

# 實驗室廢液清運 Q & A

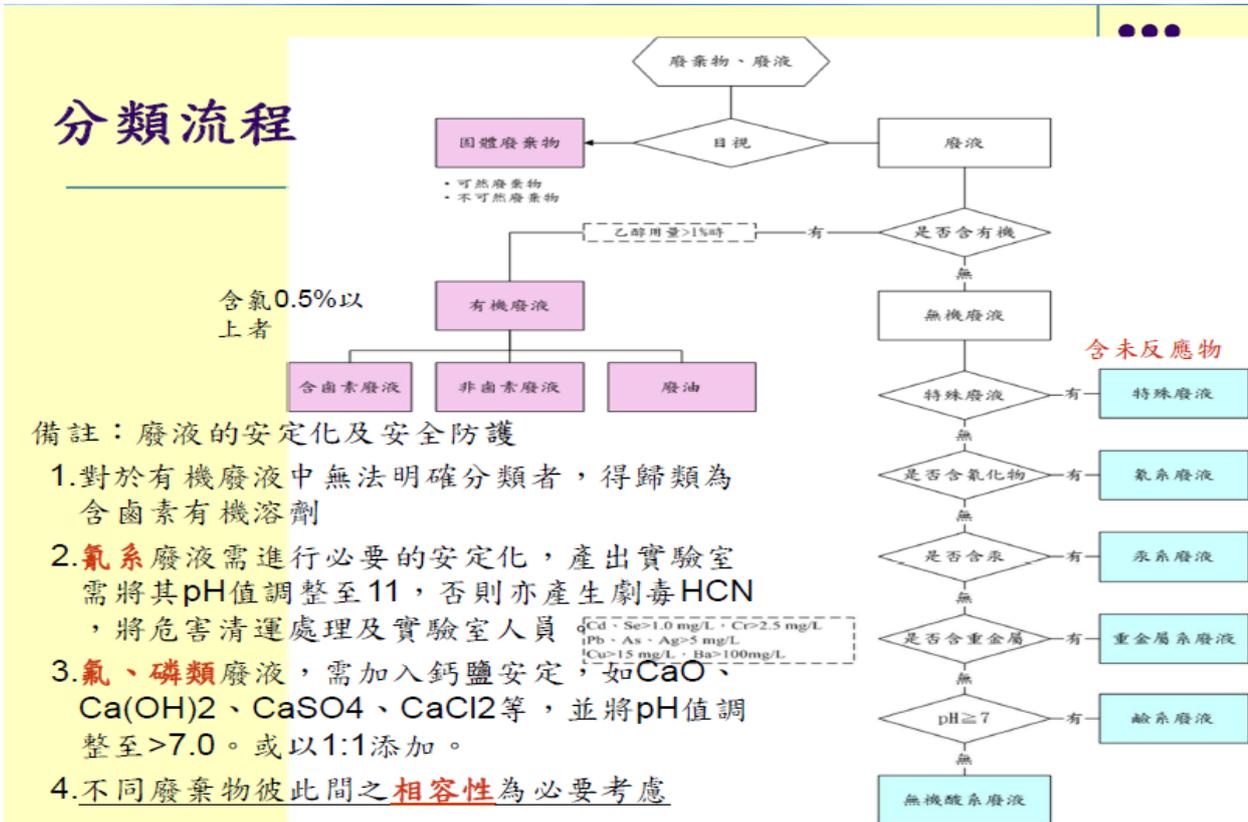
## 目 錄

壹、綜合性問題.....	1
Q1：廢棄物如何分類?.....	1
Q2：有害廢棄物之相容性為何?.....	3
Q3：那些化學反應會產生有色煙霧?.....	3
Q4：那些化學反應會產生那些毒性氣體?.....	3
Q5：那些化學反應會產生爆炸危害的混合物?.....	3
Q6：廢棄物清運須注意的事項有哪些?.....	4
貳、液體廢棄物篇.....	6
Q7：廢液要用甚麼桶子裝?.....	6
Q8：廢液桶子外面要貼什麼作標示?.....	6
Q9：收集廢液時應注意事項?.....	7
Q10：廢液盛盤要何處申請?.....	7
Q11：接獲廢液清運公告後，應配合事項?.....	8
參、廠商規定篇.....	9
Q12：實驗室廢液-104 年度環境資源研究管理中心會員進廠之申請流程.....	9
肆、本校處理實驗室廢液流程篇.....	11
Q13：本校處理實驗室廢液流程為何?.....	11
Q14：未用完的溶劑處理方式為何?.....	11
Q15：遇廠商歲修期間的因應策略為何?.....	12

