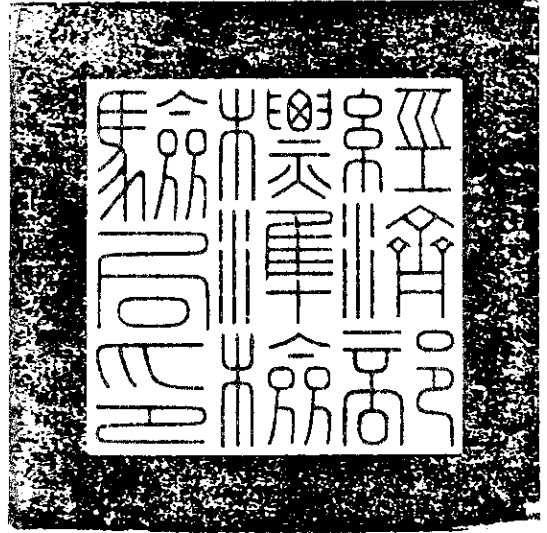


檔 號：

保存年限：

## 經濟部標準檢驗局 公告

發文日期：中華民國103年11月3日  
發文字號：經標四字第10340009270號  
附件：如文



主旨：修正「車輛排氣分析儀檢定檢查技術規範」，並自中華民國一百零五年一月一日生效。


依據：度量衡法第十四條第二項及第十六條第二項。

公告事項：

- 一、修正機關：經濟部標準檢驗局。
- 二、「車輛排氣分析儀檢定檢查技術規範」如附件。

# 局長 劉明忠

1 2 3 4 5

	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>1. 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、I 級，並配合修正檢定、檢查公差。</li> <li>2. 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>3. 修正檢定設備中標準氣體濃度之不確定度要求。</li> <li>4. 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>5. 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>6. 為使檢查設備及項目明確化，增列檢查相關規定。</li> <li>7. 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： $(\text{器示值} - \text{標準值}) / \text{標準值} \times 100\%$

#### 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。

## 車輛排氣分析儀檢定檢查技術規範修正條文對照表

修正條文	現行條文	說明
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。	1. 適用範圍：本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。	配合度量衡法之用語，酌作文字修正。
2. 構造	2. 構造	本節未修正
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。	2.1 車輛排氣分析儀(以下簡稱儀器)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(0、I、II)。 (4) 儀器及感測器之器號。 (5) 校正及最小和正常採樣流量(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。	一、參考國際法定計量組織(OIML)建議規範R 99-1&2:2008(以下簡稱R 99)第1節儀器級數分類，將級數區分為00、0、I，以提升車輛排氣分析儀之量測準確性。 二、酌作標點符號及文字修正。
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 <u>0.001</u> 。	2.2 丙烷/正己烷之轉換係數及熱機時間應標示於儀器面板上或顯示幕上。	一、酌作文字修正。 二、參考R 99第5.3節轉換係數之解析度數值要求，增列之。
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。	2.3 對於經由軟體程式控制計量功能之儀器，其相關的合法軟體版本證明，應標示於儀器面板上或顯示幕上。	酌作文字修正。
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。	2.4 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。	酌作標點符號修正。
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。	2.5 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。	本節未修正。
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。	2.6 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。	本節未修正。



