



石化製程許可證審查要點 與案例分析

報告人：雲林縣環境保護局
林彥銘

簡報內容

- ❖ 空氣污染管制架構
- ❖ 案例分析
- ❖ 審查常見問題

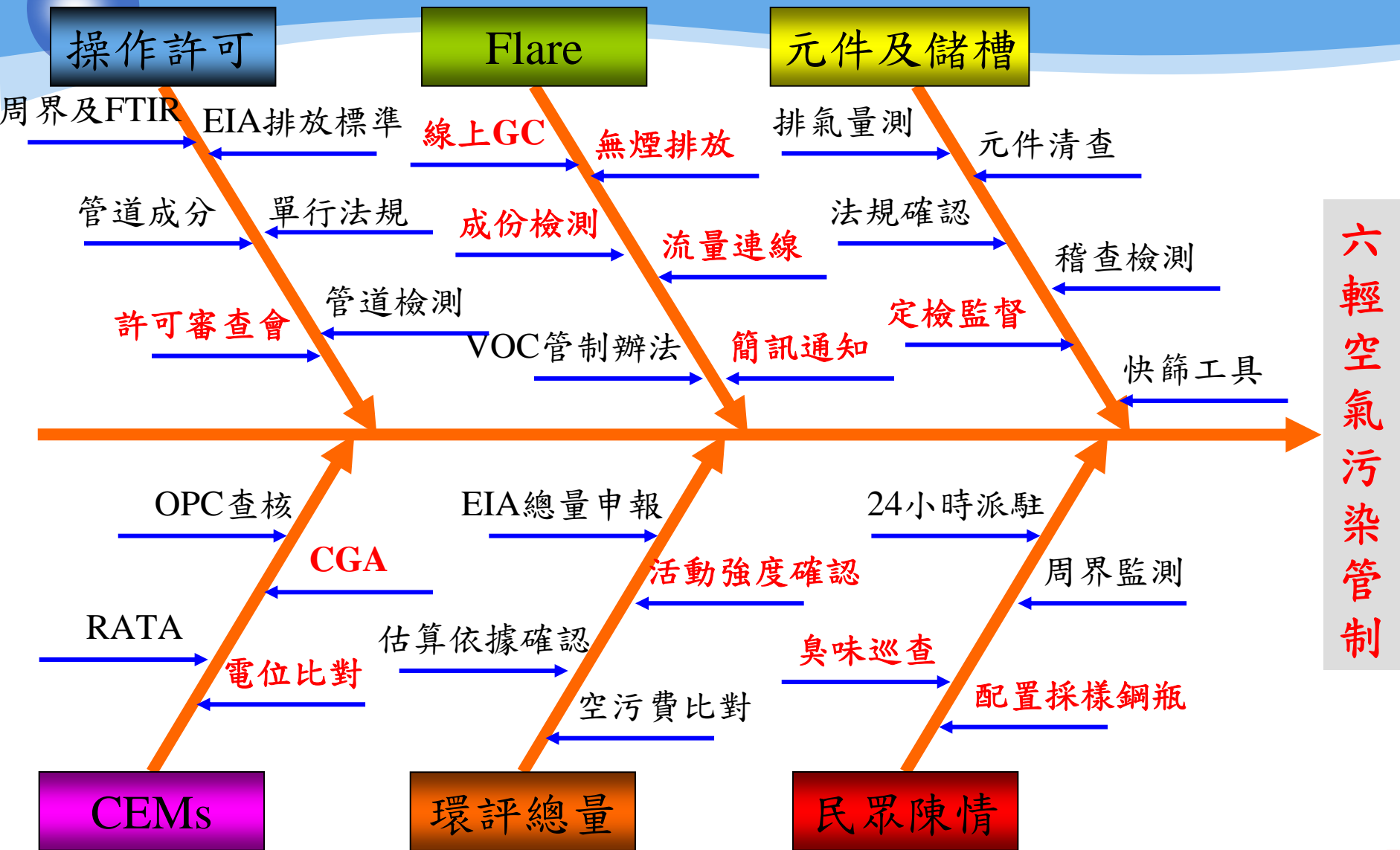


雲林縣離島式基礎工業區
空氣污染管制

簡報內容

- 一、管制架構
- 二、列管對象
- 三、空氣污染物排放來源掌握
- 四、許可管制
- 五、廢氣燃燒塔管制
- 六、元件及儲槽管制
- 七、CEMs管制
- 八、環評總量查核
- 九、民眾陳情

一、管制架構



二、列管對象

離島工業區各公司建廠現況

公私場所	許可類別			小計	公私場所	許可類別			小計
	操作	設置	尚未設置			操作	設置	尚未設置	
台塑石化麥寮一廠	36	5	8	49	大連化工麥寮廠	5	0	0	5
台塑石化麥寮二廠	7	0	0	7	長春人造麥寮廠	2	0	2	4
台塑石化麥寮三廠	8	0	0	8	長春石麥寮廠	1	1	1	3
麥寮汽電股份有限公司	3	0	2	5	南中石乙二醇廠	1	0	0	1
台灣塑膠麥寮廠	15	0	3	18	台灣醋酸醋酸廠	2	0	0	2
台灣塑膠碳纖廠	2	0	0	2	台塑旭彈性纖維麥寮廠	2	0	0	2
台灣塑膠海豐廠	1	0	1	2	中塑油品股份有限公司	1	0	1	2
台灣化學纖維麥寮廠	23	0	4	27	台朔重工(股)公司麥寮廠	3	0	0	3
台灣化學纖維海豐廠	14	2	0	16	台塑勝麥寮矽晶圓廠	2	0	0	2
南亞公司麥寮總廠	26	0	3	29	南亞麥寮總廠資源回收廠	2	0	1	3
南亞公司海豐總廠	5	1	0	6	總計	161	9	26	196

統計期間：至99年6月30日止（不含專用港及台塑光電電漿電視）

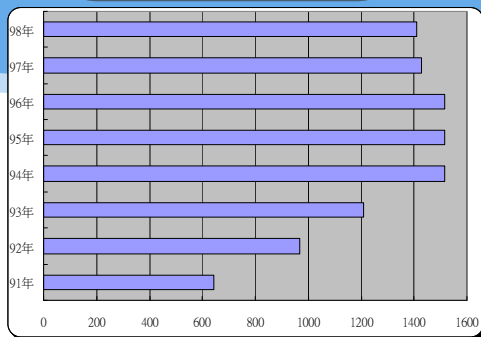
共列管21個公私場所，以基本化學材料製造業佔90%最多。

管制編號	公私場所	排放源數				
		排放口	設備元件	儲槽	裝載場	flare
P5802421	台塑石化股份有限公司麥寮一廠	50	533,052	402	52	9
P5801728	台塑石化股份有限公司麥寮二廠	27	57,762	52	1	3
P5802430	台塑石化股份有限公司麥寮三廠	47	109,960	93	5	6
P5801719	麥寮汽電股份有限公司	4	0	0	0	0
P5801602	台灣塑膠工業股份有限公司麥寮廠	56	224,703	207	17	4
P5802001	台灣塑膠工業股份有限公司麥寮碳纖廠	18	17,239	70	1	0
P5806349	台灣塑膠工業股份有限公司海豐廠	2	15,683	27	0	1
P5801773	台灣化學纖維股份有限公司麥寮廠	33	144,127	102	5	5
P5802092	台灣化學纖維股份有限公司海豐廠	40	235,116	130	5	6
P5801513	南亞塑膠工業股份有限公司麥寮總廠	57	174,131	434	24	3
P5805244	南亞塑膠工業股份有限公司海豐總廠	15	67,417	88	4	2
P5802387	大連化學工業股份有限公司麥寮廠	6	46,828	92	15	3
P5805271	長春人造樹脂廠股份有限公司麥寮廠	5	6,616	31	1	0
P5805753	長春石油化學股份有限公司麥寮廠	2	8,781	15	1	1
P5802323	南中石化工業股份有限公司乙二醇廠	2	8,069	11	1	0
P5805780	台灣醋酸化學股份有限公司醋酸廠	3	13,914	10	1	1
P5802378	台塑旭彈性纖維股份有限公司麥寮廠	5	13,729	43	0	0
P5805315	中塑油品股份有限公司	1	1,829	13	1	0
P5801853	台朔重工股份有限公司麥寮廠	6	0	1	0	0
P5801871	台塑勝高科技股份有限公司麥寮矽晶圓廠	11	0	2	0	0
P5802074	南亞塑膠工業股份有限公司麥寮總廠資源回收廠	2	0	4	0	0
合計		392	1,678,956	1,827	134	44

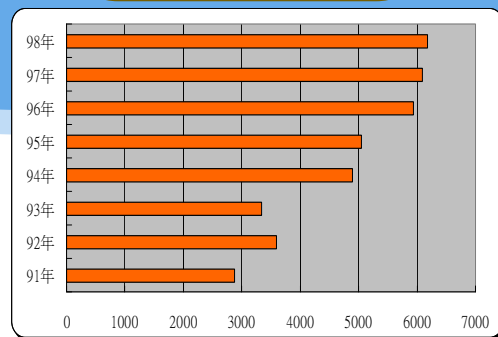
歷年排放量

年度	TSP	SOx	NOx	VOCs
91年	642.4	2880.4	9257.5	2339.8
92年	966.6	3592.0	11560.0	2522.0
93年	1208.9	3330.7	12534.7	2229.5
94年	1516.2	4890.1	13333.7	2517.7
95年	1515.5	5041.0	13344.1	2686.0
96年	1515.5	5938.9	15233.2	3232.6
97年	1427.5	6089.1	14565.3	2809.7
98年	1409.0	6183.5	14518.9	2487.7

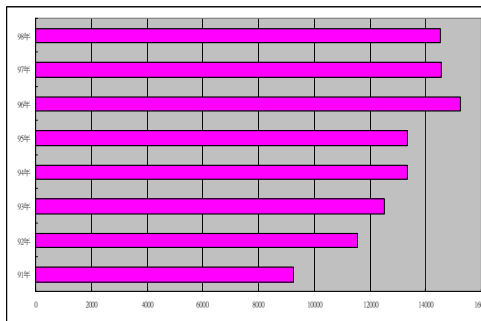
TSP



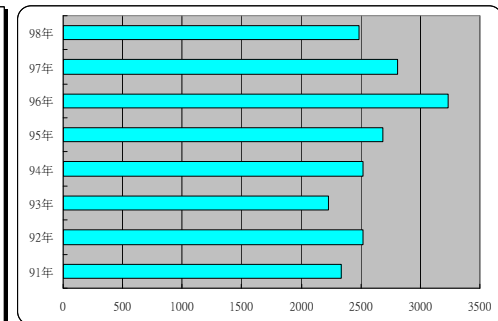
SOx



NOx



VOC

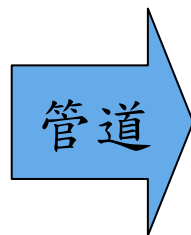


- ❖ 91年至95年間為三期環評審查通過並投產階段，排放量增加較大。
- ❖ 96年環評四期擴建通過，並要求減量至三期環評總量。
- ❖ 97年底至98年初金融風暴，影響石化業產能。

三、空氣污染物排放來源掌握

污染排放類別	TSP	SO _x	NO _x	VOC
排放口排放量	1408.5	6176.2	14439.6	416.7
船舶	0.5	7.3	79.3	22.2
設備元件	0	0	0	971.4
裝載廠	0	0	0	65.7
廢水廠	0	0	0	18.3
儲槽	0	0	0	78.1
總排放量	1409.0	6183.5	14518.9	2487.7

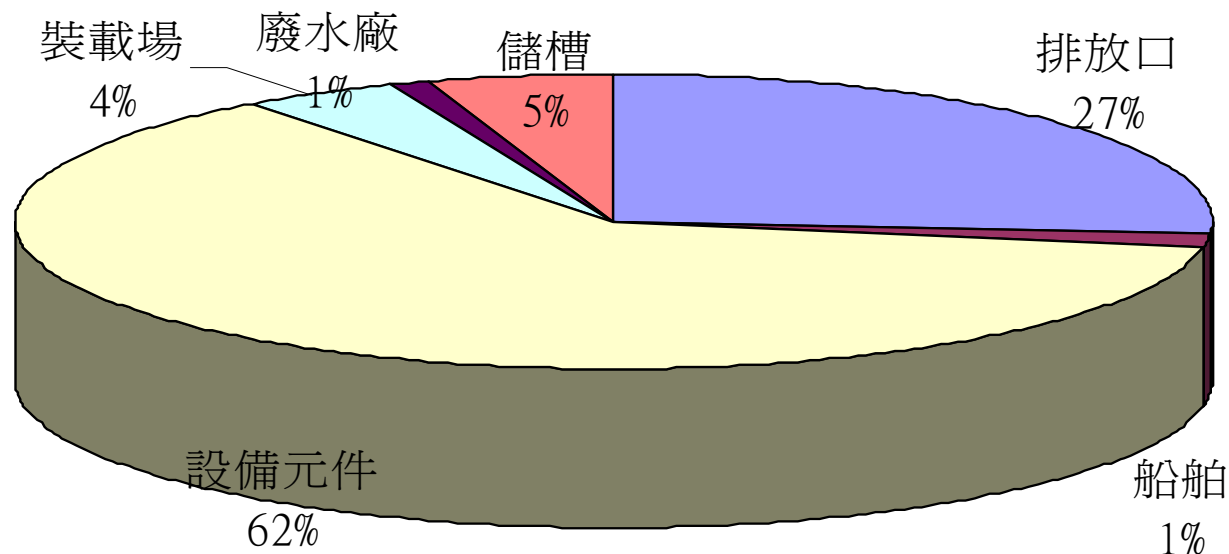
	排放口	船舶
TSP	99.96%	0.04%
SO _x	99.88%	0.12%
NO _x	99.45%	0.55%



	排放量推估方式 (%)	
	SO _x	NO _x
CEMS	66.45%	69.70%
檢測	32.67%	27.47%
係數	0.89%	2.83%

空氣污染物排放來源掌握(VOC)

污染排放類別	VOC	估算依據
排放口排放量	416.7	檢測及係數
船舶	22.2	EIA係數
設備元件	971.4	EIA係數
裝載廠	65.7	AP-42
廢水廠	18.3	空污費係數
儲槽	78.1	AP-42
總排放量	2487.7	



四、許可管制

EIA排放標準及管道檢測

- 依環境影響評估說明書審查結論，其承諾之排放標準作為許可證核定標準。
- ❖ 試車檢測結果之排放濃度及小時排放量需小於環評承諾值。

廠別：海豐公用廠

製程 編號	設備名稱 及編號	廢氣防制設施		防制 效率	排放 管道	實際乾基 廢氣量 (Nm ³ /min)	污染物 種類	校正濃度值 (ppm)	排放量 (kg/hr)	BACT規定
		名稱	編號							
M13	570MT/H 燃煤鍋爐ED09	排煙脫 硝	AD01	80%	PD01	8,443	NOx	46	53.05	< 50ppm
		靜電集 塵	AD02	99.88%	PD01	8,443	TSP	23mg/Nm ³	12.79	符合標準(2)規定
		排煙脫 硫	AD03	97.56%	PD01	8,443	SOx	25	40.12	< 50ppm
					PD01	8,443	CO	250	173.72	未規定

列為許可證管制標準

單行法規管制

專責人員
(應設置38家)

中小型焚化爐
(1家2個製程)

許可列管
(操作161個製程)
(設置9個製程)

揮發性排放標準
(管制130製程)

六輕工業區
法規列管
情形

定期檢測
(共196根次)

易致空氣污染物管制
(含生煤許可共24製程)

CEMS(設置33根次)
廢氣燃燒塔44根次

排放量申報
(21家170製程)

電力業 (NO_x)
(管制17製程)

周界及FTIR

- ❖ 要求進行FTIR至少72小時
- ❖ 要求含有VOC排放之管道(含燃燒塔進廢氣處)進行GC/MS成分分析
- ❖ 周界VOC成分分析上風處1點，下風處3點。

雲林縣環境保護局 函

裝
受文者：本局空氣噪音管理科

發文日期：中華民國 99 年 4 月 2 日

發文字號：雲環空字第 0991007563 號

類別：普通件

密等及解密條件：普通

附件：

訂
主 旨：有關 貴公司麥寮廠(芳香煙一廠)固定污染源其他芳香煙製
造
符合規定，請依所提「試車計畫書」內容進行試車，請 查
照。

線
說 明：

復 貴公司 99 年 2 月 26 日台化來空(99)字第 027 號函。

二、旨揭程序試車期間自 99 年 04 月 01 日至 99 年 09 月 30 日完成，請於試車屆滿前及產能達 80 % 以上時進行檢測，及進行製程區域至少 72 小時之 FTIR 量測作業，並於核准試車時間屆滿後 15 日內，提報製程設備元件及周界空氣污染物排放濃度檢測報告、FTIR 量測結果報告、周界成份分析及相關原始檔案等、修正許可申請資料年排放量及製程說明簡報 5 份審查。倘無法於試車期間完成試車，請於試車屆滿前，檢附符合排放標準證明文件，提出申請展延試車，未依規定不予受理。

三、貴公司於試車期間應記錄試車進度及包括產能、操作狀況、污染防治設備等規定之監(檢)測相關資料備查，排放空氣污染物需符合排放標準及環評承諾值，並依規定繳納空氣污染防治費，倘未符合上述規定除將依法處罰外，並停止試車及駁回許可申請。

四、另貴公司預定執行檢測日期，請事先於 5 日前將檢測日期來函敘明或傳真至本縣環保局空氣噪音管理科收，並請註明貴單位名稱及連絡人姓名，以利監督檢測作業（傳真號碼：05-5334672）。

正 本：台灣化學纖維股份有限公司（雲林縣麥寮鄉台塑工業園區5號）

副 本：本局空氣噪音管理科

FTIR 監測結果

98年度台塑公司各廠指紋圖譜

監測位置	測出化合物
化學品部成品組	甲基丙烯酸甲酯、醋酸乙烯酯、乙烯、1,3-丁二烯、氯
VCM廠	1,2-二氯乙烷、甲醇、乙烯、丙烯、1,3-丁二烯
正丁醇廠	乙烯、正丁醇、異丁醇、丙烯、一氧化碳、醋酸乙烯酯
AE廠	甲醇、乙烯、一氧化碳
ECH廠	甲醇、乙烯、一氧化碳
PVC廠	1,2-二氯乙烷、氯乙烯、甲醇、乙烯、一氧化碳、C4-C6、1,3-丁二烯、1,1,1,2-四氯乙烷
鹼廠	甲醇、一氧化碳
EVA廠	醋酸乙烯酯、乙烯、一氧化碳、甲醇、C4-C6

