

綠色運輸試驗基金
清潔服務的電動輕型貨車試驗
(新法服務有限公司)

中期報告

(2021年5月21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

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
清潔服務的電動輕型貨車試驗
(新法服務有限公司)**

**中期報告
(試驗時間：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。新法服務有限公司（下稱：新法服務）獲基金資助作試驗一輛電動輕型貨車。新法服務依照與政府簽訂的資助協議招標程序，購置了一輛日產 e-NV200 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，監察試驗並評估試驗車輛的表現。新法服務指派一輛提供相同服務的柴油輕型貨車（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日產 e-NV200 電動輕型貨車 – 總重量為 2,250 公斤並能夠載一位司機和 4 位乘客及貨物。日產 e-NV200 電動輕型貨車配置了 40 千瓦時的鋰電池組及在不使用空調下的續航力達 317 公里。新法服務沒有安排指定司機駕駛電動車。是次試驗中，新法服務安排一輛柴油車(總重量為 2,800 公斤及汽缸容量為 2,982 毫升的豐田 KDH201RSSMDY 柴油輕型貨車)作為對比用的傳統車輛。它們主要是用來在新界、九龍和偶爾在香港島提供清潔服務。

2.2 新法服務自資安裝了一個 4 千瓦單相交流充電裝置為電動車充電。電動車、柴油車和電動車充電設施的主要特點載於附錄 1，而車輛和電動車充電裝置的照片則載於附錄 2。

3. 試驗資料

3.1 為期 24 個月的試驗已於 2020 年 2 月 1 日展開。新法服務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、電動車的定期和非定期維修費及營運時間損失。新法服務亦需要提供柴油車的類似資料。除了開支數據外，新法服務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新法服務的意見，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）	29,461	25,588
平均每日行車里數（公里／日）	99	86
平均燃料效益 （公里/千瓦時）	8.72	-
	-	9.78
	2.42	0.27 ^[1]
平均燃料費用（港幣/公里） ^[2]	0.14	1.46
平均總營運費用（港幣/公里）	0.14	1.46
營運損失時間（工作天） ^[3]	1	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車輛供應商把車輛交還車輛營運商的日期為止。

4.2 在這試驗期 12 個月中，車輛營運日數為 299 天。電動車的總行駛里數和每日平均行駛里數分別是 29,461 公里和 99 公里；而柴油車的分別是 25,588 公里和 86 公里。電動車的平均燃料費比柴油客貨車每公里低港幣\$1.32（即約 90%）。已考慮維修需要，但是電動車和柴油車都沒有維修保養費用支出，電動車的平均總營運費用比柴油車也是每公里低港幣\$1.32（即約 90%）。

4.3 撇除與車輛表現無關的維修，電動車及柴油車分別進行了一天定期的維修保養，而它們的可使用率同為 99.7%。

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約為 99 公里，柴油車每日平均行駛里數約為 86 公里。

5.2 電動車平均燃料費及平均總營運費用均比柴油車每公里的低港幣\$1.32（約 90%）。

5.3 電動車及柴油車分別進行了一天定期的維修保養，電動車和柴油車的可使用率同為 99.7%。在首 12 個月的試驗中，電動車的表現沒有退化跡象。

5.4 司機在操作電動車上並無問題。參與機構新法服務亦滿意電動車的表現。

5.5 以上的數據只反映電動車在首 12 個月的性能表現，其表現及性能穩定性會在這 24 個月試驗期內繼續監察。

附錄 1：試驗涉及車輛和電動車充電設施的主要特點

試驗的電動車和電動車充電設施

電動車

登記號碼：	SU2629
廠名：	日產
型號：	e-NV200
類別：	輕型貨車
車輛總重：	2,250 公斤
座位限額：	司機 + 4 位乘客
額定功率：	80 千瓦
行駛里程：	317 公里（不使用空調）
最高車速：	每小時 120 公里
電池物料：	鋰離子
電池容量：	40 千瓦時
製造日期：	2019

電動車充電設施（參與機構自資安裝）

廠名：	EV Power
充電標準：	IEC62196 Type 2
充電模式：	220V / 20A, AC

對比用的柴油車

登記號碼：	TN2629
廠名：	豐田
型號：	KDH201RSSMDY
類別：	輕型貨車
車輛總重：	2,800 公斤
座位限額：	司機 + 4 位乘客
汽缸容量：	2,982 毫升
製造日期：	2009

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
 <p>EV POWER Electric Vehicle Medium Charger READY EV-LINK 20A 05/02/2021 07:37</p>	
4 千瓦單相交流充電裝置 (參與機構自資安裝)	

2. 對比用的柴油車

	
柴油車的前方	柴油車的後方
	
柴油車的左側面	柴油車的右側面