

# 廢棄物貯存清除設備操作維護管理

## 目錄

壹、前言 .....	1
貳、廢棄物貯存清除設備概說 .....	3
一、一般廢棄物貯存清除機具之演變 .....	3
二、一般廢棄物貯存設備 .....	3
三、一般廢棄物清除設備 .....	8
參、廢棄物貯存設備場所設置規範及相關規定 .....	12
一、一般廢棄物回收清除處理辦法之規定 .....	12
二、事業廢棄物貯存清除處理之規定 .....	15
三、網路申報廢棄物貯存管理之事業及規定 .....	17
肆、廢棄物清除設備應具有之污染防治措施 .....	23
一、一般廢棄物回收清除處理辦法之規定 .....	23
二、事業廢棄物貯存清除處理方法及設施標準之規定 .....	29
三、公民營廢棄物清除處理機構許可管理辦法之規定 .....	30
四、網路申報廢棄物貯存清除處理之事業及規定 .....	30
五、廢棄物清除常見違規項目 .....	34
伍、廢棄物清除設備之選定 .....	35
一、選擇清除設備的重點 .....	35
二、清理機具之選用 .....	35
陸、社區與大樓集合式住宅廢棄物之貯存與清除 .....	41
一、社區高樓之廢棄物收集 .....	41
二、不同高樓產源垃圾收集作業方式 .....	43
柒、廢棄物貯存清除機具之檢查與維護 .....	45
一、貯存設備之檢查與維護 .....	45
二、清運車輛之操作維護管理 .....	46

捌、即時追蹤系統設置及審驗作業 .....	57
一、法源依據 .....	57
二、設置目的 .....	57
三、應設置即時追蹤系統之清運機具種類 .....	59
四、即時追蹤系統規格及操作維護相關規定 .....	63
玖、即時追蹤系統設置後之營運維護管理 .....	64
一、啟動清運機具進行車行資料回傳 .....	64
二、刷取申報聯單上之條碼 .....	64
三、資料有缺漏或不正確者網路報備 .....	64
四、即時追蹤系統異常狀態之認定及報備程序 .....	65
五、依通知時間至指定地點接受審驗 .....	66
六、停止系統運作之申請 .....	66
七、異動之報備 .....	66
八、書面報備 .....	66
九、即時追蹤系統每週確認作業 .....	66
十、即時追蹤系統管制遞送聯單 .....	67
拾、結語 .....	68
參考資料 .....	69
附錄一、環境部密封壓縮式垃圾車採購規範 .....	71
附錄二、清運機具系統規格 .....	83
附錄三、廢棄物貯存清除不當之違規與處分案例 .....	90

# 廢棄物貯存清除設備操作維護管理

## 表目錄

表 2.1、家戶一般廢棄物貯存設備種類與優缺點.....	3
表 2.2、各種貯存方式使用器材、適用地點與作業特性.....	4
表 2.3、清運車輛隨車意外傷害緊急處置用品與數量.....	11
表 5.1、垃圾種類與適用收集車之對照表.....	36
表 5.2、廢棄物清運車輛之種類、應備裝置及標示.....	36
表 5.3、依收集清運距離選用清運車輛之考量重點.....	39
表 5.4、汽車排氣管排放黑煙之標準.....	39
表 6.1、大樓垃圾收集方式.....	41
表 7.1、不同廢棄物貯存型態操作過程應注意事項.....	45
表 7.2、一級保養之工作項目及內容.....	49
表 7.3、垃圾收集車之定期檢點表.....	52
表 7.4、車輛維修三段五級制之分級表.....	54
表 8.1、應裝置 GPS 之事業廢棄物之清運機具 .....	59
表 8.2、清運機具應裝置即時追蹤系統之廢棄物種類或名稱.....	60

# 廢棄物貯存清除設備操作維護管理

## 圖目錄

圖 1.1、一般廢棄物貯存清除處理架構.....	2
圖 2.1、垃圾子車.....	6
圖 2.2、子車清運車.....	6
圖 2.3、大型子車.....	7
圖 2.4、廢棄物壓縮機.....	7
圖 2.5、一般廢棄物清除設備.....	9
圖 2.6、廚餘回收專用車.....	10
圖 2.7、子母式垃圾車.....	10
圖 3.1、街道垃圾及資源回收桶（箱）.....	12
圖 3.2、一般廢棄物垃圾桶及資源回收桶.....	12
圖 3.3、壓縮式垃圾車加裝廚餘回收桶及資源回收袋.....	13
圖 3.4、鋼鐵桶、太空包、塑膠方桶貯存事業廢棄物.....	15
圖 3.5、生物醫療廢棄物之有害特性標誌.....	18
圖 3.6、有害事業廢棄物之貯存設施（左圖：外觀，右圖：內裝）.....	19
圖 4.1、大型垃圾轉運車.....	24
圖 4.2、垃圾轉運站垃圾車投料.....	24
圖 4.3、轉運車櫃.....	25
圖 5.1、一般廢棄物回收清除及處理系統示意圖.....	35
圖 5.2、清溝（溝泥）垃圾車.....	40
圖 5.3、掃街垃圾車.....	40
圖 5.4、事業廢棄物清運車輛.....	40
圖 6.1、高層大樓廢棄物貯存清除處理架構.....	42
圖 6.2、社區高層大樓廢棄物收集貯存系統.....	42
圖 6.3、社區高樓大樓之住戶之分類貯存設施.....	43
圖 6.4、廚餘冷藏設備.....	44
圖 7.1 廢棄物清運車出車檢查項目.....	47
圖 9.1、即時追蹤系統.....	64

## 壹、前言

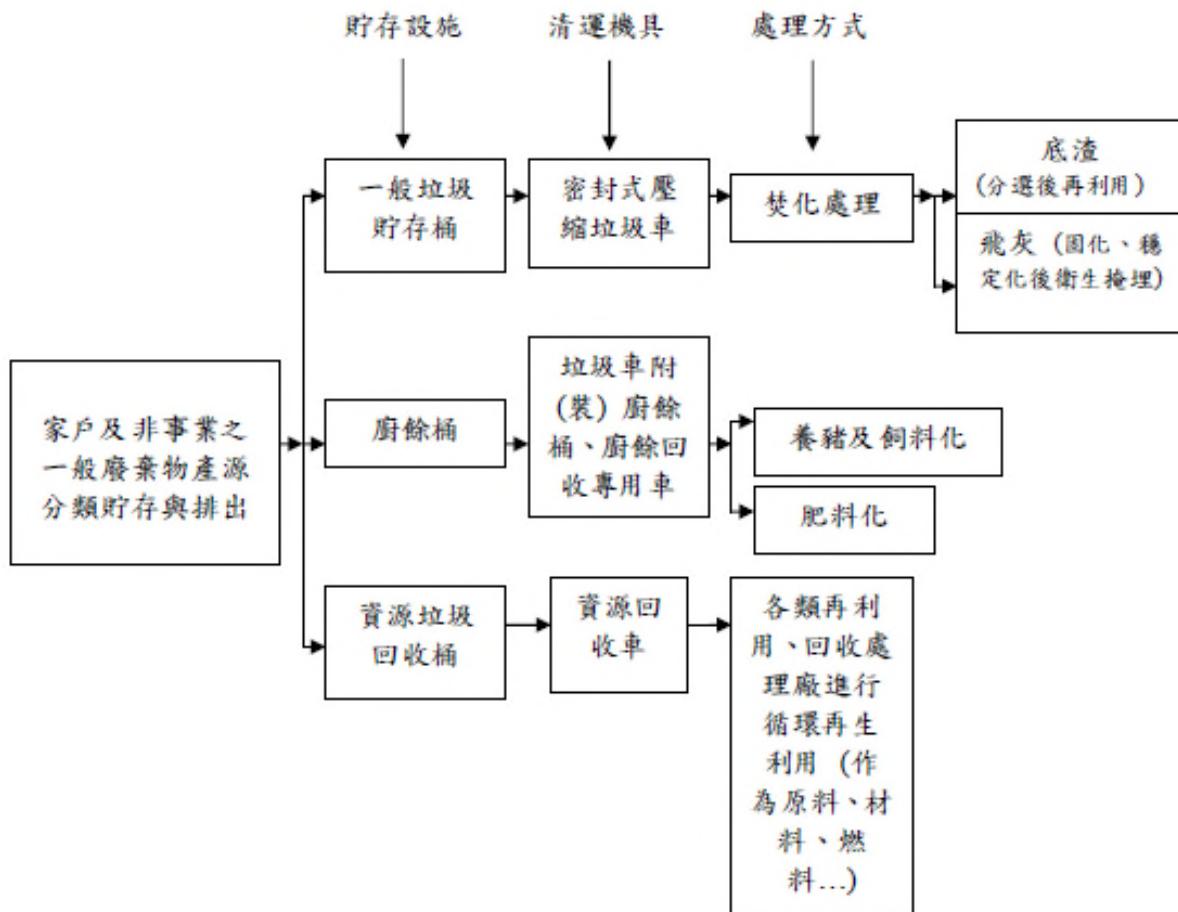
廢棄物包含一般廢棄物及事業廢棄物兩大類。一般廢棄物可細分為一般垃圾、資源垃圾、巨大垃圾、廚餘與有害垃圾等。事業廢棄物又可區分為一般事業廢棄物及有害事業廢棄物兩大類。

一般廢棄物產生之性質及數量與民眾生活息息相關，其成分包括紙類、塑膠、廚餘、木竹類等可燃物及玻璃、陶瓷、鐵及非鐵金屬等不可燃物，必須妥善貯存、清運處理，以提升清運效能並維護環境之整潔、安全與衛生。

過去一般廢棄物由執行機關所屬開放式卡車於家戶或非事業之貯存設施收集後直接運至掩埋場掩埋，而為降低清運及處理過程衍生之臭味及病媒等二次污染對環境之影響及有效提升清運效率、降低清運成本，目前垃圾排出前應依規定進行資源垃圾、廚餘、一般垃圾之分類作業，分類後之垃圾再由密閉式清運車或壓縮式的垃圾車直接清運或轉運至焚化廠等中間或最終處置機構，衍生之灰渣再依據有害判定結果分別運至掩埋場掩埋、分選再利用或固化處理。另外，除家戶垃圾外，關係市區景觀與衛生之街道廢棄物之清理亦不可忽視，而於人口聚居之社區、高樓大廈，如何將其妥善貯存、清運廢棄物，亦是重要的課題。我國一般廢棄物貯存、清除、處理與最終處置整體架構如圖 1.1，各階段應採容器、機具及設施應妥為規劃，方可妥善且有效地管理各項廢棄資源物。

有關事業廢棄物之清運方式，產源機構可採經主管機關許可後自行清運、委由具許可證之公營廢棄物清除機構或經中央目的事業主管機關許可之共同清除機構清運，在追求清運效率之考量下，一般皆採用機械壓縮清運車輛配合太空包、子車、塑膠桶或鋼鼓桶等進行貯存與清運。

為有效管制廢棄物於清運過程之流向，遏止非法棄置案件之發生，環境部已訂定相關法令，分批規定廢棄物在清運過程中，清除車輛需設置即時追蹤系統，防範非法清運，藉以達到廢棄物追蹤管制的目的。



資料來源：本教材編撰整理。

圖 1.1、一般廢棄物貯存清除處理架構

## 貳、廢棄物貯存清除設備概說

本節依「廢棄物清理法」、「一般廢棄物回收清除處理辦法」、「事業廢棄物貯存清除處理方法及設施標準」等說明廢棄物貯存及清除所採機具應具有特性及其相關管理作為。

### 一、一般廢棄物貯存清除機具之演變

隨著時代進步、生活環境改變，一般廢棄物之貯存、清運、處理的方式有很大的改變。

為配合一般廢棄物清除頻率、分類、貯存空間大小及符合經濟、美觀、輕便與衛生之要求，一般廢棄物貯存設施逐漸由過去竹簍、鐵桶演變為塑膠袋配合塑膠或其他材質貯存桶之貯存方式。清運機具亦由過去開放式卡車清運過渡為衛生性、效率性較高之密閉式清運車，其後為增加載運量，提高清運效率，進一步改採用密封式壓縮垃圾車。目前，中央主管機關補助各縣市購置壓縮式之垃圾車，密封式壓縮垃圾車已為主要之機具。

### 二、一般廢棄物貯存設備

貯存係指一般廢棄物於回收、清除、處理前，放置於特定地點或貯存容器、設施內之行為。貯存容器係指貯存一般廢棄物之子車、箱、桶、筒、袋及經執行機關規定之容器。

#### (一) 家戶一般廢棄物貯存設備種類

常用之各種家戶垃圾貯存容器包括塑膠袋（含一般及專用）、塑膠筒、垃圾子車等，其優缺點整理如表 2.1 所示。

表 2.1、家戶一般廢棄物貯存設備種類與優缺點

種類	優點	缺點
塑膠袋 專用紙袋	<ul style="list-style-type: none"><li>■ 可直接投入，收集效率高，收集時間每戶約 2-5 秒。</li><li>■ 收集後放置可保清潔。</li><li>■ 塑膠袋可辨別垃圾內容，利於分類回收之督導，且作業較安全。</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>■ 紙袋無法辨別垃圾內容，不利於分類收集之督導，且有受尖銳物刺傷之危險。</li><li>■ 塑膠袋價廉、紙袋貴，但皆增加垃圾量。</li></ul>

種類	優點	缺點
垃圾桶	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 收集作業安全性高，</li> <li>■ 耐久可重複使用，抑制垃圾排出量。</li> <li>■ 排出者個別持有，利於分類回收之督導。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 收集後須歸原位，收集較費時，每戶約 15 秒。</li> <li>■ 易丟失。</li> <li>■ 水分含量高且量多時，太重，人力作業負擔重，腰易扭傷。</li> <li>■ 須定期清洗以確保衛生。</li> <li>■ 金屬容器較重、貴，且使用時產生噪音。</li> </ul>
垃圾子車	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 收集場所固定，利用專用收集母車可提高收集清運效率。</li> <li>■ 單位垃圾袋收集時間短每戶僅約 2 秒。</li> <li>■ 可隨時排出垃圾。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 需要專用場地、設備，且子車需清洗消毒。</li> <li>■ 垃圾分類作業管理較難。</li> <li>■ 但易生惡臭，甚或非法投棄衍生髒亂，而招致附近居民反對。</li> </ul>
冷凍、冷藏箱	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 具密封性可防止臭味逸散。</li> <li>■ 低溫可降低微生物、病媒孳生速率。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 需專用空間。</li> <li>■ 增加電費支出。</li> </ul>
混合使用 (未指定)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 容器種類選擇性繁多。</li> <li>■ 可自由使用，抑制垃圾袋所增加之垃圾量。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 放置場所易造成髒亂。</li> <li>■ 垃圾分類管理稍難。</li> <li>■ 容器究竟需要隨垃圾丟棄或須歸原位，易造成困擾。</li> </ul>

資料來源：林健三、林健榮（94 年），本教材部分增修。

## （二）社區集合住宅貯存設備

目前國內一般垃圾、資源垃圾及廚餘之收集、清運方式大都已採用垃圾袋貯存後，再送交定時、定點停駐在固定地點之壓縮式垃圾車、資源回收卡車分類收集。然在社區，居住人口集中，或是大型之商業區，垃圾產生量體積龐大，垃圾密度低，且廢棄物需要暫時常溫或冷凍、冷藏貯存。在國外利用真空垃圾收集系統即丟即送的方式處理，可增加貯存清除效率，然需居民配合，且環境衛生必須定期維護。各種收集方式之比較，如表 2.2 所示，各種壓縮機具分述如下：

表 2.2、各種貯存方式使用器材、適用地點與作業特性

	大型子車方式 ( $10\text{ m}^3$ )	貯留排出機方式	壓縮子車方式	真空吸引方式
使用器材	1. $1.10\text{ m}^3$ 大型子車。 2. 裝卸子車車輛(8 公噸重車)。	1. 貯留排出機 (螺旋式、開箱式)。 2. 機械收集車。	1. $4\text{--}8\text{ m}^3$ 子車。 2. 可裝卸載重車(5 噸附托架)。	投入口、排出閘、吸氣閥、輸送管、分離裝置、壓縮設備、鼓風機、濾袋、消音器、脫臭裝置

	大型子車方式 ( $10\text{ m}^3$ )	貯留排出機方式	壓縮子車方式	真空吸引方式
適用地點	集合住宅區	1.集合住宅區。 2.中、高層大樓 (辦公大樓、 旅館、醫院、 百貨公司)。	1.中、高層大樓(辦 公大樓、旅館、 醫院、百貨公 司)。 2.超高層大樓。	1.集合住宅區。 2.中、高層大樓。
共同點	1.不受時間限制，任何時間皆可收集。 2.收集系統具封閉性，不受風雨之影響，犬貓之弄髒。集積場隨時保持整潔。 3.收集、堆置垃圾以機械為之，不弄髒手。 4.因交通阻塞致收集效率低落事不會發生。			
特點	1.垃圾車收集是封閉式，子車堆放將其上下堆置即可，衛生好、費用低。 2.戶數增加時僅單獨大型子車或增設子車即可。 3.有空間之住宅區可適用。 4.不必鄰接建築物，設在建築物附近即可。 5.除住宅區外亦可適用於公共設施等。	1.環境清潔單位所使用之機械式收集車不必改裝即可使用。 2.100-200 戶獨立建築物可單獨導入。 3.可和貫通式之垃圾收集設備結合使用或設置階梯投入設備。 4.貯留排出機(壓縮率 1.5)可減少設置空間。 5.只要設置有垃圾之出入場所，不論何處皆可設置。	1.壓縮機將子車壓縮至原體積 $1/2-1/3$ ，可減少設置空間。 2.子車垃圾壓縮貯存後搬出，增加運輸效率。 3.可和貫通式之垃圾收集設備結合使用或設置階梯投入設備。 4.垃圾搬出時，裝卸之車輛將子車升降裝卸，衛生上良好。	1.可增設垃圾收集增加其他設備。 2.寒冷地區實施此方式收集垃圾可減少雪地上垃圾車作業之困難。 3.費用高，但極具實用性及便利性。管理上必須注意。
需考慮項目	1.需專用裝卸子車之專用車輛。 2.設置於建築物時，子車升降之高度需足夠。 3.垃圾僅將其投入，本裝置不具壓縮性。 4.需有適當空間供母車作業之用。	1.必須充分檢討基本計畫。 2.設置換氣設備以消除臭氣及維護作業者之作業環境。	1.必須充分檢討基本計畫。 2.設置換氣設備以消除臭氣及維護作業者之作業環境。 3.必須使用專用拖車。 4.壓縮後污水需妥善處理，以免污染環境。	1.引起當地設置及未設置地區居民不公平之議。 2.大樓及住宅區規劃之初必須考慮配置位置。 3.提升市民之生活水準。

資料來源：陳清南（75 年）。

## 1. 子車收集方式

以 1-2 立方公尺容量大垃圾子車清運垃圾之方式，效率高，可有效率的推送廢棄物。選用大型容器、配置升降移動、搬出時間較可精確掌握，如圖 2.1 及圖 2.2。



資料來源：本教材編撰整理。

圖 2.1、垃圾子車



資料來源：本教材編撰整理。

圖 2.2、子車清運車

## 2. 大型子車收集式

大型子車可貯存 100-200 戶之垃圾，供收集大型公共展覽場地之廢棄物，具密閉性且衛生性高，如圖 2.3。



資料來源：本教材編撰整理。

圖 2.3、大型子車

### 3. 貯留排出機貯存收集式

貯留排出機可以進行壓縮貯存，減少體積及增加貯存廢棄物容量，如圖 2.4。



資料來源：本教材編撰整理。

圖 2.4、廢棄物壓縮機

### 4. 壓縮子車收集式

通過輸送道將廢棄物送至壓縮車，經壓縮體積為原來之三分之一至二分之一。

## 5. 真空垃圾收集方式

真空垃圾收集為垃圾貯存收集之一種方式，在操作過程中，操作省時、省力，惟管理不善時易造成阻塞等問題。

## 三、一般廢棄物清除設備

### (一) 一般廢棄物清除設備種類

國內主要以密封壓縮式垃圾收集車收集垃圾，隨著生活水準提高，廢棄物種類多樣化，清運車種類之發展亦隨之多元，以下分別說明各類清運機具之適用條件：

#### 1. 密封式機械收集車

因應垃圾產生量增加，家庭垃圾輕而易於飛散，造成污染，選用密閉式垃圾車可因應需要。

#### 2. 壓縮式之機械收集車

隨著工商業發達、生活水準提高，都市垃圾增加，配合使用機械壓縮式之垃圾車，可提高垃圾之載運量。機械式清運車裝設壓縮設備，可將垃圾之體積減量至原有之三分之一，提高垃圾之載運量，節約油料、人力及維護經費等。另外，以機械式收集車收集都市垃圾，可在該車後裝置廚餘專用「設備」收集家戶廚餘，而以跟隨著垃圾車後面之資源回收卡車則收集紙類、塑膠、玻璃、日光燈管、廢電池等執行機關應回收廢棄物。

