

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、土壤污染調查及場址驗證作業：今年度土壤污染調查及場址驗證作業單元，共執行 4 處土壤調查作業及 2 處列管場址協助驗證作業，以下針對調查結果場址說明：

- **土壤污染調查作業：**完成 1 處補充調查作業、1 處民陳事件及 2 處土壤污染評估調查及檢測資料異常調查作業。其中：**①溪尾北段 388 地號補充調查作業**，由於環保署在 108 年於本市烏日區溪尾北段 388 地號執行農地土壤調查作業，檢測出有土壤遭受重金屬污染情況，後續由本計畫接續補充調查作業，於本次調查作業成果確認龍鑽公司廢水坑底泥與工廠北側之溪尾北段 388 地號農地土壤污染關聯性強烈。環保局依據 108 年及今年度調查結果，已於 109 年 3 月 10 日公告溪尾北段 388 地號為土壤污染控制場址，目前已提送土壤污染控制計畫書；**②大雅區順○五金公司民陳案件**，主要為 108 年民眾陳情此回收廠廠內廢棄物未清理且有嚴重異味，影響附近民眾生活，故本計畫於該公司完成廢棄地上物清除後，執行土壤調查作業，經調查結果顯示各項檢測值均未有超過土壤污染監測值情況，目前未有污染疑慮。二案土壤污染評估調查及檢測資料異常案件，包括**③南區欣○鎮公司及④潭子區勝○公司環中廠土壤調查作業**，此兩案均為業者於土壤評估調查階段發現有土壤污染情況，故執行污染改善及自行驗證等作業，於污染評估調查及檢測資料中一併彙整說明。為確認該兩廠土壤污染改善情況，針對其改善區域內及區域外，執行土壤調查作業。經調查結果顯示，南區欣○鎮公司改善區域外 EPB-S02 點位土壤重金屬銅有超過土壤污染監測標準情況，建議本廠需確實執行自主管理作業，避免有土壤污染持續積累情況；潭子區勝○公司環中廠調查結果顯示，均低於土壤污染監測標準值，目前未有污染疑慮。
- **協助列管場址驗證作業：**今年度列管場址驗證作業以橫向計畫為主，不足額則由本計畫協助執行。共計協助 2 場址驗證作業，包括大甲區景順公司及霧峰區甘農公司驗證作業，其中景順公司於驗證作業中發現土壤有油品，大甲區景順公司原為土壤

重金屬污染場址，於驗證作業過程中發現土壤有明顯含有油品情況，故由本計畫支應油品類調查項目，共執行 2 樣品 PID/FID 篩測作業及 1 樣品土壤 TPH 分析作業，檢測結果超過土壤污染管制值。此場址於 107 年 12 月 27 日已公告為七條五場址，改善期程也已超過一年以上，且發現新的污染物(TPH)，故環保局於 109 年 8 月 21 日，依據《土壤及地下水污染整治法》第十二條規定，公告為土壤污染控制場址，污染物為重金屬鉻、鎳及總石油碳氫化合物；霧峰區甘農公司改善完成後之驗證作業，於改善區內及區外共執行 4 點次土壤驗證，其中 1 點次重金屬砷有超過土壤污染監測標準，建議業者加強自主管理，並於 109 年 10 月 14 日解除列管。

貳、底泥品質監測 / 調查作業：今年度底泥監測/調查單元，完成包括 5 處工業區放流口底泥品質監測及 2 處底泥調查作業，相關執行成果彙整如下：

1.工業區放流口底泥品質監測作業：

- 今年度完成中科臺中園區、中科后里園區、臺中工業區、大里工業區及大甲幼獅工業區等 5 處工業區底泥監測作業，中科臺中園區底泥中重金屬鎳超過底泥品質下限值；中科后里園區底泥中重金屬鎳超過底泥品質下限值；臺中工業區底泥中重金屬銅、鉻、鋅、鎳超過底泥品質上限值，重金屬鉛超過底泥品質下限值；大里工業區重金屬銅超過超過底泥品質上限值，重金屬鋅、鎳濃度超過底泥品質下限值；大甲幼獅工業區為重金屬銅、鋅、鎳超過底泥品質下限值。建議依「底泥品質指標之分類管理及用途限制辦法」第五條規定辦理。
- 從今年度工業區放流口底泥監測成果發現，部分工業區放流口承受水體底泥有明顯重金屬濃度累積趨勢，如臺中工業區、大里工業區、大甲幼獅工業區，應檢視放流水濃度、廢污水處理廠有無異常操作情形、納管水質重金屬含量有無偏高情況。