FTIR 監測結果

98年度南亞公司各廠指紋圖譜

監測位置	測出化合物
AO廠	甲醇、CO.
EG(麥寮)	乙烯
PA廠	順丁烯二酐、二氯甲烷、甲醇、一氧化碳
1, 4BG(麥寮)	四氫呋喃
BPA(麥寮)	酚、丙酮、甲醇，一氧化碳
DOP廠	1, 3丁二烯、異戊二烯、甲醇、異丁醇、乙烯、氮氣、二氯甲烷、一氧化碳
2EH廠	甲醇、乙烯、丁烷、庚烷、一氧化碳
EG(海豐)	鄰二甲苯、乙烯、甲烷、丙烷、丁烷、正己烷、氮、一氧化二氮、一氧化碳
INA廠	乙烯、甲醇、正己烷、甲烷、氮氣、一氧化碳
EXPOXY廠	丙酮、甲醇、乙烯、一氧化碳
BPA(海豐)	酚、乙烯、甲烷、丁烷、戊烷、EXXON 87 GASOLINE
1, 4BG(海豐)	四氫呋喃、乙烯、1, 3丁二烯、丙烷、丁烷、戊烷、正己烷

FTIR 監測結果

98年度台化公司各廠指紋圖譜

監測位置	測出化合物
SM3(海豐)	乙苯、醋酸甲酯、一氧化碳、乙烯、乙苯、苯乙烯、苯、甲醇、醋酸
ARO-1	鄰二甲苯、醋酸甲酯、一氧化碳
DMF課	甲胺、醋酸甲酯、一氧化碳、二甲基甲醯胺、甲醇、氨
HAc	醋酸、甲醇、醋酸甲酯、一氧化碳
PP廠	正己烷、丙烯
PTA廠	醋酸、醋酸甲酯、一氧化碳、甲醇
SM麥寮	苯、乙苯、乙烯、苯乙烯、醋酸甲酯、一氧化碳、甲醇、醋酸
PC廠	二氯甲烷、一氧化碳
合成酚廠	氯乙炔、乙烯、丙烯、丙烷、甲烷、苯、鄰二甲苯、一氧化碳、丙酮
ARO-2	苯、乙烯、丙烯、甲烷、丙烷、一氧化碳、甲苯、鄰二甲苯、乙苯、2甲基丁烷、1,3-丁二烯、丙烷
ARO-3	對二甲苯、丁烷、乙烯、鄰二甲苯、乙苯、甲烷、甲醇、正己烷、1,3丁二烯、一氧化碳
PABS廠	1,3丁二烯、苯乙烯、醋酸、一氧化碳

FTIR 監測結果

98年度塑化公司各廠指紋圖譜

監測位置	測出化合物
煉一廠RDS#1北側線	甲烷、甲醇、氨、丙烯、氯乙烯、乙烯、C3+
煉一廠RDS#1南側線	甲烷、甲醇、氨、丙烯、氯乙烯、乙烯、C3+、1,3-丁二烯
煉二廠CDU#2北側線	乙烯、醋酸乙烯酯、丙烯、乙酸乙酯、氨、1,3-丁二烯、甲基丙烯酸甲酯、甲醇
煉二廠CDU#2南側線	丙烯、甲醇、乙烯、醋酸乙烯酯、醋酸乙酯、1,3-丁二烯
煉二廠RCC#2北側線	丙烯、乙烯、1,3-丁二烯、醋酸乙烯酯、氯乙烯、甲醇
煉二廠RCC#2南側線	丙烯、乙烯、1,3-丁二烯、醋酸乙烯酯、氯乙烯、甲醇、甲基第三丁基醚、C3+
煉二廠K3500至K1300	甲醇、乙烯、丙烯、氨、1-丁烯、1,3-丁二烯
煉三廠CDU#3	乙烯、1,3-丁二烯、醋酸甲酯、甲醚、氨
油料處(南亞EG3廠內)	氨、乙烯、丙烯、丁烷、甲烷、臭氣、二甲基甲醯胺、1,3-丁二烯、乙酸乙酯

FTIR 監測結果

98年度塑化公司各廠指紋圖譜(續1)

監測位置	測出化合物
油料處南側線:勝高廠內	甲醇、醋酸甲酯、甲基丙烯酸甲酯、甲基第三丁基醚、 氯二氟甲烷
油料處北側線:K7500	乙烯、丙烯、甲醇、氨、甲基丙烯酸甲酯、 1-戊烯 、醋酸甲酯
油料處R49控制室後方	乙烯、氨、甲基第三丁基醚
油料處T-8456至K8200	甲基第三丁基醚、甲醇、丙烯、氨
轉化廠LPF#2北側線	乙烯、1,3-丁二烯
轉化廠ARU#5南側線	氨、乙烯、1,3-丁二烯、異丁烯
基礎油廠MSDW西側	甲醇、乙烯、甲基丙烯酸甲酯、氨、醋酸乙烯酯、1,3-丁二烯
基礎油廠MSDW東側	1,3-丁二烯、甲醇、乙烯、氨
廢水廠北側線:K1300至K83	甲醇、乙烯、1,3-丁二烯、醋酸乙烯酯
廢水廠南側線:K8200至T8451A	甲基第三丁基醚、丙烯、C3+、1,3-丁二烯
公用廠北側線地面燃燒塔	乙烯、甲烷、丙烷
公用廠南側線地面燃燒塔	甲烷、一氧化碳

FTIR 監測結果

98年度塑化公司各廠指紋圖譜(續2)

監測位置	測出化合物
廢水廠T-7658至K76	乙烯、丙烯、丙酮、氨、C3+
油料處 K8200控制室至T8455A槽頂	氨、乙烯、汽油、甲基第三丁基醚、甲醇、丙烯
OL1裂解區	乙烯、1,3-丁二烯、甲醇、氨
OL1廠內2.3路北側	丙烯、乙烯、1,3-丁二烯、甲烷、乙烷
OL1廠內2.3路南測	乙烯、醋酸乙烯酯、丙烯、1,3丁二烯、甲醇、醋酸甲酯、二氟一氯甲烷
OL2南六路OL2北側	乙烯、氨、1,3-丁二烯、甲烷、丙烷、三甲基一丁烯氨、異丁烯、甲醇、2甲基丁烷、丙烯
OL2製程與儲槽交界	乙烯、氨、1,3-丁二烯、丙烯、醋酸乙烯酯
OL3廠北側線	二氧化硫、乙烯、丙烯、甲醇、四氫呋喃
OL3廠南側線	乙烯、丙烯、二氧化硫
碼槽一課北碼化學品槽	1,2-二氯乙烷、乙烯、氯乙烯
碼槽三課東碼LPG儲槽北側	氨、乙烯、1,3-丁二烯、丙烯、甲醇、甲基第三丁基醚
碼槽三課東碼LPG儲槽南側	氨、乙烯、1,3-丁二烯、丙烯、甲醇、甲基第三丁基醚

管道成分

99年1月
排放VOC管道清單建置
(含flare)

99年2月
對象及檢測方式擬定
(GC/MS)

99年6月
所有管道向本局申報建
置結果

99年8月
完成排放管道VOC特
性建置

包含基本資料

P5802001	台灣塑膠工業股份有限公司麥寮碳纖廠	M01	180355	碳纖維製品製造程序
----------	-------------------	-----	--------	-----------

製程中使用之原物料及產品

原料	180325	丙烯酸	87.12	F3	公秉	20	F3	公秉
原料	180326	甲基丙烯酸	166.32	F3	公秉	40	F3	公秉
原料	180354	丙烯晴(AN)	5227	F3	公秉	3800	F3	公秉
產品	180479	碳纖維	2000	E3	公噸	1000	E3	公噸
產品	184399	纖維	520	E3	公噸	520	E3	公噸
燃料	350008	液化石油氣	1109	E3	公噸	1109	E3	公噸

管道排放之VOC種類

乙腈	丙烯醛	丙酮	三氯一氟甲烷	丙烯腈	正戊烷
ND	309	62.7	ND	21.5	ND
ND	2.51	9.02	ND	31.2	2.82
ND	1.16	ND	0.67	2.10*10 ³	1.81

許可審查會

落實固定污染源許可管制作業

六輕工廠皆為重大污染特性製程，其製程污染源建造皆需檢具空氣污染防制計畫提請操作許可審查，本局除依照固定污染源許可審查作業流程及規範，進行許可申請案件之完整性、一致性、合理性及合法性之審查外，另邀請環工、化工專長之學者專家共同進行操作許可現場審查作業，期能防範於未然並能降低空氣污染改善空氣品質。



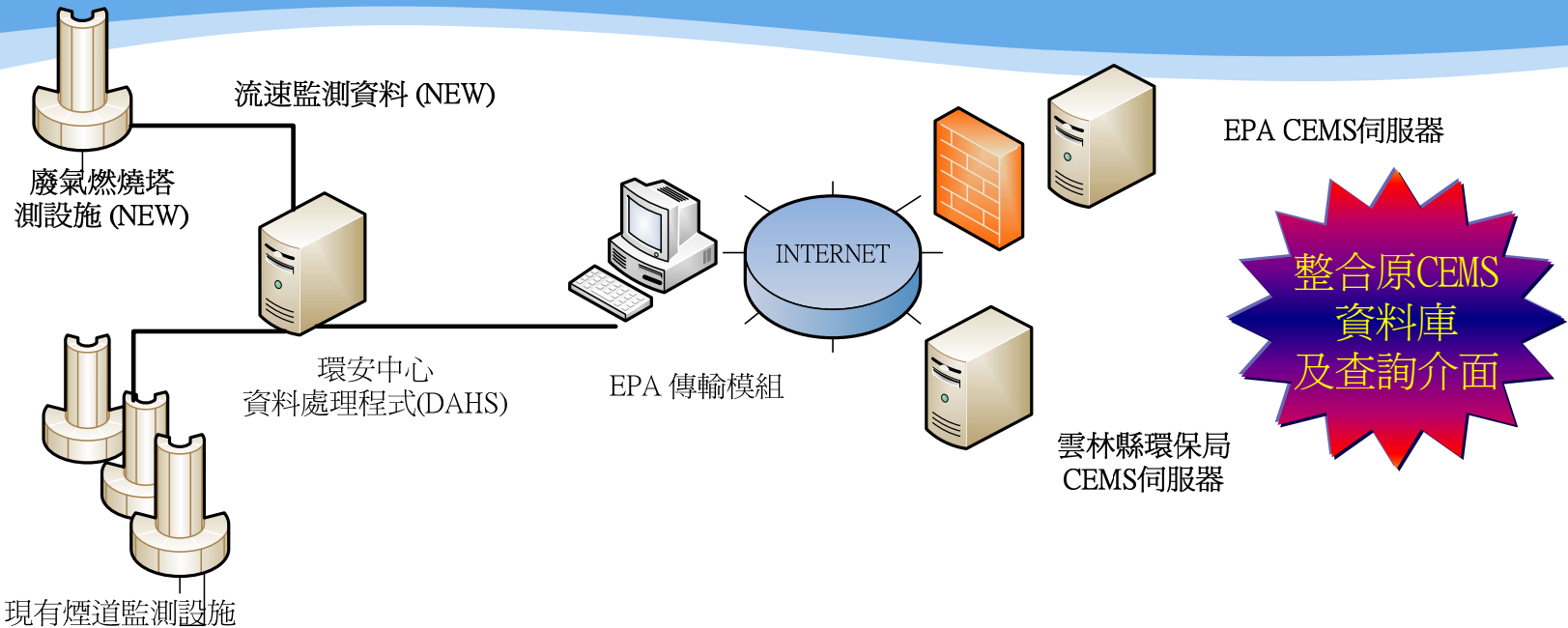
■邀請環工化工專家現場勘查



■執行總量管制

五、廢氣燃燒塔管制

廢氣燃燒塔連線



規劃內容：

1. 廢氣燃燒塔編碼作業
針對離島工業區目前設置廢氣燃燒塔進編碼
2. 新增廢氣燃燒塔流速測項數據
於連線傳輸格式加入「廢氣燃燒塔流速」數據類別
包含小時平均值、日報及月報
3. 規劃整合CEMS連線資料庫
4. 整合CEMS查詢介面

廢氣燃燒塔管制-流量異常預警作業

系統自動判讀

項目名稱	流量
A001	376
A001	0
A001	1032
A003	358
A501	0
A001	2116
A001	0
A005	20
A006	4
A101	376
A101	0
A211	1
A004	3
A001	0

流量異常簡訊

條件設立

條件一：
超過設計最大流量10%
(依VOC法規第7條規定)

條件二：
超過燃燒塔無煙設計流量
(依操作許可管制)

網路即時傳輸

通知相關人員



環保局進行成分分析檢測，並針對硫化氫入口濃度查核，委託檢測公司執行結果為566ppm，研判可能為下風處民眾陳情來源之一

flare

案例：8/10台塑AN廠
燃燒塔流量異常
經簡訊通知相關人員後，
進廠查核發現該程序
操作燃燒塔排放黑煙，
依法處罰。

flow

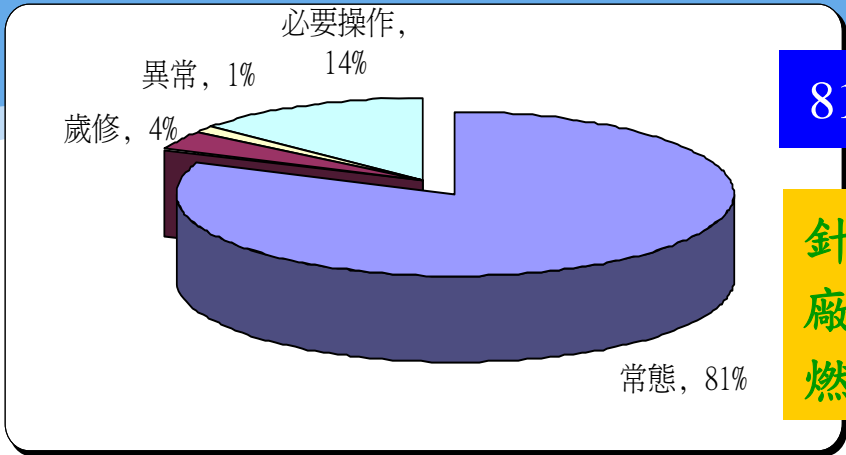


要求工廠設置自動分析儀：
氫氣、烷類、烯類、一
氧化碳、二氧化碳、丁二
烯、熱值、C5+
週期:每15分鐘

依照CEMS設施規範，
每小時傳輸1筆流量資料

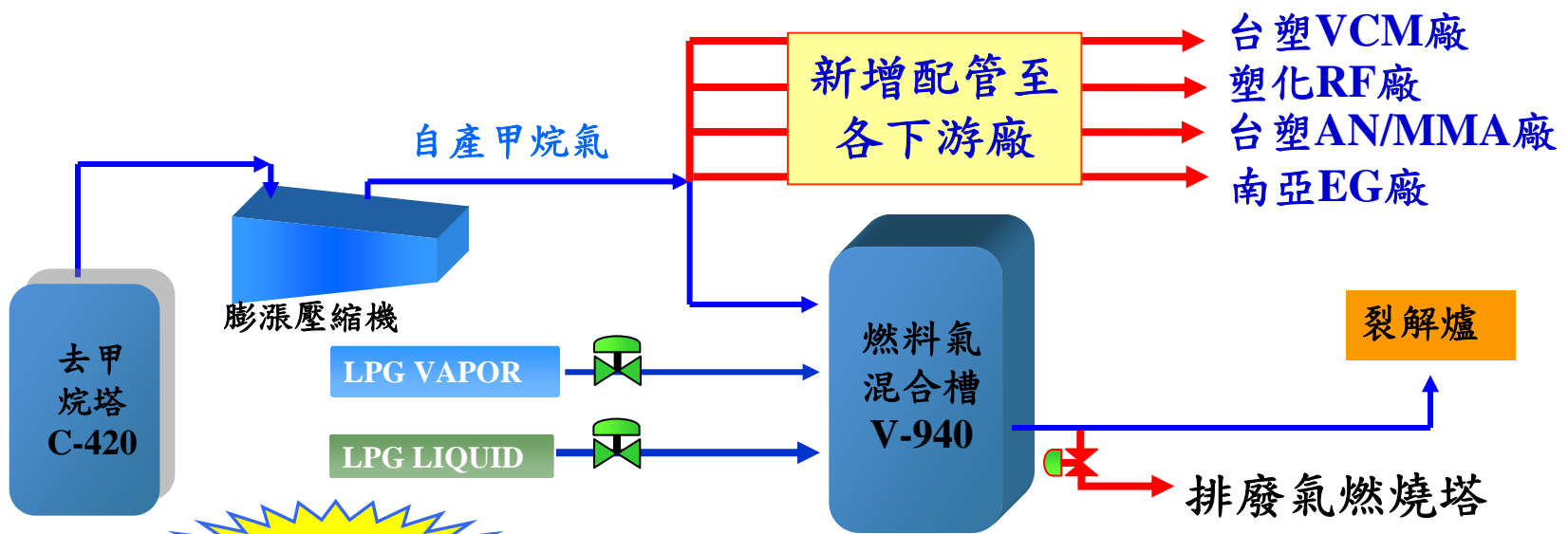
廢氣燃燒塔管制-過剩燃料氣回收

輕油裂解廠
塑化公司



81% 常態操作，主要為過剩燃料氣

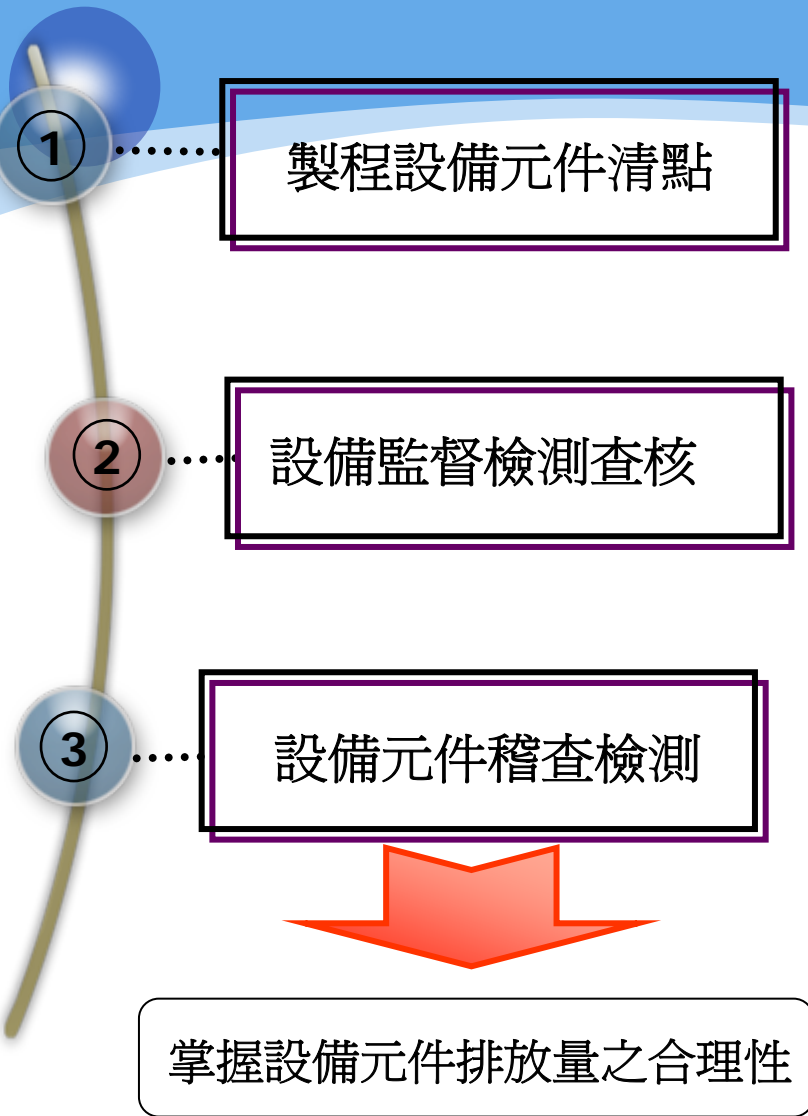
針對過剩燃料氣部份，協調輔導各廠進行燃料氣整合，用以替代原本燃料，達到排放減量目的。



