

# 毒性化學物質中有機化合物檢測方法—樣品製備法

中華民國 102 年 1 月 3 日環署檢字第 1010120494 號公告

自中華民國102年3月31日生效

NIEA T704.23B

## 一、方法概要

本方法係針對液態或固態的「毒性化學物質」或「毒性有害事業廢棄物」(註1)，以適當的有機溶劑或試劑水進行樣品溶解及稀釋之程序，將所得之溶液，提供儀器檢測其所含有機化合物之用，若有干擾物質影響檢測時，視情況淨化後再行檢測。

## 二、適用範圍

本方法適用於毒性化學物質或毒性有害事業廢棄物樣品中所含之有機化合物之樣品製備。適用之有機化合物及適當溶劑參見表一。其他未在表列中的毒性化學物質經驗證，亦可適用本方法。

## 三、干擾

- (一) 玻璃器皿所含之雜質，可能污染並干擾分析結果。玻璃器皿使用完畢，應以溶劑淋洗，然後以清潔劑清洗，以水沖洗後，再以試劑水或有機溶劑淋洗。玻璃器皿晾乾或烘乾（僅限於非定容器皿）後，適當貯放，避免污染。
- (二) 為確保試藥或溶劑之適用性，使用殘量分析級或高純度的試劑及溶劑可將干擾程度減至最小，必要時應使用蒸餾及再結晶等方法純化之。
- (三) 樣品中之干擾物隨來源之不同而異。若被溶解或稀釋後的樣品，因干擾而無法分析時，樣品溶液需先進行淨化。方法可參考「矽酸鎂淨化法 NIEA M182」或其他公告方法淨化之。

## 四、設備及材料

- (一) 分析天平：可精秤至 0.1 mg。
- (二) 安全防護裝備：

安全防護裝備之使用須依據採樣現場環境狀況而定，通常

個人防護裝備，以足以適當之保護而影響採樣作業較少之等級。環境監測設備亦依照現場狀況妥為選用。(安全防護裝備種類請參閱(註2)) 人員接觸時，必須有適當的防護。

## 五、試劑 (註3)

- (一) 甲醇， $\text{CH}_3\text{OH}$ ：殘量級或同級品。
- (二) 丙酮， $\text{CH}_3\text{COCH}_3$ ：殘量級或同級品。
- (三) 二氯甲烷， $\text{CH}_2\text{Cl}_2$ ：殘量級或同級品。
- (四) 甲苯， $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_3$ ：殘量級或同級品。
- (五) 正己烷， $\text{C}_6\text{H}_{14}$ ：殘量級或同級品。
- (六) 異辛烷， $\text{C}_8\text{H}_{18}$ ：殘量級或同級品。
- (七) 試劑水， $\text{H}_2\text{O}$ ：不含待測元素之去離子水或蒸餾水。
- (八) 硝酸， $\text{HNO}_3$ ：殘量級或同級品。
- (九) 鹽酸， $\text{HCl}$ ：殘量級或同級品。

## 六、採樣及保存

- (一) 在進行採樣前，可先撰擬採樣計畫書。採樣計畫書要項至少包括：
  - 1. 背景說明。
  - 2. 採樣組織與分工。
  - 3. 現場設備與相關措施。
  - 4. 樣品管制、運送及保存作業。
  - 5. 安全衛生及污染防制措施。
- (二) 樣品保存及運送：樣品保存可參考「環境樣品採集及保存作業規定」。
- (三) 安全注意事項：採樣及分類人員在實地作業前，應參照待測物之物質安全資料表 (Material safety data sheet, MSDS)，再確認安全防護及作業步驟。

## 七、步驟

- (一) 執行本方法，應於抽氣櫃內操作。
- (二) 取適量樣品，以適當溶劑（參見表一），稀釋至檢量線範圍內之適當濃度後，作為檢測之樣品（如有不溶物應過濾之）。
- (三) 如樣品以 GC/MS 或 GC/FID 檢測，發現有干擾時，樣品需進行淨化；淨化方法可參考矽酸鎂淨化法（NIEA M182）或其他公告方法淨化，建議所使用之淨化方法其回收率達 80% 以上方可繼續進行檢驗工作。

## 八、結果處理

略

## 九、品質管制

- (一) 空白樣品分析值，應小於檢量線最低點濃度之 1/10。
- (二) 每批樣品（至多 20 個樣品）分析時，必須執行一個空白樣品分析，一個重複樣品分析。

## 十、精密度與準確度

表二為單一實驗室，以 26 種化合物之真實樣品或基質添加標準品進行模擬測試，使用矽酸鎂管柱進行淨化，所得的回收率資料。

## 十一、參考資料

- (一) 行政院環境保護署，研訂毒性化學物質中有機物質前處理方法及有機物質檢測方法，EPA-95-1401-02-02，中華民國 95 年。
- (二) 行政院環境保護署，研訂毒性化學物質中有機物質前處理方法及有機物質檢測方法（第二年），EPA-96-1401-02-01，中華民國 96 年。
- (三) 行政院環境保護署，事業廢棄物檢測方法總則，NIEA R101.02C，中華民國 92 年。
- (四) 行政院環境保護署，事業廢棄物採樣方法，NIEA R118.02B，中華民國 94 年。
- (五) U.S.EPA, Waste Dilution, Method 3580A, 1992.