#### 3. 廚餘收集車

主要收集垃圾，經民眾分類之廚餘，在機械式收集車兩側旁或後側，附裝桶裝之廚餘收集車，可與一般垃圾同時收集外，節省清運場地空間，代替廚餘收集專用車。惟在廚餘量大時，仍以專用之廚餘收集車載運為宜。

#### 4. 資源物質收集車

配置小型清運卡車，收集卡車後側設置升降設備，以提高資源垃圾之清運效率。資源回收車輛之容量與車次，應配合資源物質之種類、數量而

做適當調整。

目前執行機關所配置之一般廢棄物清除設備主要包括密封壓縮式垃圾車、資源回收車及巨大垃圾清運車，如圖 2.5-2.7 所示。



中型壓縮式垃圾車



垃圾車附掛廚餘回收桶



資源回收車



巨大垃圾卡車或資源回收車

資料來源：本教材編撰整理。

圖 2.5、一般廢棄物清除設備



資料來源：本教材編撰整理。

圖 2.6、廚餘回收專用車



資料來源：本教材編撰整理。

圖 2.7、子母式垃圾車

此外，為節能減碳及提升操作效能，具備電動壓縮功能或 LPG 雙燃料、節能、油電混合垃圾清運機具已商業化，逐漸為執行機關所採用。所謂電動壓縮式垃圾車係指配設兩套動力系統，1 套是車輛行進所需的引擎動力，而壓縮垃圾的動力來源改由鋰電池提供，故壓縮垃圾不需啟動引擎，可降低油耗、噪音、空污，據估計電動壓縮式垃圾車 1 天 1 車可減少近 60 公斤碳排放。惟電動壓縮垃圾車造價較傳統高出許多，將增加清運機具之設置

成本。而 LPG 雙燃料車係同時使用汽油與液化石油氣兩種能源之複合動力車，目前 LPG 車已經進步到汽油與 LPG 兩種燃料可自動切換，由於 LPG 在高溫時燃燒效能較佳，因此車子啟動時，先使用汽油系統；當引擎溫度達到設定值時，才切換至使用 LPG 燃料；當 LPG 燃料耗盡，再自動切回汽油燃料。而節能垃圾車係把煞車能量轉換成行車動能的蓄壓式複合動力節能垃圾車，估計新式垃圾車節能減碳效益可達 15-25%，每車每年約可節省 5-8 萬元油料費，節能效益可觀。

## (二) 一般廢棄物清除設備規格

茲依據環境部相關密封壓縮式垃圾車採購規範（詳附錄一），摘要說明密封壓縮式垃圾車隨車工具如下：

每車均應配置 1 組意外傷害緊急處置用品，並附明細單，收納於救護袋（箱）中；救護袋（箱）應為防水材質，可提可側背，內部設計成 5 隔間以上，外部兩側並貼有反光條，並應固定置放於駕駛艙明顯處。意外傷害緊急處置用品與數量至少包括表 2.3 所列各項。

**表 2.3、清運車輛隨車意外傷害緊急處置用品與數量**

項次	品名	數量	項次	品名	數量
1	優碘藥水 200 mL	1 罐	17	無齒短鑷	1 支
2	生理食鹽水 500 mL	2 罐	18	繃帶剪刀	1 支
3	生理食鹽水 20 mL	5 罐	19	清潔手套	5 雙
4	無菌 4 吋紗布塊	2 包	20	CPR 面膜	5 片
5	無菌 3 吋紗布塊	2 包	21	三角巾	1 條
6	無菌 2 吋紗布塊	2 包	22	急速冷噴劑	1 瓶
7	無菌沖洗棉棒籤 (7 支裝)	2 包	23	骨折固定捲軸護木	1 卷
8	無菌口腔棉籤 (10 支裝)	3 包	24	自粘性 6 吋彈性繃帶	1 卷
9	無菌 ENT 棉棒籤 (10 支裝)	2 包	25	自黏性 4 吋彈性繃帶	1 卷
10	護樂纖素石蠟紗布 (10 片)	1 盒	26	自黏性 3 吋彈性繃帶	1 卷
11	1/2 吋紙膠帶 (割台)	1 組	27	2 號網狀繃帶 (30 公分)	1 卷
12	1 吋紙膠帶 (割台)	1 組	28	4 號網狀繃帶 (60 公分)	1 卷
13	酒精棉片	10 片	29	6 號網狀繃帶 (60 公分)	1 卷
14	優碘棉片	20 片	30	自黏貼標籤紙	1 組
15	OK 繃 (小)	30 片	31	原子筆 1 支、筆記本 1 本	1 組
16	OK 繃 (大)	20 片	32	耳溫槍	1 組

資料來源：環境部密封壓縮式垃圾車採購規範。

## 參、廢棄物貯存設備場所設置規範及相關規定

### 一、一般廢棄物回收清除處理辦法之規定

街道果皮箱多以鍍鋅鋼板製作，垃圾投入口以小塑膠袋能投入大小程度，避免塞入家庭垃圾。一般置於街道旁或公共場所，如圖 3.1 所示。部分執行機關自製之一般廢棄物及資源回收物貯存桶如圖 3.2 所示。



資料來源：本教材編撰整理。

圖 3.1、街道垃圾及資源回收桶（箱）



資料來源：本教材編撰整理。

圖 3.2、一般廢棄物垃圾桶及資源回收桶

清運車在貯存清運過程中，為增加貯存量，清運作業等大部分採用中型機械壓縮式車輛。另外，家戶廚餘則由家戶排除時將廚餘由塑膠袋（桶）倒入經綁緊置於附掛於車尾附蓋子之塑膠桶，以保持環境衛生，如圖 3.3 所示。



資料來源：本教材編撰整理。

圖 3.3、壓縮式垃圾車加裝廚餘回收桶及資源回收袋

依廢棄物清理法（以下簡稱本法）第 12 條第 1 項規定：一般廢棄物回收、清除、處理之運輸、分類、貯存、排出、方法、設備及再利用，應符合中央主管機關之規定，其辦法由中央主管機關定之。

一般廢棄物回收清除處理辦法中與一般廢棄物貯存相關之條次與規定如下：

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	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： 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	一般廢棄物之貯存設施，應符合下列規定： 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。

條號	條文內容
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"> <li>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。</li> <li>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。</li> <li>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。</li> <li>四、設置必要之消防設施。</li> </ul>
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"> <li>一、不洩漏污水。</li> <li>二、不發生腐敗臭味。</li> <li>三、可防止雨水滲入。</li> <li>四、可防止貓狗覓食之設備或措施。</li> <li>五、可配合一般廢棄物之清除作業。</li> <li>六、其他經主管機關或執行機關規定者。</li> </ul>
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"> <li>一、正面之適當位置標示資源回收標誌 及「資源回收桶」字樣。</li> <li>二、依資源回收桶設置種類標示資源垃圾類別字樣。</li> <li>三、側面標示設置單位名稱。</li> </ul>
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"> <li>一、廚餘先瀝除水分並妥為包裝。</li> <li>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。</li> <li>三、木、竹片予以裁剪並綑紮。</li> <li>四、封緊垃圾袋袋口。</li> <li>五、有害垃圾應分開貯存排出。</li> <li>六、資源垃圾依回收管道分類、貯存、排出及回收。</li> <li>七、其他經主管機關或執行機關規定者。</li> </ul>
第 14 條	<p>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：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>一、巨大垃圾：洽請執行機關或執行機關委託之公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。</li> <li>二、資源垃圾： <ul style="list-style-type: none"> <li>(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。</li> <li>(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。</li> <li>(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。</li> </ul> </li> <li>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。</li> <li>四、一般垃圾： <ul style="list-style-type: none"> <li>(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。</li> </ul> </li> </ul>

條號	條文內容
	<p>(二) 投置於執行機關設置之一般垃圾貯存設備內。</p> <p>五、廚餘：</p> <p>(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。</p> <p>(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。</p> <p>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。</p>

## 二、事業廢棄物貯存清除處理之規定

事業廢棄物貯存，一般以塑膠桶、鍍鋅材料桶或鋼鐵桶，事業機構廢棄物辦公室以塑膠桶裝妥，工廠廢棄物因量多，以子車、塑膠桶、鋼鐵桶、太空包（如圖3.4）裝妥為宜，容器之強度、體積、防水性、密閉性與美觀必須兼顧。



資料來源：本教材編撰整理。

圖3.4、鋼鐵桶、太空包、塑膠方桶貯存事業廢棄物

事業廢棄物貯存清除處理方法及設施標準中與事業廢棄物貯存相關之條次與規定如下：

條號	條文內容
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>

(一) 貯存計畫書內容應包括：

1. 事業基本資料。
2. 廢棄物性質及現況分析。
3. 貯存場所及廠區配置。貯存場所之出入口，應裝設閉路電視錄影監視系統 (CCTV)，攝錄之影像資料應保存 1 年，以供備查。
4. 貯存設施之貯存能力。
5. 分年處理目標。應依國內處理設施設置情形規劃至貯存量完全處理之日止，並應逐年增加處理量及去化貯存量。
6. 廢棄物管理計畫。至少應包括各貯存場所於廢棄物進出時，應逐次記錄，以供備查。
7. 污染防制措施計畫及管理。
8. 廢棄物減量及再利用之措施。
9. 緊急應變處置計畫。
10. 自律切結書。
11. 其他經地方主管機關或中央目的事業主管機關指定之文件或證明。

(二) 事業應於每年 12 月 31 日前，檢具前項第 1 款第 5 目分年處理目標達成情形，送地方主管機關備查，並副知中央目的事業主管機關。

(三) 經審查同意有害事業廢棄物延長貯存計畫書之分年處理目標有變更者，應於變更前提報變更計畫，經地方主管機關初審並轉中央目的事業主管機關複審同意後始得變更。

(四) 事業經處分後，得重新提送延長貯存申請。

採離場處理之土壤或地下水污染整治場址，及廢棄毒性化學物質應分別依土壤及地下水污染整治法規定之計畫書及經核准之毒性化學物質廢棄聲明書內容辦理，不適用本條第4項及第5項之規定。

條號	條文內容
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、網路申報廢棄物貯存管理之事業及規定

#### (一) 納入網路申報管理之事業種類

1. 下列醫療機構：

- (1) 醫院。
- (2) 洗腎診所。
- (3) 設3個診療科別以上之診所。

2. 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：

- (1) 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）。
- (2) 資料儲存媒體複製業。
- (3) 電子零組件製造業。

- (4) 電力設備製造業。
  - (5) 化學材料製造業。
  - (6) 基本金屬製造業。
  - (7) 皮革、毛皮及其製品製造業。
  - (8) 化學製品製造業。
  - (9) 藥品製造業。
  - (10) 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）。
  - (11) 印染整理業。
  - (12) 石油及煤製品製造業。
  - (13) 非金屬礦物製品製造業。
3. 電力供應業：從事發電、輸電及配電等電力供應之行業。
4. 印刷輔助業。
5. 印刷業。
6. 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。
7. 經向目的事業主管機關登記之屠宰場。
8. 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。
9. 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。
10. 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。
11. 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。
12. 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。

13. 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。
14. 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。
15. 公民營廢棄物清除、處理機構。
16. 事業廢棄物共同清除、處理機構。
17. 設有中小型廢棄物焚化爐之事業。
18. 依本法第 28 條第 1 項第 3 款第 3 目至第 6 目設置廢棄物清除處理設施之機構。
19. 再利用機構：指收受事業廢棄物再利用之農工商廠（場）。
  - (1) 取得中央目的事業主管機關再利用許可之事業。
  - (2) 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（附表）之管理方式收受事業廢棄物進行再利用之事業。
20. 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。
21. 產出有害事業廢棄物之大專院校或學術研究機構實驗室。
22. 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、地氈、皮衣及其他紡織製品等洗濯之行業。
23. 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。
24. 營造業：
  - (1) 所統包或單獨承攬之工程為繳交空氣污染防治費之營建工程，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。
  - (2) 對領有拆除執照之建築物進行拆除工程，且繳交空氣污染防治費之拆除工程者。

- (3) 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。
25. 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，且繳交空氣污染防治費者。
26. 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。
27. 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。
28. 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）。
29. 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。
30. 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及旅館業：
- (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）。
31. 產生廢棄食品之超級市場：從事提供家庭日用品、食品分部門零售，而以生鮮及組合料理食品為主且總公司資本總額達新臺幣 2,500 萬元以上產生廢棄食品之行業（含其分店及加盟店）。
32. 產生廢棄食品之零售式量販業：從事綜合商品零售，結合倉儲與賣場一體且總公司資本總額達新臺幣 2,500 萬元以上產生廢棄食品之行業（含其分店及加盟店）。
33. 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。

## (二) 貯存之申報規定

1. 公告以網路傳輸方式申報廢棄物之產出、貯存、清除、處理、再利用、輸出及輸入情形之事業（以下簡稱指定公告事業）及清除、處理、再利用指定公告事業所產生之廢棄物者，取得主管機關事業廢棄物管制編號後，應以本公告及中央主管機關網路傳輸申報系統所定格式、項目、內容及頻率向直轄市、縣（市）主管機關連線申報。
2. 指定公告事業屬廢棄物產生者或再利用者應申報項目、內容、頻率及方式：
  - (1) 基線資料之申報
    - A. 基線資料之申報包含申報事業基本資料、原物料使用量及產品產量或營運狀況資料、事業廢棄物之種類及描述、數量及清理方式、再生資源項目、數量及回收再利用方式。
    - B. 基線資料如有變更或異動時，應依本法第31條第1項第1款及本法施行細則第12條規定，辦理事業廢棄物清理計畫書之變更審查或異動備查作業，經直轄市、縣（市）主管機關或中央主管機關委託之機關核准或備查後始完成基線資料修正作業。
  - (2) 廢棄物產出情形申報應於每月月底前，連線申報前月影響廢棄物產出之主要原物料使用量及主要產品產量或營運狀況資料、事業廢棄物產出之種類及描述、數量、再生資源項目、數量等資料。如無產出廢棄物時，亦應連線申報無產出廢棄物狀況。如係新設事業尚未營運無產出廢棄物亦應連線申報無產出廢棄物狀況。
  - (3) 廢棄物貯存情形申報
    - A. 應於每月5日前連線申報其前月月底廢棄物貯存於廠內之貯存情形資料。
    - B. 廢棄物清除至相同法人所屬其他分廠或廠外經主管機關核准之地點貯存，應依前目規定連線申報廠外貯存情形，並應比照本

公告事業將廢棄物清除至處理者之申報規定，連線申報廠外貯存遞送三聯單，而清除、貯存者亦應比照本公告清除、處理者申報規定，連線申報接收廢棄物清除、貯存情形。

3. 清除、處理、再利用指定公告事業所產生之事業廢棄物者，應申報項目、內容、頻率及方式：

- (1) 基線資料之申報除公民營廢棄物清除、處理機構、事業廢棄物共同清除、處理機構、依本法第 28 條第 1 項第 3 款第 3 目至第 6 目設置廢棄物清除處理設施之機構、取得目的事業主管機關再利用許可之事業及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（附表）之管理方式收受事業廢棄物進行再利用之事業應依規定辦理基線資料申報作業外，其餘僅申報基本資料。
- (2) 應於每月 5 日前連線申報其機構內接受指定公告事業前月月底廢棄物貯存情形資料。

#### 四、廢棄物貯存常見違規項目

依據環境管理署查核事業廢棄物之貯存情況，發現主要違規項目如下，相關違法行為可能遭受行政或司法處分。

- (一) 未經許可，提供土地非法堆置廢棄物。
- (二) 事業廢棄物廢棄物貯存設施或方法未符合規定。
- (三) 公民營廢棄物清除處理機構設置非法轉運站。
- (四) 未以網路申報廢棄貯存狀況。
- (五) 廢清書中有提列，卻未申報該項廢棄物暫存；或暫存量短報或數量異常下降，廢棄物流向卻無法交代。
- (六) 申報錯誤或未依規定申報。
- (七) 貯存設施標示脫落或不明。

## 肆、廢棄物清除設備應具有之污染防治措施

### 一、一般廢棄物回收清除處理辦法之規定

#### (一) 直接運輸

與一般廢棄物清除相關之條次與規定如下：

條號	條文內容
第 16 條	執行機關或受託機構之資源垃圾回收車，應符合下列規定： 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 16 條 之 1	執行機關回收、清除一般廢棄物所使用之垃圾車，應於車身標示機關全銜及車種名稱，並應符合下列規定： 一、密封式垃圾車：車身具備投棄口或壓縮裝置。 二、子母式垃圾車：垃圾子車車身具備投棄口裝置。 三、框式垃圾車：具備附加吊桿、升降尾門、升降或傾卸設備。 密封式垃圾車及框式垃圾車應具有固定式黃色閃爍指示燈及廣播設備之安全警示系統，並於執行一般廢棄物回收、清除時使用。
第 16 條 之 2	小型清掃機械使用證，由執行機關或其委託執行道路清掃作業之廠商向清掃作業所在地直轄市、縣（市）主管機關申請。 小型清掃機械使用證、號牌之核發及管理規定，由直轄市、縣（市）主管機關定之。 操作小型清掃機械，應遵守下列規定： 一、駕駛人應領有小型車普通駕駛執照，並隨身攜帶小型清掃機械使用證。 二、執行道路一般廢棄物清掃作業時，應設置適當交通管制設施導引車流，以維護交通安全，並得劃設臨時作業工作區。
第 18 條	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。 前項租用之車輛應符合第 15 條及第 16 條之規定。

此外，執行機關所屬清運車輛於進入焚化廠或衛生掩埋場傾卸廢棄物後，於出場（廠）可於附設洗車設施進行車輛清洗以維護機具整潔衛生，衍生之廢污水則納入污水處理設施處理。

## (二) 轉運

所謂轉運係指提供適當之措施，使垃圾收集車承載之垃圾，藉此種設施之轉運功能，轉運至大型運輸車輛上如圖 4.1，再藉大型運輸車輛運抵垃圾處理場。一般廢棄物清運時，收集區域至處理場（廠）之距離若超過 30 公里，建議設置轉運站（如圖 4.2），以節省垃圾車往返車次、油料與時間之耗費，提升清運效率。



資料來源：本教材編撰整理。

圖 4.1、大型垃圾轉運車



資料來源：本教材編撰整理。

圖 4.2、垃圾轉運站垃圾車投料

另外，為解決離島地區垃圾處理之問題，目前政府已將馬祖、金門、澎湖、小琉球、綠島及蘭嶼等地之生活廢棄物經由壓縮打包或裝櫃等方式轉運回本島各焚化廠處理。



資料來源：本教材編撰整理。

圖 4.3、轉運車櫃

至於轉運站之設置，應注重衛生性、防止臭味，若跨區域處理一般廢棄物，必須設置轉運站時，須要加強污染防治，並與當地民眾積極溝通。依據「一般廢棄物回收清除處理辦法」第 17 條之規定，一般廢棄物轉運設施之設置及操作應符合下列規定：

1. 轉運設施內應具備防止再次污染環境之防治設備或措施。
2. 轉運設施內應具備消毒設備，其設置應符合作業需求。
3. 轉運設施內應具備適當之災害防止及緊急應變措施。
4. 轉運過程應保持轉運設施內外之環境衛生。
5. 轉運設施之操作應逐日記錄，紀錄並保存 1 年供查核。
6. 其他經主管機關規定者。

另環境部曾於 90 年間公告「垃圾轉運站設置及執行規範」即為防杜垃圾轉運發生二次污染情事發生。其內容如下：

1. 垃圾轉運站之設置條件：
  - (1) 垃圾轉運站之設置以距離垃圾焚化廠 30 公里以上為原則。
  - (2) 運轉規模以每日平均 150 公噸以上為原則。
  - (3) 設置地點利用既有或已封閉之垃圾掩埋場為原則，如有例外，應以能化解抗爭為原則。

- (4) 應採區域性設置方式為原則。
- (5) 所屬服務區之垃圾焚化廠未完成前，垃圾需轉運至鄰近垃圾焚化廠處理之鄉鎮市，其設置條件比照前述原則辦理。
- (6) 其他情形特殊者（如地理條件特殊困難），應專案報核後辦理。

