綠色運輸試驗基金

批發及零售業的電動輕型貨車試驗

（栢榮行有限公司）

中期報告

（2021 年 5 月 19 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
批發及零售業的電動輕型貨車試驗
（栢榮行有限公司）

中期報告
（試驗時間：**2020** 年 **4** 月 **1** 日 **- 2021** 年 **3** 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而作出貢獻。栢榮行有限公司（下稱栢榮行）獲得基金資助試驗一輛電動輕型貨車在香港提供成衣運送服務，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，監察試驗並評估試驗車輛的表現。栢榮行指派一輛提供相同服務的豐田 HIACE 柴油輕型貨車（下稱：柴油輕型貨車，DV）作為傳統車輛，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，並與其同類的傳統車輛（即柴油輕型貨車）比較。

2. 試驗車輛及傳統車輛

2.1 電動輕型貨車、充電設施和柴油輕型貨車的主要特點和照片載於附錄 1 和附錄 2。這兩輛車都是用作成衣運送服務。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 栢榮行在其又一村的處所自費為電動輕型貨車安裝一個專用的 13 安培單相的充電設施，供電動輕型貨車在晚上非辦公時間充電。

3. 試驗資料

3.1 為期 24 個月的試驗於 2020 年 4 月 1 日開始。栢榮行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；電動輕型貨車及充電設施的定期和非定期維修費及營運時間損失。栢榮行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，栢榮行也要提供電動輕型貨車的維修報告、運作困難紀錄和司機及栢榮行的意見，以反映電動輕型貨車的任何運作上的問題。

4. 試驗結果

4.1 表 1 概括電動輕型貨車和柴油輕型貨車的統計數據。

表 1：各車輛的主要運作統計（2020 年 4 月 1 日 – 2021 年 3 月 31 日）

		電動輕型貨車	柴油輕型貨車
總里數（公里）		22,534	55,481
平均每天里數（公里/日）		77	189
平均燃料效益	（公里/千瓦時）	4.77	-
	（公里/公升）	-	9.94
	（公里/百萬焦耳）	1.32	0.28[1]
平均燃料費用（港元/公里）[2]		0.26	1.47
平均總營運費用（港元/公里）[3]		0.36	1.54
營運損失時間（工作日）[3] [4]		2.5	3.0

[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充電或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。

4.2 電動輕型貨車的平均燃料費比柴油輕型貨車每公里低 1.21 港元（82%）。電動輕型貨車和柴油輕型貨車都有三次定期維修，但沒有非定期維修。電動輕型貨車的平均總營運費比柴油輕型貨車每公里節省 1.18 港元（77%）。

4.3 在這報告期間，電動輕型貨車及柴油輕型貨車都有三次定期維修，但沒有非定期維修，導致分別 2.5 日及 3.0 日的營運時間損失。電動輕型貨車及柴油輕型貨車的可使用率均為 99%。在首 12 個月試驗期內，電動輕型貨車的表現沒有退化跡象。

5. 總結

5.1 在首 12 個月的試驗期內，電動輕型貨車的平均每日里程為 77 公里，而柴油輕型貨車的平均每日里程為 189 公里。電動輕型貨車的平均燃料費用及總營運費用比柴油輕型貨車分別每公里低 1.21 港元（82%）及 1.18 港元（77%）。電動輕型貨車及柴油輕型貨車的平均可使用率均為 99%。

5.2 電動輕型貨車司機表示操作車輛並無困難及感到電動輕型貨車較柴油車寧靜和環保。電池的容量也足夠一天正常的運作。栢榮行滿意電動輕型貨車的表現及沒有察覺電動輕型貨車的表現有衰退跡象。

5.3 這些結果僅反映了電動輕型貨車在試驗期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**：車輛和充電設施的主要特點

1. 試驗的電動輕型貨車及充電設施

(a) 試驗的電動輕型貨車

車輛牌照號：	**JW2468**
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 + 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
電池溶量:	40 千瓦時
製造日期：	2019

(b) 充電設備

充電規格：	220 伏特標準插制
充電模式`：	單相 13 安培

2. 對比用的柴油輕型貨車

車輛牌照號：	**UK7785**
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：	2,982 毫升
製造日期：	2016

附錄 **2:** 試驗車輛及充電設施的照片

1. 試驗的電動輕型貨車及充電設施

(a) 試驗的電動輕型貨車 **JW2468**

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

(b) 電動輕型貨車的充電設施

13 安培單相充電設施	專用電錶

2. 對比用的柴油輕型貨車

柴油輕型貨車 **UK7785**

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