

調 查 報 告

壹、案由：據悉，澎湖縣馬公市桶盤里、望安鄉東吉村、東坪村、西坪村與花嶼村之供電，台灣電力股份有限公司尚未接管，目前仍由馬公市公所及望安鄉公所自營發電，並由澎湖縣政府補助發電機組維護保養，惟機組損壞故障率高供電不穩定，影響居民生活品質等情案。

貳、調查意見：

有關「據悉，澎湖縣馬公市桶盤里、望安鄉東吉村、東坪村、西坪村與花嶼村之供電，台灣電力股份有限公司尚未接管，目前仍由馬公市公所及望安鄉公所自營發電，並由澎湖縣政府補助發電機組維護保養，惟機組損壞故障率高供電不穩定，影響居民生活品質等情案。」經向澎湖縣政府¹、經濟部²、審計部³、經濟部能源局(下稱能源局)⁴、科技部⁵、國家發展委員會(下稱國發會)⁷等機關調取相關卷證審閱，嗣為澈底全盤瞭解離島發電現況與未來發展等情，本案於民國(下同)111年3月14日邀請相關領域專家學者蒞院諮詢，提供本案專業實務意見。

承前揭調查作為後，同年7月8日前往現地履勘，藉此瞭解供電之現況，履勘中各機關提出意見與看法，並對不足或待辦事項提出建議，俾納入本案後續參考，並

¹ 澎湖縣政府111年6月17日府建商字第1110032698號函、111年7月13日府建商字第1110040116號函、111年8月19日府建商字第1110849851號函、111年8月26日府建商字第1110047747號函、111年10月14日府建商字第1110061565號函、111年11月7日府建商字第1110853506號函。

² 經濟部111年6月13日經營字第11102610800號函、111年10月6日經營字第11102615940號函。

³ 審計部111年6月7日台審部一字第1110059406號函、111年10月17日台審部四字第1110066887號函。

⁴ 經濟部能源局111年6月20日能電字第11103006580號函。

⁵ 科技部111年6月1日科部工字第1110028640號函。

⁶ 111年7月27日，該部改制為國家科學及技術委員會。

⁷ 國家發展委員會111年6月7日發國字第1110013878號函。

於同年7月9日詢問澎湖縣政府、海管處、澎湖國家風景區管理處、經濟部國營事業委員會(下稱國營會)、能源局、台灣電力股份有限公司(下稱台電公司)等相關業務主管人員。最後於同年10月24日、25日前往屏東、嘉義履勘並辦理座談會議。經彙整上述調卷來文、諮詢、詢問、座談等相關卷證資料，再參酌各機關所補充之書面說明等資料，全案業經調查竣事，茲臚列調查意見如下：

- 一、離島建設條例明定離島用水、用電，比照臺灣本島平均費率收取，其營運單位因依該項費率收費致產生之合理虧損，由中央目的事業主管機關審核後，編列預算撥補之。依上開條例另訂定「離島供電營運虧損補助辦法」，提供離島當地電業或電力合作社，申請補助離島供應電力之合理虧損。惟相關補助經費逾期仍未依法完成審核，不利離島電業穩定與發展，允宜儘速依法覈實審核，並辦理撥補。

(一)相關法令：

1、離島建設條例：

- (1) 第14條：「離島用水、用電，比照臺灣本島平均費率收取，其營運單位因依該項費率收費致產生之合理虧損，由中央目的事業主管機關審核後，編列預算撥補之。但蘭嶼地區住民自用住宅之用電費用應予免收。」
- (2) 第17條：「(第1項)第12條至第14條之補助辦法，由離島建設指導委員會會同各目的事業主管機關擬訂，報請行政院核定之。(第2項)澎湖、金門、馬祖、綠島、蘭嶼及琉球地區之教育文化應予保障，對該地區人才之培養，應由教育部會同相關主管機關訂定保送辦法，以扶助並促其發展。」

2、離島供電營運虧損補助辦法：

- (1) 第2條：「離島供電營運虧損補助對象，以經中央電業主管機關核准經營之當地電業或縣(市)政府核准之電力合作社為限。」
- (2) 第3條：「(第1項)離島當地電業或電力合作社，應依下列公式，計算離島供應電力之合理虧損：
合理虧損＝必須之合理售電成本(包括合理直接成本與費用、資金成本及分攤共同費用)-比照臺灣本島相關用電類別平均費率分別計得之售電總收入。(第2項)前項用詞定義如下：(第1款)直接成本與費用：指電業或電力合作社從事離島供電所發生之發電燃料、購入電力、運維費、折舊、稅捐及營業外支出，扣去電費收入以外各項收入之淨額等項之成本與費用。(第2款)資金成本：指電業或電力合作社從事離島供電所需固定資產投入與營運所需資金之成本。(第3款)分攤共同費用：指離島供電所應攤計之共同費用。」
- (3) 第4條：「離島當地電業或電力合作社應於每年2月底前提供當年度離島售電虧損估算表，送中央電業主管機關審核及編列次年度預算。」
- (4) 第5條：「從事離島供電之電業或電力合作社於各年度結束後，應根據經審計部審定或會計師簽證後之財務報表，於1個月內依上一年度之售電虧損實績編製報表，向中央電業主管機關申請撥補；中央電業主管機關應於接獲申請後3個月內完成審核，並辦理撥補。」

