

新能源運輸基金
旅遊巴出租服務的電動單層巴士試驗
(守中有限公司)
最終報告行政摘要

(2025年11月6日)

莫天德博士

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及生態局（環境科）
的意見

監察評估小組成員

莫天德博士（小組主任）

智慧城市部
香港生產力促進局

陳淑貞小姐

智慧城市部
香港生產力促進局

孫禕明先生

智慧城市部
香港生產力促進局

單楚良先生

智慧城市部
香港生產力促進局

新能源運輸基金
旅遊巴出租服務的電動單層巴士試驗
(守中有限公司)

最終報告
(報告時間：2024年3月1日 – 2025年2月28日)

行政摘要

1. 介紹

1.1 新能源運輸基金（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。守中有限公司（下稱：守中）獲基金資助試驗一輛用於旅遊巴出租服務的電動單層巴士。守中依照與政府簽訂的資助協議招標程序，購置了一輛拜辰 GTZ6128BEVCF 電動單層巴士（下稱：電動巴士）作試驗。

1.2 香港生產力促進局獲環境及生態局（環境科）委託為獨立第三方評核者（評核者），監察試驗並評估試驗車輛的表現。守中指派一輛提供類似服務的富豪 B7R MKIII EEV 柴油單層巴士（下稱：柴油巴士）與電動巴士作對比。

1.3 本最終報告匯報在試驗期內電動巴士與柴油巴士比較下的表現。

2. 試驗車輛及傳統車輛

2.1 試驗的車輛為一輛拜辰 GTZ6128BEVCF 電動巴士 – 總重量為 18,000 公斤並能夠載一位司機和 65 位乘客。拜辰 GTZ6128BEVCF 電動巴士配置了 373.4 千瓦時的磷酸鐵鋰電池組及續航力達 330 公里。是次試驗中，守中安排一輛柴油巴士 — 富豪 B7R MKIII EEV 總重量為 16,000 公斤及汽缸容量為 7,146 毫升的柴油巴士作為對比用的傳統車輛。它們主要是用於提供穿梭巴士服務。電動巴士的路線是來回將軍澳至調景嶺，而柴油巴士的路線是來回荃灣至石門。守中安排了一名指定司機駕駛電動巴士及另一名指定司機駕駛柴油巴士。

2.2 守中與弘創旅運有限公司、浚欣管理有限公司、聯英發展有限公司及潤置國際有限公司，共同使用位於天水圍天慈路 30 號車場內的 60 千瓦直流電充電裝置，以及位於將軍澳、配備兩個直流充電輸出口的 200 千瓦移動直流充電設施為電動巴士充電。移動式直流充電設施可連接一套移動儲能系統，在屯門車廠透過電網進行充電。電動巴士、充電設施和柴油巴士的主要特點載於附錄 1，而車輛和充電設施的照片則載於附錄 2。

3. 試驗資料

3.1 試驗於 2024 年 3 月 1 日開展，為期 12 個月。守中必須搜集和提供的試驗資料包括電動巴士的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、電動巴士的定期和非定期維修費及營運時間損失，亦需要提供柴油巴士的類似資料。除了開支數據外，也要提供電動巴士的維修報告、運作困難紀錄和司機，乘客及守中的意見，以反映電動巴士的任何問題。

4. 試驗結果

4.1 表 1 概括電動巴士和柴油巴士的統計數據。電動巴士的平均燃料費比柴油巴士每公里低約港幣 7.75 元（即約 83%）。若計算維修費用在內，電動巴士的平均總營運費用比柴油巴士每公里低約港幣 8.17 元（即約 79%）。

表 1：各車輛的主要運作統計（2024 年 3 月 1 日至 2025 年 2 月 28 日）

		電動巴士	柴油巴士
總行駛里數 (公里)		37,608	39,047
平均每日行駛里數 (公里/工作天)		139	137
平均燃料效益	(公里/千瓦時)	0.93	-
	(公里/公升)	-	2.63
	(公里/百萬焦耳)	0.26	0.07 ^[1]
平均燃料費用/(港幣/公里)		1.61 ^[2]	9.36 ^[3]
平均總營運費用/(港幣/公里) ^[4]		2.16	10.33
營運損失時間 (工作天) ^{[4][5]}		26	10

[1] 假設柴油的低熱值是 36.13 兆焦耳/公升。

[2] 電費是按照中電的平均電費每千瓦時港幣 1.513 元（2024 年 3 月）；每千瓦時港幣 1.507 元（2024 年 4 月）；每千瓦時港幣 1.499 元（2024 年 5 月）；每千瓦時港幣 1.500 元（2024 年 6 月）；每千瓦時港幣 1.496 元（2024 年 7 月至 2024 年 8 月）；每千瓦時港幣 1.495 元（2024 年 9 月）；每千瓦時港幣 1.494 元（2024 年 10 月）；每千瓦時港幣 1.493 元（2024 年 11 月）；每千瓦時港幣 1.500 元（2024 年 12 月）及每千瓦時港幣 1.537 元（2025 年 1 月至 2025 年 2 月）計算。

