

土壤及地下水污染整治技術有效性證明申請書

- ☐ 初次申請
- ☐ 展延申請（應於到期日前 3~6 個月提出）
- ☐ 遺失或毀損補
- ☐ 申請者基本資料變動
- ☐ 申請廢止

申請單位：_____

證明編號：_____（初次申請免填）

申請技術種類：_____

申請日期：_____

技術有效性申請書自檢表

一、本次申辦業務

☐初次申請

☐展延申請

☐遺失或毀損補發

☐申請者基本資料變動

☐申請廢止

二、申請書文件檢查表

文件檢查	是否完備
壹、申請基本資料（必填） ^[1]	
一、申請者基本資料	☐ 是 ☐ 否
二、技術有效性證明基本資料	☐ 是 ☐ 否
貳、技術自我宣告內容（必填）	
一、一般性宣告項目	☐ 是 ☐ 否
二、技術表現宣告	☐ 是 ☐ 否
三、特定技術規格	☐ 是 ☐ 否
四、其他效益宣告	☐ 是 ☐ 否
參、技術宣告佐證資料（選填）	
一、專利資料 ^[2]	☐ 是 ☐ 否
二、其他認證/查證單位發放之證書	☐ 是 ☐ 否
三、期刊文獻	☐ 是 ☐ 否
四、實驗室規模測試摘要	☐ 是 ☐ 否
五、模場規模試驗結果摘要	☐ 是 ☐ 否
六、實場規模結果摘要	☐ 是 ☐ 否

備註：

1. 本次申請若為遺失或毀損補發、申請者基本資料變動及申請廢止僅須完成「壹、申請基本資料」之填寫。
2. 申請者若為技術發明者或技術擁有者必須完備「參、技術宣告佐證資料」之「一、專利資料」。
3. 針對技術自我宣告內容必須提出二樣以上技術試驗結果。
4. 申請展延應提出土壤及地下水污染整治技術有效性證明有效期限內之技術試驗結果。

壹、申請基本資料

一、申請者基本資料			
申請者資格	☐ 技術發明者（申請者本身為技術發明者且具有專利權） ☐ 技術擁有者（申請者非主要發明者，但透過簽訂技術移轉合約或其他契約的方式，具備該專利之使用權者） ☐ 技術執行者（申請者具備該技術的執行能力）		
申請單位		統一編號/ 身分證字號	
		聯絡地址	
申請單位代表人	（如為個人，則填寫同上）	聯絡電話	
		手機	
		電子信箱	
申請者相關證明文件	（自然人：身分證正反面影本） （法人：公司登記、商業登記或其他相關設立許可、登記、執照之證明文件）		
申請者簽名或蓋章	本人_____（簽章）所提資料全屬真實，並知如有不實，將負相關法律責任，且機關或廠商因此所衍生之損害，將由申請者自行負擔。 中華民國 年 月 日		

二、技術有效性證明基本資料			
證明編號（首次申請不必填寫）		發證日期（首次申請不必填寫）	
申請技術中文名稱		申請技術類別	
申請技術英文名稱			
技術適用介質宣告	☐ 土壤氣體 ☐ 通氣層土壤 ☐ 含水層土壤 ☐ 地下水 ☐ 底泥		
適用污染物濃度與範圍宣告	（請簡述適用污染物與適用濃度範圍）		
技術概述	（請簡述技術原理效果，並附引用文獻）		
技術設計示意圖	（請以簡圖方式，繪製技術示意圖，並對應設備照片）		
設備照片	（請貼上技術設備照片，並依據需求加註各設備元件說明）		

貳、技術自我宣告內容

一、一般性宣告項目	
技術適用介質宣告	☐ 土壤氣體 ☐ 通氣層土壤 ☐ 含水層土壤 ☐ 地下水 ☐ 底泥
技術適用條件宣告	適用污染物與濃度範圍宣告
	水文地質條件與土壤質地條件宣告
	其他適用之條件 （請說明其他適用之條件狀況，200字以內）
技術不適用條件宣告	（請說明可能存在的不適用條件狀況，200字以內）
同時應用其他技術對申請技術之影響宣告	（請說明當其他整治技術同時存在時，對於申請技術的增益效果或負面影響，200字以內）

