



澳門特別行政區立法會  
Região Administrativa Especial de Macau  
Assembleia Legislativa

## 公共行政事務跟進委員會

### 第 1/VII/2023 號報告書

事由：跟進“特區推動使用新能源車輛的政策”

#### 一、引言

特區政府透過《澳門特別行政區經濟和社會發展第二個五年規劃（2021-2025年）》提出配合國家環境保護的總體發展策略，大力推廣電動車的使用。同時，《澳門環境保護規劃（2021-2025）》以“構建低碳澳門、共創綠色生活”為願景，在低碳生活層面設定了多項規劃指標，確立政府推動使用新能源車的未來路向。

隨著近年電動車的技術迅速發展和普及化，如何推動更廣泛使用電動車車輛，一直是立法會議員關注的議題。為此，委員會於二零二二年十一月十一日舉行了會議，就“特區推動使用新能源車輛的政策”作出跟進。環境保護局局長譚偉文、環境保護局副局長葉擴林、消防局副局長鄺逸富、交通事務局副局長李穎康、土地工務局城市建設廳廳長劉國權、房屋局樓宇管理廳廳長聶華英等多位政府代表列席了會議，



向委員會講解政府推動使用新能源車輛的政策措施等事宜，並回答議員的問題。

根據委員會第 1/2021 號議決通過的《公共行政事務跟進委員會運作的規則》第九條第二款，委員會就上述跟進事項編制本報告書。

## 二、推動使用新能源車輛的政策及短、中、長期計劃

### 1. 配合國家“3060”雙碳目標

應對氣候變化是全球共同面對的問題，國家提出，二氧化碳排放力爭於二零三零年前達到峰值，努力爭取在二零六零年之前實現碳中和，亦即“3060”雙碳目標。

因此，委員會關注，在推動使用新能源車輛的政策層面上，政府如何配合國家“3060”雙碳目標，以制定相應的短、中、長期計劃，發揮澳門自身的作用。

政府代表在會議上向委員會解釋，為配合國家“3060”雙碳目標，政府在節能減排方面已展開一系列工作，包括於二零零二年透過第 5/2002 號法律所通過的《機動車輛稅規章》，豁免電動車的稅務徵收；而在二零一二年亦陸續推出環



保車輛的稅務優惠，現已有超過三萬八千部車輛<sup>1</sup>享受了相關優惠，從而減少高達兩萬噸的溫室氣體排放量。此外，透過在二零一八年修改《電力技術規章》，讓新建樓宇的停車場能夠提供每個車位慢速充電的所需用電。同時，亦透過制訂一系列指引，包括《電動車輛充電設施安全技術指引》、《私人樓宇停車場加裝電動車充電設施申請指引》和公共部門使用電動車的技術指引等，推廣節能減排。政府透露，較早前，已要求各公共部門在購置或更換車輛時，盡可能選購電動車。

政府代表稱，根據《澳門特別行政區經濟和社會發展第二個五年規劃（2021-2025年）》，政府將繼續帶領使用電動車，現已規定在新建的公共樓宇內，所有停車位均須預留慢速充電供電容量和基礎設施，同時，也對新建的私人樓宇，引入相關要求。此外，政府已為現時具條件的政府辦公大樓加設充電位，以及在公共停車場內適當預留安裝充電設備。

## 2. 制定電動車普及化路線圖

交通運輸是碳排放的主要來源之一，發展綠色低碳交通運輸對澳門實現碳中和十分關鍵。為推動綠色運輸和普及使

<sup>1</sup> 本報告書現提供的數據，如沒特別指明，均截至二零二二年十一月十一日。



用電動車，委員會關注政府會否制定澳門的電動車普及化路線圖，並就限制石化燃料車輛的登記和行駛等事宜訂定具體的時間表。

政府代表表示，限制石化燃料車輛的登記和行駛與澳門未來電動車的推廣路線圖相關。政府現時正在積極探討未來推動電動車的路线图和進行相關研究，並會適時推出有關路线图，以訂定停止石化燃料車輛的新登記和限制行駛的時間表。以香港為例，其將在二零三五年或之前禁止輕型汽油車的登記，並在二零五零年前禁止相關車輛的行駛。對此，政府將參考世界各地使用電動車的潮流以及不同地區的經驗，以落實本澳的路线图。

