

# 香港 電動車普及化 路線圖



2021年3月



環境局  
Environment  
Bureau

# 目錄

---

|                   |    |
|-------------------|----|
| 財政司司長序言 .....     | 1  |
| 環境局局長序言 .....     | 2  |
| 摘要 .....          | 3  |
| 第一章：願景 .....      | 4  |
| 第二章：挑戰與進展 .....   | 6  |
| 第三章：目標與推廣 .....   | 8  |
| 第四章：支援措施及基建 ..... | 18 |
| 結語 .....          | 26 |
| 附件 .....          | 27 |

# 財政司司長序言

---



應全球氣候變化，運輸系統全面電氣化已成為全球的大趨勢。在各國政府的大力推動下，電動車使用率節節上升。在2010年，全球只有1.7萬輛純電池驅動的電動車，至2019年已增近300倍至超過480萬輛。多國亦宣布，在未來10年大幅提高電動車的使用量，以及減少甚至停止生產燃油車的計劃。

香港是一個世界級的大都會，政府決心改善空氣質素和發展智慧城市，同時定下力爭於2050年前實現碳中和的目標。要達致這三方面的目標，推動使用電動車是非常重要的。我主持的「推動使用電動車輛督導委員會」過往一直積極推動電動車的使用，在諮詢督導委員會及其他持份者的意見後，政府制定了《電動車普及化路線圖》，全面加強推動使用電動車，並做好各方面的準備以迎接社會快速廣泛使用電動車的新時代，邁向在2050年前達到車輛零排放。

隨着《電動車普及化路線圖》的制定，我們亦將會於稍後公布《香港清新空氣藍圖2035》及《香港氣候行動藍圖2050》，分別詳述政府在改善空氣質素及爭取實現碳中和以應對氣候變化方面的整體策略和措施，推動香港邁向綠色及可持續發展。

展望未來，政府會繼續投入所需的資源，為電動車普及化做好準備。我亦希望社會各界與政府攜手合作，共同努力，全面構建香港成為更宜居的綠色智慧城市。

財政司司長  
陳茂波  
2021年3月



# 環境局局長序言

---

配

合環保宜居及智慧城市的发展，電動車普及化為大勢所趨。香港正適時籌劃，減碳亦提升空氣質素，惠及全民，同時創造綠色就業，支持綠色復蘇以至智慧城市藍圖。

## 零碳排放

行政長官在2020年《施政報告》中宣布，香港將致力爭取於2050年之前實現碳中和。結合供電零碳轉型的路向，推動車輛全面邁向零碳排放，是國際間致力爭取碳中和以應對氣候變化的關鍵策略之一。

香港現時約兩成的碳排放源來自運輸，因此，在探索如何為電力減碳和節省能源的同時，推動電動車普及化，以邁向零碳交通運輸，是我們爭取實現碳中和的重點措施。

## 空氣質素

為進一步提升路邊空氣質素，惠及公眾健康，政府推行的主要措施已包括2000年起推動柴油的士及小型巴士轉換使用石油氣、逐步收緊新登記車輛的排放要求（柴油私家車需符合加利福尼亞廢氣排放標準LEV III；除電單車及電動三輪車外的其他車輛則需符合歐盟六期排放標準）、於2014至2020年淘汰歐盟四期以前的柴油商業車，以及在2020年進一步推出計劃淘汰歐盟四期柴油商業車。此外，我們改裝了歐盟二期及三期的專營巴士，以將它們的空氣污染物排放標準提升至歐盟四期。

多管齊下，香港路邊空氣質素已於過往20年顯著改善，對比最高的水平，主要空氣污染物如二氧化硫、二氧化氮、可吸入懸浮粒子及微細懸浮粒子的濃度已分別下降了34%至82%。推動電動車普及化，不論是私家車或商用車，將進一步提升空氣質素。

## 與時並進

我們預期電動車技術，尤其是商用和重型電動車技術，在未來會快速發展。而推動電動車普及化的策略，需隨技術、環境、社會及經濟情況，適時調整，故此《路線圖》應是一份與時並進的活文件。

我們將就《路線圖》的各項政策、措施和進展等，約每五年檢視一次，並與時俱進作更新，以期及早駛往車輛零排放的目標。

環境局局長

黃錦星

2021年3月





# 《電動車普及化路線圖》摘要

## 願景——零碳排放 · 清新空氣 · 智慧城市

### 現行重點措施

#### 寬減首次登記稅

電動私家車首次登記稅寬減和一換一計劃，自2015年起，約6年間總免稅額超過\$74億

#### 較低牌照費

電動私家車牌照費較低

#### 免費充電

政府停車場免費充電服務

#### 稅務優惠

電動商用車豁免首次登記稅及利得稅扣除

#### 支援技術發展

**\$11億**  
**新能源運輸基金**  
資助試驗及鼓勵應用綠色運輸技術

#### 私人充電設施

新建樓宇：  
自2011年起，須安裝電動車充電基礎設施以申請停車場總樓面面積寬免，現已有接近 68 000個停車位獲批

#### 現有樓宇：

**\$20億**  
**EV屋苑充電易資助計劃**  
自2020年底可開始申請，預計資助逾6萬個現有私人住宅樓宇停車位安裝電動車充電基礎設施

#### 公共充電網絡

新建樓宇：  
在新建政府樓宇的30%停車位安裝中速充電器

#### 現有停車場：

撥款**\$1.2億**至2022年，為政府停車場加裝超過1000個中速充電器

### 環保減碳 · 協同創新

多管齊下，共同創造有利電動車普及化的環境

#### 專責小組

審視全球減碳新技術的高端發展，包括新能源車輛及氫能等燃料技術

#### 低碳基金

**\$2億**  
**低碳綠色科研基金**  
資助研發環保技術，包括電動車項目



#### 智慧城市

善用物聯網、大數據、人工智能等技術領域的發展

繼續推動應用自動駕駛及智慧出行技術

#### 區域合作

善用大灣區電動車技術發展帶來的機遇

### 電動私家車

**2035年或以前停止新登記燃油私家車，包括混合動力車**



#### 稅務優惠

提高一換一計劃下電動私家車的首次登記稅寬減至**\$287,500**

首次登記稅寬減及一換一計劃至2024年3月

#### 政府牽頭

政府新採購及到期更換的中小型私家車須以電動車為標準

#### 公營機構

推動公營機構參考政府用車的環保採購新政策

### 電動商用車

**專項試驗** 積極推動試驗各種電動公共交通及商用車，力求約在2025年制定更具體推行的方向及時間表

#### 單層巴士

**\$1.8億**  
**電動單層巴士試驗計劃**  
陸續投入服務測試運作表現

#### 雙層巴士

在新能源運輸基金下試驗雙層巴士及其他類型的巴士

#### 公共小巴

**\$8,000萬**  
**電動公共小型巴士試驗計劃**  
預計2023年開始試驗

#### 的士

與營運商探討試驗合適的運作模式與車輛型號

#### 貨車

在新能源運輸基金下試驗供港的貨車型號

#### 其他車輛

擴大新能源運輸基金的資助範圍以涵蓋電車及非道路車輛

### 充電網絡

#### 私人充電設施

**2025 ≥150 000個**

鼓勵及資助措施下，預計私人商業或住宅停車位配備充電基建  
研究要求未來新建私人樓宇停車位必須配備充電基建

#### 公共充電設施

**2025 ≥5000個** (計劃往後再倍增)

#### 公共交通工具

要求新發展區的公共運輸交匯處提供公共交通工具的指定充電位

#### 快速充電設施

物色地點建立覆蓋全港的快速充電網絡，包括研究把加油站及加氣站轉型至充電站的可行性

#### 推動市場化

約於2025年開始在政府停車場徵收充電費

逐步將充電服務市場化，推動其長遠可持續發展

#### 前往內地

研究讓電動車前往內地時可以方便充電的配合方案

### 維修服務

#### 大專培訓

與大專院校緊密聯繫，以提供合宜的進修、再培訓及教育機會

#### 業界合作

加強與業界溝通，推動電動車供應商與本地院校合作，以推出更多課程



### 電池回收

#### 環保責任

爭取在未來幾年立法就電動車退役電池推行生產者責任計劃

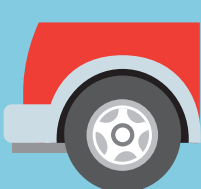
#### 綠色科研

把推廣電動車電池二次應用列入**低碳綠色科研基金**的優先研究主題



## 目標

0



2050  
年前

# 車輛零排放

配合香港2050年前碳中和的目標

五年一檢 與時並進，計劃將約每五年檢視當中的策略及目標

# 第一章 | 願景

- 1.1 電動車沒有引擎，不會排放路邊空氣污染物，設計亦容易加入人工智能及無線網絡的功能，從而顯著提升車輛的性能、功能及安全性等，並容許使用一些可令生活更舒適、方便的智慧功能。因此，電動車的廣泛應用，以至將來的全面採用，將會是促使香港邁向「**零碳排放・清新空氣・智慧城市**」願景的重要元素。

## 零碳排放・清新空氣・智慧城市

- 1.2 為了爭取在2050年前實現碳中和，同時改善空氣質素，香港會全力在2050年前達致車輛零排放的目標。電動私家車的技術已經相對成熟，市場供應將會快速增加，並逐步取代傳統燃油私家

車。其他電動車輛的技術也預期在未來數年開始跟上電動私家車技術的發展，所以現時需要緊貼這些技術的發展，以為未來選擇適合本地情況使用的技術和型號。在基建方面，亦需要建立支援電動車輛所需的充電網絡，並把充電網絡市場化以讓其可持續發展。另外，支持電動車技術所需的人才，和妥善處理電動車退役電池，都是達致車輛零排放目標要考慮的事宜。就此，我們制定了一套短、中、長期的策略，涵蓋多方面有關電動車發展的主要範疇。

- 1.3 實現上述願景需要政府及大眾共同用創新開放的思維，擁抱電動車發展的新趨勢及運作方式，攜手努力達致車輛零排放的願景。我們期望與各方持份者緊密合作，支持香港領先善用電動車發展帶來的良機。

### 新世代電動車技術

智慧出行是香港發展成為智慧城市的重要基石。隨着物聯網、感應偵測、人工智能、自動控制、大數據等技術漸趨成熟，政府需更有系統地善用創新科技來協助改善交通運輸。運輸署於2019年7月發布了《香港智慧出行路線圖》，勾劃出五年內從「智能運輸基礎建設」、「數據共享和分析」及「智慧出行應用和服務」這三大策略的各項具體行動，包括開展智能交通燈系統先導計劃、自動偵測實時人流和車流、檢視自動駕駛車輛和車聯網等相關車輛技術、開發大數據平台，以便能夠連接、聯繫、組合和分析不同來源的交通數據；及研究引入智能泊車系統及提供路邊泊車位的實時空置資訊等。

