

綠色運輸試驗基金
用於零售業的電動輕型貨車試驗
(The Net-A-Porter Group Asia Pacific Limited)
中期報告

(2022 年 4 月 25 日)

張鎮順博士

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保護署的意見

監察評估小組成員

張鎮順博士（小組主任）

機械工程學系
香港理工大學

吳駿博士工程師

機械工程學系
香港理工大學

曾廣成先生

機械工程學系
香港理工大學

勞偉籌博士

電機工程學系
香港理工大學

熊永達博士

理大科技及顧問有限公司
香港理工大學

綠色運輸試驗基金
用於零售業的電動輕型貨車試驗
(The Net-A-Porter Group Asia Pacific Limited)

中期報告
(報告時間：2021 年 4 月 1 日 – 2022 年 3 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作出貢獻。The Net-A-Porter Group Asia Pacific Limited（下稱：Net-A-Porter）獲基金資助進行試驗壹輛用於零售業的電動輕型貨車。Net-A-Porter 依照與政府簽訂的資助協議招標程序，購置了壹輛日產(Nissan) e-NV200 電動輕型貨車（下稱：電動輕型貨車）作試驗。生產商聲稱這電動輕型貨車型號在電池充滿電後及不使用空調下的續航力為 317 公里。

1.2 理大科技及顧問有限公司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。

1.3 本中期報告匯報在試驗期首 12 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 是次試驗的電動車為一輛日產 e-NV200 電動輕型貨車，總重量為 2,250 公斤，能載一位司機和一位乘客及貨物。電動車配置了 40 千瓦時的鋰電池組，在不使用空調下的續航力達 317 公里。Net-A-Porter 並沒有安排指定司機駕駛電動輕型貨車。

2.2 Net-A-Porter 在青衣嘉民領達中心停車場內安裝了一台 7 千瓦交流電充電設施為電動輕型貨車充電，並記錄其充電量。電動輕型貨車會每天進行充電。

2.3 Net-A-Porter 指派壹輛提供相同服務的現代(Hyundai)柴油輕型貨車（下稱：柴油輕型貨車）與電動輕型貨車作對比。電動輕型貨車在投入運作後，取代了柴油輕型貨車的工作。因此，本報告採用了柴油輕型貨車的舊紀錄作比較。

2.4 電動輕型貨車和柴油輕型貨車主要是用作運送零售貨物往港島和九龍各處。電動輕型貨車、充電設施和柴油輕型貨車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 2021 年 4 月 1 日開展，為期 24 個月。Net-A-Porter 必須搜集和提供的試驗資料包括電動輕型貨車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、電動輕型貨車和充電設施的定期和非定期維修費及營運時間損失，亦需要提供柴油輕型貨車的同類資料。除了開支數據外，也要提供電動輕型貨車的維修報告、運作困難紀錄和司機及 Net-A-Porter 的意見，以反映電動輕型貨車的任何問題。

4. 試驗結果

4.1 下表概括電動輕型貨車和柴油輕型貨車的統計數據。電動輕型貨車的平均燃料費比柴油輕型貨車每公里少港幣 2.22 元（約 89%）。電動輕型貨車的平均總營運費用則比柴油輕型貨車每公里少港幣 3.51 元（約 82%）。

表 1：各車輛的主要運作統計（2021 年 4 月 1 日至 2022 年 3 月 31 日）

| | | 電動輕型貨車 | 柴油輕型貨車 (舊紀錄) ^[1] |
|----------------------------------|-----------|----------------------|--------------------------------|
| 總里數 (公里) | | 25,955 | 28,171 |
| 平均每日行駛里數 (公里/工作天) | | 90 | 84 |
| 平均燃料效益 | (公里/千瓦時) | 4.39 | - |
| | (公里/公升) | - | 6.90 |
| | (公里/百萬焦耳) | 1.22 | 0.191 ^[2] |
| 平均燃料費用/(HK\$/公里) | | 0.282 ^[3] | 2.50 ^[4] |
| 平均總營運費用/(HK\$/公里) ^[5] | | 0.768 | 4.28 |
| 營運損失時間(工作天) ^{[5][6]} | | 8 | 27 |

