

## 行政院環境保護署 公告

發文日期：中華民國九十年十月二十四日

發文字號：（九〇）環署空字第〇〇六七三二五號

附件：如主旨

主旨：公告「機器腳踏車冷車行車型態排氣污染測試方法及程序」、「機器腳踏車蒸發污染測試方法及程序」、「機器腳踏車耐久測試方法及程序」。（如附件）

依據：「機器腳踏車車型排氣審驗合格證明核發及廢止辦法」第十六條規定。

署 長 郝 龍 斌



機器腳踏車冷車行車型態排氣污染測試方法及程序

壹、本測試方法及程序適用於機器腳踏車(以下簡稱機車)在車體動力計上之排氣污染量試驗。  
貳、一般規格

一、試驗結果表格如附表1。

二、機車之排氣污染量為模擬市區行車型態之排氣污染量。

三、試驗結果以 $g/km$ 表示。

四、距離量測之精確度應在 $\pm 0.01 km$ 以內；時間之精確度應在 $\pm 0.2$ 秒以內。

五、使用之燃料為機車製造廠指定之燃料，但須符合附表2之規定，並須與燃料消耗量試驗時所使用之燃料相同。

1、其潤滑油為機車製造廠指定之廠牌。

2、使用混合潤滑油的二行程引擎必須按照機車製造廠所規定的比例混合汽油和潤滑油。

六、車重

1、空車重為機車在無裝載、燃料箱裝滿、潤滑油及冷卻水依規定充填之狀態下且原廠配件完備之車重。

2、參考車重為空車重加 $60kg$ 之重量。



3、慣性模擬車重為機車在車體動力計上測試時，模擬測試車之參考車重等級所設定之慣性模擬車重，詳如附表3之規定。但能提供更詳細之車體動力計慣性模擬車重者亦可。

七、正面面積相同，參考車重等級相同，引擎及附件相同，變速箱型式相同者，可視為同一車型試驗。

## 參、試驗狀況

### 一、車輛狀態

1、試驗時只開動必須之動力。

2、水冷式引擎水箱及恆溫控制器，必須在正常運轉狀況。

3、如引擎使用增壓器，所有控制器必須在原製造廠規定之正常位置，且在試驗中應正常運轉。

4、試驗前機車至少須累積行駛1000km以上。

5、機車各部份所使用之機油，依照原製造廠之建議，並在試驗結果表格中註明。

6、機車之輪胎必須與登記試驗車型相同，胎壓與原製造廠規定相同。但車體動力計規定之滾筒外徑在500mm以下時，可將胎壓提高30%至50%，此項資料均應註明於試驗結果表格中。

7、惰速及各種調整均應依原廠修護規範辦理，並註明於試驗結果表格中。



8、待試驗機車之排氣系統不可有任何洩漏，以免廢氣外洩，影響試驗結果。

9、試驗環境：氣溫為 293K~303K，絕對濕度為 5.5~12.2gH<sub>2</sub>O/kg 乾空氣。

## 二、車體動力計及負載之設定。

1、以車體動力來模擬路面的計行車阻力。車輛在加速或減速期間之質量是利用飛輪或電氣補償方法模擬其等慣性質量。

2、動力計的設定必須不受所經過時間的影響，亦不可以使車輛產生任何可感受到的震動和損害到車輛正常操作。

3、動力計必須安裝一種速度感測器，使測試車輛的駕駛者，能在任何時刻比較車輛的實際速度和所要求之速度，並且因此能夠使駕駛市區行車型態時，合乎要求之精確度。

4、車輛的速度是依動力計滾筒轉數來加以決定，對於速度超過 10km/hr 時，它必須測到 ±1km/hr 之精確度。這種量測速度的裝置，必須和由動力計帶動的距離量測裝置相連接。

5、車體動力計提供之阻力由下列方程式計算：

$$F = CV^2$$

其中

F：為車體動力計提供的行駛阻力(N)。

C：為定常數，其參考車重與慣性模擬車重如附表 3。



$V$ ：車速(m/s)。

### 6、慣性模擬車重

車輛的參考車重在車體動力計上必須以慣性重量予以模擬，參考車重與慣性模擬車重之關係如附表3所示，其範圍由100kg至410kg。

7、在車體動力計上試驗時，需有一輔助風扇作用在車輛冷卻系統（水冷式）或進氣口（氣冷式），以使測試車輛之引擎（冷卻水，機油）溫度與道路行駛中之溫度差在 $\pm 5^{\circ}\text{C}$ 以內，風扇出口面積至少 $0.4\text{m}^2$ ，風速與車速同步變化於 $10\text{ km/hr}$ 以上時，精確度為 $\pm 10\%$ ，且風扇出口最低邊距離地面在 $0.15\text{m}$ 與 $0.2\text{m}$ 之間，風扇出口端距離車子在 $0.3\text{m}$ 與 $0.45\text{m}$ 之間。

### 三、廢氣取樣系統

1、廢氣取樣系統為量測機車在行駛一段距離內所排放廢氣之重量，量測時必須在可控制情況下，以大氣稀釋車輛所排放出之廢氣。

2、廢氣取樣系統計算廢氣量應符合下列之規定：

- 機車排出之廢氣與稀釋氣體之總體積必須量測，並收集一定比例體積樣本作取樣。
- 由污染物在收集樣本氣體中之濃度及在稀釋氣體之濃度，計算出其排放污染物之重量。

1、廢氣取樣系統在取樣過程中應有除去樣本氣體中水份之裝置。



2、機車廢氣取樣系統簡圖如圖1。

3、廢氣取樣系統中所有管路不可有洩漏，且材質不得影響廢氣濃度。

#### 四、廢氣分析儀

廢氣由下列儀器分析：

□ CO、CO<sub>2</sub> 由非發散性紅外線分析器(Non-dispersive Infrared Rays，簡稱 NDIR)分析。

□ HC 由火焰離子分析器(Flame Ionization Detector，簡稱 FID)分析，以丙烷做校正，以碳當量(CI)來表示。

□ NO<sub>x</sub> 由化學發光分析器(Chemiluminescent Detector，簡稱 CLD)分析，具有 NO<sub>2</sub> 轉換為 NO 之轉換器。

#### 2、精準度

分析儀的精確度在±3%以內。

#### 3、校正

每一分析儀至少每日做一次標準氣體校正，每六個月做一次曲線校正。

#### 五、廢氣體積量測

量測廢氣體積係由廢氣取樣系統來取得，精確度在±2%以內。

#### 六、標準氣體

標準氣體包含純氣體及校正氣體，純氣體可用於校正及操作。



## 1、氣體

- ☐ 純氮：純度在 99.95% 以上，HC<1ppm，CO<1ppm，CO<sub>2</sub><400ppm，NO<0.1ppm。
- ☐ 純空氣：純度在 99.95% 以上，HC<1ppm，CO<1ppm，CO<sub>2</sub><400ppm，NO<0.1ppm。
- ☐ 氧：體積在 18% 至 21% 之間。
- ☐ 純氧：純度 99.95% 以上。
- ☐ 氫：純度 40% 之氫與純度 60% 之氫，及純度 40% 之氫與純度 60% 之氫；其 HC 皆不超過 1ppm。
- ☐ 純氮：純度 99.95% 以上，HC 不超過 1ppm。

## 2、校正氣體

- ☐ C<sub>3</sub>H<sub>8</sub> 和純空氣。
- ☐ CO 和純氮。
- ☐ CO<sub>2</sub> 和純氮。
- ☐ NO 和純氮。
- ☐ 所有校正氣體之濃度精確度在 ±2% 以內。

## 七、其他設備

- 1、除非另有規定，溫度必須精確測量到 ±1.5℃。



2、大氣壓力必須精確測量到 0.1kPa。

3、絕對溼度 (H) 必須精確測量到  $\pm 5\%$ 。

八、參考環境

氣壓：101.3kPa

氣溫：298K

九、空氣密度

機車在量測排氣污染量時，由下列公式計算空氣密度，當時之空氣密度與參考環境之空氣密度差額必須在  $\pm 7.5\%$  以內。

$$\rho = 2.94 \times \rho_r \times \frac{H_r}{H}$$

其中

$\rho_r$ ：試驗時之空氣密度。

$\rho_o$ ：參考環境之空氣密度。

$H_r$ ：試驗時之氣壓 (kPa)。

$T_r$ ：試驗時之絕對溫度 (K)。

十、標準市區行車型態

1、附表 5 為機車在車體動力計上試驗時所依循之駕駛行車型態週期 (參考圖 2) 為其車速與時間的關係。



## 2、換檔時機

車輛按其換檔種類（非自動、半自動、自動），依製造廠之建議換檔而於加速時得到最平穩之加速度。

## 3、容許差額

車輛在車體動力計上駕駛時，車速與行車型態之速度相差應在  $1\text{ km/h}$  以內，時間相差應在  $0.5$  秒以內。

## 4、惰速

惰速期間以釋放離合器，檔置於空檔為原則。

## 5、加速

□ 在加速段中儘量保持定加速度。

□ 車輛之最大加速未能達到需要者，以油門加到最大位置，使車速達到加速段的速度，其增加的時間差額由減少加速以後之定速段時間來平衡。

## 6、減速

□ 在減速段中儘量保持定減速度，油門全關，當車速達  $10\text{ km/hr}$  時拉離合器。

□ 若減速時間超過行車型態減速時間，則適當的使用煞車。

□ 如車輛在不加油門及煞車之減速時間低於行車型態，其減少之時間差額，由增加接著的惰速段或定速段補償。

□ 車輛在減速至車速為零時，應將排檔置於空檔，並釋放離合器。



7、定速

車輛經過加速段至定速段時，注意勿使車速上昇超過容許差額。

8、換檔分析

機器腳踏車行車型態每段時間分配如附表6所示。

肆、模擬市區駕駛之排氣污染量

- 一、機車在抵達測試區域準備做測試時。在預備區的環境溫度必須介於 $20^{\circ}\text{C} \sim 30^{\circ}\text{C}$ 之間。
- 二、機車於車體動力計上以定速 $50\text{ km/hr}$ 、排氣量未達 $50\text{ cc}$ 者以定速 $40\text{ km/hr}$ 行駛 $10\text{ km}$ 以上或行車型態週期連續行駛四次作為暖車。
- 三、暖車後 $10\text{ min}$ 內完成惰轉污染測試，熄火並推入靜置室開始靜置，靜置室溫度必須介於 $20^{\circ}\text{C} \sim 30^{\circ}\text{C}$ 之間。
- 四、從機車開始靜置到依市區行車型態做測試開始時，所花的時間不可少於 $8\text{ hr}$ ，不可多於 $30\text{ hr}$ 。
- 五、機車在整個測試期間保持近乎水平，以避免不正常的燃料分佈。
- 六、依照市區行車型態測試排氣污染。
  - 1、如果車體動力計在 $2\text{ hr}$ 內沒有運轉過，則應該使用非測試車輛，或相當的方法以 $50\text{ km/hr}$ 的速度進行暖機，其時間至少 $15$ 分鐘以上。
  - 2、機車於不須啟動引擎的情況下，放置到車體動力計上，該車之傳動輪須位於動力計的滾筒上。



