

交通部航港局

新船營運之標準作業程序及查核點 評估案



目 錄

前 言	1
第一篇. 新船交船作業流程及各查核點.....	2
第二篇. 船員駐廠人員及期程	10
第三篇. 船員教育訓練及實作	11
第四篇. 造船期間之特別檢查	18
第五篇. 主要系統及海上測試	30
第七篇. 交船後之試運轉	37
第八篇. 船廠隨船保固	39
第九篇. 查核表.....	40
第十篇. 參考資料.....	45

附件、非破壞性檢驗

前 言

船舶之建造除須滿足營運之需求及安全外，尚牽涉到人命及貨物之安全，因此國際海事組織，政府航政主管部門及船級機構都訂定相關檢驗規範以確認船舶在建造能符合各種規定。除此之外，接船人員(以下稱船員)之資格，以及對船上之裝備操作和維修保養是否具備足夠之知識，均關係到新造船交船後是否能夠順利營運。為協助國內新造客貨運輸船舶的接收與運作，本中心接受交通部航港局之委託進行此次「新船營運之標準作業程序及查核點評估案」，針對國內航線之客船及客貨船，於新船建造過程，船東、船員及船廠角色扮演及應盡職分進行研究分析，如參與船舶及各項設備系統檢驗查核及測試驗收等作業，並協助釐定出初期新船營運的作業標準程序，作為新船的接收與有關業務開辦以及同類型案件執行的參考。

第一篇. 新船交船作業流程及各查核點

1. 船舶建造流程：

船東依其業務及各種層面如船速、載重噸、耗油量及特別功能的需求考量，擬定出船東需求規範，然後根據各造船廠所能提供之條件，如船價、貸款模式、開工及交船時間、經驗與實績、經營績效等，選擇合格船廠承造，在新船建造規範議定簽約後遂開始了一連串的船舶建造流程。

船舶建造首先必須擁有設計圖，建造人員憑藉設計圖，在計畫性的施工流程下，逐步進行細部排程、分項設計、物料裝備的採購與測試，再經歷製造、組合、處理與佈置安裝等船廠現場施作項目，將所有相關料件、裝備製作組成一艘我們需要的船舶，最後經過各項測試驗證過程確認造船目標的達成。在船體方面係以船段製造組合及塗裝等有關作業為主，船機方面則為艙裝、室裝、機裝及電裝等系統工程，最後還有傾側實驗、重量調查、船上測試及海試作業，驗證全船裝備及系統功能，其各分項工程作業流程如下：

(1) 製造工場：

進料 → 噴砂 → 預塗底漆(Shop Priming) → 電子落樣(E.P.M.)
→ N.C.切割 → 彎板 → 組件(Piece) → 小組合(Sub.) →
大組合 → [組合工場] <組合作業>

(2) 組合工場：

a. 接板 → 模台 → 組合 → 鐵工點焊 → 電焊 → 船段(Block)
→ **交驗** → 搭架 → 地艙[地艙工場] → **交驗** →
非破壞性檢驗(N.D.T.) → [塗裝工場] <表面處理、塗裝作業>

b. 船段 → 外板貫穿件(B.P. / D.P.)定位安裝 → **銲前檢驗(E.P.)** →

銲後檢驗(P.T.) → 外板水字標示 → [塗裝工場] <表面處理、塗裝作業>

(3) 塗裝工場：

表面處理 → **交驗** → 一道噴漆(1st Coat) → 補漆 →
二道噴漆(2nd Coat) → **完檢** → [安裝工場] <大組合作業>
→ [船塢 / 船台] <安裝作業>

(4) 安裝工場：

大組合 → 翻轉 → 蓋板 → 組合焊道(鐵工)點焊 → 電焊 →
交驗 → 安裝焊道表面處理 → 塗裝作業 → [船塢/船台] <安裝作業>

(5) 地艙工場：

a. 大組合 → 翻轉 → 蓋板 → 組合焊道(鐵工)點焊 → 電焊 →
交驗 → 安裝焊道表面處理、塗裝作業 → [船塢/船台] <安裝作業>

b. 大組合 → 翻轉 → 搭架 → 管路、電路、艙品定位安裝點焊 →
電焊 → **交驗** → 表面處理、塗裝作業 → [船塢/船台] <安裝作業>

(6) 船塢/船台：

a. 船段安裝 → 安放龍骨 → 精度計測 → 安裝焊道(鐵工)點焊
→ 電焊 → **交驗** → 安裝焊道表面處理、塗裝作業 →
內外艙檢(Int./Ext. Insp.) → **非破壞檢驗(N.D.T.)** → 浮船 →
載重線及水字標示確認量測 → 外板噴砂與修補 → 外板塗裝
→ **船體尺寸量測** → **下水前檢查** → 上構安裝 → [下水] <艙檢作業>

- b. 船段安裝 → **軸/舵系看中** → 主機及軸系吊裝 → 舵葉吊裝
→ [下水] <測試作業>
- c. 軸系看中 → 現場加工 → **加工完檢** → 主機及軸系吊裝 →
安裝測試檢驗 → [下水] <測試作業>
- d. 舵系看中 → 現場加工 → **加工完檢** → 舵葉吊裝 →
安裝檢驗 → [下水] <測試作業>

(7) 下水：

- a. 下水 → **艙檢(Int. Insp.)** → **非破壞檢驗(N.D.T.)** →
艙區除銹與修補 → 艙區塗裝 → 拆架 → **艙區完檢(Final Insp.)**
→ **清潔檢查** → [最後進塢] <船底殼及艙品清潔作業>
- b. 下水 → **管路試壓及清洗檢驗** → **電路安裝及絕緣量測檢驗**
→ **安全裝置測試檢驗** → 各項裝備啟動 → **船上測試** →
→ [最後進塢] <水線下管艙完成作業>
- c. 下水 → 軸系接裝 → **軸系接裝檢驗(Sag/Gap)** →
軸承負載檢驗(Jack-up Test) → **主機撓度量測** →
船上測試(主機安全裝置測試檢驗) → 主機啟動 → [最後進塢]
<水線下管艙完成作業>

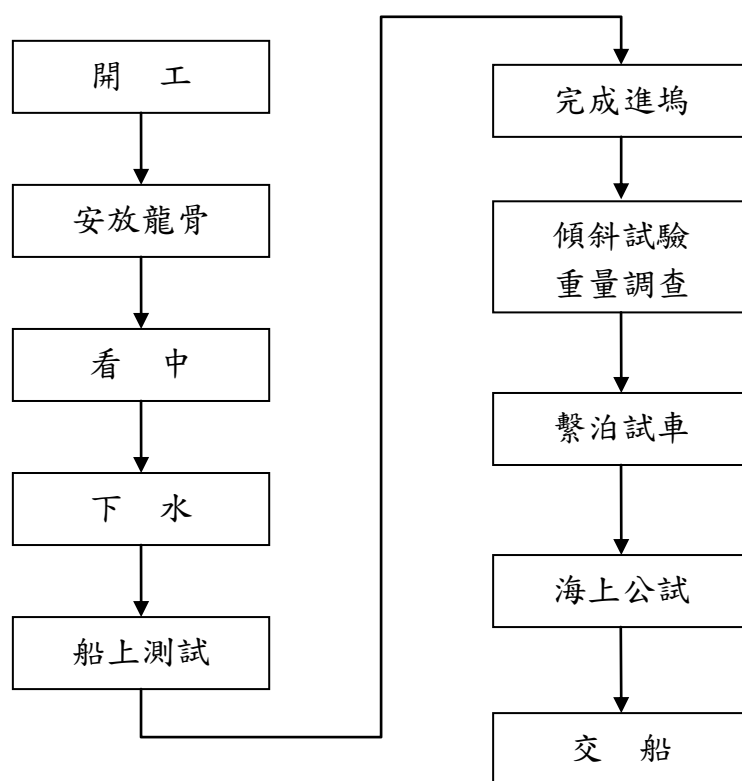
(8) 完成進塢：

- a. 完成進塢下水 → **清潔檢查** → **傾斜試驗、重量調查** →
最後進塢(Final Docking) → **繫泊試車** → **海上公試** →
缺點改善 → **驗收** → [交船] <接收作業>
- b. 完成進塢下水 → **繫泊試車** → **海上公試** → 試車缺點改善
→ **驗收** → [交船] <接收作業>
- c. 完成進塢下水 → 主機啟動 → **繫泊試車** → **海上公試** →

