍋爐改善(新增甲烷氣集管)

減量案例

公用三廠鍋爐主要動力設備節能改善：現場設有流量監控設施可測得甲烷氣數據。

鍋爐改善(新增燃氣槍套件)

流量計

伍.六輕四期第七次環境影響差異分析報告
減量成果辦理情形

經查核本案減量措施削減總量符合環評原定之減量目標且新設HSBC廠增量遠低於實際減量額度

項目		環評減量	實際查核		新設HSBC廠增量
溫室氣體（噸CO_2e/年）		184,666	197,463	>	59,225
用水(CMD)		2,896	4,230.2	>	418
廢水(CMD)		485	868.4	>	146
空氣污染物(kg/hr)	TSP	1.16	3.677	>	0.222
	NOx	4.04	4.876	>	0.810
	VOCs	3.413	3.498	>	1.212

六輕四期第三次環境影響差異分析報告

減量成果辦理情形佐證資料(用水)

日平均用水量皆小於六輕用水核配量345,495噸/日，並每月發函提報雲林縣環保局，107年各月份發函函文如下所示。

檔　　號：
保存年限：

台塑石化股份有限公司　函

地址：雲林縣麥寮鄉台塑工業區八號 水源組
電話：05-6815207
傳真：05-6812755
聯絡人：林琦偉

受文者：雲林縣環境保護局
發文日期：中華民國107年2月9日
發文字號：107塑化公用字第182D002545CC號
附件：如文

主旨：有關六輕廠區107年1月份(12/30~1/29)日平均用水量為274,874噸，敬請備查。

說明：依據 貴局雲環綜字第0970002916號函辦理。

正本：雲林縣環境保護局
副本：

總經理 [signature]

檔　號：
保存年限：

台塑石化股份有限公司　函

地址：雲林縣麥寮鄉台塑工業區八號 水源組
電話：05-6815207
傳真：05-6812755
聯絡人：林琦偉

受文者：雲林縣環境保護局
發文日期：中華民國 107 年 3 月 9 日
發文字號：107 塑化公用字第 184900174C08 號
附件：如文

主旨：有關六輕廠區107年2月份(1/30~2/26)日平均用水量為275,254噸，敬請備查。

說明：依據 貴局雲環綜字第0970002916號函辦理。

台塑石化股份有限公司核對章

正本：雲林縣環境保護局
副本：

總經理 [signature]

檔　　號：
保存年限：

台塑石化股份有限公司　函

地址：雲林縣麥寮鄉台塑工業區八號 水源組
電話：05-6815207
傳真：05-6812755
聯絡人：林琦偉

受文者：雲林縣環境保護局
發文日期：中華民國 107 年 4 月 12 日
發文字號：107 塑化公用字第 186D0021D4A0 號
附件：如文

主旨：有關六輕廠區107年3月份(2/27~3/29)日平均用水量為275,855噸，敬請備查。

說明：依據 貴局雲環綜字第0970002916號函辦理。

台塑石化股份有限公司校對章

正本：雲林縣環境保護局
副本：

總經理

檔　號：
保存年限：

台塑石化股份有限公司　函

地址：雲林縣麥寮鄉台塑工業區八號 水源組
電話：05-6815207
傳真：05-6812755
聯絡人：林琦偉

受文者：雲林縣環境保護局
發文日期：中華民國 107 年 5 月 10 日
發文字號：107 塑化公用字第 188800341A34 號
附件：如文

主旨：有關六輕廠區107年4月份(3/30~4/28)日平均用水量為284,130噸，敬請備查。

說明：依據 貴局雲環綜字第0970002916號函辦理。

台塑石化股份有限公司校對章

正本：雲林縣環境保護局
副本：

總經理 [signature]

檔　　號：
保存年限：

台塑石化股份有限公司　函

地址：雲林縣麥寮鄉台塑工業區八號 水源組
電話：05-5815207
傳真：05-5812755
聯絡人：林琦偉

受文者：雲林縣環境保護局
發文日期：中華民國 107 年 6 月 8 日
發文字號：107 塑化公用字第 18A6000AE7EE 號
附件：如文

主旨：有關六輕廠區107年5月份(4/29~5/29)日平均用水量為296,923噸，敬請備查。

說明：依據 貴局雲環綜字第0970002916號函辦理。

台塑石化股份有限公司收訖章

正本：雲林縣環境保護局
副本：

總經理 [signature]

檔　號：
保存年限：

台塑石化股份有限公司　函

地址：雲林縣麥寮鄉台塑工業區八號 水源組
電話：05-6815207
傳真：05-6812755
聯絡人：林琦偉

受文者：雲林縣環境保護局
發文日期：中華民國 107 年 7 月 10 日
發文字號：107 塑化公用字第 18C00023618C 號
附件：如文

主旨：有關六輕廠區107年6月份(5/30~6/28)日平均用水量為266,333噸，敬請備查。

說明：依據 貴局雲環綜字第0970002916號函辦理。

台塑石化股份有限公司社長章

正本：雲林縣環境保護局
副本：

總經理 [illegible] 明

檔　　號：
保存年限：

台塑石化股份有限公司　函

地址：雲林縣麥寮鄉台塑工業區八號 水源組
電話：05-6815207
傳真：05-6812755
聯絡人：林琦偉

受文者：雲林縣環境保護局
發文日期：中華民國 107 年 8 月 10 日
發文字號：107 塑化公用字第 18E20028D65B 號
附件：如文

主旨：有關六輕廠區107年7月份(6/29~7/29)日平均用水量為263,363噸，敬請備查。

說明：依據 貴局雲環綜字第0970002916號函辦理。台塑石化股份有限公司校對章

正本：雲林縣環境保護局
副本：

總經理 李 明

檔　　號：
保存年限：

台塑石化股份有限公司　函

地址：雲林縣麥寮鄉台塑工業區八號 水源組
電話：05-6815207
傳真：05-6812755
聯絡人：林琦偉

受文者：雲林縣環境保護局
發文日期：中華民國 107 年 9 月 11 日
發文字號：107 塑化公用字第 18040012A5D9 號
附件：如文

主旨：有關六輕廠區107年8月份(7/30~8/29)日平均用水量為282,926噸，敬請備查。

說明：依據 貴局雲環綜字第0970002916號函辦理。

台塑石化股份有限公司核對章

正本：雲林縣環境保護局
副本：

總經理 [signature]

檔　　號：
保存年限：

台塑石化股份有限公司　函

地址：雲林縣麥寮鄉台塑工業區八號 水源組
電話：05-6815207
傳真：05-6812755
聯絡人：林琦偉

受文者：雲林縣環境保護局
發文日期：中華民國 107 年 10 月 11 日
發文字號：107 塑化公用字第 181C00168C3F 號
附件：如文

主旨：有關六輕廠區107年9月份(8/30~9/28)日平均用水量為275,520噸，敬請備查。

說明：依據 貴局雲環綜字第0970002916號函辦理。台塑石化股份有限公司收對章

正本：雲林縣環境保護局
副本：

總經理 [signature]

檔　　號：
保存年限：

台塑石化股份有限公司　函

地址：雲林縣麥寮鄉台塑工業區八號 水源組
電話：05-6815207
傳真：05-6812755
聯絡人：林琦偉

受文者：雲林縣環境保護局
發文日期：中華民國107年11月12日
發文字號：107 塑化公用字第184000220FA4號
附件：如文

主旨：有關六輕廠區107年10月份(9/29~10/29)日平均用水量為284,352噸，敬請備查。

說明：依據 貴局雲環綜字第0970002916號函辦理。

台塑石化股份有限公司收對章

正本：雲林縣環境保護局
副本：

總經理 [signature]

檔　號：
保存年限：

台塑石化股份有限公司　函

地址：雲林縣麥寮鄉台塑工業區八號 水源組
電話：05-6815207
傳真：05-6812755
聯絡人：林琦偉

受文者：雲林縣環境保護局
發文日期：中華民國 107 年 12 月 11 日
發文字號：107 塑化公用字第 1860000BE61E 號
附件：如文

主旨：有關六輕廠區107年11月份(10/30~11/28)日平均用水量為286,810噸，敬請備查。

說明：依據 貴局雲環綜字第0970002916號函辦理。

正本：雲林縣環境保護局
副本：

總經理 [signature]

檔　　號：
保存年限：

台塑石化股份有限公司　函

地址：雲林縣麥寮鄉台塑工業區八號 水源組
電話：05-6815207
傳真:05-6812755
聯絡人:林琦偉

受文者：雲林縣環境保護局
發文日期：中華民國108年1月10日
發文字號：108塑化公用字第197B00323CD7號
附件：如文

主旨：有關六輕廠區107年12月份(11/30~12/29)日平均用水量為274,703噸，敬請備查。

說明：依據 貴局雲環綜字第0970002916號函辦理。

正本：雲林縣環境保護局
副本：

總經理 [signature]

六輕四期第四次環境影響差異分析報告
減量成果辦理情形佐證資料(用水)

台塑 SAP 廠回收台塑勝高公司之放流水，並以流量計計量，107 年台塑勝高公司輸送至 SAP 廠之每日用水量統計資料如下:

(107 年 1 月)

→SAP 一般排水輸送量統計

日期	1/1	1/2	1/3	1/4	1/5	1/6	1/7	1/8	1/9	1/10	1/11	1/12	1/13	1/14	1/15		total
輸送量	378	390	353	328	432	436	341	384	424	427	405	400	398	328	420		5844
起	95838	96216	96606	96959	97287	97719	98155	98496	98880	99304	99731	100136	100536	100934	101262		
迄	96216	96606	96959	97287	97719	98155	98496	98880	99304	99731	100136	100536	100934	101262	101682		
日期	1/16	1/17	1/18	1/19	1/20	1/21	1/22	1/23	1/24	1/25	1/26	1/27	1/28	1/29	1/30	1/31	total
輸送量	402	398	363	235	417	411	414	378	427	194	367	443	204	124	109	70	4956
起	101682	102084	102482	102845	103080	103497	103908	104322	104700	105127	105321	105688	106131	106335	106459	106568	
迄	102084	102482	102845	103080	103497	103908	104322	104700	105127	105321	105688	106131	106335	106459	106568	106638	

(107 年 2 月)

→SAP 一般排水輸送量統計

日期	2/1	2/2	2/3	2/4	2/5	2/6	2/7	2/8	2/9	2/10	2/11	2/12	2/13	2/14	2/15		total
輸送量	403	410	409	300	403	390	340	404	400	410	403	321	421	346	340		5700
起	106638	107041	107451	107860	108160	108563	108953	109293	109697	110097	110507	110910	111231	111652	111998		
迄	107041	107451	107860	108160	108563	108953	109293	109697	110097	110507	110910	111231	111652	111998	112338		
日期	2/16	2/17	2/18	2/19	2/20	2/21	2/22	2/23	2/24	2/25	2/26	2/27	2/28				total
輸送量	400	401	402	428	352	400	417	400	100	0	0	0	0	0			3300
起	112338	112738	113139	113541	113969	114321	114721	115138	115538	115638	115638	115638	115638				
迄	112738	113139	113541	113969	114321	114721	115138	115538	115638	115638	115638	115638	115638				

(107 年 3 月)

→SAP 一般排水輸送量統計

日期	3/1	3/2	3/3	3/4	3/5	3/6	3/7	3/8	3/9	3/10	3/11	3/12	3/13	3/14	3/15		total
輸送量	442	393	376	442	412	408	400	408	440	407	434	430	381	400	389		6162
起	115638	116080	116473	116849	117291	117703	118111	118511	118919	119359	119766	120200	120630	121011	121411		
迄	116080	116473	116849	117291	117703	118111	118511	118919	119359	119766	120200	120630	121011	121411	121800		
日期	3/16	3/17	3/18	3/19	3/20	3/21	3/22	3/23	3/24	3/25	3/26	3/27	3/28	3/29	3/30	3/31	total
輸送量	393	402	404	399	397	407	410	379	360	408	441	421	430	200	0	0	5451
起	121800	122193	122595	122999	123398	123795	124202	124612	124991	125351	125759	126200	126621	127051	127251	127251	
迄	122193	122595	122999	123398	123795	124202	124612	124991	125351	125759	126200	126621	127051	127251	127251	127251	

(107 年 4 月)

→SAP 一般排水輸送量統計

日期	4/1	4/2	4/3	4/4	4/5	4/6	4/7	4/8	4/9	4/10	4/11	4/12	4/13	4/14	4/15		total
輸送量	400	315	330	411	398	390	430	411	389	366	436	442	417	392	430		5957
起	127251	127651	127966	128296	128707	129105	129495	129925	130336	130725	131091	131527	131969	132386	132778		
迄	127651	127966	128296	128707	129105	129495	129925	130336	130725	131091	131527	131969	132386	132778	133208		
日期	4/16	4/17	4/18	4/19	4/20	4/21	4/22	4/23	4/24	4/25	4/26	4/27	4/28	4/29	4/30		total
輸送量	371	420	443	413	389	436	422	391	430	370	400	440	320	0	0		5245
起	133208	133579	133999	134442	134855	135244	135680	136102	136493	136923	137293	137693	138133	138453	138453		
迄	133579	133999	134442	134855	135244	135680	136102	136493	136923	137293	137693	138133	138453	138453	138453		

(107 年 5 月)

→SAP 一般排水輸送量統計

日期	5/1	5/2	5/3	5/4	5/5	5/6	5/7	5/8	5/9	5/10	5/11	5/12	5/13	5/14	5/15		total
輸送量	370	342	337	432	343	403	410	411	439	356	345	400	403	436	370		5797
起	138453	138823	139165	139502	139934	140277	140680	141090	141501	141940	142296	142641	143041	143444	143880		
迄	138823	139165	139502	139934	140277	140680	141090	141501	141940	142296	142641	143041	143444	143880	144250		
日期	5/16	5/17	5/18	5/19	5/20	5/21	5/22	5/23	5/24	5/25	5/26	5/27	5/28	5/29	5/30	5/31	total
輸送量	278	407	366	391	299	428	390	442	381	400	400	410	390	410	290	0	5682
起	144250	144528	144935	145301	145692	145991	146419	146809	147251	147632	148032	148432	148842	149232	149642	149932	
迄	144528	144935	145301	145692	145991	146419	146809	147251	147632	148032	148432	148842	149232	149642	149932	149932	

(107 年 6 月)

→SAP 一般排水輸送量統計

日期	6/1	6/2	6/3	6/4	6/5	6/6	6/7	6/8	6/9	6/10	6/11	6/12	6/13	6/14	6/15		total
輸送量	400	346	389	434	434	403	341	325	430	378	443	403	324	408	423		5881
起	149932	150332	150678	151067	151501	151935	152338	152679	153004	153434	153812	154255	154658	154982	155390		
迄	150332	150678	151067	151501	151935	152338	152679	153004	153434	153812	154255	154658	154982	155390	155813		
日期	6/16	6/17	6/18	6/19	6/20	6/21	6/22	6/23	6/24	6/25	6/26	6/27	6/28	6/29	6/30		total
輸送量	396	390	397	405	400	420	380	400	200	410	390	200	0	0	0		4388
起	155813	156209	156599	156996	157401	157801	158221	158601	159001	159201	159611	160001	160201	160201	160201		
迄	156209	156599	156996	157401	157801	158221	158601	159001	159201	159611	160001	160201	160201	160201	160201		

(107 年 7 月)

→SAP 一般排水輸送量統計

日期	7/1	7/2	7/3	7/4	7/5	7/6	7/7	7/8	7/9	7/10	7/11	7/12	7/13	7/14	7/15		total
輸送量	209	293	352	164	429	100	259	438	390	439	394	389	417	409	390		5072
起	160201	160410	160703	161055	161219	161648	161748	162007	162445	162835	163274	163668	164057	164474	164883		
迄	160410	160703	161055	161219	161648	161748	162007	162445	162835	163274	163668	164057	164474	164883	165273		
日期	7/16	7/17	7/18	7/19	7/20	7/21	7/22	7/23	7/24	7/25	7/26	7/27	7/28	7/29	7/30	7/31	total
輸送量	378	424	425	407	331	363	300	400	400	400	400	410	390	0	0	0	5028
起	165273	165651	166075	166500	166907	167238	167601	167901	168301	168701	169101	169501	169911	170301	170301	170301	
迄	165651	166075	166500	166907	167238	167601	167901	168301	168701	169101	169501	169911	170301	170301	170301	170301	

(107 年 8 月)

→SAP 一般排水輸送量統計

日期	8/1	8/2	8/3	8/4	8/5	8/6	8/7	8/8	8/9	8/10	8/11	8/12	8/13	8/14	8/15		total
輸送量	398	395	420	367	414	158	344	112	360	402	298	380	330	250	430		5058
起	170301	170699	171094	171514	171881	172295	172453	172797	172909	173269	173671	173969	174349	174679	174929		
迄	170699	171094	171514	171881	172295	172453	172797	172909	173269	173671	173969	174349	174679	174929	175359		
日期	8/16	8/17	8/18	8/19	8/20	8/21	8/22	8/23	8/24	8/25	8/26	8/27	8/28	8/29	8/30	8/31	total
輸送量	423	352	400	400	351	300	366	400	400	400	300	400	401	199	0	0	5092
起	175359	175782	176134	176534	176934	177285	177585	177951	178351	178751	179151	179451	179851	180252	180451	180451	
迄	175782	176134	176534	176934	177285	177585	177951	178351	178751	179151	179451	179851	180252	180451	180451	180451	

(107 年 9 月)

→SAP 一般排水輸送量統計

日期	9/1	9/2	9/3	9/4	9/5	9/6	9/7	9/8	9/9	9/10	9/11	9/12	9/13	9/14	9/15		total
輸送量	323	348	412	352	377	370	355	424	287	300	381	441	380	400	334		5484
起	180451	180774	181122	181534	181886	182263	182633	182988	183412	183699	183999	184380	184821	185201	185601		
迄	180774	181122	181534	181886	182263	182633	182988	183412	183699	183999	184380	184821	185201	185601	185935		
日期	9/16	9/17	9/18	9/19	9/20	9/21	9/22	9/23	9/24	9/25	9/26	9/27	9/28	9/29	9/30		total
輸送量	359	437	328	398	202	287	296	302	198	200	400	400	300	400	300		4807
起	185935	186294	186731	187059	187457	187659	187946	188242	188544	188742	188942	189342	189742	190042	190442		
迄	186294	186731	187059	187457	187659	187946	188242	188544	188742	188942	189342	189742	190042	190442	190742		

(107 年 10 月)

→SAP 一般排水輸送量統計

日期	10/1	10/2	10/3	10/4	10/5	10/6	10/7	10/8	10/9	10/10	10/11	10/12	10/13	10/14	10/15		total
輸送量	255	365	400	426	368	420	320	407	420	432	411	422	389	422	345		5802
起	190742	190997	191362	191762	192188	192556	192976	193296	193703	194123	194555	194966	195388	195777	196199		
迄	190997	191362	191762	192188	192556	192976	193296	193703	194123	194555	194966	195388	195777	196199	196544		
日期	10/16	10/17	10/18	10/19	10/20	10/21	10/22	10/23	10/24	10/25	10/26	10/27	10/28	3/23	10/30	10/31	total
輸送量	444	200	318	401	330	319	420	300	400	322	365	100	0	0	0	0	3919
起	196544	196988	197188	197506	197907	198237	198556	198976	199276	199676	199998	200363	200463	200463	200463	200463	
迄	196988	197188	197506	197907	198237	198556	198976	199276	199676	199998	200363	200463	200463	200463	200463	200463	

(107 年 11 月)

→SAP 一般排水輸送量統計

日期	11/1	11/2	11/3	11/4	11/5	11/6	11/7	11/8	11/9	11/10	11/11	11/12	11/13	11/14	11/15		total
輸送量	435	434	412	378	399	391	409	416	386	398	378	422	390	391	409		6048
起	200463	200898	201332	201744	202122	202521	202912	203321	203737	204123	204521	204899	205321	205711	206102		
迄	200898	201332	201744	202122	202521	202912	203321	203737	204123	204521	204899	205321	205711	206102	206511		
日期	11/16	11/17	11/18	11/19	11/20	11/21	11/22	11/23	11/24	11/25	11/26	11/27	11/28	11/29	11/30		total
輸送量	410	400	391	420	399	404	386	410	390	192	0	0	0	0	0		3802
起	206511	206921	207321	207712	208132	208531	208935	209321	209731	210121	210313	210313	210313	210313	210313		
迄	206921	207321	207712	208132	208531	208935	209321	209731	210121	210313	210313	210313	210313	210313	210313		

(107 年 12 月)

→SAP 一般排水輸送量統計

日期	12/1	12/2	12/3	12/4	12/5	12/6	12/7	12/8	12/9	12/10	12/11	12/12	12/13	12/14	12/15		total
輸送量	405	395	301	409	375	200	201	89	310	201	0	0	0	0	0		2886
起	210313	210718	211113	211414	211823	212198	212398	212599	212688	212998	213199	213199	213199	213199	213199		
迄	210718	211113	211414	211823	212198	212398	212599	212688	212998	213199	213199	213199	213199	213199	213199		
日期	12/16	12/17	12/18	12/19	12/20	12/21	12/22	12/23	12/24	12/25	12/26	12/27	12/28	12/29	12/30	12/31	total
輸送量	0	353	438	442	406	442	421	384	281	419	200	0	0	0	0	0	3786
起	213199	213199	213552	213990	214432	214838	215280	215701	216085	216366	216785	216985	216985	216985	216985	216985	
迄	213199	213552	213990	214432	214838	215280	215701	216085	216366	216785	216985	216985	216985	216985	216985	216985	

南亞 MGN 廠之用水以 EG-2、EG-3、1,4BG-2、BPA-3 廠之節餘水及海豐廢水場回收冷卻水排放水補足，各廠節水改善相關內容如下表所示，並說明於後。

廠別	改善內容	環評減量(CMD)	實際查核(CMD)
EG-2	C-536/537 蒸發效能提升，將 C-536/537 蒸發塔內構件更換結構式填充床後，節省蒸汽。	600	168
EG-3	MEG 成品熱能回收改善，經增設熱交換器(E-6221-1/622-2)，可減少 MEG 預熱乾燥塔(C-610)及 EG 反應器(R-520)蒸汽用量。		158.4
BPA-3	一次結晶罐 M320 入料來源改變節汽改善，一次結晶融熔槽 M320 入料，以 92 度 C 高溫酚液取代 65 度 C 低溫酚液，節汽改善。		6
	冷凝水熱焓利用改善，原冷凝水儲槽 3V86 閃沸蒸汽由冷卻水冷卻回收，改增設熱交換器回收熱能，降低冷卻水及蒸汽用量。		28.4
	過濾器節汽改善，盤式過濾器 3F630 洗液減少節汽改善。		1.92
	利用製程回收水取代純水清洗下線反應槽。		2
	儲槽 3T701 雨水回收改善。		2
	酚汽提塔 3C420 節汽改善。		1.44
	蒸汽祛水器節汽改善。		8.95
	先以處理前廢水 T708 清洗再以 T711 清洗舊樹脂節汽改善。		3.48
1,4BG-2	調整冷卻水循環量，每小時由 10,000 噸降至 4,500 噸，減少蒸發損失量。		181.46
	冷卻水塔回水改善，在夜間 28°C 以下時，回水改由底部進入水塔不經落水盤。		48
	蒸汽熱追蹤管線改用冷凝水加熱(取代低壓蒸汽使用)。		72
	調低醋酸投入量，撙節 2D140 蒸汽使用量。		49.9
	水解段調整水投入量，在 C-1,4BG 合格前提下 D370SIDE-CUT 1,4BG 濃度由 15%降至 12%；降低蒸汽使用。		269.5
	THF 共沸段操作改善，降低 2D550 頂部水份。		7.2
	調整蒸餾塔蒸汽內部回流量，撙節蒸汽。		60.48
	高壓蒸汽除過熱用熱水泵浦 2P821 流量提升，提高除過熱量，增加熱傳效率，以節省蒸汽使用量。		31.2
	雨水回收淨面積 80%提昇至 98%。		17.6
	原 THF 出貨槽車揮發氣體經集氣管線送至燃燒，改平衡管回收至 THF 儲槽。		0.12
	管架下方草地改鋪設 RC 地質防止洩漏污染土壤，附加效益可增加雨水回收。		1
	冷卻水塔排放水導電度操作值 2800US/CM 調高至 3000US/CM,減少排放水量並節水。		0.32
	水解物分餾塔增設熱交換器 2E315 節汽，並且可減少蒸汽冷凝水補水進入水塔之蒸發損失。		31.9
	增設熱交換器 2E378，進行分離塔 2D370 餘熱回收，減少蒸汽用量。		15.84
南亞海豐廢水處理場	將海豐區冷卻水塔排放水原經砂濾槽處理排放之冷卻廢水，分流後增設過濾及 RO 膜組回收使用。	600	705.95
總計		1,200	1873.06

EG-2 廠：C-536/537 蒸發效能提升

蒸發塔(C-536/537)內構件由板層式改為結構式填充床，提升蒸發效率，減少蒸汽7.0噸/hr (168噸/日)，本案於97年改善完成。

□ 研究開發
□ 新(擴)建投資　執行報告表
■ 專案改善

部門：南亞公司 化工三部 乙二醇廠 生產一、二、三課　　填表日期：98 年 05 月 26 日

案名	案號	預估(或申)完成日	預估投資費用	預估月效益	修訂投資費用	是否修改日標
EG-1/2/3 C-536/537 蒸發效能提升	75C065	97.12.31	14,533 仟元	1,732.5 仟元	— 仟元	5
	75C066	98.06.30	14,533 仟元	1,732.5 仟元		
	75C067	98.12.31	14,533 仟元	1,732.5 仟元		
	實案日期 98.11.05	實際(或申)完成日	97.12.30	15,404 仟元	2,946.3 仟元	
			97.12.30	實際投資費用 15,482 仟元	實際月效益 2,945.4 仟元	執行狀況代號 5
			97.12.30	15,384 仟元	2,946.6 仟元	

一式二聯：填表部門→經理室，(重複投入者免填)→填表部門

改善執行重點

1. 問題說明：

1.1 七效蒸發系統產能提升至36萬噸後，操作負荷增加，使各效塔底水份含量較原設計值偏高，其中以第六、七效蒸發塔(C-536/C-537)影響較大(如下表)，造成後續乾燥塔之負荷增加而耗用較多蒸汽。

蒸發塔	塔底水份 (wt%)	
	設計值	實際值
C-536	38.3%	50%
C-537	10%	17%

1.2 C-536/537 板層原設計為閥板(Valve Tray)效能差，致蒸發所需之蒸汽亦較多。

2. 改善重點：
C-536/537 板層擬改成結構型填充物，以提升蒸發效率及操作容量，使塔底水份含量達設計值，可減少蒸汽用量約 7 噸/時。

執行狀況及處理對策

是否須修改工作規範或辦事細則 □是 □否
是否須辦理相關人員教育訓練 □是 □否

1. 執行狀況：

本案於(97)9月改善完成，(97)10～12月系統測試正常。

2. 改善效益：

2.1 「改善效益分析」明細詳附件。

2.2 實際月效益比預估月效益為高，係因蒸汽單價由412元/噸修訂為620元/噸。

董事長　總經理　副總經理　協理　經理　主管

改善實施狀況：E(結案)、F(停緩撤銷)、G(列七項專案)、H(取消)
是否修改日標：Y(同一非屬日標管制項目)、N(「免驗收行帳查核時間」修訂)、B(如含其他改善案尤需提再修訂)

601

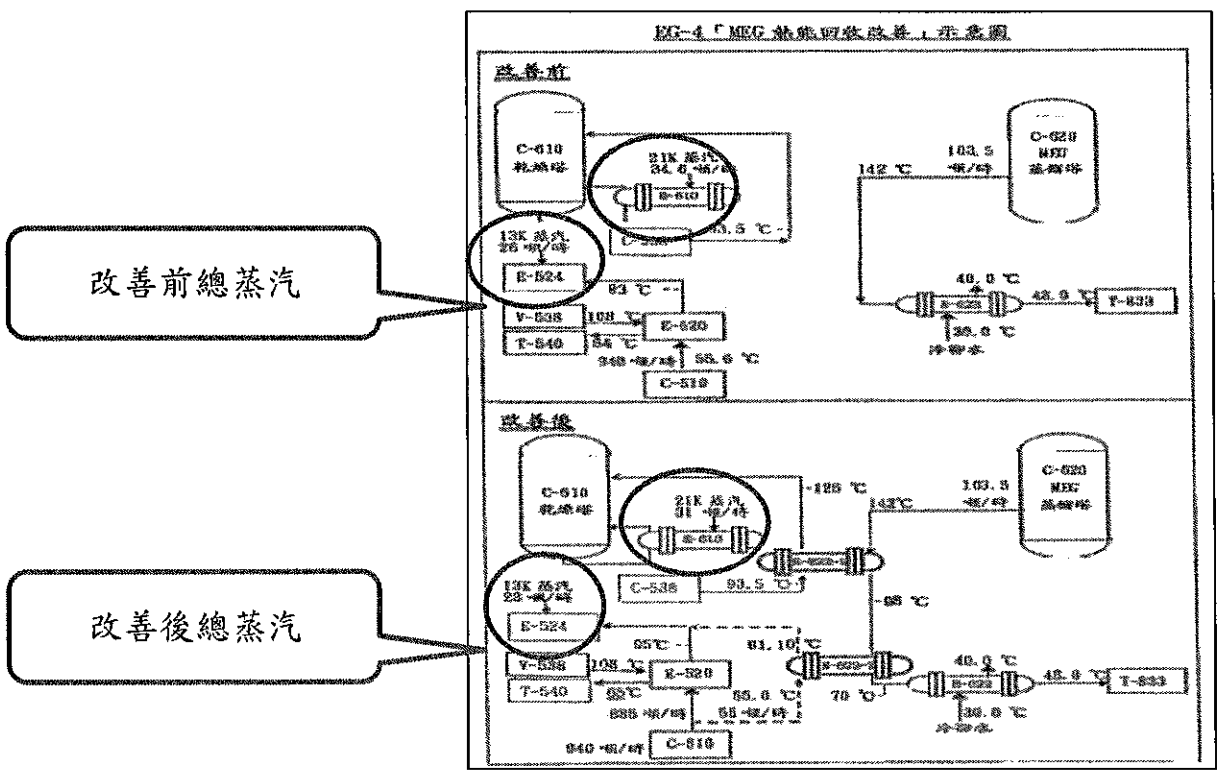
EG-1/2/3 C-536/537 蒸發效能提升效益分析

類別(案號)		EG-1(75C065)	EG-2(75C066)	EG-3(75C067)
投資費用		15,404 仟元	15,482 仟元	15,384 仟元
折舊攤提		15,404 仟元÷8 年÷12 月 =160.5 仟元/月	15,482 仟元÷8 年÷12 月 =161.3 仟元/月	15,384 仟元÷8 年÷12 月 =160.3 仟元/月
財務費用		15,404 仟元×2.80%×1/2÷12 月 =18.0 仟元/月	15,482 仟元×2.80%×1/2÷12 月 =18.1 仟元/月	15,384 仟元×2.80%×1/2÷12 月 =17.9 仟元/月
效益	節省蒸汽	168 噸/天×30 天/月×0.620 仟元/噸 =3,124.8 仟元/月	同左	同左
	月效益	3,124.8－160.5－18.0 = 2,946.3 仟元/月	3,124.8－161.3－18.1 = 2,945.4 仟元/月	3,124.8－160.3－17.9 = 2,946.6 仟元/月
	回收年限	15,404 仟元÷(2,946.3＋160.5)仟元/月 =0.4 年	15,482 仟元÷(2,945.4＋161.3)仟元/月 =0.4 年	15,384 仟元÷(2,946.6＋160.3)仟元/月 =0.4 年

呈 廠(副)長：　　經辦：

EG-3 廠：MEG 成品熱能回收改善

MEG產品加熱總蒸汽
改善前為50.6噸/hr(34.6+26噸/hr)，
改善後為44.0噸/hr(31+23噸/hr)，
減量6.6噸/hr。

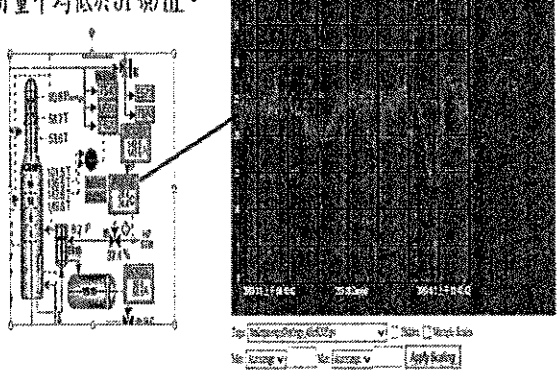


改善示意圖

EG-3廠

改善案名稱：MEG產品熱能回收：

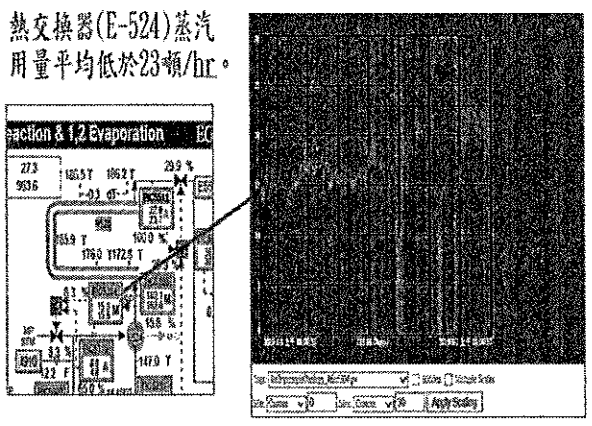
熱交換器(E-610)蒸汽
用量平均低於31噸/hr。



EG-3廠

改善案名稱：MEG產品熱能回收：

熱交換器(E-524)蒸汽
用量平均低於23噸/hr。



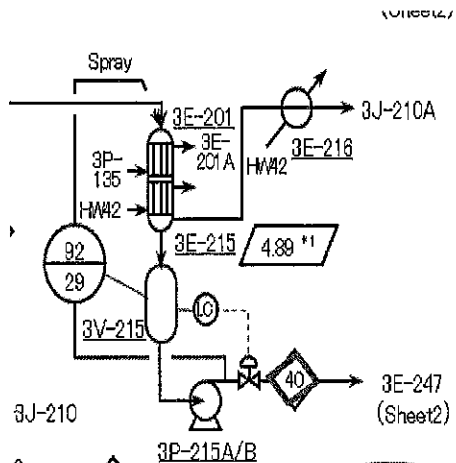
BPA-3 廠: 一次結晶罐 M320 入料來源改變節汽改善

現場照片

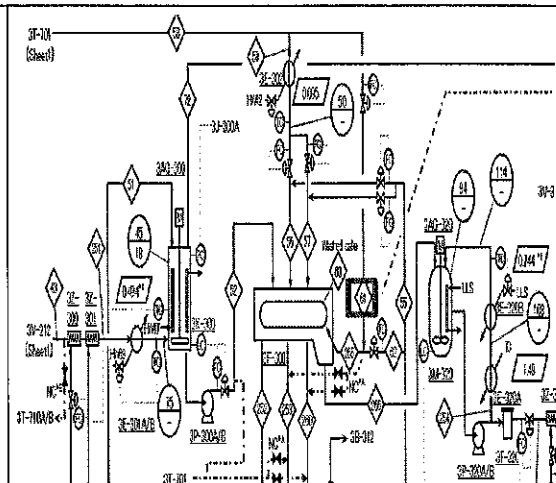
說明：新增配管

說明：P320 馬達出口

設計資料



Stream No.		40
PhOH	kg/hr	40,776
BPA	kg/hr	
2A-Isomer	kg/hr	
Others	kg/hr	
H2O	kg/hr	5
Acetone	kg/hr	0
MeOH	kg/hr	
Bz	kg/hr	
EtBz	kg/hr	
PhOH(s)	kg/hr	
BPA(s)	kg/hr	
PhOH	wt%	99.98
BPA	wt%	
2A-Isomer	wt%	
Others	wt%	
H2O	wt%	0.01
Acetone	wt%	0.00
MeOH	wt%	
Bz	wt%	
EtBz	wt%	
PhOH(s)	wt%	
BPA(s)	wt%	
Total	kg/hr	40,780
Mol Flow	kg-mol/h	433.5
Volume Flow	m3/h	40.1
Temperature	℃	92
Pressure	Torr	-
Vapor Fraction	-	0.00
Vapor Density	kg/m3	-
Vapor Viscosity	cP	-
Vapor Sp.Heat	kcal/kg℃	-
Vapor Th.Conduct.	kcal/m hr℃	-
Liquid Density	kg/m3	1,011
Liquid Viscosity	cP	1.27
Liquid Sp.Heat	kcal/kg℃	0.564
Liquid Th.Conduct.	kcal/m hr℃	0.129

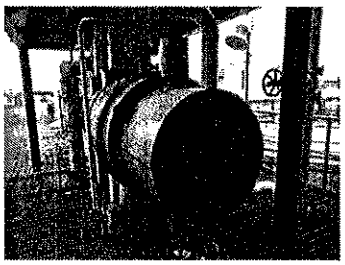


Stream No.		61
PhOH	kg/hr	5,113
BPA	kg/hr	13
2A-Isomer	kg/hr	0
Others	kg/hr	0
H2O	kg/hr	17
Acetone	kg/hr	
MeOH	kg/hr	
Bz	kg/hr	
EtBz	kg/hr	
PhOH(s)	kg/hr	
BPA(s)	kg/hr	
PhOH	wt%	99.67
BPA	wt%	0.14
2A-Isomer	wt%	0.00
Others	wt%	0.00
H2O	wt%	0.19
Acetone	wt%	
MeOH	wt%	
Bz	wt%	
EtBz	wt%	
PhOH(s)	wt%	
BPA(s)	wt%	
Total	kg/hr	9,149
Mol Flow	kg-mol/h	37.9
Volume Flow	m3/h	8.8
Temperature	℃	65
Pressure	Torr	-
Vapor Fraction	-	0.00
Vapor Density	kg/m3	-
Vapor Viscosity	cP	-
Vapor Sp.Heat	kcal/kg℃	-
Vapor Th.Conduct.	kcal/m hr℃	-
Liquid Density	kg/m3	1,037
Liquid Viscosity	cP	2.25
Liquid Sp.Heat	kcal/kg℃	0.533
Liquid Th.Conduct.	kcal/m hr℃	0.132

說明：一次結晶融熔槽3M320入料以3V215 92℃高溫酚液取代65℃低溫酚液，
可節省3M320的蒸汽用量 0.25噸/時，計算如下：
取代65℃低溫酚液每小時9.1噸
比熱:0.52
溫差:92-65=27℃
流量 比熱 溫差 3.5k蒸汽潛熱
節汽量:(9.1噸/時*0.52*27℃)/506 Kcal/kg=0.25噸/時

BPA-3 廠：冷凝水熱焓利用改善

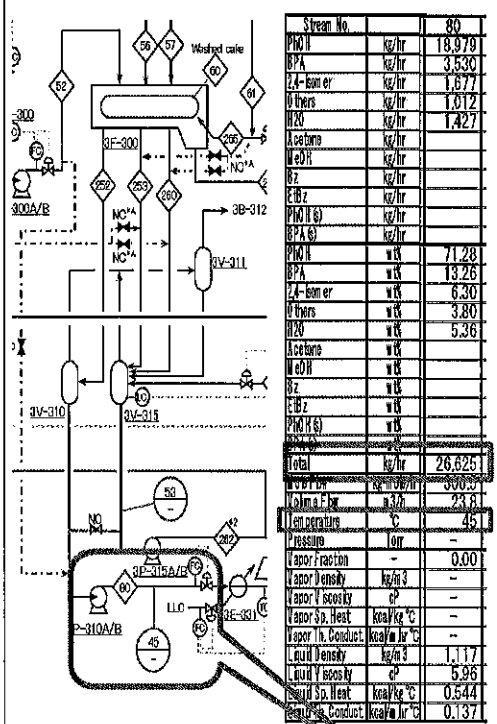
現場照片



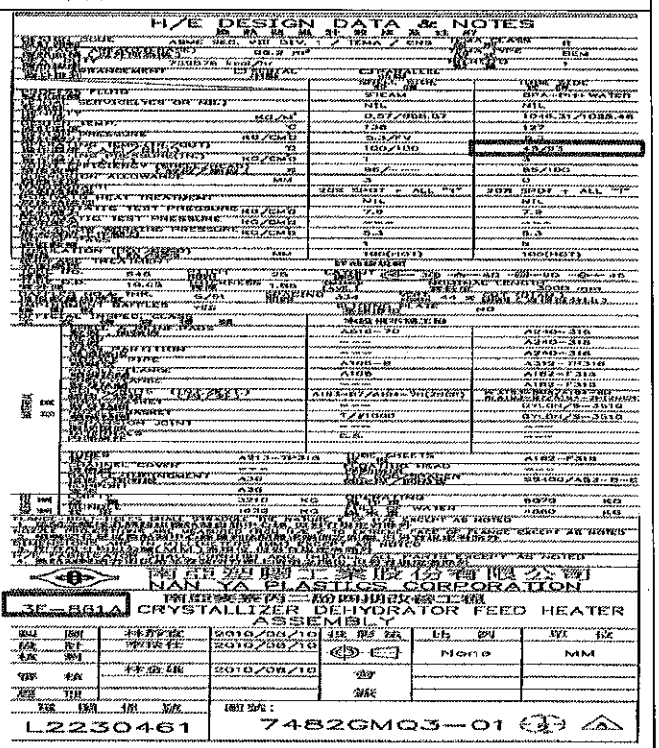
說明：新增設備 3E861A

說明：新增設備 3E861A(側面)

設計資料



Stream No.			80
PhOH	kg/hr		18,979
BPA	kg/hr		3,530
2,4-isomer	kg/hr		1,677
Others	kg/hr		1,012
H2O	kg/hr		1,427
Acetone	kg/hr		
MeOH	kg/hr		
Bz	kg/hr		
EtBz	kg/hr		
PhOH(g)	kg/hr		
BPA(g)	kg/hr		
PhOH	wt%		71.28
BPA	wt%		13.26
2,4-isomer	wt%		6.30
Others	wt%		3.80
H2O	wt%		5.36
Acetone	wt%		
MeOH	wt%		
Bz	wt%		
EtBz	wt%		
PhOH(g)	wt%		
BPA(g)	wt%		
Total	kg/hr		26,625
Enthalpy	kcal/kg/hr		300.5
Calorie Flow	m3/h		23.8
Temperature	°C		45
Pressure	torr		-
Vapor Fraction	-		0.00
Vapor Density	kg/m3		-
Vapor Viscosity	cP		-
Vapor Sp. Heat	kcal/kg°C		-
Vapor Th. Conduct.	kcal/m hr°C		-
Liquid Density	kg/m3		1,117
Liquid Viscosity	cP		5.96
Liquid Sp. Heat	kcal/kg°C		0.544
Liquid Th. Conduct.	kcal/m hr°C		0.137



說明：1.原本常壓冷凝水儲槽3V861閃沸的蒸汽須由冷卻水冷卻回收，現改為增設熱交換器3E861A，將45℃一次結晶母液每小時26.6噸，先送至增設之熱交換器3E861A升溫至93℃再回原製程，如此可降低冷卻水及蒸汽使用量。

2.節汽量：0.983噸/時，節水量：20.544噸/日。

節汽計算如下

45℃一次結晶母液每小時26.6噸

比熱:0.52

溫差:48℃

流量　　比熱 溫差　3.5k蒸汽潛熱

節汽量:(26.6噸/時*0.52*48℃)/506Kcal/kg=1.312噸/時

節水計算如下：20.544噸/日。

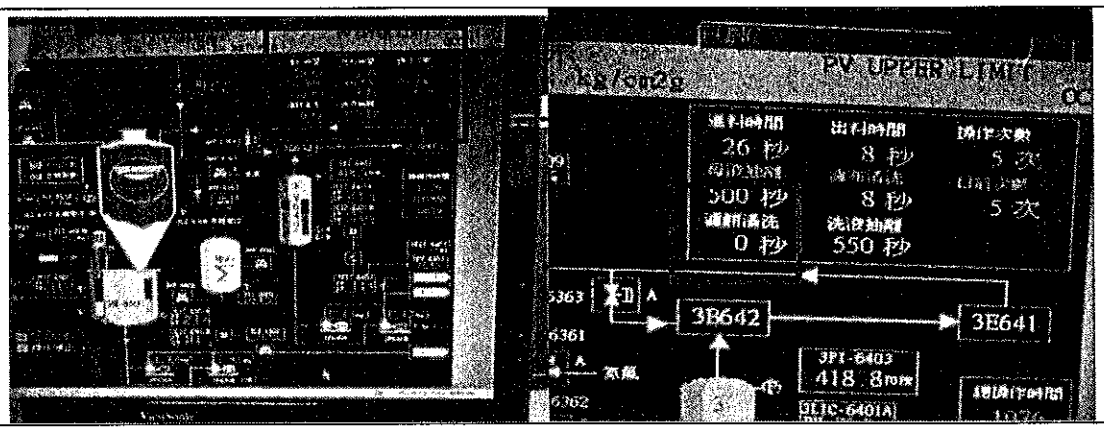
流量　　比熱 溫差　　60℃潛熱

((26.6噸/時*0.52*48℃)*24小時/日)/561 Kcal/kg=28.4噸/日

BPA-3 廠: 過濾器節汽改善

盤式過濾器 3F630 洗液減少節汽改善。

DCS 畫面



說明：1.盤式過濾機 3F630 洗液停止，減少蒸汽使用量。

2.此為程式設定修改，故無現場照片。

3.節汽量：0.08 噸/時。

酚的汽化潛熱140 Kcal/kg，汽化溫度182℃

洗液量每小時0.2噸，溫度為70℃

比熱:0.57

溫差:182-70=112℃

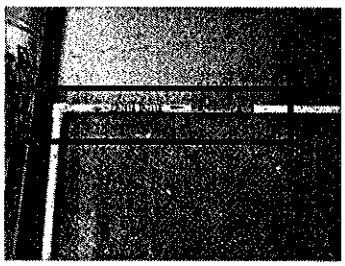
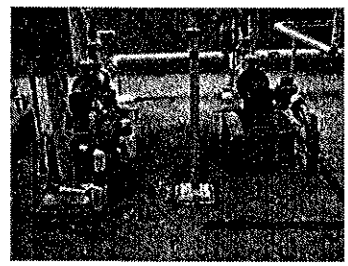
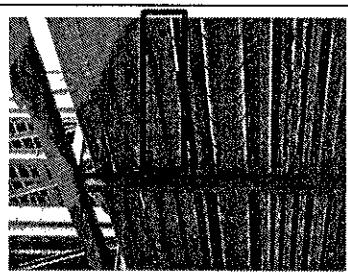
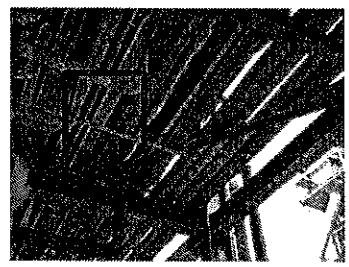
流量　　比熱　溫差

汽化前熱值(0.2噸/時*0.57*112℃)=12768 Kcal/時

酚的汽化潛熱0.2噸/時*140 Kcal/kg=28000 Kcal/時

節汽量(12768+28000) Kcal/時/489 Kcal/kg(7k 潛熱)/1000kg/噸=0.08 噸/時

BPA-3 廠：利用製程回收水取代純水清洗下線反應槽

現場照片	
 說明：現場管線	 說明：馬達 3P711
 說明：現場管線	 說明：現場管線(分支處)

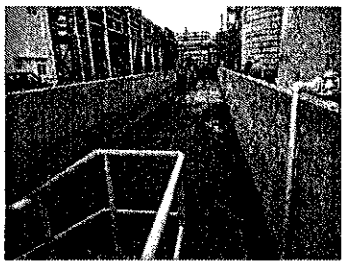
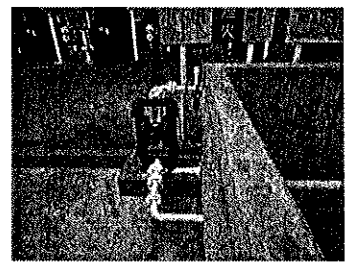
說明：1. 製程回收水取代純水，清洗下線主反應槽及重組反應槽。

2. 節水量：2噸/日，說明如下:

平均反應槽一年下線二槽，下線後每個反應槽需要約730噸純水分段進行清洗，目前先以回收製程回收水取代純水進行前段的清洗，每槽可節省365噸純水使用。

節省水量為 (2槽/年*365噸/槽)/365日/年=2噸/日

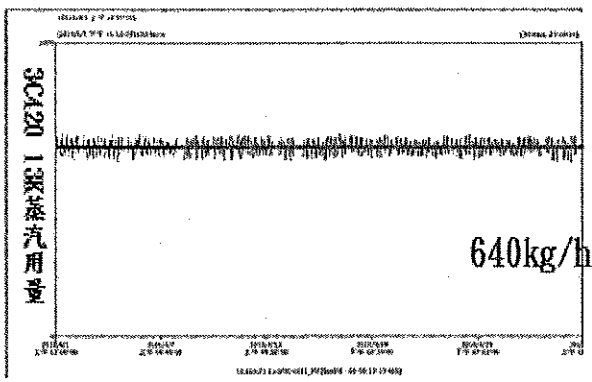
BPA-3 廠: 儲槽 3T701 雨水回收改善

現場照片	
	
說明：增設防逸堤收集雨水	說明：新設馬達回收防逸堤內雨水

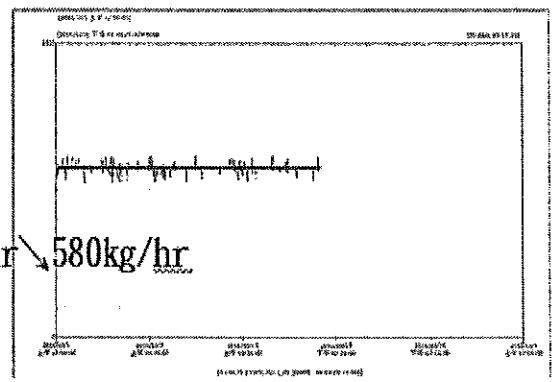
說明：1.增加配管回收儲槽3T701防逸堤內雨水至冷卻水塔使用，
減少工業水補充至冷卻水塔。
2.節水量：2噸/日，說明如下:
儲槽3T701防逸堤的容積為660立方公尺，以每年平均至少會遇到暴雨一次為基準計算，可收集雨水回冷卻水塔使用660噸/年，節省水量為:
660噸/年/8000小時/年*24小時=2噸/日

BPA-3 廠: 酚汽提塔 3C420 節汽改善

改善前:



改善後:



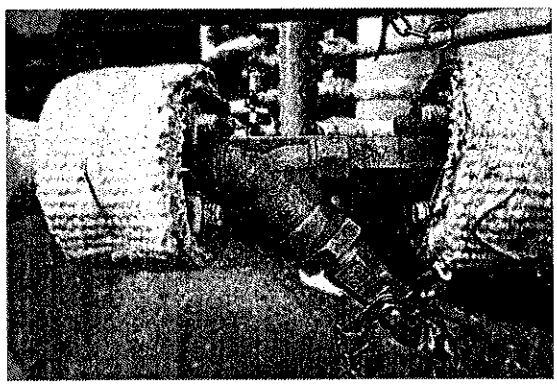
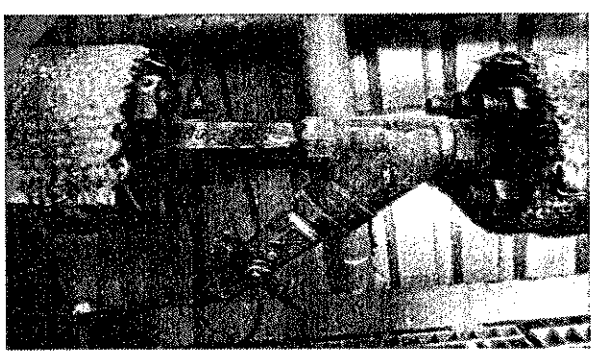
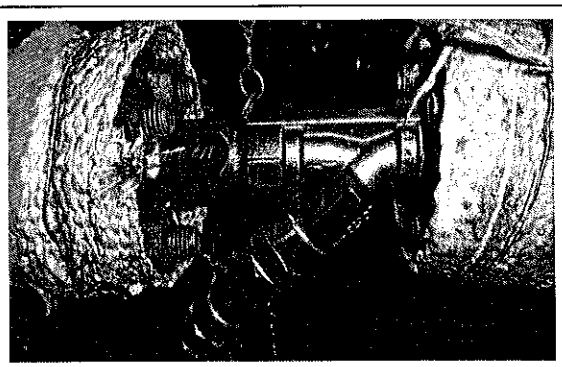
說明：

1. 成品標準規範中酚含量為30PPM以下，因此調整汽提塔3C420 13K蒸汽用量由640KG/HR降低至580KG/HR，預估可節省60KG/HR，成品酚含量仍可符合30PPM以下。
2. 節汽量:0.06噸/時。

節省水量= 0.06 噸/時 X 24 = 1.44 噸/日

BPA-3 廠: 蒸汽祛水器節汽改善

設 備 改 善 前 後 比 較

	
祛水器編號：E4610060 異常項目：洩漏。	說明： 改善對策: 更新祛水器。
	
祛水器編號：E4210008 異常項目：洩漏。	說明： 改善對策: 更新祛水器。

說明：

一、改善前: 祛水器異常率為 30.88%，實際蒸汽洩漏量為 2,982 噸/年，換算小時洩漏量為:2,982 噸/年/8,000 小時/年 = 0.373 噸/小時。

二、改善後: 更新後，洩漏量可降至 0 噸/小時。

三、節省用量:

改善前洩漏量 - 改善後洩漏量

= 0.373 噸/小時 - 0 噸/小時

= 0.373 噸/小時

BPA-3 廠: 蒸汽祛水器節汽改善(續)

改 善 過 程 記 錄

立案編號	1056119	改善項目	蒸汽祛水器節汽改善

佐　　證　　資　　料

合約編號:54806MYF

項次	部門	廠區	總計	TM5 檢測數量					祛水器故障率	故障總洩漏量
				正常	沒開機	故障		低溫/阻塞	%	T/年
						祛水器	旁通閥			
1		E41-100區	286	101	35	8	0	142	59.76%	427
2		E42-200區	345	205	18	9	0	113	37.31%	320
3		E43-300區	581	411	53	14	0	103	22.16%	882
4		E44-400區	143	97	11	9	0	26	26.52%	636
5		E45-500區	44	41	0	1	0	2	6.82%	164
6		E46-600區	201	163	2	7	0	29	18.09%	418
7		E47-700區	31	18	2	0	0	11	37.93%	-
8		E48-800區	11	11	0	0	0	0	0.00%	-
9		E49-900區	84	52	15	4	0	13	28.21%	135
10		總計數量	1726	1099	136	52	0	439	30.88%	2,982

針對異常判斷結果處理方式:

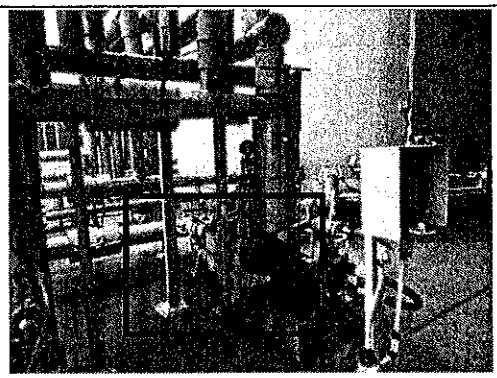
異常現象	處理方式	備註
NOT IN S 未使用	**	確認設備是否關機
BLOWING/LEAK/ M.S 洩漏	◎更換新品	
低溫&阻塞	◎拆清	冷凝水排放不足,需再和製程瞭解該系統蒸汽使用量等

檢測不良率：30.88%	洩漏	3.26%	能耗
	低溫下操作(低溫及阻塞)	27.62%	風險評估(參考附件低溫排放危機風險)

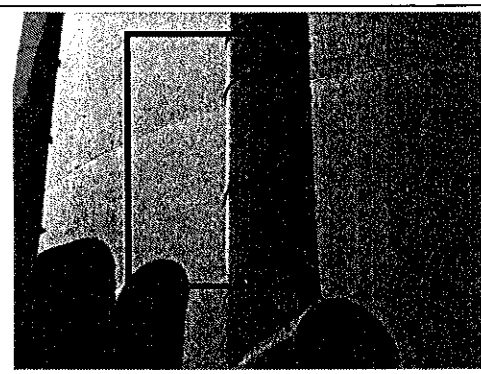
說明：改善前蒸汽洩漏量 2,982 噸/年。	說明：改善後蒸汽無洩漏。

BPA-3 廠：先以處理前廢水 T708 清洗再以 T711 清洗舊樹脂節汽改善

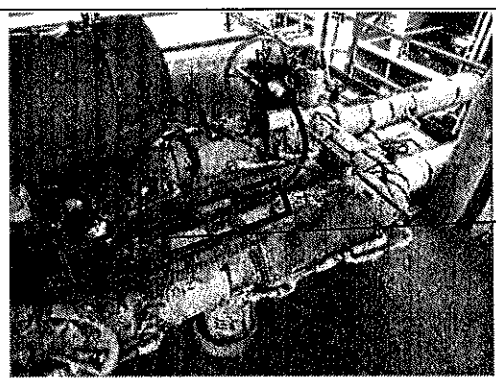
現場照片



說明：馬達 3P708



說明：馬達出口管線

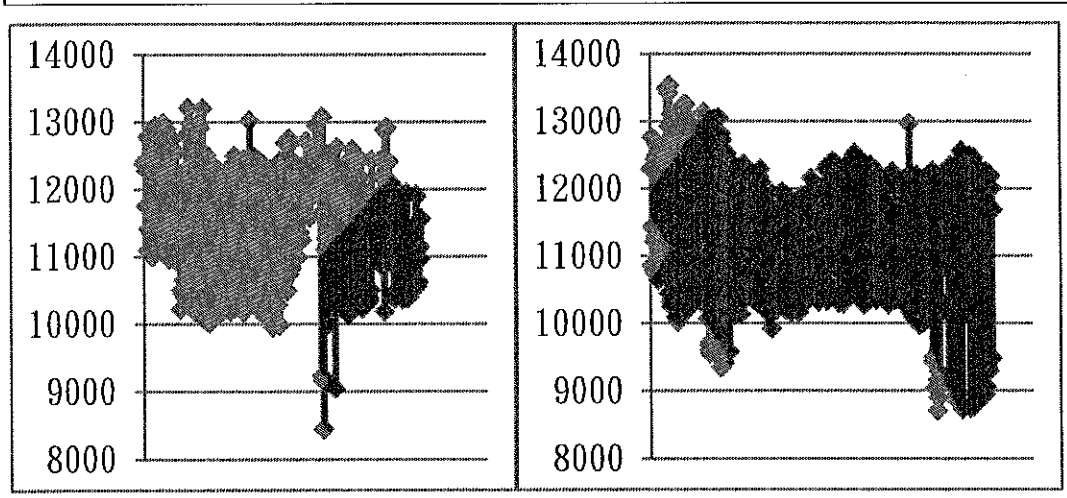


說明：現場管路

說明：現場管路

說明：1.原以處理後廢水T711清洗下線舊樹脂(151M3)3個批次，規畫先以處理前廢水T708清洗1個批次再以T711清洗2個批次，可節省1次的蒸汽用量。1年清洗舊樹脂頻率約2.25次。

2.節汽量：0.145噸/時 = 3.48噸/日。



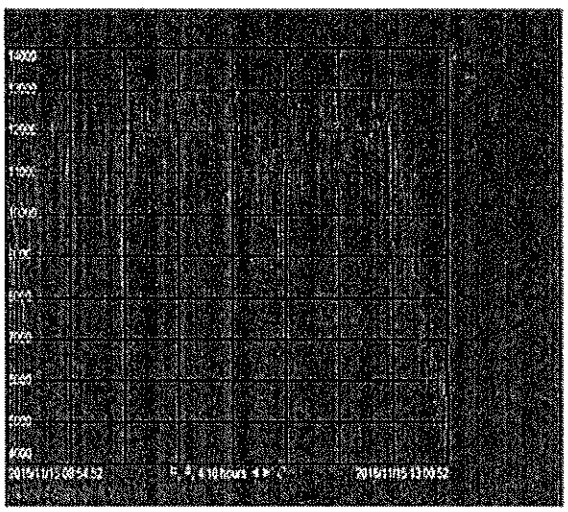
改善前酚回收塔 3C230 13K 蒸汽平均用量為 11,454kg/hr；改善後蒸汽平均用量為 11,309kg/hr。
節省蒸汽約 145 公斤/小時 = 3.48 噸/日。

1,4BG-2 廠：調整冷卻水循環量

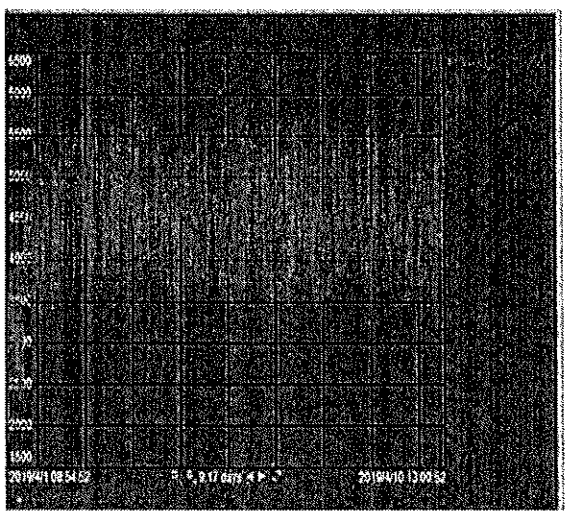
每小時由 10,000 噸降至 4,500 噸，減少蒸發損失量。

冷卻水循環量調整節水改善

改善前



改善後



改善說明：

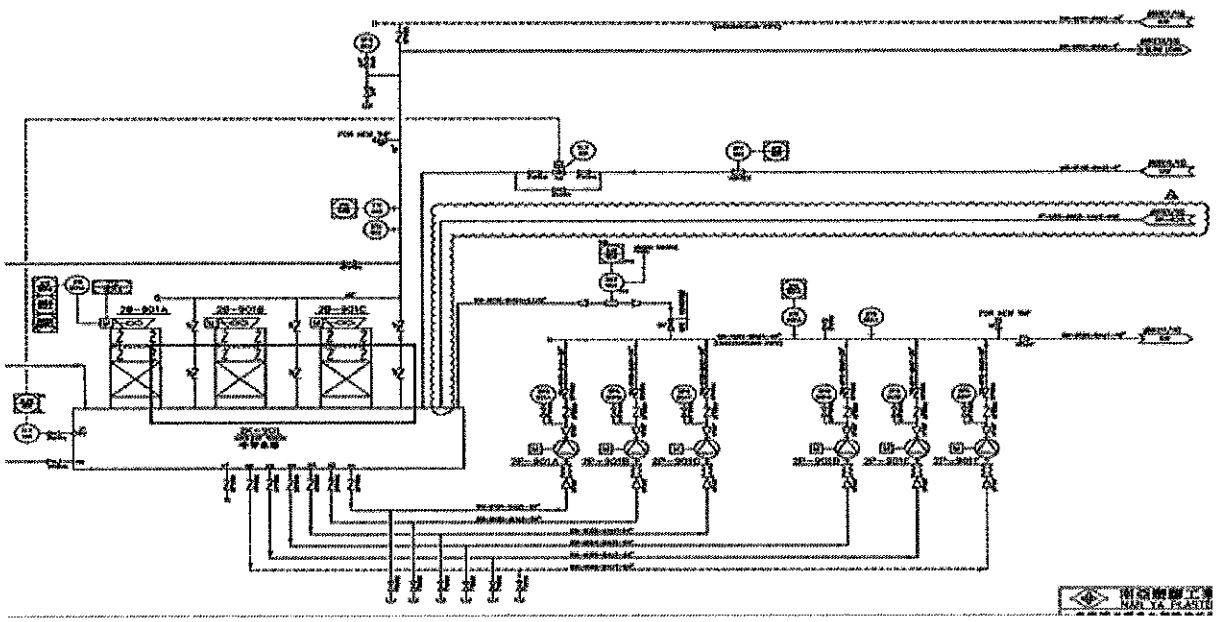
1. 調整後，冷卻水流量由10,000噸/小時降至4,500噸/小時。
2. 減少蒸發損失：

流量　　比熱　溫差　潛熱

(10,000-4,500)噸/小時x 1 x 6℃ ÷ 570kcal=58噸/小時

=1,389噸/日。

1,4BG-2 廠：冷卻水塔回水改善

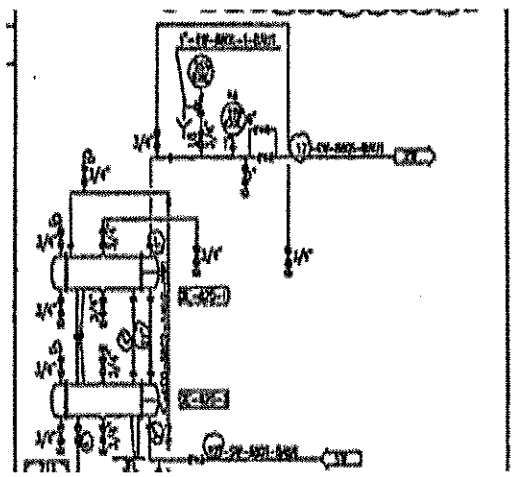


改善說明：

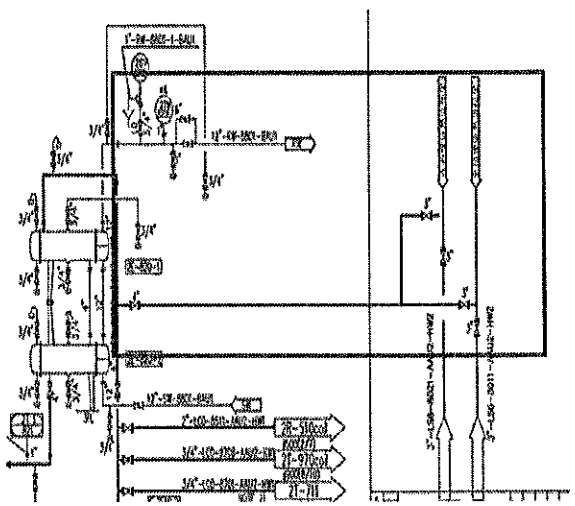
1. 夜間水溫28℃以下時，回水改由底部進入水塔不經過落水盤，減少飛濺損失。
2. 降低飛濺損失：10,000噸/小時(循環水量)×0.02%=2噸/小時=48噸/日。

1,4BG-2 廠: 蒸汽熱追蹤管線改用冷凝水加熱

改善前



改善後

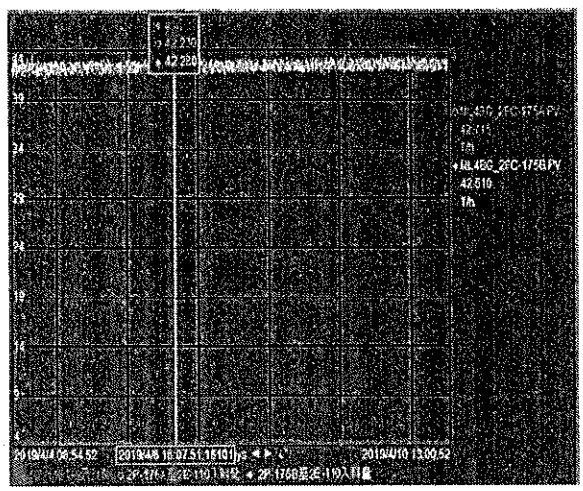


改善說明：

1. 將中間槽區、成品槽區儲槽熱追蹤管線由6K蒸汽(135℃)，改為蒸汽冷凝水(95 ℃)。
2. 節省蒸汽用量:3噸/小時=72噸/日。

1,4BG-2 廠: 調低醋酸投入量，撙節 2D140 蒸汽使用量

改善後

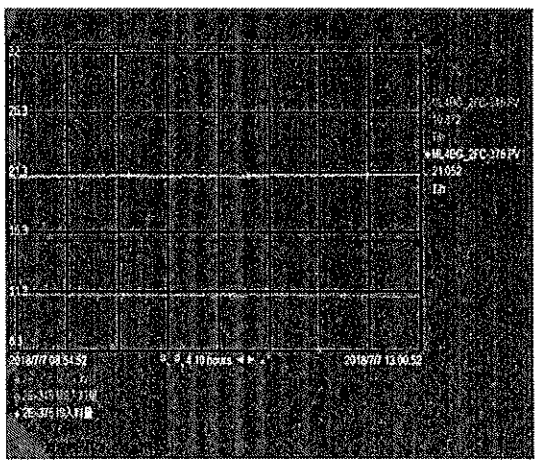


改善說明：

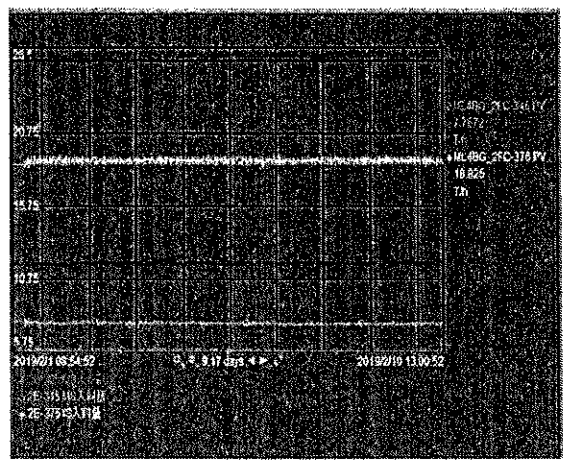
1. 將醋酸投入量由97.2噸/小時調降至84.4噸/小時。
   2D140塔底蒸汽用量由6.5噸/小時降至4.42噸/小時。
2. 節省蒸汽用量:2.08噸/小時=49.9噸/日。

1,4BG-2 廠：水解段調整水投入量節汽改善

改善前



改善後

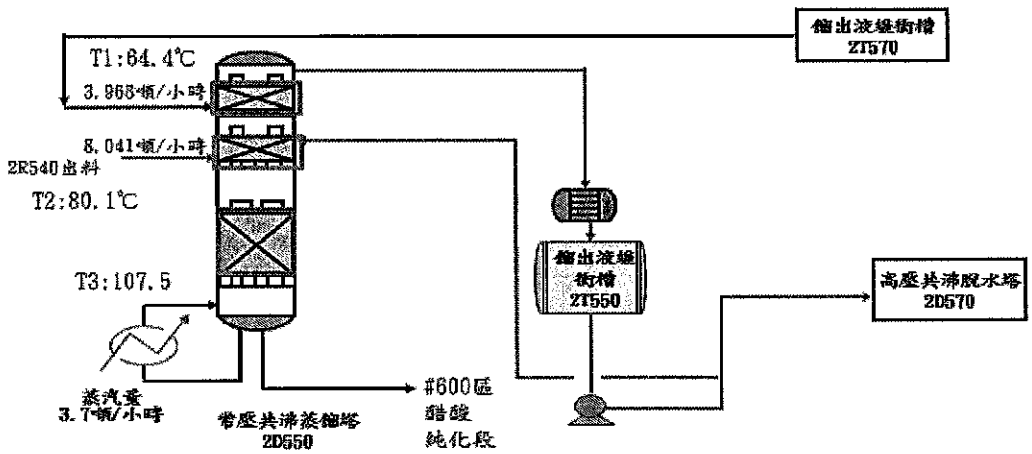


改善說明：

1.將水解段水投入量由15.47噸/小時調降至11.9噸/小時。
2.2D370塔側14BG濃度由15%降12%。
3.共節省蒸汽用量:11.231噸/小時=269.5噸/日。

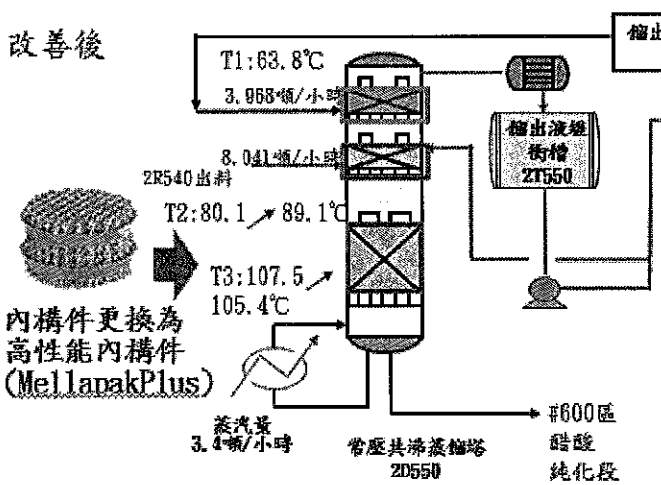
1,4BG-2 廠：THF 共沸段操作改善，降低 2D550 頂部水份

改善前



改善前說明：
丁二醇廠#500區去醋酸環化段是利用四氫呋喃-水共沸蒸餾法，將四氫呋喃製程液由常壓共沸蒸餾塔塔頂進行純化至下段製程使用，塔底製程液泵至600區回收醋酸及水其中塔底製程液之四氫呋喃濃度原始設計為0.6%，但實際操作經驗為0.7%，若送至600區將無法回收使用造成浪費，擬進行改善降低THF損失量。

改善後

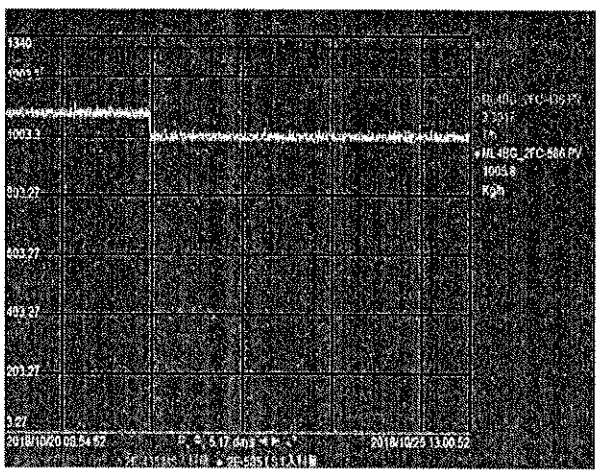


監控點	單位	改善前	改善後
塔頂溫度	℃	64.4	63.8
塔中溫度	℃	80.1	89.1
塔底溫度	℃	107.5	105.4
蒸汽用量	噸/小時	3.7	3.4
塔底THF流失量	%	0.8	0.1

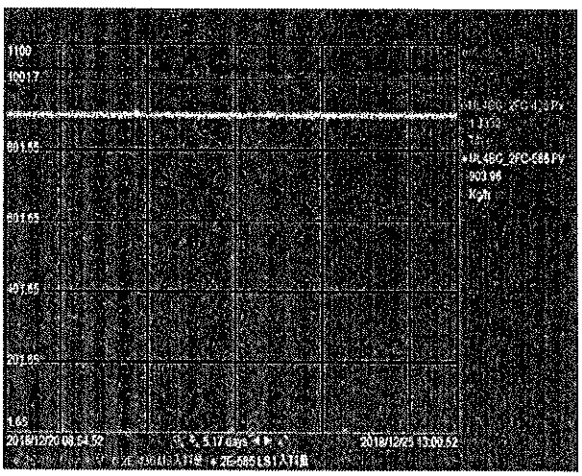
改善後說明：	改善效益
1.將不規則填充料更換為高性能結構式內構件，增加理論板數6板(21→27)，提升蒸餾塔分離效率。 2.改善後2D550塔底THF損失已由0.80%降至0.10%，減少THF損失162.4噸/年，折丁二烯投入量152噸/年。 3.改善後2D550蒸汽用量由3.7噸/小時，降至3.4噸/小時，減少蒸汽用量0.3噸/小時。	1.投資費用：7,007仟元 2.降低丁二烯用量：152噸/年。 3.節省用汽量:0.3噸/小時。

1,4BG-2 廠: 調整蒸餾塔蒸汽內部回流量，撙節蒸汽

改善前



改善後

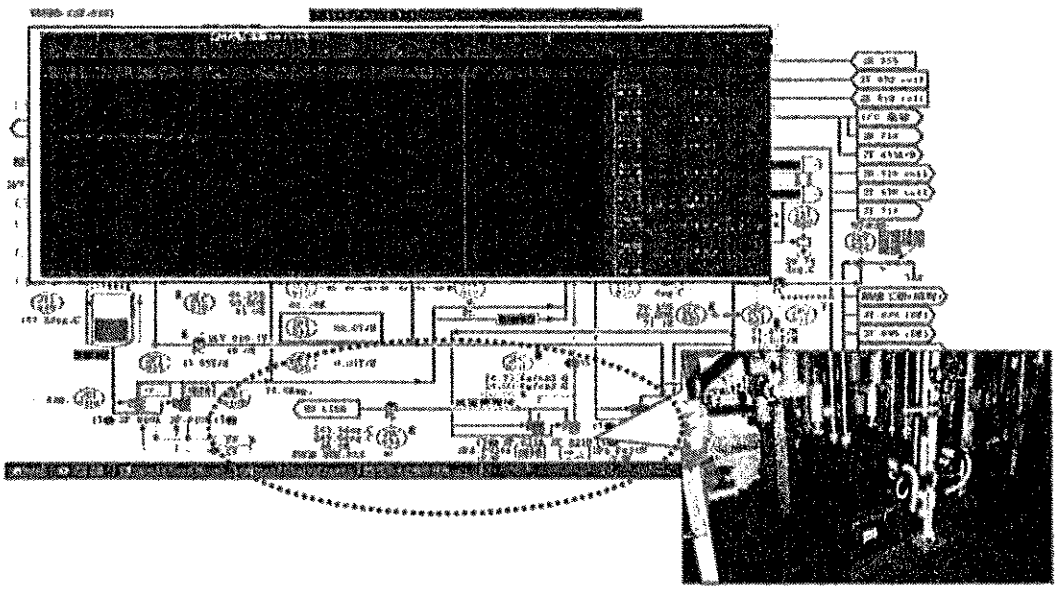


改善說明：

1.調整蒸餾塔內部回流量，降低塔底蒸汽用量。

2.共節省蒸汽用量:2.35噸/小時=56.4噸/日。

1,4BG-2 廠：高壓蒸汽除過熱用熱水泵浦 2P821 流量提升



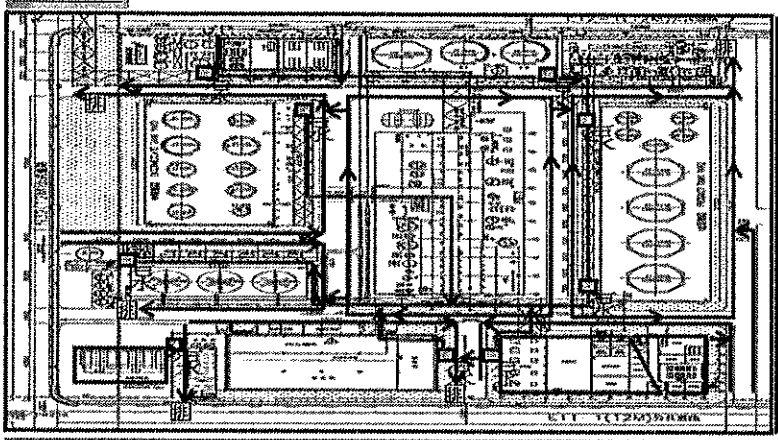
一.BG2製程使用之25K高壓蒸汽，係由公用三廠供應之42K(370℃)蒸汽自行減壓供應；且為確保各再沸器傳熱效率，須以熱水進行除過熱至225℃飽和狀態。

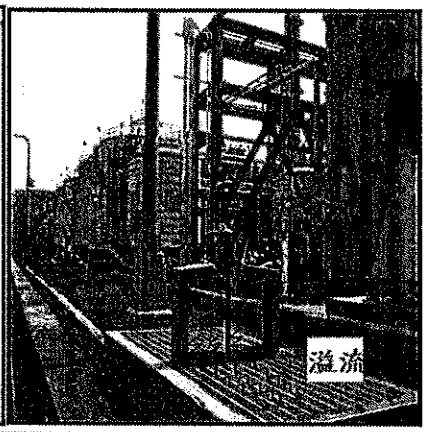
二.將2P821A/B兩台單膜片式熱水泵浦改為罐式無軸封泵浦，設計流量由5.5T/H提升至9T/H，以確保除過熱及再沸器傳熱效果，降低蒸汽用量，增加運轉穩定性，降低保養費用。

三.節省蒸汽用量1.3T/H(1.3 x 24 = 31.2 噸/日)。

1,4BG-2 廠：雨水回收淨面積 80%提昇至 98%

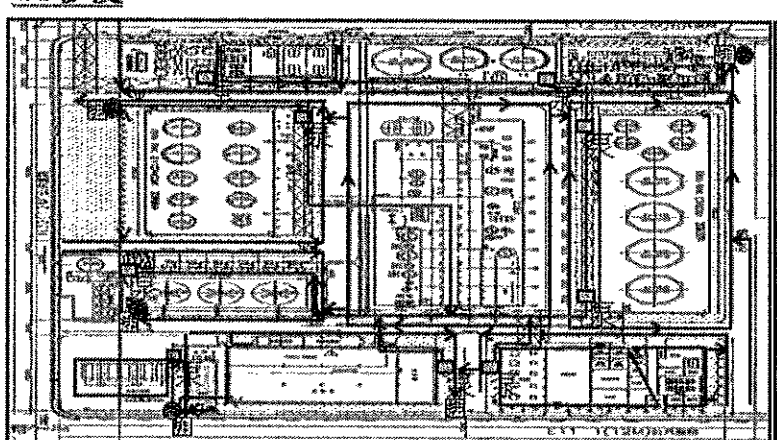
改善前

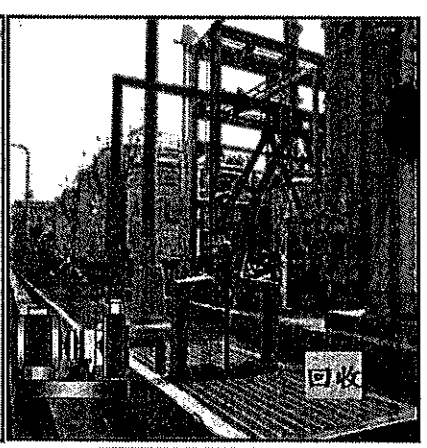




現狀說明：
廠區道路雨溝未設計雨水回收，平日收集之雨水使用臨時接管泵送回收，但暴雨來時雨水來不及收集，由閘門溢流。

改善後



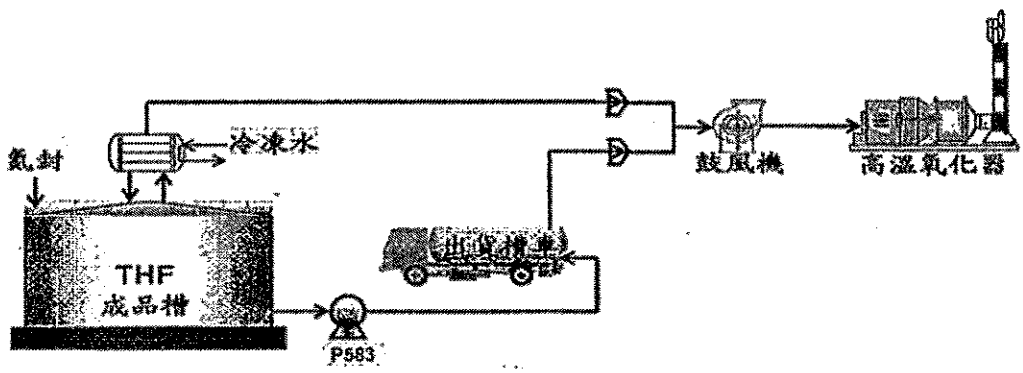


改善說明：
14BG2廠雨水回收淨面積目前為80%，委託工程改善提升至98%，施工內容如下。
(一)增設4座中排雨水泵，以收集廠內道路雨水。
(二)增設防溢堤、雨溝、繫渠等工程，填補雨水收集缺口。
(三)設計自動泵送系統，以防暴雨溢流損失。

改善效益:
1.投資費用： 1960仟元
2.節水量： 6429噸/年
3.回收期： 26年
4.完成日： 101年6月

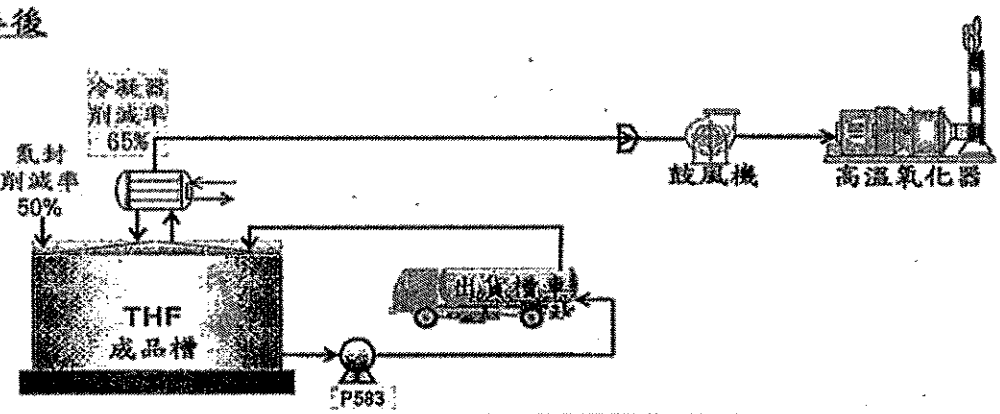
1,4BG-2 廠: THF 出貨槽車裝載排氣改平衡管回收至儲槽

改善前



現狀說明：
1. BG2 THF槽車裝載作業為密閉下灌式，THF排氣由槽車頂部集氣至高溫氧化器燃燒。
2. 因THF蒸汽壓高，裝載過程易損失，且集氣管線恐有THF濃度累積過高之危害風險。

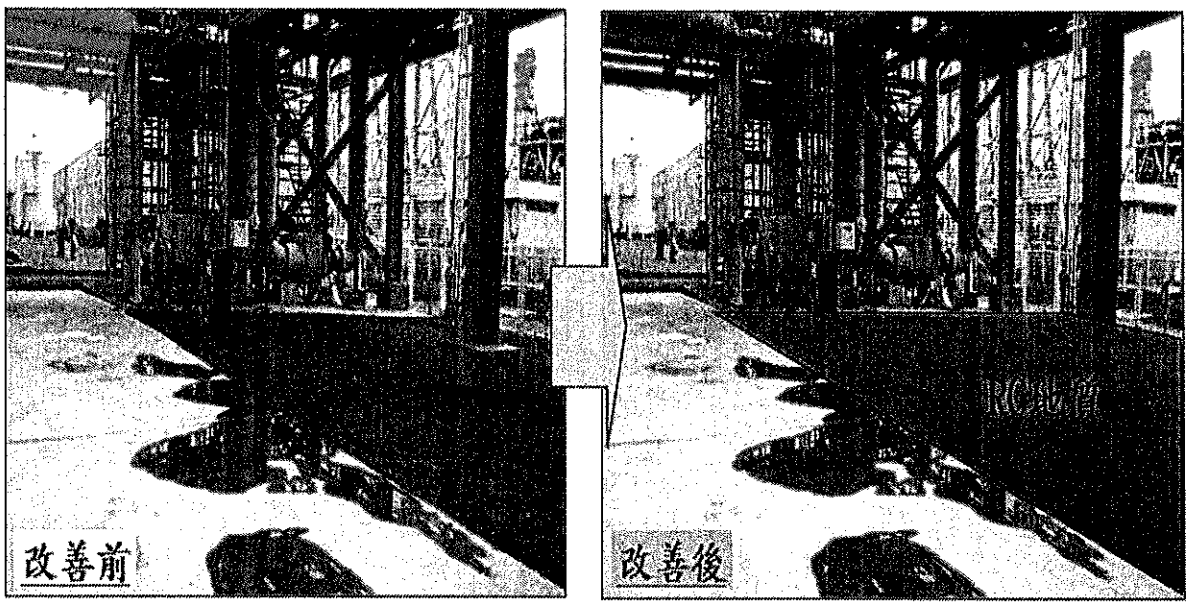
改善後



改善說明：	改善效益：
1. BG2 THF槽車裝載作業，每年裝載量約3,000噸，並依環保計算公式AP-42計算槽車THF揮發排放損失量為2.35噸/年，改善配置平衡管回收至儲槽，可以再經由氮封系統58%削減及冷凝器65%削減THF揮發排放損失。 2. THF節損量：2.35-(2.35*42%*35%)=2噸THF。 3. 年效益：THF以銷售價計算後為180仟元/年，節水、汽、電量，以單位用量估算後合計為20仟元/年。	1. 投資金額：570仟元 2. 節汽：0.002噸/時 3. 節電：0.266度/時 4. 節水：0.076噸/日 4. 年效益：200仟元 5. 回收年期：2.8年

節省水量 = 節汽 0.002 噸/時 X 24 小時 + 節水 0.076 噸/日 ≈ 0.12 噸/日

1,4BG-2 廠：管架下方草地改鋪設 RC 防止土壤污染，增加雨水回收



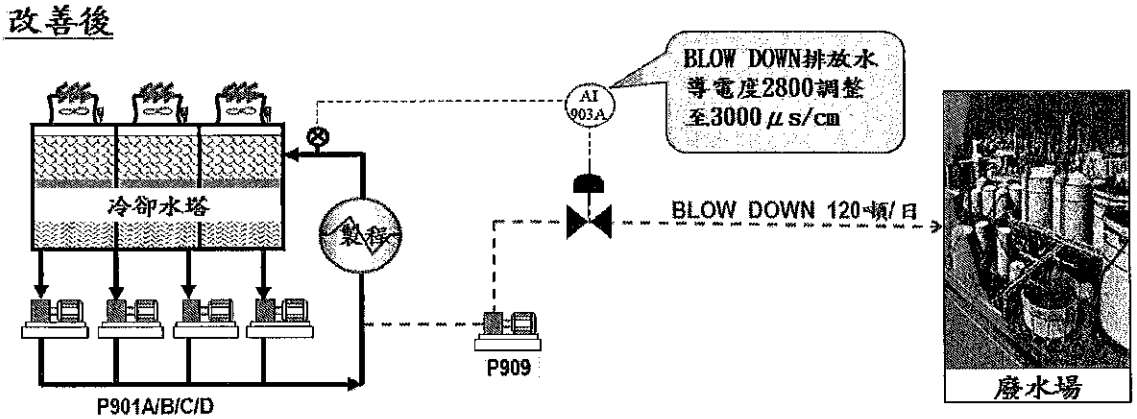
改善說明：

1. BG2管架下方原為草坪，改成鋪設RC地質，除防範管線洩漏時造成土壤污染，亦增加雨水收集面積。
2. 本案委託RC地坪面積為660M2，改善前之綠地逕流係數為0.2，改善後水泥地逕流係數設定為0.8。
3. 依101年1~10月之月平均降雨量125mm計算，改善後雨水增收量如下：
   660M2*0.125*12月*(0.8-0.2)*0.7(雨水殘積係數0.3)= 415噸 ≈(1噸/日)。

1,4BG-2 廠：冷卻水塔排放水導電度操作值調高減少排放水量

冷卻水塔BLOW DOWN導電度調整減少排放水量

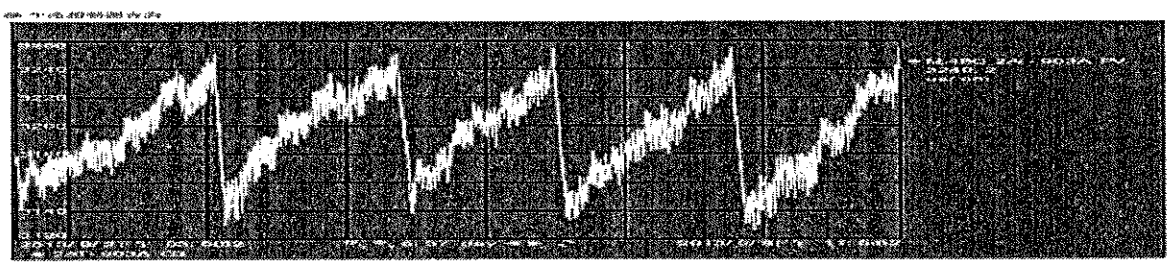
改善後



改善說明：
請教冷卻水塔水質委管廠商(鉅邁)，BLOW DOWN排放水導電度可接受排放範圍為3,200μs/cm以下，目前設定為2,800擬調整至3,000μs/cm，減少排放水量。

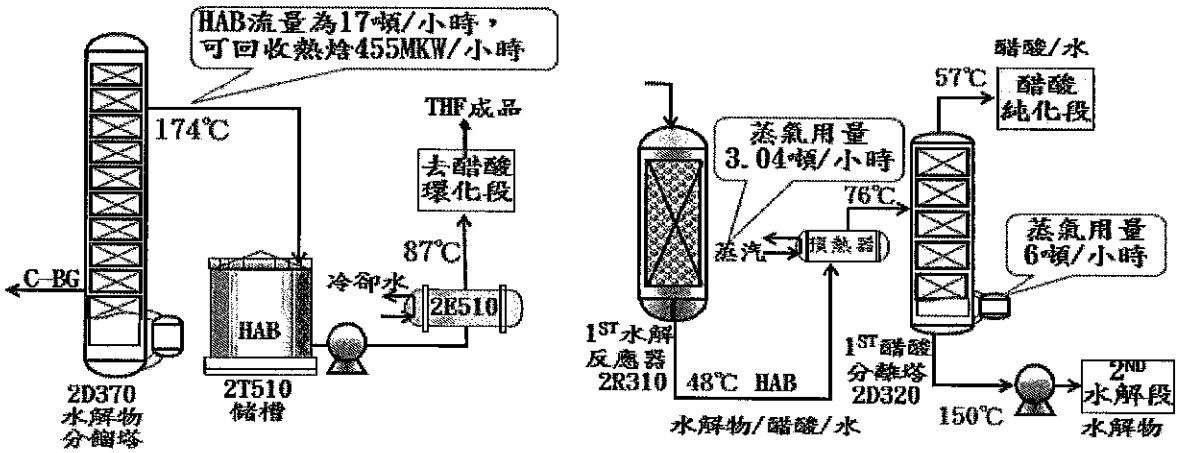
冷卻水塔BLOW DOWN導電度調整減少排放水量

改善後

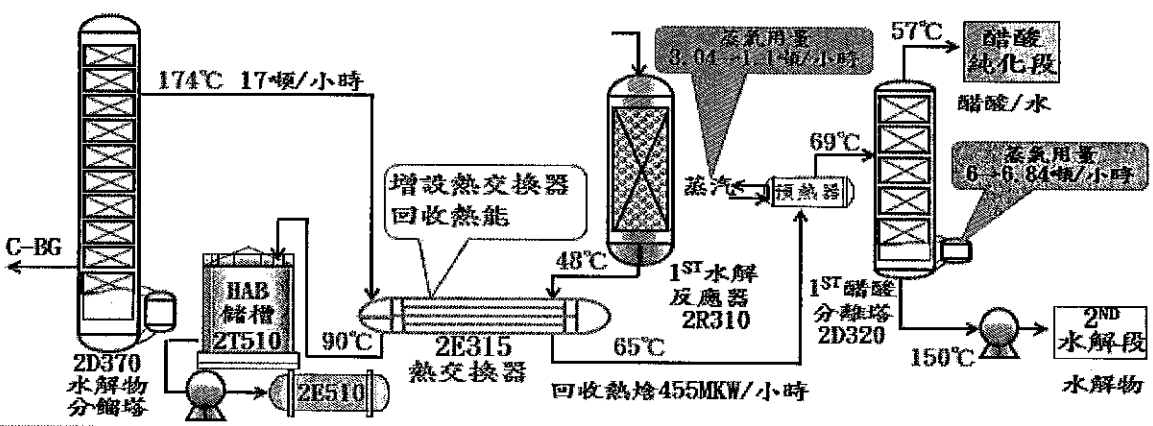


改善說明：	改善效益:
1.BLOW DOWN導電度管制於3,300μs/cm，控製室操作排放水於3,250μs/cm排放，並且排放至3,168μs/cm停止，平均30.6小時排放1次，每次排水145分鐘，每分鐘泵送排水0.5噸。 2.BLOW DOWN排放水導電度由2,800調整至3,000μs/cm，改善比較效益如下說明： 3,000μs/cm：27.82小時排放1次，每次排水約131分鐘，每年排放37,670分鐘。 2,800μs/cm：25.96小時排放1次，每次排水約123分鐘，每年排放37,904分鐘。 3.(37,904－37,670) × 0.5噸/分 / 365 天 = 0.32 噸/日。	1.投資金額：1仟元 2.節省水量：0.32噸/日 3.完成日：103.12.31

1,4BG-2 廠：水解物分餾塔增設熱交換器 2E315 節汽



2D370水解物分餾塔側邊第1餾出物為單邊水解物HAB，其流量17噸/小時、出料溫度174℃，且HAB流體需再經過冷凝降溫至87℃，浪費熱能，擬計劃增設熱交換器進行熱能回收。

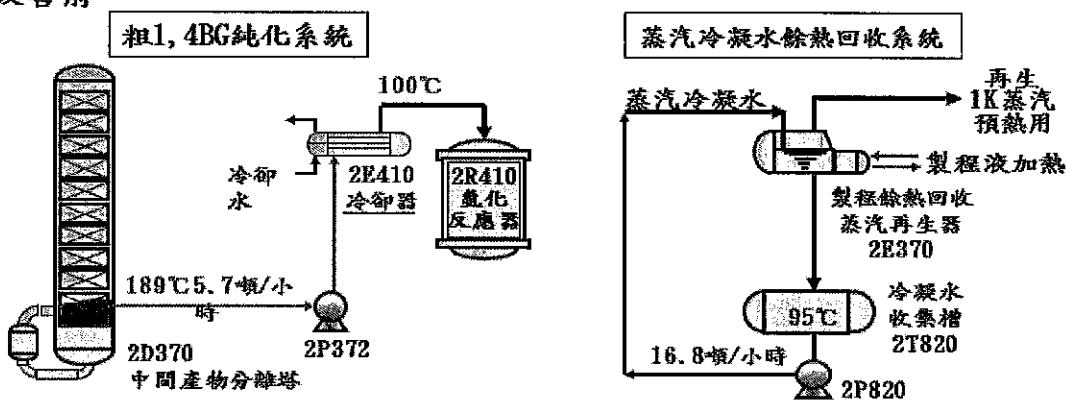


改善說明：	改善效益：
1. 增設熱交換器2E315，將HAB流體與1ST水解反應器2R310底部出料流體進行熱交換，回收HAB流體熱焓，並且節省2R310後段預熱器之蒸汽用量。 2. 試車後可節省蒸汽1.08噸/時，並且減少冷卻水塔蒸發損失節水6噸/日。	1. 投資金額：2,334仟元 2. 節省水量：31.9噸/日

節省水量 = 節汽 1.08 噸/時 X 24 小時 + 節水 6 噸/日 ≈ 31.9 噸/日

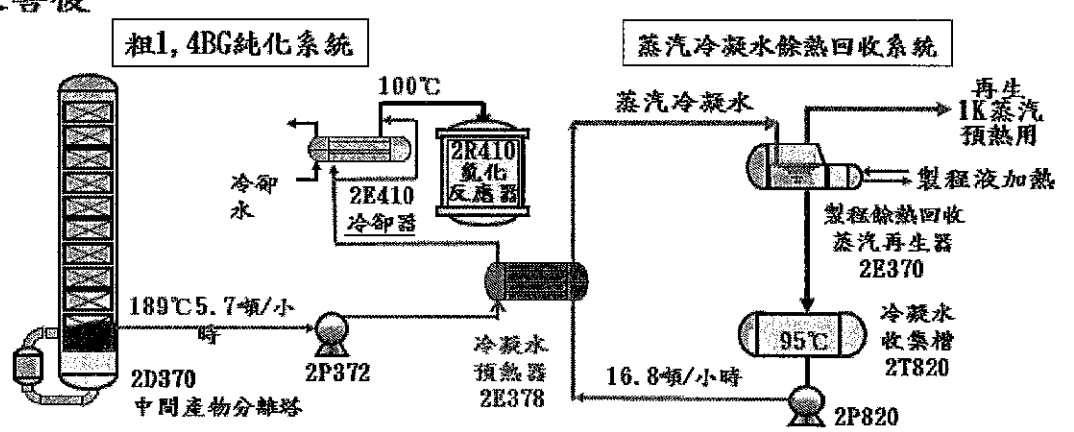
1,4BG-2 廠：增設熱交換器 2E378 進行分離塔 2D370 餘熱回收

改善前



改善前說明：
1. BG2中間產物分離塔(2D370)底部側流引出液為粗1,4BG，溫度189℃、流量5.7噸/小時， 該股流體需冷卻至100℃，再進入氫化反應器2R410反應，熱能未回收。 2. 製程餘熱回收蒸汽再生器(2E370)以冷凝水當補充用水(溫度95℃、流量7.2噸/小時)，利用製程餘熱加熱產出1K蒸汽供製程使用。 3. 規劃進行熱能回收。

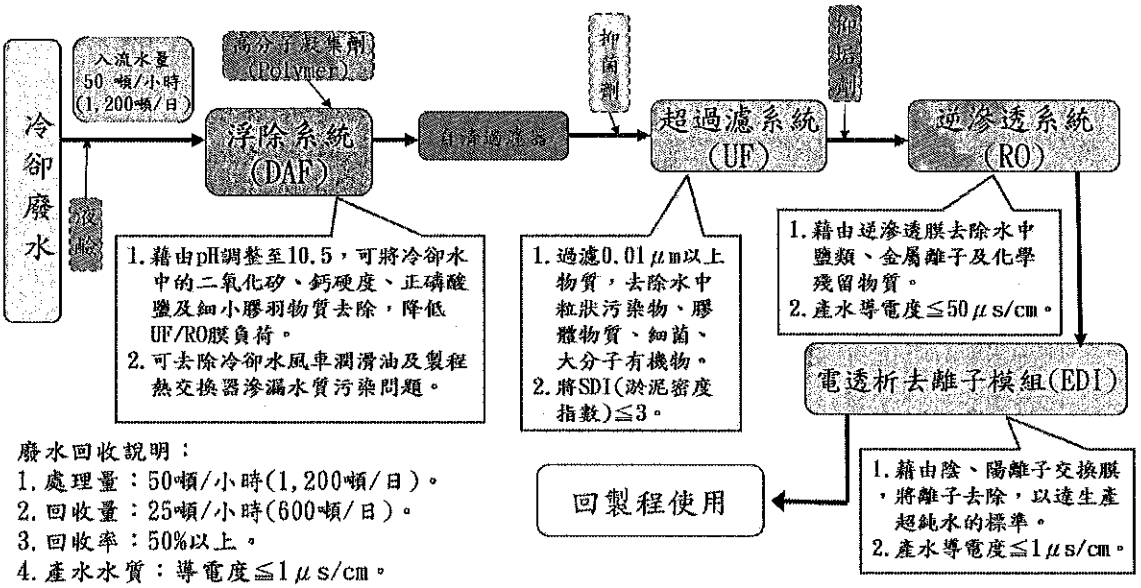
改善後



改善後說明：	改善效益
1. 增設熱交換器2E378回收粗14BG製程餘熱(189℃)，再與製程餘熱回收蒸汽再生器之補充冷凝水(95℃)熱交換，增加1K蒸汽產生量。 2. 節省蒸汽用量0.66噸/小時(0.66x24=15.84噸/日)。	1. 投資金額：1,764仟元 2. 節省蒸汽：0.66噸/時 3. 回收年限：0.4年

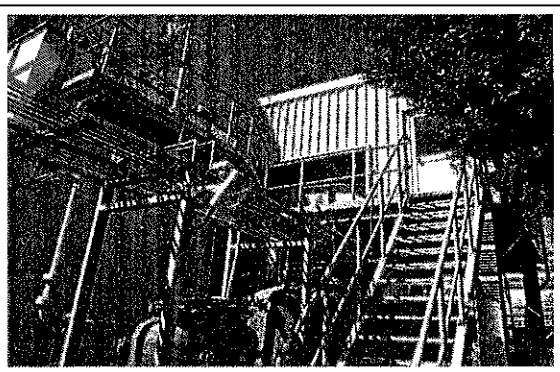
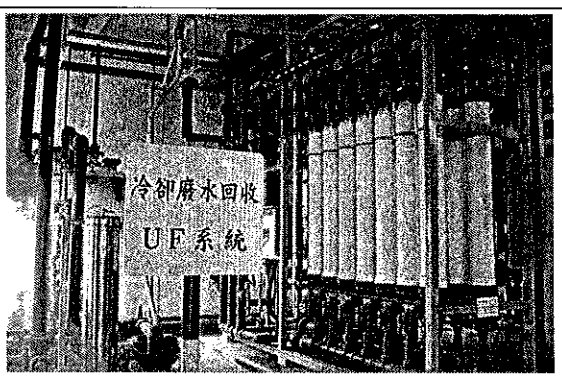
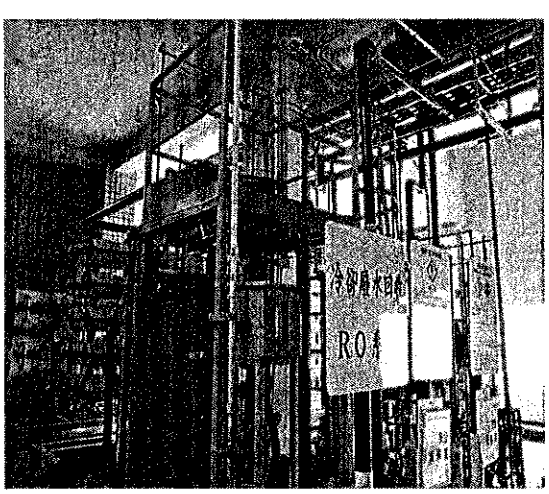
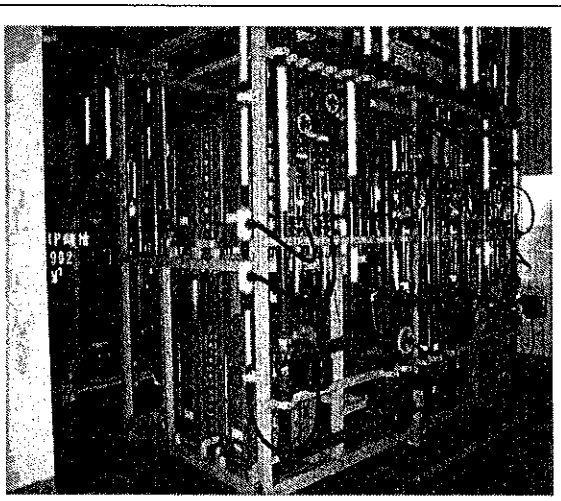
南亞海豐廢水場: 冷卻廢水回收

1. 廢水回收流程圖



廢水回收說明：
1. 處理量：50噸/小時(1,200噸/日)。
2. 回收量：25噸/小時(600噸/日)。
3. 回收率：50%以上。
4. 產水水質：導電度≦1μs/cm。

2. 廢水回收系統照片

	
浮除系統	UF 系統
	
RO 系統	EDI 系統

3. 廢水回收產水資料

月份	回收處理量	回收產水量	日平均產水量
10701	41,213	23,453	756.5
10702	40,911	21,932	783.3
10703	40,377	21,603	696.9
10704	41,980	21,516	717.2
10705	41,889	22,483	725.3
10706	41,948	23,975	799.2
10707	38,503	22,396	722.5
10708	43,886	23,827	768.6
10709	34,706	19,520	650.7
10710	35,607	20,555	663.1
10711	37,598	20,485	682.8
10712	36,803	20,025	646.0
10801	43,709	23,557	759.9
10802	44,625	21,788	778.1
10803	38,278	18,911	610.0
10804	38,567	20,760	692.0
10805	38,636	19,622	633.0
10806	37,739	18,661	622.0
平均	39,832	21,393	705.95

六輕四期第四次環境影響差異分析報告

減量成果辦理情形佐證資料(空污)

減量方案

廠別	小時排放量(Kg/hr)			
	TSP	SOx	NOx	VOC
AE 廠調撥	-0.20	0	0	-1.00
丁醇廠調撥	0	0	0	-0.51

AE 廠進行提高重沸物回收量之改善，以減低重沸物燃燒量，減少空污排放量，減少之空污排放量調撥給 SAP 廠使用。

AE 廠提高重沸物回收-前　　油酯量由 13,315 → 11,036 噸/年

台塑丙烯酸酯廠製程原物/燃料/產能狀況表

統計年度 99 年

製程別		製程原物料			用量/產量				年用/產量	許可年核定量	單位	利用率%
編號	名稱	類別	代碼	名稱	第一季	第二季	第三季	第四季				
M02	廢水焚化處理程序	燃料	380199	油酯	3214.18	3391.02	3436.74	3273.49	13315.43	18500	ton	71.98
		燃料	180185	丙烯	320.00	1135.00	0.00	1080.00	2535	9600	m^3	26.41
		燃料	170019	重油	4.67	2.50	1.71	4.17	13.05	41.67	ton	31.32

AE 廠提高重沸物回收-後

台塑丙烯酸酯廠製程原物/燃料/產能狀況表

統計年度 100 年

製程別		製程原物料			用量/產量				年用/產量	許可年核定量	單位	利用率%
編號	名稱	類別	代碼	名稱	第一季	第二季	第三季	第四季				
MA2	廢水焚化處理程序	燃料	380199	油酯	2140.50	2974.11	3076.74	2845.32	11036.67	18500	ton	59.66
		燃料	170019	重油	17.62	1.53	3.24	6.76	29.15	41.67	ton	69.95
		燃料	180185	丙烯	1320.00	400.00	600.00	400.00	2720	9600	m^3	28.33

表4.15-2 台塑丙烯酸酯廠100年第4季排放量彙總表　　表FP-S

項目		污染物種類						備註
		TSP	SOx	NOx	VOC	CO	單位	
實際排放量	1a排放口	0.408	0.607	5.638	2.839	10.977	ton/季	3 個
	1b設備元件	-	-	-	2.405	-	ton/季	27008 個
	1c儲槽	-	-	-	-	-	ton/季	100 個
	1d裝載場	-	-	-	-	-	ton/季	1 個
	1e燃燒塔(正常)	-	-	-	-	-	ton/季	- 個
	1f合計	0.408	0.607	5.638	5.244	10.977	ton/季	2208 小時
小時排放量	5a實際排放量	0.18	0.27	2.55	2.38	4.97	kg/hr	
	5b環評承諾值	2.49	18.29	12.53	6.96	10.69	kg/hr	

2.31　　4.58

足夠調撥 TSP　0.2 kg/hr　　VOC 1 kg/hr 給 SAP 廠

丁醇廠於丙烯、高壓輕油管線之閥件採用 bellows(伸縮囊)型式共 460 顆。
以設備原件閥類輕質液 1,000ppm~10,000ppm 之係數 0.001112 作估算:
460 X 0.001112 Kg/hr = 0.51152 Kg/hr。

台塑丁醇廠BELLOWS閥件數量統計表

圖號	品名	規格	數量	圖號	品名	規格	數量
NB1P5010-0233	閥類	300# RF A351 2334BELLOWS S.	1	NB1P5010-1844	閥類	300# RF A351 2334BELLOWS S.	4
NB1P5010-0234	閥類	300# RF A351 2334BELLOWS S.	2	NB1P5010-1845	閥類	300# RF A351 2334BELLOWS S.	1
NB1P5010-0235	閥類	300# RF A351 2334BELLOWS S.	1	NB1P5010-1846	閥類	300# RF A351 2334BELLOWS S.	4
NB1P5010-0236	閥類	300# RF A351 2334BELLOWS S.	1	NB1P5010-1848	閥類	300# RF A351 2334BELLOWS S.	3
NB1P5010-0237	閥類	300# RF A351 2334BELLOWS S.	1	NB1P5010-1849	閥類	300# RF A351 2334BELLOWS S.	1
NB1P5010-0238	閥類	300# RF A351 2334BELLOWS S.	2	NB1P5010-1857	閥類	300# RF A105 2312BELLOWS S.	4
NB1P5010-0239	閥類	300# RF A351 2334BELLOWS S.	2	NB1P5010-1858	閥類	300# RF A105 2312BELLOWS S.	4
NB1P5010-0240	閥類	300# RF A351 2334BELLOWS S.	1	NB1P5010-1861	閥類	300# RF A351 2334BELLOWS S.	1
NB1P5010-0241	閥類	300# RF A351 2334BELLOWS S.	2	NB1P5010-1862	閥類	300# RF A351 2334BELLOWS S.	3
NB1P5010-0242	閥類	300# RF A351 2334BELLOWS S.	2	NB1P5010-1863	閥類	300# RF A351 2334BELLOWS S.	1
NB1P5010-0326	閥類	300# RF A351 2334BELLOWS S.	4	NB1P5010-1864	閥類	300# RF A351 2334BELLOWS S.	3
NB1P5010-0327	閥類	300# RF A351 2334BELLOWS S.	1	NB1P5010-1865	閥類	300# RF A351 2334BELLOWS S.	1
NB1P5010-0328	閥類	300# RF A351 2334BELLOWS S.	3	NB1P5010-1866	閥類	300# RF A351 2334BELLOWS S.	3
NB1P5010-0330	閥類	300# RF A351 2334BELLOWS S.	1	NB1P5010-1867	閥類	300# RF A351 2334BELLOWS S.	1
NB1P5010-0332	閥類	300# RF A351 2334BELLOWS S.	1	NB1P5010-1868	閥類	300# RF A351 2334BELLOWS S.	1
NB1P5010-0333	閥類	300# RF A351 2334BELLOWS S.	2	NB1P5010-1869	閥類	300# RF A351 2334BELLOWS S.	1
NB1P5010-0334	閥類	300# RF A351 2334BELLOWS S.	2	NB1P5010-1870	閥類	300# RF A351 2334BELLOWS S.	3
NB1P5010-0335	閥類	300# RF A351 2334BELLOWS S.	1	NB1P5010-1885	閥類	300# RF A351 2334BELLOWS S.	2
NB1P5010-0336	閥類	300# RF A351 2334BELLOWS S.	1	NB1P5010-1887	閥類	300# RF A351 2334BELLOWS S.	3
NB1P5010-0337	閥類	300# RF A351 2334BELLOWS S.	1	NB1P5010-1890	閥類	300# RF A105 2312BELLOWS S.	4
NB1P5010-0339	閥類	300# RF A351 2334BELLOWS S.	4	NB1P5010-1893	閥類	300# RF A105 2312BELLOWS S.	4
NB1P5010-0340	閥類	300# RF A351 2334BELLOWS S.	2	NB1P5010-1895	閥類	300# RF A105 2312BELLOWS S.	4
NB1P5010-0341	閥類	300# RF A351 2334BELLOWS S.	1	NB1P5010-1899	閥類	300# RF A105 2312BELLOWS S.	4
NB1P5010-0342	閥類	300# RF A216 2312BELLOWS S.	3	NB1P5010-2043	閥類	300# RF A351 2334BELLOWS S.	2
NB1P5010-0346	閥類	300# RF A105 2312BELLOWS S.	3	NB1P5010-2044	閥類	300# RF A351 2334BELLOWS S.	4
NB1P5010-0347	閥類	300# RF A105 2312BELLOWS S.	2	NB1P5010-2045	閥類	300# RF A351 2334BELLOWS S.	4
NB1P5010-0350	閥類	300# RF A105 2312BELLOWS S.	4	NB1P5010-2046	閥類	300# RF A351 2334BELLOWS S.	2
NB1P5010-0352	閥類	300# RF A105 2312BELLOWS S.	3	NB1P5010-2047	閥類	300# RF A105 2312BELLOWS S.	1
NB1P5010-0353	閥類	300# RF A351 2334BELLOWS S.	3	NB1P5010-2048	閥類	300# RF A351 2334BELLOWS S.	2
NB1P5010-0354	閥類	300# RF A351 2334BELLOWS S.	2	NB1P5010-2049	閥類	300# RF A351 2334BELLOWS S.	4
NB1P5010-0355	閥類	300# RF A351 2334BELLOWS S.	2	NB1P5010-2050	閥類	300# RF A351 2334BELLOWS S.	2
NB1P5010-0356	閥類	300# RF A351 2334BELLOWS S.	4	NB1P5010-2056	閥類	300# RF A105 2334BELLOWS S.	3
NB1P5010-0357	閥類	300# RF A351 2334BELLOWS S.	3	NB1P5010-2059	閥類	300# RF A105 2334BELLOWS S.	4
NB1P5010-0359	閥類	300# RF A351 2334BELLOWS S.	2	NB1P5010-2061	閥類	300# RF A105 2334BELLOWS S.	1
NB1P5010-0360	閥類	300# RF A351 2334BELLOWS S.	1	NB1P5010-2062	閥類	300# RF A105 2334BELLOWS S.	2
NB1P5010-0361	閥類	300# RF A351 2334BELLOWS S.	2	NB1P5010-2069	閥類	300# RF A105 2334BELLOWS S.	3
NB1P5010-0363	閥類	300# RF A351 2334BELLOWS S.	2	NB1P5010-2070	閥類	300# RF A351 2334BELLOWS S.	2
NB1P5010-0365	閥類	300# RF A351 2334BELLOWS S.	3	NB1P5010-2071	閥類	300# RF A105 2312BELLOWS S.	2
NB1P5010-0366	閥類	300# RF A351 2334BELLOWS S.	3	NB1P5010-2072	閥類	300# RF A351 2334BELLOWS S.	3
NB1P5010-0367	閥類	300# RF A351 2334BELLOWS S.	1	NB1P5010-2073	閥類	300# RF A351 2334BELLOWS S.	1
NB1P5010-0368	閥類	300# RF A351 2334BELLOWS S.	3	NB1P5010-2074	閥類	300# RF A351 2334BELLOWS S.	3
NB1P5010-0370	閥類	300# RF A351 2334BELLOWS S.	1	NB1P5010-2075	閥類	300# RF A351 2334BELLOWS S.	1
NB1P5010-0374	閥類	300# RF A351 2334BELLOWS S.	2	NB2P5010-0252	閥類	300# RF A351 2334BELLOWS S.	1
NB1P5010-0380	閥類	300# RF A351 2334BELLOWS S.	1	NB2P5010-0253	閥類	300# RF A351 2334BELLOWS S.	4
NB1P5010-0381	閥類	300# RF A351 2334BELLOWS S.	1	NB2P5010-0272	閥類	300# RF A351 2334BELLOWS S.	6
NB1P5010-0385	閥類	300# RF A351 2334BELLOWS S.	1	NB2P5010-0273	閥類	300# RF A351 2334BELLOWS S.	2
NB1P5010-0386	閥類	300# RF A351 2334BELLOWS S.	5	NB2P5020-0151	閥類	300# RF A351 2334BELLOWS S.	4
NB1P5010-0387	閥類	300# RF A351 2334BELLOWS S.	1	NB2P5020-0152	閥類	300# RF A351 2334BELLOWS S.	1
NB1P5010-0388	閥類	300# RF A351 2334BELLOWS S.	2	NB2P5020-0153	閥類	300# RF A351 2334BELLOWS S.	1
NB1P5010-0389	閥類	300# RF A351 2334BELLOWS S.	1	NB2P5020-0156	閥類	300# RF A351 2334BELLOWS S.	4
NB1P5010-0390	閥類	300# RF A351 2334BELLOWS S.	4	NBUP5010-0290	閥類	300# RF A351 2334BELLOWS S.	1
NB1P5010-0392	閥類	300# RF A351 2334BELLOWS S.	1	NBUP5010-0292	閥類	300# RF A351 2334BELLOWS S.	1
NB1P5010-0393	閥類	300# RF A351 2334BELLOWS S.	1	NBUP5010-0303	閥類	300# RF A351 2334BELLOWS S.	1
NB1P5010-0394	閥類	300# RF A351 2334BELLOWS S.	1	NBUP5010-0306	閥類	300# RF A351 2334BELLOWS S.	1
NB1P5010-0395	閥類	300# RF A351 2334BELLOWS S.	2	NBUP5010-0307	閥類	300# RF A351 2334BELLOWS S.	1
NB1P5010-0396	閥類	300# RF A351 2334BELLOWS S.	2	NBUP5010-0308	閥類	300# RF A351 2334BELLOWS S.	1
NB1P5010-0398	閥類	300# RF A351 2334BELLOWS S.	3	NBUP5010-0615	閥類	300# RF A351 2334BELLOWS S.	3
NB1P5010-0399	閥類	300# RF A351 2334BELLOWS S.	1	NBUP5010-0616	閥類	300# RF A351 2334BELLOWS S.	1
NB1P5010-0400	閥類	300# RF A351 2334BELLOWS S.	1	NBUP5010-0617	閥類	300# RF A351 2334BELLOWS S.	2
NB1P5010-0402	閥類	300# RF A351 2334BELLOWS S.	3	NBUP5010-0618	閥類	300# RF A351 2334BELLOWS S.	3
NB1P5010-0403	閥類	300# RF A351 2334BELLOWS S.	2	NBUP5010-0619	閥類	300# RF A351 2334BELLOWS S.	3
NB1P5010-0405	閥類	300# RF A351 2334BELLOWS S.	1	NBUP5010-0651	閥類	300# RF A351 2334BELLOWS S.	5
NB1P5010-0411	閥類	300# RF A351 2334BELLOWS S.	2	NBUP5010-0652	閥類	300# RF A351 2334BELLOWS S.	4
NB1P5010-0413	閥類	300# RF A351 2334BELLOWS S.	3	NBUP5010-0653	閥類	300# RF A351 2334BELLOWS S.	1
NB1P5010-0415	閥類	300# RF A351 2334BELLOWS S.	3	NBUP5010-0908	閥類	300# RF A351 2334BELLOWS S.	3

圖號	品名	規格	數量
NB1P5010-0452	閥類	300# RF A351 2334BELLOWS S.	1
NB1P5010-0453	閥類	300# RF A351 2334BELLOWS S.	2
NB1P5010-0454	閥類	300# RF A351 2334BELLOWS S.	3
NB1P5010-0455	閥類	300# RF A351 2334BELLOWS S.	1
NB1P5010-0619	閥類	300# RF A351 2334BELLOWS S.	3
NB1P5010-0620	閥類	300# RF A351 2334BELLOWS S.	3
NB1P5010-0621	閥類	300# RF A351 2334BELLOWS S.	4
NB1P5010-0624	閥類	300# RF A351 2334BELLOWS S.	1
NB1P5010-0625	閥類	300# RF A351 2334BELLOWS S.	4
NB1P5010-0626	閥類	300# RF A351 2334BELLOWS S.	3
NB1P5010-1546	閥類	300# RF A351 2334BELLOWS S.	1
NB1P5010-1547	閥類	300# RF A351 2334BELLOWS S.	1
NB1P5010-1548	閥類	300# RF A351 2334BELLOWS S.	1
NB1P5010-1549	閥類	300# RF A351 2334BELLOWS S.	5
NB1P5010-1550	閥類	300# RF A351 2334BELLOWS S.	2
NB1P5010-1552	閥類	300# RF A351 2334BELLOWS S.	1
NB1P5010-1553	閥類	300# RF A351 2334BELLOWS S.	1
NB1P5010-1560	閥類	300# RF A105 2312BELLOWS S.	1
NB1P5010-1562	閥類	300# RF A351 2334BELLOWS S.	5
NB1P5010-1563	閥類	300# RF A351 2334BELLOWS S.	1
NB1P5010-1564	閥類	300# RF A351 2334BELLOWS S.	1
NB1P5010-1566	閥類	300# RF A351 2334BELLOWS S.	3
NB1P5010-1567	閥類	300# RF A351 2334BELLOWS S.	1
NB1P5010-1595	閥類	300# RF A351 2334BELLOWS S.	2
NB1P5010-1703	閥類	300# RF A351 2334BELLOWS S.	1
NB1P5010-1836	閥類	300# RF A351 2334BELLOWS S.	2
NB1P5010-1837	閥類	300# RF A351 2334BELLOWS S.	2
NB1P5010-1838	閥類	300# RF A351 2334BELLOWS S.	1
NB1P5010-1839	閥類	300# RF A351 2334BELLOWS S.	3
NB1P5010-1841	閥類	300# RF A351 2334BELLOWS S.	1
NB1P5010-1842	閥類	300# RF A351 2334BELLOWS S.	1
NB1P5010-1843	閥類	300# RF A351 2334BELLOWS S.	3

圖號	品名	規格	數量
NBUP5010-0909	閥類	300# RF A351 2334BELLOWS S.	2
NBUP5010-0910	閥類	300# RF A351 2334BELLOWS S.	3
NBUP5010-0911	閥類	300# RF A351 2334BELLOWS S.	3
NBUP5010-0912	閥類	300# RF A351 2334BELLOWS S.	3
NBUP5010-0913	閥類	300# RF A351 2334BELLOWS S.	1
NBUP5010-0914	閥類	300# RF A351 2334BELLOWS S.	2
NBUP5010-0915	閥類	300# RF A351 2334BELLOWS S.	4
NBUP5010-0916	閥類	300# RF A351 2334BELLOWS S.	2
NBUP5010-0923	閥類	300# RF A351 2334BELLOWS S.	1
NBUP5010-0941	閥類	150# RF A351 2134BELLOWS S.	1
NBUP5010-1183	閥類	300# RF A351 2334BELLOWS S.	2
NBUP5010-1184	閥類	300# RF A351 2334BELLOWS S.	2
NBUP5010-1185	閥類	300# RF A351 2334BELLOWS S.	4
NBUP5010-1186	閥類	300# RF A351 2334BELLOWS S.	3
NBUP5010-1187	閥類	300# RF A351 2334BELLOWS S.	3
NBUP5010-1189	閥類	300# RF A351 2334BELLOWS S.	2
NBUP5010-1190	閥類	300# RF A351 2334BELLOWS S.	1
NBUP5010-1191	閥類	300# RF A351 2334BELLOWS S.	3
NBUP5010-1192	閥類	300# RF A351 2334BELLOWS S.	1
NBUP5010-1193	閥類	150# RF A351 2134BELLOWS S.	1
NBUP5010-1200	閥類	150# RF A351 2134BELLOWS S.	1
892709	閥類	REG.DISC,CL800,ASP 6BS77ASME,BELLOWS	4
P64453	閥類	RF,CL150,BELLOWS S.	27
P58085	閥類	RF,CL150,BELLOWS S.	1
A42870	閥類	GLOBE VALVE,CL800,BELLOWS S.	4
P49584	閥類	RF,CL150,BELLOWS S.	7
P49582	閥類	RF,CL150,BELLOWS S.	2
892699	閥類	GLOBE VALVE,CL800,BELLOWS S.	3
892700	閥類	GLOBE VALVE,CL800,BELLOWS S.	2
892701	閥類	GLOBE VALVE,CL800,BELLOWS S.	2
L02517	閥類	GLOBE VALVE,CL1500,BELLOWS SEALED	6
P64451	閥類	RF,CL150,BELLOWS S.	2
		總計	460

六輕四期第四次環境影響差異分析報告

減量成果辦理情形佐證資料(溫室氣體)

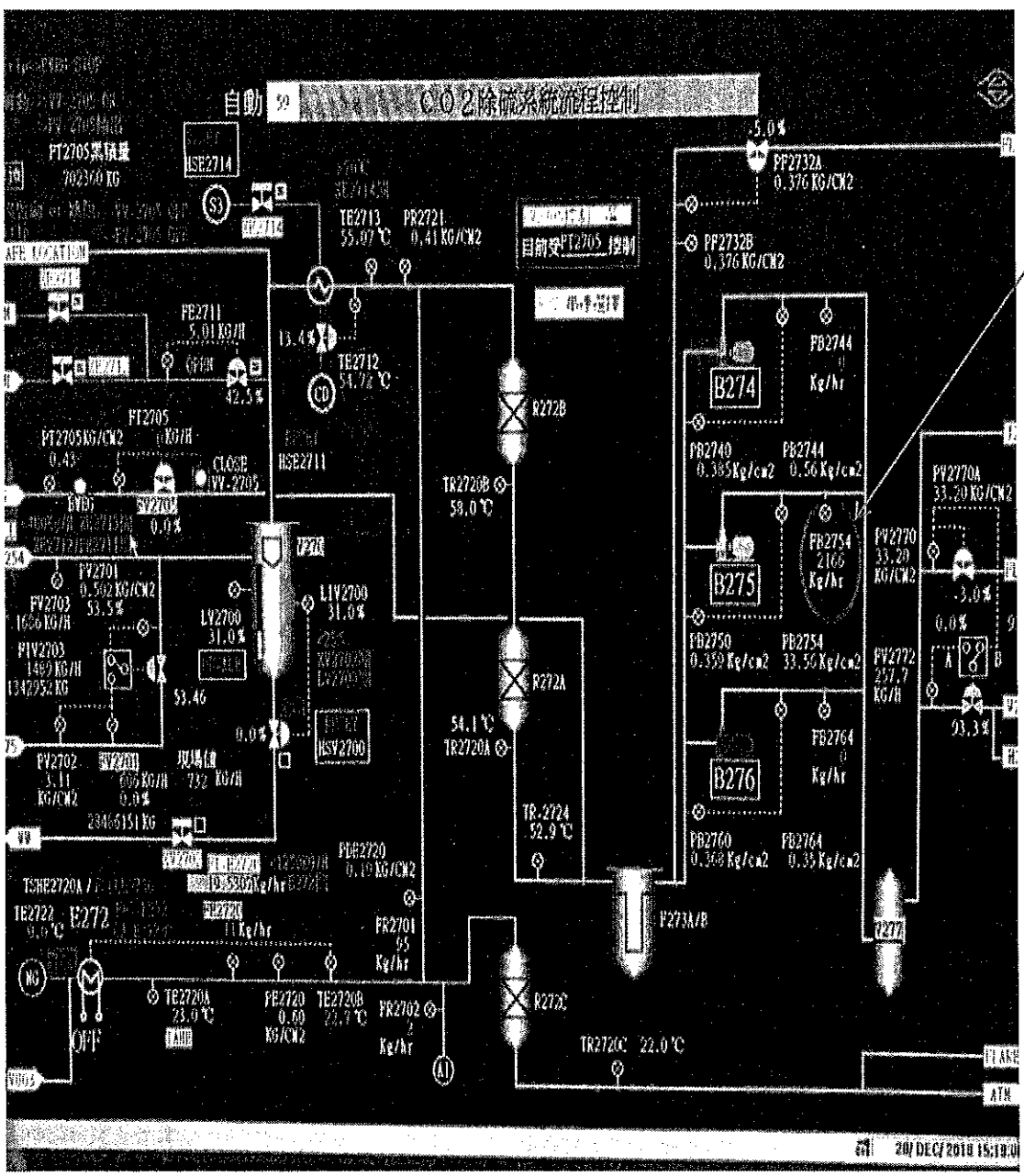
減量方案

廠別	改善內容	環評減量 (噸 CO2e/年)	實際查核 (噸 CO2e/年)
丁醇廠	合成氣回收	16,384	17,328
鹼廠	電槽改善案	86,073	143,650
EG-1 廠	增設循環水熱交換器	20,133	20,148
	C-620 蒸餾效能提升		
	R-520 進料預熱改善		

丁醇廠合成氣回收

CO_2 出口流量為 2,166 Kg/hr。

推估年回收量: 2,166 kg/hr X 8,000 hr = 17,328 公噸/年。



鹼廠

第一、二列電槽改善案，第三方公證單位查證結果可減量 98,619 噸 CO_2/年，第三列電槽改善案可減量 45,031 噸 CO_2/年。

電槽改善案合計 143,650 噸 CO_2/年。

經濟部工業局
INDUSTRIAL DEVELOPMENT BUREAU
MINISTRY OF ECONOMIC AFFAIRS

經濟部工業局 104 年度

台灣塑膠工業股份有限公司麥寮廠-鹼廠
產業溫室氣體自願減量績效
查訪報告

中華民國 104 年 7 月

表 6-1　102 年度「產業溫室氣體自願減量績效報告」現場查訪結果表

事業名稱：台灣塑膠工業(股)公司參寨廠　　產業別：石化　　現場查訪日期：104.07.01

自願減量績效									
節約能源措施	計畫執行期間	投資效益(千元/年)	投資金額(千元/年)	能源節約績效		溫室氣體減量(公噸 CO_2/年)	績效量測方式	是否合理	佐證資料
				電力(度)	其他				
冰水機節能改善	RTPMS 實際冰水機運轉電流無減量效益，故予以剔除。								

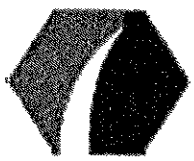
廠方人員：陳冠志 7/1　　現場查訪人員：劉佩格

表 6-2　103 年度「產業溫室氣體自願減量績效報告」現場查訪結果表

事業名稱：台灣塑膠工業(股)公司參寨廠　　產業別：石化　　現場查訪日期：104.07.01

自願減量績效									
節約能源措施	計畫執行期間	投資效益(千元/年)	投資金額(千元/年)	能源節約績效		溫室氣體減量(公噸 CO_2/年)	績效量測方式	是否合理	佐證資料
				電力(度)	其他				
第一、二列電槽修改為零極距	102.1~103.11	274,884	397,322	114,726,336	—	98,619	□儀器量測 ■推估計算	■是 □否	1.專案結案簡報 2.生管統計量

廠方人員：陳冠志 7/1　　現場查訪人員：劉佩格



經濟部工業局
INDUSTRIAL DEVELOPMENT BUREAU
MINISTRY OF ECONOMIC AFFAIRS

經濟部工業局九十七年度
產業溫室氣體排放管理及輔導計畫

台灣塑膠工業股份有限公司參寮廠-鹼廠
自願性節約能源與溫室氣體減量績效
查證報告書

中華民國 97 年 6 月

表 5-3「自願性節約能源與溫室氣體減量績效報告」查證結果表

受查證工廠：台塑公司參案輪廠　　行業別：石化業　　現場查證日期：97.06.24

受查證資料年度：95 年度

自願減量績效									
節能與二氧化碳減量措施	計畫執行期間	投資金額(萬元)	投資效益(萬元/年)	能源節約績效		二氧化碳減量(公噸/年)	績效量測方式	是否與提報相符	備註
				電力(度)	蒸汽(公噸)				
無資料提供查證	—	—	—	0	0	0	□國際 □推估	□是 □否	

廠方人員：陳冠志　　查證人員：張玉霞

表 5-4「自願性節約能源與溫室氣體減量績效報告」查證結果表

受查證工廠：台塑公司參案輪廠　　行業別：石化業　　現場查證日期：97.06.24

受查證資料年度：96 年度

自願減量績效									
節能與二氧化碳減量措施	計畫執行期間	投資金額(萬元)	投資效益(萬元/年)	能源節約績效		二氧化碳減量(公噸/年)	績效量測方式	是否與提報相符	備註
				電力(度)	蒸汽(公噸)				
參輪第三列電補修改為零趨距電補改善	96/10	13,426.6	6,470.9	53,040,000	0	45,031	■國際 □推估	□是 ■否	依現場操作紀錄計算

廠方人員：陳冠志　　查證人員：張玉霞

EG-1 廠

新增循環水熱交換器案於 92 年完成，節省蒸汽 7.1 噸/hr x 8,000hr/年＝56,800 噸/年，溫室氣體減量 58,000 噸/年 x 0.08 噸-CO_2/噸(工業溫室氣體減量宣導手冊係數)=4,544 噸-CO_2。

☐ 研究開發
☐ 新(擴)建投資　執行報告表
■ 專案改善

部門：南亞公司纖維部乙二醇廠生產一課　　出表日期：92 年 11 月 19 日

案名	增設循環水熱交換器(A-E-312E)乙座	案號	85C05MFP	預估(試車)完成日	92.10.31	預估投資費用	2,650 仟元	預估月效益	1,545 仟元	執行狀況代號	B
		提案日期	91.07.18	實際(試車)完成日	92.10.12	實際投資費用	2,464 仟元	實際月效益	1,551 仟元		

一式一聯：提案部門 ↓ 經理室 ↓（呈核輸入電腦）↓ 提案部門

改善執行重點	執行狀況及處理對策
1. 問題說明： E-312 熱交換器原有 4 座，因熱交換能力不足，造成： (1) EO 循環水進入 C-310 汽提塔時，溫度僅升至 97℃(設計為 101℃)，致使 EO 無法完全汽提出。 (2) 另一個之 C-310 塔底循環水經 E-312 後溫度僅降至 76℃(設計為 69℃)。夏天時，進入 C-115 EO 洗滌塔的水溫將高達 38.5℃(設計為 37℃)，導致 EO 氣體在洗滌塔無法被充分吸收。 (3) 因上述原因，所以需降低產量並增加 C-310 汽提塔之蒸汽用量。 2. 改善重點： 原 E-312A/B/C/D 四座再增設一座(E-312E)	3.執行狀況： 92.10.12 新 E-312E 安裝配管及試漏完成。 4.效益分析： 4.1 投資費用：2,464.3 仟元。 折舊攤提：2,464.3 仟元÷3 年÷12 月=68.45 仟元/月。 財務費用：2,464.3 仟元×4.0%×1/2÷12 月=6.09 仟元/月。 4.2 效益： (1)以節省蒸汽 50%計 節省蒸汽用量=14.2 噸/小時×50%×24 小時×30 日=5,112 噸/月。 節省蒸汽費用=5,112 噸/月×0.318 仟元/噸=1,625.6 仟元/月。 (2)月效益=1,625.6-68.45-6.09=1,551.1 仟元/月。 年效益=1,551.1 仟元×12 月=18,613.2 仟元/年。 回收年限=2,464.3 仟元÷(1,551.1 仟元+68.45 仟元)=1.52 月÷12 月=0.13 年。

總管理處經理		公司總經理		公司副總經理		協理	申基	經理		主管	陳建和

改善案執行狀況：E（結案）、R（待提報效益）、G（衍生改善案）、D（取消）

EG-1 廠

C-620 蒸餾效能提升案於 100 年改善完成，經第三方公證單位進行查核，CO_2 減量 11,540 噸/年。

R-520 進料預料改善案於 100 年改善完成，經第三方公證單位進行查核，CO_2 減量 4,064 噸/年。

EG-1 廠新增循環水熱交換器案、C-620 蒸餾效能提升案及 R-520 進料預料改善案合計 CO_2 減量 20,148 噸/年。

經濟部工業局
INDUSTRIAL DEVELOPMENT BUREAU
MINISTRY OF ECONOMIC AFFAIRS

經濟部工業局 101 年度

南亞塑膠工業股份有限公司麥寮乙二醇廠
產業溫室氣體自願減量績效
查訪報告

中華民國 101 年 7 月

項次	自願減量措施項目 採取之具體措施說明	改善前狀況	改善後狀況	CO_2減量績效計算
7	EG-I C-620 蒸餾效能提升	1. C-620 板層原設計為篩板，蒸餾效能差，致蒸餾所需蒸汽較多。 2. 改善前平均蒸汽用量 34 噸/時。	1. 將篩板層改為結構型填充物，降低 C-620 塔底 MEG 含量，減少 MEG 分離重煉之蒸汽用量。 2. 改善後平均蒸汽用量 29.23 噸/時。	(1)節省蒸汽量： (34-29.23) 噸/時×8,000 時/年=38,160 噸/年。 (2)換算 CO_2 減量： 302.406 kgCO_2/噸×38160 噸/年÷1,000kg/公噸 =11,540 公噸 CO_2/年。 (3)投資效益： 38,160 噸/年×730 元/噸÷1,000 元/仟元 =27,857 仟元/年。
8	EG-I C-620 蒸餾效能提升	此措施與措施 7 一樣，重複提報，故予以刪除。		
9	EG-I C-310 塔頂熱能回收	1. 含 EO 循環水在 C-310 頂部壓降驟沸產生 EO 蒸汽及不純物(醛/醛)，經空氣除霧器冷卻後，部分熱能排至大氣，而不純物則冷凝進入酸洗滌塔，因未能充分洗滌地料，造成不純物去除效果差。 2. 改善前平均蒸汽用量 62.87 噸/時。	1. 於 EO 汽提塔(C-310)驟沸管上方增設回流液分配器及結構型填充床，使回流液可充份洗滌及冷凝驟沸蒸汽，將塔頂溫度由 91℃降至 89.5℃，以回收熱能節省汽提蒸汽。 2. 改善後平均蒸汽用量 58.84 噸/時。	(1)節省蒸汽量： (62.87-58.84) 噸/時×8,000 時/年=32,240 噸/年。 (2)換算 CO_2 減量： 302.406 kgCO_2/噸×32,240 噸/年÷1,000kg/公噸 =9,750 公噸 CO_2/年。 (3)投資效益： 32,240 噸/年×730 元/噸÷1,000 元/仟元=23,535 仟元/年。

項次	自願減量措施項目採取之具體措施說明	改善前狀況	改善後狀況	CO_2減量績效計算
10	EG-1 C-610 乾燥效能提升	1. C-610 整塔採細同內徑(3,962mm)設計，在正常回流量下，進料板上方精餾段截面積顯得過大而做向下液體分散效果不佳，加上板骨為閥板接觸效能差，導致蒸汽耗用較多。 2. 改善前平均蒸汽用量17.83 噸/時。	1. 乾燥塔內徑縮小為2,700 mm，並將塔內閥板骨全部改成高效能結構型填充物。 2. 改善後平均蒸汽用量12.45 噸/時。	(1)節省蒸汽量： (17.83-12.45) 噸/時×8,000 時/年=43,040 噸/年。 (2)換算 CO_2減量： 302.406 kgCO_2/噸×43040 噸/年÷1,000kg/公噸=13,016 公噸 CO_2/年。 (3)投資效益： 43040 噸/年×730 元/噸÷1,000 元/仟元=31,419 仟元/年。
11	EG-1 R-520 進料預熱改善	1. 七效蒸發系統之高溫冷凝液(114℃)，原由 EG 反應器進料預熱器(E-520A/B)熱交換器來預熱 EG 至成反應器(R-520)之進料後，收集到再循水槽(T-540)，再經水冷卻後作 EO 之再吸收水，因溫度(70.2℃)偏高，增加冷卻水塔蒸發損失。 2. 改善前平均蒸汽用量15.19 噸/時。	1. 增設一座 E-520C 熱交換器與原 E-520A/B 熱交換器串聯，充份回收七效蒸發系統之高溫冷凝液熱能，以降低 R-520 蒸汽用量。 2. 改善後平均蒸汽用量13.51 噸/時。	(1)節省蒸汽量： (15.19-13.51) 噸/時×8,000 時/年=13,440 噸/年。 (2)換算 CO_2減量： 302.406 kgCO_2/噸×13,440 噸/年÷1,000kg/公噸=4,064 公噸 CO_2/年。 (3)投資效益： 13440 噸/年×730 元/噸÷1,000 元/仟元=9,811 仟元/年。

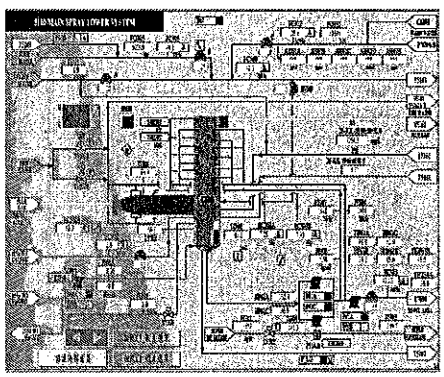
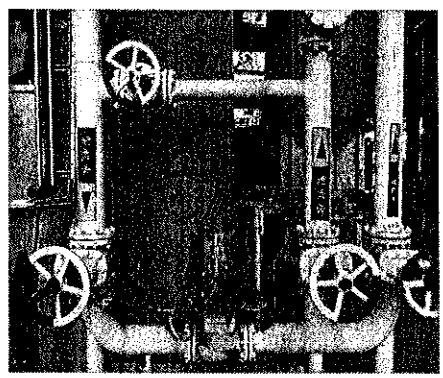
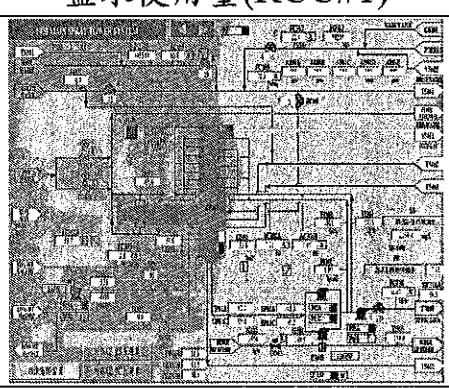
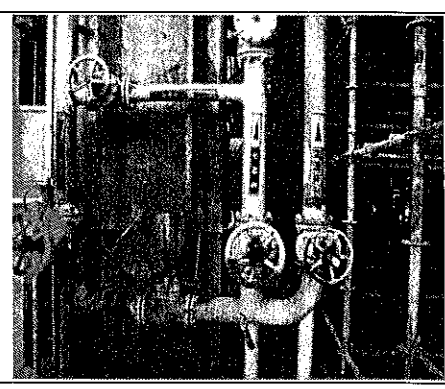
六輕四期第五次環境影響差異分析報告
減量成果辦理情形佐證資料(用水)

減量方案

項次	改善項目
1	MTBE E-6102 水冷器前增設空冷器或製程熱整合回收節水兼節能，減少冷卻水塔蒸發損失
2	OCT E-6613 水冷器前增設空冷器或製程熱整合回收節水兼節能，減少冷卻水塔蒸發損失
3	OCT E-6614 水冷器前增設空冷器或製程熱整合回收節水兼節能，減少冷卻水塔蒸發損失
4	OCT E/B 水冷器前增設空冷器或製程熱整合回收節水兼節能，減少冷卻水塔蒸發損失
5	OCT E-6699 水冷器前增設空冷器或製程熱整合回收節水兼節能，減少冷卻水塔蒸發損失
6	ARU#5 E-6891 水冷器前增設空冷器或製程熱整合回收節水兼節能，減少冷卻水塔蒸發損失
7	DCU#2 以無機鹽(水塔)排放水替換製程用水及清洗雜用水
8	DCU#2 回收汽提酸水取代煉油廠製程用水，減少工業水用量
9	GHU 調整操作條件：C-730 塔壓由 0.3k 調降至-0.4k 降低熱負荷與冷卻用水量
10	新增公用廠至燃燒塔及乙烯蒸發器之 3.5k 蒸汽管線
11	冷卻水塔排放水回收至公用廠 FGD 使用
12	B-300/430/600/650 抽真空器改以空氣取代中壓蒸汽
13	V-901 槽頂中壓蒸汽回收管線放大，充分回收中壓蒸汽
14	將 LPG 入料過熱溫度由降為，減少蒸汽耗用
15	C-270 Blowdown 與 C-260 入料換熱(新增 E-263)，降低 E-274 負荷， 減少冷卻水用水量
16	盤油於 E/B 換熱後，再經 E-262(新增)與 C-260(製程水器塔)進料水換熱，以進一步回收盤油熱量
17	E-455 增設旁路管線及控制閥，可降低 E-455 的冷卻水使用量和 E-452 的低壓蒸汽使用量
18	冷卻水塔排放水回收至公用廠 FGD 使用
19	BD 區部份再沸器在維持操作溫度壓力正常不受影響下，為減少過剩蒸汽排放及降低加熱溫度減少聚合反應，將中壓蒸汽系統改用過剩低壓蒸汽加熱
20	提高 C3/CPG 之進料裂解比率，增設氣化設備與配管，同時回收驟冷水 QW 熱量，減少蒸汽耗用
21	中壓蒸汽回送公用廠
補充1	RCC#1/2 排煙脫硫系統(FGD)新增清污分流管線節水案
補充2	第一套冷卻水塔加藥方案變更，提升煉油廠低鹽廢水回收
補充3	增配煉油廠低鹽廢水管線至第三套水塔，提升低鹽廢水回收

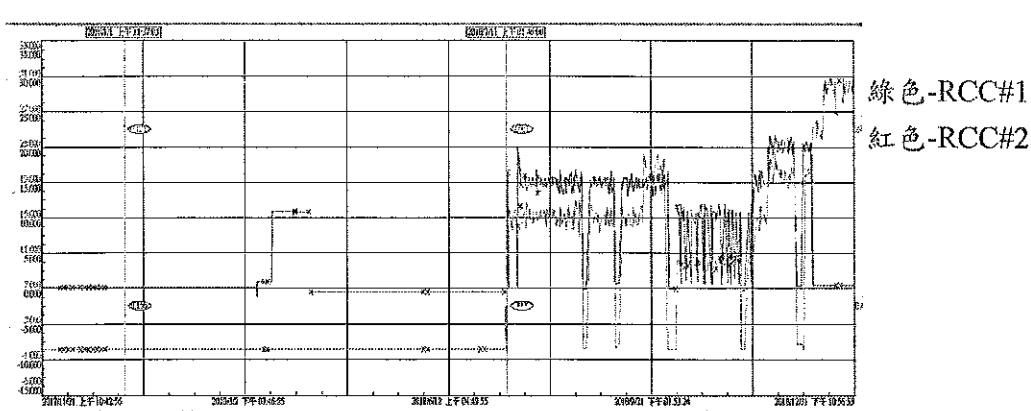
項次補充 1 RCC#1/2 排煙脫硫系統(FGD)新增清污分流管線節水案(替代第 1 案)

1.現場查核照片

	
監控系統(Aspen Process Explorer)之無機鹽水使用量(RCC#1)	RCC#1 無機鹽水流量計
	
監控系統(Aspen Process Explorer)之無機鹽水使用量(RCC#2)	RCC#2 無機鹽水流量計

2.現場監測記錄

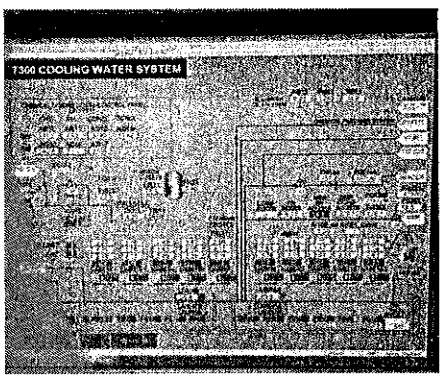
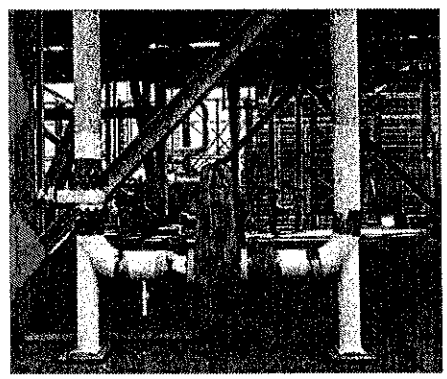
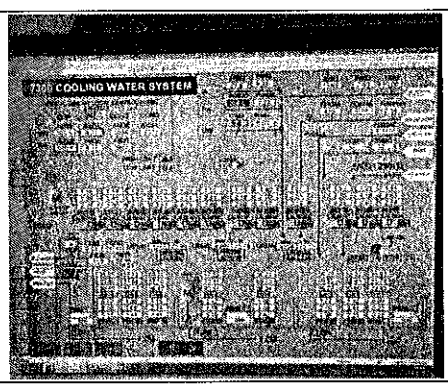
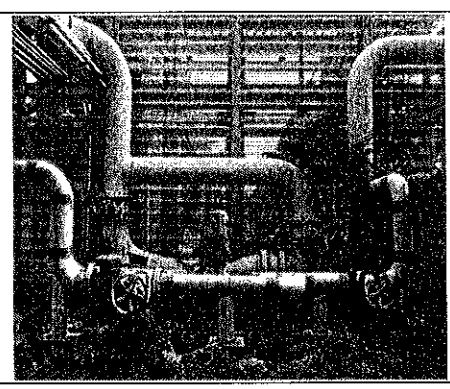
無機鹽水引入趨勢圖



項次補充 2 第一套冷卻水塔加藥方案變更，提升煉油廠低鹽廢水回收(替代第 2、3、4 案)

項次補充 3 增配煉油廠低鹽廢水管線至第三套水塔，提升低鹽廢水回收(替代第 5、6 案)

1.現場查核照片

<table>
<tr><td> 
</td><td>  </td></tr>
<tr><td>第一套水塔監控系統(DCS)之監控畫面</td><td>回收水入第一套水塔流量計</td></tr>
<tr><td> 
</td><td>  </td></tr>
<tr><td>第三套水塔監控系統(DCS)之監控畫面</td><td>回收水入第三套水塔流量計</td></tr>
</table>

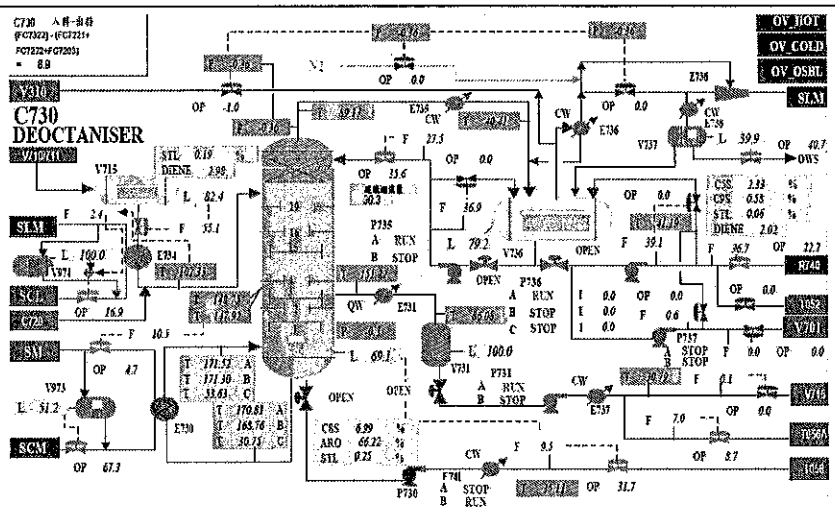
2.現場監測記錄

各套水塔回收水流量計記錄

	CW#1 回收水 M3/HR	CW#2 回收水 M3/HR	CW#3 回收水 M3/HR
2018/01	25	24	22
2018/02	13	31	15
2018/03	12	10	14
2018/04	35	26	37
2018/05	17	27	21
2018/06	11	55	59
2018/07	60	55	77
2018/08	46	40	64
2018/09	51	32	71
2018/10	0	0	1
2018/11	0	0	6
2018/12	0	0	2

項次 9：GHU 調整操作條件：C-730 塔壓由 0.3k 調降至-0.4k 降低熱負荷與冷卻用水量

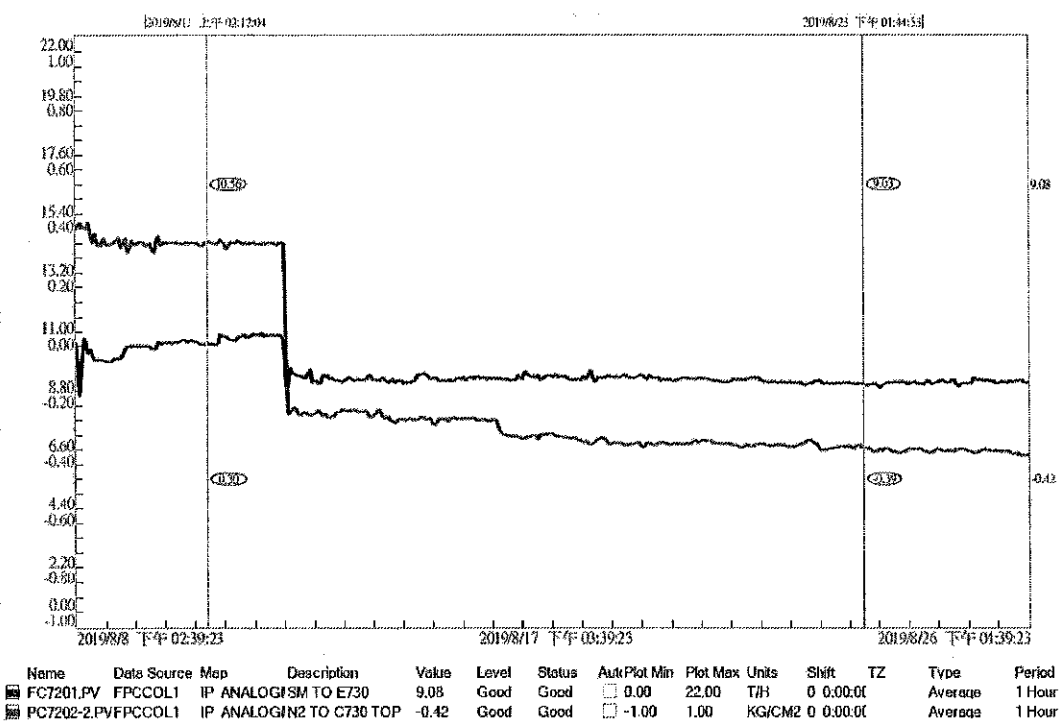
1. 現場查核照片



監控系統(DCS)之監控畫面

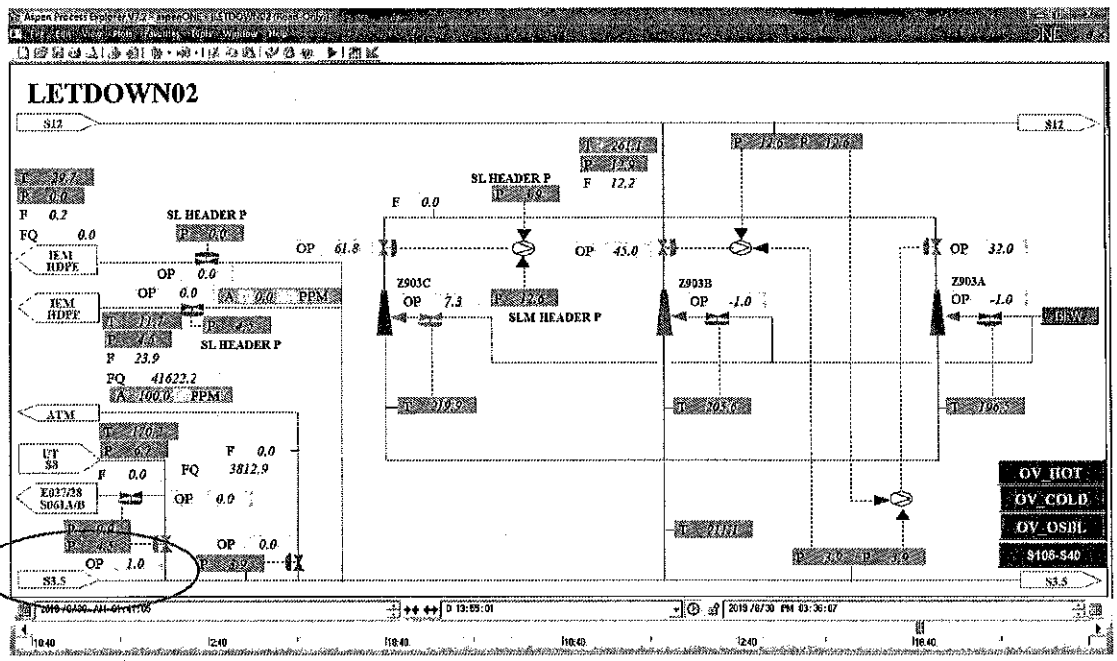
2.現場監測記錄

壓力由 0.3 降低到-0.4 蒸汽用量由 10T/H 降低到 9T/H



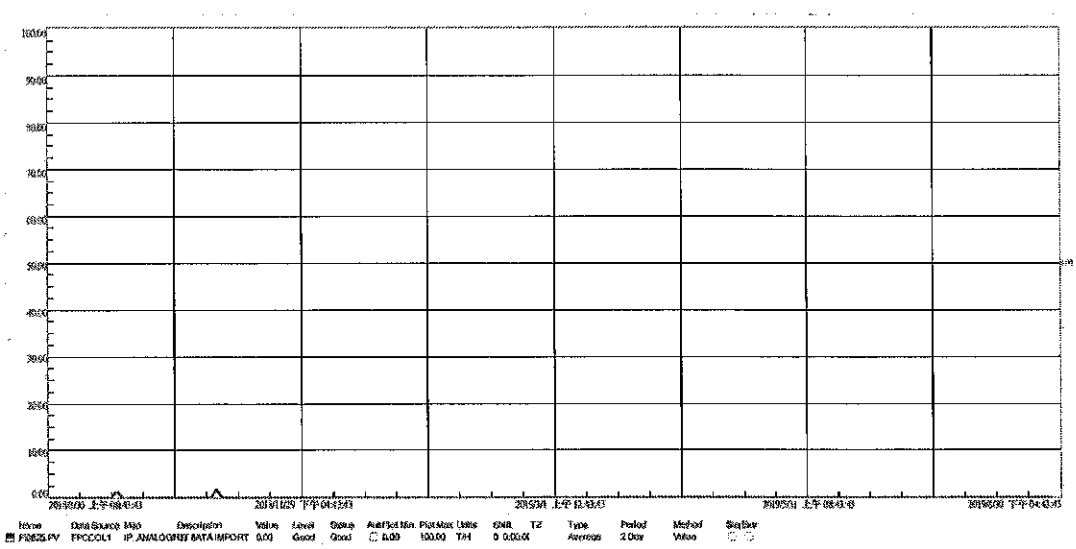
項次 10：新增公用廠至燃燒塔及乙烯蒸發器之 3.5k 蒸汽管線

1. 現場查核照片



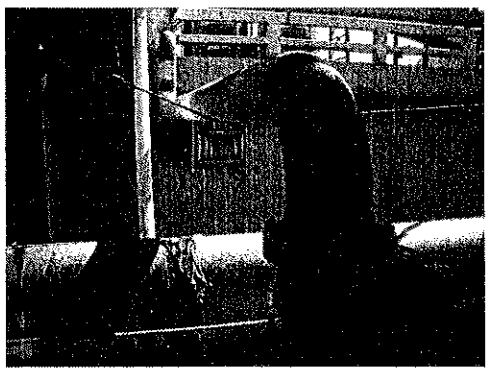
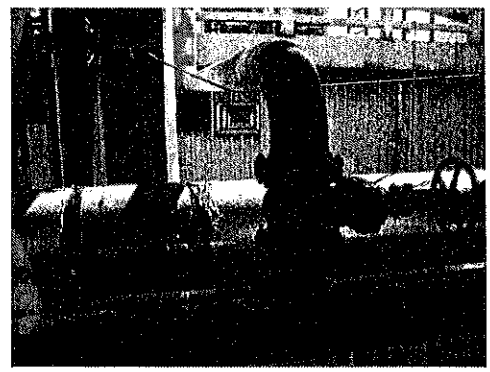
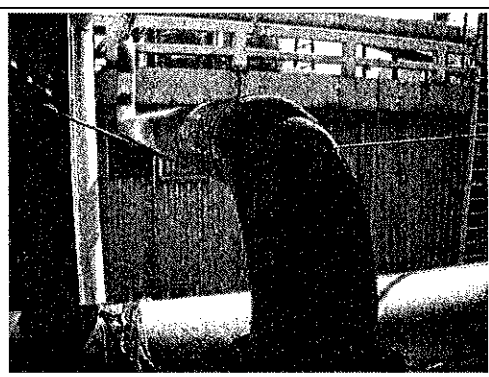
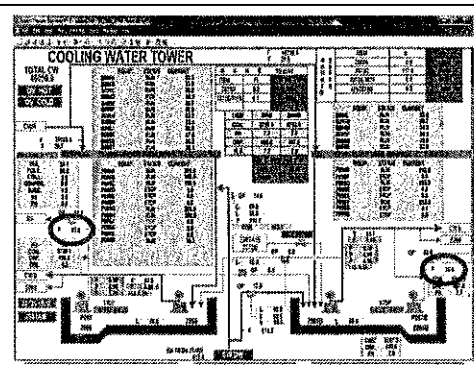
監控系統(DCS)之監控畫面

2.現場監測記錄

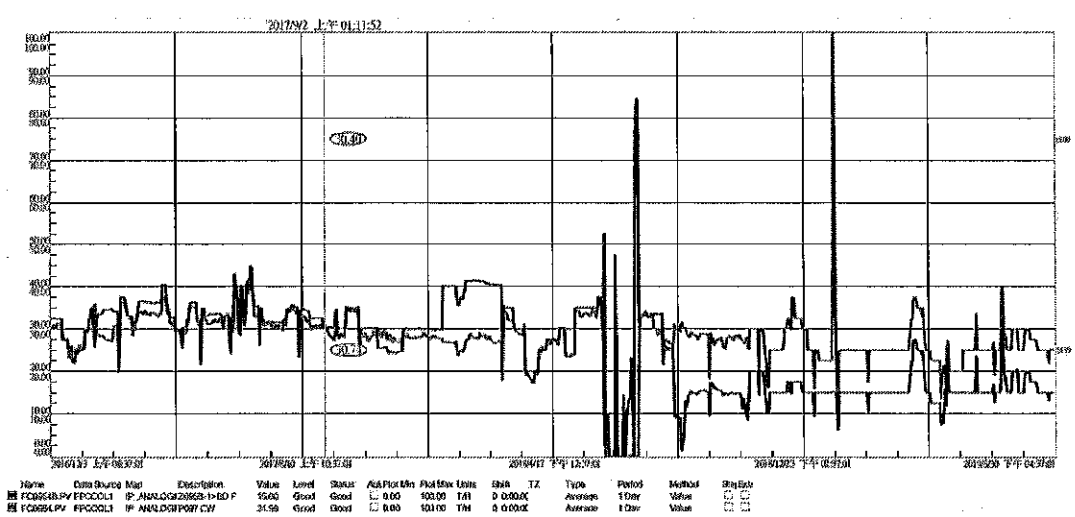


項次 11：冷卻水塔排放水回收至公用廠 FGD 使用

1. 現場查核照片

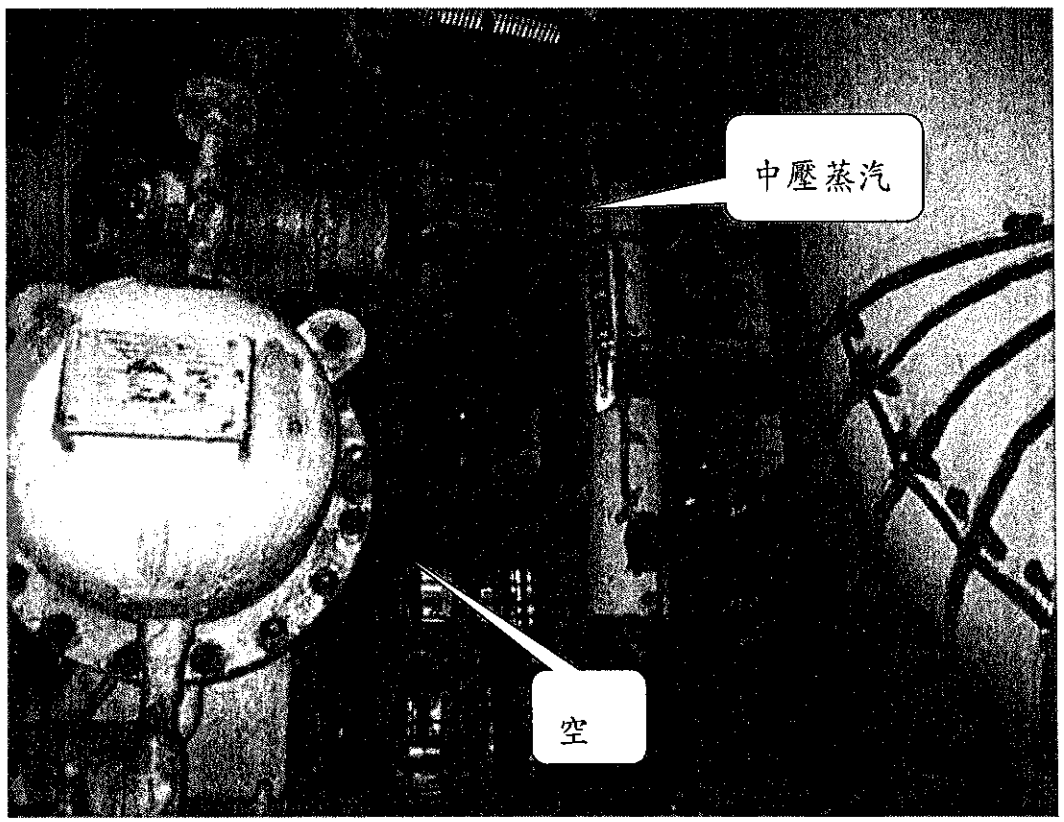
<table>
<tr><td>  </td><td>  </td></tr>
<tr><td>現場排放管新增管線到 FGD</td><td>現場排放管新增管線到 FGD</td></tr>
<tr><td>  </td><td> 
</td></tr>
<tr><td>現場排放管新增管線到 FGD</td><td>監控系統(DCS)之監控畫面</td></tr>
</table>

2.現場監測記錄



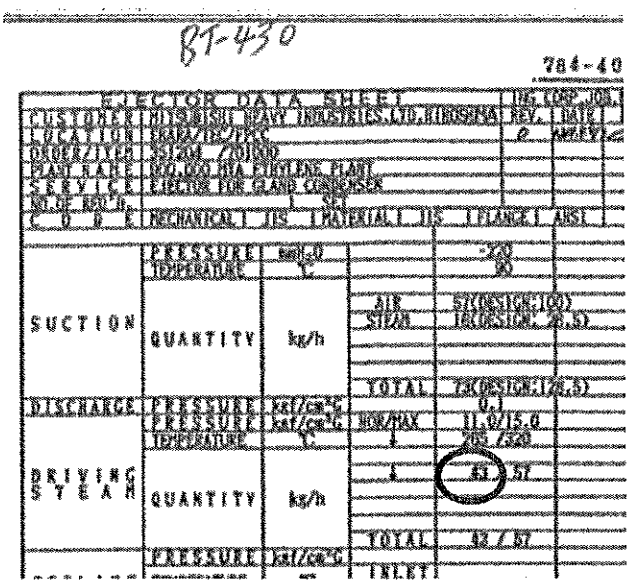
項次 12：B-300/430/600/650 抽真空器改以空氣取代中壓蒸汽

1. 現場查核照片



2.現場監測記錄

蒸汽一小時 43Kg/H=1032Kg/D
約 1CMD


BT-430

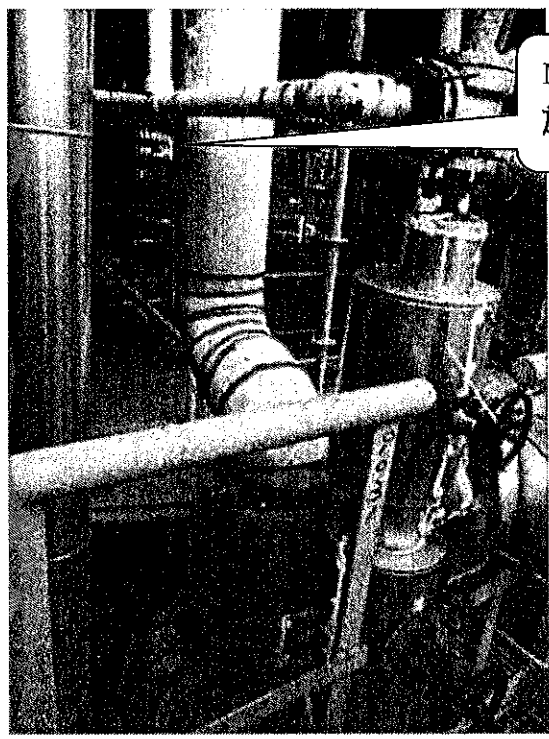
784-40

EJECTOR DATA SHEET

SUCTION	PRESSURE	kg/cm²G		-760	
	TEMPERATURE	°C		30	
	QUANTITY	kg/h	AIR	57(0°C,1ATA)	
			STEAM	1.8(0°C, 4.5)	
			TOTAL	75.8(0°C,1ATA,5)	
DISCHARGE	PRESSURE	kg/cm²G		0.1	
DRIVING STEAM	PRESSURE	kg/cm²G	NOR/MAX	11.0/15.0	
	TEMPERATURE	°C		205/320	
	QUANTITY	kg/h		43	57
			TOTAL	43 / 57	
	PRESSURE	kg/cm²G	INLET		

項次 13：V-901 槽頂中壓蒸汽回收管線放大，充分回收中壓蒸汽

1. 現場查核照片



將 V-901 槽頂 MS 回收管線放大到 6”，可充分回收 D-370 再生時排放的 HSC。

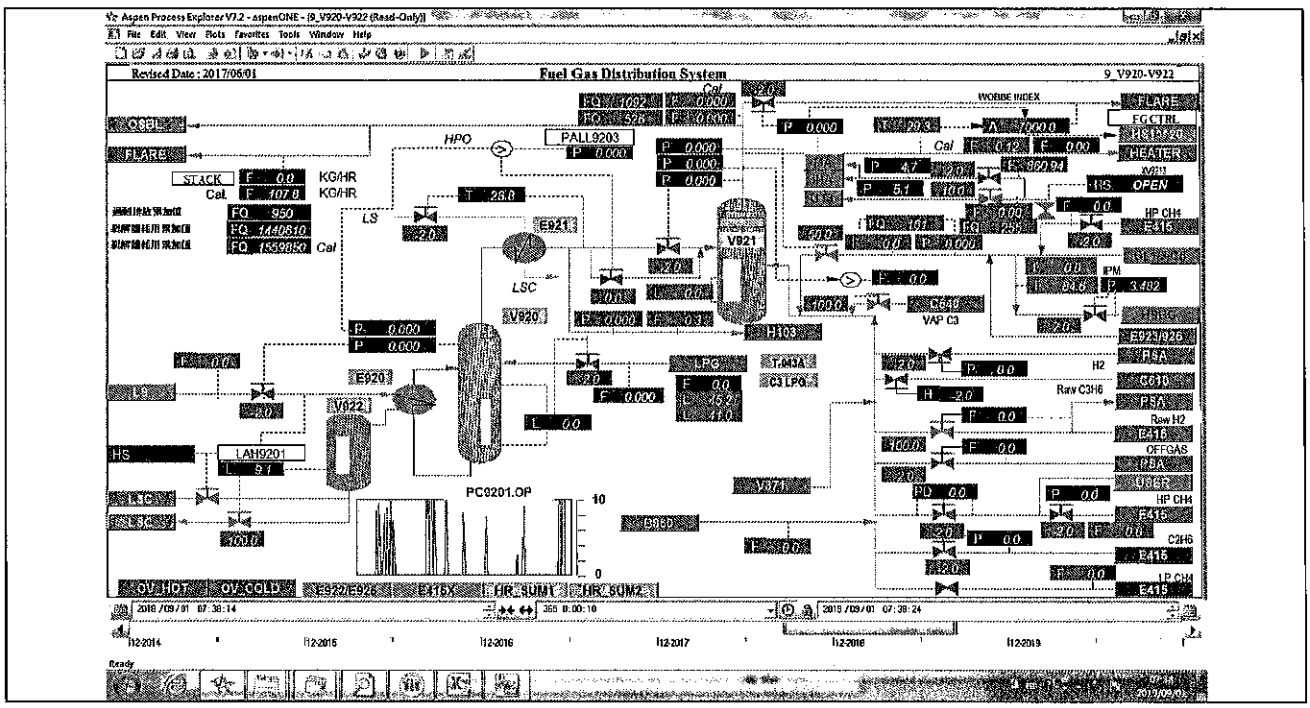
2.現場監測記錄

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
			PC-9031			PC-9031			PC-9031	
		96/8/1	19.5635	0.158	96/7/1	41.8004	1.431	96/6/1	42.2981	1.476
		96/8/2	2.2417	0.194	96/7/2	2.2417	0.194	96/6/2	19.9935	0.168
		96/8/3	43.8612	1.624	96/7/3	43.8612	1.624	96/6/3	17.8837	0.122
		96/8/4	12.3943	0.063	96/7/4	12.3943	0.063	96/6/4	54.8233	2.865
		96/8/5	-0.2756	0.000	96/7/5	-0.2756	0.000	96/6/5	51.4184	2.441
		96/8/6	12.6598	0.064	96/7/6	12.6598	0.064	96/6/6	16.7672	0.103
		96/8/7	62.6336	3.969	96/7/7	62.6336	3.969	96/6/7	23.7178	0.283
		96/8/8	3.94409	0.150	96/7/8	3.94409	0.150	96/6/8	36.3909	0.984
		96/8/9	39.7746	1.263	96/7/9	39.7746	1.263	96/6/9	17.8857	0.122
		96/8/10	32.8952	0.743	96/7/10	32.8952	0.743	96/6/10	49.6052	2.239
		96/8/11	0.58484	0.000	96/7/11	0.58484	0.000	96/6/11	15.4344	0.085
		96/8/12	0.34595	0.000	96/7/12	0.34595	0.000	96/6/12	42.3933	1.485
		96/8/13	49.7654	2.247	96/7/13	49.7654	2.247	96/6/13	4.67772	0.134
		96/8/14	5.06538	0.127	96/7/14	5.06538	0.127	96/6/14	13.0761	0.066
		96/8/15	4.04905	0.148	96/7/15	4.04905	0.148	96/6/15	46.9321	2.153
		96/8/16	32.7319	0.732	96/7/16	32.7319	0.732	96/6/16	44.6446	1.700
		96/8/17	4.86457	0.131	96/7/17	4.86457	0.131	96/6/17	14.3577	0.074
		96/8/18	21.8573	0.220	96/7/18	21.8573	0.220	96/6/18	11.7072	0.082
		96/8/19	32.9895	0.749	96/7/19	32.9895	0.749	96/6/19	51.9489	2.805
		96/8/20	33.9933	0.815	96/7/20	33.9933	0.815	96/6/20	15.3619	0.084
		96/8/21	0.42101	0.000	96/7/21	0.42101	0.000	96/6/21	42.4955	1.494
		96/8/22	44.2398	1.660	96/7/22	44.2398	1.660	96/6/22	51.9142	2.600
		96/8/23	26.5759	0.389	96/7/23	26.5759	0.389	96/6/23	26.9458	0.416
		96/8/24	9.56327	0.069	96/7/24	9.56327	0.069	96/6/24	12.9372	0.085
		96/8/25	-1.3076	0.000	96/7/25	-1.3076	0.000	96/6/25	58.4067	3.349
		96/8/26	50.4559	2.327	96/7/26	50.4559	2.327	96/6/26	34.7271	0.865
		96/8/27	-1.0957	0.000	96/7/27	-1.0957	0.000	96/6/27	50.425	2.324
		96/8/28	15.1981	0.082	96/7/28	15.1981	0.082	96/6/28	27.6548	0.449
		96/8/29	17.7311	0.119	96/7/29	17.7311	0.119	96/6/29	27.4194	0.438
		96/8/30	28.79	0.506	96/7/30	28.79	0.506	96/6/30	31.6556	0.666
		96/8/31			96/7/31			96/7/1		
		AVG		0.618	AVG		0.661	AVG		1.057
		AVG	1.193	T/H						
			28.6	T/D						

