

# 機車定期檢測，結果可靠嗎？

曹國田

## 一、前言

臺灣都會地區雖公眾交通便利，但短距離的交通工具仍以機車為主要代步工具，為持續改善機車排放污染之問題，行政院環境保護署遂於 90 年起大力推廣機車排氣定期檢驗制度，要求機車車主每年進行機車排氣檢測 1 次，為機車族便利全台灣各地區機車族就近方便迅速接受定期檢測，大幅開放民間機車行設立機車排氣檢驗站，以提高空氣污染管制成效。目前全國由各地環保機關委託設立之機車排氣檢驗站將近 2,600 站，檢驗站分布全國各縣市之鄉鎮地區；可就近提供檢測服務。

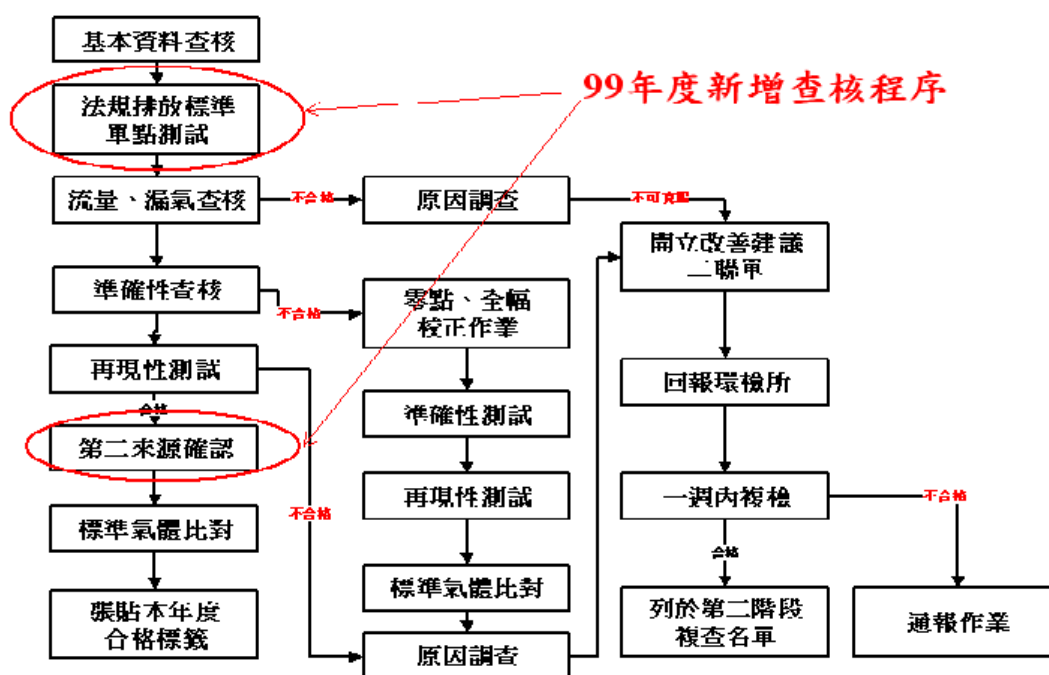
## 二、機車檢驗站檢測用排氣分析儀查核現況

機車檢驗站檢測用分析儀之檢測原理是以非發散式紅外線(NDIR)光源及氣體檢知器來分析機車排放廢氣中一氧化碳(CO)、碳氫化合物(HC)及二氧化碳(CO<sub>2</sub>)的濃度。截至 99 年底，全國應定檢之機車數量為 1070 萬輛，為確保機車排氣檢驗站檢測結果之正確性、提升機車排氣檢測之公信力，環保署執行機車排氣分析儀巡迴查核、檢校專案計畫，對全國機車排氣檢驗站所使用之機車排氣分析儀進行全面性品質普查。機車排氣分析儀品質查核的方式，主要是以具可追溯美國國家標準而且誤差在 1%以內的標準氣體，進行排氣分析儀檢測數據的準確性查核，其他的測試項目包含有儀器暖機時間、儀器洩漏、採樣流量、儀器再現性、儀器感應器反應時間等共 7 項測試及分析儀器日常操作、保養及校正之資料檢查，將影響排氣分析儀之檢測數據誤差之可能因素皆進行查核測試，以確保機車排氣檢驗站檢測結果之正確性。

全國機車排氣檢驗站於 99 年度共計約完成 707 萬機車之排氣檢測，而近 3 年來全面實施機車排氣檢驗站排氣分析儀查核作業合格的比率為 97 年的 98.2%、98 年的 98.2%及 99 年的 97.8%；99 及 100 年度在查核程序作業之前增加以接近