減量成果

燃料氣回收98ton/日，年減量VOC共123.12ton

六、設備元件管制



1

掌握元件數

離島工業區設備元件排放量佔總排放量31%，透過盤點可以有效掌握離島工業區實際設備元件數。

2

排放量合理性查核

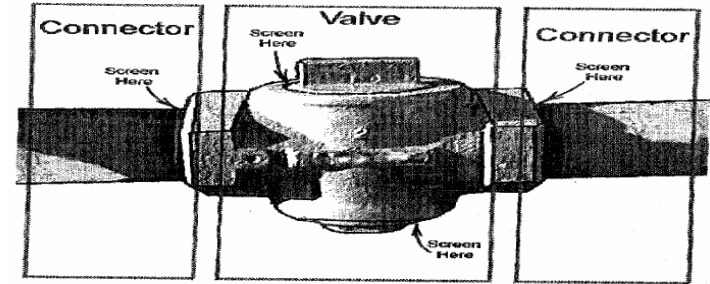
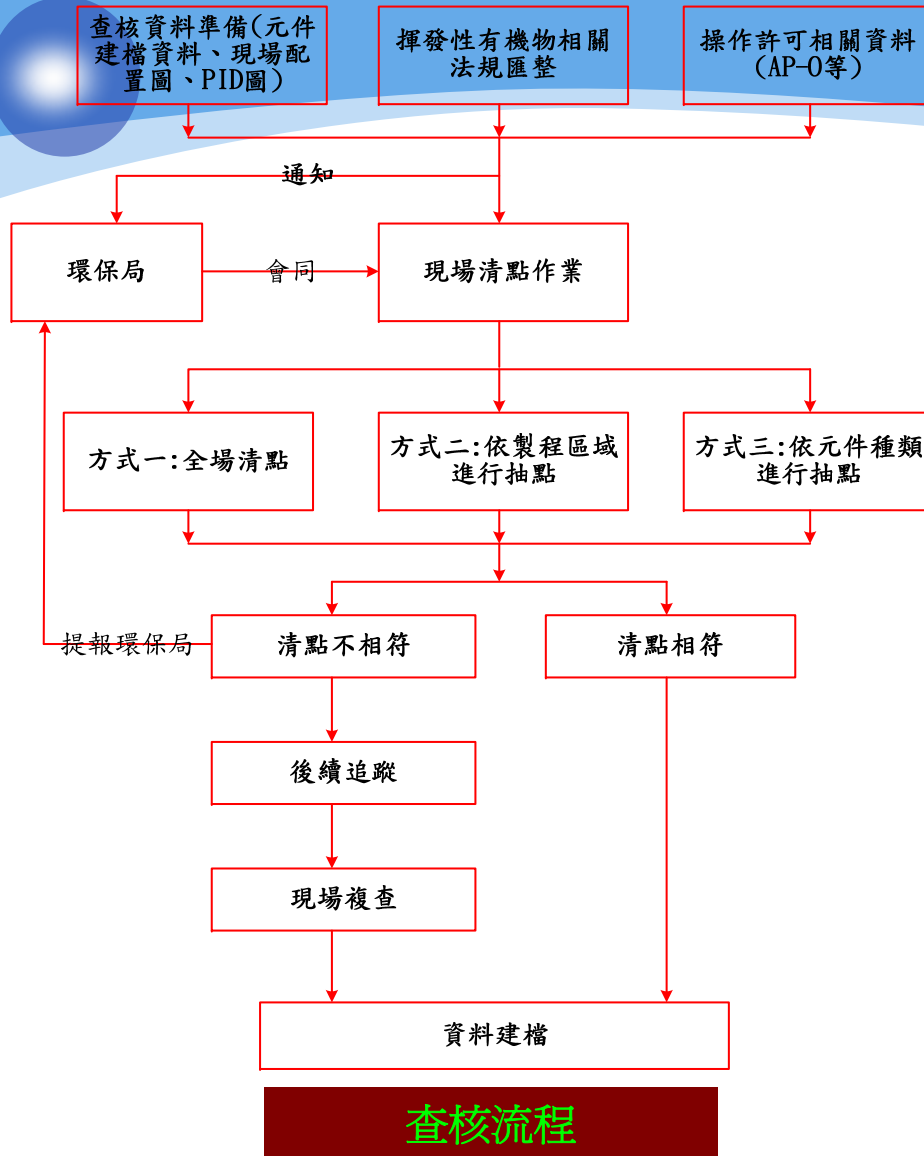
透過現場監督度檢測以提升工廠設備元件檢測數據之合理性，進而確保設備元件排放資料之正確，以減少排放量逸散排放。

3

稽查檢測

導入快篩工具(**GasFindIR**)，協助執行稽查檢測作業。
委託經環檢所認可之檢測機構，並由本局派員會同檢測。

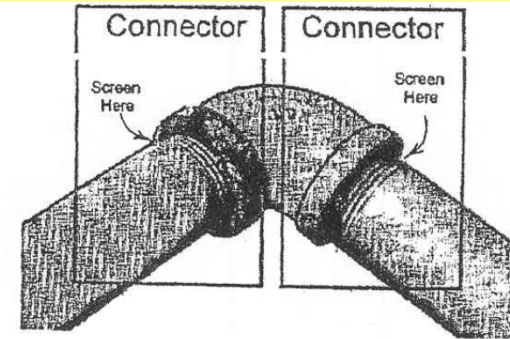
製程設備元件清點



LV-102 (a) LV-102 (b) LV-102 (c)

I&M Component Count: ONE
 AER Component Count: THREE

Valve - LV-102
 Connector - LV-102 (a)
 Valve - LV-102 (b)
 Connector - LV-102 (c)



I&M Component Count: ONE
 AER Component Count: THREE

文獻：
Guidelines for Fugitive Emissions Calculations, 2003, AQMD
 逸散性污染源控制，空氣污染防制專責人員訓練班講義

設備監督檢測查核

- 為提升工廠設備元件檢測數據之合理性。
- 確認設備元件排放資料正確性及查核保養維護情形，減少逸散排放。



導入快篩工具協助稽查檢測作業

設備規格要求

- 內建C-H 化合物吸收帶濾鏡
- 濾鏡可偵測多種氣體
- 能作大區域的掃瞄

適用對象

- 法蘭/閥/壓縮機/軸封....
- 排氣孔/儲槽
- 廢氣燃燒

雙層查核管制

- 第一層：使用GasFindIR快速篩檢，可即時偵測微量洩漏
- 第二層：使用FID密集檢測，分區監控元件洩漏情形



儲槽法規符合度查核

查核對象掌握

法規公告列管名單

查核表單確認
(表4.2.1-6)

資料準備

執行現場查核
(200座儲槽)

查核密封
設備規範

持續追蹤改善

查核結果

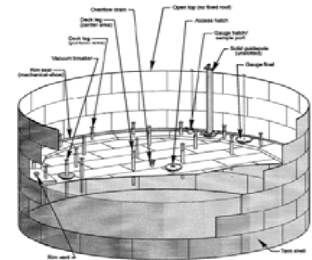
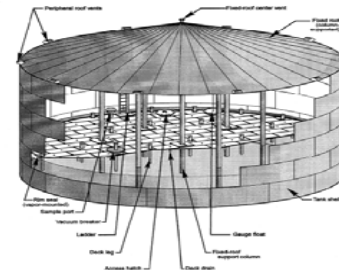
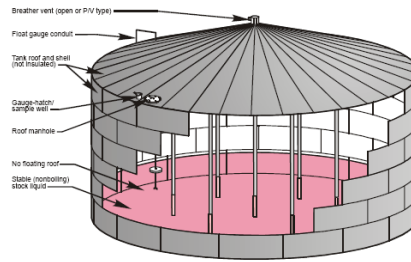
不符合

符合

後續處理

資料建檔應用

列管之固定頂式儲槽：應密閉排氣至防制設施

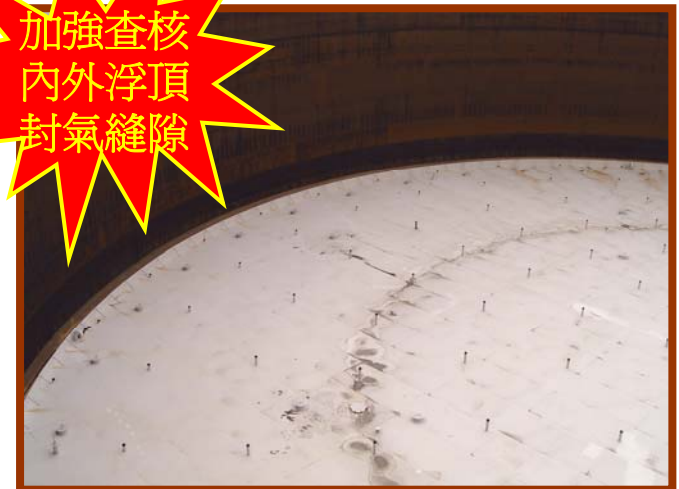


查核重點

- ① 排氣濃度查核
- ② 氮封槽氮氣流量之確認
- ③ 維修紀錄查核
- ④ 卸載查核
- ⑤ 清槽廢氣收集狀況查核

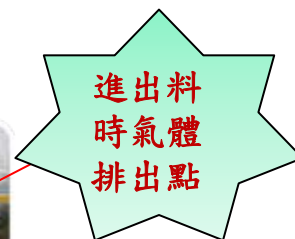
槽頂縫隙檢查

加強查核
內外浮頂
封氣縫隙



儲槽排氣檢測

- ◆ 主要檢測對象為固定頂及內浮頂儲槽。
- ◆ 以日用槽為優先執行採樣。
- ◆ 檢測方式以FID執行採樣，採樣方法參考(NIEA A706.72C)。
- ◆ 採樣位置為呼吸閥表面1公分內
- ◆ 委託上準公司進行連續48小時檢測
- ◆ (依委員意見)檢測時先量測人孔等洩漏點,檢查是否洩漏



七、CEMs管制

CGA查核

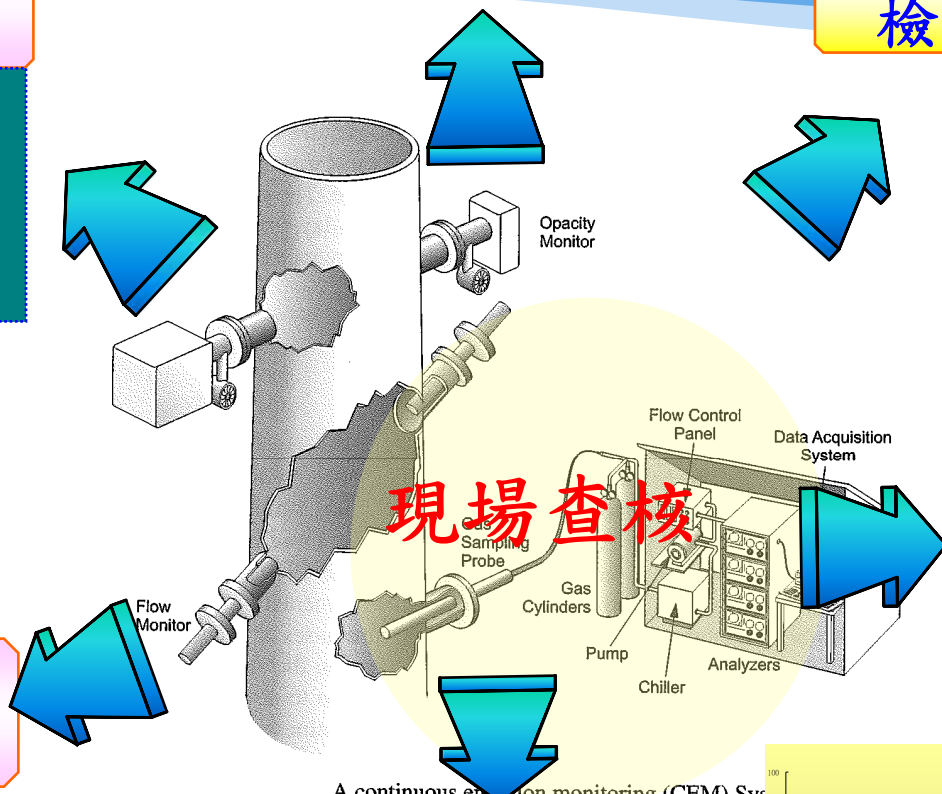
- 依各廠CEMS全幅範圍選定氣體濃度
- 以超出排放標準之樣品測試超限反應

系統與功能查核

RATA監督 檢測查核

不透光率查核

查核結果
建檔列管



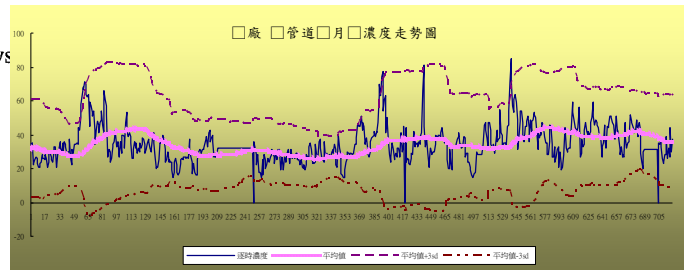
數據合理性查核

- 連線系統及儀器品保查核
- 利用Shewart品質控制圖確認監測數據

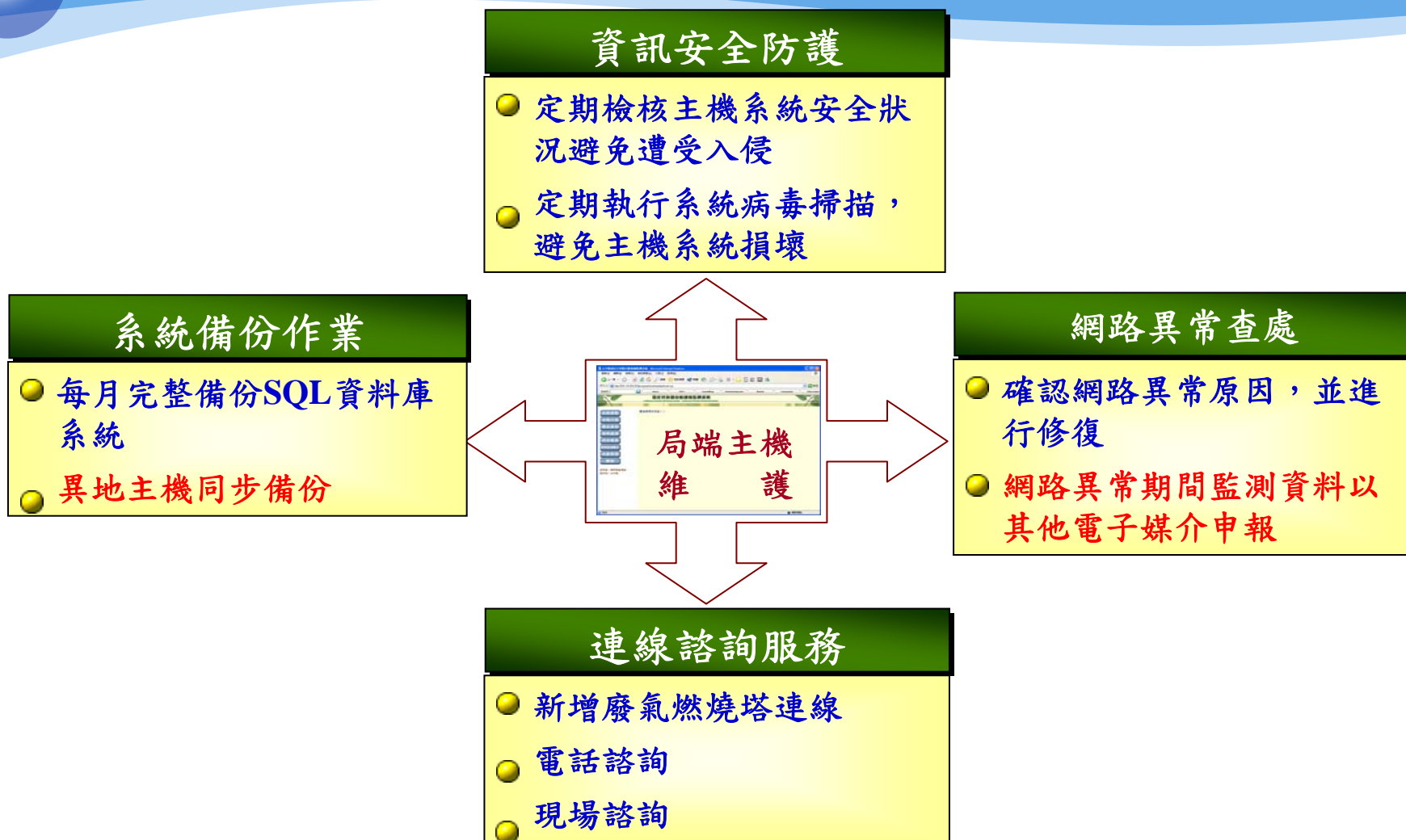
A continuous emission monitoring (CEM) Sys

