

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

行政院環境保護署
中華民國 103 年 10 月

(本 頁 空 白)

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

目 錄

壹、本作業指引之目的與適用範圍	1
貳、土壤、地下水污染整治場址之整治目標研訂作 業程序及應遵循事項	2
一、相關法令、指引	2
二、依本法第二十四條第二項訂定整治目標	2
三、依本法第二十四條第三項提出整治目標	7
參、整治作業完成後之控制計畫與風險管理方式	11
一、風險管理方式與控制計畫提出時機	11
二、風險管理方式與控制計畫內容	11
肆、監督與查核作業應配合事項	12
一、風險管理方式與控制計畫監督查核	12
二、核定整治目標查核	13
附表、依風險評估結果研訂定整治目標適合性檢核 表	17
附件、土壤、地下水污染整治場址研訂整治目標評 估報告撰寫指引	18

壹、本作業指引之目的與適用範圍

依土壤及地下水污染整治法（以下簡稱本法）第二十二條第一項規定，當土地被公告為土壤或地下水污染整治場址後（以下簡稱整治場址），整治場址之污染行為人或潛在污染責任人應依本法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整治計畫，經直轄市、縣（市）主管機關核定後據以實施。整治計畫依本法第二十四條第一項規定，應列明污染物濃度低於土壤、地下水污染管制標準（以下簡稱管制標準）之整治目標。惟當整治場址因地質條件、污染物特性或污染整治技術等因素，而無法整治至污染物濃度符合管制標準者，依本法第二十四條第二項規定，於報請中央主管機關核准後，可依環境影響與健康風險評估結果提出整治目標。

此外，當污染行為人或潛在污染責任人不明或不依本法第二十二條第一項規定時，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，擬訂整治計畫，經中央主管機關核定後據以實施。本法第二十四條第三項則規定，直轄市、縣（市）主管機關訂定整治計畫時，應提出污染物濃度符合管制標準之整治目標；或視財務及環境狀況，提出環境影響及健康風險評估，並依評估結果提出整治目標。

配合前述整治目標研訂作業之需求，本作業指引提供整治計畫提出者於依本法第二十四條第二項及第三項規定，執行生態風險評估與健康風險評估，並依其評估結果研訂整治目標作業時，必須搭配之本法相關法令、方法及規範說明，以及相關程序與應遵循事項之依據，並可做為中央主管機關審查所提出整治目標與相關文件時參考。

貳、土壤、地下水污染整治場址之整治目標研訂作業程序及應遵循事項

一、相關法令、指引

與整治場址之整治目標研訂相關之本法相關法規命令、行政規則者包括下列：

- (一) 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）。
- (二) 土壤及地下水污染場址健康風險評估方法（以下簡稱健康風險評估方法）。
- (三) 土壤及地下水污染場址生態風險評估方法（以下簡稱生態風險評估方法）。
- (四) 土壤及地下水污染整治計畫撰寫指引（以下簡稱整治計畫撰寫指引）。
- (五) 土壤及地下水污染控制計畫撰寫指引（以下簡稱控制計畫撰寫指引）。
- (六) 土壤及地下水污染場址改善審查及監督作業要點（以下簡稱監督作業要點）。
- (七) 土壤及地下水污染整治場址環境影響與健康風險評估小組設置要點（以下簡稱風險評估小組設置要點）。

二、依本法第二十四條第二項訂定整治目標

整治計畫提出者依本法第二十四條第二項規定，擬依環境影響及健康風險評估結果提出整治目標時，其作業程序如圖 1 所示，主要程序說明如下。

- (一) 整治計畫提出者應先自行評估場址是否具有地

質狀況、污染物性質及整治技術等限制¹，致無法整治至符合管制標準之情況，再決定是否提出以風險評估結果訂定整治目標之申請。

（二）執行污染場址風險評估

擬提出管制標準以外之整治目標時，整治計畫提出者應先依據風險評估辦法執行健康風險評估及生態風險評估（以下合稱風險評估），其執行程序如圖 2 所示，並說明如下：

1. 整治計畫提出者提出風險評估計畫書

執行風險評估作業前，整治計畫提出者應提出風險評估計畫書²，說明評估作業執行之規劃與範疇，經中央主管機關同意後據以執行評估作業。

2. 中央主管機關審查風險評估計畫書

（1）中央主管機關於辦理審查前，通知相關利害關係者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，參與審查作業³。

（2）風險評估計畫書由中央主管機關召開會議，邀請專家、學者及相關機關、團體之代表及所同意之利害關係者推薦專家、學者參與，並會同直轄市、縣（市）主管機關進行審查⁴。

3. 執行風險評估作業及提出風險評估報告

¹ 本法第 24 條第 2 項。

² 風險評估辦法第 5 條第 1 項。

³ 風險評估辦法第 5 條第 3 項。

⁴ 風險評估辦法第 5 條第 2 項。

- (1) 依據中央主管機關同意之風險評估計畫書、「土壤及地下水污染場址健康風險評估方法」及「土壤及地下水污染場址生態風險評估方法」，執行污染場址風險評估作業，分別提出健康風險評估報告及生態風險評估報告（以下合稱風險評估報告）⁵。
- (2) 本階段風險評估作業為污染場址之基線風險評估，應評估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⁶。因此，評估作業之使用情境、暴露途徑、採用之相關參數等設定，除有關已採取之污染物移除、減低濃度之相關措施可納入考量外，其他實質上未移除土壤、地下水中污染物之措施，例如地表鋪面、污染源阻絕或相關行政管制等措施，不得納入考量。

(三) 風險評估報告審查

1. 直轄市、縣（市）主管機關辦理公聽會

直轄市、縣（市）主管機關於收到風險評估報告後三十日內，會同中央主管機關，並邀請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等舉行公聽會⁷，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進行風險評估報告之審查。

