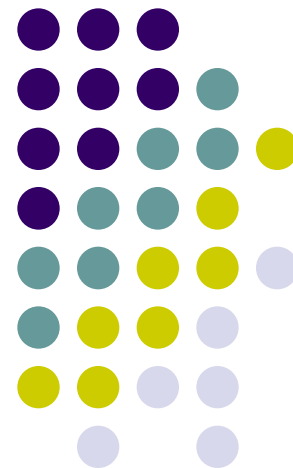
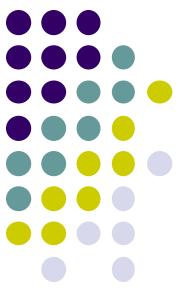


廢棄物貯存清除技術

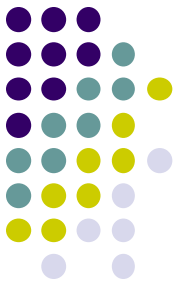


本簡報檔提供講座參考用
各講座得因需要自行調整



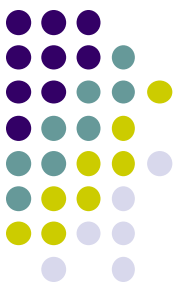
教學宗旨

- 教導學員一般廢棄物、一般事業廢棄物貯存之相關法規、技術方法、設施、以及規劃管理。
- 教導學員一般廢棄物、一般事業廢棄物清除之相關法規、技術方法、設施、以及規劃管理。
- 使學員瞭解廢棄物貯存、清除之重要性與相關注意事項。
- 避免實際操作時發生錯誤或失當而造成環境污染。



教學目標

- 一般廢棄物貯存、清除之相關規範、技術方法及注意事項。
- 一般事業廢棄物貯存、清除之相關規範、技術方法與注意事項。



壹、前言

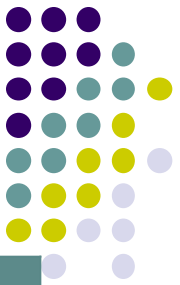
- 廢棄物依其來源與特性可分為一般廢棄物及事業廢棄物，事業廢棄物包括一般事業廢棄物及有害事業廢棄物。
- 廢棄物之貯存清除作業不當或未加注意，可能會造成貯存設施或清運機具之損壞，亦可能對人員或環境造成危害，甚至產生緊急意外事件。
- 對於廢棄物之貯存及清除作業應審慎地規劃及執行，安全地完成廢棄物之貯存、清理作業。



貳、一般廢棄物貯存

一、一般廢棄物之種類、組成與來源

- 依據廢棄物清理法定義，一般廢棄物是指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。



一般廢棄物種類、定義及組成物

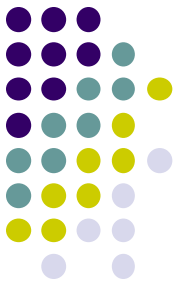
種 類	定 義	組成物
巨大垃圾	指體積龐大之廢棄傢俱、修剪庭院之樹枝或經主管機關公告之一般廢棄物	傢俱、庭院廢棄物
資源垃圾	指經環境部公告之一般廢棄物回收項目（廚餘除外）、以及公告應回收之物品或其包裝、容器經食用或使用後產生之一般廢棄物	電池、容器、鐵鋁罐、塑膠、玻璃、廢紙、書籍、機動車輛、電子電器物品、資訊物品、照明光源、光碟片、行動電話、輪胎等
一般垃圾	指巨大垃圾、裝潢修繕廢棄物、資源物、廚餘以外之一般廢棄物	
廚餘	指被拋棄之生、熟食物及其殘渣或經主管機關公告之有機性一般廢棄物	準備、烹調、膳後之廢棄食物




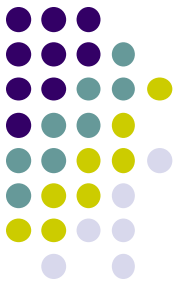
二、一般廢棄物貯存相關法規

- 依據一般廢棄物回收清除處理辦法，一般廢棄物貯存之相關規定如下：

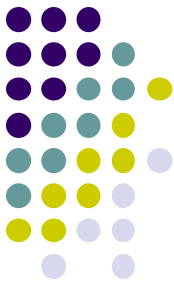
條號	條文內容
第7條	一般廢棄物之貯存，應符合下列規定： 一、貯存地點、容器、設施經常保持清潔完整。 二、不得有廢棄物飛揚、逸散、滲出、污染地面或散發惡臭情事。




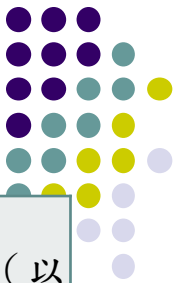
第8條	<p>資源垃圾回收貯存場所，除應符合前條規定外，並應符合下列規定：</p> <ul style="list-style-type: none">一、貯存容器、設施依所存放之資源垃圾種類分別貯存，並以中文標示。二、經完成分類之資源垃圾置於分區貯存格。三、貯存區應採取必要措施，以防止完成打包之資源垃圾發生掉落、倒塌或崩塌等情事。四、於適當位置標示執行機關資源垃圾回收貯存場名稱及資源回收標誌 。
第9條	<p>一般廢棄物之貯存設施，應符合下列規定：</p> <ul style="list-style-type: none">一、設置有防止地面水、雨水及地下水流入、滲透之設備或措施。二、由貯存設施產生之廢液、廢氣、惡臭等，應設置收集或防止其污染地面水體、地下水體、空氣、土壤之設備或措施。



第10條	<p>資源垃圾回收貯存場所之貯存設施，除應符合前條規定外，並應符合下列規定：</p> <ul style="list-style-type: none">一、回收之廢照明光源應貯存於具有足以防止非意外破損之堅固分區貯存設施或容器。二、設置計量設備，並每日按資源垃圾類別分別記錄重量，紀錄應保存1年，以供查核。三、資源垃圾有飛散之虞者，得設置圍牆或其他防風、擋風設施。四、設置必要之消防設施。
第11條	<p>一般廢棄物之貯存容器置於戶外者，其設施應符合下列規定：</p> <ul style="list-style-type: none">一、不洩漏污水。二、不發生腐敗臭味。三、可防止雨水滲入。四、可防止貓狗覓食之設備或措施。五、可配合一般廢棄物之清除作業。六、其他經主管機關或執行機關規定者。



第12條	<p>執行機關設置或輔導公共場所及營業場所設置資源垃圾回收桶，其標示應符合下列規定：</p> <ul style="list-style-type: none">一、正面之適當位置標示資源回收標誌及直式「資源回收桶」字樣。二、依資源回收桶設置種類標示資源垃圾類別字樣。三、側面標示設置單位名稱。
第13條	<p>執行機關應因地制宜宣導民眾將一般廢棄物依下列方式排出：</p> <ul style="list-style-type: none">一、廚餘先瀝除水分並妥為包裝。二、刀片、玻璃碎片等尖銳利器以不易穿透容器或材質包妥並標示之。三、木、竹片予以裁剪並綑紮。四、封緊垃圾袋袋口。五、有害垃圾應分開貯存排出。六、資源垃圾依回收管道分類、貯存、排出及回收。七、其他經主管機關或執行機關規定者。



第14條

一般廢棄物應依下列方式分類後，始得交付回收、清除或處理：

一、巨大垃圾：洽請執行機關或執行機關委託之公民營廢棄物清除處理機構（以下簡稱受託機構）安排時間排出，並應符合執行機關規定之清除處理方式。

二、資源垃圾：

（一）依執行機關指定之時間、地點及作業方式，交付執行機關或受託機構之資源垃圾回收車回收。

（二）依各地區設置資源回收設施分類規定，投置於資源回收桶（箱、站）內

（三）屬本法規定之應回收廢棄物得自行交付原販賣業者或依回收管道回收。

三、有害垃圾：依執行機關指定之時間、地點及作業方式，交付執行機關或受託機構專用車輛清除。

四、一般垃圾：

（一）依執行機關指定之時間、地點及作業方式，交付執行機關或受託機構之垃圾車清除。

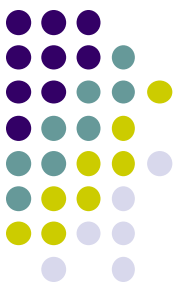
（二）投置於執行機關設置之一般垃圾貯存設備內。

五、廚餘：

（一）依執行機關指定之時間、地點及作業方式，交付執行機關或受託機構之廚餘回收貯存設備內。

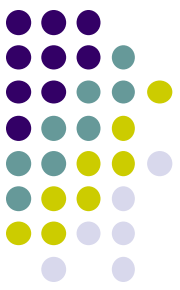
（二）依執行機關設置或經執行機關同意設置廚餘回收設施分類規定，投置於廚餘回收桶（箱、站）內。

依第6條第3項規定委託清除、處理者，應依前項分類項目進行分類；公民營廢棄物清除機構應於貯存容器或外包標示委託者名稱或可資辨識之符號。



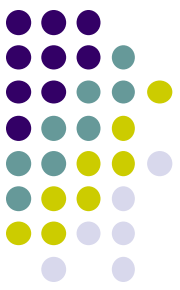
三、一般廢棄物之貯存方式

- 貯存的意義乃將產生之廢棄物在清除前集中貯放，避免貯存容器或設施影響場地其他之功能。
- 一般之廢棄物貯存可混合貯存或分類貯存，過去經常使用之混合貯存雖然對廢棄物產生者方便，但目前因為回收與焚化之需求而漸漸少用。
- 廢棄物貯存是廢棄物清運處理前重要之步驟，若貯存方法或容器選擇不當，則貯存當地之環境衛生將難以維持。



(一) 貯存設備與清運次數

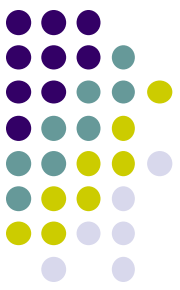
- 廢棄物之貯存與清運，除受廢棄物本身性質與產量之影響外，其貯存設備的容量與清運次數間，具有密切的關係，其關係式如下：
- $N=W/C$
 - N：單位時間（如1週）內之清運次數
 - W：單位時間（如1週）內之廢棄物排棄量
 - C：可使用之最小貯存設備容量
- 排棄量愈少，清運次數及貯存設備容量皆可減少。而清運次數與貯存設備容量則成反比例關係。清運次數頻繁，固然造成人力、財力上很大的浪費。但減少清運次數，則勢必增大貯存設備。



貯存設備容量又不能無限制的增加，其主要限制因素有二：

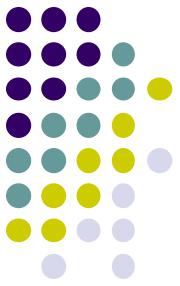
- 一為場所空間的限制，貯存設備不能大到妨礙生活或工作的進行。
- 二為廢棄物本身性質的限制，很多廢棄物不可貯存太久，否則會腐敗發臭或生蟲，甚或揮發出有毒物質。

