

「固定污染源有害空氣污染物排放標準」

風險管理計畫書撰寫指引

行政院環境保護署

111 年 4 月

目 錄

壹、適用對象及申請資料	1
貳、風險管理計畫書撰寫內容說明	2
附件一、風險管理計畫書檢核表	
附件二、風險管理計畫書範例	
附件三、有害空氣污染物製程物種對應表	
附件四、有害空氣污染物排放量計算方式	

壹、適用對象及申請資料

一、適用對象

依「固定污染源有害空氣污染物排放標準」(以下稱有害標準)第八條，既存排放源未能符合附表第二階段所列排放管道或周界之標準值者；或依有害標準第九條，既存排放源因設備汰舊更新或參與各級主管機關辦理之減量協談會議，經提出風險管理計畫可符合較第二階段標準嚴格之公私場所者，皆可研提風險管理計畫，向直轄市、縣（市）主管機關申請核定改善期限，並應於期限屆滿前完成改善，符合附表第二階段所列排放管道或周界之標準值。

二、所需提交資料

1. 風險管理計畫提報中央主管機關核定之函文
2. 風險管理計畫檢核表，詳見附件一
3. 風險管理計畫，包括書面資料、原始電子檔(WORD 檔)及 PDF 檔，撰寫內容請參照第三項說明（附件二為風險管理計畫書範例）
4. 模式模擬輸入檔、輸出檔及氣象檔

貳、風險管理計畫書撰寫內容說明

風險管理計畫書章節規劃如表1所示，各章節所需項目說明如下，封面與表格呈現方式請依據附件二、風險管理計畫書範例撰寫，格式不拘。

表1、風險管理計畫書章節規劃

大綱項目	細項內容
減量措施彙整摘要表	
第一章 基本資料及排放現況	
1.1 公私場所基本資料	(1) 公司基本資料 (2) 製程資料 (3) 原（物）料、燃料資料 (4) 產品資料控制技術水準現況
1.2 有害空氣污染物種及其排放量資料	(1) 公私場所製程別及其有害空氣污染物量 (2) 各排放源之有害空氣污染物排放量
第二章 既有排放源健康風險及法規符合度評估	
2.1 模式模擬工具	
2.2 環境濃度模擬結果	(1) 排放量資料 (2) 模擬所需參數 (3) 最大落地濃度結果
2.3 排放現況之健康風險評估結果	(1) 有害空氣污染物毒理資料 (2) 吸入性致癌風險度 (3) 吸入性非致癌風險度
2.4 「固定污染源有害空氣污染物排放標準」法規符合度	(1) 管道排放法規符合度 (2) 周界法規符合度
第三章 主要風險來源及減量措施規劃	
3.1 減量重要排放源及物種	
3.2 減量措施規劃	(1) 減量措施說明 (2) 減量措施之排放減量 (3) 減量措施之執行期程
第四章 改善後排放源健康風險及法規符合度評估	
4.1 模式模擬工具	
4.2 環境濃度模擬結果	(1) 排放量資料 (2) 模擬所需參數 (3) 最大落地濃度結果
4.3 改善後健康風險評估	(1) 導入減量措施後之吸入性致癌風險度 (2) 導入減量措施後之吸入性非致癌風險度
4.4 改善後「固定污染源有害空氣污染物排放標準」法規符合度	(1) 管道排放法規符合度 (2) 周界法規符合度

大綱項目	細項內容
附件	(1) 空氣污染物防制設施種類、構造、效能、流程、設計圖說 (2) 管道檢測摘要表與周界檢測摘要表 (3) 周界檢測之風向、測點及工廠周界相對位置圖

一、減量措施彙整摘要表：依第一章～第四章內文，彙整公私場所減量前後第二階段管道標準/周界標準法規符合度以及健康風險評估之結果。

二、基本資料及排放現況

(一) 公私場所基本資料 (1.1節)

1. 公司基本資料：公私場所名稱、管制編號、公私場所地址、聯絡人姓名、聯絡人電話。
2. 製程資料：參考附件三、製程物種對應表，表列公私場所排放有害空氣污染物之製程編號以及製程名稱。
3. 原（物）料、燃料資料：依2.製程別，填寫原（物）料名稱及其近三年使用量與燃料產品名稱及其近三年使用量。
4. 產品資料：依2.製程別，填寫產品名稱及其近三年使用量。
5. 控制技術水準現況：以民國109年為基準，說明不同排放源類別之數量，以及不同排放源類別所對應控制技術，不同排放源類別包括排放口、設備元件、儲槽、廢水處理廠、裝載操作、廢氣燃燒塔與冷卻水塔。

(二) 有害空氣污染物種及其排放量資料 (1.2節)

1. 公私場所製程別及其有害空氣污染物：參考附件三、製程物種對應表，列出公私場所之製程別及其所排放 HAPs 物種。
2. 各排放源之有害空氣污染物排放量：有機性污染物及重金屬分別列表。表列製程別所對應不同排放源之有害空氣污染物排放量(kg/yr)，並填寫近3年排放量(kg/yr)及其平均排放量(kg/yr)，排放量計算方式可參考附件四、有害空氣污染物排放量計算方式。建議優先以排放係數方式計算有害空氣污染物之排放量，若原物料所含有害空氣污染物種與排放源所排放有害空氣污染物種不同，如純化相關製程，建議以實際檢測方式計算有害空氣污染物排放量。

三、既有排放源健康風險及法規符合度評估

- (一) 模式模擬工具：建議優先使用高斯擴散模式或相關評估工具，如固定污染源有害空氣污染物健康危害影響評估系統，下載

網址：<https://find-tek.com/HapRisk/>

(二) 環境濃度模擬結果 (2.1節)

1. 排放量資料：依據1.2節近三年平均排放量(kg/yr)及操作時間推估排放率(g/s)，並於列表下方註明操作時間，包括每年操作日數以及每天操作時數。
2. 模擬所需參數：說明管道參數、逸散源參數、受體及氣象參數。管道參數包括管道座標、管道高度、排氣溫度、排氣速度、管道直徑；逸散源參數包括中心點座標、初始水平水準尺度、初始垂直水準尺度；受體及氣象參數包括評估物種、擴散選項、受體點間距（網格大小）、模擬範圍、地形選項以及氣象站來源，相關參數蒐集可參考固定污染源有害空氣污染物健康危害影響評估系統指引手冊，指引手冊下載網址：<https://find-tek.com/HapRisk/>
3. 最大落地濃度結果：以模式模擬工具評估全廠排放有害空氣污染物之廠外最大年均值落地濃度以及最大小時值落地濃度，可參考固定污染源有害空氣污染物健康危害影響評估系統執行模擬，相關操作說明可參考固定污染源有害空氣污染物健康危害影響評估系統操作手冊，操作手冊下載網址：<https://find-tek.com/HapRisk/>

(三) 排放現況之健康風險評估結果 (2.2節)

本節可參考「固定污染源有害空氣污染物健康風險評估作業方式」評估有害空氣污染物種之吸入性致癌性風險以及吸入性非致癌性風險。

1. 有害空氣污染物毒理資料

填寫評估有害空氣污染物種之致癌性物質毒性因子以及非致癌性物質毒性因子，可參考「固定污染源有害空氣污染物健康風險評估作業方式」。

2. 吸入性致癌風險度

參考「固定污染源有害空氣污染物健康風險評估作業方式」計算每排放源之吸入性致癌風險度及貢獻百分比。

3. 吸入性非致癌風險度

參考「固定污染源有害空氣污染物健康風險評估作業方式」計算每排放源之吸入性非致癌風險度及貢獻百分比。

(四) 「固定污染源有害空氣污染物排放標準」法規符合度 (2.3節)

說明公私場所於「固定污染源有害空氣污染物排放標準」之排放管道及周界法規符合度現況，並檢附排放管道及周界之檢測摘要表於附件，其中周界檢測須包括「當日風向」以及「測點與工廠周界相對位置圖」。

四、主要風險來源及減量措施規劃

(一) 減量重要排放源及物種 (3.1節)

依2.2節健康風險評估結果，分析優先減量排放源及其有害空氣污染物種。

(二) 減量措施規劃 (3.2節)

1. 減量措施說明：針對優先減量排放源及其有害空氣污染物種，說明減量措施名稱以及內容，若涉及空氣污染物防制設施改善，需檢附說明空氣污染物防制設施種類、構造、效能、流程、設計圖說等資料。
2. 減量措施之排放減量：說明不同減量措施之預估排放削減量及預估花費成本，並計算單位減量成本（每減量1公斤或1公噸污染物之成本）。
3. 減量措施之執行期程：推估計畫執行所需時間及工作，包括主要作業之進度及查核點；如控制設備購置/安裝及測試日期、製程調整規劃/設計/安裝及測試日期、排放源檢測日期等，減量措施需於114年7月1日前完成改善。

五、改善後排放源健康風險及法規符合度評估

(一) 模式模擬工具 (4.1節)：建議優先使用高斯擴散模式或相關評估工具，如固定污染源有害空氣污染物健康危害影響評估系統，下載網址：<https://find-tek.com/HapRisk/>

(二) 環境濃度模擬結果 (4.2節)

1. 排放量資料：依據3.2節改善排放量(kg/yr)透過操作時間推估排放率(g/s)，並於列表下方註明操作時間，包括每年操作日數以及每天操作時數。
2. 模擬所需參數：說明管道參數、逸散源參數、受體及氣象參數。管道參數包括管道座標、管道高度、排氣溫度、排氣速度、管道直徑；逸散源參數包括中心點座標、初始水平水準尺度、初始垂直水準尺度；受體及氣象參數包括評估物種、擴散選項、受體點間距（網格大小）、模擬範圍、地形選項以及氣象站來源，相關參數蒐集可參考固定污染源有害空氣污染物健康危害影響評估系統指引手冊，指引手冊下載網址：<https://find-tek.com/HapRisk/>
3. 最大落地濃度結果：以模式模擬工具評估全廠排放有害空氣污染物之廠外最大年均值落地濃度以及最大小時值落地濃度，可參考固定污染源有害空氣污染物健康危害影響評估系統執行模擬，相關操作說明可參考固定污染源有害空氣污染物健康危害影響評估系統操作手冊，操作手冊下載網址：<https://find-tek.com/HapRisk/>

（三）改善後健康風險評估（4.3節）

本節可參考「固定污染源有害空氣污染物健康風險評估作業方式」評估改善後之有害空氣污染物種吸入性致癌性風險以及吸入性非致癌性風險。

1. 有害空氣污染物毒理資料

填寫評估有害空氣污染物種之致癌性物質毒性因子以及非致癌性物質毒性因子，可參考「固定污染源有害空氣污染物健康風險評估作業方式」。

2. 導入減量措施後吸入性致癌風險度

參考「固定污染源有害空氣污染物健康風險評估作業方式」評估導入減量措施後，每排放源之吸入性致癌風險度及貢獻百分比。

3. 導入減量措施後吸入性非致癌風險度

參考「固定污染源有害空氣污染物健康風險評估作業方式」評估導入減量措施後，每排放源之吸入性非致癌風險度及貢獻百分比。

（四）改善後「固定污染源有害空氣污染物排放標準」法規符合度（4.4節）

針對2.3節未符合「固定污染源有害空氣污染物排放標準」第二階段管道標準與周界標準值之有害空氣污染物種，比較該有害空氣污染物種改善後之管道/周界推估值結果與「固定污染源有害空氣污染物排放標準」第二階段管道/周界標準，並說明推估值之計算過程以及假設參數。