二、技術表現宣告（現地化學氧化/還原法）																																	
技術表現宣告	（應依據技術特性撰寫，須涵蓋技術在前述宣告條件下可以達成的效果，並提出相應之佐證資料，請至少宣告特定整治時間內污染物移除的總量或濃度範圍）	成效自我宣告 佐證資料 附件編號																															
三、特定技術規格（現地化學氧化/還原法）																																	
特定技術規格宣告	☐ 現地化學氧化法(請勾選)																																
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>宣告項目</th> <th>參數範圍</th> <th>技術規格自我宣告佐證資料附件編號</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="8"> ☐ 場址土壤與水地質條件、污染物種類特性 </td> <td> ☐ 場址土壤質地：砂(%) 粉土(%) 黏土(%) 土壤孔隙率(%) </td> <td rowspan="8"></td> </tr> <tr> <td>☐ 地下水流速：_____</td> </tr> <tr> <td>☐ 地下水流動方向：_____（請加註豐枯水期）</td> </tr> <tr> <td>☐ 含水層水力傳導係數：_____</td> </tr> <tr> <td>☐ 土壤有機質(foc)含量：_____</td> </tr> <tr> <td>☐ 地下水有機質含量(可能消耗氧化劑)：_____</td> </tr> <tr> <td>☐ 地下水氧化還原電位(ORP)：_____</td> </tr> <tr> <td>☐ 污染物種類、濃度：_____</td> </tr> <tr> <td rowspan="12"> ☐ 操作參數宣告 </td> <td> ☐ 氧化劑種類：_____ 操作 pH 值範圍：_____ </td> <td rowspan="12"></td> </tr> <tr> <td>☐ 氧化劑濃度：_____</td> </tr> <tr> <td>☐ 添加催化劑：_____ ☐ 無</td> </tr> <tr> <td>☐ 催化劑種類及濃度：_____</td> </tr> <tr> <td>☐ 氧化劑注入方式：_____</td> </tr> <tr> <td>☐ 氧化劑與催化劑添加順序說明：_____</td> </tr> <tr> <td>☐ 氧化劑或催化劑注入深度/區間：_____</td> </tr> <tr> <td>☐ 影響半徑(ROI)及處理區域之土壤體積：_____</td> </tr> <tr> <td>☐ 灌注期程規劃：_____</td> </tr> <tr> <td>☐ 土壤氧化劑需求量(SOD)：_____</td> </tr> <tr> <td>☐ 實際氧化劑或催化劑注入量：_____</td> </tr> <tr> <td>☐ 與其他技術結合：（請說明技術種類與使用時機）</td> </tr> <tr> <td rowspan="3"> ☐ 其他衍生問題處理 </td> <td> ☐ 可能衍生問題：☐ 產生氣體 ☐ 產生 VOCs </td> <td rowspan="3"></td> </tr> <tr> <td>☐ 氣體收集與處理方式：_____</td> </tr> <tr> <td>☐ 氣體 PID、FID、ECD 檢測濃度：_____</td> </tr> </tbody> </table>	宣告項目	參數範圍	技術規格自我宣告佐證資料附件編號	☐ 場址土壤與水地質條件、污染物種類特性	☐ 場址土壤質地：砂(%) 粉土(%) 黏土(%) 土壤孔隙率(%)		☐ 地下水流速：_____	☐ 地下水流動方向：_____（請加註豐枯水期）	☐ 含水層水力傳導係數：_____	☐ 土壤有機質(foc)含量：_____	☐ 地下水有機質含量(可能消耗氧化劑)：_____	☐ 地下水氧化還原電位(ORP)：_____	☐ 污染物種類、濃度：_____	☐ 操作參數宣告	☐ 氧化劑種類：_____ 操作 pH 值範圍：_____		☐ 氧化劑濃度：_____	☐ 添加催化劑：_____ ☐ 無	☐ 催化劑種類及濃度：_____	☐ 氧化劑注入方式：_____	☐ 氧化劑與催化劑添加順序說明：_____	☐ 氧化劑或催化劑注入深度/區間：_____	☐ 影響半徑(ROI)及處理區域之土壤體積：_____	☐ 灌注期程規劃：_____	☐ 土壤氧化劑需求量(SOD)：_____	☐ 實際氧化劑或催化劑注入量：_____	☐ 與其他技術結合：（請說明技術種類與使用時機）	☐ 其他衍生問題處理	☐ 可能衍生問題： ☐ 產生氣體 ☐ 產生 VOCs		☐ 氣體收集與處理方式：_____	☐ 氣體 PID、FID、ECD 檢測濃度：_____
宣告項目	參數範圍	技術規格自我宣告佐證資料附件編號																															
☐ 場址土壤與水地質條件、污染物種類特性	☐ 場址土壤質地：砂(%) 粉土(%) 黏土(%) 土壤孔隙率(%)																																
	☐ 地下水流速：_____																																
	☐ 地下水流動方向：_____（請加註豐枯水期）																																
	☐ 含水層水力傳導係數：_____																																
	☐ 土壤有機質(foc)含量：_____																																
	☐ 地下水有機質含量(可能消耗氧化劑)：_____																																
	☐ 地下水氧化還原電位(ORP)：_____																																
	☐ 污染物種類、濃度：_____																																
☐ 操作參數宣告	☐ 氧化劑種類：_____ 操作 pH 值範圍：_____																																
	☐ 氧化劑濃度：_____																																
	☐ 添加催化劑：_____ ☐ 無																																
	☐ 催化劑種類及濃度：_____																																
	☐ 氧化劑注入方式：_____																																
	☐ 氧化劑與催化劑添加順序說明：_____																																
	☐ 氧化劑或催化劑注入深度/區間：_____																																
	☐ 影響半徑(ROI)及處理區域之土壤體積：_____																																
	☐ 灌注期程規劃：_____																																
	☐ 土壤氧化劑需求量(SOD)：_____																																
	☐ 實際氧化劑或催化劑注入量：_____																																
	☐ 與其他技術結合：（請說明技術種類與使用時機）																																
☐ 其他衍生問題處理	☐ 可能衍生問題： ☐ 產生氣體 ☐ 產生 VOCs																																
	☐ 氣體收集與處理方式：_____																																
	☐ 氣體 PID、FID、ECD 檢測濃度：_____																																

