

環境部公告

中華民國113年7月8日

環部空字第1131042908號

主 旨：修正「機車耐久測試方法及程序」，並自即日生效。

依 據：空氣污染防制法第四十九條第三項。

公告事項：機車耐久測試方法及程序，如附件。

部 長 彭啟明

附件

機車耐久測試方法及程序

壹、一般規定

- 一、機車依照引擎排氣量，於耐久測試期間各以不同之車速（參考表1）進行里程累積，排氣量150cm³以上，最大車速大於130公里／小時之車輛，可由表1之方案1或方案2，任選其一，進行里程累積。
- 二、每一引擎族至少應選擇一輛足以代表該引擎族之機車執行耐久測試稱為測試車。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±5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、測試車之污染排放控制系統應為全新零件，執行耐久測試期間，所有污染排放控制系統不得拆除及更換，且排放控制系統應於正常操作狀況下。
- 六、具手動關閉惰轉熄火（idle-stop或stop-start）裝置之機車，應以開啟惰轉熄火裝置之狀況下進行耐久及排放污染測試；具手動切換動力操作模式之

複合動力電動機車，應以複合動力操作模式進行耐久及排放污染測試。

七、機車製造廠或進口商所提之耐久測試計畫須經中央主管機關核准後方可進行。

八、機車代理商得向中央主管機關申請於國外原廠或原廠委託之機構依本測試方法及程序執行耐久測試計畫，經中央主管機關核准後方可執行。國外原廠或原廠委託之機構必須提供執行耐久及污染測試之能力證明資料（例如：國外主管機關認可實驗室之相關證書、實驗室符合ISO品質管理規範證明、測試設備、設備規格、設備及儀器保養校正週期表、保養校正記錄、過去曾執行相關耐久及污染測試並獲國外主管機關認可之實績證明等）。

九、中央主管機關及耐久測試計畫相關審查人員得至執行耐久測試計畫之國外原廠或原廠委託機構進行實地訪查，所有費用由耐久測試計畫之申請人負擔。

十、耐久測試計畫失敗並於後續重新申請耐久測試計畫時，須申請全里程耐久測試計畫。

十一、中央主管機關得指定耐久測試計畫為全里程耐久測試。

十二、機車製造廠或進口商得採用歐盟法規Regulation (EU) No.134/2014 附件六 (ANNEX VI) 之附錄

3(Appendix 3)之引擎測試台耐久測試(Bench ageing durability test)方式及規定，進行排氣系統之全里程耐久與整車排氣污染測試。

貳、里程累積

一、測試車須於一長度6公里之環形測試場依表1中各圈圈速之規定連續行駛，每行駛11圈(lap)為一單位，其加速、減速及停止時機應遵循下列規定：

- (一) 第1圈至第9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15秒再加速到圈速度，於減速點須從圈速度減速至30公里／小時（排氣量50cm³以下，且最大車速 \leq 45公里／小時之車輛，則從圈速度減速至15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。
- (二) 第10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，於終點前亦以正常行駛狀況減速至完全停止。
- (三) 第11圈依照圖3之指示，從起點以油門全開加速至圈速度，於中點前適當位置正常減速到中點時（3公里處）為惰轉轉速(Idle)，並維持15秒惰轉，然後再以油門全開加速至圈速度，於終點前亦以正常行駛狀況減速至完

全停止。若有安全顧慮，經中央主管機關同意後，得變更行駛方式。

(四) 全部11圈完成後，再由第1圈開始重新循環進行，直至完成規定之耐久里程累積為止。

二、測試車輛如符合表1中較原類別圈速更高一等級之測試程序規範，於機車製造廠或進口商要求並經中央主管機關同意時，得以更高一等級之類別進行里程累積。

三、測試車輛如無法達到表1中原屬類別之圈速，於機車製造廠或進口商要求並經中央主管機關同意時，得以比原類別圈速更低一等級之類別進行里程累積；如仍無法達到最低等級之類別（最大車速大於55公里／小時之車輛，其最低等級之類別得適用「150cm³以下」類別）之圈速，則應以該車最大車速進行。