## 2. 垃圾轉運站基本功能規範：

- (1) 磅秤功能：設置地磅，對進出之收集車及轉運車進行秤重及記錄，其規格應與所送處理焚化廠配合。
- (2) 裝卸轉運功能：設置傾卸平台或輸送帶，以小車換大車方式，並配合現有垃圾車之性質進行作業。
- (3) 可採投入或履帶輸送等方式將垃圾投入轉運車，其出料口須和轉運車進料口大小配合。
- (4) 污水收集、貯存功能：收集所產生之污水。
- (5) 轉運站之設置及操作應符合「一般廢棄物回收清除處理辦法」規定。

## 3. 垃圾轉運車輛基本功能規範：

- (1) 垃圾轉運車輛：具垃圾壓縮及排出功能。
- (2) 污水收集車：將污水收集槽之污水，抽取運送至焚化廠處理。
- (3) 轉運車輛基本功能規範應符合「一般廢棄物回收清除處理辦法」規定。

## 4. 垃圾轉運作業流程：

垃圾收集車到達轉運站後，先進入地磅秤重，經由傾卸平台或輸送帶，將垃圾送入進料漏斗，再送入轉運車輛，然後送至焚化廠處理。所暫存於轉運站之垃圾，應於當天內轉運完畢，以維持轉運站清潔。

## 5. 垃圾轉運站細部設施內容：

(1) 大門及圍籬。

(2) 管理室（含電腦登錄）

管理室應具大門開關管控、車輛進出管控、地磅登錄、垃圾轉運計量、對講機等設備及接地避雷保護裝置，並應含廁所、休息室。

(3) 地磅

A. 磅秤容量、面積，應與所送處理焚化廠磅秤配合。

B. 磅秤坑應有抽水設備。

(4) 轉換設施（可採傾卸平台式或輸送帶式）

A. 傾卸平台式：傾卸平台之設計應考量以下因素：進出該平台道路之坡度、垃圾傾卸進料口、平台表面清洗、廢水收集、小車垃圾轉換至大型轉運車輛設備、設施之空間需求、安全設施、防止垃圾堵塞或四散之裝置等。

B. 輸送帶式：應考量輸送效率，並有防止垃圾堵塞、四散等相關設施配合。

C. 垃圾進料、轉換設備：小型垃圾車將垃圾倒入進料口後，經垃圾轉換設備輸送至大型轉運車輛。其間垃圾轉換作業之過程中應有防止廢水、垃圾及臭味外溢之措施。

(5) 車輛

A. 垃圾轉運車：具垃圾壓縮及排出設備之車輛，裝載容量至少 25 立方米以上（因應當地特殊需求，如山區道路，得改採容量 12 立方米者），垃圾進料操作時間應配合前項垃圾轉換設備之運作，車輛尺寸並應考量可順利進出垃圾轉運站及垃圾焚化廠地磅及傾卸平台。

B. 污水收集車：以利用既有車輛（如水肥車）協助清運為原則。

#### (6) 污水貯存設備

貯存設備容量應考量轉運站清理水量，垃圾壓縮轉運產出之廢水量及抽取運送至垃圾焚化廠處理之頻率。

#### (7) 照明及電力系統(含管理室、傾卸平台區、道路、大門及設備周邊)

- A. 一般照明含管理室、傾卸平台區、道路、大門及設備周邊等照明設施，照度及電線管排安裝應符合中央標準局之規定。
- B. 緊急照明於正常供電系統中斷時，提供重要地區照明及門禁使用。
- C. 保安照明於火警發生時啟動使用。
- D. 電纜、控制電線及電腦信號應分隔，電纜應安裝於電纜盤或電纜溝內，電線及管排不得裸露地面或牆壁。

### (三) 建築物廢污水處理設施污泥及化糞池水肥之清運

化糞池或合併式建築物污水處理設施水肥或污泥經水肥車抽出清除物後，可能之途徑有：

1. 國內現行之水肥清理方式係將清除之水肥直接運送至水肥處理廠、水肥投置站或污水處理廠，再與其污泥合併經由污泥消化、脫水、乾燥等污泥處理設備進行處理，若污水處理廠設有焚化爐，可進一步將衍生之污泥餅焚化減量。
2. 利用裝設有真空幫浦、污泥濃縮設備、污泥脫水機等裝置之大型車輛，在清除作業現場直接將抽取之清除物，經由濃縮、脫水等一貫作業，形成污泥餅，而液體部分則直接迴送至化糞池或合併式污水處理設施中，此對於合併式小型污水處理設施之污泥清除較為適用。
3. 先將清除物集中貯存，經濃縮後將濃縮污泥運至污水廠或水肥廠處理，貯存設備有：

### (1) 清除物濃縮貯留槽

為利用一槽將清除物濃縮後同時貯存之設備。清除物濃縮的方法可為重力濃縮、浮除濃縮、機械濃縮等，一般化糞池清除物或合併式污水處理設施主要係採重力濃縮法，也就是將污泥沉澱提高其所含的固體濃度。

### (2) 清除物濃縮槽

清除物量較多時，可將清除物濃縮槽與貯留槽分別設置。清除物濃縮槽之構造基本上與沉澱槽相同，主要為減少污泥之體積以便貯存，沉澱濃縮後之污泥，一般利用空氣提升泵 (Air-Lift Pump) 抽送至污泥貯留槽予以貯存。

### (3) 污泥貯留槽

主要為貯存濃縮污泥之設備，為易於清除污泥，槽頂應設置人孔，其容量視清除之頻率而定，至少應具有濃縮污泥量之 1 週以上貯存容量。

前述第 2 及 3 項之非直接清運至處理廠之清理方式應依法令申請相關許可後方得運作。

## 二、事業廢棄物貯存清除處理方法及設施標準之規定

與事業廢棄物清除相關之條次與規定如下：

條號	條文內容
第 13 條	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。 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。
第 14 條	不具相容性之事業廢棄物不得混合清除。
第 15 條	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。 前項資料應保留 3 年，以供查核。

### 三、公民营廢棄物清除處理機構許可管理辦法之規定

條號	條文內容
第 21 條	<p>清除、處理機構應依本法第 31 條第 1 項第 2 款公告之網路傳輸方式申報營運紀錄。</p> <p>清除機構應將前項相關紀錄存放於核發機關許可存放之地點。處理機構應將前項相關紀錄、操作紀錄存放於許可證登記之場（廠）。</p> <p>清除、處理機構從事一般廢棄物及一般事業廢棄物清除、處理業務之相關紀錄應自行保存 5 年；有害事業廢棄物部分應自行保存 7 年。</p>
第23條	清除、處理機構應於設備、機具、設施或處理場（廠）明顯處標示機構名稱、聯絡電話及許可證字號。
第25條	<p>清除、處理機構設置之清除、處理技術員未能從事業務或離職時，該機構應依下列規定辦理：</p> <p>一、指定代理人並於 15 日內報請核發機關備查。甲級處理機構應指定取得同一等級以上合格證書之處理技術員代理。</p> <p>二、於 90 日內另聘符合資格規定者繼任。但負責有害事業廢棄物清除、處理業務之甲級清除、處理技術員，應於 30 日內另聘之。技術員另聘時，該機構應於 15 日內報請核發機關備查。清除、處理技術員亦得自行報請核發機關備查。</p> <p>前項申請除經直轄市、縣（市）主管機關同意，得以書面方式申請者外，應採網路傳輸方式辦理。</p>
第26條	清除、處理機構自行終止廢棄物清除、處理業務，或未於許可期限屆滿前申請展延者，應向核發機關申報註銷許可證；其暫停營業在 1 個月以上者，應於滿 1 個月後 15 日內，向核發機關申報暫停營運。

### 四、網路申報廢棄物貯存清除處理之事業及規定

（一）指定公告事業屬廢棄物產生者或再利用者應申報項目、內容、頻率及方式：

清除、處理、再利用及輸出情形申報：

1. 清除其產生之廢棄物至事業以外，應於廢棄物清除出廠前連線申報清運廢棄物之日期時間、機具車（船）號、種類及描述、數量及清除、處理、再利用或輸出等資料。若前開申報資料與實際不符，應自廢棄物清除出廠後 1 日內連線補正申報資料。
2. 廠內自行處理、再利用者，應於處理、再利用完成後 1 日內，連線申報自行處理、再利用之廢棄物種類及描述、數量等資料；事業合併處理相同法人所屬其他分廠所產生之事業廢棄物者，應於

收受後 1 日內及處理完成後 1 日內，連線申報廢棄物實際收受日期時間、清除者至處理廠實際清運機具車（船）號、實際收受重量、處理方式、處理完成日期時間及最終處置方式等資料。

3. 指定公告事業於廢棄物清除出廠後 4 日內，應連線上網確認申報聯單內容是否與清除者實際清運與處理、再利用、輸出者收受狀況相符，如經確認無誤或逾時，則該筆聯單不得再做任何修正。但如發現受委託之清除、處理、再利用、輸出者所申報之資料與實際狀況不符或尚未申報，則應自連線上網確認申報聯單內容不符起 1 日內要求清除、處理、再利用、輸出者連線補正申報資料及再次連線上網確認申報聯單內容相符。
4. 產出廢棄物如屬跨島進行清除、處理、再利用、輸出，因受廢棄物清運船期影響，不受應於 4 日內連線上網確認申報聯單內容之時間限制。
5. 產生之廢棄物採自行處理方式且轉變為原物料、半成品或成品者，應於每月 10 日前申報其前月製成各項產品之廢棄物種類、使用量及其產品之名稱、用途範圍、產出量、銷售流向、數量與前月底之庫存量等相關資料。

## （二）清除、處理、再利用指定公告事業所產生之事業廢棄物者，應申報項目、內容、頻率及方式：

清除、處理、再利用及輸出情形申報：

1. 清除指定公告事業所產生之廢棄物者，應依下列規定辦理：
  - (1) 清除者應於廢棄物清運出事業廠後 2 日內載運廢棄物至處理、再利用、輸出者。如適逢假日得順延至次一工作日。清除者並應於廢棄物清運出事業廠時，於遞送三聯單上書寫「實際清運日期時間」、「實際清運機具車（船）號」、「實際清運重量」等資料，經與事業書面確認，作為廢棄物清運出事業廠後 2 日內連線申報廢棄物實際清運情形及確認是否接

受等資料之依據。其連線申報廢棄物清運情形，得依應裝置即時追蹤系統之事業廢棄物清運機具及其規定，於現場刷取遞送聯單上之條碼確認接收廢棄物情形。但清除者清運由執行機關所設之專責單位處理指定公告事業所產生之廢棄物，載運至所在地主管機關核准或指定貯存場或轉運站，應於廢棄物清運出事業廠後2日內載運廢棄物至該貯存場或轉運站之地點，並連線申報遞送三聯單；於載運至處理者時，亦應連線申報遞送三聯單。

- (2) 清除者跨島清運事業廢棄物，除因受廢棄物清運船期影響，不受應於廢棄物清運出事業廠後2日內載運廢棄物至處理、再利用、輸出者之時間限制外，其餘皆應依公告事項三、(三) 1.(1) 規定辦理。
- (3) 清除者清運廢食用油，除不受應於2日內載運至清除、處理、再利用、輸出者之時間限制外，其餘皆應比照公告事項三、(三) 1.(1) 規定辦理。
- 2. 執行機關所設之專責單位處理指定公告事業所產生之廢棄物，應於收受時於遞送三聯單上書寫「實際收受日期時間」、「清除者至處理廠實際清運機具車（船）號」、「實際收受重量」等資料，經與清除者書面確認，作為收受後1日內連線申報廢棄物實際收受情形、處理方法及確認是否接受等資料之依據。其連線申報廢棄物清運情形，得依應裝置即時追蹤系統之事業廢棄物清運機具及其規定，於現場刷取遞送聯單上之條碼確認接收廢棄物情形。
- 3. 以中間處理方式、再利用方式或最終處置方式處理指定公告事業所產生之廢棄物者(執行機關所設之專責單位除外)，應依下列規定辦理：
  - (1) 於收受廢棄物時於遞送三聯單上書寫「實際收受日期時間」、「清除者至處理、再利用廠實際清運機具車（船）號」、「實際收受重量」等資料，經與清除者書面確認，作為收受

廢棄物後 1 日內連線申報廢棄物實際收受情形、處理方法及確認是否接受等資料之依據。其連線申報廢棄物清運情形，得依應裝置即時追蹤系統之事業廢棄物清運機具及其規定，於現場刷取遞送聯單上之條碼確認接收廢棄物情形。

- (2) 若屬跨島收受廢棄物，除應於收受廢棄物時依公告事項三、
  - (三) 3. (1) 規定辦理外，另應立即通知事業連線上網確認申報聯單內容是否與清除者實際清運與處理、再利用者收受狀況相符。
- (3) 以中間處理方式處理者另應於處理完成後 1 日內，連線申報廢棄物處理完成日期時間及最終處置方式等資料；以再利用方式再利用者，另應於再利用作業完成後 1 日內，連線申報廢棄物再利用作業完成日期時間及產品名稱、數量等資料。
- 4. 接受指定公告事業所產生之廢棄物輸出境外處理時，輸出者應於收受廢棄物時於遞送三聯單上書寫「實際收受日期時間」、「清除者至輸出者實際清運機具車(船)號」、「實際收受重量」等資料，經與清除者書面確認，作為收受廢棄物後 1 日內連線申報廢棄物實際收受情形及確認是否接受等資料之依據。其連線申報廢棄物清運情形，得依應裝置即時追蹤系統之事業廢棄物清運機具及其規定，於現場刷取遞送聯單上之條碼確認接收廢棄物情形。
- 5. 清除、處理、再利用、輸出指定公告事業所產生之廢棄物者，發現接受之廢棄物各項內容與申報資料所載不符時，應依下列規定辦理：
  - (1) 清除者應自廢棄物清運出事業廠後 2 日內連線確認聯單不接受，並自確認不接受起 1 日內，請求該事業連線補正申報資料及再次連線確認聯單接受，並向事業廢棄物產源所在地主管機關報備。
  - (2) 處理、再利用、輸出者應自收受廢棄物後 1 日內連線確認聯單不接受，並自確認不接受起 1 日內，請求該事業、清除者

連線補正申報資料及再次連線確認聯單接受，並向事業廢棄物產源所在地主管機關報備。

6. 清除、處理、再利用指定公告事業產生之廢棄物者，將其中間處理或再利用後產生之廢棄物委託他機構清除、處理、再利用或最終處置時，各相關機構應依公告事項二至五規定辦理。
7. 清除指定公告事業產生之廢食用油，將其委託他機構清除、處理、再利用或最終處置時，各相關機構應比照公告事項二、(四)及公告事項三至五規定辦理。

(三)指定公告事業於廢棄物清運後 35 日內，應主動連線查詢清除、處理、再利用情形（廢棄物輸出境外處理除外）。若該批事業廢棄物尚未清除、處理、再利用作業完畢，應主動追查其流向並向事業廢棄物產源所在地主管機關報備。

## 五、廢棄物清除常見違規項目

依據環境管理署查核事業廢棄物之清除情況，發現主要違規項目如下：

- (一) 公民營廢棄物清除處理機構設置非法轉運站。
- (二) 委託未具清理資格、或非法清除處理業清理廢棄物。
- (三) 未與受託清除、處理者簽訂書面契約。
- (四) 廢棄物清除未確實記錄，或資料未保存。
- (五) 事業未符規定且未經許可，自行清除、處理廢棄物；或輸出、輸入事業廢棄物。
- (六) 事業未具再利用機構資格從事再利用業務；進行再利用未依中央目的事業主管機關規定辦理。
- (七) 使用大量溶劑或酸、鹼，卻無對應之廢棄物清除處理申報。
- (八) 未依規定申報清理流向，或清運時間與收受時間申報不合理。

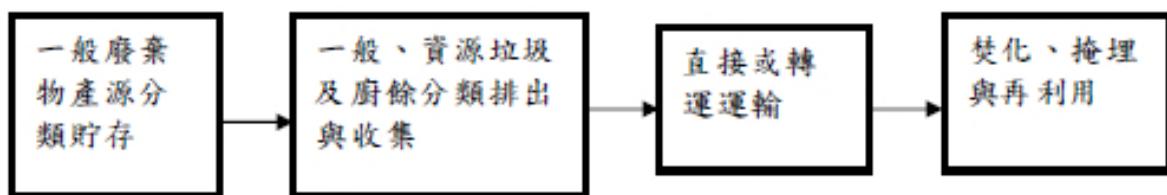
## 伍、廢棄物清除設備之選定

### 一、選擇清除設備的重點

清除設備的採用應考慮廢棄物組成、數量、民眾的生活習慣、收集區域環境特性等以提高廢棄物清除效率，並符合民眾的需求。進行採購前，宜考量清運廢棄物種類、數量、貯存設施及清運系統特性等，選擇符合經濟、安全、衛生且高效率之設備。

#### (一) 考慮處理系統之配置需求

國內目前一般廢棄物之收集方式以大多數地區採用定時、定點方式清運，排出方式則依環境部公告實施加強垃圾分類及資源回收，以達到廢棄物減量與資源再利用之目的，其回收及處理系統如圖 5.1 所示。因此，對於一般垃圾、廚餘及資源垃圾之收集，應以適當的清運車輛載運，其中廚餘以專用車輛或專用桶隨垃圾車附掛載運。



資料來源：本教材編撰整理

圖 5.1、一般廢棄物回收清除及處理系統示意圖

#### (二) 考慮清理過程之需求

車輛與相關設備在採購時，宜同時考慮適用性、安全性、機械操作性與耐久性、車輛產生污水收集、垃圾飛散控制等 5 項，此外，車輛維修、使用期限、車輛外觀等都需要一併考慮。

### 二、清理機具之選用

依據廢棄物種類而評估各種收集車輛時，需將安全性、作業性、耐久性、價格、載重量等列為第一考慮要件，各類廢棄物與對應清運車輛適合度之關係如表 5.1 所示。

表 5.1、垃圾種類與適用收集車之對照表

廢棄物種類	收集型式、車量型式
一般垃圾	壓縮式垃圾車
廚餘	1. 桶裝附在垃圾車後側。 2. 專用廚餘車。
資源物質	清運卡車附設升降設備
事業廢棄物	清運卡車附設抓斗、吊桿或升降設備

資料來源：本教材編撰整理。

參考一般廢棄物回收清除處理辦法及公民營廢棄物清除處理機構管理輔導辦法之規定，廢棄物清運車輛之種類、應備裝置及標示如表 5.2 所示，可供初步篩選擬購置清運機具種類之參考。

表 5.2、廢棄物清運車輛之種類、應備裝置及標示

類別	名稱	定義	應備裝置	標示
一般廢棄物	密封(壓縮式)垃圾車	車體為密封，具投棄口及動力壓縮裝置，執行一般廢棄物回收清除任務之車輛	1. 車體具固定式指示燈或廣播設備。 2. 車體為密封，具投棄口及動力壓縮裝置。	1. 機關全銜。 2. 車體標識車種字樣。
	子母垃圾車	以垃圾子車，執行一般廢棄物回收清除任務之車輛	1. 車體具固定式指示燈或廣播設備。 2. 垃圾子車可與母車分離，垃圾子車為密封，並可機動性放置指定地點供垃圾投棄使用。	1. 機關全銜。 2. 車體標識車種字樣。
	框式垃圾車	具車身周圍設置邊欄板供裝卸，執行一般廢棄物回收清除任務之車輛	1. 車體具固定式指示燈或廣播設備。 2. 車身平台為可裝載空間、無頂，車身周圍有邊欄板，得設置活動邊欄板供裝卸。	1. 機關全銜。 2. 車體標識車種字樣。
	抓斗垃圾車	具抓取垃圾之設備，執行一般廢棄物回收清除任務之車輛	1. 車體具固定式指示燈或廣播設備。 2. 具專供吊掛之動力吊桿，吊桿可為勾式、爪式、電磁鐵式等。	1. 機關全銜。 2. 車體標識車種字樣。
	資源物回收垃圾車	執行資源物回收清除任務之車輛	1. 車體具固定式指示燈或廣播設備。 2. 具備舉伸或傾卸設備。	1. 機關全銜。 2. 車體標識車種字樣或資源回收標誌。 3. 資源回收服務專線。