3、排氣收集管應連接至車輛的尾管上，並確認其連接為氣密。

4、測試係於動力計上依照市區行車型態進行如圖2。當機車極速無法達到50 km/hr時，未達50 km/hr部份以極速方式進行。且須記錄實際行駛速度和時間之關係，該行駛的速度和距離係利用車體動力計滾筒或軸的轉數來測量。

5、發動引擎及惰速40秒後，開始取樣。

6、排氣是由測試間環境空氣來稀釋，並以固定流量比例導引進入排氣取樣收集袋內。

7、取樣流量的速率應該調整到使取樣氣體量足夠穩定分析用。

8、在九、之結果與計算中若採用權重 $\alpha$ 不等於權重 $\sigma$ 之計算公式時，於測試期間是由測試取樣系統將排氣導引進入二個排氣取樣收集袋內；第一個階段收集袋是收集市區行車型態最先390秒期間的排氣試樣。第二個階段收集袋是收集391秒至780秒期間的排氣試樣。而九、之結果與計算中若採用權重 $\beta$ 等於權重 $\rho$ 之計算公式時，其780秒測試期間可由測試取樣系統將排氣導引進入一個排氣取樣收集袋內或者可將排氣導入二個排氣取樣收集袋內。

9、排氣流量測量裝置及取樣選擇閥應加以調整，使得排氣取樣在第一階段時能被導引進入排氣取樣收集袋內，並使得環境空氣取樣也能進入另外一個袋內。

□□在取樣袋中的CO、CO<sub>2</sub>、HC及NO<sub>x</sub>的濃度隨後被分析。在每一階段所收集到相對應環境空氣試樣，是為了能夠對環境空氣濃度的影響做修正。

□□引擎應在最後一個減速車況後（780秒）關閉，在引擎停止運轉同時停止取樣。



□□該引擎應依照製造廠附給車主手冊上的操作說明來啟動。在冷啟測試階段時，如果該引擎在發動10秒後無法啟動，應停止發動並且找出啟動失敗的原因加以修復。若修復工作在30min內完成，則測試可以繼續進行。

□□如引擎啟動後又熄火，駕駛員應該重複該啟動程序，但機車在1min內無法再啟動，該測試應為無效且須進行修復工作。

□□如引擎在惰轉階段熄火，應立即再啟動，並繼續進行該測試。如果引擎不能立刻啟動，致機車無法跟上一次一個規定之加速度，則應停止行車型態指示器但繼續取樣。當引擎再啟動時，行車型態指示器應該重新再作動。如引擎熄火是在操作型態期間而非惰轉階段時，則行車型態指示器應該停止，但繼續取樣。該機車應隨後重新再啟動並且加速到行車型態在熄火點所要求之速度，並繼續測試。

#### 七、分析程序

1、收集於袋中的排氣，在取樣結束後，應儘速加以分析。在取樣袋中的稀釋後排氣及環境空氣，必須在每一階段結束後的20min內加以分析。

2、在每一取樣分析前，每一污染物所使用的分析儀範圍，應以適當的標準氣體（純氣體）設定到0。

3、分析儀應該以具有公稱濃度介於全刻度的70%和100%之間的標準氣體（校正氣體）來校正。

4、分析儀的歸零應該稍後再檢查。如果讀數和前2、所設定的值偏差超過2%時，該



程序必須重做。

5、分析取樣。

6、在分析之後，歸零及跨距應該使用相同的氣體重新再檢查。如果這些複檢值在前3、所說明的2%以內時，分析的結果便可以接受。

八、市區換檔時機由製造廠商提供

九、結果與計算

當市區行車型態期間，以下列的公式計算污染排放值：

1、權重  $a$  不等於權重  $b$  時，

$$M_i = a (M_{ic} / S_c) + b (M_{ih} / S_h)$$

2、權重  $a$  等於權重  $b$  時，

$$M_i = M_{ih} / S_i$$

其中：

$a$ 、 $b$  為權數，參考附表4之說明

$M_i$  = 市區行車型態 $i$ 成份的污染排放係數，單位：公克/公里 (g/km)

$M_{ic}$  = 市區行車型態第一階段 $i$ 成份的污染物重量，單位：公克 (g)

$M_{ih}$  = 市區行車型態第二階段 $i$ 成份的污染物重量，單位：公克 (g)

$S_c$  = 市區行車型態第一階段的行駛距離，單位：公里 (km)

$S_h$  = 市區行車型態第二階段的行駛距離，單位：公里 (km)



$M_{it}$  = 市區行車型態 780 秒 1 成份的污染物重量，單位：公克 (g)

$S_i$  = 市區行車型態 780 秒的行駛距離，單位：公里 (km)

在每一階段排氣污染量由下式計算至小數點以下四位：

$$M_{ic(ih)(it)} = V_{mix} \times Q_i \times K_h \times C_i \times 0.000001$$

其中

$M_{ic(ih)(it)}$ ：廢氣中污染物重量(g)。

$V_{mix}$ ：稀釋後混合氣修正為參考環境時之體積 (L/test)。

$Q_i$ ：污染物在參考環境時之密度(g/L)。

$$Q_{CO} = 1.1451 \text{ g/L}。$$

$$Q_{CH_{1.85}} = 0.5671 \text{ g/L}。$$

$$Q_{NO_x} = 1.878 \text{ g/L}。$$

$K_h$  為計算氮氧化合物重量時對濕度之修正係數：(計算 CO、HC 時為 1.0)

$$K_h = 1/[1 - 0.0329 \times (H - 10.71)]$$

$$H = 6.211 \times R_a \times P_d / (P_b - (P_d \times R_a) \times 0.01)$$

其中

$H$ ：絕對濕度 (gH<sub>2</sub>O/kg 乾空氣)。

$R_a$ ：大氣之相對濕度 (%)。

$P_b$ ：室內大氣壓力 (kPa)。

$P_d$ ：環境溫度下之飽和蒸氣壓力 (kPa)。

$C_i$ ：稀釋後廢氣污染物淨濃度 (ppm)。



$$C_i = C_e - C_d(1 - 1/DF) \quad \circ$$

其中

$C_e$ ：稀釋後廢氣中污染物之濃度 (ppm)。

$C_d$ ：稀釋空氣中污染物之濃度 (ppm)。

$DF$  為稀釋因子。

$$DF = \frac{14.5}{C + 0.5C + C} \% (V/V)$$

其中

$C_{CO_2}$ ：收集袋中  $CO_2$  氣體之濃度 (%)。

$C_{HC}$ ：收集袋中 HC 氣體之濃度 (%)。

$C_{CO}$ ：收集袋中 CO 氣體之濃度 (%)。

十、結果之採用由主管機關訂定之。

伍、引用標準：

CNS 1218 石油產品之蒸餾試驗法

CNS 3103 機器腳踏車運轉試驗方法總則

CNS 3577 液體石油產品中煙類型態之檢驗法 (螢光性吸收法)

CNS 6360 石油產品硫分測定法 (氧彈法)

CNS 12012 石油產品雷氏蒸氣壓試驗法



CNS 12013 汽油含鉛量試驗法(原子吸光光譜分析法)

CNS 12014 汽油氧化穩定性試驗法(誘導期法)

CNS 12017 原油及液體石油產品密度，相對密度(比重)或 API 比重測定法(比重計法)



附表 1 試驗結果表格

編號		委託單位		試驗日期	年	月	日	試驗員	
車身		引擎		傳動		機構			
製造廠		引擎型式		傳動型式					
車型		引擎號碼		換檔方式					
車種		總排氣量	L	變速		一檔			
製造年份		內徑×街程	mm×mm	速		二檔			
全寬	cm	氣缸數		比		三檔			
全高	cm	情速轉速	rpm			四檔			
駕駛高度	cm	最大輸出功率	kW，在 rpm			五檔			
空重	kg	最大輸出扭矩	N.m，在 rpm			六檔			
參考車重	kg	燃油		備考：					
阻力		引擎機油		試驗結果					
輪胎製造廠		二行程潤滑油		模擬市區駕駛					
輪胎規格		增壓裝置		CO (一氧化碳)		g/km			
輪胎胎壓	前 kg/cm <sup>2</sup> ，後 kg/cm <sup>2</sup>			HC (碳氫化合物)		g/km			
行駛里程	km			NO <sub>x</sub> (氮氧化物)		g/km			



附表 2 試驗用油規範（無鉛汽油）

項 目 及 單 位	限 制 值	試 驗 法
密度(15°C)	0.741~0.755	CNS 12017〔原油及液體石油產品密度、相對密度（比重）或 API 比重測定法（比重計法）〕
雷氏蒸氣壓（kPa）	56~64	CNS 12012〔石油產品雷氏蒸氣壓試驗法〕
蒸餾試驗(°C) 初沸點 10% 50% 90% 終沸點 殘餘量（Vol%）	24~40 42~58 90~110 150~170 185~215 最高 2	CNS 1218〔石油產品之蒸餾試驗法〕
成份分析 （Vol%） 烯烴 芳香烴 飽和烴	最高 10 最高 45 平衡值	CNS 3577〔液體石油產品中烴類型態之檢驗法（螢光性吸收法）〕
氧化穩定性（分）	最低 480	CNS 12014〔汽油氧化穩定性試驗法（誘導期法）〕
含硫量(wt%)	最高 0.04	CNS 6360〔石油產品硫分測定法（氧彈法）〕
含鉛量(g/L)	最高 0.013	CNS 12013〔汽油含鉛量試驗法（原子吸光光譜分析法）〕

備考

- 1：上述燃料僅須含國內市供汽油通用參配油料參配之。
- 2：上述燃料可添加汽油添加劑常用之濃度。
- 3：市供汽油性能項目相當於上述性能，經主管機關認可後可作參、一、4、節之累積里程用，但辛烷值等級須合乎製造廠指定之市售汽油。



附表 3 參考車重與慣性模擬車重之關係

試驗車參考車重 (kg)		慣性模擬 車重 (kg)	C	測試車參考車重 (kg)		慣性模擬 車重 (kg)	C
(超過)	(至)			(超過)	(至)		
0	105	100	0.328	255	265	260	0.424
105	115	110	0.334	265	275	270	0.430
115	125	120	0.340	275	285	280	0.436
125	135	130	0.346	285	295	290	0.442
135	145	140	0.352	295	305	300	0.448
145	155	150	0.358	305	315	310	0.454
155	165	160	0.364	315	325	320	0.460
165	175	170	0.370	325	335	330	0.466
175	185	180	0.376	335	345	340	0.472
185	195	190	0.382	345	355	350	0.478
195	205	200	0.388	355	365	360	0.484
205	215	210	0.394	365	375	370	0.490
215	225	220	0.400	375	385	380	0.496
225	235	230	0.406	385	395	390	0.502
235	245	240	0.412	395	405	400	0.508
245	255	250	0.418	405		410	0.514