附件一、風險管理計畫書檢核表

項次	檢核項目	應撰寫資料內容
一	減量措施彙整摘要表	☐ 改善前後管道及周界標準之法規符合度 ☐ 改善前後健康風險評估結果
二	基本資料	☐ 公司基本資料 ☐ 製程資料 ☐ 原物料、燃料資料 ☐ 產品資料 ☐ 控制技術水準現況
三	有害空氣污染物種及其排放量資料	☐ 目標有害空氣污染物種 ☐ 各排放源之有害空氣污染物排放量 ☐ 有害空氣污染物排放量計算過程說明
四	既有法規符合度及健康風險評估作業	☐ 模擬參數資料 ☐ 環境濃度結果 ☐ 健康風險評估結果 ☐ 管道及周界標準之法規符合度 ☐ 管道排放標準計算過程說明
五	主要風險來源及減量措施規畫	☐ 減量重要排放源及物種 ☐ 未來規劃減量措施
六	減量措施之排放減量及執行期程	☐ 減量措施之削減量 ☐ 削減量計算過程說明 ☐ 減量措施之投資成本以及單位減量成本（每減量1公噸污染物之成本） ☐ 計畫執行設定進度項目 ☐ 計畫執行設定各工項時間點以及完成日期
七	改善後法規符合度及健康風險評估作業	☐ 改善後模擬參數資料 ☐ 改善後環境濃度結果 ☐ 改善後健康風險評估結果 ☐ 改善後管道及周界標準之法規符合度 ☐ 改善後管道推估值計算過程說明 ☐ 改善後周界推估值計算過程說明
	附件	☐ 空氣污染物防制設施種類、構造、效能、流程、設計圖說 ☐ 管道檢測摘要表與周界檢測摘要表 ☐ 周界檢測之風向、測點及工廠周界相對位置圖

附件二、風險管理計畫書範例

固定工業股份有限公司

(管制編號：A1234567)

風險管理計畫書

民國109年9月

目

減量措施彙整摘要表	1
第一章 基本資料及排放現況	3
1.1 公私場所基本資料	3
1.2 有害空氣污染物種及其排放量資料	8
第二章 既有排放源健康風險及法規符合度評估	11
2.1 模式模擬工具	11
2.2 環境濃度模擬結果	11
2.3 排放現況之健康風險評估結果	15
2.4 「固定污染源有害空氣污染物排放標準」法規符合度	18
第三章 主要風險來源及減量措施規劃	19
3.1 減量重要排放源及物種	19
3.2 減量措施規劃	19
第四章 改善後排放源健康風險及法規符合度評估	22
4.1 模式模擬工具	22
4.2 環境濃度模擬結果	22
4.3 改善後健康風險評估	25
4.4 改善後「固定污染源有害空氣污染物排放標準」法規符合度	27

填寫範例

減量措施彙整摘要表

一、減量前後之「固定污染源有害空氣污染物排放標準」法規符合度

(一) 管道排放

管道編號	物種	第二階段 管道標準	減量前實際檢測值	減量後推估值
P001	氯乙烯	10 ppm	13 ppm	0.0009 ppm
	1,2-二氯乙烷	0.733 g/s ^[1]	0.20 g/s	0.20 g/s
P002	氯乙烯	10 ppm	7 ppm	7 ppm
	1,2-二氯乙烷	0.537 g/s ^[2]	0.234 g/s	0.234 g/s
P004	氯乙烯	10 ppm	9 ppm	9 ppm
	1,2-二氯乙烷	0.537 g/s ^[2]	0.354 g/s	0.354 g/s

<列數不足時，請自行增列>

(二) 周界

物種	第二階段 周界標準	減量前實際檢測值		減量後模擬推估值	
		實際檢測值	位置	模擬推估值	位置
氯乙烯	20 ppb	30 ppb	299987.19, 2741072.50	12.01 ppb	299991.19, 2741013.50
1,2-二氯乙烷	150 ppb	110 ppb	299987.19, 2741072.50	18.23 ppb	299691.19, 2741013.50

<列數不足時，請自行增列>

二、減量前後之排放量及風險評估結果

填寫範例

減量措施編號	減量措施名稱	排放源	減量物種	排放削減量(公斤)	減量前			減量後		
					致癌風險值	慢性危害商數	急性危害商數	致癌風險值	慢性危害商數	急性危害商數
FUG #1	設備元件汰舊換新	V001	氯乙烯	448.52	1.96E-05	4.45E-02	1.23E-04	1.08E-05	2.45E-02	7.42E-05
			1,2-二氯乙烷	550.54	1.61E-04	1.54E-02	--	9.71E-05	9.29E-03	--
STC #1	污染防制設備效率提升	P001	氯乙烯	0.284	8.80E-11	2.00E-07	3.00E-09	3.52E-11	8.00E-08	1.20E-09
			1,2-二氯乙烷	8.514	1.77E-08	1.70E-06	--	7.08E-09	6.80E-07	--

<列數不足時，請自行增列>

第一章 基本資料及排放現況

1.1 公私場所基本資料

一、公司基本資料

項目	內容
公私場所名稱	固定工業股份有限公司
管制編號	A1234567
公私場所地址	高雄市高雄區高雄路1號
聯絡人姓名	王大明
聯絡人電話	07-2345678 # 1234

二、製程資料

製程編號	製程名稱
M01	氯乙烯製造程序
M02	聚氯乙烯製造程序

<列數不足時，請自行增列>

三、原（物）料

製程編號	原（物）料使用量				
	名稱	107年	108年	109年	單位
M01	1,2-二氯乙烷	250,000	250,000	250,000	公噸/年
	乙烯	60,000	60,000	60,000	公噸/年
	液氯	2,000	2,000	2,000	公噸/年
	氧氣	60,000	60,000	60,000	公噸/年
M02	氯乙烯	250,000	250,000	250,000	公噸/年
	自來水	1,000,000	1,000,000	1,000,000	公噸/年
	聚乙烯醇	300	300	300	公噸/年
	過氧化物聚合觸媒	200	200	200	公噸/年

<列數不足時，請自行增列>

填寫範例

四、燃料資料

製程 編號	燃料使用量				
	名稱	107年	108年	109年	單位
M01	天然氣	26,300,000	26,300,000	26,300,000	立方公尺/年
	製程氣	8,630,000	8,630,000	8,630,000	立方公尺/年
	高低沸液	16,0000	16,0000	16,0000	立方公尺/年

<列數不足時，請自行增列>

五、產品資料

製程編號	產品	產量			
		107年	108年	109年	單位
M01	氯乙烯	550,000	550,000	550,000	公噸/年
	氫氯酸	550,000	550,000	550,000	公噸/年
M02	聚氯乙烯	450,000	450,000	450,000	公噸/年

<列數不足時，請自行增列>

填寫範例

五、控制技術水準現況

(一) 排放源數量彙整表

製程編號	排放源數量						
	排放管道	儲槽	設備元件	裝載操作	廢水處理廠	廢氣燃燒塔	冷卻水塔
M01	1	4	10,795	0	1	0	0
M02	2	0	27,535	2	-	-	0

(二) 排放管道

製程編號	排放口	排放源		防制設備		處理效率		備註
		編號	名稱	編號	名稱	設計值	實際值	
M01	P001	1. TB01~TB11、 2. TB11~TB21 3. LC01、LC02 3. WX01	1. 儲槽 2. 裝載場 3. 廢水處理廠	1. A011 2. A012 3. A013	1. 廢氣處理設施 2. 其他洗滌吸收塔 3. 其他洗滌吸收塔	1. 98% 2. 50% 3. 50%	1. 98% 2. 50% 3. 50%	
M01	P002	EB05	鹽酸爐	1. A014 2. A015	1. 其他洗滌吸收塔 2. 其他洗滌吸收塔	1. 50% 2. 50%	1. 50% 2. 50%	
M01	P003	EB95	裂解爐	-	-	-	-	因燃燒乾淨燃料，且為間接加熱，故

填寫範例

製程編號	排放口	排放源		防制設備		處理效率		備註
		編號	名稱	編號	名稱	設計值	實際值	
								不須設置防制設備。
M01	P004	EB82	鹽酸爐	1. A016 2. A017	1. 其他洗滌吸收塔 2. 其他洗滌吸收塔	1. 50% 2. 50%	1. 50% 2. 50%	
M01	P005	EB92	緩充設備	1. A018 2. A019	1. 其他洗滌吸收塔 2. 其他洗滌吸收塔	1. 50% 2. 50%	1. 50% 2. 50%	僅於緊急排放使用
M02	P006	E005~E010	旋風分離器	A035~A030	水霧集塵器	TSP≥99.4%	TSP≥99.4%	VCM 廢氣送至 M01
M02	P007	E002~E003	乾燥機	A032~A044	空氣逆洗式袋式集塵器	TSP≥99.7%	TSP≥99.7%	VCM 廢氣送至 M01

(三) 儲槽

製程編號	現場儲槽編號	操作許可編號	內容物	型態	容量(KL)	型式	是否密閉收集處理	防制設備		排放口
								名稱	編號	
M01	AB01	T207	1,2-二氯乙烷	液	5000	固定頂	☒ 是 ☐ 否	鹽酸回收爐、鹽酸驟冷塔、鹽酸吸收	E061、A202~A204	P001

填寫範例

製程 編號	現場 儲槽 編號	操作 許可 編號	內容物	型態	容量(KL)	型式	是否密閉 收集處理	防制設備		排放 口
								名稱	編號	
								塔、中和塔		
M01	AB02	T208	1,2-二氯乙烷	液	2000	固定頂	☒ 是 ☐ 否	鹽酸回收爐、鹽酸 驟冷塔、鹽酸吸收 塔、中和塔	E061、 A202~A204	P001
M01	AB03	T209	1,2-二氯乙烷	液	2000	固定頂	☒ 是 ☐ 否	鹽酸回收爐、鹽酸 驟冷塔、鹽酸吸收 塔、中和塔	E061、 A202~A204	P001
M01	AB04	T210	1,2-二氯乙烷	液	2000	固定頂	☒ 是 ☐ 否	鹽酸回收爐、鹽酸 驟冷塔、鹽酸吸收 塔、中和塔	E061、 A202~A204	P001
M01	C-05	TB14	含氯有機物	液	1,000	固定頂	☒ 是 ☐ 否	廢氣處理設備	A011	P001
M01	C-06A	TB15	含氯有機物	液	1,000	固定頂	☒ 是 ☐ 否	廢氣處理設備	A011	P001
M01	C-06B	TB16	含氯有機物	液	1,000	固定頂	☒ 是 ☐ 否	廢氣處理設備	A011	P001
M01	D-03	TB18	LPG	液	800	壓力槽	☒ 是 ☐ 否	廢氣處理設備	A011	P001
M01	D-22	TB21	LPG	氣	90	壓力槽	☒ 是 ☐ 否	廢氣處理設備	A011	P001
M01	C-05	TB26	鹽酸	液	500	固定頂	☒ 是 ☐ 否	廢氣處理設備	A011	P001
M01	C-09	TB27	鹽酸	液	10	固定頂	☒ 是 ☐ 否	廢氣處理設備	A011	P001
M01	C-10	TB28	硫酸	液	10	固定頂	☒ 是 ☐ 否	廢氣處理設備	A011	P001
M02	A-01~3	T001~T00 2	氯乙烯	液	100	壓力槽	☒ 是 ☐ 否	廢氣焚化爐	A011	P001
M02	A-03~4	T003~T00 4	氯乙烯	液	100	壓力槽	☒ 是 ☐ 否	廢氣焚化爐	A011	P001
M02	B-07~8	T007~T00 8	氯乙烯	液	100	壓力槽	☒ 是 ☐ 否	廢氣焚化爐	A011	P001

