

廢棄物掩埋法

楊義榮*

一、前　　言

我們均會看過一些未經妥善規劃使用社區、鄉鎮之垃圾傾棄堆，其通常位於沼澤、河床邊、大水溝邊，甚至路邊、野外，這些傾棄堆未經適當壓縮覆土，裏面充滿空隙，加以國內多雨的氣候，致常發生垃圾滑落河床，滲出水（Leachate, Sickerwasser）污染地面或地下水等情事，不但嚴重影響環境景觀，而未妥善處理之垃圾將造成：

- 由雨水緩慢溶出垃圾中有害物質，其污染流向無法控制。
- 大量繁殖細菌、害蟲，傳染疾病。
- 由於經常露天焚燒或有害物質之自然蒸發，而造成廣泛之空氣污染，尤其是在沼氣引燃發生無法控制之火災時，空氣污染問題更形嚴重。內湖垃圾山大火即是明顯的例子。

由於未作妥善規劃使用之掩埋場易造成以上之污染問題，故垃圾考慮以掩埋場為最終處置時，應先將可用資源，如廢紙、廢金屬、玻璃、塑膠等加以回收，有害物質加以揀取、分離，再經適當壓縮，以減少滲出水之產生，並從衛生觀點加以妥善操作、管理使用。此外並應作長遠考慮，包括對未來掩埋場封閉後新生地之開發利用等問題。

掩埋法為一種優良之廢棄物處理方法，且其費用最低，以西德合格掩埋場為例，每公噸廢棄物約15到30馬克，約合新臺幣二百至四百元多（比焚化法便宜一倍至二倍），但以資源回收、能源利用、廢棄物減容積化之觀點，經由焚化、回收、熱解、氣化、堆肥化等物理、化學或生物分解過程而言，垃圾亦屬某種型式之「原料」，而掩埋場則無此效益，惟上述方法仍有某數量之殘留物，其最後之歸宿仍為掩埋場，顯示掩埋場在廢棄物處理系統中為不可或缺之一環。

國內垃圾依1981年調查結果，臺灣省平均1人1日排出量為0.61kg，臺北市0.85kg，高雄市0.98kg，則全省每日即產生約一萬二千公噸家庭廢棄物亟待處置，如包括事業廢棄物，可能達到一萬四千公噸，絕大部份均採用非正規之掩埋法，故應特別重視所造成之二次公害之問題。

依國內垃圾掩埋近年來若干發展不免令人深有憂慮，從新店、鳳山、中壢、三重之垃圾

*經濟部工業局第七組技士

車被居民阻撓，無法駛入預定傾倒區等一連串事件，到甚多鄉、鎮、市環境清潔隊受託清運有害廢棄物，且視同家庭垃圾掩埋了事來看，所有這些案件的發生，或由於政府未能充份保護居民免受污染危害，基層單位人員未對本身職責充份瞭解，或由於民眾及業者漠視政府法令，或政府法令疏於訂定，或訂而未切實執行。狀況雖各有不同，但所有事件均有自力救濟性質，嚴重影響政府威信，其原因都由於環境污染未獲公平約束及嚴格管理。這些事件都是由不合規定之垃圾掩埋場開始，而現階段最迫切解決之道仍應以設置合格之掩埋場、焚化爐、垃圾堆肥廠來完成。本文依廢棄物種類，分三種掩埋場介紹其規劃設計之概況，所用數據大部份引用西德資料為依據。

二、合格家庭垃圾掩埋場 (Geordnete Deponie)

(一)法律規定、設置地點選定、規劃

掩埋場之規劃、施工、操作以迄最終之封閉，必須注意有關法律及行政管理上之規定，特別是

- 1)廢棄物清理法
- 2)各地方廢棄物清理法施行細則
- 3)水污染防治法
- 4)水污染防治法施行細則及相關法令
- 5)自然保育及景觀維護之相關法令
- 6)防制由於掩埋場造成之空氣污染物、惡臭、振動、地層下陷、水土保持及其他有害環境因素之法令
- 7)預防及減少病媒、疾病傳染之有關法令

廢棄物處理設備地點應如何選擇，我國廢棄物清理法並無明確之規定，而依西德廢棄物清理法第一章第六節對掩埋場有原則性之規定：

- 1)一掩埋場可涵蓋清運範圍內之居民人數不超過二萬人（此點在寸土寸金之國內似可作適度放寬）。
- 2)運輸費用應儘可能最小，交通狀況應適當配合。
- 3)水文地質調查方面，應儘可能避免垃圾滲出水可滲透之地質。
- 4)垃圾場使用完竣後，景觀應作適當之維護。
- 5)掩埋場設置前應取得當地居民在觀念上之共識與贊同。
- 6)技術、材料、動力之可行性及實用性（動力、用水、覆土之取得、操作時期表土及地下水水源之觀察、滲出水之導引及處理）。

掩埋場地點既經規劃單位選定後，須報經主管機關核准，如主管機關無其他附帶要求，始可著手進行規劃工作。大型垃圾掩埋場應依下列各項收集有關資料與數據進行規劃設計，其中當然包括環境影響評估：