類別	名稱	定義	應備裝置	標示
	廚餘回收垃圾車	執行廚餘回收任務之車輛	1.車體具固定式指示燈或廣播設備。 2.具備舉伸或傾卸設備。	1.機關全銜。 2.車體標識車種字樣。
	水肥垃圾車	執行水肥回收清除業務之車輛	1.車體具固定式指示燈或廣播設備。 2.具備下列設備或其中一項： (1)抽吸設備。 (2)貯存桶槽。	1.機關全銜。 2.車體標識車種字樣。
	清溝（溝泥）垃圾車	執行溝泥清除作業或以人工挖泥作業及載運溝泥任務之車輛	1.車體具固定式指示燈或廣播設備。 2.至少具備下列設備其中一項： (1)抽吸設備。 (2)沖洗設備。 (3)貯存桶槽。	1.機關全銜。 2.車體標識車種字樣。
	掃（洗）街垃圾車	執行道路路面一般廢棄物清除任務之車輛	1.車體具固定式指示燈或廣播設備。 2.至少具備下列設備其中一項： (1)旋轉刷毛/水洗/真空吸引設備。 (2)貯存桶槽。	1.機關全銜。 2.車體標識車種字樣。
事業廢棄物	框架式、抓斗式、密封壓縮式、子母式等各類事業廢棄物清運車輛	執行事業廢棄物清除任務之車輛	1.全球衛星定位系統。 2.防塵網或遮雨設施。 3.防止滲出水滲漏之設備。 4.隨車攜帶對有害事業廢棄物之緊急應變方法說明書及緊急應變處理器材。	清除機構應於設備、機具、設施明顯處標示機構名稱、聯絡電話、許可證字號及區別有害事業廢棄物特性之標誌

資料來源：「一般廢棄物回收清除處理辦法」，本教材補充。

### （一）從安全性觀點而選定清運車輛

根據環境部「清潔人員執行職務死亡案例分析與檢討」報告及勞動部100年勞動檢查年報顯示，從90年至100年間清潔人員受傷6,690人、死亡140人，合計6,830人。90年至100年清潔人員年平均30,774人中，平均每年受傷608人、死亡13人，災害千人率為20.179，災害死亡千人率0.422，高於100年全產業災害千人率4.176，且比100年全產業死亡千人率0.033、營造業死亡千人率0.125為高，由上述數據得知清潔業的確具有高

職業災害傷亡率。清潔人員工作項目可分為清溝、環境清掃、環境消毒、違規廣告物清除、垃圾清理（含收集、清運、回收、分類、處理）等，工作期間經常與廢棄物為伍，同時工作時亦使用相當多的機械設備，包括清運車輛、重機械等，工作中如有相關安全維護設施如有不足，或機械設備的操作管理不當，或清潔人員體力不濟等因素，相當容易產生職業災害問題，因此選定清運車輛時應一併考量安全性。

而目前我國垃圾收集作業過程，當垃圾車沿街連續收集垃圾時，垃圾車以低速行駛，民眾聽到垃圾車播放音樂時，將垃圾車提出於路邊等待垃圾車到達，將袋裝垃圾直接投入垃圾車尾斗或將垃圾桶內垃圾倒入尾斗內。為導引民眾作業、聯繫協調駕駛、確保民眾作業安全及協助民眾傾倒垃圾，故車後需有配置清潔人員之必要。

然而垃圾沿街連續收集作業中，車後清潔隊員需持續站立於垃圾車後離地高度約 40 公分之踏板上，以時速約 15 公里行駛，若稍有不慎或垃圾車搖動、跳動等其他因素，便有可能發生意外或造成傷亡，宜加強隨車人員之安全教育與提供必要護具。

一般而言，清潔人員執行業務時所發生職業災害之原因有人為因素及機械因素。茲分別說明如下：

## 1. 人為因素

在垃圾車清運過程中，現場人員包括清除隊員與民眾，在講求清除效率的同時，必須注意人員安全。目前清運車輛暫時停車之收集定點，大都在路旁或慢車道，當清運車輛停車後，清潔人員進行清運同時，必須注意指揮交通、放置警示錐，以維持現場操作安全。

## 2. 機械因素

壓縮式垃圾車在操作時，應特別注意壓縮垃圾清運過程中之安全防護，避免廢棄物彈出、爆裂、逸散或滲出水噴濺等情況發生，以維護清潔隊員與民眾之安全。

## (二) 由載重量、價格面選用清運車輛

依清運垃圾至處理廠之遠近選用適用之車輛，如表 5.3 所示。

表 5.3、依收集清運距離選用清運車輛之考量重點

項目	垃圾收集區域清運至處理廠路線分類	
主要行駛路徑	市區街道	郊區道路
清運、行駛條件	狹窄道路、短距離	長距離
車次	小型車次較多	中、大型車大量運輸
考量重點	<p>出入車輛頻繁致交通阻塞及車輛排氣衍生空氣污染、噪音與振動等問題</p> <p>■ 考慮設置轉運站以提高效率。 ■ 採用大型車輛載運節省油量及人力成本。</p>	

資料來源：本教材編撰整理。

## (三) 考慮使用低污染機具設備

在垃圾車輛行駛於道路，產生車輛排氣污染與垃圾滲出水之滲漏之道路地面，車輛噪音等公害問題，應考慮使用低污染性油料、具密閉性、壓縮功能與低噪音之車輛。

依據移動污染源空氣污染物排放標準第 5 條之規定，柴油及替代清潔燃料引擎汽車排氣管排放黑煙之標準，分目測判定及儀器測定，其規定如表 5.4。

表 5.4、汽車排氣管排放黑煙之標準

施行日期	適用情形	排 放 標 準		
		目測判定	儀 器 測 定	
		黑煙 (不透光率%)	黑煙 (不透光率 $m^{-1}$ )	黑煙 (污染度%)
發布日	新車型審驗 新車檢驗	—	—	50
	使用中車輛 檢驗	40	2.8	50

註：儀器測定污染度%之測定方法依 CNS 11644 及 CNS 11645。

使用中車輛檢驗：目測不透光率 40%，相當於林格曼二號。

資料來源：「移動污染源空氣污染物排放標準」，109 年 7 月。



資料來源：本教材編撰整理。

圖 5.2、清溝（溝泥）垃圾車



資料來源：本教材編撰整理。

圖 5.3、掃街垃圾車



資料來源：本教材編撰整理。

圖 5.4、事業廢棄物清運車輛

# 陸、社區與大樓集合式住宅廢棄物之貯存與清除

## 一、社區高樓之廢棄物收集

我國都市地區高樓林立，如何選用適當機具進行有效的廢棄物貯存、清除工作，實為一重要之課題。若可採用高效率之垃圾清運方式，不但可降低營運成本，且可提升市容與市民生活品質。臺灣地區眾多的大樓組成高樓社區，因社區人口密度高，致產生垃圾量大，且因高樓樓層高，通常以電梯輸送廢棄物。除少數住戶自行收集與排出外，一般都是由公寓大廈管理委員會自行垃圾收集或委託樓管或清潔機構進行垃圾收集之方式，以利後續之貯存、清除。

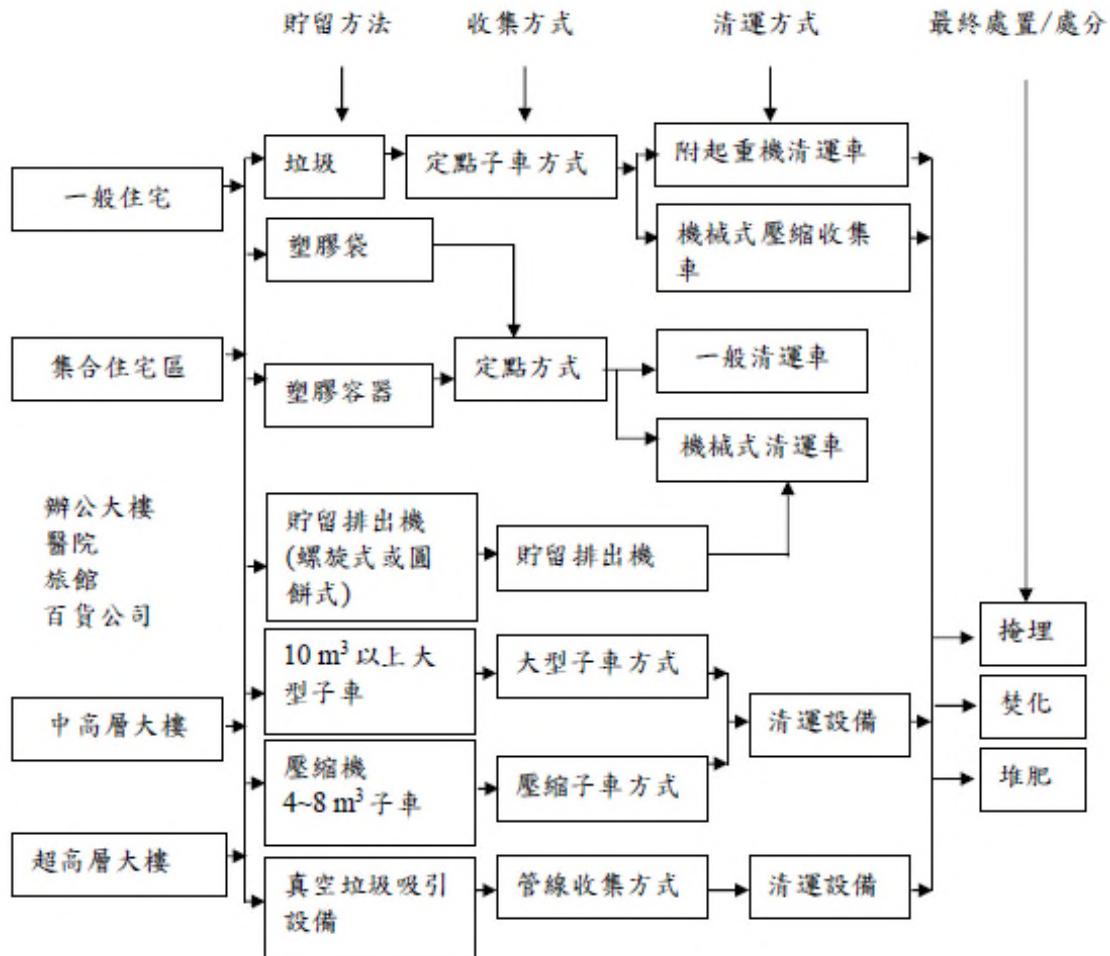
目前國內商業區中之高層辦公大樓及住宅區之集合住宅等在規劃、設計已逐漸採用較進步之垃圾收集作業方式，且多為有效率之機械式貯存收集並配合清洗設備，可避免衍生臭氣外洩、污水溢散的妨礙衛生情形，垃圾收集後再交由民間清運公司或政府清潔隊清運。表 6.1 為大樓垃圾收集方式。

表 6.1、大樓垃圾收集方式

收集方式		說明
非連續 方式	收集容器	以塑膠袋、垃圾桶等收集垃圾後，利用手推車藉升降機等在大樓內移動將垃圾搬出。集合住宅由家戶將垃圾在規定時間內放在一定地點待運。
	子車	子車放置於適當空曠場所供傾倒，收集垃圾後，以母車搬出處理，同時另外放置空子車繼續收集。
連續 方式	壓縮式	利用壓縮方式收集垃圾可提高效率。
	氣流方式	垃圾藉由管路真空或氣體流動狀態下在大樓結構物管路內移動，集中至設定地下室等位置將廢棄物予以分離或再經壓縮後貯存、排出。

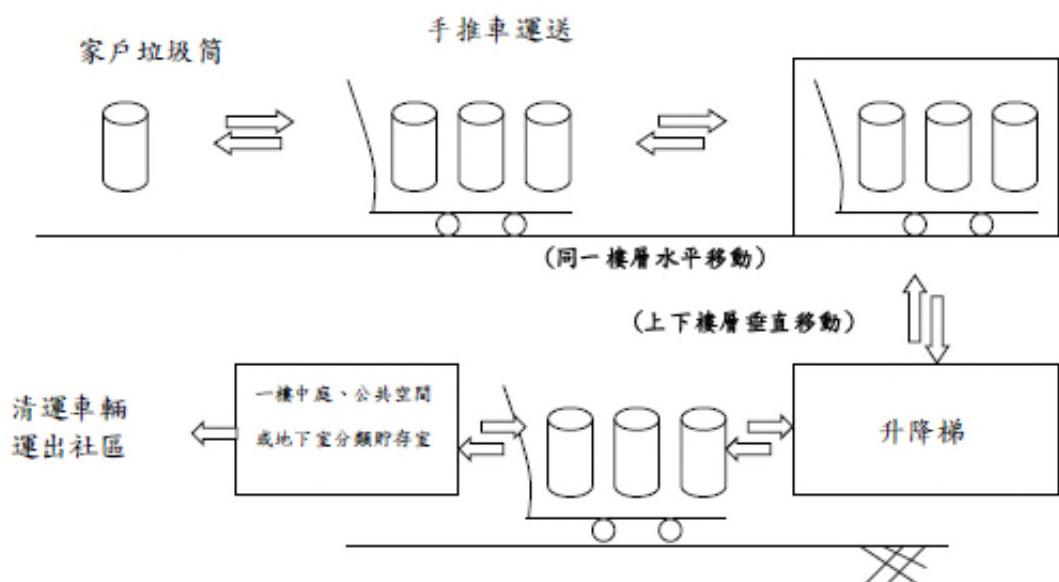
資料來源：本教材編撰整理。

高樓廢棄物於收集過程，應考量達到減量化、安全化、衛生化、資源化之需求。高樓廢棄物貯存清除處理架構如圖 6.1 所示，社區高樓廢棄物貯存系統如圖 6.2 所示。為配合政府政策實施垃圾分類工作，社區高樓大樓之住戶應配合分類貯存與排出，除可減少垃圾量外，社區高樓衛生條件亦能獲得改善，如圖 6.3 所示。



資料來源：本教材編撰整理。

圖 6.1、高層大樓廢棄物貯存清除處理架構



資料來源：本教材編撰整理。

圖 6.2、社區高層大樓廢棄物收集貯存系統



資料來源：本教材編撰整理。

**圖 6.3、社區高樓大樓之住戶之分類貯存設施**

社區高層大樓廢棄物收集貯存系統之規劃應考慮因素如下：

- (一) 垃圾性質與容器構造之配合：廚餘等具異味及含水率高之廢棄物貯存容器應採水密式並附上蓋，其他廢棄物可採無蓋箱式容器。
- (二) 容器數之擇定：依排出量及清除頻率擇定容器大小及容器數量。
- (三) 建築物特性/配置位置：每層樓排出場所位置、集中載運之可能性與集中後暫存位置、空間大小、清除頻率。
- (四) 建築物特性/清運作業通路：採最短距離之搬運路線並使用可於大樓間通行之清運設備清運。
- (五) 搬出方式/貯存室：依據貯存室大小、垃圾產出量設定適當之搬運頻率。

## **二、不同高樓產源垃圾收集作業方式**

### **(一) 國際觀光旅館垃圾收集**

國內高級觀光旅館皆重視館內環境清潔的維護。管理上，一般將旅館大樓區分為旅館住宿區及員工活動區，並規劃不同動線，以避免因員工之清潔服務帶來環境污染。通常廢棄紙類經員工活動區送至地下室貯存；易腐壞之物則送至室內溫度經常維持在 5°C 以下之冷藏間貯存，以防止腐敗發臭，如圖 6.4。另，可設置「破碎機」將廚餘經破碎、脫水，固體物部分再

經壓縮後清運處理，廢水則另予處理。



資料來源：本教材編撰整理。

圖 6.4、廚餘冷藏設備

## (二) 辦公大樓垃圾收集

多數新建大樓於規劃之初即考慮垃圾收集清運需求，一般皆設有垃圾貯存室及清運專用通道。至於其他年久之大樓由於規劃之初未考慮此一問題，應就現有情況及問題予以改善。例如就現有空間及通道配置情況增設貯存室及清運通道。

## 柒、廢棄物貯存清除機具之檢查與維護

### 一、貯存設備之檢查與維護

#### (一) 不同貯存型態之貯存操作

一般而言，廢棄物之貯存設備與形式可分為太空包、貯存桶、貯存槽及廢棄物堆 4 種，貯存操作上應注意事項如表 7.1 所示。可分為下列幾點：

表 7.1、不同廢棄物貯存型態操作過程應注意事項

考慮項目	貯存方式與設備要求		
	貯存桶	貯存槽	廢棄物堆
容器材質與廢棄物之相容性	必須具備相容性	必須具備相容性	地面材料適合堆置廢棄物材料
強度、厚度與耐酸鹼	1.塑膠桶：耐酸鹼。 2.塑膠桶襯裡鋼片：耐酸鹼、且具抗震性。	1.槽體容器大，需有量測液體位置指示計。 2.槽體厚度注意定期量測。	
不可污染土壤與地下水	地面之不透水材料透水係數 <sup>(註)</sup> 應該小於 $1 \times 10^{-7}$ cm/sec	貯槽放置地面不透水材料透水係數應小於 $1 \times 10^{-7}$ cm/sec	需有防止廢棄物污染地面水、地下水及土壤之設施
周圍收集雨水之收集與排除	需防止地表水流入溝渠或設備	四周應防止地表水流入溝渠或設備	廢棄物堆貯存設施，需有防止廢棄物污染地面水、地下水及土壤之設施
衍生廢水、廢氣及惡臭之處理	貯存所產生廢水、廢氣、惡臭應有蒐集或防止污染地面水、地下水及土壤之設施	貯存所產生廢水、廢氣、惡臭應有蒐集或防止污染地面水、地下水及土壤之設施	貯存所產生廢水、廢氣、惡臭應有蒐集或防止污染地面水、地下水及土壤之設施

註：透水係數/滲透係數亦稱為水力導電度 (Hydraulic Conductivity)、有效滲透度 (Effective Permeability) 或滲漏係數 (Seepage Coefficient)，其定義為單位水力坡降下流體之流速。

資料來源：本教材編撰整理。

1. 貯存桶：不同容量大小之塑膠製之抗酸、鹼貯存桶，必要時採外加鋼架以增加抗撞性。
2. 貯存槽：為量較大之容器，一般以玻璃纖維 (FRP) 製。在裝廢液過程中，應監視槽液位變化。

3. 廢棄物堆：為處理乾燥且無自由水分，且不含高揮發性物質之固體廢棄物。
4. 太空包（袋）：適用於非尖銳廢棄物之貯存，惟應注意含高水分廢棄物之滲出水、惡臭之逸散，必要時可採內襯塑膠袋進行二次污染控制。

### （二）確認相容性

針對已填裝使用之污染物之貯存設施，在填裝不同廢棄物前應避免造成不相容性反應。

### （三）貯存站設施管理

1. 防止地面水、雨水、地下水流入、滲透之設備或措施，設置雨水之溝渠可避免滲入貯存桶或桶裝廢液外溢而造成污染。
2. 貯存桶之廢液外漏時，應以吸收棉將其吸附後送至後續處理設施處理。
3. 貯存設施廢氣、惡臭之收集貯存設施，設施有機氣體偵測器，防範有機氣體溢散，同時設施氣體吸附材料，抽風設備，將廢氣或惡臭處理。

## 二、清運車輛之操作維護管理

### （一）車輛出車檢查

廢棄物清運車之出車前之安全項目檢查如圖 7.1 所示。此外，下列事項應一併確認，防止二次污染與意外之發生。

1. 關閉滲出液收集桶桶口，為防止因車輛行駛搖晃導致滲出液外溢，衍生二次污染。
2. 清運具揮發性之液體，機具應有排氣之設備。
3. 依清運廢棄物種類，隨車攜帶緊急應變器材與急救藥品。



資料來源：廢棄物清理專業技術人員訓練班「清運車輛維修」教材。

圖 7.1、廢棄物清運車出車檢查項目

## (二) 定期點檢之重要性

清運車輛使用者管理人員、維修人員都共同執行定期檢點可提高清運車輛之使用效率。其中，廢棄物清運車結構與底盤固定部分等使用率較高之設備，點檢頻率應予以增加。

### 1. 一級保養之任務與職責

#### (1) 一級保養任務

車輛一級保養為駕駛人員之保養工作，包括車輛整潔，潤滑，水及油之加注，輪胎氣壓之保持，各部螺絲之旋緊，以及各機件之檢查等日常工作，落實一級保養工作可使車輛經常保持良好堪用狀態。

#### (2) 職責

A. 駕駛及使用人員：駕駛人員在預防保養上為極重要之因素，因不當之駕駛實為機件損壞之主因，不熟練或不經心之駕駛可使車輛保養工作前功盡棄，是故每一駕駛人員應負責行駛前，行駛中、行駛後及每週預防保養各種勤務。

B. 管理及主管人員：預防保養是為防止車輛損壞而預行實施之一種維護工作，如何使駕駛人盡到預防保養之責任，使用良好之預防保養標準，則賴各級主管之負責督導，貫徹始終，方能延長車輛使用壽命，以達經濟之原則。

## 2. 主管檢查要點

- (1) 全般車容：清潔、完整、有無漏洩。
- (2) 發動機：清潔水箱、水量、水箱頭及皮管。風扇皮帶及水泵、機油量、電路之完整。電瓶之通氣孔、比重、液面。
- (3) 駕駛室：清潔、完整、儀表作用、離合器及煞車間隙、雨刷及喇叭之作用。
- (4) 燈光：外部狀況，大燈遠近光、轉向指示燈、儀表燈、尾燈、煞車燈。
- (5) 車廂：車身、府板、牆板、後絞板。
- (6) 後絞板作用：自動捲絞。
- (7) 車輪及胎：氣壓、胎面磨損氣門制定圈，備胎之應用。
- (8) 潤滑：各部潤滑實施紀錄。
- (9) 工具：完整、清潔良好。

