

校園事業廢棄物減量管理手冊

-大專院校版



中華民國100年1月印製



目

錄

第一章 認識教育機構事業廢棄物	1-1
1.1 廢清法列管之大專院校	1-1
1.2 校園事業廢棄物定義	1-2
1.3 有害事業廢棄物定義說明	1-4
1.4 毒性化學物質定義說明	1-7
1.5 廢清法列管之大專院校相關代碼說明	1-10
第二章 大專院校實驗室廢棄物管理	2-1
2.1 大專院校實驗室廢棄物管理權責	2-2
2.2 大專院校實驗室廢棄物分類	2-5
2.3 大專院校實驗室廢棄物管理及貯存	2-9
第三章 大專院校實驗室廢棄物之清除	3-1
3.1 實驗室事業廢棄物之清除	3-1
3.2 液體廢棄物清運	3-3
第四章 大專院校實驗室廢棄物之自行再利用及自行處理 認定原則	4-1
第五章 大專院校實驗室廢棄物減量說明及廢棄物流向管制	5-1
5.1 大專院校實驗室廢棄物減量說明	5-1
5.2 校園實驗室廢棄物流向追蹤	5-3

圖

目

錄

圖 1.2-1	廢棄物分類圖	1-2
圖 2-1	校園實驗室產出之廢棄物整體流程圖	2-1
圖 2.1-1	大專院校環境保護暨安全衛生組織架構建議圖	2-2
圖 2.1-2	大專院校環安中心組織架構建議圖	2-4
圖 2.2-1	學校實驗室產出之廢棄物分類圖	2-5
圖 2.3-1	一般事業廢棄物貯存容器示意圖	2-8
圖 2.3-2	一般事業廢棄物貯存示意圖	2-9
圖 2.3-3	有害事業廢棄物貯存容器示意圖	2-10
圖 2.3-4	成功大學環資中心實驗室廢棄物分類貼紙範例圖	2-11
圖 2.3-5	有害事業廢棄物專門貯存場所示意圖	2-13
圖 2.3-6	有害廢棄物貯存設施防漏及污染防制措施示意圖	2-13
圖 2.3-7	有害事業廢棄物貯存設施標示及設備配置示意圖	2-14
圖 2.3-8	廢尖銳器具貯存容器示意圖	2-15
圖 2.3-9	感染性廢棄物貯存容器示意圖	2-16
圖 2.3-10	生物醫療廢棄物貯存設施防漏及污染防制措施示意圖	2-17
圖 2.3-11	生物醫療廢棄物貯存設施標示及設備配置示意圖	2-18
圖 4-1	事業廢棄物廠內自行再利用及自行處理認定原則圖	4-2
圖 5.1-1	教育部化學品管理系統圖	5-2
圖 5.2-1	聯單整體申報流程圖	5-4
圖 5.2-2	三聯單遞送流程	5-7

表

目

錄

表 1.4-1	毒性化學物質分類管理架構一覽表	2-6
表 1.4-1	毒性化學物質分類管理架構一覽表(續)	2-7
表 1.5-1	主計處公告之各級學校行業別代碼一覽表	1-10
表 1.5-2	事業廢棄物分類一覽表	1-10
表 2.2-1	國立成功大學環境資源研究管理中心資源回收廠收受 有害事業廢棄物分類表	2-6
表 2.2-2	校園事業廢棄物清運代碼及處理方式一覽表	2-7

附件

- 附件一、 公告應檢具事業廢棄物清理計畫書之事業
 - 附件二、 公告應以網路傳輸方式申報廢棄物之產出、貯存、清除、處
 - 附件三、 理、再利用、輸出及輸入情形之事業
 - 附件四、 有害事業廢藥品認定標準附表
 - 附件五、 環保署公告之毒性化學物質一覽表
 - 附件六、 產出有害事業廢棄物之大專院校或學術研究機構實驗室清理
 - 附件七、 計畫書參考例
 - 附件八、 大專院校製程對應原物料、產品及廢棄物對應關聯表
 - 附件九、 水美工程企業股份有限公司觀音資源回收廠營運項目表
 - 附件十、 榮民工程股份有限公司彰濱資源回收處理廠營運項目表
 - 附件十一、 榮民工程股份有限公司大發事業廢棄物處理廠營運項目表
 - 附件十二、 廢棄物相容表
 - 附件十三、 實驗廢液相容表
 - 附件十四、 學校廢棄藥品管理表
- 公告區別有害事業廢棄物特性標誌
- 化學品全球調和制度（GHS）標示之象徵符號說明

第一章

認識教育機構 事業廢棄物





第一章 認識校園事業廢棄物

本手冊針對廢棄物清理法 (以下簡稱廢清法) 31 條，公告列管應檢具清理計畫書與應上網申報之教育機構，進行事業廢棄物法規、減量及再利用管理進行說明，詳細內容如下所述。



1.1 廢清法列管之大專院校

依據廢清法 31 條經中央主管機關指定公告一定規模之事業，應於公告之一定期限辦理下列事項：

- 一、檢具事業廢棄物清理計畫書 (以下簡稱清理計畫書)，送直轄市、縣 (市) 主管機關或中央主管機關委託之機關審查核准後，始得營運；與事業廢棄物產生、清理有關事項變更時，亦同。
- 二、依中央主管機關規定之格式、項目、內容、頻率，以網路傳輸方式，向直轄市、縣 (市) 主管機關申報其廢棄物之產出、貯存、清除、處理、再利用、輸出、輸入、過境或轉口情形。但中央主管機關另有規定以書面申報者，不在此限。

大專院校部分為產出有害事業廢棄物之大專院校或學術研究機構實驗室，屬 98 年 9 月 21 日環署廢字第 0980083284E 號「公告應檢具事業廢棄物清理計畫書之事業」(詳細法規資料請參閱附件一) 及環署廢字第 0980083284F 號「公告應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」(詳細法規資料請參閱附件二)，故產出有害事業廢棄物之大專院校實驗室受廢清法列管，需依照環保署訂定之法規進行清理計畫書提報及網路申報。

另外，若目前屬國內之大專院校，但無設立產出有害實驗室廢棄物者，仍需參照「公告應檢具事業廢棄物清理計畫書 (以下簡稱清理計畫書) 之事業」公告事項 (十四) 及 (二十八)，判定是否符合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) 水產生量每日一百立方公尺 (公噸/日) 以上之事業。



1.2 校園事業廢棄物定義

依據廢清法第二條所稱之廢棄物分為兩種，本手冊說明的為事業廢棄物部份，以下針對一般廢棄物和事業廢棄物法規上之定義進行說明，廢棄物分類如圖 1.2-1。

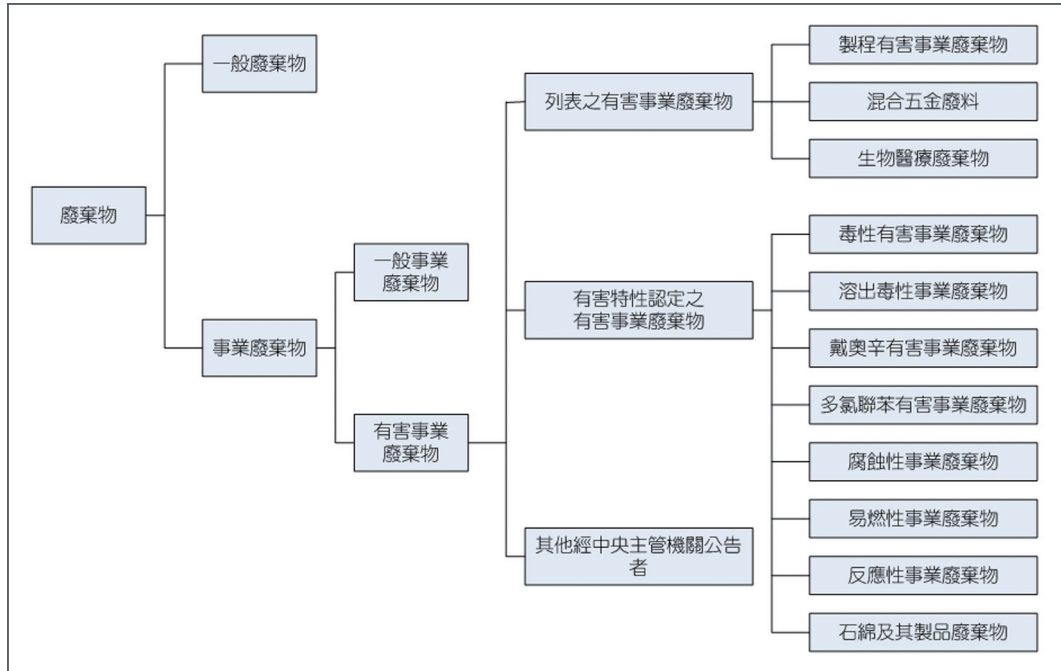


圖 1.2-1 廢棄物分類圖

- 一、一般廢棄物：由家戶或其他非事業所產生之垃圾、糞尿、動物屍體等，足以污染環境衛生之固體或液體廢棄物。
 - 二、事業廢棄物：事業廢棄物分為有害事業廢棄物及一般事業廢棄物兩部分，其定義如下所述。
 - (一) 有害事業廢棄物（有害事業廢棄物認定標準請參閱 1.3 節）：由事業所產生具有毒性、危險性，其濃度或數量足以影響人體健康或污染環境之廢棄物。
 - (二) 一般事業廢棄物：由事業所產生有害事業廢棄物以外之廢棄物。前項有害事業廢棄物認定標準，由中央主管機關會商中央目的事業主管機關定之。游離輻射之放射性廢棄物之清理，依原子能相關法令之規定。
- 第一項第二款之事業，係指農工礦廠（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。
- 另外，依據 92 年 2 月 7 日公告之教育機構事業廢棄物共同清除處理機構管理辦法，

