

2020 年度船舶獎

「新海研 2 號」介紹專文

陳奕彤

台灣國際造船股份有限公司

前言

『新海研 2 號』為台船公司首次建造海洋研究船，係因應國內海研船之汰舊換新計畫，所委建之。鑒於海研 5 號沉船事件，本輪安全性規格高於同型船舶之要求，設計上極具挑戰性。此外，為滿足本輪船艙聲納裝備精密性，於艙部線形進行最佳化設計，以避免水流及氣泡干擾，並同時在船速、油耗等性能規格要求達到完美。

本輪為台船首度設計建造海洋研究船，且規範要求標準高於一般海洋研究船，挑戰極高，但以多年累積的研發成果及設計經驗，投入公司整體資源，精進本輪基本性能並提升安全性及科研能力，輔以多方徵詢規劃及操作使用單位，成功開發出新一代海洋研究船。

船東需求

船東對本輪的基本需求包含載重量，蒲氏風級（Beaufort Scale）BF3 風力下的船速，每日燃油消耗量，航行動態橫搖角度最小化，船體結構、艙區劃分、救生及滅火設備、水密門及防火構造、破損及完整穩度皆須滿足客船標準，配備動態定位系統等。

船型設計概述

主要尺寸如下：

全長：45 公尺，模寬：11.2 公尺，模深：4.7 公尺，設計吃水：3.3 公尺，載重量：約 270 公噸，總噸位：約 800 公噸，續航力：3,000 海浬，設計船速：12 節，船級：中國驗船中心 CR/美國驗船協會 ABS，船籍：中華民國。

本輪主要尺寸小，探測儀器及研究設備甚多，須於有限空間內有效佈置與整合。聲納系統為本輪重點設備。為使聲納系統能正常運作，水下聲納位置須與線形結合設計；艙側推器有液壓自動開閉之保護蓋，以防流場干擾聲納系統。除要求機械噪音管制外，亦須於海試時須依 DNV·GL 驗船協會規範進行水下噪音量測。

後甲板上設置有特殊的吊放回收系統，包括多功能用途起重、船艙 A 架、吊架、深海絞機、CTD 絞機、可攜式絞機等，以進行科學海底調查作業，包含地形及地層測繪、溫鹽深儀與錨碇儀器回收及施放、岩心採樣等探測項目。

本輪採用雙俵電力推進，兼具節能與環保功能。推進器採用兩台可 360 度轉的莢式推進器螺槳。本輪具有船舶動態定位系統，設置艙側推進器，可即時

修正船位，使船隻具備良好之定位性能。

推進機艙分成左右兩段，機艙分成前後兩段，以確保在危急時動力源仍能運作。依客船標準設計船體結構、艙區劃分、救生及滅火設備、水密門及防火構造、破損及完整穩度。左右舷各設置一具符合 SOLAS 客船及 LSA code 規定之海上撤離系統 MES(Marine Evacuation System)。

船舶技術或藝術上之創新性或優秀性

本輪於成大水槽船模試驗。成大水槽為台船公司多年研究合作的國內船模水槽，符合 ISO9001 作業標準，經日本海事協會認證，足以擔任國內船模船速性能驗證之重要責任，藉以提升國內相關產業實力與設計經驗的累積。

由船模試驗結果，本輪可達到設計船速目標，且根據油墨試驗結果，船艏流場對聲納系統運作影響甚小，滿足規範要求。

本輪採用 2 台相同轉向之莢式推進器螺槳，其特性如下：

- 可提高推進動力。
- 利用螺槳及鰭片的整流效果，回收渦流損失，增進推進效率。
- 減少單一螺槳葉片負荷，改善螺槳空蝕表現。
- 減輕振動及壓力波動，達到較低的水下噪音。

為滿足聲納設備之精準度，本輪於艏推進器外加裝可自動開閉之蓋板，並於海上試俾時依照 DNV·GL 船級社之規範量測水下噪音，供未來使用船舶的研究人員做為參考。

考量人員舒適度，本輪住艙設置於低樓層，並加裝陀螺儀(Gyro-stabilizer)，可於低船速與海象不佳時有較佳之減搖效果，為船員、研究員提供更舒適環境。

為方便船員操作船艙甲板機械時，仍有極佳的視野，本輪以玻璃帷幕構成 360 度環狀視野駕駛艙，提供更完整視野與視角。

安全性能方面，本輪依據 SOLAS 客船法規裝設兩具 25 人之救生艇，以及左右舷各一具 MES (Marine Evacuation System)海上撤離系統，以利人員快速撤離，並模擬進行艙區規劃與逃生動線分析，並配備客船規格之救生及滅火設備，且於 Bulkhead Deck 以下之水密門皆採用滑動式。

對於社會民生預期會產生之影響

我國四面環海，海洋資源研究及探索十分重要，本輪之建造不僅嘉惠國內研究機構及學界，提升海洋研究之設備及能量外，亦有助於擴展海洋環境與生態研究等領域之視野，並以高規格之安全性能，確保船舶與人員之安全。

本輪之審圖檢驗主要機構為中國驗船中心(CR)，又於成功大學水槽進行船模試驗，可有效累積國內海研船設計、驗證及法規解讀面之實務經驗，為結合國內造船產業推動國輪國造之成功指標。

預期受造船、航運界或社會矚目的特殊性

本輪為台船首次承造海洋研究船，對船舶技術開發及拓展新領域具指標意義。設計過程中在科研設備、船舶安全、人員舒適之標準皆高於現有海研船，獲船東之肯定，本輪未來營運後將提升海洋研究能量，各項性能的優異表現，可為國內海洋研究單位帶來更多豐富的研究成果，由海洋環境中創造國內更多機會與資源。



圖1 『新海研2號』海試英姿



圖2 『新海研2號』空拍圖