2. 風險評估小組審查

⁵ 風險評估辦法第 7 條。

⁶ 風險評估辦法第 8 條第 1 款。

⁷ 風險評估辦法第 9 條第 1 項。

- (1) 中央主管機關於收到直轄市、縣（市）主管機關轉送之風險評估報告後，先進行書面審查，審查結果有資料不符合規定者，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；逾期未補正者，中央主管機關應不予核定其整治目標。
- (2) 書面審查表符合規定者，中央主管機關再依風險評估方法之規範進行實體審查，並交由土壤及地下水污染整治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）召開審查會議進行審查⁸，風險評估報告之提出者必須列席說明。

（四）依風險評估結果擬定整治目標

風險評估報告經中央主管機關之風險評估小組審查同意後，由整治計畫提出者依據核定之風險評估報告研擬整治目標，研擬作業可以下列程序與注意事項辦理：

1. 首先以健康風險評估報告推估在可接受風險下之污染物濃度做為初步擬定之整治目標，該初步擬定之整治目標如仍因技術上之限制而無法達到時，則進一步依據可行技術擬定整治計畫擬達到之關切污染物濃度。
2. 就上述整治計畫擬達到之關切污染物濃度，搭配核定風險評估報告相關條件、假設與參數，分析各個暴露途徑之暴露情形及風險，再提出具有可行性之風險管理措施，以阻斷暴露途徑，風險管理措施應使得場址在依該關切污染物濃度整治後之風險符合可接受風險。

⁸ 風險評估小組設置要點第3點。

3. 依據擬達到之關切污染物濃度及所提出之風險管理措施，評估整治完成後場址存在之生態與健康風險，當其結果符合可接受風險，則可在所提出之風險管理措施條件下，以該關切污染物濃度做為整治目標。當評估結果未能符合可接受風險時，則應檢討整治技術與相關風險管理措施後，重複前述評估程序。
4. 除依前述 1~3 之步驟推估整治目標外，風險評估報告經主管機關同意核定後，整治計畫提出者亦可依據風險評估結果，分析可有效進行風險管理與進行阻絕之暴露途徑，依據納入執行風險管理措施後之情境與暴露途徑，以核定風險評估結果之各項參數與設定，於可接受風險之條件下，推估降低風險置可接受風險時之應達到之污染物濃度，以該濃度做為整治目標。

(五) 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）

1. 整治計畫提出者應依本指引之附件「土壤、地下水污染整治場址依風險評估結果研訂整治目標評估報告撰寫指引」所規定之內容，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），整治目標評估報告並應檢附經中央主管機關之風險評估小組核定之風險評估報告定稿本。
2. 整治計畫提出者完成整治目標評估報告後，應送中央主管機關進行審查⁹。

(六) 整治目標評估報告審查核定與決策紀錄

整治計畫提出者提出整治目標評估報告後，由中央

⁹ 本法第 24 條第 2 項。

主管機關進行整治目標之審查作業，決定同意採用之整治目標後，應將核定整治目標之相關文件做決策記錄，並將相關文件併入核定整治計畫中，保存至場址完全解除列管後至少 5 年，相關文件至少包括：

1. 中央主管機關審查同意之風險評估計畫書。
2. 風險評估小組審查風險評估報告之歷次會議記錄。
3. 風險評估小組審查通過之風險評估報告定稿本。
4. 風險評估報告公聽會記錄與公布之回應說明。
5. 中央主管機關審查同意之整治目標評估報告。
6. 直轄市、縣（市）主管機關審查同意之整治計畫，含歷次變更文件。
7. 直轄市、縣（市）主管機關審查同意之風險管理方式及控制計畫，含歷次變更文件。

三、依本法第二十四條第三項提出整治目標

直轄市、縣（市）主管機關擬提出環境影響與健康風險評估報告，再依風險評估結果提出整治目標時，其研訂整治目標之整體作業程序如圖 3 所示。

（一）執行污染場址風險評估

直轄市、縣（市）主管機關應依據風險評估辦法進行健康風險評估及環境影響風險評估（生態風險評估）¹⁰，其執执行程序如圖 2 所示，並說明如下：

1. 執行風險評估作業前，直轄市、縣（市）主管

¹⁰ 本法第 24 條第 3 項。

機關應提出風險評估計畫書，說明評估作業之規劃與範疇，經中央主管機關同意後據以執行評估作業¹¹。

2. 中央主管機關審查風險評估計畫書

(1) 中央主管機關於辦理審查前，得通知相關利害關係者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，參與審查作業¹²。

(2) 風險評估計畫書由中央主管機關召開會議，邀請專家、學者及相關機關、團體之代表及所同意之利害關係者推薦專家、學者參與，並會同直轄市、縣（市）主管機關進行審查。

3. 執行風險評估作業及提出風險評估報告

(1) 直轄市、縣（市）主管機關依據中央主管機關同意之風險評估計畫書、「土壤及地下水污染場址健康風險評估方法」及「土壤及地下水污染場址生態風險評估方法」等規範，執行污染場址風險評估作業，分別提出健康風險評估報告及生態風險評估報告。

(2) 執行風險評估時，應評估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¹³。因此，評估作業之使用情境、暴露途徑、採用之相關參數等設定，除有關已採取