委員會認為，電動車普及路线图涉及未來整個交通運輸規劃和環保等不同方面政策方向和行動目標，國家“3060”雙碳目標亦非單純的政策，而是必須實現的目標，因此，希望政府能夠有制定和公佈路线图的時間表，以有效落實推動電動車普及化的各項工作。

### 3. 新能源車進口的稅務豁免

政府代表指出，政府早於二零零二年便對電動車作出了稅務豁免的安排，並持續推動環保車輛的稅務減免。政府將

Handwritten notes and signatures on the right margin, including the name "林輝" (Lin Hui).



會繼續推行有關政策，做好節能減排的工作。

政府於二零二二年三月推出的《淘汰老舊摩托車並置換新電動摩托車資助計劃》，反應頗為熱烈，截至十一月十一日已收到接近 1000 個申請。目前本澳的電單車數量接近 13 萬部，政府認為推動電動電單車的置換還有很大空間。

有議員關注新能源重型車輛的車輛使用牌照稅因按車輛重量來計算而未獲豁免，促請政府檢討和完善有關法例。政府代表指出，現時新能源重型車數量為 633 部，當中 320 部需繳納車輛使用牌照稅，其餘可能屬於因公交等原因而獲得豁免；就議員提出的問題，交通事務局將與相關部門保持密切溝通，跟進研究。

#### 4. 商用及公交新能源車輛的推廣政策

政府代表表示，在商用新能源車輛方面，政府持續積極推動大型企業使用新能源車輛。舉例來說，現時電力公司約有 20 部電動車；博企車隊的新能源穿梭巴士已接近 180 部，所佔比例約為 72%。現行的《淘汰老舊柴油車資助計劃》亦旨在淘汰老舊的重型貨車和客車等柴油車，以減少溫室氣體的排放和污染。政府未來會陸續推出更多措施，以推動商界使用電動車，但這亦取決於整體的經濟發展情況。



巴士方面，自二零一八年澳門便開始使用增程式巴士，迄今已有 256 部。增程式巴士在中國內地的使用率亦相對較高，雖然增程式巴士並非純電動巴士，同樣需要使用燃油，但在應用上仍較為環保。根據巴士合同及兩間巴士公司的相應配合，於二零二三年運行的增程式巴士數量將增至約 600 部。

的士方面，政府在上次的士經營執照的公開競投便要求使用純電動的士，目前已有 130 部純電動的士投入服務，而現行的士規章已針對電動的士作出了相應規範。

政府代表解釋，在選擇公交及商用新能源車輛時，均要考量車輛的續航能力和爬坡力，而有關車輛是否具備在澳門斜坡行駛的條件一直是交通事務局的最大考慮。因此，政府會持續對不同車款，尤其是巴士和的士，在新技術方面的爬坡力和續航能力能否在澳門適當應用進行研究。

## 5. 推動使用電動電單車

按政府數據，澳門電單車目前的數量超過 12 萬部，但只有不到一千部電動電單車。委員會認為，電動電單車使用率偏低的其中一個主要原因是充電配套設施不足，建議政府採取措施，鼓勵更廣泛使用電動電單車。



澳門特別行政區立法會  
Região Administrativa Especial de Macau  
Assembleia Legislativa

政府代表表示，政府一直提倡使用電動電單車，亦有參考電動電單車使用率較高的鄰近地區，譬如台灣便流行使用“換電”的模式。不過，每個地區都有其自身社情，政府原先的構思是期望採取“換電”和“充電”兩種模式並行，但目前電動電單車的使用狀況的確不似預期。自《淘汰老舊摩托車並置換新電動摩托車資助計劃》推行後，在九百多宗申請中，超過八成選擇使用“充電”，餘下不足兩成選擇“換電”。經電話調查發現，申請者傾向使用“充電”的原因之一是“換電”須支付相應服務費。政府認為，對一些高使用率的駕駛者(如外賣車手)而言，“換電”比“充電”更為合適，因其用車時間較長，充電頻率較高，“換電”是更符合其使用車輛的模式。因此，政府並未放棄推行“換電”模式，只是現時絕大部分申請者選擇“充電”模式。