(二)有關離島供電營運虧損補助，各機關辦理情形：

1、澎湖縣政府：

- (1) 該府稱，在台電公司尚未接管5離島供電前，5離島之供電營運虧損應由台電公司或中央主管

部會全數補貼，以降低澎湖縣政府財政負擔，方符合離島建設條例第14條及離島供電營運虧損補助辦法之法規規範。

- (2) 自離島供電營運虧損補助辦法立法後，澎湖縣政府未曾依上開規定請領補助經費，經濟部爰於108年11月6日以經營字第108026113850號函告知澎湖縣政府應可參考上開規定辦理。因110年起馬公市桶盤里已全面按表計費，故澎湖縣政府依上開辦法於111年3月7日府建商字第1110009652號函報國營會，申請110年桶盤里供電營運虧損補助經費新臺幣(下同)708萬544元，然中央迄今尚未撥付。

2、經濟部：

- (1) 澎湖縣政府111年3月7日函所附資料，因電費計算方式與台電公司不同，單據未經審計部審定或會計師簽證，耗油率高出甚多等問題，經濟部已於111年5月30日函請澎湖縣政府查明。
- (2) 嗣經濟部與台電公司認為澎湖縣政府來函所附桶盤水電公用合作社110年度營運收支統計總表及單據尚有發電度數計算問題、未經審計部審定、發電機維修頻繁及重複支出、用油控管需改善等疑義，無法判斷收支總表及表單數據之正確性及合理性，難以認定是否為合理虧損。

3、審計部：

- (1) 據審計部臺灣省澎湖縣審計室於103年之專案調查，統計102年度該5離島供電設施營運虧損計3,170萬餘元，較澎湖縣政府所述110年度支應離島供電營運虧損補助3,361萬餘元(其中馬公桶盤供電營運虧損金額708萬544元、望安

鄉轄下4島〈東坪、西坪、東吉及花嶼〉供電營運虧損金額2,653萬5,638元)，虧損增加191萬餘元，約6.03%，若與我國消費者物價指數102年97.76增至110年104.32相較，增幅6.56%，其虧損增加幅度尚屬合理。另經該室於107、109年度賡續追蹤查核澎湖縣離島發電營運維護管理及供電穩定性情形，除台電公司考量該5離島實際用電戶數甚少，倘規劃埋設海底電纜或設置電廠供電，所需資金龐大，不符經濟效益，迄未接管供電服務；桶盤里業已完成電表裝設作業，目前以實際使用度數收費，若每2個月未達500元者以500元計價收費；其餘相關查核發現缺失，已函請有關單位檢討改善（相關查核報告等資料，於111年6月1日以審澎縣一字第1110051081號書函送審計部第一廳）。至有關澎湖縣政府函文檢送資料，該室就書面審核結果，尚未發現異常情事。

(三)經核：

- 1、依離島建設條例與離島供電營運虧損補助辦法之規定，其營運單位因依該項費率收費致產生之「合理虧損」，由中央目的事業主管機關審核後，編列預算撥補之。準此，澎湖縣政府所主張供電營運虧損「全數補貼」，於法無據。
- 2、然，上開規定亦有明定，中央電業主管機關應於接獲申請後3個月內完成審核，並辦理撥補。查110年起馬公市桶盤里已全面按表計費，故依離島供電營運虧損補助辦法申請補助經費，迄今仍未完成審核，此有違離島建設條例為推動離島開發建設，改善生活品質，增進居民福利之精神，中央電業主管機關允應儘速辦理。

3、有關合理虧損等情，據審計部函復本院表示略以，其虧損增加幅度尚屬合理，書面審核結果，尚未發現異常情事。

4、綜上，離島建設條例明定離島用水、用電，比照臺灣本島平均費率收取，其營運單位因依該項費率收費致產生之合理虧損，由中央目的事業主管機關審核後，編列預算撥補之。依上開條例另訂定「離島供電營運虧損補助辦法」，提供離島當地電業或電力合作社，申請補助離島供應電力之合理虧損。惟相關補助經費逾期仍未依法完成審核，不利離島電業穩定與發展，允宜儘速依法覈實審核，並辦理撥補。

二、台電公司應依電業法規劃、興建與維護桶盤里、東吉村、東坪村、西坪村及花嶼村之電力輸配，上開區域既屬我國管轄，依法亦為台電公司之業務範圍，惟迄今電力輸配線路尚未全部完成，此有違電業法之規定，經濟部應督同台電公司儘速檢討改進。

(一)相關法令：

1、電業法：

(1) 第5條：「(第1項)輸配電業應為國營，以一家為限，其業務範圍涵蓋全國。(第2項)設置核能發電之發電業與容量在2萬瓩以上之水力發電業，以公營為限。但經電業管制機關核准者，不在此限。(第3項)前項所稱公營，指政府出資，或政府與人民合營，且政府資金超過百分之50者；由公營事業轉投資，其出資合計超過百分之50者，亦同。」

(2) 第46條：「(第1項)輸配電業應規畫、興建與維護全國之電力網。(第2項)輸配電業對於用戶申請設置由電力網聯結至其所在處所之線路，不

得拒絕。但有正當理由，並經電業管制機關核准者，不在此限。(第3項)輸配電業應依公平、公開原則提供電力網予發電業或售電業使用，以轉供電能並收取費用，不得對特定對象有不當之差別待遇。但有正當理由，並經電業管制機關核准者，不在此限。(第4項)第2項輸配電業所設置之線路，除偏遠地區家戶用電外，得對用戶酌收費用。」