¹¹ 風險評估辦法第 5 條第 1 項。

¹² 風險評估辦法第 5 條第 3 項。

¹³ 風險評估辦法第 8 條第 1 款。

之污染物移除、減低濃度之相關措施可納入考量外，其他實質上未移除土壤、地下水中污染物之措施，例如地表鋪面、污染源阻絕或相關行政管制等措施，不得納入考量。

（二）依風險評估結果擬定整治目標

直轄市、縣（市）主管機關依據本法第二十四條第三項考量社會經濟因素提出多個整治目標方案時，均必須就擬提出之整治目標與整治方案，提出污染場址於完成改善、整治作業至該整治目標後之風險評估結果，如有採取風險管理措施者，應說明採取風險管理措施對生態風險與健康風險降低之效果，提送相關文件做為主管機關審核。

（三）提出土壤、地下水污染整治場址研訂整治目標報告或整治計畫

直轄市、縣（市）主管機關應依據本指引附件規定之內容，提出土壤、地下水污染整治場址研訂整治目標評估報告，並將經中央主管機關之風險評估小組核定之風險評估報告定稿本檢附於附件中。或將土壤、地下水污染整治場址研訂整治目標評估報告內容併入整治計畫書中提送中央主管機關審查。

（四）整治目標與方案之審查核定與決策紀錄

直轄市、縣（市）主管機關所提出整治場址之整治目標、方案及整治計畫，經中央主管機關審查同意後，應將核定整治目標之相關文件做決策記錄，並將相關文件併入核定整治計畫中，保存至場址完全解除列管後至少 5 年，相關文件至少包括

1. 中央主管機關審查同意之風險評估計畫書。
2. 風險評估小組審查風險評估報告之歷次會議記

錄。

3. 風險評估小組審查通過之風險評估報告定稿本。
4. 風險評估報告公聽會記錄與公布之回應說明。
5. 中央主管機關審查同意之土壤、地下水污染整治場址研訂整治目標評估報告或整治計畫書，含歷次變更文件。
6. 中央主管機關審查同意之風險管理方式及控制計畫，含歷次變更文件。

參、整治作業完成後之控制計畫與風險管理方式

依據本法第二十四條第三項規定：「直轄市、縣（市）主管機關...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」，以及第二十四條第七項規定：「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。」。因此，以環境影響及健康風險評估結果提出整治目標者，整治計畫實施者應依主管機關要求提出風險管理方式及控制計畫，做為整治場址整治到整治目標而解除整治場址列管後，成為控制場址之污染控制作業執行依據。

一、風險管理方式與控制計畫提出時機

- （一）採用以風險評估結果為依據訂定整治目標之整治場址，整治計畫提出者應併同整治計畫，提出風險管理方式及污染控制計畫，其中風險管理方式得併入污染控制計畫內容。
- （二）直轄市、縣（市）主管機關應於整治計畫實施者提出之風險管理方式及控制計畫修正內容，經審查同意後，再報請中央主管機關解除整治場址列管。

二、風險管理方式與控制計畫內容

- （一）採用以風險評估報告為依據訂定整治目標之整治場址，整治計畫提出者於提出整治計畫時，必須依整治計畫撰寫指引規定，於整治計畫中撰寫風險管理措施內容，整治計畫經核定後，其內容應做為後續提出整治完成後風險管理方式與控制計畫之依據。

(二) 整治計畫實施者於整治作業完成後，於依本法第二十六條第一項報請直轄市、縣（市）主管機關或中央主管機關核准前，應提出風險管理方式及控制計畫送直轄市、縣（市）主管機關審核，其內容應依據控制計畫撰寫指引撰寫，且必須符合原核定整治目標與整治計畫相關文件之內容。

(三) 整治計畫實施者於擬定風險管理方式時，得將其納入控制計畫內容之一部分，並以獨立章節撰寫，或以附冊方式併同控制計畫提送。

肆、監督與查核作業應配合事項

直轄市、縣（市）主管機關於辦理風險管理方式與控制計畫之監督查核作業，及中央主管機關辦理核定整治目標內容確認查核作業時，應依據本署發布之監督作業要點辦理，主要規定如下：

一、風險管理方式與控制計畫監督查核

直轄市、縣（市）主管機關進行風險管理方式之監督與查核作業時，可併同控制計畫之監督作業執行，依監督作業要點第七點規定，查核作業重點列舉如下列供參考：

(一) 至少每半年一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。直轄市、縣（市）主管機關應依查核頻率要求控制計畫執行者定期提出污染控制計畫執行進度報告。

(二) 至少每二個月一次定期進行現場監督查核，以確實掌握風險管理方式與污染控制工作執行情況。查核項目除依核定計畫主要工作項目預定執行內容及期程進場查核外，核定計畫重要項

目，例如阻絕設施設置、監測作業執行等應查核其執行成果。

- (三) 進行採樣檢驗作業，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，規劃適當採樣監測地點、數量、頻率及檢測項目。

二、核定整治目標查核

依監督作業要點規定，整治場址依本法第二十四條第二項及第三項，依環境影響及健康風險評估結果訂定整治目標者，中央主管機關應於整治場址解除列管後二年內應至少每年辦理一次核定整治目標內容確認之查核作業，之後再視場址情況調整頻率，其中依本法第二十四條第二項核定整治目標之查核應會同直轄市、縣（市）主管機關辦理。辦理核定整治目標查核內容確認查核作業之程序與重點如下：

- (一) 中央主管機關於辦理查核作業前，通知風險管理方式及控制計畫實施者於通知後三個月內，提出查核作業報告送主管機關查核，查核作業報告應依附件三規定撰寫。
- (二) 中央主管機關於收到查核作業報告後，應先進行現場查核，並召開審查會議審核計畫實施者所提出之查核作業報告，以確認是否符合整治目標或風險評估核定時之標準或條件，及是否達到預定成效，並做成審查結論。
- (三) 查核作業審查結論如具有場址狀況不符合整治目標或風險評估核定時之標準或條件，或風險管理方式未能達到預定成效，中央主管機關應命計畫實施者修正風險管理方式及控制計畫書內容，以達到場址風險評估結果可符合原核定之標準及條件。