四、第1圈至第10圈之換檔時機得依照機車製造廠建議，第11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。

五、機車製造廠或進口商亦得採用歐盟法規Regulation (EU) No.134/2014 附件六 (ANNEX VI) 之附錄 1(Appendix 1) 規定之 SRC-LeCV (The Standard Road Cycle for L-Category Vehicles) 模式與相關規定進行耐久里程累積。

- 六、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，行駛速度得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。
- 七、若機車製造廠或進口商以車體動力計進行里程累積時，應依照前述貳、一至貳、五之規定進行里程累積，其周圍環境應與室外大氣環境相通，車體動力計須設定測試車之行車阻力，車輛冷卻系統之操作溫度應近似於實際道路使用狀況。
- 八、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分，應與國內加油站販售之無鉛汽油成分相當，潤滑油應依車輛製造商建議之等級與比例使用。
- 九、機車製造廠或進口商得採用歐盟法規Regulation (EU) No.134/2014 附件六 (ANNEX VI) 之附錄3(Appendix 3) 之引擎測試台耐久測試 (Bench ageing durability test) 方式及規定進行耐久測試，並應依照 Regulation (EU) No.134/2014 附件六 (ANNEX VI) 之附錄4(Appendix 4) 規定之標準測試台循環 (Standard bench cycle，以下簡稱SBC)，進行該引擎族所對應之排氣系統全里程耐久累積。

十、機車製造廠或進口商申請耐久測試計畫，其適用於中華民國一百零六年一月一日以前排放標準之機車，總測試距離應與移動污染源空氣污染物排放標準規定之耐久測試里程相同；其適用於一百零六年一月一日（含）以後排放標準之機車，全年度所屬類別耐久總數量為一件者，可申請移動污染源空氣污染物排放標準規定之耐久測試里程相同之整車全里程耐久測試計畫或引擎測試台排氣系統全里程耐久測試；全年度所屬類別耐久總數量超過一件者，應分別依申請耐久車輛所屬類別（最大車速小於130公里／小時類別或最大車速大於130公里／小時類別），至少完成一件總測試距離與移動污染源空氣污染物排放標準規定之耐久測試里程相同之整車全里程耐久測試計畫，其餘引擎族整車耐久測試計畫之總測試距離得適度減少，但不得低於移動污染源空氣污染物排放標準規定耐久測試里程之二分之一，且至少為一萬五千公里或申請依貳、九規定之引擎測試台排氣系統全里程耐久測試。未能符合規定者，須於下一申請耐久測試計畫年度至少完成二件整車全里程耐久測試計畫；如仍未能符合規定者，須中央主管機關同意，始得申請後續引擎族整車耐久測試計畫之總測試距離適度減少或引擎測試台排氣系統全里程耐久測試。全年度申請引擎測試台排

氣系統全里程耐久測試數量不得超過該年度申請車輛所屬類別（最大車速小於130公里／小時類別或最大車速大於130公里／小時類別）耐久總數量之二分之一。

十一、適用於中華民國一百零六年一月一日以前排放標準之三輪機車，總測試距離應與移動污染源空氣污染物排放標準規定之耐久測試里程相同；適用於一百零六年一月一日（含）以後排放標準之三輪機車，總測試距離比照移動污染源空氣污染物排放標準規定最大車速未達130公里／小時之類別機車之耐久測試里程。

參、測試車排放污染測試

一、所有測試車於耐久測試期間，應依機車廢氣排放測試方法及程序之規定，實施以下之排放污染測試做為計算劣化係數之依據：

- （一）於里程累積至2,500公里時，實施初次測試。
- （二）於里程累積至總測試距離時，實施最終測試。
- （三）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，里程間隔不得低於2,000公里。如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。