(二)澎湖縣政府與台電公司查復本院，有關澎湖5離島供電事宜，優先於東吉村辦理配電線路整建後，接續辦理花嶼村及東坪村、西坪村等3離島配電線路整建，原則上於113年前逐島完成，若有困難，請台電公司提出具體理由。至於電表安裝，比照東吉村之作法，由台電公司提供，澎湖縣政府協助安裝。有關風櫃里-桶盤里-虎井嶼海纜工程，辦理招標作業中；台電公司辦理東吉輸配電線路改善工程後，欲將相關設備捐助望安鄉公所，望安鄉公所依法不予接受；再者，經濟部查復本院，依電業法第5條第1項所稱全國，自包含澎湖縣政府管轄之5離島。

(三)經核：

1、行政院100年核定建置低碳島計畫時，澎湖縣政府即於東吉村自營供電，以造價3,000餘萬元設置太陽能光電發電設施86.4KW，惟太陽能光電板因無售電收入，缺乏維護及汰換經費，發電佔比已由原先86.4KW已逐年下降至34KW，且完工後因無智慧控制系統(EMS)，導致儲能設備(電池)續電後無法調節供電，於長時間無使用且該府又無相關經費可運棄之情形下，由原能會核研所協助處理該電池系統，並於111年5月完成移除作業。台電公司為協助離島供電穩定，於110年10月1日

完成東吉村配電線路重建，111年6月1日正式供電。綜上，東吉村當初耗費3,000餘萬元設置太陽能光電發電設施，後因缺乏維護及汰換經費，最終仍由台電公司負責整建配電線路。

- 2、有關花嶼村及東坪村、西坪村等3離島配電線路整建，請台電公司原則上於113年前逐島完成；另就風櫃里-桶盤里-虎井嶼海纜工程，自98年迄今仍未完成，允應儘速辦理後續相關事宜，以保障離島居民供電安全。
- 3、再者，台電公司辦理東吉村輸配電線路改善工程，欲將相關設備捐助望安鄉公所，上開設備捐助行為，與電業法第5條輸配電業應為國營，以一家為限，其業務範圍涵蓋全國及第46條第1項輸配電業應規劃、興建與維護全國之電力網等規定之意旨尚有未符；且該條於106年修正之立法理由略以，電力網具有公用性及自然獨占特性，且與公眾利益息息相關，爰明定輸配電業由國家獨家經營，惟必要時，得就其業務之全部或一部委託民間經營。準此，輸配線路後續仍應依法由台電公司辦理規劃、興建與維護，台電公司辦理東吉村輸配電線路改善工程，欲將相關設備捐助望安鄉公所，於法無據，亦與立法理由相悖，併此敘明。
- 4、綜上，依電業法第5條第1項、第46條第1項、第2項前段之規定以觀，輸配電業應為國營，以一家為限，其業務範圍涵蓋全國，且輸配電業應規劃、興建與維護全國之電力網。輸配電業對於用戶申請設置由電力網聯結至其所在處所之線路，不得拒絕。職是，「上開條文明定輸配電業具有前述之接線義務。透過該接線義務，輸配電業須興建與

用戶之間的電網，用以確保之後電能係確實有效透過電力網端送發至用戶端。因此，無論是輸配電業對發電業的設置配電線路之義務，或是對用戶的接線義務，均是為了確保電能可正常的供應與使用，故亦屬電網興建義務具體實現⁸」準此，台電公司責無旁貸，應依電業法規劃、興建與維護桶盤里、東吉村、東坪村、西坪村及花嶼村之電力輸配，上開區域既屬我國管轄，依法亦為台電公司之業務範圍，惟迄今電力輸配線路尚未全部完成，此有違電業法之規定，經濟部應督同台電公司儘速檢討改進。

三、台電公司考量離島居民是否有申請供電之意願固非無據，然離島供電長期面臨人力、專業不足及營運虧損攀升等問題，為保障離島居民用電需求與發電正常及提升供電品質，依電業法規定，除台電公司供電外，亦可利用再生能源發電業設置電源線聯結用戶並直接供電予該用戶，台電公司於本案中之建議，係以推動綠能微電網方向持續投入建設，以確保用戶權益。至於本案應採取何種方式供電，已屬離島能源政策與居民意願問題，澎湖縣政府允應本於地方政府權責，就上開事項適時整合民意及持續與有關機關協商解決方案或根據現有機制選擇適當途徑協調，依法研議，協助台電公司電力網之完成(如土地使用等實務問題)，俾保障離島發電正常及提升供電品質。