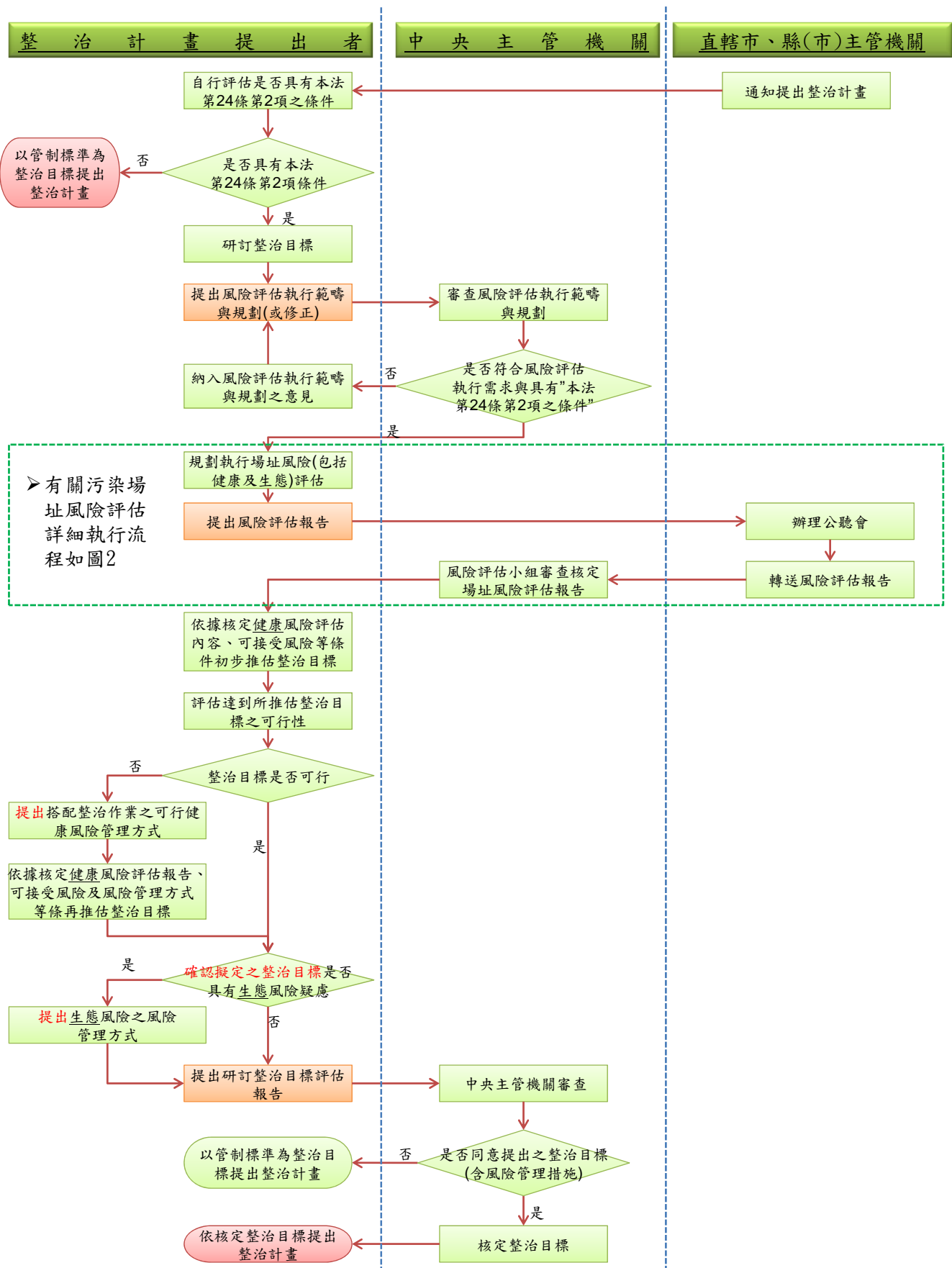


圖 1、依本法第二十四條第二項研訂整治目標之程序

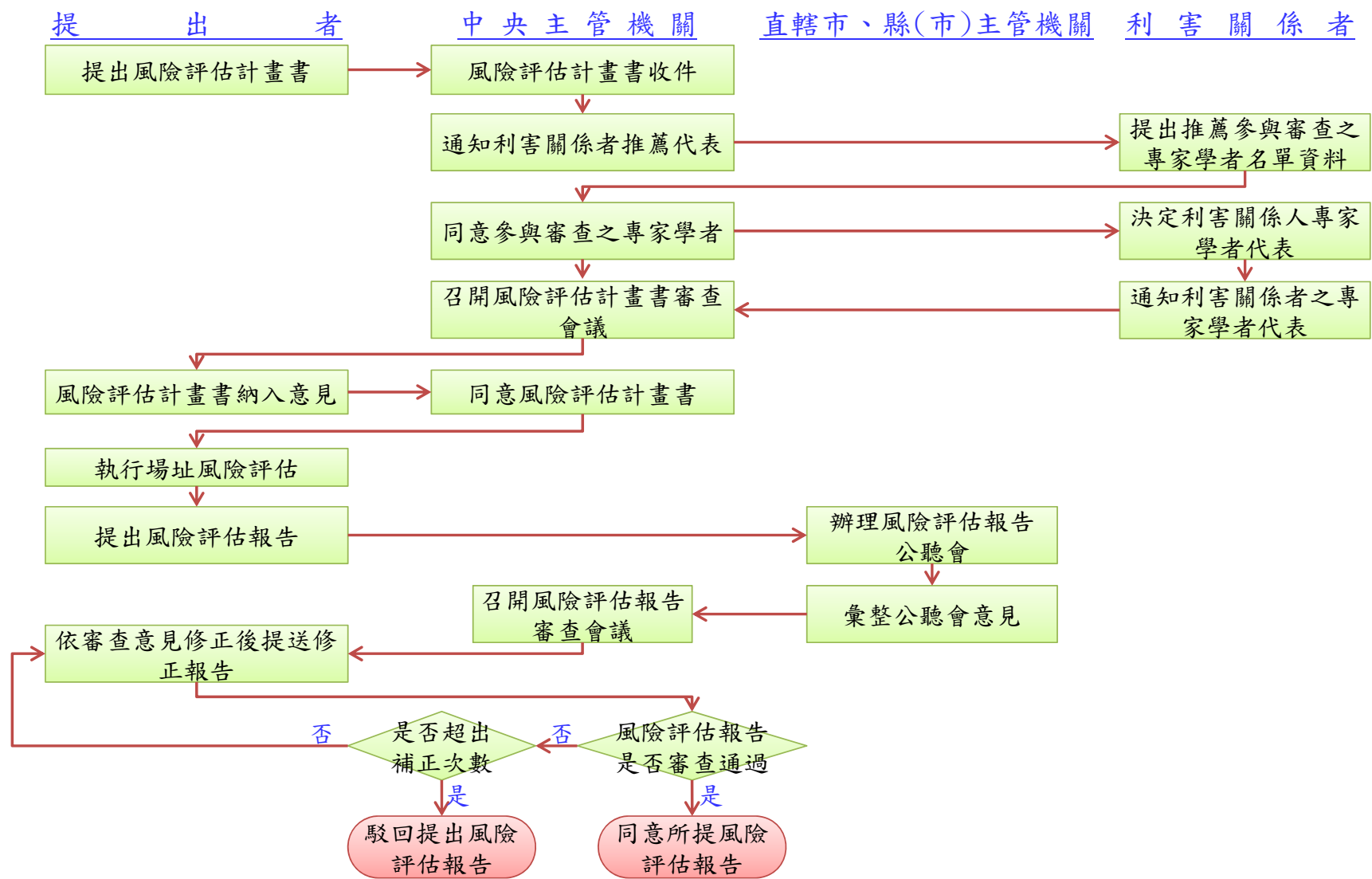


圖 2、污染場址風險評估執行流程

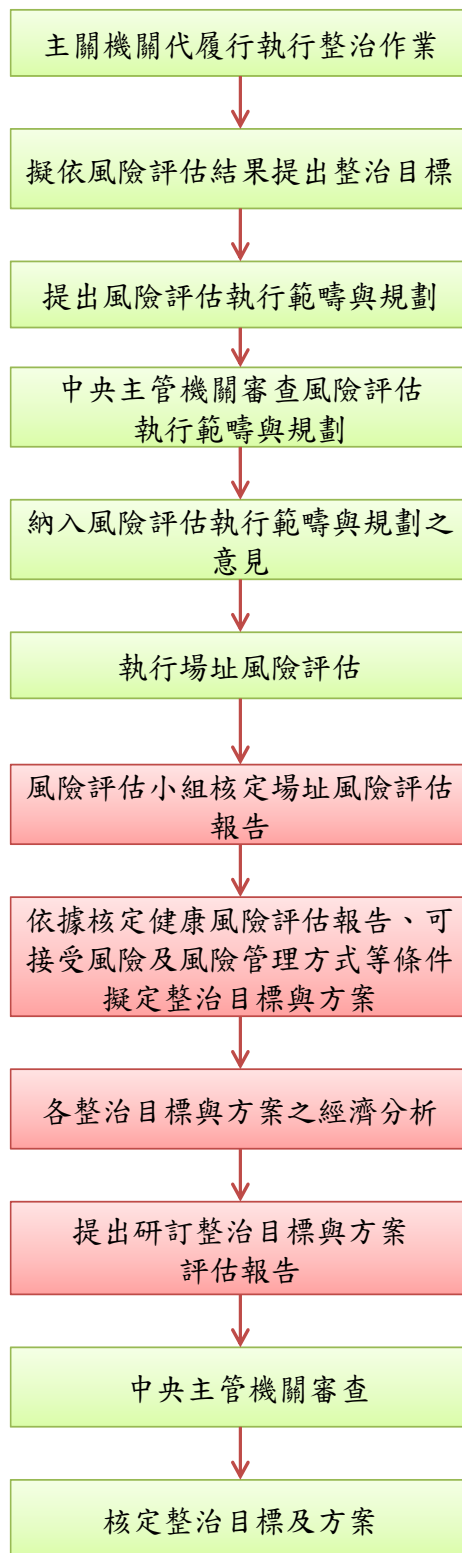


圖 3、依本法第二十四條第三項訂定整治目標之程序

附表、依風險評估結果研訂定整治目標適合性檢核表

項次	檢核項目	檢核內容	檢核結果
一	法令適用	(1) 是否具有因地質狀況、污染物性質及整治技術等限制，致無法整治至符合土壤、地下水污染管制標準之情況	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合
		(2) 由主管機關提出整治計畫者，基於社會、經濟之考量，具有提出管制標準以外整治目標必要性	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合
二	風險評估作業完整性	(1) 是否具備場址於執行污染整治作業前之健康風險評估結果	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合
		(2) 是否具備中央主管機關風險評估小組之風險評估報告審查同意函	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合
三	整治目標擬定	(1) 於整治目標下之場址致癌風險值小於可接受風險值 10^{-4} ，否則，經採用控制方法後，致癌風險值可降低至 10^{-4}	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合
		(2) 於整治目標下之場址非致癌風險之危害商數小於1，否則，經採用控制方法後，非致癌風險之危害商數小於1	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合
		(3) 於整治目標下之場址生態風險符合代表性物種無可觀察到之不良效應。	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合
		(4) 整治目標為以目前可行之最佳技術，處理到該技術所能達到之污染物濃度（第24條第3項適用）	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合
四	風險管理措施之可行性	(1) 須採用風險管理措施降低風險至可接受風險以下者，各項相關之風險管理措施須為確實可執行及接受監督	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合
		(2) 風險管理措施具有阻絕風險暴露途徑之功能，且具有可評估成效之方法及指標	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合
五	檢核結果	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合：原因 <hr/>	

