

本署檔號  
Our Ref: (30) in EP11/V1/102/8 Part 3  
來函檔號  
Your Ref:  
電話  
Tel. No.: 2594 6401  
圖文傳真  
Fax. No.: 2827 8040  
電子郵件  
Email: daveho@epd.gov.hk

**Environmental Protection Department**

Revenue Tower Office  
33/F, Revenue Tower,  
5 Gloucester Road,  
Wan Chai, Hong Kong



環境保護署  
稅務大樓辦事處  
香港灣仔  
告士打道五號  
稅務大樓三十三樓

香港中區立法會道 1 號  
立法會綜合大樓  
立法會秘書處  
議會事務部 1  
總議會秘書(1)1  
石逸琪女士

石女士：

**環境事務委員會  
跟進事項一覽表**

環境事務委員會在 2016 年 12 月 19 日的會議上討論「建議收緊新登記車輛廢氣排放標準」，議員要求政府提交補充資料。我們的回應現載於附件供議員參閱。

如有任何疑問，請與本人聯絡(電話：25946401)。

環境保護署署長

(何德賢 代行)

2017 年 2 月 17 日

附件

a) 提供資料，說明近期就柴油私家車排放性能進行的研究及所得的結果，以及 C40 城市氣候變化領導小組的成員城市在管制柴油車輛方面的最新發展。

柴油車在運作時排放大量的氮氧化物及可吸入懸浮粒子。先進的柴油排放控制技術已能夠將可吸入懸浮粒子的排放保持在低水平。然而，控制其氮氧化物的排放仍然是一個重大的技術挑戰。尤其是在實際駕駛情況下，柴油私家車瞬時增加引擎的負載（例如爬坡、斜坡上加速或靜止加速）；或柴油廢氣後處理系統再生時，都會增加氮氧化物的產生<sup>[1]</sup>，使氮氧化物的排放不容易受控。

近年，一些權威的組織發現在實驗室測試時符合規定排放認證標準的歐盟三期至歐盟六期柴油私家車，在實際駕駛時的排放遠超規定上限<sup>[2]</sup>。以下為部份的發現：

- i. 受荷蘭基建及環境部資助的荷蘭應用科學研究組織 (TNO)<sup>[3]</sup>在測試十六輛歐盟六期柴油私家車在路面行駛時的氮氧化物排放後，發現它們的排放平均超過規定上限五至六倍；
- ii. 英國運輸署<sup>[4]</sup>在測試十九輛歐盟六期柴油私家車在路面行駛時的氮氧化物排放後，發現它們的排放平均超過規定上限六倍以上；
- iii. 國際清潔交通委員會<sup>[1]</sup>（協助揭發大眾汽車失效裝置

---

<sup>1</sup> 國際清潔交通委員會在 2014 年 10 月出版的“Real-World Exhaust Emissions from Modern Diesel Cars”，第 ii 頁；作者為 Vicente Franco, Francisco Posada Sánchez, John German 及 Peter Mock。

<sup>2</sup> Committee of Inquiry into Emission Measurements in the Automotive Sector of the European Parliament 在 2016 年 12 月 5 日出版的“DRAFT REPORT on the inquiry into emission measurements in the automotive sector (2016/2215(INI))”，第 4 頁；作者為 Jens Gieseke, Gerben-Jan Gerbrandy。

<sup>3</sup> 荷蘭應用科學研究組織(TNO)在 2015 年 5 月 18 日出版的“Detailed investigations and real-world emission performance of Euro 6 diesel passenger cars”，第 50 頁；作者為 Gerrit Kadijk, Pim van Mensch 及 Jordy Spreen。

<sup>4</sup> 英國運輸署 2016 年 4 月的車輛排放測試計劃(Vehicle Emissions Testing Programme)，第 23 頁。

事件的獨立非牟利組織) 發現，歐盟六期柴油私家車在路面行駛時平均排放的氮氧化物甚至會違反歐盟三期標準的排放上限<sup>[5]</sup>。

由於對柴油車造成的空氣污染問題的關注，巴黎、墨西哥城、馬德里及雅典的市長<sup>[6]</sup>已於 2016 年 12 月在墨西哥城舉行的 C40<sup>[7]</sup>市長峰會上簽署了“空氣質素宣言”，承諾在 2025 年之前禁止所有柴油車在其城市行走，以解決空氣污染問題。C40 還呼籲世界各地的市民支持並參與他們減少城市空氣污染的運動，簽署全球請願書<sup>[8]</sup>，要求車輛製造商在 2025 年之前停止生產柴油車。