^[1] 根據 2019 年 4 月 1 日至 2020 年 3 月 31 日的舊紀錄

^[2] 假設柴油的低熱值是 36.13 百萬焦耳/公升

^[3] 電費是按照 2021 年每千瓦時港幣 1.218 元計算和 2022 年每千瓦時港幣 1.289 元計算

^[4] 按照 2021 年 4 月 1 日至 2022 年 3 月 31 日的市場燃料價格計算

^[5] 與車輛性能無關的維修不納入比較

^[6] 營運損失時間是由車輛不能營運的日期起計，至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等。在試驗期首 12 個月內，電動輕型貨車有壹次定期維修和 4 次非定期維修。根據 2019 年 4 月 1 日至 2020 年 3 月 31 日的舊紀錄，柴油輕型貨車有 3 次定期維修和 5 次非定期維修。電動輕型貨車的定期維修是進行定期保養及檢查和週年驗車；非定期維修是為了更換損壞的倒後鏡、因撞車需要修理車身及更換輪胎，這都與電動輕型貨車的性能無關。柴油輕型貨車的定期維修是為了保養冷氣設備、更換電池、過濾器部件和潤滑油，和週年驗車。非定期維修主要與柴油引擎的冷卻系統有關，及更換輪胎。

4.3 在這報告期內有 363 個工作日。電動輕型貨車有 73.5 日營運損失時間作維修，但其中 65.5 天的相關費用和營運損失時間與電動輕型貨車的表現無關。柴油輕型貨車有 27 日營運損失時間。電動輕型貨車的可使用率是 98%，而柴油輕型貨車的可使用率是 93%。按此計算，電動輕型貨車和柴油輕型貨車分別平均每日行駛 90 公里及 84 公里。

4.4 電動輕型貨車沒有指定的司機。司機們表示電動輕型貨車在操作上並無問題，亦滿意其性能。Net-A-Porter 認同使用電動車的好處，既可提供較綠色和寧靜的環境，亦可減低燃料費用。Net-A-Porter 認為電動輕型貨車的表現有退化跡象。但是，提交的數據無法證明電動輕型貨車的表現有退化跡象。

5. 總結

5.1 電動輕型貨車的平均燃料費用比柴油輕型貨車每公里少港幣 2.22 元（約 89%），平均總營運費用亦比柴油輕型貨車每公里少港幣 3.51 元（約 82%）。電動輕型貨車的可使用率是 98%，而柴油輕型貨車的可使用率是 93%。在試驗期首 12 個月內，電動輕型貨車的表現沒有退化跡象。

5.2 司機們在操作電動輕型貨車上並無問題，亦滿意其性能。Net-A-Porter 認同使用電動車的好處，既可提供較綠色和寧靜的環境，亦可減低燃料費用。

5.3 試驗結果只反映了電動輕型貨車在試驗期首 12 個月內的表現，其表現及性能穩定性會在這 24 個月試驗期內被繼續監察。

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

電動輕型貨車

| | |
|-------|---------------|
| 登記號碼 | XC3503 |
| 廠名： | 日產 |
| 型號： | e-NV200 |
| 類別： | 輕型貨車 |
| 車輛總重： | 2,250 公斤 |
| 座位限額： | 司機 + 1 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 |
| 製造日期： | 2019 |

充電設施

| | |
|---------|------------------------|
| 供應商： | 順興電器服務中心有限公司 |
| 型號： | DH-AC0070XG57-Y |
| 充電功率： | 7 千瓦, 單相交流電, 220V, 32A |
| 充電接口標準： | GB |

2. 對比的柴油輕型貨車

| | |
|-------|----------------------|
| 登記號碼： | NAP 1 |
| 廠名： | 現代 |
| 型號： | H1 VAN AT (3-座位) 歐 5 |
| 類別： | 輕型貨車 |
| 座位限額： | 司機 + 2 位乘客 |
| 車輛總重： | 3,230 公斤 |
| 汽缸容量： | 2,497 毫升 |
| 製造日期： | 2013 |

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

電動輕型貨車（試驗車輛）



試驗車輛 - 前方



試驗車輛 - 後方



試驗車輛 - 右側面



試驗車輛 - 左側面

充電設施

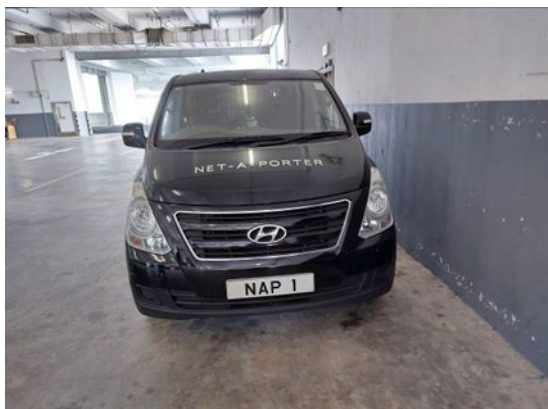


充電器



電錶

2. 對比的柴油輕型貨車（傳統車輛）



傳統車輛 - 前方



傳統車輛 - 後方



傳統車輛 - 右側面



傳統車輛 - 左側面