

土壤及地下水污染場址 健康風險評估與管理手冊

土壤及地下水污染場址健康風險評估與管理手冊



環境部環境管理署
Environmental Management Administration
Ministry of Environment

中華民國113年7月

環境部環境管理署土壤及地下水污染整治基金管理會

土壤及地下水污染場址 健康風險評估與管理手冊



環境部環境管理署
Environmental Management Administration
Ministry of Environment

中華民國 113 年 7 月



目錄 Contents

壹、前言	5
貳、土污法與風險評估	6
參、污染場址風險評估作業流程	11
肆、污染場址風險評估執行程序說明	17
伍、風險管理方式說明	31
陸、風險評估計算工具介紹	39
柒、問與答	47
附件 1、土壤及地下水污染整治法	50
附件 2、土壤及地下水污染整治場址環境影響與 健康風險評估辦法	70
附表	76





壹、前言

我國土壤、地下水污染場址管理是由「土壤及地下水污染整治法」(以下簡稱土污法)所規範。土污法於條文中已明確將風險評估精神納入污染場址管理運用，並作為整治目標研訂之依據。配合土污法規定與授權，環境部環境管理署(以下簡稱環管署)已建立完整之風險評估法規制度及規範，發布「土壤及地下水污染整治場址環境影響與健康風險評估辦法*」(以下簡稱風險評估辦法)，規範執程序、原則與主管機關決策作業之相關事項，並公告「土壤及地下水污染整治場址健康風險評估方法**」(以下簡稱風險評估方法)，提供執行評估作業之技術規範。

此外，環管署亦配合國際發展趨勢，進一步將我國風險評估制度發展為整合風險評估、風險管理及風險溝通等領域之風險分析系統，以提供風險評估成果更多元之運用方式。由於風險評估作業涉及複雜技術與程序，為強化風險評估概念以利制度推動，環管署特編印本宣導手冊，以協助場址污染責任主體(污染行為人、潛在污染責任人、污染土地關係人等)、整治工作規劃與執行人員或主管機關等，瞭解整體執行架構、程序與相關規定。

*,** : 可分別至環管署土壤及地下水污染整治網 (<http://sgw.moenv.gov.tw>) 之「法令規章/法規命令」及「便民服務/下載專區/參考手冊」頁面下載

貳、土污法與風險評估

風險評估為以科學性之學理為基礎所發展之量化評估工具，評估結果主要可提供危害因子產生不良影響之程度與途徑等相關訊息，以協助管理人員對於可能產生危害之行為進行預防與管理。

另外，依據風險評估之結果來作成決定之過程及結果，就是一般所稱之風險管理，而由於作成決策攸關民眾與利害關係者之權利義務，因此，在評估與決策過程中必須經過充分之溝通方可順利推動，此溝通作業稱為風險溝通。而有效降低危害或損失的決策，有賴於三者之結合，故國際上對於風險評估已進一步發展為整合風險評估、風險溝通與風險管理三者之管理架構，稱之為風險分析系統。

利害關係者係指依土污法所稱之污染行為人、潛在污染責任人、污染土地關係人，及污染場址土地開發行為人、污染場址所在地居民及其他經中央主管機關認定者。

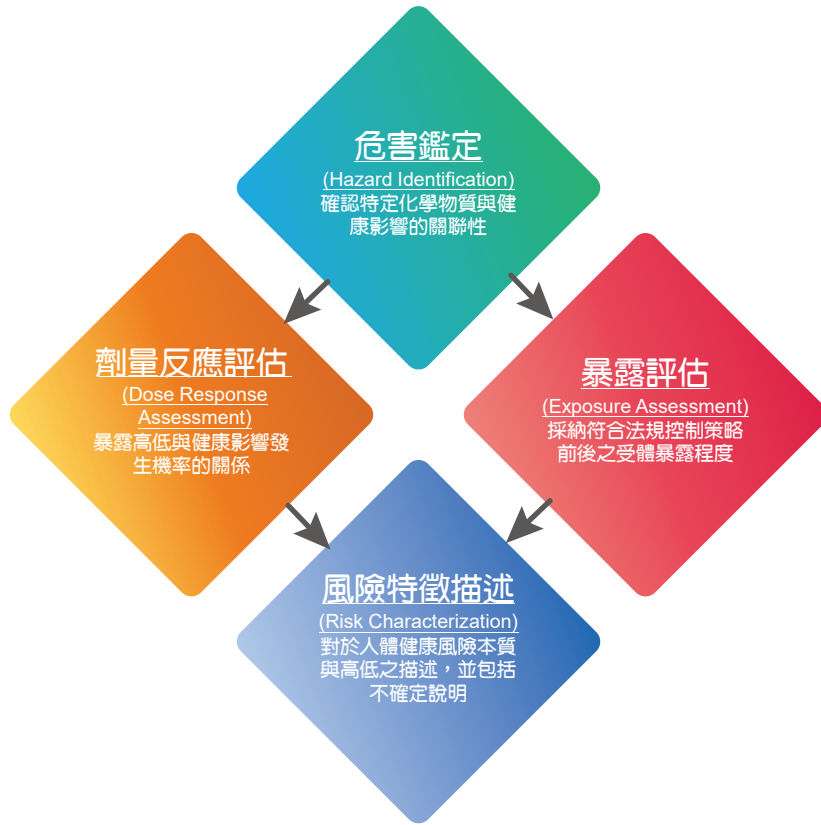


風險分析系統的構成



為建立符合土污法污染場址與土地管理需求之風險分析系統，環管署發布風險評估辦法，以整合風險評估、風險溝通與風險管理等三者之分工，藉由建立完整法令規範來推動結合風險分析之污染場址管理。因此，環管署除提供風險評估執行工具外，亦完備以風險為基礎之整體決策機制及架構，並強化民眾參與及溝通管道。茲就土污法規範下所搭配完整風險分析系統之各項內容，說明如下：

一、風險評估



土污法所規範之風險評估可區分為評估對人體健康影響之風險評估，以及評估對生態環境影響之風險評估，通常亦稱之為生態風險評估，二者差異在於評估對象與方法之不同。

目前我國健康風險評估方法則已建立完成，以危害鑑定、劑量反應評估、暴露評估及風險特徵描述等為基本架構，透過各個步驟的資料蒐集與判定，以預測人體暴露在有害物質中，對健康產生影響之理論性及量化之機率。由於評估作業複雜，我國健康風險評估方法提供具層次性之評估規範，可依據目的、需求及場址狀況，彈性進行評估。此方式與歐洲多個國家及美國材料與試驗協會之以風險為基準之矯正行動 (Risk-Based Corrective Action, RBCA) 規範相似。生態風險評估方法為草案階段，如現行有執行必要時，可參考國外相關規範執行。

二、風險管理



依據風險評估之結果據以作成管理決策，即為風險管理過程。以風險評估運用於污染場址管理，則為確保對於場址週遭人體及環境安全具有足夠之保護，藉由風險評估過程之假設情境及評估結果，探討場址污染及週遭環境對人體健康危害之潛在暴露途徑，並依據各暴露途徑之風險潛勢，針對風險潛勢較高之暴露途徑予以適當管理措施，達到減少人體暴露之程度，即為風險管理所要進行之工作。此外，決定可接受風險、風險評估結果運用方式、暴露途徑之阻絕、監督管理等，皆屬風險管理之範疇。



三、風險溝通

風險分析系統之架構是以風險評估結果，協助作成決策之風險管理過程，由於所作成之決策通常會攸關民眾之權利義務，充分的民眾溝通是順利推動決策之關鍵，也因此風險溝通與風險評估及風險管理是密不可分的。風險溝通在整個風險評估執行過程至後續風險管理與決策，都扮演重要角色。藉由污染場址之改善責任主體、相關主管機關與利害關係者相互溝通，促使風險評估作業與風險管理決策更加透明化，使民眾能清楚瞭解風險評估執行過程與使用之資料，同時，民眾亦可參與及回饋，以民眾利益為基礎發揮最大功效。搭配風險溝通可使所採取之行動更具可行性，民眾亦更清楚瞭解受到何種程度的保護。



我國風險評估辦法對於風險溝通具相關規定，要求透過公開資訊、辦理說明會或公聽會等方式與場址利害關係者溝通，並依據污染場址特性，採取適合之民眾及社區參與方式。在執行健康風險評估前，提出評估作業規劃內容，邀請相關利害關係者推薦之專家學者參與審查。於風險評估作業執行完成提出風險評估報告後，主管機關於審查作業前將辦理公聽會，聽取民眾意見後，納入審查會議討論。此外，亦邀請利害關係者推薦之專家學者參與，以達到事前與事後之民眾參與及溝通。



參、污染場址風險評估作業流程

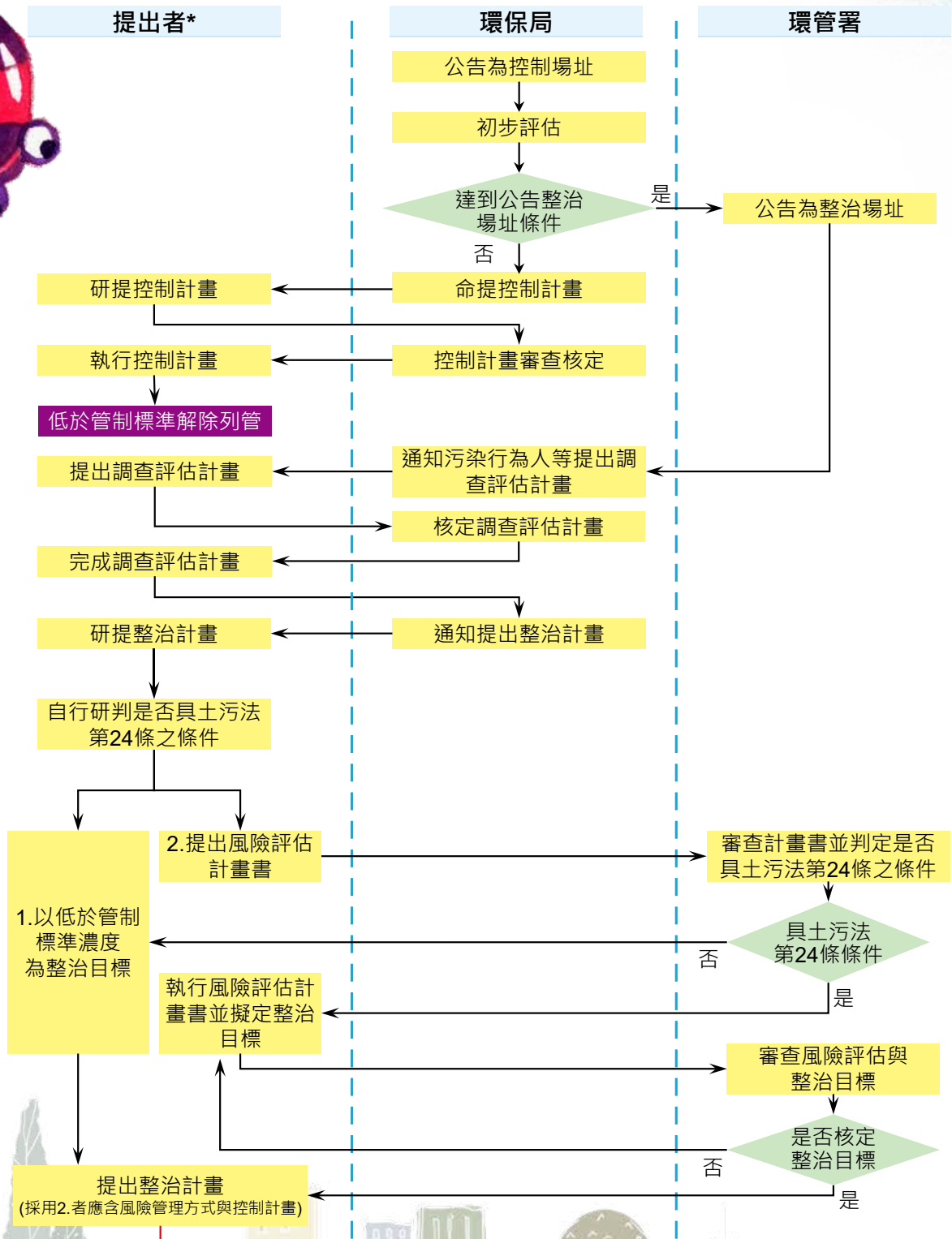
一、土污法風險評估相關管制作業流程

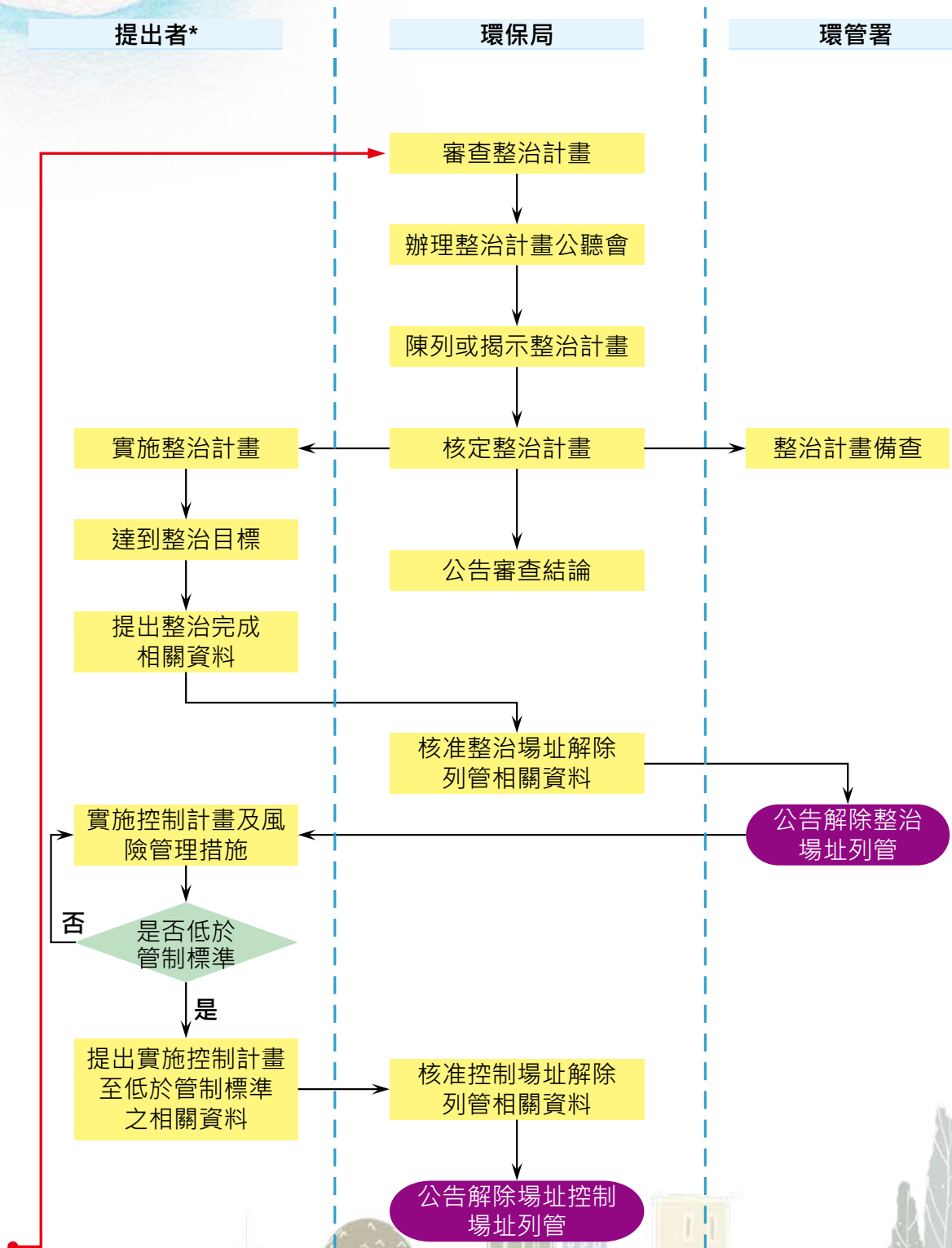
當土壤或地下水經環保主管機關查證後，若污染物濃度有達土壤、地下水污染管制標準情形時，將被公告為控制場址，嗣後主管機關將針對控制場址進行初步評估，若評估結果有嚴重危害國民健康及生活環境之可能時，則將公告為整治場址。當被公告為控制場址或整治場址時，相關責任主體必須提出控制計畫或整治計畫，經過主管機關同意後執行污染控制或整治工作，當控制或整治作業達到預定控制或整治目標時（原則上污染物濃度應低於管制標準），則可解除場址列管。



