

第七章 加油站篩檢及查核作業

7.1 加油站功能測試及油氣檢測作業名單

環保署曾統計過去土壤及地下水污染發生事件，加油站與貯存系統場址佔了五成以上，顯見加油站為高污染潛勢行業之一，為了有效加強推動貯存系統管理及污染預防工作，輔導設有貯存系統之場所做好污染預防、完整設置防滲漏設施與監測設備與定期實施監測工作，以減少與防患轄區土壤或地下水遭受油品污染的機會。本計畫依據《防止貯存系統污染地下水體設施及監測設備設置管理辦法》相關規定，針對轄區內加油站(又稱地下儲槽)執行查核工作，參考環保署貯存系統分級制度之初篩分級原則，採滾動式管理。

壹、背景資料

統計至 110 年 11 月底，臺中市轄區內營運中加油站業者共 315 站次，其中 309 站為加油站設置地下油槽，另有 6 站為事業單位自用油槽。以營運類別的區分，主要以中油加盟為主，其次為中油直營類別；而各加油站設置年份方面，以設置十年以上為最大宗，共佔 300 站次，約 92%，若地下貯存系統長年失修，或受到侵蝕腐壞等，均有可能造成油品洩漏，因此顯示老舊地下貯存系統之管理及維護有相當重要性。

環保署自民國 90 年起，針對全國加油站及大型儲槽進行土壤及地下水污染，以分年分期計畫執行調查作業，主要依據事業單位之地下貯存系統設置日期排序，針對營運使用時間較久者優先進行污染調查，逐年掌握所有既設加油站之污染潛勢。地方環保局則以例行補助計畫進行查核追蹤、污染篩檢等工作。環保署曾統計過去土壤及地下水污染發生事件，其中加油站與貯存系統場址佔了五成以上，顯見加油站為高污染潛勢行業之一。109 年 12 月 29 日環保署修正公告《防止貯存系統污染地下水體設施及監測設備設置管理辦法》，擴大列管範圍，將地上、地下貯存系統及貯存容器納入管制，以有效達到預防污染發生之目標。現階段地上貯存系統及貯存容器因尚介於緩衝期與改善期，故今年度臺中市轄區內地上貯存系統則由「110 年度土壤及地下水污染調查及查證工作計畫」(以下簡稱橫向計畫)針對新納管事業逐一清查確認，本計畫僅針對轄區內既有地下儲槽系統(本章節稱加油站)業者，進行土壤氣體監測井功能測試及油氣檢測追蹤及書面資料查核作業，藉由加強設施巡檢及宣導業者落實自主管理，促使業者作好污染預防、完整設置防滲漏設施與監測設備與定期實施監測工作，減少與防患轄區內土壤或地下水遭受油品污染的情況發生。

表 7.1-1 今年度進場篩選作業評分標準

分級因子 (各項目所佔分數)	分級程度	分數
站齡 (20)	0-2 年	3
	3-5 年	6
	5-10 年	9
	11-20 年	10
	21-25 年	15
	26 年以上	20
發油量 (20)	發油量排序位於後 25%	3
	發油量排序位於後 25%~50%	6
	發油量排序位於前 25%~50%	15
	發油量排序位於前 25%	20
管線型式 (6)	吸取式管線	2
	壓力式管線	6
營業類別 (4)	直營	2
	民營	4
儲槽監測方式 (5)	密閉測試-氮氣法、密閉測試-自動液位測漏法	1
	地下儲槽管線整合管理系統、地下水監測、槽間監測	3
	土壤氣體監測	5
管線監測方式 (5)	密閉測試-氮氣法	1
	地下儲槽管線整合管理系統、地下水監測、槽間監測	3
	土壤氣體監測、免監測	5
泵島區監測方式 (5)	密閉測試-氮氣法	1
	地下儲槽管線整合管理系統、地下水監測、槽間監測	3
	土壤氣體監測、免監測	5
列管狀態 (15)	未列管	0
	曾被列管	15
設施資料-儲槽材質 (10)	玻璃纖維強化塑膠(雙層)	1
	玻璃纖維強化塑膠(單層)	3
	有保護鋼材	6
	無保護鋼材、其他	10
設施資料-管線材質 (10)	雙層可繞性軟管	1
	單層可繞性軟管	3
	玻璃纖維管	6
	無縫鋼管、其他	10

表 7.1-2 本計畫今年度加油站查核作業名單

項次	管制編號	地下儲槽名稱	地址	篩選因子	備註
1	L0104636	國○加油站	臺中市大肚區沙田路一段 158 號	延續 109 年自訂篩選原則，將剩餘環保署/環保局未曾進場查核且設置 10 年以上之老舊加油站	評分 60 分
2	L8803627	幼○加油站	臺中市大甲區龍泉里中山路二段 847 號		評分 60 分
3	L0508812	大○加油站	臺中市大里區大明路 482 號		評分 53 分
4	B25B6739	山隆文○加油站	臺中市北屯區文○路四段 891 號		評分 52 分
5	B23B9664	豐禾資產有限公司中○加油站	臺中市西屯區林厝里東大路一段 1220 號		評分 52 分
6	L8803181	福懋三○加油站	臺中市大甲區中山路一段 306 號		評分 52 分
7	L9104267	萬○航運台中港貨櫃集散站	臺中市梧棲區中棲路三段 907 號		評分 51 分
8	B2500032	興○路	臺中市北屯區平昌里文○路四段 932 號 1 樓		評分 51 分
9	L8803092	中○加油站	臺中市大甲區經國路 2205 號	1. 近 10 年未查核。 2. 設置站齡 20 年以上。 3. 近 5 年自行申報 PID/FID 篩測值大於 100 ppmV。	■ 106 年第三次：A01 點位 FID 篩測值為 399 ppmV。 ■ 107 年第一次：A10 點位 FID 篩測值為 211 ppmV、A12 點位 FID 篩測值為 130 ppmV。 ■ 107 年第二次：A11 點位 FID 篩測值為 478 ppmV、A12 點位 FID 篩測值為 403 ppmV。 ■ 108 年第一次：A10 點位 FID 篩測值為 211 ppmV。 ■ 109 年第一次：A07 點位 FID 篩測值為 180 ppmV。
10	B2300247	台中工○區加油站	臺中市西屯區福和里臺灣大道四段 1047 號		■ 107 年第三次：P02 點位 FID 篩測值為 92 ppmV、P08 點位 FID 篩測值為 96 ppmV。 ■ 108 年第三次：P09 點位 FID 篩測值為 205 ppmV。
11	B2500318	松○路加油站	臺中市北屯區松○路 427 號		■ 106 第二次：P03 點位 FID 篩測值為 131 ppmV。 ■ 108 第二次：P05 點位 FID 篩測值為 111 ppmV。
12	L0300021	萬○加油站	臺中市霧峰區中正路 93 號		■ 108 年第二次：A4 點位 PID 篩測值為 269 ppmV。
13	L9302469	全○神岡加油站	臺中市神岡區中山路 1221 號		■ 107 年第二次：A4 點位 FID 篩測值為 372 ppmV。 ■ 108 年第三次：A5 點位 FID 篩測值為 112 ppmV。
14	L8700407	億○加油站	臺中市東勢區東關路六段 437 號		■ 104 年第三次：P6 點位 FID 篩測值為 120 ppmV。 ■ 109 年第三次：P12 點位 FID 篩測值為 111 ppmV。
15	B2500032	興○路	臺中市北屯區平昌里文○路四段 932 號 1 樓	土壤氣體分級屬 B2 級，須每 3 個月追蹤 1 次，連續追蹤 4 次。	■ 110 年檢出 PID 值 309 ppmV，FID 值 557 ppmV。

7.2 加油站測漏管功能測試及油氣檢測作業程序

依據計畫契約工作內容，本次加油站調查作業，依據《防止貯存系統污染地下水體設施及監測設備設置管理辦法》執行，由於加油站以地下儲槽居多，本計畫依照「地下儲槽系統土壤氣體監測標準作業程序」辦理，現場作業過程均由具中央機關或委託之機構訓練合格並領有證書之人員執行操作。

壹、建置標準作業程序(SOP)

為使現場查核作業有一致之標準作法以確保工作品質及避免業者質疑，本計畫將以環保署公告《防止貯存系統污染地下水體設施及監測設備設置管理辦法》規範內容，以及「地下儲槽系統查核標準作業程序」為基礎，並以現有已建置表單，加以檢討修訂為本計畫之執行標準。

貳、安排進場查核時程

於環保局發函通知受查核事業後，本計畫隨即排定進場查核時間與現場負責工程師，查核作業前 3 日，以電話聯絡受查事業並確認進場查核時間，同時說明下列有關現場查核時應注意及相關配合事項，相關作業說明如下：

- (一) 請事業單位當日盡量避開油罐車加注油品之時間。
- (二) 現場查核時，請事業單位備妥相關書面資料備查，包括加油站經營許可執照或地下貯存系統核准使用文件、建築使用執照、(更新)設置計畫書、(更新)完工報告書、地下貯存系統平面配置簡圖、監測人員證書及監測紀錄書面資料等。
- (三) 於現場檢測時，本計畫會同事業單位人員進行土壤監測井井蓋開啟，並請協助進行加油站區車道疏導作業。
- (四) 若有設置 SVE 設備或其他整治作為，查核作業前 1 日請業者予以關閉及停止相關整治操作，以避免影響土壤氣體監測井之油氣檢測結果。

參、查核項目與方法

針對貯存系統進行查核之工作，主要可分為「書面資料審閱」、「現場設備查核及拍照」及「現場檢測」等三大部分。工作流程如圖 7.2-1 及圖 7.2-2 所示，以下就查核工作內容說明如下：

(一) 書面資料審閱：

於執行現場查核時，核對地下儲槽系統之相關基本資料、監測設施及監測情形資料，另針對地下儲槽系統檢視其監測紀錄之保存情形，並核對其內容是否與網路申報資料一致，相關結果將記錄於「防止貯存系統污染地下水體設施及監測設備資料查核表」。此外，於現場提供網路申報問題諮詢，以協助事業順利進行申報作業。

(二) 現場設備查核及拍照：

本計畫將以目視方式於現場勘查相關防止污染地下水體設施及監測設備之設置情形，並將查核結果拍照記錄。另針對設有加油機者，將檢視其底部之防止滲漏設施之設置情形，並注意是否有油漬積水、破損或內襯塗料剝離之情形。為提供足夠之污染潛勢研判依據，現場查核結果紀錄於「防止貯存系統污染地下水體設施及監測設備查核表」並請站方人員簽名。現場查核時將進行下列檢測工作，以提供業者進行後續改善及環保局進行管制之參考。

(三) 土壤氣體監測井功能及油氣檢測：

土壤氣體監測井係指設置於地下儲槽系統周圍用以監測土壤中氣體油氣濃度變化之設施，藉以判斷油槽或管線是否發生滲漏。本計畫將依據「土壤氣體監測井中油氣檢測方法(NIEA M203.12C)」進行監測井功能檢查及油氣檢測。相關檢測作業流程如下：

1. 監測井功能檢查

- (1) 收集監測井配置圖，並依各監測井編號填寫紀錄。
- (2) 以適當之開啟工具打開監測井蓋(若有不能開啟者將其記錄於表單中，並請業者後續進行改善)。
- (3) 將油水位計緩慢伸入監測井內，碰觸監測井底部後，紀錄監測井之深度。
- (4) 使用油水位計之探針檢測是否有浮油及地下水，並記錄水位及油膜厚度(若有積水或積油現象時，應先予抽除後再進行量測)。
- (5) 記錄監測井之有效深度(監測井深度與積水深度相減之深度)。
- (6) 連結採樣及檢測裝置，使真空泵與監測井間，形成密閉系統後，開始進行抽氣，抽氣期間需達 15 秒以上，觀察真空錶之真空度變化，並記錄結果。



2. 監測井油氣檢測

- (1) 監測井自然通氣 15 分鐘。
- (2) 以中間開孔之錐形橡皮塞，塞住監測井管口。
- (3) 將偵測器之集氣管，插入開孔之橡皮塞內約 15 至 30 cm 深 (注意集氣管頭不可接觸油或水)，測定並記錄油氣濃度(LEL%、PID 及 FID)。
- (4) 取出集氣管，待偵測器讀值歸零後再繼續量測其他監測井。
- (5) 完成監測井油氣檢測後，將結果記錄於「土壤氣體監測井檢測紀錄表」，並請站方會同人員簽名。

肆、查核結果與判釋

《防止貯存系統污染地下水體設施及監測設備設置管理辦法》相關規定，針對列管地下儲槽系統執行第 16 條網路申報查核作業及第 31 條防滲漏設施改善輔導與查核工作。土壤氣體監測井功能測試及油氣檢測作業，如發現 LEL>25%、PID >500 ppmV 或 FID>500 ppmV 或現場判視具污染疑慮時，立即採集土壤氣體，並送樣至認證實驗室以 GC-FID 定量定性分析，依分析結果是否檢測出甲烷、BTEX、MTBE、輕質烴類、正癸烷、萘等項目與圖譜判釋進行污染情況的判斷。若污染潛勢明顯偏高且有污染疑慮時，必要時啟動緊急應變調查機制，進行場址之土壤或地下水應變調查查證工作，或通報環保署提供相關計畫支援查證相關作業，嚴防污染團持續釋出及擴散。

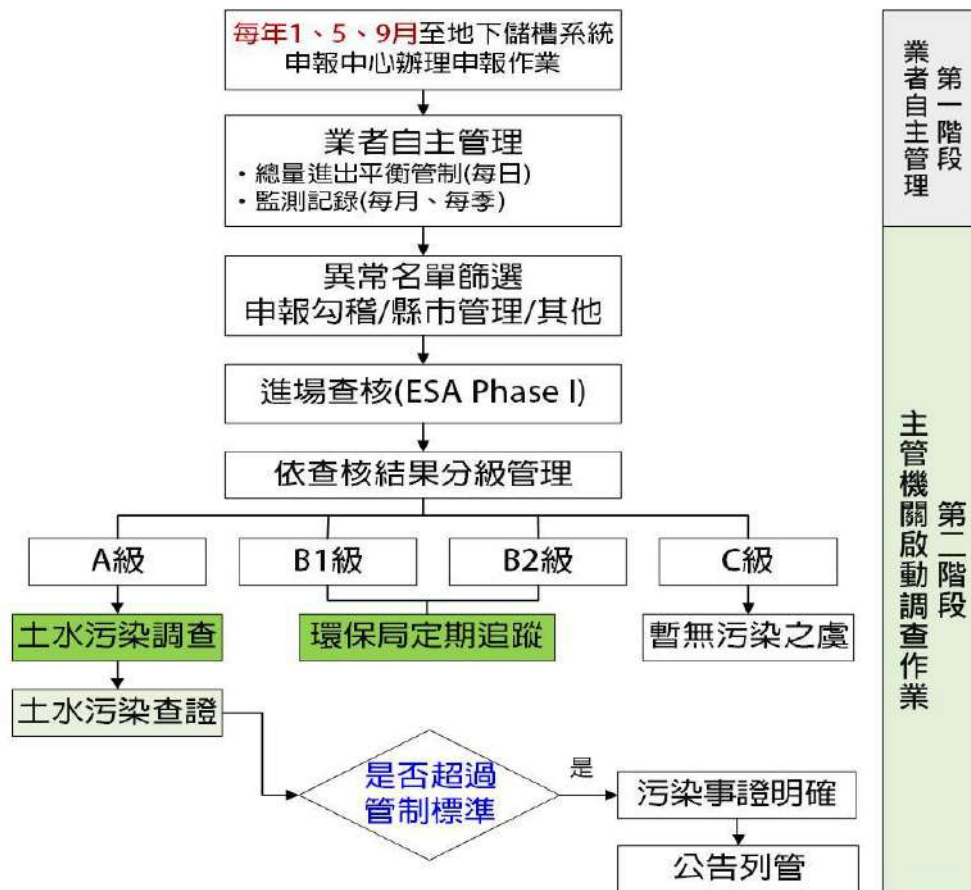


圖 7.2-1 地下儲槽系統管理流程

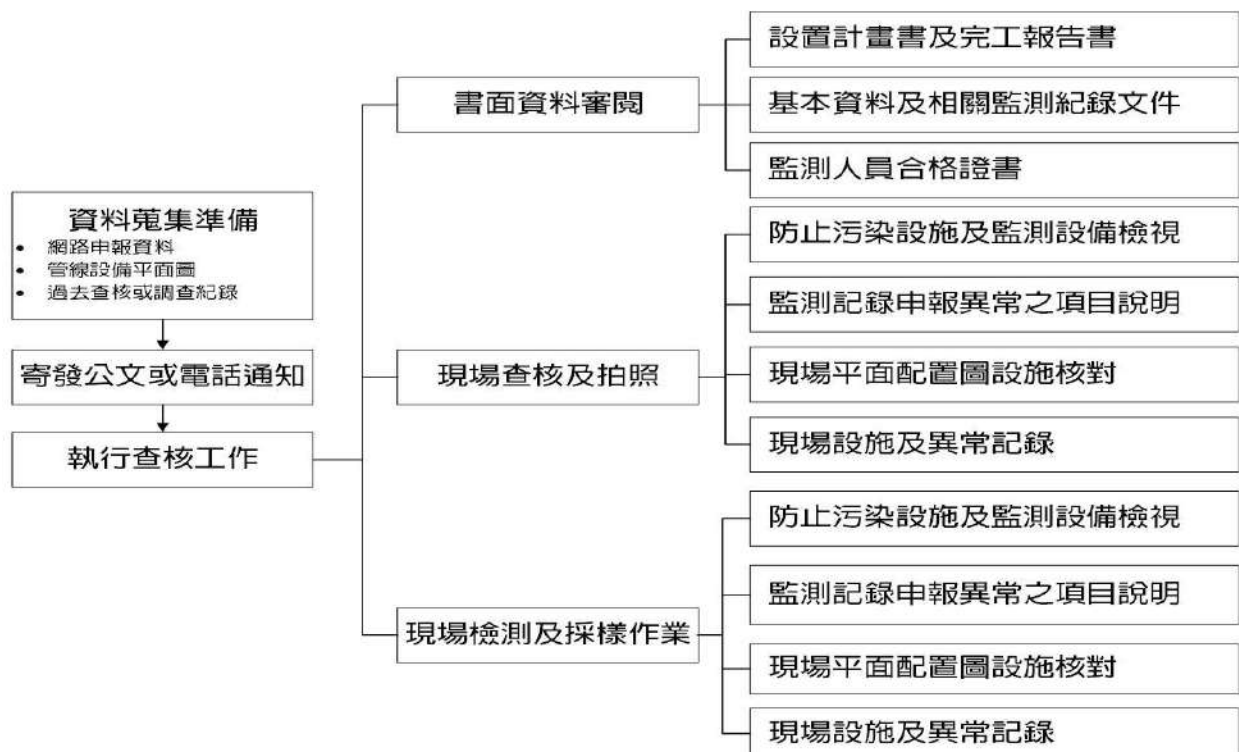


圖 7.2-2 本計畫地下儲槽現場查核作業流程

7.3 加油站土壤間隙氣體 GC/FID 定量分析作業原則說明

加油站測漏管功能測試及油氣檢測作業，若有功能不足或油品污染之虞，需提供改善建議，並追蹤業者辦理改善情形，並針對現場查核作業篩測結果 PID/FID 測值達警戒值者（500 ppmV），辦理 1 點次土壤氣體 GC/FID 定量分析，分析項目包含 MTBE、苯、甲苯、乙苯、二甲苯、三甲基苯、萘等關鍵污染物定性定量，以及甲烷、正癸烷、C1~C5、C6~C14 之訊號強度，藉由化學儀器建立油品的成分標準圖譜，達到定性、定量及分辨其化學組成。

依土壤氣體成分是否檢出甲烷、BTEX、MTBE、輕質烴類、正癸烷、萘項目，或甲烷測值是否高於 2,000 ppmV，區分污染潛勢為 A 級、B1 級、B2 級與 C 級。若屬 A 級者（污染潛勢高），轉呈名單至環保署進場執行土水查證作業，或由橫向計畫依據經費工項進行污染調查作業；若屬 B1~B2 級者（污染潛勢中），B1 級每 2 個月追蹤 1 次土壤油氣連續追蹤 4 次；B2 級每 3 個月追蹤 1 次土壤油氣連續追蹤 4 次，累積 2 次達到法規警戒值（500 ppmV）以上，由環保局執行土水調查，累積 4 次未達法規警戒值則解除追蹤；若分類屬 C 級者（污染潛勢低），鼓勵業者持續自主管理。

有關上述分級管理與後續行政管制措施，請參閱表 7.3-1 及表 7.3-2。同時參考環保署「加油站土壤及地下水污染調查計畫（第七期）（甲）」，土壤氣體 GC 圖譜分級表（表 7.3-3），依據分級結果，本計畫建議優先執行隸屬 B2 級以上的加油站，針對其測漏管 PID 或 FID 測值較高者，進行土壤間隙氣體採樣與分析，以推判污染潛勢。

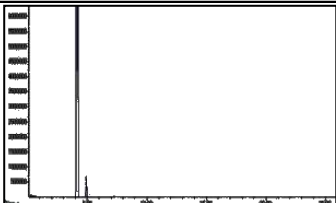
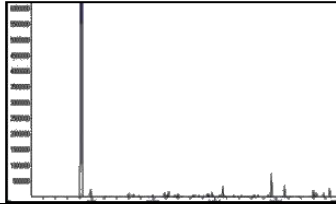
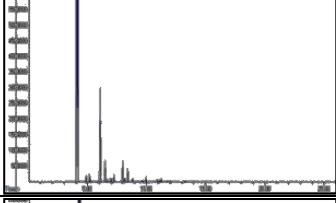
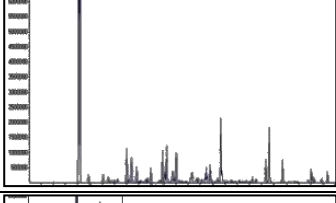
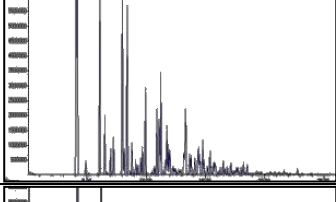
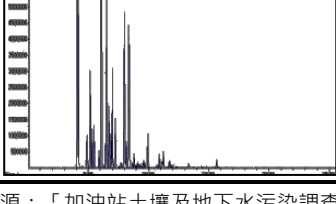
表 7.3-1 地下儲槽系統土壤氣體含量分級管理表及管制說明

定量分析 PID、FID $\geq$ 500ppmV， LEL $\geq$ 25%	申報數據 或 查核結果 初篩分級	土壤氣體包括甲烷、BTEX、MTBE、輕質烴類、 正癸烷、萘	
		測得 2 項以上或甲烷定量 值高於 2000ppmV	測得 1 項或未檢出
有 2 點任 1 項高於警戒值	1	A	B1
有 1 點任 1 項高於警戒值	2	B1	B2
有 2 點任 1 項 PID 或 FID 測值介於 250~500ppmV	3	B2	C
有 1 點任 1 項 PID 或 FID 測值介於 250~500ppmV	4		
PID 或 FID < 250ppmV	5	C	C

表 7.3-2 地下儲槽分級後續管制說明

分級	行政管制	管制說明
A	由 EPA 進場辦理調查作業	進場調查。
B1	EPB 每兩個月追蹤 1 次土壤氣體油氣檢測，連續監測 4 次	累計 2 次測值達法規警戒值(500 ppbV)，由 EPB 執行土水調查。若連續監測 4 次皆未達法規警戒值，則解除追蹤。 若連續 2 次或累積 3 次測值達 1/2 法規警戒值(250 ppbV)，則由 EPB 請業者提出儲槽與管線完善之相關證明文件(測試時間 2 周內)，下述文件擇一：(1)密閉測試；(2)槽間監測；(3)管線整合系統之測試結果，必要時，可增加其他證明文件。經 EPB 判斷後，確認無誤之虞，則暫停追蹤作業。
B2	EPB 每三個月追蹤 1 次土壤氣體油氣檢測，連續監測 4 次	
C	暫無污染之虞	無須追蹤。

表 7.3-3 土壤氣體 GC 圖譜分級表

參考層析圖譜	PID、FID 可能情形	判釋
	PID：背景值 FID：有讀值或高讀值	測得甲烷則疑似柴油污染或其他有機質厭氧消化產生。
	PID：背景值 FID：背景值	無法測得甲烷則可能無油品污染之虞。
	PID：背景值或低讀值 FID：背景值或低讀值	通常無法測得甲烷與 MTBE，場址可能經過污染改善措施（SVE 等），但仍有殘留污染。
	PID：中低讀值 FID：中低讀值	可測得 MTBE 而無法測得甲烷時，該場址惟新鮮污染，唯測點距污染源較遠，故僅測得輕值烷類。
	PID：中高讀值 FID：中高讀值	經風化之污染物，場址仍有污染之虞。
	PID：高讀值 FID：高讀值	正在洩漏，或曾大量洩漏，現場（存在污染團）。
	PID：高讀值 FID：高讀值	疑似油氣回收管洩漏。

資料來源：「加油站土壤及地下水污染調查計畫(第七期)(甲)」

7.4 加油站資料查核及測漏管檢測執行成果

工作內容	單位	合約數量	目前執行	執行率
加油站測漏管功能測試及油氣檢測	站	15	15	100%
加油站土壤間隙氣體 GC/FID 定量分析	點	1	0	-

本計畫於 110 年 9 月份下旬已完成 15 站加油站資料查核與土壤氣體監測井功能測試及油氣檢測作業，有缺失之加油站在現場立即輔導，且均改善完成。查核結果如下說明：

