

# 國家運輸安全調查委員會

## 1140607 雜貨船鑫豐於金門縣烏坵北風碼頭進港靠泊時擱淺事故 調查報告

調查報告編號：TTSB-MOR-26-05-003

發布日期：中華民國 115 年 5 月 27 日

### 一、事實資料

#### 1.1 事故簡述

民國 114 年 6 月 7 日 1842<sup>1</sup>時，我國籍雜貨船「鑫豐」（總噸位 518，以下稱「鑫豐輪」，如圖 1.1-1 所示）於金門縣烏坵（以下簡稱烏坵）北風碼頭進港靠泊時，船尾左舷觸礁造成船體破損機艙進水，最終擱淺於北風碼頭附近水域<sup>2</sup>。船上包括船長共 9 名人員，由海軍陸戰隊指揮部烏坵守備大隊（以下簡稱烏坵守備大隊）派遣橡皮艇救援上岸。本事故未造成人員傷亡及環境污染。



圖 1.1-1 鑫豐輪靠泊臺中港檔案照片<sup>3</sup>

<sup>1</sup> 本報告所列時間均為臺北時間，即世界協調時（Coordinated Universal Time, UTC）+8 小時。

<sup>2</sup> 北緯 24 度 59.34 分，東經 119 度 27.10 分。

<sup>3</sup> 資料來源：船東昌群海運股份有限公司提供。

依據中華民國運輸事故調查法及國際海事組織海難事故調查章程，本調查報告僅用於改善運輸安全之用。中華民國運輸事故調查法第 5 條：運安會對於重大運輸事故之調查，旨在避免運輸事故之再發生，不以處分或追究責任為目的。

國際海事組織海難事故調查章程第 1 章第 1.1 節：Marine safety investigations do not seek to apportion blame or determine liability. Instead, a marine safety investigation, as defined in this Code, is an investigation conducted with the objective of preventing marine casualties and marine incidents in the future.

民國 114 年 6 月 6 日 1200 時，鑫豐輪由臺中港離港，航行前往烏坵北風碼頭，船上包括船長共 9 名人員，船首吃水為 1.8 公尺、船尾吃水為 3.2 公尺。

於民國 114 年 6 月 7 日 0500 時，鑫豐輪於北風碼頭南方約 0.5 浬處下錨（如圖 1.1-2①），等待船東通知靠泊。於同日 1700 時，船長收到船東以行動電話通知「1900 可靠泊碼頭」。約 1806 時，船長命令船首尾人員及機艙主機備便，起錨航行接近北風碼頭靠泊。約 1838 時，船長未有效操控船舶姿態接近北風碼頭，決定使用倒俾重新執行靠泊作業。約 1842 時，於船舶倒俾過程中，左船尾觸礁造成船體破損機艙進水（如圖 1.1-2②）。約 1909 時，船長決定於北風碼頭外側約 100 公尺處下錨，嘗試排除機艙進水問題及進行堵漏作業（如圖 1.1-2③）。

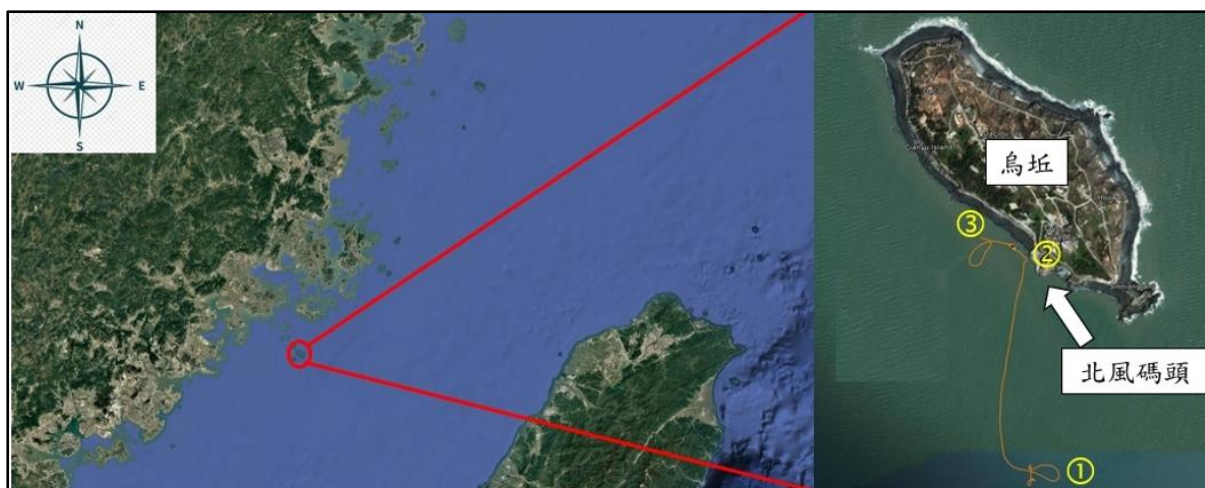


圖 1.1-2 事故發生位置示意圖

於民國 114 年 6 月 8 日 0050 時，船長通知海巡署安檢所宣告棄船。約 0139 時，烏坵守備大隊派遣兩棲橡皮艇接駁 9 名人員離船。約 0200 時，接駁人員登岸安頓於鄉公所休息，未造成人員傷亡。最終，鑫豐輪於烏坵北風碼頭西側 150 公尺處擱淺（如圖 1.1-3），未造成環境污染，船東決定原地拆解船體。