# 壹、綜合性問題

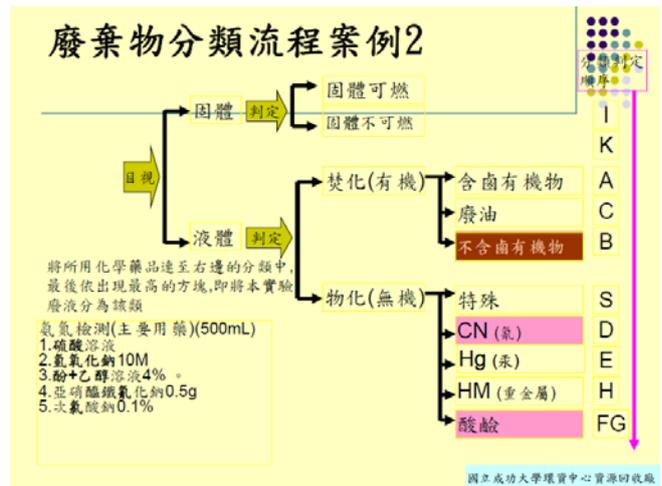
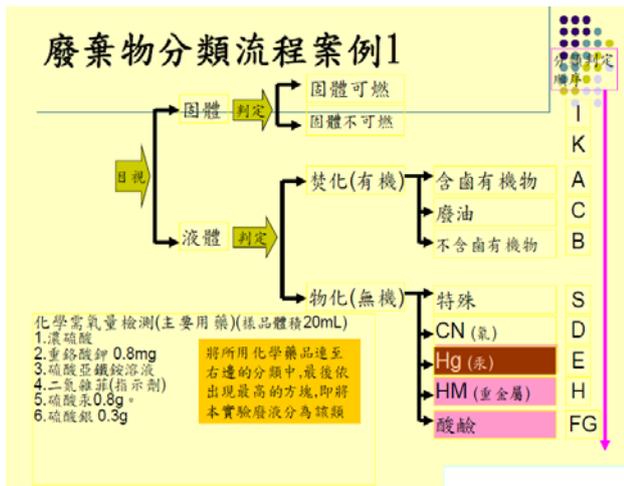
Q1：廢棄物如何分類？

A11：圖解法



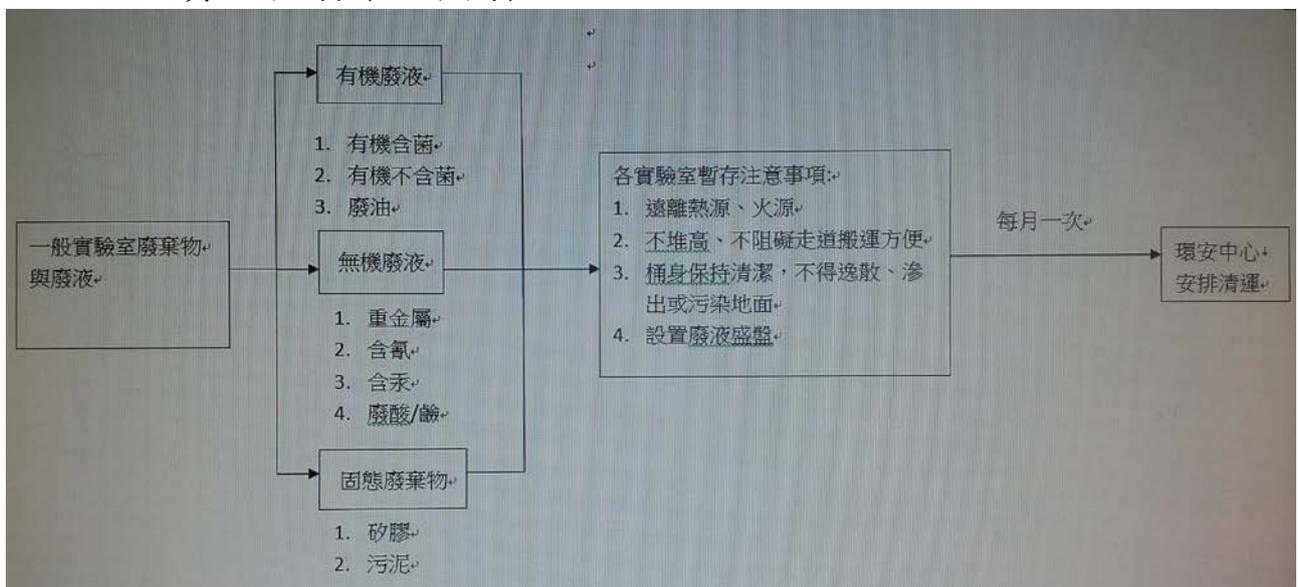
廢液主要成分及混合後結果 (強氧化劑，易引發爆炸，請先添加石灰中和後，再行清運)