數據整合比對

- 上傳資料檢核
- 監測排放量
- 空污費排放量
- 許可核定排放量



維護連線主機正常運轉



八、環評總量查核

	排放量推估方式 (%)			
	TSP	SO _x	NO _x	VOCs
CEMS	0.00%	66.45%	69.70%	4.31%
檢測	98.67%	32.67%	27.47%	12.25%
係數	1.33%	0.89%	2.83%	83.44%

申報資料申查作業

查核內容

- 檢核製程資料之正確性
- 活動強度與申報資料比對
- 計算方式的一致性
- 逸散推估之計算合理性
- 檢測數據正確性查核
- 查核防制設備與污染源操作時間是否一致
- 檢核CEMS替代濃度是否正確

歷年查核 缺失原因

係數引用錯誤
元件數目不符
活動強度錯誤
製程設備漏報排放量

現場查核

- 硫氧化物及氮氧化物加強檢核
CEMS排放濃度及數據有效性
- VOC加強檢核引用之排放係數
- TSP審核其檢測報告之合理性

九、民眾陳情

民眾陳情或重大空污事件



24小時陳情專線處理
05-6930400
0920-381372

雲林縣
環保局

離島工業區管
制專案辦公室

35分鐘內到達陳情事件地點

陳情現場組

留守聯繫組

廠區查核組

- ▶ 訪談
- ▶ 蒐證
- ▶ 記錄

▶ 污染採樣
▶ 空品監測

結果分析

緊急處理小組

勞工局

衛生局

污染源確認

污染源採樣

結果分析

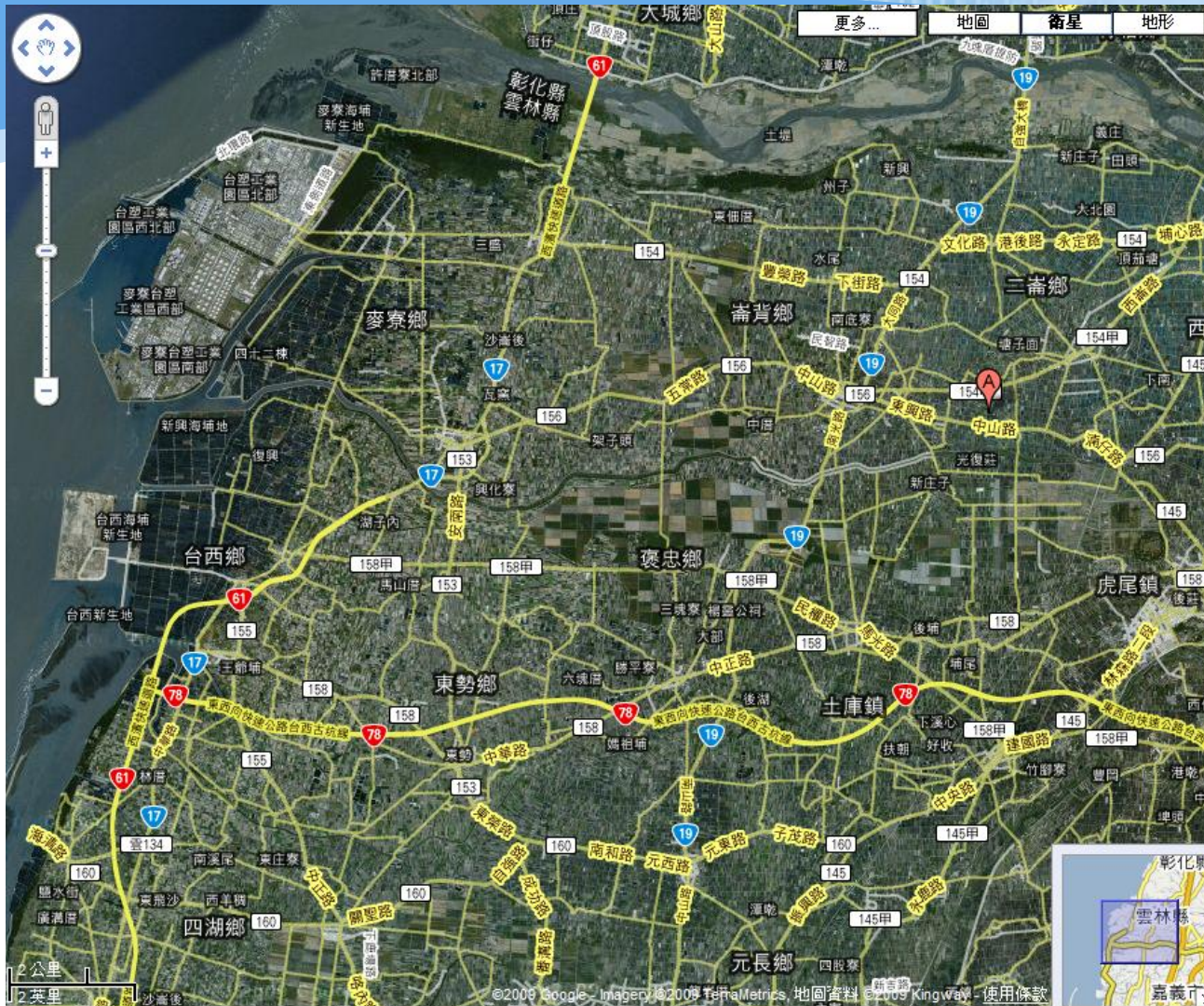
污染源查核

立即改善

追蹤查核

污染事件處理結果彙整專案報告

離島工業區地理位置



位於雲林縣西北邊，北為濁水溪出海口，與東為麥寮鄉及台西鄉新興養殖區緊隔一500公尺隔離水道

易發生民眾陳情之時間

海陸風之影響

海面和陸上的溫度，除了隨季節而變化外，晝夜之間也有類似的變化，但是它的規模很小，影響祇限於沿海附近。海風大都從上午10—11時開始，起初風力很弱，範圍也小，到下午14—15時，氣溫最高的時候，海風最強，常可達3—4級左右，範圍也擴大，此時正為民眾陳情好發之時段。海陸風也會隨著季節有所不同5—9月主要因為海陸風而發生民眾陳情的月份。

氣象擴散條件不佳

在氣象條件處於無風狀態及逆溫層不高時，天氣穩定但氣象擴散條件相對較弱，此時也極易發生民眾陳情。

常發生民眾陳情之地點



以麥寮鄉豐安國小、麥寮國小海豐分校、台西鄉蚊港地區、台西鄉新興國小、台西鄉南公館及台西鄉崙豐國小等為較常陳情之地點

民眾陳情處理—掌握第一時間污染氣體

建置周界環境臭味巡查網，及早發現空氣污染事件

於工業區下風處置放採樣鋼瓶，發現污染立即請民眾採樣，有效掌握污染氣體



本局於鄰近六輕工業區處設置專案辦公室
24小時受理民眾陳情，並立即前往處理

建置臭味觸發自動採樣分析

設置二站異味監測點

24小時監控

異味指數超過警示值觸動採樣

樣品成份分析

氣象站資料

研判污染來源/查核

陳情問題處理

- 氣象站:工業區南區
- 臭味站:海豐分校
- 氣象站/臭味站:新興國小



4-20mA 訊號



單接點訊號

臭味狀況
空氣留樣

自動撥號裝置
● 9組電話
● 預錄語音

氣象站設置

氣象站設置

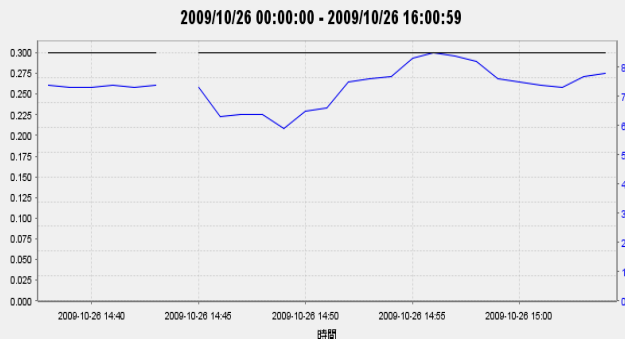
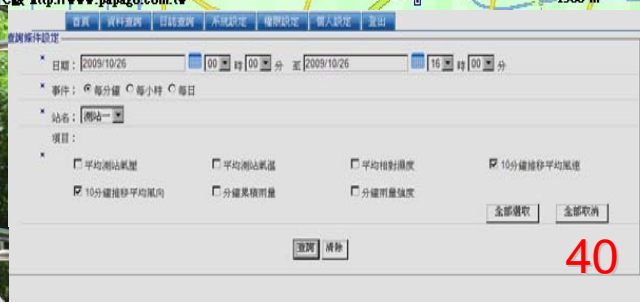
- 風向/風速
- 溫度/溼度
- 氣壓/雨量
- CO₂

- 即時顯示
- 繪製風花圖
- 資料查詢

- 資料掌握
- 統計分析
- 定期報表

- 建立區域性氣象資料
- 分析污染源/受體相關性
- 協助陳情案件處理

- ✓ 風向/風速—每1秒取樣
- ✓ 氣壓/溫/濕度—每6秒取樣
- ✓ GPRS即時傳輸
- ✓ 資料備份
- ✓ 電源備載
- ✓ WEB base資料處理頁面、可點選測站，顯示即時觀測值、風向風盤等
- ✓ 可查詢資料以報表或趨勢圖顯示，並提供列印輸出



離島工業區設置之周界空氣品質監測站



土庫測站



麥寮測站



台西測站



測站內部



●一般空氣品質測站:土庫、麥寮、台西、監測車

●VOC測站:豐安國小站



監測車

離島工業區設置周界空氣品質監測站連線

台灣麥寮廠區空氣品質監測查詢系統

查詢條件: 廠別: 1 麥寮中學, 日期: 99年06月25日

時間	二氧化硫 (ppb)	二氧化氮 (ppb)	臭氧 (ppb)	一氧化碳 (ppm)	一氧化氮 (ppm)	臭氧 (ppm)	非甲烷 (ppm)	碳氫化合物 (ppm)	PM10 (ug/m ³)	TSP (ug/m ³)	風速 (m/s)	風向	溫度 (C)	濕度 (%)	大氣壓力 (mmHg)	雨量 (mm)
00:00	6.15	14.3	23.64	9.34	0.36	1.21	0.4	3.2	48.61	69.97	2.92	176.62	26.69	93.15	759.09	0
01:00	5.35	9.59	12.67	4.08	0.29	5.23	0.31	2.95	48.98	70.36	3.25	184.93	27.26	87.49	758.9	0
05:00	4.05	4.85	8.28	3.44	0.24	11.72	0.3	2.78	41.47	62.5	3.23	202	26.42	94.22	758.75	1.8
06:00	4.03	5.38	9.63	4.23	0.23	14.59	0.31	2.68	39.23	60.14	4.63	175.35	26.47	95.46	759.08	4.6
07:00	3.87	6.48	10.44	3.76	0.23	11.76	0.22	2.68	41.21	62.22	3.07	159.64	25.7	97.79	759.11	1.4
08:00	4.21	9.99	14.81	4.82	0.3	10.09	0.29	2.84	42.44	63.31	3.46	161.95	23.19	99.02	759.43	16.4
09:00	4.09	5.8	9.88	4.08	0.25	12.89	0.3	2.81	32.75	53.36	3.4	150.07	23.29	99.65	759.49	4

空氣品質測站連線

連線站別: 麥寮、土庫、台西。
傳輸時距: 每1小時1次

台灣麥寮廠區空氣品質監測查詢系統

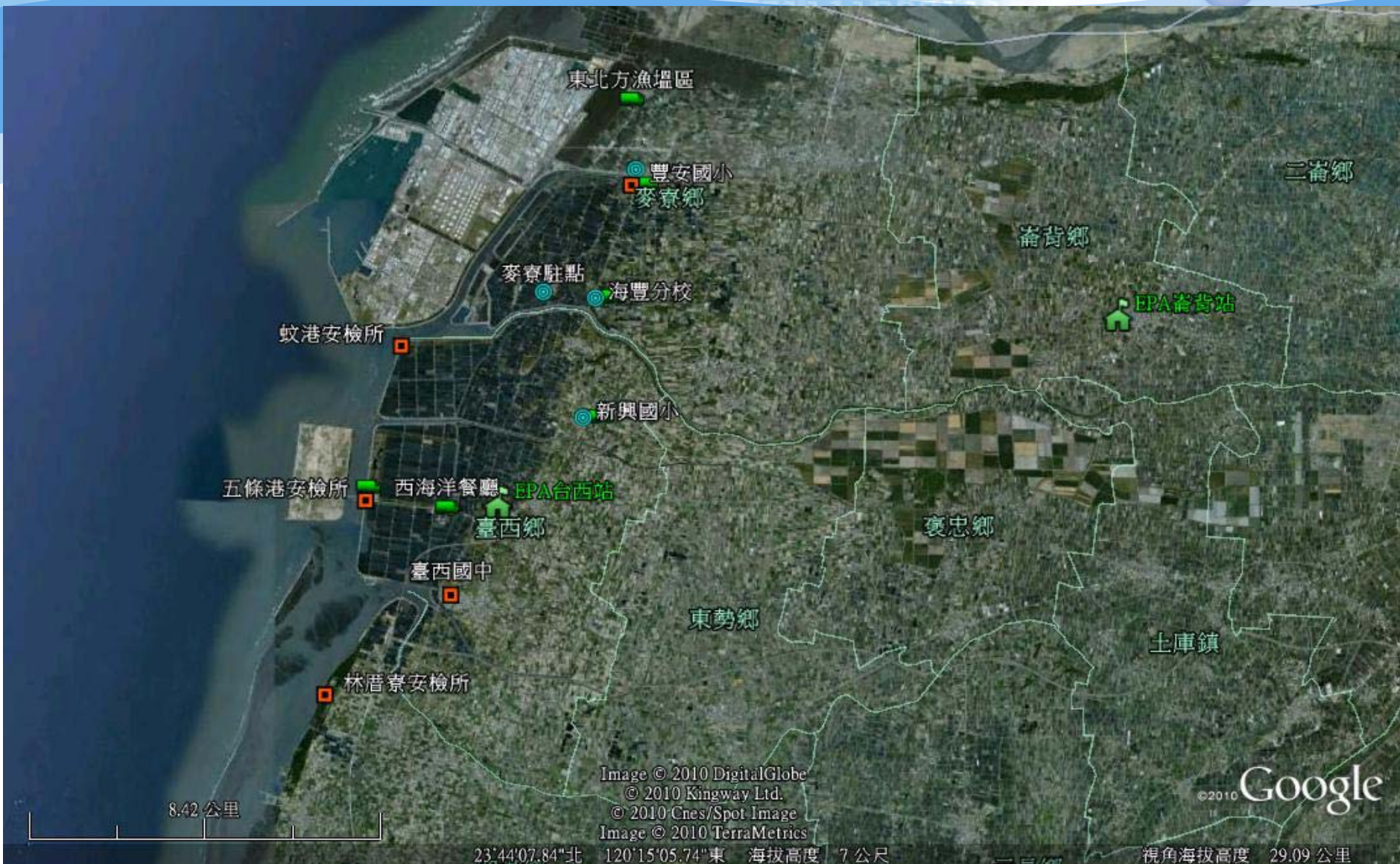
查詢條件: 廠別: 1 麥寮中學, 日期: 99年06月25日

公司	監測品	監測值	單位	時間	警報狀態
TDI廠	201	0	ppm	2010-06-25 11:21:18	●
TDI廠	202	0	ppm	2010-06-25 11:21:18	●
TDI廠	203	0	ppm	2010-06-25 11:21:18	●
TDI廠	204	0	ppm	2010-06-25 11:21:18	●
TDI廠	205	0	ppm	2010-06-25 11:21:22	●
TDI廠	206	0	ppm	2010-06-25 11:21:18	●
TDI廠	207	0	ppm	2010-06-25 11:21:18	●
TDI廠	208	0	ppm	2010-06-25 11:21:18	●
TDI廠	209	0	ppm	2010-06-25 11:21:18	●
TDI廠	210	0	ppm	2010-06-25 11:21:22	●
TDI廠	211	0	ppm	2010-06-25 11:21:22	●
TDI廠	212	0	ppm	2010-06-25 11:21:18	●
TDI廠	213	0	ppm	2010-06-25 11:21:18	●
TDI廠	214	0	ppm	2010-06-25 11:21:18	●

特殊空氣污染物種連線(光氣)

連線廠別: 台化PC、南亞TDI。
傳輸時距: 每5秒1次

六輕工業區周界環境空氣品質監測點位置圖











 監測車

 落塵

 VOCs

有害污染物檢測作業

高暴露調查區域: 豐安國小、海豐國小、新興國小、崙豐國小

	OP-FTIR	環保署歷年計畫 (92、94、95)
	GC/FID	六輕環評承諾
	OP-FTIR	六輕環評承諾
	一般空品	六輕環評承諾
	一般空品	環保署空品測站
	GC/MS	環保署光化測站
	On-line GC/FID	環保局歷年計畫 (96~98)
		