圖 1.1-3 鑫豐輪擱淺現場照片<sup>4</sup>（箭頭方向為船首向）

---

<sup>4</sup> 資料來源：交通部航港局提供。

## 1.2 船舶資料

表 1.2-1 鑫豐輪船舶基本資料

| 船 船 基 本 資 料 表   |             |
|-----------------|-------------|
| 船 名             | 鑫豐          |
| 船 旗 國           | 中華民國        |
| 船 籍 港           | 基隆港         |
| 國際海事組織 IMO 編號   | 不適用         |
| 船 舶 呼 號         | BP3029      |
| 船 舶 用 途         | 雜貨船         |
| 船 身 材 質         | 鋼           |
| 總 噸 位           | 518         |
| 船 ( 全 ) 長       | 51.20 公尺    |
| 船 寬             | 8.20 公尺     |
| 船 舶 管 理 公 司     | 昌群海運股份有限公司  |
| 船 舶 所 有 人       | 昌群海運股份有限公司  |
| 船 舶 建 造 日 期     | 民國 73 年 9 月 |
| 船 舶 建 造 地 點     | 日本          |
| 主 機 型 式         | 6 缸柴油機      |
| 主 機 製 造 廠 商     | YANMAR      |
| 檢 查 機 構         | 交通部航港局      |
| 船 員 最 低 安 全 配 額 | 7           |
| 安 全 設 備 人 數 配 置 | 10          |