前者限制了貯存設備之大小，由此決定清運之次數。後者限制了清運次數之最低限制，間接決定貯存容量之大小。



(二) 貯存容器的類型

- 選用廢棄物貯存容器時，必須考慮兼顧實用、美觀、大方與廉價。
- 再者，在處理效益上，適當之廢棄物貯存容器，不僅可節省收集人員之體力，提高收集速度，增進收集效率，並可減少收集人數與收集、清運之費用，對整個廢棄物收集處理之運轉，實有莫大助益。



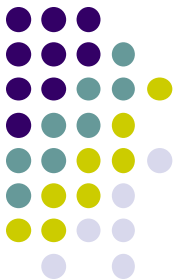
選擇貯存容器其主要考慮因素有：

- 天候狀況。
- 廢棄物質與量情形。
- 廢棄物產生源周遭之道路設施等環境因素。
- 收集方式、機具種類與收集頻率。
- 衛生與美觀的要求。
- 經濟因素。



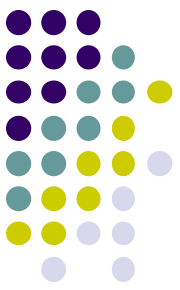
此外，考慮容器之材質與種類還要注意：

- 容量。
- 密閉性、不漏水。
- 清理容易。
- 輕便堅固、易於搬運。
- 安全性。
- 不易產生噪音。



一般廢棄物貯存容器種類與說明

種 類	說 明
塑膠袋 專用紙袋	<ul style="list-style-type: none">◎可直接投入，收集效率高。◎收集後放置點可保整潔。◎塑膠袋價廉、紙袋貴，但皆增加廢棄物量。◎透明塑膠袋可辨別廢棄物內容，利於分類收集之督導，且作業較安全。◎紙袋無法辨別廢棄物內容，不利於分類收集之督導，且有受尖銳物刺傷之危險。
塑膠桶 金屬桶	<ul style="list-style-type: none">◎收集後須歸原位，收集較費時。◎耐久，可重複使用，抑制廢棄物排出量，但用後須清洗。◎排出者各別持有，利於分類收集之督導。◎收集作業之安全性高，但易丟失。◎水分含量高且量多時，太重，人力作業負擔重，腰易扭傷。◎金屬容器因較重、貴，且使用時產生噪音，少用。
垃圾子車	<ul style="list-style-type: none">◎收集場所固定，利用專用收集母車可提高收集清運效率。◎可隨時排出廢棄物，但易生惡臭，甚或非法投棄製造髒亂，而招致附近居民反對◎需要轉運場地、設備，且子車須清洗、消毒。◎廢棄物分類作業之管理較難。
混合使用 (未指定)	<ul style="list-style-type: none">◎容器種類繁多，其他諸如竹籬框、紙盒……等。◎可自由使用，抑制垃圾袋所增加之廢棄物量。◎容器容易隨廢棄物丟棄或須歸原位，易造成困擾。◎放置場所易造成髒亂。◎廢棄物分類之管理不易。



- 子母車搜集廢棄物，係採用垃圾子車來收集廢棄物，需要母車之配合。子車與母車之結合方式有固定式和移動式兩種。
- 固定式子車係民眾不定時將廢棄物投入固定不動之子車內以便母車定時前來收取。母車收取時，子車上的廢棄物係以輸送帶或機械方式裝上母車，然後由母車將廢棄物載運前往垃圾場處理。
- 移動式子車之運轉程序，係民眾將廢棄物投入帶有輪子且可以移動之子車內待母車定時前來搜集時，母車將子車吊掛起來，而將子車內的廢棄物傾入母車，再由母車將廢棄物運往垃圾場處理。



- 使用子母車收集廢棄物之優點為方便使用者可隨時丟棄垃圾、垃圾清運較為方便快捷。
- 惟子車放置點容易發生垃圾飛散、惡臭髒亂與蚊蟲孳生之問題，應注意維護子車四周之環境衛生。
- 子車應隨時保持清潔完整、具有遮雨設施或加蓋，避免雨水淋滲、垃圾飛散、以及垃圾滲出水溢漏之情形發生。
- 此外，子車若有壓縮設備，可增加收集貯存量，提高廢棄物之堆放運載率。



常見不同尺寸之塑膠桶



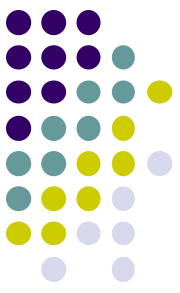
移動式子車



固定式子車



移動式子車



(三) 一般廢棄物之貯存方式

- 一般廢棄物之貯存方式可分為分類貯存和混合貯存兩種。

1. 分類貯存

將品質不同的廢棄物，按其處理之需要予以分門別類，然後將其歸併到各個不同處理範圍的貯存容器，再配合不同的收集時間，分別提出交付處理。

2. 混合貯存

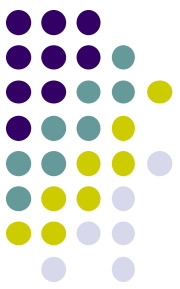
將所有的廢棄物，不分其品質與性質，集中存放於同一貯存容器內。



- 95年1月1日起，全國同步實施垃圾強制分類，依規定，民眾需將家戶垃圾分為：一般垃圾、資源垃圾及廚餘3類。
- 一般垃圾有紙尿布、衛生紙或餐巾紙、口香糖、塑膠繩、保鮮膜、吸管、橡皮筋、食品包裝袋、包裝寵物排泄物的舊報紙、沾滿油漆或油污的紙張。



- 廚餘用途可分為養豬廚餘、堆肥廚餘及能源（沼氣發電）等3種。
- 養豬廚餘包括剩菜、剩飯、揀剩之菜葉（玉米殼、筍殼除外）、軟質果皮（如香蕉、西瓜、水蜜桃、蘋果、葡萄、芒果、木瓜、梨子、枇杷、香瓜、哈密瓜等）、未烹煮之肉類、罐頭、不再食用之食品食材等。
- 堆肥廚餘包括動物骨頭、牡蠣蛤殼、蛋殼、硬質果皮（如榴槤皮、椰子殼、荔枝殼、龍眼殼、鳳梨頭）、或柑橘類果皮（如柑仔皮、柳丁、檸檬、葡萄柚、文旦皮等）、發霉的食物、咖啡渣、茶渣、果核等。
- 各地方政府之廚餘回收方式因各地之需求不同，也有將這兩種廚餘合併貯存處理之方式。



資源垃圾：

- 紙類（含鋁箔包、紙容器、紙製免洗餐具）、鐵類、鋁類、玻璃瓶、塑膠瓶。
- 乾電池、廢日光燈（直管）、廢光碟片(CD、VCD、DVD)、廢行動電話。
- 農藥容器、環境衛生用藥容器。
- 資訊物品（筆記型電腦、桌上型電腦主機、監視器、主機板、硬碟、電源器、機殼及印表機）。
- 電子電器物品（洗衣機、電視機、電冰箱、冷暖氣機）。
- 廢棄傢俱。
- 保麗龍（含免洗餐具及包裝用）、塑膠袋。

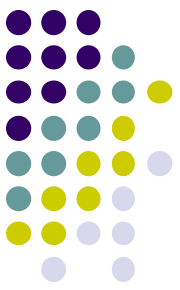


（四）貯存容器的放置地點

容器之放置地點應考慮下列3項原則：

- 避免陽光直射及陰暗潮溼角落。
- 面臨收集面。
- 不妨礙交通。

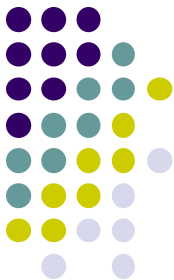
貯存容器放置地點不可遠離住家，以免民眾使用不便，四周環境需維護清潔，避免誘生蠅蟲，或貓犬之撕散。



參、一般事業廢棄物貯存

一、一般事業廢棄物之種類與來源

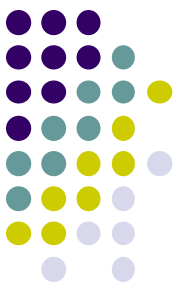
- 事業廢棄物係指由事業所產生之廢棄物。
- 事業之定義依廢棄物清理法第2條第5項規定，包括農工礦廠（場）、營造業、醫療機構、公民營廢棄物清除處理機構、事業廢棄物共同清除處理機構、學校或機關團體之實驗室及其他經中央主管機關指定之事業。
- 由應提清理計畫書之事業所涵蓋之範圍，可大致瞭解主要產生事業廢棄物之機構。



中央主管機關指定之事業

項次	指定之事業
1	百貨公司
2	旅館業
3	零售式量販業
4	超級市場
5	農產品批發市場
6	餐館業
7	連鎖速食店
8	長期照護機構、養護機構
9	廢（污）水處理廠
10	電信業
11	電力供應業
12	自來水廠
13	船舶貨物裝卸承攬業
14	船舶運送業
15	船務代理業
16	商港區倉棧業
17	觀光遊樂業
18	應回收廢棄物之回收、處理業
19	廢棄物清理法第28條第1項第3款第3目至第5目設置廢棄物清除處理設施之機構

項次	指定之事業
20	護理機構
21	環境檢測服務業
22	汽車維修業
23	相片沖洗業
24	乾洗衣業
25	民用航空運輸業
26	航空站地勤業
27	航空貨物集散站經營業
28	軌道運輸業
29	斃死畜禽運送業
30	建築拆除業
31	事業廢棄物運輸業
32	清除處理廢（污）水應受廢棄物清理法規範之事業
33	加油站
34	採土壤離場處理之土壤或地下水污染場址
35	醫事檢驗所、醫事放射所
36	土石方資源堆置處理場（土資場）
37	公共下水道污水處理廠



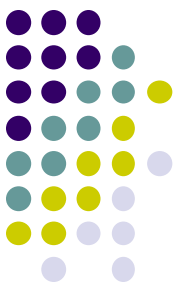
應提清理計畫書之事業

- 登記資本額新臺幣100萬元以上，或一般事業廢棄物實際或設計最大月產量10公噸以上，或產出有害事業廢棄物之下列事業：
 - 電腦、電子產品及光學製品製造業（鐘錶製造業、輻射及電子醫學設備製造業及光學儀器及設備製造業除外）。
 - 資料儲存媒體複製業。
 - 電子零組件製造業。
 - 電力設備製造業。
 - 化學材料製造業。
 - 基本金屬製造業。
 - 皮革、毛皮及其製品製造業。
 - 化學製品製造業。
 - 藥品及醫用化學製品製造業。
 - 金屬製品製造業（金屬彈簧製造業及金屬線製品製造業除外）。
 - 印染整理業。



