

2012 年
01-02 月號



< 雙月刊 >

環境工程技師公會會訊

- ◎ 發行人：楊基振
- ◎ 發行所：台灣省環境工程技師公會 (<http://www.tpeea.org.tw>)
- ◎ 協助策劃：中華民國環境工程技師公會全國聯合會
台北市環境工程技師公會 (<http://www.env-pe.org.tw>)
高雄市環境工程技師公會
- ◎ 編輯：台灣省環境工程技師公會學術委員會
- ◎ 發行地址：台北市長安西路342號4樓之1
- ◎ 電話：02-25550353 ; 02-25591853 (FAX)

本期要目

	頁次
■ 理事長賀年	1
■ 會務報告	2
■ 環保法令	3
■ 環保訊息	4
■ 論述園地	6
土壤污染評估及檢測分析作業規劃要點	6
■ 各公會理監事會會議紀錄	11
台灣省環境工程技師公會	11
台北市環境工程技師公會	12
高雄市環境工程技師公會	13
中華民國環境工程技師公會全國聯合會	14

理事長賀年

今年是民國 101 年，中華民國邁入第 2 個 100 年，本會邁入第 25 年，龍騰虎躍的一年。

值此新春之際，敬祝會員

如意康泰



會務報告

1. 土壤污染評估調查人員訓練課程已陸續開課，本會秉持服務會員精神，已 e-mail 會員，請符合資格且有意參加的會員回覆，目前尚無一地回覆滿 40 人，請會員踴躍回覆(或來電告知)。
2. 「技師執業執照換發辦法」業經行政院公共工程委員會於 101 年 1 月 2 日以工程技字第 10000489720 號令修正發布施行，本會已於 1 月 4 日 e-mail 會員。基本上，執業執照目前於效期內之技師，工程會會於效期將屆時寄發展期公文(展延 2 年)至技師執業地址，此公文等同執業執照，請執業技師妥善留存。
3. 「水污染防治措施計畫及許可申請審查辦法」於 101 年 1 月 3 日行政院環境保護署環署水字第 1000115675 號令修正發布第三條、第九條、第十條、第十四條、第十七條、第十九條、第二十條、第二十二條、第二十三條、第二十八條、第二十九條、第四十條、第四十一條及第四十二條條文；並增訂第十四條之一、第十四條之二及第四十三條之一條文。本會已於 1 月 4 日 e-mail 會員，包含條文內容、總說明及修正對照表，請執行相關業務之會員卓參。

重要環保法令 (資料來源：行政院環境保護署)

法規命令

1. 「應回收廢棄物責任業者管理辦法」第 19 條、第 20 條、第 21 條業經環保署於 100 年 12 月 28 日以環署基字第 1000114724 號令修正發布。
2. 「水污染防治措施計畫及許可申請審查辦法」業經環保署於 101 年 1 月 3 日以環署水字第 1000115675 號令修正發布。
3. 「底泥品質指標之分類管理及用途限制辦法」業經環保署於 101 年 1 月 4 日以環署土字第 1000116349 號令訂定發布。

環保訊息 (資料來源：行政院環境保護署)

➤ 2011/11/15 【**落實土壤及地下水污染整治法底泥管理規定 環保署訂定底泥品質指標管理相關辦法**】

為健全全國底泥品質管理機制，土壤及地下水污染整治法(下稱土污法)修法時納入底泥品質指標及管理相關規定，環保署依該法第六條第六項授權規定，擬訂「底泥品質指標之分類管理及用途限制辦法」草案，已於 100 年 11 月 15 日踐行預告程序。

.....

➤ 2011/11/15 【**推動優質環境教育 首批認證出爐囉！**】

為推動實質參與國際環保事務、掌握全球廢棄物管理脈動，環保署廢管處賴副處長瑩瑩率環境資源研究發展基金會邱博士文琳、東華大學蘇教授銘千參加 10 月 17 日至 21 日在哥倫比亞召開之巴塞爾公約第 10 次締約國大會 (BC COP10)。本次會議主題為廢棄物減量、最小化及再利用，有超過 100 個國家及民間單位，共計 300 多位代表參與。本次會議達成多項決議，含 (1)2012-2021 新十年策略架構，以加強廢棄物環境友善化管理作為目標，並納入廢棄物管理層次(源頭減量、產生量極小化、再使用、再利用及最終處置)；(2)提高巴塞爾公約成效倡議，推動「巴塞爾公約禁令修正案(BAN Amendment)」，修正案若生效，已開發國家將不能輸出有害廢棄物至開發中國家；(3)通過舊(廢)電腦設備修復再使用/再利用及越境轉移、含汞廢棄物管理、水泥窯處理有害廢棄物及廢輪胎再利用等技術準則；(4)加強巴塞爾公約、鹿特丹公約及斯德哥爾摩公約之整合等。

.....