機車排放標準三期及四期之標準氣體，進行法規標準單點測試，研判在不經由氣體切割器的方式直接將氣體灌入排氣分析儀，依現行合格與否的判定標準進行判定，作為將來機車排氣更嚴法規標準訂定參考；現行儀器規格校正為 CO : 10%、HC : 12,000ppm、三期排放標準為 CO : 4.5%、HC : 9,000ppm、四期排放標準為 CO : 3.5%、HC : 2,000ppm，99、100 年排氣分析儀查核程序如表 1。

表 1：排氣分析儀查核流程



統計 99 年不合格分析儀占 2.2%，包括其他因素 1 台、採樣系統之流量漏氣 4 台及準確性（人為校正及線性偏差）有 52 站，而查核發現不合格之機車排氣檢驗站之排氣分析儀，立即依環保署公告「使用中機器腳踏車排放空氣污染物檢驗站設置及管理辦法」之規定，限其檢驗站停止檢測，直到修復且須查核合格後，再恢復檢測服務，如此，民眾至機車排氣檢驗站之檢測數據品質可獲得保障。

另為持續維護確保全國各機車排氣檢驗站檢測品質，保障機車使用人的權益，針對查核不合格排氣檢驗站、專案列管、機齡 15 年以上等分析儀提高複檢頻率，進行第二階段查核，俾有效維護各定檢站分析儀準確度，99 年統計第二階段查核統計有 459 台，複查結果皆合格，統計結果如表 2。

表 2：第 2 階段查核結果

第二階段追蹤原因	站次	查核結果
合格邊籍站	201	查核皆合格
機齡15年以上	138	查核皆合格
99外留查核不合格	8	查核皆合格
99年不合格站	57	查核皆合格
環保機關列管站	20	查核皆合格
專案稽核	12	查核皆合格
環保局移動站	23	查核皆合格
總計站次	459/目標430站次	

排氣分析儀除準確度查核外，同時亦進行排氣分析儀機齡之準確度研究測試，確保民眾進行機車定期檢驗之結果及品質，不會因排氣分析儀之機齡而有所偏差，研究結果顯示包含CO、CO<sub>2</sub>、HC等 3 種氣體進行分析儀機齡與準確度查核偏差測試，機齡在 11 年以上的儀器，平均偏差比略高於機齡在 10 年以下儀器，檢測結果如圖 1、2、3。

### 三、結論

根據行政院環保署資料顯示，全國機車排氣檢驗站於 99 年度共計約完成 707 萬機車之排氣檢測（如圖 4），到檢率約達 75% 左右，環保署亦呼籲各位機車車主，台灣地區機車排氣定期檢驗制度已周延完備，並經機車排氣分析儀巡迴查核、第 2 階段複查等連串之嚴格品管措施，機車定檢用排氣分析儀準確度高且可靠，因此請機車車主配合政府新管制規定，現行機車應定期接受定檢，新車出廠五年內免定期檢驗，滿五年後每年應定期至機車排氣檢驗站接受免費排氣檢測乙次，除了保養愛車之外，同時亦可善盡國民維護空氣品質的責任。