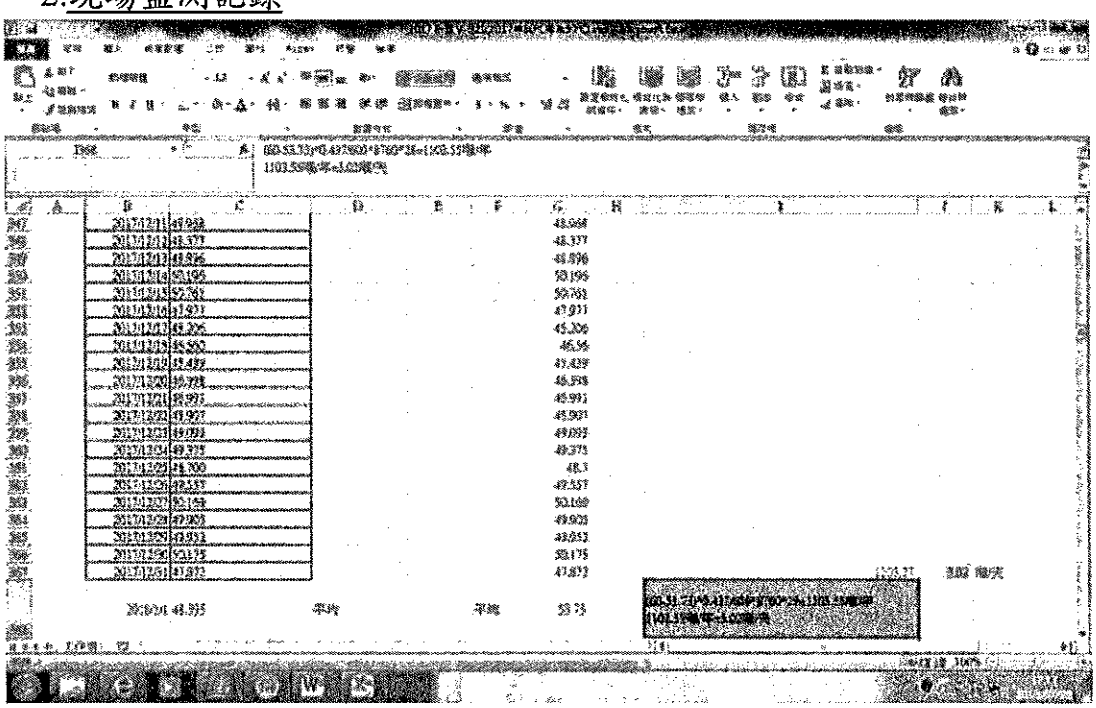
利用控制閥開度算出流量 28.6 CMD

項次 14：將 LPG 入料過熱溫度由 60℃降為 50℃，減少蒸汽耗用。

1. 現場查核照片



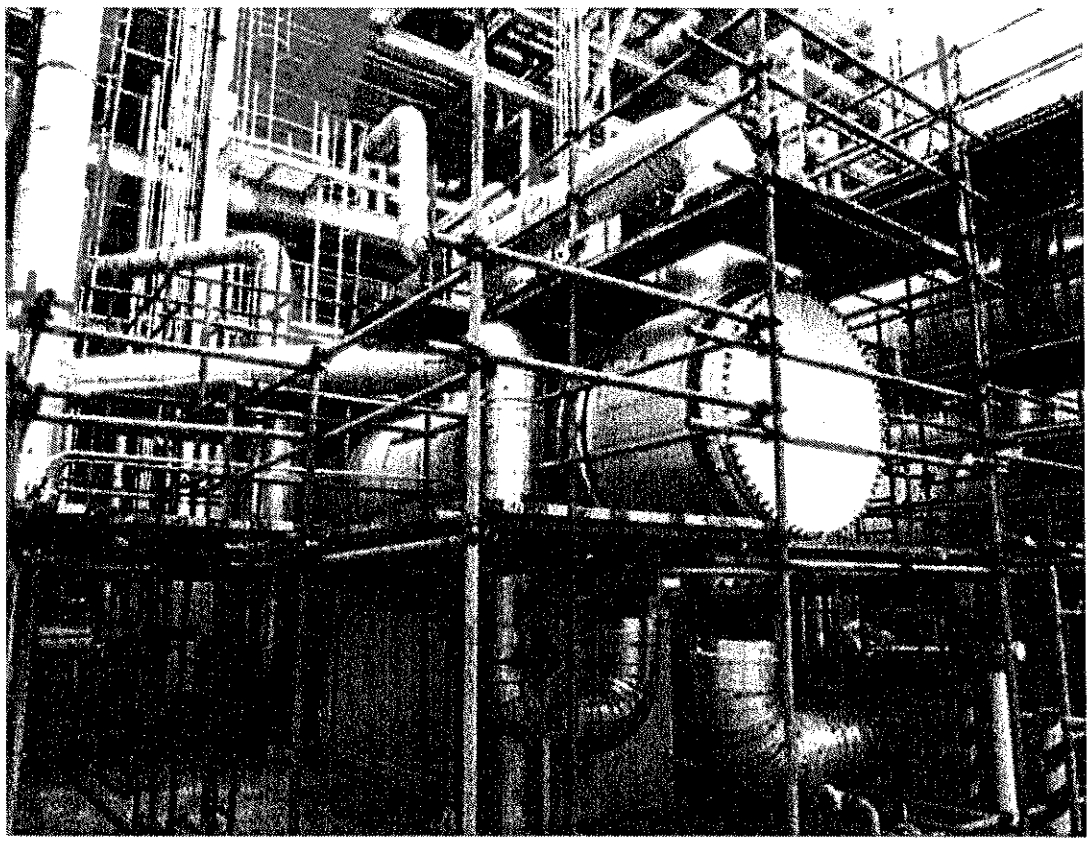
2.現場監測記錄



利用 2017 平均溫度算出（(60-53.73)*0.437/609*8760*28=1103.55 噸/年
1103.55 噸/年=3.02 噸/天）流量為 3.02 CMD

項次 15：C-270 Blowdown 與 C-260 入料換熱(新增 E-263)，降低 E-274 負荷。

1. 現場查核照片



新增 E-263

2.現場監測記錄

AG	AH	AI	AJ	AK	AL	AM	AN	AO	AP	AQ	AR	AS
E/262/E-263換熱器												
年	流量 T/H	E-263 入口溫度 ℃	E-263 出口溫度 ℃	E-263 預熱升溫 ℃	E-262 出口溫度 ℃	E-262 預熱升溫 ℃	C-260 LS蒸重 (E-262/263有上線) T/H	C-260 LS蒸重 (E-262/263無上線) T/H	E-274出口溫度 (E-262/263有操作) ℃	E-274出口溫度 (E-262/263無操作) ℃	E-262/263操作天數 day	年天數 day
2014	210.3	84.0	88.8	4.9	106.3	11.9	17.16	23.86	N/A*	N/A*	342	365
2015	210.0	84.5	89.1	4.6	106.6	11.5	16.89	22.87	N/A*	N/A*	328	365
2016	176.7	84.5	89.2	4.5	103.3	14.4	16.31	18.98	33.6	37.9	275	366
2017	214.4	84.3	89.2	4.9	102.4	13.2	15.65	23.50	33.9	37.7	346	365
2018	209.6	84.3	89.7	5.5	97.1	9.8	15.09	20.10	33.3	42.1	91	365

※E-274出口溫度計於2016/10/11上線
2016/3-2016/9 資料

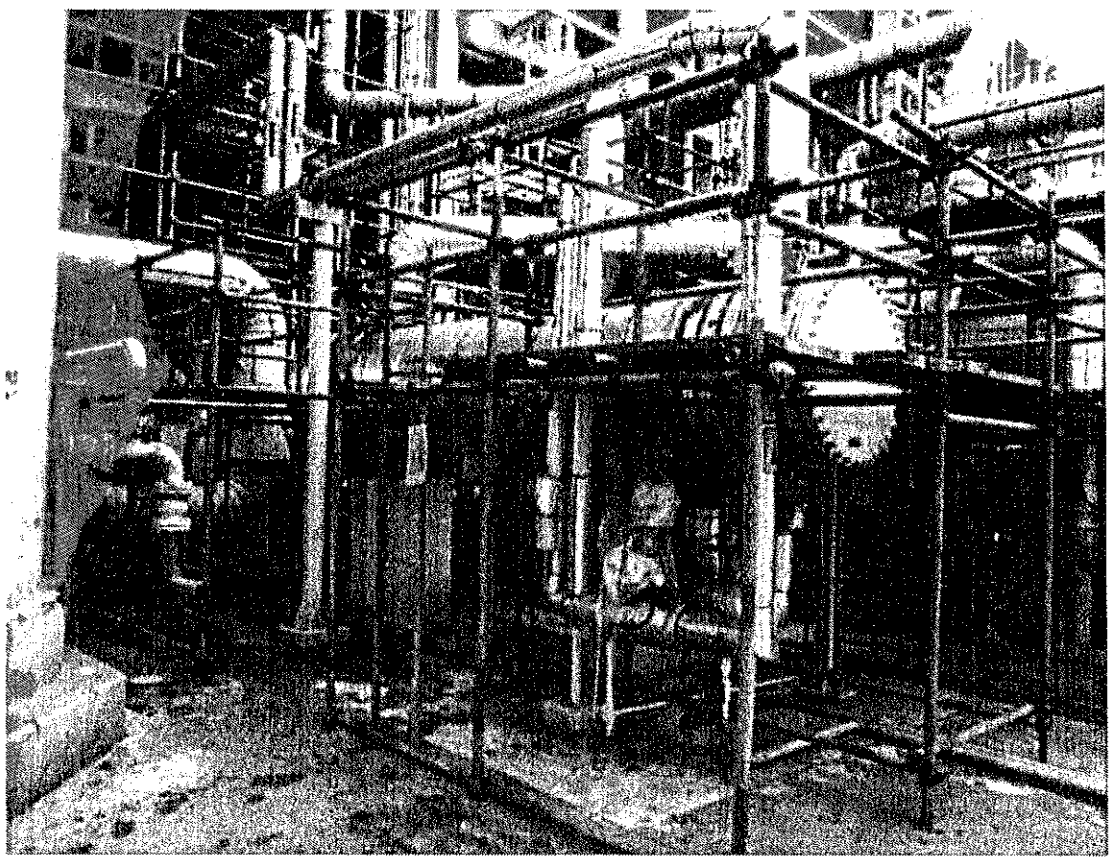
2017年蒸汽節用量
(23.5-15.65)x24x340/365=178 CMD

7項	103.5	CMD	E-263
8項	74.5	CMD	E-262

經上述算出增設 E-263 節省約 103.5CMD

項次 16：E-262(新增)與 C-260(製程水器塔)進料水換熱，再減少 C-260 塔底加蒸汽用量。

1. 現場查核照片



新增 E-262

2.現場監測記錄

AG	AH	AI	AJ	AK	AL	AM	AN	AO	AP	AQ	AR	AS
E/262/E-263操作數據												
年	流量 T/H	E-263 入口溫度 ℃	E-263 出口溫度 ℃	E-263 預熱升溫 ℃	E-262 出口溫度 ℃	E-262 預熱升溫 ℃	C-260 LS用量 (E-262/263有上線) T/H	C-260 LS用量 (E-262/263無上線) T/H	E-274出口溫度 (E-262/263有操作) ℃	E-274出口溫度 (E-262/263無操作) ℃	E-262/263操作天數 day	年天數 day
2014	210.3	84.0	88.8	4.9	100.3	11.9	17.15	23.86	N/A*	N/A*	342	365
2015	210.0	84.5	89.1	4.8	100.6	11.5	16.80	22.87	N/A*	N/A*	326	365
2016	176.7	84.5	89.2	4.5	103.3	14.4	16.31	18.98	33.6	37.9	275	366
2017	214.4	84.3	89.2	4.9	102.4	13.2	15.65	23.50	33.8	37.7	346	365
2018	206.6	84.3	89.7	5.3	97.1	9.8	15.09	20.10	33.3	42.1	91	365

※E-274出口溫度計於2016/10/11上線
2016/8-2016/9 定檢

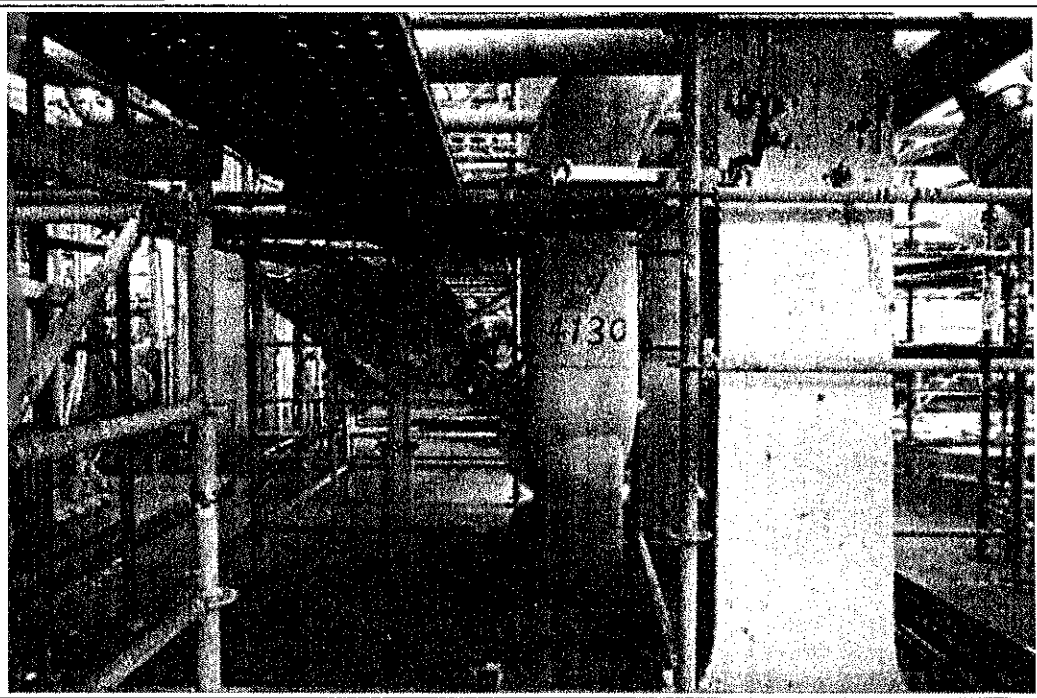
2017年蒸汽節用量
(23.5-15.65)x24x346/365=178 CMD

7項	103.5	CMD	E-263
8項	74.5	CMD	E-262

經上述算出增設 E-262 節省約 74.5CMD

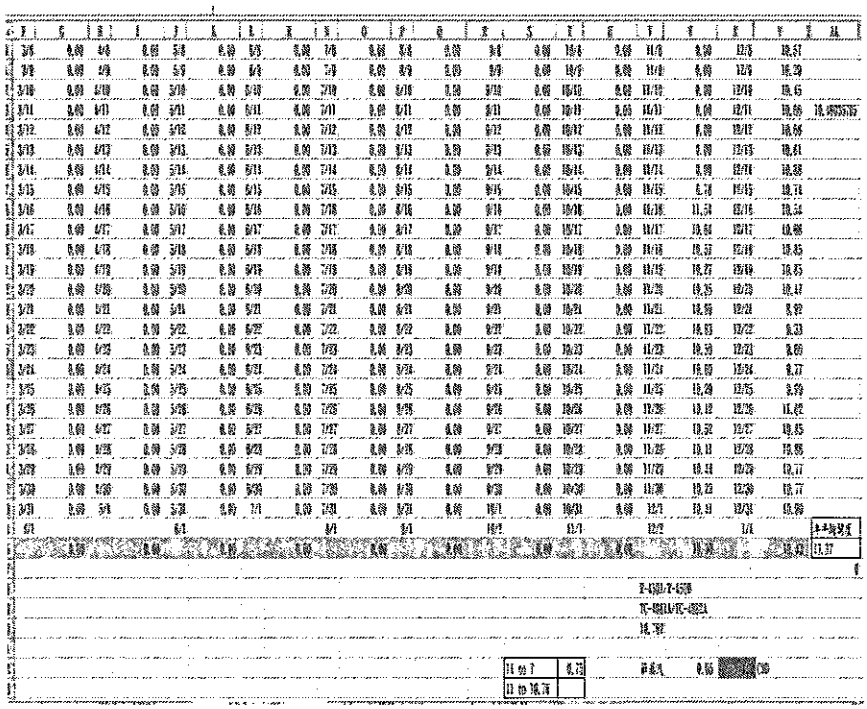
項次 17：E-455 增設旁路管線及控制閥，可降低 E-455 的冷卻水使用量和 E-452 的低壓蒸汽使用量。

1. 現場查核照片



E-455 增設旁路管線

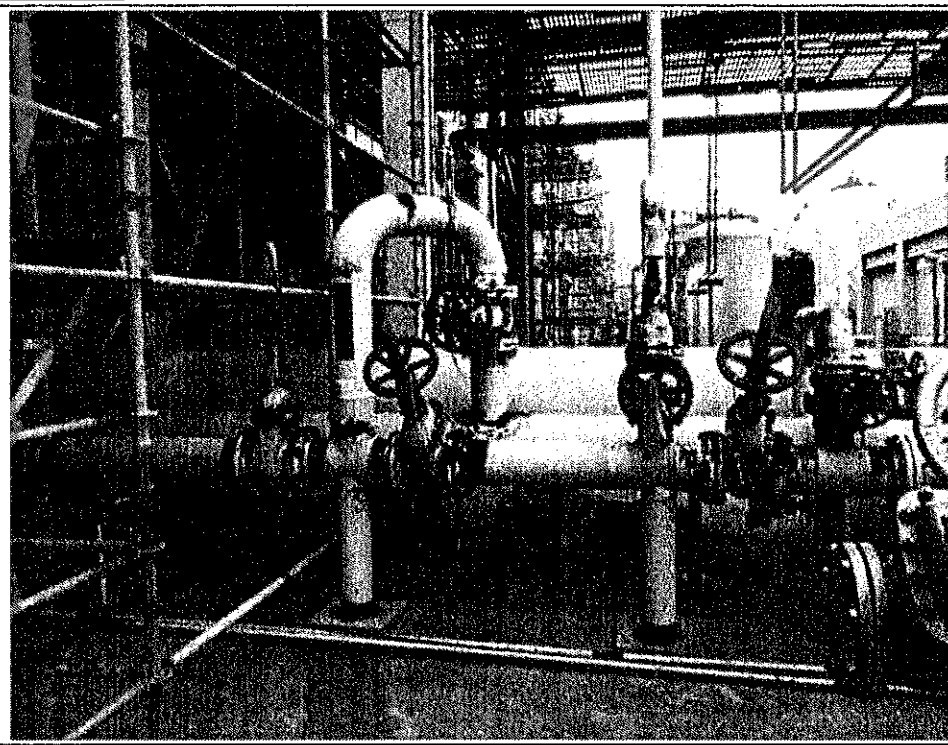
2. 現場監測記錄



利用控制閥開度算出流量 1.2 CMD

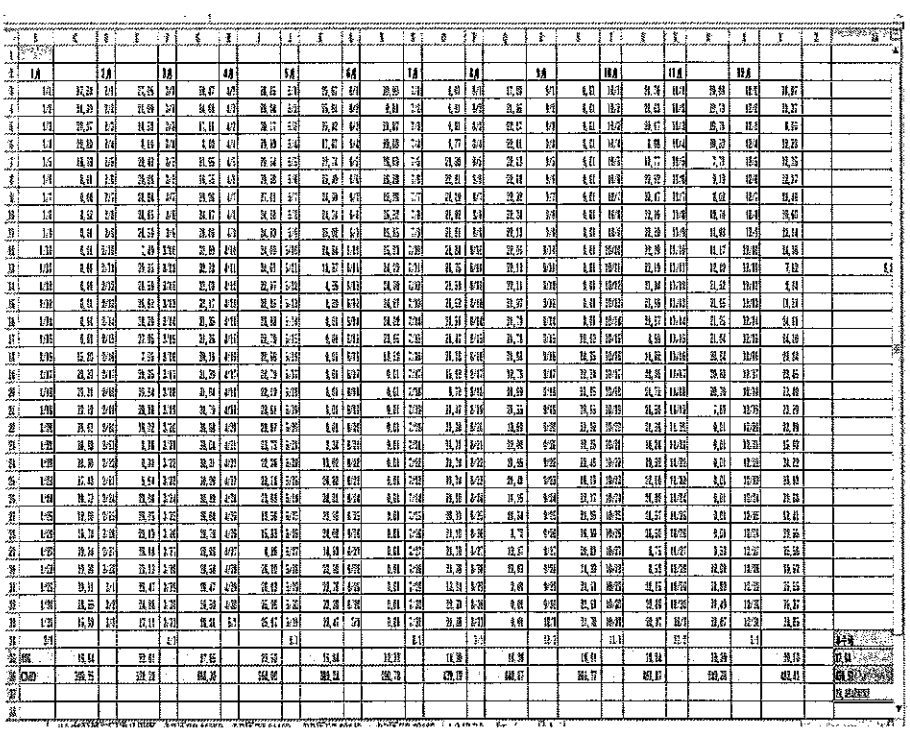
項次 18：冷卻水塔排放水回收至公用廠 FGD 使用

1. 現場查核照片



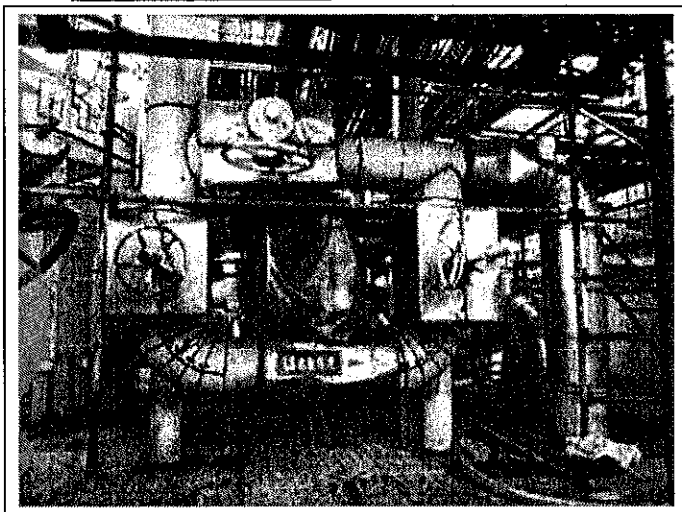
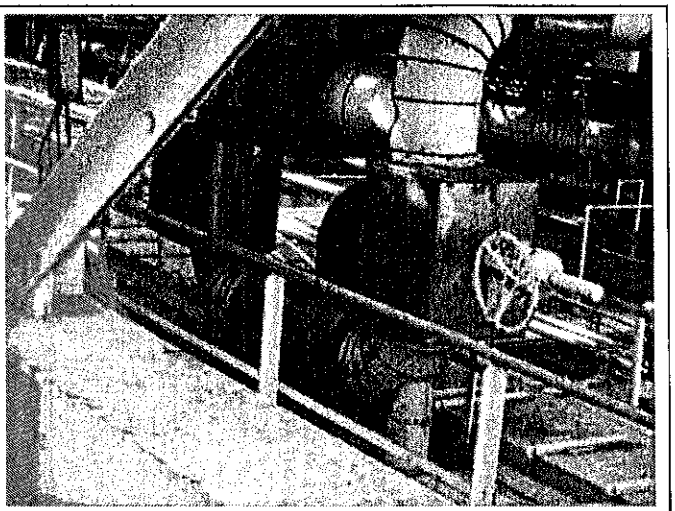
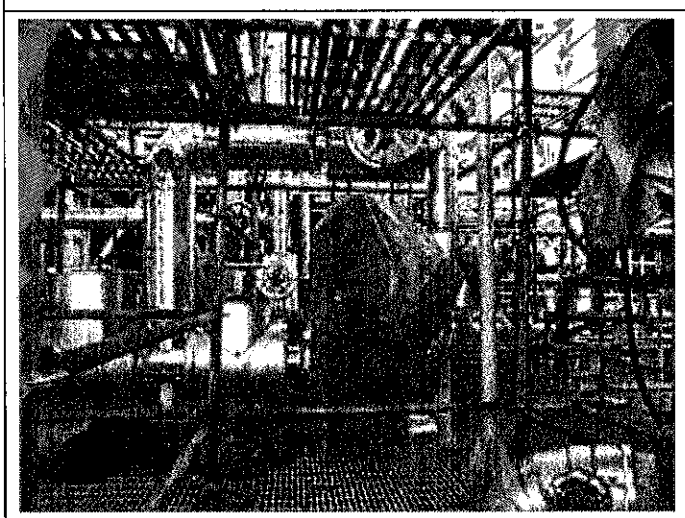
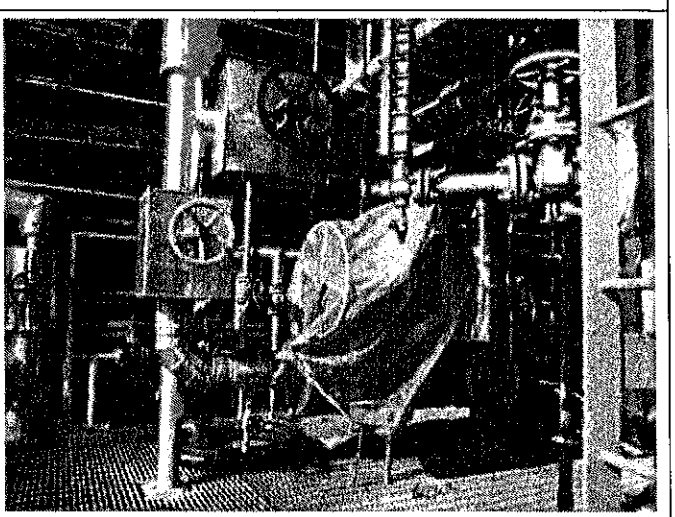
冷卻水塔排放水回收至公用廠管線

2.現場監測記錄



項次 19：BD 區部份再沸器在維持操作溫度壓力正常不受影響下， 為減少過剩蒸汽排放及降低加熱溫度減少聚合反應， 將中壓蒸汽系統改用過剩低壓蒸汽加熱

1. 現場查核照片

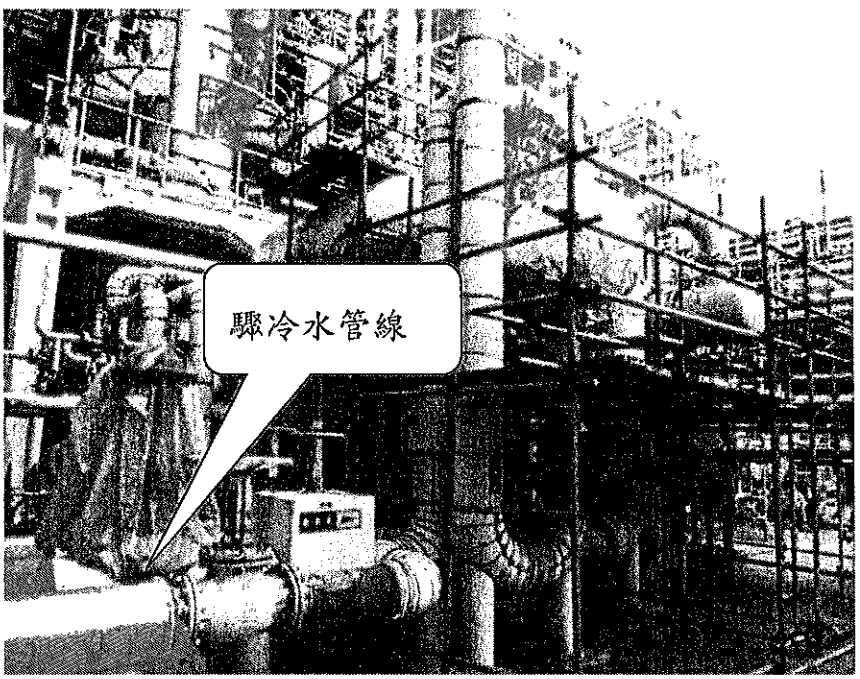
<table>
<tr><td>  </td><td>  </td></tr>
<tr><td>FC-8112B</td><td>FC-8105B</td></tr>
<tr><td>  </td><td>  </td></tr>
<tr><td>FC-8204B</td><td>FC-8208B</td></tr>
</table>

2.現場監測記錄

設備	E-810	E-822	E-840	E-850	
Tag #	FC-8105B	FC-8112B	FC-8204B	FC-8208B	總量
LS 量	145.70	145.43	119.97	0.00	411.10

項次 20：提高 C3/C4LPG 之進料裂解比率，增設氣化設備與配管，同時回收驟冷水 QW 熱量，減少蒸汽耗用。

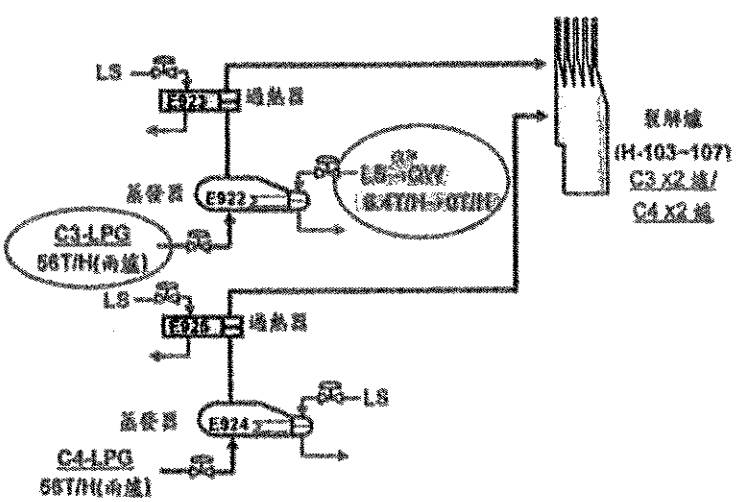
1. 現場查核照片



2.現場監測記錄

蒸汽 1 小時 6.4T/H=153.6T/D

約 153.6CMD



四、改善效益：

1.完成日期:100/5/31

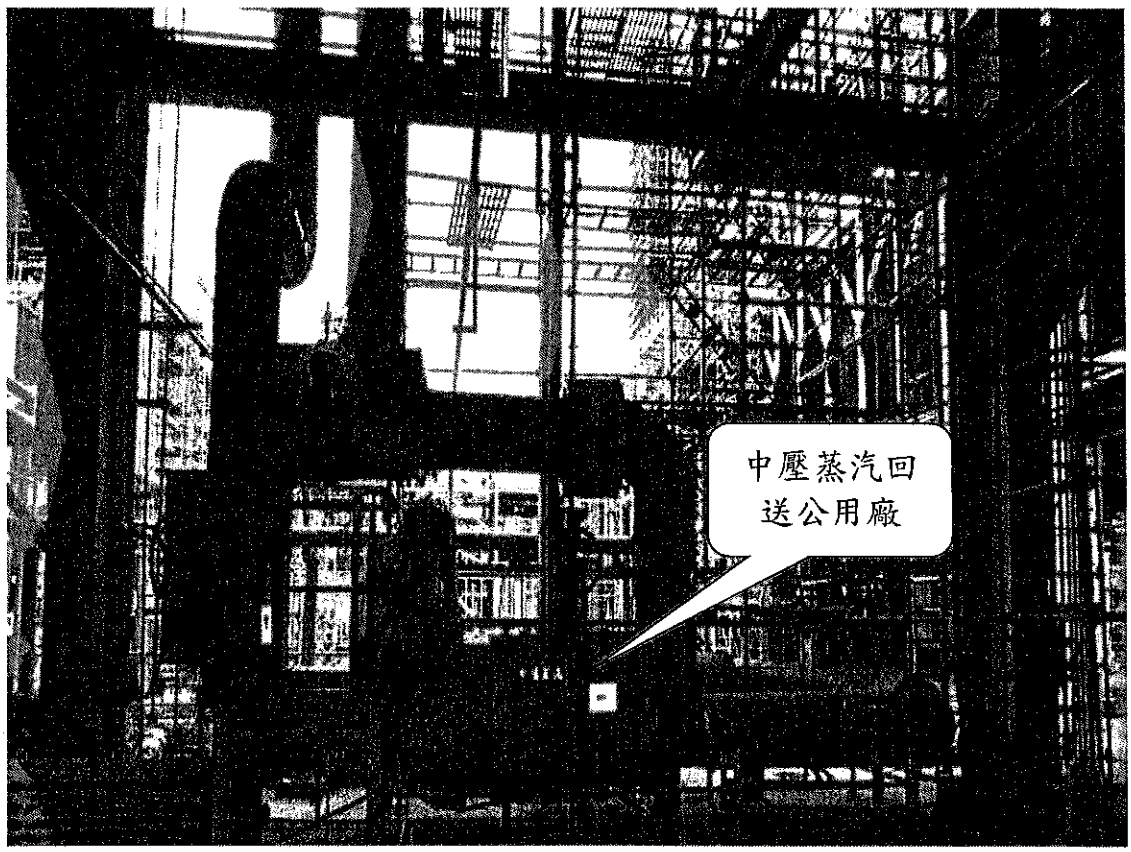
2.投資金額:89,165 仟元(此係呈准金額，實際投資金額工務部尚在進行追加施作當中，俟完成後再辦理變更。)

3.節省量:蒸汽 6.4 噸/時

4.投資效益:6.4(噸/時) x 8,760(時/年) x 718(元/噸)/1,000=40,254(仟元/年)

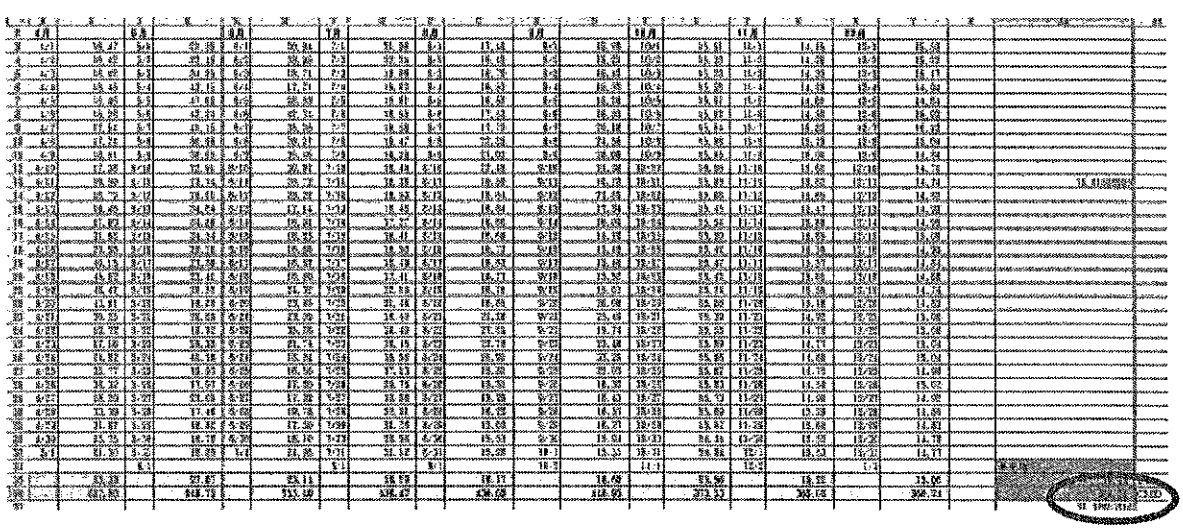
項次 21：中壓蒸汽回送至公用廠

1. 現場查核照片



2.現場監測記錄

約 467CMD



六輕四期第五次環境影響差異分析報告
減量成果辦理情形佐證資料(空污)

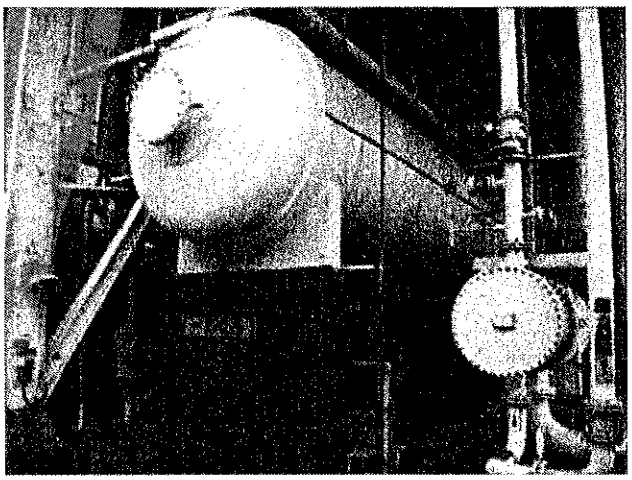
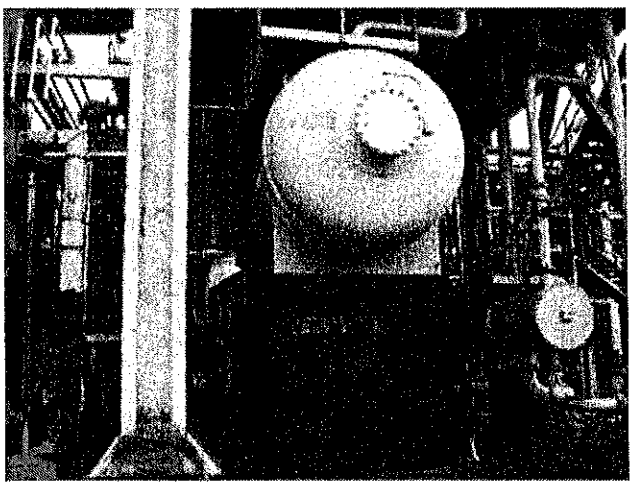
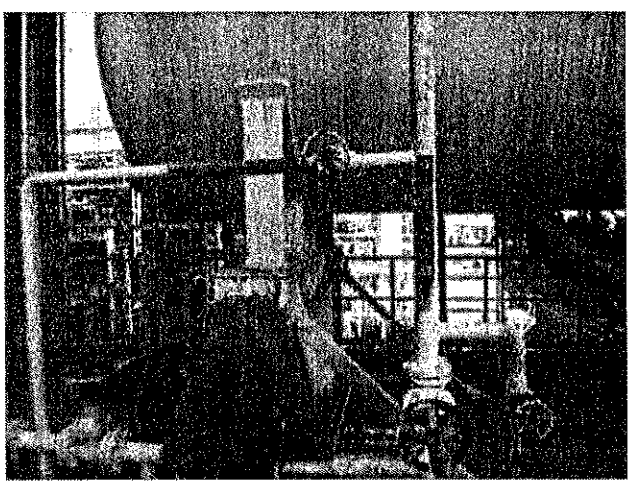
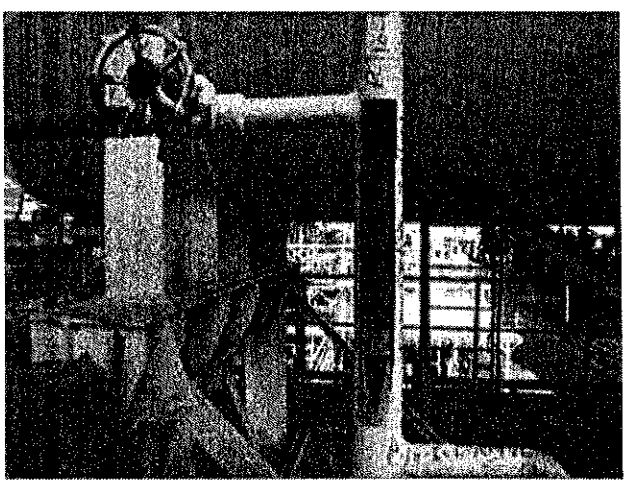
揮發性有機物排放減量(含燃料氣回收、設備元件停用、廢水處理場改善共41案)

項次	廠處	改善項目	改善內容
1	煉一廠	排放管道	NSU 單元 V-1051 來自 HRU 入料來源中含高硫份尾氣，改善回收至飽和氣體(SGP)單元，去除硫份後回收至燃氣系統
2	煉一廠	排放管道	VDU 單元 V-1402 塔頂高硫份尾氣改善回收至 DCU 單元之 ULP#3，硫份去除後回收至燃氣系統
3	煉二廠	排放管道	RDS#1/#2 循環氣壓縮機污密封氣，改善回收至飽和氣體(SGP)單元，去除硫份後回收至燃氣系統
4	煉二廠	設備元件	HYD#3 重組爐燃氣管線法蘭(3"16 口、6"24 口、4"12 口)修改為對焊配管
5	煉二廠	排放管道	HDS#1/#2 因煉製 30/10ppm 柴油，觸媒操作中末期裂解輕質物多，循環氣電流值偏高需 purge 排放，改善回收至飽和氣體(SGP)單元，去除硫份後回收至燃氣系統
6	煉二廠	設備元件	HYD#2 重組爐燃氣管線法蘭(3"16 口、6"24 口、4"12 口)修改為對焊配管
7	煉二廠	設備元件	HYD#1 重組爐燃氣管線法蘭(3"16 口、6"24 口、4"12 口)修改為對焊配管
8	轉化廠	排放管道	OCT 單元去丙烯塔(C-6642)及塔頂冷凝器(E-6646A/B) Purge Gas 減量改善
9	轉化廠	排放管道	KHU 單元：將高 H2S 之循環尾氣，改善回收至飽和氣體(SGP)單元，去除硫份後回收至燃氣系統
10	轉化廠	排放管道	乙烯不純物處理器(D6642A/B)：擬增配 LPR 尾氣管線至再生系統以取代 N2 再生，再生完之尾氣再回收至燃氣系統
11	轉化廠	排放管道	OCT 單元去丙烯塔回流槽(V-6643) 及塔頂冷凝器(E-6646A/B)：壓力控制閥常開排放，擬增配管線回收至燃氣系統
12	轉化廠	排放管道	OCT 單元乙烯進料處理器排放槽(V-6622)： 1. 變更 C4 補料方式，減少開啟次數 2. 擬計畫增配管線至再生管線冷凝器回收 C4
13	煉製公用廠	廢水處理場	廢水場將針對油水分離儲槽 VOC 密閉收集並導入高效率曝氣槽處理
14	煉製公用廠	廢水處理場/油水分離器	1. 廢水來源減量 2. 增設管線並進行廢水分流管制，減少含油廢水量
15	油料處	設備元件	設備停用-R72、R77 區停用元件
16	OL-1	排放管道	增配燃料氣管線至 2EH 廠
17	OL-1	設備元件	設備停用-壓縮機(B-044)設備停用
18	OL-1	設備元件	設備停用-分液槽(V-802)
19	OL-1	設備元件	設備停用-塔槽/分液槽(C-847/V-847)
20	OL-1	設備元件	設備停用-壓縮機(B-066)設備停用
21	OL-1	設備元件	設備停用-壓縮機(B-026)
22	OL-2	排放管道	製程產生過剩燃料氣，原排至廢氣燃燒塔去化，經調整後由下游廠處回收再利用
23	OL-2	設備元件	設備停用-C4 氫化區(已插盲)
24	OL-2	設備元件	設備停用-取樣系統(S-4062/96/97,S-5022/23)已插盲

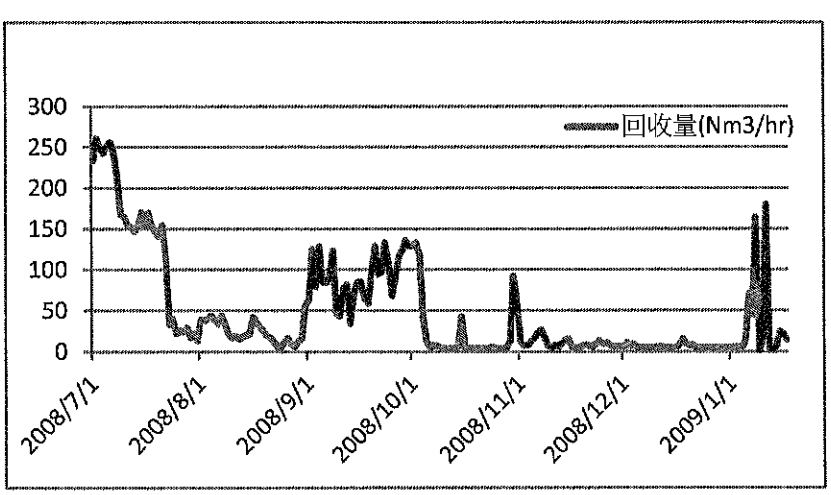
項次	廠處	改善項目	改善內容
25	OL-2	設備元件	設備停用-設備停用管線移除
26	OL-2	設備元件	設備停用- Z-761
27	OL-2	設備元件	設備停用-塔槽/分液槽(C-847/V-847)
28	OL-2	設備元件	設備停用-ECT 蒸發器(E-041A)
29	OL-2	設備元件	設備停用-ECT 蒸發器(E-041C)
30	OL-2	設備元件	設備停用-ECT 蒸發器(E-042)
31	OL-2	設備元件	設備停用-ECT 蒸發器(E-043A)
32	OL-2	設備元件	設備停用-ECT 蒸發器(E-043B)
33	OL-3	設備元件	設備停用(停用設備)-Z-026 系統
34	OL-3	設備元件	設備停用(取樣系統)-S-4062/ 4081/4096、S-5022/5023 /5024/5040/5041/5043
35	OL-3	排放管道	新增 14"燃料氣管線到煉油廠
36	OL-3	設備元件	設備停用-換熱器(E-057E/F)
37	OL-3	排放管道	ECT 儲槽開槽前 VOC 回收
38	碼槽處	設備元件	設備停用-三課化學品槽區(TDI)設備元件停用
39	碼槽處	設備元件	設備停用-T610 儲槽停用之設備元件排除
40	碼槽處	設備元件	設備停用-東十碼頭汽油及船用燃油管線拆除
41	碼槽處	儲槽	T630 儲槽固定頂型式更改內浮頂型式

項次 1 NSU 單元 V-1051 回收尾氣至燃氣系統

1.現場查核照片

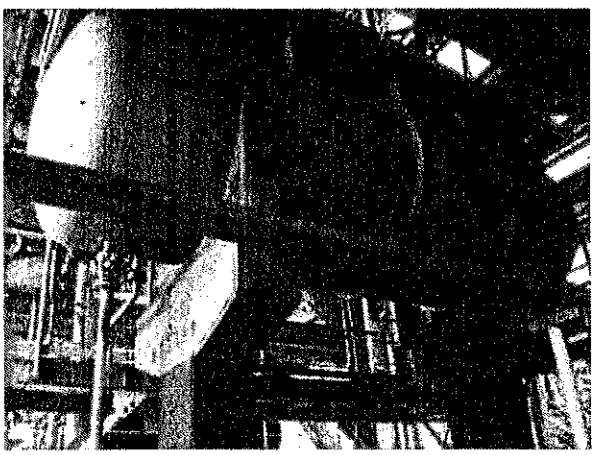
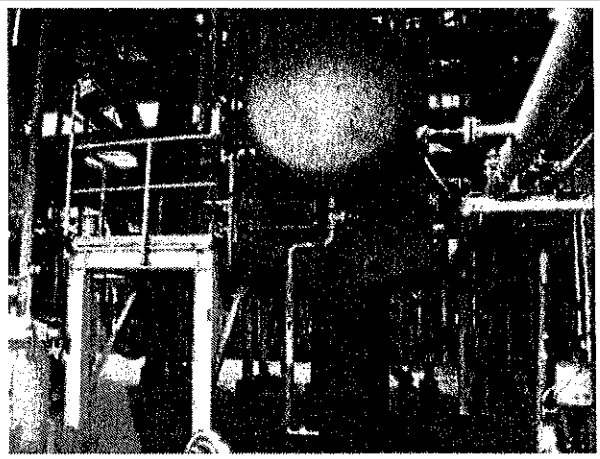
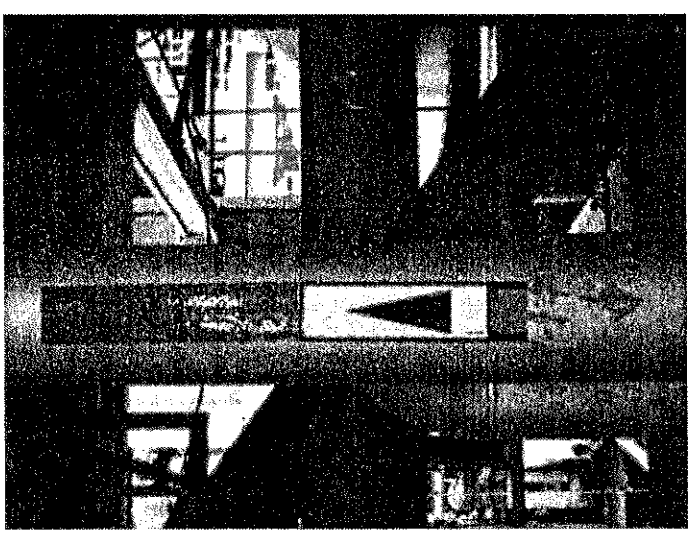
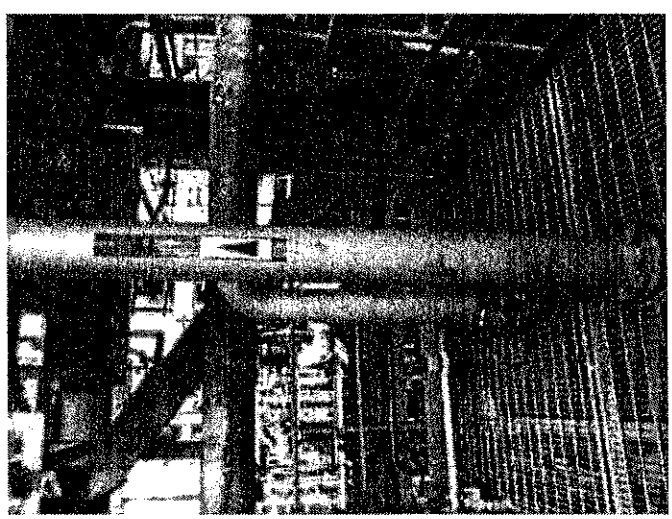
<table>
<tr><td>  </td><td>  </td></tr>
<tr><td>回收尾氣至燃氣系統</td><td>回收尾氣至燃氣系統</td></tr>
<tr><td>  </td><td>  </td></tr>
<tr><td>尾氣回收管線</td><td>尾氣回收管線</td></tr>
</table>

2.現場監測記錄

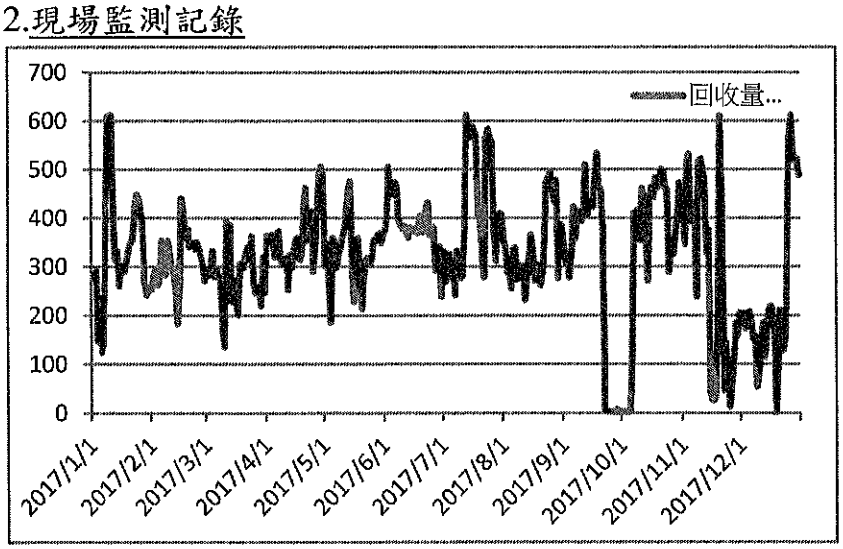


項次 2 VDU 單元 V-1402 塔頂高硫份尾氣改善回收至燃氣系統

1.現場查核照片

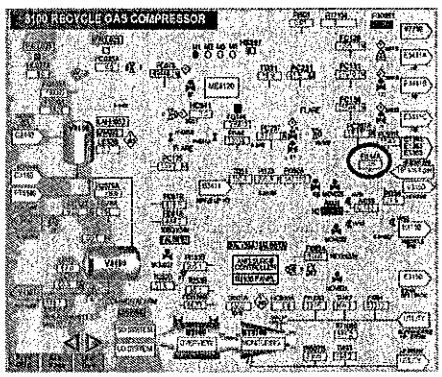
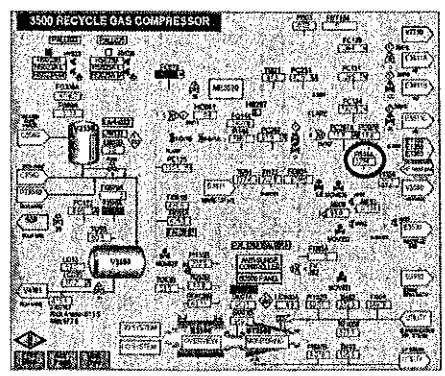
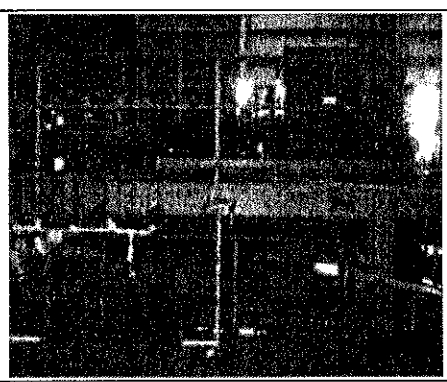
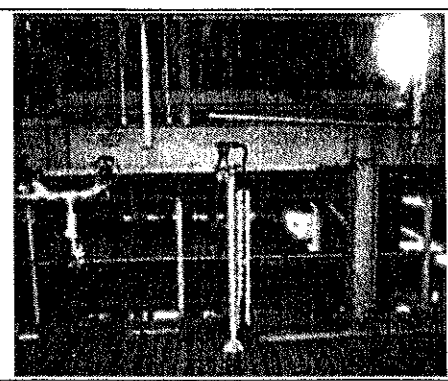
<table>
<tr><td>  </td><td>  </td></tr>
<tr><td>回收尾氣至燃氣系統</td><td>回收尾氣至燃氣系統</td></tr>
<tr><td>  </td><td>  </td></tr>
<tr><td>尾氣回收管線</td><td>尾氣回收管線</td></tr>
</table>

2.現場監測記錄



項次 3 RDS#1/#2 循環氣壓縮機污密封氣，改善回收至飽和氣體(SGP)單元，去除硫份後回收至燃氣系統

1.現場查核照片

<table>
<tr><td>  </td><td>  </td></tr>
<tr><td>監控系統(DCS)之 RDS1 循環氣壓縮機污密封氣回收飽和氣體(SGP)單元監控畫面</td><td>監控系統(DCS)之 RDS2 循環氣壓縮機污密封氣回收飽和氣體(SGP)單元監控畫面</td></tr>
<tr><td>  </td><td>  </td></tr>
<tr><td>RDS#1 單元污密封氣回收專用流量計</td><td>RDS#2 單元污密封氣回收專用流量計</td></tr>
</table>

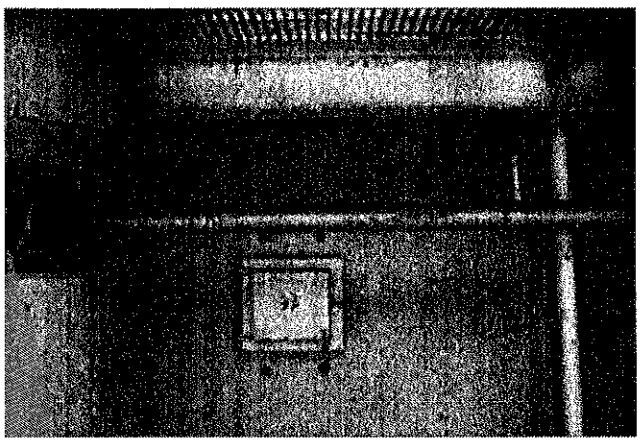
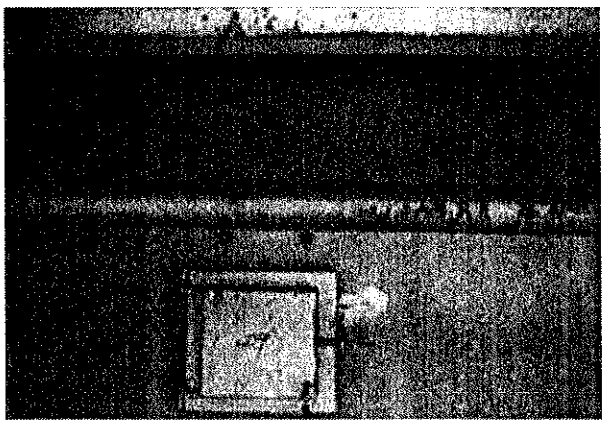
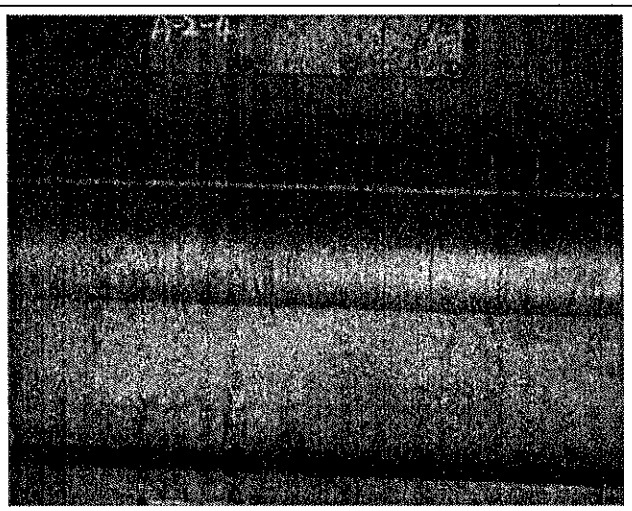
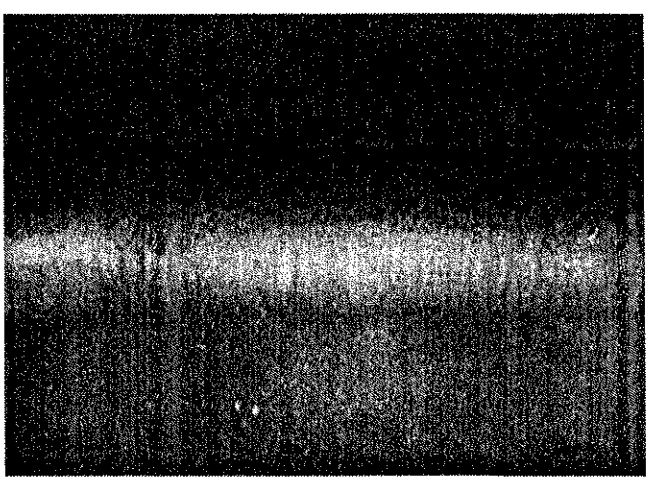
2.現場監測記錄

以另一種計算法(美國SCCs公告排放係數0.0896 kg/km3)

年月	RDS#1尾氣回收量	RDS#2尾氣回收量	年月	RDS#1尾氣回收量	RDS#2尾氣回收量
2017/01	728155.68	653307.6	2018/01	769229.76	996466.56
2017/02	663726.96	589285.44	2018/02	692497.44	897878.64
2017/03	613575.36	446166.48	2018/03	767298.24	94934.4
2017/04	716543.52	837318.24	2018/04	741951.84	824005.2
2017/05	740183.52	1006459.92	2018/05	765181.44	965112.96
2017/06	707369.76	972132.24	2018/06	737140.8	935658.24
2017/07	738942.24	995511.12	2018/07	749927.76	970686
2017/08	740476.08	989355.6	2018/08	750786.96	972841.2
2017/09	718068.96	963563.76	2018/09	728394	943669.92
2017/10	174548.64	1003624.32	2018/10	71789.28	980183.76
2017/11	724106.592	1058234.232	2018/11	796169.088	1050501.672
2017/12	773755.68	992459.52	2018/12	768242.0775	992121.4425
年累計,NM3	8039453.0	10507418.5	年累計,NM3	8338608.7	10624060.0
噸/年	0.720334988	0.941464695	噸/年	0.747139338	0.951915776
	2017年	2018年			

項次 4 HYD#3 重組爐燃氣管線法蘭修改為對焊配管

1.現場查核照片

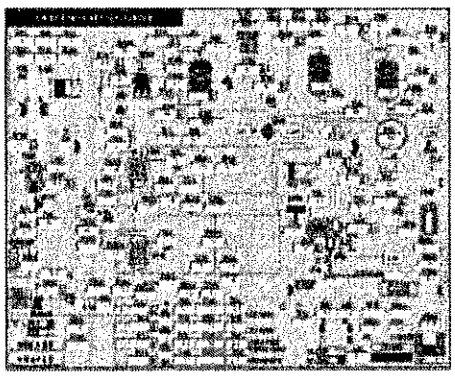
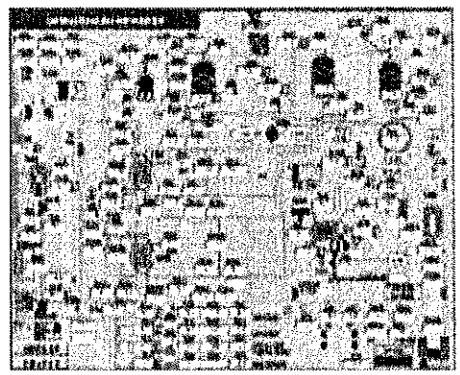
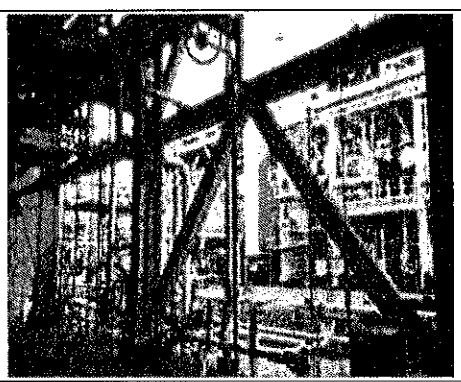
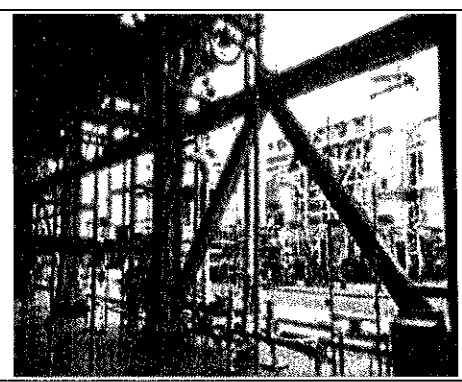
<table>
<tr><td>  </td><td>  </td></tr>
<tr><td>燃氣管線法蘭修改為對焊配管</td><td>燃氣管線法蘭修改為對焊配管</td></tr>
<tr><td>  </td><td>  </td></tr>
<tr><td>燃氣管線法蘭修改為對焊配管</td><td>燃氣管線法蘭修改為對焊配管</td></tr>
</table>

2.現場監測記錄

設備元件減量以排放係數法推估排放削減量

項次 5　HDS#1/#2 循環氣壓縮機 purge 排放，改善回收至飽和氣體(SGP)單元，去除硫份後回收至燃氣系統

1.現場查核照片

	
監控系統(DCS)之 HDS1 循環氣壓縮機 purge 排放回收飽和氣體(SGP)單元監控畫面	監控系統(DCS)之 HDS2 循環氣壓縮機 purge 排放回收飽和氣體(SGP)單元監控畫面
	
HDS#1 單元回收至 SGP 單元專用流量計	HDS#2 單元回收至 SGP 單元專用流量計

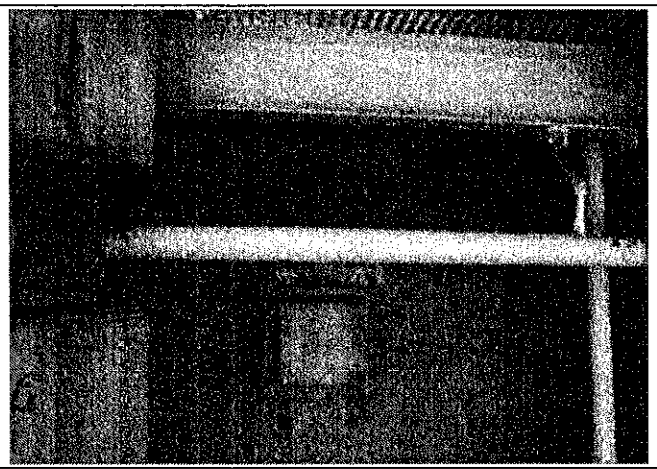
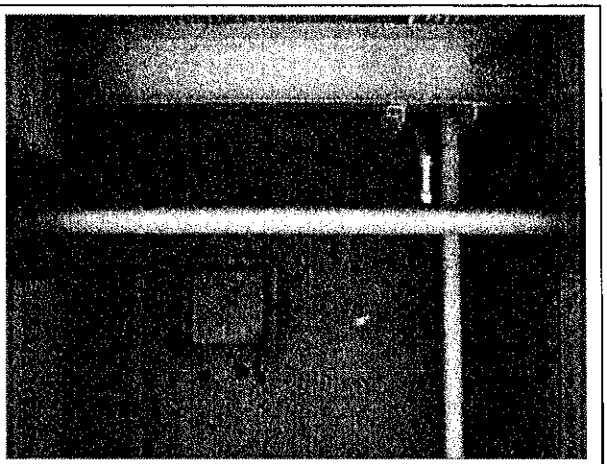
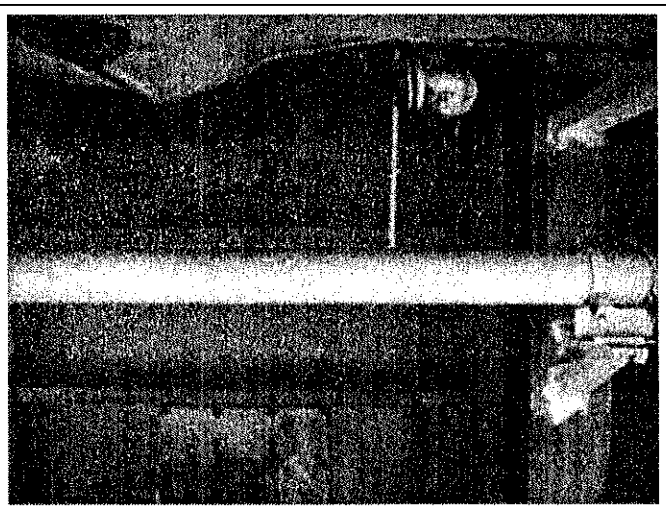
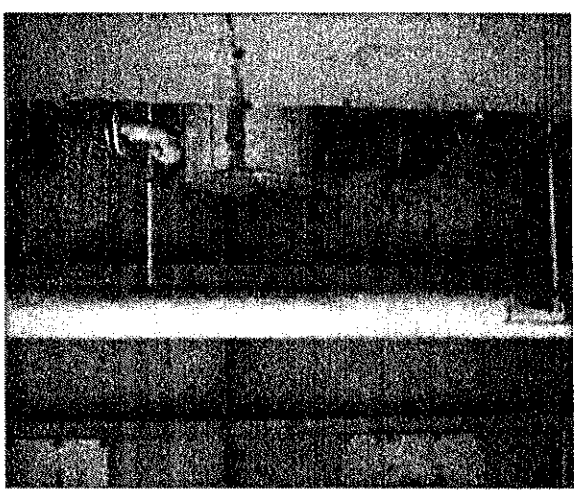
2.現場監測記錄

以另一種計算法(美國SCCs公告排放係數0.0896 kg/km3)

年月	HDS#1循環氣回收量	HDS#2循環氣回收量
2017/01	4934834	803227
2017/02	6305308	296956
2017/03	2830692	1075497
2017/04	472219	795938
2017/05	0	2221000
2017/06	0	1927348
2017/07	0	844024
2017/08	0	1970827
2017/09	0	3101611
2017/10	0	2300109
2017/11	0	40548
2017/12	888	17397

項次 6　HYD#2 重組爐燃氣管線法蘭修改為對焊配管

1.現場查核照片

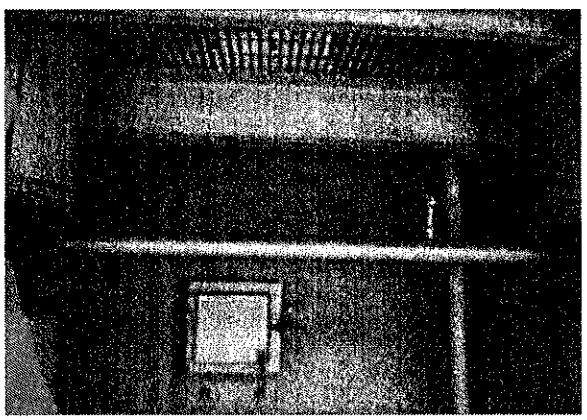
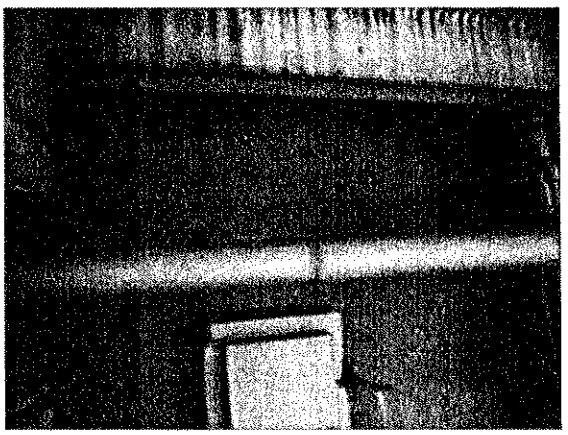
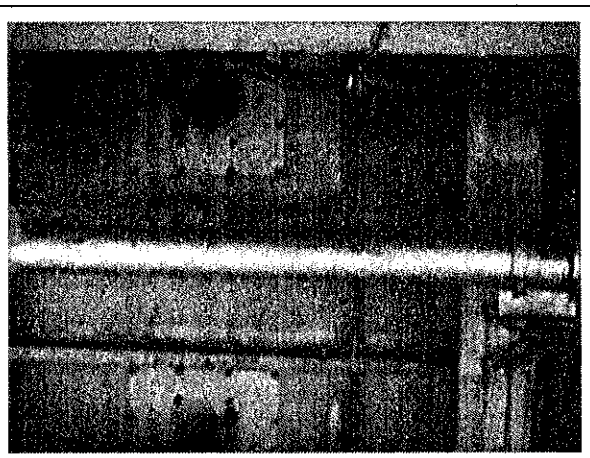
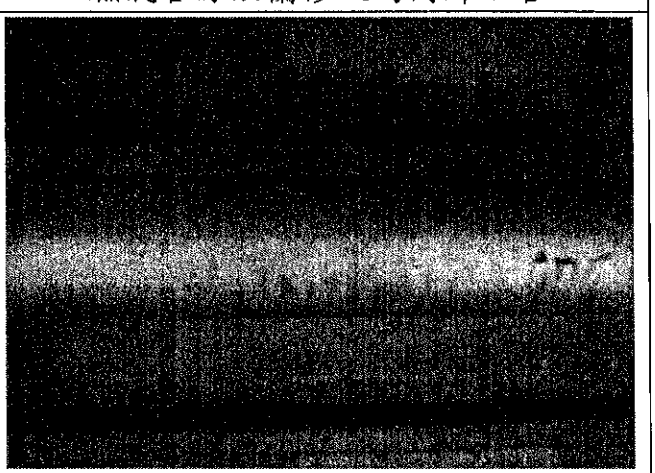
	
燃氣管線法蘭修改為對焊配管	燃氣管線法蘭修改為對焊配管
	
燃氣管線法蘭修改為對焊配管	燃氣管線法蘭修改為對焊配管

2.現場監測記錄

設備元件減量以排放係數法推估排放削減量

項次 7　HYD#1 重組爐燃氣管線法蘭修改為對焊配管

1.現場查核照片

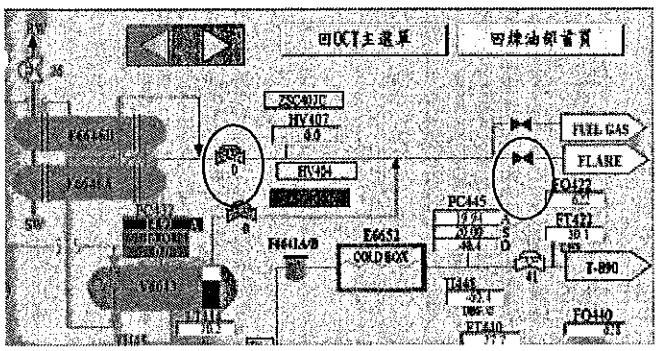
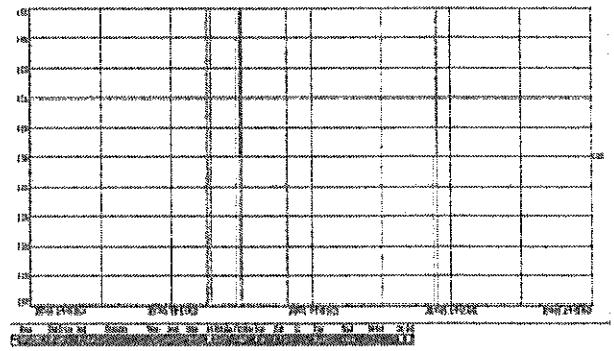
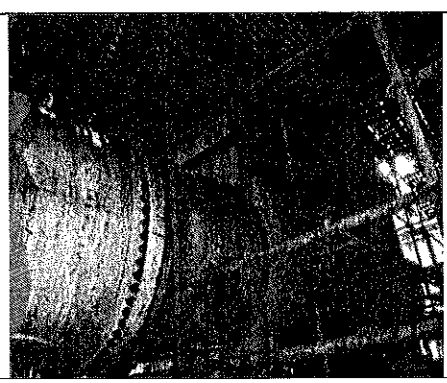
	
燃氣管線法蘭修改為對焊配管	燃氣管線法蘭修改為對焊配管
	
燃氣管線法蘭修改為對焊配管	燃氣管線法蘭修改為對焊配管

2.現場監測記錄

設備元件減量以排放係數法推估排放削減量

項次 8　OCT 單元去丙烯塔(C-6642)及塔頂冷凝器(E-6646A/B) Purge Gas 減量改善

1.現場查核照片

<table>
<tr><td>  </td><td>  </td></tr>
<tr><td>C-6642 塔頂調整後全冷凝，故不排放廢氣管</td><td>2017 年排放控制閥開度曲線</td></tr>
<tr><td>  </td><td></td></tr>
<tr><td>E-6646</td><td></td></tr>
</table>

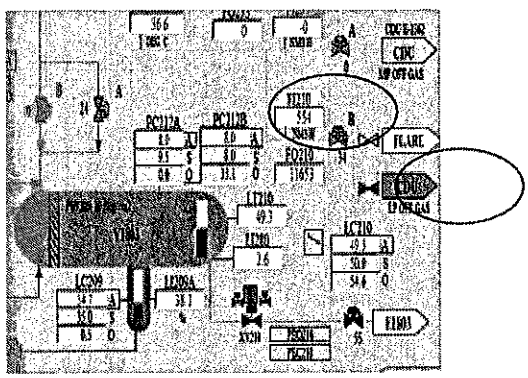
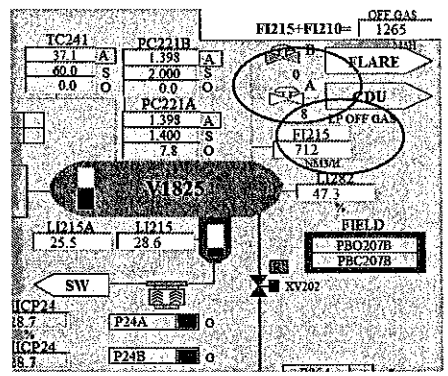
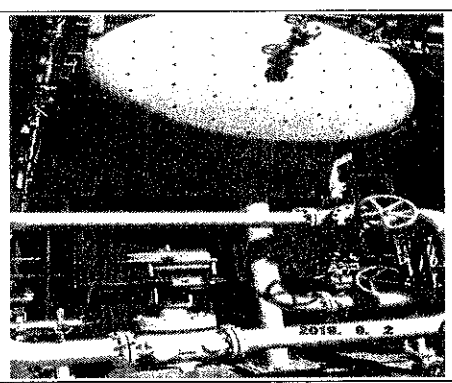
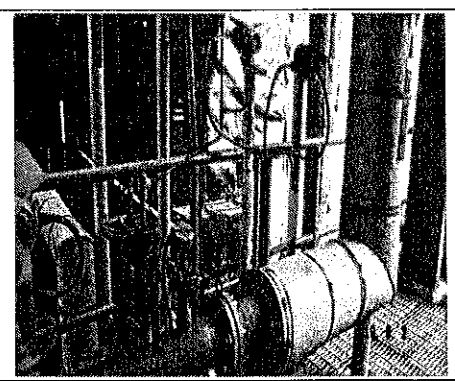
2.現場監測記錄

	660HV407_RO.OUT		660HV407_RO.OUT
2015/01	0	2017/01	0
2015/02	0	2017/02	0
2015/03	0	2017/03	0
2015/04	0	2017/04	8.65 kg/hr
2015/05	10.22kg/hr	2017/05	0.78 kg/hr
2015/06	2.36 kg/hr	2017/06	0.78 kg/hr
2015/07	0	2017/07	0
2015/08	2.36 kg/hr	2017/08	0
2015/09	0	2017/09	0
2015/10	0	2017/10	0
2015/11	0	2017/11	0
2015/12	0	2017/12	0

※黃色為單元定檢

項次 9　KHU 單元：將高 H2S 之循環尾氣，改善回收至飽和氣體(SGP)單元，去除硫份後回收至燃氣系統

1.現場查核照片

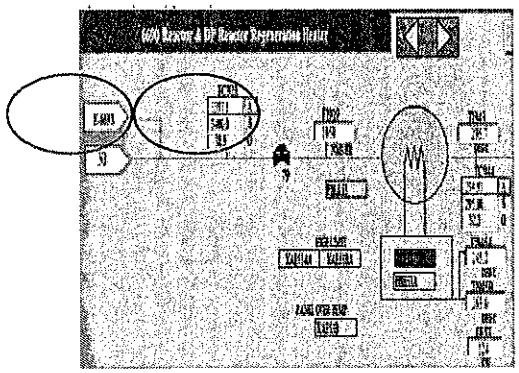
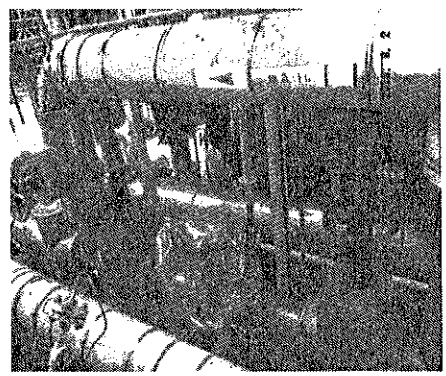
<table>
<tr><td>  </td><td>  </td></tr>
<tr><td>中壓尾氣管線已回收至 CDU</td><td>低壓尾氣管線已回收至 CDU</td></tr>
<tr><td>  </td><td>  </td></tr>
<tr><td>低壓尾氣排放管線</td><td>低壓尾氣排放管線</td></tr>
</table>

2.現場監測記錄

time	180FI210.PNT	180FI215.PNT	合計
2017/01	464kg/hr	586 kg/hr	1050 kg/hr
2017/02	459 kg/hr	648 kg/hr	1107 kg/hr
2017/03	425 kg/hr	605 kg/hr	1029 kg/hr
2017/04	378 kg/hr	486 kg/hr	864 kg/hr
2017/05	391 kg/hr	541 kg/hr	932 kg/hr
2017/06	362 kg/hr	388 kg/hr	749 kg/hr
2017/07	341 kg/hr	412 kg/hr	752 kg/hr
2017/08	425 kg/hr	632 kg/hr	1057 kg/hr
2017/09	351 kg/hr	524 kg/hr	875 kg/hr
2017/10	300 kg/hr	309 kg/hr	609 kg/hr
2017/11	296 kg/hr	318 kg/hr	614 kg/hr
2017/12	303 kg/hr	300 kg/hr	603 kg/hr

項次 10　乙烯不純物處理器(D6642A/B)：擬增配 LPR 尾氣管線至再生系統以取代 N2 再生，再生完之尾氣再回收至燃氣系統

1.現場查核照片

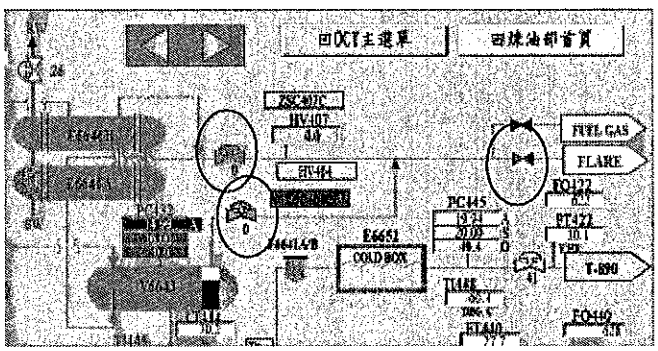
	
配設尾氣管線替代氮氣使用，並回收到燃氣	新增替代管線

2.現場監測記錄

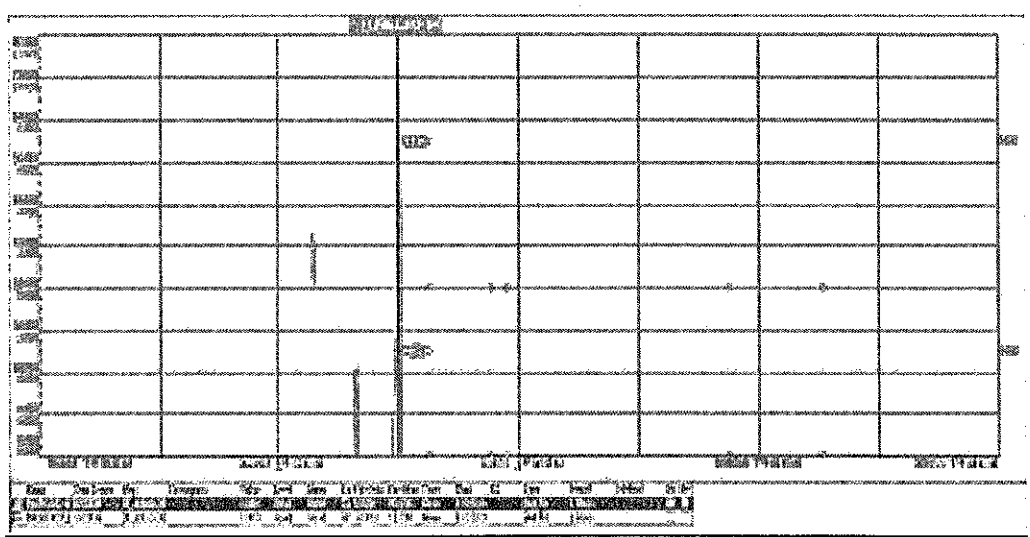
time	660FC921.MEAS
2017/01	1382.9kg/hr
2017/02	1204.4 kg/hr
2017/03	855.3 kg/hr
2017/04	253.3 kg/hr
2017/05	1360.3 kg/hr
2017/06	1265.4 kg/hr
2017/07	1345.0 kg/hr
2017/08	1242.9 kg/hr
2017/09	1264.8 kg/hr
2017/10	1199.3 kg/hr
2017/11	1308.5 kg/hr
2017/12	1250.6 kg/hr

項次 11　OCT 單元去丙烯塔回流槽(V-6643) 及塔頂冷凝器(E-6646A/B)：壓力控制閥常開排放，擬增配管線回收至燃氣系統

1.現場查核照片

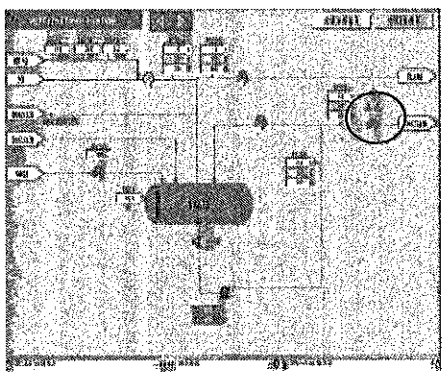
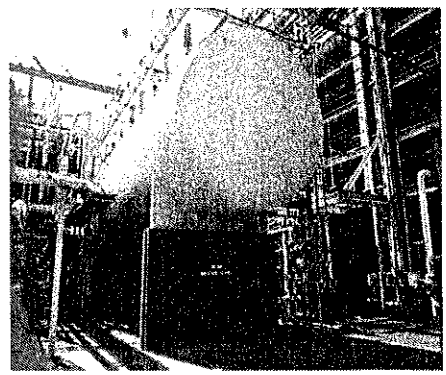
	
現場排放路徑已改燃氣管線，未排放廢氣管線	

2.現場監測記錄

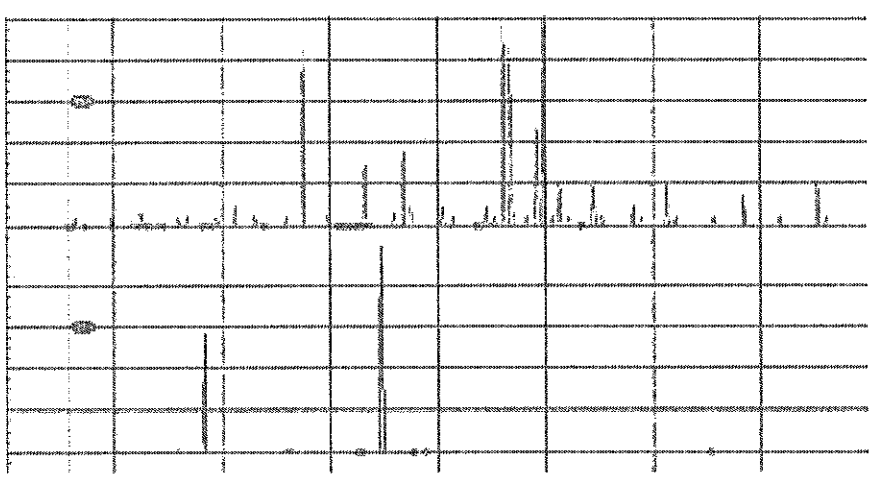


項次 12　OCT 單元乙烯進料處理器排放槽(V-6622)：1.變更 C4 補料方式，減少開啟次數 2.擬計畫增配管線至再生管線冷凝器回收 C4

1.現場查核照片

	
上游 D-6642 充壓過快時，會造成廢棄排放，因延長 D-6642 再生週期，充壓時間延長，故減少排放	乙烯進料處理器排放槽(V-6622)

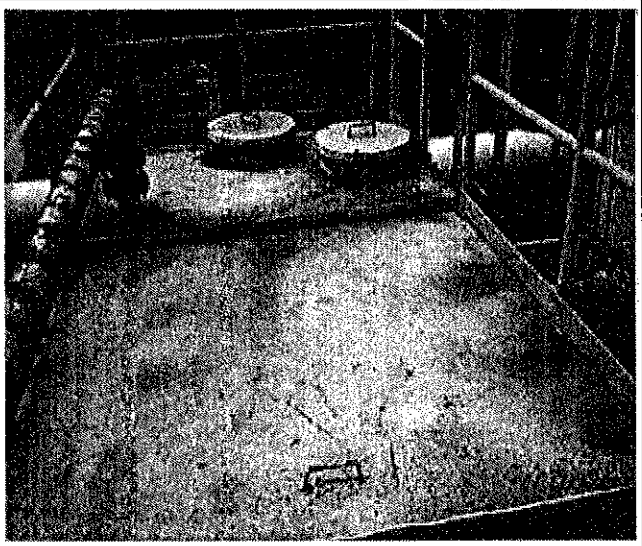
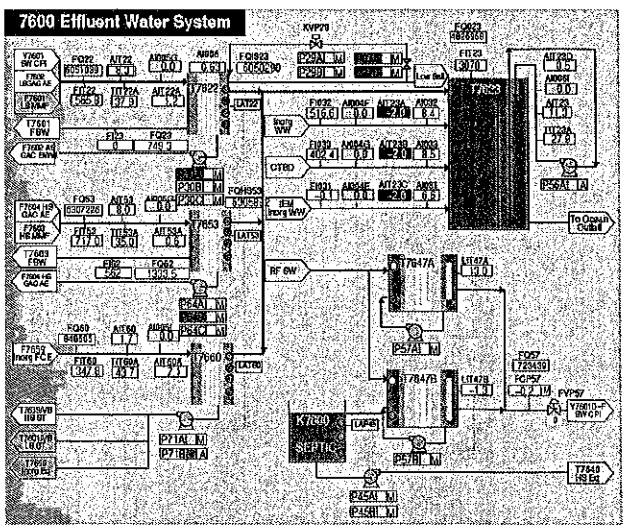
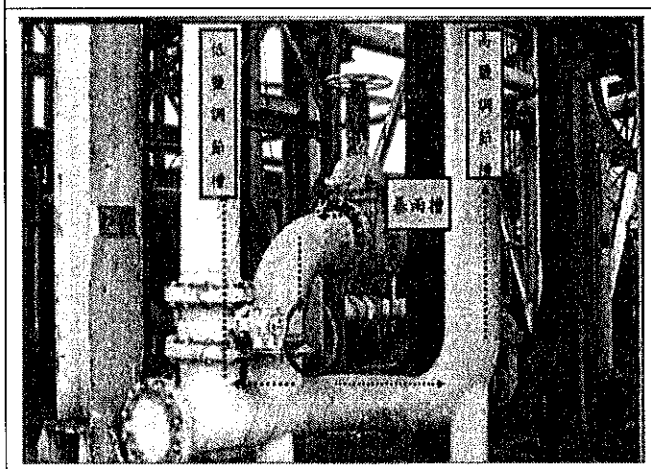
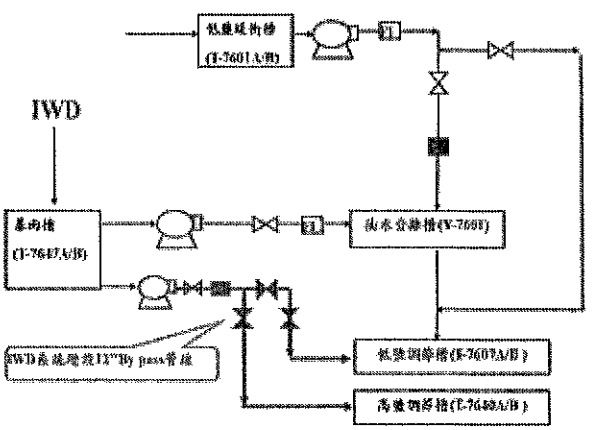
2.現場監測記錄



項次 13　廢水場將針對油水分離儲槽 VOC 密閉收集並導入高效率曝氣槽處理

項次 14　1.廢水來源減量 2.增設管線並進行廢水分流管制，減少含油廢水量

1.現場查核照片

<table>
<tr><td>  </td><td> 
</td></tr>
<tr><td>油水分離儲槽 VOC 密閉收集</td><td>監控系統(DCS)之監控畫面暴雨入CPI量</td></tr>
<tr><td>  </td><td> 
</td></tr>
<tr><td>增設管線並進行廢水分流管制</td><td>增設管線示意圖</td></tr>
</table>

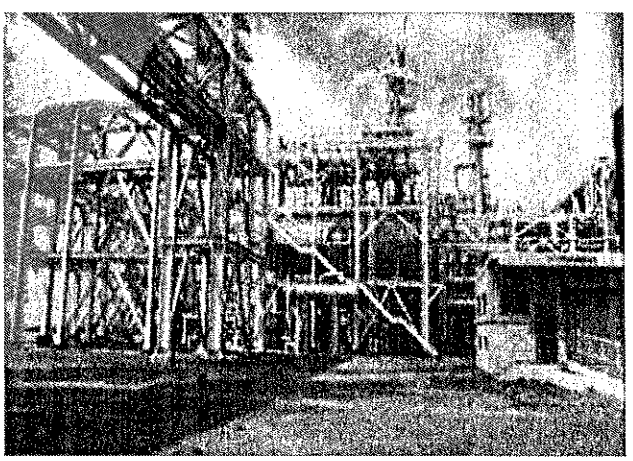
2.現場監測記錄

ASPEN 擷取暴雨廢水入 CPI 流量記錄

TIME	2018/01	2018/02	2018/03	2018/04	2018/05	2018/06	2018/07	2018/08	2018/09	2018/10	2018/11	2018/12
76FCP57.MEAS	16	12	27	12	22	38	41	33	98	28	18	46

項次 15 設備停用-R72、R77 區停用元件

1.現場查核照片

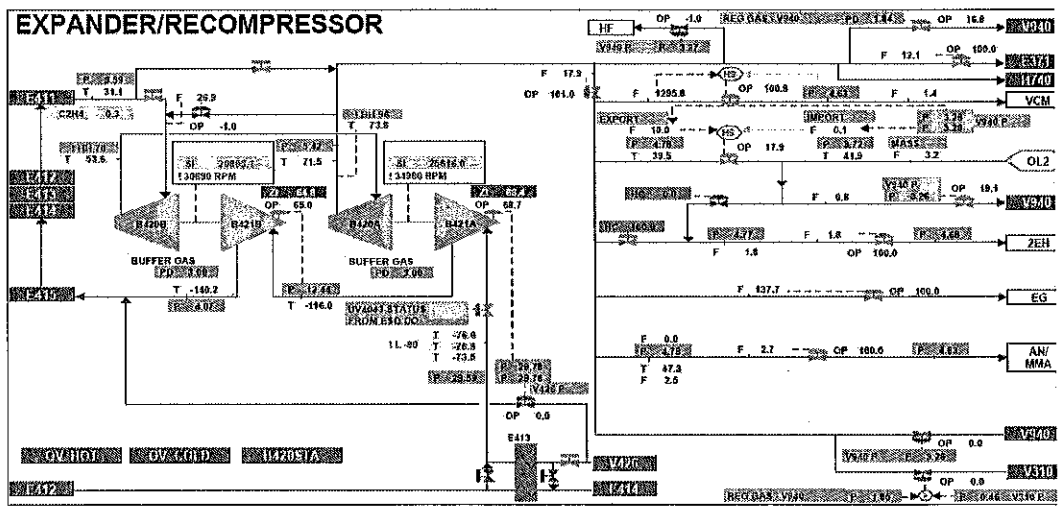
R72 區淨油機	R72 區淨油機已拆除
	
R77 區地面燃燒塔	R77 區地面燃燒塔已拆除

2.現場監測記錄

設備元件減量以排放係數法推估排放削減量

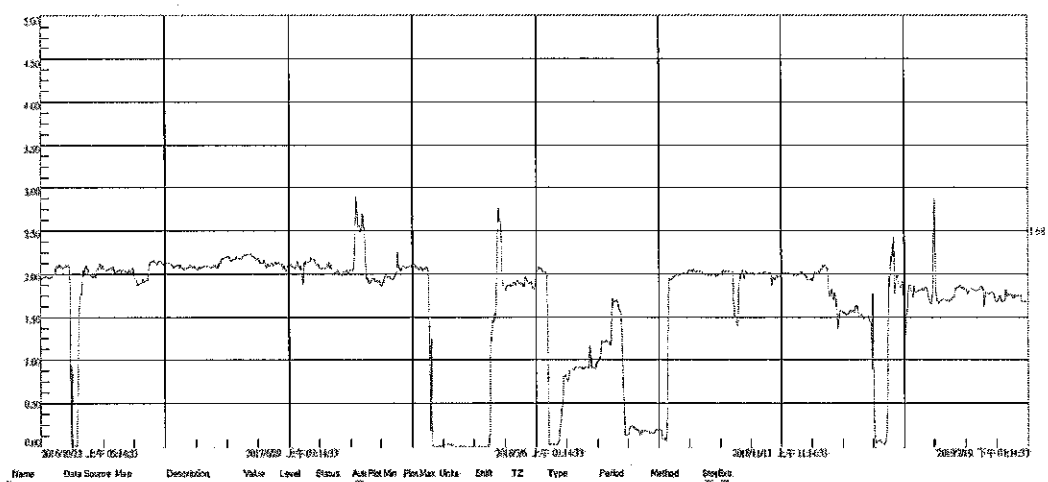
項次 16 增配燃料氣管線至 2EH 廠

1. 現場查核照片



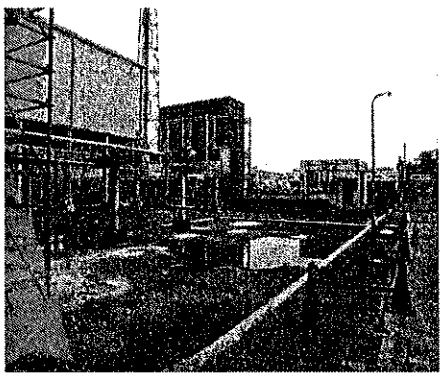
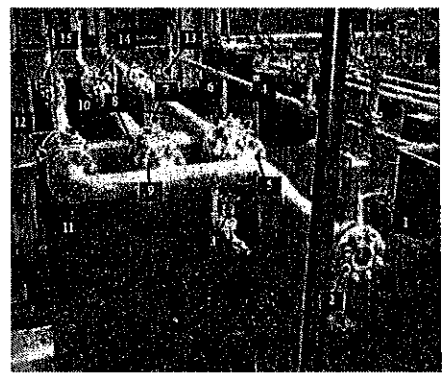
DCS 操作畫面

2.現場監測記錄



項次 17 設備停用-壓縮機(B-044)設備停用

1. 現場查核照片

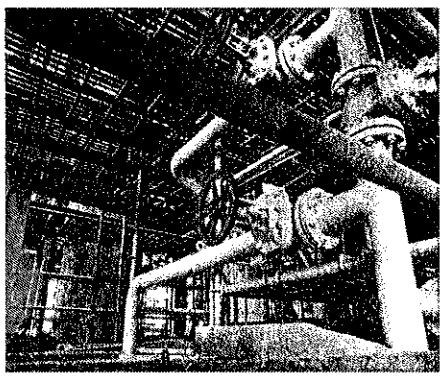
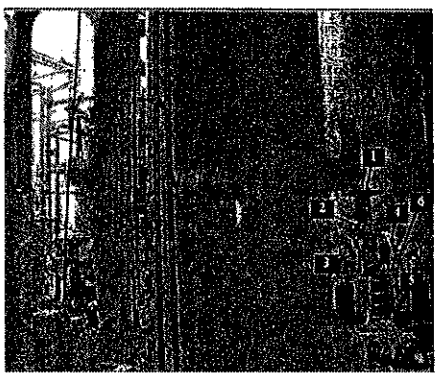
	
B-044 設備停用	B-044 設備停用

2.現場監測記錄

設備元件減量以排放係數法推估排放削減量

項次 18 設備停用-分液槽(V-802)

1. 現場查核照片

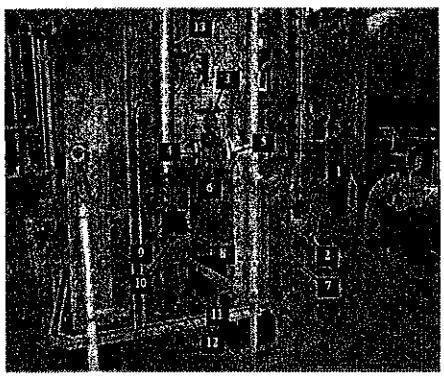
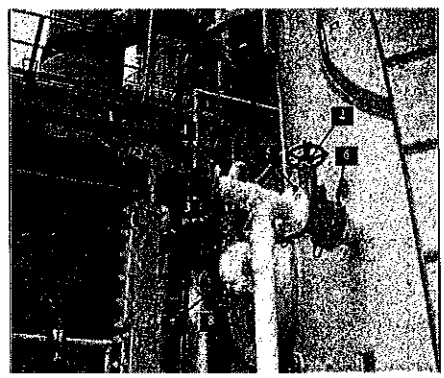
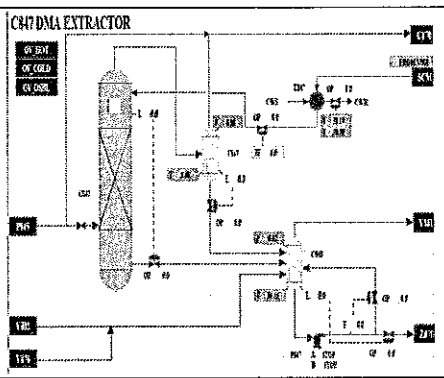
	
分液槽(V-802)設備停用	分液槽(V-802)設備停用

2.現場監測記錄

設備元件減量以排放係數法推估排放削減量

項次 19 設備停用-塔槽/分液槽(C-847/V-847)

1. 現場查核照片

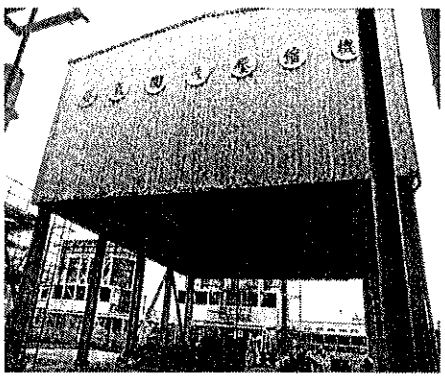
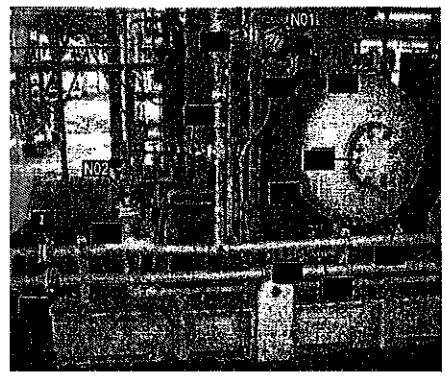
	
塔槽/分液槽(C-847/V-847)設備停用	塔槽/分液槽(C-847/V-847)設備停用
	
塔槽/分液槽(C-847/V-847)設備停用	

2.現場監測記錄

設備元件減量以排放係數法推估排放削減量

項次 20 設備停用-壓縮機(B-066)設備停用

1. 現場查核照片

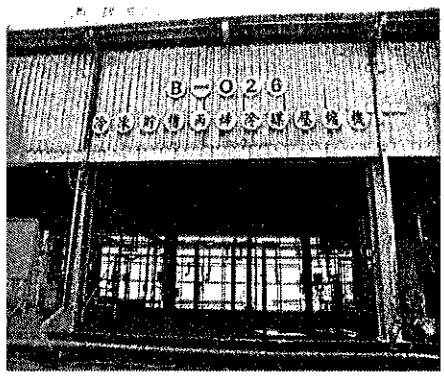
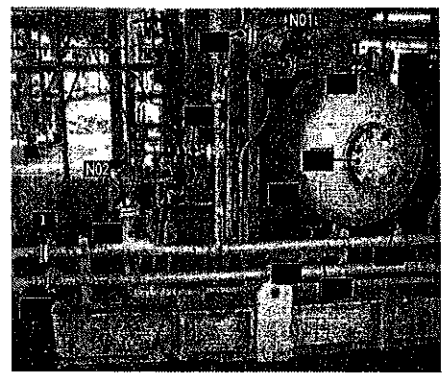
	
壓縮機(B-066)設備停用	壓縮機(B-066)設備停用

2.現場監測記錄

設備元件減量以排放係數法推估排放削減量

項次 21 設備停用-壓縮機(B-026)

1. 現場查核照片

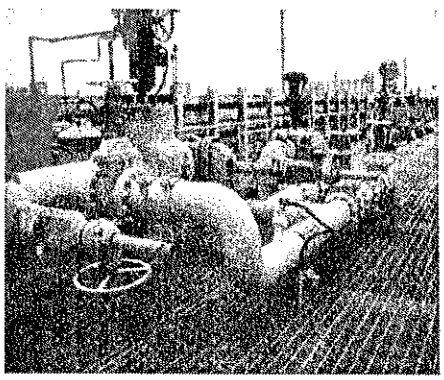
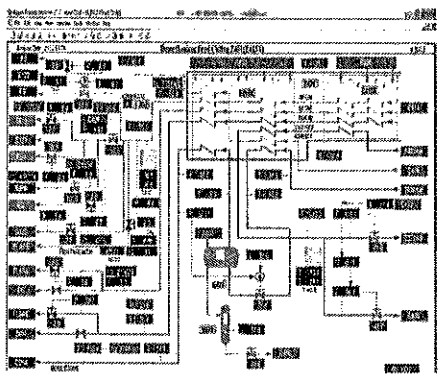
	
壓縮機(B-026)設備停用	壓縮機(B-026)設備停用

2.現場監測記錄

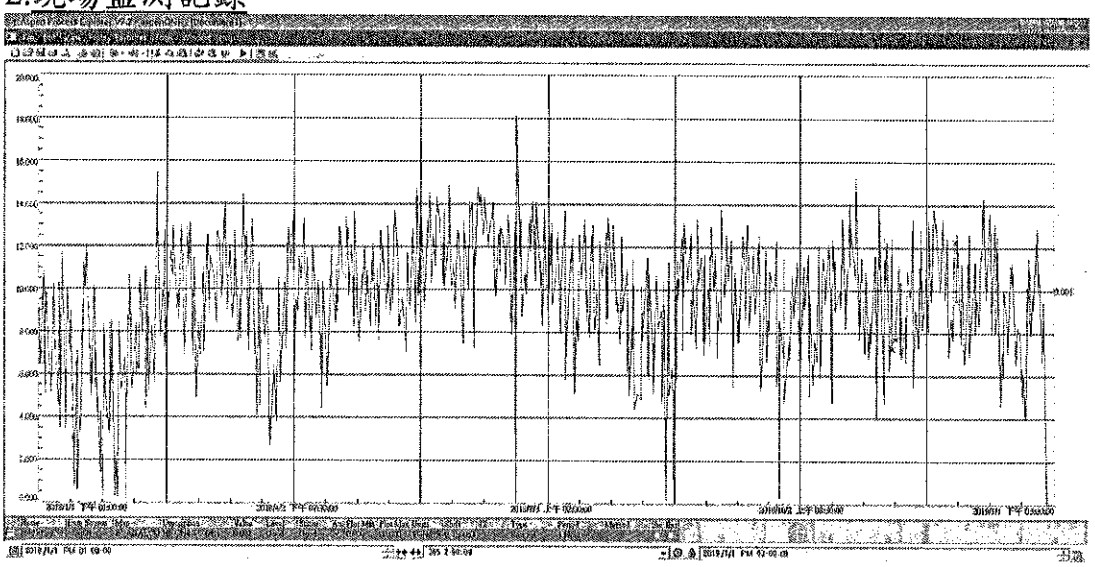
設備元件減量以排放係數法推估排放削減量

項次 22 增配燃料氣管線至煉油廠

1. 現場查核照片

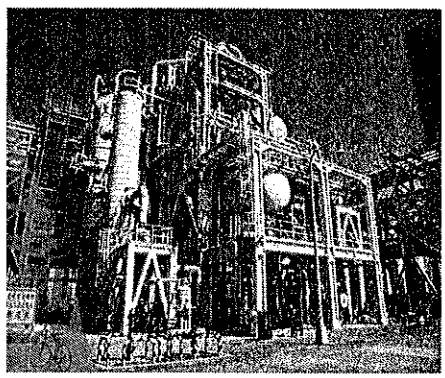
	
增配燃料氣管線	DCS 操作畫面

2.現場監測記錄



項次 23 設備停用-C4 氫化區設備停用

1. 現場查核照片

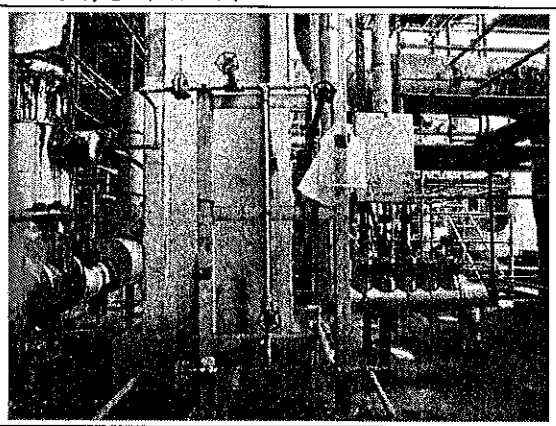
	
C4 氫化區設備停用	

2.現場監測記錄

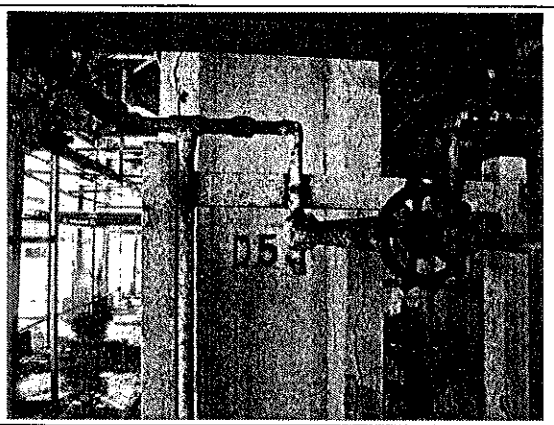
設備元件減量以排放係數法推估排放削減量

項次 24 設備停用-取樣系統(S-4062/96/97,S-5022/23)

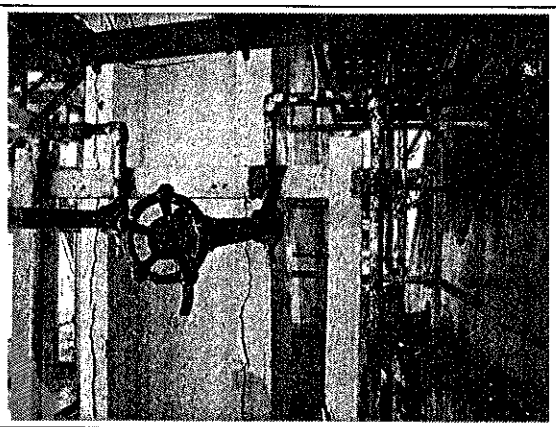
1. 現場查核照片



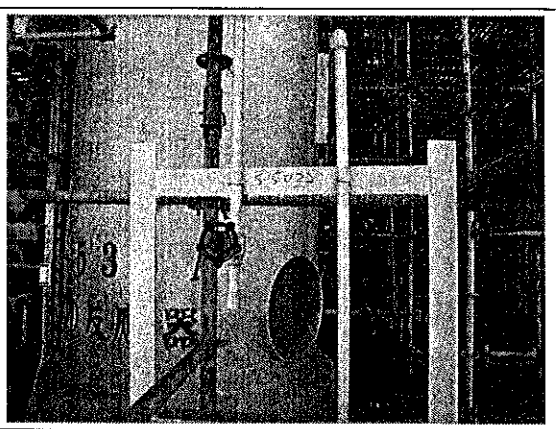
S-4062 設備停用



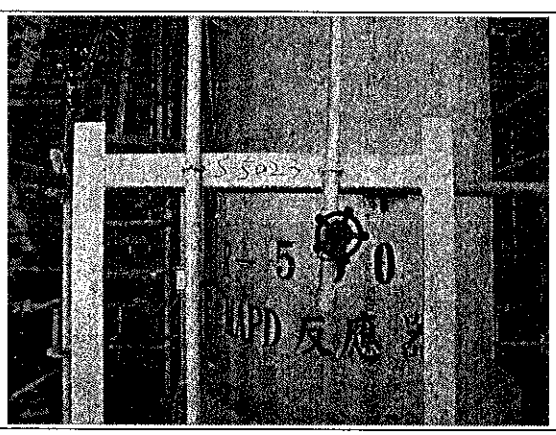
S-4096 設備停用



S-4097 設備停用



S-5022 設備停用



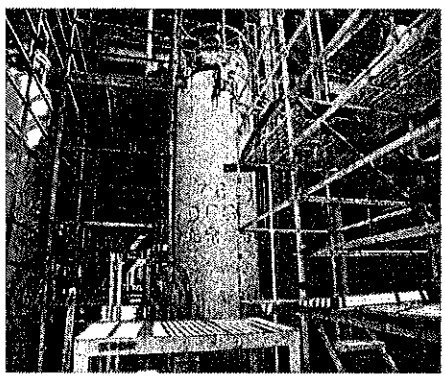
S-5023 設備停用

2.現場監測記錄

設備元件減量以排放係數法推估排放削減量

項次 26 設備停用- Z-761 設備停用

1. 現場查核照片

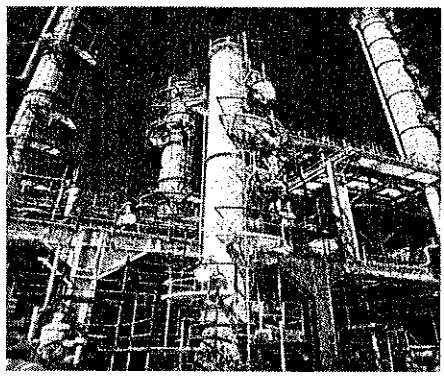
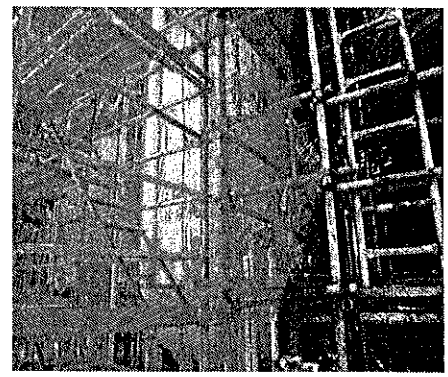
	
Z-761 設備停用	

2.現場監測記錄

設備元件減量以排放係數法推估排放削減量

項次 27 設備停用-塔槽/分液槽(C-847/V-847)

1. 現場查核照片

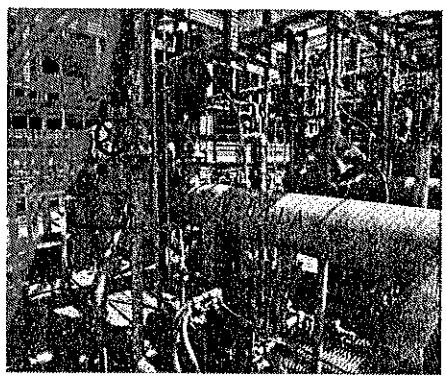
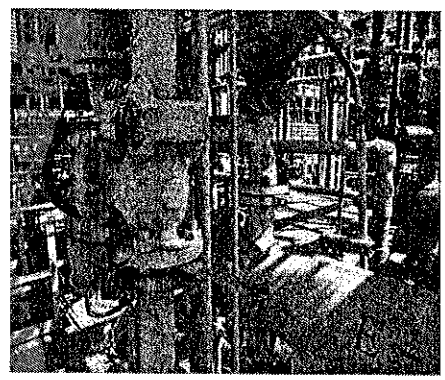
	
塔槽/分液槽(C-847)設備停用	塔槽/分液槽(V-847)設備停用

2.現場監測記錄

設備元件減量以排放係數法推估排放削減量

項次 28 設備停用 - ECT 蒸發器(E-041A)

1. 現場查核照片

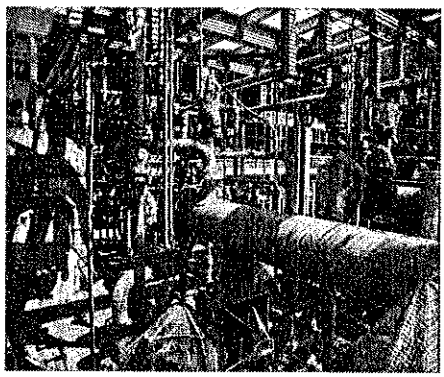
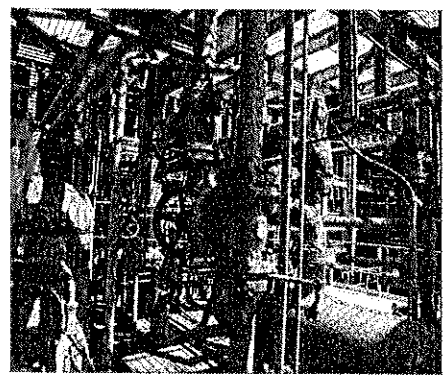
	
ECT 蒸發器(E-041A)設備停用	ECT 蒸發器(E-041A)設備停用

2.現場監測記錄

設備元件減量以排放係數法推估排放削減量

項次 29 設備停用 - ECT 蒸發器(E-041C)

1. 現場查核照片

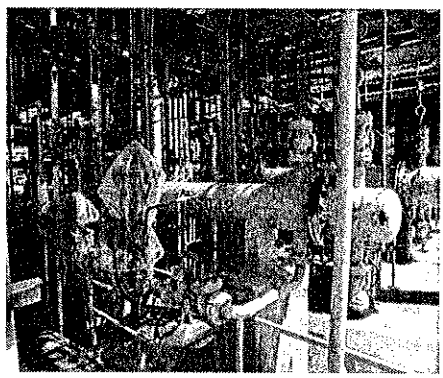
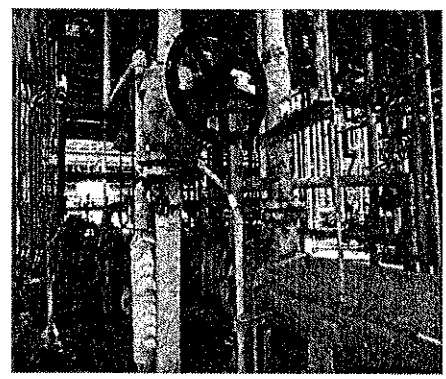
	
ECT 蒸發器(E-041C)設備停用	ECT 蒸發器(E-041C)設備停用

2.現場監測記錄

設備元件減量以排放係數法推估排放削減量

項次 30 設備停用 - ECT 蒸發器(E-042)

1. 現場查核照片

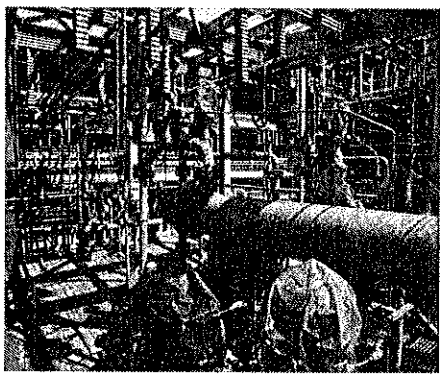
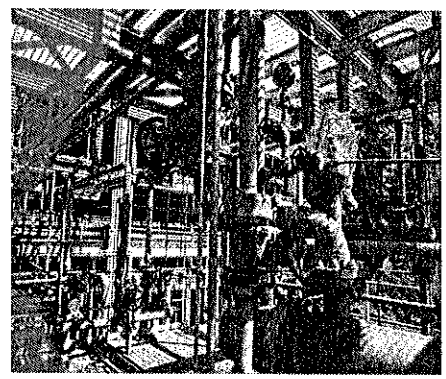
	
ECT 蒸發器(E-042)設備停用	ECT 蒸發器(E-042)設備停用

2.現場監測記錄

設備元件減量以排放係數法推估排放削減量

項次 31 設備停用 - ECT 蒸發器(E-043A)

1. 現場查核照片

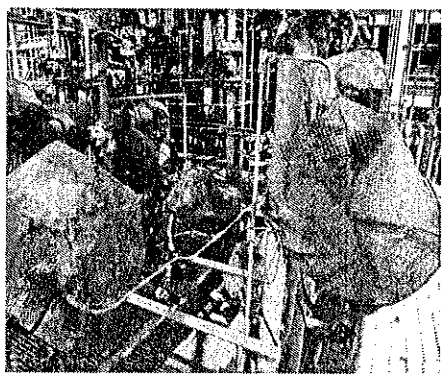
	
ECT 蒸發器(E-043A)設備停用	ECT 蒸發器(E-043A)設備停用

2.現場監測記錄

設備元件減量以排放係數法推估排放削減量

項次 32 設備停用 - ECT 蒸發器(E-043B)

1. 現場查核照片

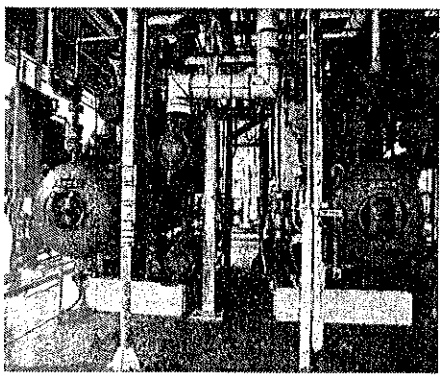
	
ECT 蒸發器(E-043B)設備停用	ECT 蒸發器(E-043B)設備停用

2.現場監測記錄

設備元件減量以排放係數法推估排放削減量

項次 33　設備停用(停用設備)-Z-026 系統

1. 現場查核照片

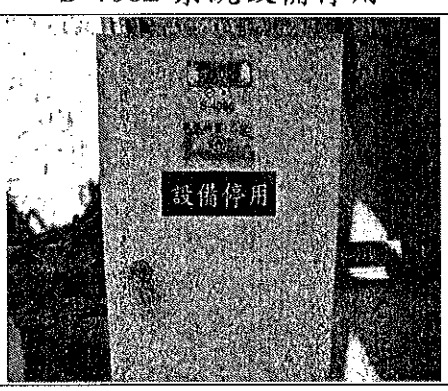
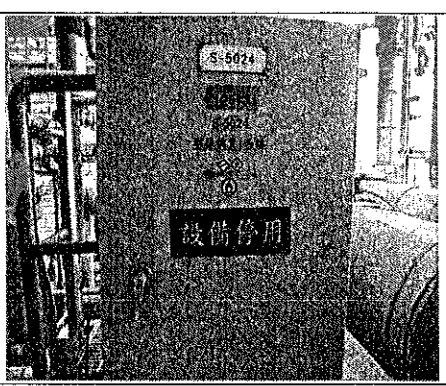
	
Z-026 系統設備停用	

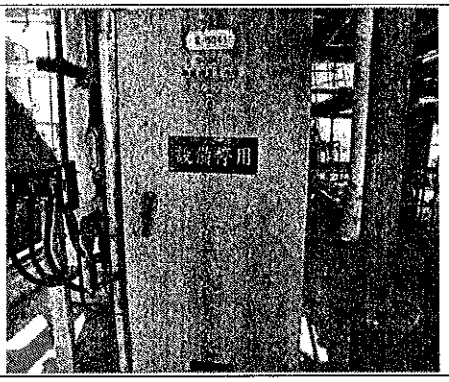
2.現場監測記錄

設備元件減量以排放係數法推估排放削減量

項次 34 設備停用(取樣系統)-S-4062/4081/4096、S-5022/5023/5024/5040/5041/5043

1. 現場查核照片

<table>
<tr><td>
</td><td>
</td></tr>
<tr><td>S-4062 系統設備停用</td><td>S-4081 系統設備停用</td></tr>
<tr><td> 
</td><td>
</td></tr>
<tr><td>S-4096 系統設備停用</td><td>S-5022 系統設備停用</td></tr>
<tr><td>
</td><td> 
</td></tr>
<tr><td>S-5023 系統設備停用</td><td>S-5024 系統設備停用</td></tr>
</table>

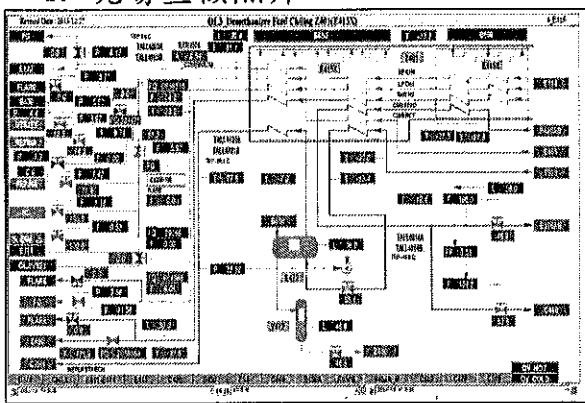
	
S-5040 系統設備停用	S-5041 系統設備停用
S-5043 系統設備停用	

2.現場監測記錄

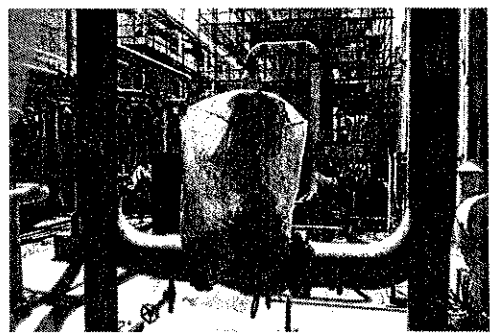
設備元件減量以排放係數法推估排放削減量

項次 35 新增 14 吋燃料氣管線到煉油廠

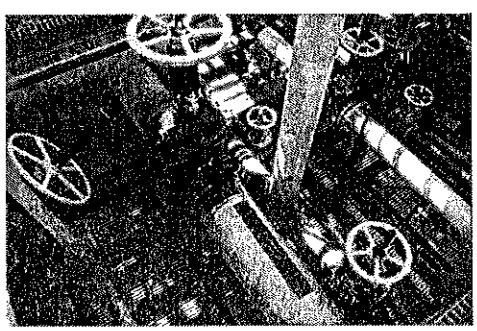
1. 現場查核照片



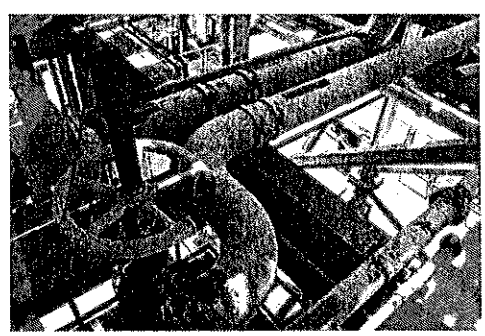
監控系統(DCS)監控畫面



燃料氣送至煉油廠流量控制閥



輕油管線專用流量計



公用廠補入中壓蒸汽流量計

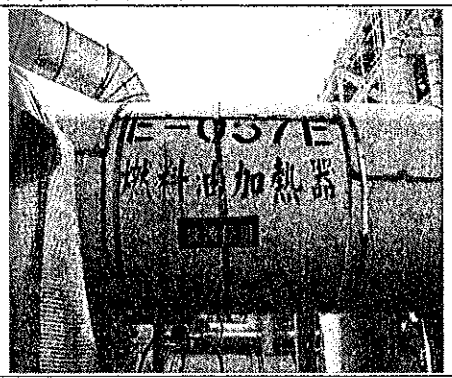
2.現場監測記錄

交通下游

AN	MMA	VCM	EG-1/2	EG3	EG4	RF	2EH	台塑旭	碳纖	UT4	UT3	INA	MA	HSBC	合計
1310	701	731	91	2	149	7813	1531	21	70	4256	2048	183	436	258	**19600**
664	251	589	75	7	133	5833	1449	22	66	4577	2214	166	325	200	**16569**
1051	440	759	111	2	156	3914	1615	22	63	4485	5326	186	377	205	**18711**
1260	658	853	65	3	126	8366	1565	17	53	2236	4075	159	483	197	**20117**
1188	724	1007	45	1	95	8326	1629	18	52	5243	5796	202	406	104	**24837**
941	575	958	49	4	109	9883	1526	18	49	5103	6160	171	5	62	**25614**
1058	637	632	63	6	102	6728	1575	17	49	5463	3815	166	574	183	**21068**
1164	702	543	44	3	101	2548	1554	20	59	5511	1089	182	665	133	**14320**
1289	675	464	65	57	99	4209	1623	18	43	2838	99	49	439	113	**12080**
1366	661	880	48	26	171	3176	1541	16	48	4804	2897	9	370	232	**16244**
949	494	849	39	24	143	7132	1012	18	52	4715	2199	39	408	197	**18269**
1352	630	821	47	5	108	4550	75	18	51	4823	1844	127	344	123	**14917**
13590	**7148**	**9085**	**742**	**140**	**1492**	**72478**	**16694**	**225**	**655**	**54054**	**37563**	**1639**	**4832**	**2009**	**222344**

項次 36 設備停用-換熱器(E-057E/F)

1. 現場查核照片

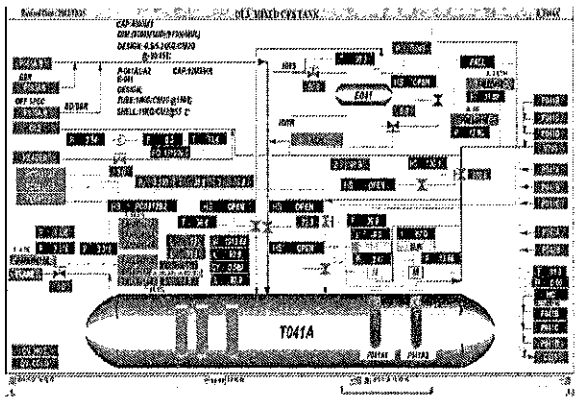
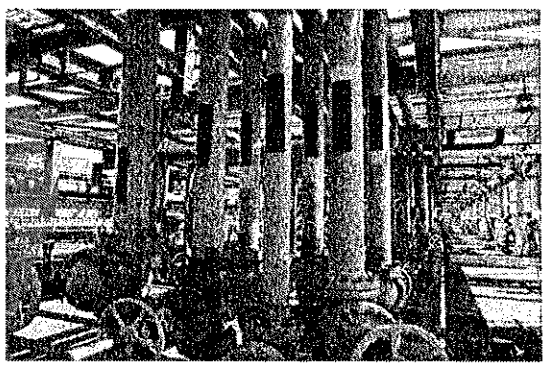
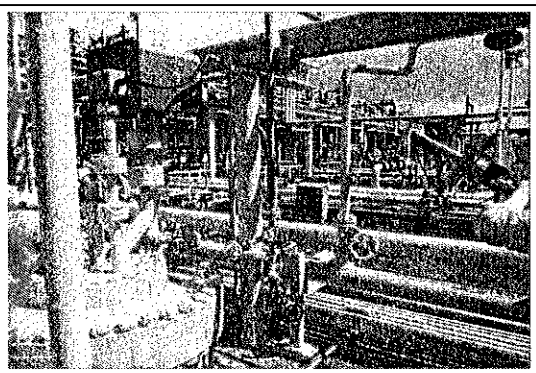
	
換熱器(E-057E/F)停用	換熱器(E-057E/F)停用

2.現場監測記錄

設備元件減量以排放係數法推估排放削減量

項次 37 ECT 儲槽開槽前 VOC 回收

1. 現場查核照片

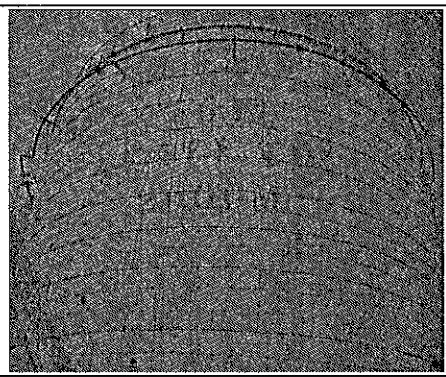
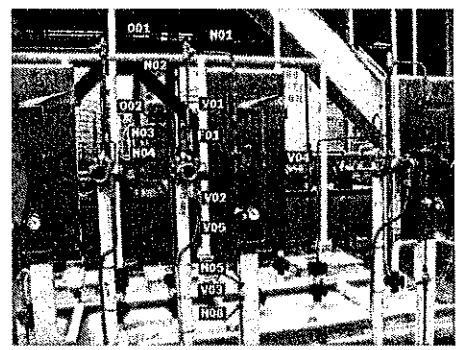
<table>
<tr><td>  </td><td>  </td></tr>
<tr><td>監控系統(DCS)監控畫面</td><td>新增製程氣回收配管</td></tr>
<tr><td>  </td><td></td></tr>
<tr><td>新增製程氣回收配管</td><td></td></tr>
</table>

2.現場監測記錄

儲槽原物料	槽數	回收重量（噸/槽）	小計	平均每次工檢回收（噸數/每年）	分子量	VOC回收量（噸/年）	合計(噸/年)
丙烯	4	332.31	1329	265.85	42	0.013	0.04
MC4	4	334.72	1339	267.78	55	0.010	
BBR	2	507.57	1015	203.03	56	0.007	
C3LPG	1	400.02	400	80.00	44	0.004	
C4LPG	2	420.29	840.6	168.12	58	0.006	
		合計	4924	984.7728			

項次 38 設備停用-三課化學品槽區(TDI)設備元件停用

1.現場查核照片

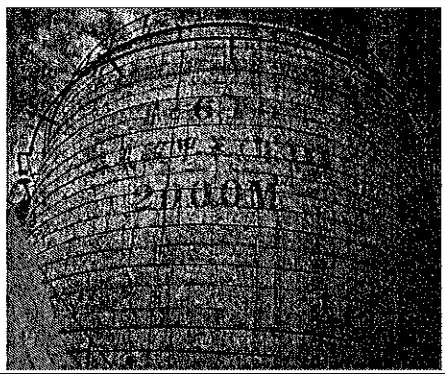
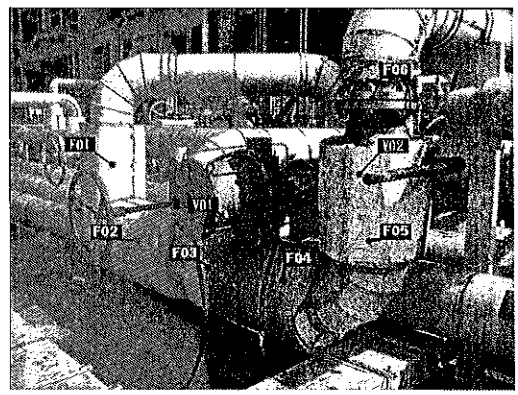
	
化學品槽區(TDI)設備元件停用	TDI 設備元件減量

2.現場監測記錄

設備元件減量以排放係數法推估排放削減量

項次 39 設備停用-T610 儲槽停用之設備元件排除

1.現場查核照片

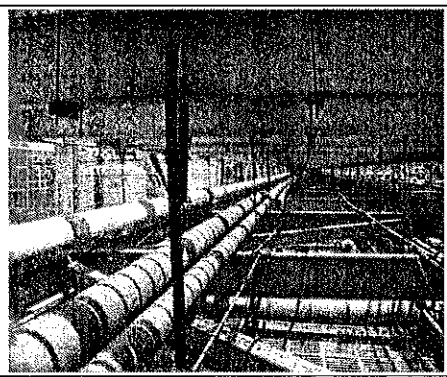
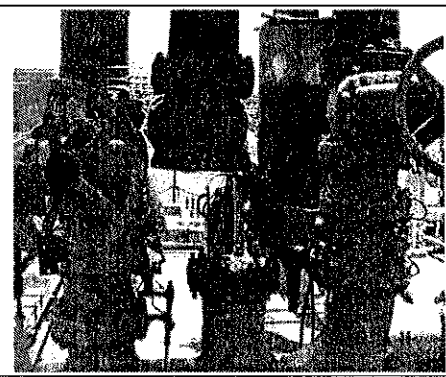
	
T610 儲槽停用之設備元件排除	TDI 設備元件減量

2.現場監測記錄

設備元件減量以排放係數法推估排放削減量

項次 40 設備停用-東十碼頭汽油及船用燃油管線拆除

1.現場查核照片

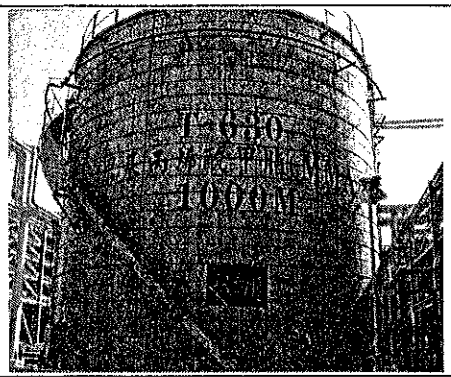
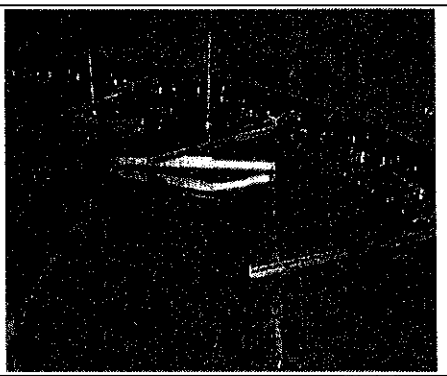
	
東十碼頭汽油及船用燃油管線拆除	東十碼頭汽油及船用燃油管線拆除

2.現場監測記錄

設備元件減量以排放係數法推估排放削減量

項次 41 T630 儲槽固定頂型式更改內浮頂型式

1.現場查核照片

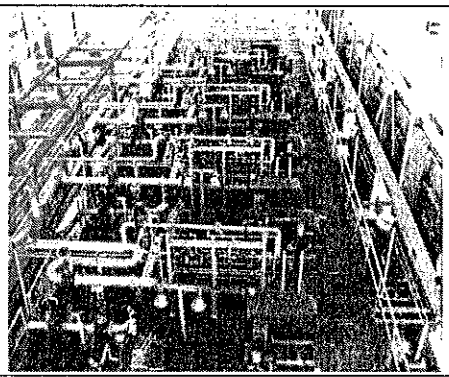
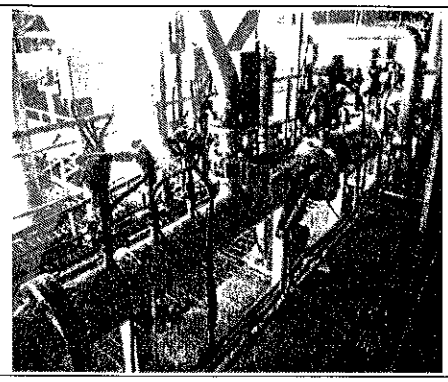
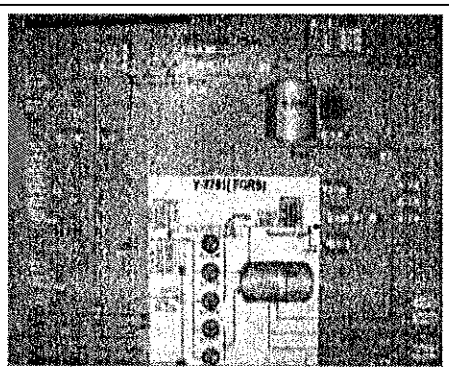
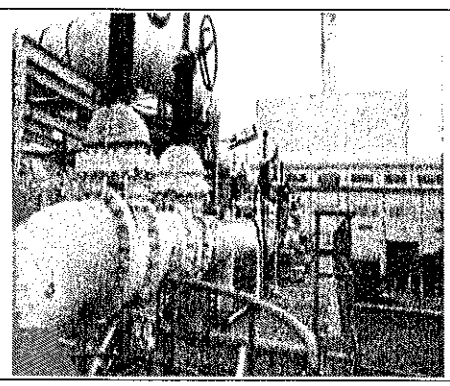
	
T630 儲槽固定頂型式更改內浮頂型式	T630 儲槽固定頂型式更改內浮頂型式

2.現場監測記錄

儲槽減量以排放係數法推估排放削減量

廢氣燃燒塔常態排氣減量(以循環式流體化床(CFB)去化)

1.現場查核照片

<table>
<tr><td>  </td><td>  </td></tr>
<tr><td>增設壓縮機</td><td>增設配管</td></tr>
<tr><td>  </td><td>  </td></tr>
<tr><td>監控系統(DCS)之監控畫面</td><td>廢氣壓縮後回收至 CFB 管線</td></tr>
</table>

2.現場監測記錄

擷取廢氣至 CFB 流量記錄

TIME		2018/01	2018/02	2018/03	2018/04	2018/05	2018/06	2018/07	2018/08	2018/09	2018/10	2018/11	2018/12
77FI702A.PNT	NM3/Day	7523	7636	6694	5928	6254	6689	6734	9057	11232	12218	12418	11218

六輕四期第五次環境影響差異分析報告
減量成果辦理情形佐證資料(溫室氣體)

減量方案

項次	改善項目
1	ARU 單元之 H2S 吸附劑更換節汽
2	VGO 單元(HCGO)冷入料改熱入料改善
3	RDS#1/2 尾氣回收
4	P5114 改 AUTO START 節能案
5	P5414 改 AUTO START 節能案
6	NID 濾袋改善
7	內浮頂槽密封改善
8	馬達增設永磁變速設備
9	V-6622、V-6647 及 V6692 再生排放改善
10	V6643 及 E/B 乙、丙烯排放回收
11	裂解爐區儀表吹趨蒸汽改用低壓蒸汽
12	超純水泵 P-910 增設 POWER BOSS 節電
13	VDU 單元廢熱回收
14	VDU 單元尾氣回收改善
15	VGO 胺液泵浦增設永磁變速器節電改善
16	濕壓機密封油氣回收
17	YARD 區空壓機遷移集中廠房改善
18	冷卻水塔風扇角度調整
19	低壓蒸汽過剩降溫回收之空冷器減開 節電改善
20	ARU#5 尾氣回收改善
21	SWS#3 尾氣回收改善
22	增配燃料氣管線至 2EH 廠
23	P-725A 增設 PUMPSMART
24	P-074A 增設 PUMPSMART
25	增配低壓蒸汽管線至廢氣燃燒塔
26	BD 區部份再沸器 MS 改用 LS 加熱
27	RCC 單元於冬令期間調整(Heavy/Light Naphtha 至 GHU 單元)出口冷卻風扇
28	降低電熱追蹤管線設定溫度
29	RCC 單元調整空冷器葉片角度，減少運轉台數
30	酸氣廢氣燃燒塔新增廠用空氣工程
31	基礎油槽區(BOT1,BOT2 & WOU), Steam Tracing 關閉

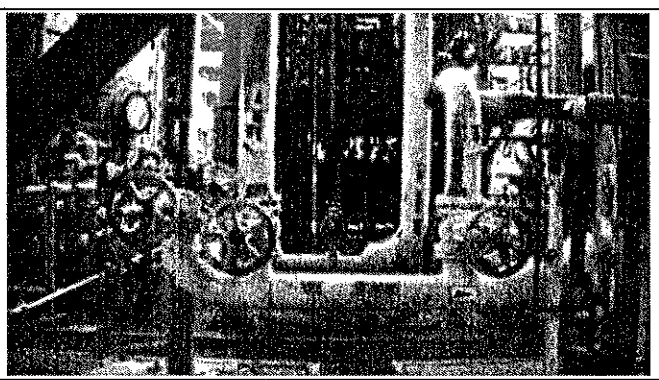
32	ARU#5 單元貧胺液供應泵浦 P6818 降壓操作
33	D-6621/D-6641 改以 LPR 尾氣再生，THU 單元可停止操作，故可停止 P6660/P6661/P6662/P6692 等機台操作
34	OCT 之 THU 單元停止操作，氫氣節省約 0.7 噸/小時，GHU/ISOM 補充清氣壓縮機降低操作量，預估可停止 B6711
35	DCU 壓縮機密封油 DEGASSING TANK 廢氣回收
36	濕壓機密封油氣回收
37	VGO 單元 B-2301 壓縮機無段式升降載改善
38	LCO PUMP 節能案(P5108)
39	中壓蒸汽回送公用廠
40	新增 E-262 提高盤油熱回收效益
41	新增 E-263 回收製程餘熱
42	P-310 請購一台小流量泵浦，符合實際操作需求
43	E-455 增設旁路管線及控制閥，降低冷卻水使用量和低壓蒸汽使用量
44	新增 14"燃料氣管線到煉油廠
45	增設 EPG 蒸發器
46	Flare 回收改善
47	LCO PUMP 節能案(P5408)
補充 1	ARU#5 單元胺液種類更換
補充 2	MTBE 單元催化塔蒸汽減量

項次 1 ARU 單元之 H_2S 吸附劑更換節汽

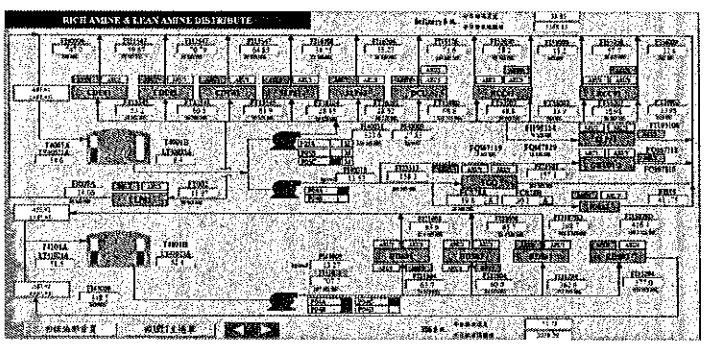
1.現場查核照片

ARU 單元之 H_2S 吸附劑外觀

貧胺液輸出泵浦



貧胺液輸出管線



胺液分配監控畫面

2.現場監測記錄

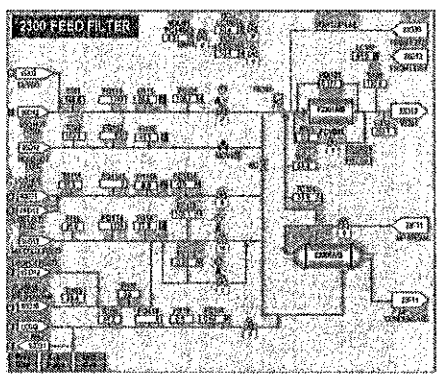
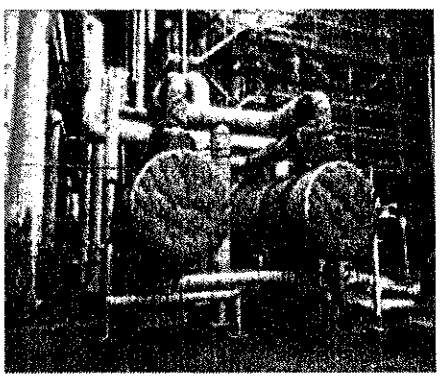
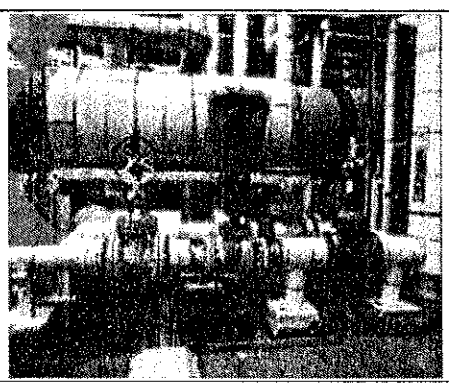
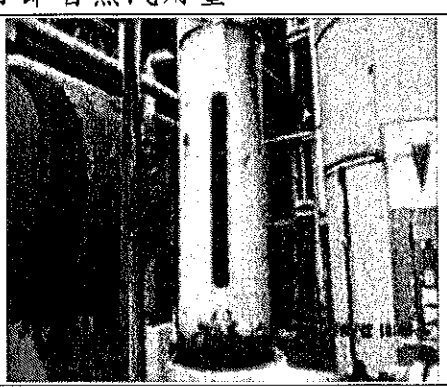
泵浦編號	單元別	設計用量 M3/Hr,(A)	實際用量 M3/Hr,(B)	置換後用量 M3/Hr,(C)	減少量 (A-C)	減少比率 (A-C)/A
P-4006A/B	CDU#1	50	90	37	13	27%
	CDU#2	50	73	37	13	27%
	CDU#3	50	87	37	13	27%
	DCU	122	129	77	45	37%
	SLP#1	50	28	46	5	9%
	SLP#2	50	18	46	5	9%
	RCC#1	55	45	38	16	30%
	RCC#2	55	45	38	16	30%
	ULP#1	8.0	7.9	11	-3	-35%
	ULP#2	8.0	8.0	11	-3	-35%
總和		498	521	376	121	24%

泵浦編號	單元別	設計用量 M3/Hr,(A)	實際用量 M3/Hr,(B)	置換後用量 M3/Hr,(C)	減少量 (A-C)	減少比率 (A-C)/A
P-4004A/B	VGO	230	262	146	84	37%
總和		230	262	146	84	37%

泵浦編號	單元別	設計用量 M3/Hr,(A)	實際用量 M3/Hr,(B)	置換後用量 M3/Hr,(C)	減少量 (A-C)	減少比率 (A-C)/A
P-4104A/B	RDS#1	415	517	321	94	23%
	RDS#2	415	467	321	94	23%
	HDS#1	84	71	60	24	28%
	HDS#2	84	69	60	24	28%
總和		997	1125	762	235	24%

項次 2 VGO 單元(HCGO)冷入料改熱入料改善

1.現場查核照片

	
監控系統(DCS)之 VGO 單元(HCGO)冷入料改熱入料改善監控畫面	VGO 單元(HCGO)冷入料改熱入料改善，冷入料油預熱器 E-2306 可下線不使用，可節省蒸汽用量
	
冷入料油預熱器 E-2306 已下線	冷入料油預熱器 E-2306 隔離閥已關閉

2.現場監測記錄

推估方式：

(1)節省蒸汽

0.2 噸/時×8,000 時/年=1,600 噸/年

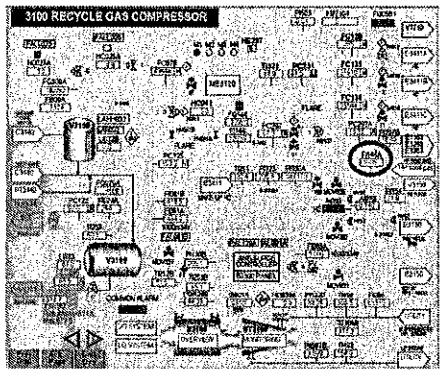
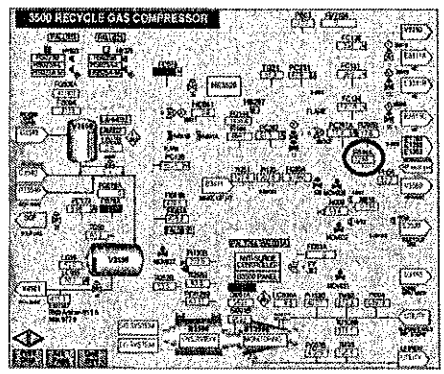
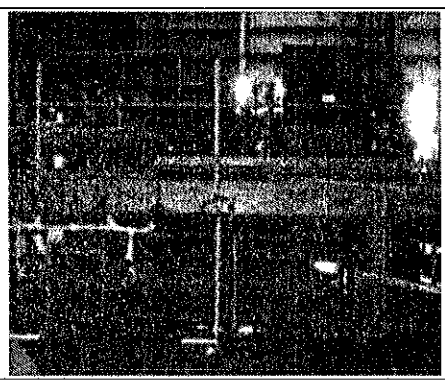
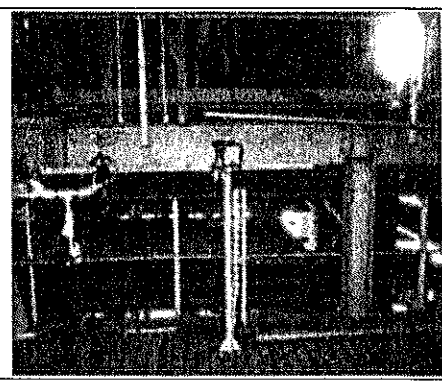
(2)換算 CO_2 減量

1,600 噸/年×0.449864 噸 CO_2/噸

=720 噸 CO_2e/年

項次 3 RDS#1/#2 循環氣壓縮機污密封氣，改善回收至飽和氣體(SGP)單元，去除硫份後回收至燃氣系統

1.現場查核照片

	
監控系統(DCS)之 RDS1 循環氣壓縮機污密封氣回收飽和氣體(SGP)單元監控畫面	監控系統(DCS)之 RDS2 循環氣壓縮機污密封氣回收飽和氣體(SGP)單元監控畫面
	
RDS#1 單元污密封氣回收專用流量計	RDS#2 單元污密封氣回收專用流量計

2.現場監測記錄

RDS#1/RDS#2 尾氣回收量紀錄

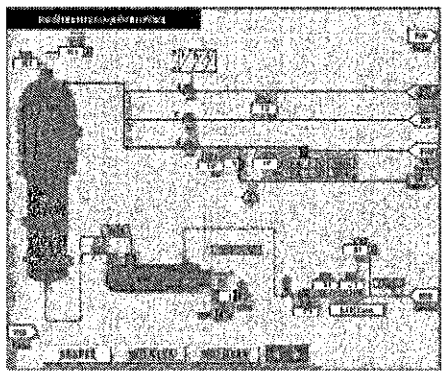
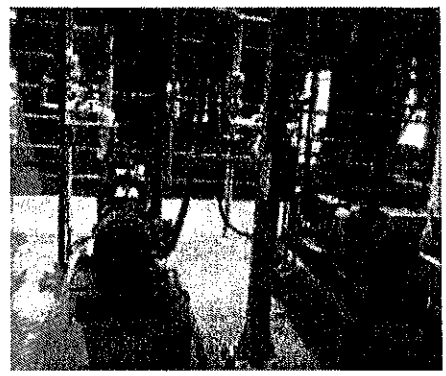
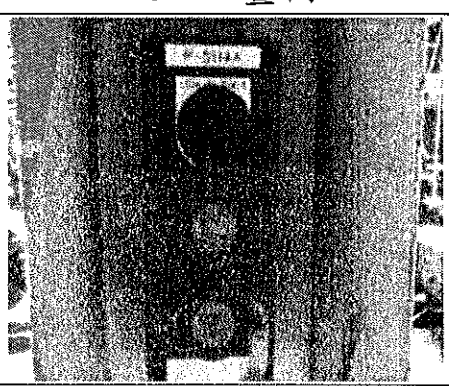
以另一種計算法(美國SCCs公告排放係數0.0896 kg/km3)

年月	RDS#1尾氣回收量	RDS#2尾氣回收量	年月	RDS#1尾氣回收量	RDS#2尾氣回收量
2017/01	728155.68	653307.6	2018/01	769229.76	996466.56
2017/02	663726.96	589285.44	2018/02	692497.44	897878.64
2017/03	613575.36	446166.48	2018/03	767298.24	94934.4
2017/04	716543.52	837318.24	2018/04	741951.84	824005.2
2017/05	740183.52	1006459.92	2018/05	765181.44	965112.96
2017/06	707369.76	972132.24	2018/06	737140.8	935658.24
2017/07	738942.24	995511.12	2018/07	749927.76	970686
2017/08	740476.08	989355.6	2018/08	750786.96	972841.2
2017/09	718068.96	963563.76	2018/09	728394	943669.92
2017/10	174548.64	1003624.32	2018/10	71789.28	980183.76
2017/11	724106.592	1058234.232	2018/11	796169.088	1050501.672
2017/12	773755.68	992459.52	2018/12	768242.0775	992121.4425
年累計,NM3	8039453.0	10507418.5	年累計,NM3	8338608.7	10624060.0
噸/年	0.720334988	0.941464695	噸/年	0.747139338	0.951915776

	2017年	2018年
總計,噸/年	1.66	1.70

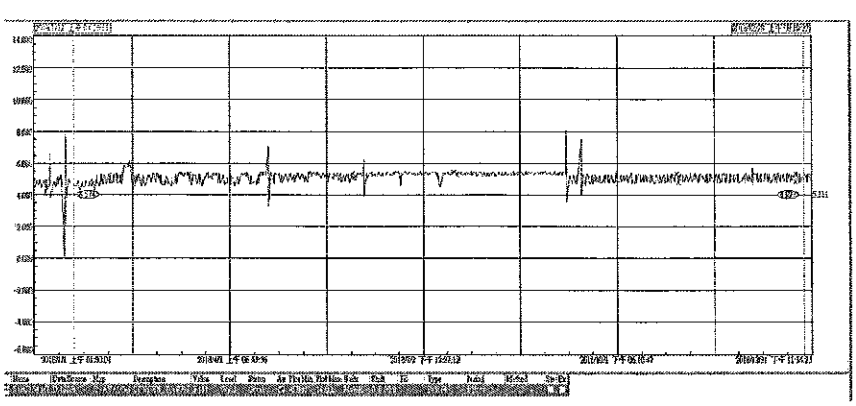
項次 4- P5114 改 AUTO START 節能案

1.現場查核照片

	
監控系統(Aspen Process Explorer)之 P5114 畫面	P5114
	
P5114A 切換至 AUTO START	P5114B 切換至 AUTO START

2.現場監測記錄

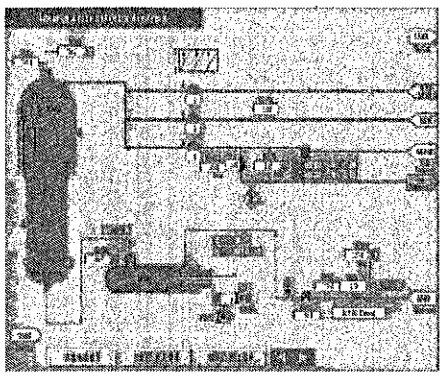
ASPEN 擷取之再生器頂部彙氣室驟冷冷凝水流量紀錄



P-5114 流量

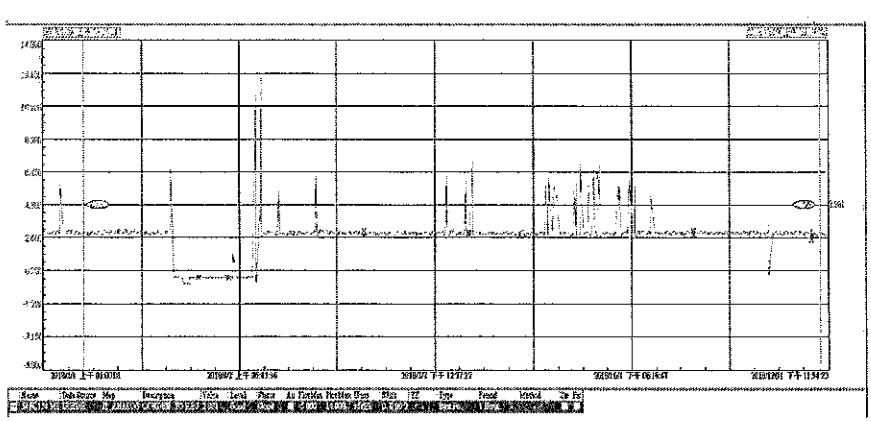
項次 5　P5414 改 AUTO START 節能案

1.現場查核照片

	
監控系統(Aspen Process Explorer)之 P5414 畫面	P5414
P5414A 切換至 AUTO START	P5414B 切換至手動模式

2.現場監測記錄

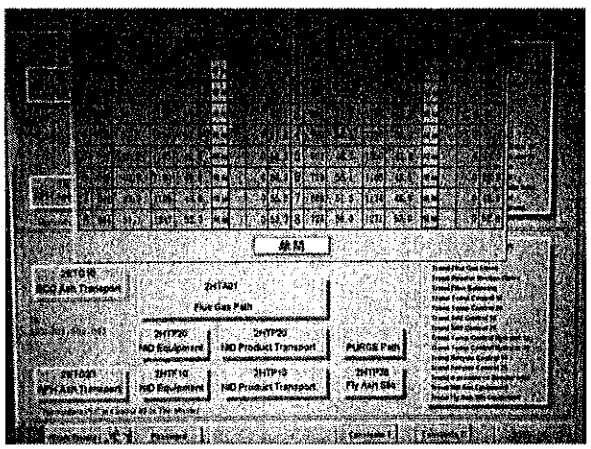
(1). ASPEN 擷取之再生器頂部彙氣室驟冷冷凝水流量紀錄



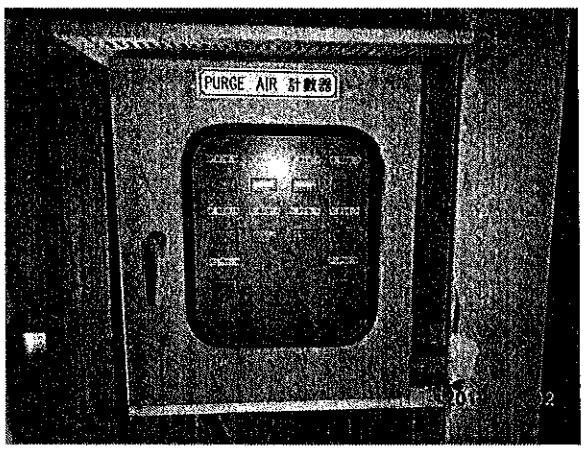
P-5414 流量

項次 6 NID 濾袋改善

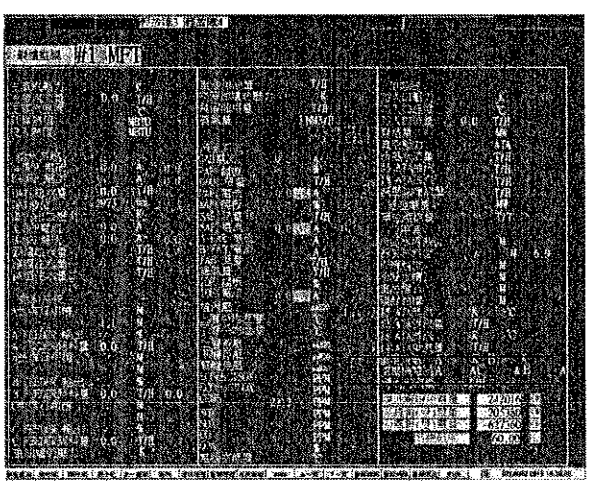
1.現場查核照片



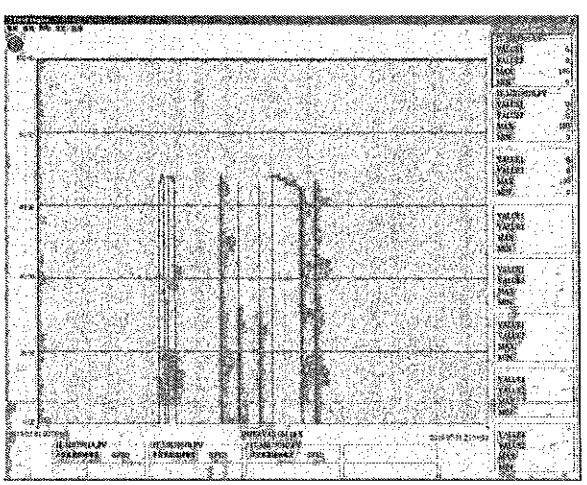
NID 濾袋沖吹次數統計 DCS 畫面



NID 濾袋沖吹次數現場計次器



鍋爐區空壓機 DCS 運轉畫面



鍋爐區空壓機運轉電流

2.現場監測記錄

CFB2 NID 濾袋沖吹次數

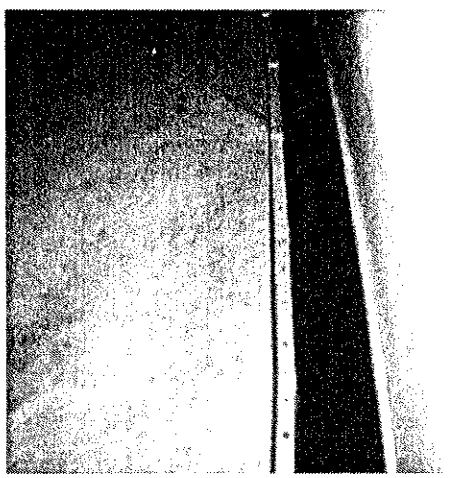
日期	#2NID	時間	第一室	第二室	第三室	第四室	第五室	第六室	第七室	第八室
2019年3月1日	中10線	23:00	50	55	45	56	46	48	49	51
	中20線		55	49	57	58	58	55	55	55
2019年4月1日	中10線	23:00	43	41	44	44	44	40	38	44
	中20線		62	68	68	68	68	68	68	68
2019年5月1日	中10線	23:00								
	中20線									
2019年6月1日	中10線	23:00	63	63	63	64	62	52	63	63
	中20線		75	76	76	69	76	76	76	76
2019年7月1日	中10線	23:00	49	49	49	49	46	46	49	49
	中20線		50	49	50	50	47	50	48	50
2019年8月1日	中10線	23:00	51	51	51	52	51	51	51	53
	中20線		49	50	49	54	45	54	50	54

鍋爐區空壓機運轉電流

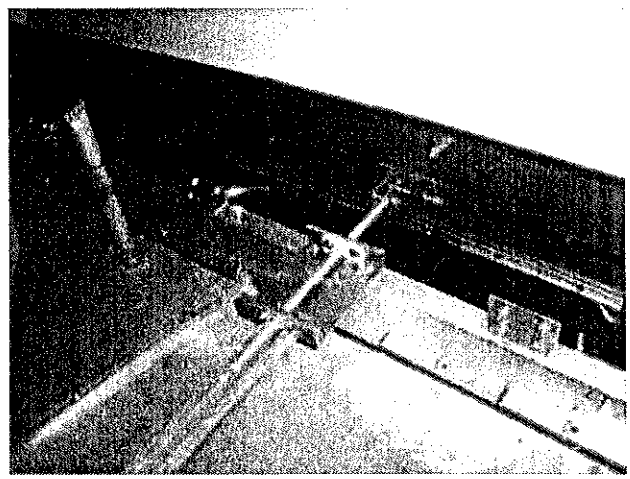
	B-7901A	B-7901B	B-7901C
2019/2/11 09:00	0	0	0
2019/2/21 09:00	0	0	0
2019/3/1 09:00	0	0	0
2019/3/11 09:00	0	0	0
2019/3/21 09:00	0	0	0
2019/4/1 09:00	0	0	68.2
2019/4/11 09:00	0	0	0
2019/4/21 09:00	0	0	0
2019/5/1 09:00	0	0	0
2019/5/11 09:00	66.95	0	0
2019/5/21 09:00	0	0	0
2019/6/1 09:00	0	0	0
2019/6/11 09:00	0	0	0
2019/6/21 09:00	0	0	0
2019/7/1 09:00	0	0	0
2019/7/11 09:00	0	0	0
2019/7/21 09:00	0	0	0

項次 7 內浮頂雙層抹擦式密封改為雙層式機械密封

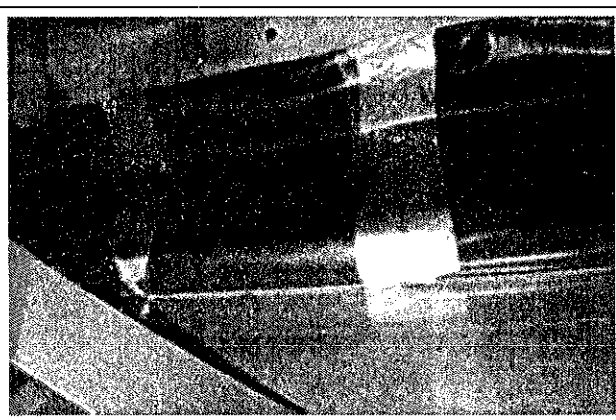
1.現場查核照片



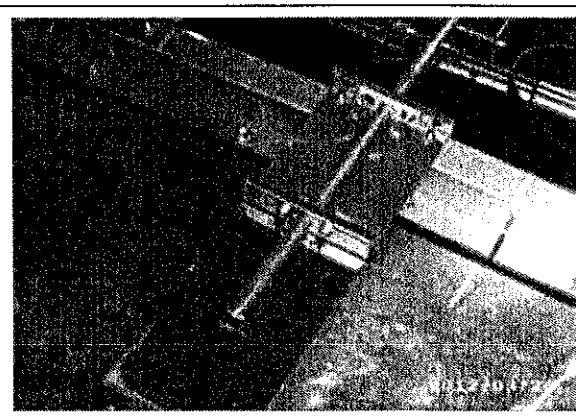
T-8313



T-8314

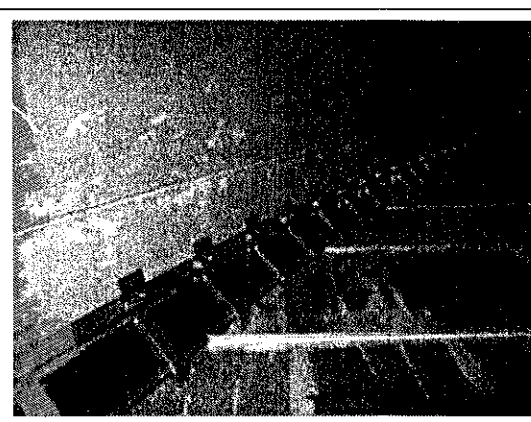


T-8315

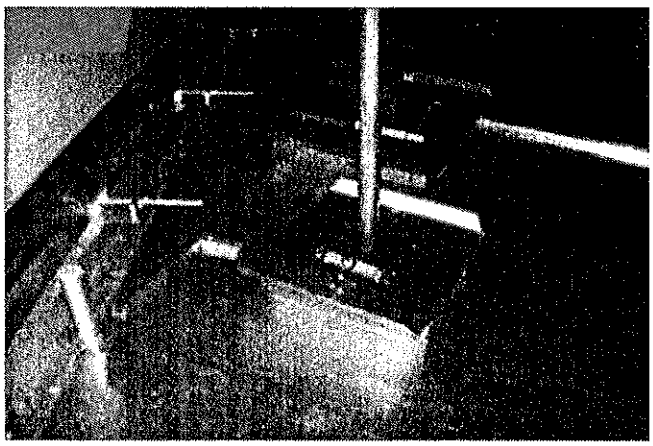
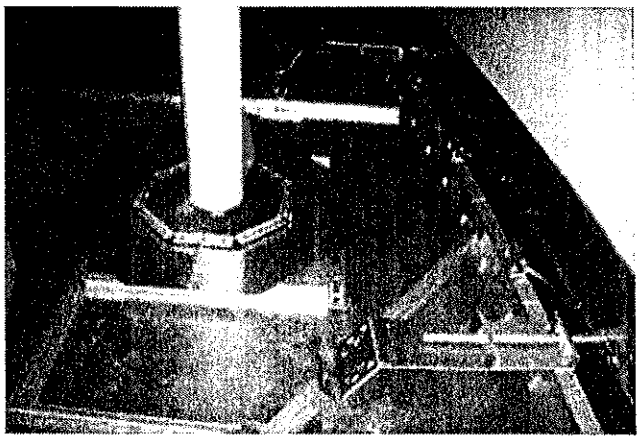
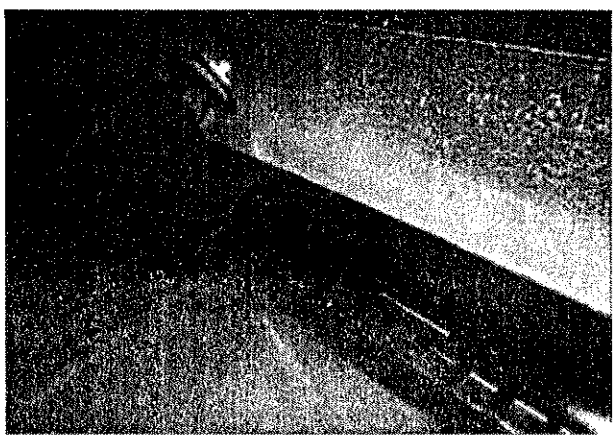
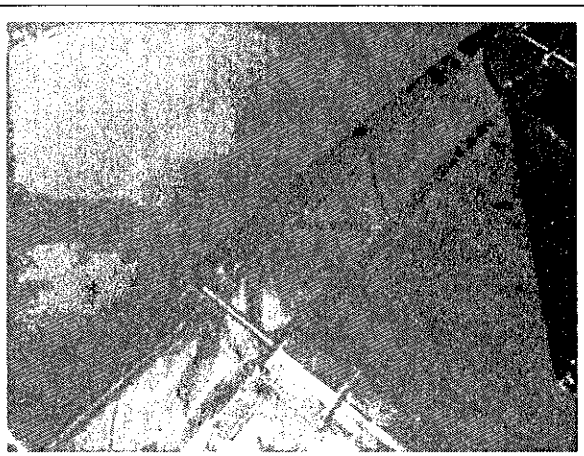
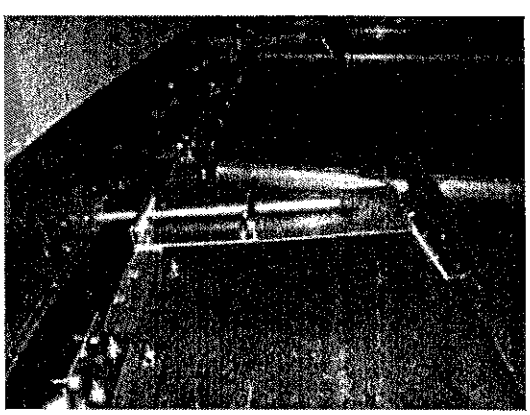


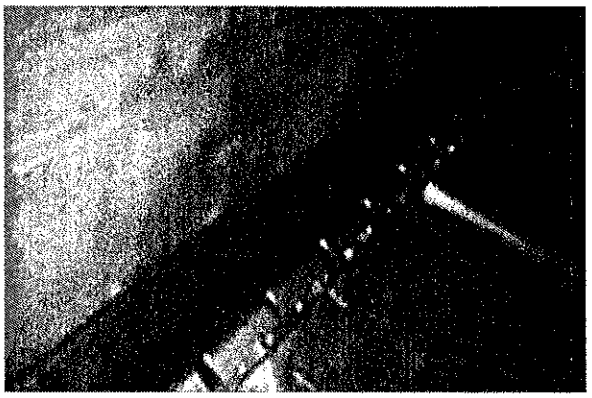
T-8316

T-8317

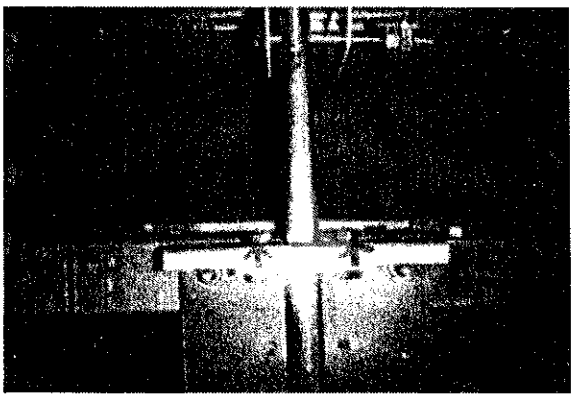


T-8318

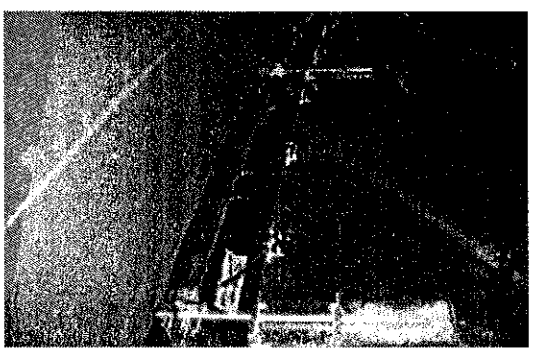
	
T-8319	T-8320
	
T-8322	T-8457
	
T-8411	T-8412



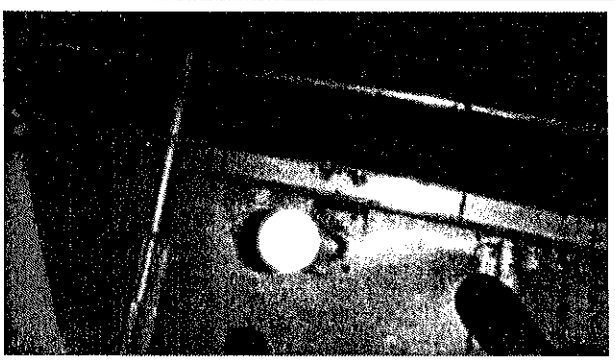
T-8413



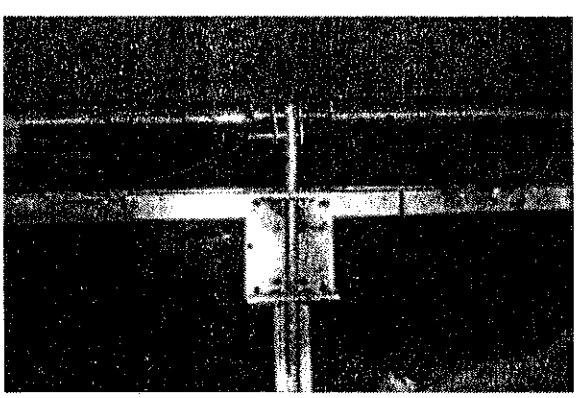
T-8414



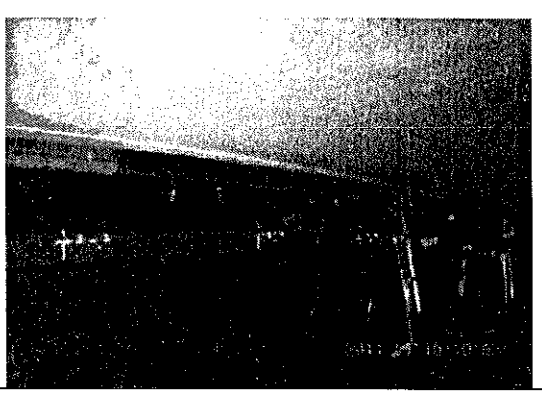
T-8416



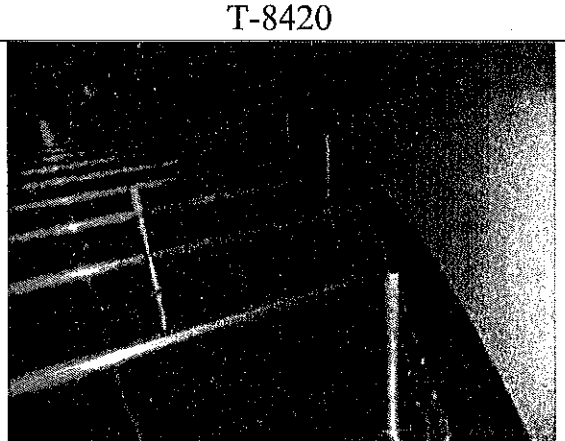
T-8418

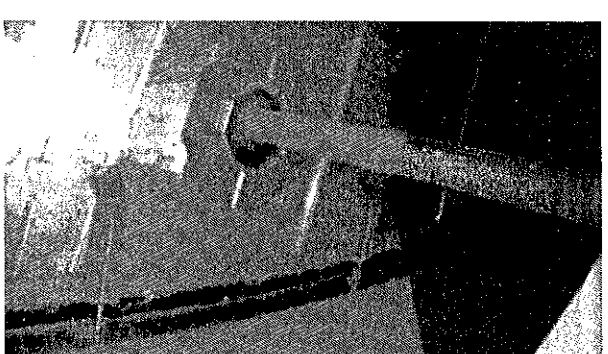


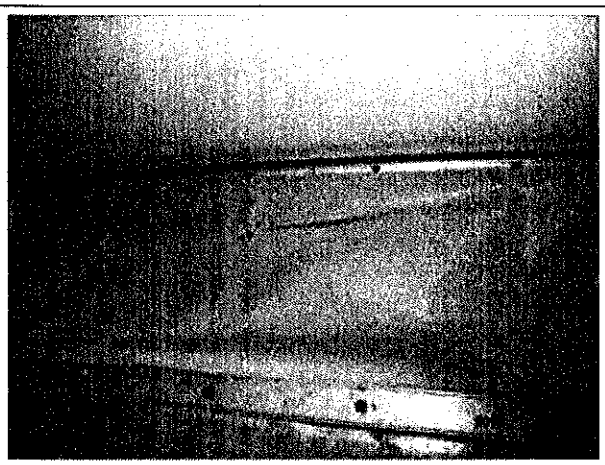
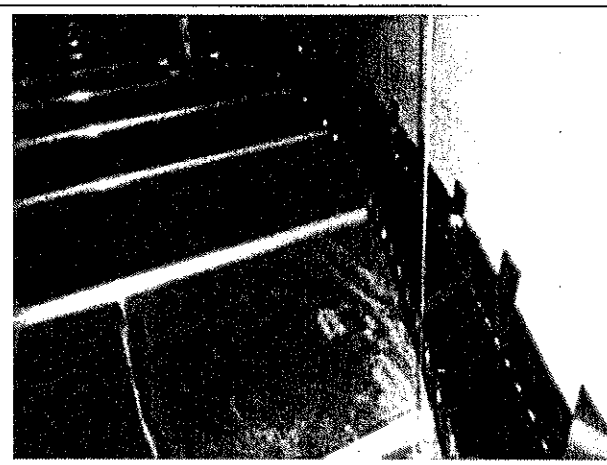
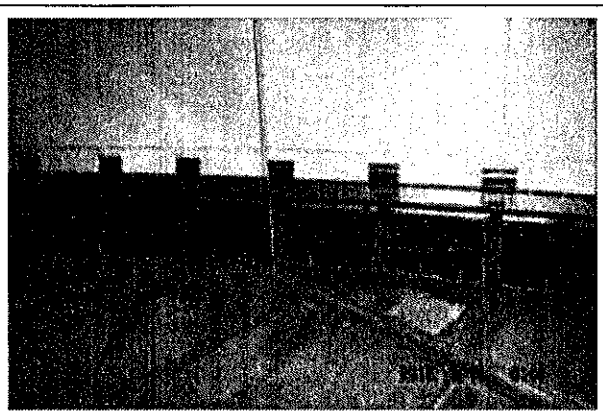
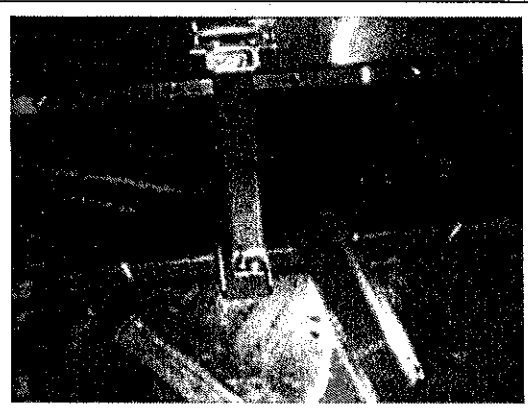
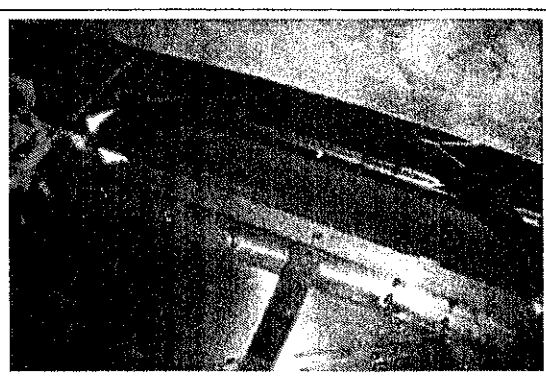
T-8420

