



第二章 控制計畫執行架構

2.1 整體工作流程

本計畫整體作業流程如圖 2.1-1 所示，為如期完成污染改善工作通過驗證，以儘速恢復農地耕種為目標，謹慎評估在執行計畫過程中需考量之課題如下：

一、在有限經費下選取合適改善工法：

本計畫依照細密調查結果規劃耕犁及排客土法，然這兩種工法各有其特點以其施工條件，污染改善經費有限情況下，將依照各坵塊特性及污染程度選取合適之改善工法，明確區分不同污染程度土壤以確實拌勻，以符合各坵塊特性並在有限經費順利完成本計畫。

二、提升污染整治成效：

任何污染整治及改善施工皆是時間與金錢的付出，同時考量污染風險的產生，也有其執行上的急迫性與時效性，因此必須審慎看待每一個環節工作，本計畫依據過往經驗，若以耕犁法進行污染改善作業，在機具不易施工位置，最容易也最常超過驗證標準，而需再次進行污染改善工作，因此本計畫將針對機具不易施工區域，如田埂邊或坵塊角落位置等，加以人力方式將土壤翻出，以充分混合耕犁提高改善成效。

三、即時掌握污染場址濃度變化並控制施工品質：

任何污染改善的具體成果，應能掌握污染的靜態與動態資訊，亦即污染分佈現況，故本計畫將在污染改善施工期間，全程隨時以 XRF 進行現場篩測，以掌握改善過程污染濃度變化，並針對改善成效不佳之部分進行檢討，修正並調整施工及機具操作等方式，以控制施工品質。

四、與農民互動良好並建立溝通管道：

由於地主之配合意願攸關污染整治工作是否能順利執行，本計畫為能取得土地所有權人高度之配合意願，以及充分瞭解地主的想法，採逐戶拜訪方式，深入瞭解每位地主的需求及意見，以瞭解其對於土壤污染改善之期望，有利於改善工作得以順利推展。



五、依法妥善處理污染土壤離場：

由於本計畫改善工法將採排客土搭配耕犁工法，因此如何依法妥善處理污染土壤，不造成二次污染，實為關鍵。因此本計畫針對排土坵塊，以一般土壤管制標準進行歷年資料比對，再輔以 XRF 進行重金屬篩測工作，若均低於一般土壤管制標準，則可依營建剩餘土石方來處置，去處包含營建工程用土及再利用機構等處。

六、降低改善期間民眾之負面印象：

為降低污染改善期間民眾對於改善工程之負面印象，本計畫於污染改善工作執行期間，除以人工進行道路及周遭環境清掃外，將視情況增加水車清洗道路，以降低車輛載運所產生道路髒污問題，並於污染改善期間主動增加相關環境監測作業，如噪音振動及空氣品質等項目，以降低施工所造成之影響。

七、恢復原地形地貌：

過去常在污染改善完成後，接獲地主反應農地未恢復至原始高程，進而影響污染改善工程順利結案，本計畫為避免此情形發生，在施工前先使用 GPS 即時動態定位(Real-Time Kinematic, RTK)技術，進行原地形高程測量外，在污染改善前並將以照片或影像記錄，進行各場址改善前地貌記錄。

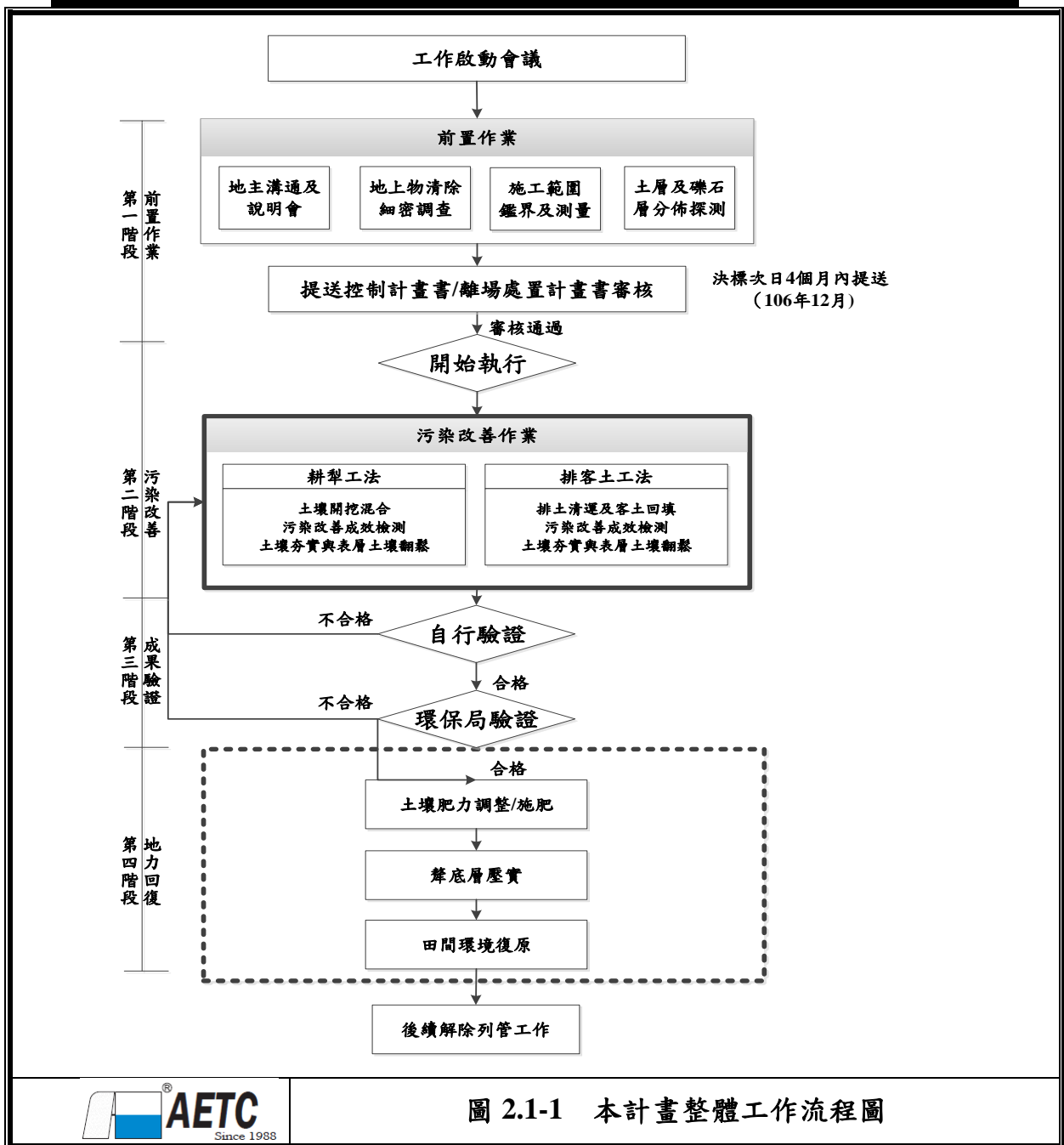


圖 2.1-1 本計畫整體工作流程圖

2.2 污染改善作業

本團隊於確認承攬計畫後，隨即進行計畫內施工範圍確認，以期日後工程順利進行，確認方式如下：

- 一、與環保局及監督驗證單位確認施工範圍並核對相關資料。
- 二、地籍資料蒐集彙整、更新及分析。
- 三、現地勘查及核對。



四、數位化地籍資料套繪，本工作團隊將於計畫取得後立即進行計畫場址之各種圖資，包括地籍圖、正射影像圖、相片基本圖、前期採樣佈點及土地清冊等相關資料，並利用地理資訊軟體將相關圖層進行套疊，以掌握計畫場址之地理位置。

五、與地主、農民確認地籍並簽妥施工同意書以及確認施作範圍。

2.2.1 前置作業-現勘、農民拜訪、場址除草、高程量測

一、現勘

與環保局及監督驗證單位確認每塊農地之改善範圍後，進行每塊坵塊之地籍資料核對、分析，並於污染改善作業前，到各農地坵塊進行現場勘查、定位量測，瞭解後續進行施工時之機具進出路線及是否需要借道等注意事項，以利後續改善作業順利進行。

二、農民拜訪

因一般農民對於土污法法規不甚了解，且農田土壤受重金屬污染前後其外觀上並無太大差異，是否遭受污染除非以精密儀器檢測，否則難以肉眼判斷，故大多數之農民對於污染農地被公告為控制場址其心中仍存疑慮，為防止農民抗爭導致無法進場整治施工，因此有必要與地號地主或使用管理人進行說明，事前做好溝通與協調。

為了使農民對於本計畫施工更具體的瞭解，與農民溝通之成果將有助於整治工程之細部規劃設計，同時減少可能產生的不必要困難發生，使後續在施工上能順利進行。本計畫親自前往地主任處進行說明，說明土水法宣導、整治目的、整治方法、整治期程及相關協調工作，與農民地主進行雙向溝通，並簽署污染改善同意書或借道同意書，傳達政府維持土地永續利用之目標。

三、場址除草

在本計畫執行土壤整治工作前，若遇大型地上物之清除：若場址內僅有雜草，或是農民於休耕時所種植之田菁，則將一併拌入翻土，以做為後續肥力之用。若有樹叢等大型樹枝等，或堆置廢棄物，則必須於清除後委託合格代處理業者妥善處理，以利後續工程進行及維護環境衛生，地上物清除與處置之作業流程初擬如圖 2.2-1 所示。需借道之坵塊清除方式以使

用人工背負式機具進行。另外有時農民灌溉易將渠道水灌進坵塊內導致土壤潮濕，導致曳引機無法進行除草因經整治後土壤若潮濕曳引機進場會陷住，在此類坵塊便採用挖土機或溼地推土機進行整地除草。

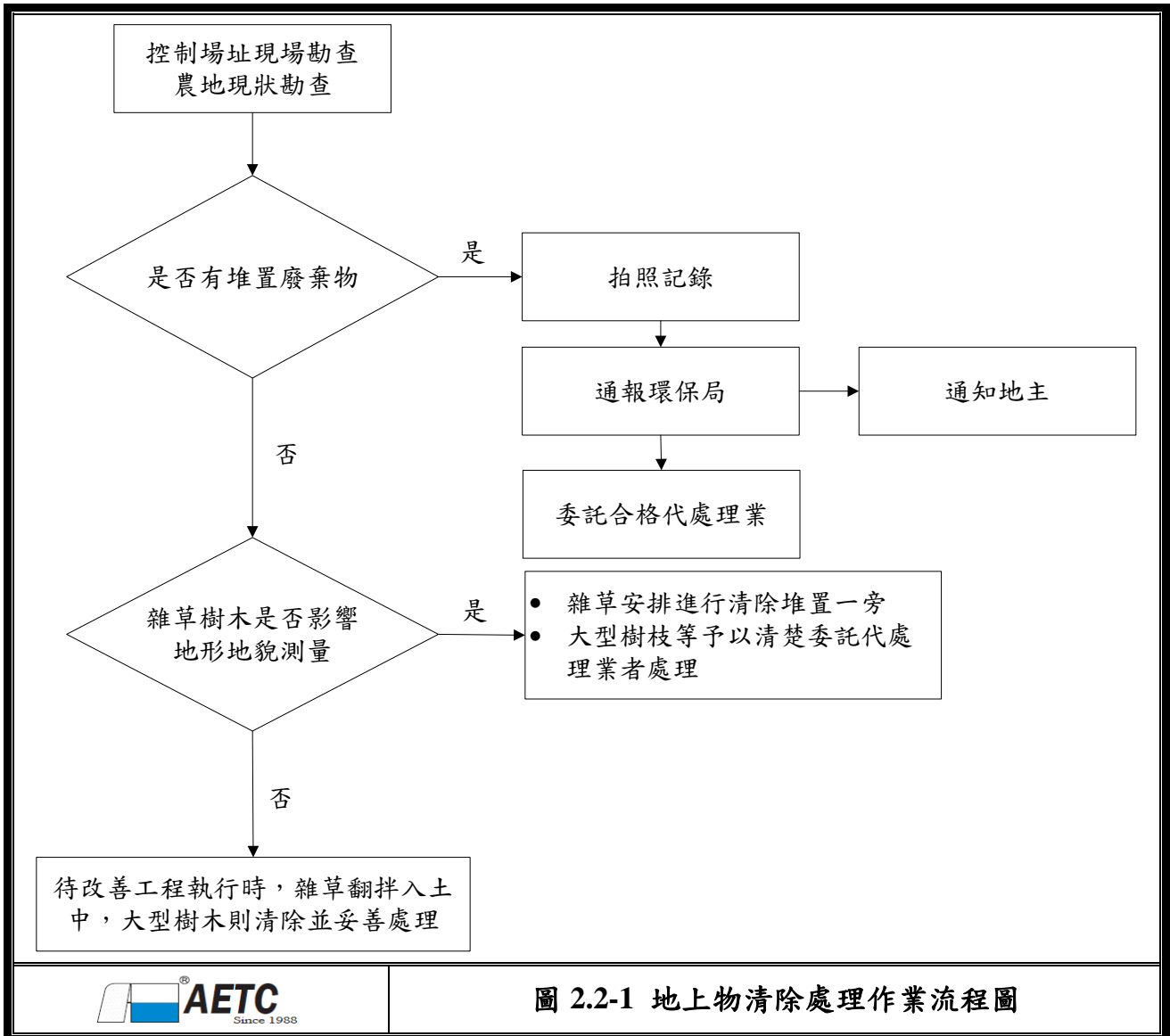


圖 2.2-1 地上物清除處理作業流程圖

四、高程量測

本工作團隊於現場改善作業前將利用即時動態衛星定位技術（Real Time Kinematic, RTK）執行污染改善場址之地形地貌測量，以直接定位絕對高程或以農地坵塊附近之明顯固定點為基準點，量測各農地耕種區域、田埂、周圍排水渠道、引水閘門等絕對或相對高程及地形地貌，以確認各地號之界址、面積，並於現場建立界樁標示，作為污染改善施工範圍之依據。另為提供改善後毀損之田間構造（如：田埂、水路等）有其回復依據，

