

臺灣2050淨零排碳路徑及策略規劃十二項關鍵戰略計畫之七

運具電動化及無碳化

2022.12



簡報 大綱

- 臺灣2050淨零轉型策略及運輸轉型策略
- 運具電動化及無碳化
 - 推動目標及策略
 - 推動藍圖與具體計畫
 - 關鍵績效指標與效益預估
 - 公正轉型評估
 - 各部會工作投入

臺灣2050淨零轉型策略 及運輸轉型策略

2050 NET-ZERO TRANSITION- CARBON-FREE & ELECTRIC VEHICLES

四大策略 兩大基礎

轉型策略

能源轉型

風力、太陽光電
系統整合及儲能新能源

產業轉型

高科技產業、傳統製造業
建築營造業、運具電動化
食品農林、資源循環

生活轉型

綠運輸
電氣化環境營造
住商生活型態

社會轉型

公正轉型
公民參與

治理基礎

科技研發

淨零技術
負排放技術

氣候法制

法規制度及政策基礎
碳定價綠色金融



臺灣2050 淨零轉型

十二項關鍵戰略



運具電動化

- 提高電動車市占率
- 創造國內市場需求
- 製造在地化
- 完備使用環境
- 強化車輛碳排管理

關鍵戰略七 運具電動化及無碳化

關鍵戰略十 淨零綠生活

人本綠運輸

- 推廣公共運輸
因地制宜強化公共運輸服務便利性
- 完備步行環境
改善人行步行環境
- 完備自行車環境
自行車友善行駛空間、共享自行車站點、通勤自行車道系統

私人汽機車管理

- 管理私人運具使用
低碳交通區、停車管理、油價回歸市場機制
- 推廣共享汽機車
提高共享運具使用範圍及密度、搭配公共運輸轉乘優惠

輔助策略

強化都市規劃
公共運輸導向之
土地使用

推廣綠色運輸生活型態
以網路代替馬路
教育→認知→行為改變

- 交通部主導關鍵戰略7「運具電動化及無碳化」；環保署主導關鍵戰略10「淨零綠生活」，交通部負責其中的「行-低碳運輸網絡」，誘使民眾改變行為與養成低碳運具習慣
- 「**運具電動化及無碳化**」聚焦電動化之技術發展、電動車進程及電動化環境等政策訂定與策略目標；「**淨零綠生活**」則著重生活面向低碳運輸之使用行為、環境及規範指引
- 關鍵戰略7與關鍵戰略10兩者關係密切，部分具體行動具互補性，作為後續兩關鍵戰略推行之助力，彼此相輔相成以利達成運輸部門淨零減碳成效目標



運具電動化及無碳化

2050 NET-ZERO TRANSITION- CARBON-FREE & ELECTRIC VEHICLES

推動目標及策略

運具電動化及無碳化



臺灣2050
淨零轉型

十二項關鍵戰略

2050淨零轉型十二項關鍵戰略中，交通部主辦戰略七「**運具電動化及無碳化**」之規劃與推動，將藉由各項運具數量提升及環境改善配套計畫的實施，打造友善電動車輛使用環境，促進電動車輛普及，以利在2040年達到電動小客車/電動機車市售比100%，進一步促成臺灣2050淨零排放之目標。

