污染場址整治技術解列證明

審查與核發程序線上視訊說明會

議　程

壹、　日期：110年7月2日上午10時30分

貳、　會議地點：線上視訊說明會

(採用 Google Meet 會議，網址：

https://meet.google.com/qgp-jytw-yoc)

參、　會議主席：陳以新 組長

時間	議程	備註
10:30~10:40	主席致詞	
10:40~11:10	《污染場址整治技術解列證明審查與核發程序說明》	請業興公司協助準備簡報
11:10~11:50	問題與討論	
11:50~12:00	臨時動議	
12:00	散會	

污染場址整治技術解列證明

審查與核發程序線上視訊說明會

會議資料

110年6月

一、緣起與目的

「土壤及地下水污染整治法」公告與執行於109年滿20年，在本署與地方環保局的努力下，迄今已完成84%之污染改善。在過去的20年中，臺灣的土壤及地下水污染整治工作累積了許多優秀的從業人員、廠商與技術，行政院於105年9月12日核定新南向政策推動計畫時，亦將我國土壤及地下水污染整治技術列為五大工程輸出類別團隊中的環保工程技術之一，顯見國內土水整治技術的水平。然而土壤及地下水是污染物最終的受體，對一般企業體或個人來說，土水的污染問題與其改善方式大多是陌生的，一旦發現自己的土地存有污染的問題，不易判斷與選擇合適的廠商與整治技術。

為提供國內污染場址可信賴且實用之土壤及地下水污染整治技術，同時也幫助我國優良的整治廠商與技術能在國內與國際間推廣與深耕，本署擬以3階段方式，從廠商執行能力、既有技術與新穎技術，逐步建立一系統性的認證系統，如圖1所示。逐步強化對國內整治技術供應商資訊的統整，幫助一般民眾得以在發生土壤及地下水污染事件得以在第一時間獲得技術資訊與協助；並藉由的認證的發給，強化本土技術能力的證明，使國內廠商在進行海外市場競爭時，有一份經過臺灣官方與第三公正方認可的實績與技術能力證明，各階段工作說明如下：

圖1 3階段技術認證及查證制度推動工作

(一) 污染場址整治技術解列證明與整治技術案例彙編

尋找可提供整治技術服務的供應商，為污染行為人面臨土壤及地下水場址公告後第1問題，而技術服務的品質、整治的效果、費用，都是這些行為人期望可以獲得的資訊。此外，過去對於污染場址整治資訊的揭露，僅有基礎的場址資訊，缺乏整治成功案例與廠商的資訊。因此在認證制度推動的第一個階段，擬整合場址解列證明的發放，同步蒐集優良的整治經驗，並揭露廠商資訊。對各解列場址授予中英文版本「污染場址整治技術解列證明」，做為整治廠商於場址整治之實績與技術可行的佐證資料，並於公開網站中供查閱，本署則依據場址類型、污染物種類或整治工法擇優納入本土技術案例彙編。

(二) 整治技術有效性能力宣告與認證

技術本身的表現與能力，是環保機關或業者關注的另一個重點，因此第2階段工作，將著重於「技術」或「工法」的認證，參考 ISO14020 的自我宣告以及對宣告內容的查證，針對整治技術或工法的能力與表現，進行有效性的評估。期望透過技術於特定條件下的表現的自我宣告、基本操作參數要求與現場執行結果佐證資料等3項內容，驗證自我宣告內容的真實性後，授與「整治技術有效性證明書」，做為整治業者特定整治技術之技術能力與技術有效的佐證。

(三) 環境技術查證

第三階段工作，係以 ISO 14034環境技術查證指引為架構，針對環境相關的新穎技術，由第三方公正單位進行系統性的查證工作，確認其新穎性、創新性以及對於環境永續性的幫助。環境技術查證將以技術、工法、設備或產品(包含藥劑)為主要的標的，包含且不限於土壤及地下水污染調查或整治技術，透過 ISO 系統，提供一國際性通用的查證結果，幫助國內廠商在推動國外技術行銷時，可以降低市場進入的門檻。本階段工作尚在規劃，視 ISO14034於國際間推動情形調整。