- (1)評估計畫之可行性
 - 1.計畫緣起、任務分配及調查合約之處理
 - 2.地點選定

- 3.掩埋場鄰近及其影響範圍
 - 4.收集區垃圾種類、組成、數量及來源與收集工具之種類及清運方法
 - 5.掩埋場之地形、氣象、與地表水、滲出水處理後放流地面水體、雨水量之多寡、流向、與飲用水源之關係
 - 6.由地質、水文調查，看掩埋場之適宜性
 - 7.掩埋場施工技術、材料、設備之取得難易度
 - 8.覆土之取得
 - 9.掩埋場容量及使用年限
 - 10.儀器、設備及人工配置
 - 11.對施工過程所產生之污染及勞工衛生安全應作適當之預防措施
 - 12.掩埋場之設置費及操作成本
 - 13.掩埋場關閉後之景觀維護、植物培育、開發利用計畫及經濟分析
- (2)掩埋場設備之基本數據及測定資料
- 1.雨水、地表水、廢水、滲出水之收集、處理設備
 - 2.未污染水及污染水分開收集系統
 - 3.土木設施工程數據及施工標準
 - 4.土壤動力資料、掩埋場基礎安全性及表面、地底下沉情況
- (3)施工資料
- 1.概況表、位置圖、地形之正面、側面、上視及切面圖
 - 2.以各種比例尺標明掩埋場範圍、地點、交通狀況、四週環境及其必要設施之土木施工圖
 - 3.地表水、介層水、滲出水、廢水之收集管線圖
 - 4.掩埋場粘土襯底或不透水層、護牆、排水管線之分期、分塊施工、操作次序圖
 - 5.景觀維護及植草培林作業
- (4)專家鑒定
- 1.地上水及地下水之關係（由水文、地質之專家鑒定）
 - 2.粘土襯底及不透水層之材質強度及其滲水率之鑒定
 - 3.氣象對掩埋場影響之鑒定
 - 4.操作過程環境污染物排放影響評估及土壤下沉、隔絕物密閉性之監視

(二)掩埋場施工及其操作

假如掩埋場地層沒有足夠之天然條件（如足夠床岩、粘土層等）作為隔絕基底，則需要作一覆蓋底下及側面之防滲層，以阻絕滲出水污染地下水源，或使其滲透率達到限制標準以下。

隔絕層依材質種類分為兩種：

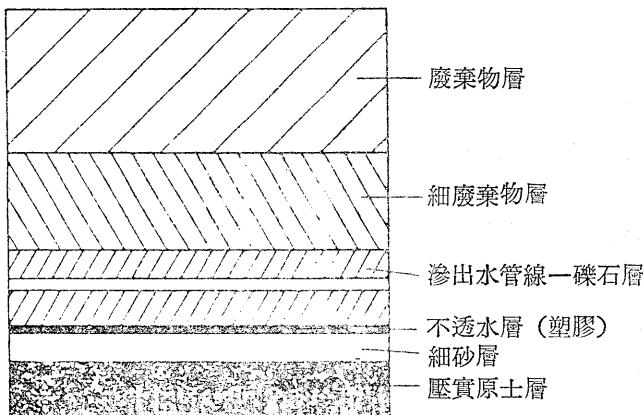
(1)自然隔絕層

砂質粘土或一定比例之粘土與細砂混合，並經壓實，最小厚度為0.6m。

(2)人工隔絕層

• 以PE、聚酯等塑膠布熔接而成者（塑膠層與其下之細砂層總高度應在0.2-0.3m間

)，或以乙烯共聚合塑膠布噴上一層瀝青者。此種隔絕層如圖一。



圖一 塑膠布隔絕層之斷面圖

- 土壤與樹脂、矽酸鹽化合物或其他（如水泥類）之結合劑混合而成者。
- 瀝青化合物製成特殊覆層者。

掩埋場之操作係依對作業人員之操作指令及對廢棄物運送者之使用規定來運作。由清運區收集來之垃圾，首先經由可自動紀錄之電動秤台測出其載重，此時控制人員持核對廢棄物表格所列之種類、運送人（車）、日期、時間。一般而言，電動秤台每小時可負荷50公噸以下載重車25次之秤重能力。

在卸下垃圾後，可能的話，可經過顎式破碎機粗碎、磁選除鐵後，以裝有棘尖鐵輪之碾壓堆土機於作業區域內將垃圾壓縮成最大之密度。

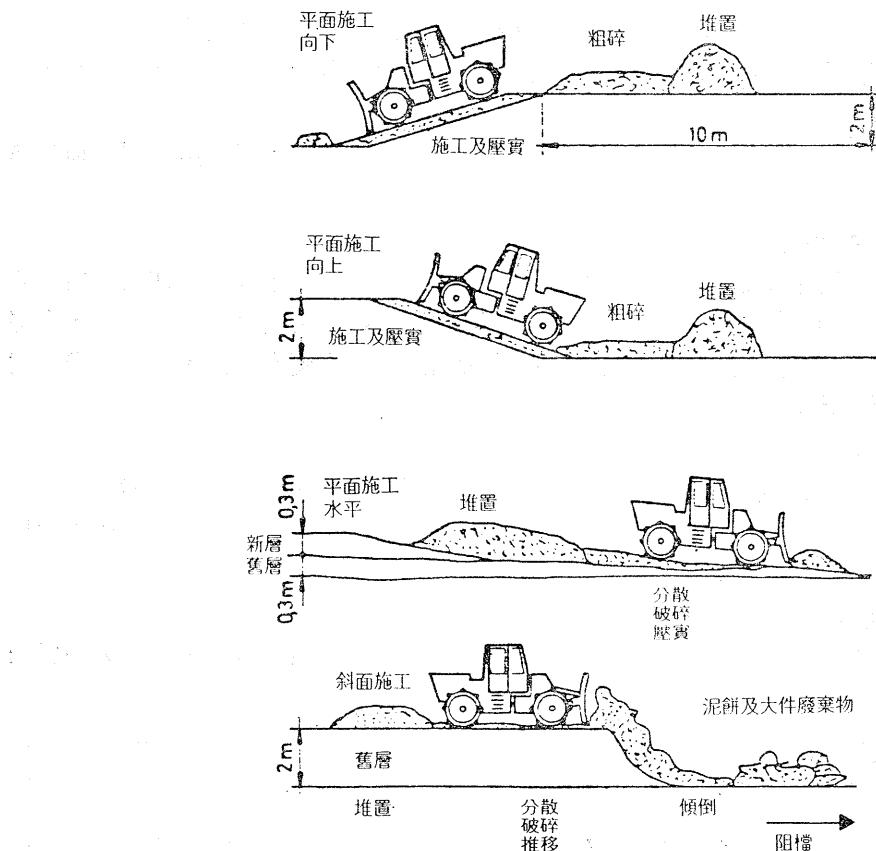
掩埋場作業，通常採用履帶式或棘輪式碾壓堆土機，一方面破碎壓縮廢棄物，一方面作推平之作業，其操作情形如圖二所示。在平面施工方面，廢棄物傾棄於水平或傾斜施工面，經由碾壓堆土機來回破碎、推平，並以0.3~0.5m高度碾壓成層。而在邊緣施工方面，廢棄物於已整壓之平面前10m處傾倒、破碎，再以推土機推至邊緣壓實，並在廢棄物邊緣外構築三角形護堤，以防止雨水之沖刷造成廢棄物流失或溶出現象。