## (三) 各種保養之內容

### 1. 一級保養

一級保養之工作項目及內容詳如表 7.2。

表 7.2、一級保養之工作項目及內容

一級 保養	項目	內容
	行駛前 檢查事 項	A. 曲軸箱：機油不可少於油尺上之 E 線，不得超出 F 線。 B. 柴油、汽油箱：油以加足或往返所需為原則。 C. 水箱：水箱內液位不應低於溢水管。 D. 引擎附件：各部裝置必須牢固，螺絲應旋緊。 E. 一般洩漏：油路水漏路均不可有洩漏現象。 F. 阻氣門：阻氣門大開應垂直，完全關閉時要密合。(引擎起動後略有溫度始可起步行駛) G. 儀表：機油壓力表、電流表、溫度表、汽油表是否良好。 H. 喇叭、雨刷：喇叭聲音需宏亮、雨刷片應緊貼擋風玻璃。 I. 燈光：各燈光都應正常。 J. 轉向：拉桿、轉向搖臂等接合需牢固。 K. 車輪及胎：輪胎氣壓按規定打足。 L. 鋼板及避震器：各部完好，注意避震器、橡皮墊圈。 M. PTO (Power Take-Off) 動力分導器、泵：有無漏油。 N. 液壓油：不可低於指示線。 O. 支撐軸：有無外損、凹傷及彎曲。 P. 定位梢：需插入一定位置。 Q. 後箱：絞鏈是否完整。 R. 各部配管及接頭：有無洩露、外損或彎曲。 S. 後絞盤電動液壓裝置控制電路：接線有無鬆動，配線有無損壞。 T. 油泵：有無滲漏或其他作用有無不正常。
	行駛中 檢查事 項	A. 手腳煞車：作用需確實有效。 B. 轉向機：轉向靈活，各機件完整。 C. 離合器：接合需均勻，活動間隙須符合規定。 D. 變速器差速器：操作須靈活，不應有還輪撞擊聲。 E. 引擎及操作機件：隨時操作機件之作用，必要時給予適當之調整。 F. 車輪及車軸：動作是否正常。 G. 儀表：是否正常，指示如有失常即停車檢查。

資料來源：廢棄物清理專業技術人員訓練班「清運車輛維修」教材，本教材增修。

## 2. 二級保養（月保養）

一般保養之項目包含：

- (1) 更換引擎機油。
- (2) 檢查變速箱油質、油平面。
- (3) 檢查差速箱油質、油平面。
- (4) 橫拉橫桿潤滑保養。

- (5) 直拉橫桿潤滑保養。
  - (6) 前鋼板梢潤滑保養。
  - (7) 前鋼板吊耳潤滑保養。
  - (8) 前煞車調整器潤滑保養。
  - (9) 傳動軸潤滑保養。
  - (10) PTO 傳動軸潤滑保養。
  - (11) 傳動軸中心吊架潤滑保養。
  - (12) 後鋼板肖潤滑保養。
  - (13) 後鋼板吊耳潤滑保養。
  - (14) 後煞車調整器潤滑保養。
  - (15) 操作桿潤滑保養。
  - (16) 升降油壓缸固定軸座潤滑保養。
  - (17) 壓縮油壓缸固定軸座潤滑保養。
  - (18) 舉斗油壓缸固定軸座潤滑保養。
  - (19) 導槽潤滑保養。
  - (20) 駕駛配合保養檢查項目。
  - (21) 引擎冷卻水檢查。
  - (22) 煞車油平面檢查。
  - (23) 動力方向機油平面檢查。
  - (24) 電瓶水平面檢查。
- (21) 至 (23) 項為駕駛配合保養檢查項目。

### 3. 半年保養

#### (1) 引擎系統

- A. 更換燃油、機油、空氣、水濾芯子，並按規定更換變速箱、液壓油芯子。
- B. 檢查各部位有無漏油、漏水。
- C. 檢查各式皮帶是否鬆弛或損壞，並調整或更換。
- D. 檢查引擎啟動，是否有異音，引擎運轉、加速是否順暢。
- E. 發動引擎檢查機油壓力表（或警示燈）是否作用正常。

#### (2) 轉向系統：

- A. 檢查轉向係油壓系統功能作用是否正常，有無漏油情形。
- B. 檢查方向盤間隙，轉向係各連桿（臂）及接頭是否鬆弛或變形。

#### (3) 紮車系統：

- A. 檢查倒車踏板作用行程是否正常。
- B. 檢查煞車來令片耗磨情形及調整間隙。
- C. 檢查煞車系統功能是否正常及有否漏油或漏氣情形。
- D. 檢查手煞車行程及作用是否正常。

#### (4) 底盤系統。

- A. 更換差速箱齒輪油。
- B. 更換自動變速箱機油。
- C. 檢查離合器踏板作用行程。
- D. 檢查壓縮油油質、油平面。

進一步彙整有關行車前點檢及定期點檢之項目，詳如表 7.3 所示。

表 7.3、垃圾收集車之定期檢點表

年 月 日

點檢項目	點檢內容	行車前 點檢	定期點 檢項目	備考
安全裝置	緊急停止開關	動作、開關切切	○	
	尾門上升規制裝置	動作	○	表示燈亮時回轉板式車
	尾門安全支持棒	組合角度固定扭梢型	○	應注意尾門回位
	車體傾斜安全裝置		○	
	尾門鎖緊	緊密掛合	○	駕駛座之警示燈熄滅
	連絡鳴聲	音量	○	
	裝載回轉秒	安全規定值	○	(例 10-12 秒)
驅動關係	PTO 及控制系統	切接交替	○	開關式 ON , OFF 切替
		異音	○	
		油洩漏安裝圓頭查看	○	
		鋼索調整	○	葉杖式控制車
	操作桿(組合器部分)	異音	○	
		安裝之圓頭查看	○	
裝載排出裝置	裝載動作	裝載板之動作	○	振動異音(例：押込板、回轉板)
		擠板鋼圈彎曲龜裂	○	
		軸受部形狀梢栓查看	○	
		振動異音	○	回轉板式車
		逆轉防止栓磨耗	○	回轉板式車輛
	尾門開閉動作	尾門上升、下降動作	○	降下速度應注意
		油壓裝置部龜裂查看	○	
裝載排出裝置	尾門開閉動作	尾門上升，尾斗變形龜裂	○	裝載、上升兩用油壓車
		尾門掛鎖、形狀之調整	○	
		尾門掛鎖、U 圓頭之查看	○	
	排出動作(傾斜而抽出)	車體上升與下降動作	○	排出板式車作為伸出時反覆動作
		油壓裝置部曲彎龜裂查看	○	
油壓關係	油壓幫浦	異音		
		油洩出	○	
		裝置圓頭之查看	○	
	油壓缸	缸桿損傷	○	
		油洩出	○	
	油壓馬達	異音	○	回轉板式車
		油洩出	○	
		裝置圓頭之查看	○	

點檢項目		點檢內容	行車前 點檢	定期點 檢項目	備考
電氣 、控 制系 統關 係	油壓止滑	油洩出		○	
		取看圓頭		○	
	動作油	油箱內油量	○		基準刻度內
		髒污（色）更換	○	×	指定油質
		油箱儲量之清掃		○	
		過濾器之更換		×	
	橡皮座墊	接觸、損傷	○	×	高壓管 1 年，低壓 管使用 2 年，有損 害時不在上限。
		油洩出、劣化表面		○	
		緊合度		○	
	油壓橡皮管之 接頭	洩漏出、緊合度		○	
		配管按夾鉗查看		○	
電氣 、控 制系 統關 係	裝載用開關	後部開關之動作與鎖緊	○		
		防水橡皮覆蓋損傷	○		損傷時更換
	裝載控制	凸輪圓頭裝置之查看		○	
		微動開關裝置查看		○	
		線圈之查看		○	
	排出控制	尾門鎖之微動開關查看		○	
電氣 、控 制系 統關 係	排出控制	上升規則微動開關查看		○	
		傾斜微動開關查看		○	傾斜排出式車
	配線	接觸損傷、接地線腐蝕		○	
	旋轉圓桶型（引 擎定回轉裝置）	裝置圓頭之查看		○	
		臂桿、鋼索之查看		○	
其他 結構 關係	尾門	彎曲、龜裂、生鏽		○	
	車體	彎曲、龜裂、生鏽		○	
	輔助架構及固 定	彎曲、龜裂		○	傾斜排出式車
		底盤與組合螺絲鎖緊		6 個月 ●	大型車及事業用車 依法規定 3 個月/次
	備用輪胎	裝置螺絲之固定與查看	○		
	污水洩漏防止	污水箱之洗滌	○		附裝於車體
		污水墊皮損傷		○	損傷時更換

○：點檢所指定之項目

●：法律規定應檢之項目

×：部品更換所指定

資料來源：廢棄物清理專業技術人員訓練班「清運車輛維修」教材，本教材部分修正。

#### (四) 車輛之維修項目

目前車輛維修主要可分為三段五級制，如表 7.4 所示。

表 7.4、車輛維修三段五級制之分級表

	五級	保養	維修	大修	備註
修車廠維修項目	二級	工廠月保養各部油箱油質液面檢查、各部關節施打黃油及調整	次要機件（引擎急速、踏板間隙、燈光電路等）調整及小修	—	
	三級	工廠季保養各部油箱油料及芯子更換、各部關節施打黃油及煞車、離合器、轉向機構等調修	次要機件（煞車、離合器、轉向機構等）之拆解換料、修理及各部小钣金	—	
	四級	—	—	主要機件（主副引擎、變速箱、差速器等）之拆解換料修理	引擎修換料件包含缸套、活塞、連桿、波司、汽門及曲軸等；變速箱、差速器之齒輪及軸承等
	五級	—	—	主要機件拆解 2 組以上之修理或全車板金	

資料來源：廢棄物清理專業技術人員訓練班「清運車輛維修」教材，本教材部分修正。

## （五）行車緊急狀況的應變與處理

### 1. 車輛陷在泥濘、沙地或雪堆中

- (1) 切忌拼命踩油門來試圖脫困，否則車輪把洞越挖越大，輪胎越陷越深越失去抓地力，愈動彈不得。
- (2) 可利用前後搖動車子的方式來脫困：搖動車身，如自排車輛具有雪地行使模式 (Snow Mode)，可切換至 S 模式，等感覺輪胎恢復抓地力，即可駛離險地。但為避免搞壞自排變速箱，如果搖個 4、5 次還是無效，那就得放棄改用其他方式。
- (3) 設法增加輪胎的抓地力，可用千斤頂將受困車輛頂高，清理鬆軟沙泥，或撿石頭或磚頭作為襯墊，或在車輪下鋪上車廂地板的塑膠墊，

或紙箱板、或不要的衣物等來恢復輪胎的驅動力。

- (4) 如車上人力充分，可用抬推的方式來幫助引擎使陷入的車輪脫困。
- (5) 將驅動輪胎放氣降低胎壓，也是增加抓地力的一個方法，可隨機善加運用，如果以上方法無效，應延請吊車或其他車輛來救援。

## 2. 行車途中突然爆胎時

- (1) 千萬不要踩緊急煞車，雙手握緊方向盤，盡量維持車子的直行。
- (2) 趕快開起緊急閃燈以警告後方來車。
- (3) 鬆油門、輕踩煞車的方式逐漸減速，在道路交通安全條件容許下，慢慢的將車子移到路肩停放。
- (4) 車停好後將三角形故障警示板置於車後 50-100 公尺處以做示警。
- (5) 安全無慮後，就可進行更換破胎，或請求救援。

## 3. 如何避免爆胎

- (1) 經常檢查輪胎的狀況，如果發現胎紋溝已快磨平，或胎肚子上有裂紋，或胎面有不正常的磨損程度等都應該立即更新輪胎以保安全。
- (2) 至少 1 月 1 次檢查胎壓，不可讓胎壓過高或過低。
- (3) 發現輪胎會迅速漏氣，即應趕快修理，以免胎扁造成行車危險。

## 4. 行駛途中動力方向盤突然失效，方向盤變重致難轉動

- (1) 此現象大部分係因失去油壓動力，惟仍可以轉動方向盤以控制並變更車行方向，只是比較費力，用力扳轉方向盤還是可以安全地把車開回停車場或保養場。
- (2) 打開緊急閃光燈，將車速降低，碰到轉彎處亦宜以較慢的車速來過彎。

## 5. 煞車踏板竟然失靈，完全無法煞住車子時

- (1) 趕快再用力猛踩煞車幾下，嘗試打起一些油壓把車子減速。

- (2) 打開緊急閃光燈。
- (3) 拉起手煞車使車輛慢下來。
- (4) 如果煞車失靈是煞車溫度過高所引起的，或是其他因素造成拉手煞車也無效的話，只好利用引擎煞車。可將檔位排到第 2 檔，自排車則 D 檔下拉 1-2 檔位，同時轉動車鑰匙將引擎熄火來增加引擎的阻力，但要注意車鑰匙不可左轉過頭而鎖住了方向盤，致無法控制車行方向。
- (5) 如果上述都無效，只有破釜沉舟，利用地形、地物來阻擋車子的運動，例如：朝軟的地物如稻草堆、土堆等撞上去，或是移動車子去擦撞金屬護欄、或山路邊、隧道邊牆等，利用摩擦減速。

## 6. 預防避免車輛發生煞車失靈的意外

- (1) 行車前應檢查腳煞車是否有效？煞車總供油量是否足夠？發現有漏油等異常現象，一定要送廠檢修找到真正的原因。
- (2) 平常操作手煞車，如發現過鬆或失靈，應即送廠做調整或檢修。
- (3) 要把煞車油視為必須定期更換的消耗品，確實按照廠家規定的時程來更換，以防止煞車油變質失效而導致煞車失靈。

## **捌、即時追蹤系統設置及審驗作業**

本章說明清運機具應設置即時追蹤系統之法源依據、設置目的、清運機具、設施規格、設置審驗程序及操作維護管理等等事項。

### **一、法源依據**

為有效掌握事業廢棄物流向，環境部依據「廢棄物清理法」第31條第1項第3款規定，於91年5月10日起陸續公告應裝置即時追蹤系統之清運機具及其規定，並自91年12月10日起陸續實施。

目前依規定事業有下列情形之一者，得向審驗機關申請清運機具免裝置系統：

- (一) 事業於廠（場）內之清運作業。
- (二) 同一法人所屬各事業於同一工業區、科學園區或加工出口區內之清運作業。
- (三) 依本法規定輸出事業廢棄物至境外，於封櫃報關完成後之清運作業。
- (四) 清運機具僅清除事業所產出屬本法第18條第1項規定之應回收廢棄物。

惟前項事業委託之清運機具若屬甲級公營廢棄物清除機構所有者，則不適用「得向審驗機關申請清運機具免裝置系統」之規定。

### **二、設置目的**

過去廢棄物清運後之流向管理制度未臻完善，衍生各項事業廢棄物非法棄置的問題，造成環境遭受莫大的傷害。有鑑於此，環境部於民國88年特訂定事業廢棄物線上聯單申報制度，要求事業針對其產生之廢棄物清理行為加以申報。而線上聯單申報作業僅規範了事業廢棄物清理的流向資訊，仍無法保證事業機構產生廢棄物的申報流向與實際清理或再利用之流向一致，事業廢棄物仍有遭非法棄置之可能。

為解決前述的問題，環境部構思採用創新的管制措施來進行廢棄物物流向的管制作業，故於民國 91 年循廢棄物清理法 31 條以清運機具裝置即時追蹤系統（以下簡稱 GPS）方式，進行事業廢棄物流向之全程軌跡監控，採取以逐批公告納管方式，要求指定行為或公民營許可車輛裝置 GPS 車機，期能有效遏阻並杜絕非法傾倒之情事，迄今已完成 6 次公告列管，102 年 6 月以前整體列管車輛已超過 6,800 輛、1,923 家清除機構的管制規模。

目前環境部所建置之清運機具即時監控系統，係運用 GPS 追蹤技術，將車輛裝置 GPS 之定位軌跡資料，以每 30 秒回傳至環境部之車機接收轉檔伺服器，並存放入軌跡資料庫中。清運業者、產源、車機業者及環保單位等，可透過 GPS 監控系統查詢清運機具之歷史及即時軌跡，並確認軌跡回傳之狀況。環保稽查人員可進一步透過系統進階警示區監控功能即時掌握清運機具、清運廢棄物種類及其流向。該系統整體功能具下列 3 項特色，茲分別說明如下：

### （一）電子化便民服務

系統提供 3 項的創新便民服務功能，包括：

1. e 化驗證：為兼顧便民服務與資安維護，提供可利用內政部核發之自然人電子憑證登入系統。
2. e 化申辦：線上執行審驗、勾稽、監控作業，達即時管理效益。
3. e 化通報：E-mail 通知清運機具異常情形。

### （二）特定清運業者、機具及特定熱區監控作業

為加強該系統之管理能量，環境部特導入 Arc GIS 圖台，使管理單位可更聚焦於應關注或監控的車輛上，並提供開發主題式即時監控功能，提供即時軌跡、歷史軌跡及主題模式等 3 項功能，其中即時軌跡監控主題除可監控清運業者及特定車輛監控之外，亦可進行警示區監控，警示區功能的目的為提供給環保單位設定一個危險或是禁行區域，通常為較常被棄置的地點或曾經發現非法行為的熱區。當該警示區設定後，有 GPS 列管車輛進入時候，系統便會即時將這些資訊傳送給當初設定的使用者，提供使用者

快速進行稽查作業。

### (三) 清運車輛軌跡勾稽比對

透過即時追蹤系統進行清運機具軌跡追蹤及監控作業，並藉由與事業廢棄物申報及管理資訊系統 (IWR&MS) 所提供之聯單資料比對與驗證，系統可自動勾稽異常車輛，再透過管理單位現場稽查、追車作業，達到完整監控管理廢棄物流向之作業目標。為有效追蹤廢棄物之清運流向管理與稽查異常行車軌跡資料，環境部定期針對重點事業廢棄物及行業別列管事業清運軌跡執行勾稽，並將異常情形彙整為稽查專案，移交各縣市環保局進行現場稽查確認。

## 三、應設置即時追蹤系統之清運機具種類

依「廢棄物清理法」第 31 條第 1 項第 3 款中央主管機關指定公告之事業廢棄物機具，應依中央主管機關所定規格，裝置即時追蹤系統並維持正常運作。

上述即時追蹤系統(以下簡稱 GPS):指具備全球衛星定位功能 (Global Positioning System)、行車記錄功能與通訊功能之車載裝置，且必須通過電信法規定之電信管制射頻器材相關規定與符合現行主管機關已有規定之標準驗證及審定。

歷年環境部分批公告裝置 GPS 的事業廢棄物清運機具之公告日期與公告對象如表 8.1。107 年 8 月前應裝置即時追蹤系統之廢棄物種類或名稱詳表 8.2，包括清運事業廢棄物中之所有有害事業廢棄物、斃死畜禽、畜禽屠宰下腳料、非有害廢液、營建廢棄物、煤灰、爐碴（石）、甲級公民營清除機構及乙級、丙級公民營清除機構為罐槽體式車體之清運機具等。

**表 8.1、應裝置 GPS 之事業廢棄物之清運機具**

批次	公告日期	公告對象
一	91 年 5 月 10 日	液態有害事業廢棄物之清運車輛
二	92 年 10 月 27 日	感染性事業廢棄物、有害污泥、有害集塵灰、焚化爐飛灰、底渣之清運車輛

批次	公告日期	公告對象
三	94 年 4 月 1 日	有害事業廢棄物、焚化爐灰渣、甲級清除、清理機構清運事業廢棄物之清運車輛
四	95 年 6 月 1 日 95 年 8 月 1 日	斃死畜禽清運車輛、甲級清除、清理機構之清運車輛
五	96 年 6 月 1 日	載運非有害廢液之清運機具
	96 年 9 月 1 日	載運污泥之清運機具
	97 年 1 月 1 日	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，至作業環境外之清運機具