(六)U.S.EPA, Organic Extraction and Sample Preparation, Method 3500 C, 2007.

註1：本方法所稱之『毒性化學物質』或『毒性有害事業廢棄物』，係環保法規所定義之法規名稱。

註2：安全防護裝備種類及選擇

一、個人防護裝備（Personal protection equipment）

(一)呼吸防護器：防護口罩、全面式或半面式防護面具連結空氣濾淨裝置（粒子過濾及毒性氣體吸收）或含面罩自供空氣式人工呼吸器（Self-contained breathing apparatus，簡稱SCBAs）。可依據廢棄物場址狀況、現場氣象條件及現場有毒氣體監測結果綜合研判選擇。或於採樣前先進行場址初勘，再依據初勘結果提出安全防護等級建議。

(二)防護衣著：頭套連身式化學防護衣或正壓全密封式化學防護衣。防護衣著選擇同上。

(三)防護配件：內外式化學防護手套、具化學防護之長（半）統安全鞋（可再外包可棄式化學防護鞋套）、安全帽。

二、環境監測設備

(一)輻射強度：可攜帶式之蓋格（GM）、比例式（Proportional）或閃爍式（Scintillation）偵測器。

(二)可爆炸氣體濃度：可攜帶式偵測器，以甲烷或石油氣計量。

(三)揮發性有機物濃度：可攜帶式偵測器，以 FID、PID 或其他方式測定顯示者。

(四)毒性氣體濃度：可攜帶式偵測器，以檢知管、電化學或其他方式監測。如氰化氫、硫化氫、氯氣等。

(五)簡易測試設備：如廢棄物之腐蝕性、可燃性、反應性、多氯聯苯等。

(六)其他：視採樣現場須要添置設備，如氧氣濃度測定等。

三、場址安全防護設備

(一)現場隔離及作業區別（如廢棄物放置處、採樣區、除污區、簡易測試處、後勤支援區、人員休息處等）之警示或隔離標誌。

(二)除污 (Decontamination) 設備：清洗工具、清潔劑、用水供給、廢水廢棄物收集設施等。

(三)污染抑制設備：酸、鹼、溶劑等洩漏之吸附劑，滅火器等。

(四)急救設備：氧氣供應設備、急救箱等。

四、其他設備：通訊器材、交通工具、廢棄物翻轉移動、搬運設施及其他等。

五、一般廣泛使用的保護分級及選用時機如下：

(一)A 級：對人體呼吸、皮膚與眼睛需作最高程度的防護。選用於已測得高濃度蒸氣、氣體或懸浮微粒，或現場有極大可能會遭遇高毒性物質時。裝備如下：

- 1.含面罩自供空氣式人工呼吸器 (SCBAs)。
- 2.正壓全密封式化學防護衣、內式化學防護手套。
- 3.適當之工作服。
- 4.具化學防護之長 (半) 統安全鞋、可棄式鞋套。
- 5.適當之安全帽。

(二)B 級：對人體呼吸作最高程度的防護，但對皮膚只作次高級防護。選用於現場空氣含高濃度蒸氣、氣體或懸浮微粒，但對皮膚不致有害或現場氧氣濃度低於 19.5%。裝備如下：

- 1.含面罩自供空氣式人工呼吸器。
- 2.頭套連身式化學防護衣。
- 3.內、外式化學防護手套。
- 4.適當之工作服。
- 5.具化學防護之長 (半) 統安全鞋、可棄式鞋套。
- 6.適當之安全帽。