掩埋場隔絕底襯及滲出水排水管礫石層上通常須覆上一層一公尺以上細質料之廢棄物，如脫水污泥、飛灰等，以緩衝固體廢棄物對底襯及排水管不平均之壓力，然後再堆積廢棄物。以0.3~0.5m高度以碾壓機來回壓縮數層至2~2.5m時，覆上約30公分左右之建築廢土、泥土之類中間覆土，如此逐層上加，直至掩埋高度符合景觀維護之設計高度為止。通常為減少滲出水之產生量及惡臭問題，以面積法將掩埋場分為甚多基體（Cell），每基體高2~2.5m，長寬5至15m不等，並以中間覆土與其他基體隔絕。最上面之基體須覆以0.5m泥土，並經推平、碾壓，即可進行種樹植草之工作，而最終覆土表面須有至少3%之傾斜度，以使雨水順流入溝。種樹植草主要是避免表土受雨水侵蝕致邊緣滑動。

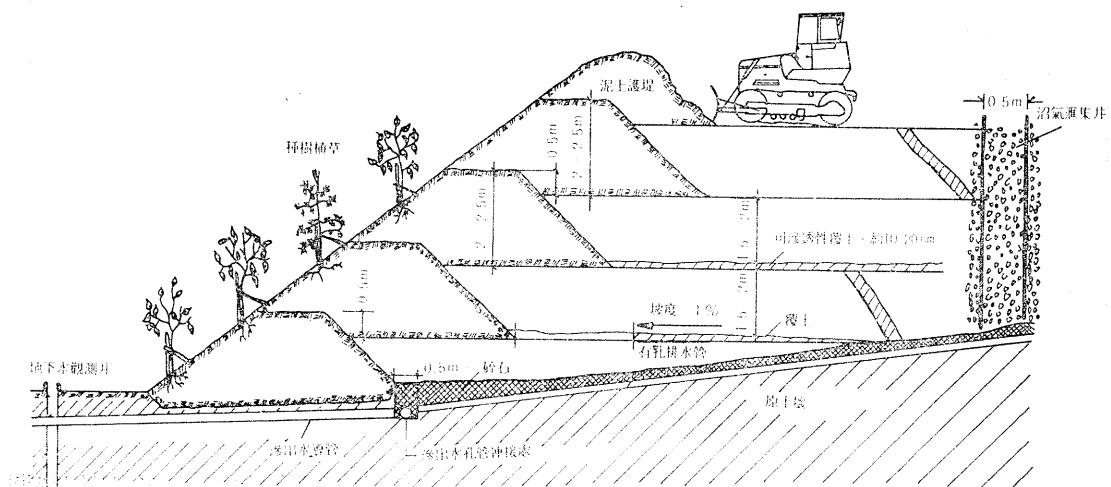
掩埋場封閉停用後，對滲出水之收集、導引、處理及地表水之收集、監視仍應繼續操作。地下水之監視係以掩埋場周圍之觀測井定期採水樣觀察、化驗。

對沼氣之收集以數支直立直徑約0.5m有孔水泥管，其內外置石塊，沼氣將循石塊孔隙

上升，經由導管自然排放或燃燒之。



圖二 廢棄物破碎、推平、壓實等操作過程



圖三 掩埋場斷面簡圖

(三)掩埋體內廢棄物分解過程

經掩埋之廢棄物隨時間受空氣及微生物之作用，其組織逐漸改變，或碳化（風化），或經滲出水之浸潤而老化，或溶出所含之各種分解物，而產生沉積現象，而使掩埋體緩慢降低。廢棄物發生沉積，對潮濕者之空密度可達約 $1\text{t}/\text{m}^3$ ，如含大量生物污泥可達 $1.2\text{t}/\text{m}^3$ ，經腐熟之廢棄物甚至可達 $1.5\text{t}/\text{m}^3$ 。

吾人至今仍無法完全瞭解掩埋體之沉積、析出等變化，一般而言，係經由下列三種分解過程逐漸安定化：

1)風化 (Verwitterung)

受廢棄物空隙所含空氣及其表面水份作用，經由物理、化學及生物分解作用，有機物質發生好氧醣酵，而使其空隙逐漸減少。風化一般限制在廢棄物之表面上進行，在廢棄物堆肥化之初期腐熟期即為此段反應。此時析出之滲出水硬度甚大，含少量鐵、錳、氨，其 COD, BOD₅ 均不大。

2)老化 (Alterung)

在缺氧狀態下，藉廢棄物內部水份與有機成份進行厭氧放熱消化，硫酸鹽還原及含氮化物有脫硝現象。老化過程產生之沼氣，主要為甲烷及硫化氫。經壓緊之掩埋體滲出水含高量之鐵（約 $500\text{mg}/\ell$ ）及錳（約 $50\text{mg}/\ell$ ）。

3)浸出 (Auslaugung)

廢棄物本身之水溶性成份及上述兩過程之生成物經水之浸蝕而產生滲出液，表一為滲出液之產量與組成。

依西德降雨量估算年平均滲出液量：

0.01~0.1 公升／秒·公頃

（如以臺灣之平均降雨量為西德 2 至 3 倍，再加上廢棄物較為潮濕，似可以 3 倍來估算）

滲出水之簡要組成：

PH	4 ~ 9
COD	2000~62000mg/ ℓ
BOD ₅	60~45000mg/ ℓ
錳	120~3200mgNH ₄ ⁺ / ℓ
氯化物	750~5200mgCl ⁻ / ℓ
硫酸根	1~1600mgSO ₄ ²⁻ / ℓ

