

綠色運輸試驗基金
運送車輛維修及保養產品的電動輕型貨車(客貨車類)
(永倡企業有限公司)
中期報告行政摘要

(2018年2月22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）

教授

機械工程學系

香港理工大學

熊永達博士（署理小組主任）

理大科技及顧問有限公司

香港理工大學

吳駿博士工程師

高級技術主任

機械工程學系

香港理工大學

**綠色運輸試驗基金
運送車輛維修及保養產品的電動輕型貨車(客貨車類)
(永倡企業有限公司)**

**中期報告
(試驗時間：2017年1月1日 - 2017年12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。永倡企業有限公司（下稱：永倡）獲基金資助進行試驗一輛運送車輛維修及保養產品的電動輕型貨車(客貨車類)（下稱：電動客貨車）。

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，監察試驗並評估試驗的綠色創新運輸技術。在試驗期間，理大定期視察永倡並收集資料，以比較電動客貨車與提供相同服務的柴油輕型貨車(非客貨車類)（下稱：柴油輕型貨車）的表現。

1.3 本中期報告匯報在首 12 個月的試驗中電動客貨車的表現，並與相應的柴油輕型貨車比較。

2. 試驗車輛

2.1 永倡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 電動客貨車作試驗。電動客貨車生產商聲稱這型號車輛可載重 620 公斤，電池充滿電後和不使用空調時續航力為 165 公里。永倡指派一輛汽缸容積為 2,999 立方厘米的 Isuzu 柴油輕型貨車與電動客貨車作對比。

2.2 永倡使用 13 安培充電器為電動客貨車充電。充電量由錶板上顯示的電池充電狀態估計所得。電動客貨車一般在晚上充電，但也會在下午和黃昏無需用車時充電以補充電力。

2.3 電動客貨車，充電設施和柴油輕型貨車的主要特點和照片分別載於附錄 1 和附錄 2。

3. 試驗資料

3.1 試驗於 2017 年 1 月 1 日開始，為期 24 個月。電動客貨車主要是運送柴油車用尿素，而柴油輕型貨車主要是運送貨車車胎，都是由元朗運送到九龍和新界各區。在這報告期內，電動客貨車及柴油輕型貨車的平均每日行車里數分別約為 80 公里 及 90 公里。

3.2 永倡必需搜集和提供的資料包括電動客貨車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；電動客貨車及充電設施的定期和非定期維修費及營運時間損失。同時，永倡亦需提供柴油輕型貨車的類似資料。除了開支數據外，也要提供電動客貨車的維修報告、運作困難紀錄和收集電動客貨車司機的意見，以反映電動客貨車的任何問題。

4. 試驗結果

4.1 下表概括電動客貨車和柴油車的統計數據。電動客貨車的平均每公里燃料費比柴油車少 1.46 元 (86%) 。

表 1：各車輛的主要運作統計 (2017 年 1 月至 12 月)

		電動客貨車	柴油輕型貨車
總里數/公里		29,499	33,126
平均燃料效益/	(公里/千瓦時)	5.27	-
	(公里/公升)	-	7.08
	(公里/百萬焦耳)	1.46	0.196 ^[1]
平均燃料費用/(\$/公里)		0.232	1.69
平均總營運費用/(\$/公里)		0.235	1.69
營運損失時間 ^[2] /日		0	0

^[1] 假設柴油的低熱值是 36.13 百萬焦耳/公升

^[2] 營運損失時間是由車輛不能營運的日期起計，至車輛供應商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。在這首 12 個月報告期內，電動客貨車有三次定期維修而柴油輕型貨車沒有任何維修。電動客貨車的定期維修是進行一般檢查，並不牽涉任何維修費用或營運損失時間。

4.3 電動客貨車和柴油輕型貨車的可使用率都是 100% 。

5. 總結

5.1 電動客貨車的總里數是 29,499 公里 (平均每日 80.8 公里) 而柴油輕型貨車的總里數是 33,126 公里 (平均每日 90.8 公里)。電動客貨車平均燃料費用比柴油輕型貨車少 86% (\$1.46/公里)，平均總營運費用亦比柴油輕型貨車少 86% (\$1.46/公里)。電動客貨車和柴油輕型貨車的可使用率都是 100%。

5.2 司機表示電動客貨車在操作上並無問題，亦滿意其性能。

5.3 總括來說，永倡認同使用電動車是好的概念，可提供較綠色和寧靜的環境，而且燃料費用亦低很多。永倡會鼓勵其他運輸業營運商去試驗電動車和以電動車取代所有傳統車輛。

5.4 充電次數及燃料效益的數據都沒顯示電動客貨車或其電池的性能有所轉差，但這只反映電動客貨車在首 12 個月的試驗中的表現，仍需作進一步的監察。

附錄 1：試驗涉及車輛和充電設施的主要特點

1. 試驗的電動客貨車

登記號碼	UM1062
廠名：	日產
型號：	e-NV200 Half Panel Van (LGV)
類別：	輕型貨車
車輛總重：	2,250 公斤
座位限額：	司機 + 四位乘客
額定功率：	80 千瓦
行駛里程：	165 公里 (不使用空調)
最高車速：	超過每小時 120 公里
電池物料：	鋰離子
電池容量：	24 千瓦時
負載重量：	620 公斤
製造年份：	2015

2. 充電設施：

充電制式:	IEC 61851
充電功率:	220V / 13A, AC (模式一)

3. 對比的柴油輕型貨車

登記號碼：	ST5145
廠名：	Isuzu
型號：	NKR77E-13M
類別：	輕型貨車
車輛總重：	5,300 公斤
座位限額：	司機 + 兩位乘客
汽缸容量：	2,999 立方厘米
製造年份：	2004

附錄 2：車輛的照片

1. 試驗的電動客貨車



2. 對比的柴油輕型貨車