壹、書面資料與現場設施查核

一、查核結果說明

於加油站資料查核作業可分為書面資料審閱及現場設施查核兩大部分，書面資料審閱部分，主要以豐禾資產有限公司中○加油站有缺失之情況，其主要為未依《防止貯存系統污染地下水體設施及監測設備設置管理辦法》第 12 條第 2 項規定，事業單位無每月監測 LEL 或 VOCs 濃度 1 次。現場設施查核部分，共計 8 站次（佔 53%）有缺失情形，分別為國○加油站、幼○加油站、山隆文○加油站、萬○航運台中港貨櫃集散站、興○路加油站、中○加油站、億○加油站及萬○加油站，其中，油槽區及管線區土壤氣體監測井點位名稱無標記或標示不清問題，共 7 站次（佔 47%），包括幼○加油站、山隆文○加油站、萬○航運台中港貨櫃集散站、興○路加油站、中○加油站、億○加油站及萬○加油站；槽區土壤氣體監測井點位與平面配置圖不一致且部分標記有誤，為國○加油站油 1 站；加注口防溢堤有破裂損壞，為萬○航運台中港貨櫃集散站 1 站，經與業者訪談，其防溢堤因貨櫃墜落擊中而造成損壞。上述現場設施查核缺失之情形，臨場輔導均已提醒業者限期改善，相關書面資料與現場設施查核情形彙整請參閱表 7.4-1。

二、有缺失加油站後續改善與追蹤

本計畫後續定期追蹤各站有缺失之加油站改善結果，豐禾資產有限公司中○加油站已於 110 年 6 月 5 開始每月自主檢測，並保存相關紀錄，檢測結果顯示目前尚未有異常情況；萬○航運台中港貨櫃集散站防溢堤破損已修復完成，且符合管理辦法注油口相關規範；其他缺失情況，如土壤氣體監測井標示不清、不一致等，經與站方追蹤並回傳結果顯示均已改善完成，相關改善結果請參閱附件六。

表 7.4-1 書面資料與現場設施查核情形彙整表

項次	管制編號	地下貯存系統名稱	土壤氣體監測井數量(支)	資料查核及缺失改善情形
1	L0104636	國○加油站	14	■ 油槽區土壤氣體監測井點位 A1、A2、A4、A6、A9 與平面配置圖標示不一致。 ■ 管線區土壤氣體監測井點位 P3、P7 與平面配置圖標示不一致，點位 P4 標記有誤。
2	L8803627	幼○加油站	17	■ 油槽區及管線區土壤氣體監測井均無標記。
3	B25B6739	山隆文○加油站	16	■ 油槽區土壤氣體監測井點位 A2、A3、A7、A8、A9 無標記。
4	B23B966	豐禾資產有限公司 中○加油站	15	■ 無每月執行土壤氣體監測乙次。
5	L9104267	萬○航運台中港貨櫃集散站	4	■ 加注口防溢堤破裂損壞。 ■ 土壤氣體監測井無標示。
6	B2500032	興○路加油站	14	■ 油槽區土壤氣體監測井點位 A1~A12 無標記。 ■ 管線區土壤氣體監測井點位 P2 標示不清。
7	L8803092	中○加油站	17	■ 油槽區土壤氣體監測井點位 A9、A10 標示不清。 ■ 管線區土壤氣體監測井點位 P13~P17 標記有誤，且點位 P17 井蓋無法正常開啟。
8	L8700407	億○加油站	15	■ 油槽區土壤氣體監測井點位 A1、A4 無標記。 ■ 管線區土壤氣體監測井點為 P14 無標記。
9	L0300021	萬○加油站	14	■ 油槽區及管線區土壤氣體監測井無標記 A 或 P。

貳、功能測試與油氣檢測作業

一、功能測試與油氣檢測結果說明

加油站土壤氣體監測井功能檢查部分，共計 1 站次（中○加油站）有土壤氣體監測井井蓋無法正常開啟之情況，現場已立即輔導業者進行改善，其餘各站土壤氣體監測井蓋均正常，並且未有浮油情況，有效深度均大於 50 公分，符合檢測功能。透氣度檢查部分，各站土壤氣體監測井均小於錶壓 500 mmHg，顯示未有阻塞情況。

油氣檢測的部分，其中共 6 站次 PID/FID 篩測值均小於 5 ppmV，7 站次（山隆文○加油站、萬○航運台中港貨櫃集散站、中○加油站、松○路加油站、台中工○區加油站、全○神岡加油站、萬○加油站）均有檢測出微量油氣反應，PID 篩測值介於 5~29 ppmV，FID 篩測值約為 5~41 ppmV，此 13 站篩測結果均低於 1/2 法規警戒值（250 ppmV），依據表 7.3-1 土壤氣體含量分級屬 C 級，暫無污染之虞。其中，中○加油站於柴油槽區（編號 A01、A02、A03、A05 及 A06）、汽油槽區（編號 A09 及 A12）及泵島區（編號 A10）土壤氣體監測



井均有微量測值，於柴油槽區有測值之土壤氣體監測井位於二次阻隔層內，研判因儲槽老舊或環封處不緊密而導致有滲漏的疑慮；於汽油槽區及泵島區因過去多次 PID/FID 篩測值接近警戒值，且今年度查核結果此區亦有微量的油氣反應，經與站長訪談在編號 A09 及 A12 周邊設有 92 及 95 汽油槽，連接管線將油品輸送至 2 號及 3 號泵島，油氣的部分再以油氣回收管連接至 95 汽油槽進行回收，因此初步判斷此區域應屬管線的洩漏，已輔導業者執行防滲漏測試，業者表示預計於明年執行加油站改建工程時一併執行相關測試確認儲槽及管線狀況，建議明年應持續追蹤中○加油站改善進度。

此外，1 站次有檢出異常情況，為興○路加油站，於泵島區 P1 點位土壤氣體監測井 PID 篩測值為 309 ppmV，FID 篩測值為 557 ppmV，超過警戒值 500 ppmV，經現場與站長訪談，參考該站管線及油槽配置圖，顯示篩測異常點位旁泵島設置 92、95、98 無鉛汽油之加油設備，並有 1 組高級柴油備用管線及油氣回收管，另勘查該座加油機下方盛油盆，亦有明顯油漬殘留情形，現場查核異常情況請參閱圖 7.4-1。本計畫依「地下儲槽系統土壤氣體監測標準作業程序」，現場立即採取 P1 點位土壤氣體，並送至認證實驗室進行 GC-FID 分析，分析結果請參閱表 7.4-3，檢測出甲烷 1.07 ppm，惟 MTBE 及 BTEX 項目全量分析均低於檢量線最低值，初步研判非屬新鮮汽油洩漏所造成。另進一步參考 GC-FID 圖譜，顯示主要以 C6~C14 高碳數揮發性有機化合物為主，而低碳數 C1~C5 幾乎無訊號值產生，研判該站可能屬柴油油品洩漏至土壤中，並經一段時間風化，導致土壤有受油品污染之虞。比對加油站土壤氣體含量分級管理表（表 7.3-1）及地下儲槽分級後管理追蹤方式（表 7.3-2）屬 B2 級，因此，後續以每 3 個月定期執行土壤氣體檢測 1 次，且連續監測 4 次。本計畫現場已輔導站方人員須進行洩漏源的調查及阻絕，並立即改善。今年度加油站土壤氣體監測井功能測試與油氣檢測結果請參閱表 7.4-2。

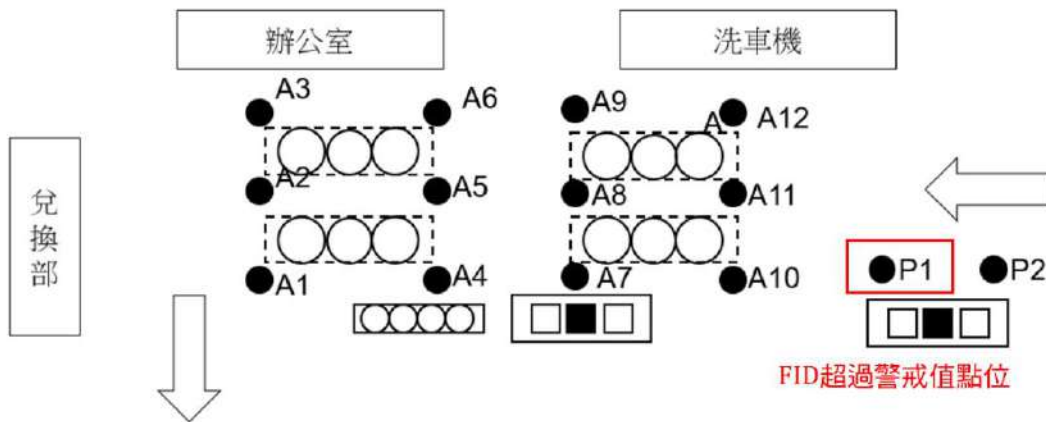
二、異常站次追蹤

追蹤興○路加油站（土壤氣體含量分級 B2 級）是否有油品滲漏造成土壤污染之虞以及土壤氣體含量變化趨勢，本計畫於 110 年 9 月 28 日執行興○路加油站第 1 次追蹤，現場與站長訪談，經本計畫查核輔導後站方執行自主檢查發現土壤氣體檢測異常點位周邊油氣回收管線有裂損之情況，已於 8 月前修復完成，因此該加油站土壤氣體第 1 次追蹤結果，各項篩測值均低於警戒值 500 ppmV，後續須每 3 個月追蹤 1 次，並再連續追蹤 3 次，若連續監測 4 次皆未達法規警戒值，則可解除追蹤，目前追蹤情況請參閱表 7.4-4。

興○路加油站平面配置圖

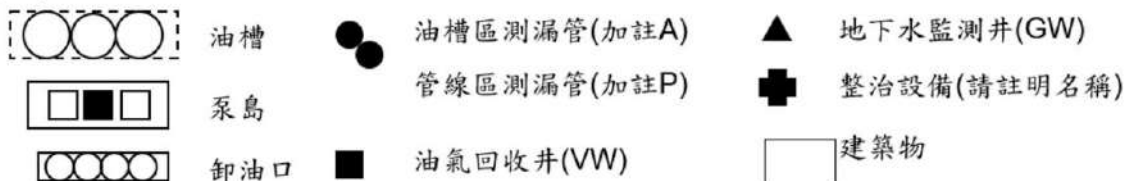
事業名稱：興安路加油站有限公司

站名：興安路加油站



請以 ➡ 箭頭方向表示進出口，另附註路名

圖例：



P1 點位旁加油機盛油盆現況



P2 點位旁加油機盛油盆現況



圖 7.4-1 興○路加油站油槽與管線配置圖及現場查核異常情況

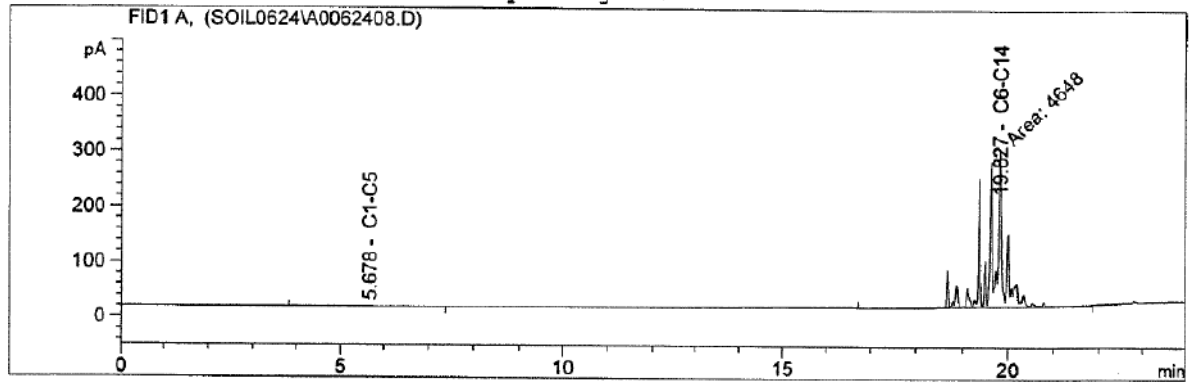


表 7.4-2 今年度查核地下儲槽系統土壤氣體監測井油氣檢測結果

項次	管制編號	地下貯存系統名稱	土壤氣體監測井(支)	PID/FID 篩測值(ppmV)	初篩分級結果	檢測日期
1	L0104636	國○加油站	14	PID/FID 值均小於 5	C(無須追蹤)	110/06/18
2	L8803627	幼○加油站	17	PID/FID 值均小於 5	C(無須追蹤)	110/06/21
3	L0508812	大○加油站	26	PID/FID 值均小於 5	C(無須追蹤)	110/06/18
4	B25B6739	山隆文○加油站	16	A3(PID : <5 ; FID : 6) A7(PID : <5 ; FID : 6) A8(PID : <5 ; FID : 6) A9(PID : <5 ; FID : 7) P11(PID : <5 ; FID : 5)	C(無須追蹤)	110/06/22
5	B23B966	豐禾資產有限公司中○加油站	15	PID/FID 值均小於 5	C(無須追蹤)	110/06/25
6	L8803181	福懋三○加油站	17	PID/FID 值均小於 5	C(無須追蹤)	110/06/21
7	L9104267	萬○航運台中港貨櫃集散站	4	編號 4(PID : <5 ; FID : 6)	C(無須追蹤)	110/06/25
8	B2500032	興○路加油站	14	P1(PID : 309 ; FID : 557) P2(PID : 68 ; FID : 54)	B2(每 3 個月追蹤 1 次土壤氣體油氣檢測，連續監測 4 次)	110/06/22
9				第一次追蹤： P1(PID : 29 ; FID : 27)		110/09/28
10	L8803092	中○加油站	17	A01(PID : <5 ; FID : 41) A02(PID : <5 ; FID : 5) A03(PID : 19 ; FID : 6) A05(PID : <5 ; FID : 5) A06(PID : <5 ; FID : 5) A09(PID : <5 ; FID : 7) A10(PID : 7 ; FID : 7) A12(PID : 5 ; FID : 8)	C(無須追蹤)	110/09/24
11	B2300247	台中工○區加油站	26	P02(PID : <5 ; FID : 13) P03(PID : <5 ; FID : 5) P8(PID : <5 ; FID : 7) P9(PID : <5 ; FID : 9)	C(無須追蹤)	110/09/28
12	B2500318	松○路加油站	27	A03(PID : <5 ; FID : 18)	C(無須追蹤)	110/09/24
13	L0300021	萬○加油站	14	PID/FID 值均小於 5	C(無須追蹤)	110/09/30
14	L9302469	全○神岡加油站	16	A2(PID : <5 ; FID : 17) A4(PID : <5 ; FID : 21) A6(PID : <5 ; FID : 22)	C(無須追蹤)	110/09/28
15	L8700407	億○加油站	15	A3(PID : <5 ; FID : 11)	C(無須追蹤)	110/06/21

表 7.4-3 興○路加油站土壤氣體 GC-FID 分析結果表

採樣地點	興○路加油站
土壤氣體監測井編號	P1
採樣日期	110/6/22
檢測項目	分析結果
甲基第三丁基醚	<0.967
苯	<0.986
甲苯	<0.998
乙苯	<0.999
間,對-二甲苯	<1.00
鄰-二甲苯	<1.01
1,3,5-三甲基苯	<0.993
1,2,4-三甲基苯	<0.999
正癸烷	<0.845
萘	<0.938
甲烷	1.07
C1~C5 Area sum 訊號強度	3.964
C6~C14 Area sum 訊號強度	4648



註 1：檢測值低於檢量線最低濃度而高於 MDL 濃度時，以「<」檢量線最低濃度值表示。

註 2：C1~C5 及 C6~C14 Area sum 訊號強度為積分值，無單位，其餘檢測項目單位均為「ppm」。

表 7.4-4 今年度追蹤查核名單執行狀況

項次	管制編號	地下貯存系統名稱	查核/追蹤日期	查核結果	初篩分級結果	說明
1	B2500032	興○路	110/06/22	P1(PID : 309 ; FID : 557) P2(PID : 68 ; FID : 54)	B2(每 3 個月追蹤 1 次)	-
2			110/09/28	PID/FID 值均小於 5	C(無須追蹤)	第一次追蹤



7.5 本單元結論與建議

今年度本計畫執行完成 15 站次加油站現場資料查核審閱及土壤氣體監測井功能測試與油氣檢測作業，並支應 1 點次 GC-FID 分析，相關查核結論與建議說明如下：

- 書面資料審閱：共 1 站次有缺失情況，為豐禾資產有限公司中○加油站未依《防止貯存系統污染地下水體設施及監測設備設置管理辦法》第 12 條第 2 項規定，事業單位無每月監測 LEL 或 VOCs 濃度 1 次，經輔導及追蹤已於 110 年 6 月開始執行每月監測作業。
- 現場設施查核：共 8 站有缺失情況，均有土壤氣體監測井點位名稱標示不清、與平面配置圖不一致等情況（幼○加油站、山隆文○加油站、萬○航運台中港貨櫃集散站、興○路加油站、中○加油站、億○加油站及萬○加油站），其中 1 站次為萬○航運台中港貨櫃集散站注油口防溢堤破裂，經輔導及追蹤各加油站均已改善完成。
- 土壤氣體監測井功能測試：共 1 站次（中○加油站）有監測井井蓋無法正常開啟，經輔導及追蹤該井已修復完成。
- 土壤氣體監測井油氣檢測：共 1 站次（興○路加油站）PID/FID 篩測結果超過警戒值（500 ppmV），現場立即取樣異常點位之土壤氣體進行 GC-FID 分析，檢出甲烷 1.07 ppm，其餘檢測項目低於方法偵測極限，依土壤氣體含量分級管理表，該站屬 B2 級，須每 3 個月追蹤 1 次，連續追蹤 4 次。該站已完成第 1 次追蹤，結果顯示 PID/FID 未超過警戒值，後續須再連續追蹤 3 次，若連續監測 4 次皆未達法規警戒值，則可解除追蹤。
- 中○加油站在汽、柴油槽區及泵島區土壤氣體監測井均有檢出微量反應，研判此區域應屬管線的滲漏，已輔導業者執行儲槽及管線的防滲漏測試，業者表示預計於明年將執行加油站改建工程，屆時一併確認儲槽及管線狀況，建議明年應持續追蹤中○加油站改善進度。

第八章 民眾陳情與緊急應變調查作業

8.1 土壤及地下水污染事件應變處理程序

當土壤、底泥或地下水有污染情事，以致公共安全或對飲用水源產生危害之疑慮、農漁產品及作物遭受污染、民眾陳情或通報等，經研判有危害國民健康與生活環境之虞者，需立即啟動污染調查或查證作業。依據《土污法》第十二條第一項規定，各級主管機關對於有土壤或地下水污染之虞場址，應立即進行查證，並於接獲污染事件發生（通報）後，本計畫派員到現場勘查及相關人員訪談，研判其污染現況，若可追查可能污染來源，則依相關環保法令優先管制污染來源及進行污染調查。

本計畫依環保署「土壤及地下水污染事件應變處理參考手冊」及「土壤及地下水污染事件應變處理程序（109.11.25）」施行應變處理作業，於「土壤及地下水污染事件應變處理參考手冊」，針對國內農地土壤污染事件、加油站及輸油管線土壤及地下水污染事件、大型儲槽土壤或地下水污染事件、工廠土壤或地下水污染事件與廢棄物非法棄置場址等五種類型，規範必要因應程序。若調查後研判場址具污染土壤、底泥及地下水污染之虞，可依據《土污法》第七條第一項及第十五條規定辦理查證與應變作業。相關土壤及地下水污染事件各機關工作協調與聯繫請參閱表 8.1-3。

於「土壤及地下水污染事件應變處理程序（109.11.25）」規範，環保局接獲民眾檢舉、陳情（通報）土壤及地下水污染事件時，應立即透過電話、轄區 Line 群組與土壤及地下水資訊管理系統（SGM）同步進行通報至環保署，24 小時內應命污染場址相關人提供場址背景資料，並派員至現場執行勘查作業，落實土壤及地下水污染事件之證據保全作業，本計畫依前述現場勘查評估結果，擬定調查規劃書、啟動應變調查作業，相關工作內容均經環保局審查通過後，始辦理調查作業，並於 2 個月內完成相關查證及應變作業。本計畫陳情或應變案件調查處理程序與時效規劃請參閱表 8.1-1 及圖 8.1-1。

表 8.1-1 本計畫陳情或應變案件調查處理程序與時效規劃

工作項目	陳情案件	緊急應變案件
與承辦單位會勘後，提送「採樣規劃書」	3 日內	1 日內
執行現場採樣調查作業	5~7 日內	1~3 日內
完成檢測報告	10~14 日內	5~7 日內
提送「成果報告書」	3 日內	1 日內
總計工作天數	約 20~27 日	約 10~14 日

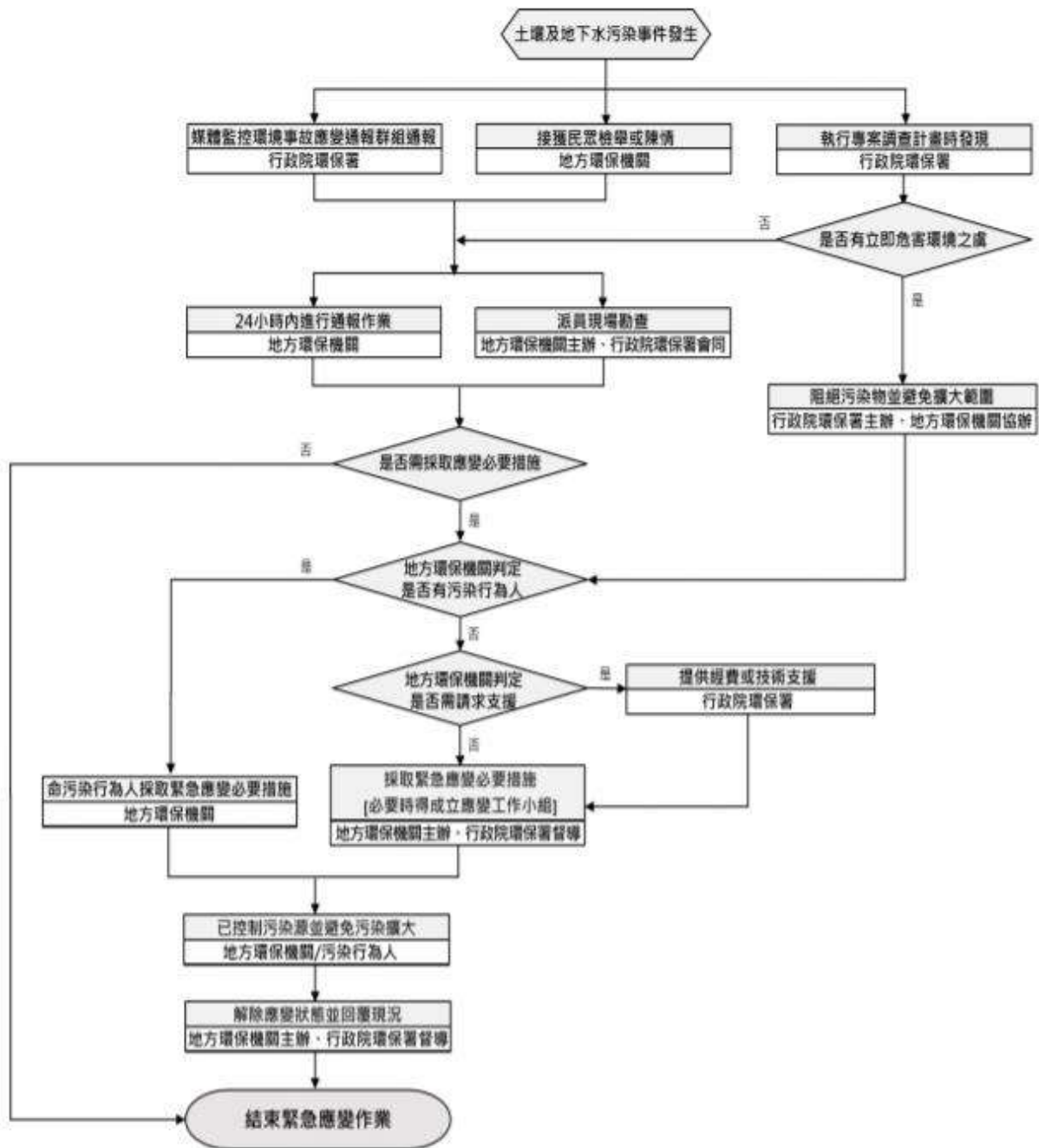


圖 8.1-1 本計畫民眾陳情與緊急應變處理程序

壹、民眾陳情案件

經環保局通知民眾陳情案件後，本計畫將優先擬定工作交辦單，立即與承辦人員安排進行現場勘查，並於確認工作交辦單後 3 日內提送採樣規劃書，同時與上準公司安排採樣時間，採樣規劃書經環保局同意後，預計一周內完成採樣作業，並於 14 個工作日內完成檢測報告。若有較緊急的案件則可壓縮至 12 個工作日內完成檢

測報告。本計畫依據採樣結果彙整所有資料，於 10 個工作日內提送成果報告書備查。

貳、其他協助支援案件

本計畫接獲環保局指示需協助執行之案件，以及經交辦單通知之緊急應變，本計畫依據案件類型安排後續調查規劃，並於規劃書核定通過後執行，若為環境污染案件者，本計畫立即於車程時間內至污染現場勘查，並與承辦人員現場討論污染情形、調查方向及後續可能的採樣方法，同時與檢測機構聯繫採樣時間，並於 2 日內完成採樣規劃書提送作業，以及安排採樣時程。

經民眾陳情或緊急應變事件現勘結果，如發現土壤、底泥及地下水因受污染而有影響人體健康、農漁業生產或飲用水水源安全之虞者，應命污染行為人、場所使用人、管理人或所有人採取緊急處理必要措施，減輕污染對受體影響及避免污染擴大，針對不同可能之情境，依據「土壤及地下水污染事件應變處理程序(109.11.25)」建議可執行緊急處理必要措施請參閱表 8.1-2。