施工地號邊界經放樣確認後，將進行場址之地上物及高程等位置量測，以供改善完成後復原之參考依據。

相關測量過程及結果將儘可能讓農民地主知悉並確認污染改善施工前之現地狀況，避免日後污染改善完成歸地於民時造成彼此爭議。場址之地上物及高程等位置現場量測作業示意如圖 2.2-2 所示，高程量測為每筆地號或坵塊至少進行 3 點絕對高程量測（若面積達 1,000m² 時則另加測 1 點次，若面積達 2,000 m² 時則加測 2 點次，以此類推），用以確定施工範圍及污染改善完成後所需復原之地號或坵塊之高程。



2.2.2 細密調查

為瞭解實際場址污染狀況，本團隊將針對各坵塊施行補充調查，烏日、大里、大甲區以每 225 m² 至少 1 個採樣點進行規劃，共執行 99 組土壤樣品採樣，並進行土壤 XRF 分析 275 組，以及 33 組土壤重金屬污染物（鎘、鉻、鎳、銅、鉛、鋅）全量分析（契約內容為每 400 m² 至少採一點，合計採樣 48 點次，進行土壤 XRF 分析 163 組，全量分析 9 組），以進一步瞭解污染改善之土壤總量及範圍。

依據環檢所公告之土壤採樣佈點方法（NIEA S102.63B）共有六種，分別為主觀判斷採樣、簡單隨機採樣、分區採樣、系統及網格採樣、應變叢集採樣及混合採樣六種。本團隊針對工作內容與樣區特性，利用不同採樣設計之適用性（表 2.2-1），選擇適當之採樣設計，網格採樣法為野外土壤採樣法最普遍應用，此法之佈點又分為五種方式：隨機網格法、有限度隨機網格法、平行網路法、矩形網格法及瓶架網格法（如圖 2.2-3 所示）。

本細密調查工作為確認污染範圍，因此採用系統矩形網格作為採樣佈點之規劃，採取 0~20 公分之表層採樣界定濃度範圍，並於濃度高之區塊，進行 20~40 公分或更深之深度調查。補充細密調查佈點方式主要將以高污染潛勢區為主，主要可更瞭解高污染區域範圍，若高濃度區域已確立濃度範圍，可增加低、中濃度區域點數，使低、中濃度區域範圍更加明確，可有效限縮排土區域，使可稀釋土方量計算更加精準。

表 2.2-1 各種不同採樣設計之應用目的

目的	主觀判斷	簡單隨機	分區隨機	系統網格	級組採樣	應變叢集
污染源	1	4	2	2 ^a	1 ^a	2
污染範圍	4	3	3	1 ^b	4	1 ^a
污染改善方式	3	3	1	2	3	2
驗證確認	4	1 ^c	3	1 ^c	4	2

