

梅復興：政治使命的誘惑？台灣「海鯤號」將完成HAT泊港測試？

揠苗助長的誘惑，無論對政治領導者、其核心幕僚、還是專案的主持執行者來說都難以抗拒。



國造潛艦海鯤軍艦進入泊港測試最後階段，由浮塢載運至台船小塢。圖：網上圖片

梅復興

刊登於 2024-02-29

[#海鯤艦](#) [#軍事分析](#) [#潛艦國造](#) [#台灣國防](#)



(梅復興，台海安全研析中心主任)

台灣潛艦國造（IDS）的原型艦「海鯤號」（SS-711），在去年（2023）9月28日舉行擲瓶命名儀式，除了這是海鯤號的首度亮相外，主事者也宣示，今年5月該艦將交付海軍，2025年即可加入海軍服役。由於這是台灣首艘國造潛艦，也是國防產業的重要成就，因而受到社會廣大的關注。

在海鯤號曝光後的五個月，海鯤號日前首度離開其搖籃台船公司的封閉式組裝工廠海昌廠，經進入中信八號浮塢過夜後，27日轉往台船乾塢，由拖船拉進「坐墩」。（編按：塢墩（docking block）是船塢底部用來支撐固定船體的船塢結構。船塢排乾水後，船隻就可穩坐於這個結構上，便於施工修建。於是，「坐墩」也就成為了「入塢」的代名詞。）

根據台灣媒體引述前海軍顧問郭豐的說明，該艦將在乾塢內安裝電瓶、桅桿、潛望鏡等設備。爾後再執行自身電力測試動力系統、液壓系統、戰鬥系統、武器系統、空調與維生系統等泊港測試（Harbor Acceptance Test/HAT）。在符合標準經驗收泊港測試（HAT）合格後，最後再擇日安排出海測試（Sea Acceptance Test/SAT）。潛艦國造又向前邁進了一步，尤其在中共不斷武嚇進逼的當下，這樣的進度令台灣社會相當振奮。



2023年9月28日，高雄，台灣第一艘國造潛艇「海鯤號」的下水儀式。攝：Carlos Garcia Rawlins/Reuters/達志影像

快馬加鞭 vs. 揠苗助長的誘惑

潛艦國造一直是快馬加鞭的在進行，尤其對於缺乏設計與建造潛艦經驗及工業基礎、又無法獲得外國廠商正式直接技術支援的台灣來說，進度已經相當可觀，也很不容易。然而，揠苗助長的誘惑總是難免的，無論對政治領導者、其核心幕僚、還是專案的主持執行者來說都難以抗拒。

去年9月，為了趕在2024總統大選前舉行命名典禮，並曾試圖藉此爭取在連原型艦都還沒下水前，就提出後續七艘潛艦的建造特別預算，所以匆忙把裝備塞進艙內、甚至未完成廠測就安裝上艦並封殼。甚至還有些施工瑕疵肉眼可見。如果將其日前最新亮相的照片與去年9月在海昌廠內舉行命名典禮時比對，海鯤號在外觀上可以發現若干修正。

當時為了對外展示，有些施工的完整度或品質明顯不無急就章之嫌。譬如說，艦身中段外殼泄水結構附近的部分鋼板，原先不密合處已改平，顯然有重新施工。該處雖是軟殼而非壓力殼，並不直接影響潛航安全，但因處居壓力殼圓桶段收成圓錐體的位置，倘若鋼板不平合，則可能衍生擾流而導致噪音，易遭敵方偵測。當時很少有人注意到或充分意識到倉促施工的可能影響，而在事後修改補救下，也就翻頁、無人在乎了。但事情的真相是，原本大家以為是2023年秋季的施工進度，其實是將近半年後才（勉強）完成的。

海鯤艦上不少裝備其實直至今目前仍未就定位，但現在為了種種考慮，再次必須有所突破（或至少看似有重大進展）。這基本上是結合了執政團隊卸任的政績豐碑，台船的付款期程節點，以及潛艦國造案主事者對自身仕途盤算的「三鐵共構」。而三者的需要都可透過海鯤號在5月20日之前達到某種里程碑得到滿足。

而這個新的里程碑顯然就是盡快完成「泊港測試」（HAT）。簡單來說，HAT 就是艦船靠泊在岸邊對艦上的系統裝備進行測試，以確定符合驗收所需之標準。這與在海上航行實際操作的最終驗收（Sea Acceptance Test/SAT）當然有所差別，但絕對是一個關鍵門檻。



海鯤軍艦於浮塢就位備便浮船作業。圖：台船提供

電瓶、施工與 HAT 的關係

在談 HAT 之前，先來解釋一下為什麼2月27日海鯤號離開海昌工廠前往乾塢的過程中，必須先進入浮塢過一下水。主要是因為該艦部分裝備尚未安裝，所以重量分佈難以精確估算，其中尤以電瓶影響最大。