<p>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<u>分析儀</u>應有一歸零氣體入口，以提供量測<u>分析儀</u>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。</p>	<p>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儀器應有一歸零氣體入口，以提供量測儀器歸零之參考。如使用周遭空氣，應使其通過碳過濾器或同等功能之系統。</p>	<p>酌作文字修正。</p>																										
<p>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。</p>	<p>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。</p>	<p>本節未修正。</p>																										
<p>2.9 <u>分析儀</u>之每一種氣體分量測範圍至少應如表 1 規定：</p> <p style="text-align: center;">表 1</p> <table border="1" data-bbox="63 733 623 875"> <thead> <tr> <th>成分</th> <th>CO % vol</th> <th>CO<sub>2</sub> % vol</th> <th>HC ppm vol</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>量測範圍</td> <td>0~5</td> <td>0~16</td> <td>0~2000</td> </tr> </tbody> </table>	成分	CO % vol	CO <sub>2</sub> % vol	HC ppm vol	量測範圍	0~5	0~16	0~2000	<p>2.9 每一種氣體成分之量測範圍至少應如表 1 規定：</p> <p style="text-align: center;">表 1</p> <table border="1" data-bbox="623 711 1185 1050"> <thead> <tr> <th>成分 級數</th> <th>CO(1)</th> <th>CO(2)</th> <th>CO<sub>2</sub></th> <th>HC(1)</th> <th>HC(2)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0、I</td> <td>0 % vol 至 5 % vol</td> <td>0 % vol 至 8 % vol</td> <td>0 % vol 至 16 % vol</td> <td>0 ppm vol 至 2000 ppm vol</td> <td>0 ppm vol 至 14000 ppm vol</td> </tr> <tr> <td>II</td> <td>0 % vol 至 7 % vol</td> <td>0 % vol 至 8 % vol</td> <td>0 % vol 至 16 % vol</td> <td>0 ppm vol 至 2000 ppm vol</td> <td>0 ppm vol 至 14000 ppm vol</td> </tr> </tbody> </table> <p>CO(1)、HC(1)：指適用於汽車之排氣分析儀。</p> <p>CO(2)、HC(2)：指適用於機車之排氣分析儀。</p>	成分 級數	CO(1)	CO(2)	CO <sub>2</sub>	HC(1)	HC(2)	0、I	0 % vol 至 5 % vol	0 % vol 至 8 % vol	0 % vol 至 16 % vol	0 ppm vol 至 2000 ppm vol	0 ppm vol 至 14000 ppm vol	II	0 % vol 至 7 % vol	0 % vol 至 8 % vol	0 % vol 至 16 % vol	0 ppm vol 至 2000 ppm vol	0 ppm vol 至 14000 ppm vol	<p>一、參考 R 99 第 5.2 節量測範圍之要求，刪除級數別；另現行度量衡器檢定檢查辦法第三條規定納檢之車輛排氣分析儀並未規範機車，爰一併刪除之。</p> <p>二、為增加易讀性，酌作文字修正。</p>
成分	CO % vol	CO <sub>2</sub> % vol	HC ppm vol																									
量測範圍	0~5	0~16	0~2000																									
成分 級數	CO(1)	CO(2)	CO <sub>2</sub>	HC(1)	HC(2)																							
0、I	0 % vol 至 5 % vol	0 % vol 至 8 % vol	0 % vol 至 16 % vol	0 ppm vol 至 2000 ppm vol	0 ppm vol 至 14000 ppm vol																							
II	0 % vol 至 7 % vol	0 % vol 至 8 % vol	0 % vol 至 16 % vol	0 ppm vol 至 2000 ppm vol	0 ppm vol 至 14000 ppm vol																							

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

2.10 儀器之最小分度值規定如下：

2.10.1 類比型顯示之儀器，其 CO、CO<sub>2</sub>、HC 之最小分度值應為表 2 所示值之下：

表 2

成分 級數	CO	CO <sub>2</sub>	HC
0、I	0.1 %vol	0.1 %vol	10 ppm vol
II	0.2 % vol	0.2 % vol	20 ppm vol

最小分度線之距離應不小於 1.25mm，指針之寬度應不得超過分度距離之四分之一，指針應重疊在最短標示上至少三分之一且看得清楚處。刻度之數字高度應大於 5mm 且適當安排以防止誤讀。

2.10.2 數字型顯示之儀器，其數字高度應大於 5mm 且最小分度值應為表 3 所示值之下：

表 3

成分 級數	CO	CO <sub>2</sub>	HC (1)	HC (2)
0、I	0.01 %vol	0.1 % vol	1 ppm vol	10 ppm vol
II	0.05 % vol	0.1 % vol	5 ppm vol	20 ppm vol