說明：1：最好方法；2：可接受方法；3：中度可接受方法；4：最差方法，

a：必需與田間篩選儀器並用； b：知道污染物分佈方式；

c：如果採樣範圍涵蓋整個污染地時，可以用統計方式確認是否達到污染改善後驗證水平。

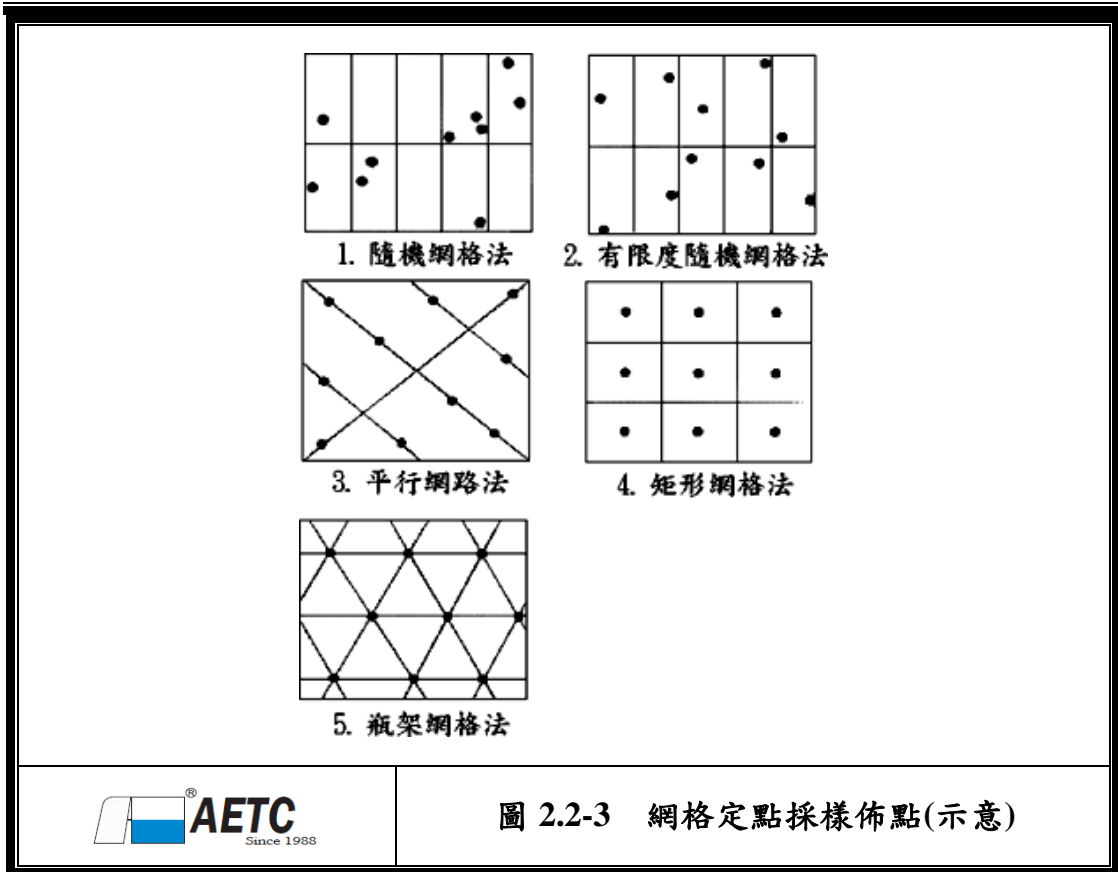
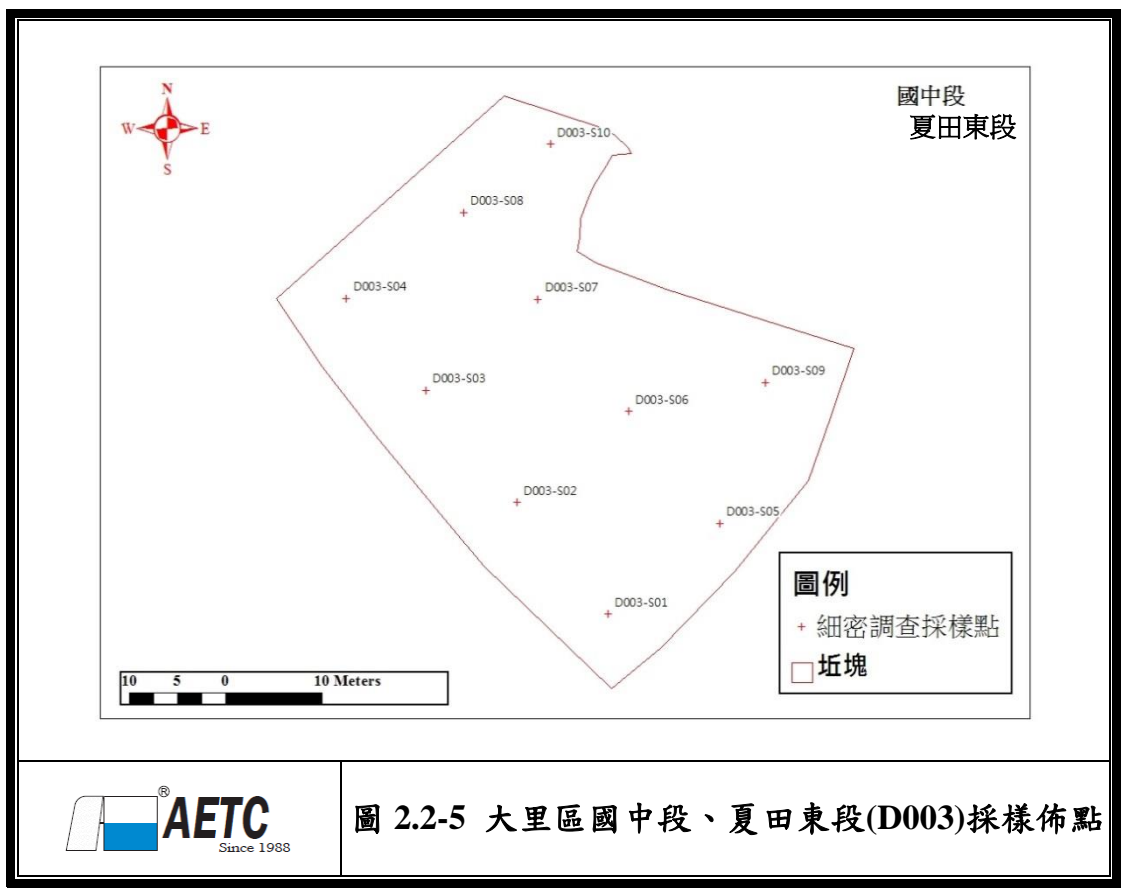
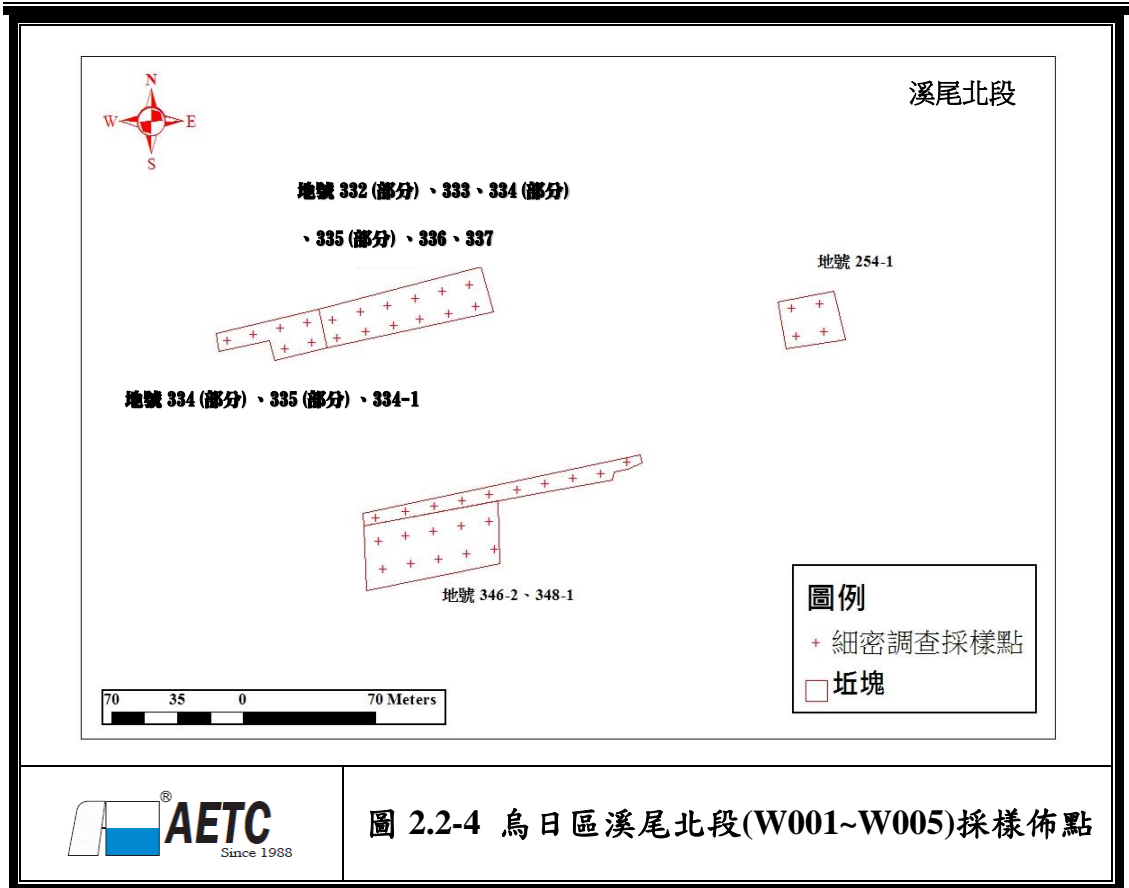
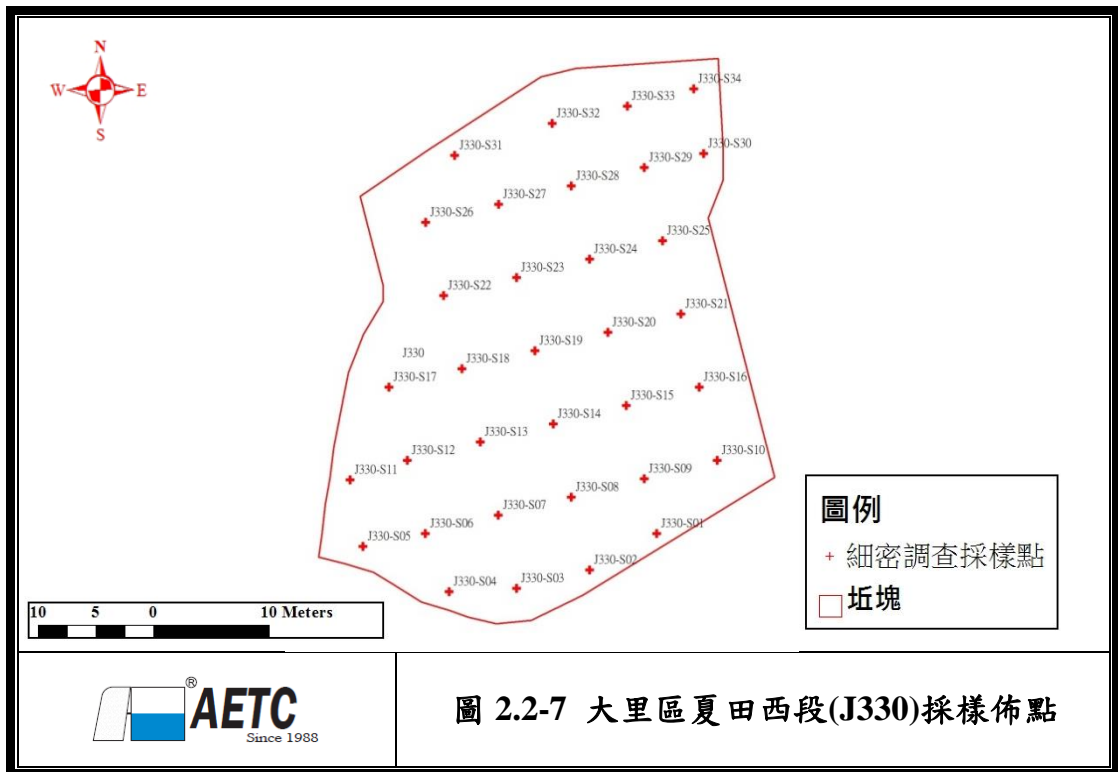
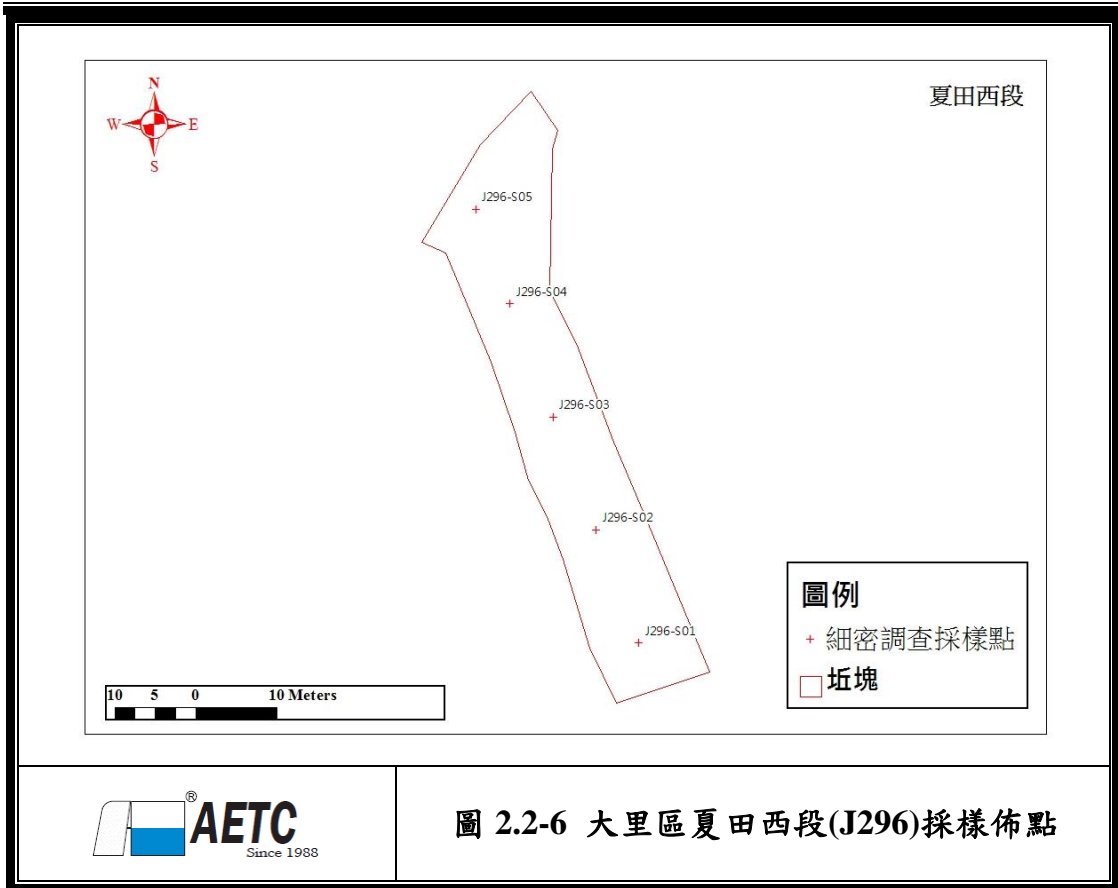


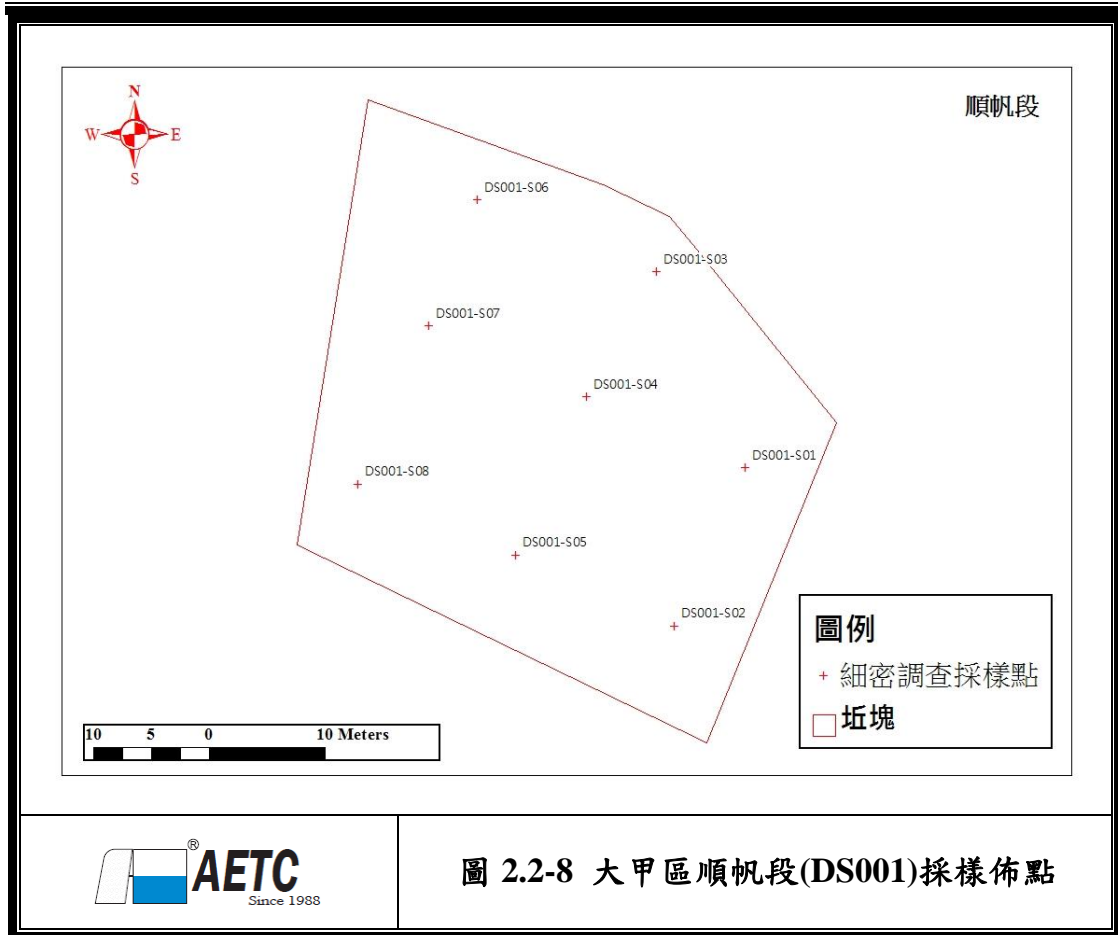


表 2.2-2 場址細密調查數量表

項次	場址名稱	污染項目	合約數量	細密調查點數	面積(公頃)
1	臺中市烏日區同安厝段 348-1 地號 (重測後臺中市烏日區溪尾北段 290 地號)	鉛	6	10	0.2394
2	臺中市烏日區同安厝段 346-2 地號 (重測後臺中市烏日區溪尾北段 263 地號)	鉛	3	10	0.1239
3	臺中市烏日區同安厝段 254-1 地號 (重測後臺中市烏日區溪尾北段 237 地號)	鉛	1	4	0.0795
4	臺中市烏日區同安厝段 334(部分)地號(坵塊 1 部分) (重測後臺中市烏日區溪尾北段 202 地號)	鉛	1	12	0.0177
5	臺中市烏日區同安厝段 335(部分)地號(坵塊 1 部分) (重測後臺中市烏日區溪尾北段 203(部分)地號)	鉛	1		0.015
6	臺中市烏日區同安厝段 332(部分)地號 (重測後臺中市烏日區溪尾北段 199 地號)	鉛	1		0.0691
7	臺中市烏日區同安厝段 333 地號 (重測後臺中市烏日區溪尾北段 201 地號)	鉛	1		0.0366
8	臺中市烏日區同安厝段 337(部分)地號 (重測後臺中市烏日區溪尾北段 198 地號)	鉛	1		0.064
9	臺中市烏日區同安厝段 336 地號 (重測後臺中市烏日區溪尾北段 200 地號)	鉛	1		0.0267
10	臺中市烏日區同安厝段 334(部分)地號(坵塊 2 部分) (重測後臺中市烏日區溪尾北段 202(部分)地號)	鉛	1		6
11	臺中市烏日區同安厝段 335(部分)地號(坵塊 2 部分) (重測後臺中市烏日區溪尾北段 203(部分)地號)	鉛	1	0.0049	
12	臺中市烏日區同安厝段 334-1 地號 (重測後臺中市溪尾北段 205 地號)	鉛	1	0.0514	
13	臺中市大里區夏田西段 571(部分)地號	鎳	1	5	0.0697
14	臺中市大里區夏田西段 788 地號	鎳	14	34	0.5763
15	臺中市大里區夏田西段 768 地號	鎳	2		0.0833
16	臺中市大里區夏田西段 789 地號	鎳	1		0.0283
17	臺中市大甲區順帆段 448 地號	鋅	4	8	0.1715
18	臺中市大里區國中段 398(部分)地號	鉻、銅	1	10	0.0335
19	臺中市大里區國中段 429(部分)地號	鉻、銅	1		0.0023
20	中市大里區夏田東段 221(部分)地號 (原臺中市大里區大突寮段 253 地號-1)	鉻、銅	4		0.1678
21	臺中市大里區國中段 400(部分)地號	鉻、銅	1		0.0228
總數			48	99	1.8865