編號 NO	廢液主要成份 REACTIVITY GROUP NAME	顏色 COLOR	混合後結果 CONSEQUENCE
1	無機酸(非氧化性) Mineral Acids(Non-Oxidizing)	黃	產生熱 Heat Generation
2	無機酸(氧化性) Mineral Acids(Oxidizing)	粉	起火 Fire
3	有機酸 Organic Acids	綠	產生無毒不易燃氣體 Innocuous and non-flammable gas generation
4	醇類,二元醇類 Alcohols&Glycols	紫	產生有毒氣體 Toxic gas generation
5	農藥,石棉等有毒物質 Pesticides,Asbestos	橙	產生易燃氣體 Flammable gas generation
6	醃胺類 Amides	紅	爆炸 Explosive
7	胺(脂肪族 & 芳香族) Amines (Aliphatic & Aromatic)	藍	劇烈聚合作用 Violent polymerization
8	偶氮及重氮化合物,聯胺 Azo, Diazo Compounds & Hydrazine	黃	可能有危害性不明 May be hazardous but unknown
9	水 Water	粉	範例 Model
10	鹼 Caustics (Alkalis)	黃	產生高熱、起火和毒性氣體 Heat, Fire and Toxic gas generation
11	氰化物,硫化物及氟化物 Cyanides, Sulfide, Fluoride	粉	廢液之儲存應考慮容器與廢液之相容性外,更應注意廢液間之相容問題,不具相容性之廢液應分別儲存。
12	二硫氨基碳酸鹽 Dithiocarbamates	綠	While considering the compatibility of preservation for hazardous wastes, not only containers should be notified, but compatibility issue among different hazardous wastes people should notice. Incompatible hazardous wastes should be gathered separately
13	酯類,醚類及酮類 Esters, Ethers, Ketones	紫	強氧化劑包含 鉻酸、氯酸、雙氧水、硝酸、高錳酸
14	易爆物(註一) Explosives (Note 1)	橙	
15	強氧化劑(註二) Strong Oxidizing Agents (Note 2)	紅	
16	芳香族,不飽和烴類,烴類 Aromatic (Un)saturated Hydrocarbons	藍	
17	鹵化有機物 Organic Halides	黃	
18	金屬元素 Metals	粉	
19	金屬元素(鹼、鹼金屬) Metals (Alkali & Alkaline Earth)	藍	



國立成功大學環資中心資源回收組

## A12: 一般實驗室廢棄物與廢液分類



## A13: 廢液分類圖表法

是否為有機?	廢棄物種類	代號	廢棄物項目	特性
有機廢液類	含鹵素類有機廢溶劑	A	如氯仿、氯代甲烷、二氯甲烷、四氯碳、甲基碘等；或含芳香族鹵素類化合物，如氯苯、苯甲氯等。	易燃性
	不含鹵素類有機廢溶劑	B	不含有脂肪族鹵素類化合物或芳香族鹵素類化合物。	易燃性
	廢油脂類	C	例如松節油、油漆、重油、絕緣油(脂)(不含多氯聯苯)、潤滑油、切削油、冷卻油及動植物油(脂)等。	易燃性
無機廢液類	含氰廢液	D	由學校實驗室或實習工廠所產生的廢液，該廢液含有游離氰廢液(需保存在 pH10.5 以上)者或含有氰化合物或氰錯化合物。	易產生毒性氣體
	酸性廢液	F	該廢液含有酸。	腐蝕性