自 2010 年以來，本地登記的柴油私家車數目越來越多，它們只符合就汽油私家車訂立的歐盟排放標準，但並不符合法定的加利福尼亞廢氣排放標準 LEV II。登記柴油私家車的數目在約七年內增加兩倍，由 2009 年 12 月的 2 066 輛增至 2016 年 11 月的 7 278 輛，增長速度遠高於同期汽油私家車數目的增長(35%)。我們預計柴油私家車的數目會繼續急升，對我們的路邊空氣質素構成重大風險。

值得注意的是，汽油車在路面行駛時排放的氮氧化物一般低於規定上限<sup>[9]</sup>；只要它們符合認證測試時的排放要求，便不會像柴油私家車那樣因排放超標而在國際社會引起擔憂。

## **b) 推行綠色運輸試驗基金的進展及成效，包括有否發現任何正在試驗的電動及/或混合動力車輛型號適合引進香港。**

為鼓勵運輸業界(包括的士、小巴、巴士和渡輪)試驗綠色創新運輸技術，政府於 2011 年 3 月成立 3 億元的「綠色運輸試驗基金」(下稱基金)。基金參與機構須記錄相關運輸技術的試驗數據，以評估其效能；並須分享其試驗經驗，讓試驗

<sup>5</sup> 國際清潔交通委員會在二零一四年出版的“European Vehicle Market Statistics Pocketbook 2014”，第 74 頁；作者為 Dr. Peter Mock。

<sup>6</sup> Anne Hidalgo, Miguel Ángel Mancera, Manuela Carmena and Giorgos Kaminis. 在 2016 年 12 月 1 日簽署的“C40 MAYORS AIR QUALITY COMMITMENT”。

<sup>7</sup> C40 是一個致力於應對氣候變化的世界大城市網絡。

<sup>8</sup> <https://www.change.org/p/car-companies-time-to-end-diesel>

<sup>9</sup> Atmospheric Environment 2012 年 9 月出版的“Use of portable emissions measurement system (PEMS) for the development and validation of passenger car emission factors”；作者為 Marina Kousoulidou 及其他。

成功的技術得以推廣使用。

截至 2016 年 12 月底，基金共批出 87 個試驗項目，涉及資助金額約 8,100 萬元，當中包括 47 宗電動車輛及 34 宗混合動力車輛的試驗，涉及 68 輛電動車（的士、小型巴士、旅遊巴士和貨車）及 57 輛混合動力車（貨車及小型巴士）。在電動車試驗項目方面，有 25 宗經已完成，15 宗在進行中，餘下的 7 宗正準備開展。混合動力貨車試驗項目亦有 13 宗經已完成，13 宗在進行中，餘下的 8 宗正準備開展。電動車試驗項目的 5 份最終報告及 14 份中期報告，以及混合動力車試驗項目的 2 份最終報告及 9 份中期報告經已上載至環保署網頁。

### 電動車輛

商用運輸的電動車輛主要受其電池的高生產成本、有限的服務年期、長時間充電及低能量密度所限制。特別是電池的低能量密度更為運輸業界關注，因為會減少其客貨的載荷能力。或許這可以解釋為何我們已積極推廣基金，並在基金資助購買電動車輛與傳統車輛的差價或電動車售價的 50%（以較高者計）的誘因下，運輸業界仍未有大幅度使用基金來試驗電動車。現時參與基金進行試驗的營運商，主要是那些營運要求較低的營運商，以及一些車隊規模較大因而可應對車隊中有少量表現不濟電動車輛的營運商。

由於上述限制，曾經在基金下進行試驗的電動的士現已全部登記改作私家車用途，因為的士一般在正常營運模式下不能每日預留 4 小時用作充電。電動小型巴士及巴士亦面對類似的問題，在基金下試驗的電動小型巴士經 2 小時充滿電後只能續航 180 公里，而電動巴士經 4 小時充滿電後亦只能續航 200 至 280 公里。