熱態主機撓度量測 → 熱態軸承負載檢驗 → 主機拆缸檢驗
(Overhaul Insp.) → [交船] <接收作業>

一般而言，船東或其指定之監造人員會依據船廠施工進度，長期駐留船廠擔任監造檢驗工作，並確認各個重要節點執行進度，直至完工驗收交船為止，這個時間點通常是在船廠準備要實施安放龍骨之前。

2. 船舶交船作業主要節點之流程圖：



圖一：交船作業主要節點流程圖

3. 主要節點之定義及工作重點：

(1) 開工(Steel Cutting)：

本船船體所用之材料開始進行加工，謂之開工。例如本船船體第一張鋼板進行割切加工之日，即為本船開工日。

開工後，駐廠監造需進行建造進度掌握、圖說整理排序、監造報告內表格製作，建立與承造船廠溝通管道，安排主機、發電機、推進器、配電盤等重要裝備測試期程與鋼板材料檢驗。船廠開始執行鋼板下料、放樣、切割、彎製及船段製造等相關作業。

(2) 安放龍骨(Keel Laid)：

將本船第一塊船段組合安放定位於建造船台或船塢內，謂之安放龍骨，一般海事法規會規定船段達一定重量或百分比得實施之。

工作重點項目包括：船段組合製作檢驗、除銹塗裝作業檢驗、地艙、管艙製作檢驗、安龍典禮、船段組合安裝檢驗、上構製作檢驗、船體貫穿件檢驗。

(3) 看中(Shaft Centering)：

勘定本船推進軸安裝中心線的作業，謂之看中。

工作重點項目包括：船體結構強度檢驗、初看中檢驗、軸系與舵系正式看中交驗、軸承加工與安裝檢驗、推進器及軸系安裝檢驗、主機吊裝、舵葉吊裝、上構安裝檢驗。

(4) 下水(Launching)：

本船建造於達成可安全浮水之程度，將本船自船台滑入水域或將船塢注水使本船浮水，然後移置碼頭邊之作業，謂之下水。

工作重點項目包括：下水前船體尺寸量測檢驗、船殼外板及底板塗裝完檢、下水前完檢、簽署下水同意書、下水典禮；下水後軸

系定位銜接檢驗、下水後主機與發電機定位安裝鎖固。

(5) 船上測試(Onboard Test)：

本船之船體結構、裝備、系統於船上安裝佈置完成後，所進行之功能或性能測試，謂之船上測試。

工作重點項目包括：各管系試壓、吹放及清潔檢驗、艙櫃試壓清潔完檢、船上主機安全警報與功能測試檢驗、發電機功能測試檢驗、配電盤功能測試檢驗、油種及壓載系統測試檢驗及其它各系統功能測試檢驗(含各管系、輔機、電器設備、航儀、甲板機械、生活設施、救生救火設備)船上測試記錄審核及簽證。

(6) 完成進塢(Final Docking)：

本船進行海上公試之前，將本船自碼頭邊移置於船塢或船台，進行船體外板清潔及船體外板艤裝品再檢查確認的作業，謂之完成進塢，亦稱最後進塢。

工作重點項目包括：船體清潔及最後塗裝作業、螺槳及軸系清潔、水下艤品裝具完檢。原則上凡距離上次出塢時間超過半年者，均應要求船廠必須實施完成塢檢。

(7) 傾斜試驗(Inclining Experiment & Dead Weight Measurement)及重量調查：

本船浮水於船塢內或平靜水域之情況下，利用重塊在本船兩舷邊的移動，分別造成本船左右兩舷傾斜，據以計算本船輕船之重心、浮心及重量等資料的作業，謂之傾斜試驗。傾斜試驗之前，必須調查本船尚未安裝之各項物件及尚待移除的施工物件的重量及其位置，此作業稱為重量調查。

工作重點項目包括：艙區封艙清潔完檢、重量調查交驗、傾斜試驗程序步驟確認、傾斜試驗重塊及位置確認、傾斜試驗、傾斜試

驗及重量調查記錄審查。

(8) 試車(Trial)：

本船海上公試之前，在泊靠的碼頭邊，進行主機系統的啟動測試，謂之繫泊試車。本船建造於完成各項船上測試及繫泊試車後，在船東監造單位、接船船員、船級協會等各單位人員參與之下，進行出海試航，驗證本船之船速、主機、航儀、通訊、自動控制等諸多測試項目之作業，謂之海上公試。

工作重點項目包括：公試程序確認、海上公試驗收、航儀通訊設備功能完檢、航前航後會議及公試意見開列、公試報告審查及簽證。

(9) 交船(Delivery)：

本船完成海上公試，並改善缺失項目，且取得各項航行證書後，造船廠將本船交付予船東接收，謂之交船。

工作重點項目包括：公試缺失項目改善完成、督導艙區清潔、核對完成圖說及交船文件、協助接船人員裝備使用及航行訓練、協助辦理驗收及交船有關之文件、圖說、工具、備品及物料點交作業、簽署竣工文件、交船典禮、製作試俾記錄及機器、設備運轉性能資料彙編。

4. 設計圖審查

船舶設計的主鍵圖及主要裝備的廠家圖均應由造船廠提送船東及本船船級協會審查。船東若無適當人力執行審查工作，應委託專業機構代為執行。

設計圖審查工作之執行若有疏誤而造成船東之損失，受委託之專業機構應依照設計圖審查契約之規定，補償船東之損失，其補償

金額以設計圖審查契約總金額為上限。

5. 設計與監造

船舶設計工作由船廠自主執行，設計內容應符合造船契約與規範之規定。若有疏誤而造成船東之損失，船廠應依照造船契約規定，負責修護並賠償損失。

船舶建造期間，船東應派遣監造人員駐在船廠，監督施工程序查核完工品質，船東若無適當人力執行監造工作，應委託專業機構代為執行。

船東委託執行監造工作之專業機構於本船保固期間，應配合提供有關本船保固事項之技術顧問服務。監工期間若有執行疏誤而造成船東之損失，受委託之專業機構應依照監造契約之規定，補償船東之損失，其補償金額以監造契約總金額為上限。

第二篇. 船員駐廠人員及期程

接船的船員如船長、輪機長、航行員、輪機員等可能配合新船建造期程於交船節點前提前駐廠，建議依各單位能力與需要，分別選擇下列節點將適當人員派至現場。

1. 主機到廠進駐，配合軸系及看中作業及主機船上安裝作業。
2. 下水後進駐，配合船上測試作業。
3. 海試前進駐，配合海試作業。
4. 人員訓練時進駐，配合訓練課程。
5. 交船前 1 個月應全面進駐，配合驗收交船作業。

由於交接作業繁瑣且新船前期操作問題較多，需要穩定的接船人員支持，以渡過工作吃重的新船磨合期，故建議該批接船人員應有義務繼續相當的任期，營運公司得於船員工作合約內加列最短服務期限之約定，以利新船正常運作前所有工作的維持。

第三篇. 船員教育訓練及實作

實施對象為船上主要幹部及有關接船人員，訓練課程依審定核可之訓練計畫內容辦理，訓練課程包括下列內容。

1. 船上測試：

測試目的在於全船各項設備逐步安裝完成後，測試確認各設備、管路、電路佈置安裝的正確性及安全裝置、獨立運轉功能、性能、系統穩定性。

(1) 船上各項設備、裝置之佈置。

(2) 設備之操作。

(3) 船上管路與電路佈置。

(4) 能夠確實瞭解船上測試期間發生的問題及排除方法，對於未來船員的設備操作及故障處理排除多所助益。

(5) 船員亦能提供其使用經驗，協助船廠、監造單位能夠更深入了解船員之維保需求，對於未來在設計與建造的精進上能有所幫助。

2. 前期訓練：

海上公試前請船廠安排各主要裝備(包括主機及減速齒輪裝置、軸系、舵系、發電機、操船系統、相關特殊裝備、通信及航海儀器等)之原廠技師向船員進行靜態之訓練課程，訓練課程包括上述各項裝備之操作、保養及故障排除等科目，以利船員對於船舶及裝備的認識與瞭解。