[3] 燃料費用按照市場價格計算。

[4] 與車輛性能無關的維修事故不包括在比較中。

[5] 營運損失時間是指因充電或維修導致車輛不能營運的工作天，即由車輛第一工作天停運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 12 個月的試驗期內，電動巴士有一次的定期維修和兩次的非定期維修，而柴油巴士則有兩次的定期維修和七次的非定期維修。電動巴士的定期維修為進行車輛年檢，而柴油巴士的定期維修為進行車輛年檢及更換機油。電動巴士的非定期維修包括了更換馬達和輪胎，而柴油巴士的非定期維修主要包括了更換皮帶、車燈、行李廂門油壓支撐和彈簧。

4.3 在 12 個月的試驗期內，電動巴士沒有因充電引致的停運時間但有 26 天因維修引致的停運時間，而柴油巴士有 10 天因維修引致的停運時間。因此，電動巴士共有 26 天停運時間，而柴油巴士有 10 天停運時間。因此，電動巴士及柴油巴士的可使用率分別是 91.2% 及 96.6%。根據上述結果，電動巴士和柴油巴士分別平均每日行駛 139 公里及 137 公里。

4.4 司機表示他喜歡駕駛電動巴士，並在操作電動巴士上沒有遇到問題。他亦同意這輛電動巴士比較寧靜。整體上，司機滿意電動巴士的性能。守中滿意這輛電動巴士。這輛電動巴士既能滿足運作需求，又能節省營運成本。若遇上適當時機，守中考慮以電動巴士取代所有現有的傳統車輛，並會鼓勵其他運輸業營運商試驗電動巴士。總括而言，乘客對電動巴士的性能感到滿意。

4.5 經過 12 個月的試驗期後，電動輕型貨車充滿電後的電量仍維持在 373.4 千瓦時的水平。因此，電動輕型貨車的電池容量未有明顯衰退或影響其運作。

4.6 為作比對，柴油巴士的二氧化碳當量 (CO_{2e}) 排放量可按電動巴士的總行駛里數及柴油巴士的燃料效益估算得出。在 12 個月試驗期內，電動巴士和柴油巴士的二氧化碳當量 (CO_{2e}) 分別為 15,037 公斤和 38,107 公斤。因此，在試驗期間使用電動巴士取代柴油巴士共減少了 23,070 公斤 (61%) 的 CO_{2e} 排放。

5. 總結

5.1 電動巴士的平均燃料費比柴油巴士每公里低約港幣 7.75 元 (即約 83%)。若計算維修費用在內，電動巴士的平均總營運費用比柴油巴士每公里低約港幣 8.17 元 (即約 79%)。電動巴士及柴油巴士的可使用率分別是 91.2% 及 96.6%。在試驗期間使用電動巴士取代柴油巴士共減少了 23,070 公斤 (61%) 的 CO_{2e} 排放。

5.2 經過 12 個月的試驗期後，電動輕型貨車充滿電後的電量仍維持在 373.4 千瓦時的水平。因此，電動輕型貨車的電池容量未有明顯衰退或影響其運作。

5.3 司機表示他喜歡駕駛電動巴士，並在操作電動巴士上沒有遇到問題。整體上，司機滿意電動巴士的性能。守中滿意這輛電動巴士。這輛電動巴士既能滿足運作需求，又能節省營運成本。若遇上適當時機，守中考慮以電動巴士取代所有現有的傳統車輛，並會鼓勵其他運輸業營運商試驗電動巴士。總括而言，乘客對電動巴士的性能感到滿意。

5.4 試驗結果顯示，電動巴士在運輸行業中變得更加實惠和可行，以節省營運費用和減少二氧化碳排放，但前提是電動車輛能夠容易使用到充電設施。

附錄 1：車輛和充電設施的主要特點

1. 試驗的電動巴士和充電設施

(a) 電動巴士

登記號碼：	ZB2786
廠名：	拜辰
型號：	GTZ6128BEVCF
類別：	公共巴士
車輛總重：	18,000 公斤
座位限額：	司機 + 65 位乘客
額定功率：	195 千瓦
行駛里程：	330 公里 (空載及不開空調)
電池物料：	磷酸鐵鋰電池
電池容量：	373.4 千瓦時
製造年份：	2021

(b) 電動車充電設施（參與機構自資安裝）

廠名：	珠海米雲新能源科技有限公司
型號：	MCEV-60KW750V
功率：	60 千瓦，模式 4 直流電，最高 150 安培
充電標準：	GB 模式

廠名：	珠海米雲新能源科技有限公司
型號：	TEEV-A84kW/D200kW
功率：	2 × 100 千瓦，模式 4 直流電，最高 266 安培
充電標準：	GB 模式

2. 對比用的柴油巴士

登記號碼：	AU635
廠名：	富豪
型號：	B7R MKIII EEV
類別：	公共巴士
車輛總重：	16,000 公斤
座位限額：	司機 + 65 位乘客
汽缸容量：	7,146 毫升
製造年份：	2015

附錄 2: 車輛和充電設施的照片

1. 試驗的電動巴士和充電設施

(a) 電動巴士 (ZB2786)



電動巴士的前方



電動巴士的後方



電動巴士的左側面



電動巴士的右側面

(b) 電動車充電設施



在天水圍停車場的 60 千瓦直流充電設施（參與機構自資安裝）



在將軍澳的 200 千瓦移動直流充電設施及移動儲能系統（參與機構自資安裝）

2. 對比的柴油巴士 (AU635)



柴油巴士的前方



柴油巴士的後方



柴油巴士的左側面



柴油巴士的右側面