本署於109年底開始推動第一階段「污染場址整治技術解列證明」的發放與整治場址案例彙編工作，已完成105年以後解列之整治場址的資料審查與7處場址的「污染場址整治技術解列證明」發放。依據目前場址的公告與管理職權，有關控制場址「污染場址整治技術解列證明」的審查與核定擬整合地方主管機關現行控制場址的解列程序，並於今年度(110年)開始實施，故

本次會議主要說明整治場址與控制場址「污染場址整治技術解列證明」所需資料的填寫方式、執行程序、審查原則、證書發放方式與優良案例篩選原則等內容進行說明。

二、污染場址整治技術解列證明之申請、審查與核發

為提供國內污染行為人一公開整治技術服務廠商資訊，並凸顯這些廠商的綜合整治工作執行能力，本署已透過多次專家小組討論，擬定「污染場址整治技術解列證明」申請與審查作業原則，對於有意願申請本項認證的整治執行單位所提出之申請資料進行審核確認，並發放「污染場址整治技術解列證明」，總體工作執行程序如圖2所示，說明如下：

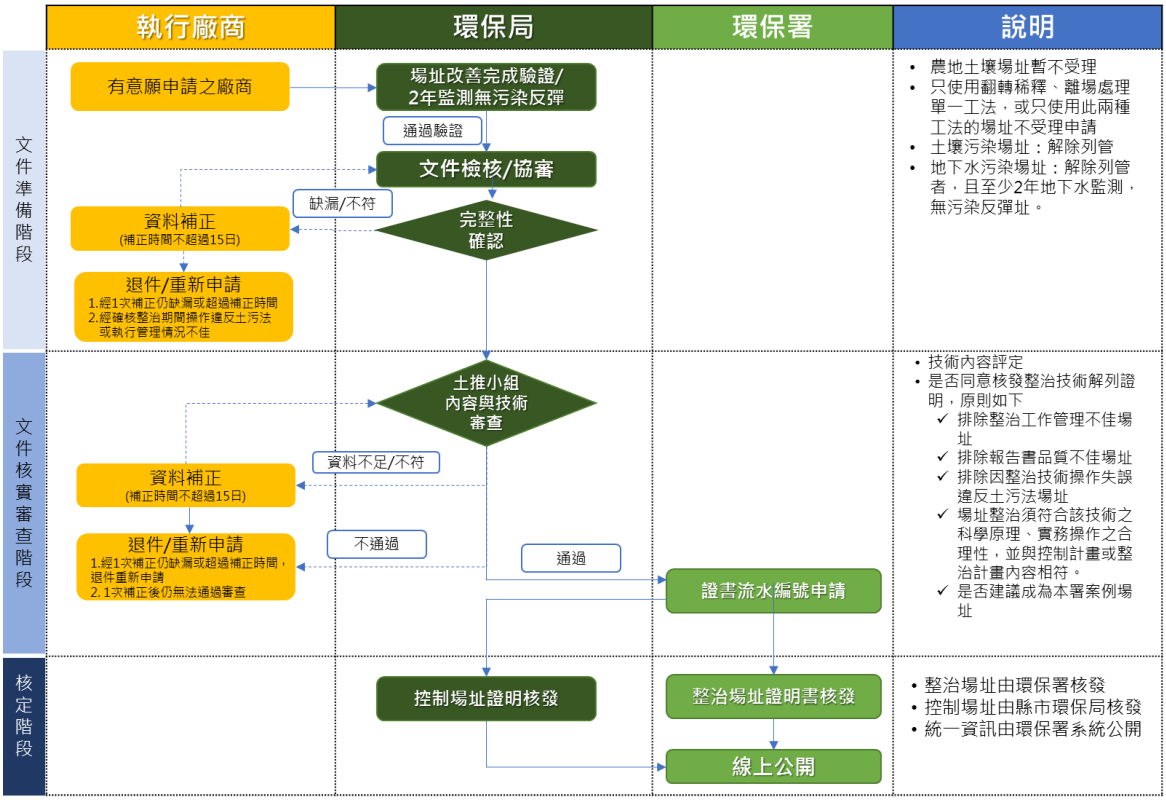


圖2污染場址整治技術解列證明申請與審查程序

(一) 投件對象：完成該場址改善並解除列管之整治執行單位/廠商

(二) 申請資格限制：

1.2015年-迄今完成污染改善且經主管機關驗證，確認解除列管之控制場址與整治場址。

(1) 場址為土壤污染場址，經驗證合格解除列管者。場址屬農地土壤場址另案處理，暫不納入申請範圍。

(2) 場址為地下水污染場址，經驗證合格解除列管者，且至少經2年之地下水監測，確定無污染濃度反彈之場址。

2.場址僅採用翻轉稀釋、排客土法或兩者混用者，不得申請。

(三) 填寫資料內容

填寫資料內容可以場址改善完成報告中所列之整治摘要填寫申請資料如表1，填寫範例如附件一所示。

表1 填寫資料摘要內容

項次	填寫內容摘要	說明
1	資料同意公開	需同意資料公開 (應盡可能包含但不限於以下幾類場址關係人：污染行為人、污染關係人、地主等，視場址決定)
2	場址基本資料	包含場址名稱、位置、公告場址類別、污染介質、污染物種類、水文地質特性等
3	污染程度資訊	包含污染的範圍、深度、面積、污染濃度等
4	整治廠商聯絡人資訊	整治廠商聯絡人資訊，可提供公司業務單位資料
5	場址整治方法說明	填寫核定總體整治方案、依物理性、化學性與生物性選取使用之整治技術，同時說明各整治技術之操作歷程、成效與整治費用

註：後續將採線上申請，故表格內容依線上版本為主

(四) 審查原則

場址整治技術案例之審查工作，區分為兩個階段，第一階段為文件檢核，第二階段則由土推小組進行確認，並提出建議。審查原則說明如下：

1.文件檢核原則

(1) 申請單位與申請之場址符合申請資格 (須確認申請單位為該場址執行整治的廠商，並達成場址解列)，且確認應檢付之文件是否備齊。

(2) 確認申請單位取得場址關係人同意資訊公開，場址關係人包含但不限於污染行為人、污染關係人、土地所有人、土地歡系人或申請單位本身，視場址狀況而定。

(3) 依據申請文件內容，檢核各欄位是否均完整填寫，並確認應檢附之文件是否完整。

