

檢驗室管理葵花秘笈

米文慧

環境檢驗室的檢測數據品質，您關心嗎？

行政院環保署環境檢驗所（環檢所）輔導民間成立環境檢驗測定機構（檢驗室），以協助政府為社會大眾執行公害污染檢測服務，而付費委託檢驗，是否能拿到準確可信的檢測數據報告？以及年營業額高達 20 億元以上龐大商機之 93 間已許可環境檢驗室（99 年總檢驗樣品數約 83.7 萬件、320 萬項次），所隱含的檢測數據品質，一直都是政府與民眾非常關心的議題。

以創新作法、構思及設計檢驗室管理法寶

環檢所非常重視檢驗室的檢測品質，一向以審慎的態度考評許可，且給予許可後，更以全方位的管理，持續監督品質。諸如在系統管理面有：採樣行程上網申報制度、每季提報檢測報表、每年提報品質管制數據資料等，係在隨時掌握檢驗室相關資訊與維護品質；而技術管理層面，更是監控數據品質的根本要件，除了檢驗室需有專職檢測人員、使用專屬儀器設備及遵照標準作業程序執行檢測外，環檢所更以創新的作法積極構思設計如：盲樣、雙盲樣、召回監測車執行空氣盲樣、模擬煙囪粒狀污染物檢測比測、水工模型河道水量比測等強力武器，做為管理檢驗室品質的重要法寶。

您知道嗎？前述各項管理與考核，檢驗室若有不合格情形，依法會被裁處 6 千元到 100 萬元不等的罰鍰，甚至廢止許可證，所以這些管理法寶，可是裝有利牙的老虎哦！

盲樣、雙盲樣、空氣盲樣、排放管道粒狀污染物比測及水量比測

環檢所定期將盲樣（Blind Sample）發放給檢驗室分析，來認定檢驗室的檢測分析能力，基本上可達到有效監督檢驗室品質運作的目的。

雙盲樣（Double-blind Sample）的功能更強！因為它是神不知鬼不覺的與一般樣品混在一起，因為這種隱藏突擊方式，確實讓檢驗室在任何時間，都得依照標準作業程序執行檢驗，所以數據品質自然真實有保證。



- ▲ 檢測機構盲樣發放情形：盲樣分發 → 檢驗室接收盲樣 → 仔細核對樣品類、項及數目 → 檢視樣品外觀、保存狀況 → 確認無誤、簽收 → 盲樣妥善置放於保存箱 → 送回檢驗室檢測分析

召回監測車（空氣盲樣）

滿載著自動檢測儀器執行空氣品質檢測的監測車，隨時要能正常運作！環檢所不定期的召回所有監測車，用標準氣體配製各種濃度，當作**空氣盲樣**的標準答案，即時比對自動監測儀器檢測值是否合格，迫使檢驗室需落實車上儀器的維護與保養，隨時得保證設備功能的穩度與正常，此乃確保機動性移動監測車檢測數據品質的有效秘笈！

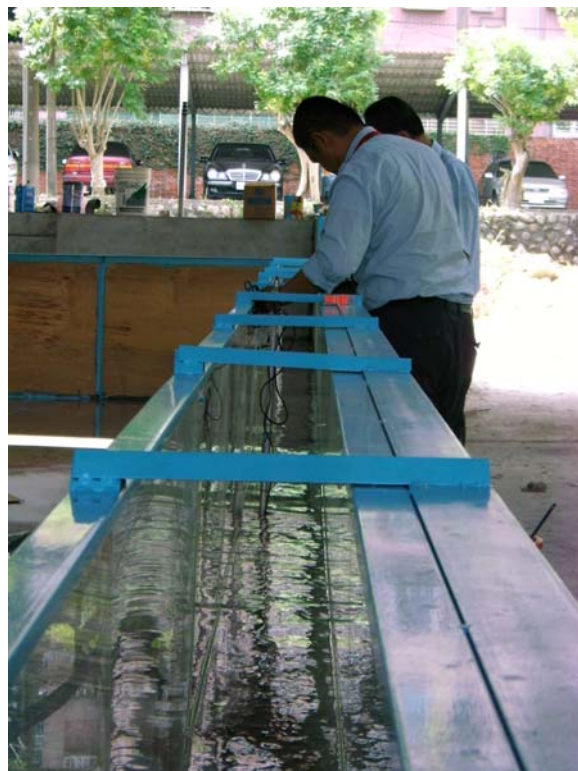
排放管道粒狀污染物檢測比測（Proficiency Testing for Stack Particulate Measurements）

排放管道（煙囪）空氣污染物採樣，是高風險、高專業性工作，尤其粒狀污染物的採樣技術，更須具經驗者才能勝任。可是一般工廠煙囪所排放的污染物，無法知道真正的濃度（標準答案），環檢所自行建造可控制粒狀污染物排放濃度的**模擬煙囪**。隨意設定各種排氣流速與粒狀物濃度之標準答案，只要比對檢驗室在模擬煙囪執行的檢測值，就知道合格與否，就能客觀判定檢驗室之排放管道空氣污染物採樣能力。