3. 海上試車：

全船各項系統與裝備於海上實際測試時期確認其功能，了解各

項設備及系統串聯起來之穩定性、功能、適航性、續航力、震動噪音、消防系統及救生救難系統。

4. 人員教育訓練：

於海上公試合格且完成必要之檢驗後，得於契約內要求船廠對接船船員實施訓練，訂定合理之航行訓練期程，訓練內容包含靜態及航行動態(日航與夜航)等，教育訓練課程內容應包括下列項目：

- (1) 設備及佈置說明
- (2) 各類設備之功能介紹
- (3) 各項設備使用說明
- (4) 設備規格
- (5) 各項設備之操作步驟
- (6) 維修保養項目及程序解說
- (7) 故障檢查程序及排除說明

5. 輪機部分教育訓練項目大概如下表：表一 輪機部分教育訓練項目表

(詳細項目得依照契約規範明定之裝備項目作調整)

表一：輪機部分教育訓練項目表(1/3)

輪機部分教育訓練項目							
項 目		教育訓練參加船員					備 註
		輪機長	大管輪	二管輪	三管輪	其他	
A	推進系統						
1	主機						
2	減速機及增速機						
3	中間軸及推進軸						
4	中間軸承						
5	軸封系統						
6	主推進器						
7	側推器						
B	副機						
1	主發電機						
2	緊急發電機						
3	軸發電機						
C	輔機						
1	空氣壓縮機						
2	通風機						
3	淨油機						
4	油水泵						
5	淡水製造機						
6	穢水處理系統						
7	油水分離器						
8	舵機						
9	甲板機械						
10	消防海水泵						
11	壓載水處理系統(BWMS)						
D	熱交換器						
1	鍋爐						
2	冷卻器						
3	加熱器						
4	空調機						
5	冰機						

表一：輪機部分教育訓練項目表(2/3)

輪機部分教育訓練項目							
項 目		教育訓練參加船員					備 註
		輪機長	大管輪	二管輪	三管輪	其他	
E	油 水 櫃						
1	燃油櫃						
2	滑油櫃						
3	液壓油櫃						
4	污油櫃						
5	淡水櫃						
6	飲水櫃						
7	壓力水櫃						
8	穢水櫃						
9	艙底水櫃						
10	油水分離櫃						
11	壓縮空氣櫃						
12	空艙、堰艙						
F	管 路 系 統						
1	燃油管路						
2	滑油管路						
3	污油管路						
4	淡水管路						
5	海水管路						
6	壓載水管路						
7	艙底污水管路						
8	穢水管路						
9	消防水管路						
10	機艙撇水管路						
11	壓縮空氣管路						
12	蒸氣管路						
13	排煙管路						
14	二氧化碳消防管路						
15	空調管路						
16	冰機冷媒管路						

表一：輪機部分教育訓練項目表(3/3)

輪機部分教育訓練項目							
項 目		教育訓練參加船員					備 註
		輪機長	大管輪	二管輪	三管輪	其他	
G	電氣系統						
1	主配電盤						
2	緊急配電盤						
3	群啟動電盤						
4	獨立電盤						
5	電瓶充放電盤						
6	測試電盤						
7	岸電箱						
8	電力及控制電路系統						
9	機艙控制台(ECC)						
10	輪機監控系統						
11	變壓器						
12	海生物防治系統(MGPS)						
13	陰極防蝕(ICC)						
14	機艙延伸警報系統						
15	火警偵測及警報系統						
16	一般警報及廣播系統						
17	內部通訊及廣播系統						
18	船鐘系統						
19	照明系統						
20	電梯系統						
H	其他						
1	海底門及防蝕鋅板						
2	船邊閥及貫穿管件						
3	油水櫃量油及通氣設備						
4	燃油櫃快關系統						
5	船底塞						
6	工具機						
7	電銲氣銲工具設備						
8	二氧化碳消防系統						
9	通風火警自關系統						
10	救生艇及救難艇						

8. 甲板及通訊教育訓練項目大概如下表：表二 甲板部分教育訓練項目表
(詳細項目得依照契約規範明定之裝備項目作調整)

表二： 甲板部份教育訓練表(1/2)

甲板部分教育訓練項目							
項 目		教育訓練參加船員					備 註
		船長	大副	二副	三副	其他	
A	甲板機械						
1	錨機						
2	絞纜機						
3	甲板吊車						
4	艙口蓋設備						
5	舷梯						
6	貨載設備						
B	消防及救生設備						
1	消防設備						
2	二氧化碳消防系統						
3	火警偵測及警報系統						
4	通風火警自關系統						
5	救生設備						
6	救生艇及救難艇						
C	航儀通訊設備						
1	雷達及避碰系統						
2	電子海圖						
3	電羅經及自航器						
4	船速計(SL)						
5	測深儀(ES)						
6	風力及風向儀						
7	全球衛星定位系統(GPS)						
8	無線電探向器(DF)						
9	雷達詢答機(SART)						
10	外部聲音接收系統						
11	船舶衛星通訊電台(INMARSAT)						
12	MF/HF無線電話機						

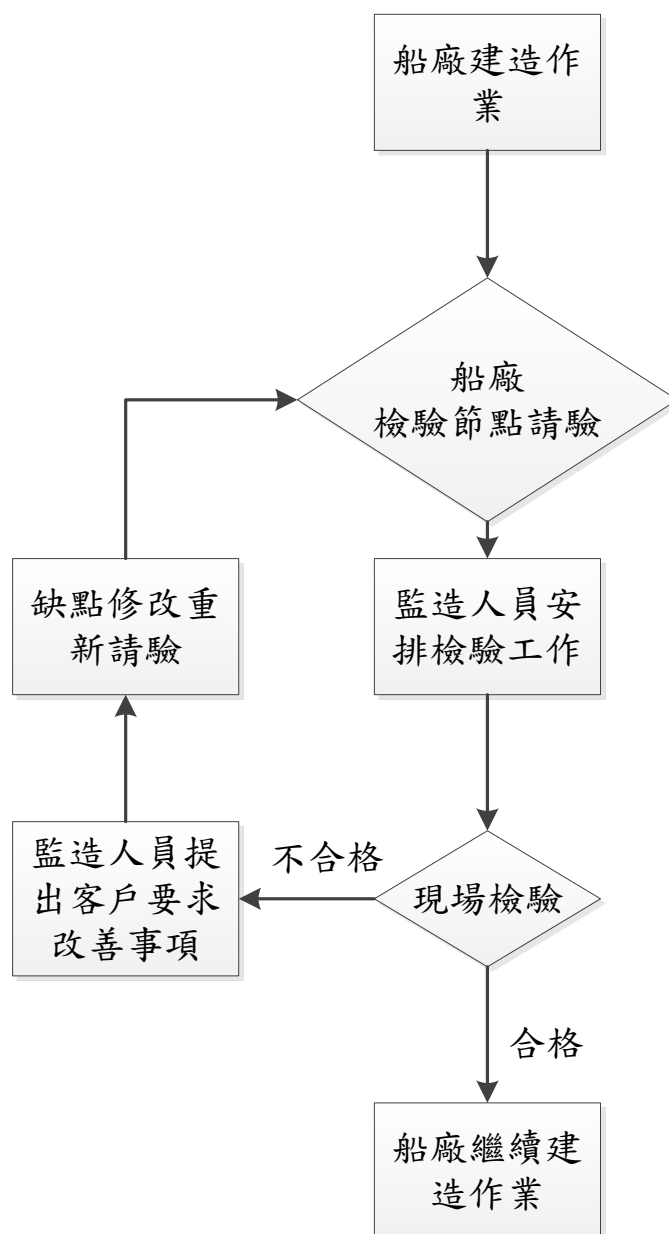
表二： 甲板部份教育訓練表(2/2)

甲板部分教育訓練項目							
項 目		教育訓練參加船員					備 註
		船長	大副	二副	三副	其他	
13	UHF/VHF無線電話機						
14	全波接收機						
15	氣象衛星傳真接收機						
16	航行警告電傳接收機(NAVTEX)						
17	整合航行系統(IBS)						
18	自動識別系統(AIS)						
19	衛星緊急無線電示標(EPIRB)						
20	航行資料記錄器(VDR)						
D 電氣系統							
1	駕駛室控制台(WHC)						
2	駕駛室電盤						
3	駕駛室警報系統						
4	航行燈及信號燈						
5	貨載控制室控制台(CCC)						
6	油水櫃液位監視系統						
7	貨載電腦						
8	火警偵測及警報系統						
9	一般警報及廣播系統						
10	內部通訊及廣播系統						
11	船鐘系統						
12	燈光及照明系統						
13	電梯系統						
14	攝影監視系統(CCTV)						
E 其他							
1	油漆塗裝						
2	防火區劃						
3	進水區間及穩度						
4	消防與逃生佈置						
5	壓載水管路系統						