有議員指出，澳門目前共有 12 多萬部電單車，而電動電單車只有 9 百多部，政府在推廣使用電動電單車的工作還有很大空間。針對“換電”的模式，澳門現時共有 21 個加油站，若能在澳門設立 10 個換電站，相信能夠滿足電動電單車駕駛者的需要。

在充電設施方面，政府表示計劃在 42 個可停泊電單車的停車場安裝合共 500 個電單車充電位，亦即每個停車場可安裝 5 至 10 個充電位。政府未來亦會考慮增設更多充電位，

Handwritten notes and signatures on the right margin, including the name 林輝 (Lin Hui).



目標是在新的停車場均安裝電單車充電設施。按照現時狀況，電動電單車充電車位的使用量並不緊張，而這與澳門市民本身不願意將電單車停泊在停車場有關，故將電池帶回家充電亦是可行的辦法。

## 6. 電動車的消防安全和人員培訓

委員會提出，電動車引發的火災事故與傳統火警不同，處理難度更大，而且在大廈內發生電動車火災有更高的危險性，促請政府在人員培訓和設備方面，妥善作出準備。

政府代表解釋，電動車火災是一種新型態的火災，消防局對此持續關注。電動車火災採取的滅火手段與一般燃油汽車的情況不同，因為電動車車體內有鋰電池，會形成熱失控反應，需要透過大量灌水降溫，而有關反應可持續超過十小時，須留意事故周邊環境狀況。為此，消防局已設有專責小組關注本澳各類型電動車輛，並收集相關資料及製作救援工作指引和預案，供前線人員執行。有關技術基礎將會參照中國內地消防的先進救援技術以及美國消防協會(NFPA)在這方面的技術建議。

在裝備方面，經考慮澳門的道路狀況和合適性，消防局將計劃購置併合水池，透過快速組裝的擋水護欄將起火車輛

Handwritten notes in Chinese characters, including the characters "林" and "堯", and other illegible scribbles.





澳門特別行政區立法會  
Região Administrativa Especial de Macau  
Assembleia Legislativa

圍起，然後再持續灌水以撲滅火警。此外，消防局計劃購置汽車滅火毯，透過將整台起火車輛覆蓋及包裹的方式，讓有關車輛及電池處於受控範圍內，阻止火勢繼續蔓延。

消防局亦十分關注，在樓宇及場地內的充電設施的消防安全，並持續配合工務部門的要求，就充電設施的消防安全發表意見。舉例來說，充電設施上必須設有緊急開關掣，以確保火警發生時能迅速切斷電源。另外，場地的防火安全負責人亦須熟悉充電設施的情況，當發生火警時，能在現場即時向消防人員提供相關資訊，以提高救援效率。

雖然現已生效的第 39/2022 號行政法規《樓宇及場地防火安全技術規章》沒有關於電動車充電設施的安全技術標準，但根據該規章第三條的規定，可適用國家或國際上所採用的技術標準作為申請及審批依據。

政府代表指出，澳門現時較多採用國家標準，而國家標準中的《電動汽車分散充電設施工程技術標準》已對電動汽車充電設施消防條件作出規範。故此，在消防安全上，政府建議參照適用上述國家標準作為補充技術規範。至於議員關注澳門應否制定自身的專門技術規範，政府代表稱會向職權部門提出相關建議。

在人員培訓方面，消防局一直關注新能源車輛的發展狀

Handwritten signatures and initials on the right margin, including a large signature at the top and several smaller ones below.



