

綠色運輸試驗基金

綠色專線小巴服務的混合動力公共小型巴士試驗

(萬昇物流有限公司)

中期報告

(2019 年 4 月 23 日)

羅家驊博士
吳連彥先生
李雯慧女士

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

羅家驊博士（小組主任）

中心經理

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)

吳連彥先生（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)

李雯慧 女士（組員）

助理環境教育主任

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
綠色專線小巴服務的混合動力公共小型巴士（萬昇物流有限公司）

中期報告
（試驗時間：2018 年 4 月 1 日 - 2018 年 9 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。萬昇物流有限公司（下稱：萬昇物流）獲得基金資助購置一輛柴油電力混合動力公共小型巴士以提供綠色專線小巴服務。萬昇物流依照與政府簽訂的資助協議招標程序，購置了一輛 **GMI Gemini** 柴油電力混合動力公共小型巴士（下稱：混合動力小巴）作試驗。

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車輛的表現。萬昇物流同時指派一輛提供類似服務的同類石油氣公共小型巴士（下稱：石油氣小巴）與混合動力公共小型巴士作對比。

1.3 本中期報告匯報在首六個月的試驗中混合動力小巴的表現，並與其同類的傳統石油氣小巴比較。

2. 試驗車輛

2.1 混合動力小巴和石油氣小巴的主要特點和照片分別載於附錄 1 和附錄 2。它們主要用於九龍區提供綠色專線小巴服務。往來啟德郵輪碼頭與九龍灣德福花園。根據混合動力小巴生產商的資料，該混合動力小巴的車輛總重是 7,000 公斤，汽缸容積為 2,776 立方厘米。

3. 試驗資料

3.1 試驗於 2018 年 4 月 1 日開始，為期 24 個月。萬昇物流需要搜集和提供的資料包括混合動力小巴加油前的行車里數讀數、加油日期、加油量、定期和非定期維修費用及營運時間損失，萬昇物流同時需要提供石油氣小巴的類似資料。除了開支數據外，萬昇物流也要提供混合動力小巴的維修報告、運作困難紀錄和司機及萬昇物流的意見，以反映混合動力小巴的任何運作上的問題。

3.2 表 1 概括混合動力小巴和石油氣小巴的統計數據。在該試驗期內，混合動力小巴的每公里平均燃料費比石油氣小巴高 1.74 港元 (110.1%)。同時混合動力小巴每公里平均營運費用比石油氣小巴亦高出 1.69 港元(93.4%)。

表 1：各車輛的主要運作統計（2018 年 4 月至 2018 年 9 月）

		混合動力小巴	石油氣小巴
總里數 / 公里		30,421	38,490
平均燃料效益	(公里/公升)	4.10	2.22
	(公里/百萬焦耳)	0.113 ^[4]	0.094 ^[5]
平均燃料費用 / (HK\$/公里) ^[1]		3.32	1.58
營運費用/ (HK\$) ^[2]		5,600	8,630
平均總營運費用 / (HK\$/公里) ^[2]		3.50	1.81
營運損失時間 ^[3] /日		19	2.5

^[1] 燃料費用以市場價格計算。

^[2] 營運費用不包括與車輛表現沒有關連的維修紀錄。

^[3] 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。營運損失時間不足 1 小時的事故，車輛的損失工作日數會被計為 0。

^[4] 假設柴油的低熱值是 36.13 百萬焦耳/公升。

^[5] 假設石油氣的低熱值是 23.67 百萬焦耳/公升。

3.3 在首 6 個月的試驗期內，混合動力小巴有 11 次定期維修，導致有 7 日營運損失時間，而石油氣小巴則有 12 次定期維修，導致有 2.5 日營運損失時間。

3.4 混合動力小巴有 6 次非定期維修，導致有 12 日營運損失時間，而石油氣小巴則沒有非定期維修。

3.5 混合動力小巴有 19 日營運損失時間和石油氣小巴有 2.5 日營運損失時間。混合動力小巴及石油氣小巴的可使用率分別為 89.6%及 98.6%。

4. 總結

4.1 在首 6 個月的試驗期內，混合動力小巴的平均每日里程為 185 公里，而石油氣小巴的平均每日里程為 213 公里。混合動力小巴每公里平均燃料費比石油氣小巴高出 1.74 港元 (110.1%)。主要原因是混合動力小巴是使用柴油，而石油氣小巴則使用石油氣。柴油每公升售價(1 3.6 港幣)比石油氣(3.53 港幣)高出 10.07 港幣 (285.3%)。

4.2 萬昇物流有委派指定小巴司機去駕駛混合動力小巴。司機表示，混合動力小巴在未充電時比石油氣小巴寧靜，但當充電時則非常嘈吵，有時候他甚至聽不到乘客通知他在下一站下車。混合動力小巴司機對混合動力小巴的加速不滿意，特別是在上斜坡時，甚至在平坦的道路上亦未如理想。萬昇物流和混合動力小巴司機均表示混合動力小巴的車胎磨損比較快，導致在在首 6 個月的試驗期內更換了 16 個輪胎。基本上，萬昇物流和司機均對混合動力小巴的整體表現不滿意。

4.3 此報告中的各項結果只反映試驗中的混合動力小巴於首 6 個月的表現，其燃料效益及可靠性均需要較長時間去驗證。

附錄 1：車輛的主要特點

1. 試驗的混合動力輕型小巴

登記號碼：	AG992
廠名：	GMI
型號：	Gemini
類別：	公共小巴
車輛總重：	7,000 公斤
座位限額：	20 位乘客 (包括司機)
汽缸容積：	2,776 立方厘米
電池類別：	磷酸鐵鋰
製造日期：	2017

2. 對比的石油氣輕型小巴

登記號碼：	SS992
廠名：	豐田
型號：	Coaster 石油氣 SWB
類別：	公共小巴
車輛總重：	4,800 公斤
座位限額：	17 位乘客 (包括司機)
汽缸容量：	4,104 立方厘米
製造日期：	2016

附錄 2：車輛的照片

1. 試驗的混合動力小巴



2. 作對比的石油氣公共小型巴士



石油氣小巴前方



石油氣小巴後方



石油氣小巴左側面



石油氣小巴右側面