(一)相關法令：

1、電業法：

(1)第2條第2款：「發電業：指設置主要發電設備，

⁸ 林明賢，公用售電業之全日供電義務，臺灣能源期刊，第六卷，第二期，108年6月，頁122。

以生產、銷售電能之非公用事業，包含再生能源發電業。」

- (2) 第45條：「(第1項)發電業所生產之電能，僅得售予公用售電業，或售予輸配電業作為輔助服務之用。再生能源發電業，不受此限。(第2項)再生能源發電業設置電源線聯結電力網者，得透過電力網轉供電能予用戶。(第3項)再生能源發電業經電業管制機關核准者，得設置電源線聯結用戶並直接供電予該用戶。(第4項)前項再生能源發電業申請直接供電之資格、條件、應備文件及審查原則及其他相關事項之規則，由電業管制機關定之。(第5項)前3項規定，自本法中華民國106年1月11日修正之條文公布之日起1年內施行，並由行政院定其施行日期。但經電業管制機關審酌電力調度相關作業後，得報由行政院延後定其施行日期，延後以2次為限，第1次以1年為限；第2次以6個月為限。」
- (3) 第47條：「(第1項)公用售電業為銷售電能予用戶，得向發電業或自用發電設備設置者購買電能，不得設置主要發電設備。(第2項)再生能源售電業為銷售電能予用戶，得購買再生能源發電設備生產之電能，不得設置主要發電設備。(第3項)公用售電業對於用戶申請供電，非有正當理由，並經電業管制機關核准，不得拒絕。(第4項)為落實節能減碳政策，售電業應每年訂定鼓勵及協助用戶節約用電計畫，送電業管制機關備查。電業管制機關應就售電業訂定之計畫，公布年度節約用電及減碳成果，以符合國家節能減碳目標。」

(二)澎湖縣政府查復本院，分述如下：

- 1、風力發電、太陽能發電等均屬於輔助性發電設備，供電不穩，雖可降低柴油發電機組之柴油消耗，縱使增設儲能設備，初期建置需耗費大量經費及需要尋找適合設置腹地，再者南方四島已屬國家公園管理範圍，相關再生能源設施設置用地易受到限制。
- 2、離島自營電廠缺乏專業人員，建置大量再生能源等不穩定電力無人可調控電力，對於電網之穩定恐有危害。
- 3、倘未能由台電公司接管桶盤里、東吉村、東坪村、西坪村及花嶼村，離島供電對環境之影響比較：
 - (1) 供電品質及穩定性仍然堪憂，畢竟公所及縣府專業、財力有限，縱然投入大量成本人力，仍不及台電公司專業，長期以往因公所轄管發電機組需以斷電方式切換發電機組，造成供電中斷次數頻繁造成對公用及家用設備毀損機率大增，另因花嶼村及東吉村設有燈塔維繫著航道安全，不穩定供電對於航道照明有重大危害。
 - (2) 電力網良率難以為繼，無專業人力可隨時調整供電線路查輸配電業全國也僅台電公司一家；現行自營管理發電廠之柴油發電機組無法有效降低油耗，燃油污染環境的情形改善效果有限；發電廠噪音遲遲無法有效控制，其環境危害影響難以評估。
- 4、有關離島居民意願部分，摘要如下：
 - (1) 以意願調查方式決定是否由台電公司接管離島供電非屬電業法同意供電之要件，現行法規依第5條規定輸配電業係指於全國設置電力網，以轉供電能之公用事業。以上電業均係指台電公司為唯一合法經營上開電業之公司，且依電

業法第46條第1項規定輸配電業應規劃興建與維護全國之電力網及第2項輸配電業對於用戶申請設置由電力網連結知其所在處所之線路不得拒絕。台電公司規劃設計興建並同意用戶申請供電依法有據。

(2) 台電公司提出接管應「尊重當地民意，取得多數共識」意願調查並無適法性，台電公司應依上開法規辦理電力網建置，並規劃接管期程。退萬步言，倘「尊重當地民意，取得多數共識」已有法律授權，各島用電習慣不同，供電電網亦不相連，如以4島總合意願包裹式表決將導致部分反對意願，影響同意區域島嶼權益，以不同村落包裹式投票共同決定是否接管，對人數少確殷殷期盼台電公司供應電力之村落毫無公平性可言，不切實際的包裹式意願調查在台電公司多次強調民意基礎實為謬論。

(3) 再者各島風俗民情不同，各島雖均屬望安鄉公所管理，但分別為東吉村、東坪村、西坪村及花嶼村，各島相距甚遠，島上營生方式也大為不同(東坪村、西坪村、東吉村已成立澎湖南方四島國家公園以觀光發展及海洋生態保育為主、花嶼仍以澎湖傳統漁業捕撈為主)，東坪村自104年起多次表示同意接管，西坪村、東吉村也已逐步同意接管。另澎湖縣台電公司尚未接管之區域除望安鄉4島外，還尚有馬公市轄下桶盤里(目前已依台電公司收費標準進行收費)，故建議以各島為單位分別統計接管意願後，並請台電公司優先接管同意之離島。

(三) 台電公司查復本院，分述如下：

1、為瞭解東吉村、花嶼村及東坪村、西坪村等4離島

居民意見，請台電公司與澎湖縣政府逐島召開說明會，向居民說明後續若由台電公司接管供電，應依台電公司營業規則辦理，電費將與臺灣本島採相同收費標準，與現行電費收費之差額由澎湖縣政府負擔，差額補助辦法由澎湖縣政府訂定，說明會後進行意願調查。

