

綠色運輸試驗基金
搬運服務的混合動力輕型貨車試驗
(K. C. Dat)
中期報告行政摘要

(2017 年 7 月 11 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
搬運服務的混合動力輕型貨車試驗
(K. C. Dat)

中期試驗報告
(試驗時間：2015 年 12 月 1 日 - 2016 年 11 月 30 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。K. C. Dat Limited（下稱：K. C. Dat）獲得基金資助在搬運服務使用一輛混合動力輕型貨車。

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 12 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 K. C. Dat 依照與政府簽訂的資助協議招標程序，購置了一輛三菱 Fuso Canter Eco Hybrid 5.5 噸混合動力貨車（下稱：混合動力輕型貨車）作試驗。K. C. Dat 同時指派一輛提供類似服務的柴油輕型貨車（下稱：柴油輕型貨車）與混合動力輕型貨車作對比。

2.2 混合動力輕型貨車和柴油輕型貨車的主要特點和照片分別載於附錄 1 和附錄 2。他們主要用作運載客戶的傢俬及大型物件。

3. 試驗資料

3.1 試驗於 2015 年 12 月 1 日開始，為期 24 個月。K. C. Dat 必需搜集和提供的資料包括混合動力輕型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及營運時間損失，K. C. Dat 同時需要提供柴油輕型貨車的類似資料。除了開支數據外，K. C. Dat 也要提供混合動力輕型貨車的維修報告、運作困難記錄和司機及 K. C. Dat 的意見，以反映混合動力輕型貨車的任何問題。

3.2 下表概括混合動力輕型貨車和柴油輕型貨車的統計數據。混合動力輕型貨車的每公里平均燃料費比柴油輕型貨車低 0.62 元(25.5%)，而混合動力輕型貨車的每公里平均總營運費比柴油輕型貨車低 0.61 元(25.1%)。

表 1：各車輛的主要運作統計（2015 年 12 月至 2016 年 11 月）

	混合動力輕型貨車	柴油輕型貨車
總里數 / 公里	22,412	18,649
平均燃料效益 (公里/公升)	5.90	4.39
平均燃料費用/(\$/公里) ^[1]	1.81	2.43
平均總營運費用/(\$/公里) ^[2,3]	1.82	2.43
營運損失時間 ^[4] /日	16	4

^[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] 環保汽車尿素以市場價格計算。

^[4] 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。該統計並不計算營運損失時間不足 1 小時的事故。

3.3 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、環保汽車尿素費用以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。由於該混合動力輕型貨車設有選擇性催化還原器(SCR)，因此每月需要補充尿素以降低氮氧化物的排放水平，而柴油輕型貨車則沒有此需要。

3.4 在這報告期內，混合動力輕型貨車共有 16 日營運損失時間，而柴油輕型貨車則有 4 日營運損失時間。混合動力輕型貨車及柴油輕型貨車的可使用率分別是 94.6%及 98.7%。

4. 總結

4.1 混合動力輕型貨車的每公里平均燃料費比柴油輕型貨車低 0.62 元(25.5%)，而混合動力輕型貨車的每公里平均總營運費比柴油輕型貨車低 0.61 元(25.1%)。混合動力輕型貨車及柴油輕型貨車的可使用率分別是 94.6%及 98.7%。

4.2 安裝在混合動力輕型貨車的發動機的汽缸容積比柴油輕型貨車的小 25%，配合電力驅動變速箱的運作，藉以優化混合動力輕型貨車電池的電力使用，並直接用以推動發動機，這種組合令混合動力輕型貨車更能節省燃料消耗。

4.3 根據 K. C. Dat 提供的資料，混合動力輕型貨車於 2016 年 11 月下旬被維修公司召回以更換零件。在維修工作完成後，K. C. Dat 發現於備用水箱有幾次滲漏的情況，在連接喉管和水箱發現一些水漬。而在此之前，冷卻劑均能保持在正常水平。

4.4 K. C. Dat 司機認為在操作混合動力輕型貨車時其駕駛習慣需要改變。司機亦反映混合動力輕型貨車在負重上斜時未能提供足夠馬力，如果車輛在斜坡突然死火，這可能會導致道路安全問題。此外，車輛換檔的反應時間太慢，也會引致不能以足夠的速度轉換行車線，而增加交通事故的風險。

4.5 各項結果只反映試驗中的混合動力輕型貨車於首 12 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：車輛的主要特點

1. 試驗的混合動力輕型貨車

登記號碼：	TS9571
廠名：	三菱 Fuso
型號：	FEB74GR3SDAL
類別：	輕型貨車
車輛總重：	5,500 千克
座位限額：	司機 + 5 位乘客
汽缸容積：	2,998 毫升
最大馬力 (匹/轉)：	150/3500
電池類別：	鋰離子電池
製造日期：	2014

2. 對比的柴油輕型貨車

登記號碼：	TL3055
廠名：	HINO
型號：	300 Series XZU720R-HKTQS3
類別：	輕型貨車
車輛總重：	5,500 千克
座位限額：	司機 + 兩位乘客
汽缸容量：	4,009 毫升
製造日期：	2015

附錄 2：車輛的照片

1. 試驗的混合動力輕型貨車



混合動力輕型貨車前方



混合動力輕型貨車後方



混合動力輕型貨車左側面



混合動力輕型貨車右側面

2. 作對比的柴油輕型貨車



柴油輕型貨車前方



柴油輕型貨車後方



柴油輕型貨車左側面



柴油輕型貨車右側面