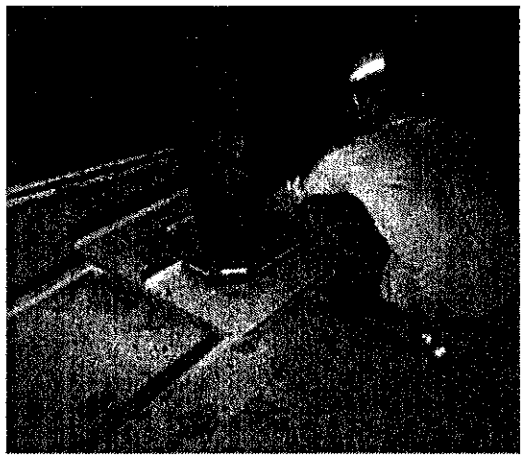


T-8451A

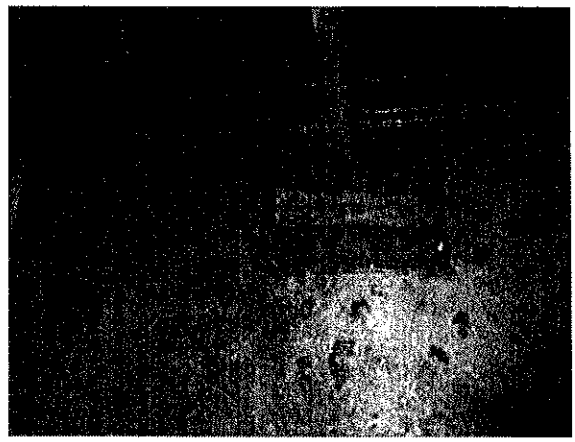




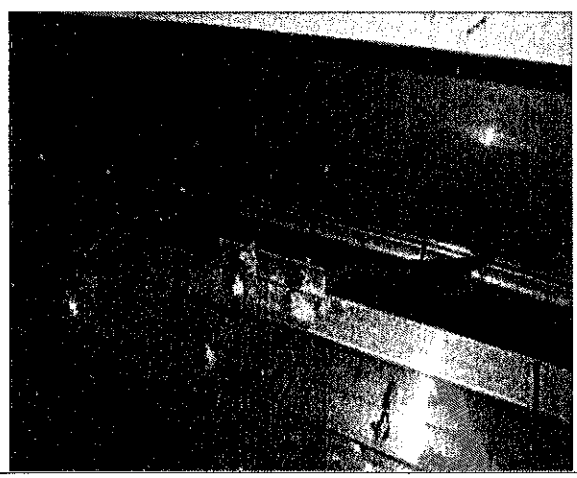
T-8451B	T-8451C
	
T-8454A	T8454B
	
T-8454C	T-8454D
	
T-8455A	T-8455B



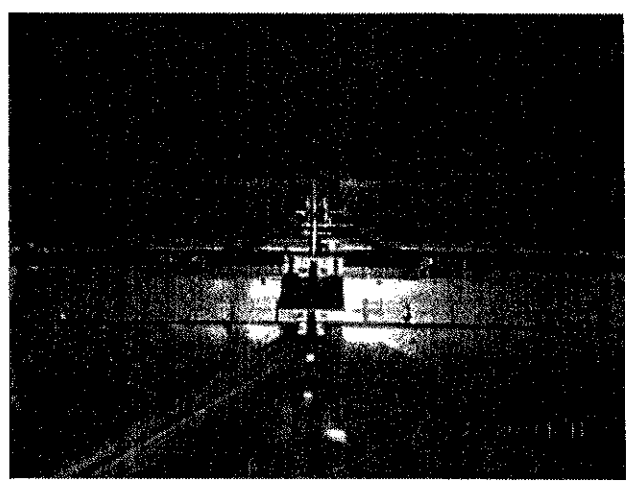
T-8501A



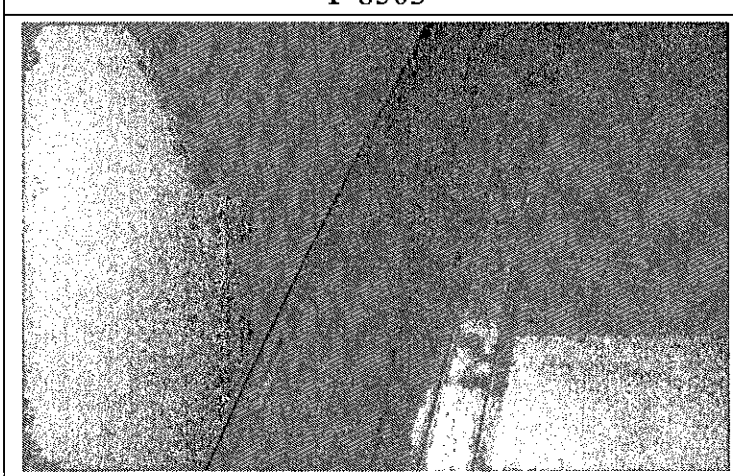
T-8501B

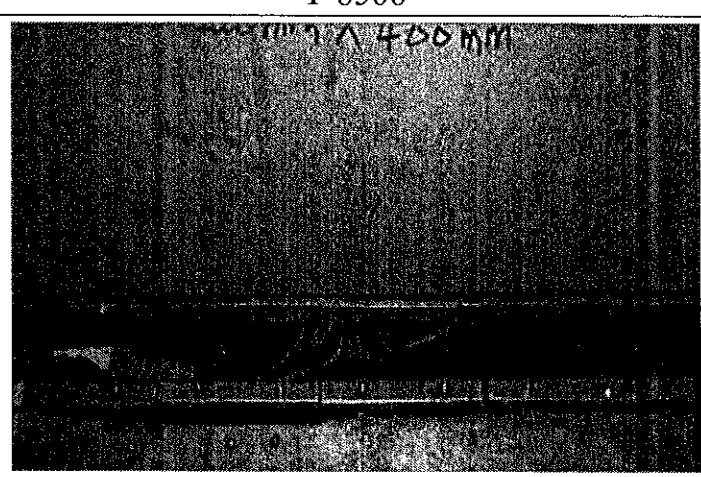


T-8503



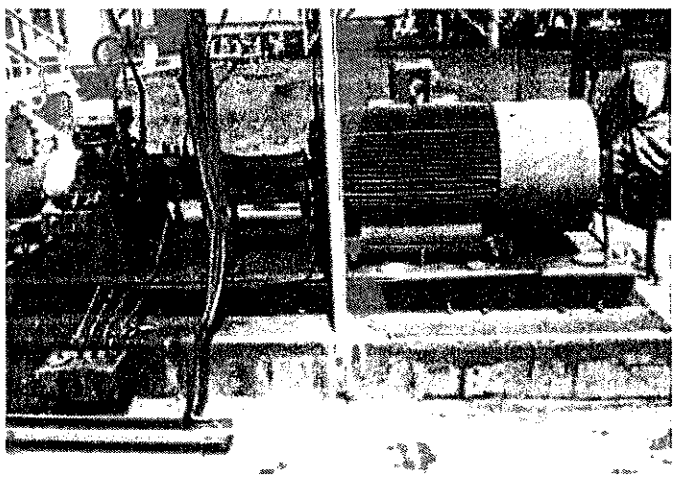
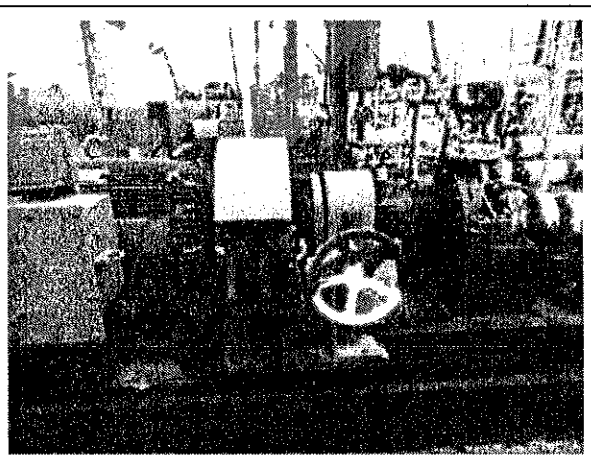
T-8506





項次 8 :P8501A 改永磁調速器

1.現場查核照片

	
改善前	施工中
	
改善後	

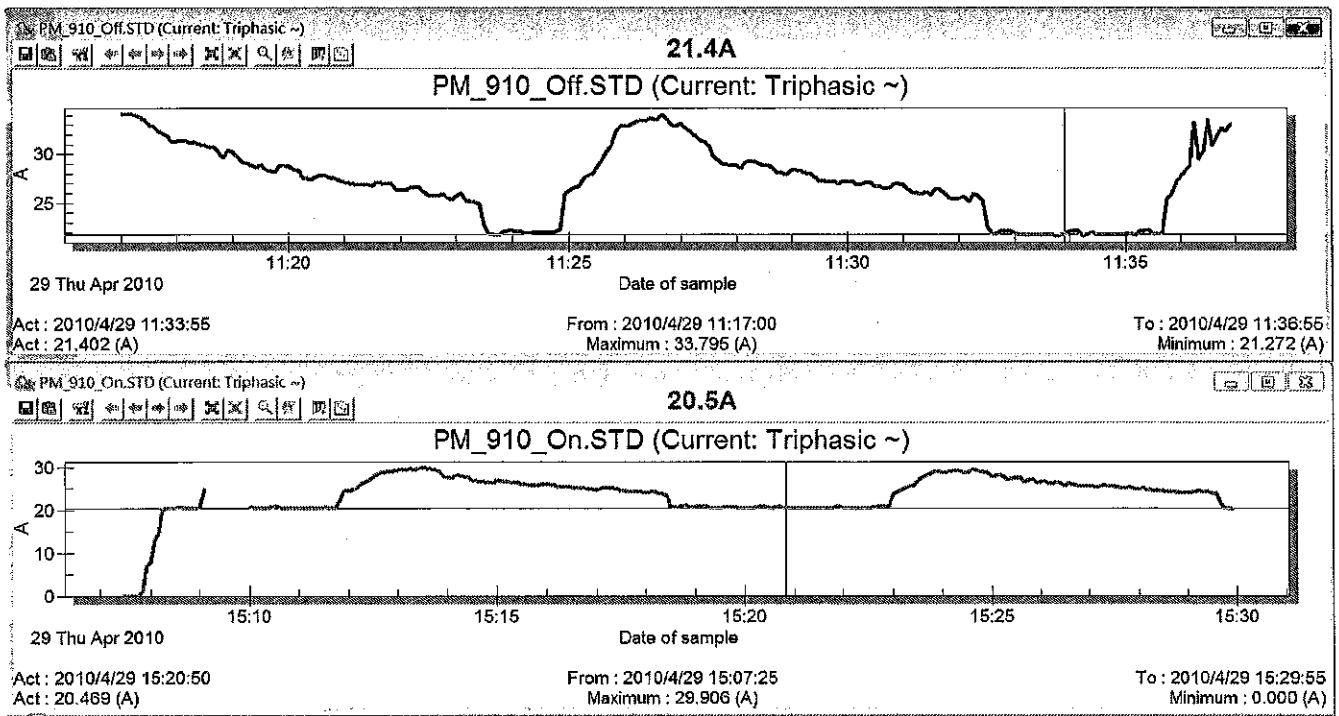
項次 11: 裂解爐區儀表吹驅蒸氣改用低壓蒸氣

1. 現場查核照片

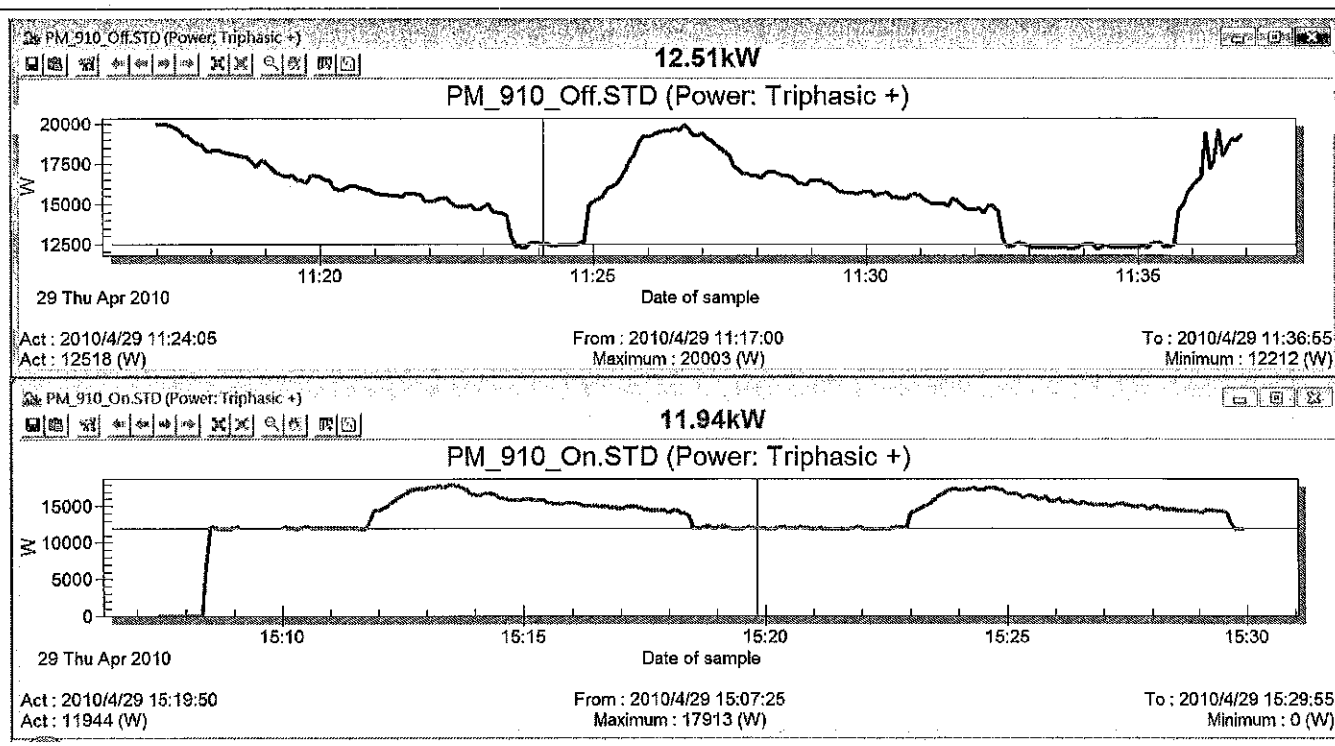
現場配設管線	

項次 12: P-910 增設 PUMPSMART

1. 現場查核作證資料



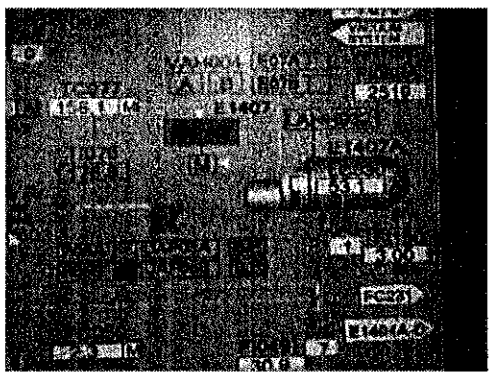
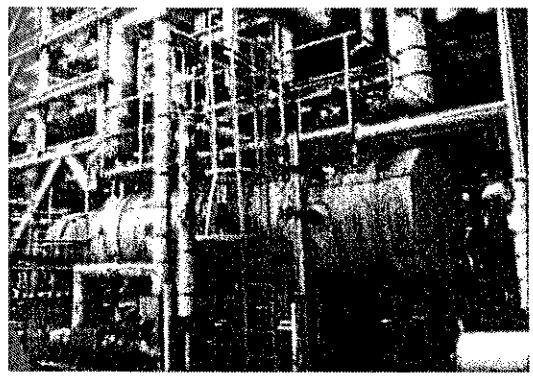
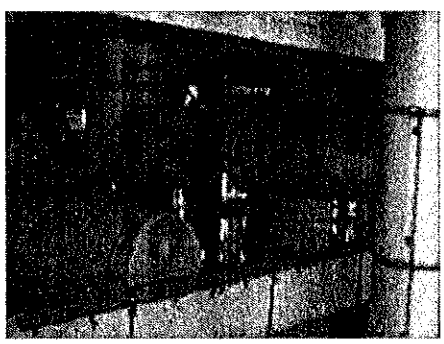
P-910 新增 PBI-22 投入前、後的總電流



P-910 新增 PBI-22 投入前、後的實功率

項次 13：VDU 單元廢熱回收

1.現場查核照片

	
監控系統(DCS)之監控畫面	廢熱回收換熱器 E-1407A
	
廢熱回收管線專用流量計 FT-1469A	

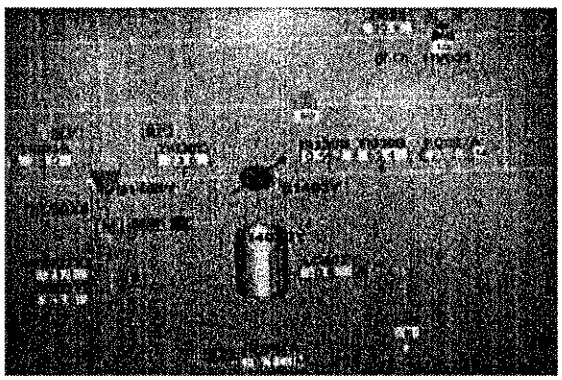
2.現場監測記錄

中壓蒸汽產生量紀錄

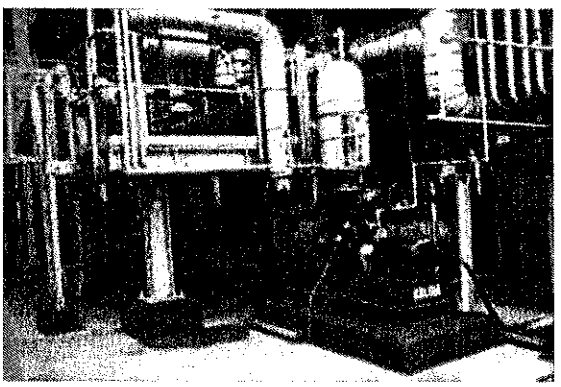
TIME	14FI069A.PNT	
2018/01	1263.694	KG/HR
2018/02	1170.385	KG/HR
2018/03	2212.539	KG/HR
2018/04	2226.401	KG/HR
2018/05	1294.69	KG/HR
2018/06	1494.884	KG/HR
2018/07	2651.465	KG/HR
2018/08	3318.796	KG/HR
2018/09	3044.654	KG/HR
2018/10	2683.787	KG/HR
2018/11	1671.931	KG/HR
2018/12	1353.537	KG/HR

項次 14: DUV 單元尾氣回收改善

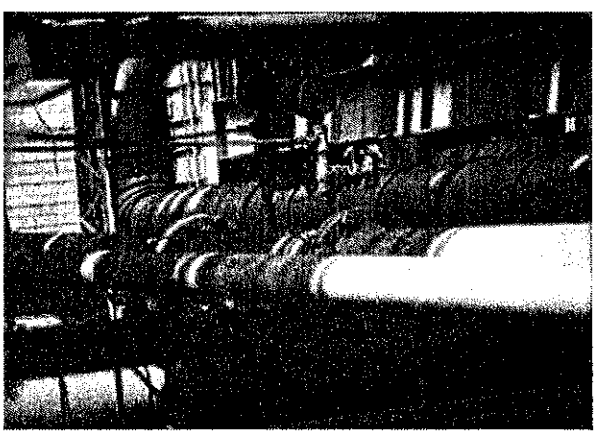
1.現場查核照片



監控系統(DCS)之監控畫面



B-1403Y 尾氣回收系統



尾氣管線專用流量計 FT-14027A

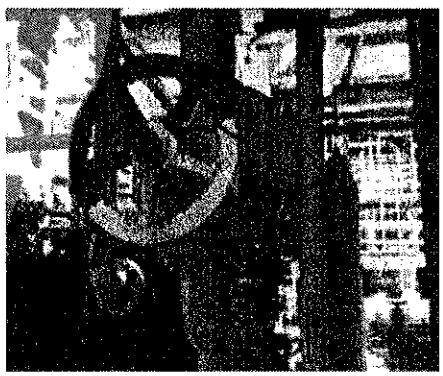
2. 現場監測記錄

現場尾氣回收記錄

TIME	14FC027A.MEAS	
2018/01	505	M3/HR
2018/02	493	M3/HR
2018/03	434	M3/HR
2018/04	350	M3/HR
2018/05	387	M3/HR
2018/06	457	M3/HR
2018/07	485	M3/HR
2018/08	470	M3/HR
2018/09	444	M3/HR
2018/10	600	M3/HR
2018/11	519	M3/HR
2018/12	320	M3/HR

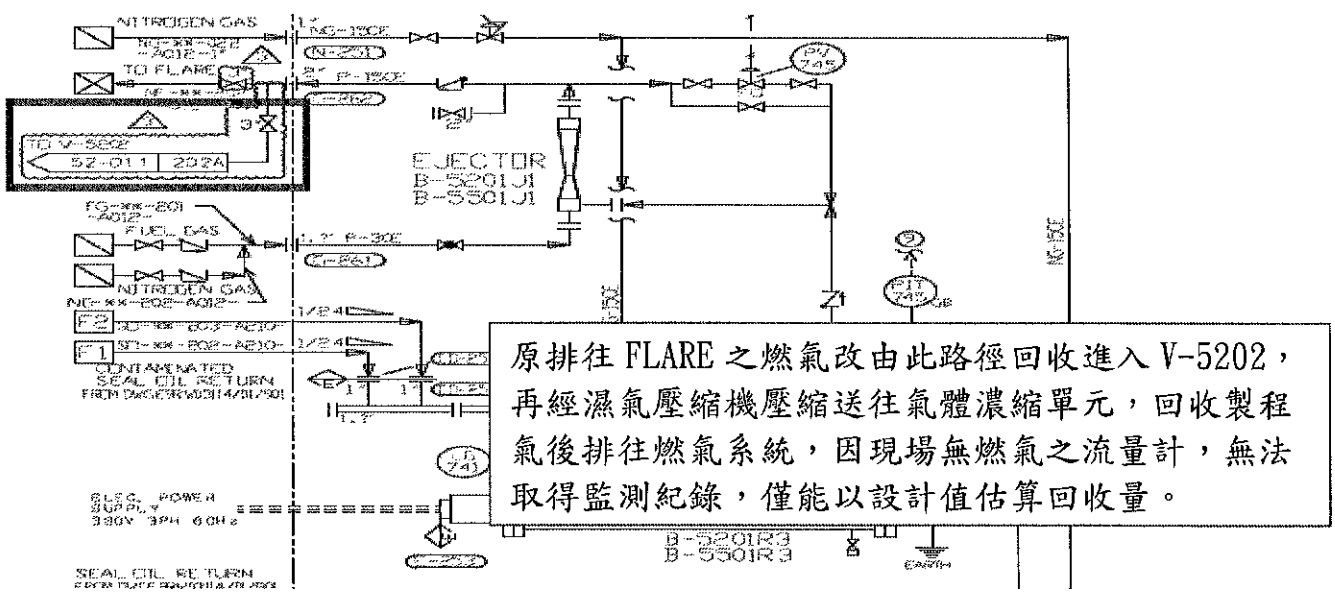
項次 16　濕壓機密封油氣回收

1.現場查核照片

	
現場濕壓機密封油氣回收管線	

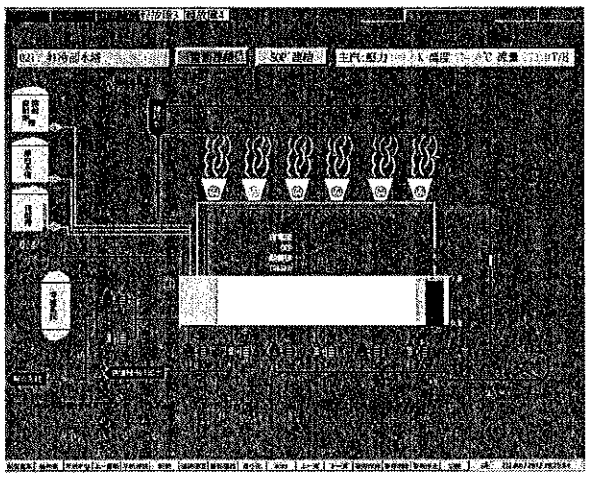
2.現場監測記錄

(1).濕壓機密封油氣回收之 P&ID

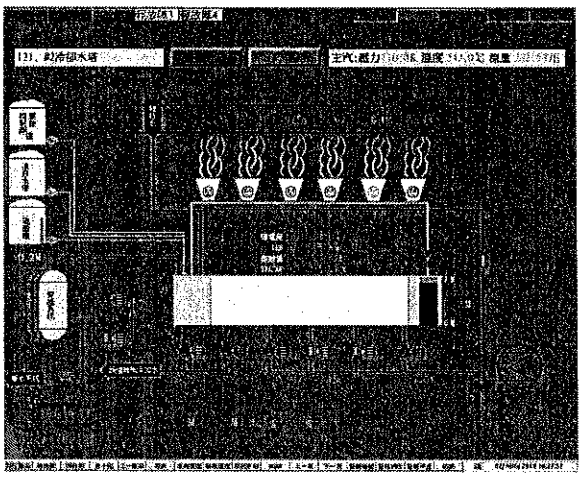


項次 18 冷卻水塔風扇角度調整

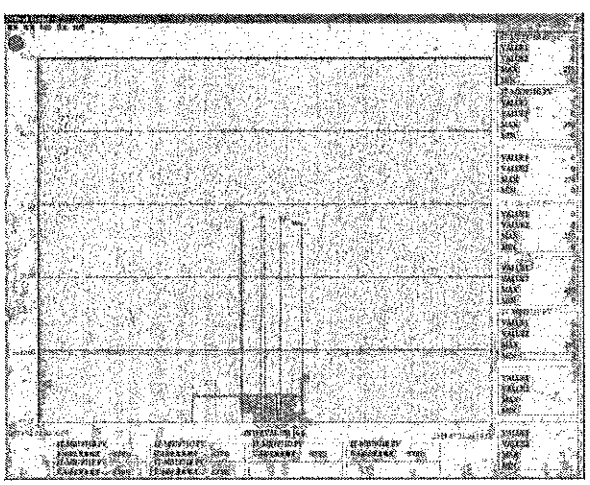
1.現場查核照片



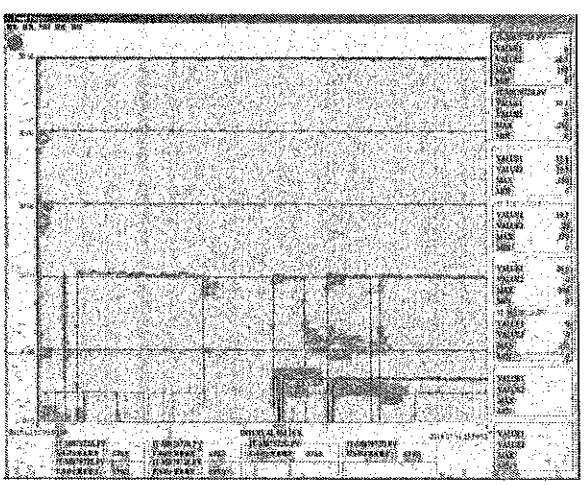
CFB1 冷卻水塔風扇 DCS 運轉畫面



CFB2 冷卻水塔風扇 DCS 運轉畫面



CFB1 冷卻水塔風扇運轉電流



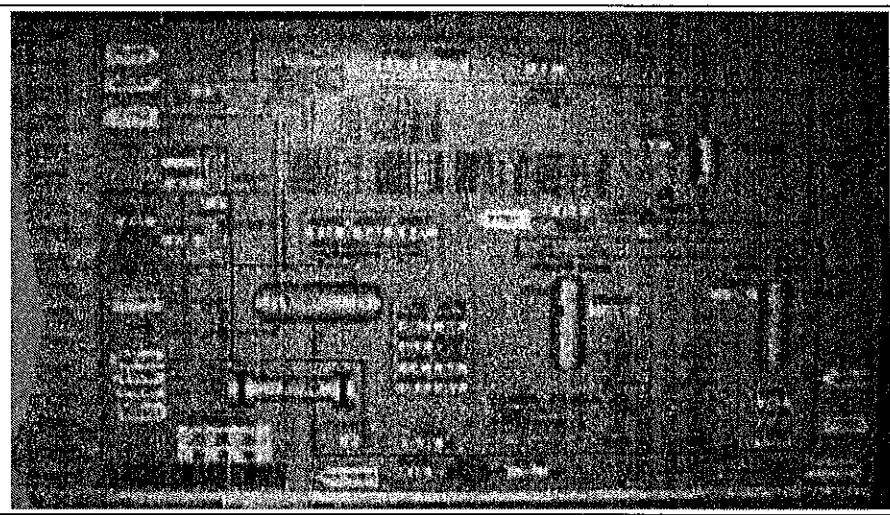
CFB2 冷卻水塔風扇運轉電流

2.現場監測記錄

	B-7971A	B-7971B	B-7971C	B-7971D	B-7971E	B-7971F	B-7972A	B-7972B	B-7972C	B-7972D	B-7972E	B-7972F
2019/2/11 09:00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	19.9	20.4	0.0	20.6
2019/2/21 09:00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	20.4	0.0	19.9	0.0	0.0	20.6
2019/3/1 09:00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	20.5	0.0	19.9	0.0	0.0	20.7
2019/3/11 09:00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	20.4	0.0	19.8	20.2	0.0	0.0
2019/3/21 09:00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	20.1	0.0	19.5	19.9	0.0	0.0
2019/4/1 09:00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	20.6	0.0	20.0	20.4	0.0	0.0
2019/4/10 09:00	19.4	0.0	17.8	0.0	29.0	19.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2019/4/21 09:00	19.5	0.0	18.0	0.0	0.0	19.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2019/5/1 09:00	19.5	28.4	17.9	19.5	0.0	19.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2019/5/11 09:00	19.2	27.7	17.7	19.2	0.0	19.1	20.0	30.2	19.6	20.0	0.0	0.0
2019/5/21 09:00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	30.5	19.8	20.0	0.0	0.0
2019/6/1 09:00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	20.1	30.2	19.6	19.7	28.9	0.0
2019/6/11 09:00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	19.9	30.2	19.5	19.7	28.7	0.0
2019/6/21 09:00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	20.3	30.2	19.7	19.8	28.4	0.0
2019/7/1 09:00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	19.9	30.3	19.5	19.6	28.3	0.0
2019/7/11 09:00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	20.3	30.3	19.6	19.7	0.0	20.5
2019/7/21 09:00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	20.1	30.0	19.6	19.8	0.0	20.5

項次 19 低壓蒸汽過剩降溫回收之空冷器減開 節電改善

1.現場查核照片



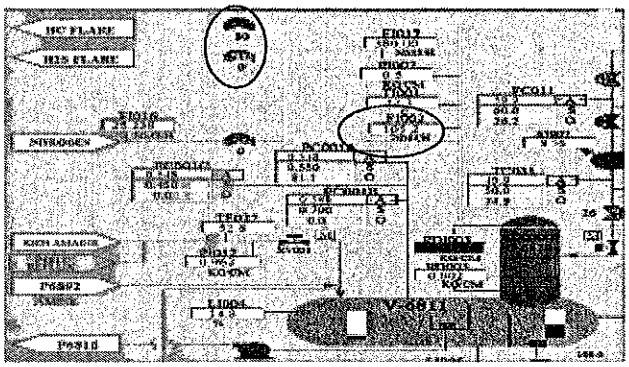
監控系統(DCS)監控 16 台空冷器運轉

2.現場監測記錄

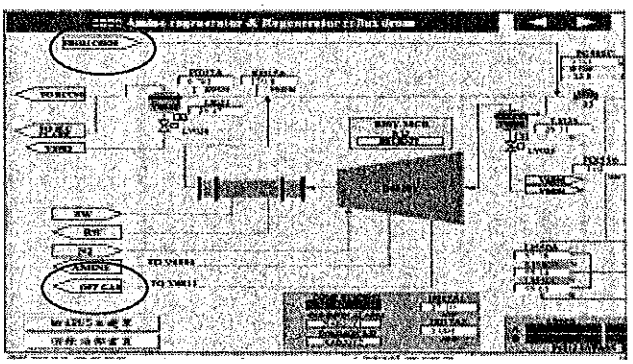
統計週期：	[illegible]	設備總數	16	啟動數	0												
單元	7100	7100	7100	7100	7100	7100	7100	7100	7100	7100	7100	7100	7100	7100	7100	7100	7100
地理位置	R71	R71	R71	R71	R71	R71	R71	R71	R71	R71	R71	R71	R71	R71	R71	R71	R71
設備編號	E-7102-F1	E-7102-F2	E-7102-F3	E-7102-F4	E-7102-F5	E-7102-F6	E-7102-F7	E-7102-F8	E-7102-F9	E-7102-F10	E-7102-F11	E-7102-F12	E-7102-F13	E-7102-F14	E-7102-F15	E-7102-F16
中譯	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
TAME	71XLE02F1.CIN	71XLE02F2.CIN	71XLE02F3.CIN	71XLE02F4.CIN	71XLE02F5.CIN	71XLE02F6.CIN	71XLE02F7.CIN	71XLE02F8.CIN	71XLE02F9.CIN	71XLE02F10.CIN	71XLE02F11.CIN	71XLE02F12.CIN	71XLE02F13.CIN	71XLE02F14.CIN	71XLE02F15.CIN	71XLE02F16.CIN
總量時間[小時]	8,760.0	8,760.0	8,760.0	8,760.0	8,760.0	8,760.0	8,760.0	8,760.0	8,760.0	8,760.0	8,760.0	8,760.0	8,760.0	8,760.0	8,760.0	8,760.0
運轉時間[小時]	1,656.7	20.0	1,434.3	19.0	1,639.7	17.7	1,479.5	17.8	1,558.0	18.2	1,303.6	16.8	816.1	16.5	607.5	16.6
總停止時間[小時]	7,103.4	8,740.0	7,325.7	8,741.0	7,120.4	8,742.3	7,280.5	8,742.2	7,202.0	8,741.8	7,456.4	8,743.3	7,944.0	8,743.5	8,152.5	8,743.4
起始時間	2018/01/01 00:00	2018/01/01 00:00	2018/01/01 00:00	2018/01/01 00:00	2018/01/01 00:00	2018/01/01 00:00	2018/01/01 00:00	2018/01/01 00:00	2018/01/01 00:00	2018/01/01 00:00	2019/01/01 00:00	2018/01/01 00:00	2018/01/01 00:00	2018/01/01 00:00	2018/01/01 00:00	2018/01/01 00:00
起始狀態	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
終止時間	2019/01/01 00:00	2019/01/01 00:00	2019/01/01 00:00	2019/01/01 00:00	2019/01/01 00:00	2019/01/01 00:00	2019/01/01 00:00	2019/01/01 00:00	2019/01/01 00:00	2019/01/01 00:00	2019/01/01 00:00	2019/01/01 00:00	2019/01/01 00:00	2019/01/01 00:00	2019/01/01 00:00	2019/01/01 00:00
終止狀態	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
啟動次數[次]	135	55	145	54	135	50	130	51	160	51	166	49	186	50	157	49
停止次數[次]	135	55	145	54	135	50	130	51	160	51	166	49	186	50	157	49

項次 20　ARU#5 尾氣回收改善

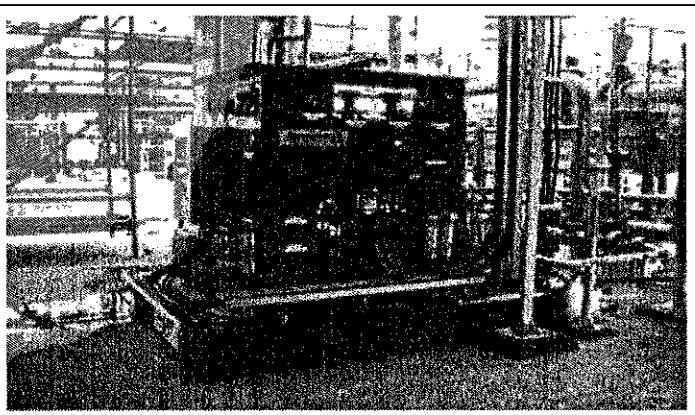
1.現場查核照片



原尾氣排放廢氣管線，現改排燃氣回收管線



尾氣回收後，經壓縮機加壓送尾氣集管



新增尾氣壓縮機

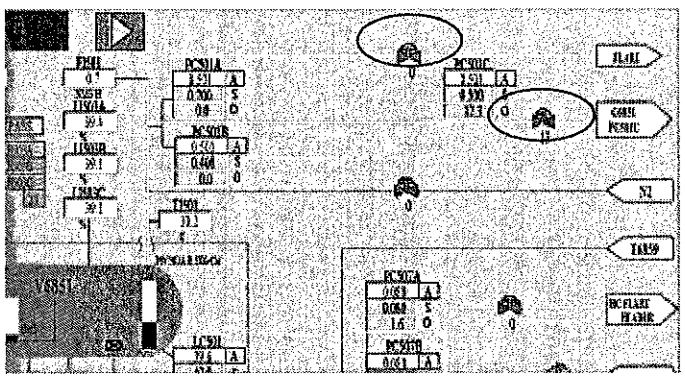
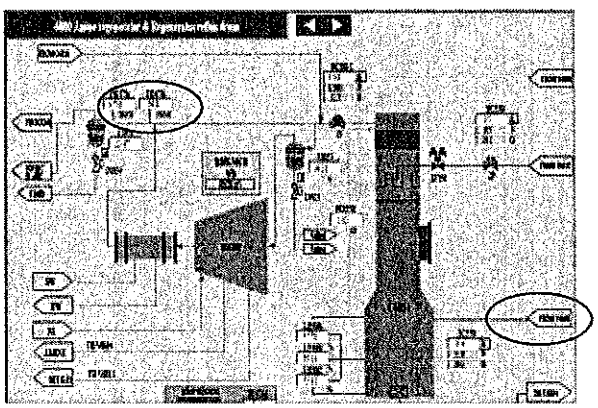
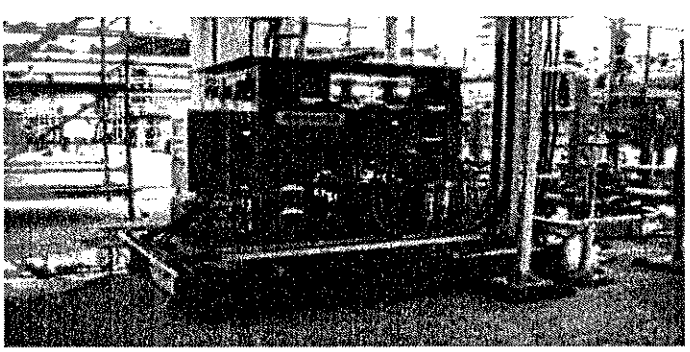
新增胺液吸收塔

2.現場監測記錄

time	680FI002.PNT
2018/01	105.9kg/hr
2018/02	97.6kg/hr
2018/03	65.4kg/hr
2018/04	82.1kg/hr
2018/05	94.8kg/hr
2018/06	105.3kg/hr
2018/07	57.3kg/hr
2018/08	50.9kg/hr
2018/09	127.7kg/hr
2018/10	117.3kg/hr
2018/11	95.7kg/hr
2018/12	97kg/hr

項次 21　SWS#3 尾氣回收改善

1.現場查核照片

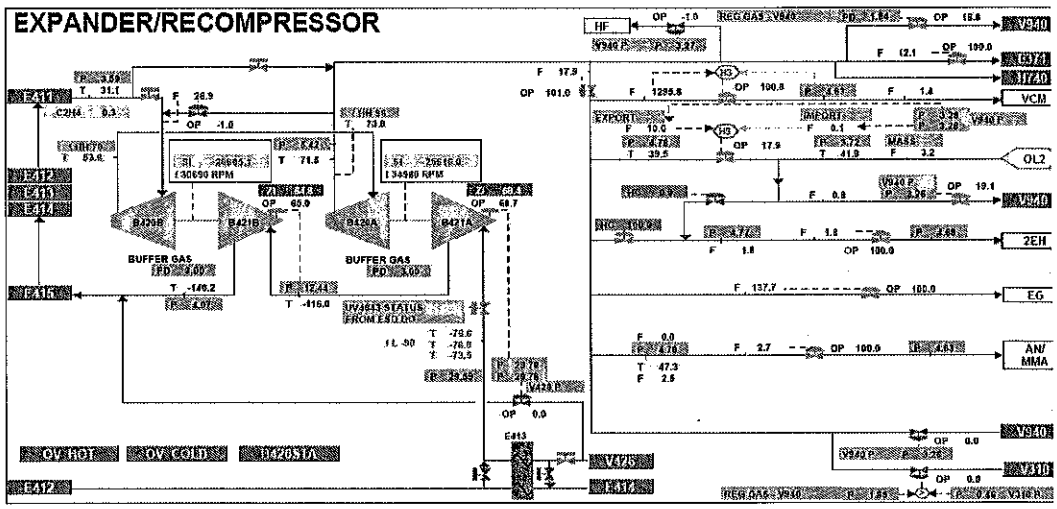
<table>
<tr><td>  </td><td>  </td></tr>
<tr><td>酸水收集槽原回收酸氣至廢氣管線，現回收至尾氣管線</td><td>酸氣經胺液吸收硫化氫後，回收至尾氣</td></tr>
<tr><td>  </td><td> </td></tr>
<tr><td>新增尾氣壓縮機</td><td>新增胺液吸收塔</td></tr>
</table>

2.現場監測記錄

time	680FI017A.PNT
2018/01	227.7kg/hr
2018/02	215.1 kg/hr
2018/03	138.4 kg/hr
2018/04	200.2 kg/hr
2018/05	179.5 kg/hr
2018/06	166.0 kg/hr
2018/07	168.1 kg/hr
2018/08	225.3 kg/hr
2018/09	222.2 kg/hr
2018/10	214.8 kg/hr
2018/11	200.6 kg/hr
2018/12	208.0 kg/hr

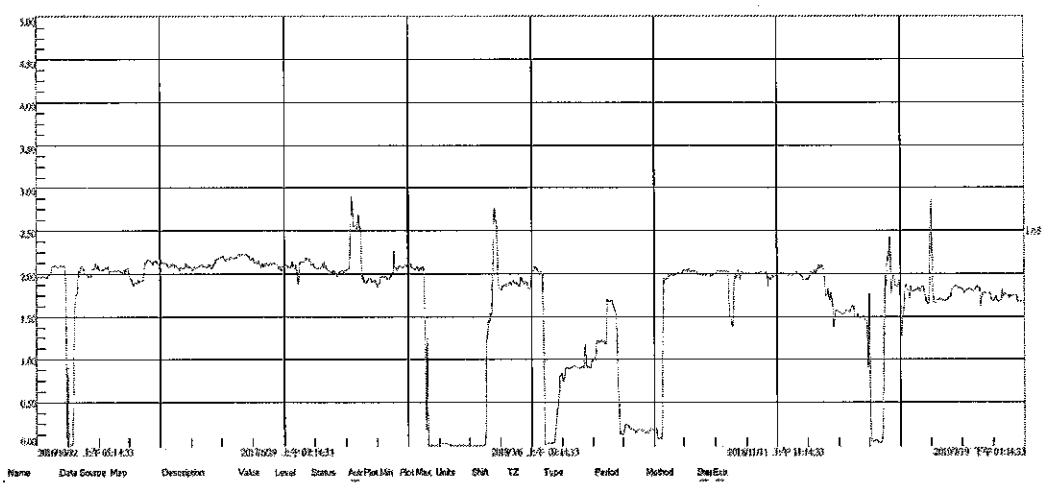
項次 22 增配燃料氣管線至 2EH 廠

1. 現場查核照片



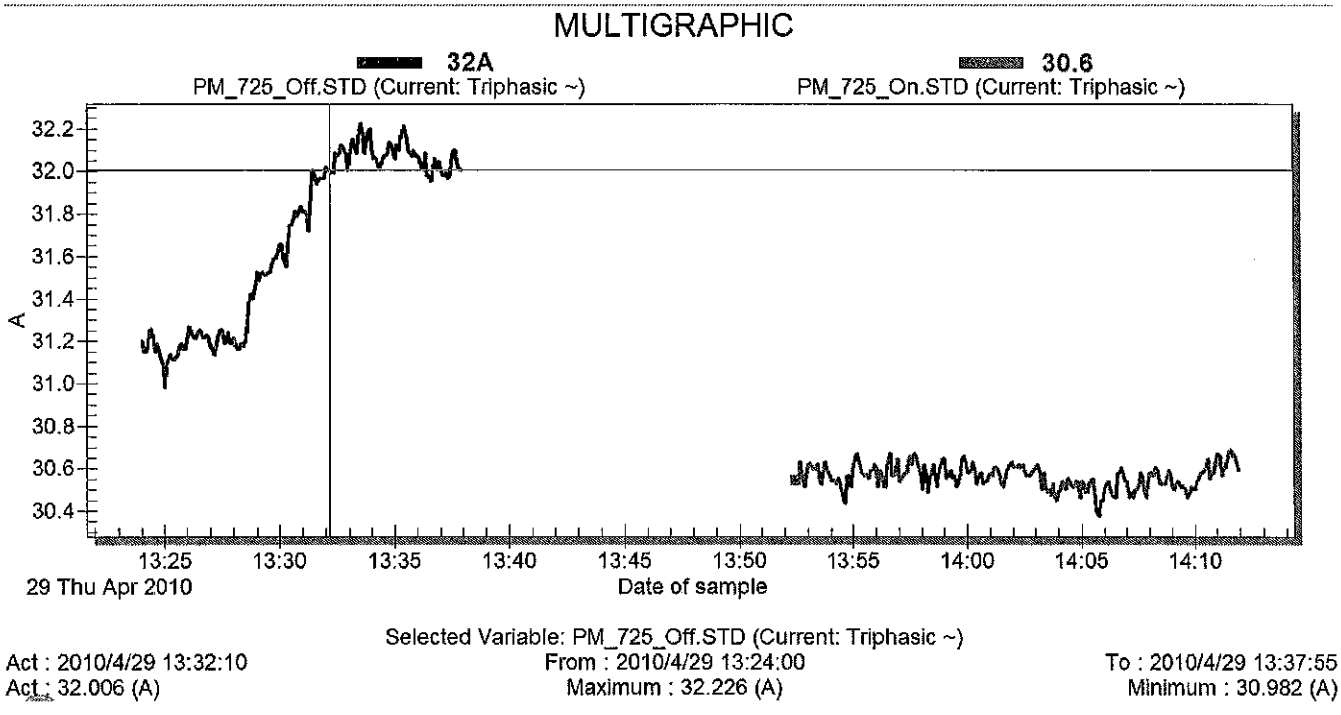
DCS 操作畫面

2.現場監測記錄

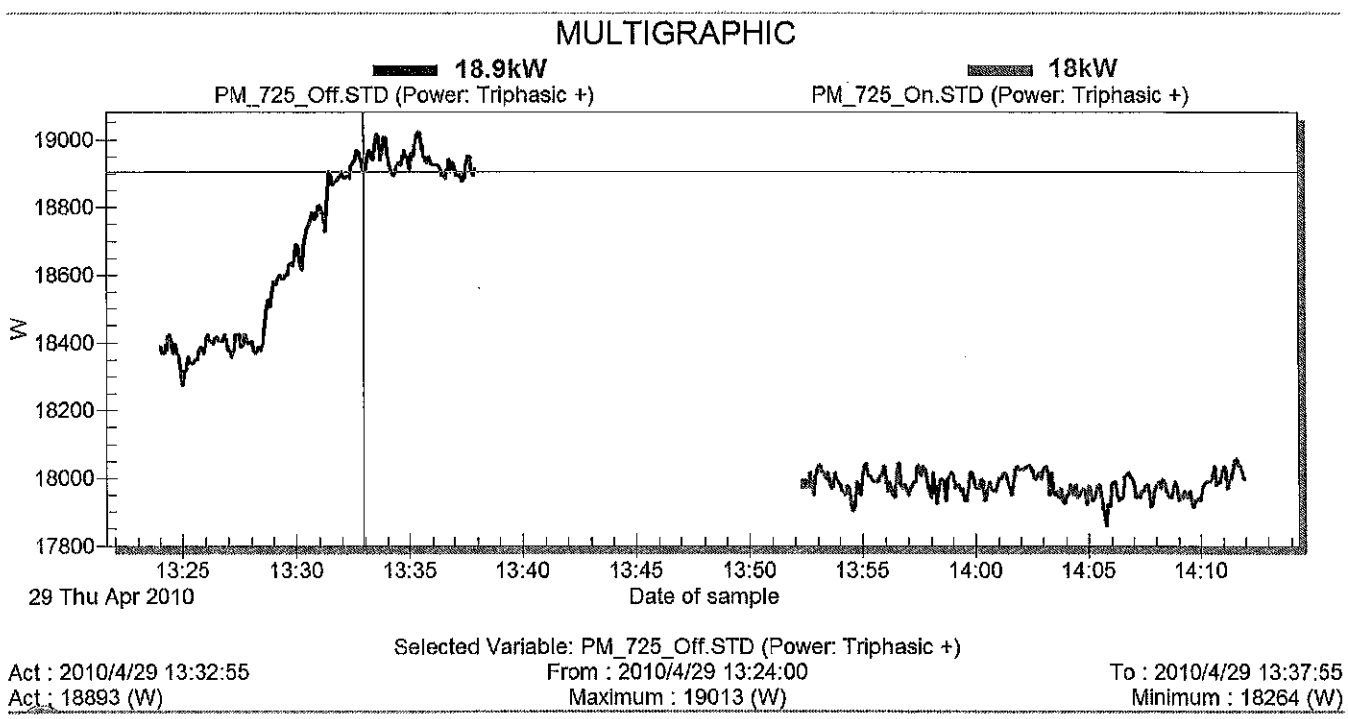


項次 23 P-725A 增設 PUMPSMART

1. 現場查核作證資料



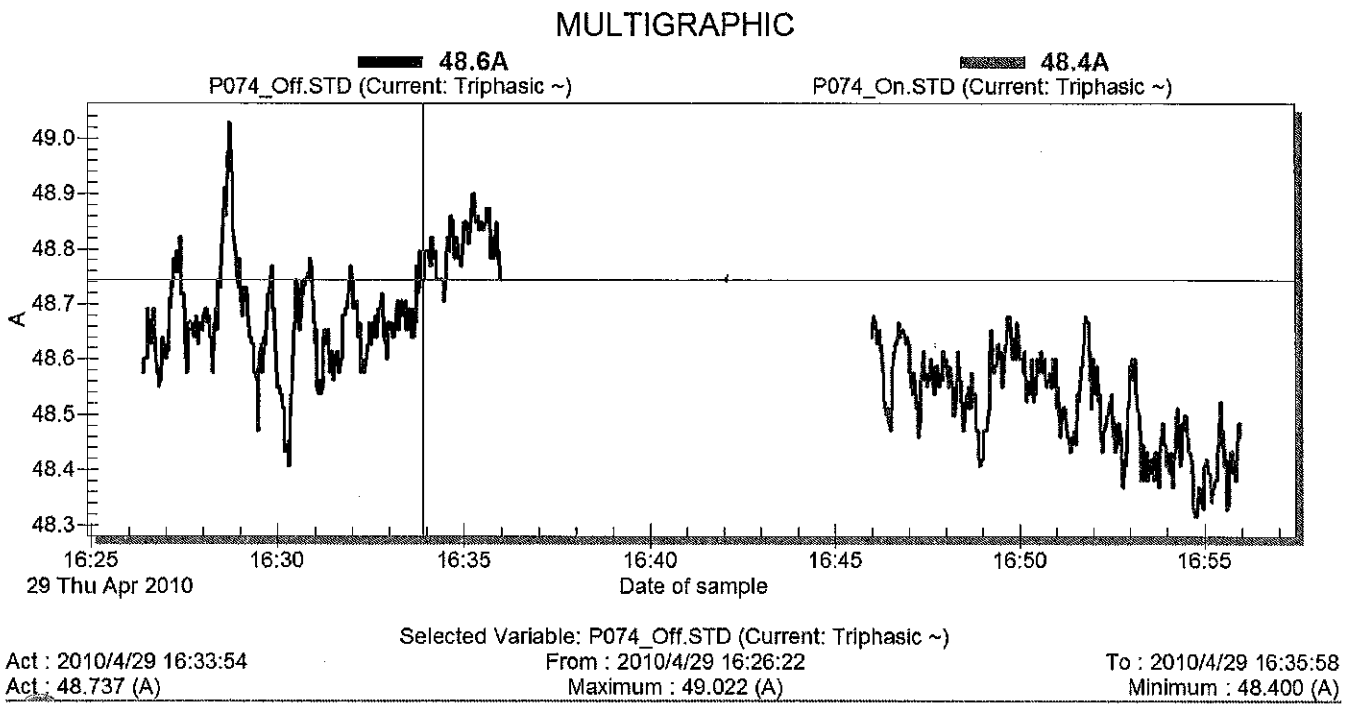
P-725 新增 PBI-22 投入前、後的總電流



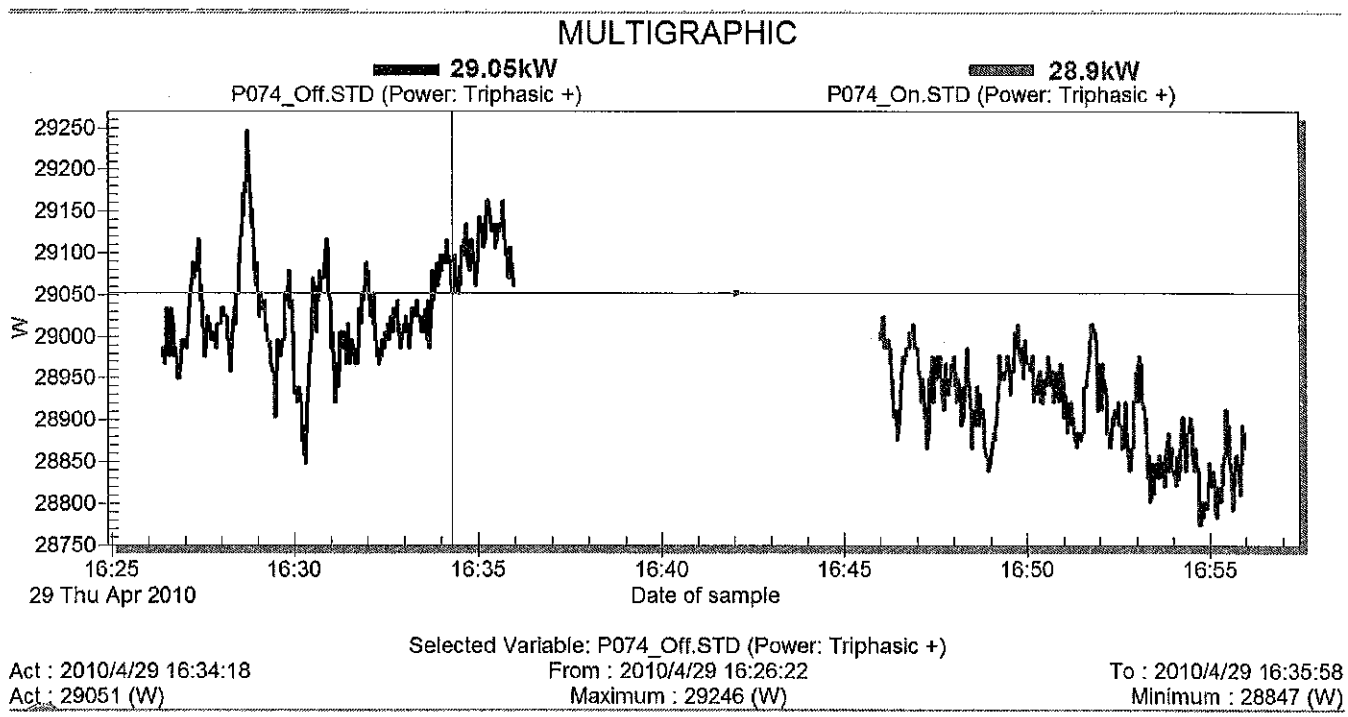
P-725 新增 PBI-22 投入前、後的實功率

項次 24　P-074A 增設 PUMPSMART

1. 現場查核佐證資料



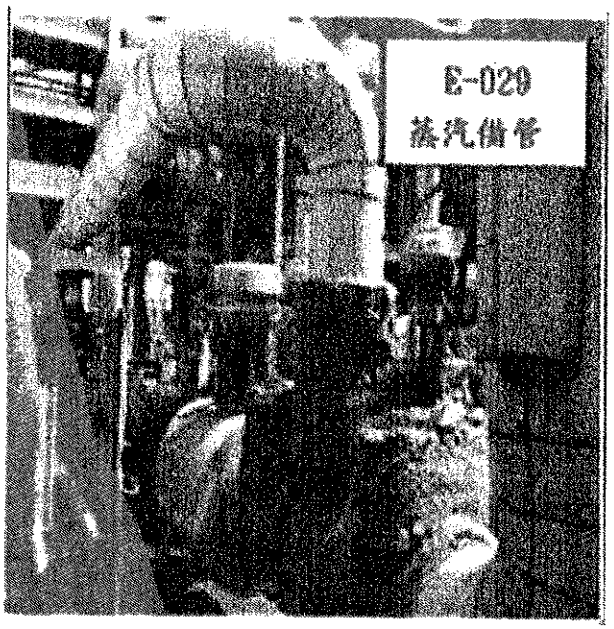
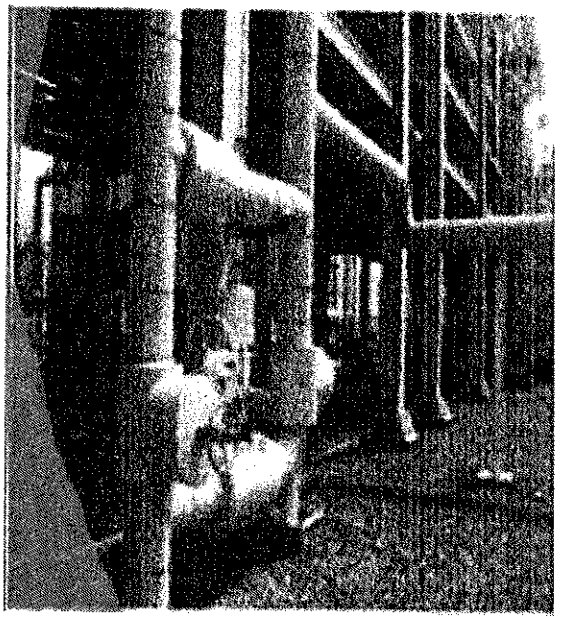
P-074 新增 PBI-37 投入前、後的總電流



P-074 新增 PBI-37 投入前、後的實功率

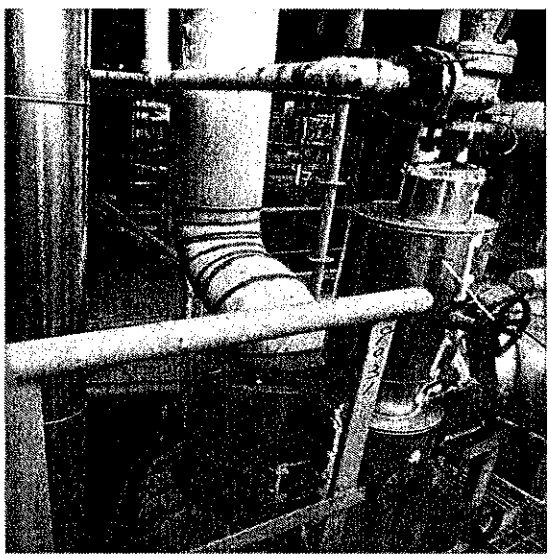
項次 25　增配低壓蒸汽管線至廢氣燃燒塔

1. 現場查核照片

	
現場配設管線	現場配設管線

項次 26：V-901 槽頂中壓蒸汽回收管線放大，充分回收中壓蒸汽

1. 現場查核照片

	
將 V-901 槽頂 MS 回收管線 2”放大到 6”	

2.現場監測記錄

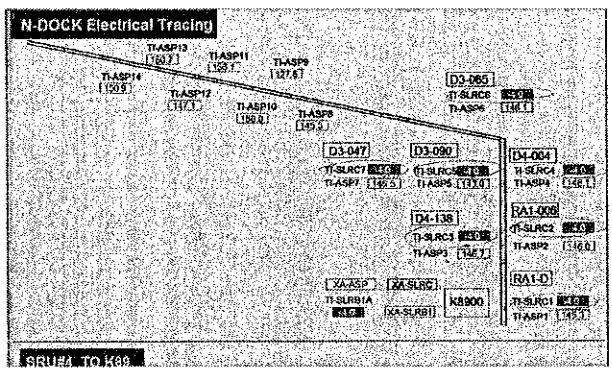
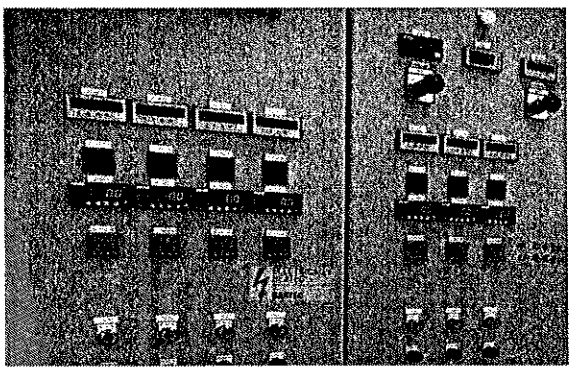
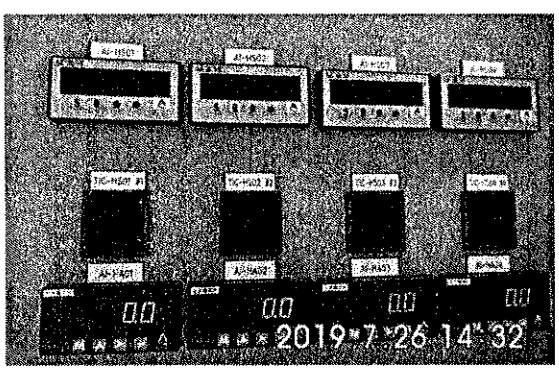
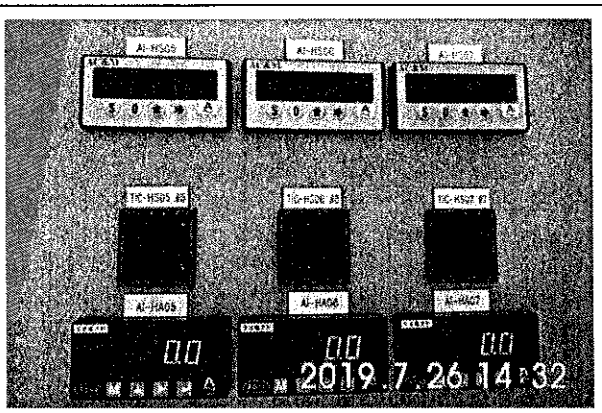
輕油及中壓蒸汽補入量紀錄

年月	輕油進料量	中壓蒸汽補入量	單位用量	年月	輕油進料量	中壓蒸汽補入量	單位用量
201011	255.7	21.9		201401	272.6	21.1	
201012	251.9	26.2		201402	273.2	36.2	
201101	277.4	25.7		201403	275.3	29.6	
201102	283.9	12.6		201404	231.9	28.1	
201103	280.7	23.1		201405	226.6	29.6	
201104	239.4	42.2		201406	232.5	23.4	
201105	134.9	24.2		201407	264.4	33.3	
201106	52.3	0.2		201408	234.7	18.9	
201107	54.7	12.7		201409	225.2	18.9	
201108	46.0	0.6		201410	235.2	12.3	
201109	53.5	49.7		201411	261.6	16.4	
201110	222.7	29.6		201412	263.5	17.4	

設備停車期間，
不列入計算。

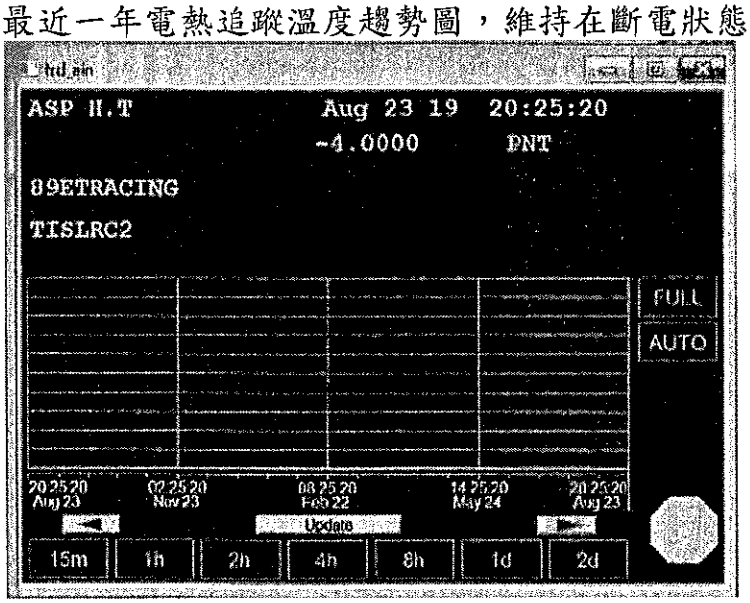
項次 28 降低電熱追蹤管線設定溫度

1.現場查核照片

<table>
<tr>
<td> 
</td>
<td>  </td>
</tr>
<tr>
<td>監控系統(DCS)之電熱追蹤溫度監控畫面</td>
<td>電熱追蹤供電盤體(已斷電，電流 0A)</td>
</tr>
<tr>
<td> 
</td>
<td> 
</td>
</tr>
<tr>
<td>電熱追蹤供電盤體(已斷電，電流 0A)</td>
<td>電熱追蹤供電盤體(已斷電，電流 0A)</td>
</tr>
</table>

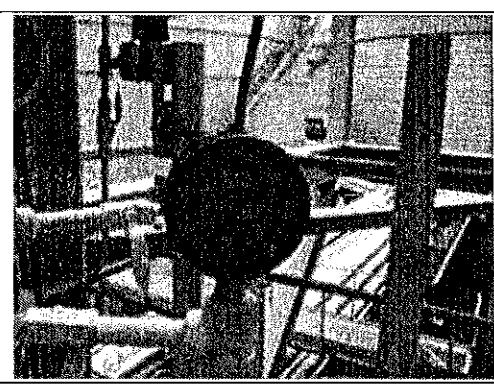
2.現場監測記錄

最近一年電熱追蹤溫度趨勢圖，維持在斷電狀態，無任何溫升溫降變化。



項次 31 基礎油槽區(BOT1,BOT2 & WOU), Steam Tracing 關閉

1.現場查核照片

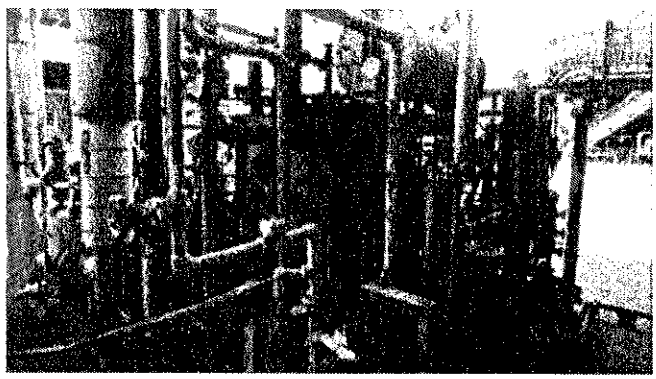
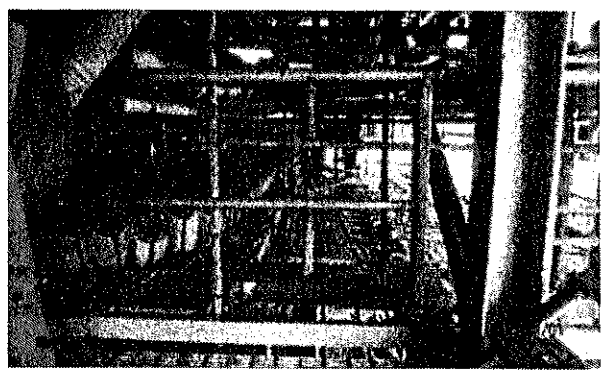
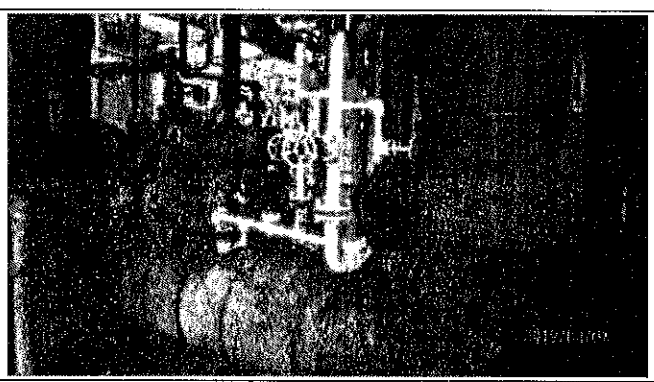
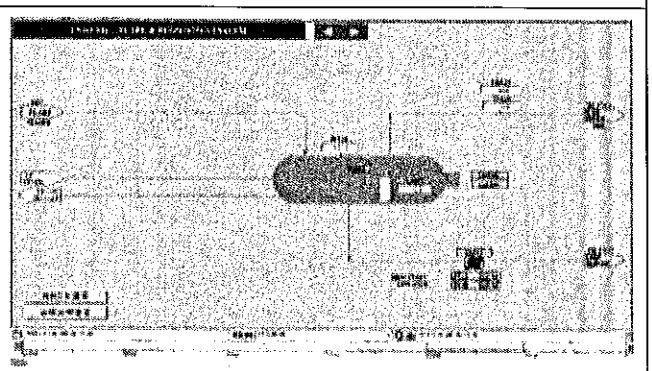
槽區-1 Steam Tracing 閥組關閉	槽區-1 Steam Tracing 管線壓力 **0KG**
	
槽區-2 Steam Tracing 閥組關閉	槽區-2 Steam Tracing 管線壓力 **0KG**

2.現場監測記錄　Steam Tracing 管線溫度及流量監測紀錄如下:

槽區 Steam Tracing 現場監測紀錄				
區域	槽區 1-溫度	槽區 1-流量	槽區 2-溫度	槽區 2-流量
time	987TI597.PNT	987FI504_C.PNT	987TI597.PNT	987FI506_C.PNT
2019/01	18.119	0	18.119	0
2019/02	20.214	0	20.214	0
2019/03	21.099	0	21.099	0
2019/04	24.635	0	24.635	0
2019/05	25.719	0	25.719	0
2019/06	28.61	0	28.61	0

項次 35 DCU 壓縮機密封油 DEGASSING TANK 廢氣回收減少 43%

1.現場查核照片

<table>
<tr><td>  </td><td>  </td></tr>
<tr><td>壓縮機密封油除氣槽排放管線</td><td>排放管原設計排放至 FLARE</td></tr>
<tr><td>  </td><td>  </td></tr>
<tr><td>新增管線回收至壓縮機第一段入口</td><td>廢氣排放監控畫面</td></tr>
</table>

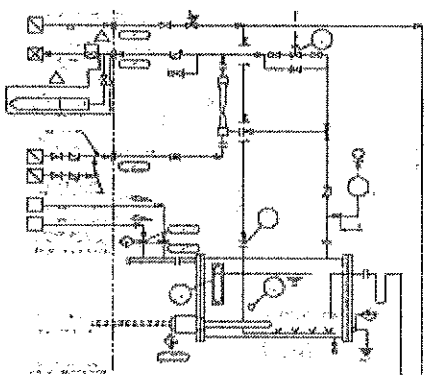
2.現場監測記錄

廢氣排放量記錄

1	壓縮機除氣槽廢氣回收				
2	改善前		改善後		備註
3	年月	平均每日廢氣排放量(NM3)	年月	平均每日廢氣排放量(NM3)	
4	201101	2402	201808	1008	
5	201102	1991	201809	1252	
6	201103	2002	201810	1055	
7	201104	2289	201811	701.2	
8	201105	1669	201812	891.1	
9	201106	1504	201901	911.8	
10	201107	1700	201902	1222	
11	201108	停車	201903	1435	
12	201109	2411	201904	1704	
13	201110	2073	201905	1447	
14	201111	2568	201906	1035	
15	201112	停車	201907	950.5	
16					
17		年平均:2060/日		年平均:1134/日	
18	改善前後每日共減少約43%廢氣排放量				
19					

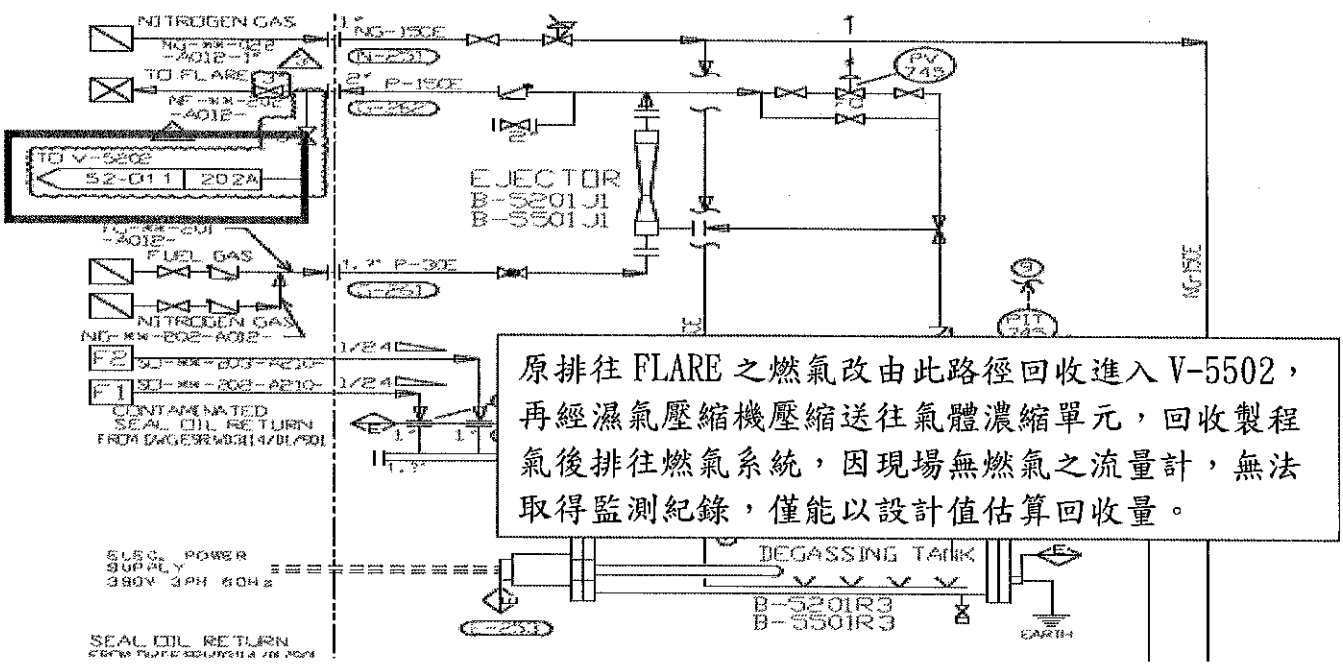
項次 36　濕壓機密封油氣回收

1.現場查核照片

	
濕壓機密封油氣回收之 P&ID	現場濕壓機密封油氣回收管線

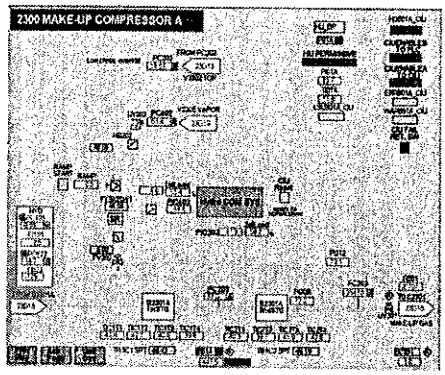
2.現場監測記錄

(1).濕壓機密封油氣回收之 P&ID



項次 37 VGO 單元 B-2301 壓縮機無段式升降載改善

1.現場查核照片



監控系統(DCS)之 VGO 單元 B-2301 壓縮機無段式升降載改善監控畫面

VGO 單元 B-2301A 壓縮機現場圖

VGO 單元 B-2301A 增設無段式升降載控制盤

VGO 單元 B-2301A 增設無段式升降載閥

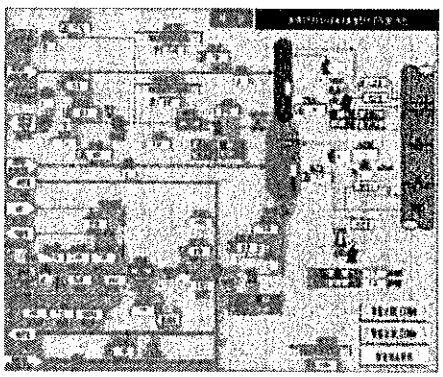
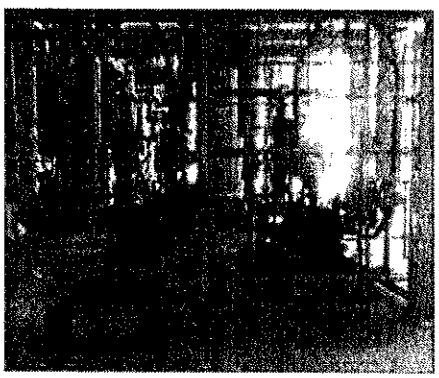
2.現場監測記錄

B-2301A 壓縮機電量記錄

年月	改善後電流值	改善前後電流差值	節電度數（度/月）	年月	改善後電流值	改善前後電流差值	節電度數（度/月）
2017/01	---	---	---	2018/01	455.6	116.4	2766603.8
2017/02	487.0	85.0	2021683.8	2018/02	456.4	115.6	2748391.3
2017/03	435.0	137.0	3258240.8	2018/03	453.8	118.2	2809802.8
2017/04	---	---	---	2018/04	452.2	119.8	2847875.6
2017/05	446.5	125.5	2983173.8	2018/05	456.2	115.7	2752178.7
2017/06	452.4	119.6	2844229.7	2018/06	505.2	66.8	1588424.6
2017/07	417.8	154.1	3665023.1	2018/07	514.0	57.9	1377842.1
2017/08	379.3	192.6	4580466.8	2018/08	532.4	39.6	942371.8
2017/09	379.3	192.6	4580466.8	2018/09	473.5	98.5	2342728.8
2017/10	---	---	---	2018/10	508.5	63.5	1508703.2
2017/11	---	---	---	2018/11	459.3	112.7	2678850.4
2017/12	---	---	---	2018/12	441.6	130.4	3100414.6
反黃處為B-2301A未運轉(切換備台運轉)							

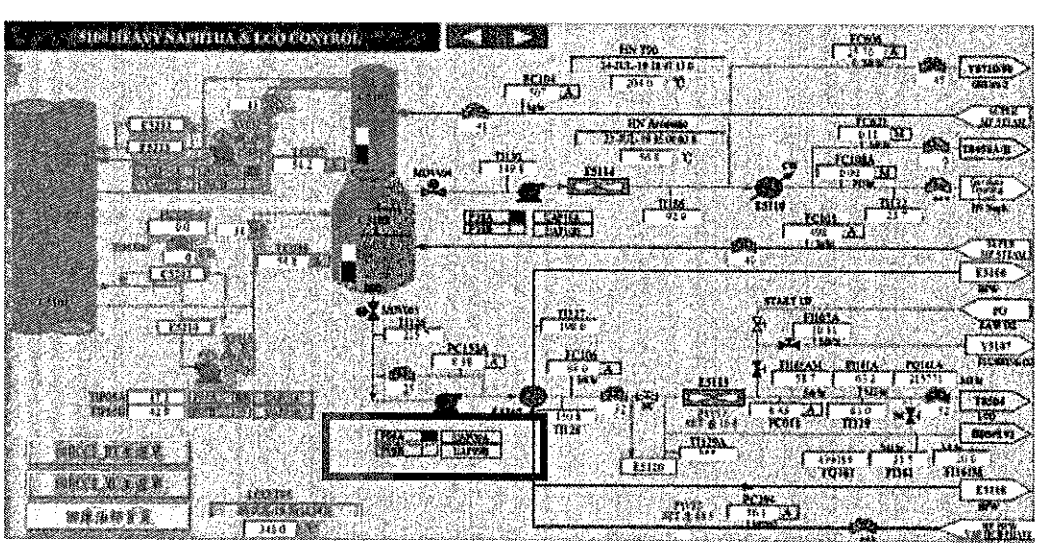
項次 38　LCO PUMP 節能案(P5109)

1.現場查核照片

	
監控系統(Aspen Process Explorer)之 P5109 畫面	P5109
P5109A(處於運轉中狀態)	P5109B(處於待機狀態)

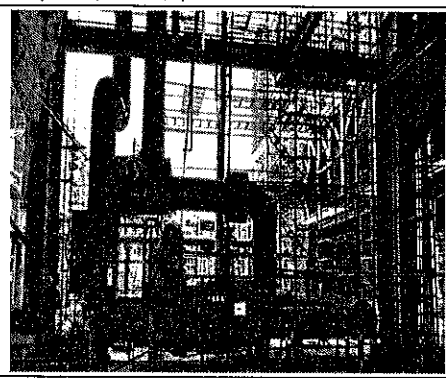
2.現場監測記錄

P5109 之線上監控系統



項次 39：中壓蒸汽回送至公用廠

1. 現場查核照片



中壓蒸汽回送至公用廠管線

2.現場監測記錄

回送中壓蒸汽用量為 467 噸/天(=19.45 噸/時)

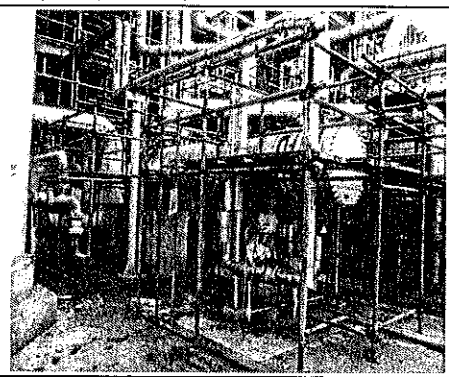
換算 CO2 減量 19.45 噸/時×8,760 時×0.294425 噸 CO2/噸

=50,164 噸 CO2e/年

2	4月		5月		6月		7月		8月		9月		10月		11月		12月								
3	4/1	16.57	5/1	21.30	6/1	20.04	7/1	21.58	8/1	17.46	9/1	15.20	10/1	15.51	11/1	14.45	12/1	15.53							
4	4/2	18.42	5/2	23.45	6/2	33.95	7/2	22.24	8/2	18.19	9/2	15.21	10/2	15.33	11/2	14.68	12/2	15.22							
5	4/3	16.42	5/3	24.25	6/3	18.71	7/3	19.08	8/3	18.79	9/3	15.42	10/3	15.83	11/3	14.33	12/3	15.17							
6	4/4	18.15	5/4	43.15	6/4	17.21	7/4	18.60	8/4	16.52	9/4	15.22	10/4	15.58	11/4	14.28	12/4	14.94							
7	4/5	18.45	5/5	47.69	6/5	23.63	7/5	16.61	8/5	18.32	9/5	15.28	10/5	15.67	11/5	14.61	12/5	14.86							
8	4/6	16.28	5/6	45.24	6/6	22.34	7/6	16.38	8/6	17.53	9/6	16.32	10/6	15.92	11/6	14.50	12/6	15.02							
9	4/7	17.54	5/7	41.15	6/7	25.75	7/7	16.53	8/7	17.75	9/7	20.13	10/7	15.94	11/7	14.32	12/7	15.23							
10	4/8	17.24	5/8	30.98	6/8	29.27	7/8	16.41	8/8	22.35	9/8	24.58	10/8	15.98	11/8	15.13	12/8	15.04							
11	4/9	18.51	5/9	30.65	6/9	35.49	7/9	16.29	8/9	27.02	9/9	26.00	10/9	15.95	11/9	15.01	12/9	14.84							
12	4/10	17.38	5/10	29.91	6/10	30.97	7/10	16.24	8/10	25.45	9/10	21.30	10/10	16.06	11/10	15.61	12/10	14.73							
13	4/11	19.59	5/11	28.74	6/11	25.72	7/11	16.38	8/11	19.39	9/11	18.72	10/11	15.93	11/11	15.62	12/11	14.74							
14	4/12	18.70	5/12	26.01	6/12	23.20	7/12	16.50	8/12	18.64	9/12	21.69	10/12	15.98	11/12	15.65	12/12	14.82							
15	4/13	15.45	5/13	24.91	6/13	22.14	7/13	16.16	8/13	18.64	9/13	17.34	10/13	15.45	11/13	15.17	12/13	14.93							
16	4/14	17.90	5/14	24.06	6/14	19.91	7/14	17.27	8/14	18.06	9/14	16.00	10/14	15.54	11/14	15.05	12/14	14.95							
17	4/15	21.88	5/15	24.54	6/15	19.53	7/15	16.21	8/15	16.69	9/15	15.28	10/15	15.50	11/15	15.05	12/15	15.09							
18	4/16	20.59	5/16	26.26	6/16	19.66	7/16	16.50	8/16	16.73	9/16	15.48	10/16	15.42	11/16	15.30	12/16	14.93							
19	4/17	40.15	5/17	21.38	6/17	19.87	7/17	16.39	8/17	16.69	9/17	15.46	10/17	15.47	11/17	15.57	12/17	14.84							
20	4/18	45.02	5/18	25.41	6/18	19.60	7/18	17.21	8/18	16.77	9/18	15.52	10/18	15.42	11/18	15.61	12/18	14.89							
21	4/19	46.47	5/19	28.30	6/19	24.36	7/19	22.14	8/19	16.76	9/19	15.61	10/19	15.31	11/19	15.55	12/19	14.74							
22	4/20	43.01	5/20	18.89	6/20	23.45	7/20	21.46	8/20	18.31	9/20	20.08	10/20	15.26	11/20	15.15	12/20	14.83							
23	4/21	30.25	5/21	20.89	6/21	23.06	7/21	16.10	8/21	21.29	9/21	25.49	10/21	15.30	11/21	14.92	12/21	15.08							
24	4/22	19.72	5/22	18.22	6/22	35.26	7/22	16.49	8/22	27.89	9/22	19.74	10/22	15.55	11/22	14.78	12/22	15.06							
25	4/23	17.15	5/23	20.35	6/23	21.73	7/23	16.45	8/23	22.78	9/23	23.48	10/23	15.80	11/23	14.77	12/23	15.04							
26	4/24	24.82	5/24	21.16	6/24	18.24	7/24	16.36	8/24	29.91	9/24	33.39	10/24	15.86	11/24	14.89	12/24	15.04							
27	4/25	35.77	5/25	18.97	6/25	18.56	7/25	17.13	8/25	15.81	9/25	22.05	10/25	15.87	11/25	14.75	12/25	14.90							
28	4/26	38.32	5/26	17.97	6/26	17.60	7/26	20.15	8/26	15.31	9/26	16.39	10/26	15.83	11/26	14.59	12/26	15.06							
29	4/27	28.20	5/27	23.09	6/27	17.92	7/27	18.06	8/27	15.29	9/27	16.43	10/27	15.73	11/27	14.86	12/27	14.92							
30	4/28	33.30	5/28	17.46	6/28	18.78	7/28	22.23	8/28	15.25	9/28	16.57	10/28	15.69	11/28	15.29	12/28	14.91							
31	4/29	31.87	5/29	16.82	6/29	17.56	7/29	21.26	8/29	15.62	9/29	16.27	10/29	15.92	11/29	15.60	12/29	14.83							
32	4/30	25.75	5/30	16.76	6/30	18.10	7/30	20.38	8/30	15.53	9/30	15.94	10/30	14.44	11/30	15.52	12/30	14.78							
33	5/1	21.39	5/31	15.30	7/1	21.96	7/31	21.12	8/31	15.29	10/1	15.51	10/31	15.04	12/1	15.53	12/31	14.77							
34			6/1				8/1		9/1		10/2		11/1		12/2		1/1								
35		25.30		27.07		99.16		16.19		18.17		18.82		15.66		15.21		15.01							
36		607.20		649.75		595.40		535.47		436.05		446.95		373.53		365.01		360.24							
37																									

項次 40：新增 E-262 提高盤油熱回收效益。

1. 現場查核照片



新增 E-262

2.現場監測記錄

AG	AH	AI	AJ	AK	AL	AM	AN	AO	AP	AQ	AR	AS

E/262/E-263操作數據

年	流量 T/H	E-263 入口溫度 ℃	E-263 出口溫度 ℃	E-263 預熱升溫 ℃	E-262 出口溫度 ℃	E-262 預熱升溫 ℃	C-260 LS用量 (E-262/263有上線) T/H	C-260 LS用量 (E-262/263無上線) T/H	E-274出口溫度 (E-262/263有操作) ℃	E-274出口溫度 (E-262/263無操作) ℃	E-262/263 操作天數 day	年天數 day
2014	210.3	84.0	88.8	4.9	100.3	11.9	17.16	23.86	N/A※	N/A※	342	365
2015	210.0	84.5	89.1	4.6	100.6	11.5	18.80	22.87	N/A※	N/A※	326	365
2016	176.7	84.5	89.2	4.5	103.3	14.4	16.31	18.98	33.5	37.9	275	366
2017	214.4	84.3	89.2	4.9	102.4	13.2	15.65	23.50	33.8	37.7	346	365
2018	209.6	84.3	89.7	5.5	97.1	9.8	15.09	20.10	33.3	42.1	91	365

※E-274出口溫度計於2016/10/11上線

2016/8~2016/9 定檢

2017年蒸汽節用量

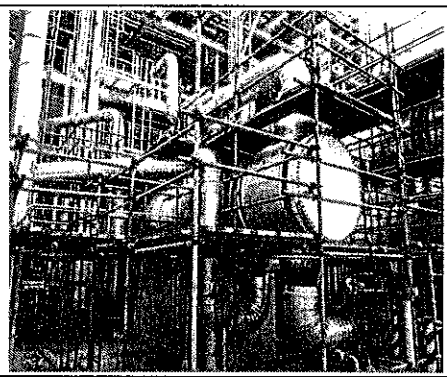
(23.5-15.65)x24x346/365=178 CMD

7項	103.5	CMD	E-263
8項	74.5	CMD	E-262

經上述換算 CO2 減量 27,156 噸/年x0.294425 噸 CO2/噸=7,995 噸 CO2e/年

項次 41：新增 E-263 回收製程餘熱。

1. 現場查核照片



新增 E-263

2.現場監測記錄

AG	AH	AI	AJ	AK	AL	AM	AN	AO	AP	AQ	AR	AS

E/262/E-263操作數據

年	流量 T/H	E-263 入口溫度 ℃	E-263 出口溫度 ℃	E-263 預熱升溫 ℃	E-262 出口溫度 ℃	E-262 預熱升溫 ℃	C-260 LS用量 (E-262/263有上線) T/H	C-260 LS用量 (E-262/263無上線) T/H	E-274出口溫度 (E-262/263有操作) ℃	E-274出口溫度 (E-262/263無操作) ℃	E-262/263 操作天數 day	年天數 day
2014	210.3	84.0	88.8	4.9	100.3	11.9	17.16	23.86	N/A※	N/A※	342	365
2015	210.0	84.5	89.1	4.6	100.6	11.5	18.80	22.87	N/A※	N/A※	326	365
2016	176.7	84.5	89.2	4.5	103.3	14.4	16.31	18.98	33.6	37.9	275	366
2017	214.4	84.3	89.2	4.9	102.4	13.2	15.65	23.50	33.8	37.7	346	365
2018	209.6	84.3	89.7	5.5	97.1	9.8	15.09	20.10	33.3	42.1	91	365

※E-274出口溫度自於2016/10/11上線

2016/8~2016/9 定檢

2017年蒸汽節用量

(23.5-15.65)x24x346/365=178 CMD

7項	103.5	CMD	E-263
8項	74.5	CMD	E-262

經上述換算 CO2 減量 37,755 噸/年x0.294425 噸 CO2/噸=11,115 噸 CO2e/年

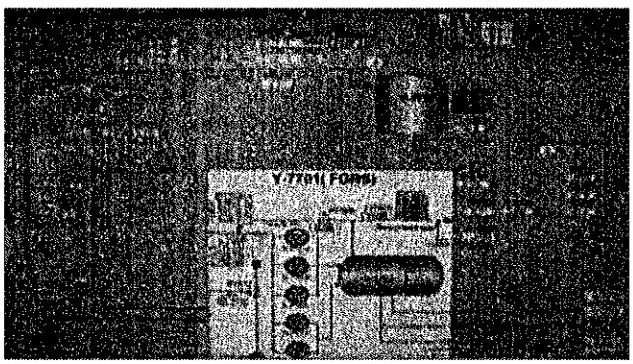
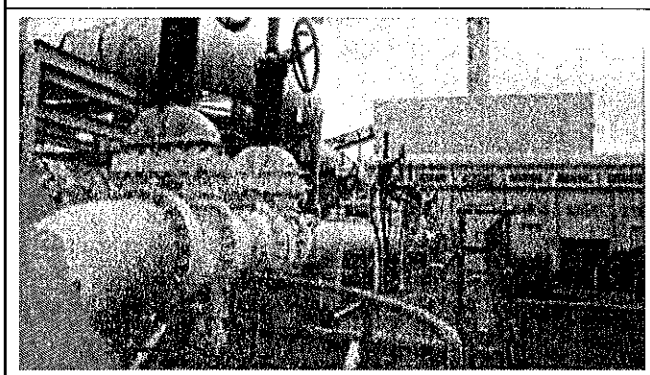
項次 42：P-310 請購一台小流量泵浦，符合實際操作需求

1.現場查核照片

新增 P-310	

項次 46　Flare 回收改善

1.現場查核照片

<table>
<tr><td>  </td><td> </td></tr>
<tr><td>監控系統(DCS)之監控畫面</td><td>新增的 5 台廢氣壓縮機</td></tr>
<tr><td>  </td><td></td></tr>
<tr><td>廢氣壓縮後回收至 CFB 管線</td><td></td></tr>
</table>

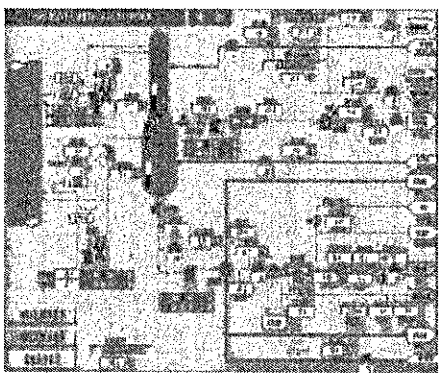
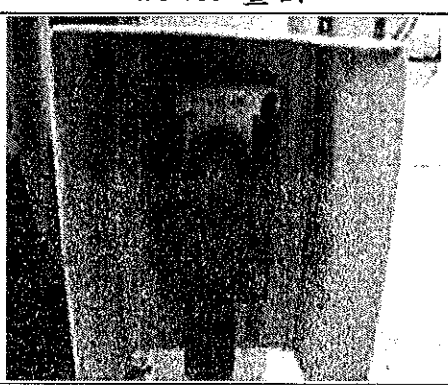
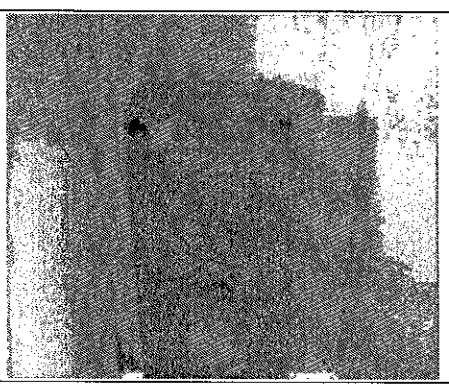
2.現場監測記錄

ASPEN 擷取廢氣至 CFB 流量記錄

TIME		2018/01	2018/02	2018/03	2018/04	2018/05	2018/06	2018/07	2018/08	2018/09	2018/10	2018/11	2018/12
77FI702A.PNT	NM3/Day	7523	7636	6694	5928	6254	6689	6734	9057	11232	12218	12418	11218

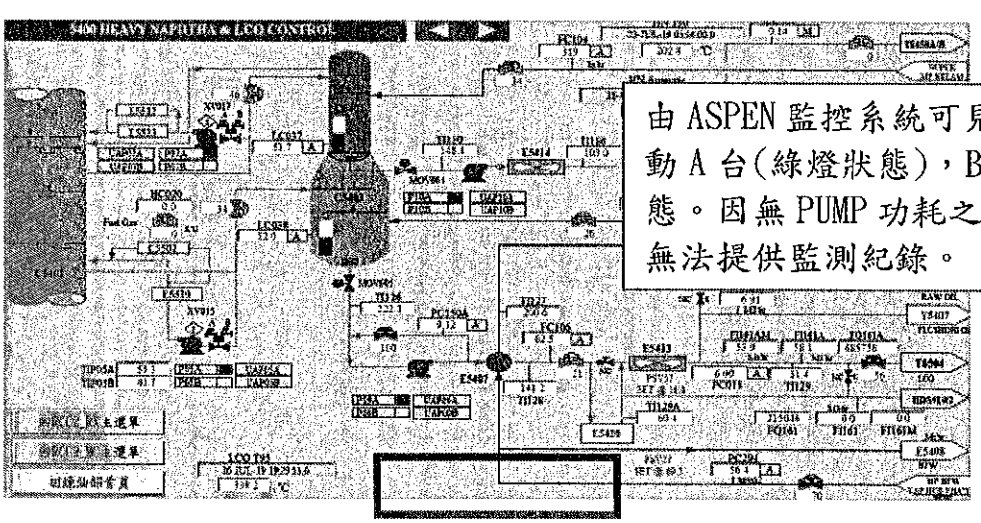
項次 47　LCO PUMP 節能案(P5409)

1.現場查核照片

	
監控系統(Aspen Process Explorer)之 P5409 畫面	P5409
	
P5409A(處於運轉中狀態)	P5409B(處於待機狀態)

2.現場監測記錄

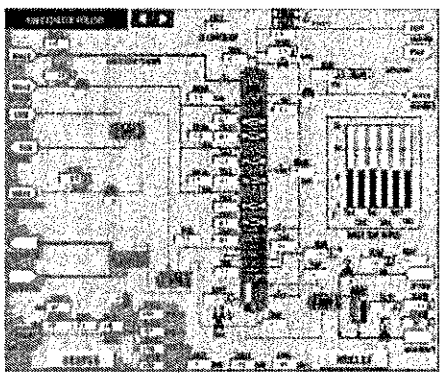
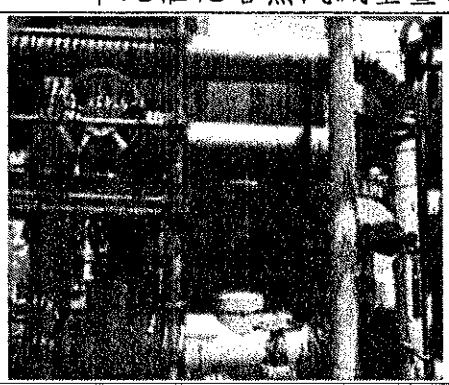
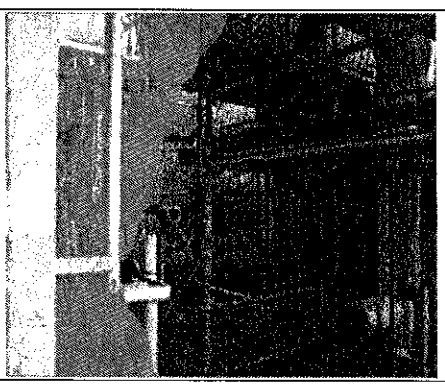
(1). P5109 之線上監控系統



由 ASPEN 監控系統可見目前 P5409 僅啟動 A 台(綠燈狀態)，B 台處於待機狀態。因無 PUMP 功耗之線上監控系統，無法提供監測紀錄。

項次補充 2　MTBE 單元催化塔蒸汽減量

1.現場查核照片

	
監控系統(Aspen Process Explorer)之 MTBE 單元催化塔蒸汽減量畫面	MTBE 單元催化塔(C-6102)
	
MTBE 單元催化塔再沸器蒸汽管線	MTBE 單元催化塔再沸器蒸汽流量計

2.現場監測記錄

(2).ASPEN 擷取之 MTBE 單元催化塔再沸器蒸汽用量

2018年月份	MTBE單元催化塔再沸器蒸汽用量(KG/H)
TIME	61FC407.MEAS
2018/01	16741.15
2018/02	17139.29
2018/03	16961.06
2018/04	16860.95
2018/05	16549.98
2018/06	16680.18
2018/07	16546.56
2018/08	16450.59
2018/09	16782.11
2018/10	16906.72
2018/11	16669.67
2018/12	16618.16
全年平均(T/H)	16.74

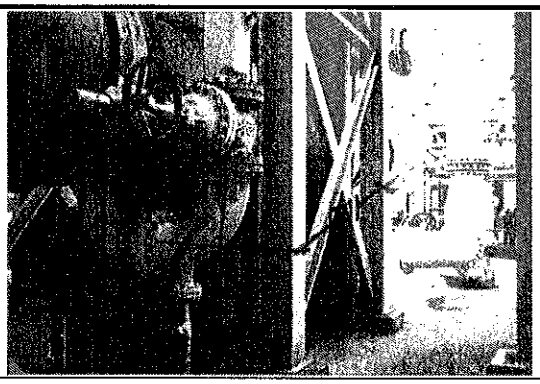
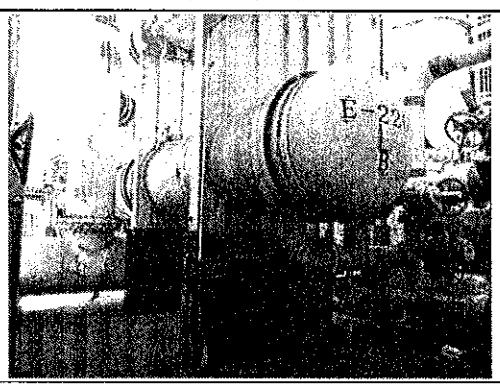
六輕四期第七次環境影響差異分析報告
減量成果辦理情形佐證資料(用水)

減量方案

項次	改善項目
1	驟冷水塔冷卻器(E-220B)增設旁路管線提高驟冷水(QW)溫度以減少去乙烷塔再沸器(E-441)及丙烷精餾塔再沸器(E-541)蒸汽用量
2	裂解爐區儀表吹驅蒸汽改用低壓過剩排放之蒸汽
3	陰陽離子混床交換樹脂槽(Z-900A~D Polisher)逆洗水回收至冷卻水塔
4	稀釋蒸汽產生器(C-270)稀釋蒸汽壓力由 6.0 降為 5.5 增加驟冷油(QO)熱回收產汽
5	裂解爐稀釋蒸汽與輕油比例由 0.5 降為 0.47
6	增設 LPG 入料蒸發器(E-063)利用驟冷水(QW)取代蒸汽氣化 LPG
7	500 區低壓蒸汽(LS)管末端冷凝水回收
8	200 製程零星冷凝水回收*註 2
9	去丁烷塔(C-560)萃盤更換高效率及增加板數節能
10	V-120 蒸汽鼓連續排放槽鍋爐排放水回收至稀釋蒸汽產生器(C-270)
11	鹼洗塔(C-340)排放水回收當做 32%鹼液稀釋水*註 2
12	降低汽油汽提塔(C-320)塔底溫度，減少再沸器蒸汽量
13	裂解爐稀釋蒸汽與輕油比例由 0.5 降為 0.47
14	製程零星冷凝水回收
15	鍋爐間歇排放水回收
16	公用一廠鍋爐區雨水回收改善
17	底灰輸送系統(DCC)循環池液位補水改善
18	公用三廠活性碳塔逆洗水回收改善案
19	鍋爐沖放水熱能回收及減少冷卻水塔蒸發損失
20	公共管架冷凝水熱能回收

項次 1 驟冷水塔冷卻器(E-220B)增設旁路管線提高驟冷水(QW)溫度以減少去甲烷塔再沸器(E-441)丙烷精餾塔再沸器(E-541)蒸汽用量(去甲烷塔 C440 塔底再沸器 E440A/B/C 是以 QW 為熱源，若 QW 熱量不足時，再由 E441 以蒸汽加熱，故提高 QW 溫度即可增加熱量，減少蒸汽用量)

1.現場查核照片

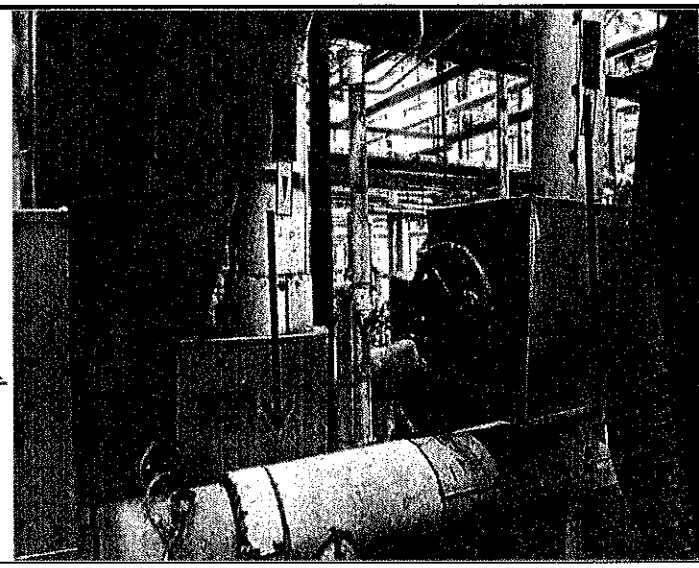
<table>
<tr><td>  </td><td> </td></tr>
<tr><td>改善前第一驟冷水冷卻器(E-220B)尚未設置旁路管線</td><td>改善後第一驟冷水冷卻器(E-220B)新設之旁路管線</td></tr>
<tr><td>  </td><td> </td></tr>
<tr><td>第一驟冷水冷卻器(E-220B)</td><td>驟冷水流量計</td></tr>
</table>

2.現場監測記錄

本專案冷卻水流量紀錄設施因無法設置，導致本專案無可信之節水量量化資料，因此無法評估節水效益。

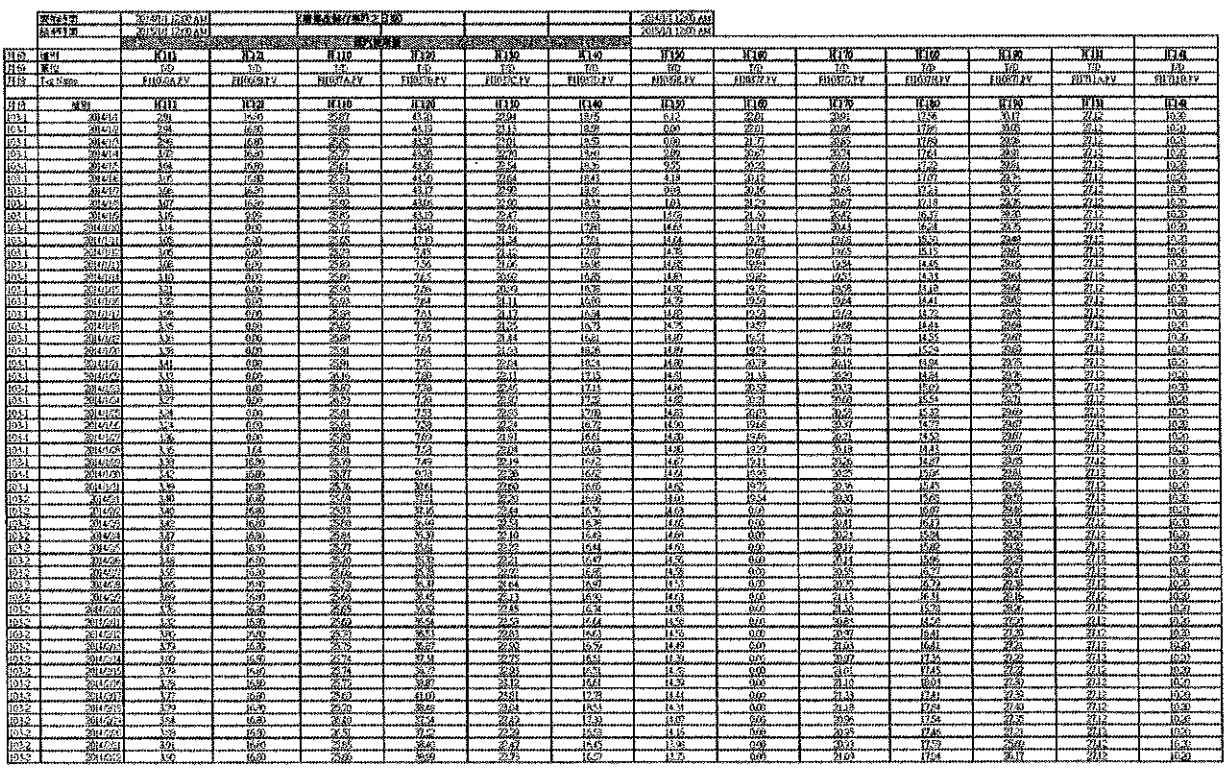
項次 2 裂解爐區儀表吹趨蒸汽改用低壓蒸汽

1.現場查核照片



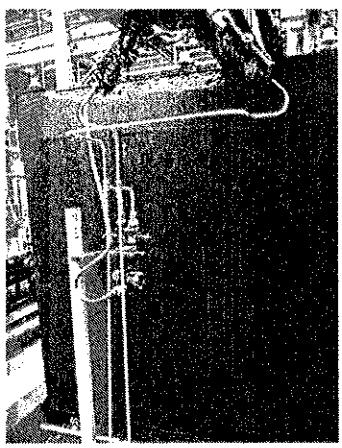
裂解爐區儀表吹驅蒸汽改用低壓蒸汽

2.現場監測記錄

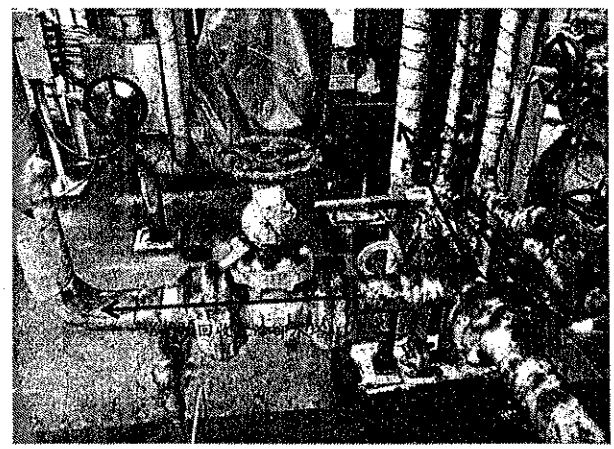


項次3陰陽離子混床交換樹脂槽(Z-900A~D Polisher)逆洗水回收至冷卻水塔

1.現場查核照片



再生水洗廢水流量計



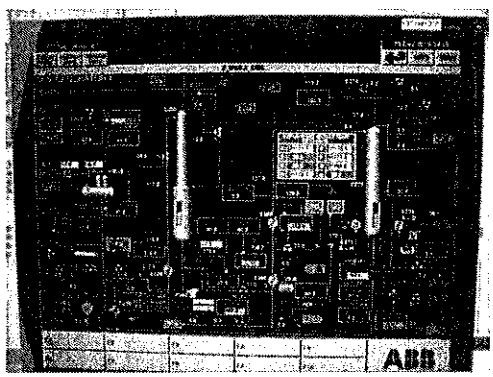
再生水洗廢水回收至冷卻水塔配管

2.現場監測記錄

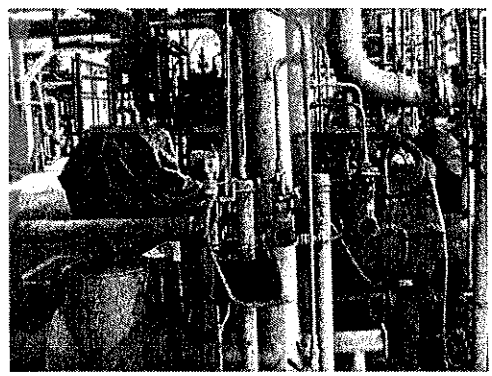
塔別	Z-900回收水
單位	T/D
Tag Name	FI071.PV
2015/10/1	0.56
2015/10/2	0.81
2015/10/3	0.37
2015/10/4	0.23
2015/10/5	0.41
2015/10/6	0.79
2015/10/7	199.33
2015/10/8	19.92
2015/10/9	9.99
2015/10/10	3.84
2015/10/11	3.19
2015/10/12	3.11
2015/10/13	3.23
2015/10/14	114.91
2015/10/15	183.25
2015/10/16	2.21
2015/10/17	1.73
2015/10/18	2.78
2015/10/19	1.90
2015/10/20	2.23
2015/10/21	138.25
2015/10/22	148.63
2015/10/23	2.38
2015/10/24	2.07
2015/10/25	2.09
2015/10/26	2.63
2015/10/27	2.55
2015/10/28	2.09
2015/10/29	1.84
2015/10/30	1.84
2015/10/31	2.18

項次 4 稀釋蒸汽產生器(C-270)稀釋蒸汽壓力由 6.0 降為 5.5 增加驟冷油(QO)熱回收產汽

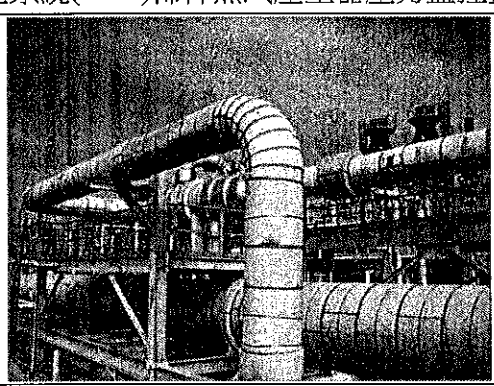
1.現場查核照片



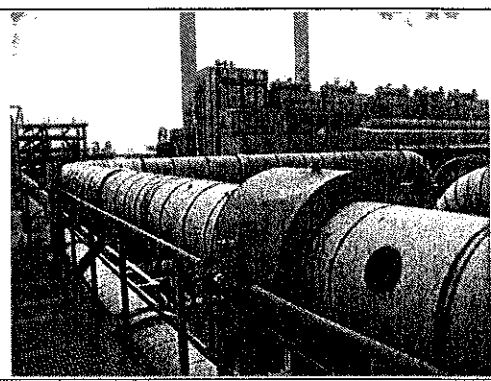
監控系統(DCS)稀釋蒸汽產生器壓力監控畫面



公用廠補入中壓蒸汽流量計

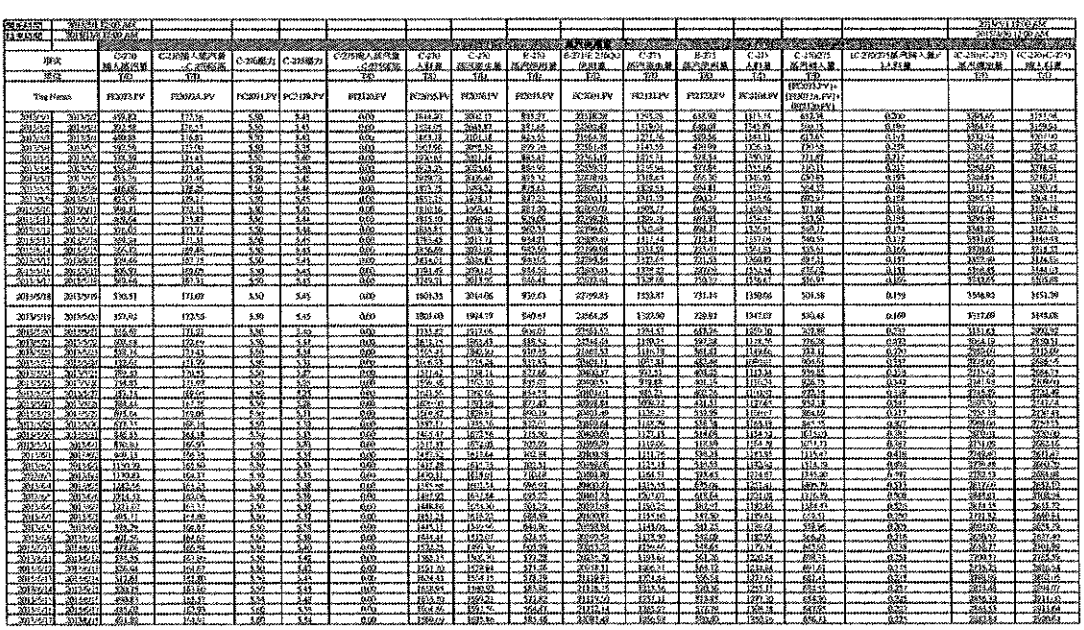


稀釋蒸汽送往裂解爐之管線



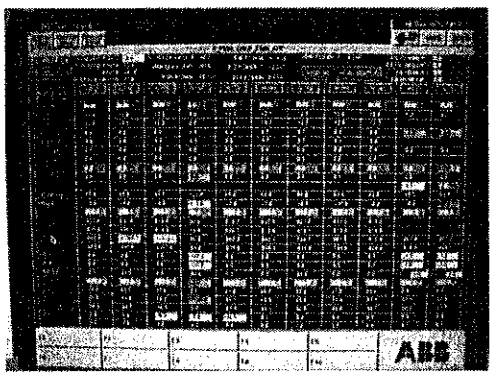
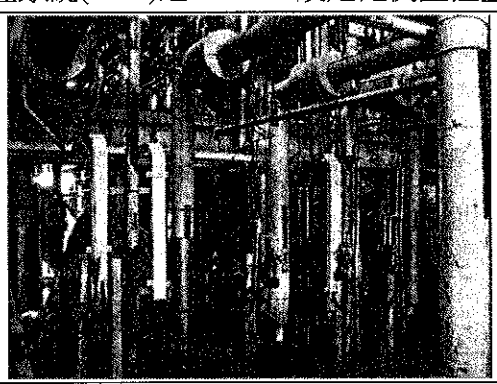
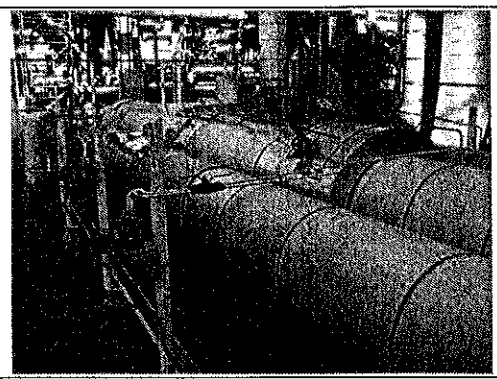
稀釋蒸汽產生器流量計

2.現場監測記錄

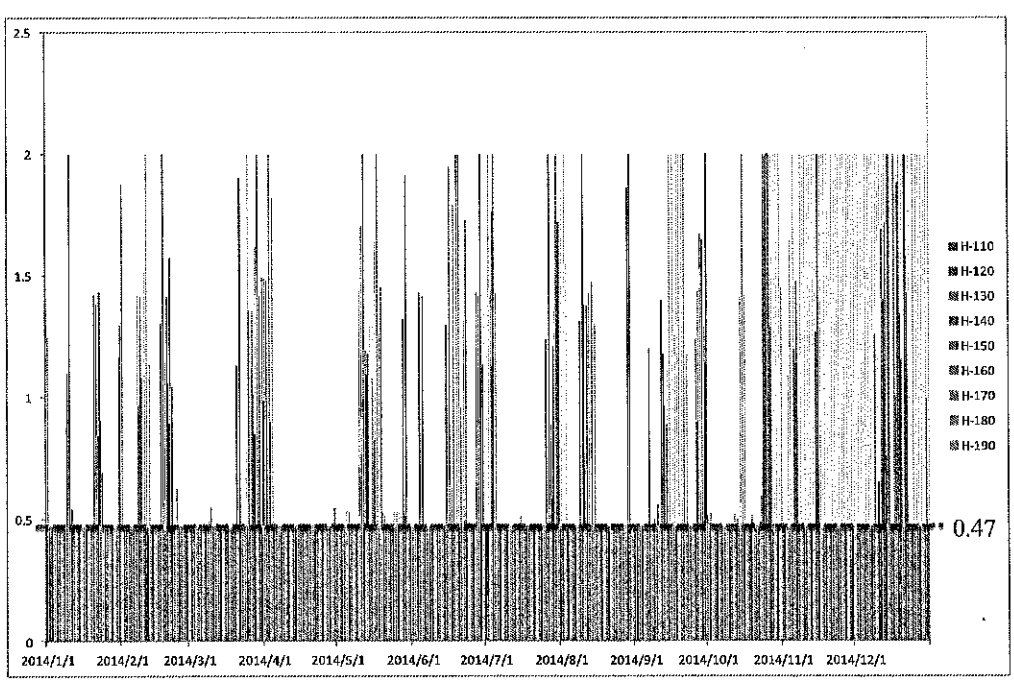


項次 5 裂解爐稀釋蒸汽與輕油比例由 0.5 降為 0.47

1.現場查核照片

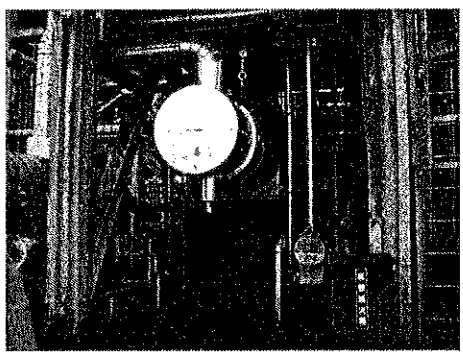
<table>
<tr><td>  </td><td> </td></tr>
<tr><td>監控系統(DCS)之 DS/HC 設定比例監控畫面</td><td>稀釋蒸汽管線流量計</td></tr>
<tr><td>  </td><td>  </td></tr>
<tr><td>輕油管線專用流量計</td><td>公用廠補入中壓蒸汽流量計</td></tr>
</table>

2.現場監測記錄

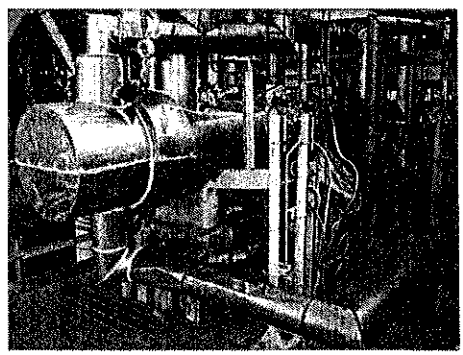


項次 6 增設 LPG 入料蒸發器(E-063)利用驟冷水(QW)取代蒸汽氣化 LPG(QW 由約 850C 循環至相關加熱器熱回收後降至 50～600C，需經冷卻器冷卻至 400C，再回到驟冷水塔進行驟冷製程流體，溫度再度提高至 850C ，如此循環重覆)

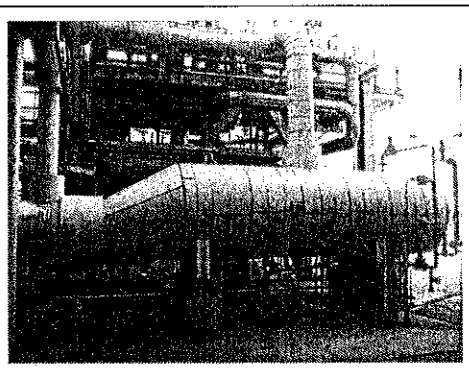
1.現場查核照片



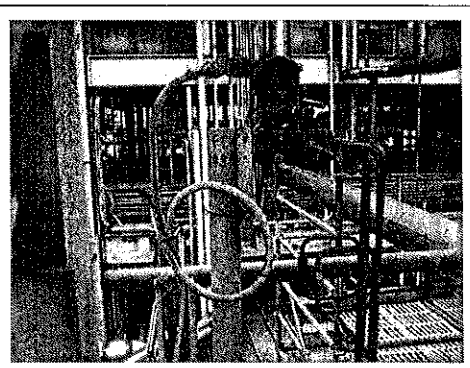
丙烷蒸發器(E-061)



丙烷過熱器(E-062)



新設之丙烷蒸發器(E-063)



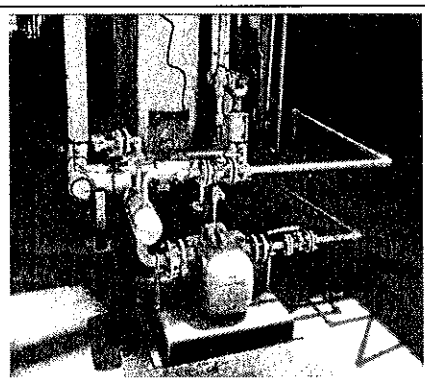
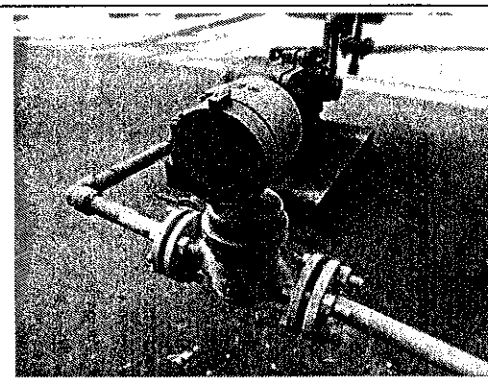
低壓蒸汽流量計

2.現場監測記錄

開始時間	2013/10/10 12:00 AM			2013/10/10 12:00 AM
結束時間	2015/10/9 12:00 AM			2015/10/9 12:00 AM
	蒸汽使用量			
項次	LPG入料量	E-061蒸汽使用量	E-062蒸汽使用量	蒸汽使用總量
單位	T/D	T/D	T/D	T/D
Tag Name	FI9451.PV	FI9452.PV	FI9450.PV	
2013/10/10	271.76	26.37	17.49	43.85
2013/10/11	271.45	26.83	17.59	44.42
2013/10/12	269.80	25.92	16.99	42.92
2013/10/13	268.94	27.05	16.49	43.54
2013/10/14	270.05	28.87	16.07	44.94
2013/10/15	109.39	11.87	6.60	18.47
2013/10/25	112.59	14.59	4.19	18.78
2013/10/26	267.08	35.54	6.61	42.15
2013/10/27	269.94	36.87	4.47	41.34
2013/10/28	106.98	15.30	1.21	16.51
2013/11/19	197.06	22.72	2.69	25.41
2013/11/20	104.69	40.41	2.49	42.90
2013/11/21	36.55	41.54	0.91	42.45
2013/11/22	59.32	42.10	0.78	42.88

項次 7 500 區低壓蒸汽(LS)管末端冷凝水回收

1.現場查核照片

	
新增之氣動泵浦	回收管線專用流量計

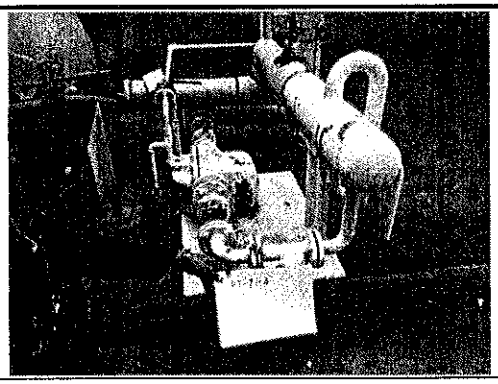
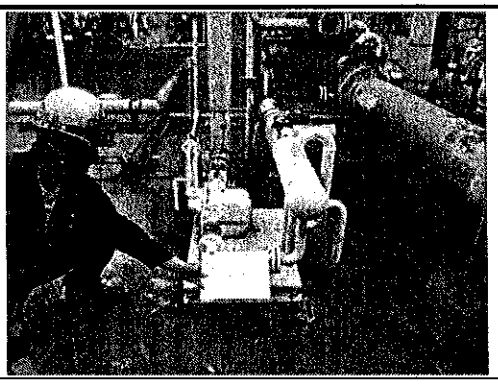
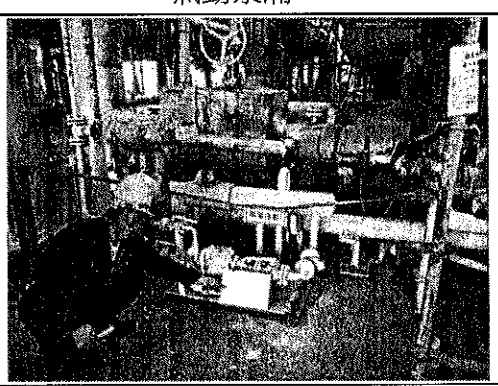
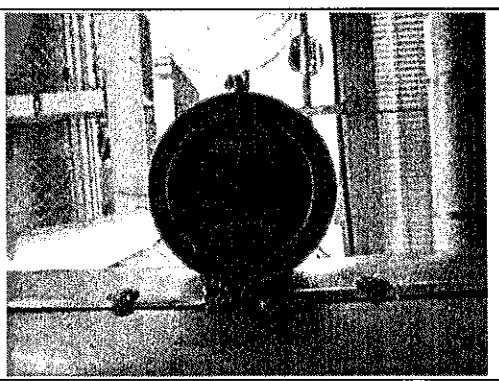
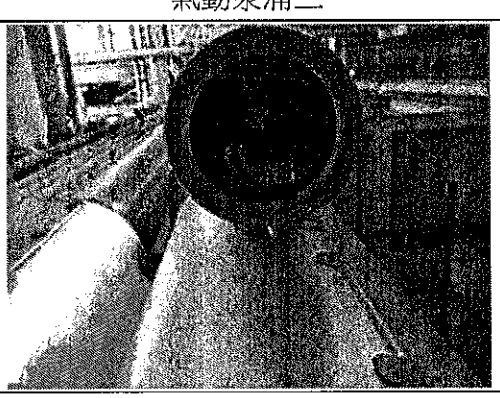
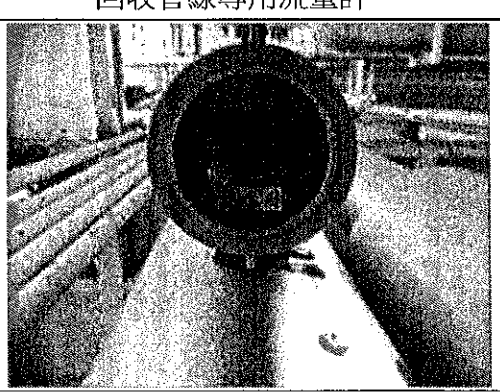
2.現場監測記錄

200 及500區 流量計抄錶每日夜班06:30~07:00

	500區 LS末端	
	累計量	一天量
11月5日	31433	16779
11月6日	48212	17118
11月7日	65330	17503
11月8日	82833	17555
11月9日	100388	16697
11月10日	117085	15579
11月11日	132664	16179
11月12日	148843	16541
11月13日	165384	17758
11月14日	183142	16709
11月15日	199851	17813
11月16日	217664	16981
11月17日	234645	17158
11月18日	251803	16957
11月19日	268760	15620
11月20日	284380	16910
11月21日	301290	16749
11月22日	318039	16986
11月23日	335025	15315
11月24日	350340	15395
11月25日	365735	15020
11月26日	380755	14620
11月27日	395375	15413
11月28日	410788	16213

項次 8 200 製程零星冷凝水回收

1.現場查核照片

<table>
<tr><td>  </td><td>  </td></tr>
<tr><td>氣動泵浦一</td><td>氣動泵浦二</td></tr>
<tr><td>  </td><td>  </td></tr>
<tr><td>氣動泵浦三</td><td>回收管線專用流量計一</td></tr>
<tr><td>  </td><td>  </td></tr>
<tr><td>回收管線專用流量計二</td><td>回收管線專用流量計三</td></tr>
</table>

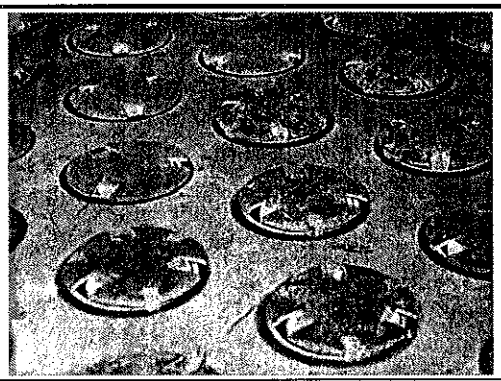
2.現場監測記錄

200 及500區 流量計抄錶每日夜班06:30~07:00

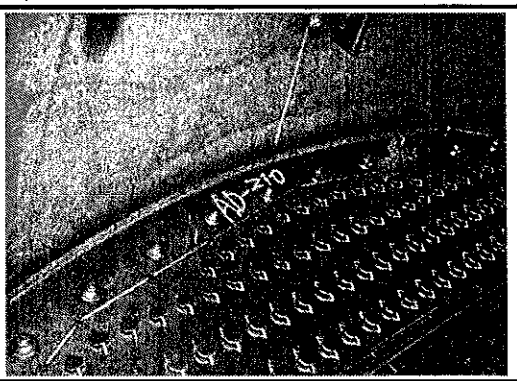
	P-210		P-220		P-910	
	累計量	一天量	累計量	一天量	累計量	一天量
11月7日	16120	8542	4330	13922	13349	23720
11月8日	24662	8594	18252	14636	37069	24311
11月9日	33256	8579	32888	14633	61380	24357
11月10日	41835	8537	47521	14429	85737	24213
11月11日	50372	8785	61950	14881	109950	24688
11月12日	59157	7952	76831	14179	134638	23679

項次 9 去丁烷塔(C-560)萃盤更換高效率及增加板數節能

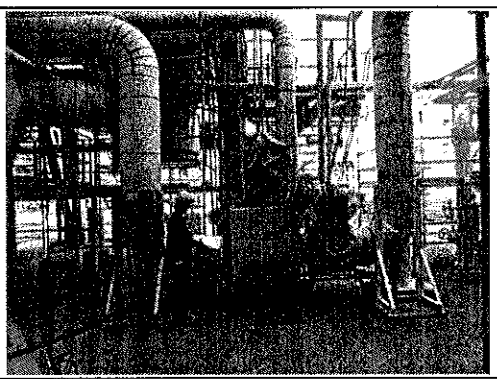
1.現場查核照片



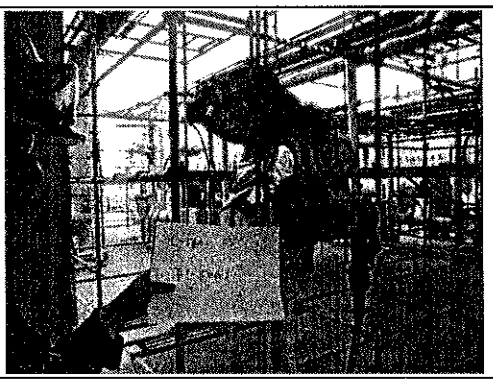
舊萃板



高效能萃板



低壓蒸汽管線



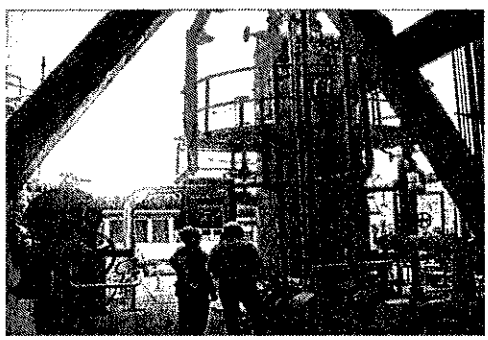
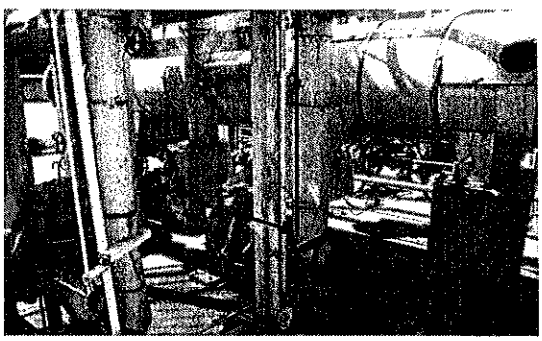
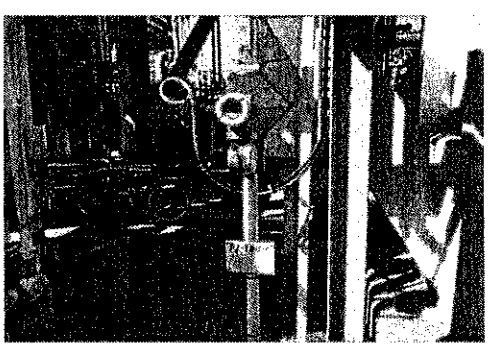
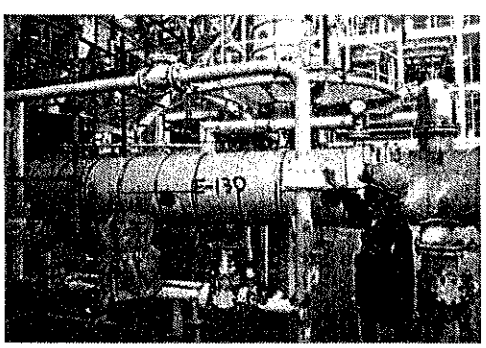
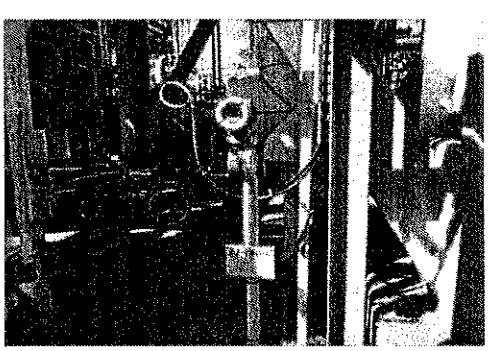
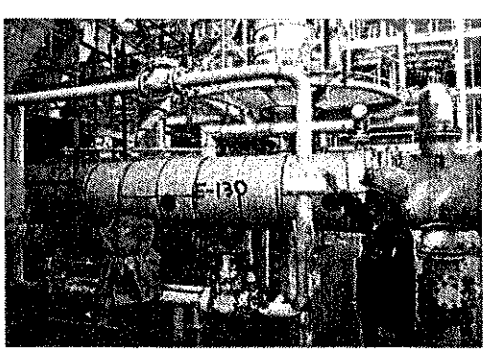
低壓蒸汽流量計

2.現場監測記錄

QI.2																								
(c-560).P	1月		2月		3月		4月		5月		6月		7月		8月		9月		10月		11月		12月	
99	1/1	13.62108	2/1	13.98090	3/1	14.05956	4/1	13.87092	5/1	13.98090	6/1	14.2774	7/1	13.84697	8/1	14.23827	9/1		10/1	13.84894	11/1	1.130874	12/1	12.81854
	1/2	13.77665	2/2	14.12430	3/2	13.98384	4/2	13.88854	5/2	13.78851	6/2	14.34453	7/2	13.84944	8/2	14.18630	9/2	14.18268	10/2	12.46285	11/2	1.197202	12/2	12.81882
	1/3	13.71559	2/3	14.10426	3/3	13.95406	4/3	14.33136	5/3	13.74858	6/3	14.27774	7/3	13.86698	8/3	14.33829	9/3	14.23585	10/3	12.66978	11/3	1.266276	12/3	12.74555
	1/4	13.70189	2/4	14.14552	3/4	14.13022	4/4	13.69719	5/4	13.9892	6/4	14.25615	7/4	13.95343	8/4	14.29673	9/4	14.25434	10/4	12.54477	11/4	1.302238	12/4	12.65921
	1/5	14.04966	2/5	14.07747	3/5	14.12971	4/5	13.41857	5/5	14.17025	6/5	14.32698	7/5	13.92347	8/5	14.30646	9/5	14.23547	10/5	0.435442	11/5	1.346237	12/5	12.69697
	1/6	14.05806	2/6	14.06918	3/6	14.0671	4/6		5/6	13.94593	6/6	14.26572	7/6	13.9668	8/6	14.32801	9/6	14.23663	10/6	0.245332	11/6	1.403172	12/6	12.65698
	1/7	14.22902	2/7	14.18485	3/7	14.05605	4/7		5/7	13.9997	6/7	14.2587	7/7	13.91749	8/7	14.33136	9/7	14.25309	10/7	0.243772	11/7	1.4516	12/7	12.48324
	1/8	14.11462	2/8	14.27833	3/8	14.07985	4/8		5/8	14.02054	6/8	14.20005	7/8	13.8825	8/8	14.13009	9/8	14.23447	10/8	0.242803	11/8	1.502255	12/8	12.15132
	1/9	14.0669	2/9	14.18311	3/9	14.02776	4/9		5/9	13.87749	6/9	14.11657	7/9	13.9283	8/9	14.14583	9/9	14.23107	10/9	0.24081	11/9	1.556158	12/9	12.11308
	1/10	14.02239	2/10	14.13995	3/10	14.08416	4/10		5/10	13.84095	6/10	14.15484	7/10	13.973	8/10	14.47417	9/10	14.17189	10/10	0.238045	11/10	1.618481	12/10	11.9448
	1/11	13.91215	2/11	14.09965	3/11	14.22189	4/11		5/11	14.01014	6/11	14.11866	7/11	14.13885	8/11	14.35482	9/11	14.15622	10/11	0.231862	11/11	1.677188	12/11	11.81217
	1/12	13.83013	2/12	14.13201	3/12	14.21008	4/12		5/12	14.20732	6/12	14.12271	7/12	14.18694	8/12	14.44302	9/12	14.10798	10/12	0.227402	11/12	1.73007	12/12	11.74401
	1/13	13.49571	2/13	14.1585	3/13	14.21328	4/13		5/13	13.96641	6/13	14.21403	7/13	14.14084	8/13	14.13216	9/13	14.18844	10/13	0.22206	11/13	1.788287	12/13	11.73605
	1/14	13.15345	2/14	14.00803	3/14	14.109	4/13		5/14	14.22092	6/14	14.16983	7/14	14.10365	8/14	14.30018	9/14	14.23415	10/14	0.22265	11/14	1.901753	12/14	11.99522
	1/15	13.37955	2/15	14.02583	3/15	14.10923	4/15		5/15	14.08552	6/15	13.97335	7/15	14.02772	8/15	14.31591	9/15	14.31523	10/15	0.258908	11/15	0.239363	12/15	11.99229
	1/16	13.31781	2/16	14.21255	3/16	14.104	4/16		5/16	14.50808	6/16	13.81291	7/16	13.94841	8/16	14.34215	9/16	14.34366	10/16	0.232121	11/16	0.231646	12/16	11.43563
	1/17	14.36972	2/17	14.15329	3/17	14.10991	4/17		5/17	14.40639	6/17	13.95923	7/17	14.00102	8/17	14.35082	9/17	14.35667	10/17	0.279615	11/17	0.237092	12/17	11.32795
	1/18	14.20235	2/18	14.17668	3/18	14.08573	4/18		5/18	14.3409	6/18	13.91648	7/18	14.0331	8/18	14.38758	9/18	14.3078	10/18	0.29317	11/18	0.242143	12/18	11.2648
	1/19	14.36721	2/19	14.36555	3/19	14.10958	4/19		5/19	14.5219	6/19	13.76832	7/19	13.94264	8/19	14.1141	9/19	14.38641	10/19	0.30928	11/19	0.248075	12/19	11.10198
	1/20	14.31753	2/20	14.28342	3/20	14.25035	4/20		5/20	14.12165	6/20	13.73436	7/20	13.99104	8/20	14.48489	9/20	14.20369	10/20	0.346594	11/20	0.252473	12/20	11.12698
	1/21	14.31701	2/21	14.04581	3/21	14.11814	4/21		5/21	14.20249	6/21	13.70285	7/21	14.26957	8/21	14.51197	9/21	14.16547	10/21	0.197858	11/21	0.25765	12/21	11.08026
	1/22	14.23007	2/22	14.05364	3/22	14.10819	4/22		5/22	14.20208	6/22	13.69641	7/22	14.37418	8/22	14.52485	9/22	14.41407	10/22	0.473202	11/22	0.268624	12/22	11.00029
	1/23	14.16413	2/23	14.16567	3/23	14.11339	4/23		5/23	14.24516	6/23	13.71826	7/23	14.54192	8/23	14.50911	9/23	14.29099	10/23	0.549205	11/23	0.269571	12/23	
	1/24	14.18214	2/24	14.12704	3/24	14.14868	4/24	14.17798	5/24	14.20952	6/24	13.71683	7/24	14.41501	8/24	14.56773	9/24	14.20971	10/24	0.612114	11/24	0.286139	12/24	
	1/25	14.04447	2/25	14.15249	3/25	14.2004	4/25	14.21141	5/25	14.28652	6/25	13.78205	7/25	14.43662	8/25	14.45158	9/25	14.10618	10/25	0.688102	11/25	0.327313	12/25	
	1/26	14.30154	2/26	14.15486	3/26	14.38619	4/26	14.30163	5/26	14.36718	6/25	13.84455	7/26	14.14563	8/26	14.28118	9/26	14.22234	10/26		11/26	0.334162	12/26	
	1/27	14.19911	2/27	14.01707	3/27	14.36402	4/27	14.14722	5/27	14.22364	6/26	13.85806	7/27	14.46453	8/27	14.15423	9/27	14.27977	10/27		11/27	1.10177	12/27	
	1/28	14.09264	2/28	13.98592	3/28	14.34044	4/28	14.16705	5/28	14.27007	6/27	13.86562	7/28	14.49362	8/28	14.375	9/28	14.31958	10/28	0.925299	11/28	1.410911	12/28	
	1/29	14.09627			3/29	14.17208	4/29	14.11238	5/29	14.27128	6/28	13.82618	7/29	14.45	8/29	14.27134	9/29	14.35016	10/29	0.985882	11/29	12.93468	12/29	
	1/30	14.07428			3/30	14.20596	4/30	14.04764	5/30	14.3259	6/29	13.75812	7/30	14.58095	8/30	14.26125	9/30	14.2107	10/30	1.033159	11/30	13.47867	12/30	
	1/31	14.1761			3/31	13.99159			5/31	14.10818			7/31	14.32269	8/31	14.24641			10/31	1.080953			12/31	

項次 10 V-120 蒸汽鼓連續排放槽鍋爐排放水回收至稀釋蒸汽產生器(C-270)

1.現場查核照片

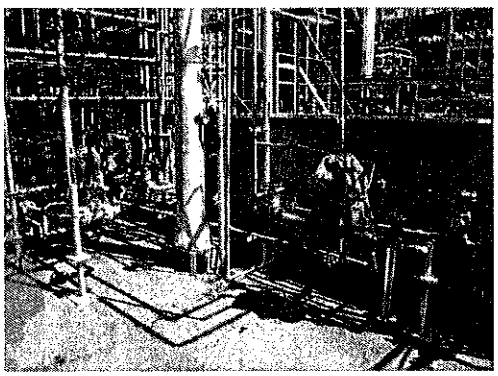
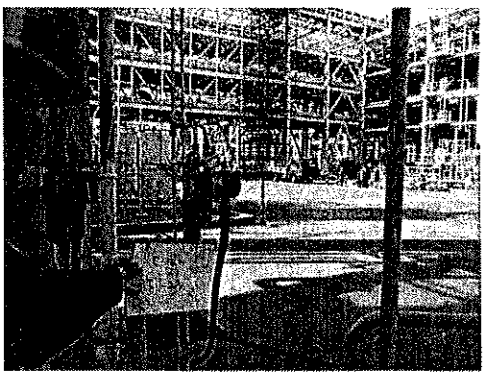
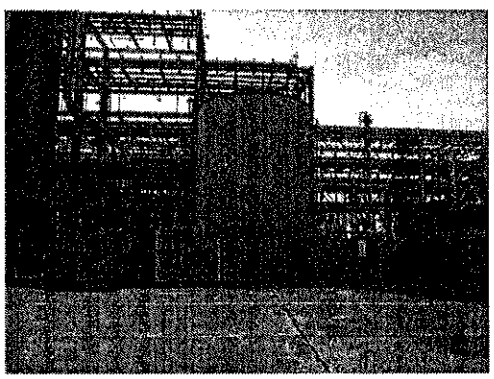
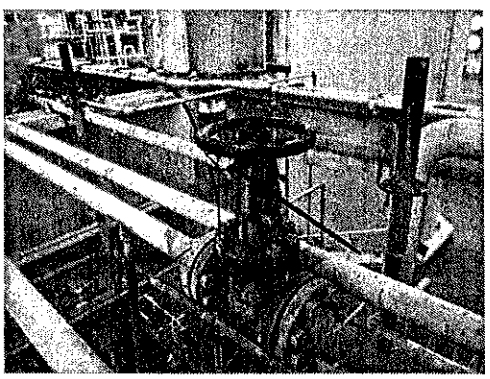
<table>
<tr><td>  </td><td>  </td></tr>
<tr><td>鍋爐連續排放水收集槽(V-120)</td><td>鍋爐連續水排放收集槽新設管線</td></tr>
<tr><td>  </td><td>  </td></tr>
<tr><td>回收連續排放鍋爐水流量計</td><td>鍋爐連續水排放收集槽排往塑化麥寮區綜合廢水處理場之管線停用</td></tr>
<tr><td>  </td><td>  </td></tr>
<tr><td>回收連續排放鍋爐水流量計</td><td>鍋爐連續水排放收集槽排往塑化麥寮區綜合廢水處理場之管線停用</td></tr>
</table>

2.現場監測記錄

11月	T/H	T/D
11/7	13.90955	333.8
11/8	12.73185	305.6
11/9	13.5942	326.3
11/10	14.56843	349.6
11/11	13.86391	332.7
11/12	13.90452	333.7
11/13	20.17739	484.3
11/14	23.24085	557.8
11/15	19.59571	470.3

項次 11 鹼洗塔(C-340)排放水回收當做 32%鹼液稀釋水

1.現場查核照片

<table>
<tr><td>  </td><td>  </td></tr>
<tr><td>新增之鹼洗塔排放水回收管線</td><td>流量計</td></tr>
<tr><td>  </td><td>  </td></tr>
<tr><td>鹼液槽(T-340)</td><td>稀釋水管線手閥關閉並鉛封</td></tr>
</table>

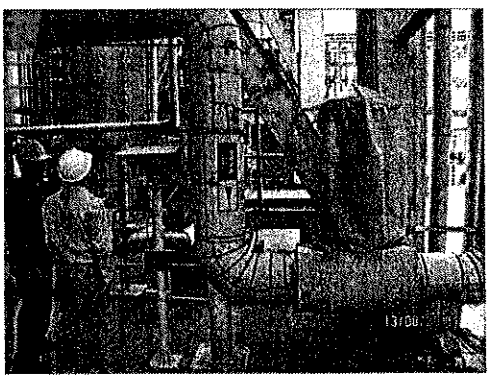
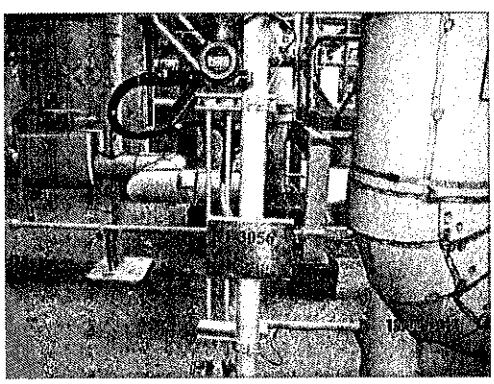
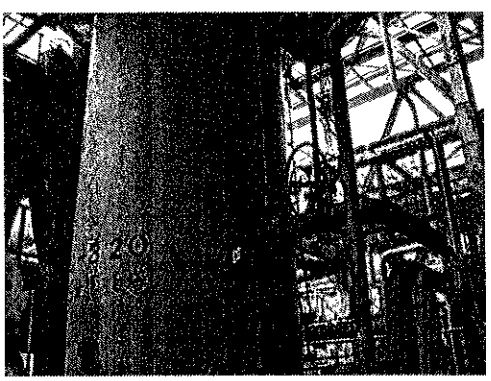
2.現場監測記錄

103年C340排放水回收量

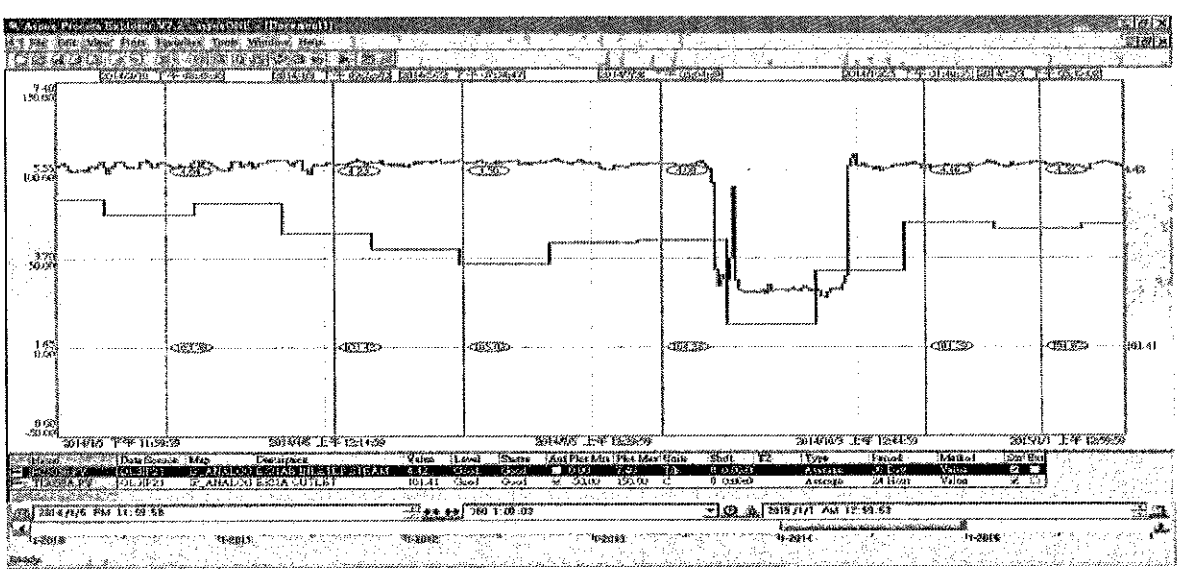
1月		2月		3月		4月		5月		6月	
1/1	0.84492431	2/1	1.0716641	3/1	0.7732134	4/1	0.8494507	5/1	0.9839011	6/1	0.7028884
1/2	0.84501613	2/2	0.9685954	3/2	0.7731531	4/2	0.8434521	5/2	1.1856802	6/2	0.7494071
1/3	0.71037529	2/3	1.0538631	3/3	0.8706667	4/3	0.8434515	5/3	1.4592146	6/3	0.9144585
1/4	0.48059945	2/4	1.2652103	3/4	0.8125842	4/4	0.8434002	5/4	1.3938002	6/4	1.0544202
1/5	0.42281295	2/5	1.2698653	3/5	0.7731938	4/5	0.7977268	5/5	1.1028855	6/5	1.0543225
1/6	0.42272733	2/6	0.8970466	3/6	0.7731803	4/6	0.8433941	5/6	0.8184234	6/6	0.9434391
1/7	0.51932547	2/7	0.5623918	3/7	0.7732262	4/7	0.7069314	5/7	0.9124276	6/7	0.820757
1/8	0.67019283	2/8	0.5625098	3/8	0.7730785	4/8	0.685824	5/8	0.8661248	6/8	0.7781308
1/9	0.71493746	2/9	0.5681565	3/9	0.7732457	4/9	0.7028299	5/9	0.8435586	6/9	0.7251061
1/10	0.71491978	2/10	1.0759115	3/10	0.7731849	4/10	0.7721564	5/10	0.8439956	6/10	0.7029502
1/11	0.71490517	2/11	1.2835498	3/11	0.7732103	4/11	0.7732548	5/11	0.8433034	6/11	0.8510868
1/12	0.69442586	2/12	1.1294419	3/12	0.7731871	4/12	0.7732069	5/12	0.843529	6/12	0.9137712
1/13	0.53205538	2/13	0.8110264	3/13	0.7731092	4/13	0.7731776	5/13	0.8434521	6/13	0.8045611
1/14	0.38627401	2/14	0.9550345	3/14	0.7731804	4/14	0.7730528	5/14	0.8434514	6/14	0.8434843
1/15	0.32528775	2/15	1.0543586	3/15	0.7731356	4/15	0.7729963	5/15	0.8940309	6/15	0.843504
1/16	0.32530744	2/16	1.0543232	3/16	0.6736684	4/16	0.7733728	5/16	0.913648	6/16	0.5730858
1/17	0.69593132	2/17	1.0543498	3/17	0.6325286	4/17	0.7731533	5/17	0.9126583	6/17	0.8119548
1/18	0.84489575	2/18	0.9488481	3/18	0.6325301	4/18	0.773287	5/18	0.9135424	6/18	0.9138758
1/19	0.84005943	2/19	0.843373	3/19	0.6327122	4/19	0.7731252	5/19	0.7417971	6/19	0.9137884
1/20	1.1401489	2/20	0.7481027	3/20	0.698387	4/20	0.773104	5/20	0.7028717	6/20	0.7075046
1/21	1.16485969	2/21	0.7524736	3/21	0.7029424	4/21	0.7730701	5/21	0.7029426	6/21	0.7029777
1/22	0.81801451	2/22	0.7731783	3/22	0.702901	4/22	0.7227854	5/22	0.7030859	6/22	0.7029497
1/23	0.81004409	2/23	0.7731539	3/23	0.7029959	4/23	0.7028662	5/23	0.7027721	6/23	0.7028889
1/24	0.82341965	2/24	0.7731315	3/24	0.7029052	4/24	0.7526987	5/24	0.7029324	6/24	0.8013219
1/25	0.86328548	2/25	0.7732024	3/25	0.7028097	4/25	0.773099	5/25	0.0442658	6/25	0.8435351
1/26	1.27925011	2/26	0.7815841	3/26	0.702068	4/26	0.7034505	5/26	0.8124787	6/26	0.9025316
1/27	1.24959367	2/27	0.7731978	3/27	0.7028898	4/27	0.7030078	5/27	0.702883	6/27	1.0543441
1/28	1.33650858	2/28	0.7731099	3/28	0.8020436	4/28	0.7030532	5/28	0.6800920	6/28	1.0544707
1/29	1.41170589			3/29	0.8433026	4/29	0.7985362	5/29	0.7029795	6/29	1.0544856
1/30	1.41182521			3/30	0.843487	4/30	0.8568998	5/30	0.702904	6/30	1.0541922

項次 12 降低汽油汽提塔(C-320)塔底溫度，減少再沸器蒸汽量

1.現場查核照片

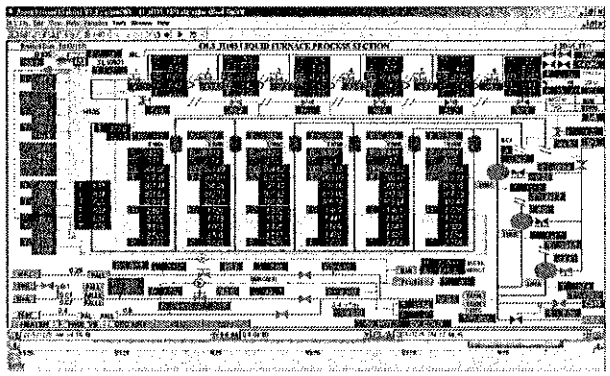
<table>
<tr><td> </td><td>  </td></tr>
<tr><td>汽油汽提塔(C-320)</td><td>再沸器蒸汽管線</td></tr>
<tr><td>  </td><td>  </td></tr>
<tr><td>再沸器蒸汽流量計</td><td>汽油汽提塔塔底溫度計</td></tr>
</table>

2.現場監測記錄

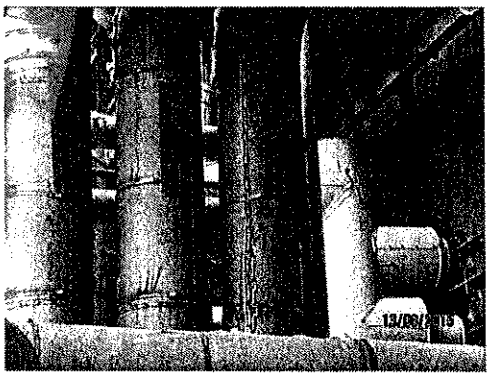


項次 13 裂解爐稀釋蒸汽與輕油比例由 0.5 降為 0.47

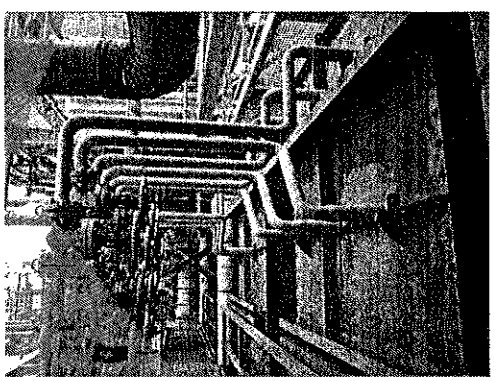
1.現場查核照片



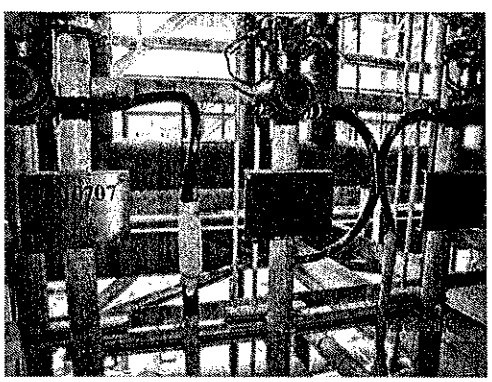
Aspen 畫面擷取資料(輕油量+蒸汽量)



稀釋蒸汽管線



輕油管線



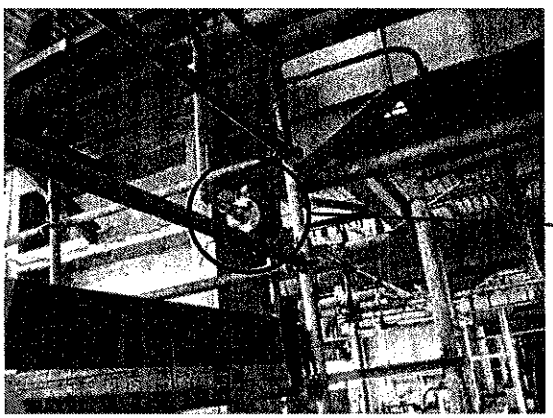
稀釋蒸汽管線流量計

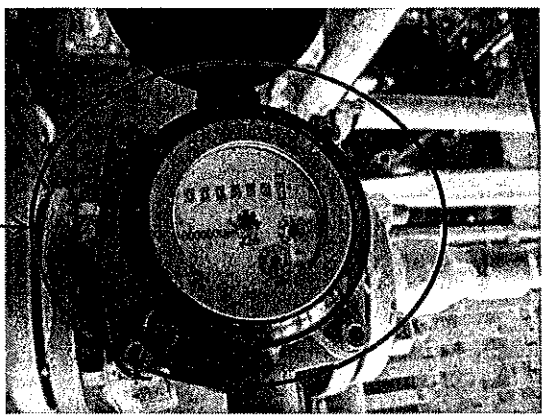
2.現場監測記錄

時間	輕油入料量平均值 (公噸/小時)	稀釋蒸氣流量平均值 (公噸/小時)	稀釋蒸汽/輕油比例 (公噸/公噸)
2014.1	459.8	216.1	0.47
2014.2	461.7	184.6	0.40
2014.3	459.0	183.6	0.40
2014.4	367.6	147.1	0.40
2014.5	310.6	124.2	0.40
2014.6	316.0	126.4	0.40
2014.7	381.3	152.5	0.40
2014.8	180.9	72.3	0.40
2014.9 (停車)	-	-	-
2014.10	385.5	173.5	0.45
2014.11	378.4	170.3	0.45
2014.12	445.0	200.3	0.45
平均	376.9	216.1	0.42

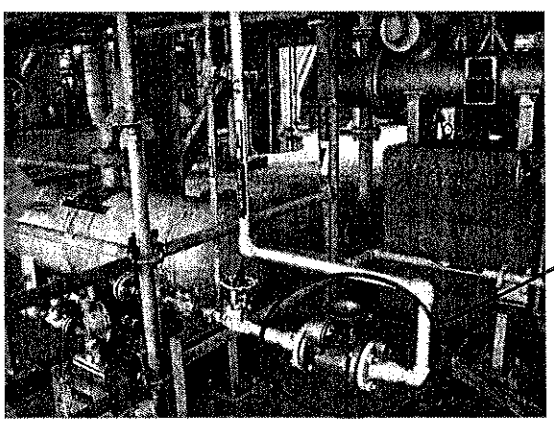
項次 14 製程零星冷凝水回收

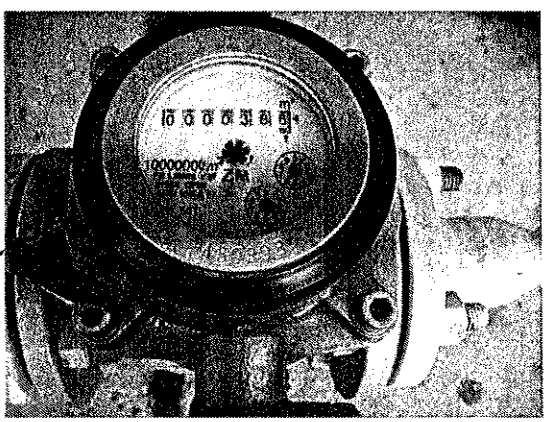
1.現場查核照片





回收管線專用流量計一





回收管線專用流量計二

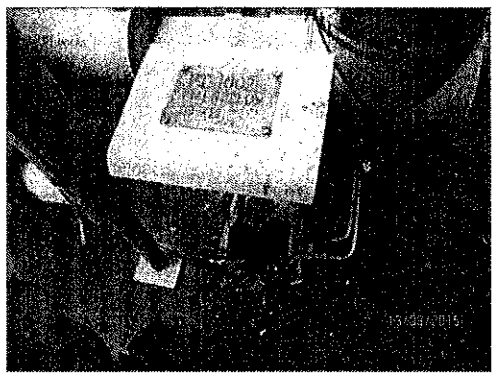
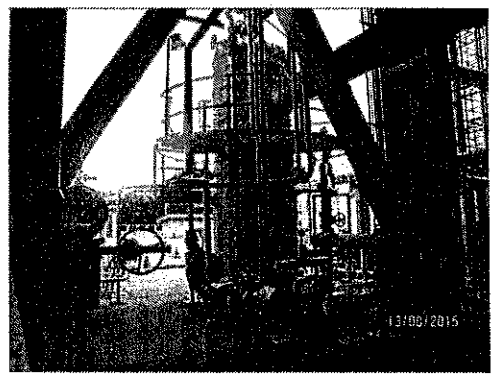
2.現場監測記錄

日 期									
製程零星(格蘭)冷凝水回收量(T/Day)									
10/3	10/4	10/5	10/6	10/7	10/8	10/9	10/10	10/11	10/12
3.0	4.0	4.0	4.0	3.0	4.0	4.0	4.0	3.0	4.0
10/13	10/14	10/15	10/16	10/17	10/18	10/19	10/20	10/21	10/22
3.0	4.0	3.0	4.0	3.0	3.0	3.0	5.0	4.0	5.0
10/23	10/24	10/25	10/26	10/27	10/28	10/29	10/30	10/31	
4.0	4.0	5.0	6.0	5.0	5.0	5.0	2.0	7.0	

日 期									
製程零星(格蘭)冷凝水回收量(T/Day)									
11/1	11/2	11/3	11/4	11/5	11/6	11/7	11/8	11/9	11/10
6.0	14.0	15.0	11.0	15.0	15.0	13.0	8.0	9.0	8.0
11/11	11/12	11/13	11/14	11/15	11/16	11/17	11/18	11/19	11/20
5.0	9.0	8.0	10.0	10.0	9.0	7.0	4.0	12.0	8.0
11/21	11/22	11/23	11/24	11/25	11/26	11/27	11/28	11/29	11/30
9.0	15.0	14.0	14.0	15.0	14.0	15.0	17.0	10.0	18.0

項次 15 鍋爐間歇排放水回收

1.現場查核照片

	
裂解爐鍋爐排往間歇排放槽之管線及流量計	間歇排放槽(V-121)

2.現場監測記錄

V-121 P-121 103年度例表單

	14.09		14.30		17.14		18.58		15.88		15.66		15.09		18.76		0.00		13.18		17.46		17.75
2014/1/1	13.77	2014/2/1	13.37	2014/3/1	14.38	2014/4/1	21.72	2014/5/1	18.23	2014/6/1	16.62	2014/7/1	15.34	2014/8/1	18.75	2014/9/1	0.00	2014/10/1	10.79	2014/11/1	17.14	2014/12/1	18.08
2014/1/2	13.36	2014/2/2	13.41	2014/3/2	14.42	2014/4/2	22.17	2014/5/2	18.54	2014/6/2	16.37	2014/7/2	15.48	2014/8/2	16.29	2014/9/2	0.00	2014/10/2	10.59	2014/11/2	17.61	2014/12/2	19.21
2014/1/3	13.73	2014/2/3	14.02	2014/3/3	15.66	2014/4/3	22.46	2014/5/3	18.40	2014/6/3	16.96	2014/7/3	15.75	2014/8/3	16.09	2014/9/3	0.00	2014/10/3	10.17	2014/11/3	18.44	2014/12/3	19.13
2014/1/4	13.56	2014/2/4	14.45	2014/3/4	15.76	2014/4/4	23.23	2014/5/4	19.04	2014/6/4	16.37	2014/7/4	16.05	2014/8/4	16.49	2014/9/4	0.00	2014/10/4	10.17	2014/11/4	17.71	2014/12/4	19.65
2014/1/5	13.76	2014/2/5	13.96	2014/3/5	16.78	2014/4/5	23.20	2014/5/5	19.43	2014/6/5	15.51	2014/7/5	16.06	2014/8/5	16.35	2014/9/5	0.00	2014/10/5	10.51	2014/11/5	18.06	2014/12/5	20.22
2014/1/6	13.26	2014/2/6	14.02	2014/3/6	17.48	2014/4/6	23.02	2014/5/6	19.72	2014/6/6	15.69	2014/7/6	16.09	2014/8/6	16.15	2014/9/6	0.00	2014/10/6	10.15	2014/11/6	18.90	2014/12/6	16.00
2014/1/7	13.23	2014/2/7	14.53	2014/3/7	17.14	2014/4/7	23.07	2014/5/7	19.13	2014/6/7	14.94	2014/7/7	16.58	2014/8/7	16.32	2014/9/7	0.00	2014/10/7	10.72	2014/11/7	18.50	2014/12/7	16.97
2014/1/8	13.03	2014/2/8	14.65	2014/3/8	17.31	2014/4/8	23.30	2014/5/8	18.94	2014/6/8	13.87	2014/7/8	16.54	2014/8/8	16.88	2014/9/8	0.00	2014/10/8	10.98	2014/11/8	15.84	2014/12/8	17.54
2014/1/9	13.07	2014/2/9	14.21	2014/3/9	17.78	2014/4/9	24.44	2014/5/9	19.26	2014/6/9	14.61	2014/7/9	17.34	2014/8/9	16.46	2014/9/9	0.00	2014/10/9	10.13	2014/11/9	16.54	2014/12/9	17.66
2014/1/10	13.16	2014/2/10	15.29	2014/3/10	16.57	2014/4/10	23.30	2014/5/10	19.28	2014/6/10	15.03	2014/7/10	16.07	2014/8/10	16.13	2014/9/10	0.00	2014/10/10	10.17	2014/11/10	16.80	2014/12/10	18.01
2014/1/11	13.40	2014/2/11	15.05	2014/3/11	16.80	2014/4/11	23.79	2014/5/11	19.07	2014/6/11	15.60	2014/7/11	16.34	2014/8/11	16.29	2014/9/11	0.00	2014/10/11	10.01	2014/11/11	16.83	2014/12/11	18.74
2014/1/12	14.42	2014/2/12	14.75	2014/3/12	17.23	2014/4/12	24.43	2014/5/12	19.03	2014/6/12	14.91	2014/7/12	16.34	2014/8/12	21.07	2014/9/12	0.00	2014/10/12	10.00	2014/11/12	17.06	2014/12/12	20.08
2014/1/13	14.86	2014/2/13	14.85	2014/3/13	17.88	2014/4/13	23.95	2014/5/13	18.55	2014/6/13	16.59	2014/7/13	16.76	2014/8/13	21.28	2014/9/13	0.00	2014/10/13	10.00	2014/11/13	17.68	2014/12/13	16.79
2014/1/14	14.46	2014/2/14	15.47	2014/3/14	17.70	2014/4/14	24.60	2014/5/14	17.35	2014/6/14	16.13	2014/7/14	15.97	2014/8/14	24.74	2014/9/14	0.00	2014/10/14	9.99	2014/11/14	18.54	2014/12/14	16.20
2014/1/15	14.46	2014/2/15	14.42	2014/3/15	18.36	2014/4/15	24.72	2014/5/15	13.87	2014/6/15	17.13	2014/7/15	15.74	2014/8/15	0.00	2014/9/15	0.00	2014/10/15	10.00	2014/11/15	18.75	2014/12/15	16.13
2014/1/16	14.37	2014/2/16	13.72	2014/3/16	18.20	2014/4/16	13.68	2014/5/16	14.02	2014/6/16	17.22	2014/7/16	15.45	2014/8/16	0.00	2014/9/16	0.00	2014/10/16	10.03	2014/11/16	16.83	2014/12/16	16.46
2014/1/17	14.05	2014/2/17	14.24	2014/3/17	18.26	2014/4/17	14.02	2014/5/17	13.01	2014/6/17	16.56	2014/7/17	15.32	2014/8/17	0.00	2014/9/17	0.00	2014/10/17	10.00	2014/11/17	17.86	2014/12/17	17.05
2014/1/18	14.36	2014/2/18	13.58	2014/3/18	18.40	2014/4/18	14.42	2014/5/18	13.57	2014/6/18	17.51	2014/7/18	16.09	2014/8/18	0.00	2014/9/18	0.00	2014/10/18	10.00	2014/11/18	18.56	2014/12/18	16.25
2014/1/19	14.60	2014/2/19	14.81	2014/3/19	15.67	2014/4/19	15.31	2014/5/19	13.76	2014/6/19	17.84	2014/7/19	16.30	2014/8/19	0.00	2014/9/18	0.00	2014/10/19	10.00	2014/11/19	17.35	2014/12/19	17.77
2014/1/20	14.61	2014/2/20	14.39	2014/3/20	16.67	2014/4/20	15.49	2014/5/20	14.34	2014/6/20	18.07	2014/7/20	16.60	2014/8/20	0.00	2014/9/20	0.00	2014/10/20	10.17	2014/11/20	16.49	2014/12/20	18.05
2014/1/21	14.10	2014/2/21	14.15	2014/3/21	17.60	2014/4/21	14.67	2014/5/21	14.11	2014/6/21	20.68	2014/7/21	15.84	2014/8/21	0.00	2014/9/21	0.00	2014/10/21	10.37	2014/11/21	17.88	2014/12/21	17.24
2014/1/22	14.24	2014/2/22	13.53	2014/3/22	17.12	2014/4/22	14.87	2014/5/22	13.67	2014/6/22	16.20	2014/7/22	15.92	2014/8/22	0.00	2014/9/22	0.00	2014/10/22	10.09	2014/11/22	19.59	2014/12/22	16.30
2014/1/23	13.88	2014/2/23	14.28	2014/3/23	16.11	2014/4/23	16.03	2014/5/23	13.10	2014/6/23	14.68	2014/7/23	17.46	2014/8/23	0.00	2014/9/23	0.00	2014/10/23	22.08	2014/11/23	18.18	2014/12/23	16.15
2014/1/24	14.29	2014/2/24	13.81	2014/3/24	15.04	2014/4/24	15.02	2014/5/24	13.24	2014/6/24	14.59	2014/7/24	17.20	2014/8/24	0.00	2014/9/24	0.00	2014/10/24	16.31	2014/11/24	18.68	2014/12/24	16.17
2014/1/25	13.55	2014/2/25	13.88	2014/3/25	14.79	2014/4/25	15.47	2014/5/25	14.39	2014/6/25	14.74	2014/7/25	15.22	2014/8/25	0.00	2014/9/25	0.00	2014/10/25	16.51	2014/11/25	17.46	2014/12/25	17.13
2014/1/26	14.09	2014/2/26	14.19	2014/3/26	20.14	2014/4/26	16.12	2014/5/26	14.31	2014/6/26	14.12	2014/7/26	15.25	2014/8/26	0.00	2014/9/26	0.00	2014/10/26	16.38	2014/11/26	18.76	2014/12/26	17.70
2014/1/27	14.68	2014/2/27	14.07	2014/3/27	20.97	2014/4/27	15.58	2014/5/27	14.77	2014/6/27	14.59	2014/7/27	15.25	2014/8/27	0.00	2014/9/27	0.00	2014/10/27	16.65	2014/11/27	20.46	2014/12/27	16.38
2014/1/28	13.51	2014/2/28	14.20	2014/3/28	20.37	2014/4/28	14.94	2014/5/28	14.81	2014/6/28	14.47	2014/7/28	15.18	2014/8/28	0.00	2014/9/28	0.00	2014/10/28	17.16	2014/11/28	13.52	2014/12/28	15.92
2014/1/29	13.80			2014/3/29	21.01	2014/4/29	14.70	2014/5/29	13.46	2014/6/29	14.73	2014/7/29	15.52	2014/8/29	0.00	2014/9/29	0.00	2014/10/29	16.55	2014/11/29	8.21	2014/12/29	17.01
2014/1/30	14.36			2014/3/30	20.90	2014/4/30	17.23	2014/5/30	12.65	2014/6/30	14.73	2014/7/30	15.66	2014/8/30	0.00	2014/9/30	0.00	2014/10/30	16.70	2014/11/30	19.36	2014/12/30	17.13
2014/1/31	13.35			2014/3/31	21.56			2014/5/31	11.35			2014/7/31	15.19	2014/8/31	0.00			2014/10/31	16.98			2014/12/31	17.64

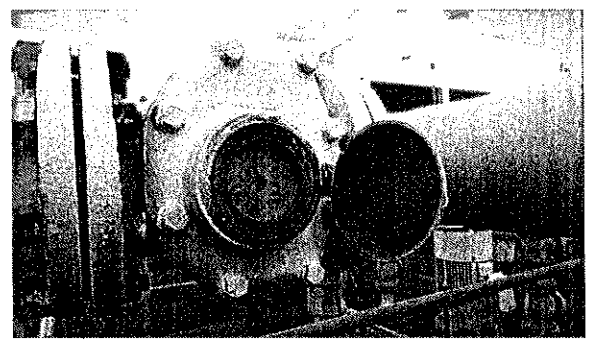
項次 16 公用一廠鍋爐區雨水回收改善

1.現場查核照片

工業水槽區雨水回收池

鍋爐區(MP6)雨水回收池

暴雨回收槽



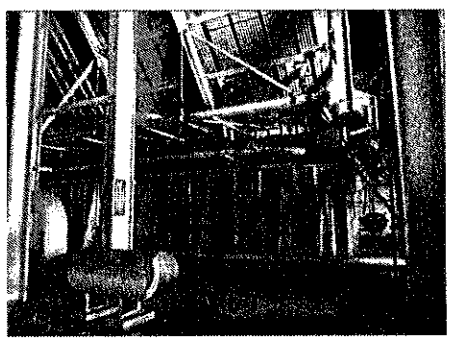
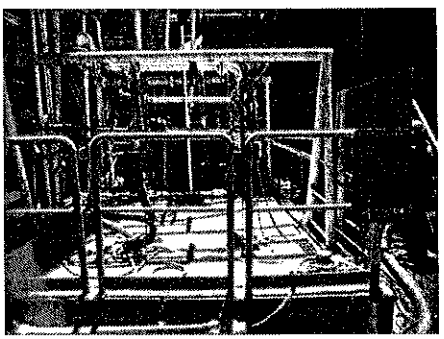
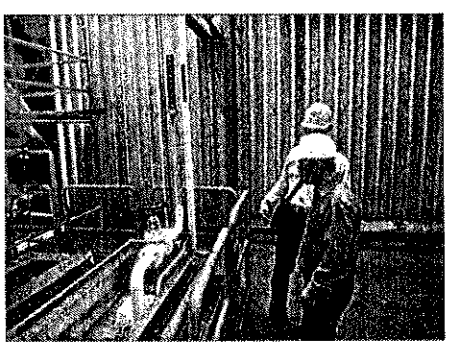
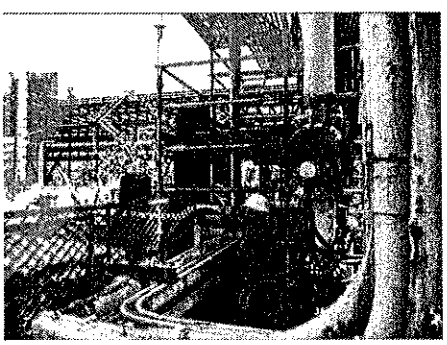
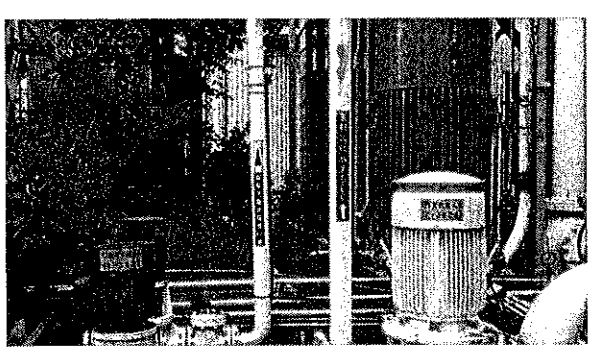
鍋爐區(MP6) 雨水回收池流量計

