

附錄三、車上診斷系統(OBD)之規定

壹、用詞定義如下：

- 一、故障：車輛空氣污染防治設備及相關元件之劣化或失效，造成排放污染不符合 OBD 管制標準之情況。
- 二、故障模擬：使用劣化或失效之污染防治設備及相關元件或利用電子模擬裝置，以模擬該測試項目之設備或元件故障狀態。
- 三、故障顯示：當 OBD 偵測到相關設備或元件發生故障時，利用燈號顯示之方式通知駕駛者。
- 四、連續監測：監測迴路連續性（如缺乏迴路連續性、迴路故障及超出正常運作值等）。
- 五、駕駛循環(Driving Cycle)：指 OBD 對空氣污染防治設備及相關元件執行一次完整診斷評估所需之車輛駕駛過程，包含下列三個階段：(一)引擎啟動運轉、(二)駕駛一段時間後將引擎熄火、(三)下一次引擎啟動前靜置足夠時間等各階段之完整循環；在此駕駛循環過程所出現之故障應被診斷出。
- 六、暖機循環(Warm-up cycle)：車輛有足夠之運轉時間，使其引擎溫度達到製造商建議之正常工作溫度。

貳、機車應依排放標準第六條規定，配備適當之 OBD 系統，在機車使用壽命期間，監測與辨認污染防治設備及相關元件之劣化、故障與其類型。

參、OBD 管制門檻值規定如下：

車輛污染防治設備及相關元件劣化或故障，導致污染排放超出以下 OBD 排放門檻值時（至多不能超過 20%），OBD 系統應能顯示此污染防治設備及相關元件之失效情形。

依機車廢氣排放測試方法及程序執行車型態測定，OBD 管制門檻值如下：

一、OBD Stage I 與 OBD Stage II-A

(一)最大車速未達一百三十公里／小時：

OBD 管制門檻值為一氧化碳(CO)：2170 mg/km、碳氫化合物(THC)：1400 mg/km、氮氧化合物(NOx)：350 mg/km。

(二)最大車速達一百三十公里／小時以上：

OBD 管制門檻值為一氧化碳(CO)：2170 mg/km、碳氫化合物(THC)：630 mg/km、氮氧化合物(NOx)：450 mg/km。

二、OBD Stage II-B

OBD 管制門檻值為一氧化碳(CO)：1900 mg/km、非甲烷碳氫化合物(NMHC)：250 mg/km、氮氧化合物(NOx)：300 mg/km、粒狀污染物(PM)：50 mg/km（粒狀污染物排放標準僅限於汽缸內直接噴射引擎(direct injection engines)車輛）。

三、適用於中華民國一百零六年一月一日排放標準者：

OBD 管制門檻值依 OBD Stage I 之規定。

四、適用於中華民國一百一十年一月一日排放標準者：

OBD 管制門檻值依 OBD Stage I 或 OBD Stage II-A 或 OBD Stage II-B 之規定。

肆、OBD 診斷之範圍、項目，應符合下列規定：

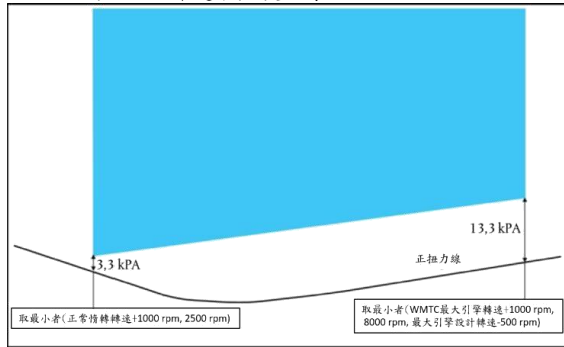
一、觸媒轉化器—在觸媒轉化器劣化或故障時，造成 THC（或 NMHC）及 NOx 污染物排放超過 OBD 管制門檻值前，OBD 應診斷出該故障狀態（車上診斷系統為 OBD Stage II-B 者，應進行本項目）。

二、引擎點火失效(Misfire)－

(一)引擎點火失效造成任一項污染物排放超過 OBD 管制門檻值前；或引擎點火失效發生對觸媒轉化器造成損壞時，OBD 應診斷出該故障狀態（車上診斷系統為 OBD Stage II-A 或 OBD Stage II-B 者，應進行本項目）。

