



淺談訪船段廠商心得

物料處 林孟成

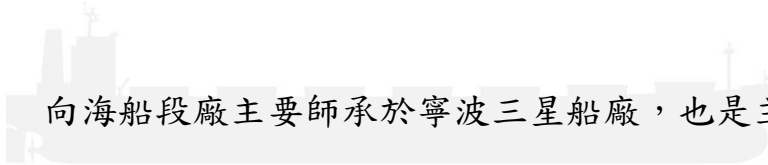
背景：

船段廠工廠因目前世界主要建造船舶都位於亞洲，而通常造船廠大多位於日本、韓國、中國等地，占比非常高，依照目前船舶市場氛圍，各地船廠訂單大多已經排到 2027-2028，呈現出一個非常火熱的景象。

但因各國造船廠普遍面臨缺工的狀況，生產工人不願意從事勞力密集的產業，相較其他產業類別，意願相對低落因此就會面臨生產產能問題，就算擁有船塢也因為沒有工人而導致訂單無法準時交船的困境。

而船段製造廠則是因應此方式而成立，船段廠主要專責於生產船段，不建造整條船。而目前勞力最密集的國家，中國仍具有相當大的勞力人口，因此大部分船段廠都在中國成立。主要客戶都來自中國內部船廠、韓國、日本及新加坡等國家。中國船廠主要遍佈在沿海地區，主要以大連、舟山、揚子江、福建等地為聚落。而韓國主要以三星船廠為主都前往中國採買船段以因應產能不足之狀況。

向海船段廠



向海船段廠主要師承於寧波三星船廠，也是主要承接來至中國及韓國船廠的定單，具有相當多合作的經驗，也熟悉各造船廠的模式，尤其是韓國三星，近年來大多的船段都委託中國製造然後再託運過去，因此具有很長時間的合作及默契。

此次前往向海船段廠參訪，參訪的過程中從廠區小組開始到大組、放樣、焊接、平整度來確認該船段廠焊接品質是否能滿足其需求，因此參訪船段廠時，每位工作人員都是戰戰兢兢的向我們針對其檢驗方式進行說明及講解。船廠針對向海提出焊接較厚鋼板時，應先提前加熱後才能進行焊接，尤其是鍛造件，故針對其缺點提出建議。過程中發現他們在堆疊鋼板的時候，沒有注意到堆疊高度，容易造成鋼板變形，導致後續整形不易，因此我提醒他們需要多注意此項細節。



