

底泥品質指標之分類管理及用途限制辦法

總說明

鑑於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後，本法第六條第六項新增底泥品質指標、分類管理及用途限制由中央主管機關訂定之授權，以作為目的事業主管機關及主管機關比對評估底泥品質狀況、分類管理及限制用途之依據。

行政院環境保護署考量管理水體底泥之首要工作即為訂定品質之判別基準，惟審酌不同的水體底泥對生態環境影響之差異性，無法逕以單一標準值作為污染發生及人體或生態受影響之判定依據，爰參考先進國家底泥管理決策之程序，透過品質指標進行底泥品質初步的篩選，以篩選受污染之底泥場址，當場址內之底泥及生物體有受污染之虞時，則可進行適當之風險評估，進一步確認底泥之污染潛勢，進而擬定適當之管理或整治復育方案。乃參酌國外現行底泥品質指標，考量國內現況並依本法立法精神，爰擬具「底泥品質指標之分類管理及用途限制辦法」，其要點如下：

- 一、本辦法之法源依據及專用名詞定義（第一條及第二條）。
- 二、底泥品質指標適用時機說明（第三條）。
- 三、底泥品質指標項目、品質指標值及本辦法中戴奧辛污染物之指標值計算基準（第四條）
- 四、底泥分類管理規定（第五條）。
- 五、底泥用途限制規定（第六條）。
- 六、本辦法施行日期（第七條）。

