

美華核能微言九十七集

美華核能協會

Volume 97, July 28, 2023

談言微中、可以解紛

目錄

頁數

1. 怎能將龍門 ABWR 當代核電的黑馬棄置2
2. 別再叫它老古董一核四的心臟 ABWR，當代核能的黑馬！3
3. 大膽說出「核四啓封！」才是台灣之福6
4. 不只小型反應器 SMR 還有更靈活的微型反應器 MMR10
5. 臺灣未來幾年會缺電嗎？12
6. 「碳邊境調整」將迎來核能復興15
7. 反核反協和一北基大停電.....17
8. 確保萬無一失 就可重啟核四19

美華核能微言九十七集

怎能將龍門 ABWR 當代核電的黑馬棄置

江仁台/美國佛羅里達大學前核工系教授 2023-6-23

獨立記者翁華志君在 6 月 19 日風傳媒《別再叫它老古董—核四的心臟 ABWR, 當代核能的黑馬》結論載：「最近台灣的總統候選人們，每個都開始對核能「釋出友善」。從柯 P 的「不能只要台積電，不要核電」，到侯友宜的「核能是我的選項」，連因為政黨立場關係最不容易急轉彎挺核的賴清德也丟出「緊急使用論」…我們需要延役核二核三，也應該研究新核能。但是我們真的不能就這樣忘了核四，台灣最新，最先進的核電廠。畢竟，它花了新台幣三千億來建造。這個數字如果打水漂的話，可能會陷台電於破產危機。但如果可以開啟的話，卻有可能變成台灣電網穩定和電價控制的守護神。」

阻擋先進更安全的龍門 ABWR (Advance Boiling Water Reactor) 核電廠商轉的，不是技術問題，而是政治的阻擾。

在國際環保組織將核電定位為綠能，與發生過核災的美、俄、日三國都續用核電，加上台灣核電廠過去 40 多年商轉安全與效率記錄良好，時代在變，潮流在變，「非核家園」法律應盡快廢除。重啟核四，批准核廢燃料乾貯存，為核一、核二、核三廠延役，創造條件，並繼續發展風電與日光電，減少火電，才是正確的能源政策！

2024 年總統與立委改選在即，選能源政策正確的賢與能，刻不容緩！

美華核能微言九十七集

轉載：別再叫它老古董一核四的心臟 ABWR，當代核能的黑馬！

翁華志/獨立記者 風傳媒 2023-06-19

<https://www.storm.mg/article/4807939?mode=whole>

五月初我去美國的亞特蘭大，參加路透社舉辦的 SMR 與先進核能會議。雖然說是主打 SMR 的會議（Small Modular Reactor，也就是我們中文說的小型模組化反應爐），座談會裡也有不少電力公司的代表不客氣的說「如果我們真的要大量減碳，我們不可能反應爐只蓋小的不蓋大的！」

在會後的「雞尾酒交流時間」，我剛好遇到了一位日本 Toshiba 東芝的員工。我好奇的問他，日本到底什麼時候才會再開始新建新的核電廠？到時會蓋哪種反應爐呢？

「我們現在光重啟封存的反應爐就很忙了。可是等開的差不多的時候會開始蓋新的 ABWR（Advanced Boiling Water Reactor）吧！」

我當時嚇了一跳！ABWR（中文翻譯成進步型沸水式反應爐）不就是我們台灣核四用的科技嗎？

「啊可是我看新聞說日本要蓋新的反應爐會蓋先進核能的啊？」我問他。

他回我：「ABWR 本來就是先進的反應爐！」

我早就知道被台灣反核人士，甚至許多挺核人士，被說的一文不值的 ABWR 絕對不是「老古董」。他是 ” Generation 3+” 也就是說第三代反應爐裡最先進的。但是我本來以為如果日本回到重建時，應該會是蓋第四代的反應爐，尤其是那種最近大家開口閉口都在夯的 SMR。

畢竟這位先生是東芝的員工，會吹噓自家的科技也是人之常情。於是我跟我的朋友，核能提倡者 James Krellenstein 問問看。日本真的有可能回到新建反應爐時，真的有可能回到 ABWR 嗎？

「當然可能！它是一個十分優秀的反應爐。不但日本應該蓋，美國也應該蓋！我覺得它跟美國最近才剛蓋好的 AP1000 反應爐是同等級的，甚至有些地方比 AP1000 還棒！如果福島的反應爐是它的話，那意外就不會發生了。」

我知道大家應該最擔憂的就是安全，所以我問他到底 ABWR 有什麼安全設施讓他安心。

「首先，ABWR 有三個獨立的柴油發電機當它的備用電源。重點是這三個緊急發電機都是保護在多道防水門後面，並互相獨立。假設這三個都出問題，

美華核能微言九十七集

我們還有另一個發電機，combustion gas turbine（CTG）。這個基本上像是用噴射機引擎的發電機，離地非常遠，不管什麼樣的海嘯也碰不到它。有這樣的保護，基本上用個幾百年應該也不會有問題。但是 ABWR 還有另一道保護，叫做 RCIC（Reactor Core Isolation Cooling system）。它用的不是電，而是反應爐自身散發的熱蒸汽，運轉幫浦在無人掌控的狀態下提供爐心高達八小時的冷卻水。」

