

綠色運輸試驗基金
零售業的電動輕型貨車試驗
(球記發展有限公司)
中期報告行政摘要

(2021 年 4 月 15 日)

熊永達博士

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

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
零售業的電動輕型貨車試驗
(球記發展有限公司)**

**中期報告
(試驗時間：2020 年 1 月 1 日 - 2020 年 12 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。球記發展有限公司(下稱球記)獲得基金資助試驗一輛提供送貨服務的電動輕型貨車，並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：電動輕型貨車，EV）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。球記指派一輛提供相同服務的柴油輕型貨車（下稱：柴油輕型貨車，DV）與電動輕型貨車作對比。

1.3 本中期報告匯報在首十二個月的試驗中電動輕型貨車的表現，並與其相對的傳統柴油輕型貨車比較。

2. 試驗及傳統車輛

2.1 電動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。這兩輛車都是用作零售業的送貨服務。電動輕型貨車為大埔、荃灣及中西區地區提供服務，而柴油輕型貨車為尖沙咀、荃灣及中環地區提供服務。據電動輕型貨車生產商的資料，該電動輕型貨車的車輛總重是 2,250 公斤，續航力為 317 公里(沒有開動空調)。

2.2 球記在其粉嶺倉庫自費安裝了一個充電站，但由於營運需要，這部電動車通常在大埔及荃灣的停車場通宵充電。電動車耗電量由每次電池充電百份比紀錄和電池容量數據估算得來，即充電百分比乘以電池容量。

3. 試驗資料

3.1 為期 24 個月的試驗於 2020 年 1 月 1 日開始。球記需要搜集和提供的資料包括電動輕型貨車充電前的行車里數讀數、每次充電量、充電所需時間及因充電損失的營運時間；電動輕型貨車的定期和非定期維修費及營運時間損失。球記亦同時需要提供柴油輕型貨車的類似資料。除了開支數據外，球記也要提供電動輕型貨車的維修報告、運作困難記錄和司機及球記的意見，以反映電動輕型貨車的任何問題。

3.2 表 1 概括電動輕型貨車和柴油輕型貨車的統計數據。電動輕型貨車平均燃料費比柴油輕型貨車低 1.05 港元/公里(約 84%)。電動輕型貨車平均總營運費比柴油輕型貨車節省 0.97 港元/公里(約 78%)。

表 1：各車輛的主要運作統計(2020 年 1 月 1 日 –2020 年 12 月 31 日)

		電動輕型貨車	柴油輕型貨車
		EV	DV
總里數 (公里)		45,839	40,649
平均每天里數 (公里/天)		155	152
平均燃料效益	公里/千瓦時	6.20	
	公里/公升		11.39
	公里/百萬焦耳	1.72	0.32 ^[1]
平均燃料費用/(港元/公里) ^[2]		0.20	1.25
平均營運費用/(港元/公里) ^[3]		0.28	1.25
營運損失時間(工作天) ^{[3][4]}		2	30
使用率(%)		99	90

^[1] 假設柴油的低熱值是 36.13 百萬焦耳/公升。

^[2] 使用市場價格計算。

^[3] 與車輛技術性能無關的維修不會包括在車輛性能的比較。

^[4] 營運損失的時間是由車輛因維修而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 在這報告期間，電動輕型貨車有一次定期維修，涉及保養和年檢，導致損失了 2 天營運時間，但電動輕型貨車沒有非定期維修。柴油輕型貨車沒有定期維修，但有一次非定期維修，原因是引擎故障，最終車輛退役，由另一輛柴油輕型貨車取代，導致 30 日的營運時間損失。

3.4 在報告期內，電動輕型貨車和柴油輕型貨車均有 297 個工作天。電動輕型貨車的可使用率為 99%，而柴油輕型貨車的使用率為 90%。

4. 總結

4.1 在首 12 個月的試驗期內，電動輕型貨車的平均每日里程為 155 公里，而柴油輕型貨車的平均每日里程為 152 公里。電動輕型貨車的平均燃料費用及總營運費用分別比柴油輕型貨車低 1.05 港元/公里 (約 84%) 及 0.97 港元/公里(約 78%)。電動輕型貨車及柴油輕型貨車的平均可使用率分別為 99%及 90%。

4.2 電動輕型貨車司機表示操作車輛並無困難，滿意其表現。電池容量足夠支持電動輕型貨的整天運行。球記滿意電動輕型貨車的表現。

4.3 在這報告期間，電動車的燃料效益呈現輕微而緩慢下降的跡象，但充電數據和頻率都沒有顯示電動輕型貨車的性能有所轉差。

4.4 這些結果僅反映電動輕型貨車在試驗的首十二個月內的性能。電動輕型貨車的性能和可靠性將在試驗期的 24 個月內持續監察。

附錄 1：試驗涉及車輛的主要特點

1. 試驗的電動輕型貨車

車輛牌照號：	WJ8371
廠名：	日產
型號：	E-NV200 Half Panel Van (LGV)
類別：	輕型貨車
車輛總重：	2,250 公斤
座位限額：	司機 + 四位乘客
額定功率：	80 千瓦
行駛里程：	317 公里(空調關閉)
電池類別：	鋰離子電池
電池容量：	40 千瓦時
製造日期：	2019

2. 對比用的柴油輕型貨車

(由 2020 年 1 月至 2020 年 6 月)

車輛牌照號：	TY8929
廠名：	大眾
型號：	TRANSPORTER 2.0 TDI HL (6 SEATER)
類別：	輕型貨車
車輛總重：	2,800 公斤
座位限額：	司機 + 五位乘客
汽缸容量：	1,968 毫升
製造日期：	2015

(由 2020 年 7 月開始)

車輛牌照號：	NN1194
廠名：	豐田
型號：	HIACE DIESEL LWB
類別：	輕型貨車
車輛總重：	2,800 公斤
座位限額：	司機 + 五位乘客
汽缸容量：	2,755 毫升
製造日期：	2017

附錄 2:車輛的照片

1. 試驗的電動輕型貨車 WJ8371

	
電動輕型貨車 - 前面	電動輕型貨車 - 右側面
	
電動輕型貨車 - 左側面	電動輕型貨車 - 後面

2. 對比用的柴油輕型貨車

柴油輕型貨車 TY8929 (由 2020 年 1 月至 2020 年 6 月)



柴油輕型貨車 - 前面



柴油輕型貨車 - 右側面



柴油輕型貨車 - 左側面



柴油輕型貨車 - 後面

柴油輕型貨車 NN1194 (由 2020 年 7 月開始)



柴油輕型貨車- 前面



柴油輕型貨車 - 右側面



柴油輕型貨車 - 左側面



柴油輕型貨車 - 後面