鹼及鹼土金屬元素均為高濃度：

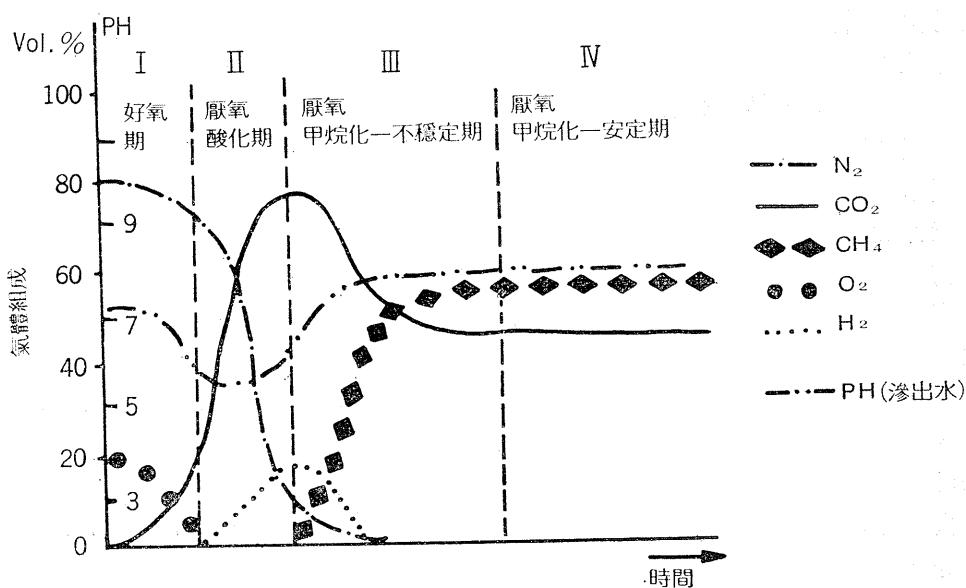
K	94~2420mg/ ℓ
Na	70~3560mg/ ℓ
Ca	80~2480mg/ ℓ
Mg	50~1130mg/ ℓ

重金屬含量約與社區污水含量相當，但酸化期會溶出過多重金屬。

表一 滲出液產量與組成

掩埋體分解時，依時間之變化，以沼氣（生物氣 Biogas）組成之變化情形分為四個時期（如圖四）：

- 1) 好氧期
- 2) 酸化期
- 3) 不穩定甲烷化期
- 4) 穩定甲烷化期



圖四 依時間一氣體組成關係表示掩埋體沼氣變化情形及滲出水之PH變化

碳氫化合物在好氧及厭氧分解過程會產生熱量，這種情形有時在廢棄物傾棄後幾天內，其溫度即可達 70°C，若熱量發散緩慢，掩埋體可維持 70°C 以上溫度一、二年之久。此係由於廢棄物可堆肥化成份逐漸酸酵，其速度視掩埋體空隙而定；空隙大者，大部份屬好氧分解，其酸酵速度較快（≤ 1 年），而在高壓縮性掩埋體中，因呈厭氧環境，則相當緩慢。

在厭氧分解條件下，產生沼氣組成及各項物理性質如下表：

項 目	CH ₄	CO ₂	H ₂	H ₂ S	模擬混合氣 (60%CH ₄ , 40%CO ₂)
組成(Vol-%)	50~70	30~50	0~1	0~3	100
熱值H _u (KJ/m ³)	35 800	—	10 800	22 800	21 500
燃點(°C)	650~750	—	585	—	650~750
空氣中燃爆界限 (Vol-%)	5~15	—	4~80	4~45	6~12
與空氣之比重	0.55	2.5	0.07	1.2	0.83

依實驗結果，1g 碳可產生1.8公升消化氣體，而從1kg家庭垃圾可產生0.3~0.5m³ 沼氣。在國外已有很多利用垃圾沼氣回收能源的例子，如用來發電、供應溫室暖氣、住宅暖氣等。

五公斤家庭垃圾利用焚化法所獲得之熱量相當於 1 公斤之燃料油，而如收集掩埋場沼氣約可得上述熱量之 $1/20$ ，即 1 公噸垃圾每年產生2.5m³沼氣，如可繼續產生十年，則相當於回收10公升之燃料油。

(四)掩埋場成本

掩埋場成本可分為四個項目：

- 投資費用
- 資本費用
- 操作費用
- 善後費用

投資費用受掩埋場設置地點、地質條件影響甚大，通常區分為

1)場地投資費用

購地費、規劃設計費、移植開挖費、圍籬費、邊牆防水費、排水管道費、隔絕底層費
、不透水層（塑膠布）費、整地費、沼氣排除管費、施工機具費等。

2)計量、管理費用

自動秤台、管理控制室、出入道路、化驗室、車輛維修場、破碎機操作系統運輸車輛等。

3)監視系統費用

水、電、通訊、滲出水收集、管制、處理系統、地面水控制系統、地下水觀測井等。

以西德政府對廢棄物掩埋法之長期經驗，估算一現代化家庭垃圾經破碎碾壓之掩埋場，其每公噸垃圾之處理成本雖因設置條件不同而異，但通常在15至30馬克之間，此不包括垃圾清運費用。

