

毒性物質污染防治

談美國危害性廢棄物之管理

龔 振 成*

一、前 言

危害性廢棄物之管理 (Hazardous Wastes Management) 是近年來一個引人注目的污染防治新課題。它雖然不如空氣和水污染防治有即時性之影響，但若管理不當則將危害社會和生態環境達數代之遠。本文之目的在於提供國內生產業者和消費者對危害性廢棄物管理之認識，內容以介紹美國之管理方式和可行之處理方法為主，以期有效的防止危害性廢棄物所造成之污染和公害。並提供給國內主管機關於制定法定法令時參考。

二、危害性廢棄物之特性：

危害性廢棄物通常是各種用品生產過程之副產品，或其使用後之廢棄物，抑或是學術研究機構和實驗室之廢棄物。它能以固態或液體的形式存在，亦能以氣態形式存於環境中。危害性廢棄物大都是化學品或其混合物，亦包括重金屬和放射性物質。因為它通常具有 1. 可燃，2. 腐蝕，3. 產生化學反應，4. 毒害等物理或化學特性，所以需要審慎的管理。除了依據這些特性來判別外，美國環境保護署 (US Environmental Protection Agency) 更明訂了 F、K、P、U 四型危害性物質，其中 F 型是標明廢棄物或化學品之名稱而不論其源自何種生產過程，K 型是指某些特定生產過程之副產品或廢棄物，P 型是一系列有劇烈危害性之化學品，U 型是一系列可造成毒害之化學品。除了上述既定類型外，只要被研判為具有危害性之物質或廢棄物均增列在其中，其目的是希望藉科學和實際經驗來辨別任何可能危害人類健康或生態環境之物品以做為管理之根據。

管理危害性廢棄物之重要觀念是無論廢棄物其量之多寡或危害性物質所佔成分之細微，其整體都必須妥善處理。

三、美國管理危害性廢棄物之經驗和方法：

近年來危害性廢棄物之管理在歐美工業先進國家已普遍受到重視，本篇則以介紹美國之管理為主。美國之危害性廢棄物管理起源於 1976 年國會通過資源保護和回收法案 (Resource Conservation and Recovery Act, 簡稱 RCRA) 此法案指令美國環境保護署制訂法規作為管理危害性廢棄物之依據，以期杜絕因危害性廢棄物所造成之地下水污染；進而保障全美

* 美國北卡大學環境科學工程博士班研究生

使用地下水約50%總人口之安全和健康。據調查全美每年產生5億噸之危害性廢棄物，其中以化學工業佔62%，金屬工業佔10%，煤和石油工業佔5%，金屬加工業佔5%，由此可見其分佈之廣和影響之深遠。在R C R A法案未通過之前，絕大多數固態危害性廢棄物都與垃圾一同掩埋於垃圾場裏，然而經過一段時日後，危害性廢棄物之滲漏水便逐漸滲透到地下水層造成地下水或河川水污染而大大降低這些水資源之利用價值。其他潛伏性危害如各種掩埋物和廢棄物之反應生成物亦可能威脅人類健康。液態和稠狀廢棄物以往都儲存在池塘裏，由於缺乏週密考慮，其設計或施工大多簡陋而不足以防止廢棄物之滲漏，因此也會污染地下水源。由於污染物在土壤和含水土層中之傳播速度遠較在地表河川裏緩慢，且其傳播方向和範圍不易推測，故不當處理或儲存除了直接污染環境外也危害大眾未來之安全。

由於缺乏管理危害性廢棄物之經驗，美國環保署一直到1980年5月才公佈初步管理法規。按法規規定，環保署將以漸進方式完成下列二個階段目標：1.依特性或來源確定危害性廢棄物管理對象；發展廢棄物輸送憑單系統以瞭解廢棄物自產生後到最終處置之過程，並作為責任追蹤之憑據；同時為製造(generator)或運輸(transporter)危害性廢棄物之機構制訂各項基本要求和許可制度；2.制訂處理(treatment)，儲存(storage)和處置(disposal)設施之各項標準和許可制度。初期管理對象包括每月產生1,000公斤以上一般危害性廢棄物或每月產生100公斤以上劇烈危害性(亦即P型)廢棄物之事業機構。

