

土壤及地下水污染場址初步評估暨處理等級評定 辦法總說明

土壤及地下水污染整治法（以下簡稱本法）於九十九年二月三日修正公布，其中第十二條第三項規定控制場址公告後主管機關應進行初步評估，以決定是否公告為整治場址。第十四條第三項及第四項規定，整治場址因相關責任主體不進行污染調查及評估作業時，直轄市、縣(市)主管機關應依據污染範圍調查與環境影響之評估結果評定處理等級，此外，本法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之適當措施或應變必要措施得由土壤及地下水污染整治基金支出費用者，亦必須進行處理等級評定，為使主管機關進行初步評估與評定處理等級時有所依循，爰訂定本辦法，條文總計十條，其要點說明如下：

- 1、 本辦法授權依據。（第一條）
- 2、 本辦法用詞定義。（第二條）
- 3、 場址基本資料之內容及土壤及地下水污染範圍調查方式。（第三條）
- 4、 具有多個污染物項目時之評估方式。（第四條）
- 5、 土壤污染途徑影響潛勢評分方法。（第五條）
- 6、 地下水污染途徑影響潛勢評分方法。（第六條）
- 7、 場址污染影響潛勢評估總分計算方法。（第七條）
- 8、 控制場址應報請中央主管機關公告為整治場址之要件。（第八條）
- 9、 處理等級評定之順序。（第九條）
- 10、 本辦法之施行日期。（第十條）

土壤及地下水污染場址初步評估暨處理等級評定辦法

條文	說明
第一條 本辦法依土壤及地下水污染整治法（以下簡稱本法）第十二條第十一項及第十四條第五項規定訂定之。	本辦法之授權依據。
<p>第二條 本辦法用詞定義如下：</p> <p>一、初步評估：指進行土壤、地下水污染控制場址（以下簡稱控制場址）污染影響潛勢評估，並依評估結果評定是否公告為土壤、地下水污染整治場址（以下簡稱整治場址）。</p> <p>二、處理等級評定：指依場址污染影響潛勢評估總分，評定由土壤及地下水污染整治基金支出費用之控制場址、整治場址優先順序。</p> <p>三、場址污染影響潛勢評估：指進行土壤污染途徑影響潛勢評分及地下水污染途徑影響潛勢評分。</p> <p>四、污染範圍調查：指調查污染場址之土壤及地下水污染分布狀況。</p> <p>五、對環境影響之評估：指依場址污染影響潛勢評估總分評估污染場址對國民健康及生活環境之危害性。</p>	本辦法用詞定義。
<p>第三條 直轄市、縣（市）主管機關進行控制場址之初步評估，或整治場址之污染範圍調查及對環境影響之評估時，應記載下列基本資料，格式如附表一：</p> <p>一、場址名稱。</p> <p>二、場址位置。</p> <p>三、場址所有人及相關資料。</p> <p>四、場址之土地使用分區類別及實際使用情形。</p> <p>五、場址配置圖。</p> <p>土壤污染範圍調查，應視場址土壤特性及污染物性質規劃調查方法及調查期間、土壤採樣位置及布點數目、檢驗項目。調查完成後，應繪製土壤污染調查範圍圖，並於圖上標示場址範圍、地號、布點位置及數目、採樣深度。</p> <p>地下水污染範圍調查，應依下列規定繪製水文地質剖面圖及地下水污染調查範圍圖：</p>	<p>一、場址基本資料之內容及格式。</p> <p>二、土壤及地下水污染範圍調查方式。</p>