水工模型河道水量實地比測

環檢所定期規劃已取得水量許可之檢驗室，到水工模型河道進行水量實地比測，水工模型河道可調節各種流速、流量的標準答案，只要比對檢驗室之水量檢測值，就可知道合格與否，是判定檢驗室水量測定能力的客觀法寶。

- ▶ 檢測人員於水工模型河道，以流速計執行水量實地比測情況



檢驗室管理成效

環檢所之盲樣種類包括空氣、水質水量、飲用水、地下水、廢棄物、土壤、毒化物等 7 檢測類別、共計約 148 檢測項目，每年需求量約 3100 瓶，其中近 90%（包括世紀之毒戴奧辛及微生物等盲測樣品），都是環檢所自行配製（99 年為例，共配製 3,103 瓶、11,200 項次），其餘才外購，每年為政府省下數百萬元，對拮据的國庫不無小補。

基於管理需求，環檢所因而具備各類本土盲樣的創新研發配製技術，可說是無心插柳額外獲得的延伸效益，這種可隨意配製不同濃度的作法，就如同擁有各類的題庫、試卷，讓檢驗室無法從市面販售的商品找到答案，甚至檢驗室間也沒辦法相互比對答案，確實杜絕了互通答案歪風，的確是國際上獨一無二的創舉。

比較檢驗室近年盲樣與雙盲樣之合格率，發現檢驗室雙盲樣合格率稍低於盲樣，證明是真實呈現檢驗室合乎常理的現象，整體而言，檢驗室之盲樣、雙盲樣以及空氣盲樣的合格率，檢驗室之檢驗技術已達可信賴的水準。

另統計粒狀物實地比測，合格率雖在 62~100% 變動，但已逐年增加；而水量實地比測數據，以容器法之合格率尚穩定，流速計法之合格率，雖有不穩定變動，但合格率也有逐年增加趨勢，所以環檢所以增加「無預警稽查」，來強化這些項目的管理。這種無預警的稽查，也是環檢所另一套監督數據品質的秘笈。

真金不怕火煉，環檢所檢測技術與世界接軌

為讓輔導的檢驗室心服口服，也為確保本身數據品質，以及追求檢測技術品質與國際水準並駕齊驅，環檢所早在民國 84 年 1 月 31 日，就獲得國際上首屈一指的認證機構－澳洲國家檢測協會（National Association of Testing Authorities,NATA）的能力認證，而且透過取得 NATA 單一機構之認證，環檢所出具之檢測報告，可被簽署相互承認協定（Mutual Recognition Arrangement）的 52 個國家、65 個認證機構共同承認與接受，而且持續至今，仍然符合 NATA 的認證要求。此外環檢所每年還主動出擊，參加國際間實驗室能力（盲測）比測活動，包括澳洲 pt:a、紐西蘭 PS 公司、美國 RTC 公司、瑞典等主辦之實驗室能力比測計畫，統計近些年的能力比測合格率，證明在民間檢驗室之上。尤其比測項目，大部分需要專業的檢測技術，諸如：戴奧辛、多氯聯苯、多溴聯苯醚等，這些高難度檢驗項目的佼佼者，非環檢所莫屬。

未來展望

環檢所對檢驗室使用各式各樣的管理秘笈，證實檢驗室數據品質確實逐年提升，可見環檢所施政的用心與成效，相信檢驗室能持續有更好的表現，讓民眾能真正感受到，經過環保署許可的檢驗室，確實是有認證，有保庇！

未來環檢所在研發盲樣配製技術方面，仍會持續朝濃度多樣化、基質更多元與複雜化精進。行政措施上可規劃盲測期間進駐檢驗室全程監督或直接攜帶盲樣讓檢驗室即時檢測，來強化現行預先告知的盲樣測試方式，相信可得到更真實的盲測數據結果。另考量擴大雙盲樣政策之推動與執行層面，讓檢驗室隨時感受到雙盲樣的無形壓力，再搭配主動無預警之查核出擊，甚至於面對重大污染案件，全程在採樣現場或進駐檢驗室監控，一旦查有檢測或數據處理過程虛偽不實，或嚴重影響檢測結果與數據品質之情事，則採取裁處罰鍰、停止許可檢測項目、甚至廢止許可證等手段，相信更能有效的為檢驗數據品質把關，讓環保署的認證招牌持續發光發亮，檢測品質與先進國家的水準一致。

科學小辭典

盲樣 測試	配製已知濃度（標準答案）樣品，在檢驗室不知道濃度下分析，再將數據與標準答案比對，以判定檢驗室的檢測能力。
雙盲樣 測試	將外觀與樣品相似的盲樣，不定期混在樣品裡，同時送檢驗室進行分析（檢驗室除不知樣品濃度外，亦事先不知為盲樣，此即謂雙盲樣）。