第四篇. 造船期間之特別檢查

檢查項目依建造規範內容與船級協會及相關法規要求進行，並由船廠人員會同船級協會及監造代表進行檢驗。

1. 一般檢驗流程：



圖二：新船建造一般檢驗流程圖

2. 一般檢驗重點包括：(依送審圖說已審定核可之圖面進行檢驗)

(1) 船體構檢驗：(以鋼質船為例)

a. 材料之檢驗：

鋼板的材質與強度必須符合船級協會規定，並取得船級檢驗證書，鋼板使用前需注意是否有點蝕及鱗狀銹蝕（Pitting & Flaking）之情況，並在加工製造之前做表面噴砂處理，使其達到 ISO-BSa2 1/2 之除銹等級，並立即塗一道保護之厚塗型無機鋅粉底漆，該底漆性質應與往後的油漆相配合。

b. 銲接檢驗：

船段在製作完工後，除了一般的目視檢查(以肉眼或輔以放大鏡、反射鏡、樣板、檢驗槌等工具)，檢查銲道是否有龜裂、氣孔、夾渣、滲透不足等可目視之缺陷外，另外為確保銲道的品質，須採非破壞性檢驗的方法，使船段焊道的品質如強度、延展性、撓度、耐蝕性等，與銲道內部的缺陷及其大小、多寡、分佈情形等都無所遁形。一般鋼構檢驗都以非破壞性檢驗為主，此種檢驗方式不須將被檢測物取樣做成試片，只要將檢驗儀器或設備攜至工地或現場實地的檢查，可以當場解決施工上的疑難或爭執。

以下是常見的非破壞檢驗方式(如附件)：

- (a) 液體滲透劑檢驗法(Liquid Penetrate Testing)
- (b) 磁粉檢驗法(Magnetic Particle Inspection)
- (c) 渦電流檢驗法(Eddy Current Inspection)
- (d) 超音波檢驗(Ultrasonic Testing)
- (e) 放射線檢驗法(Radiography Inspection)

(2) 設備、裝置檢驗：

新船建造過程需船東及船級協會驗船師確認及檢驗，承造船廠應依規範及建造契約內容，製作各項交驗程序及記錄以供查核，主要設備交驗項目及檢驗內容，如下列各表所示：

a. 船體部分：

表三：船體檢驗項目及內容表 (1/2)

船體檢驗項目及內容		
項 目		檢驗及測試內容
A	船段製造、組合	
1	小組合、組合	材料、模台、鐸道、結構檢查
2	大組	鐸道、結構檢查
3	測試檢驗	鐸道及結構VI、AT、HT、PT、MT、UT、RT等檢驗
4	表面處理	除鏽、油漬清除及清潔檢查
5	塗裝	膜厚及表面檢查
6	地艙	裝備、風管、管路、電路、艙品等安裝檢查
B	船段安裝	
1	安裝	鐸道、結構檢查
2	測試檢驗	鐸道及結構VI、AT、HT、VT、PT、MT、UT、RT等測試檢驗
3	鐸道表面處理、塗裝修補	除鏽、油漬清除及清潔檢查、膜厚及表面檢查
C	船體外板貫穿件	
1	船底塞	鐸前、鐸後PT、封閉VT測試檢驗
2	外板貫穿管件	鐸前、鐸後PT測試檢驗
D	船體外板水字	
1	艙、舢、艙吃水標	標識及位置量測確認檢查
2	局部深度吃水標	標識及位置量測確認檢查
3	載重線標識	標識及位置量測確認檢查
4	船艙船名	標識及位置確認檢查
5	船艙船名、船籍港、IMO No.	標識及位置確認檢查
6	球艙及橫向推進器標識	標識及位置確認檢查
7	油水櫃及艙區邊界標識	標識及位置確認檢查
8	推頂及領港登船位置標識	標識及位置確認檢查
9	其他船體外板水字標識	標識及位置確認檢查

表三：船體檢驗項目及內容表 (2/2)

船體檢驗項目及內容		
項 目		檢驗及測試內容
E	船體尺寸	
1	船長、船寬、船深	尺寸量測確認檢查
2	船底Keel Sight	尺寸量測確認檢查
F	船體試驗	
1	傾斜試驗	測試檢驗(系列船僅首艘執行)
2	重量調查	調查確認檢查
3	沖水或充氣洩漏測試	油水櫃及貨艙壓水、漏洩及結構變形確認檢查
4	結構強度測試	油水櫃及貨艙壓水、結構變形確認檢查
G	看中檢驗	
1	軸系看中	軸系中線位置量測確認檢查
2	舵系看中	軸系中線位置量測確認檢查
H	其它	
1	海底門及防蝕鋅板	佈置安裝檢驗
2	鋅板	佈置安裝檢驗
2	甲板艀品	佈置安裝檢驗
4	甲板走道及工作區防滑砂道	佈置標示檢驗

b. 艀裝部分：

表四：艀裝檢驗項目及內容表(1/4)

艀裝檢驗項目及內容		
項 目		檢驗及測試內容
A	舵及舵機	
1	舵系看中	量測及定位檢查
2	舵	製作、鉚道、構造、測試、量測及安裝檢查
3	舵機	構造及安裝檢查、運轉測試
B	繫泊設備	
1	錨機、錨鏈扣及止錨器	安裝檢查、起錨、運轉及制動測試
2	絞機、繫纜柱、導纜滾輪	安裝檢查、控制及作動確認、負載測試
C	甲板機械液壓動力系統	
1	液壓管路	沖洗、試壓、吹放
2	液壓動力單元及液壓馬達	安全裝置及運轉測試

表四：艙裝檢驗項目及內容表(2/4)

艙裝檢驗項目及內容		
項目		檢驗及測試內容
D	甲板艙品	
1	錨鏈艙、錨鏈管	構造檢查、泛水試驗
2	錨鍊	尺寸檢查、stamp check
3	纜繩	斷裂試驗
4	水密門、小艙口蓋、人孔蓋	沖水、粉筆試驗、安裝檢查(不銹鋼螺栓)
5	桅桿、舷牆	構造檢查、安裝檢查
6	護欄、繫纜樁、導索孔	材質、安裝及佈置檢查
7	梯道、欄杆、風暴扶手	安裝檢查
8	舷窗	沖水、安裝檢查
E	甲板吊車	
1	液壓管路	沖洗、試壓、吹放
2	液壓動力單元及液壓馬達	安全裝置及運轉測試
3	吊車	作動及負載運轉測試
F	救生設備	
1	救生筏、救生衣、救生圈	裝備及佈置檢查
2	救生艇	安裝檢查、運轉、吊放及回收測試
3	救難艇	安裝檢查、運轉、吊放及回收測試
4	信號燈	安裝檢查
G	甲板管路及泵	
1	管路及管件	酸洗、試壓、鍍鋅檢查
2	船外排出管	試壓、安裝及染色檢查、止回閥
3	泌水系統	抽排試驗、高位警報
4	沖洗、消防管路	試壓、通水
5	燃油系統	試壓、管路沖洗檢查
6	淡水、飲水、熱水管路	試壓、通水、殺菌、加熱
7	壓縮空氣管路	試壓、試漏
8	通氣管、測深管、注入管	材質及安裝檢查、防火網
9	廢水及穢水系統	試壓、通水試驗、清潔栓塞
10	壓艙水系統	抽排測試、含油偵測檢查
11	甲板水封系統	試壓、通水
12	貨油裝卸管路系統	試壓、試漏、安全設備檢測

表四：艙裝檢驗項目及內容表(3/4)