底泥品質指標之分類管理及用途限制辦法

條 文	說 明																																				
<p>第一條 本辦法依土壤及地下水污染整治法（以下簡稱本法）第六條第六項規定訂定之。</p>	<p>本辦法訂定依據。</p>																																				
<p>第二條 本辦法專用名詞定義如下：</p> <p>一、毫克／公斤：指每一公斤底泥中（乾基）所含污染物之毫克數。</p> <p>二、奈克-毒性當量／公斤：指每一公斤底泥中（乾基）所含之污染物奈克-毒性當量（TEQ）數。</p> <p>三、上限值：指底泥品質分類時，底泥品質指標項目之高濃度限值。</p> <p>四、下限值：指底泥品質分類時，底泥品質指標項目之低濃度限值。</p>	<p>本辦法專用名詞定義。</p>																																				
<p>第三條 目的事業主管機關或各級主管機關依本法辦理各項底泥品質之監測、檢測或調查查證等工作時，應與底泥品質指標進行比對，並依第五條及第六條規定辦理。</p>	<p>本辦法之適用對象與使用時機，及其後續應遵循事項依據。</p>																																				
<p>第四條 底泥品質指標項目及其上、下限值規定如下：</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th style="width: 33%;">底泥品質指標項目</th> <th style="width: 33%;">上限值</th> <th style="width: 33%;">下限值</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="3">重金屬</td> </tr> <tr> <td>砷 (As)</td> <td style="text-align: center;">三三·〇 毫克／公斤</td> <td style="text-align: center;">一一·〇 毫克／公斤</td> </tr> <tr> <td>鎘 (Cd)</td> <td style="text-align: center;">二·四九 毫克／公斤</td> <td style="text-align: center;">〇·六五 毫克／公斤</td> </tr> <tr> <td>鉻 (Cr)</td> <td style="text-align: center;">二三三 毫克／公斤</td> <td style="text-align: center;">七六·〇 毫克／公斤</td> </tr> <tr> <td>銅 (Cu)</td> <td style="text-align: center;">一五七 毫克／公斤</td> <td style="text-align: center;">五〇·〇 毫克／公斤</td> </tr> <tr> <td>汞 (Hg)</td> <td style="text-align: center;">〇·八七 毫克／公斤</td> <td style="text-align: center;">〇·二三 毫克／公斤</td> </tr> <tr> <td>鎳 (Ni)</td> <td style="text-align: center;">八〇·〇 毫克／公斤</td> <td style="text-align: center;">二四·〇 毫克／公斤</td> </tr> <tr> <td>鉛 (Pb)</td> <td style="text-align: center;">一六一 毫克／公斤</td> <td style="text-align: center;">四八·〇 毫克／公斤</td> </tr> <tr> <td>鋅 (Zn)</td> <td style="text-align: center;">三八四 毫克／公斤</td> <td style="text-align: center;">一四〇 毫克／公斤</td> </tr> <tr> <td colspan="3">有機化合物</td> </tr> <tr> <td>1,2-二氯苯 (1,2-Dichlorobenzene)</td> <td style="text-align: center;">一二·二 毫克／公斤</td> <td style="text-align: center;">〇·六八 毫克／公斤</td> </tr> </tbody> </table>	底泥品質指標項目	上限值	下限值	重金屬			砷 (As)	三三·〇 毫克／公斤	一一·〇 毫克／公斤	鎘 (Cd)	二·四九 毫克／公斤	〇·六五 毫克／公斤	鉻 (Cr)	二三三 毫克／公斤	七六·〇 毫克／公斤	銅 (Cu)	一五七 毫克／公斤	五〇·〇 毫克／公斤	汞 (Hg)	〇·八七 毫克／公斤	〇·二三 毫克／公斤	鎳 (Ni)	八〇·〇 毫克／公斤	二四·〇 毫克／公斤	鉛 (Pb)	一六一 毫克／公斤	四八·〇 毫克／公斤	鋅 (Zn)	三八四 毫克／公斤	一四〇 毫克／公斤	有機化合物			1,2-二氯苯 (1,2-Dichlorobenzene)	一二·二 毫克／公斤	〇·六八 毫克／公斤	<p>一、說明底泥品質指標項目及其上、下限值及本辦法中戴奧辛污染物之指標值計算基準。</p> <p>二、底泥品質指標值之上、下限值主要係以人體健康及生態安全上之意義作為考量，參考國外長期研究調查結果，經統計後取可能對敏感底棲小型生物造成最大影響機率五十%及二十五%的濃度分別訂出上、下限值。而針對戴奧辛等高累積性污染物則由魚體對底泥累積關係推估人體食用致癌風險之基準值，分別以萬分之一及十萬分之一訂出上、下限值。</p>
底泥品質指標項目	上限值	下限值																																			
重金屬																																					
砷 (As)	三三·〇 毫克／公斤	一一·〇 毫克／公斤																																			
鎘 (Cd)	二·四九 毫克／公斤	〇·六五 毫克／公斤																																			
鉻 (Cr)	二三三 毫克／公斤	七六·〇 毫克／公斤																																			
銅 (Cu)	一五七 毫克／公斤	五〇·〇 毫克／公斤																																			
汞 (Hg)	〇·八七 毫克／公斤	〇·二三 毫克／公斤																																			
鎳 (Ni)	八〇·〇 毫克／公斤	二四·〇 毫克／公斤																																			
鉛 (Pb)	一六一 毫克／公斤	四八·〇 毫克／公斤																																			
鋅 (Zn)	三八四 毫克／公斤	一四〇 毫克／公斤																																			
有機化合物																																					
1,2-二氯苯 (1,2-Dichlorobenzene)	一二·二 毫克／公斤	〇·六八 毫克／公斤																																			