下圖為預處理階段時，針對鋼板表面進行初步處理，這部分需要取決於鋼板廠做或船段廠製作，可以發現他們的廠區是非常乾淨及整齊，因此品質也是相當高。



預處理後則進入了切割階段，該廠配備了等離子切割機五台、火焰切割機兩台及一台一千噸油壓機。其規模也是相當大，月產能達到 9000 噸的規模。



後續再進入小組的階段，其廠房大小為 126 米*24 米，有三座廠房，並具有六台 10Ton 的吊車。



小組完之後就可以進行大組，以下圖面為現場製作時的照片，待組立完後進行噴砂塗裝後交付船廠。





參訪南通華騰船段廠

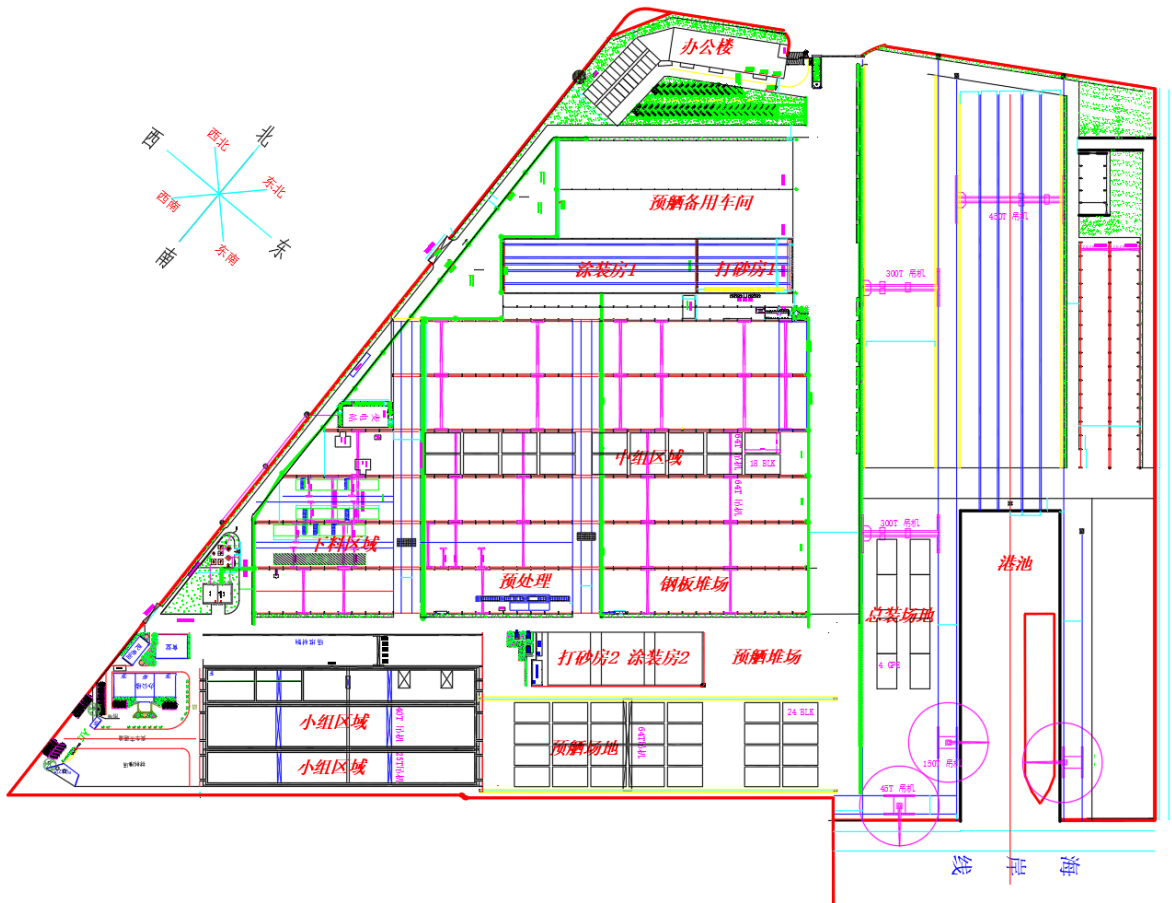
南通華騰位於南通通州灣，距離上海 2 小時車程，占地面積 26 萬平方米。

目前主要業績為上海江南滬東船廠 2 船份分段、中遠船段 2 船份船段、HJ 重工

6 船份總段、韓華海洋 5 船份環段、韓華海洋分段 2 萬多噸。主要優勢為：

1. 已有一年多為韓國 HJ 重工和韓華海洋（原大宇）製造 11 條船的環段外貿業務
2. 公司的實控人為 1 人，溝通起來比較方便容易
3. 其人力資質齊全，注意安全和環境友好工作。另外辦公室、輔助樓功能齊全，船東、船廠和 CLASS 駐廠辦公和生活都比較方便。