2.現場監測記錄

年度	回收區域	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
101	工業水槽區	246	293	316	1,179	5,644	6,481	639	4,433	1,044	307	1,556	1,334
	MP6東側	3,260	1,880	327	3,562	10,683	8,345	23,226	10,389	4,226	4,670	3,327	4,761
	超純水區	820	1,778	2,733	2,221	3,020	2,145	672	3,319	863	117	180	230
102	工業水槽區	1,056	153	446	4,881	7,762	6,976	6,053	7,870	9,908	1,830	544	855
	MP6東側	2,410	886	2,253	8,447	11,798	5,839	6,861	8,255	7,191	1,322	1,341	1,602
	超純水區	1,257	1,102	1,982	5,284	5,730	6,895	6,140	6,408	8,966	9,342	8,942	1,776
103	工業水槽區	5,219	122	233	285	6,053	4,645	2,912	5,435	713	191	61	250
	MP6東側	1,001	816	1,644	2,585	10,594	7,442	6,876	10,839	4,692	1,403	1,270	3,197
	超純水區	1,022	1,086	1,414	1,506	5,632	4,540	4,119	5,651	2,385	1,100	991	2,910

項次 17 底灰輸送系統(DCC)循環池液位補水改善

1.現場查核照片

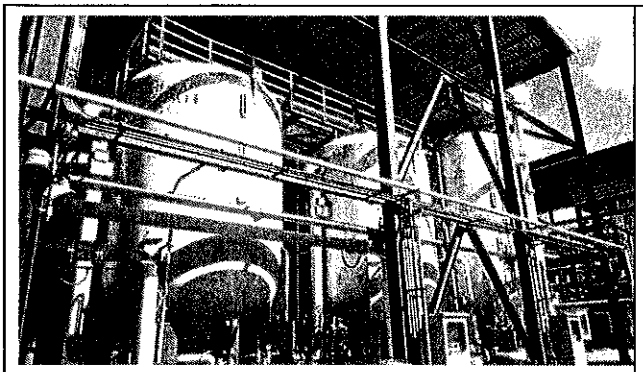
<table>
<tr><td>  </td><td>  </td></tr>
<tr><td>鍋爐底灰輸送系統(DCC)</td><td>循環池</td></tr>
<tr><td>  </td><td>  </td></tr>
<tr><td>製程次級水專用管線</td><td>製程次級水泵浦及專用管線</td></tr>
<tr><td>  </td><td> </td></tr>
<tr><td>製程次級水專用管線及流向標示</td><td>製程次級水管線流量計裝設位置</td></tr>
</table>

2.現場監測記錄

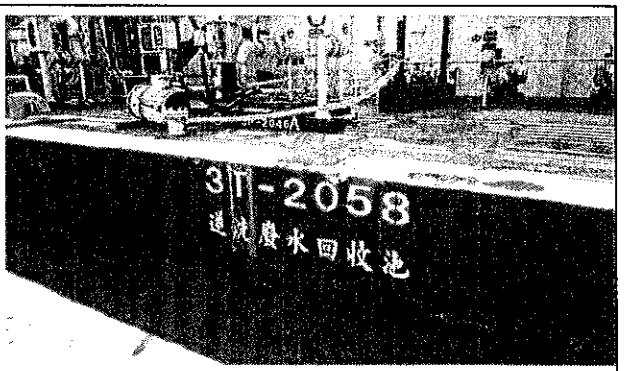
日期	累積回收量	日期	累積回收量	日期	累積回收量
104/8/28	32.00	104/9/17	1,018.70	104/10/7	1,835.26
104/8/29	97.98	104/9/18	1,105.16	104/10/8	1,855.81
104/8/30	155.06	104/9/19	1,133.30	104/10/9	1,900.98
104/8/31	239.94	104/9/20	1,167.00	104/10/10	1,914.91

項次 18 公用三廠活性碳塔逆洗水回收改善案

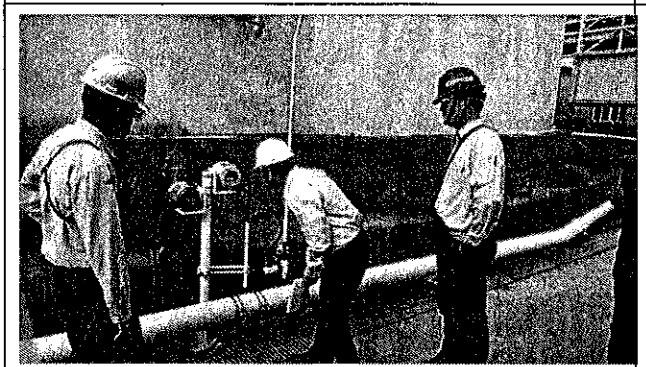
1.現場查核照片



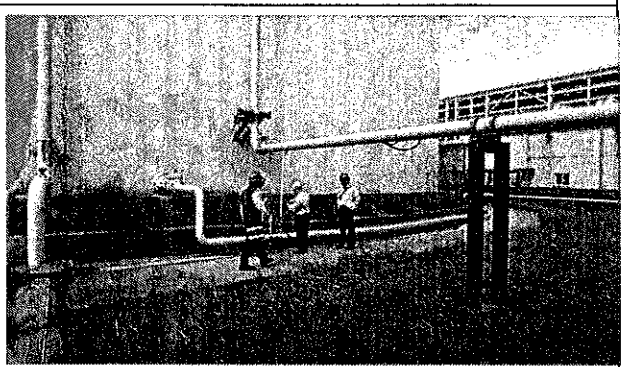
超純水活性碳塔



逆洗廢水回收池



回收管線流量計



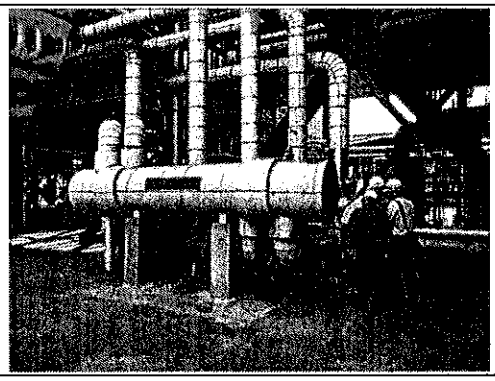
工業水槽

2.現場監測記錄

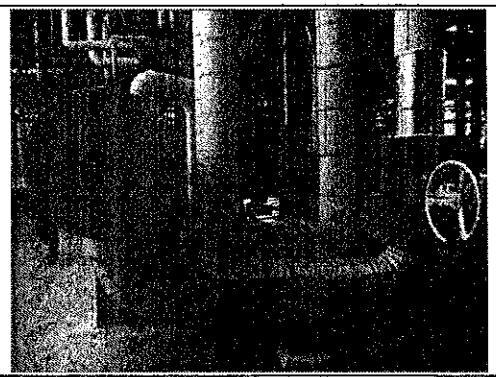
日期	回收水累計量(m^3)	日期	回收水累計量(m^3)	日期	回收水累計量(m^3)
104.8.1	238	104.8.11	10,683	104.8.21	21,058
104.8.2	1,280	104.8.12	11,739	104.8.22	22,067
104.8.3	2,375	104.8.13	12,775	104.8.23	23,102
104.8.4	3,366	104.8.14	13,902	104.8.24	24,175
104.8.5	4,390	104.8.15	14,870	104.8.25	25,063
104.8.6	5,473	104.8.16	15,904	104.8.26	26,009
104.8.7	6,519	104.8.17	16,985	104.8.27	26,951
104.8.8	7,540	104.8.18	18,002	104.8.28	28,012
104.8.9	8,605	104.8.19	19,025	104.8.29	29,093
104.8.10	9,741	104.8.20	20,107	104.8.30	30,136
				104.8.31	31,040
				104.9.1	31,981

項次 19 鍋爐沖放水熱能回收及減少冷卻水塔的蒸發損失

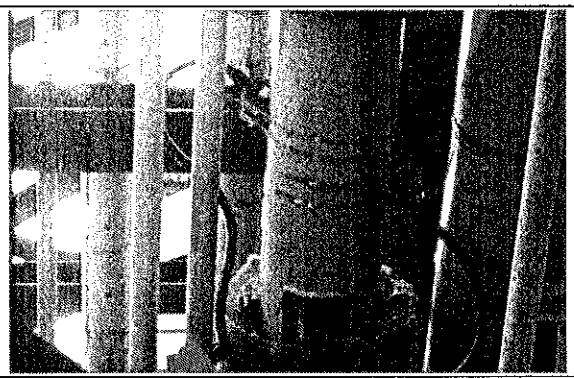
1.現場查核照片



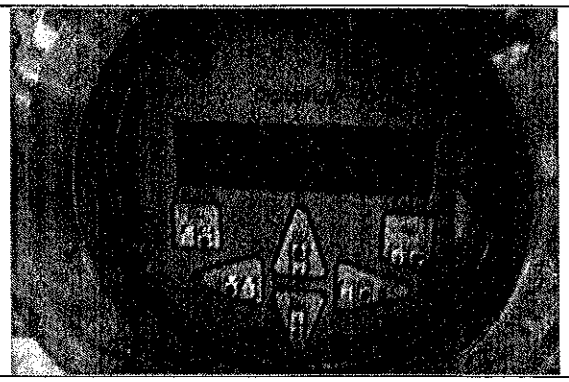
鍋爐沖放水熱交換器



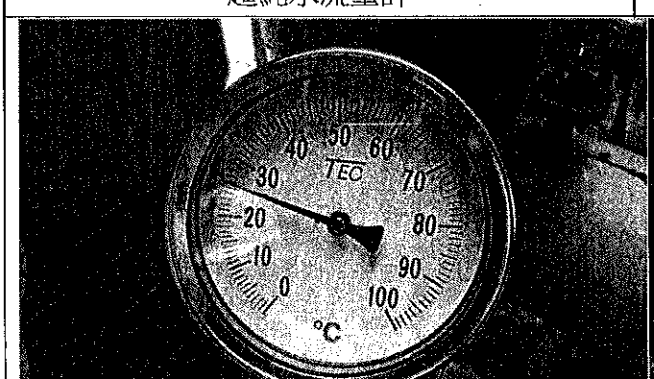
鍋爐沖放水熱交換器



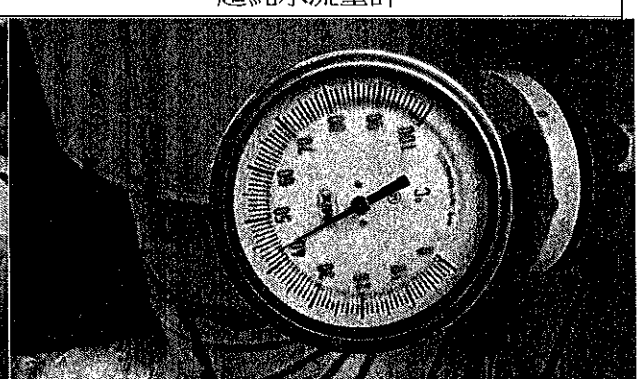
超純水流量計



超純水流量計



超純水進熱交換器之溫度計



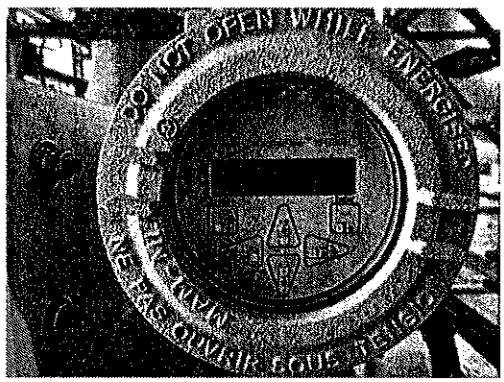
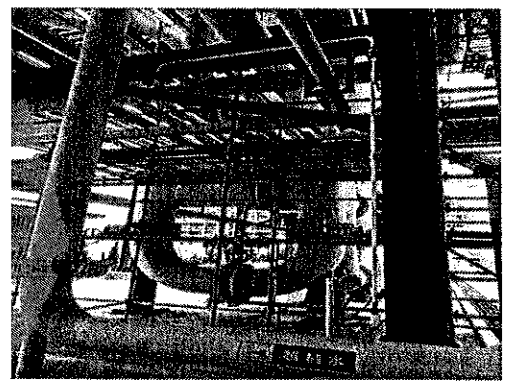
超純水出熱交換器之溫度計

2.現場監測記錄

8月份	熱水入口溫度(T1)℃	熱水出口溫度(T2)℃	超純水入口溫度(T3)℃	超純水出口溫度(T4)℃	超純水流量FT(M3/H)
19	111	34.4	29.7	36.3	217
20	105	31.2	28.1	37.1	225
21	109	33.8	28.7	37.2	227
22	110	34	28.9	37	226
23	105	34	27.6	35.8	221
24	110	34	27.5	34.6	222
25	115	34	28	35	222
26	115	34	27.8	36.2	221
27	140	32	27	37	216
28	121	32	26	35	218
29	120	32	26	34	221
30	105	32	25	33	230
31	118	33	26	33	225

項次 20 公共管架冷凝水熱能回收

1.現場查核照片

	
冷凝水流量計	公共管線區域

2.現場監測記錄

8K蒸氣冷凝水回收累積量

日期	時間	即時量	累積量	當日回收量	抄表人員
2015/10/1	01:37	14.2	15687	136	張福源
2015/10/2	01:19	23.6	15983	101	林小姐
2015/10/3	01:10	3.8	16083	100	不在家 下
2015/10/4	01:10	6.3	16170	87	不在家
2015/10/5	01:15	9.7	16271	101	許文正
2015/10/6	01:11	6.9	16366	95	許文正
2015/10/7	01:32	4.2	16461	95	許文正
2015/10/8	01:41	6	16497	36	付忠孝
2015/10/9	01:16	1.5	16572	75	付忠孝
2015/10/10	01:33	10.3	16648	76	付忠孝

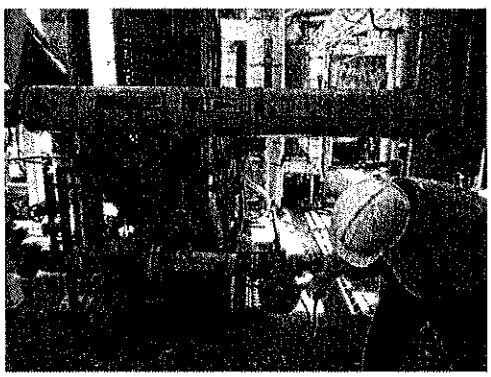
六輕四期第七次環境影響差異分析報告
減量成果辦理情形佐證資料(空污)

減量方案

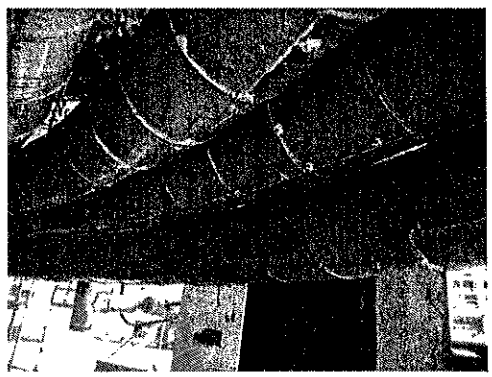
項次	改善項目
1	真空蒸餾程序(VDU)、真空製氣油程序(VGO)燃料調整減量(年平均燃氣比例佔 30%以上)
2	四座裂解爐以高階控制(APC)，調整空燃比，藉由通入最適空氣量含氧量約2~3%達成減量
3	T-057A~B(許可證編號：T045~T046)固定頂槽改為浮頂槽
	T-057A~B(許可證編號：T005~T006)固定頂槽改為浮頂槽
	T-057A~D(許可證編號：T211~T214)固定頂槽改為浮頂槽

項次 1 真空蒸餾程序(VDU)、真空製氣油程序(VGO)燃料調整減量

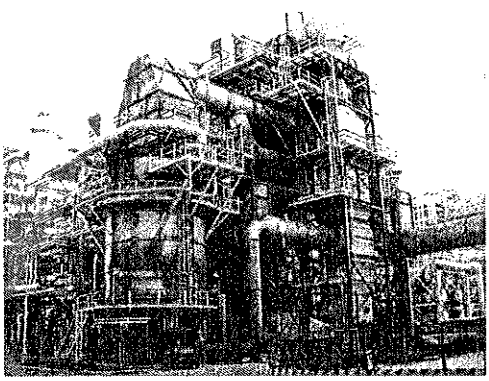
1.現場查核照片



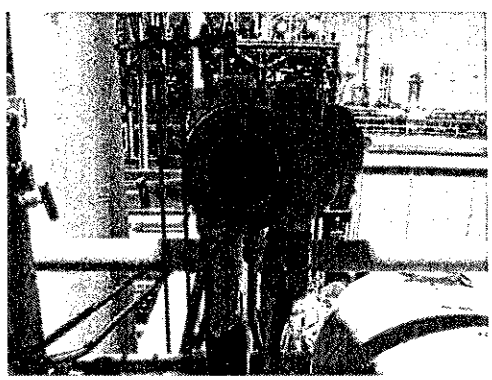
VDU 加熱爐燃油管線及流量計



VDU 加熱爐燃氣管線



VGO 製程加熱爐



VGO 製程燃氣管線流量計

2.現場監測記錄

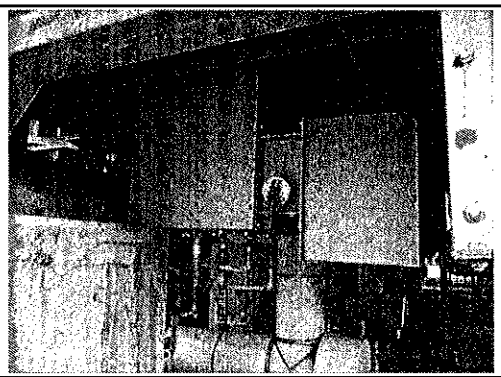
排放管道檢測報告真空蒸餾程序(VDU)

基本資料	1. 公私場所：台塑石化股份有限公司 第一廠(輕油廠)								5. 管制編號：P5802421						
	2. 地址：雲林縣麥寮鄉台塑工業園區 15								6. 受測管道(編號)：加熱爐(E402)						
	3. 檢測周述：例行空氣污染物排放管道檢測								7. 採樣日期：103 年 04 月 22 日						
	4. 檢測機構名稱：北美科技企業有限公司								8. 排放管道或周界編號：P501						
採樣時污染源操作狀況	進料量（註明單位）				產量（註明單位）				燃料（註明單位）						
	名稱	當日	平日最大量或許可用量		名稱	當日	平日最大量或許可用量		名稱	當日	平日最大量或許可用量				
	常壓殘油(RCO)	189 KL/hr	672 KL/hr		真空製氣油(VGO)	123 KL/hr	370 KL/hr		精煉廠氣	570 Nm³/hr	6800 Nm³/hr				
	-	-	-		真空殘渣油(VRCO)	236 KL/hr	302 KL/hr		4~6號重油	0.0 KL/hr	6 KL/hr				
	-	-	-		-	-	-		-	-	-				
	-	-	-		-	-	-		-	-	-				
採樣時污染防制設施操作狀況	A. 燃料名稱：精煉油氣、含硫份 0.00043 %，B. 燃料名稱：－、含硫份 － % 混燒比例 － ： －														
	空氣污染防制設施名稱	主要操作狀態							處理量（註明單位）						
		名稱	當日			平日最大量或許可用量			當日		平日最大量或許可用量				
	脫氮氧化物設施(A401)	NH3用量	21.2 Nm³/hr			31.4 Nm³/hr			-		-				
		操作溫度	336 ℃			280~400 ℃			-		-				
	-	-	-			-			-		-				
	-	-	-			-			-		-				
	-	-	-			-			-		-				
廢氣性質	排氣平均溫度：10.15 %		排氣平均溫度：181 ℃						排氣平均流速：7.00 m/s						
	採氣實測體積量： 2059.31 Nm³/min								流量實測體積量： 2291.82 Nm³/min						

檢測結果	空氣污染物檢測方法編號	排氣組成			Qs 測定點 (%)	乾基排氣量 (Nm³/min)		空氣污染物濃度值		濃度單位 (代碼)	環保標準	空氣污染物排放量 (kg/hr)	環保標準 (kg/hr)	合格否
		CO_2	O_2	CO		實測值	校正值	實測值	校正值					
	粉塵污染物 NIEA A101.70C	8.8	5.5	N.D (<0.1)	6	2064.33	2133.14	2.1	2	mg/Nm³ (L4)	77	0.26	9.9	
	二氧化硫 NIEA A113.74C	8.9	5.4 (自動)	N.D (<0.1)	6	2059.31	2141.56	1.1	1	ppm (L2)	250	0.37	91.02	
	氮氧化物 NIEA A417.72C	8.9	5.4 (自動)	N.D (<0.1)	6	2059.31	2141.56	36.7	38	ppm (L2)	62	7.90	16.38	
	一氧化碳 NIEA A704.04C	8.9	5.4 (自動)	N.D (<0.1)	6	2059.31	2141.56	0.8	1	ppm (L2)	100	0.19	16.68	
	非甲烷碳氫化合物 NIEA A723.72C	8.9	5.5	N.D (<0.1)	6	2059.31	2127.95	2.1 (as CH_4)	2 (as CH_4)	ppm (L2)	17	0.18	2.16	
	氧氣 NIEA A432.73C	"	"	"	"	"	"	5.4	"	% (L1)	"	"	"	

項次 2 輕油裂解二廠(OL-2)四座裂解爐以高階控制(APC)，調整空燃比，藉由通入最適空氣含氧量約 2%達成氮氧化物減量

1.現場查核照片

	
裂解爐爐底進氣封門調節	查核裂解爐含氧量狀況

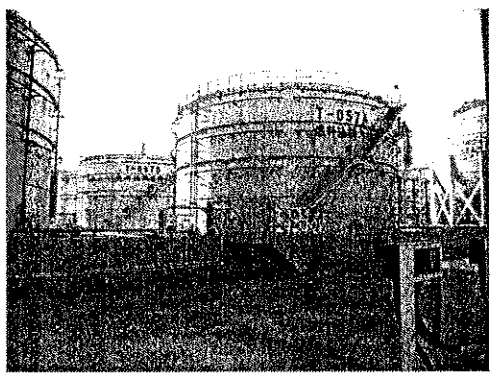
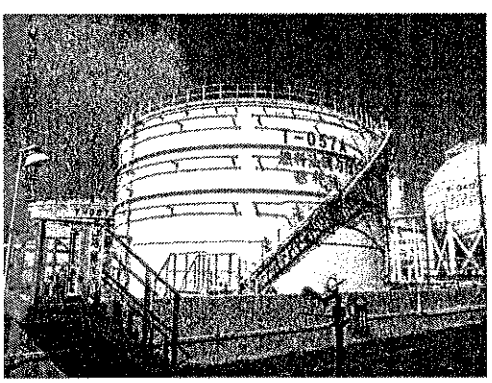
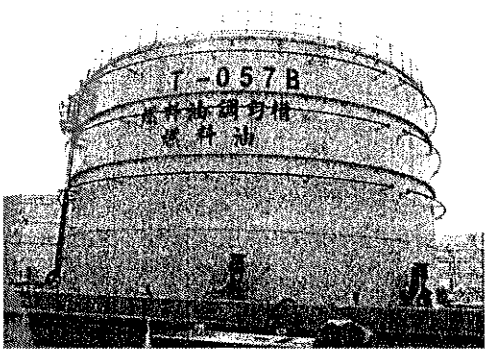
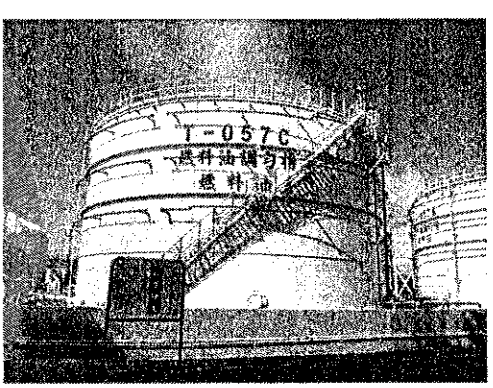
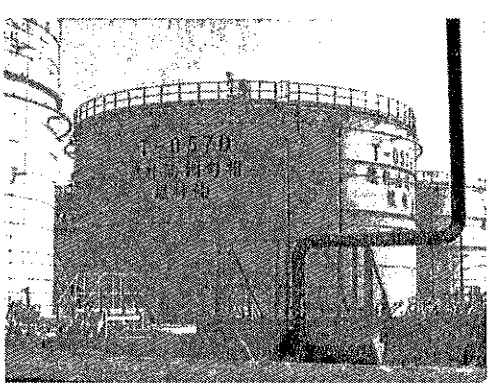
2.現場監測記錄

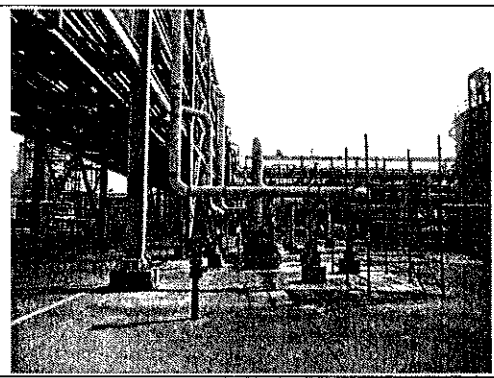
排放管道檢測報告輕油裂解程序(OL-2)

| | | |

項次 3 T-057A~B(許可證編號：T-045~T-046)固定頂槽改為內浮頂槽、T-057A~B(許可證編號：T-005~T-006)固定頂槽改為內浮頂槽、T-057A~D(許可證編號：T211~T214)固定頂槽改為浮頂槽

1.現場查核照片

<table>
<tr><td>  </td><td> </td></tr>
<tr><td>OL-1 T-045/T-046 儲槽</td><td>OL-2 T-005/T-006 儲槽</td></tr>
<tr><td>  </td><td>  </td></tr>
<tr><td>OL-3 T-211 儲槽</td><td>OL-3 T-212 儲槽</td></tr>
<tr><td>  </td><td>  </td></tr>
<tr><td>OL-3 T-213 儲槽</td><td>OL-3 T-214 儲槽</td></tr>
</table>



儲槽排氣密閉收集至高溫氧化器處理

2.現場監測記錄

舊

許可證字號：P0338-05(管制編號：P5801728)

序號	污染源	污染物種類	收集方式	處理方式	排放形態	排放限制	
						年許可排放量	估算依據
021	儲槽(T045)	VOCs	逸散	*	*	VOCs：0.126 公噸	AP-42
022	儲槽(T046)	VOCs	逸散	*	*	VOCs：0.126 公噸	AP-42

新

許可證字號：P0338-06(管制編號：P5801728)

序號	污染源	污染物種類	收集方式	處理方式	排放形態	排放限制	
						年許可排放量	估算依據
020	汽液分離器(E054) 儲槽(T002、T004~T012、T014~T033、T035~T056)	TSP SOx NOx VOCs	密閉收集	廢氣焚化爐(A006)	P021	TSP：0.986 公噸 SOx：4.087 公噸 NOx：21.357 公噸 VOCs：1.314 公噸	依據 103.7.21 檢測報告(GN103A1861)估算污染物排放量

六輕四期第七次環境影響差異分析報告
減量成果辦理情形佐證資料(溫室氣體)

Report no:
報告號碼：
DR-8411124
S1-8411125
S2-8411126

Date:
日期：
DR-03/09/2015~14/09/2015
S1- 02/10/2015~13/10/2015
S2- 26/10/2015~06/11/2015

Prepared by:
報告者：
LV- Mike Lu (呂昱志)
V - Chuan Liu (劉謹銓)
Eric Su(蘇炯龍)

BSI reference:
BSI參考號：
FORMOS-0047318592-001

Standard	☒ISO/CNS 14064-1:2006 ☐ISO/CNS 14064-2:2006
Visit Type	☒Document Review ☒Stage 1 Verification ☒Follow-up Verification
Organization: Formosa Petrochemical Corporation (Mailiao) Address: No.1, Formosa Industrial Park, Yun-Lin County, Taiwan 組織：台塑石化股份有限公司麥寮廠 地址：臺灣雲林縣麥寮鄉台塑工業園區1號	

Verification Opinion for Directed Actions in Organization Level
BSI溫室氣體減量控管措施查證意見

此報告爲台塑石化股份有限公司麥寮廠委託BSI執行其溫室氣體減量控管措施之查證內容。BSI根據國際查證規範CNS/ISO 14064-1條文規定，並依合理保證等級查證，其查證結果發現未違反實質性限制。

查證範圍：台塑石化股份有限公司麥寮廠執行之溫室氣體控管措施減量報告，其廠(場)址為臺灣雲林縣麥寮鄉台塑工業園區1號

查證基準：依循CNS/ISO 14064-1條文5.2規定及參考行政院環境保護署發布之溫室氣體查證指引。

查證聲明：台塑石化股份有限公司麥寮廠之溫室氣體控管措施減量報告書(日期:104年11月13日)遵循CNS/ISO 14064-1條文5.2規定，該報告書提供控管措施內容、減量措施空間與時間邊界、監測方法、監測數據、基線資料及減量計算方式，以說明各控管措施活動之減量成果；該報告書確實展現其執行控管措施的減量績效，且為真實、保守、可量測並對氣候變遷減緩上有長期的貢獻，故對個別控管措施減量計入期間及減量額度，授予查證後無保留意見。

相關控管措施之減量資訊如下:

編號	控管措施	措施內容	溫室氣體減量計入期間	減量額度 (tCO2e/yr)
1	工業水泵增設變頻器改善	轉動設備效能提昇檢討	2011年12月6日-2012年12月5日	**1,351**
2	IDF增設運轉中高低速切換功能改善	鍋爐主要動力設備節能改善	2014年3月1日-2015年2月28日	**25,094**
3	一次風車葉輪(PAF)改善	風車硬體葉輪尺寸修改，使風車/風量均符合實際運轉條件	2012年10月1日-2013年9月30日	**2,349**
4	燃煤鍋爐由全燃煤調整為部分甲烷氣操作	低碳燃料取代高碳燃料	2014年3月1日-2015年2月28日	**79,384**
5	設備效能檢討減少能量浪費-汽機冷卻水泵停止運轉一台	轉動設備效能提昇檢討	2013年1月1日-2013年12月31日	**10,984**
6	裂解爐稀釋蒸汽與輕油比例由0.50降為0.42	減少爐管所需的稀釋蒸汽量，達到節汽並減少溫室氣體排放	2010年9月1日-2011年7月31日(2011年8月停車)	**65,561**
溫室氣體控管措施減量總額度				**184,723 tCO_2e**

BSI Verification Report for Directed Actions in Organization Level
BSI溫室氣體減量控管措施查證報告

一、 Introduction引言

This report relates to the greenhouse gas emission reduction verification for directed actions in Formosa Petrochemical Corporation (Mailiao).
此報告為關於台塑石化股份有限公司麥寮廠的溫室氣體減量控管措施查證。

The verification was based upon the client's GHG emission reduction report/supporting document and related directed actions. Referenced as below:
☒ GHG Reduction Report version/date: Directed Actions for GHG Emission Reductions in Formosa Petrochemical Corporation (Mailiao)
Version/date: Original: 1 Sept 2015; Latest issue: 13 Nov 2015
☒ Supporting document: Data in IT System & Copy of spread sheet/ related documents

此查證建立在組織溫室氣體減量報告書/佐證文件及其控管措施的基礎之上，具體內容參考下列信息:
溫室氣體報告: 台塑石化股份有限公司麥寮廠減量報告書
版本/日期：初版：1 Sept 2015;最終版：13 Nov 2015
溫室氣體減量佐證文件：台塑石化廠資訊系統; 控管措施減量試算表及生產報表

Level of Assurance: ☒Reasonable/☐Limited
保證等級：☒合理/☐有限

The objective of the verification: The verification was to confirm the assertion of GHG emission reductions and directed actions in organization level are conformity with the relevant international standards, regulations.
查證目標：確認溫室氣體減量報告之減量計算過程及結果符合國際標準要求。

The criteria of the verification: The verification is based on ☒ISO/CNS 14064-1,☐ ISO/CNS14064-2 and ☐the GHG Validation and Verification Guideline (reference only)
查證準則：依據☒ISO/CNS 14064-1、☐ISO/CNS14064-2、☒環保署溫室氣體查證指引(參考用)。

The scope of the verification:
查證範圍：確認包括事業組織實施控管措施邊界所牽涉之實體設施、活動、技術或過程；欲納入之溫室氣體源、匯或庫；欲納入之溫室氣體種類及減量涵蓋之期間，以及預期使用者之其他規定。

Materiality threshold: 5% of emission reductions in verification process
實質性門檻：排放減量之5%

This report forms part of BSI's partnership approach in verification activities relating to client's GHG emission reductions by directed actions.
此報告為BSI為　貴司溫室氣體減量查證的一部分。

The verification was based on random samplings and therefore nonconformities may exist which have not been identified. Due to the nature of this verification, not all areas of the directed action have been verified.
此查證係以隨機抽樣方法進行，故某些不符合項有可能存在而未被發現。基於本次查證的性質，並非所有控管措施的資料都被查證。
If you wish to distribute copies of this report external to the organization, then all pages must be included.
如欲提供此報告的複印件予其他機構，應保證此報告複印件頁數齊全。

二、 Document review 文件審查

2.1 Conclusion 結論

Progress has been established towards stage1 verification.
溫室氣體減量報告已依規定建置，第一階現場查證工作可按行程執行。

During the document review __0__Corrective Action Request (CARs) with__4____Clarification (CLs) were identified.
本次文審發現共計___0___項改善事項及_4__項待澄清事項。

The result of this document review has no influence whatsoever on the conduct of any subsequent assessment, nor upon the resulting recommendations.
本次文審的的結果不會影響後續的查證及其結果。

2.2 Verification team in desk review (查證小組成員資訊)

On behalf of BSI the verification was conducted by: Lead verifier: Mike Lu(呂昱志) Verifier: Chuan Liu(劉謹銓) Eric Su(蘇炯龍)	The principal staff involved on behalf of the company were: 廖佳榮先生

2.3 Strategic Review Commentary

1. Risk Assessment of verification(風險評估):
   The risk assessment is broken down into the separate components of inherent, controls and detection risk, and these can be analyzed to guide the verification approach (i.e. substantive data information systems) and controls based procedures (management control environment). The components listed below should be used as a guide for verification procedures necessary to bring verification risk to an acceptable level. (i.e. the extent to which the verification is based on testing of controls or the substantive testing of data). If verification procedures do not reduce verification risk to an acceptable level, then either more verification procedures are necessary or the participant's emission data cannot be verified, and an opinion should be issued to reflect this.

   The details of risk assessment for each directed action are shown as below:

控管措施項次/名稱	1. 工業水泵增設變頻器改善	風險
減量規模(年減量)	☒<3,000tCO2e; ☐3,000~10,000tCO2e; ☐> 10,000tCO2e	L
減量方法	☐環署認可; ☒修訂自環署認可減量方法; ☐自行發展	M
控管措施邊界	☒廠區獨立設施邊界; ☐設施邊界跨另廠區; ☐含多廠區設施	L
基線資料	☒基線資料>1年; ☐6個月<基線資料<1年; ☐基線資料<6個月	L
洩漏	☒無洩漏; ☐有估算洩漏; ☐無法確定	L
數據蒐集與管理	☐資訊管理系統; ☒資訊管理及人工輔助; ☐人工系統	M
參數/係數引用	☐環署或國際公告; ☐產業技術報告資訊; ☒自行發展	H
減量計算	☒試算表; ☐人工計算; ☐內置電腦軟體程式	L
量測設備校正管理	☐符合國際及國家規範; ☒自廠內校管理; ☐未校正/無	M
end		

具高風險議題之排放源及相關減量計算引用參數，均須100%納入取樣。

控管措施項次/名稱	2. IDF增設運轉中高低速切換功能改善	風險
減量規模(年減量)	☐<3,000tCO2e; ☐3,000-10,000tCO2e; ☒> 10,000tCO2e	H
減量方法	☐環署認可; ☒修訂自環署認可減量方法; ☐自行發展	M
控管措施邊界	☒廠區獨立設施邊界; ☐設施邊界跨另廠區; ☐含多廠區設施	L
基線資料	☒基線資料>1年; ☐6個月<基線資料<1年; ☐基線資料<6個月	L
洩漏	☒無洩漏; ☐有估算洩漏; ☐無法確定	L
數據蒐集與管理	☐資訊管理系統; ☒資訊管理及人工輔助; ☐人工系統	M
參數/係數引用	☐環署或國際公告; ☐產業技術報告資訊; ☒自行發展	H
減量計算	☒試算表; ☐人工計算; ☐內置電腦軟體程式	L
量測設備校正管理	☐符合國際及國家規範; ☒自廠內校管理; ☐未校正/無	M
end		

具高風險議題之排放源及相關減量計算引用參數，均須100%納入取樣。

控管措施項次/名稱	3. 一次風車葉輪(PAF)改善	風險
減量規模(年減量)	☒<3,000tCO2e; ☐3,000-10,000tCO2e; ☐> 10,000tCO2e	L
減量方法	☐環署認可; ☒修訂自環署認可減量方法; ☐自行發展	M
控管措施邊界	☒廠區獨立設施邊界; ☐設施邊界跨另廠區; ☐含多廠區設施	L
基線資料	☐基線資料>1年; ☒6個月<基線資料<1年; ☐基線資料<6個月	M
洩漏	☒無洩漏; ☐有估算洩漏; ☐無法確定	L
數據蒐集與管理	☐資訊管理系統; ☒資訊管理及人工輔助; ☐人工系統	M
參數/係數引用	☐環署或國際公告; ☐產業技術報告資訊; ☒自行發展	H
減量計算	☒試算表; ☐人工計算; ☐內置電腦軟體程式	L
量測設備校正管理	☐符合國際及國家規範; ☒自廠內校管理; ☐未校正/無	M
end		

具高風險議題之排放源及相關減量計算引用參數，均須100%納入取樣。

控管措施項次/名稱	4. 燃煤鍋爐操作由全燃煤調整為部分甲烷氣	風險
減量規模(年減量)	☐<3,000tCO2e; ☐3,000-10,000tCO2e; ☒> 10,000tCO2e	H
減量方法	☐環署認可; ☒修訂自環署認可減量方法; ☐自行發展	M
控管措施邊界	☐廠區獨立設施邊界; ☒設施邊界跨另廠區; ☐含多廠區設施	M
基線資料	☒基線資料>1年; ☐6個月<基線資料<1年; ☐基線資料<6個月	L
洩漏	☒無洩漏; ☐有估算洩漏; ☐無法確定	L
數據蒐集與管理	☐資訊管理系統; ☒資訊管理及人工輔助; ☐人工系統	M
參數/係數引用	☐環署或國際公告; ☐產業技術報告資訊; ☒自行發展	H
減量計算	☒試算表; ☐人工計算; ☐內置電腦軟體程式	L
量測設備校正管理	☐符合國際及國家規範; ☒自廠內校管理; ☐未校正/無	M
end		

控管措施項次/名稱	5. 汽機冷卻水泵停止運轉一台	風險
減量規模(年減量)	☐<3,000tCO2e; ☐3,000-10,000tCO2e; ☒> 10,000tCO2e	H
減量方法	☐環署認可; ☒修訂自環署認可減量方法; ☐自行發展	M
控管措施邊界	☒廠區獨立設施邊界; ☐設施邊界跨另廠區; ☐含多廠區設施	L
基線資料	☒基線資料>1年; ☐6個月<基線資料<1年; ☐基線資料<6個月	L
洩漏	☒無洩漏; ☐有估算洩漏; ☐無法確定	L
數據蒐集與管理	☐資訊管理系統; ☒資訊管理及人工輔助; ☐人工系統	M

參數/係數引用	☐環署或國際公告; ☐產業技術報告資訊; ☒自行發展	H
減量計算	☒試算表; ☐人工計算; ☐內置電腦軟體程式	L
量測設備校正管理	☐符合國際及國家規範; ☒自廠內校管理; ☐未校正/無	M
end		

具高風險議題之排放源及相關減量計算引用參數，均須100%納入取樣。

控管措施項次/名稱	6. 裂解爐稀釋蒸汽與輕油比例由**0.50**降為**0.42**	風險
減量規模(年減量)	☐<3,000tCO2e; ☐3,000-10,000tCO2e; ☒> 10,000tCO2e	H
減量方法	☐環署認可; ☐修訂自環署認可減量方法; ☒自行發展	H
控管措施邊界	☒廠區獨立設施邊界; ☐設施邊界跨另廠區; ☐含多廠區設施	L
基線資料	☒基線資料>1年; ☐6個月<基線資料<1年; ☐基線資料<6個月	L
洩漏	☒無洩漏; ☐有估算洩漏; ☐無法確定	L
數據蒐集與管理	☐資訊管理系統; ☒資訊管理及人工輔助; ☐人工系統	M
參數/係數引用	☐環署或國際公告; ☐產業技術報告資訊; ☒自行發展	H
減量計算	☒試算表; ☐人工計算; ☐內置電腦軟體程式	L
量測設備校正管理	☐符合國際及國家規範; ☒自廠內校管理; ☐未校正/無	M
end		

具高風險議題之排放源及相關減量計算引用參數，均須100%納入取樣。

7. Sampling Plan:取樣計畫

依據整個查證過程中所鑑別出之任何新風險或實質性關切，可能潛在地導致錯誤、遺漏或誤導，取樣計畫視需要應予以修正。

查證者應使用取樣計畫制定確證或查證計畫之投入。

已選定之製程/活動之一般抽樣計畫原則如下:

number of data	number of data sampling
1-10	50%
11-100	10%+5
101-1000	5%+15
Over 1000	1%+70

Note:

1. Number of data indicates the amount of data in each data tier separately.
2. for limited assurance, the number of data sampling may reduce to 50%.

如有需要，可針對特定之製程/活動另安排抽樣計畫如下:

控管措施/設備名稱	參數	資料來源	設備數量/預計抽樣數(%)
工業水泵增設變頻器改善/水泵(1P105A)增設變頻器	運轉時間/電流	運轉紀錄表/設備規格書	Same as Sampling Plan
IDF增設運轉中高低速切換功能改善/引風機(IDF-A與IDF-B)	運轉時間/電流	運轉紀錄表/設備規格書	
一次風車葉輪(PAF)改善/HP4有4台風車A/B/C/D	運轉時間/電流	鍋爐爐控運轉紀錄表/設備規格書	
燃煤鍋爐操作由全燃煤調整為部分甲烷氣/鍋爐汽電共生製程(HP3)	燃料用量/燃料熱值/鍋爐效率	燃料輸出總表/燃料氣取樣分析彙總表/鍋爐效率計算表	
汽機冷卻水泵停止運轉一台/水塔汽機冷凝水泵	運轉時間/電流	爐控記錄表/設備規格書	
裂解爐稀釋蒸汽與輕油比例由0.50降為0.42/裂解爐共	輕油入料量/C2/C3入料量/	IP即時監控系統/稀釋蒸汽供需統計表	

18座(編號H-101~H-118)	丙烷入料量/丁烷入料量/密封用蒸汽量/總稀釋蒸氣量／補充蒸汽量		

Note:依據上述抽樣計畫要求，於現場執行查證。
是否已完成現場查證之準備 (An assessment of the readiness of the client): ■Yes; □No
客戶是否其他特殊要求(Any client specific requirements):
■No; □Yes-TAF;□Yes-EPA; □others:_____
是否需額外資源要求(Extra resource required within BSI): ■No; □Yes-Specialist for the sector
工作人天調節說明(Justification of the GHG verification Duration): ■No; □Yes

The baseline risk assessment, materiality assessment and strategic review documents were updated during the verification to take into account of sufficient evidence provided by the client.

2.4 Clarification 澄清要求(Need to be clarified /須澄清事項)

CL Ref. /Area 參考號/區域	Description 描述
Clarification Request (CL) would be issued where: additional information is needed to fully clarify an issue.	
OBS-ES01/(UP)	項目2/公用二廠 IDF增設運轉中高低速切換功能 尚待澄清議題: ● 已確認基線期為 2012/11/01-2013/10/31，減量期為 2014/02/01-2015/02/28 ● 減量計算之公式應清楚說明，例如:發電量計算應為:√3xVxIxcosθ。 ● 減量報告中監測參數說明應包括(a)電流；(b)負載；(c)電力排放係數。
OBS-ES02/(HP)	項目3/公用三廠 一次風車葉輪(PAF)改善 尚待澄清議題: ● HP4 機組 D 風車因已於 100 年以前完成改善，且目前查無改善前之運作紀錄，無法建立基線情境，減量計算時應予以排除。 ● 已確認基線期為 100/07-101/02，減量期為 101/10-102/9 ● 減量計算之公式應清楚說明，例如:發電量計算應為:√3xVxIxcosθ。 ● 應提供減量計算所引用之操作時數之佐證資料。 ● 減量報告書:監測參數一覽表應涵蓋減量計算公式中之參數，同時亦須針對監測參數予以說明。
OBS-Ch01/(CFP)	項次 5/公用四廠 降低冷卻水塔循環水量，停止運轉循環泵浦 1 台 尚待澄清議題: ● #2CFB之冷卻水循環pump操作模式改變導致之減量。原輔機冷卻水pump 1+1及氣機冷卻水3+1，改為輔機冷卻水pump 2+0(供高揚程)及氣機冷卻水2+2(低揚程)，請補充控管措施執行前後之邊界圖並加強說明控管措施內容。 ● 依現場釐清之邊界應納入6台pump，請重新統計改善前後之電流值。 ● 循環系統確認無誤後，2012 11/27正式切換。Pump為定負載運作，故基線採用2012/ 3/1~8/31持續操作期間之量測電流平均值；減量計入期採2013 1/1~12/31。 ● 請補充用電量之計算公式，同步補充參數一覽表。 ● 電力排放係數採用盤查資料，請使用計入期年度之係數(2013)。
OBS-Ch02/(OL-3)	項目6/輕油裂解三廠

	裂解爐稀釋蒸汽與輕油比例降為0.42 尚待澄清議題: ● 目前可監測資訊為 FI-2054(DS)、FI-2053(MS)及 FI-1010(LS)。 ● 基線情景為中壓蒸氣(MS)與稀釋蒸氣產生器(dS)混合之稀釋蒸氣(DS)提供裂解爐反應(DS/HC=0.5)與儀表吹驅使用；改善後情景為中壓蒸氣(MS)與稀釋蒸氣產生器(dS)混合之稀釋蒸氣(DS)提供裂解爐反應(DS/HC=0.42)。 ● 控制參數為各"入料/蒸氣"，入料有輕油、乙烷、丙烷及 C2~C4 回流，分別為 0.42/0.5、0.45、0.45、0.3，另還有除焦(dC)會排放 DS。 ● 建議以計入期之資訊建立關係式如: DS=0.42HC+0.45E+0.5P+0.3R+dC
End	

2.5 Corrective Action Requests 矯正措施要求 (Need to be corrected/待修正事項)

CAR Ref./Area 不符合項參考號/區域	Description 描述
Corrective Action Requests (CARs) are issued, where: there is a clear deviation concerning to the above mentioned applicable criteria, requirements have not been met; or there is a risk that the directed actions would not be able to deliver emission reductions.	
na	

Please clarify the findings of CARs and CLs at Stage 1 verification.

於 Stage 1 查證時，就文件審查發現事項進行澄清。

2.6 Stage1 Visit Plan (Prepared in accordance with ISO14064-3: 2006)

According to this document review, we prepare the stage 1 verification plan as follows:
根據本次文件審查結果, BSI查證小組規劃後續查證行程如後:

Date 日期	Time 時間	Auditor 查證員	Business Area 區域	Process/Requirements 查證活動
Day1-Day4	0900-0930	BSI Team	Conference Room	起始會議 Opening Meeting/Clause 5 of ISO 14064-2
	0930-1530	A/B/C	Site/ Conference Room	項次1 /(環評案15-5)- 公用一廠 工業水泵浦增設變頻器改善 項次2/(環評案15-1)- 公用二廠 IDF增設運轉中高低速切換功能 項次3/(環評案11)- 公用三廠 一次風車葉輪(PAF)改善 項次4- 公用三廠 鍋爐汽電共生操作程序由全燃煤調整為部分甲烷氣 項次5/(環評案13-1)- 公用四廠 降低冷卻水塔循環水量，停止運轉循環泵浦1台 項次6/(環評案8)- 輕油裂解三廠 裂解爐稀釋蒸汽與輕油比例由0.50降為0.42
	1530-1600	BSI Team	Conference Room	Discussion & Report Preparation

	1600-1630	BSI Team	Conference Room	Closing meeting 結束會議

三、 Stage 1 Initial Verification 第一階現場查證

3.1 Conclusion 結論

As a result of BSI GHG emission verification procedures, the following conclusions may be made at this stage:

1. Part of GHG emission data and information management system have been verified in accordance with ISO/CNS14064-1 and The GHG Validation and Verification Guideline requirements. During the on- site review 4 Corrective Action Request (CARs) with 0 Clarification (CLs) were identified, and no issues were identified to decrease assurance placed on the quality of data.
   已依ISO/CNS14064-1與環保署查證指引要求，完成被查證公司部分溫室氣體數據與數據管理系統的抽查。此第一階段查證發現共計4項改善事項及0項待澄清事項。

2. We are pleased to announce the stage 2 follow-up verification will be carried out per schedule. This is subject to the submission of a satisfactory plan for investigating the identified CARs/CLs and implementing effective corrective actions.
   我們將依原定時程執行第二階段的查證，惟進行下階段查證前須提交計畫以調查不符合項，並實施有效的矯正措施。

3.2 Verification Team 查證小組

On behalf of BSI the verification was conducted by: Lead verifier: Mike Lu(呂昱志) Verifier: Chuan Liu(劉謹銓) Eric Su(蘇炯龍)	The principal staff involved on behalf of the company were: 廖佳榮先生

3.3 Stage1 verification plan (Prepared in accordance with 14064-3: 2006)
第一階段查證計畫

Please refer to A218 (verification plan) and section 2.6.
請參考上述2.6節及A218查證計畫的說明內容。

3.4 Commentary

Verification Activities
The overall aim of verification with reasonable assurance is to review the reported GHG emission reduction assertion impartially and objectively and to confirm that its emission reduction calculations are compliance with the specified agreements.
The GHG emission reduction report has included the necessary items required by the ISO 14064-1, including the description of boundary, crediting period covered, emission reduction quantity of each directed action. It is found that the GHG emission reduction report is complete to fulfil the requirement of the ISO 14064-1. Also, additional supporting information including spreadsheets for emission reduction calculations is available.
The following is the findings in the stage, which also includes the unresolved issues in desk review:

Clarification澄清要求(Need to be clarified /須澄清事項)

CL Ref. /Area 參考號/ 區域	Description 描述
Clarification Request (CL) would be issued where: additional information is needed to fully clarify an issue.	

na	

Corrective Action Requests矯正措施要求 (Need to be corrected/待修正事項)

CAR Ref./Area 不符合項參考號/區域	Description描述
Corrective Action Requests (CARs) are issued, where: there is a clear deviation concerning to the above mentioned applicable criteria, requirements have not been met; or there is a risk that the project would not be able to deliver emission reductions.	
CAR-ES01/(UP)	項目2: IDF增設運轉中高低速切換功能 尚待改善議題: ● 已確認基線期為 2012/11/01-2013/10/31，減量期為 2014/02/01-2015/02/28 ● 減量計算之公式應清楚說明，例如:發電量計算應為:$\sqrt{3}$×V×I×cosθ。 ● 減量報告中監測參數說明應包括(a)電流；(b)負載；(c)電力排放係數。
CAR -ES02/(HP)	項目3: 一次風車葉輪(PAF)改善 尚待改善議題: ● HP4 機組 D 風車因已於 100 年以前完成改善，且目前查無改善前之運作紀錄，無法建立基線情境，減量計算時應予以排除。 ● 已確認基線期為 100/07-101/02，減量期為 101/10-102/9 ● 減量計算之公式應清楚說明，例如:發電量計算應為:$\sqrt{3}$×V×I×cosθ。 ● 應提供減量計算所引用之操作時數之佐證資料。 ● 減量報告書:監測參數一覽表應涵蓋減量計算公式中之參數，同時亦須針對監測參數予以說明。
CAR -Ch01/(CFP)	項次 5 降低冷卻水塔循環水量，停止運轉循環泵浦 1 台 尚待改善議題: ● #2CFB之冷卻水循環pump操作模式改變導致之減量。原輔機冷卻水pump 1+1及氣機冷卻水3+1，改為輔機冷卻水pump 2+0(供高揚程)及氣機冷卻水2+2(低揚程)，請補充控管措施執行前後之邊界圖並加強說明控管措施內容。 ● 依現場釐清之邊界應納入6台pump，請重新統計改善前後之電流值。 ● 循環系統確認無誤後，2012 11/27正式切換。Pump為定負載運作，故基線採用2012/ 3/1~8/31持續操作期間之量測電流平均值；減量計入期採2013 1/1~12/31。 ● 請補充用電量之計算公式，同步補充參數一覽表。 ● 電力排放係數採用盤查資料，請使用計入期年度之係數(2013)。
CAR -Ch02/(OL-3)	項目6: 裂解爐稀釋蒸汽與輕油比例降為0.42 尚待改善議題: ● 目前可監測資訊為 FI-2054(DS)、FI-2053(MS)及 FI-1010(LS)。 ● 基線情景為中壓蒸氣(MS)與稀釋蒸氣產生器(dS)混合之稀釋蒸氣(DS)提供裂解爐反應(DS/HC=0.5)與儀表吹驅使用；改善後情景為中壓蒸氣(MS)與稀釋蒸氣產生器(dS)混合之稀釋蒸氣(DS)提供裂解爐反應(DS/HC=0.42)。 ● 控制參數為各"入料/蒸氣"，入料有輕油、乙烷、丙烷及 C2~C4 回流，分別為 0.42/0.5、0.45、0.45、0.3，另還有除焦(dC)會排放 DS。 ● 建議以計入期之資訊建立關係式如: DS=0.42HC+0.45E+0.5P+0.3R+dC
end	

3.5 Stage2 follow-up visit plan (Prepared in accordance with ISO14064-3: 2006)

According to this stage 1 investigation, we prepare the stage 2 audit plan as following:
根據本次查證結果, BSI查證小組規劃後續查證行程如後:

Date 日期	Time 時間	Auditor 查證員	Business Area 區域	Process/Requirements 查證活動
Day1-Day6	0900-0930	BSI Team	Conference Room	起始會議 Opening Meeting/Clause 5 of ISO 14064-2
		A/B/C	Site/ Conference Room	項次1 /(環評案15-5)- 公用一廠 工業水泵浦增設變頻器改善 項次2/(環評案15-1)- 公用二廠 IDF增設運轉中高低速切換功能 項次3/(環評案11)- 公用三廠 一次風車葉輪(PAF)改善 項次4- 公用三廠 鍋爐汽電共生操作程序由全燃煤調整為部分甲烷氣 項次5/(環評案13-1)- 公用四廠 降低冷卻水塔循環水量，停止運轉循環泵浦1台 項次6/(環評案8)- 輕油裂解三廠 裂解爐稀釋蒸汽與輕油比例由0.50降為0.42
	1530-1600	BSI Team	Conference Room	Discussion & Report Preparation
	1600-1630	BSI Team	Conference Room	Closing meeting 結束會議

四、 Stage 2 follow-up verification 第二階段查證

4.1 Conclusion 結論

As a result of BSI GHG emission verification procedures, the following conclusions were drawn:

1. The corrective actions for outstanding issues including CARs/CLs are accepted.
2. Data quality was considered acceptable in meeting the principles as set out in ISO/CNS 14064-1:2006 and the GHG Validation and Verification Guideline.
3. The level of assurance for the inventory report is reasonable.

We are pleased to announce that final result of the verification detailed in this report is Unqualified Opinion(無保留意見). It fully meets the relative criteria/specifications and the disclosure of GHG-related information is fair and appropriate.

Verification opinion 查證意見

☐ ***English version of Verification Statement (tick, if applicable)***

As a result of carrying out verification procedures, BSI team issues the verification opinion as below:

BSI has performed the verification for Formosa Petrochemical Corporation (Mailiao) relating to its GHG emission reduced by directed actions. The directed actions were reported according to ISO 14064-1 Clause 5.2 and relevant good practices. The directed actions include the following types of initiatives:

☒ Energy demand and use management
☒ Energy efficiency
☒ Technology or process improvement
☐ Management of transport and travel demands
☒ Fuel switch or substitution
☐ Others_____

The verification with reasonable assurance level is based on the requirements of ISO14064-1:2006, ISO14064-3:2006 and organization's GHG emission reduction report dated on 13 Nov 2015 with supporting information.

The verification activities consisted of the three phases including desk review, onsite visit and followed by resolution of outstanding issues as well as issuance of the verification report and opinion. BSI has collected sufficient evidence for determining the conformity of the directed actions in GHG emission reduction report to the defined criteria and the verifier team confirms that the reductions were calculated in a conservative manner and without material misstatements. BSI made the conclusions for emission reductions of each directed action as follows:

No.	Directed Action	Technique	Crediting Period for Emission Reductions	Verified Emission Reductions (tCO_2e)
1	工業水泵增設變頻器改善	轉動設備效能提昇檢討	2011年12月6日- 2012年12月5日	**1,351**
2	IDF增設運轉中高低速切換功能改善	鍋爐主要動力設備節能改善	2014年3月1日- 2015年2月28日	**25,094**
3	一次風車葉輪(PAF)	風車硬體葉輪尺	2012年10月1日-	**2,349**

	改善	寸修改，使風車/風量均符合實際運轉條件	2013年9月30日	
4	燃煤鍋爐操作由全燃煤調整為部分甲烷氣	低碳燃料取代高碳燃料	2014年3月1日-2015年2月28日	79,384
5	汽機冷卻水泵停止運轉一台	轉動設備效能提昇檢討	2013年1月1日-2013年12月31日	10,984
6	裂解爐稀釋蒸汽與輕油比例由0.50降為0.42	減少爐管所需的稀釋蒸汽量，達到節汽並減少溫室氣體排放	2010年9月1日-2011年7月31日(2011年8月停車)	65,561
溫室氣體控管措施減量總額度				184,723 tCO_2e

☒ *Chinese 中文查證聲明*

茲證明此案溫室氣體減量報告書符合CNS/ISO 14064-1條文5.2規定，並依合理保證等級查證，其查證結果發現未違反實質性限制。

查證範圍：台塑石化股份有限公司麥寮廠執行之溫室氣體控管措施減量報告，其廠(場)址為臺灣雲林縣麥寮鄉台塑工業園區1號

查證基準：依循CNS/ISO 14064-1條文5.2規定及參考行政院環境保護署發布之溫室氣體查證指引。

查證聲明：台塑石化股份有限公司麥寮廠之溫室氣體控管措施減量報告書(日期:104年11月13日))遵循CNS/ISO 14064-1條文5.2規定，該報告書提供控管措施內容、減量措施空間與時間邊界、監測方法、監測數據、基線資料及減量計算方式，以說明各控管措施活動之減量成果；該報告書確實展現其執行控管措施的減量績效，且為真實、保守、可量測並對氣候變遷減緩上有長期的貢獻，故對個別控管措施減量計入期間及減量額度，授予查證後無保留意見。

編號	控管措施	措施內容	溫室氣體減量計入期間	減量額度 (tCO2e)
1	工業水泵增設變頻器改善	轉動設備效能提昇檢討	2011年12月6日-2012年12月5日	1,351
2	IDF增設運轉中高低速切換功能改善	鍋爐主要動力設備節能改善	2014年3月1日-2015年2月28日	25,094
3	一次風車葉輪(PAF)改善	風車硬體葉輪尺寸修改，使風車/風量均符合實際運轉條件	2012年10月1日-2013年9月30日	2,349
4	燃煤鍋爐操作由全燃煤調整為部分甲烷氣	低碳燃料取代高碳燃料	2014年3月1日-2015年2月28日	79,384

5	汽機冷卻水泵停止運轉一台	轉動設備效能提昇檢討	2013年1月1日-2013年12月31日	**10,984**
6	裂解爐稀釋蒸汽與輕油比例由0.50降為0.42	減少爐管所需的稀釋蒸汽量，達到節汽並減少溫室氣體排放	2010年9月1日-2011年7月31日(2011年8月停車)	**65,561**
溫室氣體減量控管措施減量總額度				**184,723 tCO_2e**

4.2 Verification Team 查證小組

On behalf of BSI the verification was conducted by: Lead verifier: Mike Lu(呂昱志) Verifier: Chuan Liu(劉謹銓) Eric Su(蘇炯龍)	The principal staff involved on behalf of the company were: 廖佳先生

4.3 Stage2 verification plan (Prepared in accordance with 14064-3: 2006)
第二階段查證計畫

Please refer to section 3.5 and A218 (audit plan) .
請參考上述3.5節及A218稽核計畫的描述。

4.4 Directed Actions Summary and Commentary

All initiatives of emission reductions are noted with the following aspects which are based on the requirements of ISO 14064-1:2006:

a. Description of Directed Actions(控管措施技術描述);
b. Spatial and temporal boundaries of directed actions(空間與時間邊界設定)
c. Approach used to quantify GHG emission (溫室氣體量化方法)
d. Determination of GHG emission reductions (溫室氣體減量額度)

項次/專案號	控管措施技術描述	空間與時間邊界設定	溫室氣體量化方法	溫室氣體減量額度(tCO2e)(計入期間:1年)
1	水泵增設變頻器改善	台塑石化公司公用一廠。(計入期: 2011年12月6日-2012年12月5日)	$ER_y = BE_y - PE_y$ $BE_y = EC_{BL,y} \times EF_{ELEC,y} \div 1000$ $PE_y = EC_{PJ,y} \times EF_{ELEC,y} \div 1000$ $EC = A \times \sqrt{3} \times V \times PF \times H$ $EC_{PJ,y}$, $EC_{BL,y}$: 專案/基線用電量 A:基線平均電流 V:電壓 PF:電力功率因素 H:y年運轉時數	1,351噸
2	IDF增設運轉中高低速切換功能改善，以降低電流	台塑石化公司公用二廠實施。(計入期: 2014年3月1日-2015年2月28日)	$ER_y = BE_y - PE_y$ $BE_y = EC_{BL,y} \times EF_{ELEC,y} \div 1000$ $PE_y = EC_{PJ,y} \times EF_{ELEC,y} \div 1000$ $EC_{BL,y} = \sqrt{3} \times \Sigma A \times V \times PF \times H \times MW \times T$ BE_y:基線排放量(噸CO2e) PE_y:專案排放量(噸CO2e/年) ΣA：基線平均電流 V：電壓	25,094噸

			PF_H 電力功率因素 H_B：基線期間運轉時數 $EF_{ELEC,y}$:電力排放係數 MW: 基線負載平均值 T：時間修正係數	
3	一次風車葉輪(PAF)改善直徑由原1,950減少至1,720 （mm）風壓由1,540降至1,100 （mmH2O）以降低電流	台塑石化公司公用三廠施工。(計入期:2012年10月1日-2013年9月30日)	$ER_y = BE_y - PE_y$ $BE_y = EC_{BL,y} \times EF_{ELEC,y} \div 1000$ $PE_y = EC_{PJ,y} \times EF_{ELEC,y} \div 1000$ $EC_{BL,y} = \sqrt{3} \times \Sigma A \times V \times PF \times H$ BE_y :基線排放量(噸CO2e) PE_y :專案排放量(噸CO2e/年) ΣA：基線平均電流 V：電壓 PF_H 電力功率因素 H_B：基線期間運轉時數 $EF_{ELEC,y}$:電力排放係數	2,349噸
4	燃煤鍋爐操作由全燃煤（高碳燃料）調整為部分甲烷氣（低碳燃料）	台塑石化公司公用三廠施工。(計入期:2014年3月1日-2015年2月28日)	$ER_y = BE_y - PE_y$ $BE_y = QC_{fg,y} \times (NCV_{fg,y} / NCV_{coal,y}) \times (\eta_{PJ,y} / \eta_{BL}) \times EF_{coal,y}$ $PE_y = QC_{fg,y} \times EF_{fg,y}$ $QC_{fg,y}$:y年在專案活動所消耗甲烷氣的量 $NCV_{fg,y}$:甲烷氣的淨熱值 $NCV_{coal,BL}$:燃煤的淨熱值 $\eta_{PJ,y}$:y年在專案活動鍋爐效率 η_{BL}:基線活動鍋爐效率 $EF_{coal,BL}$:基線之燃煤排放係數 $QC_{fg,y}$:y年在專案活動所消耗甲烷氣的量 $EF_{fg,y}$:甲烷氣排放係數	79,384噸
5	汽機冷卻水泵停止運轉一台，減少電能耗用	公用四廠施工。(計入期:2013年1月1日-2013年12月31日)	$ER_y = BE_y - PE_y$ $BE_y = EC_{BL,y} \times EF_{ELEC,y} \div 1000$ $PE_y = EC_{PJ,y} \times EF_{ELEC,y} \div 1000$ $EC_{BL,y} = \Sigma A \times \sqrt{3} \times V \times PF \times H$ BE_y :基線排放量(噸CO2e) PE_y :專案排放量(噸CO2e/年) ΣA：基線平均電流 V：電壓 PF_H 電力功率因素 H_B：基線期間運轉時數 $EF_{ELEC,y}$:電力排放係數	10,984噸
6	裂解爐稀釋蒸汽與輕油比例由0.50降為0.42，以減少公用廠輸入之蒸汽量	輕油裂解三廠。(計入期:2010年9月1日-2011年7月31日)	$ER_y = BE_y - PE_y$ $BE_y = SC_{BL,y} \times EF_{STEAM,y}$ $PE_y = SC_{cogen,y} \times EF_{STEAM,y}$ $SC_{BL,y} = \Sigma(Q_i \times F_i)y + SC_{dc} + SC_{seal,y} - (SC_{ds})$ SC_{ds} 稀釋蒸氣產生器(C720)產生蒸氣 SC_{craker} 蒸氣耗用量(FI-2054) SC_{heater}裂解爐耗用蒸氣(統計H-101~H-118) SC_{seal}裂解爐區閥類設備密封用蒸汽) Q_i 入料量(統計) F_i 稀釋蒸氣比 (控制) SC_{dc} 裂解爐除焦蒸汽使用量 $SC_{cogen,y}$ y年之汽電共生廠補充蒸汽量	65,561噸

The correction plan for the findings during the verification was submitted to BSI for review and it was found to be acceptable.

Clarification澄清要求(Need to be clarified /須澄清事項)

CL Ref. /Area 參考號/區域	Description 描述
Clarification Request (CL) would be issued where: additional information is needed to fully clarify an issue.	
na	

Corrective Action Requests矯正措施要求 (Need to be corrected/待修正事項)

CAR Ref./Area 不符合項參考號/區域	Description描述
Corrective Action Requests (CARs) are issued, where: there is a clear deviation concerning to the above mentioned applicable criteria, requirements have not been met; or there is a risk that the project would not be able to deliver emission reductions.	
na	

The Follow-up of Corrective Action Requests /Clarification 不符合項追蹤說明

NTC Ref. 不符合項參考號	Description 描述	Correction Action 矯正及預防措施	Follow-ups 查核結果 （open/close）
CAR-ES01 /(UP)	項目3/公用二廠 IDF增設運轉中高低速切換功能 尚待澄清議題: ● 已確認基線期為2012/11/01-2013/10/31，減量期為2014/02/01-2015/02/28 ● 減量計算之公式應清楚說明，例如:發電量計算應為:$\sqrt{3}$xVxIxcosθ 。 ● 減量報告中監測參數說明應包括(a)電流；(b)負載；(c)電力排放係數。	已完成相關議題的修訂。	Close 減量額度: 25,094噸CO_2e/年
CAR-ES02 /(HP)	項目9/公用三廠 一次風車葉輪(PAF)改善 尚待澄清議題: ● HP4機組D風車因已於100年以前完成改善，且目前查無改善前之運作紀錄，無法建立基線情境，減量計算時應予以排除。 ● 已確認基線期為100/07-101/02，減量期為101/10-102/9	已完成相關議題的修訂。	Close 減量額度: 2,349噸CO_2e/年

	● 減量計算之公式應清楚說明，例如:發電量計算應為:$\sqrt{3}$xVxIxcosθ。 ● 應提供減量計算所引用之操作時數之佐證資料。 ● 減量報告書:監測參數一覽表應涵蓋減量計算公式中之參數，同時亦須針對監測參數予以說明。		
CAR-Ch01 /(CFP)	項次5/公用四廠 降低冷卻水塔循環水量，停止運轉循環泵浦1台 尚待澄清議題: ● #2CFB之冷卻水循環pump操作模式改變導致之減量。原輔機冷卻水pump 1+1及氣機冷卻水3+1，改為輔機冷卻水pump 2+0(供高揚程)及氣機冷卻水2+2(低揚程)，請補充控管措施執行前後之邊界圖並加強說明控管措施內容。 ● 依現場釐清之邊界應納入6台pump，請重新統計改善前後之電流值。 ● 循環系統確認無誤後，2012 11/27正式切換。Pump為定負載運作，故基線採用2012/3/1~8/31持續操作期間之量測電流平均值；減量計入期採2013 1/1~12/31。 ● 請補充用電量之計算公式，同步補充參數一覽表。 ● 電力排放係數採用盤查資料，請使用計入期年度之係數(2013)。	已完成相關修訂。	close 減量額度: 10,984噸CO_2e/年
CAR-Ch02 /(OL-3)	項目6/輕油裂解三廠 裂解爐稀釋蒸汽與輕油比例降為0.42 尚待澄清議題: ● 目前可監測資訊為FI-2054(DS)、FI-2053(MS)及FI-1010(LS)。 ● 基線情景為中壓蒸氣(MS)與稀釋蒸氣產生器(dS)混合之稀釋蒸氣(DS)提供裂解爐反應(DS/HC=0.5)與儀表吹驅使用；改善後情景為中壓蒸氣(MS)與稀釋蒸氣產生器(dS)混合之稀釋蒸氣(DS)提供裂解爐反應(DS/HC=0.42)。 ● 控制參數為各"入料/蒸氣"，入料有輕油、乙烷、丙	已完成相關修訂。	Close 減量額度: 65,561 噸CO_2e/年

	●	烷及 C2~C4 回流，分別為 0.42/0.5、0.45、0.45、0.3，另還有除焦(dC)會排放 DS。 建議以計入期之資訊建立關係式如: DS=0.42HC+0.45E+0.5P+0.3R+dC		

(Tab in final cell for additional rows)

4.8 Record of dispute and complaint爭議處理狀況

查證過程中是否有任何爭議、訴諸裁判及抱怨。

■ 無

□ 有;處理細節為

4.9 Attachments 附件: 無

Verification Details 查證資料

SMO Number 報告號碼:	DR-8411124 S1-8411125 S2-8411126
Verification Start Date 查證開始日期:	DR-03/09/2015 S1-02/10/2015 S2-26/10/2015
Visit Type 查證種類:	Emission Reduction Verfication for Directed Actions
Number of Manday 總人天數:	DR- 8 mds S1- 4mds S2- 6 mds
Customer Service Officer if known 客戶服務專員:	Alice Lee

Location Details 地點資料

***Mandatory** (English)* 必選項(英文)	
BSI Reference BSI參考號	FORMOS-0047318592-00 1
Company Name & Address 公司名稱及地址 (商號)	Organization: Formosa Petrochemical Corporation (Mailiao) Address: No.1, Formosa Industrial Park, Yun-Lin County, Taiwan
Contact Name 客戶聯絡姓名	Mr. Liao
Telephone Number 客戶聯絡電話	+886-5-6816511
Fax Number 客戶聯絡傳真	+886-5-6816518
e-mail Address 客戶聯絡電郵地址	cz_liao@fpcc.com.tw
Best Fit Code – T Codes: 技術代碼	T34
Local Accreditation Coding Classification: 驗證範圍代碼表	na
Best Fit Code – S Codes: 專業代碼	PGHGEV
Location Client Manager: 地點客戶經理	Mike Lu
Optional (Chinese) 可選項(中文)	
Company Name & Address 公司名稱及地址 (商號)	組織：台塑石化股份有限公司麥寮廠 地址：臺灣雲林縣麥寮鄉台塑工業園區1號
Contact Name 客戶聯絡姓名	廖佳榮先生
Change to this section? 更改此部分	☐na
Comments or additional actions: 評語或額外行動	None

Billing Details 帳務資料

Mandatory (English) 必選項(英文)	
Company Name & Address 公司名稱及地址	Organization: Formosa Petrochemical Corporation (Mailiao) Address: No.1, Formosa Industrial Park, Yun-Lin County, Taiwan
Billing Contact 聯絡人	Mr. Liao
Billing Telephone Number 電話號碼	+886-5-6816511
Billing Fax Number 傳真號碼	+886-5-6816518
Billing E-mail 電郵地址	cz_liao@fpcc.com.tw
Optional (Chinese) 可選項(中文)	
Company Name & Address 公司名稱及地址	組織：台塑石化股份有限公司麥寮廠 地址：臺灣雲林縣麥寮鄉台塑工業園區1號
Billing Contact 聯絡人	廖佳榮先生
Mandatory (English) 必選項(英文)	
Change to this section? 更改此部分	☐na
Comments or additional actions: 評語或額外行動	None

Certification Details 證書資料

***Mandatory** (English)* 必選項(英文)	
Certificate Number 證書號碼	GHGER- Report only
Certificate Issue Date 發證日期	na
Last Re-issue Date 最近一次發證日期	na
Expiry Date 有效日期	na
Accreditation Marks 認證標誌	☒None-BSI only ☐TAF ☐EPA
Best Fit Code – P Codes 產品代碼	PGHGEV
Co-ordinating Client Manager: 管理客戶經理	Mike Lu
Management Standard (i.e. ISO 9001:2000) 系統標準	☒ISO 14064-1 ; ☐環保署查證指引
Scope of Registration (as appears on Certificate)	環境影響評估承諾之控管措施減量專案查證

認證範圍(於證書第一頁顯示)	
Location Activities 地點活動	組織：台塑石化股份有限公司參寮廠 地址：臺灣雲林縣參寮鄉台塑工業園區1號
***Optional** (Chinese)* 可選項(中文)	
Scope of Registration (as appears on Certificate) 認證範圍(於證書第一頁顯示)	環境影響評估承諾之控管措施減量專案查證
Location Activities 地點活動	
***Mandatory** (English)* 必選項(英文)	
Change to this section? 更改此部分	☐na
Require to Issue/Reissue Cert.? 需要發證/重發證書	☐Yes ☒No (Verification Report Only)
Reason (comments or additional actions) 原因(評語或額外行動)	na

Confirmation of Report Content 報告確認

The Emission Reduction Verification of Directed Actions for **Formosa Petrochemical Corporation** is complete.
本次對 貴司溫室氣體控管措施進行之查證活動業已完成。

Please sign below confirming acceptance of the verification reports contents (Report number/s):
請簽署確認同意報告(編號:)中的內容:
DR-8411124
S1-8411125
S2-8411126

Signed for on behalf of BSI BSI 代表簽署	Signed for on behalf of the client 客戶代表簽署
呂昱志	
2015/11/11	

台塑石化股份有限公司六輕四期擴建計畫第七次環境影響差異分析報告溫室氣體減量專案無法取得減量額度查證案件說明

項次	廠處	減量內容	原預估 CO_2 減量 (噸 CO_2e/年)	BSI 公司查核意見
1	輕油裂解廠	裂解爐區儀表吹驅蒸汽改用低壓蒸汽	20,008	查核時發現其基線期及減量期與"降低稀釋蒸氣與輕油比"重疊，故無法單獨計算此控管措施之減量額度。
2		驟冷水塔冷卻器 E-220B 增設旁路管線提高 QW 溫度以減少去乙烷塔再沸器 E-441/丙烷精餾塔 E-541 蒸汽用量	2,666	E-220B 增設旁通設施之回收熱值為理論值，而進入再沸塔 E-411 及精餾塔 E-541 之蒸汽減量亦須證明有實際燃料的減量使用(非過剩蒸氣)，故此控管措施無法驗證及發放溫室氣體減量額度。
3		稀釋蒸氣產生器 C-270 稀釋蒸汽壓力由 6.0 降為 5.5 增加 QO 熱回收產汽	8,002	查核時發現其熱交換器 E270/E275 的溫度將於控管措施實施前後保持恒定的假設與現況不一致，致現行減量計算公式無法計算出減量額度。
7		降低 C-320 塔底溫度減少再沸器蒸汽量	1,333	查核時發現其溫度控制減少 5℃再沸器低壓蒸氣耗用之低壓蒸氣為過剩蒸氣，故無法核發減量額度。
9		過剩燃料氣增配管線至台塑碳纖廠	9,713	過剩燃料氣原引入尾氣燃燒塔而造成溫室效應，若改導入碳纖廠製程使用時，其減碳效益僅能計算其取代高碳燃料之排放量之差值。此控管措施因無法明確舉證其取代之燃料類型，故無法核發減量額度。
10	公用廠	公共管架冷凝水熱能回收	9,319	回收公用管架蒸汽冷凝水熱能以減少鍋爐補水之能耗，故須以鍋爐基線及此專案措施完成後之能耗資訊計算節用的燃

項次	廠處	減量內容	原預估 CO_2 減量 (噸 CO_2e/年)	BSI 公司查核意見
				料量，換算減量效益。經查其減量計算以冷凝水回收熱能估算，而非以鍋爐的燃料節量為主，故無法核發減量額度。
12	公用廠	冷卻水塔風車馬達改為變極馬達以減少耗能	2,212	查核時發現若以保守性原則估算其溫室氣體減量額度極低，且負載變化大，故無法核發減量額度。
14		脫氧器排汽增設排氣冷凝罐(VENTCONDENSER)	12,271	經查改善前無相關監測數據，無法建立基線情境。能量回收的計算為理論值，相關參數亦為短暫時段量測值，故無法核發減量額度。
16		鍋爐給水泵(BFWP)增設液壓聯軸器	10,832	液壓聯軸器 MP4 機組僅可用於低載運轉，其操作時數短暫，故無法核發減量額度。

BSI verification team:

Lead Verifier- Mike Lu (呂昱志)
Verifier - Chuan Liu (劉謹銓)
Verifier - Eric Su(蘇炯龍)

註：
1. 依據環保署環評審議之要求，BSI補充說明「台塑石化股份有限公司六輕四期擴建計畫第七次環境影響差異分析報告溫室氣體減量專案」有關項次1、2、3、7、9、10、12、14及16之前查證結果。
2. 溫室氣體減量專案項次1、2、3、7、9、10、12、14及16因未能符合溫室氣體減量資訊可量測、可報告及可查驗之國際原則，於查證初始或中期，即因無法具體驗證減量結果而中止。
3. 各相關減量專案查證詳細內容，可併同參考「BSI溫室氣體減量控管措施查證意見」報告書。

檔　　號：
保存年限：

行政院環境保護署　函

地址：10042 臺北市中正區中華路1段83號
聯絡人：林欣怡
電話：(02)2311 7722#2741
傳真：(02)2331 2958
電子郵件：hsyilin@epa.gov.tw

受文者：台塑石化股份有限公司

發文日期：中華民國106年5月2日
發文字號：環署綜字第1060028074號
速別：普通件
密等及解密條件或保密期限：
附件：如說明二

主旨：所送「六輕四期擴建計畫第七次環境影響差異分析報告減量成果報告」定稿本，已予備查，請查照。

說明：

一、復貴公司106年4月17日(106)塑化參總字第106222號函。

二、副本抄送予經濟部工業局、雲林縣環境保護局及本署環境督察總隊，並檢附旨述成果報告定稿本各1份供參。

正本：台塑石化股份有限公司（不含附件）
副本：經濟部工業局、雲林縣環境保護局、本署環境督察總隊（以上均含報告書1份）

報告資料摘要

一、環境影響評估審查結論及承諾事項申報表，詳如 P.A1~A12。

二、環境影響評估審查結論暨辦理情形

歷次應辦理事項執行情形，詳如 P.B1~B70。

三、提報減輕或避免影響環境之對策暨辦理情形

減輕或避免影響環境之對策持續執行，詳如 P.C1~C18。

四、環境監測計畫結果摘要(詳如 P.D1-1~D6-18)

環境監測項目	本季(108 年第二季)監測結果摘要
1.1 空氣品質 地點：麥寮中學、台西國中、土庫宏崙國小 項目：SO_2、NO、NO_2、NOx、O_3、CO、NMHC、THC、TSP、PM2.5、PM_{10} 頻率：每日逐時連續監測(PM2.5 手動監測，每季一次)	1.不合法規限值比例：無 本季各測站、各監測項目監測結果均符合法規標準，
1.揮發性有機物(VOC)監測 地點:行政大樓頂樓、麥寮中學、台西國中 項目：Acetic acid、Aceton、Benzene 等 29 項 頻率：每季一次	1.不合法規限值比例：無 本季 29 項化合物檢測值有 9 項逸散性氣體被測出，惟測得濃度均低於法規限值，其餘為未檢出 (ND)。
2.1 噪音 地點：北堤、南堤、橋頭國小、許厝分校、一號聯外道路與西濱大橋等六測點 項目：Leq 早、Leq 晚、Leq 日、Leq 夜頻率：每季一次，每次 24 小時連續監測。	1.不合法規限值比例： 本季 6 個敏感地區測站，橋頭國小 4 月 $L_{日}$、$L_{晚}$、$L_{夜}$測值不符道路交通音量標準，另 5 處廠區周界內外測站 4 月橋頭 $L_{晚}$、$L_{夜}$，6 月 $L_{日}$、$L_{晚}$、$L_{夜}$及海豐 $L_{夜}$不符合，其餘均符合一般地區環境音量標準。
2.2 振動 地點：北堤、南堤、橋頭國小、許厝分校、一號聯外道路與西濱大橋等六測點 項目：VL 日、VL 夜。 頻率：每季一次每次 24 小時連續監測。	1.不合法規限值比例：無 本季於敏感地區測點、廠區周界內測點及廠區周界外測點，均符合日本振動規制法之參考基準。
2.3 交通流量 地點：北堤、南堤、橋頭國小、許厝分校、一號聯外道路與西	1.不合法規限值比例：無 本季監測期間尖峰時段道路服務水準，橋頭國小介於 B～D 級，西濱大橋為 C～E 級，

濱大橋等六測點 項目：VL 日、VL 夜。 頻率：每季一次，每次 24 小時連續監測。	許厝分校(舊址)為 A～C 級，豐安國小介於 A～E 級，北堤介於 A～B 級，南堤為 A 級，與歷季差異不大。另離峰時段各測站道路交通服務水準介於 A～C 級。
3.1 地下水 地點：六輕麥寮廠區內之監測井編號為環評周界井 1~10、碼槽處(碼 3-1、碼 3-2)、R-8(4.5 期環評井)、民 1、民 2 及儲槽變更內容對照表 26 口(含周界井 4 口及碼槽區 2 口)等。 項目：包括一般測項、重金屬、VOC、水位等 頻率：每季(月)一次。	1.不合法規限值比例： 麥寮工業區之地下水質自施工前開始(背景值)即有超過地下水污染監測標準值情形，而本季廠區內監測井有氯鹽、總溶解固體、硫酸鹽、及硬度等鹽化指標及氨氮、重金屬鐵、錳有超過地下水污染第二類監測標準值之現象；其餘列管化學物質方面，檢驗結果均符合法規標準。
4.1 海域水質與生態 地點：六輕廠址附近海域，沿海岸線南北各 15 公里，在水深 10 公尺及 20 公尺等深線處設定 10 個測點 (1)六輕遠岸測站：20 公尺等深線處設定 5 個測站 (1A-5A)。 (2)六輕近岸測站：10 公尺等深線處設定 5 個測點(1B-5B)。 (3)潮間帶測站：濁水溪出海口南側潮間帶各設置潮間帶測點(2C、3C) (4)專用港(1H)及灰塘區附近海域(1D)及新虎尾溪河口設置一個測點(4M)， (5)濁水溪口北側 1R、2R 依環評要求共計 17 個測點。 項目： 海域水質、海域生態、沉積物粒徑及重金屬分析、生物體內重金屬分析。 頻率：每季一次。	1.不合法規限值比例： (1)海域水質：本季採樣期間(4/24)所有海水測項皆符合甲類海域海洋環境品質標準。 (2)海域生態：底棲生物矩形生物採樣器調查結果，共捕獲 45 科 67 種，以甲殼類為優勢族群；刺網調查共捕獲 10 科 13 種，以魚類為優勢族群。浮游動物共有 7 門，平均豐度為 333,032 ind./1,000 m^3。浮游植物共有 28 屬 42 種；平均豐度為 11,734 cells/L (3)海域底泥：重金屬部份，砷元素於 3A 及 1H 測點測值略高於底泥品質指標下限值，其餘項目皆低於標準。
5.1 陸域生態 地點：六輕北側堤防樣區、新吉村樣 區、許厝寮木麻黃防風林樣區、隔離水道南端樣區、海豐蚊港樣區、台西草寮樣區。 項目：植物相、動物相。 頻率：每季一次。	1.不合法規限值比例：無法規限值
6.1 放流水與雨水大排水質 地點：六輕塑化公司（麥寮區）、	1.不合法規限值比例： 各測點皆符合管制標準。

南亞公司（麥寮區）、台化公司（麥寮區）、台化公司PC廠、塑化公司(海豐區)、台化公司（海豐區）及南亞公司（海豐區）共7處溢流堰。 項目：放流水：PH、COD等26 項。 頻率：每季一次。	

五、居民陳情案件辦理情形(詳如P.E1~E4)

本季(108年第二季)開發單位接到居民陳情案件1件，詳P.E4。

六、本計劃曾遭受環保法令處分狀況暨改善情形(詳如P.F1~F14)

本季(108年第二季)遭受環保法令處分2件，詳P.F14第56、57項。

七、第七十五次委員會議委員意見辦理情形(詳如P.G1~G39)。

八、第七十四次委員會議委員意見辦理情形補充說明(詳如P.G1~G14)。

九、第七十一～七十三次委員會議委員意見辦理情形補充說明(詳如P.G1~G11)。

開發單位執行環境影響評估審查結論及承諾事項申報表

填表日期：民國 108 年 9 月 1 日

表格 A：(基本資料)　填表人：鄭添進　　聯絡電話：(02)2712-2211 轉 5844

計畫名稱	麥寮六輕相關計畫	計畫面積	2,603 公頃
計畫位址	雲林縣麥寮鄉	開發總經費	約 6,250 億元
開發單位	台塑企業	負責人姓名	王文淵
環評審查結論公告日期及相關文號	籌建烯烴廠暨相關工業計畫（六輕） 81.5.29(81)環署綜字第 23814 號函		
開始施工日期	83 年中旬開始抽砂填海施工	開始營運日期	85 年 9 月台朔重工機械廠開始營運
開發計畫主要內容	石化工業綜合區： (1)公用廠、發電廠及石化工廠興建工程 (2)道路、排水、綠地、電力、自來水、環保、防風林、堤防等公共設施工程 (3)員工宿舍、福利大樓等福利設施工程。		
開發計畫進行現況	☐ 規劃中，規劃單位為： ☐ 設計中，設計單位為： ☑ 施工中，施工單位為：台塑企業 ☑ 營運中，管理單位為：台塑企業 ☐ 其他，請說明：		

本年開發內容

1. 本年主要工程項目包括：
   石化工業綜合區之石化工廠興建工程
2. 台塑企業六輕廠區迄民國 108 年 6 月之建廠進度統計如下：

期別	建廠數	已核可試車計畫		建廠中	尚未建廠(含停止建廠)	停止運轉
		試車中	已運轉			
六輕一期	37	0	34	1	0	2
六輕二期	29	0	23	0	3	3
六輕三期	26	0	23	0	2	1
六輕四期	31	0	29	0	0	2
六輕四期擴建	19	0	17	1	1	0

開發內容曾否辦理環評變更

☑有(請簡述變更內容及相關文號)

1. 雲林縣離島式基礎工業區麥寮工業專用港環境說明定稿報告書
   82.6.18(82)環署綜字第 24223 號函
2. 離島式基礎工業區石化工業綜合區第二期開發計畫(六輕擴大)環境影響評估報告書
   82.6.2(82)環署綜字第 19137 號函
3. 離島式基礎工業區石化工業綜合區公用廠發電機組暨輕油廠產能擴充計畫環境影響說明書
   85.7.16(85)環署綜字第 40437 號函
4. 離島式基礎工業區石化工業綜合區變更計畫環境影響差異分析報告(變更公用廠發電機組及加入環氧樹脂廠[EPOXY])　87.4.14 環署綜字第 0019185 號函
5. 麥寮六輕焚化爐、掩埋場及灰塘興建工程計畫環境影響說明書
   87.5.18(87)環署綜字第 0025322 號函
6. 離島式基礎工業區石化工業綜合區麥寮區廢水處理場變更規劃環境影響差異分析報告
   88.3.4 環署綜字第 0011600 號函
7. 離島式基礎工業區石化工業綜合區擴建彈性纖維廠計畫環境影響差異分析報告
   89.2.25 環署綜字第 0010511 號函
8. 六輕產品、產能調整計畫環境影響評估報告書
   90.4.10 環署綜字第 0021544 號函
9. 雲林離島式基礎工業區麥寮區設置試驗性風力發電裝置計畫環境影響差異分析報告
   90.5.4 環署綜字第 0027681 號函
10. 麥寮六輕焚化爐、掩埋場及灰塘變更計畫環境影響差異分析報告
    90.5.11 環署綜字第 0029464 號函
11. 六輕三期擴建計畫環境影響差異分析報告
    91.4.11 環署綜字第 0910023856 號函
12. 六輕公用廠汽電共生機組擴建計畫環境影響差異分析報告
    91.12.6 環署綜字第 0910086035 號函
13. 雲林離島式基礎工業區麥寮工業專用港變更計畫環境影響說明書
    92.7.10 環署綜字第 0920050063B 號函
14. 六輕四期擴建計畫環境影響說明書
    93.7.15 環署綜字第 0930050333B 號函
15. 六輕四期擴建計畫變更環境影響差異分析報告
    96.1.19 環署綜字第 0960003630 號函

開發內容曾否辦理環評變更	16.六輕四期擴建計畫變更環境影響差異分析報告(台塑石化廢棄物處理專案) 95.3.27 環署綜字第 0950021359A 號函 17.雲林離島式基礎工業區麥寮工業專用港北護岸北 5、北 6、北 7 化學品碼頭及油駁 1、2 碼頭位址調整變更計畫內容對照表 97.1.25 環署綜字第 0970008494 號函 18.六輕四期擴建計劃環境監測計畫逸散性氣體(VOC)監測站變更內容對照表 97.3.12 環署綜字第 0970010353B 號函 19.六輕四期擴建計畫變更計劃環境影響說明書審查結論變更暨第三次環境影響差異分析報告 97.5.21 環署綜字第 0970032172B 號函 20.六輕四期擴建計畫第四次環境影響差異分析報告 98.2.19 環署綜字第 0980009983A 號函 21.麥寮工業專用港北 5 兼油駁碼頭結構變更調整計畫內容對照表 99.1.5 環署綜字第 0990001022 號函 22.六輕四期擴建計畫第五次環境影響差異分析報告 99.3.10 環署綜字第 0990017434A 號函 23.麥寮汽電股份有限公司六輕四期擴建計畫環境影響說明書變更內容對照表 100.03.28 環署綜字第 1000019639 號函 24.專用港碼槽處儲存物質及型式變更內容對照表 100.5.25 環署綜字第 1000041370 號函 25.麥寮汽電股份有限公司六輕四期擴建計畫環境影響說明書第二次變更內容對照表 100.06.21 環署綜字第 1000050095 號函 26.六輕相關開發計畫環境監測計畫有關陸域生態調查植物相調查樣區位置變更 100.5.27 環署督字第 1000044267 號函 27.雲林離島式基礎工業區麥寮工業港進港最大船型由 26 萬噸級調整為 30 萬噸級(雙殼油輪)變更內容對照表 101.1.10 環署綜字第 1010000427 號函 28.六輕四期擴建計畫環境影響說明書變更內容對照表(修正第二期灰塘儲放項目) 101.1.16 環署綜字第 1010004345 號函 29.六輕相關計畫廢氣燃燒塔處理常態廢氣改善案變更內容對照表 101.2.10 環署綜字第 1010010540 號函 30.六輕四期擴建計畫台塑公司高密度聚乙烯廠增設備用廢氣焚化爐污染防制設施變更內容對照表 101.06.29 環署綜字第 1010051851 號函 31.六輕相關計畫南亞公司有機資源回收廠(廚餘堆肥廠)增加回收區域及處理設備變更內容對照表 101.08.15 環署綜字第 1010068635 號函 32.六輕四期擴建計畫環境影響說明書變更內容對照表(灰塘之變更) 101.10.19 環署綜字第 1010090494 號函 33.六輕相關計畫新設生物濾床改善儲槽 VOC 逸散案變更內容對照表 101.11.12 環署綜字第 1010095948B 號函 34.六輕四期擴建計畫第七次環境影響差異分析報告(台塑石化公司新設氫化苯乙烯嵌段共聚物廠暨變更輕油廠、輕油裂解廠(OL-2)及碼槽處) 102.03.21 環署綜字第 1020021025C 號函 35.六輕相關計畫南亞公司 2EH/DOP 廠廢氣燃燒塔改善案變更內容對照表 102.05.27 環署綜字第 1020040908 號函 36.六輕相關計畫台灣醋酸公司醋酸廠廢氣燃燒塔處理常態廢氣改善案展延改善期限變更內容對照表 102.06.03 環署綜字第 1020041632 號函 37.六輕相關計畫南亞公司海豐區及麥寮區廢(污)水廠增加污染防制設備變更內容對照表 102.09.16 環署綜字第 1020078895 號函 38.六輕四期擴建計畫台化公司聚丙烯廠變更內容對照表 102.10.31 環署綜字第 1020090013B 號 39.六輕相關計畫台灣化學纖維股份有限公司芳香烴一廠廢氣燃燒塔處理常態廢氣改善案變更內容對照表 102.11.12 環署綜字第 1020095837 號函 40.六輕相關計畫南亞公司海豐區及麥寮區廢(污)水廠處理流程變更內容對照表 103.05.14 環署綜字第 1030039951 號函 41.六輕相關計畫台化公司化一部新設薄膜回收改善儲槽揮發性有機物(VOC)逸散案變更內容對照表 103.06.20 環署綜字第 1030045199 號函 42.六輕相關計畫台塑公司丙烯腈廠變更內容對照表 103.10.20 環署綜字第 1030085887 號函 43.六輕相關計畫台化公司麥寮區及聚碳酸酯(PC)廠綜合廢水處理場變更內容對照表 104.01.08 環署綜字第 1030104996 號函

開發內容曾否辦理環評變更（續）	44. 六輕四期擴建計畫新設 C5 氫化石油樹脂廠環境影響差異分析報告 104.01.30 環署綜字第 1040000971 號函 45. 六輕四期擴建計畫台化公司純對苯二甲酸廠及台灣醋酸公司醋酸廠儲槽排氣改善變更內容對照表 104.02.09 環署綜字第 1040010447 號函 46. 六輕相關計畫南亞公司丙二酚二、三廠(製程促進劑)變更內容對照表 104.02.10 環署綜字第 1040004761 號函 47. 六輕相關計畫台塑公司環氧氯丙烷廠變更內容對照表 104.04.17 環署綜字第 1040028755 號函 48. 六輕相關計畫之儲槽相關環境監測變更內容對照表 104.10.13 環署綜字第 1040079444 號 49. 六輕相關計畫增加中華白海豚保育措施變更內容對照表 105.01.26 環署綜字第 1050005158 號函 50. 六輕四期擴建計畫環境影響說明書變更內容對照表(儲槽儲存物質調整) 106.06.08 環署綜字第 1060041682 號函 51. 六輕四期擴建計畫環境影響說明書變更內容對照表(輕油廠循環式流體化床鍋爐(CFB)更換燃料) 107.02.05 環署綜字第 1070010585 號函 52. 六輕四期擴建計畫環境影響說明書變更內容對照表(取消第三期灰塘用地) 107.08.27 環署綜字第 1070068257A 號函 53. 參寮海水淡化廠新建工程環境影響說明書 107.10.09 環署綜字第 1070080976 號函 54. 六輕四期擴建計畫環境影響說明書變更內容對照表(輕油廠循環式流體化床鍋爐(CFB)增加固體燃料選項) 107.11.02 環署綜字第 1070088296 號函 55. 六輕四期擴建計畫環境影響說明書變更內容對照表(碼槽處儲槽內容物調整及排氣改善) 108.2.13 環署綜字第 1080009795 號函 56. 參寮六輕焚化爐、掩埋場及灰塘興建工程環境影響說明書環境影響差異分析報告暨變更審查結論（焚化爐汰舊換新）暨六輕四期擴建計畫環境影響說明書環境影響差異分析報告（堆肥廠增設低含水率醱酵製程）」 108.2.19 環署綜字第 1080010984 號函
開發單位執行環評審查結論及環評書件內容業務部門	業務部門名稱：台塑企業總管理處安全衛生環保中心 主辦人姓名　：吳　宗　進 職　　稱：副 總 經 理 電　　話：02-27122211 傳　　真：02-27178264
施工單位執行環評審查結論及環評書件內容業務部門	業務部門名稱：台塑企業總管理處安全衛生環保中心 主辦人姓名　：吳　宗　進 職　　稱：副 總 經 理 電　　話：02-27122211 傳　　真：02-27178264
本自動申報表填報單位 （填報資料如有故意虛偽不實者，將依法處理） 填報單位名稱：台塑企業總管理處安全衛生環保中心 填報人姓名　：鄭　添　進 職　　稱：資深工程師 電　　話：02-27122211 轉 5844 傳　　真：02-27178264	

備註：填報單位如為顧問機構請續填下列資料： ★是否通過環境影響評估業者評鑑 □通過 □沒參與或未通過	

六輕四期擴建計畫歷次環評變更及環評差異分析內容簡述

項次	相關計畫	變更內容
1	六輕四期擴建計畫環境影響說明書(93.7.15 環署綜字第 0930050333B 號函)	一、新建製程(計 7 廠)： 塑化公司：OL-3 廠 南亞公司：BPA-3、PA-2、EG-3 及 1,4BG-2 廠 台化公司：AROMA-3 廠 中塑油品：二氧化碳廠 二、產能變更(計 25 廠)： 塑化公司：輕油廠、OL-1、OL-2 及公用廠 台塑公司：AN、ECH、MMA、碱廠、PVC、HDPE 及四碳廠 南亞公司：DOP、EG-1、EG-2 廠 台化公司：AROMA-1、AROMA-2、SM-3、DMF、PP、Phenol 及 PC 廠 台灣醋酸：醋酸廠 南中石化：EG 廠 台塑旭：彈性纖維廠 台朔光電：電漿電視顯示器廠
2	六輕四期擴建計畫變更環差分析報告 (96.1.19 環署綜字第 0960003630 號函)	一、新建製程：南亞公司安定劑廠 二、取消製程(計 2 廠)：南亞公司 XF、MDI 廠 三、產能變更(計 11 廠)： 台塑公司 AN、AE、ECH 廠 南亞公司 BPA-1、BPA-2、PA-1、DOP 及 2EH 廠 台化公司 AROMA-2、AROMA-3 及 PS 廠 四、廠址變更(計 2 廠)：台塑公司丁醇廠、南亞公司 PA-2 廠 五、廠址及產能變更(計 2 廠)：南亞公司 1,4BG-2 及 BPA-3 廠
3	六輕四期擴建計畫變更環差分析報告 (95.3.27 環署綜字第 0950021359A 號函)	為解決有害事業廢棄物無法在六輕工業區內妥善處理又未獲准展延暫存期限之管理窘境，並避免因長期貯存所衍生之環境污染風險，特委託國內合法處(清)理機構協助處理有害事業廢棄物，包含廢油泥、實驗室廢液及其容器、靜電集塵器集塵灰、含苯污泥等 4 項
4	雲林離島式基礎工業區麥寮工業專用港碼頭位址調整變更計畫內容對照表 (97.1.25 環署綜字第 0970008494 號函)	北 5/北 6/北 7 化學品碼頭及油駁碼頭位址調整變更
5	六輕四期擴建計劃環境監測計畫逸散性氣體(VOC)監測站變更內容對照表 (97.3.12 環署綜字第 0970010353B 號)函	麥寮豐安國小 VOC 監測站位置變更，由校設頂樓陽台變更到校園內操場空地旁
6	六輕四期擴建計畫變更環境影響說明書審查結論變更暨第三次環境影響差異分析報告(97.5.21 環署綜字第 0970032172B 號函)	六輕各計畫(不含台塑勝高公司)用水總量變更為 345,495 噸/日，廢水排放總量 187,638 噸/日，揮發性有機物排放總量 4,302 噸/年，氮氧化物排放總量 19,622 噸/年
7	六輕四期擴建計畫第四次環境影響差異分析報告(98.2.19 環署綜字第 0980009983A 號函)	增建高吸水性樹脂廠、馬來酐廠、擴建丁醇廠及取消鄰苯二甲酸酐二廠、異壬醇廠 M02 製程
8	麥寮工業專用港北 5 兼油駁碼頭結構變更調整計畫內容對照表(99.1.5 環署綜字第 0990001022 號函)	北 5 兼油駁碼頭調整變更
9	六輕四期擴建計畫第五次環境影響差異分析報告(99.3.10 環署綜字第 0990017434A 號函)	新設輕油廠之 ALK#2/SAR#2、DCU#2、KSW#2、MTBE#2 及輕油裂解廠(OL-2)之 C5 單元，擴建輕油廠之 CDU#1~CDU#3 及 VGO 單元，取消輕油廠之 M31、M32、M38 單元

六輕相關計畫歷次環評變更及環評差異分析內容簡述

項次	相關計畫	變更內容
10	專用港碼槽處儲存物質及型式變更內容對照表(100.5.25 環署綜字第1000041370 號函)	碼槽處儲槽 T-610、T-630 及 T-660 變更儲存物質及型式
11	六輕相關開發計畫環境監測計畫有關陸域生態調查植物相調查樣區位置變更(100.5.27 環署督字第1000044267 號函)	變更新吉樣區監測位置，由座標 176690、2434367 變更為 176844、2634229。
12	雲林離島式基礎工業區麥寮工業港進港最大船型由 26 萬噸級調整為 30 萬噸級(雙殼油輪)變更內容對照表(101.1.10 環署綜字第1010000427 號函)	進港最大船型由 26 萬噸級調整為 30 萬噸級(雙殼油輪)
13	六輕四期擴建計畫環境影響說明書變更內容對照表(修正第二期灰塘儲放項目)(101.1.16 環署綜字第1010004345 號函)	修正第二期灰塘儲放項目增列高溫氧化裝置飛灰與底灰(混合石膏)及原水處理泥漿
14	六輕相關計畫廢氣燃燒塔處理常態廢氣改善案變更內容對照表(101.2.10 環署綜字第 1010010540 號函)	27 座燃燒塔改善以符合環保署「揮發性有機物空氣污染管制及排放標準」之規定。
15	六輕四期擴建計畫台塑公司高密度聚乙烯廠增設備用廢氣焚化爐污染防制設施變更內容對照表(101.06.29 環署綜字第1010051851 號函)	台塑公司高密度聚乙烯廠增設備用廢氣焚化爐污染防制設施
16	六輕相關計畫南亞公司有機資源回收廠(廚餘堆肥廠)增加回收區域及處理設備變更內容對照表(101.08.15 環署綜字第1010068635 號函)	有機資源回收廠(廚餘堆肥廠)增加回收區域及處理設備變更
17	六輕四期擴建計畫環境影響說明書變更內容對照表(灰塘之變更)(101.10.19 環署綜字第1010090494 號函)	變更灰塘僅貯存燃煤鍋爐煤灰為主，取消泥漿及高溫氧化裝置(飛灰與底灰)及無機污泥之儲存
18	六輕相關計畫新設生物濾床改善儲槽 VOC 逸散案變更內容對照表(101.11.12 環署綜字第1010095948B 號函)	台化公司新設生物濾床改善儲槽 VOC 逸散
19	六輕四期擴建計畫第七次環境影響差異分析報告(102.03.21 環署綜字第1020021025C 號函)	新設 HSBC 廠(產能 4 萬噸/年)，輕油廠配置變更、製程變更及增設污染防治設備，輕油廠、輕油裂解廠及碼槽處儲槽內容變更、輕油廠 KHU 單元增加原料及產品種類
20	六輕相關計畫南亞公司 2EH/DOP 廠廢氣燃燒塔改善案變更內容對照表 102.05.27 環署綜字第 1020040908 號函	2EH 廠新增液封式壓縮機及 1 座高溫氧化器收及處理常態廢氣 DOP 廠新增液封式壓縮機將常態廢氣收集至 2EH 廠高溫氧化氣處理
21	六輕相關計畫台灣醋酸公司醋酸廠廢氣燃燒塔處理常態廢氣改善案展延改善期限變更內容對照表 102.06.03 環署綜字第 1020041632 號函	增設收集尾氣緩衝槽將常態廢氣排到既有加熱爐燃燒
22	六輕相關計畫南亞公司海豐區及麥寮區廢(污)水廠增加污染防制設備變更內容對照表 102.09.16 環署綜字第 1020078895 號函	增設污染防制設備(電暈系統)處理初級處理單元設備及生物曝氣池之 VOC 廢氣
23	六輕四期擴建計畫台化公司聚丙烯廠變更內容對照表 102.10.31 環署綜字第1020090013B 號函	原料乙烯及丙烯配比調整以製造不同規格之產品及熱媒油鍋爐運轉方式修正。

六輕相關計畫歷次環評變更及環評差異分析內容簡述

項次	相關計畫	變更內容
24	六輕相關計畫台灣化學纖維股份有限公司芳香烴一廠廢氣燃燒塔處理常態廢氣改善案變更內容對照表 102.11.12 環署綜字第 1020095837 號函	變更芳香烴一廠廢氣燃燒塔流量計位置，由水封槽後端與燃燒塔中間更改於水封槽前端。
25	六輕相關計畫南亞公司海豐區及麥寮區廢(污)水廠處理流程變更內容對照表 103.05.14 環署綜字第 1030039951 號函	因工廠產生之作業廢水減少，變更廢水處理設施流程以減少非必要之耗能並維持整體處理效果。
26	六輕相關計畫台化公司化一部新設薄膜回收改善儲槽揮發性有機物(VOC)逸散案變更內容對照表 103.06.20 環署綜字第 1030045199 號函	台化芳香烴一、二及三廠各設置一套薄膜回收處理系統及一支排放管道，收集儲槽廢氣回收處理，以減少 VOC 之逸散。
27	六輕相關計畫台塑公司丙烯腈廠變更內容對照表 103.10.20 環署綜字第 1030085887 號函	台塑 AN 廠製程技術改良、進料丙烯純度提高及改良蒸餾塔盤進而提高產品轉化率，相對減少製程廢液產生量，降少廢液送至焚化爐處理產生之空氣污染物排放量。
28	六輕相關計畫台化公司麥寮區及聚碳酸酯(PC)廠綜合廢水處理場變更內容對照表 104.01.08 環署綜字第 1030104996 號函	1. 台化麥寮區綜合廢水處理第一道處理程序為「厭氧生物處理」，其後銜接緩衝池、沉澱(中間)池、澄清液池、冷卻水塔。 2. 放流池前「過濾槽」，名稱修正。 3. 聚碳酸酯廠冷卻水、暴雨廢水及衛生廢水納入台化麥寮區綜合廢水處理場處理。
29	六輕四期擴建計畫新設 C5 氫化石油樹脂廠環境影響差異分析報告 104.01.30 環署綜字第 1040000971 號函	新建 C5 氫化樹脂石油廠生產 C5 氫化石油樹脂
30	六輕四期擴建計畫台化公司純對苯二甲酸廠及台灣醋酸公司醋酸廠儲槽排氣改善變更內容對照表 104.02.09 環署綜字第 1040010447 號函	1. 儲槽呼吸閥逸散廢氣收集至增設洗滌塔處理後排放。 2. 台化麥寮綜合廢水處理場曝氣槽增設固定頂蓋。
31	六輕相關計畫南亞公司丙二酚二、三廠(製程促進劑)變更內容對照表 104.02.10 環署綜字第 1040004761 號函	M02 及 M03 製程促進劑乙硫醇改用 2,2-二甲基四氫噻唑（DMT）
32	六輕相關計畫台塑公司環氧氯丙烷廠變更內容對照表 104.04.17 環署綜字第 1040028755 號函	1. 產品名稱「2-氯丙烯」更改為「二氯丙烯及1,2-二氯丙烷混合物」 2. 鹽酸及氯化氫產量改為彈性調配。
33	六輕相關計畫之儲槽相關環境監測變更內容對照表 104.10.13 環署綜字第 1040079444 號函	修訂地下水及土壤監測項目。
34	六輕相關計畫增加中華白海豚保育措施變更內容對照表 105.01.26 環署綜字第 1050005158 號函	增加中華白海豚保育措施： 1. 若發現白海豚出沒則停止抽砂及拋砂作業，並通知進出船舶減速行駛。 2. 持續監測雲林附近海域水質酸鹼值。 3. 委託執行 101~104 年白海豚專案研究計畫。
35	六輕四期擴建計畫環境影響說明書變更內容對照表(儲槽儲存物質調整) 106.06.08 環署綜字第 1060041682 號函	調整八座化學品儲槽內容物。

36	六輕四期擴建計畫環境影響說明書變更內容對照表(輕油廠循環式流體化床鍋爐(CFB)更換燃料) 107.02.05 環署綜字第 1070010585 號函	1. 二套鍋爐燃料改用煤炭取代石油焦。 2. 新增選擇觸媒還原(SCR)設備及乾式排煙脫硫設備
37	六輕四期擴建計畫環境影響說明書變更內容對照表(取消第三期灰塘用地) 107.08.27 環署綜字第 1070068257A 號函	取消灰塘三用地，改做植栽綠化。
38	麥寮海水淡化廠新建工程環境影響說明書 107.10.09 環署綜字第 1070080976 號函	規劃設置可日產水量 10 萬噸之海水淡化廠(以最大日產量 10.5 萬噸設計)，作為多元水源方案之一。
39	六輕四期擴建計畫環境影響說明書變更內容對照表(輕油廠循環式流體化床鍋爐(CFB)增加固體燃料選項) 107.11.02 環署綜字第 1070088296 號函	配合政府推動生活垃圾資源化政策，循環式流體化床鍋爐(CFB)增加以生活垃圾經 MT 或 MBT 處理產生之固體回收燃料，作為燃料選項。
40	六輕四期擴建計畫環境影響說明書變更內容對照表(碼槽處儲槽內容物調整及排氣改善) 108.2.13 環署綜字第 1080009795 號函	進行六座儲槽內容物調整，其中四座內浮頂儲槽新增配管送至既設之油氣回收設施回收處理，降低揮發性有機物的排放量，其餘二座壓力槽排氣依原規劃排至高溫氧化爐處理。
41	麥寮六輕焚化爐、掩埋場及灰塘興建工程環境影響說明書環境影響差異分析報告暨變更審查結論（焚化爐汰舊換新）暨六輕四期擴建計畫環境影響說明書環境影響差異分析報告（堆肥廠增設低含水率醱酵製程）」 108.2.19 環署綜字第 1080010984 號函	將原兩座150 公噸/日及一座100 公噸/日之一般事業廢棄物焚化爐，汰換為處理效能較佳的兩座200 公噸/日新焚化爐，移除污泥乾燥爐160 噸/日×1 座，及增設低含水率(約55~70%)之廚餘堆肥處理程序。

台塑企業六輕計畫各廠建廠進度

公司別	廠別	六輕一期產能(萬噸/年)	建廠進度	六輕二期產能(萬噸/年)	建廠進度	六輕三期產能(萬噸/年)	建廠進度	六輕四期產能(萬噸/年)	建廠進度	六輕四期擴建產能(萬噸/年)	建廠進度
塑化	輕油廠(REFINERY)	2100	已運轉	0	—	0	—	400(2500)	已運轉	250(2750)	尚未建廠
	輕油裂解廠(crackerI)	45	已運轉	0	—	25(70)	已運轉	7(77)	已運轉	0	—
	輕油裂解廠(crackerII) OL	90	已運轉	0	—	0	—	25(115)	已運轉	0	—
	輕油裂解廠(crackerII)C5	0	—	0	—	0	—	0	—	19.8(19.8)	已運轉
	輕油裂解廠(crackerIII)	0	—	0	—	0	—	120	已運轉	0	—
	輕油廠循環式流體化床鍋爐(CFB)	0	—	0	—	500T/H x 2	已運轉	0	—	0	—
	公用廠(UTILITY)	350T/H x 5 500T/H x 3 1950T/H x 1	已運轉	1950T/H x 1 (350T/H x 5) (500T/H x 3) (1950T/H x 2)	已運轉	570T/H x 1 1850T/H x 1 (350T/H x 5) (500T/H x 3) (570T/H x 1) (1850T/H x 1) (1950T/H x 2)	已運轉	570T/H x 2 (385T/H x 5) (530T/H x 3) (570T/H x 3) (1850T/H x 1) (1950T/H x 2)	已運轉	0	—
參泰汽電	發電廠	600MW x 4	3套已運轉 1套建廠中	600MW x 1 (600MW x 5)	尚未建廠	0	—	0	—	0	—
台塑科騰	氫化苯乙烯嵌段共聚物(HSBC)	0	—	0	—	0	—	0	—	4 (4)	已運轉
台塑出光	C5 氫化石油樹脂廠(HHCR)	0		0		0		0	0	4.38	建廠中
台塑	環氧氯丙烷廠(ECH)	2.4	已運轉	5.6(8)	已運轉	0	—	2(10)	已運轉	0	—
	丙烯腈廠(AN)	7	已運轉	13(20)	已運轉	0	—	8(28)	已運轉	0.7(28.7)	已運轉
	甲基丙烯酸甲酯廠(MMA/MAA)	2.5/0(2.5/0)	已運轉	4.5/0(7/0)	已運轉	0	—	2.8/2(9.8/2)	已運轉	0	—
	鹼氯廠(NaOH)	21.5	已運轉	45.2(66.7)	已運轉	16.6(83.3)	已運轉	50(133.3)	已運轉	0	—
	氯乙烯廠(VCM)	36	已運轉	24(60)	已運轉	20(80)	已運轉	0	—	0	—
	聚氯乙烯廠(PVC)	36	已運轉	24(60)	已運轉	0	—	5(65)	已運轉	0	—
	丙烯酸/丙烯酸酯廠(AA/AE)	6/9	已運轉	3/1(9/10)	已運轉	0/1.8(9/11.8)	已運轉	0	—	3/0(12/11.8)	已運轉
	高密度聚乙烯廠(HDPE)	24	已運轉	0	—	8(32)	已運轉	3(35)	已運轉	0	—
	線性低密度聚乙烯廠(LLDPE)	24	已運轉	0	—	2.4(26.4)	已運轉	0	—	0	—
	乙烯醋酸乙烯共聚合體廠(EVA)	20	已運轉	0	—	4(24)	已運轉	0	—	0	—
	四碳廠(MTBE/B-1)	0	—	15.3/1.7	已運轉	0	—	21/15(17.4/32)	已運轉	0	—
	碳纖廠(CF)	0	—	0.4	已運轉	0	—	0	—	0	—
	丁醇廠(BUTANOL)	0	—	10	已運轉	0	—	0	—	15(25)	已運轉
	高吸水性樹脂廠(SAP)	—	—	—	—	—	—	—	—	4	已運轉
台朔光電	電漿電視顯示器廠(PDP)	0	—	0	—	72 萬片	停止運轉	12萬片(84萬片)	停止運轉	0	—
台塑旭	彈性纖維廠(SPANDEX/PTMG)	0	—	0.5/1.4	已運轉	0	—	0/0.7(0.5/2.1)	已運轉	0	—
	彈性纖維廠(FAS)	0	—	0.5	建廠準備中	0	—	0	—	0	—
台朔重工	機械廠	1 座	已運轉	0	—	0	—	0	—	0	—
南亞	二異氰酸甲苯廠(TDI)	3	停止運轉	6(9)	停止運轉	0	—	0	—	0	—
	丙二酚一廠(BPA-1)	6	已運轉	3(9)	已運轉	0	—	0	—	1.5(10.5)	已運轉
	丙二酚二廠(BPA-2)	0	—	0	—	20	已運轉	0	—	3.5(23.5)	已運轉
	丙二酚三廠(BPA-3)	0	—	0	—	0	—	20	(15:已運轉) (5:尚未建廠)	5(25)	(15:已運轉) (10:尚未建廠)
	酐酸酐一廠(PA-1)	12.8	已運轉	0	—	0	—	0	—	0	—
	異辛醇廠(2EH)	15	已運轉	0	—	0	—	0	—	5.74(20.74)	已運轉
	可塑劑廠(DOP)	32.5	已運轉	1.66(34.16)	已運轉	0	—	18.2(52.36)	已運轉	1.16(53.52)	已運轉
	乙二醇一廠(EG-1)	30	已運轉	0	—	0	—	6(36)	已運轉	0	—
	乙二醇二廠(EG-2)	0	—	0	—	30	已運轉	6(36)	已運轉	0	—
	乙二醇三廠(EG-3)	0	—	0	—	0	—	72	已運轉	0	—
	丁二醇一廠(1,4-BG-I)	2	已運轉	2(4)	已運轉	0	—	0	—	0	—
	丁二醇二廠(1,4-BG-II)	0	—	0	—	0	—	5	已運轉	3(8)	已運轉
	環氧樹酯廠(EPOXY)	13.13	已運轉	0	—	6.87(20)	已運轉	0	—	0	—
	異壬醇廠(INA/IDA)	0	—	10/1.5	已運轉	0	—	0	—	0	—
	環氧大豆油(ESO)	0	—	2	已運轉	0	—	0	—	0	—
	過氧化氫廠(H2O2)	0	—	2	已運轉	0	—	0	—	0	—
	抗氧化劑(AO)廠	0	—	AO/CPE 0.4/2	停止運轉	0	—	0	—	0	—
	安定劑廠	0	—	0	—	0	—	0	—	2.4	已運轉
	馬來酐廠(MA)	0	—	0	—	0	—	0	—	10.5	(7.2:已運轉) (3.3:尚未建廠)
南中石化	乙二醇廠(EG)	30	已運轉	0	—	0	—	6(36)	已運轉	0	—

台塑企業六輕計畫各廠建廠進度(續)

公司別	廠別	六輕一期產能（萬噸/年）	建廠進度	六輕二期產能（萬噸/年）	建廠進度	六輕三期產能（萬噸/年）	建廠進度	六輕四期產能（萬噸/年）	建廠進度	六輕四期擴建產能(萬噸/年)	建廠進度
台化	芳香烴一廠(AROMA I)	B/P/O 15.4/18/10	已運轉	0	—	B/P/O 30/30/10.2	已運轉	B/P/O/M 30/30/15/10	已運轉	0	—
	芳香烴二廠(AROMA II)	B/P 11.2/50	已運轉	B/P/O 47/45/10	已運轉	B/P/O 70/70/10	已運轉	B/P/O 70/70/15	已運轉	B/P/O 62/70/23	已運轉
	芳香烴三廠(AROMAIII)	0	—	0	—	0	—	B/P/O 55/75/15	已運轉	B/P/O/重組油 41/72/12/23	已運轉
	苯乙烯一廠(SM I)	20	已運轉	0	—	30	已運轉	0	—	0	—
	苯乙烯二廠(SM II)	0	—	25	已運轉	40	已運轉	0	—	0	—
	苯乙烯三廠(SM III)	0	—	0	—	50	已運轉	75	已運轉	0	—
	二甲基甲醯胺廠(DMF)	2	停止運轉	4	停止運轉	0	—	5	停止運轉	0	—
	對苯二甲酸廠(PTA)	70	已運轉	0	—	110	已運轉	0	—	0	—
	聚丙烯廠(PP)	30	已運轉	0	—	36	已運轉	66	已運轉	0	—
	合成酚廠(PHENOL)	13	已運轉	20	已運轉	36	已運轉	50	已運轉	0	—
	己內醯胺廠(CPL)	0	—	CPL/硫酸 20/30	尚未建廠	0	—	0	—	0	—
	聚苯乙烯廠(PS/ABS/工程塑膠)	0	—	PS/ABS/工程塑膠 18/9/0	已運轉	PS/ABS/工程塑膠 18/18/6	已運轉	0	—	PS/ABS/工程塑膠 21.5/18/6	已運轉
	聚碳酸酯廠(PC)	6	已運轉	0	—	18	已運轉	24	已運轉	0	—
	軟性十二烷基苯廠(LAB)	0	—	0	—	12	停止建廠	0	—	0	—
台醋	醋酸廠(HOAc)	10	已運轉	30	已運轉	0	—	40	已運轉	0	—
中塑油品	柏油廠	0	—	0	—	30	已運轉	0	—	0	—
	白油廠	0	—	0	—	5	尚未建廠	0	—	0	—
	二氧化碳廠	0	—	0	—	0	—	6.5	已運轉	0	—

*(　)表經二、三、四期、四期擴建產能調整後，一、二、三、四期、四期擴建之合計產能。　（截至108.06.30之建廠進度）

已完成工程範圍——截至108.6.30(第二季)為止，已完成部份如下：

工程類別			開始施工時間	至108年6月30日已完成部份
(一)外廓堤防工程	1	西北海堤Ⅰ(1,869 M)	83年7月	堤心石拋放1,869M。海側護坡1,869M。胸牆搗築1,869M。消波塊吊排1,869M。堤頂混凝土搗築1,869M。
	2	西北海堤Ⅱ(1,820 M)	83年6月	堤心石拋放1,820M。海側護坡1,820M。胸牆搗築1,820M。消波塊吊排1,820M。堤頂混凝土搗築1,820M。
	3	碼頭西海堤(533 M)	83年8月	堤心石拋放533M。海側護坡533M。消波塊吊排533M。堤頂混凝土搗築533M。
	4	西防波堤Ⅰ(1,039 M)	83年11月	堤心石拋放1,039M。海側護坡1,039M。胸牆搗築1,039M。消波塊吊排1,039M。堤頂混凝土搗築1,039M。
	5	西防波堤Ⅱ(985 M)	85年6月	堤心石拋放985M。海側護坡985M。消波塊吊排400M。堤頂混凝土搗築985M。胸牆搗築985M。沉箱安放41座。
	6	西防波堤Ⅲ(1,045 M)	86年8月	堤心石拋放1,045M。海側護坡1,045M。消波塊吊排1,045M。堤頂混凝土搗築1,045M。沉箱安放42座。
	7	西防波堤Ⅲ(二)(174 M)	86年8月	堤心石拋放174M。海側護坡174M。消波塊吊排174M。堤頂混凝土搗築174M。沉箱安放7座。
	8	南海堤(2,658 M)	84年4月	堤心石拋放2,658M。海側護坡2,658M。胸牆搗築2,658M。消波塊吊排2,658M。堤頂混凝土搗築2,658M。
	9	南海堤Ⅱ及隔堤(1453 M)	95年8月	堤心石拋放1453M。海側護坡1453M。胸牆搗築1105M。胸牆方塊348M。消波塊吊排1453M。堤頂混凝土搗築1453M。
	10	西南海堤(767 M)	84年11月	堤心石拋放767M。海側護坡767M。胸牆搗築767M。消波塊吊排767M。堤頂混凝土搗築767M。
	11	南防波堤Ⅰ(1,319 M)	85年6月	堤心石拋放1,319M。海側護坡1,319M。沉箱安放42座。消波塊吊排1,319M。堤頂混凝土搗築1,319M。
	12	南防波堤Ⅱ(906 M)	84年12月	堤心石拋放906M。海側護坡906M。胸牆搗築906M。消波塊吊排906M。堤頂混凝土搗築906M。
	13	東河堤Ⅰ(2,394 M)	87年5月	堤心石拋放2,394M。海側護坡2,394M。消波塊吊排2,394M。L型擋土牆2,394M。紐澤西護欄2,394M。
	14	東河堤Ⅱ(1,808 M)	86年5月	堤心石拋放1,808M。海側護坡1,808M。消波塊吊排1,808M。L型擋土牆1,808M。紐澤西護欄1,808M。

已完成工程範圍——截至108.6.30(第二季)為止，已完成部份如下：

工　　程　　類　　別			開始施工時間	至108年6月30日已完成部份
(二)抽砂造地工程	抽砂造地		83年7月	累計完成抽砂填地面積約計2,255公頃。
(三)公共設施	1	道路(104,512M)	84年8月	已完成路面104,512M。
	2	路側排水(194,794M)	85年2月	已完成排水系統194,794M。
(四)碼頭工程	1	東碼頭	85年2月	已完竣。
	2	西碼頭	85年4月	已完成西聯絡橋、西一、西二及西三等碼頭工程。
	3	北碼頭	85年4月	已完成北聯絡橋、北一、北二、北五～北七等碼頭工程。
(五)福利設施	1	單身宿舍(四樓式)	83年4月	已完竣。
	2	單身宿舍(十樓式)	85年2月	已完竣。
	3	福利大樓(五樓式)	85年1月	已完竣。
	4	海豐區單身宿舍	93年4月	已完竣。
	5	海豐區福利大樓	93年11月	已完竣。
	6	麥寮員工活動中心	98年4月	已完竣。
(六)綠化工程	1	防風林綠帶造林	84年2月	已完成造林面積250.34公頃。(原造林面積240.64公頃，截至2019年第二季為止，防風林再增加造林面積9.7公頃完成。)
	2	廠區植草及綠美化	84年2月	已完成綠化面積259.90公頃。
	3	景觀公園造景美化	84年2月	已完成綠化面積7.60公頃。
	4	行道樹植栽	84年2月	已完成植栽144,496株。

表格 B：

環境影響評估報告計畫名稱：「籌建烯烴廠暨相關工業計畫（六輕）」

環境影響評估審查結論 (81.5.29(81)環署綜字第 23814 號函)	辦　理　情　形
一、台塑六輕計畫各項污染物之排放，除應符合國家排放標準、管制標準外，開發單位並應依評估報告及審查結論之污染物排放承諾值確實辦理。至於台塑六輕計畫區附近，若污染物超出總量管制或已不符合環境品質標準，依本署審查總量管制原則，污染物總量應依法削減現有污染量。	1. 本計畫於 89 年 10 月 2 日第 75 次環評大會決議維持原核定排放量為總懸浮微粒 3,340 噸/年、硫氧化物 21,286 噸、氮氧化物 19,622 噸及揮發性有機物 4,302 噸，另配合離島工業區總量調配機制，於 90 年 10 月 30 日第 89 次環評大會決議將硫氧化物調降為 16,000 噸/年。 2. 相關排放量經模式模擬均符合空氣品質標準，另多年來相關污染物環境監測值亦符合標準，本計畫每季彙總排放量提送雲林縣環保局，每年彙總排放總量提送環保署及雲林縣環保局，相關排放量均管制於環評核定量之內。
二、台塑六輕計畫開發涉及國防、地政、交通、自然保育、公害防治、農林漁牧：等多種問題，其他相關法令有規定者，仍應依相關法令辦理。	本案自 83 年中旬開始填海施工，均依國防、地政、交通、自然保育、公害防治、農林漁牧等政府相關法令辦理，迄今方能順利推展至四期擴建計畫，未來仍將持續遵循政府新公告之相關法令進行開發及營運。
三、台塑六輕計畫規模龐大，開發時程長，應依審查結論分區分期進行，在第一區域開發完成並對環境無重大影響下再進行第二區域開發。	填海造陸計畫已分區進行抽砂填土完成，相關開發工程均在嚴密之環境管理計畫下進行，且從 83 年 7 月施工開始前一季即進行長期完善之監測計畫，定期提出環境監測結果報告向環保署、工業局及六輕監督委員會呈報，目前情況良好，並未發生對環境重大影響。
四、台塑六輕計畫各項污染物長期排放，對彰、雲、嘉地區農業及淺海養殖之影響，請與農漁主管機關協商因應措施並建立長期監視調查體系，以做為因應計畫參考。	本企業針對六輕開發計畫之漁業補償、漁民輔導轉業及出海作業影響等議題，已自民國 83 年起陸續與相關業者協商，以發放補償金及留置漁筏出海口方式處理，至民國 84 年底已再無漁業轉作等陳情案件： 1. 有關本開發案影響許厝寮、海豐泊區漁筏捕魚權益者，本企業經與漁民協商後，以雲林縣政府登記之漁筏資料，於 84 年 3 月發放轉業救濟金作為補償。 2. 於廠區北堤建置時，在海防班哨旁留置一處漁筏停泊區，俾便近海作業漁民進出泊筏之用。 3. 位於隔離水道計畫區之養殖業者，係以雲林縣政府查估養殖面積資料為依據，每公頃補償 120 萬元。 4. 場址附近淺海養殖部份，則依村界為單位議定補償面積，每公頃發放 5 萬元生雜魚補償金。 5. 本計畫自民國 83 年起，先後委託環保署認證之檢測公司及專業學術團隊(台大環工所、海洋大學海洋環境資訊系)，依據環境影響評估審查結論，監測計畫每季一次持續執行麥寮廠區附近海域水質及生態調查，監測結果每季皆提送環保主管機關、六輕環境監督委員會等單位參閱。

環境影響評估審查結論 (81.5.29(81)環署綜字第23814號函)	辦　理　情　形
五、第二次審查會會議結論與台塑六輕定稿報告差異部份，請依照下列修正事項辦理： 1.如海上取土，應於離岸之十至三十公里外海採取，並有相當配合措施以免影響生態。「其抽砂填海擾動範圍不超過一平方公里，如超出範圍應立即停止抽填作業，待污染消除後再予進行」。如另有其它借土區，應按照有關規定向目的事業主管機關申請許可。	1.有關六輕開發案之抽砂、造地工程砂源有二處，一為麥寮專用港建港港域疏濬之砂料，另一處則為濁水溪下游疏濬之砂料（即省水利局委託本企業所進行之濁水溪第一期疏濬工程廢料)。兩處抽砂量分別為港域疏濬之砂料量為57,876,467M^3；濁水溪下游疏濬之砂料量為13,370,000M^3，其兩處總合即為本企業與東怡公司簽訂之合約抽砂量71,246,467M^3。 2.為減輕施工期間抽砂作業對海域地形及海域生態產生之影響，台塑企業於施工期間除遵照左列修正事項辦理外，另為避免抽砂影響抽砂區海域水質混濁，特別向荷蘭及比利時共訂購三艘世界上最新型、最先進之吸管式抽砂船來進行抽砂填海作業，並亦要求施工單位嚴格管理施工進度，縮短工期，以減輕因開挖、浚渫及填築等工程對海域之干擾。 3.而由本企業針對抽砂處（麥寮專用港域及濁水溪下游疏濬區）之海底地形及海域生態進行監測調查結果顯示：(1)麥寮專用港域：除施工初期(83年4月至84年4月)海水水質懸浮固體測值有偏高現象外，隨著抽砂作業於84年4月開始在工業專用港內進行，而港口又有防波堤圍住，故已將其對週遭海域之影響程度降至最低；另外抽砂填海後之迴流水亦經迴流池沉砂過濾等處理過程後再排放，故SS數值自84年5月以後均已維持在30mg/L以下。(2)濁水溪下游疏濬區：有關本企業於84年5月至10月間於此區進行抽砂疏濬作業，由84年10月水深調查測得資料顯示，抽砂造成之最深深度為-10.2m，然隨著濁水溪不斷的供應砂源，由87年7月施測所得地形圖已可見抽砂造成之坑洞基本上已完全填平，地形並持續堆高回淤，故疏濬區附近地形早已回復施工前之狀況。
2.目前本計畫無陸上直接開採砂石及運輸計畫，如有開採砂石運輸計畫時，必將提報可以接受之環境影響說明書或可行之替代方案，呈送環保署審查通過後，方行辦理。至於未來採購之砂石，合約上將註明向領有砂石開採權執照及主管機關核准之砂石供應商採購，一切依法執行，來歷不明砂石不准進入工地，砂石開採對山坡地保育或河川或橋樑安全或水體	本計畫執行的確無陸上直接開採砂石及運輸之計畫，有關廠址造陸部份均以抽砂填海的方式完成，另各項工程所需砂石亦遵照審查結論向合法之砂石供應商採購。所有採購之砂石，其合約上均註明砂石開採權執照及主管機關核准之砂石供應商文件，絕無使用來歷不明的砂石。 目前本開發計畫已逐漸進入試車量產的階段，不再需要使用大量砂石。

環境影響評估審查結論 (81.5.29(81)環署綜字第 23814 號函)	辦　理　情　形
水質等之影響，請目的事業主管機關核准本計畫前一併考量	
3. 台塑六輕計畫實施填海造陸後將使天然海岸消失，應於海堤外建設人工海灘彌補，並長期加以維護減輕人工海岸之衝擊。	經長期監測麥寮附近地區海岸地形及海底水深發現，因濁水溪輸砂量仍豐，故沿廠區海堤外緣已重新形成自然灘地，提供動物覓食之場所，應已逐漸減輕對海岸生態系之衝擊。
4. 填海造陸如因而造成內陸排水不良，經水利單位鑑定，責任屬開發單位時，開發單位應負責復原。	本計畫與內陸地區之間設有 500 公尺隔離水道及 40 公尺寬之截水溝，依目前實際觀察結果，對附近內陸排水並無明顯影響，將來若有內陸排水不良，經水利單位鑑定，責任屬開發單位時，台塑企業將負責與水利單位協商改善。
5. 運輸道路應不經過許厝分校，至於定稿報告中所提替代方案之Ｂ或Ｃ路線，應將沿線噪音、振動、交通流量資料送本署，以利管制工作。	1. 六輕與外界聯繫的主要道路為 1 號聯外道路，自 90 年初通車以來，廠內運輸原物料、資材等輸送車輛(含大型車與特種車)行駛路線已規定以此路線或砂石專用道至台 17 線或縣 153 號道路，該兩條輸送路線並未經過學校及人口密集區，且 1 號聯外道路為雙向六車道設計之道路，道路服務容量大，晨間尖峰時段道路服務水準可達 B 級(穩定車流)以上。 2. 定稿報告所述替代方案 B 或 C 路線，B 路線為 1 號聯外道路，C 路線為縣 154 道，該兩條路線均設有噪音振動與交通流量監測點，許厝分校、南堤(行政大樓前)、豐安國小(1 號聯外路段)，本企業均按審查結論每季將監測結果提送環保署審查。
6. 填海造陸應分區進行抽砂填土其次序為先開發已完成圍堤區，次開發蓄水池及填海區，其準備性工程亦應納入環境管理計畫，以便追蹤督導。	本計畫填海造陸計畫已分區進行抽砂填土並完成，除準備性工程包括施工便道、堤材堆及消波塊預製場外，其次序為先開發已完成圍堤區，次開發尾水池及填海區，各項準備性工程均已納入環境管理計畫並呈送經濟部核定，建廠施工計畫書也呈送雲林縣政府核定後施工；抽砂造陸業於八十八年中全部峻工。
7. 廢水處理應達八十七年放流水標準，且廢水海洋放流前應經生物監測，並符合生物毒性試驗標準始可排放。	1. 本計畫之各廢水處理場皆自訂允收標準，各製程廠產生之廢水均須於各廠內依其水質特性處理至允收標準後，才准予進入廢水處理場處理，而目前各廢水處理場之放流水質除均能符合國家放流水標準，本企業並於綜合廢水處理場旁設立魚池，利用其放流水來養魚，以進行放流前之生物監測。 2. 為瞭解並研判放流水水質是否會對附近海域生態造成影響，本企業更於麥寮行政大樓成立「生態實驗室」來進行活體魚貝類短、長期生物毒性試驗，並配合「環保實驗室」來從事六輕廠區放流水水質之改善研究工作，以確保各廢水處理場之處理成效。 3. 本企業目前已委託經環檢署認證合格之代檢業者每

環境影響評估審查結論 (81.5.29(81)環署綜字第23814號函)	辦　理　情　形
	季執行各廢水廠溢流堰水質檢測作業，確保六輕廠區各廢水廠排放之廢水均能符合國家放流標準。
8. 空氣污染項目之列表，應依空氣污染防制法之排放標準規定項目辦理。	1. 本計畫於93年7月15日取得六輕四期擴建計畫環境影響說明書核可函，相關製程排放明細均列於定稿報告中。 2. 相關空氣污染物項目均依照空氣污染防制法之規定項目，且均優於排放標準，後續亦將秉持此原則辦理相關環評變更作業。
9. 該計畫各廠廢氣排放彙整表及大氣環境影響預測及分析之數據值以定稿報告為主，並列入追蹤考核資料。	1. 本計畫於93年7月15日取得六輕四期擴建計畫環境影響說明書核可函，相關製程排放明細均列於定稿報告中，後續相關異動亦依環評規定辦理變更。 2. 相關排放量經模式模擬均符合空氣品質標準，另多年來相關污染物環境監測值亦符合標準，本計畫每季彙總排放量提送雲林縣環保局，每年提送環保署及雲林縣環保局，相關排放量均管制於環評核定量之內。
10. 地下水監測頻率請依照本署「環境因子監測地點及頻率表」規定辦理，其監測地點並依照原評估第7-22頁於地下水上游設置一點監測井，下游與地下水垂直線上設置之三口監測井。	地下水監測井地點、監測頻率及監測項目已依審查結論納入定稿報告中，開發單位均依最新審查通過之監測計畫辦理。另每季監測結果皆提送環保機關環保署及雲林縣環保局審查。
11. 台塑六輕計畫定稿報告中有關毒性化學運作、管理與化學災害緊急應變計畫內容，請依本署第二次審查會結論二之（二十五）辦理。	1. 本計畫各廠區內已設置相關之逸散氣體自動監測警報系統及採樣監測以長期連續監測相關氣體濃度，當濃度達警報設定值時，將發佈警報，以便及早發現與處理洩漏問題。 2. 本計畫中之所有空氣品質監測系統、逸散性氣體監測警報系統及污染源連續自動監測系統均與監測控制中心建立連線作業系統，可即時掌握實際情形，執行適當應變措施，而有關化學災變之應變計畫亦列入管理，並已依規定送環保局備核。 3. 本計畫涉及勞工安全與衛生有關部份，已依勞工安全衛生法及其相關法令執行，各製程皆依法取得勞工處中檢所之核可才操作運轉。
12. 應尊重當地民意並妥善處理與開發計畫各種有關事宜。	本計畫已成立廠區專責管理部門（麥寮管理部），可負責處理當地民意與開發計畫各種有關事宜。
六、台塑六輕計畫應依本審查結論、第二次審查結論，環境影響評估定稿報告及初稿報告書內容所列事項辦理，其有差異部份應	本計畫已依環保署民國81年3月3日(81)環署綜字第03776號函中，最後審查結論之內容逐項納入辦理完成定稿報告書呈送環保署，並據以執行。

環境影響評估審查結論 (81.5.29(81)環署綜字第23814號函)	辦　理　情　形
以本署結論為主。	
七、本計畫如予執行，應按季提報辦理情形，由目的事業主管機關、本署及各級環保機關列入追蹤。	本計畫已依據環境影響評估報告書定稿及承諾事項確實執行辦理。每季均按時向環保署提交六輕環境監測報告書，並由環保署轉送各相關單位及委員審查，且由工業局、環保署及各級環保機關列入追蹤考核。

表格B：

環境影響評估報告計畫名稱：「籌建烯烴廠暨相關工業計畫（六輕）」

環境影響評估審查結論 （環保署於82年6月核可通過）	辦　理　情　形
一、本案實施對南岸會造成沖刷，其影響如何處理，開發單位表示由經濟部工業局負責，工業局代表並已於會中同意，請經濟部工業局規劃防護措施及解決有關糾紛。雲林離島工業區開發之海流、海象…等基本資料工業局承諾於82年9月(預估)提出，如顯示本工業港開發有超出調查範圍、預測狀況時，經濟部應依離島工業區評估結論解決南側侵蝕沖刷問題。在工業區內，由開發單位維護自己區域；在工業區外，工業局應負責解決侵蝕及相關災害問題。	1. 興建新港無可避免將對海岸地形造成堆積或侵蝕之影響，本專用港之北堤將阻攔南下漂砂，而在堤防上方造成淤積，並在專用港南側之海岸產生沖刷，當北堤淤砂區於很短時間淤滿後，原來之漂砂便會又往下游輸送，所以此北堤僅暫時延緩漂砂南移而造成港區南側之暫時局部性侵蝕，將經由工業局離島式基礎工業區整體開發計畫作整體規劃之防範措施及解決糾紛。 2. 有關本案實施對南岸會造成沖刷，其影響由目的事業主管機關辦理，如顯示本工業港開發有超出調查範圍、預測狀況時，經濟部擬依離島工業區評估結論解決南側侵蝕沖刷問題，在工業區內，由開發單位維護自己區域；在工業區外則由工業局負責解決侵蝕及相關災害問題。
二、審查委員會認為該地區在短距離內設置兩個工業港，就環境保護觀點認為對總污染量有影響，不宜設置兩個工業港，惟是否興建宜由交通及工業主管機關決定。工業港內是否預留漁船(筏)進口或緊急避難船席，請經濟部、交通部、農委會及地方政府協調處理。	1. 配合離島工業區整體規劃，本計畫已獲准興建完成並營運中。 2. 由於本專用港所規劃進出之主要船隻，大部份為15萬噸級以上之大型油輪及化學品輪。若讓漁船進出，則有安全上之顧慮，且附近已有箔子寮漁港可供漁船進出及避難之用。至於漁船進出口及緊急避難場所，是否利用箔子寮漁港或其他方法，將另案由目的事業主管機關邀集農委會、交通部及地方政府等有關主管機關協調處理。 3. 本專用港係配合六輕及六輕擴大計畫而籌建，對於台西港是否需再籌建，將另由目的事業主管機關與交通部等有關主管機關協商決定。
三、海洋放流應於管線設置申請許可前依「水污染防治法」規定，另進行環境影響評估，其評估原則將六輕、六輕擴大及本計畫合併評估。	本計畫事業廢水處理後排放入溫排水之渠道合併排於海洋，已依水污染防治法及水污染防治措施及排放事業廢（污）水管理辦法相關規定向雲林縣環保局提出排放許可申請並取得核可。
四、空氣污染物部份，委員會委員計算數據與開發單位提出數據仍然有差異，其差異部份請開發單位依照審查委員意見提出說明，經委員研判其結果如符合環境品質標準時，則本案併同今天會議結論；如精算結果超出環境品質	1. 本專用港相關污染源均參照相關國內外之文獻計算推估而來(例如美國EPA之AP-42)，並為委員會所接受，有關本專用港之各種污染源及其推估方式，敬請參閱本專用港環境說明書本文第一章第1.3節。 2. 本專用港附近的背景空氣污染物排放源係以基礎

環境影響評估審查結論 (環保署於82年6月核可通過)	辦　理　情　形
標準時，則本署將另提出刪除污染量要求。本案如空氣污染部份及將來模式部份為委員會接受，其執行一併列入六輕監督。	工業區之東側及南北兩端各向外延伸15公里為範圍，加以推估各污染源之排放量，涵蓋的範圍包括彰化縣與雲林縣共6個鄉鎮。故針對本專用港之污染源，烯烴計畫各廠之污染源及上述之背景空氣污染源做空氣品質電腦模擬分析，相關資料已納入定稿中。
五、工業港漂砂及海岸地形變化之模式推估問題，委員會及開發單位尚有爭議，本署將另訂時間邀集雙方專家就模式推估依照委員所提出五段式方法討論，研訂將來模式預估如何執行。	有關工業港漂砂及海岸地形變化之模式推估問題，已依照委員建議另提五段式方法報告且獲審查認可。另有關工業港漂砂及海岸地形變化之模式推估詳細內容，請參閱本計畫定稿報告附錄二漂砂數值模擬分析。
六、港灣浚渫數量、浚渫方法及管理計畫，應於定稿中敘明。並於發包之工程合約中納入。	有關港灣浚渫數量、浚渫方法及管理計畫，已依結論納入定稿報告中，茲摘錄如下： 1. 本計畫浚渫工期約為四年，浚渫量約為5,992萬立方公尺，預定以絞刀式船械浚渫造地。 2. 浚渫工程之施工方法及污染防治管理如下： (1)浚挖：以絞刀(cutter)於海床浚挖，利用吸管(suction)將濃度10~20%之泥砂於海中吸入船體，由泵浦加壓後，經排泥管排於填築區。排泥管線繞至填土區陸側，由陸側向海測排填為原則。 (2)填築：周界先築圍堤或臨時圍籬，排泥以推土機推至設計高程，後即延伸管線，填築面積至某程度即行壓實並鋪設覆蓋層，以減少風損與控制鄰近區域之污染，並防暴雨沖刷。 (3)填築時之尾水控制：排泥時海水多於80%，故尾水需設較長之流徑，於填築區圍堤內側設沉澱池，經沉澱後迴流入海。 (4)由於在浚渫之初先築圍堤並設有沉澱池，對於圍堤外的海域水質生態影響可減輕許多。 3. 以上浚渫施工法及污染防治管理計畫等，已於施工合約予以註明，要求施工廠商確實執行。
七、空氣污染、海域污染、化學品洩漏及船舶危害物之風險評估等之模式引用、推估，依委員會所提意見於定稿中說明並作適當修正。	有關空污、海污、化學品洩漏及船舶危害物之風險評估等之模式引用、推估已依委員會所提意見納入定稿報告4.13對安全之影響預測及分析中。 1. 引用模式之前提：化學品一般之重大災害通常包含燃燒、爆炸及危害物洩漏兩部份。因此，就這兩方面收集相關資料，進行最差狀況下之模擬計算，預估發生可能性小、發生狀況最差之事件，當其發生時之最大範圍，以為評估之參考。 2. 依本案之背景，有何條件可資證明適用該模式適用於工業專用港計畫，主要之運輸項目為易燃之物質及石化相關化學品，於說明書中所運用之模式

環境影響評估審查結論 (環保署於82年6月核可通過)	辦　理　情　形
	ARCHIE之功能，係對於易燃物質之各種燃燒爆炸型式及影響範圍作估算，而CHARM模式之功能係對於洩漏物質其時間、地點、濃度關係做運算，求得影響範圍。就程式設計功能而言應能符合本案之需要。 3. 本案中，適合該模式之資料：於本案中，所引用之ARCHIE及CHARM程式，其輸入資料化學品名稱、特性、儲存狀態，係為計畫實行後之真實狀況，而氣象狀況係選擇使擴散不易之情況，事件發生之狀況為假設影響最大的最差狀況為輸入數據。於本案中，模式所引用之數據於本專用港環境說明書附錄五，第四章對安全之影響預測中有所說明敬請參閱。 4. 模擬結果所代表之意義及說明：ARCHIE程式模擬計算燃燒、爆炸影響之最大範圍，此範圍包含事件發生位置之整個區域，於區域內之生物、建築構造物均可能受到或大或小之影響。 5. 確認或驗證模擬結果之可靠性： (1)程式可靠性：ARCHIE模式為美國FEMA、DOT、EPA等政府部門廣泛使用，CHARM模式雖為民間公司Radian所發展，然亦為廣泛接受使用，此兩程式之可靠性當可接受。 (2)模擬結果可靠性：模擬驗證應以當地實際案例及監測結果比較為最具說服力，本計畫模擬係採最差狀況案件(Worst case)，求得最大及最差之影響範圍，以供做評估、設計、防災等之參考，其模擬計算結果應可接受。
八、交通運輸路線應依承諾事項不經當地環境敏感地點，如住宅區、學校…等。	六輕與外界聯繫的主要道路為1號聯外道路，自90年初通車以來，廠內運輸原物料、資材等輸送車輛(含大型車與特種車)行駛路線已規定以此路線或砂石專用道至台17線或縣153號道路，該兩條輸送路線並未經過學校及人口密集區，且1號聯外道路為雙向六車道設計之道路，道路服務容量大，尖峰時段道路服務水準可達B級(穩定車流)以上。
九、漁業生產衝擊及補償問題由經濟部會同農政主管機關及地方政府協商解決。	有關漁業生產衝擊及補償問題均已配合相關主管機關之協商結果辦理。
十、監測項目增加部份列入初審意見第五點內，同時於規劃時考慮綜合性污染物之監測，如同一監測點考慮空氣、噪音、水、廢棄物…等污染物一併監測。	監測計畫已依審查結論納入定稿報告中，開發單位均依最新審查通過之監測計畫辦理。
十一、用水量來源及時程配合，開發單位應與自來水公司協調後列表納入定稿報告。	有關用水量來源及時程配合，已依結論辦理，開發單位並與自來水公司協調後列表納入定稿報告。

環境影響評估審查結論 （環保署於82年6月核可通過）	辦　理　情　形
十二、請經濟部於離島工業區整體環境影響評估時，將生態保育部份之野鳥棲息地作整體規劃並儘量集中。	經濟部已完成於離島工業區整體環境影響評估時，將生態保育部份之野鳥棲息地作整體規劃並儘量集中。

表格 B：

環境影響評估報告計畫名稱：「離島式基礎工業區石化工業綜合區第二期開發計畫(六輕擴大)」

環境影響評估審查結論 (82.6.2(82)環署綜字第 19137 號函)	辦　理　情　形
一、台塑六輕、六輕擴大計畫及專用港計畫之施工方式及期程，請開發單位依分期分區原則提出各階段施工計畫送目的事業主管機關核定，並副知本署以做為追蹤考核之依據。其施工方式是否符合內政部區域計畫委員會第二十一次會議決議：雲林離島工業區宜採用分期分區方式檢討開發，請將施工計畫函請內政部審核同意，以確保國土保安及開發原則。	本計畫填海造陸工程，已依審查結論分期分區施工完成，且相關開發工程均在嚴密之環境管理計畫下進行，並從 83 年 7 月施工開始前一季即進行長期完善之監測計畫，定期提出環境監測報告向環保署、工業局及六輕監督委員會呈報，目前情況良好，並未發生對環境產生重大影響之情形，其各項準備性工程均已納入環境管理計畫並呈送經濟部核定，建廠施工計畫書也呈送雲林縣政府核定後才施工。
二、本計畫設立，應依水污染防治法（十三、十四、廿一條）、空氣污染防制法（十四條）、廢棄物清理法、「事業廢棄物貯存清除處理方法及設施標準」（第三條）、毒性化學物質管理法（第七條）、事業廢水管理辦法（第八條）等，申請各項許可及檢送污染防治計畫送主管機關審核。審核期間相關機關所提法令及規定應辦事項，請依現行法令辦理。	本計畫之空氣污染防治、水污染防治、毒性化學物質管理及廢棄物處理計畫等，各廠皆已依空氣污染防治法、水污染防治法、毒性化學物質管理法及廢棄物清理法之規定向雲林縣環保局申請許可後才進行後續建廠及操作事宜。
三、台塑六輕及六輕擴大計畫之各項污染物排放應符合國家排放、管制標準及環境品質標準、六輕擴大計畫評估報告所載氮氧化物、硫氧化物之污染量約佔離島工業區總量百分之四十九，本署審查會計算結果污染物濃度將接近環境品質標準邊緣。如因上開計畫而至該地區新建之中下游石化工業或其他相關計畫，其污染量應併入離島工業區之總量計算，若污染物超出環境負荷容許總量或已不符合環境品質標準，應依總量管制原則依法削減或限制污染量增加，以符合當地環境品質標準。	1. 本計畫於 89 年 10 月 2 日第 75 次環評大會決議維持原核定排放量為總懸浮微粒 3,340 噸/年、硫氧化物 21,286 噸、氮氧化物 19,622 噸及揮發性有機物 4,302 噸，另配合離島工業區總量調配機制，於 90 年 10 月 30 日第 89 次環評大會決議將硫氧化物調降為 16,000 噸/年。 2. 相關排放量經模式模擬均符合空氣品質標準，另多年來相關污染物環境監測值亦符合標準，本計畫每彙總排放量提送雲林縣環保局，每年彙總排放總量提送環保署及雲林縣環保局，相關排放量均管制於環評核定量之內。
四、依環境影響評估報告現勘及審查意見答覆內容，本計畫對環境	雲林離島工業區開發之整體規劃作業係由經濟部工業局負責，因此對於離島工業區可能改變現有海岸平

環境影響評估審查結論 (82.6.2(82)環署綜字第19137號函)	辦　理　情　形
問題雖已充份考量，唯下列問題仍應妥善處理： 1. 雲林離島工業區（含六輕及六輕擴大計畫）開發，對雲嘉海岸外傘頂洲之海岸安全及環境衝擊，請目的事業主管機關調查，並擬訂防範措施及早因應。	衝、阻斷沿岸流及漂砂移動等影響，將由經濟部工業局委託調查並研擬防範措施。
2. 填海造陸將使天然海岸消失，對海灘消失應於海堤外建設人工養灘彌補。潮間帶種植紅樹林有防風、降低污染物、養灘、提供魚蝦生殖地及鳥類棲息地、美化景觀功能，目的事業主管機關於離島工業區開發宜研究其可行性並納入考量。	1. 為減輕填海造陸而影響天然海岸之變化，開發單位均依審查結論確實辦理人工養灘作業，依主管機關調查顯示養灘區域大多呈現淤積狀態，養灘近岸區已接近侵淤平衡，故養灘作業推動對於海岸保護係具正面助益。 2. 另有關潮間帶種植紅樹林，經目的事業主管機關諮詢成功大學研究團隊之評估結果，並不建議於潮澗帶種植紅樹林，說明如下：(1)離島工業區潮間帶屬沙岸底質，先天條件並不適合紅樹林生長。(2)本海岸段並無原生種紅樹林，若引進外來種恐造成原生物種消失，棲地減少，鳥類覓食場所縮減等影響。(3)離島工業區位於河口，倘紅樹林成長快速，恐使河道縮減，影響汛期安全。 3. 有關人工養灘作業辦理情形，開發單位均按季彙製「雲林離島式基礎工業區麥寮工業專用港養灘計畫」季報送主管機關備查，108 年上半年共拋砂348,724M^3，已達環評承諾每年60萬方之58.1%。
3. 六輕及六輕擴大計畫之工業用水不得抽取地下水及伏流水：因該計畫設置之長途輸水管線及大有淨水廠應做好各項環保措施並符合六輕計畫審查會結論「一九項三自來水公司亦不得因六輕用水而在雲林縣地區抽取地下水或伏流水」。如上述計畫對環境有重大衝擊時，應依「加強推動環境影響評估後續方案」進行環境影響評估。	1. 六輕計畫並無抽取地下水及伏流水。 2. 本計畫所需用水已納入整體雲林離島式基礎工業區供水計畫統籌辦理，目前集集共同引水計畫已完成相關取水設施工程，麥寮廠區亦已完成尾水池設置，並由水利單位進駐統籌分配管制水源運用。
4. 六輕計畫原則規劃160公頃蓄水湖以因應枯水期之工業用水不足，現因六輕擴大計畫而取消蓄水湖，對枯水期之用水是否足夠應審慎考量：若以其	本計畫所需用水已納入整體雲林離島式基礎工業區供水計畫統籌辦理，目前集集共同引水計畫已完成相關取水設施工程，麥寮廠區亦已完成尾水池設置，並由水利單位進駐統籌分配管制水源運用。

環境影響評估審查結論 (82.6.2(82)環署綜字第19137號函)	辦　理　情　形
它標的水供給工業用水宜考量其產生的影響暨供給不足時對整體工業所產生之風險。	
5. 工業區位於海埔地：土壤多未有良好的膠結，且本區位於強震帶，地震時往往易造成土壤液化現象，對於工廠安全之潛在危險應請妥為因應。	1. 一般新生地於填築中及完工後之地質，均有地質不穩之問題，為克服回填區內地層承載力不足、沉陷過量或土壤液化等問題，本計畫全區均已進行土地改良方法如：預壓密工法，排水砂樁法或機械工法等，對建物或設備於興建設計時，亦特別重視防震設計。 2. 由88年921大地震對本廠區之影響極為輕微可證明本計畫之安全設計經得起考驗。
6. 本計畫開發對漁業補償、漁民輔導轉業及出海作業影響，目的事業主管機關應邀相關機關解決。台灣省漁業局所提意見，請於施工前儘速辦理。	本企業針對六輕開發計畫之漁業補償、漁民輔導轉業及出海作業影響等議題，已自民國83年起陸續與相關業者協商，以發放補償金及留置漁筏出海口方式處理，至民國84年底已再無漁業轉作等陳情案件： 1. 有關本開發計畫影響許厝寮、海豐泊區漁筏捕魚權益者，本企業經與漁民協商後，以雲林縣政府登記之漁筏資料，於民國84年3月發放轉業救濟金作為補償。 2. 於廠區北堤建置時，在海防班哨旁留置一處漁筏停泊區，俾便近海作業漁民進出泊筏之用。 3. 位於隔離水道計畫區之養殖業者，係以雲林縣政府查估養殖面積資料為依據，每公頃補償120萬元。 4. 場址附近淺海養殖部份，則依村界為單位議定補償面積，每公頃發放5萬元生雜魚補償金。 5. 本計畫俱遵照環境監測計畫持續執行場址附海域水質及生態調查，積極掌握捕魚作業之基礎環境變化，俾減輕對附近海域漁業之衝擊。
7. 施工期間尖峰期人數高達一萬五千人，其生活污水及廢棄物應妥善處理並符合環保法令之規定：	1. 施工初期即已先行設置一座250噸廢水處理設施，處理先期人員生活廢水；之後於宿舍區另設置一座2,500噸之廢水處理場，處理施工期間之員工、施工人員及外勞之生活廢水，另施工現場則設有廁所及收集坑，每日均以水肥車運送施工人員之生活廢水至2,500噸廢水場處理，其處理後水質均符合國家放流水標準。 2. 另施工期間之生活廢棄物先期由鄉公所代為清除，之後皆裝袋暫存於掩埋場，焚化爐完工後已全數焚燒完畢。
8. 營運期間應加強揮發性有機物溢散控制（含油槽）及油槽管線洩漏防範，並做好監測工作以確保當地環保品質及避免地	1. 本計畫各工廠均設計有完善之減輕防治措施，考慮全廠區逸散監測及控制方式，經由嚴密設計之防漏監控系統必定可使潛在逸散的影響減至最小程度。另六輕廠區均依據環保署頒佈「揮發性有機物

環境影響評估審查結論 (82.6.2(82)環署綜字第19137號函)	辦　理　情　形
下水污染。	空氣污染管制及排放標準」之銷關規定辦理。 2. 為瞭解掩埋場及大型貯槽設置後，對地下水之影響，已在此區域設置地下水監測井，定期採樣分析以瞭解是否有滲漏現象發生，進而採取因應措施。
9. 暴雨後收集之雨水如已受污染應先處理至符合放流水標準後始得排放。其暴雨量如送污水處理廠處理、應將處理水量納入污水處理廠設計容量中。	1. 本計畫之各生產廠於製程區及儲槽區皆設置專門收集系統，收集暴雨逕流水，其收集槽或收集池之容積，係以參察五年一次最大暴雨量持續20分鐘之量為設計量，故製程區或儲槽區等有污染之暴雨水皆能全數收集，且各收集系統皆設置必要之沉砂池、油水分離池等前處理設施處理後，再以泵浦定量泵至各公司之綜合廢水處理場，各公司綜合廢水處理場依水質特性，分流排至廢水處理場合適之處理單元，合併處理至符合管制標準後，始得排放。 2. 各公司綜合廢水處理場，於設計時即已將暴雨水納入設計處理容量內。
10. 六輕計畫公用廠燃料採用燃料油，六輕擴大計畫公用廠燃料採用燃煤，就污染排放物而言，燃煤污染性大於燃油；而本區域硫氧化物及氮氧化物因污染物排放總量趨近環境品質標準，應採用低污染性燃料或提高污染防治設備效率，以降低污染物排放。否則若因使用燃煤，而使空氣污染不符環境品質標準，應依法削減污染量或限制新污染源設立。	1. 本計畫於89年10月2日第75次環評大會決議維持原核定排放量為總懸浮微粒3,340噸/年、硫氧化物21,286噸、氮氧化物19,622噸及揮發性有機物4,302噸，另配合離島工業區總量調配機制，於90年10月30日第89次環評大會決議將硫氧化物調降為16,000噸/年。 2. 相關排放量經模式模擬均符合空氣品質標準，另多年來相關污染物環境監測值亦符合標準，本計畫每季彙總排放量提送雲林縣環保局，每年彙總提送環保署及雲林縣環保局，相關排放量均管制於環評核定量之內。 3. 另於93年7月15日取得六輕四期擴建計畫環境影響說明書核可函，相關製程排放明細均列於定稿報告中，後續相關異動亦依環評規定辦理變更。
五、六輕及六輕擴大計畫，如更動其計畫內容或增加污染源，應將更動修改事項送本署核備。	本計畫自核定以來，均依相關規定提出環評變更、差異分析或內容對照表，且均已獲得核准在案(詳表格A，不含長春大連集團部份)。
六、本計畫之執行併六輕及工業港計畫成立監督委員會，由監督委員會監督並將結果送目的事業主管機關及相關主管機關。	本計畫之執行過程，已由環保署邀集具有公信力之專家學者、機關代表、中立團體與村里長等居民代表共同參與並成立「六輕監督委員會」。環保署並按季進行監督委員會議及現勘等追蹤考核作業活動；另工業局每年亦不定期舉辦環評追蹤考核作業現勘活動。
七、本計畫若予執行，務必依據本署審查、審查會結論、環境影響評估報告及六輕審查結論、環境影響評估報告確實辦理。其有差異部份，應以本署審查結論為主，並由目	本計畫已將各審查委員之審查意見及審查會結論納入環境影響評估定稿中呈送環保署核備，並由工業局、能源局及環保署等各機關成立之環評監督委員會定期進行本計畫執行情況之追蹤考核作業。

表格B：

環境影響評估報告計畫名稱：「離島式基礎工業區石化工業綜合區公用廠發電機組暨輕油廠產能擴充計畫」

環境影響評估審查結論 (85.7.16(85)環署綜字第40437號函)	辦　理　情　形
一、整體計畫部份 1.工業區綠帶之設置，請依「特殊性工業區緩衝地帶及空氣品質監測設施設置標準」規定辦理。	1.本計畫已依「促進產業昇級條例施行細則（即綠地面積不得少於全面積10%）及「特殊性工業區緩衝地帶及空氣品質監測設施設置標準」（即緩衝帶面積不得少於該工業區總面積12%）之規定，送環保署核備及辦理。 2.本次定稿報告仍依八十四年七月二十一日之環保署審查結論之廠區配置，維持原五百公尺隔離水道，有關本工業區綠帶規劃259.324公頃及緩衝帶規劃532.07公頃(請參閱定稿本摘-25至摘-29頁附件一(D-1~D-4)之說明)，均可符合經濟部「促進產業昇級條例施行細則」(及綠地面積不得少於全面積10%)和環保署「特殊工業區緩衝帶及空氣品質監測設置標準」(即緩衝帶面積不得少於該工業區總面積12%)之規定。
2.隔離水道縮短為兩百公尺，並將新增之土地做為長庚醫院等項目使用，因經濟部尚未研處定案，俟該部依促進產業升級條例相關規定辦理後再另案申請。	1.因隔離水道縮短為兩百公尺乙案未獲經濟部同意，故隔離水道仍依原方案維持五百公尺寬，其中水道行水區寬度為兩百公尺，其餘三百公尺為親水區。 2.因建院用地取得不易，歷經多年籌備，長庚醫院建院所使用土地已另案規劃於截水溝與1號連絡道旁之防風林土地設置，目前院區已於九十八年十二月正式開始提供雲林鄉親在地醫療與健康保健服務。
3.依六輕及六輕擴大環境影響評估報書，開發單位應於施工前提施工階段污染管制計畫，試車前再提出污染源自行稽查檢測計畫。目前該計畫已動工，請儘速提出整體施工階段污染管制計畫，送本署核備並作為監督委員會監督參考資料。	本計畫已依六輕及六輕擴大環境影響評估內容，於施工前提出施工階段污染管制計畫，目前報告書已辦理完成，並已與本案定稿報告一併呈送環保署備查，作為監督委員會參考。
4.請開發單位將本計畫與六輕相關開發計畫資料再重新修正，做為整體評估報告定稿，以便日後追蹤考核。另本署亦將相關計畫審查結論檢討修正後送環境影響評估審查委員會核可函開發單位據以執行。該區如再有關變更計畫，請依「環境影響評估法」有關規定辦理。	本計畫自核定以來，歷次環評變更均依相關規定提出差異分析或重辦環評，且均已獲得環保署審查核准在案，歷次變更項目詳如表格A所示(不含長春大連部份)。
5.本計畫如核准執行，開發單位應依	本計畫已依環境影響評估法第七條第三項規定，於

環境影響評估審查結論 (85.7.16(85)環署綜字第 40437 號函)	辦　理　情　形
環境影響評估法第七條第三項規定於開發前至當地舉行公開之說明書。	開發前至當地舉辦說明會。
二、空氣污染及噪音部份： 1. 八十一年審查台塑六輕已要求工業局訂定離島工業區空氣污染總量管制，請工業局儘速將總量管制方式及管制辦法送署審查。	本計畫之空氣污染物排放總量已納入雲林縣離島式基礎工業區總量管制範圍內，目前「雲林離島式基礎工業區空氣污染總量管規劃」已於 89. 7.29 由環保署審查通過並管制中。
2. 擴充計畫二氧化碳排放量每年將增加二千三百萬噸，開發單位並無具體可行削減措施，請目的事業主管機關再審慎考量。如日後涉及國際環保公約限制需削減整體排放總量，以避免引發國際貿易制裁時，請目的事業主管機關邀集有關機關、廠商因應解決。	1. 開發單位已自主推動二氧化碳削減措施，執行進程從早期由各廠自行針對製程能源使用減量、廢熱回收、設備效率提升及能源管理等措施進行改善後，目前更進一步整合跨廠、跨公司能源，提高六輕整體的能源使用效率，以達到能源充分利用及減碳之目的，未來開發單位將持續努力推動自主減量，及配合主管機關之法令政策要求辦理。 2. 開發單位自 88 年開車以來，二氧化碳減排量皆彙總於本表格 B 之附件。
3. 監測計畫應增加臭氧監測項目，並作長期監測分析及採較先進模式（如三維網格模式）模擬評估。	1. 本計畫已依據六輕環評結論於麥寮、台西、土庫等三地點設立空氣品質連續自動監測站，長期監測總懸浮微粒(TSP)、總碳氫化合物(THC)、二氧化硫(SO2)、氮氧化物(NOx)、一氧化碳(CO)及臭氧(O3)等六項空氣品質因子之濃度，三座測站自 86 年設站以來即 24 小時連續自動監測，每季監測結果均列入六輕環境監測報告並提報於「六輕相關開發計畫環境影響評估審查結論監督委員會」備查。 2. 另委託雲科大執行「六輕相關計畫反應性空氣品質規劃」，已由環保署環評專案小組於 100 年 5 月 9 日完成審查。
4. 開發單位預測二氧化氮超過環境品質標準部份，請就資料再作檢討分析，如確認後仍超過環境品質標準，應提削減計畫。	1. 氮氧化物經空氣品質模式模擬結果，六輕計畫附近空氣品質尚能符合國家標準，且依目前實測結果，附近地區 NO_2 濃度尚無明顯變化，歷年來監測資料亦均能符合國家標準。 2. 為減少氮氧化物排放，六輕針對公用廠及發電廠等較大排放源規劃裝設排煙脫硝設備等污染防制設備，現況實際平均排放濃度約為 30~46ppm，雖均遠低於 BACT 規範之排放濃度，惟為減少對國內環境之影響，各工廠均再以加強製程改善、加強操作管理及提升防制設備之處理效率等方式，儘可能降低空污排放量。
5. 請開發單位補充粒狀污染物逸散源污染量之模擬推估。	1. 粒狀污染物逸散源污染量之模擬推估，開發單位已補充並納入定稿報告中。 2. 六輕計畫粒狀物逸散源主要來自發電廠及公用廠

環境影響評估審查結論 (85.7.16(85)環署綜字第 40437 號函)	辦　理　情　形
	之燃煤輸送及儲存，為減少粒狀物之逸散，相關燃煤均採用密閉式輸送及儲存；煤輪停泊於緊鄰本計畫區之工業港卸煤碼頭，碼頭配置卸煤機將煤輪上之煤炭抓取經由漏斗送至密閉式輸送機(緊急時卡車載運)送至密閉式媒倉存放，再經由密閉室輸煤機送至磨煤機磨成粉狀後送入鍋爐燃燒，可防止煤塵飛散之污染。
6. 請開發單位將非點源（專用港、車輛運輸等）及點源各污染物排放量、濃度模擬值以表列出，並將其加成濃度模擬值與環境品質標準作比較。	本計畫所有非源點(專用港、車輛運輸等)及點源之預估運轉期間年濃度增量分別為：SO_x：0.009 ppm、NO_x：0.01 ppm 及 TSP：3 $\mu g/Nm^3$，加上背景濃度值後尚能符合國家標準，詳細內容請參考「六輕產品、產能調整計畫環境影響評估報告書」定稿第三章之敘述。
三、廢水處理及海域部份 1. 事業廢水處理後排放入溫排水之渠道合併排放於海洋，請依水污染防治法及水污染防治措施及排放事業廢(污)水管理辦法規定，另案提出申請，溫排水對海域影響亦請併入評估。	1. 本計畫事業廢水處理後排放入溫排水之渠道合併排於海洋，已依水污染防治法及水污染防治措施及排放事業廢（污）水管理辦法相關規定向雲林縣環保局提出排放許可申請並取得核可。 2. 溫排水對海域之影響亦委請美國環海公司以 WQM 模式模擬，相關評估結果已納入本案定稿報告中，其排放水質仍可符合國家管制標準。 3. 另為了解本計畫完成後對鄰近海域之影響，已依環評規劃內容，針對開發區附近海域水質及生態定期監測，以長期追蹤本計畫之影響，相關監測結果均按季提送環保署、雲林縣政府及六輕監督委員會審查。
2. 擴充計畫將增加大量溫排水，溫排水與廢水合併排放將對該區養殖、漁業造成負面影響。有關漁民生計、輔導轉業、補償及回饋措施，請經濟部邀集農委會、雲林縣政府、各級有關漁業單位協商，擬定具體解決方案。	本企業六輕開發計畫之漁業補償、漁民輔導轉業及出海作業影響等議題，已自民國 83 年起陸續與相關業者協商，以發放補償金及留置漁筏出海口方式處理，至民國 84 年底已再無漁業轉作等陳情案件： 1. 有關本開發計畫影響許厝寮、海豐泊區漁筏捕魚權益者，本企業經與漁民協商後，以雲林縣政府登記之漁筏資料，於 84 年 3 月發放轉業救濟金作為補償。 2. 於廠區北堤建置時，在海防班哨旁留置一處漁筏停泊區，俾便近海作業漁民進出泊筏之用。 3. 位於隔離水道計畫區之養殖業者，係以雲林縣政府查估養殖面積資料為依據，每公頃補償 120 萬元。 4. 場址附近淺海養殖部份，則依村界為單位議定補償面積，每公頃發放 5 萬元生雜魚補償金。 5. 本計畫俱遵照環境監測計畫持續執行場址附海域水質及生態調查，積極掌握捕漁作業之基礎環境變化，俾減輕對附近海域漁業之衝擊。

環境影響評估審查結論 (85.7.16(85)環署綜字第 40437 號函)	辦　理　情　形
3. 本計畫之「排放廢水模擬結果與甲類海域水質標準、背景評定比較表」，請比照六輕擴大案模式，明列各項污染物排放值並列入承諾，於申請許可時列為必要條件。	有關本計畫廢水排放電腦模擬擴散結果與標準比較評定比較表已納入定稿報告中送環保署核備，並已依水污染防治法將相關承諾值納入排放許可申請內容中由環保局同意核備。
4. 廢水回收再利用方式建請開發單位納入規劃。	本計畫有關製程冷卻水及冷凝水部份，均已由產生部門自行回收再利用；且各製程廠亦不斷積極推動各項節水方案，六輕開發單位自 88 年開車以來，各項節水改善措施包括廢水回收再利用、操作條件改善、製程改善、設備改善及日常生活省水等，歷年執行成果已彙整於表格 B 之附件。
5. 綜合污水處理廠之營運管理，請再檢討分析並訂定管理計畫。	1. 有關六輕計畫廠區各製程廠產生之廢水的處理規劃，各公司已依六輕計畫歷次環評變更案之定稿報告，分別設置綜合廢水處理場妥善處理，各廢水處理場針對各廢水源均訂有入流水管制標準及監測通報系統，並訂有廢水處理場之組織編制、標準操作手冊及緊急應變措施等，以確保廢水處理場操作皆能正常營運。 2. 六輕計畫各廠廢水均處理至 COD：100mg/L、BOD：30mg/L、SS：20mg/L 以下始放流，低於國家放流水排放標準。 3. 於各廢水處理場放流池及放流水匯流堰設置水質監測系統，管制放流水合乎標準始予排放。 4. 定期監測附近海域水質及生態，長期追蹤本計畫之影響，每季監測結果提送環保署、雲林縣政府、六輕監督委員會審查。
6. 懸浮固體(SS)之放流水水質，仍請開發單位維持六輕及六輕擴大計畫之承諾值，為 20mg/L。	本計畫放流水水質已依環保署環境影響評估審查委員會第十次會議決議，懸浮固體承諾值 20mg/L。
四、廢棄物處理及其它 1. 事業廢棄物應於工業區內處理，請開發單位檢討灰塘深度、容量或於區內規劃其它灰塘用地，如仍不足應協調工業主管機關於離島工業區內提供用地解決。	1. 本計畫目前規劃有處理容量 677 萬立方公尺之灰塘作為煤灰(含 80%飛灰及 20%底灰)處置之用，現況產生之飛灰與底灰均優先以經濟部公告之煤灰再利用處理方式處理，未能即時再利用之燃煤鍋爐煤灰則送往灰塘貯存。後續處理將依廢棄物清理法相關規定辦理。 2. 日後如仍不足，將依審查結論協調工業主管機關於離島工業區內提供用地解決。
2. 焚化爐及掩埋場（包括灰塘）之設置，所送資料同六輕審查資料，仍嫌不足，請依六輕審查結論，另案提環境影響評估送審。事業廢棄物處理應提清理計畫書經環保機關審查。	1. 本計畫有焚化爐、掩埋場及灰塘等廢棄物處理設施，已另案提出環境影響說明書送審，並於 87.5.18 審查核可。 2. 本計畫已依規定提「廢棄物清理計畫書」送雲林縣環保局備核。

環境影響評估審查結論 (85.7.16(85)環署綜字第 40437 號函)	辦　理　情　形
3. 工業區北側規畫之二百公頃灰塘，位於濁水溪溪口敏感地帶，且非離島式基礎工業區編定範圍內，如需申請，請依相關法令規定辦理。	1. 有關離島工業區北側二百公頃土地目前並未規劃設置灰塘。 2. 本計畫已於開發範圍內規劃設置灰塘作為處理煤灰之用，現況六輕計畫產生之飛灰均送往預拌混凝土廠再利用，底灰亦已依環保署公告再利用之方式委託合格廠商進行回收再利用，依目前需送至灰塘處理之煤灰產生量推估，本計畫灰塘約可使用 30 年以上。 3. 本計畫灰塘之設置已併同焚化爐及掩埋場另案提出環境影響說明書送審，並於 87.5.18 審查核可。

表格 B：

環境影響評估報告計畫名稱：「離島式礎工業區石化工業綜區變更計畫環境差異分析報告(變更公用廠發電機組及加入環氧樹脂廠[EPOXY])」

環境影響評估審查結論 (87.4.14 環署綜字第 0019185 號函)	辦　理　情　形
1. 公用廠發電機組之 500T/H 鍋爐及 1,950T/H 鍋爐總懸浮微粒排放濃度由 25mg/Nm^3 降為 23mg/Nm^3，應列入承諾。	本計畫謹遵照審查結論，將公用廠發電機組之 500T/H 鍋爐及 1950T/H 鍋爐總懸浮微粒排放濃度由 25mg/Nm^3 降為 23mg/Nm^3 列入承諾值，請參閱定稿報告第 2-3 頁表 2.1-2 公用廠變更前後燃料量、污染量及排放值比較。
2. 公用廠蒸汽管線應全區連結，以符合經濟部「汽電共生系統推廣辦法」之熱值產出比率規定。	本案能源局每年均入廠查核，公用廠蒸汽管線經全區連結後之有效熱能，均能符合有效熱能比率大於 20% 之規定。
3. 變更前後之燃料使用量、污染量及承諾排放值均應列表對照，俾供查核。	1. 變更前後之燃料使用量、污染量及承諾排放值已依建議列表對照並納入定稿。 2. 本計畫謹遵照審查結論，將變更前後之燃料使用量、污染量及承諾排放值列表對照，俾供查核。請參閱本次定稿報告第 2-3 頁表 2.1-2 公用廠變更前、後燃料量、污染量及排放值比較。
4. 本計畫之審查範圍未包括使用石油焦為燃料。	本次審查並未將石油焦列為審查範圍。石油焦作為高溫氧化裝置之燃料已另於 91 年 4 月六輕三期擴建計畫環境影響差異分析報告中通過。
5. 六輕相關開發計畫內之原設公用廠應依本計畫審查內容修正，並刪除己二酸廠、高密度聚乙烯廠及新增南亞塑膠公司之環氧樹脂廠。	本變更計畫謹遵照本次核可之公用廠據以修正原公用廠之發電機組配置，並刪除己二酸廠、高密度聚乙烯廠及新增南亞塑膠公司之環氧樹脂廠，其相關內容請參閱本次定稿各章節敘述。

表格 B：

環境影響評估報告計畫名稱：「麥寮六輕焚化爐、掩埋場及灰塘興建工程計畫」

環境影響評估審查結論 (87.5.18(87)環署綜字第 0025322 號函)	辦　理　情　形
一、本計畫增加使用之土地面積，在經濟部工業局原核定環保設施用地。	本案焚化爐及掩埋場所需用地，皆位在工業局於八十五年五月二十日正式同意備查之雲林離島式基礎工業區麥寮區公共設施規劃圖中的共用環保用地，總面積為 50.533 公頃，該區域僅能規劃設置相關環境保護設施。
二、本計畫之焚化爐空氣污染物總量除六輕核定者外，僅得增加處理麥寮鄉及麥寮新市鎮一般廢棄物之污染量。如欲增加焚化爐污染量則應於六輕計畫區內抵減。	有關焚化爐空氣污染物總量依規定僅增加處理麥寮鄉及麥寮新市鎮一般廢棄物之 TSP 排放量增加 0.83 kg/hr；另因處理量擴增所增加之 SO_x 排放量 18.847 kg/hr，及 NO_x 排放量 19.562 kg/hr，則由公用廠所減少之量抵減。
三、應規劃貯存、分類、清運系統，並訂定進場處理之管制規範。	六輕廠區針對廢棄物目前係嚴格執行分類、回收、減廢之措施，其中針對一般廢棄物，於各收集點分別設置有一般可燃、廢紙回收、廢鋁鐵罐及廢玻璃與保特瓶等四類收集桶分類收集，而製程廢棄物則分為一般可燃、不可燃與有害分別貯存，一般事業廢棄物則依焚化爐廠所訂定之管制收料標準，分類送至焚化爐焚化或衛生掩埋場處置。
四、應將焚化爐可能排放之有害物質(如戴奧辛)納入監測計畫辦理。	有關戴奧辛監測，本案「廢棄物焚化爐戴奧辛管制及排放標準」第八條之規定，每年定期檢測乙次。而焚化爐已依規定於 90 年 4 月起進行檢測，每年檢測結果皆提送雲林縣環保局，歷年檢測值均符合國家法規標準。
五、本計畫之審查範圍未包括有害事業廢棄物固化廠。	不可燃之有害事業廢棄物規劃設置固化工場固化處理，固化塊經溶出試驗判定合格後，再送衛生掩埋場掩埋，至於固化工場之設置，已另案依法向環保機關提出設置與操作許可申請。 有關固化工場申請及核准過程如下： 1. 90.04.10 六輕二期環評定稿審查通過核可函(固化工場設置通過審查)。 2. 91.02.20 備函提送『固化工場設置許可』申請。 3. 91.05.23 環保局退回『設置許可』申請文件，建議固化工場以『既設設施』提出申請。 4. 91.06.18 提送『既設設施試運轉』申請文件。 5. 92.7.16 取得試運轉許可。 6. 92.11.5 完成試運轉及功能檢測。 7. 93 年取得操作許可。
六、六輕相關開發計畫內之原設置焚化爐、掩埋場及灰塘，應依本計畫審查通過內容修正。	1. 已依審查結果，於 87 年 4 月修訂成定稿報告呈報環保署備查，並於 87 年 5 月 18 日審查核可。 2. 另開發單位所提「灰塘之變更」的變更內容對照表，已於 101 年 9 月獲環保署通過審查，並於 101