### 1.3 船舶損害情況

船體破損位置為船尾左舷靠近機艙處，2 號燃油櫃靠近貨艙隔板艙底處（如圖 1.3-1 紅色 X 處所示），造成機艙進水。

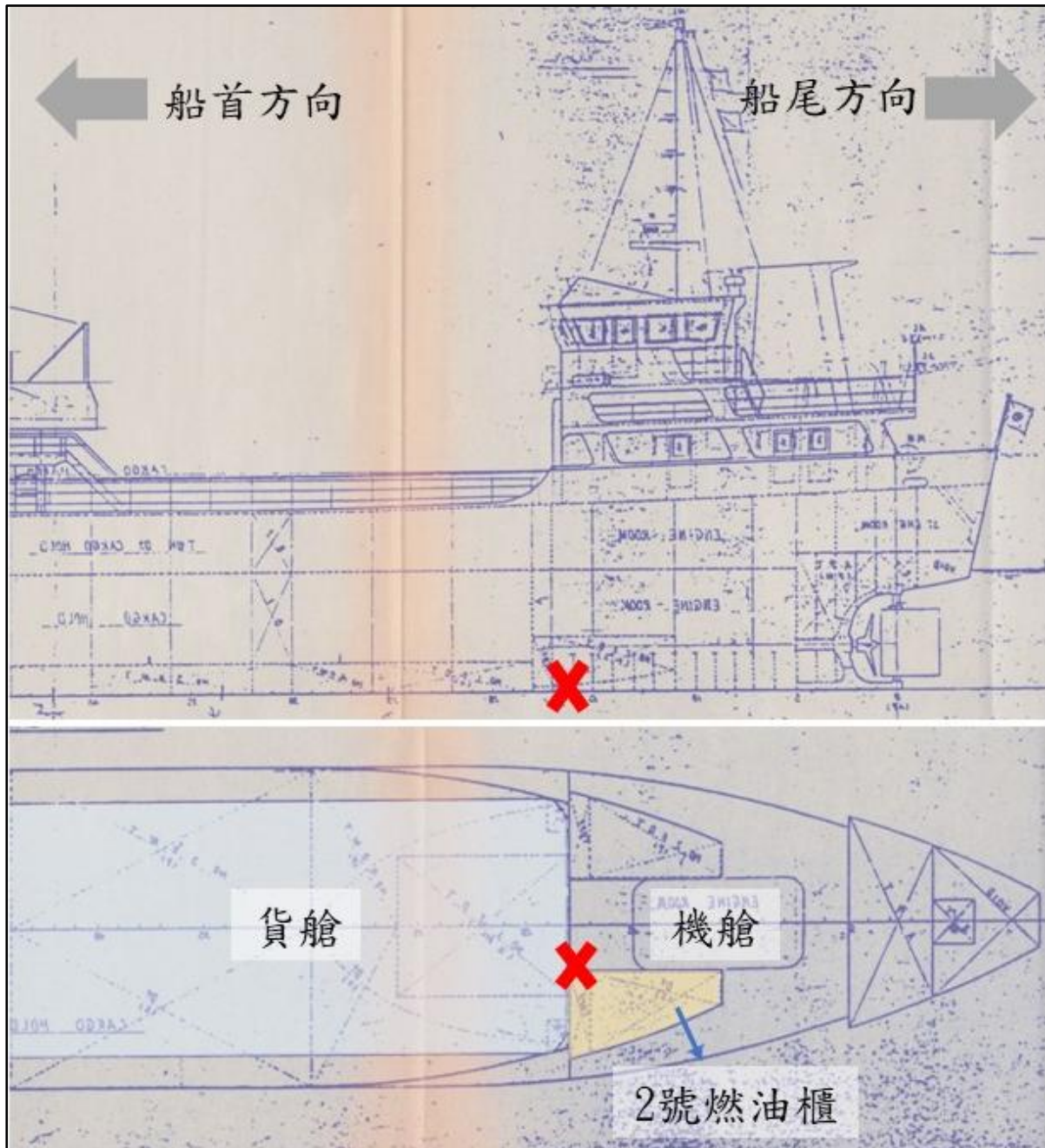


圖 1.3-1 鑫豐輪船體破損位置示意圖

## 1.4 人員資料及配置

依據海巡署提供之獲救人員名單，事故當時共計 9 人位於船上，分別為我國籍船長 1 名、我國籍船員 5 名及印尼籍船員 2 名，均持有主管機關核發有效期內之船員適任證書，另有 1 名我國籍船東代表。重要幹部基本資料如表 1.4-1 所示。

表 1.4-1 重要幹部基本資料

| 項 目       | 船 長    | 輪 機 長  |
|-----------|--------|--------|
| 國 籍 / 性 別 | 中華民國/男 | 中華民國/男 |
| 年 齡 ( 歲 ) | 77 歲   | 67 歲   |
| 證 書 種 類   | 一等船長   | 一等輪機長  |
| 職 務 資 歷   | 約 25 年 | 約 10 年 |

事故當時為執行靠泊作業，人員佈署情形如下：

1. 駕駛臺佈署 1 名我國籍船長、1 名我國籍水手及 1 名印尼籍幹練水手負責操舵；
2. 船首甲板佈署 1 名我國籍幹練水手及 1 名國籍水手；
3. 船尾甲板佈署我國籍輪機長與 2 名國籍機匠。

## 1.5 天氣及海象

### 1.5.1 烏坵守備大隊觀測資料

依據烏坵大坵島上之氣象觀測站觀測資料顯示，事故當時天氣晴、風向南風、風力 3 至 4 級、浪高 0.6 公尺至 0.9 公尺、能見度良好，日落時間為 1850 時。

## 1.5.2 中央氣象署預報資料

中央氣象署並無於烏坵海域設置氣象及海象觀測站，惟有提供潮汐預報資料：6月7日1448時為乾潮、2112時為滿潮。

| 縣市  | 鄉鎮  | 年    | 月 | 日 | 時  | 分  | 乾滿潮 | 單位：公分    |           |       |    |
|-----|-----|------|---|---|----|----|-----|----------|-----------|-------|----|
|     |     |      |   |   |    |    |     | 相對臺灣高程系統 | 相對當地平均海平面 | 相對海圖  | 潮差 |
| 金門縣 | 烏坵鄉 | 2025 | 6 | 7 | 2  | 18 | L   | -121.4   | -142.8    | 216.8 | 小  |
| 金門縣 | 烏坵鄉 | 2025 | 6 | 7 | 8  | 26 | H   | 212.2    | 190.8     | 550.4 | 小  |
| 金門縣 | 烏坵鄉 | 2025 | 6 | 7 | 14 | 48 | L   | -173.3   | -194.7    | 164.9 | 小  |
| 金門縣 | 烏坵鄉 | 2025 | 6 | 7 | 21 | 12 | H   | 211.4    | 190       | 549.6 | 小  |

圖 1.5.2-1 交通部中央氣象署潮汐預報資料<sup>5</sup>

## 1.6 烏坵北風碼頭現況

烏坵北風碼頭為簡易軍民共用碼頭，無防波堤屏蔽浪湧設施，潮差大；因烏坵地區政務制度之特殊性，北風碼頭附近海圖屬機密文件，北風碼頭由海軍陸戰隊烏坵守備大隊負責管理，當商船申請進港時，船長於抵達北風碼頭外海前應先聯絡烏坵守備大隊海連官，海連官依潮汐表提供水深資訊予船長，再由船長判斷靠港及離港時間。

本會曾調查兩起發生於北風碼頭之重大水路事故，分別為「1080802 大川輪雜貨船烏坵港進水沉沒事故<sup>6</sup>」及「1100731 大山雜貨船烏坵港擱淺事故<sup>7</sup>」，此二事故調查報告均已發布，且致國防部海軍司令部相關安全改善建議其分項執行計畫均已完成，其中國防部海軍司令部訂定「船舶進出烏坵碼頭靠泊及作業規範」，內容主要制定烏坵守備大隊轄內之碼頭船舶最大靠泊限制，詳列碼頭長度、水深、風速及浪高限制，讓值班之海連官能依據當時天氣及海象管制船舶靠泊，同時能提供即時之碼頭資訊給計畫靠泊船舶之船長參考，由船長自行執行靠泊作業。

