

廢棄物工程講義

第一回

70593A-1



社團法 人 考友社 出版發行

廢棄物工程講義 第一回



第一講 廢棄物類型.....	1
命題大綱.....	1
重點整理.....	2
一、廢棄物之分類.....	2
二、放射性廢棄物與奈米廢棄物.....	15
三、廢棄物輸入輸出.....	25
精選試題.....	29

第一講 廢棄物類型



- 一、廢棄物之分類
 - (一)廢棄物來源
 - (二)廢棄物類型
- 二、放射性廢棄物與奈米廢棄物
 - (一)放射性廢棄物
 - (二)奈米廢棄物
- 三、廢棄物輸入輸出
 - (一)定義
 - (二)輸入
 - (三)輸出
 - (四)過境及轉口



一、廢棄物之分類

(一)廢棄物來源：

1. 錯置的資源：

(1)廢棄物：

- ①泛指人類社會活動中所丟棄之物質。
- ②包含氣態（廢氣）、液態（廢水）及固態廢棄物。
- ③一般僅指固態廢棄物。

(2)廢棄物與資源：

廢棄物是錯置的資源，若放於正確位置，進行有效再利用，即為資源。

2. 廢棄物來源：

(1)都市廢棄物（Municipal Solid Waste）：

- ①係指家戶製造的垃圾，主要來自住宅及工商業活動所產生的固體廢物，其他還包括公園綠地園藝廢棄物、都市下水道污泥廢棄物與淨水廠淨水污泥等。
- ②以家庭垃圾為主，其次為商業廢棄物。

A. 家庭垃圾：

- (A)產生源：
非事業機構。
- (B)稱為一般廢棄物。

B. 商業廢棄物：

- (A)產生源：
事業機構。
- (B)性質為無害，故稱為一般事業廢棄物。

(2)建築廢棄物：

- ①營建廢棄物（Construction Waste）：
 - A. 拆除建築物所產生。
 - B. 來自施工建造、建築拆除及整修工程廢棄物。

C.經分類後有廢木材、金屬、玻璃、瀝青、石綿、紙類、布類、塑膠類等，可獲取有資源價值之玻璃、金屬、廢木材等。

②營建剩餘土石方：

A.施工時產生的砂、石、磚瓦等廢棄物。

B.來自新建工程、拆除工程、整地工程等。

C.施工剩餘泥、土、砂、石、磚、瓦、混凝土塊；惟不包括施工所附帶產生之金屬屑、玻璃碎片、塑膠類、木屑、竹片、紙屑、瀝青等廢棄物。

(3)農業廢棄物（Agricultural Waste）：

①係指從事農作、森林、水產、畜牧等動植物產銷所產出之廢棄物。

②類型：

A.農產廢棄物。

B.畜產廢棄物。

C.林產廢棄物。

D.漁產廢棄物。

E.農產品批發市場廢棄物。

F.食品工廠廢棄物。

(4)校園廢棄物：

①一般生活廢棄物：

性質與家庭垃圾相似，較為單純。

②資源廢棄物：

包含紙類、鋁鐵罐、寶特瓶、電池、塑膠瓶、鋁箔包、玻璃瓶等。

③實驗室廢棄物：

量少，成分複雜，多屬有害事業廢棄物，但也因數量較少，處理時無法達到經濟規模。

(5)工業廢棄物（Industrial Waste）：

①來源：

A.生產製程所產生之廢棄物。

B.工廠員工之生活廢棄物。

②依其有害性可分為：

A.一般工業廢棄物。

B.有害工業廢棄物。

(6)醫療廢棄物：

- ①感染性廢棄物。
- ②一般性事業廢棄物。

3.廢棄物分類之目的：

(1)有助資源回收，保護環境及節省資源：

廢紙回收再製，可減少空氣污染，也可使樹木砍伐量降低。

(2)垃圾減量：

可降低垃圾場與焚化爐之負擔。

(3)減少對環境的毒害：

可減少有毒成分的含量，以免造成二次公害。

4.廢棄物所產生之污染：

(1)水體污染：

①丟棄於水體中之廢棄物產生之污染：

- A.屬於非點污染源。
- B.污染性質依廢棄物而定。

②垃圾滲出水造成污染：

- A.屬於點污染源。
- B.係因雨水滲入垃圾掩埋層，帶著掩埋層中之溶解性污染物，及因生物分解作用產生之水生成物，經由掩埋層下滲至土壤及地下水，或經由掩埋層之邊坡流入承受水體。
- C.防治方法：
 - (A)於掩埋場設置周圍阻水設施及底部阻水設施。
 - (B)於掩埋場底部及下游處，設置滲出水收集系統。