表 8.1-2 緊急必要措施參查表

種類	擴散途徑	可能之情境	建議之緊急必要措施
污染源控制		儲槽、管線洩漏、油品、化學品洩漏	- 關閉設施。 - 儲槽或管線洩漏檢測。 - 抽乾或修補可疑洩漏儲槽或管線。 - 油品或化學品回收。
		廢棄物掩埋或堆置	- 進行廢棄物再包裝及暫存。 - 清除廢棄物。
避免污染擴大	地表水	地表水出現浮油	- 攔油索、吸油棉等阻隔。 - 浮油回收。
	土壤	廢棄物、油品、化學品洩漏、地表水色異常	- 地表水截流。 - 收集洩漏廢水。
		廢棄物堆置	廢棄物覆蓋。
	地下水	地下水出現異色、異味、地下儲槽、管線洩漏	停止使用地下水（污染區附近及下游）。
減輕受體危害	農作物	人或動物時攝入	- 農作物剷除銷毀。 - 農作物採收管制。
	空氣	隨大氣洩漏異散	- 污染區覆蓋。 - 污染區設置圍籬並管制進出。 - 盡速移除污染源。
	地表水	使用地表水	暫停取水。
	地下水	使用地下水	- 停止使用地下水（鄰近污染區）。 - 提供替代水源。
污染源追查		農作物檢出污染、溝渠及河川污染、土壤及地下水出現異狀	- 研判污染來源。 - 調查場址及周遭灌溉方式、溝渠位置與上下游關係。 - 場址鄰近環境、潛在污染區位置。 - 相關擴散途徑環境介質樣品檢測（如加油站、儲槽管線、工廠等）。

註：本表摘錄自「土壤及地下水污染事件應變處理參考手冊」。

表 8.1-3 土壤及地下水污染事件工作協調與聯繫表

機關別		工作職責與協調聯繫事項
行政院環境保護署	土壤及地下水污染整治基金管理委員會	1.統籌署內各機關土壤及地下水污染事件相關事宜。 2.污染來源證據採取保全措施，並要求縣市環保局依相關環保法規執行行政措施。 3.處理土壤及地下水污染事件中，事涉整治法相關疑議之解釋。 4.協助及監督地方環保機關擬定土壤及地下水污染事件應變處理計畫，並協助地方環保機關建立緊急應變體系及辦理各項訓練工作。 5.訂定土壤及地下水污染事件應變必要措施補助標準。
	環境督察總隊	1.督導及協助地方環保機關辦理土壤及地下水污染事件緊急應變措施。 2.辦理土壤及地下水污染事件相關通報、回報與監督等資訊之彙整，並轉知相關單位。 3.協助地方環保機關進行土壤及地下水污染調查及污染源查證等工作。 4.進行土壤及地下水污染程度研判作業。 5.必要時，應主動辦理調查工作。 6.提供地方環保機關應變必要資源及行政協助。 7.提供地方環保機關必要性之技術指導及諮詢。 8.其他事涉本手冊適用解釋相關事宜。
	環檢所	1.協助辦理土壤及地下水污染所採樣品之檢驗工作。 2.督導土壤及地下水污染檢測結果之品保品管作業。
	環保警察隊	1.協助地方環保機關進行污染源查證等工作。 2.協助地方政府辦理緊急應變措施。
地方主管機關	縣(市)政府	統籌協調府內各機關處理土壤及地下水污染事件。
	環保局	1.接獲土壤及地下水污染事件通報後，應立即至現場進行查證及採取必要措施。 2.確認污染、填具報告單並通報環保署土污基管會、環境督察總隊及各區環境督察大隊及相關單位；如需環保署之人力或物力支援時，亦同時向上通報環保署土污基管會、環境督察總隊及各區環境督察大隊。 3.依法進行污染查證工作，包括污染調查、證據保全、採樣檢驗及污染源確認等工作。 4.依法採取應變必要措施。 5.列管場址應參考「土壤及地下水污染整治個案監督作業要點」進行監督查核，並定期將監督查核結果回報環境督察總隊。
會同支援單位	自來水公司	1.協助確認距污染場址一定距離內(如 500 公尺內)之取水口，確認水質。 2.協助優先接裝地下水污染管制區域內居民之自來水。
	地政事務所	會同勘查受污染土地，並依業務權責提供場址所在地段、地號所有人等詳細資料。
	農田水利會	協助確認渠道分佈，提供灌溉渠道分佈圖。
	警察局	協助指揮、聯繫及督導地方警察單位，負責設置管制區，並管制人員進出，執行交通疏導及人員疏散等作業。
	消防局	協助聯繫、督導地方消防單位執行消防警戒、防護等作業。

註：污染事件如涉及農地及食物作物應依「處理農地污染事件標準作業手冊」相關之規定辦理。

8.2 民陳與緊急應變事件工作紀錄

本計畫今年度緊急應變措施費用變更後金額為新台幣 833,248 元整，執行內容以民眾陳情事件及緊急應變事件為主，並視案件緣由及現場勘查結果規劃調查及檢測項目，緊急應變費用亦使用於支應本計畫調查不足額工項之費用，均依實際執行情形核支，今年度本計畫緊急應變事件執行金額為 838,997 元（執行率為 100%），詳細使用額度請參閱表 8.2-1，各案件執行過程及調查成果，請參閱章節內說明。

表 8.2-1 現階段本計畫緊急應變費用執行成果彙整

項次	工作項目	執行費用(元)	使用項目	調查結果	參考章節
1	潭子區L00147地下水監測井民眾陳情事件	20,000	• 監測井設施修復:1口	由平台式改為隱藏式。	7.3.1
2	龍井區農地受排放廢水影響民眾陳情事件	13,652	• 農地土壤/底泥採樣:4點	土壤及底泥重金屬鉻超過土壤污染管制標準及底泥品質指標上限值，後續由地主自行改善。	7.3.2
3	南屯區新生段農地民眾陳情事件	14,626	• 農地土壤採樣:2樣品 • 土壤TPH分析:1樣品	土壤TPH超過土壤污染管制標準。	7.3.3
4	大甲區農地污染民眾陳情事件	67,065	• 農地土壤採樣:5樣品 • 土壤8種重金屬分析:5樣品	孟春里重金屬鋅超過食用作物農地監測基準，各坵塊土壤導電度值偏高。	7.3.4
5	農地污染預防-電台專訪宣導	8,000	• 農地污染預防電台宣導:1場	宣導農地污染預防、租賃買賣等相關注意事項，降低污染發生頻率。	7.4.1
6	潭子區L00153地下水監測井異物排除作業	26,000	• 監測井異物排除:1口	已將貝勒管取出，恢復監測井使用功能。	7.4.2
7	協助營建工地地下水淨化處理設備（Qwater）水質檢測作業	10,800	• 地下水苯分析:1樣品	檢測結果地下水TPH及苯均低於方法偵測極限。	7.4.4
8	大里區光正路地下水污染調查作業	26,208	• 地下水採樣進尺數:28公尺	目前尚在分析中。	-
9	地下水污染調查/驗證工作-枯水季地下水定期監測	13,750	• 地下水採樣（貝勒管）:1件 • 地下水8種重金屬分析:1樣品	請參閱第4.1節內敘述。	4.1
10	工業區承受水體底泥調查作業	23,891	• 底泥採樣:7點次	請參閱第6.3節內敘述。	5.3
11	農地土壤定期監測作業	6,826	• 農地土壤採樣:2點次	請參閱第3.2節內敘述。	3.2
12	臺中工業區TCH19監測井周邊土壤調查作業	45,000	• 地球物理探測-透地雷達:1場	土壤重金屬含量均低於土壤污染監測標準，目前尚無異常情況。	7.4.3
13	地下水污染調查/驗證工作-豐水季地下水定期監測	170,040	• 8種重金屬分析:4樣品 • 地下水採樣進尺數:140公尺	請參閱第4.1節內敘述。	4.1
14	地下水污染調查/驗證工作-豐水季地下水定期監測	9,750	• 地下水揮發性有機物分析:1樣品	請參閱第4.1節內敘述。	4.1
15	大○電鍍廠土壤污染改善完成驗證作業	56,700	• 土壤6種重金屬分析:2樣品 • 地球物理探測-透地雷達:1場	土壤重金屬鉻含量超過土壤污染管制標準。	5.2

項次	工作項目	執行費用(元)	使用項目	調查結果	參考章節
16	營○電鍍五金工業有限公司土壤污染應變必要措施改善完成驗證作業	29,250	• 土壤6種重金屬分析:3樣品	土壤重金屬含量均低於土壤污染監測標準。	5.3
17	后○工業股份有限公司地下水污染應變必要措施驗證作業	24,024	• 地下水採樣(微洗井):1件 • 地下水採樣進尺數:9公尺 • 地下水6種重金屬分析: • 1樣品	地下水重金屬濃度均低於地下水污染監測標準。	5.6
18	南屯區新○段919(部分)地號土壤污染應變必要措施驗證作業	22,426	• 農地土壤採樣:2樣品 • 土壤TPH分析:2樣品		5.5
19	環境介質監測-環境中重金屬的空間分布趨勢	12,675	• XRF篩測:13樣品	請參閱第3.1節內敘述。	3.1
小計		838,997	執行率100%		

8.3 民眾陳情事件

環保局於接獲民眾陳情通報事件，本計畫立即安排現場勘查及規畫調查作業，截至期中報告階段，本計畫執行民眾陳情事件共 4 件，其中有 3 件為農地污染案件，各案件調查成果彙整如下：

8.3.1 潭子區 L00147 地下水監測井民眾陳情事件

壹、背景概述

環保局於 109 年 11 月接獲民眾陳情潭子區 L00147 監測井座落位置與設置方式影響附近居民道路動線，車輛行經路線容易擦撞到該井水泥平台及警示柱，請環保局協助調整井體型式，避免造成損壞。

本計畫於接獲陳情後，110 年 1 月 20 日會同環保局承辦人員及陳情人至現場執行勘查作業，L00147 監測井原為平台式監測井，主要作為潭子科技產業園區下游預警網監測井，位於一般道路旁空地，東側鄰近農田，陳情人表示於監測井後方規劃架設圍籬，於現勘時發現監測井之警示柱歪斜(1 根)且油漆些微脫落，日前因道路柏油鋪設工程，部分柏油有噴濺至井體表面，請參閱圖 8.3.1-1。

貳、監測井井體修繕成果說明

L00147 監測井為潭子科技產業園區下游擴散帶監測井，經現勘評估此井具有持續監測之必要性，因此本計畫將井體型式由平台式更改為隱藏式監測井，避免影響民眾使用道路動線，並且維持監測功能。

本計畫於 110 年 1 月 28 日會同監測井維護廠商，執行潭子區 L00147 監測井井體設施修復作業。施工內容依據環保署「地下水水質監測井設置作業原則」規定

辦理，主要為移除水泥保護平台、警示柱及不鏽鋼保護套管，改以安裝加鎖之防水手孔蓋與井蓋，阻絕井口與外界接觸，防止空氣與地下水接觸及其他物質掉入井內，於井體基座部分，為降低人為因素或車輛經過導致水泥破裂的疑慮，將水泥基座鋪設與路面高度相近，且略有些微坡度，避免監測井內積水，監測井位置請參閱圖 8.3.1-2。

另外，監測井旁空地，於井體修復施工當日已完成圍籬架設，本計畫再次確認 L00147 監測井修改成隱藏式監測井後，無使陳情人進出受到影響，且協請陳情人未來須再留意車輛出入狀況，避免監測井再受到損壞。本計畫於行政院環境保護署「土壤及地下水資訊管理系統」內，確認 L00147 監測井形式修正為隱藏式，與現況一致。有關 L00147 監測井設施作業過程及現況彙整請參閱圖 8.3.1-3。



圖 8.3.1-1 L00147 監測井現場勘查作業過程



圖 8.3.1-2 潭子區 L00147 監測井位置圖

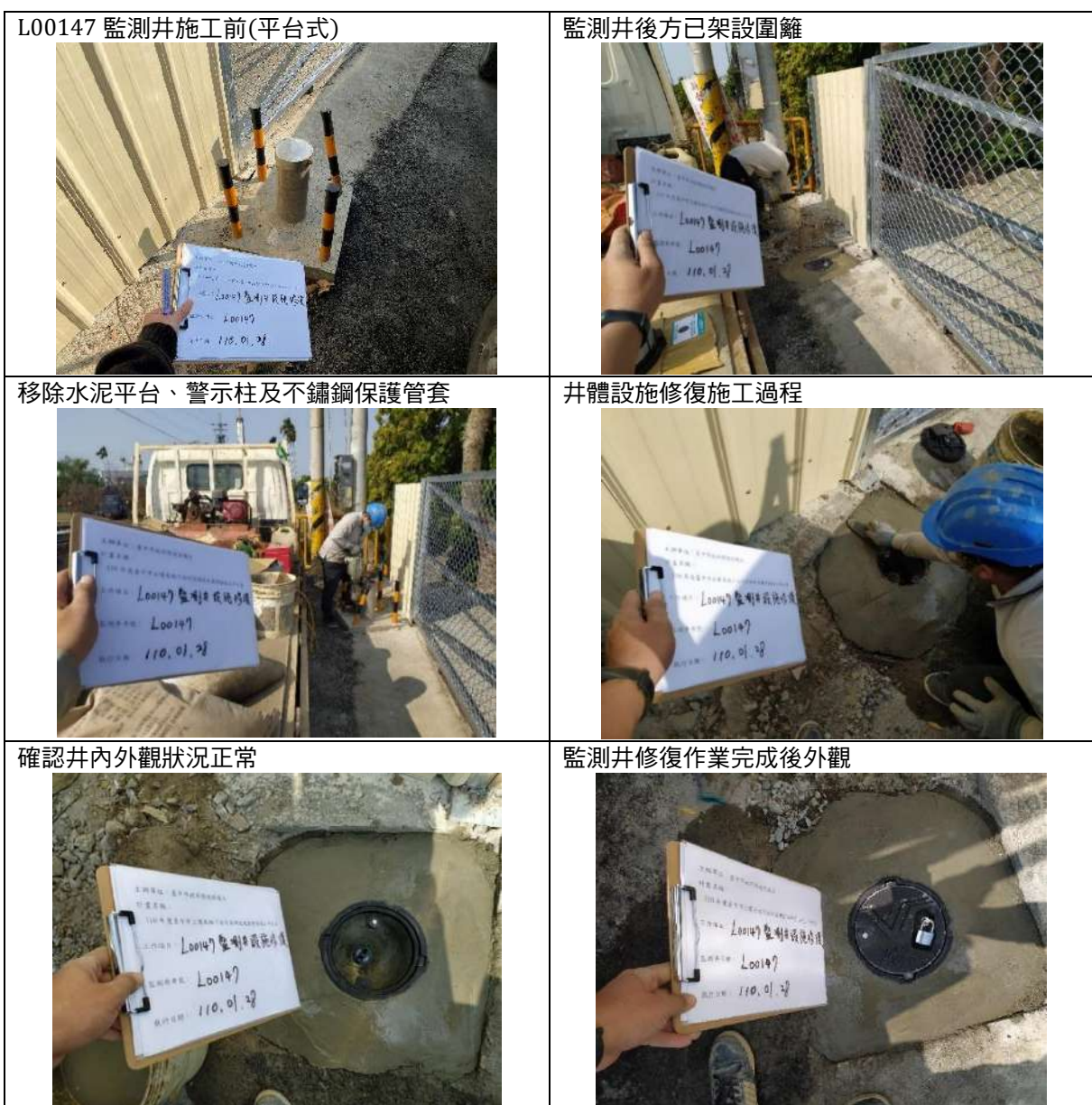


圖 8.3.1-3 潭子區 L00147 監測井井體修繕作業過程紀錄

8.3.2 龍井區農地受排放廢水影響民眾陳情事件

壹、背景概述

臺中市政府環境保護局於 109 年 12 月 30 日接獲民眾陳情，位於龍井區中華路三段私人農地，幾個月前疑似遭排放黃褐色不明液體，擔憂影響附近農地，希望可協助釐清農地是否有遭受污染。

貳、現場勘查作業說明

本計畫於 110 年 1 月 14 日會同環保局承辦人員及陳情人，至陳情地號及周圍渠道執行勘查作業。經查該地號為私有地，以種植香蕉、芋頭及木瓜等旱作為主，西側緊鄰一般道路，北側及南側以民宅及小型工廠居多，東側皆為農地，種植作物為稻米，周邊渠道水文流向大致上為南南西方向北北東方流。據陳情人表示本次陳情位置周圍排溝數月前多次遭農地南側工廠排放大量黃褐色廢水，影響周邊農地以及東側灌溉渠道與西側排溝。經現場勘查顯示，於陳情農地東側灌溉渠道及西側排溝中，可明顯觀察到黃褐色廢水痕跡殘留於溝壁上，高度約 30 公分，陳情地號之土壤亦有黃褐色沉積物，與周界原生土壤顏色有異，故本計畫現場建議陳情人於後續調查作業尚未完成前，勿摘取食用該農地作物，現場勘查作業過程請參閱圖 8.3.2-1。

現場勘查陳情農地地理位置，其南側設有 2 間工廠，其一工廠位置緊鄰陳情農地南側，現場大門深鎖並且未有營業招牌，經與周邊居民訪談結果得知該工廠已許久未營業，不清楚其營業項目，因此本計畫查詢環境保護許可管理資訊系統(EMS)無該工廠相關資料，洽詢經濟發展局亦未有相關未營登工廠之調查紀錄，進一步以網路搜尋結果，此地址登載事業名稱為逢○銘版，營業項目為製造包括不銹鋼機械銘牌、銅質銘牌、PC 材質印刷面版、電路版洗版及代工腐蝕；其二工廠位置位於逢○銘版工廠南側，經查為永○企業社，工商登記為塑膠製造業，以塑膠射出製程為主。此兩處工廠及受陳情農地相對位置請參閱圖 8.3.2-2。



圖 8.3.2-1 龍井區農地受排放廢水影響民陳事件現勘過程紀錄

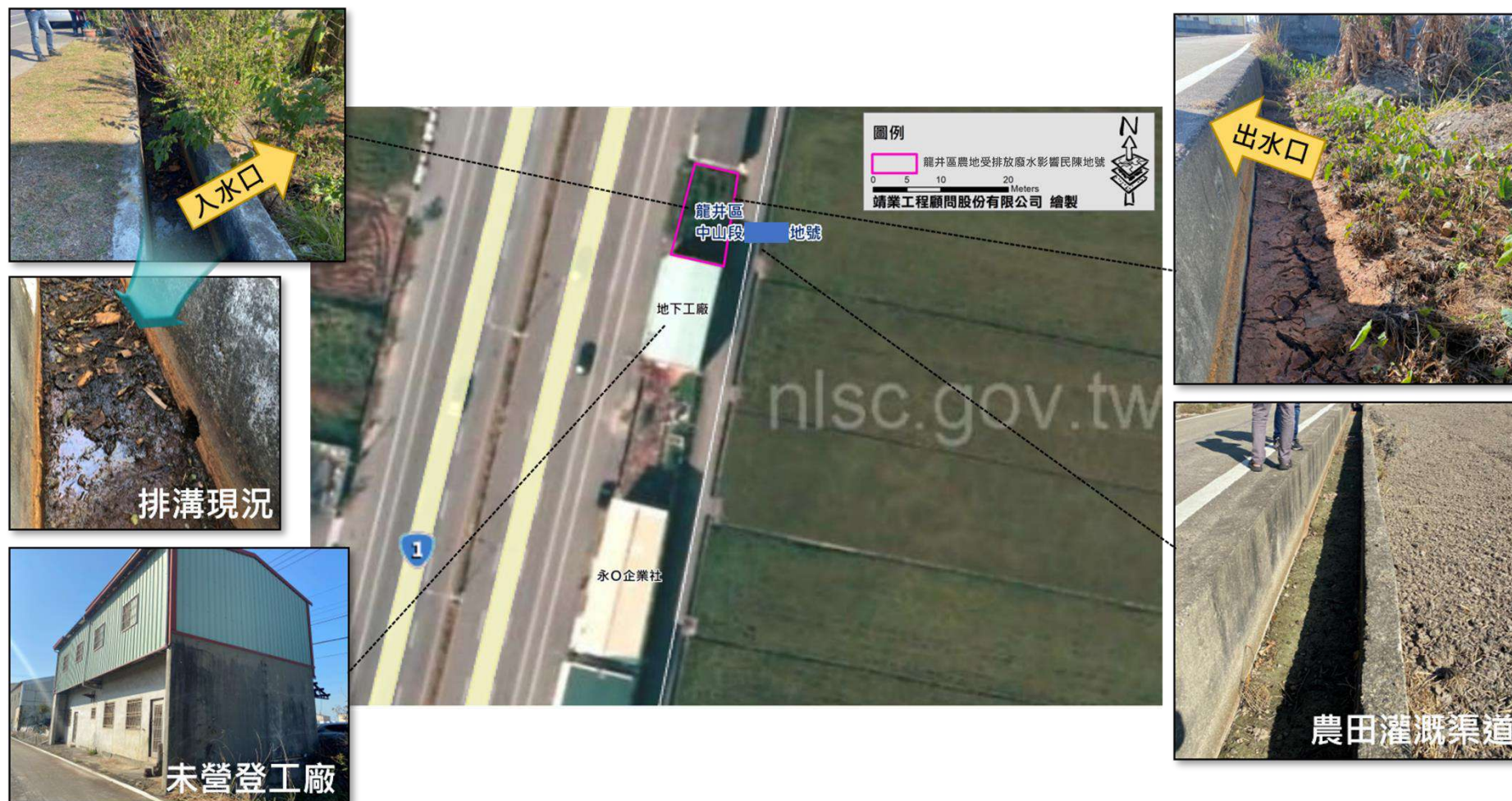


圖 8.3.2-2 農井區農地受排放廢水污染民陳事件陳情地號及周圍渠道相對位置示意圖

參、調查成果說明

依現勘結果，農地土壤情況有異常狀態，判斷具有污染潛勢，本計畫於 110 年 2 月 3 日會同承辦人員及採樣檢測公司至陳情地號執行土壤及排溝底泥採樣作業，採樣當日東側農田引灌渠道水，陳情地號農地內水深約 5~10 公分，並向西側排溝流出。

本計畫於陳情農地內入水口 (EPBC01-S01) 及出水口 (EPBC-S02) 周圍及農地南側地下工廠之西側排溝相對上游 (EPBC01-U01) 及下游具有黃褐色底泥沉積處 (EPBC01-U02) 均佈設採樣點，共計執行 2 點次農地及 2 點次底泥採樣，依照環保署公告的「底泥採樣方法(NIEAS104.32B)」及「土壤採樣方法(NIEAS102.63B)」執行，土壤取樣方式為抓樣，調查深度為地表下 30 公分，並委託經認證合格之採樣及檢測機構進行樣品採樣與分析，土壤樣品經實驗室前處理後以 XRF 篩測，共 2 樣品，並檢測 pH 值及導電度；底泥樣品檢測項目則為 6 種重金屬、pH 值及導電度，共計 2 樣品，釐清黃褐色廢水是否影響農地土壤及建立關聯性，採樣位置請參閱圖 8.3.2-3。

本次調查結果，於陳情地號內入水口處土壤重金屬鉻篩測值為 378 mg/kg，篩測值超過土壤污染管制標準(250 mg/kg)，重金屬鋅(178 mg/kg)及銅(87 mg/kg)篩測值接近監測標準。底泥分析結果顯示，背景點 (EPBC01-U01) 底泥主要為重金屬鎳及鉻檢測值超過底泥品質指標下限值，陳情地號西側排溝處底泥 (EPBC01-U02)，重金屬鉻 (270 mg/kg) 超過品質指標上限值，重金屬銅 (86.1 mg/kg)、鉛 (49.7 mg/kg)、鎳 (42.4 mg/kg) 及鋅 (235 mg/kg) 超過品質指標下限值，且其導電度值因金屬陽離子含量高導致檢測值上升，pH 值亦有偏低之現象。相關分析結果請參閱表 8.3.2-1 及表 8.3.2-2。

進一步以雷達圖評析 (圖 8.3.2-4)，陳情地號農地內土壤及其西側排溝底泥，重金屬鉻有明顯累積趨勢，研判農地土壤及排溝底泥受到不明排放廢水影響，建議可針對民陳農地周邊未登記工廠進行調查作業。採樣過程請參閱圖 8.3.2-5。



圖 8.3.2-3 龍井區農地受排放廢水影響民陳事件土壤及底泥調查位置圖

表 8.3.2-1 龍井區農地受排放廢水影響民陳事件土壤 XRF 重金屬篩測結果

樣品名稱		EPBC01-S01		EPBC01-S02	
採樣座標		X:203372 Y:2678615		X:203379 Y:2678621	
採樣日期		110/02/03		110/02/03	
採樣深度(cm)		0~30		0~30	
項目	土壤污染		食用作物農地		分析結果
	監測標準	管制標準	監測基準	管制標準	
銅	220	400	120	200	87
鉻	175	250	-	-	378
鎘	10	20	2.5	5	<2
鉛	1000	2000	300	500	52
鋅	1000	2000	260	600	178
鎳	130	200	-	-	41

註 1：pH 值無單位，導電度單位為 $\mu\text{mho}/\text{cm}$ ，其他單位為 mg/kg 。

註 2：「**底線粗體**」為超過土壤污染監測標準，「**粗體底線灰底**」為超過土壤污染管制標準。

表 8.3.2-2 龍井區農地受排放廢水影響民陳事件農地西側排溝底泥全量分析結果

樣品名稱			EPBC01-U01	EPBC01-U02
採樣座標			X:203371 Y:2678620	X:203364 Y:2678590
採樣日期			110/02/03	110/02/03
項目	品質指標 上限值	品質指標 下限值	分析結果	
pH 值	-	-	7.4	5.3
EC	-	-	1370	1800
銅	157	50	30.4	<u>86.1</u>
鉻	233	76	<u>85.9</u>	<u>270</u>
鎘	2.49	0.65	<0.500	<0.500
鉛	161	48	33.4	<u>49.7</u>
鋅	384	140	<u>155</u>	<u>235</u>
鎳	80	24	<u>41.6</u>	<u>42.4</u>