環境敏感點	距離六輕周界(km)
許厝國小	2.3
豐安國小	2.1
海豐分校	2.9
新興國小	4.3
橋頭國小	5.8
明禮國小	5.8
崙豐國小	5.2
台西國中/國小	6.7/6.7
麥寮高中/國小	5.5/6.4

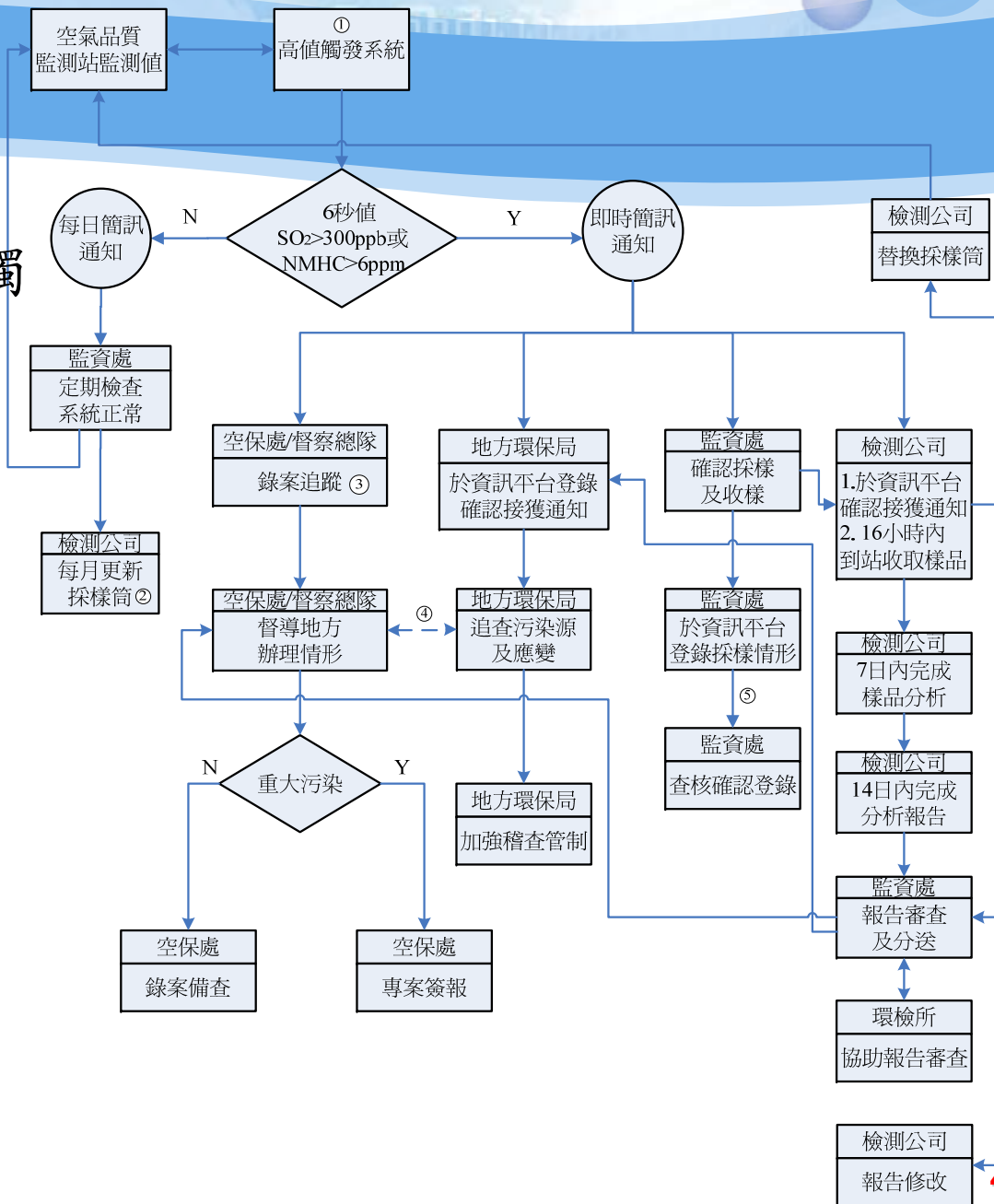


空氣品質監測高值觸發採樣通報查處標準作業流程

❖ 系統位於雲林縣台西測站，倘SO₂>300ppb或NMHC>6ppm時，觸發自動採樣並簡訊通知。

❖ 雲林縣環保局接獲通知後，上網登錄訊息並派員查核。

❖ 本系統搭配異常通報機制，能於第一時間針對可疑污染來源進行初篩，並可針對法規符合情形進行確認。





石化製程許可審查要點 (以輕油裂解製程為例)

簡報內容

- 一、雲林縣離島工業區概況
- 二、製程及污染源特性
- 三、許可審查要點
- 四、許可現場勘查要點
- 五、排放量計算方式及範例

一、雲林縣離島工業區概況

離島工業區：

- 75年申請建廠
- 80年選定廠址
- 81年通過一期環評
- 82年通過二期環評
- 83年開始填海造陸
- 85年台塑重工建廠
- 87年開始投產**
- 91年通過三期環評
- 93年通過四期環評

共有21個管制編號，電力供應業、石油煉製業、廢棄物處理業、半導體業，餘為石油化學工業。**工業規模以乙烯產能為指標，其產量佔國內73%。**



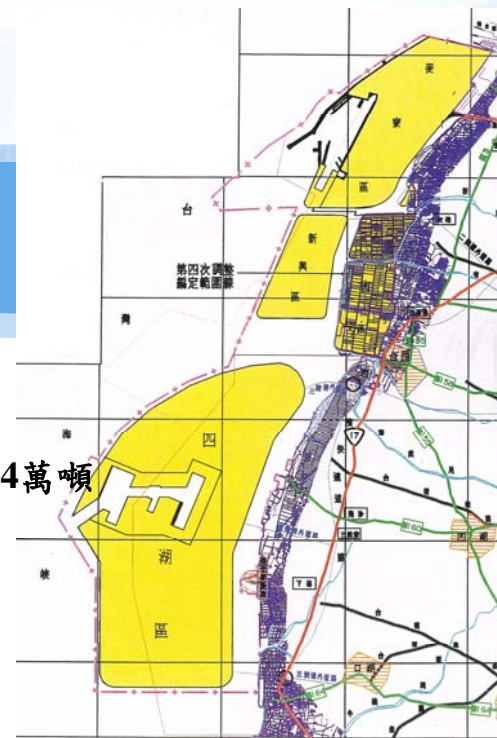
**隔離水道含綠帶至少
500公尺**

操作	設置	預計	排放口	儲槽	裝載場	燃燒塔	元件
161	9	196	392	1,827	134	44	1,678,956

空氣污染物環評核定排放量變革

離島工業區歷次擴建計畫環評概要

- **六輕一期計畫(81年通過，83年開始造陸及建廠)**
 - 總產能2,791萬噸/年，乙烯年產135萬噸、芳香烴年產104.6萬噸
 - 87年核發第一張「引擎發電程序」操作許可證(2製程/現為備用設備)
 - 88年4月起陸續核發其他操作許可證(88年核發23製程)
- **六輕二期計畫(90年通過)**
 - 產能擴增，總產能達3,243萬噸/年，乙烯年產135萬噸，芳香烴年產145.4萬噸
 - 空污排放量維持原核定量
- **六輕三期計畫(91年通過)**
 - 總產能擴增至3,812萬噸/年，乙烯年產160萬噸，芳香烴年產220.2萬噸
 - SO_x由21,286噸/年降至16,000噸/年
- **六輕四期計畫(93年通過)**
 - 總產能增至4,829萬噸/年，乙烯年產312萬噸(全球第三，全球產能2.6%)，芳香烴年產240萬噸



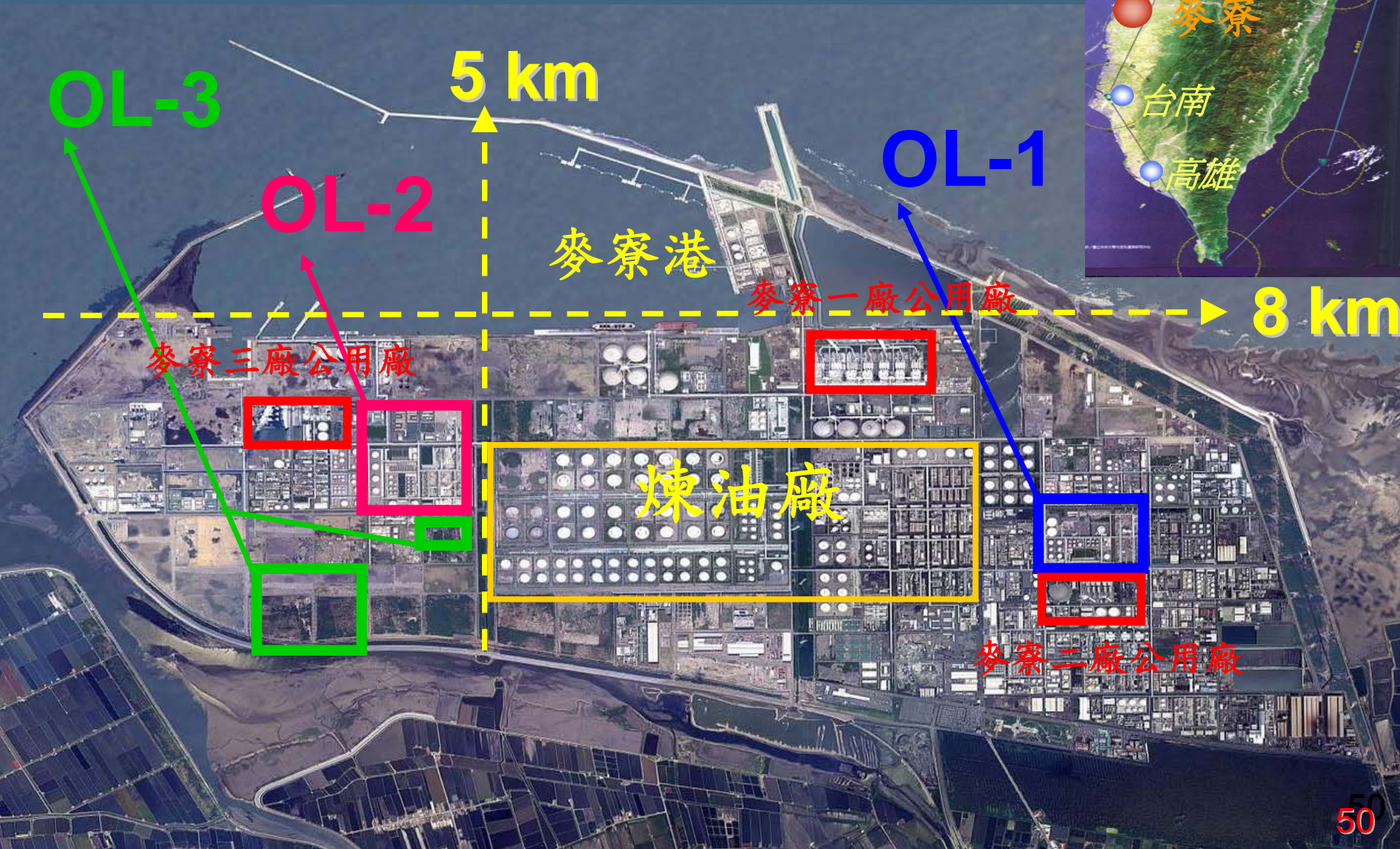
期數	通過時間	總產能(萬噸/年)	核定空污排放量(噸/年)			
			TSP	SO _x	NO _x	VOCs
一期	81年5月	2,791	3,340	21,286	19,622	4,302
二期	90年4月	3,243	3,340	21,286	19,622	4,302
三期	91年4月	3,812	3,340	16,000	19,622	4,302
四期	93年1月	4,829	3,340	16,000	23,820	5,310

目前環評管制量

四期增量應於審查結論公告起3年內(已於96.01.19到期)減至原三期之核定量。

資料來源:六輕四期擴建計畫環境影響說明書定稿

麥寮離島工業園區衛星空照圖



輕油裂解廠

❖ 共設三座輕油裂解廠，乙烯合計年產能293.5萬公噸，輕油裂解一廠乙烯年產能70萬公噸；輕油裂解二廠乙烯年產能103.5萬公噸，輕油裂解三廠年產能120萬公噸，合計乙烯年產能為293.5萬公噸。

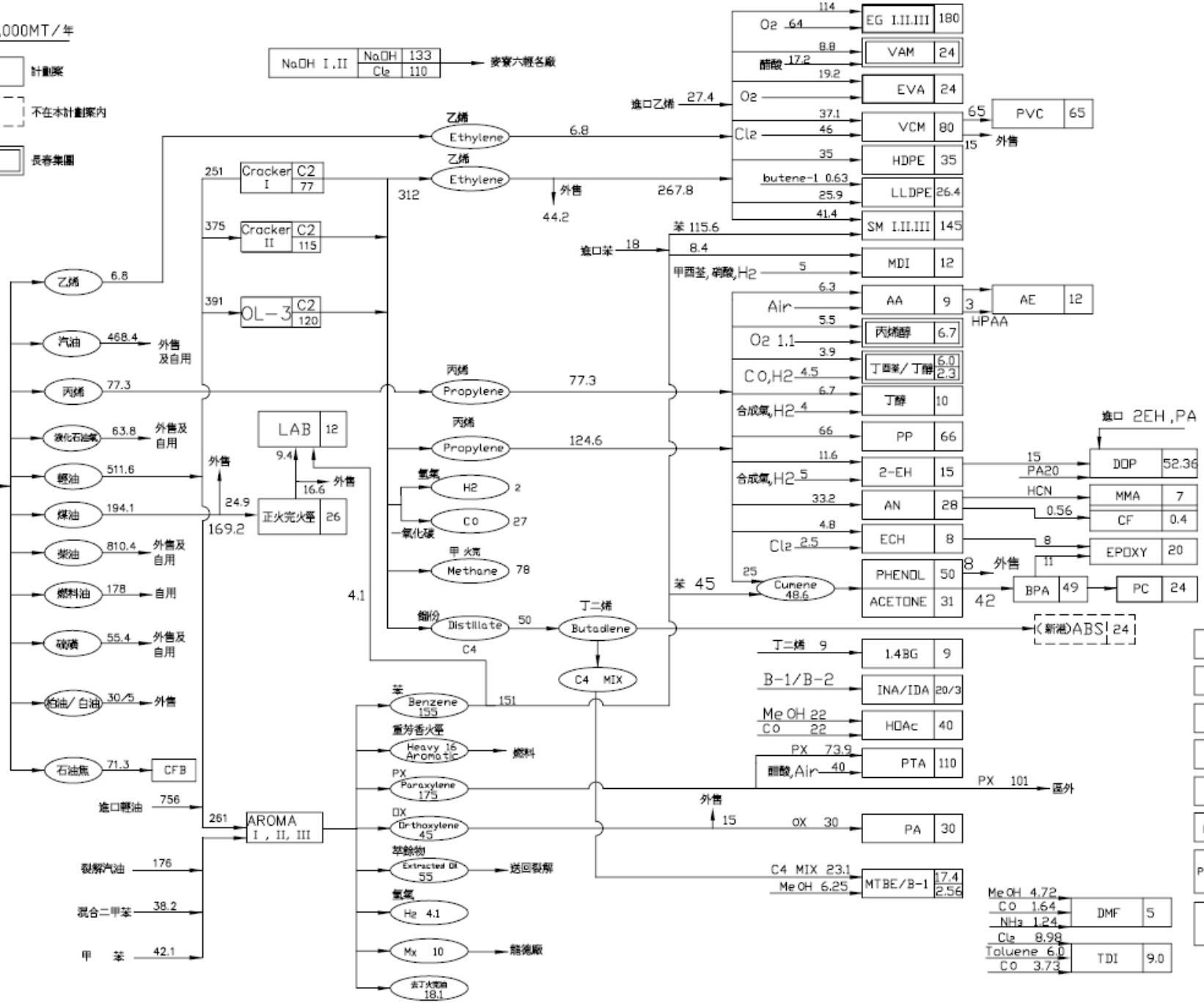


單位:10,000MT/年

- 計劃案
- 不在本計劃案內
- 長春集團

NaOH I,II	NaOH 133	麥寮六輕名廠
	Cl ₂ 110	

煉油廠
Crude 2500

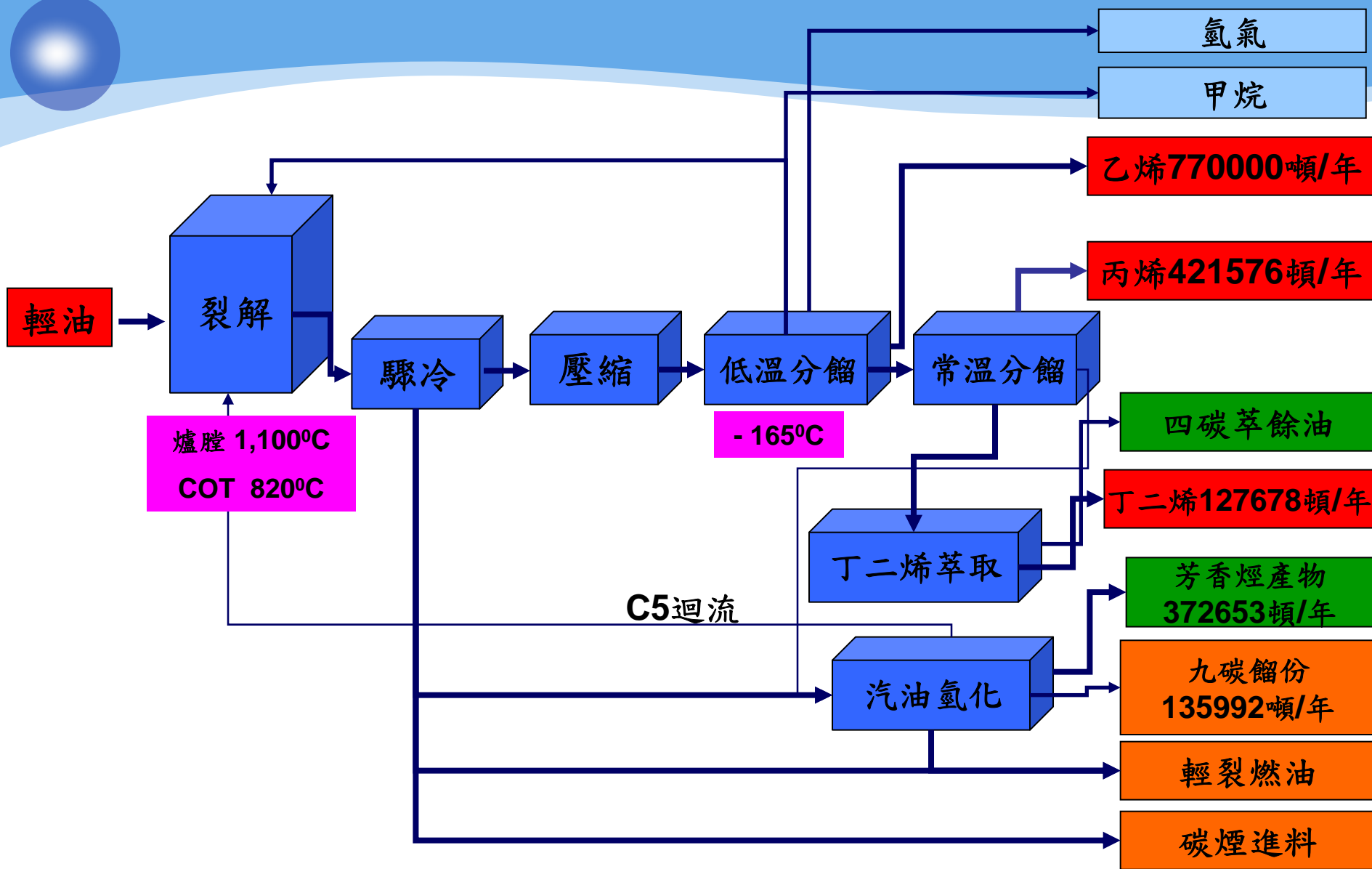


彈性纖維	0.5
環氧大豆油	2.0
過氧化氫	2.0
微觀膠布	2.64
AD/CPE	0.4 2.0
CPL/磺酸	20 30
PS/SAN/ABS	18 18 6
PDP	84 萬片