2050 淨零排放路徑

運具電動化
目標

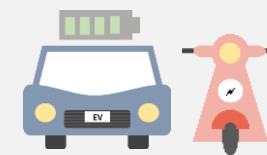
2030

市區公車及公務車全面電動化

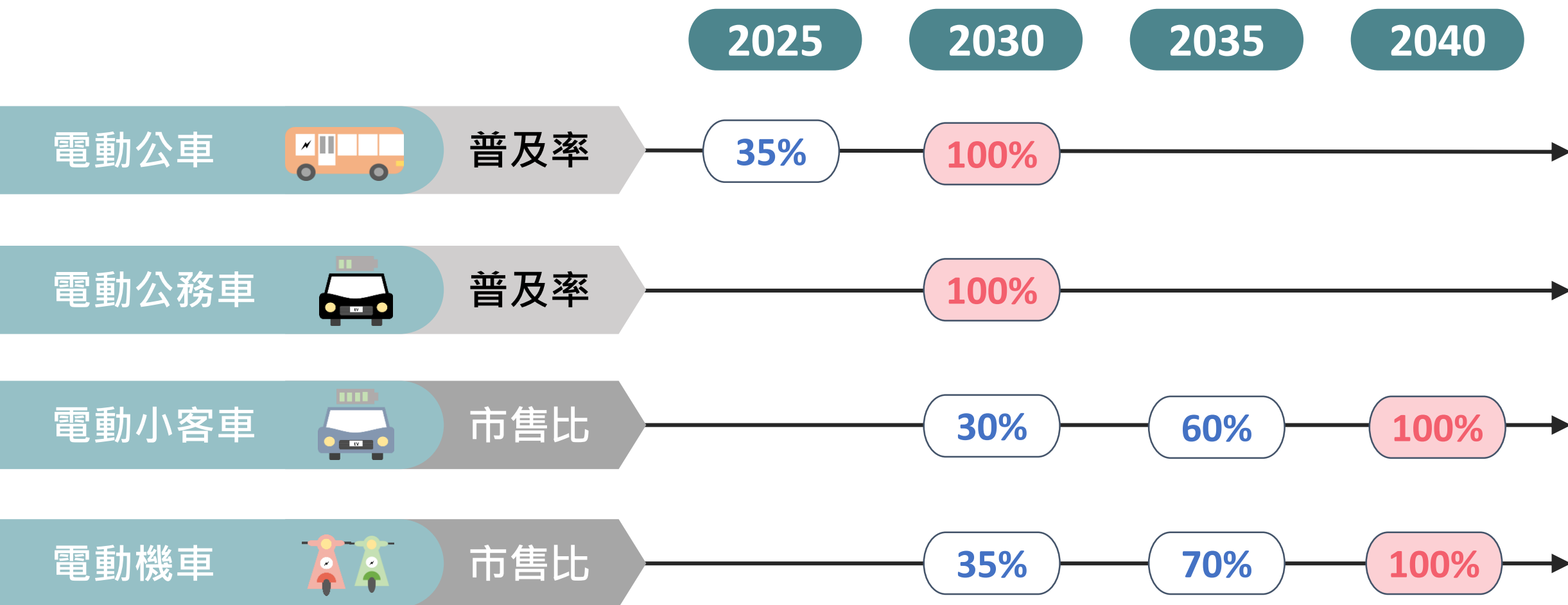


2040

電動小客車及機車市售比 100%



運具電動化進程規劃



電動運具數量現況與目標

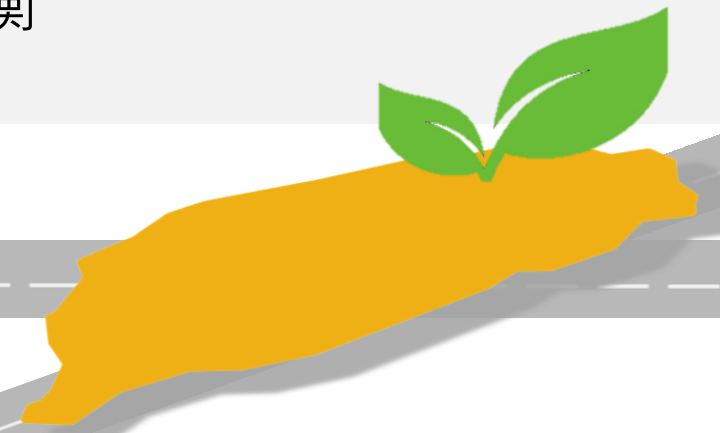
車種	類別	現況	電動運具成長目標			
		2022* _{截至11月}	2025	2030	2035	2040
電動市區公車	普及率	9.7%	35%	100%		
	總車數	1,134	4,600	11,700		
電動小客車	市售比	3.4%	10%	30%	60%	100%
	普及率	0.4%	1.4%	7.3%	20.3%	43.2%
	新車數	11,296	38,000	114,000	228,000	380,000
	總車數	29,370	101,365	519,365	1,431,365	3,027,365
電動機車	市售比	11.9%	20%	35%	70%	100%
	普及率	4.3%	7.9%	16.7%	34.7%	63.3%
	新車數	78,552	180,000	315,000	630,000	900,000
	總車數	621,580	1,131,438	2,376,138	4,896,138	8,856,138