艙裝檢驗項目及內容		
項目		檢驗及測試內容
13	惰性氣體管路系統	試壓、試漏、安全設備檢測
14	貨艙通風系統	運轉測試
15	貨油泵室通風	安裝佈置、運轉及作動試驗
16	通風管	防鼠網、關閉裝置
H 消防系統		
1	消防泵、消防水接頭及水瞄	運轉、噴灑測試及泡沫測試
2	CO ₂ 消防系統	安裝佈置及作動試驗
3	CO ₂ 、乾粉、泡沫滅火器	安裝佈置
4	消防水帶及噴嘴	安裝佈置
5	火警偵測、瓦斯偵測警報系統	安裝佈置及作動試驗
6	泡沫櫃	櫃及進出管路安裝試壓
7	通風防火檔板	作動試驗
I 裝卸貨系統		
1	貨油泵、殘油泵、壓載泵	軸線看中及軸連結器安裝檢查、轉向確認、變頻操控運轉測試
2	閘遙控系統	開關測試、油壓動力組運轉安全測試
3	貨油裝卸控制系統	管閘作動及功能測試
4	殘油回收、輸送	功能測試、作動試驗
5	惰氣系統及管路	安裝、運轉及警報測試、吹管作業
6	油氣清除系統	管路試壓、操作及功能測試
7	排氣及油氣回收系統	管路試壓、呼吸閘開關作動測試
8	油氣偵測及警報系統	功能測試、作動試驗
9	洗艙管路系統	海水、淡水系統、移動式洗艙機
10	壓艙水處理系統	安裝及運轉測試
11	油污染防治系統	管路試壓、操作及功能測試
12	液位計、溫度計、壓力計	高低位警報及精準度確認
J 住艙及廚務艙間		
1	艙檢	隔間、隔音、防火隔熱材、管路及電纜線檢查、清潔檢查
2	防火隔熱材	佈置安裝檢驗
3	甲板地板敷料	除銹檢查、甲板敷料、地板橡膠墊、馬賽克
4	衛浴及廚房	地板泛水檢查
5	傢俱	佈置安裝檢驗
6	置物架、木格板	佈置安裝檢驗

表四：艙裝檢驗項目及內容表(4/4)

艙裝檢驗項目及內容		
項 目		檢驗及測試內容
K	住艙通風及空調系統	
1	通風系統	風量量測
2	中央空調系統	試壓、運轉試驗、風量及冷度量測
3	獨立空調機	運轉試驗、風量及冷度量測
L	其它	
1	銘牌標誌	位置、文字、安裝方式檢驗
2	排水管、排水孔	通水檢查、橡皮塞緊密檢查
3	傾斜儀	安裝檢查
4	海底門及防蝕鋅板	安裝檢查

c. 輪機部分：

表五：輪機檢驗項目及內容表(1/3)

輪機檢驗項目及內容		
項 目		檢驗及測試內容
A	推進器及軸系	
1	軸系看中	量測及定位檢查
2	推進器	安裝測試、檢查
3	推進軸及中間軸	安裝檢查
4	中間軸承	安裝檢查
5	減速機及增速機	安裝檢查、功能測試
6	軸封系統	安裝測試、檢查
B	主機	
1	主機	安裝檢查、安全保護裝置測試、負載運轉測試
2	附屬裝置	安裝檢查、安全保護裝置測試
C	發電機及緊急發電機	
1	柴油機	安裝檢查、安全保護裝置、現場/遙控啟動、負載運轉測試
2	發電機	絕緣量測、安全保護裝置測試、負載運轉測試

表五：輪機檢驗項目及內容表(2/3)

輪機檢驗項目及內容		
項 目		檢驗及測試內容
D	輔機	
1	空氣壓縮機	安裝檢查、安全保護裝置、現場/遙控啟動、運轉測試
2	通風機	安裝檢查、安全保護裝置、現場/遙控啟動、運轉測試、通風防火檔板功能測試
3	淨油機	安裝檢查、安全保護裝置、現場/遙控啟動、運轉測試
4	油水泵	安裝檢查、安全保護裝置、現場/遙控啟動、自動啟停、運轉測試
5	油水分離器	安裝檢查、安全保護裝置、運轉測試
6	淡水製造機	安裝檢查、安全保護裝置、現場/遙控啟動、運轉測試、造水量確認量測檢驗
7	穢水處理系統	安裝檢查、安全保護裝置、現場/遙控啟動、運轉測試
9	舵機	安裝檢查、安全保護裝置、現場/遙控啟動、運轉測試
10	甲板機械	安裝檢查、安全保護裝置、現場/遙控啟動、運轉測試
11	消防海水泵	安裝檢查、安全保護裝置、現場/遙控啟動、運轉測試
12	壓載水處理系統(BWMS)	安裝檢查、安全保護裝置、運轉測試
E	熱交換器	
1	鍋爐	安裝檢查、安全保護裝置、運轉測試
2	冷卻器	安裝檢查、安全保護裝置、運轉測試
3	加熱器	安裝檢查、安全保護裝置、運轉測試
4	空調機	安裝檢查、安全保護裝置、運轉測試
5	冰機	安裝檢查、安全保護裝置、運轉測試
F	系統	
1	燃油[日用、淨油、駁送]系統	安裝、試壓、清潔、運轉、自動起停、高低壓/位警報等功能
2	滑油[淨油、駁送]系統	安裝、試壓、清潔、運轉、高低壓/位警報等功能
3	污油駁送、處理系統	安裝、清潔、運轉、自動起停、高低位警報等功能
4	淡水、飲用水[冷卻、給水、雜用、造水]系統	安裝、試壓、清潔、運轉、自動起停、高低位警報等功能
5	海水[冷卻、雜用、壓載、消防]系統	安裝、試壓、運轉、警報等功能

表五：輪機檢驗項目及內容表(3/3)

輪機檢驗項目及內容		
項 目		檢驗及測試內容
D	輔機	
6	艙底污水系統	安裝、試壓、運轉、自動起停、高低位警報等功能
7	穢水[收集、處理]系統	安裝、試壓、清潔、運轉、自動起停、高低位警報等功能
8	機艙撇水系統	安裝、試壓、清潔、運轉、自動起停、警報等功能
9	壓縮空氣[啟動、控制、雜用]系統	安裝、試壓、清潔、運轉、自動起停、低壓警報等功能
10	蒸氣系統	安裝、試壓、清潔、運轉、自動起停、高低壓/位警報等功能
11	排煙系統	安裝、清潔
12	二氧化碳消防系統	安裝、試壓、清潔、警報等功能
13	空調系統	安裝、試壓、清潔、運轉、自動起停、高低壓/位警報等功能
14	冰機冷媒系統	安裝、試壓、清潔、運轉、自動起停、高低壓/位警報等功能
15	機艙通風系統	安裝、清潔
G	其它	
1	油水櫃	試壓檢驗、清潔檢查
2	油水櫃量油及通氣設備	液位顯示、自動起停功能、高低位警報
3	管路系統	安裝、試壓、清潔、運轉、自動起停、高低壓/位警報等功能
4	船邊閥及貫穿管件	試壓、定位、鉚前、鉚後、管閥安裝
5	燃油櫃快關系統	安裝、試壓、清潔、運作功能
6	海底門及防蝕鋅板	安裝、清潔檢查
7	銘牌標誌	位置、文字、安裝方式檢驗

d. 電機部分：

表六：電機檢驗項目及內容表(1/4)

電機檢驗項目及內容		
項 目		檢驗及測試內容
A	發電機及緊急發電機	
1	柴油機	安全保護裝置測試、負載運轉測試
2	發電機	絕緣量測、安全保護裝置測試、負載運轉測試

表六：電機檢驗項目及內容表(2/4)