(4) 申請單位於場址整治期間，是否因整治系統操作不當而遭受地方主管機關裁罰，並對裁罰次數與內容做成摘要紀錄，提供土推小組參考。如場址於文件檢核階段已確認其裁罰屬整治操作不當者，則駁回申請，不進入審查程序。

2.土推小組資料審查原則

(1) 與各地方主管機關土推小組定期專案會議，採用臨時動議方式辦理審查。

(2) 原則上土壤污染場址只要通過地方主管機關驗證、地下水污染場址於解列後2年之自主監測無污染濃度反彈，且場址符合以下建議原則者，可同意發放場址整治技術解列證明：

I. 申請者整治工作執行期間能有效管理場址執行內容、進度且現場管理狀況良好，同時可配合環保局各項監督查核業務者。

II. 申請者歷次提送報告書品質良好者

III. 申請者於計畫執行期間，整治技術應用於現場操作內容與方式，確認無因違反土壤及地下水污染整治法而被地方主管機關裁罰。

IV. 申請者所宣告之技術內容與執行效果，須符合該技術之科學原理、實務操作之合理性，並與控制計畫或整治計畫內容相符。

V. 審查小組應建議是否成為本署案例場址。

(五) 證書與證書頒發

「污染場址整治技術解列證明」證書範例如圖2及圖3所示。證書之核發，經土推小組審查同意後，將場址申請資料、證書初稿等內容，向環保署申請證書流水編號，環保署將於確核後，提供證書編號後發還，其中整治場址由環保署核發，控制場址則依管理權責由環保局核發。

行政院環境保護署污染場址整治技術解列證明書

Certificate of Technology Applied in Delisted Soil and Groundwater Contamination Site
Environmental Protection Administration, Executive Yuan, R.O.C (Taiwan)

茲證明**台灣氯乙烯工業股份有限公司 環保技術開發部**於102年6月－106年2月期間，以抽出處理法與現地化學氧化技術執行苗栗縣含氯有機物污染場址地下水污染整治工作，技術有效並於106年2月14日解除整治場址列管。

This is to certify that **Environmental Technology Development Department, Taiwan VCM Corporation** has implemented a chlorinated compounds contaminated site groundwater remediation project, Miaoli County, between Jun. 2013 and Feb. 2017. The remedies, pump and treat and in-situ chemical oxidation, were applied to the site cleanup. The site has met the groundwater control standards and been delisted on Feb. 14, 2017.