附表 4：a、b 權重表

	污染項目	a	b
二行程	CO	0.5	0.5
	HC+NO <sub>x</sub>	0.5	0.5
四行程	CO	0.5	0.5
	HC+NO <sub>x</sub>	0.5	0.5



附表 5 機器腳踏車行車型態

操作序	操作名稱	段	加速度 (m/sec <sup>2</sup> )	車速 (km/h)	時間 (s)		累積時間 (s)	手排檔時機
					操作	段		
1	惰速	1		0	11	11	11	6s PM+5s K
2	加速	2	1.04	0-15	4	4	15	
3	定速	3		15	8	8	23	
4	減速	4	-0.69	15-10	2	5	25	依據廠商規範
5	減速、踩離合器		-0.92	10-0	3		28	
6	惰速	5		0	21	21	49	
7	加速	6	0.74	0-32	12	12	61	16s PM+5s K
8	定速	7		32	24	24	85	
9	減速	8	-0.75	32-10	8	11	93	
10	減速、踩離合器		-0.92	10-0	3		96	K
11	惰速	9		0	21	21	117	
12	加速	10	0.53	0-50	26	26	143	16s PM+5s K
13	定速	11		50	12	12	155	
14	減速	12	-0.52	50-35	8	8	163	
15	定速	13		35	13	13	176	依據廠商規範
16	減速	14	-0.68	35-10	9	12	185	
17	減速、踩離合器		-0.92	10-0	3		188	
18	惰速	15		0	7	7	195	7s PM

備考：PM=空檔，不踩離合器

K=踩離合器

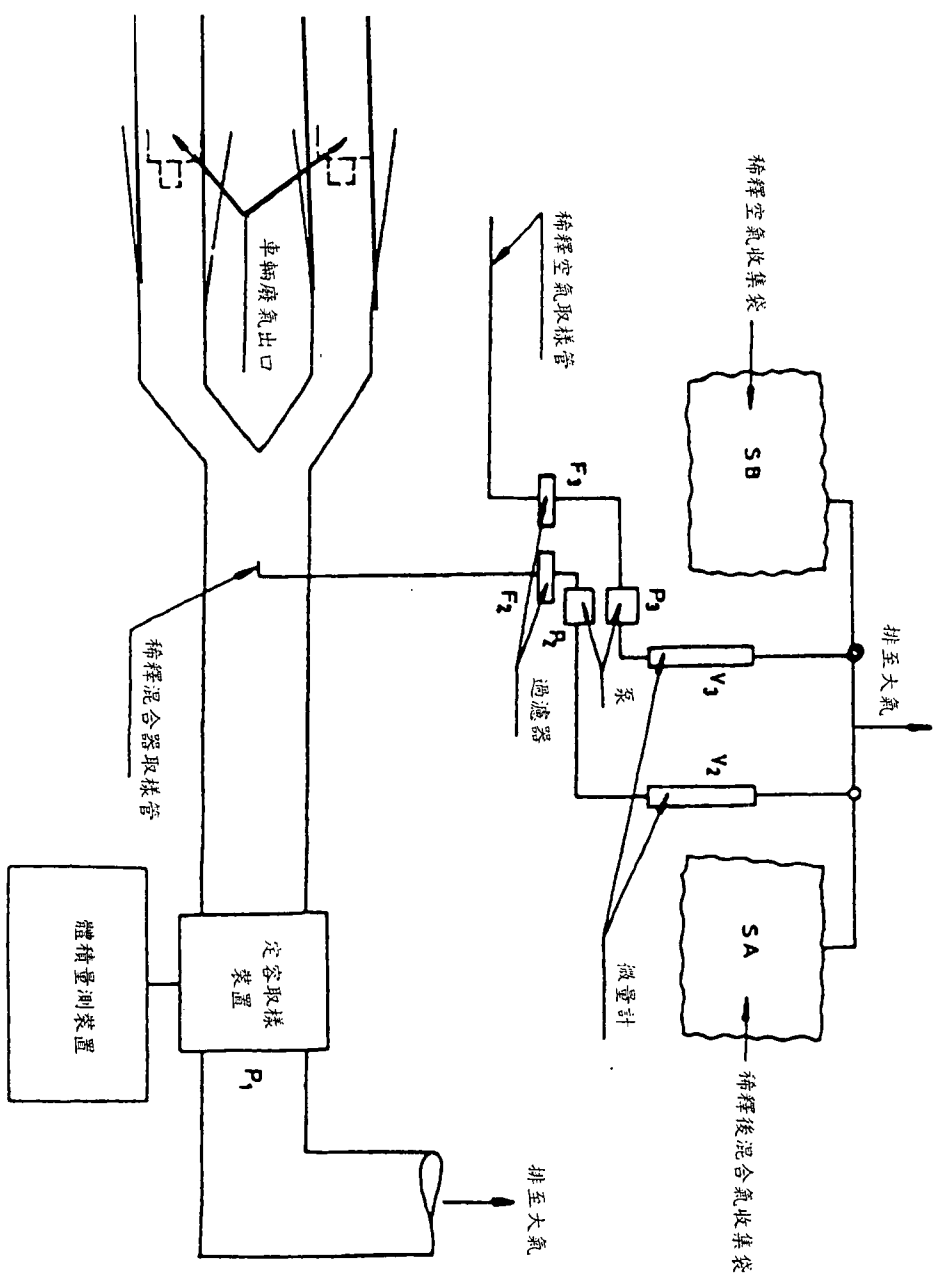


附表 6 機器腳踏車行車型態每段時間分配

段	時間 (s)	百分比 (%)	
惰速	60	30.8	35.4
減速，拉離合器	9	4.6	
加速	42	21.5	
定速	57	29.2	
減速	27	13.9	
合計	195	100.0	



圖 1 機車廢氣取樣系統簡圖





能型車輛行駛區間表

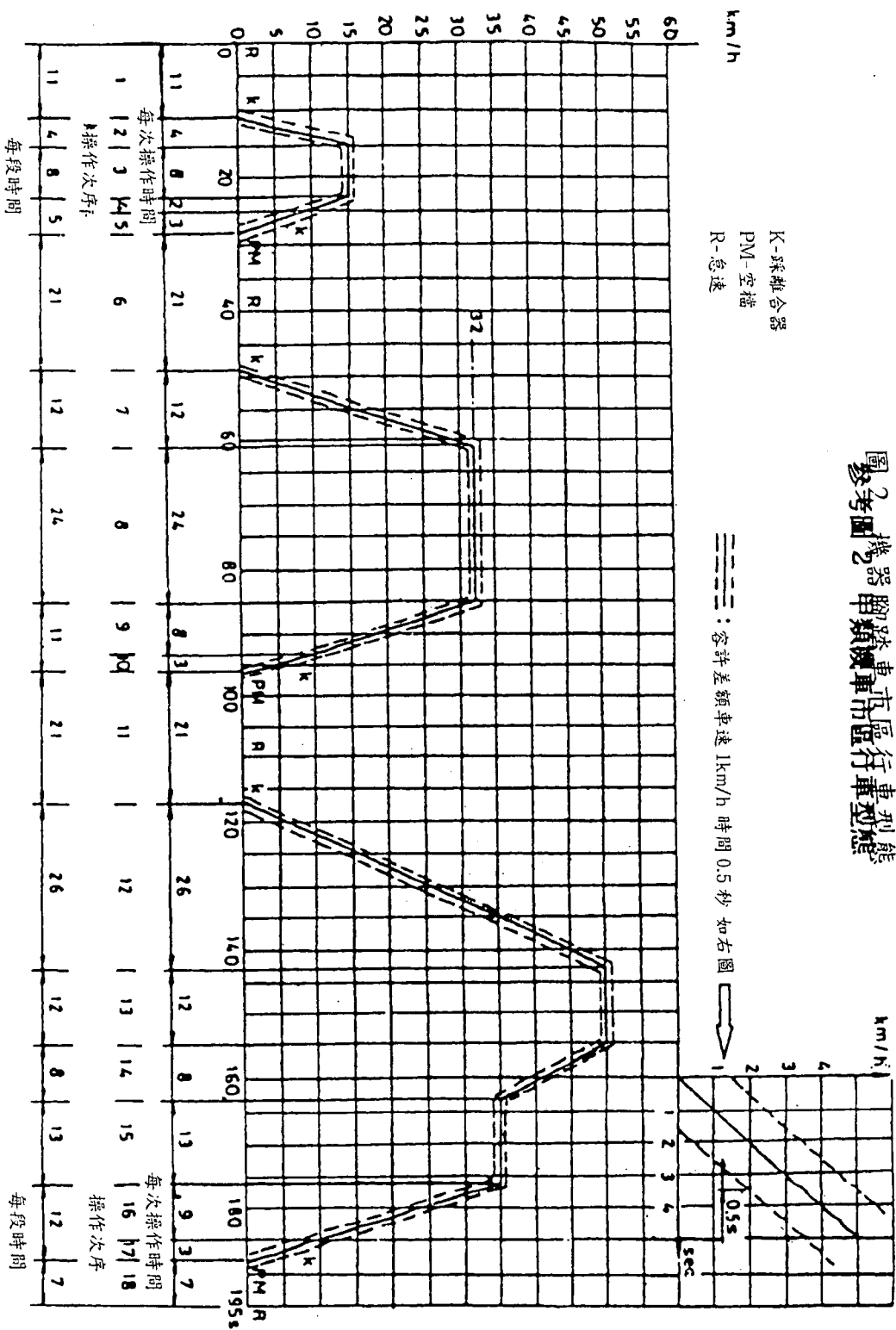
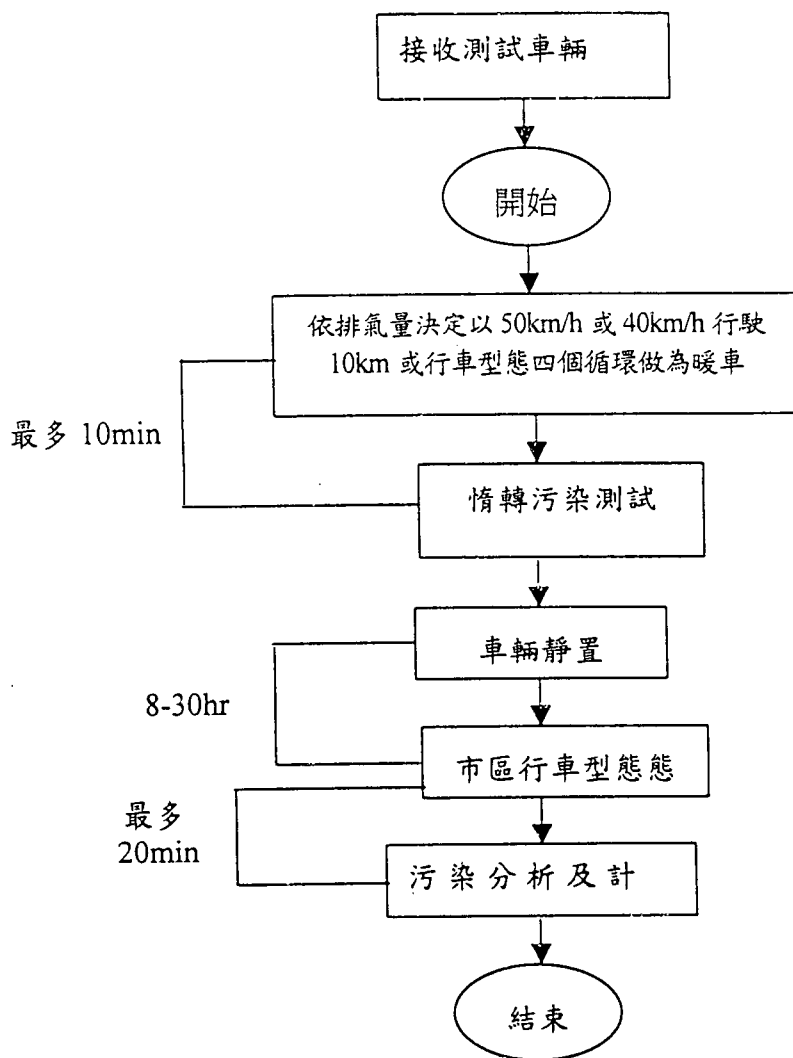