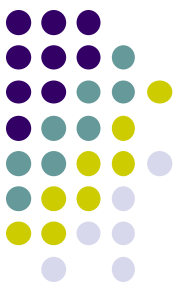
應提清理計畫書之事業（續）

- 下列醫療機構：
 - 醫院。
 - 洗腎診所。
 - 設3個診療科別以上之診所。
- 電力供應業：從事發電、輸電及配電等電力供應之行業。
- 印刷輔助業。
- 印刷業。
- 電信業：因從事通訊網路設置、維修或保養產生混合五金廢料者。



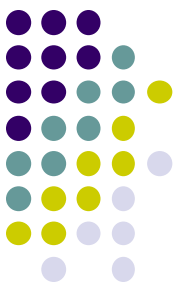
應提清理計畫書之事業（續）

- 經向目的事業主管機關登記之屠宰場。
- 經向目的事業主管機關登記飼養規模2,000頭以上之豬隻畜牧場。
- 經向目的事業主管機關登記飼養規模250頭以上之牛隻畜牧場。
- 經向目的事業主管機關登記飼養規模8萬隻以上之養雞畜牧場。
- 農產品批發市場：經向目的事業主管機關登記之每日或定期集中進行農產品交易之機構。
- 其他農業（含農、林、漁、牧業）：一般事業廢棄物實際或設計最大月產量平均每日5公噸以上，或一般事業廢棄物實際或設計產量每年1,500公噸以上；或有害事業廢棄物實際或設計最大月產量平均每日4公斤以上，或有害事業廢棄物實際或設計產量每年1公噸以上之事業。



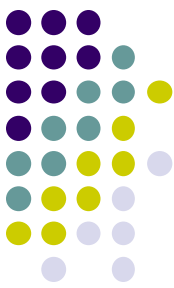
應提清理計畫書之事業（續）

- 依水污染防治法規定應申請排放許可證，且設計或實際已達最大日廢（污）水產生量每日100立方公尺（公噸/日）以上之事業。
- 政府或民間開發之工業區、加工出口區或科學工業園區之污水處理廠。
- 公民營廢棄物處理機構。
- 事業廢棄物共同處理機構。
- 設有中小型廢棄物焚化爐之事業。
- 依本法第28條第1項第3款第3目至第6目設置廢棄物處理設施之機構。



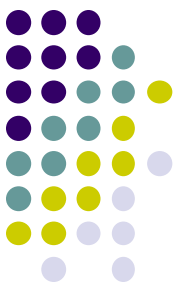
應提清理計畫書之事業（續）

- 再利用機構：指收受事業廢棄物再利用之農工商廠（場）。
 - 取得中央目的事業主管機關再利用許可之事業。
 - 依中央目的事業主管機關或中央主管機關所定再利用管理辦法公告之管理方式收受事業廢棄物進行再利用之事業。
- 具有全自動沖洗設備之相片沖洗業：凡從事底片及相片沖洗、列印、放大或其他處理之行業。
- 產出有害事業廢棄物之大專院校或學術研究機構實驗室。
- 乾洗衣業：使用四氯乙烯或其他公告列管之毒性化學物質，從事衣物、毛巾、床單、地毯、皮衣及其他紡織製品等洗濯之行業。
- 環境檢測服務業：凡從事空氣、噪音或振動等物理性公害、水質水量、毒性化學物質、飲用水、土壤或廢棄物等之採樣、測定、監測及檢驗之行業。



應提清理計畫書之事業（續）

- 營造業：
 - 所統包或單獨承攬之工程為繳交空氣污染防制費之營建工程，興建工程面積達500平方公尺以上或工程合約經費為新臺幣500萬元以上者。
 - 對領有拆除執照之建築物進行拆除工程，且繳交空氣污染防制費之拆除工程者。
 - 統包或單獨承攬之工程係屬道路工程、隧道工程、橋梁工程及管線開挖工程者，得免依規定辦理列管事宜。
- 建築拆除業：非屬營造業，而對已領有拆除執照之建築物進行拆除工程，且繳交空氣污染防制費者。



應提清理計畫書之事業（續）

- 應回收廢棄物處理業：取得地方主管機關核發應回收廢棄物處理業登記證之機構。
- 以桶裝、槽車或其他非管線、溝渠清除未符合放流水標準之廢（污）水之事業。
- 總公司資本總額達新臺幣2,500萬元以上之連鎖速食店或餐館業（含其分店及加盟店）。
- 食品製造業：從事將農、林、漁、牧業產品處理成食品後產生廢食用油，且資本總額達新臺幣250萬元以上之行業。
- 長期照護（顧）、養護機構：從事提供長照服務、照顧服務並由目的事業主管機關核准設立之機構。但依長期照顧服務法申設核准為居家式、社區式服務類機構者，不屬之。

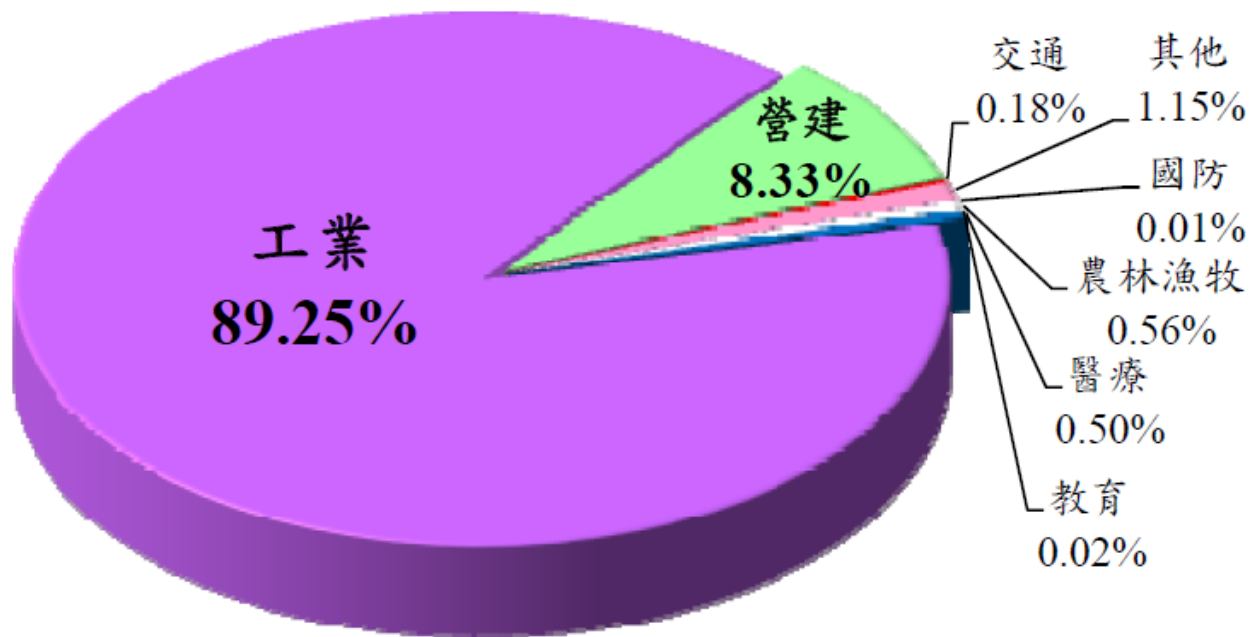


應提清理計畫書之事業（續）

- 護理之家：依護理人員法向所在地直轄市或縣（市）主管機關申請核准登記並領有開業執照之護理機構。但居家護理機構及產後護理機構不屬之。
- 產生廢食用油之下列依觀光條例申請登記並領有登記證之觀光旅館業：
 - 1.觀光旅館（含其分館）。
 - 2.客房數達100間以上之一般旅館（含其分館）。
- 其他事業：非屬上列事業之一般事業廢棄物實際或設計最大月產量平均每日1公噸以上，或一般事業廢棄物實際或設計產量每年300公噸以上；或有害事業廢棄物實際或設計最大月產量平均每日4公斤以上，或有害事業廢棄物實際或設計產量每年1公噸以上之事業。



- 民國100年我國事業廢棄物產出量共計約1,873 萬公噸，貯存量有246 萬公噸。
- 其中工業廢棄物產出量計有1,671 萬公噸，占總產出約89.25%，其次為營建廢棄物，占總量8.33%，可知我國事業廢棄物產出量主要來源為工業廢棄物。
- 民國100年我國前十大一般事業廢棄物清理量約為1,114萬公噸，其中以煤灰清理量544萬公噸為最高，占一般事業廢棄物清理總量31.03%；其次為電弧爐煉鋼爐渣（石）及無機性污泥，清理量分別為160萬公噸及120萬公噸，分別占一般事業廢棄物清理總量約9.09%及6.97%。

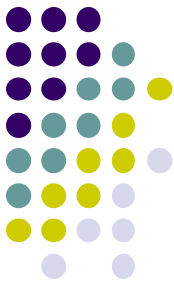


各部會所轄事業廢棄物產出比例



我國前十大一般事業廢棄物種類及清理量（民國100年）

項次	廢棄物代碼	廢棄物名稱	清理量 (公噸)	清理 比率(%)
1	R-1101	煤灰	5,444,717	31.03%
2	R-1203	電弧爐煉鋼爐渣(石) (此代碼101/08/01起停用，已由 R-1209電弧爐煉鋼氧化渣及 R-1210電弧爐煉鋼還原渣取代)	1,595,636	9.09%
3	D-0902	無機性污泥	1,223,564	6.97%
4	R-0503	營建混合物	1,036,832	5.91%
5	D-0299	廢塑膠混合物	439,712	2.51%
6	D-0901	有機性污泥	434,983	2.48%
7	D-1099	非有害廢集塵灰或其混合物	313,408	1.79%
8	D-0699	廢紙混合物	224,674	1.28%
9	D-0599	土木或建築廢棄物混合物	214,441	1.22%
10	R-0904	漿紙污泥	207,522	1.18%
前 10 大一般事業廢棄物申報量			11,135,490	63.46%
一般事業廢棄物總計			17,546,044	100.00%



二、一般事業廢棄物貯存相關法規

條號	條文內容
第5條	有害事業廢棄物應與一般事業廢棄物分開貯存。
第6條	<p>一般事業廢棄物之貯存方法，應符合下列規定：</p> <p>一、應依事業廢棄物主要成分特性分類貯存。</p> <p>二、貯存地點、容器、設施應保持清潔完整，不得有廢棄物飛揚、逸散、滲出、污染地面或散發惡臭情事。</p> <p>三、貯存容器、設施應與所存放之廢棄物具有相容性，不具相容性之廢棄物應分別貯存。</p> <p>四、貯存地點、容器及設施，應於明顯處以中文標示廢棄物名稱、中央主管機關得依事業別、特定種類之一般事業廢棄物及其數量與特性，公告其包裝標示、貯存期限及申請延長貯存期限申請方式。</p>