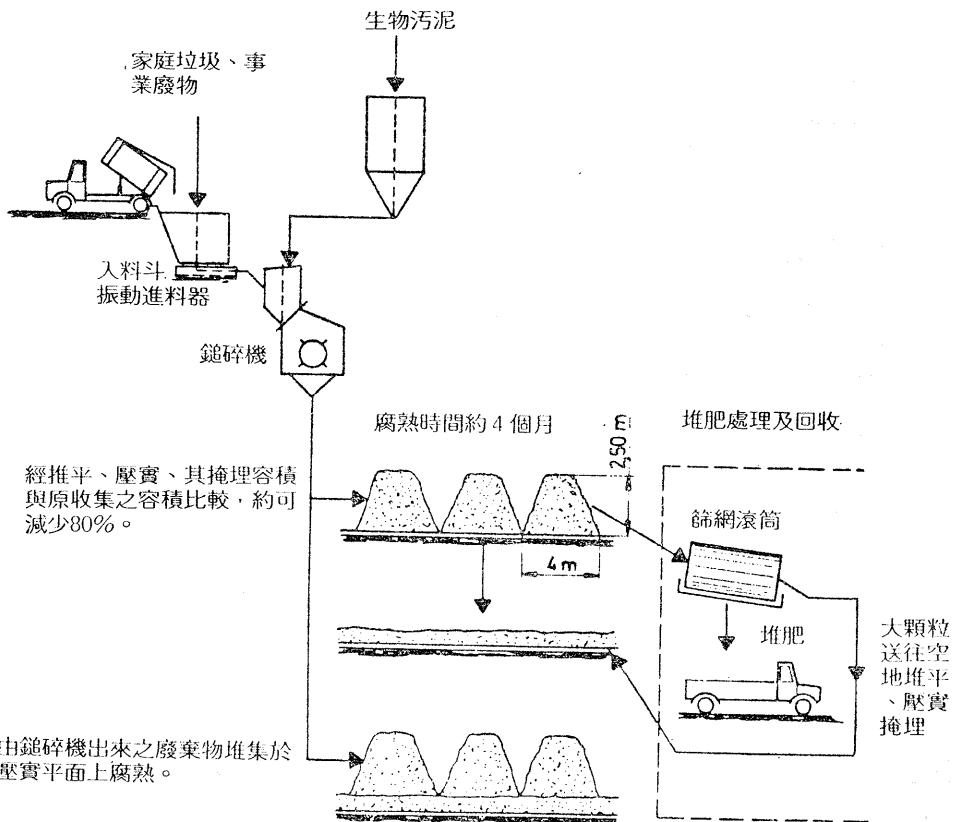
三、排列消化掩埋場 (Rotteddeponie)

排列消化掩埋場為垃圾堆肥廠與掩埋場之混合型，依其作業情形為一種簡單化之前段式堆肥法。廢棄物均須先行破碎，必要時回收金屬、分離玻璃、石粒等雜物，再與都市污水廠污泥按比例混合打鬆後，堆成長寬各約 4m，高約 2.5m 之垃圾堆。在露天情況下，約 50-70°C 快速好氧消化，其有機物逐漸為微生物所分解（礦物質化）。消化時，以金屬網、塑膠板或發泡板遮蓋，經過約四個月的時間，使其醣酵均勻化後，經篩選作業，粗質部份以掩埋方式處置，細質物即以堆肥出售，以此法可使廢棄物減少約80%之體積。

圖五為依據 Hazemag 公司發展應用垃圾及生物污泥混合之排列消化掩埋場流程，其醣酵時間約 4 ~ 6 個月，粗堆肥經旋轉篩筒分離而出。設置一可處理二十萬人口之排列消化掩埋場，其處理能力若為每天 200 公噸垃圾，其維修作業及管理室面積約為 2500m² (50m × 50m)，所需掩埋場面積約 40,000m² (200m × 200m)。

排列消化掩埋場因占地廣、有惡臭污染問題、堆肥品質較差、醣酵時間長等問題，對臺

灣地狹人稠之情形似不大適合，惟以臺灣家庭垃圾的性質，倒不如直接採用堆肥法。



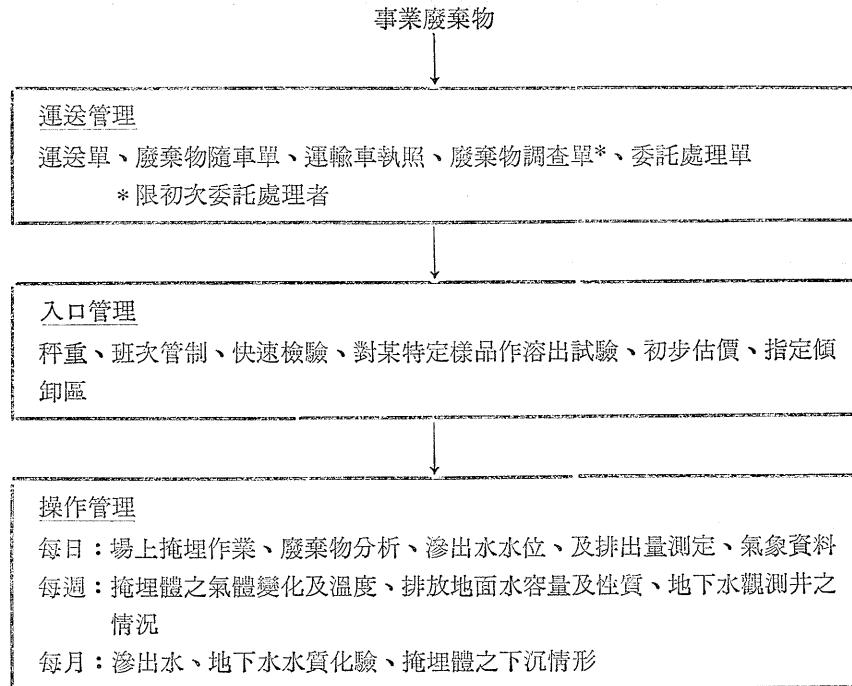
圖五 Hazemag 排列消化掩埋場之流程

四、事業廢棄物掩埋場及特殊掩埋場

對依法不能與一般廢棄物一同處理或回收之事業廢棄物及工業有害廢棄物，必須在事業廢棄物掩埋場或地下特殊掩埋場予以妥善處置。

(一) 事業廢棄物掩埋場 (Sonderabfalldeponie)

在西歐國家，事業廢棄物掩埋場多由公營法人或由大型企業興建，並負責操作。經選定設置地點，報經主管機關核准後，才開始規劃、設計及施工，再經主管機關檢查，領得操作法文件始得營運。其操作法規定內容包括容許處理之廢棄物種類、營運範圍、操作程序、運送制度、安全處置措施、營運年限等，其管理系統流程如下：



