

新能源運輸基金
貨櫃碼頭營運的電動輕型貨車試驗
(現代貨箱碼頭有限公司)
中期報告

(2024年1月3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

胡兆聰先生

智慧城市部
香港生產力促進局

李其昇先生

智慧城市部
香港生產力促進局

新能源運輸基金
貨櫃碼頭營運的電動輕型貨車試驗
(現代貨箱碼頭有限公司)

中期報告
(試驗時間：2022年9月1日—2023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。現代貨箱碼頭有限公司（下稱：現代貨箱）獲基金資助作試驗兩輛電動輕型貨車。現代貨箱依照與政府簽訂的資助協議招標程序，購置了兩輛日產 e-NV200 電動輕型貨車（下稱：電動輕型貨車）作試驗。

1.2 香港生產力促進局獲環境保護署¹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。現代貨箱指派兩輛提供相同服務的柴油輕型貨車（下稱：柴油輕型貨車）與電動輕型貨車作對比。

1.3 本中期報告匯報在試驗期首 6 個月電動輕型貨車與柴油輕型貨車比較下的表現。

2. 試驗車輛及傳統車輛

2.1 試驗的電動輕型貨車為日產 e-NV200，總重量為 2,250 公斤並能夠載一位司機和 4 位乘客及貨物。日產 e-NV200 電動輕型貨車配置了 40 千瓦時的鋰電池組及在不使用空調下的續航力達 317 公里。是次試驗中，現代貨箱安排兩輛柴現代 H-1 A/T Euro 6 總重量為 3,200 公斤及汽缸容量為 2,497 毫升的柴油輕型貨車作為對比用的傳統車輛。兩輛電動輕型貨車及兩輛柴油輕型貨車均為非道路車輛，並主要是用作於貨櫃碼頭內巡邏。

2.2 現代貨箱安裝了兩套充電設施為電動輕型貨車充電，包括一台位於 2 號貨櫃碼頭的 50 千瓦直流快速充電裝置和一台位於 9 號貨櫃碼頭（南）的 50 千瓦直流快速充電裝置。電動輕型貨車、柴油輕型貨車和電動輕型貨車充電設施的主要特點載於附錄 1，而車輛和電動輕型貨車充電裝置的照片則載於附錄 2。

¹ 由二〇二三年一月一日起，因環境及生態局（環境科）及環保署的內部架構重組，新能源運輸基金的行政管理工作已經轉移至環境及生態局（環境科）負責。

3. 試驗資料

3.1 為期 12 個月的試驗已於 2022 年 9 月 1 日展開。現代貨箱必須搜集和提供試驗資料，包括電動輕型貨車充電前的行車里數讀數、每次充電量、充電所需時間、因充電損失的營運時間、電動輕型貨車的定期和非定期維修費及營運時間損失。現代貨箱亦需要提供柴油輕型貨車的類似資料。除了開支數據外，現代貨箱也要搜集和提供電動輕型貨車的維修報告、運作困難紀錄和司機的意見，以反映電動輕型貨車的任何問題。

4. 試驗結果

4.1 表 1 概括電動輕型貨車和柴油輕型貨車在這試驗期 6 個月中的統計數據。

表 1：各車輛的主要運作數據統計（2022 年 9 月 1 日至 2023 年 2 月 28 日）

	電動輕型貨車		柴油輕型貨車		
	EV-1	EV-2	DV-1	DV-2	
總行車里數（公里）	10,277	11,576	2,904	9,639	
平均每日行車里數（公里/工作天）	61	72	69	112	
平均燃料效益	（公里/千瓦時）	2.34	2.74	-	-
	（公里/公升）	-	-	2.50	3.39
	（公里/兆焦耳）	0.65	0.76	0.07 ^[1]	0.09 ^[1]
平均燃料費用（港幣/公里）	0.60 ^[2]	0.52 ^[2]	8.37 ^[3]	6.23 ^[3]	
車隊平均燃料費用（港幣/公里）	0.56		7.30		
平均總營運費用（港幣/公里）	1.04	0.85	9.53	7.18	
車隊平均總營運費用（港幣/公里）	0.95		8.36		
營運損失時間（工作天） ^[4]	12	21	139	95	

^[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 1.289 元(2022 年 9 月至 2022 年 10 月); 每千瓦時港幣 1.451 元(2022 年 11 月至 2022 年 12 月); 及每千瓦時港幣 1.544 元(2023 年 1 月至 2023 年 2 月)計算。

^[3] 計算使用市場燃料價格。

^[4] 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 在首 6 個月的試驗中，車輛營運日數為 181 天。電動輕型貨車的總行車里數和每日平均里數都比柴油輕型貨車高。電動輕型貨車車隊的平均燃料費比柴油輕型貨車車隊每公里低約港幣\$6.74（即約 92%）。考慮到電動輕型貨車和柴油輕型貨車在試驗期的維修費用及其他費用後，電動輕型貨車車隊的平均總營運費用與柴油輕型貨車車隊的平均總營運費用每公里低約港幣\$7.41（即約 89%）。