附件、土壤、地下水污染整治場址研訂整治目標評估報告撰寫指引

土壤、地下水污染整治場址依
風險評估結果研訂整治目標評估
報告
撰寫指引

行政院環境保護署

103 年 10 月

壹、以風險評估結果訂定整治目標之原因

評估報告提出者應說明場址相關環境背景資料及污染情形，做為證明場址具有符合本法第 24 條第 2 項所規範之條件，可報請中央主管機關同意以環境影響及健康風險評估（以下合稱風險評估）結果提出整治目標。由直轄市、縣（市）主管機關提出時，則說明符合本法第 24 條第 3 項所規範之條件。本章節應提出之內容至少包括下列：

一、相關背景資料內容

- （一）場址過去、目前及未來使用狀況。
- （二）場址水文及地質特性，地表水文、地下水文、地質、土壤等特性。
- （三）場址污染物與污染範圍調查結果。
- （四）場址周遭受體調查結果。
- （五）場址概念模型（CSM），以圖示及文字說明場址地質、水文、污染源、污染源之洩漏速率、污染物之性質、分佈、傳輸途徑、所有已知及可能受體等。

二、提出以風險評估結果訂定整治目標之適用法令與原因說明

說明擬依環境影響及健康風險評估結果訂定整治目標之原因與佐證資料，並列舉國、內外具類似情況之相關案例。具有污染物特性、地質條件或整治技術之其中一項原因者，不一定適用以環境影響及健康風險評估結果訂定整治目標，多項因素結合之影響亦可能導致整治到污染物濃度低於管制標準發生困難，故本項內容除詳細說明適用本法之原因項目外，並應詳細分析說明對整治作業產生之影響。各項原因之範例及應提出之內容如下：

- （一）因污染物特性導致無法整治至管制標準之原因

評估報告提出者應說明場址污染物物理、化學特性，並詳細分析污染物特性導致整治作業可能無法使污染物濃度降低至管制標準以下之學理基礎，或污染物物理化學特性對國內外可行整治工法造成之影響與限制程度。

（二）因水文地質條件導致無法整治至管制標準之原因

評估報告提出者應說明場址之地質條件具有之複雜地層分佈、低水力傳導係數、複雜之沖積扇沉積地質、具有裂縫之岩層、喀斯特（karst）地形（溶蝕地形、石灰岩地形）或其他水文地質等情況，及對整治作業執行可能之影響，並分析對降低污染物濃度造成阻礙之原因，本項應提出之內容至少包括：

1. 具場址代表性地質鑽探與其他地質調查資料。
2. 建立場址水文地質概念模型，可顯示及說明場址之特殊水文地質特性，及對整治作業成效具有重大影響，例如：
 - （1）足以影響污染整治工作之破碎含水層、斷層帶或其他特殊地層說明。
 - （2）水文地質具有不均質性。
 - （3）污染源及污染物分布與水文地質模型之關係。

（三）因污染整治技術因素導致無法整治至管制標準之原因

因場址污染物特性、水文地質條件等以外之其他因素，導致整治作業將污染濃度降低至管制標準以下具有困難者，均可能被視為整治技術因素導致無法整治到管制標準，評估報告提出者應詳細說明原因。

三、直轄市、縣（市）主管機關提出整治計畫時，因社會與經濟考量而擬以風險評估結果提出整治目標時，應說明所考量之原因。

貳、 評估可行之整治目標

一、 預計達到之整治目標

整治目標之提出應依中央主管機關核定之風險評估報告內容，就場址之污染物性質與水文地質特性，分析國內、外可行之整治工法或技術能力，以該整治工法所能達到之最佳污染物濃度，且場址於該污染物濃度下之健康風險符合可接受風險，則以該污染物濃度做為整治目標。

如該濃度污染物造成之健康風險不符合可接受風險時，則應分析各個暴露途徑之暴露情形，提出可行之風險管理措施，就執行風險管理措施後，分析所能削減受體暴露之風險推估搭配風險管理措施後，於可接受風險條件下之污染物濃度，以該污染物濃度做為整治目標，並須搭配風險管理措施做為整治方案。

二、 擬定整治目標之適用範圍

由於依環境影響及健康風險評估結果所擬定整治目標不一定適用於整個場址範圍或全部污染範圍，且亦不一定所有污染物項目均具有本法第 24 條第 2 項之條件。故評估報告提出者應說明擬採用依環境影響及健康風險評估結果提出整治目標之污染物項目、污染範圍、適用場址範圍之地號或座標等，並以場址配置圖及地籍圖、或座標及深度等資訊分別標示各污染物項目整治目標適用範圍，包括橫向及垂直向之土壤、地下水範圍。

三、 場址污染整治方案

評估報告提出者應說明擬採用之污染源控制方法、污染物毒性降低方法、污染物去除或減量方法、受體暴露途徑之阻絕之風險管理措施等規劃，並說明場址周遭環境及人體健康保護擬達成之目標，例如污染物減量、污染源圍堵、自然衰減方式等。

