

檔 號：

保存年限：

臺南市政府 公告

發文日期：中華民國107年9月4日
發文字號：府環土字第1070822772B號
附件：



主旨：公告大關廟加油站股份有限公司地下水污染整治計畫審查結論及整治計畫定稿本摘要。

依據：依據土壤及地下水污染整治法第22條第1項規定辦理。

公告事項：關廟加油站股份有限公司地下水污染整治計畫業經本市土壤及地下水污染推動小組會議審查通過，審查結論及整治計畫定稿本摘要如附件。

代理市長 李孟諤

本案依分層負責規定授權處(局)主管決行

臺南市政府

大關廟加油站股份有限公司地下水污染整治計畫書 審查結論

- 一、大關廟加油站股份有限公司所提「大關廟加油站股份有限公司地下水污染整治計畫書」本府同意通過，請確依核定之整治計畫內容據以實施，改善期間至 110 年 2 月 21 日止，倘未依核定計畫實施，本府將依土壤及地下水污染整治法第 38 條第 2 項第 3 款規定，處新臺幣 20 萬元以上 100 萬元以下罰鍰，並得按次處理。
- 二、污染改善過程應避免二次污染產生。
- 三、若發現污染整治致管制區土壤、地下水品質變更，影響其正常用途或危害國民健康及生活環境之虞，大關廟加油站股份有限公司應負責整治及長期監測。