4.3 在首 6 個月的試驗中，兩輛電動輕型貨車 EV-1 和 EV-2 均有一次定期維修，各損失了一個工作天。兩輛柴油輕型貨車 DV-1 和 DV-2 亦均有兩次非定期維修，因而分別損失了 139 個工作天及 95 個工作天。此外，EV-1 和 EV-2 分別因充電損失了 12 個工作天及 21 個工作天，因此 EV-1、EV-2、DV-1 和 DV-2 的可使用率分別為 93.4%、88.4%、23.2%和 47.5%。基於以上數據，EV-1 和 EV-2 的每日平均里數分別為 61 公里和 72 公里，而 DV-1 和 DV-2 分別為 69 公里和 112 公里。

4.4 司機在操作電動輕型貨車上沒有問題，並滿意電動輕型貨車的表現。

5. 總結

5.1 電動輕型貨車車隊的平均燃料費比柴油輕型貨車車隊每公里低約港幣\$6.74（即約 92%），而電動輕型貨車車隊的平均總營運費用與柴油輕型貨車車隊每公里低約港幣 \$7.41（即約 89%）。EV-1、EV-2、DV-1 和 DV-2 的可使用率分別為 93.4%、88.4%、23.2%和 47.5%。在首 6 個月的試驗中，電動輕型貨車的表現並無衰退跡象。

5.2 司機在操作電動輕型貨車上沒有問題，並滿意電動輕型貨車的表現。

5.3 以上的數據只反映電動輕型貨車在首 6 個月的性能表現，其表現及性能穩定性會在這 12 個月的試驗期內繼續監察。

附錄 1：車輛和充電設施的主要特點

1. 試驗的電動輕型貨車和充電設施

(a) 電動輕型貨車

登記號碼：	CY68 (EV-1), CY69 (EV-2)
廠名：	日產
型號：	e-NV200
類別：	輕型貨車
車輛總重：	2,250 公斤
車輛載重：	658 公斤
座位限額：	司機 + 4 位乘客
額定功率：	80 千瓦
行駛里程：	317 公里（不使用空調）
電池物料：	鋰離子
電池容量：	40 千瓦時
製造年份：	2021

(b) 充電設施

數量：	2
廠名：	Lafon Technologies
型號：	Pulse QC50
功率：	最大 50 千瓦
充電標準：	CHAdeMO, IEC 62196-2, CCS Combo 2

2. 對比用的柴油輕型貨車

登記號碼： CY67 (DV-1)
廠名： 現代
型號： H-1 A/T Euro 6
類別： 輕型貨車
車輛總重： 3,200 公斤
車輛載重： 1,060 公斤
座位限額： 司機 + 5 位乘客
汽缸容量： 2,497 毫升
製造年份： 2020

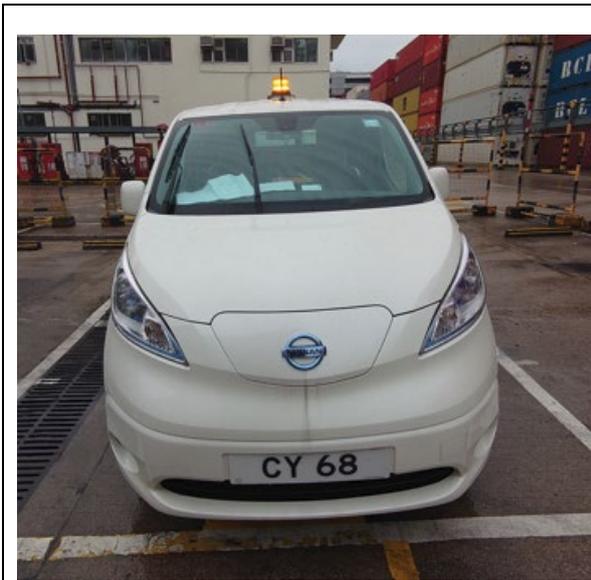
登記號碼： CY66 (DV-2)
廠名： 現代
型號： H-1 A/T Euro 6
類別： 輕型貨車
車輛總重： 3,200 公斤
車輛載重： 1,060 公斤
座位限額： 司機 + 5 位乘客
汽缸容量： 2,497 毫升
製造年份： 2018

附錄 2：車輛和充電設施的照片

1. 試驗的電動輕型貨車和充電設施

(a) 試驗的電動輕型貨車

EV-1 (CY68)



EV-1 的前方



EV-1 的後方



EV-1 的左側面



EV-1 的右側面

EV-2 (CY69)



EV-2 的前方



EV-2 的後方



EV-2 的左側面



EV-2 的右側面

(b) 電動車充電設施



位於 2 號貨櫃碼頭的 50 千瓦直流快速充電裝置



位於 9 號貨櫃碼頭（南）的 50 千瓦直流快速充電裝置

2. 對比用的柴油輕型貨車

DV-1 (CY67)



DV-1 的前方



DV-1 的後方



DV-1 的左側面



DV-1 的右側面

DV-2 (CY66)



DV-2 的前方



DV-2 的後方



DV-2 的左側面



DV-2 的右側面