整治場址在土污法第 24 條所規定之特定條件下，亦可以採用風險評估結果訂定整治目標時，當污染整治達到核定的整治目標後，則將由中央主管機關公告解除整治場址列管，如核定的整治目標不低於管制標準，後續仍以控制場址狀態被列管，必須持續執行控制計畫及風險管理措施；當場址之土壤、地下水污染物濃度低於管制標準時，則會公告解除控制場址列管。







*：提出者係指提出整治計畫之人，可以為污染行為人、潛在污染責任人、污染土地關係人等

二、風險評估相關作業程序

依據土污法規定執行風險評估作業，主要可區分為三個階段，第一階段為確認是否具備土污法第 24 條所規定需要執行風險評估之條件，並規劃風險評估執行內容與範疇，第二階段為風險評估作業執行、整治目標擬定與審查核定，第三階段為整治計畫擬訂與核定。



第1階段

- 確認是否具備土污法第24條第2項之條件
- 提出環境影響風險評估計畫書與健康風險評估計畫書，經中央主管機關審查同意後執行

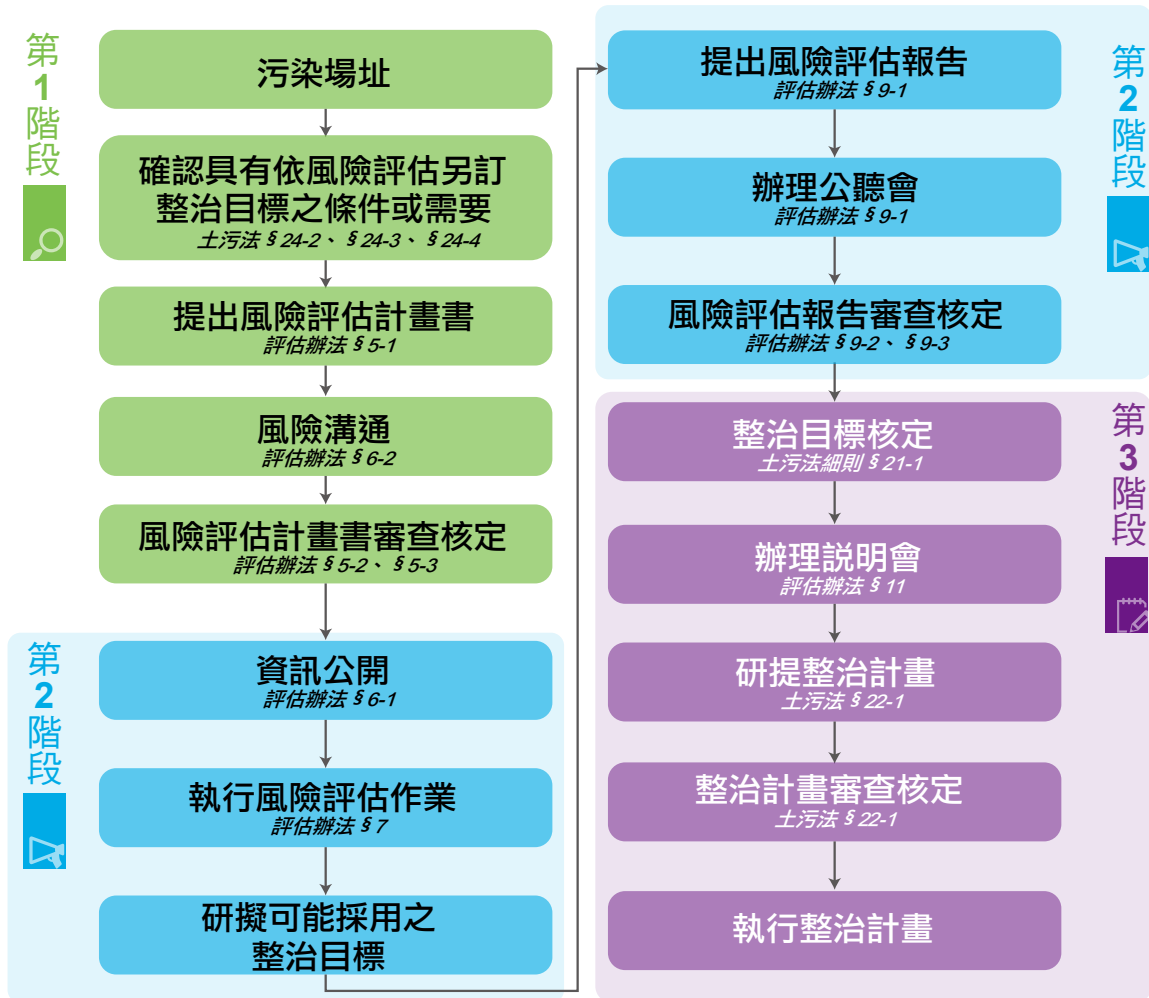
第2階段

- 執行風險評估作業
- 辦理公聽會及說明會
- 提出風險評估報告與整治目標評估報告
- 整治目標審查核定

第3階段

- 研提整治計畫
- 審查與核定整治計畫
- 執行整治計畫

污染場址風險評估執行流程



附註：1. 「土污法」係指「土壤及地下水污染整治法」。

2. 「土污法細則」係指「土壤及地下水污染整治法施行細則」。

3. 「評估辦法」係指「土壤及地下水污染整治場址環境影響與健康風險評估辦法」。



肆、污染場址風險評估執行情序說明

本手冊將主要關鍵步驟分項說明依法令規範之程序及執行方式與重點，期使整治計畫提出者或執行評估人員於執行風險評估作業時，可依據步驟完成完整作業程序。茲就各項評估步驟之執行重點說明如下：

土污法明確規範風險評估運用的範圍，主要作為整治場址研訂整治目標之依據，但並非所有整治場址均適用風險評估，因此，提出者必須先自行確認是否符合土污法第 24 條規定之條件。此外，污染場址可能因其他因素而執行風險評估時，亦可參考本手冊與相關法令、指引規範。



污染場址

1. 確認具有依風險
評估另訂整治目
標之條件或需要

土污法 § 24

土污法第24條之條件：

- 污染整治場址因地質條件、污染物特性或污染整治技術等因素，導致整治作業無法達到管制標準，經主管機關同意後，可依據風險評估結果另訂整治目標者。(土污法 § 24-2)
- 污染整治場址之整治計畫由直轄市、縣(市)主管機關訂定及進行污染整治作業時，可就財務及環境狀況，提出環境影響及健康風險評估，據以訂定整治目標或方案。(土污法 § 24-3)
- 整治場址之土地，因配合土地開發而為利用者，其土壤地下水整治目標，得由中央主管機關會商有關機關核定。(土污法 § 24-4)

茲列舉可能具有土污法第 24 條第 2 項之情況供參，惟具有下列因素之一者，並不絕對代表無法整治至管制標準，提出者須詳細說明所具備情況及無法克服困難，仍以中央主管機關同意為基準：

- 因水文地質狀況導致者：水文地質狀況會影響污染情形判斷以及整治工作效率，例如場址之地層分布複雜、不均質性、水力傳導係數很低、有裂縫之岩盤、斷層帶等相關因素，均可能導致整治工程成效不佳或發生無法克服之困難，提出者可提出具代表性地質鑽探資料，及

1. 確認具有依風險
評估另訂整治目
標之條件或需要

土污法 § 24

足以影響污染整治工作之地質特徵說明，以展現場址水文地質概念模式及其特殊性。

- 因污染物特性導致者：包含污染物物化特性與傳輸特性等均有可能導致，如由多種污染物形成之污染團、比水重非水相液體(DNAPL)、污染範圍過大、污染物性質不易揮發、降解或容易發生污染物遲滯現象等，導致無法於合理之時程內完成整治。
- 因污染整治技術因素所致者：採用最佳可用技術仍然無法有效移除污染物之情形，或是移除效率已達極限，亦沒有其他技術可進一步移除改善。另外，受限於周遭環境導致無法整治，例如周圍人為建築物致整治工程無法進行、位於敏感區域致整治工程會對周圍環境產生危害可能者。



2. 提出風險評估計畫書

風險評估辦法 § 5

提出者認為場址符合土污法第 24 條所列情況時，應先進行風險評估執行範疇與內容的規劃，並風險評估辦法所規定之內如要項研擬「環境影響風險評估計畫書」與「健康風險評估計畫書」（二者以下簡稱風險評估計畫書），提送至中央主管機關審查。

健康風險評估計畫書應包含下列內容：

1. 污染行為人、風險評估作業執行者、風險評估報告提出者。
2. 場址背景：污染場址位置、地理環境、污染查證、調查相關結果等。
3. 場址補充調查與採樣內容規劃：擬進行土壤、地下水補充調查採樣項目、數量、位置、問卷調查對象與內容等。
4. 評估受體規劃：擬進行評估之受體對象與範圍。
5. 評估範圍規劃：風險評估作業所評估之污染物項目及區域範圍。
6. 風險溝通作業規劃：擬進行風險溝通之方式與內容。

2. 提出風險評估計畫書

風險評估辦法 § 5

環境影響風險評估計畫書應包含下列內容：

1. 污染行為人、風險評估作業執行者、風險評估報告提出者。
2. 場址背景：污染場址位置、地理環境、污染查證、調查相關結果等資訊。
3. 場址生態調查與土壤、地下水補充採樣規劃：生態調查標的、範圍、時間、頻率，及土壤、地下水補充調查採樣項目、數量、位置等。
4. 環境影響風險評估範圍、執行情序與層次性評估方式。
5. 生物毒性試驗及風險分析推估之模式規劃。

3. 風險溝通

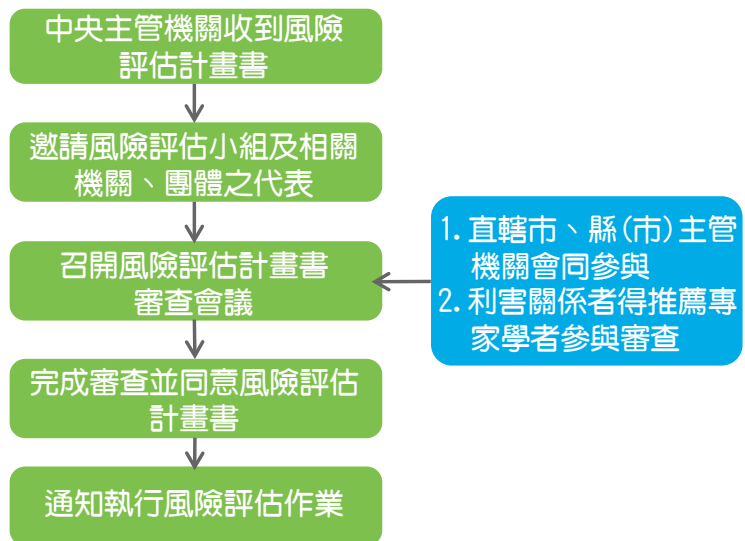
提出風險評估計畫書前，應先辦理風險溝通作業，以公開資訊 / 說明會 / 公聽會等方式辦理。主要目的為告知村里長或居民，場址後續將執行風險評估作業，對於規劃是否有需調整處，經評估後可納入風險評估計畫書。



4. 風險評估計畫書 審查核定

風險評估辦法 § 5

中央主管機關在收到風險評估計畫書後，將邀請「土壤及地下水污染場址環境影響與健康風險評估小組」（以下簡稱風險評估小組）及相關機關、團體之代表召開會議進行審查，直轄市、縣（市）主管機關亦將會同參與。場址利害關係者則可以推薦專家、學者，於中央主管機關同意後參與審查。風險評估計畫書經中央主管機關審查同意後，才可執行風險評估作業。（風險評估辦法 § 5-2、§ 5-3）



🔍 什麼是風險評估小組？

風險評估小組係由中央主管機關，依據「土壤及地下水污染場址環境影響與健康風險評估小組設置要點」邀集專家學者組成，協助審議與土污法相關之風險評估制度、方法、規範、參數之研訂成果，並負責進行風險評估報告實體審查。

5. 資訊公開

前述核定之風險評估計畫書需公開於「土壤及地下水風險分析資訊系統」(sgwenv.moenv.gov.tw/RISK)



6. 執行風險評估作業

風險評估辦法 § 7

風險評估計畫書經審查同意後，提出者除依規劃的內容執行風險評估作業外，健康風險評估並應符合「土壤及地下水污染場址健康風險評估方法*」之規範，如涉及環境影響風險評估時，則可參考國內外生態風險評估相關規範執行。評估作業要分別完成各關切污染物在未採取改善、整治或行政管制等措施前可能造成影響之「基線風險評估」，以及污染場址在完成整治至達到整治目標及執行風險管理後的「整治後風險評估」。

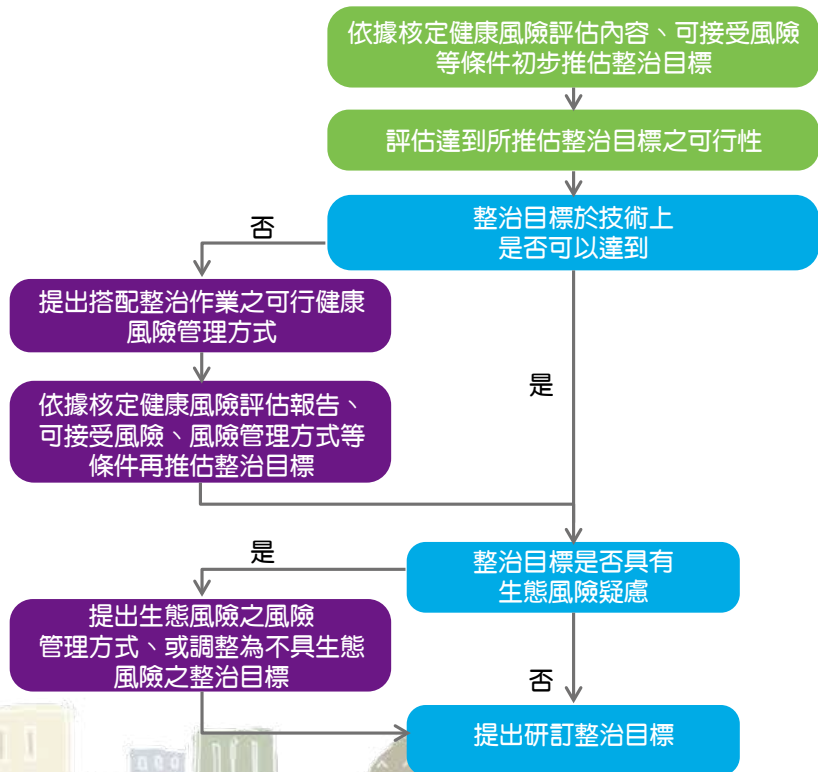
*可至環管署土壤及地下水污染整治網 (<http://sgw.moenv.gov.tw>) 之「便民服務\下載專區\參考手冊」頁面下載

7. 研擬可採用之整治目標

土污法細則 § 21

提出者於完成基線風險評估作業後，可依據評估結果推估適合之整治目標，並擬定搭配之風險管理方式。運用風險評估結果推導整治目標具有多種方式，必要條件為所有推估結果，在搭配採用之風險管理措施下，均必須達到整治完成後，對人體造成之風險是可接受的。因此，整治計畫提出者在推導整治目標時，可就下列原則進行考量，並就推導結果分析整治完成後之風險：

- (1) 以風險評估結果推估符合可接受風險情況下之污染物濃度值作為整治目標。
- (2) 就整治技術能力擬定可達到目標，搭配風險管理方式，推估符合可接受風險之整治目標。
- (3) 上述兩條路徑皆須考量是否具生態風險疑慮。



8. 提出風險評估報告

風險評估辦法 § 8

提出者完成風險評估報告及初步擬定適合之整治目標後，應提出風險評估報告，並必須依中央主管機關公告之內容要項及規定，分別撰寫「污染場址環境影響風險評估報告」與「污染場址健康風險評估報告*」，提送至直轄市、縣(市)主管機關，再轉送中央主管機關進行審查。