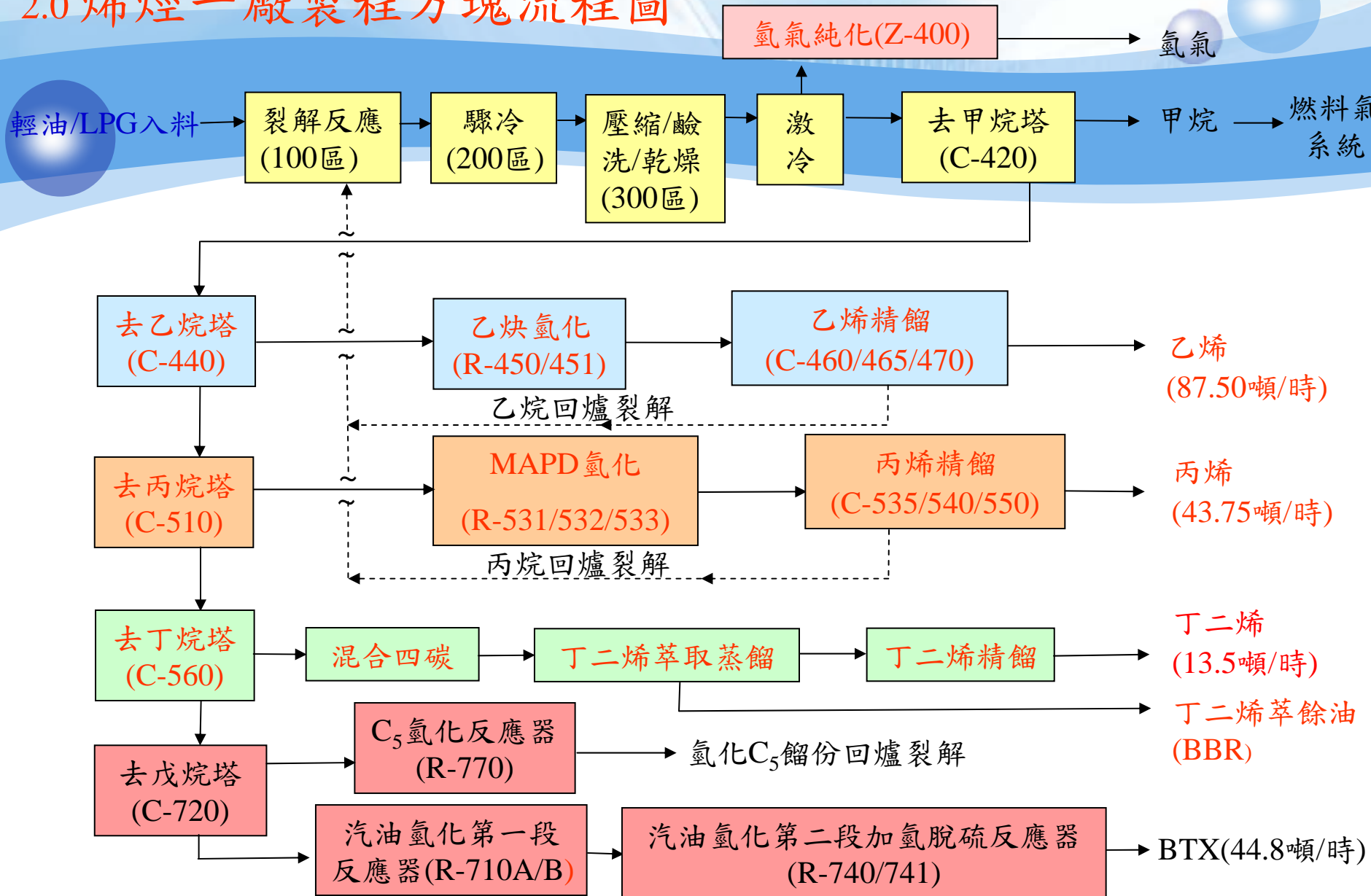
二、製程及污染排放特性介紹

	設備	特性
製程名稱(M)	以輕油或液化石油氣為原料，主要產製乙烯	製程中產製丁二烯及使用DMF萃取
污染源(E)	裂解爐	使用自產甲烷為燃料
防制設備(A)	廢氣燃燒塔	製程異常時會大量排往燃燒塔，通常會超過無煙設計值，排放黑煙
排放管道(P)	對應裂解爐	每座皆有管道
設備元件(O)	石化製程中與大氣接觸之製程組件	製程之產品大部分為氣體屬輕質且壓力較高，較易洩露
油水分離(I)	至少一座	倘無密閉，則有異味
儲槽(T)	具有壓力式球槽	儲存丁二烯

1.0 烯烴一廠製程方塊流程圖



2.0 烯烴一廠製程方塊流程圖



3.0 烯烴一廠製程分區說明

3.1 裂解區

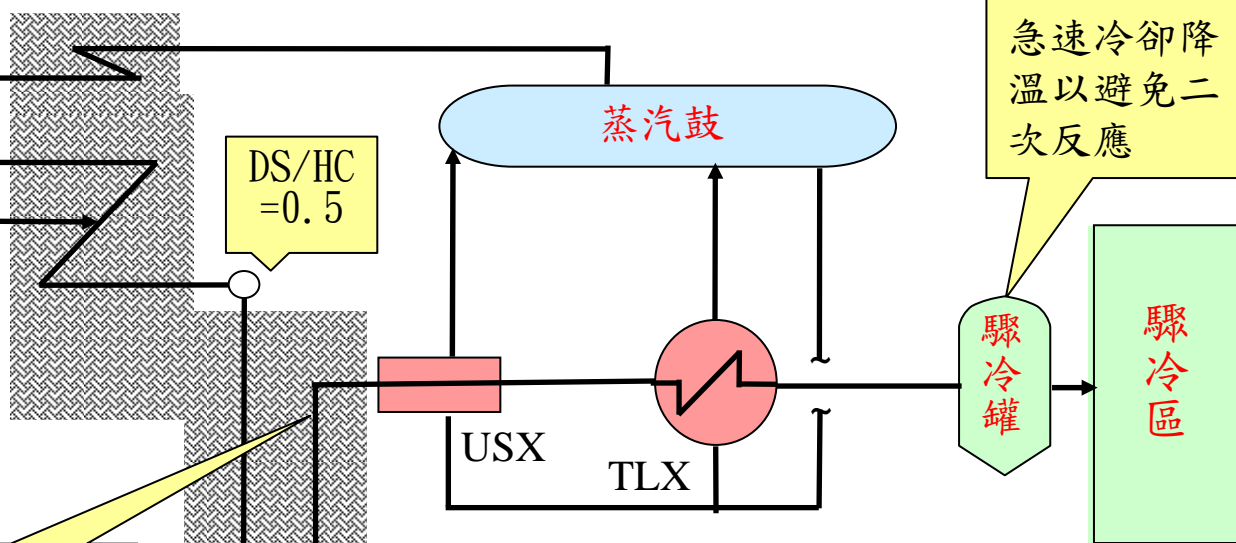
裂解氣壓縮機
 丙烯冷凍壓縮
 機汽輪機
 (BT-300/650)

高壓
 蒸汽 ←
 輕油(HC)
 稀釋蒸汽
 (DS,Dilution
 Steam)

DS/HC
 =0.5

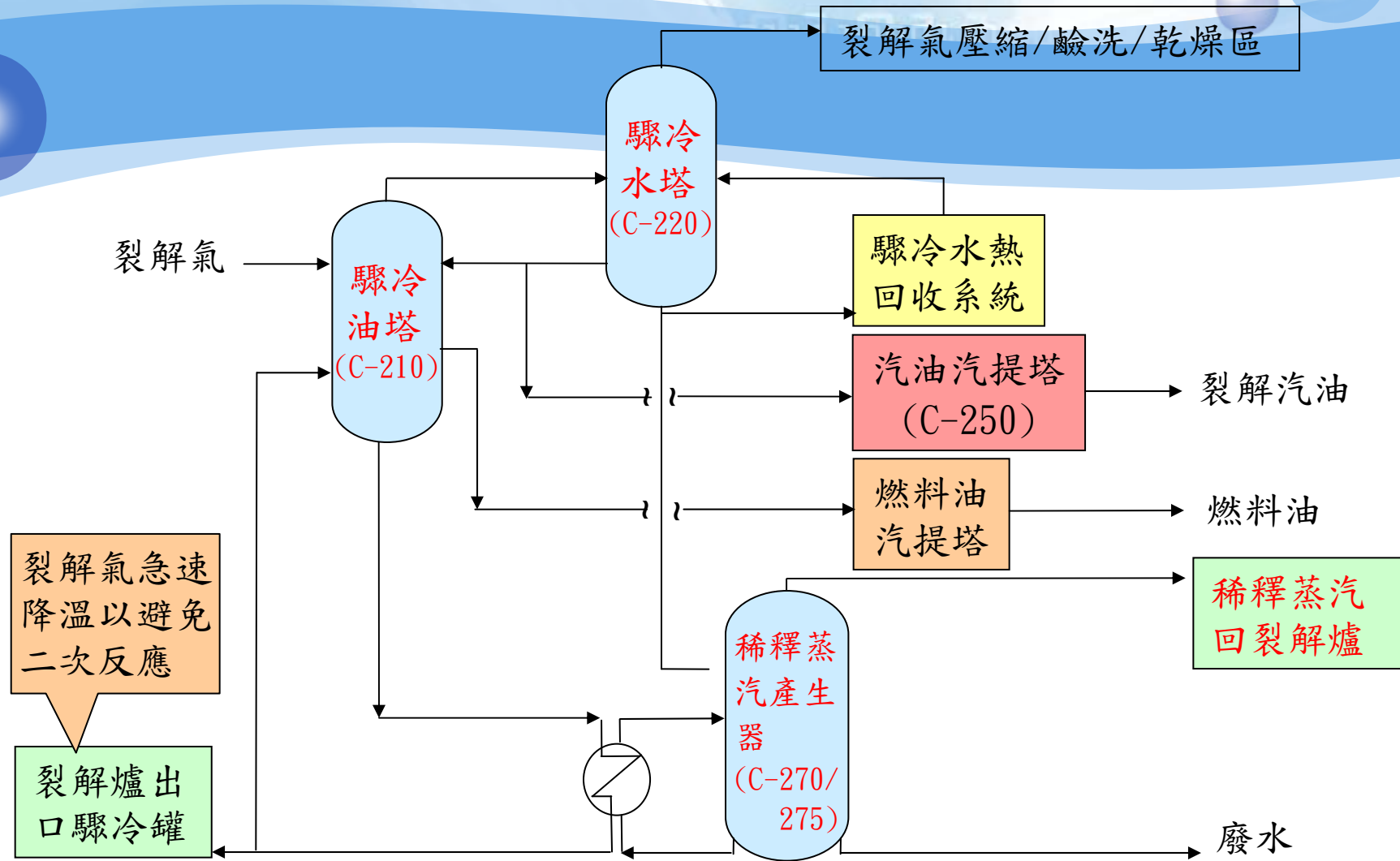
爐管出口溫度
 COT=830°C

自產甲烷氣



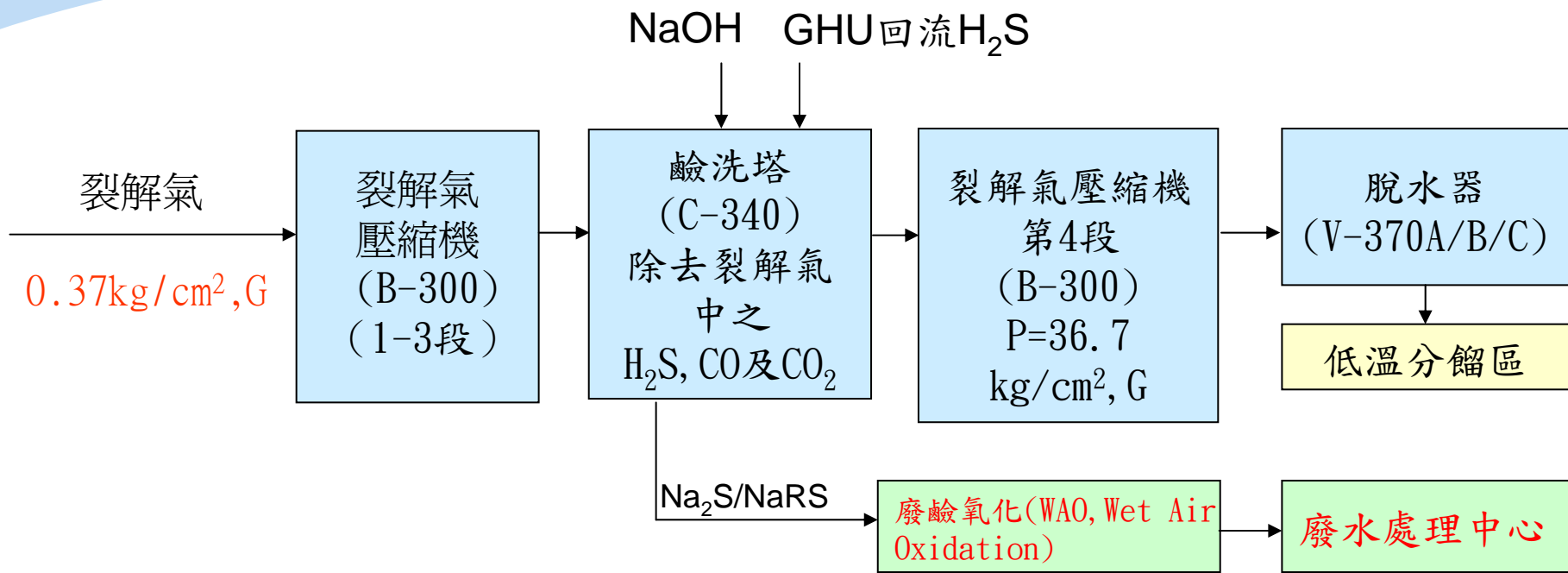
	名稱	輻射段爐管	設計入料量,t/h
H-110~190	輕油裂解爐	64U	27
H-111/121	乙烷/丙烷迴流 氣體裂解爐	4 double W	7
H-131/141	輕油/LPG/乙、丙烷回流 氣體裂解爐	112U	15t/cell * 4cell/爐