第一條及第二條教育機構及教育機構事業廢棄物定義如下：

- 一、教育機構：指各級主管教育行政機關所屬或所轄公、私立學校與其附屬機構、學術研究機構、社會教育機構，及其他經教育部以下簡稱本部）認定從事教學、研究之機構。
- 二、教育機構事業廢棄物：指由教育機構之實驗室所產生之廢棄物。但不包括學校附屬醫療機構產生之事業廢棄物。

1.3 有害事業廢棄物定義說明

統計 97 及 98 年廢清書及上網申報列管之產出有害事業廢棄物之大專院校，主要的有害廢棄物為 C 類（有害特性認定廢棄物）及 B 類（毒性有害事業廢棄物），故有害及毒性事業廢棄物的定義為何對於大專院校是十分重要的，本章節說明有害事業廢棄物之定義，以利大專院校判定是否列管及廢棄物的清除處理及貯存方式；下一節則說明毒性化學物質的定義及法規。

依據 98 年 6 月 5 日公告之「有害事業認定標準」第二條及第三條規定，有害事業廢棄物以下列方式依序判定：

- 一、列表之有害事業廢棄物。
- 二、有害特性認定之有害事業廢棄物。
- 三、其他經中央主管機關公告者。

列表之有害事業廢棄物種類如下：

- 一、製程有害事業廢棄物：指附件三（附表一）所列製程產生之廢棄物。
- 二、混合五金廢料：依貯存、清除、處理及輸出入等清理階段危害特性判定，其認定方式如附件三（附表二）。
- 三、生物醫療廢棄物：指醫療機構、醫事檢驗所、醫學實驗室、工業及研究機構生物安全等級第二級以上之實驗室、從事基因或生物科技研究之實驗室、生物科技工廠及製藥工廠，於醫療、醫事檢驗、驗屍、檢疫、研究、藥品或生物材料製造過程中產生附件三（附表三）所列之廢棄物。

另，依「有害事業認定標準」第四條規定有害特性認定之有害事業廢棄物種類如下：

- 一、毒性有害事業廢棄物：
 - （一）依毒性化學物質管理法公告之第一類、第二類及第三類毒性化學物質之固體或液體廢棄物。
 - （二）直接接觸前目毒性化學物質之廢棄盛裝容器。
- 二、溶出毒性事業廢棄物：指事業廢棄物依使用原物料、製程及廢棄物成分特性之相關性選定分析項目，以毒性特性溶出程序（以下簡稱 TCLP）直接判定或先經萃取處理再判定之萃出液，其成分濃度超過附表四之標準者。
- 三、戴奧辛有害事業廢棄物：指事業廢棄物中含 2,3,7,8- 氯化戴奧辛及喃同源物等十七種化合物之總毒性當量濃度超過 $1 \cdot 0 \text{ ng I-TEQ} / \text{g}$ 者。
- 四、多氯聯苯有害事業廢棄物：指多氯聯苯重量含量在百萬分之五十以上之廢電容器（以絕緣油重量計）、廢變壓器（以變壓器油重量計）或其他事業廢棄物。

五、腐蝕性事業廢棄物：指事業廢棄物具有下列性質之一者：

- (一) 廢液氫離子濃度指數 (pH 值) 大於等於十二·五或小於等於二·〇；或在攝氏溫度五十五度時對鋼 (中華民國國家標準鋼材 S 二〇C) 之腐蝕速率每年超過六·三五毫米者。
- (二) 固體廢棄物於溶液狀態下氫離子濃度指數 (pH 值) 大於等於十二·五或小於等於二·〇；或在攝氏溫度五十五度時對鋼 (中華民國國家標準鋼材 S 二〇C) 之腐蝕速率每年超過六·三五毫米者。

六、易燃性事業廢棄物：指事業廢棄物具有下列性質之一者：

- (一) 廢液閃火點小於攝氏溫度六十度者。但不包括乙醇體積濃度小於百分之二十四之酒類廢棄物。
- (二) 固體廢棄物於攝氏溫度二十五度加減二度、一大氣壓下 (以下簡稱常溫常壓) 可因摩擦、吸水或自發性化學反應而起火燃燒引起危害者。
- (三) 可直接釋出氧、激發物質燃燒之廢強氧化劑。

七、反應性事業廢棄物：指事業廢棄物具有下列性質之一者：

- (一) 常溫常壓下易產生爆炸者。
- (二) 與水混合會產生劇烈反應或爆炸之物質或其混合物。
- (三) 含氰化物且其氫離子濃度指數 (pH 值) 於二·〇至十二·五間，會產生二五〇 mgHCN / kg 以上之有毒氣體者。
- (四) 含硫化物且其氫離子濃度指數 (pH 值) 於二·〇至十二·五間，會產生五〇〇 mgHS / kg 以上之有毒氣體者。

八、石棉及其製品廢棄物：指事業廢棄物具有下列性質之一者：

- (一) 製造含石棉之防火、隔熱、保溫材料及煞車來令片等磨擦材料研磨、修邊、鑽孔等加工過程中產生易飛散性之廢棄物。
- (二) 施工過程中吹噴石棉所產生之廢棄物。
- (三) 更新或移除使用含石棉之防火、隔熱、保溫材料及煞車來令片等過程中，所產生易飛散性之廢棄物。
- (四) 盛裝石棉原料袋。
- (五) 其他含有百分之一以上石棉且具有易飛散性質之廢棄物。

前述第四條第六款第一目之廢液不具下列性質且採焚化或熱處理者，得認定為一般事業廢棄物。但處理前之貯存、清除，應符合有害事業廢棄物相關規定：

- (一) 製程有害事業廢棄物。
- (二) 毒性有害事業廢棄物。



- (三) 溶出毒性事業廢棄物。
- (四) 戴奧辛有害事業廢棄物。
- (五) 多氯聯苯有害事業廢棄物。
- (六) 腐蝕性事業廢棄物。
- (七) 反應性事業廢棄物。
- (八) 其他經中央主管機關指定者。



1.4 毒性化學物質定義說明

毒性化學物質是指人為有意產製或於產製過程中無意衍生之化學物質，經中央主管機關認定其毒性符合下列分類規定並公告者，其分類如下：

- 一、第一類毒性化學物質：化學物質在環境中不易分解或因生物蓄積、生物濃縮、生物轉化等作用，致污染環境或危害人體健康者。
- 二、第二類毒性化學物質：化學物質有致腫瘤、生育能力受損、畸胎、遺傳因子突變或其他慢性疾病等作用者。
- 三、第三類毒性化學物質：化學物質經暴露，將立即危害人體健康或生物生命者。
- 四、第四類毒性化學物質：化學物質有污染環境或危害人體健康之虞者。

為有效管理學術機構之毒性化學物質環保署會銜教育部制定了學術機構運作毒性化學物質管理辦法，依此辦法第四條規定運作毒性化學物質之學術機構應設管理委員會（以下簡稱委員會），負責毒性化學物質運作之管理，委員會應置委員五人至七人，其中至少應有三人具備毒性化學物質毒理、運作技術或管理專長。

前項委員會之組成及運作，由學術機構定之。

另外，學術機構除依廢清法第二十條規定外，不得將毒性化學物質販賣或轉讓他人。

該辦法第七條也針對毒性化學物質的紀錄明定詳細方式，訂定學術機構之運作單位運作毒性化學物質，應依毒性化學物質及其成分含量分別按實際運作情形確實記錄，逐日填寫毒性化學物質運作紀錄表，並以書面或電子檔案方式保存。但毒性化學物質運作（量）無變動者，得免記載。

學術機構之運作單位運作毒性化學物質，應逐月填寫毒性化學物質運作紀錄申報表，並經委員會審核後，由學術機構採網路傳輸方式於每年一月三十一日前，向毒性化學物質所在地之主管機關申報前一年毒性化學物質運作紀錄申報表，並副知各該主管教育行政機關。

前二項毒性化學物質運作紀錄表及毒性化學物質運作紀錄申報表，應於各學術機構之運作單位妥善保存三年備查。

第八條中規定學術機構毒性化學物質容器、包裝或其運作單位及設施之標示，應依毒性化學物質標示及物質安全資料表管理辦法規定辦理。

上述容器之容積在一百毫升以下者，得僅標示名稱、危害圖式及警示語。

環保署公告之毒性化學物質一覽表如附件四，；上述之毒化物分類、申報頻率等事項如表 1.4-1 毒性化學物質分類管理架構一覽表。

表 1.4-1 毒性化學物質分類管理架構一覽表

毒性化學物質分類管理架構一覽表 (98年2月16日更新)				
毒化物類別	第一類	第二類	第三類	第四類
	(難分解物質)	(慢毒性物質)	(急毒性物質)	(疑似毒化物)
特性	在環境中不易分解或因生物蓄積、生物濃縮、生物轉化等作用，致污染環境或危害人體健康者。	有致腫瘤、生育能力受損、畸胎、遺傳因子突變或其他慢性疾病等作用者。	化學物質經暴露，將立即危害人體健康或生物生命者。	非前三類而有污染環境或危害人體健康之虞者。
運作權之獲得	1. 許可證(運作量達大量運作基準之製造、輸入、販賣行為) 2. 登記文件(使用、貯存、廢棄行為) 3. 核可文件(運作量低於大量運作基準之製造、輸入、販賣、使用、貯存、廢棄運作行為)			不需取得許可證、登記文件、核可文件等證照，但須於運作前申向當地主管機關申報毒理相關資料(包括物質安全資料表及防災基本資料表)。
標示(含MSDS)	要	要	要	—
專責人員	1. 製造、使用、貯存場所運作量達大量運作基準以上 2. 單次運送氣體達 50 公斤、液體達 100 公斤、固體達 200 公斤以上者。 3. 應設置專責人員等級、人數，依規定設置			—
運作紀錄申報	1. 按月申報：年運作總量達 100 公噸以上者，每月 10 日前申報。 2. 按季申報：運作達大量運作基準以上者，每 1、4、7、10 月 10 日前申報。 3. 按年申報：運作低於大量運作基準者(包括事業單位少量核可之教育試驗研究)，每年 1 月 10 日前申報。 學術機構按年申報：每年 1 月 31 日前申報(依據學術機構運作毒性化學物質管理辦法第七條規定)			按年申報：每年 1 月 10 日前申報。
釋放量紀錄申報	製造、使用、貯存年運作總量達 300 公噸以上或任一日達 10 公噸以上者，每年 1 月 10 日前申報。			
申報毒理相關資料	—	—	—	於運作前申報物質安全資料表及防災基本資料表
維持防止排放、洩漏設施正常操作	運作量達大量運作基準以上者			—