2.2.3 施工規劃-耕犁法、排客土法

一、耕犁作業施工要領：

對於污染濃度不高且土層厚度足夠之污染農地，污染改善方式原則上採用「土壤耕犁工法」處理，翻土混合稀釋流程如圖 2.2-9 所示。主要步驟為場址地上物清除、翻土工程混拌作業、翻土後回填壓實、申請驗證以及通過驗證後之田間復原工作。

(一)施工機具選擇與使用

土壤耕犁法可使用之機具有「鏟裝機」、「挖土機」與「迴轉犁」，將依據現地狀況調配使用，原則上視需要執行混合方式選擇合適機具。

其中耕犁工法常用機具為迴轉犁，但受限於機具刀片形狀，較難改善至 60 公分以下，若在改善深度超過 60 公分以上，需使用挖土機或其他機具進行施工。挖土機要將土壤破碎至與迴轉犁相同之程度，機具操作較為繁複且花費時間較多，但可改善較深之土壤。由於本場址面積較小，且需

以較深層之土壤進行耕犁工法作業，規劃優先以挖土機進行翻轉作業。

(二)混合耕犁工法方法

目前混合稀釋方法主要有水平混合及垂直耕犁工法，水平混合主要選擇於污染深度較淺且污染倍數較低；將低污染區土壤推至高污染區混合後再整平利用迴轉犁適度混合均勻。垂直耕犁工法則適合污染深度較深且其土層厚度足夠，利用迴轉犁設定翻轉深度以垂直方式混合低污染區域及高污染區域土壤（如圖 2.2-10）。

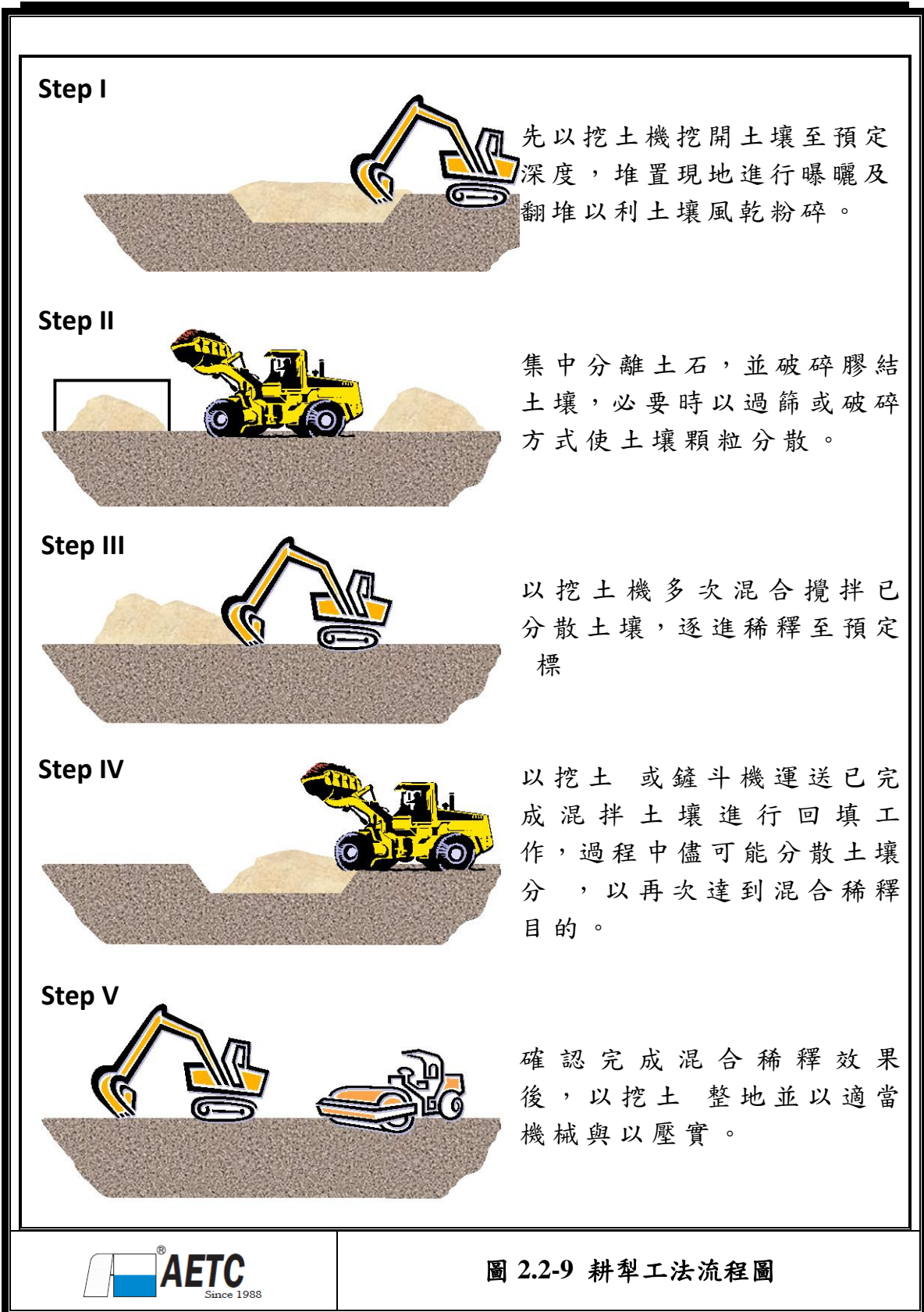
(1) 水平耕犁工法

先以質量平衡方式計算每個網格應混合稀釋之土方數量，然後以翻耕機或是怪手鬆土，若土壤含水量高有結塊現象，則須等讓土壤風乾曝曬至較為乾燥，然後以怪手進行挖土與混拌，或運用推土機推運土方至所需網格位置。待水平耕犁工法大致完成後，利用 XRF 進行篩測，判斷各水平區域內污染物濃度是否大致相符，如每網格之污染物濃度差異過大，則需要繼續進行水平耕犁工法作業，直至農地污染分布均勻，其後再以 XRF 篩測之數據，進行垂直耕犁工法之深度計算。本階段可能使用之機具為怪手、推土機或翻耕機等。

(2) 垂直耕犁工法

依照質量平衡方式計算理論之垂直耕犁工法深度，設定翻耕機之翻耕深度，以翻耕機重複進行耕犁工法施作，期間應儘可能在土壤乾燥下進行，方能達到土壤均勻混拌之效果，如陰雨天則可暫時停止耕犁工法作業，甚或等農地田菁或雜草生長後再進行耕犁工法，反而可使土壤更加鬆弛，讓污染改善成效更佳。

耕犁工法施工期間以 XRF 篩測垂直深度之土壤是否已達均值性，如符合污染管制標準但篩測值差異過大者，仍須繼續執行垂直耕犁工法作業。



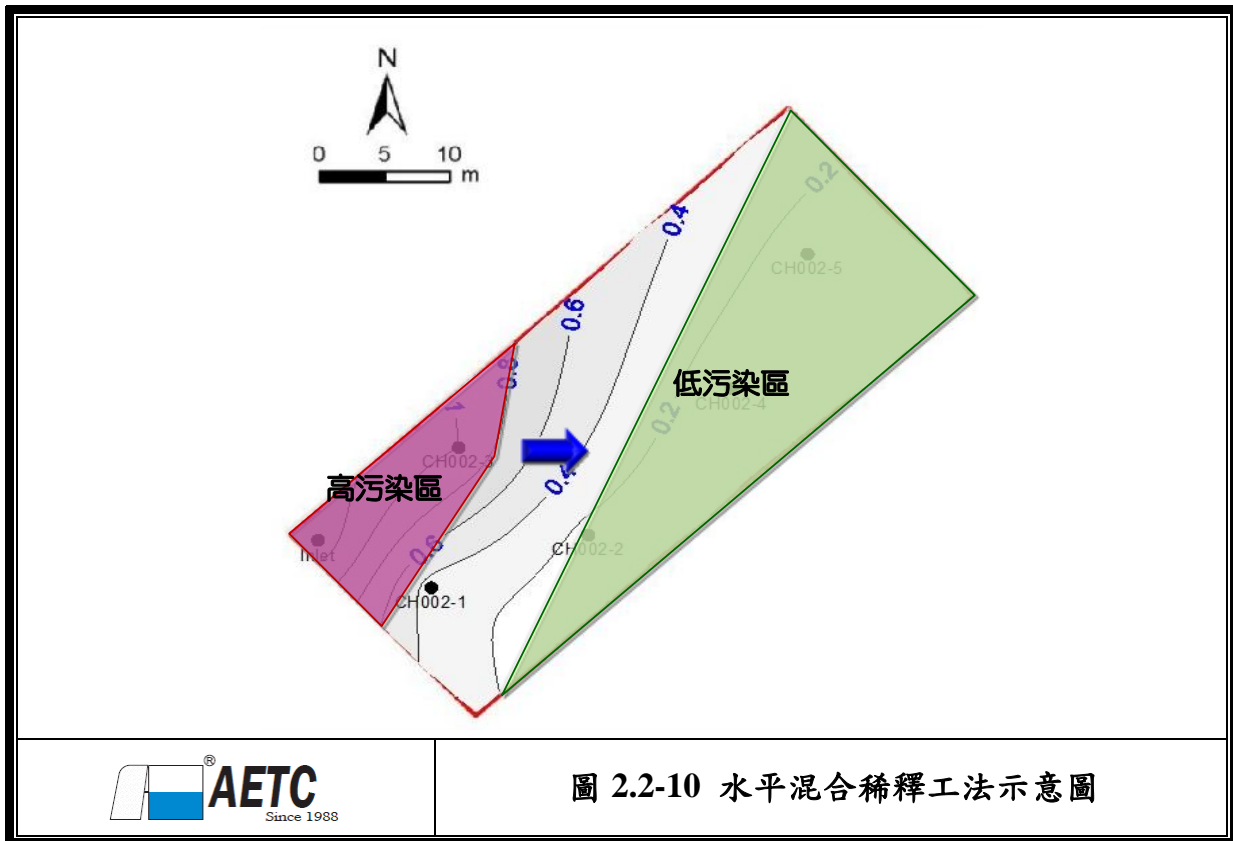


圖 2.2-10 水平混合稀釋工法示意圖

二、排土作業施工要領：

依據過去調查資料及上述翻轉深度公式，計算翻轉深度大於 1 m、污染濃度倍數較高且土壤厚度不足之坵塊，將選擇使用排客土法再輔以耕犁工法作為污染改善工法。

由於本改善計畫採用「耕犁工法」搭配「排土客土法」作為主要污染改善工法，且各坵塊排土費用又為改善經費之重要因素。為此，本工作團體擬採用行之有年之最佳化求解方式，即「規劃求解 (Solver)」方法，將複雜且具約束條件之問題加以優化，並轉化成可供判讀且可靠度高之數值，以輔助判斷實際現場改善工法之選用。使用 Microsoft Office Excel 進行「規劃求解」方法需明確設定求解目標、受調整變數、並設定合理之限制條件等，方能求出可供決策判斷之合理結果。