<p>一、水文地質剖面圖應標示地下水位深度、地質特性及水力傳導係數。</p> <p>二、地下水污染調查範圍圖應標示場址範圍、監測井布點位置、採樣深度地下水達管制標準之濃度分布範圍及地下水流方向。</p> <p>直轄市、縣（市）主管機關應依前二項調查結果進行場址污染影響潛勢評估。</p>	
<p>第四條 進行控制場址初步評估及污染場址處理等級評定時，如有二項以上污染物項目達土壤、地下水污染管制標準，所有污染物項目均應納入評估，作為判定之依據。</p>	<p>具有二個以上污染物項目時之評估方式。</p>
<p>第五條 土壤污染途徑影響潛勢評分項目包括土壤污染程度評分（SL_1）、土壤污染場址土地使用狀況評分（SL_2）及土壤污染物危害性評分（SL_3）。</p> <p>土壤污染途徑影響潛勢分數（SL） $= SL_1 \times SL_2 \times SL_3 / 20$。</p> <p>第一項各評分項目之計算方式如附表二，評估時應分別計算各污染物項目之分數，並以各污染物項目計算所得分數之總和為土壤污染途徑影響潛勢總分（SL_T）。計算結果應填報於附表二。</p>	<p>1、土壤污染途徑影響潛勢評分方法。</p> <p>2、為使評估內容確實反應土壤污染對地表水之影響，將場址範圍內是否有飲用水取水口納入附表二土壤污染途徑之評分因子中。</p>
<p>第六條 地下水污染途徑影響潛勢評分項目，包括地下水污染程度評分（GW_1）、地下水污染場址土地使用狀況評分（GW_2）及地下水污染物危害性評分（GW_3）。</p> <p>地下水污染途徑影響潛勢分數（GW） $= GW_1 \times GW_2 \times GW_3 / 80$。</p> <p>第一項各評分項目之計算方式如附表三，評估時應分別計算各污染物項目之分數，並以各污染物項目計算所得分數之總和為地下水污染途徑影響潛勢總分（GW_T）。計算結果應填報於附表三。</p>	<p>1、地下水污染途徑影響潛勢評分方法。</p> <p>2、為使評估內容確實反應地下水污染對地表水之影響，將場址範圍內是否有飲用水取水口納入附表三地下水污染途徑之評分因子。</p>
<p>第七條 場址污染影響潛勢評估，應依各污染物項目之土壤污染途徑影響潛勢總分（SL_T）及地下水污染途徑影響潛勢總分（GW_T）進行計算。</p> <p>場址污染影響潛勢評估總分：</p>	<p>場址污染影響潛勢評估總分計算方法。</p>

$(TOL)=\sqrt{\frac{(SL_T)^2+(GW_T)^2}{2}}。$ <p>前項計算結果應填報於附表四。</p>	
<p>第八條 控制場址進行初步評估後，具有下列各款情形之一者，直轄市、縣（市）主管機關應報請中央主管機關審核後公告為整治場址。</p> <p>一、場址污染影響潛勢評估總分（TOL）值達一千二百分以上。</p> <p>二、其他經中央主管機關指定公告重大污染情形。</p> <p>前項初步評估表格式如附表五。</p> <p>直轄市、縣（市）主管機關於公告控制場址後，以四十五日內完成初步評估並送中央主管機關審核為原則。</p>	<p>1、控制場址應報請中央主管機關公告為整治場址之要件。</p> <p>2、為免直轄市、縣（市）主管機關公告控制場址後遲未進行初步評估，致影響土壤或地下水污染事件整治期程，爰參酌實務運作時程，於第三項規定以四十五日內完成初步評估並送中央主管機關審核為原則。</p>
<p>第九條 中央主管機關為處理等級評定時，應分別就控制場址、整治場址及依本法第十四條第四項所定對象，依下列順序定之：</p> <p>一、依第七條第二項場址污染影響潛勢評估總分評定優先順序。</p> <p>二、前款分數相同者，依第六條第三項地下水污染途徑影響潛勢總分評定優先順序。</p> <p>三、前款地下水污染途徑影響潛勢總分相同者，依第五條第三項土壤污染途徑影響潛勢總分評定優先順序。</p> <p>四、前款土壤污染途徑影響潛勢總分相同者，其優先順序相同。</p> <p>前項處理等級評定順序，中央主管機關得視場址個案實際需要調整。</p>	<p>1、處理等級評定之順序。</p> <p>2、中央主管機關得為調整處理等級。</p>
<p>第十條 本辦法自發布日施行。</p>	<p>本辦法之施行日期。</p>

附表二 土壤污染途徑影響潛勢評分

(1) 土壤污染程度評分 (SL₁)

污染物項目	最高濃度	SL ₁ 分數

填表說明：

1. SL₁ 分數計算公式為：SL₁ 分數=10 × ln（污染物濃度÷土壤污染管制標準），污染物項目屬於重質非水相液體（DNAPL）者，其得分以前述分數乘以 2 倍計算。
2. 土壤中污染物最高濃度應以主管機關調查並公告為控制場址之污染物濃度為主，直轄市、縣(市)主管機關提送初步評估結果至中央主關機關審查前，如有執行其他調查採樣結果高於公告控制場址濃度者，得以該結果之濃度進行評估。
3. 場址污染管制區範圍內具有飲用水取水口，且水質中污染物濃度超過飲用水水源水質標準，則該污染物項目之 SL₁ 分數應加計 50% 分數。