(一)申報：

法規公佈後3個月內任何凡可能產生或經手危害性廢棄物之事業機構應向州政府及環保署申報並取得統一編號，其目的是讓州政府和環保署瞭解其所管理之對象和範圍。

(二)危害性廢棄物輸送憑單：

任何運離原製造機構之危害性廢棄物都必須附帶輸送憑單，其作用是要求凡經手該批廢棄物之單位將輸送憑單副本在規定時間內寄回原製造機構。其目的是希望追蹤該批廢棄物是否由合格運輸公司按安全策劃之路線運達指定之合格處理或處置設施，而非隨意拋棄於無人管理之地點。

(三)許可證：

各種設施凡儲存危害性廢棄物達90天以上者都必須向環保署申領儲存許可證(storage permit)，其儲存設備應符合標準。其他處理和處置設施亦應申領許可證及符合相應之標準才可處理或處置危害性廢棄物。由於全國各種設施繁多，美國環保署乃採漸進方式要求各設施於法規公佈後6個月內申領臨時許可證，然後再依各項標準之修訂適時要求各設施申領長期許可證。申請臨時許可證之基本要求是各設施必須設有適當之應變計劃和設備，操作人員必須經過適當之訓練，並須擬訂設施停止操作後之終結計劃(closure plan)。除此之外，更要求地表池塘(Surfac impoundmewt)，填土掩埋場(Landfills)，和土地處理(Land treatment)之操作者在該設施適當地點裝置地下污水污染偵測系統。

第二階段之各項標準已陸續於1982年6月前公佈，環保署因此可適時要求擁有臨時許可證之設施提出長期許可證之申請，或各設施可自動向環保署申請之。長期許可證之申請通常以個案方式進行審核，其主要方針是評估該設施對環境所造成之影響。新修訂之設施標準通

常非常嚴謹，所以在審核長期許可過程當中，環保署必須確定該申請單位完全符合要求。長期許可證有效期限為10年（與土壤直接接觸之處置設施為5年），期限屆滿時該設施必須重新提出申請同時符合彼時之要求標準。

四 設 施：

處理、儲存和處置設施之位置，設計、建造、操作和管理關係著該設施之功效。一般而言，設施之地點可分為現場（onsite，造成危害性廢棄物之地點）和非現場（offsite）兩種。據調查1981年全美97%以上的機構自行於現場處理其所造成之廢棄物，不過由於專門處理廢棄物之設施日漸增加，因此非現場設施之使用也逐漸普遍。選擇現場或非現場處理之考慮因素是：1.經濟條件，亦即設施之投資成本，操作費用，運輸費等。2.責任問題，如廢棄物運離現場則造成環境污染之危險性增大，原機構之責任也相對提高。3.地理條件，必須考慮當地之地質、地下水、地面水和道路通行等。4.處理對象或容量，專門處理廢棄物之設施可能只受理某些特定項目和限定數量。

各種設施之設計應強調環境控制和環境偵測。前者包括使用不透水襯層或圍堵設備限制廢棄物之移動，和使用滲漏水收集系統，收集任何滲漏物，並給予適當之處理。後者包括對地下水，鄰近河川、空氣和土壤之偵測，以確定該設施並未造成環境污染或可早期發現任何不合理之措施以便進行改善或補救。

四、處 理

危害性廢棄物之處理可分為三個階段實施。第一個階段是減少生產過程中廢棄物之產生，以減少將來需要再處理之廢料量；第二階段是將無法減量之廢棄物經適當處理步驟使其危害性降低或祛除；第三階段是將處理過之廢棄物殘渣做永久性處置，使其不致於造成環境污染或危害人類健康。