		☐ 地下水溫度與溶氧上升處理及應變作為：_____	
		☐ 是否依氧化劑不同增加 EC、ORP、pH 檢測_____	
		☐ 分析自由基(建議，非必填)請說明：_____	
		☐ 氧化劑存放是否符合安全要求(請說明)：_____	
		☐ 是否發生阻塞或土壤滲透度降低：_____	
		☐ 場址周圍使用地下水情形：_____	
	☐ 其他自行宣告項目	(如有其他特殊規格項目，請自行填寫條件與參數) 例如： 1. 須進一步處理之說明：例如污染物濃度回升處理、場址條件變化(對背景水質的影響)、操作條件優化、衍生污染物處理方式、降低費用方式等 2. 是否為現場(on-site)氧化或使用緩釋型氧化劑？ 3. 是否採類芬頓(Fenton-like)法？請說明相關分析項目數據(如三價鐵)？	
	☐ 現地化學還原法(請勾選)		
	宣告項目	參數範圍	技術規格自我宣告佐證資料附件編號
	☐ 場址土壤與水文地質條件、污染物種類特性	☐ 場址土壤質地：砂(%) 粉土(%) 黏土(%)	
		☐ 地下水流速：_____	
		☐ 地下水流動方向：_____ (請加註豐枯水期)	
		☐ 含水層水力傳導係數：_____	
		☐ 土壤有機質(foc)含量：_____	
		☐ 土壤溶解性有機質(DOM)含量：_____	
☐ 土壤鐵含量：_____			
☐ 土壤硫酸鹽含量：_____			
☐ 地下水有機質含量：_____			
☐ 地下水硝酸鹽 _____ 硫酸鹽 _____ 鹼度 _____			
☐ 地下水氧化還原電位(ORP)：_____			
☐ 污染物種類、濃度：_____			
☐ 污染物分布：(例如 NAPLs 是否出現、在水位變動層或吸附的污染物)			
☐ 操作參數宣告	☐ 還原劑種類：_____ ☐ 尺寸粒徑：_____		
	☐ pH 值變化：_____ ☐ 是否添加緩衝劑：_____		
	☐ 還原劑使用方式： ☐ 直接注入 ☐ 滲透性反應牆(PRB)		
	☐ 還原劑使用量：_____		
	☐ 注入深度與影響範圍：_____		
	☐ 灌注/PRB 期程規劃：_____		
	☐ 滲透性反應牆(PRB)深度範圍(m)：_____		
	☐ 還原劑或 PRB 是否補充或更換(請說明)：_____		
	☐ 與其他技術結合：(請說明技術種類與使用時機)		
☐ 其他衍生	☐ 是否導致含水層水力傳導係數降低：_____		