註：事業廢棄物清運機具：指定事業領有交通部監理單位核發行車執照之清運機具。

資料來源：環境部公告，本教材整理。

表 8.2 清運機具應裝置即時追蹤系統之廢棄物種類或名稱

項次	廢棄物種類或名稱	項次	廢棄物種類或名稱
1	有害事業廢棄物	31	鈷錳塵灰
2	非有害顯影液	32	潛弧鋸渣
3	非有害廢鹼	33	廢鑄砂
4	非有害廢酸	34	電弧爐煉鋼爐渣（石）
5	非有害有機廢液或廢溶劑	35	感應電爐爐渣（石）
6	非有害廢液	36	化鐵爐爐渣（石）
7	非有害油泥	37	高爐礦泥、轉爐礦泥及熱軋礦泥
8	焚化爐灰渣	38	旋轉窯爐渣（石）
9	有機性污泥	39	紡織污泥
10	無機性污泥	40	淨水污泥
11	污泥混合物	41	石材礦泥
12	漿紙污泥	42	氟化鈣污泥
13	斃死畜禽或畜禽屠宰下腳料	43	廢木材
14	非有害廢集塵灰或其混合物	44	廢玻璃
15	爐渣	45	廢木材混合物
16	重油灰渣	46	廢陶瓷
17	一般性飛灰或底渣混合物	47	廢磚
18	金屬冶煉爐渣（含原煉鋼出渣）	48	廢木材棧板
19	非有害礦渣	49	其他廢玻璃、陶瓷、磚、瓦及黏土等混合物
20	不良礦石	50	廢石膏
21	金屬冶煉爐石（渣）	51	廢油混合物
22	爐石（渣）或礦渣混合物	52	廢切削油（液）
23	廢耐火材	53	廢塑膠混合物
24	土木或建築廢棄物混合物	54	以 PET 為片基材質的廢攝影膠片
25	石材廢料（板、塊）	55	廢攝影膠片（卷）（含 X 光膠片）混合物

項次	廢棄物種類或名稱	項次	廢棄物種類或名稱
26	營建混合物	56	廢塑膠
27	燃油鍋爐集塵灰	57	廢攝影膠片（卷）
28	鋁二級冶煉程序集塵灰	58	廢塑膠容器（其他塑膠）
29	煤灰	59	廢壓模膠
30	蔗渣煙爐灰		

資料來源：環境部公告，本教材整理。

另外，為增加對潛在遭棄置廢棄物或再利用去化成效不彰廢棄物之控管，擴大對非有害一般事業廢棄物清運過程之追蹤，且原應設置清運機具種類及定位設施規格係屬同一法源(廢棄物清理法第31條第1項第3款)，環境部特整併「應裝置即時追蹤系統之清運機具及其規定」及「事業廢棄物清運機具即時追蹤系統規格及操作維護事項」兩公告，102年公告之修正要點如下：

- (一) 增加即時追蹤系統條碼刷取回應功能，旨在強化條碼刷取資訊即時回傳系統之有效性及配合相關法規簡化申報作業。
- (二) 考量現今車機產品品質穩定性，故縮短操作審驗期程，以貼近業者之需求，並針對原公告規格功能老舊車機規格規定辦理系統升級，新增老舊車機規格於103年1月1日前完成系統升級及修正各附件規格適用對象，以符合管制政策需求。
- (三) 針對違規車輛審驗機關得廢止正式核可並加強監管。
- (四) 明定系統異常狀態說明。
- (五) 明定有違法情事，審驗機關得廢止正式核可並加強監管，並修正系統排除尾車6個月內無車行資料傳輸應於系統停止運作前15日檢具相關證明文件向審驗機關申請停止系統運作之規定。

107年8月環境部公告最新「應裝置即時追蹤系統之清運機具及其規定」，清運機具除依本法第14條第2項報經核准僅清除一般廢棄物者外，符合下列情形之一者，應裝置系統：

- (一) 乙級、丙級公民營廢棄物清除機構之槽體式、罐式、罐槽體式、高壓罐槽體式、常壓罐槽體式車體之清運機具。
- (二) 除前款所列以外之乙級、丙級公民營廢棄物清除機構經許可之清運機具。
- (三) 事業廢棄物共同清除機構及目的事業主管機關自行或輔導設置廢棄物清除設施之事業廢棄物清運機具。
- (四) 本法第31條第1項第2款公告之事業以桶裝、槽車或其他非管線、溝渠，清除未符合放流水標準之廢（污）水至作業環境外之清運機具。
- (五) 本法第31條第1項第2款公告之事業清運其附件一廢棄物之清運機具。
- (六) 依本法第39條第2項所定之管理辦法運送附件一廢棄物之清運機具。
- (七) 前二款清運機具附掛之尾車（指依交通部道路交通安全規則第2條規定之半拖車，具有後輪，其前端附掛於曳引車第五輪之拖車）。

第1項清運機具附掛之尾車已裝置系統，該機具頭車位置得免裝置系統。

依107年8月修正公告內文，業將已取得許可證之各類廢棄物清除機構或設施之清運機具，依其許可之清運量多寡分階段逐年完成裝置即時追蹤系統之期程予以明訂，其中修正公告事項五、(八)訂定公民營廢棄物清除機構每月許可量500公噸以下者，其許可之清運機具應於中華民國111年6月30日以前完成裝置。此即表示自111年7月1日起凡是公民營廢棄物清除機構或設施，其所屬之清運機具經核准申請許可清運量者均須裝置符合規格之即時追蹤系統。

應裝置系統之清運機具，應經審驗機關審驗合格（包含資料審驗及操作審驗）：

- (一) 審驗機關：指中央主管機關、直轄市、縣（市）主管機關或中央主管機關委託之機關。
- (二) 資料審驗：事業檢具事業及清運機具之基本資料供審驗機關審查。
- (三) 操作審驗：指清運機具安裝系統後，經審驗機關進行操作測試，以驗證系統是否能正常運作。

事業有下列情形之一者，得向審驗機關申請清運機具免裝置系統：

- (一) 事業於廠（場）內之清運作業。
- (二) 同一法人所屬各事業於同一工業區、科學園區或加工出口區內之清運作業。
- (三) 依本法規定輸出事業廢棄物至境外，於封櫃報關完成後之清運作業。
- (四) 清運機具僅清除事業所產出屬本法第 18 條第 1 項規定之應回收廢棄物。

#### 四、即時追蹤系統規格及操作維護相關規定

##### (一) 系統規格

清運機具應裝置即時追蹤系統之規格項目包括車行軌跡資料記憶容量、電力供應及工作電流、輸入介面、車行資料傳送頻率、傳送位址設定、軌跡資料及軌跡修補、車機須提供接收並回傳目前狀態之反應、回傳之資料須說明為即時資料或軌跡修補之資料、回傳車機序號與車號對照管理、條碼資料記憶容量、條碼刷取回應功能、鍵盤輸入功能、零件與耗材供應、具備碰撞感測器、斷電訊號、回傳功能設定、判斷軌跡異常事件、通訊服務、緊急通報功能等 19 項，茲摘錄與清運機具操作或管理人員相關之事項如下，其餘 107 年 8 月 17 日修正公告附件七之清運機具系統軟體規範，請詳參附錄二。

##### (二) 清運機具 GPS 系統之審驗

車機須通過審驗機關進行型式功能審驗，以確認系統滿足附件規定。型式功能確認項目包括傳輸封包格式與指令接收、靜態回傳功能確認、條碼回傳功能確認、動態回傳功能確認與其他管制功能確認。

###### 1. 審驗標準

清運機具之系統審驗應依審驗機關規定之審驗作業流程辦理。清運機具之系統審驗結果應符合下列標準：

- (1) 系統每日資料回傳率應達不同附件要求之百分比，目前最低系統每日資料回傳率應達百分之八十以上。
- (2) 審驗機關資料庫所接收之合格資料，其接收衛星數應至少為 3 顆。
- (3) 其他經審驗機關認定之合格標準。

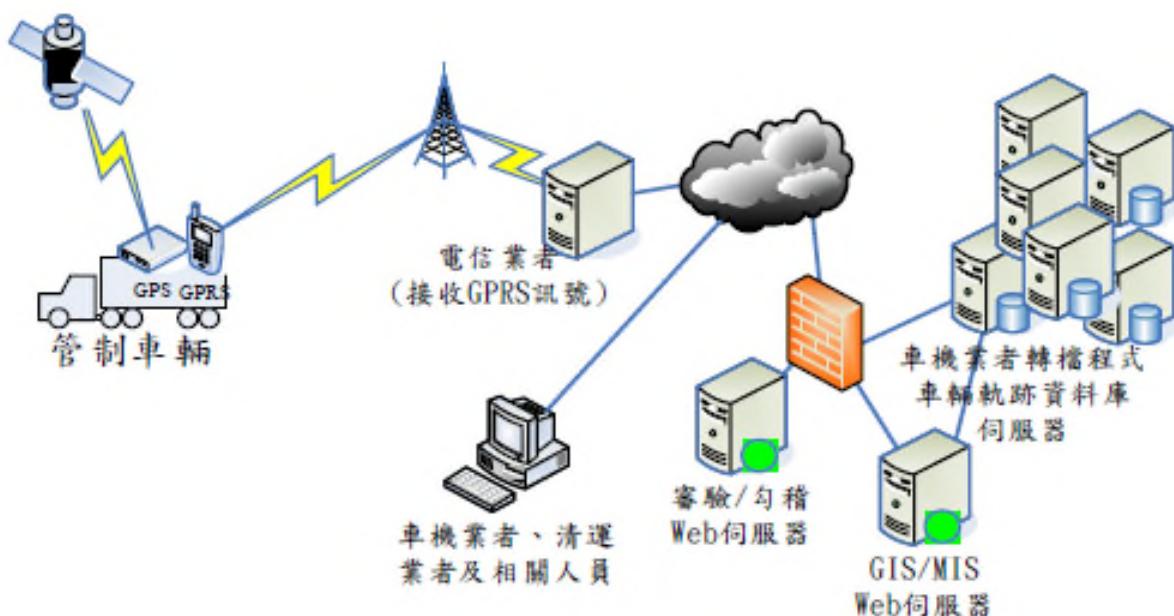
## 2. 審驗期限

系統新裝置或重新裝置之操作審驗為 1 個工作日，其他情形之操作審驗為 3 個工作日。

## 玖、即時追蹤系統設置後之營運維護管理

### 一、啟動清運機具進行車行資料回傳

事業對於事業清運機具啟動時，應維持系統正常運作，不得有任意拆裝、切斷電源或故意中斷通訊之情事，並應配合審驗機關作業，進行車行資料傳輸，以配合環境部事業廢棄物清運機具即時監控系統之運作，該系統管理及運作概念如圖 9.1。



資料來源：<https://gps.moenv.gov.tw/gpszone/>

圖 9.1、即時追蹤系統

### 二、刷取申報聯單上之條碼

清運機具之系統為指定規格者（詳參該環境部公告附件四至附件八），於到達產源及處理機構（含再利用機構）時，應刷取申報聯單上之條碼。

### 三、資料有缺漏或不正確者網路報備

清運機具啟動時，如資料有缺漏或不正確者，事業應於次週星期五前以網路連線方式向審驗機關報備其系統資料回傳情形。清運機具當週如無啟動，事業亦應於次週星期五前以網路連線方式向審驗機關報備。

此外，應報備之資料以審驗機關網站規定為準；如資料有缺漏或不正確者，應敘明理由補正或修正。

#### 四、即時追蹤系統異常狀態之認定及報備程序

清運機具之即時追蹤系統有下列情形之一者，其即時追蹤系統為異常狀態：

- (一) 清運機具為啟動狀態且位於通訊狀況正常環境下，而系統無法傳輸資料者。
- (二) 附件四至附件七規格之系統最近 1 週資料回傳率未達百分之九十者，附件二至附件三規格之系統最近 1 週資料回傳率未達百分之八十者。
- (三) 系統升級尚未經審驗合格者。
- (四) 系統失竊者。
- (五) 清運機具失竊者。
- (六) 系統移機者。

系統有前述異常狀態者，事業應依下列規定向審驗機關報備：

- (一) 除經審驗機關確認並已於網站註記為異常者外，應於系統異常之日起 2 日內上網報備。
- (二) 系統經審驗機關註記為異常或發現為異常之日起 15 日內，得繼續清運公告列管之廢棄物。但應於清運後 2 日內上網報備清運路線。
- (三) 系統應於異常之日起 15 日內修復，並應於修復之日起 5 日內上網報備。

系統為清運機具失竊者及系統移機者之異常狀態者，不適用繼續清運、15 日內修復及修復之日起 5 日內上網報備之規定。

此外，事業應報備而未報備、逾期報備或自發現異常日起超過 20 日未完成修復，審驗機關得廢止正式核可，如欲恢復正式核可應重新審驗。

## **五、依通知時間至指定地點接受審驗**

清運機具之系統疑似異常狀態經審驗機關通知者，應依通知時間至指定地點接受審驗，如未依通知至指定地點接受審驗者，審驗機關得廢止正式核可，如欲恢復正式核可應重新審驗。

## **六、停止系統運作之申請**

事業之清運機具有下列情形之一，應於系統停止運作前 15 日檢具相關證明文件向審驗機關申請停止系統運作：

- (一) 依規定非屬應裝置系統者。
- (二) 除尾車外，系統 6 個月內無車行資料傳輸者。
- (三) 其他情形經審驗機關認定可停止運作者。

依前項經停止系統運作並廢止正式核可之清運機具，如欲恢復正式核可，應重新審驗。

符合第 1 項規定，經審驗機關認定有違法情事之清運機具，審驗機關得廢止正式核可並加強監管，如欲恢復正式核可，應重新裝置及審驗。

## **七、異動之報備**

事業登記之清運機具及其系統基本資料有異動時，應於事實發生後 15 日內填寫異動書向審驗機關報備。

## **八、書面報備**

依本公告規定應以網路連線報備，如因相關軟體或硬體設備故障無法立即修復時，事業應先以書面報備並於故障排除後 2 日內上網補齊資料。

## **九、即時追蹤系統每週確認作業**

指定公告清運機具對於即時追蹤系統運作情形，應於每週五前依下列規定主動連線報備其上週回傳情形：

- (一) 依指定公告清單清運機具啟動情形：連線報備即時追蹤系統回傳情形及說明原因；其有回傳缺漏時段或車行資料有誤等資料情形者，應補齊車行資料；無法補齊車行資料者應連線報備清運路線。
- (二) 指定公告清運機具無啟動情形者，亦應報備無啟動之狀況。

## 十、即時追蹤系統管制遞送聯單

藉由遞送聯單清除者清運車輛抵達產源及處理場之相關資料(x 座標、y 座標及時間)，可與申報聯單進行勾稽比對，追蹤廢棄物清除處理過程，達到追蹤管制之目的。

## 拾、結語

廢棄物之妥善貯存與合法清運流向管理，為整體廢棄物管理之重要課題。本教材提供學員依法妥善貯存及清除廢棄物之相關資訊與技能，包括貯存設施與清除機具設置、操作與維護規範、緊急應變程序等。產源機構應依法設置廢棄物貯存設施並進行維護管理與自行或委託合法機構進行清除，而清除機構於取得相關許可後以合適的清除機具並配合清運聯單、上網申報及即時追蹤系統之運作，將廢棄物運交中間、最終處置或再利用機構。透過產源機構、清除機構、處理或再利用機構之通力合作及主管機關之監督與輔導，可落實廢棄物從「搖籃到搖籃」之目標。

## 參考資料

1. 環境部，廢棄物清理法規，106 年 6 月 14 日。
2. 環境部，「一般廢棄物回收清除處理辦法」，114 年 1 月 3。
3. 環境部，「事業廢棄物貯存清除處理方法及設施標準」，110 年 2 月 22 日。
4. 環境部，「應裝置即時追蹤系統之清運機具及其規定」，107 年 8 月 17 日。
5. 環境部，「垃圾轉運站設置及執行規範」，90 年 8 月。
6. 林健榮、林健三，固體廢棄物處理，高立圖書有限公司，93 年。
7. 陳清南，集合住宅及中高層大樓垃圾收集系統之探討，建築師，第 143 期第 12 卷第 11 期，75 年 11 月。
8. 陳龍吉、陳清南，醫院垃圾處理，公共衛生第 12 卷第 4 期，75 年 1 月。
9. 陳清南、陳龍吉，日本垃圾焚化技術的沿革及最近發展的趨勢，中華民國公共衛生學會雜誌第 6 期。
10. 環境部，「公告第一批應裝置即時追蹤系統之事業廢棄物清運機具」，91 年 5 月。
11. 環境部，工業廢棄物清除處理及再利用實務輯，102 年 2 月。
12. 環境部，「加強清運機具即時追蹤系統管制及提升監控系統功能計畫」專案工作計畫期末報告，101 年 12 月。
13. 蘇德勝、曾若鳴、張益瑞、莊坤遠、張益國，清潔人員作業危害評析及垃圾車後車斗站立人員之多國法令規範比較。
14. 臺灣銀行股份有限公司辦理環境部暨直轄市及縣（市）（政府）環境保護局集中採購密封壓縮式垃圾車共同供應契約條款。
15. 環境部，「移動污染源空氣污染物排放標準」，112 年 6 月。
16. 莊茂森，事業廢棄物稽查重點暨常見問題與案例分析，97 年 8 月。
17. 實驗室廢棄物處理及分類，環境資源研究管理中心，  
[https://140.113.103.77/files/news/10\\_4f1a4672.pdf](https://140.113.103.77/files/news/10_4f1a4672.pdf)。

18. 環境部，「建築物廢污水處理設施與化糞池衛生管理」，廢棄物清理專業技術人員訓練班教材。
19. 環境部，「廢棄物清運車輛維修」，廢棄物清理專業技術人員訓練班教材。
20. 環境部，「有害事業廢棄物清運路線規劃與緊急應變」，廢棄物清理專業技術人員訓練班教材。
21. 歐新榮、張承明，「危險物品公路運輸安全研究」，勞動部職業安全衛生研究所，92 年。

## 附錄一、環境部密封壓縮式垃圾車採購規範

### 一、底盤車規格

(一) 符合我國柴油車現行排放標準及現行機動車輛噪音管制標準。

(二) 引擎：

1. 引擎應為水冷式直接噴射柴油引擎並附渦輪增壓及中間冷卻器。
2. 最大馬力、扭力、軸距及最小迴轉半徑應符合相關規定。
3. 車輛馬力應足供負載所需，於裝載至製造廠宣告之總重量時，最高速率應達 100 公里/小時以上，爬坡性能須大於 30%。完成之垃圾車應經底盤動力計測試馬力，單軸型車動力軸輸出馬力須達到得標規格 60%或以上，雙後軸型車動力軸輸出馬力須達到得標規格 50%或以上。立約商得提出依「柴油及替代清潔燃料引擎汽車車型排氣審驗合格證明核發撤銷及廢止辦法」申請柴油重型客、貨車合格證明所提出經環境部採認之柴油汽車排煙測試報告影本，依其所列 100%引擎最大額定馬力轉速時動力計吸收馬力認定，或另委託環境部許可測定機構或交通部認可車輛檢驗機構辦理測試。

(三) 變速箱形式（自排或手排）、前進及後退檔位符合相關規定。

(四) 車輛應配備動力分導裝置 (P.T.O., Power Take Off) 連接引擎或變速箱，提供垃圾壓縮油壓系統所需動力。P.T.O. 應與底盤車整合設計，並不得使用接底盤車主傳動軸方式；P.T.O. 之控制應裝設於駕駛室內，並能因應其負載之動力需求自動提高引擎轉速。

(五) 車輛應為左側駕駛，具動力輔助轉向。

(六) 輪胎應可承受車輛總重，依車輛底盤廠型錄提供，不得使用再生胎。

(七) 駕駛室應至少可乘坐 3 人。每車均應配備三段速度調整或以上電動雨刷、冷暖空調、AM/FM/CD 三用音響、中控鎖、電動窗、廣角後視鏡、凸面照地鏡、室內燈、行車記錄器等。

(八) 除依據「車輛型式安全審驗管理辦法」應具備之功能及配備外，駕駛艙應留設安裝其他功能配件控制開關（至少包括轉彎及倒車警報、第三煞車燈、前後霧燈等）所需之空間、管線或設計。

