

綠色運輸試驗基金  
蛋業批發的電動輕型貨車試驗  
(怡興蛋行有限公司)  
中期報告

(2021 年 9 月 1 日)

張鎮順博士

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

**吳駿博士工程師**

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  
蛋業批發的電動輕型貨車試驗  
(怡興蛋行有限公司)**

**中期報告  
(報告時間：2020 年 6 月 1 日 – 2021 年 5 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。怡興蛋行有限公司（下稱：怡興）獲基金資助試驗壹輛用作蛋類運輸的電動輕型貨車。怡興依照與政府簽訂的資助協議招標程序，購置了壹輛 Joylong EW5 電動輕型貨車（下稱：電動輕型貨車）作試驗。生產商聲稱這電動輕型貨車型號在電池充滿電後及不使用空調下的續航力為 330 公里。

1.2 理大科技及顧問有限公司獲環境保護署委託為獨立第三方評核者（評核者），監察試驗並評估試驗車輛的表現。怡興指派壹輛提供類似服務的 Ford 柴油輕型貨車（下稱：柴油輕型貨車）與電動輕型貨車作對比。柴油輕型貨車車輛總重 3,330 公斤，汽缸容量 2,198 毫升。

1.3 本中期報告匯報在試驗期首 12 個月電動輕型貨車與柴油輕型貨車比較下的表現。

**2. 試驗車輛和傳統車輛**

2.1 電動輕型貨車、充電設施和柴油輕型貨車的主要特點載於附錄 1，而車輛和充電設施的照片則載於附錄 2。電動輕型貨車和柴油輕型貨車主要是運送蛋類至九龍各處。

2.2 怡興在長沙環順寧路一車房內安裝了一個 30 千瓦直流充電設施為電動輕型貨車充電並記錄其充電量。怡興另外自費安裝了一個 30 千瓦直流充電設施在長沙灣副食品批發市場的蛋品市場內為電動輕型貨車充電。

**3. 試驗資料**

3.1 試驗於 2020 年 6 月 1 日開展，為期 24 個月。怡興必須搜集和提供的試驗資料包括電動輕型貨車的充電前的行車里數讀數、每次充電量、充電時間及因充電損失的營運時間、電動輕型貨車和充電設施的定期和非定期維修費及營運時間損失，亦需要提供柴油輕型貨車的類似資料。除了開支數據外，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怡興的意見，以反映電動輕型貨車的任何問題。

## 4. 試驗結果

4.1 下表概括電動輕型貨車和柴油輕型貨車的統計數據。電動輕型貨車的平均每公里燃料費比柴油輕型貨車少港幣 1.64 元（78%）。若計算維修費用在內，電動輕型貨車的平均總營運費用亦比柴油輕型貨車少港幣 2.41 元（80%）。

表 1：各車輛的主要運作統計（2020 年 6 月 1 日至 2021 年 5 月 31 日）

		電動輕型貨車	柴油輕型貨車
總行駛里數 (公里)		37,409	30,302
平均每日行駛里數 (公里/工作天)		115	93
平均燃料效益	(公里/千瓦時)	2.68	-
	(公里/公升)	-	7.21
	(公里/百萬焦耳)	0.74	0.20 <sup>[1]</sup>
平均燃料費用/(HK\$/公里)		0.45 <sup>[2]</sup>	2.09 <sup>[3]</sup>
平均總營運費用/(HK\$/公里) <sup>[4]</sup>		0.61	3.02
營運損失時間 (工作天) <sup>[4][5]</sup>		2	2

<sup>[1]</sup> 假設柴油的低熱值是 36.13 百萬焦耳/公升

<sup>[2]</sup> 電費是按照每千瓦時港幣 1.218 元

<sup>[3]</sup> 燃料費用按照市場價格計算

<sup>[4]</sup> 與車輛性能無關的維修事故不包括在比較中。

<sup>[5]</sup> 營運損失時間是由車輛不能營運的日期起計，至把車輛交還車輛營運商的日期為止

4.2 除燃料費用外，表 1 中的平均總營運費用亦包括維修保養費用及因車輛發生故障導致的其他費用，如泊車費、拖車費及租賃替代車輛的費用。在這試驗期首 12 個月內，電動輕型貨車和柴油輕型貨車各有 2 日與維修有關的營運損失時間。因此，電動輕型貨車和柴油輕型貨車的可使用率都是 99.4%。

4.3 在試驗期首 12 個月，電動輕型貨車和柴油輕型貨車分別平均每日行駛 115 公里及 93 公里。根據在此期間收集所得的數據顯示，電動輕型貨車的表現沒有退化跡象。

4.4 司機表示電動輕型貨車在操作上並無問題。但是，他不喜歡駕駛電動輕型貨車，因為電動輕型貨車的續航里程比柴油輕型貨車入滿油後的續航里程少，電動輕型貨車亦要每日充電。而且，電動輕型貨車在爬坡時的動力比不上柴油輕型貨車。整體上，怡興認為使用電動車是好的，因為可提供較綠色和寧靜的環境，及較低的燃料費用。儘管怡興在日常運營中使用電動輕型貨車（平均每日 115 公里）比柴油車還要（平均每日 93 公里）多，及電動輕型貨車可明顯節省燃料成本和總運營成本，但怡興並不認為電動輕型貨車的維修比較容易和平宜，並覺得電動輕型貨車的表現有所減退。因此，怡興不會推薦其他運輸業營運商試驗這款電動輕型貨車型號。

## 5. 總結

5.1 電動輕型貨車的平均燃料費用比柴油輕型貨車少大約 78%（港幣 1.64 元／公里），平均總營運費用亦比柴油輕型貨車少大約 80%（港幣 2.41 元／公里）。電動輕型貨車和柴油輕型貨車的可使用率都是 99.4%。根據在試驗期首 12 個月收集的數據，電動輕型貨車的表現沒有退化跡象。

5.2 司機表示電動輕型貨車在操作上並無問題，但他認為電動輕型貨車的續航力和爬坡動力比不上柴油輕型貨車。怡興認為使用電動車是好的，因為可提供較綠色和寧靜的環境，但不認為電動輕型貨車的維修比較容易和平宜。

5.3 試驗結果只反映了電動輕型貨車在試驗期首 12 個月內的表現，其表現及性能穩定性會在這 24 個月試驗期內被繼續監察。

## 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和充電設施

#### (a) 電動輕型貨車

登記號碼	WP1809
廠名：	Joylong
型號：	HKL5041XXYBEVI (EW5)
類別：	輕型貨車
車輛總重：	4,300 公斤
座位限額：	司機 + 4 位乘客
額定功率：	100 千瓦
行駛里程：	330 公里（不使用空調）
電池物料：	鋰離子
電池容量：	73.4 千瓦時
製造日期：	2019

#### (b) 充電設施

廠名：	杭州奧能电源設備有限公司
型號：	ANDC5-500V/60A-1
類型：	三相，380 伏特，可移動類型
充電功率：	30 千瓦，直流電（最高 500V/60 A）
充電標準：	國標

### 2. 對比的柴油輕型貨車

登記號碼：	MD6346
廠名：	Ford
型號：	Transit 2.2 DL LW LR
類別：	輕型貨車
座位限額：	司機 + 5 位乘客
車輛總重：	3,330 公斤
汽缸容量：	2,198 毫升
製造日期：	2015

## 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

#### (a) 電動輕型貨車



EV – 前方



EV – 後方



EV – 右側面





EV – 左側面

#### (b) 充電設施



EV – 充電器

## 2. 對比的柴油輕型貨車

	
DV 前方	DV 後方