

綠色運輸試驗基金  
旅舍管理服務的電動輕型貨車試驗  
(香港青年旅舍協會)  
最終報告

(2023年12月13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及生態局(環境科)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

**曾廣成先生**

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**  
**旅舍管理服務的電動輕型貨車試驗**  
**(香港青年旅舍協會)**

**最終報告**  
**(試驗時間：2021年2月1日—2023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。香港青年旅舍協會（下稱：青旅會）獲基金資助試驗一輛電動輕型貨車。青旅會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<sup>1</sup>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。

1.3 青旅會指派一輛提供相同服務的豐田 KDH200RSSPDY 柴油輕型貨車（下稱：柴油車）與電動車作對比。柴油車在 2020 年 3 月報廢，而電動車取代了它。青旅會提供了柴油車的 1 年歷史數據（由 2019 年 2 月至 2020 年 1 月），與電動車的表現作比對。

1.4 本最終報告匯報在試驗期 24 個月中，電動車的數據與柴油車的歷史數據比較下的表現。

### 2. 試驗車輛及傳統車輛

2.1 是次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，能載一位司機和 4 位乘客及貨物。電動車配置了 40 千瓦時的鋰電池組，在不使用空調下的續航力達 317 公里。青旅會安排了指定司機駕駛電動車。是次試驗中，青旅會提供一輛已報廢的柴油車（豐田 KDH200RSSPDY，汽缸容量 2,494 毫升的柴油輕型貨車）的 1 年歷史數據作比對用。它們主要是用來為青旅會的旅舍提供器材和食物的運輸服務。

2.2 青旅會安裝了一個 7 千瓦單相交流充電設施為電動車充電。電動車、柴油車和電動車充電設施的主要特點載於附錄 1，而它們的照片載於附錄 2。

---

<sup>1</sup> 由二〇二三年一月一日起，因環境及生態局（環境科）及環保署的內部架構重組，新能源運輸基金的行政管理工作已經轉移至環境及生態局（環境科）負責。

### 3. 試驗資料

3.1 試驗於 2021 年 2 月 1 日展開，為期 24 個月。青旅會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。青旅會亦需要提供柴油車的類似歷史資料。除了開支數據外，青旅會也要搜集和提供電動車的維修報告、運作困難紀錄和司機的意見，以反映電動車的任何問題。

### 4. 試驗結果

4.1 表 1 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（2021 年 2 月 1 日至 2023 年 1 月 31 日）

	電動車	柴油車 <sup>[1]</sup>
總行車里數（公里）	39,290	17,187
平均每日行車里數（公里／工作天）	67	58
平均燃料效益	（公里／千瓦時）	4.56
	（公里／公升）	-
	（公里／兆焦耳）	0.27 <sup>[2]</sup>
平均燃料費用（港幣／公里）	0.28 <sup>[3]</sup>	1.75 <sup>[4]</sup>
平均總營運費用（港幣／公里）	0.48	2.09
營運損失時間（工作天） <sup>[5]</sup>	5	1

[1] 計算時，柴油車的 1 年行車里數和維修數據(由 2019 年 2 月至 2020 年 1 月)會被重複使用 1 次，但是由 2021 年 2 月至 2022 年 1 月的柴油市場價格會被用於計算燃料成本。

[2] 假設柴油的低熱值是 36.13 兆焦耳/公升。

[3] 計算時使用由 2021 年 2 月 1 日至 2023 年 1 月 31 日市場燃料價格。

[4] 計算時使用由 2021 年 2 月 1 日至 2022 年 1 月 31 日市場燃料價格。

[5] 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把車輛交還車輛營運商的日期為止。

4.2 在 24 個月的試驗，電動車的總行車里數和每日平均行車里數分別是 39,290 公里和 67 公里，而柴油車的分別是 17,187 公里和 58 公里。電動車的平均燃料費比柴油客貨車每公里低港幣\$1.47（約 84%）。考慮維修費後，電動車的平均總營運費用比柴油車每公里低港幣\$1.61（約 77%）。

4.3 撇除與車輛表現無關的維修，電動車和柴油車的可使用率分別為 99.2%和 99.7%。

4.4 為了撇除季節性波動的影響，本報告使用 12 個月移動平均值評估電動車的燃料效益趨勢。12 個月移動平均燃料效益在每千瓦時 4.38 公里至每千瓦時 4.77 公里之間窄幅變化。在試驗期內，電動車的燃料效益下降了大約 8%，因此電動車的燃料效益並沒有明顯地衰退。

4.5 為作比對，柴油車的二氧化碳當量（CO<sub>2</sub>e）排放量可按電動車的總行駛里數及柴油車的燃料效益估算得出。電動車和柴油車的 CO<sub>2</sub>e 排放量分別為 3,363 公斤和 11,327 公斤；因此，在這次試驗中，電動車的 CO<sub>2</sub>e 排放較柴油車少 7,964 公斤（約 70%）。

4.6 電動車的運作暢順，司機在操作電動車上並無問題，並認為電動車潔淨。司機和青旅會都滿意其表現。

## 5. 總結

5.1 在這次試驗中，電動車和柴油車每日平均行車里數分別為 67 公里和 58 公里。

5.2 數據顯示電動車的燃料費低過柴油車，電動車比柴油車每公里平均節省燃料費約 84%。考慮電動車和柴油車的維修費後，電動車的總營運費用比柴油車每公里低約 77%。

5.3 電動車和柴油車的可使用率分別為 99.2%和 99.7%。

5.4 與柴油車比較，電動車能減少約 70% CO<sub>2</sub>e 排放。

5.5 司機在操作電動車上並無問題，並認為電動車乾淨和寧靜。青旅會亦滿意電動車的表現。

5.6 試驗結果顯示，電動輕型貨車在運輸行業中變得更加實惠和可行，以節省營運費用和減少二氧化碳排放，但前提是電動車輛可以輕鬆使用充電設施。

## 附錄 1：車輛和充電設施的主要特點

### 1. 試驗的電動車和充電設施

#### (a) 電動車

登記號碼：	JS9131
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）
電池物料：	鋰離子
電池容量：	40 千瓦時
製造日期：	2019

#### (b) 電動車充電設施

廠名：	信興
型號：	DH-AC0070XG20-H
功率：	7 千瓦單相交流
充電標準：	IEC 61851
重量：	4 公斤
製造日期：	2020

### 2. 對比用的柴油車

登記號碼：	JS9131 <sup>[1]</sup>
廠名：	豐田
型號：	KDH200RSSPDY
類別：	輕型貨車
車輛總重：	2,800 公斤
座位限額：	司機 + 2 位乘客
汽缸容量：	2,494 毫升
製造日期：	2005

<sup>[1]</sup> 柴油車已在 2020 年 3 月報廢，電動車取代了它並使用相同的登記號碼(JS9131)。

## 附錄 2：車輛和充電設施的照片

### 1. 試驗的電動車（JS9131）和充電設施



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



7 千瓦單相交流充電設施

## 2. 對比用的柴油車 (JS9131)



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