(二)點火失效應在下列直線包圍之引擎運轉區：

- 1.低速限制：2500 rpm或正常惰轉轉速+1000 rpm，取兩者中最低轉速者
- 2.高速限制：8000 rpm、行車型態測試中引擎最高轉速+1000 rpm或最大引擎設計轉速-500 rpm，取三者中最低轉速者。
- 3.連接下列引擎操作點的直線：位於上述(一)定義低速限制線上且較引擎進氣真空低3.3 kPa的點，與位於上述(二)定義高速限制線上且較引擎進氣真空低13.3 kPa的點，所連接的直線。



- 三、含氧量感知器(Oxygen Sensor)－含氧量感知器劣化或故障造成任一項污染物排放超過 OBD 管制門檻值前，OBD 應診斷出該故障狀態（車上診斷系統為 OBD Stage II-A 或 OBD Stage II-B 者，應進行本項目）。
 - 四、電子蒸發排放淨化控制裝置(Electronic evaporative emission purge control)至少應對電路連續性進行監控。
 - 五、汽缸內直接噴射引擎之劣化或故障造成 PM 污染物之排放超過 OBD 管制門檻值前，OBD 應診斷出該故障狀態。
 - 六、其他與電腦連線排放控制系統、元件及污染相關之動力組件或系統，因其劣化或故障造成污染物排放超過 OBD 管制門檻值前，OBD 應能診斷出其劣化或故障狀態。
 - 七、對於與電腦連線且與污染排放或功能安全相關之電子動力組件（含可進行監控功能之相關感測器），應進行電路故障之監控，尤其應持續監控電子組件電路連續性之故障、短路、電量值範圍或性能與排放控制系統訊號。
 - 八、對於與電腦連線且與污染排放或功能安全相關之任何動力組件，觸發會明顯降低引擎扭力跛行回家(limp-home)操作模式時，應儲存相關故障代碼。
 - 九、製造商若能向中央主管機關證明特定組件或系統即使故障或拆除，其污染排放亦不超過 OBD 管制門檻值，該特定組件或系統即可不需進行監控。
 - 十、為協助技術人員有效修理車輛，製造商可延伸 OBD 對任何其他車載系統進行監控與報告，則延伸之診斷系統非屬本附錄範圍。
- 伍、OBD 系統應符合下列規定：
- 一、OBD 應可正常監測空氣污染防制設備及相關元件，且必須執行週期性之評估監測，每次引擎啟動時即應開始依序進行診斷檢查，其頻率為每一次駕駛循環中最少完成一次 OBD 之評估監測。
 - 二、車輛應具備 OBD 故障指示燈(MI)、故障碼儲存功能及故障碼讀取連接頭，車輛檢查、診斷、保養或修理時，OBD 系統使用上應不受限制並標準化。
 - 三、車輛除可能造成空氣污染防制設備及相關元件損壞或有安全疑慮，車上動力輸出機構(Power take-off units)作動期間等相關情況下，OBD 皆應對污染相關系統或元件進行評估監測。
 - 四、若 OBD 監控功能因油量過低（低於 20% 以下）或電壓過低而受影響，製造商

可將 OBD 系統暫時關閉。

- 五、製造商若能提出資料或工程評估向中央主管機關證明，當環境溫度低於 266.2 K (-7°C) 或海平面超過 2500 公尺高度或其他環境溫度時，OBD 監控可能變得不可靠，可將 OBD 系統暫時關閉。
- 六、製造商若能向主管機關證明在特定引擎轉速與負載條件下，較低百分比點火失效偵測，使 OBD 監控變得不可靠，製造商就可採用較高百分比點火失效 OBD 監控準則。
- 七、製造商若能向主管機關證明無法進行較高百分比點火失效之 OBD 監控、或點火失效無法與其它原因區別（如道路崎嶇不平、變速箱換檔等）時，此時可關閉點火失效監控系統。