- 2、台電公司與澎湖縣政府另洽時間討論採取何種意願調查基準，如母數以設籍人口數、現住人口數或用電戶數來計算同意比率，及同意比率達多少百分比以上台電公司即可同意接管，以作為評量居民同意之認定標準，如有需要再由國營會召開會議討論。
- 3、台電公司依據行政院南部聯合服務中心109年6月19日會議結論及台電公司董事長與澎湖縣長協商之共識，優先於東吉村辦理配電線路整建後，接續辦理花嶼村及東坪村、西坪村等3離島配電線路整建，原則上於113年前逐島完成，若有困難，請台電公司提出具體理由。至於電表安裝，比照東吉村之作法，由台電公司提供，澎湖縣政府協助安裝。
- 4、為瞭解澎湖4離島(東吉村、花嶼村、東坪村、西坪村)居民意見，台電公司分別於111年1月28日及111年5月10日去函澎湖縣政府陳述該公司同意縣府以用電戶為標準樣本數基準，惟建議縣府採4離島總用電戶數為基準母數，並參酌公民投票法精神訂定有效同意票須多於不同意票數，且同意票數須達基準母數二分之一取得足夠樣本數辦理，較具民意基礎；另後續有關樣本數及有效同意票之比例及母數以用戶數、設籍人數、現住人口數作為調查基準等細節，仍須請該府擇期

召開會議研商取得共識後，再辦理說明會及民意調查。

- 5、桶盤里及上述4離島於台電公司接管供電前，仍由澎湖縣政府依現行做法辦理供電。
- 6、對於澎湖5離島供電，依電業法第45條規定，再生能源發電業可自行設置電源線聯結用戶並直接供電予該用戶，故台電公司建議澎湖縣政府結合在地居民，設立公民電廠，以再生能源微電網方式直接供電予用戶。

(四)台電公司推動微電網遭遇困難及建議：

- 1、台電公司無公權力，可建置土地之盤點取得遭遇許多問題（如非所有地點均可建置）：

(1) 居民反對：因風力發電噪音，居民反對建置，須持續溝通使微電網建置達最大效益。

(2) 土地尋找不易：

〈1〉太陽能建置：各離島土地多屬殯葬用地，祖墳或亂葬崗，雖可建置太陽光電，惟遷葬成效有限。

〈2〉風力建置：須尋找用地（如：林業用地、國土保安用地等），惟該類土地多為財政部國有財產署、行政院農業委員會林務局等管轄，須另辦理土地地目變更（程序複雜無法確定可完成，影響整體建置期程）。

- 2、應由澎湖縣政府主導推動，取得土地並建置綠能：

國內已有許多廠商有建置實績，澎湖縣政府取得土地容易，另再採購儲能及發電機組，整合成微電網，另由台電公司協助相關電力技術服務。

(五)審計部之抽查報告略以：台電公司接管離島發電仍

無具體進展，惟望安鄉公所辦理供電業務長期面臨人力、專業不足、以漁船運送油料及營運虧損攀升等問題，允宜檢討補助電費價差可行性，適時整合民意及持續協調納管，俾保障離島發電正常及提升供電品質。

- 1、望安鄉公所轄內東吉村、東坪村、西坪村及花嶼村等4個3級離島，因地屬偏遠，台電公司未接管供電，望安鄉公所長年以自營簡易發電廠方式，提供島上民生及機關等電力。因望安鄉公所缺乏專業人員管理及設備與線路老舊，各離島供電穩定性不佳，且燃油、人事及維修成本等無法降低，致營運虧損日益攀升，澎湖縣政府每年補助自籌營運虧損金額逾1,000萬元，澎湖縣政府及望安鄉公所為確保離島民眾用電品質，近年協調台電公司接管各島供電服務，惟迄109年8月底止，台電公司接管離島發電仍無具體進展。
- 2、澎湖縣政府、望安鄉公所及台電公司曾於104年9月辦理台電公司接管4個離島發電民眾意願調查，依據台電公司108年9月9日電配售部業字第1081473068號函，望安鄉4個離島之整體調查結果計有73.50%不同意該公司接管，僅26.50%同意，顯示4個離島大部分居民仍贊成維持現行供電方式，並請澎湖縣政府依經濟部103年9月26日研商「台電公司及台水公司接管澎湖縣6個小離島及金門縣大、二膽島供電供水事宜」會議紀錄結論，參酌公民投票法之精神再次辦理調查，台電公司將全力配合向當地居民溝通說明接管事宜，俾取得共識後，擬定後續接管期程；經濟部108年11月6日經營字第10802613850號函亦強調須經調查及獲得當地居民共識後，再由台電公司

辦理後續接管。

- 3、109年6月19日行政院南部聯合服務中心「辦理澎湖南方四島電力協調會」會議記錄第1、2點決議略以，台電公司於1年半內優先完成東吉村配電線路整建；目前先維持望安鄉公所自行發電經營模式，嗣東吉村配電線路整建後，再行研議是否由台電公司接管營運，如接管營運，應尊重在地居民意見、配合台電公司之收費標準及用電補貼由澎湖縣政府負責。顯示台電公司接管離島供電服務尚無共識，且須滿足上開決議條件後再行研議。
- 4、4個離島居民不同意台電公司接管供電，主要係因現行鄉公所供電計價標準（每度電費2.3元）低於離島建設條例第14條規定，離島用電，比照臺灣本島平均費率收取（台電公司公告之臺灣本島平均費率，目前每度電費2.6253元）及未落實抄表收費，台電公司接管後將增加電費支出所致，惟倘澎湖縣政府基於照顧3級離島居民精神，負責補貼上開電費計價差異每度0.3253元，以4個離島用電100萬度為計，推估每年補貼電費預算僅32萬餘元，即可降低民眾負擔，提高居民接受該公司收費標準意願與凝聚台電公司接管共識，俟台電公司接管後，即可節省現行每年自籌逾1,000萬元之營運虧損補助經費（109年度編列補助經費1,550萬元）。鑑於望安鄉公所自營發電提供4個離島用電業務，長期面臨人力、專業不足，供電品質無法改善、以漁船運送油料及長期營運虧損等問題，且協調由台電公司接管離島發電仍無共識及具體進展，擬建請澎湖縣政府允宜檢討補助電費差異可行性，適時整合民意及持續協調