這跟福島兩個緊急柴油發電機都放在地下室導致海嘯淹水後發生” station blackout” 全場斷電意外的 BWR 截然不同。

除了安全以外，ABWR 甚至還有很多其他的優點。James 叫我去請教 Nick Touran 先生。他是核子工程師和核電廠設計師。他的[網站](#)裡面有非常完整的核能科普文。Nick 聽到我對 ABWR 有興趣馬上在推特發了一串讚美 ABWR 的推串。

「說 ABWR 為當代核能界的黑馬真的不以為過！它摩登，高效率，高強韌。在台灣有一對，現在把他們蓋好正是時刻，可以滿足台灣電網 5.5%的需求！」

Nick 有些關於 ABWR 非常專業的論述，我可能不克完整翻譯，歡迎大家去爬原文。其中的一個亮點是 ABWR 有非常優良的” Load following”，有就是說可以快速的「調上調下」，比傳統的核能廠更適合配合再生能源的發電不穩定性。

Nick 的結論我覺得真的值得大家深思：

「我想以氣候行動而言，把台灣已經開始的 ABWR 蓋好可能是任何人可以做最有影響力的事。我們要怎麼說服台灣開始行動，讓這些又美麗又摩登的機器開始運轉呢？」

James 也補充「你們最艱難的部分已經做好了！這樣功虧一簣真的很可惜！」

台灣對核四不專業的論述實在太多了！我在此文希望至少可以清楚的告訴大家，像核四的 ABWR 絕對不是古董！

最近台灣的總統候選人們，每個都開始對核能「釋出友善」。從柯 P 的「不能只要台積電，不要核電」，到侯友宜的「核能是我的選項」，連因為政黨立場關係最不容易急轉彎挺核的賴清德也丟出「緊急使用論」。但是好像大家不是談核二核三延役，就是要「研究」SMR，甚至是核融合！當然，我們需要延役核二核三，也應該研究新核能。但是我們真的不能就這樣忘了核四，台灣最新，最先進的核電廠。

美華核能微言九十七集

畢竟，它花了新台幣三千億來建造。這個數字如果打水漂的話，可能會陷台電於破產危機。但如果可以開啟的話，卻有可能變成台灣電網穩定和電價控制的守護神。如果我們觀察全球的趨勢的話，更看到未來核能有望被視為綠色能源的訊息。如果以後真的這樣的話，擁有核四對於台灣的電子製造業，不無小補。

如果可以啟用，核四可以發 40-80 年超廉價，超低碳的電！我更呼籲政府相關單位恢復讓記者跟民眾可以參觀核四現場，並請國內外專家提供重啟可能性的專業意見。

美華核能微言九十七集

轉載：大膽說出「核四啓封！」才是台灣之福 王伯輝/前龍門（核四）

電廠廠長 風傳媒 2023-06-22

<https://www.storm.mg/article/4809401?mode=whole>

大膽的說出「核四廠啓封！」才是台灣之福，選戰至此，沒有一個候選人，「敢」自絕於核能。

台灣是個孤獨的島嶼，美麗的福爾摩沙。但，我們的能源可以說是 99%來自國外，只要有人封鎖我們的能源輸送，根本不花費飛彈甚至於登島或巷戰，我們全島就崩潰。

我們傲人的電子產業又是吃電怪獸，為了生存及「一個莫名其妙的意識型態」。我們把重點放在大量的火電，卻造成台灣的空汙，朋友們，您（妳）週邊的朋友或近親，一定聽過有人得了「肺癌」，這不需爭辯，是一個事實。

沈富雄先生，去年曾說過一段話「……在 PM2.5 及微乎其微的核能事故中，我寧願選擇核能」；2018 年 11 月，時任行政院長的賴清德說，「若以空汙為標準，核電是最好的能源」。

英國現任首相里希·蘇納克，印度裔，牛津及史丹佛大學畢業，在極端保守的英國，一個印度裔能當上首相，必定有其傲人及傑出的表現。當他上任首相的第一天，在眾議院對能源問題的態度，他的回答是「more nuclear」。英國也是一個獨立的島國，它雖有歐洲大陸的支援，但目標仍是更多的核電。

