

調 查 報 告

壹、案由：據審計部106年度中央政府總決算審核報告，行政院環境保護署為協助電動機車產業發展，補助業者設置電池交換系統，惟審查作業未臻確實，電池交換系統及站體因而長期閒置，未能發揮建置效益，且原定引導不同機車製造廠商使用統一電池組規格之目標未能達成；另有關電動機車產業發展現況，究相關政策、法令及配套措施是否完備？實務推動情形如何？均有深入瞭解之必要案。

貳、調查意見：

為避免地球暖化，極端氣候肆虐，國際上以電動車取代燃油車輛之風潮日盛。我國電動機車之發展，由經濟部能源委員會於民國(下同)81年委託財團法人工業技術研究院(下稱工研院)進行電動機車研究揭開序幕。後續行政院環境保護署(下稱環保署)為協助電動機車產業發展，補助業者設置電池交換系統，究審查作業是否確實？電池交換系統及站體為何長期間置，未能發揮建置效益？另有關電動機車產業發展現況，究相關政策、法令及配套措施是否完備？實務推動情形如何？有調查釐清之必要。

本案經調閱環保署¹、經濟部²、經濟部工業局³、審計部⁴、工研院⁵、中央研究院⁶(下稱中研院)及台灣中油股

¹ 行政院環境保護署107年12月20日環署空字第1070099922號、108年6月17日環署空字第1080041376號函。

² 經濟部108年6月6日經科字第10803462890號函。

³ 經濟部工業局109年4月20日工金字第10900353920號函。

⁴ 審計部107年11月26日台審部一字第1071002313號、108年1月21日台審部一字第108000284號函。

⁵ 財團法人工業技術研究院108年5月3日工研材字第1080007656號函。

⁶ 中央研究院108年5月3日學術字第1080010595號書函。

份有限公司⁷(下稱中油公司)等機關卷證資料，並分別於107年12月17日履勘睿能創意股份有限公司(下稱Gogoro)及光陽工業股份有限公司(下稱光陽公司，KYMCO)、108年1月4日履勘三陽工業股份有限公司(下稱三陽公司，SYM)及中華汽車工業股份有限公司(下稱中華汽車，CMC)、同年2月28日履勘見發先進科技股份有限公司(下稱見發公司，KENTFA)及中油公司、同年6月3日履勘有量科技股份有限公司(下稱有量科技，AMITA)、工研院材料與化工研究所(下稱材化所)及中研院物理研究所(下稱物理所)等單位，又於108年5月2日詢問環保署沈志修副署長、經濟部工業局楊志清副局長等機關人員，已調查竣事，茲臚列調查意見如下：

- 一、為促進我國電動機車產業發展，經濟部自98年分3階段推動「電動機車產業發展推動計畫」(98~102)、「智慧電動車輛發展策略與行動方案」(103~106)及「電動機車產業創新躍升計畫」(107~111)，除第1階段係以振興經濟、刺激消費為主要目的，且屬無相關產業經驗外，第2階段以後係以推動產業發展為主要目標，然在上開計畫似仍未針對電動車產業在我國發展可能遭遇之困難及擴大電動車使用所衍生之問題加以因應或研擬，致使由「充電」主策略，迄107年始再改以「換電」，及迄今仍有共通電池規格未能建立、補助所能創造之國內市場規模有限、傳統燃油機車車行設置能源站之反彈、公共場所能源站用地不易取得等諸多問題仍有待解決，經濟部允宜於計畫擬定前，能就相關窒礙及問題深入研究，避免政策隨意改弦易張，造成資源浪費。

- (一)查經濟部推動電動機車產業發展，主要分成3個階

⁷ 台灣中油股份有限公司109年5月4日油公關發字第10900847280號函。

段：1、98年至102年「電動機車產業發展推動計畫」，係因應行政院振興經濟、刺激消費，及環保署實施機車5期排放標準，推動重點在透過市場補助機制，引導電動機車產業發展；2、103年至106年「智慧電動車發展策略與行動方案」，考量初期推動已建立產業基礎，如車廠陸續開發固定式及抽換式電池車款，為深化及擴大推動成果，推動重點以建立關鍵零組件產業鏈、開發高性能(125cc重型等級)電動機車，並擴大示範運行等為主軸；3、107年至111年「電動機車產業創新躍升計畫」，則以擴大充換電站設置、開發平價化、創新營運模式為重點，推動產業躍升。各階段推動計畫之策略及措施如下：

1、電動機車產業發展推動計畫(98-102年)：

- (1) 有效獎勵促進研發：訂定獎勵措施帶動大廠投入、建立測試開發平臺及建立產業供應體系。
- (2) 提高品質安全方便：訂定電動機車安全及性能相關規範，供產業遵循、提供消費者高安全品質產品及完善電動機車使用環境。
- (3) 降低成本創造誘因：免徵貨物稅，提供全國性購車補助、爭取地方縣市加碼。
- (4) 擇地示範樹立標竿：協助各部會規劃辦理低碳島示範運行。
- (5) 全面推廣開拓市場：辦理電動機車推廣及產銷媒合、推動Taiwan E-Scooter證明標章提升電動機車形象及多元推廣建立低碳消費認知。