風險評估報告應分別詳述基線風險評估與執行整治後之風險評估情境與結果。因此，在提送風險評估報告前，提出者應同時參考「土壤、地下水污染整治場址依風險評估結果研訂整治目標作業指引**」(以下簡稱研訂整治目標作業指引)之規定，初步推估及擬定適合場址之整治目標、風險管理方式與整治方案等內容，並一併提出土壤、地下水污染整治場址研訂整治目標評估報告(以下簡稱整治目標評估報告)，作為確認各個整治目標或方案之風險評估結果符合規定之依據。

*：應提出之內容可參考土壤及地下水污染場址健康風險評估方法之附件規定

**：可至環管署土壤及地下水污染整治網 (<http://sgw.moenv.gov.tw>) 之「法令規章\行政規則」頁面下載

8. 提出風險評估報告

風險評估辦法 § 8

風險評估報告



基線風險評估

執行整治後之風險評估

- 參考研訂整治目標作業指引之規定，初步研擬適合場址之整治目標、風險管理方式與整治方案

整治目標評估報告應包含下列內容：

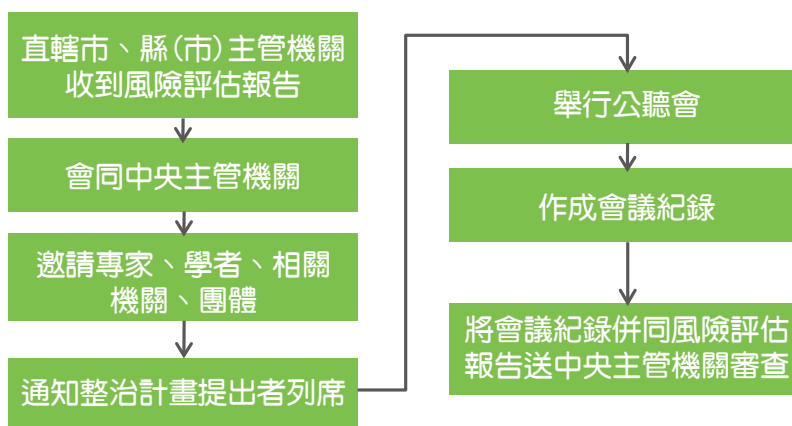
1. 以風險評估結果訂定整治目標之原因。
2. 評估可行之整治目標。
3. 擬定之整治目標下對環境影響之評估。
4. 整治目標下對健康風險之評估。
5. 整治目標之可行性綜合評估。
6. 搭配整治目標應執行之風險管理措施規劃。
7. 參考文獻。
8. 應檢附之資料。

9. 辦理公聽會

風險評估辦法 §9

直轄市、縣(市)主管機關於收到風險評估報告之30日內，將依「**辦理土壤及地下水污染場址整治目標公聽會作業準則***」規定辦理公聽會。辦理時將會同中央主管機關，並邀請曾參與風險評估計畫書審查之專家、學者、相關機關、團體之代表及其他利害關係者參與。

直轄市、縣(市)主管機關應於公聽會辦理後之30日內，將會議紀錄併同風險評估報告送交中央主管機關審查。



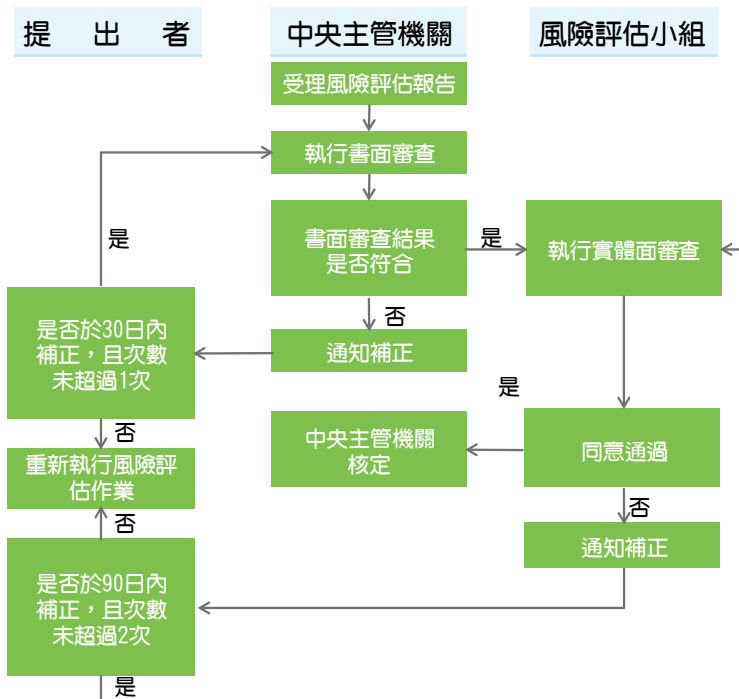
*：可至環管署土壤及地下水污染整治網 (<http://sgw.moenv.gov.tw>) 之「法令規章\法令法規命令」頁面下載

10. 風險評估報告審查核定

風險評估辦法 § 9

中央主管機關於收到風險評估報告後，將先進行書面審查，經書面審查通過後，再交由風險評估小組進行實體審查：

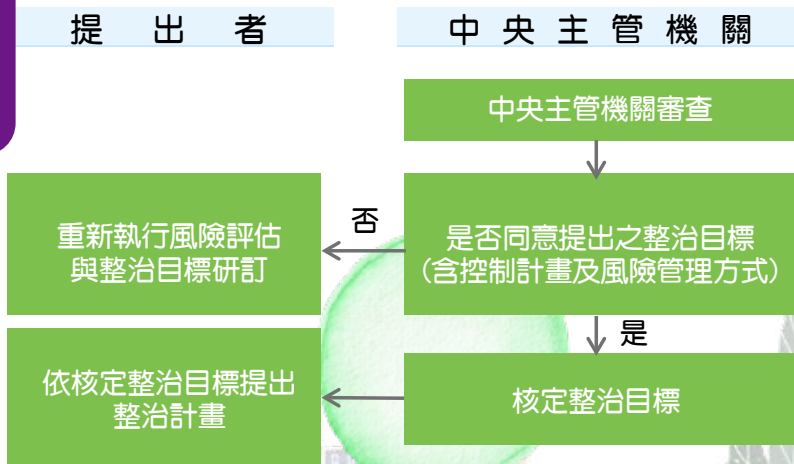
- (1) 書面審查：評估提出資料之完整性，包括基本資料、執行風險評估各項步驟等，應符合風險評估辦法附表1及附表2規定，未符合者，應於30日內補正，補正次數以1次為限，逾期末補正時，則重新執行步驟4風險評估作業。
- (2) 實體審查：由風險評估小組召開審查會議，審查暴露情境、途徑以及所使用參數、模式等之正確性。提出者須列席說明。報告內容應符合風險評估辦法附表3及附表4規定。未符合者應於90日內完成補正，補正次數以2次為限，逾期末補正時，則應重新執行步驟4之風險評估作業。



風險評估報告審查核定後，提出者應彙整經核定之整治目標評估報告，併風險評估計畫書、風險評估報告書送中央主管機關。中央主管機關依據風險評估報告審查意見，核定可採用之整治目標及風險管理方式。

11. 整治目標核定

土污法細則 § 21



12. 辦理說明會

風險評估辦法 § 11

於中央主管機關核定整治目標後，提出者應邀集污染場址之利害關係者辦理說明會，說明風險評估執行結果、整治目標與後續整治作業搭配方式，並將資訊以網際網路、書面及其他方式公開相關資料。

提出者將核定整治目標納入整治計畫，送直轄市、縣(市)主管機關進行審查，於核定後由計畫實施者依據整治計畫書內容實施。

13. 擬提整治計畫

土污法 § 22

採用風險評估結果訂定整治目標之整治場址，當提出之整治目標不低於管制標準時，應提出控制計畫(包含風險管理方式)者，其控制計畫應於污染研提整治計畫時一併提出，以利主管機關綜合研判其控制措施與風險管理方式之完備性。

14. 整治計畫審查核定

土污法 § 22

15. 執行整治計畫

伍、風險管理方式說明

我國污染場址係依污染嚴重性及影響不同，分為控制及整治場址並分別提出控制或整治計畫，目的即是依場址影響及需要決定不同程度之管理方式。

土污法第 24 條第 1 項明定整治計畫應列明污染物濃度低於土壤、地下水污染管制標準之整治目標，將污染物去除完成列為首要工作；符合土污法第 24 條第 2-4 項條件無法整治至管制標準之下的污染場址，得報請主管機關核准後，依環境影響與健康風險評估結果，提出土壤、地下水污染整治目標以釐清場址狀況並擬定關切污染物應整治完成之濃度與所搭配之風險管理方式。目的為 (1) 使以風險評估結果所擬定之整治目標符合可接受風險，達到不影響人體與生態環境；(2) 採用風險管理方法使人體健康、環境受到保護。

污染場址之風險管理可依據風險評估結果包括場址是否有潛在風險、整治計畫之設定目標需達到何種程度以及污染場址土地利用方式等方向進行管理。以下就污染場址常見之風險管理方式進行說明：



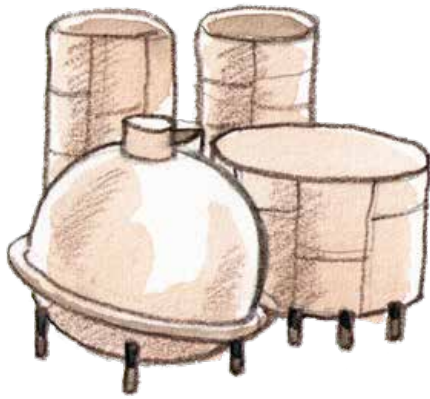
一、污染移除

風險管理之優先手段即為污染移除，目的為消除危害、確實移除污染源，使污染不再繼續影響場址。污染整治技術又可分為現地與離地兩種處理方式，現地處理方法指不將欲處理之污水抽離或在不開挖、不將受污染土壤移離原位置的狀況下，直接進行整治工作。離地處理方法則是先將欲處理之地下水經抽取方式，自含水層抽出並在地面上進行污水處理或將污染土壤開挖後再以適當的程序進行處理，經淨化後的土壤則可用於回填或再利用。

污染種類複雜且多樣，因而發展出多元整治技術，針對不同場址應實施不同技術或合併使用以達整治目標。

常見整治技術			
土壤		地下水	
現地	離地	現地	離地
翻轉稀釋法	低溫加熱脫附法	化學氧化法	抽出處理法
土壤氣體抽除法	固化/穩定化	氣提法	生物復育技術

二、工程控制



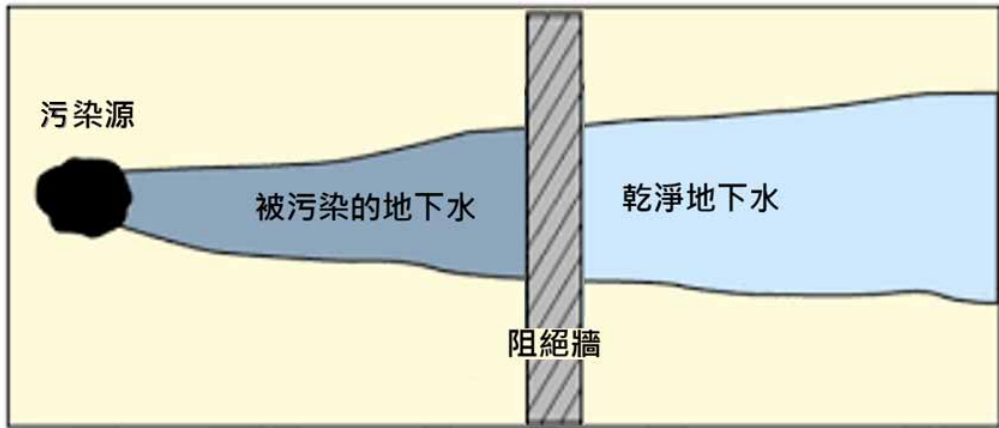
若污染因整治困難之因素，無法完全將污染物移除，考量場址狀況透過對污染的控制方式，可使用較和緩、環境衝擊低，但改善時程較長的工程控制改善工法，亦可確保對人體健康與環境之保護。

(一) 以鋪面措施進行阻絕

將受污染土壤以不同手法進行阻絕，避免或減少民眾接觸到受污染土壤，也可以限制污染物的移動性來保護地下水。常見之手法為以瀝青、混凝土或乾淨土壤直接在受污染土壤上再加一層鋪面，阻絕人體與受污染土壤直接接觸，其他常使用之鋪面也包括木棧板及樹脂。



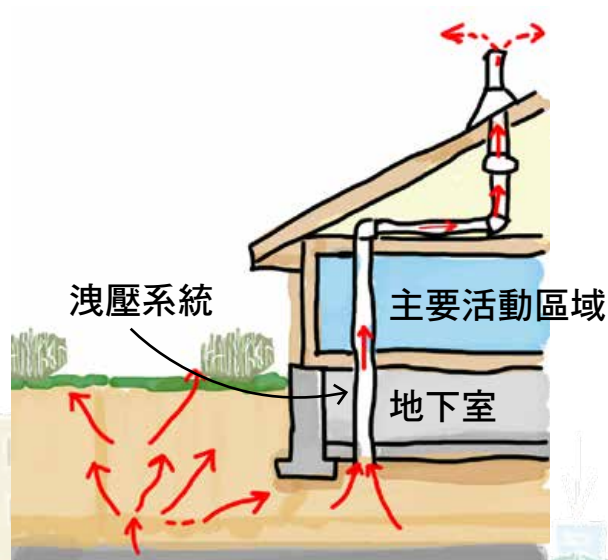
(二) 地下水流動阻絕



不透水阻絕設備，用途在於切斷地下水的流動路徑，防止受污染地下水或污染土壤滲濾液遷移，將污染控制於一定範圍內不致持續向外擴散，例如阻絕牆、地下水水力控制的洩降系統。

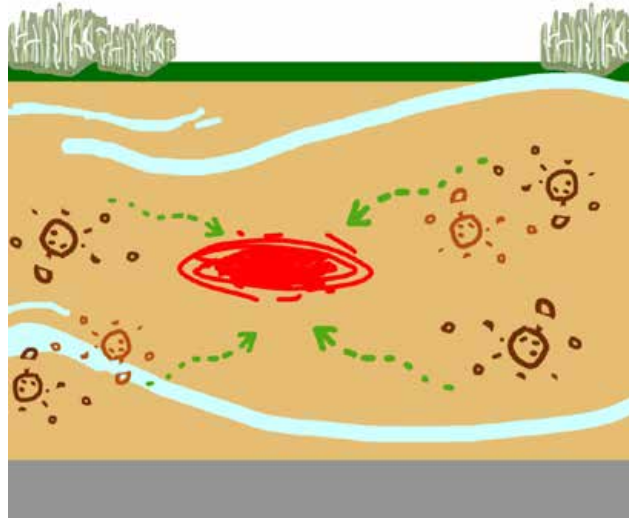
(三) 主/被動減壓系統

在建築物下安裝蒸汽控制系統和蒸汽屏障，從建築物下方的土壤中吸取空氣，盡量減少揮發性污染物向室內空氣的潛在遷移。主動減壓系統由風扇或鼓風機組成，被動減壓系統則是依靠空氣的自然對流並通過一系列收集和排放管道將其排放到大氣中。



(四) 生物復育技術

生物復育是利用微生物分解土壤或地下水中之污染物，不只用於污染去除，更著重能恢復受污染場址的原有用途。對於整治程序而言，生物復育程序整體所需時間較長但對於場址的破壞性較小。



(五) 監測式自然衰減

監測式自然衰減指於自然環境中土壤與地下水中的污染物質進行自然清除或衰減過程，為耗時較長之方法。此過程可減少環境污染物之重量、毒性、移動性、體積或濃度等。



根據不同場址之特性，若無法實施以上較為直接之工程控制手段，也可進行以下相對權宜但間接之作法，盡量降低暴露並限制污染物移動：

- (一)安全屏障或圍籬：將污染範圍以柵欄等方式進行區隔，限制受體進出。
- (二)固化/穩定化：固化為添加水泥於污染土壤內，使其固體化或造成不可流動特性之過程；穩定化則指將原污染物轉變成低毒性或低溶解性之物質，以減輕其潛在危害。
- (三)滲出液回收系統：直接將因地表逕流帶出之受污染土壤進行收集移除避免污染土壤之危害。

三、行政管制



行政管制屬於法律和行政工具，為較被動之污染阻絕或防治作為，通常是場址污染已經移除及後續透過工程控制維持風險大小外，額外利用之手段，用以提高場址周遭社區對於場址條件的認識。