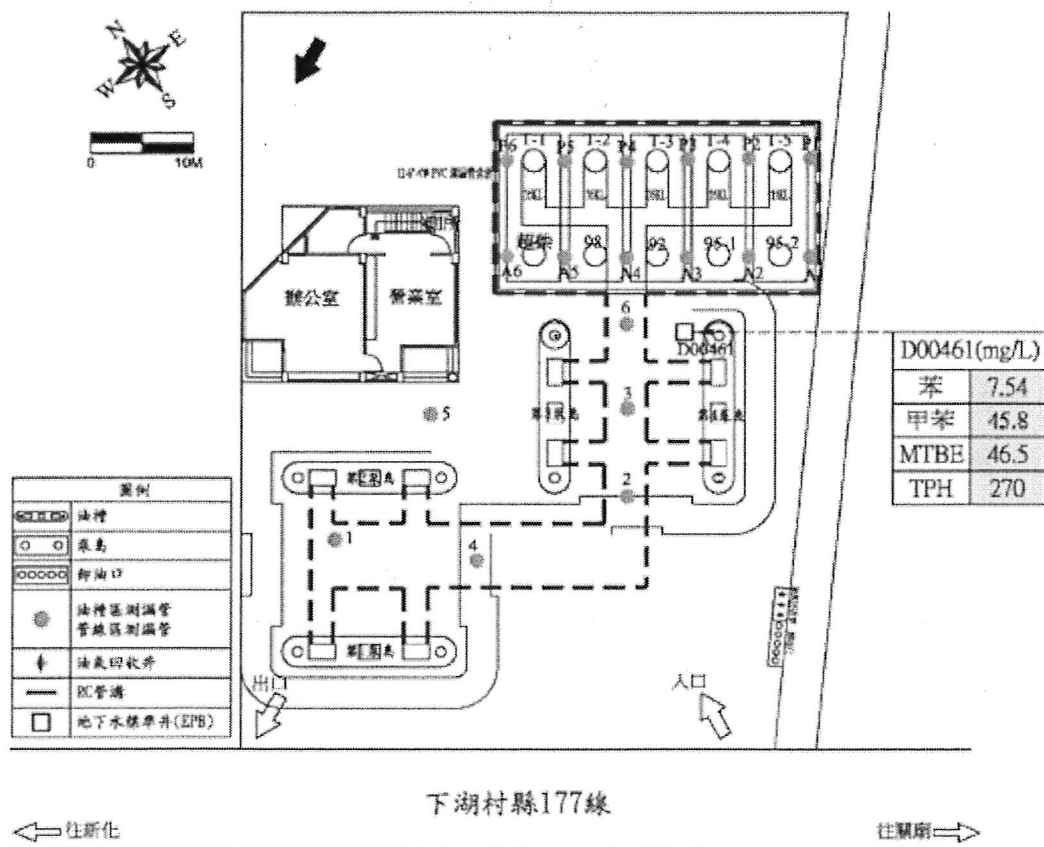
大關廟加油站股份有限公司地下水污染整治計畫書 摘要

一、計畫源起

(一)場址簡介

大關廟加油站(以下稱本站或本場址)位於關廟區南雄路二段 930 號，場址面積為 1,000 平方公尺，自 87 年設站營運迄今，設有 5 座油槽及、4 座加油泵島及 18 支測漏管等營運相關設備單元。105 年 3 月臺南市環保局(以下稱環保局)針對站齡 20 年以上之高齡地下儲槽進行查核輔導作業，發現本站第 3 及第 4 泵島間(#6 測漏管)PID 及 FID 土壤氣體高於警戒值。

環保局於 105 年 7 月執行土壤採樣及地下水簡易井採樣及分析作業，土壤 BETX 及 TPH 低於污染管制標準，地下水簡易井苯及 MTBE 超過地下水污染管制標準；遂於 105 年 8 月執行地下水標準井及採樣分析作業，發現地下水中苯、甲苯、MTBE 及 TPH 超過地下水污染管制標準。



地下水標準井位置及查證結果

(二)場址大事紀

本站自 87 年設站營運至今，設立前為農業用地，主要種植旱作農作物。環保局於 105 年 3 月進場執行本站土壤氣體檢測作業，檢測結果發現第 3 及第 4 泵島監測漏管超過警戒值，同年 8 月設置標準監測井及地下水採樣分析，分析結果顯示本站地下水已受污染，並於 10 月公告為污染控制場址。本站發現地下水受污染後於 105 年 9 月提出

緊急應變措施，於 105 年 10 月執行全站油氣回收管線更新及卸油盆更新。臺南市政府環保局據前述查證結果於 105 年 10 月公告本場址為地下水污染控制場址；並於 106 年 2 月依環署土字第 1050098540 號公告本場址為地下水污染整治場址。

二、場址污染情形

(一)場址地質及地下水水文

本場址於 106 年 7 月設置地下水標準井，由當時之鑽探資料更確認本場址之地質狀況其土壤特徵，地面下 0~0.28 m 為 RC 混凝土鋪面，0.28~1 m 為礫石級配及黃棕色砂土，1~2.5 m 為黃棕色細砂夾坩土而 2.5~6.8 m 為綠灰色細砂夾坩土。

本站於 105 年 8 月執行地下水標準監測井(D00461)之單井流速向測定。調查結果顯示，本站豐水期地下水位深度約為 1.57 公尺，流向約為南南西方向(203.2 度)，流速約為 0.043 cm/min。

(二)場址污染源調查

本場址發現地下水受污染後便積極進行油槽及管線密閉測試及油氣回收管更新，並於 106 年 3 月自主執行土壤及地下水簡易井採樣分析作業，共執行 8 點次土壤採樣及 6 組地下水簡易井採樣分析作業，其中以第三泵島東側 1.0 m~2.0M 採樣點 PID/FID 濃度最高，經實驗室分析後並未發現污染物，但該點地下水樣品中苯、甲苯、MTBE 及 TPH 皆超過地下水管制標準。

後續本場址又以地質鑽探與薄膜界面探測作業(Membrane Interface Probe, MIP)進行補充調查，調查結果顯示本場址 0.6 m~5.5 m 土壤據污染潛勢，且以 4 m 以上土壤污染潛勢略高，並由採樣分析結果證實本場址土壤已受油品污染。