(2) 土壤污染場址土地使用狀況評分 (SL₂)

評分原則	SL ₂ 分 數
<p>請就公告場址土地使用分區或實際使用勾選符合之情形，並填寫右側欄位分數：</p> <div style="margin-left: 40px;"> <pre> graph TD A[場址土地] --> B{任一地號位於學校 或敏感區位註} B -- 是 --> C(10分) B -- 否 --> D{任一地號屬於住宅區 或實際為住宅使用} D -- 是 --> E(8分) D -- 否 --> F{與場址土地周界 緊鄰之任一地號屬於住宅區或 實際為住宅使用者} F -- 是 --> G(8分) F -- 否 --> H(5分) </pre> </div> <p>註：敏感區位包括：飲用水水源水質保護區內、飲用水取水口之一定距離內、水庫集水區內、國家公園、野生動物保護區、敏感性自然生態保育地或稀有或瀕臨絕種之動、植物棲息地。</p>	

(3) 土壤污染物危害性評分 (SL₃)

污染物項目	公告污染場址面積 因子之分數 (A)	致癌斜率 因子分數 (B)	參考劑量分 數 (C)	毒性特性因 子分數 (D)	SL ₃ 分數 (A×D)

填表說明：

- 1.公告污染場址面積因子之分數依附表二之一計算。
- 2.「毒性特性因子」分數 (D) = 「致癌斜率因子」分數 (B) + 「參考劑量因子」分數 (C)，其中致癌斜率因子分數及參考劑量分數係依附表二之二分別計算；若污染物之致癌斜率無法查得相關資料時，則「致癌斜率因子」分數為 0，若參考劑量無法查得相關資料，則「參考劑量因子」分數為 3。
3. SL₃ = 各污染物項目之「毒性特性因子」分數與「公告污染場址面積因子」分數兩項之相乘總和。
- 4.「致癌斜率因子」及「參考劑量因子」應以中央主管機關公告之土壤、地下水污染健康風險評估評析方法所採用之資料為評分依據。

(4) 土壤污染途徑影響潛勢分數 (SL)

污染物項目	SL ₁ 分數	SL ₂ 分數	SL ₃ 分數	土壤污染途徑影響 潛勢分數 SL
土壤污染途徑影響潛勢總分 (各污染物項目之土壤污染途徑影響潛勢分數總和 (SL _T))				

填表說明：各污染物項目之土壤污染途徑影響潛勢分數 (SL) = SL₁ × SL₂ × SL₃ / 20

附表二之一 公告污染場址面積因子評分表

公告污染場址面積 (m ²)	分 數
> 100,000	10
> 50,000 ~ ≤ 100,000	9
> 10,000 ~ ≤ 50,000	8
> 5,000 ~ ≤ 10,000	7
> 2,500 ~ ≤ 5,000	6
> 100 ~ ≤ 2,500	5
≤ 100	4

附表二之二、土壤污染物之毒性特性因子評分表

性 質	依 據	範 圍	分 數
毒性特性因子	致癌斜率因子 (SF) $\left(\frac{1}{\text{mg/kg} \cdot \text{day}}\right)$	$100 \leq \text{SF}$	10
		$10 \leq \text{SF} < 100$	9
		$1 \leq \text{SF} < 10$	8
		$0.1 \leq \text{SF} < 1$	7
		$0.01 \leq \text{SF} < 0.1$	6
		$\text{SF} < 0.01$	5
	參考劑量 (RfD) (mg/kg-day)	$\text{RfD} < 0.000001$	10
		$0.000001 \leq \text{RfD} < 0.00001$	9
		$0.00001 \leq \text{RfD} < 0.0001$	8
		$0.0001 \leq \text{RfD} < 0.001$	7
		$0.001 \leq \text{RfD} < 0.01$	6
		$0.01 \leq \text{RfD} < 0.1$	5
		$0.1 \leq \text{RfD}$	4

註：致癌斜率應取各途徑之最高值，參考劑量應取各途徑之最小值。

附表三 地下水污染途徑影響潛勢評分表

(1) 地下水污染程度評分 (GW₁)