表 1.4-1 毒性化學物質分類管理架構一覽表 (續)

毒性化學物質分類管理架構一覽表 (98年2月16日更新)				
備應變器材	1. 製造、使用、貯存、運送，任一場所單一毒化物運作總量達大量運作基準以上之運作人，應依物質安全資料表備具必須之緊急應變工具及設備。			—
	2. 製造、使用、貯存「光氣」，應設安全阻絕防護系統(二次阻絕系統)及二道以上反應除毒或吸收設施。			
	3. 製造、使用、貯存「氯」運作總量達 100 公斤，應另備有水霧噴灑設施；運作總量達 2 公噸以上者，應另設置安全阻絕防護系統(二次阻絕系統)。			
偵測、警報設備	氣態、液態毒化物依公告指定數量設置：			—
	1. 常溫常壓下為氣態，或常溫常壓下為液態，運作時為氣態；其任一場所單一物質任一時刻運作總量達大量運作基準者。			
	2. 常溫常壓下及運作時皆為液態，其任一場所單一物質年運作總量達 300 公噸以上，或任一時刻達 10 公噸以上者。但在攝氏 25 度時該毒性化學物質蒸氣壓小於零點五毫米汞柱 (mmHg) 者，不在此限。			
危害預防及應變計畫	製造、使用、貯存達諾殺、苯胺、三氧化鉻、鄰苯二甲酐、硫酸二甲酯、氧化三丁錫等，應設置偵測及警報設備之日期另定之。			—
	1. 除輸出、廢棄外，其運作總量達大量運作基準，應於申請許可證或登記文件前，檢具危害預防及應變計畫，報請直轄市、縣(市)主管機關備查。			
強制投保第三人責任保險	2. 主管機關應於第三類毒性化學物質之危害預防及應變計畫備查後 15 日內，將該計畫摘要供民眾查閱。			—
	製造、使用、貯存、運送總量達下列基準者，運作人應於運作前投保責任保險：			
	1. 氣體：運作總量在大量運作基準 100 倍以上者。但運作氯、甲醛總量未達 20 公噸者，不在此限。			
	2. 液體：年運作總量達 3000 公噸以上，或任一時刻達 100 公噸以上。			
洩漏、運送污染事故通報	3. 固體：年運作總量達 12000 公噸以上，或任一時刻達 400 公噸以上。			1 小時內
	第一、二類毒性化學物質運作人部分之施行日期另定之。			
運送事故派專業應變人員到場	1 小時內	1 小時內	1 小時內	1 小時內
接受查核	2 小時內	2 小時內	2 小時內	2 小時內
運送聯單申報	要	要	要	要
				—

1.5 廢清法列管之大專院校相關代碼說明

廢清法列管之大專院校實驗室，依法規定應填報清理計畫書及上網申報，進行清理計畫書填報及上網申報時會使用到的主要代碼為行業別代碼、製程代碼、原物料代碼、廢棄物代碼，以下就這幾項代碼分述說明，以利列管之大專院校填寫清理計畫書及進行上網申報，另外，提供大專院校實驗室清理計畫書參考例，供參考資料如附件五。

一、行業別代碼

依主計處公告行業別代碼與定義，教育服務業（公告行業中類代碼：85），凡從事凡公私立各級學校、特殊教育事業及其他教育服務之行業均屬之，各級學校代碼如表 1.5-1 所示，目前廢清法列管之教育機構為 8550 大專院校。

表 1.5-1 主計處公告之各級學校行業別代碼一覽表

行業別代碼	行業別名稱
8510	學前教育事業
8520	小學
8530	中學
8540	職業學校
8550	大專校院
8560	特殊教育事業
8590	其他教育服務業

二、製程代碼

學術教育單位實驗室所產生廢棄物量並不大，但因廢棄物種類多，且依據教育部 90 年 9 月 19 日台 (90) 環字第 90133365 號函學校實驗室廢棄物暫行分類標準，目前分類共分為：有機廢液類、無機廢液類、污泥及固體類。

故目前大專院校於填報清理計畫書，可依各實驗室特質，選擇相關製程代碼，如 850001 化學（農化）實驗作業程序、850002 生醫（病理）實驗作業程序、850003 材料（光電）實驗作業程序、850004 加工（機電）實驗作業程序等相關作業程序進行填報。

表 1.5-2 事業廢棄物分類一覽表

廢棄物大類代碼	廢棄物大類名稱
A	製程有害事業廢棄物
B	毒性有害事業廢棄物
C	有害特性認定廢棄物
D	一般事業廢棄物
E	混合五金廢料
R	公告應回收或再利用廢棄物

三、原物料及廢棄物代碼

目前，事業廢棄物主要分成 6 大類，分類如表 1.5-2 所示，其中 A、B、C、E 及 R-25 屬於有害事業廢棄物。

學術教育單位實驗室相關之製程代碼對應之原物料及廢棄物，請參閱附件六。



第二章

大專院校實驗室 廢棄物管理



第二章 大專院校實驗室廢棄物管理

大專院校的事業廢棄物由實驗室產出之後，經過分類及貯存之後進行清除，由取得許可的清除機構將事業廢棄物清運之中間處理機構進行處理最後將事業廢棄物妥善處置，從產出至最終處置完成流程如圖 2-1，本章節針對實驗室廢棄物的管理權責及實驗室事業廢棄物的分類及有害事業廢棄物管理進行說明，各校可依目前學校人員編制及實際廢棄物產出的情況進行調整，使學校達永續經營之目的。

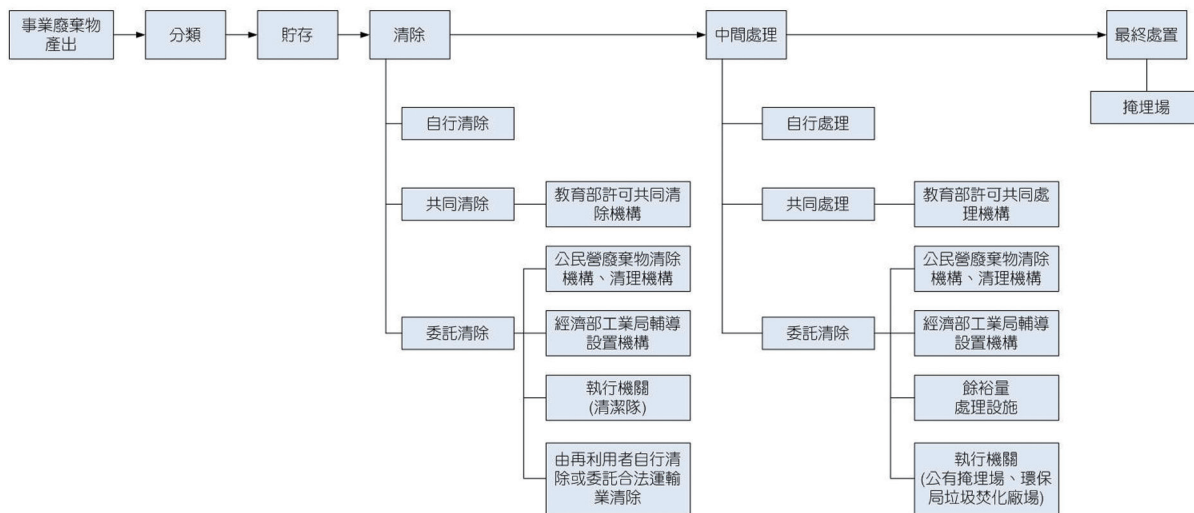


圖 2-1 校園實驗室產出之廢棄物整體流程圖

2.1 大專院校實驗室廢棄物管理權責

於 98 年度統計大專院校實驗室廢棄物的申報作業部分，絕大多數的大專院校已具有專責人員負責實驗室廢棄物管理、清理計畫書填報及網路申報作業，但仍有約 31% 的學校未設置專責人員。