在發展智慧出行的背景下，除更環保外，新世代電動車的技術發展更可以揉合上述新一代的移動通信、物聯網、大數據、人工智能等技術領域，和智能交

通、智慧城市互相協同發展。這些「智能車輛」急速發展，促進了車輛產業研發及完善各種新技術，如駕駛輔助功能及環境感知技術等，亦提供及計算道路設施、交通環境、交通管理等方面的實時數據，使車輛的操作更人性化，亦較傳統車安全、舒適及高效。

智能車輛的發展更帶動了自動駕駛技術的突破，部份國家已開始於路面試驗相關技術。內地在這方面也快速發展：至去年中，內地已有20多個城市允許企業開展自動駕駛功能的道路測試，開放道路里程超過2 600公里，部份城市更已開展載人載物的測試。香港亦在指定路線進行技術測試，測試地點包括零碳天地、西九文化區、香港科學園、香港科技大學、大埔工業邨、香港空運貨站和生產力促進局等。運輸署亦於2019年11月成立了一個由業界、相關研發機構代表及專家等組成的「香港自動駕駛車輛科技應用技術諮詢委員會」，以探討如何制定合適的監管框架以規管自動駕駛車輛。

圖表1 目標及新增主要措施

| 目標                                                                                                                              |                                                          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| <p><b>2050年前車輛零排放</b><br/>配合2050年前碳中和的目標</p>  |                                                          |
| 主要措施                                                                                                                            |                                                          |
| <p><b>電動私家車</b></p>                            | <p>在2035年或以前停止新登記燃油私家車，包括混合動力車</p>                       |
| <p><b>電動商用車</b></p>                           | <p>在未來數年積極推動試驗各種電動公共交通工具及商用車，力求約在2025年制定更具體推行的方向及時間表</p> |
| <p><b>政府車隊</b></p>                           | <p>政府新購及到期更換的中小型私家車以電動車為標準，以作示範牽頭之用</p>                  |
| <p><b>充電網絡</b></p>                           | <p>建立各方面適切的電動車充電網絡，當中涵蓋公營及私人的充電設施，和推動充電網絡市場化以讓其可持續發展</p> |
| <p><b>維修服務</b></p>                           | <p>提供合宜的進修、再培訓及教育機會以培養所需的專業人員及技術工人，支持電動車技術及維修方面的發展</p>   |
| <p><b>電池回收</b></p>                           | <p>爭取在未來幾年立法就電動車退役電池推行生產者責任計劃</p>                        |

## 第二章 | 挑戰與進展

### 整體挑戰

2.1 香港人煙稠密，城市空間高度密集。在香港使用電動車需要克服一些獨有的挑戰，包括如何提供合適的充電基建和尋找適合本地情況應用的電動車車種。香港的道路相對狹窄，路旁往往沒有充裕空間可供安裝充電設施。相較很多其他居住環境主要為獨立屋或人口較少的地方，香港以高樓大廈為主，停車位數目相對少。而且因為業權和物業管理原因，香港的電動車車主在大廈停車位安裝充電設施前，一般都需要取得其他業主的同意，亦有機會面對供電技術以及充電基礎設施安裝費等問題。

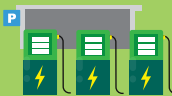
2.2 另一方面，香港地勢陡峭，車輛經常需要爬坡，而且天氣炎熱潮濕，大部份時間車輛都需要空調。因此，香港對電動車電池容量的要求，亦較很多其他地方高。

2.3 此外，香港居民約九成的出行人次都是使用公共交通工具，所以公共交通車輛每天的運行時間和行駛距離皆十分長。以的士為例，一輛的士每天普遍運行超過20小時、里數經常超過400公里。另外，為滿足公共運輸交通需求和減少路面擠塞，香港超過九成半的公共巴士採用運載力極高的大型雙層巴士，因為外地較少地方使用類似的雙層巴士，市場尚未有供應能滿足香港各種運作需要。在國際間，適合重型運輸的電動車技術亦仍在發展中。

### 現行政策和措施

2.4 政府一直推廣使用電動車，並制定了一系列相應的政策和措施。由於電動車和傳統燃油車的結構截然不同，我們為電動車另外訂立了一套車輛類型評定要求<sup>1</sup>，以涵蓋電動車的電池和充電系統。車輛牌費方面，有別於汽油私家車以氣缸容量計算，電動私家車的牌費目前以車輛重量計算。

圖表2 推廣使用電動車的現行措施

|                                                                                                          |                                                                  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
| <b>經濟誘因</b><br>         | 電動私家車首次登記稅寬減和「一換一」計劃，自2015年起，約6年間總免稅額超過\$74億                     |
|                                                                                                          | 電動商用車豁免首次登記稅及利得稅扣除                                               |
|                                                                                                          | 電動私家車牌照費較低                                                       |
|                                                                                                          | 政府停車場免費充電服務                                                      |
| <b>公共充電網絡</b><br>      | 在2019年撥款\$1.2億，在2022年或之前為政府停車場加裝超過1000個中速充電器，令政府公共充電器總數超過1800個   |
|                                                                                                          | 在新建政府樓宇的30%停車位安裝中速充電器                                            |
|                                                                                                          | 更新《香港規劃標準與準則》及《綠色政府建築》政府通告下有關電動車充電設施的要求                          |
| <b>私人充電設施</b><br>     | 自2011年起，新建樓宇須安裝電動車充電基礎設施以申請停車場總樓面面積寬免，現已有接近68 000個停車位獲批          |
|                                                                                                          | 在2020年10月推出\$20億「EV屋苑充電易資助計劃」，預計資助逾60 000個現有私人住宅樓宇停車位安裝電動車充電基礎設施 |
| <b>電動車及相關技術試驗</b><br> | 撥款\$8,000萬推行「電動公共小型巴士試驗計劃」                                       |
|                                                                                                          | 撥款\$1.8億推行「電動單層巴士試驗計劃」                                           |
|                                                                                                          | 透過\$11億「新能源運輸基金」資助試驗及鼓勵應用綠色運輸技術                                  |
|                                                                                                          | 透過\$2億「低碳綠色科研基金」資助研發資助研發環保技術，包括電動車項目                             |

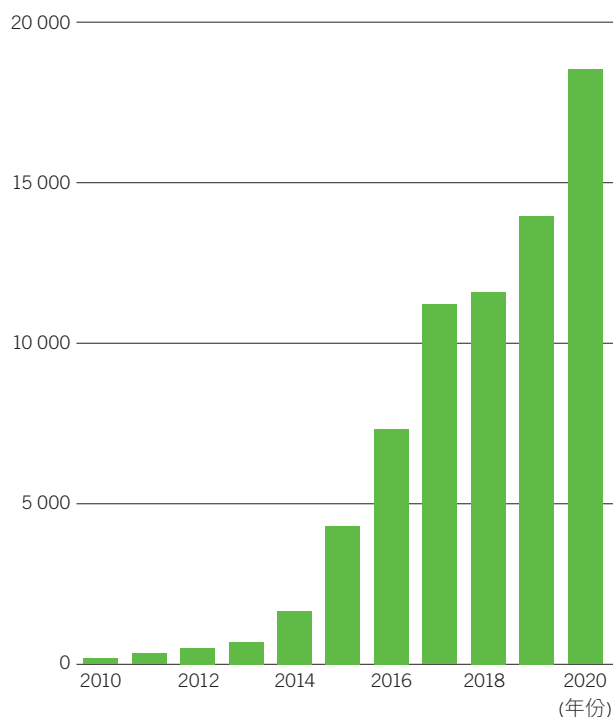
1. 所有車輛在登記前，須向運輸署申請車輛類型評定或平行進口登記前預檢，以確保其設計和構造符合《道路交通條例》（第374章）及其附屬規例的要求。



## 進展

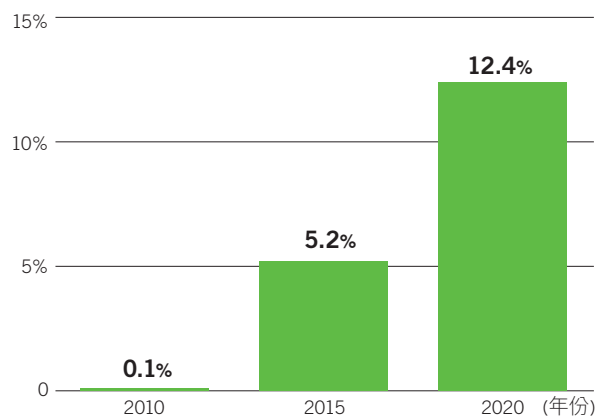
2.5 香港的電動車數量已從2010年約180輛，增長了超過100倍至2020年底逾18 500輛。這個增長，反映了大眾愈來愈接受電動車。在2020年約18 500輛電動車中，超過18 100輛是電動私家車，佔香港現有私家車約2.7%。近年，電動私家車每年佔香港新登記私家車的比率急速上升，由2010年的0.1%、2015年的5.2%，上升至2020年的12.4%，亦即已升至每八輛新登記私家車就有一輛是電動車，相比其他經濟體轉用電動車的速度，香港也是在較快之列。

圖表3 2010至2020年的香港電動車數目

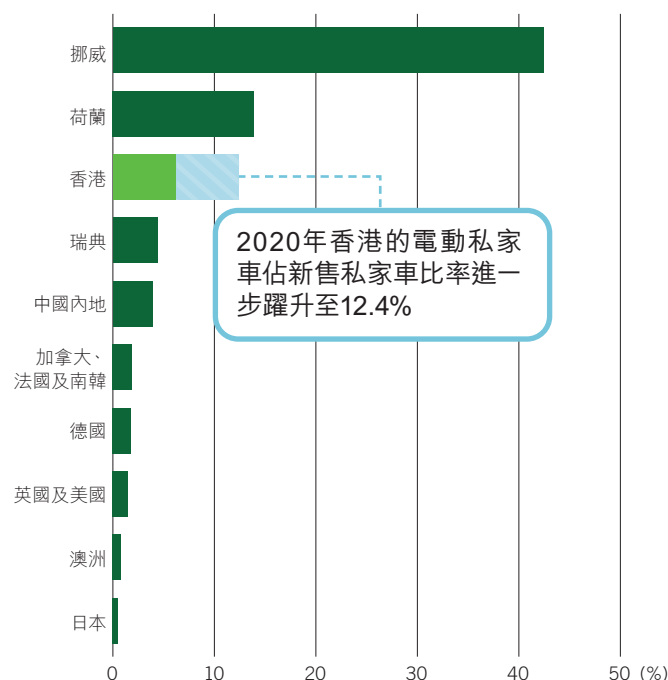


2.6 整體而言，全球電動車發展仍處於起步階段，目前已趨成熟的主要是電動私家車，但市場供應的型號暫時仍較燃油私家車少。鑑於眾多國家正大力推展應用電動車及鼓勵各大車輛製造商積極研發，電動車技術及其應用在未來數年會繼續有突破性的發展，並將涵蓋至各種商用和重