參、擬定之整治目標下對環境影響之評估

場址符合中央主管機關所訂規範應進行對環境影響之風險評估條件者，應執行場址生態風險評估作業，將評估報告檢附於本評估報告做為附件，於本文中摘要說明場址污染情形之生態風險評估結果，並針對擬採用之整治目標對自然環境、環境品質與環境敏感受體之影響說明。本項內容應包括：

- 一、生態風險評估作業之初步規劃摘要：應說明場址是否需要執行層次性生態風險評估之判斷結果。
- 二、篩選性生態風險評估結果摘要應說明問題擬定、受體判定、暴露評估與風險特徵描述等步驟成果之摘要，並說明是否進入細部評估作業之原因。
- 三、細部評估採用之層次說明及評估結果摘要應說明採用評估層次之選擇原因，以及評估作業之問題擬定、受體判定、暴露評估與風險特徵描述等步驟之摘要。

肆、整治目標下對健康風險之評估

提出本評估報告之所有整治場址均應依據中央主管機關公告之方法及規範進行人體健康風險評估，將完成之健康風險評估報告檢附於本評估報告做為附件，並摘要說明場址之健康風險評估結果，內容應包含危害鑑定、劑量反應評估、暴露評估、風險特徵描述等項目。本項內容應包括：

一、危害鑑定

應說明執行場址健康風險評估所選定關切污染物質項目及其選定原因，並說明使用進行評估計算之各關切污染物濃度及其來源。

二、劑量反應評估

說明所選定關切污染物項目之致癌性或非致癌性，同時列出其致癌斜率或非致癌毒性因子。若因暴露途徑之需求，必須進行不同途徑毒性因子相互引用時，應說明毒性因子轉換的計算方式。

三、暴露評估

- (一) 場址概念模型：依據已彙整之場址基本資料、水文地質資訊及污染範圍所建立場址概念模型，說明可能之受體、環境介質及傳輸方式。
- (二) 暴露情境：說明健康風險評估使用之暴露情境及「場址及周邊土地使用情形」資料。
- (三) 環境介質：說明依據場址相關基本資料、污染物範圍的劃定及場址概念模型，列出納入評估之環境介質。
- (四) 受體類型說明：說明所設定之受體類型，暴露情境為住宅區者，受體為包含成人及孩童期之居民；暴露情境為工、商業區者，受體為成人。其他暴露情境者則須說明評估受體選定原因

。

(五) 暴露途徑分析：說明關切污染物質如何於環境中流佈，最後與受體接觸並為受體所吸收之途徑，應說明暴露途徑納入與未納入評估之理由。

。

(六) 宿命傳輸模式：若於評估中使用模式來進行關切污染物質於環境介質中的傳輸估計預測，則應檢附關於該模式的簡述，包括來源、適用範圍、條件限制、取得方式、沿用時間。

(七) 參數引用說明：說明引用之參數來源。

四、風險特徵描述

- (一) 說明評估報告有關場址造成之暴露劑量及致癌與非致癌風險值計算結果，應分別列出各關切污染物、暴露介質與暴露途徑之風險計算結果。
- (二) 說明依擬定之整治目標完成整治後之場址致癌與非致癌風險值計算結果，如須配合風險管理措施，應說明所採取之各項風險管理措施所阻絕之暴露途徑與致癌與非致癌風險計算結果。
- (三) 不確定性分析：摘要說明所進行不確定性分析成果內容，包括數據本身變異性及模式、參數提出等對於評估結果之影響。

伍、 整治目標之可行性綜合評估

依據對人體健康與環境影響之風險評估及整治技術面、法令面等進行整治目標可行性與適用性評估，以佐證本場址具有本法第二十四條第二項之情況，且擬定之整治目標符合法令規定並具有可行性，各項評估均符合相關法令、規範要求，有關本章節之撰寫內容應包括下列：

一、 健康風險之評估結果可行性

應說明擬採用之整治目標，配合所執行之相關風險管理措施，於場址整治作業完成後，其健康風險評估之結果，可以達到可接受之風險，且所提出之相關風險管理措施具有可行性，並確實可被執行。其內容應包括：

- (一) 場址依採用之整治目標完成整治工作後之致癌與非致癌風險說明，如未能達到可接受風險，則必須搭配採用削減風險之風險管理措施，必須可達到可接受之風險。
- (二) 為達可接受之風險所執行之風險管理措施，說明具可行性並確實可執行，包括法令面、行政面、執行面等之分析說明。

二、 對環境影響之風險評估結果可行性

應說明場址污染情況之生態風險評估結果，以及針對擬達到之整治目標進行生態風險評估之結果，分析是否具有生態風險危害疑慮，如具有生態風險危害疑慮，則必須配合採取相關風險管理措施來保護生態敏感受體。本項內容應包括：

- (一) 依對生態風險評估之評估結果，詳細說明整治目標對環境之影響。
- (二) 說明為保護生態敏感受體所採用之風險管理措施及風險管理措施之可行性。

三、整治目標之技術可行性

應說明配合達到擬定整治目標所採用之整治技術或工法，於目前國內、外已具有實場經驗，或具有足夠模場試驗結果，可確實處理降低場址污染物之濃度至擬定之整治目標。其內容應包括：

- (一) 彙整所有可妥善處理污染物濃度至整治目標以下之整治技術及技術選定原因。
- (二) 提出依國內、外經驗或模場試驗篩選出之整治技術成果，並說明該整治技術之可行性。