註 1：pH 值無單位，導電度單位為 $\mu\text{mho}/\text{cm}$ ，其他單位為 mg/kg 。

註 2：「底線粗體」為超過土壤污染監測標準，「粗體底線灰底」為超過土壤污染管制標準。

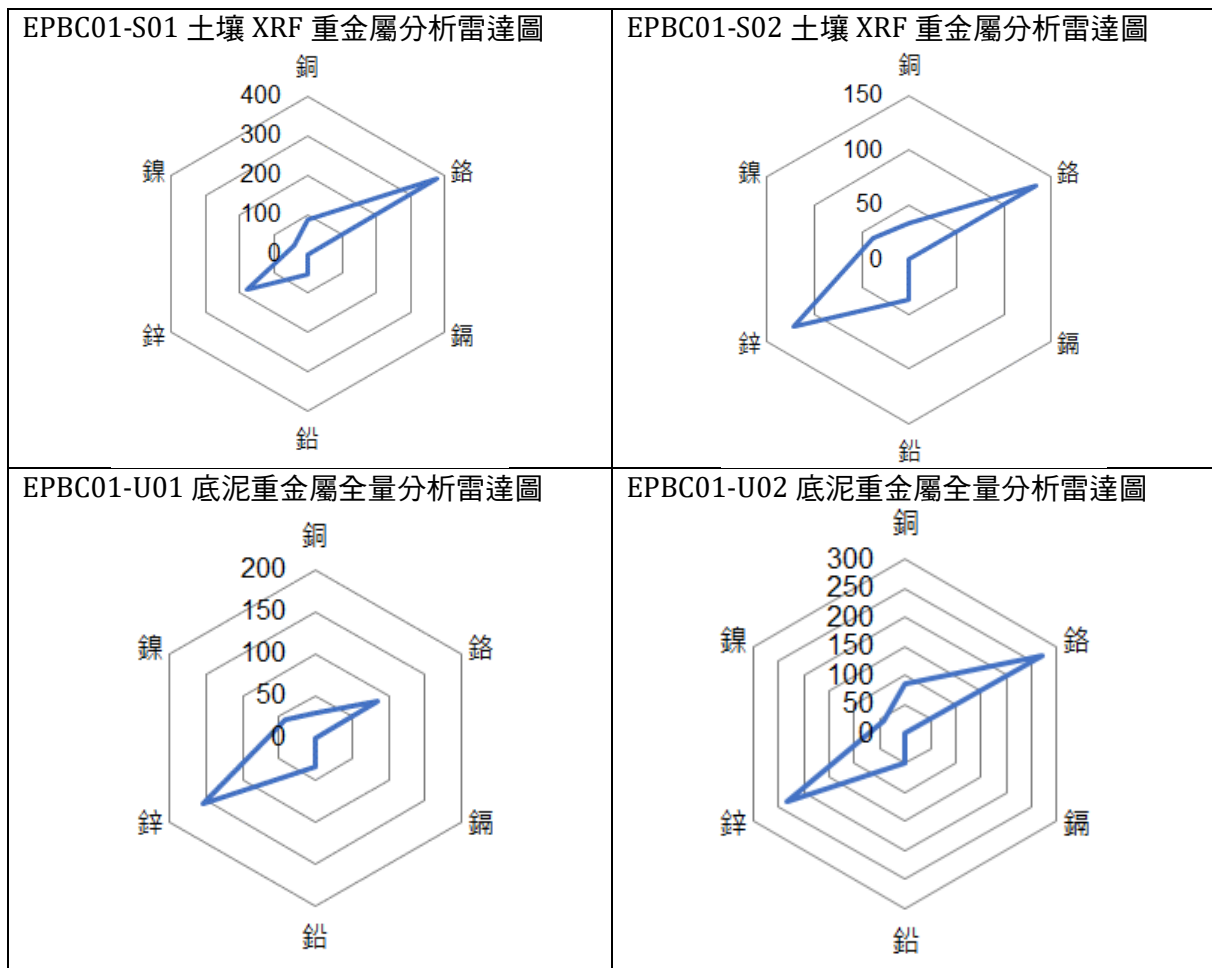


圖 8.3.2-4 龍井區農地受排放廢水影響民陳事件土壤及底泥重金屬分析雷達圖

EPBC01-S01 採樣過程



EPBC01-S02 採樣過程



EPBC01-U01 採樣過程



EPBC01-U02 採樣過程



排溝採樣當日現況



排溝採樣當日現況



圖 8.3.2-5 龍井區農地受排放廢水影響民陳事件採樣過程紀錄

8.3.3 南屯區新○段農地民眾陳情事件

壹、背景概述

環保局於 110 年 3 月 22 日接獲民眾陳情，位於南屯區筏子東街二段農地，受到不明廢液與廢棄物自入水口排入農地，影響農作物生長情況，農民擔憂影響農地土壤及作物品質，希望環保局可協助釐清農地污染來源。民情農地北側及南側均為工廠，東北側及東側為臺中魚○場股份有限公司(下稱魚○場公司)，西側緊鄰筏子溪，相關位置請參閱圖 8.3.3-2。

環保局稽查大隊於 110 年 3 月 22 日及 3 月 23 日下午 15 時會同議員與水利局等機關，至受陳情地號農地執行現場勘查作業。於陳情農地東側入水口附近，發現土壤表面佈有油脂皂化塊及保麗龍碎屑等廢棄物，於東側排渠上游處為工廠凱○國際餐飲事業股份有限公司(下稱凱○公司)，經訪談結果，凱○公司為魚○場公司內承租戶，該公司因未妥善清理油脂截留槽及廢水處理設施，導致含油脂廢水排放至下游的排水溝，使排水溝內及農田入水口有油脂塊及保麗龍碎屑，魚○場公司污水集中處理後排放至西側筏子溪，並取得環保局核發水污染防治許可證，現場稽查污水處理廠未排水，故當日依廢棄物清理法相關規定對凱○公司進行裁處，現場勘查狀況請參閱圖 8.3.3-1。



圖 8.3.3-1 環保局於南屯區新○段民眾陳情農地現場勘查紀錄 (110/3/22)



圖 8.3.3-2 南屯區新O段陳情農地位置圖

貳、現場勘查作業說明

本計畫於 110 年 3 月 24 日至陳情地點執行現場勘查作業，民陳農地共劃分為北側及南側 2 筆坵塊。現場目視可觀察到農地土壤呈灰黑色，於北側坵塊入水口處及東側排水溝均佈滿保麗龍碎屑，及油脂經皂化反應後所產生之結塊，農地表面覆有油泥及果蠅，現場瀰漫腐臭味，且鄰近入水口處秧苗有枯萎現象，勘查當日凱○公司派約 4-5 名人員，於農地北側入水口處執行廢棄物清除作業。

北側坵塊引水自東側排溝，鄰近入水口處污染影響情況較為顯著，而南側坵塊因受到灌溉水漫淹引灌亦有污染之虞，皆可觀察到保麗龍碎屑，研判此現象已經維持一段時間，故進一步勘察東側排水溝相對上游處之狀況，溝內周圍堆積大量保麗龍碎屑及灰黑色泥狀物，透過地表逕流移動進入農地，導致土壤表層因受到污染物覆蓋，使秧苗無法吸收養分影響生長情形，相關現勘過程請參閱圖 8.3.3-3。



圖 8.3.3-3 南屯區新○段民陳農地現場勘查紀錄-1 (110/3/24)

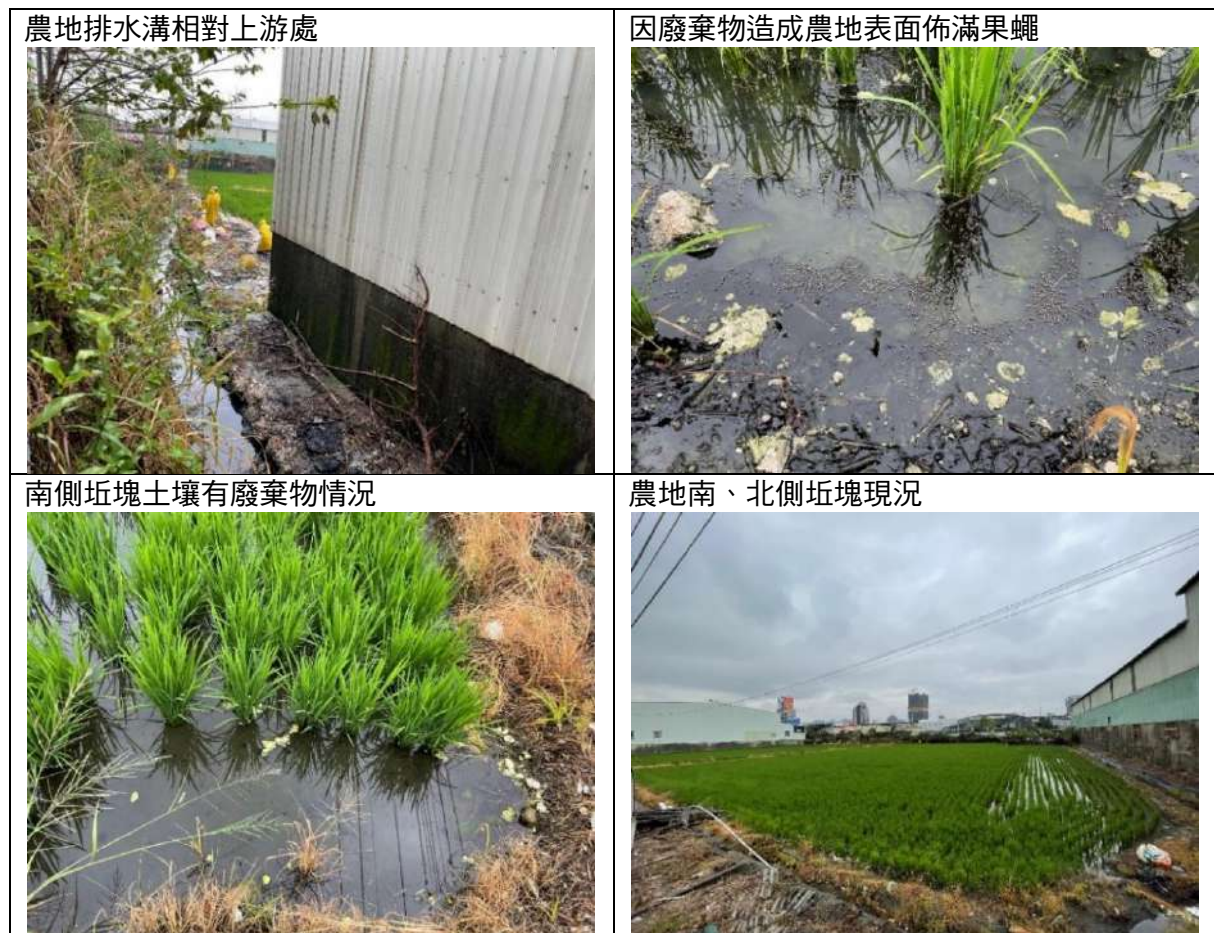


圖 8.3.3-3 南屯區新O段民陳農地現場勘查紀錄-2 (110/3/24)

參、民眾陳情事件調查成果說明

依據現勘結果，農地土壤表面佈有大量與東側排溝相似之廢棄物，且農地主要灌溉水源皆來自於此排渠，為確認土壤品質現況，本計畫於陳情地號內 2 筆坵塊入水口處土壤執行調查，共執行 2 點次農地土壤採樣作業，依照環保署公告「土壤採樣方法 (NIEA S102.63B)」執行，土壤取樣方式為抓樣，調查深度至地表下 15 公分，分析項目為 6 種重金屬及 TPH，檢測 pH 值及導電度，採樣位置請參閱圖 8.3.3-2。本計畫於 110 年 3 月 31 日會同承辦人員、採樣檢測公司、地主及議員服務處代表，至南屯區新生段 919 (部分) 地號執行農地土壤採樣作業，採樣當日現場狀況為農地及鄰近排水溝內廢棄物已完成應變處置，均已清除，北側坵塊農地作物受影響處，亦有補植秧苗。

本次土壤調查作業成果，於靠近入水口處北側坵塊 EPBC11-S01 點位，檢出土壤總石油碳氫化合物含量為 2,390 mg/kg，超過土壤污染管制標準值(1,000 mg/kg)，重金屬分析部分，各項檢測值均未超過土壤監測標準值。此外，北側及南側坵塊導

電度分別為 2760 $\mu\text{mho}/\text{cm}$ (2.76 mS/cm) 及 2650 $\mu\text{mho}/\text{cm}$ (2.65 mS/cm)，有偏高之情況，造成靠近北側坵塊入水口附近作物有枯萎現象，植物生長亦受到影響。

本次土壤 TPH 分析作業以氣相層析儀/火焰離子化偵測器法執行 (NIEA S703.62B)，圖譜層析結果彙整請參閱圖 7.3.3-4。參閱一般市售汽油、柴油氣相層析圖例如圖 7.3.3-5，顯示本次應變調查農地土壤 TPH 超過土壤污染管制標準情況，非由汽油或柴油污染所造成，研判為廢食用油品所產生之油泥造成農地土壤污染。後續環保局於 110 年 5 月 12 日依《土污法》第七條第五項，公告本場址應採取應變必要措施，並輔導凱○國際餐飲事業股份有限公司執行污染改善工作，採樣過程請參閱圖 8.3.3-6。檢測結果請參閱表 8.3.3-1。

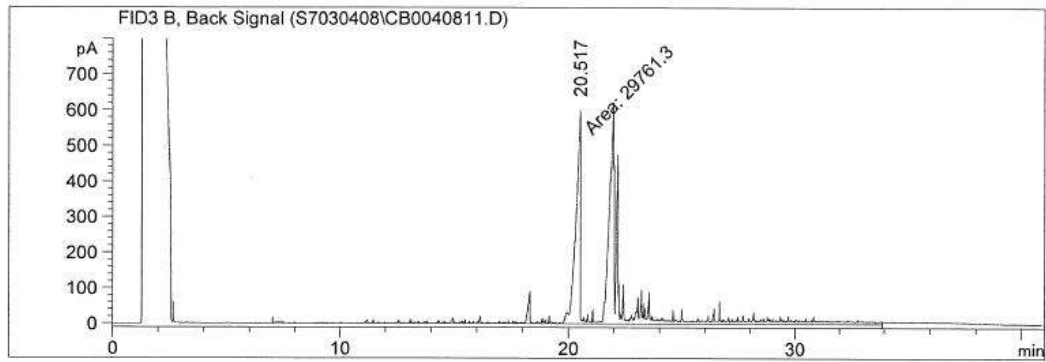
表 8.3.3-1 南屯區新○段農地民陳事件土壤全量分析結果彙整

樣品名稱						EPB110C11-S01	EPB110C11-S02
採樣座標 (TWD97)						X:211555 Y:2671291	X:211555 Y:2671291
採樣日期						110/3/31	110/3/31
採樣深度 (cm)						0~15	0~15
項目	土壤污染		食用作物農地		MDL	分析結果	
	監測標準	管制標準	監測基準	管制標準			
pH 值	-	-	-	-	-	5.3	6.1
EC	-	-	-	-	-	2760	2650
銅	220	400	120	200	-	56.7	29.2
鉻	175	250	-	-	-	57.5	61.8
鎘	10	20	2.5	5	0.098	0.4	<0.36
鉛	1000	2000	300	500	-	28.0	22.2
鋅	1000	2000	260	600	-	282	184
鎳	130	200	-	-	-	26.5	29.5
TPH (G)	-	-	-	-	1	ND	ND
TPH (D)	-	-	-	-	-	2390	205
TPH	-	1000	-	-	-	2390	206

註 1：pH 值無單位，導電度單位為 $\mu\text{mho}/\text{cm}$ ，其他單位為 mg/kg 。

註 2：「**底線粗體**」為超過土壤污染監測標準，「**粗體底線灰底**」為超過土壤污染管制標準。

EPB110C11-S01



EPB110C11-S02

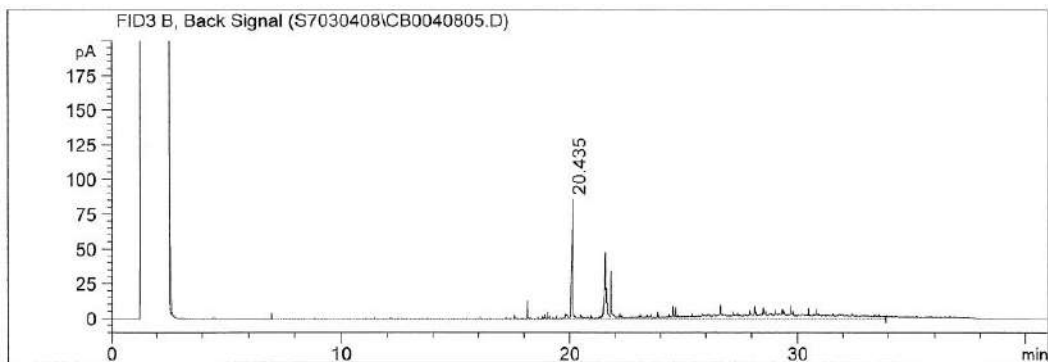
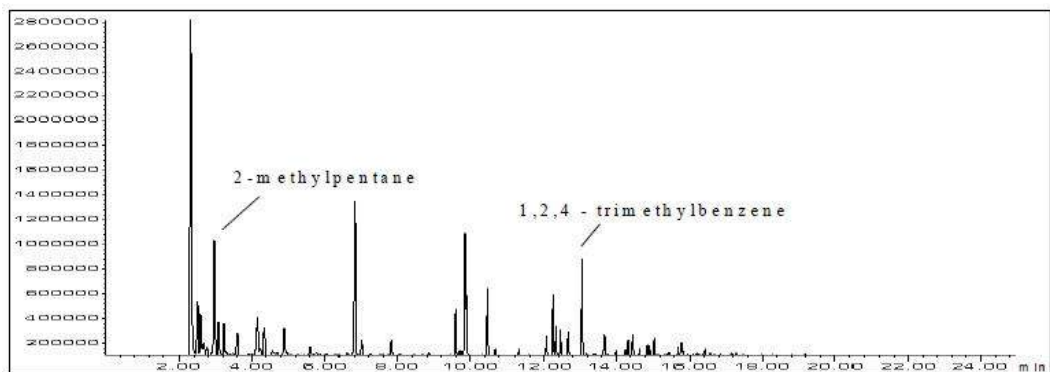
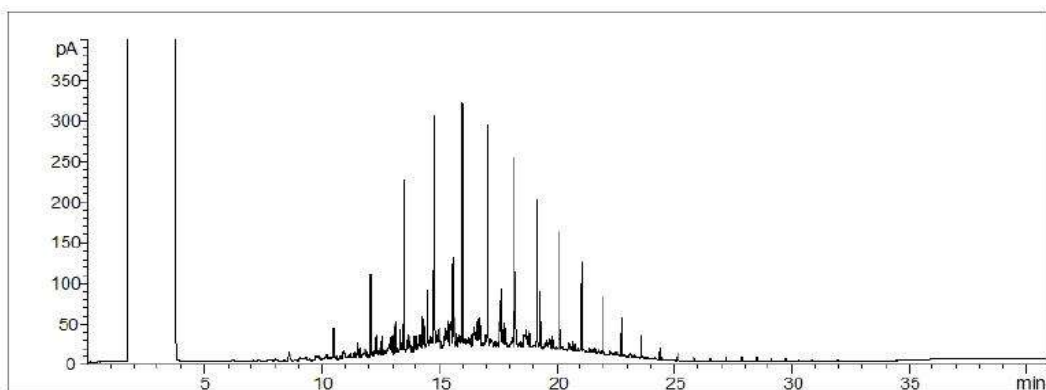


圖 8.3.3-4 南屯區新O段農地民陳事件土壤調查樣品氣相層析結果

市售汽油圖例



市售柴油圖例



資料來源：(NIEA S703.62B)土壤中總石油碳氫化合物檢測方法－氣相層析儀/火焰離子化偵測器法。

圖 8.3.3-5 油品氣相層析圖例

採樣當日農地現況



採樣當日農地現況



EPBC11-S01 採樣過程



EPBC11-S02 採樣過程



圖 8.3.3-6 南屯區新O段陳情農地土壤採樣過程記錄

8.3.4 大甲區農作物生長不佳民眾陳情事件

壹、背景概述

環保局接獲大甲區多位種植旱作 (芋頭) 農民共同陳情其作物生長狀況不佳，受損嚴重，疑似灌溉水源受到不明廢水影響。於 110 年 4 月 8 日議員會同里長及農民前往大甲區日新段民陳農地執行現場勘查作業，附近鄰近民宅，無工廠或是可疑污染來源事業，另與居民訪談得知，距離該區域上游處約 6 公里位置為立○東化工股份有限公司三義廠 (以下簡稱立安東公司，管制編號 K8000366)，過去曾有非法排放流水污染大安溪紀錄，疑似灌溉水質受該公司影響。

環保局於接獲陳情通報後，橫向計畫 (110 年度土壤及地下水污染調查及查證工作計畫-臺中市) 於 110 年 4 月 8 日執行現場勘查作業，於 110 年 4 月 16 日執行幸福里日新段民陳農地土壤調查，重金屬項目皆低於食用作物監測基準值，相關調查農地位置請參閱圖 8.3.4-1。後續議員於 110 年 4 月 15 日與幸福里農民自行召開農地受影響事件相關會議，依當日會議結論，要求環保局針對大甲區幸福里、太白里、日南里、孟春里、建興里、龍泉里等 6 個里，由里長各擇 1 筆坵塊檢測渠道水質及土壤。



圖 8.3.4-1 大甲區日新段民陳農地位置及周邊列管事業位置

貳、現場勘查作業說明

本計畫於 110 年 4 月 26 日會同環保局承辦人員、各里里長及農民執行現場勘查作業，與里長及農民訪談結果，該區域農地主要引用日南圳進行灌溉，過去作物灌溉用水以渠道水跟地下水交替使用，或僅使用地下水，今年上半年因天氣久旱不雨，部分農民改以使用渠道水為主，而本次作物生長異常之農地，均為今年度僅使用渠道水灌溉之農地。

農地作物部分，經現場觀察作物（芋頭）植株均明顯生長情況不佳、塊莖明顯發育不良且葉片呈捲曲狀等情況，現場與鄰近未使用渠道水灌溉之芋頭作物比較，受影響農地作物明顯矮小。另有發現農地土壤表層及芋頭根部周圍均附有些許白色物質，農民表示過去未曾有發生類似情況，並且白色物質難以去除，部分農地入水口處作物有明顯枯萎。農地旁渠道部份，近期灌溉水均有異常情況，渠道水面上會浮有明顯白色泡沫，並停留數小時。現場勘查當日灌溉水水質混濁，農民表示過去未有此情況發生。水質及土壤保護科水股人員，現場同時針對土壤調查坵塊入水口旁渠道進行水質採樣，共 5 筆坵塊之灌溉渠道水，現場量測渠道水導電度均達 2,000 $\mu\text{S}/\text{cm}$ 以上，明顯高於灌溉用水水質標準（750 $\mu\text{S}/\text{cm}$ ），現場勘查農地位置如圖 8.3.4-2，現勘作業過程請參閱圖 8.3.4-3。

A.建興、日南、龍泉及孟春里位置



圖 8.3.4-2 本計畫大甲區多筆農地陳情事件現勘位置(1/2)

B. 太白里及幸福里位置

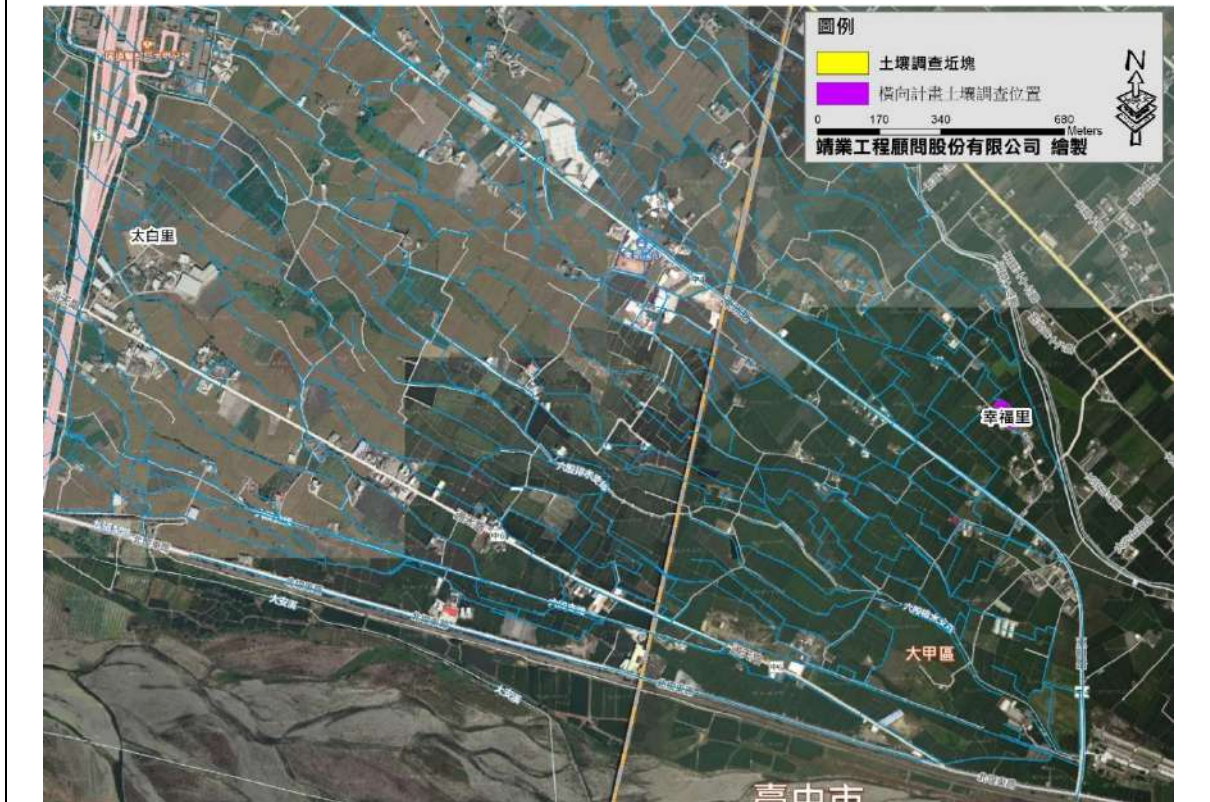


圖 8.3.4-2 本計畫大甲區多筆農地陳情事件現勘位置(2/2)

農地現況-芋頭生長不佳



會同承辦人員與里長及農民訪談



農地現況-芋頭有死亡的情況



農地現況-塊莖發育不良



圖 8.3.4-3 大甲區農地污染民陳事件現場勘查紀錄(1/2)



圖 8.3.4-3 大甲區農地污染民陳事件現場勘查紀錄(2/2)