1,3-二氯苯 (1,3-Dichlorobenzene)	三〇・〇 毫克/公斤	三・四〇 毫克/公斤
六氯苯 (Hexachlorobenzene)	一・八五 毫克/公斤	〇・一九 毫克/公斤
苯駢芘 (Fluoranthene)	二・八六 毫克/公斤	〇・二九 毫克/公斤
芴 (fluorene)	〇・二六 毫克/公斤	〇・〇四 毫克/公斤
蔥 (Anthracene)	〇・八〇 毫克/公斤	〇・〇八 毫克/公斤
二苯(a,h)駢蔥 (Dibenzo(a,h)anthracene)	〇・二六 毫克/公斤	〇・〇四 毫克/公斤
茛(1,2,3-cd)芘 (Indeno(1,2,3-cd)pyrene)	一・二三 毫克/公斤	〇・一六 毫克/公斤
萘 (Naphthalene)	〇・五五 毫克/公斤	〇・〇七 毫克/公斤
菲 (Phenanthrene)	一・一二 毫克/公斤	〇・一五 毫克/公斤
芘 (Pyrene)	二・四一 毫克/公斤	〇・二九 毫克/公斤
芘 (Acenaphthene)	〇・二七 毫克/公斤	〇・〇四 毫克/公斤
芘烯 (Acenaphthylene)	〇・四二 毫克/公斤	〇・〇四 毫克/公斤
蒽(Chrysene)	一・七三 毫克/公斤	〇・一九 毫克/公斤
苯(a)駢蔥 (Benzo(a)anthracene)	一・二一 毫克/公斤	〇・一四 毫克/公斤
苯(a)駢芘 (Benzo(a)pyrene)	一・三四 毫克/公斤	〇・一六 毫克/公斤
苯(b)駢芘 (Benzo(b)fluoranthene)	三・〇三 毫克/公斤	〇・三二 毫克/公斤
苯(g,h,i)芘 (Benzo(g,h,i)perylene)	一・二八 毫克/公斤	〇・一五 毫克/公斤
苯(k)駢芘 (Benzo(k)fluoranthene)	一・四〇 毫克/公斤	〇・一六 毫克/公斤
農 藥		
阿特靈 (Aldrin)	〇・〇一〇 毫克/公斤	〇・〇〇一 毫克/公斤
可氯丹 (Chlordane)	〇・一六〇 毫克/公斤	〇・〇一六 毫克/公斤
二氯二苯基三氯乙烷(DDT)及其 衍生物 (4,4'-Dichlorodiphenyl- trichloroethane)	〇・一〇〇 毫克/公斤	〇・〇一〇 毫克/公斤
地特靈 (Dieldrin)	〇・〇一〇 毫克/公斤	〇・〇〇一 毫克/公斤
安特靈 (Endrin)	〇・三四〇 毫克/公斤	〇・一一〇 毫克/公斤
飛佈達 (Heptachlor)	〇・〇三三 毫克/公斤	〇・〇〇三 毫克/公斤
毒殺芬 (Toxaphene)	〇・一三四 毫克/公斤	〇・〇一三 毫克/公斤
安殺番 (Endosulfan)	〇・〇三〇 毫克/公斤	〇・〇一〇 毫克/公斤
其他有機化合物		
戴奧辛(Dioxins)	六八・二 奈克-毒性當量 /公斤	六・八二 奈克-毒性當量 /公斤

鄰苯二甲酸二(2-乙基己基)酯 (DEHP)[Di(2-ethylhexyl)phthalate]	一九·七 毫克/公斤	一·九七 毫克/公斤
鄰苯二甲酸二丁酯 (DBP)(Di-n-butyl phthalate)	一六〇 毫克/公斤	二二·〇 毫克/公斤
鄰苯二甲酸二乙酯(DEP) (Diethyl phthalate)	二二·〇 毫克/公斤	一·二六 毫克/公斤
鄰苯二甲酸丁酯苯甲酯(BBP) (Butyl benzyl phthalate)	三〇〇 毫克/公斤	二二·〇 毫克/公斤
多氯聯苯(Polychlorinated biphenyls)	一·一二 毫克/公斤	〇·〇九 毫克/公斤

前項底泥品質指標項目中，戴奧辛指標值之濃度，以檢測附表所列各項戴奧辛污染物所得濃度，乘以其國際毒性當量因子(I-TEF)之總和計算之，並以毒性當量(TEQ)表示。

第五條 底泥之分類管理如下：

- 一、底泥品質指標項目濃度高於上限值者，應依下列規定辦理：
 - (一)目的事業主管機關應針對該項目增加檢測頻率，並通知農業、衛生主管機關依權責檢測生物體及已上市水產品內污染物質。
 - (二)農業、衛生主管機關於辦理前目工作後發現濃度偏高時，得本於權責就水體內生物體及已上市水產品依法進行相關管制與監督管理事項，並通知直轄市、縣(市)主管機關。
 - (三)直轄市、縣(市)主管機關於接獲通知後，得命地面水體之管理人就環境影響與健康風險、技術及經濟效益等進行評估，經中央主管機關審核認為具整治必要性及可行性者，由地面水體之管理人於擬定計畫報請中央主管機關核定後，始得實施。
- 二、底泥品質指標項目濃度高於下限值且低於上限值者，目的事業主管機關應針對該項目增加檢測頻率。