(三)C 級：達到使用空氣濾淨呼吸器時使用。裝備如下：

- 1.全面式或半面式面罩之空氣濾淨呼吸器。
- 2.頭套連身式化學防護衣。
- 3.內、外式化學防護手套。
- 4.適當之工作服。

5.具化學防護之長（半）統安全鞋、可棄式鞋套。

6.適當之安全帽。

(四)D 級：只視為一般工作裝備，不具呼吸與皮膚之保護。裝備如下：

1.適當之工作服。

2.手套。

3.安全鞋。

4.安全眼鏡或護目鏡。

5.適當之安全帽。

註3：本方法如有其他適用溶劑可溶解毒性化學物質亦可使用，所產生之廢液，依廢液之相關規定處理。

表一、本方法適用之有機化合物及適當溶劑參考表

| 毒性化學物質<br>列管編號 | CAS NO     | 中文名稱  | 英文名稱                                       | 溶劑<br>種類 |
|----------------|------------|-------|--|----------|
| 001-01         | 1336-36-3  | 多氯聯苯  | Polychlorinated biphenyls                  | 正己烷      |
| 002-01         | 57-74-9    | 可氣丹   | Chlordane                                  | 甲醇       |
| 004-01         | 60-57-1    | 地特靈   | Dieldrin                                   | 甲醇       |
| 005-01         | 50-29-3    | 滴滴涕   | 4,4-Dichlorodiphenyl-trichloroethane (DDT) | 甲醇       |
| 006-01         | 8001-35-2  | 毒殺芬   | Toxaphene                                  | 甲醇       |
| 007-01         | 87-86-5    | 五氯酚   | Pentachlorophenol                          | 甲醇       |
| 008-01         | 131-52-2   | 五氯酚鈉  | Sodium pentachlorophenate                  | 甲醇、丙酮    |
| 010-01         | 72-20-8    | 安特靈   | Endrin                                     | 甲醇、丙酮    |
| 011-01         | 76-44-8    | 飛佈達   | Heptachlor                                 | 甲醇       |
| 012-01         | 319-84-6   | 蟲必死   | Hexachlorocyclohexane                      | 甲醇       |
| 013-01         | 309-00-2   | 阿特靈   | Aldrin                                     | 甲醇       |
| 014-01         | 96-12-8    | 二溴氯丙烷 | 1,2-Dibromo-3-Chloropropane (DBCP)         | 甲醇       |
| 015-01         | 21609-90-5 | 福賜松   | Leptophos                                  | 甲醇       |
| 016-01         | 510-15-6   | 克氣苯   | Chlorobenzilate                            | 甲醇       |
| 017-01         | 1836-75-5  | 護谷    | Nitrophen                                  | 甲醇       |
| 018-01         | 88-85-7    | 達諾殺   | Dinoseb                                    | 甲醇       |
| 019-01         | 58-89-9    | 靈丹    | Lindane ( $\gamma$ -BHC, or $\gamma$ -HCH) | 甲醇       |
| 023-01         | 82-68-8    | 五氯硝苯  | Pentachloronitrobenzene                    | 甲醇       |
| 024-01         | 1596-84-5  | 亞拉生長素 | Daminozide                                 | 甲醇       |
| 025-01         | 21725-46-2 | 氰乃淨   | Cyanazine                                  | 甲醇       |
| 026-01         | 299-84-3   | 樂乃松   | Fenchlorphos                               | 甲醇       |

| 毒性化學物質<br>列管編號 | CAS NO     | 中文名稱         | 英文名稱   | 溶劑<br>種類 |
|----------------|------------|--------------|--|----------|
| 028-01         | 133-06-2   | 蓋普丹          | Captan   | 甲醇       |
| 029-01         | 133-07-3   | 福爾培          | Folpet   | 甲醇       |
| 030-01         | 13121-70-5 | 錫蟎丹          | Cyhexatin                                      | 甲醇       |
| 032-01         | 542-88-1   | 二氯甲醚         | bis-Chloromethyl ether                         | 甲醇       |
| 033-01         | 92-93-3    | 對-硝基聯<br>苯   | <i>p</i> -Nitrobiphenyl                        | 丙酮       |
| 034-01         | 92-67-1    | 對-胺基聯<br>苯   | <i>p</i> -Aminobiphenyl                        | 丙酮       |
| 035-01         | 91-59-8    | 2-萘胺         | 2-Naphthylamine                                | 甲醇       |
| 036-01         | 92-87-5    | 聯苯胺          | Benzidine                                      | 甲醇       |
| 038-01         | 62-53-3    | 苯胺           | Aniline  | 甲醇       |
| 039-01         | 95-53-4    | 鄰-甲苯胺        | <i>o</i> -Aminotoluene                         | 甲醇       |
| 039-02         | 108-44-1   | 間-甲苯胺        | <i>m</i> -Aminotoluene                         | 甲醇       |
| 039-03         | 106-49-0   | 對-甲苯胺        | <i>p</i> -Aminotoluene                         | 甲醇       |
| 040-01         | 134-32-7   | 1-萘胺         | 1-Naphthylamine                                | 甲醇       |
| 041-01         | 119-90-4   | 二甲氧基<br>聯苯胺  | 3,3'-Dimethoxybenzidine                        | 丙酮       |
| 042-01         | 91-94-1    | 二氯聯苯<br>胺    | 3,3'-Dichlorobenzidine                         | 甲醇       |
| 043-01         | 119-93-7   | 鄰-二甲基<br>聯苯胺 | 3,3'-Dimethyl-[1,1'-biphenyl]-4,4'-<br>diamine | 甲醇       |
| 044-01         | 98-07-7    | 三氯甲苯         | Trichloromethyl benzene                        | 甲醇       |
| 047-01         | 75-44-5    | 光氣           | Phosgene                                       | 甲苯       |
| 050-01         | 79-06-1    | 丙烯醯胺         | Acrylamide                                     | 二氯<br>甲烷 |
| 051-01         | 107-13-1   | 丙烯腈          | Acrylonitrile                                  | 甲醇       |
| 052-01         | 71-43-2    | 苯            | Benzene  | 甲醇       |