圖3 機車冷車行車型態排氣污染測試流程





## 機器腳踏車蒸發污染測試方法及程序

### 壹、一般規定

- 一、機器腳踏車（以下簡稱機車）蒸發污染測試可依「活性炭罐捕集法」或「密閉室測定法（SHED）」擇一實施。依上述兩種測試方法進行日間加熱測試時應依規定將油箱加熱。
  - 二、日間加熱之測試結果加上熱靜置之測試結果不得大於排放標準。
  - 三、測試流程圖見圖 1-1 及圖 1-2。
  - 四、測試時之溫度為  $20^{\circ}\text{C}$  至  $30^{\circ}\text{C}$  之間。
- 貳、活性炭罐捕集法。

### 一、儀器設備

- 1、捕集器：捕集器為一圓柱狀活性炭罐（長度和內徑比值為  $1.4 \pm 0.1$ ）如圖 2-1 所示。捕集媒體為活性炭，其吸收四氯化碳之能力須超過其本身重量 60% 以上。活性炭粒徑均須在  $1.4 \sim 3.0\text{mm}$  之範圍內，其中 90% 以上之活性炭在  $1.7 \sim 2.4\text{mm}$  之範圍內。
- 2、油箱加熱系統：油箱加熱系統應包含 1 個不同之加熱源及兩個溫度控制器。典型之加熱源為成對之加熱片。溫度控制器須為自動控制裝置。加熱系統必須不會造成燃料或發氣之局部過熱。  
加熱片應儘量置於油箱低處，且至少應涵蓋汽油與油箱接觸面積 10% 以上。加熱片之中心線儘可能與汽油液面平行，並儘量置於離油箱底部起算 30% 之深度位置或儘量置於油箱側邊最低位置。蒸發氣加熱片之中心線儘量與蒸發氣體積之高度



中央位置接近。溫度控制器必須具有控制燃油及蒸發氣溫度以符合加熱直線及規定公差範圍。

3、溫度記錄系統：紙帶式記錄器或數據自動處理系統，應用來記錄進行蒸發污染測試時，測試室燃料及油箱蒸發氣之溫度，至少每分鐘記錄溫度乙次。記錄系統之溫度解析度為 $\pm 0.42^{\circ}\text{C}$ ，精度為 $\pm 1.0^{\circ}\text{C}$ 。

油箱溫度感測器應儘量位於燃料體積之中點位置，蒸發器溫度感測器亦應儘量位於油箱蒸發氣體積之中點位置。燃料及蒸發氣溫度感測器最少應離開加熱之油箱表面 2.54 公分處。

## 二、日間加熱測試測試程序

1、測試室之溫度應在  $20^{\circ}\text{C} \sim 30^{\circ}\text{C}$  範圍內。

2、以抽油裝置或自油箱洩油孔將燃油儘量抽乾，加入測試用油至  $50 \pm 5\%$  油箱體積。

3、在一小時內須將測試車以定速 50 公里/時，暖車至少 10 公里以上或以 CNS 11386-D3165 連續行駛 10 次以上暖車，以進行預先調整。

4、預先調整後 5 分鐘內，須將機車推至靜置室進行靜置。由靜置開始至第二次暖車之時間最少為 6 小時，最多為 36 小時。

5、抽油並將油箱加油至  $50 \pm 2.5\%$  之油箱體積，測試前燃油溫度應低於  $15.5^{\circ}\text{C}$ 。

6、執行日間加熱：

安裝捕集器一捕集器在使用前應置於乾燥爐以  $150. \pm 10^{\circ}\text{C}$  加熱乾燥 3 小時以上，



乾燥後立即取出，以夾子夾緊捕集器入口管，並於出口接裝除濕管（除濕管內裝約 $\infty$ 號篩之矽膠吸濕劑，當乾燥劑有 $3/4$ 以上由藍變紅色時，該乾燥劑不可使用），立即置於乾燥器中自然冷卻24小時。

捕集器於測試前一小時取出，計算重量後置於實驗室中。在安裝前再稱重一次，重量值變化在 $\pm 0.5g$ 以內方得使用。捕集位置至少應包含活性碳罐通氣口，化油器通氣口及溢油口，若油箱蓋為非密閉式時，亦應列為捕集位置。捕集時應將排氣管封閉。

加熱方式—燃油及蒸發氣加熱之溫度應依下列關係式加熱，且應在 $\pm 1.7^{\circ}C$ 範圍內。

$$T_f = (1/3)t + 15.5^{\circ}C \quad \text{— 外露式油箱}$$

$$T_v = (1/3)t + 21.0^{\circ}C \quad \text{— 外露式油箱}$$

$$T_f = (2/9)t + 16.0^{\circ}C \quad \text{— 非露式油箱}$$

$$T_f = \text{燃油溫度}, ^{\circ}C$$

$$T_v = \text{蒸發氣溫度}, ^{\circ}C$$

$$t = \text{所經過之時間}$$

測試時間為 $60 \pm 2$ 分鐘，外露式油箱上升 $20^{\circ}C$ 。最終之燃油溫度為 $35.5^{\circ}C \pm 0.5^{\circ}C$ 。非外露式油箱上升 $13.3^{\circ}C$ ，最後之燃油溫度為 $29.3^{\circ}C \pm 0.5^{\circ}C$ 。

最初測試時之蒸發氣溫度不得高於 $26^{\circ}C$ ，在此狀況下測試時，可不必加熱蒸發氣。若屬於外露式油箱當燃油溫度依 $T_f$ 函數加熱升溫至低於蒸發氣 $5.5^{\circ}C$ 時，應以當時燃油加熱之時間依 $T_v$ 關係式加熱。

測試結果—以精密重量計（量測之最小單位為 $0.01g$ ）量測安裝前後捕集器重量，其差即為燃料蒸發量。



### 三、熱靜置測試測試程序

在執行熱靜置之前，將測試車以定速50公里／時，於實際道路或車體動力計上暖車至10公里以上或以CNS 11386-D3165連續行駛10次以上暖車。暖車完畢後7分鐘內必須執行熱靜置測試，測試時間為 $60 \pm 0.5$ 分鐘。測試結果之計算係以精密重量計量測安裝前後捕集器之重量，其差即為燃料蒸發量。蒸發污染量測試結果為日間加熱測試結果加上熱靜置測試結果。