事業廢棄物掩埋場之施工情形與家庭垃圾掩埋場大同小異，惟須考慮事業廢棄物之毒性、腐蝕性、含水率等問題，故對地下隔絕底層及傾牆之材料（其水之滲透率在 10^{-7} cm/sec以下），滲出水之收集處理，封閉後善後工程等均需較嚴格之規格。

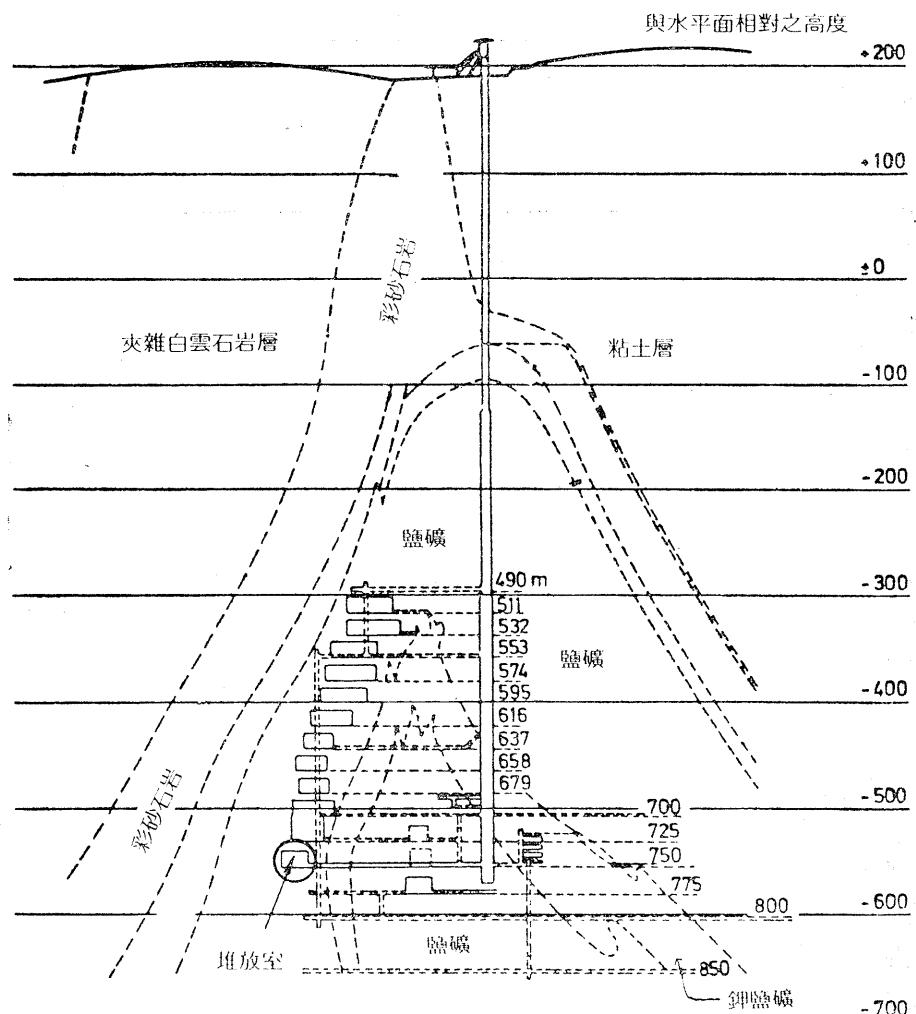
通常事業廢棄物掩埋體有固體的鬆質物、堅固物、膠狀物，而其底層及邊牆必須以粘結性強、結實之土材，如粘土、電石土壓實或以0.2mm之PE布鋪陳。廢棄物堆積2~5m 仍須中間覆土，為避免掩埋操作面過廣，承受大量雨水造成過多滲出水，常以約10m正方格子為操作單位，對掩埋廢棄物之種類、數量應逐批長期紀錄，以供日後管理、監視之用。對含水溶性有毒廢棄物不宜直接掩埋者，可於此種掩埋場內劃定專區，將此等廢棄物裝鐵桶堆積後，以水泥固化，俾防止毒物流入滲出水。

(二)特殊掩埋場 (Spezialdeponie)

對含大量氰化物、亞硝酸基之金屬表面硬化劑之廢鹽、電鍍污泥、農藥成品或原體之廢料、廢催化劑、PCB 等特殊有毒廢棄物可用200公升鐵桶、塑膠桶裝填，其內並以水泥襯裏運往地下特殊掩埋場處置。

在西德有利用岩鹽礦廢坑作為現今對工業廢棄物處理技術仍無法妥善解決其二次公害問題，或不能經濟處理之殘留物的暫時歸宿。下表為該地下掩埋場室內及其地質條件：

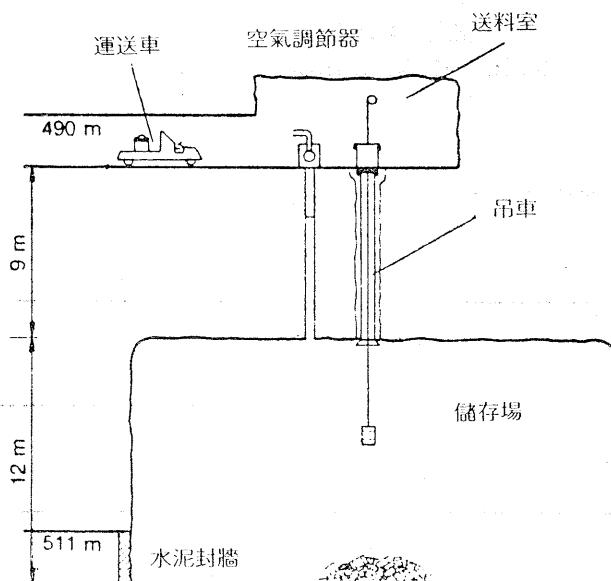
室溫	25~30°C
相對濕度	最大45%
室內空氣組成	CO: ~0.001% (Vol%) CO ₂ : ~0.1% (Vol%) NO ₂ : ~2.5% (mg/m ³) 其餘為O ₂ , N ₂ .
岩壁平均組成	Mg SO ₄ ·H ₂ O: 10~20% KCl·MgCl ₂ ·6H ₂ O: 5~10% 不溶性粘土等: 1~1.5% KCl: 10~15% NaCl: 60~65%