(一) 第一階段處理：

第一階段處理可由1.區分生產過程中造成危害性廢棄物之源流以避免與其他不含危害性廢棄物之源流相混合，2.回收及循環使用其危害性之物質，3.修改生產過程，或4.使用不會產生危害性廢棄物之原料等方法，以達到減少廢棄物產量之目的。如與處置原廢料量之費用相比較，上述方法通常有較長遠之經濟效益，同時亦可避免因廢棄物處置不當所造成之責任問題。以上四種方法中以第一種區分危害性廢棄物，源流之方法最易實施，因其不需額外投資和操作技術。當危害性廢棄物所含之不純物可有效和經濟地除去時，第二個方法可緊接着第一個方法配合實施，如此循環使用危害性物質，不但可節省成本，亦可減少處置廢棄物之費用。第三和第四個方法通常較不易立即實施，因其必須經過週密的研究和發展才能確保產品品質。由於經濟效益之關係，後者二個方法大都由政府獎勵或資助大企業率先研究發展，然後再推廣到較小之生產機構。

另一個立即可行之方法是「危害性物質交換」。所謂物質交換（material exchange）是將某一生產過程或工廠所造成之危害性廢棄物或副產品，提供給另一個能夠使用這些物質之生產單位做為原料。除了實質交換外，政府或非營利機構可權充介紹人提供有關危害性物

質生產和需求之消息 (information exchange) 以便利相關使用這些危害性物質之責任問題應有妥善之安排，以避免因使用不當，而造成責任糾紛。

(二) 第二階段處理：

第二階段處理可利用 1. 焚化，2. 熱處理，3. 生物處理，4. 物理和化學處理 5. 土地處理等方式祛除或降低廢棄物之危險性。為提高上述處理方式之效率，危害性廢棄物通常先經過預先處理 (pretreatment) 之步驟祛除雜質等物。

1. 焚化 (Incineration，高於攝氏 1,000 度) 如經妥善計劃，建造和操作，則為最有效之危害性廢棄物處理法。因為在適當操作條件下，它能把所有廢棄物氧化分解或二氧化碳、水和其他固態殘渣。此法較適用於高熱含量或劇毒性廢棄物，有時必須供給補助燃料以維持其操作。為避免造成空氣污染，焚化後之廢氣必須通過適當之設備除去重金屬和微粒子等。其他氮、硫、氧化物和鹵化氫等，亦應加以控制。最有效之方法是在預先處理時除去氮、硫、鹵素，及重金屬等。焚化爐之設備可區分為噴注式焚化爐 (Injection incinerator) 和轉爐 (Rotary Kiln)。前者適用於焚化液態廢棄物，後者可用於固態或稠狀，焚化處理之三個重要操作條件是焚化溫度，燃燒時間，和供氧量。三者必須經由廢棄物試焚 (test burn) 決定其最佳組合。焚化後殘渣應比照危害性廢棄物處置之，但其體積已相對減少許多。焚化法主要限制是投資成本和操作費用高及需要技術性之操作。

2. 熱解 (pyrolysis) 是焚化法外另一個實際使用於處理危害性廢棄物之熱處理法。此法與焚化之差別是燃燒溫度較低 (介於 500-700°C 之間) 且在缺氧狀態下操作使反應物生成 CO、NO、HCl、Cl₂ 和揮發性碳氫化合物。這些未完全氧化之生成物可做為操作時所需之燃料，而減少補助燃料之消耗。其他處理方式有引用化工技術之融鹽法 (Melton Salt Process) 流體化床氧化法 (Fluidized Bed Oxidation) 和濕式氧化法 (Wet Oxidation) 等，但這些方法都尚處試驗階段，還未被實際應用於處理危害性廢棄物。

