

計畫名稱：機車排氣定檢制度對空氣污染減量評估之研究

執行單位：

計畫編號：93-EPA-Z-327-003

國立高雄第一科技大學環境與安全衛生工程系

計畫主持人：樊國恕

共同主持人：陳康興

研究人員：林桂鋒、楊峰杰、朱念慈

中文摘要

本研究就歷年台灣地區及主要國家之移動源排放空氣污染物控制成效，探討：1. 機車排氣定檢成效分析；2. 探討如何提升到檢率；3. 探討定檢收費制度；4. 建構「機車檢驗污染減量管制中心」作業平台。

在歷年機車排氣定檢制度執行成果方面，到檢率有逐年增加，不合格率呈逐年下降之趨勢。減量政策及成本分析結果顯示，改善車齡小之不合格機車，其成本愈大（1,490.3 元/輛），是平均值（461.2 元/輛）之3.23 倍，為延長新車管制效應，本研究建議將定期檢驗頻率改成『使用滿三年以上之機器腳踏車應每年實施排放空氣污染物定期檢驗乙次』，如此每年可減少空污費7,228 萬元支出，佔所有檢測補助費用13.42 %左右。另依到檢率及不合格率分析，亦建議對車齡超過9 年之老舊機車增加其檢驗頻率。

造成實際使用中機車與定檢通知數量不符之主因為老舊機車失聯、外縣市車輛、警政單位扣押或是失竊。機車車籍通報管理系統可當篩除未使用之機車，以及比對車籍資料之住址，以確保通知單能正確送達車主，依此規劃每年省下約514 萬元之通知費。

為落實「污染者付費」之原則，建議機車排氣定檢之檢測費用改由車主自行付費，而由機車排氣定檢執行單位負責費用之收受及管理，其中執行單位為各地方政府機關。依本研究問卷調查結果得知，民眾贊成定檢收費僅30.3%，以收費81-100 元（81.2 %）為最多，有效問卷為1,022 份；定檢站贊成定檢收費則有39.7%，收費以80-100 元（49.8%）為最多，有效問卷為522 份。若實施定檢收費制度，則定檢站需自行宣導，化被動為主動，應可收到提升到檢率之功能。

在提升定檢效益及對策方面，本研究提出1.未到檢機車禁止換發行照、2.建置車籍通報管理系統、3.推動定檢站認養制度、4.修正機車定檢頻率等策略，此措施之執行不但可達到現有污染之削減量，更可大幅減少空污基金之支出，估計將可節省1.94 億之經費。

此外，本研究亦建立車輛檢驗污染減量管制中心之作業平台，利用「保檢合一制度」配合「線上查詢及維修軟體」及「空氣污染防治元件辨識系統」，掌握機車維修資料庫追蹤及管制車輛污染防制裝置失效及改裝之原因、機車維修狀況、分析複驗成本及污染削減量及召回改正之依據。本研究所建立的「線上查詢及維修軟體」實際應用於高雄市，依據分析結果得知高市定檢不合格之機車改善成本為223 元/輛，此軟體之應用能確實掌握機車維修狀況、分析複驗成本及污染削減量。若能進一步與車籍資料庫連結，則能追蹤及管制車輛污染防制裝置失效及改裝之原因，並可準確分析各廠空氣污染防制元件失效之車型。

英文摘要

The purpose of this study was to 1) evaluate the performance of the inspection/maintenance (M/I) system, 2) promote the inspection rate, 3) asses the application of polluter pay' s principle on M/I system, and 4) construct a virtual operation platform for emission reduction.

In the area of M/I performance, it is encouraging that the annual inspection rate increased gradually and the failure rate accordingly decreased. Currently, all the cost for inspection is subsidized by government. If the cost is transferred to the motorcycles that fail to pass the inspection and need further improvement, the average cost for each improvement was 1,490 NTD and it was 3.23 times higher for new vehicles with less than one year old. Since the new vehicle effects that include the benefits of low emission, high inspection rate, and low failure rate, a new strategy is proposed to extend the exemption period of inspection to 3 years instead of the current 2 years for new motorcycles. It is estimated that more than 722.8 million NTD could be saved by this policy. On the other hand, to increase the inspection frequency is also suggested for units older than 9 years.

There are several factors result in the disagreement between the number of vehicles in use and the number of notifications for inspection. A good registration and management system certainly would screen these vehicles not in use and make the notification more effectively. It is estimated that the proposed system could save at least 514 million NTD of mailing fee annually.