3.2 驟冷區



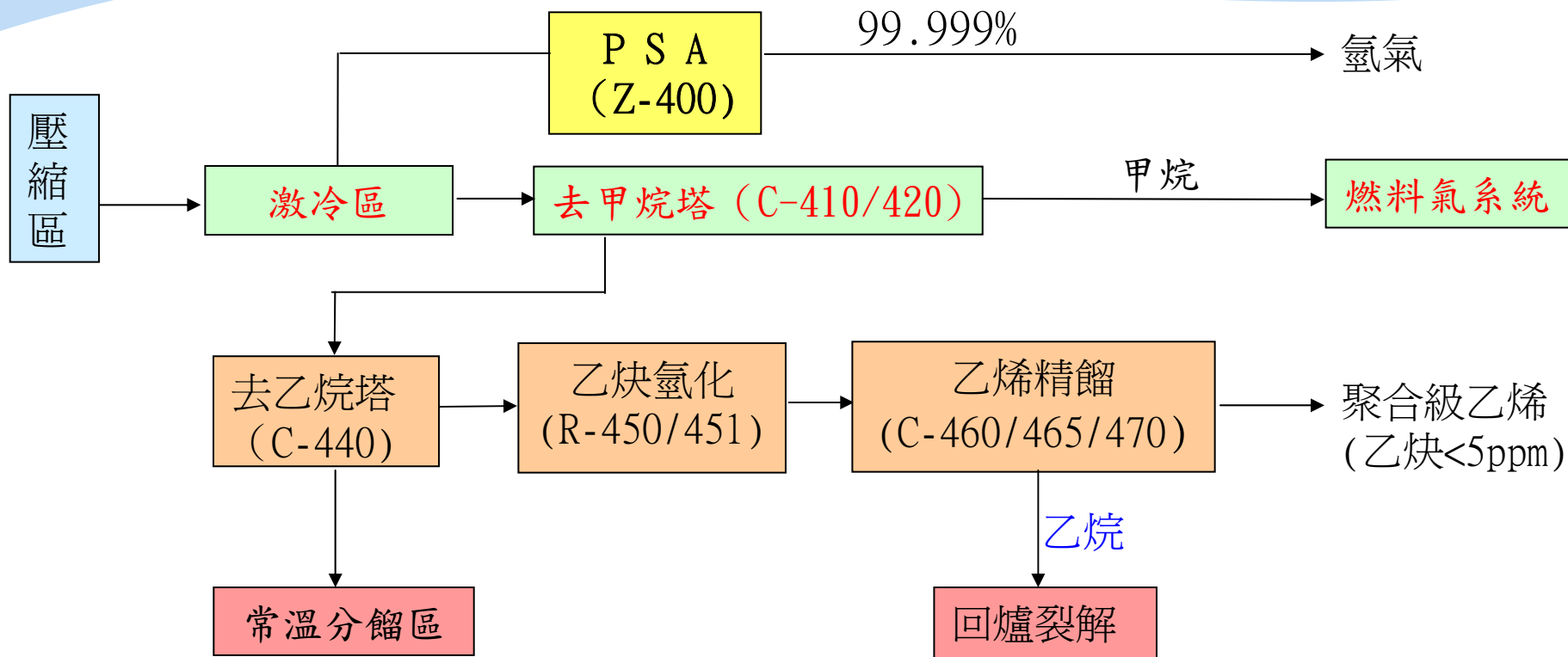
1. 以驟冷油及驟冷水再回收裂解氣之熱量供全廠熱交換器使用，同時將冷凝之稀釋蒸汽再氣化送回裂解爐使用
2. 重質餾份預分離以減少下游製程負荷

3.3 裂解氣壓縮/鹼洗/乾燥區

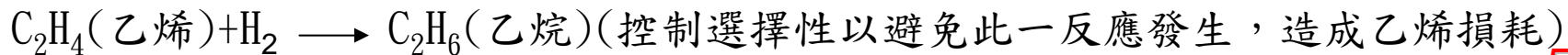
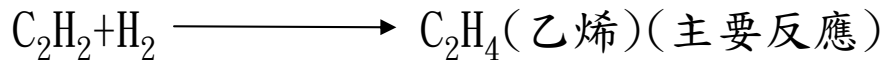


1. 除去裂解氣中之酸性氣體避免下游設備腐蝕及氫化觸媒中毒。
2. 先將($\text{C}_3\sim\text{C}_5$ 等)重質成份部份分離出來，送至常溫分餾區(500區)處理，裂解氣夾帶之汽油及水份則送回驟冷區(200區)處理。

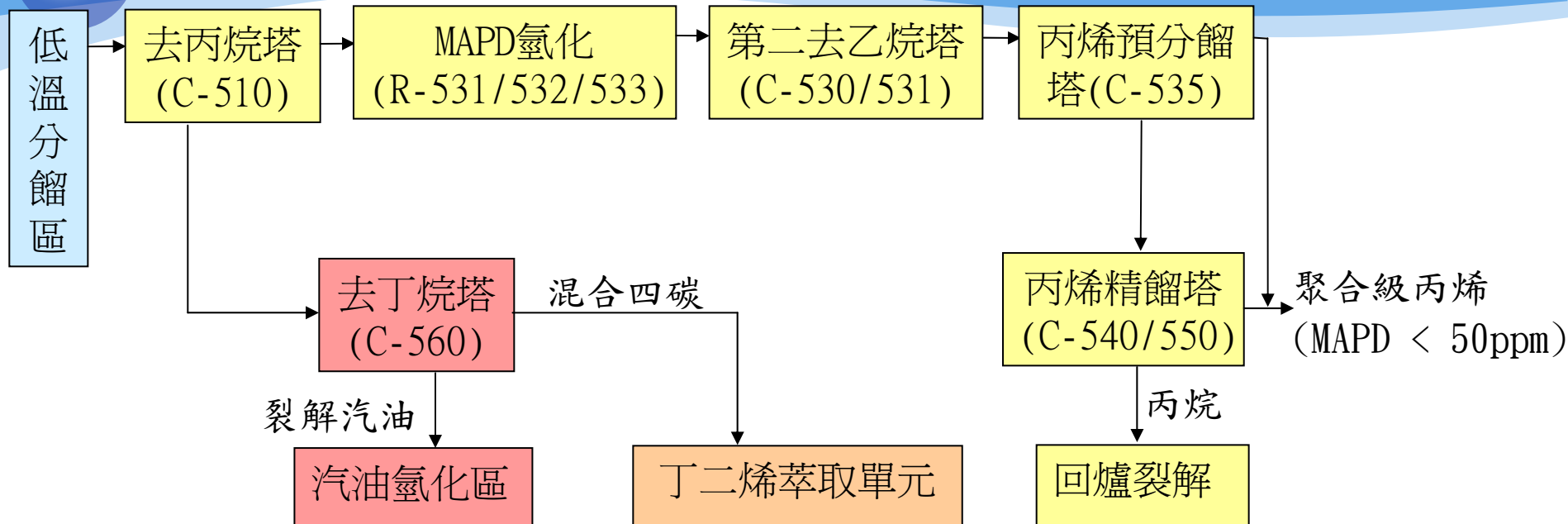
3.4 低溫分餾區



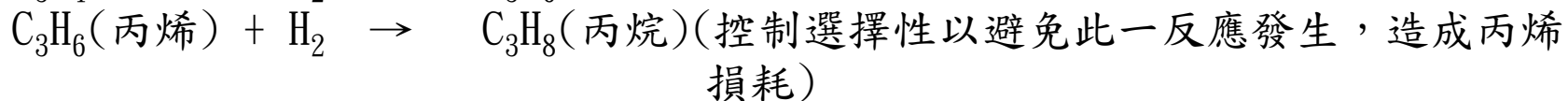
乙炔(Acetylene)氫化反應：



3.5 常溫分餾區



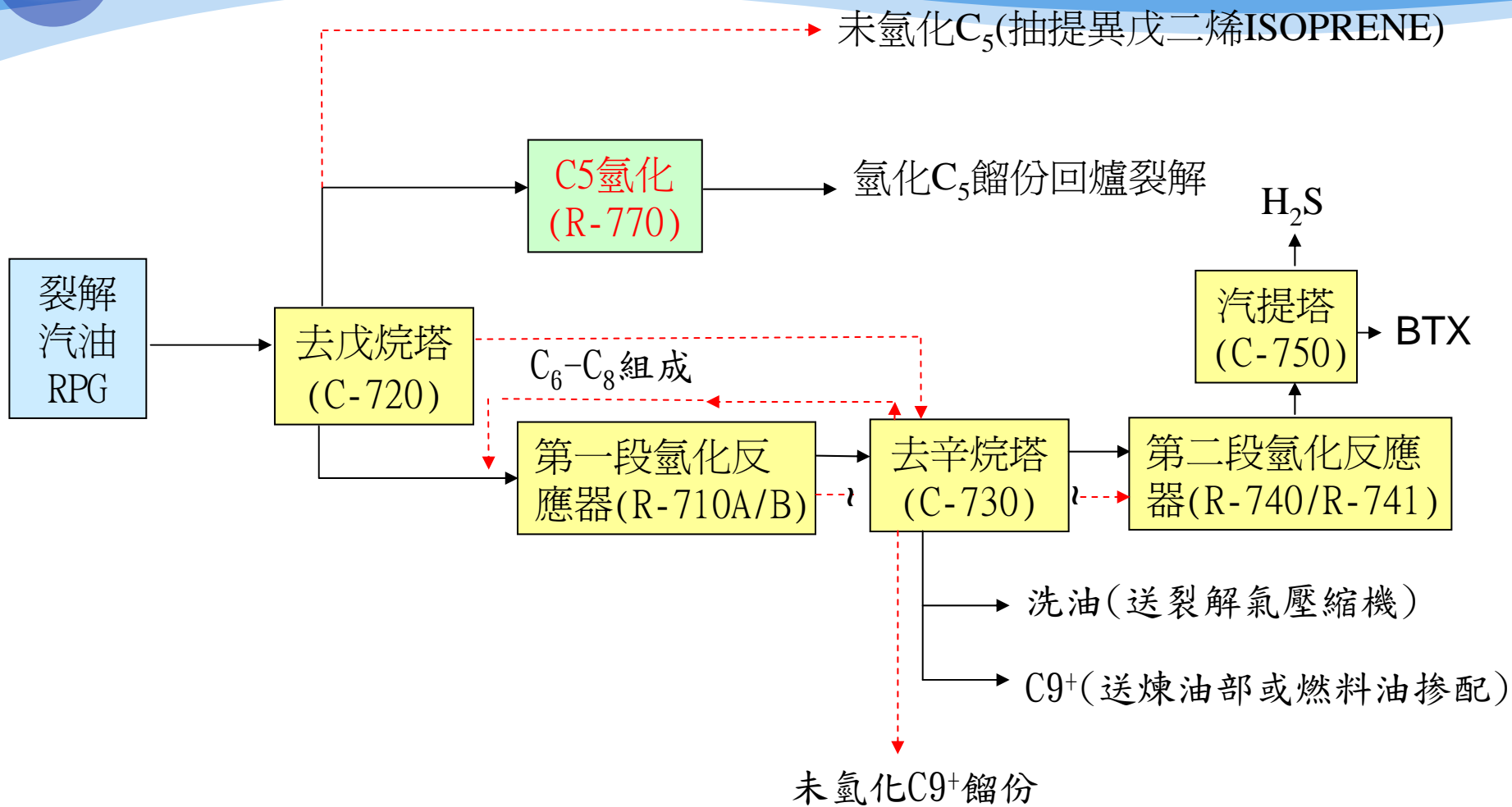
MAPD 氫化反應：



MA：甲基乙炔(Methyl Acetylene)

PD：丙二烯(Propadiene)

3.6 汽油氫化區



-----> 表產製未氫化C₅、C₉⁺餾份之路徑

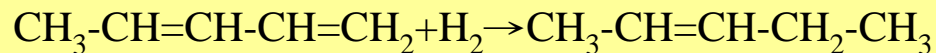
3.7 汽油氫化區主要反應

汽油氫化區

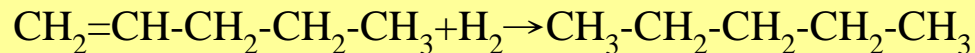
二段氫化

第一段氫化(雙烯烴/苯乙烯氫化)

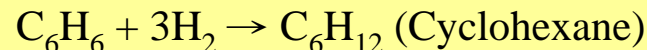
將雙烯烴(Diolefin)及苯乙烯氫化以避免第二段氫化反應系統聚合阻塞
主要反應：(a).雙烯烴及苯乙烯氫化



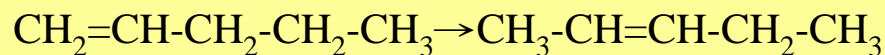
(b).烯烴(Olefins)氫化成烷烴(Paraffin)



(c).芳香烴(Aromatics)氫化成環烷烴(Naphthenes)

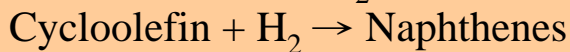
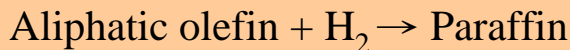


(d).同分異構反應-雙鍵之移動



第二段氫化(加氫脫硫)

主要反應：(a).烯烴之飽和反應



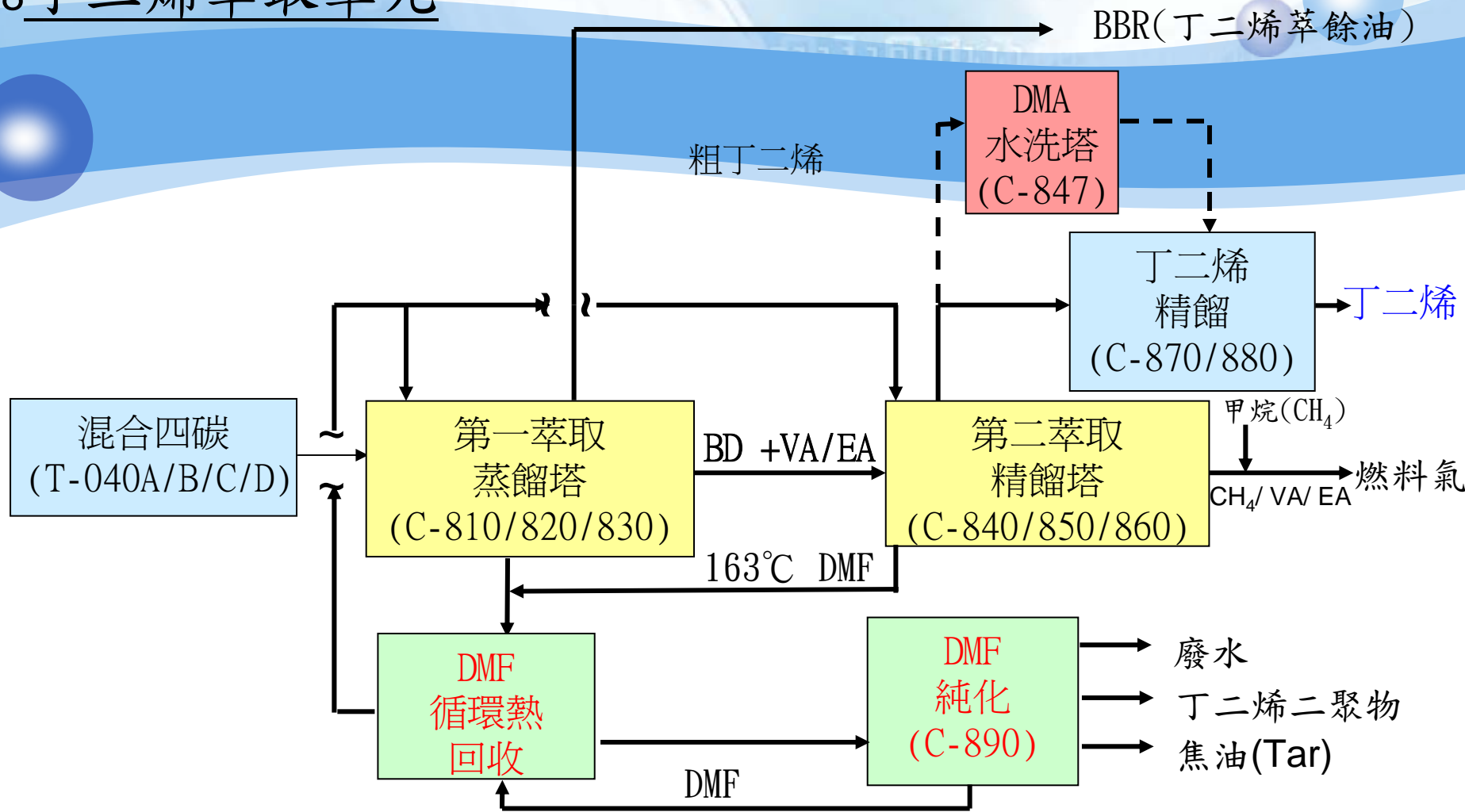
(b).脫硫反應(Desulfurization)將雜環打開，硫份先反應成硫酚最後生成 H_2S

(c).脫氮反應Denitrification-氮化合物轉化成 NH_3

(d).芳香烴之氫化-苯+ $3\text{H}_2 \rightarrow \text{Cyclohexane}$ (應控制反應溫度，此一反應避免發生)

BTX

3.8 丁二烯萃取單元



DMF：二甲基甲醯胺
VA：乙烯基乙炔
(Vinyl Acetylene)

BD：丁二烯
EA：乙基乙炔
(Ethyl Acetylene)

(DMF純化去除水份，丁二烯二聚物及焦油)

三、許可審查要點

輕油裂解程序過程中裂解單元加熱、除焦、汽油氫化及設備異常跳脫時會產生空氣污染物，會產生空氣污染的地方主要有五處：

製程排放管道：粒狀污染物、氮氧化物、一氧化碳及揮發性有機物經排放管道排出。

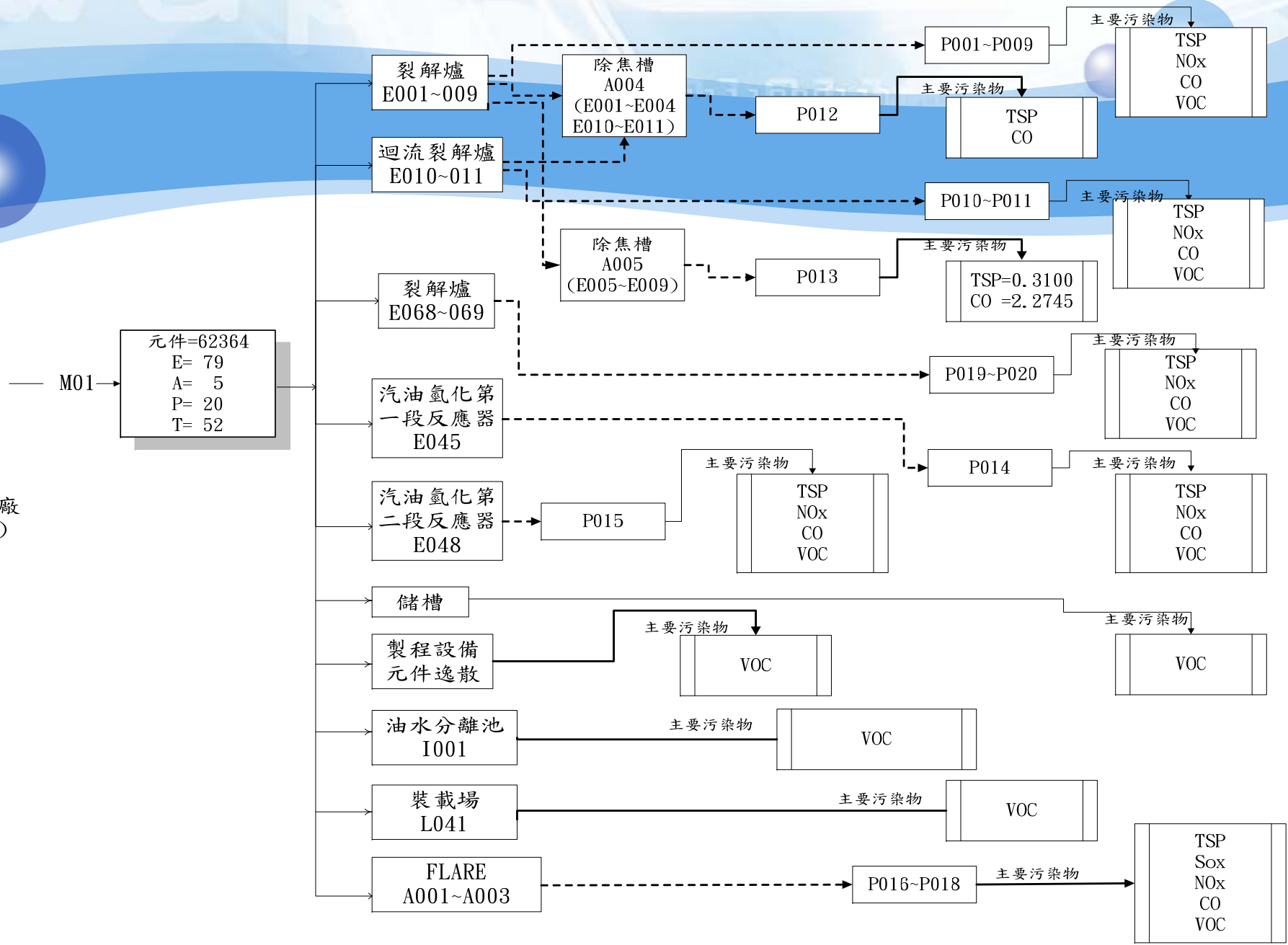
設備元件：製程中泵浦、壓縮機、閥、法蘭、開口管線及取樣連接裝置之揮發性有機物洩漏量。