是否為有機?	廢棄物種類	代號	廢棄物項目	特性
	鹼性廢液	G	該廢液含有鹼。	腐蝕性
	含重金屬廢液	H	由學校實驗室或實習工廠所產生的廢液，該廢液含有如鐵、鈷、銅、錳、鎘、鉛、鎂、鉻、鈦、鎳、錳、鋁、鎂、鎳、鋅、銀等。	毒性物質

## Q2：有害廢棄物之相容性為何？

A2：有害廢棄物的貯存及處理過程中，常會因為操作之方便而需要將不同來源的廢棄物混合，其混合過程中往往易產生化學反應而造成危害，一般將混合後會產生反應者之二種(或以上)的廢棄物稱為不相容(Incompatible)。

不相容的實驗室

## Q3：那些化學反應會產生有色煙霧？

A3：氯化氫與氨氣產生白色煙霧。 $\text{NH}_3 + \text{HCl} \rightarrow \text{NH}_4\text{Cl}$

$\text{NO}_2$  二氧化氮是紅棕色氣體

$\text{Cl}_2$  氯氣是黃綠色氣體

$\text{Br}_2$  溴是紅色的液體

$\text{I}_2$  碘昇華後是紫色氣體

S 硫蒸氣是黃色的

## Q4：那些化學反應會產生那些毒性氣體？

A4：氰類與酸混合會產生劇毒的氰酸。

漂白水與酸混合會產生劇毒性之氯氣或偏次氯酸。

硫化物與酸混合會產生劇毒性之硫化物。

## Q5：那些化學反應會產生爆炸危害的混合物？

A5：疊氮化鈉與鉛或銅的混合。

胺

類與漂白水的混合。

硝酸銀與酒精的混合。

次氯酸鈣與酒精的混合。

丙酮在鹼性溶液下與氯仿的混合。

硝酸與醋酸酐的混合。

氧化銀、氨水、酒精與各種酸種廢液的混合。

避免不明混合物質產生

避免將混合物長期存放於實驗室角落或多餘空間。

調配及貯存之混合物均需即時標示清楚，應先查詢物質安全資料表，不相容廢棄物不可放於同一處。

應隨時或定期清理實驗廢棄物，不具相容性之實驗廢棄物應分別收集貯存。

## Q6：廢棄物清運須注意的事項有哪些？

A6:

1. 各實驗室廢棄物前處理，分類、清洗、封裝、標示，送環安中心暫存區。
2. 廢液塑膠桶外面的貼紙請一律清除之，塑膠桶外面僅能張貼由環安中心所提供的貼紙。請依廢液特性種類，張貼不同顏色的貼紙，切勿貼錯。限裝八分滿。（每桶僅能張貼一張，不可一桶同時貼A又貼B）



3. 環安中心公告廢棄物清運時間，請各實驗室安管人員於公告清運日的前一天到 <http://140.135.66.100/> 實驗室管理系統之廢棄物申報系統（首頁→行政單位→環安中心→相關網站→環安衛管理系統）完成填報待清運資料，未於指定日期前於廢棄物申報系統填表者，環安中心一概不予暫存，請各實驗室配合。清運當天如遇颱風將取消清運，清運時間另行公告。
4. 請各實驗室廢液於指定時間將廢液送至工學館旁的停車場，以利請廠商清運。
5. 清運當日，請各實驗室先至 <http://140.135.66.100/> 實驗室管理系統之廢棄物申報系統（首頁→行政單位→環安中心→相關網站→環

