

綠色運輸試驗基金

校園的電動穿梭巴士試驗 (中文大學)

中期報告行政摘要

(2014 年 12 月 31 日)

張鎮順博士
熊永達博士
袁大偉博士

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）

教授

機械工程學系

香港理工大學

熊永達博士（署理小組主任）

副教授

土木及環境工程學系

香港理工大學

袁大偉博士（項目行政主任）

專任導師

機械工程學系

香港理工大學

**綠色運輸試驗基金
校園的電動穿梭巴士試驗（中文大學）
中期報告**

（試驗時間：2014 年 3 月 1 日 - 8 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。香港中文大學（下稱：中大）獲基金資助試驗兩輛穿梭電動巴士，在兩條穿梭路線上為員工、學生和訪客提供服務。中大依照與政府簽訂的資助協議招標程序，購置了兩輛五洲龍電動巴士（下稱：EV-1 和 EV-2）作試驗。

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的綠色創新運輸技術，並與傳統車輛作比較。中大原應指派兩輛柴油巴士（下稱：DV-1 和 DV-2）與兩輛電動巴士作對比。由於試驗開始不久兩輛電動巴士即發生故障，在報告期內仍未回返中大，所以中大未指派柴油巴士作對比。

1.3 本中期報告匯報在首 6 個月的試驗中電動巴士的表現。

2 試驗車輛

2.1 電動巴士的主要特點和照片分別載於附錄 1 和錄附 2。他們在校內兩條穿梭巴士路線接載員工、學生和訪客。每輛電動巴士有 20 個座位及 40 個企位，共可載 60 人。電動巴士供應商聲稱在電池充滿電後，在滿載和使用空調時，地面上的續航力為 280 公里。

2.2 中大在校園安裝了兩個 125 千瓦充電站，為電動巴士電池充電及記錄每輛電動巴士的用電量。在報告期內，兩輛電動巴士只在這些充電站充電。每輛電動巴士的電池可於 5 小時內充滿。

2.3 兩輛電動巴士在 3 月 5 日開始投入常規穿梭服務，但很快便發生故障，不能運作。EV-1 及 EV-2 分別在 2014 年 3 月 7 日和 14 日交回供應商修理。在編寫報告時，兩輛電動巴士已在 9 月初回返中大提供有限度服務，以作測試，並於測試行投入正常服務。

2.4 供應商在兩次事故均稱可能是驅動巴士的電機過熱。解決方法主要是在每輛巴士改用兩個電機，取代原有的電機，增強功率，以應付山形地勢，及穿梭服務所須的頻密停車和起動。改動後的巴士要再通過運輸署的型號審批。

3 試驗資料

3.1 試驗於 2014 年 3 月開始，為期 24 個月。中大必需搜集和提供的資料包括電動巴士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；電動巴士及充電設施的定期和非定期維修費及營運時間損失。亦需提供傳統柴油車的類似資料。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的意見，以反映電動巴士的任何問題。

3.2 兩輛電動巴士都只運作了很短的時間。

4 總結

4.1 由於中大仍未指派柴油巴士作對比，在這階段未能分析相關車輛營運成本的效益。

4.2 兩輛電動巴士於試驗開始不久即發生故障，在報告期內仍未回返中大，所以仍未進關於電動巴士運作的問卷調查。

4.3 由於所得數據太少，無法判段電動巴士和其電池的性能有沒有衰退。

4.4 改善兩輛電動巴士要頗多工序及時間，以至他們的可使用率都很低，EV-1 是 1.1%；EV-2 是 3.9%。

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：	SM5263, SM5323
廠名：	五洲龍
型號：	FDG6102EVG
類別：	公共巴士
車輛總重：	18 公噸
乘客限額：	司機 + 60 乘客（包括 40 企位）
額定功率：	170 千瓦（在早期故障後，由 100 千瓦升級）
行駛里程：	~ 280 公里（使用空調，平地，全負載）
最高車速：	超過每小時 70 公里
電池物料：	鋰鐵磷電池
電池容量：	324 千瓦時
充電時間：	~ 4-5 小時 [125 千瓦]

2. 對比的柴油車

將會指派

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



EV-1 – 前方



EV-1 – 後方



EV-1 – 側面 1



EV-1 – 側面 2



EV-1 – 錶板



EV-2 – 前方



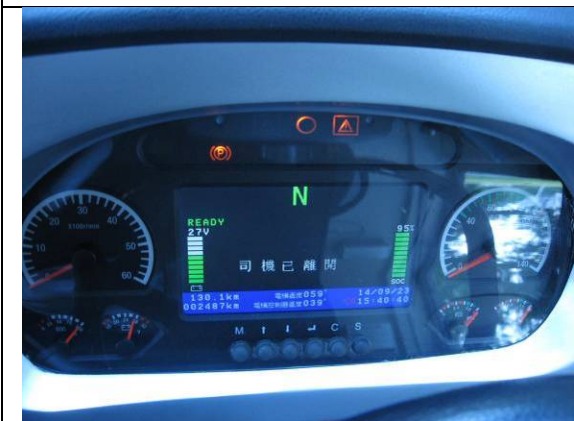
EV-2 – 後方



EV-2 – 側面 1



EV-2 – 側面 2



EV-2 – 錶板



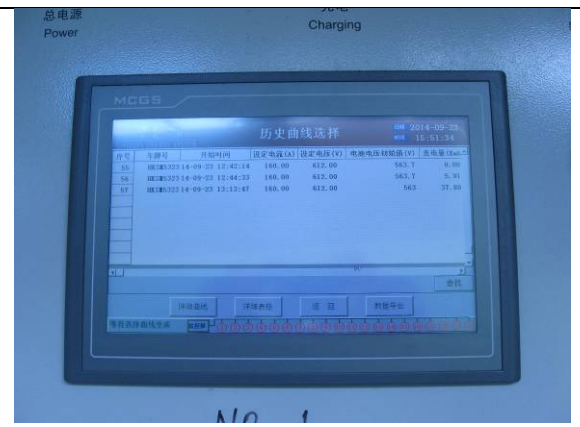
帶有充電線的充電站 – 外觀



充電站 – 內觀



充電站的資料屏 – 1



充電站的資料屏 – 2



電動巴士接上充電線