環境影響評估審查結論 (87.5.18(87)環署綜字第0025322號函)	辦　理　情　形
	年10月19日取得定稿備查函(環署綜字第1010090494號)。
七、本計畫如經許可，開發單位應於施工前，依環境影響評估法第七條第三項規定，至當地舉行公開說明會	本計畫已於87年2月20日在麥寮鄉公所舉行公開說明會。
八、應於施工前依環境影響說明會內容及審查結論，訂定施工環境保護執行計畫，並記載執行環境保護工作所需經費，如委託施工，應納入委託之工程契約書，該計畫或契約書開發單位於施工前應送本署備查。	遵照辦理，於施工前皆依環境影響評估報告書內容及審查結論，訂定施工環境保護執行計畫，記載執行環境保護工作所需經費及相關之工程契約書，並送環保署備查。
九、開發單位取得目的事業主管機關核發之開發許可後，逾三年始實施開發行為時，應提出環境現況差異分析及對策檢討報告，送本署審查，本署未完成審查前，不得實施開發行為。	本計畫焚化爐、掩埋場及灰塘等興建工程已於87年底陸續完工，並已取得環保局核發之操作許可，因此並無延後開發行為之情形。

表格 B：

環境影響差異分析報告名稱：「離島式基礎工業區石化工業綜合區麥寮區廢水處理場變更規劃」

環境影響評估審查結論 (88.3.4 環署綜字第 0011600 號函)	辦　理　情　形
一、本案變更不得增加原核定之廢水量及改變放流水水質濃度。	1. 遵照辦理。本案變更依規定不增加原核定之廢水量及改變放流水水質濃度。 2. 麥寮區依各股廢水不同之成份及水質特性，重新規劃廢水處理流程，取消原計畫麥寮區之綜合廢水處理場，並將原計畫五座分區前處理廢水處理場擴增其功能為三座綜合廢水處理場，以方便管理並提高處理效率，各綜合廢水處理場將廢水處理至水質 COD：100mg/L、BOD：30mg/L、SS：20 mg/L 以下後再排放。致於變更後麥寮區製程廢水量仍維持原核定之廢水量 55,762 噸/日。
二、綜合廢水處理場之曝氣槽除加蓋外，應考量揮發性有機物氣體(VOC)之安全性，並加以妥善處理。	本企業麥寮廠區擁有廢水處理場之台化、塑化、南亞等三家公司，已依據環保署100年2月1日發布修正「揮發性有機物空氣污染管制及排放標準」之規定，完成曝氣槽加蓋工程，並妥善處理揮發性有機物氣體。

表格 B：

環境影響差異分析報告名稱：「離島式基礎工業區石化工業綜合區擴建彈性纖維廠計畫」

環境影響評估審查結論 (89.2.25 環署綜字第 0010511 號函)	辦　理　情　形
1. 應將台塑石化股份有限公司輕油廠及台灣塑膠工業股份有限公司高密度聚乙烯廠承諾抵減之空氣污染量，向雲林縣環境保護局申請變更排放許可。	為使本計畫變更後不增加廢氣排放總量，本計畫已執行總量管制計畫，為確實掌握本計畫空氣污染物實際排放量，已將新增工廠之各項空氣污染物納入六輕空氣污染物年排放量查核計畫一併管制，以確保本計畫擴建後年排放量控制在核定量內；並於.台塑旭彈性纖維廠於「離島式工業區石化工業綜合區擴建彈性纖維廠計畫環境影響差異分析報告(環保署於 89.2.25 核可通過)」核配彈性纖維廠空污年排放量為 TSP：0.3672 Kg/Hr、SO2：1.05 Kg/Hr、NO_2：0.754 Kg/Hr、CO：0.561 Kg/Hr、VOC：2.0618 Kg/Hr，另於「六輕四期擴建計畫環境影響說明書(環保署於 93.7.15 核可通過)」修訂彈性纖維廠空污年排放量為 TSP：0.3672Kg/Hr、SOx：1.05 Kg/Hr、NOx：0.754Kg/Hr、CO：0.842Kg/Hr、VOC：2.0618Kg/Hr(詳四期環說書本文附 2-172 頁)。

表格 B：

環境影響評估報告計畫名稱：「六輕產品、產能調整計畫」

環境影響評估審查結論 (90.4.10(90)環署綜字第 0021544 號函)	辦　理　情　形
一、本計畫增建之發電廠機組，其燃料以天然氣為限。	有關本計畫增建之發電廠機組，將依定稿本審查結論辦理。
二、有害事業廢棄物固化設施之設置，應依環境保護相關法規辦理。	1. 本固化工場最大設計處理量為 60 噸/日。 2. 固化流程： 各式有害事業廢棄物運至本場後，先依類別存放於貯坑，分別依相關流程予以固化處理，TCLP 及抗壓強度經化驗合格後，始運至獨立分區衛生掩埋場掩埋。 3. 目前固化廠之設置申請已依法向環保機關取得設置與操作許可，其申請相關作業期程如下： (1)90.04.10 六輕二期環評定稿審查通過核可函（固化工場設置通過審查） (2)91.02.20 備函申請『固化工場設置許可』。 (3)91.05.23 環保局退回『設置許可』申請文件，建議固化工場以『既設設施』提出申請。 (4)91.06.18 提送『既設設施試運轉』申請文件。 (5)92.7.16 取得試運轉許可。 (6)92.11.5 完成試運轉及功能檢測。 (7)93 年取得操作許可。
三、本計畫之用水量，應於營運後五年內降為二五・九萬噸／日。	1. 本計畫擴建初期用水不足之部份均依經濟部 87 年 4 月 4 日「研商六輕待協調解決事項相關事宜」之第四條協議於新興、台西及四湖區尚未開發完成前暫時調撥支應。 2. 開發單位歷經多次擴建變更，至六輕四期計畫時，所需用水量已增加至 42.4 萬噸/日，經向工業局提出增加用水核配量之申請，並由工業局邀請專家學者進行審查後，同意六輕計畫用水核配量提高為 345,495 噸/日。 3. 本計畫遂據以向環保署提出變更審查結論之申請，經環保署召開四次環評審查委員專案小組會議充分討論後，同意將六輕計畫用水總量調整為 345,495 噸/日，並於中華民國 96 年 12 月 20 日環署綜字第 0960098226 號函，依環境影響評估法第 7 條第 2 項規定，公告修正「六輕四期擴建計畫環境影響說明書」審查結論一為：「六輕各計畫（不含台塑勝高公司）用水總量變更為 345,495 噸/日、廢水排放總量 187,638 噸/日、揮發性有機物排放總量 4,302 噸/年、氮氧化物排放總量 19,622 噸/年；後續本計畫即依此審查結論進行管制。

環境影響評估審查結論 (90.4.10(90)環署綜字第0021544號函)	辦　理　情　形
四、應加強放流水氮、磷之檢測，避免發生海水優養化現象，必要時應採行因應措施。	1. 有關六輕各放流口水質除依規定本企業每日取樣檢測外，亦每季定期委外合格檢測公司進行取樣分析並彙整於環境監測報告內，每季送環保主管機關與監督委員參閱，另外亦加強對磷酸鹽、總磷、氨氮檢測，依歷季放流水監測結果皆符合管制標準。 2. 另海域水質部份，本企業亦每季委託專業學術團隊定期檢測分析，其監測報告亦每季送環保主管機關與監督委員參閱，大部分測站其磷酸鹽、總磷、氨氮測值皆符合甲類海域環境標準。
五、本計畫空氣污染物排放總量應維持原核定排放總量（硫氧化物：二一、二八六噸／年、氮氧化物：一九、六二二噸／年、總懸浮微粒：三、三四〇噸／年、揮發性有機物：四、三〇二噸／年、年操作時間以八千小時計算），並應每年提報排放量及承諾事項執行成果至本署備查。	1. 本計畫實際空氣污染物年累積排放總量將維持原核定排放總量（硫氧化物：二一、二八六噸／年、氮氧化物：一九、六二二噸／年、總懸浮微粒：三、三四〇噸／年、揮發性有機物：四、三〇二噸／年、年操作時間以八千小時計算）。 2. 本計畫已於91.01.02成立空氣污染物排放總量專責管制單位執行各項承諾事項及排放總量管控、申報，並每年向主管機關提報執行成果。 3. 106年度各季六輕廠區空污排放總量彙總於本表格B附件。
六、應每季監測衍生性空氣污染物(包括硫酸鹽、硝酸鹽、臭氧)、揮發性有機物及有害空氣污染物之影響，並持續進行特定有害空氣污染物所致健康風險評估，其結果應每年提報本署及雲林縣環保局備查。	1. 本計畫已針對衍生性空氣污染物（包括硫酸鹽、硝酸鹽、臭氧)、揮發性有機物及有害空氣污染物進行每季檢測作業，有關檢測結果數據並均納入各季監測報告提報至相關主管機關備查。 2. 有關特定有害空氣污染物所致健康風險評估，本企業於函送環保署96年度成果報告書時，該署即要求重組作業團隊規劃執行，經本企業重新委託成大作業團隊辦理，已分別提送97、98、99及100年度報告至環保署，並召開多次專案小組審查，計畫完整之健康風險評估報告於6月底提送環保署，經環保署於101年9月4日及102年2月22日、8月14日分別召開專案小組審查後，已於103年3月21日同意予以備查。
七、各廠之排氣控制設備，應達最佳可行控制技術（BACT）之要求。	本次變更之前相關排放源均依據BACT公告原則，進行可行控制技術，實際運轉之排放濃度均符合BACT規範標準。
八、植栽應採原生之鄉土植物。	經本計畫於區內長期培育試植結果，以木麻黃、黃槿等生長狀況較好，故植栽以木麻黃、黃槿為主，再配合綠化、美化、香化之規劃進行植栽。
九、營造人工水鳥棲息區時，應徵詢有關專家學者之意見。	六輕廠區附近為一鑲嵌式棲地型態，具有諸多與水相關的棲地，如沙灘、養殖池、水田、水道等，加

環境影響評估審查結論 (90.4.10(90)環署綜字第0021544號函)	辦　理　情　形
	上水邊就近的木麻黃、黃槿防風林與草叢，提供鳥類可在短距離範圍內覓食與棲息，無需長距離飛行尋找覓食與棲息的場所，儼然已形成水鳥棲息區。未來如有必要營造人工水鳥棲息區時，將依審查結論徵詢有關專家學者之意見。
十、應於施工前依環境影響評估報告書內容及審查結論，訂定施工環境保護執行計畫，並記載執行環境保護工作所需經費；如委託施工，應納入委託之工程契約書。該計畫或契約書，開發單位於施工前應送本署備查。	已遵照辦理。於施工前依環境影響評估報告書內容及審查結論，訂定施工環境保護執行計畫，記載執行環境保護工作所需經費及相關之工程契約書，並送環保署備查。
十一、開發單位取得目的事業主管機關核發之開發許可後，逾三年始實施開發行為時，應提出環境現況差異分析及對策檢討報告送本署審查。本署未完成審查前，不行實施開發行為。	遵照辦理。開發單位依規定辦理若於取得目的事業主管機關所核發之開發許可後，逾三年始實施開發行為時，將應提出環境現況差異分析及對策檢討報告，且主管機關未完成審查前不會逕行實施開發行為。

表格 B：

環境影響差異分析報告名稱：「雲林離島式基礎工業區麥寮區設置試驗性風力發電裝置計畫」

環境影響評估審查結論 (90.5.4 環署綜字第 0027681 號函)	辦　理　情　形
一、應補充環境監測計畫，監測內容包括噪音量測及其頻率分析、對鳥類之影響(尤其春、秋季候鳥之影響)、對防風林成長之影響。	有關環境監測計畫已納入定稿報告「第五章環境保護對策檢討及環境監測計畫」，並每季提報六輕監督委員會。
二、應補充風力發電機組基座相關結構資料。	有關風力發電機組基座相關結構資料，已納入定稿報告「第三章開發行為內容」之 3.2 計畫內容中(四)基座結構資料(P.3-2)，風力發電機組基座結構以鋼筋混凝土為主

表格 B：

環境影響差異分析報告名稱：「麥寮六輕焚化爐、掩埋場及灰塘變更計畫」

環境影響評估審查結論 (90.5.11 環署綜字第 0029464 號函)	辦　理　情　形
一、本案變更不得增加各項空氣污染物排放總量及排放濃度。	本計畫並未增加各項空氣污染物排放總量及排放濃度，並自 91 年起執行空污總量查核計畫，每季將相關資料向雲林縣環保局申報，每年向環保署提報執行結果。
二、戴奧辛(Dioxin)之監測應比照「廢棄物焚化爐戴奧辛管制及排放標準」每年定期檢測一次；活性碳使用量應每日紀錄存查。	有關戴奧辛監測，本案「廢棄物焚化爐戴奧辛管制及排放標準」第八條之規定，每年定期檢測乙次。而焚化爐已依規定於 90 年 4 月起進行檢測，每年檢測結果皆送雲林縣環保局備查，歷年檢測值均符合國家法規標準。
三、應妥善規範相關防制(治)措施，避免緊急處理雲林縣垃圾時，對環境造成衝擊。	目前協助處理麥寮鄉及台西鄉之生活垃圾，並確實做好污染防制，並無對環境造成衝擊。
四、應設煙囪排氣連續自動監測儀器，妥善監測不透光率、粒狀污染物、氧氣、硫氧化物、氮氧化物。	1. 經查目前環保署並無公告可用於 CEMS 之粒狀污染物連續自動監測設施，故以監測不透光率替代，目前焚化爐煙囪均已設有不透光率連續自動監測，並依法與環保局完成連線。 2. 另六輕焚化爐依規定進行定期檢測，檢測項目包括粒狀物、SOx、NOx、CO、HCl 等。

表格 B：

環境影響差異分析報告名稱：「六輕三期擴建計畫環境差異分析」

環境影響評估審查結論 (91.4.11 環署綜字第 0910023856 號函)	辦　理　情　形
一、擴建後總用水量仍維持原核定之二五・七萬噸/日；不足時，應減(停)產因應或另規劃海水淡化緊急供水。	1. 本計畫擴建初期用水不足之部份均依經濟部 87 年 4 月 4 日「研商六輕待協調解決事項相關事宜」之第四條協議於新興、台西及四湖區尚未開發完成前暫時調撥支應。 2. 開發單位歷經多次擴建變更，至六輕四期計畫時，所需用水量已增加至 42.4 萬噸/日，經向工業局提出增加用水核配量之申請，並由工業局邀請專家學者進行審查後，同意六輕計畫用水核配量提高為 345,495 噸/日。 3. 本計畫遂據以向環保署申請變更審查結論，經環保署召開四次環評專案小組會議充分討論後，同意將六輕計畫用水總量調整為 345,495 噸/日，並於 96 年 12 月 20 日環署綜字第 0960098226 號函，公告修正「六輕四期擴建計畫環境影響說明書」審查結論一為：「六輕各計畫(不含台塑勝高公司)用水總量變更為 345,495 噸/日，後續本計畫即依此審查結論進行管制。
二、硫氧化物排放總量由原核定二一、二八六噸/年修正為一六、000 噸/年，電廠及公用廠硫氧化物排放濃度值由原核定 50ppm 修正為 40ppm。	1. 本計畫每季彙總排放量提送雲林縣環保局，每年彙總提送環保署及雲林縣環保局，相關排放量均管制於環評核定量之內，其中硫氧化物管制之排放量為 16,000 噸/年。 2. 電廠及公用廠亦辦理許可異動，將硫氧化物排放濃度值由原核定 50ppm 修正為 40ppm，相關管道實際排放濃度均低於 40ppm。
三、應每季向雲林縣環境保護局申報各廠之空氣污染物排放量。	遵照辦理。本計畫自 91 年起執行總量查核計畫，並每季向雲林縣環保局及每年向環保署申報各廠之空氣污染物排放量。
四、應修正各廠之空氣污染防制措施，並將最佳可行控制技術(BACT)予以納入。	本次變更之前相關排放源均依據 BACT 公告原則，進行可行控制技術，實際運轉之排放濃度均符合 BACT 規範標準。

表格 B：

環境影響差異分析報告名稱：「六輕公用廠汽電共生機組擴建計畫」

環境影響評估審查結論 (91.12.6 環署綜字第 0910086035 號函)	辦　理　情　形
一、應補充本案放流水對海域水質、生態(含魚苗)之影響，並訂定減輕對策據以執行。	1. 本計畫廢水處理至 COD：100mg/L、BOD：30mg/L、SS：20mg/L 以下始放流，低於國家排放標準 2. 經電腦模擬本計畫廢水放流後，麥寮附近海域水質仍符合甲類海域水質標準，對海域水質及生態影響及減輕對策已補充納入定稿據以執行。 3. 為減輕本計畫放流水對海域水質、生態之影響，本計畫擬定之減輕對策如下： (1)加強廢水處理場操作維護管制，確保放流水質符合管制標準。 (2)於放流水匯流堰設置水質監測系統，管制放流水合乎標準始予排放。 (3)定期監測附近海域水質及生態，長期追蹤本計畫之影響，每季監測結果提送環保署、雲林縣政府、六輕監督委員會審查。 4. 另為豐富當地海域漁業資源，本計畫每年定期於六輕附近海域進行魚苗放流，魚苗種類以本土經濟魚種為主。
二、應補充說明煤倉施工期間對環境之影響，並訂定減輕對策據以執行。	本計畫已將煤倉施工期間對環境之影響，訂定減輕對策納入定稿，並確實執行。 有關煤倉施工期間對環境之影響，主要為施工機具及運輸作業產生之污染，本計畫將依如下之減輕對策確實執行，以減低其影響。 1. 地面開挖時避免裸露面積過大，且迅速回填壓實、鋪面。 2. 加強防塵設施如設阻風網或灑水。 3. 定期清理施工區域內地面塵土以防止塵揚。 4. 施工機具定期保養並檢測排放廢氣濃度。 5. 加強路面維修及清掃，乾季且需經常灑水。 6. 運輸車輛加蓋覆罩避免造成污染。
三、空氣污染物之排放，總懸浮微粒(TSP)應低於 25mg/NM^3、硫氧化物(SOx)排放濃度應低於 25ppm、氮氧化物(NOx) 排放濃度應低於 46ppm。	開發單位麥寮園區燃煤汽電共生機組粒狀物(TSP)、硫氧化物(SOx)及氮氧化物(NOx)排放標準，均以較環評承諾嚴格之「雲林縣電力設施空氣污染物排放標準」進行管控，以 107 年度為例，空污排放概況修正如下表：

廠處	粒狀物 (mg/Nm^3)	硫氧化物 (ppm)	氮氧化物 (ppm)
雲林縣電力設施空氣污染物排放標準	15	25	46
公用一廠	4～8	15～17	30～32
公用二廠	5～11	6～9	30～34
公用三廠	6～9	11～15	30～32

1. 公用一、二、三廠各污染物排放濃度係以年平均值呈現
2. 粒狀物為委託合格檢驗機構採樣檢測值，硫氧化物及氮氧化物為連續自動監測設施(CEMS)監測值

表格 B：

環境影響說明書名稱：「雲林離島式基礎工業區麥寮工業專用港變更計畫」

環境影響評估審查結論 (92.7.10 環署綜字第 0920050063B 號函)	辦　理　情　形
一、應持續監測工業專用港鄰近海岸、河口之沖淤狀況，必要時應採取因應對策。	為瞭解工業專用港鄰近海岸、河口之沖淤狀況，開發單位均依審查結論持續辦理海底地形量測，以長期瞭解麥寮附近海底地形變化情形。
二、本計畫外航道浚深開挖之良質沉積物，應回補六輕開發所造成之南岸侵蝕量。	1. 為回補六輕開發所造成之南岸侵蝕量，開發單位均依審查結論確實辦理人工養灘作業，依主管機關調查顯示養灘區域大多呈現淤積狀態，養灘近岸區已接近侵淤平衡，故養灘作業推動對於海岸保護係具正面助益。 2. 有關人工養灘作業辦理情形，開發單位均亦按季彙製「雲林離島式基礎工業區麥寮工業專用港養灘計畫」季報提送主管機關備查。108 年上半年拋砂量共 348,724M^3，已達環評承諾每年 60 萬方之 58.1%。
三、應持續養灘，其料源以工業專用港北防波堤以北區域為優先。	1. 開發單位均依審查結論持續辦理養灘作業，依主管機關調查顯示養灘區域大多呈現淤積狀態，養灘近岸區已接近侵淤平衡，故養灘作業推動對於海岸保護係具正面助益。 2. 有關人工養灘作業辦理情形，開發單位均亦按季彙製「雲林離島式基礎工業區麥寮工業專用港養灘計畫」季報提送主管機關備查。108 年上半年拋砂量共 348,724M^3，已達環評承諾每年 60 萬方之 58.1%。

表格B：

環境影響評估報告計畫名稱：「六輕四期擴建計畫環境影響說明書」

<table>
<tr><th>環境影響評估審查結論
(93.7.15環署綜字第0930050333B號函)</th><th>辦　理　情　形</th></tr>
<tr><td>一、本案由經濟部工業局同意先撥借雲林離島工業區相關總量使用後，六輕各計畫合計之用水總量為423,982 噸/日、廢水排放總量為245,888 噸/日、揮發性有機物排放總量為5,310 噸/年、氮氧化物排放總量為 23,820 噸/年。惟開發單位應積極推動各項改善措施，並於本案環境影響評估審查結論公告日起三年內，將六輕各計畫合計之用水總量、廢水排放總量、揮發性有機物及氮氧化物排放總量減至原六輕三期之核定量，即用水總量257,000噸/日、廢水排放總量 187,638 噸/日、揮發性有機物排放總量 4,302噸/年、氮氧化物排放總量 19,622噸/年。</td><td>1. 本計畫擴建初期用水不足之部份均依經濟部 87年 4 月 4 日「研商六輕待協調解決事項相關事宜」之第四條協議於新興、台西及四湖區尚未開發完成前暫時調撥支應。
2. 開發單位歷經多次擴建變更，至六輕四期計畫時，所需用水量已增加至 42.4 萬噸/日，經向工業局提出增加用水核配量之申請，並由工業局邀請專家學者進行審查後，同意六輕計畫用水核配量提高為345,495噸/日。
3. 本計畫遂據以向環保署申請變更審查結論，經環保署召開四次環評專案小組會議充分討論後，同意將六輕計畫用水總量調整為 345,495噸/日，並於 96.12.30 環署綜字第 0960098226號函，公告修正「六輕四期擴建計畫環境影響說明書」審查結論一為：「六輕各計畫(不含台塑勝高公司)用水總量變更為 345,495 噸/日，後續本計畫即依此審查結論進行管制，相關環評量或使用(排放)量已彙總於本表格B之附件。</td></tr>
<tr><td>二、本案應依「生態工業區」理念規劃、執行。</td><td>為徹底落實生態工業區的理念，本企業已擬訂三階段措施逐步推動完成本項目標：
1. 第一階段先檢視麥寮六輕廠區是否有符合發展生態工業區的條件；經詳細檢視六輕廠區之有利條件包括(1)具備完整供應鏈的整合、(2)徹底資源回收整合、(3)環保排放遠優於目前法規標準、(4)落實減廢措施並屬行總量管制查核、(5)生態景觀綠美化等計有五項，初步已符合生態工業區之發展條件。
2. 第二階段擬擴大廠區綠美化成果，建立一座整合鄰近鄉鎮社區之綠美化公園；目前本企業已於鄰近道路植栽17.5公里之道路，種植羅漢松、南洋杉、宜農榕、大葉山欖、苦楝、龍柏等5,960棵行道樹，詳如下頁表所示：
<table>
<tr><th>路　段</th><th>長度(公里)</th><th>植栽數(株)</th><th>植栽種類</th></tr>
<tr><td>(1)雲三(許厝寮橋至一號聯外道路間)</td><td>0.7</td><td>227</td><td>羅漢松</td></tr>
<tr><td rowspan="2">(2)雲三(一號聯外道路至蚊港橋間)</td><td rowspan="2">2.8</td><td>362</td><td>南洋杉</td></tr>
<tr><td>4,300</td><td>宜農榕</td></tr>
<tr><td>(3)雲三-1、雲七、雲八</td><td>4.0</td><td>255</td><td>南洋杉</td></tr>
<tr><td rowspan="3">(4)興華村舊鐵道沿線</td><td rowspan="3">4.0</td><td>154</td><td>羅漢松</td></tr>
<tr><td>130</td><td>大葉山欖</td></tr>
<tr><td>130</td><td>苦楝</td></tr>
<tr><td rowspan="3">(5)施厝村鐵道旁兩側農路</td><td rowspan="3">6.0</td><td>231</td><td>羅漢松</td></tr>
<tr><td>81</td><td>大葉欖仁</td></tr>
<tr><td>90</td><td>龍柏</td></tr>
<tr><td>合計</td><td>17.5</td><td>5,960</td><td>—</td></tr>
</table>
3. 第三階段將著重於在建立生態工業區核心之物</td></tr>
</table>

環境影響評估審查結論 (93.7.15 環署綜字第 0930050333B 號函)	辦　理　情　形
	質流與能量流循環方面，基於物質流及能源流循環複雜，且涉及化工、煉油、汽電共生等專業，本企業已成立節能減碳暨污染防治推動組織，推動各廠採取製程能源使用減量、廢熱回收、提升設備效率、能源管理、低階能源回收及加強跨廠、跨公司的各項能資源整合運用與鏈結的作法，已獲得可觀的成果，如下： (1)六輕計畫自 88 年開車以來，歷年節水節能改善執行情形，彙總於本表格 B 附件(表格 B 最後幾頁)。 (2)台化 PHENOL 廠、台化 ARO-3 廠、塑化 OL-2 廠並已獲得工業區頒發能資源整合及自願減量標竿獎項之肯定。 (3)未來，六輕計畫將在現有基礎上持續推動各廠區的節能、節電及節水改善，逐步擴展跨公司及跨廠際的能源、資源整合利用，朝向三生一體（生產、生活、生態）的生態化工業園區目標邁進。
三、本計畫用水回收率應達 75%。	1. 六輕計畫整體用水量及用水回收率之計算，係依據經濟部所公告「用水計畫書審查作業要點」之公式計算，公式如下: (1)總用水量=原始取水量+重複利用水量； (2)用水回收率(重複利用率)=(總回用水量+總循環水量)/總用水量*100% 2. 其中各名詞之定義說明如下： • 總用水量：指工廠生產過程中所需之用水量，為原始取水量和重複利用水量之總和。 • 原始取水量：指取自工廠內外任何一水源，被第一次利用之取水量，指工業用水水量。 • 重複利用水量：經過處理或未經處理繼續在工廠中使用的水量，包含循環水量及回用水量。其總量應該含冷卻循環水、鍋爐蒸汽冷凝回用水、製程回用水與逐級利用回用水。 • 循環水量：係指在一定期間內於特定一個用途單元(系統)中循環的水量，一般係指沒有經過處理，例如工業間接冷卻用水系統中大量的水被循環利用，這時可稱為循環冷卻水量。 • 回用水量：係指在一定期間內被用過的水，不論有沒有經過處理，再用於其他用水單元的水量，一般是屬於跨用途單元水的再利用。 3. 依上述說明，六輕計畫區內台塑企業用水回收率計算方式為： (1)整體用水量＝每日補充水量＋總回用水量＋

環境影響評估審查結論 (93.7.15環署綜字第0930050333B號函)	辦　理　情　形
	冷卻水塔循環水量 (2)用水回收率(重複利用率)＝(總回收水量+總循環水量)/總用水量*100% 4.上述公式，已由環保署於95年12月15日召開「六輕四期擴建計畫環境影響評估審查結論－用水總量及回收率」查核驗證專案會議確認合理性，依歷年資料顯示，皆可符合「用水回收率應達75%」之要求。
四、雨水排放口及各廠放流水，每季應增加監測鎘、鉛、總鉻、總汞、銅、鋅、鎳、砷、酚、油脂等項目，地下水應增加監測甲苯、萘及氯化碳氫化合物等項目。	六輕計畫已自93年1月起，進行每季雨水排放口及放流水中鎘、鉛、總鉻、總汞、銅、鋅、鎳、砷、酚類、油脂、總磷、溶氧量等項目之檢測作業;另地下水亦增加監測甲苯、萘及氯化碳氫化合物等項目，相關檢測結果皆於歷次六輕環境監督委員會中報告。
五、應整體規劃參寮區水系統，如處理水再利用、雨水貯留及雨、污水分流等。	1.各廠將所屬面積區域區分為製程區、槽區、製程區外建物及綠地等規劃回收，再逐一檢討提升回收面積的改善方式。 2.各廠以閒置或新增貯槽作為雨水貯槽，並就近回收至廠內使用，減少泵浦輸送之能源浪費。 3.各廠已完成較無污染之槽區、綠地及製程區外建物等區域面積規劃予以回收。 4.逐年改善提升製程區面積回收的改善作業，如加強自主檢查及保養維修作業、增設收集設施(如dike、截流溝)及設備拆裝修時之內容物收集再處理等，來做好清污分流工作，朝向製程零污染雨水全面回收之目標。
六、六輕工業區內三個空氣品質測站及一部空氣品質監測車，應按本署之查核作業方式及規定辦理品保／品管(QA/QC)。三個空氣品質測站每部儀器每年有效數據獲取率應達85%以上，監測車中每部儀器每年有效數據獲取率應達80%以上。開發單位應接受雲林縣環境保護局或其指定之單位，執行上述監測站及監測車品保／品管(QA/QC)之查核。	已遵照環保署之查核作業方式及規定辦理品保/品管(QA/QC)，空氣品質測站之監測數據，目前數據獲取率均已達85%以上，相關數據結果均納入各季環境監測報告，並轉呈相關主管機關。
七、各廠之排氣控制設備，應達最佳可行控制技術（BACT)。	六輕四期擴建計畫，各廠之排氣設備均依據BACT公告原則，進行可行控制技術，實際運轉之排放濃度均符合BACT規範標準。
八、對各廠毒性化學物質運作方式訂定緊急應變及風險管理計畫，並注意環境流佈問題。	1.本計畫中各廠有關毒性化學物質的運作，均依據毒性化學物質管理法等相關規定，於運作前先行提出危害預防及應變計畫備查，並依規定於危害預防及應變計畫內容中說明對環境衝擊

環境影響評估審查結論 (93.7.15環署綜字第0930050333B號函)	辦　理　情　形
	、因應對策及風險管理計畫。 2. 本企業已配合99年8月2日經濟部召開之「雲林縣麥寮工業區災防及應變計畫」決議，檢討編訂「麥寮工業園區毒災預防及應變計畫」，經該部召集行政院災防辦公室、勞委會、消防署、環保署、衛生署、能源局、雲林縣政府等相關部會及學者專家共同審議後，由本企業依審查意見回覆並經 99.11.22、100.03.24、100.07.28 及 101.02.21 等四次再審議，於101.08.30將「麥寮工業園區毒災預防及應變計畫」定稿本送經濟部工業局查收並結案。 3. 另對於六輕廠區相關廠處毒化物發生洩漏時，疏散距離及因應初期發生洩漏、火災、爆炸等意外事故災害應變能力，各項毒化物熱區、暖區之範圍等事項，本企業已委託新紀公司執行「六輕毒性化學物質運作後果分析計畫」，該報告已於99年11月4日函送雲科大毒災應變諮詢中心、環保署中部環境毒災應變隊、環保署綜合計畫處，以及六輕消防隊、管理部、各公司安全衛生處等企業內單位，並於當年度11月29日再送雲林縣環局，供其做為規劃或修正後續緊急應變之參考。 4. 本計畫亦已專案委託新紀公司進行各製程廠之毒性化物質後果分析模擬計畫，已完成56種次之毒化物運作後果分析模擬作業，並於99年11月4日函送雲林科技大學毒災應變諮詢中心、環保署中部環境毒災應變隊、環保署，99年11月29日則函送雲林縣政府，做為後續六輕毒災緊急應變之參考。 5. 另苯胺毒化物1項，原為南亞環氧樹脂廠在實驗室使用，已註銷不再使用，註銷號碼：府環衛字第1003604139號。
九、應於施工前依環境影響說明書內容及審查結論，訂定施工環境保護執行計畫，並記載執行環境保護工作所需經費；如委託施工，應納入委託之工程契約書。該計畫或契約書，開發單位於施工前應送本屬備查。	本項施工環境保護執行計畫已於93年9月6日函送環保署，並於93年9月15日取得回函(環署督字第0930064949號函)。

表格 B：

環境影響評估報告計畫名稱：「六輕四期擴建計畫變更環境影響差異分析報告(台塑石化廢棄物處理專案)」

環境影響評估審查結論 (95.3.27 環署綜字第 0950021359A 號函)	辦　理　情　形
一、應派員隨車追蹤有害事業廢棄物之清運過程	台塑石化公司已依據「六輕四期擴建計畫變更環境影響差異分析報告(台塑石化廢棄物處理專案)」定稿本內容執行各項管控作業並具體承諾以下事項: 1. 本案有害事業廢棄物清運時,每車次派員隨車追蹤有害廢棄物清運過程。 2. 每批有害廢棄物處理完成後,派員至處理廠追蹤確認妥善處理。 3. 依據廢棄物清理法規定,負起廢棄物之清理與環境改善之責。
二、應負廢棄物清運處理之連帶責任，並依廢棄物清理法規定辦理	台塑石化公司已依據「六輕四期擴建計畫變更環境影響差異分析報告(台塑石化廢棄物處理專案)」定稿本內容執行各項管控作業並具體承諾以下事項: 1. 本案有害事業廢棄物清運時,每車次派員隨車追蹤有害廢棄物清運過程。 2. 每批有害廢棄物處理完成後,派員至處理廠追蹤確認妥善處理。 3. 依據廢棄物清理法規定,負起廢棄物之清理與環境改善之責。

表格 B：

環境影響評估報告計畫名稱：「六輕四期擴建計畫變更環境影響差異分析報告」

環境影響評估審查結論 (96.1.10 環署綜字第 0960003630 號函	辦　理　情　形
一、應補充歷次變更之區位配置(含廠區及綠地等)歷次環評承諾之執行情形。	六輕歷次變更之區位配置已補充納入定稿中。另歷次環評承諾事項執行情形，除經濟部工業局及能源局每年率學者專家至廠區現勘辦理追蹤考核外，六輕計畫每季並將執行成果彙整成報告提報監督委員會，環保署亦每季召開監督委員會議審核監督。
二、應補充毒性化學物質管理具體措施，尤其變更前、後風險評估之比較分析及現有化災應變體系之檢討。	1.六輕計畫毒化物管理係採用多重強化管理的觀念，建立整合式的管制措施，各製程廠在毒化物管理方面除採用可避免或減少污染之製程，並訂定標準操作程序，且建立電腦化的管理作業，由電腦自動查核提示，避免因人為的疏失發生違法或異常事件，可確實降低毒化物在環境中之含量，外部則有總管理處安衛環中心、麥寮管理部及各公司安衛室等單位進行督導及稽核等管理作業，以確保製程廠有依規定執行。 2.另計畫區內各製程廠相關毒化物之運作（包括製造、輸入、輸出、販賣、運送、使用、貯存或廢棄等），也會依據毒性化學物質管理法相關規定，取得主管機關核發之相關許可證、登記文件或核可文件。 3.毒化物運作可能引起的風險主要包括毒化物洩漏及因洩漏造成之火災、爆炸等意外事故及其可能造成的影響範圍，而相關製程廠的毒化物運作最大影響範圍跟儲槽儲存量有關，因變更前後相關製程廠其儲槽平時的儲存量不變，故變更前後可能造成的風險雷同。 4.為了解計畫區毒化物運作相關製程廠可能發生毒化物洩漏、火災、爆炸等不同意外事故及其可能造成的影響範圍，開發單位已委託專業顧問公司執行「六輕毒性化學物質運作後果分析計畫」，並於 99 年 11 月 4 日將計畫報告函送雲科大毒災應變諮詢中心、環保署中部環境毒災應變隊、環保署綜合計畫處，另於當年 11 月 29 日再送雲林縣政府，做為後續縣府規劃六輕毒災緊急應變之參考。 5.另配合 99 年 8 月 2 日經濟部召開之「雲林縣麥寮工業區災防及應變計畫」決議，開發單位檢討編訂「麥寮工業園區毒災預防及應變計畫」，經該部召集行政院災防辦公室、勞委會、消防署、環保署、衛生署、能源局、雲林縣政府等相關部會及學者專家，於 99 年 11 月 22 日、100 年 3 月 24 日、100 年 7 月 28 日及 101 年 2 月 21 日共舉行四次審查會，開發單位已依審查

環境影響評估審查結論 (96.1.10 環署綜字第 0960003630 號函	辦　理　情　形
	意見修正完成「麥寮工業園區毒災預防及應變計畫」定稿本，於 101 年 8 月 30 日提送工業局備查。
三、應補充二氧化碳盤查與減量計畫之推估方法、計算基準等資料。	本計畫已自 94 年進行溫室氣體盤查作業，計算方式依據溫室氣體 ISO 14064 標準之盤查規範及計畫廠區「溫室氣體盤查減量管理辦法」，以溫室氣體活動數據(如燃料用量)乘以溫室氣體排放係數為量化方法。各項計算基準等資料已補充納入定稿。
四、應修正用水計畫、生物毒性檢測計畫之相關資料。	1. 本計畫為因應水資源的缺乏及達到降低整體用水需求之目標，除新擴建廠選用最為省水之製程外，既設廠要求持續推動各項節水及用水回收措施，並組成水資源管理管制節水專責機構，以發揮水資源之最大利用率，來擴大節水成果。本計畫針對上述因應方式，規劃有短、中、長期之分期目標，並已補充納入定稿並執行中。 2. 有關生物毒性檢測部份，開發單位執行相關資料如下： (1)95.1~95.12 月委託國立雲林科技大學利用虱目魚苗分別在 pH 3、5、7、8 的海水中，溫度 25 ℃下進行生物毒性試驗，結果顯示 pH 8 對於虱目魚而言並不具備急性毒性作用，而 pH 7 則於 72 小時開始有致死效應產生，pH 5 部分則於 24 小時出現 20%的死亡率，pH 3 濃度水樣則於 24 小時內出現 100%的死亡率。虱目魚屬廣鹽性的熱帶魚類，雖然在太平洋、印度洋均有分布，但台灣養殖主要在雲林縣以南之淡、鹹水魚塭中。虱目魚苗早期主要靠台灣沿岸捕獲之天然苗，不足的部份則依賴東南亞進口。1979 年人工育苗成功，1984 年進入大量生產，近來已有多家從事這方面工作。由結果不難看出，虱目魚對於 pH 的耐受能力明顯較強，只要不低於 pH 5，基本上對於虱目魚的急性毒性作用都不顯著。 (2)98.5~101.10 間委託國立海洋大學分別利用海洋性生物(發光菌、牡蠣苗、文蛤苗)進行六輕麥寮廠區鄰近海域水體生物毒性測試。測試結果顯示，廠外鄰近海域水體皆無發現毒性反應。

表格 B：

環境影響評估報告計畫名稱：「六輕四期擴建計畫變更計畫環境影響說明書審查結論變更暨第三次環境影響差異分析報告」

<table>
<tr><th>環境影響評估審查結論
(97.5.21 環署綜字第 0970032172B 號函)</th><th>辦　理　情　形</th></tr>
<tr><td>一、同意修正「六輕四期擴建計畫環境影響說明書」審查結論 1 為「六輕各計畫（不含台塑勝高公司）用水總量變更為 345,495 噸/日、廢水排放總量 187,638 噸／日、揮發性有機物排放總量 4,302 噸／年、氮氧化物排放總量 19,622 噸／年。」</td><td>1. 六輕計畫整體用水量已依環評審查結論以 345,495 噸/日進行管制，並依雲林縣政府要求定期提報，至於 13 家公司之實際用水量，亦依環評書件中各公司核配之用水核配量及月平均日用水量進行管制， 2. 有關六輕廢水排放總量管制乙事，六輕計畫廠區各廢水處理場現已取得，由雲林縣政府環境保護局核發之廢水排放許可證，其合計之許可排放總量已管制在 187,638 噸／日以下，故各廢水處理場放流水實際排放總量將不會超過環評核定量。
3. 六輕四期計畫目前實際整體用水總量、空污排放總量及廢水排放總量，皆在環評核定總量以內。相關環評量或使用(排放)量已彙總於本表格 B 之附件。</td></tr>
<tr><td>二、應補充枯水期供水量不足 345,495 噸／日時之自籌水源替代方案。</td><td>六輕計畫為確保用水供應無虞，除將持續推動節水計畫外，同時亦積極研擬評估多元化自籌水源方案因應，目前自籌水源方案推動重點主要包含：1. 雨水貯集利用方案；2. 農業渠道灌溉尾水再利用；3. 海水淡化方案評估。有關各方案之研究評估與詳細規劃執行情形說明如下：
1. 雨水貯集利用方案
為配合六輕計畫之用水需求，除由六輕計畫各製程積極進行節水作業外，另針對雨水進行長期水質調查，評估回用之可行性，並規劃妥善之雨水收集系統及運作方式，目前廠區雨水收集工程已完成，各廠亦持續加強擴大雨水收集量。
(1)執行成效:108年平均雨水收集量為36,261噸／日，平均降雨量195.0mm/月，另經統計101~108第二季年平均降雨量與雨水收集量的關係(如下表)，顯示單位降雨量所收集之雨水量呈逐年增加趨勢。
<table>
<tr><th>年度</th><th>平均降雨量-A
(mm/月)</th><th>雨水收集量-B
(噸/日)</th><th>單位降雨收集量-B/(A/30)
(噸/mm)</th></tr>
<tr><td>101 年</td><td>112.3</td><td>3,235</td><td>864.2</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

環境影響評估審查結論 (97.5.21 環署綜字第 0970032172B 號函)	辦　理　情　形

102 年	162.8	4,654	857.6
103 年	82.3	3,267	1,191
104 年	123.5	10,047	2,441
105 年	127.5	17,148	4,035
106 年	110.7	14,613	3,960
107 年	82.1	15,136	5,530
108 年 第一季	43.4	8,927	6,171
108 年 第二季	195.0	36,261	5,579

(2)持續逐步提高雨水收集量之具體作法，說明如下：

a. 增加雨水回收面積，如槽區、擴建預定地..等區域之面積。

b. 提高雨水貯留容積，提高瞬間暴雨收集利用量。

c. 跨廠雨水回收整合，如將雨水泵送至鄰近雨水緩衝槽作跨廠再利用。

d. 增設配管將製程區PIT收集雨水回收再利用。

e. 加強污染預防洩漏管理工作，以確保雨水回收水質。

2. 農業渠道灌溉尾水再利用方案

本案依環保署 103 年 11 月 26 日環境影響評估審查委員會第 274 次會議討論，決議如下：

(1)開發單位所提農業渠道灌溉尾水再利用方案窒礙難行，農業渠道灌溉尾水再利用應由開發單位依其他法令規定辦理，不再納入環評承諾事項，本因應對策審查終結。

(2)開發單位若推動以海水淡化或除農業渠道灌溉尾水再利用以外之其他方式作為替代水源，須依環境影響評估法規定提出環評書件，送本署審查。

(3)枯水期替代水源應由開發單位自行設法解決。

3. 海水淡化評估

(1)考量海淡技術經過多年發展已有進步，為儘速完成供水不足之自籌水源替代方案，開發單位已組成專案推動小組，辦理產水量10萬噸/日海淡廠之規劃設置作業，經多次與世界著名海淡廠商檢討，並派員至海外實地考察，遴選兼具興建及操作營運經驗之製程廠商。

環境影響評估審查結論 (97.5.21 環署綜字第 0970032172B 號函)	辦　理　情　形
	(2)為興建海水淡化廠所提送之環境影響說明書，定稿本已於107年10月9日獲環保署予以備查(107.10.19環署綜字第1070080976號函)。
三、應調整個別廠家之明確用水量，並修正各年度之用水總量為 345,495 噸／日。	六輕計畫整體用水量已依環評審查結論以345,495 噸/日進行管制，並依雲林縣政府要求定期提報，至於13家公司之實際用水量，亦依環評書件中各公司核配之用水核配量及月平均日用水量進行管制，最近一季用水量彙總於本表格B附件。

表格 B：

環境影響評估報告計畫名稱：「六輕四期擴建計畫第四次環境影響差異分析報告」

<table>
<tr><th>環境影響評估審查結論
(98.2.19 環署綜字第 0980009983A 號函)</th><th>辦　理　情　形</th></tr>
<tr><td>一、廢氣控制設施（含高溫氧化器）、燃燒加熱爐等排氣應以 SCR 控制氮氧化物。</td><td>1. 有關本次變更廠處高溫氧化器及燃燒加熱爐之 SCR 防制設備說明如下：
(1)SAP 廠：無燃燒或加熱爐等設備。
(2)丁醇廠：
(A)排放管道 P002 及 P007 燃燒爐設置 SCR 廢氣控制設施，改善 NOx 排放濃度降至 70PPM 以下。
(B)進料加熱爐(排放管道 P001)及開車加熱爐(排放管道 P003)，因僅使用於製程開車，平時不操作，故不加設 SCR。。
(3)MGN 廠：
(A)排放管道 P007 之排放濃度為 150ppm，將依指導加設 SCR 控制其 NOx 之排放濃度。
(B)高溫氧化器(E001)，經請廠商評估後，因煙道氣中的 NOx 已相當低(50ppm)，若再以 SCR 技術脫硝，其脫硝效率不佳，且 SCR 觸媒工作溫度需在 220℃以上，因煙道氣溫度僅 210℃，需再加熱回 220℃以上，須再耗用能源，擬不加設 SCR 控制。
(C)空氣加熱爐(排放管道 P003)，因僅使用於製程開車，平時不操作，故不加設 SCR。
2. 相關內容經委員確認後均已納入定稿中取得核備。</td></tr>
<tr><td>二、應補充進入燃燒塔之廢氣來源、組成、破壞率、排氣量及監控設施。</td><td>1. SAP 廠無廢氣燃燒塔。
2. 丁醇廠廢氣燃燒塔之揮發性有機物削減率為 99.8%，設有流量監控連線(流量計)及母火監視系統(監視器、溫度感知器)，進入燃燒塔之廢氣來源為合成氣區及丁醇製程區緊急跳脫，其實際組成如下，並已納入該廠廢氣燃燒塔使用計畫書及依規定提報雲林縣環保局審查通過：
<table>
<tr><td>廢氣代表成份</td><td>H_2</td><td>CO</td><td>CO_2</td></tr>
<tr><td>濕基排放濃度</td><td>360800ppm</td><td>204685ppm</td><td>29681ppm</td></tr>
<tr><td>成分百分比(%)</td><td>4.51%</td><td>35.82%</td><td>8.19%</td></tr>
<tr><td>廢氣代表成分</td><td>C_3H_6</td><td>C_3H_8</td><td>BuOH</td></tr>
<tr><td>溼基排放濃度</td><td>44152ppm</td><td>5927ppm</td><td>54680ppm</td></tr>
<tr><td>成分百分比(%)</td><td>11.59%</td><td>1.63%</td><td>18.45%</td></tr>
</table>
3. MGN 廠將於進入高溫氧化器管線處，設置流量計及取樣裝置，廢氣來源主要是正丁烷儲槽及</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>環境影響評估審查結論
(98.2.19環署綜字第0980009983A號函)</th><th>辦　理　情　形</th></tr>
<tr><td></td><td>正丁烷氣化槽異常時之安全閥跳脫，及 GBL 製程異常時反應段的安全閥跳脫(GBL 製程尚未擴建)，預定組成如下，破壞率可達 98%以上：(1)正丁烷儲槽及正丁烷氣化槽：
<table>
<tr><td colspan="2">流量</td><td>12,550kg/hr</td></tr>
<tr><td>組成</td><td>分子量</td><td>wt%</td></tr>
<tr><td>正丁烷</td><td>58.12</td><td>97%</td></tr>
<tr><td>異丁烷</td><td>58.12</td><td>3%</td></tr>
</table>
(2)GBL 製程：
<table>
<tr><td>流量</td><td>6,182 kg/hr</td></tr>
<tr><td>組成</td><td>wt%</td></tr>
<tr><td>丁內酯</td><td>7.02%</td></tr>
<tr><td>琥珀酐</td><td>2.35%</td></tr>
<tr><td>琥珀酸</td><td>0.98%</td></tr>
<tr><td>三甘醇二甲醚</td><td>19.5%</td></tr>
<tr><td>氫氣</td><td>58.94%</td></tr>
<tr><td>甲烷</td><td>6.44%</td></tr>
<tr><td>水</td><td>3.26%</td></tr>
<tr><td>重質物</td><td>1.56%</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>三、應承諾非緊急異常狀況下廢氣排放不得送入燃燒塔。應補充進入燃燒塔之廢氣來源、組成、破壞率、排氣量及監控設施。</td><td>1.SAP 廠並無廢氣燃燒塔。
2.MGN 廠承諾非緊急異常排放不送入燃燒塔，且每年操作時數不超過 100 小時。
3.丁醇廠承諾非緊急異常排放(開車入料、停機卸載、安全閥跳脫排放、停電跳機排放、火警事故等非正常生產下之異常事故)不送入燃燒塔處理，另將遵守環保署於 100 年修訂法規，規定若遇緊急狀況、開車、停車、歲修或經地方主管機關核可之必要操作，不在此限。
4.燃燒塔之廢氣來源、組成、破壞率、排氣量及監控設施如第二項之辦理情形說明。</td></tr>
<tr><td>四、儲槽、設備元件、裝載操作之 VOC 防制應符合 BACT，並應說明其排放量。</td><td>1.本次變更 SAP 廠、丁醇廠及 MGN 廠儲槽、設備元件、裝載操作之 VOC 防制應符合 BACT，其排放量及防制說明如下：
(1)SAP 廠
(A)儲槽：調配液儲槽依 BACT 規定以密閉排氣系統連通至防制設備(A301 洗滌塔)後排放，濃度低於 200ppm(BACT 規定)，故儲槽直接逸散量為 0。洗滌塔係以波爾環充填之吸收塔，讓廢氣在填充床內與水溶液充分接觸洗滌，操作時注入液檢水溶液中和，以徹底吸收廢氣中的丙烯酸等。
(B)設備元件：設備元件：包含泵浦軸封、閥、法蘭…等，依設備元件檢測結果估算，107 年之設備元件 VOCs 逸散量為 0.33 噸/年。(C)裝載場：本廠無裝載場。</td></tr>
</table>

環境影響評估審查結論 (98.2.19環署綜字第0980009983A號函)	辦　理　情　形
	(2)丁醇廠： (A)儲槽：本廠儲槽排氣均採密閉管線回收至燃燒爐處理，儲槽排放量為:0 kg/hr。 (B)設備元件：包含泵浦軸封、閥、法蘭…等，依設備元件檢測結果估算，107 年之設備元件VOCs 逸散量為 6.838 噸/年。 (C)裝載場：配有尾氣回收管線，罐裝時以風車將尾氣回收至燃燒爐處理。依 107 年裝載量估算，VOCs 逸散量為 0.099 噸/年。 (3)MGN 廠： (A)儲槽：均為固定頂式儲槽，排氣皆連接到適當的油封罐或水封罐，利用石蠟油或水將氣體中的有機物質吸收，使 VOCs 排放濃度控制在 BACT 規定之 200 ppm 的標準以下。 (B)設備元件：採用密閉管路系統進行生產，可避免汙染物洩漏至大氣。所有設備元件都將依規定每季定期檢測，承諾於超過 1,000ppm (BACT 規定為 5,000ppm)立即進行改善。 (C)裝載場：裝卸料作業採用密閉管路系統，可避免污染物洩漏至大氣。槽車的排氣以密閉管路連接到適當的油封罐或水封罐，利用石蠟油或水將氣體中的有機物質吸收，使 VOCs 排放濃度控制在 BACT 規定之 200 ppm 以下。
五、應承諾設備元件 VOC 排放濃度不得高於 1,000ppm，如高於 1,000ppm 時，應依空氣污染防制法規定辦理。	開發單位為提昇設備元件檢測及洩漏處理作業效率，實施「設備元件 VOCs 檢測管理電腦作業」，重點說明如下： 1. 洩漏元件檢測及維修記錄輸入：廠處修復人員針對洩漏元件於法定修護期限內進行維修處理後，若複檢濃度小於洩漏定義值(氣體釋壓裝置<100 ppm；其他洩漏源 1,000 ppm)，則記錄修復方式。 2. 洩漏元件維護處理結果輸入：廠處應於法定修護期限內至 MIS 立案，並將洩漏元件修復結果輸入，俾追蹤修復進度。
六、請補充說明本製程設備元件圍封檢測之數量及儲槽圍封建置排放係數之數量。	1. 有關自廠排放係數建置計畫，係環保署於 97 年 9 月審查六輕影響調查報告書時要求開發單位專案辦理；開發單位提送執行計畫後，經環保署多次專案小組審查未果，續於 98 年底進一步要求開發單位以台化 SM3 廠進行係數建置方法之先期評估工作，因此開發單位自 99 年 2 月起委託專業團隊執行 SM3 廠設備元件、廢氣燃燒塔及儲槽等三項排放係數建置計畫。

環境影響評估審查結論 (98.2.19環署綜字第0980009983A號函)	辦　理　情　形
	2.經過2年多之努力，於101年4月30日將SM3廠執行成果提送環保署。有關SM3廠設備元件之排放量經國內檢測分析權威劉希平教授以圍封檢測方式實際量測結果，多低於目前使用之六輕四期環評係數及環保署公告係數，證實六輕四期環評核定之排放係數合理。

表格B：
環境影響評估報告計畫名稱：「六輕四期擴建計畫第五次環境影響差異分析報告」
表格B：
環境影響評估報告計畫名稱：「六輕四期擴建計畫第五次環境影響差異分析報告」

環境影響評估審查結論 (99.3.10 環署綜字第 0990017434A 號函	辦　理　情　形
一、應再確認本案資料、數據(如：AP-42 使用版本、廢水處理槽揮發性有機污染物【VOCs】排放量、變更前後廢水之 COD 負荷量、推估用水量及廢棄物產生量等)；並應搭配相關清潔生產之減量措施(如：BACT、MACT 及 BAT 等)及減量說明。	1. 用水量： 本次變更用水量推估，有類似製程者以類似製程及產生增量估算，無既有類似製程者，以設計資料估算；其變更前後用水需求量及因應措施差異如下表，並已納入本案定稿報告中。

廠別	新設單元	用水需求量(CMD)	因應措施(CMD)	
			方案	水量
輕油廠	ALK#2/SAR#2	943	停開SAR#1	395
	DCU#2	4,126	停開DCU#1	2,091
	KSW#2	274	輕油廠節水措施	3,217
	MTBE#2	360		
輕油裂解廠(OL-2)	C5	4,073	OL-1節水措施	1,991
			OL-2節水措施	2,406
新設單元用水需求量合計		9,776	因應措施節水量合計	10,100

註：本次變更後輕油廠增加冷卻水循環量 74,330CMD，輕油裂解廠(OL-2)增加冷卻水循環量 258,308CMD，共增加冷卻水循環量 332,638CMD。

執行情形：輕油廠新製程尚未興建完成及營運(SAR#2(M43)已於107年11月取得固定污染源操作許可證核定，MTBE#2(M46)試車中)，目前僅進行整廠各項產品產能調整，現階段用水量、節水量皆符合環評承諾內容；輕油裂解廠(OL-2)C5新設單元已於104年10月取得固定污染源操作許可證核定，107年度用水量平均2,476CMD，符合環評承諾內容。

2. 廢棄物產生量：
本次變更後廢棄物發生量推估，係以產能擴增、觸媒使用頻率及相關製程運作經驗估算，其差異量如下表所示。

項目		輕油廠			輕油裂解廠(OL-2)			總增量
		變更前	變更後	差異量	變更前	變更後	差異量	(噸/年)
一般事業廢棄物(噸/年)	可燃	43,779	44,069	290	421	429	8	298
	不可燃	8,511	12,288	3,777	465	476	11	3,788
	回收處理	13,482	18,563	5,081	5,300	5,400	100	5,181
	小計	65,771	74,919	9,148	6,186	6,305	119	9,267
有害事業廢棄物(噸/年)	委外處理	250	1,037	787	102	102	0	787
	小計	250	1,037	787	102	102	0	787
合計(噸/年)		66,021	75,956	9,935	6,288	6,407	119	10,054

環境影響評估審查結論 (99.3.10 環署綜字第 0990017434A 號函	辦　理　情　形
	執行情形：輕油廠 SAR#2(M43)已於 107 年 11 月取得固定污染源操作許可證核定，MTBE#2(M46)試車中，其餘擴建製程尚未興建完成及營運， 現階段製程產出之廢棄物皆符合環評承諾內容。107 年輕油廠廢棄物產生量一般事業廢棄物 54,001.65 噸(可燃 30,718 噸、不可燃 6,901.8 噸及回收處理 16,381.5 噸)，有害事業廢棄物 263.8 噸合計 54,265.45 噸，現階段製程產出之廢棄物皆符合環評承諾內容；輕油裂解廠(OL-2)C5 新設單元已於 104 年 10 月取得固定污染源操作許可證核定，107 年輕油裂解廠(OL-2)C5 新設單元一般事業廢棄物產出量 21.8 噸，有害事業廢棄物產出量 0 噸，符合環評承諾內容。 3. BACT 及減量措施： 本次變更新設製程 KSW#2、MTBE#2 及 C5 等 3 個製程無排放管道，其餘擴建製程之 CDU#1(P101)、CDU#2(P201)、CDU#3(P301)、VGO(P401)及新設製程之 SAR#2(PJJ1)、DCU#2(PKK1、PKK2)等均設有排放管道且皆採用乾淨燃料或防制設備，使其空氣污染物的排放濃度符合 BACT 規範。 執行情形：輕油廠 SAR#2 製程已於 107 年 11 月取得固定污染源操作許可證核定，排放管道設計採用防制設備，使其空氣污染物的排放濃度符合 BACT 規範，其餘製程尚未新(擴)建。 4. 新設製程 BAT： 本次變更新擴建製程以世界上已商業化最先進技術作評估考量，實際上將採用近 10 年市佔率前三大公司製程設施，如此可確保安全性、可靠性、穩定性、生產效率及低能耗等，主要技術特點如下： (1)提高設備效率 A. 採用新設備，新材料來提高能源利用效率 B. 控制加熱爐的過剩空氣系統及增加煙道氣廢熱回收 C. 控制燃料的硫含量 D. 合理配置轉動設備並應用各種調整技術，降低轉機負荷 (2)最佳化製程技術：採用新一代的製程設計規劃 (3)最佳化單元設備 A. 最佳化汽化率，降低熱負荷

環境影響評估審查結論 (99.3.10 環署綜字第 0990017434A 號函	辦　理　情　形
	B. 最佳化蒸餾設施之回流比及操作溫度及壓力 (4)最佳化熱整合技術 A. 上下游單元間之熱整合設計 B. 不同設備間之高溫熱交換整合設計 C. 蒸餾/分餾的熱整合設計 D. 加熱爐高溫煙道氣之熱回收整合 E. 低溫熱回收系統配置，回收低溫熱能 (5)蒸汽/電力系統優化 A. 熱入出料整合設計，減少使用空冷器及轉機 B. 優化蒸汽管網系統與供汽系統 C. 冷凝水、鍋爐溫排水的餘熱回收設計 D. 採用蒸汽平衡調度優化系統 執行情形：輕油廠 SAR#2 製程已於 107 年 11 月取得固定污染源操作許可證核定，基本設計採用美國 MECS 公司之技術(市佔率第一名製程設施)，MTBE#2 製程試車中，基本設計採用法國 Axens 公司之技術，為世界上已商業化最先進技術；輕油裂解廠(OL-2)C5 新設單元已於 104 年 10 月取得固定污染源操作許可證核定。本製程單元採新一代先進之日本合成橡膠(JSR)技術，其主要操作特點為使用低壓蒸氣、無壓縮機、能耗低、無管路設備結垢，且由於萃取蒸餾過程不會產生廢氣，故無須設置高溫氧化爐及排放口。 5. 為搭配清潔生產之污染排放減量措施，擬修訂六輕開發計畫之環境監測計畫，俾能瞭解及掌握污染減量成效，期達成以下目的，並將視六輕環評監督委員會監督結論彈性調整。 (1)據以驗證所預測之環境影響程度。 (2)發覺非預期中之不良影響。 (3)建立完整環境背景資料庫，據以判斷短期及長期環境品質改變之趨向，並作為擬定防範及補救措施之依據。 (4)作為各種污染防制設備操作之參考。 執行情形：已依修訂及增加之環境監測項目執行，並定期提送監督委員會審查。
二、應再確認本案承諾事項。	本次變更除應符合六輕歷年開發計畫內容及承諾外，另為降低本案開發後對環境品質影響程度並善盡社會責任，特承諾執行下列環境保護對策：

環境影響評估審查結論 (99.3.10 環署綜字第 0990017434A 號函	辦　理　情　形
	1. 空氣污染防制： (1)擴建後維持原六輕計畫環評承諾之空氣污染管制總量。 執行情形：遵照辦理，實際排放量每季提送雲林縣環保局，每年提送環保署備查。 (2)CDU#1~#3(M01~M03)及 VDU(M04) SOx 排放濃度調降至 125ppm，且使用之燃料氣項目含硫份低於 0.25%。 執行情形：輕油廠 CDU#1~#3 及 VDU 製程 SOx 排放濃度及燃料氣含硫份管制，已於 102 年 6 月取得固定污染源操作許可證核定。 (3)102 年底前將輕油廠常態排放至廢氣燃燒塔(FLARE)之廢氣全數回收於製程使用。 執行情形：目前已導入高溫氧化處理製程(CFB)，且完成試車及檢測作業，並於 104 年 3 月取得固定污染源操作許可證核定。 (4)PC 廠光氣氣體偵測器偵測訊號連線至環保局；空品測站監測數據連線至環保局。 執行情形：已完成。 (5)民國 98~100 年執行揮發性有機物減量方案 41 件，預計減量 128.34 噸，倘原規劃方案無法達成總減量規模，得以其他減量方案補足。 執行情形：實際執行減量 217.79 噸/年，已符合減量規模。 (6)SAR#2(M43)設置選擇性觸媒脫硝反應器(SCR)及洗滌塔。 執行情形：輕油廠 SAR#2(M43)已於 107 年 11 月取得固定污染源操作許可證核定，並設置選擇性觸媒脫硝反應器(SCR)及洗滌塔。 (7)DCU#2(M44)使用乾淨燃料。 執行情形：輕油廠 DCU#2(M44)製程尚未興建及營運。 (8)CDU#1~#3、VDU、DCU（共 7 個排放口）及 2 座輕油槽鵝型管，參照 USEPA TO-14 或環檢所公告標準檢測方法，於取得固定污染源操作許可證後，執行與光化反應相關之 VOCs 項目檢測，頻率每半年檢測一次並為期三年。 執行情形：輕油廠 CDU#1~#3、VDU、DCU 未擴建；2 座輕油槽已於 104 年 4 月建置完成，並於 104 年 5 月 27 日、10 月 30 日、105 年 5 月 13 日、9 月 7 日、106 年 2 月 9 日、12 月 6 日執行六次與光化反應相關之 VOCs 項目檢測，頻率每半年檢測一次為期三年至 106 年止。 (9)本次變更製程將於動工後統計油漆噴塗用量並記錄備查。

環境影響評估審查結論 (99.3.10 環署綜字第 0990017434A 號函	辦　理　情　形
	執行情形：輕油廠 2 座輕油槽、SAR#2(M43)、MTBE#2(M46)及輕油裂解廠(OL-2)C5 新設單元 3 座儲槽新建工程之油漆用量已記錄備查，其餘製程及儲槽尚未動工興建。 2. 地下水監測：於新擴建儲槽區設置 2 口環保稽核查驗井。 執行情形：依據 4.5 期環差內容本公司承諾於新擴建槽區設置兩口地下水監測井，並於儲槽運作前完成設置，其設置區域分別為六輕廠區西側槽區(T-8145/T-8146/T-8139/T-8140)與六輕廠區東側槽區(T-8456C/T-8456D/T-8558/T-8559/T-8560/T-8561)；目前六輕廠區西側槽區 T-8145/T-8146 儲槽已於 104 年 4 月完成建置，而地下水監測井已於 103 年 10 月 17 日完成設置；另六輕廠區東側槽區儲槽則暫未規劃，後續仍將依環評承諾期程於儲槽運作前完成設置。 3. 溫室氣體：98~102 年執行溫室氣體減量方案 47 件，預計減量 58 萬噸 CO_2e/年。 執行情形：目前執行減量達 622,507 噸/年，已符合。 4. 用水、廢水： (1)擴建後維持原六輕計畫環評承諾之管制總量，不增加用水量及廢水量。 執行情形：輕油廠新製程尚未興建完成及營運(SAR#2(M43)已於 107 年 11 月取得固定污染源操作許可證核定，MTBE#2(M46)試車中)，目前僅進行整廠各項產品產能調整，現階段用水量、廢水量皆符合環評承諾內容；輕油裂解廠(OL-2)C5 新設單元已於 104 年 10 月取得固定污染源操作許可證核定，現階段用水量、廢水量皆符合環評承諾內容。 (2)102 年底前，廢水處理場之高鹽調節槽(T7640A/B)加蓋。 執行情形：高鹽調節槽(T7640A/B)已於 101 年 6 月完成。 5. 廢棄物：有害廢棄物委外處理，於每批廢棄物處理完成後，派員至處理廠追蹤確認。 執行情形：輕油廠 SAR#2(M43)已於 107 年 11 月取得固定污染源操作許可證核定，MTBE#2(M46)試車中，其餘擴建製程尚未興建完成及營運，現階段製程產出之廢棄物皆符合環評承諾內容；輕油裂解廠(OL-2)C5 新設單元已於 104 年 10 月取得固定污染源操作許可證核定，製程產生之廢棄物主要以可進行資源回收之一般事業廢棄物為主，相關處理方式將依據「廢棄物清理法」、「經濟部事業廢棄物再利用管理辦法」等相關規定辦理。
三、應詳加規劃 VOCs 及有害空氣污染物(HAPS)之採樣規劃分析項目及方法，並詳細說明本案貯槽開槽、油漆噴塗及	一、VOCs 及有害空氣污染物(HAPS)之監測規劃 1. VOCs 採樣檢測：除依據「空氣污染防制法」規定之對象及方法執行 VOCs 監(檢)測作業外，另

環境影響評估審查結論 (99.3.10 環署綜字第 0990017434A 號函	辦　理　情　形
廢水處理場等作業之 VOCs 排放標準及定期檢查標準作業流程。	增加廠區周界空氣品質環境監測計畫，並於每季送環保主管機關審查及於六輕監測委員會進行報告。 執行情形：目前均依監測計畫，每季將空氣品質監測結果送環保署(局)審查及於監督委員會報告。 2. 有害空氣污染物(HAPs)採樣檢測：查詢國際癌症研究中心(IARC)、美國環保署整合性風險資料系統(Integrated Risk Information System，IRIS)及美國毒理學網路(Toxnet)後，本次變更屬疑似致癌物質(即依 IARC 分類在 Group 2B 以上之物質)共有苯、甲醛、1，3-丁二烯及異戊二烯四種，而屬於美國 189 種 HAPs 之物質共有 6 種，將待後續本案擴建完成後，再納入後續「六輕相關計畫之特定有害空氣污染物所致健康風險評估」一併執行採樣檢測。 執行情形：輕油裂解廠(OL-2)C5 新設單元於 104 年 10 月取得固定污染源操作許可證核定，將依實際檢測數據納入評估；輕油廠新製程則陸續興建中，其中 SAR#2(M43)於 107 年 11 月取得固定污染源操作許可證核定，MTBE#2(M46)試車中，二製程將依實際檢測數據納入評估。 二、開槽 VOCs 管制說明 國內目前已訂有「揮發性有機物空氣污染管制及排放標準」做為儲槽清槽作業管制依循，對於儲槽儲存物料實際蒸氣壓 170mmHg 以上者，應於儲存物料排空後有效收集儲槽內氣體 95%並削減揮發性有機物 90%始得開槽清洗；由於國內開槽作業之槽內氣體收集及排放削減技術尚未成熟(包含廠商數量不足)，其認定標準係台灣中油公司參考美國法規標準自訂，且目前應僅有本公司及台灣中油公司率先執行，執行管制概述如下： 1. 先完成槽內儲存物料抽空轉至其他油槽。 2. 將 VOCs 處理設備(內燃機、冷凝或其他處理設備)安置妥當後，開始槽內抽氣至處理設備進行 VOCs 去除，抽氣量應達槽內氣體容量 2.3 倍（有效收集率達 95%)。 3. VOCs Degassing 時，每小時量測儲槽內氣體濃度及處理設備出口排氣濃度 1 次並記錄存查，直到 VOCs 削減率達 90%。 4. 待完成 VOCs Degassing 作業後，始得打開人孔進行油槽開放檢查。 執行情形：相關儲槽開槽、清槽前處理均符合「揮

環境影響評估審查結論 (99.3.10 環署綜字第 0990017434A 號函	辦　理　情　形
	發性有機物空氣污染管制及排放標準」作業管制。 三、油漆噴塗管制說明 國內目前已訂有「揮發性有機物空氣污染管制及排放標準」，做為揮發性有機物排放源設施規範暨排放標準管制依循，其中有關製程中使用油漆噴塗所產生之揮發性有機物逸散量項目並無列管或訂有相關記錄(計算)規定；本公司將於動工後開始統計油漆噴塗用量並記錄備查，待主管機關公告相關規定後，依法進行排放量計算等作業。 執行情形：輕油廠 2 座輕油槽、SAR#2(M43)、MTBE#2(M46)及輕油裂解廠(OL-2)C5 新設單元及 3 座儲槽新建工程之油漆用量已記錄備查，其餘製程及儲槽尚未興建。 四、廢水處理場管制說明 1. 低鹽系統 (1)初級處理設施加蓋，VOCs 收集至活性污泥系統處理。 執行情形：已完成。 (2)活性污泥系統 VOCs 處理效率，已送自廠係數建置方法說明書送環保署審核，待核定後依其認定結果作為 VOCs 實際排放量之計算基準。自廠係數建置方法說明書概述： A. 所有進出曝氣池之水與空氣中 VOCs 質量平衡計算。 B. 採用環保署自廠係數建議方法，執行 VOCs 逸散量現場採樣分析。 C. 利用 Water 9 模式進行模擬。 2. 高鹽系統 (1)民國 101 年廢水處理場之高鹽調節槽(T7640A/B)加蓋。 執行情形：高鹽調節槽(T7640A/B)已於 101 年 6 月完成。 (2)非高鹽調節槽之其他初級處理單元設備(相同設施擇一)，每半年依中央主管機關所定之檢測方法測定 VOCs 1 次，確認濃度小於 10 mg/L。 執行情形：非高鹽調節槽之其他初級處理單元設備已每半年檢測 VOCs 濃度。
四、應於環境監測及環境管理計畫中研提因應 VOCs 及 HAPS 排放之環境保	一、因應 VOCs 及 HAPs 排放承諾之環境保護對策：

環境影響評估審查結論 (99.3.10 環署綜字第 0990017434A 號函	辦　理　情　形
護對策。	1. 擴建後維持原六輕計畫環評承諾之 VOCs 管制總量。 執行情形：實際排放量已每季提送雲林縣環保局，每年提送環保署備查。 2. 本案變更 VOCs 排放之相關設施全數符合 BACT 規範。 3. 民國 102 年將輕油廠常態排放至廢氣燃燒塔(FLARE)之廢氣全數回收於製程使用。 執行情形：目前已導入高溫氧化處理製程(CFB)，且完成試車及檢測作業，並於 104 年 3 月取得固定污染源操作許可證核定。 4. 民國 101 年廢水處理場之高鹽調節槽(T7640A/B)加蓋。 執行情形：高鹽調節槽(T7640A/B)已於 101 年 6 月完成。 5. DCU#2(M44)使用乾淨燃料。 執行情形：輕油廠 DCU#2 製程尚未興建及營運。 二、VOCs 及有害空氣污染物(HAPS)之監測規劃 1. VOCs 採樣檢測 除依據「空氣污染防制法」規定之對象及方法執行 VOCs 檢測作業外，另增加廠區周界空氣品質環境監測計畫，並於每季送環保主管機關審查及於六輕監測委員會進行報告。 執行情形：目前均依監測計畫，每季將空氣品質監測結果送環保署(局)審查及於監督委員會報告。 2. 有害空氣污染物(HAPs)採樣檢測 查詢國際癌症研究中心(IARC)、美國環保署整合性風險資料系統(Integrated Risk Information System， IRIS)及美國毒理學網路(Toxnet)後，本次變更屬疑似致癌物質(即依 IARC 分類在 Group 2B 以上之物質)共有苯、甲醛、1，3-丁二烯及異戊二烯四種，而屬於美國 189 種 HAPs 之物質共有 6 種，將待後續本案擴建完成後，再納入後續「六輕相關計畫之特定有害空氣污染物所致健康風險評估」一併執行採樣檢測。 執行情形：輕油裂解廠(OL-2)C5 新設單元於 104 年 10 月取得固定污染源操作許可證核定，將依實際檢測數據納入評估；輕油廠新製程則陸續興建中，其中 SAR#2(M43)於 107 年 11 月取得固定污染源操作許可證核定，MTBE#2(M46)試車中，二製程將依實際檢測數據納入評估。
五、應補充說明本案廠區內、外之土壤	1. 為瞭解及掌握本開發計畫對廠區內、外之土壤及

環境影響評估審查結論 (99.3.10 環署綜字第 0990017434A 號函	辦　理　情　形
及地下水監測內容（包括：採樣規劃、分析項目及方法），並補充說明如何預防儲槽區地下水污染。	地下水是否造成影響，經審慎檢討目前環境監測計畫中有關地下水監測部份，除已依歷來地下水流向、流速等水文資料檢討周界地下水監測井配置外，另亦納入原製程區監測井一併比對分析，俾確實整合周界、儲槽區與重點製程區之檢測數據；土壤監測部份則配合地下水監測配置，全廠區規劃 30 處採樣位置進行背景監測；有關廠外區域部份因非屬本公司資產，其土壤及地下水檢測執行方式及地點，後續將依六輕環評監督委員會之監督結論辦理。 2. 儲槽區地下水污染預防 對於本次變更計畫新設油槽的污染防制，目前已規劃採取防漏、阻絕及測漏等防止土壤與地下水污染之措施，各項措施說明如下： (1)防漏措施 A. 儲槽底板鋪設前，基礎級配夯實 95%以上 目的：地坪夯實以降低土壤滲透率且防範儲槽不均勻下陷與傾斜。 B. 儲槽底板表面除銹與油漆且於底板與槽外壁接合部位施作防蝕層與FRP積層包覆 目的：防止儲槽鋼板銹蝕洩漏。 (2)阻絕措施 A. 儲槽底板鋪設前，先鋪設高密度聚乙烯(HDPE)不透水布。 目的：防止油品洩漏直接滲透造成地下水及土壤污染 B. 儲槽基礎座外側設置 RC 基礎截流溝 目的:RC 基礎截流溝可阻絕漏油流入土壤。 C. 儲槽外圍設置防溢堤 目的：防止油品洩漏直接滲透造成地下水及土壤污染。 (3)測漏措施 A. 儲槽基礎埋設水平傾斜偵測管 目的：漏油會由水平傾斜偵測管流入 RC 基礎截流溝，PIT 內漏油偵測器發出訊號通知派員處理。 B. 設置油氣偵測器 目的：儲槽有漏油情事即發出訊號並派員處理。 C. RC 基礎截流溝 PIT 內設置漏油偵測器 目的：漏油偵測器會發出訊號並立即派員處理。

環境影響評估審查結論 (99.3.10 環署綜字第 0990017434A 號函	辦　理　情　形
	D. 設置地下水監測井長期監測水質 目的：了解地下水水位及水質變化，掌控儲槽是否有洩漏。本次變更前輕油廠區已設有 7 座地下水監測井，由於新建 2 個儲槽區，為使擴建儲槽區之上下游都能受到監控，因此變更後將增設 2 口地下水監測井，以便更完整監控油槽區域之地下水質。 E. 儲槽本體沉陷監測 目的：了解儲槽本體高程，防範儲槽不均勻下陷與傾斜。 F. 儲槽 RC 基礎沉陷監測 目的：了解基地高程，防範基礎不均勻下陷與傾斜。 執行情形：本次環差新增輕油廠 10 座儲槽、輕油裂解廠(OL-2)C5 新設單元 3 座儲槽，其中輕油廠 2 座輕油儲槽(T-8145、T-8146)於 104 年 4 月已完成建置，依規劃採取防漏、阻絕及測漏等防止土壤與地下水污染之措施，其餘 8 座儲槽尚屬規劃階段；輕油裂解廠(OL-2)C5 新設單元 3 座儲槽(T-5013、T-5011、T-5012)已完成建置，並依規定保留相關文件備查。

表格B：

環境影響評估報告計畫名稱：「六輕四期擴建計畫第七次環境影響差異分析報告」

環境影響評估審查結論 (102.03.21 環署綜字第 1020021025C 號函)	辦　理　情　形
一、凌委員永健意見經開發單位於會中說明，業經本會確認，請開發單位將補充說明資料納入定稿，送本署備查。	有關凌委員永健於第 219 次環評大會前所提之確認意見及本公司辦理情況分別說明如下： 1. 已依委員意見於定稿中修正相關備註說明(定稿本 p.2-7 表 2.1-2)。 2. 依委員意見於定稿中修正相關備註說明(定稿本 p.2-65 表 2.4-3)。 3. 本公司規劃執行二項碳（CO_2）捕集及應用計畫說明如下，另將加入環保署成立之「碳捕集及封存技術策略聯盟」(簡稱 CCS)，結合國內產官學專家，共同為碳捕集及應用做努力貢獻。(如定稿本 p.2-61) (1)每日捕獲 1 噸等級之示範計畫執行情形: 採產學合作模式辦理，由國立清華大學提供技術指導及相關支援，利用化學吸收法結合超重力旋轉床技術達到捕獲每日 1 噸 CO_2。依據 106 年 3 月國立清華大學報告，統計運轉期間每日 CO_2 捕獲量介於 1.0~1.5 噸，最大值 1.53 噸/日，已達每日捕獲 1 噸等級示範計畫目標。 (2)每日捕獲 80 噸或全年 26,000 噸等級示範計畫執行情形: 將製程產出之廢氣(二氧化碳原料氣)來源係自六輕廠區公司，經由管線輸送到中塑油品公司產製 CO_2 產品。 統計 107 年中塑油品公司 CO_2 實際收料量有 30,855 噸(目前原料氣為南亞公司 EG1、2EH 提供)，已達每日捕獲 80 噸或全年 26,000 噸 CO_2 等級示範計畫目標。 4. 已依委員意見於定稿中，將丁二烯納入檢測項目(如定稿本 p.3-11 表 3.7-1 所示)。 5. 依委員意見於定稿中修正相關備註說明。
二、100 年 11 月 23 日專案小組第 4 次審查會結論(三)3. 修正為「本變更案增設 HSBC 廠溫室氣體排放增量 12 萬 3,020 公噸 CO2e/年，規劃於 100~102 年執行 9 項溫室氣體減量改善計畫減少溫室氣體排放量 13 萬 8,665 公噸 CO2e/年予以抵減，應研訂如製程技術或燃料改善措施再減量 5 萬 1,865 公噸 CO2e/年，據以執行。」	1. 為減少溫室氣體排放量，本公司原規劃於 100~102 年執行 9 項節能節水改善案，預計可減少溫室氣體排放量 132,665 噸 CO_2e/年(如定稿本 p.2-64 表 2.4-3 所示)。 2. 為符合企業社會責任及審查結論之要求，故本公司規劃新增 7 項節能節水改善案，預計可減少溫室氣體排放量 52,001 噸 CO_2e/年，詳細之節能專案內容如 p.2-64 表 2.4-3 所示。總計本次變更後共應執行 16 項節能節水改善案，減少溫室氣體排放量 184,666 噸 CO_2e/年，可符合第 4 次專案小組審查結論之要求。

環境影響評估審查結論 (102.03.21 環署綜字第 1020021025C 號函)	辦　理　情　形
	執行情形： 本公司在完成本案之溫室氣體排放量之減量成果查核後，製作「六輕四期擴建計畫第七次環境影響差異分析報告減量成果報告」，於 104 年 12 月 31 日提報行政院環境保護署，經 105 年 12 月 21 日、106 年 3 月 15 日行政院環保署召開二次環境影響評估審查委員會，決議：「本案洽悉」，所執行溫室氣體減量改善減少溫室氣體排放量 197,463 公噸 CO_2e/年
三、請將燃燒塔(含異常排放)、油漆塗佈、冷卻水塔、儲槽清洗作業及歲修作業之揮發性有機物(VOCs)排放量納入六輕計畫排放總量計算，其查核方式納入定稿。	執行情形：本案已於 105 年 8 月 2 日經行政院環保署環署綜字第 1050054675 號函備查在案，後續將依定稿內容，據以執行。
四、碳捕集貯存及應用試辦計畫應於 102 年前完成每天捕獲 1 噸(或全年 300 噸)CO_2，104 年前完成每天捕獲至少 80 噸(或全年 26,000 噸) CO_2。	本公司規劃執行二項碳（CO_2）捕集及應用計畫說明如下，另將加入環保署成立之「碳捕集及封存技術策略聯盟」(簡稱 CCS)，結合國內產官學專家，共同為碳捕集及應用做努力貢獻。(如定稿本文 p.2-61) 1. 每日捕獲 1 噸等級之示範計畫執行情形: 採產學合作模式辦理，由國立清華大學提供技術指導及相關支援，利用化學吸收法結合超重力旋轉床技術達到捕獲每日 1 噸 CO_2。 依據 106 年 3 月國立清華大學報告，統計運轉期間每日 CO_2 捕獲量介於 1.0~1.5 噸，最大值 1.53 噸/日，已達每日捕獲 1 噸等級示範計畫目標。 2. 每日捕獲 80 噸或全年 26,000 噸等級示範計畫執行情形: 將製程產出之廢氣(二氧化碳原料氣)來源係自六輕廠區公司，經由管線輸送到中塑油品公司產製 CO_2 產品。 統計 107 年中塑油品公司 CO_2 實際收料量有 30,855 噸(目前原料氣為南亞公司 EG1、2EH 提供)，已達每日捕獲 80 噸或全年 26,000 噸 CO_2 等級示範計畫目標。
五、六輕工業區內工廠污染排放量、用水量及溫室氣體排放量之減量成果經實際查核，並向環評委員會報告確認後，本計畫始得進行投產。	本公司將遵照會議決議，在完成相關污染排放量、用水量及溫室氣體排放量之減量後，將成果提報環保署確認。(請參閱本文 p.2-7 表 2.1-2、p.2-39 及 p.2-65 表 2.4-3) 執行情形：本案已於 106 年 5 月 2 日經行政院環保署環署綜字第 1060028074 號函備查在案。
六、應加速六輕計畫農業回歸水替代方案之執行，並請雲林縣政府協助克服行	本案已於 103 年 11 月 26 日行政院環保署召開環境影響評估審查委員會第 274 次會議之「六輕相

環境影響評估審查結論 (102.03.21 環署綜字第 1020021025C 號函)	辦　理　情　形
政困難後，在合理工程時間內完成。	關計畫農業渠道灌溉尾水再利用案未完成之因應對策案」討論決議(103 年 12 月 26 日環署綜字第 1030110044 號)，後續將遵照會議決議辦理： 1. 開發單位所提農業渠道灌溉尾水再利用方案窒礙難行，農業渠道灌溉尾水再利用應由開發單位依其他法令規定辦理，不再納入環境影響評估承諾事項，本因應對策審查終結。 2. 開發單位若推動以海水淡化或除農業渠道灌溉尾水再利用以外之其他方式作為替代水源，須依環境影響評估法規定提出環境影響評估書件，送行政院環保署審查。 3. 枯水期替代水源應由開發單位自行設法解決。

表格 B：

環境影響評估報告計畫名稱：「六輕四期擴建計畫新設 C5 氫化石油樹脂廠環境影響差異分析報告」

環境影響評估審查結論 (103.11.11 環署綜字第 1030095173 號函)	辦　理　情　形
(一) 本變更案新設「C5 氫化石油樹脂廠(HHCR)」，推估產生空氣污染物排放增量（總懸浮微粒 TSP 1.20 噸/年、硫氧化物 SOx 2.98 噸/年、氮氧化物 NOx 12.26 噸/年、揮發性有機污染物 VOCs 19.52 噸/年、溫室氣體 7 萬 6,574 噸/年)、新增用水量 845 噸/日、致癌風險 1.91×10^{-8}，開發單位承諾自既有工廠採行減量措施（詳表一）達「空污增 1 減 1.2、溫室氣體增 1 減 1.5、用水量增 1 減 2、致癌風險不增加」之審查要求，並將上述減量由目前已核發之環保相關許可排放量或核准量中扣除後，地方主管機關始得核發環保相關許可。無環境影響評估法施行細則第 38 條第 1 項應重新辦理環境影響評估情形。	遵照辦理，本計畫已規劃相關減量方案以符合審查結論要求，相關減量驗證方式說明如下： (1)公用廠鍋爐燃料調整 (i)甲烷氣系統 (a)變更固定污染源操作許可證載明甲烷氣流量達 2,000 Nm^3/hr(全年小時平均值)且每日需記錄流量一次。 (b)設置專用流量計且每年定期進行維護保養及校正。 (ii)燃煤系統： (a)變更固定污染源操作許可證將鍋爐煤碳最大小時操作量降低 2.927 噸(全年小時平均值)且每日記錄燃煤用量一次。 (b)對於燃煤計量設施，配合現場每 2 年停車定檢維護保養及校正。 (2)儲槽改善 (i)彙總並記錄儲槽改善前後之施工照片，以佐證工程確實執行。 (ii)記錄每座儲槽實際運作資料，並依照環保署空污費網路申報及查詢系統，進行儲槽 VOCs 排放量計算及申報。 (3)用水減量專案：提供改善工程前後之現場照片及流量監測資料。 (4)溫室氣體減量專案：委託環保署認證之查驗機構針對前述溫室氣體減量專案執行查證作業，並取得該機構合理保證等級之查證報告。 執行情形：C5 氫化石油樹脂廠（HHCR）尚在建廠中，後續將依據環評結論相關減量將由目前已核發之環保相關許可排放量或核准量中扣除。

表格 B：

環境影響評估報告計畫名稱：「麥寮海水淡化廠新建工程環境影響說明書」

環境影響評估審查結論 (107.10.09 環署綜字第 1070080976 號函)	辦　理　情　形
1.海水淡化廠產水量控管方式： (1)每年 2 月至 5 月及 6 月至翌年 1 月經濟部水利署認定水源不足期間，排除不可歸責於開發單位因素期間，採月平均日產淡水量 8 至 10.5 萬噸運轉。 (2)全年產水量應達 1,700 萬噸以上。 (3)不可歸責於開發單位因素，係指發生以下情形導致海水淡化設備無法正常操作，並於 24 小時內向中央主管機關報備者： ①海水水質超過海水預處理系統處理閾值。 ②天災(如颱風、地震等)。 ③供電異常。 ④設備突然異常。 ⑤其它因素。 (4)於本案環境影響說明書定稿備查後 2 個月內提出相關施工前之法定許可文件及證照申請，並於取得上述許可及證照後 3 年內完成興建，另於取得營運相關法定文件及證照後正式運轉。	海水淡化廠產水量控管方式： 1. 每年 2 月至 5 月及 6 月至翌年 1 月經濟部水利署認定水源不足期間，排除不可歸責於開發單位因素期間，採月平均日產淡水量 8 至 10.5 萬噸運轉。 2. 全年產水量應達 1,700 萬噸以上。 3. 不可歸責於開發單位因素，係指發生以下情形導致海水淡化設備無法正常操作，並於 24 小時內向中央主管機關報備者。 (1)海水水質超過海水預處理系統處理閾值。 (2)天災(如颱風、地震等)。 (3)供電異常。 (4)設備突然異常。 (5)其它因素。 4. 海水淡化廠施工前文件申請進度說明如下。 (1)建造執照：107 年 12 月 7 日提出申請，108 年 5 月 3 日已全數取得操管大樓、電氣大樓、第二、三電氣室及逆滲透廠房等 5 張建造執照。 (2)營建工地逕流廢水污染削減計畫：107 年 12 月 7 日提出申請，108 年 7 月 29 日取得雲林縣政府同意。 (3)108 年 7 月 31 日函文行政院環保署，報備麥寮海水淡化廠新建工程施工日期。
2.鹵水排放口生物急毒性檢測方法改採「廣鹽性青鱂魚靜水式法(NIEA B908.10B)」並納入營運期間環境監測計畫「海淡廠鹵水排放口」監測地點之監測項目。	生物急毒性檢測方法已修改為「廣鹽性青鱂魚靜水式法(NIEA B908.10B)」並納入營運期間環境監測計畫「海淡廠鹵水排放口」監測地點之監測項目，於營運第 1 年每季監測 1 次。
3.確保施工車輛使用 4 期以上排放標準之柴油車或已加裝濾煙器之 3 期柴油車。	於工程承攬須知及統包工程邀標書中要求工程承攬商依規定辦理。

表格 B：

環境影響評估報告計畫名稱：「麥寮六輕焚化爐、掩埋場及灰塘興建工程環境影響說明書環境影響差異分析報告暨變更審查結論(焚化爐汰舊換新)暨六輕四期擴建計畫環境影響說明書環境影響差異分析報告(堆肥廠增設低含水率發酵製程)」。

環境影響評估審查結論 (108.2.19 環署綜字第 1080010984 號函)	辦　理　情　形
本計畫之焚化爐空氣污染物總量除六輕核定者外，僅得增加處理雲林縣家戶產生一般廢棄物之污染量。如欲增加焚化爐之污染量，則應於六輕計畫區內抵減。	本案僅汰舊換新為 2 座 200 噸/日焚化爐，同樣處理總量及污染量均不變更，若運轉後會增加焚化爐之污染量，則將依規定於六輕計畫區內調撥抵減。

附　件

一. 108 年度六輕廠區空污排放總量

二. 108 年度 4～6 月六輕台塑企業各公司月平均日用水核配量及實際用水量

三. 六輕廠區歷年節水改善執行情形

四. 六輕廠區歷年節能改善執行情形

五. 108 年度 4～6 月六輕各公司月平均日廢水排放量

六. 六輕廠區歷年 VOC 改善執行情形

附件一：108 年六輕廠區空污排放總量

單位：公噸

排放量	TSP	SOx	NOx	VOCs
第一季	254.547	1,165.425	3,101.123	623.682
第二季	279.510	1,379.770	3,382.917	631.010
第三季	-	-	-	-
第四季	-	-	-	-
合　計	534.057	2,545.195	6,484.040	1,254.692
環評量	3,340	16,000	19,622	4,302
比率(%)	15.99	15.91	33.04	29.17

附件二：108 年度 4～6 月六輕台塑企業各公司月平均日用水核配量及實際用水量

公司別	月平均日用水量(噸/日)			
	核配量	4 月	5 月	6 月
台塑	45,689	45,528	45,612	44,984
南亞	35,494	29,012	26,559	21,007
台化	49,820	40,438	26,744	34,792
塑化	162,787	128,308	144,286	129,517
台朔重工	33	9	9	9
麥寮汽電	8,415	1,737	3,177	2,212
南中石化	5,415	5,180	4,031	289
台灣醋酸	2,800	2,111	2,150	2,152
台塑旭	405	285	287	269
中塑油品	305	63	61	63
台塑科騰	1,440	707	626	691
小計	312,603	253,379	253,541	235,984

附件三：六輕廠區歷年節水改善執行情形

年度 項目	88-106 年	107 年	108 年 1-6 月	累計量 (88-108 年 1-6 月)	持續 進行中	總計
改善件數	1,484	295	159	1,938	283	2,221
節水量(萬噸/日)	22.91	0.75	0.56	24.2	1.6	25.84
投資金額(億元)	78.13	2.7	2.9	83.7	23.8	107.5
說　明	1. 自 88 年開車至 108 年 6 月已完成 1,938 件節水案，累計每日可節水 24.2 萬噸，每年約節省用水 8,833 萬噸，相當於每年節省石門水庫總蓄水量(30,912 萬噸)的 28.5%，投資金額為 83.7 億元。 2. 持續推動中尚有 283 件節水案，預估每日可再節水 1.6 萬噸，投資金額 23.8 億元。					

附件四：六輕廠區歷年節能改善執行情形

年度 項目	88-106 年	107 年	108 年 (至第二季)	累計量 (88-108 年第二季)	持續 進行中	總計
改善件數	4,652	1328	553	6,533	1,171	7,704
節省蒸汽 (噸/小時)	2,361.30	172.6	104.3	2,638.2	440.3	3,078.6
節省電力 (仟度/小時)	233.9	18.8	7.3	260.0	34.8	294.8
節省燃料 (噸/小時)	102.5	2.4	2.1	107.0	7.2	114.2
CO_2減量 (仟噸/年)	9,702	610	275	10,587	1,313	11,900
投資金額 (億元)	157.5	19.3	9.3	186.1	76.2	262.4
說　明	1. 自 88 年開車至 108 年第二季已完成 6,533 件節能案，每年可減少 CO_2 排放量 1,058.7 萬噸，相當於 14.12 億棵樹(以每棵 0.0075 噸計)之吸碳量，投資金額為 186.1 億元。 2. 持續進行中尚有 1,171 件節能案，預計每年可再減少 CO_2 131.3 萬噸，投資金額為 76.2 億元。 3. 已完成及進行中總計有 7,704 件節能案，每年可減少 CO_2 1,190.0 萬噸，投資金額為 262.4 億元。					

附件五：108 年度 4～6 月六輕各公司月平均日廢水排放量

廢水處理區(廠)	月平均日廢水排放量(CMD)				
	環評核定總量 (CMD)	許可排放量 (CMD)	04 月	05 月	06 月
台塑石化麥寮一廠	187,638	108,016	48,907	50,610	56,098
南亞公司麥寮總廠		9,966	5,563	5,434	4,978
台化公司麥寮廠(D01)		15,888	5,962	5,814	7,425
台化公司麥寮廠(D02)		8,200	5,241	5,867	5,366
台塑石化麥寮三廠		11,379	6,150	6,386	6,552
台化公司海豐廠		9,432	4,208	3,683	5,165
南亞公司海豐總廠		7,587	2,742	2,412	2,857
合計		170,468	78,773	80,206	88,441

備註：

1.月平均廢水排放量計算方式：每月水措申報廢水排放總量/當月天數，取至整數，小數點第一位四捨五入。

2.長春大連廢水廠許可排放量5,248 CMD，總量為175,716 CMD，未超過環評核定總量187,638 CMD。

台塑企業麥寮廠區歷年VOC改善執行情形彙總表

108/7/15

項目 \ 年度		88~100年	101年	102年	103年	104年	105年	106年	107年	108年1~6月	累計量（88~108年1~6月）	執行中（預計至109年12月）	總計
排放管道	減排量（噸/年）	68.84	12.83	22.40	7.64	7.47	36.28	0.00	0.00	0.00	155.46	193.58	349.04
設備元件	減排量（噸/年）	373.89	2.40	2.54	0.75	0.79	0.02	0.00	0.00	0.00	380.39	74.29	454.68
儲槽	減排量（噸/年）	63.89	35.28	21.66	20.48	10.66	22.16	21.41	48.19	0.00	243.73	55.86	299.59
廢水處理場/油水分離器	減排量（噸/年）	88.56	0.00	0.00	0.00	19.25	12.88	31.95	36.45	16.58	205.67	0.08	205.75
裝載設施	減排量（噸/年）	6.41	0.00	1.36	0.31	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	8.08	0.00	8.08
合計	減排量（噸/年）	601.60	50.51	47.96	29.17	38.17	71.33	53.36	84.64	16.58	993.32	323.81	1,317.14
	改善案件數（件）	529	40	38	29	21	9	4	3	1	674	29	703
	投資金額（仟元）	350,390	134,686	782,734	169,033	433,266	1,203,788	264,410	431,360	6,022	3,775,684	951,092	4,726,776

- 麥寮廠區自88年開車至108年1~6月底已完成674件VOC減量改善案，投資金額為37.75億元，可降低VOC排放量993.32噸/年。
- 執行中預計至109年12月VOC減量改善案尚有29件，投資金額為9.51億元，可再降低VOC排放量323.81噸/年。
- 總計VOC減量改善案共703件，總投資金額為47.27億元，共可降低VOC排放量1,317.14噸/年。

表格C：(一)

減輕或避免不利環境影響之對策 (依環評書件所載內容填報)	辦　理　情　形
一.原物料、成品搬運時之洩漏減低對策： 1.本計畫所使用原料(原油)，進口後將利用浮筒碼頭，以專用管線送至廠區，而由Complex 外輸入之原料，二氯乙烯、辛烯、正己烷、苯、甲苯、高級醇、異辛醇、液氨、甲醇、及由 Complex 內輸出之成品，煤油、柴油、烷化油、汽油、對二甲苯等液態物品，亦將利用簡易碼頭輸送之，部份成品因使用地點之限制才以公路輸送，以減少運送之危險性及因車輛輸送造成噪音及廢氣排放。	本計畫已取消浮筒碼頭之設置，而改採專用碼頭替代，有關所使用原料(原油)及產出成品，多以管線送至廠區，僅小部份成品因使用地點之限制才以車輛輸送，以減少車輛運送之危險性及因車輛輸送造成噪音及廢氣排放。
2.原料及成品輸送管線為地下配管，減少受外界影響，配管採用較厚之碳鋼管並有伸縮環，可避免因地震搖動及熱漲冷縮因素致配管龜裂，於配管完成後並做嚴格之水壓試驗，以確保正常操作情況下不會有泵送壓力過大而使配管破裂之可能，同時嚴格執行定期保養及防腐蝕油漆及查漏，並在一段操作時間之後將配管中之原油清除乾淨後，以 N2 試壓，以確保管路能適時更新，原油輸送管線每隔數百公尺即裝設有法蘭接頭供試壓及檢漏，以減少對環境的影響。	依據90年3月「六輕產品、產能調整計畫環境影響評估報各書」附錄四「歷次審查意見答覆說明」(P.133)已敘明廠區原料及成品輸送為地上管線，相關管線檢漏管理如下： 1. 管線嚴格執行定期保養、除銹油漆及巡檢查漏。 2. 建置管線監測系統監測管線壓力溫度等狀況。 參考美國石油協會 API 規範，執行管線風險基礎檢查 (RBMI)，以完整系統性檢查(A.建立完整管線資料庫、B.進行風險分析、C.擬定檢測計畫、D.執行檢測(測厚/目視檢查/液滲檢測(PT)/磁粒檢測(MT)等)、E.異常改善)，取代氮氣試壓，確保管線完整性及適時更新。
3.貯槽周圍設有沈陷觀測點，藉以監測貯槽及其基礎在載重作用下之狀況，供正確評估貯槽功能以確保其安全，另外，在原油貯槽區之地下水上、下游處設置地下水觀測井連續自動偵測以防止貯油滲入地下水，減少對環境影響。	1.本計畫原於廠區規劃設置十口監測井，俾供掌握儲槽對土壤及地下水影響情形，另為配合「土壤及地下水污染整治法」、「公告地下儲油槽儲存之汽油、柴油為中央主管機關公告指定之物質及應設置之防止污染地下水設施暨監測設備」等相關新公告法令，已全面重新檢討完成設置地下水監測井地點(含原油貯槽區)、數量及監測項目並依規定執行監測作業，監測結果每季送相關主管機關備查。 2.另為瞭解廠區基地的沉陷行為，於建廠之初即建立參寮區及海豐區沉陷監測點，透過每季監測調查，供各部門掌握實際狀況。

表格C：(二)

減輕或避免不利環境影響之對策 (依環評書件所載內容填報)	辦　理　情　形
二、空氣品質影響減輕對策： 1. 公用廠發電鍋爐： 本計畫之發電鍋爐係屬燃煤鍋爐，為降低硫氧化物、氮氧化物與一氧化碳之排放，以排煙脫硫裝置脫除硫氧化物並裝置低 NOx 燃燒器控制氮氧化物之產生，以 O_2 分析儀控制燃燒狀況，降低 CO 之排放。	本計畫之發電鍋爐已裝設有 FGD、SNCR、Low NOx Burner、EP 等設施以降低硫氧化物、氮氧化物與一氧化碳之排放，並裝設 O_2 分析儀控制燃燒狀況，降低 CO 之排放。
2. 貯槽排氣控制 本計畫之貯槽有常壓貯槽、壓力貯槽與低溫冷凍貯槽三類，其排氣控制對策為： 常壓貯槽： 常壓貯槽貯存物中，部分較易揮發溢散者，分別採接管送入燃燒塔、燃燒爐焚燒或回收至製程，槽體本身亦多採浮頂式或覆蓋浮頂式貯槽，降低逸散性氣體排放量。 壓力貯槽： 壓力貯槽之貯存物多屬氣體，超壓之氣體由安全閥排出後，分別送入燃燒塔、燃燒爐燃燒或送回製程中回收。 低溫冷凍貯槽： 為減少氣體揮發量於貯槽槽身覆以保冷材，並設置冷凝系統，將揮發之氣體冷凝回收，無法完全冷凝之氣體，由安全閥排出後，送入燃燒塔燃燒掉。	本計畫所採用之貯槽計有常壓貯槽、壓力貯槽與低溫冷凍貯槽三類： 1. 常壓貯槽 槽體本身採浮頂式或覆蓋浮頂式貯槽，降低逸散性氣體排放量。 2. 壓力貯槽 超壓之氣體由安全閥排出後，分別送入燃燒塔、燃燒爐燃燒或送回製程中回收。 3. 低溫冷凍貯槽 把無法完全冷凝之氣體，由安全閥排出後，送入燃燒塔燃燒掉。

表格C：(三)

減輕或避免不利環境影響之對策 (依環評書件所載內容填報)	辦　理　情　形
三.廢水排放影響減低對策： 為減輕本計畫放流水對海域水質、生態之影響，本計畫擬定之減輕對策如下： 1.本計畫針對溫排水之排放採取了適當之排放方式，使溫排水之擴散結果符合法規之規定，並且對環境生態之影響減至最低，另本計畫完成後的營運期間將對附近海域作持續之監測，以作為必要時之改善方案的參考。 2.加強廢水處理場操作維護管制，確保放流水質符合管制標準。	1.本計畫所產生之廢水，由各公司各生產廠依製程廢水特性，於生產廠設置必要之前處理設施，如中和槽、沉砂池、油水分離池、氧化法等，處理後再排至各公司綜合廢水處理場，綜合廢水處理場再依各生產廠水質特性，分類分流處理。 2.為方便管理並提高處理效率，六輕計畫各公司分別規劃設置綜合廢水處理場，將經前處理後之廢水，依各股廢水不同之成份及水質特性，分別規劃廢水處理流程，經三級處理程序後，將廢水水質處理至COD：100 mg/L 以下、BOD：30 mg/L 以下、SS：20 mg/L 以下，再分別以重力流方式或泵浦將合格之放流水送至匯流堰，並於匯流堰前段規劃設置自動連續監測設備，分別監測各綜合廢水處理場處理後之廢水水質；匯流後之廢水再併入溫排水渠道一併放流。各公司設置之廢水處理流程雖略有差異，但排放水質皆處理至國家管制標準後才予排放。
3.於放流水匯流堰設置水質監測系統，管制放流水合乎標準始予排放。	各公司為確保綜合廢水處理場之正常運轉需要，於各處理段均設有必要之水質連續自動監測系統，隨時監測、記錄水質狀況，並調整廢水處理場操作條件，以確保排放水水質。
4.為確保附近海域水體之涵容能力，本計畫將於附近海域持續進行海域水質及生態定期監測作業，長期追蹤本計畫之影響，以作為計畫完成後附近海域涵容能力評估之參考依據，並作為污染物排放量管制之參考。	本計畫另於廠址附近海域設定 15 個監測點做長期性的海域水質生態調查，各監測點每季採樣檢測一次以瞭解排放水對海域生態之可能影響，檢測結果皆提送環保署備查及監督委員會審議。

表格C：(四)

減輕或避免不利環境影響之對策 (依環評書件所載內容填報)	辦　理　情　形
四.固體廢棄物影響減輕對策： 本計畫對於固體廢棄物之處理與處置，由本評估報告第一章之 1.8 節固體廢棄物處理知，乃本著「減量化」、「安定化」與「安全化」之原則，而採回收、焚化、固化和掩埋(衛生及安全掩埋)等措施，且對於處理過程中可能造成之二次污染加以防治，為確保固體廢棄物對環境不致造成影響，應特別謹慎執行下列措施：	為確實達到減量、回收及資源化，針對一般廢棄物，六輕廠區於各收集點皆設置有一般可燃、廢紙回收、廢鋁鐵罐及廢玻璃與保特瓶等四類收集桶分類收集，並將可回收之廢紙、鋁鐵罐、玻璃、保特瓶等送至分類回收場整理後，再分類標售，另對無法標售再利用之廢棄物，則進行掩埋、焚化等處理。
1.本計畫之固體廢棄物掩埋場之設計及執行人員，應做到確實有效之設計、管理及執行，對廢棄物焚化爐之設計、運轉亦同。	本計畫固體廢棄物掩埋場及焚化爐皆委託國內外環保專業廠商進行設計、監造並訂定嚴格之操作 SOP，經運轉順利，確實感到係有效之設計與管理。
2.建立固體廢棄物之收集、貯存、裝卸運輸及掩埋之標準作業程序，並應由專責單位負責管制及督導，尤其運輸工作若委託外面廠商作業時，對於運輸廠商之信譽及品質更應詳加評估及嚴予督導。	為確實達到處理效率，已由專責單位負責管制及督導，且焚化爐廠訂定有收料管制標準，另平時亦定期舉行教育訓練，使操作人員能熟練操作處理系統，以確保處理效率及環境品質。
3.建立固體廢棄物量與質之完整處理/處置記錄制度，並定期加以檢討改善。	固體廢棄物之掩埋及焚化，皆訂有嚴格之收料管制標準，其處理/處置專責單位每日亦有詳實紀錄且定期檢討存查。
4.廢棄物運送至掩埋場後，應盡速加以掩埋，以免大量堆置逸散，影響附近環境。	廢棄物運至掩埋場後，皆立即處理，不會有大量堆置之情事，亦不會影響附近環境。
5.妥善規劃建立掩埋期間及封閉後之排水系統，以免雨水逕流沖失或挾帶污染物，造成附近土壤及地面水之污染。	廢棄物掩埋場下方設有滲水回收系統，收集後，泵送廢水處理場處理，不致於造成環境污染。
6.固體廢棄物掩埋場建立地下水監測系統，定期取樣分析水質狀況，固體廢棄物焚化爐亦安裝廢氣排放監測系統進行監測。	1.掩埋場四周設有 6 口監測井，定期抽取地下水檢測，每季彙總呈報主管機關核備。 2.六輕焚化爐係採用雙迴旋流式流體化床，焚化後廢氣經廢熱鍋爐回收蒸汽使用，再經活性碳去除戴奧辛，袋式集塵器去除粒狀物，濕式洗滌塔去除酸氣後，再予以排放，而為確保排氣可符合環境品質，焚化爐廠裝設有自動連續監測設施，以隨時掌控並調整操作狀況，以達排氣要求。且定期檢測戴奧辛，均符合國家法規標準。
7.焚化爐系統之選擇特別重視爐體型式、材質、安全系統及二次公害防治上之規劃設計，且對排氣煙囪進行監測。	六輕廠區固體廢棄物焚化爐係由國內外環保專業廠商設計監造，其爐體形式、材質、安全系統及二次公害防治上，於設計階段即

格C：(續四)

一、減輕或避免不利環境影響之對策 (依環評書件所載內容填報)	辦　理　情　形
	加以考量進行設計，且焚化爐設有自動連續監測設施，以隨時掌控並調整操作狀況。
8. 對於掩埋場及焚化爐系統之操作人員儘早加以培訓，尤其應加強公害防治之概念	掩埋場及焚化爐廠訂定有收料管制標準，且對系統操作人員定期舉行教育訓練，使操作人員能熟練操作處理系統，另對公害防治之概念亦加強教育訊料，以確保處理效率及環境品質。

表格C：(五)

減輕或避免不利環境影響之對策 (依環評書件所載內容填報)	辦　理　情　形
五.運轉期間噪音減輕對策： 1.運轉時擴音器音量將適當控制，以避免影響廠外之安寧。 2.雖然工廠運轉噪音傳播至廠外時，對附近居民幾無影響，但廠內機械設備選擇噪音較低之設備，以符合「內政部民國 63 年 10 月 30 日發布施行之「勞工安全衛生設施規則」第 341 條之規定：工作場所因機械設備所發生之音響，在勞工工作地點不得超過 90 分貝為原則。	六輕自八十七年起已逐漸進入試車量產階段，有關廠區擴音器之音量均按前述承諾控制於廠區範圍內；另廠內之機械設備則確實按承諾事項選擇噪音較低之設備；以發電廠為例，其所選用之發電機噪音值為89dB(A)。經於廠區周界量測之噪音值均低於管制標準。
3.對於勞工工作地點超過 85 dB(A) 時，將建防噪音休息室或供給勞工適當防音護具，並依「勞工健康管理規則」之規定實施健康檢查。	本企業向來十分重視勞工安全與身心健康，針對高分貝之工作場所，除採購合適之個人防護具供員工配戴外，另設置防噪音休息室供員工使用；以發電廠為例，其休息室之噪音值僅為 61~67dB(A)；並按法規規定定期實施勞工健康檢查，相關紀錄均存檔備查。
4.對於產生噪音之設備，以迴轉機械較多，如柴油發電機、冷凍機、空氣壓縮機、送風機等，為減低噪音影響，可對設備設置機房隔離噪音罩、消音器、吸音板等防治措施，另可於機器本底加裝防震設施。 5.公用廠內之渦輪發電機及柴油補助發電機為主要高值噪音來源，廠房設計時考慮加設隔音或消音設施，以減少噪音。 6.迴轉機械運轉時，若距離接近，會因共振而產生噪音，故須加設隔音牆以防共振。	對於主要的高值噪音來源，本企業均設置機房噪音罩、消音器、吸音板等防治措施，並於機器本底加裝防震設施；以麥寮公用廠為例，其發電機底部均設有防震設施，機體外部則以彩色鋼版護封並加上隔音棉；經此防護後，於發電機旁測得噪音降為 71dB(A)。
7.徹底實施預防保養，如潤滑、檢修等以妥善維護設備正常的運轉，避免因機械保養不良而產生的高噪音。	為避免機械疏於保養產生噪音，本企業均實施 TPM 全員保養計畫；以南亞公司為例，即於麥寮廠區成立預防保養專責單位，以統一預防保養之水準，提升設備運轉之效率，有效降低噪音之產生。
8.對於廠區內外皆實施噪音監測，以維護操作人員健康，並保持附近環境的安寧。	為有效掌握廠區噪音變化方面，業已於八十七年底完成「噪音連續自動監測系統」，隨時掌握廠區周界及附近敏感地區之噪音變化，其監測數據皆送環保機關備查。

表格C：(續五；六)

減輕或避免不利環境影響之對策 (依環評書件所載內容填報)	辦　理　情　形
9.廠房四周預留適當綠地，並栽植樹木花草，以吸收阻隔部份噪音。	以植栽、綠化等自然方式來吸收阻隔噪音，本企業亦不遺餘力，建廠迄今已完成防風林及綠帶造林面積230.94公頃，廠區植草及綠美化面積259.90公頃，景觀公園造景美化面積7.60公頃，行道樹植栽144,496株。
六.運轉期間振動減低對策： 1.運輸車次經過之間隔拉長，避免同時經過產生高振動值。	按目前六輕廠區車輛進出廠規定，每部進出廠區之車輛均需辦理進出廠手續，尤其對運輸原物料或產品之大型車輛，更需經出入廠管制人員過磅登記，故對運輸車次之間隔與車輛荷重之管制的確產生降低環境衝擊的效果。
2.避免打樁機等高振動機具多部同時或同地點操作。	由於六輕抽砂造陸與土質改良工程均於八十七年陸續完成，因此已無打樁或夯實等高振動機具之施工。
3.逢路面有坑洞即予以填補，避免輪坑碰觸造成之振動。 4.隨時修補路面。	有關周邊道路之修補工作，本企業秉持敦親睦鄰與運輸之需要，無不善盡維護之責，若有坑洞即予以填補；目前無論居民或員工如發現路面坑洞，均可向麥寮管理部反應處理。
5.嚴格管制運輸重量，避免因超負荷所增加之振動。 6.在住宅附近盡量減速慢行而減少振動。	為避免荷重車輛影響聯外道路附近民宅，已嚴格管制重車車輛需遵行砂石專用道，並雇用當地義警協助取締違規車輛，另一般車輛行經學校或住宅區亦規定減速行駛，其噪音與振動皆依規定每季監測，測值提送環保機關備查。

表格C：(七)

減輕或避免不利環境影響之對策 (依環評書件所載內容填報)	辦　理　情　形
七.地下水影響減低對策： 1.廢棄物掩埋場底部及四周舖設不透水層，並於底部埋設滲出水收集管，將滲出水泵送綜合廢水處理場。	衛生掩埋場於底部舖設有 2mm 厚之不透水布，並以 160mm 管徑之收集管收集滲出水後，再泵至廠廢水處理場處理。
2.大型貯槽四周裝設沈陷觀測點，監測儲槽及基礎在載重作用下沈陷狀況，以免沈陷不均致貯槽底鈑撕裂。	麥寮廠區各製程及儲槽區為因應造陸土質之特性，於設計建造方面均採用高張力及高切應力之方式來進行，另為瞭解廠區基地的沉陷行為，於建廠之初即建立麥寮區及海豐區沉陷監測點，透過每季監測調查，供各部門掌握沉陷狀況並採取因應對策，依歷年監測結果顯示，目前麥寮廠區及海豐廠區仍高於海平面，亦未發現大規模不均勻沈陷現象。
3.設雨水池收集降雨起二十分鐘之地表逕流水，並逐次泵送綜合廢水處理場處理。	做好清污分流及污染減排作業，並提高可回收面積，使其雨水得以充分收集使用。同時為確保廢水處理效能，不受暴雨逕流廢水之影響，故本計劃之各生產廠於製程區及儲槽區皆設置專門收集系統，收集暴雨逕流水，其收集槽或收集池之容積，係以麥寮五年一次最大暴雨量持續 20 分鐘之量為設計量，故製程區或儲槽區等有污染之暴雨水皆能全數收集，且各收集系統皆設置必要之沉砂池、油水分離池等前處理設施處理後，再以泵浦定量泵至各公司之綜合廢水處理場，各公司綜合廢水處理場依水質特性，分流排至廢水處理場合適之處理單元，合併處理至符合管制標準後，始得排放，且各公司綜合廢水處理場，於設計時即已將暴雨水納入設計處理容量內。
4.為瞭解地下水質變化情形以為改善依據，將設置地下水水質監測系統，定期分析地下水水質。	為瞭解地下水變化情形，每季均有將監測結果整理成監測報告書提報主管機關核備，比較歷次調查監測所得數據來看，目前地下水水質並無明顯變化。

表格C：(八)

減輕或避免不利環境影響之對策 (依環評書件所載內容填報)	辦　理　情　形
八.潛在逸散性氣體影響減低對策： 為使逸散性氣體影響減至最低，本計畫將採取下列措施以減低對環境影響： 1.採用最新設備及最低污染製程： 為使污染降到最低，以減少逸散性氣體之排放，使原料作最有效率的使用，選用最佳之製程技術及設備，輸送管線儘可能減少接頭，以從根本上減少逸散性氣體之逸散，同時，工作運轉期間，充分發揮維修工作機能使得該潛在逸散可能性降至最低。	1.本計畫採用最新設備及最低污染製程，設有逸散性氣體自動偵測警報系統，長期連續自動偵測相關氣體濃度，當濃度達警報設定值時，將自動發佈警報，以利及早發現與處理洩漏問題。 2.為確保附近地區居民之安全，本計畫亦以特殊優先列管有機氣體使用排放或可能洩漏源為頂點，面向鄰近一公里內有人口聚集方向之周界，設置連續自動偵測警報系統，長期連續自動偵測相關之逸散性氣體濃度，以便及早處理與應變意外事件。
2.設置逸散性氣體偵測設備： 閥、接頭、法蘭、泵浦、壓縮機等輸送管線及可能產生逸散性氣體之設備，依輸送流體特性及影響性，分別實施。 (1)設置定點式洩漏偵測設備，進行連續偵測，每一偵測點皆與控制室盤面連線執行監控， (2)使用手提式偵測器定期由專人依設定之「巡查路線」逐項設備作檢測，有異常即作適時之檢修。	1.連續自動偵測警報系統，每一偵測點皆與控制室盤面連線執行監控，其警報設定值，廠內為各偵測氣體之勞工作業環境最大容許濃度值(TLV-TWA值)；周界則分為二段，第一段警報設定值為各偵測氣體之勞工作業環境最大容許濃度值的1/2，其主旨在於提醒廠方注意；第二段警報設定值則視附近住宅距離之實際情況，訂定相同或較高之濃度值，其顯示逸散性氣體已累積至危險程度，應採取行動通知居民應變。 2.據環保署亦於100.02.01新頒佈「揮發性有機物空氣污染管制及排放標準」，其中儲槽、裝載設施及設備元件等逸散性污染源均有詳細管制標準與要求，本廠區除依原環評承諾執行外亦依新法規標準辦理。
3.實施計畫性之預防保養： (1)為使設備作最佳之運用，減少因設備異常或故障造成之停工損失，及因此發生之安全意外事故，除建立一套完整之設備保養管理制度」外，並依設備之保養週期，經由電腦之運作，於該設備保養週期屆滿前列印「週期保養通知單」，據以執行檢查保養，而在日常的保養，設有「保養基準」及「巡查路線圖」，保養人員依據基準，按照規定路線執行日常的檢查、潤滑來確保設備之正常使	為使六輕廠區各項設備作最佳之運用，減少因設備異常或故障造成之停工損失，及因此發生之安全意外事故，本企業已制定完整之「設備保養管理制定」、「保養工作規範」；透過本項管理制度及工作規範，並利用教育訓練等定期及不定期的維修保養訓練等多管齊下的方式，已將廠區之逸散源及逸散量降至最小程度。

表格C：(續八；九)

減輕或避免不利環境影響之對策 (依環評書件所載內容填報)	辦　理　情　形
使用，同時為提升保養人員之維修技術力，每一設備訂有「保養工作規範」及訓練教材，施予嚴密之教育訓練。	
(2)烯烴廠區將依照此項管理制度實施設備保養，以確實做好預防保養工作，防止洩漏逸散。	烯烴廠已依照上述各項管理制度實施設備保養，並確實做好預防保養工作，防止洩漏逸散。
九.液氯外洩防治及減輕對策： 1.液氯、油及燒鹼等貯槽周圍築堤溝以防貯槽損壞時可包容槽中物。 2.預留一個空的液氯貯槽以備其它槽損壞或破裂時可緊急輸存。	有關六輕液氯外洩防制與減輕對策，均嚴格遵循製程 Know-How 設計施工，並要求員工確實按標準作業程序操作各項反應單元，將工安意外的發生機率降至最低： 液氯、油及燒鹼等貯槽周圍均築有防溢堤防止貯槽損壞時槽中物溢流，並預留一個空的液氯貯槽以備其它槽損壞或破裂時可緊急輸存；以麥寮碱廠為例，該廠即設有四個液氯貯槽，其中一個經常預留為空槽，以備其它槽損壞或破裂時可緊急輸存。
3.液氯貯槽建造中和池以備燒鹼中和之用，在液氯逸漏事故時，此重力系統會自動中和外洩之液氯，並不需使用泵或操作員之加入，泡沫堆設備可減少液氯在中和作用完成前因蒸發而損失。 4.除緊急處理系統外，壓力貯槽裝置減壓閥亦可避免貯槽破裂。	有關於製程內設計中和及停止液氯生產之設備，本公司即採用 HYDO 系統，並設置兩套備用，以有效吸收並中和緊急事故溢漏之液氯。
5.液氯精製設備在設計上應提供 15 分鐘中和作用以防止系統超壓，在中和時間內可停止液氯生產。 6.緊急事故時液氯中和槽提供 15 分鐘中和作用，使能控制任何緊急氯氣壓縮機的壓縮氣體之傾流，以防氯氣之外洩。 7.緊急停車控制站設在液氯生產工廠的不同地點，以便最短時間內停車處理。 8.備用設備，例如重要製程區之泵及精製設備，事先備妥以供設備故障時之用。 9.裝置泵浦之遙控開關以便緊急狀況時人員不必親至出事地點而能做緊急處置。	有關六輕液氯外洩防制與減輕對策，均嚴格遵循製程 Know-How 設計施工，所有液氯工廠之操作均由遠端 DCS 控制室掌控，不論平時操作或緊急停車等動作，操作人員均無需至現場操作；其中所有的控制元件亦根據全員預防保養規定實施各項檢查維修與備品庫存管制，務以減低故障率與維修時間為目標。

表格C：(續九；十)

減輕或避免不利環境影響之對策 (依環評書件所載內容填報)	辦　理　情　形
10. 設置設備故障之警報系統使作業員對異常情況能予掌握隨時處理。 11. 液氯周邊監視裝置及警報裝置使作業員對液氯系統之洩漏能予警覺。 12. 設計具有雙向通信之控制中心可與現場聯絡以改進任何事故處理時效。 13. 火災警報及防護系統設計含有雙重消防水源，使用柴油引擎泵之消防水分佈系統，裝備完整之消防車、泡沫製造機及自動噴灑系統等。 14. 低壓製程之設計減低意外事故時潛在爆炸之危險性及氯氣之蒸發。 15. 液氯事故發生可能性降低之措施已儘可能加強，在很少發生之外洩事故中，液氯監視系統裝置於工廠四周可提醒工廠作業員以便採取緊急措施。	1. 對於製程元件洩漏之監視與警報設備，除根據製程技師之建議裝設外，並設置有全廠區監測連線警報系統，平時除各製程控制室人員得監控各種危害性氣體的洩漏狀況，亦經廠區光纖系統傳輸至六輕工安環保監控室統一管制，俾達到第一時間掌握及消弭意外發生。 2. 六輕廠區設置有七個消防站，每站配置4~5 部消防泵浦，編制專職消防隊員 50人、消防車 26 輛，另各製程編有自衛消防隊及應變組織；透過廠區監測連線警報系統，將所有救災與應變資源統籌運用。除可有效發覺先兆，及時防止意外發生，如在狀況無法避免時，亦可迅速掌握現場資料，隨時調動或請求廠外之支援，避免紊亂現場而造成資源浪費。
十. 安全性影響減低對策： 1. 採用最新設備及最安全製程：本計畫各廠所採用之生產製程，係就目前世界上已開發及使用之各項製程技術加以比較，秉持「選擇最佳可控制製程技術」之原則作規劃籌建，選用污染性最低、原料收率高、安全性高、能源用量低之製程，對於所使用、製造之特殊有害物質，亦盡量做到「隨製隨用」，以減少貯存量，若必須設貯槽者，其貯存量亦盡量做到最少，以增加製程之安全性。	1. 本計畫各廠俱秉持「選擇最佳可控制製程技術」之原則作規劃籌建，以麥寮碱廠為例，即採用離子交換膜製程替代舊有的汞電極製程，以避免汞污泥之產生。對於有安全影響之製程設備及公用設備設有備用機台，或自動切換裝置供作應變，並設有各項監測、警報系統及消防設施，用以即時反應異常並及時處理，務以增加製程之安全性為首要考量。 2. 有關有害原料或中間產物之處置原則，本企業亦以「隨製隨用」為首要目標，如需貯存者，其貯槽或容器本身均設置「超壓保護」裝置，並配合適當之設備對意外洩漏出之物料，予以收集、吸收或焚化，俾減少意外發生的機會。

表格 C：(續十)

減輕或避免不利環境影響之對策 (依環評書件所載內容填報)	辦　理　情　形
2. 廠房安全考慮：烯烴廠每一廠房之建築及結構安全，均先考慮每座建築物之用途，建築內之物料、性質和數量與操作情況等均列入結構設計與防火與安全設備之考慮，對於有易燃性之建築物，特別考慮其隔火、防火、耐火設計，並特別加強重機械基礎之結構設計，以減少因機械之運轉而發生建築物動搖之現象，建築物及設備結構以強震係數依建築物，設備高度分別以 12, 13, 14, 15 級風速規劃設計，將來在施工過程亦將嚴格管制其品質，廠內各項設備之規範由專案小組統籌規劃，求取統一及互換性，提高設備之安全功能。 3. 貯槽安全之考慮：烯烴廠之原料油貯存槽液態化工原料貯存槽等貯存容器在設計和建造上，均將遵照政府法令規定及參考國外通用之規格、標準規劃，並於設計時特別注意容積、設計壓力和設計溫度、化學活動性、毒性、腐蝕性等因素，並依必要性於儲槽四周加築防火牆或防護堤，對於貯存冷凍氣體，特殊化學品之儲槽，儲存高溫和高壓氣體之儲槽，均考慮其金屬材料之性質(厚度)、銲接品質及保溫設備等。	針對廠房、貯槽與輸送管線等之結構安全，本企業自建材採購、施工、組裝等步驟均訂有嚴格的監造標準，如「防火被覆工程規範」、「安全工程設計規範」等供設計建造人員遵行，並要求監督人員嚴格把關，確實達到品質管制目標；六輕廠區於 921 地震中沒有發生重大意外即為結構安全之有力證據。
4. 最佳操作效率：使製程穩定，保持最佳操作效率，配合原料之穩定供應這些均是絕對必要的條件，為了工廠之順利操作，必須在設計及建廠階段就把安全設施和儀表系統考慮進去，並有系統地執行每日例行檢查、維護及正常停工檢修工作。	「提高操作效率」向來被視為增加利潤的同義詞，為能使工廠順利運轉，維持最佳操作效率，各製程無不以標準操作程序為圭臬，並引進全員保養維護計畫，平時以自動檢查發現設備元件之問題，另參寮廠區更建立專業的檢修單位，配合製程維修計畫提供更深入的查修程序，以南亞公司為例，即設有南亞參寮保養組，專責參寮廠區南亞公司所屬設備之維修保養，俾維持各設備單元處於最佳的運轉狀態；另各製程亦參考標準操作程序撰寫緊急應變計畫，平時員工除定期討論製程操作與設備維護的心得外，並演練各種緊急狀況之處理，務將各種狀況處理了然於胸，在良好機件的配合下，維持製程最佳操作效率。

表格C：(續十；十一)

減輕或避免不利環境影響之對策 (依環評書件所載內容填報)	辦　理　情　形
5. 建立各廠及全廠區應變系統：對於意外災害之防範及應變，除廠房結構、配置、安全距離、消防系統設備慮外，並研擬災害應變計畫，各廠皆有完善的緊急應變處理措施。	六輕廠區除各製程均備有緊急應變計畫外，另設有工安環保監控室統合全廠區應變資源，以迅速掌握意外狀況，統合應變資源，俾第一時間降低意外之危害。
十一. 土壤影響減低對策： 本計畫為避免及減低土壤受到污染，除對輸油管路及儲槽加強檢測系統外，同時對於廢水處理場及各掩埋場底部都設有良好的不透水措施，茲分述如下： 1. 加強管路檢測系統:所有原油輸送管路為地下配管，減少受外界影響，配管採用較厚之碳鋼管，並有伸縮環，配管完成後並做嚴格之水壓試驗。	本計畫為避免及減低土壤受到污染，對各輸送管路及儲槽，已於設計施工時即考量影響之最小方式，加強施工使用之材質及檢測系統。於生產廠製程區或儲槽區設有防溢漏之專門收集系統，輸配管路於施工時亦皆經嚴格測試，以防滲漏，對廢水處理場及掩埋場都設有良好的防漏措施，茲分述如下： 加強管路檢測系統:所有原油輸送管路為地下配管，減少受外界影響，配管採用較厚之碳鋼管，並有伸縮環，焊接時並作x-ray 測試及水壓試驗，製程之管路除儘量以明管設置以利檢查、維修，施工時亦經嚴格測試，並定時檢核、清洗、油漆等定期保養。製程區、儲槽區並皆設置專門收集系統，以防滲流至地面土壤，。
2. 加強儲槽監測功能：儲槽周圍設有沈陷觀測點，藉以監測貯槽及其基礎在載重作用下之狀況。	儲槽：六輕工業區係由抽砂填海造陸形成，基於廠區人員及設備安全，對抽砂造陸、土質改良之成效十分關心，麥寮廠區各製程及儲槽區為因應造陸土質之特性，於設計建造方面均採用高張力及高切應力之方式來進行，並每季均委由專業之工程公司進行全廠區地層沈陷監測，根據監測結果顯示，目前麥寮廠區平均約仍高於海平面，亦未發現大規模不均勻沈陷之現象。
3. 加強廢水處理場防滲措施:廢水輸送管路及各處理設備，皆有良好之不滲水措施且經處理後之廢水係以管路輸送至海洋排放，不會流入附近土地，另廢水處理產生之污泥皆以焚化處理避免污泥堆積，滲水污染土壤。	廢水處理場為減少不必要之廢水滲漏，致污染土壤，設置槽體、配管時儘量設於地面上，使易於觀查，並減少地下埋管，以利偵漏及維修，於各槽體、管路配置時，焊接處皆經嚴格之 x-ray 檢驗及水壓測試，以防止滲漏。各公司廢水處理場產生之污泥皆以槽車運至焚化爐焚化或衛生掩埋場掩埋，故不致污染土壤。
4. 加強掩埋場防滲措施：掩埋場底部皆鋪設不透水層，而不透水層上設置滲出水收集管，定期將滲漏廢水泵送至綜合廢水處理場處理，另掩埋場周圍有雨水截流溝及地下水觀測井，定期檢驗水質，以避免土壤受到污染。	掩埋場底部依衛生掩埋場之要求鋪設不透水層，而不透水層上設置滲出水收集管、收集井及泵浦，將滲漏廢水泵送至廢水處理場處理。掩埋場周圍設有雨水截流溝、地下水抽水井及地下水觀測井，定期檢驗水質，以避免土壤受到污染。

表格C：(十二)

減輕或避免不利環境影響之對策 (依環評書件所載內容填報)	辦　理　情　形
十二.運轉期間生態環境影響減輕對策： 1.陸域動物： (1)廢水經廠內處理，分區前處理及全廠區之綜合廢水處理，處理至符合國家排放標準後，始予以排放入海，可保證處理水質良好，同時對於各製程用水，皆考慮予以回收再利用，以減少廢水量產生。	本計畫所產生之廢水，由各公司各生產廠依製程廢水特性，於生產廠設置必要之前處理設施，如中和槽、沉砂池、油水分離池、氧化法等，處理後再排至各公司綜合廢水處理場，綜合廢水處理場再依各生產廠水質特性，分類分流處理，處理後排放水質均符合國家法規標準。另各程用水皆考慮予以回收再利用，以減少廢水量。
(2)製程產生廢氣皆經燃燒、吸附、汽揚、回收等措施，使處理至微量並符合國家標準，對於有害氣體也特別加強安全防護措施，並針對臭味有種種防治措施。	本計畫各製程所產之廢氣皆經燃燒、吸附、汽揚、回收等措施，使處理至微量並符合國家標準，亦即依據環保署100.02.01新頒布「揮發性有機物空氣污染管制及排放標準」之各項規定辦理，另對有害氣體及臭味也特別加強安全防護與防治，避免影響環境。
(3)固體廢棄物經處理至無害後才予以掩埋並有減量、粉碎、回收、焚化等措施，務必使固體廢棄物達穩定、無害。	1.為使廢棄物確實達到減量、回收及資源化，針對一般廢棄物，六輕廠區於各收集點皆設置有一般可燃、廢紙回收、廢鋁鐵罐及廢玻璃與保特瓶等四類收集桶分類收集，並將可回收之廢紙、鋁鐵罐、玻璃、保特瓶等送至分類回收場整理後，再分類標售，另對無法標售再利用之廢棄物，則進行掩埋、焚化等處理。 2. 固體廢棄物之掩埋及焚化，皆訂有嚴格之收料管制標準，其處理/處置專責單位每日亦有詳實紀錄且定期檢討存查。 3. 為確實達到處理效率，已由專責單位負責管制及督導，且焚化爐廠訂定有收料管制標準，另平時亦定期舉行教育訓練，使操作人員能熟練操作處理系統，以確保處理效率及環境品質。
(4)噪音過大之機械運轉，皆由設備本身之構造加強噪音之減弱，而針對高噪音之機件皆經各種防治措施以減低音至符合要求為止。	對於主要的高值噪音來源，本企業均設置機房噪音罩、消音器、吸音板等防治措施，並於機器本底加裝防震設施；以麥寮公用廠為例，其發電機底部均設有防震設施，機體外部則以彩色鋼版護封並加上隔音棉；經此防護後，於發電機旁測得噪音降為71dB(A)，符合國家法規標準。

表格C(續十二)：

減輕或避免不利環境影響之對策 (依環評書件所載內容填報)	辦　理　情　形
(5)加強監測系統:為確保廢水、廢氣、固體廢棄物、噪音等處理後品質，設置有水質、空氣、噪音、海洋生態等監測系統，希望藉此對生態影響減至最低。	六輕廠區依據歷次環評審查結論，針對廢水、噪音、震動、交通流量、空氣品質及陸域、海域生態，每季皆委託專業學術單位進行監測，監測結果每季提送環保機關審查。
2.陸域植物： (1)廢氣的排放對於陸域植物的影響較大，故加強廠區空氣污染源的控制，以減輕對植物的影響。	六輕廠區各製程採用BACT最佳可行控制技術，所產之廢氣經燃燒、吸附、汽揚、回收等措施處理並符合國家標準，亦即依據環保署102.01.03頒布「揮發性有機物空氣污染管制及排放標準」之各項規定辦理，對植物生長應無影響。
(2)在廠區周圍種植指標植物，可警示廢氣排放是否過量，配合廠區監測系統以有效的控制當地的空氣品質。	1.六輕開發計畫自八十七年起逐漸進入試量產階段，有關減輕影響生態環境的策略，除落實執行前述各項污染防制措施外，並積極進行廠區綠化與植生改良工作，俾以提供動、植物棲息繁殖之處所，減輕開發行為對生態環境之衝擊；建廠迄今已完成防風林及綠帶造林面積250.34公頃，廠區植草及綠美化面積259.90公頃，景觀公園造景美化面積7.60公頃，行道樹植栽144,496株，且六輕麥寮廠區近年來持續植栽之指標植物有白千層、茄苳、欖仁、黑松、橡膠樹、阿勃勒、黃槿、羅漢松、相思樹等數量約有9,369株，經觀察生長良好。 2.六輕開發自建廠初期，即依環評審查論進行空氣品質、噪音振動及交通流量等監測，監測結果均提送環保機關審查。
3.海域生態： (1)研訂廢水及海洋放流之前處理方法，嚴格配合環保署制定之放流水標準，作好污染防治計畫。	本計畫所產生之廢水，由各公司各生產廠依製程廢水特性，於生產廠設置必要之前處理設施，如中和槽、沉砂池、油水分離池、氧化法等，處理後再排至各公司綜合廢水處理場，綜合廢水處理場再依各生產廠水質特性，分類分流處理至符合放流水標準後才予排放。

表格C(續十二)：

減輕或避免不利環境影響之對策 (依環評書件所載內容填報)	辦　理　情　形
(2)無論於施工或運轉階段皆需對放流區或附近海域進行長期之生物指標，水質監測及海域生態環境監測計畫，以掌握環境影狀況，並達到環境保護之目的，以免污水中過量之有機物、懸浮固體、重金屬、有毒物質、清潔劑、酚、氰化物、油脂、大腸菌等之排入而超出排放海域之涵容能力。	六輕計畫自建廠初期，即依環評審查結論於廠址附近海域設定15個監測點做長期性的海域水質生態調查，各監測點每季採樣檢測一次以瞭解排放水對海域生態之可能影響，檢測結果皆提送環保署備查及環評委員審議。

表格C：(十三)

減輕或避免不利環境影響之對策 (依環評書件所載內容填報)	辦　理　情　形
十三.運轉期間景觀影響減低對策： 1.廠區內綠化：廠內通道兩旁皆種植樹木，通道邊並有草坪等綠化，所種植之樹木以灌木為主，各道路之綠化步道連同兩邊廠區退縮之綠帶將可造成視覺統一優美之道路，而廠內建築物造形及質感的影響，外表顏色較會令人產生不愉快，所以需以植栽美化，藉著枝葉曲線加以軟化，使其柔和。	本計劃為一型石化工業區開發計劃，因此建廠廠址內配置及各項管建築物設計，不只考慮製程及建築物之使用功能，對與環境背景景觀之調和亦已合併考慮。民國83年建廠迄今已完成防風林及綠帶造林面積250.34 公頃，廠區植草及綠美化面積259.90公頃，景觀公園造景美化面積7.60公頃，行道樹植栽144,496株。
2.廠區外綠化：廠區外圍將擴大種植寬約40 ～ 60 公尺之綠帶，使廠區外圍形成一綠色長城，以建立全區之綠地景觀系統，將廠區道路加以綠化與公路邊之綠帶連成一體，所選擇的植物，以帶地品種及廠址附近原有的植物為主，以附和當地景觀色彩、質感及樹形。 3.加強溝通管道：為了解本計劃建廠後，對附近所造成的景觀影響，將定期與當地政府、觀光管理單位及附近民眾進行溝通，廣泛徵詢意見，以了解烯經廠對當地的景觀影響，並謀求處理改善對策。	六輕計畫為擴大綠化成果，已於廠區外主要道路，如聯一道路兩側進行植栽綠化，另與麥寮鄉公所協調並依公所建議協助於六輕計畫鄰近道路植栽綠化 17.5 公里道路，民國 97~99 年間共種植羅漢松、南洋杉、宜農榕、大葉山欖、苦楝及龍柏等5,960棵行道樹，並於民國 100 年移交麥寮鄉公所執行後續維護工作，已將廠區內道路與廠區外道路綠化連成一體。

表格C：(十四；十五)

一、減輕或避免不利環境影響之對策 (依環評書件所載內容填報)	辦　理　情　形
十四.對土地利用影響減輕對策： 1.盡力發揮土地利用價值：本計畫經開發建廠後，不僅拓展了國土，並因海岸線外移，營造海岸防風林，使得與沿海鄰接之農地減低潮害、鹽害與風害，增加農漁業生產。 2.促使提高附近土地利用附加價值：本計畫設置後，由於原料與成品運輸的關係，將促使附近交通路面之改善，且由於原料取得容易，可促使鄰近之鄉鎮普遍設立下游加工廠，並加以擴展更可提高現有使用土地之利用價值，此外，各鄉鎮之建築用地也可因工業區之設置，帶動工廠及自用住宅之興建，以促進地方建設之進步。	本計畫經開發建廠後，不僅拓展了國土，並因海岸線外移，營造海岸防風林，使得與沿海鄰接之農地減低潮害、鹽害與風害，增加農漁業生產。促使鄰近之鄉鎮普遍設立下游加工廠，更可提高現有使用土地之利用價值。
十五.對人類活動影響減低對策： 1.加強宿舍營建品質管理：本企業無論是臨時或長期建立的宿舍一定要講究其營建品質及環境綠化措施，使得營建人員或工廠員工有一最佳住宿的場所，避免人員遷徙的勞累及紛亂。 2.促使休閒遊憩及教育場所的增加：本計畫實施後，必帶來人口的集中，商業型態的建立，生活水準也會提高，且由於地方稅收的增加，必可促進當地的教育場所及教育機會之增加，相對的也提高了當地的教育水準。	如何提供員工一個舒適的居住環境，向來是本企業重視的課題；除建廠初期即完工的單身宿舍外，陸續於八十七年完成五棟單身宿舍、福利大樓及位於廠區附近的三個眷屬宿舍區，其空間規劃、環境綠美化措施等俱以「人本」為思考方向，提供員工最佳的住宿與休憩場所。至於促進麥寮地區休閒遊憩與教育場所的增加，本企業自當遵循相關主管機關之規劃，全力配合執行，祁本開發案除能對當地經濟有所助益外，對育樂方面亦能有正面的回饋。

表格C：(十六)麥寮海水淡化廠新建工程施工期間

一、減輕或避免不利環境影響之對策 (依環評書件所載內容填報)	辦　理　情　形
空氣品質(施工階段)	
1. 於工區出入口設置告示牌，標示牌內容載明工程空氣污染防制費徵收管制編號、工地負責人姓名、電話及當地環保機關公害檢舉電話號碼。	1. 108年8月9日完成工區出入口設置告示牌。
2. 整地工程採分區進行，施工期間裸露之開發面積於同一時間不超過2公頃。	2. 108年8月9日海淡廠開發工地目前裸露地採防塵網覆蓋，施工期間裸露之開發面積於同一時間不超過2公頃。
3. 載運施工機具及施工材料的車輛避開尖峰時間(上午7~9時、下午5~7時)運輸，且避免穿越人口稠密區域，並嚴禁超載、超速。	3. 108年8月16日完成向施工廠商宣導告知作業。
4. 要求工程承攬商針對施工運輸車輛實施每年定期維修保養。	4. 108年8月16日完成向施工廠商宣導告知作業。
5. 施工區周界依據「營建工地空氣污染防制設施管理辦法」規定設置圍籬，以減少對工區外之影響。	5. 108年5月10日完成施工工區設立圍籬並進行綠化。
6. 針對工地內之裸露地表及車行路徑進行每日灑水2次，降低砂土飄散。	6. 108年8月2日起工地內裸露地表及車行路徑於施工期間每日進行灑水2次，雨天則停止灑水作業。
7. 施工運輸車輛如為出廠5年以上之柴油車，需持有排煙檢測合格證明文件始得辦理入場證進入廠區。	7. 柴油車入廠申請即要求廠商提供排煙檢測證明文件，符合資格方得入廠作業。
8. 配合雲林縣環境保護局「區域空氣品質惡化防制措施」，依據雲林縣環境保護局通知啟動預警管制或緊急應變措施。	8. 108年8月16日完成向施工廠商宣導告知作業。
9. 要求施工機具使用低硫柴油。	9. 108年8月16日完成施向施工廠商宣導告知作業。
10. 一般車輛進行怠速管制，工地內限速25 km/hr以下，降低揚塵。	10. 108年8月16日完成向施工廠商宣導告知作業，並於現場設置限速告示牌。
11. 柴油發電機及挖土機加裝濾煙器，並作定期保養。	11. 108年8月16日完成施向施工廠商宣導告知作業。
12. 於合約書中要求承包廠商選擇施工車輛具有4期以上柴油車或已加裝濾煙器之3期柴油車。	12. 於工程承攬須知及統包工程邀標書中要求工程承攬商依規定辦理。

表格C：(十六)麥寮海水淡化廠新建工程施工期間

一、減輕或避免不利環境影響之對策 (依環評書件所載內容填報)	辦　理　情　形
噪音及振動(施工階段)	
1. 噪音及振動較大的施工作業集中於上午8時至下午5時之時段內進行，並避免大量機械同時進行施工。	1. 108年8月16日完成向施工廠商宣導告知作業，並管制噪音及振動較大的施工作業集中於上午8時至下午5時之時段內進行。
2. 要求工程承攬商做好運輸車輛保養、潤滑及正確操作，以降低音量。	2. 108年8月16日完成向施工廠商宣導告知作業。
3. 開發單位派人督導、要求施工單位配合相關之防制措施，若有違反時要求施工單位改善。	3. 108年8月16日完成向施工廠商宣導告知作業，並指派安全督導員於工區進行督導。
4. 施工區周界設置圍籬，以減少對外界之影響。	4. 108年5月10日完成施工工區設立圍籬並進行綠化。
5. 管制運輸車輛行經路線，嚴禁於鄰近道路邊臨停，除避免佔用車道影響車流，亦減少車輛怠速噪音影響。	5. 108年8月16日完成向施工廠商宣導告知作業。
6. 施工期間若有居民之陳情，即時處理並調整施工方式降低噪音影響。	6. 108年8月16日完成向施工廠商宣導告知作業。
水文水質(施工階段)	
1. 於施工作業場所設置臨時性排水系統收集地面逕流，再經簡易沉砂池收集、處理，以降低泥沙含量。	1. 108年6月28日完成逕流廢水收集系統
2. 於工區出入口設置洗車台及沈澱池，將洗車廢水處理至符合營建工地「放流水標準」(SS：30 mg/L)後排放。	2. 108年7月29日完成工區出入口已設置洗車台及沉澱池。
3. 進行工區排水及截流系統檢查，若有堆積、阻塞情形則立即清理，維持正常功能。沉砂池定期清理積土，保持足夠之沉砂容量；於颱風暴雨來襲前，事先清理沉砂池空間，維持效能。	3. 每季進行工區排水及截流系統檢查。
4. 開挖後之土方若暫時堆置於工區內，以防塵設施覆蓋，以減少降雨沖刷造成土方流失。	4. 施工開挖後之土方若暫時堆置於工區內，將以防塵設施覆蓋。
5. 依水污染防治法及其相關規定，提送逕流廢水污染削減計畫，並經主管機關核准後據以實施。	5. 107年12月7日提出營建工地逕流廢水污染削減計畫申請，108年7月29日取得雲林縣政府同意。
6. 工區設置流動廁所或協調鄰近工廠開放廁所供施工人員使用，減輕污水排放對承受水體之影響。	6. 將設置流動廁所供施工人員使用，減輕污水排放對承受水體之影響。
7. 施工階段生活用水水源為自來水。	7. 已規劃施工階段生活用水水源為自來水。

表格C：(十六)麥寮海水淡化廠新建工程施工期間

一、減輕或避免不利環境影響之對策 (依環評書件所載內容填報)	辦　理　情　形
地形及地質(施工階段) 1.施工期間配合既有地形地勢進行整地。 2.土方暫置區頂部保持斜面，並以不透水材質或其他覆蓋物覆蓋，四周設置擋土堤及導水溝等設施，以避免暴雨期間沖刷造成地面水混濁，影響承受水體。	108年8月16日完成向施工廠商宣導告知作業，遵照辦理。
廢棄物(施工階段) 1.施工期間產生之營建廢棄物委託合格清除處理機構處置，不得任意傾倒或露天燃燒廢棄物，亦不可倒入雨水或廢水溝渠，以避免造成空氣污染之二次公害，相關規定納入承攬合約中。 2.於工務所及工區內設置垃圾桶，分類收集施工人員產生之生活廢棄物，並委託合格之廢棄物清除處理機構定期清運。	1. 於工程承攬須知及統包工程邀標書中要求工程承攬商依規定辦理。 2.108年8月16日完成向施工廠商宣導告知作業，遵照辦理。
營建剩餘土石方(施工階段) 本計畫土方採區內挖填平衡，無外運土方亦無需向外借土回填；配合整地進度，產生之挖方運至填方區填土，若無法即時回填，暫置於場址內，並依據「營建工程空氣污染防制設施管理辦法」規定覆蓋防塵設施或進行灑水、植生等抑制粉塵作為，減輕對空氣品質影響。	挖土土石採麥寮園區內挖填平衡不外運原則，並依據「營建工程空氣污染防制設施管理辦法」規定覆蓋防塵設施或進行灑水。
生態(施工階段) 1.施工工區設立圍籬，限制施工範圍，亦可降低工程對工區外的生態棲息環境造成影響。 2.施工期間裸露地灑水，儲料及廢土覆蓋，防止飛散塵土覆蓋植物葉面影響生長。 3.施工車輛行駛遵循行車速限、不得超載，降低因車輛行駛衍生噪音振動對動物棲息環境影響。 4.依水污染防治法及其相關規定，提送逕流廢水污染削減計畫，並經主管機關核准後據以實施，污水妥善處理避免對海洋生態造成影響。 5.每季進行海域及陸域生態監測作業，掌握變化趨勢。	1. 108年5月10日完成施工工區設立圍籬並進行綠化。 2. 108年8月2日起工地內裸露地表及車行路徑於施工期間每日進行灑水2次，雨天則停止灑水作業。 3. 108年8月16日完成向施工廠商宣導告知作業，並於現場設置限速告示牌。 4. 107年12月7日提出營建工地逕流廢水污染削減計畫申請，108年7月29日取得雲林縣政府同意。 5. 施工期間海域及陸域生態監測作業，持續依麥寮園區既有環境監測地點、項目、頻率進行監測。

表格C：(十六)麥寮海水淡化廠新建工程施工期間

一、減輕或避免不利環境影響之對策 (依環評書件所載內容填報)	辦　理　情　形
景觀(施工階段) 1.在施工階段，施工機具與材料以及廢棄材料的臨時堆置必須考量施工期間整體景觀，避免雜亂。 2.工區圍籬進行綠化。	 1. 108 年 8 月 16 日完成向施工廠商宣導告知作業。 2. 108 年 5 月 10 日完成施工工區設立圍籬並進行綠化。
交通(施工階段) 1.載運施工機具及施工材料的車輛避開尖峰時間(上午 7~9 時、下午 5~7 時)運輸，並依各路段速限行駛。 2.於合約書中要求並宣導承包廠商施工運輸車輛需行駛特一號道路、砂石專用道，以降低施工期間之交通衝擊。 3.規劃工區內施工車輛臨時停放區域及工程車輛進出工地之行駛路線，並嚴加管制。 4.於聯外道路之交通節點處，設置標示明顯之交通號誌；施工區外明顯處及車輛出入口處應設置安全警示燈、警示標誌，以提醒行人、車輛注意。 5.要求承包商駕駛於行車前須進行酒測。 6.廠商申請入廠時進行安全宣導，若有違反廠區規定，違規之廠商予以罰扣，情形嚴重者，禁止入廠。 7.於轉彎處貼反光標籤提醒駕駛注意。 8.於廠區路口處設置路突，提醒駕駛減速慢行。 9.鼓勵員工上下班搭乘交通車。	 1. 108 年 8 月 16 日完成向施工廠商宣導告知作業。 2. 於工程承攬須知及統包工程邀標書中要求工程承攬商依規定辦理。 3. 108 年 8 月 16 日完成向施工廠商宣導告知作業，並規劃工區內施工車輛臨時停放區域及工程車輛進出工地之行駛路線。 4. 108 年 8 月 16 日完成向施工廠商宣導告知作業，並於現場設置限速告示牌。 5. 每日施工前執行，進行酒測抽測作業。 6. 108 年 8 月 16 日完成向施工廠商宣導告知作業。 7. 108 年 8 月 16 日完成向施工廠商宣導告知作業，並於現場設置限速告示牌。 8. 108 年 8 月 16 日完成向施工廠商宣導告知作業，並於現場設置限速告示牌。 9. 麥寮園區現已設有多條路線交通車供員工搭乘，後續將鼓勵員工上下班搭乘交通車。

表格C：(十六)麥寮海水淡化廠新建工程施工期間

一、減輕或避免不利環境影響之對策 (依環評書件所載內容填報)	辦　理　情　形
史蹟及文化遺址(施工階段) 1.依據「文化資產保存法」第33條規定規定辦理：發見具古蹟、歷史建築、紀念建築及聚落建築群價值之建造物，應即通知主管機關處理。營建工程或其他開發行為進行中，發見具古蹟、歷史建築、紀念建築及聚落建築群價值之建造物，應即停止工程或開發行為之進行，並報主管機關處理。 2.依據「文化資產保存法」第34條規定辦理：營建工程或其他開發行為，不得破壞古蹟、歷史建築、紀念建築及聚落建築群之完整，亦不得遮蓋其外貌或阻塞其觀覽之通道。有前項所列情形之虞者，於工程或開發行為進行前，應經主管機關召開古蹟、歷史建築、紀念建築及聚落建築群審議會審議通過後，始得為之。 3.依據「文化資產保存法」第57條規定辦理：發見疑似考古遺址，應即通知所在地直轄市、縣(市)主管機關採取必要維護措施。營建工程或其他開發行為進行中，發見疑似考古遺址時，應即停止工程或開發行為之進行，並通知所在地直轄市、縣(市)主管機關。 4.依據「文化資產保存法」第76條規定辦理：發見具古物價值之無主物，應即通知所在地直轄市、縣(市)主管機關，採取維護措施。 5.依據「文化資產保存法」第77條規定辦理：營建工程或其他開發行為進行中，發見具古物價值者，應即停止工程或開發行為之進行，並報所在地直轄市、縣（市）主管機關依第 67 條審查程序辦理。	1. 108年8月16日完成向施工廠商宣導告知作業。 2. 108年8月9日完成歷史文化考察專家吳言箴講師進行歷史文化教育訓練。

環境監測計劃	辦理情形
一、執行單位 台塑企業 安全衛生環保中心	承辦單位： 空氣品質：連續式空氣品質測站由台塑企業辦理，其餘空氣品質採樣與分析由國立雲林科技大學、國立聯合大學辦理。 噪音、振動及交通流量：逢甲大學、琨鼎環境科技股份有限公司。 地下水：國立成功大學。 海域水質：國立高雄科技大學。 海域生態：國立高雄科技大學。 陸域生態：東海大學、永澍景觀股份有限公司。 放流水及雨水大排水質：九連環境科技股份有限公司
二、計畫內容 1.1 空氣品質 地點： (1) 麥寮中學 (2) 台西國中 (3) 土庫宏崙國小 項目：SO_2、NO_2、O_3、CO、THC、TSP、PM_{10}、$PM_{2.5}$ 頻率：每日逐時連續監測($PM_{2.5}$ 係採手動監測，每季一次)	(1)執行日期：麥寮鄉麥寮中學(108/04/01~108/06/30) 台西鄉台西國中(108/04/01~108/06/30) 土庫鎮宏崙國小(108/04/01~108/06/30) (2)不符合法規限值比例： 本季監測項目均符合法規標準。 (3)歷史資料比較： 108 年第二季監測結果，與去年度同期比較後，說明如下： • 二氧化硫季平均值以麥寮站 2.77 ppb 最高，土庫站 2.66 ppb 次之，台西站 2.41 ppb 最低；整體季平均值為 2.61 ppb，較於去年同期下降 0.22 ppb (8%)。 • 二氧化氮季平均值以麥寮站 9.32 ppb 最高，土庫站 9.20 ppb 次之，台西站 7.85 ppb 最低；整體季平均值為 8.79 ppb，較於去年同期上升 1.56 ppb (22%)。 • 臭氧季平均值以麥寮站 34.06 ppb 最高，台西站 33.83 ppb 次之，土庫站 28.21 ppb 最低；整體季平均值為 33.31 ppb，較於去年同期下降 3.09 ppb (9%)。 • 一氧化碳季平均值以土庫站 0.49 ppm 最高，麥寮站 0.46 ppm 次之，台西站 0.44 ppm 最低；整體季平均值為 0.46 ppm，較於去年同期上升 0.07 ppm (19%)。 • 總碳氫化合物季平均值以土庫站 2.89 ppm 最高麥寮站 2.26 ppm 次之，台西站 2.16 ppm 最低；整體季平均值為 2.44 ppm，較於去年同期上升 0.04 ppm (2%)。

<table>
<tr><th>環境監測計劃</th><th>辦理情形</th></tr>
<tr><td></td><td>• 總懸浮微粒季平均值以麥寮站 87.50 μg/m^3 最高，土庫站 82.36 μg/m^3 次之，台西站 80.30 μg/m^3 最低；整體季平均值為 83.39 μg/m^3，較於去年同期下降 18.69 μg/m^3 (18%)。
• 懸浮微粒季平均值以麥寮站 40.35 μg/m^3 最高，台西站 33.14 μg/m^3 次之，土庫站 31.79 μg/m^3 最低；整體季平均值為 35.09 μg/m^3，較於去年同期下降 8.96 μg/m^3 (20%)。
• 細懸浮微粒以麥寮及台西站 22 μg/m^3 最高，土庫站 20 μg/m^3 次之最低；整體平均值為 21 μg/m^3，較於去年同期下降 8 μg/m^3 (26%)。</td></tr>
<tr><td>1.2 逸散性氣體(VOC)(揮發性有機物)監測
地點：
(1) 行政大樓頂樓
(2) 麥寮中學
(3) 台西國中
項目：Acetic acid、Aceton、Benzene 等 29 項
頻率：每季一次</td><td>(1)執行日期：108/04/08～108/04/10
(2)不符合法規限值比例：
本季 29 項化合物檢測值有 9 項逸散性氣體(揮發性有機物及無機性氣體)被測出，其餘為未檢出 (ND)，測得濃度均低於法規限值。本季採樣期間風向以南、西南風為主，平均風速介於 3.0～4.8 m/s，屬傳輸主導型區域風場。就風向而言本季 3 個採樣點為地區性污染物傳輸造成之可能性較大。除了風向、風速等因子，仍有許多因素例如是否鄰近道路、交通排放量大小、日照強度等，都可能影響監測結果。
本季測得物種濃度除氨氣濃度較高外 (介於 10～40 ppb)，其餘各物種整體而言皆屬低濃度範圍；與去年同期比較，三站各測項皆低於去年同季。
本季各採樣點監測結果彙整如下表。
(單位：ppb)
<table><tr><th>項目</th><th>行政大樓</th><th>麥寮中學</th><th>台西國中</th><th>周界標準</th></tr><tr><td>丙酮</td><td>2.33</td><td>2.98</td><td>2.71</td><td>15000</td></tr><tr><td>苯</td><td>0.70</td><td>0.16</td><td>0.12</td><td>500</td></tr><tr><td>甲苯</td><td>0.54</td><td>0.95</td><td>0.44</td><td>2000</td></tr><tr><td>乙苯</td><td>0.31</td><td>0.25</td><td>ND</td><td>2000</td></tr><tr><td>鄰-二甲苯</td><td>0.41</td><td>0.27</td><td>0.33</td><td>2000</td></tr><tr><td>間/對-二甲苯</td><td>0.27</td><td>0.09</td><td>0.04</td><td>2000</td></tr><tr><td>氯</td><td>0.20</td><td>0.08</td><td>0.19</td><td>20</td></tr><tr><td>氯化氫</td><td>0.16</td><td>0.29</td><td>0.23</td><td>100</td></tr><tr><td>氨</td><td>37.9</td><td>42.2</td><td>16.7</td><td>1000</td></tr></table></td></tr>
</table>

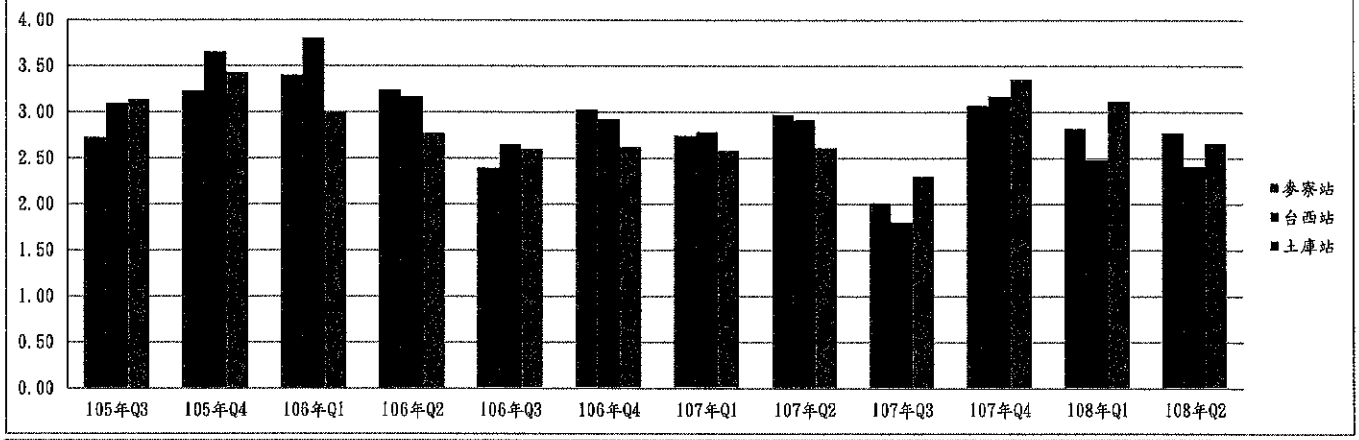
環境監測計劃	辦理情形
	(3)歷史資料比較： 另針對丙酮、苯、甲苯、乙苯、間/對-二甲苯及氨等較常測得物種進行趨勢變化討論，本季監測數據與近三年 (105～107 年) 同季比較，說明如下： • 丙酮：行政大樓以 106 年濃度最高，108 年為最低；麥寮中學及台西國中趨勢相近以 107 年最高，106 年最低。 • 苯：行政大樓、麥寮中學及台西國中皆以 107 年濃度最高，行政大樓以 106 年最低，而麥寮中學及台西國中趨勢相似，以 105 年較低。 • 甲苯：行政大樓、麥寮中學及台西國中皆以 105 年濃度最高，行政大樓以 108 年較低，麥寮中學及台西國中趨勢相似，皆以 106 年濃度為最低。 • 乙苯：行政大樓以 105 年為最高，106 年為最低；麥寮中學 105、108 年未測得，台西國中 105～108 年未測得。 • 間/對-二甲苯：行政大樓以 105 年為最高，106 年及 108 年最低，麥寮中學以 107 年最高，108 年為最低，台西國中以 105 年最高，106 年未測測得最低。 • 氨氣：行政大樓、麥寮中學及台西國中皆以 107 年為最高，106 年最低，麥寮中學濃度皆較其他兩站高，宜關注。
1.3VOC 氣體自動監測 地點：豐安國小 項目：1,3 丁二烯、正己烷、苯等 12 項 (D1-11~D1-13 頁) 頻率：每日逐時連續監測	(1)執行日期：108/04/01-108/06/30 (2)本季無不符合法規限值。 (3)豐安測站歷史資料比較： 針對甲苯、間/對-二甲苯及丙烯測得較高濃度物種進行趨勢變化討論，近三年 (106~108 年) 同季比較，說明如下(ppbc=碳數*ppb)： • 甲苯：本季平均值 0.60 ppb【4.20 ppbc】，106 年同期 0.29 ppb【2.03 ppbc】，107 年同期 0.23 ppb【1.61 ppbc】，監測濃度較前兩年高。 • 間/對-二甲苯：本季測得 0.15 ppb【1.20 ppbc】，106 年同期 0.07 ppb【0.56 ppbc】，107 年同期 0.01 ppb【0..08 ppbc】，監測濃度較前兩年高。 • 丙烯：本季測得 0.28 ppb【0.84 ppbc】，106 年同期 0.06 ppb【0.18 ppbc】，107 年同期 0.11 ppb【0.33 ppbc】，監測濃度為升高，宜關注。

環境監測計劃	辦理情形
1.4 光化(VOC)自動監測 地點：台西托兒所 項目：乙烯、丙烯、苯等56項 (D1-14~D1-15頁呈現常測得物種趨勢) 頻率：每日逐時連續監測	(1)執行日期：108/01/04-108/06/30 (2)本季無不符合法規限值。 (3)台西測站歷史資料比較： 針對甲苯、間/對-二甲苯、丙烯及乙烯測得較高濃度物種進行趨勢變化討論，近三年 (106~108 年) 同季比較，說明如下： • 甲苯：本季測得 4.70 ppbc，106 年同期 7.01 ppbc，107 年同期 4.57 ppbc，監監測濃度較去年微幅上升。 • 間/對-二甲苯：本季測得 1.32 ppbc，106 年同期 2.78 ppbc，107 年同期 1.71 ppbc，監測濃度為下降趨勢。 • 丙烯：本季測得 0.60 ppbc，106 年同期 3.25 ppbc，107 年同期 1.18 ppbc，監測濃度為下降趨勢。 • 乙烯：本季測得 1.37 ppbc，106 年同期 2.42 ppbc，107 年同期 1.31 ppbc，監測濃度較去年微幅上升。

105年Q3~108年Q2 一般空品測項平均濃度變化趨勢

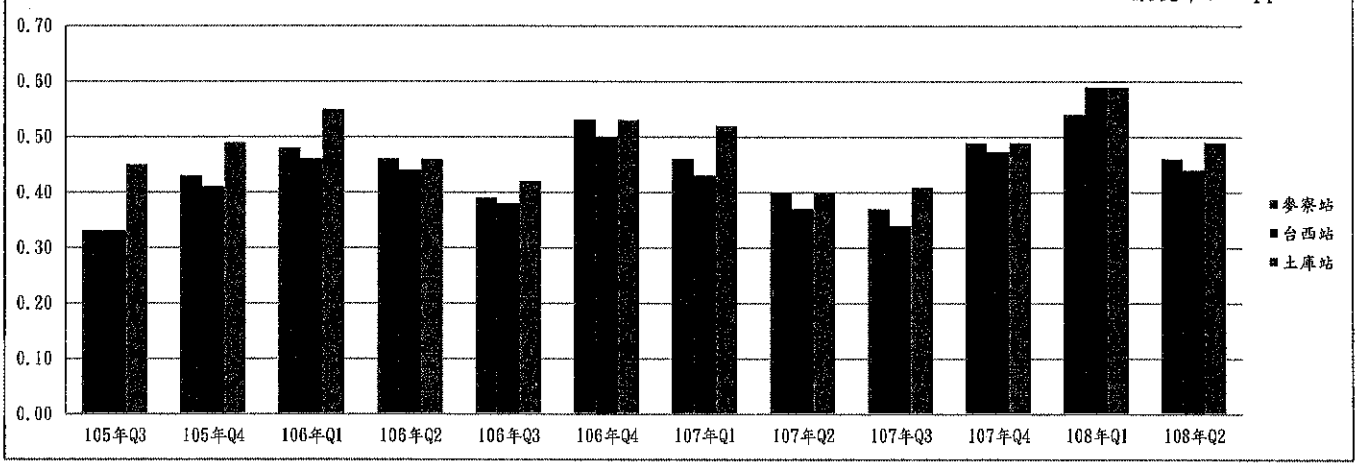
空品測站SO_2長期趨勢圖

濃度單位：ppb



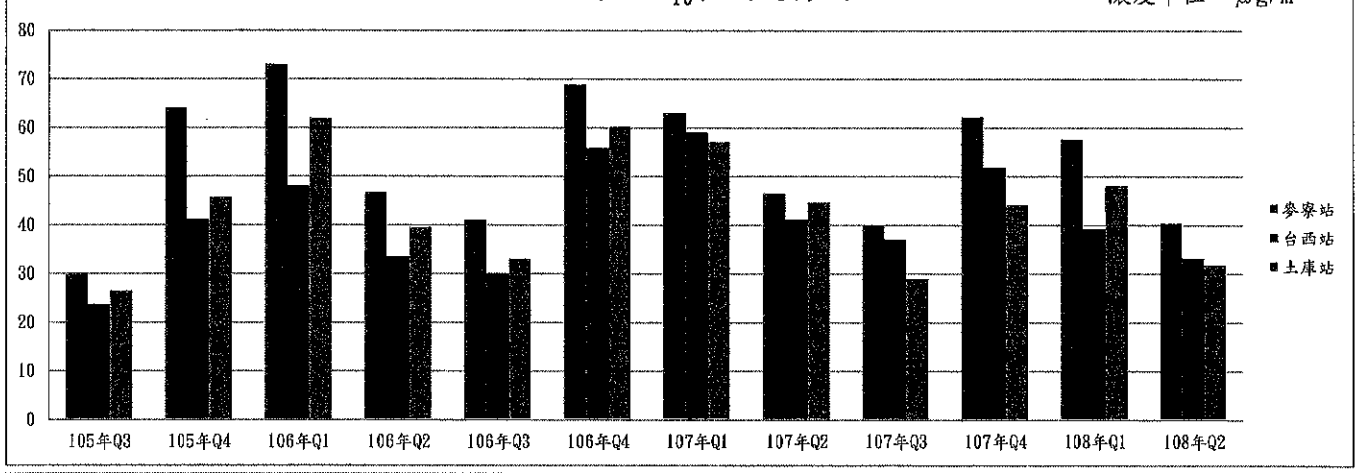
空品測站CO長期趨勢圖

濃度單位：ppm



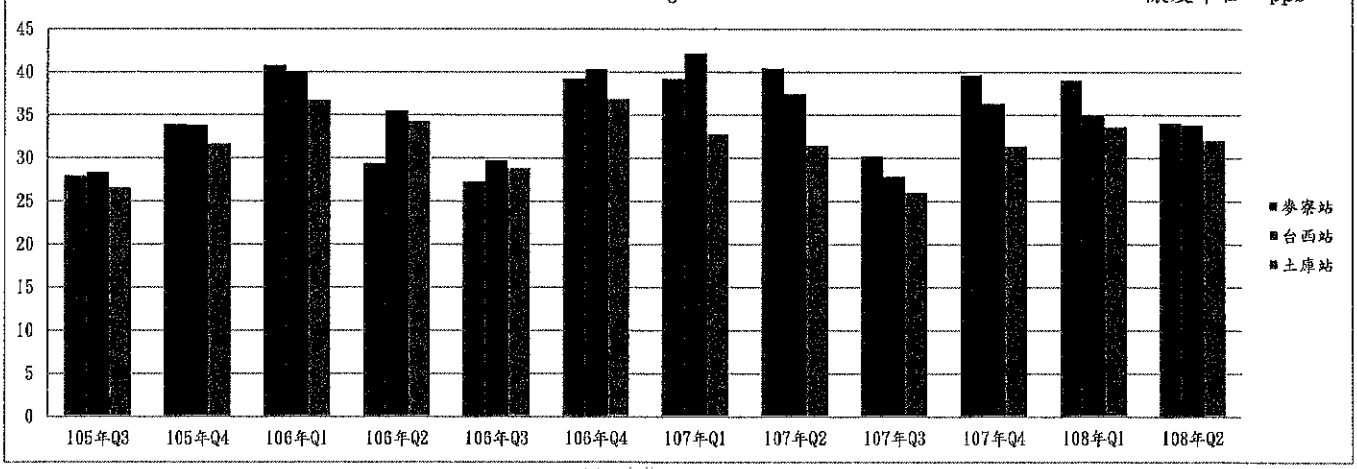
空品測站PM_{10}長期趨勢圖

濃度單位：$\mu g/m^3$



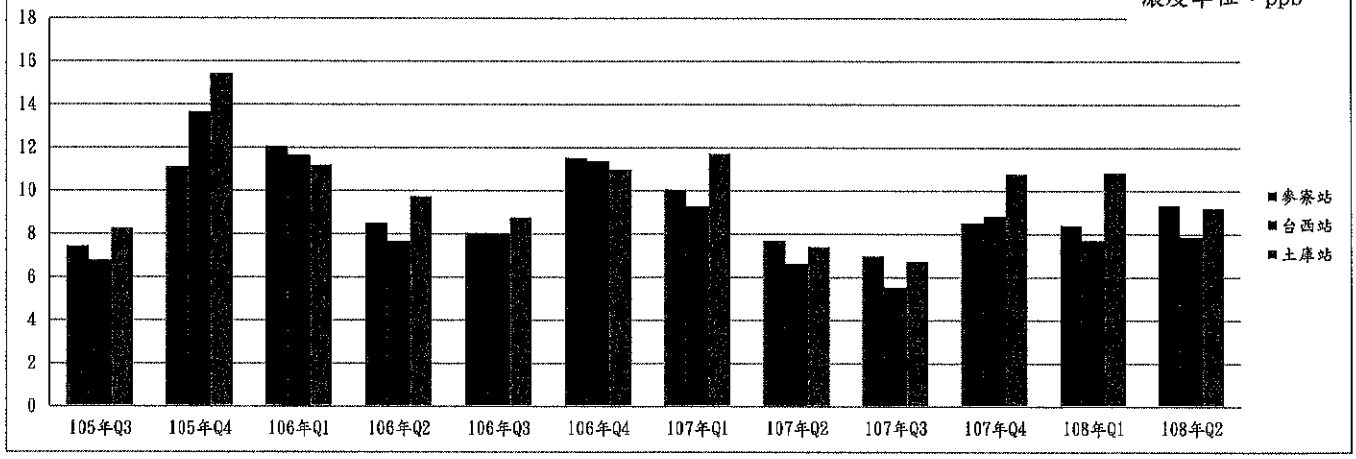
空品測站O_3長期趨勢圖

濃度單位：ppb



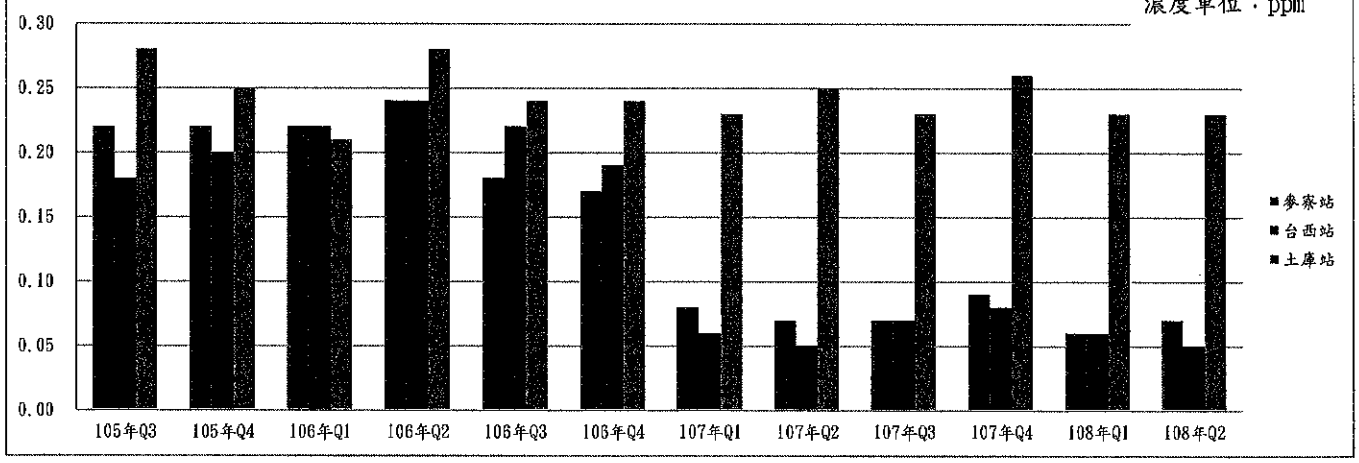
空品測站NO_2長期趨勢圖

濃度單位：ppb



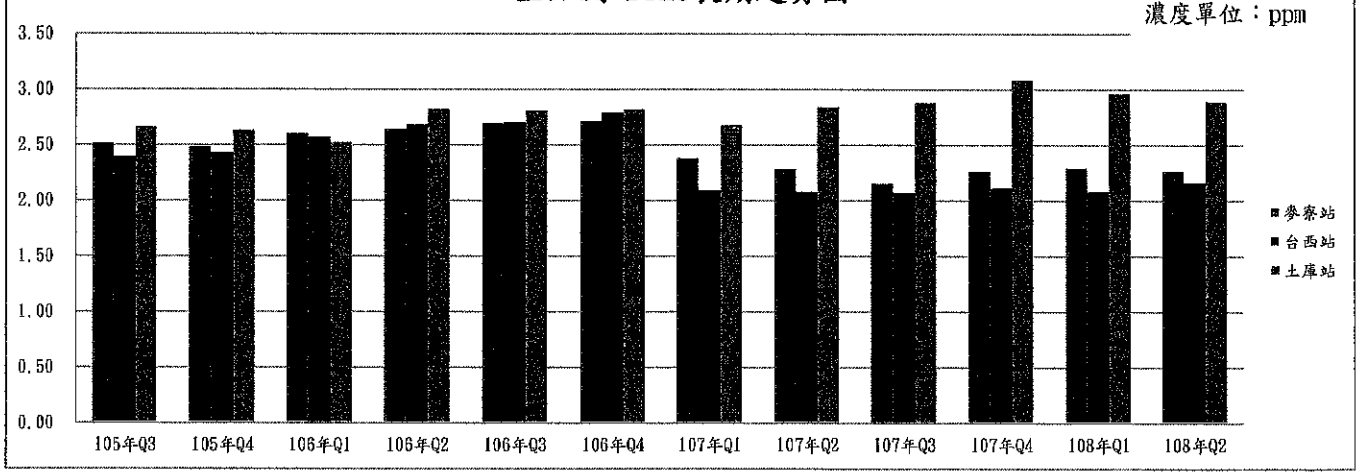
空品測站NMHC長期趨勢圖

濃度單位：ppm



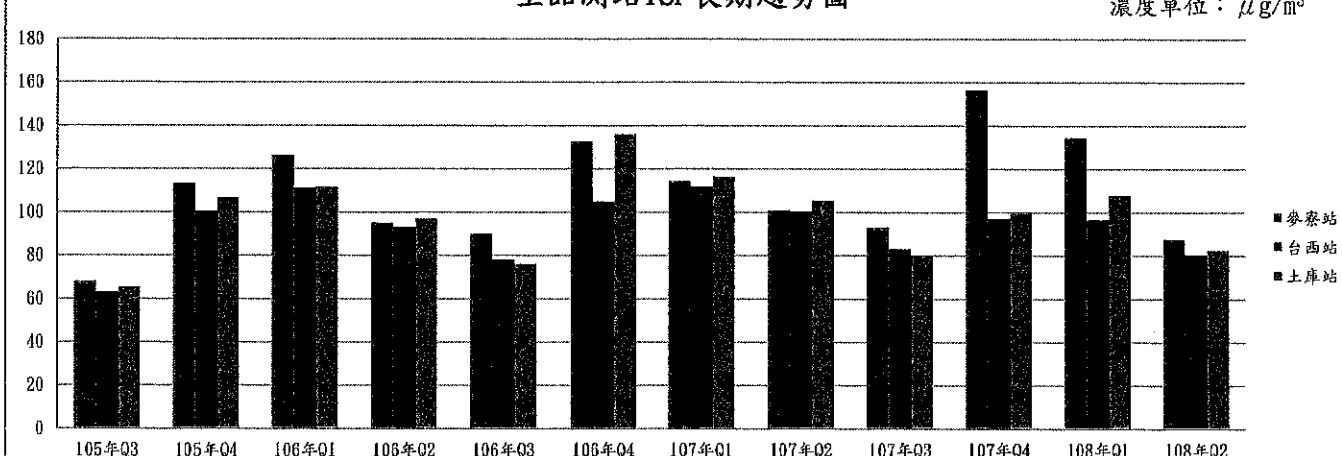
空品測站THC長期趨勢圖

濃度單位：ppm

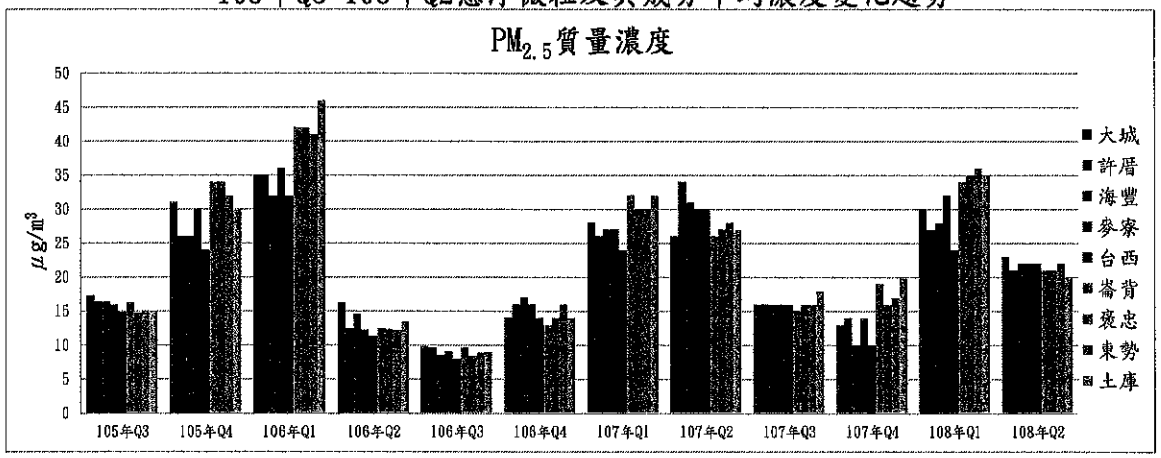


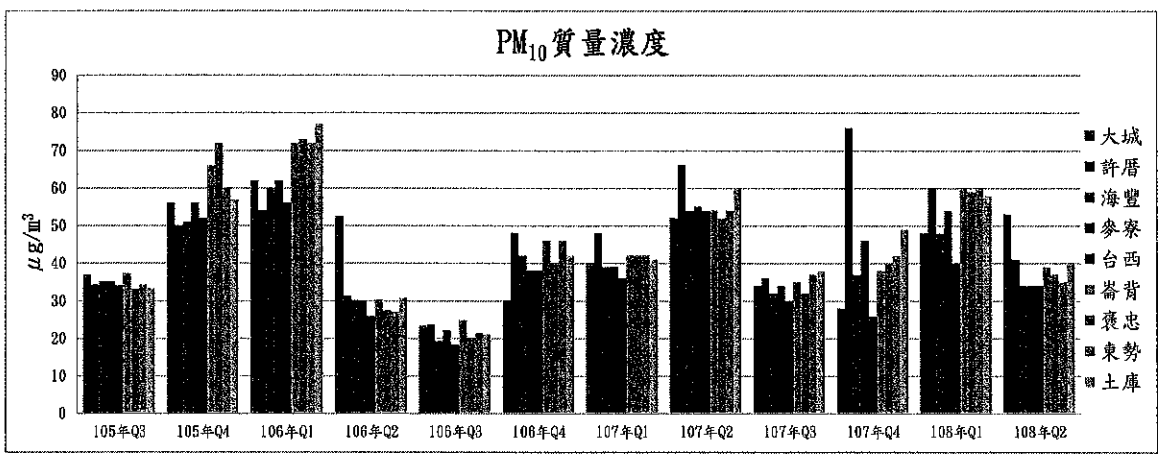
空品測站TSP長期趨勢圖

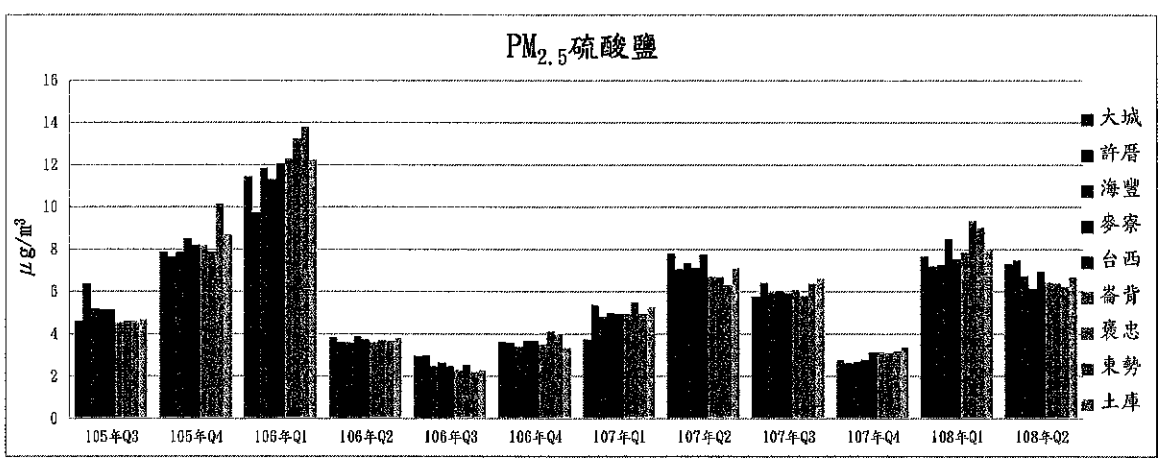
濃度單位：$\mu g/m^3$

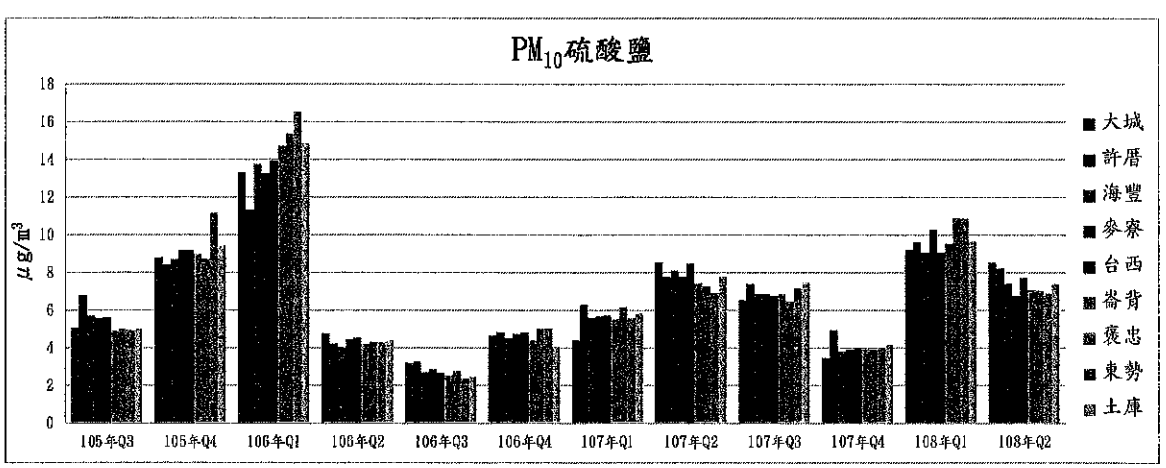


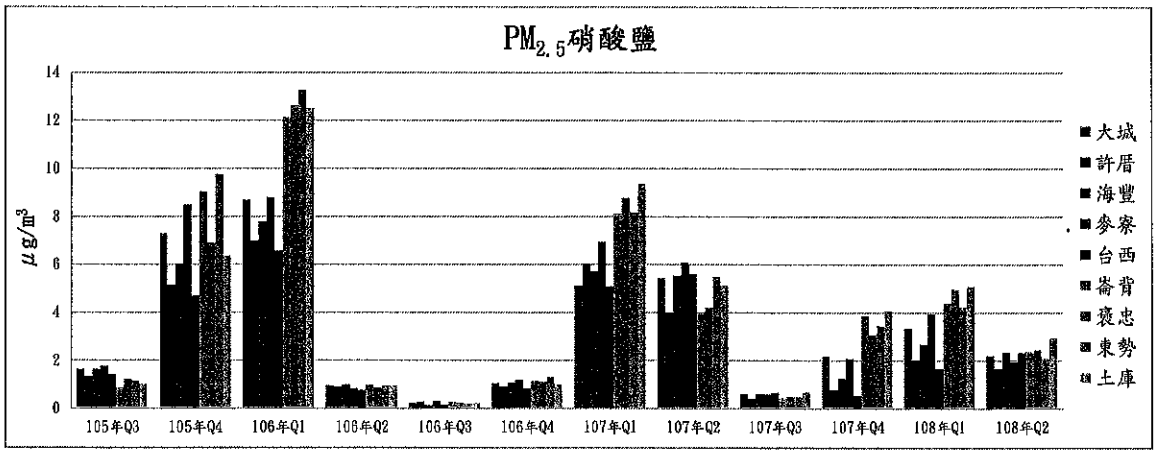
105年Q3~108年Q2懸浮微粒及其成分平均濃度變化趨勢

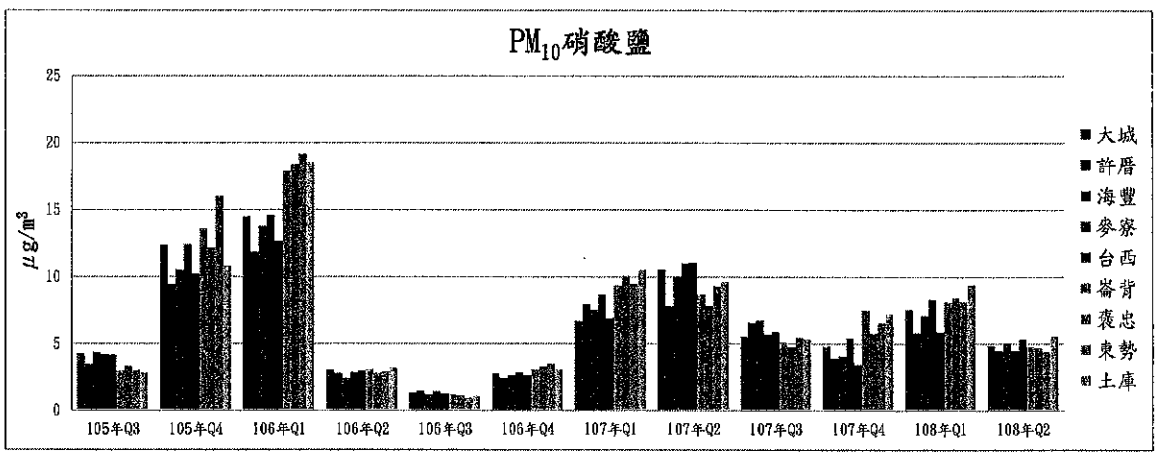


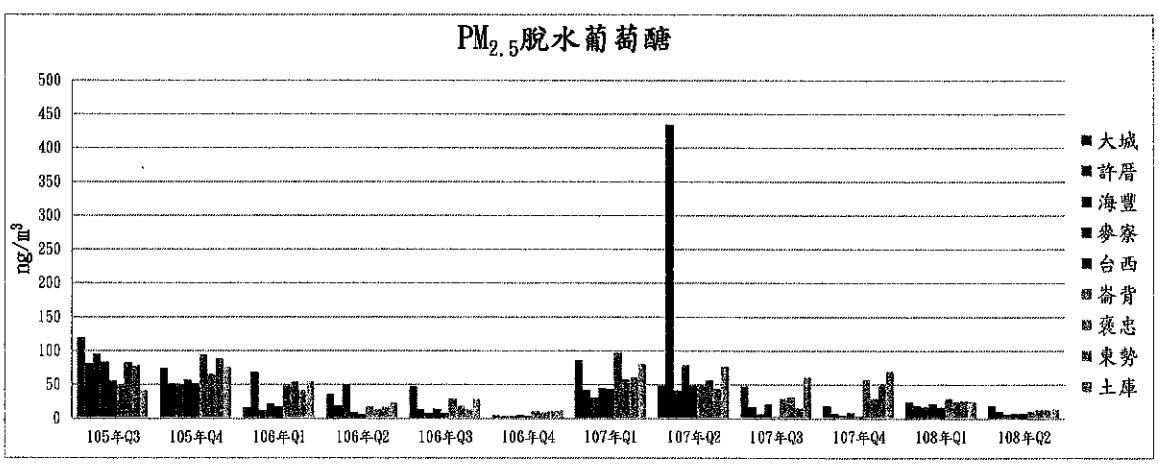


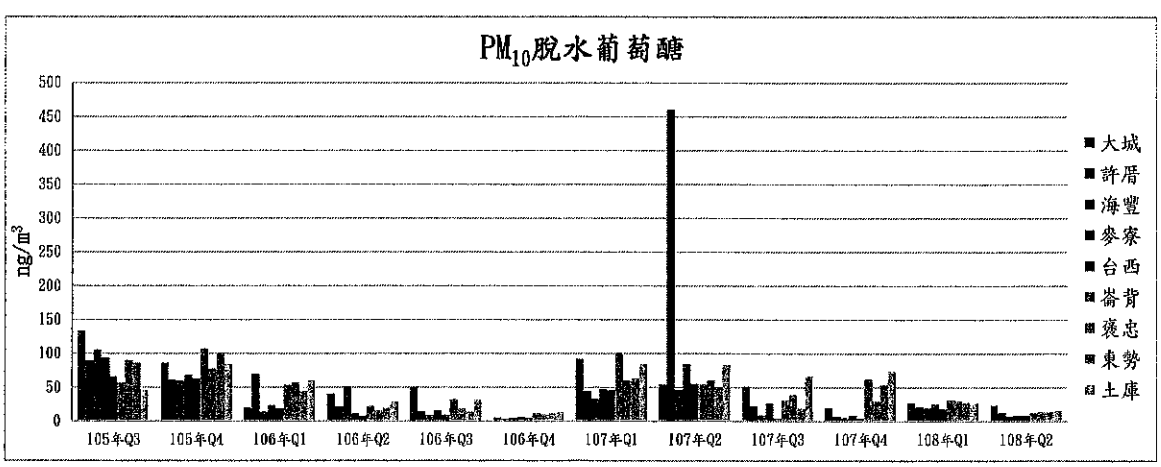




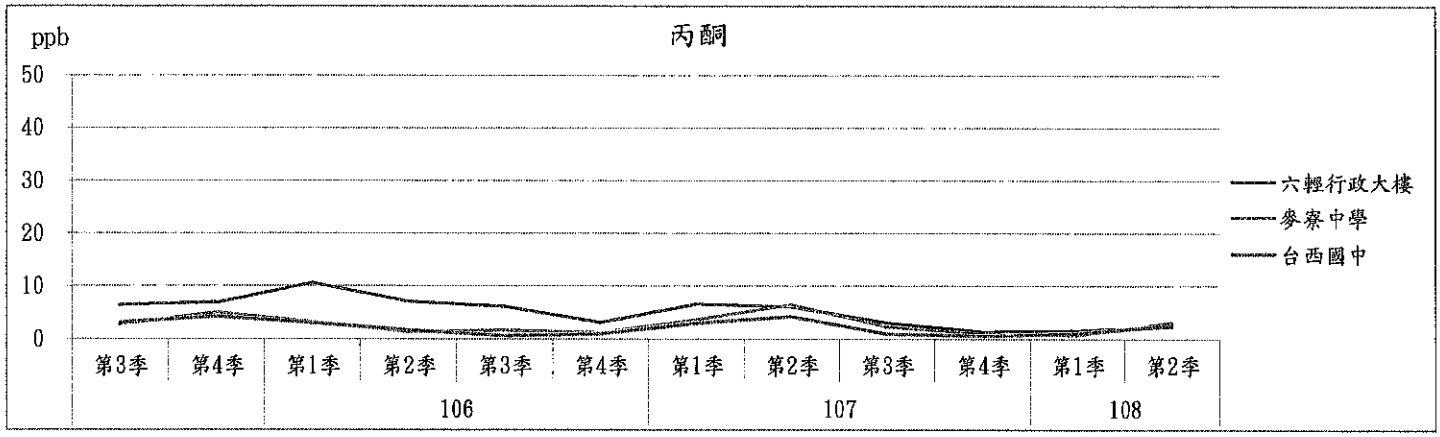

PM2.5硝酸鹽
μg/m3
14
12
10
8
6
4
2
0
105年Q3
105年Q4
106年Q1
106年Q2
106年Q3
106年Q4
107年Q1
107年Q2
107年Q3
107年Q4
108年Q1
108年Q2
大城
許厝
海豐
麥寮
台西
崙背
褒忠
東勢
土庫