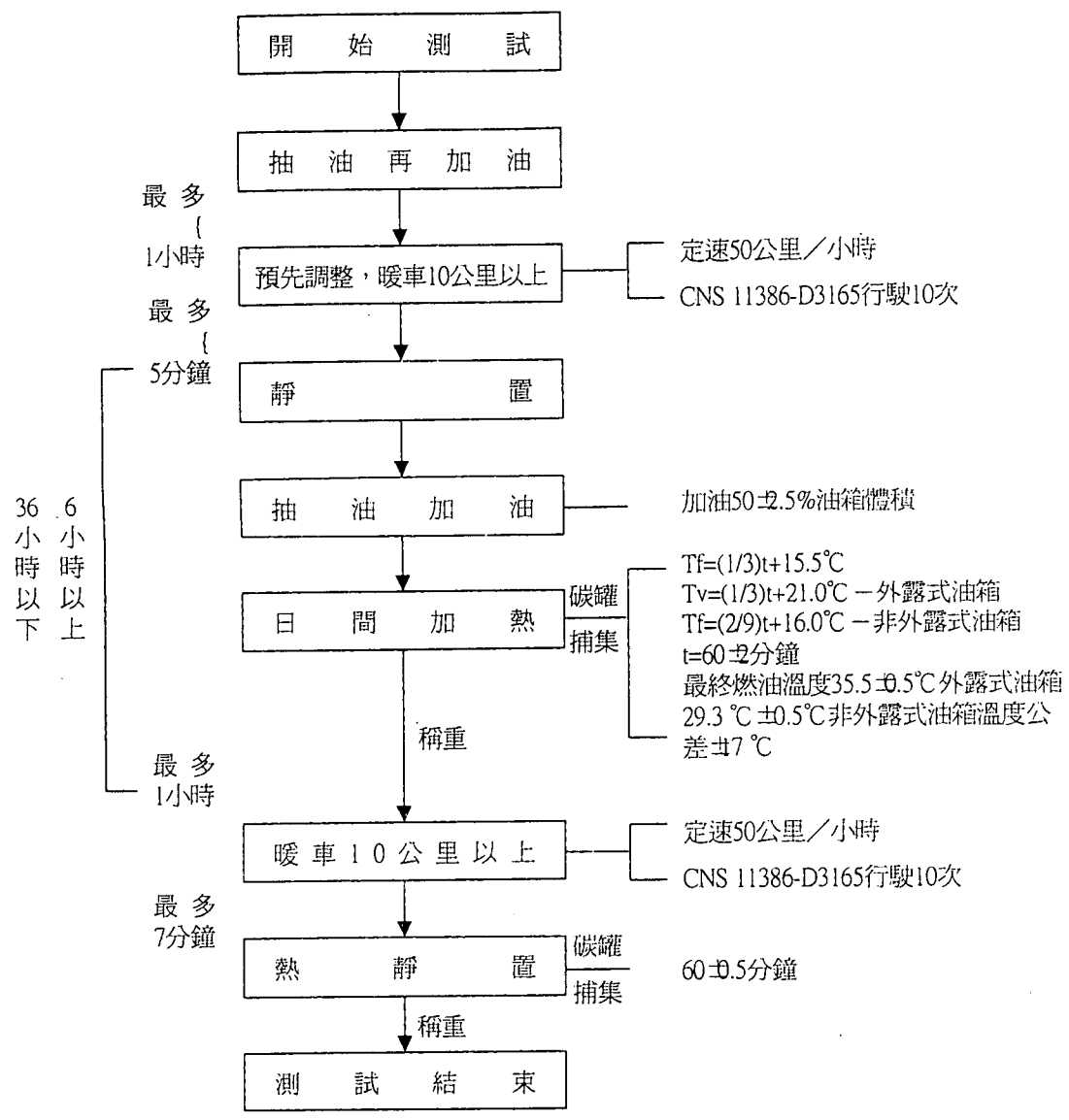


圖 1-1 碳罐捕集法測試流程



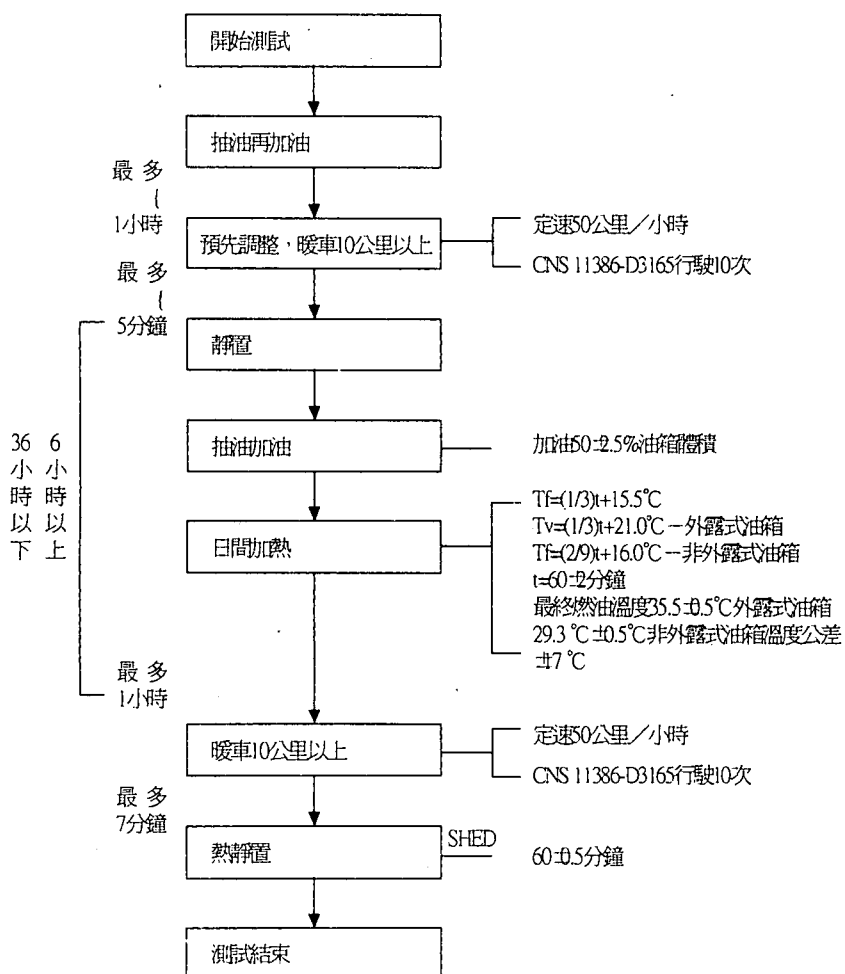


圖 1-2 密閉室測試法測試流程



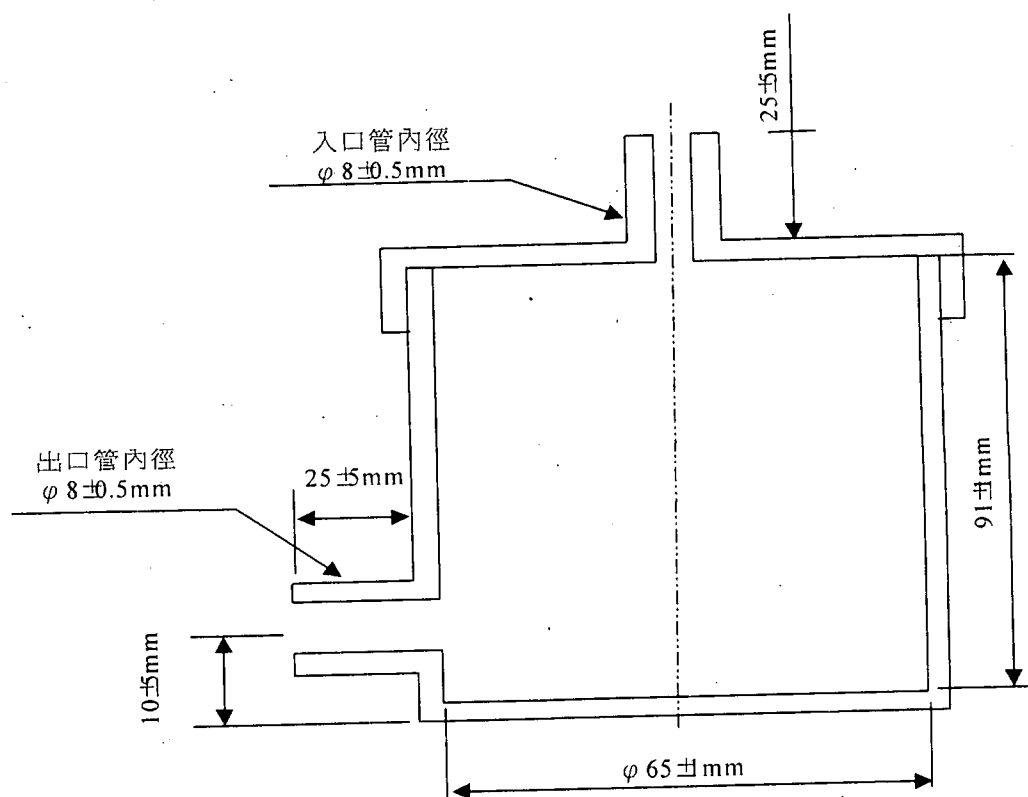


圖 2-1 活性碳罐捕集器



## 參、密閉室測試方法 (SHED)

### 一、儀器設備

#### 1、蒸發排放取樣系統應包含下列儀器設備

##### □□蒸發排放量測試密閉室

本密閉室應易於封閉之矩形，並有足夠空間供人員處理測試機車。當封閉時應依§4規定保持氣密。內部表面不得被碳氫化合物所滲透。密閉室之一側表面應具有可撓性，且為不可滲透之材料，以允許因溫度變化而減少體積之改變。室壁之設計應能促使熱量之快速發散，若使用空氣調節時，內部表面溫度不可低於 20°C。

##### □蒸發排放碳氫化合物分析儀

應使用氫火焰離子原理 (FID) 之碳氫化合物分析儀來監測密閉室內之氣體。流經儀器之流量應回到密閉室。FID 對最終讀值 90% 之反應時間應低於 1.5 秒，且能符合 Cstd. 函數所代表之性能規定。

Cstd. 為相對於蒸發排放標準之密閉室比碳氫化合物值，以 ppm 表示：

a、零及全刻度之所有使用範圍內且在 15 分鐘期間，分析儀之穩定度應優於 0.01 Cstd. ppm。

b、分析儀之重現性，以一個標準差表示時，於所有使用範圍內應優於 0.005 Cstd. ppm。



## □□蒸發排放碳氫化合物數據記錄系統

FID 之電子輸出，於可連續加以記錄。記錄方式可為記錄紙式或電腦記錄。記錄系統之操作特性（如雜信比，反應速度等）應等於或優於被記錄之訊信來源，且須提供永久之測試結果。

在每次日間加熱或熱靜置測試之起始及結束過程中，碳氫化合物監測值皆應予以記錄。

□□油箱加熱系統：油箱加熱系統應包含一個不同之加熱源及兩個溫度控制器。典型之加熱源為成對之加熱片。溫空控制器須為自動控制裝置。加熱系統必須不會造成燃料或蒸發氣之局部過熱。加熱片應儘量置於油箱低處，且至少應涵蓋汽油與油箱接觸面積 10% 以上。加熱片之中心線儘可能與汽油液面平行，並儘量置於離油箱底部起算 30% 之深度位置或儘量置於油箱側邊最低位置。蒸發氣加熱片之中心線儘量與蒸發氣體積之高度中央位置接近。溫度控制器必須具有控制燃油及蒸發氣溫度以符合加熱直線及規定公差範圍。

溫度記錄系統：紙帶式記錄器或數據自動處理系統，應用來記錄進行蒸發污染測試時，測試室燃料及油箱蒸發氣之溫度，至少每分鐘記錄溫度乙次。記錄系統之溫度解析度為  $\pm 0.4^{\circ}\text{C}$ ，精度為  $\pm 1.0^{\circ}\text{C}$ 。

油箱溫度感測器應儘量位於燃料體積之中點位置，蒸發器溫度感測器亦應儘量位於油箱蒸發氣體積之中點位置。燃料及蒸發氣溫度感測器最少應離開加熱之油箱表面 2.54 公分處。

當中央主管機關指定對某測試車進行測試時，機車製造廠應將該測試車之油箱



裝上 RTD (熱阻溫度感測器)，俾便量測燃油及蒸發氣溫度。

#### □清除用鼓風機

應使用一個或一個以上之固定式鼓風機以清除密閉室內空氣。鼓風機應具有足夠之風量俾在測試前5分鐘內，將密封室內之碳氫化之濃度，降為大氣碳氫化合物濃度值。

#### □混合用鼓風機

應使用一個或一個以上之鼓風機，俾於測試中混合密閉室內之空氣，其風量為  $100\text{cfm}(2.83\text{m}^3/\text{min})$  以上。空氣氣流不得直接吹向機車。測試時應維持密閉室內濃度一致。

### 二、日間加熱測試測試程序

- 1、測試室之溫度應在  $20^{\circ}\text{C} \sim 30^{\circ}\text{C}$  範圍中。
- 2、以抽油裝置或自油箱洩油孔將燃油儘量抽乾，加入測試用油至  $50 \pm 5\%$  油箱體積。
- 3、在1小時內須將測試車以定速50公里/時，暖車至少10公里以上或以 CNS 11386-D3165 連續行駛10次以上暖車，以進行預先調整。
- 4、預先調整後5分鐘內，須將機車推至靜置室進行靜置。由靜置開始至第二次暖車之時間最少為6小時，最多為36小時。
- 5、抽油並將油箱加油至  $50 \pm 2.5\%$  之油箱體積，測試前之燃油溫度應低於  $15.5^{\circ}\text{C}$ 。
- 6、在測試前應將密閉室以鼓風機清除室內空氣數分鐘。



