

綠色運輸試驗基金

汽車維修服務的電動輕型貨車試驗

（東泰行（香港）有限公司）

中期報告

(2021 年 6 月 21 日)

勞偉籌博士工程師

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

張鎮順博士（小組主任）
理大科技及顧問有限公司
香港理工大學

勞偉籌博士（副小組主任）
理大科技及顧問有限公司
香港理工大學

吳駿博士工程師
高級技術主任
機械工程學系
香港理工大學

熊永達博士
理大科技及顧問有限公司
香港理工大學

袁大偉博士
理大科技及顧問有限公司
香港理工大學

綠色運輸試驗基金
汽車維修服務業的電動輕型貨車試驗
（東泰行（香港）有限公司）

中期報告
（報告時間：2020 年 2 月 1 日 - 2021 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作出貢獻。東泰行（香港）有限公司（下稱：東泰）獲基金資助購置了一輛電動輕型貨車運送車輛維修工具和零件至工地辦公室、供應商的貨倉和港九新界的客戶地點。東泰依照與政府簽訂的資助協議招標程序，購置了一輛東風小康 DFSK EC35 電動輕型貨車（下稱：電動車）作試驗。

1.2 理大科技及顧問有限公司獲環境保護署（環保署）委託為獨立第三方評核者（評核者），監察試驗並評估試驗車輛的表現。東泰指派一輛提供相同服務的豐田 Hiace 柴油輕型貨車（下稱：柴油車）與電動車作對比。但是，在電動車的試驗開始之前，柴油車已廢棄了；因此，東泰提供柴油車的歷史數據（2017 年 9 月至 2019 年 8 月）用作與電動車比較，為對比用，會以試驗期內的市場燃油價格作計算。

1.3 本期報告匯報在試驗期內首 12 個月電動車與柴油車的歷史數據比較下的表現。

2. 試驗車輛及對比車輛

2.1 電動車、電動車充電設施和柴油車的主要特點和照片分別載於附錄 1 和錄附 2。因運送車輛維修工具和零件的性質，兩輛車都沒有固定的每日行走路線。在首 12 個月的試驗中，電動車的每日（工作日）平均行駛裡數約 22 公里，而柴油車的平均每日行駛裡數為 97 公里。電動車的平均每日使用量較低可能是受 2019 冠狀病毒（COVID-19）疫情影響。

2.2 電動車沒有指定的司機。東泰使用安裝在元朗工地辦公室停車場的 7 千瓦直流充電設施（東泰自費安裝）為電動車通宵充電。

3. 試驗資料

3.1 試驗於 2020 年 2 月 1 日開始，為期 24 個月。東泰必須搜集和提供試驗資料，包括電動車在每次充電前的行車里數讀數、充電量、定期和非定期維修費及因維修損失的營運時間。柴油車的類似數據亦需提供。除了開支數據外，東泰也要搜集和提供電動車的維修報告、運作困難紀錄和司機及東泰的意見，以反映電動車的任何問題。

4. 試驗結果

4.1 下表概括電動車和柴油車的統計數據。

表 1：各車輛的主要運作數據統計（2020 年 2 月 1 日至 2021 年 1 月 31 日）

	電動車	柴油車
總行駛里數（公里）	6,682	28,927
平均每日行駛里數（公里／日）	22	97
平均燃料費用（港幣／公里） ^[1]	0.38	1.11
平均燃料效益（公里／百萬焦耳）	0.89	0.36 ^[4]
平均總營運費用（港幣／公里） ^[2]	0.66	1.24
營運損失時間（工作天） ^{[2][3]}	0	1.5

^[1] 使用 2020 年 2 月至 2021 年 1 月的市場燃料價格作計算用。

^[2] 與車輛性能無關的維修事故不包括在比較中。

^[3] 營運損失時間是指因維修導致車輛不能營運的工作天，即由車輛第一工作天停運起計至把車輛交還車輛營運商的日期為止。

^[4] 使用柴油最低熱量 36.13 百萬焦耳／升。

4.2 在首 12 個月的試驗中，電動車的 average 燃料費比柴油車每公里低港幣 0.73 元（約 66%）。考慮到當期的維修費用後，電動車的 average 營運費比柴油車每公里低港幣 0.58 元（約 47%）。

4.3 在首 12 個月的試驗中，東泰的車輛營運日數為 299 天。電動車和柴油車都沒有非定期維修。電動車只有簡單定期維修，沒有損失營運工作天；因此電動車的使用率為 100%。但柴油車有三次定期維修，需要停運 1.5 個工作天；因此柴油車的使用率為 99.5%。

4.4 司機駕駛電動車沒有任何困難，但由於續航力有限，他們需要每日規劃好行程。司機對電動車的表現相當滿意，特別是（a）電動車的空調系統可以在車輛空轉期間開啟；（b）電動車加速快；及（c）運行時很安靜。東泰滿意電動車的表現，尤其是在節省燃料成本方面。

5. 總結

5.1 在首 12 個月的試驗中，電動車的 average 燃料費比柴油車每公里低港幣 0.73 元（約 66%）。在考慮維修費用後，電動車的 average 總營運費比柴油車每公里低港幣 0.58 元（約 47%）。電動車和柴油車的使用率分別是 100% 和 99.5%。

5.2 司機在操作電動貨車上並無沒有問題；除有限的續航力外，司機對電動貨車的表現感到滿意。東泰亦滿意電動貨車的表現。

5.3 試驗結果只反映了電動車在首 12 個月試驗期內的表現，其表現及性能穩定性會在這 24 個月試驗期內被繼續監察。

附錄 1：車輛和充電設施的主要特點

1. 試驗的電動車和充電設施

(a) 電動車

登記號碼：	DONGFENG
廠名：	DFSK（東風小康）
型號：	EC35
類別：	輕型貨車
車輛總重：	2,330 公斤
座位限額：	司機 + 4 位乘客
額定功率：	30kW
行駛里數：	300 公里（沒有空調使用下）
電池類別：	鋰電池
電池容量：	41.4 kWh
製造年份：	2019

(b) 充電設施（參與機構自資安裝）

廠名：	深圳市金霆新能源技術有限公司
型號：	JTEV-DC/7
類型：	GB/T18487.1-2015
輸入電壓：	單相，220 伏特
額定功率：	7kW 直流電

2. 對比用的柴油車

登記號碼：	DONGFENG
廠名：	豐田
型號：	Hiace KDH200RSSMDY
類別：	輕型貨車
座位限額：	司機 + 5 位乘客
車輛總重量：	2,800 公斤
汽缸容量：	2,494 毫升
製造年份：	2005

附錄 2：車輛的照片和充電設施

1. 試驗的電動貨車和充電設施

(a) 電動車

	
前方	後方
	
右側面	左側面

(b) 充電設施（參與機構自資安裝）

	
充電設施	充電器規格
	
電錶	

2. 對比用的柴油車



前方



後方



右側面



左側面