For the program of promoting inspection rate, this study suggests four strategies to increase the rate that includes 1) prohibition of license renew for the vehicles did not come for inspection, 2) establishment of management system to integrate registration, unused, missing, stolen, and dislicensed motorcycles authorized in various departments, 3) promotion of adapt system for I/M stations. Encouraging I/M stations to have agreements with certain areas or organizations to guardant vehicle emission for their employees, and 4) increase of inspection frequency for older vehicle. The implementation of these suggestions will reduce the expenditure as much as 194 million NTD annually.

The questionnaire on who should pay the fee of inspection indicates that only 30.3% of public accepted the concept of polluters pay' s principle and 81.2% of them agreed that 81-100 was reasonable for each inspection. The I/M stations show a little bit different reaction that around 40% agreed with the owner should pay the fee and over half of them recognized the amount of 81-100 for each inspection.

Finally, this study builds a virtual operation platform for emission reduction. It composes of three sections includes I/M system, on-line maintenance system, and parts recognition and identification system in which software of the last two systems is developed by this study. The platform provides decision makers, vehicle manufacturers, and even I/M stations a powerful tool to manage the emission reduction from single source to a board region. It also provides statistics information on emission failure from single part elements to vehicle models and even year of manufactured. Due to the regulations on protecting personal information, this system was not allowed to access data from vehicle registration bureau neither police station. However, data were examined by batch for the city of Kaohsiung. The results indicate that it costed owner around 223 NTD for parts replacement and adjustment to meet the standards. The parts adjusted or replaced the most were also identified by this platform system.

結論與建議

針對機車排氣定檢制度對空氣污染減量評估，本研究所規劃之四個研究目標獲得之結論概述及建議分別說明如下：

機車定檢成效

1. 自民國85年辦理機車排氣定檢，到檢率有逐年增加，不合格率呈逐年下降之趨勢。
2. 老舊機車應增加其檢驗頻率，依到檢率及不合格率來判，建議車齡超過9年應增加其檢驗頻率。
3. 二行程機車之HC排放量在調修前為四行程機車之5.5倍，然調修後仍為後

者之及6.7 倍。建議應加速二行程機車淘汰及停止生產，並推廣低污染之噴射引擎機車。

4. 平均每一定檢站每月檢測數量為315 輛，每站平均投資成本為每月約25,300 元，檢測成本須達80.3 元/輛時，定檢站才能達損益平衡（不考慮維修及其他收入）。
5. 分析各空品區定檢站之收支，若僅靠定檢補助費，不計維修及其他收入時全國之平均盈餘為-100 元/月，高屏空品區之以3,580 元/月盈餘最高，花東、宜蘭、中部空品區則每站每月虧損10,000 元以上。
6. 依新車之低污染高、到檢率及高合格率分析，建議將定期檢驗頻率改成『使用滿三年以上之機器腳踏車應每年實施排放空氣污染物定期檢驗乙次』，如此每年亦將可省下約72,278 千元之支出。

探討如何提升定檢效益及對策

1. 為提高機車排氣定檢通知作業效率，建議寄發定檢通知前先比對車籍登載之地址與戶籍地止是否相符，確保通知單之正確及減少行政資源之浪費。
2. 對於一般民眾之調查結果顯示五成九的受訪者贊成機車若未依規定排氣檢驗時禁止換發行照；約八成六的受訪者贊成機車排氣檢驗時由定檢站一併換發行照。定檢站之調查結果顯示贊成車主辦理機車排氣檢驗時定檢站一併發換行照者佔整體78.9%，不贊成車主辦理機車排氣檢驗時定檢站一併發換行照者，此結果民眾對此策略之認同，值得監理單位參考。
3. 建置車籍通報管理系統改善定檢預告通知，使定檢通知單能正確送達車主，並刪除未被實際使用之機車車輛（18%），則每年可省下約514 萬元之通知費。
4. 推動定檢站認養制度，配合大專院校、公民營機構等單位，要求各單位於核發通行證時需檢附該車之排氣檢測證明，協調定檢站進行檢測服務，化被動為主動。
5. 有鑑於老舊機車的到檢率及合格率偏低，且污染量高之特性，建議修正檢驗頻率，改為機車掛牌滿3 年及掛牌滿9 年，每年得每半年進行排氣定期檢驗，並取消其定檢補助金，改定自費，如此每年可省下約1.94 億元之定檢補助費。