參、民眾陳情事件調查規劃及成果說明

本次民眾陳情事件土壤調查作業，經環保局指示於太白里、日南里、孟春里、建興里及龍泉里，與里長現場勘查並指定後，各里擇定受影響明顯 1 筆坵塊執行土壤調查工作。土壤採樣方式以人工方式執行，由於農地均種植旱作（芋頭），取樣方式為坵塊四周及中心各採集 1 點進行 5 點混樣，採樣深度為地表下 0~15 cm（表土），檢測項目為 8 種重金屬（銅、鉻、鎘、鋅、鉛、鎳、汞、砷）、pH 值及導電度。

本次調查結果，太白里、建興里、龍泉里及日南里各項重金屬檢測值均低於食用作物農地監測基準值，孟春里重金屬鋅則有超過監測基準值之情況（264 mg/kg）。各坵塊土壤導電度值偏高，介於 2,010 至 3,260 $\mu\text{S}/\text{cm}$ 之間。參考農試所針對土壤導電度值對於農作物之影響，一般土壤飽和導電度值低於 2,000 $\mu\text{S}/\text{cm}$ ，對大部分作物生長無不良影響，飽和導電度值大於 2,000 $\mu\text{S}/\text{cm}$ 時，土壤溶液滲透壓增大，植物吸收水分困難，部分對環境變化較為敏感之作物，生長狀況則容易受到影響，然而，本次調查坵塊之導電度值皆高於 2,000 $\mu\text{S}/\text{cm}$ ，研判作物生長狀況不佳，與導電度值偏高具有相關性，本次農地土壤重金屬全量分析結果請參閱表 8.3.4-1，各里調查坵塊位置請參閱圖 8.3.4-5，採樣過程請參閱圖 8.3.4-6。

另參考環保局水質及土壤保護科水股人員於各坵塊入水口旁的灌溉渠道，以及日南圳上游處水質檢測結果，顯示於大安溪引水進入日南圳時，水質中導電度值即偏高，超過灌溉用水水質標準導規範之導電度值（750 $\mu\text{S}/\text{cm}$ ），且本次調查坵塊周邊灌溉渠道水質，均有導電度值超過灌溉用水水質標準之情況，其中於太白里及日南里，灌溉用水導電度分別增加至 2,720 $\mu\text{S}/\text{cm}$ 及 2,680 $\mu\text{S}/\text{cm}$ ，且各項重金屬均未檢出，判係因灌溉水體中含有大量無機性鹽類，農地經過長時間灌溉復水，土壤

累積大量的無機性鹽類，導致土壤導電度亦增加，影響農作物生長情況，灌溉渠道水質檢測結果彙整請參閱圖 8.3.4-5。

本計畫依環保局檢測各水質樣品之陰陽離子分布，使用 Stiff 圖譜分析水體基本特性，請參閱圖 7.3.4-4，位於大安溪上游之工廠放流水與農田引水點水質主要以鈉離子及鈣離子為主，Stiff 圖譜離子分布特性相似，均屬 Na-SO₄ 型圖譜，相關圖譜請參閱圖 7.3.4-5，本計畫進一步以鈉吸著率 (SAR) 指標判斷農田引水點與工廠放流水中鈉、鎂、鈣離子濃度的相對值，可觀察到農田引水點 SAR 達 302~407 $\sqrt{\text{meq/L}}$ ，工廠放流水 SAR 亦達 197 $\sqrt{\text{meq/L}}$ ，遠高於灌溉用水水質標準 (6 $\sqrt{\text{meq/L}}$)，顯示上述兩種水質均不適宜做為灌溉用水。

表 8.3.4-1 大甲區農地污染民陳事件各里農地土壤全量分析結果

樣品名稱						太白里	建興里	龍泉里	日南里	孟春里
採樣座標 (TWD97)						X:216214 Y:2696618	X:211844 Y:2700760	X:213564 Y:2698758	X:214281 Y:2699182	X:213841 Y:2698519
採樣深度 (cm)						0~15	0~15	0~15	0~15	0~15
採樣日期						110/04/28				
項目	土壤污染		食用作物農地		MD L	分析結果				
	監測 標準	管制 標準	監測 基準	管制 標準						
pH	-	-	-	-	-	6.1	6.5	6.1	5.8	6.4
EC	-	-	-	-	-	2900	2010	2890	3260	2150
銅	220	400	120	200	-	31.7	14.6	17.1	15.4	18.8
鉻	175	250	-	-	-	<14.3	18.9	26.0	15.1	31.1
鎘	10	20	2.5	5	-	<0.36	<0.36	<0.36	<0.36	<0.36
鉛	1000	2000	300	500	-	16.6	23.8	29.2	23.2	24.2
鋅	1000	2000	260	600	-	52.8	146	216	83.8	264
鎳	130	200	-	-	-	12.1	22.7	26.8	17.2	27.0
汞		20	2	5	0.10	ND	ND	<0.36	<0.36	ND
砷		60	-	-	-	<3.57	<3.57	<3.57	<3.57	3.91

註 1：pH 值無單位，導電度單位為 $\mu\text{mho/cm}$ ，其他單位為 mg/kg 。

註 2：「**底線粗體**」為超過土壤污染監測標準，「**粗體底線灰底**」為超過土壤污染管制標準。

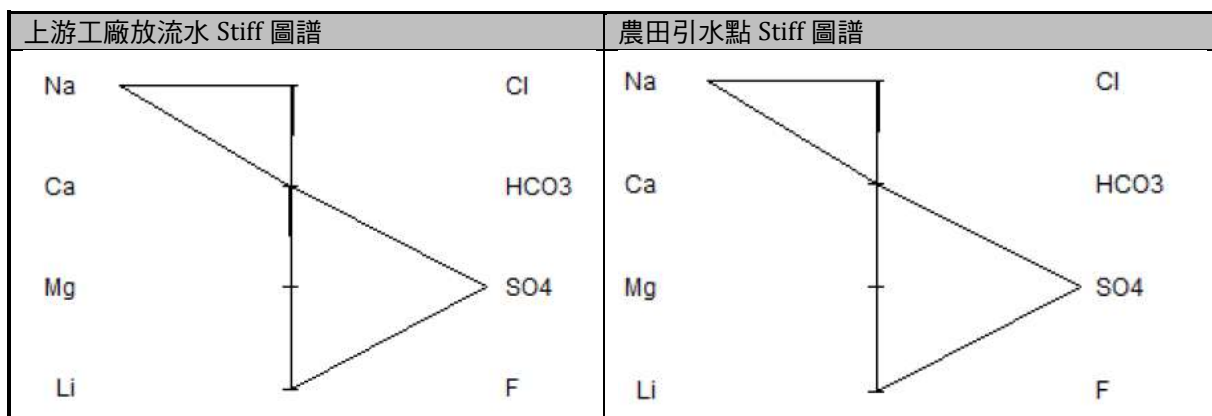
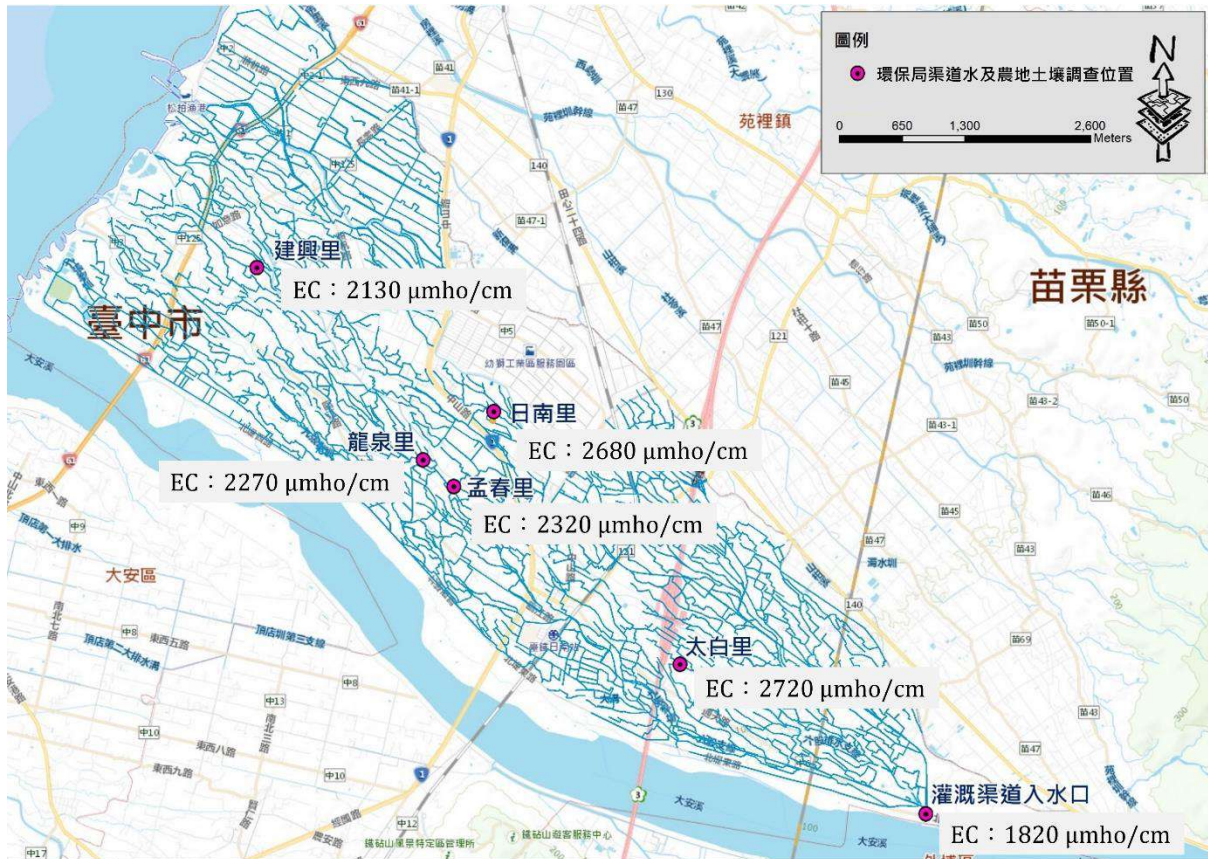


圖 8.3.4-4 上游工廠及農田引水點 Stiff 圖譜分析



註：導電度測值參考自環保局水質及土壤保護科。

圖 8.3.4-5 大甲區農地污染民陳事件渠道水及農地土壤調查位置圖

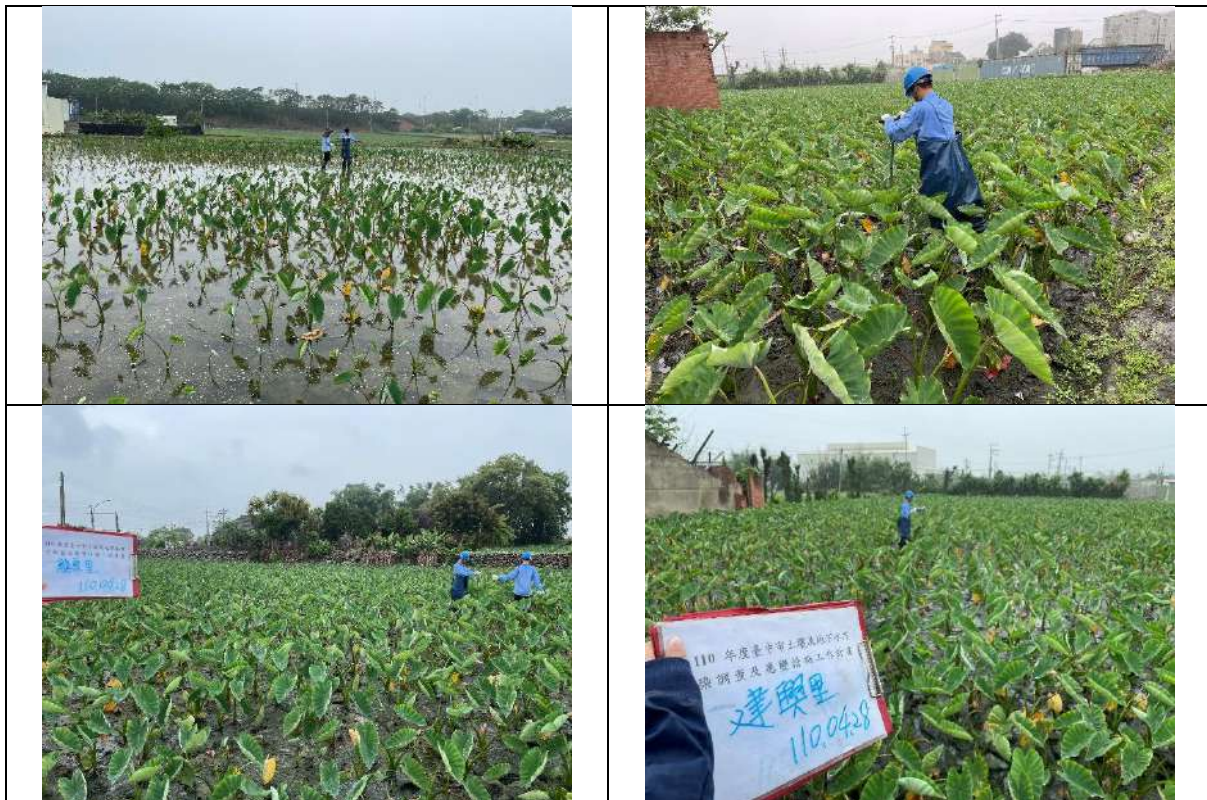


圖 8.3.4-6 大甲區農地污染民陳事件現場採樣

8.3.5 鈺○科技沖壓有限公司民陳事件

環保局接獲民眾陳情，於神岡區鈺○科技沖壓有限公司（以下簡稱鈺○公司）西側溝渠發現有白色液體自工廠排出，由於周邊農地均取用此溝渠水進行灌溉用途，農民擔心白色廢水有影響農作物生長之虞，故向環保局陳情。環保局稽查大隊於 109 年 11 月 28 日安排前往鈺○公司，該公司從事塑膠、發泡材料加工，經調閱影像檔可觀察到白色廢水自工廠放流口排出之情形，進一步與工廠人員訪談，說明此現象為廠方委託作業之油漆工人於工作完畢時，至廁所清洗油漆工具，導致白色油漆排出至溝渠，已違反廢棄物清理法第 27 條第 2 款，環保局依法告發。

本計畫於 110 年 2 月 22 日會同環保局承辦人員前往鈺○公司西側溝渠進行現場勘查及渠道水質採樣，確認溝渠水質受到油漆影響之程度，於現場仍有觀察到些微白色油漆殘留現象，進一步向下游農田周邊灌溉渠道進行勘查，目視水質清澈透明，無明顯顏色異常之情況，並將水質樣品送至環檢科檢驗分析重金屬，經檢測分析結果無異常，符合放流水標準，相關現勘過程紀錄請參閱圖 8.3.5-1。



圖 8.3.5-1 鈺○科技沖壓公司民陳事件現勘及採樣過程記錄

8.4 其他協助支援案件

8.4.1 臺中市農地污染預防電臺宣導作業

有鑑於近期臺灣部分地區農地遭不明廢棄物回填之事件頻傳，造成土壤及地下水暴露於污染的風險中，除了農作物生長受阻之外，對於民眾食品安全與品質亦會產生疑慮。為防止相關事件再次發生，除可透過環保機關及檢調單位遏制不法，更需透過民眾一同留意農地是否遭受污染，環保署於 109 年 10 月 21 日召開「電臺進行農地污染預防宣導研商專咨會議」期望透過各縣市地方廣播電臺，以貼近民眾之語言，採訪談方式進行宣導，提升民眾農地污染預防觀念。

壹、宣導作業流程及內容說明

本計畫依據「以電臺進行農地污染預防宣導研商專咨會議」之會議結論，規劃以主題式單元節目的方式進行專訪，特邀請行政院環境保護署土污基金管理會 簡執行秘書 擔任來賓，宣導對象為一般民眾，宣導內容主要為民眾遇到農地污染時，初步如何判別污染類型及來源，並說明通報單位，以尋求協助途徑，避免污染範圍擴大。另倡導土地租賃買賣時，須事先瞭解土地污染情形，並提供民眾相關協助管道，預防污染的發生，保障民眾權益，達到有效向大眾宣導農地污染預防之目的。

本計畫契約項目無廣播宣導工作項目，經洽詢相關宣導活動事宜並經環保局同意後，擇定臺中市收聽範圍內之「正聲廣播電臺」作為本次宣導電臺，宣導宣導內容彙整如下：

- (一) 宣導主題：【保護我們的農地，巡農地要注意什麼】
- (二) 電臺名稱：【正聲廣播電台】
- (三) 電臺收聽範圍：【AM 657】
- (四) 節目名稱：【分享愛】
- (五) 邀請來賓：行政院環境保護署 土壤及地下水污染整治基金管理會
簡慧貞 執行秘書
- (六) 節目主持人：黃薰崴
- (七) 錄音時間：110 年 02 月 02 日 下午 4 時至 4 時 30 分
- (八) 播出日期及時間：110 年 02 月 04 日 中午 12 時至 12 時 30 分
- (九) 錄音地點：臺北市正聲廣播公司

本次電臺宣導活動主要透過環保署長官與主持人對談方式進行，宣導內容以地方語言方式呈現，並結合過去農地污染情形及改善後的成果，使大眾理解農地污染預防之重要性，廣播節目採訪腳本請參閱附錄五，本次宣導三大主題說明如下：

- 判斷農地污染的來源與型態
- 農地污染來源？如何預防農地污染
- 宣導農地交易注意事項

期望透過電臺宣導的方式拉近與民眾之間的距離，達到預防農地污染之目的，與民眾攜手合作，共同把關農地土壤品質，以降低農地污染事件發生頻率，藉由本次活動提升民眾對於污染預防的認知，宣導遇到相關事件時可提供協助之單位，不僅可保障自身權益，亦可維護環境。

貳、宣導作業執行成果說明

為推廣農地污染預防事宜，本計畫於 110 年 2 月 2 日，會同行政院環境保護署土污基金管理會 簡執行秘書、綜合計畫組組長、承辦人員及臺中市環保局承辦人員，至臺北市正聲廣播公司辦理臺中市電臺宣導活動。由行政院環境保護署土污基金管理會 簡執行秘書擔任來賓，以談話性方式，與主持人針對過去各種不同污染案例說明，讓民眾清楚瞭解到農地發生污染傳輸途徑、來源與污染物型態，以及當民眾遇到農地發生污染情事時可撥打 1999 專線，向縣市環保局尋求協助，同時向民眾宣導勿自行清除污染物，以保護自身安全避免受傷，亦可保留污染證據，以利環保局執行後續追查及改善作業。除此之外，於土地買賣租賃前之前置作業，透過電台宣導提供民眾土地資訊查詢管道，例如於交易前可向地政士等尋求協助，瞭解該筆土地過去污染情況及是否曾為列管場址，以保障自身權利，有關電台宣導錄製過程請參閱圖 8.4.1-1。

本次電台專訪活動，節目錄製完成後，已於 110 年 2 月 4 日中午 12 點至 12 點 30 分在《分享愛》頻道順利播出，本次宣導作業期望以此方式，將農地污染預防相關資訊融入民眾生活，增加民眾於土地自主管理及買賣、租賃污染預防等相關專業知識，以降低農地污染情事發生之頻率，達成本次農地污染宣導之目標。



圖 8.4.1-1 農地污染預防電臺宣導錄製過程

8.4.2 潭子區 L00153 地下水監測井維護作業

環保局指示位於潭子區加工出口區臺中園區內 L00153 監測井，於 110 年 2 月 25 日有發生貝勒管掉落於井中之事宜，協請本計畫協助取出，以恢復其正常監測功能。

L00153 地下水監測井，為環保署 100 年「高污染潛勢工業區污染源調查及管制計畫」設置，位於列管場址內之監測井，為維持監測井作業功能及延長使用年限，有維護之必要性，此井深為 70.3 m，井篩區間為 68.3 至 70.3 公尺，並參考「地下水水質監測井維護管理作業參考手冊」，安排將監測井內異物排除，監測井位置圖請參閱圖 8.4.2-1。

本計畫於 110 年 3 月 23 日依據核定規劃書內容，至潭子區 L00153 監測井執行異物排除作業，當日順利將井底異物（貝勒管及繩子）取出，並於異物取出後執行再完井作業，並於 4 月 16 日完成井中攝影及微水試驗作業。由井中攝影結果確認已將井底異物取出，惟本監測井位於加工出口臺中園區內，受到周邊場址地下水改善工法影響，經再完井後井壁仍殘留部分髒污無法完整去除。微水試驗結果部分，本次水力傳導係數檢測結果為 0.02901 cm/s，顯示此井目前監測功能正常，相關執行過程請參閱圖 8.4.2-2。



圖 8.4.2-2 潭子區 L00153 地下水監測井位置圖

A.L00153 監測井現況



B.執行異物排除作業



C.順利將井底異物取出



D.執行再完井作業



E.執行井況評估作業-井中攝影



F.執行井況評估作業-微水試驗



圖 8.4.2-3 監測井異物排除作業過程記錄

8.4.3 臺中工業區 TCH19 (B00423) 監測井周邊土壤調查作業

壹、土壤調查規劃說明

因工業區內瑞昌彩藝場址下游 TCH19 (B00423) 監測井及 B00343 監測井多次地下水重金屬鉻超過管制標準值，為釐清此區域土壤情況，本計畫針對 TCH19 監測井周邊土壤辦理調查作業。本計畫於 110 年 3 月 11 日會同環保局承辦人員及瑞昌彩藝公司負責人，前往位於臺中工業區內 TCH19 (B00423) 監測井周邊執行現勘作業，確認調查位置，現場勘查作業過程請參閱圖 8.4.3-1，有關於本次土壤調查規劃彙整如下：

一、佈點原則及採樣點位說明：

考量瑞昌彩藝公司於場址北側架設抽水設備，本計畫為避免土壤及地下水中的污染物受到抽水工程影響，而導致分析結果有誤差，故採樣點位佈設於監測井南側，遠離抽水工程之水力半徑，以取得較具代表性之土壤樣品，依據現勘結果，與環保局承辦人員確認，本計畫規劃執行土壤採樣 1 點次，預計採樣深度至地下 5 公尺以確保掌握污染潛勢範圍，並視實際情況調整，同時瑞昌公司於監測井北側臨近陰井處執行 1-2 點次土壤調查作業，以初步掌握監測井周圍之土壤品質狀況。

為確認土壤採樣位置未有地下無管線或地下結構物，本計畫於土壤採樣作業前，以透地雷達掃測作業方式確認無地下管線。本計畫於 110 年 3 月 29 日會同相關管線單位進行會勘作業，再次確認此區域地下管線狀況，避免於調查過程中破壞地下管線及相關結構，經現場勘查後預計確認區域請參閱圖 8.4.3-2。

二、取樣方式：

本次土壤調查作業依照環保署公告的「土壤採樣方法 (NIEA S102.63B)」執行，採樣作業需以動力機械方式執行採樣作業，配合前述規劃之採樣裸孔，選用配合砂礫層適合之機械套件，如開孔捶鑽 (Open-hole rotary drilling) 並配合壓入設備，以順利在低擾動的情況下完成取樣工作。採樣器具則規畫使用雙套管採樣器 (Dual tube soil sampler)，具有內、外二組螺桿，內螺桿前端接採樣襯管，同時直接貫入土中，土樣即進入襯管中。



圖 8.4.3-1 B00423 周邊土壤調查現場勘查作業過程



圖 8.4.3-2 B00423 周邊土壤調查現勘及透地雷達施作範圍

貳、土壤應變調查成果說明

本計畫於 110 年 4 月 14 日，會同環保局承辦人員及採樣檢測單位，至臺中工業區規劃調查區域執行土壤採樣作業。因規劃取樣深度至地表下 5 公尺，為確認各段土壤品質狀況後，經與環保局承辦人員討論並同意後，以每 0.5 公尺為一段，至實驗室進行前處理後執行 XRF 篩測，再擇定適當樣品執行全量分析，因本次主要關切污染物為重金屬鉻，故擇取重金屬鉻含量最高之區段執行重金屬全量分析作業。

本次調查作業，共 1 點次土壤採樣作業，土壤取樣至地表下 4.7 公尺即遇礫石層無法再往下，共支應土壤 XRF 篩測 10 樣品及土壤六項重金屬分析作業 1 樣品。土壤篩測結果如表 8.4.3-1，擇取重金屬鉻篩測值最高為地表下 4 至 4.35 公尺區段，至實驗室進行全量分析作業。

本次土壤重金屬檢測結果，除重金屬鎘外，各項檢測值均有檢出，檢測結果未超過土壤污染監測標準值，其中，關切污染物重金屬鉻，土壤含量為 40.7 mg/kg，未超過監測標準值，顯示目前土壤品質尚未受到重金屬鉻影響。土壤全量分析結果如表 8.4.3-2，現場採樣過程紀錄如圖 8.4.3-3。

表 8.4.3-1 土壤重金屬 XRF 篩測結果 (1/2)

樣品名稱	土壤污染 監測標準	土壤污染 管制標準	EPBC10-S01				
採樣座標 (TWD97)			(210005,2672124)				
採樣日期			110/4/14				
採樣深度 (m)			0~0.5	0.5~1	1~1.5	1.5~2	2~2.5
汞	10	20	<1	<1	<1	<1	2
砷	30	60	6	8	8	6	8
銅	220	400	23	19	21	17	19
鉻	175	250	61	65	73	73	74
鎘	10	20	<2	<2	<2	<2	<2
鉛	1000	2000	26	25	22	28	19
鋅	1000	2000	72	71	63	56	60
鎳	130	200	23	25	28	23	31
鐵	-	-	26,200	31,100	34,600	32,200	31,600
錳	-	-	213	195	165	222	274
鋁	-	-	<1.24	<1.24	<1.30	<1.28	<1.27

註 1：重金屬含量單位為 mg/kg。

註 2：粗體底線灰底為達土壤污染管制標準；底線粗體為達土壤污染監測標準。

表 8.4.3-1 土壤重金屬 XRF 篩測結果 (2/2)