(2)空氣污染：

①燃燒廢棄物：

- A.主要來源：
 - 焚化廠。
- B.污染物質：
 - 粒狀污染物、氯化氫、硫氧化物、氮氧化物、一氧化碳、戴奧辛與臭味等。

②廢棄物分解：

- A.衛生掩埋場。
- B.污染類型：
 - 沼氣。

(3)土壤污染：

①來源：

- A.廢棄物本身溶出之物質。
- B.廢棄物處理後所產生之物質。

②污染途徑：

- A.直接污染土壤。
- B.經空氣及水體污染土壤。

③危害：

- A.重金屬污染。
- B.土壤酸化。
- C.土壤氮素過剩。

(二)廢棄物類型：

依廢棄物清理法之規定，廢棄物可分為：

1.一般廢棄物：

(1)一般廢棄物：

由家戶或其他非事業所產生之垃圾、糞尿、動物屍體等，足以污染環境衛生之固體或液體廢棄物。

(2)一般垃圾：

指巨大垃圾、資源垃圾、有害垃圾、廚餘以外之一般廢棄物。

①巨大垃圾：

指體積龐大之廢棄傢俱、修剪庭院之樹枝或經由主管機關公告之一般廢棄物。

②資源垃圾：

指依公告之一般廢棄物回收項目（廚餘除外）及依公告應回收之物品或其包裝、容器經食用或使用後產生之一般廢棄物。

③有害垃圾：

指符合有害事業廢棄物認定標準，並經由中央主管機關公告之一般廢棄物。

④廚餘：

指丟棄之生、熟食物及其殘渣或有機性廢棄物，並經由主管機關公告之一般廢棄物。

2.事業廢棄物：

(1)事業：

①係指凡從事生產、製造、運輸、販賣、教育、研究、訓練、工程

施工及服務活動之公司、行號、機構、非法人團體及其他經中央主管機關指定者。

②事業廢棄物：

係指由製造業及其產品相關之倉儲業、批發業、技術服務業、發電廠或工業區公共設施所產出者。

(2)事業廢棄物之分類：

①一般事業廢棄物：

由事業所產生有害事業廢棄物以外之廢棄物。

②有害事業廢棄物：

A. 由事業所產生具有毒性、危險性，其濃度或數量足以影響人體健康或污染環境之廢棄物。

B. 有害事業廢棄物以下列方式依序判定：

(A)列表之有害事業廢棄物。

(B)有害特性認定之有害事業廢棄物。

(C)其他經中央主管機關公告者。

(3)列表有害事業廢棄物之種類：

①製程有害事業廢棄物：

A. 行業類別：

(A)基本化學工業：

a. 以汞電極法製氯之廢水處理污泥。

b. 製造苯胺之蒸餾、萃取殘留物。

c. 製造氯苯之蒸餾或分餾塔殘留物、水洗液、廢液。

d. 以石墨作為陽極之橫隔製程純化氯所產生之含氯碳氫廢棄物。

e. 製造氧化錒所產生之集塵灰、底渣及其中間產物廢棄物。

(B)石油化工原料製造業：

a. 以乙烯製造乙醛之蒸餾殘留物。

b. 氯苯蒸餾殘渣。

c. 製造四氯化碳之蒸餾殘渣。

d. 製造丙烯腈之廢水汽提廢液、塔底部廢液、純化塔底殘留物。

e. 以異丙苯製造酚及丙酮之蒸餾殘渣。

(C)塗料、漆料及相關產品製造業：

清洗含顏料、乾燥劑、鉻鉛安定劑塗料等配方所用容器

內之廢溶劑及污泥、廢鹼及污泥、廢液及污泥。

(D)農藥及環境衛生用藥製造業：

- a. 以砷或有機砷製造農藥之殘留物、蒸餾殘渣或活性炭除色後之殘渣。
- b. 製造其他農藥產生之廢水處理污泥、蒸餾塔底殘留物。

(E)製藥業：

- a. 製造動物用藥所產生之含砷或有機砷化合物之廢水處理污泥及活性炭脫色殘渣。
- b. 以苯胺化合蒸餾製造動物用藥所產生含砷或有機砷化合物之蒸餾殘渣。

(F)其他化學製品製造業：

- a. 鉛基引爆劑之製造、配方、裝載之廢水處理污泥。
- b. 製造顏料之廢水處理污泥。
- c. 使用含鉻和鉛之色素、乾燥劑、肥皂或安定劑製造墨水時，從清洗缸和設備產生之溶劑、鹼洗污泥或污泥。

(G)石油煉製業：

- a. 浮除物。
- b. 廢油乳化物。
- c. 熱交換器清洗污泥。
- d. 油水分離設備產生之污泥。
- e. 加鉛之成品油貯存槽之槽底殘留物。
- f. 原油貯槽之槽底沈降物。
- g. 煉製作業之油污槽底泥、過濾或分離之廢棄物。