填寫範例

(四) 設備元件

製程編號	泵浦		壓縮機		閥				釋壓安全閥	法蘭	開口管線	取樣連接裝置	合計
	輕質液	重質液	氣體	氫氣	氣體	氫氣	輕質液	重質液					
M01	105		4		1,351		4204		82	21,789			27,535
M02	34	0	15	0	1,287	0	1036	0	73	7,968	382	0	10,795

(五) 裝載操作

製程編號	編號	物料名稱	裝載量	裝載量單位	操作型式	接頭型式	收集效率(%)
M01	L001	1,2-二氯乙烷	4353	KL	澆水式具蒸氣平衡系統	乾式接頭	100
M01	L003	鹽酸	25,643	KL	澆水式具蒸氣平衡系統	乾式接頭	100
M02	以管線輸送原物料，無裝載操作。						

(六) 廢水處理

廢水處理廠名稱	數量	廢水收受廠別及其製程	是否密閉收集處理	防制設備		排放口	備註
				名稱	編號		

填寫範例

WX01	1	VCM 廠	☒ 是 ☐ 否	水洗處理塔	A011	P001	
------	---	-------	--	-------	------	------	--

<列數不足時，請自行增列>

1.2 有害空氣污染物種及其排放量資料

一、公私場所製程別及其有害空氣污染物

製程編號	製程別	HAPs 物種
M01	氯乙烯製造程序	氯乙烯、1,2-二氯乙烷
M02	聚氯乙烯製造程序	氯乙烯

參考附表三、製程物種對應表

二、各排放源之有害空氣污染物排放量

(一) 有機性有害空氣污染物

製程 編號	排放源		年度	年排放量(kg/yr)		三年排放量平均值(kg/yr)		備註
	類型	編號		氯乙烯	1,2-二氯乙烷	氯乙烯	1,2-二氯乙烷	
M01	排放 管道	P001	107	0.473	14.19	0.473	14.19	
			108	0.473	14.19			
			109	0.473	14.19			
		P002	107	0.02	0.04	0.02	0.04	
			108	0.02	0.04			
			109	0.02	0.04			
		P004	107	0.015	0.03	0.015	0.03	
			108	0.015	0.03			
			109	0.015	0.03			
	儲槽	T207	107		208		208	
			108		208			
			109		208			
	儲槽	T208	107		208		208	
			108		208			

製程 編號	排放源		年度	年排放量(kg/yr)		三年排放量平均值(kg/yr)		備註
	類型	編號		氯乙烯	1,2-二氯乙烷	氯乙烯	1,2-二氯乙烷	
	儲槽	T209	109		208			
			107		191.08		191.08	
			108		191.08			
			109		191.08			
	儲槽	T210	107		191.08		191.08	
			108		191.08			
			109		191.08			
	裝載 操作	L001	107		128.76		128.76	
			108		128.76			
			109		128.76			
	設備 元件	V001	107	1,000	1,387.08	1,000	1,387.08	
			108	1,000	1,387.08			
			109	1,000	1,387.08			
M02	排放 管道	P006	107	1.9			1.9	VCM 廢氣送至 M01
			108	1.9				
			109	1.9				
	排放 管道	P007	107	2.5			2.5	VCM 廢氣送至 M01
			108	2.5				
			109	2.5				
	儲槽	T001~T008	107	--		--		VCM 以壓力槽存放，無逸散情形
		T001~T008	108	--				
		T001~T008	109	--				

(二) 重金屬有害空氣污染物：☒本製程無重金屬排放

製程 編號	排放源 類型	排放源 編號	年度	年排放量(kg/yr)	
				物種1	物種2

第二章 既有排放源健康風險及法規符合度評估

2.1 模式模擬工具

本計畫使用 ISCST3 為模擬評估工具。

2.2 環境濃度模擬結果

一、排放量資料

製程 編號	排放 源 類型	排放源 編號	近三年平均排放量 (kg/yr)		排放率*(g/s)		備註
			氯乙烯	1,2-二 氯乙烷	氯乙烯	1,2-二氯 乙烷	
M01	排放 管道	P001	0.47	14.19	1.49E-05	4.50E-04	
		P002	0.02	0.04	6.34E-07	1.27E-06	
		P004	0.015	0.03	4.76E-07	9.51E-07	
	儲槽	T207		208		6.60E-03	
		T208		208		6.60E-03	
		T209		191.08		6.06E-03	
		T210		191.08		6.06E-03	
	裝載 操作	L001		128.76		4.08E-03	
	設備 元件	V001	1,000	1,387.0	3.17E-02	4.40E-02	
M02	排放 管道	P006	1.9		6.02E-05		VCM 廢氣 送 至 M01 ， 故 無模擬。
		P007	2.5		7.93E-05		
	儲槽	T001~ T008	0		--		VCM 以壓 力 槽 存 放 ， 無 逸 散 情 形 ， 故 無 模 擬。

*：操作時間：1年365天，1天24小時

二、模擬所需參數

(一) 管道參數

排放源 編號	管道座標(UTM)		管道 高度 (m)	排氣 溫度 (K)	排氣 速度 (m/s)	管道 直徑 (m)
	X	Y				
P001	299819.77	2741220.4 4	41	443	7.6	1.4
P002	299865.11	2741217.6 4	40	452	8.6	1.5
P004	299830.11	2741230.6 4	40	436	8.5	1.5

(二) 逸散源（體源）參數

1. 儲槽

排放源 編號	模擬 類型	排放 高度 (m)	中心點座標 (UTM)		初始水平 水準尺度 (m)	初始垂直 水準尺度 (m)
			X	Y		
T207	體源	5	299763.10	2741161.96	11.902	2.326
T208	體源	5	299783.10	2741161.96	11.902	2.326
T209	體源	5	299803.10	2741161.96	11.902	2.326
T210	體源	5	299823.10	2741161.96	11.902	2.326

2. 裝載操作

排放源 編號	模擬 類型	排放 高度 (m)	中心點座標 (UTM)		初始水平 水準尺度 (m)	初始垂直 水準尺度 (m)
			X	Y		
L001	體源	1.5	299700.5 2	2741171.9 6	0.698	0.698

3. 設備元件

排放 源 編號	模擬 類型	排放 高度 (m)	左下角座標 (UTM)		X 邊長	Y 邊長	旋轉 角度
			X 邊長	Y 邊長			
V001	面源	3	299683.64	2741303.3 7	234.4	274.3	91.9

(三) 受體及氣象參數

項目	細項	內容
控制 選項	評估物種	氯乙烯、1.2-二氯乙烷
	擴散選項	■都市 □鄉村
受體 選項	受體點間距 (網格大小)	100公尺
	模擬範圍	10公里×10公里
	地形選項	□簡單 ■複雜
氣象 選項	氣象站來源	■模式支援中心公告，測站編號：46754，風力計 高度：15.6公尺 □自行建置

三、最大落地濃度結果

(一) 模擬所得最大小時值落地濃度值

排放源	物種	最大小時值落地濃度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		落地濃度位置 (UTM)
		氯乙烯	1.2-二氯乙烷	
P001		0.00054	0.01645	300091.19, 2739613.50
P002		0.00002	0.00004	300091.19, 2739613.50
P004		0.00002	0.00003	300091.19, 2739613.50
T207			45.44224	299791.19, 2741113.50
T208			154.52676	299791.19, 2741113.50
T209			104.03654	299791.19, 2741113.50,
T210			95.49544	299791.19, 2741113.50
L001			127.72738	299691.19, 2741113.50
V001		22.13292	30.70441	299991.19, 2741013.50

<列數不足時，請自行增列>

(二) 模擬所得年均值落地濃度值

排放源	物種	最年均值落地濃度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		落地濃度位置 (UTM)
		氯乙烯	1,2-二氯乙烯	
P001		0.00002	0.00068	301191.19, 2740413.50
P002		<0.00001	<0.00001	
P004		<0.00001	<0.00001	
T207			2.18656	299791.19, 2741113.50
T208			1.71095	299791.19, 2741113.50
T209			3.98969	299791.19, 2741113.50
T210			3.43845	299791.19, 2741113.50
L001			2.57238	299691.19, 2741113.50
V001		4.45049	6.17969	299891.19, 2741113.50

<列數不足時，請自行增列>

2.3 排放現況之健康風險評估結果

一、有害空氣污染物毒理資料

評估項目	物種	氯乙烯	1,2-二氯乙烷
致癌性物質毒性因子	單位致癌風險 (Unit Risk)	$4.40\text{E-}06 (\mu\text{g}/\text{m}^3)^{-1}$	$2.60\text{E-}05(\mu\text{g}/\text{m}^3)^{-1}$
非致癌性物質毒性因子	吸入性急性參考濃度值 ($\text{RfC}_{\text{Acute Inhalation}}$)	$180,000 (\mu\text{g}/\text{m}^3)$	--
	吸入性慢性參考濃度值 ($\text{RfC}_{\text{Chronic Inhalation}}$)	$100 (\mu\text{g}/\text{m}^3)$	$400 (\mu\text{g}/\text{m}^3)$

二、吸入性致癌風險度

排放源	總吸入性致癌風險度		總吸入性 致癌風險度	貢獻百分比
	氯乙烯	1,2-二氯乙烷		
管道 P001	$8.80\text{E-}11$	$1.77\text{E-}08$	$1.78\text{E-}08$	0.003%
管道 P002	$<4.40\text{E-}11$	$<2.60\text{E-}10$	$<3.04\text{E-}10$	$<0.0001\%$
管道 P004	$<4.40\text{E-}11$	$<2.60\text{E-}10$	$<3.04\text{E-}10$	$<0.0001\%$
儲槽 T207		$5.69\text{E-}05$	$5.69\text{E-}05$	10.5%
儲槽 T208		$4.45\text{E-}05$	$4.45\text{E-}05$	8.2%
儲槽 T209		$1.04\text{E-}04$	$1.04\text{E-}04$	19.2%
儲槽 T210		$8.94\text{E-}05$	$8.94\text{E-}05$	16.5%
裝載操作 L001		$6.69\text{E-}05$	$6.69\text{E-}05$	12.3%
設備元件 V001	$1.96\text{E-}05$	$1.61\text{E-}04$	$1.80\text{E-}04$	33.3%
總吸入性 致癌風險度	$1.96\text{E-}05$	$1.61\text{E-}04$	$5.42\text{E-}04$	

三、吸入性非致癌風險度

1. 吸入性慢性非致癌風險

(1) 單一物種慢性危害商數($\text{HQ}_{\text{chronic}}$)