以下以學校規模進行權責與人員配置分配建議

- 一、產出毒性化學物質、從事游離輻射相關實驗及生物實驗研究與教學之學校：此類學校可依照下列規定設立專責人員及管理委員會，組織架構建議圖如圖 2.1-1。

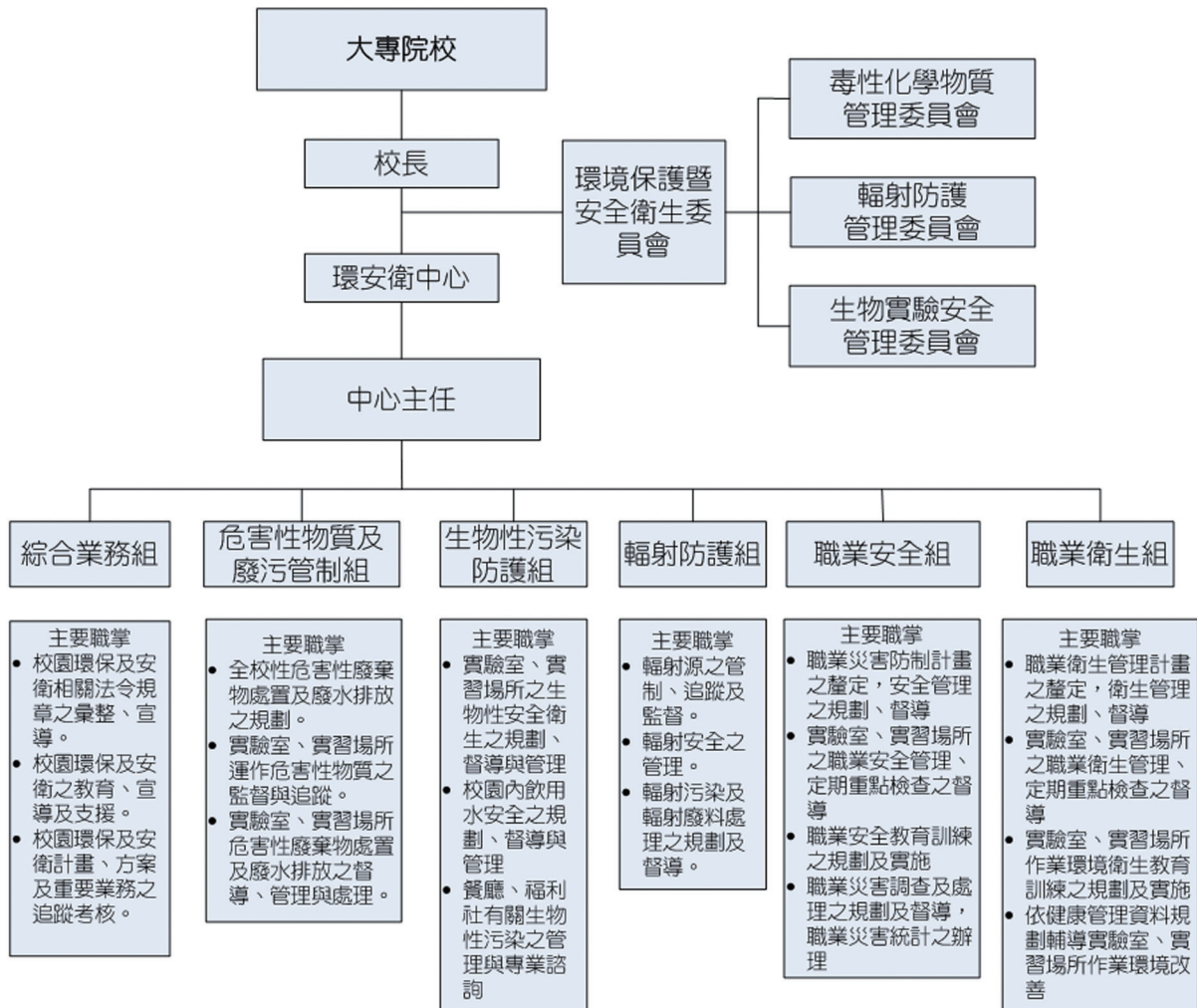


圖 2.1-1 大專院校環境保護暨安全衛生組織架構建議圖

(一) 毒性化學物質相關規定

若有產出毒性化學物質，則需依照學術機構毒性化學物質管理辦法第四條規定，設立管理委員會，負責毒性化學物質運作之管理，委員會應置委員五人至七人，其中至少三人應具備下列專長或技術。

1. 毒性化學物質毒理專長
2. 毒性化學物質運作技術
3. 毒性化學物質管理專長

前項委員會之組成及運作，由學術機構定之。

(二) 游離輻射相關規定

若學校教職員工生從事游離輻射相關實驗研究與教學，需依「游離輻射防護法」第七條設施經營者應依其輻射作業之規模及性質，依主管機關之規定，設輻射防護管理組織或置輻射防護人員，實施輻射防護作業。

前項輻射防護作業，設施經營者應先擬訂輻射防護計畫，報請主管機關核准後實施。未經核准前，不得進行輻射作業。

第一項輻射防護管理組織及人員之設置標準、輻射防護人員應具備之資格、證書之核發、有效期限、換發、補發、廢止及其他應遵行事項之管理辦法，由主管機關會商有關機關定之。

(三) 生物實驗相關規定

依行政院衛生署「感染性生物材料管理及傳染病病人檢體採檢辦法」第四條規定，持有、保存或使用感染性生物材料之機構（以下稱設置單位），其感染性生物材料區分為二級以上且其人員達五人以上者，應設生物安全委員會管理；其人員未達五人者，應指定專人管理。

前項委員會及專責人員，應報中央主管機關核備，並副知地方主管機關。

二、產出有害事業廢棄物之大專院校

若學校無上述之毒性化學物質或從事游離輻射相關實驗及生物實驗研究與教學，則毋須設置相關之管理委員會，但為有效管理實驗室廢棄物，並維護校園及實驗室安全，建議除了實驗室需有負責人員進行管理，應設立環境保護暨安全衛生（以下簡稱環安衛中心）進行統籌管理，中心置中心主任一人，綜理中心各項業務，由校長聘請副教授以上教師兼任，管理組織架構建議圖如圖 2.1-2

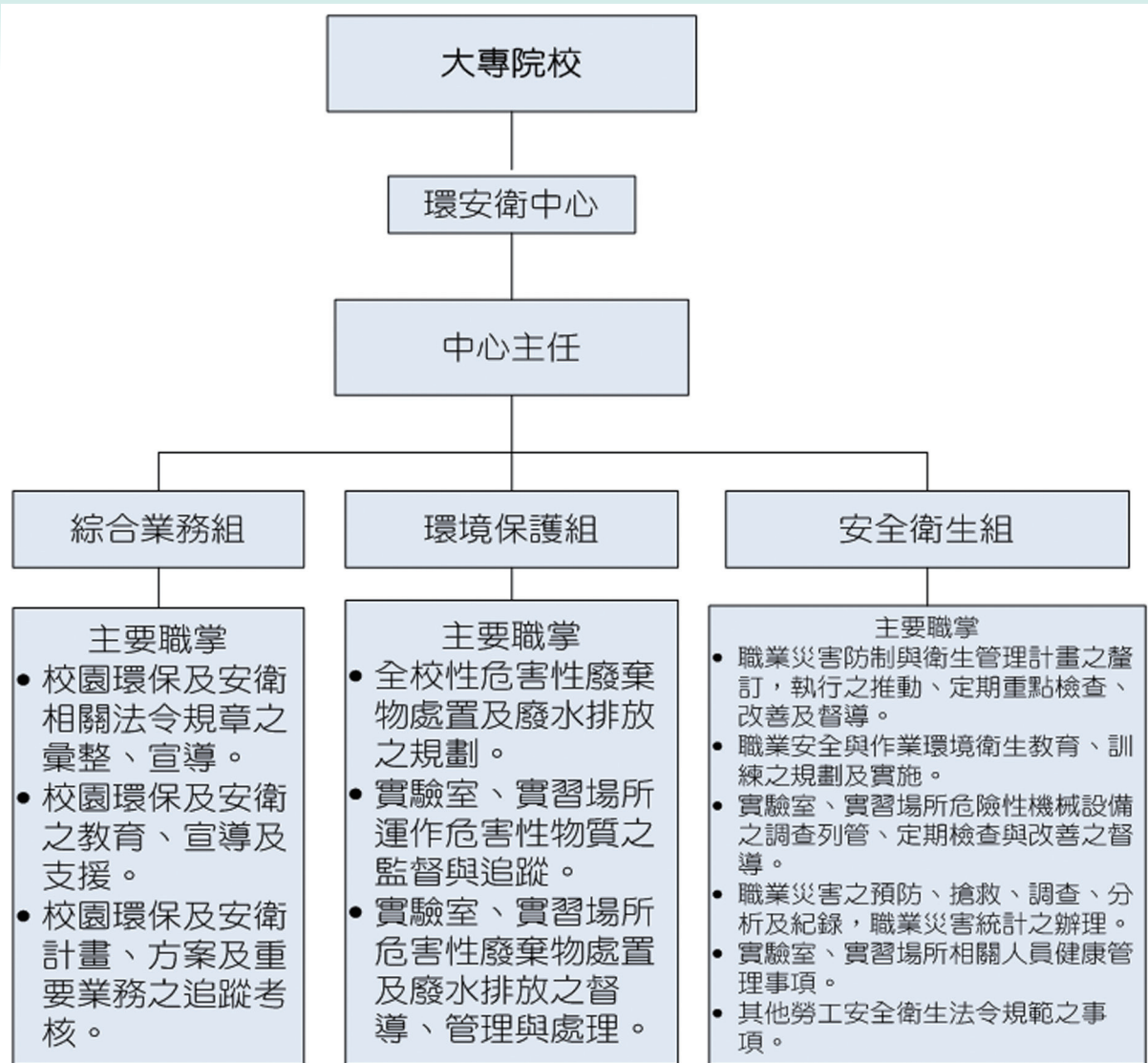


圖 2.1-2 大專院校環安中心組織架構建議圖

2.2 大專院校實驗室廢棄物分類

大專院校之實驗室廢棄物主要可分為一般事業廢棄物及有害事業廢棄物，有害廢棄物有可分為放射性廢棄物、生物醫療廢棄物、實驗室廢液及廢棄化學品，各項廢棄物依照不同處理廠而有不同的進場分類方式，目前收受各大專院校實驗室產出之有害事業廢棄物的處理廠分類方式如下。

