

環境部環境管理署加油站土壤及地下水污染調查執行流程程序說明表

103 年 3 月 8 日土污基管會 1031027329 號簽核定

107 年 3 月 19 日環署土字第 1070021289 號函修正

113 年 1 月 19 日環管土字第 1137101977 號函修正

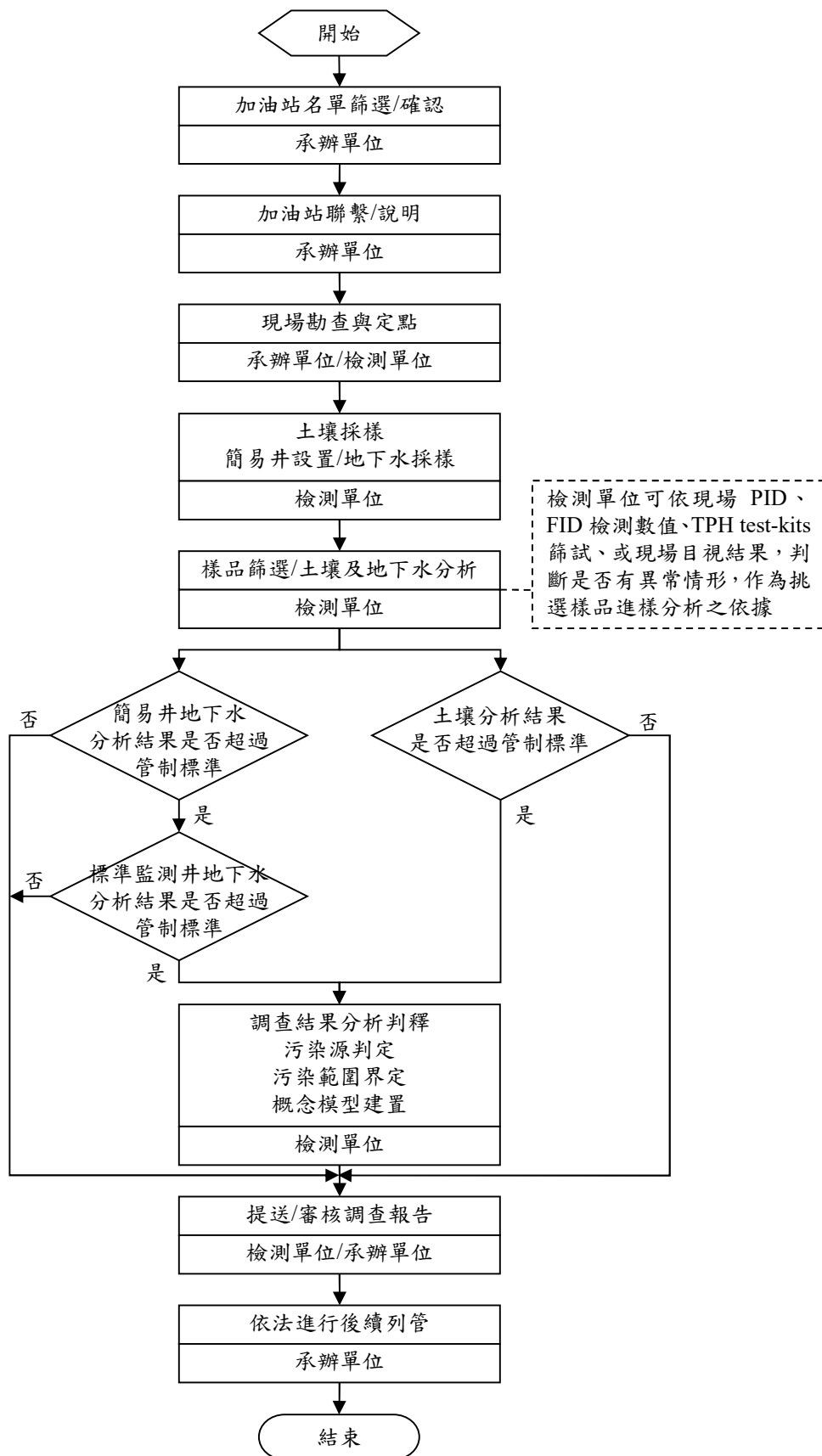
項目編號	L-O-2-O-05
項目名稱	環境部環境管理署加油站土壤及地下水污染調查執行流程
承辦單位	土壤及地下水污染整治基金管理會預防管理分組
作業程序說明	一、執行加油站土壤及地下水調查單位 （一）承辦單位 土基會針對國內加油站每年度各次網路申報資料進行勾稽篩選異常者，建立名單進行後續土壤及地下水污染調查工作，或補助各縣市地方環保局執行「土壤及地下水污染調查及查證工作計畫」，進行加油站土壤及地下水污染調查工作。 （二）檢測單位 承辦單位委辦的技術顧問公司或環境檢測公司，依工作契約執行相關事業之土壤及地下水污染調查工作。 二、標準作業流程 （一）加油站名單篩選確認 1.針對異常者安排現場查核。首先進行土壤氣體監測井之功能確認，若符合功能正常始進行土壤氣體採樣。其中 LEL%、PID、FID 檢測數值異常之土壤氣體樣品，可篩選進行土壤氣體氣相層析儀分析，確認可能之污染類型，並參考現場相關防污設施及監測設備與法規之符合程度，作為後續進場執行土壤及地下水污染調查場址之篩選依據。 2.原則上以土基會依前述作業結果進行篩選，確認加油站土壤及下水污染調查名單，地方環保局則可依稽查結果增列名單。 （二）加油站聯繫/說明、現場勘查與定點 進場前需以公文通知上述名單之加油站業者，並與業者聯繫，針對調查原因、作業內容等項目進行說明。另依據名單篩選階段土壤氣體檢測與氣相層析儀分析結果，進行高污染潛勢區域之布點規劃，於執行現場調查工作前完成現場勘查與調查點位確認。 （三）土壤採樣、簡易井設置/地下水採樣、樣品篩選、土壤及