依美國環保署之規定，所有熱處理法 (包括焚化法) 須達到 99.99% 重量祛除率 (Destruction & Removal Efficiency, DRE)，且廢氣中微粒子含量應低於 180mg/m³。因此所有熱處理法都應保持連續性監測以確保燃燒完全及符合廢氣排放之標準。

雖然熱處理法之投資和操作成本高，且須防止空氣污染和處理最終之少量殘渣，但是它可提供高效率之處理和熱量回收，而且無需廣大土地面積，同時對水和土壤之污染可減至最低，故焚化和熱解是第二階段裏較適用於國內人口和工業密度較高之環境。

3. 生物處理是藉微生物分解有機物做為能量和合成新微生物組織之來源。此種處理方式較適用於可被微生物迅速分解，且不會毒害微生物之水溶性有機廢料，如低濃度之工業廢水。微生物種類和處理條件隨廢水成分而異，但通常使用好氣性 (aerobic) 處理方式。因生物處理一般無法達到 100% 效率，故殘渣和污泥應比照危害性廢棄物處理。一般而言，廢水中含氮、磷較少，為達到微生物新組織之需求，在生物處理過程中須加入適量之氮和磷。活性污泥法 (Activated Sludge Process)，滴濾法 (Trickling Filter)，曝氣塘 (Aerated Lagoon) 和穩定池 (Stabilization pond) 等方式都曾應用於工業廢水之處理。其中以活性污泥法所佔土地最少，且通常是分解水溶性有機物最經濟有效之方法。滴濾池亦曾廣泛應用於工業廢水處理，但較適用於有機物含量低之廢水，同時因對生化需氧量 (Biochemical

Oxygen Demand) 祛除效果較活性汚泥法低，故通常與穩定池配合使用以達到預期之處理效果。曝氣塘和穩定池只能用於處理有機物含量低之廢水或用於效果要求較低之廢水處理。比較上述好氣性生物處理法，活性汚泥和滴濾法所需土地少，處理時間短，但投資和操作成本高，操作技術之要求也較嚴格，同時亦需處置所產生之汚泥。但其依點是處理過程大都是槽中完成，所以不虞污染土壤或地下水。相對地，曝氣塘或穩定池所需土地較廣，操作設施少，操作條件較簡單。但由於這些設備都設於地表，若施工或操作不當則易造成土壤或地下水之污染。

除了好氣性處理外，有些廢棄物較適於厭氣性 (anaerobic) 處理以收集其所產生之甲烷，但因所使用之微生物對氧相當敏感，故操作條件應相對提高，此外厭氣性處理通常比好氣性處理需要更長處理時間以達到相等分解效果。由於危害性工業廢水通常含有不同成份，其中或有不適於微生物分解之物質，如重金屬、無機鹽類及懸浮固體，故應配合使用物理或化學處理步驟以除去這些物質。

4.物理和化學處理通常用來除去廢水中任何不適於生物處理之物質，亦可與生物處理配合實施。初步處理以祛除雜質，懸浮固體和提高酸鹼度 (pH) 以便於溶解性金屬成分之沉降為主。一般包括酸鹼中和 (Neutralization)，氧化 (Oxidation)，還原 (Reduction)，化學凝聚 (Chemical Coagulation)，沉降 (Sedimentation) 和過濾 (Filtration) 等處理步驟。其次再配合使用生物處理，除去可被微生物分解之有機物質。接下來之處理則著重於殘餘物質之祛除，如使用 (1) 氣提法 (Air Stripping) 除去氮或揮發性有機物 (Volatile Organic Chemicals)，(2)活性碳吸附 (Activated Carbon Adsorption) 除去高分子有機物質，(3)離子交換法 (Ion Exchange) 除去廢水中不需要之正負離子，(4)逆滲透膜法 (Reverse Osmosis) 除去無機或低分子有機雜質，(5)電析法 (Electrodialysis) 除去無機鹽等，和(6)蒸餾法 (Distillation) 回收有機物等。