4. 一線人員技能熟練、規範，現場管理成熟和人性化，且生產品種多樣化(綁
紮橋/環段/分段/艙口蓋等鋼結構)。





生产流程

Production process



码头卸船
Material arrived



预处理
Pretreatment



切割
Material cutting



打磨
Grinding



小组
Sub-assembly



拼板
Plate fit-up



中组
Main assembly



大组
General assembly

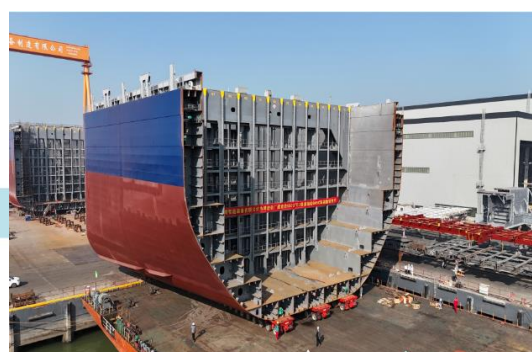


预舾
Pre-outfitting



打砂
BLasting

華騰具有七台切割機:1 台雷射切割機、2 台火焰切割機、4 台等離子切割機，
照片如下：



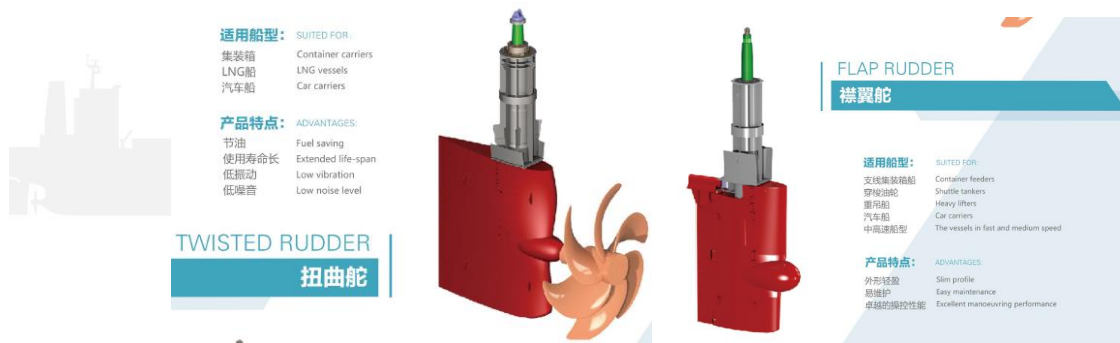


參訪南通遠洋船舶配套公司

中遠海運集團下屬子公司，南通遠洋船舶安裝有限公司/威海中遠海運重工科技有限公司一直致力於船舶部產品的開發與生產。首套艙部產品，經過十餘年的發展，現已成為世界各地有影響力的船舶艙部產品業。連建兩個生產基地，產品覆蓋舵系、軸系、節能裝置等，年交付軸舵產品 100 餘船套，節能裝置 200 餘船套。南通工廠位於江蘇省南通市崇川區陣、橋船舶工業集中區，面積 12 萬平方米，主體店面面積 1.5 萬平米。19 米，水深 5 米，建高 500 噸級停車位，水陸交通便利。

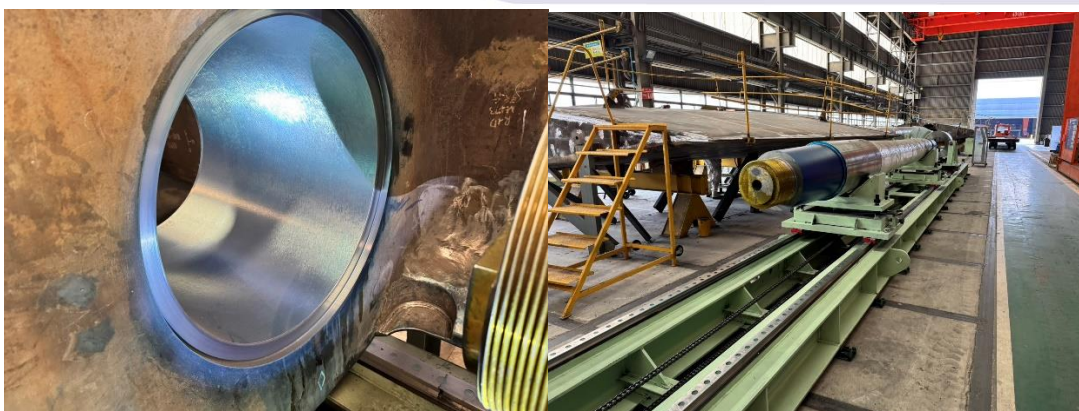
該公司分別在南通及大連各有設置加工廠，南通主要產生較小型的舵葉及舵柱等產品，而位於大連的工廠主要是生產較大尺寸的產品，經詢問後 21 萬噸的散裝貨船會在大連工廠生產，因此安排直接去參觀大連工廠，進行其加工廠之評估。該公司在 2024 年的時候獲得德國公司(Becker company)的授獎，成為其唯一推薦的舵生產廠家，因此該工廠的生產品質是備受肯定，採用該公司的產品對於精度上的疑慮可以稍微放心。





除了舵葉生產之外，同時它們子公司威海中遠集團，同時也開發很多節能相關產品，對於脫硫塔、壓艙水系統、軸發發電機及岸電系統等都有提供其裝備，且他們切入市場的時間點太晚，此類產品在中國有太多選擇因此目前為止他們市占率不高，在此就不多作介紹。

該公司的主力產品主要是為舵的製品 rudder 及舵套筒 Rudder trunk，也可以生產 S 型舵及含舵球，且可以進行磨配。可以節省船廠磨配的工作約 5-7 工作天，變成一體式的配套措施，交期若掌握的當，則對船廠是較有利的選擇，缺點則是工作項目外包的話，船廠無法培訓自有能量。





心得感想：

這次拜訪廠家，主要分為裝備商選用及船段廠考察。針對廠家的焊接品質，從切割、小組開始全部自己前往檢查並確認，對於切割機的火焰及選用都了然於胸，船段整體製造程序。這次外購船段的方式，雖在早年有些經驗但數量不多，因此對物料處而言是一個全新的挑戰。船段從設計圖開始到製造生產、然後運輸到廠內再與原先船段對接，每一個細節都希望能考慮到周延，對船廠而言，如何在各個環節中有不同因應方案直至交船，各項工作需要全力以赴及細心處置，才能確保不會發生緊急狀況。

本次參訪，可以深深體會到中國造船業目前的實力，除了各項裝備都有其完整的供應鏈，他們對於品質控管上也與早期的印象大相逕庭，中國製造他們具有非常強大的供應鏈，加上人力資源的挹注。反之台灣目前沒有船舶產業完整供應鏈，大部分裝備都需要外購，早期都偏好日本韓國裝備，但目前中國廠家合作交流後，也多一個採購選項，對於公司成本也有所幫助。