況，較早前已在新能源車輛的人員工作指引及行動預案中作出相應安排，並將在晉升課程及入職課程中，引入相關培訓內容。與此同時，消防局亦進行宣傳工作，包括每年定期為公共巴士從業員提供應急處置工作的培訓，講解巴士發生火警或突發事件時的應變處理方法，以及電動巴士的滅火處理和使用滅火筒的操作技巧等內容。在二零二一年，消防局舉辦了五場相關培訓，合共有 200 名巴士從業員參與；在二零二二年則舉辦了六場，合共有 300 名巴士從業員參與。

## 7. 新能源車輛維修人員培訓

在培訓新能源車輛維修人員方面，政府代表稱，環境保護局和勞工事務局持續進行溝通，過去針對空氣污染問題而收緊汽油車尾氣排放標準時，也曾在二零一四年和二零一七年合辦了三次培訓。未來環境保護局和勞工事務局亦會針對電動車開辦相關培訓，並因應市場需求而採取相應措施。

## 8. 電動車電池的處理

有議員關注目前澳門電池回收的狀況及政府對處置電動車電池的未來規劃。

Handwritten notes and signatures on the right margin, including a large signature at the top and several smaller marks and initials below.



政府代表表示，在電池回收方面，現時為政府進行電器拆解的承辦商每年能夠處理電池的能力高達 700 噸，足以應付現時的電池回收工作，而政府亦會鼓勵車商主動回收其品牌車輛的電池。此外，政府現正對電動車電池的棄置重用進行研究。一般而言，電動車電池功效跌至六、七成便需要更換，但該等電池事實上仍可繼續使用。故此，政府已參考鄰近地區的經驗，初步研究能否將該等電池轉換為後備用電裝置，從而為電池帶來“二次生命”。

### 三、電動車的充電配套設施

提供充足和便利的充電設施是推動使用電動車的 success 因素。委員會指出，目前私人樓宇停車場加裝充電設備存有不少制約，不但手續繁瑣、費用較高和申請時間長，部份私人停車場車位還因需要取得停車場其他共有人的同意而難以提出申請，導致成功加裝充電設施的實際個案不多。因此，隨著使用電動車在澳門逐步普及，委員會關注目前電動車充電配套設施不足等問題如何解決。

#### 1. 私人樓宇的車位安裝充電設施

政府代表表示，土地工務局大概自二零二零年開始收到私人停車位安裝充電樁的相關申請，初期一直按“更改工

Handwritten notes and signatures on the right margin, including a large signature at the top and several smaller ones below.



澳門特別行政區立法會  
Região Administrativa Especial de Macau  
Assembleia Legislativa

程”的方式處理，因為按照當時的法律規定，有關改動屬於裝修類型的工程性質，基本上屬於簡單的裝修工程，只是在停車位上安裝充電設施，若涉及計費問題則須另外安裝計費錶。形式上，只是從大廈原有供電點延伸電線至相應停車位，以供充電設施運作之用，但在延伸電線的過程中，必然涉及樓宇共同部分的問題。故此，土地工務局在處理有關申請時，除考慮工程技術問題外，亦會審視樓宇共同部分的管理事宜。

在過去曾處理的申請個案中，大致上可分為以下三種情況：

- (1) 停車場屬於樓宇共同部分的情況：只須透過業主管理委員會召開會議，並按第 14/2017 號法律《分層建築物共同部分的管理法律制度》規定取得百分之十五業權人同意後，便可向土地工務局提出申請，但目前未有這類申請；
- (2) 具有獨立登記的停車位情況：適用第 14/2017 號法律《分層建築物共同部分的管理法律制度》第十六條的規定，須張貼通知為期十五日，便可在無人反對的情況下向土地工務局提出申請；
- (3) 停車場屬“份額制”情況：按照土地工務局法律廳

Handwritten notes and signatures on the right margin, including the name '陳輝' (Chan Hui) and other illegible marks.



