

綠色運輸試驗基金

清潔服務的電動客貨車試驗 (新法)

中期報告行政摘要

(2015 年 12 月 23 日)

陳福祥先生
柯樂勤先生
吳卓彥先生
鄧學謙先生
陳楚豪先生
林婷芳女士

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

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（署理小組主任）

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)

吳卓彥先生（組員）

測試工程師

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)

鄧學謙先生（組員）

助理測試工程師

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)

陳楚豪先生（組員）

技術員

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)

林婷芳女士（組員）

行政助理

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)

綠色運輸試驗基金
清潔服務的電動客貨車試驗
(新法)
中期試驗報告

(試驗時間：2014 年 8 月 1 日 - 2015 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而作出貢獻。新法服務有限公司（下稱：新法）獲得基金資助在航空餐飲服務中使用一輛電動輕型客貨車。佳美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。

1.2 香港專業教育學院(青衣分校)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。新法指派一輛提供類似服務的柴油車（下稱：柴油客貨車）與電動客貨車作對比。

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

2 試驗車輛

2.1 電動客貨車和柴油客貨車的主要特點和照片分別載於附錄 1 和附錄 2。他們用以運載員工在香港範圍內提供清潔服務。電動客貨車的設計載重量是 650 千克。生產商聲稱該型號電動客貨車在電池充滿電後和不使用空調時續航力為 170 公里。

2.2 新法在位於元朗公司設置標準 20 安培的電動車充電站。他們主要使用其公司安裝的充電站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晚上十時至翌日早上七時進行。

3 試驗資料

3.1 試驗於 2014 年 8 月 1 日開始，為期 24 個月。新法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。亦需要提供傳統柴油車的類似資料。除了開支數據外，也要提供電動客貨車的維修報告、運作困難紀錄和司機及駿達的意見，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客貨車的統計數據。電動客貨車的每公里平均燃料費比柴油客貨車少\$1.02(83%)。

表 1：各車輛的主要運作數據 (由 2014 年 8 月至 2015 年 1 月)

		電動客貨車	柴油客貨車
		EV	DV
總里數 / (公里)		11,973	10,711
平均燃料效益	公里/千瓦時	5.27	-
	公里/公升	-	9.87
	公里/百萬焦耳	1.46	0.273 ^[1]
平均燃料費用/(\$/公里) ^[2]		0.208	1.23
平均總營運費用/(\$/公里)		0.432	1.23
營運損失時間/日 ^[3]		2	0

[1] 假設柴油的低熱值是 36.13 百萬焦耳/公升

[2] 以市場燃料價格計算

[3] 營運損失的時間是包括因充電引致營運損失時間及由車輛不能營運的日期計起，至車輛供應商把車輛交還車輛營運商的日期為止

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，電動客貨車進行了 1 次定期維修並沒有非定期維修。另外，EV 亦沒有因充電而引致任何營運損失時間。而柴油客貨車沒有進行定期維修或非定期維修。

3.4 電動客貨車的可使用率 98%，柴油客貨車是 100%。

4 總結

4.1 電動客貨車平均燃料費用比柴油客貨車低 83% (\$1.02/公里)，平均總營運費用比柴油客貨車低 65% (\$0.798/公里)。電動客貨車的可使用率是 98%，柴油客貨車是 100%。

4.2 電動客貨車司機表示操作上並沒大問題。新法則認為 EV 的續航力不足，因為電動客貨車如果載有重量並在有冷氣的情況下只能行走大約 80 公里。

4.3 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. 試驗的電動車

登記號碼：	MC3886
廠名：	Renault
型號：	Kangoo Van Z.E.
類別：	輕型貨車
車輛總重：	2.3 公噸
負載重量：	650 公斤
座位限額：	司機+四位乘客
額定功率：	44 千瓦
行駛里程：	170 公里(不使用空調，無負載)
最高車速：	每小時 130 公里
電池材料：	鋰離子
電池容量：	22 千瓦時
充電時間：	8 小時（最大電流輸入為 16 安培）
製造日期：	2014

2. 對比的柴油車

登記號碼：	RY2870
廠名：	NISSAN
型號：	URVAN 2.5L
類別：	輕型貨車
車輛總重：	3.3 公噸
座位限額：	五座位
汽缸容量：	2488 立方厘米
製造日期：	2013

附錄 2：車輛和充電設備的照片

1. 試驗的電動車和充電設備

	
EV – 前方	EV – 後方
	
EV – 側面	里程錶板
	
充電站	電錶

2. 對比的柴油車

	
柴油車	柴油車 – 錶板