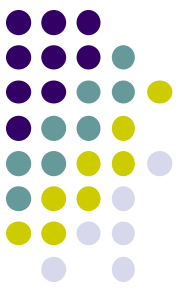


第10條

一般事業廢棄物應依其主要成分特性設置貯存設施，除經中央主管機關公告者外，應符合下列規定：

- 一、應有防止地面水、雨水及地下水流入、滲透之設備或措施。
- 二、由貯存設施產生之廢液、廢氣、惡臭等，應有收集或防止其污染地面水體、地下水體、空氣、土壤之設備或措施。

事業產生與各中央目的事業主管機關所公告之事業廢棄物再利用種類相同，且其事業廢棄物再利用管理方式有特別規定者，依其管理方式之規定，不受前項規定之限制。



三、一般事業廢棄物之貯存方法

- 一般事業廢棄物之貯存方法和一般廢棄物之貯存方法相近，但由於一般事業廢棄物之種類與數量繁多，其貯存方法與管理須特別注意以下幾點規範：
 1. 依主要成分特性分類貯存
 2. 保持清潔完整
 3. 堅固抗蝕
 4. 有防止地面水、雨水及地下水流入、滲透之設備或措施



5. 由貯存設施產生之廢液、廢氣、惡臭等，應有收集或防止其污染地面水體、地下水體、空氣、土壤之設備或措施
6. 明顯處以中文標示廢棄物名稱
7. 不具相容性之廢棄物分別貯存



一般事業廢棄物貯存場所保持完整清潔示意圖



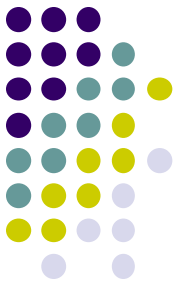
一般事業廢棄物貯存場所防水進入及滲透污染措施示意圖



一般事業廢棄物貯存場所收集或防止污染設施示意圖



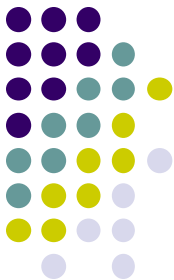
一般事業廢棄物貯存場所標示名稱示意圖



肆、一般廢棄物清除

(一) 一般廢棄物清除相關法規

條號	條文內容
第16條	<p>執行機關或受託機構之資源垃圾回收車，應符合下列規定：</p> <ul style="list-style-type: none">一、裝置舉伸或傾卸設備。二、車體與車身應標示資源回收標誌。三、於適當位置標示回收單位名稱、回收服務專線與回收項目。四、具備必要之作業安全警示系統，並經常清洗、消毒，以保持清潔。五、經常保養，維持正常操作。六、車輛之車體規格符合道路交通安全規則之規定。

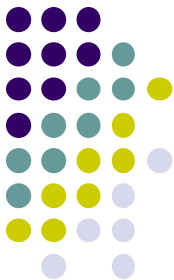


第17條	<p>一般廢棄物轉運設施之設置及操作應符合下列規定：</p> <ul style="list-style-type: none">一、轉運設施內應具備防止再次污染環境之防治設備或措施。二、轉運設施內應具備消毒設備，其設置應符合作業需求。三、轉運設施內應具備適當之災害防止及緊急應變措施。四、轉運過程應保持轉運設施內外之環境衛生。五、轉運設施之操作應逐日記錄，紀錄並保存1年供查核。六、其他經主管機關規定者。
第18條	<p>執行機關或本法第11條第9款之管理機構辦理一般廢棄物清除業務，其車輛機具不足時，得租用合法運輸業之車輛協助清除一般廢棄物，並應由租用之機關（構）派員隨車運送。</p> <p>前項租用之車輛應符合第15條及第16條之規定。</p>



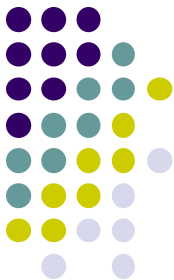
(二) 國內垃圾清運現況

- 垃圾產出量之多寡，影響之因素包括人口、經濟狀況、生活習慣、垃圾回收再利用之比例、法規、地理位置與季節變化。
- 根據環境部資料統計，臺灣地區垃圾清運處理概況如下表所示。



國內垃圾清運處理概況

年(度)別	垃圾產生量按處理方式(公噸)														
	總 計	垃圾清運(含溝泥, 不含回收資源、事業廢棄物及遷移舊垃圾)						堆 置	其 他	巨大垃圾回收 再利用	廚 餘 回 收 Food Wastes Recycled				資源 回收
		小 計	焚 化	巨大垃圾焚化	衛生掩埋	巨大垃圾衛生掩埋	一般掩埋				小 計	堆 肥	養 豬	其他廚餘再利用	
85年	...	8,736,420	1,364,639	...	4,823,997	...	2,090,514	...	454,750	...	...	2,520	...	...	...
86年	...	8,880,775	1,691,626	...	5,129,676	...	1,536,415	...	508,885	...	...	14,173	...	...	...
87年	8,992,240	8,880,487	1,741,095	...	5,597,980	...	1,088,934	296,545	155,405	...	...	528	...	...	111,753
88年	8,715,575	8,565,699	2,020,634	...	5,366,936	...	857,267	245,183	56,186	...	...	19,493	...	...	149,876
89年	8,353,368	7,875,511	3,229,749	...	3,822,124	...	697,050	119,116	4,690	...	...	2,782	...	...	477,856
90年	7,839,173	7,254,841	3,736,891	...	2,996,805	...	433,330	73,040	14,560	...	...	216	...	...	584,333
91年	7,601,958	6,723,639	4,316,049	...	2,116,375	...	224,477	55,076	7,958	...	...	3,706	...	...	878,319
92年	7,355,335	6,139,050	4,304,573	...	1,700,438	...	113,115	20,190	734	...	167,304	22,290	139,614	5,400	1,048,981
93年	7,554,870	5,862,890	4,307,737	...	1,474,166	...	63,647	16,140	1,201	...	299,265	66,839	223,765	8,661	1,392,715
94年	7,775,064	5,525,253	4,300,399	144,214	1,184,599	61,765	35,217	4,934	104	29,575	464,201	97,535	359,821	6,844	1,756,035
95年	7,738,531	5,032,672	4,163,968	126,871	851,015	37,054	13,339	2,686	1,664	28,646	570,176	112,666	452,550	4,961	2,107,037
96年	7,975,686	4,873,237	4,335,770	126,072	504,944	24,494	—	—	32,523	31,230	662,791	144,626	514,230	3,934	2,408,429
97年	7,607,798	4,374,154	4,137,284	105,799	236,123	12,959	—	—	747	44,466	691,194	164,586	522,854	3,754	2,497,985
98年	7,729,231	4,223,484	4,036,404	70,192	185,765	12,125	—	—	1,315	65,473	721,472	179,306	537,881	4,284	2,718,803
99年	7,870,665	4,072,603	3,888,641	70,044	181,771	9,404	—	—	2,191	80,217	769,164	208,881	554,245	6,038	2,948,681
100年	7,485,229	3,610,848	3,468,620	56,569	142,155	3,937	—	—	74	80,326	811,199	261,532	545,610	4,057	2,982,855
101年	7,470,569	3,379,390	3,277,252	45,142	102,052	2,123	—	—	85	88,983	834,541	243,840	588,808	1,893	3,167,656
資料來源：本部資源回收基金管理委員會及各地方政府環境保護局。															
說 明：1.自93年起金門縣及連江縣納入統計。															
2.「資源回收」量係以本部公務統計報表「執行機關資源回收成果統計」總量計算。															



國內垃圾清運處理概況（續）

年（度）別	期中總人口數（千人）	指定清除地區期中人口數（千人）	垃圾清運率	平均每人每日垃圾產生量（公斤）	平均每人每日垃圾清運量（公斤）	垃圾妥善處理率（%）	垃圾回收率（%）			
							合計	巨大垃圾回收再利用率	廚餘回收率	資源回收率
85年	21,288	21,039	98.67	...	1.135	70.87	...	...	...	...
86年	21,458	21,280	98.61	...	1.143	76.97	...	...	...	...
87年	21,660	21,441	98.62	1.149	1.135	82.86	1.25	...	...	1.25
88年	21,863	21,684	98.63	1.101	1.082	86.71	1.94	...	...	1.94
89年	22,125	21,911	99.03	1.042	0.982	90.17	5.75	...	...	5.75
90年	22,278	22,129	99.33	0.971	0.898	93.35	7.46	...	...	7.46
91年	22,396	22,230	99.26	0.937	0.829	96.22	11.60	...	...	11.60
92年	22,494	22,371	99.45	0.901	0.752	98.18	16.54	...	2.27	14.26
93年	22,647	22,622	99.89	0.912	0.708	98.93	22.40	...	3.96	18.43
94年	22,730	22,702	99.88	0.938	0.667	99.48	28.94	0.38	5.97	22.59
95年	22,823	22,801	99.90	0.930	0.605	99.77	34.97	0.37	7.37	27.23
96年	22,917	22,911	99.97	0.954	0.583	99.59	38.90	0.39	8.31	30.20
97年	22,998	22,995	99.99	0.904	0.520	99.99	42.50	0.58	9.09	32.83
98年	23,078	23,078	100.00	0.918	0.501	99.98	45.36	0.85	9.33	35.18
99年	23,141	23,141	100.00	0.932	0.482	99.97	48.26	1.02	9.77	37.46
100年	23,194	23,193	100.00	0.884	0.427	100.00	51.76	1.07	10.84	39.85
101年	23,270	23,270	100.00	0.877	0.397	100.00	54.76	1.19	11.17	42.40

說明：3.「指定清除地區期中人口數」係指指定清除地區當年底與上年底戶籍人口數之平均數，88年以前為指定清除地區期末戶籍人口數。

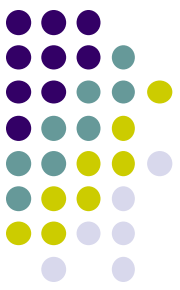
4.平均每人每日垃圾產生量=垃圾產生量/（當年日數×指定清除地區期中戶籍人口數）。

5.平均每人每日垃圾清運量=垃圾清運量/（當年日數×指定清除地區期中戶籍人口數）。

6.資源回收率=執行機關資源回收量/垃圾產生量×100。

7.垃圾回收率=巨大垃圾回收再利用率+廚餘回收率+資源回收率。

8.垃圾妥善處理率=（焚化量+衛生掩埋量+巨大垃圾回收再利用率+廚餘回收量+執行機關資源回收量）/垃圾產生量×100。



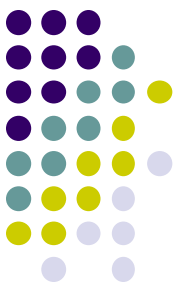
二、一般廢棄物之清除規劃

- 廢棄物之清除通常包括貯存、收集、運輸含轉運等步驟，將貯存之廢棄物收集至車輛並運送至處理場或最終處置廠。
- 其規劃與貯存容器、清運機具、收集頻率、人力、轉運需求及交通條件等有關。
- 廢棄物清除涉及之層面頗廣，包括廢棄物分類方式、收集時間、收集頻率、收集方式、人力編組、運輸設備、轉運集運給線之規劃等。