➤ 2011/12/1 【**環保署發布訂定石化產業及半導體產業之放流水標準與修正放流水標準及海洋放流水標準**】

環保署於 100 年 12 月 1 日發布訂定石油化學業、石油化學專業區污水下水道系統、晶圓製造及半導體製造業 3 種業別之放流水標準，並配合修正發布放流水標準及海洋放流水標準，基於風險管理，首度將氨氮、含氯或含苯等 6 項揮發性有機物(以下簡稱 VOCs)以及 DEHP 等 6 項塑化劑列入管制。

.....

➤ 2011/12/19 【環保署公告「第一批至第八批公私場所應申請設置、變更及操作許可之固定污染源」】

環保署為強化國內固定污染源許可管理制度，落實許可污染預防管制精神，發布「第一批至第八批公私場所應申請設置、變更及操作許可之固定污染源」。本次公告重點包括：將 17 種行業 19 項製程中，公告條件以資本額大小做為工廠認定標準之規定，修正為廠房面積大小及生產設備之馬力與電熱合計門檻做為認定標準，可避免非法工廠藉由調降資本額行規避許可管制之實；另增列界面活性劑、清潔劑及洗衣粉製造程序等製造程序之產品產量規模門檻規定，將可排除小規模工廠納管之情形，使許可管制更為合理化。此外，考量現行相關產業背景改變，部分製程之公告條件不明確之問題，將人造纖維製造程序、耐火物製造程序、堆置場及化妝品製造程序之許可公告條件予以明確化，將可減少地方主管機關執行上的困擾。

.....

論述園地

土壤污染評估及檢測分析作業規劃要點

胡思聰

為預防及整治土壤與地下水污染、確保土地及地下水資源永續利用、改善生活環境、維護國民健康，《土壤及地下水整治法》於民國 89 年 2 月 2 日公布實施。實施十年以來對於土壤與地下水污染的改善甚有成效。99 年 2 月 3 日修訂條文、增訂有關水體底泥檢測及第 11 條技師簽證的規定，並明訂自 100 年 2 月 3 日起施行。

基於管理須有配套程序，環保署於 100 年 9 月 8 日發布『土壤底泥及地下水污染物檢驗測定品質管制準則』，並自 11 月 15 日起實施。10 月 21 日發布『土壤污染評估調查及檢測作業管理辦法』，自 101 年 1 月 1 日起實施。環保署 11 月又公告了『底泥品質指標、分類管理及用途限制辦法』及『各目的事業主管機關定期檢測底泥品質狀況及申報備查作業辦法』二項草案廣徵各界意見，期能強化對整體水域環境的各類品質維護；預計完成各界意見整合後，將正式發布實施。

『調檢作業管理辦法』係針對執行土壤污染評估調查及檢測工作之執行、資料製作、確認方式等細節進行規範，籲請環工與檢測業界及早因應；以確保執行效益、避免錯失或延宕受罰。此外，後續還有『底泥品質指標之分類管理及用途限制辦法』等相關法令的制定，使土壤污染評估調查工作與管理將更趨嚴謹。

由於歐美國家在底泥管理策略上發展遠較台灣成熟，美國環境保護署於 1980 至 1999 年二十年間，共調查其國內水體 5 萬個以上測站，累積 460 萬筆底泥數據，建立了底泥品質篩選方式及不同化學品的篩選基準值。台灣地區目前水體底泥資料約僅 2 萬餘筆，因此管理機制是以美國作法為範本；此項「底泥品質指標之分類管理及用途限制辦法」草案內容，值得有興趣投入此項業務的專業人員關注。

該辦法草案有三大項目，包括底泥品質指標項目及指標值、分類管理及用途限制等，指標項目部分除了常見重金屬、農藥外，有機化合物部分並增加納入多環芳香類、戴奧辛及塑化劑類等。同時在分類管理上，將底泥品質分為三級，依不同等級由目的事業主管機關辦理後續改善及限制措施；期許透過更積極的底泥管理作為，確保底泥環境安全，保障國人健康不受危害。

就目前已公布實施的『土壤底泥及地下水污染物檢驗測定品質管制準則』(以下簡稱『檢測管制標準』)及『調檢作業管理辦法』有幾項重點提醒執業環工技師務必注意。

一、評估調查及採樣檢測規劃事項：

1. 規劃應由評估調查人員執行

「評估調查人員」必須是依『調檢作業管理辦法』向中央主管機關完成登記之專業人員。(調檢作業管理辦法第 2 條)