	地下水分析 1.土壤採樣係針對每一點位進行連續取樣，深度原則上至地下水位面下五十公分或篩試至無污染深度為止；惟若地下水位甚低且土壤揮發性有機物氣體濃度偏低、或依深度遞減，則建議採樣至油槽底部下方一公尺處（深度約五公尺）。 2.簡易井設置原則上於土壤採樣篩測值較高之採樣點位進行，並於完成設井後進行地下水採樣工作。 3.現場依土壤 PID、FID 檢測數值、TPH test-kits 篩試、簡易井地下水是否有浮油或其他異常情形，作為挑選進樣分析之依據。 (四) 標準監測井設置/地下水採樣分析 若前項簡易井地下水分析結果超過管制標準，則需於該採樣區域設置標準監測井及進行水樣分析。 (五) 調查結果分析判釋、提送計畫報告 依調查結果進行分析判釋，研判污染項目、可能來源、範圍等界定，建置污染概念模型，彙整提出計畫報告、建議列管方式及名單，供承辦單位參考。 (六) 其他注意事項 1.需委託檢測單位執行土壤及地下水採樣與紀錄，每一場次加油站平均採樣時間約需執行八小時(一個工作日)。 2.執行地下水採樣之洗井程序階段，當洗井汲出水確認有污染可能時(特別是污染場址汲出水)，不可任意棄置或與其他液體混合，須將汲出的水置於容器內，並俟水樣檢測結果決定後續處理方式。 3.每場次調查採樣數量約為三~五個點位，建議每個點位距離不小於五公尺為原則。 4.針對檢驗單位實驗室分析數據之品保/品管項目，需檢查採樣及分析品保品管情形。若品保品管不良時，建議重新分析、採樣。 5.出具相關檢測、檢驗報告書，檢驗項目如表一~表三所列。
控制重點	一、名單篩選建立，針對國內加油站網路申報資料篩選異常者或地方環保局執行補助計畫發現具污染潛勢者。 二、調查說明及現場勘查，向加油站業者說明調查原因及作業方

	式，並完成現場勘查後進行布點規劃。 三、土壤採樣應進行連續採樣至地下水位面下五十公分或篩試至無污染深度，現場採集之土壤樣品，如以 PID 或 FID 檢測並未有明顯讀值，但現場經判釋有異常者（油花、油漬或明顯油氣味），則利用總石油碳氫化合物篩試工具組（TPH Test Kits）以濁度計法於現場進行土壤樣品篩試，以確實掌握可能污染。 四、簡易井於土壤採樣篩測值較高之採樣點位進行設井及地下水採樣，如超過管制標準，應依「地下水水質監測井設置作業原則」設置標準監測井。 五、調查結果分析，研判污染項目、可能來源、範圍等界定，建置污染概念模型，並提出報告。
法令依據 (或訂定目的)	一、 土壤及地下水污染整治法。 二、 土壤及地下水污染整治法施行細則。
使用表單	表一、加油站土壤氣體檢驗項目及方法 表二、加油站土壤檢驗項目及方法 表三、加油站地下水檢驗項目及方法