2、智慧電動車輛發展策略與行動方案(103-106年)：

- (1) 擴大示範運行：推動示範運行及建立商業應用示範。
- (2) 提供購車誘因：維持全國性補助及延長免徵貨

物稅期限。

- (3) 推動創新營運模式：推動車電分離及電池回收再利用先期評估。
- (4) 開發高性能電動機車：提升標準與檢測能量及開發普通重型車款。
- (5) 建構產業價值鏈提升關鍵零組件：輔導關鍵零組件車款通過測試及國產化納入合格產品審查要件。

3、電動機車產業創新躍升計畫(107-111年)：

- (1) 推動產業鏈整合：深化產業並強化供應能力，及海外拓展帶動產業升級。
- (2) 打造友善使用環境：訂定充電、換電共通產業標準及能源補充設施布建。
- (3) 推動創新營運模式：推動車廠與國營事業合作建立能源解決方案、推動車廠將營運模式整案輸出國際及協助國營事業建置能源補充設施。
- (4) 推動高性價比車款：建立共通零組件平臺；另推動車廠開發經濟型車款。
- (5) 提高購車與使用誘因：強化管理措施、投入場域示範、完善使用環境、依等級提供購車補助及提升車輛設計。

(二)經濟部為帶動電動機車及產業鏈之發展，除透過補助鼓勵民眾購買電動機車，刺激國內市場需求外，亦補助業者設置能源補充設施，以提高電動機車使用便利性。經查，自98年至108年4月26日止，電動機車累計補助總金額為新臺幣(下同)20億1,935萬2,800元，能源補充設施累計補助總金額為3億1,340萬6,170元，累計補助總金額為23億3,275萬8,970元，各年度補助情形如表1：

表1 98-108年電動機車購車補助及能源補充設施建置補助情形

階段	年度	經費來源	電動機車購車補助(元)	能源補充設施建置補助(元)	合計(元)
電動機車產業發展推動計畫	98	公務預算	216,000	-	271,352,154
	99	公務預算	24,488,000	-	
	100	公務預算	59,098,000	438,773	
	101	公務預算	65,584,800	58,210,142	
	102	石油基金	56,550,800	6,765,639	
智慧電動車輛發展策略與行動方案	103	石油基金	39,436,000	439,650	794,493,367
	104	石油基金	82,975,600	6,662,916	
	105	石油基金	180,366,400	19,625,777	
	106	石油基金	396,844,400	68,142,624	
電動機車產業創新躍升計畫	107	石油基金	734,798,400	153,120,649	1,266,913,449
	108	石油基金	378,994,400 (統計至4月26日)	尚未補助	
合計 (單位：元)			2,019,352,800	313,406,170	2,332,758,970

資料來源：本院彙整經濟部資料

(三)然查，現階段電動機車產業，雖推動「電動機車產業發展推動計畫」(98~102)、「智慧電動車輛發展策略與行動方案」(103~106)及「電動機車產業創新躍升計畫」(107~111)，其前2階段以「充電」為主，然環保署於100年(第1階段)即發現「充電不方便與續航力不足」問題，並依「電動機車電池交換系統補助辦法」另推動「換電」模式，經濟部身為主管機關，未能掌握市場脈動，瞭解充電限制，仍持續推動「充電站」，迄107年始改以「換電」為主，經本院與相關業者座談並現地履勘，發現仍存有下列主要問題：

- 1、未確立市場需求，即廣建充電站，造成換電站不夠普及：為建置能源補充設施，自98年至106年經濟部共補助1億6,028萬5,521元，推動建置充電、換電設施約1,600站。其中，充電站約1,300站，主要設置於全國各地之機車維修救援據點、景點、社區等；換電站部分，累計約300站，主要建

置於6都及西部縣市之加油站、賣場、交通場站等。惟9年來補助僅1億6,028萬5,521元、共建置1,600站，相較去(107)年單一年度即補助1億5,312萬0,649元且107年至111年共規劃建置3,310站(改以換電為主，107至111年能源補充設施布建如表2)，顯見前兩階段(98年至106年)以充電方式推動建置能源補充站之方向未盡正確，無法提供民眾在使用電動機車能源補充有足夠之便利性。

表2 107-111年能源補充設施布建情形

	106	107	108	109	110	111
1.訂定充電、換電共通產業標準	<ul style="list-style-type: none"> 訂定「充電設備」 106/8安全規範產業標準公告 106/11產業共通標準公告 107/1第二期認可車款可繼續補助，受理符合產業共通標準之新車款及充電設備認可測試 訂定「換電設備」 106/8安全規範產業標準公告 106/12產業共通標準公告 107/1第二期認可車款可繼續補助，受理符合產業共通標準之新車款及換電設備認可測試 108/1「充電設備」車款及充電設備需通過產業共通標準 108/1「換電設備」車款及換電設備需通過產業共通標準 公告標準(CNS)配 107/12 CNS公告 108/6充電、換電設備納入強制檢驗項目 	<ul style="list-style-type: none"> 產業標準與國際標準對照 109/6 CNS與IEC國際標準比對 110/1 CNS與國際IEC標準調和 				
2.能源補充設施布建 (充電站數/換電站數)，(10%/90%)	 已建置約 1,600站 (1,300/300)	於加油站、聯島鹽埕、便利商店、停車場等地布建能源補充設施 新增428站 (43/385) (累計2,028站)	新增652站 (65/587) (累計2,680站)	新增730站 (73/657) (累計3,410站)	新增750站 (75/675) (累計4,160站)	新增750站 (75/675) (累計4,910站)