圖表4 電動私家車佔香港新登記私家車的比率



圖表5 2019年主要經濟體的電動車佔新售汽車的比率



型車輛。我們會緊貼電動車各方面的技術發展，並參考其他經濟體推動電動車的政策和措施，同時致力建設本地的電動車充電基建，以及推動業界試用各種商用電動車，為車輛電動化的新時代作適當部署。我們會在隨後的章節，闡述各項策略和有關措施。

## 第三章 | 目標與推廣

### 一、發展電動車的條件

3.1.1 為力爭2050年前實現車輛零排放的長遠目標，我們在考慮科技發展、本地環境、社會接受程度及經濟情況等因素後，制定一套宏觀的策略，按緩急輕重去落實所需的措施。一般而言，符合以下條件的電動車類型方可在本地大規模使用：

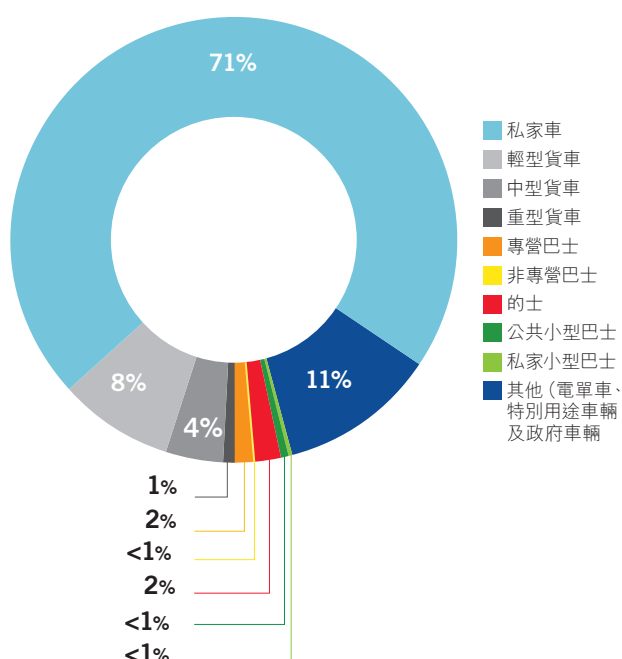
#### 技術合宜

3.1.2 該類型電動車須相對技術成熟及表現穩定，而其電池的容量、續航力及載重亦需符合本地運作需要。其他因素，如充電速度、電池壽命及安全等，亦需適切考慮。

#### 車輛供應

3.1.3 充裕及穩定的本地供應尤其重要，可以推動市場良性競爭，讓大眾有所選擇及提高對電動車的信心。市場宜有不同價格的型號，供各類車主選擇。當中，價格相對相宜的型號供應，是讓電動車更廣泛應用的重要條件之一。

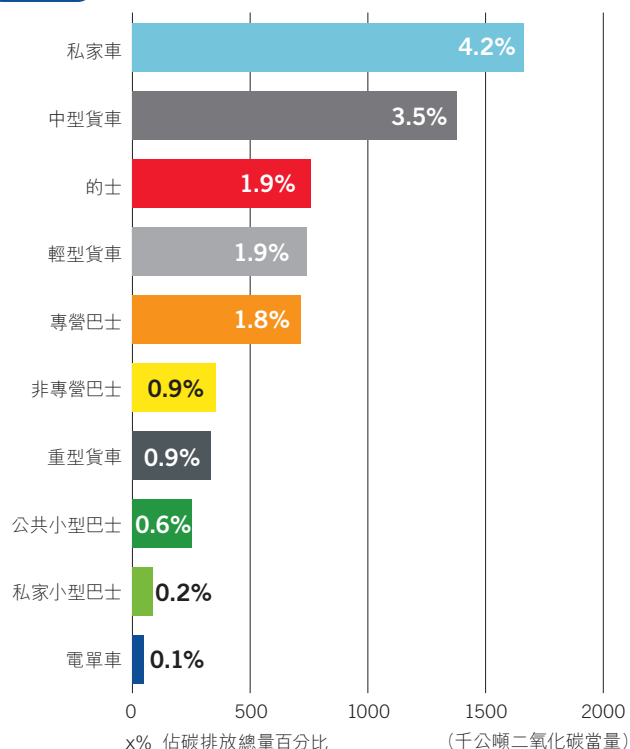
圖表6 香港登記車輛的種類



### 支援配套

3.1.4 需要有相應的充電配套。就推動電動車普及化而言，價格合宜的充電設施及配套，以及適時且價格合理的維修支援，兩者皆不可或缺。

圖表7 2018年香港車輛的碳排放



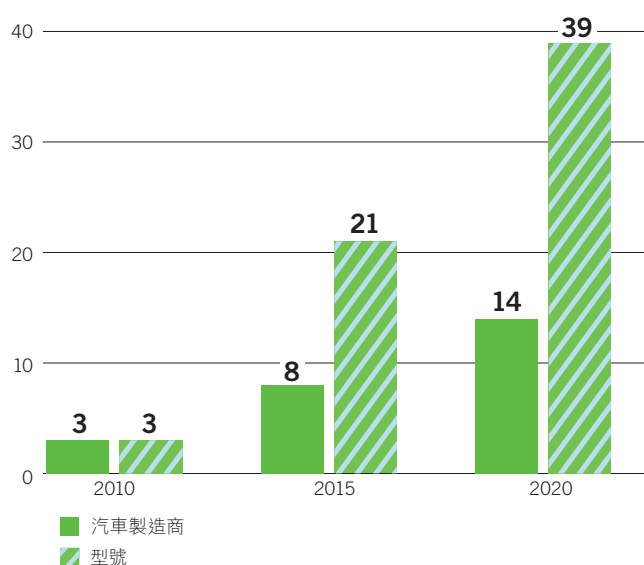
### 二、電動私家車

3.2.1 私家車佔全港車輛超過七成，其碳排放總量亦是眾多車種之冠，推廣使用電動私家車有助加快邁向碳中和的步伐。電動私家車技術相對成熟，市場上符合大規模使用條件的型號亦漸多，故此，策略適宜首先以推動電動私家車為主。

3.2.2 電動私家車的電池容量正快速提升，充電速度亦加快。近兩年推出的電動私家車型號，大多充電一次可行走約300公里，部份更逾500公里。這些新型號大部份亦可於不到一小時即充滿約八成電。這些快速發展，使電動私家車已可滿足香港一般駕駛者日常所需。

3.2.3 近年，電動私家車在全球市場急速擴展。主要的車輛生產地，如中國內地、南韓及美國等已推行各項措施，鼓勵車廠大力研發及生產電動車。香港車輛代理和供應商亦正引進愈來愈多不同車廠的電動車，在2020年已有屬於14間車廠共39個型號的電動私家車供應本港市場。

**圖表8** 2010至2020年電動私家車的本地供應



3.2.4 就價格較大眾化的電動私家車的供應而言，在2018年初只有6個\$40萬或以下（未計算首次登記稅）的型號，而同樣價錢的型號在2020年已上升至25個，兩三年間已提升了逾4倍。有見各車廠皆增撥資源研發電動車，而一部份更已制定時間表，在可見的將來轉型至只生產電動車，展望市場將會推出更多價格大眾化的型號。

3.2.5 在電動私家車的充電設施方面，我們注意到有兩個主流的發展趨勢：一部份駕駛者主要使用車輛生產商、政府及其他私人機構提供的公共充電設施，另一部份則在家、辦公室或其他常到的私人地點充電。有關的詳情將於下一章討論。

### 純電動車、插電式混合動力車及混合動力車



**純電動車**只由電池驅動，行駛時不會排放空氣污染物。現時香港市場上的純電動車型號已可在充滿電後行走最少100至500公里，實際的續航距離則視乎駕駛習慣、行駛路線的地勢及如何使用車上設備如空調等。

**插電式混合動力車**除以電池驅動外，亦可由另一種燃油如電油推動引擎運作。插電式混合動力車大多先以電力驅動，在耗盡電量後則自動轉用燃油。這種車輛的電池容量較純電動車少。

**混合動力車**無需充電，基本上與燃油車無異，只是擁有可以在行走時充電的細小電池。其電池系統只屬輔助性質，通常只能行走一段有限的距離。因此，混合動力車的市場近年某程度上被電池容量較大的插電式混合動力車攤分。

對比傳統燃油車，插電式混合動力車及混合動力車或可減少空氣污染物排放。然而，這些車輛是否較少排放仍取決於用家的駕駛習慣，亦即有多少時間由電池驅動車輛。鑑於這些車輛同時載有電池、發動機及引擎，它們比同型的普通燃油車重，需要更多燃料驅動。如果大多數時間由燃油驅動，使用這些車輛或會比使用普通燃油車更不環保。

插電式混合動力車及混合動力車價格普遍較傳統車輛高，隨著電動車價格逐漸下降及續航力持續提升，這類車輛將日漸式微。全球的發展趨勢亦印證了這一點：插電式混合動力車在2019年的全球銷量較前一年下跌了約10%，而純電動車及插電式混合動力車的全球總銷量中，純電動車佔近四份之三。

更重要的是，這些混合動力車輛仍然排放路邊空氣污染物，並不能達到車輛零排放的最終目標。例如，中國內地及英國均已減少或取消對混合動力車輛的補助，英國亦訂於2035年停止銷售混合動力私家車。因應本地環境，香港應聚焦推廣沒有路邊空氣污染物排放的電動車及其他新能源車輛。

**香港在2035年或以前  
停止新登記燃油私家車，  
包括各式混合動力車**



3.2.6 一些推動電動車發展較成熟的經濟體，如丹麥、愛爾蘭及荷蘭等，已陸續公佈將於未來10至20年間，達到新售私家車全部為零排放車輛的目標。至於挪威，作為全球電動車使用率最高的經濟體，更計劃於2025年率先達到新售私家車零排放。為配合這私家車市場的需求，車輛生產商也紛紛計劃將研發及生產重心轉向電動車。香港須及早部署，與世界各地逐步淘汰燃油車的大趨勢接軌，包括按部就班地淘汰現有的燃油車，以邁向車輛零排放的目標。

