

計畫名稱：煙道粒狀物檢測比測系統維護與資料庫建置 (IV)

計畫編號：EPA-91-1601-02-01

計畫執行單位：台灣大學

計畫主持人 (包括協同主持人)：鄭福田、陳志傑、黃景祥、楊慈定、王唯齡

計畫期程：91年3月29日起至91年12月31日止

成 果 摘 要

環保署環境檢驗所為了提昇我國之環境檢測能力，除了不斷地改善環境檢測機構之認證制度以及推展品保、品管制度外，還進行環境檢驗室查證評鑑工作。對於排放管之查證評鑑的結果顯示，現場比測是一項重要的工作。環保署環境檢驗所與台灣大學環境工程研究所與國立台灣大學職業醫學與工業衛生研究所建立一套粒狀污染物排放模擬煙囪。今年度為能更有效的去除模擬煙囪所排放的粒狀物污染物濃度，在煙道排放口建置袋式集塵器以維護大氣空氣品質。除了操作與維護該粒狀物排放模擬煙囪之外，並且延續「煙道粒狀物檢測比測系統維護與資料庫建置」計畫，可累積量測結果，更進一步提升統計模式的解析力，同時也對目前導出的模式做驗證與修正。另外，根據2001年檢測資料經統計分析求得的統計模式對檢測結果的解釋力達92%，所以本年度預計利用此模擬煙道配合工作秘書處分批進行代檢業者年度的盲測工作，並以2001年的迴歸模式設立一標準，判斷代檢業者煙道檢測水準的好壞，以提升代檢業煙道檢測品質。

結果顯示，在第30家參與的檢測公司有7家在粒狀污染物量測超出合格範圍，其餘各家代檢業量測值皆在合格範圍。煙道內風扇轉速、粉塵供應率與煙道內粒狀污染物濃度值所建立四個模式分別為，模型1 (2002年未扣除粒狀污染物量測不準的60筆資料)，模型2 (2002年扣除7筆粒狀污染物量測不準後的53筆資料)，模型3 (2001與2002年未扣除粒狀污染物量測不準前的180筆資料) 模型4 (2001與2002年扣除粒狀污染物量測不準後的173筆資料)，其模型的解釋程度，分別為72、88、89及92%。

由上述四個模式結果顯示，此模擬煙囪在操作範圍內任意設定條件即可預測煙道內粒狀物的濃度。藉此可初步對部分離群代檢業者之品保品管計畫進一步的評估。但除了查證評鑑工作外，此系統也可用以協助代檢業者找出並控制誤差的來源。

The main objective of the present study is to operate a pilot stack system to establish a database of measurements of stationary sources. This database was subject to further statistical analysis for performance proficiency. Other objective is to improve, operate and maintain a device (simulating a stack) for validating the measurement of particulate from stationary sources. Finally, Generating unknown dust concentrations to evaluate the sampling performance of the private certified laboratories by the statistical analysis model of 2001 year.

The testing system simulating a stack is composed of an inlet filtration unit, a 15 HP blower, a 13.4 m height, 60 cm diameter stainless steel duct, and an outlet filtration. The major operation parameters include dust feed mass rate, temperature, and fan rotation speed. The dust concentration is influenced by interactions among duct velocity, temperature, dust feed mass rate, type of sampling equipment, and even the training and experience of the sampling team members.

According to the analysis of variance, the duct velocity and dust feeder rate were two of the most influential factor in determining the aerosol concentrations in the stack. Therefore, five levels of velocity and three levels of dust feeding rate were chosen for operational conditions in this project year. Thirty private certified laboratories were invited and randomly assigned to 2 out of 9 conditions.

From this design, a statistical model was derived and found to be able to explain over 92% of the variation, and should be suitable for future performance proficiency test.