<sup>5</sup> 資料來源：交通部中央氣象署回函：中象綜字第 1140008376 號。

<sup>6</sup> 於民國 110 年 5 月 27 日發布。

<sup>7</sup> 於民國 112 年 2 月 10 日發布。

## 1.7 航跡紀錄資料及相關資訊

鑫豐輪為總噸位 3000 以下貨船，依據國際海上人命安全公約（International Convention for the Safety of Life at Sea, SOLAS）第 5 章航行安全第 18 條規定，無需裝置船舶航行資料紀錄器（Voyage Data Recorder, VDR）。

依據訪談紀錄及交通部航港局 Gatehouse 系統之船舶自動識別系統（Automatic Identification System, AIS）紀錄加以整合，並運用本會海事事故資料分析系統（Marine Accident Data Analysis Suite, MADAS），將事故發生當時船舶航跡與衛星影像地圖套疊，製作成航跡模擬示意圖（如圖 1.7-1）。本調查報告內時間係以船舶自動識別系統紀錄時間為基準，船舶觸碰淺灘時間為 1842 時，以時間順序說明事件發生過程如下：

- 1806 時 船長命令船首尾人員及機艙主機備便，起錨航行接近北風碼頭靠泊（如圖 1.7-1，黃色船舶標示為預計靠泊位置）。
- 1824 時 鑫豐輪位於北風碼頭西南方（如圖 1.7-1①）。
- 1834 時 鑫豐輪船首纜帶上北風碼頭纜樁（如圖 1.7-1②，橘色線條為船首纜），其位置為纜樁由南往北之第 5 個。（如圖 1.7-2）。
- 1838 時 鑫豐輪姿態不佳船尾未能貼近北風碼頭，船長決定倒俾退出碼頭，重新執行靠泊作業。（如圖 1.7-1③）。
- 1842 時 鑫豐輪左船尾觸礁造成船體破損機艙進水（如圖 1.7-1④）。
- 1848 時  
| 船長調頭遠離淺灘（如圖 1.7-1⑤）。
- 1904 時
- 1909 時 船長於北風碼頭外側下錨，排除機艙進水及嘗試堵漏（如圖 1.7-1⑥）。