HC(1)：指適用於汽車之排氣分析儀。

HC(2)：指適用於機車之排氣分析儀。

一、目前檢定實務上已無類比型顯示之車輛排氣分析儀，爰刪除現行條文第 2.10.1 節內容及表 2，保留數字型顯示之車輛排氣分析儀部分之最小分度值規定。

二、參考 R 99 第 5.3 節最小分度值要求，並刪除依級數及機車之排氣分析儀之相關條文。

三、酌作文字修正。

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。

2.11 儀器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，儀器應無量測顯示值。

酌作文字修正。

2.12 分析儀應具備取樣測試管路沖洗及阻塞指示之功能。

2.12 儀器應具備取樣測試管路沖洗及阻塞指示之功能。

酌作文字及標點符號修正。

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。

2.13 儀器應具備輸出之串列數位式 RS-232 通訊協定或類比信號之介面裝置，以讀取取樣及校正測試之原始訊號。

酌作文字修正。

<p>3. 檢定</p>	<p>3. 檢定、檢查與公差</p>	<p>有關檢查相關節次移列第 4 節；公差規定移列至第 5 節。</p>
<p>3.1 檢定設備規定如下：</p> <p>(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 <math>U</math> 如下示）外，各氣體之相對擴充不確定度應不大於 1 %。</p> <p>HC：小於 1000 ppm，<math>U</math> 小於等於 2 %，但 00 級 <math>U</math> 小於 1 %；1000 至 2000 ppm，<math>U</math> 小於等於 1 %。</p> <p><math>U</math>：指在 95 % 信賴水準下，涵蓋因子為 2 之相對擴充不確定度。</p> <p>(2) 零氣體：使分析儀讀值為零之高純度氮氣。</p> <p>(3) 馬表：應可量測 8 小時以上，解析度達 0.1 秒以下。</p> <p>(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。</p> <p>(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。</p> <p>(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。</p>	<p>3.1 檢定、檢查設備規定如下：</p> <p>(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 <math>U</math> 如下示）外，其餘氣體之相對擴充不確定度應不大於 1 %。</p> <p>HC(1)：小於 1000 ppm，<math>U</math> 小於等於 2 %；1000 至 2000 ppm，<math>U</math> 小於等於 1 %。</p> <p>HC(2)：小於 7000 ppm，<math>U</math> 小於等於 2 %；7000 至 14000 ppm，<math>U</math> 小於 1 %。</p> <p><u>用於舊品檢定、檢查之標準氣體之相對擴充不確定度應不大於 2 %。</u></p> <p><math>U</math>：指在 95 % 信賴水準下，擴充係數為 2 之相對擴充不確定度。</p> <p>(2) 零氣體：指 THC 小於 0.5 ppm，CO 小於 1 ppm，CO<sub>2</sub> 小於 1 ppm，H<sub>2</sub>O 小於 5 ppm 之高純度氮氣。</p> <p>(3) 馬錶：應可量測 8 小時以上，且可讀至 0.1 秒以下。</p> <p>(4) 溫度計：應可量測攝氏溫度 5 至 40 度以上，且可讀至攝氏溫度 0.5 度以下，其不確定度應不大於攝氏溫度 1 度。</p> <p>(5) 壓力計：應可量測 80 至 106 kPa 以上，且可讀至 2 kPa 以下，其不確定度應不大於 5 kPa。</p> <p>(6) 流量控制器：應可量測 0~10 SLPM 以上，且可讀至 10 SCCM 以下，其不確定度應不大於 300 SCCM。</p>	<p>一、刪除機車之排氣分析儀之相關條文。</p> <p>二、參考 R 99 附錄 B.2.3 標準氣體不確定度要求，爰刪除舊品檢定等相對擴充不確定度之要求。</p> <p>三、參考國際規範 ISO GUM 相對擴充不確定度 <math>U</math> 之表示方式，相對擴充不確定度 <math>U</math> 之英文字體修正為斜體及擴充係數一詞修正為涵蓋因子。</p> <p>四、酌作文字修正。</p>

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。

3.2 檢定、檢查項目應依下列順序進行之：

- (1) 外觀、構造與功能。
- (2) 儀器熱機功能測試 (舊品不須執行本項測試)。
- (3) 反應時間測試。
- (4) 準確度與再現性測試。
- (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。

- 一、有關檢查設備規定移列第 4.2 節。
- 二、為符合檢測項目內容，再現性測試修正為重複性測試。
- 三、酌作文字修正。

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

3.3 前節測試之實施應符合下列條件：

3.3.1 以表 4 編號之標準氣體進行。

表 4

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(1)	0.8 % vol± 10%	1.6% vol± 10%	3.2% vol± 10%	4% vol± 10%
CO(2)	3.2 % vol± 10%	4.8 % vol± 10%	6.4 % vol± 10%	8% vol± 10%
CO <sub>2</sub>	5.6 % vol± 10%	8.4 % vol± 10%	11.2 % vol ±10%	14 % vol± 10%
HC(1)	160 ppm vol±15%	320 ppm vol±15 %	1280 ppm vol±15%	1600 ppm vol±15%
HC(2)	4800 ppm vol±15%	7200 ppm vol±10%	9600 ppm vol±10%	12000 ppm vol±10%