2.底泥調查作業：今年度執行包括后里區墩北段底泥以及大里區農地污染關聯性補充調查作業，皆是過去相關調查作業有異常情況，今年度再次確認目前現況，並且與過去相關介質調查結果進行評析。后里區墩北段底泥調查結果，於后里圳第二支線底泥監測點(TCEPB-U02)與附近今年度定期監測農地均有檢出重金屬鋅超過底泥品質指標上限值/土壤污染監測基準情況，不排除受灌溉用水致使農地重金屬積累情況。而位於豐興鋼鐵廠南側文化段之 TCEPB-U06 點位，各項重金屬均超過底泥品質指標下限值，其中銅、鋅則超過上限值情況，顯示此點底泥各項重金屬累積情況明顯，建議後續可以釐清此點重金屬累積情況，同時建請相關管理單位執行底泥清淤作業，避免造成下游農地引灌重金屬累積情形。

參、地下水污染監測/調查作業：本計畫枯豐水期地下水定期監測作業已完成，並使用部分項目於協助橫向計畫之地下水調查作業。並完成 1 口次地下水標準監測井設置作業。有關於今年度枯豐水期調查結論及後續建議另請參考表 12-1。

表 12-1 今年度地下水定期監測作業結論與建議

序	結論及後續建議	參考章節
1	<p>大甲幼獅工業區：</p> <p>目前此區域污染來源仍於調查查證作業階段，針對區域內(B00429)及預警網監測井(B00373)執行定期監測追蹤，調查結果顯示 B00373 及 B00429 監測井各項數值未超過法規標準，並已連續四季地下水質符合法規規範，建議可作為未來地下水限制使用區解除之依據。</p>	5.2
2	<p>臺中工業區：</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 今年度持續針對 B00343 及 B00403 監測，B00343 於枯豐水季均有超過地下水污染管制標準值情況，B00343 上游列管場址已有污染擴散現象，建議須加強水利控制。 ■ B00403 作為預警性質監測井，今年度地下水銘未有異常情況，建議上游場址尚未完成改善作業前，持續辦理定期監測作業。 ■ 今年度亦擇取長伸公司下游之 B00445；B00402 及 B00427 執行監測作業，檢測結果各項檢測值目前均未有異常情況。考量場址改善作業仍有一段時間，建議下游部分持續篩檢，以建立官方數據。 	
3	<p>中部科學園區臺中園區：</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 歷年篩檢 1 口園區下游預警網井群，辦理滾動式監測作業，今年度 B00042 監測結果顯示各項檢測值均位於法規標準內，顯示本區目前地下水質良好，未有異常情況。 	
4	<p>加工出口區臺中園區：</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ L00095 及 L00096 檢測出微量三氯乙烯、順-1,2-二氯乙烯。三處整治場址字加工區投入改善作業以後，地下水三氯乙烯即低於管制標準，106 年以後即低於監測標準值，目前待上游加工區內諸多場址完成污染改善作業後，未來一併辦理驗證工作。 	
5	<p>大里光正路地下水重金屬污染區域：</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 今年度針對 B00238、B00430、B00466 及 B00480 辦理定期監測作業，B00238 位於管制區下游約 400 公尺處，今年度調查結果顯示重金屬銘低於監測標準值，歷年趨勢評析亦為“decreasing”；B00466 枯水期重金屬銘濃度超過管制標準，豐水期超過監測標準，參考歷年檢測值，此井檢測值有上升情況，不排除上游列管場址污染源尚未移除所致。 	