樣品名稱	土壤污染 監測標準	土壤污染 管制標準	EPBC10-S01				
採樣座標 (TWD97)			(210005,2672124)				
採樣日期			110/4/14				
採樣深度 (m)			2.5~3	3~3.5	3.5~4	4~4.35	4.35~4.7
汞	10	20	<1	<1	<1	<1	2
砷	30	60	8	6	7	6	4
銅	220	400	13	13	13	17	13
鉻	175	250	73	72	62	96	39
鎘	10	20	<2	<2	<2	<2	<2
鉛	1000	2000	23	22	24	33	21
鋅	1000	2000	60	55	55	70	34
鎳	130	200	31	26	27	33	16
鐵	-	-	33,600	29,900	30,200	30,600	15,000
錳	-	-	195	192	231	513	226
鋁	-	-	<1.39	<1.38	<1.35	<1.28	<1.05

註 1：重金屬含量單位為 mg/kg。

註 2：粗體底線灰底為達土壤污染管制標準；底線粗體為達土壤污染監測標準。

表 8.4.3-2 土壤重金屬全量分析結果

樣品名稱	土壤污染 監測標準	土壤污染 管制標準	MDL	EPBC10-S01
採樣座標 (TWD97)				(210005,2672124)
採樣日期				110/4/14
採樣深度 (m)				4~4.35
pH 值	-	-	-	5.6
導電度	-	-	-	281
銅	220	400	-	15.2
鉻	175	250	-	40.7
鎘	10	20	0.098	ND
鉛	1000	2000	-	25.0
鋅	1000	2000	-	66.1
鎳	130	200	-	27.7

註 1：重金屬含量單位為 mg/kg。

註 2：粗體底線灰底為達土壤污染管制標準；底線粗體為達土壤污染監測標準。

圖 8.4.3-3 B00423 周邊土壤調查現場勘查作業過程

8.4.4 協助營建工地地下水淨化處理設備水質檢測作業

壹、背景及採樣規劃說明

臺灣主要降雨集中於颱風季節，使得豐水期及枯水期區分明顯，而 109 年 6 至 11 月臺灣平均雨量為 902.5 mm，為過去同期降雨量的 60%，民國 82 年以來降雨最少的一年，造成水情告急情況，臺中市政府為因應旱災廣闢水源，與營造、建築不動產公會合作，於營建工地設置地下水淨化處理設備 (Qwater)，將興建地下樓層挖到的淨水層地下水，經處理後提供民眾一般用水，緩解用水量不足的問題。

其中 1 取水點位於南區東興路樹義一巷巷口營建工地 (泓瑞樹子腳)，距離本市一地下水列管場址 (仁山加油站) 南側約 1.8 公里，該場址地下水列管項目為總石油碳氫化合物 (14.9 mg/L) 及苯 (0.648 mg/L)，相對位置請參閱圖 8.4.4-1。為瞭解該工地取出之地下水是否受鄰近列管場址地下水影響，以及經淨化處理設備處理後是否適宜作為民眾一般用水用途，本計畫依環保局 110 年 5 月 6 日中市環水字第 1100046603 號函，協助確認本工地地下水是否有受到鄰近列管場址之污染物影響。經與環保局人員討論後，本計畫於地下水淨化處理設備 (Qwater) 入水口及出水口分別取水質樣品進行品質確認，參閱鄰近列管場址地下水管制項目，檢測項目為總石油碳氫化合物及苯。



圖 8.4.4-1 本計畫調查之營建工地與仁山加油站相對位置圖

貳、調查成果說明

本計畫依環保局指示，於 110 年 5 月 6 日會同環保局承辦人員，至南區東興路樹義一巷巷口之營建工地（泓瑞樹子腳），針對地下水淨化處理設備（Qwater）入水口及出水口處執行水質採樣作業，共計採集 2 樣品，檢測項目為總石油碳氫化合物及苯，採樣過程請參閱圖 8.4.4-2。

本次地下水水質檢測委託上準環境科技股份有限公司進行分析，檢測許可證請參閱附件二。地下水分析結果，地下水淨化處理設備（Qwater）入水口及出水口，現場水質項目檢測結果尚屬正常範圍，苯檢測值低於方法偵測極限，總石油碳氫化合物濃度檢測值低於檢量線最低值，顯示本次檢測營建工地抽取地下水無受鄰近列管場址地下水質影響。相關檢測結果請參閱表 8.4.4-1。因本計畫合約無規定地下水苯檢測項目之單價，故依據計畫補充投標須知第四條第四項規範，比照環保署補助地方環保機關辦理土壤及地下水污染調查工作經費編列基準辦理。

表 8.4.4-1 營建工地抽取地下水經 Qwater 處理前後水質分析結果

檢測項目	MDL	淨水設備入水口 (W01)	淨水設備出水口 (W02)
採樣日期		110/05/06	
pH 值	-	6.7	6.8
導電度	-	430	455
溶氧量	-	3.4	5.9
氧化還原電位	-	72	125
濁度	-	1.2	0.3
苯	0.00022	ND	ND
總石油碳氫化合物 (汽油類)	0.007	ND	ND
總石油碳氫化合物 (柴油類或柴油以上)	0.031	<0.100	<0.100
總石油碳氫化合物	0.038	<0.107	<0.107

註 1：導電度單位為「 $\mu\text{mho}/\text{cm}$ 」，氧化還原電位單位為「mV」，濁度單位為「NTU」，溶氧量、苯及 TPH 單位為「mg/L」。

註 2：檢測值低於方法偵測極限以「ND」表示之。

營建工地現況



營建工地現況



營建工地內設置 Qwater 淨水設備



Qwater 淨水設備入水口取樣



Qwater 淨水設備出水口取樣



Qwater 淨水設備入水口取樣



圖 8.4.4-2 營建工地 Qwater 淨水設備採樣過程圖

8.4.5 大里區光正路地下水污染應變調查事件-協助地下水採樣

壹、大里光正路地下水污染區域概述

大里光正路地下水污染區域，地下水流向為由東北往西南流，主要污染物為鉻及鎳，依據地下水流向與土壤及地下水查證結果，判定本區域 4 家金屬表面處理業，包括漢盛工業(股)公司、正佑(股)公司、保勁工業有限公司及擇億實業有限公司為污染行為人，分別公告為控制場址及劃定地下水污染管制區。其中除漢盛工業已於民國 104 年 7 月 27 日解除土壤污染控制場址之管制，正佑公司、擇億實業及保勁工業仍持續列管中，列管場址彙整請參閱表 8.4.5-1。

表 8.4.5-1 大里區光正路地下水污染區域列管中場址彙整

序	場址名稱	類別	場址面積 (m ²)	列管日期	污染物	
					土壤	地下水
1	正佑股份有限公司	工廠	581.29	101/9/27	鉻、鎳	鉻、鎳
2	保勁工業有限公司	工廠	503.96	101/9/27	鉻	鉻
3	擇億實業有限公司	工廠	368.19	101/9/27	無	鉻、鎳

貳、調查規劃及說明

目前 3 處列管場址改善作業將陸續於今年 10 月屆期，惟至今年度枯水季期間，列管場址下游處之 B00113、B00466 及 L00065 等 3 口環保局監測井，地下水重金屬鉻仍有異常情況，且其傳輸途徑待確認。目前 3 處場址保勁公司及擇億公司仍在營運中，正佑公司現況為完全停工，電鍍相關製程槽體等均已拆除。

比對異常監測井所在位置，B00466 監測井位於擇億實業西南側下游處約 100 公尺，該場址過去調查作業中，因受到廠房高度限制影響，廠內西測之高污染潛勢之電鍍作業區、地下槽體（調勻池）區域因廠內空間以及高度限制下，無法以機械式採樣方式進行深層土壤調查，而該廠公告後，地下水監測井自行設置監測井位置為東側靠近大門處，廠內製程區域未有設置任何監測井，無法了解製程區域下方土壤及地下水現況，是否為本場址造成下游異常情況需再釐清。

為建立大里光正路區域地下水污染型態與場址之間的關聯性，釐清下游監測井地下水重金屬鉻異常情況，使用穩定同位素分析法，本計畫於 110 年 7 月 2 日針對 3 處場址及下游 2 口監測井進行採樣，為掌握不同場址於製程中鉻的元素差異，須先了解各場址的污染物特徵，由於正佑公司已將廠內設備拆除，無原水池可進行取樣，故以正佑公司門口 B00137 監測井進行該場址的特徵分析，而擇億實業與保勁

工業，分別取場內原水池之水樣進行分析，並進一步比對擇億實業下游 B00466 監測井及保勁工業下游 B00113 監測井重金屬鉻穩定同位素比值，建立大里光正路區域地下水污染型態與場址之間的關聯性，並確認污染傳輸途徑，因此，本次調查共採集 2 處原水池水樣，與 3 口地下水質執行 5 樣品同位素分析作業。相關調查採樣位置請參閱圖 8.4.5-1。



圖 8.4.5-1 本計畫調查大里區光正路區域地下水質及原水池採樣位置圖

參、採樣結果說明

目前 3 處列管場址改善作業將於今年 10 月屆期，其中擇億實業及正佑公司已提送變更計畫書申請展延至 111 年 12 月，保勁工業已於 110 年 9 月 30 提送改善完成報告書，惟至今年度枯水季期間，列管場址下游處之 B00113、B00466 及 L00065 等 3 口環保局監測井，地下水重金屬鉻仍有異常情況，且其傳輸途徑待確認。目前 3 處場址保勁公司及擇億公司仍在營運中，正佑公司現況為完全停工，電鍍相關製程槽體等均已拆除。

為建立大里光正路區域地下水污染型態與場址之間的關聯性，釐清下游監測井地下水重金屬鉻異常情況，委託工研院執行地下水鉻穩定同位素分析，並由本計畫協助環保局執行光正路區域 3 處場址（正佑公司、擇億實業及保勁工業）及下游 2

口監測井 (B00466、B00113 監測井) 採樣作業。其中，由於正佑公司已將廠內設備拆除，無原水池可進行取樣，故以正佑公司門口 B00137 監測井進行該場址的特徵分析，而擇億實業與保勁工業，分別取場內原水池之水樣進行分析。

本計畫於 110 年 7 月 2 日會同承辦人員及經認證採樣及檢測機構，依核定規劃內容執行採樣作業，實際共支應 3 口地下水微洗井採樣，擇億實業及保勁工業原水池則由環保局承辦人員取樣，共取樣 5 樣品，水樣並以低溫冷藏運送至工研院執行穩定同位素分析。擇億實業原水池水色呈淡黃色，保勁工業原水池水色呈深黃黑色，B00137、B00466 及 B00113 監測井水色均呈透明無色，相關採樣過程請參閱圖 8.4.5-2，現場水質分析結果請參閱表 8.4.5-2。

表 8.4.5-2 地下水採樣現場水質分析結果

監測井名稱	MW-2(臺中市大里區 仁化路 221 巷)	大里區光正段 1327-10 地號(原亞東製罐廠內)	大里區光正路 195 巷 巷口 (MW9713-03)
監測井井號	B00137	B00466	B00113
座標	X:221132 Y:2665379	X:221018 Y:2665326	X:220989 Y:2665261
採樣日期	110/07/02	110/07/02	110/07/02
檢測項目	檢測結果		
水位	19.0	16.7	16.0
pH 值	7.2	6.6	7.0
水溫	28.1	27.2	26.1
導電度	447	666	533
溶氧	2.0	3.0	3.3
氧化還原電位	37	29	18

註：pH 值無單位，水溫單位為「 $^{\circ}\text{C}$ 」，導電度單位為「 $\mu\text{mho}/\text{cm}$ 」，溶氧單位為「 mg/L 」，氧化還原電位單位為「 mV 」。



擇億實業



擇億實業原水池



保勁工業



保勁工業原水池



B00466 監測井



B00113 監測井



圖 8.4.5-2 大里區光正路區域地下水及原水池採樣過程(2/2)

第九章 土壤評估調查與檢測資料審查作業

9.1 公告事業審查作業

工作項目	單位	合約數量	已執行數量	尚餘數量	說明
土壤評估調查及檢測資料審查	件	20	22	0	本計畫實際完成 22 件次審查作業，核算為工作數量 22 件，平均審查時間 3.8 天。

為健全事業用地土壤檢測制度，確實保障土地交易雙方權益，《土污法》於民國 99 年 2 月 3 日修正通過後，依據第八條第一項之規定，修正指定公告之事業用地土地移轉時，應提送土壤污染評估調查及檢測資料進行備查，以加強執行成效。第九條第一項保留指定公告事業於設立、停業或歇業前，另新增變更經營者、變更產業類別與變更營業用地範圍等，應檢具用地土壤污染評估調查資料之情形，並修正賦予主管機管審查資料之權力。

針對《土污法》第八條及第九條規範，環保署陸續訂定 6 項子法與相關規範，包括《土壤污染評估調查人員管理辦法》、《土壤污染評估調查及檢測作業管理辦法》、《土壤污染評估調查及檢測資料審查收費標準》，以及「土壤及地下水污染整治法第八條第一項之事業」、「土壤及地下水污染整治法第九條第一項之事業」之管制事業定義，使土污法第八條與第九條執法工作更臻完備。另依據前項規定，可依《土污法》第 7 條、第 12 條執行進場查證，或直接以行政指導方式要求事業改善或採取其他必要措施（定期監測、定期巡查或加強稽查等）。

為確實管制具土壤及地下水高污染潛勢事業，使更多事業單位重視用地品質管理作業，依據投標須知規範，本計畫協助 22 件次土壤評估調查與檢測資料審查作業，有關於土壤污染評估調查及檢測資料現行申報規定及審查程序作業流程如圖 9.1-1 所示，執行作業概要說明如下：

壹、現行申報規定與執执行程序

土壤污染評估調查及檢測資料，主要為公告事業調查階段以及地方主管機關審查階段。屬公告事業類別，須辦理包括土地轉移、事業設立、停業或歇業前、變更經營者、變更產業類別及變更營業用地範圍等目的時，須辦理公告事業用地土壤調查作業，並提交環保局審查，待審查通過後始執行相關作業。

於地方主管機關審查階段，相關作業流程如下：

- 一、**案件確認程序**：事業提出申請案後，環保局就案件適法性進行確認，確認後，同意事業申請案件繳費。
- 二、**審查程序**：事業提出申請案繳費完成後，由環保局承辦人員交予本計畫進行審查，初審作業針對資料完整性確認無誤後，再針對報告內容合理性及適法等進行審核，提出初審報告後，由複審人員（技師）進行複審，共同出具審查結果報告。審查結果送交環保局確認同意後，將審查意見鍵入環保署指定之資料庫（SGM 系統）中。
- 三、**審查及備查方式**：備查確認就書面資料之各項申請表格、文件及圖表之完整性、合理性及適法性進行審查作業。當書面資料無法進行研判時，本計畫即時反應於環保局了解情況，若必要時，依環保局指示進行現場勘查確認。各案件視申報案件是否完備，發文通知事業駁回、限期補正或核發同意函。

貳、以審查管制表控管審查時間

依《土污法》第 9 條申請之土壤評估調查及檢測資料，於接獲案件後，需於 4 個工作天內完成審查作業。故本計畫於接獲案件後，即填報內部制定之「受理申報土壤污染評估及檢測資料審查管制表」，控管各案件審查時間於 4 個工作天內完成審查工作，並於完成審查作業後一併提交。

若為限期補正案件，於事業再次提送修正後案件，本計畫就各案件審查意見回覆及修正內容，依據前述執行作業流程進行再次審查確認後，視申報案件是否已補正完備，發文通知事業駁回、再次補正或核發同意函。

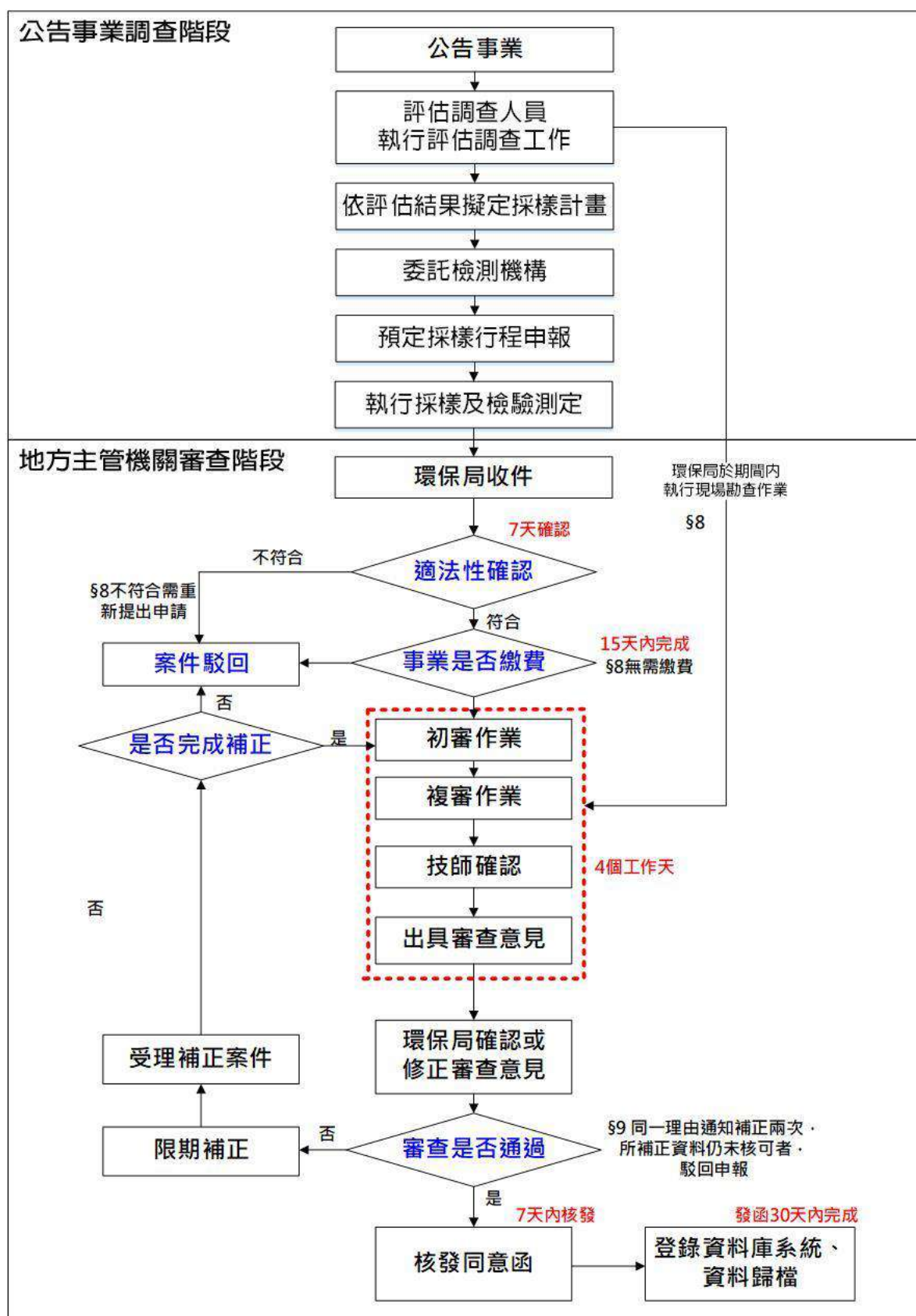


圖 9.1-1 臺中市土壤評估調查及檢測報告審查流程

9.2 今年度執行成果說明

各讓與人或事業依據土污法第 9 條規定，提送土壤評估調查與檢測資料至主管機關辦理審查，本計畫協助環保局辦理前述提出相關報告或資料，並於取得報告後 4 個工作日內提供協助審查意見予環保局，加速審查作業流程。

本計畫於決標 (109 年 12 月 14 日) 後即協助土壤污染評估調查及檢測資料審查作業，若以履約期限開始日期 (110 年 1 月 1 日) 後之案件收件日期核算，納入本計畫契約工作項目共 20 件，本節以實際執行之 22 件次案件審查結果進行說明，平均執行審查時間為 3.8 天，案件審查作業清單彙整詳見表 9.2-1。

申報時機的部分，提送案件中按事業新設立 (土污法第 9 條第一項)、歇業、變更經營者、變更用地範圍及變更產業類別區分，其中事業新設立案件佔最多，為 7 件 (36%)，其次為歇業案件共 7 件 (32%)，變更事業類別及變更營業用地範圍各為 3 件 (14%)，變更經營者之案件為 1 件 (4%)，詳見圖 9.2-1。

分析申報案件，按事業別排序，共計 9 件為金屬表面處理業，其次為 5 件鋁鑄造業，3 件為基本化學材料製造業，2 件為光電材料及元件製造業及金屬熱處理業，1 件為其他光電材料及元件製造業，統計總件數為 22 件，事業類別提送審查資料統計，請參考圖 9.2-2。統計土壤評估調查及檢測資料評估調查方式，使用「場址環境評估法」方式評估最多，共計 18 件次，使用「網格法」為 1 案件次，3 案件為免檢測案件。

另本計畫針對今年度協助審查各案件之完整性、適法性及合理性之缺失項目進行彙整，當中也包含檢視填寫內容或附件內容的一致性，今年度審查結果主要缺失為一致性及合理性缺失，包括資料前後不一、採樣或篩測作業說明不完整、儲槽設施說明不完整等狀況，請參閱圖 9.2-3。