- (四) 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。
- (五) 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，實施一次以上之測試，其間隔里程應大致相同。
- (六) 耐久測試之排放污染測試，總測試距離不超過2萬公里者，至少應實施五次；總測試距離超過2萬公里者，至少應實施八次，其中必須包含一次初次測試及一次最終測試。
- (七) 若為執行貳、九之引擎測試台排氣系統全里程耐久測試，應將SBC累積時間計算轉換成相對應之累積里程，於對應里程分別累積至2,500公里、總測試距離二分之一與總測試距離時，將引擎測試台耐久之排氣系統移至耐久引擎族之代表車，實施整車污染排放之初次測試、中點測試與最終測試，並於各測試點之間，持續進行SBC耐久里程累積，直至相對應里程累積至總測試距離為止。於初次測試及最終測試之間，無須實施車輛保養，各測試點執行之整車測試，至少需進行兩次排放污染測試。

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 ± 200 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，致影響排放污染結果時，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作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檢驗測定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立即安排測試，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外，應納入耐久測試之排放污染測試。
- 九、機車製造廠或進口商結束耐久測試後，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檢驗測定機構實施確認測試；若超出排放

標準，得要求重測一次，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實施整車或引擎測試台排氣系統耐久測試計畫時，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符合參、五與參、六之規定。

肆、測試車之保養

- 一、計畫保養：分為定期保養及不定期保養。為預防零件失效，對零組件或系統實施週期性之任何檢查、調整、修理、拆解、清潔或更換等行為，稱為定期保養；無法明定週期者，稱為不定期保養。其應遵守事項如下：

（一）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規定內容相同，各項保養並應依下列規定實施：

- 1.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。

- 2.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，並於申請耐久測試計畫時，適當說明該項保養具明顯效能且確屬合理及必要，經中央主管機關同意後方可實施。廢氣再循環系統(EGR)之失效而引起足供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後，得於耐久測試里程內進行至多兩次之保養。
- 3.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2,000公里。
- 4.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500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500公里以內之定期保養，得做適當調整。

(二) 不定期保養

機車製造廠或進口商得視需要對於無法明定週期之引擎零件進行保養（例如二行程引擎必須進行除碳，否則將嚴重影響駕駛性能時）；機車製造廠或進口商於申請耐久測試計畫時，應指明不定期保養項目及預估實施之里程數。

- (三) 測試車保養前、後之排放污染測試，如合理預期將影響排放污染，中央主管機關得同意取消測試。

二、計畫外保養：指測試車之零組件或系統發生無法預期之零件失效時，所實施之任何檢查、調整、修理、拆解、清潔或更換等行為。計畫外保養不須於申請耐久測試計畫時提出，但發生時應停止耐久測試，經中央主管機關同意後方可進行。其應遵守事項如下：

- (一) 對於引擎、排放控制系統或燃料系統進行之計畫外保養，中央主管機關依下列原則判斷是否同意：

- 1.該零件、系統之功能失效或所進行之修理，而不直接影響引擎燃燒，或僅為火星塞之拆除更換。
- 2.明顯持續性之點火失常(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。
- 3.排放污染測試結果不能作為是否實施計畫外保養之依據。

- (二) 對於引擎、排放控制系統或燃料系統以外之零件，僅於零件或系統功能失效時，始得進行計畫外保養。

- (三) 於實施任何計畫外保養前，機車製造廠或進口商須請中央主管機關確認該零件或系統功能失效存在足資判別之明顯徵兆。
- (四) 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。
- (五) 若中央主管機關判定該測試車之零件或系統功能失效之發生及修理，足以確認該車不具使用中機車之代表性時，該車不得再作為測試車。
- (六) 測試車於保養前、後皆須進行排放污染測試，若合理預期將影響排放污染時，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，不得再作為測試車。但於總測試距離內已完成所需之排放污染測試時，不在此限。

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之劣化係數。
- 二、計算劣化係數之數據如下：
 - (一) 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。