	問題處理	請說明因應方式：_____	
		☐ 是否有沉澱或阻塞情形： 請說明因應方式：_____	
		☐ 地下水溶氧變化，還原態金屬被重新氧化或再活化、再移動性的可能性及因應方式：_____	
		☐ 場址周圍使用地下水情形：_____	
	☐ 其他自行 宣告項目	(如有其他特殊規格項目，請自行填寫條件與參數) 例如：須進一步處理之說明：場址條件變化(對背景水質的影響)、操作條件優化、衍生污染物處理方式、降低費用方式等	

四、其他效益宣告	
技術減碳 效益宣告	(請說明申請技術除污染物處理外，有關減碳等技術相關內容，須與其他現有技術比較，並提出佐證資料，200字以內)
技術其他 效益宣告	(請說明申請技術除污染物處理外其他效益宣告，如環境面的節能、節水、減廢、減低噪音等技術相關內容，須與其他現有技術比較，並提出佐證資料，200字以內)
技術負面 影響宣告	(當申請技術存在其他負面影響，如產生廢水、產生空氣污染物等，應對這些其他負面影響進行說明，並提出技術施作時的因應方案，200字以內)

參、技術宣告佐證資料

一、專利資料	附件編號	
專利名稱：（中/英文）		
專利證號：（依據專利申請國家）		
專利申請人：		
發明人：		
專利摘要：		
專利範圍：		

備註：

- 1.申請者應為專利申請人或專利發明人之一。
- 2.應檢附專利證書影本與專利公報影本。

二、其他認證/查證單位發放之證書	附件編號	
技術名稱 技術宣告內容 認證/查證結果概述		

備註：

- 1.申請者應為該證書之申請人，如非申請人，應有該項技術代理或授權之文件。
- 2.應檢附他單位證書之證書及相關說明文件影本。

三、期刊文獻	附件編號	
1.作者（年份）文章標題，期刊名稱，期數，頁數 2.Author（year），article title, journal name, volume, pages.		