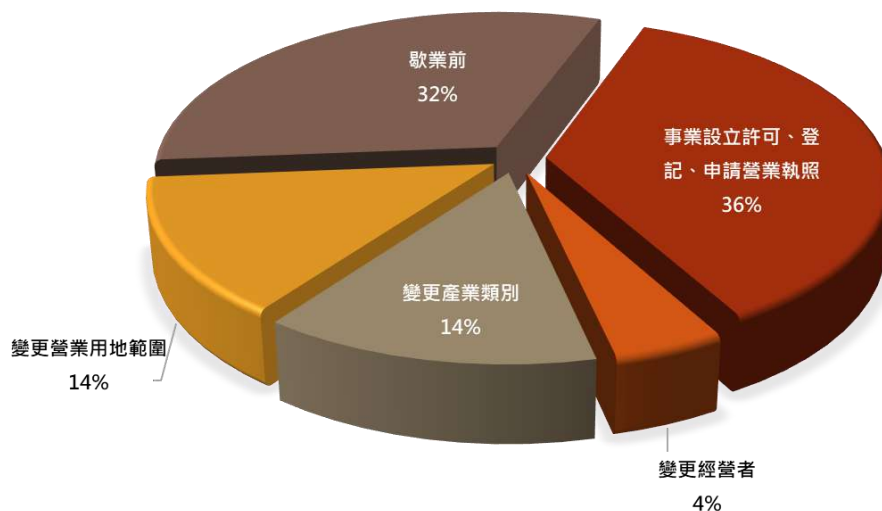


圖 9.2-1 臺中市 110 年度土壤評估調查及檢測報告申請原由

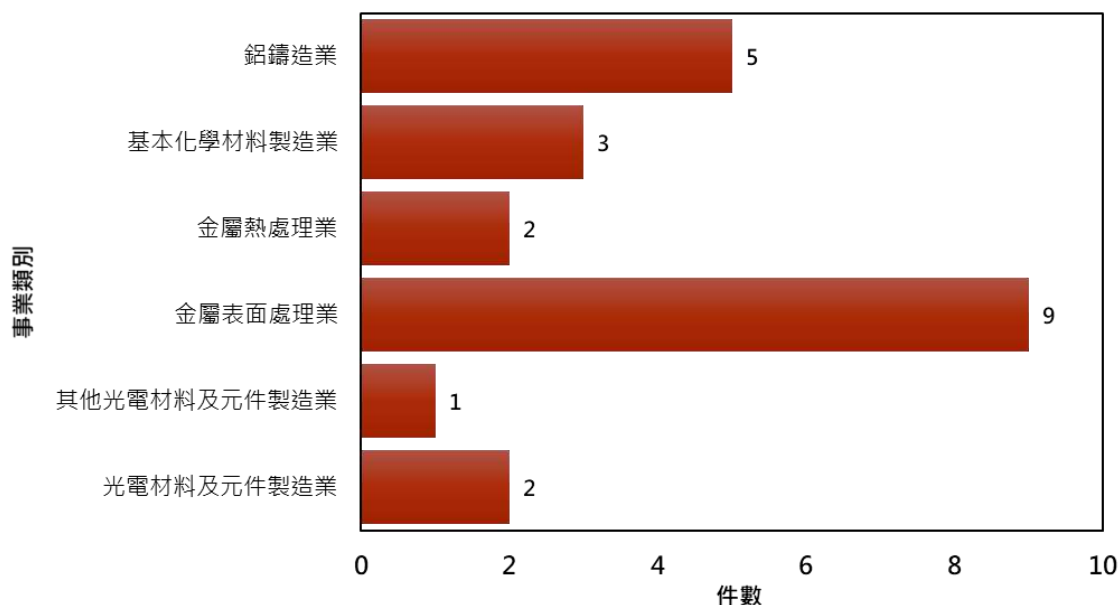


圖 9.2-2 今年度土壤評估調查及檢測報告事業別統計

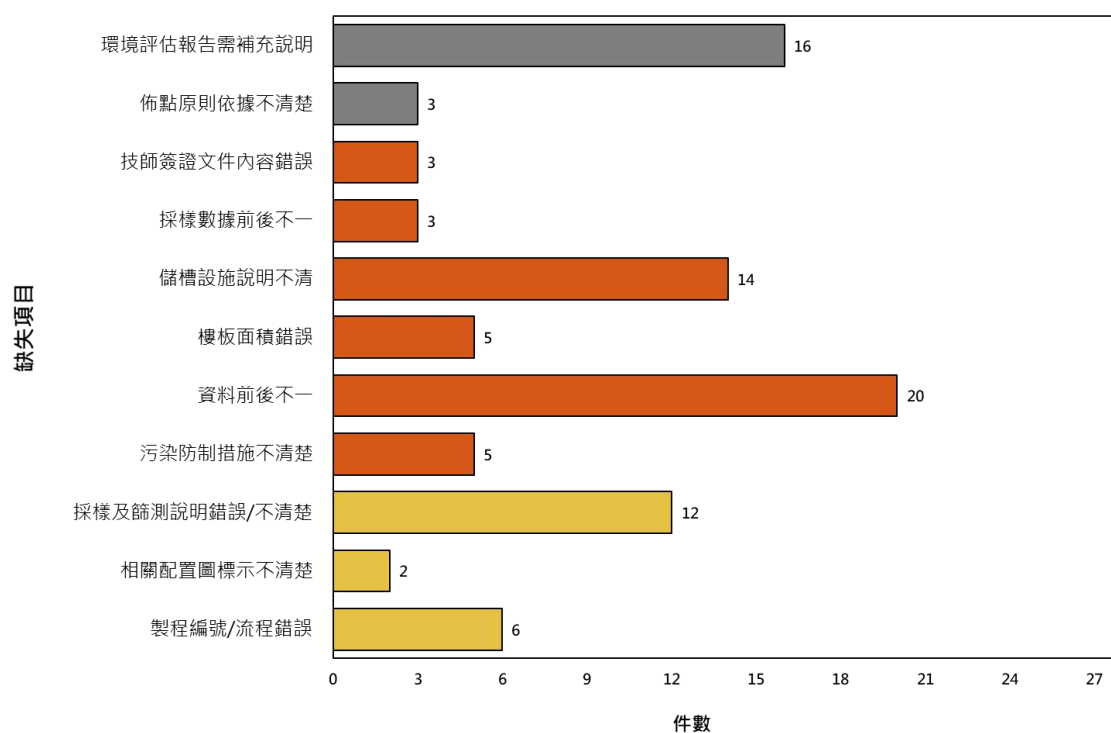


圖 9.2-3 今年度土壤評估調查及檢測報告資料缺失統計

表 9.2-1 土壤評估調查及檢測資料審查作業彙整表

項次	管制編號	讓與人姓名或事業名稱	條款	提送時機	事業類別	收件日期	審查時間	檢測方法
1	B2301404	墩豐機械工業股份有限公司	9.4	依法辦理變更營業用地範圍	鋁鑄造業	109/12/30	4	場址環境評估法
2	B0511519	豈旺科技有限公司	9.1	依法辦理事業設立許可、登記、申請營業執照	金屬表面處理業	110/1/6	4	場址環境評估法
3	B9205370	英特盛科技股份有限公司后里廠	9.1	依法辦理事業設立許可、登記、申請營業執照	光電材料及元件製造業	110/1/14	3	場址環境評估法
4	B0411809	京佑久有限公司台中廠	9.1	依法辦理事業設立許可、登記、申請營業執照	金屬表面處理業	109/12/17	4	場址環境評估法
5	BBB00044	厚達工業社	9.5	辦理歇業、繳銷經營可許可或營運執照、終止營運	鋁鑄造業	110/02/04	4	場址環境評估法
6	BBB00045	台典機械有限公司二廠	9.5	辦理歇業、繳銷經營可許可或營運執照、終止營運	金屬表面處理業	110/02/22	4	場址環境評估法
7	L0300085	甘農股份有限公司	9.5	辦理歇業、繳銷經營可許可或營運執照、終止營運	基本化學材料製造業	110/02/26	4	場址環境評估法
8	L0406251	詠釧股份有限公司三廠	9.3	變更產業類別	金屬表面處理業	110/03/08	4	場址環境評估法
9	B0207485	煜益鋁業股份有限公司 27 號廠	9.1	依法辦理事業設立許可、登記、申請營業執照	鋁鑄造業	110/03/25	4	網格法
10	L0501242	平宇工具股份有限公司大里廠	9.5	辦理歇業、繳銷經營可許可或營運執照、終止營運	金屬表面處理業	110/03/31	4	場址環境評估法
11	B0511831	可立溼股份有限公司大里廠	9.3	變更產業類別	金屬熱處理業	110/04/07	4	場址環境評估法
12	BBB00048	利鎮鋁器企業股份有限公司	9.5	辦理歇業、繳銷經營可許可或營運執照、終止營運	鋁鑄造業	110/04/08	4	免檢測
13	B9507548	優美特創新材料股份有限公司	9.1	依法辦理事業設立許可、登記、申請營業執照	其他光電材料及元件製造業	110/04/13	2	免檢測
14	L8801356	正鵬工業股份有限公司	9.5	辦理歇業、繳銷經營可許可或營運執照、終止營運	金屬表面處理業	109/12/24	4	場址環境評估法
15	B9100165	友達晶材股份有限公司中港廠	9.5	辦理歇業、繳銷經營可許可或營運執照、終止營運	光電材料及元件製造業	110/04/16	4	場址環境評估法
16	B9107986	德富奈米科技股份有限公司梧棲廠	9.1	依法辦理事業設立許可、登記、申請營業執照	基本化學材料製造業	110/04/20	4	場址環境評估法



項次	管制編號	讓與人姓名或事業名稱	條款	提送時機	事業類別	收件日期	審查時間	檢測方法
17	L88A0224	高鐵工業股份有限公司	9.4	依法辦理變更營業用地範圍	金屬表面處理業	110/04/17	4	免檢測
18	B9301966	金鼎聯合科技纖維股份有限公司神岡廠	9.2	變更經營者	金屬表面處理業、金屬熱處理業	110/04/28	4	場址環境評估法
19	B2309044	鑽全實業股份有限公司二廠	9.3	變更產業類別	鋁鑄造業	110/04/20	4	場址環境評估法
20	B8804824	新能化工股份有限公司二廠	9.1	依法辦理事業設立許可、登記、申請營業執照	基本化學材料製造業	110/05/04	4	場址環境評估法
21	B8805590	達航科技股份有限公司青年廠	9.1	依法辦理事業設立許可、登記、申請營業執照	金屬熱處理業	110/10/29	4	場址環境評估法
22	B8801267	台姿記工業股份有限公司	9.4	依法辦理變更營業用地範圍	金屬表面處理業	110/11/10	3	場址環境評估法

第十章 專案計畫品保品管內容

環境數據為環保決策的重要參考依據，本計畫採樣與檢測工作，主要委請取得環保署認證之檢驗測定機構 - 上準環境科技股份有限公司（環署環檢字第 018 號）執行，以因應本計畫任何環境樣品上相關採樣及檢測工作之需求。

為使相關作業得以順利執行及符合規範，本計畫依據「環保署委託計畫品保規劃書(QA Project Plan) 撰寫指引」於計畫執行初期提送 A 級品保品管規劃書，並經核定同意後始執行相關採樣檢測工作，本章節針對本計畫品管品管內容摘錄說明。

10.1 本計畫採樣及檢測品保品管方法

壹、採樣方式

現場採樣作業及樣品管理流程均依據核定品保規劃書內容執行，依據本計畫契約規範，主要監測介質包括土壤、底泥及地下水，各項採樣工作均依據環保署環境檢驗所規範方式執行，彙整各介質使用之採樣方式彙整於表 10.1-1，各取樣程序執行步驟及內容等另請參閱附錄七品保品管規劃書。

表 10.1-1 本計畫各項介質採樣方式彙整

序	介質	採樣方法名稱	方法編號
1	土壤	土壤採樣方法	NIEA S102
2	底泥	底泥採樣方法	NIEA S104
3	地下水	地下水採樣方法 監測井地下水揮發性有機物被動式擴散採樣袋採樣方法	NIEA W103 NIEA W108

貳、監測方式彙整說明

針對前述介質之分析方式，本計畫各項目檢測方式皆依據環境保護署公告之方法進行，若有應變或民陳案件其檢測項目無環保署公告方法可參考使用時，以美國環境保護署公告之方法或其它適合之分析方法進行採樣分析規劃，本計畫品保規劃書所列之各類檢測方法摘錄如表 10.1-2 所示。

本計畫針對各分析項目，於品保規劃書內均訂定以準確度、精密度、完整性及方法偵測極限等數據品質目標，律定品質管制最低要求，以此建立品管程序，本計畫各檢測項目品質目標請參閱表 10.1-3。

表 10.1-2 本計畫各項目檢驗方法及方法編號彙整表

類別	項 目	檢驗方法名稱	方法編號
土 壤	pH	電極法	NIEA S410
	鎘、鉻、銅、鉛、 鋅、鎳	王水消化法 火焰式原子吸收光譜法	NIEA M111 NIEA S321
	汞	冷蒸氣原子吸收光譜法	NIEA M317
	砷	砷化氫原子吸收光譜法	NIEA S310
	鎘、鉻、銅、鉛、 鋅、鎳、砷、汞	微波輔助王水消化法 感應耦合電漿原子發射光譜法	NIEA S301 NIEA M104
	TPH(D)	索氏萃取法 氣相層析儀／火焰離子化偵測器法	NIEA M165 NIEA S703
	TPH(G)	密閉式吹氣捕捉法 氣相層析儀／火焰離子化偵測器法	NIEA M155 NIEA S703
	土壤氣體監測井中 油氣檢測	地下儲槽系統土壤氣體監測井中油氣檢測方法	NIEA M203
	苯	參考 採樣袋採樣／氣相層析質譜分析法	參考 NIEA A734
	甲苯		
	乙苯		
	二甲苯		
	甲基第三丁基醚		
	正癸烷		
	萘		
	甲烷	參考 採樣袋採樣／氣相層析分析法	參考 NIEA A722
底 泥	pH	參考 電極法	參考 NIEA S410
	鉛	廢棄物及底泥中金屬檢測方法－酸消化法	NIEA M353
	銅		
	鎘		
	鋅		
	鎳		
	鎘		
地 下 水 質	銅、鉻、鎳、鎘、 鉛、鋅、銻、鉬	感應耦合電漿原子發射光譜法 感應耦合電漿質譜法	NIEA W311 NIEA W313
	砷	感應耦合電漿原子發射光譜法 感應耦合電漿質譜儀 自動化連續流動式氫化物原子吸收光譜法	NIEA W311 NIEA W313 NIEA W434
	汞	冷蒸氣原子吸收光譜法	NIEA W330
	揮發性有機物	吹氣捕捉／氣相層析質譜儀法	NIEA W785
	半揮發性有機物	氣相層析質譜儀法	NIEA W801
	總石油碳氫化合物	氣相層析儀／火焰離子化偵測器法	NIEA W901
	2,4-地	氣相層析儀／電子捕捉偵測器法	NIEA W642
	加保扶	液相層析／螢光偵測器法	NIEA W635
	可氯丹	氣相層析儀／電子捕捉偵測器法	NIEA W660
	大利松	氣相層析儀／火焰光度偵測器法	NIEA W610
	達馬松	氣相層析儀／火焰光度偵測器法	NIEA W610
	巴拉松	氣相層析儀／火焰光度偵測器法	NIEA W610
	巴拉刈	固相萃取與高效液相層析／紫外光偵測器法	NIEA W646
	毒殺芬	氣相層析儀／電子捕捉偵測器法	NIEA W653
	水位	監測井地下水採樣方法	NIEA W103
	水溫	水溫檢測方法	NIEA W217
	pH	電極法	NIEA W424
	導電度	水中導電度測定方法－導電度計法	NIEA W203

類別	項 目	檢驗方法名稱	方法編號
	總有機碳	過氧焦硫酸鹽加熱氧化／紅外線測定法	NIEA W532
	總硬度	EDTA 滴定法	NIEA W208
	氯鹽	硝酸汞滴定法 離子層析法	NIEA W406 NIEA W415
	總溶解固體	103°C~105°C乾燥	NIEA W210
	亞硝酸鹽氮	離子層析法 鎘還原流動分析法 比色法	NIEA W415 NIEA W436 NIEA W418
	硝酸鹽氮	離子層析法 鎘還原流動分析法	NIEA W415 NIEA W436
	硫酸鹽	離子層析法 濁度法	NIEA W415 NIEA W430
	氟化物	電極法 離子層析法	NIEA W413 NIEA W415
	氨氮	靛酚比色法	NIEA W448
	溶氧量	電極法	NIEA W455

表 10.1-2 本計畫檢測項目品質目標

類別	分析項目	檢測方法	單位	精密度 (%)	品管樣品 (%)	添加標準品 (%)	完整性	方法偵測極限
地 下 水 質	pH	NIEA W424.53A	—	0.1	±0.05	N/A	95	—
	水溫	NIEA W217.51A	°C	N/A	N/A	N/A	95	—
	導電度	NIEA W203.51B	μho/cm	N/A	N/A	N/A	95	—
	溶氧量	NIEA W455	mg/L	15	N/A	N/A	95	0.1
	總硬度	NIEA W208.51A	mg/L	15	85~115	80~120	95	3.5(H) 0.3(L)
	總溶解固體	NIEA W210.58A	mg/L	10	N/A	N/A	95	25.0
	氯鹽	NIEA W406.52C	mg/L	15	80~120	75~125	95	6.8(H) 0.8(L)
	氨氮	NIEA W448.51B	mg/L	15	85~115	85~115	95	0.013
	硫酸鹽	NIEA W415.54B NIEA W430.51C	mg/L	15	80~120	80~120	95	0.016 2.1
	氟化物	NIEA W413 NIEA W415	mg/L	15 20	85~115	80~120	95	0.033 0.014
	總有機碳	NIEA W532.52C	mg/L	20	85~115	75~125	95	0.048
	硝酸鹽氮	NIEA W436.52C	mg/L	20	80~120	75~125	95	0.014
	亞硝酸鹽氮	NIEA W418.54C NIEA W436.52C	mg/L	20	80~120	75~125	95	0.0026 0.0034
	鉛	NIEA W311.54C NIEA W313.54B	mg/L	20	80~120	80~120	95	0.0058 0.00055
	銅		mg/L	20	80~120	80~120	95	0.0063 0.00056
	鉻		mg/L	20	80~120	80~120	95	0.0062 0.00014
	鋅		mg/L	20	80~120	80~120	95	0.0067 0.00058
	鎳		mg/L	20	80~120	80~120	95	0.0053 0.00017
	鎘		mg/L	20	80~120	80~120	95	0.0041 0.00018
	鉬		mg/L	20	80~120	80~120	95	0.0062
	鈾	NIEA W311	mg/L	20	80~120	80~120	95	0.0062
	鈾		mg/L	20	80~120	80~120	95	0.015

類別	分析項目	檢測方法	單位	精密度 (%)	品管樣品 (%)	添加標準品 (%)	完整性	方法偵測極限
	砷	NIEA W311 NIEA W313 NIEA W434	mg/L	20	80~120	75~125 80~120 75~125	95	0.0086 0.00014 0.00060
	汞	NIEA W330 NIEA W331	mg/L μg/L	20	80~120	75~125	95	0.000064 0.00020
	苯	NIEA W785.56B	mg/L	25	75~125	65~135	95	0.00025
	甲苯		mg/L	25	75~125	65~135	95	0.00023
	乙苯		mg/L	25	75~125	65~135	95	0.00024
	鄰-二甲苯		mg/L	25	75~125	65~135	95	0.00023
	間對-二甲苯		mg/L	25	75~125	65~135	95	0.00048
	萘		mg/L	25	75~125	65~135	95	0.00018
	四氯化碳		mg/L	25	75~125	65~135	95	0.00031
	氯苯		mg/L	25	75~125	65~135	95	0.00023
	氯仿		mg/L	25	75~125	65~135	95	0.00030
	氯甲烷		mg/L	25	75~125	65~135	95	0.00027
	1,4-二氯苯		mg/L	25	75~125	65~135	95	0.00024
	1,2-二氯苯		mg/L	25	75~125	65~135	95	0.00027
地下水質	1,1-二氯乙烷	NIEA W785.56B	mg/L	25	75~125	65~135	95	0.00029
	1,2-二氯乙烷		mg/L	25	75~125	65~135	95	0.00030
	1,1-二氯乙烯		mg/L	25	75~125	65~135	95	0.00032
	順-1,2-二氯乙烯		mg/L	25	75~125	65~135	95	0.00023
	反-1,2-二氯乙烯		mg/L	25	75~125	65~135	95	0.00029
	四氯乙烯		mg/L	25	75~125	65~135	95	0.00030
	三氯乙烯		mg/L	25	75~125	65~135	95	0.00028
	氯乙烯		mg/L	25	75~125	65~135	95	0.00004
	二氯甲烷		mg/L	25	75~125	65~135	95	0.00024
	1,1,2-三氯乙烷		mg/L	25	75~125	65~135	95	0.00028
	1,1,1-三氯乙烷		mg/L	25	75~125	65~135	95	0.00031
土壤	鎘	NIEA S321.65B NIEA M111.01C	mg/kg	20	80~120	80~120	95	0.24
	鉻		mg/kg	20	80~120	80~120	95	2.14
	銅		mg/kg	20	80~120	80~120	95	1.01
	鎳		mg/kg	20	80~120	80~120	95	1.82
	鉛		mg/kg	20	80~120	80~120	95	1.89
	鋅		mg/kg	20	80~120	80~120	95	2.25
	砷	NIEA S310.64B	mg/kg	20	70~130	75~125	95	0.203
	汞	NIEA M317.04B	mg/kg	20	80~120	75~125	95	0.039
	鎘	NIEA S301.61B NIEA M104.02C	mg/kg	20	75~125	75~125	95	0.086
	鉻		mg/kg	20	75~125	75~125	95	2.98
	銅		mg/kg	20	75~125	75~125	95	1.60
	鎳		mg/kg	20	75~125	75~125	95	2.59
	鉛		mg/kg	20	75~125	75~125	95	2.91
	鋅		mg/kg	20	75~125	75~125	95	6.84
	砷		mg/kg	20	75~125	75~125	95	1.11
	汞		mg/kg	20	75~125	75~125	95	0.102
	總石油碳氫化合物-汽油類(G)	NIEA M155.01C NIEA S703.62B	mg/kg	25	50~150	55~150	95	1
	總石油碳氫化合物-柴油類(D)	NIEA M165.01C NIEA S703.62B	mg/kg	30	50~140	60~135	95	7

類別	分析項目	檢測方法	單位	精密度 (%)	品管樣品 (%)	添加標準品 (%)	完整性	方法偵測極限
	土壤氣體監測井中油氣檢測	NIEA M203.11C	ppm	—	<10%全幅	—	95	—
	苯	NIEA M155.01C NIEA M711.04C	mg/kg	20	65~135	60~135	95	0.003
	四氯化碳		mg/kg	20	70~130	65~135	95	0.003
	氯仿		mg/kg	20	75~125	65~130	95	0.003
	1,2-二氯乙烷		mg/kg	20	70~130	55~35	95	0.003
	順-1,2-二氯乙烯		mg/kg	20	75~125	60~130	95	0.003
	反-1,2-二氯乙烯		mg/kg	20	70~125	60~125	95	0.003
土 壤	1,2-二氯丙烷	NIEA M155.01C NIEA M711.04C	mg/kg	20	70~120	60~125	95	0.003
	1,2-二氯苯		mg/kg	20	80~120	50~125	95	0.003
	1,3-二氯苯		mg/kg	20	65~130	45~125	95	0.003
	乙苯		mg/kg	20	75~125	65~130	95	0.003
	四氯乙烯		mg/kg	20	75~120	60~130	95	0.003
	甲苯		mg/kg	20	75~125	65~125	95	0.003
	三氯乙烯		mg/kg	20	75~125	60~140	95	0.003
	氯乙烯		mg/kg	20	70~130	55~135	95	0.004
	鄰-二甲苯		mg/kg	20	75~125	65~130	95	0.003
	間對-二甲苯		mg/kg	20	80~125	65~125	95	0.006
	苯	參考 NIEA A734.70B	ppm	10	75~125	—	—	—
	甲苯		ppm	10	75~125	—	—	—
	乙苯		ppm	10	75~125	—	—	—
	二甲苯		ppm	10	75~125	—	—	—
	甲基第三丁基醚		ppm	10	75~125	—	—	—
	正癸烷		ppm	10	75~125	—	—	—
	萘		ppm	10	75~125	—	—	—
	甲烷	參考 NIEA A722.76B	ppm	15	85~115	—	—	—
底 泥	鉛	NIEA M353.02C NIEA M111.01C	mg/kg	20	80~120	80~120	95	2.69
	銅		mg/kg	20	80~120	80~120	95	1.52
	鉻		mg/kg	20	80~120	80~120	95	1.75
	鋅		mg/kg	20	80~120	80~120	95	1.84
	鎳		mg/kg	20	80~120	80~120	95	1.46
	鎘		mg/kg	20	80~120	80~120	95	0.162

註：N/A 表此檢測方法不適用該品質目標項目。

10.2 本計畫現場作業及檢測數據品保結果

本計畫於收到檢測機構之檢測紀錄與報告時，每份報告皆由計畫經理以上幹部針對數據的正確或合理性進行檢核，執行內部稽核確認。外部稽核部分，每次採樣時皆由計畫工程師或計畫經理會同監督，並由計畫主持人與上準公司品保品管人員以抽查報告方式進行稽核與討論。以內部稽核與外部稽核程序維持良善的檢測品質，本計畫每份檢測報告均提供品管執行結以供檢核。

本計畫今年度土壤及底泥調查部分，已執行 15 點底泥採樣、13 點次農地土壤採樣、5 點次場址採樣、9 公尺土壤機械式採樣、117 樣品 XRF 篩測、17 樣品 6 種重金屬分析、5 樣品 8 種重金屬分析、5 樣品 TPH 分析及 8 樣品 TPH Test-kit 篩測；地下水調查部分，已執行 31 口地下水標準監測井及 1 口民井地下水調查作業，使用數量為 29 口微洗井採樣、1 口貝勒管採樣、1 口被動式擴散採樣袋、16 樣品 6 種重金屬分析、6 樣品 8 種重金屬分析、16 樣品揮發性有機物分析、4 樣品農藥、3 樣品 TPH 分析、1 樣品 BTEX 分析及 2 樣品 MTBE 分析作業；加油站土壤氣體監測井功能測試及油氣檢測作業，已執行 15 站次查核作業，以及 1 樣品 GC-FID 定量分析。

有關於前述各項檢測專案所執行之土壤及地下水現場樣品採集與檢測作業之品保與品管結果，包括相關準確度、精密度、完整性及方法偵測極限等數據品質目標，均符合本計畫原訂定之各項目標，並摘列目前已完成之檢測作業品保品管成果如表 10.2-1 所示，其餘各採樣檢測計檢測作業品保品管執行結果，另請參閱附錄各檢測報告。

表 10.2-1 本計畫數據品管執行情形摘錄(1/3)

類別	分析項目	檢測方法	精密度	準確度		空白樣品(mg/kg)		方法偵測 極限 (mg/kg)
			重複分析相對 差異百分比 (%)	查核樣品 回收率 (%)	添加標準品 回收率(%)	設備	現場	
行程代碼：ERSE210302A00／專案編號：ER110S0002／報告編號：R1100002S11								
底泥	銅	NIEA W353 NIEA M111	8.0	98.4	97.8	ND	ND	1.55
	鉻		2.3	90.9	97.1	ND	ND	1.91
	鎘		4.6	101.8	105.9	ND	ND	0.161
	鉛		2.6	103.3	108.2	ND	ND	2.41
	鋅		12.0	109.0	85.0	ND	ND	2.53
	鎳		4.8	104.5	109.9	ND	ND	2.07

註：為本計畫今年度工業區放流口承受水體底泥定期監測檢測結果。

表 10.2-1 本計畫數據品管執行情形摘錄(2/3)

類別	分析項目	檢測方法	單位	精密度	準確度		方法偵測 極限
				重複分析相對 差異百分比 (%)	查核樣品回 收率(%)	添加標準品 回收率(%)	
行程代碼：ERUW210329A01／專案編號：ER110U0062／報告編號：R1100062U11							
地下水	銅	NIEA W311 NIEA W313	mg/L	0.4	97.6	97.0	0.068
	鉻		mg/L	0.1	96.6	96.8	0.006
	鎘		mg/L	0.0	99.0	95.8	0.0048
	鉛		mg/L	0.2	98.5	94.7	0.0066
	鋅		mg/L	0.1	98.0	95.9	0.0065
	鎳		mg/L	0.2	99.6	96.2	0.0065

註：為本計畫今年度地下水定期監測檢測結果。

表 10.2-1 本計畫數據品管執行情形摘錄(3/3)

類別	分析項目	精密度		準確度				檢量線 相關 係數	空白樣品 (mg/kg)		方法 偵測 極限 (mg/kg)
		重複分析相對差異百分比(%)		查核樣品回收率 (%)		添加標準品回收率 (%)					
		管制 上下限值	執行 情形	管制 上下限值	執行 情形	管制 上下限值	執行 情形		設備	現場	
行程代碼：ERSL210331A00／專案編號：ER110C0045／報告編號：R1100045C11											
土 壤	銅	0.0~14.3	0.4	87.8~117.2	102.6	86.3~120.5	105.8	0.999	ND	ND	1.67
	鉻	0.0~15.7	6.2	88.3~111.7	99.7	87.1~113.5	96.6	0.999	ND	ND	3.95
	鎘	0.0~11.2	1.4	86.7~113.1	102.0	86.1~121.5	101.4	0.999	ND	ND	0.0098
	鉛	0.0~16.3	2.5	85.7~105.5	95.2	80.4~118.2	96.4	0.999	ND	ND	3.01
	鋅	0.0~13.2	0.5	87.3~110.7	98.8	93.0~117.0	103.5	0.999	ND	ND	6.81
	鎳	0.0~10.8	4.4	90.4~115.6	103.1	82.1~115.7	93.8	0.999	ND	ND	2.29

註：為本計畫今年度南屯區新生段 919(部分)地號土壤調查檢測結果。

第十一章 行政作業

11.1 綠色及永續整治最佳管理措施查核作業

壹、綠色及永續導向型整治 (GSR)

環保署近年提倡將污染場址融入綠色及導向型整治策略 (Green and Sustainable Remediation, GSR)，於污染場址管理任一階段，採行兼顧環境、社會公義與經濟效益的技術、工法、策略或管理方式，達到減少整體環境足跡與環境衝擊、符合社會共同利益、降低經濟負面衝擊目標，來確保土壤及地下水資源永續性利用，並針對控制、整治場址之工法規劃、成效與管理措施，執行檢核作業。

目前國內 GSR 的推動已逐漸到普及落實階段，環保署於 108 年 7 月修訂「土壤及地下水污染控制計畫撰寫指引」，將 GSR 融入撰寫指引，並建置綠色及永續型整治推廣平台，污染場址業者提出之控制計畫/整治計畫書，依「撰寫指引」之相關規定進行規劃，並執行 GSR 評估，於成效上至少須符合①於控制計畫/整治計畫中提出 2 種以上污染改善方案之評估作業，②依據擇定之工法提出最佳管理措施 (BMPs)，鼓勵污染場址在進行調查或整治時，綜合考量環境面、社會面與經濟面影響，以生命週期檢視與評估場址從污染調查、整治規劃設計與操作，了解場址改善情形，並進行環境足跡分析與健康風險評估。相關 GSR 架構圖請參閱圖 11.1-1。