定檢收費制度

1. 依問卷調查之結果顯示，車主自付機車排氣檢驗費用約三成之民眾贊成及近四成之定檢站贊成。
2. 八成一之民眾及近5 成之定檢站認為80-100 元為合理的排氣定檢收費價格。
3. 在檢驗費收取方面，20.9%的民眾有及52.3%的定檢站贊成由定檢站執行；15.8%的民眾及8.6%的定檢站贊成由超商代收；19.0%的民眾及17.2%的定檢站贊成由監理所代收；以上皆可民眾有44.3%，定檢站有21.8%。
4. 針對定檢站做排氣定檢收費問卷調查，是否贊成車主辦理機車排氣檢驗時一併收受定檢費用，有60.3%之定檢站贊成，39.7%不贊成。
5. 在執行定檢收費制度時可能遇到之困難，提供下列幾點建議：
 - (1) 本由政府補助，若改由車主自行付費，可能會產生民眾怨言。建議加強宣導機車定檢自費等相關內容，並擇一定檢到檢率較高之縣市試辦，檢討其績效。
 - (2) 為方便民眾繳納檢測費用，可考慮由銀行或便利商店代收。但代收單位之利潤是否轉嫁在車主或由何單位負擔亦應一併考量。
 - (3) 建議每一定站每輛車每期定檢只能收費乙次，減少定檢站利用技術犯規使第一次檢測不合格進而檢驗第二次，收取一次定檢費用，且若不合格

調修後，有義務及責任再幫車主進行排氣檢驗，不得再次收費。此外應設立申訴電話，加強取締不法的定檢站。

- (4) 現行路邊機車排氣稽查之工作以攔檢未定檢機車為重點，建議加強已通過檢機車之路邊稽查，並統計其稽查結果及檢測之定檢站，查核定檢結果不實之定檢站。
- (5) 為避免民眾因至定檢站檢測車輛而可能欺騙民眾進而收取調修及零件費用收取高額的維修費，而發生民眾怨言，建議制訂標準調修費用及零件費用之基準。
- (6) 建議製作機車排氣檢驗不合格結果之對應調修及零件表，除了使民眾更加瞭解，減少有被定檢站欺瞞的感覺，並可嚇止定檢站欺騙民眾。
- (7) 建議排氣定檢管理單位須有一年以上之宣導資訊，例如為何由政府補助改為主車自費、定檢金額、民眾權利、更換零件之公定價、申訴電話……等，並上網公佈優良定檢站及惡劣的定檢站等，以供民眾查尋。

機車檢驗污染減量管制中心

1. 本研究所建立的「線上查詢及維修軟體」應實際應用高雄市資料，能確實掌握機車維修狀況、分析複驗成本及污染削減量。若能取得車籍資料庫作關連性，則能追蹤及管制車輛污染防制裝置失效及改裝之原因，並可準確分析各廠空氣污染防制元件失效之車型。
2. 本研究所建立的「線上查詢及維修軟體」分析高雄市之複驗成本為233 元/輛，與工研院對排氣檢驗不合格曾進行複驗者進行問卷調查之複驗成本為573 元/輛相比低了許多，由此證明，定檢站在填寫複驗單並不確實。建議在定檢站查核時應加強確實填寫複驗單之宣導。
3. 本研究所建置之「空氣污染防治元件辨識系統」在蒐集各廠牌引擎族所對應之空氣污染防治元件時，發現空氣污染防治元件因各廠牌之機車設計元件之辨識碼與說明書上之名稱及元件辨識碼不同，不易對照。建議各廠牌應有容易辨識或統一之方式編碼。

其他

1. 為達到以噴射引擎機車替代電動機車的銷售量（佔2%）之政策，建議將新車車齡滿三年才需執行定期檢驗將省下約72,728 仟元空汙費之支出用於補助民眾購買噴射引擎機車，平均每輛可補助2667.1 元。
2. 建議民眾直接購買低汙染之噴射引擎機車時，除能直接給予3 千元之補助，並在汰舊換新時能給予補助6 千元（每輛原給予空氣污染防制基金3千元及提高3 千元之補助金）。
3. 若新車車齡滿三年才需執行定期檢驗省下約72,728 仟元空汙費無法補助於民眾購買低汙染之噴射引擎機車時，建議用於機車掛牌滿9 年，每年得每半年進行排氣定期檢驗之修正檢驗頻率，則可補助老舊機車新增檢驗約90 萬輛次。