澳門特別行政區立法會  
Região Administrativa Especial de Macau  
Assembleia Legislativa

的理解，若要在此類停車場安裝充電設施，按《民法典》需要取得停車場三分之二的業權人同意。倘若“份額制”停車場本身已建有供電箱，假若安裝充電設施而不增加功率，則有關申請需要取得停車場五成業權人同意，而這是現時較難處理的情況。

總的來說，若撇除上述三種不同情況，針對安裝充電樁的“更改工程”，原則上與一般工程計劃並無太大區別。若資料齊備，土地工務局一般會在四十五日內發出許可。

有議員指出，土地工務局針對第三種份額制停車位的申請必須要區分情況對待，因為由份額所有人就車位自行作出安裝充電設施申請，與申請充電設施供整個停車場使用的情況是截然不同的；前者是對“共有物份額”的管理，而後者則是對“共有物”的管理，兩者是不同的概念。《民法典》第一千三百零四條第三款僅適用於“共有物”的管理，不適用於“共有物份額”的管理。例如將份額制車位出租屬於管理行為，但無須取得整個停車場三分之二的共有人同意便可自行處分。而根據《民法典》第一千三百零七條有關“份額之處分及在份額上設定負擔”的規定，若將份額制車位出售或抵押，亦無須整個停車場三分之二的共有人同意。根據“容大納小”的原則，倘若買賣車位的處分行為無須三分之二共有人同意，為何對車位作出管理行為卻要求取得三分之二共



有人的同意？份額制車位所有人申請安裝充電設施自用，是對自己份額進行管理或處分，無需取得三分之二共有人同意。因此，現時土地工務局針對份額制車位安裝充電設施，一概要求申請人必須取得三分之二共有人同意，是否有充分的法律依據還需要土地工務局進一步解釋。有議員建議，倘若土地工務局未能放寬份額制車位申請條件的要求，可考慮透過立法途徑解決。

就份額制車位安裝充電設施必須取得三分之二共有人同意的要求，委員會促請政府檢討和進一步研究，積極解決有關車位現時難申請的情況。

對於委員會和議員的意見和建議，政府代表表示會積極考慮和研究，而環境保護局短期內亦會和物業管理商會共同探討，如何推動私人樓宇安裝充電設施。

## 2. 舊區樓宇電力不足

政府代表解釋，經過政府和電力公司近幾年的努力，透過在適當地方安裝戶外變壓房和在舊區新建樓宇安裝新的變壓房後，整個舊區的供電不足問題基本已獲解決。現時仍待解決的問題在於，個別老舊樓宇本身的公共用電已基本耗盡，若要安裝充電設施便需要從其他變壓房拉電。然而，進

Handwritten notes and signatures on the right margin, including the name "林輝" (Lin Hui) and other illegible marks.



行該等工程便需要開掘路面，社會需要在這方面作出取捨。

### 3. 電動車充電制式的規格統一

政府代表表示，現時澳門電動車的充電制式規格主要分為歐標和國標，在充電設施的安裝上，已安裝的 952 個充電設施中，567 個為歐標，385 個為國標。政府預期在二零二二年年尾或二零二三年第一季度，在公共停車場和公共街道安裝的充電設施數量能達至 2000 個，當中國標與歐標的比例為 1:1。

在充電制式的規格統一上，政府代表指出，這需要視乎整體汽車市場的發展，因為澳門的汽車市場相對較小，需要參考鄰近地區的安排。若單從澳門市場來決定統一國標或歐標，會存在一定風險。儘管目前未有統一充電制式規格，但有關問題可透過使用轉接器解決。

### 4. 電動車的充電收費

政府於二零二二年七月二十八日起對公共充電車位實施充電收費，議員對此表示關注，主要意見包括：實施收費前應做好事前諮詢和聽取意見，讓各持份者可預料和作出安

區  
林  
輝

陳

J.

u.

