

# 綠色運輸試驗基金

## 汽車維修配件運輸的電動輕型貨車試驗

(金威膠輪有限公司)

### 最終報告

(2024年1月2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)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**  
**汽車維修配件運輸的電動輕型貨車試驗**  
**(金威膠輪有限公司)**

**最終報告**  
**(試驗時間：2021年5月1日 — 2023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作出貢獻。金威膠輪有限公司（下稱：金威）獲基金資助作試驗一輛電動輕型貨車。金威依照與政府簽訂的資助協議招標程序，購置了一輛 DFSK EC35 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。金威指派一輛提供相同服務的豐田柴油輕型貨車（下稱：柴油車）與電動車作對比。

1.3 本最終報告匯報在試驗期 24 個月中，電動車與柴油車比較下的表現。

### 2. 試驗車輛及傳統車輛

2.1 試驗的電動車為一輛 DFSK EC35 電動輕型貨車 – 總重量為 2,330 公斤並能夠載一位司機和 4 位乘客及貨物。DFSK EC35 電動輕型貨車配置了 41.4 千瓦時的鋰電池組及在不使用空調下的續航力達 300 公里。金威安排指定司機駕駛電動車。是次試驗中，金威安排一輛柴油車 — 豐田 KDH201RSSPDY 汽缸容量為 2,982 毫升的柴油輕型貨車作為對比用的傳統車輛。它們主要是用來在新界、九龍和香港島提供汽車維修配件運輸的服務。

2.2 金威安裝了一個 7.2 千瓦單相交流充電設施為電動車充電。電動車和柴油車連電動車充電設施的主要特點載於附錄 1，而車輛和電動車充電設施的照片則載於附錄 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）及環境保護署的內部架構重組，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 5 月 1 日展開，為期 24 個月。金威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、電動車及其充電設施的定期和非定期維修費及營運時間損失。金威亦需要提供柴油車的類似資料。除了開支數據外，金威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 5 月 1 日至 2023 年 4 月 30 日）

	電動車	柴油車
總行車里數（公里）	25,619	8,043
平均每日行車里數（公里/工作天）	45	14
平均燃料效益	（公里/千瓦時）	4.23
	（公里/公升）	-
	（公里/兆焦耳）	9.11
平均燃料費用（港幣/公里） <sup>[2]</sup>	1.18	0.25 <sup>[1]</sup>
平均總營運費用（港幣/公里）	0.31	2.17
營運損失時間（工作天） <sup>[3]</sup>	0.37	2.34
	21	2

<sup>[1]</sup> 假設柴油的低熱值是 36.13 兆焦耳/公升。

<sup>[2]</sup> 計算使用市場燃料價格。

<sup>[3]</sup> 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，有 591 天營運日數。電動車的總行車里數和每日平均行車里數分別是 25,619 公里和 45 公里，而柴油車的分別是 8,043 公里和 14 公里。電動車的平均燃料費比柴油車每公里低約港幣\$1.86（86%）。若連同維修費用一併考慮，電動車的平均總營運費用比柴油車每公里低約港幣\$1.97（84%）。

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 96.4%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。沒有顯示電動車的性能有退化跡象。

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 2,361 公斤和 7,795 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 5,434 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，並認為電動車潔靜。然而，金威對電動車的行駛里程未能滿足其業務上的需求，表示不滿意。

## 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 45 公里和 14 公里。

5.2 電動車的燃料效益比柴油車的好。電動車的每公里平均燃料費用比柴油車低港幣 1.86 元（86%），而平均總營運費用亦比柴油車每公里低港幣 1.97 元（84%）。

5.3 電動車和柴油車的可使用率分別為 96.4%和 99.7%。電動車的性能沒有退化跡象。

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。然而，金威對電動車的行駛里程未能滿足其業務上的需求，表示不滿意。

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：	<b>XD5368</b>
廠名：	DFSK
型號：	EC35
類別：	輕型貨車
車輛總重：	2,330 公斤
座位限額：	司機 + 4 位乘客
額定功率：	30 千瓦
行駛里程：	300 公里（不使用空調）
電池物料：	鋰離子
電池容量：	41.4 千瓦時
製造日期：	2020

#### (b) 電動車充電設施

廠名：	SKYTEC
型號：	BS-B20-BA-7.2kW
充電模式：	單相 220V / 32A
功率：	7.2 千瓦交流電
充電標準：	IEC62196 Type 2

### 2. 對比用的柴油車

登記號碼：	<b>NP3382</b>
廠名：	豐田
型號：	KDH201RSSPDY
類別：	輕型貨車
車輛總重：	2,800 公斤
座位限額：	司機 + 5 位乘客
汽缸容量：	2,982 毫升
製造日期：	2008

## 附錄 2：車輛和電動車充電設施的照片

### 1. 試驗的電動車和電動車充電設施

	
<p>電動車的前方</p>	<p>電動車的後方</p>
	
<p>電動車的左側面</p>	<p>電動車的右側面</p>
	
<p>7.2 千瓦單相交流充電設施</p>	

## 2. 對比用的柴油車



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