備註：

- 1.條列方式整理與申請技術相關之期刊文獻。
- 2.期刊之作者或作者之一，必須申請人或作者須服務於申請單位。
- 3.發表之期刊或報告應為10年內所發表。

四、實驗室規模測試摘要	附件編號	
實驗室規模測試結果概述，須涵蓋實驗設計與實驗執执行程序、依據實驗假設之理論設計值計算方法與計算結果、實驗分析方法、實驗結果、實驗結果討論、參考文獻。		

備註：

- 1.須檢附該實驗室測試報告、發表之文獻或其他經審查之報告書或引用來源。
- 2.試驗室測試需由申請單位執行，如委託第三方執行，應特別說明，並檢附執行單位資料。
- 3.實驗室測試報告可包含但不限於以下內容：實驗假設、實驗設計與實驗執执行程序、依據實驗假設之理論設計值計算方法與計算結果、實驗分析方法、實驗結果、實驗結果討論、參考文獻。
- 4.前述測試條件應符合自我宣告條件內容。
- 5.應為10年內完成之技術實驗室規模測試結果。

五、模場規模試驗結果摘要	附件編號	
1.場址概述 2.場址水文地質資料 3.模場設計資訊 4.模場操作參數資訊 5.操作成效資訊		

備註：

- 1.須檢附該模場試驗報告、發表之文獻或其他經審查之報告書。
- 2.模場試驗中之各項參數內容，應符合自我宣告條件與內容範圍。
- 3.模場試驗時，如同時有其他工法的影響，則需有其他工法影響之相關紀錄與評估參數。
- 4.如有其他特殊宣告項目，應有相應之佐證資料，其評估方法應有學理依據。
- 5.需為10年內，由申請人或申請單位使用申請技術於污染場址現場執行之模場試驗結果。

六、實場規模結果摘要	附件編號	
1.場址概述 2.場址水文地質資料 3.全場設計資訊 4.全場操作參數資訊 5.操作成效資訊 6.其他整治技術影響說明		

備註：

- 實場案例如為執行中之場址，需要至少操作1年以上，同時檢附各項與自我宣告相關的參數紀錄資料與1年以上操作紀錄資料。
- 實場案例，如同時有其他工法的影響，則需有其他工法影響相關參數之紀錄。
- 如有其他特殊宣告項目，應有相應之佐證資料，其評估方法應有學理依據。
- 實場案例報告如來自控制/整治計畫，應檢附完整計畫書、定期報告與改善完成報告供參。
- 實場案例報告可包含但不限於以下內容：符合自我宣告中各項環境條件、污染物之適用範圍的場址資料、各單元單井ROI、各單元操作設備規格、各單元井場設計（口徑、設置深度、開篩長度、開篩位置、單井流量、單井抽氣壓力）、觀測井規格（口徑、設置深度、開篩長度、開篩位置、量測項目）、各單元處理設備規格、操作條件、各項監測紀錄、參考文獻等。
- 如有其他特殊宣告項目，應有相應之佐證資料，其評估方法應有學理依據。
- 需為10年內，由申請人或申請單位使用申請技術執行整治的場址。

現地化學氧化(In situ chemical oxidation, ISCO)技術審查原則

- ❖ 技術自我宣告中，適用污染物種類、氧化劑種類與操作參數、氧化劑注入方式以及水文地質條件符合一般文獻對 ISCO 技術之要求。
- ❖ 技術自我宣告中，技術有效之自我宣告，適用之污染物種類、氧化劑種類、是否添加催化劑、注入方式與時間間隔、操作 pH 值、影響半徑(ROI)、含水層水力傳導係數、土壤黏土量或比例，符合一般文獻對 ISCO 技術之要求與範圍。
- ❖ 當 ISCO 技術具有其獨特的效能宣告時，申請者提出之佐證資料符合科學原理與原則，且於實場測試中確實可以達成其宣告之成效。
- ❖ ISCO 技術應考量關切污染物濃度回升情形以及有機污染物氣體逸散，除了標的污染物之降解，應避免衍生有害副產物或其他污染。
- ❖ ISCO 技術應依氧化劑種類配備合適且具相容性之系統設備，避免引起可能之安全性問題。
- ❖ 當 ISCO 具有其他面向(環境、社會、經濟)的效益或效果時，申請者提出之佐證資料符合文獻中該面向評估方法與結果。