陸、故障指示燈(MI)與故障碼(fault code)相關規定：

- 一、OBD 應配置車輛駕駛者易於察覺之故障指示燈，除顯示緊急啟動(start-up)或跛行回家程序外，故障指示燈不應作為其他用途，並應具備足夠之亮度，且易於辨視。指示燈亮起時，應顯示與 ISO 2575:2010 中符號 F.01 規定一致之符號。車輛不得配備超過一個與污染排放相關問題或導致扭力明顯降低之動力故障之一般目的故障指示燈，可允許使用個別之特殊用途指示燈（例如，煞車系統、繫安全帶、油壓等），故障指示燈禁止使用紅色。
- 二、對於故障指示燈亮起需要兩次以上預備駕駛循環情況，製造商應提供資料或工程評估，以證明此監控系統能有效即時偵測元件劣化。但不得超過十次預備駕駛循環。當動力控制裝置進入永久預設操作模式而造成扭力明顯下降或超出 OBD 管制門檻值或 OBD 無法達到基本監控規定時，故障指示燈應亮起。
- 三、在引擎點火失效而造成觸媒可能損壞時，故障指示燈應呈現明確之警告模式（例如閃燈）。
- 四、故障指示燈應在點火開關處於 key on 位置，且引擎尚未運轉前亮起，於偵測無故障發生後熄滅。
- 五、OBD 應記錄故障碼，顯示排放控制系統或導致扭力有明顯下降功能安全系統之狀態。若故障指示燈因系統、元件劣化、故障或永久排放預設操作模式而亮起，故障碼應被儲存，以確認故障種類。
- 六、故障指示燈亮起時，應可藉由標準診斷接頭之串列埠(Serial port)取得車輛里程數；對於裝有機械式里程表之車輛，可藉由標準診斷接頭之串列埠取得引擎運轉時間，以取代里程數。
- 七、若有明確之單個或多個汽缸點火失效故障碼被儲存，即不需特別指明點火失效汽缸。
- 八、在三次連續駕駛循環後，若監控系統停止偵測故障或無偵測到其他故障發生，故障指示燈得熄滅。
- 九、若相同故障在至少 40 次引擎暖機循環(warm-up cycle)下未被重新記錄，OBD 得清除故障碼、里程數及凍結資料。
- 十、行車電腦與電源分離或電瓶分離、故障時，不得清除所儲存之故障資料。

柒、OBD 診斷訊號相關規定：

- 一、OBD 應儲存所有監測到並經確認且故障指示燈亮起之故障碼。故障碼應足以單獨識別故障設備、系統或元件。個別故障碼儲存後，故障指示燈應顯示亮燈狀態。
- 二、一旦確認任何元件或系統首次發生故障，應將引擎凍結資料存入行車電腦記憶體。儲存凍結資料包含（如有此資料，但不限於此資料）：計算之負載值、引擎轉速、燃油修正值、燃油壓力、車速、冷卻水溫度、進氣歧管壓力、開、閉迴路操作與相對應之故障碼。
- 三、製造商應選擇一筆能有效修理車輛之適當條件作為儲存凍結資料。如果額外凍

結資料可藉由符合規範之原廠診斷工具讀取，製造商亦可儲存這些資料。

- 四、如果隨後發生燃油系統或點火失效之故障，任何先前儲存之凍結資料由燃油系統或點火失效條件取代（以先發生為準）。
- 五、除了必要凍結資料外，如有下列訊號，應由標準診斷接頭來取得，包括：診斷故障碼、引擎冷卻水溫度、燃油控制系統狀態（閉迴路、開迴路或其他）、燃油修正值、點火提前時間、進氣溫度、歧管壓力、空氣流率、引擎轉速、節流閥位置感測器輸出值、二次空氣狀態（上、下游或大氣）、計算之負載值、車速、反鎖死煞車系統開關位置（開啟／關閉）、啟動預設模式與燃油壓力。訊號應依國際標準化組織(ISO)與自動機工程學會(SAE)相關規定以標準單位提供，實際訊號應清楚與預設值或跛行回家訊號區隔。
- 六、軟體辨識碼及校正驗證碼應以標準格式藉由標準診斷接頭之串列埠來取得。
- 七、若故障發生時，診斷系統進行之元件評估，可能造成功能安全或組件故障之風險，得不進行元件評估。
- 八、OBD 主要控制系統及車輛測試過程相關 OBD 需求及訊號存取，應由標準診斷接頭之串列埠來取得，並提供符合下列 ISO 標準及 SAE 規定之標準化且無特別限制之 OBD 存取方式，作為車上到車外通訊連結用：
 - (一)ISO 9141-2:1994/Amd 1:1996:道路車輛—診斷系統—第二部分：加州空氣資源局對數位資訊交換之規定(ISO 9141-2:1994/Amd 1:1996: Road Vehicles — Diagnostic Systems — Part 2: CARB requirements for interchange of digital information)。
 - (二)SAE J1850: 1998 年 3 月 B 級數據通訊網路界面，污染資料訊息應採用循環備用檢查碼與三位元標頭，不得使用位元分離或校驗和(SAE J1850: March 1998 Class B Data Communication Network Interface. Emission related messages shall use the cyclic redundancy check and the three-byte header and not use inter byte separation or checksums)。
 - (三)ISO 14229-3:2012:道路車輛—整體診斷服務(UDS) — 第三部分：執行控制器區域網路整體診斷服務(ISO 14229-3:2012: Road vehicles — Unified diagnostic services (UDS) — Part 3: Unified diagnostic services on CAN implementation)。
 - (四)ISO 14229-4:2012:道路車輛—整體診斷服務(UDS) — 第四部分：執行 FlexRay 整體診斷服務(ISO 14229-4:2012: Road vehicles — Unified diagnostic services (UDS) — Part 4: Unified diagnostic services on FlexRay implementation)。
 - (五)ISO 14230-4:2000:道路車輛—診斷系統協定 2000 關鍵詞—第四部分：污染相關系統系統規定(ISO 14230-4:2000: Road Vehicles — Keyword protocol 2000 for diagnostic systems — Part 4: Requirements for emission-related systems)。
 - (六)ISO 15765-4:2011:道路車輛—控制器區域網路診斷—第四部分：污染相關系統規定，日期 2001 年 11 月 1 日(ISO 15765-4:2011: Road vehicles — Diagnostics on Controller Area Network (CAN) — Part 4: Requirements for emission-related systems', dated 1 November 2001)。
 - (七)ISO 22901-2:2011:道路車輛—開放診斷資料交換(ODX) — 第二部分：污染相關診斷資料(ISO 22901-2:2011: Road vehicles — Open diagnostic data exchange (ODX) — Part 2: Emissions-related diagnostic data)。
 - (八)ISO 15031-4:2005:道路車輛—車輛與外部污染相關診斷測試設備之通訊—第四部分：外部測試設備(ISO 15031-4:2005: Road vehicles — Communication between vehicle and external test equipment for emissions-related diagnostics — Part 4: External test equipment)。