圖六 地下掩埋場地質斷面結構

以岩鹽礦廢坑儲存特殊廢棄物甚為合適，因岩鹽礦層地質上通常不與地下水水流相通，即使有水滲入，由於水對鹽礦之極限溶解度而變成鹽之結晶水，且鹽礦使周遭之岩石具有良好之傳熱性，使得地下掩埋場對儲放可自行發熱之廢棄物，特別是像高放射性核能廢料顯得更加重要，因為其產生之熱能可在不致發生過熱現象下被移除。

從1964年在 Wolfenbüttel 地區的 Asse II 鹽礦被開闢作為地下掩埋場，專儲存從核能電廠、放射性物質製造及研究機構產生之廢料以來，經長期之研究觀察，未發現有污染水及空氣之虞。從1964年至1978年，約有124,000個200公升容量之輕度放射性及1300個固體或經固化處理之中度放射性廢料儲存其中，圖六及圖七為此類地下掩埋場之概況。



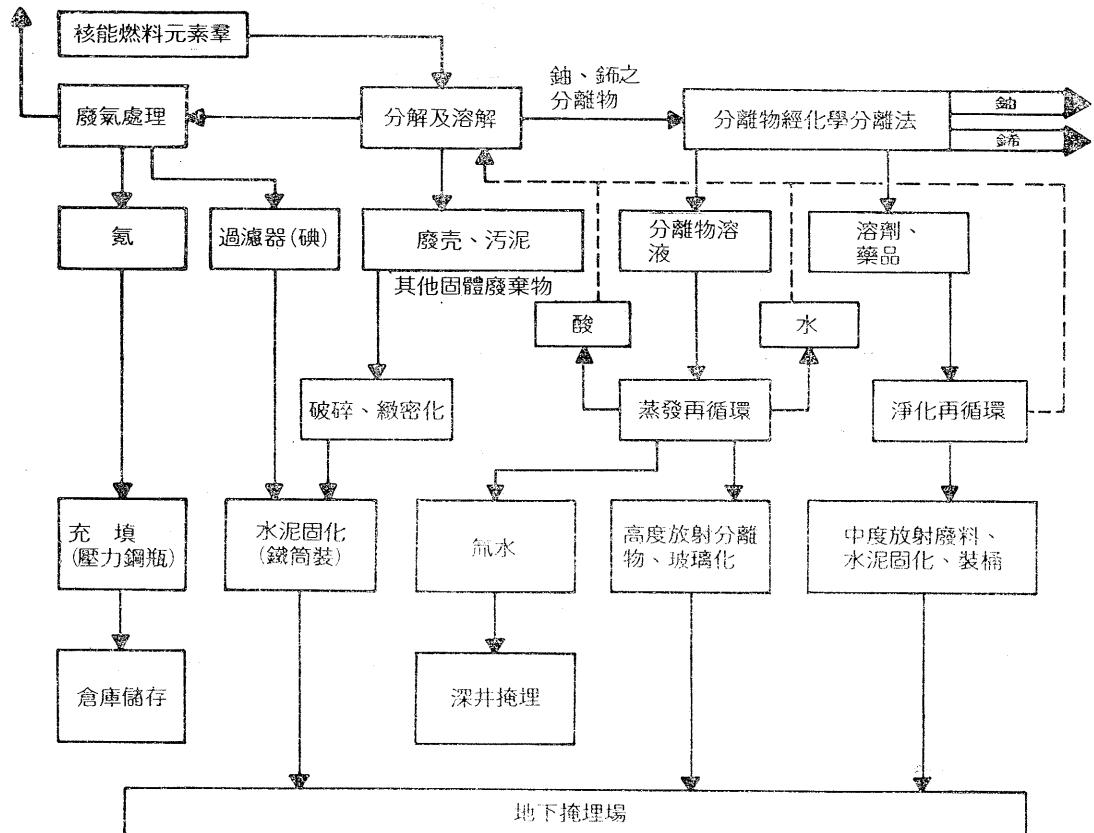
圖七 地下掩埋場處理放射性廢棄物之作業情形

對高度放射性廢料需作成玻璃態，由於其本身強烈發熱結果，溫度可達 500°C ，致周遭環境溫度可達 300°C ，必須埋於 500 公尺以下深度，而由於其放射性，故送料室與儲存場應距離 50~100 公尺，對中、低度核能廢料則為 10~40 公尺即可。

圖八為核能電廠廢料回收及處理之簡單流程，包括以下單元：

- 1)由發電廠運出廢料之中間儲存、安全放置，以迄運送至回收廠，再到特殊掩埋場為整體之運送流程。
- 2)核能燃料廢料之破碎、化學溶解放射物質、鈾、鈮等元素之分離為回收過程。
- 3)氣態、液態、固態放射性廢棄物之中間儲存、縮減容積及轉換成可掩埋之形式為掩埋前處理作業。
- 4)以地下特殊掩埋場為其最終歸宿。

對液體廢棄物除可先予固化再行掩埋外，深井注入掩埋法亦為處理方式之一，如圖九。對無法回收而亟待處理之高濃度廢液有時無法以一般之廢水處理方式達到放流水標準，尤其來自化學工業之廢液最多。深井注入掩埋法須選擇具有大量空隙，並且有砂岩、石灰石岩



圖八 核能燃料之精製及放射性廢料之處理流程

或白雲石岩層隔絕地下水流之地形，以免污染物隨地下水流擴散。

在西德黑森省 Werra-Kalireviers 地區，即有10支深井掩埋場，其操作能量在每小時 100~800m³，井深 325~525m 間，廢液有的以重力灌入，有的藉約10巴的壓力泵入。