- 一、明定底泥依品質指標項目比對後之分類管理，底泥中污染物濃度與上、下限值比對後，依其底泥指標項目濃度之高低應有不同對應之管理行為。
- 二、底泥品質高於上限值時，應由農業主管機關先調查水體內生物之污染物質濃度，如確定受污染，則由農業主管機關進行禁止捕撈等管制。並由衛生機關進行已上市水產品之追查及檢測，俾符合現行管理制度之分工及落實源頭管理的精神。

第六條 有前條第一款情形者，底泥禁止使用於各項用途。但符合下列規定者，不在此限：

- 一、明定底泥濃度高於上限值時，應禁止底泥各項用途，惟基於保障國民生命財產安全，對於水利法規定必

<p>一、符合水利法規定之水利事業，為確保國民健康、生活環境安全且底泥之污染物質無經沖刷、流布、沉積、引灌致污染其它環境介質之虞者，應於執行該水利事業相關工作前提交計畫送直轄市、縣（市）主管機關備查。</p> <p>二、其他經各級主管機關審查，無影響居民健康及生活環境安全之相關用途。</p>	<p>要之水利事業應予除外限制。至於如水庫之緊急洩洪等相關用水之時機，依水利法、水體水質分類標準等相關法規規定辦理。</p> <p>二、居民健康及生活環境安全，應包括農漁業生態環境等可能因污染物透過食物鏈傳輸而影響健康者。</p>
<p>第七條 本辦法自發布日施行。</p>	<p>本辦法施行日。</p>

附表 國際毒性當量因子

規定		說明
		因戴奧辛化合物包含了 PCDDs 及 PCDFs 二類平面型的多氯聯苯化合物，而 PCDDs 有七十五種同源物、PCDFs 則有一百三十五種同源物，共二百一十種，毒性強度差異甚大，故依目前國際通用的毒性當量計算方式，以分析所得的個別化合物檢測值 (ng 數) 乘以相應的 I「國際毒性當量因子」-TEF，再總加各項乘積成為以 ng-TEQ/kg(乾基)表示為戴奧辛化合物之總毒性當量濃度。
戴奧辛污染物	國際毒性當量因子(I-TEF)	
2,3,7,8-TeCDD	1.0	
1,2,3,7,8-PeCDD	0.5	
1,2,3,4,7,8-HxCDD	0.1	
1,2,3,6,8,9-HxCDD	0.1	
1,2,3,7,8,9-HxCDD	0.1	
1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	0.01	
OCDD	0.001	
2,3,7,8-TeCDF	0.1	
1,2,3,7,8,PeCDF	0.05	
2,3,4,7,8-PeCDF	0.5	
1,2,3,4,7,8-HxCDF	0.1	
1,2,3,6,7,8-HxCDF	0.1	
1,2,3,7,8,9-HxCDF	0.1	
2,3,4,6,7,8-HxCDF	0.1	
1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	0.01	
1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	0.01	
OCDF	0.001	
其他 PCDDs 及 PCDFs	0	
備註： I-TEF：International Toxicity Equivalency Factor TeCDD：tetrachlorinated dibenzo-p-dioxin PeCDD：pentachlorinated dibenzo-p-dioxin HxCDD：hexachlorinated dibenzo-p-dioxin HpCDD：heptachlorinated dibenzo-p-dioxin OCDD：octachlorinated dibenzo-p-dioxin PCDDs：polychlorinated dibenzodioxins TeCDF：tetrachlorinated dibenzofuran PeCDF：pentachlorinated dibenzofuran HxCDF：hexachlorinated dibenzofuran HpCDF：heptachlorinated dibenzofuran OCDF：octachlorinated dibenzofuran PCDFs：polychlorinated dibenzofurans		