安衛管理系統) 列印「預約清運申報單」, 依序排隊等待查驗, 查驗時請先出示「預約清運申報單」, 以利核對資料, 待環安中心人員清點數量及過磅後

(1) 實驗室廢液請依廢液種類分門別類放入廢液暫存櫃內的指定位置, 廢液放置貨櫃時請從內往外依序排放整齊, 要分類且蓋子要鎖緊, 貼紙面向外面, 以利辨識。

(2) 運送廢液時, 請將廢液固定在推車上, 以防傾倒。記得戴手套(切勿戴棉質手套)及穿包鞋(千萬不要穿涼鞋或拖鞋), 以策安全。

(3) 絕不可未清點數量及過磅, 人就跑掉。

6. 環安中心定期安排清運時間, 委託合格星運及處理廠商清理廢棄物, 並向環保署管指中心申報, 84 小時內上網確認清運流程, 35 天內追蹤廢棄物流向, 資料存檔備查並按月申報。

## 貳、液體廢棄物篇

Q7：廢液要用甚麼桶子裝？

A7：廢液請裝在密封的塑膠桶，塑膠桶來源 (1)向原購買化學藥品之廠商索取(2)向中原化工公司購買(3)用原購買的化學藥品所承裝之塑膠桶(4)若廢液不多，可到環安中心索取 10 公升的塑膠桶。



- ◀ 請盡量不要使用這種紅色塑膠桶裝廢液的原因：
1. 價格較貴
  2. 成大環資中心處理廠在處理完廢液後，空桶較難處理，且不退貨。

▼104.05.28發生廢液桶破裂，溢流事件



✘ 「寶特瓶」



Q8：廢液桶子外面要貼什麼作標示？

A8：塑膠桶外面的貼紙請一律清除之，塑膠桶外面僅能張貼由環安中心所提供的貼紙。請依廢液特性種類，張貼不同顏色的貼紙，切勿貼錯。

## 實驗廢液分類標籤



### Q9：收集廢液時應注意事項？

A9：按照分類流程表，確實分類。注意廢液相容性。特殊廢液請先加藥安定，如氟化氫、氰化物、高濃度氧化性化學物質。使用規定廢液桶。限盛裝八分滿，預防搬運時滲出。貯存區標示「廢液收集貯存區」，牆上黏貼收集之該廢液標示「廢液桶」上黏貼廢液標籤及特性標誌。腐蝕性藥品櫃應有托盤裝置，或者以耐蝕塑膠盆分別隔離放置，以防互相撞擊洩漏時擴大災害。實驗廢液之貯存容器需置於不銹鋼盛盤內腐蝕性廢液應放置於塑膠盛盤中。

【註】盛盤容積必須為廢液貯存容器之1.1倍

### Q10：廢液盛盤要何處申請？

A10：環安中心備有 ST 廢液盛盤及 PP 廢液盛盤，有需要者，請先用電話聯絡(分機:1914)，確認領取時間後，自行帶「推車」到維澈樓，搭乘靠近星巴克處的電梯，到達 B2 電梯門口等候環安中心承辦人，以利辦理領取盛盤作業。千萬不要空手來，因為盛盤有一定的重量，小心會拿不動。

1. ST 廢液防漏盛盤有 2 種樣式  
(W32×L32×H22)cm×1.5mm  
(W32×L64×H22)cm ×1.5mm



2. PP 廢液防漏盛盤有 2 種樣式如下：



▲(W42×L83×H21)cm×8mm



▲(W42×L41×H21)cm×8mm

### Q11：接獲廢液清運公告後，應配合事項？

A11：

1. 接獲廢液清運公告後，請各實驗室安管人員，到 <http://140.135.66.100/> 實驗室管理系統申請要清運的廢棄物種類及數量，依指定時間將廢液送到工學館旁的停車場，逾時不候。
2. 清運當日，請各實驗室先至 <http://140.135.66.100/> 實驗室管理系統之廢棄物申報系統（首頁→行政單位→環安中心→相關網站→環安衛管理系統）列印「預約清運申報單」，依序排隊等待查驗，查驗時請先出示「預約清運申報單」，以利核對資料，待環安中心人員清點數量及過磅後，方可將廢液放入廢液櫃指定位置。  
絕不可未清點數量及過磅，人就跑掉。
3. 廢液放置貨櫃時請從內往外依序排放，要分類且蓋子要鎖緊，貼紙面向外面，以利辨識。
4. 若忘記時間，請自行保管廢液，於下次接獲廢液清運公告後，再行清運。
5. 如遇颱風，則取消廢液清運作業，另擇期清運。