2. 評估調查人員應親自執行現勘、訪談與監督採樣工作

土壤污染調查事項規劃，應由評估調查人員執行；評估調查人員應親自執行現勘、訪談與監督採樣工作，並於相關紀錄上簽名及檢附執行之照片為證。(調檢作業管理辦法第 3 條、第 8 條)

3. 規劃工作應依規定辦理

本項評估調查及採樣檢測規劃，係針對事業所使用之土地(事業用地)進行背景及歷史資料蒐集、審閱、現勘、訪談與綜合評估，據以規劃採樣工作內涵。土壤污染調查評估之規劃，須依管理辦法附件一(場址環境評估法)及附件二(網格法)進行；除非場址特殊非可適用，可自行研擬調查方法，報請地方主管機關或受託機關(受中央主管機關委託之機關)同意後為之。(調檢作業管理辦法第 4 條)

4. 採樣範圍點數規定

土壤污染評估調查採樣點數須最少採樣點規定：(調檢作業管理辦法第 5 條)：事業用地面積 $A < 100$ 平方公尺以下：2 點； $100 \sim 500$ 平方公尺：3 點； $500 \sim 1,000$ 平方公尺：4 點； $1,000 \sim 10,000$ 平方公尺：10 點。面積 $A > 10,000$ 平方公尺： $10 + (A - 10,000) / 2,500$ (取小整數，如 $11.3 \rightarrow 11$ 、 $14.8 \rightarrow 14$)

二、土壤污染評估調查及檢測資料

1. 認證許可機構及採樣行程申報

各項土壤污染樣品之檢驗測定，應委託經中央主管機關認證許可之檢測機構辦理，並須由採樣之檢測機構依規定向中央主管機關申報採樣行程。(調檢作業管理辦法第 9 條)

2. 於 6 個月內完成檢測及報告送審

由於土壤樣品具檢測有效期限之限制，因此必須於規定期限內完成檢測分析；本辦法規定自採樣日起 6 個月內須完成檢測分析，一式四份報請地方主管機關或受託機關審查。

3. 同一事項資料補正，以二次為限

土壤污染調查及檢測資料送審後，經審查不合規定或內容有缺漏者，地方主管機關或受託機關應通知事業限期補正；屆期未補正或同一原因補正二次未過者，駁回申報資料。駁回者，其重新申報審查時，須重新再繳交審查費。(調檢作業管理辦法第 10 條至第 14 條)

三、評估調查與檢測分析注意事項

1. 評估調查方式規劃

包括場址資料蒐集、審閱、查證，現場現勘、場址所有人或相關人、鄰近住戶訪談，均須事先妥為規劃。並且應注意資料的有效性與正確性，瞭解場址用途歷程、專業判斷應勘查要項重點，以及有無相關利害人爭訟事項等。(附件一場址勘查)

2. 採樣計畫與程序

採樣日期、位置、採樣記錄、數量、樣號編序、樣品保存、樣品登錄，須依照既定標準作業程序；檢測方法須依照環保署公告之標準方法、保留所有檢測過程數據及原始資料，以供回溯查考驗證。所有樣品均須採取必要數(二個以上)樣本或分樣為複式樣本妥為保存，以便日後遇有爭議時，可以之複驗或送第三公正單位檢測。

3. 標準作業程序(SOP)及品保品管(QA/QC) (『檢測管制標準』第 2 條至第 6 條)

採樣檢測分析最忌人為錯誤、誤失或系統性誤差累積，因此必須要建立從採樣、樣品保存、登錄、實驗過程、數據計算、覆核等一連串品質管理措施，以提升數據的信度與效度，並防制錯誤數據產生。

分析儀器精密程度不同鑑別力便不同，其可量化的最低極限 (estimation quantitation limit, EQL) 也會不同，因此必須要注意所選用的儀器是否有足夠的偵測極限；包含儀器偵測極限 IDL 與方法偵測極

限 MDL) 及「定量極限」(limit of quantitation, LOQ)。其次，攸關檢驗分析準確度與精密度的關鍵事項程序包括：採樣稱重、樣本保存、標的成分萃取、純化以及分析管柱選擇、偵測器選擇、儀器參數設定等，也會因為分析儀器是 LC、GC 或 MS 以及更高階的組合方式如 LC/MS、LC/MS/MS 或 GC/MS、ICP…等而不同，但都必須先有「標準品」(standard samples) 的分析測試，以及「空白」(blank)、「重複」(duplicate)、「添加」(addition) 與「查核」(quality control) 試驗等確認性的查核與對照組，才能確保分析數據的有效性 (validity)。