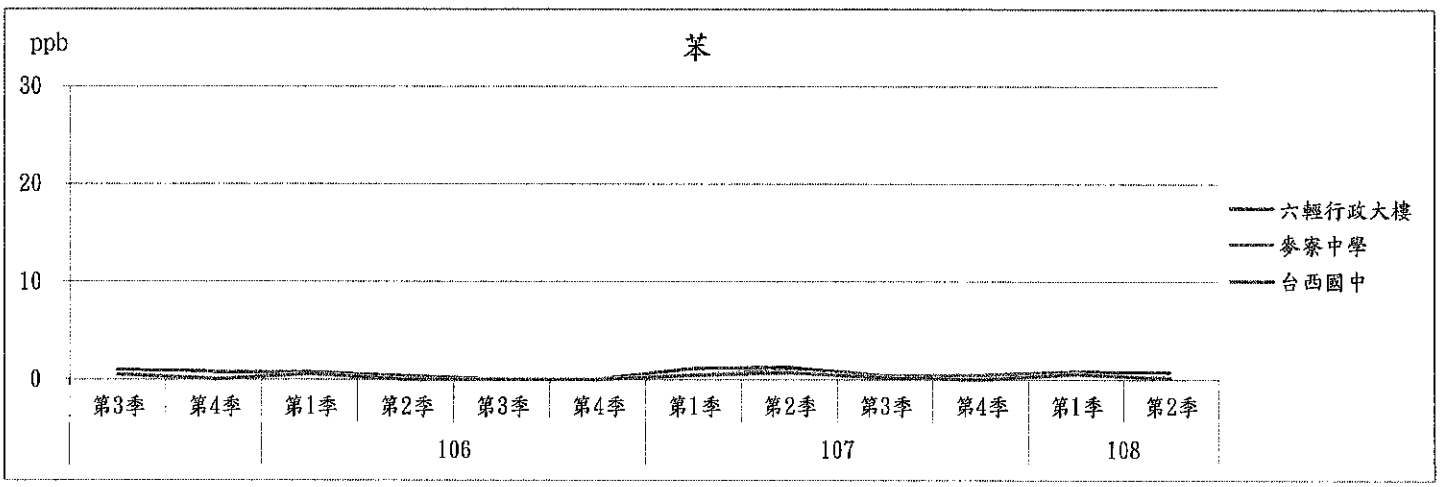

PM10硝酸鹽
μg/m3
25
20
15
10
5
0
105年Q3
105年Q4
106年Q1
106年Q2
106年Q3
106年Q4
107年Q1
107年Q2
107年Q3
107年Q4
108年Q1
108年Q2
大城
許厝
海豐
麥寮
台西
崙背
褒忠
東勢
土庫

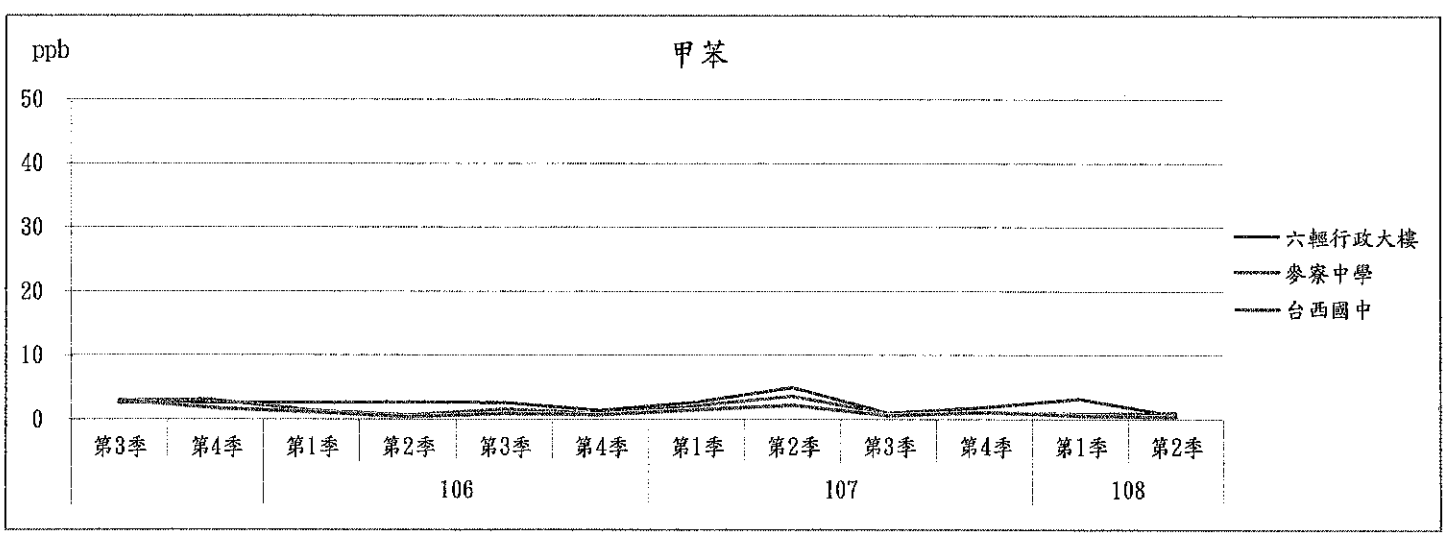

PM2.5脫水葡萄醣
ng/m3
500
450
400
350
300
250
200
150
100
50
0
105年Q3
105年Q4
106年Q1
106年Q2
106年Q3
106年Q4
107年Q1
107年Q2
107年Q3
107年Q4
108年Q1
108年Q2
大城
許厝
海豐
麥寮
台西
崙背
褒忠
東勢
土庫

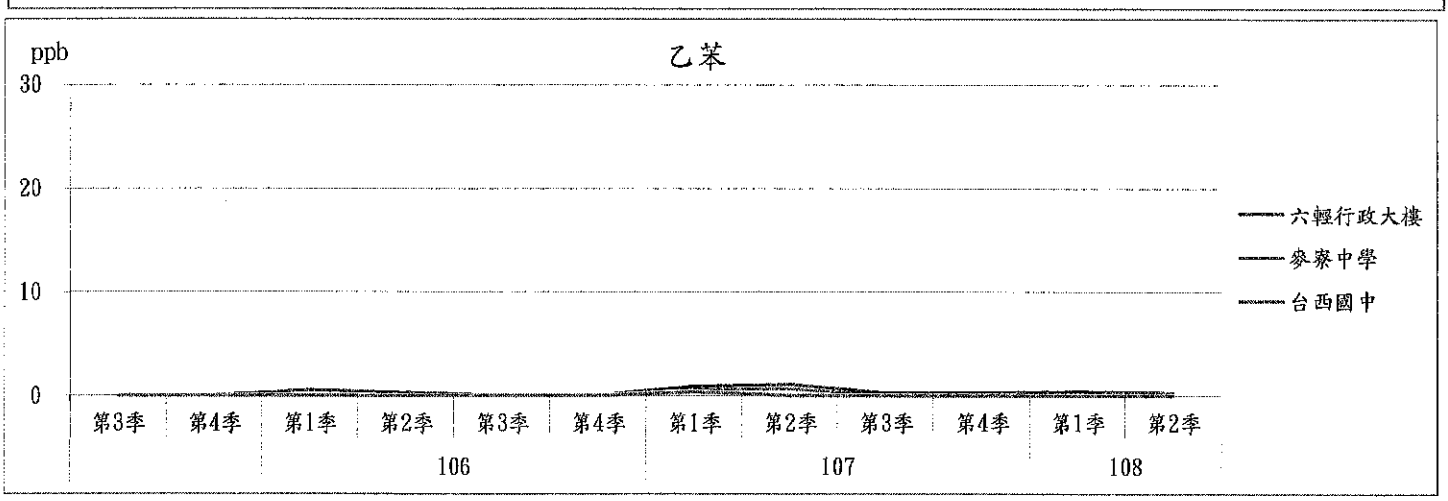

PM10脫水葡萄醣
ng/m3
500
450
400
350
300
250
200
150
100
50
0
105年Q3
105年Q4
106年Q1
106年Q2
106年Q3
106年Q4
107年Q1
107年Q2
107年Q3
107年Q4
108年Q1
108年Q2
大城
許厝
海豐
麥寮
台西
崙背
褒忠
東勢
土庫

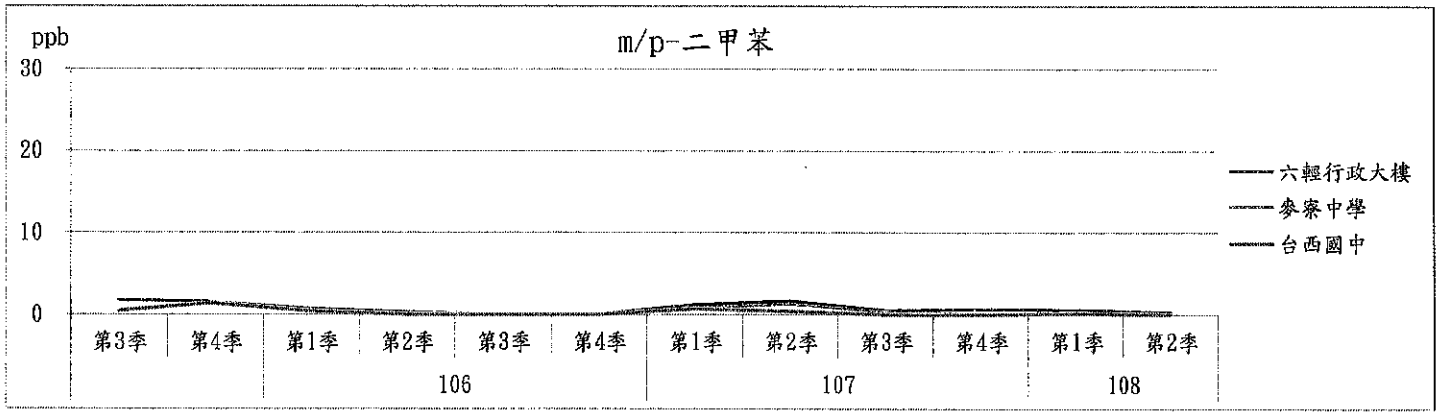
105年Q3~108年Q2參寮中學、台西國中、行政大樓較常測到之逸散性氣體平均濃度變化趨勢

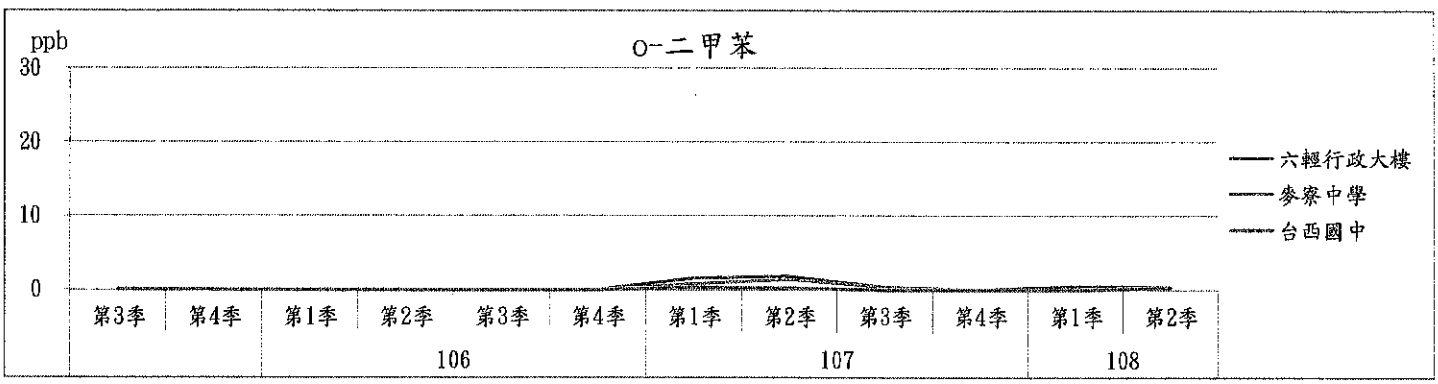


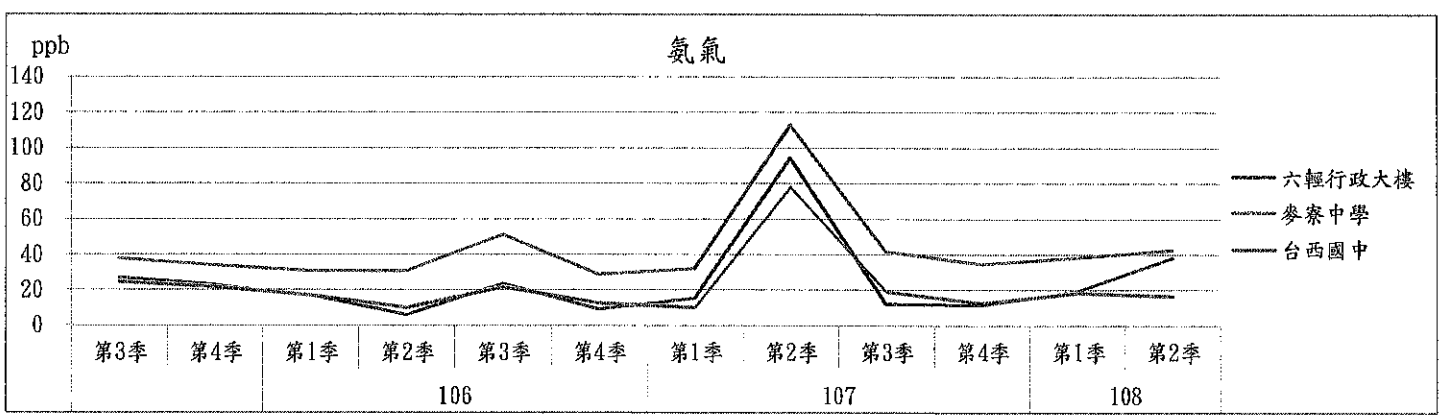


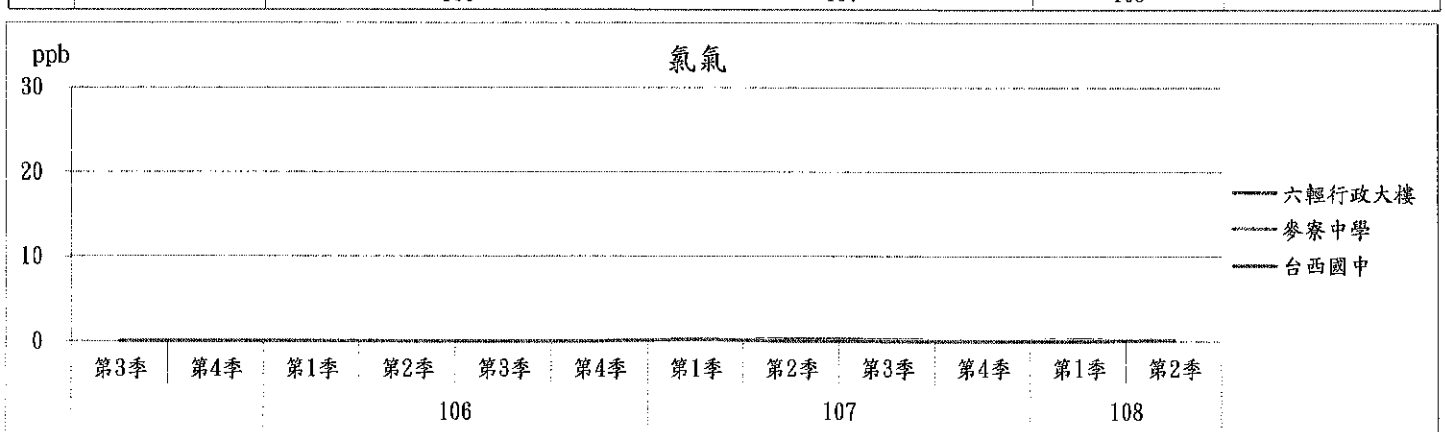


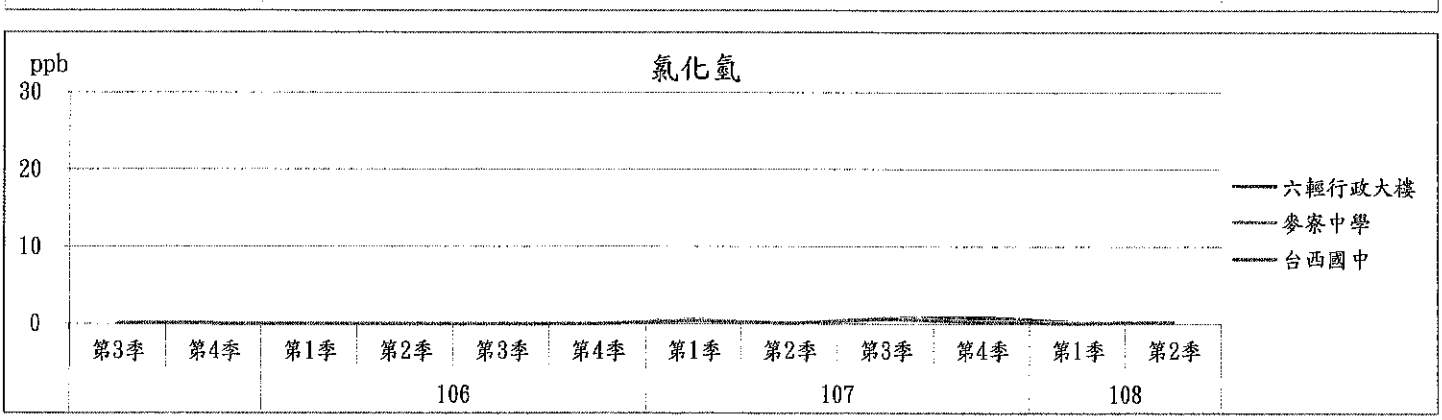



m/p-二甲苯
ppb
30
20
10
0
第3季
第4季
第1季
第2季
第3季
第4季
第1季
第2季
第3季
第4季
第1季
第2季
106
107
108
六輕行政大樓
參寮中學
台西國中

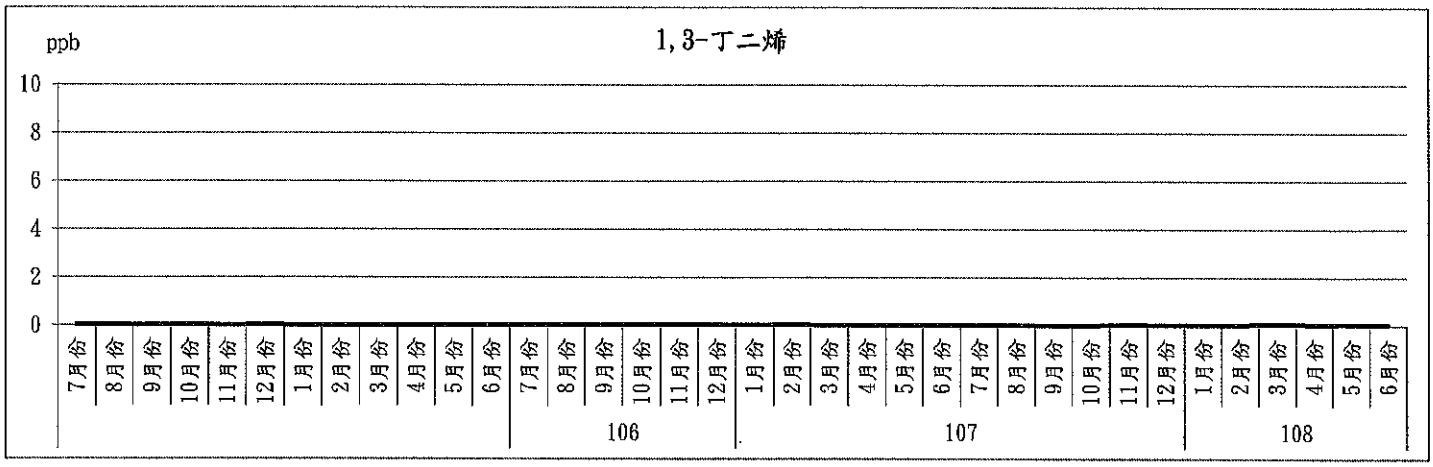

o-二甲苯
ppb
30
20
10
0
第3季
第4季
第1季
第2季
第3季
第4季
第1季
第2季
第3季
第4季
第1季
第2季
106
107
108
六輕行政大樓
參寮中學
台西國中

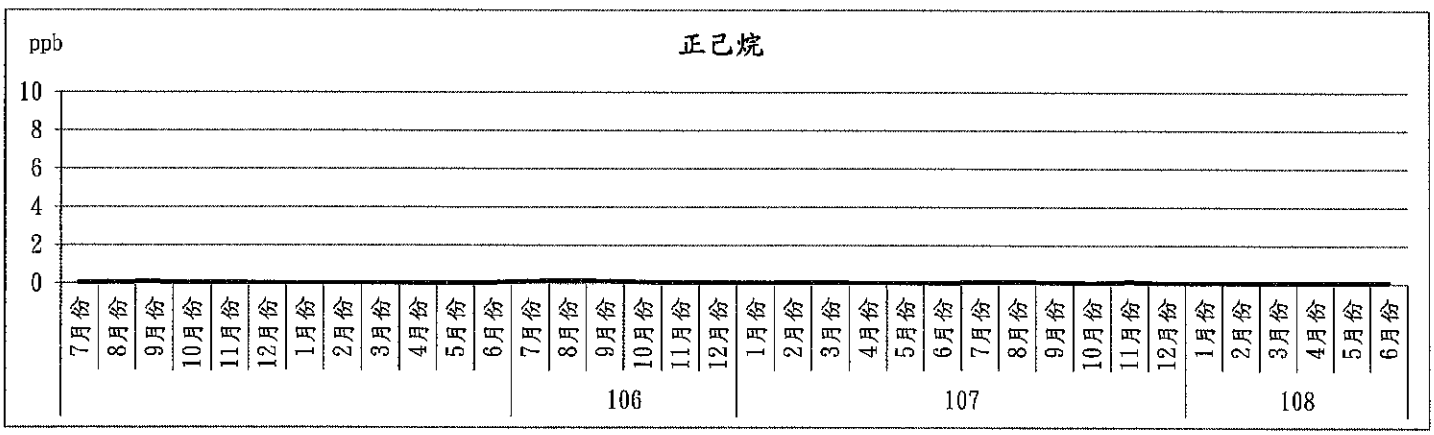

氨氣
ppb
140
120
100
80
60
40
20
0
第3季
第4季
第1季
第2季
第3季
第4季
第1季
第2季
第3季
第4季
第1季
第2季
106
107
108
六輕行政大樓
參寮中學
台西國中

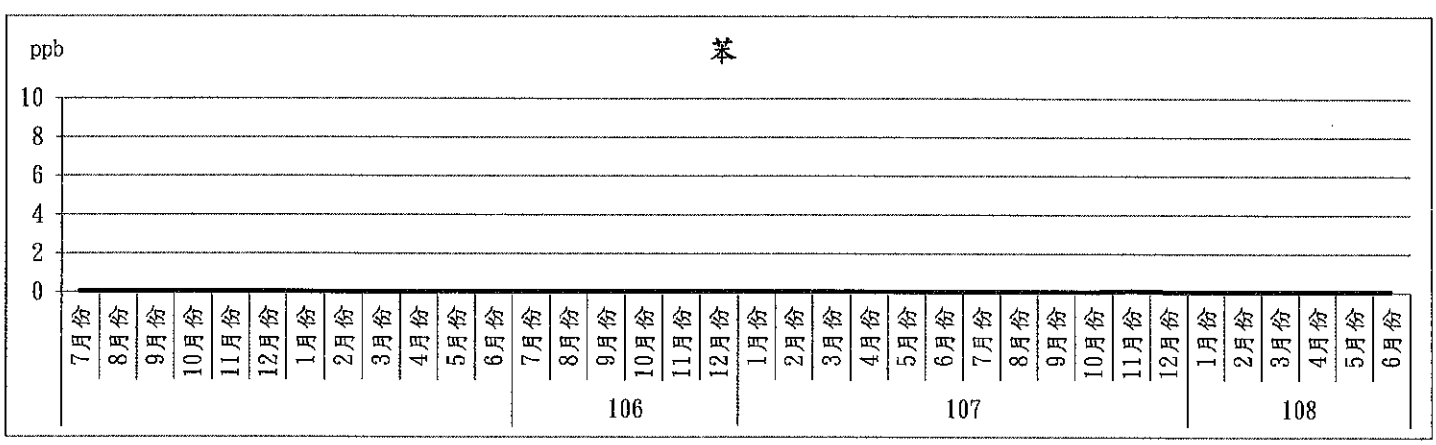

氯氣
ppb
30
20
10
0
第3季
第4季
第1季
第2季
第3季
第4季
第1季
第2季
第3季
第4季
第1季
第2季
106
107
108
六輕行政大樓
參寮中學
台西國中

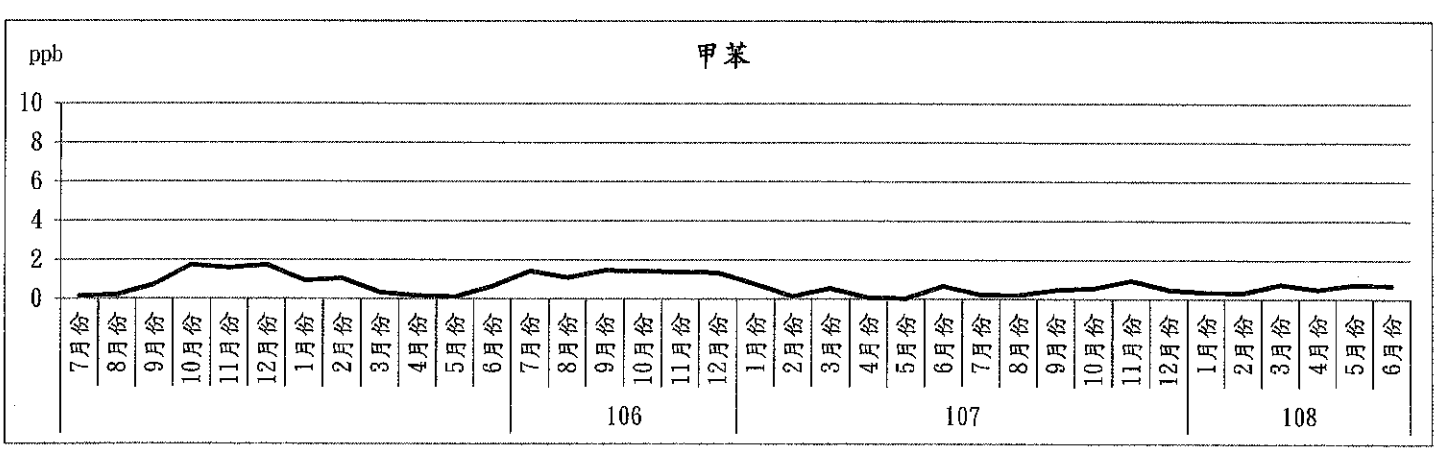

氯化氫
ppb
30
20
10
0
第3季
第4季
第1季
第2季
第3季
第4季
第1季
第2季
第3季
第4季
第1季
第2季
106
107
108
六輕行政大樓
參寮中學
台西國中

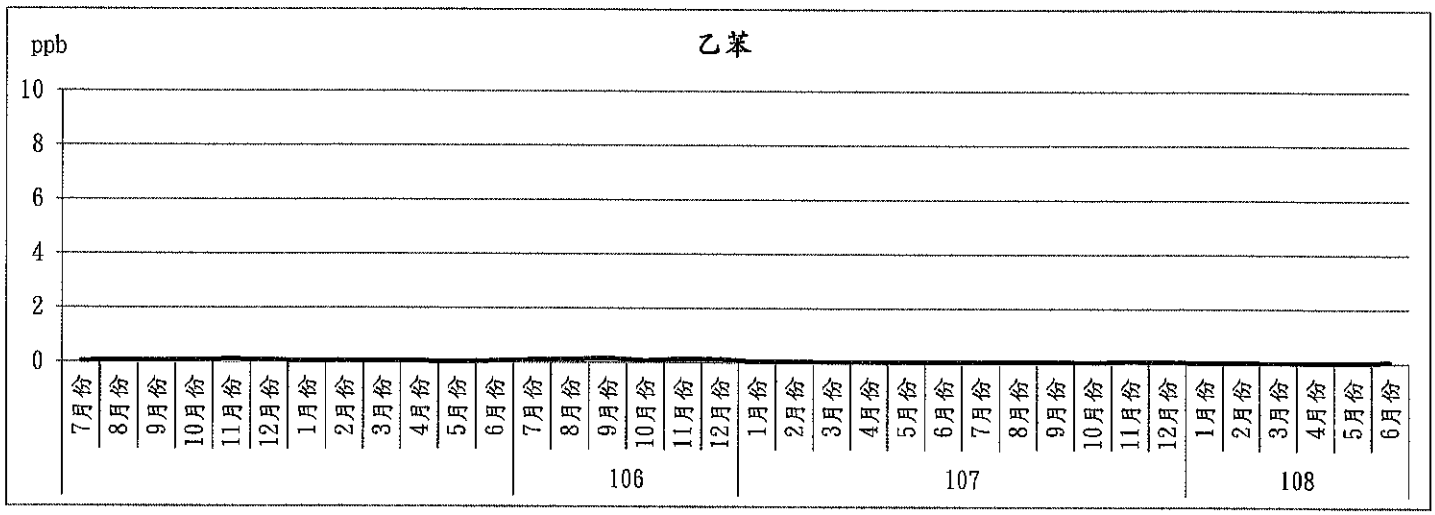
105年Q3~108年Q2豐安國小逸散性氣體測站月平均濃度變化趨勢

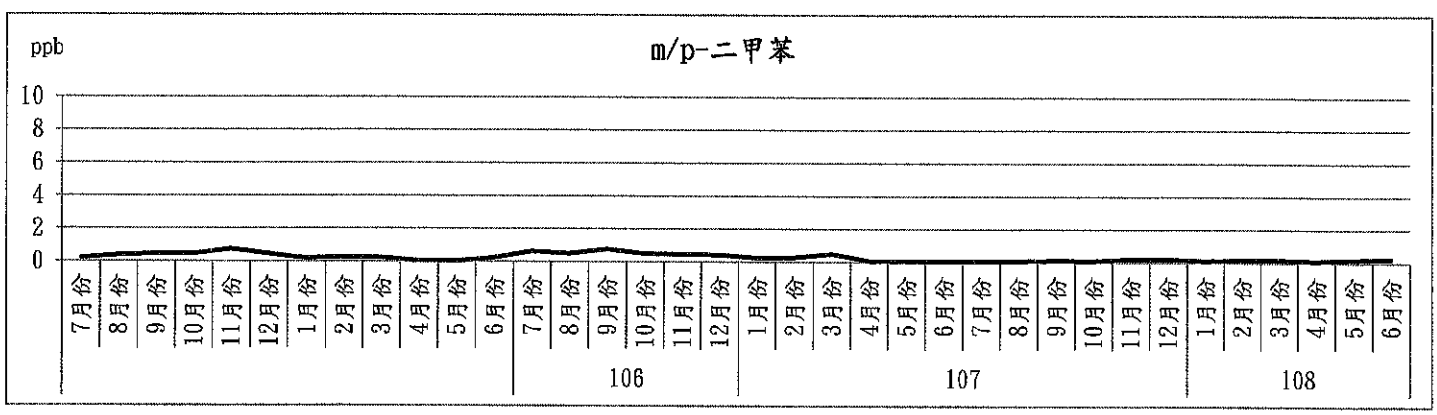


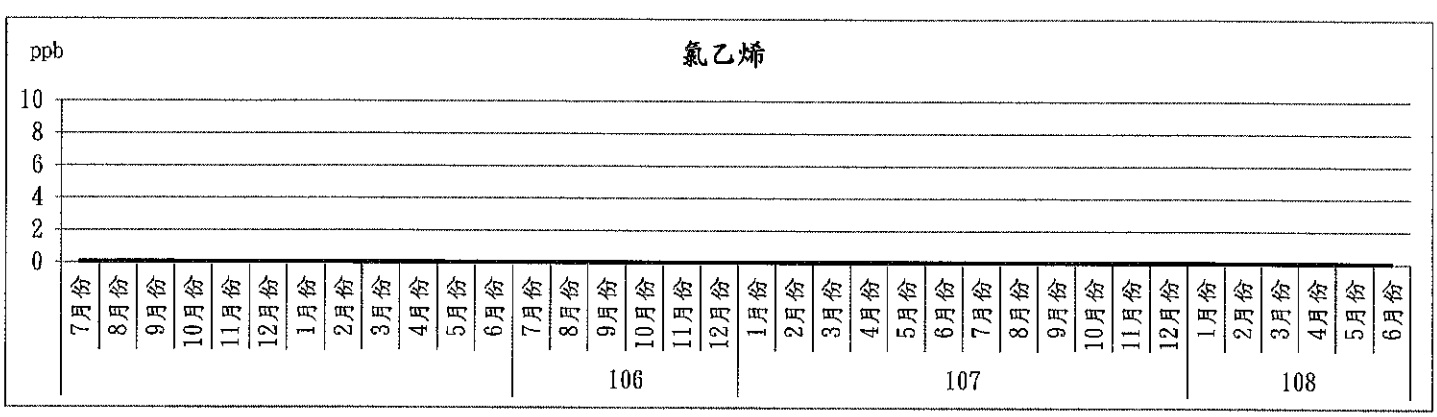


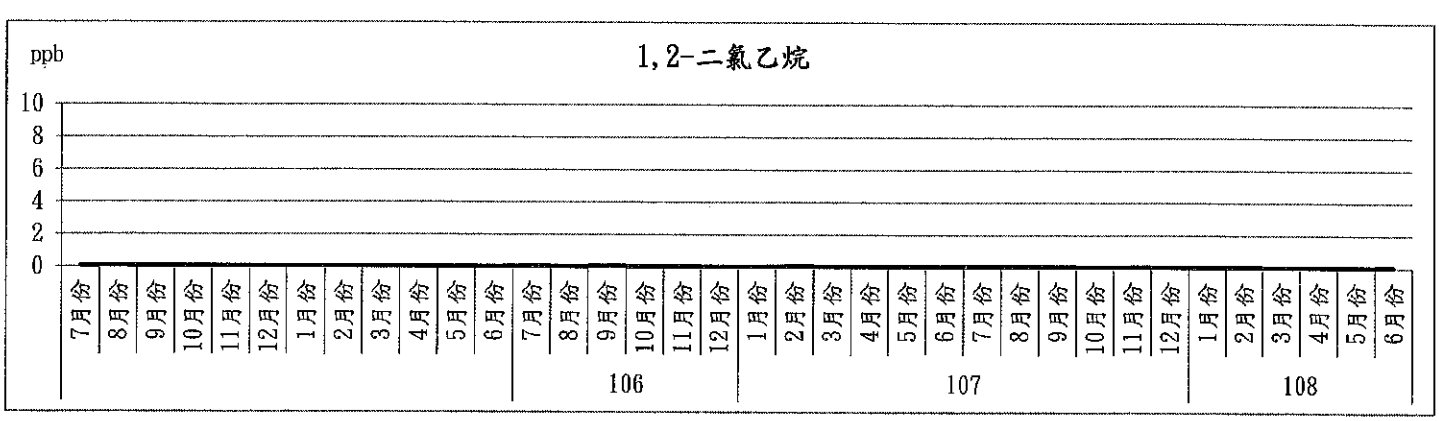


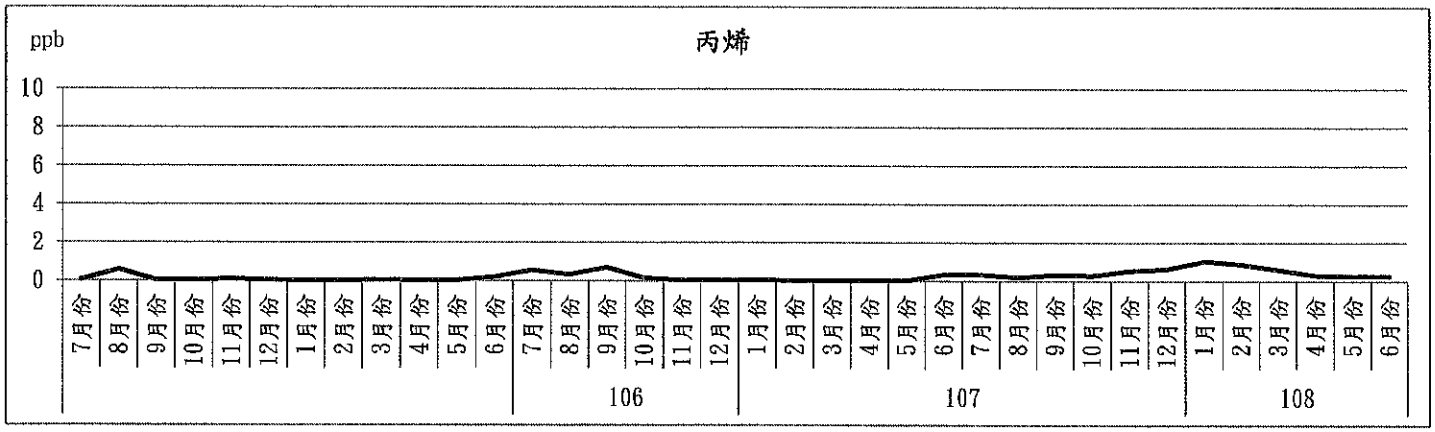


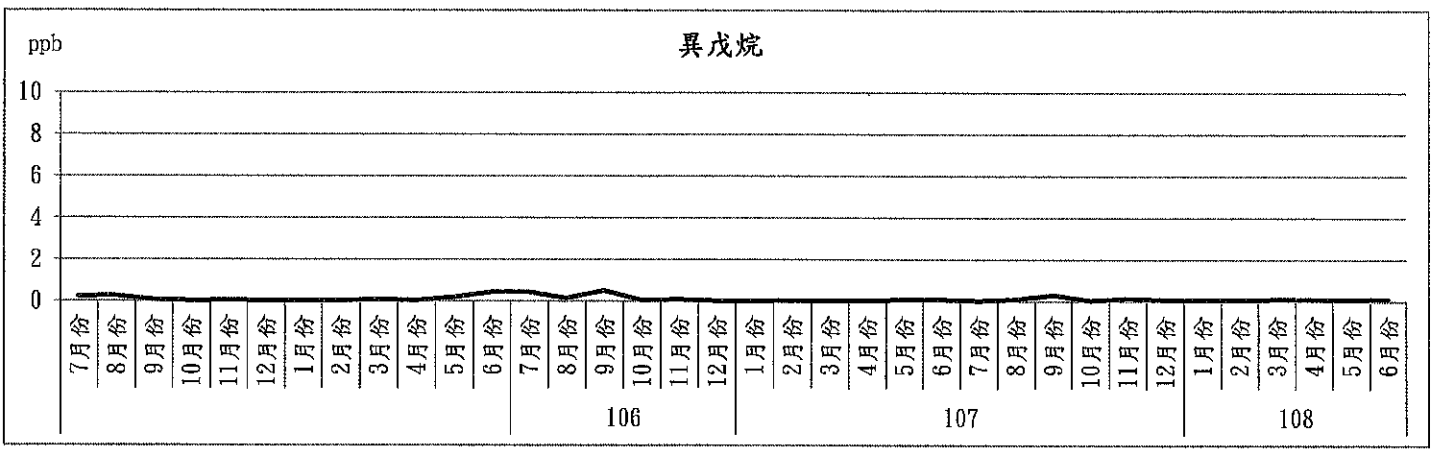

ppb
乙苯
10
8
6
4
2
0
7月份 8月份 9月份 10月份 11月份 12月份 1月份 2月份 3月份 4月份 5月份 6月份 7月份 8月份 9月份 10月份 11月份 12月份 1月份 2月份 3月份 4月份 5月份 6月份 7月份 8月份 9月份 10月份 11月份 12月份 1月份 2月份 3月份 4月份 5月份 6月份
106
107
108

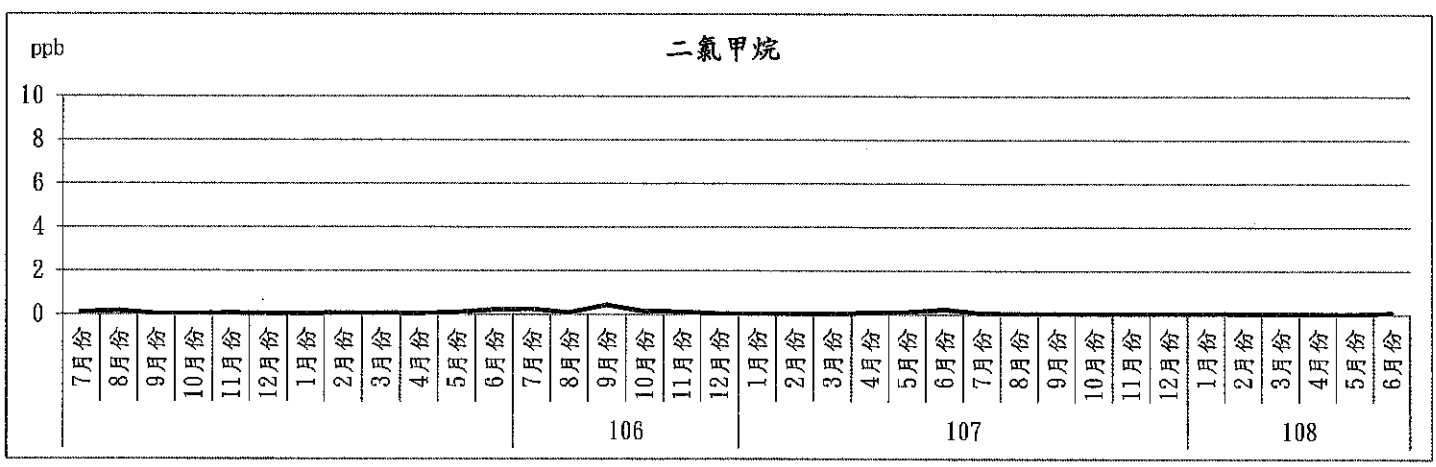

ppb
m/p-二甲苯
10
8
6
4
2
0
7月份 8月份 9月份 10月份 11月份 12月份 1月份 2月份 3月份 4月份 5月份 6月份 7月份 8月份 9月份 10月份 11月份 12月份 1月份 2月份 3月份 4月份 5月份 6月份 7月份 8月份 9月份 10月份 11月份 12月份 1月份 2月份 3月份 4月份 5月份 6月份
106
107
108

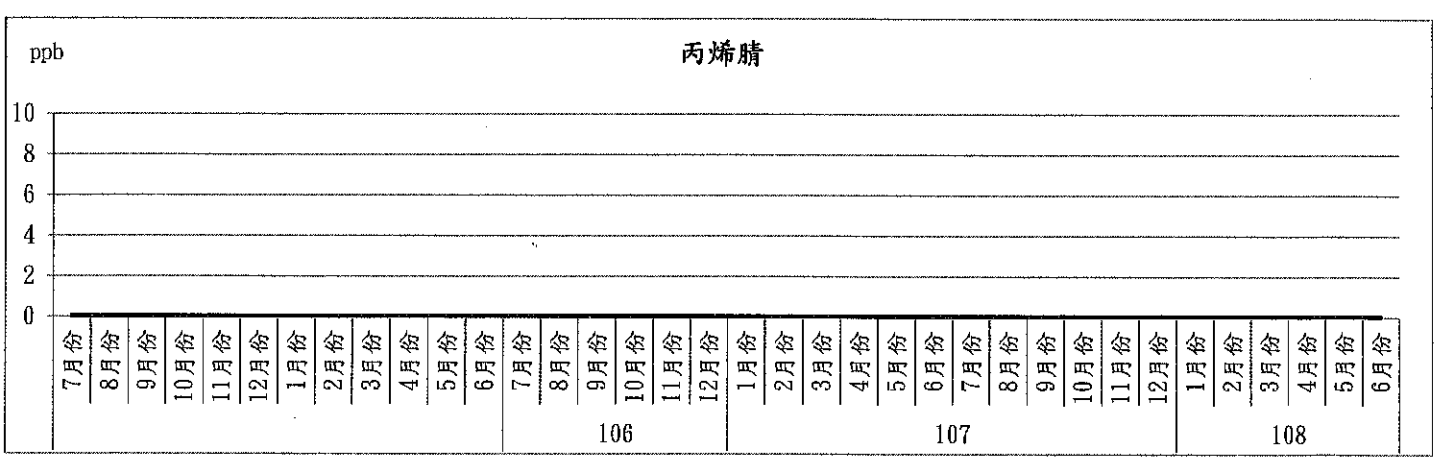

ppb
氯乙烯
10
8
6
4
2
0
7月份 8月份 9月份 10月份 11月份 12月份 1月份 2月份 3月份 4月份 5月份 6月份 7月份 8月份 9月份 10月份 11月份 12月份 1月份 2月份 3月份 4月份 5月份 6月份 7月份 8月份 9月份 10月份 11月份 12月份 1月份 2月份 3月份 4月份 5月份 6月份
106
107
108


ppb
1,2-二氯乙烷
10
8
6
4
2
0
7月份 8月份 9月份 10月份 11月份 12月份 1月份 2月份 3月份 4月份 5月份 6月份 7月份 8月份 9月份 10月份 11月份 12月份 1月份 2月份 3月份 4月份 5月份 6月份 7月份 8月份 9月份 10月份 11月份 12月份 1月份 2月份 3月份 4月份 5月份 6月份
106
107
108

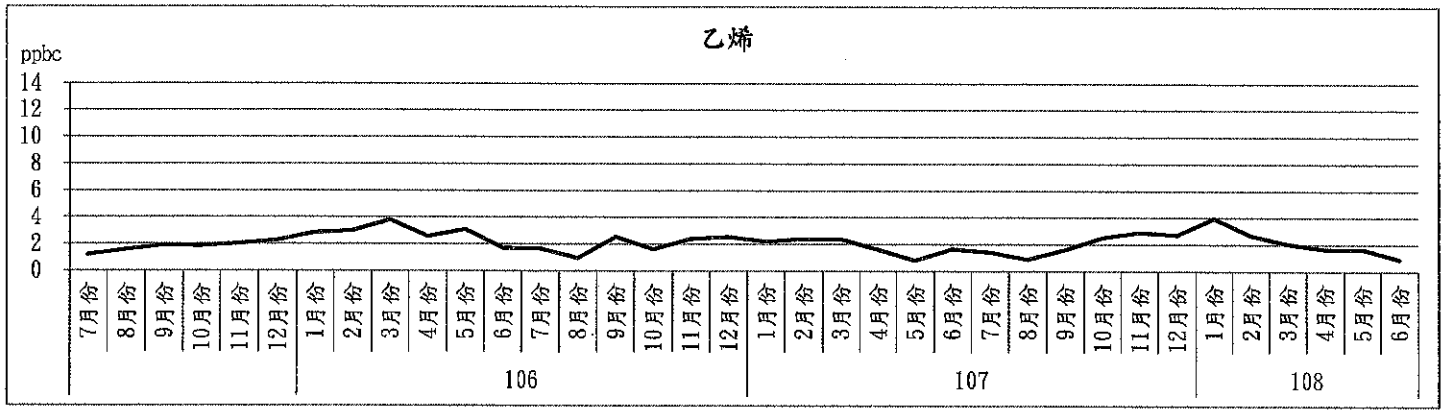

丙烯
ppb
10
8
6
4
2
0
7月份 8月份 9月份 10月份 11月份 12月份 1月份 2月份 3月份 4月份 5月份 6月份 7月份 8月份 9月份 10月份 11月份 12月份 1月份 2月份 3月份 4月份 5月份 6月份 7月份 8月份 9月份 10月份 11月份 12月份 1月份 2月份 3月份 4月份 5月份 6月份
106
107
108

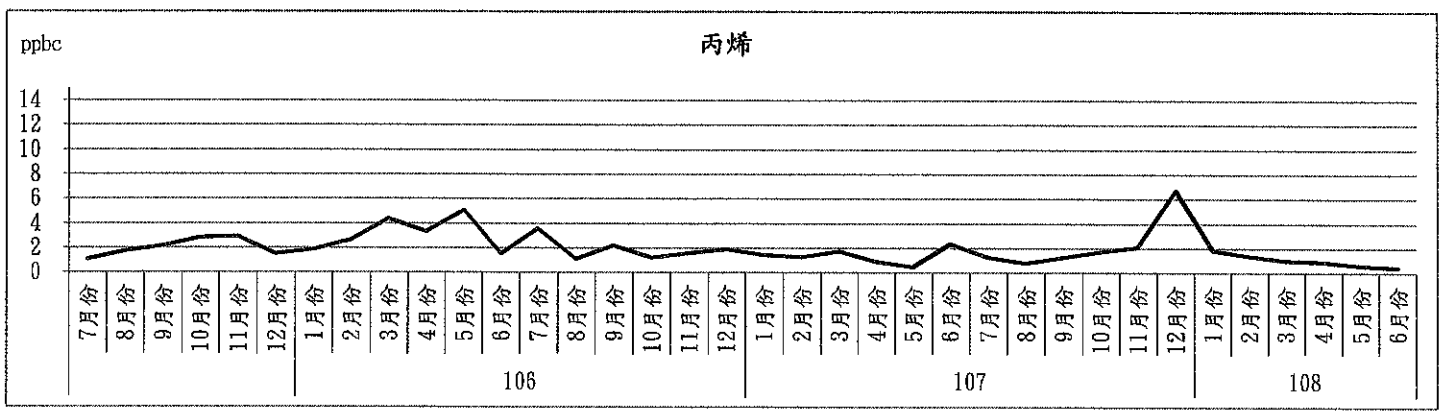

異戊烷
ppb
10
8
6
4
2
0
7月份 8月份 9月份 10月份 11月份 12月份 1月份 2月份 3月份 4月份 5月份 6月份 7月份 8月份 9月份 10月份 11月份 12月份 1月份 2月份 3月份 4月份 5月份 6月份 7月份 8月份 9月份 10月份 11月份 12月份 1月份 2月份 3月份 4月份 5月份 6月份
106
107
108

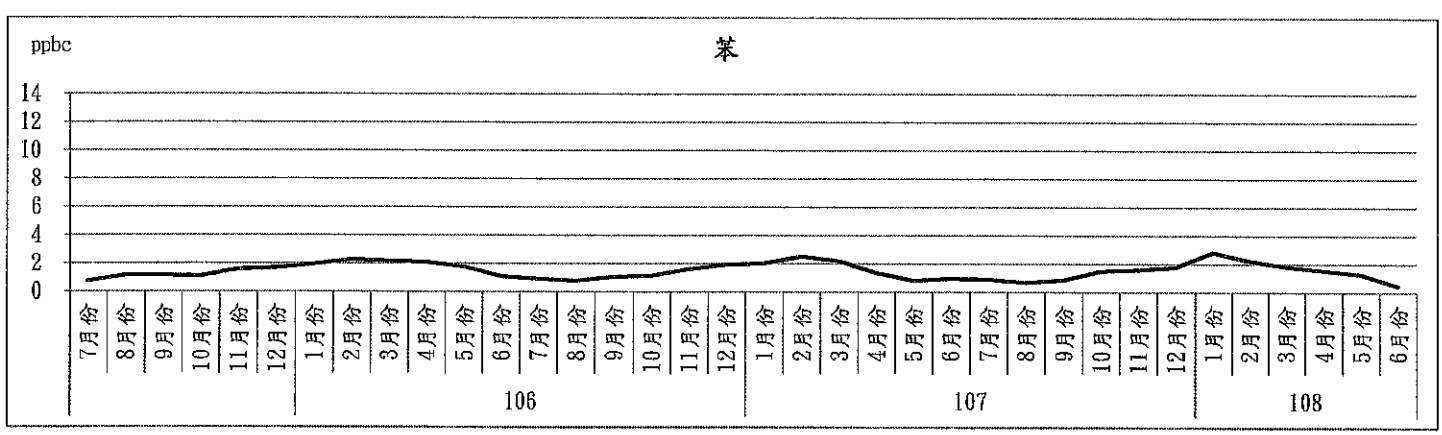

二氯甲烷
ppb
10
8
6
4
2
0
7月份 8月份 9月份 10月份 11月份 12月份 1月份 2月份 3月份 4月份 5月份 6月份 7月份 8月份 9月份 10月份 11月份 12月份 1月份 2月份 3月份 4月份 5月份 6月份 7月份 8月份 9月份 10月份 11月份 12月份 1月份 2月份 3月份 4月份 5月份 6月份
106
107
108

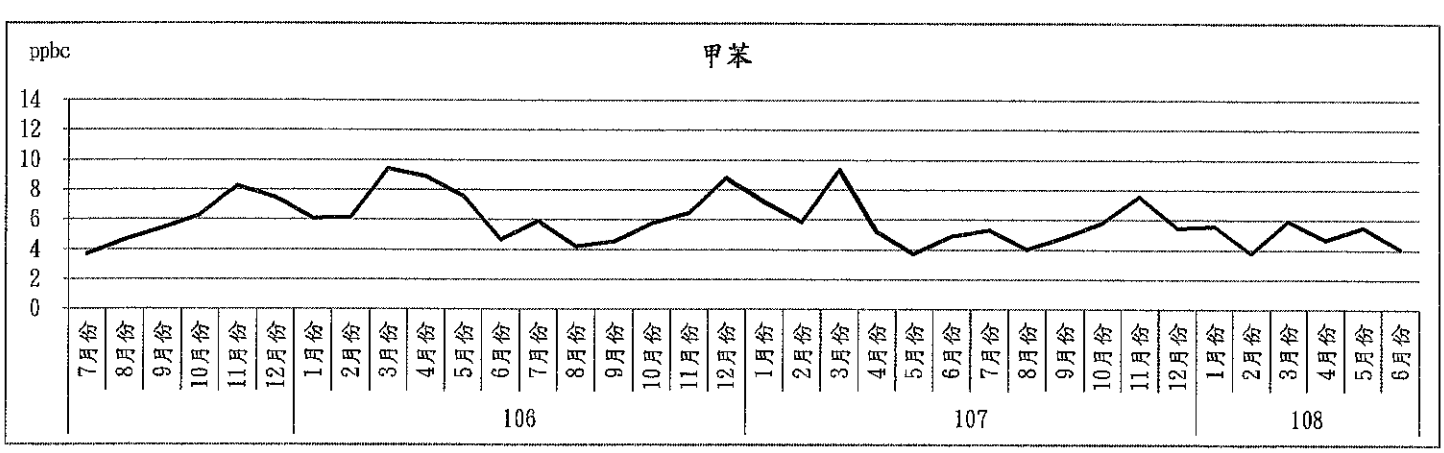

丙烯腈
ppb
10
8
6
4
2
0
7月份 8月份 9月份 10月份 11月份 12月份 1月份 2月份 3月份 4月份 5月份 6月份 7月份 8月份 9月份 10月份 11月份 12月份 1月份 2月份 3月份 4月份 5月份 6月份 7月份 8月份 9月份 10月份 11月份 12月份 1月份 2月份 3月份 4月份 5月份 6月份
106
107
108

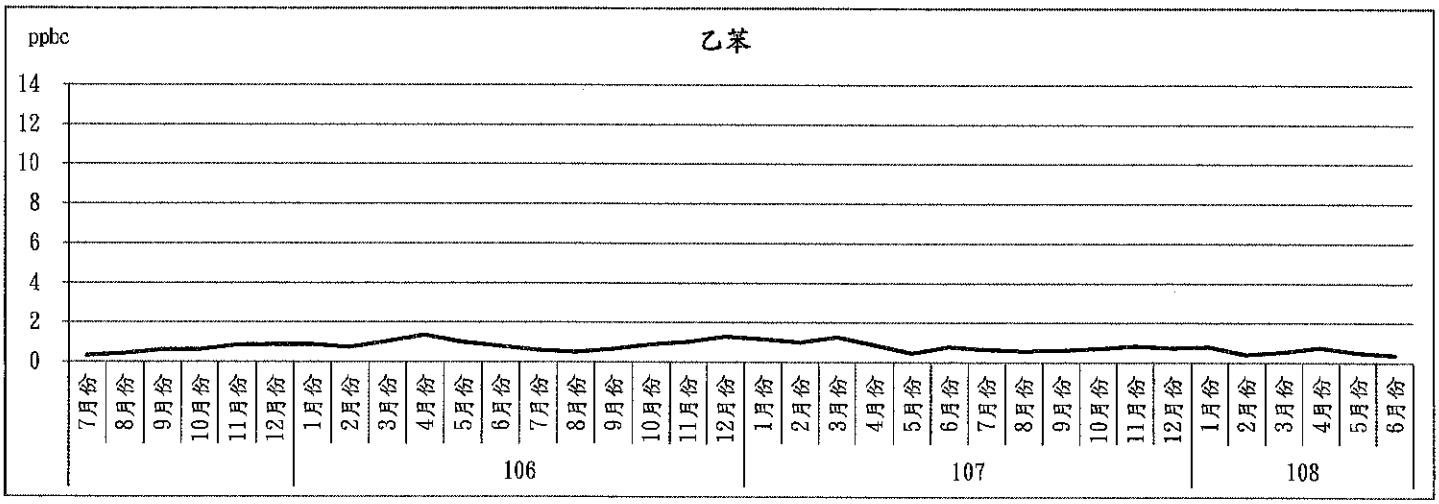
105年Q3~108年Q2台西光化站(VOC測站)較常測出之光化前驅物月平均濃度變化趨勢

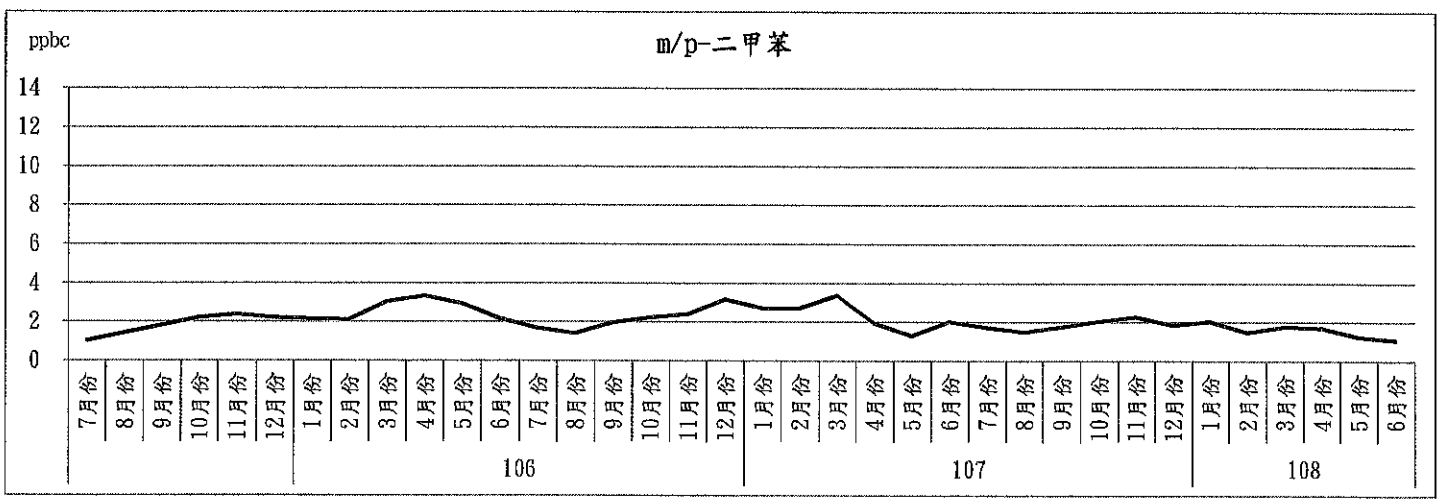









ppbc
乙苯
14
12
10
8
6
4
2
0
7月份
8月份
9月份
10月份
11月份
12月份
1月份
2月份
3月份
4月份
5月份
6月份
106
107
108


ppbc
m/p-二甲苯
14
12
10
8
6
4
2
0
7月份
8月份
9月份
10月份
11月份
12月份
1月份
2月份
3月份
4月份
5月份
6月份
106
107
108

表格D

環境監測計劃	辦理情形
2.1噪音 地點： (1)敏感地點：北堤、南堤、橋頭國小、許厝分校、豐安國小(一號聯外道路段)與西濱大橋等六測點 (2)廠區周界內：北堤、南堤、麥寮區宿舍 (3)廠區周界外：橋頭、海豐 項目：L日、L晚、L夜 頻率： (1)敏感地點：每季一次，每次24小時連續監測 (2)廠區周界內外—每月一次，每次24小時連續監測	(1)執行日期： (a)敏感地點：108.04.02(一)～03(二) (b)廠區周界內：108.04.02(一)～03(二) 108.05.06(一)～07(二) 108.06.10(一)～12(二) (c)廠區周界外：108.04.02(一)～07(日) 108.05.04(六)～07(二) 108.06.08(六)～11(二) (2)不合法規限值比例： 本季6個敏感地區測站，橋頭國小4月$L_{日}$、$L_{晚}$、$L_{夜}$測值不符道路交通音量標準，另5處廠區周界內外測站4月橋頭$L_{晚}$、$L_{夜}$，6月$L_{日}$、$L_{晚}$、$L_{夜}$及海豐$L_{夜}$不符合，其餘均符合一般地區環境音量標準；測值與歷年比較呈穩定狀況，詳表2.1。另歷年監測數據趨勢分析，詳圖3-1至3-18。 (3)本季測值超標原因(依錄音顯示)： 橋頭國小測站主要受道路車輛往來行駛聲及測站周邊建築工地施工、橋頭國小校園學生活動及校舍整修聲影響，導致均能音量偏高。 橋頭測站4月份主要受籃球場打球聲及夜鷹等生物音源鳴叫聲影響。6月份日間、晚間主要受籃球場打球聲，夜間受鳥叫、廟宇廣播聲影響，導致均能音量偏高。 (4)歷史資料比較： 依歷年監測結果分析，於施工期間部分季別有超出管制標準情形，製程運轉後皆能符合管制標準，惟雲林縣政府於100年5月18日公告轄內各鄉鎮新的噪音管制區，其中橋頭、橋頭國小、許厝分校(舊址)、豐安國小與西濱大橋等五個測點，由第三類管制區加嚴變更為第二類管制區(管制標準降5～8dB(A))，致橋頭、橋頭國小與海豐三測點部份季別有超出管制標準情形(其音源並非來自六輕廠區)，其餘各測點與歷年資料相較呈穩定狀況。

2.2 振動 地點： (1)敏感地點：北堤、南堤、橋頭國小、許厝分校、一號聯外道路與西濱大橋等六測點 (2)廠區周界內：北堤、南堤、麥寮區宿舍 (3)廠區周界外：橋頭、海豐 項目：LV10日、LV10夜、$LV10_{(24)}$ 頻率：每季一次，每次24小時連續監測	(1)執行日期：108.04.02(一)～03(二) (2)不合法規限值比例： 本季於敏感地區測點、廠區周界內測點及廠區周界外測點，均符合日本振動規制法之參考基準，詳表2.2。另歷年監測數據勢分析，詳圖3-19至3-24。 (3)歷史資料比較： 目前振動測值遠低於參考標準值，與歷年資料相較呈穩定狀況。 (4)異常測值原因分析： 本季無異常情況發生。
2.3 交通流量 地點：北堤、南堤、橋頭國小、許厝分校、一號聯外道路與西濱大橋等六測點 項目：道路服務水準 頻率：每季一次，每次24小時連續監測	(1)執行日期：108.04.02(一)～03(二) 本季晨峰及昏峰交通流量監測結果，於橋頭國小之道路服務水準介於B～D級，西濱大橋為C～E級，許厝分校(舊址)為A～C級，豐安國小介於A～E級，北堤介於A～B級，南堤為A～B級，與歷季差異不大。另各測站單日交通流量變化，及各路段車種比例分析，詳圖3-25至3-31。 (2)不合法規限值比例：無 (3)歷史資料比較： 鑑於持續推動各項交通管理措施，如上下班分段、上下班時段採調撥車道、員工通勤搭交通車、提供員工宿舍減少通勤車輛等措施，歷年尖峰時段的道路服務水準相當。 (4)異常測值原因分析： 本季無異常情況發生。

表 2.1 本季噪音監測結果

測站		監測時間	各時段均能音量			結果評估
			$L_{日}$	$L_{晚}$	$L_{夜}$	
敏感地區噪音	北堤	施工前監測值	68.2	50.5	47.1	符合環境音量標準
		環評預估值	77.3	59.6	56.2	—
		108.04.01~02	70.1	58.1	61.7	符合環境音量標準
	南堤(行政大樓前)	施工前監測值	53.3	46.2	46.8	符合環境音量標準
		108.04.01~02	66.7	59.1	61.9	符合環境音量標準
	道路交通噪音第四類緊鄰八公尺(含)以上之道路		76.0	75.0	72.0	—
	許厝分校(舊址)	施工前監測值	65.2	54.3	51.8	符合環境音量標準
		環評預估值	81.9	71.0	68.5	—
		108.04.01~02	72.7	66.3	63.8	符合環境音量標準
	豐安國小	施工前監測值	67.6	60.1	56.3	符合環境音量標準
		環評預估值	71.0	63.5	59.7	—
		108.04.01~02	69.9	61.2	63.3	符合環境音量標準
	西濱大橋	108.04.01~02	65.9	60.8	52.8	符合環境音量標準
	道路交通噪音第二類緊鄰八公尺(含)以上之道路		74.0	70.0	67.0	—
	橋頭國小	施工前監測值	64.8	61.9	55.8	符合環境音量標準
		環評預估值	71.5	68.6	62.5	—
		108.04.01~02	71.1*	65.4*	63.3*	$L_{日}$、$L_{晚}$、$L_{夜}$未符合環境音量標準
	●屬第二類特定噪音管制區依道路交通噪音第二類緊鄰八公尺(含)以上道路之標準值再降低 5dB(A)		69.0	65.0	62.0	—

註 1：單位為 dB（A）

註 2：噪音管制區：依據 106 年 4 月 19 日雲林縣環境保護局環空二字第 1061012247 號公告辦理。

註 3："*"表示超過標準值

註 4：橋頭國小測站依雲林縣環境保護局，府環空字第 1023613839 號列為特定噪音管制區。

表 2.1 本季噪音監測結果（續）

測站		監測時間	各時段均能音量			結果評估
			$L_{日}$	$L_{晚}$	$L_{夜}$	
廠區周界內噪音	北堤	108.04.01~02	66.5	53.7	58.2	符合環境音量標準
		108.05.06~07	63.0	55.6	56.3	
		108.06.10~11	59.7	50.6	59.6	
	南堤(行政大樓前)	108.04.01~02	63.4	57.8	58.8	符合環境音量標準
		108.05.06~07	63.6	59.6	58.2	
		108.06.10~11	65.2	56.4	60.4	
	麥寮區宿舍	108.04.01~02	60.3	59.4	57.9	符合環境音量標準
		108.05.06~07	60.5	60.2	59.0	
		108.06.10~11	57.4	53.8	56.8	
	一般地區環境噪音第四類		75	70	65	—
廠區周界外噪音	橋頭	108.04.06~07	57.5	58.9＊	50.5＊	$L_{晚}$、$L_{夜}$未符合環境音量標準
		108.05.04~05	59.8	44.4	47.2	符合環境音量標準
		108.06.08~09	66.3 ＊	63.7＊	53.9＊	$L_{日}$、$L_{晚}$、$L_{夜}$未符合環境音量標準
	海豐	108.04.01~02	53.1	46.5	41.7	符合環境音量標準
		108.05.06~07	56.7	48.7	49.4	符合環境音量標準
		108.06.10~11	57.7	42.8	50.6＊	$L_{夜}$未符合環境音量標準
	一般地區環境噪音第二類		60	55	50	—

註 1：單位為 dB（A）

註 2：噪音管制區：依據 106 年 4 月 19 日雲林縣環境保護局環空二字第 1061012247 號公告辦理。

註 3："＊"表示超過標準值

表 2.2 本季環境振動監測結果

測站		監測時間	各時段振動位準			結果評估
			$L_{v10\,日}$ (5-19)	$L_{v\,10\,夜}$ (0-5 及 22-24)	$Lv_{10}(24)$	
敏感地區振動	北堤	施工前監測值	34.2	31.3	—	符合參考基準
		環評預估值	50.0	50.0	—	—
		108.04.01~02	51.4	43.3	49.5	符合參考基準
	南堤(行政大樓前)	108.04.01~02	43.6	40.3	42.5	符合參考基準
第二種振動規制法參考基準(Lv_{10})			70	65	—	—
敏感地區振動	橋頭國小	施工前監測值	35.8	31.8	—	符合參考基準
		環評預估值	50.0	50.0	—	—
		108.04.01~02	47.8	41.6	46.2	符合參考基準
	許厝分校(舊址)	施工前監測值	36.4	31.8	—	符合參考基準
		環評預估值	50.0	50.0	—	—
		108.04.01~02	47.8	41.6	46.2	符合參考基準
	豐安國小	施工前監測值	35.5	30.3	—	符合參考基準
		環評預估值	50.0	50.0	—	—
		108.04.01~02	51.8	51.2	51.5	符合參考基準
	西濱大橋	108.04.01~02	39.4	31.6	37.5	符合參考基準
第一種振動規制法參考基準(Lv_{10})			65	60	—	—
廠區周界內振動	北堤	108.04.01~02	45.4	38.1	43.6	符合參考基準
	南堤(行政大樓前)	108.04.01~02	43.5	42.5	43.2	符合參考基準
	參寮區宿舍	108.04.01~02	46.4	42.8	45.2	符合參考基準
第二種振動規制法參考基準(Lv_{10})			70	65	—	—
廠區周界外振動	橋頭	108.04.06~07	37.5	32.6	36.1	符合參考基準
	海豐	108.04.01~02	44.0	35.9	42.1	符合參考基準
第一種振動規制法參考基準(Lv_{10})			65	60	—	—

註 1：單位為 dB

註 2：法規值係參考日本振動規制法施行細則。

註 3：日本振動規制法施行細則第一種區域約相當於我國噪音管制類屬第一、二類；第二種區域約相當於我國噪音管制類屬第三、四類

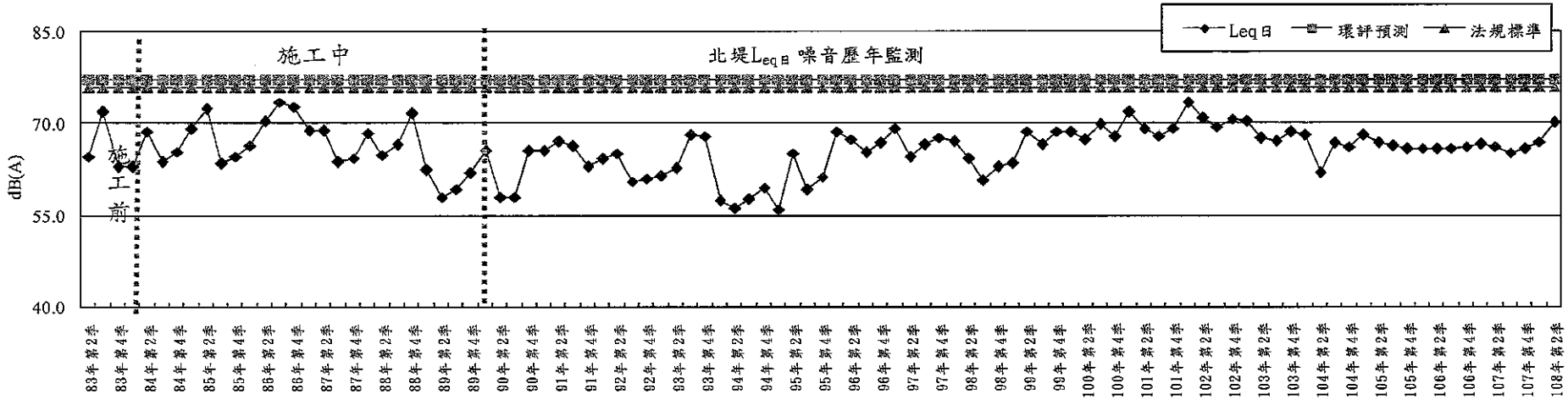


圖 3-1　北堤測點噪音(日間)歷年監測變化趨勢圖

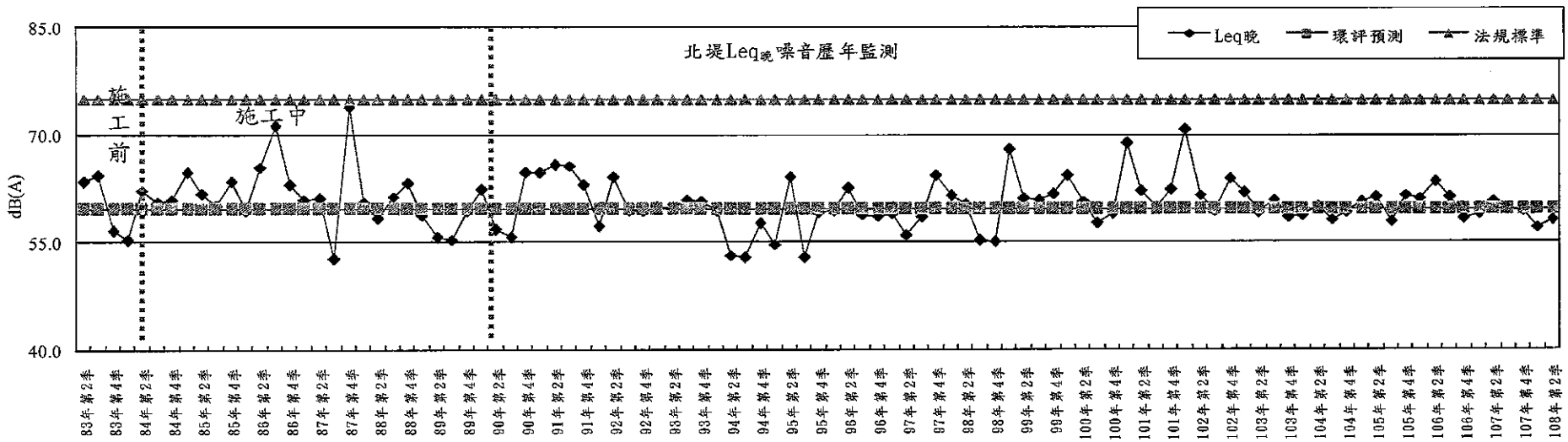


圖 3-2　北堤測點噪音(晚間)歷年監測變化趨勢圖

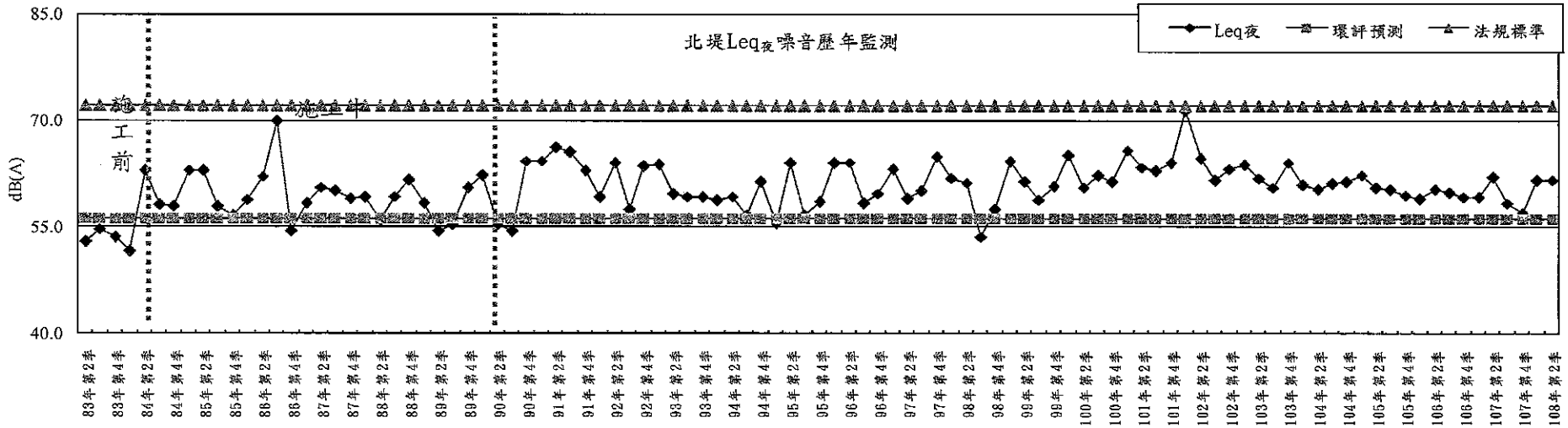


圖 3-3　北堤測點噪音(夜間)歷年監測變化趨勢圖

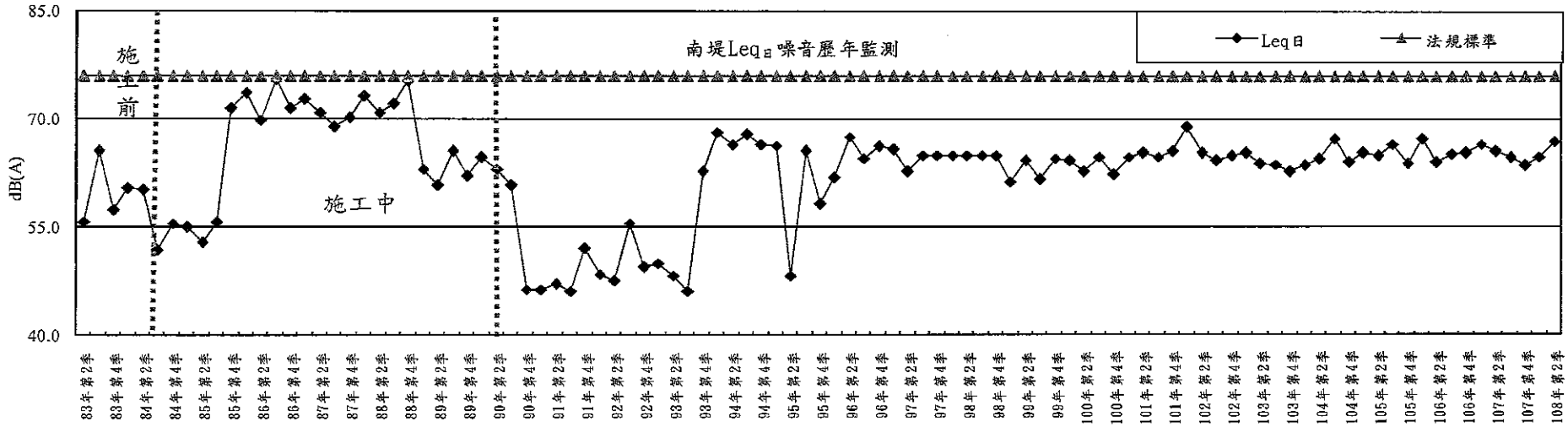


圖3-4　南堤測點噪音(日間)歷年監測變化趨勢圖

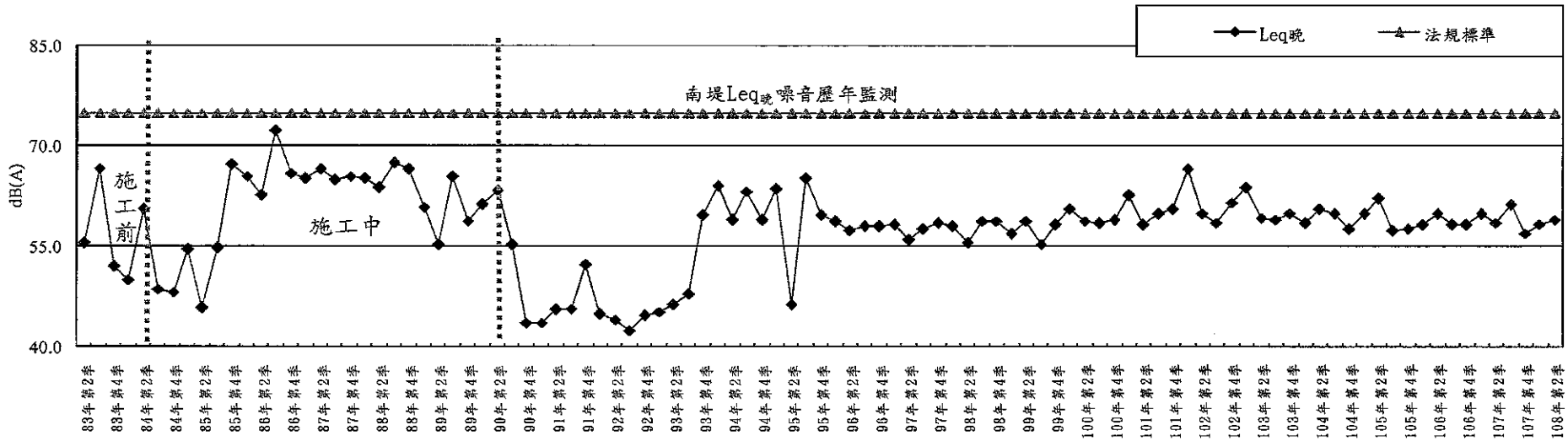


圖 3-5　南堤測點噪音(晚間)歷年監測變化趨勢圖

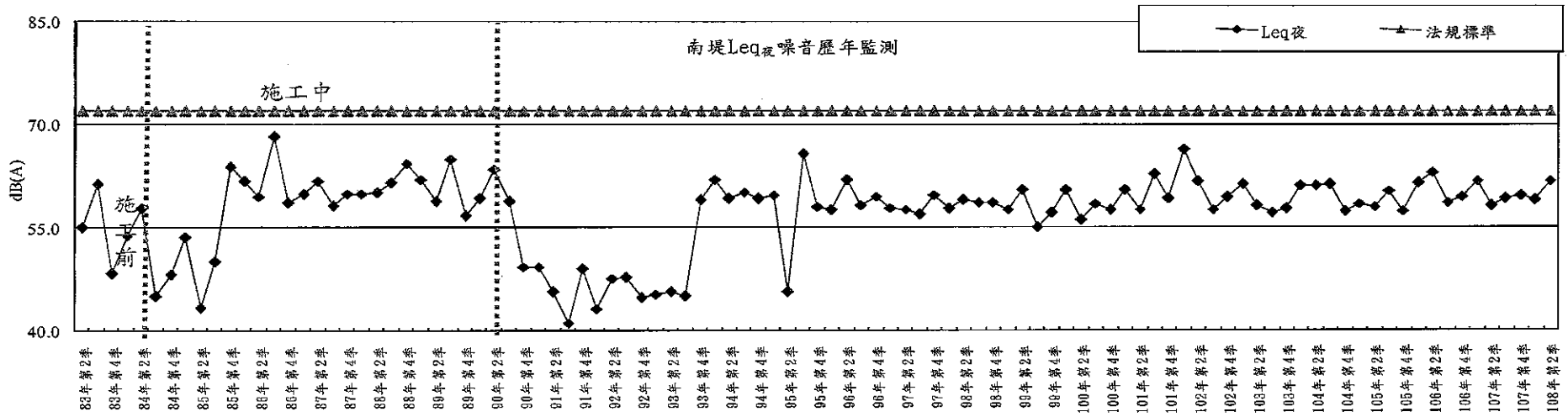


圖 3-6　南堤測點噪音(夜間)歷年監測變化趨勢圖

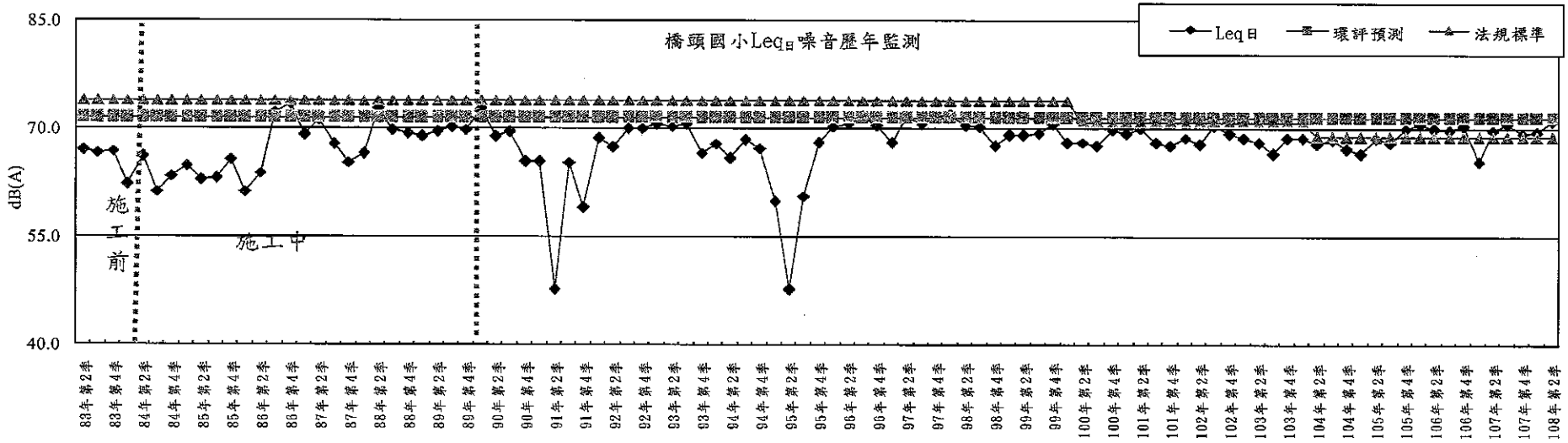


圖3-7 橋頭國小測點噪音(日間)歷年監測變化趨勢圖

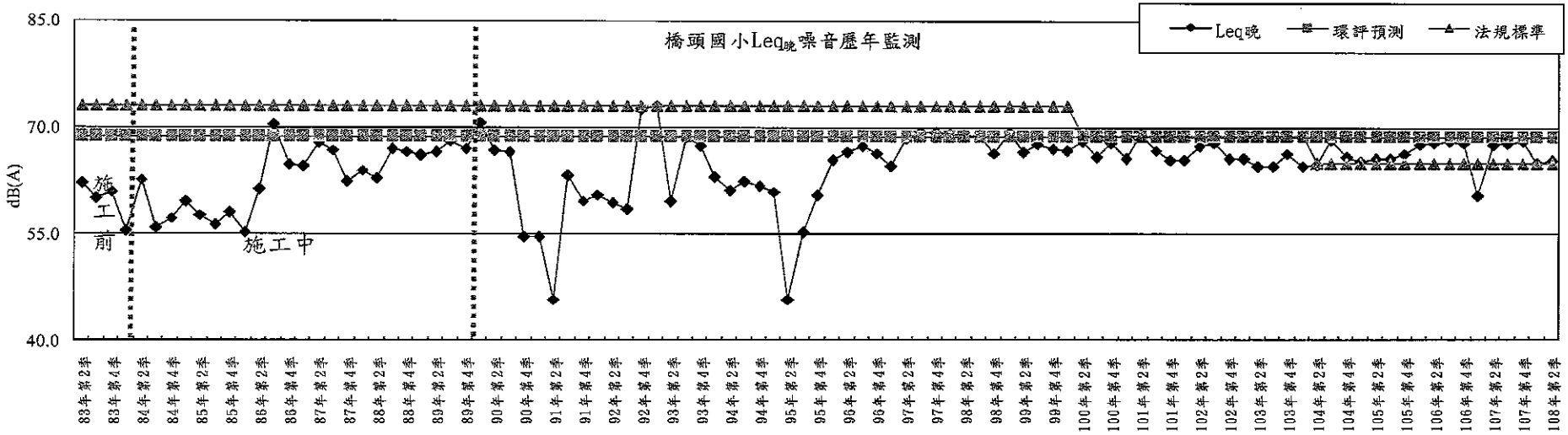


圖 3-8 橋頭國小測點噪音(晚間)歷年監測變化趨勢圖

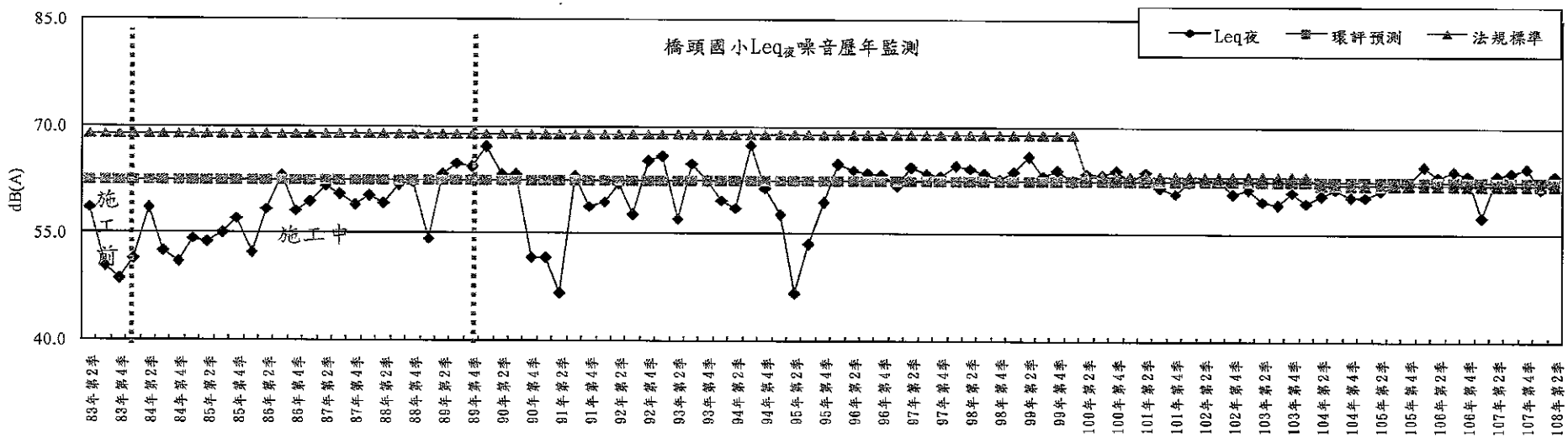


圖3-9 橋頭國小測點噪音(夜間)歷年監測變化趨勢圖

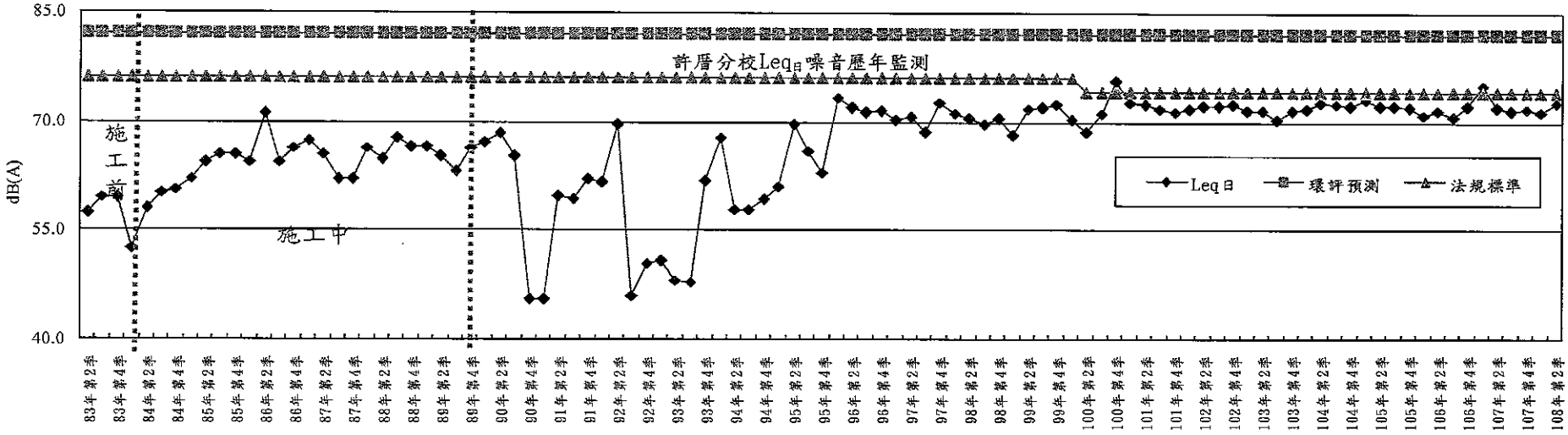


圖3-10 許厝分校測點噪音(日間)歷年監測變化趨勢圖

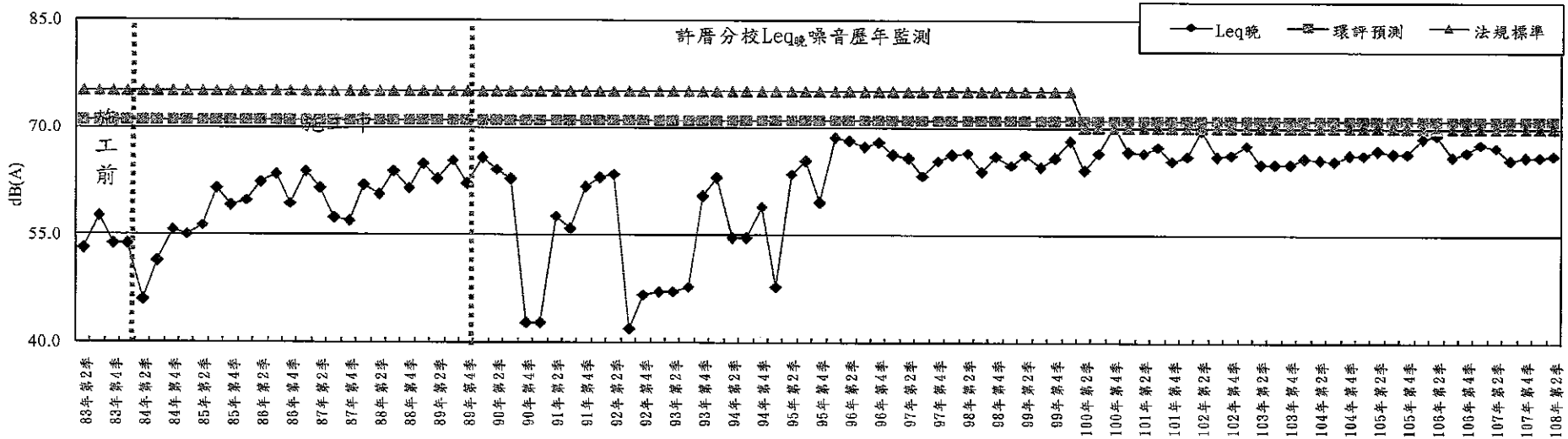


圖 3-11 許厝分校測點噪音(晚間)歷年監測變化趨勢圖

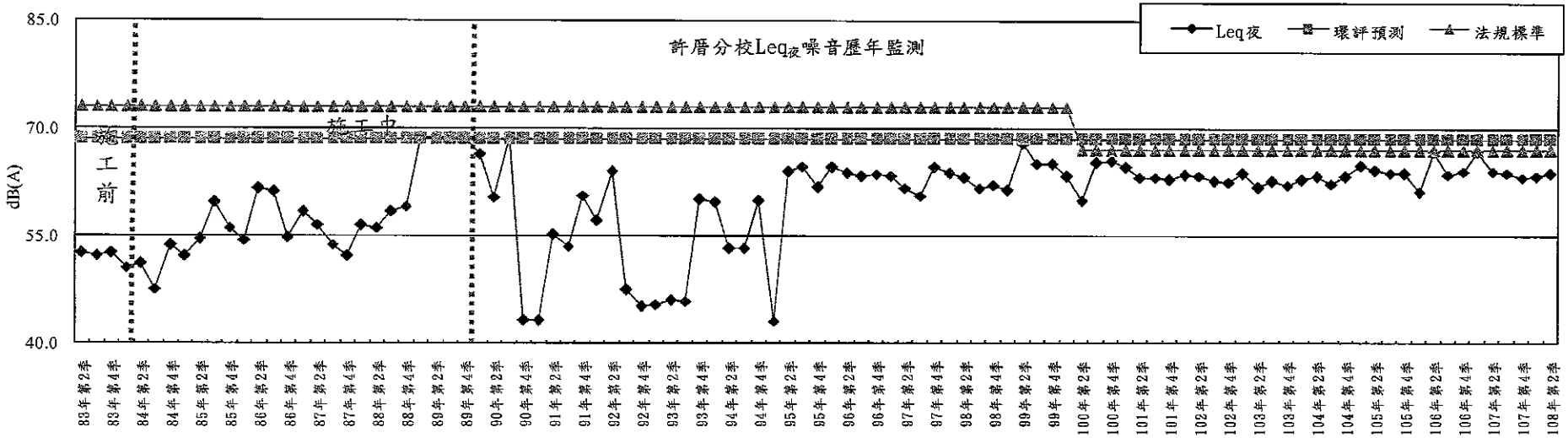


圖3-12 許厝分校測點噪音(夜間)歷年監測變化趨勢圖

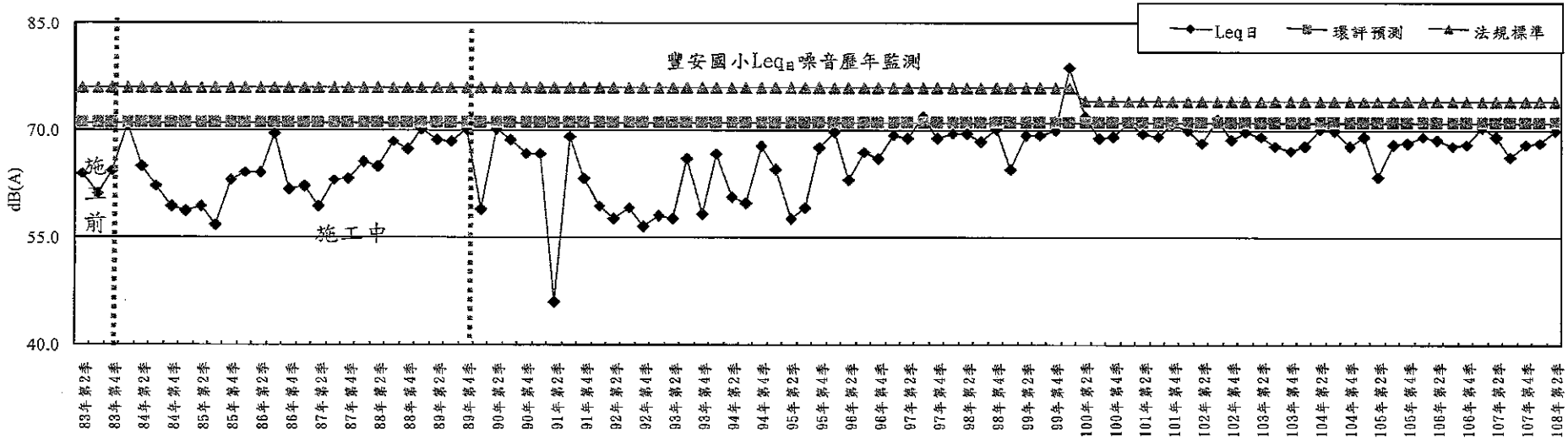


圖 3-13 豐安國小測點噪音(日間)歷年監測變化趨勢圖

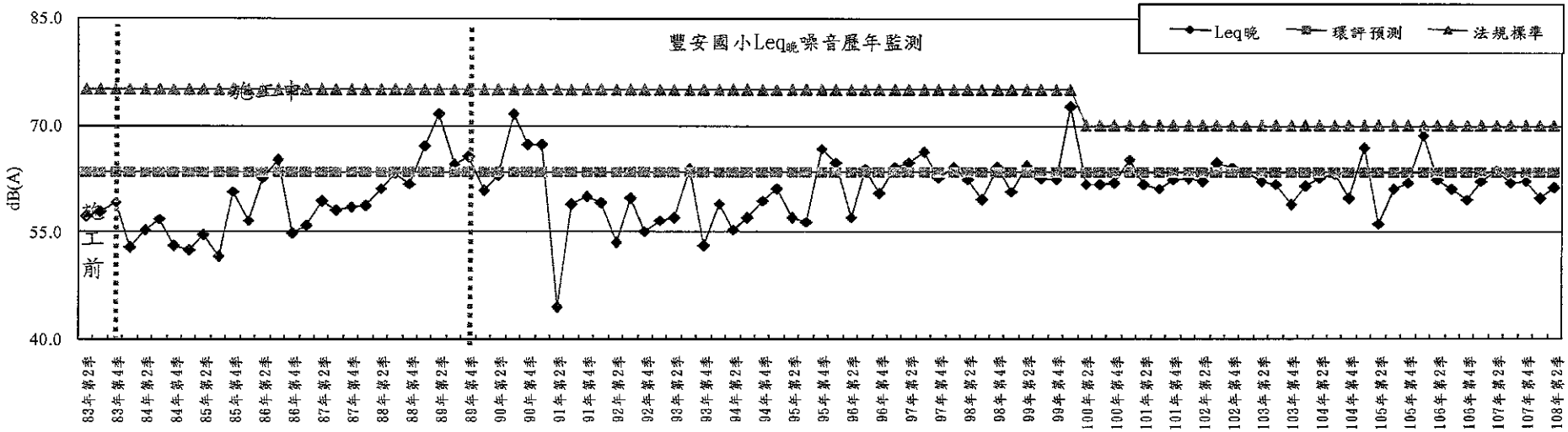


圖 3-14 豐安國小測點噪音(晚間)歷年監測變化趨勢圖

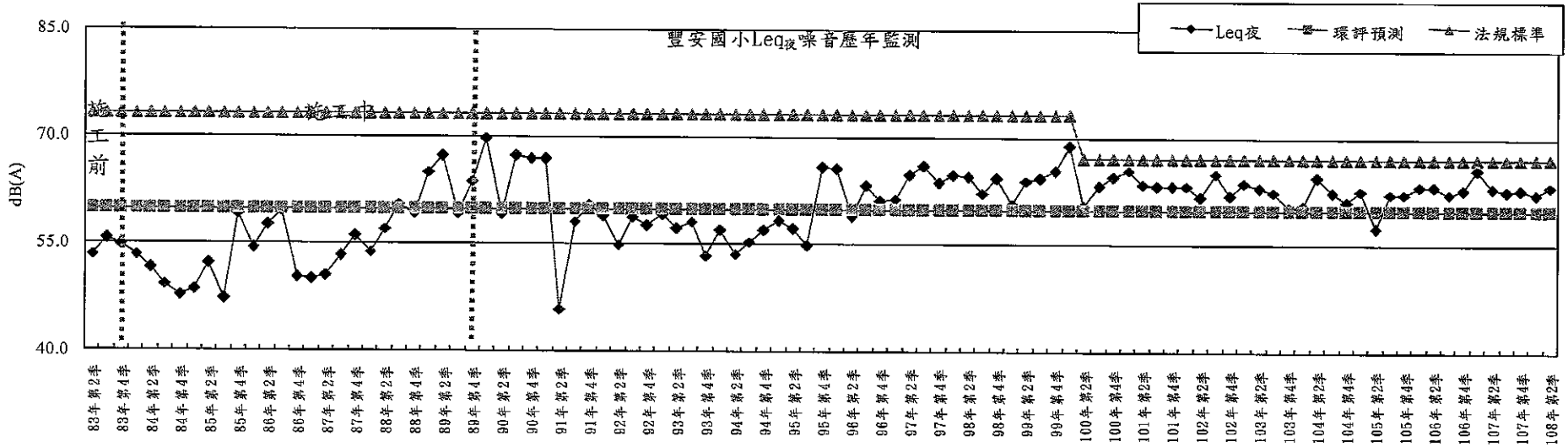


圖3-15 豐安國小測點噪音(夜間)歷年監測變化趨勢圖

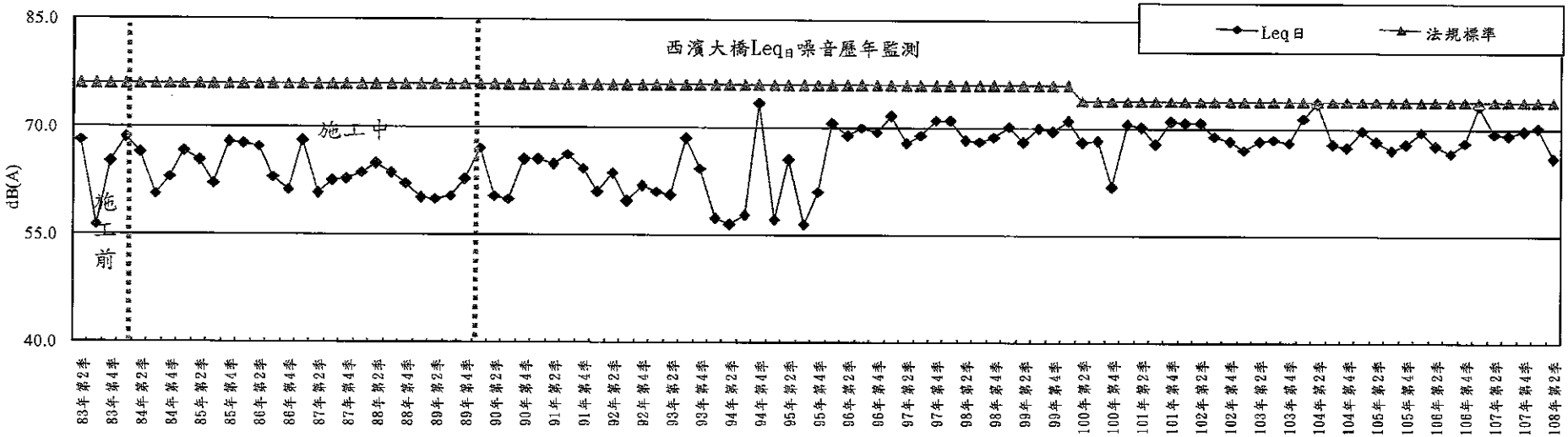


圖3-16 西濱大橋測點噪音(日間)歷年監測變化趨勢圖

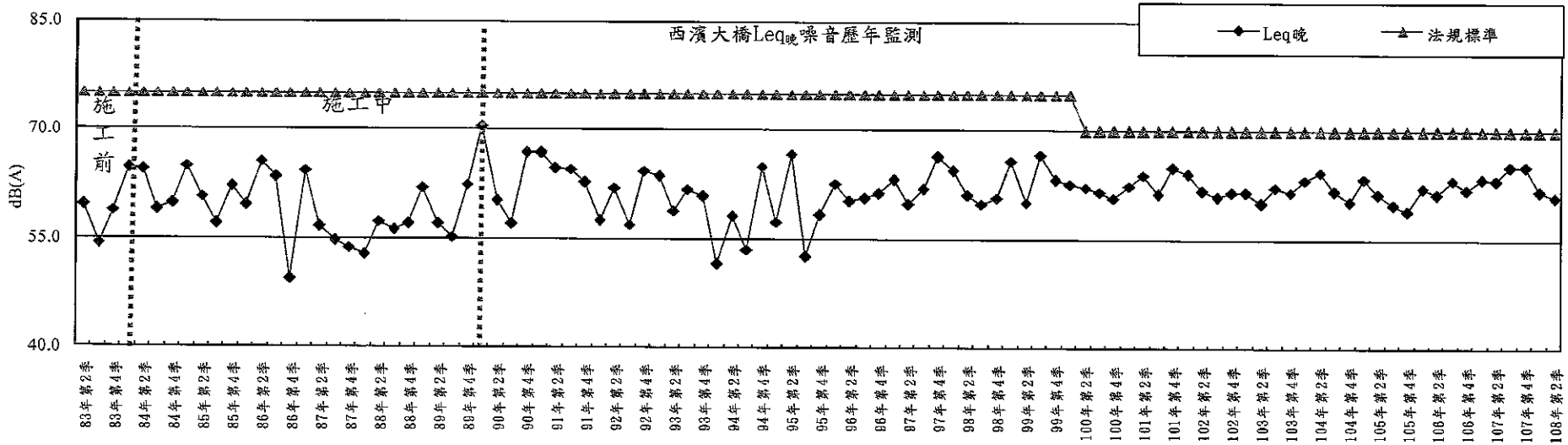


圖 3-17 西濱大橋測點噪音(晚間)歷年監測變化趨勢圖

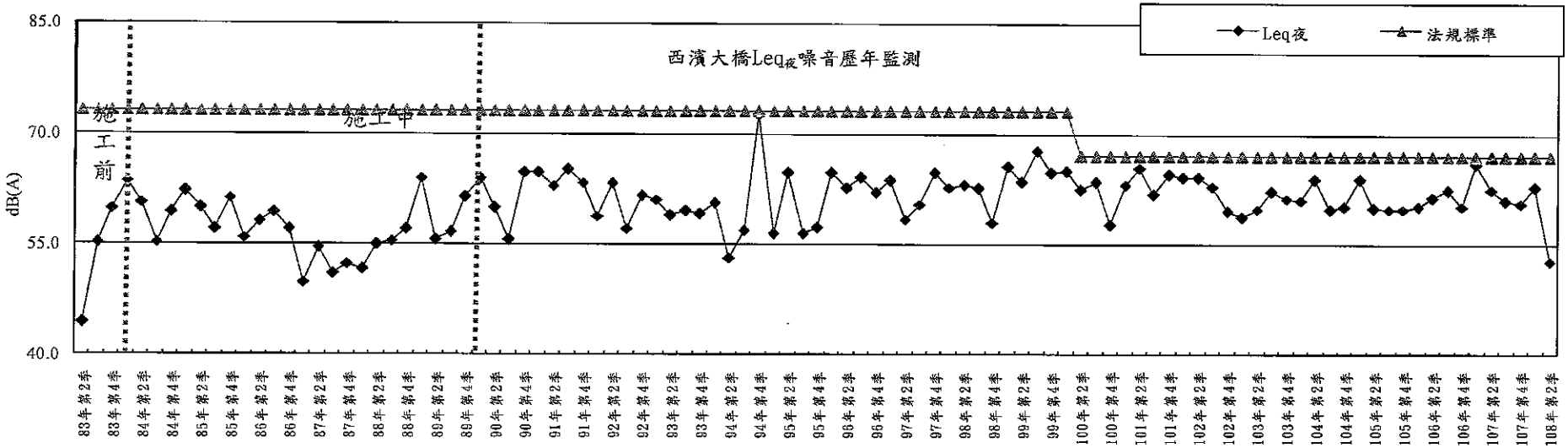


圖3-18 西濱大橋測點噪音(夜間)歷年監測變化趨勢圖

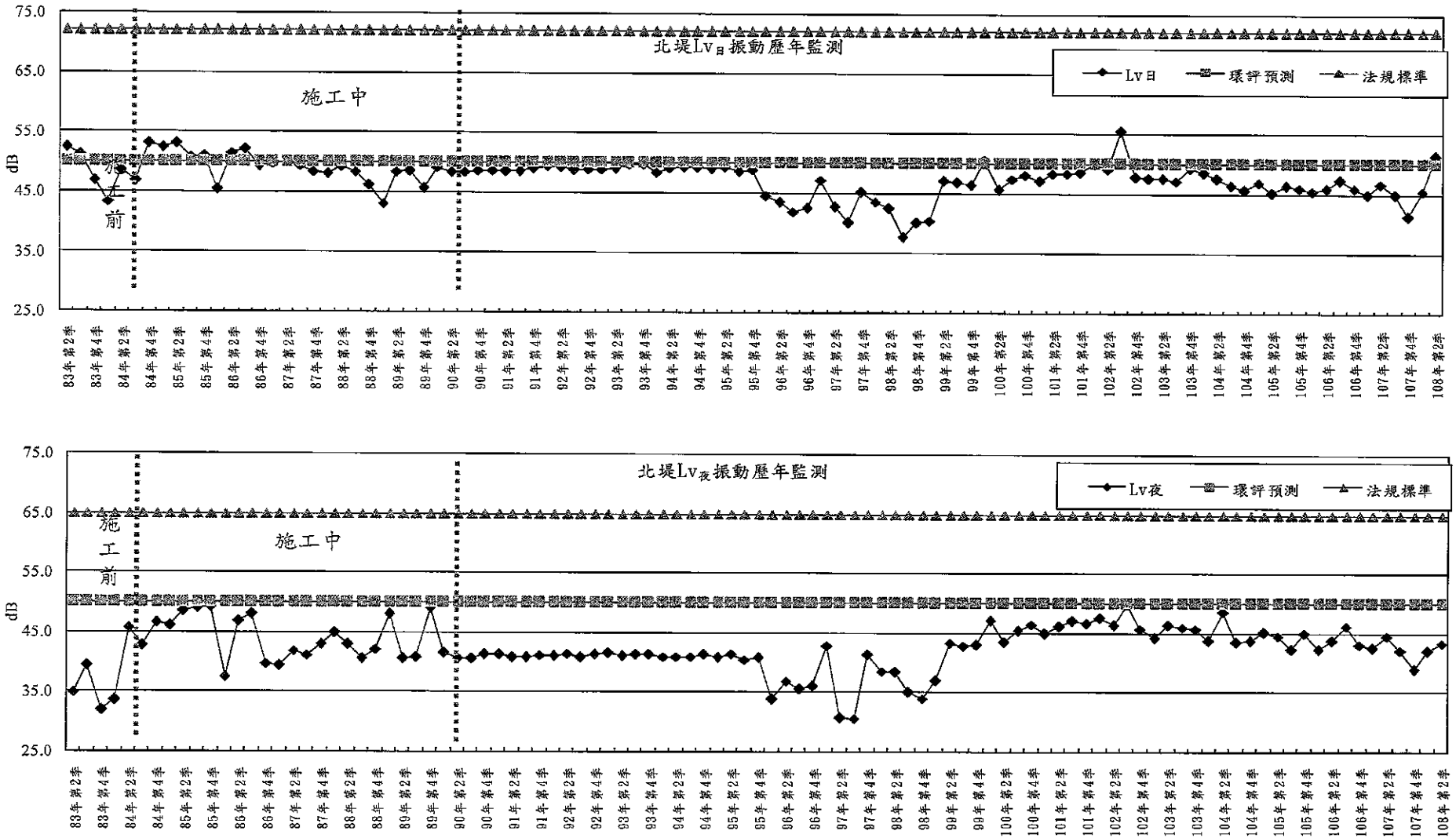


圖3-19　北堤測點振動歷年監測變化趨勢圖

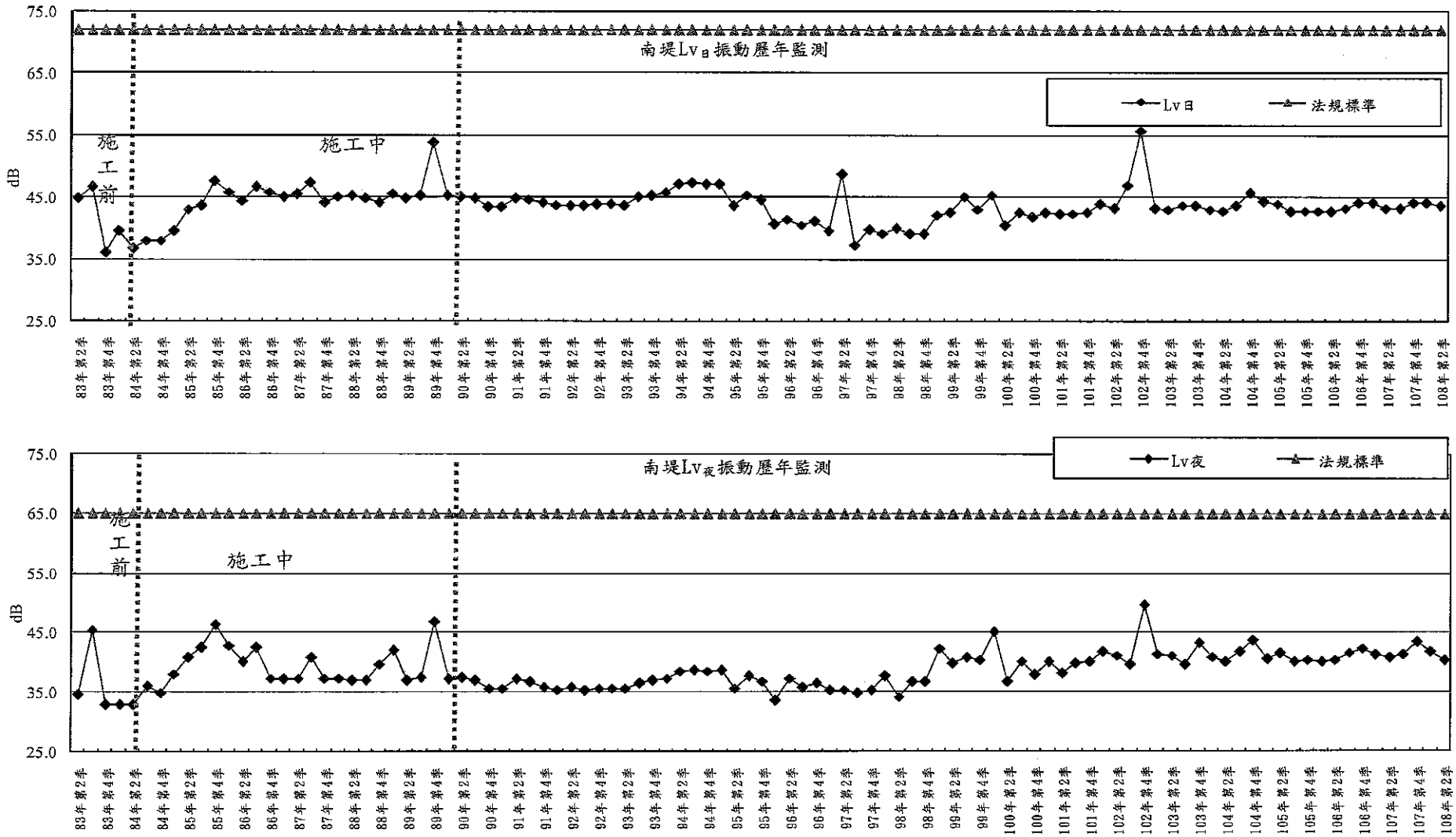


圖3-20　南堤測點振動歷年監測變化趨勢圖

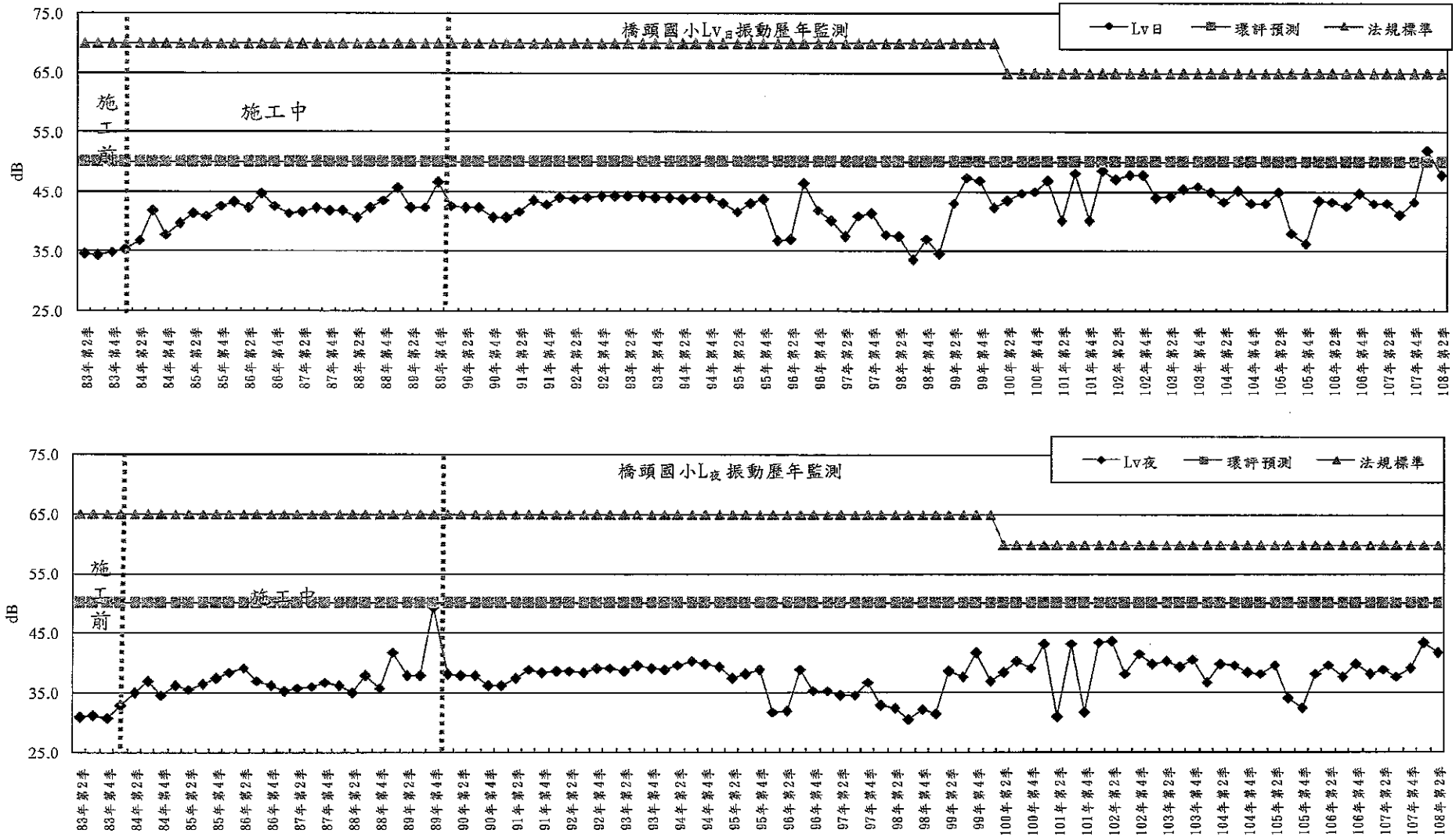


圖3-21　橋頭國小測點振動歷年監測變化趨勢圖

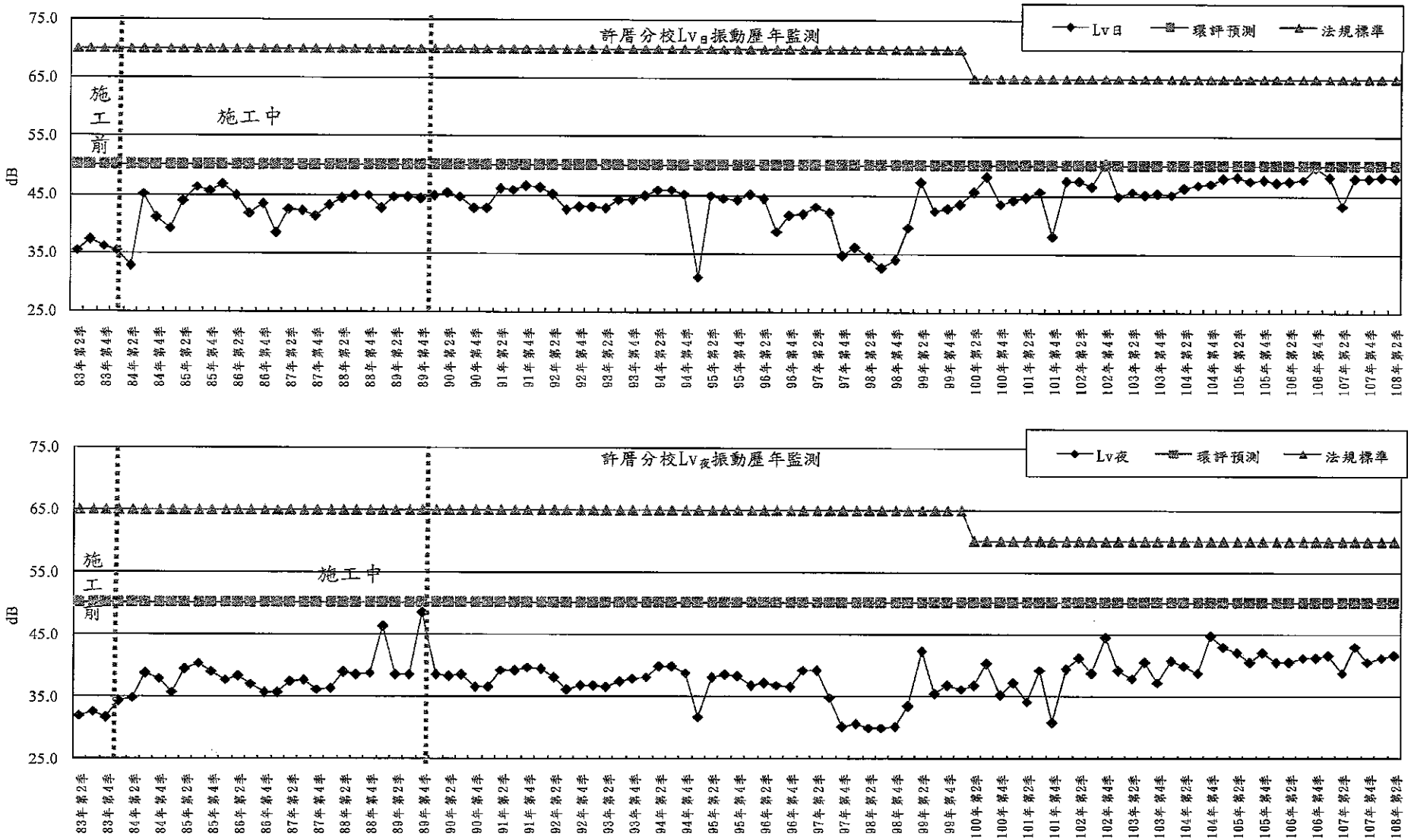


圖3-22　許厝分校測點振動歷年監測變化趨勢圖

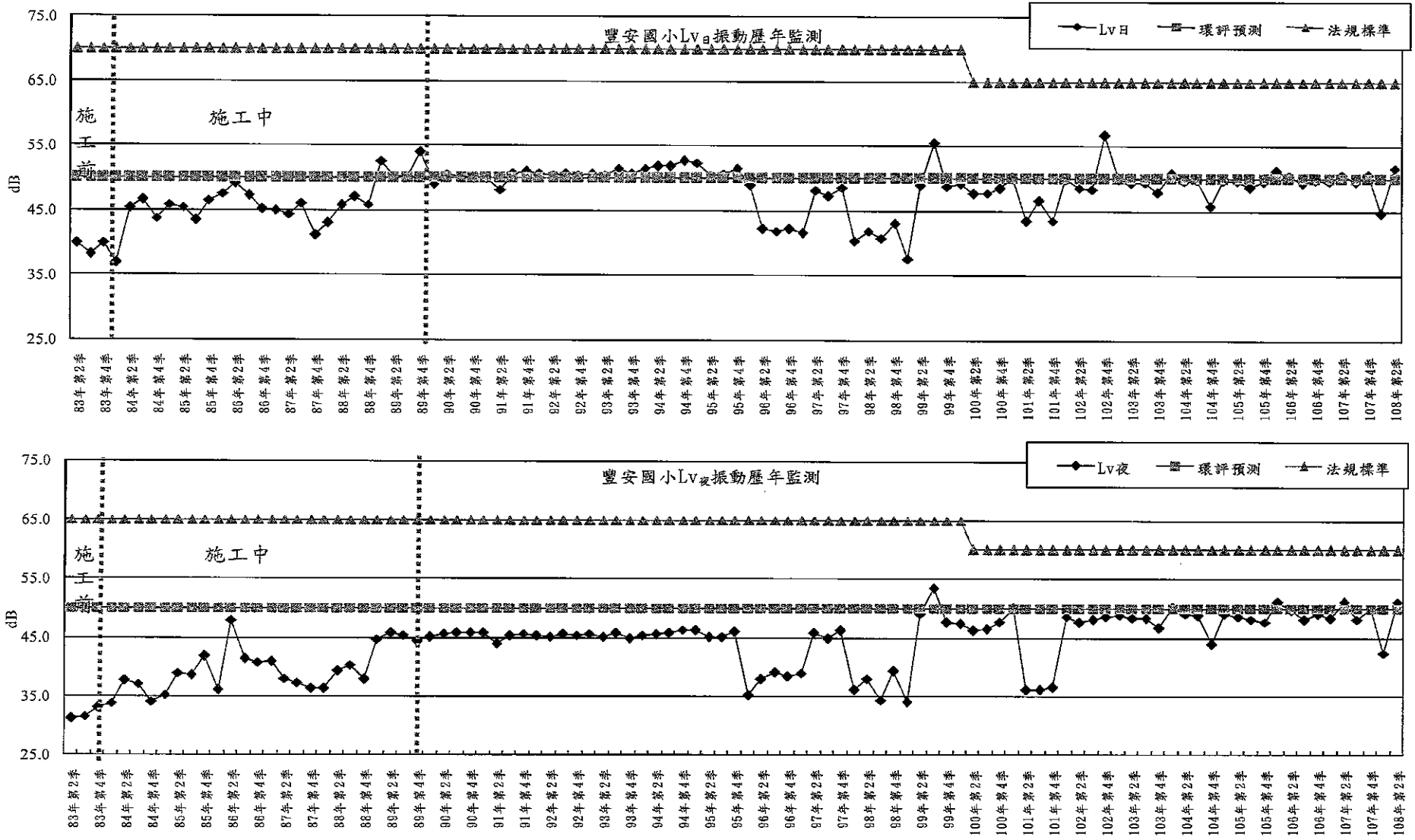


圖 3-23　豐安國小測點振動歷年監測變化趨勢圖

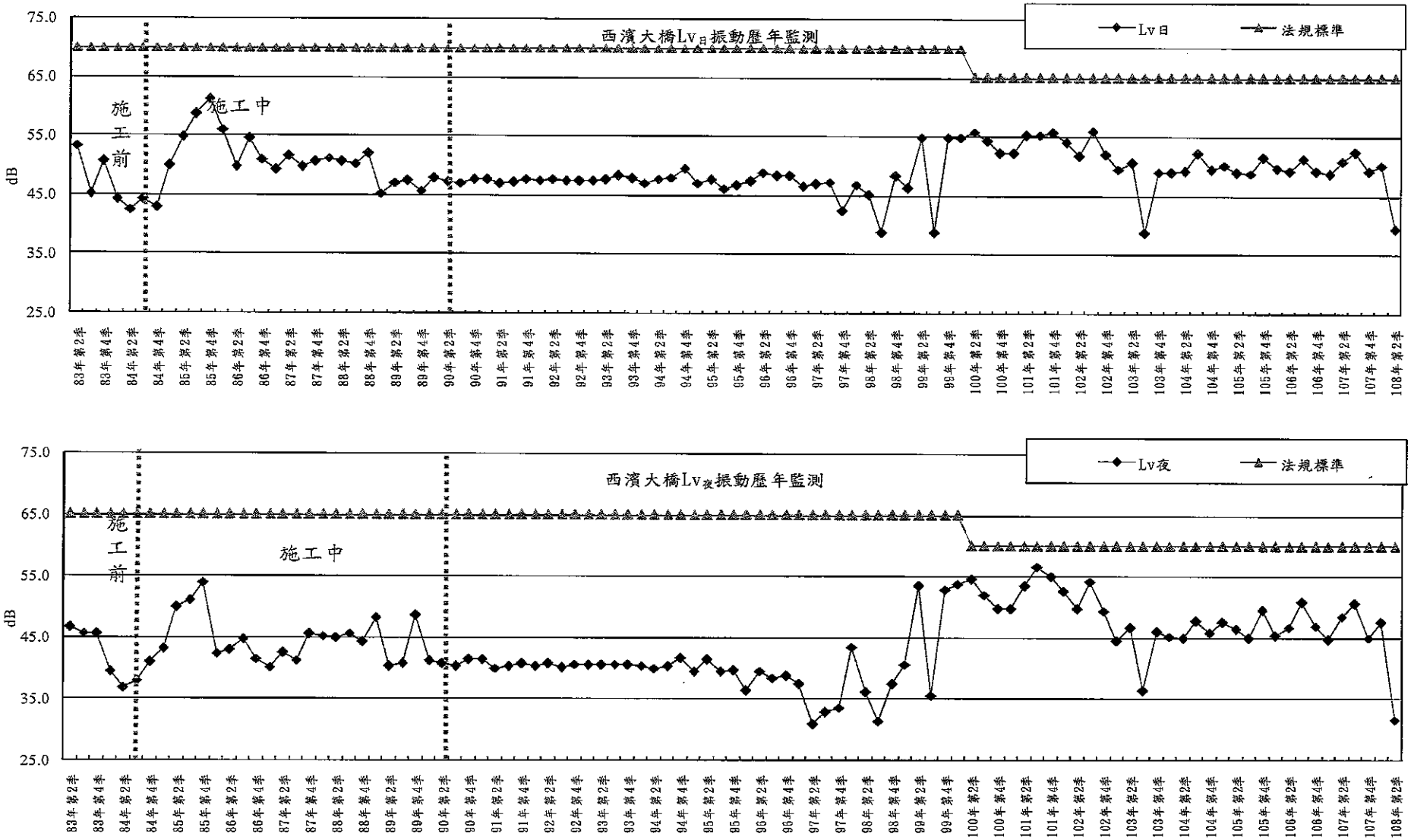


圖3-24 西濱大橋測點振動歷年監測變化趨勢圖

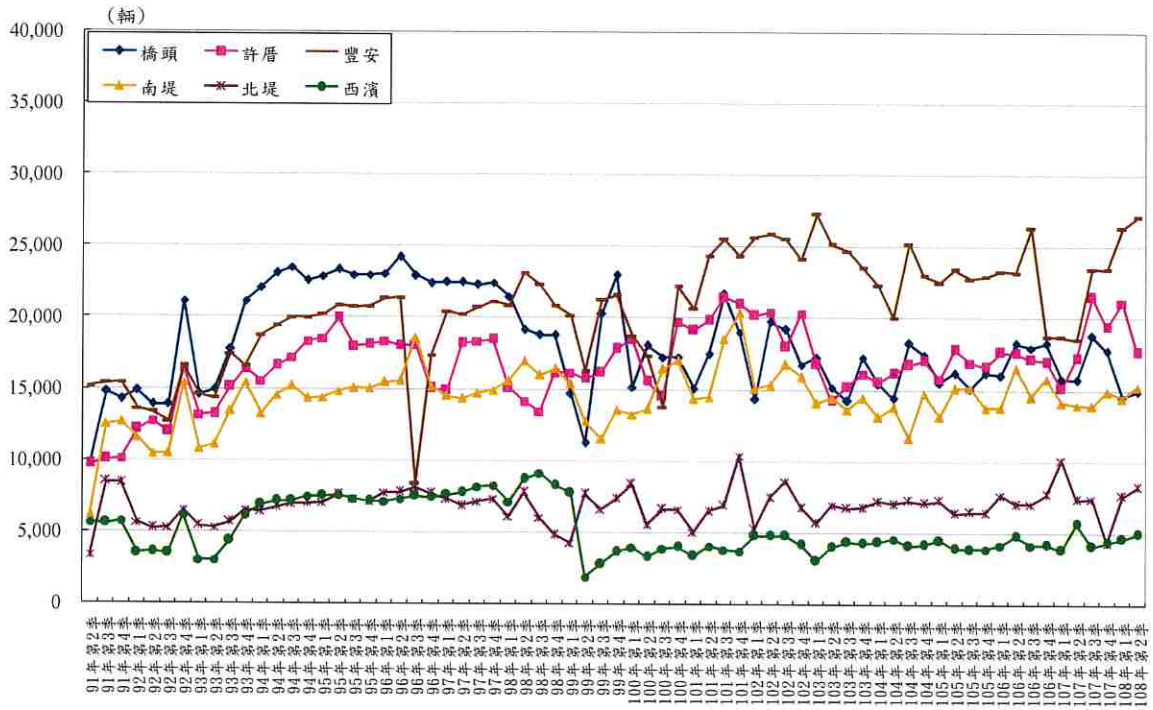


圖 3-25　各監測點單日交通流量變化圖

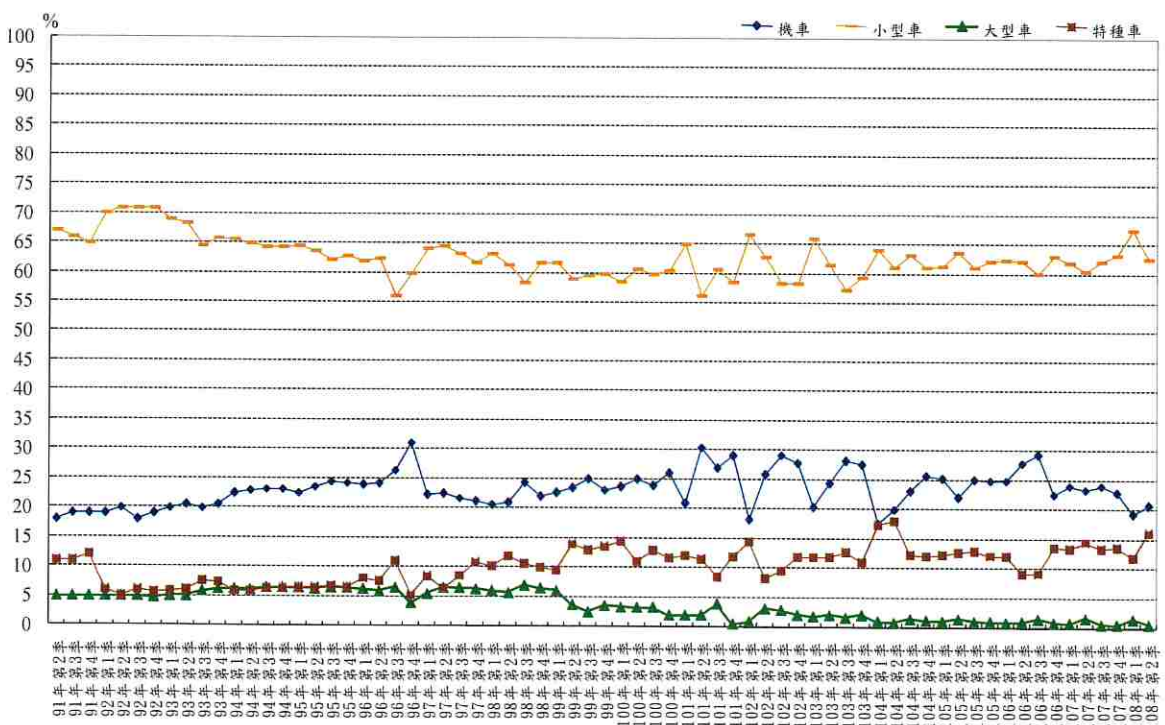


圖3-26　一號聯外道路豐安段車種比例分析圖

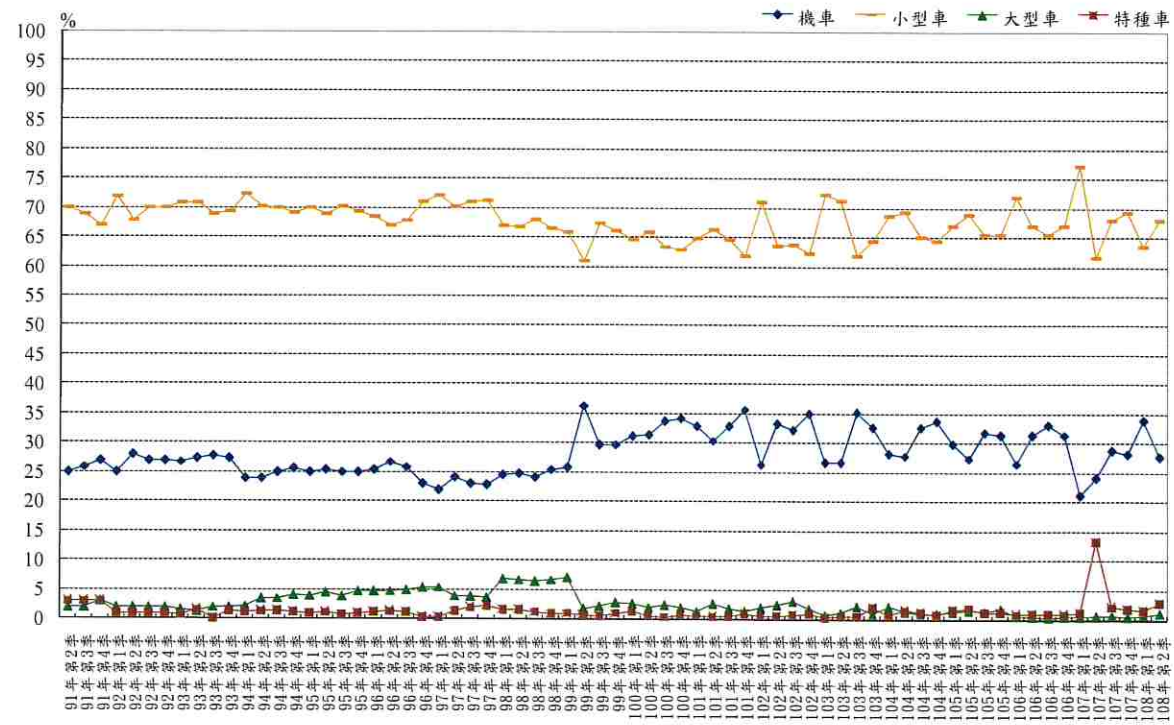


圖3-27　許厝分校車種比例分析圖

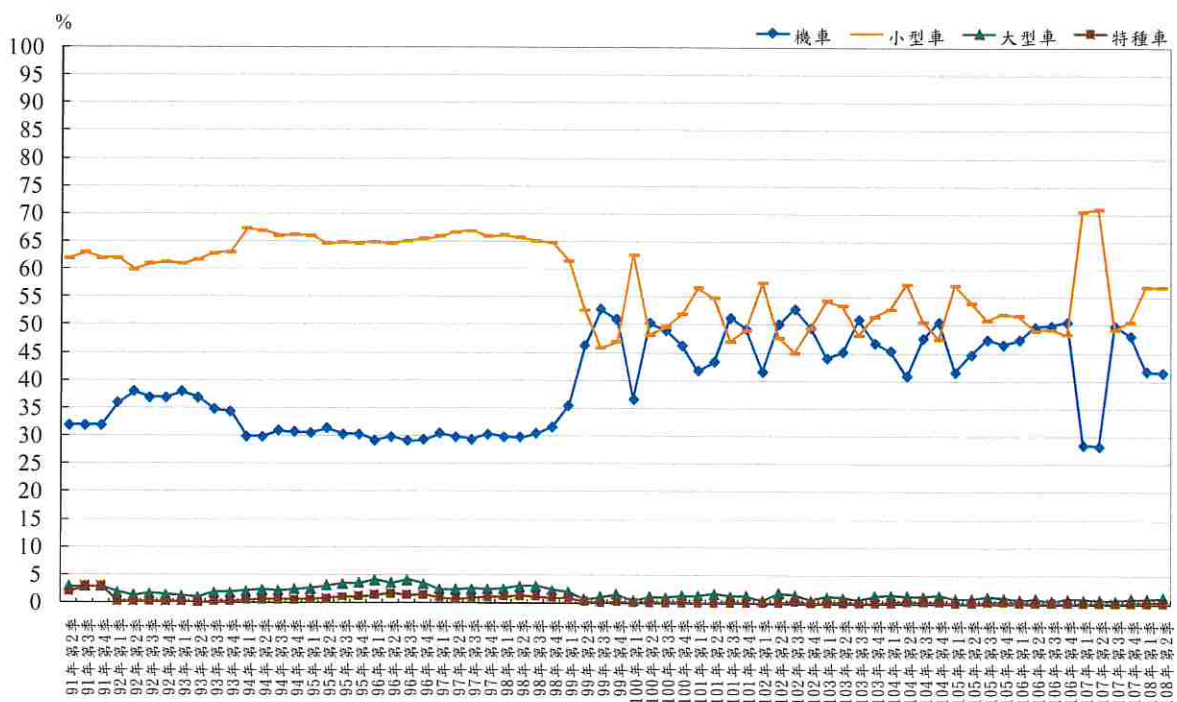


圖3-28　橋頭國小車種比例分析圖

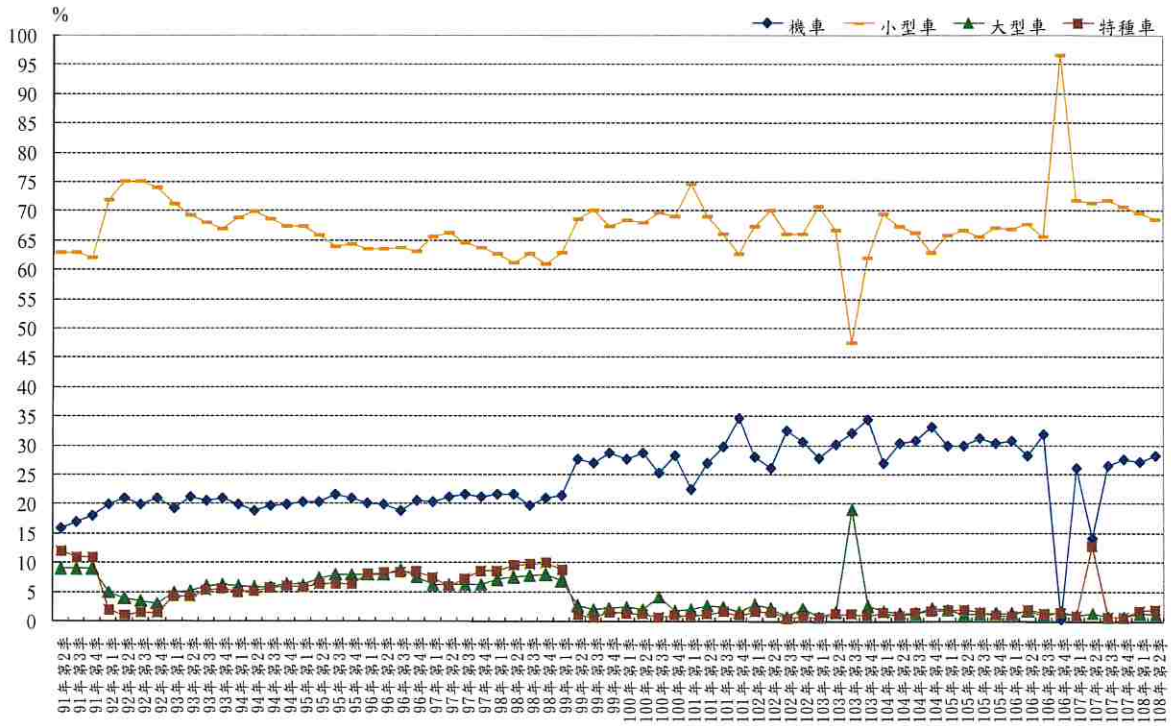


圖3-29　南堤車種比例分析圖

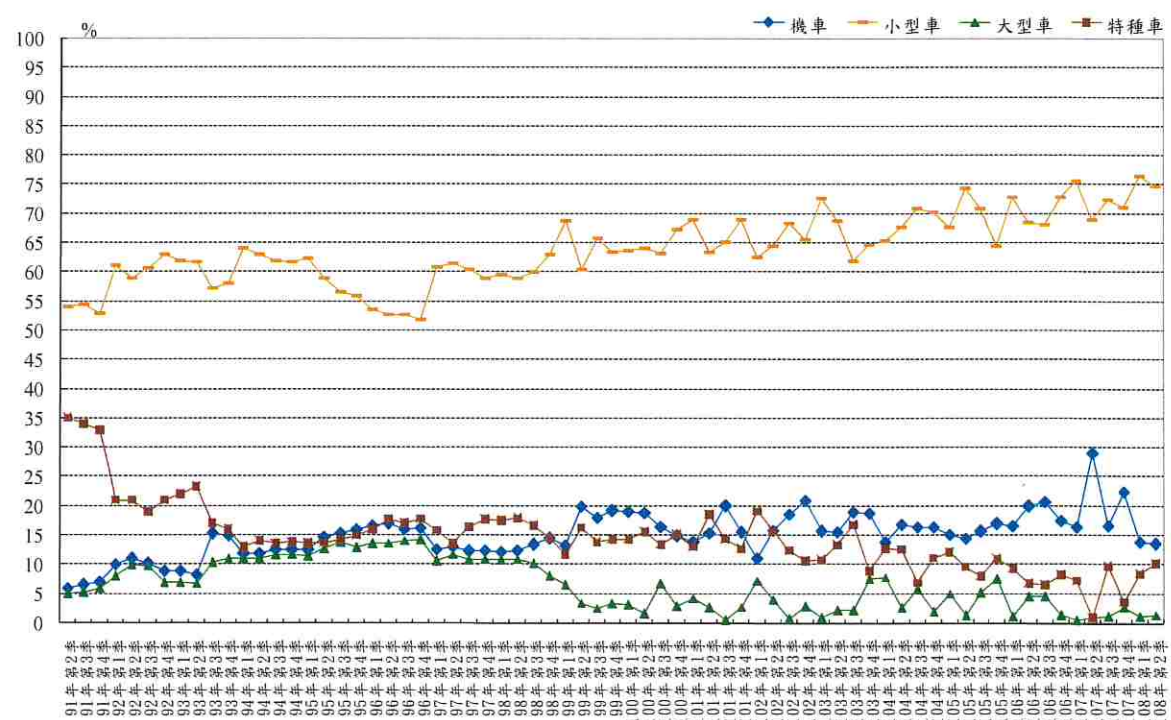


圖3-30　北堤車種比例分析圖

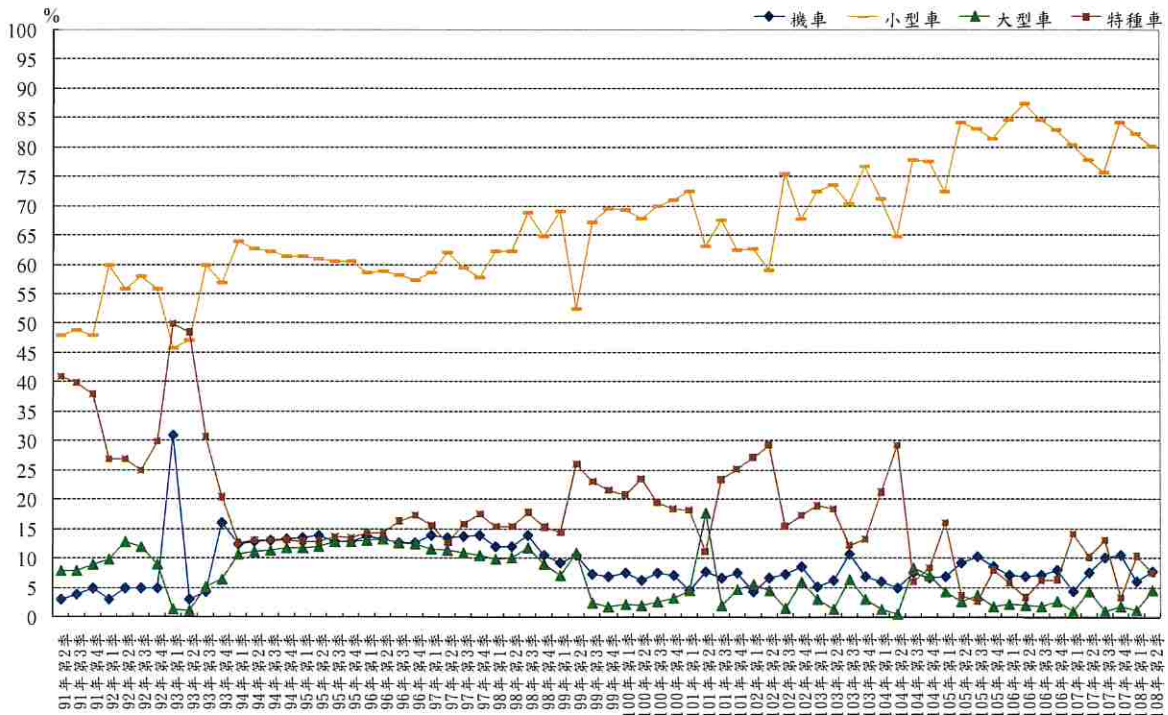


圖3-31　西濱大橋車種比例分析圖

環境監測計劃	辦理情形
3.地下水 地點:六輕麥寮廠區內之監測井編號為環評周界井 1~10、碼槽處(碼 3-1、碼 3-2)、R-8(4.5 期環評井)、HSBC-1、民 1、民 2 及儲槽變更內容對照表 26 口(含周界井 4 口及碼槽區 2 口)等。 項目:包括一般測項、重金屬、VOC、水位等 頻率:每季(月)一次。	(1)執行日期:108/04~06 (2)不合法規限值比例: 麥寮工業區之地下水質自施工前開始(背景值)即有超過地下水污染監測標準值情形,而本季廠區內監測井有氯鹽、總溶解固體、硫酸鹽、及硬度等鹽化指標及氨氮、重金屬鐵、錳有超過地下水污染第二類監測標準值之現象;其餘列管化學物質方面,檢驗結果均符合法規標準,詳附件表 3.1~3.6,另歷年監測數據趨勢分析,詳圖 3-1~3-7。 (3)歷史資料比較: 歷次監測異常主要為氯鹽、總溶解固體、硫酸鹽、及硬度等鹽化指標項目,從歷次監測濃度變化圖顯示已有下降趨勢,另氨氮、鐵與錳的監測結果與歷年差異不大。 (4)異常測值原因分析: 氯鹽、總溶解固體、硫酸鹽、及硬度等鹽化指標的測值偏高原因,研判係本園區為抽砂填海造陸而成,致測值偏高,其次廠內地下水的氨氮與附近民井地下水的氨氮均有偏高的情形,由主管機關相關調查資料顯示,濁水溪沖積扇扇尾處地下水氨氮普遍有偏高情形,另重金屬鐵、錳測值偏高原因,係因鐵、錳為岩石與土壤的組成成分之一,由於地下水與地層礦物之交互作用,致鐵、錳含量於地下水有偏高情形,後續將持續監測以瞭解其變化情形。

附件

表3.1 本季六輕四期擴建計畫環境影響說明書之地下水質監測數據彙整表

測項	監測標準	管制標準	環評井 1	環評井 2	環評井 3	環評井 4	環評井 5	環評井 6	環評井 7	環評井 8	環評井 9	環評井 10	民 1	民 2
水位(m)	*	*	2.604	3.641	3.427	3.284	2.712	1.602	2.03	3.465	2.29	2.47	-	-
水溫(℃)	*	*	29	25.3	27	28.4	28.5	26.1	27.4	28.1	26	26.1	25.9	27.3
pH	*	*	6.9	7.3	7.1	7.1	7.7	7.2	7.8	7.7	7.6	7.8	7	7.8
濁度(NTU)	*	*	0.6	11	16	27	2.6	1.8	1	0.75	2.7	2.4	80	4.5
導電度 (μmho/cm)	*	*	1170	26400	28600	3070	8360	2900	2560	5090	440	2480	9430	788
總溶解固體物	1250	*	754	2550	2480	1580	1010	1290	1610	2370	367	1450	7260	424
總硬度	750	*	556	3330	3390	450	783	1620	284	618	217	358	3540	207
氯鹽	625	*	86.2	9120	11100	112	2180	129	1500	1230	44.2	1060	2970	105
總餘氯	*	*	<0.12(0.06)	0.15	ND<0.04	ND<0.04	ND<0.04	ND<0.04	ND<0.04	ND<0.04	ND<0.04	ND<0.04	0.02	0.02
硫酸鹽	625	*	220	1070	1020	422	1100	285	235	804	198	417	461	31.3
硫化物	*	*	ND<0.01	ND<0.01	ND<0.01	ND<0.01	ND<0.01	ND<0.01	ND<0.01	ND<0.01	ND<0.01	ND<0.01	0.01	ND<0.005
氨氮	0.25	*	0.61	1.7	1.82	1.05	8.69	0.04	0.55	2.59	0.19	1.26	5.03	0.18
亞硝酸鹽氮	5	10	ND<0.001	ND<0.001	ND<0.001	0.02	ND<0.001	0.03	ND<0.001	ND<0.001	ND<0.001	0.02	ND<0.001	0.04
硝酸鹽氮	50	100	<0.012(0.01)	ND<0.004	<0.012(0.01)	0.08	0.02	5.16	<0.012(0.01)	ND<0.004	0.03	0.04	0.01	0.62
無機氮含量	*	*	0.62	1.7	1.83	1.15	8.71	5.23	0.56	2.59	0.22	1.32	5.04	0.84
總含氮量	*	*	0.72	2.01	1.95	1.63	8.95	5.57	0.78	2.43	0.6	1.64	5.83	0.88
氟鹽	4	8	0.66	0.61	0.45	0.78	1.25	0.81	1.54	1.48	0.13	1.27	<0.10(0.042)	<0.10(0.072)
鎘	0.025	0.05	ND<0.002	ND<0.002	ND<0.002	ND<0.00017	ND<0.002	ND<0.002	ND<0.002	ND<0.002	ND<0.002	ND<0.002	ND<0.0003	ND<0.0003
鉻	0.25	0.5	ND<0.002	ND<0.002	ND<0.002	ND<0.002	ND<0.002	ND<0.002	ND<0.002	ND<0.002	ND<0.002	ND<0.002	ND<0.0019	ND<0.0019
銅	5	10	ND<0.005	ND<0.005	ND<0.005	ND<0.005	ND<0.005	ND<0.005	ND<0.005	ND<0.005	ND<0.005	ND<0.005	ND<0.0027	<0.010(0.0040)
鎳	0.5	1	ND<0.003	ND<0.003	ND<0.003	ND<0.003	<0.009(0.005)	<0.009(0.004)	ND<0.003	ND<0.003	ND<0.003	ND<0.003	ND<0.0021	ND<0.0021
鉛	0.05	0.1	ND<0.006	ND<0.006	ND<0.006	0.00646	ND<0.006	ND<0.006	ND<0.006	ND<0.006	ND<0.006	ND<0.006	ND<0.0027	<0.010(0.0028)
鋅	25	50	0.011	<0.009(0.006)	0.009	0.015	<0.009(0.006)	0.157	<0.009(0.007)	<0.009(0.008)	0.012	<0.009(0.006)	0.028	0.021
汞	0.01	0.02	ND<0.0003	ND<0.0003	ND<0.0003	ND<0.0003	ND<0.0003	ND<0.0003	ND<0.0003	ND<0.0003	ND<0.0003	ND<0.0003	<0.0005(0.00024)	<0.0005(0.00023)
砷	0.25	0.5	0.0009	0.0113	0.008	0.0098	0.0155	0.0126	0.0359	0.0198	0.0039	0.017	0.0021	0.0068
鐵	1.5	*	0.04	1.2	0.202	2.86	0.258	0.183	0.306	0.143	0.089	0.295	0.025	0.441
錳	0.25	*	0.163	1.19	0.961	0.834	0.205	0.135	0.053	0.146	0.349	0.151	0.96	0.044

註：1.“*” 表示法規尚未規定 ， “-” 表示並無監測

2.除 pH 值外，未標示單位之測項單位為 mg/L

3.低於方法偵測極限之測定值以「ND<MDL」表示；若高於 MDL 但低於檢量線最低點濃度時，以「<檢測報告最低位數單位值」表示。

4.第二類地下水污染管制標準法源：102.12.18 環署土字第 1020109478 號令發布。

5.第二類地下水污染監測標準法源：102.12.18 環署土字第 1020109443 號令發布。

表3.1 本季六輕四期擴建計畫環境影響說明書之地下水質監測數據彙整表(續)

測項	監測標準	管制標準	環評井1	環評井2	環評井3	環評井4	環評井5	環評井6	環評井7	環評井8	環評井9	環評井10	民1	民2
油脂	*	*	0.8	0.6	0.8	0.2	2.8	0.9	2.4	0.5	1.5	3.2	ND<1.63	ND<1.63
總有機碳	10	*	1.3	0.8	0.7	1.6	2.5	3.9	1.2	1.2	1.3	1.3	<0.5(0.43)	<0.5(0.34)
總酚	0.14	*	ND<0.0021	<0.0063(0.0022)	ND<0.0021	<0.0063(0.0051)	ND<0.0021	ND<0.0021	ND<0.0021	ND<0.0021	ND<0.0021	ND<0.0021	<0.0040(0.00351)	ND<0.0013
2,4,5-三氯酚	1.85	3.7	ND<0.00197	ND<0.00197	ND<0.00197	ND<0.00197	ND<0.00197	ND<0.00197	ND<0.00197	ND<0.00197	ND<0.00197	ND<0.00197	ND<0.00419	ND<0.00419
2,4,6-三氯酚	0.05	0.1	ND<0.00205	ND<0.00205	ND<0.00205	ND<0.00205	ND<0.00205	ND<0.00205	ND<0.00205	ND<0.00205	ND<0.00205	ND<0.00205	ND<0.00418	ND<0.00418
五氯酚	0.04	0.08	ND<0.00152	ND<0.00152	ND<0.00152	ND<0.00152	ND<0.00152	ND<0.00152	ND<0.00152	ND<0.00152	ND<0.00152	ND<0.00152	ND<0.00333	ND<0.00333
苯	0.025	0.05	ND<0.00044	ND<0.00044	ND<0.00044	ND<0.00044	ND<0.00044	ND<0.00044	ND<0.00044	ND<0.00044	ND<0.00044	ND<0.00044	ND<0.00041	ND<0.00041
甲苯	5	10	ND<0.00015	ND<0.00015	ND<0.00015	ND<0.00015	ND<0.00015	ND<0.00015	ND<0.00015	ND<0.00015	ND<0.00015	ND<0.00015	ND<0.00037	ND<0.00037
二甲苯	50	100	ND<0.00107	ND<0.00107	ND<0.00107	ND<0.00107	ND<0.00107	ND<0.00107	ND<0.00107	ND<0.00107	ND<0.00107	ND<0.00107	ND<0.00058	ND<0.00058
乙苯	3.5	7	ND<0.00015	ND<0.00015	ND<0.00015	ND<0.00015	ND<0.00015	ND<0.00015	ND<0.00015	ND<0.00015	ND<0.00015	ND<0.00015	ND<0.00038	ND<0.00038
氯苯	0.5	1	ND<0.00177	ND<0.00177	ND<0.00177	ND<0.00177	ND<0.00177	ND<0.00177	ND<0.00177	ND<0.00177	ND<0.00177	ND<0.00177	ND<0.00038	ND<0.00038
1,4-二氯苯	0.375	0.75	ND<0.00034	ND<0.00034	ND<0.00034	ND<0.00034	ND<0.00034	ND<0.00034	ND<0.00034	ND<0.00034	ND<0.00034	ND<0.00034	ND<0.00041	ND<0.00041
萘	0.2	0.4	ND<0.00014	ND<0.00014	ND<0.00014	ND<0.00014	ND<0.00014	ND<0.00014	ND<0.00014	ND<0.00014	ND<0.00014	ND<0.00014	ND<0.00046	ND<0.00046
氯甲烷	0.15	0.3	ND<0.00184	ND<0.00184	ND<0.00184	ND<0.00184	ND<0.00184	ND<0.00184	ND<0.00184	ND<0.00184	ND<0.00184	ND<0.00184	ND<0.00040	ND<0.00040
二氯甲烷	0.025	0.05	ND<0.00044	ND<0.00044	ND<0.00044	ND<0.00044	ND<0.00044	ND<0.00044	ND<0.00044	ND<0.00044	ND<0.00044	ND<0.00044	ND<0.00045	ND<0.00045
氯仿	0.5	1	ND<0.00041	ND<0.00041	ND<0.00041	ND<0.00042	ND<0.00041	0.00254	ND<0.00041	ND<0.00041	ND<0.00041	ND<0.00041	ND<0.00047	ND<0.00047
1,1-二氯乙烷	4.25	8.5	ND<0.00037	ND<0.00037	ND<0.00037	ND<0.00037	ND<0.00037	ND<0.00037	ND<0.00037	ND<0.00037	ND<0.00037	ND<0.00037	ND<0.00044	ND<0.00044
1,2-二氯乙烷	0.025	0.05	ND<0.00019	ND<0.00019	ND<0.00019	ND<0.00019	ND<0.00019	ND<0.00019	ND<0.00019	ND<0.00019	ND<0.00019	ND<0.00019	ND<0.00041	ND<0.00041
1,1,2-三氯乙烷	0.025	0.05	ND<0.00196	ND<0.00196	ND<0.00196	ND<0.00196	ND<0.00196	ND<0.00196	ND<0.00196	ND<0.00196	ND<0.00196	ND<0.00196	ND<0.00036	ND<0.00036
氯乙烯	0.01	0.02	ND<0.00201	ND<0.00201	ND<0.00201	ND<0.00201	ND<0.00201	ND<0.00201	ND<0.00201	ND<0.00201	ND<0.00201	ND<0.00201	ND<0.00045	ND<0.00045
1,1-二氯乙烯	0.035	0.07	ND<0.00192	ND<0.00192	ND<0.00192	ND<0.00192	ND<0.00192	ND<0.00192	ND<0.00192	ND<0.00192	ND<0.00192	ND<0.00192	ND<0.00045	ND<0.00045
順-1,2-二氯乙烯	0.35	0.7	ND<0.00218	ND<0.00218	ND<0.00218	ND<0.00218	ND<0.00218	ND<0.00218	ND<0.00218	ND<0.00218	ND<0.00218	ND<0.00218	ND<0.00047	ND<0.00047
反-1,2-二氯乙烯	0.5	1	ND<0.00035	ND<0.00035	ND<0.00035	ND<0.00035	ND<0.00035	ND<0.00035	ND<0.00035	ND<0.00035	ND<0.00035	ND<0.00035	ND<0.00042	ND<0.00042
三氯乙烯	0.025	0.05	ND<0.00036	ND<0.00036	ND<0.00036	ND<0.00036	ND<0.00036	ND<0.00036	ND<0.00036	ND<0.00036	ND<0.00036	ND<0.00036	ND<0.00040	ND<0.00040
四氯乙烯	0.025	0.05	ND<0.00202	ND<0.00202	ND<0.00202	ND<0.00202	ND<0.00202	ND<0.00202	ND<0.00202	ND<0.00202	ND<0.00202	ND<0.00202	ND<0.00041	ND<0.00041
四氯化碳	0.025	0.05	ND<0.00016	ND<0.00016	ND<0.00016	ND<0.00016	ND<0.00016	ND<0.00016	ND<0.00016	ND<0.00016	ND<0.00016	ND<0.00016	ND<0.00046	ND<0.00046
柴油總碳氫化合物	*	*	ND<0.149	ND<0.149	ND<0.149	ND<0.149	ND<0.149	ND<0.149	ND<0.149	ND<0.149	ND<0.149	ND<0.149	<0.098(0.0449)	ND<0.030
總石油碳氫化合物	5	10	ND<0.205	ND<0.205	ND<0.205	ND<0.205	0.241	ND<0.205	ND<0.205	ND<0.205	ND<0.205	ND<0.205	0.07	ND<0.055
氰化物	0.25	0.5	ND<0.002	ND<0.002	ND<0.002	ND<0.002	ND<0.002	ND<0.002	ND<0.002	ND<0.002	ND<0.002	ND<0.002	<0.002(0.0011)	ND<0.001
甲基第三丁基醚	0.5	1	ND<0.00035	ND<0.00035	ND<0.00035	ND<0.00035	0.0306	ND<0.00035	ND<0.00035	ND<0.00035	ND<0.00035	ND<0.00035	ND<0.00040	ND<0.00040
甲醛	*	*	ND<0.00414	<0.0124(0.00854)	<0.0124(0.00563)	ND<0.00414	ND<0.00414	ND<0.00414	ND<0.00414	ND<0.00414	ND<0.00414	ND<0.00414	0.00846	0.00879
1,2 二氯苯	3.0	6.0	ND<0.00039	ND<0.00039	ND<0.00039	ND<0.00039	ND<0.00039	ND<0.00039	ND<0.00039	ND<0.00039	ND<0.00039	ND<0.00039	ND<0.00044	ND<0.00044
3,3'-二氯聯苯胺	0.05	0.1	ND<0.00196	ND<0.00196	ND<0.00196	ND<0.00196	ND<0.00196	ND<0.00196	ND<0.00196	ND<0.00196	ND<0.00196	ND<0.00196	ND<0.00372	ND<0.00372
1,1,1-三氯乙烷	1.0	2.0	ND<0.00017	ND<0.00017	ND<0.00017	ND<0.00017	ND<0.00017	ND<0.00017	ND<0.00017	ND<0.00017	ND<0.00017	ND<0.00017	ND<0.00046	ND<0.00046