| 毒性化學物質<br>列管編號 | CAS NO     | 中文名稱                    | 英文名稱                               | 溶劑<br>種類                |
|----------------|------------|-------------------------|------------------------------------|-------------------------|
| 053-01         | 56-23-5    | 四氯化碳                    | Carbon tetrachloride               | 甲醇                      |
| 054-01         | 67-66-3    | 三氯甲烷                    | Chloroform                         | 甲醇                      |
| 056-01         | 88-06-2    | 2,4,6-三氯<br>酚           | 2,4,6-Trichlorophenol              | 丙酮                      |
| 056-02         | 95-95-4    | 2,4,5-三氯<br>酚           | 2,4,5-Trichlorophenol              | 丙酮                      |
| 057-01         | 107-30-2   | 氯甲基甲<br>基醚              | Chloromethyl methyl ether          | 甲醇                      |
| 058-01         | 118-74-1   | 六氯苯                     | Hexachlorobenzene                  | 甲醇                      |
| 059-01         | 12035-72-2 | 次硫化鎳                    | Trinickel disulfide                | 硝酸：鹽<br>酸 (v/v<br>=1：3) |
| 060-01         | 106-93-4   | 二溴乙烷<br>(二溴乙<br>烯)      | Ethylene dibromide                 | 甲醇                      |
| 061-01         | 75-21-8    | 環氧乙烷                    | Ethylene oxide                     | 甲醇                      |
| 062-01         | 106-99-0   | 1,3-丁二烯                 | 1,3-Butadiene                      | 甲醇                      |
| 063-01         | 127-18-4   | 四氯乙烯                    | Tetrachloroethylene                | 甲醇                      |
| 064-01         | 79-01-6    | 三氯乙烯                    | Trichloroethylene                  | 甲醇                      |
| 065-01         | 75-01-4    | 氯乙烯                     | Vinyl chloride                     | 甲醇                      |
| 066-01         | 50-00-0    | 甲醛                      | Formaldehyde                       | 試劑水                     |
| 067-01         | 101-14-4   | 4,4'-亞甲<br>雙(2-氯苯<br>胺) | 4,4'-Methylenebis(2-chloroaniline) | 甲醇                      |
| 068-01         | 117-81-7   | 鄰苯二甲<br>酸二(2-乙<br>基己基)酯 | Di(2-ethylhexyl)phthalate          | 丙酮、甲<br>醇               |
| 068-02         | 117-84-0   | 鄰苯二甲<br>酸二辛酯            | Di-n-octyl phthalate               | 丙酮、甲<br>醇               |

| 毒性化學物質<br>列管編號 | CAS NO                   | 中文名稱   | 英文名稱  | 溶劑<br>種類     |
|----------------|--------------------------|--|---|--------------|
| 068-03         | 85-68-7                  | 鄰苯二甲<br>酸丁基苯<br>甲酯                             | Benzyl butyl phthalate (BBP)  | 丙酮、甲<br>醇    |
| 068-04         | 28553-12-0<br>68515-48-0 | 鄰苯二甲<br>酸二異壬<br>酯                              | Di-isononyl phthalate (DINP)  | 丙酮、甲<br>醇    |
| 068-05         | 26761-40-0               | 鄰苯二甲<br>酸二異癸<br>酯                              | Di-isodecyl phthalate (DIDP)  | 丙酮、甲<br>醇    |
| 068-06         | 84-66-2                  | 鄰苯二甲<br>酸二乙酯                                   | Diethyl phthalate (DEP)   | 丙酮、甲<br>醇    |
| 068-08         | 71888-89-6               | 鄰苯二甲<br>酸二烷基<br>酯 (C6-8<br>支鏈及直<br>鏈，富含<br>C7) | 1,2-Benzenedicarboxylic acid,<br>di-C6-8-branched alkyl esters,<br>C7-rich (DIHP) | 甲苯、丙<br>酮、甲醇 |
| 068-10         | 84-69-5                  | 鄰苯二甲<br>酸二異丁<br>酯                              | Di-iso-butyl Phthalate (DIBP)   | 丙酮、<br>甲醇    |
| 068-11         | 131-18-0                 | 鄰苯二甲<br>酸二戊酯                                   | Di-n-pentyl Phthalate (DNPP)  | 丙酮、<br>甲醇    |
| 068-13         | 84-61-7                  | 鄰苯二甲<br>酸二環己<br>酯                              | Dicyclohexyl Phthalate (DCHP)   | 丙酮、<br>甲醇    |
| 068-17         | 117-82-8                 | 鄰苯二甲<br>酸二甲氧<br>乙酯                             | Bis(2-methoxyethyl) phthalate<br>(BMEP)   | 丙酮、<br>甲醇    |
| 068-21         | 84-62-8                  | 鄰苯二甲<br>酸二苯酯                                   | Diphenyl phthalate (DPP)  | 丙酮、<br>甲醇    |
| 069-01         | 541-73-1                 | 1,3-二氯苯  | 1,3-Dichlorobenzene   | 甲醇           |
| 069-02         | 95-50-1                  | 鄰-二氯苯  | <i>o</i> -Dichlorobenzene (1,2-Dichloro<br>benzene)                               | 甲醇           |
| 070-01         | 120-82-1                 | 1,2,4-三氯<br>苯                                  | 1,2,4-Trichlorobenzene  | 甲醇           |