排放源	單一物種慢性危害商數(HQ _{chronic})	
	氯乙烯	1,2-二氯乙烷
P001	2.00E-07	1.70E-06
P002	1.00E-07	2.50E-08
P004	1.00E-07	2.50E-08
T207		5.47E-03
T208		4.28E-03
T209		9.97E-03
T210		8.60E-03
L001		6.43E-03
V001	4.45E-02	1.54E-02
加總 HQC	4.45E-02	5.02E-02

(1) 總慢性危害指數(HI_{chronic})

評估物種	影響器官別及 HIC	
	消化系統	肝臟
氯乙烯	--	5.02E-02
1,2-二氯乙烷	4.45E-02	--
加總 HIC	4.45E-02	5.02E-02

2. 吸入性急性非致癌風險

(1) 單一物種急性危害商數(HQ_{acute})

排放源	氯乙烯
P001	3.00E-09
P002	1.11E-10
P004	1.11E-10
T207	--
T208	--
T209	--
T210	--
L001	--
V001	1.23E-04
加總 HQC	1.23E-04

(2) 總急性危害指數(HI_{acute})

2.4 「固定污染源有害空氣污染物排放標準」法規符合度

一、管道排放法規符合度

製程 編號	管道 編號	物種	第二階段 管道標準	實際檢測值
M01	P001	氯乙烯	10 ppm	13 ppm
		1,2-二氯乙烷	0.733 g/s ^[1]	18 g/s
	P002	氯乙烯	10 ppm	7 ppm
		1,2-二氯乙烷	0.537 g/s ^[2]	0.234 g/s
	P004	氯乙烯	10 ppm	9 ppm
		1,2-二氯乙烷	0.537 g/s ^[2]	0.354 g/s

註：檢測報告檢附於附件

<列數不足時，請自行增列>

^[1]1,2-二氯乙烷管道標準計算過程說明：

P001管道高度 h：41 m

污染源之排放管道口至該污染源周界之最短水平距離 b：30m

1,2-二氯乙烷換算係數 a：3.45×10⁻⁴

屬於高排放管道，即 b < 5 (h-6) 時，以 q=a×b^{2.2}計算

1,2-二氯乙烷管道標準 q=a×b^{2.2} = 3.45×10⁻⁴×46.09² = 0.733 g/s

[2] P002、P004管道高度 h：40 m

污染源之排放管道口至該污染源周界之最短水平距離 b：20m

1,2-二氯乙烷換算係數 a： 3.45×10^{-4}

屬於高排放管道，即 $b < 5(h-6)$ 時，以 $q=a \times b^{0.75}$ 計算

1,2-二氯乙烷管道標準 $q=a \times b^{0.75} = 3.45 \times 10^{-4} \times 39.45^{0.75} = 0.537 \text{ g/s}$

二、周界法規符合度

物種	第二階段 周界標準	實際檢測值	位置
氯乙烯	20 ppb	30 ppb	299987.19, 2741072.50
1,2-二氯乙烷	150 ppb	110 ppb	299987.19, 2741072.50

註：檢測報告檢附於附件

第三章 主要風險來源及減量措施規劃

3.1 減量重要排放源及物種

製程編號	排放源類型	排放源編號	HAPs 物種
M01	排放管道	P001	氯乙烯
	設備元件	V001	氯乙烯、1,2二氯乙烷

3.2 減量措施規劃

一、減量措施說明

減量措施編號	減量措施名稱	排放源	目標污染物	減量措施說明
FUG #1	設備元件汰舊換新	設備元件	氯乙烯	1. 泵浦雙軸封改無軸封 2. 低洩漏型或零低洩漏型設備元件 3. 減少設備元件數量
			1,2-二氯乙烷	1. 泵浦雙軸封改無軸封 2. 低洩漏型或零低洩漏型設備元件 3. 減少設備元件數量
STC #1	污染防制設備效率提升	排放管道 P001	氯乙烯	污染防制設備 RTO 控制效率由95%提升至98%

<列數不足時，請自行增列>

二、減量措施之排放減量

減量措施編號	減量措施名稱	排放源	目標 污染物	排放 型態	排放量(公斤)		HAPs 預估削減量 (公斤)	成本(萬元)		單位減量成本*
					改善前	改善後		設置 成本	維護 成本	(萬元/公斤)
FUG #1	設備元件汰舊換新	V001	氯乙烯	設備 元件	1,000	551.48	448.52	320	-	0.71
			1,2-二氯 乙烷	設備 元件	1,387	836.46	550.54	420	-	0.76
STC #1	污染防制 設備效率 提升	P001	氯乙烯	排放 管道	71,000	28,400	42,600	500	5/年	1,770
			1,2-二氯 乙烷	排放 管道	1,419,000	567,600	851,400			

*單位減量成本(萬元/公斤)以設置成本(萬元)除以 HAPs 預估削減量(公斤)計算

<列數不足時，請自行增列>

三、減量措施之執行期程

(一) 預定進度甘特圖

減量措施編號	工作項目	110年		111年		112年	
		6月	12月	6月	12月	6月	12月
FUG #1	1.1 汰換元件		(1.1)				
	1.2 汰換元件				(1.2)		
STC #1	2.1 請購	(2.1)					
	2.2 工程改善			(2.2)			
	2.3 試運轉					(2.3)	
	2.4 完成						(2.4)
進度百分比(%)		20	40	60	80	90	100

(二) 預定進度查核點說明

預定完成日期	查核點內容	查核點
110年6月	完成防制設備改善之採購單。 完成低洩漏元件之採購單。	2.1 請購
110年12月	第一階段汰舊換新設備元件50%	1.1 汰換元件
111年6月	完成 P001之污染防制設備 RTO 改善。	2.2 工程改善
111年12月	第二階段汰舊換新設備元件50%	1.2 汰換元件
112年6月	連通 P001之污染防制設備 RTO 控制效率由95% 提升至98%。	2.3 試運轉
112年12月	檢測符合有害空氣污染物第二階段管道標準及周 界標準。	2.4 完成檢測

<列數不足時，請自行增列>

第四章 改善後排放源健康風險及法規符合度評估

4.1 模式模擬工具

本計畫使用 ISCST3 為模擬評估工具。

4.2 環境濃度模擬結果

一、排放量資料

製程 編號	排放 源 類型	排放源 編號	改善後推估排放量 (kg/yr)		排放率*(g/s)		備註
			氯乙烯	1,2-二氯 乙烷	氯乙烯	1,2-二氯 乙烷	
M01	排放 管道	P001	28,400	56,760	0.75	18	
		P002	0.02	0.04	6.34E-07	1.27E-06	
		P004	0.015	0.03	4.76E-07	9.51E-07	
	儲槽	T207		208		6.60E-03	
		T208		208		6.60E-03	
		T209		191.08		6.06E-03	
		T210		191.08		6.06E-03	
	裝載 操作	L001		128.76		4.08E-03	
	設備 元件	V001	551.48	836.46	0.0175	0.0265	
M02	排放 管道	P006	1.9		6.02E-05		VCM 廢 氣 送 至 M01 ， 故 無 模 擬。
		P007	2.5		7.93E-05		
	儲槽	T001~ T008	0		--		VCM 以 壓 力 槽 存 放 ， 無 逸 散 情 形 ， 故 無 模 擬。

*：操作時間：1年365天，1天24小時

二、模擬所需參數

(一) 管道參數

排放源 編號	管道座標(UTM)		管道 高度 (m)	排氣 溫度 (K)	排氣 速度 (m/s)	管道 直徑 (m)
	X	Y				
P001	299819.77	2741220.4 4	41	443	7.6	1.4
P002	299865.11	2741217.6 4	40	452	8.6	1.5
P004	299830.11	2741230.6 4	40	436	8.5	1.5

(二) 逸散源（體源）參數

1. 儲槽

排放源 編號	模擬 類型	排放 高度 (m)	中心點座標 (UTM)		初始水平 水準尺度 (m)	初始垂直 水準尺度 (m)
			X	Y		
T207	體源	5	299763.10	2741161.96	11.902	2.326
T208	體源	5	299783.10	2741161.96	11.902	2.326
T209	體源	5	299803.10	2741161.96	11.902	2.326
T210	體源	5	299823.10	2741161.96	11.902	2.326

2. 裝載操作

排放源 編號	模擬 類型	排放 高度 (m)	中心點座標 (UTM)		初始水平 水準尺度 (m)	初始垂直 水準尺度 (m)
			X	Y		
L001	體源	1.5	299700.52	2741171.96	0.698	0.698

3. 設備元件

排放 源 編號	模擬 類型	排放 高度 (m)	左下角座標 (UTM)		X 邊長	Y 邊長	旋轉 角度
			X 邊長	Y 邊長			
V001	面源	3	299683.64	2741303.37	234.4	274.3	91.9

(三) 受體及氣象參數

項目	細項	內容
控制 選項	評估物種	氯乙烯、1.2-二氯乙烷
	擴散選項	■都市 □鄉村
受體 選項	受體點間距 (網格大小)	100公尺
	模擬範圍	10公里×10公里
	地形選項	□簡單 ■複雜
氣象 選項	氣象站來源	■模式支援中心公告，測站編號：46754，風力計 高度：15.6公尺 □自行建置

三、最大落地濃度結果

(一) 模擬所得最大小時值落地濃度值

排放源	物種	最大小時值落地濃度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		落地濃度位置 (UTM)
		氯乙烯	1.2-二氯乙烷	
P001		21.6	658	300091.19, 2739613.50
P002		0.00002	0.00004	300091.19, 2739613.50
P004		0.00002	0.00003	300091.19, 2739613.50
T207			45.442	299791.19, 2741113.50
T208			154.527	299791.19, 2741113.50
T209			104.037	299791.19, 2741113.50,
T210			95.495	299791.19, 2741113.50
L001			127.727	299691.19, 2741113.50
V001		12.206	18.517	299991.19, 2741013.50

<列數不足時，請自行增列>

(二) 模擬所得年均值落地濃度值

排放源	物種	最年均值落地濃度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		落地濃度位置 (UTM)
		氯乙烯	1,2-二氯乙烯	
P001		0.80	27.2	301191.19, 2740413.50
P002		<0.00001	<0.00001	
P004		<0.00001	<0.00001	
T207			2.187	299791.19, 2741113.50
T208			1.711	299791.19, 2741113.50
T209			3.990	299791.19, 2741113.50
T210			3.438	299791.19, 2741113.50
L001			2.572	299691.19, 2741113.50
V001		2.454	3.727	299891.19, 2741113.50

<列數不足時，請自行增列>

4.3 改善後健康風險評估

一、導入減量措施後之吸入性致癌風險度

排放源	總吸入性致癌風險度		總吸入性 致癌風險度	貢獻百分比
	氯乙烯	1,2-二氯乙烷		
管道 P001	3.52E-6	7.08E-04	7.08E-04	60.1%
管道 P002	<4.40E-11	<2.60E-10	<3.04E-10	--
管道 P004	<4.40E-11	<2.60E-10	<3.04E-10	--
儲槽 T207		5.69E-05	5.69E-05	4.8%
儲槽 T208		4.45E-05	4.45E-05	3.8%
儲槽 T209		1.04E-04	1.04E-04	8.8%
儲槽 T210		8.94E-05	8.94E-05	7.6%
裝載操作 L001		6.69E-05	6.69E-05	5.7%
設備元件 V001	1.08E-05	9.71E-05	1.08E-04	9.2%
總吸入性 致癌風險度	1.43E-05	1.17E-03	1.18E-03	