序	結論及後續建議	參考章節
	<ul style="list-style-type: none"> ■ B00480 因上游金田公司尚未執行改善作業，故辦理定期監測作業，以擴散式採樣袋調查結果顯示，有檢出微量三氯乙烯情況，目前均已輔導社區接裝自來水，社區內亦提供臨時供水點讓住戶使用。 ■ 彙整 B00113 及 L00065 豐枯水期調查結果，2 口井就歷年水質變動情況顯示仍有受上游污染場址所影響，建議上游三處場址將下游兩座監測井納入污染改善範圍，後續辦理場址驗證作業時，亦將此兩口井納入驗證確認。 	
6	<p>西屯區漢翔臺中一廠區下游區域</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 枯豐水期針對場址下游 B00109 執行定期監測，枯豐水期結果顯示三氯乙烯均未超過地下水污染監測標準，下游是否會因上游列管場址停止改善作業後持續檢出三氯乙烯，建議持續觀察。 	
7	<p>大里區三晃公司下游：</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 歷年針對下游 B00317 預警網監測井執行定期監測作業，調查結果顯示各項檢測值均未有異常情況，目前污染物未擴散至廠外。 	
8	<p>臺中港大型儲槽區(匯僑場址)下游地下水監測：</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 目前北側新發現污染範圍已納入場址改善範圍並執行相關作業中，今年度針對 L00073 進行定期監測作業，檢測結果顯示各項檢測值均未檢出，顯示目前尚未受到西側列管場址改善作業影響。 	
9	<p>大肚區興農(股)公司王田廠地下水污染整治場址下游及民井監測：</p> <p>今年度篩選興農公司下游福安祠民井執行水質定期監測作業，檢測項目為農藥，各檢測值均未檢出。彙整近兩年於此座民井之檢測結果，皆未有異常情況，故建議下游民井檢測作業，另可擇取下游 L00141 監測井，達預警效果，頻率上可再調整，惟整治場址改善作業完成前，仍有必要持續進行監測。</p>	
10	<p>其他待釐清監測井群</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 元永光機器廠公司於枯豐水期針對 B00471、B00472 執行定期監測作業，B00471 於枯豐水期均檢出重金屬鉛超過監測標準，橫向計畫已於今年度辦理再完井作業，建議後續再次確認地下水狀況；B00472 於枯水期檢出重金屬鎳超過管制標準值，由橫向計畫針對上游執行污染來源查證作業，建議後續依工廠查證結果辦理後續作業。 ■ 永暉鑄造公司 B00474 於今年度枯豐水期調查結果，重金屬鉛均未檢出。今年度本場址已未有場址營運作業，建議本場址可解除定期監測狀態，或延長調查頻率。 ■ 精密機械科技創新園區內 MW5 於工業區地下水定期申報作業有異常情況，今年度調查結果三氯乙烯未檢出，建議後續觀察精密園區申報水質狀況，再研判後續是否投入調查工作。 	

肆、加油站篩檢及查核作業：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，均依據「地下儲槽系統防止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 15 條網路申報查核作業及第 19 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。今年度特篩選轄區內設置較久且超過 10 年以上未查核之加油站(共 32 站)，以自訂篩選原則方式，依照①站齡、②發油量、③管線型式、④營業類別、⑤儲槽監測方式、⑥管線監測方式、⑦泵島區監測方式、⑧列管狀態、⑨儲槽材質、⑩管線材質，進行評分排序篩選。今年度調查結果顯示，各站測漏管篩測結果均未有異常情況，顯示此幾站目前管理上均尚良好，同時於測漏管檢測作業時，一併執行書面資料查核作業，輔導地下儲槽作好污染預防，防滲漏設施與監測設備確認及定期實施監測工作查核等。考量今年度執行額度有限，無法針對轄區內 32 站老舊加油站執行進場查核作業，建議明年度可持續執行，以完整確認轄區內 10 年以上未查核站別目前最近情況，達污染預防之目的，以減少與防患轄區土壤或地下水遭受油品污染的機會。

伍、因應民眾陳情或緊急應變作業：本計畫今年度共執行 10 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。請參閱本報告第七章應變調查章節。

陸、土壤評估調查及檢測資料審查作業：今年度執行額度為 25 件，目前實際已執行超過 25 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。

柒、土壤及地下水環境保護宣傳作業：本計畫已完成今年度 1 支土壤及地下水環境保護宣傳影片製作，並依規定上傳至少三處網頁(平台)，同時配合今年度土污法二十周年特展活動，於展場播放本計畫宣導影片，使民眾更加了解。

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。