(二) 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。

(三) 伍、二、(一)及伍、二、(二)之測試結果，不包含中央主管機關同意取消之測試結果。

三、排放污染測試結果以克／公里為單位且小於0.01克／公里時，應視為0.01克／公里；以毫克／公里為單位且小於0.1毫克／公里時，應視為0.1毫克／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、各空氣污染物用以計算劣化係數之測試結果，與對應之實際里程累積讀數，利用最小平方法從初次測試點起迴歸為一直線性函數。

六、利用此一直線函數計算2,500公里及耐久測試里程之污染值。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測試里程時之污染值。污染值以克／公里為單位時，計算至小數點以下第四位；以毫克／公里為單位時，計算至小數點以下第一位。

七、將耐久測試里程之污染值除以2,500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。其計算公式如下：

$$D.F. = \frac{\text{計算耐久試驗里程之污染值}}{\text{計算 2,500 公里之污染值}}$$

八、於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實施耐久測試計畫時，應將各測試車完成耐久測試之測試結果，分別依照伍、五至伍、八之規定計算各測試車之劣化係數，再取各污染物於各測試車之劣化係數最高者，作為該引擎族各污染物之劣化係數。

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測試，則該測試車之測試結果，得作為該引擎族之劣化係數計算與選取依據。

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執行之所有有效測試結果及預測耐久測試里程之污染值，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30日前，向中央主管機關申請耐久測試計畫，經審查核准後，方得依照耐久測試計畫進行耐久測試。耐久測試期間，若有任何計畫修改或須實施計畫外保養等，均應事前經中央主管機關同意。耐久測試完成後，檢附相關資料向中央主管機關提出耐久測試結果報告，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。其應遵守事項如下：

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、耐久測試計畫申請資料：

（一）申請函

（二）測試車之耐久計畫管理，包括各項工作負責人員及職掌、聯絡方式、安全管理等項目之說明。

（三）引擎族說明，包括引擎族名稱、基本引擎名稱及全部車型名稱列表。

（四）測試車

1.測試車車型、引擎號碼或車身號碼、機車排氣量。

2.測試車規格表。

3.測試車相片，影像包括前、後、左、右各一張及排放污染控制零組件，如燃油噴射系統、觸媒轉換器、二次空氣系統、曲軸箱通氣閥及油氣蒸發回收系統等相片。

（五）總測試距離及里程累積方式

1.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。

2.若於車體動力計(或引擎動力計)上進行里程累積(或SBC耐久時間累積)，應附耐久測試實驗室配置圖、環境狀況、車速控制、測試設備、控制設備、設備規格、設備及儀器保養校正週期表、保養校正紀錄，與實驗室品質及測試能力證明等資料。

3.里程累積日程表(或SBC耐久時間累積日程表)。若實際日程與計畫日程相差30日以上者，應向中央主管機關申請計畫修改。

4.測試車里程累積所使用之燃料及來源。

(六)詳述各項污染控制系統之配置圖、作動功能說明及污染控制元件辨識號碼或編號。

(七)測試車之計畫保養

1.列表說明測試車之各項定期保養明細表及保養里程週期。

2.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。

(八)測試車排放污染測試

1.說明各測試點之預定時間、里程累積(或SBC耐久時間累積)及檢驗測定機構名稱。

2.國內檢驗測定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；國外檢驗機構必須提供符合壹、八規範之能力證明資料。

三、耐久測試結果報告申請資料:

- (一) 申請函
- (二) 里程累積日程表(或SBC耐久時間累積日程表)。
- (三) 里程累積紀錄表(或SBC耐久時間累積紀錄表)。
- (四) 所有與保養有關之完整紀錄，包含功能失效之判別及導正措施等。
- (五) 所有測試數據，包含測試失敗之測試數據。
- (六) 若有耐久測試計畫修改或計畫外保養等情形發生，應詳述項目及內容。
- (七) 引擎測試台排氣系統耐久之排氣管照片(顯示各加工孔位與量測元件安裝情形)，觸媒最高溫度驗證紀錄資料，SBC耐久過程之觸媒溫度紀錄資料，引擎測試台排氣系統耐久時間(bench ageing time，BAT)與測試點里程對應資料，SBC對應之引擎負載狀況資料等。
- (八) 測試車之排放污染測試紀錄表。
- (九) 測試車之劣化係數計算表。