二、導入減量措施後之吸入性非致癌風險度

1. 吸入性慢性非致癌風險

(1) 單一物種慢性危害商數(HQ_{chronic})

排放源	單一物種慢性危害商數(HQ _{chronic})	
	氯乙烯	1,2-二氯乙烷
P001	8.00E-03	6.80E-02
P002	1.00E-07	2.50E-08
P004	1.00E-07	2.50E-08
T207		5.47E-03
T208		4.28E-03
T209		9.97E-03
T210		8.60E-03
L001		6.43E-03
V001	2.45E-02	9.29E-03
加總 HQC	5.70E-02	1.56E-01

(3) 總慢性危害指數(HI_{chronic})

評估物種	影響器官別及 HIC	
	消化系統	肝臟
氯乙烯	--	1.56E-01
1,2-二氯乙烷	5.70E-02	--
加總 HIC	5.70E-02	1.56E-01

3. 吸入性急性非致癌風險

(1) 單一物種急性危害商數(HQ_{acute})

排放源	氯乙烯
P001	1.20E-04
P002	1.11E-10
P004	1.11E-10
T207	--
T208	--
T209	--
T210	--
L001	--
V001	7.42E-05
加總 HQC	1.94E-04

(2) 總急性危害指數(HI_{acute})

影響器官別及HIA	人體健康	環境	社會	文化	經濟	其他
人體健康	111	---	---	---	---	---
環境	---	444	---	---	---	---
社會	---	---	444	---	---	---
文化	---	---	---	444	---	---
經濟	---	---	---	---	444	---
其他	---	---	---	---	---	444

4.4 改善後「固定污染源有害空氣污染物排放標準」法規符合度

一、管道排放法規符合度

製程 編號	管道 編號	物種	第二階段 管道標準	改善後 推估值
M01	P001	氯乙烯	10 ppm	0.001 ppm
		1,2-二氯乙烷	0.733 g/s	0.733 g/s
	P002	氯乙烯	10 ppm	10 ppm
		1,2-二氯乙烷	0.537 g/s	0.537 g/s
	P004	氯乙烯	10 ppm	10 ppm
		1,2-二氯乙烷	0.537 g/s	0.537 g/s

<列數不足時，請自行增列>

計算過程：

P001之防制設備改善後，處理效率由95%提升至98%，推估氯乙烯排放量為0.284 kg/yr，以檢測報告排氣量211.92 m³/min 計算，推估氯乙烯排放濃度為0.000997 ppm。

$0.284 \text{ kg/yr} \times [10^6 \text{ mg/kg} \div (60 \times 24 \times 365) \text{ min/yr}] \div 211.92 \text{ m}^3/\text{min} \times 0.082 \times (273.15+25) \div 62.498 = 0.000997 \text{ ppm}$

二、周界法規符合度

物種	第二階段 周界標準	模擬推估值	位置
氯乙烯	20 ppb	12.01 ppb	299991.19, 2741013.50
1,2-二氯乙烷	150 ppb	18.23 ppb	299691.19, 2741013.50

<列數不足時，請自行增列>

計算過程：

氯乙烯模擬結果為30.71 µg/m³，經換算為12.01 ppb；1,2-二氯乙烷模擬結果為73.78 µg/m³，經換算為18.23 ppb。

$30.71 \text{ µg/m}^3 \times 0.082 \times (273.15+25) \div 62.498 = 12.01 \text{ ppb}$

$73.78 \text{ µg/m}^3 \times 0.082 \times (273.15+25) \div 98.96 = 18.23 \text{ ppb}$

附件 管道及周界檢測報告

一、P001管道檢測報告

二、檢測結果摘要

檢驗專案編號：

採樣行程編號：

報告編號：

基本資料	1. 受測公私場所：				5. 管制編號：						
	2. 地址：				6. 受測污染源(編號)：						
	3. 檢測用途： 1. 固定空氣污染源應定期檢測及申報之檢測 2. 非固定空氣污染源應定期檢測 3. 操作許可之檢測				7. 採樣日期：						
	4. 檢測機構名稱				8. 採樣位置：						
採樣時污染源操作狀況	逸料量		產量 (註明單位)			燃料 (註明單位)					
	名稱	當	名稱	當日	平日最大量 許可用量	名稱	當日	平日最大量 許可用量			
採樣時污染防治設施操作狀況	空氣污染防治設施 名稱 (編號)		主要操作參數 (註明單位)			處理量 (註明單位)					
			名稱	當日	平日最大量 許可用量	當日	平日最大量 許可用量				
檢測結果	平均排氣濕度： <u>7.07</u> %；平均排氣溫度： <u>75</u> °C；平均排氣速度： <u>17.01</u> m/s；平均濕基實測值： <u>228.05</u> Nm ³ /min 平均乾基實測值： <u>211.82</u> Nm ³ /min										
	空氣污染物	排氣組成(%)		O ₂ 參考基準 (%)	空氣污染 物實測值 (單位)	空氣污染 物實測校正 值(單位)	乾基排氣量 Nm ³ /min	空氣污染 物排放量 (kg/hr)	環評 排放量 (kg/hr)	排放 標準	合格
	檢測方法編碼	CO ₂	O ₂	CO			實測值	校正值			
備註	1. 檢測結果是否合格，由環保主管機關填寫。										
	2. N. D. =NON DETECTED 檢出限值以下。										
3. 本報告僅對該樣品負責，不得部份複製(全部複製除外)及作為宣傳廣告之用。											
4. 非甲烷總碳氫化合物濃度值為相對於甲烷之值。											
5. 二氧化硫、氮氧化物、一氧化氮、非甲烷總碳氫化合物、氟化氫、氨氣、1,2-二氯乙烷濃度值，以自動檢測方法表示。											
上述資料經本人做最終審查，確認無誤。											
頁次3											

二、周界檢測摘要表

專案編號: RED110A1866

補充資料說明

管制編號	5	8	0	1	6	0	2	排放管道或周界編號	1	0	0	0
------	---	---	---	---	---	---	---	-----------	---	---	---	---

一、檢測時各點氣象資料

測點 (No.)	大氣壓力 (mmHg)	大氣溫度 (°C)	相對濕度 (%)	風向	風速 (m/s)
★	261.2	21.2	62	NE	2.8

二、採樣點設置

- 【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。如在公私場所周界外無法選定測點時(例如堤防、河川、湖泊、窪谷等)得在其廠界內三公尺處選定適當地點測定。本次採樣點設置原則如下：

☐ 採樣點設於測測場所可能所屬污染濃度最高處。

☒ 採樣點設於受測場所下風處。

☒ 採樣點設於受測場所周界外，並符合【固定污染源空氣污染物排放標準】第五條規定。

☐ 採樣點設於受測場所周界內，並符合【固定污染源空氣污染物排放標準】第五條規定。

- 「揮發性有機物空氣污染管制及排放標準」第三十八條公私場所或主管機關應於污水處理設施區域外(包含隔離綠帶)三公尺，選定適當地點測定，執行第三十六條第五項生物曝氣池周邊異味污染物檢測作業，或第三十七條第三項污泥處理設施周邊異味污染物檢測作業。

☐ 污水處理設施區域外(包含隔離綠帶)三公尺，符合「揮發性有機物空氣污染管制及排放標準」第三十八條規定。

上述採樣點設置，經確認無誤，同意設置。

監督單位簽名：_____ 公私場所代表簽名：_____ 採樣單位簽名：_____

- 公私場所污染源之所有人或代表人對周界之認定如具異議，應於該污染源於第一次告發之次日起三十日內檢具書面資料向當地主管機關申請周界之再認定。

三、測定點位置(平面配置圖)

#1 在周界外 1m
#2 在周界外 1m



附件三、有害空氣污染物製程物種對應表

#	製程名稱	物種
1	1,4-丁二醇化學製造程序	1,3-丁二烯、鉛、鎘、汞、砷
2	2,2-雙丙烷化學製造程序	乙苯、鉛、鎘、汞、砷
3	P U 皮製造程序	甲苯、二甲苯、乙苯、鉛、鎘、汞、砷
4	P V C 皮製造程序	甲苯、鉛、鎘、砷
5	一般凸版印刷程序	甲苯、二甲苯、苯乙烯
6	乙二醇製造程序	1,2-二氯乙烷、1,3-丁二烯
7	乙苯製造程序	甲苯、二甲苯、苯、乙苯、鉛、鎘、汞、砷
8	二氯乙烷製造程序	鉛、鎘、汞、砷
9	二極體製造程序	甲苯、二甲苯、乙苯、砷、六價鉻
10	人造纖維加工絲製造程序	甲苯
11	三聚氰胺樹脂製造程序	二甲苯
12	大型電器表面塗裝程序	甲苯、二甲苯、乙苯、苯乙烯
13	大理石製品製造程序	苯乙烯、鉛
14	工業用陶瓷製品製造程序	甲苯、二甲苯
15	工業用膠製造程序	甲苯
16	己內醯胺製造程序	甲苯、苯
17	不飽和聚酯樹脂製造程序	苯乙烯、鉛、鎘、汞、砷
18	不鏽鋼鼓表面塗裝程序	甲苯、二甲苯
19	化粧品製造程序	三氯甲烷、鉛、鎘、砷
20	化學(農化)實驗作業程序	甲苯、苯、乙苯、二氯甲烷、1,2-二氯乙烷、三氯甲烷、四氯化碳、三氯乙烯、四氯乙烯
21	太陽能電池製造程序	二甲苯
22	孔版印刷程序	甲苯、二甲苯
23	引擎發電程序	鉛、鎘、汞、砷
24	木造品製造程序	甲苯、二甲苯、乙苯、苯乙烯、鉛、砷
25	木製品塗裝程序	甲苯、二甲苯、乙苯、苯乙烯
26	木製傢俱表面塗裝程序	甲苯、二甲苯、乙苯、苯乙烯
27	水泥製品製造程序	二甲苯、鉛、鎘、汞、砷、六價鉻
28	水泥製造程序	甲苯、鉛、鎘、汞、砷、六價鉻、鉍
29	牛皮紙漿製程程序	鉛、鎘、汞、砷
30	丙烯腈-丁二烯-苯乙烯共聚物(ABS)化學製造程序	乙苯、苯乙烯、丙烯腈、1,3-丁二烯、鉛、鎘、汞、砷
31	丙烯腈化學製造程序	丙烯腈、鉛、鎘、汞、砷
32	丙烯腈-苯乙烯共聚物(AS)化學製造程序	乙苯、苯乙烯、丙烯腈、1,3-丁二烯、鉛、鎘、汞、砷