(三)場址污染調查結果

綜整主管機關 105 年 7 至 8 月及本站 106 年 3 月、106 年 8 月地下水調查結果，本站高污染區域主要位於第 3 及第 4 泵島間，地下水中主要污染物及污染濃度分別為苯：7.54 mg/L、甲苯：45.8 mg/L、MTBE：46.5 mg/L、萘：0.376 mg/L、TPH：270 mg/L；由 MIP 補充調查得知本場址第三泵島東側 3.0 m~3.5 m 土壤已受油品污染，主要污染物及污染濃度分別為苯：17.1 mg/kg 及 TPH：3,670 mg/kg。

三、整治目標及方法

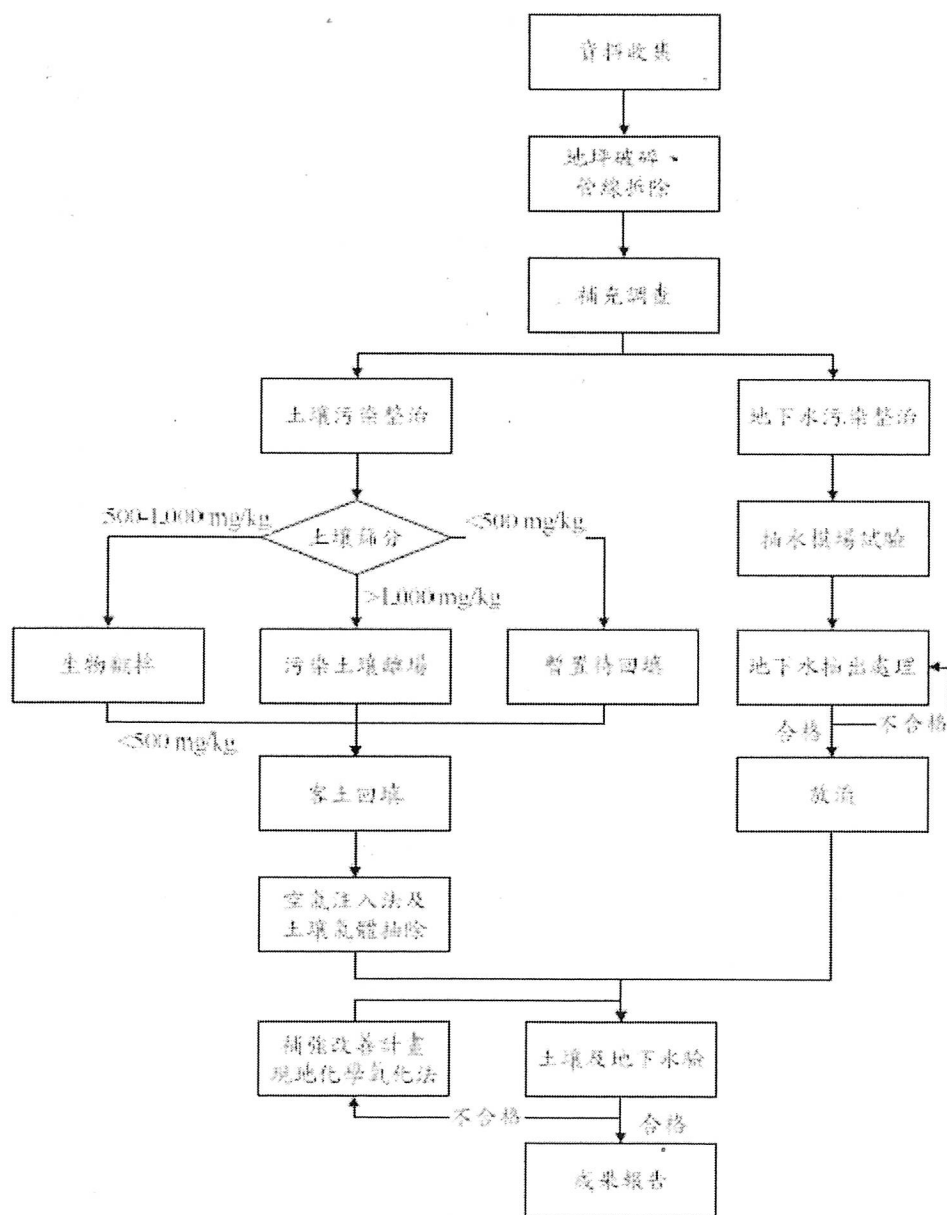
(一)整治主要工法

本場址污染改善工程執行前會先進行地坪破碎、油管拆除及油槽區補充調查，油槽區是否開挖將視補充調查結果而定，針對高污染潛勢區將劃分為 4 區進行土壤開挖篩測，TPH test kit 篩測濃度 >1,000 mg/kg 以離場處理，篩測濃度介於 500-1,000 mg/kg 將進行生物復育後回填，篩測濃度低於 500 mg/kg 者將直接作為回填土使用。完成污染土

壤開挖回填後將進行輸油管線更新、地坪及地下水井復原，並針對未開挖區進行空氣注入法及土壤氣體抽除，完成土壤改善後將進行成效驗證及地下水抽出處理改善。

(二)補強改善方案

本場址完成土壤污染整治後若仍有污染物殘留無法通過土壤成效驗證，將啟動補強改善方，以現地化學氧化法針對未通過驗證區塊進行改善，預計於採樣點周圍設置 4 口注藥井及 1 口水力控制井，並參考成效驗證結果，依殘留污染物種類及濃度計算添加量。



施工流程規劃

(二)整治目標

本場址之整治目標為達成標的污染物濃度低於行政院環保署公告之「土壤污染管制標準」及「地下水污染管制標準」之數值，土壤及地下水整治目標表列如表。

四、污染監測計畫

(一)定期監測

土壤成效驗證頻率為每半年一次，每次採3點，採樣深度為5m，每50cm進行篩測將每點濃度最高樣品送至實驗室分析；地下水監測於每季及地下水抽出處理完成後進行，針對污染熱區及上下游共3口標準井進行監測；放流水監測於廢水處理設備運轉前執行一次與放流期間每季進行；開挖期間將每季進行環境監測內容包含空氣品質其噪音振動。

(二)改善成效驗證

土壤驗證方式以網格佈點為原則並由主觀判斷調整點位，於本場址主要污染區域進行10m x 10m方格進行佈點，採樣點數估算為10點，另針對污染篩分區加採2點。採樣深度至5m，每50公分篩測一土壤氣體，若於底理部仍有污染疑慮將繼續進尺採樣，每點依篩測值最高深度之樣品，進行實驗室分析。地下水驗證則採本站5口地下水井進行分析，分析項目包含BTEX、萘、MTBE及TPH。

五、計畫執行期程

計畫書審核通過後有3個月時間進行廠商招標及工作前協調會議等事項，整治工程開始前需進行地坪破碎與暫置區設置，預計耗時1個月。待管線拆除後進行補充調查及抽水模場試驗，預計耗時1.5個月。計畫核定後5.5個月開始進行污染土壤開挖工程，包含擋土支撐、祛水工程、開挖篩測、污染土離場及客土回填，預計耗時11.5個月。土壤開挖完成後將進行地平復原並針對未開挖區進行空劑注入法及土壤氣體抽除法整治作業，預計耗時4個月。地下水抽出處理預計執行6個月，若執行3個月後經監測已無污染殘留將提前進行整治成效驗證及進度報告提交。

	計畫書審核後第一年						計畫書審核後第二年						計畫書審核後第三年		
	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30
工程招標	■	■	■												
地坪破碎		■	■												
暫置區設置			■	■											
油槽管線拆除			■	■											
補充調查			■	■											
抽水模場試驗			■	■											
廢水處理設備設置			■	■											
鋼板牆設置、祛水工程			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
開挖篩測、污染土離場			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
客土回填			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
生物翻拌法			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
地坪復原			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
空氣注入法			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
土壤氣體抽除法			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
地下水抽出處理			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
土壤監測			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
地下水監測			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
環境監測			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
補強改善計畫			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
整治成效驗證			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
進度報告提交			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
查核點		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

大關廟加油站污染整治計畫執行期程表