以改善計畫之角度而言，最重要之限制條件為改善工法須能達到改善目標，即「指標污染物」濃度低於驗證標準，由於各改善廠商所考量之工程風險不同，故本工作團隊在於不再計算上增加安全係數，即計算上改善目標將設為與驗證標準相同。因此，透過調查點位中各層土壤的濃度、各

層土壤污染的範圍，列出「求解值 (F)」公式來計算該坵塊內部的總土方量 (包含表土、裏土、深層土、底層土)，是否有能力、或足夠在充分均勻混合下，使指標污染物濃度達到改善目標，指標污染物之選定係考量「超標污染個數」及「最高污染濃度」進行求解值 F 反覆驗算後，由計算結果最大值決定。若足夠 ($F \leq 0.9$)，則建議此坵塊以「耕犁工法」進行污染改善，若否 ($F > 0.9$)，則進入規劃求解計算中，計算合適之排土體積，使求解值能達到改善目標 ($F \leq 0.9$)。在規劃求解過程中，求解目標設定為「最小排土體積」，為各層排土面積與各層土壤厚度、及坵塊面積之乘積加總，受調整變數為「各層排土面積」，為 0 或介於 0~1 之間的數值，目的為求出在增加最少排土量下、將污染土壤排出、置換成乾淨之客土後，使求解值能達到改善目標。則此時各層排土面積合計之排土體積，即可作為「排土客土法+耕犁工法」進行污染改善之考量依據。

由於近年來場址多將高污染土壤採離場方式處理，而國內之前相關法規為釐清污染土壤離場處理之規範及離場後之管制措施，環保署已公告之土壤代碼分為污染場址挖除之污染土壤 (S-1001)、及中間處理後土壤 (S-1002) 等。環保署在 103 年 1 月 29 日環署廢字第 103008144E 號，公告修正「採土壤離場處理之土壤或地下水污染場址」為指定事業，於 103 年 7 月 1 日實施，茲彙整相關說明如下。

(一) 污染場址整治或改善及污染土壤離場處理受「土壤及地下水污染整治法」(以下簡稱土水法)及「廢棄物清理法」(以下簡稱廢清法)管制，在整治或改善過程中應依土水法規辦理，若污染土壤需離場則依廢清法規定辦理，需委託具有許可之清除、處理、再利用機構進行清運處理作業。而若雖無污染土壤離場需求，但於整治過程中產生廢棄物時，亦受廢清法管理。

(二) 委託再利用處理機構清除處理污染土壤者，應先檢視該再利用處理機構可收受之廢棄物代碼 (如 S 類代碼) (如表 2.2-3) 中具有與擬委託清除處理土壤污染物性質相同者，再行委託清除處理，並以該代碼進行網路申報 (含清除廢棄物前、清運廢棄物後 48 小時內、收受廢棄物後 24 小時內及處理完成日)。除此之外，本工作團隊為詳實掌握排土清運數量，故將於污染改善區域附近進行搜尋合適地磅站，離場清運時將安排清運車輛先至該地磅站過

磅，以確實記錄離場清運土壤；而至處理廠後，亦將至該處理廠之過磅站進行過磅作業；後續將進行比對過磅資料，以確保清運過程並無將污染土壤任意棄置之情形發生。而事業自行或委託清除其產生之事業廢棄物至該機構以外，應記錄清除廢棄物之日期、種類、數量、車輛車號、清除機構、清除人、處理機構及保留所清除事業廢棄物之處置證明（示意圖如 2.2-11）。

(三)截至 106 年 8 月，目前國內共有五間處理機構及一間再利用機構取得污染土壤 S01 代碼之許可，分別為高雄市中聯資源股份有限公司（使用固化處理）、高雄市大倉實業股份有限公司（使用掩埋處理）、幸福水泥股份有限公司東澳廠（熱處理）、台灣鋼聯股份有限公司（再利用）及基隆永盛開發實業股份有限公司（衛生掩埋），相關資料如表 2.2-4 所示。

表 2.2-3 本計畫 S 類代碼處理項目(僅列出八種重金屬)

機構名稱	類別	受理項目
S 代碼處理場	清理機構	S-0101(含砷污染土壤)
		S-0102(含鎘污染土壤)
		S-0103(含鉻污染土壤)
		S-0104(含銅污染土壤)
		S-0105(含汞污染土壤)
		S-0106(含鎳污染土壤)
		S-0107(含鉛污染土壤)
		S-0108(含鋅污染土壤)



表 2.2-4 已取得 S-01 代碼排土收受單位資料彙整表

項次	機構名稱	級別	管制編號/許可文號	總量 (公噸/月)	處理方法	廠場地址
1	中聯資源股份有限公司	甲	E5601697	2,970	固化處理	高雄市小港區朝興路二號
2	大倉實業股份有限公司	乙	S1666517	30,000	掩埋處理	高雄市岡山區挖子段
3	幸福水泥股份有限公司東澳廠	乙	G4100017	4,500	熱處理 (非焚化)	宜蘭縣南澳鄉東岳村蘇花路 三段一〇一號
4	台灣鋼聯股份有限公司	通案	環署土字 1050010710 號	6,640.2	替代製程砂砂 副原料	彰化縣伸港鄉彰濱工業區線 工北一路 36 號
5	永盛開發實業股份有限公司	乙	C1105803	3,750	衛生掩埋	基隆市七堵區大華二路 2-2 號

資料來源：行政院環境保護署事業廢棄物申報及管理資訊系統網站

本團隊在進行污染土壤離場時，將離場土壤每筆坵塊需檢測 1 點次毒性物質溶出試驗 (TCLP) 檢測方可離場，並以清除車輛進行秤重、管制三聯單及妥善處理文件來查核污染土方流向，另配合 貴局或監督單位來進行不定期跟車作業。各地號均依規劃範圍及深度進行開挖，由現場監工人員針對預定開挖範圍進行定位，並以皮尺進行深度量測，並設立木樁標示開挖範圍及深度，使開挖過程對於範圍及深度能加以監控。

 <p>處理許可證</p>	 <p>管制三聯單</p>
 <p>幸福水泥地磅磅單</p>	
 <p>圖 2.2-11 排土處理相關文件(示意)</p>	



三、客土作業施工要領：

經挖除之土方將以他處之土方回填，進行客土回填與土壤翻土混合作業，於客土作業時，土方堆置區域將以本計畫改善區域為暫置區域，且堆置土方將以防塵罩網覆蓋，避免土方擴散。

(一) 施工機具選擇與使用

土壤在排客土之機具有挖土機、鏟裝機、吊卡車、3.5T、45T 搬運車等，將依據現地狀況調配使用，原則上視現地需要執行選擇合適機具。

(二) 作業流程

客土進場前，應先檢驗客土檢驗品質合格證明文件報告，包括客土來源證明、土壤性質分析報告、八種重金屬（汞、砷、鎘、鉻、銅、鎳、鉛、鋅之全量分析）等，並需考量到土壤特性及農民接受度來進行。

客土進場前，應先用 XRF 抽測樣品，以確保客土源為乾淨土壤且沒受到其他外源污染。其詳細客土工作流程示意如圖 2.2-12。

(三) 勞工安全與環保規定

在重型機具進行施工時，現場工程師應管制人員進出以確保安全。

現場工程師與重型機具溝通時，應使用適當通訊器材（如無線對講機等器材）進行溝通。

在怪手上板車進行短程運輸時，現場人員應維持交通秩序及安全。

現場人員進入施工範圍時，應穿戴安全帽及安全鞋。

在機具進行施工前，應先行檢查機具狀況及進行機具保養工作。

在大型機具進行鄰近間坵塊移動時，如近距離跨越田埂時，應做好路徑規劃或鋪設鋼板。

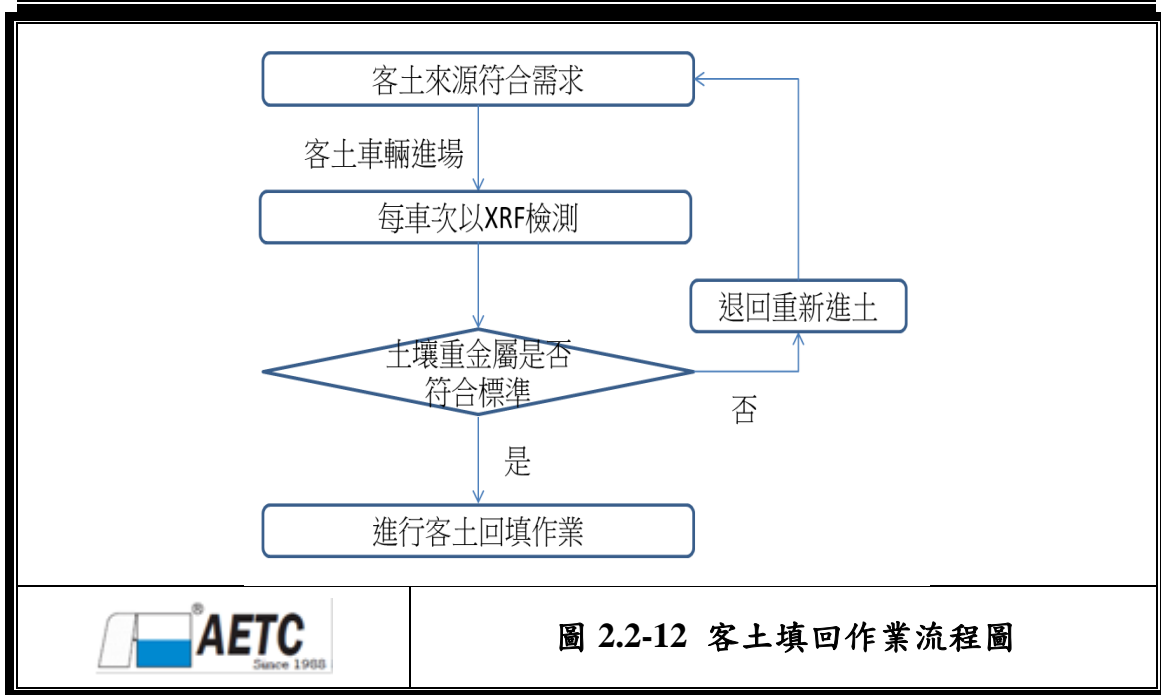


圖 2.2-12 客土填回作業流程圖

2.2.4 污染防治計畫

污染防治規劃將遵循「空氣污染防制法」、「噪音管制法」及其他環境相關法規擬定，施工期間為維護施工區及施工區附近環境清潔，減少鄰近居民因本工程施工而引起之不便，並避免土方或其他廢棄物清運時污染道路。茲就污染防治規劃之內容說明如下：

一、空氣污染防治

本計畫場址屬於重金屬污染土壤，污染土壤改善工程施工期間有各種機具於場址內進行施作，因此可能產生懸浮微粒等污染物，對本計畫場址附近空氣品質會產生若干程度之影響；另各項工程之施工及施工車輛進出等因素，均可能引起施工地區及所經路線塵土上揚，故於施工期間將採適當之維護及預防措施，以降低污染情形，其維護及預防措施如下所述：

- (一)選用狀況良好之施工機具及運輸車輛，並做好定期、不定期保養維護及抽驗工作，以減少污染物之排放量。
- (二)採取以分區整地、施工方式，並避免在強風時作業。
- (三)機具、車輛選用高品質之燃料，如低硫柴油等，以減低污染物之排放。
- (四)運輸路線避免穿越人口稠密區域，如無法避免，則應加強行



駛規範，避開尖峰時段或降低車速，以減少掀揚塵土，並定期清掃運輸道路、施工道路之路面，及經常灑水。

(五)駛出工地卡車應加以清洗輪胎及車輛表面等，避免將施工區泥砂攜出。

(六)控制計畫執行期間定期進行空氣品質監測，若有空氣品質不良之情形產生，則將進一步加強各項環保措施之執行。

二、噪音污染防治

改善工程施工期間之噪音來源包括施工機具及施工車輛，其噪音防制就噪音源減音方面進行，並列於污染改善計畫規範中，經由有效行政管理而落實，其噪音源減音要點如下：

(一)施工機具

- 1、使用性能良好、低噪音之施工機具或施工方法。
- 2、定期維修保養施工機具，並汰換過舊及噪音過大之機具。
- 3、避免同一地點過多施工機具同時施工，以降低合成噪音之強度，並儘可能減少空車之怠轉時間。
- 4、避免夜間趕工。