日期：中華民國 110 年 1 月 12 日

This certificate is valid from Jan. 12, 2021.

案例編號： No. R00001

Serial number No. R00001

行政院環境保護署

署長

Environmental Protection Administration, Executive Yuan, R.O.C. (Taiwan)

Minister

圖2 污染場址整治技術解列證明書(整治場址範例)

XXX政府環境保護局污染場址整治技術解列證明書

Certificate of Technology Applied in Delisted Soil and Groundwater Contamination Site
Environmental Protection Bureau , XXXXXXX, Taiwan, R. O. C

茲證明**OO公司** 於OOO年O月－XXX年X月期間，以A方法與B方法執行XX市CCC污染物場址土壤及地下水污染整治工作，技術有效並於QQQ年QQ月QQ日解除控制場址列管。

This is to certify that **OO Corporation** has implemented a Chemicals remediation project for a groundwater contamination remediation site at XX city, between OOOO and XXXX(time period). The remedies, A, and B, were applied to achieve site cleanup. The site has met the groundwater control standards and been delisted on QQQQ (delisted time).

日期：中華民國 110 年 1 月 12 日

This certificate is valid from Jan. 12, 2021.

案例編號： No. C00001

Serial number No. C00001

XXX政府環境保護局

局長

Environmental Protection Bureau

Director

圖3 污染場址整治技術解列證明書(控制場址範例)

(六) 場址整治技術案例公開方式與內容

相關解列場址技術應用案例經審查通過後，將統一彙整公開於本署土污基管會網頁中提供民眾查詢與下載(如圖4所示)，並將場址整治技術案例類型、污染物種類、整治工法提供欄位搜尋，以增加民眾使用之便利性(如圖5)。

圖4 網頁資料公開建置規劃

案例類別	場址整治技術解列證明查詢>污染物>重金屬			
⊞污染物	證書編號	場址編號	整治廠商	資訊下載
⊞場址類型	R00001	K00100	OO科技	PDF
⊞環境介質	R00002	T00101	OO科技	PDF
⊞整治費用	R00003	S00101	OO科技	PDF
⊞執行單位	R00004	S00105	OO科技	PDF
	R00005	S00265	OO科技	PDF
	R00006	T00111	OO科技	PDF
	R00007	D00279	OO科技	PDF
	R00008	F00128	OO科技	PDF

圖5 網頁資料複合式查詢與下載功能(示意圖)

三、時程規劃

「場址整治技術解列證明」之申請、審查與核定，預定於110年7月開始實施，實施期程如圖6所示。

考量目前環保局工作繁重，故104年1月1日起到110年7月1日以前解列且符合申請資格的場址，其申請與核定工作，將由環保署執行，請環保局協助通知各場址進行線上申請。本項工作區分為2個梯次進行：

(一) 第一梯申請

1. 申請開放時間：110年7月2日(星期五)~7月30日(星期五)

2. 申請網址：https://www.surveycake.com/s/l3WKP

(二) 第二梯次申請

1. 申請開放時間：110年10月1日(星期五)~10月29日(星期五)

2. 申請網址：https://www.surveycake.com/s/Kb3qv

110年7月2日以後解列之場址，則由各地環保局於土壤污染場址解列或地下水污染場址解列後經2年監測後，無污染濃度反彈後，通知污染行為人、土地關係人或整治廠商提出申請，並同場址改善完成報告或解列後2年之定期監測報告提送，並依前一節所述程序審查與核發。