(H)其他石油及煤製品製造業：

- a. 煉焦之氨蒸餾塔污泥。
- b. 煉焦之傾析器塔泥或污泥。
- c. 回收煤碳焦油或回收輕油或石腦油精之製程殘渣、焦油貯存槽殘留物。

(I)鋼鐵冶煉業：

電爐製鋼過程污染控制之集塵灰或污泥。

(J)鋼材表面處理業：

- a. 鋼鐵工業鋼材加工或浸置之廢酸液。
- b. 鐵鉻合金製程之排放控制之集塵灰或污泥。
- c. 鐵鉻矽合金製造之排放控制之集塵灰或污泥。

♥♥♥♥♥♥♥♥♥♥♥♥♥♥♥♥
♥
♥ **精選試題** ♥
♥♥♥♥♥♥♥♥♥♥♥♥♥♥♥♥

一、一般事業廢棄物與有害事業廢棄物之定義為何？有害事業廢棄物以哪些方式判定？

答：(一)定義：

1. 一般事業廢棄物：

由事業所產生有害事業廢棄物以外之廢棄物。

2. 有害事業廢棄物：

由事業所產生具有毒性、危險性，其濃度或數量足以影響人體健康或污染環境之廢棄物。

(二)有害事業廢棄物以下列方式依序判定：

1. 列表之有害事業廢棄物。
2. 有害特性認定之有害事業廢棄物。
3. 其他經中央主管機關公告者。

二、放射性之定義？放射性廢棄物之定義？

答：(一)放射性：

是指元素從不穩定的原子核自發地放出射線（如 α 射線、 β 射線、 γ 射線等），而衰變成穩定的元素而停止放射的現象。

(二)放射性廢棄物：

係指本身具有放射性或受放射性核種污染，而不再使用且準備廢棄之物料。

三、依毒性化學物質管理法公告，第一類、第二類、第三類及第四類毒性化學物質之定義為何？

答：(一)第一類毒性化學物質：

化學物質在環境中不易分解或因生物蓄積、生物濃縮、生物轉化等作用，致污染環境或危害人體健康者。

(二)第二類毒性化學物質：

化學物質有致腫瘤、生育能力受損、畸胎、遺傳因子突變或其他慢性疾病等作用者

(三)第三類毒性化學物質：

化學物質經暴露，將立即危害人體健康或生物生命者。

(四)第四類毒性化學物質：

化學物質有污染環境或危害人體健康之虞者。

四、腐蝕性事業廢棄物、易燃性事業廢棄物及反應性事業廢棄物，係指事業廢棄物具有哪些性質？

答：(一)腐蝕性事業廢棄物：

指事業廢棄物具有下列性質之一者：

- 1.廢液 $\text{pH} \geq 12.5$ 或 $\text{pH} \leq 2.0$ ；或在 55°C 時對鋼（中華民國國家標準鋼材 S 二〇C）之腐蝕速率每年超過 6.35 毫米者。
- 2.固體廢棄物於溶液狀態下 $\text{pH} \geq 12.5$ 或 $\text{pH} \leq 2.0$ ；或在 55°C 時對鋼（中華民國國家標準鋼材 S 二〇C）之腐蝕速率每年超過 6.35 毫米者。

(二)易燃性事業廢棄物：

指事業廢棄物具有下列性質之一者：

- 1.廢液閃火點 $< 60^\circ\text{C}$ 者。但不包括乙醇體積濃度 $< 24\%$ 之酒類廢棄物。
- 2.固體廢棄物於 $25 \pm 2^\circ\text{C}$ 、1 大氣壓下（常溫常壓）可因摩擦、吸水或自發性化學反應而起火燃燒引起危害者。
- 3.可直接釋出氧、激發物質燃燒之廢強氧化劑。

(三)反應性事業廢棄物：

指事業廢棄物具有下列性質之一者：

- 1.常溫常壓下易產生爆炸者。
- 2.與水混合會產生劇烈反應或爆炸之物質或其混合物。
- 3.含氰化物且 $\text{pH} 2.0 \sim 12.5$ 間，會產生 $250\text{mgHCN}/\text{kg}$ 以上之有毒氣體者。
- 4.含硫化物且 $\text{pH} 2.0 \sim 12.5$ 間，會產生 $500\text{mgH}_2\text{S}/\text{kg}$ 以上之有毒氣體者。

五、農業廢棄物（Agricultural Waste）之定義？包含哪些類別？

答：(一)係指從事農作、森林、水產、畜牧等動植物產銷所產出之廢棄物。

(二)類型：

- 1.農產廢棄物。
- 2.畜產廢棄物。
- 3.林產廢棄物。
- 4.漁產廢棄物。
- 5.農產品批發市場廢棄物。