一向最在乎人民健康及環境的歐洲國家，在他們蒙受車諾比核電事故後，歐盟也已經把核電視為綠色投資。

日本在福島事故後，一直不敢啓用核能，然而這麼大的經濟體，怎麼忍受得了，將其辛辛苦苦賺來的外滙用於購買國外的天然氣，這幾年來也開始啓用核能。

甚至於柯文哲市長去福島訪問時，福島核電廠的人還老實的告訴他，假如我們像台灣核電廠有一個生水池，我們就不會有這樣的核能事故。

日本人，還不了解的另一件事是「台灣的核一、二、三廠還有緊急汽渦輪發電機各二台」，安裝在高層約 35 米的地方，即在各個電廠開關場旁邊，假如福島有像台灣的緊急汽渦輪發電機，那麼福島就不會「全黑」（即整個廠沒有電），那麼福島事件也不會發生，核電的歷史，就會改寫。

凡此種種，台灣的政客們不去了解不去下功夫，只是跟著搖旗吶喊，高喊「非核家園」，甚至「用愛發電」。

美華核能微言九十七集

前一陣子，就有一個外國友人，向我說，用愛可以發電，那麼科技世界又會改寫，我只能說「政治是高明的騙術」臺灣人前幾年是相信的啊，這次的總統大選，拜託，參與的候選人，不要再以台灣的前途當祭品，務實點，相信專業及科學。

那麼，為了穩定台灣的能源，到底該怎麼辦？政府一直鼓吹的再生能源，我們心平氣和的分析一下：光電，用國土（良田、塩田、魚塢、砍樹．．等）換電，以台灣這麼小的耕作面積，犧牲它們來換取微薄的電力，值得嗎？且稍有裝置不慎就會造成嚴重的傷害，例如：

2022年6月17日，嘉義溪口太陽能光電不明原因爆炸600多頭豬慘被電死！

如今未見政府公布事故的真正原因，將來如何避免？倘若，這是一個學校的風雨操場，一個大型工廠，裡面都是「人」怎麼辦？

風電呢？我引述了審計部的報告，截至2021年底，我們離岸風電累計的裝置容量，僅達原預設目標約百分之九！魏國彥老師，6月8日才在他的臉書上警告「允能風場施工時又滑樁了」（據了解應該是第三起事故），魏老師點到台灣海峽中淺水區留有大量冰河時期留下來的遺留沙（relict sands）！台灣的離岸風能開發似乎沒有預期到這個風險，三起滑樁意外，可能就是因海底漂沙導致！

政府堅持2025廢核，承諾發電缺口將由綠能承擔，今年已經是2023年6月了，可能嗎？

再生能源遠不如政府的預期，光電只能白天有，有些風電公司，都想要退出台灣市場了！怎能說『核電的缺口將由綠能來承擔呢？』

既然綠能無法承擔這個缺口！現在枱面上的總統候選人怎麼說？

賴清德：「政府非核家園不變」但未來可以「核電緊急使用」。

侯友宜：「一定會把核安做好，核廢料妥善處理，核能就是我的選項。」

柯文哲：「台灣不能要台積電不要核電」「主張延長現役核電廠的使用年限」「核四廠蓋也對、不蓋也對」！

枱面上的候選人，沒有人敢完全拒絕核能，只是轉彎的程度不同罷了。然而，這三個候選人，有哪一位，真正去了解過核電廠及去核四廠內部看過？都沒有！

眼見為實，是我們決策的基礎，聽媒體、聽幕僚轉述，倒不如，自己去看看！

既然您們都太忙了，不能去，我就忠實的分析，既有電廠延役之步驟：

美華核能微言九十七集

步驟 1……

既有電廠延役，首要任務仍然是替用過燃料找個中期的貯存場所。（一個簡單的水土保持計畫，經歷了政治的杯葛，歷經二三任市長，政治干擾工程，甚至國家的經濟發展，悲哀啊，這個國！）

步驟 2……

評估目前電廠設備是否可以再耐延役的期限，20 年或 40 年。例如：結構體、原子爐、圍阻體…等能否再耐延役期限。

步驟 3……

廠內設備或管路是否該補強；或許按既有的工業法規再算一算。

步驟 4……

電纜或是已經老化（aging）的組件或零件，評估是否需更換。

步驟 5……

提出延役計劃…等。

當然，上述步驟只是一個大綱，仍然有許多小細節，但這些工作，預估也必須 3 至 5 年才能完成。

核四廠重啓之步驟一

步驟 1……

每個系統評估封存期間，那些設備被搬離（例如：燃料棒、中子源）那些設備要再購買。

步驟 2……

待設備回裝完成後，安全系統要再重新測試。

步驟 3……

回裝或更新封存前未安裝的設備。例如：門禁及安全系統。

步驟 4……

申請燃料裝填，預計短則 3 年長至 5 年完成。

經濟分析——

以核四廠一號機為例，若再投資 300 億，可以換取一個全新的核能電廠！這個電廠可以再替臺灣人提供至少 40 年的服務，以 300 億，換一個全新的電廠，放眼國際，沒有這麼廉價的交易。