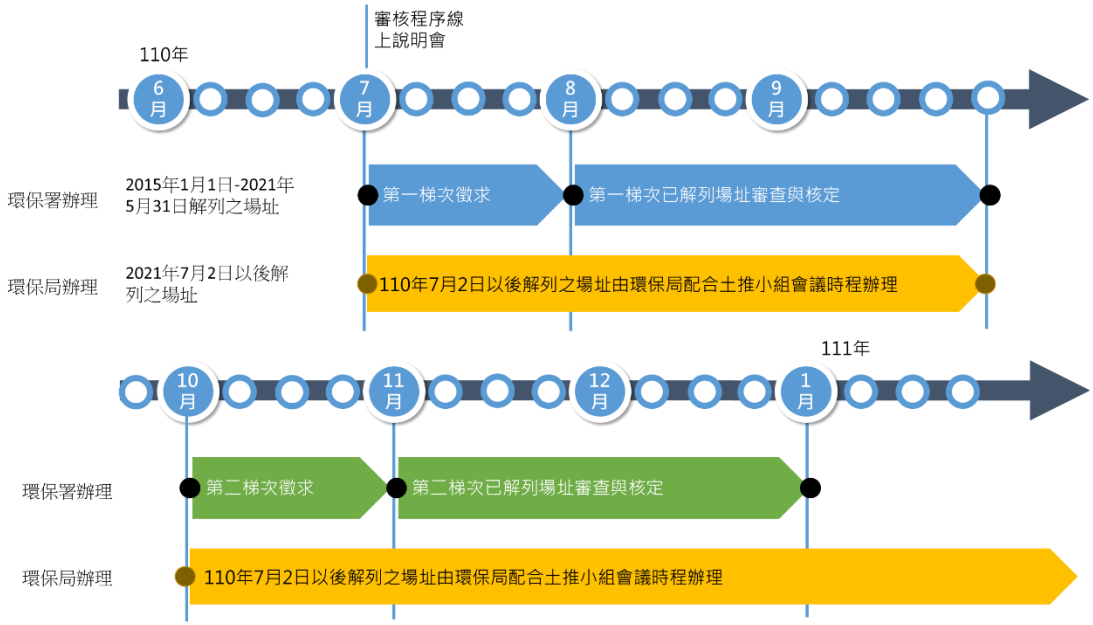


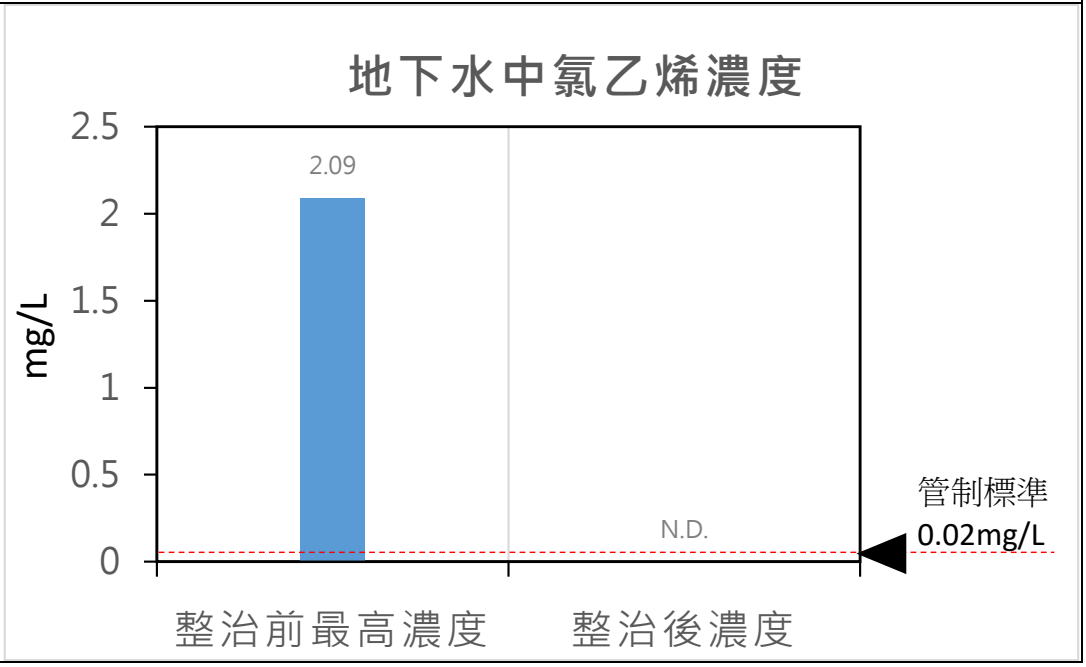
圖6 污染場址整治技術解列證明申請與核發期程規劃

附件一　申請案例格式(範例)