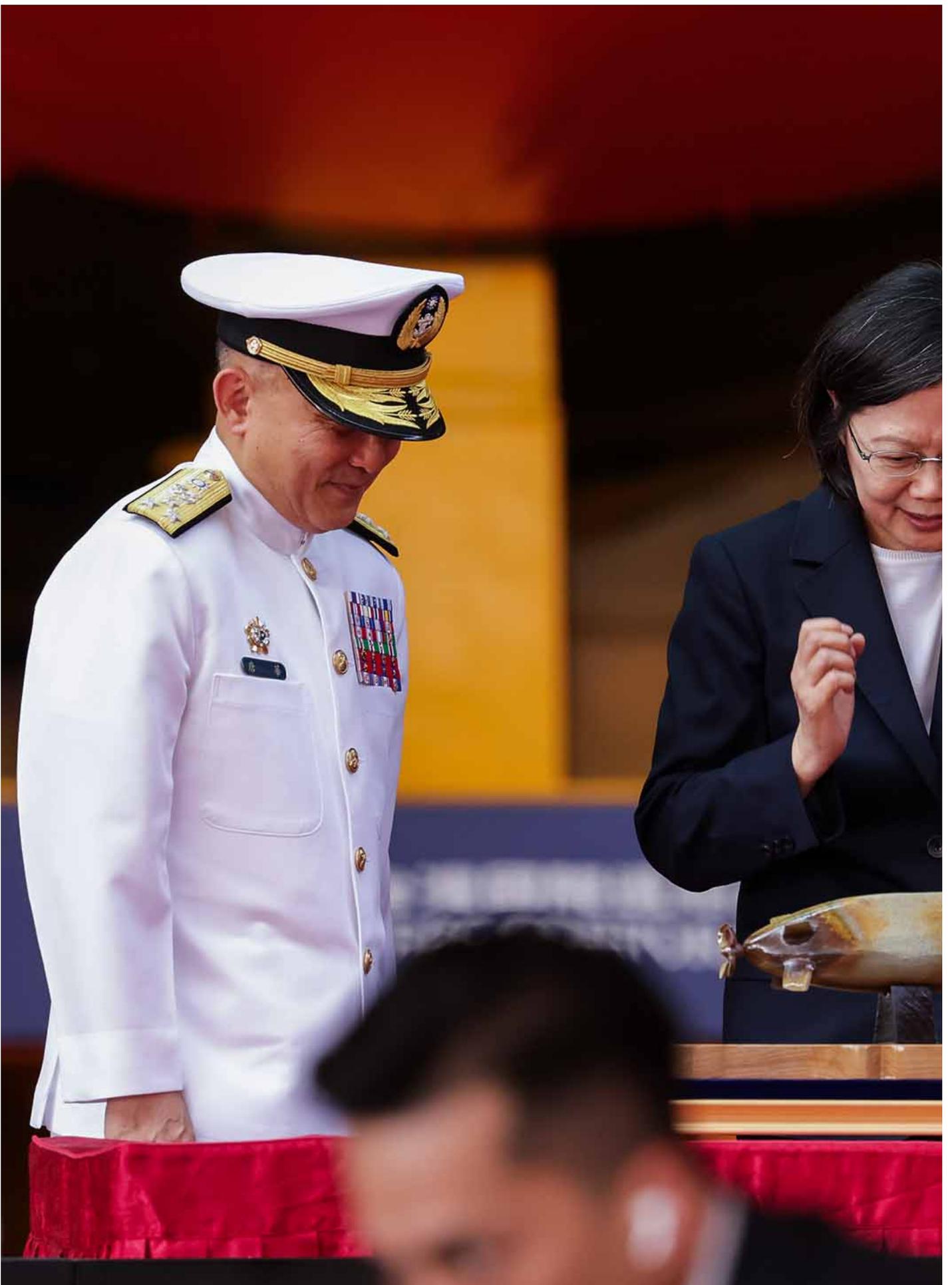
根據公開資料，劍龍級潛艦的電瓶共420組，總重達400餘噸。海鯤號與劍龍級的電瓶佈置構型相近，所以重量也應該相差不大。且因電瓶主要分佈在艦體的中前段底端，所以尚待安裝電瓶的海鯤號目前一定是尾重頭輕的，非僅亮相時可能有礙觀瞻，拖駁時亦可能不利航行安全。所以，必須先進浮塢注水後利用艦上水櫃配平。然後再由拖船拖往乾塢繼續舾裝施工。