時間分析——

美華核能微言九十七集

既有電廠延役，最麻煩的仍是核燃料的乾式貯存設施，從安全分析、環境影響評估、施工等等，若各單位都配合，以我們政府目前的狀況，沒有 3 至 5 年是無法完成的。核四廠的重啓，也是要逐系統檢視，安全措施也必須重新測試，當然，核四所佔的優勢是，都已經測試合格，只是回裝再測試一次。我相信，各單位一條心，三年之內，應該可以填裝燃料。

事實上，延役及核四重啓，時間上，並沒有差很多，只是欠缺領導者的決心及毅力；況且，核四廠若再延，只是增加啓封的難度，盼望所有的參選人，為了台灣的未來著想，大聲的說出「核四廠要啓封！」

美華核能微言九十七集

轉載:不只小型反應器 SMR 還有更靈活的微型反應器 MMR 葉宗洸// 國

立清華大學工程與系統科學系教授 ETtoday 新聞雲 2023 年 05 月 03 日

<https://forum.ettoday.net/news/2491379?fbclid=IwAR1wQCyH0LrbX8td-9yLthHa5eJb2oUJLlwsq2e1XJ81Xv-hpVKzsWta5Ik#ixzz85SPo3inA>

鴻海創辦人郭台銘參選總統，提出核能政見，聚焦小型模組化反應器（Small Modular Reactor, SMR），引起社會大眾的熱烈討論以及隨之而來的政治攻防。

其實除了 SMR 以外，還有一種功率更迷你的微型反應器（Micro Modular Reactor, MMR），可以提供車載移動使用，甚至部署在社區，成為智慧電網的最後一塊拼圖。

小型模組化反應器 建置成本低 對環境影響小

SMR 的優勢，在於體積小、材料少，廠界範圍和環境影響也較小，主要設備和輔助系統較單純，建置成本低，有利融資門檻。

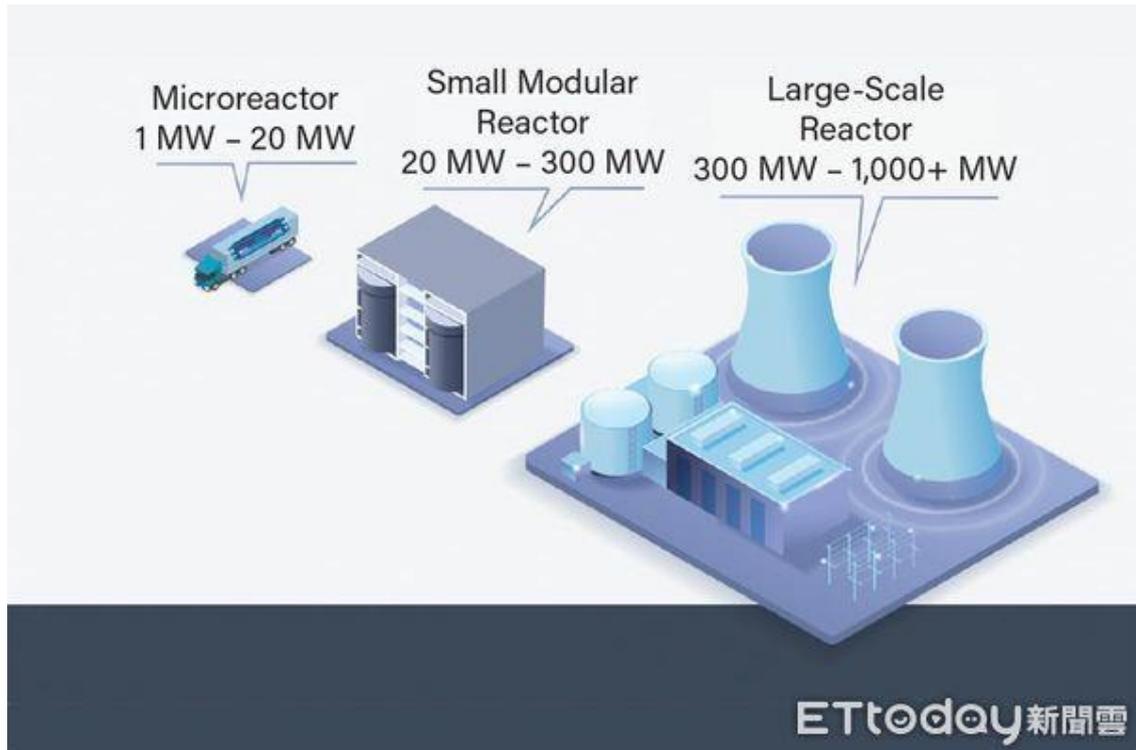
MMR 的優勢更進一步，可透過拖車或運輸機運送，過往設計作為軍事使用，目前尚未有商業運轉的 MMR，但世界各國看中其潛力，有多個開發計畫進行中。

例如：英國的高溫氣冷式 U-battery、加拿大的高溫氣冷式 Starcore、瑞典的鉛冷式 Sealer。美國的 MMR 經驗最豐富，相關計畫包括高溫氣冷式 MMR-5、Holos Quad、Xe-Mobile、BANR，熱管式的 eVinci、Aurora、NuScale micro 等等。