加油站土壤及地下水污染調查標準作業程序流程圖

L-O-2-O-05



表一、加油站土壤氣體檢驗項目及方法

檢驗項目	檢驗方法
揮發性有機化合物	NIEA M203.12C 土壤氣體監測井中油氣檢測方法

表二、加油站土壤檢驗項目及方法

序號	檢驗項目	檢驗方法
土壤污染物		
1	苯	NIEA M155.02C/NIEA M711.04C 土壤、底泥及事業廢棄物中揮發性有機物檢測之樣品製備與萃取方法－密閉式吹氣捕捉法／揮發性有機物檢測方法－氣相層析質譜儀法
2	甲苯	
3	乙苯	
4	二甲苯	
	間,對-二甲苯	
	鄰-二甲苯	
5	氯仿	
6	氯乙烯	
7	1,2-二氯乙烷	
8	順-1,2-二氯乙烯	
9	反-1,2-二氯乙烯	
10	1,2-二氯丙烷	
11	1,2-二氯苯	
12	1,3-二氯苯	
13	三氯乙烯	
14	四氯乙烯	
15	四氯化碳	
16	萘	NIEA M165.01C/NIEA M731.02C 索式萃取法／半揮發性有機物檢測方法－氣相層析質譜儀法
17	總石油碳氫化合物	NIEA M155.02C/NIEA M167.01C /NIEA S703.63B 土壤、底泥及事業廢棄物中揮發性有機物檢測之樣品製備與萃取方法－密閉式吹氣捕捉法／超音波萃取法／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

表三、加油站地下水檢驗項目及方法

序號	檢驗項目		檢驗方法
二、地下水污染物			
1	苯		NIEA W785.57B 水中揮發性有機化合物檢測方法－ 吹氣捕捉／氣相層析質譜儀法
2	甲苯		
3	乙苯		
4	二甲苯	間,對-二甲苯	
		鄰-二甲苯	
5	萘		
6	四氯化碳		
7	氯苯		
8	氯仿		
9	氯甲烷		
10	1,4-二氯苯		
11	1,1-二氯乙烷		
12	1,2-二氯乙烷		
13	1,1-二氯乙烯		
14	順-1,2-二氯乙烯		
15	反-1,2-二氯乙烯		
16	四氯乙烯		
17	二氯甲烷		
18	1,1,2-三氯乙烷		
19	三氯乙烯		
20	氯乙烯		
21	甲基第三丁基醚(MTBE)		
22	總石油碳氫化合物		NIEA W901.50B 水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

環境部環境管理署內部控制制度作業自行評估表

____年度

評估單位：土壤及地下水污染整治基金管理會作業類別(項目)：環境部環境管理署加油站土壤及地下水污染調查執行流程評估期間： 年 月 日至 年 月 日評估日期： 年 月 日

控制重點	評估情形					改善措施
	落實	部分落實	未落實	不適用	其他	
一、名單篩選建立，針對國內加油站網路申報資料篩選異常者或地方環保局執行補助計畫發現具污染潛勢者。						
二、調查說明及現場勘查，向加油站業者說明調查原因及作業方式，並完成現場勘查後進行佈點規劃。						
三、土壤採樣應進行連續採樣至地下水位面下五十公分或篩試至無污染深度，現場採集之土壤樣品，如以PID或FID檢測並未有明顯讀值，但現場經判釋有異常者（油花、油漬或明顯油氣味），則利用總石油碳氫化合物篩試工具組（TPH Test Kits）以濁度計法於現場進行土壤樣品篩試，以確實掌握可能污染。						
四、簡易井於土壤採樣篩測值較高之採樣點位進行設井及地下水採樣，如超過管制標準，應依「地下水水質監測井設置作業原則」設置標準監測井。						
五、調查結果分析，研判污染項目、可能來源、範圍等界定，建置污染概念模型，並提出報						