行政管制的內容一般係透過限制土地或資源的使用，以及規範人類行為來進行控制，如土地使用分區調整手段、長期進行污染監測、禁止場址內外地下水使用、提供自來水接管、或限制土地使用開發用途等。針對前述提到之污染移除或工程控制方法也可藉由行政管制作為規範增加其效果，例如可規範用於防止地下水污染之阻隔層應定期進行檢查確認功能性或針對土壤及地下水之工程管制方法應定期檢驗適當性等。

四、整治後的風險管理

土污法第 15 條中對於污染場址之應變必要措施也屬行政管制手段，例如命污染行為人停業或停工、告知居民停止使用地下水或其他受污染之水源、提供必要之替代飲水、豎立告示標誌或設置圍籬、限制農地耕種特定農作物、疏散居民或管制人員活動等。

相關風險管理措施須審慎規劃與執行，依污染移除、工程控制與行政管制三種手段管制或預防污染造成之危害並繼續透過風險溝通和相關單位或民眾進行說明，才能使污染場址之整治行動更具可行性並能有效完成。

符合土污法第 24 條第 2-4 項所規範條件之整治場址，以風險評估結果提出整治目標，並依核定之整治目標與整治計畫完成整治後，將解除整治場址的列管，由於場址內污染濃度仍高於管制標準，因此仍維持控制場址列管，故應提出控制計畫及風險管理方式，作為後續污染控制作業執行之依據。控制計畫與風險管理方式提出時機及內容，可參照「土壤及地下水污染控制計畫撰寫指引」及「土壤、地下水污染整治場址依風險評估結果研訂整治目標作業」。

執行整治計畫達到整治目標後得以解除整治場址列管，但將持續定期進行整治目標內容之查核作業，至場址土壤或地下水污染物濃度低於管制標準，並應報請主管機關核准解除控制場址列管為止，並依據環保署發布之「土壤及地下水污染場址改善審查及監督作業要點」辦理監督查核作業。以下列舉直轄市、縣(市)主管機關定期查核作業重點：

- 一、將至少每半年1次定期審查污染控制計畫執行進度報告，以瞭解污染場址改善工作執行進度與概況，並依查核頻率要求控制計畫執行者提出污染控制計畫執行進度報告。
- 二、將至少每2個月1次定期進行現場監督查核，以掌握風險管理方式與

污染控制工作執行情況。查核內容除核定計畫主要工作項目之預定執行內容及期程外，亦將查核核定計畫重要項目執行成果與成效，例如阻絕設施設置、監測作業執行等。

三、配合污染改善區域、污染改善工法、污染物種類與污染改善施作期程等進行採樣檢驗作業。



陸、風險評估計算工具介紹

我國針對健康風險評估作業之執行技術與規範，訂定「土壤及地下水污染場址健康風險評估方法^{*}」，評估人員可依據評估方法之規定進行風險評估作業，並依其撰寫指引撰寫相關風險評估報告。環管署亦建置網頁化之「健康風險評估模擬系統」，可提供評估作業使用。

使用方式需先登入環管署之土壤及地下水資訊管理系統 (SGM)**，選擇功能專區之「健康風險評估」，進行風險計算。無 SGM 帳號之一般民眾，則由土壤及地下水整治網點選便民服務之「健康風險評估模擬系統***」，下載帳號申請表，進行帳號申請。



* 可至環管署土壤及地下水污染整治網 (<http://sgw.moenv.gov.tw>) 之「便民服務\下載專區\參考手冊」頁面下載

** 健康風險評估系統：<https://sgwenv.moenv.gov.tw/Risksystem/>

使用者進入系統後，須優先建置專案，後續方能選擇專案進行風險評估作業。



1. 專案建立

點選「專案建立與維護」，選擇「新增專案」。



- ✓ 須先建立專案方能進行風險值計算
- ✓ 專案基本資料由使用者自行輸入

2. 風險評估運算

點選「風險評估工具」，選擇「風險評估試算」。



2-1 選擇專案

1 選擇專案

2 請選擇評估專案...

專案名稱	場址名稱	場址編號	修改時間	評估紀錄筆數	進行評估	評估紀錄
test1040204	321	123	2015/02/04 16:58	共 0 篇	<input type="button" value="開始新紀錄"/>	<input type="checkbox"/> 由現有紀錄開始
	321		2015/02/09 14:12	共 0 篇	<input type="button" value="開始新紀錄"/>	<input type="checkbox"/> 由現有紀錄開始

3

依序由步驟1~8操作，於評估期間亦可返回先前步驟作修正
 尚未有評估紀錄時，請由“開始新紀錄”進行評估
 “由現有紀錄開始”進行評估，系統將帶入原輸入資料

2-2 選擇評估層次

1 選擇評估層次

2 請點選評估層次以進入下一步

評估層次	第一層次風險評估	第二層次風險評估	第三層次風險評估
受體	僅評估場址內受體	可評估場址內、外受體	可評估場址內、外受體
暴露情境	住宅區及工商業區	住宅區及工商業區	依場址狀況而定
暴露途徑	土壤、地下水、空氣之吸入、皮膚接觸	土壤、地下水、空氣之吸入、皮膚接觸	土壤、地下水、空氣、食物鏈之吸入、吸入、皮膚接觸
暴露參數	所有參數引用預設參數	僅水文地質參數與較更改、受體及其他參數引用預設參數	評估者可自行提出適用於自訂暴露情境及食物鏈使用之特定參數所有參數皆開放更改

✓ 由表格中之受體、暴露情境、暴露途徑及暴露參數設定需求，選取所需使用的評估層次

2-3 選擇暴露情境

1 選擇暴露情境

2 請輸入暴露情境及受體資訊

第一層次
簡單、選擇少

3 輸入完成，下一步

第三層次
複雜、選擇多

2-4 選擇暴露途徑

1 選擇暴露途徑

2 介質 → 傳輸方式 → 途徑

請選取暴露途徑 (請由介質開始選取)

- 受污染表土
 - 食入: S1: 食入受污染土壤
 - 接觸: S2: 皮膚接觸受污染土壤
 - 揮塵: 吸入: A1: 吸入空氣中受污染土壤揮塵
 - 蒸散: 吸入: A4: 受污染地下水揮發至室外空氣後吸入
- 受污染底土
 - 吸入: A1: 吸入空氣中受污染土壤揮塵
 - 食入: G1: 食入受污染地下水
 - 接觸: G2: 使用受污染地下水淋浴, 經揮發後吸入
- 受污染地下水
 - 吸入: G3: 使用受污染地下水作為日常清洗, 經揮發後吸入
 - 食入: G4: 食入受污染地下水
 - 接觸: G5: 使用受污染地下水作為室外用途, 經揮發後吸入
 - 蒸散: 吸入: A4: 受污染地下水揮發至室外空氣後吸入
- 受污染食物
 - 食入: A4: 受污染地下水揮發至室外空氣後吸入

✓ 第三層次方能選取受污染食物

← 上一步 | 輸入完成, 下一步 →

2-5 輸入污染物相關資訊

1 輸入污染物相關資訊

2 增加單位

3

關切污染物	土壤(mg/kg)	地下水(mg/L)	刪除資料
鉛	1111	1	刪除
砒	1111	1	刪除
氯苯		1	刪除
苯		1	刪除

✓ 線石油碳氫化合物(TPH)

關切污染物	土壤(mg/kg)	地下水(mg/L)
苯(a)苯類	1	1
苯(a)類	1	1
苯(b)苯類	1	1
苯		
苯(k)苯類	1	1

4

✓ 依場址選取關切污染物、輸入土壤、地下水濃度, 濃度為95%信賴上限值或最大值
 ✓ TPH為混合物, 需考量碳數分組, 另設表單供填寫



請輸入污染物採樣資料

1 增加欄位

2 請輸入多筆污染物採樣濃度

3 請輸入土壤採樣濃度(mg/kg)

4 對數分布檢定

5 返回評估結果

✓ 同一污染物具有多筆檢測資料時，可點選“多筆”並輸入數據

✓ 系統提供多筆數據之檢核功能

✓ 檢核數據是否為常態分布，及計算95%上信賴界限之濃度作為輸入值

編號	採樣濃度	檢核
1	10	檢核
2	11	檢核
3	12	檢核
4	10.1	檢核
5	10.2	檢核
6	10.3	檢核
7	10.4	檢核

檢定結果為“對數常態分布”，評估值採95% ucl = 11.201 (t-distr.)

2-6 輸入參數

1 輸入參數

✓ 第一層次只能選擇依土壤種類而定之參數

✓ 其餘參數由系統帶入預設值，且無法修改

2 水文地質

3

參數名稱	中文名稱	參數值	單位	參數卡
δ_{sp}	污染源上方空氣混合區高度	200	cm	檢視參數卡
δ_{gw}	地下水混合層高度	200	cm	檢視參數卡
f_{oc}	土壤中有機碳含量	依土壤種類而定	g-carbon/g-soil	檢視參數卡
λ	入滲率	依土壤種類而定	cm/year	檢視參數卡
L_1	土壤污染源埋深	100	cm	檢視參數卡
θ_m	土壤中空氣含量	$\theta_s - \theta_{res}$	cm ³ -water/cm ³ -soil	檢視參數卡
θ_r	孔隙度	依土壤種類而定	cm ³ /cm ³ -soil	檢視參數卡
θ_{res}	毛細管邊緣水分含量	0.98 θ_r	cm ³ -water/cm ³ -soil	檢視參數卡
θ_{sat}	土壤中水分含量	依土壤種類而定	cm ³ -water/cm ³ -soil	檢視參數卡
ρ_s	土壤密度	依土壤種類而定	g/cm ³	檢視參數卡
U_{sp}	污染源上方流速	200	cm/sec	檢視參數卡
U_{gw}	地下水流速	2500	cm/year	檢視參數卡
W	污染源與風向平行之最大寬度	1500	cm	檢視參數卡

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80 81 82 83 84 85 86 87 88 89 90 91 92 93 94 95 96 97 98 99 100

1 選擇模型 2 選擇評估層次 3 選擇暴露情境 4 選擇暴露途徑 5 輸入污染 6 輸入參數 7 開始風險評估 8 檢視結果與資料

✓ 第二層次以上開放自行更改水文地質參數
 ✓ 任何經更改之參數都必須註明修改原因、來源

請選擇土壤種類: A.砂石質土壤與石礫

水文地質參數

參數名稱	中文名稱	參數值	單位	參數卡	修改原因·文獻來源說明
δ_{air}	污染源上方空氣混合層高度	200	cm	點選參數卡	
δ_{gw}	地下水混合層高度	200	cm	點選參數卡	
f_{oc}	土壤中有機碳含量	依土壤種類而定	g-carbon/g-soil	點選參數卡	
I	入滲率	依土壤種類而定	cm/year	點選參數卡	
L_s	土壤污染源埋深	100	cm	點選參數卡	
θ_{as}	土壤中空氣含量	$\theta_s - \theta_{wc}$	cm ³ -water/cm ³ -soil	點選參數卡	
θ_s	孔隙度	依土壤種類而定	cm ³ /cm ³ -soil	點選參數卡	
θ_{wc}	毛細管濕度含水量	0.9 θ_s	cm ³ -water/cm ³ -soil	點選參數卡	
θ_{ws}	土壤中水分含量	依土壤種類而定	cm ³ -water/cm ³ -soil	點選參數卡	
ρ_b	土壤密度	依土壤種類而定	g/cm ³	點選參數卡	
U_{air}	污染源上方風速	200	cm/sec	點選參數卡	
U_{gw}	地下水流速	2500	cm/year	點選參數卡	

2-7 開始風險評估

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80 81 82 83 84 85 86 87 88 89 90 91 92 93 94 95 96 97 98 99 100

1 選擇模型 2 選擇評估層次 3 選擇暴露情境 4 選擇暴露途徑 5 輸入污染 6 輸入參數 7 開始風險評估 8 檢視結果與資料

✓ 確認步驟2-6所輸入之資料是否正確

基本資料

評估層次: 第一層次

污染源源度資料

PollutantID	中文名稱	土壤採樣濃度	地下水採樣濃度	地下水傳輸濃度(mg/L)

暴露途徑資料

途徑 1: S1: 食入受污染土壤

暴露參數資料

參數代號	參數名稱	參數值	單位	修改原因
delta_air	污染源上方空氣混合層高度	200	cm	
delta_gw	地下水混合層高度			使用水潭之水流速率
foc	土壤中有機碳含量			30
I	入滲率			
Ls	土壤污染源埋深			從污染源的覆蓋分率
theta_as	土壤中空氣含量	0.18	cm ³ -water/cm ³ -soil	1

開始進行風險值計算...請稍候!!

開始計算



2-8 檢視結果與資料

- ✓ 評估結果以4個頁籤作呈現
- ✓ 基本輸入資料包含所有輸入資訊
- ✓ 風險值計算結果則分為攝入量、污染物風險值及各暴露途徑風險值

基本輸入資料

代號	中文名稱	土壤標準濃度(mg/kg)	地下水標準濃度(mg/L)	地下水滲透率(mg/L)	空氣標準濃度(mg/L)
CUM	鎘	1.11E+03	1.00E+00	5.11E-06	2.97E-03
TTZ	2,4,6-三硝基甲苯	1.10E+03	1.00E+00	4.11E-06	2.94E-03
DTA	鎘-1,2-二巰乙基	1.10E+02	1.00E+00	1.14E-06	2.91E-03
CUM	鎘	1.00E+03	1.00E+00	5.11E-06	2.91E-03

參數代號	參數名稱	參數值	單位
so	土壤孔隙率	0.33	cm
delta_w	土壤含水量與飽和含水量差	2.03	cm
delta_w	地下水中飽和含水量	4.03	cm
tau	土壤平均飽和度	0.023	g-water/g-soil
l	土壤厚	11.75	cm
lv	土壤平均滲透係數	0.03	cm
lv	垂直滲透係數	0.0513	g/cm-hr
theta_w	土壤中飽和含水量	0.31	cm ³ -water/cm ³ -soil
theta_w	土壤	0.41	cm ³ -water/cm ³ -soil

攝入量計算結果

污染物名稱	污染特性	暴露途徑	攝入量(毫克)	攝入量(毫克/日)
CUM	鎘	S1	-	1.24E-03
CUM	鎘	S2	-	2.69E-03
CUM	鎘	A1	-	2.51E-04
CUM	鎘	A2	-	2.51E-04
CUM	鎘	A3	-	2.51E-04
CUM	鎘	G1	-	2.51E-04
CUM	鎘	G2	-	2.51E-04
CUM	鎘	G3	-	2.51E-04
CUM	鎘	G4	-	2.51E-04
TTZ	2,4,6-三硝基甲苯	S1	3.75E-03	1.31E-06
TTZ	2,4,6-三硝基甲苯	S2	2.88E-03	8.69E-08
TTZ	2,4,6-三硝基甲苯	A1	7.79E-03	3.31E-07
TTZ	2,4,6-三硝基甲苯	A2	4.41E-04	1.22E-03
TTZ	2,4,6-三硝基甲苯	A3	1.84E-04	2.34E-04
TTZ	2,4,6-三硝基甲苯	G1	1.84E-04	1.07E-03
TTZ	2,4,6-三硝基甲苯	G2	5.78E-04	1.18E-03
TTZ	2,4,6-三硝基甲苯	G3	7.10E-04	1.11E-03
DTA	鎘-1,2-二巰乙基	S1	-	1.22E-04
DTA	鎘-1,2-二巰乙基	S2	-	2.59E-03

(攝入量單位：mg/kg-day)

- ✓ 風險值計算結果可檢視不同污染物或是不同暴露途徑之間的影響程度差異
- ✓ 所有風險計算結果將儲存於專案列表/評估紀錄中
- ✓ 確認風險是否可接受

依據風險評估辦法
可接受風險為

各污染物風險值計算結果

污染物名稱	暴露途徑	風險值
CUM	鎘	1.28E+00
TTZ	2,4,6-三硝基甲苯	1.19E-08 1.21E-05 3.75E-03 2.42E+00 7.49E-03
DTA	鎘-1,2-二巰乙基	1.51E-02 1.41E-03 2.64E-03
CUM	鎘	3.70E-09 3.93E-09 7.87E-04 3.38E-03 1.80E-04 1.13E+00 7.28E-03

