

綠色運輸試驗基金
收集化學廢料的混合動力輕型貨車試驗
(衡力化學)
中期報告行政摘要

(2017年4月25日)

陳福祥先生
柯樂勤先生
謝耀倫先生

本報告內監察及評估小組的意見並不一定反映香港特區政府環境保護署的意見

監察評估小組成員

陳福祥先生（小組主任）
項目經理
賽馬會重型車輛排放測試及研究中心
香港專業教育學院(青衣分校)

柯樂勤先生（組員）
汽車廢氣排放測試經理
賽馬會重型車輛排放測試及研究中心
香港專業教育學院(青衣分校)

謝耀倫先生（組員）
主任
賽馬會重型車輛排放測試及研究中心
香港專業教育學院(青衣分校)

**綠色運輸試驗基金
收集化學廢料的混合動力輕型貨車試驗
(衡力化學)**

**中期試驗報告
(試驗時間：2015年8月1日 - 2016年1月31日)**

行政摘要

1. 介紹

1.1 綠色運輸試驗基金（下稱：基金）旨在鼓勵運輸業界試驗各類綠色創新運輸技術，為改善香港的空氣質素及公眾健康而作出貢獻。衡力化學廢料處理有限公司（下稱：衡力化學）獲得基金資助使用一輛混合動力貨車作為收集化學廢料用途。

1.2 香港專業教育學院（青衣）獲環境保護署委託為獨立第三方評核者，監察試驗並評估試驗的綠色創新運輸技術，並與傳統車輛作比較。

1.3 本報告匯報在首 6 個月的試驗中混合動力輕型貨車的表現，並與其相應的傳統柴油車輛比較。

2. 試驗車輛

2.1 衡力化學依照與政府簽訂的資助協議招標程序，購置了一輛日野 300 系列 5.5 噸混合動力貨車（下稱：混合動力貨車）作試驗。衡力化學同時指派一輛提供類似服務的柴油車（下稱：柴油貨車）與混合動力貨車作對比。

2.2 混合動力貨車和柴油貨車的主要特點和照片分別載於附錄 1 和附錄 2。他們主要為客戶收集及處理化學廢料。

3. 試驗資料

3.1 試驗於 2015 年 8 月 1 日開始，為期 24 個月。衡力化學須搜集和提供的資料包括混合動力貨車加油前的行車里數讀數、加油日期、加油量、定期和非定期維修費用損失及營運時間損失，衡力化學同時需要提供柴油貨車的類似資料。除了開支數據外，衡力化學也要提供混合動力貨車的維修報告、運作困難記錄和司機及衡力化學的意見，以反映混合動力貨車的任何問題。

3.2 下表概括混合動力貨車和柴油貨車的統計數據。混合動力貨車的每公里平均燃料費比柴油輕型貨車低 0.29 元 (12.8%)，而混合動力貨車的每公里平均總開支比柴油貨車低 0.34 元 (13.8%)。

表 1：各車輛的主要運作統計（2015 年 8 月至 2016 年 1 月）

	混合動力貨車	柴油貨車
總里數 (公里)	4,667	3,554
平均燃料效益 (公里/公升)	5.32	4.66
平均燃料費用 (\$/公里) ^[1]	1.98	2.27
平均總營運費用 (\$/公里) ^[2]	2.12	2.46
營運損失時間 ^[3] (工作天)	1	8

^[1] 燃料費用以市場價格計算。

^[2] 營運費用不包括與車輛表現沒有關連的維修紀錄。

^[3] 營運損失的時間是由車輛不能營運的日期計起，至車輛交還車輛營運商的日期為止。

3.3 根據廠商所提供的資料，若按照日本國土交通省的計算方法，這款試驗車輛應可平均比柴油車輛節省達約 15% 燃料費用。省油績效受道路及行走情況影響，若在近郊地區及高速公路行走，則因發電機於車輛制動中回收的能量大幅減少，省油績效會大幅減少。由於試驗車輛的部分路程是在近郊地區及高速公路行走，導致車輛啓動及制動次數較少，發電機於車輛制動中回收的能量亦較低，因此估計試驗車輛不能達致最佳省油績效。