## 參、廠商規定篇

### ■ 成大環資中心處理廠簡介

1. 採「會員」制→加入會員→制定合約(以年度制，1年1約，合約日期1月1日起至12月31日止，期滿須另行辦理簽約手續)→安排(預約)進廠
2. 約有105所大專院校及68間高中以下學校委託成大處理廢液
3. 唯一由教育部認可及補助之處理廠商。
4. 每年歲修至少2-3個月，104年因維護合約與機械維修問題，成大整整停頓半年
5. 自104年度起成大環資中心廢液處理費每2年調漲一次(清運費另計)

年度	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113
處理費 (元/kg)	33	33	36	36	39	39	42	42	45	45

### Q12：實驗室廢液-104年度環境資源研究管理中心會員進廠之申請流程

A12：

1. 以次月進廠為申請標的。
2. 進廠申請：由環安中心彙整各實驗室廢液數量後，填寫「廢棄物申請進廠清點表」前一個月提出廢棄物申請進廠清點表(須於每月第一週內提出)

(請各實驗室於指定期限內向環安中心預約申報欲清運的廢液種類及重量，由環安中心彙整後向成大提出進廠申請。

請注意：預約申報與實際清運會有時間差，未預約申報者請下一次再申請，也就是預約申報A類5桶，實際清運日只能送出A類5桶，請各實驗室配合辦理。

## 廢棄物申請進廠清點表(廢棄物)

學校名稱： 中原大學 單位/部門： 環安中心 連絡電話： 03-2651914 傳真： 03-2651929

承辦人： 楊秀蓉 職稱： 辦事員 預定清運日期： 104年7月1日 合作清運機構： 宏揚環保工程有限公司

環保署廢棄物代碼	環資中心廢棄物分類代碼									備註
	A 有機含鹵素 (公斤)	B 有機不含鹵素 (公斤)	C 廢油 (公斤)	D 含氰化合物 (公斤)	E 含汞離子 (公斤)	F 酸系(公 斤)	G 鹼系(公 斤)	H 重金屬 (公斤)	I 固體 (公斤)	
D-2301	1680									A 貼紙 83 張
D-2302		1460								B 貼紙 71 張
D-1703			290							C 貼紙 15 張
D-1503					380					F 貼紙 20 張
D-1502							310			G 貼紙 14 張
D-0107								850		H 貼紙 37 張
合計(公斤)	1680	1460	290		380		310	850		
貯存桶填寫說明：(★單車次進廠最大量不超過 4700 公斤)						環資中心電話：06-3840136		宏揚環保電話：03-3749595		
1、依據廢棄物種類分別填寫各廢棄物貯存桶資料，並判斷貯存桶內性質及分類。						環資中心傳真：06-3840143		宏揚環保傳真：03-3749292		
2、依據廢棄物種類填寫貯存桶標示貼紙，並貼在桶身固定位置。						黃小姐 207/237		email：homg.yang@seed.net.tw		

### 3. 環資廠與清運機構協調進廠排程作業(約二週)

### 4. 每月第三週公告下月進廠日期，排程於成大環資中心網頁公告。

2015年09月進場統計表						
星期日	星期一	星期二	星期三	星期四	星期五	星期六
		1	2	3	4	5
		黎明高中、曾文農工北	萬能科大、元智大學環 料、國防理工、高雄師 大、鳳山高中、科研生 物		基隆海寧、淡江大學	
6	7 北醫大、北醫大醫院	8 松山農工、松山高商、 政治大學、國防醫學院	9 苗栗農工、苑裡高中、 永靖高工、健克環境、 士塔科技、今日儀器	10 成功大學、耀穎光電、 景泰環保、衛理女中	11 中央研究院、景美女中	12
13	14 聖功女中、臺南二中、 東方設計學院、前鎮高 中	15 台北科大、日月光	16 成功大學	17 六塊厝污水廠、成功大 學	18 中央研究院、基隆二信 高中、高醫附設中和醫 院、道濟製藥	19
20	21 中央科技顧問、鳳西國 中、中藥醫事科大	22 台師大	23 台糖生技、台糖研究 所、西螺農工	24	25 中央研究院、秀峰高 中、東華大學、華語醫 藥、岡山國中、前鎮區 中、橋頭國中、中興大 學	26
27	28	29 成功大學	30 中央研究院、國立新竹 教大、中山大學			
焚化：液49,981 kg      固9,200kg      化學：25,414 kg      藥品：4,984kg      總計約：89,579 kg						