若任何時間內之密閉室中之碳氫化合物濃度超過  $15,000\text{ppm}$  時應立即以鼓風機清除。

7、在測試前應立即將 FID 碳氫化合物分析儀歸零及作全刻度校正。

8、打開混合用鼓風機。

9、油箱蓋尚不可蓋上。

□、將機車推入密閉室，將溫度感測器與溫度記錄器及溫度控制器相連接，裝妥加熱片。

□、啟動溫度記錄器。

□、開始加熱油箱。

□、當燃油溫度達到  $13.5^{\circ}\text{C}$  時，立即裝上油箱蓋，若尚未關閉清除用鼓風機時，則應予關閉。

□、關閉並密封密閉室。

□、當燃油溫度到達  $15.5 \pm 0.5^{\circ}\text{C}$  時，應立即分析記錄密閉室內空氣之碳氫化合物，此即為起始 ( $t=0$ ) 碳氫化合物濃度  $C_{HC}$ 。

□、燃油及蒸發氣加熱之溫度應依下列關係加熱，且應在  $\pm 1.7^{\circ}\text{C}$  範圍內。

$$T_f = (1/3)t + 15.5^{\circ}\text{C} \quad \text{— 外露式油箱}$$

$$T_v = (1/3)t + 21.0^{\circ}\text{C} \quad \text{— 外露式油箱}$$

$$T_f = (2/9)t + 16.0^{\circ}\text{C} \quad \text{— 非露式油箱}$$

$$T_f = \text{燃油溫度}, ^{\circ}\text{C}$$



$T_v$  蒸發氣溫度， $^{\circ}\text{C}$

$T$  所經過之時間

測試時間為  $60 \pm 2$  分鐘，外露式油箱上升  $20^{\circ}\text{C}$  最終之燃油溫度為  $35.5^{\circ}\text{C} \pm 0.5^{\circ}\text{C}$ 。非外露式油箱上升  $13.3^{\circ}\text{C}$ ，最後之燃油溫度為  $29.3^{\circ}\text{C} \pm 0.5^{\circ}\text{C}$ 。最初測試時之蒸發氣溫度不得高於  $26^{\circ}\text{C}$ ，在此狀況下測試時，可不必加熱蒸發氣。若屬於外露式油箱當燃油溫度依  $T_v$  函數加熱升溫至低於蒸發氣  $5.5^{\circ}\text{C}$  時，應以當時燃油加熱之時間依  $T_v$  關係式加熱。

□、FID 碳氫化合物分析儀，應於測試結束後立即歸零及作全刻度校正。

□、在測試結束後應分析記錄密閉室內空之碳氫化合物，此即為最終( $t=60$ )碳氫化合物濃度  $C_{HCF}$ 。

□、關閉加熱片熱片源並打開密閉室門。

□、取下加熱片及熱電偶連接線，將測試車推離密閉室。

### 三、熱靜置測試程序

1、在執行熱靜置之前，將測試車以定速 50 公里/時，於實際道路或車體動力計上暖車至 10 公里以上或以 CNS 11386-D3165 連續行駛 10 次以上暖車。暖車完畢後 7 分鐘內必須執行熱靜置測試，測試時間為  $60 \pm 0.5$  分鐘。

2、在測試前應將密閉室以鼓風機清除室內空氣數分鐘。

3、在測試前應立即將 FID 碳氫化合物分析儀歸零及作全刻度校正。



- 4、打開混合用鼓風機。
- 5、將測試車推入密閉室。
- 6、關閉並密封密閉室，並開始分析記錄密閉室內空氣之起始 ( $t=0$ ) 碳化合物濃度  $C_{HCl}$ 。
- 7、FID 碳氮化合物分析儀應於測試結束後立即歸零及作全刻度校正。
- 8、在測試結束後應分析紀錄密閉室內空氣之最終 ( $t=60$ ) 碳氮化合物濃度  $C_{HCl}$ 。
- 9、打開密閉室，推出測試車。

#### 四、蒸發排放之計算

蒸發排放量之計算如下式，並將日間加熱及熱靜置測試結果相加。

$$M = KV \times \left[ \frac{C_p P}{T} - \frac{C_p P}{T_i} \right]$$

$M_{HC}$  = 碳氮化合物排放量，g

$C_{HC}$  = 碳氮化合物濃度 ppm c

$V_n = 5 \text{ ft}^3 \text{ c}$ ，或由中央主管機關同意之值

$P_a$  = 氣壓，in.Hg(kpa)

$T$  = 密閉室溫度，R(K)

$K = 0.208(12 + H/C)$  - 英制

$K = 1.2(12 + H/C)$  - 公制

註：H/C = 氮 - 碳比

H/C = 2.33 日間加熱



$H/C=2.2$  熱靜置

$t_1$  初始讀值

$t_2$  最終讀值

#### 肆、蒸發排放測定密閉室校正

蒸發排放測定密閉室之校正包含三項，即決定密閉室初始及定期背景排放量，密閉室內初始容積，和 HC 滯留量之定期檢查及校正。

##### 一、決定密閉室內初始及定期背景排放量

在密閉室導入操作以前，操作一年後，以及任何的修護後有可能影響密閉室背景排放量時，密閉室應加以檢查以確定其內部不含有會排放出 HC 之材料。以下步驟進行檢查：

- 1、將碳氫化合物分析儀作歸零 (Zero) 及全刻度校正 (Span) (如須校正時)。
- 2、清除密閉室內的空氣，以得一穩定之 HC 背景讀數。
- 3、打開混合用鼓風機 (若尚未打開)。
- 4、封閉密閉室並且測量 HC 背景濃度、溫度及氣壓。此即作為判定密閉室背景值之初始  $C_{HCl}$ 、 $T_i$  及  $P_{at}$  讀值。

5、使密閉室保持靜止 4 小時，並不得取樣。

6、以同一 FID 測量 HC 之濃度，此即最終濃度  $C_{HCl}$ ，同時測量最後溫度及氣壓。

7、依肆、四之公式，計算密閉室內 HC 質量的變化；密閉室之背景排放量在 4 小時內，



不得超過 0.4g。

## 二、決定密閉室內初始容積

密閉室導入操作以前，其內部容積應依下程序來決定：

- 1、量測密閉室內部的長、寬及高，計入不規則部分（如支柱），並計算內部容積。
- 2、依下節 1、27、之規定，實施密閉室校正檢查。
- 3、若計算之質量，大於丙烷（propane）注入之 2%，即需進行更正。

## 三、HC 滯留量之檢查及校正。

HC 滯留量檢查，可作為核對計算容積，且可測量洩漏率。在密閉室導入操作前，及每月皆應執行密閉室洩漏率檢查。

- 1、歸零及全刻度校正（若須校正時）HC 分析儀。
- 2、清除密閉室內的空氣，以得一穩定之 HC 背景讀數。
- 3、打開混合用鼓風機（若尚未打開）。
- 4、封閉密閉室並且測量 HC 背景濃度，溫度及氣壓。此即作為判定密閉室校正之初始讀數  $CHC_i$ 、 $T_i$  和  $P_{at}$ 。

- 5、將一已知量之純丙烷注入密閉室內（可注入 4g），丙烷可以以容積流量及質量的測量來測得。用以測量丙烷的方法，應具有測值之  $\pm 0.5\%$  的精密度及精確度。

- 6、至少混合 5 分鐘後，分析密閉室內空氣 HC 含量，同時記錄溫度及壓力。此測量值



即為密閉室校正的最終讀數及檢查滯留量的初始讀數。

7、為確認密閉室之校正，依4、及6、之測量值來計算丙烷的質量。計算公式見肆、

四、之公式，計算值必須在5、測量值之±2%之內。

8、密封密閉室，且打開混合用鼓風機運轉，保持4小時以上且不得取樣，4小時後，分析密閉室內空氣中HC的含量，記錄溫度及氣壓，此即檢查HC滯留量之最終讀值。

9、以肆、四、之公式及8、之讀值，計算HC的質量。其值不得超過6、之4%。

四、計算HC質量改變淨值以決定密閉室內背景濃度及洩漏率。亦可用來核對密閉室內容積。由初始及最終HC濃度、溫度及壓力讀值代入下列公式來計算質量之改變

$$M = \frac{PV}{R} \times 10 \left[ (C_2 - P_2) - (C_1 - P_1) \right]$$

$M_{HC}$  = 碳氫化合物排放量，g

$C_{HC}$  = 碳氫化合物濃度，ppm C

$V$  = 密閉室容積，ft<sup>3</sup>(m<sup>3</sup>)，肆、11、1、之量測值

$P_a$  = 氣壓，in.Hg(K pa)

$T$  = 密閉室內溫度，R(K)

$K = 3.05$  (英制)

$K = 17.60$  (公制)



ii 初始讀數值

fi 最終讀數值

註：HC 濃度以 ppm C 表示，即是 ppm 兩烷  $\times 3$ 。

#### 伍、碳氫化合物(HC)分析儀校正

FID HC 分析儀應作最初及定期校正。FID 之操作溫度為  $191 \pm 6^\circ\text{C}$

##### 1、感測器之最佳反應特性

在開始導入前及使用後至少每年，FID HC 分析儀應調整到最佳 HC 反映特性。可以產生相同的結果其他方法，事先經中央主管機關同意後才可使用。

1、應依廠商之操作指引或良好之工程實際經驗來啟動儀器，且使用適當的燃料及零級空氣作基本操作之調整。

2、使最常操作範圍達到最佳狀況。使注入分析儀之丙烷濃度相當於最常操作範圍之 90%。

3、操作燃料流率之選擇，應有最大反應特性及對少量燃料流量變化之偏差最小。

4、為決定最佳空氣流量，使用上述之燃料流量設定且改變空氣流量。

5、當達到最佳流率後，記錄此值，以供參考。

##### 二、最初及定期性的校正

FID HC 分析儀在導入使用前及使用後每個月，應對所有正常使用下之儀器範圍進行校正。應使用相同的流率來分析。



- 1、調整分析儀到最佳性能。
- 2、以零級空氣 (Zero-grade air) 使 HC 分析儀歸零。
- 3、將丙烷注入密閉室，與校正用空氣混合後之濃度應為儀器正常操作濃度之 15, 30, 45, 60, 75 及 90%。對每一個校正範圍，若測試值與最小平方方法所繪直線之對應值在 2% 偏差值以內時，其濃度值可以使用該範圍之單一校正係數計算。若偏差任一點超過 2% 時，則必須使用可以代表每一測試點 2% 以內數據的最佳近似非線性方程式來決定其濃度。