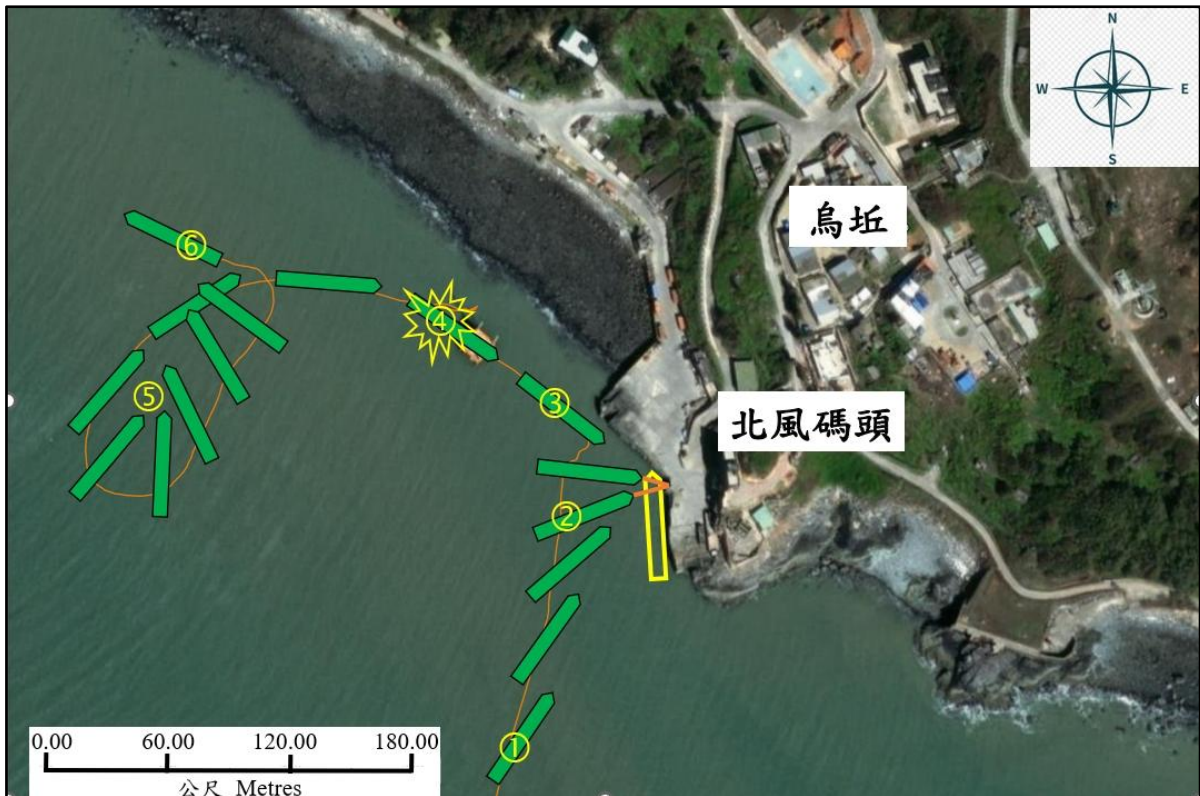


圖 1.7-1 鑫豐輪事故期間航跡示意圖



圖 1.7-2 烏坵北風碼頭及其纜樁示意圖<sup>8</sup>

<sup>8</sup> 資料來源：本會發布之「1100731 大山雜貨船烏坵港擱淺事故」重大運輸事故調查報告。

## 1.8 組織與管理

鑫豐輪為我國籍總噸位 500 以上之貨船，依據《船舶安全營運與防止污染管理規則》，需建立安全營運與防止污染管理制度（National Safety Management, NSM）。該船持有交通部航港局於民國 114 年 5 月 2 日核發之臨時安全管理證書（Interim Safety Management Certificate）。船舶所有人為昌群海運股份有限公司，持有交通部航港局於民國 114 年 1 月 7 日核發之臨時符合證書（Interim Document of Compliance），無異常註記，及持有民國 113 年 10 月 1 日核准之安全管理文件（Safety Management Manual）。

## 1.9 相關法規及文件

### 1.9.1 船舶管理公司手冊

#### 1.9.1.1 安全管理手冊（S-001）

##### 第四章 人員資格及訓練

1. 目的：為確保僱用適當的人員，以維持安全管理系統之正常運作。
2. 範圍：本公司各相關單位及所屬船舶。
3. 權責：公司各相關單位人員及船員按核定之相關程序書辦理。
4. 內容：
  - 4.1 公司應僱用資格符合法規規定、具有領導能力及熟悉公司安全管理系統之船長。
  - 4.2 依法規規定僱用適合、持有證照及體格健康之船員。
  - 4.3 確保船上及岸上有關人員應適時瞭解NSM<sup>9</sup>及國內相關法規。
  - 4.4 建立船員訓練程序，俾各級船員完成安全管理系統所需之各

---

<sup>9</sup> 船舶安全營運及防止污染管理制度：指安全管理機構為確保船舶航行、人命安全及防止船舶污染所施行之組織化及文件化制度。

項訓練課程。

4.5 建立公司陸員訓練程序，俾各有關人員完成安全管理系統所需之各項訓練課程。

4.6 確保各級船員執行安全管理系統任務時，能有效地溝通並能正確執行。

5. 船員適任證明及其管理：由船務指派專人管理公司所有船員的資料，以利依據船員取得的相關證書安排適當的職位。

6. 新進船員開航前熟悉訓練：新到任之船員，至少應接受安全講習訓練，並由有經驗的船員帶領熟悉相關作業。

#### 1.9.1.2 船員管理與訓練作業程序書 (P-002)

10. 船員訓練：Crew training:

10.2 職前訓練：Pre-service training:

10.2.1 船長、船副、輪機長、管輪之晉升、調換不同型船舶或操作不同之船舶，視情況安排見習訓練。

#### 1.9.2 船舶進出烏坵碼頭靠泊及作業規範

本規範章節內容包括「依據」、「目的」、「烏坵碼頭基本資料及船舶靠泊限制」、「船舶靠泊及作業程序」、「注意事項」及「參考資料」，主要訂定船舶靠泊烏坵碼頭之最大靠泊限制，包含船舶最大允許長度、碼頭水深，及靠泊時最大允許風力與浪高。

#### 1.10 訪談紀錄

##### 1.10.1 鑫豐輪船長

受訪者表示，鑫豐輪自民國 114 年 5 月份起投入臺中港至烏坵之運輸任務，計畫每兩週執行一次。過往未曾在烏坵北風碼頭靠泊，5 月中旬的航

次為首次於該碼頭操作；未有引水人協助，係依個人經驗執行靠泊。該航次離港前，並未獲得該碼頭的靠泊資訊，只能自行上網查詢 Google Map 以瞭解烏坵北風碼頭情況，無法掌握水深及底質，船東當時僅有口頭提醒西南流常影響靠泊作業。當時接近北風碼頭時，因未能有效控制船舶姿態而退出，隨後重新調整後完成靠泊。

受訪者表示，事故航次於執行靠泊作業前之休息時間正常。基於前航次靠泊經驗，採取船首向 000 度接近北風碼頭，在進入碼頭南側轉角約 1 至 2 分鐘後，即發現船舶受西北流影響，船尾產生向左偏移，導致船尾與碼頭距離過遠人員無法拋出撇纜繩（Heaving Line）至岸上，造成船尾持續往順時針方向漂移。當時風向為西南風，以海面上漂流物目視研判流速約為 1.2 節，期間大副經由無線電通報岸上人員告知船舶正朝向淺灘漂移，遂命令解開船首纜繩，嘗試以倒俾方式退至深水區重新靠泊碼頭，終不敵水流影響，直至船舶出現震動，研判船底觸礁，經人員檢查發現機艙進水，立即命令船首人員下錨，並以電話通知船東，當日夜間評估機艙進水已無法控制，宣佈棄船，由烏坵守備大隊以橡皮艇接駁全體船員至岸上。