接下來，由於依照國際廣泛採用的造艦規定，「泊港測試」(HAT)必須艦上水電——艦上自身發電蓄電與熱交換冷卻所需之海水循環系統——充分備便才可執行，不得依靠岸上提供的水電。目前海鯤號電瓶尚未安裝，而之所以尚未安裝的原因是，電瓶需先在船廠內充電測試完畢才可上艦安裝。且因電瓶壽命效率(暨保固規定等)考慮，現在一般潛艦的電瓶規範為，安裝上艦後14天內就必須進行艦上首次充電。

是以，能夠執行艦上充電必須艦上的發電機與所涉相關系統，如電力管理系統/配電盤，氫氣偵測系統、電瓶冷卻系統均需已充分備便才行。然而，海鯤號現在移駕乾塢，除了廣續調整配重外，艦內可能還有裝備仍待就定位，而在乾塢上施工比較方便。當然，這也意味著海水系統無法由船上建立，也就是無法所有主機一起啟動充電。

施工程序上，電瓶須在廠內先充好電後再上艦安裝。安裝400多組，總重逾400噸的電瓶暨其連接線路等工程，若參考海軍現有潛艦大修的經驗，施工時間需時至少二週。而由於海鯤號直到今天都還沒安裝電瓶，我們可以確定，各裝備在未來兩週內還無法全部就定位，也意味著在這段時間內根本就不可能實施「泊港測試」(Harbor Acceptance Test/HAT)。所以，所謂海鯤號即將「進入下一階段(或最後階段)HAT 測試」的說法，顯然只是宣傳性的修辭，經不住專業的檢視。

最後，誠如專家所指出的，在電瓶、潛望鏡桅桿等全部舾裝完畢，並將油、水、電加載到標準值之前，執行泊港測試中的重要項目「傾側測試」是沒有意義的。而這些裝備何時到位，才是決定 HAT 最早何時能夠完成的最終要素。



2023年9月28日，高雄，總統蔡英文在高雄出席潛艦「海鯤號」下水儀式。攝：I-Hwa Cheng/Bloomberg via Getty Images

秉持理性期望抵抗被操弄的試探

潛艦國造案的進度細節雖然極度保密，但依前述的專業常識研判，我們可以確定海鯤號在未來數週內是不可能進行真正 HAT 的。能否在5月20日政府交替、新內閣人事定案前實質完成 HAT 這個顯要的里程碑？目前還難以確定，但達成這個政治使命的誘惑恐怕很難抵禦。無論如何，至少潛艦國造案最重要的海上測試（SAT）是會要幾個月後才可能開始執行的，朝野和輿論也一定要堅持要求海軍嚴格把關。

正如筆者在前文曾提及，根據近一百年來各國建造潛艦的經驗，包括具有相當經驗的先進潛艦工業大國，在原型艦上都需花上至少一至兩年的時間，才可從下水（launched）到成軍服役（commissioned）。譬如南韓/Type 214、印度/Scorpene，首艘潛艦從下水到交船成軍還需18到32個月；日本蒼龍級與最新的大鯨級之原型艦也是下水後16、17個月才交艦服役。以一個從未製造過潛艦的國家和產業體系，又無原廠正式提供全面技術協助，實難想像海鯤號能在下水後不到8個月的時間，就能如期在5月完成交艦。

說了這麼多絕非唱衰潛艦國造，更不是詆毀抹滅參與該案工作人員的辛勤貢獻，甚至還不是批評蔡政府想利用海鯤號來政治加分。重要的是就事論事，提醒社會對如此複雜艱鉅的國家級工程應該秉持理性務實的期待。一來，這可以讓我們不至於因對成果進度期望過高、或不切實際而失望；同時，對國防、或其他任何重大施政的審慎客觀期望，也可讓自己不易被有心人士操弄欺騙。

大眾內心對於像取得潛艦這樣長達數十年的漫長努力能夠早些望見黎明的渴望，正是我們難以抗拒政治操弄的核心弱點。但一定要記得，肉眼看到的曙光，不見得都是真實可信的。

[#海鯤艦](#) [#軍事分析](#) [#潛艦國造](#) [#台灣國防](#)

本刊載內容版權為端傳媒或相關單位所有，未經端傳媒編輯部授權，請勿轉載或複製，否則即為侵權。

延伸閱讀

[梅復興：台灣海鯤艦攔瓶命名，潛艦國造的「高光時刻」？](#)

[台灣首艘國造潛艦「海鯤艦」下水，2025成軍，規劃再造7艦 | Whatsnew](#)

[八年將屆，台灣防衛能力進步了嗎（上）？蔡政府國防改革的回顧](#)

[八年將屆，台灣防衛能力進步了嗎（下）？蔡政府國防施政的隱憂](#)

[梅復興：2022年台海軍事總評——中共「脅迫性」威脅，台美如何應對？](#)