3.2.7 鑑於世界各地推動電動車的大趨勢，香港定下目標**於2035年或以前停止新登記燃油私家車，包括插電式及非插電式混合動力車輛**。此目標有助各持份者為轉用電動車作好準備，包括公營及私人機構可籌劃相應的充電設施、車輛市場適時引進各款不同價格及性能的電動私家車、大專院校向維修及保養人才提供所需的教育及再培訓，以及車輛製造商／代理和回收業界部署處理電動車電池的回收安排等。

3.2.8 我們會約每五年一次檢視電動車普及化路線圖。視乎當時全球的技術發展、香港的電動車使用率及發展支援配套的進展等，屆時我們會考慮條件是否足夠成熟為其他燃油車輛，包括公共交通工具及其他商用車輛定下電動化時間表，以及是否有空間就車輛零排放訂立更進取的目標。我們會特別留意電動輕型貨車及電動電單車，這兩類車輛的技術有很大機會在未來數年間發展相對成熟，而且在國際間愈趨普及。作為一個長期的目標，我們亦會積極研究於2050年前停止向燃油車輛續發車輛牌照，以配合香港於2050年前達到碳中和。

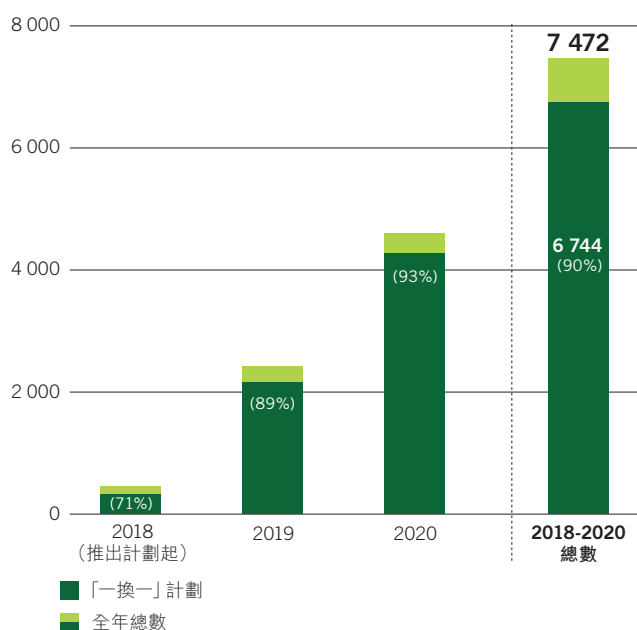
## 善用財政誘因

3.2.9 提供資助及稅務寬減會有利購買及使用電動車的開支，從而收窄使用電動車與使用燃油車整體開支的距離。這在香港，以至世界各地，一直是政府推廣使用電動車其中一個有效方法。

3.2.10 然而，香港地少人多，須在推廣使用電動車的同時，避免鼓勵車輛增長。有見及此，香港在2018年2月28日起實施了「一換一」計劃，向以電動車更換其舊私家車的車主提供較高的首次登記稅寬免額。由2021年2月24日起，計劃下的首次登記稅寬免額為\$28.75萬，而一般購買新電動車的寬免額則為\$9.75萬。電動商用車亦維持不需繳交首次登記稅。

3.2.11 「一換一」計劃行之有效，由推出至2020年底間的近 7 500 輛新登記電動私家車中，近九成皆在此計劃下提交申請。

圖表9 「一換一」計劃推出後的新登記電動私家車及計劃申請數目





3.2.12 考慮到首次登記稅寬免的成效，政府已在2020年宣佈將寬免安排的限期由2021年3月延長三年至2024年3月。預計有關安排能繼續保持電動車的競爭力，同時有助平衡大眾對控制私家車增長的關注。

3.2.13 向前看，隨著愈來愈多價格相宜的電動車進入本地市場，購買及使用電動車的開支將和燃油車愈趨接近，甚至邁向等同。部份電動車發展較蓬勃的經濟體亦陸續調整政策，逐步減少對購買電動車的資助。我們會密切留意市場未來的發展，當在香港購買及使用電動車和燃油車的整體開支貼近時，政府會適時檢討資助及寬減政策，或會參考其他經濟體的經驗，調整有關的財政資助措施。

### 推廣電動車的其他措施

**手機程式：**雖然政府的主要政策是鼓勵電動私家車主在家或工作場所充電，政府正準備建立一個手機程式，讓駕駛電動車的人士在有需要時，仍可便捷地尋找在公眾地方可用的充電器位置。當這個平台準備就緒時，我們會研究邀請其他私人機構加入，提供其旗下充電器的資訊及使用情況，使平台覆蓋更廣。

**專用車位：**此外，運輸署自2020年8月起試行在4個政府停車場（林士街停車場、天星停車場、大會堂停車場及天后停車場）指定一些配備電動車充電器的停車位供電動車專用，佔用專用停車位的非電動車將會被鎖上，並需繳交\$320鎖車費解鎖。運輸署正檢視試驗的情況。

**環保自駕：**運輸署推行「大嶼山自駕遊」計劃，讓市民可在平日交通不繁忙的日子駕駛私家車經大嶼山的封閉道路前往昂平、大澳、長沙和梅窩等地點作消閒及康樂用途，為推動環保，計劃下每日25個名額中，有5個編配與電動私家車。

## 三、電動商用車

3.3.1 推廣使用電動商用車有各種不同的挑戰。首先，現時的電動商用車型號一般尚未有足夠的電池容量，以應對香港獨特並甚具挑戰性的運作環境，例如往往四季皆需空調、斜坡較多等。商用車亦普遍需長時間行走高里數及應付高載運量，因此極需要方便快捷及價格合宜的維修保養服務，以配合其運作需要。

3.3.2 另外，綜觀全球，大部份電動商用車仍在初期發展階段，暫時未能廣泛配合主流商業運作：例如現時一輛雙層電動巴士的價錢多於柴油巴士的雙倍，長期高載運量也令商用車需頻密更換電池以致影響經營成本。此外，香港普遍使用的雙層巴士及公共小巴都不是世界其他地方常用的車種，因此國際市場在這方面的研發生產步伐明顯較其他獲廣泛使用的車種慢，選擇也甚少。

3.3.3 然而，電動車電池的成本已較十年前大幅下降了超過八成，新型電池在能量密度方面亦有大幅度的提升。新一代的鋰離子電池技術，在防火、環境影響、快充能力以及使用壽命上都較以往有長足進步。其他嶄新的電池技術，如鋰空氣電池、納米技術電池、鋰硫電池、固態電解質電池等，亦已有突破性的發展，於未來在能量密度、充電時間、耐用及安全等方面有望進一步提升。這些技術上的突破，將有助於應對目前轉用電動商用車遇到的挑戰。

3.3.4 在未來數年，政府將為業界逐步轉用電動商用車作積極準備。第一步，政府會率先夥拍不同業界繼續推行各種先導計劃，以測試在本地應用各種電動商用車的技術及其商業可行性，為香港尋找最合適的方案。我們會善用上述五年一檢的機會，約於2025年全面檢視相關情況，視乎技術及支援配套的發展進程等，屆時會為推動電動商用車輛制定更具體的路線圖及時間表。

3.3.5 除此以外，由於內地電動車包括電動商用車的製造、研發及應用方面均位於世界前列，我們會緊貼其發展情況，從而把握有利機會，包括善用其合適技術及電動車型號，以至研發方面的參與，同時會參考使用不同電動商用車的實戰經驗，利用大數據及人工智能等發展智能運輸。

## 的士

圖表11 香港登記的士

|                                                                                          |  | 石油氣  | 電油  |
|------------------------------------------------------------------------------------------|--|---------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| 市區的士    |  | 15 247                                                                                | 3                                                                                    |
| 新界的士    |  | 2 838                                                                                 | 0                                                                                    |
| 大嶼山的士  |  | 75                                                                                    | 0                                                                                    |

3.3.6 的士的載客量和私家車相若，然而，香港一輛的士每日普遍需行走超過20小時及400公里，除須快速及方便的充電設施外，如電動的士有維修需要，司機亦習慣其車輛可以在極短的時間內修理後復用。

3.3.7 另外，現時電動車供應商所提供的電池保養期普遍為6至8年或15萬至24萬公里，但由於的士一年平均行駛已達十多萬公里，在現時的科技下電動的士或需要頻密替換電池，涉及經營成本的考量。

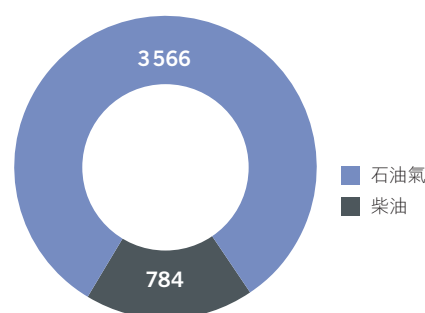
3.3.8 為應對上述挑戰，政府正在本港各區探尋可以設立充電站的地點，詳情會於下一章闡述。政府亦正積極與不同車輛供應商溝通，鼓勵他們引入適合在香港使用的電動的士型號，並提供更長的電池保養期及適時的維修服務。

3.3.9 當前，我們正與的士業界積極研究推行一項試驗計劃，以測試電動的士的運作及各種型號的表現。我們初步傾向先於大嶼山及西貢兩個

的士運行較集中的地區，進行聚焦範圍的試驗。同時，政府不同部門正合作在這兩個區域尋找合適選址，設立供電動的士使用的快速充電設施。試驗的成果可協助的士業界尋找可行的營運模式及電動車型號，政府亦可從而制定政策及措施，進一步推動使用電動的士。

## 公共小巴

圖表12 香港登記公共小巴使用的燃料種類



3.3.10 公共小巴是一種香港特有的交通工具，有特定的尺寸、規格及座位數目，暫未有合適的電動版本供應香港。為加快在本地使用電動公共小巴，政府在2019年3月聘請了香港生產力促進局，為電動公共小巴及其充電設施制定一套適合本港環境的基本規格及要求，以引導車廠及充電設施供應商製造可支援快速充電的電動公共小巴及充電設施。有關指引已於2020年10月公佈。



3.3.11 政府亦已於2020年預留\$8,000萬推行一項試驗計劃，資助約40輛在不同路線上運行的電動小巴，進行為期12個月的試驗，以測試其在本地環境下的運作。由於綠色公共小巴在相對較短的固定路線上行駛，對續航力和充電功率