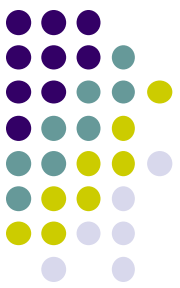
(一) 分類方式

- 分類可以讓貯存清除工作進行順利，避免產生環境問題，且在後續的處理處置上也可省下更多的成本。
- 分類之方式相當多種，目前全國同步實施垃圾強制分類，依規定民眾需將家戶垃圾分為：一般垃圾、資源垃圾及廚餘3類。



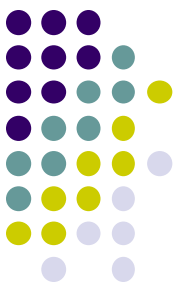
(二) 收集時間

- 大都市地區可依交通量、道路狀況及居民作息時間等基本資料來決定上午、下午或夜間收集。收集時間大致可區分如下3種：
 1. 上午收集：上午6時至中午11時。
 2. 下午收集：下午15時至下午20時以前完成作業。
 3. 夜間收集：晚上6時開始至凌晨0時結束工作，適用於繁華地區。因夜間交通量少，收集效率高，但有作業上之安全性及噪音等問題。



(三) 收集頻率

- 廢棄物收集頻率之增加，成本相對提高。
- 如何決定收集頻率，以達最佳處理效益，必須考慮下列5項因素：
 - 1.廢棄物之特性。
 - 2.氣候。
 - 3.貯存容器。
 - 4.民眾的活動。
 - 5.天災。
- 美、日之廢棄物收集頻率大概以每週收集2次為多。臺灣一般廢棄物收集頻率為每週收集7次，另於每週1次收集回收物品。



（四）收集方式

- 廢棄物收集方式為廢棄物貯存清運系統中最具影響性的因素，包括廢棄物貯存容器、清運機具的選擇、收集頻率、人力編組的考慮皆需與收集方式配合。
- 收集方式之決定主要因素有：服務水準、經濟條件與其他條件之配合。
- 服務水準廣泛地包括民眾丟棄廢棄物便利性、衛生與觀瞻等考慮，一般而言，服務水準與清運成本成正比。而與其他條件之配合則包括交通及道路狀況，地區特性及政策之需要等。



- 目前各國使用中的廢棄物收集方式可分為：

1. 路邊收集

2. 方塊式收集

3. 至屋收集

4. 共同垃圾箱收集

(1)貫通式垃圾箱；(2)可移動式大型垃圾箱（子車）

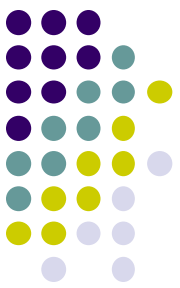
5. 管線收集運輸方式

6. 其他方式



（五）人力編組

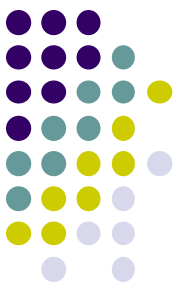
- 垃圾收集人力之多寡係依服務水準、設備種類、地形、氣候、人口密度、轄區之地理狀況及一般工作之難易而定，但為了不致浪費人力，收集方式及收集設備應先加以規劃。
- 人力之有效編組，將可提高收集效率，減少人事費用之支出。



(六) 運輸設備

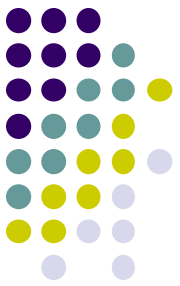
1. 貯存容器及搬運車輛

- 收集系統可依操作方式、收集之方法、使用機具或廢棄物類型而分類。若依貯存容器搬運之操作方式而分，可分為搬運貯存容器系統 (Hauled Container System, HCS) 及留置貯存容器系統 (Stationary Container System, SCS)。
- 搬運貯存容器系統係將貯存廢棄物的容器運至處理場倒空，並將之運回原處或其他指定地點。留置貯存容器系統係將貯存之容器留置在產生廢棄物地點，頂多只短途地移送至收集車。



(1) 搬運貯存容器系統

- 使用大型廢棄物貯存容器以收集高產地點之廢棄物，使用大容量貯存器可節省收集時間以及避免小容器所易引起的零亂及衛生問題。另外大容器可彈性地製成不同大小與形狀以適應各種型式廢棄物的收集。但也有其缺點，如裝填不滿，因此若運輸距離較遠者，有需要裝設壓縮設備，以增加效率。

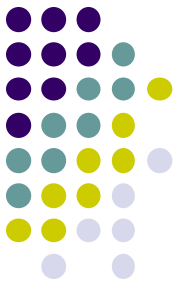


(2) 留置貯存容器系統

- 留置貯存容器系統可用以收集家戶垃圾，所須人力較多，貯存量小，不適用於運送大量廢棄物（如建築廢棄物等）。

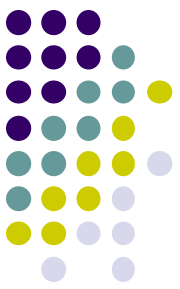
搬運式與留置式貯存容器之差異比較

搬運式貯存容器 (HCS)	留置式貯存容器 (SCS)
事業廢棄物	家戶垃圾
1人	1-2人
無壓縮之卡車、拖車	有壓縮之裝填車
出動次數少	出動次數多
每次載運量大	每次載運量小
須有SDS及GPS定位等	須有SDS
須抓斗配合	無須抓斗配合



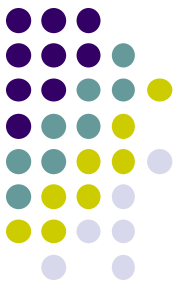
2. 廢棄物運輸車之型式

- (1) 開放傾倒式收集車 (Truck, 通稱卡車)。
- (2) 密封壓縮式收集車 (Packer Vehicle)
 - A. 推進板式 (Push-Up Plate Type) 2.5噸 (4立方公尺)。
 - B. 回轉板式 (Rotary Plate Type)。
 - C. 回轉壓縮式 (Screw-Drum Type) 2.5-4.5噸 (4立方公尺)。
- (3) 貨櫃式垃圾車 (Container Truck)。
- (4) 桶式垃圾車 (Bucket Vehicle)。
- (5) 子母式收集車 (Dust Box Type)。
- (6) 轉運式收集車 (Transfer Truck)。

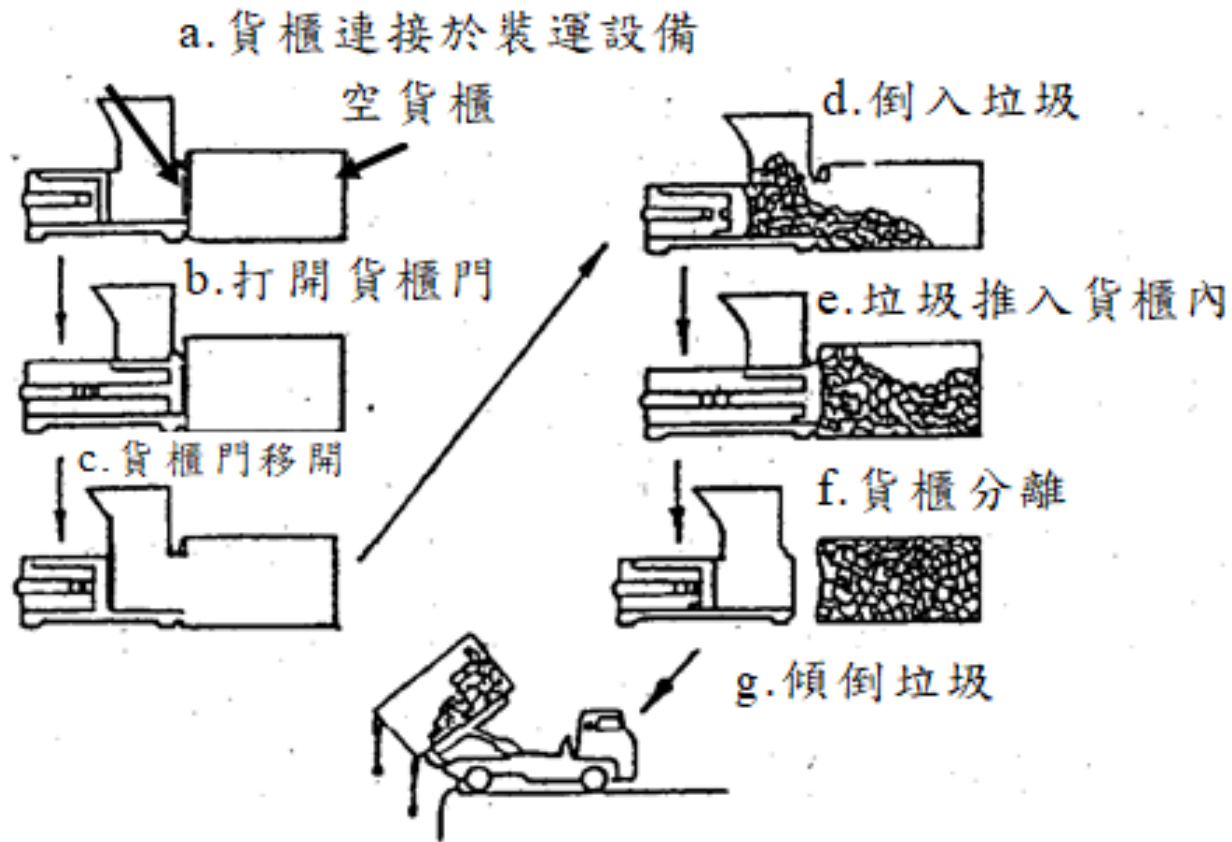


(七) 轉運

- 廢棄物之收集運輸在都市廢棄物處理預算上，占著極大的分量，如能妥加探討，則將可節省相當多的預算。
- 運距較遠的掩埋場，實有必要在適當地點設置廢棄物轉運站。
- 其方法是將容量較小的收集車所收集得的廢棄物，在密閉式建築物內，用直接傾倒或壓縮設備裝入容積較大之貨櫃車內，再轉運到垃圾處理場處置。