各暴露途徑之風險值計算結果



柒、問與答

Q 1 為什麼要採用風險評估作為整治目標研訂的方式？

A 1 我國污染場址管理是為達到改善生活環境、維護國民健康的目的，而風險評估為國際間常用以評估污染場址對受體影響之科學化工具，且風險評估結果是綜合考量污染物項目、濃度、場址自然環境條件、可能受到影響之對象特性等因子，將場址環境特性納入考量，可訂出具有場址特異性之整治目標，藉以保護該場址之活動受體。

Q 2 土污法之健康風險評估如何執行？

A 2 應依照環管署公告之「土壤及地下水污染場址健康風險評估方法*」規範內容，以危害鑑定、劑量反應評估、暴露量評估、風險特徵描述四大步驟進行風險評估作業。

Q 3 我如何知道是否可以進行風險評估提出整治目標？

A 3 當場址因地質條件、污染物特性或污染整治技術等因素，無法整治至污染物濃度低於土壤、地下水管制標準，即符合土污法第24條第2項規定者，方能進行風險評估提出整治目標。另外，主管機關代履行整治作業時，則可就經濟與社會的考量，依風險評估結果提出整治目標。

* 可至環管署土壤及地下水污染整治網 (<http://sgw.moenv.gov.tw>) 之「便民服務\下載專區\參考手冊」頁面下載

Q 4 風險評估執行方式可參考哪些相關文件或資訊？

A 4 我國針對健康風險評估作業之執行技術與規範，訂定「土壤及地下水污染場址健康風險評估方法*」，評估人員可依據評估方法之規定進行風險評估作業，並依其撰寫指引撰寫相關風險評估報告。風險評估過程需使用之參數、毒性因子等資料，亦可參考「健康風險評估系統」之參數資料庫，但必須考慮各個場址特性取得適當資料。

Q 5 訂定整治目標要用哪一層次的風險評估？

A 5 我國健康風險評估方法之架構與內容，主要參考美國材料和試驗協會(American Society for Testing and Materials, ASTM)之風險基準矯正行動(Risk-Based Corrective Action, RBCA)方法進行研訂，採用三層次之評估方式，減少一開始就需要耗費大量人力物力之情況。故第一層次之風險評估具有相當之保守性，為確保所訂定出之整治目標符合該場址特性，不致有過於保守之情形發生，於進行以風險評估方法訂定整治目標時，應以第二層次或第三層次風險評估訂定之。

Q 6 我要如何判斷風險評估結果是否可接受？

A 6 風險評估辦法第10條指出，中央主管機關核定整治目標，應考量污染場址現在及未來用途，其核定原則如下：

- (一) 於採取風險管理措施後之致癌總風險，不得大於萬分之一。
- (二) 代表性物種無可觀察到之不良效應。
- (三) 總非致癌危害指標不得大於一·〇。

Q 7 整治場址符合依風險評估訂定整治目標而解除列管後，就不屬於列管場址嗎？

A 7 採用依風險評估結果所訂定整治目標之場址，於整治作業達到污染物濃度低於整治目標後，經中央主管機關同意後將解除整治場址列管，當整治完成後污染物濃度仍高於土壤、地下水污染管制標準者，仍未達到解除控制場址列管之條件，因此仍須執行控制計畫與風險管理措施。

Q 8 風險評估需要技師簽證嗎？

A 8 依據土污法第11條規定，「依本法規定須提出、檢具之污染控制計畫、污染整治計畫、評估調查資料、污染調查及評估計畫等文件，應經依法登記執業之環境工程技師、應用地質技師或其他相關專業技師簽證」。風險評估報告不在規定文件類型中，惟依據風險評估訂定整治目標，所提出之整治計畫文件，則須經技師簽證。



附件 1、土壤及地下水污染整治法

中華民國 89 年 2 月 2 日制定公布

中華民國 92 年 1 月 8 日修正公布第 10 條、第 34 條及第 42 條條文

中華民國 99 年 2 月 3 日修正公布全文共 57 條

第一章 總 則

第 一 條 為預防及整治土壤及地下水污染，確保土地及地下水資源永續利用，改善生活環境，維護國民健康，特制定本法。

第 二 條 本法用詞，定義如下：

- 一、土壤：指陸上生物生長或生活之地殼岩石表面之疏鬆天然介質。
- 二、地下水：指流動或停滯於地面以下之水。
- 三、底泥：指因重力而沉積於地面水體底層之物質。
- 四、土壤污染：指土壤因物質、生物或能量之介入，致變更品質，有影響其正常用途或危害國民健康及生活環境之虞。
- 五、地下水污染：指地下水因物質、生物或能量之介入，致變更品質，有影響其正常用途或危害國民健康及生活環境之虞。
- 六、底泥污染：指底泥因物質、生物或能量之介入，致影響地面水體生態環境與水生食物的正常用途或危害國民健康及生活環境之虞。
- 七、污染物：指任何能導致土壤或地下水污染之外來物質、生物或能量。
- 八、土壤污染監測標準：指基於土壤污染預防目的，所訂定須進行土壤污染監測之污染物濃度。
- 九、地下水污染監測標準：指基於地下水污染預防目的，所訂定須進行地下水污染監測之污染物濃度。
- 十、土壤污染管制標準：指為防止土壤污染惡化，所訂定之土壤污染管限制度。
- 十一、地下水污染管制標準：指為防止地下水污染惡化，所訂定之

地下水污染管制限度。

十二、底泥品質指標：指基於管理底泥品質之目的，考量污染傳輸移動特性及生物有效累積性等，所訂定分類管理或用途限制之限度。

十三、土壤污染整治目標：指基於土壤污染整治目的，所訂定之污染物限度。

十四、地下水污染整治目標：指基於地下水污染整治目的，所訂定之污染物限度。

十五、污染行為人：指因有下列行為之一而造成土壤或地下水污染之人：

- (一) 洩漏或棄置污染物。
- (二) 非法排放或灌注污染物。
- (三) 仲介或容許洩漏、棄置、非法排放或灌注污染物。
- (四) 未依法令規定清理污染物。

十六、潛在污染責任人：指因下列行為，致污染物累積於土壤或地下水，而造成土壤或地下水污染之人：

- (一) 排放、灌注、滲透污染物。
- (二) 核准或同意於灌排系統及灌區集水區域內排放廢污水。

十七、污染控制場址：指土壤污染或地下水污染來源明確之場址，其污染物非自然環境存在經沖刷、流布、沉積、引灌，致該污染物達土壤或地下水污染管制標準者。

十八、污染整治場址：指污染控制場址經初步評估，有嚴重危害國民健康及生活環境之虞，而經中央主管機關審核公告者。

十九、污染土地關係人：指土地經公告為污染控制場址或污染整治場址時，非屬於污染行為人之土地使用人、管理人或所有人。

二十、污染管制區：指視污染控制場址或污染整治場址之土壤、地下水污染範圍或情況所劃定之區域。

第三條 本法所稱主管機關：在中央為行政院環境保護署；在直轄市為直轄市政府；在縣（市）為縣（市）政府。

第四條 本法所定中央主管機關之主管事項如下：

- 一、全國性土壤、底泥及地下水污染預防與整治政策、方案、計畫之規劃、訂定、督導及執行。

- 二、全國性土壤及地下水污染之監測及檢驗。
- 三、土壤、底泥及地下水污染整治法規之訂定、研議及釋示。
- 四、直轄市或縣（市）主管機關土壤、底泥及地下水污染預防、監測與整治工作之監督、輔導及核定。
- 五、涉及二直轄市或縣（市）以上土壤、底泥及地下水污染整治之協調。
- 六、土壤及地下水污染整治基金之管理。
- 七、土壤、底泥及地下水污染檢測機構之認可及管理。
- 八、土壤、底泥及地下水污染預防與整治之研究發展及宣導。
- 九、土壤、底泥及地下水污染整治之國際合作、科技交流及人員訓練。
- 十、其他有關全國性土壤、底泥及地下水污染之管理、預防及整治。

第五條 本法所定直轄市、縣（市）主管機關之主管事項如下：

- 一、轄內土壤、底泥及地下水污染預防與整治工作實施方案、計畫之規劃、訂定及執行。
- 二、轄內土壤、底泥及地下水污染整治自治法規之訂定及釋示。
- 三、轄內土壤及地下水污染預防、監測及整治工作之執行事項。
- 四、轄內土壤、底泥及地下水污染預防與整治之研究發展及宣導。
- 五、轄內土壤、底泥及地下水污染預防及整治之人員訓練。
- 六、其他有關轄內土壤、底泥及地下水污染之管理、預防及整治。

第二章 防治措施

第六條 各級主管機關應定期檢測轄區土壤及地下水品質狀況，其污染物濃度達土壤或地下水污染管制標準者，應採取適當措施，追查污染責任，直轄市、縣（市）主管機關並應陳報中央主管機關；其污染物濃度低於土壤或地下水污染管制標準而達土壤或地下水污染監測標準者，應定期監測，監測結果應公告，並報請中央主管機關備查。

前項土壤或地下水污染監測、管制之適用範圍、污染物項目、污染物標準值及其他應遵行事項之標準，由中央主管機關分別定之。

下列區域之目的事業主管機關，應視區內污染潛勢，定期檢測土壤及地下水品質狀況，作成資料送直轄市、縣（市）主管機關備查：

- 一、工業區。
- 二、加工出口區。

- 三、科學工業園區。
- 四、環保科技園區。
- 五、農業科技園區。
- 六、其他經中央主管機關公告之特定區域。

前項土壤及地下水品質狀況資料之內容、申報時機、應檢具之文件、檢測時機及其他應遵行事項之辦法，由中央主管機關定之。

下列水體之目的事業主管機關，應定期檢測底泥品質狀況，與底泥品質指標比對評估後，送中央主管機關備查，並公布底泥品質狀況：

- 一、河川。
- 二、灌溉渠道。
- 三、湖泊。
- 四、水庫。
- 五、其他經中央主管機關公告之特定地面水體。

前項底泥品質指標之分類管理及用途限制，由中央主管機關定之。

第五項底泥品質狀況之內容、申報時機、應檢具之文件、檢測時機及其他應遵行事項之辦法，由中央主管機關定之。

第七條 各級主管機關得派員攜帶證明文件，進入公私場所，為下列查證工作，並得命場所使用人、管理人或所有人提供有關資料：

- 一、調查土壤、底泥、地下水污染情形及土壤、底泥、地下水污染物來源。
- 二、進行土壤、地下水或相關污染物採樣及地下水監測井之設置。
- 三、會同農業及衛生主管機關採集農漁產品樣本。

前項查證涉及軍事事務者，應會同當地軍事機關為之。

對於前二項查證或命提供資料，不得規避、妨礙或拒絕。

檢查機關及人員對於查證所知之工商及軍事秘密，應予保密。

各級主管機關為查證工作時，發現土壤、底泥或地下水因受污染而有影響人體健康、農漁業生產或飲用水水源之虞者，得準用第十五條第一項規定，採取應變必要措施；對於第十五條第一項第三款、第四款、第七款及第八款之應變必要措施，得命污染行為人、潛在污染責任人、場所使用人、管理人或所有人為之，以減輕污染影響或避免污染擴大。

前項應變必要措施之執行期限，以十二個月內執行完畢者為限；必要時，得展延一次，其期限不得超過六個月。

依第五項規定採取應變必要措施，致土壤、地下水污染情形減輕，並經所在地主管機關查證其土壤及地下水污染物濃度低於土壤、地下水污染管制標準者，得不公告為控制場址。

第八條 中央主管機關公告之事業所使用之土地移轉時，讓與人應提供土壤污染評估調查及檢測資料，並報請直轄市、縣（市）主管機關備查。

土地讓與人未依前項規定提供受讓人相關資料者，於該土地公告為控制場址或整治場址時，其責任與本法第三十一條第一項所定之責任同。

第九條 中央主管機關公告之事業有下列情形之一者，應於行為前檢具用地之土壤污染評估調查及檢測資料，報請直轄市、縣（市）主管機關或中央主管機關委託之機關審查：

- 一、依法辦理事業設立許可、登記、申請營業執照。
- 二、變更經營者。
- 三、變更產業類別。但變更前、後之產業類別均屬中央主管機關公告之事業，不在此限。
- 四、變更營業用地範圍。
- 五、依法辦理歇業、繳銷經營許可或營業執照、終止營業（運）、關廠（場）或無繼續生產、製造、加工。

前條第一項及前項土壤污染評估調查及檢測資料之內容、申報時機、應檢具之文件、評估調查方法、檢測時機、評估調查人員資格、訓練、委託、審查作業程序及其他應遵行事項之辦法，由中央主管機關定之。

第十條 依本法規定進行土壤、底泥及地下水污染調查、整治及提供、檢具土壤及地下水污染檢測資料時，其土壤、底泥及地下水污染物檢驗測定，除經中央主管機關核准者外，應委託經中央主管機關許可之檢測機構辦理。

前項檢測機構應具備之條件、設施、許可證之申請、審查、核（換）發、撤銷、廢止、停業、復業、查核、評鑑程序、儀器設備、檢測人員、在職訓練、技術評鑑、盲樣測試、檢測方法、品質管制事項、品質系統基本規範、檢測報告簽署、資料提報、執行業務及其他應遵行事項之辦法，由中央主管機關定之。

依第一項規定進行土壤、底泥及地下水污染物檢驗測定時，其方法

及品質管制之準則，由中央主管機關定之。

第十一條 依本法規定須提出、檢具之污染控制計畫、污染整治計畫、評估調查資料、污染調查及評估計畫等文件，應經依法登記執業之環境工程技師、應用地質技師或其他相關專業技師簽證。

第三章 調查評估措施

第十二條 各級主管機關對於有土壤或地下水污染之虞之場址，應即進行查證，並依相關環境保護法規管制污染源及調查環境污染情形。

前項場址之土壤污染或地下水污染來源明確，其土壤或地下水污染物濃度達土壤或地下水污染管制標準者，直轄市、縣（市）主管機關應公告為土壤、地下水污染控制場址（以下簡稱控制場址）。

直轄市、縣（市）主管機關於公告為控制場址後，應囑託土地所在地登記機關登載於土地登記簿，並報中央主管機關備查；控制場址經初步評估後，有嚴重危害國民健康及生活環境之虞時，應報請中央主管機關審核後，由中央主管機關公告為土壤、地下水污染整治場址（以下簡稱整治場址）；直轄市、縣（市）主管機關於公告後七日內將整治場址列冊，送各該鄉（鎮、市、區）公所及土地所在地登記機關提供閱覽，並囑託該管登記機關登載於土地登記簿。

農業、衛生主管機關發現地面水體中之生物體內污染物質濃度偏高時，應即通知直轄市、縣（市）主管機關。

直轄市、縣（市）主管機關於接獲前項通知後，應檢測底泥，並得命地面水體之管理人就環境影響與健康風險、技術及經濟效益等事項進行評估，評估結果經中央主管機關審核，認為具整治必要性及可行性者，於擬訂計畫報請中央主管機關核定後，始得實施。必要時，並得準用第十五條第一項規定。

地面水體之管理人不遵行前項規定時，直轄市、縣（市）主管機關得依行政執行法代履行之規定辦理。

依第二項、第三項規定公告為控制場址或整治場址後，其管制區範圍內之底泥有污染之虞者，直轄市、縣（市）主管機關得命污染行為人或潛在污染責任人準用第五項規定辦理，並應將計畫納入控制計畫或整治計畫中執行。

污染行為人或潛在污染責任人不遵行前項規定時，直轄市、縣（市）主管機關得準用第十三條第二項及第二十二條第二項規定辦理。

污染物係自然環境存在經沖刷、流布、沉積、引灌致場址之污染物濃度達第二項規定情形者，直轄市、縣（市）主管機關應將檢測結果通知相關目的事業主管機關，並召開協商會議，辦理相關事宜。必要時，並得準用第十五條規定。

前項之場址，直轄市、縣（市）主管機關得對環境影響與健康風險、技術及經濟效益等進行評估，認為具整治必要性及可行性者，於擬訂計畫報中央主管機關核定後為之。

第三項初步評估之條件、計算方式及其他應遵行事項之辦法，由中央主管機關定之。

依第二項、第三項公告為控制場址或整治場址之土地，如公告後有土地重劃之情形，土地所在地登記機關應將重劃後之地籍資料，通知直轄市、縣（市）主管機關。

直轄市、縣（市）主管機關或中央主管機關應於控制場址或整治場址公告後，邀集專家學者、相關機關，協助審查及監督相關之調查計畫、控制計畫、整治計畫、健康風險評估及驗證等工作事項。