電機檢驗項目及內容		
項 目		檢驗及測試內容
B	主配電盤及分電盤	
1	空氣斷路器(ACB)	安裝檢查、過載、優先跳脫、逆電力保護功能確認及反應時間量測
2	電壓調整器(AVR)	安裝檢查、功能確認
3	連鎖保護裝置	岸電、緊急電源、空間加熱器功能確認
4	儀錶、指示燈、警報裝置	安裝檢查、功能確認
5	優先跳脫裝置	功能確認
6	順序啟動裝置	功能確認及反應時間量測
C	緊急配電盤及緊急分電盤	
1	空氣斷路器(ACB)	安裝檢查、過載、優先跳脫、逆電力保護功能確認及反應時間量測
2	電壓調整器(AVR)	安裝檢查、功能確認
3	連鎖保護裝置	岸電、主電源、空間加熱器功能確認
4	儀錶、指示燈、警報裝置	安裝檢查、功能確認
5	優先跳脫裝置	功能確認
D	電瓶充放電盤	
1	充電裝置	浮充、均充功能確認
2	儀錶、指示燈、警報裝置	安裝檢查、功能確認
3	緊急電測試按鍵	功能確認
E	電 盤	
1	群啟動電盤	開關、儀錶、指示燈安裝檢查、功能測試
2	獨立電盤	開關、儀錶、指示燈安裝檢查、功能測試
3	測試電盤	開關、儀錶、指示燈安裝檢查、功能測試
4	岸電箱	開關、儀錶、指示燈安裝檢查、功能測試
F	電動機	
1	油水泵	安裝檢查、緊急停止、現場/遙控起停及自動起停功能確認
2	通風機	安裝檢查、緊急停止、現場/遙控起停功能確認
3	甲板機械	安裝檢查、緊急停止、現場/遙控起停功能確認
G	警報、廣播、船鐘系統	
1	輪機監控系統	安裝檢查、功能確認
2	機艙延伸警報系統	安裝檢查、功能確認
3	當班、冰庫、醫院等叫人警報系統	安裝檢查、功能確認

表六：電機檢驗項目及內容表(3/4)

電機檢驗項目及內容		
項 目		檢驗及測試內容
4	火警偵測及警報系統	安裝檢查、功能確認、音量量測
5	一般警報及廣播系統	安裝檢查、功能確認、音量量測
6	內部通訊及廣播系統	安裝檢查、功能確認
7	船鐘系統	功能測試、作動試驗
H 控制台		
1	機艙控制台(ECC)	設備、儀錶、指示燈、警報等裝置安裝檢查及功能確認
2	駕駛室控制台(WHC)	設備、儀錶、指示燈、警報等裝置安裝檢查及功能確認
3	貨載控制室控制台(CCC)	設備、儀錶、指示燈、警報等裝置安裝檢查及功能確認
I 燈光及照明系統		
1	航行燈及信號燈	安裝檢查、功能確認
2	室內照明燈	安裝檢查、功能確認
3	緊急照明燈	安裝檢查、功能確認
4	防爆照明燈	安裝檢查、功能確認
5	室外照明燈	安裝檢查、功能確認、工作區照度量測
5	探照燈	安裝檢查、功能確認
J 航儀通訊設備		
1	雷達及避碰系統	安裝檢查、功能確認
2	電子海圖	安裝檢查、功能確認
3	電羅經及自航器	安裝檢查、功能確認
4	船速計(SL)	安裝檢查、功能確認
5	測深儀(ES)	安裝檢查、功能確認
6	風力及風向儀	安裝檢查、功能確認
7	全球衛星定位系統(GPS)	安裝檢查、功能確認
8	無線電探向器(DF)	安裝檢查、功能確認
9	雷達詢答機(SART)	安裝檢查、功能確認
10	外部聲音接收系統	安裝檢查、功能確認
11	船舶衛星通訊電台(INMARSAT)	安裝檢查、功能確認
12	MF/HF無線電話機	安裝檢查、功能確認
13	UHF/VHF無線電話機	安裝檢查、功能確認
14	全波接收機	安裝檢查、功能確認

表六：電機檢驗項目及內容表(4/4)

電機檢驗項目及內容		
項 目		檢驗及測試內容
15	氣象衛星傳真接收機	安裝檢查、功能確認
16	航行警告電傳接收機(NAVTEX)	安裝檢查、功能確認
17	整合航行系統(IBS)	安裝檢查、功能確認
18	自動識別系統(AIS)	安裝檢查、功能確認
19	衛星緊急無線電示標(EPIRB)	安裝檢查、功能確認
20	航行資料記錄器(VDR)	安裝檢查、功能確認
K	其他	
1	變壓器	安裝檢查、功能確認
2	變頻控制器	安裝檢查、功能確認
3	電動雨刷迴旋窗	安裝檢查、功能確認
4	攝影監視系統(CCTV)	安裝檢查、功能確認
5	娛樂器材	安裝檢查、功能確認
6	電梯系統	安裝檢查、安全裝置測試、功能確認

(3) 主要裝備廠試檢驗：(依送審圖說已審定核可之圖面進行檢驗)

a. 艙裝部分：

舵機測試、甲板機械(錨機及絞纜機)、起重機、錨、錨鏈、鋼索及附屬品。

b. 輪機部分：

推進主機、發電機引擎、空氣壓縮機、各式泵、淨油機、艙軸管及軸封、中間軸及艙軸、溫度控制閥、壓力控制閥、安全閥、熱交換器、空調機、機艙控制室控制盤、油水分離器、穢水處理器、螺旋槳。

c. 電機部分：

發電機、配電盤、變壓器。

第五篇. 主要系統及海上測試

1. 船上主要系統：

應含蓋全船配置的裝備，大致分類歸納於下：

- (1) 輪機系統：主機、副機、輔機、推進系裝置、鍋爐及各設備之管路系統等。(通常指配置於機艙內的裝備)
- (2) 電機系統：主配電盤、緊急配電盤、群起動電盤、獨立電盤、蓄電瓶充放電盤、變壓器及機艙監控系統等。
- (3) 甲板機械系統：舵機、錨機、絞機、吊車、風機、艏艉側推器、穩定翼、裝卸貨設備、拖曳設備、小艇收放裝具等。
- (4) 住艙系統：空調機、冰機、電梯、廚房設備等。
- (5) 救生消防系統：火警偵測及警報系統(煙、熱、焰)、二氧化碳滅火系統、海水消防系統、機艙灑水系統、救生艇與救難艇等。
- (6) 航儀通訊系統：航行燈、探照燈、內部通訊廣播系統、外部通訊設備及航儀設備等。

2. 船上測試

裝備機材或系統於船上安裝後，進行功能或性能測試，以確認該裝備出廠狀況符合建造規範之要求。船上測試一般始於船舶下水之後，因為裝備船上安裝完成後即可備便運轉，但設備啟動運轉所需要配合供應的油、水、氣、電、訊號等環境條件，船廠設施不一定能夠輕易配合，即便能夠提供仍多所限制與不便，因此一般都會等到船舶下水後才開始進行裝備的運轉測試。由於部份船舶的裝備數量多而龐雜，船上測試的完成時點經常會延展到海上試車之後(交船前)。

一般於船上各項系統達到下述的條件時，可依送審核定之船上測試程序書，進行系統運轉測試。

- (1) 系統安裝合乎完工狀況，如管路安裝完成、機器固定就位、線路檢查完畢、進出口管路內部沖洗、試壓、探漏檢驗完畢等。
- (2) 系統運轉所須的動力裝置，如電動馬達、油壓馬達、氣動馬達等已安裝及測試檢驗完成。
- (3) 系統運轉所須的供應動力、冷卻、潤滑等等均已備便，如供電系統、供油供水系統或供氣系統等。
- (4) 控制或安全保護裝置已完成檢驗並確認無誤，如高低溫、高低壓、高低液位、超速或過負荷等警報系統及其應變處理方法。
- (5) 測試前周邊環境之危險或阻礙物已清理及各項安全防範措施均已準備妥當。
- (6) 測試時應就容量、負載、設計值之容許偏差、系統運轉狀況（如噪音、振動、溫度、壓力、洩漏等）、自動調整裝置、安全保護裝置之作動及操作保養環境等，依各項設備功能之需求，予以確認並作成報告，承造船廠應將測試結果作成報告交予監造單位，並於交船時列入交船文件送交船東。
- (7) 測試結果與標準值的容許誤差：

通常標準值容許誤差(Tolerance of Setting Value)的內容會列示於船上測試程序書的最前面的頁面內，可作為測試結果的判斷依據。

- a. 壓力(Pressure)：± 5 % [≤ 10 bar]；± 0.5 bar [> 10 bar]
- b. 溫度(Temperature)：± 3 °C [≤ 100 °C]；± 5 °C [> 100 °C]
- c. 液位(Level)：± 5 %

(8) 測試方式:

