

# 綠色運輸試驗基金

## 快遞服務的電動輕型貨車試驗 II (敦豪國際速遞 (香港) 有限公司)

### 最終報告

(2020年5月30日)

羅家驊 博士  
吳連彥 先生  
莊家浩 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）

### 吳連彥 先生（組員）

測試工程師

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）

### 莊家浩 先生（組員）

行政助理

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 II**  
**(敦豪國際速遞(香港)有限公司)**

**最終報告**  
**(試驗時間：2018年2月1日 – 2020年4月30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提供物流服務。

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的車輛。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）與電動輕型貨車作對比。

1.3 本最終報告匯報了電動輕型貨車在 2018 年 2 月 1 日至 2020 年 4 月 30 日內的二十四個月試驗中的表現。由於在 2018 年 10 月到 2018 年 12 月期間電動輕型貨車在交通意外中損毀而無法獲得試驗數據，所以，從 2020 年 2 月至 2020 年 4 月的試驗數據會用作取代。本報告亦比較了電動輕型貨車與傳統柴油貨車的性能。

### 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，購置了一輛日產 e-NV200 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。根據電動輕型貨車生產商的資料，該電動輕型貨車的續航力為 165 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 55 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。

### 3 試驗資料

3.1 試驗於 2018 年 2 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 0.66 元（44%）。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 1.18 元（82%）。

表 1：各車輛的主要運作統計（2018 年 2 月至 2020 年 4 月）

		電動輕型貨車	柴油輕型貨車
總里數（公里）		15,477	88,148
平均燃料效益	（公里/千瓦時）	4.47	-
	（公里/公升）	-	9.78
	（公里/百萬焦耳）	1.24	0.27 <sup>[1]</sup>
平均燃料費用（港幣/公里） <sup>[2]</sup>		0.26	1.44
平均營運費用（港幣/公里）		0.84	1.50
營運損失時間（日） <sup>[3][4]</sup>		17	5

[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 17 日和 5 日營運損失時間。在試驗期內的 587 個工作天，電動輕型貨車及柴油輕型貨車的使用率分別為 97% 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 敦豪認為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 4.29 公里到每千瓦時 4.59 公里（約 7%）。在 24 個月的試驗期內，電動輕型貨車的燃料效益只有輕微變化。

4.6 電動輕型貨車和柴油輕型貨車的二氧化碳當量（CO<sub>2</sub>e）排放分別是 1,750 公斤和 4,387 公斤。電動輕型貨車的二氧化碳排放當量比柴油輕型貨車減少了 2,637 公斤（約 60%）。

## 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 97% 和 99%。電動輕型貨車主要在九龍和新界之間提供速遞服務。

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 1.18 元（82%），而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 0.66 元（44%）。電動輕型貨車的二氧化碳排放當量亦比柴油輕型貨車低 60%。

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：**VE1251**  
廠名：日產  
型號：e-NV200  
類別：輕型貨車  
座位限額：司機 + 一位乘客  
車輛總重：2,250 公斤  
額定功率：80 千瓦  
行駛里程：165 公里  
最高車速：每小時 120 公里  
電池類別：鋰離子電池  
製造年份：2017

### 2. 充電設施

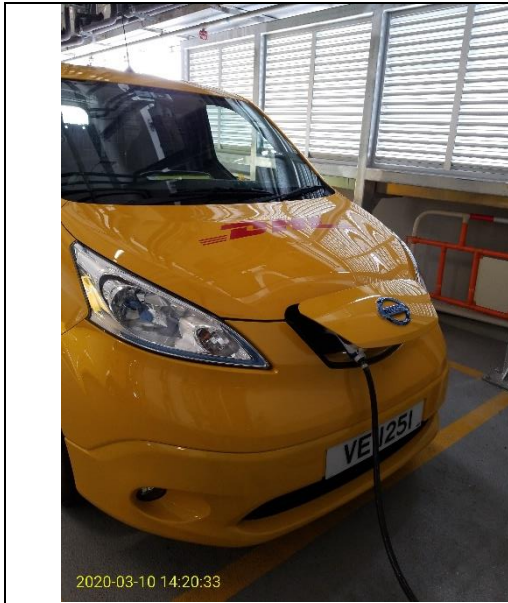
充電制式：CCS DC Combo 2 Standard  
充電功率：350-460V / 55A, DC

### 3. 對比的柴油輕型貨車

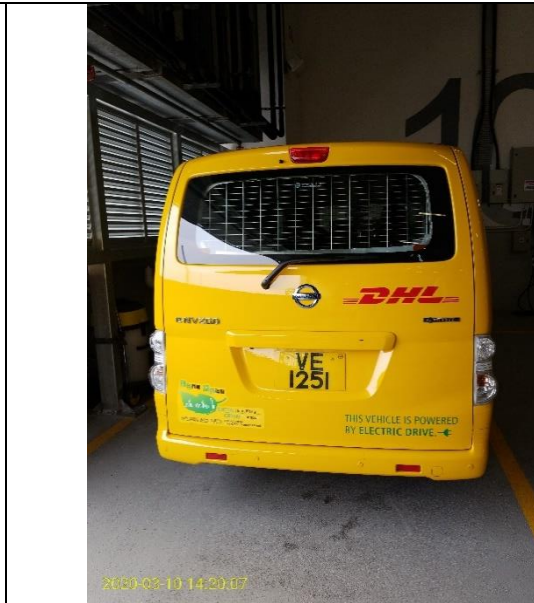
登記號碼：**VC7776**  
廠名：平治  
型號：114BT L  
類別：輕型貨車  
座位限額：司機 + 兩位乘客  
車輛總重：3,000 公斤  
汽缸容量：2,143 立方厘米  
製造年份：2017

附錄 2：車輛和充電設施的照片

1. 試驗的電動客貨車和充電設施



電動客貨車 - 前方



電動客貨車 - 後方



電動客貨車 - 側面



電動客貨車 - 側面

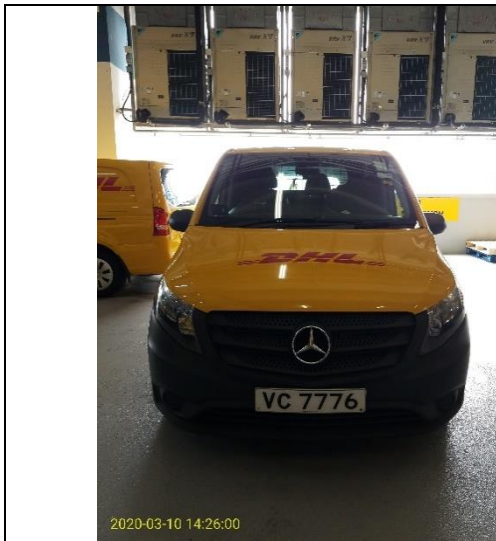


電動輕型貨車充電站



充電度數錶

## 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 側面



柴油輕型貨車 - 側面