的要求較易滿足，我們將首先集中試驗這類小巴。快速充電設施也可以安裝在小巴士、公共運輸交匯處或其他公共小巴營運的地點。

3.3.12 政府預期可在2023年開始試驗，並會在試驗中收集公共小巴營辦商和充電設施供應商的運作數據，以評估電動公共小巴和其充電設施的表現，從而就公共小巴電動化制定一個具體而可行的路線圖。

### 九龍東環保連接系統

隨着九龍東的逐步發展和轉型為香港的第二個核心商業區，當區的居住和就業人口正逐漸增加。政府相關部門一直致力提供適切的交通基礎設施及便捷的公共交通服務，配合區內發展所帶來的交通需求。

發展局研究建議在九龍東日趨完善的道路和鐵路基礎設施，以及便捷公共交通服務的基礎上，輔以推展「多元組合」模式的環保連接系統（「多元組合」連接系統），將包含多種具環保元素和暢達連接功能的倡議設施，相互兼容運作；其中包括加強九龍東公共交通服務，採用電動車輛行駛區內新增巴士和專線小巴線路線，連接啟德發展區、九龍灣與觀塘至港鐵站及鄰近的地區如油塘、秀茂坪及鑽石山等。政府計劃由2021年開始逐步採用電動巴士/ 電動小巴行走增設路線，亦會引入智能和綠色交通元素，秉承打造啟德發展區成為綠色社區的理念。

此外，觀塘、九龍灣和啟德旅遊中樞地方將設立智能公共運輸交匯處，冀望在提供電動巴士/ 電動小巴充電設施的同時，亦為候車乘客提供舒適的候車環境，例如空調候車室、座椅、無線上網設施及資訊顯示屏等設施。



### 巴士

3.3.13 專營巴士是氮氧化物排放的主要來源之一，佔車輛排放的17%。所以，改善雙層巴士的排放一直以來是政府改善空氣質素的其中一項重點工作。隨著全球市場上電動巴士型號漸增，香港正加緊研究及試驗，力求邁向巴士車隊電動化。

3.3.14 現時，超過95%的專營巴士是雙層巴士。相比電動單層巴士，電動雙層巴士需要功率更大的電池，以支持它們較大的車身體積和更高的載客量。因為香港使用的雙層巴士不是世界其他地方常用的車種，國際市場在這方面的研發生產步伐較慢。作為電動化巴士車隊的第一步，政府資助了專營巴士公司購買36輛電動單層巴士，在本地條件下測試這些巴士的性能、可靠程度和是否適合營商之用。

圖表13 香港專營巴士

|                  | 單層                                                                                    | 雙層                                                                                    |
|------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
|                  |  |  |
| 九龍巴士(一九三三)有限公司   | 143                                                                                   | 3885                                                                                  |
| 城巴有限公司           | 34                                                                                    | 1002                                                                                  |
| 新世界第一巴士服務有限公司    | 17                                                                                    | 673                                                                                   |
| 龍運巴士有限公司         | 4                                                                                     | 237                                                                                   |
| 新大嶼山巴士(一九七三)有限公司 | 92                                                                                    | 58                                                                                    |

3.3.15 與此同時，政府正與專營巴士公司合作，於港鐵香港站巴士總站、中環碼頭總站及啟德郵輪碼頭安裝新的充電設施，讓電動單層巴士可於日間運作時補電，並測試這種運作模式可否配合香港頻繁的巴士服務。





3.3.16 上述試驗初步顯示，電動單層巴士的載客量及駕駛表現，與傳統單層巴士不相伯仲，但能否在香港大規模使用電動單層巴士，則需視乎這些巴士是否可行駛與傳統巴士相若的里數。我們預計電動單層巴士續航力的限制有望於未來數年解決：電池容量或可進一步提升至在充滿電後支援每日行走超過300公里，亦可在巴士總站及公共運輸交匯處設立充電設施供日間補電之用。參考外地經驗，妥善編排車隊運作亦是一個可行方案。

3.3.17 透過政府過去數年的支持及試驗，專營巴士公司對使用電動巴士已累積一定的經驗，並正有跟進安排，包括積極採購電動巴士，以進行更多的測試或替代部份行將退役的柴油巴士，並會興建備有充電設施的新車廠和改建現有巴士總站，以及著手培訓更多維修電動巴士的人員。有見及此，政府亦在積極與專營巴士公司討論電動單層巴士全面電動化的安排。

3.3.18 另外，最近在外地推出的電動雙層巴士已可支持較多的載客量，其電池的效能亦更高，專營巴士公司已表示有興趣試用。新能源運輸基金已撥款資助兩間巴士公司，在未來兩年內開始在香港試驗電動雙層巴士。

3.3.19 除上述專營電動單、雙層巴士外，新能源運輸基金亦一直支持試驗非專營巴士，包括屋苑穿梭巴士及旅遊巴等。隨著這些巴士的電池技術及性能日漸成熟，我們會繼續和不同巴士營辦商研究轉用電動巴士。

3.3.20 我們會善用五年一檢的機會，檢視上述各試驗的結果，並會視乎國際就大型電動巴士的研發生產步伐，研究可否為香港專營及非專營巴士車隊制定電動化的策略及時間表。

### 新能源運輸基金

新能源運輸基金（前稱綠色運輸試驗基金）於2011年3月成立，資助運輸業界、慈善團體及非牟利機構試驗綠色創新運輸技術。

截至2020年底，基金已批出196宗試驗申請，這些申請涉及163輛電動商用車、103輛混合動力商用車及9項適用於傳統巴士及渡輪的技術，共批出約\$1.54億撥款。

為進一步推廣試驗及使用綠色創新運輸技術，政府在2020年向基金投放了額外\$8億，擴大基金的資助範圍。基金現時會資助試驗各項運輸工具，包括貨車、的士、小巴、巴士、船隻、電單車、非道路車輛等，每宗申請的資助上限亦增加至\$1,000萬。基金會進一步資助運輸業界、慈善團體及非牟利機構直接購買經試驗證明技術成熟並適合在本地使用的產品，以推動廣泛應用。

### 輕型貨車

3.3.21 電動輕型貨車的市場正跟隨電動私家車的發展步伐，近年已引進一些續航力達300公里並可載重超過1 000公斤的型號。一些在新能源運輸基金下資助試驗的型號運作亦十分穩定，與柴油輕型貨車相差不遠，燃料費亦相對較低。雖然現時的電動輕型貨車型號大部份只可支援較輕巧的日常運作，電動輕型貨





車的技術發展應該可以在一段時間後提供更大規模的應用機會。但正如的士一樣，我們同樣需要解決這些車輛在維修及較頻密更換電池方面的需要。

### 中型及重型貨車

3.3.22 電動中型及重型貨車的技術發展相對較慢，價錢亦較相應的燃油車高，對快速充電的要求比起輕型車輛亦高出不少。現時，香港暫時只有一個型號的電動中型貨車供應，並正在新能源運輸基金下試驗。另外，香港生產力促進局亦於創新及科技基金下，研發一輛16噸重的純電動貨車作收集運送回收物之用，預計生產力促進局會於2021年生產該電動貨車，並於2022年在新界西堆填區開始為期12個月的試驗。



3.3.23 儘管目前市場上電動貨車型號的供應仍甚少，但我們注意到全球的車輛製造商正在將產品線擴展到這一部份的市場，並且開始推出原型車(prototype)。在科技發展的同時，政府會設立一個覆蓋各區的快速充電網絡，以提供相應的基建，為中型及重型貨車電動化作準備（詳情會於下一章闡述）。政府亦密切關注各種新能源車輛的發展，尤其是一些需要與內地跨境往來的重型運輸車輛的技術在大灣區的發展，探討是否有需要香港發展及支援其他零排放重型車輛。

### 氫燃料電池車及其他新能源車輛

由於氫燃料電池車的行走距離較純電動車遠，補充燃料的速度亦很迅速，這類車輛被視為另一種有潛力的新能源車輛，特別是作重型商用車之用。然而，因為香港高密度的市區環境，在充電網絡之外會有一定困難尋找更多合適的選址，大規模興建如氫氣加氣站等所需的基建，以支持使用更多種類的新能源車輛。另一方面，相比氫燃料電池車，純電動車發展已較成熟，所以我們在推動香港轉型使用新能源車輛時，目前會主力集中於純電動車。雖然如此，我們留意到內地正研發氫燃料電池車技術和配套，尤其用於重型車輛，其未來發展對於一些需要跨境運作的重型車輛可能有所影響。因此，我們會緊貼內地（特別是大灣區內）新能源車輛的發展，並將開展研究，評估在香港部份車輛使用氫燃料電池車所需的技術與配套，同時會積極和學界及科研機構溝通，以跟進其他新能源車輛的發展。我們會按需要，適時調整政策方向。

另外，為配合香港於2050年前實現碳中和的目標，政府將會成立專責小組，協助掌握全球減碳技術的高端發展，包括環保運輸、新能源車輛及燃料技術等，以加強政府對最新科技資訊與發展進程的理解，幫助制定具前瞻性的政策。

### 其他車輛及企業車隊

3.3.24 政府在2020年9月擴展了新能源運輸基金的資助範圍，涵蓋了新能源電單車及非道路車輛，包括在機場及貨櫃碼頭使用的電動商用車。由於近年外賣服務發展蓬勃，而這些服務多使用電單車，我們已鼓勵外賣服務公司在有適合型號供應時善用基金提供的協助，試用電動電單車。

3.3.25 另外，我們積極與大型企業溝通，鼓勵其在有符合運作需要的電動商用車型號出現時，轉用電動車。當中，香港國際機場已在2017年起，把所有機場禁區內的房車轉為電動車。機場亦引入了其他種類的電動機場禁區車輛或設備，如總重量少於3公噸的車輛、旅客專車及地勤設備等。

## 四、政府及公營機構車隊

3.4.1 為展示政府大力推動香港轉用電動車的決心，我們將加快政府車隊轉用電動車的步伐。除在這一章闡述的各項政策及措施外，我們最近亦推行了一項新措施，要求除因運作需要等個別原因而未能轉用電動車的車輛外，所有新購及到期更換的中小型政府私家車必須以使用電動車為標準。至於其他種類的車輛，亦會優先使用電動車或較環保的車輛。此外，高級政府官員亦會在其座駕需更換時以身作則，將座駕更換為電動車。

3.4.2 就工務工程合約用車方面，發展局在2020年更新了相關的合約條款，自2021年2月起進行招標的新工務工程合約，訂明承建商提供的合約用車須包含一定比例的電動車，而每輛電動車亦須配備指定規格的中速充電器。