電動輕型貨車一般不會 24 小時運作，而且使用量亦會因應其用途而有所不同。對於速遞/物流業使用的輕型貨車，它們可能需要較高的行車里數及載重量。可是，對於學校/大學及非牟利機構使用的輕型貨車而言，它們每天的行車里數可能較少，而且未必需要很高的載重量，加上由於其使用量較低，故可在有需要時才進行充電。因此，我們把電動輕型貨車試

驗作為推廣基金的重點。

對於那些能符合業界運作模式的商用電動車輛，若營運商使用它們，個別車輛可較傳統車輛節省 41%至 91%的能源費用。

### 混合動力車輛

混合動力車輛無須依賴外置設備為其電池充電才能運作，其操作與一般傳統車輛相似，故運輸業界對於申請基金試驗混合動力商用車輛有較少保留。然而，市場上只有少量混合動力商用車輛型號，包括兩款混合動力輕型貨車、兩款混合動力中型貨車和一款混合動力小型巴士。它們均已在基金下進行試驗。

使用混合動力車輛的優點在於其相對傳統車輛有較高的燃料效益，從而減低營運成本及空氣污染物排放。混合動力車輛的燃料效益受其行車路線影響，如路線有較多剎車及起動操作，便能更佳發揮其混合動力系統的功效；但如果路線主要是高速公路，其燃料效益的表現則未必較傳統車輛優勝。

上述情況在基金資助的試驗結果中得以證實。在基金下試驗的混合動力貨車比傳統車輛的燃料開支可節省介乎零至 39%之間，而混合動力小型巴士則較傳統車輛節省約 3%燃料開支。混合動力小型巴士的燃料效益較低，另一原因是其電池的冷卻效能不佳所致。

由於混合動力車輛可以應付商業用途的運作，我們亦會在基金下加強推廣這類車輛試驗。

### 試驗經驗分享

除了上載試驗報告至環境保護署網頁外，我們亦會舉辦經驗分享會，與相關業界分享基金的試驗結果。截至 2016 年 12 月底，我們已舉辦 5 場經驗分享會。

由於試驗結果顯示電動輕型貨車較適用於出勤率較低的商業運輸作業，而混合動力車輛的駕駛表現亦與傳統車輛相若，

因此我們會採用以下方法加強推廣這兩類車輛：

- i. 積極鼓勵商用車生產商引入其電動輕型貨車及混合動力車輛；
- ii. 為適合使用這些車輛類別的運輸行業舉辦更多經驗分享會。

**c) 就政府各項措施(特別是在管制車輛廢氣)在改善路邊空氣質素及減少因空氣污染而早逝的人數方面的成效進行的統計分析。**

為減少車輛排放，政府的一貫政策是在切實可行的情況下收緊車用燃料及車輛廢氣排放標準。近年亦採取了加強措施，以減少路邊空氣中的粒子（包括可吸入懸浮粒子（PM<sub>10</sub>）和微細懸浮粒子（PM<sub>2.5</sub>））及二氧化氮，這些污染物都是我們在空氣污染問題上的主要挑戰。

加強措施包括-

- i. 透過鼓勵與管制並行計劃於 2019 年年底前分階段淘汰約 82 000 輛歐盟四期以前柴油商業車。截至 2016 年年底，已有約 49 700 輛歐盟四期以前柴油商業車(即約合資格車輛的 61%)在計劃下退役；
- ii. 為歐盟二期及歐盟三期專營巴士加裝選擇性催化還原器及在銅鑼灣、中環及旺角的繁忙走廊設立專營巴士低排放區；及
- iii. 通過路邊遙測設備偵測高排放的汽油私家車和石油氣車。被偵測車輛的車主需解決車輛排放過量廢氣的問題，及使用功率機以確定車輛已妥善維修。

與 2012 年相比，2016 年路邊二氧化氮、PM<sub>10</sub> 及 PM<sub>2.5</sub> 的水平分別降低了 31%、28%及 28%。可見上述改善措施已發揮成效。空氣質素的改善可大大減低公眾的健康風險。為量化空氣質素對健康風險的影響，我們已委託香港中文大學就「制定合適的評估方法以量化因空氣污染產生的健康影響