(九) 未載客貨及駕駛人之空車重量與允許載運客貨之載重量合計之全部重量，不得超過底盤車之核定總重（依交通部核發之安全型式審驗合格證明為準）。

空車重量包括：引擎內裝有規定之潤滑油，水箱內裝有規定之冷卻水，燃料箱內裝滿規定之燃料，附帶所有配件，並含備胎與工具、滅火器及標示警告牌等。

允許載運客貨之載重量包括乘員重量（每人以 75 kg 計算）及載貨重量。載貨重量為設計垃圾載重及備用裝載容量（可用於裝載回收之廚餘等）之合計。

(十) 電瓶及發電機容量應足供垃圾車日間及夜間收集、裝載垃圾等正常負載所需。

(十一) 各組各項車輛依「車輛安全檢測基準」需裝設行車記錄器時，所裝設之行車記錄器須為經審驗合格、貼有審驗合格證明或標籤之產品，並應符合下列規定：

1. 行車記錄器若為機械式，應附至少 730 張（相當 2 年使用）之紀錄紙。
2. 行車記錄器若為電動式，則應具備車上列印功能，並附足供列印 730 次（相當 2 年使用）所需之列印紙；行車記錄器儲存之資料需可利用可攜式記憶卡（匣）下載及轉存於個人電腦；可攜式記憶卡（匣）、讀卡機、驅動程式及資料解譯、儲存、列印等所需之相關應用軟體亦須提供。

## 二、垃圾車車體

(一) 可依據容量大小採為單車箱設計或雙車箱設計 (Dual Compartments)，雙車箱得採左右配置或上下配置。每一車箱均對應配置功能獨立之

後裝式尾斗，供收集裝填、壓縮及運輸垃圾（包括一般垃圾、廚餘及資源回收物）使用。各組車輛之車箱及尾斗之型式、容積應符合相關規定。車箱容積指推出板位於兩端極限間之箱體空間（不含尾斗），可實際存放垃圾之容積；尾斗容積指尾斗於安裝完成後可供暫時盛裝垃圾之容積，並以尾斗壓板組於單一循環掃拭通過尾斗底板上方空間之體積計算。

(二) 各組車輛之每一車箱均應具備完整之垃圾壓縮、裝填與排出功能。於垃圾壓縮裝填作業中，應不能解除尾斗扣鎖或進行尾斗啟閉、舉升作業；尾斗扣鎖已解除或於舉升作業中，應不能進行任何壓縮裝填作業。

(三) 車箱頂板、側板與底板之接合及尾斗底板與尾斗下部側板之接合均應採連續焊接，鋼板兩側焊道須連續、平整、密實，並不得有滲水、氣孔、凹陷或過度突起現象。所有焊接、熔接作業、檢驗、焊條、焊接技工檢定及預熱等均應符合 AWS D1.1-D1.6 之相關規定，實際焊接工作應由持有合格有效焊接專業人員證照之焊接技工擔任，並留存相關工作紀錄。車箱及尾斗構造與垃圾接觸之主要鋼板之材質與厚度應符合相關規定。

上述車箱及尾斗之鋼板構件之材料應符合下列規定。鋼板構件之長寬尺寸未逾其適用標準 (Standards) 之標準尺度者，應由單一鋼板裁切製作，不得利用零散尺寸之材料拼裝。

高張力鋼板：應為 CNS、JIS 或 ASTM 等標準所規範之高張力鋼板，其降伏強度須達  $325\text{ N/mm}^2$  或以上。

耐候性鋼板：符合 CNS、JIS 或 ASTM 等標準所規範之耐候性鋼板，其降伏強度須達  $325\text{ N/mm}^2$  或以上。

不鏽鋼板：符合 CNS、JIS 或 ASTM 等標準所規範之不鏽鋼板，其降伏強度須達  $325\text{ N/mm}^2$  或以上。

(四) 垃圾壓縮裝填、排出等相關作業以油壓系統驅動，每掃拭壓縮循環時間（秒/循環）不得超過 20 秒。箱體、尾斗、推出板及壓縮板應具

備足夠強度，可承受壓縮作業時之壓力且不得變形，必要時應強化車體設計或施以補強措施。補強措施應注重車體美觀；採肋狀箱條作為補強措施時，肋狀箱條應採全周焊合車體上，並需整齊對稱平均分布。

- (五) 箱體及附屬設備應獨立固定於底盤，並使用高張力螺絲固定，不可直接焊接於車底盤大樑。箱體及尾斗構造應堅固、規則平整，並避免死角、凹洞，易於維護之設計。箱體應採微向後傾斜設計，以利內部排水；箱體外部亦需採不積水、易清洗之設計，並能防止車頂雨水流入尾斗。
- (六) 尾斗垃圾投入口離地高度（空車時）不得低於 100 公分，亦不得超過 140 公分。
- (七) 推出板底座耐（防）磨耗設計：推出板底座與車體滑道間如不相摩擦，可依原廠設計；推出板底座與車體滑道間如相互摩擦，需襯以耐（防）磨耗件。
- (八) 尾斗壓板組應配裝可更換式防飛濺橡膠擋板，以防止掃拭壓縮循環中發生垃圾或污水向外分散之情形，並至少提供 5 份備品。
- (九) 尾斗應以液壓扣鎖與車箱密接，並於閉合後自動鎖住；尾斗應裝設微啟偵測警報器 (TAILGATE AJAR INDICATOR)，當液壓扣鎖失效或尾斗未與車箱密接時，駕駛艙應有燈號警報，並使無法進行尾斗壓縮操作。尾斗舉升裝置應具備油壓失壓安全機制，尾斗及車身間並應有安全支架，供尾斗舉升後之安全支撐使用。尾斗舉升及下降過程應有持續蜂鳴警報；尾斗自最高位置下降至閉合所需時間至少應達 20 秒（含）以上。
- (十) 車身及尾斗間須有密封裝置，不得有漏水，尾斗雙側擋板高度至少須達 40 公分或以上，以防止污水濺漏。
- (十一) 尾斗下方均應裝設污水收集箱，必要時可於車體下方增設之，以有效收集車體及尾斗之垃圾滲出污水；污水收集箱應採用厚度 2.0 mm 或以上之不鏽鋼板製成，污水收集箱之總容量應依載運量分別

達 60 公升至 130 公升或以上。每車應於污水收集箱外側配備 2 組污水排出口含洩放開關；每一排出口面積應為  $80\text{ cm}^2$  或以上，並應有彈簧持壓密封裝置以防污水滲漏。污水排出口門閥應為不鏽鋼材質，其鉸鏈、扣鎖及把手等配件應為不鏽鋼材質或為熱浸鍍鋅防鏽處理之鋼鐵金屬材質。

(十二) 應於垃圾車適當處安裝固定式或可收折（藏）式之廚餘回收桶掛載裝置，其安裝位置應配合廚餘回收作業需求，並不得妨礙垃圾收取、投棄及壓縮作業。廚餘回收桶置放架及附掛之廚餘回收桶，其突出車身部分均應計入車輛全長、全寬及全高，並須符合尺寸限制及道路交通安全規則、車輛型式安全審驗管理辦法及車輛安全檢測基準等相關法規之規定。廚餘回收桶及其掛載裝置並應符合下列規定：

每處廚餘回收桶掛載裝置需能同時附掛至少 2 桶廚餘回收桶，每桶容積至少 20 公升，可供同時進行廚餘回收作業；每車附掛廚餘回收桶之總容積需達 100 公升（含）以上。廚餘回收作業時，廚餘回收桶投棄口距地面高度（空車時）不得超過 110 公分，其上方淨空高度應達 40 公分（含）以上。

廚餘回收桶掛載裝置應由不鏽鋼材料焊接構成，具備足夠強度及廚餘桶固定裝置，可穩定承載及固定廚餘回收桶，避免移動及搖晃，並方便滿桶時之換桶作業。廚餘桶固定裝置及其鉸鏈、扣鎖及把手等配件應為不鏽鋼材質或為熱浸鍍鋅防鏽處理之鋼鐵金屬材質。

可收折（藏）式之廚餘回收桶掛載裝置之置放與收折（藏）作業需以省力裝置操作，所需施力不得超過 20 公斤，置放與收折（藏）作業之操作時間均不得超過 5 秒。垃圾車定點收取垃圾時，須能將廚餘回收桶降至適當高度，方便廚餘回收作業，並應考量置放過程之作業人員及投棄廚餘之民眾安全，提供防止意外誤觸操作及其他必要之安全防護設計。

若廚餘回收桶掛載裝置採車側安裝時，應設計以車輛右側進行廚餘回收作業，設置安裝符合上述規定之廚餘回收桶掛載裝置。為方便收集作業，必要時並應裝設不鏽鋼材質之輔助漏斗及導槽，漏斗開口面積不得低於廚餘回收桶開口面積。

附掛之廚餘回收桶應為市售規格產品，桶身應為 HDPE 或 PP 材質，兩側具外勾或內凹把手或附金屬提把，並配附密封上蓋。每桶廚餘回收桶容積達 40 公升（含）以上時，應採附有雙輪（含）以上之可移動式回收桶或隨車提供供搬運廚餘回收桶使用之四輪手推車，輪徑至少應達 10 cm（含）以上。手推車車輪應為實心橡膠材質，推車荷重應達 100 公斤（含）以上。提供上述四輪手推車時，應於垃圾車適當位置設置固定置放位置，並方便隨時取用與收藏。

立約商並應提供每車足夠數量之上述廚餘回收桶，其合計容積至少應 500 公升（含）以上。立約商應提送相關型錄，洽商適用機關選定廚餘回收桶之形狀、顏色，並洽詢適用機關指定桶身之噴漆或燙印字樣。

(十三) 車箱及尾斗組件打造完成後應施以防鏽塗裝，塗裝完成後方得進行組裝、裝設配件及安放固定於底盤車上，不得於底盤車上施作車箱之噴砂或塗裝作業。塗裝作業應符合下列規定：

1. 表面防鏽塗裝前應先施以表面處理作業。
  - (1) 採電著塗裝底漆者，應先去除表面附著異物、焊渣，並經鹼性脫脂、皮膜化成及洗淨等處理程序。
  - (2) 以手動或自動噴塗防鏽底漆者，應以噴砂處理至符合 SCI SIS-05-5900 Sa 2½、ISO 8501 P Sa2½ 或 SSPC SP-10 標準。
2. 表面處理完成後，車箱及尾斗內側於正常作業時與垃圾產生滑動、摩擦部分應施以至少 1 道防護底漆，其餘部分及涉及車體外觀部分則應施以至少 2 道之防鏽底漆，每道乾膜厚度至少應達 20 µm 以上。

3. 底漆塗裝完成後，應施以至少 1 道之耐腐蝕面漆，面漆種類應為色卡編號 1-18 之純黃色（或適用機關指定）烤漆或瓷漆，其乾膜厚度至少應達 20  $\mu\text{m}$  以上。
4. 車體塗裝前之噴砂表面處理及防鏽底漆、面漆之漆膜厚度檢測作業應委託獨立檢驗（驗證）機構（產品驗證機構或品質管理驗證機構）執行見證或驗證，並簽認檢測報告或出具驗證報告。
5. 底盤車及安裝於車箱與尾斗之油壓系統閥件、儀表、油壓缸等元件，均應於原製造廠完成防蝕塗裝作業，除適用機關另有指定外，應維持出廠原樣及顏色，不得另行噴砂或上漆。

(十四) 經過車身之電氣及控制配線應配管保護，不得隨意裸露，並不得影響美觀。所有用以固定配件於車身之螺絲（栓）均須為不鏽鋼材質。

(十五) 車身配裝完成後，整車尺寸應符合「車輛型式安全審驗管理辦法」及「車輛安全檢測基準」之車輛尺度限制；此外，車體後懸最低部分之離地高度不得低於 35 公分。

(十六) 左右穩定度：車輛配裝完成後應比照車高 3.5 公尺以上汽車，參照「車輛安全檢測基準」執行傾斜穩定度測試，其左右二側之空車傾斜穩定度均須通過 35°（度）或以上之傾斜穩定度測試。

(十七) 前後穩定度：完成車輛之軸重限制及分配應符合「車輛型式安全審驗管理辦法」及「車輛安全檢測基準」之相關規定，並應注意於任何正常作業情形下，均不得有後懸過重致產生車頭上揚或翻覆之情形。立約商應妥善選擇合適規格之底盤車與車箱設計，完成車輛於水平位置、推出板於推出極限位置及尾斗（按尾斗容積及 800  $\text{kg}/\text{m}^3$  計入垃圾重量）於舉升最高位置時，以其後輪軸（組）為支點，計算支點前方（駕駛艙方向）之力矩和應至少等於支點後方力矩和之 1.25 倍，以維持車輛之穩定，避免發生倒栽蔥。

(十八) 垃圾車車體需充分考量相關設備檢查、保養及維修之需求，留設足夠空間及路徑，必要時需留設手孔或人孔（直徑不得小於 50 cm）。位於車箱之手孔或人孔應與箱體齊平，不得凸出或內凹，並需具備防臭密封功能，且不得設置於裝載垃圾之區域。

### 三、油壓系統

- (一) 油壓系統提供垃圾裝填、壓縮、排出作業、尾斗啟閉舉升、扣鎖所需動力。油壓系統須由動力分導裝置 (P.T.O) 驅動，並能因應作業情況自動提高引擎轉速提供足夠出力。除另有規定外，油壓系統之設計、管線、閥件、儀表附件及各項元件，均應符合 CNS、ISO、SAE、JIS 或 ANSI 等通用標準之相關規定。
- (二) 油壓系統應採具壓力保持功能之開迴路設計，裝設完整之管線、閥件、回油濾清器及溫度計、壓力表等儀表附件。油壓系統設計作業壓力應達  $140 \text{ kg/cm}^2$  ( $2,000 \text{ psi}$ ) 或以上。
- (三) 油壓系統之設計工作溫度不得高於  $70^\circ\text{C}$  (外氣溫度  $35^\circ\text{C}$  時)，必要時應裝設液壓油冷卻器。當外氣溫度不超過  $35^\circ\text{C}$  時，持續運轉 30 分鐘後，液壓油之溫度上升不得超過  $30^\circ\text{C}$  。
- (四) 垃圾裝填、壓縮、排出作業及尾斗啟閉舉升作業均應可隨時停止、逆轉及再啟動。垃圾裝填、壓縮等，均應由同步迴路之雙動式油壓缸作動，每掃拭壓縮循環時間應小於 20 秒。油壓系統並應提供至少包括手動控制（寸動運轉、Hold to Run）及單一循環自動裝填壓縮作動等之操作功能及選擇，推出板需具備足夠抗力，並須能自動控制位移，提供垃圾裝填所需之壓縮功能。
- (五) 垃圾裝填、壓縮、排出作業、尾斗啟閉舉升、扣鎖等作業，應以手動機械或電動控制，其電動控制開關必須為戶外使用具防水及防塵之功能。垃圾裝填、壓縮等之操縱裝置必須裝於操作人員須可目視作動情形之尾斗外側適當處，且第 1-5 組車輛應位於尾斗之右側；垃圾排出作業、尾斗啟閉、舉升、扣鎖等之操縱裝置，應裝置於駕駛室或駕駛室與車身間方便操作處。如採電動控制垃圾裝填、壓縮作

業，應可於尾斗之二外側緊急停止。上述油壓系統之控制開關應防止意外誤觸操作，並適當排列，其按鈕或操縱桿之相對位置與操作方向應與受控目標機構之移動方向一致。

- (六) 所有油壓缸之軸心均應經鍍鉻硬化處理，其鍍層厚度應達 20  $\mu\text{m}$  或以上。除高壓軟管外，所有管路及配件材質均應為不鏽鋼或合金鋼材質。高壓軟管應符合 JIS K6349 或其同等標準之規範，其額定破裂壓力 (Burst Pressure Rating) 必須為 4 倍以上油壓系統工作壓力。其他油壓系統元件需能承受設計工作壓力之 1.5 倍或以上之衝擊壓力。
- (七) 壓縮板或推出板之油壓工作壓力須可調整設定，以避免垃圾壓縮密度過高而超載；相關油壓缸工作壓力之調整設定範圍應至少達 50-100% 設計工作壓力，立約商應提出工作壓力設定與垃圾壓縮密度對照表供適用機關參考。立約商應於適當處裝設壓力表量測上述之工作壓力，以利油壓工作壓力之調整設定，並應提供管理功能及相關配備與工具（例如：密碼、鎖定或鉛封等），以防止未經授權人員擅自更動。

#### 四、車身配件及其他功能要求

- (一) 尾斗與駕駛電路系統應採區隔設計，線路並以顏色、編碼或標識區分；所有電路控制系統須具備過載保護措施。
- (二) 垃圾車應裝設車後彩色監視系統，並於車輛啟動鑰匙位於開啟位置時，應即自動開始作用。監視系統應具備紅外線夜視功能，可於駕駛艙監看車後作業情形，監視器之防塵防水保護等級應達 IP68，固定鏡頭，視角應達 90 度或以上，攝像元件有效畫素應達 30 萬以上，NTSC 影像系統，解析度達  $640 \times 480$ ，顯示速度需達 60 圖場/秒。監視器應以密閉式外箱容納及穩固安裝於尾斗上方；監視螢幕安裝於駕駛艙內，需為 7 吋以上之 LCD 彩色螢幕，水平解析度應達 450 條以上。駕駛室與尾斗二外側間應裝設雙向連絡控鈴，用以供隊員與駕駛間之互相連絡通知，並於車輛啟動鑰匙位於開啟位置時，應即

自動開始作用。控鈴應由附燈按鈕開關啟動及停止。

- (三) 垃圾車應裝設廣播系統，包含擴大機、麥克風及車外擴音器等，供對外播放擴音使用。廣播系統應可與三用音響及廣播系統連接使用，並可快速播放適用機關指定曲調。輸出功率應至少達 30 W 或以上。指定曲調應以積體電路 (IC) 燒錄或其他錄音方式（非錄音帶或碟片）錄製。
- (四) 車側適當位置應附設 20-30 公升之清水箱（附龍頭開關）及掛架等，掛架應採不鏽鋼材質，清水箱應為抗紫外線配料之塑膠材質或採不鏽鋼材質。
- (五) 前保險桿及尾斗應貼附紅白相間反光紙；控制按鈕及操縱桿應以防水中文標示操作指引，並貼附防水中文警示標語或標誌。車輛除依道路交通安全規則等相關法規規定之位置及內容標示外，立約商並應洽詢適用機關指定其他標示項目及內容，如機關全銜等（若屬環境部補助者，應於駕駛艙二側車門噴示「環境部補助」，包括彩色部徽）。除另有規定外，非經環境部或適用機關同意之其他文字及圖案不得張貼或噴塗於車上。車箱及尾斗容量、主要規格（包括鋼板材質、厚度）、製造廠商名稱、地址、聯繫電話、操作維護指引概要及安全注意事項等，應以中文黑色字體鐫刻於不鏽鋼名牌上，並以不鏽鋼螺絲固定於車箱及尾斗適當處，不得超出車體外圍。名牌尺寸、內容、樣式及安裝位置應洽經適用機關同意。
- (六) 車箱前後之上方應各裝設 1 盡黃色警示燈。尾斗上方應裝設 2 具石英工作燈及車身二側應各裝設 1 具石英工作燈，提供夜間作業照明所需。
- (七) 尾斗兩側均應焊裝金屬工作扶手。工作扶手應同時具備垂直及水平方向握把，扶手安裝位置不得妨礙垃圾收集投棄作業，扶手直徑應達 2.5 公分或以上，能承受 250 公斤或以上之拉力。
- (八) 應於垃圾車適當位置附設清潔用具（至少包括 2 支掃帚及 2 副畚斗）及其置放架（需有固定裝置）或收藏箱。

(九) 垃圾車前輪應配備橡膠材質擋泥板，後輪上面應裝設不鏽鋼擋泥蓋板並附橡膠材質擋泥板。

(十) 垃圾車均應裝設轉彎及倒車警報、第三煞車燈、前後霧燈等。

## 五、附件、備品及隨車工具

(一) 每一輛垃圾車各項之附件及備品包括：1份與安裝使用相同規格之隨車備胎（含鋼圈）、1份備胎架、至少1車份之油箱蓋附鎖。若垃圾車配備不同規格輪胎，則須就不同規格均提供1份隨車備胎（含鋼圈）。

(二) 每車均應配一套隨車工具，至少包括：油壓缸修理工具、活動扳手3把（含200 mm、250 mm及300 mm）、魚尾鉗1把（150 mm）、平口起子3支（含150 mm、200 mm及300 mm）、十字起子3把（含150 mm、200 mm及300 mm）、開口扳手1套（6支）、梅花扳手1套（6支）、輪胎套筒1組、重型手壓黃油槍1具、車用滅火器與固定架1具（有效期限至少1年，並應符道安規則規定）、故障標誌1組（3個）及手提油壓千斤頂1具（承載受力應達5-10公噸以上）。

(三) 每車均應配置1組意外傷害緊急處置用品，並附明細單，收納於救護袋（箱）中；救護袋（箱）應為防水材質，可提可側背，內部設計成5隔間以上，外部兩側並貼有反光條，並應固定置放於駕駛艙明顯處。意外傷害緊急處置用品與數量至少包括表2.3所列各項。

