



### 車輛排氣分析儀檢定檢查技術規範

編號	CNMV 99
版次	第 2 版

一、本技術規範依度量衡法第十四條第二項及第十六條第二項規定訂定之。

二、本技術規範歷次公告日期、文號、實施日期及修正內容如下：

版次	公告日期	文號（經標四字）	實施日期	修正內容
1	92.05.21	第 09240004850 號	92.07.01	
2	103.11.3	第 10340009270 號	105.01.01	<ol style="list-style-type: none"> <li>為提升車輛排氣分析儀之量測準確性，刪除有關級數 II 級部分且新增 00 級；爰級數修正區分為 00、0、1 級，並配合修正檢定、檢查公差。</li> <li>依據現行度量衡器檢定檢查辦法第三條第一項第九款第三目規定，已排除機車用之車輛排氣分析儀，爰配合本技術規範之修正，刪除相關節次之條文內容。</li> <li>修正檢定設備中標準氣體濃度之不確定度要求。</li> <li>舊品至其放置地點辦理檢定，因其使用率偏低，取消臨場檢定方式，爰刪除現場檢定儀器相關規定。</li> <li>有關本技術規範檢定項目之再現性測試，應屬重複性測試之內容，爰修正為重複性測試較為妥適；另有關重複性測試之內容，則參考國際法定計量組織建議規範 R 99:2008 修正之。</li> <li>為使檢查設備及項目明確化，增列檢查相關規定。</li> <li>考量舊品可能無法符合本版次之規定，爰增訂舊品仍得適用修正施行前之規定，以降低器具使用者之影響，俾利順利推動。</li> </ol>

三、本技術規範參考國際規範如下：

OIML R99 Instruments for measuring vehicle exhaust emissions (2008)

公告日期 103 年 11 月 3 日	經濟部標準檢驗局	實施日期 105 年 1 月 1 日
------------------------	----------	-----------------------

1. 適用範圍：本技術規範適用於檢驗配備火星塞汽油點火引擎車輛之車輛排氣分析儀。

## 2. 構造

2.1 車輛排氣分析儀（以下簡稱分析儀）應於本體明顯處標示下列事項：

- (1) 製造商之名稱或標記。
- (2) 製造年份。
- (3) 級數（00、0、I）。
- (4) 分析儀及感測器之器號。
- (5) 校正、最小及正常採樣流量（SLPM）。
- (6) 標稱主電源電壓、頻率及所需消耗功率。
- (7) 氣體成分及個別最大可測值。

前項標示應正確、明顯、不易磨滅。

- 2.2 丙烷／正己烷之轉換係數及熱機時間應標示於分析儀面板上或顯示幕上，其轉換係數之解析度應至0.001。
- 2.3 對於經由軟體程式控制計量功能之分析儀，其相關的合法軟體版本證明，應標示於分析儀面板上或顯示幕上。
- 2.4 氣體成分量測結果的濃度單位之表示應為“% vol CO”、“% vol CO<sub>2</sub>”及“ppm vol HC”。HC：指經由轉換係數換算之碳氫化合物氣體濃度。
- 2.5 氣體處理系統應含一可更換的過濾單元，不去除時即可觀察其污染程度，且應於需要時，不必使用特定工具而易於更換之。
- 2.6 氣體處理系統應含一水分分離器，以防水分凝結於量測感應轉換器上。
- 2.7 除採樣入口外，應有一校正氣體入口。具碳氫化合物量測功能之分析儀應有一歸零氣體入口，以提供量測分析儀歸零之參考。如使用周遭空氣，應使其通過碳過濾器或同等功能之系統。
- 2.8 輸送廢氣之幫浦，其振動應不影響量測運作。當幫浦未啟動時，量測應無法進行。
- 2.9 分析儀之每一種氣體成分之量測範圍至少應如表1規定：