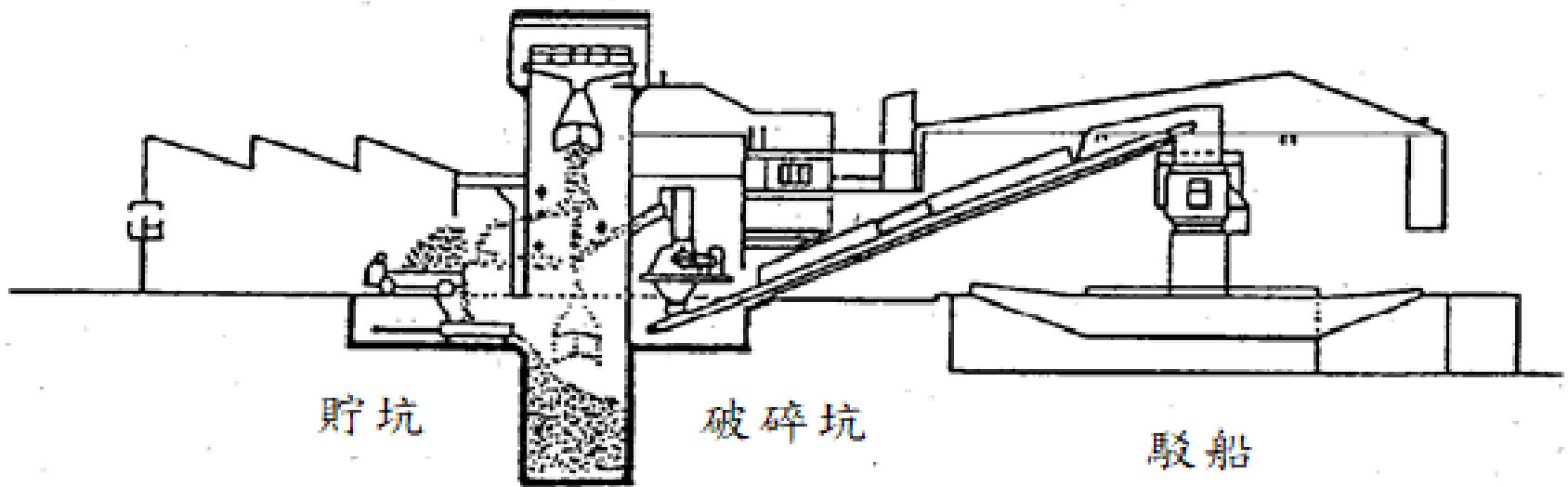
1. 貨櫃轉運方式



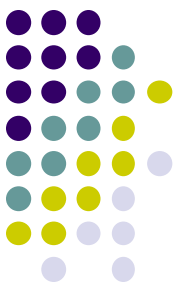
貨櫃轉運站操作流程圖



2. 浮筒碼頭 (Dock) 轉運方式



浮筒碼頭站剖面圖



3. 轉運站之規則

(1) 廢棄物轉運站

A. 定義：

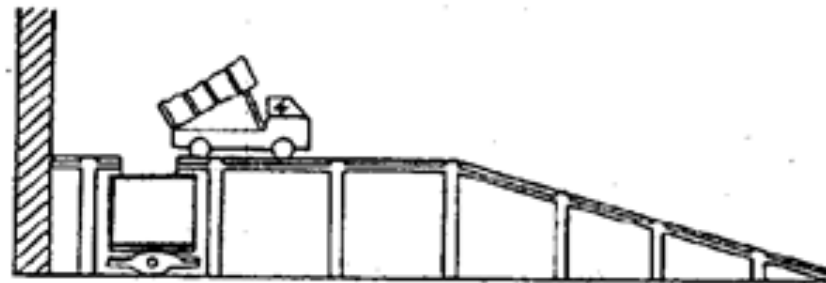
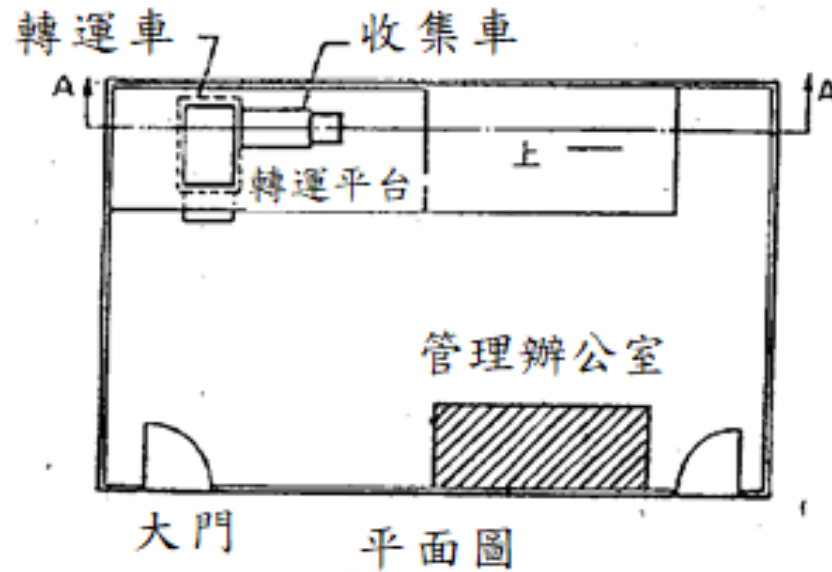
- 所謂「轉運站」(Transfer Station)，係指提供適當之設施，使廢棄物收集車承載之廢棄物，藉此種設施「轉運」(Transfer) 功能，轉載到大型運輸車輛或船舶上，再將其運抵垃圾處理場。

B. 目的：

- 轉運站設置之目的，乃在使用最少之人力及物力，發揮最高運輸效率，將廢棄物有效地運抵廢棄物處理地點。



(2)轉運站設施



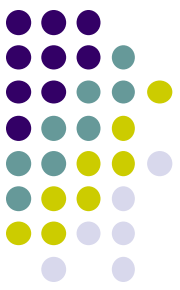
轉運站平面、剖面圖



(3) 轉運站之型式

即運式及貯存式轉運站優劣點比較表

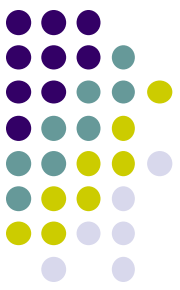
型 式	優 點	缺 點
即運式	占地小，產生二次公害程度低。	每日操作時間短，需較多大型貨櫃車輛。
貯存式	每日連續24小時操作，所需大型貨櫃車輛少。	占地大，產生二次公害程度高。



(4) 轉運站設置之理由

都市垃圾處理設置轉運站之理由如下：

- A. 在市區設置中間處理或最終處置場愈來愈困難，因此，廢棄物收集後搬運到處理廠或處置場之距離亦愈來愈遠。
- B. 隨著交通情況的變化，車輛擁擠，在同樣距離內，搬運時間亦形增加。
- C. 收集車及卡車會引起噪音、振動、空氣污染等問題，因此，要求降低交通量乃時勢所趨。



(5) 轉運站之規劃原則

- A. 必要性：若廢棄物之產生重心距離處理場太遠時，則轉運站是唯一可以節省人力、物力之最佳方法。
- B. 位置適中：轉運站之設置位置，應盡量接近廢棄物產生重心，以節省廢棄物收集之運輸距離。
- C. 適當轉運方式：宜斟酌當地情形，交通狀況、環境影響及擬選用轉運車種類等因素，決定其適當之轉運型式。
- D. 操作方便性：在操作方便、有效之原則下，詳細研究轉運站內之平面布置、進出動線、轉運方式。



(八) 集運系統路線

較佳之收集路線可節省時間及經費，而不良之收集路線多由於下列因素所造成：

- 排定之路線未能縮短收集區域與垃圾處理場間行駛之時間。
- 路線之安排未能提供收集人員最經濟之收集路線，即無法在最短的距離及時間內，涵蓋所有之收集站。
- 各收集路線之作業互有差異，造成收集工作所需時間不同，各路線不能平衡。



廢棄物收集路線之設定，需考慮下列項目：

1. 現行的各種規定。
2. 集運作業的現況。
3. 以幹道附近為起點或終點。
4. 順坡而下。
5. 終點盡量靠近垃圾處理場。
6. 從廢棄物多的地方開始作業。
7. 路線不應重疊，且必須緊密結合。
8. 不能橫向通行之單行道，必須從路的較上頭迴車。
9. 對於長而直的路線，必須先考量須迴轉的路線。
10. 避免U型的轉彎。
11. 各車輛收集與清運作業之總耗時數不可有太大差異，應使工作負荷相近。
12. 避免交通尖峰時間收集。



（九）集運計畫

1. 集運計畫之考慮因子

- (1)人口密度，地區分類、生活方式。
- (2)都市之垃圾分布（發生源、廢棄物種類、量）。
- (3)各分區之垃圾種類數量。
- (4)收集頻率。
- (5)收集型態（公營、委託）。
- (6)處理方法。
- (7)處理場位置。
- (8)分類之程度。