廢氣燃燒塔：主要係為處理製程不穩定之操作產生高壓流(氣)體，經燃燒產生氮氧化物、硫氧化物及揮發性有機物。

揮發性有機液體儲槽：製程揮發性有機液體貯存時產生揮發性有機物逸散。

油水分離池及裝載設施：油水分離過程及裝載操作產生揮發性有機物逸散。

烯烴一廠
(OL-1)



製程排放管道-裂解爐

主要污染源名稱	使用原物燃料及產品	污染物種類	排放係數 (SCCs)
裂解爐 (代碼8950)	入料— 輕石油腦 稀釋蒸氣 出料— 輕製氣油 燃料--天然氣 燃料—製程氣	粒狀污染物 氮氧化物 VOCs CO	SCCs 30600105 (燃料為天然氣) SCCs 30600106 (燃料為製程氣)
迴流裂解爐 (代碼8950)	入料— 乙烷及丙烷 稀釋蒸氣 出料— 輕製氣油 燃料--天然氣 燃料—製程氣	粒狀污染物 氮氧化物 VOCs CO	SCCs 30600105 (燃料為天然氣) SCCs 30600106 (燃料為製程氣)

輕油或製氣油料至裂解爐後，使用燃料加熱，燃料為製程產生之燃料氣(其成分為甲烷佔80%，氫氣約20%，其餘為少量之乙烷類油氣，燃燒過程中會產生粒狀污染物、氮氧化物、一氧化碳及揮發性有機物經排放管道排出。

製程排放管道-汽油氫化反應器再生爐

主要污染源名稱	使用原物燃料及產品	污染物種類	排放係數 (SCCs)
汽油氫化第一/第二段反應器再生爐 (代碼8841)	入料— 蒸氣及空氣 (000099) 出料— 蒸氣及空氣 (000099) 燃料--天然氣 (160502)	粒狀污染物 氮氧化物 VOCs CO	SCCs 30600105
汽油氫化第二段氫化反應器進料加熱爐 (代碼8841)	入料— HC+H ₂ +H ₂ S (110699) 出料— HC+H ₂ +H ₂ S (110699) 燃料--天然氣 (160502)	粒狀污染物 氮氧化物 VOCs CO	SCCs 30600105

RPG粗裂解汽油於去戊烷塔塔頂先將C5成份分離出來再將二烯烴及烯烴成份氫化後回爐裂解，塔底之C6~C9+餾份於第一段氫化反應器將二烯烴及烯烴氫化，以避免造成後續第二段加氫脫硫反應器阻塞，最後於汽提塔將硫化氫從塔頂汽提送回壓縮鹼洗區，塔底分餾出BTX產品做為台化芳香烴廠進料。

製程排放管道-除焦槽

當裂解爐與迴流裂解爐裂解效率降低時，爐管始進行除焦作業，除焦槽每月平均操作2~3天，除焦時會排放CO與粒狀物，後端經過洗滌塔可降低部份污染量。

設備名稱	上游設備	污染物種類	排放係數 (SCCs)
裂解爐除焦槽 (A000)	裂解爐、迴流裂解爐	粒狀污染物 CO	以質能平衡方式進行年排放量推估：依原廠設備公司提供污染物排放量等資料，計算其空氣污染物排放

設備元件

石化/煉油製程工場中所有的製程設備（Equipment），依其設備用途，設有多處的機械接合點（Mechanical Connection），此類機械接合點謂之設備元件（Component）。

在石化/煉油工業中所有的設備元件大略可歸納為九大類，即1. 泵浦（Pump），2. 閥（Valve），3. 壓縮機（Compressor），4. 法蘭（Flange），5. 釋壓閥（Pressure Relief Valve），6. 開口管線（Open-ended Line），7. 取樣連接裝置（Sampling Connection），8. 攪拌器（Agitator），9. 製程排洩口（Process Drain）等。上述設備元件的軸封（Seal）與配件（Fitting）縫隙即為設備逸散源。

設備名稱	上游設備	污染物種類	排放係數 (SCCs)
廢氣燃燒塔 (A000)	製程區、儲槽區、緊急排放廢氣	硫氧化物、氮氧化物及VOCs	1. 依「空氣污染防制費收費辦法」中公告的排放係數 2. SCCs30600903

廢氣燃燒塔普遍應用於石化工廠，主要的功用在於焚化處理-含揮發性有機物廢氣之緊急排放或製程設備所累積之過剩廢氣釋壓排放，以維持系統壓力不致超過設備容許壓力而發生危險。廢氣燃燒塔一般可分為高架廢氣燃燒塔 (Elevated Flare) 及地面廢氣燃燒塔 (Ground Flare) 兩種，通常地面廢氣燃燒塔的廢氣處理量較低，適合處理連續性之少量製程廢氣排放，而高架廢氣燃燒塔則多半用以處理緊急狀況的大量氣體排放。

環境影響評估及BACT確認

- ※核對排放限值(排放標準及總量分配狀況)
- ※應符合BACT之固定污染源設置狀況

操作許可試車檢測作業

- ※防制設備效率驗證作業
- ※廢氣燃燒塔廢氣成分採樣分析
- ※製程區域FTIR遙測作業
- ※難以檢測設備元件類其他替代檢測方式協商
- ※周界VOC成分分析檢測作業

操作許可審查會議

- ※邀請國內專家學者針對製程特性、排放狀況及防制設備操作狀況等進行確認
- ※以質能平衡方式檢視排放量合理性

四、許可現場勘查重點

依輕油裂解製造程序之製程特性，現場勘查要點包括：製程設備、防制設備、排放口、廢氣流向等。

(一)製程設備現場查核

※核對現場污染設備種類及數量

※製程設備(裂解爐、迴流裂解爐、汽油氫化反應器)之操作形式、設備規格、操作溫度、廢氣收集方式

※核對製程原(物)料、燃料用量或產品產量及其操作條件、操作期程規定

※確認工廠可進行操作記錄之週期

※查核工廠設備元件檢測標準作業程序規劃書

四、許可現場勘查重點

(二) 防制設備現場查核

- ※ 防制設備編號、型式、名稱、數量是否正確
- ※ 檢視防制設備廢氣收集狀況(密閉、局部、逸散)
- ※ 防制設施操作紀錄，是否與申請資料一致及合理性，可檢視或調閱業者日常操作紀錄。
- ※ 查核防制設備之流量指示器設施
- ※ 確認廢氣燃燒塔使用報告書所提蒸氣供給量及來源

(三) 排放口現場勘查

(四) 製程廢氣流向圖勘查

(五) 空氣污染防治設施檢查及保養規定

- ※ 查核定期維修及不定期部分情形之紀錄是否完善
- ※ 氣體偵測器配置及維護狀況

五、排放量計算方式及範例說明

1 製程排放管道

- ※以檢測結果推算年排放量
- ※以公告排放係數進行年排放量推估
- ※以質能平衡方式進行年排放量推估

2 製程設備元件

- ※層次因子法(採用等級"佳")
- ※漏不漏因子法(採用等級"次佳")
- ※平均因子法(採用等級"普")

設備元件	流體種類	元件個數	排放因子		排放量 (KG/HR)	
			濃度區間	排放係數	A	D
壓縮機	氣體	16	0~1000ppm	0.0114	A	D
			1000~10000ppm	0.264	B	
			>10000ppm	1.608	C	

層次因子法： 元件數量×洩漏率×濃度區間排放係數=各濃度區間之排放量(A、B、C)，再將各濃度區間排放量加以總和得到(D)，再總計各類型之元件排放量即為設備元件之小時排放量，年排放量=小時排放量×年操作時數

五、排放量計算方式及範例說明

3儲槽

儲槽之排放量計算為採用AP-42方式進行逸散量估算

4油水分離設施及廢水處理廠

一般油水分離設施及廢水處理廠等設施以公告排放係數計算其排放量，可選用SCCs CODE中的30600503或30600504(對應廢水處理量)，對應單位為公秉。年排放量=廢水處理量(公秉)×排放係數。

5有機液體裝載場

一般裝載程序產生的逸散量採用AP42進行排放量估算

6廢氣燃燒塔

年排放量=廢氣處理量×(總淨熱值)×排放係數

廢氣燃燒塔無煙(smokeless)管制

針對石化業常用之蒸氣輔助型式高架廢氣燃燒塔予以核定無煙排放流量及無煙排放速度

該廠設置蒸氣輔助型式之廢氣燃燒塔，廢氣處理量與蒸汽供應量之比值為2：1，也就是說處理2公噸的廢氣必須要供應1公噸的蒸汽量，得以讓蒸氣輔助型式之廢氣燃燒塔處理效率達到設計的處理效率。無煙排放流量的核定是以廢氣燃燒塔設計處理量(890噸/小時)15%處理量為基礎(經換算為133噸/小時)，然後確認該廠於廢氣燃燒塔作動時能供應廢氣燃燒塔使用之最大蒸氣量(50公噸/小時)，確認蒸氣供應量後下修廢氣燃燒塔之最大無煙排放流量(100公噸/小時)，確定為無煙排放流量。

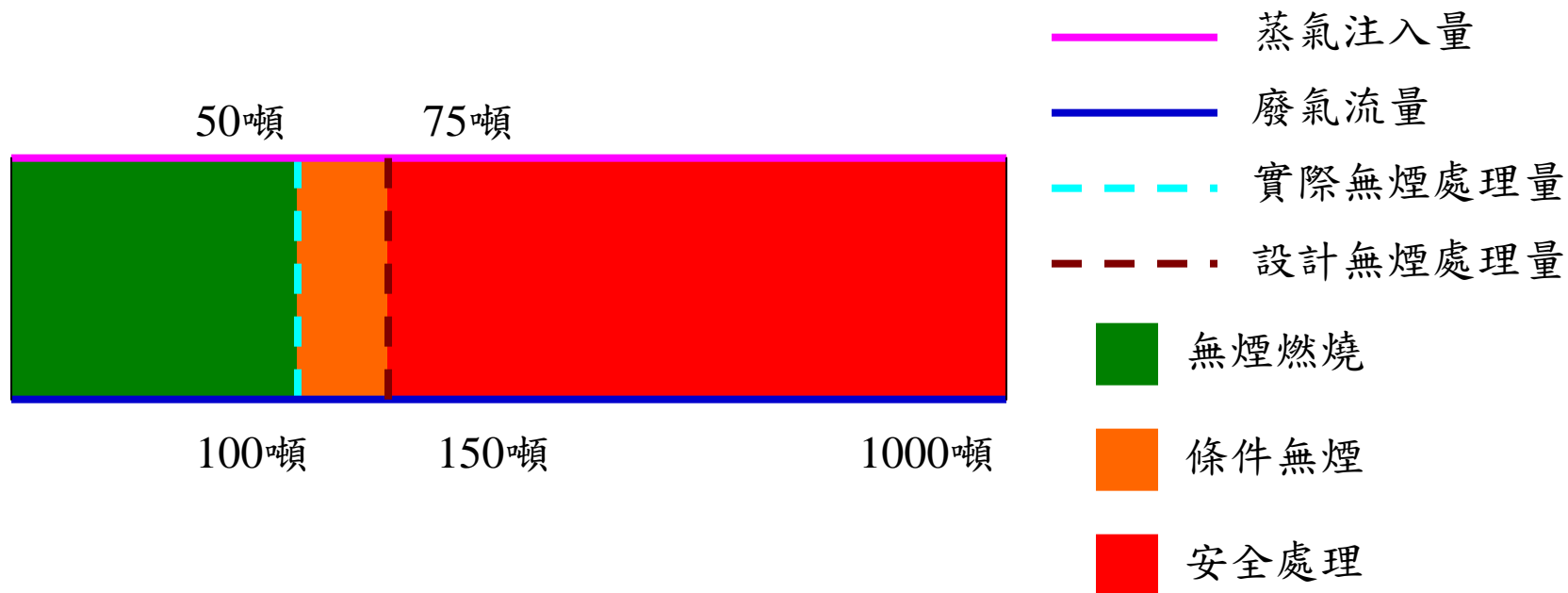
廢氣燃燒塔無煙(smokeless)管制

由於該廠的現場流量紀錄器單位為公噸，與操作許可證登載的紀錄單位不一，需透過單位的轉換來驗證廢氣燃燒塔操作使用是否符合操作許可證的管制，該廠之單位換算公式如下： $PV=nRT$ ， P 為一大氣壓時壓力單位為毫米汞柱(mmHg)， V 為體積(單位為 m^3)， n 為一莫耳數之重量， R 為定值(0.082)， T 為絕對溫標(若無特殊狀況設定為S.T.P)。以無煙排放流量100公噸/小時，經上述公式換算，無煙排放體積流量為 $24.3Nm^3/sec$ ，無煙排放速度為 $10.96m/sec$ ，以此無煙排放值作為操作許可管制之規定，即該廠廢氣燃燒塔的操作排放必須符合無煙管制值。

無煙式排放圖示說明

揮發性有機物(VOCs)之分子量高於甲烷(Methane)的飽和或非飽和烴類及環狀芳香族類的碳氫化合物(Hydrocarbon)，由於此類化合物較難以完全燃燒，為了避免黑煙產生，必須使用蒸氣、高壓燃氣或空氣，會產生高速漩渦流動的裝置，以促進氣體與空氣的混合及亂流。

以設計處理量1000噸，蒸氣/廢氣比值1：2，smokeless設計量為總處理量15%為例。





審查常見問題探討

表格類別	審查要點	缺失比例
許可申請檢核表 (AP-Z)	1.申請項目勾選錯誤。 2.負責人未親筆簽名蓋章並加蓋公司大小章。	15%
基本資料表 (表C)	基本資料填寫未與廠方檢附之文件所登載之內容相符，如負責人地址、工廠登記證證號及應符合之批次等。	12.1%
一般製程資料表 (AP-M、AP-M續一)	1.原料、燃料及產品之用量、產量超出符合環評承諾量。 2.流程圖未標示清楚（上、下游及廢氣關係），製程描述太簡略。	7.5%
污染防治/計劃目標 (AP-G、AP-G續一)	1.排放標準未依照環評承諾值填寫，檢測申報項目及頻率未合於規定。 2.污染物排放量估算錯誤，如排放強度選定及逸散量之推估。	14%
環境座落圖(AP-Y01)	模糊不清，未清楚繪製廠區位址。	3.7%
平面配置圖(AP-Y02)	未標示指北方，大門，並未清楚註明設備編號。	0.9%
製程設備資料表 (AP-E)	1.未依現場實際設備填寫正確名稱及規格數量。 2.使用物料資料未完整填寫物料種類及進、出操作量。 3.操作條件中燃料使用交代不清，且未填寫合理之操作範圍。	7.5%
揮發性有機液體儲槽設備 資料表(表AP-T)	儲槽形式未註明且儲存之物種未詳細填寫蒸氣壓等參數。	1.9%
防制設備資料表 (AP-A)	1.未詳細填寫現場操作條件及影響效率之參數。 2.操作範圍未填寫合理之數值。	7.5%
設備元件資料表 (AP-O)	1.元件數量與總量申報及實際檢測數量不相符。 2.排放量估算錯誤。	10.3%
廢氣燃燒塔資料表(AP-F)	填寫之燃燒塔各項基本資料與使用報告書核定內容不相符。	3.7%
排放口資料表 (AP-P)	1.排放管道未符合採樣設施及採樣平台設施之規範規定。 2.採樣平台及設施未確實填寫各項參數。	8.4%
試車計畫書	1.未詳細填寫檢測日期、檢測項目及檢測方法。 2.周界檢測未詳細註明上下風採樣點及風向。 3.檢附之照片不清晰。	6.5%

重點提示

- ❖ 1. 儲槽形式中，儲槽頂蓋為浮動式，上方並具有固定式頂槽者為？
=>內浮頂槽
- ❖ 2. 石油煉製製程之廢氣燃燒塔排放速度大於設計值10%連續達15分鐘之異常狀況時，公私場所應採取何作為？
=>30分鐘內完成進氣採樣並進行熱值分析
- ❖ 3. 食用酒精之儲槽，是否為「揮發性有機物空氣污染管制及排放標準」所列管？
=>否
- ❖ 4. 屬「揮發性有機物空氣污染管制及排放標準」列管之輕質液設備元件，其應多久執行乙次洩漏檢查？
=>三個月
- ❖ 5. 公私場所依規定申請取得操作許可證後，各項操作許可條件、數值，得有多少百分比之容許差值。
=>百分之十

簡報完畢
敬請指教