一個完整處理過程所採用之處理步驟端賴廢水或廢棄物中所含成分與所要求之處理程度而定。建造這些處理設施時應考慮在四週增設圍堵設備以避免含危害性物質之廢水溢流造成污染。且各種處理設施應有應變措施以應付突發事故。若同一處理設施可用來處理不同之廢流則新廢水源流必須先經過試驗以決定其處理程序和操作條件。而且每個處理設施應保持詳盡之操作記錄以作為爾後參考和接受主管單位之審核。處理過後之廢水成份應符合規定之排放標準才可流放。

5.土地處理 (Land treatment) 亦是一種處置 (Disposal) 方法，它是藉地表土壤約 50公分內之微生物來分解廢棄物，同時利用土壤附著和定置性來固著分解後之生成物以控制其在土壤裏之移動。此表土可用來種植農作物以增加經濟效益。表土處理一般只適用於處理短時間內可被完全分解之有機物質，否則廢棄物成分將逐漸累積 (Bioaccumulation) 而危害生態環境。利用土地處理之廢棄物如含重金屬，則土壤 pH 值應保持在 7 以上，使金屬成分以非溶性狀態附著在土壤中。

無機危害性廢棄物，除氮、磷外應避免使用土地處理，因其不易被微生物分解。此外表土層應保持良好排水系統，使土壤含足夠氧氣和適當濕度，以進行微生物分解。除了控制土壤 pH 在 7-8 之間，適量氮、磷、氧分應拌入土壤內以利微生物生存與繁殖。

土地處理主要用來處理含水份較低之固，稠狀廢棄物或生物污泥，以避免形成滲漏水而

污染地下水。其地點之選擇應避免可能被洪水淹沒之地區，並須與地下水層保持適當安全距離。此設施應裝設滲漏水和地下水污染偵測系統。土地處理之主要缺點是使用之對象有限和單位面積上廢棄物施用量有一定限制。

(三)第三階段處理：

第三階段之廢棄物殘渣處置是整個廢棄物處理過程之最後步驟。因為雖然經過第一、(二)階段處理，最後仍會有一些殘餘物存在，故此階段之處置目的是將這些殘餘物存在，故此階段之處置目的是將這些殘餘物妥善地儲存於審慎選擇和規劃之地點。其處置方式包括填土掩埋法 (land fill)，深井注入法 (deepwell injection)，廢棄物堆積 (waste piles)，地表池塘 (surface impoundment) 注入地底鹽層 (inject into underground salt formation) 或儲存於乾燥地區之不飽和地表土壤 (arid region unsaturated jone)。由於國內似缺乏後二者之地質結構故省略之。

1. 廢棄物堆積是針對非流動性危害廢棄物而言，地表池塘則針對流動性危害廢棄物而言。兩者均以露天方式儲存為主，因此並非永久性處置方式，而有待科技進一步發展以處置其所儲存之廢棄物。故目前應注意防止其表面蒸發、吹散，地面流失和地底滲漏等問題。這二種方法也因面臨日漸嚴格之審核標準和可能遭遇之污染責任問題故將逐漸被工業界淘汰使用。

2. 深井注入法是將流動性廢棄物注入不虞污染地下含水層之多孔性地質結構中。此法只適用於非反應性和非燃燒性廢棄物，同時應避免用來處置會在地層中造成沉澱或反應廢棄物。在操作上除應考慮地質和廢棄物性質外，尚須考慮鄰近含水土層之位置，注入井之深度，注入壓力和注入物體積。管理上應對注入層上、下地質層做定期偵測，以確定注入物之位置或可早期測知任何廢棄物之移動。使用深井注入法處置流動性廢棄物之費用不高，但由於地質結構之變化，任何天然或地震造成之裂縫都可能加速地下水之污染，因此這個方法將面臨更嚴格之法規。事實上在美國有些州已完全廢止深井注入法之使用。