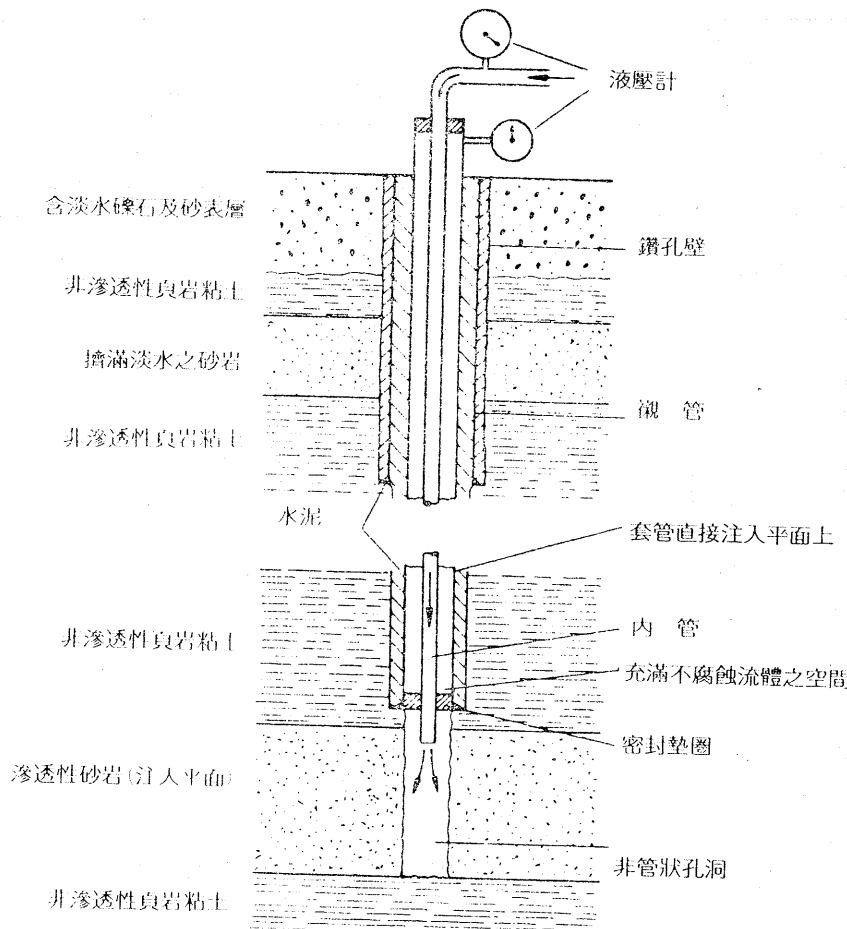
五、結語

目前在西德，80%居民之垃圾仍以掩埋法處理（約50%工業廢棄物亦採此法），而其中僅 20%之垃圾於150個大型合格之掩埋場處置。自1971年以來，約有數約五萬個垃圾場被評估是否造成污染之情事，如有即予封閉，並作善後處理，於1975年有數4500個掩埋場被飭令封閉整治。

吾人應對廢棄物有另一種看法，即「廢棄物為一種可再利用或尚未發現其用途之『原料』」，故從資源有效利用觀點來看，採用掩埋法將此「原料」棄置於「土壤三明治」內，實在暴殄天物，但以經濟、技術及安全性觀點來看，掩埋法仍為現今廢棄物處理最普遍可行之方法。

最後，筆者謹以幾點對廢棄物掩埋法個人的看法，作為本文的結束：

- ①面對國內人口密度急速增加，羣衆對污染抗拒意識的提高，致掩埋場地難尋，加以工



圖九 液體廢棄物深井注入處理法之切面簡圖

業發展迅速，有害廢棄物日益增加及複雜化之際，宜儘速健全廢棄物之清運處理制度，簡化行政管理階層，強化執行機構體質，提高執行人員素質。

- ②對家庭垃圾而言，應加強污染防治管理措施，妥善規劃設置掩埋場，改善不良之清理流程及設備，以減少民衆抗拒心理，且立法建立廢棄物收費制度，提高補助基層機構預算，教育基層人員對廢棄物之判認。
- ③對事業廢棄物而言：

- 1.修正現行廢棄物清理法，將事業廢棄物分為一般事業廢棄物（性質與家庭垃圾相類似者）與特殊事業廢棄物，俾分開處理，使業者、執行機構、代處理業有所遵循，並制定廢棄物目錄，針對廢棄物對環境之影響程度，建立全面性廢棄物處理資料。
- 2.政府或民間企業界藉政策性低利融資，推動成立公營廢棄物清除處理機構，以減輕中小型工廠清理費用，紓解主管機關管制負荷，避免發生意外災害。
- 3.建立事業廢棄物申報制度，並以電腦配合查核，俾追蹤管制廢棄物之運送處理流程。

4. 為避免不肖企業自行或委託隨意傾棄有害廢棄物，造成環境污染，除家庭垃圾掩埋場應拒絕處置此類有害廢棄物外，並宜藉廣大民衆耳目，制定獎勵檢舉制度，由罰鍰中按比率發給獎金，以達到全面管制之功效。
5. 在公營廢棄物清除處理機構未運作前，建議選定數處現有垃圾掩埋場劃定專區，妥為規劃，成立管理單位，暫時容納有害事業廢棄物，並酌收處理費用，以維持營運。

六、參考文獻

1. 天下雜誌第 50 期 p. 33。
2. 高月紘燒卻理論の概說 72.3 衛生署環保局垃圾焚化爐處理技術研習資料。
3. Hansjörg Oeltzschnner, Einrichtung und Betrieb einer geordneten Deponie für Hausmüll und hausmüllähnliche Abfälle。
4. Angaben zu den Bedingungen unter Tage der Deponie Herfa-Neurode。
5. Klaus Sattler, Umweltschutz Entsorgungstechnik, Vogel-Buchverlag。
6. Kumpf, Maas, Strauß; Müll-und Abfallbeseitigung Handbuch, Band 3/5。
7. 張小萍等四人「赴西德研習工業有害廢棄物之處理及管理報告」，73. 12.。
8. 王宗正等四人「赴泰國參加中小型工業廢棄物研討會出國報告」，74. 3.。