| 毒性化學物質<br>列管編號 | CAS NO   | 中文名稱             | 英文名稱   | 溶劑<br>種類  |
|----------------|----------|------------------|--|-----------|
| 071-01         | 110-80-5 | 乙二醇乙<br>醚        | 2-Ethoxyethanol (Ethylene glycol<br>monoethyl ether)   | 丙酮        |
| 071-02         | 109-86-4 | 乙二醇甲<br>醚        | 2-Methoxyethanol (Ethylene glycol<br>monomethyl ether) | 甲醇        |
| 072-01         | 106-89-8 | 環氧氯丙<br>烷        | Epichlorohydrin<br>(1-Chloro-2,3-epoxypropane)         | 甲醇        |
| 073-01         | 85-44-9  | 鄰苯二甲<br>酐        | Phthalic anhydride                                     | 甲醇        |
| 074-01         | 584-84-9 | 2,4-二異氰<br>酸甲苯   | Toluene-2,4-diisocyanate                               | 甲醇        |
| 075-01         | 107-06-2 | 1,2-二氯乙<br>烷     | 1,2-Dichloroethane (Ethylene<br>dichloride)            | 甲醇        |
| 076-01         | 79-34-5  | 1,1,2,2-四<br>氯乙烷 | 1,1,2,2-Tetrachloroethane                              | 甲醇        |
| 077-01         | 75-35-4  | 1,1-二氯乙<br>烯     | 1,1-Dichloroethylene                                   | 甲醇        |
| 077-02         | 540-59-0 | 1,2-二氯乙<br>烯     | 1,2-Dichloroethylene                                   | 甲醇        |
| 078-01         | 74-87-3  | 氯甲烷              | Chloromethane (Methyl chloride)                        | 甲醇<br>丙酮  |
| 079-01         | 75-09-2  | 二氯甲烷             | Dichloromethane<br>(Methylenechloride)                 | 甲醇        |
| 080-01         | 131-11-3 | 鄰苯二甲<br>酸二甲酯     | Dimethyl phthalate                                     | 丙酮、甲<br>醇 |
| 080-02         | 84-74-2  | 鄰苯二甲<br>酸二丁酯     | Dibutyl phthalate                                      | 丙酮、甲<br>醇 |
| 081-01         | 98-82-8  | 異丙苯              | Cumene   | 甲醇        |
| 082-01         | 110-82-7 | 環己烷              | Cyclohexane  | 甲醇        |
| 083-01         | 79-11-8  | 氯乙酸              | Chloroacetic acid                                      | 甲醇        |
| 084-01         | 541-41-3 | 氯甲酸乙<br>酯        | Ethyl chloroformate                                    | 二氯<br>甲烷  |

| 毒性化學物質<br>列管編號 | CAS NO          | 中文名稱                          | 英文名稱  | 溶劑<br>種類   |
|----------------|-----------------|-------------------------------|---|------------|
| 085-01         | 51-28-5         | 2,4-二硝基<br>酚                  | 2,4-Dinitrophenol                                       | 甲醇         |
| 086-01         | 77-78-1         | 硫酸二甲<br>酯                     | Dimethyl sulfate  | 丙酮         |
| 088-01         | 108-60-1        | 二氯異丙<br>醚                     | bis(2-chloro-1-methylethyl) ether                       | 甲醇         |
| 089-01         | 75-15-0         | 二硫化碳                          | Carbon disulfide  | 甲醇         |
| 090-01         | 108-90-7        | 氯苯                            | Chlorobenzene   | 二氯<br>甲烷   |
| 091-01         | 1163-19-5       | 十溴二苯<br>醚                     | Decabromobiphenyl ether                                 | 甲苯、異<br>辛烷 |
| 091-02         | 32536-52-0      | 八溴二苯<br>醚                     | Octabromodiphenyl ether                                 | 甲苯、異<br>辛烷 |
| 091-03         | 32534-81-9      | 五溴二苯<br>醚                     | Pentabromodiphenyl ether                                | 甲苯、異<br>辛烷 |
| 091-04         | 40088-47-9      | 2,2',4,4'-四<br>溴二苯醚           | 2,2',4,4'-tetrabromodiphenyl<br>ether(bde-47)           | 甲苯、異<br>辛烷 |
| 091-05         | 68631-49-2      | 2,2',4,4',5,5'<br>'-六溴二苯<br>醚 | 2,2',4,4',5,5'-hexabromodiphenyl<br>ether(BDE -153)     | 甲苯、異<br>辛烷 |
| 091-06         | 207122-15-<br>4 | 2,2',4,4',5,6'<br>'-六溴二苯<br>醚 | 2,2',4,4',5,6'-hexabromodiphenyl<br>ether(BDE -154)     | 甲苯、異<br>辛烷 |
| 091-07         | 446255-22-<br>7 | 2,2',3,3',4,5'<br>'-七溴二<br>苯醚 | 2,2',3,3',4,5',6-heptabromodiphenyl<br>ether(BDE-175)   | 甲苯、異<br>辛烷 |
| 091-08         | 207122-16-<br>5 | 2,2',3,4,4',5'<br>'-七溴二<br>苯醚 | 2,2',3,4,4',5',6-heptabromodipheny<br>l ether(BDE -183) | 甲苯、異<br>辛烷 |
| 092-01         | 132-64-9        | 二苯駢呋<br>喃                     | Dibenzofuran  | 二氯<br>甲烷   |
| 093-01         | 123-91-1        | 1,4-二氧陸<br>園                  | 1,4-Dioxane   | 甲醇         |