註1：市區公車以車齡推算各年數量

註2：依公路總局統計2019-2021年平均新領牌照數（小客車38萬輛、機車90萬輛）為基礎，推算新售電動小客車、電動機車各年期新領牌照數目標數量。電動車普及率計算，以2022年所有小客車720萬輛、機車1,438萬輛為總數，逐年遞減至2040年小客車700萬輛、機車1,400萬輛

註3：普及率 = 公路監理機關車籍登記數 / 總車輛車籍登記數；市售比 = 新車當年登檢領照數 / 全部當年登檢領照數

- 優先聚焦技術成熟之市區公車、電動小客車及電動機車之發展推廣
- 長途行駛及高載重之國道客運、遊覽車與大貨車電動化進程，視技術發展進行推廣
- 氫能電池是無碳化車輛發展主軸之一，將評估氫能車可能的示範場域
- 根據電動車目標數量，擬定公共充電設施需求
- 促進車輛製造維修相關產業發展、轉型，兼顧地區發展平衡





1 提高電動運具數量

補助換購電動車輛，帶動市場需求；調適車輛管理法規與機制

2 完善使用環境配套

建置充換電設施與場站；提供電動車輛使用友善措施及誘因

3 產業技術升級轉型

推動相關產業技術及技術人員升級轉型，關鍵零組件在地製造

推動藍圖與具體計畫

運具電動化及無碳化

運具電動化路徑藍圖

3大目標

10項推動路徑

1

提高電動運具數量

電動運具數量提升

1-1

電動運具數量提升及使用示範

大客車
機車

小客車
小貨車

其他

1-2

研訂車輛進口製造規範

1-3

強化車輛碳排管理規範及機制

1-4

稅費優惠及貸款協助

調適車輛相關
管理法規機制

2

完善使用環境配套

充電設施數量提升

2-1

充電設施數量提升

公共充電

民間業者

2-2

研訂充電設施規範

2-3

建立用電配套

電動車輛使用
友善措施及誘因

3

產業技術升級轉型

技術研發升級
產業轉型支持

3-1

關鍵技術研發與產業技術升級

3-2

保養維修技術人員轉型

3-3

國營事業轉型

各部會協力執行
共 57 項行動計畫

行動計畫



1 提高電動運具數量

藉由補助換購電動運具，提高整體電動運具數量；並藉由調適車輛相關管理規則與機制，提供適合電動車使用的配套環境。在此目標下，就上述各方面擬定4項推動路徑，以2030年為階段性目標，交通部為主，協力經濟部等5部會，展開共25項行動計畫。

硬體環境提升

加速提高電動運具數量

1-1 電動運具數量提升及使用示範

調適車輛相關管理法規機制

優化相關法規配套誘因，
促成社會電動化意願

1-2 研訂車輛進口製造規範

1-3 強化車輛碳排管理規範及機制

1-4 稅費優惠及貸款協助

1-1 電動運具數量提升及使用示範

大客車

- 交 2030公車全面電動化
- 交 停止柴油公車補助
- 交 遊覽交通車電動化

機車

- 交 外送平台使用電動機車
- 交 郵務機車電動化
- 經 補助民眾購買電動機車

其他

- 交 內水船舶及機場地勤車電動化
- 交 蘭嶼、偏鄉電動運具示範計畫
- 交 氫能車輛示範計畫



小客車

- 主 檢討公務車汰換為電動車預算額度
- 交 計程車汰換為智慧化電動車

小貨車

- 經 電動物流車研發補助

1-2 研訂車輛進口製造規範

藉由標準訂定，促使國內車廠製造及進口商進口電動車等低碳車輛

- 交 修正車輛型式安全審驗相關管理規定
- 環 訂定新車溫室氣體效能標準
- 經 修正車輛容許耗用能源標準及檢查管理辦法

1-3 強化車輛碳排管理規範及機制

加強資訊揭露方式，引導民眾自主選擇低碳車輛及運輸方式

- 環 建立電動車輛溫室氣體減量抵換獎勵機制
- 環 建置溫室氣體排放量揭露系統
- 交 營造深度減碳運輸環境暨打造低耗能交通場域

1-4 稅費優惠及貸款協助

藉由財務方面的優惠或協助，
降低使用者替換電動運具門檻

- 財 免徵貨物稅、使用牌照稅
- 交 免徵汽車燃料使用費
- 地 電動車停車費優惠
- 金 協助電動大客車車輛業者獲得優惠貸款



2 完善使用環境配套

在提高電動運具數量的同時，必須解決電動運具能源補充問題。除了具體增設充電設施以外，本目標也藉由優化充電設施相關規定，提高充電設施設置的普及性，降低轉換電動車門檻。在本目標下，擬定共3項推動路徑及19項行動計畫。