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、檢查測試，必須先由檢定單位以其準備之跨距標準氣體，及儀器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。而現場使用中儀器之檢定，則以現場之跨距氣體進行調校。接著才以編號 1、2、3 之氣體濃度經由採樣氣體入口

一、編號 1、2、3 氣體參考 R 99 第 5.2 節及附錄 B.4 之混合氣體成分 E、F 及 G 等 3 種氣體；編號 4 氣體維持現行條文表 4 中之編號 4 氣體。

二、配合現行條文刪除表 2，表 4 變更為表 3。

三、刪除有關機車排氣分析儀之相關條文。

四、舊品至其放置地點辦理檢定 (臨場檢定)，因其使用率偏低，取消現場檢定方式，爰刪除現行條文第 3.3.4 節現場檢定儀器之跨距標準氣體相關要求。

五、為增加易讀性，第 3.3.5 節詳列執行作法，以資明確。

六、第 3.3.6 節酌作文字修正。

<p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>	<p>進行所有項目之檢定測試。</p> <p>3.3.5 測試氣體送入 20 秒後，才可進行取樣數據之擷取，並以連續 3 次讀值之平均值為記錄依據。</p> <p>3.3.6 經由採樣氣體入口，及抽取式校正氣體入口，進行標準氣體校正、測試時；其流量應大於該儀器標示之採樣氣體與校正氣體流量，並使多餘氣體經由歧管流出。</p> <p>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、檢查系統管路相接進行測試。</p> <p>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。</p>	
<p>3.4 熱機功能測試</p> <p>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。</p>	<p>3.4 熱機功能測試，將在儀器顯示熱機完成後，隨即在 1 分鐘以內完成校正點調校，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。其中任何兩個值的差及各個測試值，皆不得超過其檢定公差。</p>	<p>一、為增加易讀性，酌作文字修正。</p> <p>二、參考 R 99 第 5.9 節及附錄 A.19.1 節之熱機功能要求修正。</p>
<p>3.5 反應時間測試</p> <p>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。</p>	<p>3.5 反應時間測試是在儀器通入零氣體沖洗後，立即以編號 1 氣體通入，當 CO、HC 讀值達到該氣體濃度標準值 90 % 時，其所需時間須在 10 秒以內。</p>	<p>一、為增加易讀性，酌作文字修正。</p> <p>二、參考 R 99 第 5.8 節之反應時間測試要求修正。</p>

<p><u>3.6 準確度與重複性測試</u></p> <p><u>(1)準確度測試</u> 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。</p> <p><u>(2)重複性測試</u> 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。</p>	<p><u>3.6 所謂額定操作條件為</u> <u>主電壓變化：標稱電壓之-15 %至+10 %，標稱頻率之±2%。</u> 在儀器的額定操作條件下，器差之檢定及檢查測試，將在零點及跨距點(編號 4 氣體)調校後，以編號 1、2、3 之氣體濃度，進行連續 3 次的量測，而各氣體成分之 3 次平均值標準差即為再現性測試結果。各氣體之 3 次平均值與標準值之差則為器差之準確度測試結果。</p> <p><u>3.9 準確度測試結果應不大於檢定公差，而編號 2 氣體之再現性測試結果，應不大於檢定公差的四分之一。</u></p>	<p>一、為增加易讀性，酌作文字修正。</p> <p>二、現行條文第 3.6 節及第 3.9 節合併為修正條文第 3.6 節，並參考 R 99 第 5.13 節重複性要求修正準確度與重複性測試之檢測內容，並修正重複性測試結果之公差要求。</p>
<p><u>3.7 氣密性測試</u></p> <p><u>(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。</u></p> <p><u>(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。</u></p>	<p><u>3.10 氣密性測試，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，當讀值與標準值的差大於公差的一半時，隨即停止標準氣體的流入，並在同時啟動儀器測漏功能操作步驟。以查核是否具備測漏功能。</u></p> <p><u>3.11 系統應為氣密，以使因周遭空氣之稀釋對量測結果之影響不得大於檢定公差之一半。若查核發現氣體管路洩漏，則 0、I 級之儀器應顯示不得進行量測。</u></p>	<p>一、節次變更。</p> <p>二、為增加易讀性，酌作文字修正。</p> <p>三、現行條文第 3.10 節及第 3.11 節合併為修正條文第 3.7 節，並參考 R 99 第 6.1.8 節氣密要求修正。</p>