## 附錄二、清運機具系統規格

### 一、系統（車機與接收端程式）之硬體功能規格及零件供應

項次	規格項目	規格內容	說明
(一)	車行軌跡資料記憶容量	<ol style="list-style-type: none"> <li>至少可儲存 90 小時之車行軌跡資料容量。</li> <li>系統應具備當通訊狀況不良（包含因無線通訊機制問題造成資料封包傳輸失敗，及環境部接收端異常問題造成車行軌跡資料儲存失敗）時，將車行資料記錄於記憶體中之功能。</li> <li>系統應具備於通訊狀況恢復後，立即開始自動將記憶體中未傳輸之車行紀錄補上傳至環境部監控中心之功能，並應於 15 小時（含清運機具熄火時間）內完成。</li> <li>通訊狀況恢復後，系統應優先執行即時車行資料之傳送。</li> <li>系統應具備由環境部端接收轉檔程式執行軌跡修補功能。</li> </ol>	
(二)	電力供應及工作電流	<ol style="list-style-type: none"> <li>系統應採用專用固定接線方式供電，並提供清運機具於啟動狀態下之正常運作所需之電力。</li> <li>清運機具熄火後，系統需完成傳送或記錄 1 筆清運機具點火開關為關閉狀態且速度為 0 之即時行車紀錄後進入待機狀態。</li> <li>清運機具熄火時且通訊狀況正常，系統應等待記憶體中未傳輸之車行軌跡資料補上傳作業完成後進入待機狀態。</li> </ol>	
(三)	輸入介面	<ol style="list-style-type: none"> <li>系統應提供至少 3 個輸入介面接點，並可判別外接設備之 ON/OFF 狀態。</li> <li>系統上第 1 組輸入介面可偵測目前清運機具點火開關狀態。</li> <li>系統第 2 組輸入介面可供連結條碼閱讀器，並提供條碼閱讀器所需之電力。</li> </ol>	
(四)	車行資料傳送頻率	<ol style="list-style-type: none"> <li>系統應依 30 秒之頻率傳送或記錄 1 筆車行資料。</li> <li>清運機具啟動時，系統應開始傳送或記錄即時車行資料至清運機具熄火後。</li> <li>清運機具熄火後 30 秒（含）內，系統應完成傳送或記錄 1 筆清運機具點火開關為關閉狀態且速度為 0 之即時行車紀錄。</li> <li>每筆資料平均傳送時間間距可有 20% 之誤差值。</li> </ol>	於品質測試與操作審驗期間，系統上傳至環境部監控中心之總資料回傳誤差應小於 20%
(五)	傳送位址設定	<ol style="list-style-type: none"> <li>系統應具備可遠端更改資料封包上傳接收伺服器位址之功能。</li> <li>傳送位址須可設定為網域名稱。</li> </ol>	

項次	規格項目	規格內容	說明
(六)	軌跡資料及軌跡修補	<p>1. 系統可接收主機傳送之軌跡修補指令與時間區間，並於接收指令後開始依指定之時間區間資料記錄軌跡修補車行軌跡資料，軌跡修補作業不應影響即時資料之回傳。</p> <p>2. 應於環境部接收端提供軌跡資料下載回傳之功能，但不得影響車行軌跡資料記錄於系統記憶體之功能。</p> <p>3. 系統於 GPS 接收訊號不良致接收衛星數少於 3 顆時，其資料仍應每 30 秒回傳 1 筆，其時間並應仍持續增加，而其座標值則應傳回上 1 筆衛星訊號良好時之座標值，直至 GPS 衛星接收正常時即回歸正常 GPS 資料訊號之傳送。</p> <p>4. 在 GPS 接收正常狀況（接收 4 顆或以上）時，回傳座標之定點座標標準偏差值 (RMS Error) 應小於 30 公尺，行進速度相對於座標變化量之差異量應小於 50 公尺。</p>	可以自動軌跡修補及系統手動下載 2 種方式，並統一 GPS 衛星收訊不良時回傳資料之處理方式及回傳資料精確度之要求
(七)	車機須提供接收並回傳目前狀態之反應	車機可接收來自遠端的 Ping 指令並進行回應，接收 Ping 指令並回應之頻率最短為 5 秒，回應內容為單筆之即時座標與時間，另車機接收 Ping 指令回傳時，CodeValue 欄位用車機批次密碼與車機序號、時間共同編碼產生，車機批次密碼與公式將在型式功能審驗時提供	為加強軌跡回傳即時性，明確定義接收 Ping 指令頻率至短為 5 秒
(八)	回傳之資料須說明為即時資料或軌跡修補之資料	車機對於回傳之軌跡資料須註明為即時資料或軌跡修補之資料	
(九)	回傳車機序號與車號對照管理	回傳之車行軌跡資料以車機序號為關鍵欄位值，於環境部接收端建立車機序號與車牌號碼對照表	
(十)	條碼資料記憶容量	<p>1. 至少可儲存 100 筆條碼相關紀錄資料容量。</p> <p>2. 系統應具備當通訊狀況不良（包含因無線通訊機制問題造成資料封包傳輸失敗，及環境部接收端異常問題造成車行軌跡資料儲存失敗）時，將條碼資料記錄於記憶體中之功能。</p> <p>3. 系統應具備於通訊狀況恢復後，立即開始自動將記憶體中未傳輸之條碼紀錄補上傳至環境部監控中心之功能，並應於 15 小時（含清運機具熄火時間）內完成。</p> <p>4. 系統應具備可直接下載其記憶體內條碼記錄資料之功能。</p>	具備條碼記錄能力且具備自動及手動進行條碼紀錄修復功能

項次	規格項目	規格內容	說明
(十一)	條碼刷取回應功能	車機應具有條碼回傳系統成功與否顯示機制，顯示方式可以透過 LCD、燈號或是語音等方式告知使用者系統是否成功接收條碼刷取資料	
(十二)	鍵盤輸入功能	車機應具有觸控式或簡易式之鍵盤（包含數字與英文字母），可輸入聯單申報相關資訊，並回傳資訊至環境部系統	
(十三)	零件與耗材供應	應確保貨品售出後提供 5 年以上之相關零件、耗材及維修服務正常供應無虞	提供售後完善維修服務之保障
(十四)	具備碰撞感測器	車機應具備感測器可感測碰撞、振動或傾斜之動作，並產出訊號透過軌跡資料回傳。包含車輛行駛時，若發生碰撞、振動或傾斜之動作，也能產出訊號並恢復傳送軌跡。譬如：可用振動感測器 (Shock Sensor) 或 G-Sensor 作為此項的感測設備	
(十五)	斷電訊號	車機應具備備用電池，電源被拔除時，即時回傳電源拔除訊號，並回傳 10 分鐘軌跡資料，若無碰撞、振動即進入休眠狀態。電源恢復時，即時回傳電源接上訊號，以上事件記錄於系統中。車輛熄火後或電源被拔除後，若車機未振動達 10 分鐘即進入休眠狀態後，由車機定期（每 1 小時）恢復回傳 2 分鐘軌跡資料，若無碰撞、振動即進入休眠狀態，連續定期回傳方式須持續至少 72 小時	電源拔除訊號回傳之時間功能建置
(十六)	回傳功能設定	車機可依照設定，特定時間或固定時間間隔回傳訊號，記錄於資料庫中	紀錄回傳訊號間隔時間設定
(十七)	判斷軌跡異常事件	轉檔程式可設定每日軌跡數量異常臨界值，計算每日回傳軌跡與條碼超過上限值的車機，以上事件記錄於系統中	記錄每日軌跡異常事件上限值之設定
(十八)	通訊服務	車機行動電話業務特許執照需為第四代行動通訊技術或含以上服務	更新車機通訊服務
(十九)	緊急通報功能	車機裝設求救訊號 (SOS) 按鈕、車輛重力感測器、車輛傾斜感知器或其他方式等設定緊急通報功能。緊急通報功能如裝設求救訊號 (SOS) 按鈕，其擺放位置以駕駛人可觸及按扭為原則	

## 二、行車紀錄資料接收方式與資料內容

- (一) 系統應根據環境部提供之標準轉檔程式以接收處理其所供應之系統上傳資料封包及其資料格式內容。
- (二) 系統回傳封包格式應符合環境部規定之規格。
- (三) 系統應提供系統軟硬體之安裝、設定、維護、除錯維運手冊，並於安裝系統於清運機具後，完成至少 1 小時教育訓練。

(四) 系統應提供其系統功能符合審驗機關規格之證明，並應協助清運業者確保該款系統之運作異常率低於 10%。若有持續異常情形，經審驗機關通知處理，仍未能於 1 週內告知審驗機關確認處理情形，或於 1 個月內仍未能完成改善，審驗機關將公布停止受理該款系統之裝置。

### 三、標準傳輸封包格式

(一) 通訊協定：TCP。

(二) 編碼方式：ASCII。

(三) 封包內欄位分隔符號：每 1 個封包開頭以「\$」符號表示；結束以「#」符號表示，欄位與欄位間均以「,」符號做區隔。

(四) 軌跡及條碼資料封包欄位說明：

欄位名稱	對應欄位 名稱	資料長度 限制 (Bytes)	單位	數值範圍	備註
車機序號	Unit_id	8	(無)	0-9,A-Z,a-z	車機序號
日期	Date	8	YYYY/MM/DD	合理日期	YYYY-西元年 MM-月分 DD-日期 (臺灣時間)
時間	Time	6	hh:mm:ss	合理時間	hh-小時 mm-分鐘 ss-秒鐘 (臺灣時間)
東經	LAT	10	度	N/S 0000.0000-9000.0000	東經 (WGS-84)
北緯	LON	11	度	E/W 00000.0000-18000.0000	北緯 (WGS-84)
行車速度	Speed	3	公里	0-999	速度
車頭方向	Course	3	度	0-359	車頭方向
接收 衛星數	Sat#	2	顆	0-12	超過 12 顆時，以 12 顆記錄之
資料種類	Data_Type	1	(無)	0:Normal 正常傳遞 1:Auto-resend 自動修復 2:Manual-resend 下指令補傳 3:Ping 回傳 4:軌跡修補開始 5:軌跡修補結束 6:條碼修補開始 7:條碼修補結束	資料種類
輸入介面 #1	IO1	1	(無)	1:主電源線有電壓輸入 2:只有主電壓輸入，ACC 偵測點也有輸入 3:只有車機備用電池有電壓輸入 4:只有車機備用電池和 ACC 有電壓輸入 5:車機備用電池和主電源有電壓輸入	輸入介面 1

欄位名稱	對應欄位 名稱	資料長度 限制 (Bytes)	單位	數值範圍	備註
				6:主電源有電壓，車機備用電池也有電壓輸入，ACC 的偵測點也有電壓輸入	
輸入介面 #2	IO2	1	(無)	保留欄位，使用者自訂數值範圍	輸入介面 2 0=輸入介面#2 OFF 1=輸入介面#2 ON 『保留欄位，目前未使用。』
輸入介面 #3	IO3	1	(無)	保留欄位，使用者自訂數值範圍	輸入介面 3 0=輸入介面#3 OFF 1=輸入介面#3 ON 『保留欄位，目前未使用。』
使用者 自訂	UserDefine	4	(無)	保留欄位，使用者自訂數值範圍	EP00: 求救訊號啟動(SOS)、EP01: 車輛重力感測器啟動、EP02: 車輛傾斜感知器啟動，或 EP99: 其他方式啟動。車機收到改 IP 的簡訊向新的 IP 連線送出軌跡封包，UserDefine=CHIP。接收程式收到改 IP 的軌跡資料，會回應「回應車機封包」加一個欄位是車機批次密碼，比對後為正確，並更改至新的 IP，反之，則忽略改 IP 的簡訊。驗證目的地 IP 的動作最多 5 分鐘；若 5 分鐘內無法驗證，則忽略改 IP 指令。
擴增 Ping 指令	CodeValue	20	(無)	0-9,A-Z,a-z	用車機批次密碼與車機序號、時間共同編碼產生，車機批次密碼與公式將在型式功能審驗時提供。

### (五) 標準封包格式 IO1 與行車紀錄資料表中 IO1 對應

狀況	備用電池	主電源	ACC	標準封包 IO1
熄火	0	1	0	2
啟動	0	1	1	3
斷電續傳	1	0	0	4
斷電續傳	1	0	1	5
熄火	1	1	0	6
啟動	1	1	1	7

## (六) 緊急通報標準封包格式 UserDefine 欄位值

UserDefine	欄位值
EP00	求救訊號啟動 (SOS)
EP01	車輛重力感測器啟動
EP02	車輛傾斜感知器啟動
EP99	其他方式啟動

## (七) 轉檔程式回應車機封包欄位說明：

欄位	長度	數值範圍	說明
Unit_id	8 bytes	0-9,A-Z,a-z	車機序號
Date	8 bytes	YYYYMMDD	日期 (臺灣時間)
Time	6 bytes	Hhmmss UTC Time+8	時間 (臺灣時間)
CHIP	5 bytes	0-9	車機批次密碼

## (八) 轉檔程式送出指令格式說明：

指令	改變車機傳送目的地的 IP
說明	參閱系統之硬體功能規格及零件供應一(五)規格內容。
格式	,\$,CHGIP,[IP],[Port],#

指令	軌跡修補
說明	參閱系統之硬體功能規格及零件供應一(六)規格內容。
格式	\$,POSGETLOG,[Start Date Time], [End Date Time],# 時間格式：YYYYMMDDHhmmss

指令	條碼修補
說明	參閱系統之硬體功能規格及零件供應一(六)規格內容。
格式	\$,BCGETLOG,[Start Date Time], [End Date Time],# 時間格式：YYYYMMDDHhmmss
指令	PING
說明	參閱系統之硬體功能規格及零件供應一(七)規格內容。
格式	,\$,PING,#

指令	條碼及鍵盤回應訊號
說明	系統讀取車機所傳回條碼刷取資料後會自動回應 1 筆訊號。
格式	,\$,unit_id,barcode,YYYYMMDDHhmmss,#

指令	Emergency reply test
說明	參閱系統之硬體功能規格及零件供應一(十九)規格內容。回傳後不需寫入行車紀錄資料內容。
格式	,\$,ERTEST,#

### (九) 簡訊送出指令格式說明：

指令	改變車機傳送目的地的 IP
說明	參閱系統之硬體功能規格及零件供應一（五）規格內容。
格式	\$,CHGIP,[IP],[Port],#

## 四、型式功能審驗

車機須通過審驗機關進行型式功能審驗，以確認系統滿足附件規定。型式功能確認項目包括傳輸封包格式與指令接收、靜態回傳功能確認、條碼回傳功能確認、動態回傳功能確認與其他管制功能確認。

## 附錄三、廢棄物貯存清除不當之違規與處分案例

### 環境部環境管理署稽查案例

(資料來源：莊茂森，事業廢棄物稽查重點暨常見問題與案例分析，97年)

#### 一、農地遭棄置醫療廢棄物案

##### (一) 違法事實：

○年○月○日深夜宜蘭縣三星鄉○○○地段之農地遭棄置大量疑似醫療廢棄物，經檢視發現有○○醫院標籤之醫療處理廢棄物，經回溯勾稽揪出涉嫌人為位在蘇澳鎮之○○股份有限公司，本案並經媒體大篇幅報導。

##### (二) 違法處分：

行政處分已由宜蘭縣政府依違反廢棄物清理法第36條暨第42條之規定予以告發；刑事責任則由宜蘭地檢署主動介入並指揮宜蘭縣調查站/宜蘭縣警察局刑警隊偵辦，全案依司法程序偵辦。

#### 二、廢棄物未依法再利用卻又不當棄置

##### (一) 違法事實：

○年○月○日環境部北區環境管理中心巡查桃園市平鎮區東勢里東勢小段司法偵辦中之監控地點發現異狀，該圍籬區內增加數十餘卡車載運量之疑似營建廢棄物及剩餘土石方，經再仔細目視檢查，約有22輛車次之灰白色泥狀廢棄物(20公噸/輛次)，再經逐堆翻揀篩檢這大片幾達450餘公噸之灰白色泥狀廢棄物，終於從中挖出成疊成捆狀之○○○○股份有限公司之舊帳冊/發票/買賣收據/商業信用狀等書面資料表報，依經驗法則推斷，○○○○公司涉嫌重大難脫干係。

經○年○月○日/○日/○日/○日等4次前往新北市鶯歌區○○○○公司稽查，該公司業務承辦○○課長坦承上開夾雜帳冊之灰白色泥狀廢棄物的確是產自該公司，該450餘公噸廢棄物是該○○公司於○年○月○-○日間委由綽號○○(經查為朱○○)轉介由○○交通公司以NF-○○○之貨卡車載到上開地點傾倒，總計達22趟車次。

再查該○○公司每月廢水處理產生之灰白色污泥(含水率70%)約為500-600公噸，但該公司提報之廢棄物清理計畫書申報每月產出無機性污泥

(D-0902) 却只有110公噸，每月短報量達500餘公噸；續查該公司委託○○○環保工程有限公司清運到○○○股份有限公司之無機污泥量○年○、○、○月份之申報量分別為11.96、32.08、30.78、10.48公噸，顯然與清理計畫書所載應有之440公噸總量存有天壤之落差，○○○○公司不僅說不出該等廢棄物出廠後之流向，且無該廢棄物之種類/數量/清除日期/清運車輛及清除/處理機構等相關紀錄可稽。

## （二）違法處分：

行政處罰已分別函請新北市政府環保局/桃園市政府環保局分別依違法事實各依廢棄物清理法第28/31/36條裁罰；刑罰部分則依廢棄物清理法第28/41/46/52/57條等函移臺灣桃園地方法院檢察署偵辦中。

## 三、許可共同處理機構違法棄置廢溶劑案

### （一）違規事實：

桃園市○○公司為經濟部許可之共同清理機構，非法將未處理及處理後無再利用價值之大量桶裝廢溶劑棄置於苗栗縣○○○公司廢棄廠房內。

### （二）行政處分：

苗栗縣政府處分該公司違反貯存規定，罰20萬元，桃園市政府處分該公司未領有處理許可證，違規處理有害事業廢棄物，且未上網申報等，分別違反廢清法第28/31/36/41條等，處996,000元罰鍰。

### （三）法院判決：

對負責人黃○○及主謀者李○○判有期徒刑1年10個月及1年8個月，均緩刑4年。另協商捐助630萬國庫損失及捐助當地公益團體，並科該公司罰金新臺幣100萬元。

## 四、○○化工違法棄置廢溶劑案

### （一）違法事實：

新北市○○公司為甲級處理機構，長期收受○○化工未處理及處理後無再利用價值之廢液及溶劑，並棄置於高屏溪上游的旗山溪水源水質保護區及臺灣各偏遠地區。

(二) 行政處分：參閱另卷。

(三) 法院判決：

原高雄地方法院以殺人未遂判決，被告不服提起上訴，臺灣高等法院高雄分院於○年○月○日做出更（一）審判決摘錄，余○○（○○公司工環部協理）、陳○○（工環部專員）、任○○（工環部環保課課長）共同連續任意棄置有害事業廢棄物；余○○處有期徒刑3年，陳○○處有期徒刑2年2個月；任○○處有期徒刑1年2個月，任○○緩刑3年。

洪○○（○○公司副總經理）、陳○○（廠長）、黃○○（副廠長）共同連續任意棄置有害事業廢棄物；洪○○處有期徒刑6年，併科罰金新臺幣300萬元；陳○○處有期徒刑4年，黃○○處有期徒刑3年6個月；車牌號碼FG-225號聯結車（含車頭及油槽部分）沒收。

羅○○、張○○共同無許可文件，以經營廢棄物清除為常業，羅○○處有期徒刑3年10個月，併科罰金新臺幣100萬元；張○○處有期徒刑3年10個月，併科罰金新臺幣100萬元；車牌號碼FG-225號聯結車（含車頭及油槽部分）沒收。

徐○○共同連續投放毒物於供公眾所飲用之水道，處有期徒刑1年10個月，同前項之車牌號碼FG-225號聯結車（含車頭及油槽部分）沒收。

沈○○共同連續投放毒物於供公眾所飲用之水道，處有期徒刑1年6個月，緩刑3年，同前項之車牌號碼FG-225號聯結車（含車頭及油槽部分）沒收。

陳○○、洪○○共同無許可文件，以經營廢棄物清除為常業，陳○○處有期徒刑3年6個月，洪○○，累犯，處有期徒刑3年10個月，同前項之車牌號碼FG-225號聯結車（含車頭及油槽部分）沒收。

余○○、陳○○、任○○、洪○○、陳○○、黃○○其餘被訴明知不實事項而虛偽申報罪部分均無罪。

楊○○、王○○均無罪。