硬體環境提升

加速充電設施網絡布建

2-1 充電設施數量提升

提供充電設施友善措施

優化相關法規配套誘因，
強化充電設施網絡可及性

2-2 研訂充電設施規範

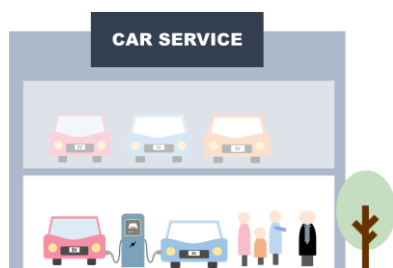
2-3 建立用電配套

2-1 充電設施數量提升



公共停車場
交通運輸場域

規劃經費投入補助地方政府與部屬機關建置公共充電設施 **交** **環**



電動車
經銷維修體系

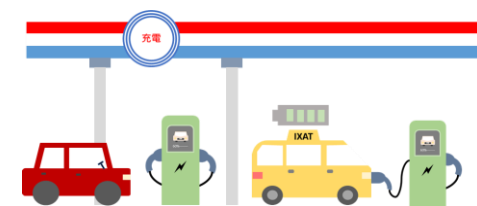
推動電動車經銷業者配合車輛成長持續建置充電設施 **交**



商業設施
科學園區

推動商業設施、工業園區、會展中心、科技產業園區、科學園區、水利設施景點

規劃設置充電設施 **經** **科**



國營事業
所轄場域

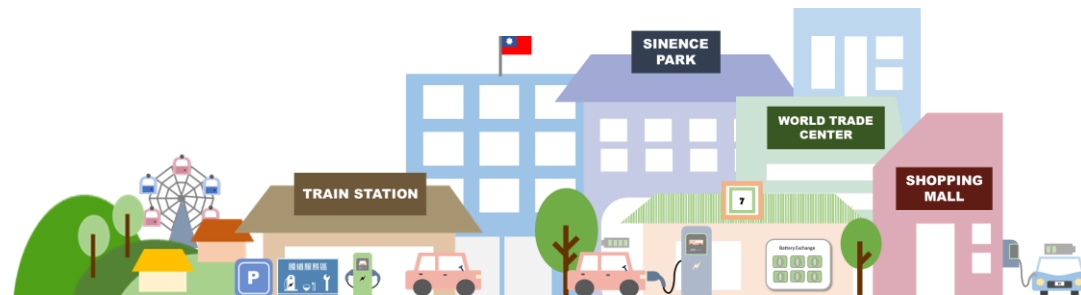
加油站等國營事業場域轉型 **經**

電動小客車 交通運輸節點充電設施建置區位選擇原則

民間業者有意願投入營運區域優先由業者建置；至於具公共服務特性，但民間業者較無意願投入之區域，或較無營運規模之地點，可由交通部補助地方政府及相關單位建置

依照各縣市2025年電動車預期數量，推估各縣市預估應設置之快慢充數量，請各地方政府依下述規劃適切之充電設施設置點：

- (一)交通運輸節點 (含鄰近區域)
- (二)觀光遊憩旅次吸引量大地區
- (三)人車密集商業活絡區域
- (四)公路沿線適切地點
- (五)兼顧各行政區域平衡



2-2 研訂充電設施規範

充電設施標準訂定及建築物相關規章調整，促進充電設施普及

- 內 修訂公寓大廈管理條例設置充電設施規定
- 內 充電樁設施列為綠建築標章評估項目
- 交 充電樁設施設置資料標準訂定及開放共享
- 經 修訂用戶用電設備裝置規則之電動車輛充電系統專章
- 經 推動完善電動車充電設施標準、檢測、驗證環境