<p><u>3.8 HC 殘留查核功能測試</u></p> <p>(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。</p> <p>(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。</p>	<p>3.12 HC 殘留查核功能測試，是以編號 4 氣體通入 5 分鐘後，隨即啟動儀器的沖洗功能，應於 30 秒內停止並記錄 HC 的讀值。重覆操作此程序步驟 3 次，然後通入編號 3 氣體以進行器差之準確度測試。</p> <p>3.13 HC 殘留查核功能測試之 3 次 HC 殘留讀值，皆應小於氣體 0 級準確度絕對公差值的 2 倍，且隨後之器差準確度測試，則不得大於該測試氣體之最大容許公差。若查核發現儀器 HC 殘留查核讀值過高，則 0、I 級之儀器應顯示不得進行量測。</p>	<p>一、節次變更。</p> <p>二、為增加易讀性，酌作文字修正。</p> <p>三、現行條文第 3.12 節及第 3.13 節合併為修正條文第 3.8 節。</p> <p>四、參考 R 99 第 6.3.2 節及附錄 A23.1 節 HC 殘留要求修正。</p>
<p><u>3.9 管路阻塞測試</u></p> <p>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。</p>	<p>3.14 管路阻塞測試，是以編號 1 氣體，經由採樣氣體入口，以大於儀器檢測之最小流量通入；然後逐漸調低，當讀值與標準值差大於公差的一半時，儀器須顯示管路阻塞訊號，而 0、I 級之儀器，並應具備防止繼續進行量測之功能。</p>	<p>一、節次變更。</p> <p>二、為增加易讀性，酌作文字修正。</p> <p>三、參考 R 99 第 6.1.7 節及附錄 A21 節之管路阻塞項目之要求。</p>
<p>4. 檢查</p>		<p>一、本節新增。</p> <p>二、現行條文第 3 節中有關檢查相關節次移列至本節。</p>
<p>4.1 檢查設備：與檢定設備規定相同。</p>		<p>一、本節新增。</p> <p>二、明定檢查設備之要求。</p>
<p>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。</p>		<p>一、本節新增。</p> <p>二、本技術規範包括檢查在內，爰依據度量衡器檢定檢查辦法第十八條規定增列之，以為明確。</p>

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

3.7 檢定公差

3.7.1 新品檢定公差如表 5 之規定：

表 5

成分 級數	CO(1)	CO(2)	CO <sub>2</sub>	HC(1)	HC(2)
0 a <sup>+</sup>	±0.03 %	±0.06 %	±0.5 %	±10 ppm	±70 ppm
	vol	vol	vol	vol	vol
b <sup>+</sup>	±5 %	±5 %	±5 %	±5 %	±5 %
I a <sup>+</sup>	±0.06 %	±0.12 %	±0.5 %	±12 ppm	±84ppm
	vol	vol	vol	vol	vol
b <sup>+</sup>	±5 %	±5 %	±5 %	±5 %	±5 %
II a <sup>+</sup>	±0.2 %	±0.2 %	±1 %	±30 ppm	±210ppm
	vol	vol	vol	vol	vol
b <sup>++</sup>	±10 %	±10 %	±10 %	±10 %	±10 %

+ 取兩者中大者。

a<sup>+</sup>：儀器指示值的絕對誤差。

b<sup>+</sup>：儀器指示值的相對誤差。

3.7.2 舊品檢定公差如表 6 之規定：

表 6

成分 級數	CO(1)	CO(2)	CO <sub>2</sub>	HC(1)	HC(2)
0 a <sup>+</sup>	±0.04 %	±0.08 %	±0.5 %	±16 ppm	±112 ppm
	vol	vol	vol	vol	vol
b <sup>+</sup>	±8 %	±8 %	±8 %	±8 %	±8 %
I a <sup>+</sup>	±0.08 %	±0.16 %	±0.5 %	±19 ppm	±133ppm
	vol	vol	vol	vol	vol
b <sup>+</sup>	±8 %	±8 %	±8 %	±8 %	±8 %
II a <sup>+</sup>	±0.2 %	±0.2 %	±1 %	±30 ppm	±210ppm
	vol	vol	vol	vol	vol
b <sup>++</sup>	±10 %	±10 %	±10 %	±10 %	±10 %