第十三條 控制場址未經公告為整治場址者，直轄市、縣（市）主管機關應命污染行為人或潛在污染責任人於六個月內完成調查工作及擬訂污染控制計畫，並送直轄市、縣（市）主管機關核定後實施。污染控制計畫提出之期限，得申請展延，並以一次為限。

污染行為人或潛在污染責任人不明或不擬訂污染控制計畫時，直轄市、縣（市）主管機關得視財務狀況及場址實際狀況，採適當措施改善；污染土地關係人得於直轄市、縣（市）主管機關採適當措施改善前，擬訂污染控制計畫，並準用前項規定辦理。

第十四條 整治場址之污染行為人或潛在污染責任人，應於直轄市、縣（市）主管機關通知後三個月內，提出土壤、地下水污染調查及評估計畫，經直轄市、縣（市）主管機關核定後據以實施。調查及評估計畫執行期限，得申請展延，並以一次為限。

整治場址之污染行為人或潛在污染責任人不明或不遵行前項規定辦理時，直轄市、縣（市）主管機關得通知污染土地關係人，依前項規定辦理。

整治場址之污染行為人、潛在污染責任人或污染土地關係人未依前二項規定辦理時，直轄市、縣（市）主管機關應調查整治場址之土壤、

地下水污染範圍及評估對環境之影響，並將調查及評估結果，報請中央主管機關評定處理等級。

第十二條第五項至第十項、第十三條第二項與第十五條第一項第七款及第八款規定，得由土壤及地下水污染整治基金支出費用者，應納入前項規定，報請中央主管機關評定處理等級。

前二項污染範圍調查、影響環境之評估及處理等級評定之流程、項目及其他應遵行事項之辦法，由中央主管機關定之。

第四章 管制措施

第十五條 直轄市、縣（市）主管機關為減輕污染危害或避免污染擴大，應依控制場址或整治場址實際狀況，採取下列應變必要措施：

- 一、命污染行為人停止作為、停業、部分或全部停工。
- 二、依水污染防治法調查地下水污染情形，並追查污染責任；必要時，告知居民停止使用地下水或其他受污染之水源，並得限制鑽井使用地下水。
- 三、提供必要之替代飲水或通知自來水主管機關優先接裝自來水。
- 四、豎立告示標誌或設置圍籬。
- 五、會同農業、衛生主管機關，對因土壤污染致污染或有受污染之虞之農漁產品進行檢測；必要時，應會同農業、衛生主管機關進行管制或銷燬，並對銷燬之農漁產品予以相當之補償，或限制農地耕種特定農作物。
- 六、疏散居民或管制人員活動。
- 七、移除或清理污染物。
- 八、其他應變必要措施。

直轄市、縣（市）主管機關對於前項第三款、第四款、第七款及第八款之應變必要措施，得命污染行為人、潛在污染責任人、污染土地關係人或委託第三人為之。

第十六條 直轄市、縣（市）主管機關應視控制場址或整治場址之土壤、地下水污染範圍或情況，劃定、公告土壤、地下水污染管制區，並報請中央主管機關備查；土壤、地下水污染範圍或情況變更時，亦同。

第十七條 土壤、地下水污染管制區內禁止下列行為。但依法核定污染控制計畫、污染整治計畫或其他污染改善計畫之執行事項，不在此限：

- 一、置放污染物於土壤。

- 二、注入廢（污）水於地下水體。
- 三、排放廢（污）水於土壤。
- 四、其他經主管機關公告之管制行為。

土壤污染管制區內，禁止下列土地利用行為，並得限制人員進入。但經中央主管機關同意者，不在此限：

- 一、環境影響評估法規定之開發行為。
- 二、新建、增建、改建、修建或拆除非因污染控制計畫、污染整治計畫或其他污染改善計畫需要之建築物或設施。
- 三、其他經中央主管機關指定影響居民健康及生活環境之土地利用行為。

地下水污染管制區內，直轄市、縣（市）主管機關得禁止飲用、使用地下水及作為飲用水水源。

第十八條 直轄市、縣（市）主管機關應會同農業、衛生機關會勘污染管制區之農業行為。必要時，得禁止在污染管制區內種植食用農作物、畜養家禽、家畜及養殖或採捕食用水產動、植物。

第十九條 於土壤、地下水污染管制區內從事土壤挖除、回填、暫存、運輸或地下水抽出等工作者，應檢具清理或污染防治計畫書，報請直轄市、縣（市）主管機關核定後，始得實施。

前項工作，由直轄市、縣（市）主管機關為之者，應報請中央主管機關核定後，始得實施。

直轄市、縣（市）或中央主管機關應於前二項清理或污染防治計畫書提出後三個月內，完成審核。

第一項清理或污染防治計畫書，得合併於污染控制計畫、污染整治計畫或其他污染改善計畫中提出。

第二十條 污染土地關係人、土地使用人、管理人或所有人因第十七條至前條之管制，受有損害者，得向污染行為人請求損害賠償。

第二十一條 直轄市、縣（市）主管機關對於整治場址之土地，應囑託土地所在地登記機關辦理禁止處分之登記。土地已進行強制執行之拍賣程序者，得停止其程序。

第五章 整治復育措施

第二十二條 整治場址之污染行為人或潛在污染責任人應依第十四條之調查評估結果，於直轄市、縣（市）主管機關通知後六個月內，提出土壤、地下

水污染整治計畫，經直轄市、縣（市）主管機關核定後據以實施；污染行為人或潛在污染責任人如認為有延長之必要時，應敘明理由，於期限屆滿前三十日或六十日內，向直轄市、縣（市）主管機關提出展延之申請；如有再次延長之必要時，則應敘明理由，於延長期限屆滿前三十日或六十日內向中央主管機關申請展延；直轄市、縣（市）主管機關應將核定之土壤、地下水污染整治計畫，報請中央主管機關備查，並將計畫及審查結論摘要公告。

前項整治場址之污染行為人或潛在污染責任人不明或不遵行前項規定時，直轄市、縣（市）主管機關必要時得視財務狀況、整治技術可行性及場址實際狀況，依第十四條之調查評估結果及評定之處理等級，擬訂土壤、地下水污染整治計畫，降低污染，以避免危害國民健康及生活環境，經中央主管機關核定後據以實施，並將計畫及審查結論摘要公告。

污染土地關係人得於直轄市、縣（市）主管機關進行土壤、地下水污染整治前，提出整治計畫，並準用第一項規定辦理。

土壤、地下水污染整治計畫之實施者，得依第一項、第二項規定之程序，提出整治計畫變更之申請；直轄市、縣（市）主管機關亦得視事實需要，依規定自行或命整治計畫實施者變更整治計畫。

污染行為人、潛在污染責任人或污染土地關係人為多數時，得共同提出土壤、地下水污染整治計畫。

第二十三條 各級主管機關依前條規定核定土壤、地下水污染整治計畫前，應將該計畫陳列或揭示於適當地點，期間不得少於十五日。

對於前項計畫有意見者，得於前項陳列或揭示日起二十日內以書面方式，向各級主管機關提出。

第二十四條 第二十二條第一項及第三項之土壤、地下水污染整治計畫，應列明污染物濃度低於土壤、地下水污染管制標準之土壤、地下水污染整治目標。

前項土壤、地下水污染整治計畫之提出者，如因地質條件、污染物特性或污染整治技術等因素，無法整治至污染物濃度低於土壤、地下水污染管制標準者，報請中央主管機關核准後，依環境影響與健康風險評估結果，提出土壤、地下水污染整治目標。

直轄市、縣（市）主管機關依第二十二條第二項規定訂定土壤、地

下水污染整治計畫時，應提出污染物濃度低於土壤、地下水污染管制標準之土壤、地下水污染整治目標；或視財務及環境狀況，提出環境影響及健康風險評估，並依評估結果，提出土壤及地下水污染整治目標，並應另訂土壤、地下水污染控制計畫，及準用第二十二條第二項、第四項規定辦理。

整治場址之土地，因配合土地開發而為利用者，其土壤、地下水污染整治目標，得由中央主管機關會商有關機關核定。核定整治目標後之整治場址土地，不得變更開發利用方式；其有變更時，應先報請中央主管機關會商有關機關核定，並依其他法令變更其開發利用計畫後，始得為之。整治場址污染物之濃度低於核定之整治目標而解除管制或列管後，如有變更開發利用時，直轄市、縣（市）主管機關應就該場址進行初步評估，並依第十二條規定辦理。

主管機關依第二項及第三項核定不低於管制標準之整治計畫前，應邀集舉行公聽會。

前項公聽會之召開程序及相關應遵行事項由中央主管機關定之。

主管機關依第二項、第四項核定土壤、地下水污染整治計畫時，得依環境狀況，命整治計畫實施者，提出風險管理方式及土壤、地下水污染控制計畫，並準用第二十二條規定程序，經主管機關核定後實施。

第二項及第三項環境影響與健康風險評估之危害鑑定、劑量反應評估、暴露量評估、風險特徵描述及其他應遵行事項之辦法，由中央主管機關定之。

第二十五條 污染行為人、潛在污染責任人、污染土地關係人或土壤、地下水污染管制區內之土地使用人、管理人或所有人對於土壤、地下水污染整治計畫、污染控制計畫或適當措施之實施，應予配合；各級主管機關得派員攜帶證明文件到場檢查或命提供必要之資料，該等人員不得規避、妨礙或拒絕。

第二十六條 控制場址或整治場址因適當措施之採取、控制計畫或整治計畫之實施，致土壤或地下水污染物濃度低於管制標準時，適當措施採取者或計畫實施者應報請直轄市、縣（市）主管機關或中央主管機關核准。

直轄市、縣（市）主管機關或中央主管機關為前項核准後，應辦理下列事項：

一、公告解除依第十二條第二項、第三項所為控制場址或整治場址

之管制或列管，並取消閱覽。

二、公告解除或變更依第十六條所為之土壤、地下水污染管制區之劃定。

三、囑託土地所在地之登記機關塗銷依第十二條第三項所為之控制場址、整治場址登記及依第二十一條所為之土地禁止處分之登記。

直轄市、縣（市）主管機關依前項規定公告解除控制場址、整治場址或土壤、地下水污染管制區之管制，應報中央主管機關備查。

土壤污染整治完成後之土地，各土地使用目的事業主管機關應依土地使用實際需要，辦理土地使用復育事宜。

第二十七條 各級主管機關依第十二條第一項規定進行場址查證時，如場址地下水污染濃度達地下水污染管制標準，而污染來源不明確者，直轄市、縣（市）主管機關應公告劃定地下水受污染使用限制地區及限制事項，依第十五條規定採取應變必要措施，並準用第二十五條規定辦理。

前項場址，經直轄市、縣（市）主管機關初步評估後，有嚴重危害國民健康及生活環境之虞時，準用整治場址依第十四條、第十五條、第二十二條至第二十六條規定辦理。

第六章 財務及責任

第二十八條 中央主管機關為整治土壤、地下水污染，得對公告之物質，依其產生量及輸入量，向製造者及輸入者徵收土壤及地下水污染整治費，並成立土壤及地下水污染整治基金。

前項土壤及地下水污染整治費之物質徵收種類、計算方式、繳費流程、繳納期限、委託專業機構審理查核及其他應遵行事項之辦法，由中央主管機關定之。

第一項基金之用途如下：

一、各級主管機關依第七條第一項與第五項、第十二條第一項、第五項至第六項、第八項至第十項與第十三項、第十三條第一項與第二項、第十四條第一項與第三項、第十五條、第二十二條第一項、第二項與第四項、第二十四條第三項至第五項及第二十七條第一項與第二項規定查證、採取應變必要措施、監督、訂定計畫、審查計畫、調查計畫、評估、實施計畫、變更計畫支出之費用。

- 二、基金求償及涉訟之相關費用。
- 三、基金人事、行政管理費用、土壤、地下水污染預防及整治相關工作人事費用。
- 四、各級主管機關執行土壤及地下水污染管制工作費用。
- 五、土壤、地下水污染查證及執行成效之稽核費用。
- 六、涉及土壤、地下水污染之國際環保工作事項之相關費用。
- 七、土壤、地下水品質監測及執行成效之稽核事項之相關費用。
- 八、關於徵收土壤、地下水污染整治費之相關費用。
- 九、關於土壤、地下水污染之健康風險評估及管理事項之相關費用。
- 十、土壤、地下水污染整治技術研究、推廣、發展及獎勵費用。
- 十一、關於補助土壤、地下水污染預防工作事項。
- 十二、其他經中央主管機關核准有關土壤、地下水污染整治之費用。

前項基金之獎勵及補助對象、申請資格、審查程序、獎勵及補助之撤銷、廢止與追繳及其他應遵行事項之辦法，由中央主管機關定之。

中央主管機關得派員攜帶證明文件，進入土壤及地下水污染整治費繳費人所屬工廠（場）及營業場所進行相關查核工作或命提供必要之資料，繳費人不得規避、妨礙或拒絕。

第二十九條 土壤及地下水污染整治基金之來源如下：

- 一、土壤及地下水污染整治費收入。
- 二、污染行為人、潛在污染責任人或污染土地關係人依第四十三條、第四十四條規定繳納之款項。
- 三、土地開發行為人依第五十一條第三項規定繳交之款項。
- 四、基金孳息收入。
- 五、中央主管機關循預算程序之撥款。
- 六、環境保護相關基金之部分提撥。
- 七、環境污染之罰金及行政罰鍰之部分提撥。
- 八、其他有關收入。

第三十條 前條土壤及地下水污染整治基金應成立基金管理會（以下簡稱管理會）負責管理及運用，該管理會得依下列需要設置工作技術小組：

- 一、依第十二條第三項規定之審核整治場址事宜。

- 二、依第十四條或第二十七條規定之處理等級評定事宜。
- 三、應變必要措施支出費用之審理事宜。
- 四、依第二十二條、第二十四條或第二十七條規定之污染整治計畫或整治目標審查核定事宜。
- 五、其他有關基金支用之審理事宜。

前項管理會得置委員，委員任期二年，其中專家學者不得少於委員總人數三分之二。管理會委員於任期中及該任期屆滿後三年內，均應迴避任期中其所審核之土壤、地下水污染整治相關工作；委員之配偶、直系血親及三親等內旁系血親均應迴避委員任期中其所審核相關整治場址之土壤及地下水污染整治工作。

第三十一條 污染土地關係人未盡善良管理人注意義務，應就各級主管機關依第十三條第二項、第十四條第三項、第十五條、第二十二條第二項及第四項、第二十四條第三項規定支出之費用，與污染行為人、潛在污染責任人負連帶清償責任。

污染土地關係人依前項規定清償之費用、依第十四條第二項及第二十二條第三項支出之費用，得向污染行為人及潛在污染責任人求償。

潛在污染責任人就前項支出之費用，得向污染行為人求償。

第一項污染土地關係人之善良管理人注意義務之認定要件、注意事項、管理措施及其他相關事項之準則，由中央主管機關定之。

第七章 罰 則

第三十二條 違反第七條第五項未採取應變必要措施，或不遵行直轄市、縣（市）主管機關依第十五條第一項第一款、第二項所為之命令，因而致人於死者，處無期徒刑或七年以上有期徒刑，得併科新臺幣五百萬元以下罰金；致重傷者，處三年以上十年以下有期徒刑，得併科新臺幣三百萬元以下罰金。

第三十三條 意圖變更土地使用編定而故意污染土壤者，處一年以上五年以下有期徒刑，得併科新臺幣一百萬元以下罰金。

故意污染土壤或地下水，致成為污染控制場址或整治場址者，處一年以上五年以下有期徒刑。

犯前二項之罪，因而致人於死者，處無期徒刑或七年以上有期徒刑，得併科新臺幣五百萬元以下罰金；致重傷者，處三年以上十年以下有期徒刑，得併科新臺幣三百萬元以下罰金。

第三十四條 污染行為人、潛在污染責任人、污染土地關係人、檢測機構從業人員及第八條、第九條所定評估調查之人員，對於依本法作成之文書為虛偽記載者，處三年以下有期徒刑、拘役或科或併科新臺幣一百萬元以下罰金。