表1

成分	CO % vol	CO <sub>2</sub> % vol	HC ppm vol
量測範圍	0~5	0~16	0~2000

2.10 分析儀之最小分度值規定如下：

數字型顯示之分析儀，其數字高度應大於5 mm且最小分度值應為表2所示值之下：

表2

成分	CO % vol	CO <sub>2</sub> % vol	HC ppm vol
最小分度值	0.01	0.1	1

- 2.11 分析儀如使用電池者應能連續正確地運作，而當電壓低於製造商規定之值時，分析儀應無量測顯示值。
- 2.12 分析儀應具備取樣測試管路沖洗及阻塞指示之功能。
- 2.13 分析儀應具備串列數位式RS-232或其他通訊協定之介面裝置，以讀取取樣及校正測試之原始訊號。

### 3. 檢定

#### 3.1 檢定設備規定如下：

- (1) 標準氣體：應可追溯至國家或國際標準，除了碳氫化合物（其相對擴充不確定度  $U$ 如下示）外，各氣體之相對擴充不確定度應不大於1%。

HC：小於1000 ppm， $U$ 小於等於2%，但00級  $U$ 小於1%；1000至2000 ppm， $U$ 小於等於1%。

$U$ ：指在95%信賴水準下，涵蓋因子為2之相對擴充不確定度。

- (2) 零氣體：使分析儀讀值為零之高純度氮氣。
- (3) 馬表：應可量測8小時以上，解析度達0.1秒以下。
- (4) 溫度計：應可量測攝氏溫度5至40度以上，解析度達攝氏溫度0.5度以下，其不確定度應不大於攝氏溫度1度。
- (5) 壓力計：應可量測80至106 kPa以上，解析度達2 kPa以下，其不確定度應不大於5 kPa。
- (6) 流量控制器：應可量測0~10 SLPM（standard liters per minute）以上，解析度達10 SCCM（standard cubic centimeters per minute）以下，其不確定度應不大於300 SCCM。

#### 3.2 檢定應依下列項目進行之：

- (1) 構造。
- (2) 熱機功能測試（舊品不須執行本項測試）。
- (3) 反應時間測試。
- (4) 準確度與重複性測試。
- (5) 氣密性測試。
- (6) HC殘留查核功能測試（舊品不須執行本項測試）。
- (7) 管路阻塞測試。

3.3 前節測試之實施應符合下列條件：

3.3.1 以表3編號之標準氣體進行。

表3

氣體成分、濃度及編號				
成分	編號1氣體	編號2氣體	編號3氣體	編號4氣體
CO % vol	0.5±10%	1.0±10%	3.5±10%	4±10%
CO <sub>2</sub> % vol	6.0±10%	10±10%	14±10%	14±10%
HC ppm vol	100±15%	300±15%	1000±15%	1600±15%

3.3.2 必須在熱機完成後，立刻開始。

3.3.3 校正用跨距標準氣體，應以編號4之氣體濃度進行。

3.3.4 實驗室中之檢定測試，必須先由檢定單位以其準備之跨距標準氣體及分析儀標示之校正氣體流量，由校正氣體入口管路送入，以進行調校。

3.3.5 測試氣體送入20秒後，才可進行取樣數據之擷取，並讀取CO、CO<sub>2</sub>及HC之讀值，重複讀取步驟，共計3次，並以此3次讀值之平均值為記錄依據。

3.3.6 經由校正氣體入口、採樣氣體入口，進行標準氣體校正、測試時，其流量應大於該分析儀標示之校正氣體與採樣氣體流量，並使多餘氣體經由歧管流出。

3.3.7 校正氣體入口為毛細管口設計者，應由軟管接合處取下，以與檢定系統管路相接進行測試。

3.3.8 經由採樣氣體入口進行測試，係指測試氣體必須經由包含採樣管及前置過濾元件之氣體採樣管路系統。

3.4 熱機功能測試

在分析儀顯示熱機完成後，隨即完成校正點調校，並於2分鐘、5分鐘和15分鐘時，以編號3氣體進行總共3次的測試。其中任何兩個測試值的差及各個測試值，皆不得超過其檢定公差。