3.4.3 為促進政府車隊電動化，我們正準備投放更多資源安裝充電器，以應付政府車隊日常通勤需要。我們亦會密切留意全球發展，適時研究將政府車隊的其他特別用途車輛如垃圾車、洗街車等電動化，在審慎使用公帑及帶頭使用電動車之間，取得平衡。

3.4.4 透過政府牽頭示範，我們亦會推動公營機構參考上述政府用車新措施，加快香港電動車普及化的步伐。

### 香港國際機場「航天走廊」自動駕駛運輸系統

香港機場管理局（機管局）提出「機場城市」的願景及發展藍圖，當中多項建議已獲政府接納。其中，機管局建議推展「航天走廊」項目，興建橋樑系統連接港珠澳大橋香港口岸人工島和集酒店、零售、餐飲和娛樂的綜合發展項目「航天城」，同時利用無人駕駛運輸系統加強整體交通網絡及容量，將「航天城」、港珠澳大橋香港口岸和香港國際機場連成一體。機管局並會研究把「航天走廊」的自動駕駛運輸系統伸延至東涌市中心，以建立一個完整和環保的交通接駁系統。

建議中的自動駕駛運輸系統將把往來東涌至機場的陸路交通時間進一步縮短，預計由航天城往來人工島的車程約需2至3分鐘；而人工島或航天城往來東涌市中心預計約需8至10分鐘。



「航天走廊」自動駕駛運輸系統走線圖及構想圖

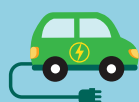
## 目標與推廣

### 發展電動車的條件

#### 技術合宜 • 車輛供應 • 支援配套



### 電動私家車



2035或以前停止新登記燃油私家車，包括混合動力車

提高「一換一」計劃下電動私家車的首次登記稅寬減至\$287,500

延續首次登記稅寬免及「一換一」計劃至2024年3月

建立手機程式提供電動車公共充電器的即時資訊

### 電動商用車

積極推動試驗各種電動公共交通及商用車，力求約在2025年制定更具體推行的方向及時間表

#### 的士



鼓勵供應商引入的士型號及提供合宜的電池保養及適時的維修服務

與營運商探討試驗合適的運作模式與車輛型號，並探尋合適選址設立快速充電設施

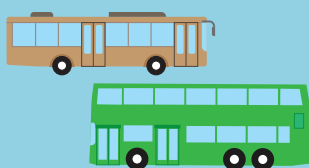
#### 小巴



制定適合本港環境使用的公共小巴基本規格及要求

預留\$8,000萬推行電動公共小巴試驗計劃，預計2023年開始試驗

#### 巴士



\$1.8億電動單層巴士計劃，陸續投入服務測試運作表現。已有專營巴士公司正積極採購電動巴士，以進行更多的測試或替代部份將退役的柴油巴士

繼續與專營巴士公司合作，安裝新的充電設施及探討巴士電動化的安排

新能源運輸基金繼續資助試驗專營電動雙層巴士及其他種類的巴士

#### 貨車及其他車輛



電動輕型貨車在中期可供廣泛使用

設立覆蓋全港的快速充電網絡，為中、重型貨車電動化作準備

在新能源運輸基金下繼續資助試用各類商用車，已擴展的基金資助範圍包括貨車、電單車、非道路車輛等

增設專責小組以審視全球減碳新技術的高端發展，包括新能源車輛及氫能等燃料技術

### 政府及公營機構車隊



新採購及到期更換的中小型政府私家車須以電動車為標準

推動公營機構參考政府用車的環保採購新政策



## 第四章 | 支援措施及基建

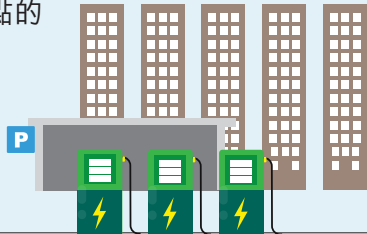
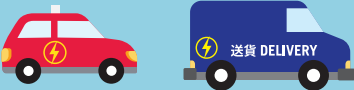
### 一、充電設施及基建的整體策略

4.1.1 為支援大規模使用電動車，相應的充電設施將會成為香港基礎建設的一部份。考慮到香港土地資源限制及政府推動電動車的角色，我們需要為不同的電動車種類引入不同的充電安排，並且逐步把充電安排市場化。

4.1.2 綜觀全球發展，電動私家車車主普遍在家、工作地點或經常到訪的地方充電，在夜間為私家車充電亦有助平衡日夜的電力需求。對電動私家車來說，公共充電設施只應在偶有需要時用作輔助補電。

4.1.3 大型車輛，例如旅遊巴、貨車和其他商用車，適宜於其車廠或一般停泊處配備充電設施並在夜間充電，在電池容量和充電技術有進一步突破之前，高用量使用者可在日間使用位置方便的快速充電設施作輔助補電。至於高用量的公共交通工具，如公共小巴和專營巴士等行駛時數及里數較長的公共交通工具，除夜間充電外，可在其終點站、車站或公共運輸交匯處提供快速充電設施，在日常運作之間作輔助補電。另外，由於的士幾乎全天候不停運轉，而且沒有固定路線，快速充電網絡需要覆蓋全港，以支援電動的士運作，讓電動的士在不同地方都可以快速補電。然而，電池容量和充電技術仍在發展中，長遠來說輔助補電有可能只是過渡的運作模式。

圖表14 不同電動車種的充電策略

| 車輛                                                                                                                 | 主要充電安排                                                                                                          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 私家車、輕型車輛、電單車<br>                | 住所或工作地點的停車位<br>            |
| 大型車輛<br>(旅遊巴、專營巴士、公共小巴和貨車等)<br> | 車廠、終點站、車站、公共運輸交匯處、通常停泊處<br> |
| 沒有泊車位安排的商用車，包括的士<br>            | 覆蓋全港的快速充電網絡<br>             |



## 二、私人充電設施

4.2.1 按照上述策略，目標是在2025年或以前，推動私人住宅和商業樓宇中有最少150 000個停車位配備電動車充電基礎設施，主要讓電動私家車使用，亦可以支援部份電動輕型貨車。在五年一檢時，會進一步檢視電動車發展時間表，訂下擴展這基礎設施的方向。為了達到上述目標，政策會涵蓋新建及現有私人樓宇。

### 新建私人樓宇

4.2.2 為鼓勵新建私人樓宇安裝充電基礎設施，政府自2011年起收緊了寬減總樓面面積的安排，只有在全數停車位安裝了電動車充電基礎設施的地下停車場可獲豁免計算樓面面積。而配備電動車充電基礎設施的地面私人停車場則可獲豁免計算一半樓面面積。

4.2.3 有關安排實施後至今，接近68 000個獲批的停車位會配備充電基礎設施。為緊貼市場情況與技術發展，我們正著手研究調整對新建樓宇停車場配備電動車充電基礎設施的要求，使有關基礎設施覆蓋所有新建私人樓宇停車位及提供中速充電器的所需電源。

### 現有私人樓宇

4.2.4 港人居住環境大部份為屋苑，其停車場往往為共管空間，故此個別電動私家車車主在其住宅大廈安裝電動車充電基礎設施時，或會遇到技術困難或安裝費用考慮，有時亦與同一住宅中的其他業主等就安裝工程未能或需時才達成共識。

4.2.5 為協助電動私家車車主在電動車發展的早期克服上述困難，政府在2020年10月推出\$20億「EV屋苑充電易資助計劃」，資助現有私人住宅樓宇停車場安裝電動車充電基礎設施。

4.2.6 安裝充電基礎設施後，電動車車主可以根據個人需要安裝合適的充電器，輕鬆在家充電。此計劃初步預料將在3年內覆蓋逾6萬個現有私人住宅樓宇的停車位。公眾對此計劃的反應正面，計劃推出的首4個月，已收到超過200份申請，涉及近6萬個停車位。



「EV屋苑充電易資助計劃」網頁

4.2.7 須強調，政府在電動私家車發展的初期，會提供適度財政支援來協助電動私家車車主克服安裝充電基建的困難。隨著電動車越趨普及，市場對電動車充電的需求將會持續增長，政府將逐步讓市場來提供和完善電動車輛所需的充電基礎設施和配套。就在現有樓宇裝設充電設施，政府會在未來制定指引和標準，並且積極推動私人業界、物業管理、業主及公眾合作，致力擴展充電網絡，為社會轉用電動車作好準備。

### 三、公共屋邨及市區重建局發展項目

4.3.1 香港房屋委員會（房委會）和香港房屋協會（房協）在技術可行的情況下，一直在現有公共屋邨的停車場安裝中速充電器。房委會已進行可行性研究，並將在電力負荷允許的情況下，在現有停車場的時租車位增設中速充電器。為確保可有效運用資源，房委會將分階段進行安裝工程，並會根據充電器的使用情況，考慮在房委會合適的現有停車場逐步增加中速充電器的數量。

4.3.2 房委會亦會繼續參考《香港規劃標準與準則》，為新建公共屋邨的室內停車場的三成私家車車位提供電動車充電器；而剩下的七成私家車車位亦會配備充電基礎設施，並為日後安裝充電器預留空間。房協亦會在其新住宅項目，提供電動車充電設施，例如，近年落成的將軍澳翠嶺峰及沙田綠怡雅苑停車場，皆有超過85%的停車位配備電動車充電設施。

4.3.3 市區重建局在發展新項目時，新建住宅停車場亦需要備有可供日後安裝充電設施的基礎配置。市區重建局亦已指明新建商用停車場所需要提供的充電設施，例如煥然懿居和凱匯的商業部份，將於全數超過60個車位提供中速或快速充電器。

## 四、公共充電設施

### 政府停車場充電設施

4.4.1 現時公私營機構皆有提供公共充電器，供電動車（主要為私家車及輕型貨車）補充電力。在2020年底，公私營機構已共提供超過3300個供公眾使用的充電器，其中超過1100個由政府提供，其餘由私營機構提供。政府亦已撥款\$1.2億推行一個三年計劃，以期在2022年前將政府停車場的充電器數量逐步增加到1800個。