2-3 建立用電配套

設定充電設施裝設用電申請單一窗口，便利民間裝設充電設施

- 經 訂定電動車專用電價方案
- 經 建立充電設施設置場域電網配電申請單一窗口
- 經 推動智慧充電示範計畫

3 產業技術升級轉型

藉由推動運具相關產業技術及技術人員的知識學能升級轉型，發展臺灣在地電動運具生產、製造與維修量能以及培植開創新興技術領域。在「產業技術升級轉型」目標下，分別就上述各方面擬定共3項推動路徑及13項行動計畫。

技術研發

3-1 關鍵技術研發與產業技術升級

產業轉型支持

3-2 保養維修技術人員轉型

3-3 國營事業轉型

3-1 關鍵技術研發與產業技術升級

電動載具關鍵次系統、智慧電動巴士DMIT(台灣設計製造)、AI智慧充電前瞻技術、低成本DC充電設備等技術產品研發、鋰金屬固態電池小型試量產限建置、電池汰換回收再利用

經 環

3-2 保養維修技術人員轉型

3-3 國營事業轉型

汽車修護、檢驗人員、機車行技術轉型訓練 交 勞

台電提供充換電服務 經

中油加油站轉型低碳能源供應服務站 經

關鍵績效指標與績效評估

運具電動化及無碳化

1 提高電動運具數量

汰換11,700輛市區公車，市區公車全面電動化

主計總處修正公務車購置規範，公務車全面電動化

郵務機車50%電動化

補助50萬輛電動機車

補助500輛電動計程車

促進國內整車廠投資2款新物流車型，包含打造樣車、系統整合、測試驗證等投資

2 完善使用環境配套

交通部投入公共充電樁布建達慢充6,000槍、快充500槍

環保署補助地方政府布建電動車能源補充場域400處

經濟部推動商業設施、工業園區、國營事業等與民間廠商合作設置充電樁達慢充365槍、快充樁302槍

國科會推動科學園區新進廠商於建置自有停車場時，至少設置停車格數量2%之充電設施

3 產業技術升級轉型

專業技術轉型訓練汽車修護技工5,760人；專業技術轉型訓練汽車檢驗員960人

電動車修護相關課程訓練1,000人次

機車行輔導補助1.6萬家

國產電動車2024年上路，市售比達15%

- 補助換購電動運具，帶動電動車及相關產業市場需求，提高社會整體電動運具數量及比例
- 調適車輛相關管理法規與機制，提供適合電動車使用的配套環境
- 優化充電設施及稅費條件，提高充電設施設置的普及性，強化汰換燃油車為電動車之誘因
- 相關產業技術人員的知識學能升級轉型，培植發展臺灣在地電動運具製造及新興技術量能

市區公車



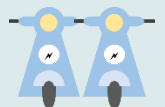
汰換**11,700**輛市區公車，市區公車全面電動化，CO₂預估減量 **40.3**萬公噸/年