污染物項目	最高濃度	GW ₁ 分數

填表說明：

1. GW₁ 分數計算公式為：GW₁ 分數 = 20 × ln (污染物濃度 ÷ 地下水污染管制標準)，污染物項目屬於重質非水相液體 (DNAPL) 者，其得分以前述分數乘以 2 倍計算。
2. 地下水中污染物最高濃度應以主管機關調查並公告為控制場址之污染物濃度為主，直轄市、縣 (市) 主管機關提送初步評估結果至中央主關機關審查前，如有執行其他調查採樣結果高於公告控制場址濃度者，得以該結果之濃度進行評估。
3. 場址污染管制區範圍內具有飲用水取水口，且水質中污染物濃度超過飲用水水源水質標準，則該污染物項目之 GW₁ 分數應加計 50% 分數。

(2) 地下水污染場址土地使用狀況評分 (GW₂)

評分原則	GW ₂ 分 數
<p>請就公告場址土地使用分區或實際使用勾選符合之情形，並填寫右側欄位分數：</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin: 10px 0;"> <p>場址土地</p> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="flex: 1;"> <p>任一地號位於學校或敏感區位^註</p> <p style="text-align: right;">否</p> <p>任一地號屬於住宅區或實際為住宅使用</p> <p style="text-align: right;">否</p> <p>與場址土地周界緊鄰之任一地號屬於住宅區或實際為住宅使用者</p> <p style="text-align: right;">否</p> </div> <div style="flex: 0.2; text-align: center;"> <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 </div> <div style="flex: 0.2; text-align: center;"> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 15px; padding: 2px 10px;">10分</div> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 15px; padding: 2px 10px;">8分</div> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 15px; padding: 2px 10px;">8分</div> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 15px; padding: 2px 10px;">5分</div> </div> </div> </div> <p><small>註：敏感區位包括：飲用水水源水質保護區內、飲用水取水口之一定距離內、水庫集水區內、國家公園、野生動物保護區、敏感性自然生態保育地或稀有或瀕臨絕種之動、植物棲息地。</small></p>	

(3) 地下水污染物危害性評分 (GW₃)

污 染 物 項 目	公告地下水污 染管制區面積 因子分數 (A)	致癌斜 率因子 分數 (B)	參考劑 量分數 (C)	毒性特 性因子 分數 (D)	水中溶 解性因 子分數 (E)	含水層水 力傳導係 數因子分 數 (F)	GW ₃ 分數 = (A+F) × (D+E)

填表說明：

- 1.公告地下水污染管制區面積因子分數依附表三之一計算，尚未劃定管制區者以場址面積進行評分。
- 2.「毒性特性因子」分數 (D) = 「致癌斜率因子」分數 (B) + 「參考劑量因子」分數 (C)，其中致癌斜率因子分數及參考劑量分數係依附表三之二分別計算；若污染物之致癌斜率無法查得相關資料時，則「致癌斜率因子」分數為 0，若參考劑量無法查得相關資料，則「參考劑量因子」分數為 3。
- 3.依附表三之三填寫地下水污染物之水中溶解性因子分數；地下水污染物之水中溶解性分數取污染物水中溶解度或有機碳分配係數 (K_{oc}) 兩者中分數高者。
- 4.依附表三之四填寫地下水途徑含水層水力傳導係數因子分數。
- 5.GW₃ 為上述各項因子之評分以右列公式計算：GW₃ = (A+F) × (D+E)。
- 6.「水中溶解性因子」、「致癌斜率因子」及「參考劑量因子」應以中央主管機關公告之土壤、地下水污染健康風險評估評析方法所採用之資料為評分依據。

(4) 地下水污染途徑影響潛勢分數 (GW)

污 染 物 項 目	GW ₁ 分數	GW ₂ 分數	GW ₃ 分數	地下水污染途徑影響 潛勢分數 (GW)

地下水污染途徑影響潛勢總分 (各污染物項目之地下水污染途徑影響潛勢分數總和 (GW_T))

填表說明：各污染物項目之地下水污染途徑影響潛勢分數 (GW) = GW₁ × GW₂ × GW₃ / 80

附表三之一、公告地下水污染管制區面積因子評分表

公告地下水污染管制區面積 (m ²)	分 數
> 100,000	10
> 50,000 ~ ≤ 100,000	9
> 10,000 ~ ≤ 50,000	8
> 5,000 ~ ≤ 10,000	7
> 2,500 ~ ≤ 5,000	6
> 1000 ~ ≤ 2,500	5
≤ 1000	4