註：1.“*” 表示法規尚未規定 ， “-” 表示並無監測

2.除 pH 值外，未標示單位之測項單位為 mg/L

3.低於方法偵測極限之測定值以「ND<MDL」表示；若高於 MDL 但低於檢量線最低點濃度時，以「<檢測報告最低位數單位值」表示。

4.第二類地下水污染管制標準法源：102.12.18 環署土字第 1020109478 號令發布。

5.第二類地下水污染監測標準法源：102.12.18 環署土字第 1020109443 號令發布。

表3.2 本季六輕四期擴建計畫環境影響說明書變更內容對照表(專用港碼槽處儲槽儲存物質及型式變更)之地下水質監測數據彙整表

測項	監測標準	管制標準	碼 3-1	碼 3-2
丙烯腈	*	*	<0.00200	<0.00200

註：1.“*” 表示法規尚未規定
2.單位為 mg/L
3.低於方法偵測極限之測定值以「ND<MDL」表示；若高於 MDL 但低於檢量線最低點濃度時，以「<檢測報告最低位數單位值」表示。
4.第二類地下水污染管制標準法源：102.12.18 環署土字第 1020109478 號令發布。
5.第二類地下水污染監測標準法源：102.12.18 環署土字第 1020109443 號令發布。

表3.3 本季六輕四期擴建計畫第五次環境影響差異分析報告之地下水質監測數據彙整表

測項	監測標準	管制標準	R-8(4.5期環評井)
水位(m)	*	*	1.583
水溫(℃)	*	*	26.4
pH	*	*	7.5
濁度(NTU)	*	*	0.6
導電度(μmho/cm)	*	*	2350
總溶解固體物	1250	*	2030
總硬度	750	*	1030
氯鹽	625	*	89.2
總餘氯	*	*	ND<0.04
硫酸鹽	625	*	1550
硫化物	*	*	ND<0.01
氨氮	0.25	*	1.88
亞硝酸鹽氮	5	10	0.11
硝酸鹽氮	50	100	0.03
無機氮含量	*	*	2.02
總含氮量	*	*	2.04
氟鹽	4	8	0.34
鎘	0.025	0.05	ND<0.002
鉻	0.25	0.5	ND<0.002
銅	5	10	ND<0.005
鎳	0.5	1	ND<0.003
鉛	0.05	0.1	ND<0.006
鋅	25	50	0.011
汞	0.01	0.02	ND<0.0003
砷	0.25	0.5	0.0456
鐵	1.5	*	0.8
錳	0.25	*	0.528

註：1.“*” 表示法規尚未規定 ， “-” 表示並無監測

2.除 pH 值外，未標示單位之測項單位為 mg/L

3.低於方法偵測極限之測定值以「ND<MDL」表示；若高於 MDL 但低於檢量線最低點濃度時，以「<檢測報告最低位數單位值」表示。

4.第二類地下水污染管制標準法源：102.12.18 環署土字第 1020109478 號令發布。

5.第二類地下水污染監測標準法源：102.12.18 環署土字第 1020109443 號令發布。

表3.3 本季六輕四期擴建計畫第五次環境影響差異分析報告之地下水質監測數據彙整表(續)

測項	監測標準	管制標準	R-8(4.5期環評井)
油脂	*	*	2.2
總有機碳	10	*	4.3
總酚	0.14	*	ND<0.0021
苯	0.025	0.05	ND<0.00044
甲苯	5	10	ND<0.00015
二甲苯	50	100	ND<0.00107
乙苯	3.5	7	ND<0.00015
氯苯	0.5	1	ND<0.00177
1,4-二氯苯	0.375	0.75	ND<0.00034
萘	0.2	0.4	ND<0.00014
氯甲烷	0.15	0.3	ND<0.00184
二氯甲烷	0.025	0.05	ND<0.00044
氯仿	0.5	1	ND<0.00041
1,1-二氯乙烷	4.25	8.5	ND<0.00037
1,2-二氯乙烷	0.025	0.05	ND<0.00019
1,1,2 三氯乙烷	0.025	0.05	ND<0.00196
氯乙烯	0.01	0.02	ND<0.00201
1,1-二氯乙烯	0.035	0.07	ND<0.00192
順-1,2-二氯乙烯	0.35	0.7	ND<0.00218
反-1,2-二氯乙烯	0.5	1	ND<0.00035
三氯乙烯	0.025	0.05	ND<0.00036
四氯乙烯	0.025	0.05	ND<0.00202
四氯化碳	0.025	0.05	ND<0.00016
總石油碳氫化合物	5	10	ND<0.205
氰化物	0.25	0.5	ND<0.002
甲基第三丁基醚	0.5	1	ND<0.00035
甲醛	*	*	<0.0124(0.0100)

註：1.“*” 表示法規尚未規定 ， “-” 表示並無監測

2.除 pH 值外，未標示單位之測項單位為 mg/L

3.低於方法偵測極限之測定值以「ND<MDL」表示；若高於 MDL 但低於檢量線最低點濃度時，以「<檢測報告最低位數單位值」表示。

4.第二類地下水污染管制標準法源：102.12.18 環署土字第 1020109478 號令發布。

5.第二類地下水污染監測標準法源：102.12.18 環署土字第 1020109443 號令發布。

表3.4　本季六輕四期擴建計畫第七次環境影響差異分析報告之地下水質監測數據彙整表

測項	監測標準	管制標準	HSBC-1
水位(m)	*	*	3.18
水溫(℃)	*	*	27.3
pH	*	*	7.2
濁度(NTU)	*	*	2.1
導電度(μmho/cm)	*	*	2900
總溶解固體物	1250	*	2280
總硬度	750	*	1290
氯鹽	625	*	208
總餘氯	*	*	0.05
硫酸鹽	625	*	1390
硫化物	*	*	ND<0.0053
氨氮	0.25	*	0.12
亞硝酸鹽氮	5	10	<0.010(0.005)
硝酸鹽氮	50	100	0.16
無機氮含量	*	*	0.28
總含氮量	*	*	0.40
氟鹽	4	8	0.43
鎘	0.025	0.05	ND<0.0015
鉻	0.25	0.5	ND<0.0032
銅	5	10	ND<0.0053
鎳	0.5	1	ND<0.0082
鉛	0.05	0.1	0.00035
鋅	25	50	ND<0.0054
汞	0.01	0.02	ND<0.00012
砷	0.25	0.5	0.0013
鐵	1.5	*	0.154
錳	0.25	*	0.069

註：1.“*” 表示法規尚未規定 ， “-” 表示並無監測

2.除 pH 值外，未標示單位之測項單位為 mg/L

3.低於方法偵測極限之測定值以「ND<MDL」表示；若高於 MDL 但低於檢量線最低點濃度時，以「<檢測報告最低位數單位值」表示。

4.第二類地下水污染管制標準法源：102.12.18 環署土字第 1020109478 號令發布。

5.第二類地下水污染監測標準法源：102.12.18 環署土字第 1020109443 號令發布。

表3.4 (續)本季六輕四期擴建計畫第七次環境影響差異分析報告之地下水質監測數據彙整表

測項	監測標準	管制標準	HSBC-1
油脂	*	*	0.4
總有機碳	10	*	2.2
總酚	0.14	*	<0.0040(0.0020)
苯	0.025	0.05	ND<0.00041
甲苯	5	10	ND<0.00035
二甲苯	50	100	ND<0.00049
乙苯	3.5	7	ND<0.00032
萘	0.2	0.4	ND<0.00042
二氯甲烷	0.025	0.05	ND<0.00043
氯仿	0.5	1	ND<0.00046
1,1-二氯乙烷	4.25	8.5	ND<0.00046
1,1,2 三氯乙烷	0.025	0.05	ND<0.00039
氯乙烯	0.01	0.02	ND<0.00042
1,1-二氯乙烯	0.035	0.07	ND<0.00048
總石油碳氫化合物	5	10	ND<0.043
氰化物	0.25	0.5	ND<0.00048
甲基第三丁基醚	0.5	1	ND<0.00041
甲醛	*	*	<0.00572
1,3-丁二烯	*	*	ND<0.00046
苯乙烯	*	*	ND<0.00034

註：1.“*” 表示法規尚未規定 ， “-” 表示並無監測

2.除 pH 值外，未標示單位之測項單位為 mg/L

3.低於方法偵測極限之測定值以「ND<MDL」表示；若高於 MDL 但低於檢量線最低點濃度時，以「<檢測報告最低位數單位值」表示。

4.第二類地下水污染管制標準法源：102.12.18 環署土字第 1020109478 號令發布。

5.第二類地下水污染監測標準法源：102.12.18 環署土字第 1020109443 號令發布。

表3.5 六輕相關計畫之儲槽相關環境監測變更內容對照表之地下水質監測數據彙整表(108年04月)

測項	監測標準	管制標準	環評井 1	環評井 6	環評井 7	環評井 10	MAC-1	EVA-1	C-1	海汽-1	R-1
水溫(℃)	*	*	29	26.1	27.4	26.1	26	25.8	27.3	27.3	27.4
pH	*	*	6.9	7.2	7.8	7.8	7.6	7	7.8	7.4	6.9
溶氧	*	*	0.1	0.2	0.2	0.2	0.12	<0.1(0.02)	<0.1(0.05)	0.1	0.5
氧化還原電位(mV)	*	*	227.8	-82.7	-93	-54.7	-114.8	62.6	137.2	166.2	132
濁度(NTU)	*	*	0.6	1.8	1	2.4	0.75	7.2	3	4.7	3.4
導電度(μmho/cm)	*	*	1170	2900	2560	2480	343	633	502	1180	765
總溶解固體物	1250	*	754	1290	1610	1450	216	689	371	728	605
總硬度	750	*	556	1620	284	358	124	257	251	353	398
氯鹽	625	*	86.2	129	1500	1060	87.6	114	8.4	183	18.8
總餘氯	*	*	<0.12(0.06)	ND<0.04	ND<0.04	ND<0.04	ND<0.04	ND<0.04	ND<0.04	ND<0.04	0.33
硫酸鹽	625	*	220	285	235	417	98	54.8	126	256	103
硫化物	*	*	ND<0.01	ND<0.01	ND<0.01	ND<0.01	ND<0.01	ND<0.01	ND<0.01	ND<0.01	ND<0.0053
氨氮	0.25	*	0.61	0.04	0.55	1.26	0.17	0.04	0.1	0.16	<0.080(0.041)
亞硝酸鹽氮	5	10	ND<0.001	0.03	ND<0.001	0.02	0.06	0.02	0.01	ND<0.001	ND<0.0033
硝酸鹽氮	50	100	<0.012(0.01)	5.16	<0.012(0.01)	0.04	0.15	0.5	1.07	1.85	0.25
無機氮含量	*	*	0.62	5.23	0.56	1.32	0.38	0.56	1.2	2.01	0.29
總含氮量	*	*	0.72	5.57	0.78	1.64	0.59	1.05	1.87	3.53	0.38
氟鹽	4	8	0.66	0.81	1.54	1.27	0.53	0.29	0.15	0.83	0.54
鎘	0.025	0.05	ND<0.002	ND<0.002	ND<0.002	ND<0.002	ND<0.002	ND<0.002	ND<0.00017	ND<0.00017	ND<0.0015
鉻	0.25	0.5	ND<0.002	ND<0.002	ND<0.002	ND<0.002	ND<0.002	ND<0.002	ND<0.002	ND<0.002	ND<0.0032
銅	5	10	ND<0.005	ND<0.005	ND<0.005	ND<0.005	ND<0.005	ND<0.005	ND<0.005	ND<0.005	ND<0.0053
鎳	0.5	1	ND<0.003	<0.009(0.004)	ND<0.003	ND<0.003	ND<0.003	ND<0.003	ND<0.003	<0.009(0.007)	ND<0.0082
鉛	0.05	0.1	ND<0.006	ND<0.006	ND<0.006	ND<0.006	ND<0.006	ND<0.006	0.001	0.00723	ND<0.0037
鋅	25	50	0.011	0.157	<0.009(0.007)	<0.009(0.006)	<0.009(0.007)	0.011	0.015	0.137	ND<0.0054
汞	0.01	0.02	ND<0.0003	ND<0.0003	ND<0.0003	ND<0.0003	ND<0.0003	ND<0.0003	ND<0.0003	ND<0.0003	ND<0.00012
砷	0.25	0.5	0.0009	0.0126	0.0359	0.017	0.0032	0.005	0.0172	0.0024	0.0007
鐵	1.5	*	0.04	0.183	0.306	0.295	0.035	0.024	0.54	0.222	<0.025(0.009)
錳	0.25	*	0.163	0.135	0.053	0.151	0.091	0.139	0.095	0.198	0.045

註：1.“*” 表示法規尚未規定 ， “-” 表示並無監測

2.除 pH 值外，未標示單位之測項單位為 mg/L

3.低於方法偵測極限之測定值以「ND<MDL」表示；若高於 MDL 但低於檢量線最低點濃度時，以「<檢測報告最低位數單位值」表示。

4.第二類地下水污染管制標準法源：102.12.18 環署土字第 1020109478 號令發布。

5.第二類地下水污染監測標準法源：102.12.18 環署土字第 1020109443 號令發布。

表3.5 六輕相關計畫之儲槽相關環境監測變更內容對照表之地下水質監測數據彙整表(108年04月監測)(續1)

測項	監測標準	管制標準	環評井 1	環評井 6	環評井 7	環評井 10	MAC-1	EVA-1	C-1	海汽-1	R-1
油脂	*	*	0.8	0.9	2.4	3.2	0.7	3	0.2	0.1	1.1
總有機碳	10	*	1.3	3.9	1.2	1.3	1	1	0.6	2.4	0.5
2,4,5-三氯酚	1.85	3.7	ND<0.00197	ND<0.00197	ND<0.00197	ND<0.00197	ND<0.00197	ND<0.00197	ND<0.00197	ND<0.00197	ND<0.00419
2,4,6-三氯酚	0.05	0.1	ND<0.00205	ND<0.00205	ND<0.00205	ND<0.00205	ND<0.00205	ND<0.00205	ND<0.00205	ND<0.00205	ND<0.00418
五氯酚	0.04	0.08	ND<0.00152	ND<0.00152	ND<0.00152	ND<0.00152	ND<0.00152	ND<0.00152	ND<0.00152	ND<0.00152	ND<0.00333
苯	0.025	0.05	ND<0.00044	ND<0.00044	ND<0.00044	ND<0.00044	ND<0.00044	ND<0.00044	ND<0.00044	ND<0.00044	ND<0.00041
甲苯	5	10	ND<0.00015	ND<0.00015	ND<0.00015	ND<0.00015	ND<0.00015	ND<0.00015	ND<0.00015	ND<0.00015	ND<0.00035
二甲苯	50	100	ND<0.00107	ND<0.00107	ND<0.00107	ND<0.00107	ND<0.00107	ND<0.00107	ND<0.00107	ND<0.00107	ND<0.00049
乙苯	3.5	7	ND<0.00015	ND<0.00015	ND<0.00015	ND<0.00015	ND<0.00015	ND<0.00015	ND<0.00015	ND<0.00015	ND<0.00032
氯苯	0.5	1	ND<0.00177	ND<0.00177	ND<0.00177	ND<0.00177	ND<0.00177	ND<0.00177	ND<0.00177	ND<0.00177	ND<0.00036
1,4-二氯苯	0.375	0.75	ND<0.00034	ND<0.00034	ND<0.00034	ND<0.00034	ND<0.00034	ND<0.00034	ND<0.00034	ND<0.00034	ND<0.00040
萘	0.2	0.4	ND<0.00014	ND<0.00014	ND<0.00014	ND<0.00014	ND<0.00014	ND<0.00014	ND<0.00014	ND<0.00014	ND<0.00042
氯甲烷	0.15	0.3	ND<0.00184	ND<0.00184	ND<0.00184	ND<0.00184	ND<0.00184	ND<0.00184	ND<0.00184	ND<0.00184	ND<0.00048
二氯甲烷	0.025	0.05	ND<0.00044	ND<0.00044	ND<0.00044	ND<0.00044	ND<0.00044	ND<0.00044	ND<0.00044	ND<0.00044	ND<0.00043
氯仿	0.5	1	ND<0.00041	0.00254	ND<0.00041	ND<0.00041	ND<0.00041	ND<0.00041	ND<0.00041	ND<0.00041	ND<0.00046
1,1-二氯乙烷	4.25	8.5	ND<0.00037	ND<0.00037	ND<0.00037	ND<0.00037	ND<0.00037	ND<0.00037	ND<0.00037	ND<0.00037	ND<0.00046
1,2-二氯乙烷	0.025	0.05	ND<0.00019	ND<0.00019	ND<0.00019	ND<0.00019	ND<0.00019	ND<0.00019	ND<0.00019	0.00129	ND<0.00044
1,1,2-三氯乙烷	0.025	0.05	ND<0.00196	ND<0.00196	ND<0.00196	ND<0.00196	ND<0.00196	ND<0.00196	ND<0.00196	ND<0.00196	ND<0.00039
氯乙烯	0.01	0.02	ND<0.00201	ND<0.00201	ND<0.00201	ND<0.00201	ND<0.00201	ND<0.00201	ND<0.00201	ND<0.00201	ND<0.00042
1,1-二氯乙烯	0.035	0.07	ND<0.00192	ND<0.00192	ND<0.00192	ND<0.00192	ND<0.00192	ND<0.00192	ND<0.00192	ND<0.00192	ND<0.00048
順-1,2-二氯乙烯	0.35	0.7	ND<0.00218	ND<0.00218	ND<0.00218	ND<0.00218	ND<0.00218	ND<0.00218	ND<0.00218	ND<0.00218	ND<0.00044
反-1,2-二氯乙烯	0.5	1	ND<0.00035	ND<0.00035	ND<0.00035	ND<0.00035	ND<0.00035	ND<0.00035	ND<0.00035	ND<0.00035	ND<0.00046
三氯乙烯	0.025	0.05	ND<0.00036	ND<0.00036	ND<0.00036	ND<0.00036	ND<0.00036	ND<0.00036	ND<0.00036	ND<0.00036	ND<0.00044
四氯乙烯	0.025	0.05	ND<0.00202	ND<0.00202	ND<0.00202	ND<0.00202	ND<0.00202	ND<0.00202	ND<0.00202	ND<0.00202	ND<0.00035
四氯化碳	0.025	0.05	ND<0.00016	ND<0.00016	ND<0.00016	ND<0.00016	ND<0.00016	ND<0.00016	ND<0.00016	ND<0.00016	ND<0.00045
總石油碳氫化合物	5	10	ND<0.205	ND<0.205	ND<0.205	ND<0.205	ND<0.205	ND<0.205	ND<0.205	ND<0.205	ND<0.043
氰化物	0.25	0.5	ND<0.002	ND<0.002	ND<0.002	ND<0.002	ND<0.002	ND<0.002	ND<0.002	ND<0.002	ND<0.00048
甲基第三丁基醚	0.5	1	ND<0.00035	ND<0.00035	ND<0.00035	ND<0.00035	ND<0.00035	ND<0.00035	ND<0.00035	ND<0.00035	ND<0.00041
甲醛	*	*	ND<0.00414	ND<0.00414	ND<0.00414	ND<0.00414	ND<0.00414	ND<0.00414	ND<0.00414	<0.0124(0.00595)	0.0107

註：1.“*” 表示法規尚未規定 ， “-” 表示並無監測

2.除 pH 值外，未標示單位之測項單位為 mg/L

3.低於方法偵測極限之測定值以「ND<MDL」表示；若高於 MDL 但低於檢量線最低點濃度時，以「<檢測報告最低位數單位值」表示。

4.第二類地下水污染管制標準法源：102.12.18 環署土字第 1020109478 號令發布。

5.第二類地下水污染監測標準法源：102.12.18 環署土字第 1020109443 號令發布。

表3.5 六輕相關計畫之儲槽相關環境監測變更內容對照表之地下水質監測數據彙整表(108年04月監測)(續2)

測項	監測標準	管制標準	R-2	R-3	R-5	碼2-1	OL2-1	OL2-2	OL2-3	灰塘#1	灰塘#3
水溫(℃)	*	*	26.7	26.4	25.5	24.4	25.2	26.7	25	26	24.6
pH	*	*	7.3	7.1	7.3	7.8	7.7	7.3	7.6	7.5	8
溶氧	*	*	0.5	0.3	0.3	1.3	0.3	0.3	0.2	0.2	3.1
氧化還原電位(mV)			93	76	98	53	102	11	-36	219	207
濁度(NTU)	*	*	1.6	6.2	0.8	12	0.75	1.2	0.7	5.7	2.3
導電度(μmho/cm)	*	*	366	995	2740	20100	5890	1400	2320	1630	188
總溶解固體物	1250	*	274	567	1480	9090	4860	1090	1680	1040	178
總硬度	750	*	155	341	372	1370	498	479	562	507	96.2
氯鹽	625	*	22.3	15.5	516	4450	1660	169	161	232	22.8
總餘氯	*	*	0.32	<0.01(0.00)	0.3	0.4	0	0	0	0.17	0.12
硫酸鹽	625	*	32	117	335	598	226	164	231	152	46.6
硫化物	*	*	ND<0.0053	ND<0.0053	ND<0.0053	0.02	0.15	0.3	0.02	<0.01(0.007)	<0.01(0.008)
氨氮	0.25	*	<0.080(0.034)	0.36	0.45	0.64	0.77	0.1	ND<0.028	0.72	0.05
亞硝酸鹽氮	5	10	<0.010(0.009)	ND<0.0033	ND<0.0033	<0.01(0.002)	0.3	ND<0.0019	0.04	<0.01(0.002)	<0.01(0.001)
硝酸鹽氮	50	100	0.34	0.19	0.08	0.03	0.57	<0.05(0.04)	0.17	0.06	0.24
無機氮含量	*	*	0.38	0.55	0.53	0.67	1.65	0.14	0.23	0.78	0.29
總含氮量	*	*	0.46	0.59	1.01	0.86	1.66	0.14	0.26	1.1	0.39
氟鹽	4	8	0.43	0.52	1.11	1.37	1.06	0.73	0.74	0.79	1.76
鎘	0.025	0.05	ND<0.0015	ND<0.0015	ND<0.0015	ND<0.0003	ND<0.0021	ND<0.0021	ND<0.0021	ND<0.0003	ND<0.0003
鉻	0.25	0.5	ND<0.0032	ND<0.0032	ND<0.0032	ND<0.0019	ND<0.0019	ND<0.0019	ND<0.0019	ND<0.0019	ND<0.0019
銅	5	10	ND<0.0053	ND<0.0053	ND<0.0053	<0.010(0.0035)	ND<0.0022	ND<0.0022	ND<0.0022	<0.010(0.0029)	<0.010(0.0040)
鎳	0.5	1	ND<0.0082	ND<0.0082	ND<0.0082	ND<0.0021	ND<0.0022	ND<0.0022	ND<0.0022	ND<0.0021	ND<0.0021
鉛	0.05	0.1	ND<0.0037	ND<0.0037	ND<0.0037	ND<0.0027	ND<0.0037	ND<0.0037	ND<0.0037	ND<0.0027	ND<0.0027
鋅	25	50	ND<0.0054	ND<0.0054	ND<0.0054	0.048	<0.015(0.012)	<0.015(0.012)	<0.015(0.0098)	0.06	0.041
汞	0.01	0.02	<0.00040(0.00018)	ND<0.00012	ND<0.00012	<0.0005(0.00022)	ND<0.0001	ND<0.0001	<0.0002(0.00011)	ND<0.0002	ND<0.0002
砷	0.25	0.5	0.0064	0.012	0.0063	0.0018	<0.0010(0.0010)	<0.0010(0.0004)	0.0086	0.0026	ND<0.0002
鐵	1.5	*	<0.025(0.019)	0.137	0.03	0.032	ND<0.0074	0.095	0.154	0.236	0.171
錳	0.25	*	0.015	<0.010(0.006)	0.041	0.042	0.018	ND<0.0022	0.432	0.495	0.021

註：1.“*” 表示法規尚未規定 ， “-” 表示並無監測

2.除 pH 值外，未標示單位之測項單位為 mg/L

3.低於方法偵測極限之測定值以「ND<MDL」表示；若高於 MDL 但低於檢量線最低點濃度時，以「<檢測報告最低位數單位值」表示。

4.第二類地下水污染管制標準法源：102.12.18 環署土字第 1020109478 號令發布。

5.第二類地下水污染監測標準法源：102.12.18 環署土字第 1020109443 號令發布。

表3.5 六輕相關計畫之儲槽相關環境監測變更內容對照表之地下水質監測數據彙整表(108年04月監測)(續3)

測項	監測標準	管制標準	R-2	R-3	R-5	碼2-1	OL2-1	OL2-2	OL2-3	灰塘#1	灰塘#3
油脂	*	*	1.8	0.8	1.4	ND<1.63	ND <0.5	ND <0.5	ND <0.5	ND<1.63	ND<1.63
總有機碳	10	*	1.5	2.2	1.8	1.6	1.9	1.8	2.4	0.7	<0.5(0.33)
2,4,5-三氯酚	1.85	3.7	ND<0.00419	ND<0.00419	ND<0.00419	ND<0.00419	ND<0.00076	ND<0.00076	ND<0.00076	ND<0.00419	ND<0.00419
2,4,6-三氯酚	0.05	0.1	ND<0.00418	ND<0.00418	ND<0.00418	ND<0.00418	ND<0.00060	ND<0.00060	ND<0.00060	ND<0.00418	ND<0.00418
五氯酚	0.04	0.08	ND<0.00333	ND<0.00333	ND<0.00333	ND<0.00333	ND<0.00058	ND<0.00058	ND<0.00058	ND<0.00333	ND<0.00333
苯	0.025	0.05	ND<0.00041	ND<0.00041	ND<0.00041	ND<0.00041	ND<0.00026	ND<0.00026	ND<0.00026	ND<0.00041	ND<0.00041
甲苯	5	10	ND<0.00035	ND<0.00035	ND<0.00035	ND<0.00037	ND<0.00027	ND<0.00027	ND<0.00027	ND<0.00037	ND<0.00037
二甲苯	50	100	ND<0.00049	ND<0.00049	ND<0.00049	ND<0.00058	ND<0.00062	ND<0.00062	ND<0.00062	ND<0.00058	ND<0.00058
乙苯	3.5	7	ND<0.00032	ND<0.00032	ND<0.00032	ND<0.00038	ND<0.00024	ND<0.00024	ND<0.00024	ND<0.00038	ND<0.00038
氯苯	0.5	1	ND<0.00036	ND<0.00036	ND<0.00036	ND<0.00038	ND<0.00030	ND<0.00030	ND<0.00030	ND<0.00038	ND<0.00038
1,4-二氯苯	0.375	0.75	ND<0.00040	ND<0.00040	ND<0.00040	ND<0.00041	ND<0.00024	ND<0.00024	ND<0.00024	ND<0.00041	ND<0.00041
萘	0.2	0.4	ND<0.00042	ND<0.00042	ND<0.00042	ND<0.00046	ND<0.00027	ND<0.00027	ND<0.00027	ND<0.00046	ND<0.00046
氯甲烷	0.15	0.3	ND<0.00048	ND<0.00048	ND<0.00048	ND<0.00040	ND<0.00023	ND<0.00023	ND<0.00023	ND<0.00040	ND<0.00040
二氯甲烷	0.025	0.05	ND<0.00043	ND<0.00043	ND<0.00043	ND<0.00045	ND<0.00030	ND<0.00030	ND<0.00030	ND<0.00045	ND<0.00045
氯仿	0.5	1	ND<0.00046	ND<0.00046	ND<0.00046	ND<0.00047	ND<0.00026	ND<0.00026	ND<0.00026	ND<0.00047	ND<0.00047
1,1-二氯乙烷	4.25	8.5	ND<0.00046	ND<0.00046	ND<0.00046	ND<0.00044	ND<0.00026	ND<0.00026	ND<0.00026	ND<0.00044	ND<0.00044
1,2-二氯乙烷	0.025	0.05	ND<0.00044	ND<0.00044	ND<0.00044	ND<0.00041	ND<0.00024	ND<0.00024	ND<0.00024	ND<0.00041	ND<0.00041
1,1,2-三氯乙烷	0.025	0.05	ND<0.00039	ND<0.00039	ND<0.00039	ND<0.00036	ND<0.00026	ND<0.00026	ND<0.00026	ND<0.00036	ND<0.00036
氯乙烯	0.01	0.02	ND<0.00042	ND<0.00042	ND<0.00042	ND<0.00045	ND<0.00030	ND<0.00030	ND<0.00030	ND<0.00045	ND<0.00045
1,1-二氯乙烯	0.035	0.07	ND<0.00048	ND<0.00048	ND<0.00048	ND<0.00045	ND<0.00028	ND<0.00028	ND<0.00028	ND<0.00045	ND<0.00045
順-1,2-二氯乙烯	0.35	0.7	ND<0.00044	ND<0.00044	ND<0.00044	ND<0.00047	ND<0.00027	ND<0.00027	ND<0.00027	ND<0.00047	ND<0.00047
反-1,2-二氯乙烯	0.5	1	ND<0.00046	ND<0.00046	ND<0.00046	ND<0.00042	ND<0.00027	ND<0.00027	ND<0.00027	ND<0.00042	ND<0.00042
三氯乙烯	0.025	0.05	ND<0.00044	ND<0.00044	ND<0.00044	ND<0.00040	ND<0.00024	ND<0.00024	ND<0.00024	ND<0.00040	ND<0.00040
四氯乙烯	0.025	0.05	ND<0.00035	ND<0.00035	ND<0.00035	ND<0.00041	ND<0.00028	ND<0.00028	ND<0.00028	ND<0.00041	ND<0.00041
四氯化碳	0.025	0.05	ND<0.00045	ND<0.00045	ND<0.00045	ND<0.00046	ND<0.00032	ND<0.00032	ND<0.00032	ND<0.00046	ND<0.00046
總石油碳氫化合物	5	10	ND<0.043	ND<0.038	0.041	0.07	ND<0.112	ND<0.112	ND<0.112	0.06	0.08
氰化物	0.25	0.5	ND<0.00048	ND<0.00048	ND<0.00048	ND<0.001	ND<0.0015	ND<0.0015	ND<0.0015	ND<0.001	ND<0.001
甲基第三丁基醚	0.5	1	ND<0.00041	0.00253	0.00865	ND<0.00040	ND<0.00032	ND<0.00032	ND<0.00032	ND<0.00040	ND<0.00040
甲醛	*	*	<0.00572	0.00617	0.00674	0.00887	ND<0.00900	<0.075(0.0102)	<0.075(0.0111)	0.00887	0.0166

註：1.“*” 表示法規尚未規定 ， “-” 表示並無監測

2.除 pH 值外，未標示單位之測項單位為 mg/L

3.低於方法偵測極限之測定值以「ND<MDL」表示；若高於 MDL 但低於檢量線最低點濃度時，以「<檢測報告最低位數單位值」表示。

4.第二類地下水污染管制標準法源：102.12.18 環署土字第 1020109478 號令發布。

5.第二類地下水污染監測標準法源：102.12.18 環署土字第 1020109443 號令發布。

表3.5 六輕相關計畫之儲槽相關環境監測變更內容對照表之地下水質監測數據彙整表(108年04月監測)(續4)

測項	監測標準	管制標準	OL1 井 1	OL1 井 3	塑煉-井 6	塑煉-井 7	碼 1	碼 2	碼 3-1	碼 3-2
水溫(℃)	*	*	-	-	-	-	27.3	27.6	27.3	-
pH	*	*	7.5	7.7	7.4	7.7	7.3	7.1	7.8	7
溶氧	*	*	1.4	3.6	0.5	0.2	0.1	0.4	3.4	1
氧化還原電位(mV)	*	*	138	138	109	66	209.6	222.2	79	-116
濁度(NTU)	*	*	-	-	-	-	0.7	70	2.4	-
導電度(μmho/cm)	*	*	459	495	1160	591	827	835	910	19100
總溶解固體物	1250	*	-	-	-	-	260	232	672	-
總硬度	750	*	-	-	-	-	235	316	288	-
氯鹽	625	*	-	-	-	-	92	88.2	65.6	-
總餘氯	*	*	-	-	-	-	ND<0.04	0.86	0.14	-
硫酸鹽	625	*	-	-	-	-	36.8	26.5	108	-
硫化物	*	*	-	-	-	-	ND<0.01	ND<0.01	<0.01(0.007)	-
氨氮	0.25	*	-	-	-	-	0.05	0.32	0.95	-
亞硝酸鹽氮	5	10	-	-	-	-	ND<0.001	0.01	0.01	-
硝酸鹽氮	50	100	-	-	-	-	0.45	0.07	0.11	-
無機氮含量	*	*	-	-	-	-	0.5	0.4	1.07	-
總含氮量	*	*	-	-	-	-	0.75	0.67	1.47	-
氟鹽	4	8	-	-	-	-	0.75	0.33	0.92	-
鎘	0.025	0.05	-	-	-	-	ND<0.002	ND<0.002	ND<0.0003	-
鉻	0.25	0.5	-	-	-	-	ND<0.002	ND<0.002	ND<0.0019	-
銅	5	10	-	-	-	-	ND<0.005	ND<0.005	<0.010(0.0042)	-
鎳	0.5	1	-	-	-	-	ND<0.003	ND<0.003	ND<0.0021	-
鉛	0.05	0.1	-	-	-	-	ND<0.006	ND<0.006	ND<0.0027	-
鋅	25	50	-	-	-	-	0.014	<0.009(0.005)	0.036	-
汞	0.01	0.02	-	-	-	-	ND<0.0003	ND<0.0003	<0.0005(0.00048)	-
砷	0.25	0.5	-	-	-	-	0.007	0.0073	0.003	-
鐵	1.5	*	-	-	-	-	0.195	5.68	0.056	-
錳	0.25	*	-	-	-	-	0.193	0.423	0.248	-

註：1.“*” 表示法規尚未規定 ， “-” 表示並無監測

2.除 pH 值外，未標示單位之測項單位為 mg/L

3.低於方法偵測極限之測定值以「ND<MDL」表示；若高於 MDL 但低於檢量線最低點濃度時，以「<檢測報告最低位數單位值」表示。

4.第二類地下水污染管制標準法源：102.12.18 環署土字第 1020109478 號令發布。

5.第二類地下水污染監測標準法源：102.12.18 環署土字第 1020109443 號令發布。

表3.5 六輕相關計畫之儲槽相關環境監測變更內容對照表之地下水質監測數據彙整表(108年04月監測)(續5)

測項	監測標準	管制標準	OL1 井 1	OL1 井 3	塑煉-井 6	塑煉-井 7	碼 1	碼 2	碼 3-1	碼 3-2
油脂	*	*	-	-	-	-	0.9	1	ND<1.63	-
總有機碳	10	*	-	-	-	-	0.9	2.1	1	-
2,4,5-三氯酚	1.85	3.7	ND<0.00419	ND<0.00419	ND<0.0076	ND<0.0076	ND<0.00197	ND<0.00197	ND<0.00419	-
2,4,6-三氯酚	0.05	0.1	ND<0.00418	ND<0.00418	ND<0.0060	ND<0.0060	ND<0.00205	ND<0.00205	ND<0.00418	-
五氯酚	0.04	0.08	ND<0.00333	ND<0.00333	ND<0.0058	ND<0.0058	ND<0.00152	ND<0.00152	ND<0.00333	-
苯	0.025	0.05	ND<0.00041	ND<0.00041	ND<0.00026	ND<0.00026	ND<0.00044	ND<0.00044	ND<0.00041	-
甲苯	5	10	ND<0.00037	ND<0.00037	ND<0.00027	ND<0.00027	ND<0.00015	ND<0.00015	ND<0.00037	-
二甲苯	50	100	ND<0.00058	ND<0.00058	ND<0.00062	ND<0.00062	ND<0.00107	ND<0.00107	ND<0.00058	-
乙苯	3.5	7	ND<0.00038	ND<0.00038	ND<0.00024	ND<0.00024	ND<0.00015	ND<0.00015	ND<0.00038	-
氯苯	0.5	1	-	-	-	-	ND<0.00177	ND<0.00177	ND<0.00038	-
1,4-二氯苯	0.375	0.75	-	-	-	-	ND<0.00034	ND<0.00034	ND<0.00041	-
萘	0.2	0.4	-	-	-	-	ND<0.00014	ND<0.00014	ND<0.00046	-
氯甲烷	0.15	0.3	-	-	-	-	ND<0.00184	ND<0.00184	ND<0.00040	-
二氯甲烷	0.025	0.05	-	-	-	-	ND<0.00044	ND<0.00044	ND<0.00045	-
氯仿	0.5	1	-	-	-	-	ND<0.00041	ND<0.00041	ND<0.00047	-
1,1-二氯乙烷	4.25	8.5	-	-	-	-	ND<0.00037	ND<0.00037	ND<0.00044	-
1,2-二氯乙烷	0.025	0.05	-	-	-	-	ND<0.00019	ND<0.00019	ND<0.00041	-
1,1,2-三氯乙烷	0.025	0.05	-	-	-	-	ND<0.00196	ND<0.00196	ND<0.00036	-
氯乙烯	0.01	0.02	-	-	-	-	ND<0.00201	ND<0.00201	ND<0.00045	-
1,1-二氯乙烯	0.035	0.07	-	-	-	-	ND<0.00192	ND<0.00192	ND<0.00045	-
順-1,2-二氯乙烯	0.35	0.7	-	-	-	-	ND<0.00218	ND<0.00218	ND<0.00047	-
反-1,2-二氯乙烯	0.5	1	-	-	-	-	ND<0.00035	ND<0.00035	ND<0.00042	-
三氯乙烯	0.025	0.05	-	-	-	-	ND<0.00036	ND<0.00036	ND<0.00040	-
四氯乙烯	0.025	0.05	-	-	-	-	ND<0.00202	ND<0.00202	ND<0.00041	-
四氯化碳	0.025	0.05	-	-	-	-	ND<0.00016	ND<0.00016	ND<0.00046	-
總石油碳氫化合物	5	10	ND<0.055	0.06	ND<0.112	ND<0.112	ND<0.205	ND<0.205	0.06	ND<0.055
氰化物	0.25	0.5	-	-	-	-	ND<0.002	ND<0.002	ND<0.001	-
甲基第三丁基醚	0.5	1	ND<0.00040	ND<0.00040	ND<0.00032	ND<0.00032	ND<0.00035	ND<0.00035	<0.00200(0.001691)	ND<0.00040
甲醛	*	*	-	-	-	-	ND<0.00414	<0.0124(0.00464)	0.00727	-
醋酸	*	*	-	-	-	-	ND<0.05	<0.05(0.03)	-	-
鄰苯二甲酸二(2-乙基己基)酯	*	*	-	-	-	-	ND<0.00232	ND<0.00232	-	-
丙烯腈	*	*	-	-	-	-	-	-	<0.00200	<0.00200

註：1.“*” 表示法規尚未規定 ， “-” 表示並無監測

2.除 pH 值外，未標示單位之測項單位為 mg/L

3.低於方法偵測極限之測定值以「ND<MDL」表示；若高於 MDL 但低於檢量線最低點濃度時，以「<檢測報告最低位數單位值」表示。

4.第二類地下水污染管制標準法源：102.12.18 環署土字第 1020109478 號令發布。

5.第二類地下水污染監測標準法源：102.12.18 環署土字第 1020109443 號令發布。

表3.6 六輕相關計畫之儲槽相關環境監測變更內容對照表之地下水質監測數據彙整表(108年05月)

測項	監測標準	管制標準	灰塘#1	灰塘#3	MAC-1	C-1	EVA-1	OL1 井 1	OL1 井 3	R-1	R-2	R-3	R-5	塑煉-井 6	塑煉-井 7
pH	*	*	7.3	7.4	7.5	6.9	7.2	7.6	8.0	7.1	7.2	7.7	7.8	7.4	7.6
導電度(μmho/cm)	*	*	1720	926	375	1270	779	894	459	724	410	528	2760	1220	574
溶氧	*	*	0.6	0.7	0.7	0.6	0.6	0.6	0.4	0.5	0.4	1.0	1.1	1.3	1.4
氧化還原電位(mV)	*	*	-82.3	-70.5	-107.9	130.1	-49.3	-84	-55	39	61	33	42	97	151

註：1. “*” 表示法規尚未規定
2. 除 pH 值外，未標示單位之測項單位為 mg/L
3. 第二類地下水污染管制標準法源：102.12.18 環署土字第 1020109478 號令發布。
4. 第二類地下水污染監測標準法源：102.12.18 環署土字第 1020109443 號令發布。

表3.6 六輕相關計畫之儲槽相關環境監測變更內容對照表之地下水質監測數據彙整表(108年05月)(續)

測項	監測標準	管制標準	OL2-1	OL2-2	OL2-3	碼 1	碼 2	碼 2-1	碼 3-1	海汽 1	碼 3-2	環評井 1	環評井 6	環評井 7	環評井 10
pH	*	*	7.6	7.4	7.6	7.5	7.1	6.8	7.9	7.6	6.8	6.9	6.8	7.7	7.6
導電度(μmho/cm)	*	*	17200	2480	3880	786	698	8120	969	906	7540	1400	2860	1630	2800
溶氧	*	*	0.8	0.5	0.6	0.7	0.7	2.3	1.6	0.7	2.2	0.5	0.6	0.6	0.2
氧化還原電位(mV)	*	*	-152	30	-174	126.4	28.3	-4	-16	186.2	-223.0	155.2	189.9	217.2	82.9

註：1. “*” 表示法規尚未規定
2. 除 pH 值外，未標示單位之測項單位為 mg/L
3. 第二類地下水污染管制標準法源：102.12.18 環署土字第 1020109478 號令發布。
4. 第二類地下水污染監測標準法源：102.12.18 環署土字第 1020109443 號令發布。

表3.7 六輕相關計畫之儲槽相關環境監測變更內容對照表之地下水質監測數據彙整表(108年06月)

測項	監測標準	管制標準	灰塘#1	灰塘#3	MAC-1	C-1	EVA-1	OL1 井 1	OL1 井 3	R-1	R-2	R-3	R-5	塑煉-井 6	塑煉-井 7
pH	*	*	7.6	7.8	7.9	6.8	7.7	7.5	7.8	7.9	7.4	7.8	7.4	7.3	7.5
導電度(μmho/cm)	*	*	444	400	380	1160	791	447	437	701	361	515	4550	862	572
溶氧	*	*	2.4	4.4	1.5	0.2	1.5	1.3	0.8	0.5	0.7	1.5	1.3	1.0	0.9
氧化還原電位(mV)	*	*	120.1	83.1	-25.8	132.1	-40.2	-15	-22	96	77	77	75	77	65

註：1. “*” 表示法規尚未規定
2. 除 pH 值外，未標示單位之測項單位為 mg/L
3. 第二類地下水污染管制標準法源：102.12.18 環署土字第 1020109478 號令發布。
4. 第二類地下水污染監測標準法源：102.12.18 環署土字第 1020109443 號令發布。

表3.7 六輕相關計畫之儲槽相關環境監測變更內容對照表之地下水質監測數據彙整表(108年06月)(續)

測項	監測標準	管制標準	OL2-1	OL2-2	OL2-3	碼 1	碼 2	碼 2-1	碼 3-1	海汽 1	碼 3-2	環評井 1	環評井 6	環評井 7	環評井 10
pH	*	*	7.6	7.4	7.4	7.5	7.0	7.7	7.7	7.6	7.1	6.8	6.8	7.7	7.6
導電度(μmho/cm)	*	*	5510	2410	1200	882	978	11200	936	972	8600	1170	2380	1760	2840
溶氧	*	*	0.3	0.3	0.4	0.1	0.1	5.6	0.4	0.1	0.7	0.1	0.4	0.2	0.4
氧化還原電位(mV)	*	*	50	70	-129	3.7	-16.7	-177	83	145.2	-176.0	80.4	121.5	155.9	9.9

註：1. “*” 表示法規尚未規定
2. 除 pH 值外，未標示單位之測項單位為 mg/L
3. 第二類地下水污染管制標準法源：102.12.18 環署土字第 1020109478 號令發布。
4. 第二類地下水污染監測標準法源：102.12.18 環署土字第 1020109443 號令發布。

歷季鹽化指標監測項目變化趨勢圖(至 108 年第 2 季)

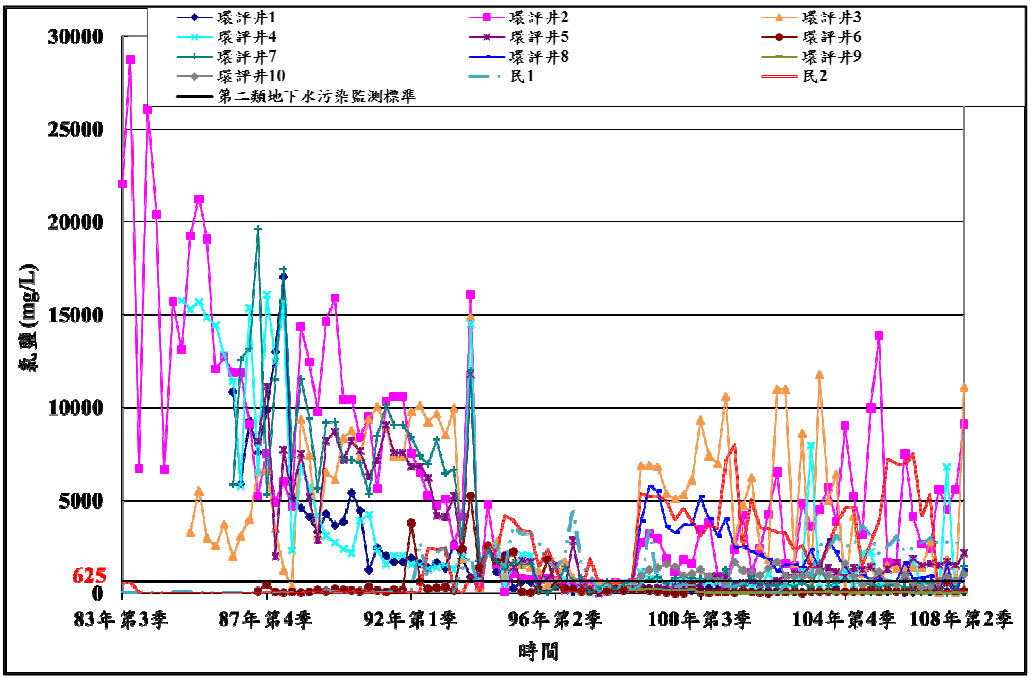


圖3-1　歷季氯鹽濃度監測結果

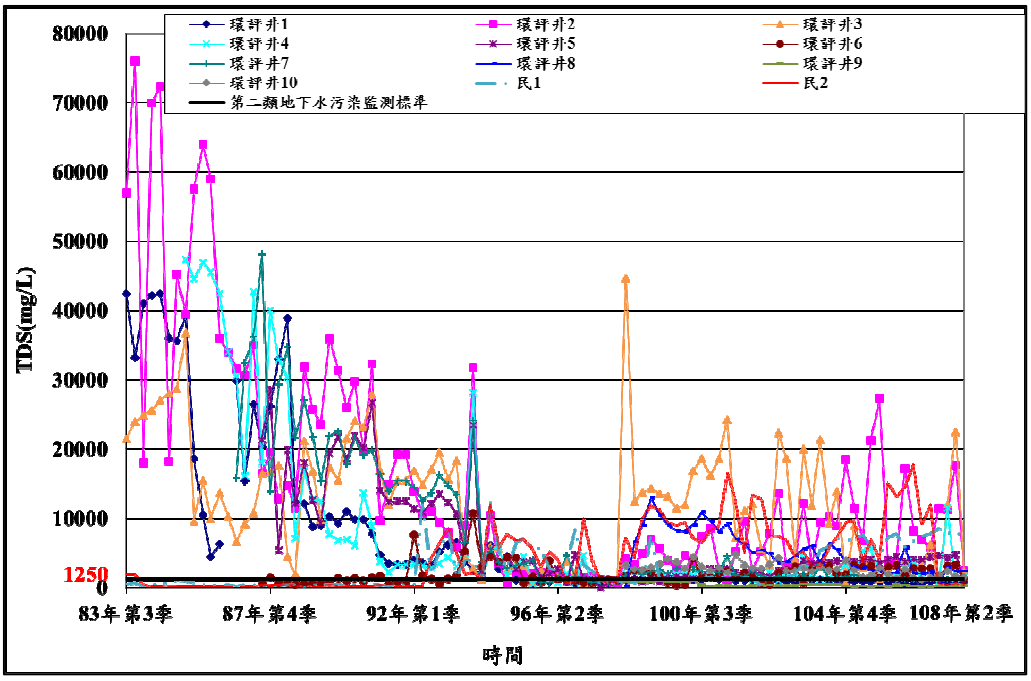


圖3-2　歷季總溶解固體物濃度監測結果

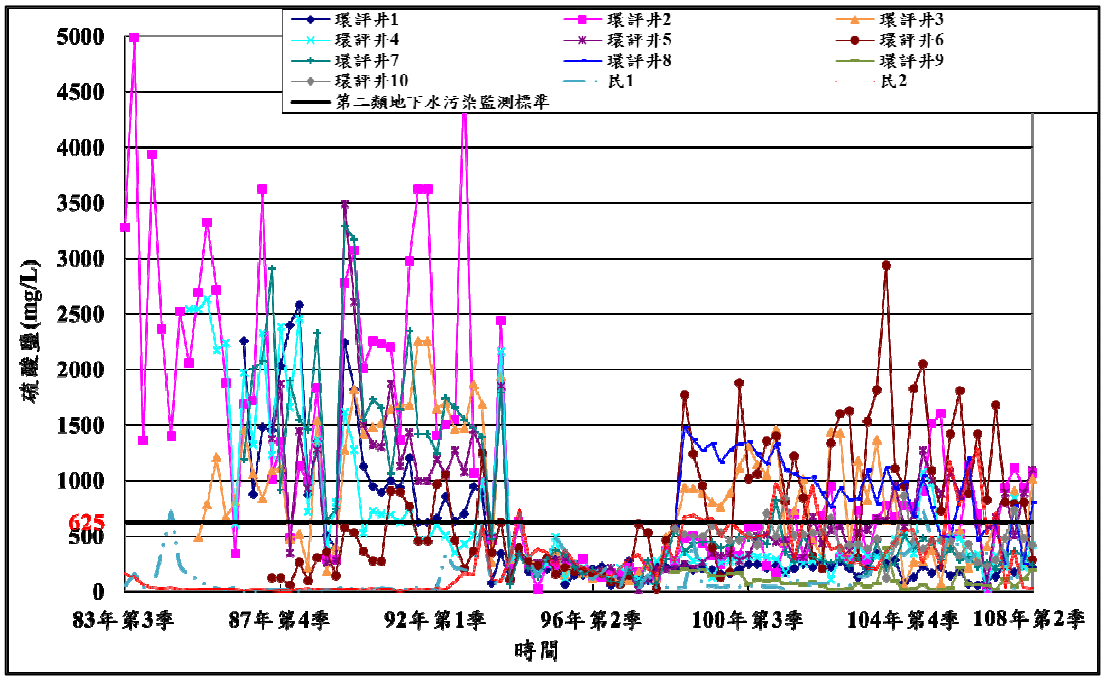


圖3-3　歷季硫酸鹽濃度監測結果

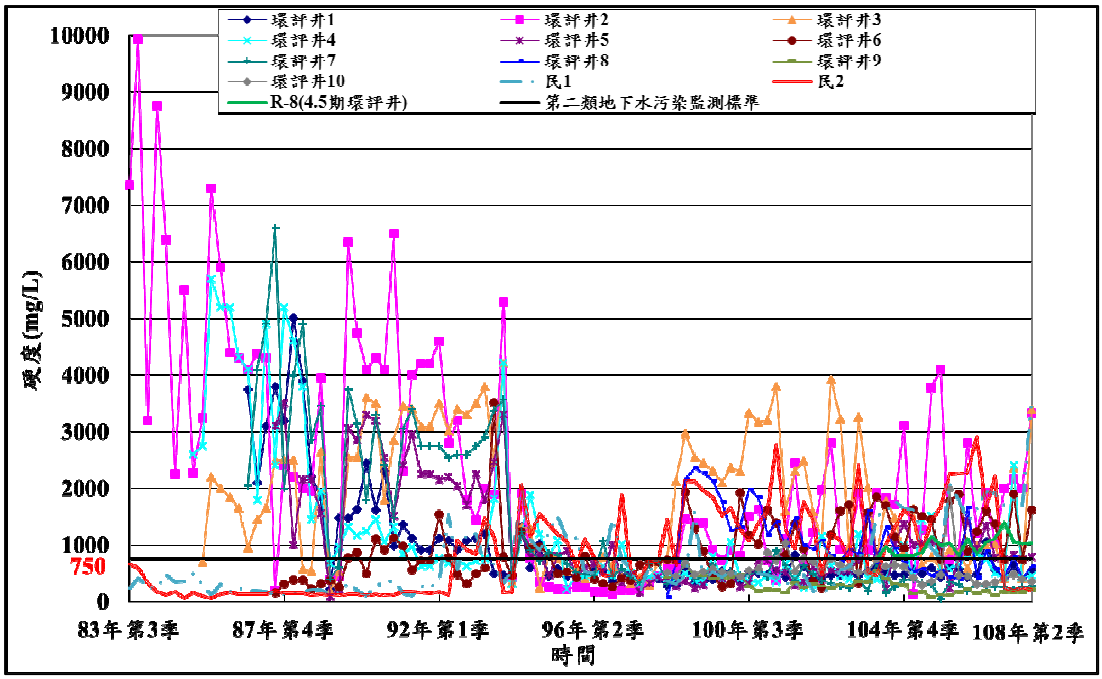


圖3-4　歷季硬度濃度監測結果

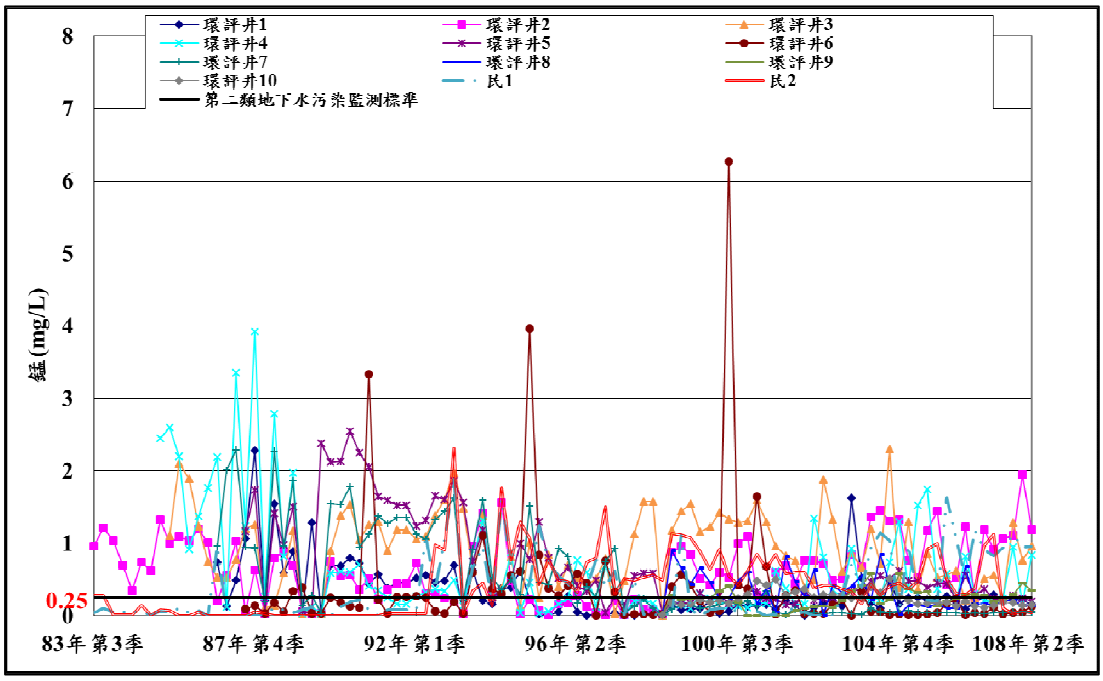


圖3-5　歷季錳濃度監測結果

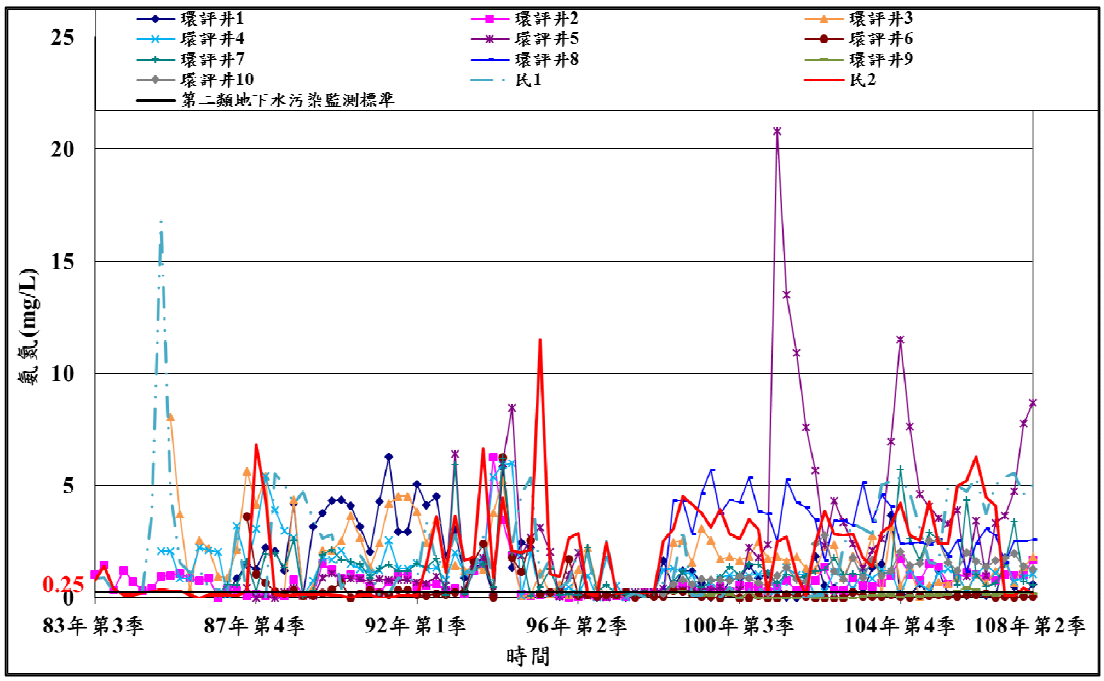


圖3-6　歷季氨氮濃度監測結果

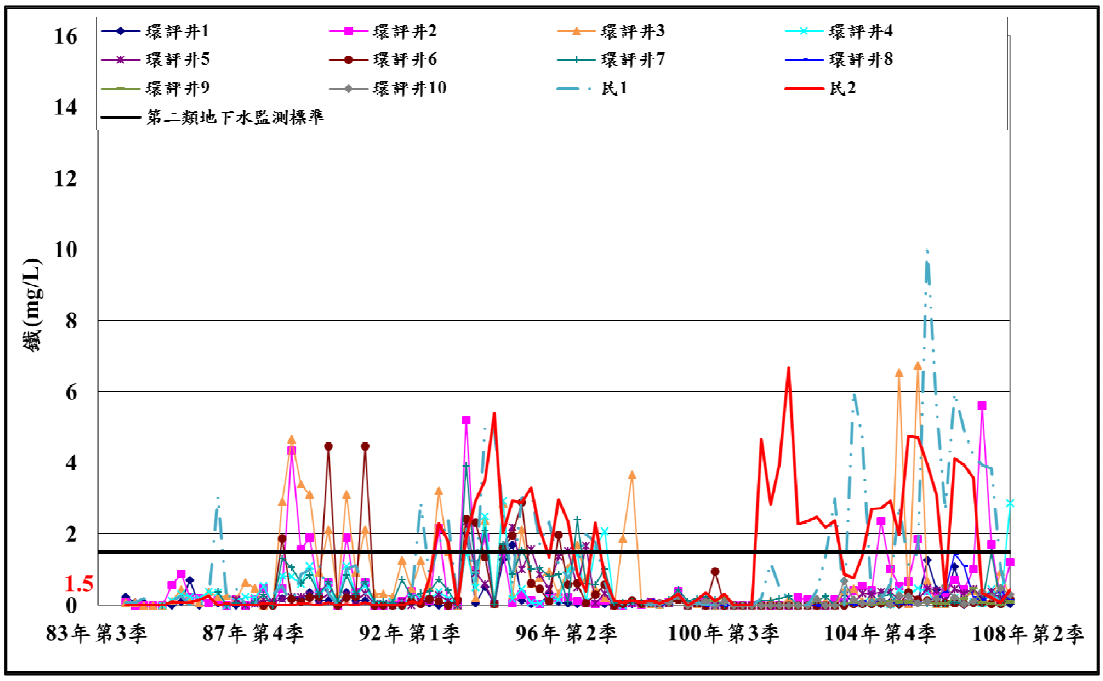


圖3-7　歷季鐵濃度監測結果

表格 D

環境監測計劃	辦理情形
4.海域水質與生態 地點： 六輕廠址附近海域，沿海岸線南北各 15 公里，在水深 10 公尺及 20 公尺等深線處設定 10 個測點 (1) 六輕遠岸測站：20 公尺等深線處設定 5 個測站(1A-5A)。 (2) 六輕近岸測站：10 公尺等深線處設定 5 個測點(1B-5B)。 (3) 潮間帶測站：濁水溪出海口南側潮間帶各設置潮間帶測點(2C、3C) (4) 專用港(1H)及灰塘區附近海域(1D)及新虎尾溪河口設置一個測點(4M) (5) 濁水溪口北側 1R、2R 項目： 海域水質、海域生態、沉積物粒徑及重金屬分析、生物體內重金屬分析。 頻率： 每季一次。	1.執行日期：麥寮沿海水質採樣 108/4/24(農曆 3 月 20 日，最低潮位時間為 7：54，最高潮位時間為 13：55，採樣時間為 5：50~13：27)；麥寮港水質採樣 4 月 29 日(農曆 3 月 25 日，最高潮位時間為 7：14，採樣時間為 11：35)。 108/4/24(農曆 3 月 20 日，最低潮位時間為 7：54，最高潮位時間為 13：55，採樣時間為 5：50~13：27)；麥寮港水質採樣 4 月 29 日(農曆 3 月 25 日，最高潮位時間為 7：14，採樣時間為 11：35)。 底棲生物採樣 108/4/18 刺網作業 108/5/23 白海豚海上觀測 108/4/8 2.海域水質標準或底泥品質指標符合率： (1)海域水質 本季(108 年 4 月)所有海水測項皆符合甲類海域海洋環境品質標準(詳附表一)。 (2)海域底泥 在底泥重金屬部份，除砷金屬於 3A 與 1H 測點超過底泥品質指標下限值(11 mg/kg)、鎳金屬於 1H 測點超過底泥品質指標下限值外(24 mg/kg)，其餘項目皆符合標準(詳表二)。 (3)海域生態 底棲生態 17 站矩形生物採樣器調查結果，共捕獲

	45 科 67 種，以甲殼類為優勢族群；刺網調查共捕獲 10 科 13 種，以魚類為優勢族群。浮游動物共發現動物界的環節動物門(Annelida)、節肢動物門(Arthropoda)、毛顎動物門(Chaetognaths)、脊索動物門(Chordata)、刺胞動物門(Cnidaria)、軟體動物門(Mollusca)、原生生物界的雙鞭毛蟲門(Dinofagellata)共 7 門，17 個測站之平均豐度為 333,032 ind./1,000 m^3。浮游植物共有 28 屬 42 種；17 個測站之平均豐度為 11,734 cells/L。中華白海豚於菇子寮漁港北側外海目擊兩群次。 3. 103~108 年 Q2 監測數據趨勢： (1)海域水質 圖 1 為 103~108Q2 麥寮沿近海域水質 pH 平均值變化趨勢，每季監測水質平均 pH 均維持在 8.0 以上，符合甲類海域海洋環境品質標準，22 季測值合格率為 100%。圖 2 為 103~108Q2 麥寮沿近海域水質 BOD 平均值變化趨勢，22 季次調查平均濃度均低於甲類海域海洋環境品質標準，合格率為 100%。圖 3~圖 5 為 103~108Q2 麥寮沿近海域水質中重金屬六價鉻、砷及汞的平均濃度趨勢，皆遠低於甲類海域海洋環境品質標準，合格率為 100%。 (2)海域底泥重金屬 圖 6 為 103~108Q2 麥寮沿近海域 17 測站底泥中重金屬鉻平均濃度之變化趨勢，22 季均低於底泥品質指標下限值 76 mg/kg，合格率為 100%。圖 7 為 103~108Q2 麥寮沿近海域 17 測站底泥重金屬砷平均濃度之變化趨勢，22 季中 19 季監測平均值低於底泥品質指標下限值 11 mg/kg，合格率為 86%。圖 8 為 103~108Q2 麥寮沿近海域 17 測站底泥中重金屬鎳平均濃度之變化趨勢，22 季中 19 季監測平均值低於底泥品質指標下限值 24 mg/kg，合格率為 86%。 (3)海域浮游生物 圖 9 為 103~108Q2 麥寮沿近海域 17 測站浮游植物平均密度變化趨勢圖，22 季監測結果顯示，細胞密度呈現季節性的波動，以第二季(春)及第三季(夏)數量較高。圖 10 為 103~108Q2 麥寮沿近海域 17 測站浮游動物平均豐度變化趨勢圖，22 季監測結果顯示，個體數呈現季節性的波動，以第二季(春)及第三季(夏)數量較高。

表一　108 年第二季麥寮海域各測站各項水質濃度範圍

各項水質	溫 度 (℃)	鹽 度 (psu)	pH	溶氧 (mg/L)	生化需氧量 (mg/L)	濁度 (NTU)	大腸桿菌群 (CFU/100mL)	懸浮固體 (mg/L)	氰化物 (μg/L)	總酚 (μg/L)	總油脂量 (mg/L)	礦物性油脂量 (mg/L)	葉綠素甲 (μg/L)	磷酸鹽 (mg/L)	總磷 (mg/L)	矽酸鹽 (mg/L)
Min	25.9	32.7	8.05	5.5	ND	1.7	0	3.4	-	ND	7.0	ND	ND	ND	0.005	0.05
Max	27.4	33.8	8.20	7.0	1.4	8.6	115	29.2	ND	4.1	29.0	1.5	13.9	0.042	0.046	1.08
Mean	26.3	33.6	8.17	6.5	無法計算	3.9	無法計算	11.2	無法計算	無法計算	16.6	無法計算	無法計算	無法計算	0.021	0.43
甲類海域海洋環境品質標準	未訂定	未訂定	7.5-8.5	≧5.0	<2.0	未訂定	< 1000	未訂定	10	5	未訂定	2.0	未訂定	未訂定	0.05	未訂定

表一(續)　108 年第二季麥寮海域各測站各項水質濃度範圍

各項水質	氨氮 (mg/L)	亞硝酸鹽 (μg/L)	硝酸鹽 (mg/L)	銀 (μg/L)	銅 (μg/L)	鉛 (μg/L)	鎘 (μg/L)	鉻 (μg/L)	鐵 (μg/L)	鈷 (μg/L)	鎳 (μg/L)	汞 (μg/L)	砷 (μg/L)	鋅 (μg/L)	錳 (μg/L)	六價鉻 (μg/L)
Min	0.05	4.4	0.036	-	0.440	0.048	0.003	0.995	1.74	0.094	0.676	-	0.739	0.592	0.810	-
Max	0.22	13.1	0.235	ND	1.53	0.562	0.036	2.79	8.59	0.329	6.25	ND	1.11	17.3	5.89	ND
Mean	0.12	6.7	0.101	無法計算	0.792	0.181	0.019	1.29	4.25	0.155	2.11	無法計算	0.880	6.92	3.09	無法計算
甲類海域海洋環境品質標準	0.3	未訂定	未訂定	50	5.0	未訂定	30.0	未訂定	50	100	10.0	500	50	50	1.0	未訂定

表二　108 年第二季台塑麥寮海域各測站沉積物重金屬濃度範圍

項目	銀 (mg/kg)	鎘 (mg/kg)	鉻 (mg/kg)	銅 (mg/kg)	錳 (mg/kg)	鎳 (mg/kg)	鉛 (mg/kg)	鋅 (mg/kg)	鐵 (%)	砷 (mg/kg)	汞 (μg/kg)
最小值	ND	0.026	14.2	4.25	188	9.6	8.3	32.3	1.61	6.60	0.029
最大值	0.123	0.098	56.7	23.8	572	24.2	22.5	87.7	3.63	12.7	0.122
平均值	無法計算	0.045	21.2	8.14	270	14.5	11.0	43.2	2.13	8.80	0.066
底泥品質指標下限值	未定	0.65	76.0	50.0	未定	24.0	48.0	140	未定	11.0	230

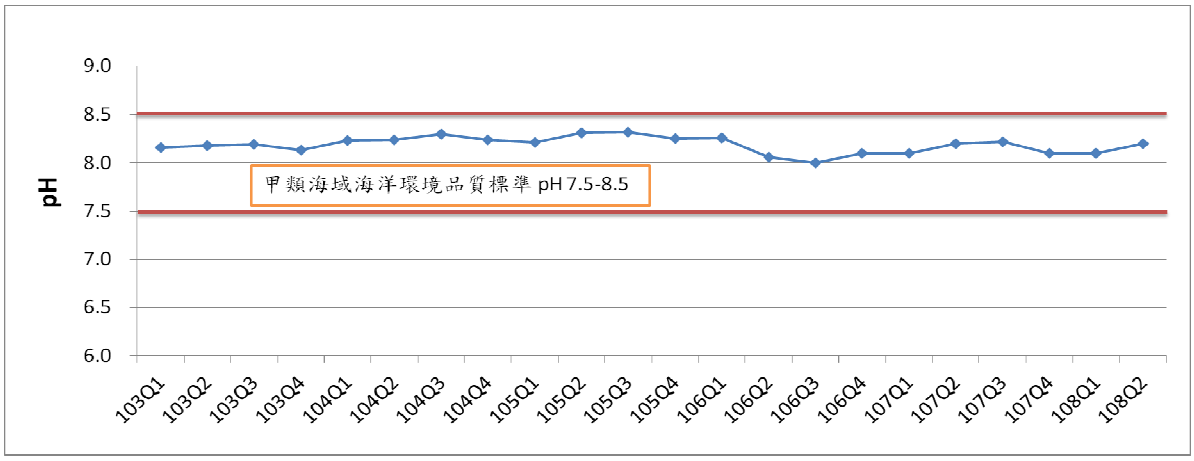


圖 1：103~108Q2 麥寮沿海海水 pH 平均值變化趨勢

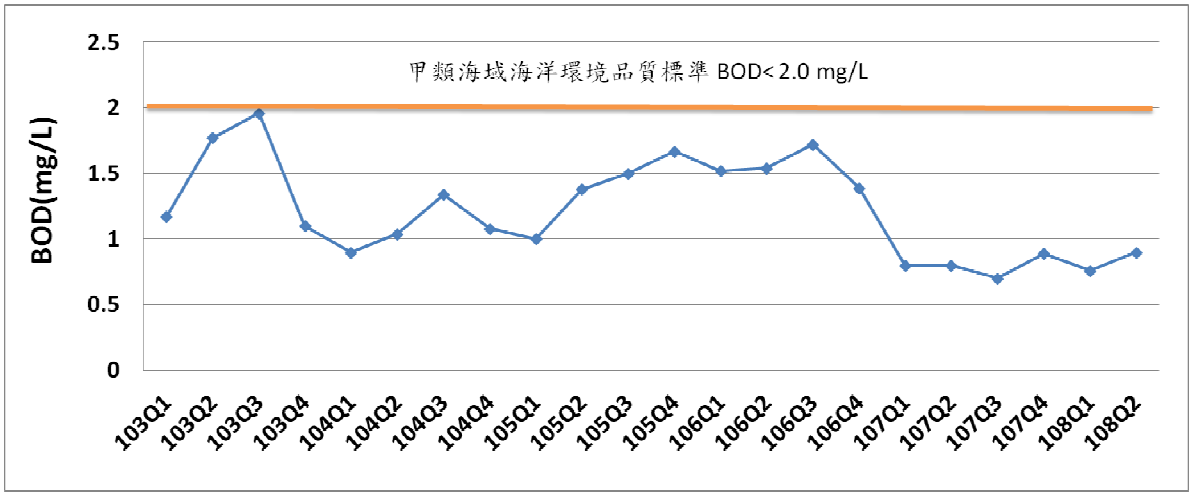


圖 2：103~108Q2 麥寮沿海海水 BOD 平均值變化趨勢

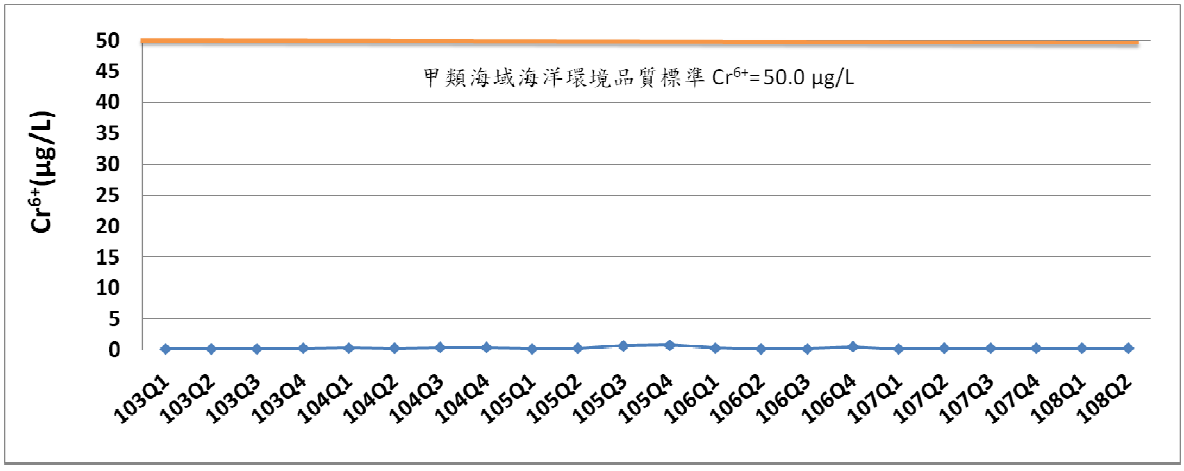


圖 3：103~108Q2 年麥寮沿海海水中六價鉻平均值變化趨勢

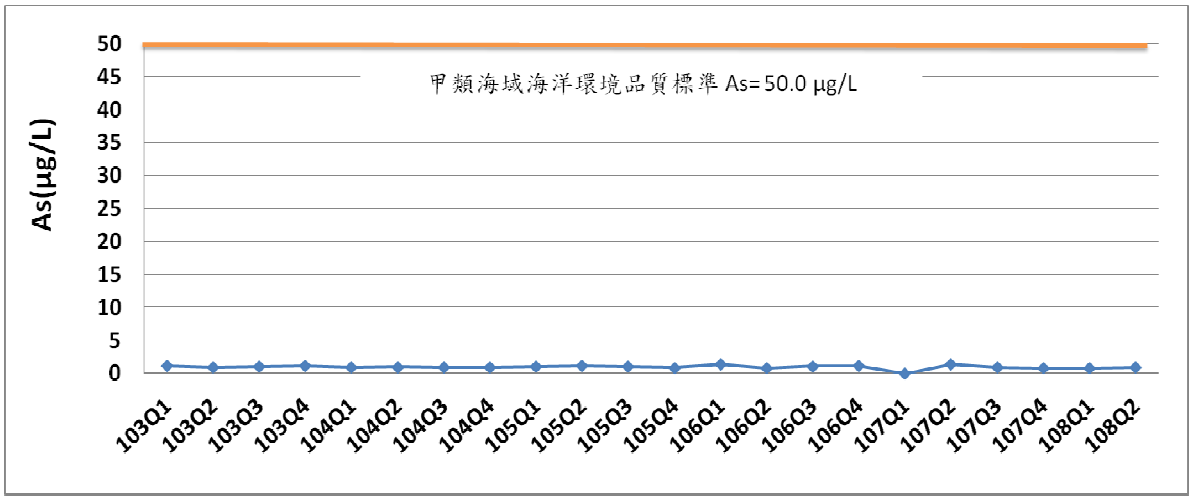


圖 4：103~108Q2 麥寮沿海海水中砷平均值變化趨勢

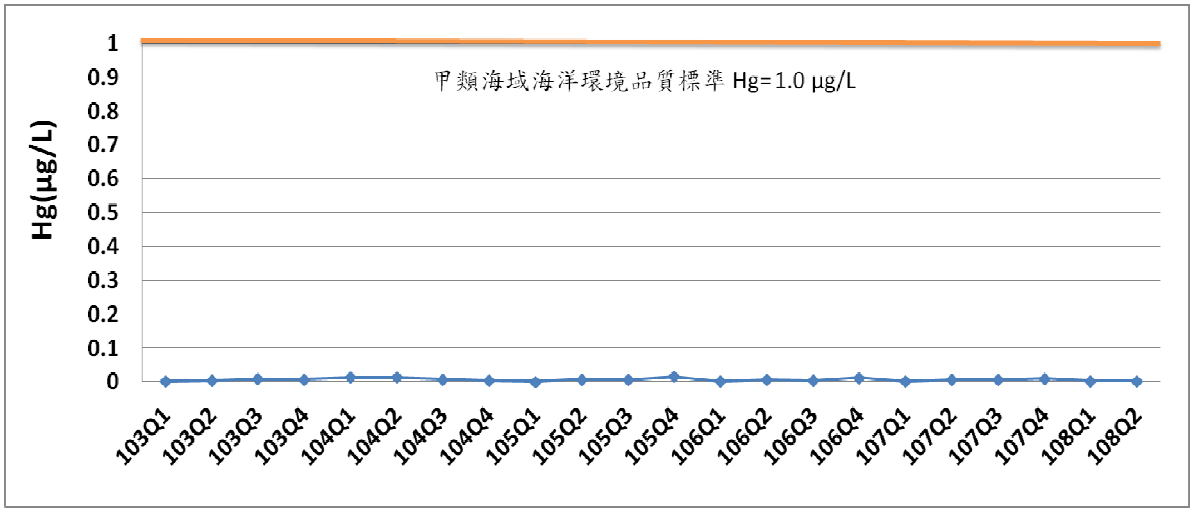


圖 5：103~108Q2 麥寮沿海海水中汞平均值變化趨勢

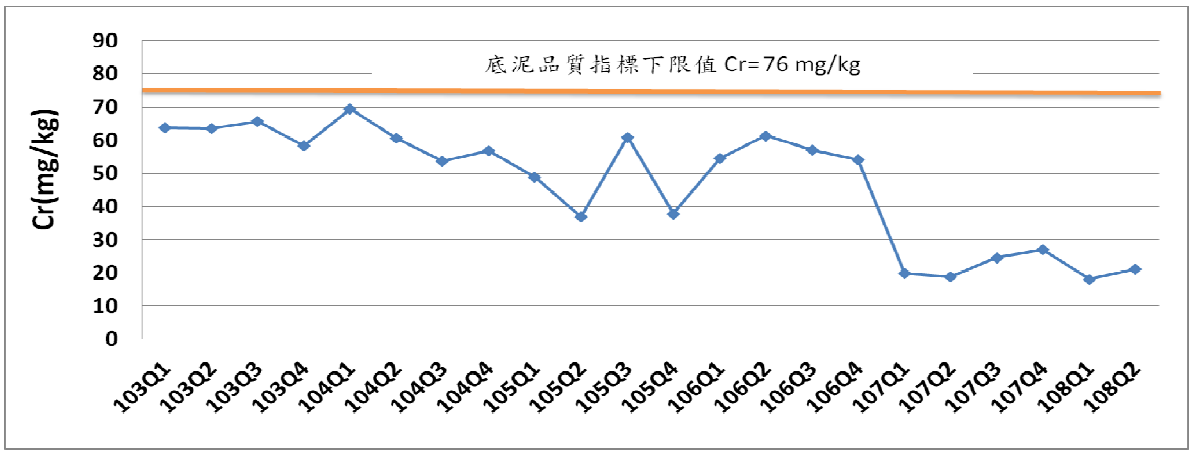


圖 6：103~108Q2 麥寮沿海底泥中鉻平均值變化趨勢

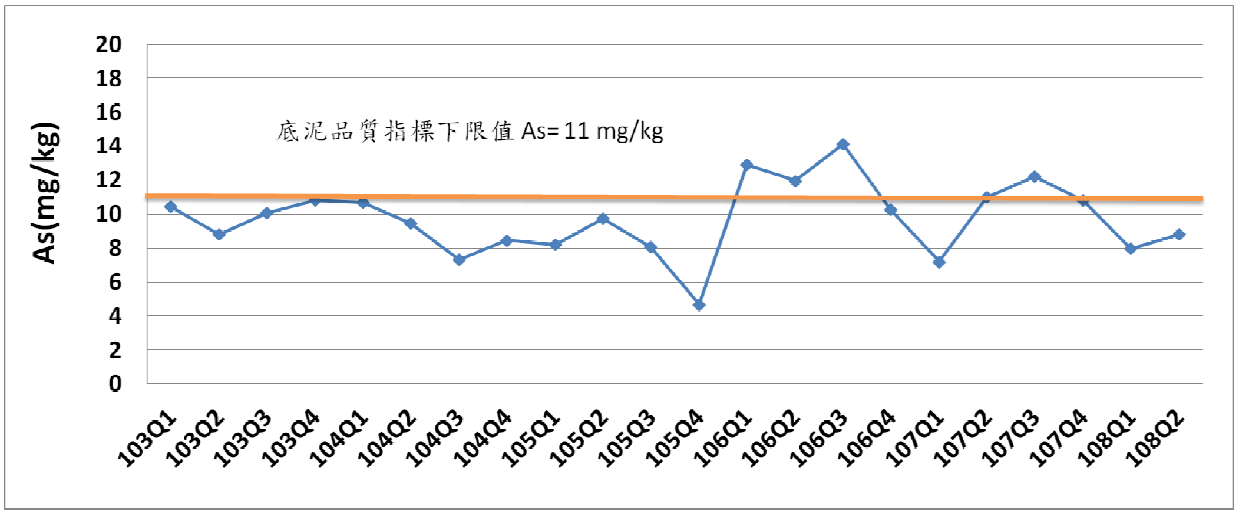


圖 7：103~108Q2 麥寮沿海底泥中砷平均值變化趨勢

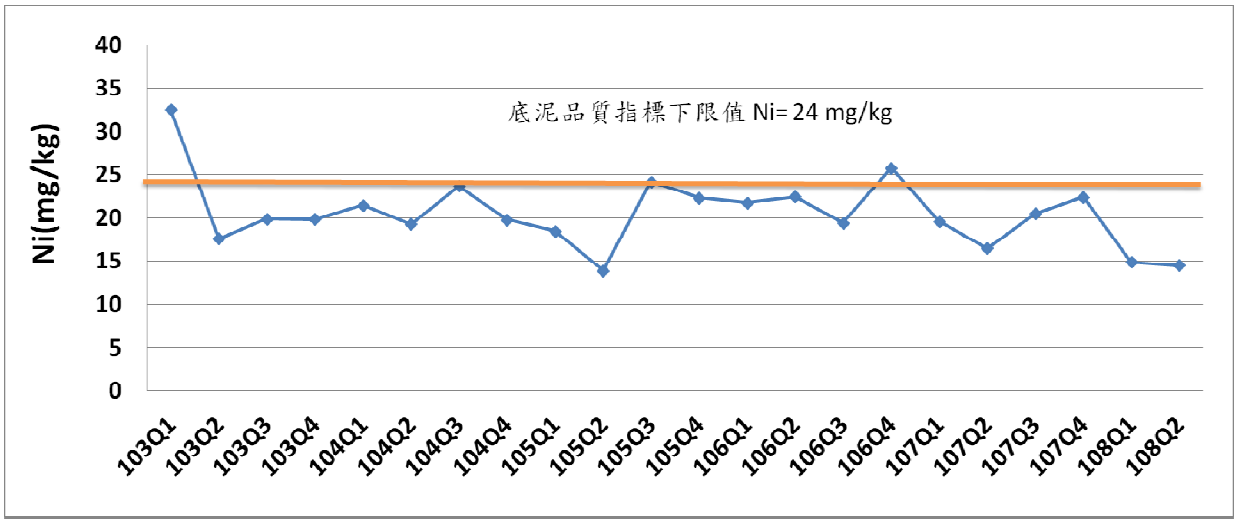


圖 8：103~108Q1 麥寮沿海底泥中鎳平均值變化趨勢

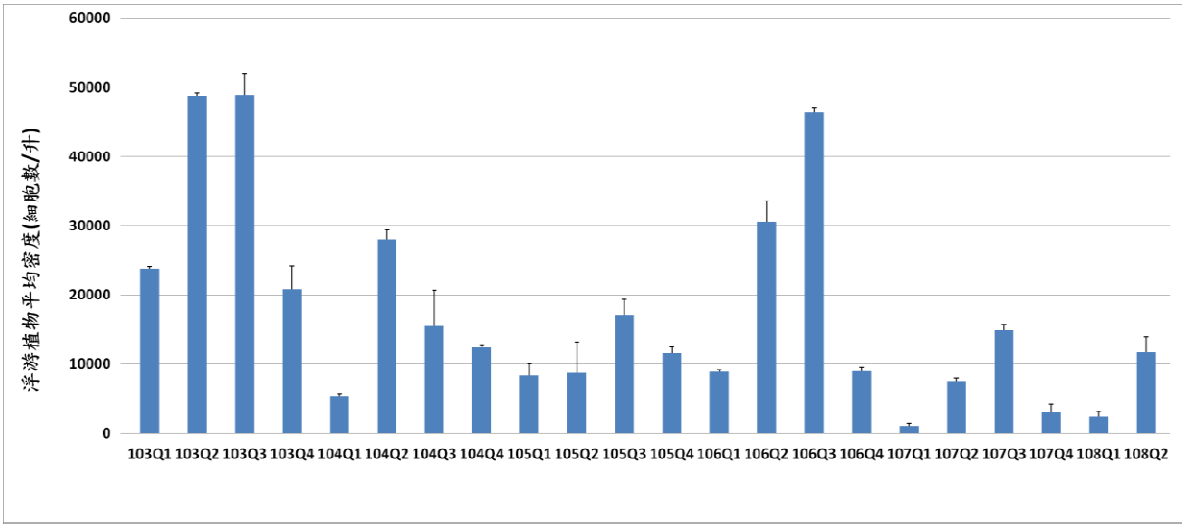


圖 9：103~108Q2 麥寮沿海浮游植物平均密度變化趨勢

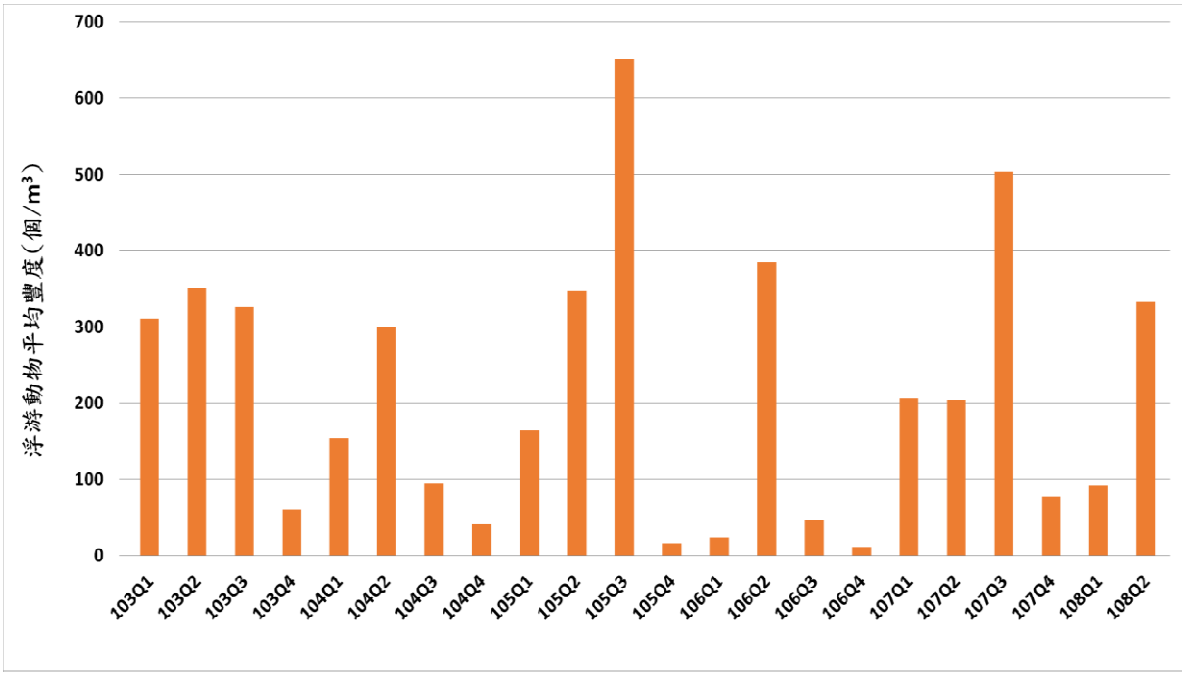


圖 10：103~108Q2 麥寮沿海浮游動物平均豐度變化趨勢

環境監測計劃	辦理情形
5.陸域生態 地點： (1)六輕北側堤防樣區 (2)新吉村樣區 (3)許厝寮木麻黃防風林樣區 (4)隔離水道南端樣區 (5)海豐蚊港樣區 (6)台西草寮樣區 項目：植物相、動物相。 頻率：每季一次。	(1)執行日期：植物相108/4/8~108/4/9，動物相108/4/8~108/4/11 (2)不合法規限值比例：無法規限值 (3)歷史資料比較：(詳D5-3，圖5.1、圖5.2) a.動物部份: 本季於六輕北側堤防等六個樣區內，共記錄85種2,030隻次，其中哺乳類6種60隻次，鳥類48種1,633隻次，蝶類19種193隻次，爬蟲類7種72隻次，兩棲類5種72隻次，包括臺灣地區特有亞種 6 種-黑枕藍鶲、大卷尾、褐頭鷦鶯、白頭翁、粉紅鸚嘴及南亞夜鷹，特有種1種-小彎嘴及農委會所公告之珍貴稀有保育類野生動物1種-黑翅鳶，及其他應予保育野生動物1種-紅尾伯勞。 哺乳類物種數較上季減少，數量較上季增加，以東亞家蝠為優勢種。爬蟲類物種數較上季增加，數量較上季增加，以蝎虎為最優勢物種。兩棲類受氣溫回升及雨量增加影響，物種及隻次皆較上季增加。蝶類物種數及數量皆較上季增加，主要受蜜源植物生長及季節變化影響。鳥類物種數與上季相當，隻次皆較上季減少，本季屬春季，冬候鳥已離台，比例較上季減少。 b.植物部份: 本季於六輕北側堤防等六個樣區內，共記錄38科102屬127種，其中蕨類1科1屬1種、雙子葉植物33科80屬99種、單子葉植物4科21屬27種，本季調查結果分別在北堤樣區及許厝寮木麻黃防風林樣區發現農委會「臺灣維管束植物紅皮書初評名錄」公告之瀕臨滅絕稀有保育類植物--繖楊及苦檻藍，生長情形良好。 本季時序隸屬春季，氣候溫度逐漸上升但日夜溫差大，均溫為21.2℃，累積雨量50.8mm，相較前季明顯增加。上層植被族群多已呈現萌芽生長狀態，尤其以陽性次生林的巴西胡椒木及銀合歡族群的萌芽狀況最明顯，中低層植被族群因氣溫逐漸上升雨量增加，植物族群多呈現萌芽生長族群擴大的狀況，除草寮樣區因人為耕犁的干

環境監測計劃	辦理情形
	擾，覆蓋率減少外，其餘各樣區中低層植被族群覆蓋率相較前季均增加，植物族群並無明顯變化。 (4)異常測值原因分析： 與歷季調查並無明顯變化，下季持續調查。

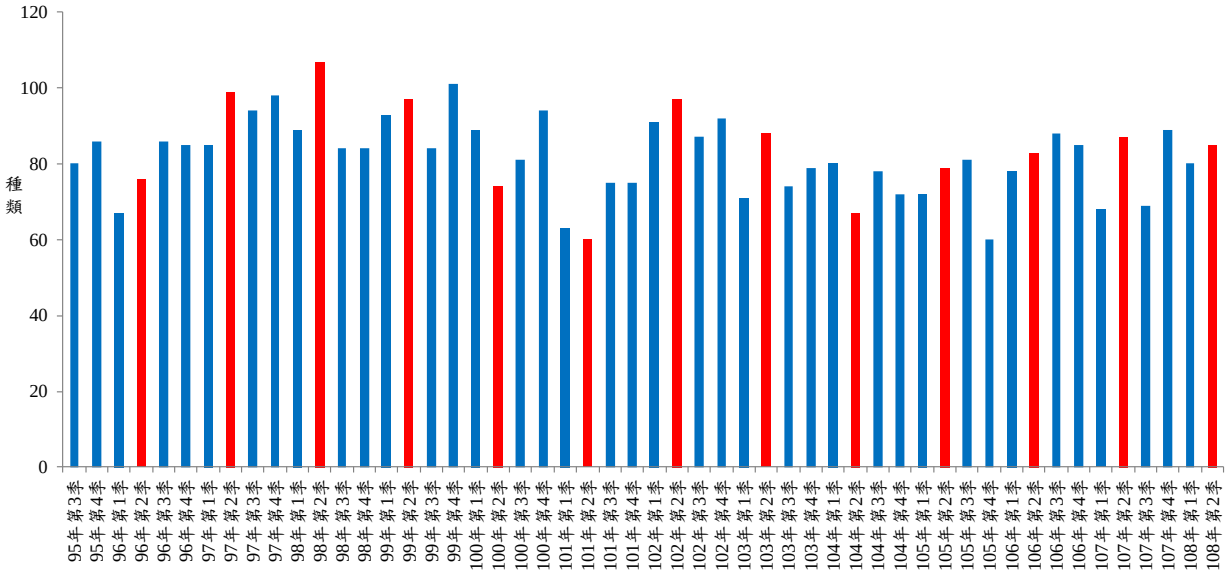


圖 5.1 歷季動物相調查變化趨勢圖

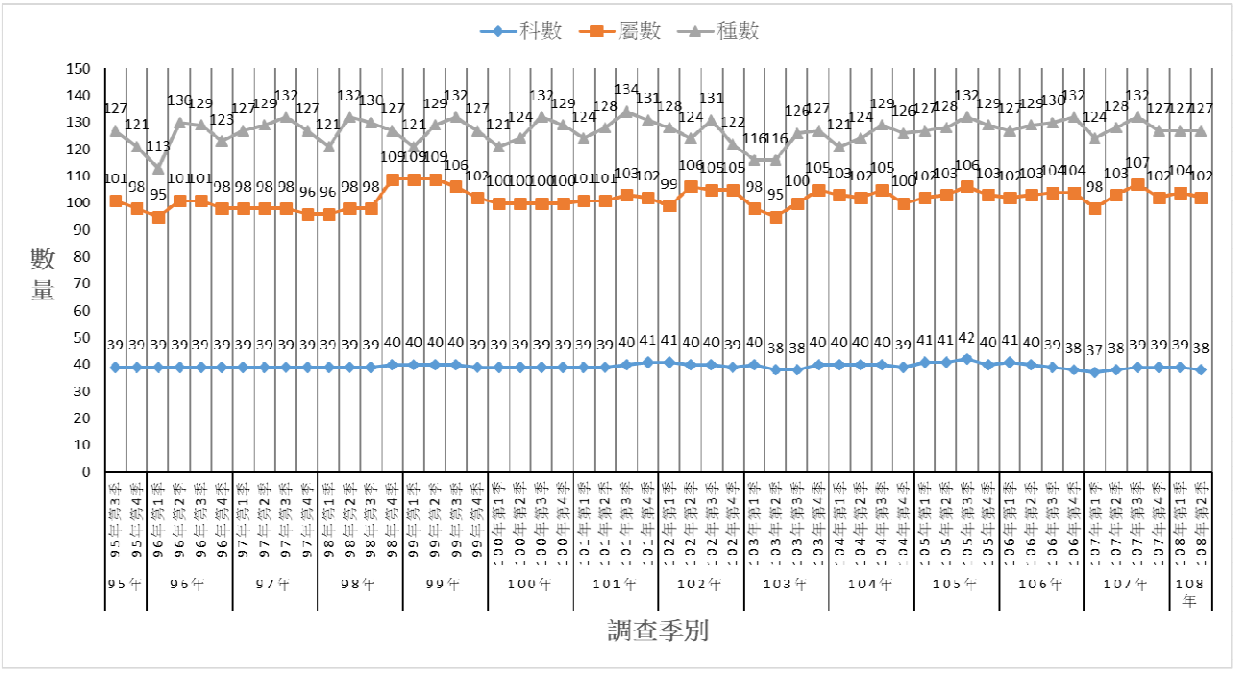


圖 5.2 歷季植物相調查變化趨勢圖

表格 D

環境監測計劃	辦理情形
6.放流水與雨水大排水質 地點：台塑石化麥寮一廠、南亞公司麥寮總廠、台化公司麥寮廠(D01)、台化公司麥寮廠(D02)、台塑石化麥寮三廠、台化公司海豐廠及南亞公司海豐總廠共 7 處溢流堰。六輕廠區雨水大排共 36 處。 項目：放流水：PH、COD 等 26 項。 雨水大排：PH、COD 等 17 項。 頻率：每季一次。	(1)執行日期：2019/04/9、10、11、23 (2)不合法規限值比例： 放流水部份：9測點（含麥寮汽電公司D01、D02）共26項測項均符合管制標準，詳附件表6.1 雨水大排部份：36測點共17項測質均符合管制標準，詳附件表6.2。 (3)歷史資料比較： 2019 年第二季放流水及雨水大排水質檢驗，經委託九連環境開發股份有限公司檢測，其中： 放流水部份：台塑石化麥寮三廠硝酸鹽氮測值較第一季下降，台化公司硝酸鹽氮測值較第一季偏高、麥寮汽電公司（D01）放流水 SS 測值較第一季下降，其餘放流水測值差異不大。 雨水大排部份：COD 測值介於 ND~37.6mg/L、SS 除 A3-1 23.8mg/L 偏高外，其餘測值在 13.9mg/L 以下，其餘測項與第一季差異不大。 (4)異常測值原因分析： 2019年第二季無異常。

表 6.1 六輕廠區溢流堰排放口水質季報表

檢驗項目	單位	放流水管制值	MDL	QDL	台塑石化麥寮一廠		南亞公司麥寮總廠		台化公司麥寮廠(D01)	
					2019 年第一季	2019 年第二季	2019 年第一季	2019 年第二季	2019 年第一季	2019 年第二季
溫度	℃	註 1	—	—	27.6	32.2	23.3	29.5	24.6	31.0
濁度	NTU	—	—	—	3.0	4.3	1.2	1.4	10	13
酸鹼值	—	6～9	—	—	8.2	7.7	8.5	8.4	8.9	8.5
COD	mg/L	100↓	3.01/4.39	—	40.2	29.6	56.1	36.8	56.8	56.0
SS	mg/L	20↓(註1)	—	<2.5	7.7	6.5	3.2	<2.5(1.8)	5.5	4.0
真色色度	—	550↓	—	<25	27	<25	38	31	65	65
氟鹽	mg/L	15↓	0.05	0.20	0.51	5.35	0.35	0.31	5.87	3.74
總餘氯	mg/L	—	0.02	—	0.11	0.16	ND	0.16	0.17	0.23
油脂	mg/L	10↓	<0.5	<0.5	<0.5(0.2)	0.5	1.4	<0.5(0.1)	<0.5(0.0)	<0.5(0.1)
BOD	mg/L	30↓	<1.0	<1.0	1.6	6.6	1.2	<1.0(0.64)	<1.0(0.81)	1.2
陰離子界面活性劑	mg/L	10↓	0.018	0.05	0.18	0.14	0.10	0.09	0.12	0.11
氰化物	mg/L	1↓	0.00054	0.002	<0.01(0.0067)	0.047	ND	ND	<0.01(0.0019)	<0.002(0.0008)
酚	mg/L	1↓	0.00121	0.005	0.0135	<0.005(0.0028)	0.0283	0.005(0.0024)	0.0791	0.0412
氨氮	mg/L	20↓	0.026	0.10	7.40	2.88	0.10	0.69	ND	0.58
硝酸鹽氮	mg/L	50↓	0.008	0.025	0.40	7.50	3.01	5.19	3.63	0.96
正磷酸鹽	mg/L	—	0.0126	0.153	0.351	0.659	19.0	16.2	0.869	1.11
砷	mg/L	0.5↓	0.00027	0.0005	0.0023	0.0045	0.0097	0.0065	0.0016	0.0019
鎘	mg/L	0.03↓	0.0003	0.015	ND	ND	ND	ND	ND	ND
總鉻	mg/L	2↓	0.0008	0.004	<0.015(0.006)	0.004	<0.015(0.002)	0.005	<0.015(0.010)	0.012
銅	mg/L	3↓	0.0006	0.0025	<0.015(0.005)	0.004	<0.015(0.009)	0.007	<0.015(0.011)	0.005
鎳	mg/L	1↓	0.0010	0.004	0.016	0.018	<0.015(0.008)	0.015	0.038	0.031
鉛	mg/L	1↓	0.0027	0.010	ND	ND	ND	ND	ND	ND
鋅	mg/L	5↓	0.0056	0.020	0.132	0.095	0.292	0.323	0.170	0.240
總汞	mg/L	0.005↓	0.00015	0.0005	ND	ND	ND	ND	ND	ND
溶氧量	mg/L	—	—	—	3.2	5.8	2.3	6.4	3.6	6.1
總磷	mg P/L	—	0.0019	0.005	0.166	0.352	6.56	5.52	0.400	0.425

註 1：水溫管制：05~09 月 38℃；10~04 月 35℃；SS 環評管制值：20 mg/L
註 2：測項為委託九連環境開發股份有限公司進行採樣、檢測
註 3：檢測值低於方法偵測極限（MDL）時以“ND”表示；低於定量極限（QDL）時以< QDL 表示，並於後方加上括號列出實測值

表 6.1 六輕廠區溢流堰排放口水質季報表

檢驗項目	單位	放流水管制值	MDL	QDL	台化公司麥寮廠(D02)		台塑石化麥寮三廠		台化公司海豐廠		南亞公司海豐總廠	
					2019 年第一季	2019 年第二季	2019 年第一季	2019 年第二季	2019 年第一季	2019 年第二季	2019 年第一季	2019 年第二季
溫度	℃	註 1	—	—	26.1	29.8	20.7	27.6	24.3	28.2	22.9	28.3
濁度	NTU	—	—	—	1.0	0.40	0.50	0.25	2.2	4.2	0.70	1.3
酸鹼值	—	6～9	—	—	8.6	8.3	7.5	6.7	8.7	7.8	8.2	7.6
COD	mg/L	100↓	3.01/4.39	—	4.0	5.8	6.8	4.2	45.7	23.2	32.2	35.2
SS	mg/L	20↓(註1)	—	<2.5	5.0	3.8	<2.5(2.0)	<2.5(1.8)	<2.5(2.4)	4.8	<2.5(1.2)	<2.5(2.0)
真色色度	—	550↓	—	<25	<25	<25	<25	<25	48	<25	30	33
氟鹽	mg/L	15↓	0.05	0.20	ND	ND	4.56	5.51	0.47	0.70	0.87	0.93
總餘氯	mg/L	—	0.02	—	ND	0.26	0.02	0.16	0.08	0.19	0.02	0.13
油脂	mg/L	10↓	<0.5	<0.5	<0.5(0.1)	<0.5(0.3)	<0.5(0.1)	1.0	<0.5(0.0)	<0.5(0.3)	1.6	<0.5(0.3)
BOD	mg/L	30↓	<1.0	<1.0	<1.0(0.54)	1.3	<1.0(0.36)	<1.0(0.84)	<1.0(0.59)	<1.0(0.77)	<1.0(0.08)	<1.0(0.75)
陰離子界面活性劑	mg/L	10↓	0.018	0.05	0.08	0.06	<0.05(0.04)	0.05	0.12	0.10	0.07	0.06
氰化物	mg/L	1↓	0.00054	0.002	ND	ND	ND	<0.002(0.0012)	ND	ND	ND	ND
酚	mg/L	1↓	0.00121	0.005	0.0337	<0.005(0.0041)	<0.01(0.0025)	ND	<0.01(0.0071)	<0.005(0.0030)	<0.01(0.0020)	ND
氨氮	mg/L	20↓	0.026	0.10	<0.10(0.03)	0.16	<0.10(0.06)	<0.10(0.06)	<0.10(0.04)	2.93	<0.10(0.04)	4.99
硝酸鹽氮	mg/L	50↓	0.008	0.025	0.05	0.03	17.5	8.04	3.89	14.5	10.4	16.3
正磷酸鹽	mg/L	—	0.0126	0.153	0.040	<0.153(0.022)	0.165	<0.153(0.046)	3.11	2.95	2.53	2.77
砷	mg/L	0.5↓	0.00027	0.0005	0.0005	ND	0.0108	0.0014	0.0156	0.0089	0.0137	0.0123
鎘	mg/L	0.03↓	0.0003	0.015	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
總鉻	mg/L	2↓	0.0008	0.004	<0.015(0.008)	<0.004(0.003)	<0.015(0.006)	<0.004(0.001)	<0.015(0.010)	0.008	0.016	0.009
銅	mg/L	3↓	0.0006	0.0025	<0.015(0.004)	0.004	<0.015(0.004)	0.007	<0.015(0.013)	0.016	<0.015(0.014)	0.015
鎳	mg/L	1↓	0.0010	0.004	<0.015(0.006)	ND	<0.015(0.012)	0.012	0.024	0.063	0.115	0.105
鉛	mg/L	1↓	0.0027	0.010	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
鋅	mg/L	5↓	0.0056	0.020	<0.015(0.012)	0.020	0.018	0.043	0.891	1.93	0.750	0.697
總汞	mg/L	0.005↓	0.00015	0.0005	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
溶氧量	mg/L	—	—	—	3.1	5.0	3.6	3.3	3.0	5.8	3.5	6.6
總磷	mg P/L	—	0.0019	0.005	0.013	0.013	0.055	0.035	1.26	1.36	1.04	1.35

註 1：水溫管制：05~09 月 38℃；10~04 月 35℃；SS 環評管制值：20 mg/L
註 2：測項為委託九連環境開發股份有限公司進行採樣、檢測
註 3：檢測值低於方法偵測極限（MDL）時以“ND”表示；低於定量極限（QDL）時以< QDL 表示，並於後方加上括號列出實測值
註 4：塑化公司(海豐區)為發電廠業無氨氮管制值

表 6.1 六輕廠區溢流堰排放口水質季報表

檢驗項目	單位	放流水管制值	MDL	QDL	麥寮汽電公司(D01)		檢驗項目	單位	放流水管制值	麥寮汽電公司(D02)	
					2019 年第一季	2019 年第二季				2019 年第一季	2019 年第二季
溫度	℃	註 1	—	—	25.5	32.0	溫度	℃	註 1	26.2	30.0
濁度	NTU	—	—	—	5.3	2.7	濁度	NTU	—	7.1	1.9
酸鹼值(註 1)	—	7.6～9	—	—	7.9	7.8	酸鹼值	—	6～9	7.0	6.8
COD	mg/L	100↓	3.01	—	4.8	8.1	COD	mg/L	100↓	3.4	7.1
SS	mg/L	30↓	—	<2.5	25.0	4.1	SS	mg/L	30↓	10.4	4.4
真色色度	—	550↓	—	<25	<25	<25	真色色度	—	550↓	<25	<25
氟鹽	mg/L	15↓	0.05	0.20	0.87	0. 88	氟鹽	mg/L	15↓	1.03	1.07
總餘氯	mg/L	—	0.02	—	0.18	0.11	總餘氯	mg/L	—	0.16	0.24
油脂	mg/L	10↓	<0.5	<0.5	<0.5(0.1)	<0.5(0.0)	油脂	mg/L	10↓	0.6	<0.5(0.1)
BOD	mg/L	30↓	<1.0	<1.0	<1.0(0.11)	<1.0(0.63)	BOD	mg/L	30↓	<1.0(0.12)	<1.0(0.62)
陰離子界面活性劑	mg/L	10↓	0.018	0.05	0.05(0.04)	<0.05(0.04)	陰離子界面活性劑	mg/L	10↓	0.05	<0.05(0.04)
氰化物	mg/L	1↓	0.00054	0.002	ND	ND	氰化物	mg/L	1↓	ND	ND
酚	mg/L	1↓	0.00121	0.005	<0.01(0.0020)	<0.005(0.0017)	酚	mg/L	1↓	<0.01(0.0029)	<0.005(0.0020)
氨氮	mg/L	—	0.026	0.10	<0.10(0.09)	0.11	氨氮	mg/L	—	0.10	0.11
硝酸鹽氮	mg/L	50↓	0.008	0.025	0.20	0.08	硝酸鹽氮	mg/L	50↓	0.28	0.10
正磷酸鹽	mg/L	—	0.0126	0.153	0.174	<0.153(0.099)	正磷酸鹽	mg/L	—	0.115	<0.153(0.088)
砷	mg/L	0.5↓	0.00027	0.0005	0.0025	0.0024	砷	mg/L	0.5↓	0.0035	0.0016
鎘	mg/L	0.03↓	0.0003	0.015	ND	ND	鎘	mg/L	0.03↓	ND	<0.015(0.0004)
總鉻	mg/L	2↓	0.0008	0.004	<0.015(0.006)	<0.004(0.003)	總鉻	mg/L	2↓	<0.015(0.013)	<0.004(0.003)
銅	mg/L	3↓	0.0006	0.0025	<0.015(0.005)	0.003	銅	mg/L	3↓	<0.015(0.004)	<0.0025(0.002)
鎳	mg/L	1↓	0.0010	0.004	<0.015(0.007)	0.004	鎳	mg/L	1↓	<0.015(0.010)	0.005
鉛	mg/L	1↓	0.0027	0.010	ND	ND	鉛	mg/L	1↓	ND	ND
鋅	mg/L	5↓	0.0056	0.020	0.034	<0.020(0.014)	鋅	mg/L	5↓	0.017	0.023
總汞	mg/L	0.005↓	0.00015	0.0005	ND	ND	總汞	mg/L	0.005↓	ND	ND
溶氧量	mg/L	—	—	—	4.9	4.8	溶氧量	mg/L	—	4.1	5.3
總磷	mg P/L	—	0.0019	0.005	0.091	0.039	總磷	mg P/L	—	0.100	0.046

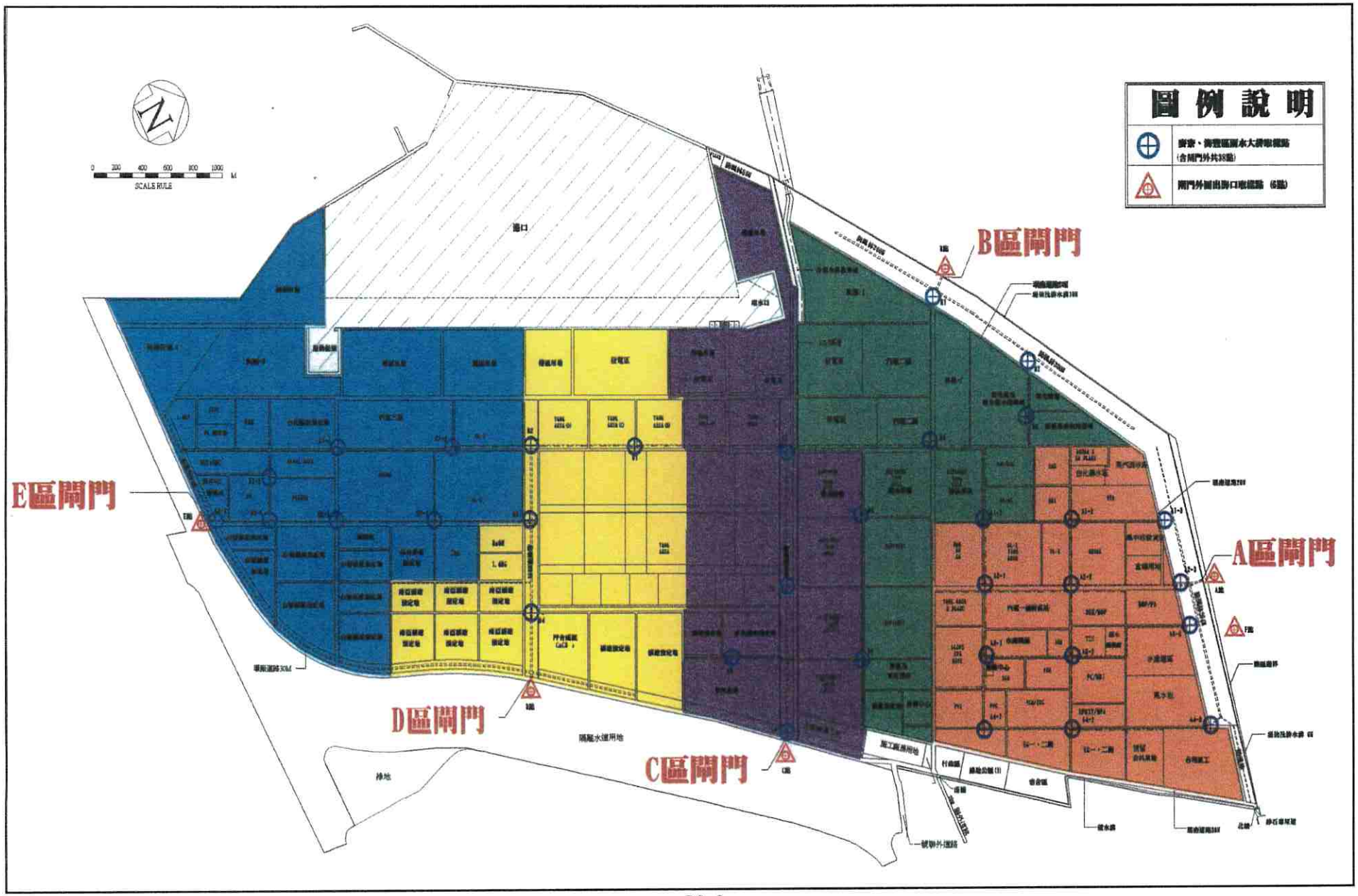
註 1：水溫管制：05~09 月 38℃；10~04 月 35℃；麥電 D01 pH 環評管制值為 7.6~9
註 2：測項為委託九連環境開發股份有限公司進行採樣、檢測
註 3：檢測值低於方法偵測極限（MDL）時以“ND”表示；低於定量極限（QDL）時以< QDL 表示，並於後方加上括號列出實測值
註 4：麥寮汽電公司為發電廠業無氨氮管制值

表 6.2 麥寮廠區雨水大排水質季報表

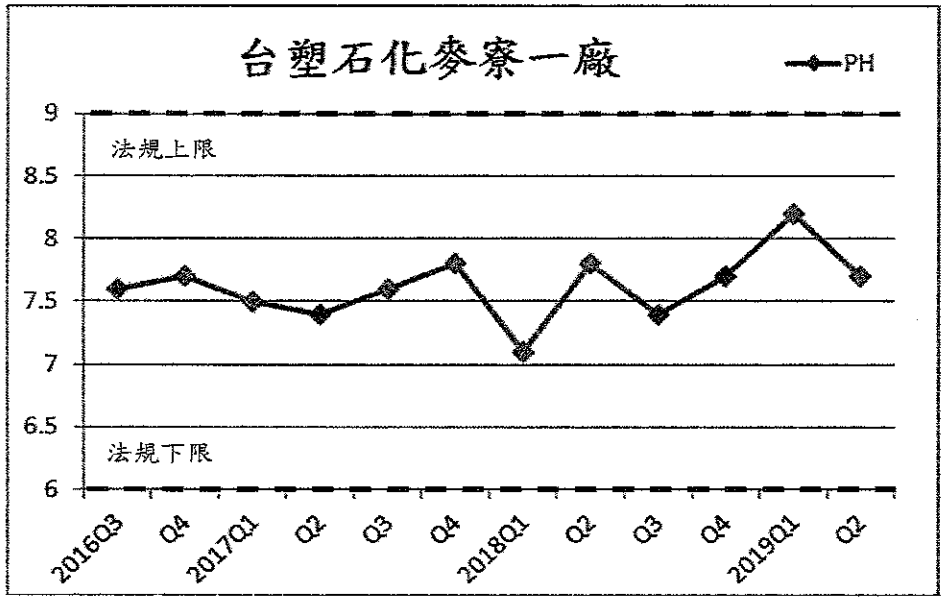
大排名稱		A區												B區						C區				D區					E區								
採樣位置	放流水標準（mg/L）	6道&2.7路交叉口	6道&2路交叉口	6道&北環路以北	5道&2.7路交叉口	5道&2路交叉口	A區門內	3道&2.7路交叉口	3道&2路交叉口	4道&北環路以北	1道&2.6路以南	1道&2路交叉口	1道&北環路以北	B區大排閘門內	3路&西北環路交叉口	8道以西	3路&7道交叉口	3.5路&6道交叉口	3.5路&3道交叉口	南5路&7道交叉口	南5路&5道交叉口	麥高公司大門前	C區出海口閘門內	5.6路&7道交叉口	南6路&7道交叉口	南6路&6道交叉口	6.2路&5道交叉口	D區出海口閘門內	6.3路&7道交叉口	7路&7道交叉口	7.5路&6.6道交叉口	6.5路&6道交叉口	7路&6道交叉口	7.5路&6道交叉口	7路&5道交叉口	6.7路&5道交叉口	E區出海口閘門內
檢測項目	編號	A1-1	A1-2	A1-3	A2-1	A2-2	A2-3內	A3-1	A3-2	A3-3	A4-1	A4-2	A4-3	B1內	B2	B3	B4	B5	B6	C1	C2	C3	C4內	D1	D2	D3	D5	D4內	E1-1	E1-2	E1-3	E2-1	E2-2	E3-1	E4-1	E4-2	E3-2內
pH	6~9	8.0	8.2	8.1	8.1	8.2	8.7	7.5	8.0	8.2	8.5	8.5	8.6	8.8	8.8	8.7	8.2	8.3	7.6	8.6	7.9	8.5	7.8	8.1	8.0	8.2	8.1	8.1	8.1	7.9	8.2	8.3	8.1	8.2	8.3	8.3	8.2
COD	100	9.1	9.9	6.4	33.7	10.7	5.6	34.5	ND	ND	26.5	14.7	13.9	36.6	31.8	37.6	35.3	34.5	28.9	36.1	27.3	34.5	ND	10.7	7.5	4.4	21.0	ND	11.5	14.7	5.9	ND	ND	4.4	6.7	ND	ND
SS	30	4.3	3.8	<2.5 (1.9)	11.7	2.9	2.7	23.8	2.6	3.0	13.9	10.7	10.1	7.8	8.4	8.1	6.1	5.4	9.7	5.9	6.1	7.7	<2.5 (2.3)	4.7	2.6	<2.5 (2.0)	5.8	<2.5 (2.2)	6.8	4.8	<2.5 (1.8)	<2.5 (1.9)	<2.5 (2.0)	3.5	4.8	2.8	<2.5 (1.4)
DO	—	5.5	5.9	6.4	8.0	6.6	8.0	8.6	6.8	8.2	6.8	6.6	8.4	9.4	8.1	7.2	5.8	5.6	3.2	7.8	4.0	6.8	3.4	4.6	4.0	6.2	5.1	5.6	4.4	3.5	5.7	6.5	6.4	6.2	6.1	6.3	6.4
導電度	mmho/cm	1.47	1.62	1.59	3.00	1.68	1.36	1.02	0.57	1.20	1.05	1.28	1.59	6.82	6.58	6.78	6.34	6.33	4.56	5.63	4.87	4.87	1.85	1.82	1.56	0.86	1.60	1.08	2.38	1.36	0.97	0.72	0.66	0.75	0.53	0.52	0.75
氯鹽	—	295	303	307	138	248	241	174	32	199	206	254	315	1,990	1,930	1,940	1,840	1,780	1,230	1,620	1,360	1,390	403	386	306	106	322	171	519	256	132	63	45	69	12	7	67
總磷	—	—	—	—	—	—	0.339	—	—	—	—	—	—	0.181	—	—	—	—	—	—	—	—	0.092	—	—	—	—	0.063	—	—	—	—	—	—	—	—	0.046
油脂	10	—	—	—	—	—	0.7	—	—	—	—	—	—	0.6	—	—	—	—	—	—	—	—	<0.5 (0.3)	—	—	—	—	<0.5 (0.2)	—	—	—	—	—	—	—	—	<0.5 (0.2)
酚	1	—	—	—	—	—	ND	—	—	—	—	—	—	ND	—	—	—	—	—	—	—	—	0.020	—	—	—	—	0.006	—	—	—	—	—	—	—	—	0.009
砷(As)	0.5	—	—	—	—	—	0.003	—	—	—	—	—	—	0.002	—	—	—	—	—	—	—	—	0.002	—	—	—	—	0.002	—	—	—	—	—	—	—	—	0.002
鋅(Zn)	5.0	—	—	—	—	—	0.038	—	—	—	—	—	—	0.284	—	—	—	—	—	—	—	—	0.163	—	—	—	—	0.153	—	—	—	—	—	—	—	—	0.134
鎘(Cd)	0.03	—	—	—	—	—	ND	—	—	—	—	—	—	ND	—	—	—	—	—	—	—	—	<0.001 (0.0005)	—	—	—	—	ND	—	—	—	—	—	—	—	—	ND
鉛(Pb)	1.0	—	—	—	—	—	ND	—	—	—	—	—	—	ND	—	—	—	—	—	—	—	—	0.003	—	—	—	—	0.003	—	—	—	—	—	—	—	—	ND
鎳(Ni)	1.0	—	—	—	—	—	0.006	—	—	—	—	—	—	0.006	—	—	—	—	—	—	—	—	0.005	—	—	—	—	0.004	—	—	—	—	—	—	—	—	0.003
鉻(Cr)	2.0	—	—	—	—	—	0.005	—	—	—	—	—	—	0.004	—	—	—	—	—	—	—	—	0.007	—	—	—	—	0.006	—	—	—	—	—	—	—	—	0.002
銅(Cu)	3.0	—	—	—	—	—	0.003	—	—	—	—	—	—	0.005	—	—	—	—	—	—	—	—	0.004	—	—	—	—	0.005	—	—	—	—	—	—	—	—	0.004
汞(Hg)	0.005	—	—	—	—	—	ND	—	—	—	—	—	—	ND	—	—	—	—	—	—	—	—	ND	—	—	—	—	ND	—	—	—	—	—	—	—	—	ND

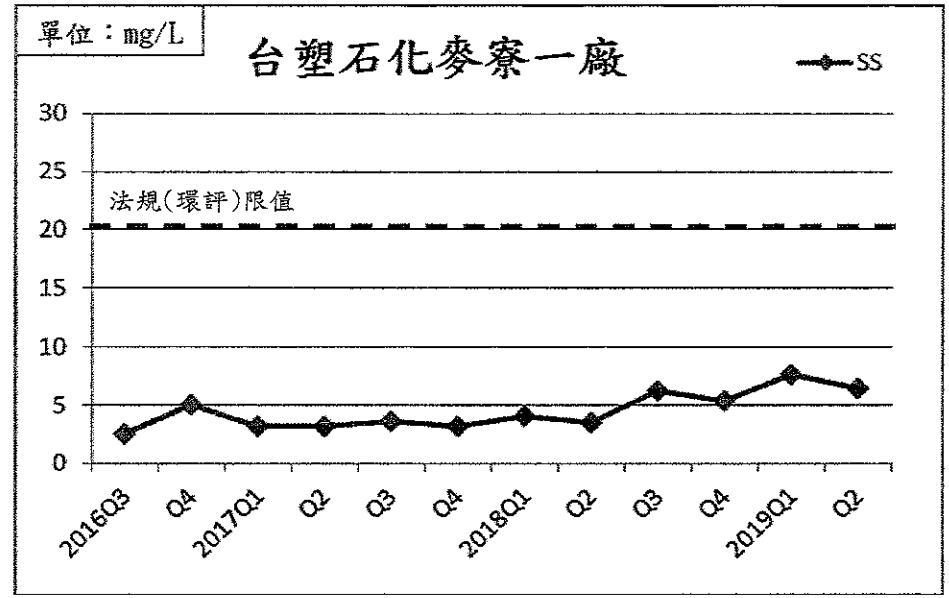
採樣日期：2019年04月09、10日

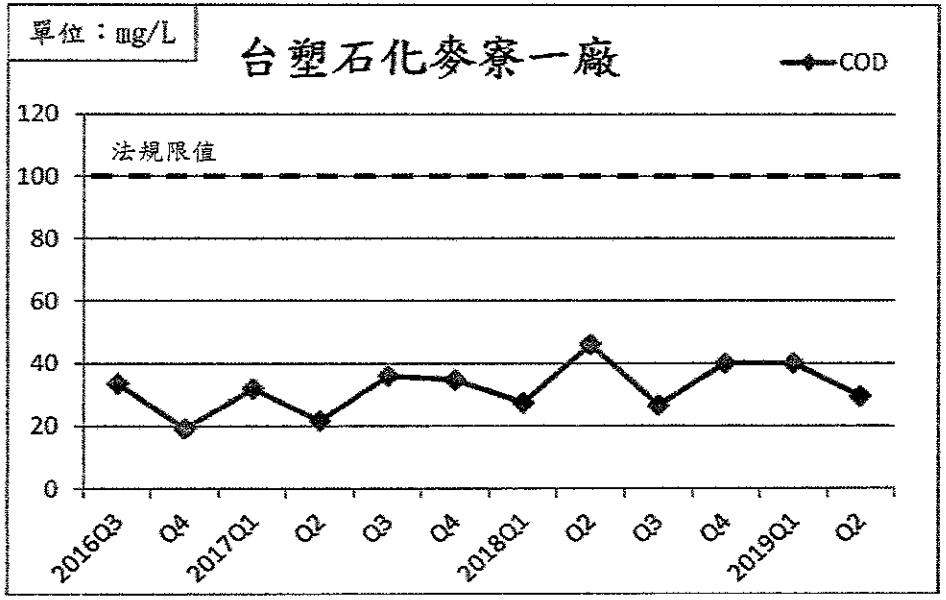
麥寮廠區雨水大排閘門外圍出海口取樣點位置示意圖



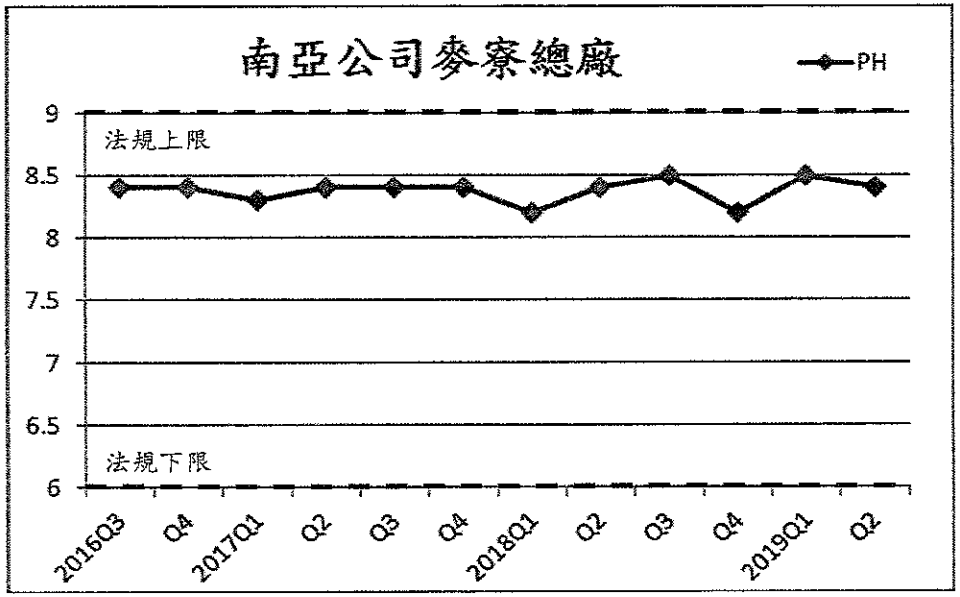
台塑石化麥寮一廠

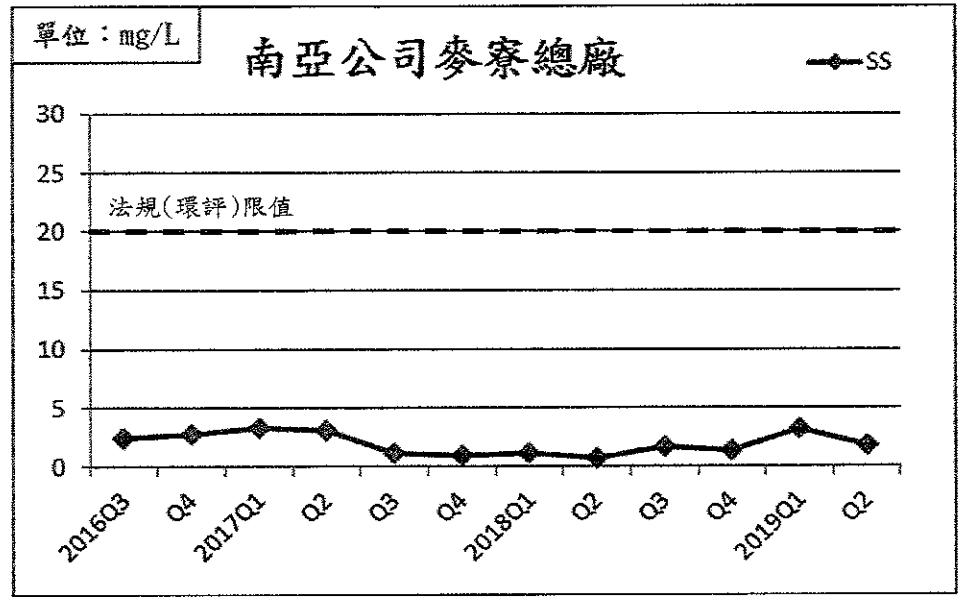

台塑石化麥寮一廠
PH
9
8.5
8
7.5
7
6.5
6
法規上限
法規下限
2016Q3
Q4
2017Q1
Q2
Q3
Q4
2018Q1
Q2
Q3
Q4
2019Q1
Q2

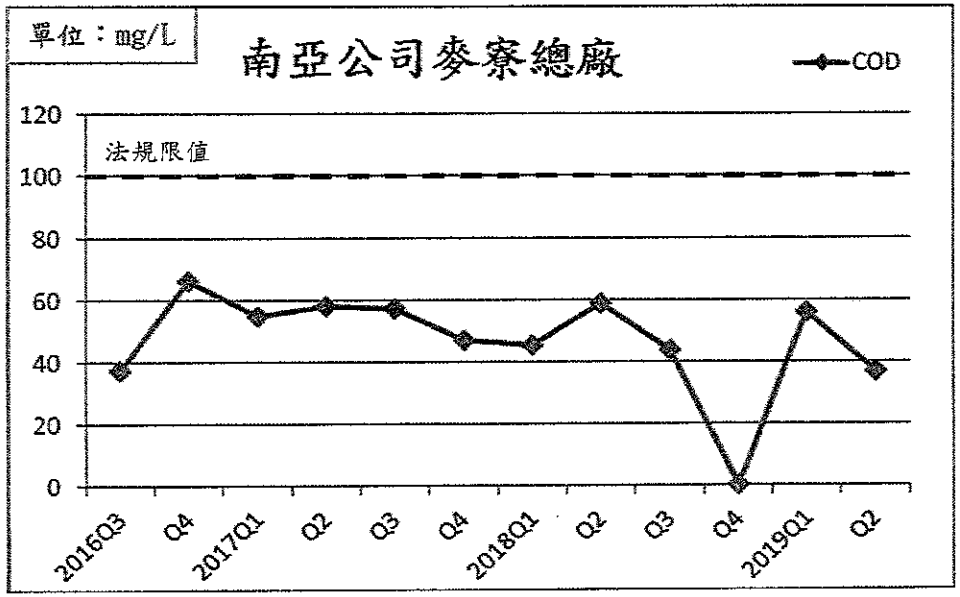

單位：mg/L
台塑石化麥寮一廠
SS
30
25
20
15
10
5
0
法規(環評)限值
2016Q3
Q4
2017Q1
Q2
Q3
Q4
2018Q1
Q2
Q3
Q4
2019Q1
Q2


單位：mg/L
台塑石化麥寮一廠
COD
120
100
80
60
40
20
0
法規限值
2016Q3
Q4
2017Q1
Q2
Q3
Q4
2018Q1
Q2
Q3
Q4
2019Q1
Q2

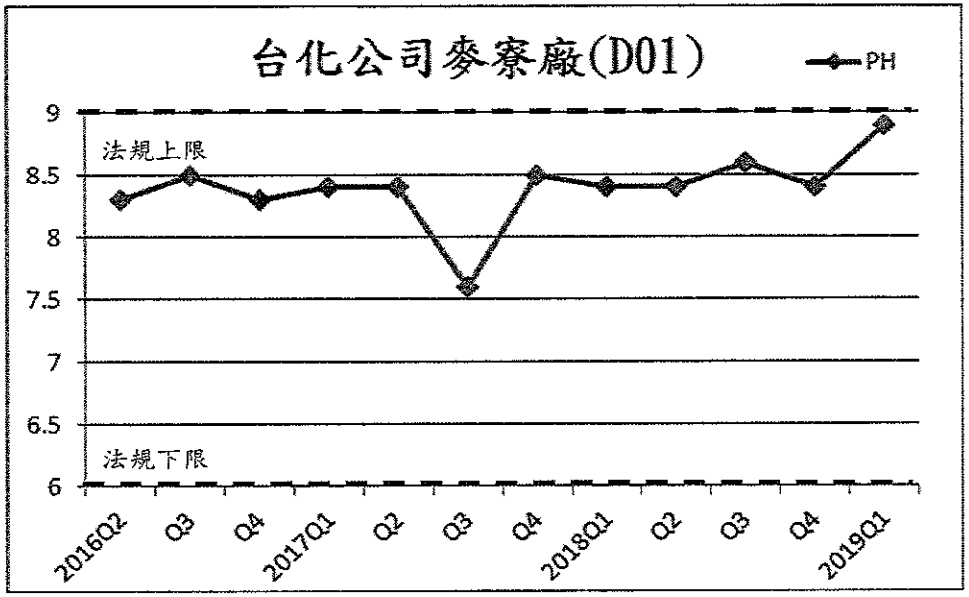
南亞公司麥寮總廠

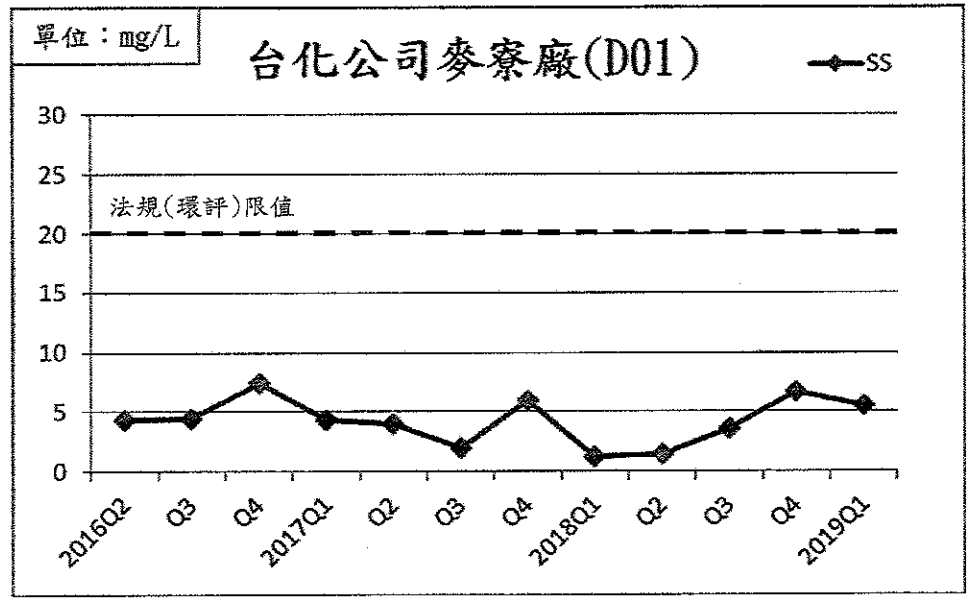

南亞公司麥寮總廠
PH
9
8.5
8
7.5
7
6.5
6
法規上限
法規下限
2016Q3
Q4
2017Q1
Q2
Q3
Q4
2018Q1
Q2
Q3
Q4
2019Q1
Q2

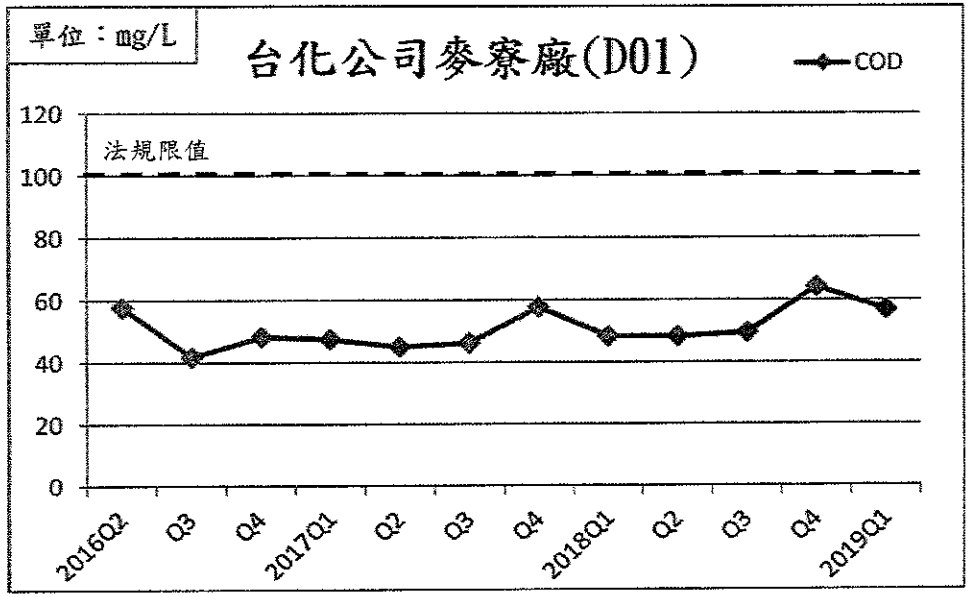

單位：mg/L
南亞公司麥寮總廠
SS
30
25
20
15
10
5
0
法規(環評)限值
2016Q3
Q4
2017Q1
Q2
Q3
Q4
2018Q1
Q2
Q3
Q4
2019Q1
Q2


單位：mg/L
南亞公司麥寮總廠
COD
120
100
80
60
40
20
0
法規限值
2016Q3
Q4
2017Q1
Q2
Q3
Q4
2018Q1
Q2
Q3
Q4
2019Q1
Q2

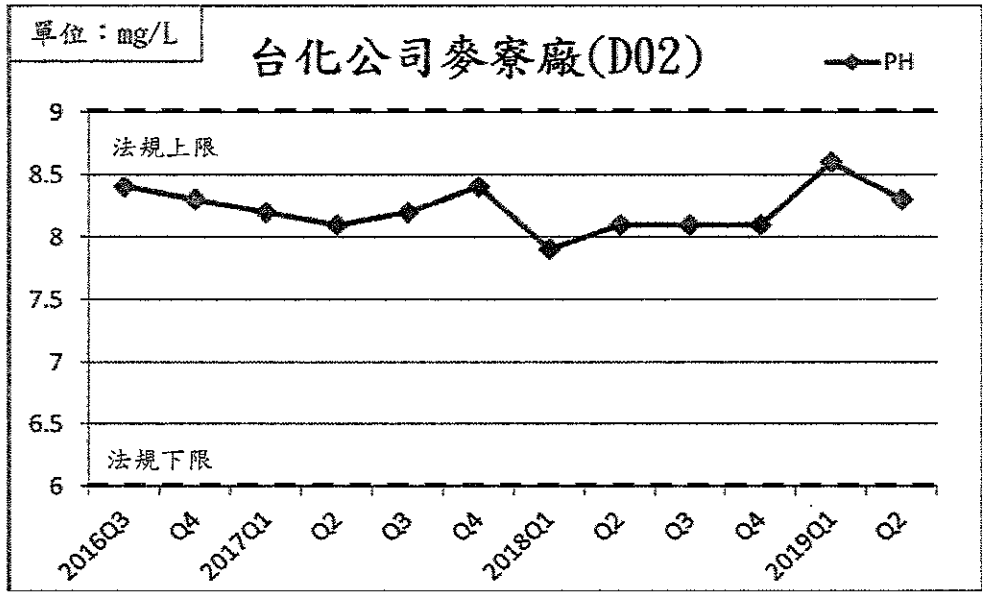
台化公司麥寮廠(D01)

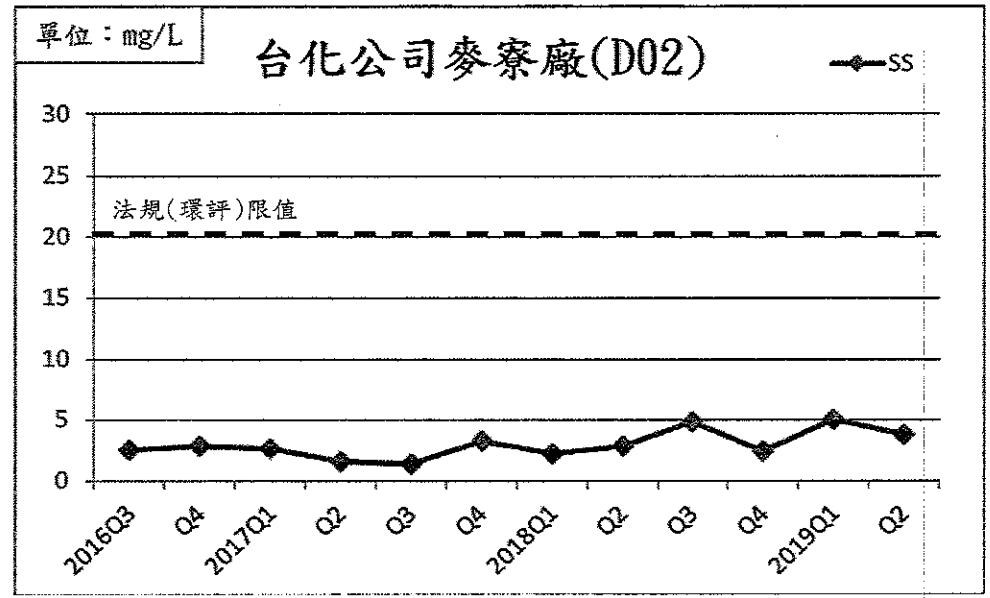

台化公司麥寮廠(D01)
PH
9
8.5
8
7.5
7
6.5
6
法規上限
法規下限
2016Q2
Q3
Q4
2017Q1
Q2
Q3
Q4
2018Q1
Q2
Q3
Q4
2019Q1

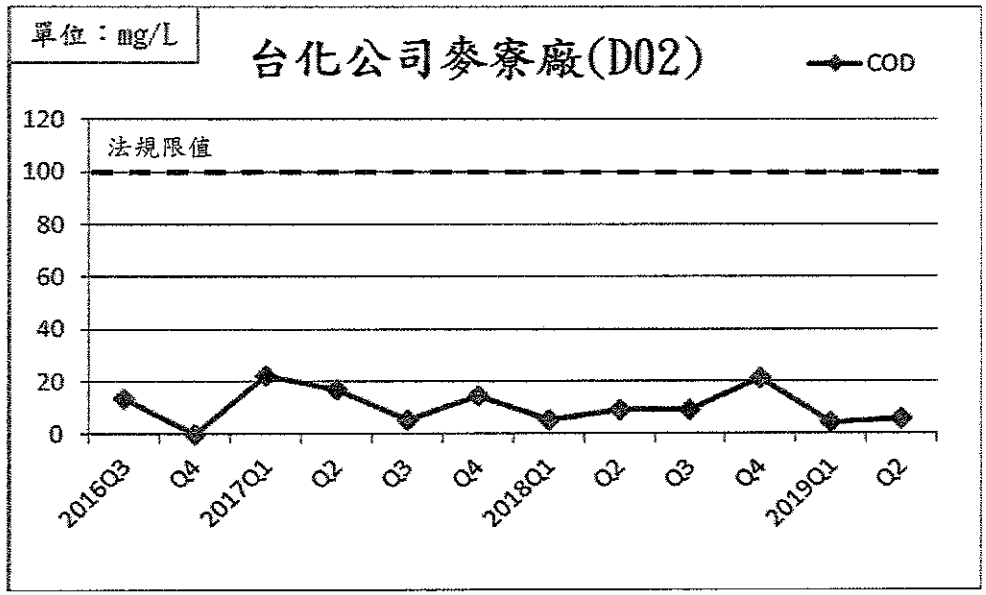

單位：mg/L
台化公司麥寮廠(D01)
SS
30
25
20
15
10
5
0
法規(環評)限值
2016Q2
Q3
Q4
2017Q1
Q2
Q3
Q4
2018Q1
Q2
Q3
Q4
2019Q1


單位：mg/L
台化公司麥寮廠(D01)
COD
120
100
80
60
40
20
0
法規限值
2016Q2
Q3
Q4
2017Q1
Q2
Q3
Q4
2018Q1
Q2
Q3
Q4
2019Q1

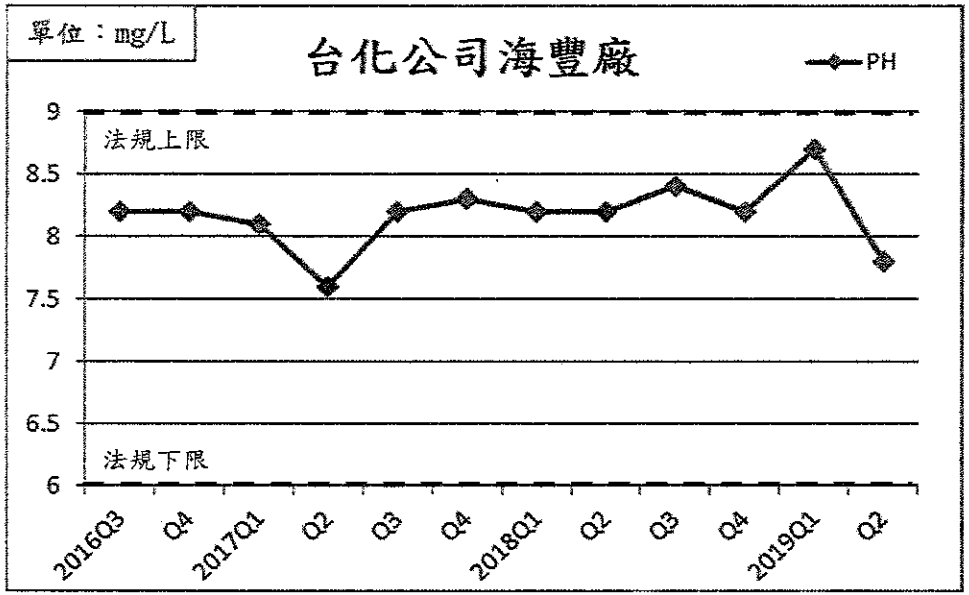
台化公司麥寮廠(D02)

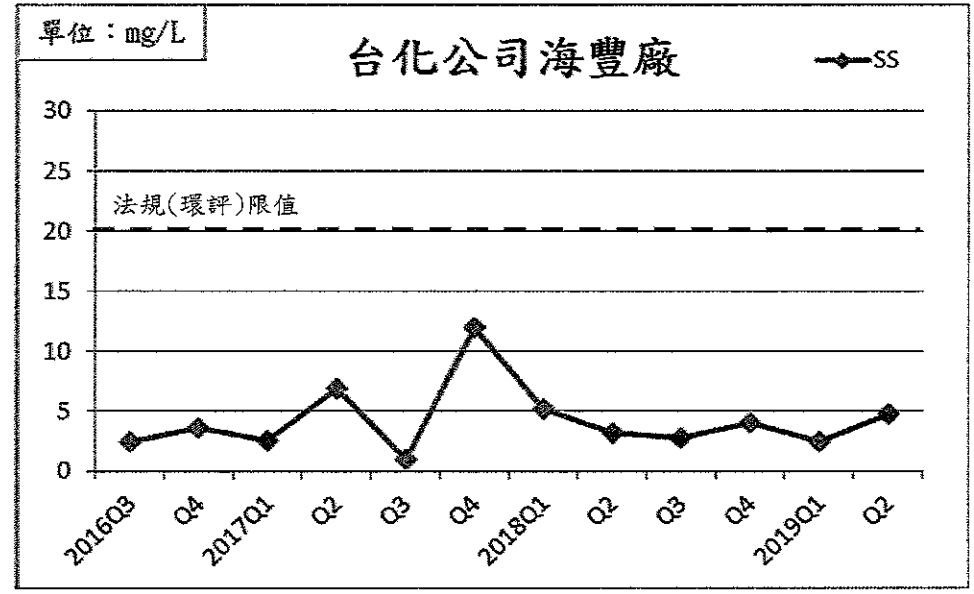

單位：mg/L
台化公司麥寮廠(D02)
PH
9
8.5
8
7.5
7
6.5
6
法規上限
法規下限
2016Q3
Q4
2017Q1
Q2
Q3
Q4
2018Q1
Q2
Q3
Q4
2019Q1
Q2

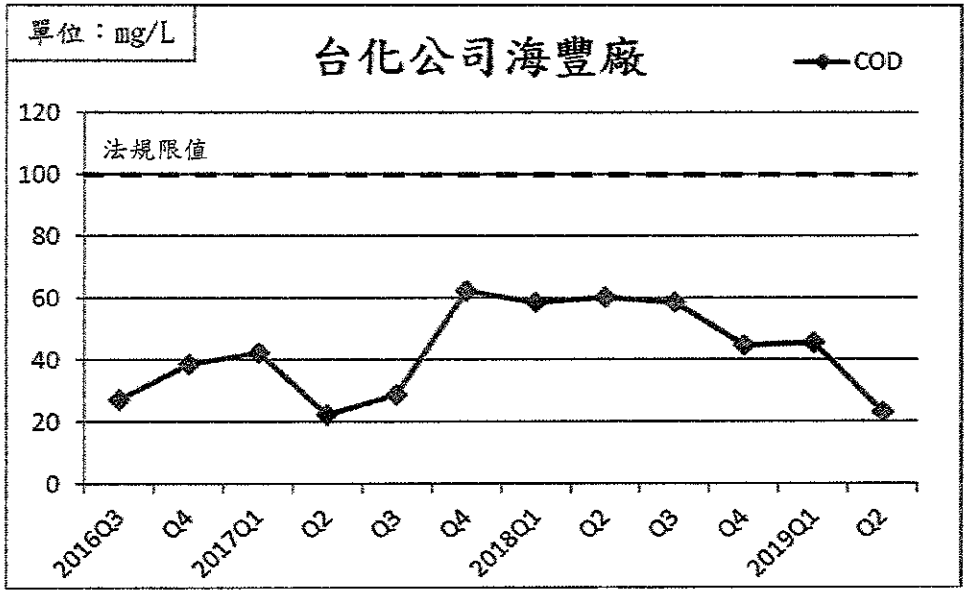

單位：mg/L
台化公司麥寮廠(D02)
SS
30
25
20
15
10
5
0
法規(環評)限值
2016Q3
Q4
2017Q1
Q2
Q3
Q4
2018Q1
Q2
Q3
Q4
2019Q1
Q2


單位：mg/L
台化公司麥寮廠(D02)
COD
120
100
80
60
40
20
0
法規限值
2016Q3
Q4
2017Q1
Q2
Q3
Q4
2018Q1
Q2
Q3
Q4
2019Q1
Q2

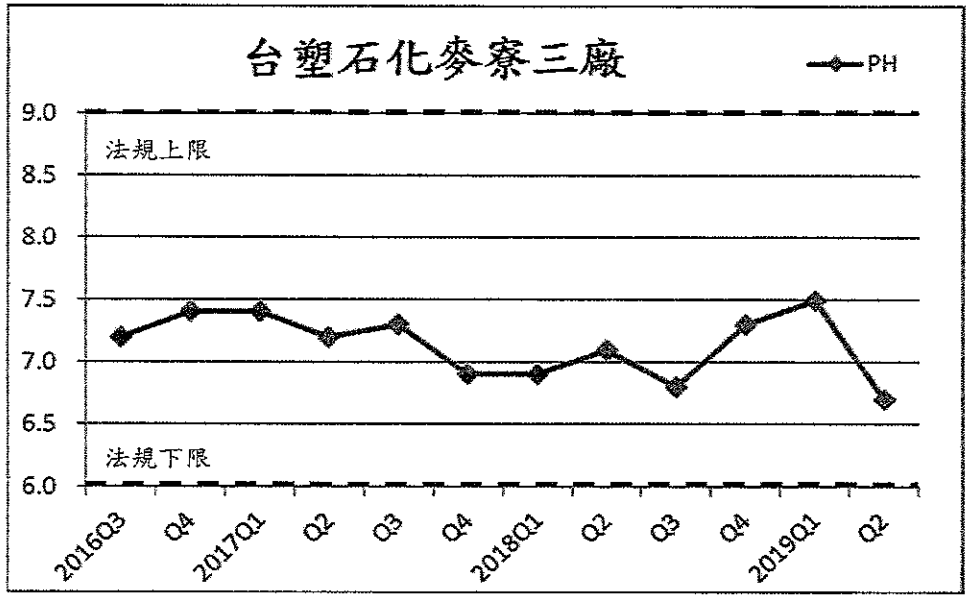
台化公司海豐廠

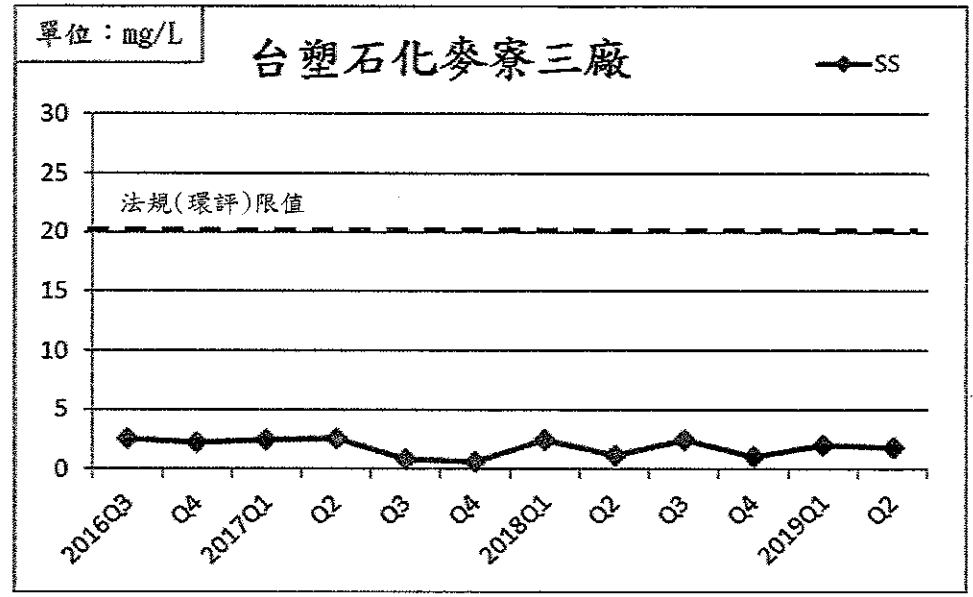

單位：mg/L
台化公司海豐廠
PH
9
8.5
8
7.5
7
6.5
6
法規上限
法規下限
2016Q3
Q4
2017Q1
Q2
Q3
Q4
2018Q1
Q2
Q3
Q4
2019Q1
Q2

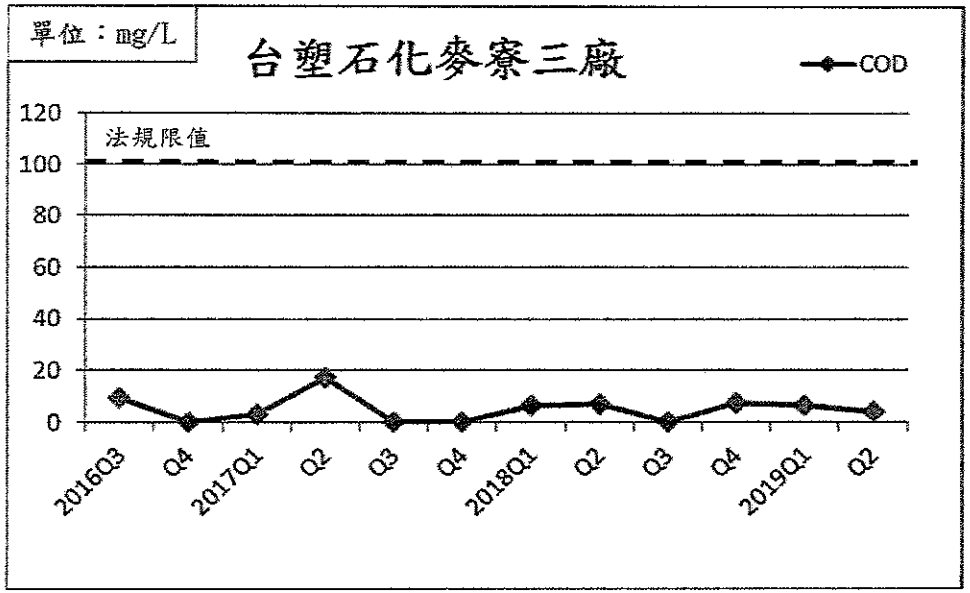

單位：mg/L
台化公司海豐廠
SS
30
25
20
15
10
5
0
法規(環評)限值
2016Q3
Q4
2017Q1
Q2
Q3
Q4
2018Q1
Q2
Q3
Q4
2019Q1
Q2


單位：mg/L
台化公司海豐廠
COD
120
100
80
60
40
20
0
法規限值
2016Q3
Q4
2017Q1
Q2
Q3
Q4
2018Q1
Q2
Q3
Q4
2019Q1
Q2

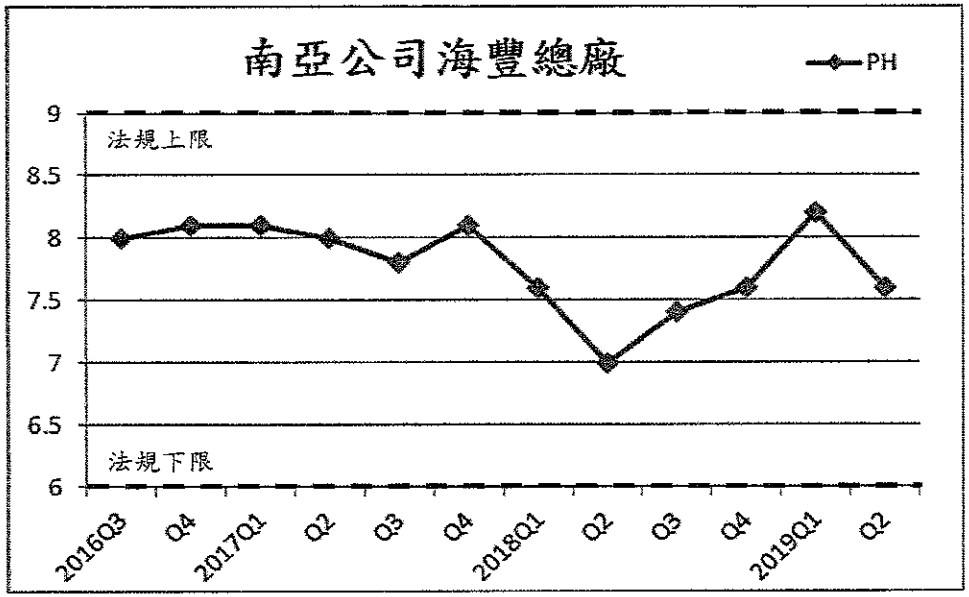
台塑石化麥寮三廠

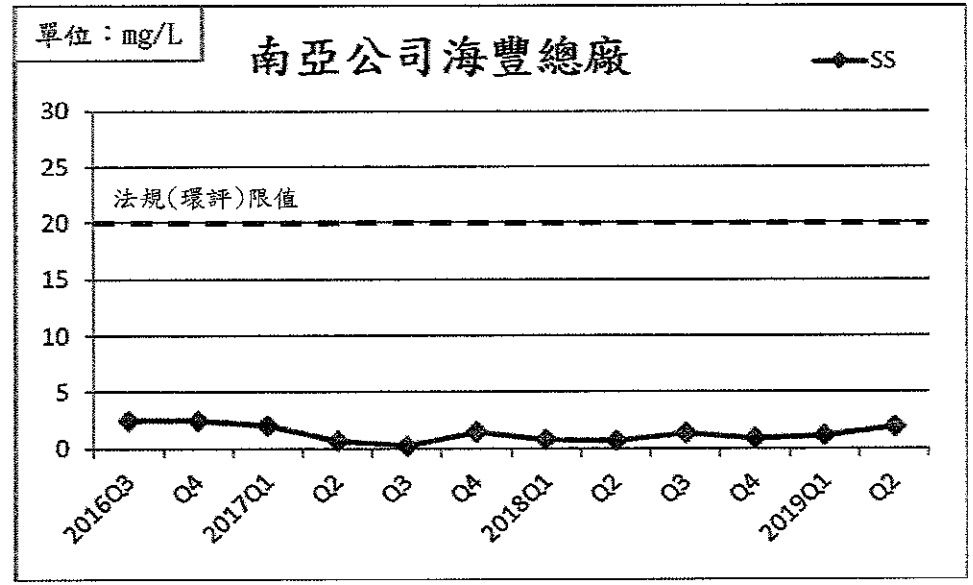

台塑石化麥寮三廠
PH
9.0
8.5
8.0
7.5
7.0
6.5
6.0
法規上限
法規下限
2016Q3
Q4
2017Q1
Q2
Q3
Q4
2018Q1
Q2
Q3
Q4
2019Q1
Q2

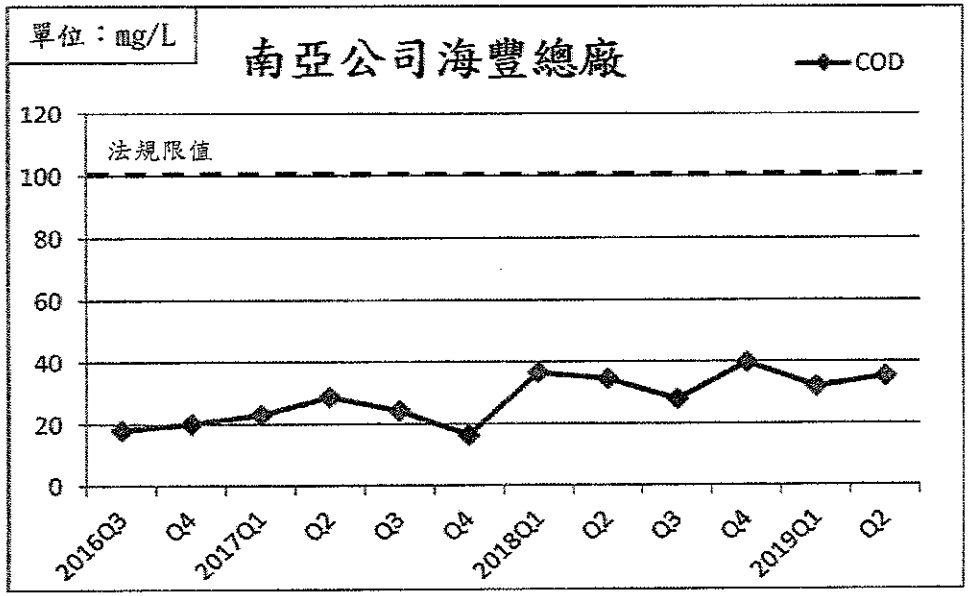

單位：mg/L
台塑石化麥寮三廠
SS
30
25
20
15
10
5
0
法規(環評)限值
2016Q3
Q4
2017Q1
Q2
Q3
Q4
2018Q1
Q2
Q3
Q4
2019Q1
Q2


單位：mg/L
台塑石化麥寮三廠
COD
120
100
80
60
40
20
0
法規限值
2016Q3
Q4
2017Q1
Q2
Q3
Q4
2018Q1
Q2
Q3
Q4
2019Q1
Q2

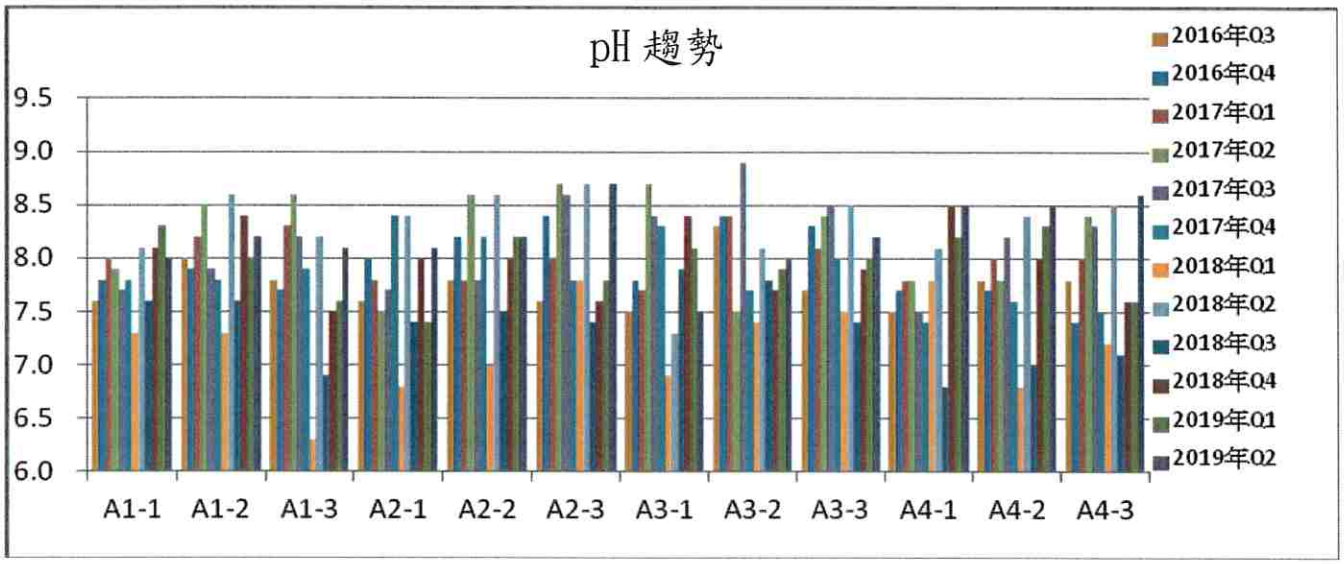
南亞公司海豐總廠

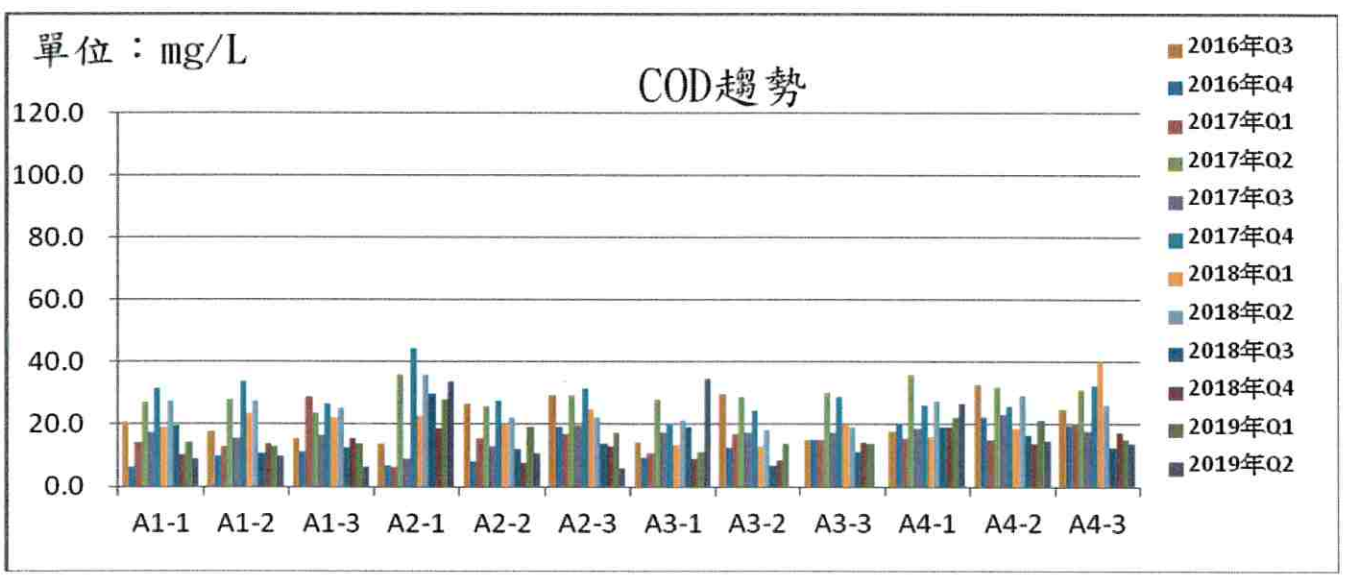

南亞公司海豐總廠
PH
9
8.5
8
7.5
7
6.5
6
法規上限
法規下限
2016Q3
Q4
2017Q1
Q2
Q3
Q4
2018Q1
Q2
Q3
Q4
2019Q1
Q2

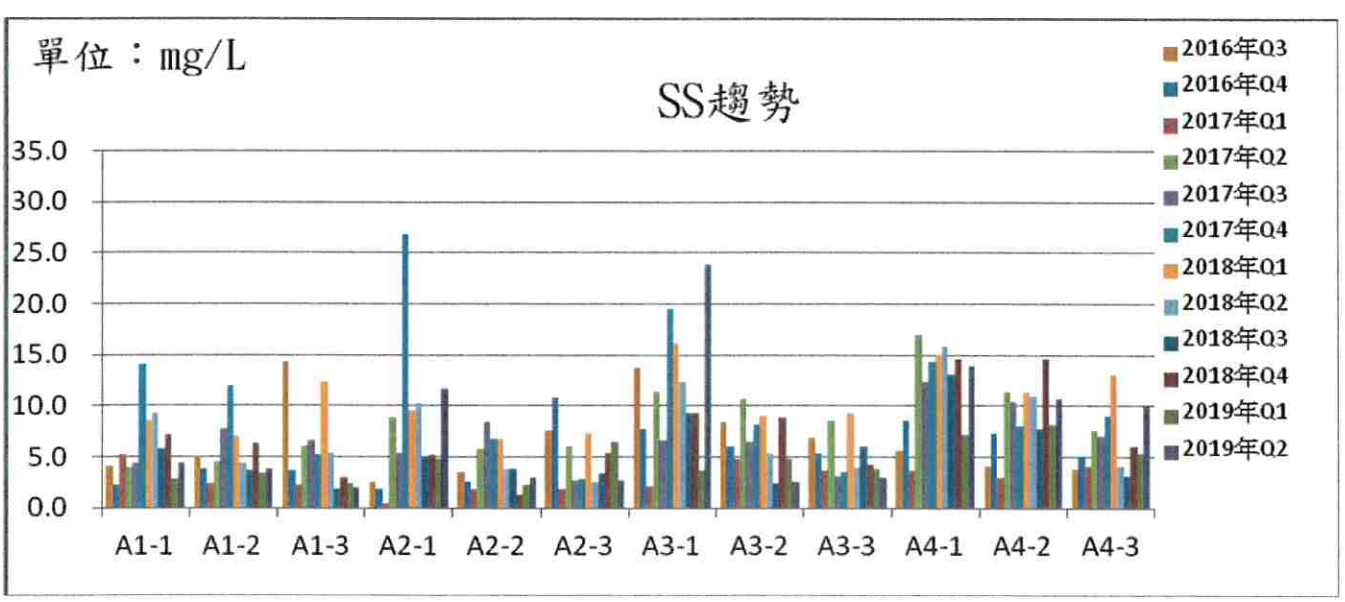

單位：mg/L
南亞公司海豐總廠
SS
30
25
20
15
10
5
0
法規(環評)限值
2016Q3
Q4
2017Q1
Q2
Q3
Q4
2018Q1
Q2
Q3
Q4
2019Q1
Q2


單位：mg/L
南亞公司海豐總廠
COD
120
100
80
60
40
20
0
法規限值
2016Q3
Q4
2017Q1
Q2
Q3
Q4
2018Q1
Q2
Q3
Q4
2019Q1
Q2

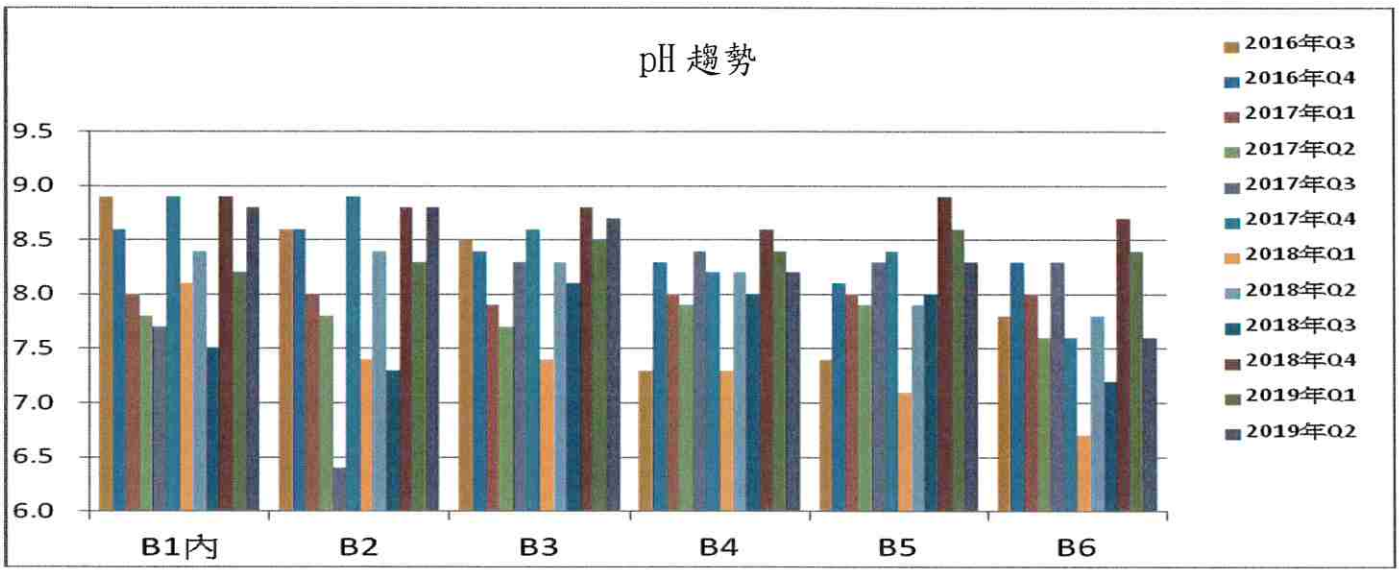
麥寮廠區 A 區大排

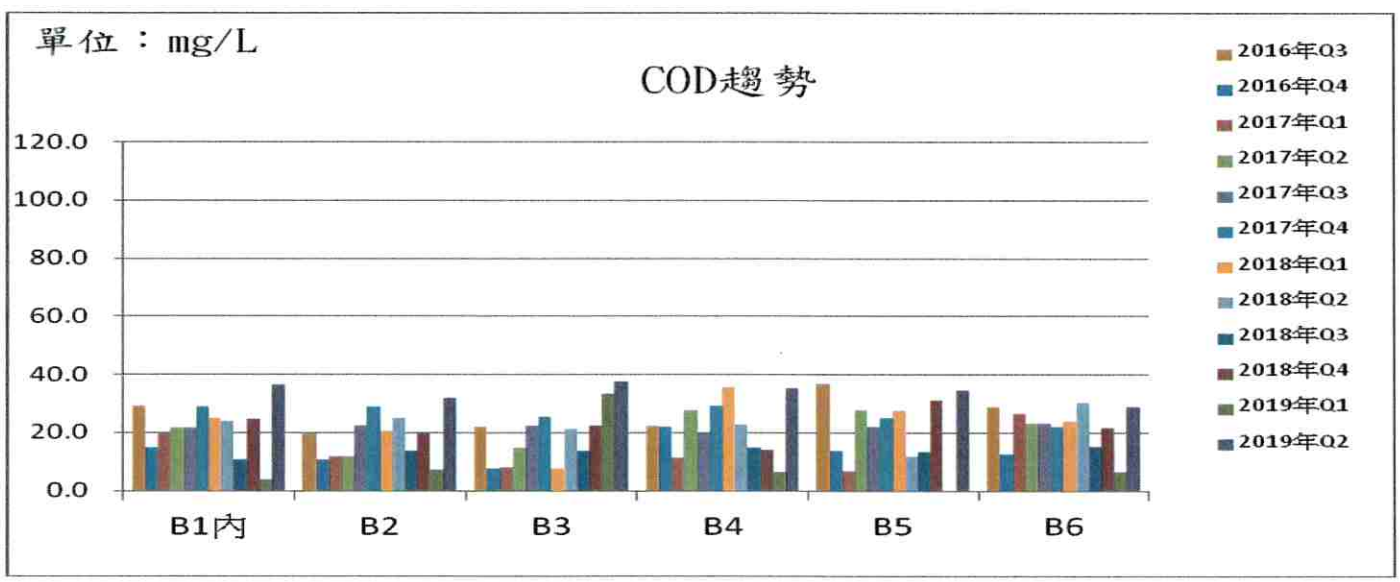

pH 趨勢
9.5
9.0
8.5
8.0
7.5
7.0
6.5
6.0
A1-1
A1-2
A1-3
A2-1
A2-2
A2-3
A3-1
A3-2
A3-3
A4-1
A4-2
A4-3
2016年Q3
2016年Q4
2017年Q1
2017年Q2
2017年Q3
2017年Q4
2018年Q1
2018年Q2
2018年Q3
2018年Q4
2019年Q1
2019年Q2

