

# 綠色運輸試驗基金

## 快遞服務的電動輕型貨車試驗 (敦豪國際速遞(香港)有限公司)

### 最終報告

(2020年6月15日)

羅家驊 博士  
柯樂勤 先生

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

**羅家驊 博士（小組主任）**

中心經理

賽馬會重型車輛排放測試及研究中心

香港專業教育學院（青衣分校）

**柯樂勤 先生（組員）**

汽車廢氣排放測試經理

賽馬會重型車輛排放測試及研究中心

香港專業教育學院（青衣分校）

**綠色運輸試驗基金**  
**快遞服務的電動輕型貨車試驗**  
**(敦豪國際速遞(香港)有限公司)**

**最終報告**  
**(試驗時間：2014年11月1日 – 2016年10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。敦豪國際速遞(香港)有限公司(下稱：敦豪)獲得基金資助試驗一輛電動輕型貨車(下稱：電動輕型貨車)，以提供快遞服務。

1.2 香港專業教育學院(青衣)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。敦豪同時指派一輛提供相同類型服務的柴油輕型貨車(下稱：柴油輕型貨車)與電動輕型貨車作比較。

1.3 最終報告匯報在二十四個月的試驗中電動輕型貨車的表現，並與其相應的傳統柴油車輛比較。

### 2 試驗車輛

2.1 敦豪依照與政府簽訂的資助協議招標程序，購置了一輛 Renault Kangoo Z.E. 電動輕型貨車作試驗。

2.2 電動輕型貨車、柴油輕型貨車和充電設施的主要特點和照片分別載於附錄 1 和附錄 2。它們在新界地區提供快遞服務。根據電動輕型貨車生產商的資料，該型號的最高載重量為 650 公斤。在電池充滿電後及不使用空調時，可行駛 170 公里。

2.3 敦豪在其長沙灣辦公室停車場為電動輕型貨車設置一個 20 安培專用充電設施。電動輕型貨車一般在完成工作後和午膳時間充電。電池充滿的時間為 8 小時。

### 3 試驗資料

3.1 試驗於 2014 年 11 月 1 日開始，為期 24 個月。敦豪必需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。敦豪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，敦豪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敦豪的意見，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總營運費用。電動輕型貨車的每公里平均總營運費用比柴油輕型貨車低港幣 0.23 元（17%）。電動輕型貨車的每公里平均燃料費用比柴油輕型貨車低港幣 0.97 元（78%）。

表 1：各車輛的主要運作統計（2014 年 11 月至 2016 年 10 月）

		電動輕型貨車	柴油輕型貨車
總里數（公里）		12,571	59,848
平均燃料效益	（公里/）	4.27	-
	（公里/公升）	-	8.74
	（公里/百萬焦耳）	1.19	0.24 <sup>[1]</sup>
平均燃料費用（港幣/公里） <sup>[2]</sup>		0.27	1.24
平均營運費用（港幣/公里）		1.12	1.35
營運損失時間（日） <sup>[3][4]</sup>		5	7

[1] 假設柴油的低熱值是 36.13 百萬焦耳/公升。

[2] 加油紀錄以市場燃料價格計算。

[3] 營運損失時間是指因維修或充電導致車輛不能營運的工作日數，即由車輛停運的第一個工作天起計至車輛供應商把車輛交還車輛營運商的日期為止。

[4] 與車輛表現無關的維修並不包括在車輛表現的比較內。

4.2 在這報告期內，電動輕型貨車和柴油輕型貨車分別都有定期維修和非定期維修而分別引致 5 日和 7 日營運損失時間。在試驗期內，電動輕型貨車有 252 個工作天，而柴油輕型貨車有 493 個工作天。電動輕型貨車及柴油輕型貨車的使用率分別為 98% 和 99%。

4.3 電動輕型貨車司機對電動輕型貨車的性能表示滿意，在運作上亦沒有大問題，並認為電動輕型貨車行駛時寧靜及環保。

4.4 敦豪認同使用電動輕型貨車較柴油輕型貨車更寧靜及環保。由於電動輕型貨車的服務地區距離充電站不遠，因此對電動輕型貨車的續航力沒有太大的考慮。此外，敦豪對電動輕型貨車的貨運量亦表示滿意。

4.5 為了消除季節性波動的影響，我們使用 12 個月的移動平均值來評估電動輕型貨車平均燃料效益的趨勢。電動輕型貨車的平均燃料效益由每千瓦時 4.14 公里到每千瓦時 4.45 公里。在 24 個月的試驗期內，電動輕型貨車的燃料效益只有輕微上升。在試驗期間，沒有證據顯示電動輕型貨車的電池充電容量有所變化。

4.6 電動輕型貨車和柴油輕型貨車的二氧化碳當量（CO<sub>2e</sub>）排放分別是 1,627 公斤和 3,986 公斤。電動輕型貨車的 CO<sub>2e</sub> 排放比柴油輕型貨車減少了 2,359 公斤（約 59%）。

## 5 總結

5.1 司機認為在操作電動輕型貨車上沒有大問題，並對電動輕型貨車的性能表示滿意。司機認為電動輕型貨車可以在午餐時間或每天工作結束後，用自設的充電設施充電很方便。

5.2 電動輕型貨車及柴油輕型貨車的使用率分別為 98% 和 99%。電動輕型貨車主要在沙田提供速遞服務。

5.3 在試驗中，電動輕型貨車的平均燃料費用比柴油輕型貨車每公里低港幣 0.97 元（78%）。電動輕型貨車的平均總營運費用比柴油輕型貨車每公里低港幣 0.23 元（17%）。而電動輕型貨車的 CO<sub>2</sub>e 排放亦比柴油輕型貨車低 59%。

5.4 目前，電動輕型貨車的價格比柴油輕型貨車高，因此短時間內累積的燃料節省可能無法抵消較高的車輛成本。但是，電動車輛的市場正在擴大，而電動車輛的技術也在不斷進步。電動車輛與傳統車輛之間的價格差距正在縮小，運輸行業也更容易承受。

## 附錄 1：試驗車輛和充電設施的主要特點

### 1. 試驗的電動輕型貨車

登記號碼：**SX8251**  
廠名：雷諾  
型號：**Kangoo Z.E. 兩座位**  
類別：輕型貨車  
車輛總重：**2,180 公斤**  
座位限額：**司機 + 一位乘客**  
額定功率：**44 千瓦**  
行駛里程：**170 公里**  
最高車速：**每小時 130 公里**  
電池類別：**鋰離子電池**  
電池容量：**22 千瓦時**  
製造年份：**2014**

### 2. 電動輕型貨車充電設施

充電制式：**IEC62196 2 型**  
充電功率：**220 伏特 / 20 安培，A / C**

### 3. 對比的柴油輕型貨車

登記號碼：**SJ1190**  
廠名：**Toyota**  
型號：**Hiace**  
類別：輕型貨車  
車輛總重：**2,800 公斤**  
座位限額：**司機 + 兩位乘客**  
汽缸容量：**2,982 立方厘米**  
製造年份：**2013**

附錄 2：車輛和充電設施的照片

1. 試驗的電動輕型貨車和充電設施



電動輕型貨車 – 前方



電動輕型貨車 – 後方



電動輕型貨車 – 左側面



電動輕型貨車 – 右側面



電動輕型貨車充電站



電動輕型貨車電錶讀數

## 2. 對比的柴油輕型貨車



柴油輕型貨車 - 前方



柴油輕型貨車 - 後方



柴油輕型貨車 - 左側面



柴油輕型貨車 - 右側面