中央主管機關公告之事業代表人依第八條、第九條規定提供或檢具之土壤污染評估調查資料為虛偽記載者，科新臺幣一百萬元以下罰金。

第三十五條 不遵行直轄市、縣（市）主管機關依第十五條第一項第一款所為之命令者，處一年以下有期徒刑、拘役或科或併科新臺幣三十萬元以下罰金。

第三十六條 法人之代表人、法人或自然人之代理人、受僱人或其他從業人員，因執行業務犯第三十二條至前條之罪者，除依各該條規定處罰其行為人外，對該法人或自然人亦科以各該條之罰金。

第三十七條 污染行為人或潛在污染責任人違反第十二條第七項、第十三條第一項、第二十二條第一項、第四項或第二十四條第七項規定，未提送控制計畫或整治計畫者，處新臺幣一百萬元以上五百萬元以下罰鍰，並通知限期補正或改善；屆期末補正或改善者，按次處罰。

第三十八條 有下列情形之一者，處新臺幣二十萬元以上一百萬元以下罰鍰，並得按次處罰：

- 一、規避、妨礙或拒絕依第七條第一項、第二十五條或第二十八條第五項所為之查證、查核、命令或應配合之事項。
- 二、未遵行各級主管機關依第七條第五項、第十五條第二項所為之命令。

有下列情形之一者，處新臺幣二十萬元以上一百萬元以下罰鍰，並通知限期補正，屆期末補正者，按次處罰：

- 一、污染行為人或潛在污染責任人未依第十四條第一項規定提出或執行土壤、地下水污染調查及評估計畫。
- 二、污染行為人或潛在污染責任人依第十三條第一項或第二十二條第一項送直轄市、縣（市）主管機關審查之控制計畫或整治計畫，經直轄市、縣（市）主管機關審查以書面通知補正三次，屆期仍未完成補正。
- 三、控制計畫或整治計畫實施者未依第十三條、第二十二條第一項、第三項或第二十四條第五項主管機關核定之控制計畫或整

治計畫內容實施。

第三十九條 未依第二十八條第二項所定收費辦法，於期限內繳納費用者，應依繳納期限當日郵政儲金一年期定期存款固定利率按日加計利息，一併繳納；逾期九十日仍未繳納者，處新臺幣二十萬元以上一百萬元以下罰鍰。

第四十條 讓與人未依第八條第一項規定報請備查或中央主管機關公告之事業違反第九條第一項規定者，處新臺幣十五萬元以上七十五萬元以下罰鍰，並通知限期補正，屆期未補正者，按次處罰。

污染行為人、潛在污染責任人或污染土地關係人違反第十七條或第十八條規定者，處新臺幣十五萬元以上七十五萬元以下罰鍰，並通知限期改善，屆期未完成改善者，按次處罰；情節重大者，得命其停止作為或停工、停業。必要時，並得勒令歇業。

因污染行為人之行為致土地經公告為污染整治場址時，處新臺幣十五萬元以上七十五萬元以下罰鍰，並公告其姓名或名稱，且污染行為人應接受四小時本法相關法規及環境教育講習。

第四十一條 有下列情形之一者，處新臺幣十萬元以上五十萬元以下罰鍰，並通知限期改善，屆期未改善者，按次處罰；情節重大者，得命其停止作為或停工、停業；必要時，並得勒令歇業：

一、非屬污染行為人、潛在污染責任人或污染土地關係人之人違反第十七條或第十八條規定。

二、違反依第二十七條第一項所公告地下水受污染使用限制地區之限制事項。

未依第十九條第一項規定檢具清理或污染防治計畫書，報請直轄市、縣（市）主管機關核定者，處新臺幣十萬元以上五十萬元以下罰鍰，並通知限期補正；屆期未補正者，按次處罰。

有下列情形之一者，處新臺幣十萬元以上五十萬元以下罰鍰：

一、未經公告為整治場址之污染行為人因其行為致土地經公告為污染控制場址。

二、污染土地關係人未盡善良管理人之注意義務，致土地經公告為污染整治場址。

前項第一款之污染行為人，直轄市、縣（市）主管機關應公告其姓名或名稱，並命污染行為人接受四小時本法相關法規及環境教育講習。

第四十二條 有下列情形之一者，處新臺幣五萬元以上二十五萬元以下罰鍰：

- 一、違反依第十條第二項所定辦法中有關儀器設備、檢測人員、在職訓練、技術評鑑、盲樣測試、檢測方法、品質管制事項、品質系統基本規範、檢測報告簽署、資料提報及執行業務之規定。
- 二、未依第十九條第一項核定之清理或污染防治計畫書實施。
- 三、未經公告為整治場址之控制場址污染土地關係人未盡善良管理人之注意義務，致其土地公告為控制場址。

檢測機構違反前項第一款規定者，中央主管機關並得限期令其改善，屆期末改善者，按次處罰；情節重大者，得撤銷、廢止許可證。

污染行為人違反第四十條第三項及第四十一條第四項規定不接受講習者，處新臺幣五萬元以上二十五萬元以下罰鍰，經再通知仍不接受者，得按次處罰，至其參加為止。

第四十三條 依第十二條第八項、第十三條第二項、第十四條第三項、第十五條、第二十二條第二項、第四項及第二十四條第三項規定支出之費用，直轄市、縣（市）主管機關得限期命污染行為人或潛在污染責任人繳納；潛在污染責任人應繳納之費用，為依規定所支出費用之二分之一。

潛在污染責任人為執行第十二條第七項、第十三條第一項、第十四條第一項、第十五條及第二十二條第一項規定所支出之費用，得於執行完畢後檢附單據，報請中央主管機關核付其支出費用之二分之一。

污染行為人或潛在污染責任人為公司組織時，直轄市、縣（市）主管機關得限期命其負責人、持有超過其已發行有表決權之股份總數或資本總額半數或直接或間接控制其人事、財務或業務經營之公司或股東繳納前二項費用；污染行為人或潛在污染責任人因合併、分割或其他事由消滅時，亦同。

前項污染行為人或潛在污染責任人之負責人、持有超過其已發行有表決權之股份總數或資本總額半數或直接或間接控制其人事、財務或業務經營之公司或股東，就污染行為實際決策者，污染行為人或潛在污染責任人得就第一項支出之費用，向該負責人、公司或股東求償。

污染行為人、潛在污染責任人、依第三項規定應負責之負責人、公司或股東依第一項、第三項規定應繳納之費用，屆期末繳納者，每逾一日按滯納之金額加徵百分之零點五滯納金，一併繳納；逾期三十日仍未繳納者，處新臺幣二十萬元以上一百萬元以下罰鍰，並限期繳入土壤及地下水污染整治基金。

依第七條第五項規定支出之應變必要措施費用，直轄市、縣（市）主管機關得準用第一項及第五項規定，限期命污染行為人、潛在污染責任人、依第三項規定應負責之負責人、公司或股東、場所使用人、管理人或所有人繳納。

場所使用人、管理人或所有人就前項支出之費用，得向污染行為人或潛在污染責任人連帶求償。

潛在污染責任人就第一項、第六項及第七項支出之費用，得向污染行為人求償。

第一項、第三項及第六項應繳納費用，於繳納義務人有數人者，應就繳納費用負連帶清償責任。

第四十四條 污染土地關係人未依第三十一條第一項規定支付費用，經直轄市、縣（市）主管機關限期繳納，屆期未繳納者，每逾一日按滯納之金額加徵百分之零點五滯納金，一併繳納；逾期三十日仍未繳納者，處新臺幣二十萬元以上一百萬元以下罰鍰，並限期繳入土壤及地下水污染整治基金。

第四十五條 為保全前二條支出費用之強制執行，直轄市、縣（市）主管機關，得於處分書送達污染行為人、潛在污染責任人、污染土地關係人、場址使用人、管理人或所有人後，通知有關機關，於應繳納費用之財產範圍內，不得為移轉或設定他項權利；其為營利事業者，並得通知目的事業主管機關，限制其減資或註銷之登記。

第四十六條 本法所定之處罰，除本法另有規定外，在中央由行政院環境保護署為之，在直轄市由直轄市政府為之，在縣（市）由縣（市）政府為之。

第四十七條 依本法所處之停工、停業、停止作為或撤銷、廢止許可證之執行，由主管機關為之；勒令歇業，由主管機關轉請目的事業主管機關為之。

經主管機關依本法規定命其停業、部分或全部停工者，應於復工、復業前，檢具完成改善證明文件或主管機關指定之文件，向主管機關申請；經主管機關審查核准後，始得復工、復業。

第八章 附 則

第四十八條 各目的事業主管機關應輔導事業預防及整治土壤及地下水污染。

第四十九條 依第四十三條、第四十四條規定應繳納之費用，優先於一切債權及抵押權。

第五十條 污染行為人、潛在污染責任人、污染土地關係人、場所使用人、

管理人或所有人受破產宣告或經裁定為公司重整前，依第四十三條、第四十四條規定應繳納之費用，於破產宣告或公司重整裁定時，視為已到期之破產債權或重整債權。

第五十一條 整治場址之污染管制區範圍內屬污染行為人、潛在污染責任人或污染土地關係人之土地，不得變更土地使用分區、編定或為違反土壤及地下水污染管制區管制事項之利用。

土地開發行為人依其他法令規定進行土地開發計畫，如涉及土壤、地下水污染整治場址之污染土地者，其土地開發計畫得與第二十二條之土壤、地下水污染整治計畫同時提出，並各依相關法令審核；其土地開發計畫之實施，應於公告解除土壤及地下水污染整治場址之列管後，始得為之。

土地開發行為人於前項土壤及地下水整治場址公告解除列管且土地開發計畫實施前，應按該土地變更後之當年度公告現值加四成為基準，核算原整治場址土壤污染面積之現值，依其百分之三十之比率，繳入土壤及地下水污染整治基金。但土地開發行為人於直轄市、縣（市）主管機關提出整治計畫之日前，已提出整治計畫並完成者，不在此限。

第五十二條 土壤及地下水污染致他人受損害時，污染行為人或潛在污染責任人有數人者，應連帶負損害賠償責任。有重大過失之污染土地關係人，亦同。

污染土地關係人依前項規定賠償損害時，對污染行為人或潛在污染責任人有求償權。

第五十三條 第七條、第十二條至第十五條、第二十二條、第二十四條、第二十五條、第三十七條、第三十八條及第四十三條第一項至第三項、第五項、第七項至第九項規定，於本法施行前已發生土壤或地下水污染之污染行為人、潛在污染責任人、控制公司或持股超過半數以上之股東，適用之。

第五十四條 公私場所違反本法或依本法授權訂定之法規命令而主管機關疏於執行時，受害人民或公益團體得敘明疏於執行之具體內容，以書面告知主管機關。主管機關於書面告知送達之日起六十日內仍未依法執行者，受害人民或公益團體得以該主管機關為被告，對其怠於執行職務之行為，直接向行政法院提起訴訟，請求判令其執行。

行政法院為前項判決時，得依職權判令被告機關支付適當律師費

用、偵測鑑定費用或其他訴訟費用予對土壤及地下水污染整治有具體貢獻之原告。

第一項之書面告知格式，由中央主管機關定之。

第五十五條 各級主管機關依本法應收取規費之標準，由中央主管機關定之。

第五十六條 本法施行細則，由中央主管機關定之。

第五十七條 本法除第十一條自本法公布一年後施行外，其餘自公布日施行。



附件 2、土壤及地下水污染整治場 址環境影響與健康風險評 估辦法

中華民國 102 年 10 月 31 日行政院環境保護署環署土字第 1020092705 號令訂定發
布全文共十二條

第一條 本辦法依土壤及地下水污染整治法（以下簡稱本法）第二十四條第八項規
定訂定之。

第二條 本辦法用詞，定義如下：

- 一、 風險評估：包括環境影響風險評估與健康風險評估。
- 二、 關切污染物：指風險評估所欲評估之污染物，包括濃度大於土壤、地
下水污染管制標準之污染物及其他經中央主管機關指定之非屬土壤、
地下水污染管制標準項目之污染物。
- 三、 評估受體：指風險評估所欲評估之受體，包括土壤及地下水污染整治
場址（以下簡稱污染場址）內受體及污染場址外周圍區域受體，在健
康風險評估係指人體，在環境影響風險評估係指人體以外之其他生物
體。
- 四、 提出者：指風險評估報告之提出者。
- 五、 利害關係者：指依本法所定之污染行為人、潛在污染責任人、污染土
地關係人，及污染場址土地開發行為人、污染場址所在地居民及其他
經中央主管機關認定者。

第三條 提出者應依下列事項，辦理環境影響風險評估作業之相關評估內容及分
析，且其評估方法應依中央主管機關之公告辦理：

- 一、 問題擬定：確認污染場址關切污染物項目、濃度與影響範圍，決定納
入評估之生態物種，並擬定評估終點與量測終點，建立生態風險污染
場址概念模型。

- 二、 暴露及生態效應分析：依土壤、地下水及底泥與評估受體活動特性擬定可能暴露途徑，並蒐集評估受體毒性資料，或進行生物毒性試驗取得關切污染物影響評估受體之關係，並建立暴露情境。
- 三、 風險特徵描述：依前二款結果界定確定關切污染物對評估受體的影響，描述各關切污染物對與生物受體之危害風險；並應執行不確定性分析，包括數據之變異性及採用模式或參數之不確定性，以說明真實結果與計算結果產生差異之可能性。

第四條 提出者應依下列事項，辦理健康風險評估作業之相關評估內容及鑑定，且其評估方法應依中央主管機關之公告辦理：

- 一、 危害鑑定：蒐集污染場址資訊與污染物檢測資料，確認污染場址關切污染物種類及其濃度，鑑定致癌毒性及非致癌毒性、可能影響關切污染物傳輸途徑及可能受到該關切污染物危害之受體，並建立污染場址概念模型。
- 二、 劑量反應評估：致癌性關切污染物應說明其致癌斜率因子，非致癌性關切污染物應說明其參考劑量或參考濃度。
- 三、 暴露量評估：分析各關切污染物於各環境介質中傳輸途徑、傳輸途徑上之受體及所有可能之暴露途徑，以評估各關切污染物經擴散及傳輸後，經由各種介質及各種暴露途徑進入所評估受體之總暴露劑量評估。
- 四、 風險特徵描述：依前三款鑑定與評估之結果綜合計算推估評估受體暴露各種關切污染物之總致癌及總非致癌風險；並應執行不確定性分析，包括數據變異性及採用模式或參數之不確定性，以說明真實結果與計算結果產生差異之可能性。

第五條 提出者應於執行風險評估作業前，依附件一提出環境影響與健康風險評估計畫書，送中央主管機關審查同意後據以執行。

前項審查由中央主管機關召開會議邀請專家、學者及相關機關、團體之代表，並會同直轄市、縣（市）主管機關參與。

利害關係者得檢附相關資料，以書面推薦具相關領域專長或經驗之專家、學者，經中央主管機關同意後，參與前項審查作業。

提出者應列席審查會議，並對審查意見逐一答覆說明。

第六條 提出者辦理風險評估作業，應依附件二規定辦理風險溝通作業，以公開資訊、辦理說明會或公聽會等方式，與利害關係者溝通，並依據污染場址特性

採取適合之民眾及社區參與方式。

提出者應依民眾互動情形或主管機關之要求，調整參與方式與程度，並適時修正評估計畫書。

第七條 風險評估作業應依中央主管機關同意之環境影響與健康風險評估計畫書進行，並於完成評估作業後，依中央主管機關公告之風險評估報告撰寫指引規定之內容要項及格式，分別撰寫污染場址環境影響風險評估報告與污染場址健康風險評估報告（以下合稱風險評估報告）。

第八條 配合提出整治目標而執行風險評估時，風險評估作業及提出之相關報告應包括下列二種情境：

- 一、 污染場址基線風險評估：說明各關切污染物在未採取後續改善、整治、行政管制等措施前可能造成之潛在環境影響與健康風險。
- 二、 污染場址完成改善、整治作業至該整治目標後之風險評估，如有採取風險管理措施者，應說明採取風險管理措施對環境影響與健康風險降低之效果。

第九條 直轄市、縣（市）主管機關於收到風險評估報告後三十日內，應會同中央主管機關，邀請參與第五條第二項審查之專家、學者、相關機關、團體之代表及其他利害關係者等舉行公聽會，並於公聽會辦理後三十日內作成紀錄，併同風險評估報告送交中央主管機關。

中央主管機關於受理直轄市、縣（市）主管機關轉送之風險評估報告後應先進行書面審查，審查結果有資料不符合附表一及附表二規定者，中央主管機關得命限期補正，補正次數以一次為限，補正日數不得超過三十日；逾期末補正者，中央主管機關應不予核定其整治目標。