資料來源：電動機車產業創新躍升計畫(核定版)，圖20，第18頁

- 2、**共通電池規格迄未建立**：為解決充電換電便利性、續航力不足以及價格較高等問題，經濟部工業局與車輛公會及業者於106年6月26日召開電動機車充電、換電系統產業標準方向會議，由工研院機械所與材化所邀集國內車廠業者、車輛公會及專業法人實驗室等分別成立充電與換電工作組，參考國際標準，研訂充電、換電設備安全之標準。充電及換電工作組於107年6月14日聯合會議中達成共識，優先推動產業已有共識之「充電設備安全」、「換電設備安全」、「充電介面」、「充電功能」等4項產業標準，至於「換電介面」與「換電功能」產業標準，現階段尚未形成共識。惟目

前換電介面有睿能Gogoro、光陽公司及中油公司，各廠商電池皆不相同，不僅廠商需各自建置換電站，造成資源重複投入，而且換電站無法共通使用，影響換電便利性；另，電池在非共通規格下，各廠商電池數量恐無法達到規模經濟，降低電池成本，影響電動機車價格競爭力。

- 3、**補助所能創造之國內市場規模有限**：國內市場規模仍有限，例如107年共補助消費者購買7萬8,676輛電動機車；惟據電池廠估計，生產規模須至少1GWh電池芯才達國際標準之經濟效益，亦即年度銷售約需33.3萬輛電動機車(按每輛電動機車配置2顆電池計，大約每輛需3度電⁸估算)，目前國內市場規模仍無法滿足。
- 4、**傳統燃油機車車行反彈**：原燃油機車車行係以維修保養方式賺取利潤，惟改裝設置電動機車能源站後，無法再以維修保養方式獲利，需協助車行轉型，以降低推行改裝設置能源站之阻力。
- 5、**公共場所能源站用地不易取得**：公共場所不易取得能源站用地，且空間狹小，所能提供換電服務之量能有限，需政府協助釋出部分公共場所空間，以利建置能源站。

(四)綜上，為促進電動機車產業發展，經濟部自98年分3階段推動「電動機車產業發展推動計畫」(98~102)、「智慧電動車輛發展策略與行動方案」(103~106)及「電動機車產業創新躍升計畫」(107~111)，除第1階段係以振興經濟、刺激消費為主要目的，且屬無相關產業經驗外，第2階段以後係

⁸ 1顆電動機車電池規格為43V(伏特) 30Ah(安培小時)，即 $43 \times 30 = 1290(\text{Wh}) = 1.29(\text{kWh})$ ，約1.3度電，每輛電動機車使用2顆電池，共2.6度電。

以推動產業發展為主要目標，然上開計畫似仍未針對電動機車產業可能遭遇困難及擴大使用衍生問題，加以因應或研擬，致使由「充電」主策略，迄107年始再改以「換電」，及迄今仍有共通電池規格未能建立、補助所能創造國內的市場規模有限、傳統燃油機車車行設置能源站之反彈、公共場所能源站用地不易取得等諸多問題仍有待解決，經濟部允宜於計畫擬定前，能就相關窒礙及問題深入研究，避免政策隨意改弦易張，造成資源浪費。

二、**鋰離子電池芯**，係電動機車之關鍵零組件，攸關我國電動車產業市場規模及成敗，在第1階段既以「電動機車產業發展推動計畫」為名，然在對發展電動車電池芯關鍵零件組均未提及，第2階段仍未見以整合國家資源或建立資源整合平台之全力研發國家新興產業為著眼，迨至第3階段計畫內容，仍未見該關鍵零組件大力推動，致使我國目前電動車產業囿於電池芯之性能、穩定性問題，國內電動機車廠商絕大多數採用日、韓進口之電池芯，統計105年至107年使用國產電池芯者僅占補助車數12.5%，108年甚至降為0.28%，顯見國產電池芯尚不符合重型機車之性能及規格要求，經濟部掌產業發展之責，補助民眾購買電動機車，卻未同步提升國產電池芯產業發展，致絕大多數廠商仍採用進口電池芯，經濟部於推動電動車產業時，允宜以國家戰略角度，納入考量。

(一)本院為瞭解電動機車產業推動情形，由環保署及經濟部等機關人員陪同，先後前往電動機車製造廠商(Gogoro、光陽公司、三陽公司、中華汽車、見發公司)、電池供應廠商(有量科技)，以及研發電池技術之相關單位(中油公司、工研院材化所、中研院物理