#	製程名稱	物種
33	丙烯酸及其酯類製造程序	甲苯、二甲苯、苯乙烯、鉛、鎘、汞、砷、
34	丙烯酸樹脂化學製造程序	甲苯、二甲苯、苯乙烯
35	以異丙苯製造酚及丙酮製造程序	苯、乙苯、鉛、鎘、汞、砷
36	以鄰二甲苯製造鄰苯二甲酐製造程序	二甲苯、鉛、鎘、汞、砷
37	凹版印刷作業程序	甲苯、二甲苯、乙苯、鉛、鎘、砷、六價鉻
38	加氫脫硫處理程序	甲苯、二甲苯、1,3-丁二烯、鉛、鎘、砷
39	布疋貼合加工程序	甲苯
40	平版印刷作業程序	甲苯、二甲苯、苯、乙苯、苯乙烯、二氯甲烷
41	正烷烴化學製造程序	鉛、鎘、汞、砷
42	甲基丙烯酸酯類化學製造程序	甲苯、鉛、鎘、汞、砷
43	皮革表面塗裝程序	甲苯、鉛、砷
44	皮革整製程序	甲苯、鉛、鎘、汞、砷
45	石棉製品製造程序	甲苯
46	印刷油墨化學原料製造程序	甲苯、二甲苯、乙苯、鉛、鎘、砷
47	印刷品裝訂及加工作業程序	甲苯、
48	印刷電路板組件製造程序	鉛、鎘、汞、砷
49	印刷電路板製造程序	甲苯、二甲苯、乙苯、苯乙烯、甲醛、鉛、鎘、汞、砷、六價鉻
50	印染整理程序	甲苯、二甲苯、乙苯、甲醛、鉛、鎘、汞、砷
51	合成有機纖維化學製造程序	苯乙烯
52	合成乳膠製造程序	甲苯、二甲苯、乙苯、苯乙烯、丙烯腈、1,3-丁二烯
53	合板及組合木材製造製造程序	甲苯、二甲苯、鉛、鎘、汞、砷
54	合板表面加工處理程序	甲苯、鉛、鎘、汞、砷
55	合板製品製造程序	甲苯、二氯甲烷、甲醛、鉛、鎘、砷
56	有機染料／顏料化學製造程序	甲苯、二甲苯、苯、二氯甲烷、1,2-二氯乙烷、鉛、砷
57	有機溶劑作業程序	鉛、鎘、汞、砷
58	灰鐵鑄造程序	甲苯、二甲苯、苯、乙苯、苯乙烯、甲醛、鉛、鎘、汞、砷
59	自行車表面塗裝程序	甲苯、二甲苯、乙苯
60	西藥錠劑製造程序	二氯甲烷、鉛、砷
61	低密度聚乙烯化學製造程序	甲苯、二甲苯、苯、乙苯
62	含汞廢料回收之製造程序	汞

#	製程名稱	物種
63	尿素甲醛樹脂製造程序	甲醛、鉛、砷
64	抗(臭)氧化／促進劑化學製造程序	甲苯、二甲苯、苯、乙苯、二氯甲烷、鉛、鎘、汞、砷
65	汽車／輕型貨車表面塗裝程序	甲苯、二甲苯、苯、乙苯、苯乙烯
66	汽車保養維修作業程序	甲苯、二甲苯、乙苯
67	汽車零件製造程序	甲苯、二甲苯、乙苯、鉛、鎘、汞、砷、六價鉻
68	事業廢棄物再利用或處理程序	鉛、鎘、汞、砷
69	其他人造纖維製造程序	苯乙烯、1,2-二氯乙烷、鉛、砷
70	其他化學材料製造業製造程序	甲苯、苯乙烯、鉛、鎘、汞、砷、六價鉻
71	其他化學製品製造程序	甲苯、二甲苯、乙苯、苯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯乙烷、三氯甲烷、鉛、鎘、汞、砷、六價鉻
72	其他未分類製品製造程序	四氯乙烯
73	其他未分類製程	甲苯、二甲苯、苯、乙苯、苯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯乙烷、三氯甲烷、四氯化碳、三氯乙烯、四氯乙烯、鉛、鎘、汞、砷、六價鉻
74	其他生物藥品製造程序	甲苯、二氯甲烷、三氯甲烷、鉛、鎘、汞、砷
75	其他石油製品製造程序	甲苯、二甲苯、苯、乙苯、苯乙烯、二氯甲烷、三氯甲烷、四氯化碳、三氯乙烯、四氯乙烯、鉛、鎘、汞、砷
76	其他光電材料及元件製造程序	甲苯、二甲苯、苯、乙苯、苯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯乙烷、三氯甲烷、四氯化碳、鉛、鎘、砷
77	其他印刷作業程序	甲苯、二甲苯、乙苯、三氯甲烷、鉛、鎘、砷
78	其他印刷品製版作業程序	甲苯
79	其他合成樹脂或塑膠製造程序	甲苯、二甲苯、苯乙烯、二氯甲烷、鉛、鎘、汞、砷
80	其他合成橡膠製造程序	甲苯、二甲苯、苯、苯乙烯、1,3-丁二烯
81	其他有機酸化學製造程序	甲苯
82	其他西藥製造程序	甲苯、二甲苯、苯、二氯甲烷、1,2-二氯乙烷、三氯甲烷、鉛、鎘、砷、
83	其他芳香烴製造程序	甲苯、二甲苯、苯、苯乙烯、三氯甲烷、四氯化碳、1,3-丁二烯、鉛、鎘、汞、砷
84	其他金屬二級熔煉製造程序	鉛、鎘、汞、砷、六價鉻、鎳
85	其他金屬加工用機械設備製造程序	甲苯、二甲苯

#	製程名稱	物種
86	其他金屬加工處理程序	甲苯、二甲苯、苯、乙苯、二氯甲烷、四氯乙烯、鉛、砷、六價鉻
87	其他金屬或無機鹽製造程序	鉛、鎘、汞、砷
88	其他金屬表面處理程序	甲苯、二甲苯、苯、乙苯、苯乙烯、二氯甲烷、三氯乙烯、四氯乙烯、鉛、鎘、汞、砷、六價鉻
89	其他金屬品處理加工程序	甲苯、二甲苯、苯、乙苯、苯乙烯、二氯甲烷、三氯乙烯、鉛、鎘、汞、砷、六價鉻
90	其他金屬製品製造程序	甲苯、二甲苯、乙苯、苯乙烯、二氯甲烷、四氯乙烯、六價鉻
91	其他金屬熱處理程序	甲苯、二甲苯、苯、乙苯、二氯甲烷、鉛、鎘、汞、砷
92	其他非金屬礦物製品製造程序	甲苯、二甲苯、鉛、鎘、汞、砷、六價鉻
93	其他玻璃及其製品製造程序	甲苯、二甲苯、苯、苯乙烯、鉛、鎘、汞、砷
94	其他耐火材料製造程序	鉛、鎘、汞、砷
95	其他食品製造程序	鉛、鎘、砷
96	其他紙製品製造程序	甲苯、鉛、鎘、汞、砷
97	其他紡織品製造程序	甲苯、鉛、鎘、砷
98	其他基本化學材料製造程序	甲苯、二甲苯、苯、乙苯、苯乙烯、二氯甲烷、鉛、鎘、汞、砷
99	其他基本金屬製造程序	甲苯、鉛、鎘、汞、砷、鎳
100	其他基本金屬鑄造製造程序	甲苯、二甲苯、苯、鉛、鎘、汞、砷、六價鉻
101	其他專用機械設備製造程序	甲苯、二甲苯、苯
102	其他清潔用品製造程序	甲苯、二甲苯、乙苯、二氯甲烷
103	其他被動電子元件製造程序	甲苯、二甲苯、乙苯
104	其他無機酸製造程序	鉛、鎘、砷、
105	其他視聽電子產品製造程序	二甲苯、乙苯
106	其他塑膠製品製造程序	甲苯、二甲苯、苯、乙苯、苯乙烯、二氯甲烷、鉛、鎘、汞、砷、六價鉻
107	其他農藥及環境衛生用藥製造程序	二甲苯
108	其他運輸工具及零件製造程序	甲苯、二甲苯、乙苯、二氯甲烷、鉛、砷
109	其他酮類化學製造程序	鉛、鎘、汞、砷
110	其他酯類化學製造程序	甲苯、二甲苯、乙苯、苯乙烯、鉛、鎘、汞、砷
111	其他電子零組件製造程序	甲苯、二甲苯、苯、乙苯、苯乙烯、二氯甲烷、鉛、鎘、汞、砷

#	製程名稱	物種
112	其他電池製造程序	鉛、鎘、砷
113	其他電線及電纜(含光纖電纜)製造程序	甲苯、二甲苯
114	其他廢料回收製造程序	鉛
115	其他複合肥料	鉛、鎘、砷
116	其他醇類化學製造程序	甲苯
117	其他鞋類製造程序	甲苯、二氯甲烷
118	其他橡膠製品製造程序	甲苯、二甲苯、苯、乙苯、苯乙烯、二氯甲烷、四氯乙烯、鉛、鎘、汞、砷
119	其他環氧化物製造程序	甲苯、二甲苯
120	其他醛類化學製造程序	苯
121	其他顏料製造程序	鉛、鎘、汞、砷
122	其他藥品製造程序	甲苯、二甲苯、二氯甲烷、鉛、砷
123	押出成型程序	甲苯、二甲苯、乙苯、苯乙烯、二氯甲烷、鉛、鎘、汞、砷、
124	油漆化學製造程序	甲苯、二甲苯、苯、乙苯、苯乙烯、二氯甲烷、甲醛、鉛、鎘、汞、砷
125	油墨製造程序	甲苯、二甲苯、乙苯
126	金屬化學浸蝕加工程序	甲苯、二甲苯、乙苯、鉛、砷、六價鉻
127	金屬表面研磨程序	甲苯、二甲苯、六價鉻、
128	金屬表面清洗程序	甲苯、二甲苯、苯、乙苯、二氯甲烷、三氯乙烯、鉛、鎘、汞、砷、六價鉻
129	金屬表面處理酸洗程序	甲苯、二氯甲烷、鉛、鎘、砷
130	金屬表面處理劑製造程序	六價鉻
131	金屬表面塗裝程序	甲苯、二甲苯、苯、乙苯、苯乙烯、二氯甲烷、三氯甲烷、四氯化碳、三氯乙烯、四氯乙烯、甲醛、鉛、鎘、汞、砷、六價鉻
132	金屬軋造程序	甲苯、二甲苯、鉛、鎘、汞、砷
133	金屬傢俱表面塗裝程序	甲苯、苯、二氯甲烷
134	金屬電著塗裝處理程序	甲苯、二甲苯
135	金屬電鍍處理程序	甲苯、二甲苯、苯、乙苯、二氯甲烷、三氯乙烯、鉛、鎘、汞、砷、六價鉻
136	金屬管線塗裝程序	二甲苯、乙苯
137	金屬噴漆處理程序	甲苯、二甲苯、乙苯、
138	金屬噴磨(噴砂)處理程序	甲苯、二甲苯、乙苯、苯乙烯
139	金屬機具操作(焊、切、割、鑽)程序	二甲苯
140	金屬鍛造加工製造程序程序	甲苯、二甲苯、鉛、鎘、汞、砷