壹、一般規定

機器腳踏車耐久測試方法及程序

一、機車依照引擎排氣量，於耐久試驗期間各以不同之車速（見表1）進行里程累積。

表1、各圈之圈速（公里／小時）

50cc (不含) 以上	50cc (含) 以下	排氣量 圈速 圈數
65	45	1
45	35	2
65	45	3
65	45	4
55	35	5
45	35	6
55	35	7
70	50	8
55	35	9
70	50	10



註：

I、100 CC (含) 以下之機車各圈圈速可降低 10kph

II、150 CC (含) 以上之機車第 10 圈之圈速可增加，惟不得超過 90kph。第 11 圈之圈速可增加，惟不得超過 110kph

二、每一引擎族至少應選擇一輛足以代表該引擎族之機車進行耐久試驗稱為測試車，但機車製造廠或進口商選擇之測試車，中央主管機關認為無法代表該引擎族，中央主管機關得指定該引擎族其他機車為測試車。

三、測試車於進行里程累積期間，其負載車重應於機車製造廠或進口商規格範圍之±五公斤內。

四、機車製造廠或進口商於進行里程累積前得進行零公里測試，並校正調整至機車製造廠之規格範圍內，其測試結果不列入劣化係數計算。

五、測試車進行耐久試驗期間，所有污染排放控制系統不得拆除，且排放控制系統應於正常操作狀況下。

六、機車製造廠或進口商所提之耐久試驗計畫須經中央主管機關核准後方可進行。

七、一百五十 CC (不含) 以上之機車須於交通目的事業主管機關開放核發新領牌照日前六個月內或經專案核准進口者，始得向中央主管機關申請耐久試驗計畫。

貳、里程累積



一、測試車須於一長度六公里的環形測試場依表 1 中各圈圈速之規定連續行駛，每行駛十

一圈 (lap) 為一單位，其加速、減速及停止時機則須遵循下列規定：

1、第一圈到第九圈依照圖 1 之指示，共有四個停止點及五個減速點，於停止點每次停止時間為十五秒再加速到圈速度，於減速點須從圈速度減速至十五公里／小時後再加速到圈速度；至各停止點及減速點之加速及減速與正常行駛狀況下之加速及減速相同。

2、第十圈見圖 2，從起點以正常行駛狀況加速至該圈圈速後保持定速行駛，在終點前亦以正常行駛狀況減速至完全停止。

3、第十一圈見圖 3，從起點以油門全開加速至圈速度，在中點前適當位置正常減速到中點時（三公里處）為惰轉轉速 (idle)，然後再以油門全開加速至圈速度，在終點前亦以正常行駛狀況減速至完全停止，若有安全顧慮時經中央主管機關同意後可變更行駛方式。

二、第一圈至第十圈之換檔時機可依照機車製造廠建議，第十一圈（油門全開加速）於機車製造廠或進口商建議之引擎最大安全轉速進行換檔。

三、若機車製造廠或進口商選擇以實際道路進行里程累積時，行駛路線應經中央主管機關同意，行駛速度可視當時實際道路之路況而定，以選擇郊區道路為主且容易控制行車速度之路線。

四、若機車製造廠或進口商以車體動力計進行里程累積時，應依照一、至二、之規定進



行里程累積，其周圍環境應接近室外大氣環境，車體動力計須設定測試車的行車阻力。

五、測試車耐久試驗計畫應先經中央主管機關審查同意方得實施。

六、於國內進行里程累積時應使用一般加油站販售之無鉛汽油，於國外進行里程累積所使用之汽油成份應與國內加油站販售之無鉛汽油成份相當。

七、總測試距離應與本標準規定之耐久試驗里程相同，惟經中央主管機關同意可減少但不得低於耐久試驗里程二分之一。

#### 參、測試車排放污染測試

一、所有測試車於耐久試驗期間，應實施以下之排放污染測試做為計算劣化係數之依據。

1、於里程累積至二仟五百公里時，實施初次測試。

2、於里程累積至總測試距離時實施最終測試。

3、於初次測試及最終測試之間，得實施一次以上之保養，每次保養前後均應實施測試，但里程間隔不得低於二仟公里，若僅更換引擎機油及機油過濾器則不在此限，且不須實施保養前後之測試。

4、若最終測試距離為計畫保養里程時，該測試點僅實施最終測試，不實施計畫保養及保養後測試。

5、於初次測試，每次計畫保養或最終測試之間，得於一定之間隔里程，實施一次以上的測試，其間隔里程應大致相同。



6、耐久試驗之排放污染測試至少應實施五次，其中必須包含一次初次測試及一次最終測試。

二、測試車於每次排放污染測試之里程數須與計畫之里程數誤差在士二百公里以內。

三、於實施排放污染測試時，若因測試設備或測試車不正常，而影響排放污染結果時則判定該測試為失敗，否則均為有效測試。

四、機車製造廠或進口商應對失敗之排放污染測試提出說明，其說明若經中央主管機關判定為不當時，其測試數據應併入計算劣化係數。

五、機車製造廠或進口商於每一測試點實施多次測試時，每一測試點之有效測試次數應相同，且有效測試次數不得超過三次。

六、若將每一測試點之多次測試結果平均做為該測試點之排放污染數據時，得於任何測試點實施不同次數之測試。

七、保養前後所實施之排放污染測試結果不得平均。

八、中央主管機關得要求機車製造廠或進口商將測試車送至指定之測試機構或檢驗室進行排放污染測試，機車製造廠或進口商經指定後應儘快安排測試，並通知中央主管機關派員監察，其測試結果除非經中央主管機關判定為無效，應納入耐久試驗之排放污染測試。

九、當機車製造廠或進口商結束耐久試驗後，中央主管機關得要求該測試車至中央主管機關指定之測試地點或測試機構實施確認測試，若超出排放標準可要求重測一次，



以判定是否符合排放標準。

十、若一引擎族選擇兩輛以上之測試車同時實施耐久試驗計畫時，各測試車之測試次數、各測試點之計畫里程累積均應相同。各測試點之有效測試次數應合五、六、之規定。

#### 肆、測試車之保養

##### 一、計畫保養

計畫保養分為定期保養及不定期保養，為預防零件失效或產生不正常情形，所實施的零組件或系統週期性之任何檢查、調整、修理、拆解、清潔或更換等動作，稱為定期保養；但無法明定週期者稱為不定期保養。

##### 1、定期保養

測試車之引擎、燃料系統及排放污染控制系統之定期保養應分別訂定，且應與機車製造廠提供車主使用手冊上所規定相同，各項保養應依下列規定實施：

□ 下列項目可實施定期之檢查、更換、清潔或調整：

- a、白金接點、正時裝置
- b、惰轉轉速及惰轉空燃比
- c、閥門間隙
- d、引擎固定螺絲扭矩
- e、火星塞



□ 機車製造廠或進口商應適當規範點火正時、惰轉空氣燃料混合比及其他燃料系統之調整範圍，中央主管機關於調整範圍內可指定測試車之設定值，設定值以接近中間值為原則。

□ 與排放污染控制系統相關零件之定期保養由機車製造廠或進口商自行訂定，除非機車製造廠或進口商於申請耐久試驗計畫時，適當說明該項保養有明顯的效能且確屬合理與必要時，經中央主管機關同意後方可實施。廢氣再循環系統(EGR)及觸媒轉換器之保養應符合下列規定：

a、若廢氣再循環系統(EGR)之失效而引起可判別之徵兆或保養指示燈亮起或嚴重影響駕駛性能時，經中央主管機關同意可於耐久試驗里程內最多進行兩次保養。

b、若觸媒轉換器失效而引起可判別之徵兆或保養指示燈亮起或嚴重影響駕駛性能時，經中央主管機關同意可於耐久試驗里程內最多進行一次保養。

□ 機車製造廠或進口商針對定期保養應明定詳細之實施方法及規範，除初次定期保養或僅更換引擎機油或機油過濾器外，其他定期保養之里程間隔不得低於二仟公里。

□ 除測試車僅更換引擎機油或機油過濾器外，於排放污染測試前五百公里以內不得進行定期保養，但初次測試點或最終測試點前五百公里以內之定期保養可做適當調整。

## 2、不定期保養



機車製造廠或進口商視需要對於無法明定週期之引擎零件仍可進行保養，例如因卡缸造成機車無法起動需要更換活塞及汽缸，或二行程引擎必須進行除碳否則會嚴重影響駕駛性能時；機車製造廠或進口商於申請耐久試驗計畫時應指明不定期保養項目及預估實施之里程數。

3、測試車保養前後之排放污染測試，若合理的預期會影響排放污染，中央主管機關可同意取消測試。

## 二、計畫外保養

對於測試車的零組件或系統發生無法預期的零件失效或不正常情形，所實施之任何檢查、調整、修理、拆解、清潔或更換等動作，稱為計畫外保養。計畫外保養不須於申請耐久試驗計畫時提出，但發生時應停止耐久試驗，經中央主管機關同意後方可進行。

1、對於引擎、排放控制系統或燃料系統進行之計畫外保養，中央主管機關依下述原則判斷是否核准：

□ 該零件、系統之功能失效或所進行之修理，而不直接影響引擎的燃燒，或僅為火星塞、燃料噴射系統零件的拆除更換。

□ 明顯持續性的點火失常(misfire)、引擎熄火、過熱、燃料洩漏、機油壓力異常或充電系統之警示燈亮起，需進行保養或更換零件。

□ 排放污染測試結果不能作為是否實施計畫外保養之依據。



2、對於引擎、排放控制系統或燃料系統以外之零件，僅在零件或系統功能失效時，才可進行計畫外保養。

3、於實施任何計畫外保養前，機車製造廠或進口商必須請中央主管機關確認該零件或系統功能失效有可判別之明顯徵兆。

4、機車製造廠或進口商須使用與經銷商保養場站相同之儀器、設備或工具，進行判別零件或系統功能失效。

5、若中央主管機關判定該測試車之零件失效或系統功能失常之發生及修理，足以表示該車不能代表使用中之機車時，則該車不得做為測試車。

6、測試車於保養前後皆須進行排放污染測試，若合理的預期會影響排放污染時，中央主管機關得同意取消該測試。

三、測試車發生主要機械損壞失效且需拆解引擎維護時，不可再作為測試車，但於總測試距離內已完成所需之排放污染測試時，則不適用此項規定。

#### 伍、劣化係數之計算

一、每一種排放空氣污染物應依照相同之方式，分別計算各種空氣污染物的劣化係數。

二、計算劣化係數之數據如下：

1、各測試點由機車製造廠或進口商或中央主管機關執行之所有有效測試結果，包含計畫保養前及保養後執行之測試結果。

2、若中央主管機關同意機車製造廠或進口商實施計畫外保養，於計畫外保養前及保



養後執行之測試結果。

3、1及2之測試結果不包含中央主管機關同意取消之測試結果。

三、當排放污染測試結果小於0.01克／公里時，應視為0.01克／公里。

四、每一測試點之實際里程累積讀數，將小數點四捨五入進位至整數。

五、各個空氣污染物用來計算劣化係數之測試結果，與對應之實際里程累積讀數，利用最小平方方法從初次測試點起迴歸成一條直線性函數。

六、利用此一直線函數計算二仟五佰公里及耐久試驗里程之污染值。若總測試距離經中央主管機關同意減少，則以此直線函數外插預測至耐久試驗里程時之污染值，污染值計算至小數點以下第四位。