所)進行訪視及座談，產業普遍認為電動機車之核心問題在於國內電池技術尚無法克服穩定性及可靠度等問題，絕大部分以進口日本Panasonic及韓國LG 18650電池芯進行模組化及電池管理；另電池芯價格除受市場規模經濟影響外，國內廠商相較國際大廠如日本住友商社，在國外並無貴金屬材料之採礦權或合作基礎，未有掌控電池成本之優勢。

(二)據經濟部說明，有關電動機車電池技術及成本問題協助如下：

1、協助國內相關業者降低研發成本，近年主要成果如下：

- (1) 協助能元公司(MOLICEL)投入高能量密度電池芯研發：補助該公司執行A+淬鍊計畫「下世代高容量21700圓型鋰離子電池技術開發計畫(補助經費為48,000千元，補助比例40%)」，開發高容量、高安全與長壽命21700鋰電池，並規劃與機車廠合作進行產品驗證。
- (2) 協助有量公司電池芯導入中華汽車電動機車：將法人科專所研發之STOBA技術導入有量科技軟包電池芯，並供應中華汽車電動機車使用，103年至107年中華汽車共銷售24,469輛(約55萬顆10Ah電池)。
- (3) 協助光陽公司發展電池管理系統技術：協助光陽公司取得工研院材化所執行法科計畫所取得之電池管理系統專利，共7案19件，以精準預估電池資訊和控制達到電池管理與延長壽命之目標，透過光陽串聯零組件供應商，帶動臺灣電池產業發展。
- (4) 協助中油投入負極材料技術：技轉法人科專所研發之快充鈦酸鋰負極材料技術與軟碳材料技

術，協助中油公司建立相關能量，未來中油公司規劃生產快充電池組，應用於快充電動機車與快充電動巴士。

- 2、為鼓勵車廠使用國產電池芯，經濟部於106年6月起，額外提供2,000元補助使用國產電池芯之電動機車購買者，參酌當時市場狀況所訂定的額度，以中華汽車為例，每輛輕型等級電動機車約使用1度電，依國產電池芯與國際大廠價格約差距美金 50/kWh，約1,500元，為吸引車廠採用國產電池芯或電池芯廠願意切入國內車廠，爰針對價差提供補助金額2,000元，作為鼓勵國產電池廠商之誘因。
- 3、惟統計105年至107年總計補助電動機車共136,643輛，其中使用國產電池芯之電動機車為17,214輛，僅占補助車數12.5%；另依經濟部工業局109年4月20日工金字第10900353920號函，106~108年各車款電動機車均使用鋰離子蓄電池電池芯，依補助電動機車數量高低(如表3)，依序為睿能(249,948輛，86.01%)、中華(16,524輛，5.69%)、光陽(13,948輛，4.80%)、宏佳騰(3,743輛，1.29%)、山葉(3,495輛，1.20%)、三陽(2,177輛，0.75%)……，絕大多數之廠商均使用日本、韓國生產之電池芯。再者，同函亦稱：「工業局自106年6月27日起對使用國產電池芯之合格電動機車提供額外補助，使用國產電池芯之電動機車補助數量占比，107年較106年有所提升，惟至108年下降，係因使用國產電池芯之主要車廠中華汽車變更產銷策略，改推動研製重型等級電動機車，惟國產電池芯尚不及符合該重型等級機車之性能及規格要求，故108年使用國產電池芯之電

動機車補助數量下，……」，顯見國產電池芯尚不及符合重型等級機車之性能及規格要求，經濟部負有產業發展之責，補助民眾購買電動機車，卻未能同步提升國產電池芯之可靠度，增加廠商使用誘因，應予檢討。

表3 106~108年補助購買電動機車數(按電動機車數量高低排列，均使用鋰離子電池芯)

項次	車廠名稱	車型等級	電池種類	電池容量(Ah)	電池芯生產國別	電池芯種類	電池芯廠商	數量小計(輛)	市佔率
1	睿能 ^註	重型等級	抽取式	37.02	韓國 日本	21700 18650	LGC SDI 松下	249,948	86.01%
2	中華	重型等級 輕型等級 小型輕型等級	抽取式 固定式	10、20、 36、40	國產 中國大陸	鋁軟裝	有量 捷威	16,524	5.69%
3	光陽	輕型等級	抽取式 固定式	13*2、20	韓國	18650	LGC SDI	13,948	4.80%
4	宏佳騰 ^註	重型等級	抽取式	37.02	韓國 日本	21700 18650	LGC SDI 松下	3,743	1.29%
5	山葉 ^註	重型等級 小型輕型等級	抽取式	12、37.02	韓國 日本	21700 18650	LGC SDI 松下	3,495	1.20%
6	三陽	輕型等級	抽取式 固定式	20、30	韓國	18650	SDI	2,177	0.75%
7	摩特動力 ^註	重型等級	抽取式	37.02	韓國 日本	21700 18650	LGC SDI 松下	391	0.13%
8	台鈴	小型輕型等級	抽取式	20	國產	鋁軟裝	有量	72	0.02%