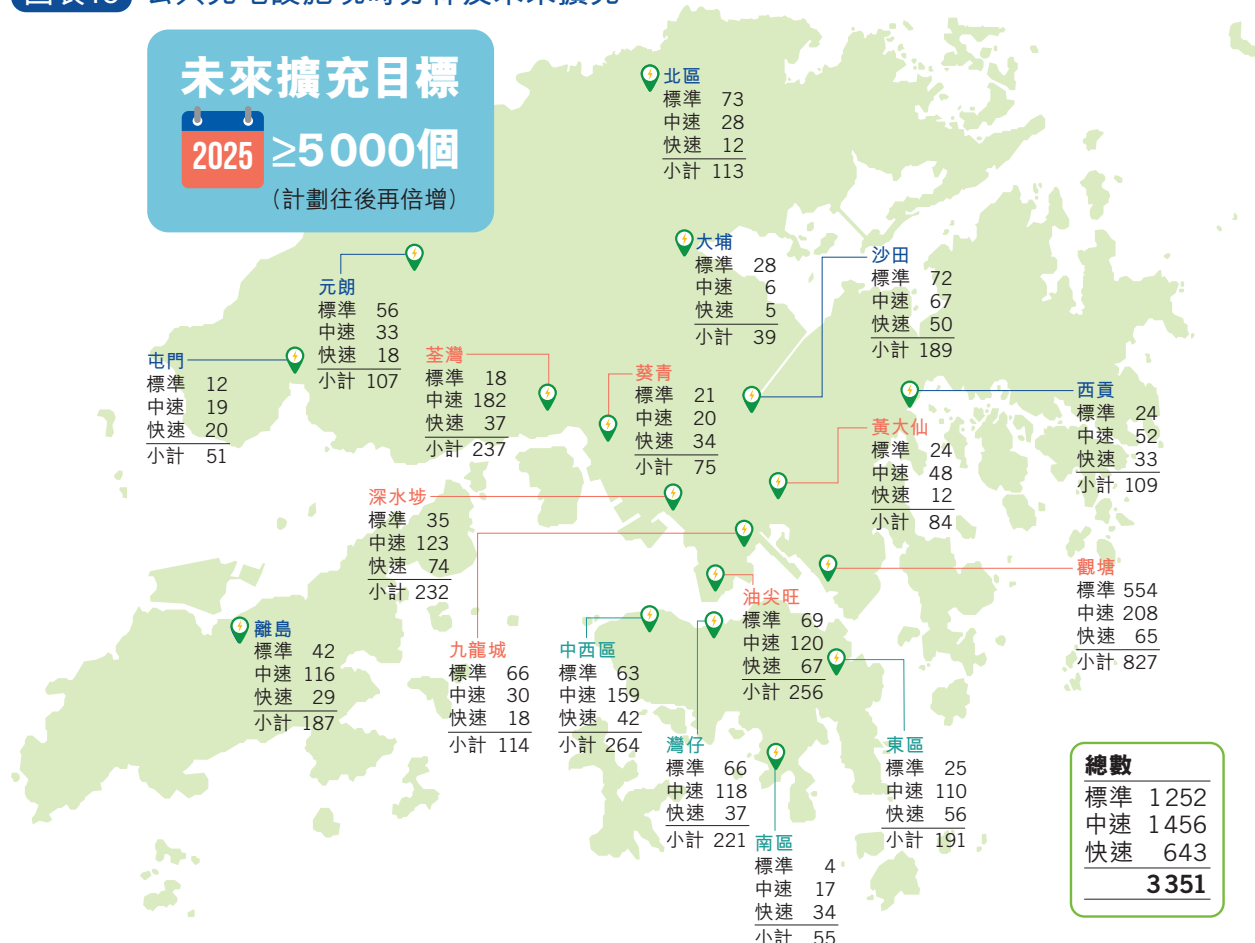
4.4.2 另外，運輸署現正積極研究在約20個合適的工程項目（包括「政府、機構或社區」設施、公眾休憩用地等）中設立新的公眾停車場。若技術可行，預期有關項目可分批提供共約5 000個停車位。根據《香港規劃標準與準則》，公共停車場中的30%私家車停車位會配備電動車充電器，而其餘70%將配備電動車充電基礎設施。

### 充電服務市場化

4.4.3 目前，政府停車場的電動車充電服務並不收費。這政策旨在提供經濟誘因，在電動車發展的初期鼓勵大眾先行先試，轉用電動車。然而，隨著電動車的使用率持續增加，需要把電動車充電服務市場化，以推動電動車充電服務的長遠可持續發展，亦可避免濫用電動車充電器。

4.4.4 為此，我們已著手進行收費安排的準備工作、硬件和軟件升級等，以期約在2025年開始在政府停車場徵收電動車充電費。

圖表15 公共充電設施現時分佈及未來擴充



### 進一步擴展公共充電網絡

4.4.5 政府的目標是在2025年有不少於5000個公共充電器，並計劃往後再倍增。為達到這些目標，政府將繼續研究不同方案和安裝供公眾使用的充電設施，包括探討建立路邊充電設施的可行性。隨著需求增加，充電服務的市場化亦會提供更多的公共充電設施。

4.4.6 跨境車輛方面，我們將繼續在與粵港澳大灣區相連的關口，如港珠澳大橋及蓮塘口岸提供公共充電設施，方便往返港、深、珠、澳各地的電動車使用。安裝的充電器會兼容各種充電標準。

4.4.7 此外，政府通告《綠色政府建築》已訂明所有新的政府發展項目需要在不少於三成的停車位提供中速充電器。有關充電基礎設施亦需要支援接收及發放信息的功能，例如充電器的實時佔用狀態和使用數據，並支援未來使用負荷管理系統及收費系統等技術。

### 加油站轉充電站的構思

4.4.8 由於新能源車輛尤以電動車的近年快速發展，預見燃油車加油的需求將下調。在香港停止銷售新燃油私家車後，加油的需求更會縮減。因此，我們會研究中長線逐步把現有的加油站及液化石油氣加氣站，改建為快速充電站的需要及可行性，包括探討將一些面積較大的加油站及加氣站轉型為大型充電站，供更多不同類型的車輛同時充電。



## 五、公共交通工具及重型商用車輛的充電設施

4.5.1 電動公共交通工具及重型商用車需要一個覆蓋全港的快速充電網絡，以支持這些車輛的廣泛應用。我們將透過推行各種電動公共交通試驗計劃，評估不同充電模式和設施的技術，並研究如何透過市場，以商業模式來建造和營運此類快速充電設施，應對不同車種的充電需求。

### 電動巴士、電動公共小巴及電動的士的充電安排

**電動巴士：**隨電池技術發展，單層巴士晚間在總站充電3至4小時後，便能夠滿足部份巴士路線的日常行駛需求（即約300公里）。環境保護署已就九巴公司將其大埔車廠增建至四層高的計劃在政策上提供了支持，預計車廠擴建後可提供近450個可充電的巴士泊位。

另外，在總站或公共運輸交匯處提供充電設施，對全面電動化專營巴士車隊相當重要，巴士可以視乎行駛路線的實際需要，在非高峰時段使用有關設施作日間補電。

**電動公共小巴：**在夜間為電動小巴充電並非必然可行，尤其是停泊在路旁的小巴。頻繁的往返行程、充電時間短、夏季對空調的大量需求，以及在山勢起伏的地方行駛，都是使用電動公共小巴經常會面對的挑戰。政府在2020年10月公佈的技術指引，訂明了適合本地公共小巴運行條件的基本規格和要求，當中建議電動公共小巴配備高功率充電能力、充電時間短和壽命長的電池。充電弓（pantograph）亦可用作小巴通用的快速補電模式。

**電動的士：**的士通常每天運行超過20小時及400公里，的士司機難以花數個小時來為電動的士充電。因此，一個覆蓋全港的快速充電網絡才能滿足其運作需求，例如提供100 kW的快速充電器，使電動的士在充電約15分鐘後可增加約近100公里的續航力。

### 新發展區的充電設施

我們會在每個新發展區內的公共運輸交匯處或巴士總站，為電動專營巴士、電動公共小巴和電動的士提供指定的充電位，並在充電站旁提供一條額外的行車道，以確保車輛在充電時不會影響附近交通。充電設施的數量，將視乎電動專營巴士和公共小巴的使用量、數量及其每日的行駛里程。電動的士方面，安裝的充電基礎設施（包括電源、電錶、開關單元、導管及線槽等）將支援至少三個快速充電器，而每個快速充電器的功率不小於100kW，供將來安裝電動的士快速充電設施。

### 快速充電設施的合適選址

4.5.2 由於香港可開發的土地有限，在兼顧各種因素（包括交通便利程度、交通影響、土地分區和技術可行性等）後，除了為上述各種公共交通工具提出不同充電安排外，亦正物色有可能建立充電設施的選址，包括不同規模及情況的地點，例如政府建築物、變電站、天橋下的空間和道路分隔區域，以輔助發展充電網絡。如上文所述，我們亦會研究在中長線開始把加油或液化石油氣加氣站改建為充電站的可行性，尤其為重型商用車提供快速充電服務。



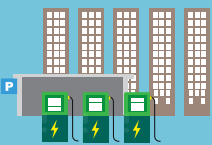
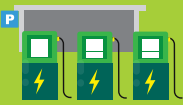


## 六、電動車充電標準

4.6.1 現時，國際上不同地區採用的電動車充電制式，並不相同。在香港銷售的電動車使用的充電標準，包括大部份歐洲汽車製造商採用的國際電工技術委員會（IEC）、美國和日本汽車製造商採用的國際汽車工程學會（SAE International）與內地汽車製造商採用的中國國家標準（GB）。在快速充電技術方面，現時歐美及其他國家主要是採用整合式充電系統（CCS）和CHAdeMO快速充電標準，而內地的快速充電器則採用中國國家標準。

4.6.2 長遠而言，我們須準備讓香港的電動車進入內地也可以方便地充電，亦有建議考慮把香港的充電標準訂為中國國家標準。然而，內地是左軌車標準，而香港只是一個規模不大的車輛市場，若成為全球唯一要求中國國家充電標準的右軌車地區，對電動車供港的數目和型號將造成相當障礙，而現時在大部份情況下使用專用接駁器充電也可暫時解決問題，情況如同旅遊時使用旅行適配接頭為電器充電，操作方便簡易。因此，就探討制定本地充電標準和提升與內地充電接軌方面，政府已開始與電動車業界研究可行方案，包括實施的方式、時間、條件，和所需的過渡安排等問題。

## 充電設施及基建

|                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>私人充電設施</p>                  | <p>繼續鼓勵新建私人樓宇安裝充電基礎設施</p> <p>繼續推行\$20億「EV屋苑充電易資助計劃」，預計資助逾6萬個現有私人樓宇停車位安裝充電基礎設施</p> <p>公營房屋提供充電設施</p> <p>研究要求未來新建私人樓宇停車位必須配備充電基建</p>                                                             |
| <p>公共充電設施</p>                  | <p>目標於2025年共有超過5 000個公共充電器，並計劃往後再倍增</p> <p>\$1.2億在2022年前加裝政府公共充電器至共1 800個</p> <p>新建政府樓宇將有30%車位配備電動車充電器</p> <p>在與大灣區相連的關口提供兼容不同充電標準的充電設施，供往返大灣區的電動車使用</p> <p>約於2025年開始在政府停車場徵收充電費，推動充電服務市場化</p> |
| <p>公共交通工具及<br/>重型商用車的充電設施</p>  | <p>要求新發展區的公共運輸交匯處提供公共交通工具的指定充電位</p> <p>研究逐步把加油站及加氣站轉型至充電站的可行性</p> <p>物色地點建立覆蓋全港的快速充電網絡，包括政府建築物、天橋下的空間、道路分隔區域等</p>                                                                              |
| <p>前往內地</p>                    | <p>研究讓電動車前往內地時可以方便充電的配合方案</p>                                                                                                                                                                  |