- a. **壓力(Pressure)**測試部份，一般是利用小型液壓裝置連接到感測器，以實際外加壓力值輸入感測器來以確認其功能。
- b. **溫度(Temperature)**測試部份，依感測器不同而有不同的測試方式。
 - (a) 熱電偶式(Thermo-Couple)的感測器以電阻器設定電流的方式確認其功能。
 - (b) 感溫球式(Thermal Bulb)的感測器則以實際加溫的方式處理，由於感溫球的反應較遲緩，直接加溫過程需適當的停留等待，以獲得較準確的測試結果。
- c. **液位(Level)**測試部份，原則上採直接手動操作的測試方式來確認其功能。
- d. **速度(Speed)**測試部份，以超速停機為例，原則上設定值為額定轉速的110%~115%。傳統上以直接增速造成停機反應的方式處理，現在的廠家為保護自己的設備，多採用降速的模擬測試方式來確認超速停機的反應功能。
- e. 權宜現場工作實況的需求，部份測試的感測器與動作顯示功能的測試確認作業，是容許被分開執行的，在感測器功
確認完成之後，動作或顯示功能可以利用電路接點的短路或斷路方式確認。連續數據顯示的感測器則不宜採行。
- f. 應注意感測器為數位(Digital)或類比(Analogue)的訊號型式，測試時多點同時偵測或顯示時，功能應一併確認。
- g. 另有部份廠家裝備配備的感測器無法以前述方式進行功能確認時，將設定值更動的模擬(Simulation)測試方式來確認功能，也是可以被接受的測試方法。

3.重量調查及傾斜試驗：

船下水後進度達到以下條件時，可執行傾斜試驗及重量調查作業

- (1) 各裝備船上測試已接近完成(完成率 95%以上)。
- (2) 各艙區與各層甲板均已大致塗裝完畢(完成率 95%以上)。
- (3) 最後上架與傾斜試驗需壓載之艙櫃需完成最後階段之清潔檢查。
- (4) 機艙、未壓載之壓載艙與各艙區內艙底水需抽乾。
- (5) 已完成最後上架與船殼底板、外板完成塗裝完檢。
- (6) 外板標示與水線下標示已完成檢驗。
- (7) 曝露區域與各艙區內完成搭架拆除。
- (8) 傾斜試驗計算書完成送審作業。
- (9) 傾斜試驗所使用之重塊必須逐塊進行磅重確認，量測之重量應標記於重塊表面明顯部位及磅重紀錄中。
- (10) 傾斜試驗之重塊在船上擺放位置確認，並明確標明於甲板上。
- (11) 試驗之前船上各區域徹底清潔，艙底水確實抽乾，為避免自由液面影響，各油水櫃非空即滿。
- (12) 船上該上未上及該下未下的裝具，應確實就定位或移除，以減少計算結果之修正量。
- (13) 傾斜試驗及重量調查作業的人力部屬及分工明確。
- (14) 傾斜試驗及重量調查的作業程序及測試方式應事先溝通。
- (15) 試驗選擇的時間地點，應考慮配合所需求的理想天候及受外在因素影響最小的平靜水面。
- (16) 試驗所需使用的圖說、紀錄表及工具需備便
- (17) 重量調查預調完成，做成紀錄檢送監造人員參考。

4. 海上公試：

(1) 承造船廠在達到海上公試條件後，則依據建造契約及建造規範之要求進行海上公試。

- a. 船體構造、駕駛室、機艙等之施工已達到安全適航的狀況。
- b. 法規要求的尺寸、重量、穩度等測量已完成並為船級協會驗船師和船東及監造人員核可。
- c. 救生及消防等安全措施均已完備。
- d. 所有主機、輔機、救生及消防裝備、通風系統、電訊系統、管路系統等均需經過試驗並合於規範之要求。
- e. 試俾程序及試俾項目，應依本船施工圖說送審程序經船東及船級協會審查核可。
- f. 已完成廠試自測。

(2) 海上公試項目：

- a. 速率試驗：於主機出力 50%、75%、85%、100%額定負荷或其相對轉速情況下測其船速，速率試驗採用 DGPS 測量系統，取來回二單趟之平均值。
- b. 主機持久及燃油消耗試驗：於主機正常連續出力（NOR）機艙無人情況下，連續試航 4 小時，並於其中 1 小時量測與記錄燃油消耗。
- c. 錨機、舵機(含笨舵)、舵效試驗。
- d. 主機軸系扭轉振動測量。
- e. 緊急停俾後退再前進試驗：於主機全速前進之轉速情況下，緊急倒俾，直到船舶達到全速後退之轉速情況；同時量測及記錄其所須之時間。
- f. 迴旋試驗：於主機 NOR 時實施。

- g. 慣性試驗：於主機 NOR 時實施。
- h. 主機啟動及最低轉速試驗。
- i. 磁羅經校正。
- j. 船內通訊、航儀試驗。
- k. 船體振動及噪音測量(於主機 NOR 時實施)。
- l. 貨油泵及壓艙泵容量試驗。
- m. 自動及遙控試驗。
- n. 緊急電源試驗。

海上試驗後，所有主機、輔機，如有必要時應執行開放檢查供船東檢驗，檢驗後須再組合回原工作狀況並試運轉。

第六篇．船舶驗收點交應注意事項

機關驗收本船以廠商完成船員操作與保養訓練後並同時提交下列經專案管理者(或監造單位)認證之文件為驗收條件，該文件應附於完工驗收通知函內：

1. 經專案管理者(或監造單位)簽認本船建造標準符合規範要求之文件正本。
2. 經專案管理者(或監造單位)審核認可之海上公試合格報告書。
3. 經專案管理者(或監造單位)簽認之非海上公試項目缺失改善完成文件。
4. 完成規範書內所定工具、料件、技術手冊、完成圖、各項證書、檢驗報告等點驗(交)手續；證書部份未能及時發給者，得以臨時證書取代之。
5. 完成訓練及交付訓練資料。
6. 交付本船船上裝備及清冊，並製作裝備物品清冊光碟(製作格式由機關提供)。
7. 交付機關得以複製使用車葉設計使用權同意書。
8. 廠商對機關之本契約船隻所有權未設定任何扣押、抵押或其他擔保及對其承包商、雇用人員及船員之任何責任概與甲方無涉之保證書。

機關收到廠商辦理完工驗收函(含上述 1-8 項全部資料)後，應於契約規定之期限內辦理驗收，並作成驗收紀錄。機關收到廠商通知辦理完工驗收函之日為認定本船履約完工日。

9. 驗收標準依契約、經審核認可之施工規範書及契約內容變更之相關文件為標準。

接管及營運之交船點收作業由機關主辦單位辦理，是否會同一併進行由主辦單位決定。

第七篇. 交船後之試運轉

交船後規劃一段時間實施試運轉，其目的在於驗證船員、設備等符合正式營運之需求，加強船員的操作技能，以及船上各項裝備的磨合，藉由反覆檢討與修正缺失以確保正式營運順利。由船長及輪機長先設定試運轉計畫之目標，根據目標，設定試運轉階段及行動方案，盤點船上相關資源需求，包含人員、裝備、料配件及設計有無不足之處和設備操作維護人員之訓練。最後根據行動方案，執行、點檢各作業之成果與紀錄，於試運轉執行結束後，匯總評鑑報告，檢討得失及應改進事項，聯絡船廠於正式營運前改善完畢。

客船試運轉期間之長短，應配合船舶大小由船東選定。建議 100 總噸及以下之客船試運轉期間 7 天，超過 100 總噸未滿 500 總噸者試運轉期間 8 至 14 天，500 總噸及以上者試運轉期間 15 至 30 天。貨船是否進行交船後之試運轉由船東自行衡量決定。

交船後之試運轉應注意事項如下：

1. 試運轉期間讓船員充分熟悉船上各項設備的操作及保養程序，在營運前互相配合增加默契，在正式營運時減少錯誤發生。
2. 試運轉期間船員部署應固定且與正式營運時一致，並應避免船員經常汰換，新船員對於船上設備操作的不熟悉，或是對船上設備佈置位址不熟悉，容易發生因對設備操作不當而故障等問題。
3. 船上各項裝備運轉時之參數依照廠家提供之圖說、使用說明指示調整正確數據或與船廠保持聯繫，必要時應請船廠召喚原廠技師來船調整原先所設定之參數。
4. 船上各項裝備依照廠家提供之維修保養手冊指示，確實依照程序執行維修保養，各式熱交換器、閥門、油壓管路等清潔動作應按期實施。