| 毒性化學物質<br>列管編號 | CAS NO   | 中文名稱                   | 英文名稱                   | 溶劑<br>種類 |
|----------------|----------|------------------------|------------------------|----------|
| 095-01         | 74-88-4  | 碘甲烷                    | Methyl iodide          | 甲醇       |
| 096-01         | 57-57-8  | β-丙內酯                  | β-Propiolactone        | 丙酮       |
| 097-01         | 110-86-1 | 吡啶                     | Pyridine               | 甲醇       |
| 098-01         | 68-12-2  | 二甲基甲<br>醯胺             | N,N-Dimethyl formamide | 甲醇       |
| 100-01         | 107-02-8 | 丙烯醛                    | Acrolein               | 甲醇       |
| 101-01         | 107-18-6 | 丙烯醇                    | Allyl alcohol          | 甲醇       |
| 102-01         | 122-66-7 | 1,2-二苯基<br>聯胺          | 1,2-Diphenylhydrazine  | 甲醇       |
| 104-01         | 75-07-0  | 乙醛                     | Acetaldehyde           | 試劑水      |
| 105-01         | 75-05-8  | 乙腈                     | Acetonitrile           | 丙酮       |
| 106-01         | 100-44-7 | 苯甲氯                    | Benzyl chloride        | 甲醇       |
| 107-01         | 141-32-2 | 丙烯酸丁<br>酯              | Butyl acrylate         | 甲醇       |
| 108-01         | 123-72-8 | 丁醛                     | Butyraldehyde          | 試劑水      |
| 110-01         | 115-28-6 | 六氯內-甲<br>烯基-四氫<br>苯二甲酸 | Chlorendic acid        | 丙酮       |
| 111-01         | 126-99-8 | 氯丁二烯                   | Chloroprene            | 甲醇       |
| 112-01         | 108-39-4 | 間-甲酚                   | <i>m</i> -Cresol       | 甲醇       |
| 113-01         | 542-75-6 | 1,3-二氯丙<br>烯           | 1,3-Dichloropropene    | 丙酮       |
| 114-01         | 111-42-2 | 二乙醇胺                   | Diethanolamine         | 丙酮       |
| 115-01         | 122-39-4 | 二苯胺                    | Diphenylamine          | 甲醇       |
| 116-01         | 100-41-4 | 乙苯                     | Ethylbenzene           | 甲醇       |
| 117-01         | 108-10-1 | 甲基異丁<br>酮              | Methyl isobutyl ketone | 甲醇       |

| 毒性化學物質<br>列管編號 | CAS NO    | 中文名稱   | 英文名稱   | 溶劑<br>種類   |
|----------------|-----------|--|--|------------|
| 118-01         | 101-77-9  | 4,4'-二胺<br>基二苯甲<br>烷                                   | 4,4'-Methylenedianiline  | 甲醇         |
| 119-01         | 139-13-9  | 三乙酸基<br>氨  | Nitrilotriacetic acid  | 丙酮         |
| 120-01         | 1120-71-4 | 1,3-丙烷磺<br>內酯  | Propane sultone  | 丙酮         |
| 121-01         | 121-44-8  | 三乙胺  | Triethylamine  | 甲醇         |
| 122-01         | 532-27-4  | α-苯氯乙<br>酮(ω-苯氯<br>乙酮)                                 | α-Chloroacetophenone<br>(ω-Chloroacetophenone)                                   | 丙酮         |
| 123-01         | 120-12-7  | 蒽  | Anthracene   | 丙酮         |
| 124-01         | 74-95-3   | 二溴甲烷   | Dibromomethane(Methylenebromide)   | 甲醇         |
| 125-01         | 75-25-2   | 三溴甲烷<br>(溴仿)   | Bromoform (Tribromomethane)  | 甲醇         |
| 126-01         | 75-00-3   | 氯乙烷  | Chloroethane (Ethyl chloride)  | 甲醇         |
| 128-01         | 70-30-4   | 六氯芬<br>(2,2'-二羥<br>-3,3',<br>5,5',6,6'-六<br>氯二苯甲<br>烷) | Hexachlorophene<br>(2,2'-dihydroxy-3,<br>3',5,5',6,6'-hexachlorodiphenylmethane) | 甲醇         |
| 129-01         | 98-95-3   | 硝苯   | Nitrobenzene   | 甲醇         |
| 130-01         | 2234-13-1 | 八氯萘  | Octachloronaphthalene  | 甲苯         |
| 131-01         | 64-67-5   | 硫酸乙酯<br>(硫酸二乙<br>酯)                                    | ethyl sulfate (Diethyl sulfate)  | 甲醇         |
| 132-01         | 680-31-9  | 六甲基磷<br>酸三胺  | Hexamethylphosphoramide(HMPA)  | 甲醇         |
| 133-01         | 684-93-5  | N-亞硝-正<br>-甲脲  | N-Nitroso-N-methylurea   | 丙酮、<br>試劑水 |