## 七、維修及保養

### 綠色就業

4.7.1 電動車與傳統燃油車的構造截然不同。例如，傳統燃油車由內燃引擎提供動力，主要由機械零件組成；而電動車則由電池驅動的發動機推進，主要牽涉電力電子和電氣系統，機械零件則較少。可見，維修和保養電動車需要電力電子和電氣工程方面的知識，這與現時車輛技工所擁有的技能不一樣。

4.7.2 隨著電動車的市場佔有率持續增加，各地的電動車製造商亦開始向外界開放其軟件和診斷系統，以及公開其維修手冊及其他有關維修及零件的文件和資訊。這有助提供電動車維修和保養服務，以及培訓和教育維修技工。我們會繼續參考外地經驗，為未來持續增長的電動車維修需求作準備。

4.7.3 另一方面，隨著電動車日益普及，將會有更多相關綠色就業的機會。例如，香港需要相應的合資格專業人員維修電動車，而培訓新的汽車維修技工，以及為現時的維修技工提供再培訓機會，兩者同樣重要。

### 大專院校

4.7.4 為了培訓新的專業人員和維修人才，由大學教育資助委員會（教資會）資助的大專院校正提供與電動車的設計、科研和維修相關的學術課程。這些課程涵蓋化學工程和材料技術、電機及電子工程、製造及工業工程以及機械工程等領域。

4.7.5 教資會資助的大專院校的工作是維持所提供課程的質素和學術水平，同時確保其課程能夠滿足社會需要。政府將與大專院校緊密聯繫，讓他們了解推廣電動車的 policy 方向，以便預先規劃並設計適當的課程來滿足電動車市場的需求。

4.7.6 職業訓練局（職訓局）現時亦提供與汽車維修相關的全日制培訓課程，包括汽車工程高級文憑和職業教育（汽車技術）文憑。這些課程已涵蓋電動車相關的專業知識和維修技術，包括電動車的技術發展、安全標準、設計和操作原理。汽車工程高級文憑課程亦將包含真實職場學習和評估。這類教學實踐能讓學生透過實際工作經驗，學習最新的電動車技術和標準，並在實戰之中評估所學技能。

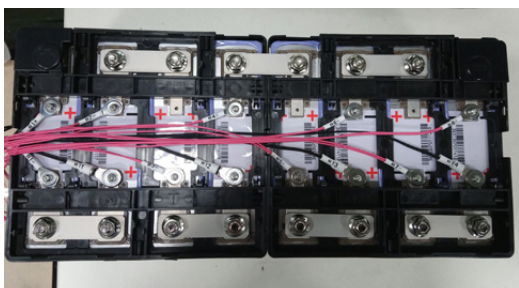
4.7.7 儘管就業前課程將為維修行業提供人才，向現有的車輛維修技工提供學習電動車知識及提升技能的機會同樣重要。在這方面，職訓局為現有的維修技工和技術員提供了不同兼讀夜間課程，讓他們掌握與電動車及其維修有關的結構、操作和安全操作方面的知識。政府亦會加強與業界的溝通，並研究推動電動車供應商與本地院校合作，推出更多電動車維修課程，向技工提供再培訓機會提升技能，應付日益增加的電動車維修需求。

4.7.8 為了持續改進和更新課程內容，職訓局亦會定期收集持分者的意見，並將最新的電動車技術和標準納入課程中，以配合行業發展趨勢和需求。職訓局的代表亦是機電工程署車輛維修技術諮詢委員會的成員之一，該委員會將確保職訓局提供的課程能夠滿足車輛行業的實際需要。

## 八、處理電動車電池

### 現況

- 4.8.1 處置及棄置電動車退役電池均受《廢物處置條例》(第354章)及附屬的《廢物處置(化學廢物)(一般)規例》(第354C章)所規管。現時，電動車供應商均有聘請持牌收集商收集其品牌電動車的退役電池，並經適當初步處理(如分類、放電、絕緣)及包裝後，再運往外地如日本、南韓或比利時等當地合適處置設施循環再造。



退役電動車電池

- 4.8.2 雖然現時香港電動車退役所產生的廢電池數量不多，但隨著電動車日益普及，電動車退役電池的數量亦會隨之增加。環境保護署一直與業界及電動車供應商保持密切聯繫，探討適用於本地的方案。另外，機電工程署已與香港生產力促進局合作，進行電動車退役電池二次應用的技術研究及可行性試驗，將同一品牌的退役電池串連成一組使用，成功應用於驅動電動輪椅。

### 低碳綠色科研基金

政府已成立\$2億的低碳綠色科研基金，資助有利香港減碳和保護環境的科研項目，使從事這些項目的本地公營科研機構、研發中心，以及私人公司可得到更充裕和對焦的資助。

低碳綠色科研基金為每個項目提供由\$250萬至\$3,000萬不等的資助。基金會優先考慮四個範疇(即減碳節能、綠色運輸、廢物管理，以及空氣及水質素)的項目。有關推廣電動車及電動車電池二次應用的研究，均屬綠色運輸的優先研究主題。



### 發展迅速的電動車電池技術

- 4.8.3 電動車一般使用鋰離子電池，近年的電動車電池技術發展不斷進步，至今其一般平均壽命及保養期長達約八年。因應市場的需求，現今電動車電池的技術研發正火速發展，包括新設計、改良物料成份及嶄新回收技術。電動車退役電池的回收技術複雜，並且技術要求相當高，需要有相對龐大的市場需求才可支持在本地設立電池回收設施，現時預計本地未來數年的電動車退役電池數量並未足以達至所需數量。因此，我們需要建立有效機制，確保電池在本地妥善收集和初步處理，而循環再造工序則可以在香港以外進行。

### 未來路向

- 4.8.4 中國內地及歐盟等地區及國家已經先後實施或正試行電動車退役電池生產者責任計劃政策。生產者(包括製造商及進口商)一般需承擔廢棄產品的收集、回收、處理及棄置責任，並包括引入按金退還及優惠計劃，以鼓勵收集及回收，生產者責任計劃亦會促進發展舊電池的二次應用。我們會跟電動車供應商及相關持份者一起探討適用於香港的模式，爭取在未來數年立法就電動車退役電池推行生產者責任計劃。



## 結語

---

香

港致力爭取2050年前實現碳中和的目標，推動零碳交通運輸是其中一項不可或缺的策略。相較傳統燃油車，電動車行駛時沒有空氣污染物排放，亦是改善空氣質素的重要工具。

在香港廣泛應用電動車需要面對多重挑戰，特別是香港人口稠密、城市空間不多，使我們在推動建立電動車充電網絡時，需以創新的角度，多管齊下，善用有限的空間，以應對將來對電動車充電及其他配套的龐大需求。

與此同時，電動車技術日新月異，我們需緊貼國際上電池和充電技術的發展，靈活地調整本港的政策與措施，與時並進。我們訂下了約每五年一檢的安排，適時檢視電動車普及化的進程及其他新能源車輛的發展，並將相應地審視整體策略及目標。

要持續推廣大眾轉用電動車，除了政府推行的各項政策、措施及支援外，亦需社會各方共同以開放態度，欣賞及接受創新科技發展帶來的轉型，支持綠色經濟以及創造綠色就業的機遇。我們期待與大眾攜手合作，共同推動香港電動車普及化，邁向車輛零排放，並配合國家在2060年前實現碳中和的願景，締造智慧及宜居城市。





# 附件

## 各經濟體新售私家車零排放目標

| 年份   | 經濟體                                                                                                    |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2025 | 挪威 <sup>1</sup>                                                                                        |
| 2030 | 丹麥 <sup>2</sup> 、冰島 <sup>3</sup> 、愛爾蘭 <sup>4</sup> 、荷蘭 <sup>5</sup> 、新加坡 <sup>6</sup> 、英國 <sup>7</sup> |
| 2035 | 美國(加州) <sup>8</sup>                                                                                    |
| 2040 | 加拿大 <sup>9</sup> 、法國 <sup>10</sup> 、台灣 <sup>11</sup> 、西班牙 <sup>12</sup>                                |

註：除以上的經濟體外，另一部份的經濟體並未有新售車輛全面為零排放車輛的時間表，但已制定零排放車輛比率的目標。如中國內地訂於2025年達到約20%的新能源車輛新車銷量，南韓的目標則為在2030年達到33%的新售汽車為純電動車及氫燃料電池車。

1. <https://www.regjeringen.no/en/dokumenter/meld.-st.-41-20162017/id2557401/sec5>
2. <https://en.kefm.dk/news/news-archive/2018/oct/together-for-a-greener-future/>
3. <https://www.government.is/library/Files/Iceland%20new%20Climate%20Action%20Plan%20for%202018%202030.pdf>
4. <https://static.rasset.ie/documents/news/2019/06/climate-action-plan.pdf>
5. <https://www.government.nl/documents/reports/2019/06/28/climate-agreement>
6. <https://www.greenplan.gov.sg/resource-room/infographics>
7. <https://www.gov.uk/government/news/pm-outlines-his-ten-point-plan-for-a-green-industrial-revolution-for-250000-jobs>
8. <https://www.gov.ca.gov/2020/09/23/governor-newsom-announces-california-will-phase-out-gasoline-powered-cars-drastically-reduce-demand-for-fossil-fuel-in-californias-fight-against-climate-change/>
9. <https://tc.canada.ca/en/road-transportation/innovative-technologies/zero-emission-vehicles>
10. <https://www.gouvernement.fr/en/climate-plan>  
<https://www.strategie.gouv.fr/english-articles/towards-low-carbon-economy-better-energy-greater-prosperity>
11. <https://enews.epa.gov.tw/Page/894720A1EB490390/a05bb98e-961f-4160-abe6-d3db725a1a11>
12. [https://ec.europa.eu/energy/sites/ener/files/documents/es\\_final\\_necp\\_main\\_en.pdf](https://ec.europa.eu/energy/sites/ener/files/documents/es_final_necp_main_en.pdf)



**零碳排放 • 清新空氣 • 智慧城市**