附表三之二、地下水污染物之毒性特性因子評分表

性 質	依 據	範 圍	分 數
毒性特性因子	致癌斜率因子 (SF) ($\frac{1}{\text{mg/kg} \cdot \text{day}}$)	$100 \leq \text{SF}$	10
		$10 \leq \text{SF} < 100$	9
		$1 \leq \text{SF} < 10$	8
		$0.1 \leq \text{SF} < 1$	7
		$0.01 \leq \text{SF} < 0.1$	6
		$\text{SF} < 0.01$	5
	參考劑量 (RfD) (mg/kg-day)	$\text{RfD} < 0.000001$	10
		$0.000001 \leq \text{RfD} < 0.00001$	9
		$0.00001 \leq \text{RfD} < 0.0001$	8
		$0.0001 \leq \text{RfD} < 0.001$	7
		$0.001 \leq \text{RfD} < 0.01$	6
		$0.01 \leq \text{RfD} < 0.1$	5
		$0.1 \leq \text{RfD}$	4

註：致癌斜率應取各途徑之最高值，參考劑量應取各途徑之最小值。

附表三之三、地下水污染物之水中溶解性因子評分表

性 質	依 據	範 圍	分 數
水中溶解性因子	水中溶解度 (mg/L)	$> 10^5$	10
		$> 1 \times 10^4 \sim \leq 1 \times 10^5$	9
		$> 1 \times 10^2 \sim \leq 1 \times 10^4$	8
		$> 10^1 \sim \leq 1 \times 10^2$	7
		$\leq 10^1$	6
	有機碳分配係數 (K_{oc}) (L/kg)	$> 10^5$	6
		$> 1 \times 10^4 \sim \leq 1 \times 10^5$	7
		$> 1 \times 10^3 \sim \leq 1 \times 10^4$	8
		$> 1 \times 10^2 \sim \leq 1 \times 10^3$	9
		$\leq 1 \times 10^2$	10

附表三之四、地下水途徑含水層水力傳導係數因子

性 質	依 據	範 圍	含水層主要土壤質地	分 數
含水層水力傳導係數因子	水力傳導係數 (K) (m/s)	$> 10^{-2}$	礫石、粗砂	10
		$\leq 1 \times 10^{-2} \sim > 1 \times 10^{-4}$	中砂、細砂	9
		$\leq 1 \times 10^{-4} \sim > 1 \times 10^{-6}$	粉土	8
		$\leq 1 \times 10^{-6} \sim > 1 \times 10^{-9}$	黏土	7
		$\leq 10^{-9}$	—	6

附表四 場址污染影響潛勢評估總分評分表

場址名稱：_____

場址位置（地址或地號）：_____

評 分 項 目	總 分
1.土壤污染途徑影響潛勢總分（ SL_T ）	$SL_T = \underline{\hspace{2cm}}$
2.地下水污染途徑影響潛勢總分（ GW_T ）	$GW_T = \underline{\hspace{2cm}}$
3.場址污染影響潛勢評估總分(TOL) = $\sqrt{\frac{(SL_T)^2 + (GW_T)^2}{2}}$	$TOL = \underline{\hspace{2cm}}$
註：土壤中污染物濃度均低於管制標準者，則土壤污染途徑影響潛勢總分以零分計算；地下水中污染物濃度均低於管制標準者，則地下水污染途徑影響潛勢總分以零分計算。	

附表五 控制場址之初步評估表

場址名稱：_____

場址編號：_____

控制場址之污染狀況				是	否		
土 壤		地 下 水					
污染物名稱	土壤污染途徑影響潛勢分數 (SL)	污染物名稱	地下水污染途徑影響潛勢分數 (GW)				
SL _T		GW _T					
一、場址污染影響潛勢評估總分 TOL 值是否達 1,200 分以上？				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
二、具有其他經中央主管機關指定公告重大污染情形。				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
$(TOL) = \sqrt{\frac{(SL_T)^2 + (GW_T)^2}{2}} =$							

評 估 結 果	
一、上述評估項目中任一項勾選「是」者，此場址勾選為「整治場址」。 二、上述評估項目皆勾選「否」者，此場址勾選為「控制場址」。	
<input type="checkbox"/> 控制場址	<input type="checkbox"/> 整治場址
直轄市、縣(市)主管機關： <div style="text-align: center; font-size: 2em; margin-top: 20px;">用印</div>	行政院環境保護署土壤及地下水污染整治基金管理會： <div style="text-align: center; font-size: 2em; margin-top: 20px;">用印</div>

註：TOL 計算時應四捨五入後取至小數點第一位。