MMR 具備非常高的應用彈性，容易安裝在小廠區、氣象站、雷達站，以及礦區、離島、偏遠山區。單一模組在工廠製造組裝，再以載具運送至現場使用，亦可快速撤離。

無論是 SMR 或 MMR，此類微小型反應器對於加強電網末端穩定性、迅速提供傳統電網難以覆蓋區域的電力，都是具體而有力的解決方案。

美華核能微言九十七集



▲ 小型模組化反應器 建置成本低 對環境影響小。(圖 / 翻攝美國能源部官網)

▶▶▶ 思想可以無限大——喜歡這篇文章？ 歡迎加入「雲論粉絲團」看更多！

科學問題不應以政治解答 能源政策應及時轉向

歐盟之所以將核能列入綠色政綱，甚至是永續投資清單，在於將核能定義為綠能，鼓勵成員國納入低碳電力結構。身為海島孤立電網的台灣，SMR 或 MMR 的建置成本低、工期短，是跟上國際綠能趨勢的重要選項。

若能源政策有機會轉向，廢止過時的非核家園、改為提升能源自主性，微、小型模組化反應器的場址選擇，可先試設於台電既有的四個核電廠、亦或是老舊的火力電廠。

我國原本的核工技術經驗優勢，近年逐漸因反核政治鬥爭而出走對岸。科學問題不應以政治解答，希望郭台銘的核能政見，能帶起社會對一整個世代競爭力的討論與重視。

美華核能微言九十七集

轉載：臺灣未來幾年會缺電嗎？

李敏 / 清華大學工程與系統科學系特聘教授 風傳媒 2023-07-10

<https://www.storm.mg/article/4827427?mode=whole>

經濟部於今年 6 月中公佈了最新版之「[110 年度全國電力資源供需報告](#)」，比較 109 年與 110 年度報告中，電力系統裝置容量的規劃，可以發現臺灣在非核家園政策下，電力系統的困境。

110 年公布的 109 度報告中說，111 年要完成燃氣 112.36 萬瓩、光電 335 萬瓩、風力 201.3 萬瓩。但實際完成，光電 202.4 萬瓩（達成率 60%）、風電 47.6 萬瓩（達成率 23%）；燃氣機組掛蛋，大潭#8 由 111 年 4 月延到今年 7 月，但僅聞樓梯響，機組至今還未商轉。原來預定今年 4 月商轉的大潭#9 也沒如期。少了這兩部總裝置容量 225 萬瓩的可調控電力，這便是大家都認為今年夏天缺電風險頗高的原因！但因景氣不好，今年前 5 個月用電量下降 2.9%，需求減少，缺電限電的風險自然降低，幸好也未發生。經濟發展不如預期，不是大家願意看到的情況，但台電董事長居然用來當作保證不缺電的理由。因氣候變遷，今年有很多地方的氣溫都飆高，臺灣還有漫長的炎炎夏日，天祐臺灣。

除了大潭#8 延 15 個月，大潭#9 商轉延 14 個月外，興達新#1，由 112 年 12 月延至 113 年 6 月（延 6 個月）；興達新#2，由 113 年 4 月延至 114 年 1 月（延 9 個月）；興達新#3，由 113 年 12 月延至 114 年 6 月（延 6 個月）；臺中燃氣#1，商轉日不變（130 年 4 月），#2 商轉由 130 年 6 月提前到 1 月。協和燃氣#1 商轉由 116 年 6 月延至 116 年 12 月（延 6 個月），協和燃氣#2，已經從規劃中的清單消失，換句話說，不預期在 118 年前商轉。

比較兩個年度報告，111 年度報告中增加了台電自建之 6 部中型複循環燃氣機組，每部 65 萬瓩（共 390 萬瓩）；大林電廠兩部，通宵電廠 4 部（新#4~新#7），大林電廠的兩部機組要在 115 年 12 月與 116 年 4 月商轉，通宵的 4 部機組於 117 年與 118 年 12 月商轉。這 6 部機組可能連公司內部的可行性評估的程序都未完成，更不要提預算的編列與環境影響評估了，台電公司又有多少把握可以及時完工商轉？台電興建電廠的資金來源是公司債，在瀕臨破產的財務狀況下，如果核四廠不商轉，還有近三千億的「呆帳」要解決，有此情形，債信如何，可想而知。債信評等不佳，借貸的利率變高，直接增加建廠成本，造成發電成本上升。

109 年度全國電力資源供需報告中，114 年~117 年有 4 部大型燃氣機組商轉，裝置容量共 530 萬瓩，但連確定的廠址都不知道，相信這些計劃都是留給民間業者的。在 110 年報告中，出現了裝置容量為 61.2 萬瓩，於 114