- 一、由教育機構共同設立，非以營利為目的之教育機構事業廢棄物清除、處理機構：國立成功大學環境資源研究管理中心資源回收廠，國立成功大學環境資源研究管理中心資源回收廠進場代碼進行分類，分類流程如下圖 2.2-1 分類表代碼表如表 2.2-1。

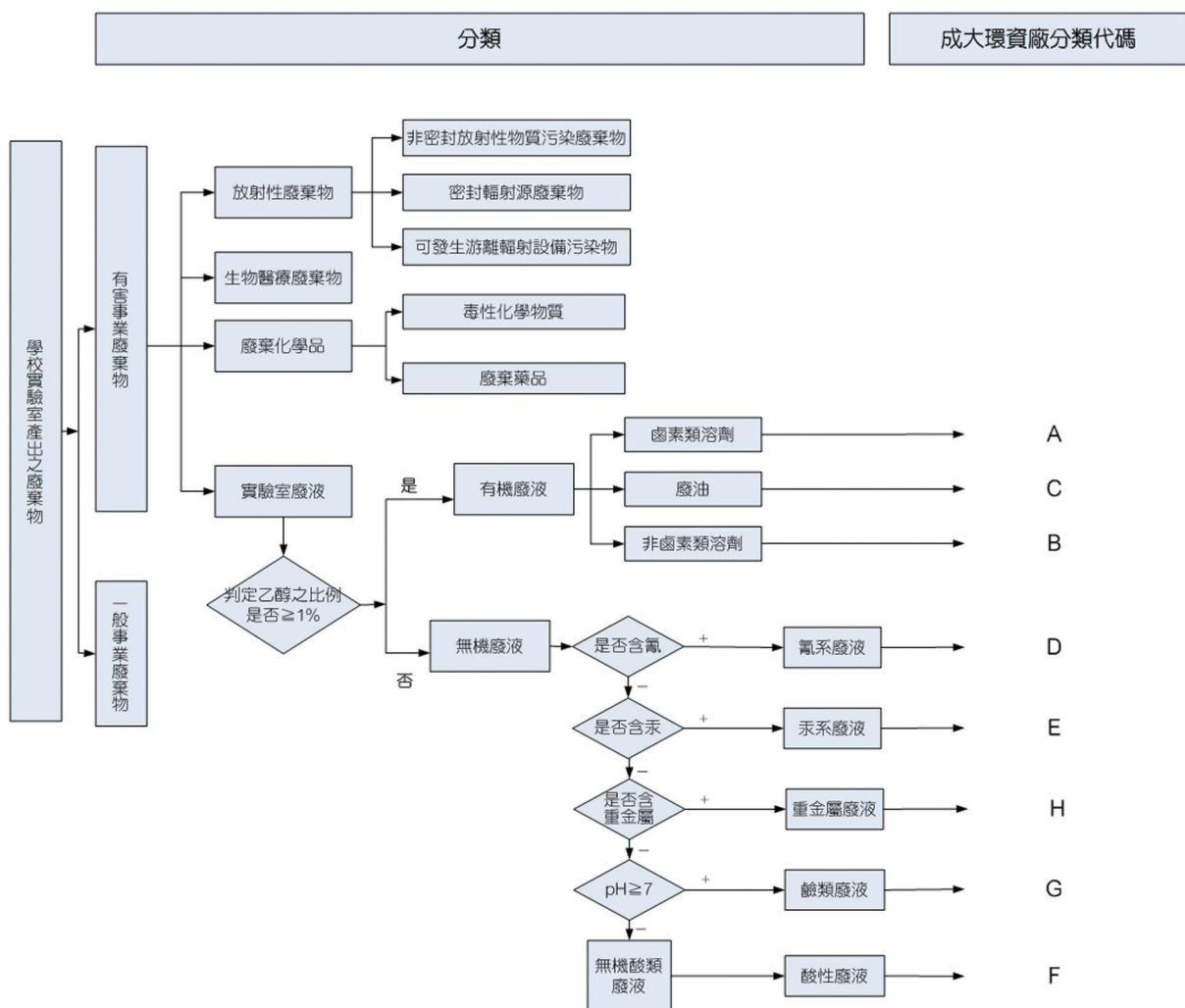


圖 2.2-1 學校實驗室產出之廢棄物分類圖

表 2.2-1 國立成功大學環境資源研究管理中心資源回收廠收受有害事業廢棄物分類表

進廠代碼	進廠分類	廢棄物種類說明	廢棄物代碼	盛裝容器及容器標示
A	有機廢液 (含鹵素)	其他含有機氯污染物且超過溶出標準之混合廢棄物	C-0149	容器：高密度雙耳塑膠桶
B	有機廢液 (非鹵素)	有機化合物且超過溶出標準之混合廢棄物	C-0169	
C	廢油	廢油混合物	D-1799	1.廢液桶標籤
D	氰	含氰化物其 pH 值於 2.0~12.5 間會產生 250mg HCN/kg 以上之有毒氣體	C-0402	2.實驗廢棄物特性標示標籤
E	汞	汞及其化合物(總汞)	C-0101	
F	酸	廢液 pH 值小(等)於 2.0	C-0202	
G	鹼	廢液 pH 值大(等)於 12.5	C-0201	
H	重金屬	其他含有毒重金屬且超過溶出標準之混合廢棄物	C-0119	
I	固體可燃	滅菌後之非感染性事業廢棄物	D-2101	容器：紅色塑膠袋 標示： 1.可燃固體廢棄物標籤 2.已滅菌或不需滅菌標籤
X	感染性	廢棄物之尖銳器具	C-0504	容器：感染性廢棄物
		受污染動物屍體、殘肢及墊料	C-0505	專用塑膠袋
		感染性廢棄物混合物	C-0599	標示：感染性廢棄物標籤
		(可燃)實驗室廢棄物	C-0507	
S	特殊	其他有害特性認定之廢棄物	C-9999	容器：高密度雙耳塑膠桶
		一般廢化學物質混合物	D-2399	標示：特殊成份說明

二、經濟部輔導設置處理機構：由經濟部發給輔導設置文件，接受經濟部輔導設置以接受事業委託貯存、清除、處理事業廢棄物之設施，事業廢棄物綜合處理中心，許可資料請至環保署事業廢棄物管制資訊網 (<http://waste.epa.gov.tw/prog/IndexFrame.asp>) 進行查詢，以下提供目前處理廠最新之許可證資料。

- (一) 北區：水美工程觀音事業廢棄物資源回收廠，許可資料如附件七
- (二) 中區：榮民工程股份有限公司彰濱事業廢棄物資源回收處理廠，許可資料如附件八
- (三) 南區：榮民工程股份有限公司 - 大發事業廢棄物處理廠，許可資料如附件九

目前水美工程企業股份有限公司觀音廠、榮民工程股份有限公司大發事業廢棄物處理廠及榮民工程股份有限公司彰濱事業廢棄物資源回收處理廠並無特定進場分類代碼，其進場廢棄物以許可證代碼為主，學校於簽約前須先與處理廠確認使用的清運及處理代碼，目前公民營許可證以中碼進行核發，參考代碼及處理方式如表 2.2-2 所示，細碼



資料請參考附件七至九。

表 2.2-2 校園事業廢棄物清運代碼及處理方式一覽表

項次	廢棄物清運處理名稱	代碼	處理方式
1	含鹵化有機物之第一、二、三類	B-01	焚化
2	含有毒重金屬之第一、二、三類	B-02	化學
3	其他屬第一、二、三類	B-03	焚化
4	溶出毒性事業廢棄物(含有毒重金屬廢棄物)	C-01A	焚化
5	溶出毒性事業廢棄物(含有氯有機化合物)	C-01B	焚化
6	其他有機化合物	C-01C	焚化
7	其他溶出毒性事業廢棄物	C-01E	焚化
8	腐蝕性事業廢棄物	C-02	化學
9	其他有害特性認定之廢棄物	C-9999	焚化

2.3 大專院校實驗室廢棄物管理及貯存

實驗室廢棄物分類後應備有管理之表單、標示或資料文件，以達廢棄物有效管理，有害事業廢棄物貯存是本年度 15 間大專院校現場查核最常見的缺失，缺失主要為有害事業廢棄物未進行明確標示及廢液桶未密封等問題，大專院校應確實依據「事業廢棄物貯存清除處理方法及設施標準」（以下稱貯存設施標準）貯存事業廢棄物，依據貯存設施標準一般事業廢棄物和有害事業廢棄物須分開貯存，以下針對一般事業廢棄物、有害事業廢棄物及生物醫療廢棄物之廢尖銳器具及感染性廢棄物之貯存及管理方式進行說明。

一、一般事業廢棄物之貯存及管理：一般事業廢棄物之貯存符合下列規定。

(一) 貯存方法：依據貯存設施標準第六條，應符合下列規定，示意圖如圖 2.3-1。



圖 2.3-1 一般事業廢棄物貯存容器示意圖

1. 應依事業廢棄物主要成分特性分類貯存。
2. 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。
3. 貯存容器、設施應與所存放之廢棄物具有相容性（廢棄物相容表如附件八），不具相容性之廢棄物應分別貯存。