(9)收集時段。

(10)居民之排出地點（場所、站數）。

(11)居民之貯存方法。

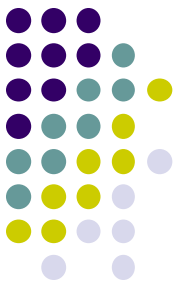
(12)收集區之劃分（配合垃圾處理場之位置）。

(13)各責任區之收集種類、車數（根據交通情況、車容量）。

(14)配車計畫，總車數。

(15)作業人員，作業班次（工作時間、工作人員、排班）。

(16)整體計畫（經濟性、均一性）。

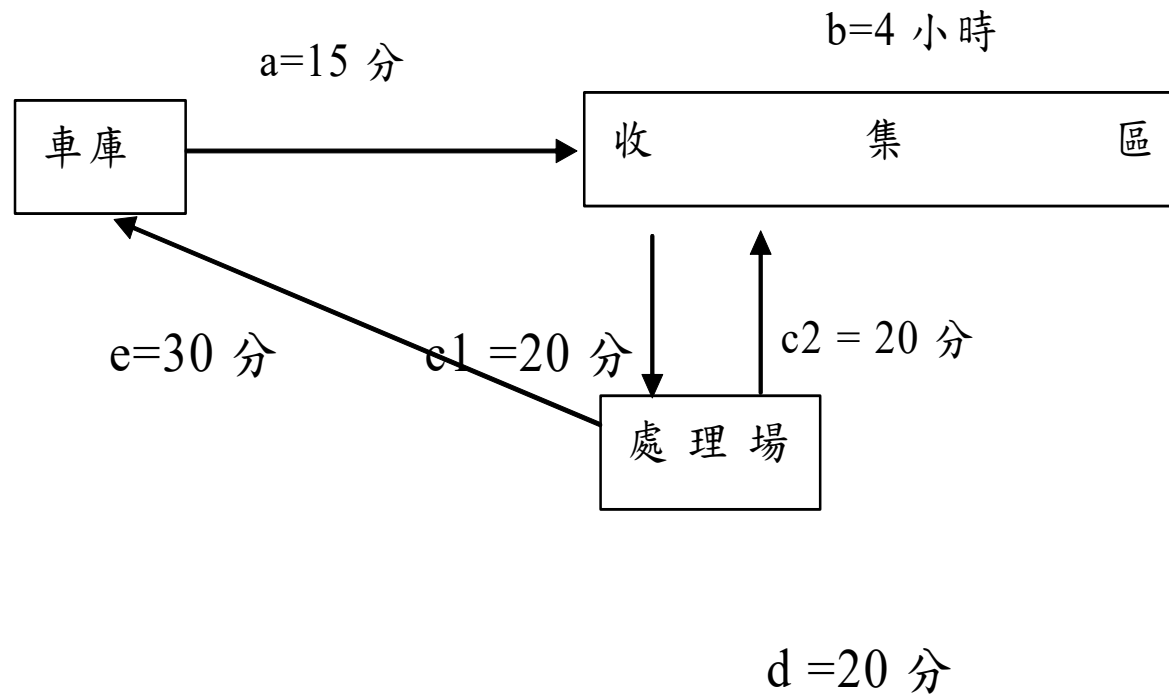


2. 擬定集運計畫之要件

- (1)都市之規模、形態：包括人口密度、地形、地理等。
- (2)廢棄物發生源、種類、量：包括最少、平均、最大量，容器種類，放置地點。
- (3)廢棄物收集作業：包括頻率、時間、分類及是否與清運分開。
- (4)收集器材、人員：包括人員生產力、服務品質等。
- (5)廢棄物之清運。
- (6)收集作業之計畫。
- (7)收集方法。
- (8)收集作業過程之時間。
- (9)收集車輛。
- (10)每日作業時間。
- (11)收集之次數與必要車輛數。



例題1：（題目與解題內容請參見教材）





伍、一般事業廢棄物清除

一、一般事業廢棄物清除相關法規與現況

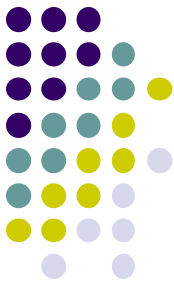
(一) 一般事業廢棄物清除相關法規

- 依據廢棄物清理法第28條規範，事業廢棄物之清理，包括「自行清除、處理」、「共同清除、處理」、「委託清除、處理」及「其他經中央主管機關許可之方式」。
- 為有效掌握廢棄物基線資料及清理流向，則應依第31條規定應檢具事業廢棄物清理計畫書、申報遞送聯單及清運機具應裝設即時追蹤系統(GPS)等。
- 為使事業廢棄物妥善清理，分別於第36條、第38條及第42條規定事業廢棄物貯存及清理方式、廢棄物輸出入管理及公民營清除處理機構管理等。



- 依據事業廢棄物貯存清除處理方法及設施標準，一般事業廢棄物的清除方法與設施應符合相關規定

條號	條文內容
第2條	本標準專用名詞定義如下： 四、清除：指事業廢棄物之收集、運輸行為。 九、相容性：指事業廢棄物與容器、材料接觸，或2種以上之事業廢棄物混合，不發生下列效應者： （一）產生熱。 （二）產生激烈反應、火災或爆炸。 （三）產生可燃性流體或有害之流體。 （四）造成容器材料劣化，致降低污染防治之效果。



第13條	<p>清除事業廢棄物之車輛、船舶或其他運送工具於清除過程中，應防止事業廢棄物飛散、濺落、溢漏、惡臭擴散、爆炸等污染環境或危害人體健康之情事發生。</p> <p>污泥於清除前，應先脫水或乾燥至含水率百分之八十五以下；未進行脫水或乾燥至含水率百分之八十五以下者，應以槽車運載。</p>
第14條	<p>不具相容性之事業廢棄物不得混合清除。</p>
第15條	<p>事業自行或委託清除其產生之事業廢棄物至該機構以外，應記錄清除廢棄物之日期、種類、數量、車輛車號、清除機構、清除人、處理機構及保留所清除事業廢棄物之處置證明。</p> <p>前項資料應保留3年，以供查核。</p>

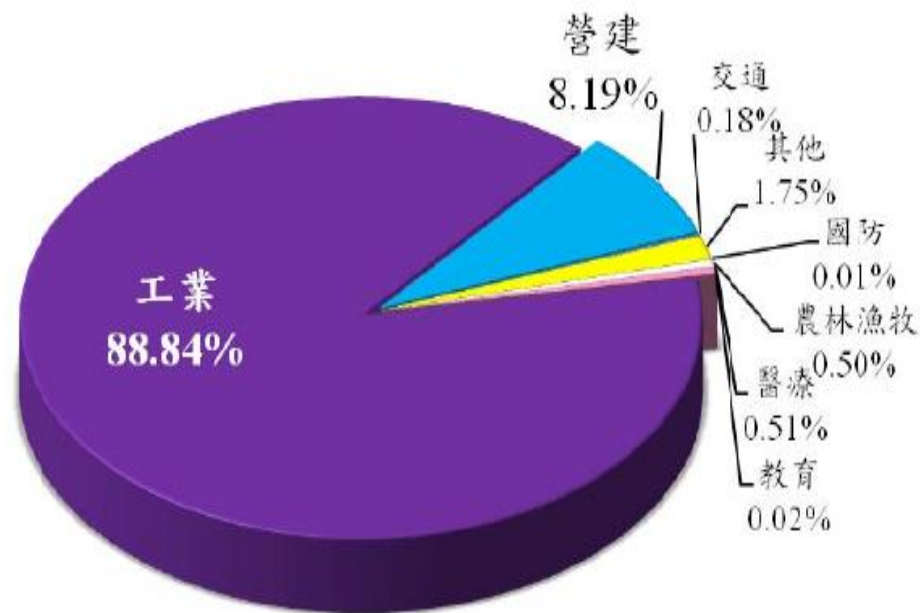


(二) 一般事業廢棄物清理現況

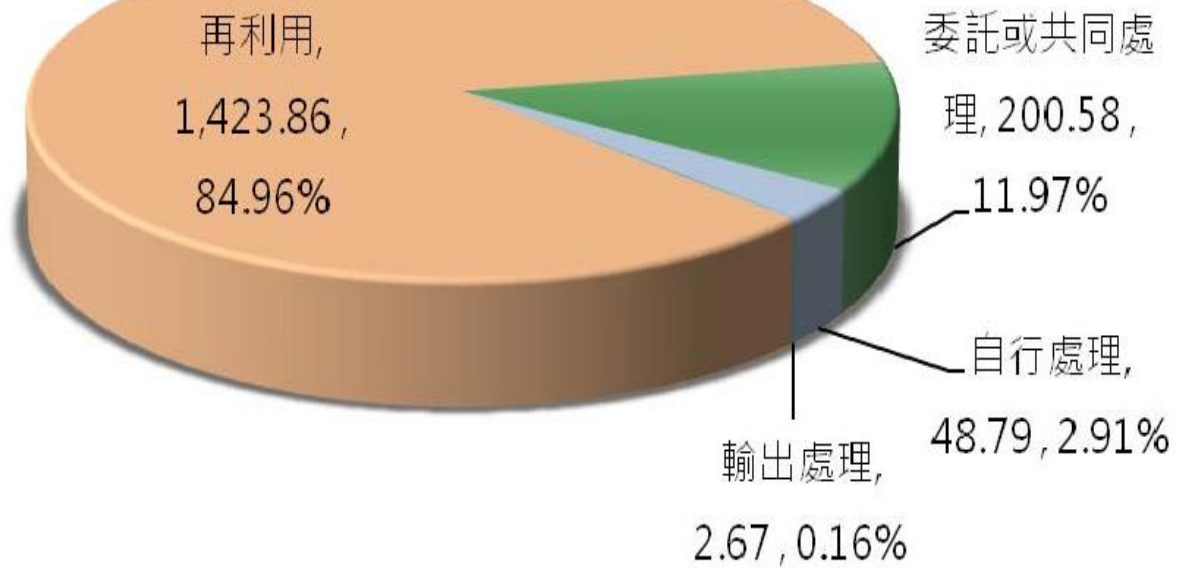
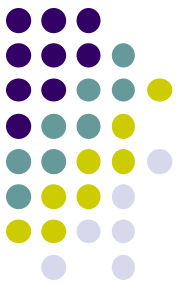
- 民國100年全國列管事業之廢棄物清理量為1,886萬公噸，其中清理流向以再利用處理最多，約占整體清理量之81.8%。
- 民國100年申報再利用機構之再利用項目種類之比率，依再利用量排序分別為：公告再利用項目 (66%)、再生資源項目 (22%)、通案及個案許可再利用項目 (12%)。
- 在所有事業廢棄物清理流向申報聯單中，以工業廢棄物申報之1,676萬公噸為最高，約占整體清理量之88.84%。
- 工業廢棄物清理流向中，以再利用清理量最高，占總工業廢棄物清理量之84.96%，其次為委託或共同處理，占總工業廢棄物清理量11.97%。



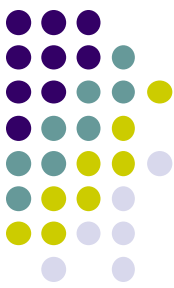
事業廢棄物再利用流向申報比例圖



各部會所轄事業廢棄物清理量統計



工業廢棄物清理流向統計圖



- 由事業機構所產生之一般事業廢棄物，可以自行清除，或委由公民營清除/清理機構清除。
- 事業應依規定以合法途徑清理所產生之廢棄物，首先應針對廠內廢棄物種類及特性，尋求合法的清除處理機構。
- 應先瞭解是否有許可項目、許可證是否逾期，同時需先簽立契約，並報主管機關備查，之後依規定辦理申報及清理，並取得妥善處理文件。



- 一般而言，事業機構常發生清除問題包括簽約內容不明確、契約期限過期未立新約、機具不符規定、車輛無覆蓋物，廢棄物有逸散之虞、飛灰或污泥混合其他廢棄物清運、自行清除處理未取得許可、處理後產生之廢棄物未申報等。
- 因此事業在清除一般事業廢棄物時，應當善盡職責，做好機構內廢棄物管理的工作，同時對於承辦人員更換時，應辦理妥善交接，以免忽略相關申報作業與後續追蹤，遭受處分。