受訪者表示，靠港前獲得的資訊顯示北風碼頭盛行西南流，但依據 AIS 船舶動態之軌跡顯示為西北流，使船舶向淺灘移動觸碰後機艙進水最終擱淺，該處海底為岩礁，單殼老船因撞擊破裂進水。

### 1.10.2 鑫豐輪輪機長

受訪者表示，去年（113 年）8 月隨著鑫豐輪開往馬祖，後來因為更換船舶所有人跟船舶檢驗因素停在碼頭，期間在船上協助排除機艙設備故障。

受訪者表示，事故當日靠泊過程都一切正常，直到突然傳來「鏗」一聲，感覺有異狀，遂進入機艙檢查，發現艙底進水，立刻指示機匠通知駕駛臺，並與機匠啟動 1 臺壓載水泵及 2 臺潛水泵排水，並掀起機艙地板尋找漏水點，直到在左舷油艙旁、靠近貨艙艙底處發現有海水湧入。雖然同時使用 3 臺泵浦，仍無法有效排水，機艙內水面持續上升，當主機飛輪濺起海水時即停機；水面快淹到配電盤時，將運轉的泵浦停掉，並停用 3 號發

電機及切斷配電盤電源，隨即在駕駛臺後方啟動 2 號發電機作為應急照明電源，並使用延長線連接檯燈，全體船員則於駕駛臺集合。

受訪者表示，在第一次聽到撞擊聲後至海水淹至配電盤前，又聽到第二次撞擊聲，因當時機艙繁忙，無法確定第二次撞擊的具體時間。當棄船撤離時，海水已淹至機艙後方甲板之樓梯口，船尾已坐底出現傾斜，其後橡皮艇前來接駁；全體船員登艇後，關閉 2 號發電機，受訪者最後一人登艇離船。

### 1.10.3 鑫豐輪船東

受訪者表示，鑫豐輪為昌群海運股份有限公司目前管理之船舶，經營臺中港至烏坵的運補業務已超過 3 年。鑫豐輪前身為太鼎輪，原由太鼎營造股份有限公司所有，經轉手後改名。據了解，軍方雇用金門快輪與大盈輪專門運送物資至烏坵，而鑫豐輪是受民間單位委託，負責運送物資至烏坵，除此之外，無其他船舶往返烏坵。

受訪者表示，船長任職後，曾向其說明北風碼頭的靠泊方式，包括碼頭長度、水深、潮汐及淺灘等資訊。實務上這航線的操作模式為：當船在臺中港裝貨完成後，航行至烏坵前，由公司經電話或 Line 聯繫，通報貨物種類、吃水及預計到港時間給烏坵守備大隊的海連官。經獲得許可後，再告知船長可航行前往烏坵。當船舶接近烏坵時，船長會以電話與島上貨物託運人員聯繫，海連官則依據當時北風碼頭的潮水狀況決定船舶是否可靠泊，再由工作人員通知船長執行靠泊作業。

受訪者表示，當時由烏坵岸上人員透過電話通知船長執行靠泊作業，時間約在 1830 時。隨後接獲船長電話，告知船舶已經擱淺。當時與船長溝通，請求船員嘗試堵漏並抽排艙內積水，同時聯繫海事公司請求協助脫險。最終在透過電話與船長討論船舶情況後，決定棄船。

### 1.10.4 烏坵守備大隊海連官

受訪者表示，對於計畫靠泊烏坵北風碼頭之船舶，依據水深參考軍用

潮汐表（機密）、中央氣象署潮汐預報及全球潮汐資料，供船長作為靠泊參考，實際靠泊以船上測深為主。軍租商船靠泊作業由烏坵守備大隊編組進行，民間船舶靠泊作業則無。約 2 年前鄉公所因改建工程需要，向海軍陸戰隊指揮部申請船舶運輸工程建材至烏坵，鑫豐輪為鄉公所工程承包商租用之運輸專船，無提出任何靠泊支援需求。烏坵北風碼頭非良好靠泊環境，無引水人及港勤人員、無塔台管制，軍租商船由軍方掌握動態導引靠泊。

受訪者表示，鑫豐輪於事故當日有向本隊申請靠泊北風碼頭，本隊收到船舶進港預報後，海連官依據「船舶進出烏坵碼頭靠泊及作業規範」確認該船吃水及船長（Length Overall, LOA），檢視中央氣象署氣象預報，符合相關靠泊限制後核准進港，此次靠泊前，船長未先行聯繫詢問靠泊注意事項，於前一航次 5 月 14 日靠泊北風碼頭完成後，當時負責碼頭現場查看靠泊情況之本隊海連官曾向船長說明北風碼頭靠泊注意事項。事故當日 0820 時鑫豐輪抵達烏坵海域，決定於傍晚漲潮時間靠泊北風碼頭。於 1800 時船長起錨執行靠泊作業，承包商人員偕同烏坵安檢所人員、本隊高勤官與另位海連官於碼頭現場查看船舶靠泊狀況，受訪者當時於本隊戰情室監控靠泊過程。另由承包商人員與船長以民用行動電話導引靠泊，碼頭帶纜作業由承包商人員負責。當時船首纜帶至凹槽旁纜樁（由南往北第 5 個纜樁處），船首向幾乎與碼頭垂直，靠泊角度不佳。碼頭現場之海連官發現船尾持續接近淺灘，立即告知現場承包商人員，聯繫船長調整船位。之後船長通知安檢所船體傾斜準備棄船。