美華核能微言九十七集

年 6 月商轉的中佳電廠（位於臺中港）。這代表民間業者 530 萬瓩裝置容量的燃氣電廠，經過一年的努力，只確認了 61.2 萬瓩。110 年度報告中，115~118 年商轉的新增燃氣機組總裝置容量 1,250 萬瓩。但尚未確認廠址的機組有 5 座，總裝置容量 600 萬瓩，幾乎佔總額的一半；分別為民國 116 年一座，180 萬瓩；117 年兩座，240 萬瓩；118 年一座，120 萬瓩。根據媒體的報導，嘗試看看這些機組的可能地點：

110 年度報告中提到位於桃園蘆竹的長生電廠兩部 45 萬瓩的燃氣機組，將於 115 年 10 月與 114 年 7 月停止運轉，媒體報導其準備興建 1 部 110 萬瓩的機組替代；報告中亦提到位於桃園龜山的國光電廠 48 萬瓩的燃氣機組，將於 117 年 10 月停機。媒體報導原址將興建 120 萬瓩的新機組。事實上，國光電廠於 2018 年即提出擴建的計畫，但是地方政府與民眾反對，當時的鄭文燦市長就明白的表示，中油「桃園煤油總廠必須遷建，國光電廠不應擴建」，如今舊事重提，恐怕無法輕易過關。這兩個案子，都有環評與地方抗爭的問題。

另一個民營燃氣電廠的案子是位於臺南安定區的九崴電廠，裝置容量共 120 萬瓩，主要是為了南科的供電。這個個案，媒體近來有非常多的報導，居民以電廠鄰近人口密集提出強烈反對電廠的興建。另外兩座應該是蓋在台塑的麥寮接氣站，只是條件沒有談妥，尚不能公布。

近年來興建的燃氣電廠的廠址，除了位於嘉義民雄嘉惠二期 51 萬瓩(2021 年商轉)與臺中港的中佳電廠外，其他都是蓋在台電公司舊有的廠址，民間業者即使在舊有廠址上擴建，也有環評與民間抗爭的困擾。

天然氣發電機組完工，可以商轉，但天然氣在那裏？110 年「全國電力資源供需報告」，對於液態天然氣供應問題僅有約 550 字的著墨，只提到要降低現有接收站的負載率，與將燃氣安全儲量由目前的 11 天提高到 14 天，完全不提現在設備的應用率。依據中油公司 111 年回覆立法院年度政府中央總預算審察總報告決議所提出的問題，臺灣目前有兩座天然氣接收站，每年可以供應 1,650 萬噸的天然氣，110 年使用量為 1,944 萬公噸，天然氣接收站的負載率為 118%，遠高於日本與韓國的 34%與 38%。依據相同文件，液態天然氣的儲存槽的工期需要 6~8 年。電力資源供需報告中對於新增的天然氣接收設施，只提到桃源觀塘的第三接收站於 111 年 3 月通過環差審查，依外推方案進行工程施作，預定 114 年 6 月供氣，提供大潭電廠、北部工業與民生用戶使用。奇怪耶！中油自己說，天然氣儲槽施工致少需 6 年，三接的儲槽可能要到 117 年 3 月才能蓋好，難到 114~117 年，要由運輸船直接供氣嗎？

臺灣天然氣進口設施的工程，除三接外，還有永安一接（原為 69 萬公秉儲量）與臺中港二接（原為 96 萬公秉儲量）的擴建，分別是 3 座共 60 萬公

美華核能微言九十七集

乘與 2 座共 36 萬公乘的氣槽。這兩個計劃的環評都是 109 年近年底時通過的，預計於 116 年年底及 115 年年底完工，期程算是合理。

網路資料顯示，臺灣規劃中的接收站至少還有 4 座，台電基隆協和的四接（2 槽共 32 萬公乘）、台電臺中港的五接（5 槽共 80 萬公乘）、台塑麥寮五接（4 槽共 64~72 萬公乘）、中油高雄大林蒲七接（6 槽共 108 萬公乘）。四接與五接目前進行環評程序；六接與七接環評都還未送件！基隆協和四接環評爭議與審查過程的激烈堪比桃園觀塘三接。協和四接是唯一蓋在北部的天然氣接收站，應是為了協和燃氣機組的供氣，依據最新的供需報告，協和 1 號機要於 116 年 12 月商轉，目前電廠與四接的環評都還在審議中，來得及嗎？大林、通宵、協和共 520 萬瓩發電機組的天然氣由何而來！

談談風光發電，110 年光電裝置容量 972.4 萬瓩，依經濟部的規劃，118 年年底，要達到 2,900 萬瓩，是目前的 3 倍！看看最近再生能源的新聞報導，臺灣真的能找到那麼多的土地嗎？110 年風力發電裝置容量 158.1 萬瓩，118 年年底達到 1,245 萬瓩，是目前的 26 倍！近日新聞媒體對國際與臺灣離岸風電發展有很多負面的報導，不知對前述 6 年成長 26 倍的偉大目標有多少影響。