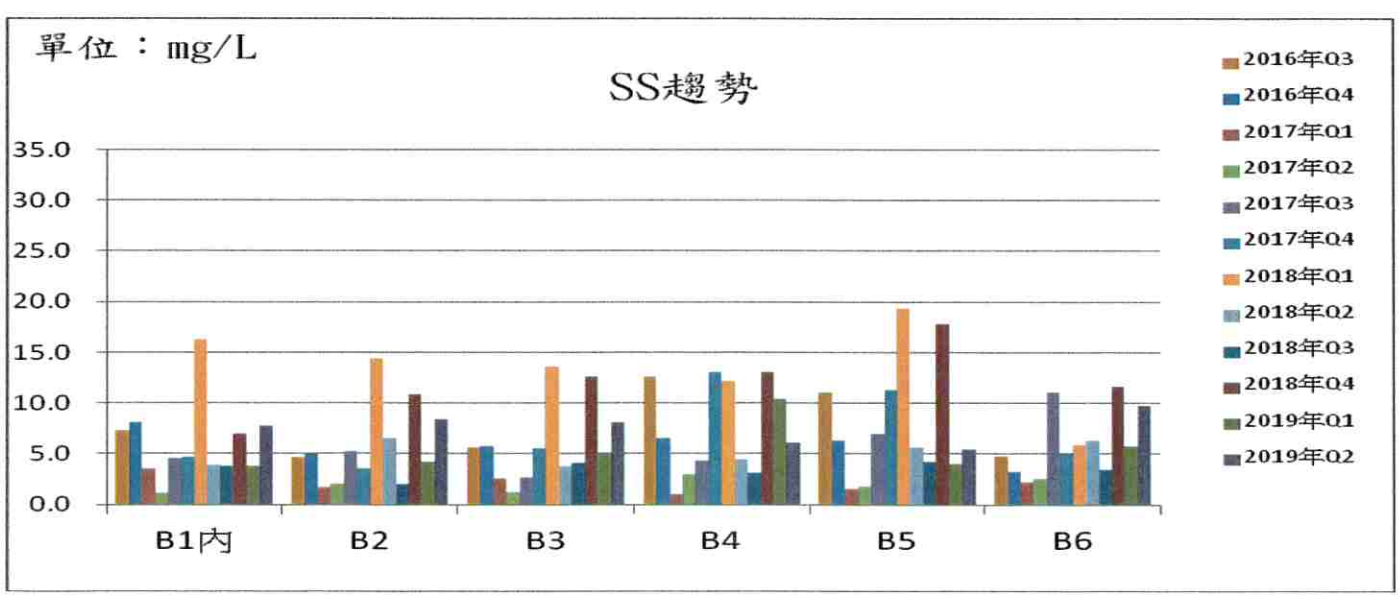

單位：mg/L
COD趨勢
120.0
100.0
80.0
60.0
40.0
20.0
0.0
A1-1
A1-2
A1-3
A2-1
A2-2
A2-3
A3-1
A3-2
A3-3
A4-1
A4-2
A4-3
2016年Q3
2016年Q4
2017年Q1
2017年Q2
2017年Q3
2017年Q4
2018年Q1
2018年Q2
2018年Q3
2018年Q4
2019年Q1
2019年Q2


單位：mg/L
SS趨勢
35.0
30.0
25.0
20.0
15.0
10.0
5.0
0.0
A1-1
A1-2
A1-3
A2-1
A2-2
A2-3
A3-1
A3-2
A3-3
A4-1
A4-2
A4-3
2016年Q3
2016年Q4
2017年Q1
2017年Q2
2017年Q3
2017年Q4
2018年Q1
2018年Q2
2018年Q3
2018年Q4
2019年Q1
2019年Q2

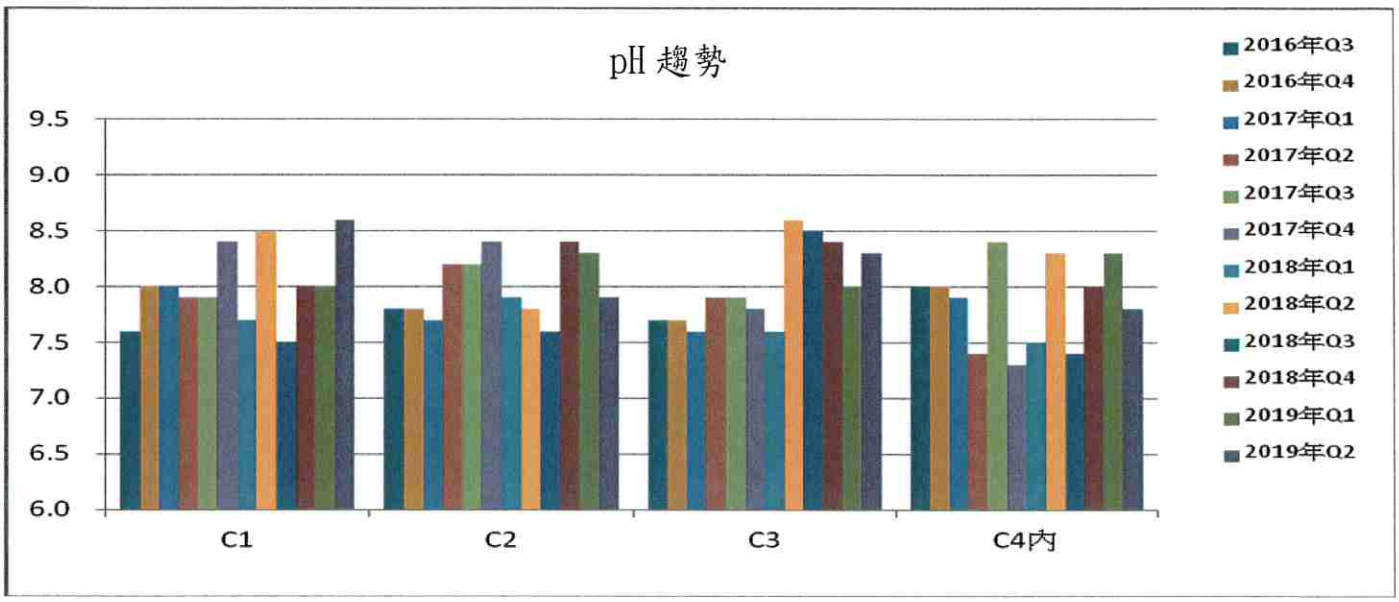
麥寮廠區 B 區大排

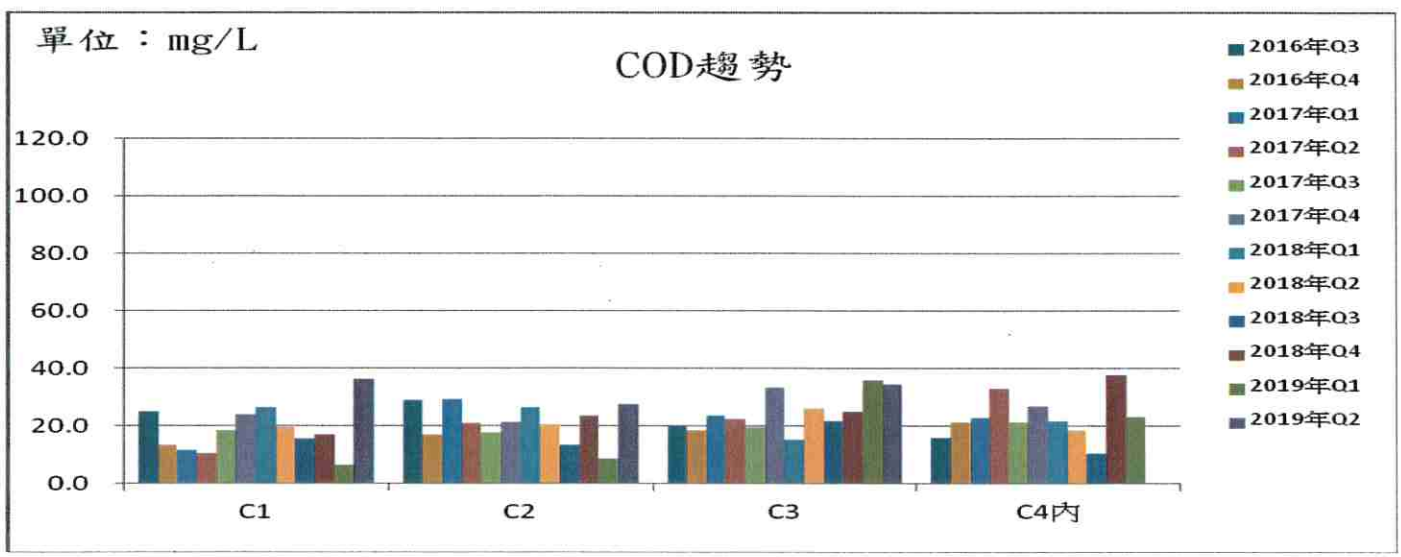

pH 趨勢
9.5
9.0
8.5
8.0
7.5
7.0
6.5
6.0
B1內
B2
B3
B4
B5
B6
2016年Q3
2016年Q4
2017年Q1
2017年Q2
2017年Q3
2017年Q4
2018年Q1
2018年Q2
2018年Q3
2018年Q4
2019年Q1
2019年Q2

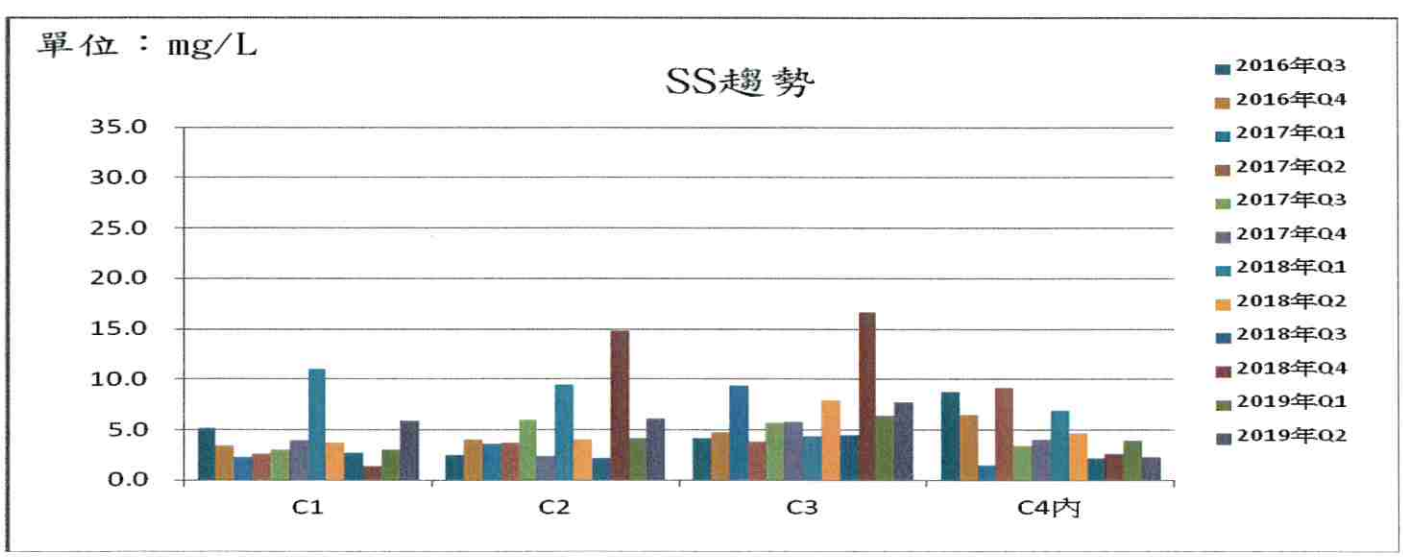

單位：mg/L
COD趨勢
120.0
100.0
80.0
60.0
40.0
20.0
0.0
B1內
B2
B3
B4
B5
B6
2016年Q3
2016年Q4
2017年Q1
2017年Q2
2017年Q3
2017年Q4
2018年Q1
2018年Q2
2018年Q3
2018年Q4
2019年Q1
2019年Q2


單位：mg/L
SS趨勢
35.0
30.0
25.0
20.0
15.0
10.0
5.0
0.0
B1內
B2
B3
B4
B5
B6
2016年Q3
2016年Q4
2017年Q1
2017年Q2
2017年Q3
2017年Q4
2018年Q1
2018年Q2
2018年Q3
2018年Q4
2019年Q1
2019年Q2

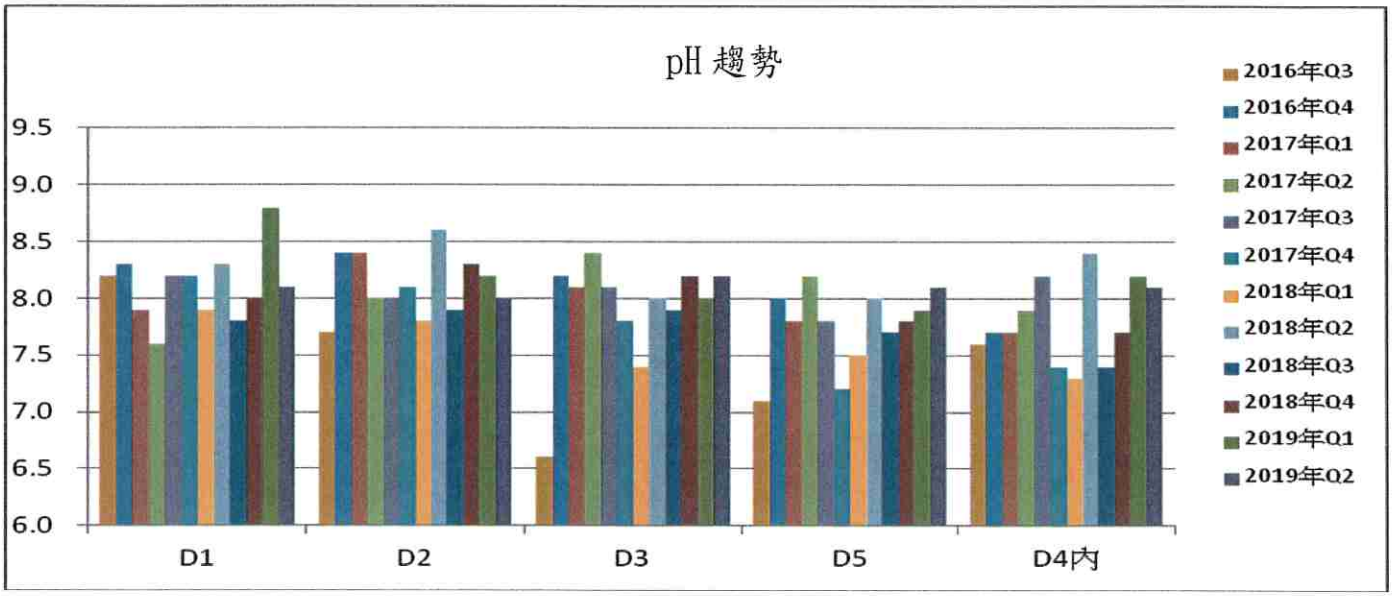
麥寮廠區 C 區大排

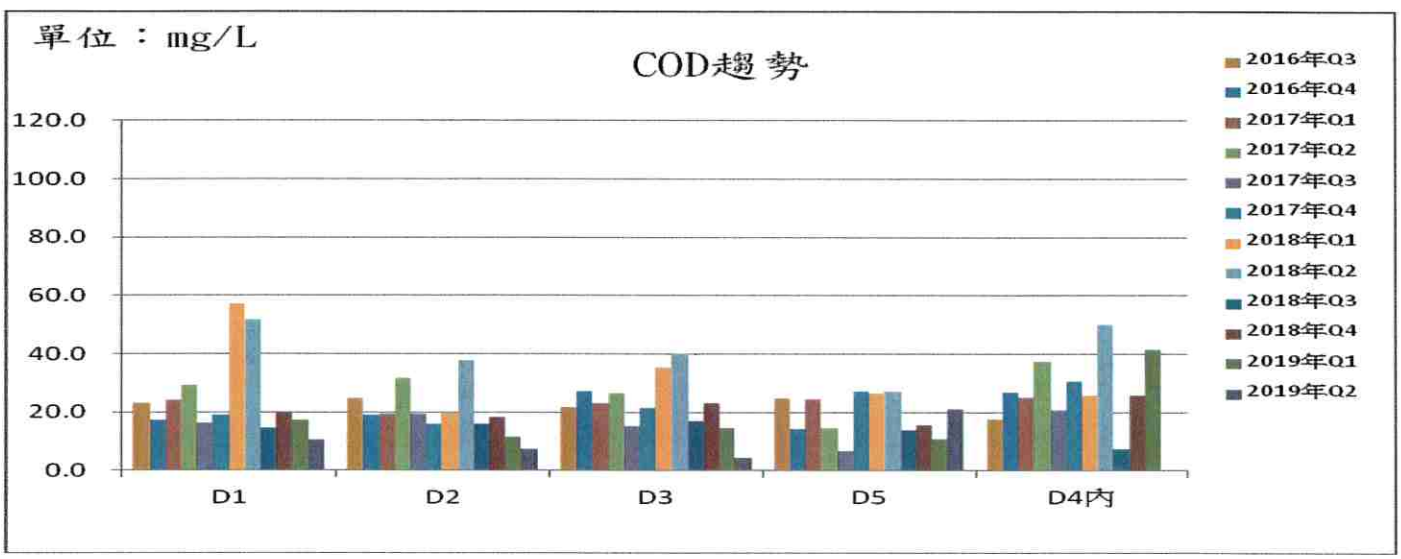

pH 趨勢
9.5
9.0
8.5
8.0
7.5
7.0
6.5
6.0
C1
C2
C3
C4內
2016年Q3
2016年Q4
2017年Q1
2017年Q2
2017年Q3
2017年Q4
2018年Q1
2018年Q2
2018年Q3
2018年Q4
2019年Q1
2019年Q2

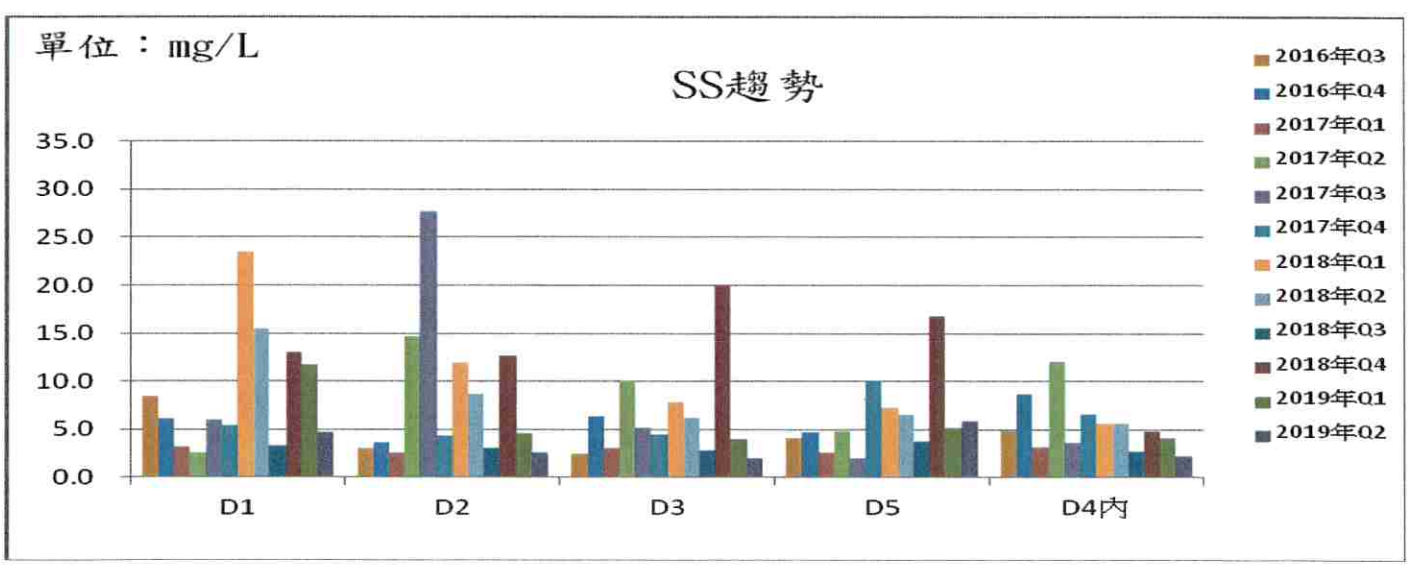

單位：mg/L
COD趨勢
120.0
100.0
80.0
60.0
40.0
20.0
0.0
C1
C2
C3
C4內
2016年Q3
2016年Q4
2017年Q1
2017年Q2
2017年Q3
2017年Q4
2018年Q1
2018年Q2
2018年Q3
2018年Q4
2019年Q1
2019年Q2


單位：mg/L
SS趨勢
35.0
30.0
25.0
20.0
15.0
10.0
5.0
0.0
C1
C2
C3
C4內
2016年Q3
2016年Q4
2017年Q1
2017年Q2
2017年Q3
2017年Q4
2018年Q1
2018年Q2
2018年Q3
2018年Q4
2019年Q1
2019年Q2

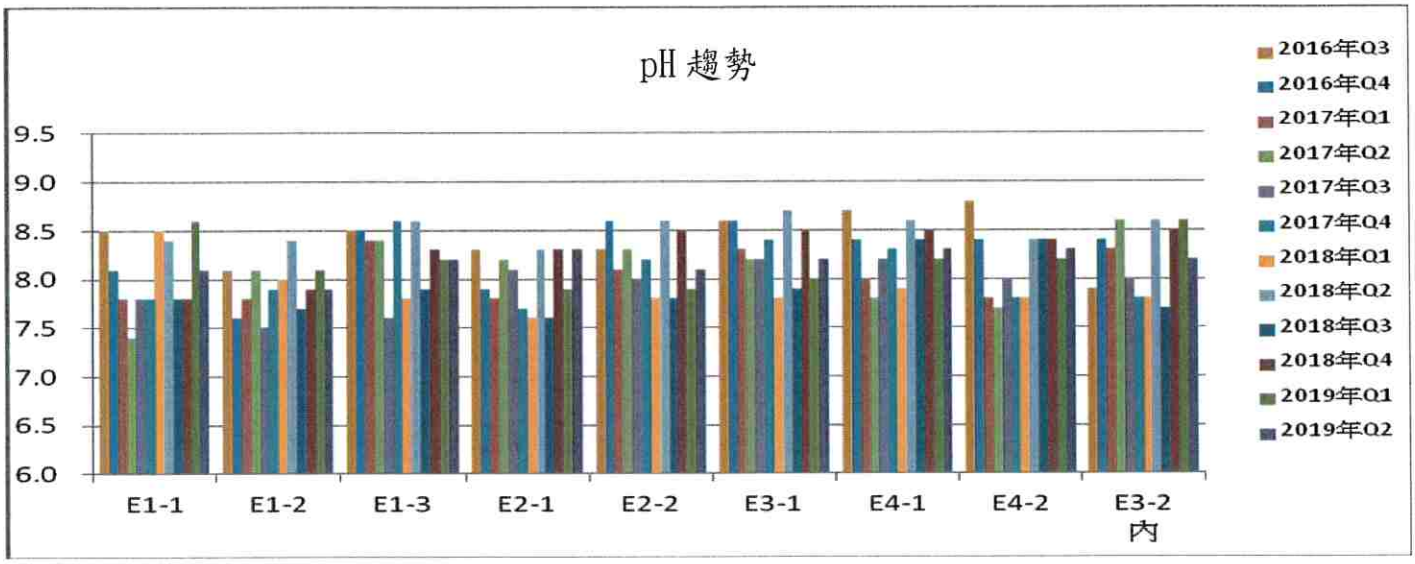
麥寮廠區 D 區大排

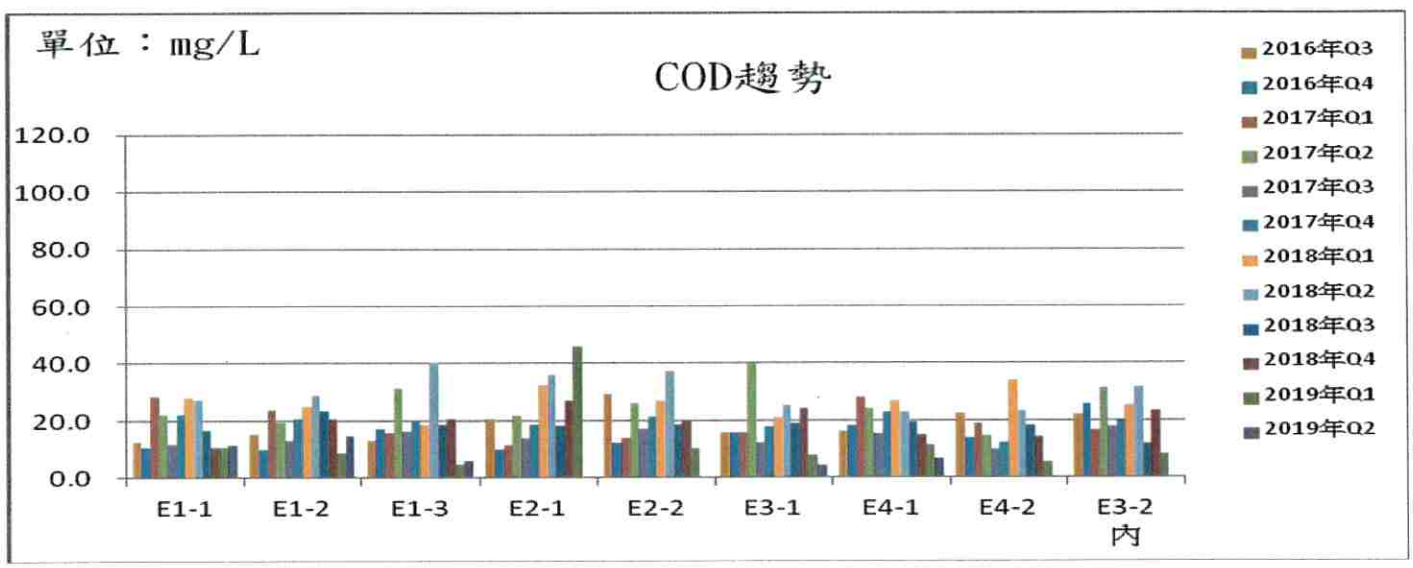

pH 趨勢
9.5
9.0
8.5
8.0
7.5
7.0
6.5
6.0
D1
D2
D3
D5
D4內
2016年Q3
2016年Q4
2017年Q1
2017年Q2
2017年Q3
2017年Q4
2018年Q1
2018年Q2
2018年Q3
2018年Q4
2019年Q1
2019年Q2

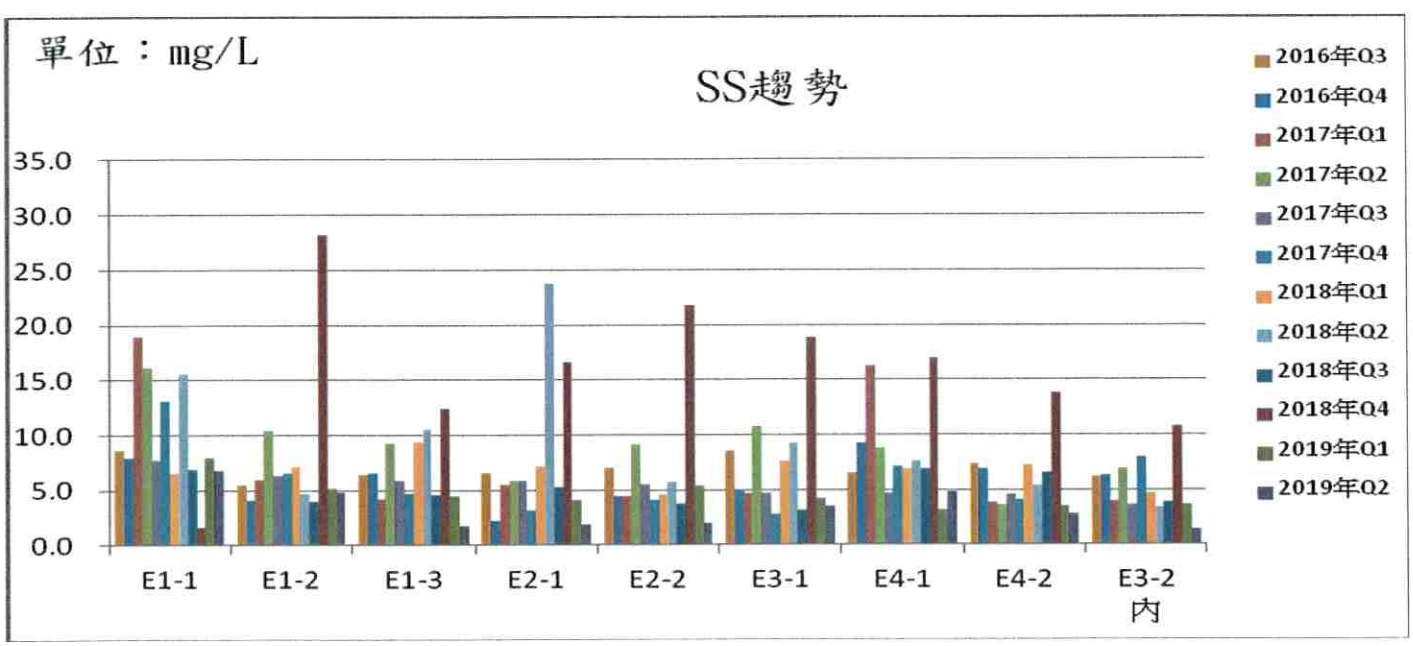

單位：mg/L
COD趨勢
120.0
100.0
80.0
60.0
40.0
20.0
0.0
D1
D2
D3
D5
D4內
2016年Q3
2016年Q4
2017年Q1
2017年Q2
2017年Q3
2017年Q4
2018年Q1
2018年Q2
2018年Q3
2018年Q4
2019年Q1
2019年Q2


單位：mg/L
SS趨勢
35.0
30.0
25.0
20.0
15.0
10.0
5.0
0.0
D1
D2
D3
D5
D4內
2016年Q3
2016年Q4
2017年Q1
2017年Q2
2017年Q3
2017年Q4
2018年Q1
2018年Q2
2018年Q3
2018年Q4
2019年Q1
2019年Q2

麥寮廠區 E 區大排


pH 趨勢
9.5
9.0
8.5
8.0
7.5
7.0
6.5
6.0
E1-1
E1-2
E1-3
E2-1
E2-2
E3-1
E4-1
E4-2
E3-2 內
2016年Q3
2016年Q4
2017年Q1
2017年Q2
2017年Q3
2017年Q4
2018年Q1
2018年Q2
2018年Q3
2018年Q4
2019年Q1
2019年Q2


單位：mg/L
COD趨勢
120.0
100.0
80.0
60.0
40.0
20.0
0.0
E1-1
E1-2
E1-3
E2-1
E2-2
E3-1
E4-1
E4-2
E3-2 內
2016年Q3
2016年Q4
2017年Q1
2017年Q2
2017年Q3
2017年Q4
2018年Q1
2018年Q2
2018年Q3
2018年Q4
2019年Q1
2019年Q2


單位：mg/L
SS趨勢
35.0
30.0
25.0
20.0
15.0
10.0
5.0
0.0
E1-1
E1-2
E1-3
E2-1
E2-2
E3-1
E4-1
E4-2
E3-2 內
2016年Q3
2016年Q4
2017年Q1
2017年Q2
2017年Q3
2017年Q4
2018年Q1
2018年Q2
2018年Q3
2018年Q4
2019年Q1
2019年Q2

表格 E：

居民陳情案件	辦　理　情　形
105/01/28 崙豐國小主任陳情異味	本企業駐校人員自主發現有燃燒味，主任亦於 11:05 向我駐校人員反映有燃燒味，當時風向北北東，正下大雨，立即進行取樣，11:40 監測中心人員與四大公司安衛處人員至現場調查未發現異味，後續環保局人員到場，並與我方人員會同巡查均沒有聞到異味，另異味聯檢小組於廠區東環路巡查亦無發現異味，向學校說明時，校長認為該異味不是我方廠區飄來，而應是校園鄰近區域之短暫露天燃燒污染，才直接向環保局反應，對我方立即派員前往協助追查表達感謝之意。
105/03/03 海豐分校主任陳情異味	本日海豐分校廖主任於 14:05 反應聞到異味，當時風向為東北風，風速 4.8m/s，調查人員於 14:35 抵達學校，環保局人員郭先生等 2 人亦已至現場，雙方確認現場並無聞到異味，環保局人員於 14:45 離去，調查人員再於現場巡查並未發現明顯污染來源，且亦無聞到異味之情況，後續向廖主任說明，主任表示沒有異議。
105/08/04 台西村村民陳情異味	彰化大城鄉台西村村民於 15:14 向頂庄國小駐校人員反映聞到酸味，當時風向為西北風、風速約 4 m/s，駐校人員有向村民表示沒聞到味道，且吹西北風，大城鄉台西村不在廠區下風處，但村民堅持有聞到味道，監測中心接獲陳情後立即聯絡四大公司派員前往處理，人員於巡檢過程中有發現露天燃燒行為，但未發現與陳情人描述的異味情形，人員抵達現場後進行採樣，將巡檢結果告知村長並獲得認同。
105/08/30 許厝分校老師陳情異味	本日海豐分校督學於 15:45 向位於學校之麥管部涉外組反應有豬屎味(南南東風、2.4m/s)，麥管部涉外組隨即與本中心聯繫，本中心隨即通知四大公司派員陪同至學校確認異味情形，調查人員於 15:53 抵達，並與涉外組人員會合，現場確實有陳情人反應之豬屎味，人員立即於校門口進行取樣，涉外組人員表示，因林議員正好於校內，已於第一時間向校方督學說明，依風向來源應非麥寮廠區影響，疑為學校周邊大排或畜牧業影響，調查人員隨即往上風處進行異味來源追查，於許厝分校東南方之施厝寮大排聞到與學校相同之明顯豬屎味，該時段為退潮時間，河床裸露氣味明顯，調查人員一致確認為施厝寮大排影響，返回許厝分校，將追查結果告知麥管部涉外組及陳情人，陳情人並無異議。

105/09/16 海豐 40 棟村民陳情異味	海豐 40 棟村民於 11:36 反映住家聞到異味，要我方確認廠區製程情形，當時風向為東北風，風速 3.2 m/s，值勤人員於 11:43 通知麥管部值勤主管與東門警衛前往東環路巡查並無異味，監測中心調查人員於 12:05 抵達陳情人住所，現場無異味，後續前往鄰近區域巡查，過程中並也無聞到異味，麥管部值勤主管與警衛於 12:30 抵達陳情人住所，將追查結果告知陳情人，陳情人並無異議。
105/10/26 海豐村村長陳情異味	海豐村廖村長 16:35 告知在海豐村聞到異味（北北東風，3.8m/s），監測中心於 16:37 通知各公司派員會同，調查人員於 17:09 抵達海豐村村長反映之陳情地點，現場未有發現異味，並已進行鋼瓶取樣，後續已當面向村長告知分析結果。
106/01/01～106/03/31	本季開發單位未接到居民陳情案件。
106/04/01～106/06/30	本季開發單位未接到居民陳情案件。
106/08/03 彰化縣大城鄉台西村村民反映異味	雲林縣環保局 18:00 來電告知彰化縣大城鄉台西村有民眾反映異味(西南風，5 m/s)，雲林縣環保局人員至麥寮廠區周界巡查均無發現異味；本企業隨即派員於 18:20 抵達大城鄉台西村巡查，現場亦無發現異味，並於 19:15 向雲林縣環保局回覆巡查結果。
106/08/28 民眾反映於麥寮廠區隔離水道 3 號水門外有死魚	雲林縣環保局 21:38 來電告知接獲民眾陳情麥寮廠區隔離水道 3 號水門外有死魚，因麥寮廠區水閘門以 A、B、C、D 等區分，並無民眾表示之 3 號水門，且民眾所提供之照片時段為早上，亦未拍攝現場環境，無法據以判定是否為麥寮廠區，因此雲林縣環保局前往麥寮廠區 C 大排外側巡視及取樣，本企業亦派員前往，現場未發現死魚之情形；雲林縣環保局進行水樣酸鹼質與溫度檢測，檢測結果均符合規定。
106/09/01～106/12/31	本季開發單位未接到居民陳情案件。
107/03/13 大城鄉台西村溫小姐反映於頂庄國小聞到燃燒塑膠味	大城鄉台西村溫小姐於 20:58 反映於頂庄國小聞到燃燒塑膠味，該時段風向為東北風，風速 1.73 m/s，依風向角度研判，異味源非來自麥寮廠區。本企業派員前往陳情地點與鄰近區域巡查，發現於頂庄國小上風處有露天燃燒並瀰漫燃燒塑膠味，與陳情人所描述之異味概述相符，將追查結果告知陳情人，陳情人無異議。

107/05/28 民眾反映於麥寮廠區 A 閘門外水質顏色偏黃	雲林縣環保局報案中心於 11:25 來電告知，民眾陳情麥寮廠區 A 閘門外附近的水質偏黃，本企業立即派員會同，於 11:45 抵達陳情地點，經確認，麥寮廠區 A 閘門外的水道至外海水質偏黃，但無異味，而麥寮廠區 A 閘門內的水質清澈，近期亦無開啟閘門的紀錄，顯示 A 閘門外的水質偏黃非麥寮廠區所排放，且環保局當下水質量測結果皆符合規定；另為瞭解水質偏黃之原因，本企業進一步將 A 閘門外所採集之水體進行生物觀察，並委請高雄科技大學進行分析，結果顯示水質含多量牡蠣幼體與浮游藻類，研判為水質偏黃係因牡蠣幼體與浮游藻類大量聚集所造成。
107/05/30 彰化大城鄉民眾反映聞到酸臭味	大城鄉台西村民眾於 15:01 反映於許厝巷聞到酸臭味，該時段為西南風，風速 4.75 m/s，本企業於頂庄國小的駐校人員，立即前往陳情地點，途中與附近居民確認，皆表示本日未聞到異味，至陳情地點與陳情人會同，現場無異味，陳情人亦認同當下無異味，後續本企業調查人員至陳情地點與台西村附近巡查，無發現明顯異味。
107/06/11 雲林縣環保局接獲民眾陳情反映有聞到六輕的味道	雲林縣環保局稽核人員於 14:10 至本企業，告知有民眾匿名陳情聞到六輕的味道，由於未告知明確地點，環保局稽核人員依當下風向(北風)，至麥寮廠區周界與下風處鄉鎮巡查，皆未發現明顯異味，並請本企業加強自主管理，本企業立即派員前往廠區周界與鄰近區域巡查，並未發現異味之情形。
107/07/24 雲林縣環保局接獲民眾陳情有聞到異味	雲林縣環保局接獲民眾陳情有聞到異味，至麥寮廠進行稽核，本企業即派員會同環保局稽核人員，前往麥寮廠區周界與廠區內巡查，過程中未聞到異味，另現場亦與環保局同步進行氣體採樣，樣品分析結果皆符合規定。
107/07/25 雲林縣環保局接獲民眾匿名陳情麥寮港港務大樓旁有大量油污	雲林縣環保局接獲民眾匿名陳情麥寮港港區內有油污污染，至麥寮港進行稽核，本企業與港口公司即派員會同環保局稽核人員，進行麥寮港港域巡查，過程中皆未發現有油污污染情形。
107/10/01～107/12/31	本季開發單位未接到居民陳情案件。
108/01/01～108/03/31	本季開發單位未接到居民陳情案件。

108/04/29 大城鄉西港國小校長反映聞到酸味	1.4/29 15:03 接獲彰化大城鄉西港國小校長反映聞到酸味，該時段西北風，風速 3.08 m/s。 2.本企業即派員前往陳情地點，於校內有聞到淡淡輕微之味道，後續前往學校周界巡查，發現於學校上風處有民宅正進行白蟻油塗漆，與校內所聞到異味相同。 3.比對民宅與校園內採樣分析結果，皆有測得醋酸乙烯酯、甲苯與苯乙烯且濃度均高。 4.後續將調查結果向陳情人說明，陳情人表示認同。

(截至 108.06.30 為止)

表格 F：

項次	遭受環保法令處分狀況(請敘明違規事實)	處分機關開單日期及違反法規項目	罰款金額(元)	改善情形
1	塑化公司 104.5.12 提報麥寮一廠廢氣燃燒塔(輕油廠:AR02-AR06、西北碼槽:A811 及 A812)使用報告書(104.3.10~13)，依規定應於 104.3.28 前提報報告書至雲林縣環境保護局，提報時間逾期。	處分機關：雲林縣環保局 105.05.10 開立罰單。 違反法規項目：違反「空氣汙染防制法」第 23 條第 2 項，開處罰鍰新台幣 10 萬元整。	10 萬	1. 有關廢氣燃燒塔達使用事件日申報管理，目前企業已設有「廢氣燃燒塔使用管理電腦作業」，增加達使用事件日 OA 通知功能。 2. 業務經辦人員經 OA 通知後依廢氣燃燒塔使用事件日通知單辦理傳簽及審核事宜，避免後續人為疏失。
2	台化公司麥寮廠(苯乙烯廠)排放管道 PL02 於 104.09.05 完成檢測，但遲至 2016.01.20 申報，已逾 30 日。	處分機關：雲林縣環保局 105.05.13 開立罰單。 違反法規項目：違反「空氣汙染防制法」第 22 條第 3 項暨「固定污染源自行或委託檢測及申報管理辦法」第 10 條規定，開處罰鍰新台幣 10 萬元整。	10 萬	1. 環保人員於每次檢測完成後皆需將上傳完成之螢幕列印送廠(副)長核簽。 2. 經理室安衛組建立提醒機制，每月調查下轄廠處各類環安衛業務執行情形，並確認各業務責任人員皆有依規定完成所有業務。
3	ARO-1 廠其他芳香烴製造程序(M07)排放管道 PG01 檢測頻率屬第三級，於 103.08.08 完成第一次定檢，第二年以後應於相同於第一年定期檢測月份之前後一個月份期間內進行檢測，經查該公司未於規定時程(104 年 7 月~9 月)內進行定檢。	處分機關：雲林縣環保局 105.08.30 開立罰單。 違反法規項目：違反「空氣污染防制法」第 22 條第 3 項規定，開處罰鍰新台幣 10 萬元整。	10 萬	已建立固定污染源排放管道檢測管理系統，該廠所屬管道已建檔完成，可避免管道定期檢測之異常事件再發生。
4	ARO-1 廠其他石油製品製造程序(M16)排放管道 PP01，檢測頻率屬第三級，於 102.08.07 完成第一次定檢，第二年以後應於相同於第一年定期檢測月份之前後一個月份期間內進行檢測，經查該公司未於規定時程(104 年 7 月~9 月)內進行定檢。	處分機關：雲林縣環保局 105.08.30 開立罰單。 違反法規項目：違反「空氣污染防制法」第 22 條第 3 項規定，開處罰鍰新台幣 10 萬元整。	10 萬	已建立固定污染源排放管道檢測管理系統，該廠所屬管道已建檔完成，可避免管道定期檢測之異常事件再發生。

項次	遭受環保法令處分狀況(請敘明違規事實)	處分機關開單日期及違反法規項目	罰款金額(元)	改善情形
5	ARO-1 廠加氫脫硫處理程序(M17)排放管道 PQ01，檢測頻率屬第三級，於 103.08.11 完成第一次定檢，第二年以後應於相同於第一年定期檢測月份之前後一個月份期間內進行檢測，經查該公司未於規定時程(104 年 7 月~9 月)內進行定檢。	處分機關：雲林縣環保局 105.08.30 開立罰單。 違反法規項目：違反「空氣污染防制法」第 22 條第 3 項規定，開處罰鍰新台幣 10 萬元整。	10 萬	已建立固定污染源排放管道檢測管理系統，該廠所屬管道已建檔完成，可避免管道定期檢測之異常事件再發生。
6	南亞丙二酚廠 M03 製程原料丙酮 104 年用量為 32,193.17 噸/年，超出許可核定量 31,608 噸/年(超出 1.85%)。	處分機關：雲林縣環保局 105.09.01 開立罰單。 違反法規項目：違反「空氣污染防制法」第 24 條第 2 項規定，並依同法第 56 條裁處罰鍰 10 萬元。	10 萬	1.針對原料丙酮超出許可核定量之異常，目前均控制於許可核定量內進行操作。 2.自 108 年起加強原物料自主管理，其 105 年至 107 年丙酮用量分別如下: 105 年:23,183 噸 106 年:31,228 噸 107 年:27,240 噸， 控管丙酮用量不超出許可核定量 32,900 公噸/年。
7	麥寮汽電公司 M01 製程操作許可證頁次 16 之其他規定事項 11，針對各煤炭成分分析、煙道(增測 PM2.5)及 FGD 排水應進行各項重金屬及 PAHs 檢測作業(頻率為每半年一次)，環保局於 105.03.30 稽查該製程 104 年度應進行檢測項目，經查當時僅執行煤炭成分分析及煙道重金屬檢測。	處分機關：雲林縣環保局 105.11.02 開立罰單。 違反法規項目：違反「空氣污染防制法」第 24 條規定，裁處罰鍰新台幣 10 萬元整。	10 萬	105 年下半年度依許可登載所有檢測項目進行檢測，檢測項目異常不會再發生。
8	環保局查核塑化公用一廠 M02 製程設有連續自動監測設施，因逕行拆卸保養(未獲環保局核准)，致 105.04.13~105.05.09 未進行零點及全幅偏移測試。	處分機關：雲林縣環保局 105.11.02 開立罰單。 違反法規項目：違反「空氣污染防制法」空氣污染防制法第 22 條，裁處罰鍰新台幣 10 萬元整。	10 萬	為避免異常重複發生，後續若有機組定檢停爐，CEMS 進行維護保養，將於一個月前函文向環保局報備，待核准後，才可進行後續相關作業。

項次	遭受環保法令處分狀況(請敘明違規事實)	處分機關開單日期及違反法規項目	罰款金額(元)	改善情形
9	南亞資源回收廠排放管道 P001、P002 之 2016 年 2 月份 CEMS 資料於 105.3.17 上傳(應於 105.3.15 前上傳)。	處分機關：雲林縣環保局 105.11.04 開立罰單。 違反法規項目：違反「空氣污染防制法」第 22 條規定，裁處罰鍰新台幣 10 萬元整。	10 萬	1. 增加上傳情形提醒機制。 2. 將自動傳送日期提前至每月 5 日。
10	塑化麥寮一廠(西北碼槽處)管線破裂造成液化石油氣外洩，該物質為石化製程原物料或產品。	處分機關：雲林縣環保局 105.11.07 開立罰單。 違反法規項目：違反「空氣污染防制法」第 23 條暨揮發性有機物空氣污染管制及排放標準第 13 條之規定，裁處罰鍰新台幣 10 萬元整。	10 萬	1. 管線已完成換管。 2. LPG 操作時調降壓力警報設定值，如達異常設定值可立即停止輸送並迴流。
11	塑化公用二廠 M71 製程設有連續自動監測設施，經環保局查核 105.01.14 01 時 15 分~07 時 15 分之含氧率均小於 8%，非屬起火期間，其氮氧化物均超出許可證核定標準：50ppm。	處分機關：雲林縣環保局 105.11.08 開立罰單。 違反法規項目：違反「空氣污染防制法」第 24 條規定，裁處罰鍰新台幣 10 萬元整。	10 萬	1. 加強環保人員教育訓練，並於每班交接時，對值班主管及盤控進行宣導。 2. 將防制設備操作條件納入連續自動監測確認報告書中核備，避免再有爭議。
12	環保局 105.09.05 前往塑化麥寮輕油裂解三廠(OL-3 廠)M02 製程進行設備元件檢測，經查 P-515A 泵浦後端輸送管線破裂致淨檢值為 10,425ppm。	處分機關：雲林縣環保局 105.12.14 開立罰單。 違反法規項目：違反「空氣污染防制法」第 23 條第 1 項規定，裁處罰鍰新台幣 10 萬元整。	10 萬	1. 自主檢查改善:使用可燃性氣體偵測器(Cosmos XP-3160)每週執行巡檢(洩漏濃度檢測)。 2. 硬體設施改善：該管線已完成盲封作業不再使用。
13	南亞資源回收廠排放管道 P001 於 105.7.3 共計 3 筆一氧化碳監測數值超出排放標準 100 ppm。	處分機關：雲林縣環保局 106.1.11 開立罰單。 違反法規項目：違反「空氣污染防制法」第 20 條第 1 項規定。	10 萬	1. 加強入廠廢棄物破袋檢查，發現大型不燃物即停止入料並退運處理。 2. 人員再教育，進料系統發生卡料時，即依規定通報，並儘速排除確保排氣品質。

項次	遭受環保法令處分狀況(請敘明違規事實)	處分機關開單日期及違反法規項目	罰款金額(元)	改善情形
14	105.12.21 雲林縣環保局至台化海豐合成酚廠查核，M01 製程申請操作許可證異動期間，未依試車計畫書試車而駁回，且原操作許可證已逾有效期限應停止操作，惟調閱原料操作紀錄仍進行操作。	處分機關：雲林縣環保局 106.2.7 開立罰單。 違反法規項目：違反「空氣污染防制法」第 24 條第 2 項規定，裁處罰鍰新台幣 10 萬元整。	10 萬	已於 105.12.8 重新向環保局申請異動，並於 105.12.22 通知試車，後續 106.02.16 完成試車並檢附相關檢測報告送環保局審理，於 106.6.30 核發許可證。
15	台化 PABS 廠，ABS 製程 H701F 貯槽於 106.3.21 下午 3 時 20 分因施工不慎致 ABS 基粉發生著火燃燒伴隨大量黑煙逸散約 15 分鐘，經雲林縣環保局現場稽查確認明顯粒狀物排放，並判定排除水蒸氣干擾之情形。	處分機關：雲林縣環保局 106.5.18 開立罰單。 違反法規項目：違反「空氣污染防制法」31 條第 1 項，裁處罰鍰新台幣 10 萬元整。	10 萬	1.施作工法改善措施： 優先以其他替代方案取代現場的明火作業，如設備拆解移至安全作業區進行施作，或請購新品更換後舊品整修備用。 2.儲槽未出空之改善措施： 明火作業加嚴管制，制定分級管理機制，作業前須提報經事業部經營主管核准，施工當日督導協理須核准方施工。
16	106.5.24 環保局查核塑化公用四廠，於 5.8 路水化二場之西北方處發現有廢棄物(廢木材、廢紗網、廢塑膠、油漆桶、廢鐵、廢烤漆浪板及廢石膏板等)露天堆置之情事，且與廢棄物清理計畫書內容不符。	處分機關：雲林縣環保局 106.7.3 開立罰單。 違反法規項目：違反「廢棄物清理法」第 31 條第 1 項第 1 款，裁處罰鍰新台幣 6 千元整。	6 千	1. 本案已於 106.6.2 將廢棄物清運至貯存場所貯存，依法完成處理。 2. 106.6.8 雲林縣環保局再次入廠複查，確認現場已完成改善。
17	106.5.24 環保局查核塑化公用四廠，於 5.8 路旁水化二場所貯存之水化石膏為露天堆置，堆置量約有 61 萬 7,078 公噸(統計至 106.03.31 止)，未設置有防止地面水、雨水及地下水流入、滲透之設備或措施。	處分機關：雲林縣環保局 106.7.4 開立罰單。 違反法規項目：違反「廢棄物清理法」第 36 條暨「事業廢棄物貯存清除處理方法及設施標準」第 10 條第 1 項第 1 款規定，裁處罰鍰新台幣 300 萬元整。	300 萬	1. 訴訟中。 2. 訴訟理由: 廢棄物具膠結硬化及不透水特性，周圍設有逕流水收集設施，實際未發生揚塵及地下水污染等情事，且針對同一行為重複裁罰，已違反行政罰法。

項次	遭受環保法令處分狀況(請敘明違規事實)	處分機關開單日期及違反法規項目	罰款金額(元)	改善情形
18	106.5.24 環保局查核塑化公用四廠，於 5.8 路旁水化二場所貯存之水化石膏為露天堆置，堆置量約有 61 萬 7,078 公噸(統計至 106.03.31 止)，稽查當時發現有廢棄物揚塵、逸散及污染地面情事。	處分機關：雲林縣環保局 106.7.4 開立罰單。 違反法規項目：違反「廢棄物清理法」第 36 條暨「事業廢棄物貯存清除處理方法及設施標準」第 6 條第 1 項第 2 款規定，裁處罰鍰新台幣 300 萬元整。	300 萬	1. 訴訟中。 2. 訴訟理由: 廢棄物具膠結硬化及不透水特性，周圍設有逕流水收集設施，實際未發生揚塵及地下水污染等情事，且針對同一行為重複裁罰，已違反行政罰法。
19	106.6.22 台化芳香烴二廠(ARO-2)觸媒重組程序(M15)遭環保局抽測設備元件編號 2001FP258BXXX18GO0010 之淨檢值為 34,435ppm 大於法規標準 10,000ppm(全幅校正氣體濃度為 10,461ppm;背景值為 1.02ppm)。	處分機關：雲林縣環保局 106.9.14 開立罰單。 違反法規項目：違反「空氣污染防制法」第 20 條暨「揮發性有機物空氣物染管制及排放標準」第 29 條第 1 項第 2 款之規定，裁處罰鍰新台幣 10 萬元整。	10 萬	設備元件洩漏，當日已完成修復，現場已無 VOC 逸散情形。
20	105.12.13 台塑石化煉製二廠氫氣製造程序(M14)遭環保局抽測設備元件編號 HYD3005118V04D 之淨檢值為 16,329.85ppm(大於 10,000ppm)，另管線編號 NG27127A012 測得淨檢值為 16,729.77ppm(因破損致高逸散情形)。	處分機關：雲林縣環保局 106.9.19 開立罰單。 違反法規項目：違反「空氣污染防制法」第 20 條暨「揮發性有機物空氣物染管制及排放標準」第 29 條第 1 項第 2 款之規定，裁處罰鍰新台幣 20 萬元整。	20 萬	設備元件洩漏與管線破損均已完成修復，現場已無 VOC 逸散情形。
21	106.7.26 環保局派員至南亞 MA 廠查核時，發現 M06 製程操作紀錄表內容所載 106.7.16~26 皆屬操作中，惟調閱即時顯示系統(DCS)，防制設備所需之氨氣皆顯示皆為零，屬無流量使用之狀況，顯為未依許可證核定內容逕行操作。	處分機關：雲林縣環保局 106.11.9 開立罰單。 違反法規項目：違反空氣污染防制法第 24 條第 2 項規定，裁處罰鍰 10 萬元。	10 萬	該廠已依許可核定內容使用選擇性觸媒還原設備(SCR)氨氣入料，且現場記錄入料量並存查。

項次	遭受環保法令處分狀況(請敘明違規事實)	處分機關開單日期及違反法規項目	罰款金額(元)	改善情形
22	106.7.28 環保局派員至南亞 MA 廠查核時，查 M06 製程操作紀錄表，發現該廠先行停止運作防制設備(觸媒還原設備 SCR)，再停止操作污染源 (廢液焚化設備)，致使防制設備無法維持有效收集及正常運作。	處分機關：雲林縣環保局 106.11.9 開立罰單。 違反法規項目：違反空氣污染防制法第 23 條第 1 項規定，裁處罰鍰 10 萬元。	10 萬	已要求該廠日後停車時，先行停止污染源，再停止防制設備，以維持防制設備有效收集及正常運作。
23	106.4.18 環保局派員至塑化 OL-2 廠執行設備元件抽測作業，發現 M01 製程設備元件編號 8C810F_2005LS02 之淨檢值為 35,513.6ppm(大於 10,000ppm)。	處分機關：雲林縣環保局 106.11.10 開立罰單。 違反法規項目：違反空氣污染防制法第 20 條暨揮發性有機物空氣污染管制及排放標準第 29 條第 1 項第 2 款之規定，並依同法第 56 條裁處罰鍰 10 萬元。	10 萬	洩漏之設備元件為取樣裝置之接頭，現場已完成修復無 VOC 逸散情形。
24	106.7.12 環保局派員至台塑 VCM 廠執行設備元件抽測作業，發現 M11 製程設備元件編號 VCM124330LN02 之淨檢值為 15,882ppm(大於 10,000ppm)。	處分機關：雲林縣環保局 106.11.22 開立罰單。 違反法規項目：違反空氣污染防制法第 20 條第 1 項，爰依同法第 56 條之規定，裁處罰鍰新台幣 15 萬元整。	15 萬	1. 洩漏之設備元件(氯仿祛除塔 NC-112 塔底取樣點導管)已於當日完成更新，複測值為 30.8 ppm，現場已無 VOC 逸散情形。 2. 為降低取樣導管洩漏風險，已於 106 年歲修將取樣導管絲牙口改為銲口，以減少 VOCs 逸散。
25	台化芳香烴三廠(ARO-3)其他芳香烴製造程序(M07)排放管道 PG01 之 106 年第 2 季連續自動監測設施有效監測時數百分率為 82.83%未達 85%以上。	處分機關：雲林縣環保局 107.1.8 開立罰單。 違反法規項目：違反空氣污染防制法第 22 條暨固定污染源空氣污染物連續自動監測設施管理辦法第 15 條之規定，裁處罰鍰新台幣 10 萬元整。	10 萬	目前 PG01 均可符合法定連續自動監測設施有效監測時數百分率 85%以上。

項次	遭受環保法令處分狀況(請敘明違規事實)	處分機關開單日期及違反法規項目	罰款金額(元)	改善情形
26	台化芳香烴三廠(ARO-3)其他芳香烴製造程序(M07)排放管道 PG02 之 106 年第 2 季連續自動監測設施有效監測時數百分率為 81.28%未達 85%以上。	處分機關：雲林縣環保局 107.1.9 開立罰單。 違反法規項目：違反空氣污染防制法第 22 條暨固定污染源空氣污染物連續自動監測設施管理辦法第 15 條之規定，裁處罰鍰新台幣 10 萬元整。	10 萬	目前 PG02 均可符合法定連續自動監測設施有效監測時數百分率 85%以上。
27	106.3.14 雲林縣環保局進行塑化公用三廠放流水自動監測設施相對誤差測試查核時，其中一筆懸浮固體濃度為 22.4 mg/L，與許可證登載環評限值不符(20 mg/L)。	處分機關：雲林縣環保局 107.1.23 開立罰單。 違反法規項目：違反水污染防治法第 14 條第 1 項及環境影響評估法第 17 條規定，爰依違反水污染防治法第 45 條第 2 項及行政罰法第 24 條第 1 項裁處新臺幣 30 萬元整。	30 萬	已加強現場放流水質控管及自主檢測，確保符合放流水標準。
28	106.8.31 環保局派員至台化 SM-3 廠執行設備元件抽測作業，發現 M09 製程設備元件 B201FP115SXXX04LO020 之淨檢值 15680.2ppm。	處分機關：雲林縣環保局 107.1.23 開立罰單。 違反法規項目：違反空氣污染防制法第 20 條揮發性有機物空氣污染管制及排放標準第 29 條第 1 項第 2 款之規定，並依同法第 56 條裁處罰鍰 10 萬元整。	10 萬	洩漏之設備元件為排液管塞頭，現場已將塞頭重新纏繞止洩帶，經複測確認無 VOC 逸散情形。
29	106.9.27 環保署認灰塘三填埋麥寮港航道浚深砂方並覆蓋副產石灰定砂與環評書件應填埋煤灰不符	處分機關：環保署 107.2.5 開立罰單。 違反法規項目：違反環境影響評估法第 17 條之規定，裁處罰鍰 120 萬元整。	120 萬	塑化公司提出變更環評計畫書內容已於 107.8.27 審查完成，即依據環評變更內容灰塘三進行植栽綠化作業，至少維持 10 年。
30	環保署於 107.2.1 至南亞資源回收廠稽查，發現廠處於 106 年 7 月底前，未申報焚化爐底渣(D1103)產出量。	處分機關：雲林縣環保局 107.3.23 開立罰單。 違反法規項目：違反廢棄物清理法第 31 條第 1 項第 2 款之規定，裁處罰鍰 6 千元整。	6 千	廠處已於 107.2.1 完成上網補申報廢棄物產出量，後續並對執行申報人員進行教育訓練。

項次	遭受環保法令處分狀況(請敘明違規事實)	處分機關開單日期及違反法規項目	罰款金額(元)	改善情形
31	麥寮廠南中石化 EG-2 操作許可證內容核定污染源設備(E124-E105)之紀錄項目，其記錄週期應為每小時(DCS 即時顯示)，而該廠實際為每 8 小時記錄(現場抄錶)，與許可證核定內容不符。	處分機關：雲林縣環保局 107.3.26 開立罰單。 違反法規項目：違反空氣污染防制法第 24 條第 2 項之規定，裁處罰鍰新台幣 10 萬元整。	10 萬	污染源設備(E124-E105)依許可證內容連線至 DCS 系統並每小時紀錄，已於 107.4.26 改善完成。
32	106.10.12 環保局派員至台化 PP 廠執行設備元件抽測作業，發現壓送槽加壓控制閥設備元件洩漏。	處分機關：雲林縣環保局 107.3.26 開立罰單。 違反法規項目：違反空氣污染防制法第 20 條第 1 項之規定，裁處罰鍰新台幣 10 萬元整。	10 萬	1. 洩漏之設備元件為加壓控制閥之格蘭部份，現場已迫緊並複測確認無 VOC 逸散情形。 2. 後續廠處已設置專案將常作動閥件更新為密閉式控制閥(bellows type)，降低洩漏發生。
33	塑化公用二廠排放管道 P401 於 105.2.29 開車期間含氧率小於 8%，環保局亦認定該時段非屬起火期間，SO_X 計 6 筆超出排放標準 40ppm，NO_X 計 7 筆超出排放標準 50ppm，CO 計 7 筆超出排放標準 250ppm。	處分機關：雲林縣環保局 107.5.14 開立罰單。 違反法規項目：違反空氣污染防制法第 20 條規定，裁處罰鍰新台幣 10 萬元整。	10 萬	已制定並落實執行<鍋爐停/開車期間 CEMS 狀態切換 SOP>，嚴格控管停/開車期間污染物排放濃度均符合排放許可證排放標準。
34	106.11.22 環保署至塑化公用三廠進行排放管道檢測，檢測結果:鍋爐汽電共生程序(M11)排放管道粒狀物濃度為 29mg/Nm^3，超過環評加嚴限值(23mg/Nm^3)及雲林縣電力設施排放標準(15 mg/Nm^3)。	處分機關：環保署 107.5.25 開立罰單。 違反法規項目：違反環境影響評估法第 17 條及空氣污染防治法第 20 條第 2 項之規定，裁處罰鍰新台幣 80 萬元整。	80 萬	1. 訴願中。 2. 訴願理由: 檢測當日公用三廠製程及污染防制設備穩定運轉，但環保署 TSP 檢測報告內容 3 筆 TSP 濃度高/低值卻有近 3 倍之差異，明顯不合理。
35	106.10.2 環保局派員至塑化碼槽處執行設備元件抽測作業，發現揮發性有機液體儲槽作業程序(M81)製程設備元件淨檢測值 22,967.7ppm(大於 10,000ppm)。	處分機關：雲林縣環保局 107.6.11 開立罰單。 違反法規項目：違反空氣污染防制法第 20 條規定，裁處罰鍰新台幣 10 萬元整。	10 萬	洩漏之設備元件為乙烯壓縮機法蘭，該廠已於發現設備元件洩漏時依法修護。

項次	遭受環保法令處分狀況(請敘明違規事實)	處分機關開單日期及違反法規項目	罰款金額(元)	改善情形
36	台化 ARO-3 廠其他芳香烴製造程序(M07)106 年硫氧化物申報實際排放量為 50.416 噸/年，超過固定污染源操作許可證核定排放量 9.17 噸/年。	處分機關：雲林縣環保局 107.6.20 開立罰單。 違反法規項目：違反空氣污染防制法第 24 條第 2 項規定，裁處罰鍰新台幣 10 萬元整。	10 萬	已加強 FGD 操作性能，目前排放量符合許可管制範圍內。
37	南亞 EG1 廠於 100 年開始申請釋壓裝置不以密閉收集，至 106 年共召開 5 次審查會，環保局於 107.5.31 召開第 6 次審查會，其結論為 EG-1 申請 20PC 中核准 6PC，餘 14PC 認定未密閉收集至防制設備。	處分機關：雲林縣環保局 107.7.3 開立罰單。 違反法規項目：違反空污法 23 條第 1 項規定，依 56 條開立罰單，裁處罰鍰新台幣 10 萬元整。	10 萬	廠檢討後於 107.9.28 檢附改善計畫送環保局審查，相關改善說明如下： 1. 可回收部份，研擬洗滌塔及回收緩衝槽改善處理。 2. 無法回收部份，經第三方公證單位評估(台北市環境工程技師公會)，逕排大氣為最安全且危害影響最小之排放方式。
38	南中石化 EG2 廠於 100 年開始申請釋壓裝置不以密閉收集，至 106 年共召開 5 次審查會，環保局於 107.5.31 召開第 6 次審查會，其結論為 EG-2 申請 20PC 中核准 6PC，餘 14PC 認定未密閉收集至防制設備。	處分機關：雲林縣環保局 107.7.3 開立罰單。 違反法規項目：違反空污法 23 條第 1 項規定，依 56 條開立罰單，裁處罰鍰新台幣 10 萬元整。	10 萬	廠檢討後於 107.9.28 檢附改善計畫送環保局審查，相關改善說明如下： 1. 可回收部份，研擬洗滌塔及回收緩衝槽改善處理。 2. 無法回收部份，經第三方公證單位評估(台北市環境工程技師公會)，逕排大氣為最安全且危害影響最小之排放方式。
39	南亞 EG3 廠於 100 年開始申請釋壓裝置不以密閉收集，至 106 年共召開 5 次審查會，環保局於 107.5.31 召開第 6 次審查會，其結論為 EG-3 申請 11PC 中核准 2PC，餘 9PC 認定未密閉收集至防制設備。	處分機關：雲林縣環保局 107.7.3 開立罰單。 違反法規項目：違反空污法 23 條第 1 項規定，依 56 條開立罰單，裁處罰鍰新台幣 10 萬元整。	10 萬	廠檢討後於 107.9.28 檢附改善計畫送環保局審查，相關改善說明如下： 1. 可回收部份，研擬洗滌塔及回收緩衝槽改善處理。 2. 無法回收部份，經第三方公證單位評估(台北市環境工程技師公會)，逕排大氣為最安全且危害影響最小之排放方式。

項次	遭受環保法令處分狀況(請敘明違規事實)	處分機關開單日期及違反法規項目	罰款金額(元)	改善情形
40	南亞EG4廠於100年開始申請釋壓裝置不以密閉收集，至106年共召開5次審查會，環保局於107.5.31召開第6次審查會，其結論為EG-4申請14PC 中核准 4PC，餘10PC 認定未密閉收集至防制設備。	處分機關：雲林縣環保局107.7.3開立罰單。 違反法規項目：違反空污法23條第1項規定，依56條開立罰單，裁處罰鍰新台幣10萬元整。	10萬	廠檢討後於 107.9.28 檢附改善計畫送環保局審查，相關改善說明如下： 1. 可回收部份，研擬洗滌塔及回收緩衝槽改善處理。 2. 無法回收部份，經第三方公證單位評估(台北市環境工程技師公會)，逕排大氣為最安全且危害影響最小之排放方式。
41	106.12.5 塑化油料處經雲林縣環保局抽測設備元件，抽測期間發現 M27 製程儲槽編號 TRJ1 設備元件代號 T-8129-6 之淨檢值為50,123.96ppm。	處分機關：雲林縣環保局107.7.13開立罰單。 違反法規項目：違反空氣污染防制法第23條第2項規定揮發性有機物空氣污染管制及放棲準第19條第2項2款之規定，裁處罰鍰新台幣10萬元整。	10萬	1. 訴訟中。 2. 訴訟理由: 外浮頂槽應依法應以目視檢查方式判定封氣設備是否有任何缺陷、破洞、裂縫或開口，排放標準並無規定得以揮發性有機物（VOC）濃度檢測值判定封氣設備是否有破洞或裂縫。
42	107.5.25 雲林縣環保局至台化 ARO-2 廠查核，發現加氫脫硫處理程序(M14)之硫化氫管線輸送至其他芳香烴製造程序(M16)精餾燃燒槽(V702)，再由加熱爐(EPB5)燃燒後經排放管道(PP06)排出，但製程操作許可證及原始申請資料均未載明該硫化氫管線，與許可證不符。	處分機關：雲林縣環保局107.7.16開立罰單。 違反法規項目：違反空氣污染防制法第24條第2項之規定，裁處罰鍰新台幣 20萬元整。	20萬	廠已向環保局提出製程說明及流程圖修正申請，並已取得許可證核備函文。
43	107.5.15 雲林縣環保局至台化合成酚廠查核進行放流水採樣，採樣結果:化學需氧量 178mg/L(標準:100mg/L)，超過放流水標準。	處分機關：雲林縣環保局107.7.23開立罰單。 違反法規項目：違反水污染防治法第7條第1項規定，裁處罰鍰新台幣14萬7仟元	14萬7仟元	1. 訴訟中。 2. 訴訟理由: 依環署水字第1020037207號函之規定，環保局委辦顧問公司人員為行政助手僅能協助拍照、記錄等工作，不應執行廢水採樣。該次採樣不具正當性及合理性，應屬無效採樣。

項次	遭受環保法令處分狀況(請敘明違規事實)	處分機關開單日期及違反法規項目	罰款金額(元)	改善情形
44	107.6.6 環保署中區督察大隊至台塑檢驗中心稽核，經查其原料二甲基甲(乙)醯胺 106 年 6 月~12 月使用量超過其事業廢棄物清理計畫書每月最大使用量 0.001 公噸 10%以上，及其有害事業廢棄物其他前述化學物質混合物或廢棄盛裝容器(B-0299)107 年 3 月產出申報量為 0.659047 公噸，超過每月最大產出量 0.5 公噸 10%以上。	處分機關：雲林縣環保局 107.7.27 開立罰單。 違反法規項目：違反廢棄物清理法第 31 條第 1 項第 1 款規定，裁處罰鍰新台幣 6 萬元整。	6 萬	檢驗中心已立即進行「廢棄物清理計畫書」變更申請作業，辦理原料及廢棄物產出量修訂，避免超量情形再發生。
45	106.11.11 雲林縣環保局稽查塑化烯烴三廠抽測設備元件，發現設備元件(5-D530BX-F1-05-N-GO-02) 淨檢測值超出 10,000ppm(內容物碳氫化合物)。	處分機關：雲林縣環保局 107.8.1 開立罰單。 違反法規項目：違反空染防治法第 20 條第 1 項，爰同法第 56 條第 1 項，裁處罰鍰新台幣 10 萬元整。	10 萬	設備元件已完成修復，現場已無 VOC 逸散情形。
46	106.11.11 雲林縣環保局稽查塑化烯烴三廠抽測設備元件，其中發現油水分離池設備元件(7-Z-071BXF1-02-N-LO-02)淨檢測值超出氣密狀態 1,000ppm。	處分機關：雲林縣環保局 107.8.1 開立罰單。 違反法規項目：違反空染防治法第 23 條第 2 項，爰同法第 56 條第 1 項規定，裁處罰鍰新台幣 10 萬元整。	10 萬	設備元件已完成修復，現場已無 VOC 逸散情形。
47	106.9.13 雲林縣環保局至塑化煉一廠石油焦煉製程序(M15)稽查設備元件，以 TVA-1000 抽測 228 點及 GFIR 拍攝 5 小時，其中 1 點元件 DCU1001639 N02D 洩漏值為 93,529ppm(已立即加鎖完成)。	處分機關：雲林縣環保局 107.9.6 開立罰單。 違反法規項目：違反空染防治法第 20 條第 1 項，爰同法第 56 條規定，裁處罰鍰新台幣 10 萬元整。	10 萬	設備元件已完成修復，現場已無 VOC 逸散情形。
48	107.3.19 塑化 OL-1 廠輕油裂解程序(M01)因爐管(E069)破裂，造成後續燃燒不完全，致產生大量明顯粒狀污染物(黑煙)由爐體及排放管道 P020 排放。	處分機關：雲林縣環保局 107.9.7 開立罰單。 違反法規項目：違反空氣污染防制法第 20 條第 1 項暨 31 條第 1 項第 1 款規定，裁處罰鍰新台幣 100 萬元整。	100 萬	裂解爐經隔離遮斷後即無黑煙排放，並於 107 年 5 月完成爐管修復。

項次	遭受環保法令處分狀況(請敘明違規事實)	處分機關開單日期及違反法規項目	罰款金額(元)	改善情形
49	107.9.13 雲林縣環保局進行煉製二廠設備元件編號查核，發現氫氣製造程序(M12)一顆元件(加熱爐燃氣壓力錶牙口)，107 年第一季及第二季定期檢測報告未申報且未建檔(稽核當日已完成補建檔)。	處分機關：雲林縣環保局 107.10.24 開立罰單。 違反法規項目：違反空氣污染防制法第 22 條第 3 項，裁處罰鍰 10 萬元整。	10 萬	完成設備元件建檔，並進行相關申報作業。
50	107.9.19 雲林縣環保局至塑化煉製三廠之零件拆除暫存區查核(8 道 5.2 路)，認定該區放置作業所產生之廢噴砂與廢棄物清理計畫書核訂廢噴砂貯存位置不同。	處分機關：雲林縣環保局 107.11.23 開立罰單。 違反法規項目：違反廢清法第 31 條第 1 項第 1 款規定裁處罰鍰新台幣 6000 元。	6 仟	該區放置之廢棄物已清運至南亞公司掩埋處理。
51	107.10.18 雲林縣環保局至塑化 OL-1 廠輕油裂解程序(M01)稽查設備元件，發現其中 1 點元件 6E646XXF117NLO02 大於 1 萬 ppm(淨檢值為 17,690ppm)。	處分機關：雲林縣環保局 107.11.28 開立罰單。 違反法規項目：違反空氣污染防制法第 20 條第 1 項，裁處罰鍰 10 萬元整。	10 萬	設備元件已完成修復，現場已無 VOC 逸散情形。
52	107.9.6 雲林縣環保局至塑化煉製二廠加氫脫硫處理程序(M06)稽查設備元件，發現其中 1 點元件 RDS2012163N03D 大於 1 萬 ppm(淨檢值為 17,976.8ppm)。	處分機關：雲林縣環保局 107.12.26 開立罰單。 違反法規項目：違反空氣污染防制法第 20 條第 1 項，裁處罰鍰 10 萬元整。	10 萬	設備元件已完成修復，現場已無 VOC 逸散情形。
53	107.5.22 環保署中區督察	處分機關：雲林縣環保局	20 萬	1.訴願中。

項次	遭受環保法令處分狀況(請敘明違規事實)	處分機關開單日期及違反法規項目	罰款金額(元)	改善情形
	大隊至台化 PC 廠稽核，委託佳美檢測公司執行廢氣焚化爐排放管道(PW06)空氣污染物含量檢測，其檢測結果粒狀污染物排放濃度為88mg/Nm3(管制標準 50 mg/Nm3)。	108.2.12 開立罰單。 違反法規項目：違反空氣污染防制法第 20 條第 1 項，裁處罰鍰 20 萬元整。		2.訴願理由: (1)檢測報告中人員所記錄校正吸氣嘴游標卡尺時間與送 TAF 認證時間不一致，應屬未依規定進行校正。 (2)濕式流量計『標準件』送 TAF 實驗室校正比對，檢測公司以此『標準件』進行現場濕式流量計『工作件』校正比對，並以此『工作件』進行現場流量量測，校正人員是否具備 TAF 認證實驗室認證訓練證明，校正作業過程恐有疑慮等原因進行訴願。
54	塑化煉製一廠石油焦煉製程序(M15)105 年度第 3 季設備元件洩漏源修護紀錄表(元件編號 DCU101398AV05D、DCU1025770V01D)無法於發現日起 15 日內修護完成，惟後續未依規定於發現日起 20 日內向環保局申請展延。	處分機關：雲林縣環保局 108.3.18 開立罰單。 違反法規項目：違反空氣污染防制法第 23 條第 2 項揮發性有機物空氣污染管制及排放標準第 31 條第 1 項第 2 款，裁處罰鍰 10 萬元整。	10 萬	1. 訴願中。 2. 訴願理由: 該兩顆設備元件已於法定 20 日內完成修護，無修護報備需求，符合期待可能性原則，自無須再辦理修護期程展延之必要。
55	108.2.21 雲林縣環保局至塑化 OL-1 廠進行抽測設備元件，發現油水分離池設備元件(I001)淨檢測值 3997.8ppm，已超出氣密狀態 1,000ppm。	處分機關：雲林縣環保局 108.3.28 開立罰單。 違反法規項目：違反空氣污染防制法第 23 條第 1 項，裁處罰鍰 10 萬元整。	10 萬	1. 訴願中。 2. 訴願理由: 油水分離池頂部檢視孔上蓋處並非為火焰離子化偵測法之適用範圍，以此方法測得檢測結果自無作為裁罰之效力，且油水分離池 104 年第 4 季起停止無使用，因此非屬管制對象。

項次	遭受環保法令處分狀況(請敘明違規事實)	處分機關開單日期及違反法規項目	罰款金額(元)	改善情形
56	107.12.4 雲林縣環保局至塑化 OL-2 廠抽測設備元件，其中發現輕油裂解程序 (M01) 設備元件(7P736A-F1003LV01) 淨檢值 27,961ppm 大於 10,000ppm。	處分機關：雲林縣環保局 108.4.3 開立罰單。 違反法規項目：違反空氣污染防制法第 20 條第 1 項，裁處罰鍰 10 萬元整。	10 萬	設備元件洩漏已完成修復，現場已無 VOC 逸散情形。
57	108.4.7 台化 ARO-3 廠觸媒重組程序(M05)其中汽提設施(許可證編號 EE19)至儲槽(許可編號：TD43)之輸送管線破裂，導致液化石油氣洩漏，引發火災及產生大量黑煙，並持續燃燒 6 小時以上。	處分機關：雲林縣環保局 108.4.8 開立罰單。 違反法規項目：違反空氣污染防制法第 32 條第 1 項第 1 款，裁處罰鍰 500 萬元整。	500 萬	1. 重新修訂 SOP，當管線、設備發生洩漏，(設備或管線目視氣體噴霧狀洩漏或液體間歇性滴落、無法立即修復且無法隔離出空均屬之)，製程人員立即停俥。止漏處理期間，使用 3.5K 蒸汽針對洩漏處進行沖吹，避免油氣洩漏濃度蓄積。 2. 已委託德國萊茵公司針對高危險性流體(C2~C4)管線進行檢查，已完成 15 處換管作業，並提供管線風險證明報告。

（截至 108.6.30 為止）

表格 G

六輕相關開發計畫環境影響評估審查結論執行監督委員會第七十五次(108.06.27)會議記錄	答覆說明及辦理情形
壹、決議事項	
(一)下次監督委員會請提報： (1)六輕相關計畫整體性開發情形報告。	遵照辦理，本決議事項將由開發單位於下次(第76次)環評執行監督委員會中報告。
(2)「六輕四期第三次、第四次、第五次及第七次環境影響差異分析報告之減量成果(包括完整查證、減量計算等佐證資料)」專案報告。	
(二)第 77 次監督委員會請提報：「108年4月7日台化芳香烴三廠氣爆事件後續改善情形」專案報告。	遵照辦理，本決議事項將由開發單位台化公司於第77次環評執行監督委員會中報告。
(三)本次會議委員及機關代表意見，涉及環境影響評估書件所載內容及承諾事項，請開發單位於收到會議紀錄一個月內將辦理情形函送本署，以利函送委員卓參；其他與環境影響評估書件所載內容及承諾事項無關之意見，請開發單位考量處理時效並於會後一個月內回覆委員，並副知本署。	遵照辦理，開發單位將於收到第75次六輕環評監督委員會議記錄後，針對涉及環境影響評估書件所載內容及承諾事項之意見，於1個月內將辦理情形函送　貴署轉請委員卓參。另其他與環境影響評估書件所載內容及承諾事項無關之意見，若屬開發單位權責，將儘量回復委員或陳情人，並副知 貴署。
貳、委員意見	
一、張委員瓊芬	
(一)請補充說明固體回收燃料(Solid Recovered Fuel, SRF)和煤炭換算之依據。	有關循環式流體化床鍋爐(CFB)使用之固體回收燃料(RDF)和煤炭質量換算依據，係以二種燃料之熱值進行換算，以固體回收燃料(RDF)熱值為5,862kcal/kg，煤炭熱值為6,062kcal/kg為例，即使用1kg固體回收燃料(RDF)可取代煤炭量為1kg×5,862kcal/kg÷6,062kcal/kg =0.97kg。
(二)針對第74次鄭福田委員意見，請說明環評上使用的名稱，使用正確的名稱為主。	鄭福田委員於第74次六輕環評執行監督委員會表示，依空污法是沒有「逸散性氣體」這個名詞的，感謝委員指導，開發單位日後將使用正確名稱「揮發性有機物」。
(三)針對第 D1-7 頁之非甲烷碳氫化合物 (Non-Methane Hydrocarbon, NMHC)和總碳氫化合物 (Total Hydrocarbon, THC) 之數據，107年後之監測數據，台西、土庫站之NMHC數值較麥寮站低，雖然THC和NMHC之數據值在合理範圍內，但建	1.開發單位依環評承諾於麥寮、台西及土庫初設空品測站時，相關監測儀器包含總碳氫化合物監測儀器(THC)，均比照環保署空品測站使用之廠牌規格型號(Dani-TNMH 462)進行請購設置，依監測資料(105年~107年)顯示麥寮地區NMHC數值平均約落在0.2 PPM左右。 2.依開發單位長期使用觀察發現該廠牌

表格 G

六輕相關開發計畫環境影響評估審查結論執行監督委員會第七十五次(108.06.27)會議記錄	答覆說明及辦理情形
議說明並探討其可能原因。	(Dani-TNMH 462)之儀器對低濃度(0.1 PPM 以下)之監測較不穩定，因此開發單位為掌握六輕鄰近地區 NMHC 更低濃度之數據變化趨勢，於 107 年初選定麥寮、台西站 2 站優先汰換，並選用與環保署相同廠牌(Horiba-APHA 370)可偵測 0.1PPM 以下濃度之監測儀器，因此造成土庫站監測數據與麥寮及台西站 2 有明顯差異(詳如附件一)。 3. 後續開發單位將評估提前汰換土庫站 THC 設備為 Horiba-APHA 370，即可避免數據落差。
(四)目前臭氧(O_3)的濃度在多地區的監測結果中被發現有累積且數值愈大的現象。本區有揮發性有機物(Volatile Organic Compounds, VOCs)排放，亦有交通污染源，請說明未來針對移動污染源的可能控制策略。	1. 開發單位移動污染源管理部份，已將台塑貨運、塑化貨運及六輕貨運等自有車隊之柴油車全數汰換至符合柴油車四期排氣標準之車輛，並配合雲林縣環保局，要求所有出入廠區柴油車輛必須先取得柴油車排煙合格證明或是五年內新車，方可向開發單位申請入廠證，由雲林縣環保局不定期於廠區周邊道路進行柴油車排煙抽查，檢測不合格率已由 99 年的 55.1%降至目前 0%，顯見開發單位已積極管控廠區柴油車輛之移動污染源。 2. 另開發單位為降低麥寮港區之移動污染源，管制船舶進出港時降速行駛及船舶燃油須採用含硫量低於 0.5%之低硫燃油，以減少港區污染物排放，目前港區亦積極建制岸電系統，未來船舶靠港後可依船舶用電需求停止運轉自身動力，改由廠區供應裝卸料及船隻基本運作之電力，以管控船舶燃油機污染物排放。
(五)針對熱媒管式煙氣換熱器(MGGH)之耗能量估算值，是否有具體的資料？	燃煤鍋爐增設煙氣加熱設施(MGGH)，係利用鍋爐煙氣出口餘熱之交換方式，採用水為介質與煙氣在煙氣取熱器熱交換，熱水再輸送至煙氣再熱器進行熱交換，並使後段排放前的煙氣溫度提升，以消除煙囪排氣之水蒸汽，並未額外增加製程耗能量，溫度變化詳如附件二表一。
(六)廢棄物衍生性(Refuse Derived Fuel, RDF)/固體回收燃料(Solid Recovered Fuel, SRF)之燃燒排放特性建議可逐批試驗建立相關數據。	有關循環式流體化床鍋爐(CFB)使用之固體回收燃料(RDF)、石油焦、燃煤排氣濃度檢測結果比較如下，未來亦將定期進行空氣污染物監(檢)測作業以觀察其排放特性，詳如附件二表二。
二、郭委員昭吟	
(一)循環式流體化床鍋爐(CFB)混燒成	有關循環式流體化床鍋爐(CFB)使用之固體回收

表格 G

六輕相關開發計畫環境影響評估審查結論執行監督委員會第七十五次(108.06.27)會議記錄	答覆說明及辦理情形
效提問： 1.混燒比例如何訂定？未來規劃如何？	燃料(RDF)混燒比例係參照「經濟部事業廢棄物再利用管理辦法」附表煤灰適用鍋爐及107年10月環保署核准「六輕四期擴建計畫環境影響說明書(輕油廠循環式流體化床鍋爐(CFB)增加固體回收燃料選項)」，混燒固體回收燃料比例佔煤炭重量比不大於5%下運作，而未來規劃仍以環評內容進行運轉。
2.RDF 的測定允收標準和實測值應與石油焦、煤炭相比。	循環式流體化床鍋爐(CFB)使用之固體回收燃料(RDF)允收標準為熱值≧3,589kcal/kg及氯含量≦1.0%(歐盟品質分級標準3及以上規格)，與石油焦、煤炭比較，詳如附件三表一。
3.排氣濃度應將排放標準、燒石油焦、燃煤及試燒檢測結果相比。	有關循環式流體化床鍋爐(CFB)使用之固體回收燃料(RDF)、石油焦、燃煤排氣濃度檢測結果比較，詳如附件三表二。
4.殘餘廢棄物也宜三者相比。	有關循環式流體化床鍋爐(CFB)使用之固體回收燃料(RDF)、石油焦、燃煤燃燒後灰分重金屬檢測結果比較，詳如附件三表三。
(二)海水淡化廠由108年4月26日回覆得知預定開工3年後產水，請補充： 1.開發期間的污染排放評估及監測。	1.開發單位塑化公司海水淡化廠施工期間對空氣品質之影響成因主要可分為施工作業及運輸作業所排放之廢氣，其中施工作業包括整地、開挖作業產生之土壤擾動以致造成粒狀物之污染，另外施工機具本身操作時所排放之廢氣亦屬污染源；而運輸作業所產生之空氣污染則以運輸車輛排放之廢氣為主。 2.為降低本開發計畫於施工時之污染量，將藉灑水、減緩場區作業車輛之時速及周界施工圍籬阻隔等防制措施來減少粒狀物之逸散量，以降低污染源對空氣品質之影響。 3.開發單位塑化公司海水淡化廠施工期間空氣品質之環境監測項目(含周界空氣品質及空氣中粒狀物)，詳如附件三表四，其餘環境監測項目則持續依麥寮園區既有環境監測地點、項目、頻率進行監測。
2.提供平面配置圖以利了解其相關位置和單元。	開發單位海水淡化廠場址鄰近麥寮發電廠與塑化公用二廠，廠區平面配置如詳如附件四所示。
(三)由歷次追蹤 MGGH/濕式靜電集塵器(WESP)，是否可於下期呈現台塑石化汽一區M04、M05、M06，108年已完成之空氣污染減量成效？餘請列管後續提供。	截至108年6月，開發單位台塑石化公司(含麥寮汽電公司)燃煤鍋爐增設MGGH與WESP進度詳如附件五，至於相關成效則待正式運轉檢測後，再另行提報。

表格 G

六輕相關開發計畫環境影響評估審查結論執行監督委員會第七十五次(108.06.27)會議記錄	答覆說明及辦理情形
1.另長春在苗栗有裝設，是否評估本開發區設置。	委員此項意見，權責單位屬長春企業。
三、許委員浚杰(許永瑜代)	
(一)工安事件在4月7日發生，而簡報監督日期是5月9日，就因這次事件無人傷亡，所以大家就掉以輕心。請環保署在六輕發生工安事件的第一時間也能協助危機處理，尤其在六輕附近有設定空氣品質監測站，請迅速公布外洩物質，到底對人體是否有傷害？傷害程度有多大？才能讓當地居民內心安定，知曉當下如何因應，而不是事後才告訴居民是合乎標準。	委員此項意見，權責單位屬環保署。
(二)六輕監督委員會是每季才開一次，而每次開會，委員會提出許多問題？而六輕也能合理說明。到底六輕的自主管理是如何做的？當發現異常時就該儘速追查原因並解決，應該有每日工作日誌，而不是等委員來告訴哪裡有問題再去追查原因，所以在日後答覆說明時，請貴公司能提出已主動發現異常，並在某年某月某日恢復正常。請六輕能確實檢討，對於可能產生工安事件的各個項目能做好預防措施。	六輕廠區為石化業工業區，針對各洩漏源，包括廢氣燃燒塔、設備元件、儲槽、廢水處理設施及冷卻水塔等，均已訂定相關監測巡查方式，嚴格要求各廠處每日落實執行，有效管理製程現場，說明如下: 1.每日管理-偵(監)測、現場巡查： ●偵(監)測 (1)六輕廠區設置有8,109個氣體偵測器，佈設於製程區域，全面針對毒性氣體、可燃性氣體即時監測。 (2)每季定期以GasFindIR（紅外線氣體顯像測漏儀)於廠內製程區大範圍掃描，掌握VOCs洩漏源，進一步維修改善。 (3)33支排放管道，均依法裝設CEMS(空氣污染物連續自動監測設施)，針對不透光率、二氧化硫與氮氧化物即時監測管制空氣污染物排放，並與環保署、環保局、工業局服務中心連線。 (4)37座廢氣燃燒塔，均依法連線至環保局，其中17座依規定設置廢氣成分及濃度監測設施，另20座每6天檢測1次廢氣成分及濃度，且於發生燃燒塔使用事件，均依法於30分鐘內完成廢氣採樣，進行分析揮發性有機物成分、濃度及總熱淨值，於15日內提報報告書至環保局。 (5)廠區內機動設置6套機動式FTIR，於各廠

表格 G

六輕相關開發計畫環境影響評估審查結論執行監督委員會第七十五次(108.06.27)會議記錄	答覆說明及辦理情形
	停開車期間進行 VOCs 監測；同時於廠周界設置 8 套固定式 FTIR 監測站，即時監測廠區內 VOCs 逸散情形。 (6)設置 10 座光化測站及 1 座 VOCs 測站，針對乙烯、丙烯等 54 種臭氧前驅物，及 12 種六輕園區常見之 VOCs 進行空氣品質變化即時監測。 (7)針對敏感區域設置 12 套異味採樣站，即時監測異味，平時定期採樣建置背景資料，當測值超過內控標準或異味陳情發生時，即可觸發採樣分析異味成份並研判可能來源。 (8)考量麥寮地區風場特性，於人口密集處設置 10 座空品監測站，及 1 台監測車，針對 SO_2、NO_2 等 6 項空品測項進行監測。 ●現場巡查： (1)依環保管理規章制定檢核相關表單，廠處每日落實環境巡查作業，確保製程環境符合環保法規規定。 (2)異常立即改善，避免污染逸散至廠區執行麥寮廠區異味巡檢作業，俾利發現周界。 (3)針對公共區域管架/線，每日派員進行管架上管線目視檢查、元件 VOCs 檢測，並定期檢測管線厚薄度，發現異常立即修復汰換，藉此提升現場管線輸送作業安全。 2. 事故異常通報：六輕廠區若發生火災、爆炸、毒氣外洩有影響民眾造成災害之虞時，相關各部門均依法令規定進行通報，同時麥寮管理部涉外組也立即以簡訊通報及用電話向鄰近鄉/村長及鄉民代表進行告知，說明該事件發生地點、時間及初步原因。例如:廠處進行歲修作業排放氣體至廢氣燃燒塔使用時，發生部門會事先以簡訊通知鄰近鄉/村長及鄉民代表，說明為製程安全必要操作使用廢氣燃燒塔排放。 3. 製程設備維護保養：各廠製程運作設施及防制設備，均定期委請專業廠商執行保養維護作業，現場設有監測(視)系統，並連線至 DCS 進行監控，若發現設施(備)異常時，製程立即進行停俥及檢修，以避免污染性行為發生或擴大。
(三)六輕從 83 年建廠至今，是否曾統計	1. 開發單位為使鄰近麥寮、台西鄉之各村居民，

表格 G

六輕相關開發計畫環境影響評估審查結論執行監督委員會第七十五次(108.06.27)會議記錄	答覆說明及辦理情形
累加的獲利有多少？敦親睦鄰付出的經費是多少？是否成合理比例？而不是一味的認為該公司已對地方付出很多。這次的工安事件讓人餘悸猶存，如果下次不幸再發生，是否能讓麥寮鄉民知道該何去何從？應該平日宣導當有工安事件時，鄉民要如何自我防護。不是只有廠內災防演習，應該要擴大到可能危害的區域。請企業及全體員工能本著良心，給原本就在這塊土地上生存的居民，有一個長居久安的環境。	第一時間掌握麥寮廠區內發生事件狀況，提早因應，針對麥寮廠區事故之發生，經麥寮管理部瞭解確認事故狀況後，將以簡訊通報鄰近麥寮、台西鄉之鄉長、村長、民意代表及議員等地方領袖，再由地方領袖廣播告知居民瞭解，並配合雲林縣政府掌握事故擴及狀況與應變搶救之執行，協助提供相關物資與車輛支援疏散應變。 2. 為提升開發單位發生事故後對鄰近居民之通報時效，麥寮管理部已針對麥寮鄉 13 村、台西鄉 15 村規劃裝設無線通報系統，藉時可由麥寮廠區向村、里辦公室進行即時通知，以利配合村、里辦公室接獲通知後，立即廣播通知鄰近居民知悉。 3. 開發單位已於 102~108 年期間，配合行政院環保署推動之施政重點，由雲林縣政府結合開發單位麥寮廠區辦理毒性化學物質災害應變暨疏散避難演習，已辦理完成 4 場次(詳如附件六)，由地方政府針對鄰近各村居民進行應變疏散演練，以提升廠區與鄰近居民協調疏散與避難之執行成效。 4. 雲林縣政府為強化麥寮廠區鄰近居民之疏散收容演練之執行成效，已規劃於 108 年 9 月 12 日辦理麥寮鄉後安村、豐安國小之居民與學童疏散演練，並設定於麥寮鄉鎮南宮進行疏散避難人員收容演練作業，開發單位將配合雲林縣政府疏散收容演練之規劃與推動。
四、林委員進郎	
(一)文蛤、牡蠣、二枚貝近年來育成不易，皆為雲林縣重要水產品，雖說影響因素很多，但開發單位每日引進海水排煙脫硫量（麥電與塑化公用廠）達 668 萬噸，再加冷卻水量 886 萬噸，共達 1,555 萬噸，對海洋溫度、酸化是個極大負荷，相對浮游生物營養源酸化的死亡，甲類海域氫離子濃度指數（pH 值）如不能達到 7.8 以上者是種極大衝擊，所以建請將二枚貝、二種納入監測標的物種。	1. 綜整六輕園區溫排水渠道口外 1D 測點歷年海水 pH 測值介於 7.82-8.33，皆符合甲類海域環境品質標準(7.5-8.5)，詳如附件七圖一，普遍在 8.0 以上，不影響海洋生物之生長、造殼、受精及胚胎發育。 2. 六輕沿海各測點歷年海水 pH 監測結果，沿海遠岸區(水深 20m) 海水 pH 值介於 7.9-8.3、近岸區(水深 10m) 海水 pH 值介於 7.9-8.3、麥寮港港口區海水 pH 值介於 8.0~8.4 皆符合甲類海域海洋環境品質標準詳如附件七圖二。 3. 濁水溪口潮間帶海水 pH 值介於 7.1-8.3、新虎尾溪口海水 pH 值介於 7.2-8.3 普遍符合甲

表格 G

六輕相關開發計畫環境影響評估審查結論執行監督委員會第七十五次(108.06.27)會議記錄	答覆說明及辦理情形
	類海域海洋環境品質標準，詳如附件七圖二。 4. 依陳孟仙教授綜整分析工業局離島計畫長期監測結果(1)浮游動物豐度與鹽度、溶氧量、葉綠素 a、硝酸鹽、磷酸鹽及透明度有線性關係，(2)浮游植物密度與溫度、溶氧量、pH 值、葉綠素 a、硝酸鹽、磷酸鹽、生化需氧量及透明度皆有線性關係。另依六輕計畫分析結果，濁水溪輸出至六輕沿海的含氮營養鹽濃度近年來已較施工前大為降低，應是造成沿海水中含氮營養鹽與浮游藻類減少的主因；未有颱風豪大雨等特殊天候影響時，浮游動物豐度隨浮游植物密度上升而增加。麥寮沿海浮游生物以夏秋季數量較高，隨季節有明顯變化。 5. 依工業局離島計畫長期監測文蛤與牡蠣體內重金屬蓄積調查，108 年第一季檢測結果顯示，文蛤體內砷、鎘、銅、鋅金屬分別為 1.37 、0.043、0.907、12.7 mg/kg wet wt.；牡蠣體內砷、鎘、銅、鋅金屬分別為 2.40-2.96 、0.072-0.087、18.5-26.7、114-159 mg/kg wet wt.。經與 WHO 訂定之標準比較，在正常飲食下，每週攝取 280-441 g，無食用安全顧慮。
(二)海水生物目前國家並沒有標準值，但急毒性(生物)、慢毒性之監測報告與石化業一樣，存在一天必須做長期性的報告，請不要用淡水物種來做指標生物或非當地性物種。	1. 依水污染防制措施及檢測申報管理辦法，放流水超過 20,000 CMD 且非高鹵離子放流水者，每半年需進行生物急毒性檢測；使用無脊椎動物如水蚤、米蝦擇一，及脊椎動物如鯉魚、羅漢魚擇一進行檢測。依相關規定，六輕園區內僅塑化 PTA 廢水處理場放流水需進行生物毒性檢測，申報結果皆符合法規要求。 2. 依 98~101 年海洋大學執行(1)六輕放流水出海口、(2)濁水溪口、(3)新虎尾溪口、(4)新興區沿海附近海水對牡蠣苗、文蛤苗之生物毒性調查結果，四個區域海水不會對牡蠣苗、文蛤苗產生毒性影響。
(三)請給麥寮、台西兩鄉居民，當發生工安事件後，居民在何種情況下要如何保障自己，其標準作業程序如何；再者如果貴企業發生複合式災變時有演練如何因應嗎？現廠區又有演練，是否容想了解的人參觀，以安定民心？且六輕是個永續經營	1. 雲林縣政府為強化麥寮廠區各製程廠與公部門救災單位之聯合災害應變搶救能力，要求開發單位麥寮廠區每季擇廠辦理毒化物洩漏與火警等兩種災害類型發生之複合型應變聯合演訓，其中，於 102~108 年期間，由雲林縣政府結合麥寮廠區辦理毒性化學物質災害應變暨疏散避難演習，已辦理完成 4 場次(詳如附

表格 G

六輕相關開發計畫環境影響評估審查結論執行監督委員會第七十五次(108.06.27)會議記錄	答覆說明及辦理情形
企業，並無落日退場時程。	件六)，經公部門(環保局、環保署中區環境事故專業技術小組)現場監測數據評估結果，認影響範圍將擴及廠外，由地方政府針對鄰近各村居民進行應變疏散收容演練。 2. 雲林縣政府為強化麥寮廠區鄰近居民之疏散收容演練之執行成效，已規劃於 9 月 12 日辦理麥寮鄉後安村、豐安國小之居民與學童疏散演練，並於麥寮鄉鎮南宮進行疏散避難人員收容作業，開發單位將配合縣政府疏散收容演練之規劃與推動。 3. 歷年麥寮廠區聯合演訓辦理時，對外邀請均由共同主辦公部門進行統籌邀集，以 4 月 16 日台化 ARO2 廠為例，雲林縣政府已邀請各鄉、鎮長、地方民代及縣議員到場觀摩，使地方領袖瞭解廠區防災搶救之各項作為與應對機制，後續將依此模式，由共同主辦公部門邀請企業外人士參與觀摩，開發單位配合辦理。
(四)企業降低成本是王道，但是一個石化業除了追求利潤外，工安以及週遭民眾生命財產也不容輕視，在整個發包過程中，利用廠商怕標不到的心理恐慌，在單價中以議價方式，把單價中抽十分之一歸為業績，致使承包廠商為求利，而不能請正職有經驗者，致使無法落實整個歲修後的標準作業程序（Standard Operating Procedures, SOP)，而成為安的隱憂。	1. 開發單位為落實工安管理，於工程預算編列階段，均已詳列該案工程應採取之安全衛生設施項目，並規範安全衛生設施項目之相關費用不議價；於合約訂約階段，將各項安全衛生設施項目納入合約書，俾後續據以要求廠商落實執行。 2. 為確保承攬商落實施工現場安全管理，開發單位要求廠商須設立專職安全衛生管理人員，以督導及檢核現場各項安全衛生管理工作。此外開發單位亦推動承攬商訓練及認證機制，要求施工人員須通過工作安全許可、明火、侷限、用電、吊掛及個人防護具等 11 項訓練與認證，始可入廠作業。 3. 開發單位針對施工中案件均每月進行廠商評核，倘廠商施工人員因不遵守工安規定遭開單處罰，致每月評核分數不符規定者，開發單位將依嚴重程度予以停權或拒絕往來處分，且對於嚴重違規之工人，亦會依嚴重程度處以暫停或永久禁止入廠之處分，藉此要求廠商落實執行各項工安標準作業程序。
(五)請公開民眾在工安事件發生時，24 小時詢問電話，請給我們一個 SOP 撤離方案，請勿推給內政部消防署，別忘了你們是自行管理的石化	1. 開發單位麥寮廠區已設置免費電話專線(電話：0800002488)，24 小時隨時針對鄰近居民進行工安環保申訴及民眾陳情異味之掌握與瞭解，並於接到工安環保陳情事件後，派員立即

表格 G

六輕相關開發計畫環境影響評估審查結論執行監督委員會第七十五次(108.06.27)會議記錄	答覆說明及辦理情形
產業。	進行調查瞭解，以確實追遡事件之根因立即處理與改善。 2. 雲林縣政府目前針對六輕廠區鄰近居民之疏散撤離流程進行規劃，開發單位將依法規進行工安、環保事件之通報，使公部門救災單位掌握災害狀況，再由雲林縣政府依權責通知麥寮廠區鄰近居民進行疏散撤離作業。
五、陳委員椒華	
(一)六輕地下水、放流水、空污等數值，如小於定量極限(Quantitation Detection Limit, QDL)值，請以小於 QDL（實際測值）表示，本次資料，長春有，六輕卻沒有如此呈現，這是上次會議提出，為何沒有執行，請六輕（成大檢測）確實呈現。	1. 依據「環境檢驗測定機構檢驗室品質系統基本規範補充說明(環署檢字第 0960036239 號函)」表示，檢測值如小於最低表示位數之單位值而高於方法偵測極限時，以小於最低位數單位值表示，如氟鹽<0.1，即表示氟鹽的最低位數單位值為 0.1 mg/L，故檢測單位係依此規定呈現檢測結果。 2. 委員提議以小於 QDL(實際測值)表示檢測結果，係於第七十四次會議(108.3.25)提出，然當時檢測單位已完成 108 年第 1 季檢測作業，後續已請檢測單位於 108 年第 2 季起依委員提議呈現檢測結果。
(二)有關六輕自主減量承諾，應提出執行的證明驗證，例如，煙道排放改善，應提出改善前及改善後的濃度檢驗證明，才能證明污染的實質減量。六輕是專業團隊，證明實質減量應沒問題。請提出所有六輕四期及環差的自主承諾減量證明。	有關六輕自主減量承諾事項之辦理情形，目前正進行相關佐證資料之彙整，將於下次監督委員會議(第七十六次監督委員會議)中，依第七十五次監督委員會議之決議事項，針對「六輕四期第三次、第四次、第五次及第七次環境影響差異分析報告之減量成果」作專案報告。
(三)請說明 CFB 石油焦及煤的燃燒污染排放比較，包括污染物質檢測，污染物質應包括多項 VOCs、重金屬檢測值。	有關循環式流體化床鍋爐(CFB)使用之固體回收燃料(RDF)、石油焦、燃煤排氣濃度檢測結果比較，詳如附件三表二。
(四)台化於 108 年 4 月 7 日的洩漏爆炸，沒有看到監測資料，環保署與環保局網站也找不到，請提供。	1. 針對今年 4 月 7 日台化公司芳香烴三廠工安事件之環境監測資料，開發單位第一時間即將麥寮廠區週界空品、光化監測數據傳輸至環保局，並公開於環保局與環保署網頁供民眾查閱，監測結果皆符合法規，網址如下: (1)雲林縣環保局環境監測網(即時監測) (A)空品監測數據: http://218.161.81.10/epb/SCA.asp。 (B)光化監測數據:

表格 G

六輕相關開發計畫環境影響評估審查結論執行監督委員會第七十五次(108.06.27)會議記錄	答覆說明及辦理情形
	http://218.161.81.10/epb/SCC.asp。 (2)環保署空氣品質監測網: https://taqm.epa.gov.tw/taqm/tw/tabSpFac.aspx 2.另外環保署亦於4月8日對於芳香烴三廠工安事件之環境監測結果召開說明會,並將相關監測結果公佈於環保署網站，網址為https://enews.epa.gov.tw/enews/fact_Newsdetail.asp?InputTime=1080408112013，監測結果摘要如下: (1)事故現場以光離子偵測器(PID)檢測總揮發性有機物氣體濃度(TVOCs) 1.4-2.6ppm、以火焰離子偵測器(FID)檢測總碳氫化合物(THC)濃度 0.5ppm、以傅立葉紅外線光譜儀FTIR及拉曼光譜儀未測出異常化學物質。 (2)確認該廠運作列管毒性化學物質(苯及1,2-二氯乙烷)未洩漏且未受波及，消防廢水約5,000噸pH值為7且侷限於廠區內。 (3)另從4月7日22時至4月8日09時，分別於許厝分校及福安宮設立量測站，每小時以傅立葉紅外線光譜儀FTIR、五用氣體偵測器及光離子偵測器PID等檢測均未發現異常數值。 (4)4月7日六輕火災期間環境風場以西至西南風為主，檢視彰化縣、雲林縣個空氣品質監測站均無明顯異常數值出現，研判火災對空氣品質影響有限。
(五)台化於108年4月7日的洩漏爆炸，上午十時已通知員工疏散，但卻於下午才通知鄰近鄉鎮，請六輕亦應同步通知鄰近鄉鎮因應。	1.開發單位台化公司ARO3廠108年4月7日LPG管線洩漏事件於13:51發現洩漏量突然變大後，通知廠內員工自200區製程疏散至該廠廠門安全範圍，另鑒於本次事件可能有影響民眾之虞，即時以簡訊通報鄉長、鄉民代表、村長、縣議員，並由村長利用村里廣播系統告知民眾，通報範圍包括麥寮及台西鄉共28個村。 2.另開發單位為提升對鄰近居民之通報時效，麥寮管理部已針對麥寮鄉13村、台西鄉15村規劃裝設無線通報系統，藉時可由麥寮廠區向村、里辦公室進行即時通知，以利配合村、里辦公室接獲通知後，立即廣播通知鄰近居民知悉。

表格 G

六輕相關開發計畫環境影響評估審查結論執行監督委員會第七十五次(108.06.27)會議記錄	答覆說明及辦理情形
(六)台化爆炸事件後，六輕如何加強腐蝕巡查及洩漏改善？包括油漆塗布及設備元件洩漏查察，請加強改善。	1.開發單位台化公司為加強腐蝕控制及巡查，ARO-3 廠已設立腐蝕控制團隊，由專職腐蝕工程師執行內部腐蝕控制及分析，製程巡檢工程師執行外部腐蝕巡檢作業及分析，藉此可了解洩漏根因，提出有效改善對策減少洩漏發生。 2.ARO-3 廠針對油漆品質 QC 部分，除保養課工事人員外，製程巡檢工程師亦需進行油漆品質 QC 檢查及品質不佳根因分析，藉以提升施工品質，減少銹蝕發生。 3.ARO-3 廠定期每季皆針對設備元件進行檢查，若設備元件 VOC 超過管制值皆會立即進行改善。
(七)六輕各廠「環評量」加總，已超過六輕四期環評結論總量，從六輕一期、二期、三期、四期及各期環差或對照表，六輕環評書內容登載了六輕各期各廠的污染排放環評量，包括總懸浮微粒(TSP)、硫氧化物(SOx)、氮氧化物(NOx)及揮發性有機化合物(VOCs)，單位是公斤/小時。環保署環評結論給的污染排放總量（環評量）是總懸浮微粒(TSP) 3,340 噸/年、硫氧化物(SOx) 16,000 噸/年、氮氧化物(NOx) 19,622 噸/年及揮發性有機化合物(VOCs) 4,302 噸/年。但是，六輕各期各廠環評書內容的環評總量，依六輕 100 年資料是總懸浮微粒(TSP) 6,265 噸/年、硫氧化物(SOx) 28,601 噸/年、氮氧化物(NOx) 35,762 噸/年及揮發性有機化合物(VOCs) 10,814 噸/年，約各超過環評結論總量二倍。換言之，六輕各廠的環評量加總已超過環評限制總量。六輕各期通過環評後，並沒有修正環評書內容各廠的環評量，所以六輕各廠的環評量是高估的。就如同給五家公司貸款額度共 1000 萬元，卻又給各家可貸款 400 萬元（共 2000 萬元），然後各家公司說：我貸款不會超過 400 萬元，是	1.環評階段為開發前之調查、評估資料，尚無廠房細部規劃，係以污染總量審核開發行為對環境之影響。經審查通過之環評書件，後續細部規劃及營運管理階段，如涉及空氣、廢水處理、事業廢棄物處理或其他再利用者，其相關設置、操作許可證與相關文件之申請登記，皆回歸各相關機關主管法令辦理審查。空污許可之管制係依固定污染源設置與操作許可證管理辦法第 21 條規定，將環評書件內容及審查結論納入許可證之核發依據，以避免環境影響評估有重複審查或逾越其他法令規定之虞。 2.六輕計畫開發前之環評資料中所提出的小時排放量，係參考各製程原廠商的設計資料，環評委員經嚴謹審查並考慮計畫區的空污涵容量後，六輕第一期計畫空氣污染物之環評核定排放總量為總懸浮微粒(TSP)3,340 噸/年、硫氧化物(SOx) 21,000 噸/年、氮氧化物(NOx)19,622 噸/年及揮發性有機化合物(VOCs) 4,302 噸/年；六輕計畫後續雖經多次擴建，惟空氣污染物排放總量仍維持原一期計畫之環評核定排放總量，其中硫氧化物(SOx)之環評核定排放總量並於三期擴建時調降為16,000 噸/年。六輕四期擴建計畫之環評核定排放總量仍維持原三期環評核定之排放總量，即總懸浮微粒(TSP) 3,340 噸/年、硫氧化物(SOx) 16,000 噸/年、氮氧化物(NOx) 19,622 噸/年及揮發性有機化合物(VOCs) 4,302 噸/年。 3.由前述 2 點說明可知，六輕計畫環評審查結論

表格 G

<table>
<tr><td>六輕相關開發計畫環境影響評估審查結論執行監督委員會第七十五次(108.06.27)會議記錄</td><td>答覆說明及辦理情形</td></tr>
<tr><td>錯的，目前六輕各廠的污染排放環評量加總是偏高二倍的，是不能依此錯誤環評量送環保署進行環評審查的。2019 年 5、6 月，六輕各提出一次六輕產能增加變更內容對照表，都登載：污染排放不超過環評量。六輕四期第一次環差：環評結論有 VOCs、TSP、NOx、SOx 等四種污染排放環評總量限制，環評結論核定之空氣污染物排放總量為 TSP 3,340 噸/年、SOx 16,000 噸/年、NOx 19,622 噸/年及 VOCs 4,302 噸/年，然而，六輕各廠各製程之環評書定稿本所登載核定量之總合，卻超過環評結論的排放總量限制，見附件二，TSP 6,265 噸/年、SOx 28,601 噸/年、NOx 35,762 噸/年及 VOCs 10,814 噸/年，約各超過環評結論總量二倍。六輕各廠各環評定稿本書件的環評量應下修，各廠環評總量不能超過六輕四期結論的總量：六輕應先下修各廠製程的環評量，重送環保署環評會修正定稿，不能提出擴充產能的環評程序。環保署受理即違法。</td><td>係指全區空氣污染物實際排放總量不可超過上述環評核定排放總量，環評並無核定委員所提附件二的相關數據；至於各廠的排放量認定，則由縣府依固定污染源設置與操作許可證管理辦法之規定，在環評核定總量之內核給。
4. 六輕計畫歷年均依據環評審查結論所核定的空氣污染物排放總量來作控管，再加上製程努力推動污染減排，近幾年來各空氣污染物的實際排放量均低於許可證核可量及環評核定總量，如下表所示。
單位：噸/年
<table><tr><th>項目</th><th>污染物</th><th>TSP</th><th>SOx</th><th>NOx</th><th>VOC</th></tr><tr><td colspan="2">環評核定量</td><td>3,340</td><td>16,000</td><td>19,622</td><td>4,302</td></tr><tr><td rowspan="3">空污許可證核可量</td><td>105 年</td><td>2,043</td><td>12,918</td><td>17,392</td><td>3,261</td></tr><tr><td>106 年</td><td>1,802</td><td>10,573</td><td>17,021</td><td>3,194</td></tr><tr><td>107 年</td><td>1,708</td><td>10,193</td><td>16,888</td><td>3,230</td></tr><tr><td rowspan="3">實際排放量</td><td>105 年</td><td>1,082</td><td>5,037</td><td>13,877</td><td>2,172</td></tr><tr><td>106 年</td><td>987</td><td>5,579</td><td>13,346</td><td>2,465</td></tr><tr><td>107 年</td><td>1,046</td><td>5,387</td><td>13,543</td><td>2,554</td></tr></table></td></tr>
<tr><td>(八)環保署所訂定公告之周界標準（導致勞工健康危害之標準）為適用於廠內，六輕廠外測到的污染量，不能表示「低於周界標準」合乎標準。廠區內可適用周界標準、但周界標準不適用於廠區外。</td><td>1. 固定污染源空氣污染物排放標準第五條「周界測定係在公私場所周界外任何地點，能判定污染物由欲測之公私場所排放所為之測定」，另周界濃度標準係參考環保署空氣污染防制法第二十條第二項規定之固定污染源空氣污染物排放標準所訂定；開發單位空品監測係追蹤廠區排放所為之測定，監測結果論述選擇污染物排放周界濃度標準為比較基準，以利其他委員對監測數據與具有法律規範之重要參考指標，做具體的比較。
2. 麥寮園區為管制污染物排放降低對周遭環境之影響，除加強控管廢氣排放管道、儲槽等之逸散源頭排放及推動設備之保養、防蝕、防漏污染防制改善外，開發單位亦訂定比周界濃度標準更嚴謹之內控值自主管理，所有超內控數值均加以追查高值來源並立案管制污染源改</td></tr>
</table>

表格 G

六輕相關開發計畫環境影響評估審查結論執行監督委員會第七十五次(108.06.27)會議記錄	答覆說明及辦理情形
	善方案，以苯乙烯為例周界濃度標準為 1000 ppb，開發單位內控值為 3.8 ppb
(九)六輕許可量低於環評量乃理所當然，但是，不可將許可量當作環評量。	1. 開發單位並無將許可量當作環評量，環評階段為開發前之調查、評估資料，尚無廠房細部規劃，係以污染總量審核開發行為對環境之影響。經審查通過之環評書件，後續細部規劃及營運管理階段，如涉及空氣、廢水處理、事業廢棄物處理或其他再利用者，其相關設置、操作許可證與相關文件之申請登記，皆回歸各相關機關主管法令辦理審查。空污許可之管制係依固定污染源設置與操作許可證管理辦法第 21 條規定，將環評書件內容及審查結論納入許可證之核發依據，以避免環境影響評估有重複審查或逾越其他法令規定之虞。 2. 六輕計畫開發前之環評資料中所提出的小時排放量，係參考各製程原廠商的設計資料，環評委員經嚴謹審查並考慮計畫區的空污涵容量後，六輕第一期計畫空氣污染物之環評核定排放總量為總懸浮微粒(TSP)3,340 噸/年、硫氧化物(SOx) 21,000 噸/年、氮氧化物(NOx)19,622 噸/年及揮發性有機化合物(VOCs) 4,302 噸/年；六輕計畫後續雖經多次擴建，惟空氣污染物排放總量仍維持原一期計畫之環評核定排放總量，其中硫氧化物(SOx)之環評核定排放總量並於三期擴建時調降為 16,000 噸/年。六輕四期擴建計畫之環評核定排放總量仍維持原三期環評核定之排放總量，即總懸浮微粒(TSP) 3,340 噸/年、硫氧化物(SOx) 16,000 噸/年、氮氧化物(NOx) 19,622 噸/年及揮發性有機化合物(VOCs) 4,302 噸/年，六輕計畫環評審查結論係指全區空氣污染物實際排放總量不可超過上述環評核定排放總量。
(十)麥電及汽電共生廠設置 MGGH 設置後的污染量及成分差異，請說明。	截至 108 年 6 月，開發單位台塑石化公司(含麥寮汽電公司)燃煤鍋爐增設 MGGH 與 WESP 進度詳如附件五，至於相關成效則待正式運轉檢測後，再另行提報。
(十一)六輕健康風險評估報告應該公開審查，請環保署勿護航六輕。	委員此項意見，權責單位屬環保署。
(十二)下屆雲林非政府組織	委員此項意見，權責單位屬環保署。

表格 G

六輕相關開發計畫環境影響評估審查結論執行監督委員會第七十五次(108.06.27)會議記錄	答覆說明及辦理情形
(Non-Governmental Organization, NGO)監督委員代表，雲林當地被去除一名，請環保署說明；為何多年關心六輕環評審查的台灣水資源保育聯盟沒在推薦名單內？請環保署說明。	
六、陳委員連對	
(一)台塑對爆炸處理的態度及處置方式不妥。	開發單位以「從寬認定、從優補助」處理台化公司 4 月 7 日工安事故，並於 7/2 與麥寮鄉公所達成共識，以 1 億 1 仟 869 萬元補償麥寮鄉。
(二)事故通報時間太慢。	開發單位為提升對鄰近居民之通報時效，麥寮管理部已針對麥寮鄉 13 村、台西鄉 15 村規劃裝設無線通報系統，藉時可由麥寮廠區向村、里辦公室進行即時通知，以利配合村、里辦公室接獲通知後，立即廣播通知鄰近居民知悉。
(三)海水淡化廠回流水，回流會影響環境及生態，應回收再加以製成。	經洽詢開發單位海水淡化廠設計廠商 IDE 公司，該公司表示目前國際間尚無海水淡化廠回流水(鹵水)回收再製之實績，至於海水淡化廠運作後，則可藉由六輕環境監測計畫，定期追蹤環境變化情形。
(四)敦親睦鄰的回饋金十年未調整，應比照高雄中油。	1.經查台灣中油股份有限公司睦鄰作業要點，中油之睦鄰回饋係針對機關團體及弱勢家庭等辦理活動或專案補助，並未有個人回饋，以林園廠回饋為例，係每人每年乙桶液態瓦斯(約 800 元)。 2.目前開發單位除給予麥寮鄉各機關團體活動贊助外，更有促協金達 1 億 3 仟 267 萬元，外加設籍麥寮鄉民每人每年 7,200 元，實際比高雄中油高出許多。
(五)隔離水道從六輕建廠到現在從未去清除底泥。	1.隔離水道位於施厝寮大排下游主要功能為隔離六輕廠區與鄰近後安村及海豐村並提供防洪排水、高灘地水道設施提供養殖給水，目前功能均屬正常。 2.隔離水道河道 200M 寬，其下游及出海口段因養蚵架未拆除，需待工業局完成「麥寮區隔離水道出租作業要點」，據以向養蚵農辦理說明並協調養蚵戶自行拆除蚵架後(或執行強制拆除)，方可進行後續作業。 3.另高灘地部分取水道及調節池設施，曾於 102 年辦理清淤作業。

表格 G

六輕相關開發計畫環境影響評估審查結論執行監督委員會第七十五次(108.06.27)會議記錄	答覆說明及辦理情形
七、許委員進宗	
(一)台化 4 月 7 日爆炸案通報系統失靈，遲至下午四點多村民才知道，通報系統是否要落實？	有關通報問題，開發單位已請專業廠商於村辦公室架設緊急通報系統，加速通報時間，並確實掌握時效。
(二)針對這爆炸案，環保署公佈結果，對人體及養殖皆未影響，心存懷疑。	委員此項意見，權責單位屬環保署。
(三)到目前為止，台化跟鄉民皆沒達成共識，這樣拖下去可以嗎？	1.開發單位台化公司已於 5 月 24 日與台西鄉公所簽補償協議書，6 月 4 日補償金匯入鄉公所指定帳戶內，7 月 15 日鄉公所撥入個人福利金帳戶內。 2.台化公司另於 5 月 3 日與麥寮鄉公所簽補償協議書，7 月 10 日補償金匯入麥寮鄉撥保管專戶內，鄉公所 7 月底發放補償金。
八、許委員再發	
(一)事件發生時農漁輔導馬上啟動，請問海大取樣數據？	1.事件發生後，4 月 8 日開發單位及漁業團隊立即主動前往關懷麥寮廠區附近中興村、後安村及海豐村魚塭養殖戶，採集養殖池水樣進行檢測，檢測項目包含 pH 值(6.8~9.3)、導電度(0.43~47.8 mmho/cm)、鹽度(0.2~31.1ppt)、COD(7.0~460 mg/L)、SS(6.0~440mg/L)、氨氮(0.07~1.46mg/L)、亞硝酸鹽(0.68~2.06 mg/L)及亞硝酸鹽氮(0.20~0.628 mg/L)等項目，檢測結果與一般養殖狀況相當。另外，開發單位自主性增加檢測 VOCs，其檢測結果皆未檢出；本事件農委會水產試驗所亦採集 19 處魚塭水質進行檢測，檢驗結果亦無異狀。 2.目前檢測報告皆已彙整完畢，開發單位將派員逐一向個別養殖戶說明檢測結果。
(二)影響範圍內，災害申報，時間內申報有憑有據，為什麼要排除？入漁證，今天問題點幾乎都談好了，怎麼不處理，今天這間房子因老舊磚造房子受不了震動，產生屋子塌陷，每天都在下雨，可憐一家人怎麼回家。	1.開發單位台化公司已於 5 月 24 日與台西鄉公所簽補償協議書，6 月 4 日補償金匯入鄉公所指定帳戶內，7 月 15 日鄉公所撥入個人福利金帳戶內。 2.台化公司另於 5 月 3 日與麥寮鄉公所簽補償協議書，7 月 10 日補償金匯入麥寮鄉撥保管專戶內，鄉公所 7 月底發放補償金。
九、張委員喬維(鄧雅謓代)	
(一)簡報一、二所提燃燒塔廢氣處理量自 103 年 7,816 萬降至 107 年 894 萬，另 107 年使用事件日也降至 77 天，但依據簡報第 35 頁至第 37 頁，	開發單位塑化公司廢氣燃燒塔排放改善措施如下： 1.輕油廠改善措施：新設廢熱鍋爐，提升輕油廠各製程停開車期間製程氣回收處理能力，以降

表格 G

六輕相關開發計畫環境影響評估審查結論執行監督委員會第七十五次(108.06.27)會議記錄	答覆說明及辦理情形
台西光化測站於燃燒塔排放時仍測得乙稀、丙烯物種，請設置相關緩衝設備，避免廢氣直接排至燃燒塔處理（如台塑 EVA 廠增設廢氣緩衝槽、台化 PP 廠增設高溫氧化器），並請提出預計改善完成日期及執行進度。	低廢氣燃燒塔使用；預計改善完成日期及執行進度：已於 107 年 10 月提出環評申請，待環評審查通過後建置。 2.輕油裂解一、二、三廠改善措施：穩定運轉減少製程異常排放及加強下游廠燃料氣使用之調度供應；預計改善完成日期及執行進度：持續進行。
(二)執行歲修與清槽期間會造成 VOCs 逸散問題(如簡報一、二第 31 頁所提),請說明如何降低逸散之改善作為?油漆塗佈作業亦會造成 VOCs 逸散，請一併說明如何降低。	1.麥寮廠區除各廠均嚴格控管製程，並致力各項 VOC 源頭改善減量作業，包括廢氣燃燒塔常態全量回收、設備元件精減、儲槽排氣回收、廢水處理設備加蓋、裝載設施尾氣回收等，自 88 年開車至 107 年 12 月已完成 673 件 VOC 減量改善案，投資金額 37.7 億元，可降低 VOC 排放量 976.74 公噸/年。各項改善說明如下： (1)廢氣燃燒塔：原廠區製程產生之常態廢氣直接送燃燒塔處理，現已全部回收使用或導入高溫氧化器處理，另推動跨廠及跨公司之能資源整合、增設廢氣及原物料回收系統減少廢氣排放，並以自廠回收方式節省燃料，且透過監測設施，管控廢氣回收處理效率。 (2)儲槽：選擇封氣效果較佳之設備及排氣回收利用，並定期巡檢與檢測呼吸閥 VOCs 濃度，確保槽體結構安全。 (3)裝載設施：除加裝回收裝置外，亦以優於法令之方式將 VOCs 納入回收作業。 (4)設備元件：以推動精簡化方式，減少洩漏源，並以紅外線顯像測漏儀進行查漏，確保管線及設備元件能於最短時間內進行維修止漏；另定期舉辦相關管線防蝕研討會議，精進相關技術，有效降低各式設備之 VOCs 洩漏。 2.有關委員所關注的歲修與清槽期間及油漆塗佈作業如何降低 VOCs 逸散部份，分項說明如下： (1)歲修期間排放減量措施說明如下： A.降低歲修(定檢)期間廢氣產生量：停車前降低生產量、開車初期未合格品回收再製，減少廢氣排放至廢氣燃燒塔。

表格 G

六輕相關開發計畫環境影響評估審查結論執行監督委員會第七十五次(108.06.27)會議記錄	答覆說明及辦理情形
	B.提高廢氣回收量：增設廢氣回收系統或廢氣緩衝槽提高製程尾氣回收量。 C.降低廢氣燃燒塔處理量：增設高溫氧化器處理廢氣，減少燃燒塔廢氣處理量。 (2)清槽作業，目前開發單位對 VOCs 排放量較大的原油儲槽採冷凝法進行槽內油氣回收再利用；且以無人入槽工法來取代傳統人工清槽工法，此工法可降低清槽後槽內的 VOCs 濃度，以減少 VOC 的排放量，另亦可減少油泥量、提升人員作業安全及縮短清洗工期。 (3)油漆塗佈，目前開發單位正評估一款水性塗料以取代部份既有油性塗料，2018 年 9 月已完成 1 座 325 公秉儲槽的塗佈，約可減少 VOCs 排放量 0.16 公噸/年。待經長時間觀察其防蝕性、耐候性皆符合安全性需求後，將向各廠推廣該款水性油漆，以減少油漆 VOCs 逸散。
(三)簡報六中第 4 頁，請說明選擇性觸媒還原設備(SCR)防制效率由 73.3%提升至大於 80%相關佐證依據，如效率驗證等。	開發單位麥寮汽電公司燃煤鍋爐選擇性觸媒還原設備(SCR)氮氧化物防制效率大於 80%，係依據 100 年 12 月 FP2 機組之選擇性觸媒還原設備(SCR)出入口實際檢測濃度進行計算，由入口濃度 159ppm、出口濃度 30ppm，得出防制效率 81%。
(四)針對 LPG 管線洩漏氣爆事故簡報所提改善對策(1)去丁烷塔前增設重組油除氯劑，預計 2019 年 7 月 31 日前完成增設，2019 年 2 月已交貨，減少塔頂流體鹽酸濃度，請說明廠方是否早已有發現相關問題，早在事件發生前即有相關措施。	依原廠操作手冊說明，該系統會有氯化銨沉積狀況阻塞設備及管線而影響製程操作穩定性，設計上須加入鍋爐水來溶解氯鹽，因此為了減緩氯化銨沉積阻塞的問題，故於國際業界中尋找方案，本廠於 107 年亦經 MOC 檢討後，再經採購與安裝發包程序，預計於 108 年 4 月中進行安裝。由於本案件廠內對腐蝕機制專業度認知不足，故未及早發現少量注水後有鹽酸腐蝕機制，然增設該除氯劑後，其對氯化氫及氯化銨皆有高去除率，可減少氯化銨沉積阻塞問題，進而可減少注入鍋爐水的頻率及減緩鹽酸腐蝕。
參、相關機關意見	
一、海洋委員會海洋保育署	
(一)經檢視其海域水質皆尚符合甲類海洋環境品質標準及甲類海域環境品質標準，應持續進行監測，俾利異	本季(108Q1)海域水質監測結果顯示皆符合甲類海域海洋環境品質標準，後續依環評結論持續監測，並定期將結果提報環保署。

表格 G

六輕相關開發計畫環境影響評估審查結論執行監督委員會第七十五次(108.06.27)會議記錄	答覆說明及辦理情形
常狀況發生時能即時因應處理。	
(二)長春關係企業包含大連化工、長春人造及長春石油等三家事業，每日總排放水量可能高達 3 萬公噸，惟所附排放水水質樣品檢驗報告僅有長春人造樹脂股份有限公司麥寮廠，建議請廠商提供本案所涉相關事業之排放水質樣品檢測報告，俾利瞭解本案開發對海域水質造成的影響。	委員此項意見，權責單位屬長春企業。
二、彰化縣政府&環境保護局	
(一)請開發單位應公布 106 年度健康風險評估報告及後續即將完成之 107 年度健康風險評估報告計畫。	謝謝指導，106 年度健康風險評估報告已公告在六輕環境監測網，網址如下: http://crm.fpg.com.tw/j2sha/cus/art/Cc1d04.do。 另 107 年度健康風險評估報告計畫目前正進行相關作業中，並將於 108 年年底前將報告送環保署審查。
(二)請補充說明「108 年第一季六輕環境監測結果彙整」本縣大城站（頂庄國小）之一般測項、光化測項及手動採樣檢測等各項空氣污染物監測結果，並比對雲林縣各測站及本縣測站趨勢差異。	1. 108 年第一季彰化縣大城站與雲林縣各測站空品一般測項監測結果彙整詳如附件八圖一，各測項大城站均高於平均值，依據第一季氣象條件為傳輸北的風場，推估係受測站北方環境所影響。 2. 108 年第一季彰化縣大城站與雲林縣各光化測站監測 54 物種，監測結果彙整詳如附件八圖二～圖六，各站均以甲苯、乙烷、丙烷濃度最高，大城站除乙炔(Acetylene)外，各物種濃度均低於平均值，依文獻指出露天燃燒會伴隨產生乙炔，研判大城站北方常有露天燃燒事件。 3. 108 年第一季環評測點手動採樣粒狀物質量濃度及組成分濃度監測結果彙整詳如附件八圖七，彰化縣大城站與雲林縣各監測點比較，大城站各測項濃度多低於平均值，但脫水葡萄醣濃度稍高，依文獻指出脫水葡萄醣為生質燃燒特徵物，顯示大城站北方常有露天燃燒事件，亦與光化測站監測結果一致。
(三)有關 108 年 4 月 7 日台化芳香烴三廠氣爆案，開發單位提出之事件報告雖包含本案之發生原因及檢討，惟歷年來發生緊急環境污染事故或	1. 針對歷年來麥寮廠區發生工安事故，開發單位檢討改善及因應原則如下： (1)開發單位均主動配合主管機關調查，提供必要之資料及人力協助。例如：針對台化

表格 G

六輕相關開發計畫環境影響評估審查結論執行監督委員會第七十五次(108.06.27)會議記錄	答覆說明及辦理情形
工安事件之原因眾多，請提出全面性之因應對策及預防措施（如高空管線檢測應規劃全廠之檢測作業），並請說明後續如緊急環境污染事故發生時，開發單位將如何保障本縣縣民健康權益？	公司ARO-3廠4/7事故之調查及檢討改善議題，開發單位相關單位配合工業局分別於4/15、5/23、6/26 召開檢討會，另亦配合雲林縣政府分別於4/25、6/5、7/5 召開檢討會，依照主管機關指示，陸續提供相關資料及檢討報告。 (2)針對事故原因之根因分析(例如機械損壞或材質劣化等)，通常會委託第三方公正單位協助調查，以昭公信。例如：針對台化公司ARO-3廠4/7事故，已委託工業技術研究院針對洩漏管線進行根因分析，並於5/26調查完成，後續針對事故原因已進行全面改善。 (3)有關主管機關聘請專家學者所提建議事項，開發單位均相當重視且逐項檢討，並立案追蹤改善進度至完成為止。例如：針對台化公司ARO-3廠4/7事故，工業局分別於4/15及6/13安排大型石化廠公共安全聯合督導及工廠總體檢，4/15聯合督導後共提出92項改善建議，開發單位已於7/10以書面報告函覆完成，另針對6/13工廠總體檢之檢討改善建議，開發單位於7/25接獲工業局之函文，將盡速彙總改善對策及執行情形，函覆工業局。 (4)經釐清事故原因後，除事故單位加強改善之外，開發單位將全面清查比照改善，致力防範事故再發生。例如：針對台化公司 ARO-3廠 4/7 事故，總管理處各機能組(安衛環中心、保養管理組及重大異常調查委員會)均針對事故原因追根究柢檢討，並持續平行展開清查，全力杜絕此類事故再發生。 2.開發單位為因應六輕廠區工安事件導致可能影響周界環境問題，當事件發生時各開發單位即組織成立環境監測小組，對廠周界之空氣品質、水體水質及鄰近區域環境進行即時採樣監測與巡查，並依開發單位送環保署環境影響評估審查委員第 261 次會議完成審核之「六輕廠區工安事件環境監測與蒐證方法之因應對策」執行相關因應作為，以確保友善環境。
三、本署水質保護處	

表格 G

六輕相關開發計畫環境影響評估審查結論執行監督委員會第七十五次(108.06.27)會議記錄	答覆說明及辦理情形
(一)請說明 108 年 4 月 7 日事故當日是否有化學物質或消防廢水流入事故區之大排中。	開發單位台化公司 ARO-3 廠本次事故現場廢水送至廢水場之水質及事故廠大排上下游水質採樣結果均符合法規標準，並無造成化學物質或消防廢水流入事故區之大排中，經統計共產生 1.5 萬噸消防廢水均送至廢水處理場，各項監測結果顯示，對廠區外環境無顯著影響。
(二)六輕生產化學品量大，建議廠方應預先建置廠區（含管線）於發生洩漏時之化學物質阻絕設施，以預先防範，避免事故時污染擴大。	1. 開發單位皆依據雲林縣環保局配合環保署毒物及化學物質局指示重點，推動多次毒性化學物質災害應變暨疏散避難演練。藉由演練審視廠區毒災應變搶救能力與強化鄰近廠區村里居民疏散避難之推動成效。 2. 台化公司 ARO-3 廠針對本次事故案例將徹底檢討，除進行操作面改善外(明訂發現洩漏時，各時段下令停車之最高主管權責及當判定無法立即隔離時，即進行降載停車之洩漏處理 SOP 修訂等等)，並增加設備面改善(如增設灑水裝置、高空檢查走道與緊急洩壓排 Flare 管線)，以提高緊急應變有效性。
(三)建議廠方應就歷年所發生災害事故，專案檢討是否現有設施仍有缺失（漏），並即時改進，以確保廠區安全。	開發單位台化公司 ARO-3 廠歷年災害事故皆以專案方式檢討改善並平行展開比照檢查與改善相關缺失，本次事故亦深切檢討缺失與改善，另亦委託第三方公正單位(如工研院、TUV)進行評估及認證，以確認其堪用性及安全性。
(四)建議統計 108 年 4 月 7 日事故所產生的污染物質量。	108 年 4 月 7 日事故所產生的污染物質量，詳細計算詳如附件九。
(五)簡報三第 23 頁，請釐清列管毒性物質是沒有檢測到或是沒有洩漏。	108 年 4 月 7 日事故發生後，經事故現場以光離子偵測器(PID)檢測總揮發性有機物氣體濃度(TVOCs)、以火焰離子偵測器(FID)檢測總碳氫化合物（THC)、以傅立葉紅外線光譜儀 FTIR 及拉曼光譜儀未測出異常化學物質，確認 ARO-3 廠運作列管毒性化學物質(苯及 1,2-二氯乙烷)未洩漏。
四、本署環境督察總隊中區環境督察大隊	
(一)本案上次會議（第 74 次會議）請開發單位補充六輕自動連續監測系統(Continuous Emission Monitoring System, CEMS)監測數據逾限資料，查南亞公司麥寮分公司之 P001 管道今年一氧化碳(CO)有 823 筆監測數據逾限（不符合排放標準，排	1. 依據環保署 96 年 03 月 26 日環署空字第 0960017158 號解釋函(詳如附件十)「依固定污染源空氣污染物排放標準第 13 條規定，固定污染源依規定設置空氣污染物連續自動監測設施者，氣狀污染物每日量測值一小時紀錄值高於排放標準之累積時間不得超過二小時。業已明確規範氣狀污染物監測數據量測頻率、紀

表格 G

六輕相關開發計畫環境影響評估審查結論執行監督委員會第七十五次(108.06.27)會議記錄	答覆說明及辦理情形
放標準是 100ppm)，請開發單位補充說明其原因及未來改善方法。	錄值及超限之認定。」，意即一小時紀錄值高於排放標準之累積時間須達二小時以上，才屬超限，故 CO 一小時動平均值雖有部分日期>100ppm，但並未逾越法規的規定。統計 108 年 1~6 月 P001 一氧化碳一小時逾限次數共 14 次，並非 823 次。 2. 開發單位南亞資源回收廠為流體化床式焚化爐，廢棄物採混拌後投燒，因廢棄物性質不一，再加上協助鄉鎮公所處理其垃圾，因分類不確實，造成進料系統時常卡料等異常而無法順利投燒，會造成監測數據短時間波動較大，而有較多監測數據 15 分鐘值逾限的情形。 3. 已要求操作人員廢棄物確實經過絞碎，並充分混拌後始能投燒；另透過每月固定會議向鄉鎮公所代表與會人員宣導務必落實垃圾分類，以降低焚化爐因卡料停爐的異常，造成監測數據短時間波動較大致逾限的情形。
(二)108 年 4 月 7 日台化芳香烴 3 廠發生氣爆火警事故，請開發單位說明該事故產生之廢水量、廢棄物量及後續委託清理情形。	開發單位台化公司 ARO-3 廠本次事故產生 1.5 萬噸消防廢水，廢水處理場水量及水質、事故現場廢水送至廢水場之水質均符合法規標準，依各項監測結果顯示，對廠區外環境無顯著影響。並已於 4 月 16 日依據水污染防治措施及檢測申報管理辦法第 5 條規定格式提送書面報告至雲林縣環保局，已於 6 月 3 日取得備查。
(三)簡報四第 4 頁，實際排放量等數據皆未註明單位，另 VOCs 實務排放量從 2,172 到 2,554 逐年增加，請開發單位說明。	1. 謝謝指導，實際排放量之單位應為噸/年。 2. VOCs 實際排放量之所以會增加的原因，係 106 年空污總量申報對象新增 5 項非製程(油漆、清槽、歲修、廢氣燃燒塔、冷卻水塔) VOCs，107 年申報對象又新增納入 HSBC 廠，因此造成 VOCs 實際排放量增加。 3. 在開發單位持續致力於污染減排的努力下，若扣除 5 項非製程 VOCs 排放量，製程的單位產品 VOCs 排放量是逐年下降的。
五、本署毒物及化學物質局	
(一)本署廠內執行環境偵測時間為 108 年 4 月 7 日 16 時 39 分、17 時 43 分、19 時 46 分及 20 時 54 分，與台化公司簡報三「108 年 4 月 7 日台化芳香烴三廠氣爆事件」檢討專案報告之五、事故環境監測：結論 2：「本署	開發單位台化公司經與 貴署中區技術小組再確認，為 4 月 7 日 22 時起 貴署中區技術小組持續配合環保局分別於許厝分校及福安宮設立量測站，至 4 月 8 日 11 時止，每小時以傅立葉紅外線光譜儀 FTIR、五用氣體偵測器及光離子偵測器 PID 等檢測均未發現異常數值。

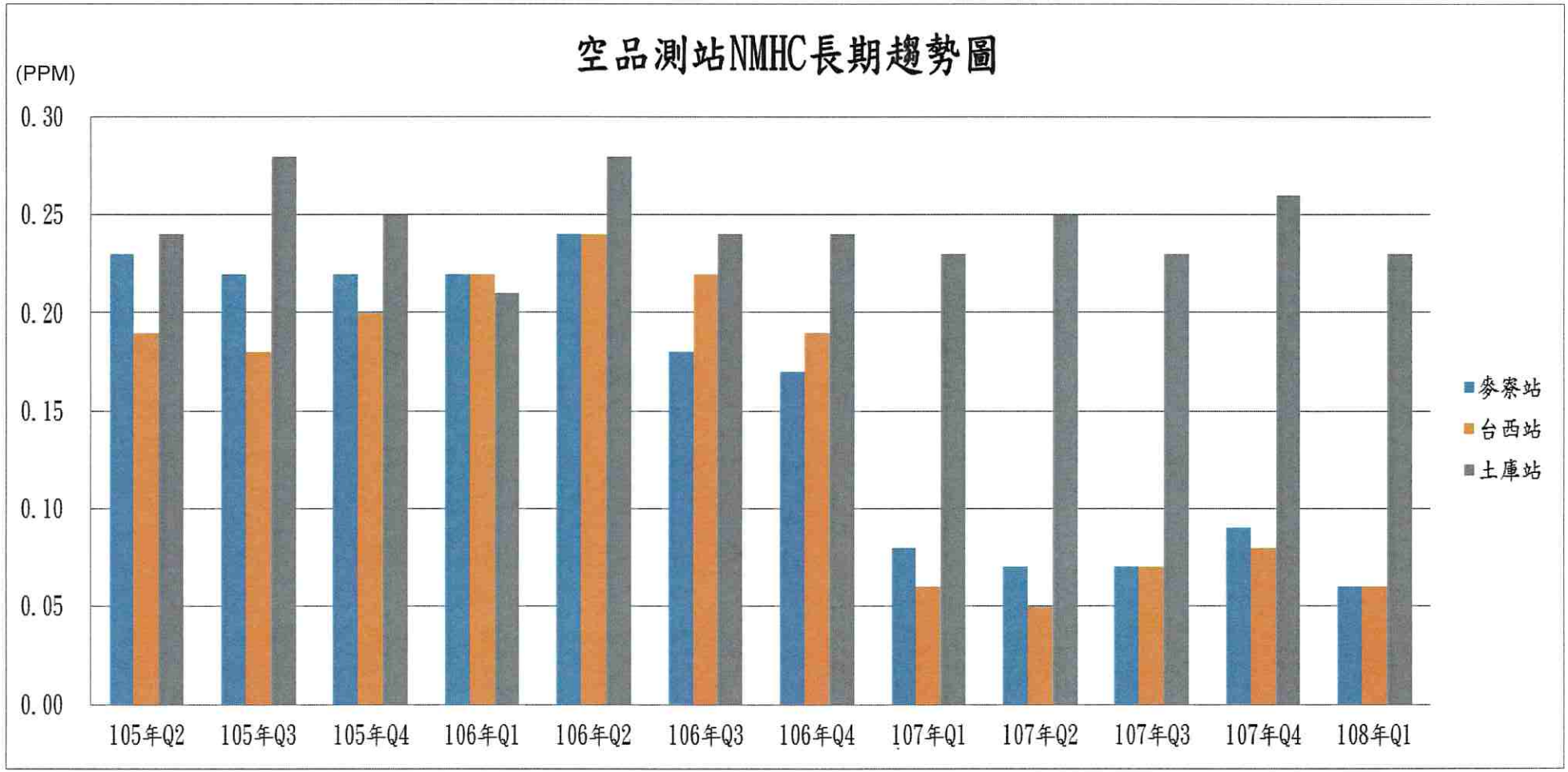
表格 G

六輕相關開發計畫環境影響評估審查結論執行監督委員會第七十五次(108.06.27)會議記錄	答覆說明及辦理情形
於 4 月 7 日入廠執行環境偵測作業結果,表示 4 月 7 日 14 時 30 分至 4 月 8 日 09 時監測期間,確認廠區無列管毒性化學物質洩漏...」(第 23 頁)文字似有出入,請確認修正。	
五、本署環境督察總隊	
(一)「108 年 4 月 7 日台化 ARO-3 廠氣爆事件檢討專案報告」第 18 頁,提及將重新檢討風險檢測計畫之實施和評估,請說明後續規劃。另報告 C1 頁第 2 項,有關原料及成品輸送管之相關管線檢漏管理,亦請重新評估檢討。	1.風險檢測計畫之實施和評估改善作法為:將屬API570第一、二級易燃易爆流體(例如:C2、C3、C4及H2管線)管線,調整生產損失後果嚴重性為最高等級(A),強制提升風險等級至中高風險(含)以上,使檢測點處提高及檢測周期縮短。 2.為加強腐蝕控制及巡查,ARO-3 廠已設立腐蝕控制團隊,由專職腐蝕工程師執行內部腐蝕控制及分析,製程巡檢工程師執行外部腐蝕巡檢作業及分析,藉此可了解洩漏根因,提出有效改善對策、減少洩漏發生。 3.針對此 LPG 管線提高管線檢測完整性,且特別針對管線局部腐蝕處(實際腐蝕位置不易掌握),進行完整檢測。配合引進新的檢測技術(例:導波、超音波掃描、電磁超音波及數位 RT 等),以快速檢測出腐蝕區域,以避免遺漏到有腐蝕的管線位置,提高管線可靠度。
(二)申報表第 B30 頁第 3 項、B40 頁海水淡化評估、B43 及 B44 頁設備元件檢測結果等,資料年份停留於 105 年,請更新相關進度及檢測結果。	感謝指導,B30 頁第 3 項、B40 頁海水淡化評估、B43 及 B44 頁設備元件檢測結果等,已配合修訂,詳本次(第 76 次)會議資料。
(三)歷次地下水質檢測結果,環評井 6 持續測有微量氯仿,環評井 2、R-3 及 R-5 測有甲基第三丁基醚,請分析可能來源並持續追蹤。	有關委員所提之環評井 6、R-3 及 R-5 測有微量之氯仿及甲基第三丁基醚,說明如下: 1.環評井 6 的氯仿本季測值為 0.00403 mg/L,介於歷年監測結果 ND ~ 0.0897 mg/L 範圍,遠低於 1 mg/L 之管制標準,將持續監測瞭解其變化情形。 2.環評井 2、R-3 及 R-5 的甲基第三丁基醚本季測值分別為 0.0097 mg/L、0.00215 mg/L 及 0.007 mg/L,與歷年監測結果 ND~0.0097 mg/L、ND~0.00352 mg/L 及 ND~0.0267 mg/L 範圍相當,遠低於 1 mg/L 之管制標準,後續將持續監測瞭解其變化情形。
(四)第 D2-17 頁圖 3-21,橋頭國小 Lv 日	感謝總隊指導,有關第 D2-17 頁圖 3-21,橋頭國

表格 G

六輕相關開發計畫環境影響評估審查結論執行監督委員會第七十五次(108.06.27)會議記錄	答覆說明及辦理情形
為51.9dB為歷年來最高，宜關注。	小Lv日為51.9dB，係108年第一季振動監測值，108年第一季監測日期為1月2日～3日，監測期間因橋頭國小測站旁有工程施工，大型機具挖土機剷除柏油路面(詳如附件十一)之作業聲，導致振動Lv日測值偏高，其音源屬偶發性，非常態發生，開發單位將持續監測，以瞭解測值變化情形。
(五)第D3-1頁，歷史資料之比對，僅鐵未彙整歷史濃度監測結果，請補充以利縱觀其趨勢變化	有關歷史資料之比對，將依委員提議自108年第2季起，彙整鐵的歷史濃度監測結果(詳如附件十二)，納入離島式基礎工業區石化工業綜合區開發案環境監測報告。

105 年第二季~108 年第一季 空品測站 NMHC 監測趨勢圖



表一

	鍋爐煙氣出口溫度(℃)	煙囪出口溫度(℃)
未裝設煙氣加熱設施(MGGH)	135~150	50~60
裝設煙氣加熱設施(MGGH)	115~120 (取熱器熱交換後，溫度降低)	85~90 (再熱器熱交換後，溫度升高)

表二

項目	TSP	SO_2	NO_X	VOCs
	mg/Nm^3	ppm	ppm	ppm
排放標準	15	25	46	10
石油焦	2	3	20	3
燃煤炭	5	16	38	3
煤炭混燒RDF	5	15	37	3

項目	重金屬			戴奧辛
	鉛 mg/Nm^3	鎘 mg/Nm^3	汞 $\mu g/Nm^3$	$ng\text{-}TEQ/Nm^3$
排放標準	10	1	7	1
石油焦	<0.014	<0.007	<0.3	0.01
煤炭	<0.008	<0.007	<0.3	0.074
煤炭混燒RDF	<0.008	<0.006	<0.3	0.031

表一

項目	單位	RDF 允收值	RDF 實測值	石油焦 實測值	煤炭 實測值
熱值	kcal/kg	≧3,589	5,862	8,577	6,295
氯	%	≦1	0.15	無檢測	無檢測
1:煤炭、石油焦成分各地不同變化大，上表為其一批次實測值 2:RDF 允收標準參考歐盟 EN15359 第三級品質標準					

表二

項目	TSP	SO_2	NO_x	VOCs
	mg/Nm^3	ppm	ppm	ppm
排放標準	15	25	46	10
石油焦	2	3	20	3
燃煤炭	5	16	38	3
煤炭混燒RDF	5	15	37	3

項目	重金屬			戴奧辛
	鉛 mg/Nm^3	鎘 mg/Nm^3	汞 $\mu g/Nm^3$	ng-TEQ $/Nm^3$
排放標準	10	1	7	1
石油焦	<0.014	<0.007	<0.3	0.01
煤炭	<0.008	<0.007	<0.3	0.074
煤炭混燒RDF	<0.008	<0.006	<0.3	0.031

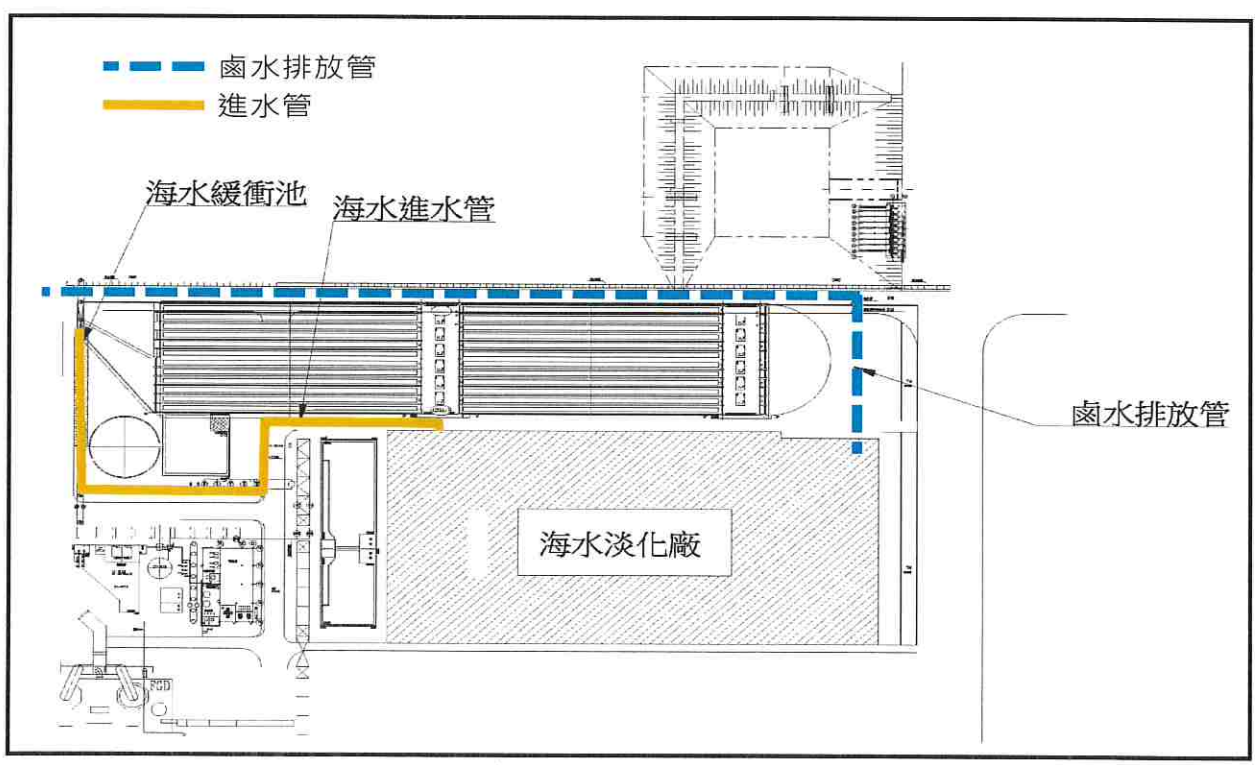
表三

項目	石油焦	煤炭	煤炭混燒RDF
總鎘(mg/kg)	N.D.	N.D.	<0.67
總鉛(mg/kg)	6.37	15.9	25.3
總汞(mg/kg)	N.D.	0.318	0.572

表四

監測內容		監測頻率
周界空氣品質	PM_{10}、總碳氫化合物(THC)、二氧化硫(SO_2)、二氧化氮(NO_2)、一氧化碳(CO)及臭氧(O_3)、溫度、溼度、風速、風向、大氣壓力、雨量	每日逐時監測(每日連續自動監測24小時)
		移動式空氣品質監測車，每季每個測站連續監測14日(除停電、車輛保養、單機故障等不可抗力因素外)
空氣中粒狀物	$PM_{2.5}$、PM_{10}、脫水葡萄醣及5種無機鹽(Cl^-、Na^+、K^+、Mg^{2+}、Ca^{2+})	每季採樣1次
	硫酸鹽、硝酸鹽	每季1次連續監測24小時

海水淡化廠計畫場址航照圖



海水淡化廠規劃圖

附件五

廠處	製程	煙氣加熱設施(MGGH)	濕式靜電集塵器(WESP)
台塑石化公用一廠	M07(MP1)	107 年(已投入運轉)	109 年
	M02(MP2)	107 年(已投入運轉)	109 年
	M03(MP3)	107 年(已投入運轉)	109 年
	M04(MP4)	108 年(安裝中)	110 年
	M05(MP5)	108 年(安裝中)	110 年
	M06(MP6)	108 年	110 年
台塑石化公用二廠	M71(UPA)	109 年	109 年
	M74(UPB)	109 年	109 年
	M75(UPC)	108 年(安裝中)	108 年(安裝中)
台塑石化公用三廠	M10(HP1)	107 年(已投入運轉)	109 年
	M11(HP2)	108 年(安裝中)	110 年
	M12(HP3)	108 年	110 年
	M13(HP4)	107 年(已投入運轉)	109 年
	M14(HP5)	107 年(已投入運轉)	109 年
參電公司	M01(FP1)	109 年	109 年
	M02(FP2)	108 年(安裝中)	108 年(安裝中)
	M04(FP3)	110 年	110 年

台塑企業

工安事件民眾疏散避難

附件六

(一)村里居民疏散演習：

1. 辦理緣由：行政院環保署推動之施政重點，要求雲林縣政府辦理毒性化學物質災害應變暨疏散避難演習，以提升廠區與鄰近居民協調疏散與避難之執行成效。

2. 歷年辦理場次：

項次	演習日期	督導單位	主辦單位	演習廠	演習主題	疏散村里
1	2013.4/3	環保署	雲林縣政府	塑化OL-2廠	1.3丁二烯毒化物(第2類)儲槽洩漏，並啟動居民疏散收容	三盛村、後安村及海豐村等3村
2	2014.12/17	行政院環保署		台化ARO-2廠	製程700區V929緩衝槽入口管線法蘭苯毒化物(第1、2類)洩漏，並啟動下風處居民疏散	麥寮三盛村、後安村、海豐村及台西蚊港村、和豐村等5村
3	2018.7/25	環保署	雲林縣政府	台塑鹼廠	液氯儲槽室槽體破裂，氯氣(第3類)洩漏，鄰近村里居民疏散	三盛村及中興村2村
4	2019.4/16	行政院	雲林縣政府	台化ARO-2廠	製程700區萃餘塔入口管線法蘭苯毒化物(第1、2類)洩漏，並啟動下風處居民疏散	麥寮後安村、海豐村、中興村，台西蚊港村等4村
本企業配合主管機關辦理完成4場次居民應變疏散演習						

辦理麥寮廠區鄰近居民疏散演習照片

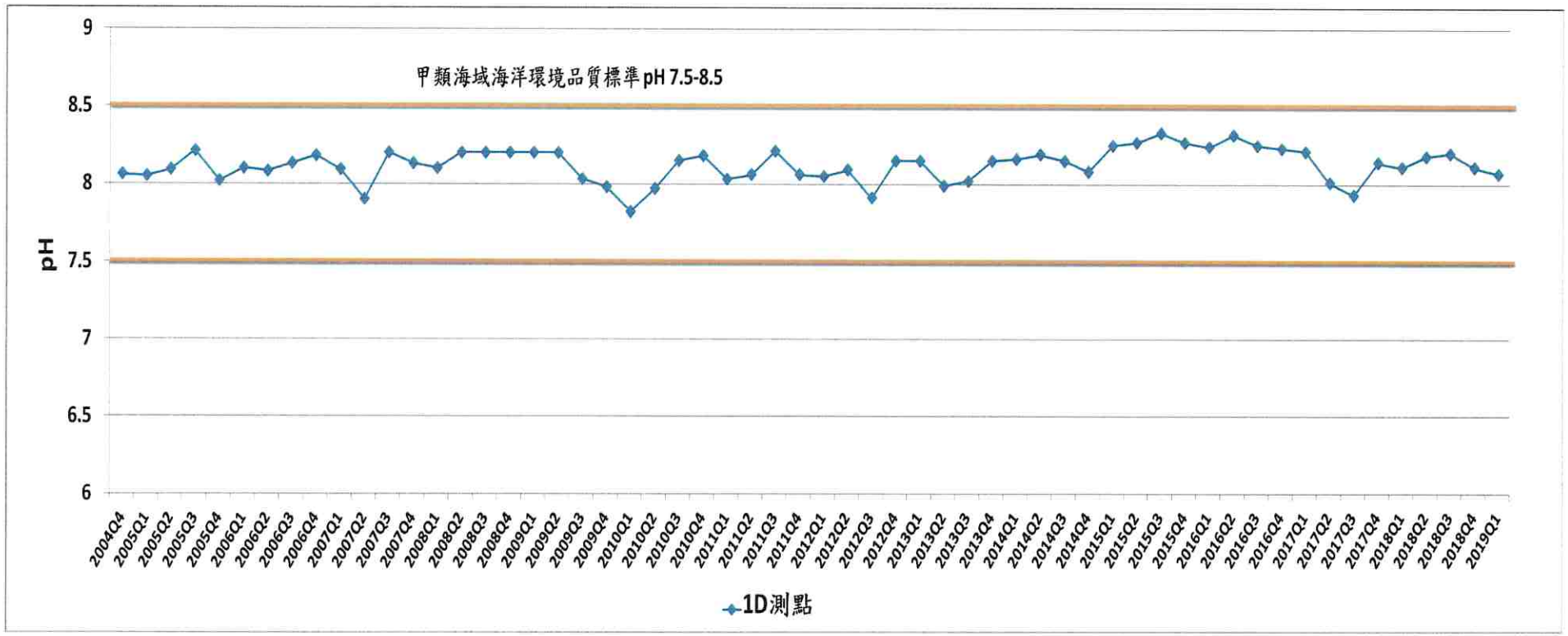
2013.4/3塑化OL-2廠辦理災害應變演習，針對三盛村、後安村及海豐村等3村居民疏散

2014.12/17台化ARO2廠辦理災害應變演習，針對麥寮三盛、後安、海豐村及台西蚊港、和豐村5村居民疏散

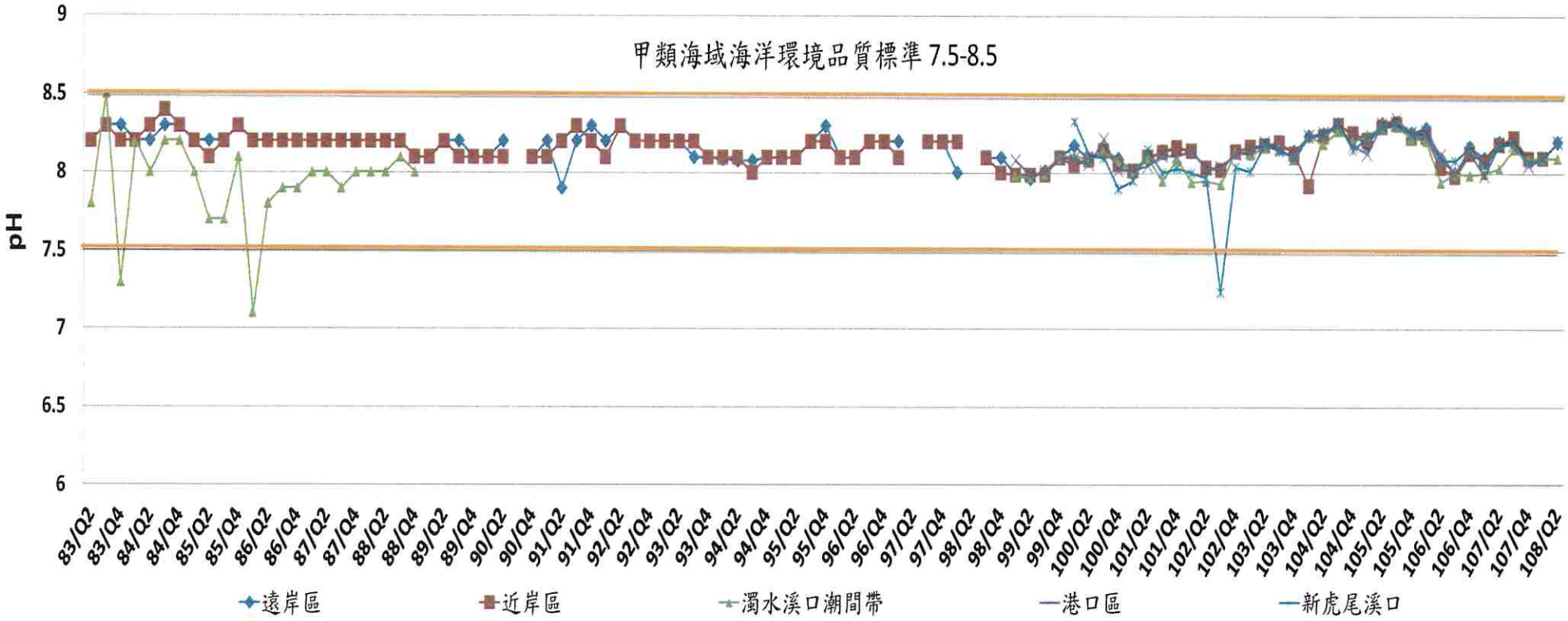
辦理麥寮廠區鄰近居民疏散演習照片

2018.7/25台塑鹼廠辦理災害應變演習，針對三盛村及中興村2村居民疏散

2019.4/16台化ARO-2廠辦理災害應變演習，針對麥寮後安村、海豐村、中興村，台西蚊港村等4村居民疏散

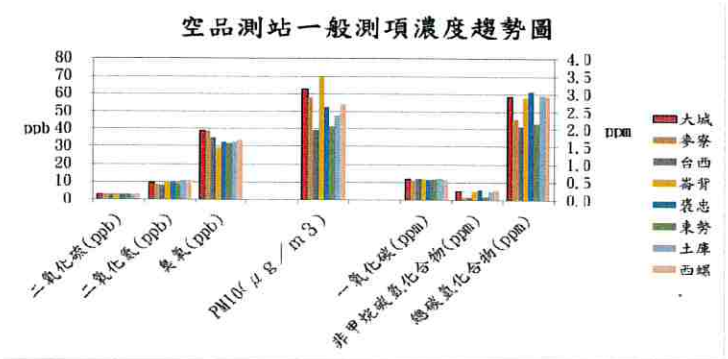


圖一　六輕園區溫排水渠道口外 1D 測點歷年海水 pH 監測結果

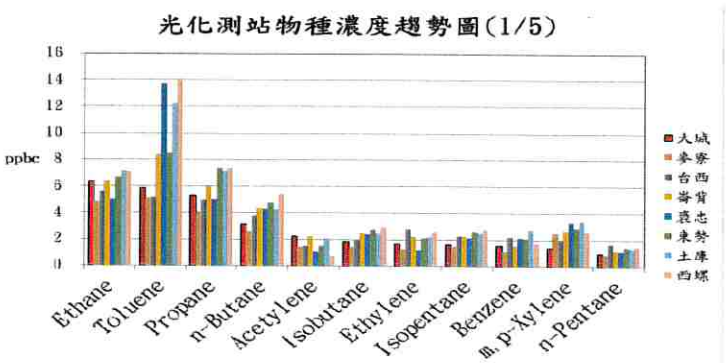


圖二　六輕計畫麥寮沿海歷年海水 pH 監測結果

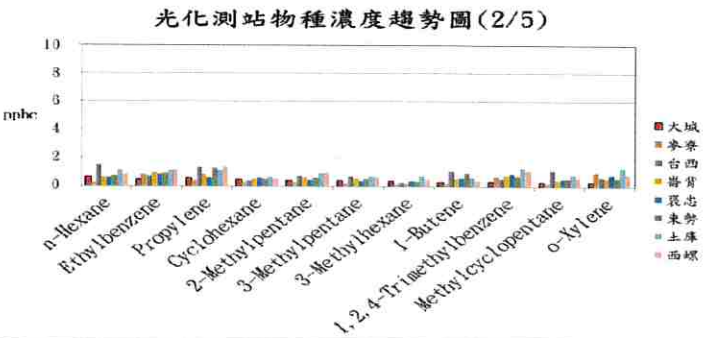
圖一


空品測站一般測項濃度趨勢圖
ppb
ppm
二氧化硫(ppb)
二氧化氮(ppb)
臭氧(ppb)
PM10(μg/m3)
一氧化碳(ppm)
非甲烷碳氫化合物(ppm)
總碳氫化合物(ppm)
大城
麥寮
台西
崙背
褒忠
東勢
土庫
西螺

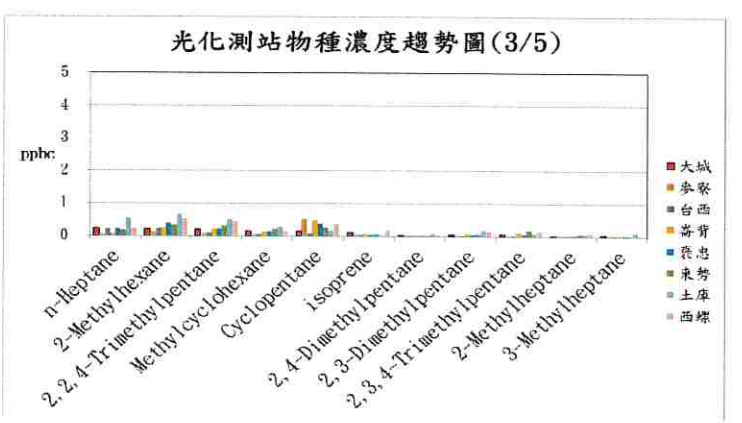
圖二


光化測站物種濃度趨勢圖(1/5)
ppbc
Ethane
Toluene
Propane
n-Butane
Acetylene
Isobutane
Ethylene
Isopentane
Benzene
m,p-Xylene
n-Pentane
大城
麥寮
台西
崙背
褒忠
東勢
土庫
西螺

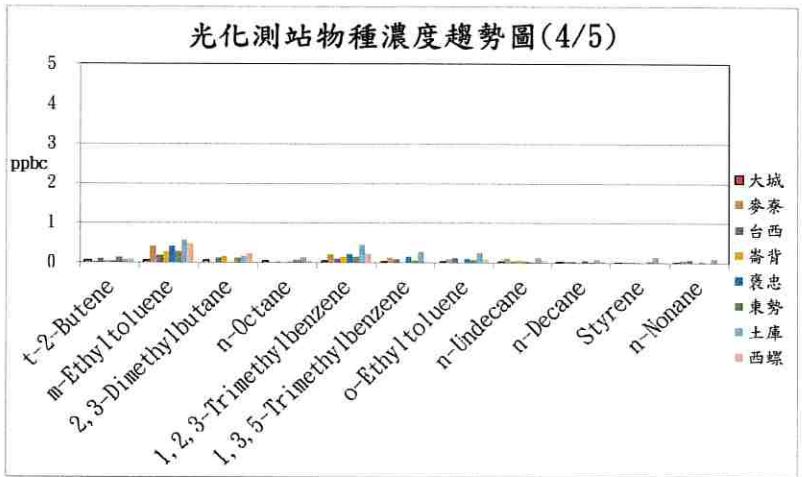
圖三


光化測站物種濃度趨勢圖(2/5)
ppbc
n-Hexane
Ethylbenzene
Propylene
Cyclohexane
2-Methylpentane
3-Methylpentane
3-Methylhexane
1-Butene
1,2,4-Trimethylbenzene
Methylcyclopentane
o-Xylene
大城
麥寮
台西
崙背
褒忠
東勢
土庫
西螺

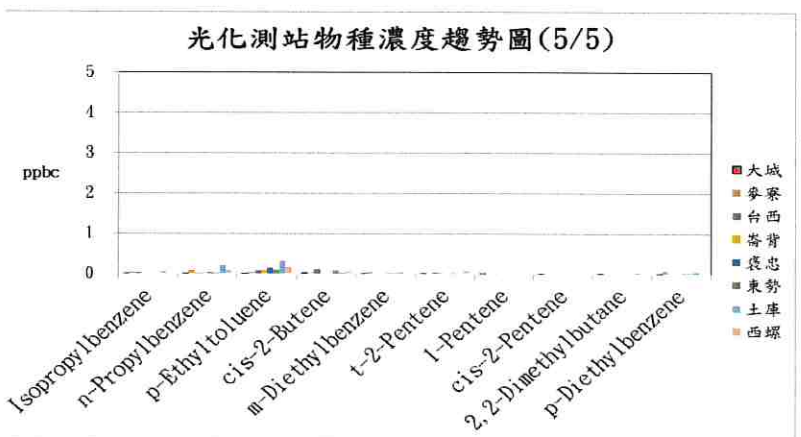
圖四


光化測站物種濃度趨勢圖(3/5)
ppbc
n-Heptane
2-Methylhexane
2,2,4-Trimethylpentane
Methylcyclohexane
Cyclopentane
isoprene
2,4-Dimethylpentane
2,3-Dimethylpentane
2,3,4-Trimethylpentane
2-Methylheptane
3-Methylheptane
大城
麥寮
台西
崙背
褒忠
東勢
土庫
西螺

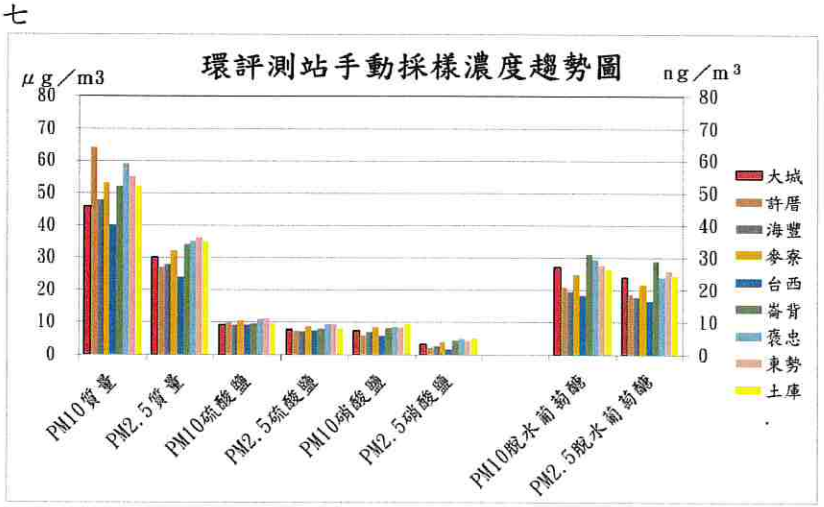
圖五


光化測站物種濃度趨勢圖(4/5)
ppbc
5
4
3
2
1
0
t-2-Butene
m-Ethyltoluene
2,3-Dimethylbutane
n-Octane
1,2,3-Trimethylbenzene
1,3,5-Trimethylbenzene
o-Ethyltoluene
n-Undecane
n-Decane
Styrene
n-Nonane
大城
麥寮
台西
崙背
褒忠
東勢
土庫
西螺

圖六


光化測站物種濃度趨勢圖(5/5)
ppbc
5
4
3
2
1
0
Isopropylbenzene
n-Propylbenzene
p-Ethyltoluene
cis-2-Butene
m-Diethylbenzene
t-2-Pentene
1-Pentene
cis-2-Pentene
2,2-Dimethylbutane
p-Diethylbenzene
大城
麥寮
台西
崙背
褒忠
東勢
土庫
西螺

圖七


環評測站手動採樣濃度趨勢圖
μg／m3
ng／m3
80
70
60
50
40
30
20
10
0
PM10質量
PM2.5質量
PM10硫酸鹽
PM2.5硫酸鹽
PM10硝酸鹽
PM2.5硝酸鹽
PM10脫水葡萄醣
PM2.5脫水葡萄醣
大城
許厝
海豐
麥寮
台西
崙背
褒忠
東勢
土庫

ARO3氣爆事故-TSP、SOX、NOX及VOCs排放量估算表

附件九

回覆：本廠M05 製程觸媒重組程序，本次氣爆事故，預估燃燒時產生空氣污染物排放量，統計如下：

僅估算原物料及成品受損燃燒導致之污染排放量，事故區周遭管線及附屬料材(如電纜、保溫棉等)未納入計算。

污染源	預估受損量(公噸)	密度	污染物排放(公斤)			
			粒狀污染物	硫氧化物	氮氧化物	VOCs
H_2氫氣	0.000425419	0.0000899	0.000000	0.000000	0.000000	0.000270
製程氣	0.001391941	0.0003408	0.000200	0.000290	0.009160	1.391940
輕質液	0.577228005	0.747	0.649000	0.002000	1.852000	0.007000
LPG	120.593000000	0.51874	16.738000	41.845000	529.109000	0.697000
總和	121.172045365	-	17.387200000	41.847290000	530.970160000	2.096210000

排放物種	排放量(公噸)	排放量計算過程說明
TSP	0.0173872	係數來源：依據「固定污染源空氣污染防制費收費費率及訂定相關計量規定」-粒狀污染物排放係數 氫氣：無係數 製程氣：受損量0.001391941公噸/密度0.0003408/1000*係數0.048(公斤/千立方公尺)≒0.0002公斤 輕質液：受損量0.577228005公噸/密度0.747*係數0.84(公斤/公秉)≒0.649公斤 LPG：受損量120.593公噸/密度0.51874*係數0.072(公斤/公秉)≒16.738公斤 **TSP總排放量：0.0002+0.649+16.738=17.3872公斤=0.0173872公噸**
SOx	0.04184729	係數來源：依據「公私場所固定污染源申報空氣污染防制費之硫氧化物及氮氧化物排放係數及控制效率規定」 氫氣：無係數 製程氣：受損量0.001391941公噸/密度0.0003408/1000*係數15.219(公斤/千立方公尺)*S(0.0047)≒0.00029公斤 輕質液：受損量0.577228005公噸/密度0.747*係數18.162*S(0.0000745)(公斤/公秉)≒0.002公斤 LPG：受損量120.593公噸/密度0.51874*係數0.18(公斤/公秉)≒41.845公斤 **SOx總排放量：0.00029+0.002+41.845=41.84729公斤=0.04184729公噸**
NOx	0.53097016	係數來源：依據「公私場所固定污染源申報空氣污染防制費之硫氧化物及氮氧化物排放係數及控制效率規定」 氫氣：無係數 製程氣：受損量0.001391941公噸/密度0.0003408/1000*係數2.243(公斤/千立方公尺)≒0.00916公斤 輕質液：受損量0.577228005公噸/密度0.747**係數2.396(公斤/公秉)≒1.852公斤 LPG：受損量120.593公噸/密度0.51874*係數2.276(公斤/公秉)≒529.109公斤 **NOx總排放量：0.00916+1.852+529.109=530.97016公斤=0.53097016公噸**
VOCs	0.00209621	係數來源：依據「公私場所固定污染源申報空氣污染防制費之揮發性有機物之行業製程排放係數規定」 氫氣：受損量0.000425419公噸/密度0.0000899/1000*係數0.058=0.00027公斤 製程氣：受損量0.001391941公噸*係數1000V*100%≒1.39194公斤 輕質液：受損量0.577228005公噸/密度0.747*係數0.009(公斤/公秉)≒0.007公斤 LPG：受損量120.593公噸/密度0.51874*係數0.003(公斤/公秉)≒0.697公斤 **VOCs總排放量：0.00027+1.39194+0.007+0.697=2.09621公斤=0.00209621公噸**

環保署環署空字第 0960017158 號函

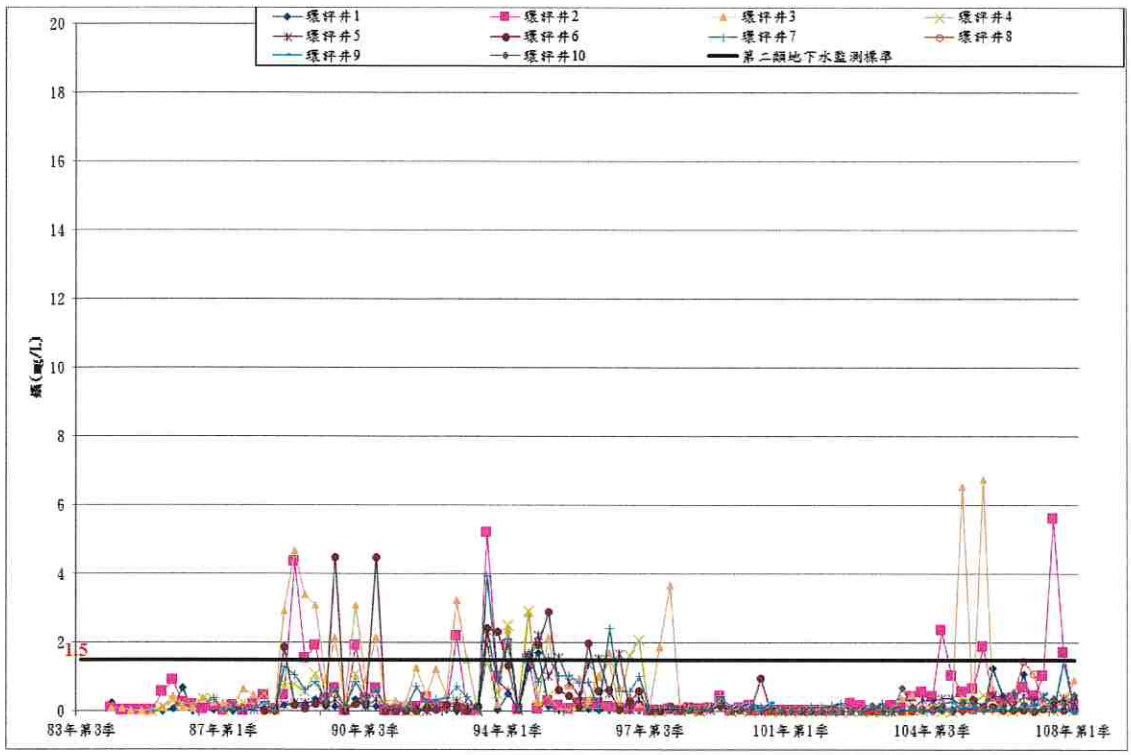
【解釋日期】 096 年 03 月 26 日

【解釋內容】 一、依固定污染源空氣污染物連續自動監測設施管理辦法附錄九、(二)及(三)規定，粒狀污染物不透光率監測設施及氣狀污染物監測設施之取樣、分析及紀錄應分別在十秒及十五分鐘之內完成一次循環，其監測數據應分別以三十六個以上及四個以上等時距數據之算術平均值（即六分鐘平均值及一小時平均值）作為數據紀錄值。**另依固定污染源空氣污染物排放標準第 13 條規定，固定污染源依規定設置空氣污染物連續自動監測設施者，其粒狀污染物不透光率每日量測值六分鐘紀錄值高於排放標準值之累積時間不得超過四小時；氣狀污染物每日量測值一小時紀錄值高於排放標準之累積時間不得超過二小時。前揭業已明確規範設置空氣污染物連續自動監測設施者，其粒狀污染物不透光率監測數據及氣狀污染物監測數據量測頻率、紀錄值及超限之認定。**

二、函詢固定污染源量測值之超限得否比照交通執行方法，考慮汽車機件、交通執法儀器誤差值，判定超速微罪不罰乙事，因粒狀污染物不透光率及氣狀污染物監測數據之數據紀錄值係分別以六分鐘及一小時之連續監測數據平均值加以計算之，其數據之代表性及超限認定基準，與所提行車速度一超過規定速度之瞬間值判定是否超速之基準並不相同，故其二者超限判定之方法並無法等同比照。

專案名稱：六輕專案工業園區周界噪音
與交通流量監測與數據分析計畫
專案編號：FQ108N0012
測點名稱：橋頭國小
採樣日期：108年 1月 2-3日
採樣人員：王元益、黃冠翰
2019/1/2

2019/1/2


觀評井1
觀評井2
觀評井3
觀評井4
觀評井5
觀評井6
觀評井7
觀評井8
觀評井9
觀評井10
第二類地下水監測標準
鐵(mg/L)
20
18
16
14
12
10
8
6
4
2
0
1.5
83年第3季
87年第1季
90年第3季
94年第1季
97年第3季
101年第1季
104年第3季
108年第1季