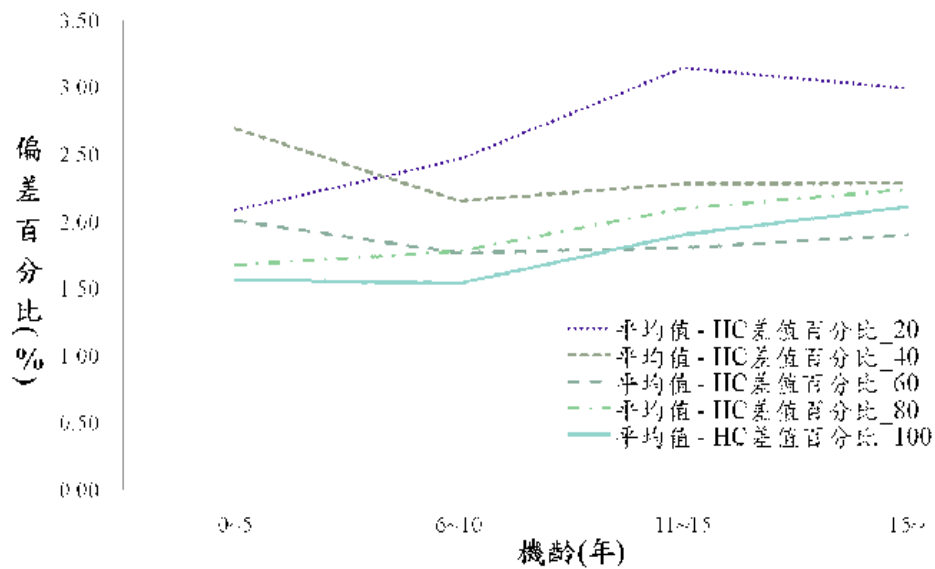


圖 1：CO 準確性查核平均偏差比約 2%，低濃度偏差大於高濃度，機齡 <5 年 & >11 年 偏差較大。

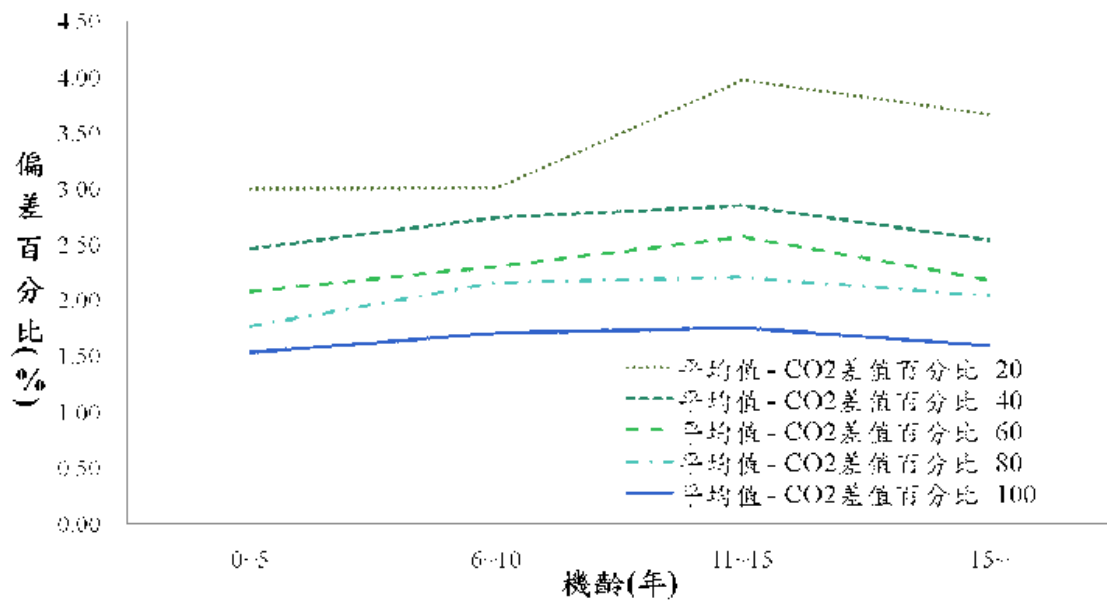


圖 2：CO<sub>2</sub> 準確性查核平均偏差略高於 2%，低濃度明顯偏差較大，機齡 11~15 年偏差較大。

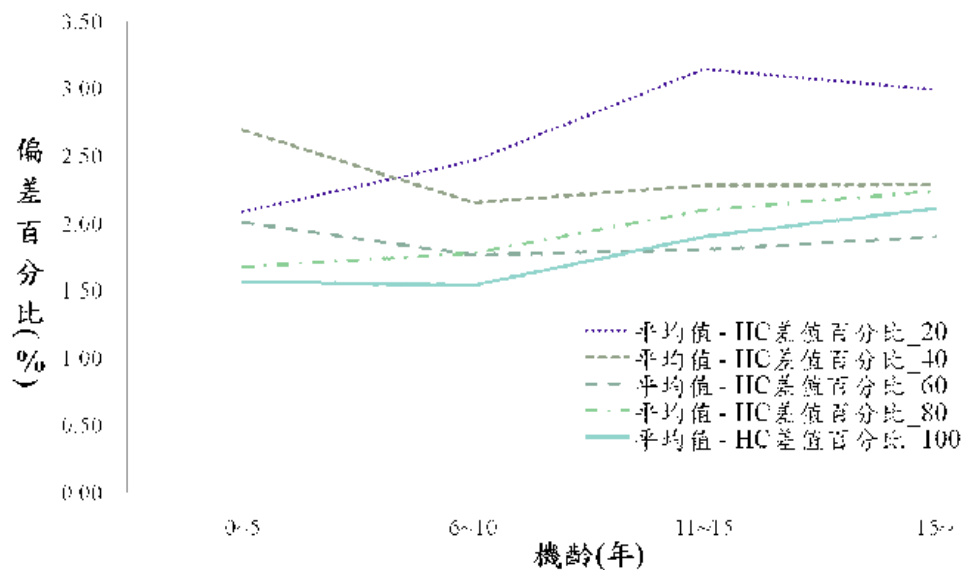


圖 3：HC 準確性查核平均偏差比約 2%，除機齡 <5 年內以外，其餘隨機齡增加而有偏差比增加趨勢，但差距僅約 0.1%~0.3%。



圖 4：機車族到住處附近機車排氣檢驗站接受排氣檢測情形，現行環保署公告機器腳踏車排氣管排放標準為：一氧化碳(CO)4.5 %、碳氫化合物(HC) 9000 ppm，機車排氣超出標準則必須改善後再複驗。

### 科學小辭典

NDIR (非發散性紅外線)	待測機車排氣氣體HC、CO <sub>2</sub> 、CO吸收紅外線，不同的氣體吸收波長，造成偵測器上光強度變化，而得到待測氣體濃度。
----------------	--