補充說明：相容性指實驗廢棄物與容器、材料接觸，或二種以上事業廢棄物混合，不會發生下列效應：

- (1) 產生熱
- (2) 產生激烈反應、火災或爆炸
- (3) 產生可燃性流體或有害流體
- (4) 造成容器材質劣化

4. 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。

(二) 貯存設施：依據設施標準第十條規定，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，示意圖如 2.3-2：

1. 應有防止地面水、雨水及地下水流入、滲透之設備或措施。
2. 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。

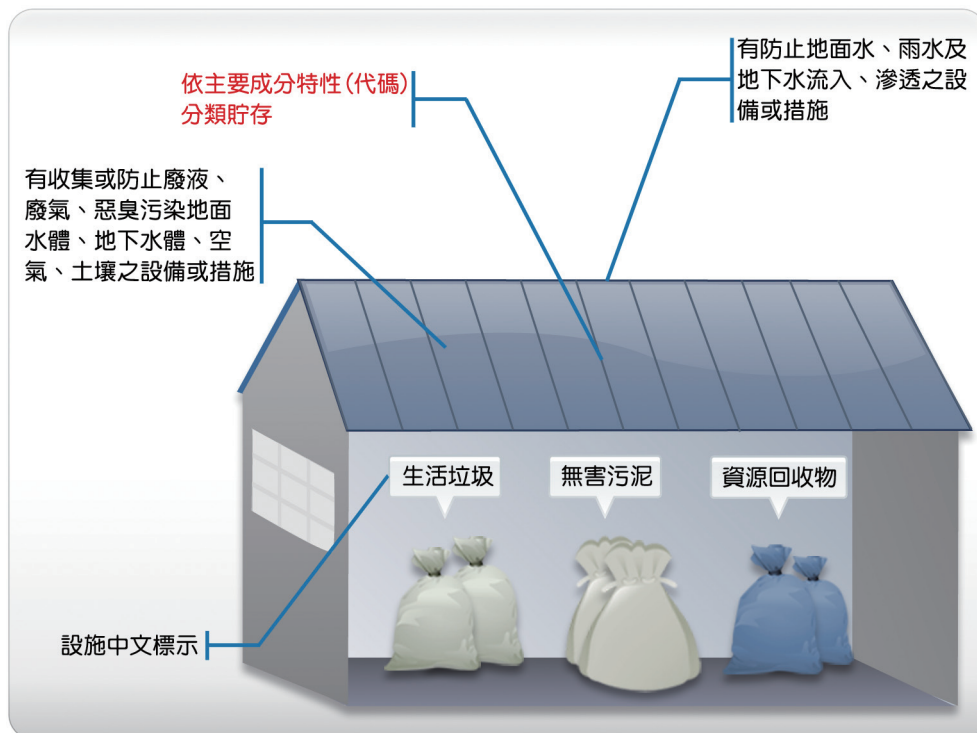


圖 2.3-2 一般事業廢棄物貯存示意圖

二、有害事業廢棄物之貯存及管理（除生物醫療廢棄物之廢尖銳器具及感染性廢棄物外）：有害事業廢棄物之貯存符合下列規定，示意圖如圖 2.3-2。

（一）管理方式：有害事業廢棄物部份，大專院校主要有廢液、藥品及毒性化學物質之產出，以下針對實驗室經常產出之廢棄物的管理方式進行說明

1. 廢液

(1) 廢液儲存區須備置實驗廢液分類標準、廢液相容表（廢液相容表如附件十一）、廢液傾倒記錄表、廢液容器（貯存容器示意圖如 2.3-3）。



圖 2.3-3 有害事業廢棄物貯存容器示意圖

(2) 廢液容器及分類標籤由各校環安中心提供，分類標籤內容務必填寫清楚；目前經濟部輔導設置處理機構並無特定分類標籤，成功大學環資中心提供之標籤如下圖 2.3-4，編碼方式為貯存桶編號為學校代碼（1057）+ 實驗室電話號碼（4 至 8 碼）+ 年序（2 碼）+ 清運序次（2 碼）+ 廢棄物進場代碼（1 碼）+ 流水碼（3 碼）共 16~22 碼。



有機廢液(鹵素)

學校名稱：_____ 學校代碼：_____

貯存容器編號：_____

條碼：_____

廢棄物分類： 有機鹵素 廢棄物代碼：_____

廢棄物特性： 易燃性

廢棄物化學成分：_____

廢棄物體積：_____ 公升 廢棄物重量：_____ 公斤

貯存日期：_____ 年 _____ 月 _____ 日

實驗室名稱：_____ 系/所/中心 _____ 實驗室

管理人：姓名 _____ 職稱 _____

電話 _____ 手機 _____

Y100 Y40

圖 2.3-4 成功大學環資中心實驗室廢棄物分類貼紙範例圖

- (3) 廢液收集時請依實驗室廢棄物分類流程、實驗廢液分類標準及廢液相容表分類收集。
- (4) 每次實驗後廢液收集，請確實填寫廢液傾倒記錄表。

2. 藥品

- (1) 廢棄藥品管理表 (表單內容如附件十二)：由於廢棄藥品大多時間都會先暫存於各實驗室或系所，因此需要較嚴謹的登載內容，以利貯存安全性。
- (2) 各校可利用教育部化學品管理系統 (<http://140.96.179.65/labchem/>) 進行化學品的管理及管制。

3. 毒化物

學術機構之運作單位運作毒性化學物質，應依毒性化學物質及其成分含量分別按實際運作情形確實記錄，逐日填寫毒性化學物質運作紀錄表，並以書面或電子檔案方式保存。但毒性化學物質運作（量）無變動者，得免記載。

學術機構之運作單位運作毒性化學物質，應逐月填寫毒性化學物質運作紀錄申報表，並經委員會審核後，由學術機構採網路傳輸方式於

每年一月三十一日前，向毒性化學物質所在地之主管機關申報前一年毒性化學物質運作紀錄申報表，並副知各該主管教育行政機關。

前二項毒性化學物質運作紀錄表及毒性化學物質運作紀錄申報表，應各學術機構之運作單位妥善保存三年備查。

(二) 貯存方法：依據設施貯存標準第七條規定有害事業廢棄物之貯存方法，除生物醫療廢棄物之廢尖銳器具及感染性廢棄物外，應符合下列規定：

1. 應依有害事業廢棄物認定方式（公告區別有害事業廢棄物特性標誌如附件十三）或危害特性分類貯存（化學品全球調和制度（GHS）標示之象徵符號說明如附件十四）。
2. 應以固定包裝材料或容器密封盛裝，置於貯存設施內，分類編號，並標示產生廢棄物之事業名稱、貯存日期、數量、成分及區別有害事業廢棄物特性之標誌。
3. 貯存容器或設施應與有害事業廢棄物具有相容性，必要時應使用內襯材料或其他保護措施，以減低腐蝕、剝蝕等影響。
4. 貯存容器或包裝材料應保持良好情況，其有嚴重生鏽、損壞或洩漏之虞，應即更換。

貯存以一年為限，其須延長者，應於期限屆滿二個月前向貯存設施所在地之地方主管機關申請延長，並以一次為限，且不得超過一年。

有害事業廢棄物因事業無法自行處理、國內無處理機構可供委託處理或其他特殊情形，致無法於期限內處理者，事業得檢具貯存計畫書送中央目的事業主管機關初審同意後，由中央目的事業主管機關轉中央主管機關複審同意後，得延長其貯存期限。

廢棄物於清除或輸出入過程有貯存行為者，不適用第二項及前項規定。

(三) 貯存設施：依據本標準第十一條規定有害事業廢棄物之貯存設施，除生物醫療廢棄物之廢尖銳器具及感染性廢棄物外，應符合下列規定，示意圖如 2.3-5 至 2.3-7：