註：PBGN 聯盟（睿能、山葉、宏佳騰、摩特動力）重型車款採用睿能之 Gogoro 電池組。

(三)綜上，鋰離子電池芯，係電動機車之關鍵零組件，攸關我國電動車產業市場規模及成敗，在第1階段既以「電動機車產業發展推動計畫」為名，然在對發展電動車電池芯關鍵零件組均未提及，第2階段仍未見以整合國家資源或建立資源整合平台之全力研發國家新興產業為著眼，迄至第3階段計畫內容，仍未見該關鍵零組件大力推動，致使我國目前電動車產業囿於電池芯之性能、穩定性問題，國內電動機車廠商絕大多數採用日、韓進口之電池芯，統計105年至107年使用國產電池芯者僅占補助車數12.5%，108年甚至降為0.28%，顯見國產電池芯尚不符合重型機車之性能及規格要求，經濟部掌產業發展之責，補助民眾購買電動機車，卻未同步提升國產電池芯產業發展，致絕大多數廠商仍採用進口電池芯，經濟部於推動電動車產業時，允宜以國家戰略角度，納入考量。

三、電池芯主要部分，由正極材料、負極材料、電解液、隔離膜、罐體及銅箔等組成，其中，中油公司僅負極材料可由自產之軟碳供應之，然該公司未釐清材料或全電池供應者角色，即貿然宣稱將於109年1月上市，甚至啟動建廠評估，實際卻迄未能上市，該公司在電池安全性上及轉型策略上，允宜再審慎深入評估。

(一)查本院108年1月28日履勘中油品牌電池，依簡報記載，第1代中油電池於105年7月問世，其正極：鋰三元NCM，負極採中油軟碳加石墨，委由有量製造(組裝+電芯)，充電速率：2C充電；第2代中油電池，於107年11月發表，委由長利公司製造(組裝+電芯)，充電速率可達3C，並於嘉義信義站展示使用；第3代電池，預於108年6月發表，正極材料與第1代同，電容量將由0.9度電(48V/20AH)提高至1.4度電(46V/30AH)；中油公司品牌電池，主打充電速率快，壽命長，依測試報告，與同3C充電速率之睿能Gogoro電池相較，睿能電池之壽命小於100次，而中油品牌電池則大於4000次，因此中油公司宣稱將規劃於109年1月上市，此有該公司簡報在卷可稽。

(二)由於中油公司109年1月28日簡報宣稱其「中油品牌電池」性能非常優越，本院高度關心其上市情形，爰於109年4月7日以院台調肆字第1090830629號函請該公司說明上市情形，案經該公司同年5月4日函復到院，略以：「鑑於107年10月Gogoro電池蓋炸裂彈飛至對街事件、Tesla於108年2月、4月陸續發生撞車後起火、火燒車事件以及108年4月高雄民宅電動腳踏車火警等多起電動車安全事件，儘管中油公司軟碳材料具有可減少鋰金屬析出特性，有助於提升電池安全性，但是中油公司仍在上述事件後，進行多次電池安全性議題研討。」、「在考量安全性議

題之同時，108年4月12日108年第8次『台灣中油智慧綠能加油站專案小組』會議決議七之(四)「在品牌電池相關驗證計畫完成後，請再深入評估本公司應採取之轉型策略係材料或是全電池之供應者。」等語，要言之，中油品牌電池，迄未依其簡報所稱如期於109年1月上市。

- (三)惟查鋰電池係由電池芯串併聯組成，乃電動機車之關鍵零組件。目前，電池芯主要分為圓柱形、軟包及硬殼3種，其中，圓柱形規格有二：18650、21700(以18650為例，18表示電池芯直徑18公厘(mm)，65表電池芯高度65mm，0表示電池芯外形為圓柱型)，主要由正極、負極、電解液、隔離膜、罐體及銅箔組成。目前電動機車市占率最高之PBGN聯盟(睿能、山葉、宏佳騰、摩特動力)採用睿能之Gogoro電池組，過去該電池組使用18650電池芯，自108年4月起，已全面改用21700電池芯。其餘非PBGN聯盟且採用圓筒型鋰電池芯業者，目前仍為18650電池芯。本案中油生產之軟碳，可作負極材料用，並委由有量、長利等廠商製作中油品牌電池(全電池，軟包)，固有快速充電之優點，亦與中華IE125B、三陽e-woo電動機車進行路測，然自其107年6月發表第3代中油電池，迄其擘劃上市時間109年1月之時間僅半年，時間甚為匆促，且軟包電池芯，非市場主流。
- (四)綜上，電池芯主要部分，由正極材料、負極材料、電解液、隔離膜、罐體及銅箔等組成，其中，中油公司僅負極材料可由自產之軟碳供應之，然該公司未釐清材料或全電池供應者角色，即貿然宣稱將於109年1月上市，甚至啟動建廠評估，實際卻迄未能上市，該公司在電池安全性及轉型策略上，允宜再審慎深入評估。