再生能源發電不可調度，當其裝置容量佔比超過輸配電系統可以承受時，必需搭配儲能設施。水利抽蓄是個理想的工具，但受限於地形。根據 109 年度報告，112 年到 114 年規劃儲電功率共 100 萬瓩。奇怪的是，儲能設施除功率外，也要有能量，為啥不告訴大家可以存多少度的電呢？在此項目，110 度的內容一字未改！能源局悶著頭推動再生能源，難道真的不知道規劃儲能設施的重要性嗎？能源局有沒有算過，臺灣的電力系統可以承受多少比例的風光發電？

臺灣的電力系統已陷入泥淖，要儘速脫離的方法唯有放棄「非核家園」政策，推動核一、二、三廠延役與核四商轉。當然計劃的推動需要時間，但如果執行措施恰當，可以在 5~6 年間逐步完成。完成後，4 座電廠，8 部機組，總裝置容量 784 萬瓩，年發 600 億度無碳電力。臺灣電力系統將有足夠的可調控電力、足夠的燃料存量、較平穩的電價、與低電力碳排放強度。

美華核能微言九十七集

轉載：「碳邊境調整」將迎來核能復興 魏國彥/曾任行政院環保

署署長 聯合報 2023-07-11

<https://udn.com/news/story/7339/7291398?fbclid=IwAR1wQCyH0LrbX8td-9yLthHa5eJb2oUJLlwsG2e1XJ81Xv-hpVKzsWta5Ik>

好萊塢動作片巨星阿諾史瓦辛格曾經擔任過美國加州州長，在加州的減碳大業上做出貢獻，也留下一些前車之鑒，值得溫故知新。

當年史瓦辛格州長簽署了一個法案，要將該州的溫室氣體排放水平在公元二〇二〇年時降回到一九九〇年的水準。經過幾年綢繆準備，該州二〇一三年開始實行溫室氣體的「總量管制與交易」，施行了以州界為準的「碳邊境調整」。

當時加州受管制的電力業者包括兩種樣態：（一）在加州提供電力，以及（二）自外州進口電力的業者。因加州並非獨立電網，而是大西部電聯網（Western Interconnection）的一環，電網的地理分布極廣，從加拿大一直到墨西哥。因為各國／各州的碳排管制寬嚴不一，電力進口業者就在大電網裡頭選購最有利潤的電力進口到加州，觸發了一連串外州發電結構的改變，被稱為「資源重組」（resource reshuffling）。

加州施行的「碳邊境調整」造成兩個明顯的改變：（一）加州內部的發電廠發電量減低；（二）由外州進口的電量增加，但是發電方式是由原來的燃煤發電改變成天然氣發電。整體而言，加州州內的發電廠失去競爭力，加州的碳排量雖有降低，但是真正發生減碳效果的是在其他州。外州減碳又賺錢，左右逢源；加州電廠外移，賠了夫人又折兵！

同樣的情況也將會發生在今年十月歐盟的「碳邊境調整」試行之後。將來進口到歐盟的鋼鐵、鋁、肥料、水泥等將一船一船地個別計算其產品碳足跡，並根據歐盟碳市場（EU-ETS）的碳均價計算產地與歐盟之間的價格差異收稅；碳足跡愈高者要付更高的稅金，除非該貨物在出口前已經繳付了可資抵扣的碳費或碳稅，因為唯有將減碳成本拉齊在同一水平才能確保障歐盟產業的競爭力，也才能杜絕碳洩漏。

未來，在碳足跡低的地方製造的產品將可以繳納較少的歐盟碳關稅，因此生產地的能源結構將成為貿易競爭力的關鍵，用核能發電與再生能源發電的國家將擁有較強優勢。就像當年美國加州施行「碳邊境調整」一樣，將會使進口歐盟的產品供應鏈重組，而重組的重點就是移往低碳發電能源的國家；價格那隻「看不見的手」會將各國推向核能或再生能源，在能源界造成「資源重組」。

美華核能微言九十七集

歐盟二〇二六年將正式施行「碳邊境調整」，美國也可能跟進。在未來不到三年的時間裡，台灣必須盡快調整能源結構，否則台灣的製造業不是外移就是失去訂單。夾在這中間的恰巧就是民進黨政府設定的二〇二五非核家園，屋漏偏逢連夜雨！我國二〇二二年發電再生能源僅占百分之八點二七，既然風光水廢發電成長並不如預期，核能復興成了維持台灣產業出口競爭力的唯一選項。

美華核能微言九十七集

轉載:反核反協和一北基大停電

陳立誠/台灣能源

部落格版主 風傳媒 2023-07-17

<https://www.storm.mg/article/4832083?fbclid=IwAR1NO6BQArzgcivHLkUolkdzFIHiqNN0NxZ2TNZo-9JGrUFVzjblvXPwfk>