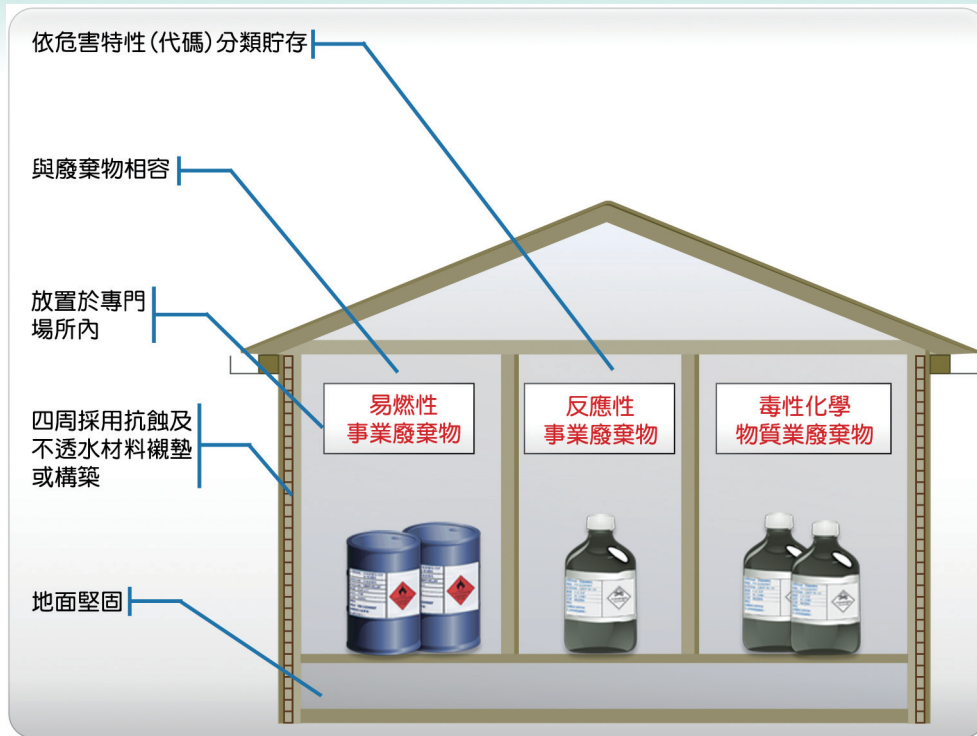


圖 2.3-5 有害事業廢棄物專門貯存場所示意圖

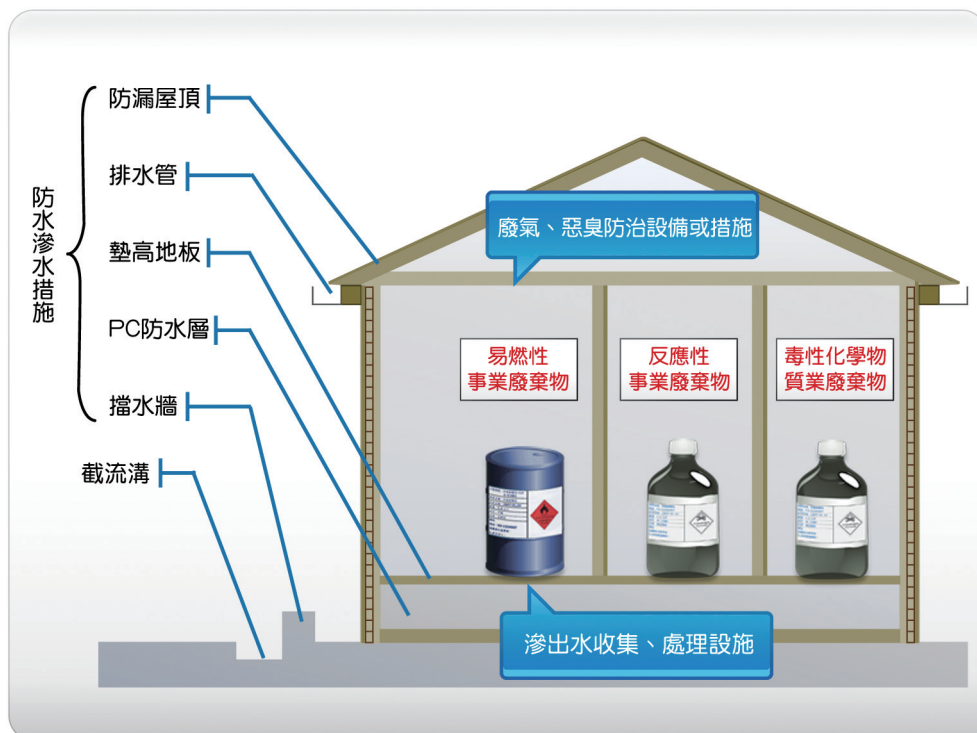


圖 2.3-6 有害廢棄物貯存設施防漏及污染防制措施示意圖

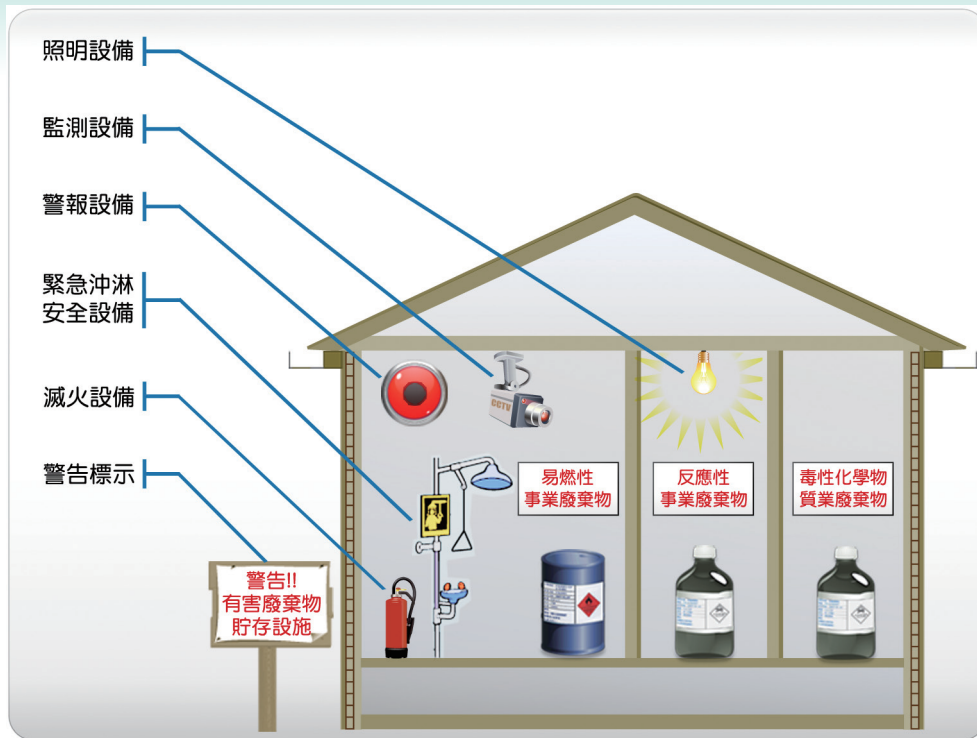


圖 2.3-7 有害事業廢棄物貯存設施標示及設備配置示意圖

1. 應設置專門貯存場所，其地面應堅固，四周採用抗蝕及不透水材料襯墊或構築。
2. 應有防止地面水、雨水及地下水流入、滲透之設備或措施。
3. 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。
4. 應於明顯處，設置白底、紅字、黑框之警告標示，並有災害防止設備。
5. 設於地下之貯存容器，應有液位檢查、防漏措施及偵漏系統。
6. 應配置所須之警報設備、滅火、照明設備或緊急沖淋安全設備。
7. 屬有害事業廢棄物認定標準所認定之易燃性事業廢棄物、反應性事業廢棄物及毒性化學物質廢棄物，應依其危害特性種類配置所須之監測設備。其監測設備得準用毒性化學物質管理法、勞工安全衛生法之監測設備規範。

三、生物醫療廢棄物之廢尖銳器具及感染性廢棄物：生物醫療廢棄物之廢尖銳器具及感染性廢棄物之貯存符合下列規定。

- (一) 貯存方法：依據設施貯存標準第八條規定生物醫療廢棄物之廢尖銳器具及感染性廢棄物之貯存方法，除中央主管機關另有規定外，應符合下列規定：
1. 廢尖銳器具：應與其他廢棄物分類貯存，並以不易穿透之堅固容器密封盛裝，貯存以一年為限，示意圖如圖 2.3-8。

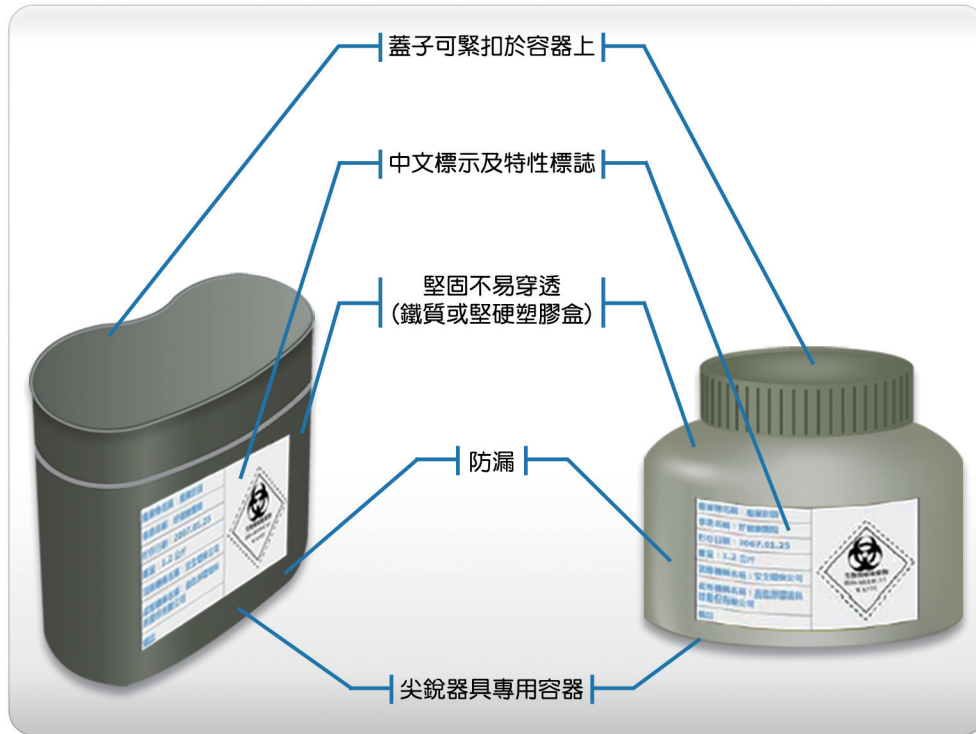


圖 2.3-8 廢尖銳器具貯存容器示意圖

2. 感染性廢棄物：應與其他廢棄物分類貯存；以熱處理法處理者，應以防漏、不易破之紅色塑膠袋或紅色可燃容器密封盛裝；以滅菌法處理者，應以防漏、不易破之黃色塑膠袋或黃色容器密封貯存，示意圖如圖 2.3-9。