檢測空白樣品 (blank samples) 包括「現場空白」(field blank)、「運送空白」(trip blank)、「設備空白」(equipment blank) 及「方法空白」(method blank) 四種。現場空白又稱野外空白、係將樣品稀釋水、吸收液、濾材、溶劑、吸附介質…，以樣品瓶相同型式容器盛裝攜往採樣點，於現場打開並模擬採樣過程；密封後再運回實驗室分析，可據以判知是否於採樣過程遭受外來污染。運送空白如同現場空白製備，惟在採樣現場不打開，於攜出與攜回後分析，可據以判知運送過程樣品是否遭受污染。設備空白係指在現場使用過之採樣設備經清洗後，以不含待測物質之試劑水、溶劑或淋洗液淋洗；並收集最後一道淋洗液裝瓶攜回分析，可判斷採樣設備是否遭受污染。方法空白又稱實驗室空白 (laboratory blank) 或試劑空白 (reagent blank)，係將檢測分析所使用之試劑水、添加劑等進行標的物質的檢測，可釐清實驗所用藥劑、試劑本身是否具有背景濃度或遭污染。

「添加樣品」(spiked sample) 又稱為基質添加 (matrix spike) 樣品，即在待測樣品中添加適量之待測標的物質，檢測其回收率 (recovery ratio)，可據以判斷樣品中是否有干擾物質存在或檢測方法是否適切。「查核樣品」(quality check sample) 又稱為「實驗室管制樣品」(laboratory control sample)，係以適當濃度之標準品添加於與樣品基質相似的配製樣品，或已知濃度的第二標準品進行檢測，可查核檢測分析過程之可靠度與準確性。有關分析過程所必要的「內標準品」(internal standards)、「校正查核標準品」(calibration check

standards)、「基質添加及控制樣品標準品」(matrix spiking and lab control standards) 及「系統績效查核化合物」(system performance check compounds) 的配製與保存，也必須謹慎檢核，才能確保分析數據的品質。這些檢測品質管制與保證是證明檢測數據最有力的憑證。

負責採樣分析的實驗室與檢測機構「檢測能力驗證與認證」也很重要，不但個別精密儀器、分析操作技術員都需經過主管機關的認證，還須定期施以「盲樣」測試 (blind sample test) 的考核。同時檢測機構與實驗室須要建立各自的「偵測極限」(limit of detection) LOD 與查核系統。檢視這些管理資料檔，才能了解檢測機構的能力水準。

未來事業用地之土壤污染評估調查及檢測之規劃上，應由專業「評估調查人員」執行；評估調查人員執行評估調查規劃方法，必須注意採樣與檢測分析的精準度。另外有關底泥定期檢測及品質狀況調查的實施，各主要河川「底泥品質基線資料檔」普查檢測及「污染潛勢區細部檢測調查計畫」也需要許多評估調查人力的投入。這些環境改善工作都有賴環境工程技師的積極參與。

【附帶說明】：依照環保署的規劃，即將納入底泥定期檢測調查的「河川」有 121 條(中央管 25 條、縣市管 96 條)、每條平均 4 個底泥採樣點，共 484 點；「灌溉渠道」幹線、支線共有 8,560 公里，平均每 20 公里一採樣點，約有 428 點；「湖泊水庫」有 50 座，每座 3 點共 150 點。總計河川水體的底泥採樣點數將達 1060 個以上。採樣分析檢測的指標項目有：8 項重金屬(銅、鋅、鉛、鎘、鉻、鎳、銀、汞)、砷、多氯聯苯、戴奧辛、有機氯農藥、多環芳香烴、鄰苯二甲酸酯、多溴聯苯醚等嚴重影響健康與生態的元素及化合物。另一方面，環保署也將著手訂定「底泥之環境影響與健康風險、技術與經濟效益評估方法」及「審查原則」，冀以周全的管理法制與技術，確保底泥的環境安全性，保障國人健康及環境品質不受危害。

會訊徵稿

本會訊歡迎各公會會員投稿，任何有關工程技術、環境保護或是工程經驗分享皆可，投稿技師可與會務人員聯絡或直接傳送電子郵件至公會，刊載後謹致稿酬聊表謝意！

各公會理監事會會議紀錄

台灣省環境工程技師公會

(本期無相關會議舉行)

台北市環境工程技師公會

(本期無相關會議舉行)

高雄市環境工程技師公會

(本期無相關會議舉行)

中華民國環境工程技師公會全國聯合會

(本期無相關會議舉行)