- (九)ISO 15031-5:2011 道路車輛—車輛與外部污染相關診斷測試設備之通訊—第五部分：污染相關診斷服務 (ISO 15031-5:2011 Road vehicles — Communication between vehicle and external test equipment for emissions-related diagnostics — Part 5: Emissions-related diagnostic services)。
- (十)ISO 15031-6:2010 道路車輛—車輛與外部污染相關診斷測試設備之通訊—第六部分：與污染相關系統診斷錯誤碼相關之診斷錯誤碼定義 (ISO 15031-6:2010 Road vehicles — Communication between vehicle and external test equipment for emissions-related diagnostics — Part 6: Diagnostic trouble code definitions relating to emission-related system diagnostic trouble codes)。
- (十一)ISO DIS 15031-3:2004 道路車輛—車輛與外部污染相關診斷測試設備之通訊—第三部分：診斷接頭與相關電路：規格與使用 (ISO DIS 15031-3:2004 Road vehicles — Communication between vehicle and external test equipment for emissions-related diagnostics — Part 3: Diagnostic connector and related electric circuits: specification and use)。
- (十二)ISO 19689:2016‘機車與輕型機車—車輛與外部診斷測試設備之通訊—診斷接頭與相關電路：規格與使用’ (ISO 19689:2016 ‘Motorcycles and mopeds — Communication between vehicle and external equipment for diagnostics —Diagnostic connector and related electrical circuits, specification and use’)。

九、前項之診斷接頭應置於車輛座位下方，置於其他位置須先經中央主管機關同意。車上診斷系統為 OBD Stage I 之車輛，在車輛製造商的請求下，中央主管機關可同意車輛製造商使用替代連接界面，車輛製造商應提供相同的轉接頭給所有使用人，便於連接原廠掃描工具。

十、車輛製造商應將 OBD 系統相關資訊公平提供所有元件、診斷工具或測試設備製造商。

十一、車輛製造商應將診斷工具功能、維修資訊及疑難排除說明之連結方式等資訊放置維修資訊網站，提供不同廠牌維修人員使用原廠診斷工具。

十二、車輛製造商應提供完整文件，說明感測元件故障偵測與故障指示燈亮燈（駕駛循環固定次數或統計方法）策略，包含 OBD 監控各個元件相關之二次感測參數、個別污染相關與非污染相關之動力元件 OBD 輸出代碼及格式（含說明）等，範例如下：

元件	診斷錯誤碼	監控策略	故障偵測標準	故障指示燈亮起準則	輔助參數	預備駕駛	示範測試	預設模式
觸媒	P0420	第一個與第二個含氧感測器訊號	第一個與第二個含氧感測器訊號差異	第三次循環	引擎轉速、引擎負載、A/F 模式、觸媒溫度	兩次 WMTC 循環	WMTC	無