3.5 反應時間測試

分析儀通入零氣體沖洗後，立即以編號1氣體通入，當CO、HC讀值達到該氣體濃度正常採樣流量讀值95%時，其所需時間須在15秒以內。

3.6 準確度與重複性測試

(1) 準確度測試

分析儀於額定操作條件下，經零點及跨距點（編號4氣體）調校後，分別以編號1、2、3之氣體各導入1次，每次導入連續讀取3次之讀值，其3次讀值之平均值作為準確度結果與器差計算依據，器差測試結果應不大於檢定公差。

(2) 重複性測試

以編號1氣體與零氣體進行交叉導入分析儀，進行5次重複性測試，記錄5次平均讀值並計算標準差，以作為重複性測試結果與器差計算依據，器差測試結果應不大於檢定公差，編號1氣體之重複性測試結果，其標準差應不大於檢定公差的三分之一。

### 3.7 氣密性測試

- (1) 以編號1氣體，從採樣入口連接一可調整洩漏流量的人工歧管裝置，以進行稀釋量測，當氣密測試讀值與正常採樣流量讀值的差大於公差的一半時，隨即停止標準氣體的流入，並記錄其洩漏流量。
- (2) 再啟動分析儀測漏功能，查核是否具備測漏功能。系統應為氣密，以該洩漏流量查核氣體管路洩漏時，應不得進行量測。

### 3.8 HC殘留查核功能測試

- (1) 以編號4氣體通入5分鐘後，隨即啟動分析儀的沖洗功能，應於30秒內停止並記錄HC的讀值，重複操作此程序步驟3次，HC殘留查核功能測試之3次HC殘留讀值，皆應小於20 ppm vol，若查核發現分析儀HC殘留查核讀值超過20 ppm vol，應無法進行量測。
- (2) 然後通入編號3氣體以進行準確度測試，其器差測試結果應不大於檢定公差。

### 3.9 管路阻塞測試

以編號1氣體，經由採樣氣體入口，以大於分析儀檢測之最小流量通入；然後逐漸調低，當讀值與正常採樣流量讀值的差大於公差的一半時，分析儀須顯示管路阻塞訊號，並具備防止繼續進行量測之功能。

## 4. 檢查

- 4.1 檢查設備：與檢定設備規定相同。
- 4.2 檢查項目：得採本技術規範中全部或部分檢定項目實施。

## 5. 檢定及檢查公差

檢定及檢查公差如表4。

表4

級數	誤差種類	各氣體檢定及檢查公差		
		CO % vol	CO <sub>2</sub> % vol	HC ppm vol
00	絕對誤差	±0.02	±0.3	±4
	相對誤差	±5%		
0	絕對誤差	±0.03	±0.5	±10
	相對誤差	±5%		
I	絕對誤差	±0.06	±0.5	±12
	相對誤差	±5%		

公差：絕對誤差、相對誤差兩者取其大者。

絕對誤差：器示值－標準值

相對誤差：（器示值－標準值）／標準值×100%

## 6. 檢定合格印證

- 6.1 分析儀之檢定合格有效期間為1年，自附加檢定合格印證之日起至附加檢定合格印證月份之次月始日起算1年止。
- 6.2 檢定合格有效期間內更換感測器、軟體版本者，應重新申請檢定。
- 6.3 分析儀之檢定合格印證位置在正面明顯處黏貼檢定合格單。
- 6.4 檢定合格後應發給檢定合格證書。
- 6.5 分析儀檢定合格證書應記載下列項目：

申請者、地址、廠牌、規格、型號、器號（含主機及感測器）、軟體版本、類別、等級、檢定合格單號碼、檢定日期、有效期限及其他必要事項。

7. 本版次自中華民國105年1月1日施行，但於本版次修正施行前已申請初次檢定之分析儀，仍得適用修正施行前之規定。