#	製程名稱	物種
141	非參與製程生產之有機溶劑作業程序	甲苯、二甲苯、苯、乙苯、苯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯乙烷、三氯甲烷、四氯化碳、三氯乙烯
142	非製造程序產出類別	甲苯、二甲苯、苯、乙苯、苯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯乙烷、三氯甲烷、三氯乙烯、四氯乙烯、鉛、鎘、汞、砷
143	染料製造程序	甲苯
144	活字凸版印刷程序	甲苯
145	活性碳製造程序	鉛、砷
146	玻璃-玻璃製品製造程序	鉛、鎘、汞、砷
147	玻璃製品加工製造程序	甲苯、二甲苯、乙苯
148	玻璃纖維製造程序	甲苯、苯乙烯、甲醛、鉛、鎘、汞、砷
149	界面活性劑化學製造程序	甲苯、二甲苯、乙苯、苯乙烯、二氯甲烷、鉛、鎘、汞、砷
150	耐火磚製造程序	鉛、鎘、汞、砷
151	耐衝擊級聚苯乙烯化學製造程序	乙苯、苯乙烯、1,3-丁二烯、鉛、鎘、汞、砷
152	苯乙烯製造程序	甲苯、二甲苯、苯、乙苯、苯乙烯、鉛、鎘、汞、砷
153	苯胺製造程序	二甲苯
154	衍生燃料製造程序	鉛、鎘、汞、砷
155	原子炭製造程序	鉛、砷
156	原料藥製造程序	甲苯、二氯甲烷、三氯甲烷、鉛、鎘、砷
157	射出成型程序	甲苯、二甲苯、乙苯、苯乙烯、二氯甲烷
158	氮化學製造程序	鉛、砷
159	真空電鍍處理程序	甲苯、二甲苯
160	真空蒸餾程序	甲苯、二甲苯、苯、乙苯、苯乙烯、二氯甲烷、鉛、鎘、汞、砷
161	粉末冶金程序	甲苯、二甲苯、苯、乙苯、苯乙烯、三氯乙烯、鉛、汞
162	紙板製造程序	甲苯
163	紙張表面塗裝程序	甲苯、二甲苯
164	紡織品表面塗裝程序	甲苯
165	紡織漿料製造程序	甲苯、二甲苯、苯、乙苯、苯乙烯、三氯乙烯
166	航空器塗裝程序	甲苯、二甲苯、乙苯、二氯甲烷
167	除草劑製造程序	甲苯、苯
168	高密度聚乙烯化學製造程序	甲苯、二甲苯、苯、乙苯
169	屠宰作業程序	鉛、鎘、汞、砷

#	製程名稱	物種
170	接著劑化學製造程序	甲苯、二甲苯、苯、乙苯、苯乙烯、二氯甲烷、三氯乙烯、甲醛、鉛、鎘、汞、砷
171	液晶顯示器製造程序	甲苯、二甲苯、苯、乙苯、二氯甲烷、鉛、鎘、砷
172	混凝土拌合程序	甲苯、苯、汞、六價鉻
173	清潔劑(洗劑)製造程序	二氯甲烷、
174	烷化程序	二甲苯、苯、四氯乙烯
175	烷基苯製造程序	苯、砷
176	異丙苯製造程序	甲苯、二甲苯、苯、乙苯、鉛、鎘、汞、砷
177	硫酸製造程序	鉛、鎘、砷
178	船舶製造程序	甲苯、二甲苯、苯、乙苯、苯乙烯
179	船體塗裝程序	甲苯、二甲苯、苯、乙苯、苯乙烯
180	酚醛樹脂製造程序	甲苯、苯乙烯、二氯甲烷、甲醛、鉛、鎘、汞、砷
181	酚類化學製造程序	苯、乙苯、鉛、鎘、汞、砷
182	陶瓷製品乾式成型製造程序	甲苯、二甲苯
183	揮發性有機液體儲槽作業程序	甲苯、二甲苯、鉛、鎘、汞、砷
184	普通級聚苯乙烯化學製造程序	乙苯、苯乙烯、鉛、鎘、汞、砷
185	晶片製造程序	甲苯、二甲苯、乙苯、三氯乙烯、砷、六價鉻
186	晶圓包裝程序	甲苯、二甲苯、乙苯
187	晶圓製造程序	二甲苯、乙苯、砷
188	氯乙烯單體製造程序	1,2-二氯乙烷、氯乙烯
189	氯乙烯製造程序	1,2-二氯乙烷、氯乙烯
190	氯化甲烷製造程序	二氯甲烷、三氯甲烷
191	氯化鈣化學製造程序	鉛、鎘、砷
192	焦炭製造／副產品程序	甲苯、二甲苯、苯、乙苯、二氯甲烷、三氯甲烷、四氯化碳、三氯乙烯、四氯乙烯
193	發光二極體製造程序	甲苯、二甲苯、乙苯、二氯甲烷、1,2-二氯乙烷、鉛、鎘、汞、砷、六價鉻
194	發泡級聚苯乙烯化學製造程序	二甲苯、苯乙烯、鉛、砷
195	硝酸纖維化學製造程序	甲苯、二甲苯
196	塑膠皮、板、管材製造程序	甲苯、二甲苯、乙苯
197	塑膠品塗裝程序	甲苯、二甲苯、苯、乙苯、苯乙烯、二氯甲烷
198	塑膠電線電纜製造程序	二甲苯
199	塑膠製品電鍍處理程序	鉛、砷、六價鉻

#	製程名稱	物種
200	塑膠膜袋製造程序	甲苯、二甲苯、乙苯
201	塑膠鞋製造程序	甲苯
202	塗料製造程序	甲苯、二甲苯、苯、乙苯、苯乙烯、二氯甲烷、三氯甲烷、甲醛、鉛、砷、六價鉻
203	煉焦製造程序	甲苯、二甲苯、苯、乙苯、二氯甲烷、三氯甲烷、四氯化碳、三氯乙烯、四氯乙烯
204	煉鋼程序	鉛、鎘、汞、砷、六價鉻
205	照相、拷貝機器製造程序	甲苯
206	農藥原體製造程序	甲苯、二甲苯、苯、1,2-二氯乙烷、鉛、砷
207	農藥摻配程序	甲苯、二甲苯、苯、1,2-二氯乙烷、鉛、砷
208	過氧化氫製造程序	二甲苯、鉛、鎘、汞、砷
209	鉀肥製造程序	鉛、鎘、汞、砷
210	鉛、鎳、汞、鎘、銅二次熔煉製造程序	鉛、鎘、汞、砷、六價鉻
211	鉛二級冶煉程序	鉛、鎘、汞、砷、六價鉻
212	鉛蓄電池製造之組立程序	鉛、鎘、汞、砷
213	鉛蓄電池製造之極板製造程序	鉛、鎘、汞、砷
214	電力電纜製造程序	甲苯、二甲苯
215	電弧爐煉鋼製造程序	鉛、鎘、汞、砷、六價鉻
216	電阻製造程序	甲苯、二甲苯、乙苯
217	電容器製造程序	甲苯、二甲苯、乙苯、苯乙烯
218	電感器製造程序	甲苯、二甲苯
219	電腦零組件製造業製造程序	二甲苯、乙苯
220	電燈泡及燈管製造程序	甲苯
221	電鍍製造程序	六價鉻
222	飼料製造程序	鉛、鎘、汞、砷
223	對二乙苯化學製造程序	甲苯、苯、乙苯
224	對苯二甲酸製造程序	甲苯、二甲苯
225	漆包線製造程序	甲苯、二甲苯、乙苯
226	碳黑製造程序	甲苯、二甲苯、苯、乙苯、苯乙烯、鉛、鎘、砷
227	網版印刷作業程序	甲苯、二甲苯、乙苯
228	聚乙烯塑膠製造程序	甲苯、二甲苯、苯、乙苯
229	聚丙烯(PP)塑膠製造程序	甲苯、二甲苯
230	聚尿(PU)樹脂化學製造程序	甲苯、二甲苯、苯乙烯、二氯甲烷、鉛、鎘、汞、砷
231	聚苯乙烯塑膠製造程序	苯乙烯、鉛、鎘、汞、砷

#	製程名稱	物種
232	聚脂樹脂化學製造程序	甲苯、二甲苯、苯、乙苯、苯乙烯、二氯甲烷、鉛、鎘、汞、砷、六價鉻
233	聚氯乙烯(PVC)塑膠製造程序	三氯乙烯、氯乙烯
234	聚酯樹脂製造程序	甲苯、二甲苯、苯、乙苯、苯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯乙烷、四氯化碳、三氯乙烯、鉛、鎘、汞、砷
235	蓄電池製造程序	鉛
236	輕油裂解程序	1,3-丁二烯
237	酸醇樹脂化學製造程序	甲苯、二甲苯、苯乙烯
238	銅二級冶煉程序	鉛、鎘、汞、砷、六價鉻
239	銅鑄造製造程序	鉛、鎘、汞、砷、六價鉻
240	廢水(液)焚化處理程序	甲苯、二甲苯、苯、乙苯、二氯甲烷、鉛、鎘、汞、砷
241	廢氣焚化處理程序	甲苯、二甲苯、苯、乙苯、二氯甲烷、鉛、鎘、汞、砷
242	廢棄物化學處理程序	鉛、鎘、砷
243	廢棄物固化處理程序	鉛、鎘、汞
244	廢棄物物理處理程序	甲苯、二甲苯、苯、乙苯、二氯甲烷、鉛、鎘、汞、砷
245	廢棄物焚化處理程序	甲苯、二甲苯、苯、乙苯、二氯甲烷、鉛、鎘、汞、砷、六價鉻
246	廢棄物熱處理(焚化處理除外)程序	甲苯、二甲苯、苯、乙苯、二氯甲烷、鉛、鎘、汞、砷、
247	數據機製造程序	甲苯、二甲苯、乙苯
248	潤滑油製造程序	甲苯、二甲苯、鉛
249	熱可塑性橡膠製造程序	苯乙烯
250	熱浸鋅程序	二甲苯、鉛、鎘、汞、砷
251	熱媒加熱程序	鉛、鎘、汞、砷、六價鉻
252	線圈表面塗裝程序	甲苯、苯乙烯
253	膠帶業製造	甲苯、二甲苯、苯、乙苯、鉛、鎘、汞、砷
254	輪胎製造程序	甲苯、苯
255	鄰苯二甲酐製造程序	二甲苯
256	醇酸樹脂製造程序	甲苯、二甲苯、苯乙烯
257	醇醛類化學製造程序	鉛、鎘、汞、砷
258	鋁二級冶煉程序	鉛、鎘、汞、砷、六價鉻
259	鋁鑄造製造程序	甲苯、二甲苯、鉛、鎘、汞、砷、六價鉻
260	機車表面塗裝程序	甲苯、二甲苯、苯、乙苯