| 毒性化學物質<br>列管編號 | CAS NO     | 中文名稱                    | 英文名稱  | 溶劑<br>種類  |
|----------------|------------|-------------------------|---|-----------|
| 134-01         | 62-75-9    | N-亞硝二<br>甲胺(二甲<br>亞硝胺)  | Nitrosodimethylamine (DMNA)   | 丙酮        |
| 134-02         | 55-18-5    | N-亞硝二<br>乙胺(二乙<br>亞硝胺)  | Diethylamine;<br>(N-nitroso-(Nitrosamine diethyl))                          | 丙酮        |
| 135-01         | 126-72-7   | 三(2,3-二<br>溴丙基)-<br>磷酸酯 | Tris-(2,3-dibromopropyl)-phosphat<br>e                                      | 二氯甲<br>烷  |
| 136-01         | 593-60-2   | 溴乙烯                     | Vinyl bromide   | 丙酮        |
| 137-01         | 534-52-1   | 4,6-二硝基<br>-鄰-甲酚        | 4,6-Dinitro-o-cresol  | 丙酮、甲<br>醇 |
| 138-01         | 60-34-4    | 甲基聯胺                    | Methyl hydrazine  | 丙酮、甲<br>醇 |
| 139-01         | 640-19-7   | 氟乙醯胺                    | Monofluoroacetamide   | 丙酮、甲<br>醇 |
| 140-01         | 107-19-7   | 炔丙醇(2-<br>丙炔-1-醇)       | Propargyl alcohol   | 甲醇        |
| 141-01         | 75-55-8    | 丙烯亞胺                    | Propyleneimine  | 丙酮、甲<br>醇 |
| 143-01         | 4170-30-3  | 巴豆醛(2-<br>丁烯醛)          | Crotonaldehyde (2-butenal)  | 甲醇        |
| 144-01         | 62-56-6    | 硫脲                      | Thiourea (thiocarbamide)  | 甲醇        |
| 145-01         | 95-80-7    | 2,4-甲苯二<br>胺            | m-Toluylenediamine;<br>(m-Tolylene-diamine; Toluene-<br>2,4-diamine)        | 丙酮        |
| 145-02         | 25376-45-8 | 甲苯二胺<br>(同分異構<br>物混合物)  | Toluylenediamines (mixed<br>isomers); (Toluene,diamino-)<br>(mixed isomers) | 丙酮        |
| 146-01         | 108-05-4   | 醋酸乙烯<br>酯               | Vinyl acetate   | 丙酮        |

| 毒性化學物質<br>列管編號 | CAS NO    | 中文名稱       | 英文名稱                                       | 溶劑<br>種類 |
|----------------|-----------|------------|--|----------|
| 147-01         | 78-87-5   | 1,2-二氯丙烷   | 1,2-Dichloropropane                        | 甲醇       |
| 148-01         | 56-35-9   | 氧化三丁錫      | Tributyltin oxide<br>Bis(tributyltin)oxide | 二氯甲烷、丙酮  |
| 148-02         | 76-87-9   | 氫氧化三苯錫     | Triphenyltin hydroxide                     | 二氯甲烷、丙酮  |
| 148-05         | 1461-22-9 | 氯化三丁錫      | Tributyltin chloride                       | 二氯甲烷、丙酮  |
| 148-20         | 900-95-8  | 醋酸三苯錫      | Triphenyltin acetate                       | 二氯甲烷、丙酮  |
| 148-21         | 639-58-7  | 氯化三苯錫      | Triphenyltin chloride                      | 二氯甲烷、丙酮  |
| 149-01         | 67-72-1   | 六氯乙烷       | Hexachloroethane                           | 甲醇       |
| 150-01         | 87-68-3   | 六氯-1,3-丁二烯 | Hexachloro-1,3-butadiene                   | 甲醇       |
| 152-01         | 95-69-2   | 對-氯-鄰-甲苯胺  | p-Chloro-o-toluidine                       | 甲醇       |
| 153-01         | 79-44-7   | 二甲基胺甲醯氯    | Dimethylcarbamyl chloride                  | 丙酮       |
| 154-01         | 96-09-3   | 氧化苯乙烯      | Styrene oxide                              | 丙酮       |
| 155-01         | 96-18-4   | 1,2,3-三氯丙烷 | 1,2,3-Trichloropropane                     | 甲醇       |
| 159-01         | 79-19-6   | 胺基硫脲       | Thiosemicarbazide<br>1-amino-2-thiourea    | 甲醇       |
| 160-01         | 1634-04-4 | 甲基第三丁基醚    | Methyl-tert-butyl ether                    | 甲醇       |
| 161-02         | 120-83-2  | 2,4-二氯酚    | 2,4-Dichlorophenol                         | 甲醇       |
| 162-01         | 75-27-4   | 二氯溴甲烷      | Dichlorobromomethane                       | 甲醇       |