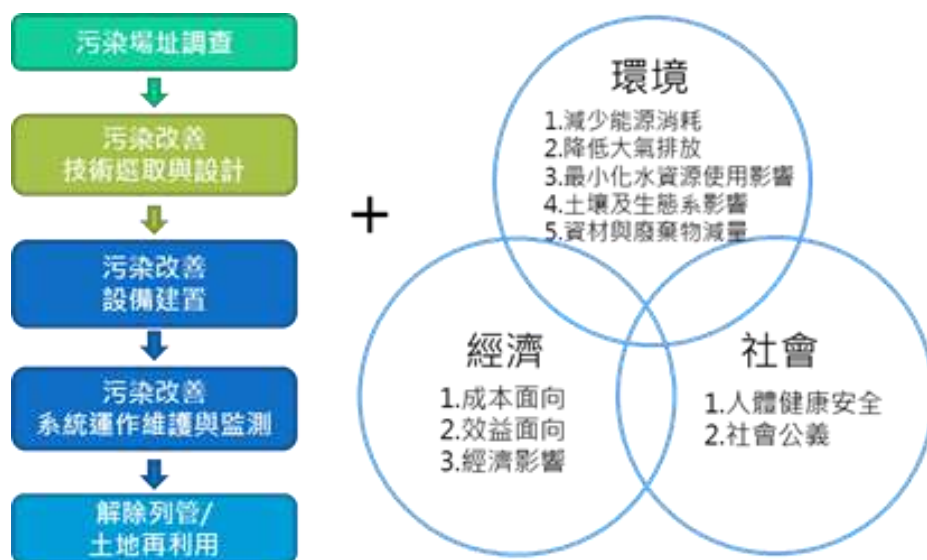


圖 11.1-1 綠色及導向型整治策略架構圖

貳、執行規劃說明

本計畫綠色及永續整治最佳管理措施查核作業，協助橫向計畫（110 年度土壤及地下水污染調查及查證工作計畫-臺中市）辦理控制或整治場址之工法規劃、成效與管理措施檢核作業，針對執行成效不良或具有疑慮之場址現場查核，並邀請委員提供改善建議。

今年度綠色及永續整治最佳管理措施查核作業，依「土壤及地下水污染場址改善推動小組」110 年第七次會議結論，依據各場址之控制計畫 / 整治計畫書中檢附之自評表，由橫向計畫評估目前各列管場址現況，經評估結果，分數大於 15 分以上之場址請參閱表 11.1-1。其中興農公司目前已列管 8 年，評分達 22 分，依據其土壤及地下水污染整治計畫報告之改善期程，本場址改善進度有落後及停滯之情況；匯僑公司目前已列管 5 年，GSR 評分達 20 分，經 2 次環保局驗證未通過，目前仍持續執行改善作業中，故環保局優先擇定此 2 處場址，優先執行今年度現場查核作業，以確認場址狀況與工法施作範圍、歷次操作紀錄，實際操作改善設施等。

原預計於 6 月份執行查核作業，因受到疫情影響，在健康安全為考量之前提下，依環保局指示，暫停辦理今年度綠色及永續整治最佳管理措施現場查核作業。建議明年度持續追蹤各場址改善進度與狀況並評估分數，辦理綠色及永續整治最佳管理措施查核作業。

表 11.1-1 臺中市列管場址 GSR 評分結果

場址名稱	列管年限	場址類型	污染類型	GSR 評分
三晃股份有限公司	6 年	整治場址	土壤及地下水	20
興農股份有限公司王田廠	8 年	整治場址	土壤及地下水	22
匯僑股份有限公司	5 年	控制場址	地下水	20
長伸股份有限公司	5 年	控制場址	地下水	19
南屯區文山段 330 地號	6 年	控制場址	地下水	18
中華全球石油股份有限公司	6 年	控制場址	土壤及地下水	20
永日化學	8 年	控制場址	土壤及地下水	18
台亞關連加油站	8 年	控制場址	土壤及地下水	20

11.2 其他行政協助工作

壹、協助辦理現勘及地籍套繪作業

今年度本計畫協助環保局安排辦理現場勘查作業及相關地籍套繪等工作，共 17 件，相關行政協助工作彙整請參閱表 11.2-1。其他行政協助事項，例如事前資料彙整、行程安排、簡報製作等。今年度本計畫執行其他協助工作，部分以民眾陳情或緊急應變之案件為主，於執行調查之前，會同環保局承辦人員前往現場了解現況，或於執行調查前協助辦理管線單位、管理單位等共同會勘作業，例如霧峰掩埋場設井前會勘作業等，調查完成後提供後續建議，除此之外，本計畫亦協助環保局彙整資料與簡報製作，例如與 NGO 團體有約、臺中市創新作為規劃，相關協助內容摘錄如下：

一、龍井區農地受排廢放水影響事件（民眾陳情案件）

環保局於 109 月 12 月 30 接獲民眾陳情農地受到廢水影響，導致農田土壤沉積黃褐色物質，本計畫即刻協助安排現勘、資料彙整等相關事宜，於 110 年 1 月 14 日與環保局承辦人員前往民陳農地執行現場勘查作業，後續於本案件調查完成之後，為配合「農地土壤污染防治計畫」，促進農地污染改善，本計畫於 110 年 4 月 21 日與承辦人員前往陳情農地向地主進行訪談，說明此筆地號土壤及底泥檢測結果及後續執行相關改善作業，並取得地主同意自行改善土壤污染狀況。相關現勘及訪談過程請參閱圖 11.2-1。

二、霧峰掩埋場地下水標準監測井設置前會勘作業（監測井設置）

由於霧峰掩埋場規劃今年掩埋飛灰穩定化物，為確保地下水品質安全，環保局環設大隊協請水保護科協助設置地下水監測井，以定期確認地下水質狀況。

本計畫於設井前協助辦理會勘作業，於 110 年 3 月 25 日上午 10 時水質及土壤保護科承辦人員、環境設施大隊股長及承辦人員，確認採樣點位周邊無地下管線經過，以確保採樣調查工作之安全性及設井過程順暢。相關現勘過程紀錄請參閱圖 11.2-3。

三、臺中工業區 TCH19 監測井周邊土壤調查前會勘作業（污染潛勢調查）

本計畫於執行臺中工業區 TCH19 監測井周邊土壤調查作業前，協助辦理現場勘查作業，於 110 年 3 月 29 日上午 10 時會同環保局承辦人員、經濟部工業局臺中工業區服務中心、台灣自來水股份有限公司第四區管理處、欣中天然氣股份有限公司、台灣電力股份有限公司台中供電區營運等管線單位，確認採樣點位周邊無地下管線經過，以確保採樣調查工作之安全性。相關現勘過程紀錄請參閱圖 11.2-2。

表 11.2-1 今年度行政協助事項列表

序	執行日期	案件名稱	協助事項
1	110/01/14	龍井區農地受排放廢水影響民陳事件	陳情農地及鄰近區域現場勘查與地籍套繪等工作
2	110/01/20	潭子區 L00147 監測井設施修復民陳事件	現勘及地籍套繪等工作
3	110/02/22	鈺 O 科技沖壓有限公司民陳事件	現勘、渠道水採樣及地籍套繪等工作
4	110/03/04	霧峰區霧峰掩埋場設井	現場會勘及地籍套繪等工作
5	110/03/11	臺中工業區 TCH19 監測井周邊土壤調查	調查前現勘與會勘作業及地籍套繪等工作
6	110/03/24	南屯區新生段農地民陳事件	現場勘查及地籍套繪等工作
7	110/04/21	龍井區農地受排放廢水影響民陳事件	協助承辦人員向地主說明後續執行改善作業相關事宜
8	110/04/26	大甲區農地污染民陳事件	現場勘查及地籍套繪等工作
9	110/05/06	營建工地地下水淨水設備(Qwater)水質調查作業	現場勘查、地下水採樣及地籍套繪等工作
10	110/07/20	農地污染預防監測新聞稿	撰寫農地污染預防監測新聞稿
11	110/08/13	彙整局務會議簡報	協助彙整有關農地污染預防策略相關內容及地籍套繪等工作。
12	110/08/26	龍井區農地受排放廢水影響民陳事件協助與土地關係人溝通進行改善	協助承辦人員與土地關係人溝通改善
13	110/09/10	大里區世茂電子公司周邊渠道現勘作業	現勘及地籍套繪等工作。
14	110/09/27	土推會議簡化流程說明	協助製作土推會議流程簡化說明簡報
15	110/08/30	擇億公司土壤污染補充調查說明	現勘及調查說明簡報製作

A.與承辦人員至現場執行現場勘查作業



B.承辦人員與地主了解污染情況



C.調查後與地主進行訪談



D.調查後與地主進行訪談



圖 11.2-1 龍井區農地受廢水影響事件現勘與訪談過程記錄



圖 11.2-2 臺中工業區 TCH19 周邊土壤調查前現勘過程記錄



圖 11.2-3 霧峰掩埋場地下水標準監測井設置前現勘過程記錄

貳、協助辦理「臺中市農地土壤污染防治計畫」執行成果檢討會議

農地品質狀況與生活息息相關，是最直接影響到民眾「食」的安全，過去環保署針對全台灣共 319 公頃農地辦理污染查證工作，並由各縣市環保局對於轄區內高污染潛勢農地及個案污染案件辦理土壤調查及監測及整治工作。環保局統計歷年(至 109 年)總列管農地面積約 89.3 公頃，並戮力推動農地污染改善作業，目前改善率已達 99%。

然而污染來源不僅係透過單一的管道，因此環保局於 103 年依地方自治規範訂定「農地土壤污染防治計畫」，在農地污染改善及預防作業上，採跨局處分工的方式，多方面把關，共同維護農地土壤品質，並積極防止農地污染再次發生。臺中市農地土壤污染防治工作執行迄今，已逐步由污染查證、改善階段邁入污染控制及預防階段。歷經數年的期間，農地土壤污染防治計畫已於 109 年底屆期圓滿達成階段性任務。這期間陸續完成短程(加強污染源清查管控，農地調查與防治改善，灌溉水質監測維護，推動水體總量管制)、中程(強化灌排分離，禁止搭排產業之輔導)、長程(推動高污染潛勢區工廠進駐工業區)等三進程的污染防治策略。本計畫於 110 年 2 月 26 日上午協助召開 109 年下半年執行成果檢討會議及會議前資料彙整作業，會議過程請參閱圖 11.2-4。



圖 11.2-4 臺中市農地土壤污染防治計畫執行成果檢討會議過程記錄

第十二章 結論與建議

本計畫屬於支援與應變性質之調查專案，除了例行性監測工作項目外，多為配合環保局調查方向執行各項工作項目，並支援環保署補助計畫所不足的調查內容，本計畫今年度各項工作已符合合約規範，惟本計畫原經費有限，後續工作規劃都牽涉到工廠端的調查作業，於原合約並無經費可供執行，僅列於此章供承辦單位做為後續調查策略調整之參考，本計畫亦將更新成果至土壤及地下水資訊管理系統，與自行開發之 PCI 系統，進行專案計畫溝通與管理，今年度調查結果及後續建議，分述如下：

壹、農地污染預防監測及土壤定監作業：

今年度農地污染預防監測作業已完成 80 組縮時膠囊調查，及 2 筆協助農地土壤定期監測。以下就調查結果進行說明：

一、農地污染預防監測-年化累積速率估算：

為對過去(未整治前)最高濃度的坵塊，投放長期縮時膠囊監測結果，此三區(大甲、南屯、后里)沒有明顯的重金屬累積現象，其結果可能與氣候變遷有關，亦可能為該區域實際現況，後續建議改以抽測方式進行監測即可。

農地年化累積速率調查作業，第一次放置約 14 天後作為背景點監測，三區實際執行結果鋁鈣比均過低，使檢測結果不具代表性，顯示離子交換不完全。建議後續監測時間延長至 4 至 5 週，並避開 2~3 月份枯水季期間，以提高離子交換效率。

二、農地污染預防監測-渠道水體重金屬趨勢：

今年度農地渠道縮時膠囊調查作業，本計畫以多批次方式辦理，惟縮時膠囊研判受限地環境因子、氣候條件等影響，造成不分區域兩批次監測結果有所差異，未來建議可以使用多次連續量測監測方式，以收取多批次結果合併討論。

大里區中興大排仍有部分點位檢出重金屬污染潛勢，建議後續可針對 T24 點位週邊高污染潛勢事業單位進行現場勘查及相關查證作業，渠道部分則建議以不定期抽測方式確認現況。大甲區大甲幼獅工業區南側四好排水系統，位於 N8 兩排口處銻、鉛與鋁比值有接近界定值情況，第二次監測水體銻濃度估算為 0.11 mg/L，今年度仍有檢出重金屬銻，目前尚符合灌溉水質標準。另本既化放置縮時

膠囊時，非雨天時 N8 兩排口仍有水體流出，建議後續針對 N8 兩排口北面執行渠道長期追蹤作業，以及針對 N8 兩排周邊具有鑄製程辦理查緝工作。南屯區監測結果，針對 N10 點位監測異常情況，建議後續可檢測渠道底泥品質以了解是否具重金屬污染潛勢情況，是否為長期累積性造成，並建議後續辦理上游污染來源追查作業。后里區今年度監測結果，重金屬鎘多次檢測結果均低於方法偵測極限，研判此型號縮時膠囊較不適用於關切污染物為鎘之地區。此外，今年度 H10 點位鄰近 109 年 TCEPB-U06 點位底泥監測位置，底泥六項重金屬數值均超過底泥品質指標下限值，今年度 H10 點位為鉻、鋅及鉛超過界定值，顯示此區域具有明顯重金屬高污染潛勢，建議後續須辦理污染來源追查作業。

三、農地土壤定期監測：

后里區墩北段 368 地號 (D049) 今年度定期監測結果，重金屬鎘仍有超過食用作物農地監測基準情況，其餘檢測項目未有超標情況。后里區墩北段 817 地號 (D092) 重金屬鎘及鋅超過食用作物農地監測基準值。

後續建議后里區墩北段 368 地號增加定期監測頻率至每年監測 1 次，並於 111 年持續執行土壤監測作業；另外考量作物對鎘的吸收性，建議轉呈農業局納入作物鎘含量追蹤監測名單。后里區墩北段 817 地號部分，此筆地號與后里區墩北段 368 地號屬同一灌溉水源，目前因無耕作已未引灌，考量此區域可疑污染來源尚未移除，無法確定未來是否會有污染累積情況，因此，建議后里區墩北段 817 地號可先依據農地監測作業原則，調整監測頻率為 8 至 10 年監測一次，惟後續監測作業可視①墩北段 368 地號定期監測作業成果作為指標，若重金屬鎘含量仍有持續上升情況，或②本筆地號若恢復耕種之情況下，建議再調整后里區墩北段 817 地號監測頻率，以掌握土壤品質狀況。

貳、地下水污染監測/調查作業：

本計畫枯水期 11 口、豐水期 16 口地下水定期監測作業已完成，並完成 1 口次地下水標準監測井設置作業，設井地點為霧峰掩埋場周邊處，本計畫已於 110 年 3 月 25 日完成地下水監測井設置作業，設置完成後轉交由環保局環境設施大隊管理與辦理監測工作。地下水枯、豐水季定期監測成果及相關建議如下：

- **大甲幼獅工業區：**於枯豐水季 B00373 及 B00429 監測井定期監測，6 種重金屬均未超過地下水污染管制標準。統計至今年度已連續 5 個枯豐水季未有異常，惟因 B00429 於 109 年工業區自行申報地下水鎘超過監測標準，故建議應針對地下水限

制使用區及下游監測井再持續追蹤 1 年，並涵蓋枯、豐水季，若無超過地下水污染監測標準，建議可評估解除地下水限制使用區。

- **臺中工業區：**位於大立光場址下游工業區自設井 TCH14，及長伸場址下游 B00445 監測井，地下水揮發性有機物定期監測結果均未超過地下水污染監測標準，惟監測井上游場址尚未改善完成，建議針對下游監測井持續定期監測。於瑞昌彩藝場址下游 B00343 監測井於枯、豐水季地下水銻均超過地下水污染管制標準，B00403 地下水銻則低於監測標準。此外，此 2 口井均有檢出氯烯類污染物，建議應依《土污法》擴大公告地下水污染管制區，責請污染行為人改善區域應包含下游區域，且臺中工業區應針對上游場址及周邊工廠追查含氯有機物的來源。
- **大里區光正路地下水污染區域：**於地下水污染管制區內 B00430 監測井研判過去有受到建築工程影響導致水質異常，在今年度評估於工程停止抽水後辦理定期監測，結果顯示銻濃度未超過監測標準，惟單次檢測無法確認地下水質是否已無受到干擾，建議維持定期監測作業。於地下水污染管制區下游 B00238 監測井，今年度枯水季定期監測未超過地下水污染監測標準，惟上游仍在改善作業中，且場址周邊部分監測井地下水銻持續檢出異常情況，建議於上游解除列管前持續定期監測。
- **臺中港大型儲槽區：**位於匯僑場址邊界下游 L00075 監測井，今年度枯水季定期監測揮發性有機物未超過監測標準，惟可觀察到其氧化還原電位(-2 mV)為無氧狀態，顯示仍有受到場址影響。位於中華全球場址內 B00345 監測井今年度枯水季於現場取樣時，地下水上層明顯有浮油情況，總石油碳氫化合物濃度超過地下水污染管制標準 640 倍，且亦有檢出微量甲基第三丁基醚 (MTBE)，研判該場址仍有汽油持續洩漏之情況，建議污染場址應依據實際洩漏情形擴大調查，並確實阻絕污染來源，本計畫協助執行初步評估，再與環保局討論後續管制位階。
- **臺中潭子科技產業園區：**今年度豐水季針對園區下游整治場址執行定期監測，分別為潭秀國小內 L00096 監測井及潭子運動公園內 L00095 監測井，L00096 定期監測結果顯示，隨時間推移污染物濃度有下降趨勢，L00095 三氯乙烯濃度有略微上升的現象，建議此 2 口監測井須持續辦理定期監測，檢視自然衰減法之成效。
- **中科臺中園區：**今年度定期監測園區下游 B00032 監測井，8 種重金屬檢測結果均未超過地下水污染監測標準，惟監測井現場座標及系統座標有誤，建議應進行修正。
- **大肚區興農公司下游：**今年度於枯、豐水季定期監測 L00141 監測井及福安祠民井，檢測結果重金屬砷、揮發性有機物及農藥均未超過地下水污染監測標準，建議於興

農公司完成改善作業前，持續針對場址邊界下游位置執行定期監測作業，而福安祠民井則建議視 L00141 監測井定期監測結果調整監測頻率。

- **元○光機械有限公司：**豐水季定期監測 B00471 及 B00472 監測井，此 2 口監測井重金屬鉛均低於方法偵測極限，初步排除由地下水質中懸浮微粒造成鉛偏高的原因。然而，B00472 監測井地下水鎳超過地下水污染管制標準，由於上游工廠（螢興公司）已於 110 年 10 月 13 日辦理土壤污染應變必要措施改善完成驗證作業，故建議須再次確認元永光地下水限制使用區地下水質狀況，監測頻率須涵蓋豐枯水期，以完整建立監測資訊。
- **永○鑄造公司：**今年度於豐水季定期監測場址內 B00474 監測井，6 種重金屬測值未超過地下水污染監測標準，且此口井已連續 3 年涵蓋枯、豐水季，均未檢出地下水異常情況，因此建議可解除 B00474 監測井定期監測作業。
- **三晃公司下游：**針對場址下游由三晃公司自設井 EMW-3 執行定期監測，檢測 8 種重金屬、揮發性有機物及總石油碳氫化合物檢均未超過地下水污染監測標準，惟四氯乙烯（0.010 mg/L）超過地下水揮發性有機物查證基準值，參考比對三晃公司執行進度報告，研判場址內屬淺層污染，且污染團移動時呈水平及垂直向下游擴散的趨勢，顯示本區域污染團已向下移動至分層下之地下水層中，建議三晃公司須加強污染改善作業。
- **金田機械下游：**今年度豐水季使用被動式擴散採樣袋設置於 B00480 監測井內，分別置放深度 21.3 公尺及 24.1 公尺，檢測結果顯示揮發性有機物均未超過地下水污染監測標準，由於目前金田機械公司尚屬土壤及地下水改善階段，建議後續依據場址改善進度及狀況，調整場址下游監測井監測頻率。

參、場址改善完成驗證作業：

今年度本計畫針對《土污法》第七條第五項應變場址執行改善完成驗證作業，4 處土壤應變場址及 1 處地下水應變場址，共 5 場次，各場址驗證結果與後續行政及管制建議如下：

- **大○電鍍廠：**在場內前處理區驗證點位（TC110-S02），檢出土壤重金屬鉻（254 mg/L）仍超過管制標準，建議依《土污法》相關規定督促污染行為人持續改善至符合土壤污染管制標準。
- **螢○電鍍五金工業有限公司：**於改善區內土壤驗證結果，6 種重金屬均未超過土壤污染管制標準，建議依《土污法》執行場址後續相關行政及管制程序，且須持續追

蹤下游處地下水限制使用區之重金屬濃度變化趨勢。

- **勝○科技股份有限公司建國三廠**：驗證結果顯示於改善區內及區外 TPH 均未超過土壤污染管制標準，並於 110 年 11 月 4 日解除依七條五採取應變必要措施。
- **南屯區新○段 919 (部分) 地號**：於採樣當日農田水利會正在執行灌溉渠道水利工程，因此調整入水口採樣位置至周邊未受工程影響之區域，檢測結果顯示 TPH 均未超過土壤管制標準，建議依《土污法》執行後續相關行政程序。
- **后○工業股份有限公司**：針對場址內 B00464 監測井執行採樣，檢測結果顯示地下水 6 種重金屬均未超過地下水污染管制標準，建議依《土污法》執行後續相關行政程序。

肆、工業區放流口承受水體底泥品質監測作業：

今年度完成 5 處工業區放流口承受水體底泥品質監測，並依底泥重金屬時間累積性及空間分布趨勢進行調查，相關執行成果彙整如下：

- **中科臺中國區放流口底泥**，重金屬鎳超過底泥品質指標下限。
- **中科后里園區放流口底泥**，重金屬鎳超過底泥品質指標下限。
- **臺中工業區放流口**，水利局於 109 年度執行底泥清淤作業，現場目視確實底泥量明顯減少。今年監測結果各項重金屬含量已全數低於底泥品質指標下限。
- **大里工業區放流口底泥**，重金屬銅、鉻及鎳超過底泥品質指標下限，重金屬鋅則超過底泥品質指標上限。在空間分布監測上，放流口相對上游處及放流口均檢出重金屬銅、鉻、鎳高於品質指標下限，重金屬鋅高於品質指標上限，在下游 U03 點位底泥亦可觀察到重金屬有累積情形，建議應擴大調查放流口上下游處可疑污染來源。
- **大甲幼獅工業區放流口底泥**，重金屬鋅超過底泥品質指標下限，重金屬鎳超過底泥品質指標上限。於空間分布監測方面，本次監測放流口及下游處底泥中重金屬鎳累積情形明顯，建議應定期辦理底泥疏濬作業。

伍、地下儲槽篩檢及查核作業：

本計畫今年度完成轄區內 15 站次加油站均書面資料審閱與現場測漏管功能測試及油氣檢測作業，及 1 點次土壤氣體 GC-FID 分析，均依據「防止貯存系統污染地下水體設施及監測設備管理辦法」相關規定，針對列管地下儲槽系統執行第 16 條網路

申報查核作業及第 7 條防滲漏設施之改善輔導、查察工作，並參考環保署地下儲槽分級制度地下儲槽初篩分級原則，採滾動式管理方式執行。

在書面資料審閱及現場設施查核部分，共 9 站次有缺失情況，其中 1 站（豐資產有限公司中○加油站）未每月監測 LEL 或 VOCs 濃度 1 次，8 站次（幼○加油站、山○文心加油站、萬○航運台中港貨櫃集散站、興○路加油站、中○加油站、億○加油站及萬○加油站）有土壤氣體監測井點位名稱標示不清、與平面配置圖不一致等情況，及 1 站次（萬○航運台中港貨櫃集散站）注油口防溢堤破裂。

土壤氣體監測井功能測試及油氣檢測結果，1 站次（中○加油站）有監測井井蓋無法正常開啟。1 站次（興○路加油站）PID/FID 篩測結果超過警戒值（500 ppmV），現場立即取樣異常點位之土壤氣體進行 GC-FID 分析，其土壤氣體含量屬 B2 級，今年度已完成第 1 次追蹤，結果顯示 PID/FID 未超過警戒值。另外，中○加油站在汽、柴油槽區及泵島區土壤氣體監測井均有檢出微量反應，研判此區域應屬管線的滲漏，已輔導業者執行儲槽及管線的防滲漏測試，業者表示預計於明年將執行加油站改建工程，屆時一併確認儲槽及管線狀況，建議明年應持續追蹤中南加油站改善進度。

陸、因應民眾陳情或緊急應變作業：本計畫今年度共執行 11 件民眾陳情或應變調查案件，辦理現場勘查作業評估污染狀況，若有調查必要性則提交相關規劃內容，並執行土壤及地下水污染調查工作，以釐清污染狀態。請參閱本報告第八章應變調查章節。

柒、土壤評估調查及檢測資料審查作業：今年度執行額度為 20 件，目前實際已執行 22 件次審查作業，並均於規範期限內完成相關公告事業申報審查作業。

捌、其他行政作業：依據本計畫目標內容，除工作契約可量化工作項目外，本計畫執行期間配合環保局提供必要之行政支援及其他交辦土壤及地下水污染相關事項，主要針對突發污染事件執行應變措施，現場土壤、地下水採樣查證拍照記錄，依現場污染狀況及環保局指示進行必要之設備、人力及技術諮詢，有效掌握處理突發案件，並配合執行及協助辦理。