四、有關電動機車購車補助之退場機制，「經濟部推動電動機車產業補助實施要點」第6點雖規定「單一」合格廠商之電動機車年度掛牌數達十萬輛，則下一年度起得停止購車補助，然停止補助對整體產業影響甚大，經濟部允宜詳加評估其利弊，檢視購車補助退場機制之妥適性，並規劃相關配套措施，以利整體電動機車產業之健全發展。

(一)按「經濟部推動電動機車產業補助實施要點」(107年2月2日訂定)第3點規定：「本部得依本要點，推動下列事項：(第1款)補助中華民國國民、依商業登記法登記之獨資、合夥事業(以下簡稱獨資、合夥事業)或依我國法設立之法人(以下簡稱法人)購買合格廠商所生產之合格產品。……」同要點第6點規定：「(第2款)有效期間內若因本部編列之年度經費用罄，該年度即暫停補助；另在有效期間內，單一合格廠商之電動機車年度掛牌數達十萬輛，下一年度起得停止第3點第1款之購車補助。」明確規定經費用罄暫停補助之情形，並規定單一合格廠商銷售十萬輛得停止補助，以使產業回歸正常化發展。

(二)查，相較燃油機車發展多年，技術成熟且產量已達規模經濟，電動機車目前仍處於產業初期發展階段，尚不具價格競爭力，爰此，經濟部為推動國內電動機車產業，提高國人購車誘因，該部自107年至111年以「石油基金」提供民眾電動機車購置補助，重型等級與輕型等級每輛補助10,000元，小型輕型等級每輛補助7,200元；另電動機車所使用之電池芯及其負極材料、電解液、銅箔均為國內產製者，每輛額外補助2,000元。在購車補助下，得以減小電動機車與燃油機車間之差價，而使廠商推出電動機車有一定之銷售量，以利電動機車產業持續成長，

據電動機車產業網⁹統計107年度補助數量，共補助消費者購買78,676輛電動機車，相較106年39,025輛及105年18,942輛，有逐年增長之趨勢。

(三)次查該補助實施要點第6點規定略以，單一合格廠商之電動機車年度掛牌數達十萬輛，下一年度起得停止第3點第1款之購車補助。換言之，只要有「一家廠商」之電動機車當年度掛牌數達十萬輛，則下一年度起經濟部得停止對「所有廠商」之電動機車購車補助。為使產業回歸正常化發展，該要點明定停止補助之條件，雖立意良善，惟廠商投入電動機車產業先後不一，營運規模各不相同，倘若以108年國內電動機車銷售量第一廠商先達掛牌數十萬輛，因其市占率約有87.6%¹⁰，故其他廠商(合計市占率僅占13%)在停止購車補助後，恐有無法持續發展之虞，該購車補助退場方式對整體產業有何利弊影響，經濟部允宜詳加評估，檢視購車補助退場機制之妥適性，並規劃相關配套措施；另本案約詢時，有關「『經濟部推動電動機車產業補助實施要點』，單一廠商年度掛牌達十萬輛者，次年度得停止補助。究詳情為何？有無評估對其他未達十萬輛之業者影響？」一節，經濟部陳稱：「第三期電動機車補助，是有這個考量，但依補助要點規定係「得」停止補助，但最近有在檢討，業者反映不應因一家成功而懲罰其他廠」、「當初是有此條件，目的是讓油車廠有壓力去做，若產業已往前進，會再通盤考量。亦需搭配其他措施，如機車行輔導，以提高電動機

⁹ 電動機車產業網，依年度統計，108年7月12日，取自：
<https://www.lev.org.tw/subsidy/result.aspx>

¹⁰ 108年補助民眾購買電動機車173,033輛，其中購買睿能電動機車者151,593輛，約占87.6%。

車維修能量。」該部亦表示整體產業政策會再整體考量。

- (四)綜上，有關電動機車購車補助之退場機制，「經濟部推動電動機車產業補助實施要點」第6點雖規定「單一」合格廠商之電動機車年度掛牌數達十萬輛，則下一年度起得停止購車補助，然停止補助對整體產業影響甚大，經濟部允宜詳加評估其利弊，檢視購車補助退場機制之妥適性，並規劃相關配套措施，以利整體電動機車產業之健全發展。

五、按「電動機車電池交換系統補助辦法」第1條規定，申請補助之「電動機車」，依「經濟部發展電動機車補助及獎勵實施要點」規定，係由該部認可之國內合格電動機車製造商或代理商所生產或進口已通過電動機車性能及安全測試之可抽取式鋰電池電動機車，惟環保署核定補助台灣城市動力(搭配陽光電摩SUNNY-60)、見發先進科技(搭配CC-999電動機車)各4,500萬元建置電池交換系統時，廠商所搭配之電動機車尚未通過性能及安全測試，非經濟部認可之「合格廠商」、「合格產品」，違反前揭補助辦法之規定，顯有違失。