小客車



較2020年成長51萬輛；電動小客車市售比達**30%**，CO₂ 預估減量 **74.1**萬公噸/年

機車



較2020年成長192萬輛；電動機車市售比達**35%**，CO₂ 預估減量 **58.4**萬公噸/年

公正轉型評估

運具電動化及無碳化



勞工

既有維修體系從業人員，可能缺乏電動車維修經驗與技術。隨著燃油車逐漸汰除，生計受影響



產業

汽車製造及零件相關產業需要移轉產品目標，但電動化及無碳化新技術開發需要大量資源投入



區域

偏鄉財政難以一次性汰換燃油運具；各區地理環境不同，現有電動運具性能不符合使用需求



民生

電動車售價高昂，推動過程可能導致車輛擁有仕紳化，並影響民眾行的權利。此外，民眾也關注電動車輛能源補充場所是否足夠



勞工

配合教育訓練等培力計畫，協助從業人員技術能力轉型，與運具電動化發展接軌

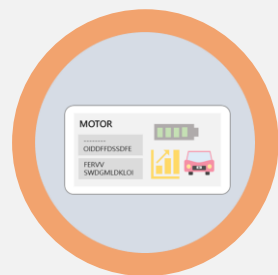
對應計畫

3-2-1

3-2-2

3-2-3

3-2-4



產業

輔導及補貼產業有關電動化及無碳化技術研發升級及既有產業轉型

對應計畫

3-1-1

3-1-2

3-1-3

3-1-4

3-1-5

3-1-6

3-1-7



區域

兼顧偏鄉運具轉型特殊性；並隨車輛技術提升，尋找適合當地之低碳運具導入

對應計畫

1-1-10

1-1-11



民生

創造運具電動化友善環境，提供補助等誘因，降低民眾轉變使用電動運具的門檻

對應計畫

1-1-9

1-4-1

1-4-2

1-4-3

1-4-4

2-1

各部會工作投入

運具電動化及無碳化

1 提高電動運具數量

- 交通部、經濟部及環保署均編列預算及工作計畫投入提高電動運具數量
- 主計總處滾動檢討公務電動車可編列預算額度
- 財政部、交通部、金管會協助電動車輛稅費及業者貸款等相關法規制度調適工作

2 完善使用環境配套

- 交通部與環保署投入公共充電設施布建
- 國科會、經濟部轄下各機關及國營事業投入促進與民間機構合作設立充電設施
- 內政部研議修訂公寓大廈設置充電設施規定

3 產業技術升級轉型

- 經濟部投入促進電動車產業先進技術研發及在地製造
- 環保署進行電池汰役回收計畫
- 經濟部、交通部、勞動部投入車行及從業人員轉型教育訓練

簡報結束 敬請指教



附件

運具電動化及無碳化 2030 前行動計畫列表

1-1 電動運具數量提升及使用示範				
編號	行動計畫	主要權責部會	計畫期程	
1-1-1	推動市區公車2030年全面電動化計畫	交通部(公路總局)、環保署	2023	2030
1-1-2	市區柴油公車補助制度退場	交通部(路政司)	2023	-
1-1-3	推動電動遊覽車(交通車)示範計畫	交通部(公路總局)	2024	2030
1-1-4	檢討公務車輛汰換為電動車可編列預算額度	行政院主計總處	2022	2030
1-1-5	補助計程車(含通用無障礙車)汰換為智慧化電動車	交通部(路政司、公路總局)	2024	2030
1-1-6	電動物流車補助計畫	經濟部(工業局)	2023	2026
1-1-7	協助外送平台業推廣外送員使用電動機車	交通部(路政司、公路總局)	2023	2030
1-1-8	推動郵務機車汰換為電動機車計畫	交通部(中華郵政公司)	2023	2030
1-1-9	電動機車產業環境增值補助計畫	經濟部(工業局)	2023	2026
1-1-10	推動蘭嶼地區租賃機車電動化示範計畫	交通部(路政司)	2024	2026
1-1-11	推動偏鄉使用電動運具示範計畫	交通部(路政司)	2023	2030
1-1-12	內水載客船舶電動化規劃與補助機制研究	交通部(航港局)	2024	2026
1-1-13	日月潭電動船升級推動計畫	交通部(航港局)	2024	2026
1-1-14	推動綠色機場補助地勤業及空廚業汰換新購電動車及設置充(換)電設施計畫	交通部(民航局)	2024	2030
1-1-15	推動氢能車輛示範計畫	交通部(路政司)	2023	2026

1-2 研訂車輛進口製造規範				
編號	行動計畫	主要權責部會	計畫期程	
1-2-1	修正車輛型式安全審驗相關管理規定	交通部(路政司)	2023	2030
1-2-2	訂定新車溫室氣體效能標準	環保署	2023	2030
1-2-3	修正車輛容許耗用能源標準及檢查管理辦法	經濟部(能源局)	2023	2025
1-3 強化車輛碳排管理規範及機制				
編號	行動計畫	主要權責部會	計畫期程	
1-3-1	建立電動車輛溫室氣體減量抵換獎勵機制	環保署	2023	2030
1-3-2	建置溫室氣體排放量揭露系統	環保署	2023	2030
1-3-3	營造深度減碳運輸環境暨打造低耗能交通場域計畫	交通部(運輸研究所)	2023	2030
1-4 稅費優惠及貸款協助				
編號	行動計畫	主要權責部會	計畫期程	
1-4-1	持續電動車輛免徵貨物稅、使用牌照稅	財政部(賦稅署)	2022	2025
1-4-2	持續電動車輛免徵汽車燃料使用費	交通部(路政司)	2022	2030
1-4-3	推動電動車輛停車費優惠計畫	交通部(路政司)	2022	2025
1-4-4	配合目的事業主管機關協助電動大客車車輛業者獲得優惠貸款	金融監督管理委員會	2022	2030