和相關成本」進行研究。這項研究正處於最後修訂階段，其研究結果將用於現正進行的空氣質素指標檢討，以分析空氣污染帶來的健康及相關的經濟影響。我們會把研究結果聯同空氣質素指標檢討工作的其他結果，適時地向委員會匯報。

**d) 詳細資料，說明為配合收緊車輛廢氣排放標準至歐盟 VI 期的措施而向車輛維修業提供的支援，包括已舉辦/計劃舉辦的車輛維修研討會數目、現時及預計在實施歐盟 VI 期排放標準前已具備所需維修技術及知識的車輛維修工場及車輛維修技工的數目。**

為協助車輛維修業維修配備先進柴油引擎的商用車輛，環保署與車輛製造商、職業訓練局和代表中小型車輛維修工場的商用車輛修理協會（包括香港汽車修理同業商會和香港商用車維修業協會），已經舉辦了關於先進柴油引擎的技術研討會。引擎潤滑油和柴油噴射設備是先進柴油引擎的主要部分，這些供應商也在技術研討會作出講解。

環保署在報紙刊登廣告、直接郵寄到車輛維修工場和通過上述車輛維修組織發佈有關研討會的資料。自 2015 年起，約有 1 200 名車輛維修技術員參加了 7 場技術研討會。維修業認為研討會有助業界掌握相關維修技術，並要求環保署繼續舉辦這些研討會。環保署計劃於 2017 年舉辦 6 場研討會，這些研討會的詳情載於附錄。研討會講議將在環保署的網站上公佈，供車輛維修技術員和市民查閱。

## 研討會及協辦公司/組織資料

## 研討會

日期	題目
30/4/2015	技術講座：正確維修保養歐盟四及五型商用柴油車輛 [蜆殼(Shell), Scania, 日野(Hino)]
21/5/2015	技術講座：正確維修保養歐盟四及五型商用柴油車輛 [蜆殼(Shell), Scania, 日野(Hino)]
27/11/2015	歐盟五型及六型商用柴油車輛減排技術及維修保養技術講座：Scania, 皇冠車行 (Crown), 歐霸(IVECO), 猛獅(MAN)
11/8/2016	正確保養共軌柴油噴射系統與減排：Bosch
20/10/2016	技術講座：重型車輛維修、保養及免費廢氣測試技術講座(環保署/香港專業教育學院/香港汽車修理同業商會/香港商用車維修業協會)
22/10/2016	技術講座：重型車輛維修、保養及免費廢氣測試技術講座(環保署/香港專業教育學院/香港汽車修理同業商會/香港商用車維修業協會)
8/11/2016	技術講座：重型車輛維修、保養及免費廢氣測試技術講座(環保署/香港專業教育學院/香港汽車修理同業商會/香港商用車維修業協會)
24/02/2017	柴油商業車輛技術講座系列：大眾(Volkswagen)
16/03/2017	柴油商業車輛技術講座系列：平治(Mercedes Benz)
20/4/2017	柴油商業車輛技術講座系列：三菱(Mitsubishi Fuso)
2017年5月	柴油商業車輛技術講座系列：日野(Hino)
2017年6月	柴油商業車輛技術講座系列：猛獅(MAN)
2017年9月	柴油商業車輛技術講座系列：歐霸(IVECO)



## 協辦公司及組織

汽車生產商或代理	皇冠車行(Crown), 日野(Hino), 歐霸(IVECO), 猛獅(MAN), 平治(Mercedes Benz), 三菱(Mitsubishi Fuso), Scania, 大眾(Volkswagen)
燃油/潤滑油供應商	蜆殼(Shell)
噴射設備專家	Bosch
維修業協會	環保汽車維修同業聯會 香港商用車維修業協會 香港汽車修理同業商會
專業組織	香港工程師學會 香港汽車工業學會 營運工程師學會(香港分會) 國際汽車及航空工程師學會(香港)
培訓機構	職業訓練局: 賽馬會重型車輛測試及研究中心 卓越培訓發展中心(汽車業)