之

何  
朱



澳門特別行政區立法會  
Região Administrativa Especial de Macau  
Assembleia Legislativa

排；有關電價訂定過高，不利推動電動車的普及；實施充電收費同時，須解決私人車位安裝充電設施的問題；電動車出現退購潮，是否與政府實施充電收費有關等等。

政府代表指出，在首個五年計劃期間，已安裝 200 個充電位，作為鼓勵措施，有關充電位一直長時間供市民免費使用；而透過近年積極推廣和鼓勵使用電動車，本澳電動車規模已有一定增長。

政府代表稱，澳門訂定的充電收費制度旨在推動使用慢充，因為慢充對電網的影響相當較低，亦可令電池壽命更長，總體而言，慢充有較大益處。因此，在充電收費設計上，政府期望能夠鼓勵電動車使用者盡量使用慢充，並盡可能在非繁忙時段充電。按照現時的數據資料，使用慢充的次數、費用及用電量均超過快充，符合當初設計收費時期望推廣使用慢充的目的。

政府代表稱，電動車出現退購的情況可能受多種因素影響，而從整體經濟環境綜合考慮，使用燃油車的成本更高，暫時未能準確判斷電動車退購與實施充電收費相關。不過，在實施充電收費一段時間之後，會視乎社會狀況以及未來發展而作出相應調整和優化，政府對此持開放態度。

Handwritten notes and signatures on the right margin, including a large signature at the top and several smaller ones below.





## 5. 電動車充電樁比率

政府代表表示，雖然市民大眾普遍認為現時的充電樁數量不足，但以目前已安裝的 952 個充電樁為計算基礎，澳門的充電樁及電動車比例為 1:3.4，亦即一個充電樁能供 3.4 輛電動車使用。現時世界的平均比例為 1:10，歐洲平均比例為 1:14，國內則為 1:7。澳門的電動車使用尚在起步階段，有關基數較小，加上在政府大力推動的情況下，現時已安裝了不少充電樁，使到澳門的比例能達到 1:3.4。隨著電動車的普及化，政府亦會加大力度，在合適的地方安裝充電樁。

## 四、議員主要關注的其他相關事宜

### 1. 氫能車的使用

新能源並非只有傳統電力，近年氫能源在國內的發展亦十分迅速和相對成熟。隨著本澳與內地逐漸融合，委員會關注政府對使用氫能源方面的規劃及在消防安全方面的部署，並促請政府留意氫能車的發展動態。

政府代表表示，新能源車輛除包括電動車外，還包括氫能車。氫能車也是現時世界發展的方向，政府亦有緊密跟進有關情況。氫能源較適合用於重型車輛，因其所需扭力較大。

Handwritten notes and signatures on the right margin, including the name '林漢河' (Lin Han He) and other illegible characters.





隨著無線充電的技術發展越趨成熟，希望政府能在這方面作出考量。

政府代表指出，無線充電的事宜，需視乎社會的發展，現時歐洲亦有個別地方推動使用相關設備，甚至可利用街燈供電來進行充電。倘若能將有關設備引入澳門，政府亦會作出積極考慮。倘若能使用無線充電，便無需展開掘路工程，從而帶來更大效益。

## 五、總結及建議

透過跟進工作，委員會進一步瞭解政府推動使用新能源車的各项政策和措施。

考慮到電動車技術發展迅速，委員會認為政府推動電動車的各項政策和措施有需要與時俱進和適時調整，尤其是如何有效解決私人樓宇停車場的份額制車位安裝充電樁的法律問題，以及進一步改善電動車的公共充電設施等事宜。

為持續監察政府在推動使用新能源車的各项政策和措施，委員會將適時繼續跟進有關事宜。

最後，委員會建議將本報告書送交政府作參考。



澳門特別行政區立法會  
Região Administrativa Especial de Macau  
Assembleia Legislativa

二零二三年八月十一日

委員會

鄭安庭

(主席)

李振宇

(秘書)

施家倫

黃顯輝



澳門特別行政區立法會  
Região Administrativa Especial de Macau  
Assembleia Legislativa

高天賜

梁安琪

梁孫旭

王世民

陳浩星



澳門特別行政區立法會  
Região Administrativa Especial de Macau  
Assembleia Legislativa

高錦輝

高錦輝

林宇滔

林宇滔

Handwritten signature

Handwritten signature

Handwritten signature

Handwritten signature

Handwritten signature

Handwritten signature

Handwritten signature

Handwritten signature