<table>
<tr><td>場址代碼</td><td colspan="4">K10028</td></tr>
<tr><td>場址所在地</td><td colspan="4">苗栗縣</td></tr>
<tr><td>場址列管類型</td><td colspan="4">整治場址</td></tr>
<tr><td>場址類別</td><td colspan="4">工廠</td></tr>
<tr><td>場址污染介質</td><td colspan="4">地下水</td></tr>
<tr><td rowspan="3">場址污染物</td><td>介質</td><td>污染物與公告濃度</td><td>最大面積(m^2)</td><td>最大深度(m,bgs)</td></tr>
<tr><td>土壤</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr>
<tr><td>地下水</td><td>氯乙烯2.09 mg/L</td><td>1,920</td><td>23</td></tr>
<tr><td rowspan="3">地下水水文地質特性
(僅土壤污染之場址無須填寫)</td><td colspan="2">平均水位(m, bgs)</td><td colspan="2">6.9-8.7 (m, bgs)</td></tr>
<tr><td colspan="2">平均流速(cm/sec)</td><td colspan="2">4.4 X 10^{-5} (cm/sec)</td></tr>
<tr><td colspan="2">平均水力傳導係數(cm/sec)</td><td colspan="2">10^{-2}-10^{-4} (cm/sec)</td></tr>
<tr><td rowspan="11">地質特性與分布描述
(分層描述地質組成)</td><td>深度範圍(m)</td><td colspan="3">地質組成</td></tr>
<tr><td>0-2</td><td colspan="3">回填土石及混凝土</td></tr>
<tr><td>2-12.3</td><td colspan="3">灰白色礫石，粗砂、細砂、礫石粒徑1-30 cm，多在5-10 cm</td></tr>
<tr><td>12.3-15.10</td><td colspan="3">青灰色砂岩夾泥岩</td></tr>
<tr><td>15.10-15.20</td><td colspan="3">青灰色泥岩</td></tr>
<tr><td>15.20-16.05</td><td colspan="3">青灰色砂岩夾泥岩</td></tr>
<tr><td>16.05-19.70</td><td colspan="3">青灰色泥岩，其中16.87-16.96 m 為炭化漂木</td></tr>
<tr><td>23.38-26.8</td><td colspan="3">青灰色泥岩夾砂岩
• 24.4-25.05 m 為青灰色砂岩
• 24.85-24.93 m 為含炭質物</td></tr>
<tr><td>19.70-23.38</td><td colspan="3">灰色細粒砂岩</td></tr>
<tr><td>23.38-26.8</td><td colspan="3">青灰色泥岩夾砂岩
• 24.4-25.05 m 為青灰色砂岩
• 24.85-24.93 m 為含炭質物
• 23.38-26.8 m 膠結疏鬆之灰色細粒砂岩</td></tr>
<tr><td>整治執行期間</td><td colspan="4">102年6月～106年2月</td></tr>
<tr><td>場址整治費用</td><td colspan="4">約3200萬</td></tr>
<tr><td>整治廠商聯絡</td><td colspan="4">OO 公司</td></tr>
</table>