| 毒性化學物質<br>列管編號 | CAS NO     | 中文名稱                | 英文名稱   | 溶劑<br>種類 |
|----------------|------------|---------------------|--|----------|
| 163-01         | 77-73-6    | 二環戊二<br>烯           | Dicyclopentadiene                            | 甲醇       |
| 164-01         | 302-01-2   | 聯胺                  | Hydrazine                                    | 甲醇       |
| 165-01         | 25154-52-3 | 壬基酚(壬<br>酚)         | Nonylphenol                                  | 丙酮       |
| 166-01         | 80-05-7    | 雙酚 A                | 4,4-isopropylidene diphenol<br>(Bisphenol A) | 甲醇       |
| 167-01         | 2385-85-5  | 滅蟻樂                 | Mirex  | 丙酮       |
| 168-01         | 143-50-0   | 十氯酮                 | Chlordecone                                  | 丙酮       |
| 170-01         | 608-93-5   | 五氯苯                 | Pentachlorobenzene                           | 丙酮       |
| 172-01         | 115-29-7   | 安殺番(工<br>業級安殺<br>番) | Endosulfan<br>(Technical endosulfan)         | 丙酮       |

註：溶劑種類之資料來源參考 Hazardous Substances Data Bank (HSDB).

表二 單一實驗室以矽酸鎂管柱進行淨化稀釋之真實樣品（或以基質添加標準品進行模擬測試）所得的回收率比較

| 毒性化學物質<br>列管編號 | 中文名稱               | 稀釋倍數  | 無淨化步驟回收<br>率<br>(%) | 矽酸鎂淨化回收<br>率<br>(%) |
|----------------|--------------------|-------|---------------------|---------------------|
| 004-01         | 地特靈                | 5000  | 99.3                | 91.2                |
| 038-01         | 苯胺                 | 5000  | 97.4                | 94.3                |
| 066-01         | 甲醛                 | 5000  | 98.3                | 97.2                |
| 069-01         | 1,3-二氯苯            | 5000  | 96.6                | -                   |
| 070-01         | 1,2,4-三氯苯          | 5000  | 96.4                | -                   |
| 071-01         | 乙二醇乙醚              | 5000  | 88.9                | -                   |
| 073-01         | 鄰苯二甲酐              | 5000  | 98.8                | -                   |
| 080-02         | 鄰苯二甲酸二丁酯           | 5000  | 95.6                | 98.7                |
| 081-01         | 異丙苯                | 5000  | 93.1                | -                   |
| 083-01         | 氯乙酸                | 5000  | 94.3                | 93.4                |
| 084-01         | 氯甲酸乙酯              | 5000  | 93.5                | -                   |
| 091-01         | 十溴二苯醚              | 5000  | 99.7                | 99.4                |
| 091-02         | 八溴二苯醚              | 5000  | 101.1               | 97.3                |
| 091-03         | 五溴二苯醚              | 5000  | 100.1               | 98.4                |
| 097-01         | 吡啶                 | 5000  | 89.5                | -                   |
| 112-01         | 間-甲酚               | 5000  | 95.1                | -                   |
| 104-01         | 乙醛                 | 5000  | 96.3                | 89.9                |
| 106-01         | 苯甲氯                | 5000  | 88.5                | -                   |
| 107-01         | 丙烯酸丁酯              | 5000  | 93.1                | -                   |
| 114-01         | 二乙醇胺               | 5000  | 99.4                | 88.7                |
| 115-01         | 二苯胺                | 5000  | 98.3                | 96.1                |
| 120-01         | 1,3-丙烷磺內酯          | 5000  | 97.6                | 92.7                |
| 121-01         | 三乙胺                | 5000  | 99.7                | 89.2                |
| 144-01         | 硫脲                 | 5000  | 98.4                | 93.1                |
| 145-02         | 甲苯二胺<br>(同分異構物混合物) | 5000  | 100.1               | 96.7                |
| 166-01         | 雙酚 A               | 25000 | 103.6               | --                  |

註：1. 分析條件詳見十一、參考資料(一)、(二)。

2. 使用之矽酸鎂管柱為 Agilent-AccuBond II Florisil cartridge。

3. 地特靈、八溴二苯醚、五溴二苯醚以基質添加標準品進行模擬測試。-