近日基隆第四天然氣接收站及協和電廠是熱門新聞。有環保人士表示，依日前經濟部公布的 111 年全國電力供需報告，協和與四接之開發必要性大有疑問。果真如此？

該環保人士論點有許多問題，本文無暇一一指出。本文要討論者為該文所忽略，但極為彰顯協和及四接必要性之北部缺電問題。

大家都知道北部電力不夠，長期依賴中南電北送。立法院針對台電 102 年度至 111 年度營業預算評估報告即明確指出：若電力需求成長速度維持不變，則 112 年度至 113 年度將發生北部電力缺口超逾中南電北送之能力，北部地區恐有限電之虞。

但北部又因地形，以陽明山、淡水河、大漢溪分為北東、北西兩個供電區。全國首善之區的台北市、協和電廠所在之基隆市都位於北東供電區。北東供電區原有核二、協和、深澳及和平四個電廠，裝置容量 527 萬瓩，勉強提供北東約 600 萬瓩的電力需求。目前核二及深澳均已除役，協和也將於明年除役，北東只剩下一個裝置容量只有 130 萬瓩，遠在花蓮的和平電廠，可說命懸一線。前幾年因颱風吹垮和平電廠輸電鐵塔害得全國公務人員停用冷氣一事，大家應該記憶猶新。

北部電廠分佈圖



北部電廠分布圖

美華核能微言九十七集

電力規劃是十年大計。回顧十年前，台電原本規劃核二延役，核四商轉，深澳更新，以確保北東供電。但在蔡政府堅持反核政策及反煤電反深澳公投後，全部泡湯。如今連唯一倖存的協和計劃也要反對？北東 500 萬人民日子要怎麼過？

以整體北部而言，去年夏季尖峰缺口已高達 220 萬瓩，今年 3 月核二廠 2 號機除役，缺口擴大為 320 萬瓩，已接近中南電北送輸電能力極限。

依經濟部去年 7 月公布之 110 年度電力供需報告，大潭 8 號機（112 萬瓩）將於去年 9 月商轉，大潭 9 號機（112 萬瓩）將於今年 4 月商轉，北部供電能力增加 224 萬瓩。但時至今日，不用說大潭 9 號機，連大潭 8 號機都尚未商轉，去年承諾全部跳票。個人對日前經濟部公布的 111 年度電力供需報告抱著看看就好，不可當真的態度。

台北是否限電，大家只有自求多福。當然今天北部缺電如此嚴重的罪魁禍首是反核的蔡政府，但除非蔡政府立即放棄非核家園政策，否則請堅決反對四接與協和的環保民粹人士高抬貴手，留台北與基隆兩市人民一條生路。

美華核能微言九十七集

轉載:確保萬無一失 就可重啟核四 侯友宜/國民黨總統參選人

World Journal 台灣新聞組 / 台北 2023-07-04

<https://www.worldjournal.com/wj/story/121218/7276551?fbclid=IwAR1i4JchXhvFKpEcDf2zNSmw-BIRLweDDBli009kQzMmXCloDtSlbdI-E7o>

國民黨總統參選人侯友宜繼前天喊出核二、核三都要延役，甚至核一經過專家評估後也要延役，昨天再指出，「核四經過國際頂尖專家的檢驗跟評估，及經過國際標準程序檢驗後，確保萬無一失，就可以重啟核四」。

侯友宜也批評，民進黨主席賴清德說核電是緊急使用，「這種用選舉語言說一說，不切實際的話，非常不負責任」。

TVBS「少康戰情室」昨天專訪侯友宜。針對能源政策，侯表示，「我要再次說清楚，我從來沒有反對過核電，核能絕對是能源選項之一」，要以務實態度，面對能源政策問題，日本、韓國把核能視為乾淨能源，展開延役，證明核能是穩定供電來源。

侯友宜表示，核四問題比較複雜，但對於核四的立場，他也要說清楚。侯友宜說，「核 41 定要做到萬無一失，而且不是我們說了算」，經過國際頂尖專家的檢驗跟評估，加上不斷去現場勘驗，以及經過國際標準程序檢驗後，確保萬無一失，就可以重啟核四。他強調，這要非常謹慎評估。

侯友宜強調，他的能源政策很清楚，「穩定、安全、減碳，這是我的 3 大原則」；能源配比方面，「我會分析更精準後，7 月找核能專家一起出來、共同面對」。

行政院長陳建仁昨天表示，核一廠實際上已不具備有發電能力，身為新北市長，侯友宜應該很了解狀況。陳建仁說，侯友宜也曾說過，無法處理核廢料，就沒有資格使用核電；現在要使用，他應該很負責任地清楚說明，應該如何處理核廢料。

民進黨立院黨團幹事長劉世芳指出，2016 年 8 月 4 日，侯友宜擔任新北市副市長時，主張核 1、核 2 廠都必須準時除役；侯跟他過去的說法相反，「今日侯友宜打臉昨日侯友宜」。