受訪者表示，此次靠泊船舶接近碼頭位置不佳，過於靠近漁船、小艇靠泊區，並非本隊平時導引軍租商船停泊位置。對於前兩次北風碼頭船舶事故，僅以書面方式了解概況，前兩次事故案發時之海連官均已調職。目前已規劃執行後續烏坵碼頭興建專案。島上海連官未具備引水人經驗及相關證照，亦未配備可攜式之海事特高頻無線電對講機與船方通訊。運補作業全程由本隊編組依既定程序進行，完成安全檢查後逐步執行。受訪者建議，應尋求具靠泊經驗之航商承擔運補任務。

## 二、分析

### 2.1 概述

依據事實資料及訪談紀錄，鑫豐輪主機、舵機及輔機運作正常，爰排除因機械故障導致事故之可能性。船長及當值船員皆持有我國主管機關核發效期內之適任證書，無資格不符合情形，船員配額符合最低人員要求，無證據顯示事故當時存在人員休息不足或疲勞情形。

本事故分析議題包括：鑫豐輪靠泊操作、北風碼頭船舶航行參考文件及船員職前訓練等三項，分述如下：

### 2.2 鑫豐輪靠泊操作

鑫豐輪事故航次預計以右舷靠泊北風碼頭（如圖 2.2-1 所示，黃色虛線處）。由於該碼頭未配置引水人或拖船協助，係由船長自行操控船舶執行靠泊作業，船長於船舶接近碼頭期間，應持續觀察及評估風向、風力與潮流方向對船舶姿態之影響，妥善控制船首向，使船首與船尾能平行貼近碼頭。若發現船舶接近碼頭之姿態與預定靠泊方向產生過大角度偏差，船長應及早放棄靠泊作業，將船舶操控至安全水域，重新評估環境條件後，再以合適之船舶姿態重新接近碼頭，以展現良好船藝（Good Seamanship）確保船舶安全靠泊。



圖 2.2-1 鑫豐輪預計靠泊位置（黃色虛線處）

依據天氣及海象資料，事故當時天氣晴朗，吹南風，風力約 3 至 4 級，浪高約 0.6 至 0.9 公尺，能見度良好，日落時間為 1850 時。就天氣及海象條件而言，符合「船舶進出烏坵碼頭靠泊及作業規範」所訂北風碼頭最大靠泊限制。另依預測潮汐資料顯示，1448 時至 2112 時為漲潮時段。事故當時船舶吃水為船首 1.8 公尺、船尾 3.2 公尺。

鑫豐輪船長於前一航次已有一次靠泊北風碼頭之經驗，並於與海連官資訊交換過程中，得知該碼頭水域受潮流與西南風影響較大，故船長於本航次執行靠泊作業，遂決定操控船舶船首向以 000 度平行接近碼頭。

1824 時，船長操控船舶抵達北風碼頭西南方海域。此時船舶已受西北向漲潮流影響，船尾開始向順時針方向偏轉，致船首向與碼頭基線夾角超過 30 度(如圖 2.2-2)。該情況顯示潮流已使船舶接近碼頭之姿態產生偏移，若持續接近碼頭，將可能增加操縱困難及風險。

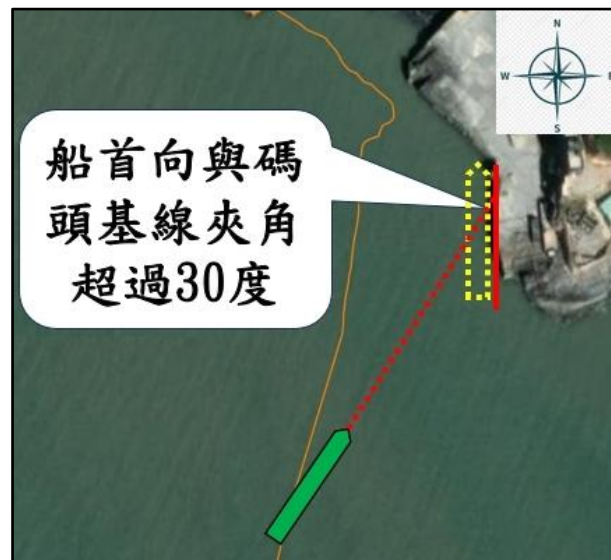


圖 2.2-2 鑫豐輪船首向與碼頭角度示意圖 (一)

1834 時，船長持續操控船舶接近碼頭，惟船尾仍持續向順時針方向偏轉，船首向與碼頭基線夾角已超過 60 度(如圖 2.2-3)，船尾與碼頭距離逐漸加大，使船尾人員無法投擲撇纜繩 (Heaving Line)。在此情況下，船舶已逐漸進入操縱上之險境，若持續執行靠泊作業，將增加操縱風險。



