

綠色運輸試驗基金
學校的電動客貨車試驗
(法國國際學校)
中期報告行政摘要

(2017 年 3 月 20 日)

陳福祥先生
柯樂勤先生
謝耀倫先生

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

陳福祥先生（小組主任）

項目經理

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)

柯樂勤先生（組員）

汽車廢氣排放測試經理

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)

謝耀倫先生（組員）

主任

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
學校的電動客貨車試驗
(法國國際學校)**

**中期試驗報告
(試驗時間：2015 年 11 月 1 日 - 2016 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。法國國際學校獲得基金資助在學校使用一輛電動輕型客貨車。

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綠色創新運輸技術，並與傳統車輛作比較。

1.3 本中期報告匯報在首 6 個月的試驗中電動客貨車的表現，並與其相應的傳統汽油車輛比較。

2. 試驗車輛

2.1 法國國際學校依照與政府簽訂的資助協議招標程序，購置了一輛 Renault Kangoo Van Z.E. (下稱：電動客貨車) 作試驗。法國國際學校同時指派一輛提供類似服務的汽油車（下稱：汽油私家車）與電動客貨車作對比。

2.2 電動客貨車和汽油私家車的主要特點和照片分別載於附錄 1 和附錄 2。他們用以運載訪客或文件到位於港島和九龍的其他校舍以及機場。

2.3 法國國際學校在跑馬地的校舍安裝了一組 20 安培充電設備及電度錶，為電動客貨車電池充電及記錄用電量。電池一般充滿的時間大約 8 小時。電動客貨車的充電時間主要在晚上通宵進行。

3. 試驗資料

3.1 試驗於 2015 年 11 月 1 日開始，為期 24 個月。法國國際學校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；電動客貨車的定期和非定期維修費及營運時間損失。亦需要提供傳統汽油私家車的類似資料。除了開支數據外，法國國際學校也要提供電動客貨車的維修報告、運作困難記錄和司機及法國國際學校的意見，以反映電動客貨車的任何問題。

3.2 下表概括電動客貨車和汽油私家車的統計數據。電動客貨車的每公里平均燃料費比汽油私家車低 1.66 元/公里 (83.4%)。

表 1：各車輛的主要運作統計（2015 年 11 月至 2016 年 4 月）

		電動客貨車	汽油私家車
總里數 / 公里		4,131	1,517
平均燃料效益	(公里/千瓦時)	4.05	-
	(公里/公升)	-	7.12
	(公里/百萬焦耳) ^[1]	1.27	0.22
平均燃料費用/(\$/公里) ^[2]		0.33	1.99
平均總營運費用/(\$/公里)		1.27	7.30
營運損失時間 / 日 ^[3,4]		2	1

^[1] 假設汽油的低熱值是 32 百萬焦耳/公升

^[2] 燃料費用以市場價格計算

^[3] 營運損失的時間是由車輛因充電或維修而不能營運的日期計起，至車輛交還車輛營運商的日期為止

^[4] 營運費用比不包括與車輛表現沒有關連的維修紀錄

3.3 除燃料費用外，表中所示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，如拖車費及租賃替代車輛的費用。在這報告期內，電動客貨車於 2016 年 1 月 24 日在機場因耗盡了電池電量及找不到任何合適的充電站，需要安排拖車服務返回跑馬地的校舍，並損失了 1 日的營運時間及拖車費共 1,200 元。

3.4 在這報告期內，電動客貨車因保養維修導致共 2 日營運損失時間，而汽油私家車則因保養維修導致 1 日營運損失時間。

3.5 電動客貨車於報告期內的使用量較高，總行駛里程是汽油私家車的 2.7 倍。

3.6 電動客貨車及汽油私家車的可使用率分別是 98.6%及 99.2%。

4. 總結

4.1 電動客貨車平均燃料費用比汽油私家車低 83.4% (\$1.66/公里)。電動客貨車平均總營運費用比汽油私家車低 82.6% (\$6.03/公里)。電動客貨車及汽油私家車的可使用率分別是 98.6%及 99.2%。

4.2 法國國際學校及其電動客貨車司機均滿意電動客貨車的表現，並認為使用電動客貨車令環境更安靜和環保。電動客貨車司機會優先選擇使用電動客貨車。

4.3 基於 2016 年 1 月於機場耗盡電池電量的經驗，法國國際學校認為電動客貨車的續航力限制了其服務範圍。他們現時會根據電池可應付的行駛範圍而規劃電動客貨車日常行駛路線。

4.4 法國國際學校同時表示電動客貨車的載貨容量亦足夠應付日常運作。此外，電動客貨車相對更能節省營運成本。

4.5 在這報告期內，電動客貨車沒有發生任何嚴重事故和零件惡化的情況，法國國際學校現時對製造商的售後服務並沒有任何意見。

4.6 充電次數及燃料效益的數據都沒有顯示電動客貨車或其電池的性能有所轉差。

附錄 1：試驗涉及車輛的主要特點

1. 試驗的電動客貨車

登記號碼：	TR6967
廠名：	雷諾
型號：	Kangoo Van Z.E.
類別：	輕型貨車
車輛總重：	2,260 千克
座位限額：	司機 + 四位乘客
額定功率：	44 千瓦
行駛里程：	170 公里(關閉空調，無負載)
最高車速：	每小時 130 公里
電池物料：	鋰離子電池
電池容量：	22 千瓦時
製造日期：	2015

2. 對比的汽油私家車

登記號碼：	JU9001
廠名：	TOYOTA
型號：	SR40RGRSRKSD
類別：	私家車
座位限額：	司機 + 七位乘客
汽缸容量：	1,998 毫升
製造日期：	2000

附錄 2：車輛和充電設備的照片

1. 試驗的電動客貨車

 <p>PM 4:13 6/MAY/2016</p>	 <p>PM 4:14 6/MAY/2016</p>
電動客貨車前方	電動客貨車後方
 <p>PM 4:13 6/MAY/2016</p>	 <p>PM 4:13 6/MAY/2016</p>
電動客貨車左側面	電動客貨車右側面
 <p>PM 4:15 6/MAY/2016</p>	
充電站	

2. 作對比的汽油私家車

	
汽油私家車前方	汽油私家車後方
	
汽油私家車左側面	汽油私家車右側面