納管，俾離島發電正常營運、提升用電品質及節省長期營運虧損補助經費。

(六)經核：

- 1、依電業法第2條第2款規定，發電業非公用事業。是以，台電公司非唯一之發電業，合先敘明。
- 2、復依電業法第47條第3項規定，公用售電業對於「用戶」申請供電，非有正當理由，並經電業管制機關核准，不得拒絕。準此，倘「用戶」申請台電公司供電，台電公司非有正當理由，並經電業管制機關核准，不得拒絕。反之亦然，倘「用戶」未申請台電公司供電，依現行電業法規定，台電公司尚無供電義務。是以，「公用售電業負擔有對用戶電能供應之強制締約義務，實務稱之為『最終供電義務』。公用售電業對發電業所發出之電能享有購電獨占權，故立法者於立法政策上要求公用售電業須負擔最終的供電義務，並因此要求公用售電業負有與用戶強制締約之責任。所以上述公用售電業之購電獨占權及強制締約義務，應為確保用戶得於電力市場購買所需電力之用戶電能供應義務。⁹」再者，本案涉及離島能源政策與居民意願問題，政府之施政方針與重要政策須與民意相符，方符合民意政治、責任政治之憲法法治國之民主原則。是以，台電公司主張先考量離島居民是否有申請之意願後，再決定其是否接管供電，上開論述於民意有據，於法亦尚無不合。
- 3、綜上，台電公司考量離島居民是否有申請供電之

⁹ 林明賢，公用售電業之全日供電義務，臺灣能源期刊，第六卷，第二期，108年6月，頁124。

意願固非無據，然離島供電長期面臨人力、專業不足及營運虧損攀升等問題，為保障離島居民用電需求與發電正常及提升供電品質，依電業法規定，除台電公司供電外，亦可利用再生能源發電業設置電源線聯結用戶並直接供電予該用戶，台電公司於本案中之建議，係以推動綠能微電網方向持續投入建設，以確保用戶權益。至於本案應採取何種方式供電，已屬離島能源政策與居民意願問題，澎湖縣政府允應本於地方政府權責，就上開事項適時整合民意及持續與有關機關協商解決方案或根據現有機制選擇適當途徑協調，依法研議，協助台電公司電力網之完成(如土地使用等實務問題)，俾保障離島發電正常及提升供電品質。

四、澎湖擁有得天獨厚的天然資源，更獲世界最大旅遊指南出版社—孤獨星球(Lonely Planet)評選推薦為2011年「非去不可」的地方，名列全球「10大秘密島嶼」第7名，而我國更在此成立澎湖南方四島國家公園。海洋國家公園管理處允應依循國際標準，率先引領能源轉型、多元發電之標竿，與澎湖縣政府合作，及台電公司綜合研究所協助規劃，將澎湖共同打造成名符其實的「臺灣海峽最閃耀的明珠」¹⁰。

(一)澎湖群島海洋資源豐富，群島中只有19個島有人居住，群島總面積約128平方公里，面積最大的島嶼依序是馬公本島、西嶼、白沙、七美及望安等島嶼，海岸線則蜿蜒曲折達320公里¹¹。澎湖共有90座島嶼，累積歷史人文的智慧結晶，壯麗的海洋景色，

¹⁰ 澎湖縣政府全球資訊網首頁。

¹¹ 交通部觀光局澎湖國家風景區管理處<https://www.penghu-nsa.gov.tw/Child/KnowPenghu/AboutPenghu02.htm>

讓澎湖處處充滿了大自然的禮讚。澎湖群島遍布玄武岩地質景觀，大自然鬼斧神工的多樣雕琢，令地質學者讚譽為「上帝的石雕公園」。清澈的澎湖灣以及澎湖冬天的風，更使澎湖成為國際風帆船選手年度巡迴必經之地，媲美加勒比海與西班牙南部海域。春夏花火節火樹銀花綻放熱情和浪漫，秋冬菊島海鮮節的生鮮美饌品嚐澎湖海洋的頂級美味，碧海藍天與柔白細緻沙灘的雙重享受，各式各樣的沙灘水上遊樂設施，盡情的享受水上世界，還有嘆為觀止的海洋生態，成串的美景¹²。

- (二)然澎湖目前仍有5離島尚未由台電公司正式送電，僅由澎湖縣政府自營供電，而供電方式係採柴油發電機發電。柴油發電固有其優點，即為燃油成本低、高動力/重量比、高空燃比、高壓縮比、高油料密度……等，且柴油引擎為史上最具燃料燃燒效率之引擎。然而柴油發電所造成的排氣污染如黑煙、未燃碳氫化合物(HC)、氮氧化物(NOx)、粒狀污染物(particulate matter, PM)、一氧化碳(CO)、二氧化碳(CO₂)、硫氧化物(SOx)、惡臭、噪音，卻也相對危害人體的健康及造成自然環境的迫害：排放之氮氧化物大多為一氧化氮，一氧化氮與血紅素會結合成NOHb，降低血液中血紅素運送氧氣的功能而呈現暗褐色，使呼吸機能受到影響造成人體缺氧，中樞神經機能因而減退；二氧化硫，其作用力與水溶性有極大的關連性，會刺激呼吸系統，其對眼睛、喉嚨及上呼吸道影響為甚；多環芳香烴(polycyclic aromatic hydrocarbons)為含碳、氫及二個以上的苯環鍵結形成之有機物，其可能造成癌症、突變、