二、一般事業廢棄物收集方式

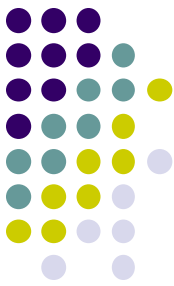
(一) 廢棄物裝卸

- 廢棄物的裝卸前應先進行規劃，規劃時應考量廢棄物的種類、數量、作業區大小及貯存設施現況等因素。
- 由於事業機構產生或貯存一般或有害事業廢棄物地點不一定集中於一個處所，故清運時就須配合各貯存區進行小搬運的作業，將一般或有害事業廢棄物搬運至清運車輛上。
- 其中屬於作業範圍大、重量重或數量多的廢棄物，主要以堆高機作為搬運之工具，堆高機的選擇可視所在地點的防爆管制或工安考量，使用柴（汽）油堆高機或電動堆高機。
- 對於數量少、重量輕或受貯存地點作業的限制者，則可考量利用人力將貯存的一般或有害事業廢棄物搬運至清運車輛上，惟此方式須注意人員安全裝備及防護作為。



(二) 聯合清運

- 部分一般或有害事業廢棄物產量少，無法在短時間內累積至經濟規模的清運數量，若專車清運時，其所需清運費用將相對增加。
- 故針對相同區域內同性質的事業機構，其所產生之可相容的廢棄物可考慮以聯合清運的方式，於法規容許的作業時程內，至多家事業機構進行清除作業，以降低運輸成本。
- 提供事業機構清理廢棄物的誘因，並縮短一般或有害事業廢棄物在事業機構內貯存的時間，減少貯存期間所發生的工安意外事件。



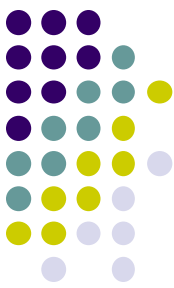
(三) 轉運

- 一般事業廢棄物的轉運設施及操作，得使用壓縮設備進行前處理。
- 轉運過程必須採取絕對安全的操作模式，如廢液採取以管路由槽車直接泵至大型貯槽內或固體廢棄物連同容器直接轉運等。
- 由於臺灣地區南北距離短及法規對於清運期程的限制，一般或有害廢棄物很少採取轉運的方式進行收集，都是從事業機構出廠後，直接由清除機構將事業廢棄物於法定期間內送交處理機構收受。

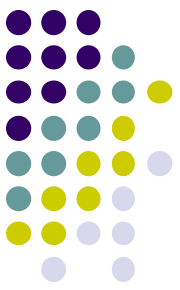


三、一般事業廢棄物清除作業流程

1. 清點：事先清點廢棄物種類及數量，提供清理機構辦理清運及處理期程的協調及執行。
2. 檢驗：分為事前分類檢驗及進場抽樣檢驗程序，事前檢驗主要作為貯存、清運分類或處理作業的參考；而進場抽驗則為確定進場的廢棄物性質與事前檢驗結果是否相同。
3. 申報：依據法規要求進行遞送聯單管制或網路申報作業，讓事業機構及環保主管機關瞭解廢棄物的清理現況。
4. 進場：依處理機構規定及人員引導進行各項檢驗、卸貨作業，並辦理管制聯單用印、申報流程，完成廢棄物的交接工作。
5. 過磅：確認廢棄物進廠種類及數量，作為申報及後續管制的依據。
6. 出廠：確認表單及文件簽收作業。



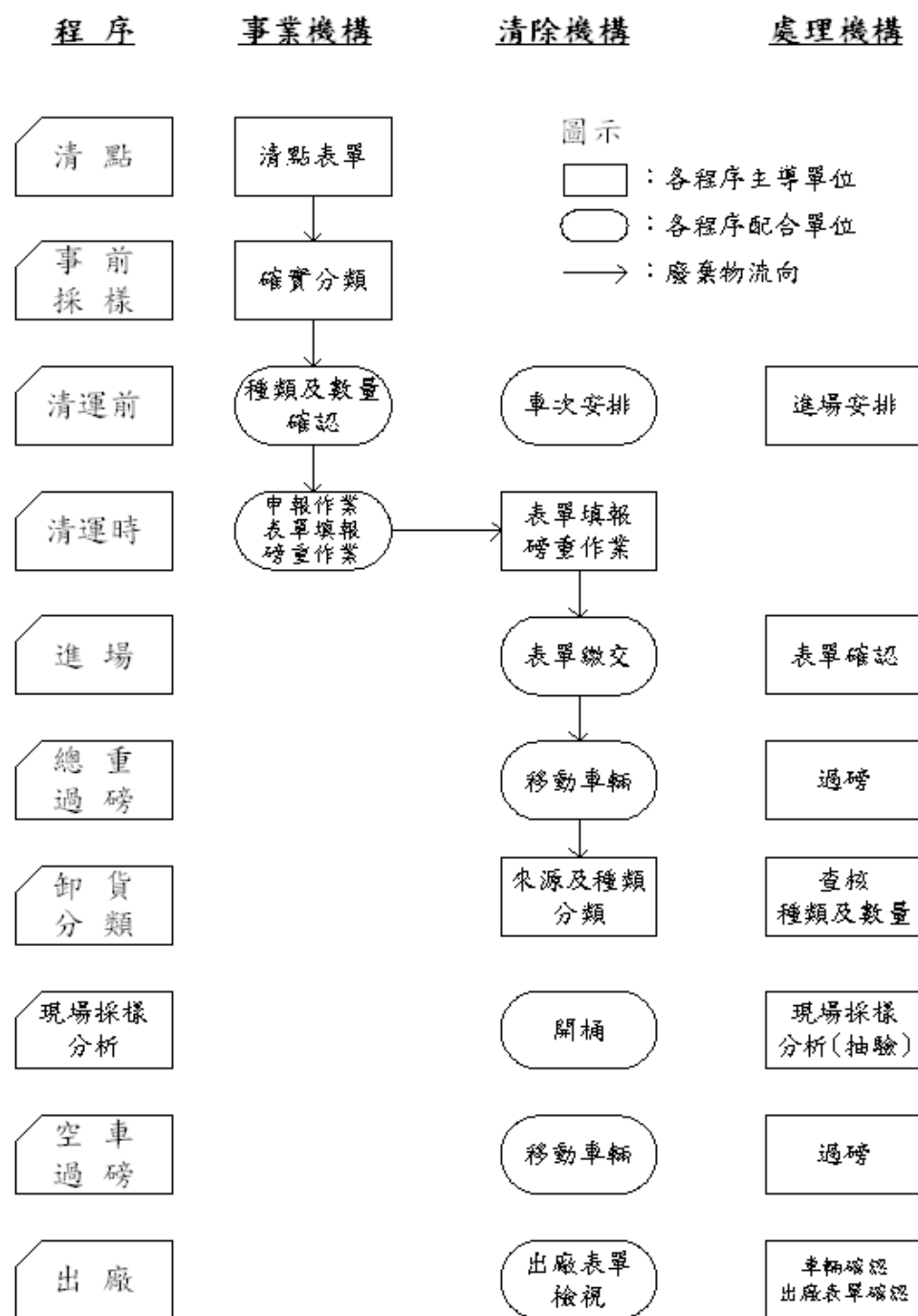
- 司機或清除人員在清運過程的注意事項：
 1. 必須先清點相關文件、廢棄物包裝、標籤或告示牌、以及不同類別的廢棄物是否相容，並清點貯存容器是否確實標示廢棄物來源、數量及出廠日期等。
 2. 核對文件記載與實際廢棄物量是否符合。
 3. 檢查各裝載廢棄物的容器，是否有洩漏或破損的現象。
 4. 若為運輸有害事業廢棄物，則不可和任何一般事業廢棄物置放在一起。
 5. 確定所有的廢棄物在運送過程中，穩固而不晃動。而裝載容器亦不因摩擦而發生破損而洩漏。



6. 開車前，檢查告示牌是否置於適當位置；緊急應變說明書、遞送聯單、裝載清單等相關文件，以及相關緊急應變器材是否備齊。
7. 開車前，司機應該瞭解自己的職責所在，並詳細檢查車輛的性能。
8. 司機應瞭解於運輸過程中，發生洩漏或其他意外事件時，所需處理的程序與原則。
9. 發生緊急意外事件時，司機必須提供廢棄物的相關資料給前往處理的消防人員、警方及當地主管機關或單位人員。



事業廢棄物清除作業流程





四、一般事業廢棄物清除車輛及設備

(一) 平板貨車

(二) 框式貨車

(三) 槽車及聯結車



平板貨車



框式貨車



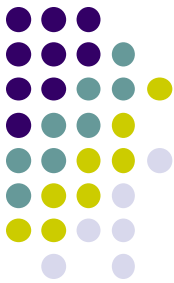
聯結車



廂型車



- 清除車輛除考量廢棄物清運效能及方便性外，清運機具車體規格要求應符合道路交通安全規則之規定。
- 因應污染防治及法規需求，清除車輛應有裝設相關設備，包括防止揚塵與異味設施、滲出水收集系統、全球衛星定位系統及相關緊急應變設備等。



（一）滲出水收集系統

針對廢棄物滲出水洩漏危害，除加強車廂（斗）底部及側邊的防漏措施外，並配置管線及污水收集桶，以有效收集清運過程中流出的滲出水，所收集之滲出水應經過污水處理程序妥善處理，不可任意排放。

（二）即時追蹤系統

針對一般或有害事業廢棄物清運車輛，公告規定須加裝全球衛星定位系統 (GPS) 作為管制一般或有害事業廢棄物清運流程及期程的重要依據。



（三）清運車輛標示

清運車輛應於明顯處標示機構名稱、聯絡電話、清除機構所屬之縣市名稱、清除機構許可證字號、以及區別有害事業廢棄物特性之告示牌，且應於車頭車身兩側均須標示。

（四）緊急應變設備

除滅火器及緊急洩漏吸附材料外，亦須考量人員急救藥品、化學物質中和製劑，以便於緊急事件發生時能做即時的處置，以降低緊急事故的擴大（散）的機會。



GPS車機



滅火系統

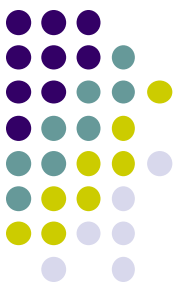
清運車輛隨車器材



注意：車頭、車身兩側均須標示



廢棄物清運機具標示位置示意圖



陸、結語

- 廢棄物之妥善貯存與安全有效清除為廢棄物處理過程中首要工作之一，若貯存清除方法不當或管理疏失，不僅可能造成設備財產損失，更可能造成環境污染與人員傷害，須審慎規劃執行與確實管理。
- 廢棄物可分為一般廢棄物、一般事業廢棄物、及有害事業廢棄物，廢棄物產源與種類不同，其成分性質與有害特性亦有所差異，因此從事廢棄物清除處理工作人員或管理人員應熟悉不同廢棄物之貯存與清除相關規範、技術方法與注意事項，隨時自我檢查並檢討改善，方能妥善規劃與安全執行廢棄物之貯存及清除作業。