2-1 充電設施數量提升				
編號	行動計畫	主要權責部會	計畫期程	
2-1-1	推動交通運輸節點設置公共充電樁	交通部(路政司、公路總局)	2023	2024
2-1-2	推動停車收費柱與充電樁共樁計畫	交通部(路政司)	2023	2024
2-1-3	補助地方政府新增擴充能源補充設施場域	環保署	2023	2024
2-1-4	輔導推廣工業園區廠商設置充電樁計畫	經濟部(工業局)	2022	2030
2-1-5	推動科技產業園區設置公共充電樁	經濟部(加工出口區管理處)	2022	2030
2-1-6	輔導科學園區廠商設置充電樁計畫	國科會	2022	2030
2-1-7	推動國營事業所轄場域設置公共充電樁	經濟部(國營會)	2022	2030
2-1-8	推動會展中心設置公共充電樁	經濟部(貿易局)	2022	2025
2-1-9	推動商業設施設置公共充電樁	經濟部(商業司)	2022	2030
2-1-10	推動水利設施景點設置公共充電樁	經濟部(水利署)	2022	2025
2-1-11	推動電動車經銷維修體系設置充電樁	交通部(路政司)	2022	2030

2-2 研訂充電設施規範				
編號	行動計畫	主要權責部會	計畫期程	
2-2-1	修訂公寓大廈管理條例設置充電設施規定	內政部(營建署)	2022	2025
2-2-2	推動充電樁設施列為綠建築標章評估項目	內政部(建築研究所)	2023	2025
2-2-3	推動充電樁設置資料標準訂定及開放共享	交通部(資訊中心)	2022	2025
2-2-4	修訂用戶用電設備裝置規則之電動車輛充電系統專章	經濟部(能源局)	2022	2025
2-2-5	推動完善電動車充電設施標準、檢測、驗證環境	經濟部(標檢局)	2022	2025
2-3 建立用電配套				
編號	行動計畫	主要權責部會	計畫期程	
2-3-1	訂定電動車專用電價方案	經濟部(台電公司)	2022	-
2-3-2	建立充電設施設置場域電網配電申請單一窗口作業機制	經濟部(台電公司)	2022	-
2-3-3	推動智慧充電示範計畫	經濟部(能源局)	2023	2030

3-1 關鍵技術研發與產業技術升級				
編號	行動計畫	主要權責部會	計畫期程	
3-1-1	研發電動載具關鍵次系統	經濟部(技術處)	2023	2026
3-1-2	推動鋰金屬固態電池小型試量產線建置計畫	經濟部(技術處)	2023	2024
3-1-3	推動智慧電動巴士DMIT(臺灣設計製造)計畫	經濟部(工業局)	2023	2025
3-1-4	推動智慧電動車輛產業發展計畫	經濟部(工業局、技術處)	2023	2030
3-1-5	發展AI智慧充電與電能調度前瞻技術計畫	經濟部(技術處)	2023	2026
3-1-6	開發低成本 DC 充電設備	經濟部(工業局)	2022	2030
3-1-7	辦理電動車輛電池汰役回收及再利用	環保署	2023	2030
3-2 保養維修技術人員轉型				
編號	行動計畫	主要權責部會	計畫期程	
3-2-1	推動電動大客車保養維修技術人力轉型計畫	交通部(公路總局)	2023	2030
3-2-2	推動汽車修護技工、汽車檢驗員專業技術轉型訓練計畫	交通部(公路總局)	2023	2030
3-2-3	辦理電動車產業人才投資方案訓練	勞動部(勞動力發展署)	2023	2030
3-2-4	持續推動機車行轉型計畫	經濟部(工業局)	2023	2025
3-3 國營事業轉型				
編號	行動計畫	主要權責部會	計畫期程	
3-3-1	台電公司提供充換電服務	經濟部(台電公司)	2023	2030
3-3-2	中油公司加油站轉型低碳能源供應服務站	經濟部(中油公司)	2023	2030