風險評估報告經中央主管機關審查符合書面審查表者，由中央主管機關依評估方法之規範進行實體審查，並召開審查會議命提出者列席說明。審查委員由中央主管機關遴選，其中曾參與公聽會之專家、學者及相關機關、團體代表應不得少於審查委員總人數二分之一。

實體審查結果內容不符合附表三及附表四規定者，中央主管機關得命限期補正，補正次數以二次為限，補正總日數不得超過九十日；逾期末補正者，中央主管機關應不予核定其整治目標。

第十條 中央主管機關核定整治目標，應考量污染場址現在及未來用途，其核定原則如下：

- 一、 於採取風險管理措施後之致癌總風險，不得大於萬分之一。

二、 代表性物種無可觀察到之不良效應。

三、 總非致癌危害指標不得大於一·〇。

中央主管機關考量提出者於風險評估報告之陳述內容，且經審議確認之事實與評估結果，核定整治目標有下列情形之一者，應於核定时予以完整說明：

一、 核定整治目標之致癌總風險大於萬分之一。

二、 核定之整治目標須更趨近百萬分之一。

三、 核定整治目標係為減輕特定生態環境之風險。

第十一條 提出者應於風險評估報告審查通過，並經中央主管機關核定整治目標後，應辦理說明會，邀集污染場址之利害關係者，說明風險評估執行結果與整治作業配合方式，並將相關資訊以網際網路、書面及其他方式公開。

第十二條 本辦法自發布日施行。



附件一、環境影響與健康風險評估計畫書內容要項

一、健康風險評估計畫書應包含下列內容：

- (一) 污染行為人、風險評估作業執行者、風險評估報告提出者。
- (二) 污染場址背景：說明污染場址位置、地理環境、污染查證、調查相關結果等資訊。
- (三) 污染場址補充調查與採樣內容規劃：說明擬進行土壤、地下水補充調查採樣之項目、數量、位置等內容、問卷調查之對象與內容等。
- (四) 評估受體規劃：說明擬進行評估之受體對象與範圍規劃。
- (五) 評估範圍規劃：說明風險評估作業所評估之污染物項目及區域範圍規劃。
- (六) 風險溝通作業規劃：說明健康風險評估作業過程擬進行風險溝通之方式與內容規劃。

二、環境影響風險評估計畫書應包含下列內容：

- (一) 污染行為人、風險評估作業執行者、風險評估報告提出者。
- (二) 污染場址背景：說明污染場址位置、地理環境、污染查證、調查相關結果等資訊。
- (三) 污染場址生態調查與土壤、地下水補充採樣規劃：說明擬進行生態調查之目標、範圍、時間、頻率及土壤、地下水補充調查採樣之項目、數量、位置等規劃。
- (四) 環境影響風險評估範圍、執程序與層次性評估方式規劃。
- (五) 生物毒性試驗及模式推估之規劃。

附件二、風險溝通作業辦理原則

- 一、風險溝通作業應配合風險評估作業之進度，以舉行公聽會、說明會、資訊公開及發放說明資料等方式辦理。
- 二、直轄市、縣（市）主管機關辦理公聽會時，得要求提出者於公聽會現場說明風險評估執行內容，並協助答覆說明。
- 三、提出者辦理風險評估與整治目標核定後之說明會時，應依實際情況需要，於污染場址所在地或附近選擇適當地點舉行，並由直轄市、縣（市）主管機關於說明會舉行十日前，以書面或公告方式載明下列事項，公布於直轄市、縣（市）主管機關網站、污染場址所在地之一公里範圍內之村（里）辦公室或其他適當地點：
 - （一）事由及污染場址位置。
 - （二）時間及地點。
 - （三）其他事項。
- 四、提出者應採用以網際網路發佈訊息、於適當地點公開閱覽或其他適當方法將風險評估執行情形及資訊予以公開，前述適當地點應包括下列地點：
 - （一）污染場址所在地之鄉（鎮、市、區）公所。
 - （二）污染場址所在地之村（里）辦公室。
- 五、提出者應公開之風險評估執行情形及資訊內容應至少包括下列項目：
 - （一）風險評估計畫書。
 - （二）風險評估報告。
 - （三）歷次審查會議記錄。
 - （四）公聽會、說明會會議記錄。



附表一：健康風險評估書面審查表

污染場址名稱：_____ 第_____次審查

項次	主要項目	撰寫內容	檢附圖表
一	執行摘要	<input type="checkbox"/> (1) 評估報告提出者 <input type="checkbox"/> (2) 評估報告撰寫者 <input type="checkbox"/> (3) 評估計畫執行者 <input type="checkbox"/> (4) 風險評估之執行方式說明 <input type="checkbox"/> (5) 簡述評估結果	
二	污染場址基本資料	<input type="checkbox"/> (1) 污染場址公告資料 <input type="checkbox"/> (2) 污染場址名稱及地址、地號或位置及污染行為人資料 <input type="checkbox"/> (3) 污染場址土地所有人或管理人資料及目前土地使用狀況 <input type="checkbox"/> (4) 完整的污染場址使用資料	<input type="checkbox"/> 場區配置圖（註明污染源位置） <input type="checkbox"/> 載明污染場址利用變遷及相關環境調查資料
三	污染場址現況及污染情形	<input type="checkbox"/> (1) 污染場址現況 <input type="checkbox"/> (2) 污染場址過去洩漏資料及可能污染區域 <input type="checkbox"/> (3) 檢測數據彙整	<input type="checkbox"/> 污染場址位置圖 <input type="checkbox"/> 週邊土地利用分佈圖 <input type="checkbox"/> 地下水井與表面水體分佈圖 <input type="checkbox"/> 污染物檢測數據分佈圖
四	危害鑑定	<input type="checkbox"/> (1) 關切污染物質的判定 <input type="checkbox"/> (2) 污染範圍的劃定 <input type="checkbox"/> (3) 簡述污染物可能影響之受體	<input type="checkbox"/> 關切物質判定表 <input type="checkbox"/> 污染物濃度分佈圖
五	劑量反應評估	<input type="checkbox"/> (1) 毒性因子之引用及依據文獻來源 <input type="checkbox"/> (2) 毒性因子之換算	<input type="checkbox"/> 致癌毒性因子判定與援引表 <input type="checkbox"/> 非致癌毒性因子判定與援引表
六	暴露量評估	<input type="checkbox"/> (1) 污染場址區域水文地質資料 <input type="checkbox"/> (2) 污染場址地區水文地質資料 <input type="checkbox"/> (3) 污染場址土地利用情形 <input type="checkbox"/> (4) 污染場址概念模型介紹及暴露途徑分析 <input type="checkbox"/> (5) 宿命傳輸模式的使用 <input type="checkbox"/> (6) 受體暴露量的估計	<input type="checkbox"/> 地下水位等高線圖 <input type="checkbox"/> 污染場址地質剖面圖 <input type="checkbox"/> 都市計畫圖、土地使用分區圖說 <input type="checkbox"/> 暴露情境判定表（土壤） <input type="checkbox"/> 暴露情境判定表（地下水） <input type="checkbox"/> 受體參數設定表 <input type="checkbox"/> 受體暴露量計算結果總表
七	風險特徵描述	<input type="checkbox"/> (1) 風險計算 <input type="checkbox"/> (2) 不確定性分析	<input type="checkbox"/> 非致癌風險計算摘要表格 <input type="checkbox"/> 致癌風險計算摘要表格
八	其他經各級主管機關指定之事項		
九	參考資料	<input type="checkbox"/> 參考文獻資料	
十	程序審查結果	(1) 格式 (2) 內容	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 需再調整： <input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 需補件：項目 a. _____ b. _____ c. _____ 補件期限：至_____年_____月_____日止

附表二：環境影響風險評估書面審查表

污染場址名稱：_____ 第_____次審查

項次	主要項目	撰寫內容	檢附圖表
一	執行摘要	<input type="checkbox"/> (1) 評估報告提出者	
		<input type="checkbox"/> (2) 評估報告撰寫者	
		<input type="checkbox"/> (3) 評估計畫執行者	
		<input type="checkbox"/> (4) 生態風險評估之層次性執行介紹	
		<input type="checkbox"/> (5) 簡述評估結果	
二	污染場址基本資料及污染情形	<input type="checkbox"/> (1) 污染場址公告資料	
		<input type="checkbox"/> (2) 污染場址名稱及地址、地號或位置及污染行為人資料	
		<input type="checkbox"/> (3) 污染場址所有人及目前使用狀況	<input type="checkbox"/> 場區配置圖 (注明污染源位置)
		<input type="checkbox"/> (4) 完整的污染場址使用資料	
三	背景說明	<input type="checkbox"/> (1) 污染場址現況	<input type="checkbox"/> 污染場址位置圖 <input type="checkbox"/> 週邊土地利用分佈圖 <input type="checkbox"/> 地下水井與表面水體分佈圖
		<input type="checkbox"/> (2) 污染場址過去洩漏資料及可能污染區域	
		<input type="checkbox"/> (3) 檢測數據彙整	<input type="checkbox"/> 污染物檢測數據分佈圖
四	問題擬定	<input type="checkbox"/> (1) 關切污染物質的判定	<input type="checkbox"/> 關切物質判定表
		<input type="checkbox"/> (2) 污染範圍的畫定	<input type="checkbox"/> 污染物濃度分佈圖
		<input type="checkbox"/> (3) 環境型態說明	
		<input type="checkbox"/> (4) 生態污染場址概念模型	
		<input type="checkbox"/> (5) 評估終點與量測終點	
五	暴露及生態效應分析	<input type="checkbox"/> (1) 彙整潛在生物受體類型	
		<input type="checkbox"/> (2) 判定代表性生物受體	
		<input type="checkbox"/> (3) 暴露途徑分析	
		<input type="checkbox"/> (4) 宿命傳輸模式的使用	
		<input type="checkbox"/> (5) 受體暴露量的估計	<input type="checkbox"/> 受體參數設定表 <input type="checkbox"/> 受體暴露量計算結果總表
六	風險特徵描述	<input type="checkbox"/> (1) 風險計算	<input type="checkbox"/> 風險計算摘要表格
		<input type="checkbox"/> (2) 不確定性分析	
七	其他經各級主管機關指定之事項		
八	參考資料	<input type="checkbox"/> 參考文獻資料	
九	程序審查結果	(1) 格式	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 需再調整：
		(2) 內容	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 需補件：項目 a. _____ b. _____ c. _____ 補件期限：至 _____ 年 _____ 月 _____ 日止

附表三：健康風險評估實體審查表

污染場址名稱：_____ 第_____ 次審查

項次	主要項目	審查要點	備註
一	執行摘要及基本資料	(1) 評估報告提出者資格	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 須說明或補件：
		(2) 污染場址基本資料	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 須說明或補件：
		(3) 簡述健康風險評估之結果與結論	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 須說明或補件：
二	污染場址現況及未來土地利用、地下水使用狀況	(1) 污染場址現況資料時效性，需以最近進行健康風險評估時間點之資料，作為評估之依據，避免取得不正確或過時的資料	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 須說明或補件：
		(2) 土地利用資料涵蓋污染場址及周邊30年後之情形，同時包含地下水用途	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 須說明或補件：
三	關切污染物、污染範圍及檢測資料	(1) 關切污染物項目是否齊全	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 未完整，建議納入：
		(2) 污染範圍是否涵蓋高污染區	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否，須補充調查
		(3) 檢測資料是否包括歷次檢測資料	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否，須補件：
		(4) 是否明確指出進行評估所採用之檢測資料、理由。	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否，須說明或補件：
四	危害鑑定	(1) 危害鑑定是否依據本署公告之方法執行	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否，須說明來源
五	劑量反應評估	(1) 劑量反應評估是否依據本署公告之方法執行	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否，須說明來源
六	暴露量評估	(1) 暴露情境評估範圍是否包括污染場址本身及鄰近至少1公里範圍	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否，須再調整
		(2) 採各層次健康風險評估，刪除暴露途徑者，是否提出具體證明受體不會直接接觸關切污染物	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否，須補件
		(3) 是否所有可能之環境介質皆納入評估	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否，有提出可排除環境介質之具體合理證明，同意排除。 <input type="checkbox"/> 否，無提出具體證明，須補件
		(4) 是否將可能受到污染物傷害最大之受體納入評估	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否，但有提出排除該受體之具體合理解釋，同意排除。 <input type="checkbox"/> 否，無提出具體證明，須提出解釋。
		(5) 是否所有可能之暴露途徑皆納入評估	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否，有提出可排除該暴露途徑之具體合理證明，同意排除。 <input type="checkbox"/> 否，無提出具體證明，須補件或現勘
		(6) 暴露劑量計算是否以本署之電腦系統計算	<input type="checkbox"/> 是，檢附系統計算之輸入與結果畫面 <input type="checkbox"/> 否，須說明或補充計算過程資料：
		(7) 是否檢附完整之參數引用資料	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否，須說明或補件：
		(8) 屬於污染場址特性參數之量測方法是否接受	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否，須說明或補件：
七	風險特徵描述	(1) 風險特徵描述是否合理	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否，須說明或補件：
		(2) 是否依本署公告之方法所列項目進行不確定性分析	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否，須說明或補件：
<input type="checkbox"/> 資料齊備不需補件 <input type="checkbox"/> 需至污染場址現勘 <input type="checkbox"/> 須補件或說明，補件期限：至_____年_____月_____日止			
八	准駁程序	<input type="checkbox"/> 核准 <input type="checkbox"/> 不予核定	
九	備註		

附表四：環境影響風險評估實體審查表

污染場址名稱：

第

次審查

項次	主要項目	審查要點	備註
一	執行摘要	(1) 評估報告提出者資格	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 須說明或補件：
		(2) 污染場址基本資料	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 須說明或補件：
		(3) 簡述環境影響風險評估之結果與結論	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 須說明或補件：
二	污染場址基本資料及污染情形	(1) 污染場址現況資料時效性，需以最接近進行環境影響風險評估時間點之資料，作為評估之依據，避免取得不正確或過時的資料	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 須說明或補件：
		(2) 土地使用資料應涵蓋污染場址及可能納入評估周邊資料	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 須說明或補件：
三	背景說明	(1) 關切污染物項目是否齊全	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 未完整，建議納入： _____
		(2) 污染範圍是否涵蓋高污染區	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否，須補充調查
		(3) 檢測資料是否包括歷次檢測資料	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否，須補件：
		(4) 是否明確指出進行評估所採用之檢測資料	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否，須說明或補件：
四	問題擬定	(1) 污染場址環境形態確認與篩選是否包含國家劃定保護區及具有重要生態關切區域	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否，須再調整
		(2) 污染場址生態調查是否達到預期工作目標及調查範圍符合規劃	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否，須補充調查
		(3) 關切污染物判定是否考慮對地表水體及底泥之影響	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否，須說明或補件：
		(4) 評估終點及量測終點設定是否符合污染場址生態環境特性	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否，須補充說明
		(5) 污染場址概念模型是否與環境特性及生態調查成果具有一致性	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否，須補充說明
五	暴露及生態效應分析	(1) 受體判定是否包含完整之具生態系統價值組成物種	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否，須補充說明
		(2) 受體判定是否包含完整之特定法規保護物種	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否，須說明或補件：
		(3) 篩選性評估階段是否選定適當之生態毒性篩選值	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否，須補充說明
		(4) 暴露途徑是否依據生態調查結果及污染場址特性選定	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否，須補充說明
		(5) 細部評估時是否取得生物毒性試驗結果並修正生態毒性篩選值	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否，須說明或補件或本評估未進行：
		(6) 細部評估時是否進行合理生物營養層級之模式推估並修正生態毒性篩選值	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否，須說明或補件或本評估未進行：
六	風險特徵描述	(1) 風險計算是否合理	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否，須說明或補件：
		(2) 風險描述是否合理	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否，須說明或補件：
		(3) 是否依本署公告方法進行不確定性分析	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否，須說明或補件：
<input type="checkbox"/> 資料齊備不需補件 <input type="checkbox"/> 需至污染場址現勘 <input type="checkbox"/> 須補件或說明，補件期限：至____年____月____日止			
七	准駁程序	<input type="checkbox"/> 核准 <input type="checkbox"/> 不予核定	
八	備註		



廣 告



環境部環境管理署
土壤及地下水污染整治基金管理會

臺北市中正區延平南路110號12樓

02-2383 2389

<https://sgw.moenv.gov.tw/public>



內頁採用再生紙印刷