- (一)按「電動機車電池交換系統補助辦法」(下稱補助辦法)第2條專有名詞定義，電動機車，係指依「經濟部發展電動機車補助及獎勵實施要點」規定，由該部認可之國內合格電動機車製造商或代理商所生產或進口已通過電動機車性能及安全測試之可抽取式鋰電池電動機車。要言之，非經濟部認可之合格廠商及合格產品，不符該補助辦法之補助資格，合先敘明。
- (二)查環保署為協助推廣使用電動機車，評估電池交換系統是否能解決電動機車充電不方便與續航力不

足等問題，於100年6月14日訂定發布「電動機車電池交換系統補助辦法」，由該署空氣污染防治基金，補助業者建置電動機車電池交換系統。該補助辦法施行後，當時電動機車領導業者¹¹基於技術掌握等考量，無意願參與，僅台灣城市動力股份有限公司（下稱城市動力公司）及見發公司等2家電動機車業者分別於100年6月15日及同年12月2日向環保署提送「電動機車電池交換系統營運計畫書」。案經該署100年9月1日、同年12月21日召開審查會議審查城市動力公司及見發公司所提營運計畫書，並於100年11月4日及101年5月18日分別核定補助城市動力公司及見發公司各4,500萬元（總計9,000萬元）建置電動機車電池交換系統。

（三）惟查，城市動力公司所搭配之陽光電摩sunny-60電動機車及見發公司所搭配之CC-999電動機車，分別迄102年8月23日、102年7月25日始取得「電動機車受補助/獎勵廠商及產品」認可，故於受審查時，均非「經濟部發展電動機車補助及獎勵實施要點」¹²所稱之合格產品，要言之，環保署召開審查會時（城市動力公司於100年9月1日；見發公司於100年12月21日），該2款電動機車皆尚未取得「電動機車受補助/獎勵廠商及產品」認可，亦即，並未符合該署所訂定補助辦法之補助資格。本案約詢時，有關城市動力公司搭配陽光電摩sunny-60、見發公司搭配CC-999電動機車是否符合補助資格一節，環保署陳稱：「城市動力公司搭配陽光電摩sunny-60及見發公司搭配CC-999電動機車，分別於102年8月23日及

¹¹ 如中華汽車、光陽公司、三陽公司及台灣山葉機車工業股份有限公司等。

¹² 102年12月15日廢止。

102年7月25取得。」¹³、「重點是30個交換站要完成，這是補助計畫最主要目的，之後車子確有符合補助資格。」¹⁴、「當初想法是先做好站，再有車。沒有站，有車也無法使用。站做好後，要來用的車子當然要符合經濟部的規範。」¹⁵、「請領第1期補助款時，有要求車子要送測證明」¹⁵等語，強調補助計畫最主要目的是交換站要先設置完成，嗣後於請領第1期補助款時，始要求城市動力公司及見發公司提出所使用電動機車符合經濟部工業局TES測試之相關資料，然此辯解，亦證該署核定補助時，營運商選配之車款尚未通過性能及安全測試，非「合格產品」，不符補助資格。

(四)綜上，環保署為協助推廣使用電動機車及評估電池交換系統是否能解決電動機車充電不方便與續航力不足等問題，於100年6月14日訂定發布「電動機車電池交換系統補助辦法」，該署審查電池交換系統營運商所提計畫書時，該2營運商搭配之電動機車均尚未符合補助辦法之補助資格即核准補助，雖該署要求該2營運商於請領第1期補助款時提出所使用電動機車符合經濟部工業局TES測試之相關資料，惟該署上開作為難謂合於補助辦法之規定。

六、環保署未遵照「電動機車電池交換系統補助計畫審查委員會」審查委員意見，要求受補助者於修正計畫書補充「後續交換站擴充計畫」及「電動機車擴充至5,000輛之計畫」；且該署核定補助後，與該2家受補助

¹³ 問：補助辦法第2條電動機車係「依經濟部發展電動機車補助及獎勵實施要點規定，由該部認可之國內合格電動機車製造商或代理商所生產或進口已通過電動機車性能及安全測試之可抽取式鋰電池電動機車。」是先決要件，但這2家皆不符合資格？

¹⁴ 問：可見審查時，該2車款尚未符合補助資格？

¹⁵ 問：相較審查時點，幾乎晚了二年才取得資格？

業者簽訂契約條款時，亦未要求一定期限內補充之，以降低履約風險，致簽約廠商皆未提出正式營運申請，建置完成之60座電動機車電池交換站均閒置，無法發揮原建置效益，顯有違失。

- (一)按電動機車電池交換系統補助辦法第3條規定：「本辦法補助對象，為依法設立登記，具有電動機車電池交換營運技術能力且經營電池交換系統之法人或團體(以下簡稱電池交換系統營運商)；其電池交換主系統營運商補助對象以2個為限，以維護電動機車使用者交換電池之最大方便性與成本效益，且電池交換主系統營運商所設置之交換站應達30站以上，總服務量能達5,000輛電動機車以上。但電池交換子系統營運商之補助對象數及站數不在此限。」
- (二)查環保署邀集財團法人中華民國消費者文教基金會、行政院消費者保護會、經濟部標準檢驗局、經濟部工業局、經濟部能源局、交通部運輸研究所及專家學者組成「電動機車電池交換系統補助計畫審查委員會」分別於100年9月1日及同年12月21日召開審查會議審查城市動力公司及見發公司所提計畫書，審查項目包括「登記證明文件」、「交換站設置地點清單」、「交換機台之詳細規格、功能及成本分析」、「交換機台所使用電池組之詳細規格」、「交換站服務項目及規範(應包含提供服務內容、系統使用規範、使用者義務、規範與禁止行為、交換費用計費與收費方式與調整原則、系統無法提供服務之因應措施、意外防止及保險等)」、「預計設站進度及查核點」、「後續交換站擴充計畫及財務分析」、「開放加盟營運之相關規劃及承諾」、「應公開之合作協定範本及其他經中央主管機關認定有必要檢