(二)施工車輛

- 1、施工車輛行經噪音敏感點附近，需減低行車速率並禁止亂鳴喇叭。
- 2、限制施工卡車之載重及車速，嚴禁超載及超速。
- 3、若有必要，則檢討施工道路，使施工車輛儘可能避開噪音敏感點以將噪音影響減至最低。

三、振動污染防治計畫

污染土壤改善工程施工期間所產生之振動對鄰近地區並不致於造成嚴重影響，若能配合噪音減輕及防制對策，且加強監測管理切實施行，則振動之影響可降至最低程度，施工期間將確實執行以下措施：

(一)施工期間運輸車輛嚴禁超載。

(二)施工期間應檢視運輸道路，避免行徑凹凸不平路面，增加振動量產生。

(三)於適當地區實施噪音及振動監測，以了解噪音及振動擴散情



形。

四、水污染防治

污染土壤改善工程施工期間主要水污染來源為施工用水、施工廢水及路面排水之改變，故於污染土壤改善工程施工期間應採適當維護及預防措施，以降低水污染之疑慮，其維護及預防措施如下：

(一)妥善規劃並執行管理，將本計畫場址置放之廢棄物及施工機具等，經由適當貯放與管理方式並蓋上防塵布，避免因降雨或人為不當使用而造成可能之污染。

(二)施工機具之廢油須密封於收集桶內，運至適當地點處理。

五、廢棄物污染防治

本計畫主要針對農地進行污染改善作業，場址內僅有雜草，或是農民於休耕時所種植之田菁，將一併拌入翻土作為後續肥力之用。若有樹叢等大型樹枝等，必須於清除後委託合格代處理業者妥善處理。地上廢棄物若可搜尋堆置者，則將請物主進行移除；若為具爭議性之污染物（如油品或明顯非農地之廢棄物等），則將另行通報環保局，請其協助。

2.2.5 污染監測方式

為避免本計畫污染改善施工期間造成二次污染或影響附近居民環境品質，故需進行施工期間之環境監測，本監測目的包括以下：

- 一、追蹤本工程對環境的實際影響，及評估工地已實施之污染防治對策或環境管理計畫之執行成效。
- 二、監測結果與現行環保法令規定標準相比較，由監測評估有發生對環境產生不良影響之虞或事實者，可提供即時因應對策及補救措施，作為施工改進之依據，以使負面之影響減至最低。



環境監測包括周界空氣品質、噪音振動，規劃說明於後：

一、周界空氣品質

農地污染物主要為重金屬，考量場址污染物特性及現場污染改善方法中有開挖暫存、混合稀釋等施工作業，空氣品質監測項目包括：風向、風速、總懸浮微粒（TSP），空氣品質標準如表 2.2-5 所示，本項監測將遵照環保署公告之方法辦理，並考量其環境相對敏感性與地形地勢，以上風 1 點，下風 1 點為主進行監測，監測頻率為施工期間每季 1 次，其中總懸浮微粒（TSP）每次為連續 24 小時。

因本控制計畫改善農地分佈範圍位置分散，且部分地區並無居民住家，故監測時，儘量選取附近有民眾聚落分佈的農地為主；實際監測位置及時間將配合整治進度及農地所在位置執行，每季進行 1 次空氣品質監測。

表 2.2-5 空氣品質標準

項目	總懸浮微粒(TSP)
標準($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	250

二、噪音振動監測

施工期間於場址周界靠近住宅處進行營建噪音及振動之監測，依「臺中市政府環境保護局土壤及地下水污染場址相關污染調查改善計畫審查原則」規定，工作執行期間倘有進行噪音監測，營建工地噪音標準如表 2.2-6 所示，監測頻率為施工期間每季 1 次，用以確認施工期間是否造成附近居民生活之影響，實際監測位置及時間將配合整治進度及農地所在位置執行。

表 2.2-6 營建工地噪音標準

分析項目	監測方法	單位	噪音管制標準 (日間)
Leq	NIEA P201.93C	dB(A)	平均值<70
Lmax			<100



2.2.6 場址安全衛生管理

本計畫污染改善方式包括耕犁及排客土法，場址危害主要為機具運作可能產生之危害，如污染區進行開挖時，將嚴禁人員進入機械操作半徑內，以避免開挖機具造成人員傷害；開挖後，將嚴格限制人員進入已開挖之低窪地區；潮濕狀態下，應避免接觸電器電源，以避免觸電。場址作業相關程序須依「勞工安全衛生管理法」等相關規定，擬定安全衛生工作守則、實施作業環境測定及注意事項等，以避免操作疏忽，釀成工安意外。

場址於改善計畫執行期間，除現場作業人員外另將設置工安負責人（現場負責人），本安全衛生各級負責人權責如下：

1. 計畫主持人

- (1) 計畫之執行與協調。
- (2) 研擬及修改安全與衛生計畫。
- (3) 管理及運作。
- (4) 專案調查小組之組成與運作。
- (5) 安全與衛生計畫之制定與執行。

2. 專案經理

- (1) 調查與復育計畫之運作。
- (2) 工作計畫之執行。
- (3) 與安衛管理員研擬個人防護設備之等級。
- (4) 現場管制。
- (5) 運作紀錄。
- (6) 代理計畫主持人。
- (7) 與業主及其他主管機關之聯繫。

3. 工安負責人（現場負責人）

- (1) 本安全衛生計畫之現場執行，若現場人員之行為逾越本規範，應予以制止且記錄於管理計畫中，並向計畫主持人報告。
- (2) 訂定防護安全設備等級與需求。
- (3) 安全防護設備之檢視。
- (4) 安全防護設備之維修與保存。
- (5) 現場人員進出管制。



- (6) 員工是否適於現場工作之安全考量。
- (7) 員工衛生與安全計畫之製訂。
- (8) 緊急應變聯絡者。
- (9) 現場緊急急救之協調與執行。
- (10) 工地管制之區劃。
- (11) 廢棄物之管理。
- (12) 員工醫療紀錄之保存。
- (13) 意外紀錄之撰寫與保存。

4. 現場作業人員

- (1) 注意自身與隊員之健康衛生與安全。
- (2) 遵守現場衛生與安全計畫之規定。
- (3) 服從安全衛生管理員之糾正。
- (4) 依工作計畫書之規定執行其所負責之工作。
- (5) 若有安全疑慮應向現場負責人報告或與工安負責人討論。
- (6) 切勿單獨工作。
- (7) 若遇意外發生，立即向現場負責人或工安負責人報告。

施工管理措施如下：

一、必要之硬體設施建置

- (一) 工程施工時，其周圍應設適當之臨時圍籬，並豎立顯明之危險標誌，以禁閒人進入。
- (二) 污染改善工程實施期間，由於翻土混合稀釋受土壤含水量之影響很大，故於施工期間如逢雨季應注重地表排水，應事先規劃設置必要之截排水系統。



二、施工機械及設備

- (一)各機械之運轉人員應由對各該機械有操作經驗者始能使用。
- (二)運轉中或未完全停機時，操作人員不得允許任何人依靠機身之交談。
- (三)工作時應注意該機械所在位置是否安全可靠。
- (四)事前決定開挖機械、搬運機械等之運行路線及此等機械進出土石裝卸場所之方法，並告知勞工。
- (五)於搬運機械作業或開挖作業時，應指派專人指揮，以防止機械翻覆或勞工自機械後側接近作業場所。
- (六)嚴禁操作人員以外之勞工進入營建用機械之操作半徑範圍內。

場址環境維護如下：

一、施工圍籬架設及標示

本計畫由於施工期程短暫，且開挖深度不超過1公尺，故不設置施工圍籬，僅進行警示帶架設，以避免其餘人員進入施工作業區。

二、環境維護及綠美化設施

本計畫於污染改善期間若有可見揚塵產生，將於現場加強灑水作業或增設防塵網設施，以減輕揚塵狀況。另綠美化設施部分，本計畫由於執行期程短暫，將不進行設置。

三、場址周邊人員所製造之垃圾

施工期間現場人員所產生之垃圾，如便當盒、飲料罐、寶特瓶等，需集中放置並於當日完工後處理完畢。

四、車輛機具漏油問題

需加以注意，以避免發生車輛漏油導致土壤受到二次污染。

五、離開施工隔離區需除污

人員與機具離開施工隔離區前需做除污動作，才能進入非工作區，避免將污染物帶出場外。

緊急應變計畫如下：

本場址污染整治工程實施，除污染物之健康風險外，尚須面臨一般營

建工程之各種意外事故，如人員受傷、中毒、化學傷害、設備倒塌等，故對所有現場工作人員皆應訓練其對可能發生緊急事故的應變處理能力，本工作團隊緊急應變組織及各人員之聯絡電話如圖 2.2-13 所示，緊急應變流程參見圖 2.2-14。

緊急應變計畫的目的即為使場址在發生突發事件時，工作人員迅速依據緊急應變計畫之步驟、搶救程序及通報等標準作業，使場址發生之危安事件能適時被掌握並控制意外事故不使其擴大，以維護場址內、外工作人員及財產安全。所有工作人員均應熟悉其內容，同時負責人也視情況舉行定期與無預警式演習，以提高熟悉程度。相關地區之醫療、警政、消防資源，請參見表 2.2-7。