3. 填土掩埋法目前仍被普遍使用來處置危害性廢棄物之殘渣。它雖然不是最妥善之處置方法，但由於是目前處置某些處理後殘渣較可行之方法，故仍有其存在之必要。填土掩埋法之主要目的是(1)藉精良的設計，施工與管理，避免掩埋場內之廢棄物形成滲漏水。(2)審慎選擇掩埋地點，以避免可能形成之滲漏水污染地下水。故掩埋場之地點選擇與設計，施工技術和管理有同等重要性。儲存於掩埋場之廢棄物必須以非流動性方式為之，使不易形成滲漏水，所以流動性廢棄物必須固著於封閉容器中可儲存。

適當地點之選擇應考慮(1)地質結構，地下和地面水文性質，(3)掩埋底層與地下水位之距離，(4)地下水之流量和流動方向，(5)地表距掩埋上層之深度，(6)土壤之滲透率 (permeability)，(7)鄰近人口分佈，(8)通往該地點之道路通行安全性。

一般而言，危害性廢棄物掩埋地點應選擇(1)偏僻但容易通行之地區，使運輸時之危險性降低。(2)距離地下水層和地下水使用井遠，以防止萬一形成之滲漏水立即污染地下水源。(3)不虞被洪水淹沒，(4)具有低滲透率土壤地區，使滲漏水不致於立即擴散等條件。

適當地點選定後，設計和施工應考慮如下：

- (1)不透水襯層之質料選擇和鋪設：其目的是希望藉着低滲透率之襯層限制滲漏水之移動。
- (2)滲漏水收集系統和後繼處理設施之裝設：其目的是利用鋪設在不透水襯層上之收集系統

將可能造成之滲漏水抽泵到地表進行適當處理。

(3) 地表鋪蓋和其他一般施工標準：這是掩埋場最終表土層施工之依據，其目的在於避免雨水直接沖積掩埋場表土層而滲透到內層所儲存之廢棄物形成滲漏水。

掩埋場應避免貯存具可燃性，記載各種廢棄物之儲藏位置並維持表土鋪蓋之完整及滲漏水收集系統和偵測系統之正常功能。掩埋場亦應設地下水污染偵測系統，管理者應按照法規之要求，按時對地下水、下游進行取樣分析以確定地下水資源之完整。

四、地下水污染偵測：

地下水偵測系統之設置是方便瞭解該設施對地下水物性之影響。按法規規定地下水之上游必須至少裝設一偵測井以瞭解上游地下水成分；流經該設施之地下水下游必須裝設三口以上偵測井，以分析其地下水成分。下游偵測井之深度必須足以涵蓋整個地下水層之深度。最慎重之方法是在下游方向選擇若干近程（數米）和中程（數十米）地點，在同一個地點設置三口井分別鑽至地下水層之上、中、底部，藉以偵測任何層次之地下水污染。地下水水樣必須分析 1. 比導電度 (Specific conductance)，2. 酸鹼度 (pH)，3. 總有機碳 (Total Organic Carbon, TOC)，4. 總有機鹵素 (Total Organic Halide, TOX) 和 5. 所有該設施處理或處置之危害性物質及可能形成之反應生成物。上、下游之水樣必須經過比較，分析才能確定地下水是否已遭污染。地下水偵測系統設置後之第一年內每個月須取樣分析，如地下水質穩定，則以後可改為每季取樣一次；第二年後則可延長到每年一次，但如發覺如下水已遭污染，該設施除立即停止操作外，並應迅速尋求補救和改善，同時地下水取樣分析，也必須恢復到每月一次。