表1、耐久測試各圈之圈速（公里／小時）

圈數	圈速	車輛分類	50 cm ³ (含)以下 最大車速≤ 45 km/h	150 cm ³ 以下	150 cm ³ (含)以上 最大車速< 130 km/h	150 cm ³ (含)以上 最大車速>130 km/h(方案1)	150 cm ³ (含)以上 最大車速>130 km/h(方案2)
1			45	65	65	65	65
2			35	45	45	65	45
3			45	65	65	55	65
4			45	65	65	45	65
5			35	55	55	55	55
6			35	45	45	55	45
7			35	55	55	70	55
8			45	70	70	55	70
9			35	55	55	46	55
10			45	70	90	90	90
11			45	70	90	110	110

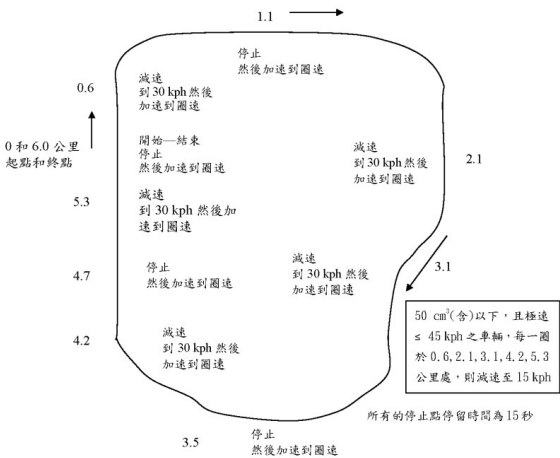


圖1、第1~9圈之行駛方式圖

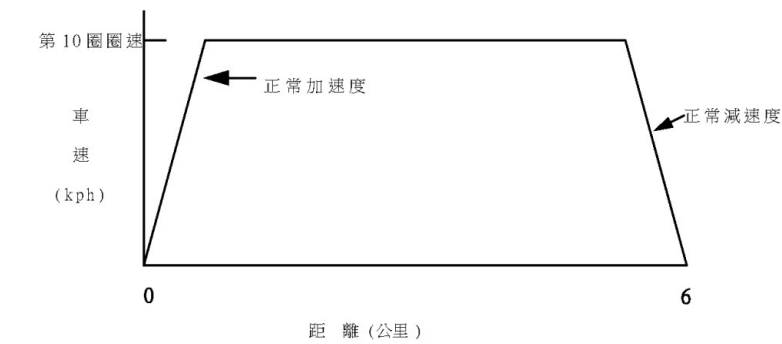


圖2、第10圈行駛方式圖

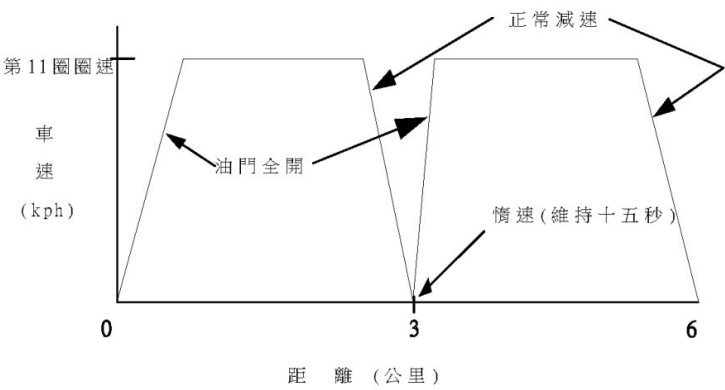


圖3、第11圈行駛方式圖