#	製程名稱	物種
261	橡膠鞋製造程序	甲苯、鉛、砷
262	磚瓦(紅磚)製品製造程序	鉛、鎘、汞、砷、六價鉻
263	積體電路(IC)測試封裝製造程序	甲苯、二甲苯、乙苯、砷、六價鉻
264	積體電路製造程序	甲苯、二甲苯、乙苯、苯乙烯、鉛、砷、六價鉻
265	鋼鑄造程序	甲苯、二甲苯、二氯甲烷、鉛、鎘、汞、砷
266	壓克力樹脂製造程序	甲苯、二甲苯、苯乙烯、鉛、鎘、砷
267	環己酮製造程序	苯
268	環氧乙烷製造程序	鉛、鎘、汞、砷
269	環氧氯丙烷製造程序	鉛、鎘、汞、砷
270	環氧樹脂製造程序	甲苯、二甲苯、苯乙烯、二氯甲烷、1,3-丁二烯、鉛、鎘、砷
271	環境檢驗測定服務作業程序	甲苯、二甲苯、苯、苯乙烯、二氯甲烷、三氯甲烷、四氯化碳、四氯乙烯
272	鍋爐汽電共生程序	鉛、鎘、汞、砷、六價鉻、鉍
273	鍋爐發電程序	鉛、鎘、汞、砷、六價鉻、鉍
274	鍋爐蒸氣產生程序	甲苯、二甲苯、苯、乙苯、苯乙烯、二氯甲烷、鉛、鎘、汞、砷、六價鉻、鉍
275	織物乾洗作業程序	二甲苯、四氯乙烯
276	醫療器材及用品製造程序	甲苯、二甲苯、二氯甲烷、
277	瀝青混凝土製造程序	甲苯、苯、鉛、鎘、汞、砷、六價鉻
278	醱酵／威士忌釀製程序	鉛、鎘、砷
279	鏡板玻璃製造程序	二甲苯、乙苯
280	礦物棉製品製造程序	甲苯、二甲苯、苯、乙苯
281	觸媒重組程序	甲苯、二甲苯、1,3-丁二烯
282	鐵初級熔煉／燒結程序	鉛、鎘、汞、砷、六價鉻
283	罐頭表面塗裝程序	甲苯、二甲苯、苯、乙苯
284	鹼氯化學製造程序	二甲苯
285	鹽酸製造程序	鉛

附件四、有害空氣污染物排放量計算方式

有害空氣污染物排放量計算方式主要分為排放係數法、質量平衡以及檢測方法推估 HAPs 排放量，以下分別說明檢測方法與排放係數法推估 HAPs 排放量計算方法，質量平衡計量方式可參考「採用質量平衡計算空氣污染物排放量之固定污染源計量方式規定」。

一、以檢測方法之檢測結果推估 HAPs 排放量計算方法規定

(一) 排放濃度換算為質量濃度

公私場所固定污染源計算空氣污染物排放量者，須先將其排放濃度換算為質量濃度，排放體積濃度(ppm)與排放質量濃度(mg/Nm³)之排放濃度單位轉換係數以下列公式計算之。

$$a = M \times P \div R \div T$$

其中

a：各空氣污染物之排放濃度轉換係數，單位為毫克/立方公尺(mg/Nm³)。

Nm³：凱氏溫度二七三度(273K)及一大氣壓下每立方公尺體積。

M：各空氣污染物分子量，單位為公克/莫耳數(g/mole)。其為硫氧化物者，以二氧化硫分子量計算之；為氮氧化物者，以二氧化氮分子量計算之；為揮發性有機物者，以甲烷分子量計算之；為揮發性有機物個別物種者，則依據實際分子量表示。

P：排放管道出口之大氣壓力，單位為 atm，以1計算之。

R：理想氣體常數，單位為公升·atm/莫耳數·凱氏絕對溫度(L·atm/mole·K)，以0.0821計算之。

T：凱氏絕對溫度，單位為 K，以273計算之。

空氣污染物種類	M	a	空氣污染物種類	M	a
揮發性有機物	16.00	0.71	1,2-二氯乙烷	98.96	4.42
苯	78.11	3.49	苯乙烯	104.15	4.65
三氯乙烯	131.40	5.87	三氯甲烷	119.38	5.33
四氯乙烯	165.83	7.41	二氯甲烷	84.93	3.79
四氯化碳	153.82	6.87	1,1-二氯乙烷	96.94	4.33
二甲苯	106.16	4.74	甲醛	30.03	1.34

空氣污染物種類	M	a	空氣污染物種類	M	a
1,1,1-三氯乙烷	133.40	5.96	<u>1,3-丁二烯</u>	<u>54.09</u>	<u>2.42</u>
甲苯	92.14	4.12	<u>氯乙烯</u>	<u>62.50</u>	<u>2.79</u>
乙苯	106.17	4.74	<u>丙烯腈</u>	<u>53.06</u>	<u>2.37</u>
			<u>二甲基甲醯胺</u>	<u>73.09</u>	<u>3.26</u>

(二) 以檢測方法之檢測結果推估 HAPs 排放量

說明採檢測方法之檢測結果推估 HAPs 排放量應符合規範、空氣污染物排放量計算公式、及數據呈現原則。內容如下：

1. 應符合固定污染源自行或委託檢測及申報管理辦法之規範。
2. 屬指定公告應實施定期檢測者，以最近三次應實施定期檢測結果，推估有害空氣污染物排放量。
3. 非屬指定公告應實施定期檢測者，應以每季申報截止日前一年內之最近一次檢測結果及其他最近二次檢測結果，推估有害空氣污染物排放量。
4. 因其污染防制設施、操作條件改變致空氣污染物排放量有增加之虞者，應重新檢測，並以重新檢測結果推估有害空氣污染物排放量。
5. 檢測次數未達三次者，檢具相關資料報經主管機關同意得改變其推估組數。
6. 依前項第三款因申請監測設施免設置、汰換或量測位置變更而執行檢測者，應以每季各次檢測結果，推估空氣污染物排放量。
7. 因設施故障或其他因素，致無法維持正常操作或廢氣未經收集或防制設施處理即排放於大氣者，其期間之排放量應依第六項規定計算有害空氣污染物排放量。
8. 其他應符合之相關檢測條件規定事項如下：
 - (1) 固定污染源應符合行業別排放標準者，有害空氣污染物排放濃度檢測時間應依其規定辦理。
 - (2) 有機性有害空氣污染物之排放濃度檢測時間每組應採一小時以上，但固定污染源屬批次式進料操作者，其檢測時間應包括一

個以上完整操作循環之檢測。

(3) 有機性有害空氣污染物及粒狀重金屬污染物之採樣，應收集三個樣品，且有機性有害空氣污染物之採氣時間應至少達30分鐘。

(4) 主管機關認定有機性有害空氣污染物之排放濃度隨時間變化差異大時，得要求其採連續三組，每組檢測時間一小時以上之檢測。

(5) 固定污染源每日累計穩定操作時間不滿一小時者，檢具相關資料報經主管機關同意得改變第3項檢測時間。

(6) 每組空氣污染物排放濃度檢測，應於其檢測時間前、後各測定一組排氣量。

9. 有害空氣污染物排放量之計算公式如下：

(1) 有害空氣污染物之檢測期間排放量計算公式：

● 檢測期間之有機性有害空氣污染物小時排放量計算公式：

$$E_h = a \times C_h \times Q_h \times 60 \times 10^{-6}$$

E_h ：有機性有害空氣污染物每組檢測期間之小時排放量，單位為公斤/小時(kg/hr)

C_h ：經校正或不需校正之各組排放濃度，單位為 ppm

Q_h ：經校正或不需校正之各組排放濃度檢測時間前、後之平均排氣量，單位為立方公尺/分(Nm^3/min)

● 檢測期間之重金屬污染物小時排放量計算公式：

$$E_h = C_h \times Q_h \times 60 \times 10^{-6}$$

C_h ：經校正或不需校正之每組排放濃度，單位為毫克/立方公尺(mg/Nm^3)。

● $E_v =$

E_v ：空氣污染物檢測之小時平均排放量，單位為公斤/小時(kg/hr)

n ：檢測之組數。

E_{hi} ：第 i 組之空氣污染物檢測，單位為公斤/小時(kg/hr)

(2) 個別活動強度之檢測期間有害空氣污染物排放量計算公式：

- 檢測期間之個別活動強度貢獻空氣污染物排放量比例計算公式：

$$\frac{ASi \times EF}{\sum_{i=1}^n ASi \times EF} E Ri = \frac{ASi \times EFi}{\sum_{i=1}^n ASi \times EFi}$$

ERi：第 i 個活動強度貢獻空氣污染物排放量比例，單位為 %

ASi：第 i 個檢測期間之活動強度數量，單位為活動強度計量單位/hr

n：活動強度個數

EFi：中央主管機關指定公告之排放係數，單位為 kg/活動強度計量單位

前述所稱活動強度，指固定污染源原(物)料或燃料使用量、產品產量或其他經中央主管機關認可之操作量等。

- 檢測期間之個別活動強度貢獻空氣污染物排放量計算公式

$$Ehi = Eh \times ERi$$

Ehi：第 i 個活動強度貢獻空氣污染物排放量，單位為公斤/小時(kg/hr)

- 單位活動強度之有害空氣污染物排放量計算公式：

$$EFi = Ehi \div ASi \div E Ci$$

EFi：第 i 個活動單位活動強度之有害空氣污染物排放量，單位為 kg/活動強度計量單位

ECi：檢測期間第 i 個活動強度成分實際含量，單位為%；中央主管機關指定公告排放係數中，不需考慮活動強度成分含量者，以1計算之

- 單位活動強度之有害空氣污染物排放量平均值計算公式：

$$EDi =$$

EDi：第 i 個活動單位活動強度之有害空氣污染物排放量平均值，單位為 kg/活動強度計量單位

n：檢測之次數

(3) 有害空氣污染物之排放量計算公式：

$$Eq = \sum_{i=1}^n Aqi \times Edi \times Eqi$$

Eq：有害空氣污染物每季排放量，單位為公斤/季(kg/quarter)

Aqi：第 i 個每季活動強度數量，單位為活動強度計量單位/quarter

Eqi：第 i 個每季活動強度成分含量，單位為%；中央主管機關指定公告排放係數中，不需考慮活動強度成分含量者，以1計算之

二、以排放係數推估 HAPs 排放量計算方法規定

說明採排放係數推估 HAPs 排放量應符合規範、空氣污染物排放量計算公式、及數據呈現原則。內容如下：

1. 中央主管機關認可之 HAPs 自廠係數為特定公式計算者，則逕依其核定方式計算空氣污染物排放量。
2. 有機性有害空氣污染物排放量之計算公式如下：

$$Eq = E_{VOC} \times SP_{HAP} \sum_{i=1}^n Aqi \times EFi \times (1 - CE)$$

Eq：每年有害空氣污染物排放量，單位為公斤/年(kg/yr)

E_{VOC}：每年揮發性有機物排放量，單位為公斤/年(kg/yr)，可參考固定污染源申報空氣污染防制費之揮發性有機物每年排放量

SP_{HAP}：有害空氣污染物公告排放比例，無單位

3. 重金屬排放量之計算公式，依環保署公告「公私場所固定污染源申報空氣污染防制費之粒狀污染物、鉛、鎘、汞、砷、六價鉻、戴奧辛排放係數、控制效率及其他計量規定」計算，若為鈹或鎳物種，則可參考以下計算方式：

$$Eq = E_{PM} \times SP_{HAP} \sum_{i=1}^n Aqi \times EFi \times (1 - CE)$$

Eq：每年有害空氣污染物排放量，單位為公斤/年(kg/yr)

E_{PM} ：每年粒狀物排放量，單位為公斤/年(kg/yr)

SP_{HAP} ：有害空氣污染物公告排放比例，無單位