美國環境保護署規定凡與地表土壤直接接觸之任何處理設施和處置方式（除了焚化、熱處理和利用處理槽之設施外）於終止操作後應維持 30 年以上之地下水偵測以確定該設施對地下水之影響。在這 30 年期間如發現該設施污染地下水，其管理和經營者應負全責，清理所造成之污染。超越此 30 年之期限後所形成之污染，則成為政府或地方機構之責任。由於地下水污染之程度近者數年，遠者數十、百年，所以許多專家學者對此年限和規定有很強烈異議。因此 1984 年年底經美國國會修訂之 R C R A 法案決定將以 2 至 4 年時間逐漸廢止使用填土掩埋及深井注入來處置。戴歐辛 (Dioxin) 廢棄溶劑和一系列加州政府訂為極危險之物品。其餘危害性廢棄物亦需在 5 年半內接受審查，以決定是否可繼續使用填土掩埋法或深井注入法來處置之。修訂之法案亦要求所有新舊地表池塘必須在 4 年內重新舖設雙襯層 (double liners) 和裝置滲漏水偵測系統，同時增列所有存放石油製品和危險性化學品之地下儲桶 (underground storage tanks) 為其管理之項目。不過修訂後法案影響社會最劇者是從 1986 年 3 月 31 日起任何行業凡每月製造 100 公斤以上一般危害性物品者都得接受環保署之管理（在此之前是每月 1000 公斤以上者才須受管）。由此可見未來危害性廢棄物管理之普及和重要。

五、結論與建議：

污染問題通常隨著工商業發展而日趨顯著，以往人們對污染所採取之態度是消極的針對污染項目尋求補救或改善。隨著觀念和科技之進步，人們轉而積極的採取預防措施避免污染

之形成，並從此過程中回收，再利用寶貴資源。國人節儉之美德應可應用於危害性物質之管理，但如何將其實施於實際操作則有賴學者、專家和業者共同研討出一套完善之辦法。

目前國內危害性廢棄物管理有二個項目值得探討。其一是防患危害性物質對百姓和環境造成不良影響。其二是瞭解過去未管理之危害性廢棄物所造成之污染程度和尋求適當之改善措施，及擬訂對未來危害性物質污染所應採取之應變計劃和清理措施。

針對第一項防患措施，主管當局首先應設法瞭解目前國內危害性物質使用和廢棄物生成及處理狀況。其次再研判這些行爲對大眾和環境之危害程度，並評估適當之處理步驟所須之經費。經由分析比較，主管當局可決定在合理的安全保障下制訂符合國情之管理法規。此外，主管當局應利用大眾傳播工具教育民衆對危害性廢棄物之正確認識，以期有效地推行適當的管理。

針對第二項清理措施而言，當局應根據危害程度和時效發展不同層次之應變和清理計劃，並設立專款作為清理經費之臨時來源。對於所有過去危害性物質或廢棄物造成之污染，首先應瞭解其污染地區、程度，造成污染之物品，其體積或量，然後再決定著手清理之優先順序。此外，主管當局應追查當初造成污染之機構，並要求這些機構償付所有或部份清理費用。對於今後造成之污染，當局應監督肇事者完成清理工作。

國內由於地幅狹小，人口及工業密集，因此較不適於發展小型處理設施或由各中、小機構自行處理其廢棄物。最妥善之方法是將危害性廢棄物收集到聯合處理中心然後再分門別類，給予適當之處理或處置。如此可減少各機構之投資成本和處理費用，同時可提高處理之品質。國內可在北、中、南和東部地區選擇適當之地點設置聯合處理中心，各中心之設施可配合該區需要而設置。聯合處理中心除了可加強操作人員之專業訓練外，亦加增進環境控制和便利環境偵測，同時因危害性物質之分佈減少，其對百姓和環境之直接威脅也隨之降低。設施完善之聯合處理中心必須有嚴謹的管理和操作才能發揮其功效，因此專業人材之培育亦有同等重要性。

國內由於環境特殊，任何不當之危害性廢棄物處理都會嚴重影響到百姓健康和生態環境之安全。所以主管當局，工商業者和消費者都須正視這個問題，並尋求完善之管理辦法。以上所述只是筆者一些淺見，願提供給國內關心這個問題的人做為參考。