

綠色運輸試驗基金
車輛租賃業務的電動輕型貨車試驗
(租車易有限公司)

中期報告

(2022年06月23日)

吳駿博士

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）

機械工程學系
香港理工大學

吳駿博士

機械工程學系
香港理工大學

曾廣成先生

機械工程學系
香港理工大學

勞偉籌博士

電機工程學系
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

**綠色運輸試驗基金
車輛租賃業務的電動輕型貨車試驗
(租車易有限公司)**

**中期報告
(試驗時間：2021年6月1日 - 2022年5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。租車易有限公司（下稱：租車易）獲基金資助作試驗一輛電動輕型貨車。租車易依照與政府簽訂的資助協議招標程序，購置了一輛 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委託為獨立第三方評核者，監察試驗並評估試驗車輛的表現。租車易指派一輛提供相同服務的雙龍柴油輕型貨車（皮卡）（下稱：柴油車）與電動車作對比。

1.3 本中期報告匯報在試驗期首 12 個月電動車與柴油車比較下的表現。

2. 試驗車輛及傳統車輛

2.1 試驗的電動車為一輛總重量為 2,330 公斤並能夠載一位司機和 4 位乘客及貨物的 DFSK EC35 電動輕型貨車。電動車配置了 41.4 千瓦時的鋰電池組及在不使用空調下的續航力達 300 公里。租車易沒有安排指定司機駕駛電動車。是次試驗中，租車易安排一輛汽缸容量為 2,157 毫升的柴油車 — 雙龍 MUSSO 柴油輕型貨車作為對比用的傳統車輛。電動車和柴油車主要是用來在新界提供文件和汽車維修配件運輸的服務，而有關服務通常是按需要而定的。

2.2 租車易自資安裝了一個 7.2 千瓦單相交流充電設施為電動車充電。電動車、電動車充電設施和柴油車的主要特點載於附錄 1。車輛和電動車充電設施的照片則載於附錄 2。

3. 試驗資料

3.1 為期 24 個月的試驗已於 2021 年 6 月 1 日展開。租車易必須搜集和提供試驗資料，包括電動車充電前的行車里數讀數、每次充電量、充電所需時間、因充電損失的營運時間、電動車及其充電設施的定期和非定期維修費及營運時間損失。租車易亦需要提供柴油車的類似資料。除了開支數據外，租車易也要搜集和提供電動車的維修報告、運作困難紀錄和司機的意見，以反映電動車的任何問題。

4. 試驗結果

4.1 表 1 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（2021 年 6 月 1 日至 2022 年 5 月 31 日）

	電動車	柴油車
總行車里數（公里）	8,372	12,912
平均每日行車里數（公里/工作天）	24	37
平均燃料效益	(公里/千瓦時)	5.01
	(公里/公升)	-
	(公里/兆焦耳)	1.39
平均燃料費用（港幣/公里） ^[2]	0.25	1.66
平均總營運費用（港幣/公里）	0.47	1.66
營運損失時間（工作天） ^[3]	6	1

^[1] 假設柴油的低熱值是 36.13 兆焦耳/公升。

^[2] 計算使用市場燃料價格。

^[3] 營運損失時間是指因充電或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。

4.2 在這試驗期首 12 個月有 348 天營運日數。電動車的總行車里數和每日平均行車里數分別是 8,372 公里和 24 公里，而柴油車的分別是 12,912 公里和 37 公里。電動車的平均燃料費比柴油車每公里低約港幣\$1.41（即約 85%）。若連同維修費用一併考慮，電動車的平均總營運費用比柴油車每公里低約港幣\$1.19（即約 72%）。

4.3 電動車因進行了 3 次定期的維修保養而在營運上損失了 6 天時間，而柴油車因進行了 1 次定期的維修保養而在營運上損失了 1 天時間。電動車和柴油車的可使用率分別為 98.3% 和 99.7%。此外，結果顯示電動車的性能在試驗期首 12 個月沒有退化跡象。

4.4 在本試驗期內亦收集了司機和租車易對電動車的操作表現的看法。總體而言，司機在操作電動車上並無問題。然而，司機和租車易表示擔心使用電動車進行長途旅程（例如超過 130 公里），因為擔心中途無法找到充電設施，尤其是在夏季或天氣炎熱時，當電動汽車的空調會消耗更多的能量。

5. 總結

5.1 在首 12 個月的試驗中，電動車每日平均行駛里數為 24 公里，柴油車每日平均行駛里數為 37 公里。

5.2 電動車的燃料效益比柴油車的好。電動車的每公里平均燃料費用比柴油車低港幣 1.41 元（即約 85%），而平均總營運費用亦比柴油車每公里低港幣 1.19 元（即約 72%）。

5.3 電動車和柴油車的可使用率分別為 98.3% 和 99.7%。數據顯示電動車的性能在試驗期首 12 個月沒有退化跡象。

5.4 司機在操作電動車上並無問題。然而，司機和租車易表示擔心使用電動車進行長途旅程（例如超過 130 公里），因為擔心中途無法找到充電設施，尤其是在夏季或天氣炎熱時，當電動汽車的空調會消耗更多的能量。

5.5 以上的數據只反映電動車在試驗期首 12 個月的表現，其表現及性能穩定性會在剩餘 12 個月的試驗期內繼續監察。

附錄 1：車輛和電動車充電設施的主要特點

1. 試驗的電動車和電動車充電設施

(a) 電動車

登記號碼：	XC335
廠名：	DFSK
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：	30 千瓦
行駛里程：	300 公里（不使用空調）
電池物料：	鋰離子
電池容量：	41.4 千瓦時
製造日期：	2020

(b) 電動車充電設施（參與機構自資安裝）

廠名：	SKYTEC
型號：	BS-B20-BA-7.2kW
充電模式：	單相 220V / 32A 交流電
功率：	7.2 千瓦交流電
充電標準：	IEC62196 Type 2

2. 對比用的柴油車

登記號碼：	SSYS
廠名：	雙龍
型號：	MUSSO
類別：	輕型貨車（皮卡）
車輛總重：	2,880 公斤
座位限額：	司機 + 4 位乘客
汽缸容量：	2,157 毫升
製造日期：	2018

附錄 2：車輛和電動車充電設施的照片

1. 試驗的電動車和電動車充電設施

	
電動車的前方	電動車的後方
	
電動車的左側面	電動車的右側面
	
7.2 千瓦單相交流充電設施 (參與機構自資安裝)	

2. 對比用的柴油車