四、整治目標及方案之經濟效益評估（僅適用於本法第二十四條第三項）

經濟效益之評估作業應包含評估區域採行各項可能整治復育處理或行政管理方案之成本效益分析，考量環境影響、人體健康風險及整治技術成本，以環境經濟學的角度評估所需之總社會成本，例如採行零方案對於人體健康風險之可能影響（損失），採行不同整治技術方案去除污染物所獲致之效益（增加之收益），訂定不同整治目標所預估之整治時間與所需支付之整治成本（可能之支出）等。

本章應說明所採取經濟效益評估方法之理論基礎，應用統計資料及實際調查資料預測或估算可能造成之損失或效益，並應特別考慮各方案所造成之外部成本及外部效益。

陸、搭配整治目標應執行之風險管理措施規劃

除為達到整治目標所執行之整治工程可另於整治計畫中詳細說明外，如所擬定之整治目標必須搭配風險管理措施才可以達到降低風險至可接受風險以下，應分別說明對生態受體與人體之各項風險管理措施內容及執行規劃，包括工程措施（例如圍堵、阻隔等）、行政管制措施等。

一、採取風險管理措施說明

風險管理措施係依據提出之整治目標、生態風險評估評估結果、健康風險評估結果，將暴露風險潛勢危害較高者予以採取適當風險管理措施與風險溝通之規劃，或配合土地劃分與用途之限制，加強受體暴露之風險管理。本項內容應說明依生態風險評估及健康風險結果提出整治目標時，是否須採取相關風險管理措施，如須提出風險管理措施，應分別說明各項風險管理措施之規劃內容，包括：

- （一）風險管理措施執行目標
- （二）風險管理措施執行方式：包括執行單位、執行時間、頻率、執行期程等。
- （三）風險管理措施執行範圍
- （四）風險管理措施執行監督及評估方式

二、監測作業規劃

應分別說明場址整治計畫執行期間及整治計畫執行完成後之監測作業規劃，包含：

- （一）擬監測之介質，例如土壤、地下水、空氣等。
- （二）監測之關切污染物項目。
- （三）監測作業執行範圍、監測點位。

(四) 定期監測執行時間及頻率。

(五) 場址周遭環境監測作業。

柒、參考文獻

評估作業所引用數據、方法、模式之參考文獻資料。

捌、應檢附之資料

包括場址相關調查資料或報告、生態風險評估報告及健康風險評估報告、土地所有人同意提出整治目標同意書等，應以附件（冊）方式檢附於本評估報告之後。

玖、土壤、地下水污染整治場址依風險評估結果研訂整治目標評估報告檢核表

章節	檢核項目	應撰寫資料內容	對應頁次	應檢附附件
第一章	以風險評估結果訂定整治目標之原因	<input type="checkbox"/> (一) 場址相關背景資料內容		<input type="checkbox"/> 場址曾實施之調查、控制、整治或其他措施相關之報告 <input type="checkbox"/> 中央主管機關認證實驗室出具土壤、地下水檢驗數據影本 <input type="checkbox"/> 場址水文、地質圖
		<input type="checkbox"/> (二) 提出以風險評估結果訂定整治目標之原因		
		<input type="checkbox"/> (三) 直轄市、縣(市)主管機關提初整治目標考量之原因		
第二章	預計可行之整治目標	<input type="checkbox"/> (一) 依風險評估結果訂定整治目標之適用範圍		<input type="checkbox"/> 場址配置、污染範圍與整治目標適用場址範圍圖說
		<input type="checkbox"/> (二) 預計達到之整治目標		
		<input type="checkbox"/> (三) 場址污染改善策略		
第三章	整治目標下對環境影響之評估	<input type="checkbox"/> (一) 生態風險評估之初步規劃成果摘要		<input type="checkbox"/> 生態風險評估報告或初步規劃報告
		<input type="checkbox"/> (二) 篩選性生態風險評估結果摘要		
		<input type="checkbox"/> (三) 細部評估採用之層次說明及評估結果摘要		
第四章	整治目標下對健康風險之評估	<input type="checkbox"/> (一) 危害鑑定		<input type="checkbox"/> 場址健康風險評估報告
		<input type="checkbox"/> (二) 劑量反應評估		
		<input type="checkbox"/> (三) 危害鑑定		
		<input type="checkbox"/> (四) 風險特徵描述		
第五章	整治目標之可行性綜合評估	<input type="checkbox"/> (一) 健康風險之評估結果可行性		
		<input type="checkbox"/> (二) 對環境影響之評估結果可行性		
		<input type="checkbox"/> (三) 整治目標之技術可行性		
		<input type="checkbox"/> (四) 整治目標及方案之經濟效益評估		
第六章	搭配整治目標應執	<input type="checkbox"/> (一) 風險管理措施內容		
		<input type="checkbox"/> (二) 風險管理措施執行方式		

章節	檢核項目	應撰寫資料內容	對應頁次	應檢附附件
	行之風險管理措施規劃	<input type="checkbox"/> (三) 風險管理措施執行範圍		
		<input type="checkbox"/> (四) 風險管理措施執行期程		
		<input type="checkbox"/> (五) 確認成效所需採行之持定期監測		
第七章	參考文獻	<input type="checkbox"/> 評估作業所引用數據來源、方法、模式推估之文獻來源文獻資料		
應檢附資料	相關附件(冊)	<input type="checkbox"/> 相關調查資料或報告，請說明： <hr/> <hr/> <input type="checkbox"/> 生態風險評估報告 <input type="checkbox"/> 健康風險評估報告 <input type="checkbox"/> 土地所有人同意提出整治目標同意書		

拾、土壤、地下水污染整治場址依風險評估結果研訂整治
目標評估報告書封面範例

（場址名稱）污染整治場址依風險評估結果研訂整
治目標評估報告

報告提出者：

報告撰寫者：

中華民國 年 月 日