附之文件」及「整體建議」等。其中「後續交換站擴充計畫及財務分析」該項審查項目審查委員意見及會議結論略以，(城市動力公司部分)「本營運計畫書建議依與會委員所提意見修正後，並經環保署確認符合『電動機車電池交換系統補助辦法』之相關規定，方可認定通過」、「依辦法服務數量須達5,000輛，如何達成應予說明」、「結論：本案修正後通過，請城市動力公司依審查意見修正計畫書內容，並將修正意見及說明對照表(詳列修正處頁數及修正說明等)，以附件方式併入計畫書中」;(見發公司部分)「後續交換站擴充計畫及財務分析部分宜再補充」、「後續交換站擴充計畫及財務分析部分：請補充『後續交換站擴充計畫』及電動機車擴充至5,000輛之計畫」、「結論：本案修正後通過，請見發公司依審查意見修正計畫書內容，並將修正意見及說明對照表(詳列修正處頁數及修正說明等)，以附件方式併入計畫書中。」顯見，針對計畫書中「後續交換站擴充計畫及財務分析」項目，審查委員要求此2公司說明服務數量如何達補助辦法第3條規定5,000輛，並請補充「後續交換站擴充計畫」及電動機車擴充至5,000輛之計畫，而做出修正通過之結論。

- (三)本院詢據環保署陳稱：「(環保署當初補助辦法，部分委員曾針對『電動機車電池交換系統補助辦法』第3條所列『總服務量能達5,000輛電動機車以上』，提出須補充計畫期程之意見，惟城市動力公司及見發公司並未依審查意見配合修正計畫書補充『後續交換站擴充計畫』及『電動機車擴充至5,000輛之計畫』，貴署為何仍核定補助?) 審查該2家公司計畫書時，於補助辦法有提到其電動機車要符合經濟部

TES標準才是能補助的對象，在100年審查時，此2家公司並沒有電動機車通過TES規範，計畫書只有初步規劃，在修正計畫書才回應未來如何達到5,000輛。」惟查城市動力公司修正計畫書，其答覆委員提問對照說明略以：「(依辦法服務數量須達5,000輛，如何達成應予說明)配合環保署電動機車交換示範運行計畫，第一期在新北市首善之地板橋周圍地區設點，涵蓋人口範圍超過100萬人次，並配合政府購車優惠政策及交換費用補助方案宣傳廣告，以及在交換站設置完成後數月內即可達到5,000個會員」，甚至見發公司修正計畫書，其答覆委員意見對照說明略以，「(請補充『後續交換站擴充計畫』及電動機車擴充至5,000輛之計畫)等30站建置完成，評估成效會配合政府有擴充計畫。高雄市環保局已跟三大國營企業中油、中鋼、台電達成工業區內員工汰舊二行程專案補助計畫」、「(請補充後續擴充計畫)待試營運成功後，會持續規劃未來擴充營運計劃」等語，僅說明未來試營運成功後，會有擴充計畫，尚無更具體之規劃內容，難謂符合審查委員意見補充「後續交換站擴充計畫」及電動機車擴充至5,000輛之計畫等要求。又該署核定補助後，與該2家受補助業者簽訂契約條款時，亦未要求業者於一定期限內補充「後續交換站擴充計畫」及「電動機車擴充至5,000輛之計畫」，因而未能降低該2家受補助業者之履約風險。

(四)綜上，環保署未遵照「電動機車電池交換系統補助計畫審查委員會」審查委員意見要求受補助業者於修正計畫書補充「後續交換站擴充計畫」及電動機車擴充至5,000輛之計畫；且該署核定補助後，與該2家受補助業者簽訂契約條款時，亦未要求業者於

一定期限內補充「後續交換站擴充計畫」及「電動機車擴充至5,000輛之計畫」，因而未能降低該2家受補助業者之履約風險，後續該2家受補助業者皆未提出正式營運申請，致使建置完成之60座電動機車電池交換站均處於閒置狀態而無法發揮原建置效益。

參、處理辦法：

- 一、抄調查意見一至四，函請經濟部檢討改善見復。
- 二、抄調查意見五至六，函請行政院環境保護署檢討改善見復。
- 三、抄調查意見及處理辦法，函復審計部。
- 四、調查報告之案由、調查意見及處理辦法上網公布。

調查委員：章仁香

楊美鈴

陳小紅

趙永清