綠色運輸試驗基金

膳食服務的電動客貨車試驗

（佳美）

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
膳食服務的電動客貨車試驗
（佳美）

中期試驗報告
（試驗時間：2014 年 7 月 1 日 - 2015 年 6 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。佳美航空膳食香港有限公司（下稱：佳美）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。

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 本報告匯報在首 12 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 佳美依照與政府簽訂的資助協議招標程序，購置了一輛 Mitsubishi Minicab MiEV (下稱：電動客貨車）作試驗。佳美同時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。

2.2 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國際機場內提供航空餐飲服務。

3. 試驗資料

3.1 試驗於 2014 年 7 月 1 日開始，為期 24 個月。佳美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，佳美也要提供電動客貨車的維修報告、運作困難記錄和司機及佳美的意見，以反映電動客貨車的任何運作上的問題。

3.2 下表概括電動客貨車和柴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低 1.82 元/公里(89.7%)。

表 1：各車輛的主要運作數據 (由 2014 年 7 月至 2015 年 6 月)

		電動客貨車	**柴油客貨車**
		EV	**DV**
總里數 / (公里)		17,320	25,598
平均燃料效益	公里/千瓦時	5.50	-
	公里/公升	-	5.79
	公里/百萬焦耳	1.53	0.16 [1]
平均燃料費用/($/公里) [2]		0.21	2.03
平均總營運費用/($/公里) [3]		0.21	2.10
營運損失時間/日 [4] [5]		3	4

[1] 假設柴油的低熱值是 36.13 百萬焦耳/公升。

[2] 加油記錄以市場燃料價格計算。

[3] 營運費用比不包括與車輛表現沒有關連的維修紀錄。

[4] 營運損失的時間是由車輛不能營運的日期計起，至車輛交還車輛營運商的日期為止。

[5] 該統計並不計算營運損失時間不足 1 小時的事故。

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，電動客貨車及柴油客貨車均沒有任何因車輛發生故障導致的其他費用。

3.4 電動客貨車主要在每天工作後通宵充電，在日間則在有需要時使用用快速充電。電動客貨車因充電引致共 1 天營運損失時間。

3.5 電動客貨車的可使用率 99.2%，柴油客貨車是 98.9%。

4. 總結

4.1 電動客貨車平均燃料費用比柴油客貨車低 89.7% ($1.82/公里)，平均總營運費用比柴油客貨車低 90.0% ($1.89/公里)。

4.2 電動客貨車司機對車輛的性能表示滿意，在運作上亦沒有大問題，並認為電動客貨車行駛時較柴油客貨車更寧靜及環保。

4.3　　佳美同意使用電動客貨車較柴油客貨車寧靜及環保。但他們表示電動客貨車因續航力所限而影響了車輛可服務的區域範圍，電動客貨車的續航力不足以應付往機場範圍以外的地方工作。此外，除了原廠保養外，市場上並沒有其他電動客貨車的維修服務可以選擇。佳美擔心當電動客貨車的維修保養期完結後，維修成本將會大幅增加。

4.4　　根據充電次數及燃料效益的數據顯示，電動客貨車及其電池性能在此報告內並沒有明顯轉差。

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：	**SS 3257**
廠名：	MITSUBISHI
型號：	Minicab MiEV
類別：	輕型貨車
車輛總重：	1.66 公噸
負載重量：	350 公斤
座位限額：	司機 + 1 位乘客
額定功率：	25 千瓦
行駛里程：	150 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：	16 千瓦時
充電時間：	7 小時（最大電流輸入為 13 安培）
製造日期：	2013

2. 對比的柴油車

登記號碼：	**RV 1440**
廠名：	NISSAN
型號：	NV 350
類別：	輕型貨車
車輛總重：	3.3 公噸
座位限額：	司機 + 五位乘客
汽缸容量：	2488 立方厘米
負載重量：	400 公斤
製造日期：	2012

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

<table>
<tr><td>
</td><td>
</td></tr>
<tr><td>電動客貨車前方</td><td>電動客貨車後方</td></tr>
<tr><td>
</td><td>
</td></tr>
<tr><td>電動客貨車左側面</td><td>電動客貨車右側面</td></tr>
<tr><td>
</td><td></td></tr>
<tr><td>快速充電站</td><td></td></tr>
</table>

2.　　對比的柴油車

柴油客貨車前方	柴油客貨車後方
柴油客貨車左側面	柴油客貨車右側面