資訊	業務聯絡窗口:AAA 業務聯繫電話與 mail:XXXXXX@GGGGGG
整治技術	抽出處理 現地化學氧化 (雙氧水注入、類芬頓法)
整治歷程與整治策略**(200字)**	• 抽水控制方面，於廠區11座第一含水層抽水井執行抽水控制及兩座第二含水層抽水井之抽水控制，並視採樣評估狀況進行調整，抽出之污染地下水至廠內既有污水處理廠處理。 • 氧化劑(H_2O_2)注入處理方面，在 VCM 槽區南側注入井進行氧化劑注入處理，配合兩座第二含水層抽水井進行改善作業，以中心抽水井間歇抽水控制搭配周圍整治井氧化劑引流灌注。 • 整治期間若地下水採樣分析結果連續2季皆低於管制標準，則暫停整治作業，以評估現地污染濃度再反彈狀況。
整治技術執行成效概述 **(1200字)**	整治初期於廠區南側發現高濃度 VC 污染團(VC 濃度2.09 mg/L)，即以抽出處理方式以期將高濃度污染地下水抽出，並控制其污染團不再向場外擴散，抽出處理期間確實發現污染濃度下降，但於整治後期，VC 濃度下降幅度趨緩(VC 濃度0.0421 mg/L(第一含水層)；1.79 mg/L(第二含水層))，顯示抽出處理已逐漸達工法瓶頸，即規劃以 H_2O_2灌注搭配抽出處理進行殘留污染處理，結果顯示 H_2O_2於含水層土壤進行 Fenton-like 反應生成之氫氧自由基確實可有效氧化降解 VC，並藉由抽出處理控制 H_2O_2灌注後之藥劑流向，整治後期 VC 污染確實有效控制，VC 濃度皆遠低於管制標準，自行驗證及官方驗證皆證實兩工法串聯之整治成效。 • 第一含水層整治評估 本場址於過去調查結果發現地下水中存在 VC 污染物，第一含水層中 VC 污染團主要位於廠區南側，故整治計畫執行時，針對污染團範圍設置11座抽水井，執行抽水控制。 監測井 MW10於控制計畫執行後，發現103年9月 VC 檢測濃度為0.181 mg/L；而監測井 MW14於102年1月過去調查結果時亦發現 VC 污染濃度為0.24 mg/L。經抽水啟動後，監測井 MW10之污染濃度上升至0.277 mg/L，由此顯示本區域周圍之地下水存在 VC 污染物，而監測井 MW14之污染物亦略高於管制標準。歷經1年抽水控制後，本區域於104年2月之 VC 檢測

	值已降至管制標準下，顯示此區經抽水整治後污染已有大幅改善。 監測井 EPA05井於抽水啟動後出現 VC 濃度為0.146 mg/L 超過管制標準，而104年5月之 VC 濃度為0.0421 mg/L，由此顯示，抽水作業雖可改善污染狀況，但仍無法完全使污染降至管制標準下，故本公司經環保局同意後進行氧化劑改善作業，自104年8月進行規畫設置，104年9月開始執行氧化劑灌注作業，氧化劑選用50%過氧化氫，每周執行一次，每次灌注5桶30 kg 過氧化氫，每次灌注前執行自行檢測作業，104年11月委外採樣前2周停止氧化劑灌注作業，檢測結果顯示 EPA05區域經3個月氧化劑灌注後，VC 濃度已低於管制標準。故本區域於104年12月後停止全廠整治工作，並於105年1月至2月執行自行驗證，驗證結果全廠監測井亦皆低於法規標準。 • 第二含水層整治評估 本場址於過去調查結果第二含水層污染分布區域亦為廠區南側，經污染途徑推測因過去 VCM 球槽清洗之廢水排放造成污染，本公司經修正清洗流程、截斷污染來源及積極地下水整治後，本區域之 VC 濃度已逐年降低。 本場址於102年10月開始執行第二含水層的氧化劑注入作業，經污染調查監測井 EPA04之 VC 污染濃度為0.586 mg/L，於102年11月之 VC 濃度已降低至0.00949 mg/L，低於管制標準，爾後於103年2月第二含水層抽水井(SRW1和 SRW2)進行抽水，由103年2月檢測結果發現 VC 濃度上升為0.0384 mg/L，監測井 SW1及 SW2之 VC 污染濃度亦上升為0.792 mg/L 及1.76 mg/L，為破除抽水控制技術瓶頸，以中心抽水井間歇抽水控制搭配周圍整治井氧化劑引流灌注，歷經1年整治後，本區域於103年5月後之檢測值已低於管制標準。 由歷次評估結果顯示，第二含水層污染於103年5月後之污染濃度皆低於管制標準，經審查委員同意，暫停氧化劑灌注及抽水作業，以評估其 rebound 狀況，經104年8月及104年11月檢測結果顯示，本場址第二含水層監測井皆符合法規標準。 • 執行驗證程序 於105年豐枯水期進行驗證檢測，檢測結果皆污染物皆低

	於法規標準，本場址於106年2月及3月順利取得環保署及苗栗縣環保局整治場址及控制場址解除列管公文函，解除列管後，依地下水污染整治計畫撰寫指引規定，持續二年進行地下水定期監測計畫，監測結果 VC 濃度皆遠低於法規標準，完成場址整治工作。
整治成效 **(最高濃度與整治後濃度)**	

本案例文字內容由 00 公司（請填入申請公司)提供，僅供參考，不代表本署立場。