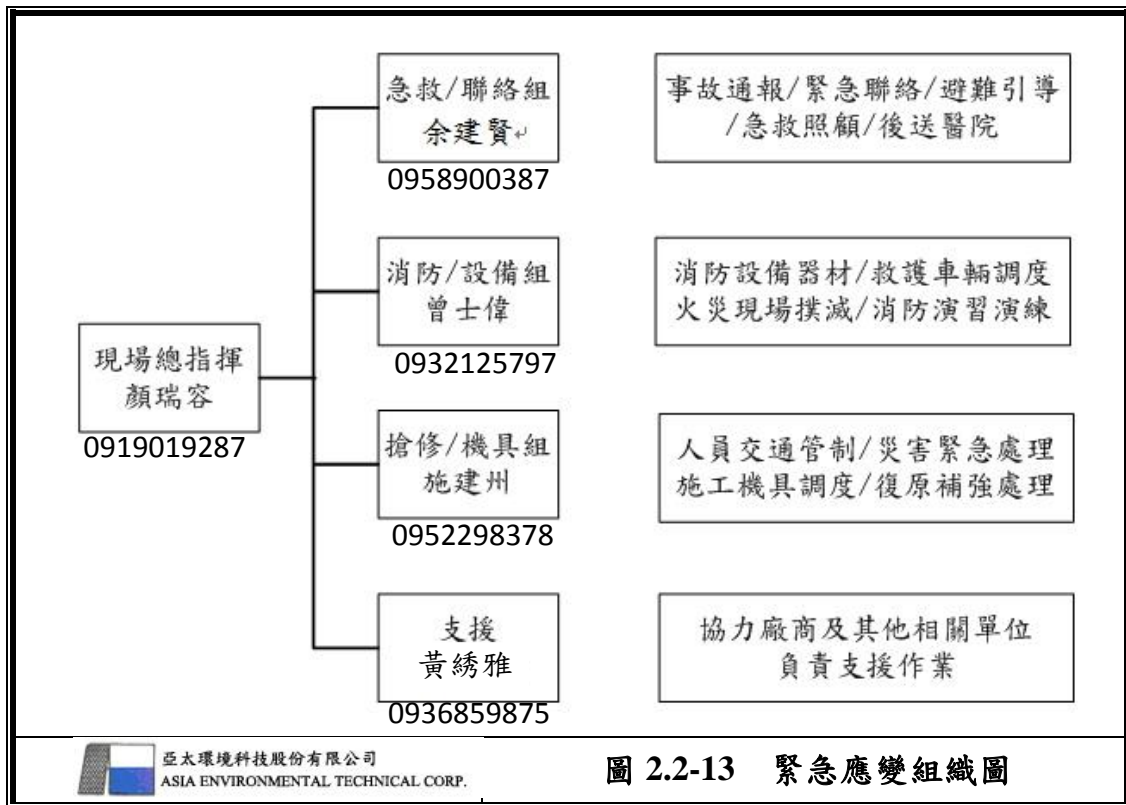


圖 2.2-13 緊急應變組織圖

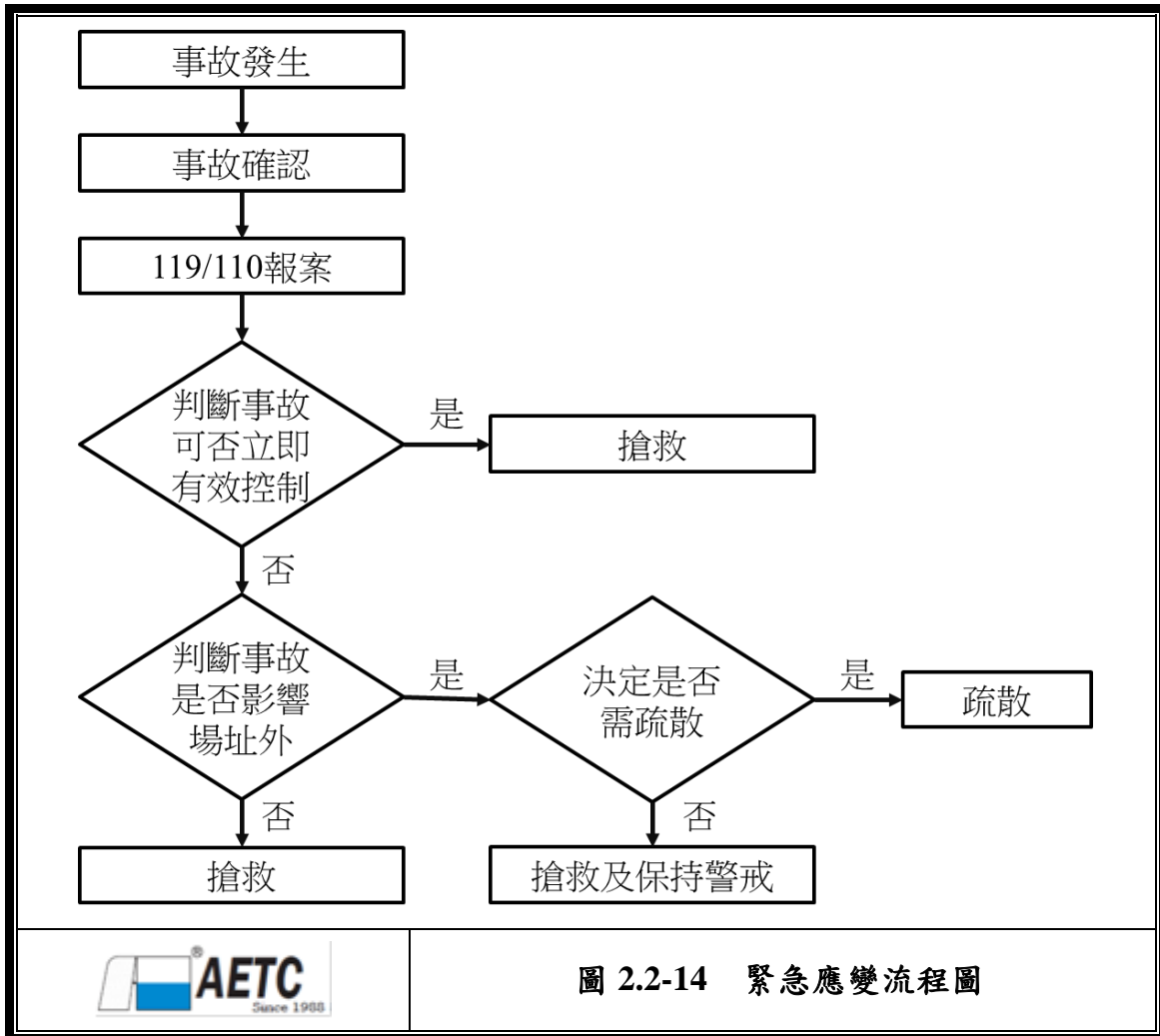


表 2.2-7 相關地區之醫療資源

單位機關	住 址	電 話
大里仁愛醫院	臺中市大里區東榮路 483 號	04-24819900
新菩提醫院	臺中市大里區中興路二段 621 號	04-22732551
霧峰澄清醫院	臺中市霧峰區中正路 1129 號	04-23390667
本堂澄清醫院	臺中市霧峰區中正路 718 號及中正路 720 巷 5 號	04-23390000
中山醫學大學附設醫院	臺中市南區建國北路一段 110 號	04-24739595
李綜合醫療社團法人大甲李綜合醫院	台中市大甲區八德街 2 號	04-26862288
光田醫療社團法人光田綜合醫院大甲院區	台中市大甲區經國路 321 號	04-26885599
烏日澄清醫院	台中市烏日區光明路 419 號	04-23376232
烏日林新醫院	台中市烏日區榮和路 168 號	04-23388766



2.3 自行驗證

本計畫自行驗證乃檢測土壤銅、鋅、鉻、鉛及鎳等五項重金屬檢測分析，需確保污染改善工作能將重金屬濃度降至土壤污染監測標準或食用作物農地土壤管制標準(以下簡稱驗證標準)以下及符合農民耕作需求，其驗證標準如表 2.3-1，當有任一樣本其土壤檢驗結果高於此標準，即視為不合格。由本計畫將視該場址最小單位為坵塊，並以其為驗證單位，以最小單位判定該坵塊是否通過驗證。

表 2.3-1 自行驗證標準值

管制項目	食用作物污染管制標準值(mg/kg)	食用作物農地之監測標準(mg/kg)	驗證標準同監測標準 (mg/kg)
銅(Cu)	200	120	120
鉻(Cr)	250	175	175
鎳(Ni)	200	130	130
鋅(Zn)	600	260	260
鉛(Pb)	500	300	300

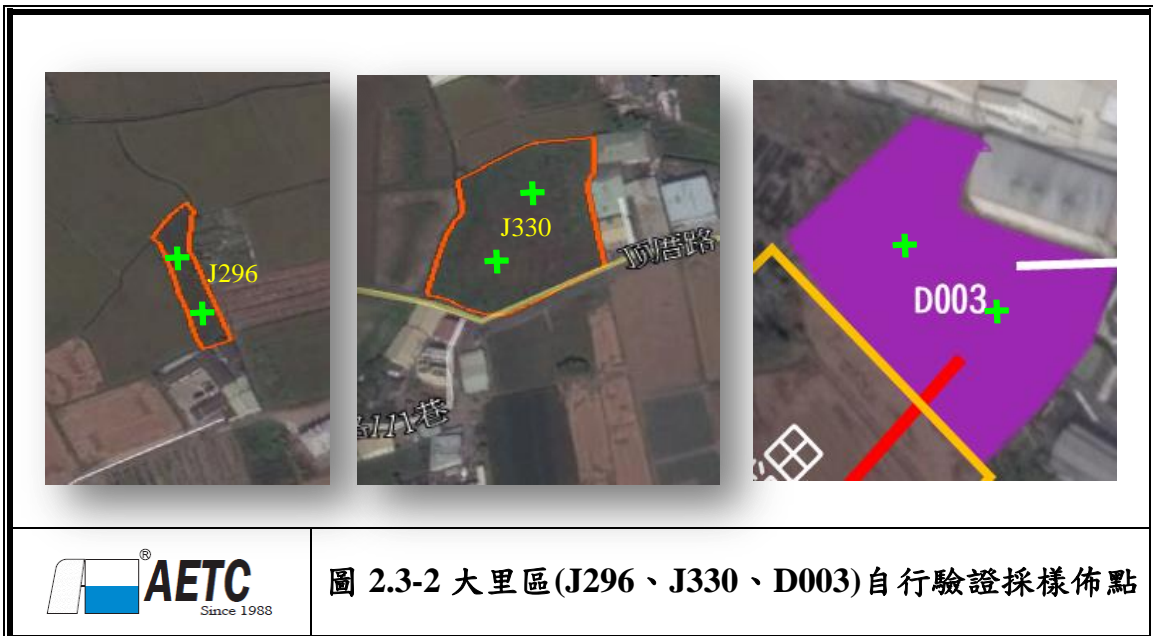
2.3.1 佈點原則

本計畫驗證方法採用絕對值法，絕對值法並不具任何統計理論，其基本觀念即對任何一個場址或驗證單位(單一地號、多個地號)，不論樣品數多寡與否，只要有一個樣品的測值超過污染改善目標，即判斷其不合格。依據本計畫工作內容，每坵塊採樣點至少 1 個點，採樣深度需至少達污染改善工作之深度。9 筆坵塊，依契約規劃 XRF 篩測數量為 27 點次，全量分析 9 點次。本計畫於服務建議書額外承諾自行驗證於入水口增加採樣點數，故將額外增加 9 點採樣數量。

在自行驗證採樣深度規劃方面，每點採集至污染改善深度或至礫石層為止，在不同佈點點位採取不同深度土壤樣品，如耕犁深度為 40 公分，則採深度 0~20 公分及 20~40 公分之土樣進行 XRF 篩測，詳細工項內容請參見表 2.3-2。

表 2.3-2 各坵塊自行驗證採樣工項

項次	坵塊編號	地區	地段	面積(m ²)	污染項目	自行驗證採樣點數	採樣深度區間(cm)
1	W001	烏日區	溪尾北段	858	鉛	2	0-20、20-40、40-60
2	W002	烏日區	溪尾北段	2,024	鉛	2	0-20、20-40、40-60
3	W003	烏日區	溪尾北段	795	鉛	2	0-15、15-30
4	W004	烏日區	溪尾北段	1,239	鉛	2	0-20、20-40、40-60
5	W005	烏日區	溪尾北段	2,394	鉛	2	0-15、15-30
6	J296	大里區	夏田西段	696.68	鎳	2	0-20、20-40、40-60
7	J330	大里區	夏田西段	6,879.86	鎳	2	0-20、20-40、40-60
8	D003	大里區	國中段、夏田東段	2,264.80	鉻、銅	2	0-20、20-40、40-60
9	DS001	大甲區	順帆段	1,714.83	鋅	2	0-15、15-30





2.3.2 採樣作業

本計畫之土壤採樣作業及毒性物質溶出試驗(TCLP)採樣作業，依據行政院環境保護署公告之「土壤採樣方法」(NIEA S102.63B)進行。土壤採樣作業各項步驟說明如下：

一、採樣計畫

依據先前規劃之「系統網格採樣法」選定各控制場址之採樣位置，再依據環保署規定之「土壤採樣方法」(NIEA S102.63B)，擬定農地土壤重金屬之採樣計畫與作業，而採樣深度則依據規劃進行。

採樣前，相關作業人員需瞭解採樣目的、場址背景、計畫採樣點數及佈點位置、所需使用之採集工具、樣品容器與保存運送、待檢測項目及其他相關品管規範等。

二、採樣點位置與採樣深度

採樣點依據規劃佈點之位置，採取土壤樣品，採樣時利用差分定位儀(DGPS)進行採樣位置定位；採樣深度亦依據招標須知，以抓樣採樣(Grab samples)方式，採取重量約 500 g 土樣作為代表性樣品。

三、採樣器具之使用

本計畫之採樣作業，以手動式土鑽採樣器及採樣鏟進行採樣作業。各採樣設備之詳細操作皆依照各設備之操作標準作業程序(SOP)及相關採樣法步驟為之。

四、採樣執行

確立現場採樣的所需設備、品管樣品執执行程序及其他相關注意事項後，本團隊進行現場採樣，將依據下列步驟進行現場採樣。

(一)現場放樣

採樣組以二人一組，一為定位人員兼記錄員，另一人為採樣員。現場定位人員依照 1/5000 航照圖到達採樣地區，以衛星定位儀找到原先決定好優先順序的座標位置，當找到採樣點時，先以數位照相機拍攝現場狀況，並且紀錄於採樣紀錄表上。

(二)土壤採樣

以採樣器具將土壤表層的碎屑物質(如樹枝、岩石及落葉)清理乾淨，開始進行鑽土，小心的將土壤採樣管深入鑽孔中，逐漸施力將土鑽旋轉入土壤內，儘量不要擦撞到鑽孔邊緣，並避免敲擊延長桿，因為震動可能會導致鑽孔壁之土壤崩落。

當達到所要的區間深度後，緩慢且小心的將土鑽自鑽孔內移出，如果樣品是直接由土鑽取得時，必須在土鑽離開鑽孔後，才能收集土壤樣品。

(三)樣品儲存

分別將各深度採樣土壤裝入貼有標籤之貯存袋內，用不銹鋼鋼刷去除殘留於土鑽上的土壤，以試劑水沖洗三次，而後用乾淨之乾布將土鑽上的水分擦乾，以進行下一個採樣位置的採樣工作。