+ 取兩者中大者。

a<sup>+</sup>：儀器指示值的絕對誤差。

b<sup>+</sup>：儀器指示值的相對誤差。

3.8 檢查公差與檢定公差相同。

4. 檢定合格印證

3.15 儀器之檢定合格有效期間為 1 年，自附加檢定合格印證之日起

一、節次變更。

二、因檢查公差與檢定公差相同，現行條文第 3.7 節及第 3.8 節合併為修正條文第 5 節。

三、參考 R 99 第 5.5.2 節及第 5.5.3 節之最大容許誤差要求修正之，並參酌 R 99 之重新檢定要求，其最大容許誤差同初次檢定，爰刪除表 6 之內容。

四、配合現行條文刪除表 2，表 5 變更為表 4。


五、增列絕對誤差及相對誤差之定義。

節次變更。

一、節次變更。

二、酌作文字修正。



<p>附加檢定合格印證月份之次月始日起算 1 年止。</p>	<p>至附加檢定合格印證月份之次月始日起算 1 年止。</p>	
<p>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。</p>	<p>3.16 新儀器及在檢定合格有效期間內更換感測器、軟體版本者，應在實驗室進行檢定測試。</p>	<p>一、節次變更。 二、酌作文字修正。</p>
<p>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。</p>	<p>4.1 儀器之檢定合格印證位置在正面明顯處黏貼檢定合格單。</p>	<p>一、節次變更。 二、酌作文字修正。</p>
<p>6.4 檢定合格後應發給檢定合格證書。</p>	<p>4.2 檢定合格後應發給檢定合格證書。</p>	<p>節次變更。</p>
<p>6.5 分析儀檢定合格證書應記載下列項目： <u>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。</u></p>	<p style="text-align: center;"><u>附表</u> <u>附表一：檢定合格證書</u></p>  <p style="text-align: center;">經濟部標準檢驗局</p> <p style="text-align: center;">○○○○○</p> <p style="text-align: center;"><u>車輛排氣分析儀檢定合格證書</u></p> <p><u>一、申請者：</u></p> <p><u>二、地址：</u></p> <p><u>三、規格：</u></p> <p><u>四、廠牌：</u></p> <p><u>五、型號：</u></p> <p><u>六、器號：主 機：</u> <u>感測器：</u></p> <p><u>七、類別：</u></p> <p><u>八、等級：</u></p> <p><u>九、檢定合格單號碼：</u></p> <p><u>十、檢定日期： 年 月 日</u></p> <p><u>十一、有效期間： 年 月 日</u></p> <p><u>車輛排氣分析儀在檢定合格有效使用期間內，應定期以追溯驗證過之標準氣體查核測試，方可繼續使用於法定檢測。</u></p>	<p>一、節次變更 二、為使檢定合格證書之內容具彈性，爰刪除附表一，增列車輛排氣分析儀檢定合格證書應記載項目。 三、現行條文有關車輛排氣分析儀在檢定合格有效使用期間內，應定期以追溯驗證過之標準氣體查核測試，方可繼續使用於法定檢測之文字，係使用者應注意事項，改以其他必要事項加註之。</p>
<p>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。</p>		<p>一、<u>本節新增。</u> 二、考量環保法規標準提高及科技進步，本技術規範修正草案將車輛排氣分析儀級數區分為 00、0、I</p>

級，現行技術規範區分 0、I、II 級取消 II 級且新增 00 級；而現行舊品大多以 II 級申請檢定，可能無法通過新版技術規範之檢定。

三、依行政院環境保護署一百零三年三月二十一日公告「交通工具空氣污染物排放標準」第三條規定，針對使用中車輛檢驗之 CO 及 HC 排氣標準分別為 1.2 % 及 220 ppm，舊品依現行技術規範執行檢定合格，其量測準確性尚在可接受之範圍；另為降低器具使用者之影響，俾利順利推動，爰同意舊品仍得適用修正施行前之規定。