5. 試運轉期間所有發生大小故障或維修事件，應作成紀錄並記載當時處理方式，做為日後維修保養之參考。
6. 船上工作人員應受過教育訓練。
7. 試運轉期間，保固工程師應隨船(須於契約或建造規範內明訂)，以確保船員操作正常，並應注意船廠於船舶航行期間，若發生故障待修，船廠能否提供即時之維修服務。
8. 船舶營運方式於試運轉後向主管機關提報，開始正式營運。

第八篇. 船廠隨船保固

船東與船廠所簽訂之保固合約中，應涵蓋正式營運後派遣工程師隨船保固之人數及期間，由船廠保固工程師於正式營運期間隨船 3 至 6 個月，時間長短視船舶性質及需要而定。隨船期間所有保固項目必須執行，否則應由接管人員或指定人員依合約要求於保固期間內提出保固工程申請作業，通知船廠聯絡窗口，依約進行保固作業。

第九篇．查核表

1. 船東辦理事項查核表

船東辦理事項應由船東自行查核，並將查核記錄留存，以備主管機關進行督導與查核。船東辦理事項參閱表七「船東辦理事項查核表」。

2. 船廠辦理事項查核表

船廠辦理事項應由船東監督查核，並將查核記錄留存，以備主管機關進行督導與查核。船廠辦理事項參閱表八「船廠辦理事項查核表」。

3. 航政主管機關督辦查核表

航政主管機關得隨時對船東進行督導與查核。督辦事項參閱表九「航政主管機關督辦查核表」。

表七：船東辦理事項查核表

查 核 表					
項 目		標 準	符合	不符合	備 註
教育訓練					
1	船員資格	須符合交通部航港局船員法第二章船員之資格執業、與培訓以及船員服務規則第二章資格			
2	船員職責	船員服務規則第二章資格			
3	船員證書	船員應依照交通部航港局船員訓練檢覈及申請核發證書辦法取得 STCW 2010 規定之證書			
4	組裝期間接船人員進船廠熟悉設備狀況	接船人員應在新船主要設備組裝測試期間進駐船廠熟悉設備狀況			
5	訂定船舶操作職能訓練計畫	新船營運前，營運廠商應訂定「船員熟悉船舶操作職能訓練計畫」，並依計畫實施船員訓練，以強化客船船員對所屬船舶之操作熟悉度			
6	船上測試	依送審合格之圖說執行 船員應參與各項設備之運轉測試、功能測試、性能測試、操作測試、安全裝置測試			
7	靜態訓練	聘請原廠技師教授，依契約規範規定之時數訓練			
8	海上公試	依送審認可之圖說執行 船員應參與各項測試以了解船在海上航行之初步狀況			
9	動態航行訓練	依契約規範規定執行			
驗收點交					
10	交船文件	經專案管理者(或監造單位)簽認本船建造標準符合規範要求之文件正本			
11	海上公試報告書	經專案管理者(或監造單位)審核認可之海上公試合格報告書			
12	非海上公試缺改	經專案管理者(或監造單位)簽認之非海			

	項目	上公試項目缺失改善完成文件			
13	工具	種類數量應符合契約規範以及船級法規			
14	料件	種類數量應符合契約規範以及船級法規			
15	技術手冊	清點各設備廠家提供之文件是否完整			
16	完成圖	依照契約規範提供完整完成圖			
17	證書	契約規範船級法規			
18	檢驗報告	經監造單位及驗船師檢驗合格之報告書			
19	完成教育訓練	船員須完成所有教育訓練項目(含船舶操作職能訓練)			
20	訓練資料	將訓練資料綜整呈送船上			
21	裝備清冊	依契約規範清點無遺漏			
22	俾葉設計使用權	契約規範船級法規			
試運轉					
23	時間	大約 3~6 個月，視運轉狀況以及船員熟悉程度增減			
24	人員	應與教育訓練時人員一致			
25	試運轉航行條件	應與正式營運時一致			
26	裝備維保	依照廠家提供之維修保養手冊執行			
27	保固工程師	依照契約規範派遣隨船保固工程師，並於契約內訂定隨船保固期			

表八：船廠辦理事項查核表

船廠辦理事項查核表					
項目		標準	符合	不符合	備註
教育訓練					
1	組裝期間接船人員進船廠熟悉設備狀況	接船人員應在新船主要設備組裝測試期間進駐船廠熟悉設備狀況			
2	靜態訓練	原廠技師到廠服務期程告知船東監造單位			
3	教育訓練期程	船員教育訓練項目及期程於 15 天前告			

		知船東監造單位			
4	訓練教材資料	船員教育訓練教材資料於開訓前備齊			
5	海上公試	海上公試程序表於 7 天前送交船東監造單位確認			
6	動態航行訓練	配合船員駐廠期程與船東監造單位協調訓練期程並依契約規範之規定實施			
驗收點交					
7	交船文件	備妥本船建造標準符合建造規範要求之正本文件並經船東之專案管理者或監造單位簽認			
8	海上公試報告書	備妥本船海上公試合格報告書並經船東之專案管理者或監造單位審核認可			
9	非海上公試缺改項目	備妥非海上公試缺改項目改善完成文件並經船東之專案管理者或監造單位簽認			
10	工具	備妥依約應交付之所有工具及清冊			
11	料件	備妥依約應交付之所有料件及清冊			
12	技術手冊	備妥依約應交付之所有技術手冊及清冊			
13	完成圖	依照契約規範備妥完成圖紙本及圖檔光碟			
14	證書	備妥契約規範及船級法規所要求之各項證書，正本若有不及取得者須有臨時證書			
15	檢驗報告	備妥驗船師及監造單位檢驗合格報告書			
16	教育訓練資料	備妥船員教育訓練教材資料			
17	裝備清冊	備妥裝備清冊以供雙方清點交接			
18	車葉使用權文件	經車葉原廠簽認之授權使用書			
試運轉					
19	保固工程師	依照契約規範派遣			
20	保固申請書	備妥保固申請書格式並交付船員			

表九：航政主管機關督辦查核表

航政主管機關督辦查核表					
項目		標準	符合	不符合	備註
教育訓練					
1	船員資格證書	符合船員法之規定並持有 STCW2010 規定之證書			
2	船員教育訓練	查閱教育訓練教材資料及受訓記錄			
驗收點交					
3	交船文件	督查交船文件符合航港法規之要求			
試運轉					
4	試運轉期間	督查船東執行試運轉期程符合規定			

第十篇．參考資料

1. 交通部航港局網站 <http://www.motcmpb.gov.tw/>
2. 公共工程技術資料庫
3. 船舶建造監工標準(船舶中心)
4. 船舶主要裝備檢驗標準(船舶中心)
5. 非破壞檢測講義(船舶中心)

附件



目視檢驗法
(Visual Inspection)



液體滲透劑檢驗法
(Liquid Penetrate Inspection)



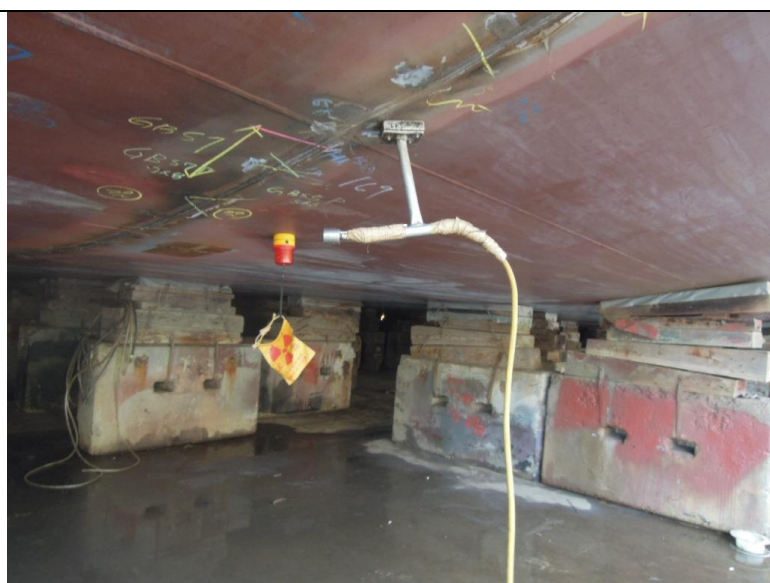
磁粉檢驗法
(Magnetic Particle Inspection)



超音波檢驗
(Ultrasonic Inspection)



渦電流檢驗法
(Eddy Current Inspection)



放射線檢驗法
(Radiography Inspection)