### 5. 成大環資中心進廠量限制：週進廠量最大不得逾 35 公噸，每月進廠量不得逾 120 公噸。(未來視運作情形調整)

### 6. 若遇突發事件需緊急進廠者，不在此限；但以不牴觸已排定排程作業，且需符合進廠量限制。

備註：因申報清運之廢液「種類」及「重量」，若與實際產量不同時，廠商將拒收。

預約之桶數及重量，若與實際清運時不同，成大環資中心處理廠將拒收。故從 104 年開始收各實驗室廢液均須過磅。

## 肆、本校處理實驗室廢液流程篇

### Q13：本校處理實驗室廢液流程為何？

A13:

1. 由環安中心用 outlook、網頁、環安衛系統公告清運日期及時間
2. 請各實驗室於指定清運日期的前一天至環安衛系統上網申報欲清運的廢液種類及重量。(未達八分滿的廢液請勿申報及清運)
3. 清運日當天，請各實驗室上網下載列印預約申報單，運送廢液時，請將廢液固定在推車上，以防傾倒，並送至工學館旁停車場的廢液櫃前面。

請注意:若預約申報 A 類 5 桶、B 類 2 桶，實際清運時只能送 A 類 5 桶、B 類 2 桶，請各實驗室配合辦理。

4. 環安中心會依據各實驗室所下載之預約申報單，逐一核對及清點待環安中心過磅後，請學生將廢液放置指定位置，放置時，請由廢液櫃最裡面開始放置整齊，標籤請朝外擺放，以利辨識。切勿未過磅，人就跑掉。
5. 運送廢液時，請戴手套(切勿戴棉質手套)及穿包鞋(千萬不要穿涼鞋或拖鞋)，以策安全。

### Q14：未用完的溶劑處理方式為何？

A14: 在確定以後都不會用到的情形下，

未過期的溶劑建議轉移給其他實驗室使用

已過期的溶劑請把溶劑倒入廢液桶中，切勿將整瓶未開封的溶劑直接送出處理，廠商會拒收。

**【建議使用低污染之實驗用替代品，以降低廢棄物處理費用】**

## Q15：遇廠商歲修期間的因應策略為何？

A15：

1. 因成大環資中心處理廠每年至少歲修 2-3 個月，歲修期間無法清運廢液，而本校廢液貯存櫃最多僅能容納 200 桶，超出部分，請各實驗室自行找地方存放。
2. 成大環資中心處理廠採會員制，每年須另行簽約，1 年 1 約，合約日期 1 月 1 日起至 12 月 31 日止，期滿須另行辦理簽約手續。
3. 因成大環資中心處理廠採預約制，每年最後一次預約時間為 11 月初，預約 12 月份清運。
4. 故本校於 10 月底會先請各實驗室【**預約填報**】12 月份要清運的廢液種類及數量<sup>Ⓜ</sup>，此時只是先預約而不作清運，請勿將廢液送出來，等到成大環資中心處理廠網頁公告實際清運日期<sup>Ⓐ</sup>後，本校將在實際清運日期<sup>Ⓐ</sup>的前 1-2 週公告本校的實際清運時間，請各實驗室依當初所預約填報<sup>Ⓜ</sup>的廢液種類及數量，並照 Q11 的步驟處理。
5. 成大環資中心處理廠每年歲修後，各實驗室如無法依說明 4 辦理，則需等到 4 或 5 月份才能再繼續處理廢液相關事宜，不變之處請見諒。
6. 因成大環資中心處理廢液的金額較低，歲修期間，本校無法找其他廠商處理，一方面價格貴 4-5 倍、另一方面其他廠商會要求本校與成大解約。兩相衡量下，在經費有限的情況下，本校僅能找成大處理，除非各系各實驗室願意自行負擔其清運處理費用。