七將耐久試驗里程之污染值除以二仟五佰公里之污染值即為該空氣污染物之劣化係數，並計算至小數點以下第三位。計算公式如下。

$$DF = \frac{\text{計算耐久試驗里程之污染值}}{\text{計算2500公里之污染值}}$$

計算2500公里之污染值

八、當劣化係數計算值小於1.000時應視為1.000。

九、一引擎族選擇二輛以上之測試車同時實施耐久試驗計畫時，應將完成耐久試驗各測試車之測試結果一併依照五、至八、之規定計算劣化係數。

十、機車製造廠或進口商要求選擇該引擎族其他測試車重新實施耐久試驗，則該測試車之測試結果可作為該引擎族之劣化係數。



十一、所有測試車於里程累積期間，機車製造廠、進口商或中央主管機關所執行之所有有效測試結果，及預測耐久試驗里程之污染值均須符合排放標準，否則不得申請審驗合格證明。

## 陸、耐久測試計畫

機車製造廠或進口商必須於里程累積開始三十日前，向中央主管機關申請耐久試驗計畫，經審查核准後，方得依照耐久試驗計畫進行耐久試驗。耐久試驗期間，若有任何計畫修改，或須實施計畫外保養等，均須事前經中央主管機關同意。耐久試驗完成後，檢附相關資料向中央主管機關提出耐久試驗結果報告，經中央主管機關審查認可後，發函同意該引擎族之排放污染劣化係數。

一、耐久測試之各項申請文件，須由機車製造廠或進口商及其授權負責人簽章，進口機車則由國內代理人或申請廠商負責人簽章。申請文件應為中文，進口機車以英文申請時，需併提中譯文。

## 二、耐久測試計畫申請

### 1、申請函

2、引擎族說明：將引擎族名稱、基本引擎名稱及包含之全部車型名稱列表。

### 3、測試車

□ 測試車車型、引擎號碼（或車身號碼）、機車排氣量。

□ 測試車規格表。



□ 測試車相片，前、後、左、右各一張及排放污染控制零組件，如觸媒轉換器、P.C.V.閥及油氣蒸發回收系統等。

4、總測試距離及里程累積方式

□ 若於實際道路進行里程累積，應詳述路線圖、各點之位置距離、路況及估計行車速度等。

□ 若於車體動力計上進行里程累積，應附耐久試驗實驗室配置圖、環境狀況及車速控制等資料。

□ 里程累積日程表，若實際日程與計畫日程相差在三十日以上者，應向中央主管機關申請計畫修改。

□ 測試車里程累積所使用之燃料及來源。

5、詳述各項污染控制系統的配置圖，作動功能說明及污染控制元件辨識號碼或編號。

6、測試車之計畫保養

□ 應列表說明測試車之各項定期保養明細表及保養里程週期。

□ 無法明定週期之不定期保養，應指明不定期保養項目及預估實施之里程數。

7、測試車排放污染測試

應說明各測試點之預定時間、里程累積及檢驗機構名稱，檢驗機構必須經中央主管機關認可，並取得中央主管機關發給之有效許可證書。



### 三、耐久試驗結果報告

#### 1、申請函

#### 2、里程累積日程表。

#### 3、里程累積記錄表。

#### 4、所有與保養有關的完整紀錄，包含功能失效之判別及導正措施等。

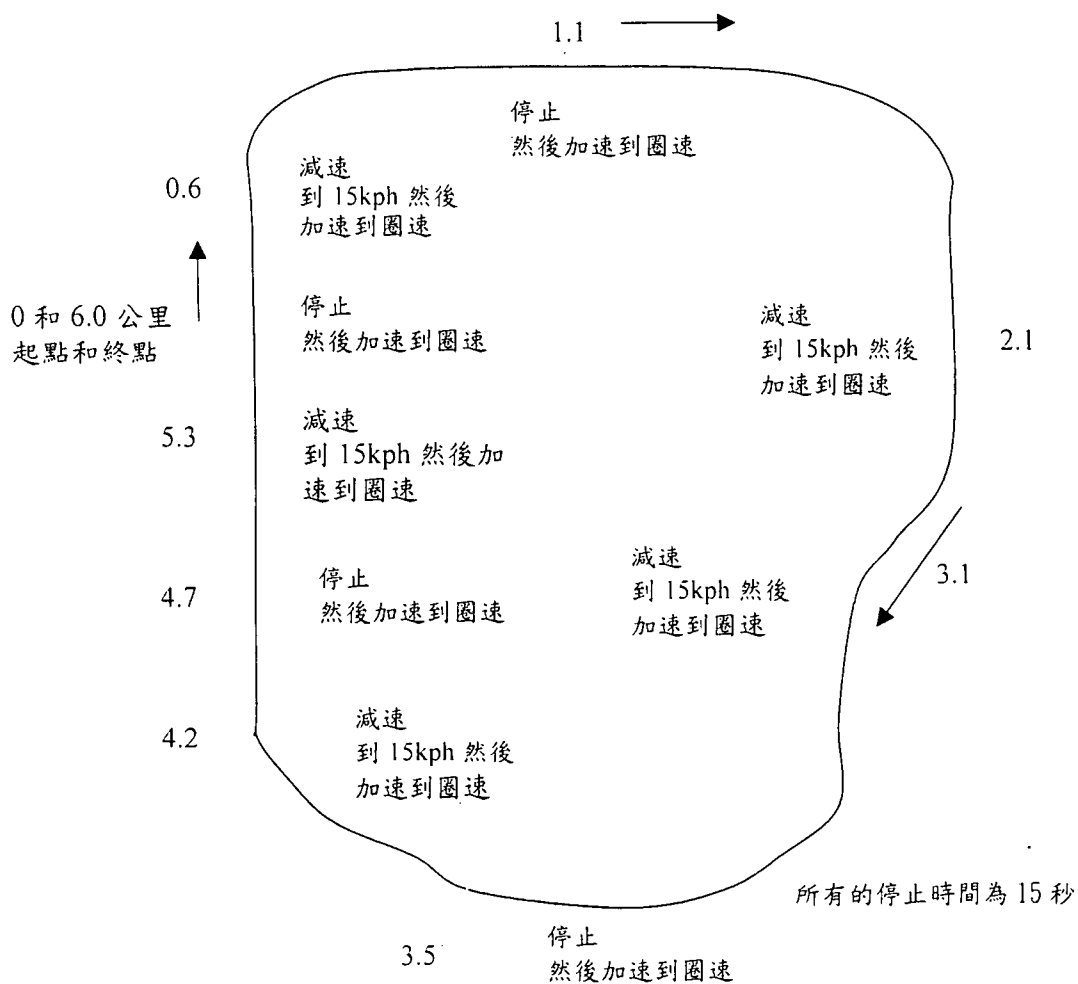
#### 5、所有測試數據，包含測試失敗之測試數據。

#### 6、若計畫修改或計畫外保養等，應詳述項目及內容。

#### 7、測試車之排放污染測試紀錄表。

#### 8、測試車之劣化係數計算表。





□10109圈之行駛方式圖



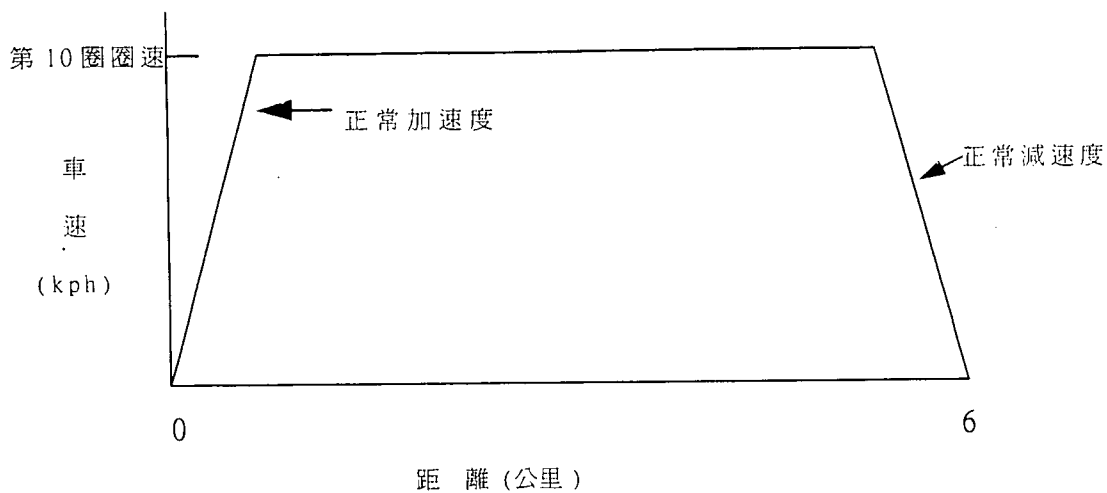


圖 2、第 10 圈行駛方式圖

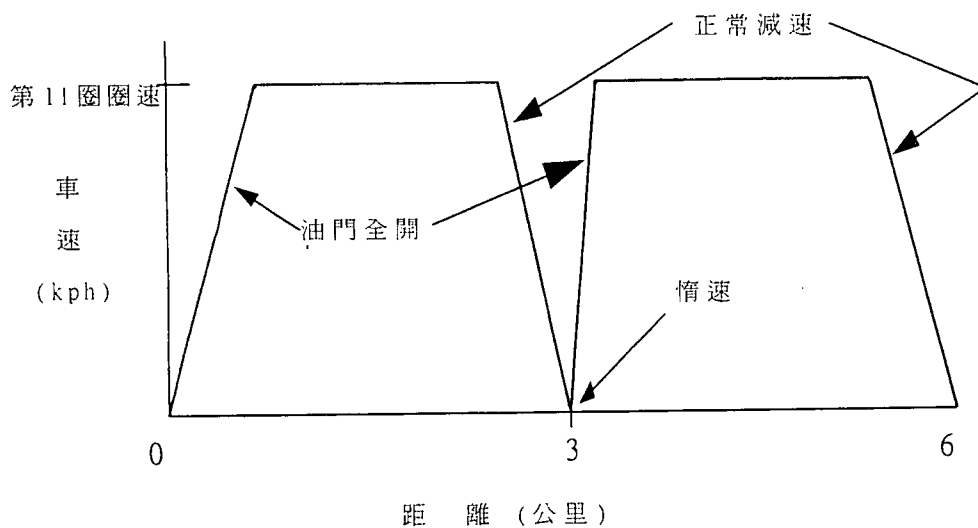


圖 3、第 11 圈行駛方式圖