五、樣品保存及運送

土壤樣品依據各檢測方法之規範要求保存，重金屬項目除了汞最長可保存28天外，其它重金屬一般在室溫下可保存6個月，運送時除樣品外尚需附上相關之採樣紀錄資料。

六、採樣紀錄與樣品標示

土壤之採樣紀錄應包括專案編號、採樣日期、採樣位置、採樣點數、樣品編號、天候、採樣方法、採樣器、檢測項目、保存方法及採樣人員簽章，樣品有貼上樣品標籤以示辨認。



2.3.3 檢驗分析作業

本計畫各項土壤重金屬係依據行政院環境保護署公告之最新檢驗方法執行樣品檢驗分析工作。土壤樣品前處理部分，係依據「土壤採樣方法」(NIEA S102.63B)與「土壤檢測方法總則」(NIEA S103.61C)之規定進行。將樣品放置於乾淨器皿中，目視以手剔除石礫、樹枝等雜物後，以自然風乾(約需7至10天)進行乾燥。乾燥過程視需要將團粒剝散，以免土壤因脫水而緊密膠結。

乾燥完成後，以木鎚打碎，以10 mesh(孔徑2 mm)標準篩全部過篩，再經過研磨，全部通過20 mesh(孔徑0.84 mm)標準篩倒入大塑膠袋中充分混合後，再裝入樣品瓶中送驗分析。

本計畫各項土壤酸鹼值、重金屬之檢驗分析方法皆依照環保署公告之標準檢驗方法進行，如表2.3-1所示。

表 2.3-3 土壤檢驗項目與方法

檢驗項目	標準方法編號	檢驗分析方法
水份	NIEA S280.62C	土壤中水分含量測定方法-重量法
pH	NIEA S410.62C	土壤中酸鹼值測定方法
各檢測項目	NIEA S103.61C	土壤檢測方法總則
鎘、總鉻、鉛、 鋅、銅、鎳	NIEA S321.64B NIEA M104.02C	王水消化法； 火燄式原子吸收光譜法
汞	NIEA M317.04B	冷蒸氣原子吸收光譜法
砷	NIEA S310.64B	砷化氫原子吸收光譜法

2.4 地力回復

經改善之農地，因有大量土壤置換，為確保經過污染改善的農地，能立即恢復農用之目的，將完成污染改善工作的農地調整、回復至改善前的狀態或達到農委會農試所「十二縣市農地控制場址地力回復計畫」中地力適宜的標準，以確保污染改善範圍之農地能盡速回復原有之功能。地力回復標準如表 2.4-1 所示。

地力標準依其分析項目可分為化學性地力（有效性磷及有效性鉀等）及物理性地力（耕土層、犁底層等），本計畫初步擬定地力回復流程如圖 2.4-1 所示，依污染改善計畫對於兩種地力回復的標準及相關內容分別為：

（一）地力回復至改善前的狀態

本工作團隊施工前，於改善後於由驗證單位於每筆施工地號或坵塊，進行地力採樣分析工作。在肥力回復上，依其改善前及後肥力的分析結果，計算肥料的應添加量，並進行施作。而物理性地力方面，須回復項目包括耕土層厚度及犁底層硬度等。

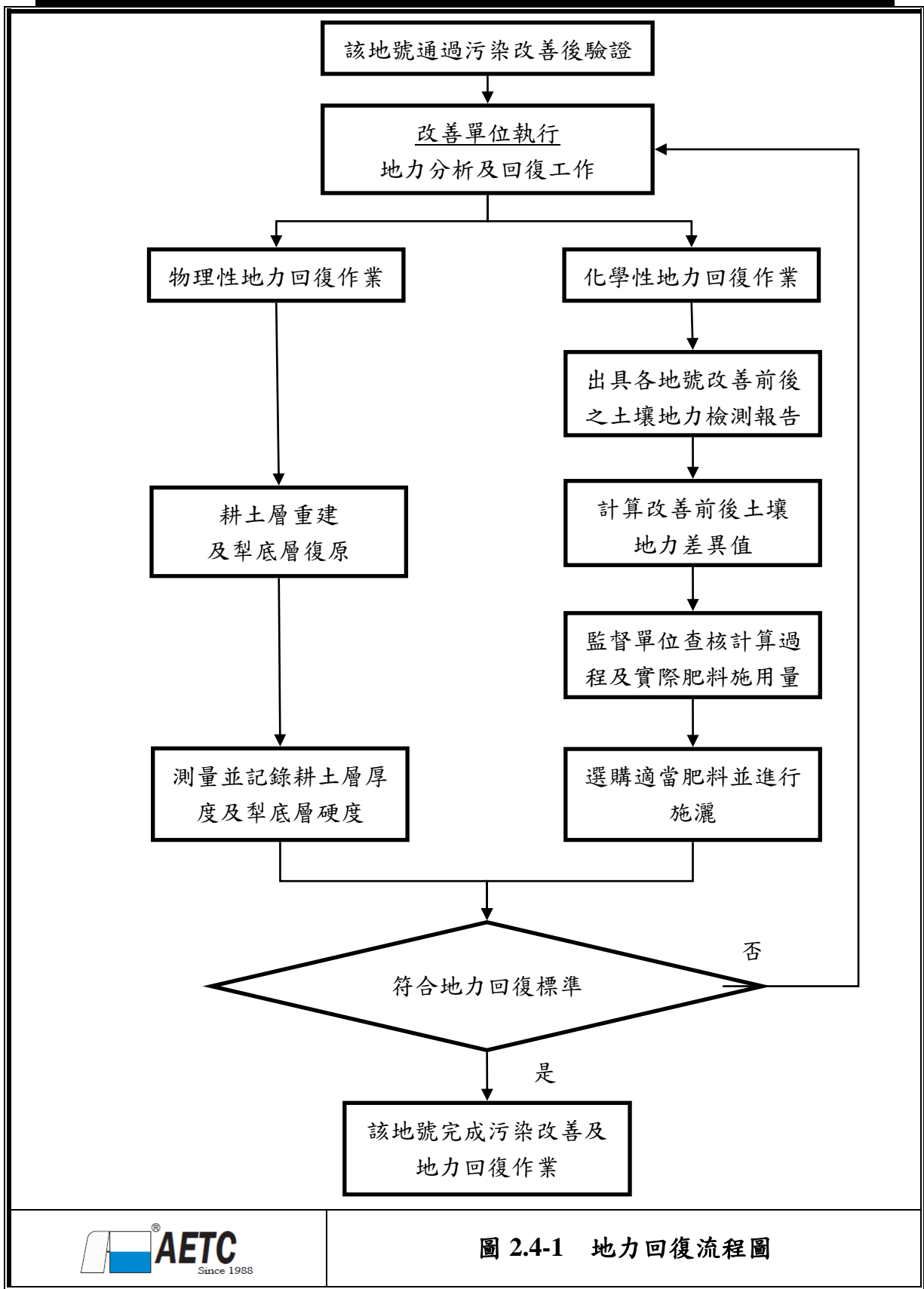
（二）地力調整達當農委會農試所「十二縣市農地控制場址地力回復計畫」中地力適宜的標準

於完成污染改善後，將由驗證單位進行地力分析的工作，並依地力分析結果與「十二縣市農地控制場址地力回復計畫」適宜的差值計算肥料的應添加量，並進行施作。而物理性地力方面，須回復項目包括耕土層厚度、礫石量及犁底層硬度等。

表 2.4-1 地力回復標準

項目	地力回復標準	
	水田	旱田
表土 pH 值	酸性土：pH5.5 以上 鹼性土：低於 7.8	酸性土：pH6.0 以上 鹼性土：低於 7.8
有機質	1% 以上	1.5% 以上
有效性磷	20 mg/kg 以上	55 mg/kg 以上
有效性鉀	鉀飽和度 2 %	鉀飽和度 5 %
犁底層硬度	密度在 1.45 至 1.55 g/cm ³ 之間，厚度至少 10 公分或硬度值達 27 mm 以上	旱田及果樹園不需要構建新犁底層。

資料來源：農委會十二縣市農地控制場址地力回復計畫



一、化學性地力回復：

農地在施肥過程中通常僅對於作物根部生長範圍的表土施肥，故耕土層以下之肥力通常偏低，經過耕犁工法工法的土層經上下攪拌後，勢必造成表土養分不足，特別是土壤 pH 值、有機質含量、有效性磷及有效性鉀等。為能有效使農地在改善後能迅速恢復農用，本工作團隊於污染改善前，將調查計畫內各土系改善前表層根域範圍土壤（0-15 公分）之化學性地力狀況，如土壤 pH 值、土壤有機質含量、土壤有效性磷、鉀，作為後續土壤肥力恢復目標值。

工作團隊於污染改善後，將在驗證單位監督情況下，進行各農地土壤地力採樣分析，並根據事前建立的各土系土壤肥力背景值計算肥力添加量，確保污染改善範圍內之農地能儘速回復原有之功能。

地力回復計算公式：

(一)公式(水田)：

- (1)有機質添加量(kg)=[{(1-檢測值)/100}*0.15*1300*面積}
- (2)有效性磷添加量-修正前(kg)=[{(20-檢測值)*0.15*1300*面積}]/1000000
- (3)有效性磷添加量-修正後(kg)=公式 2-(有機肥料添加包數*40*0.055)
- (4)交換性鉀添加量-修正前(kg)=[{(80-檢測值)*0.15*1300*面積}]/1000000
- (5)交換性鉀添加量-修正後(kg)=公式 4-(有機肥料添加包數*40*0.1)

(二)公式(旱田)：

- (1)有機質添加量(kg)=[{(1.5-檢測值)/100}*0.15*1300*面積}
- (2)有效性磷添加量-修正前(kg)=[{(55-檢測值)*0.15*1300*面積}]/1000000
- (3)有效性磷添加量-修正後(kg)=公式 2-(有機肥料添加包數*40*0.055)
- (4)交換性鉀添加量-修正前(kg)=[{(100-檢測值)*0.15*1300*面積}]/1000000
- (5)交換性鉀添加量-修正後(kg)=公式 4-(有機肥料添加包數*40*0.1)

二、物理性地力回復：

物理性地力回復主要包括耕土層厚度、犁底層硬度等，本工作團隊初步擬定物理性地力回復重點及建議分析方法如下：

建議採土壤硬度值進行驗證，依「十二縣市農地控制場址地力回復計畫」報告所述，犁底層硬度應在 27mm 以上。一般而言，犁底層約在表土下 20-30 公分處，因此進行分析時，應先挖至表土 20-30 公



分，再以土壤硬度計測試硬度，硬度測試原理是以特殊生產之鑽頭刺入土壤中，依土壤壓實程度不同會使鑽頭內之特製彈簧有不同的壓縮程度，由彈簧的壓縮程度可以推估出土壤硬度，此方法雖方便簡易，但土壤含水量過高時，會產生較大之誤差。

地力復原作業包括以下：

一、犁底層復原

經整治之土壤，先反覆進行放水曬乾程序（若農地無水路或灌渠水質不佳，則使用溪水或地下水等替代水源），使鬆跨土壤因為吸水變的緊實，再以溼地推土機（農地水平差異大使用）或曳引機（農地水平差異小使用）進行農地水平作業。結束後農民再依正常農業耕作程序，以曳引機予以翻耕，使 20~40 公分土壤較易曬到太陽，可藉此增加犁底層厚度及硬度。以溼地推土機進行壓實作業，維持合理壓實度。以達到可耕種之要求。測試犁底層硬度，先挖除表面 20 公分表土再進行硬度測試，其抽測穿刺計讀數依照硬度值應以山中式穿刺計測試，建議值須大於 27 mm。

二、整平作業：污染改善時，大多使用挖深的機具進行施工（如挖土機）進行耕犁工法，在翻轉後僅能將土壤大致平均分散，後續須以溼地推土機或曳引機在淹水情況下進行整平動作。

三、礫石拾取：有些礫石層較淺且污染較深的坵塊，經整治後礫石易被翻轉至表面，故須針對部分坵塊進行礫石拾取作業，以減少後續耕作機具損壞。

四、田埂水路復原：若對田埂或水路有損壞或拆除時，將依照施工前之測量，復原至原貌。