捌、OBD 測試相關規定：

- 一、同一廠牌所生產車型具有相同引擎燃燒循環型式、供油方式、燃油類別、觸媒轉化器型式、碳粒捕集器型式、二次空氣系統、排氣再循環系統、及相同 OBD 監控功能與策略、故障偵測方式、故障指示方式等，可定義為同一個 OBD 族 (OBD Family)。申請人應選擇代表該 OBD 族預期最高污染排放之車輛測試結果，作為 OBD 族內所有車型之測試結果。

- 二、OBD 測試車輛應以完成耐久測試或相當於完成耐久劣化車輛進行 OBD 測試，亦得以新車進行 OBD 測試後再以劣化係數處理，作為 OBD 測試結果。
 - 三、OBD 應監控所有與廢氣排放相關之空氣污染防治設備及相關元件或系統。申請人應在新車型審驗階段，進行不超過四個項目之 OBD 監控測試，並應提供適當劣化程度之元件或系統或故障模擬器予檢驗測定機構執行 OBD 測試。執行測試前，應確認該測試車符合排放標準，始得進行 OBD 監控項目測試。中央主管機關得指定特定項目，要求申請人執行該項測試。
 - 四、前款規定如符合下列條件之一，則 OBD 得依機車廢氣排放測試方法及程序車上診斷系統之規定，執行至少一項 OBD 斷線測定。
 - (一)每一 OBD 族每一車型年，銷售量未達二百輛者。
 - (二)申請人未以車型年及引擎族為基本單元申請者。
 - 五、申請人應依機車廢氣排放測試方法及程序，於中央主管機關指定之檢驗測定機構執行 OBD 測試，或依照本附錄相關規定自行提出 OBD 測試計畫書，經中央主管機關審核同意後，始得執行 OBD 測試。
 - (一)OBD 族名稱。
 - (二)執行單位及地點（含測試能力證明資料）。
 - (三)測試程序（含依據、項目、內容、故障模擬原理、故障模擬操作說明等）。
 - (四)測試日程。
 - (五)測試車輛。
 - (六)測試設備。
 - (七)其他補充說明文件。
- 玖、申請人申請合格證明之引擎族車輛，暫時無法完全符合 OBD 規定之處理原則如下：
- 一、申請人考量技術可行性、車輛導入期及量產期之汰換時機，或電腦程式升級等相關特殊狀況，造成 OBD 監控功能不可信賴，得提出 OBD 暫時無法完全符合規範之申請，經中央主管機關同意後，其 OBD 可暫時不必完全符合 OBD 相關規定。
 - 二、OBD 主要監測項目，如觸媒轉化器、含氧量感知器(Oxygen Sensor)、引擎點火失效等項目不得有缺乏監測之情況。
 - 三、申請人申請引擎族 OBD 暫時無法完全符合規範，應於該引擎族次一年申請合格證明沿用前完成 OBD 改善措施，使其符合 OBD 規範。若因 OBD 軟硬體之修改或額外導入期等因素，致無法於該車型年完成改善時，應檢附相關資料，申請該暫時無法完全符合規範許可之沿用，經中央主管機關審核同意後，得沿用至下一個車型年。但沿用申請不超過三個車型年。
- 拾、使用中車輛 OBD 規定：
- 一、年銷售量達一千輛以上且車上診斷系統為 OBD Stage II-A 或 OBD Stage II-B 之 OBD 族，其車輛於使用中應能監控與儲存 OBD 的使用效能 (In-use performance ratio) 相關資料，其相關規範則依據歐盟法規 REGULATION (EU) No.44/2014 附件十二(ANNEX XII)中之「使用效能」規定，申請人於申請新引擎族合格證明時，應提出監測項目、監測條件聲明及 OBD 使用效能比率(In-Use Performance Ratio, IUPR)等功能之說明資料，車上診斷系統為 OBD Stage II-B 之 OBD 族，車輛之各主要監測元件或系統於使用階段，其 OBD 使用效能比率須符合以下之規定。
 - (一)使用效能比率平均值 ≥ 0.1 。
 - (二)百分之五十以上車輛之使用效能比率 ≥ 0.1 。
 - 二、上述各主要監測元件或系統係指下列車輛配備：
 - (一)觸媒。

- (二)含氧/廢氣感知器,包含第二支含氧感知器(每支須分別呈報)。
- (三)蒸發系統。
- (四)EGR系統。
- (五)VVT系統。
- (六)二次空氣系統。
- (七)濾煙器。
- (八)NO_x後處理系統(如NO_x吸附劑,NO_x試劑/催化系統)。
- (九)增壓控制系統。