3.4 除燃料費用外，表中所示的平均總營運費用亦包括維修保養費用及因車輛發生故障導致的其他費用，如拖車費及租賃替代車輛的費用。在這報告期內，混合動力貨車和柴油貨車均沒有任何因車輛發生故障導致的其他費用。

3.5 混合動力貨車的可使用率為 99.3%，柴油貨車的可使用率為 94.7%。

4. 總結

4.1 混合動力貨車平均燃料費用比柴油貨車低 12.8% (\$0.29/公里)，平均總營運費用方面比柴油貨車低 13.8% (\$0.34/公里)。混合動力貨車的可使用率為 99.3%，柴油貨車的可使用率為 94.7%。

4.2 衡力化學對混合動力貨車的整體表現表示滿意，並認為混合動力貨車透過節省燃料費用為公司帶來顯著效益。

4.3 衡力化學的混合動力貨車司機認為混合動力貨車對比柴油貨車並沒有顯著優勢。他們於試驗初期需要用上一段時間適應車輛的操作。另外，混合動力貨車在上斜時的動力較傳統貨車弱，以及加速時的反應較慢。根據供應商提供的資料，混合動力輕型貨車在 ECO 規範行走時，貨車內的處理器會控制引擎的動力以達到較高的燃料效益，因此會令司機覺得混合動力貨車的馬力較低。

4.4 此報告中的各項結果只反映試驗中的混合動力貨車於首 6 個月的表現。其燃料效益及可靠性均需要較長時間去驗證。

附錄 1：試驗涉及車輛的主要特點

1. 試驗的混合動力貨車

登記號碼：	TL3950
廠名：	日野
型號：	300 系列 Hybrid XKU710R-HKUQS3
類別：	輕型貨車
車輛總重：	5,500 千克
座位限額：	司機 + 二位乘客
汽缸容量：	4,009 毫升
製造日期：	2015

2. 對比的柴油貨車

登記號碼：	TG7932
廠名：	日野
型號：	300 系列 XZU710R-HKFQT3
類別：	輕型貨車
車輛總重：	5,500 千克
座位限額：	司機 + 二位乘客
汽缸容量：	4,009 毫升
製造日期：	2014

附錄 2：車輛照片

1. 試驗的混合動力貨車

	
混合動力貨車前方	混合動力貨車後方
	
混合動力貨車左側面	混合動力貨車右側面

2. 作對比的柴油貨車

 <p>DANGER CHEMICAL WASTE 危險勿近 化學廢物</p> <p>TG 7932</p> <p>15/02/2016 11:07</p>	 <p>高度易燃物品 HIGHLY INFLAMMABLE GOODS</p> <p>ECOSPACE LIMITED 街力化學廢料處理有限公司 operated by VEOLIA</p> <p>SERVICE HOTLINE 服務熱線 2434 6450 Please call 24346468 if you have any comment on this driver</p> <p>DANGER CHEMICAL WASTE 危險勿近 化學廢物</p> <p>TG 7932</p> <p>15/02/2016 11:07</p>
<p>柴油貨車前方</p>  <p>NO SMOKING 不准吸煙</p> <p>ECOSPACE LIMITED 街力化學廢料處理有限公司</p> <p>2434 6450 Emergency Services</p> <p>15/02/2016 11:07</p>	<p>柴油貨車後方</p>  <p>NO SMOKING 不准吸煙</p> <p>ECOSPACE LIMITED 街力化學廢料處理有限公司</p> <p>2434 6450 Emergency Services</p> <p>15/02/2016 11:07</p>
<p>柴油貨車左側面</p>	<p>柴油貨車右側面</p>