¹² 交通部觀光局<https://www.taiwan.net.tw/ml.aspx?sNo=0001125>

皮膚病、呼吸系統及神經系統受損，且四環以上之多環芳香烴具有高致癌性，其過程為多環芳香烴進入肺部後和細胞之DNA結合，破壞了染色體之DNA，生成不同遺傳基因、RNA及蛋白質，最後產生癌細胞；NMHC(非甲烷碳氫化合物)低濃度時會對呼吸系統產生刺激，較高濃度時則對中樞神經系統產生影響甚至會致癌，與氮氧化物(NO_x)作用產生光化學反應生成臭氧，發生煙霧(smoke and fog)，使人眼睛不舒服，咳嗽，發生胸部不舒暢等現象；臭氧會刺激肺部，使肺功能衰退，導致呼吸系統疾病，提高呼吸系統感染率，若長期曝露於其中，更增加罹患肺纖維化的可能性；因燃燒不完全而產生一氧化碳(CO)會降低血液運送氧氣的能力，也會響心臟血管系統和中樞神經系統，並易使心臟血管疾病加重及惡化，另神經和肺部系統會受影響，運動功能也會受損；二氧化碳亦為造成溫室效應的主要氣體，溫室效應的影響，會導致氣候的變化，生態平衡便會因此被破壞，致使糧食、水源、漁獲量等的供應不平衡，引發全球經濟與社會問題；黑煙係指由燃料燃燒所產生之能見氣溶膠，黑煙即以碳粒為主要成分之暗灰色至黑色之煙，當粒狀污染物進入體內時，容易積存於人體肺部，不易排出且會刺激呼吸系統，由流行病學相關文獻證實其會導致慢性呼吸系統疾病，加重支氣管炎、哮喘病、循環系統疾病及流行性感冒等疾病之感染，粒狀污染物若附有有害或刺激性物質，對呼吸系統影響更大，甚至可能致癌¹³。

(三)本院至澎湖相關離島現地履勘時，下船登島那一刻

¹³ 中華民國燃燒學會燃燒季刊，92年11月。

即聽聞柴油發電機發出的極大噪音，空氣中亦瀰漫一股刺鼻氣味，與澎湖美麗風景實顯格格不入。



圖1 澎湖各離島供電現況

資料來源：澎湖縣政府。

(四)查行政院於103年核定成立澎湖南方四島國家公園，其中涵括東吉村、西吉村、東坪村、西坪村等4島嶼，行政區屬澎湖縣望安鄉，西吉村因67年廢除戶籍及遷村，從此無人居住，其他3個島嶼皆有常住人口(含常住居民及公部門駐島人力)，東吉村約有60餘人、東坪村約有20餘人、西坪村約2-3人(淡、旺季之常住人口會稍有增減)，以上常住人口合計約90

餘人。目前澎湖南方四島有常住人口的3個島嶼之電力來源，皆由澎湖縣望安鄉公所依地方制度法規定設置簡易柴油發電機組自營發電，並雇用當地居民操作管理。海管處依據國家公園法，推動澎湖南方四島國家公園業務，於東吉村、東坪村設立管理站與環境教育中心、遊客服務中心、備勤設施等提供服務，海管處本身亦為望安鄉公所發電廠供電之用戶，並每月付電費給鄉公所。據海管處表示，因澎湖南方四島位處偏遠離島，受到海洋環境因素之影響，簡易柴油發電廠常有故障、停電情事，供電狀況並不穩定，簡易柴油發電廠設備老舊，管線配置不良，民眾自行接線等，又缺乏專業人員管理之情況下，除經常發生跳機故障情形，亦有公共安全危害之虞。而缺乏噪音與廢氣等污染防治設施，致鄰近電廠區域，噪音及空污嚴重，影響住戶安寧及觀瞻，澎湖南方四島國家公園的遊客，集中在每年3月至9月間，年遊客量已近2萬人次，未來更將明顯增加（惟近2年受到新冠肺炎疫情影響，有減少趨勢）。

- (五)綜上，澎湖群島擁有得天獨厚的天然資源，更獲世界最大旅遊指南出版社—孤獨星球(Lonely Planet)評選推薦為2011年「非去不可」的地方，名列全球「10大秘密島嶼」第7名，然本案相關離島卻因供電問題，造成與天然美景格格不入的噪音與廢氣等嚴重污染。雖期待具有專業團隊的台電公司接管上述離島供電，除可有效維護發電設備、降低發電運轉的噪音、減少空氣污染、避免電廠周遭地表油垢的污染（七美島雖已由台電公司供電，亦建置微電網，仍有柴油發電設備備用）外，我國於此成立澎湖南方四島國家公園，海洋國家公園管理處允

應依循國際標準，參考國際成功多元發電案例，率先引領能源轉型、多元發電之標竿，與地方自治主管機關澎湖縣政府合作（如與居民溝通、用地同意或取得等），及台電公司綜合研究所協助規劃無碳島，將澎湖共同打造成名符其實的臺灣海峽最閃耀的明珠，對於離島環境及景觀都有極為正面的效益。