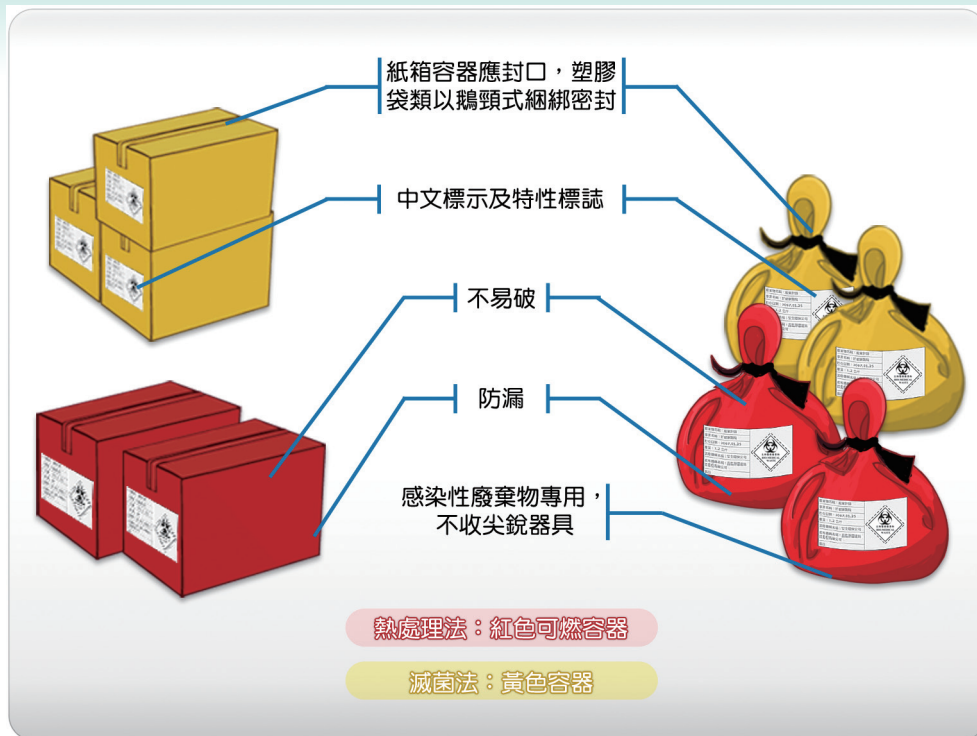


圖 2.3-9 感染性廢棄物貯存容器示意圖

貯存條件應符合下列規定：

- (1) 廢棄物產出機構：於攝氏五度以上貯存者，以一日為限；於攝氏五度以下至零度以上冷藏者，以七日為限；於攝氏零度以下冷凍者，以三十日為限。
- (2) 清除機構：不得貯存；但有特殊情形而須轉運者，經地方主管機關同意後，得於攝氏五度以下冷藏或冷凍，並以七日為限。
- (3) 處理機構：不得於攝氏五度以上貯存；於攝氏五度以下至零度以上冷藏者，以七日為限；於攝氏零度以下冷凍者，以三十日為限。前項貯存容器及塑膠袋，除應於最外層明顯處標示廢棄物名稱、產生廢棄物之事業名稱、貯存日期、重量、清除處理機構名稱及區別有害事業廢棄物特性之標誌外，感染性廢棄物另應標示貯存溫度。第一項貯存期限，不含清運過程、裝卸貨及等待投料時間。生物醫療廢棄物之廢尖銳器具及感染性廢棄物於貯存期間產生惡臭時，應立即清除。

事業有特殊情形無法符合第一項第二款規定者，得檢具相關文件報請地方主管機關同意後，延長貯存期限。其同意文件須註明申請延長

貯存之廢棄物種類、原因及許可延長貯存之期限，並副知中央主管機關。

(二) 貯存設施：依據本標準第十二條規定，應符合下列事項，示意圖如 2.3-10 及 2.3-11。

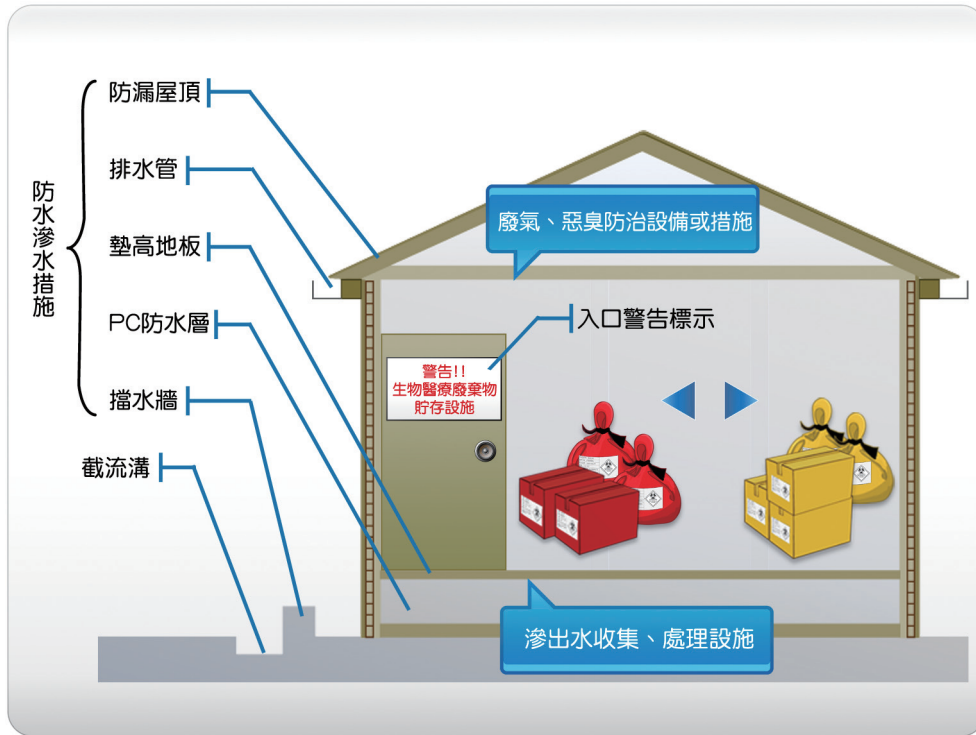


圖 2.3-10 生物醫療廢棄物貯存設施防漏及污染防制措施示意圖

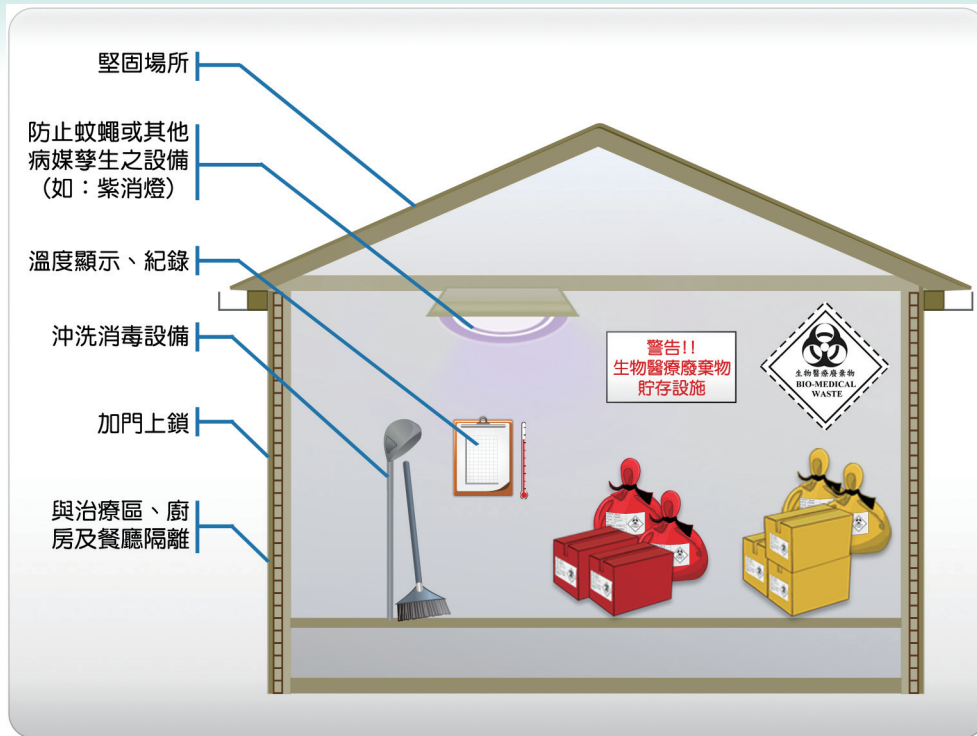


圖 2.3-11 生物醫療廢棄物貯存設施標示及設備配置示意圖

1. 應於設施入口或設施外明顯處標示區別有害事業廢棄物特性之標誌，並備有緊急應變設施或措施，其設施應堅固，並與治療區、廚房及餐廳隔離。但診所得於治療區設密封貯存設施。
2. 貯存事業廢棄物之不同顏色容器，須分開置放。
3. 應有良好之排水及沖洗設備。
4. 具防止人員或動物擅自闖入之安全設備或措施。
5. 具防止蚊蠅或其他病媒孳生之設備或措施。
6. 應有防止地面水、雨水及地下水流入、滲透之設備或措施。
7. 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。

第三章

大專院校實驗室 廢棄物之清除