五、有關離島多元供電方式，就綠能微電網部分，臺灣本島及離島已有許多成功範例，如我國澎湖「七美綠能高占比智慧微電網」之示範場域、屏東縣林邊鄉光采濕地偏鄉型微電網、嘉義縣大林鎮公民電廠、國外如丹麥薩姆索島（Samsø）再生能源模範島等，均可互相參考其推動公民電廠並建置微電網之精神及方法，再因地制宜，以低碳島供電模式，俾保障居民生活品質，創造能源永續發展。

（一）按微電網（Micro-Grid）是由分散式電源、儲能裝置、能量轉換裝置、負載、監控和保護裝置等組成的小型發配電系統。相對傳統大電網的概念，微電網是指多個分散式電源及其相關負載依照一定收集與分配的架構組成的網絡，然後併聯至常規電網。目前電網之中以分散式發電具有能效高、污染小、可靠性高、安裝地點靈活等優點。然而分散式再生能源發電具有間歇性與不穩定性，若區域再生能源占比逐漸提升，勢必衝擊到電力系統區域運轉的穩定性。利用微型電網則能夠提供高效、穩定供電的一個重要手段，並且是提升再生能源占比的最佳途徑¹⁴。

¹⁴ 國立成功大學能源教育資源總中心

<https://learnenergy.tw/index.php?inter=knowledge&caid=4&id=558>

- (二)查101年行政院所核定之「智慧電網總體規劃方案」，其中智慧電網主軸結合相關技術與產業，以各項先導計畫所發展之技術設備與制度為基礎，建立「七美綠能高占比智慧微電網」之示範場域，驗證智慧電網之性能，並協助國內智慧電網產業展現實力，在台電公司協助下，科技部能源國家型計畫已於七美建置智慧電網示範系統。上述系統經測試結果，具備太陽光電發電平滑化功能及低頻觸發放電功能。當太陽光電發電變化時，可利用儲能設備進行充放電，以減緩發電機出力情況；而當系統發生機組跳機或再生能源跳脫時，可藉由低頻觸發放電功能，補充所喪失之電力缺口，減緩機組扛載壓力。對於尚未接管之5離島供電，當再生能源占比增加時可導入上述兩功能，以減緩機組運轉壓力。未來各離島建設儲能系統以及再生能源將是趨勢，儲能運轉使用亦為常態，七美低碳島智慧電網示範系統提供運轉人員一條熟悉管道，以因應未來電網結構變化。
- (三)再查，我國其他微電網建置場域，台電公司曾辦理澎湖縣望安鄉微電網系統建置案，各相關政府機關亦有建置實例，如本案前往履勘之屏東縣林邊鄉光采濕地偏鄉型微電網、屏東縣獅子鄉南世村防災型微電網，另外嘉義縣大林鎮亦有公民電廠以合作社經營方式營運、嘉義縣竹崎鄉之綠建築光電屋等，均可借鏡參考。
- (四)丹麥薩姆索島(Samsø)致力發展低碳島，島上設置11根風機，每年綠能發電達用電量150%，多出來的50%外銷到歐陸。島上居民本來以種田為生，年紀大就改成種電，每年還可以有利潤分紅，是澎湖七美

發展成低碳島的參考模範之一。¹⁵

- (五) 至於澎湖縣政府於101年完成建置之東吉村太陽光電系統(含儲能設備)，屬獨立型設備(無EMS系統)，惟完工後因無智慧控制系統(EMS)，導致儲能設備(電池)續電後無法調節供電，儲能系統(電池)已長時間無使用，但該府又無相關經費可運棄，於原能會核研所協調下，爭取經費上島進行設備更新時，協助該府處理該電池系統，原能會核研所嗣於111年5月完成移除作業。依現行法規如要鼓勵民間參與地方供電投資，需有輸配電業辦理電網建置及公用售電業辦理收售電力，且相關建置經費及相關財務分析如未經台電公司認可，恐難以符合法規補助要件或爭取後續維護管理經費，且相關再生能源規範均需由台電公司初審核定，台電公司允宜辦理協助規劃離島微電網並協助財務分析及尋找建置經費來源，可提高建置效率及降低投入成本。
- (六) 綜上，有關離島多元供電方式，就綠能微電網部分，臺灣本島及離島已有許多成功範例，如我國澎湖「七美綠能高占比智慧微電網」之示範場域、丹麥薩姆索島(Samsø)再生能源模範島、屏東縣林邊鄉光采濕地偏鄉型微電網、嘉義縣大林鎮公民電廠等，均可互相參考其推動公民電廠並建置微電網之精神及方法，再因地制宜，以低碳島供電模式，俾保障居民生活品質，創造能源永續發展。

¹⁵ TVBS「七美發展低碳島 可望輸出綠電技術」，2017年12月13日。

參、處理辦法：

- 一、調查意見一，函請經濟部確實檢討改進見復，並函復澎湖縣政府。
- 二、調查意見二，函請經濟部督同台電公司確實檢討改進見復，並函復澎湖縣政府。
- 三、調查意見三，函請澎湖縣政府研處見復。
- 四、調查意見四、五，函請澎湖縣政府、經濟部督同台電公司參考見復。
- 五、調查意見四，函請海洋國家公園管理處參考見復。
- 六、本案案由、調查意見及處理辦法，於個資去識別化後上網公布。

調查委員：施錦芳

田秋堃

中 華 民 國 1 1 2 年 1 月 4 日