圖 2.2-3 鑫豐輪船首向與碼頭角度示意圖（二）

然而，船長仍下令船首人員拋擲撇纜繩至岸上，由岸上人員帶上船首纜。此舉使船舶受船首纜牽制，進一步加劇船尾向順時針方向偏轉，船尾與碼頭距離持續擴大，船尾人員亦無法將撇纜繩拋至岸上。當船首與北風碼頭呈接近直角位置時(如圖 2.2-4)，岸上人員發現船舶接近淺水區並通知大副，大副隨即透過無線電通報船長。船長此時才決定放棄靠泊作業，下令解掉船首纜並以倒俾方式退出碼頭。惟此時船舶已接近淺水區，操縱空間有限。



圖 2.2-4 鑫豐輪船首纜帶纜位置示意圖

在倒俾退出過程中，船舶持續受到西北向漲潮流推移，逐漸偏向北方淺水區，最終船尾左舷觸礁（如圖 2.2-5），造成船體破損並導致機艙進水。船長隨即於北風碼頭外側下錨，進行堵漏與排水作業。惟於翌日凌晨評估後，確認無法有效控制及排除機艙進水情形，遂決定棄船，最終鑫豐輪擱淺於北風碼頭西側約 150 公尺處。



圖 2.2-5 鑫豐輪船尾觸礁位置示意圖

綜上，鑫豐輪於北風碼頭執行靠泊作業期間，受西北向漲潮流影響，船長未能適當操控船舶姿態，船尾持續向順時針方向偏轉，導致船舶接近碼頭之姿態逐漸偏離預期方向，使船尾與碼頭距離增加，船尾人員無法順利帶纜。船長於船舶姿態已明顯偏離且操縱空間受限之情況下，仍持續嘗試靠泊作業，直至船舶接近淺水區後始決定放棄靠泊並倒俾退出。惟倒俾過程中船舶持續受漲潮流推移至淺水區，最終船尾左舷觸礁，造成船體破損機艙進水，並擱淺於北風碼頭附近水域。

### 2.3 北風碼頭船舶航行參考文件

船舶航行參考文件通常係指船舶在航行、進出港及靠泊作業時，用以掌握航道、水深、氣象、水文及航行限制等資訊之各類航海出版物與技術文件。此類文件可協助船長與航行當值人員進行航行規劃與風險判斷，以提升航行安全，如海圖、航行指南（Sailing Directions）等。惟烏坵北風碼

頭因地理位置及軍事需求之特殊性，其周邊水域海圖屬機密文件，未對外公開。經查，非軍租船舶船長於航行前除無法取得該水域海圖外，亦無其他公開之航行參考文件可供查閱。現行作業模式下，非軍租船舶船長僅能於接近碼頭時，透過無線電與烏坵守備大隊當值海連官通聯確認靠泊時間，並於此時取得潮汐資訊，再由船長依據當時潮汐、風浪、水流及船舶操縱性能等條件，自行綜合判斷後執行靠泊作業。

依據事實資料，鑫豐輪船長任職前並無靠泊烏坵北風碼頭之經驗。於同年 5 月中旬首次執行臺中至烏坵運補任務時，船舶於臺中港整備期間曾嘗試蒐集北風碼頭之海圖及航行指南，但因無相關公開資訊，僅能透過 Google Map 查詢北風碼頭周邊水域之衛星影像作為輔助參考。該航次船長係憑藉過往靠泊其他港口之操作經驗完成靠泊作業。船舶停靠北風碼頭期間，烏坵守備大隊當值海連官曾登輪以口頭方式向船長說明靠泊注意事項，但未提供任何海圖或書面航行指南。

事故當時，鑫豐輪船長操縱船舶接近碼頭執行靠泊作業，當船舶逐漸接近碼頭，因對碼頭附近淺水區位置及水深分布情形不熟悉，未能及早判斷船舶可能面臨之觸礁風險，亦未能於適當時機採取退出操作。待船長察覺船舶已接近淺水區並嘗試操控船舶退出碼頭返回安全水域時，因距離淺水區過近且可操作空間有限，致船舶操縱餘裕不足，錯失及時脫離危險水域之時機。

綜上，烏坵北風碼頭因地理位置及軍事需求之特殊性，周邊水域海圖未對外公開，且缺乏可供查閱之船舶航行參考文件，致非軍租船舶船長於執行靠泊作業前難以取得完整之航行參考資訊。鑫豐輪船長在缺乏船舶航行參考文件情況下，僅能仰賴個人經驗及現場判斷執行靠泊作業，使其對碼頭周邊水域環境掌握有限，增加靠泊操作之不確定性與航行風險。

## 2.4 船員職前訓練

鑫豐輪為總噸位 500 以上之我國籍貨船，其所屬船公司(本案即船東)依據《船舶安全營運與防止污染管理規則》建立安全管理系統，並於船舶

營運前建置相關安全管理文件，取得交通部航港局核發之臨時符合證書及臨時安全管理證書。依據其安全管理手冊規定，新任船員應接受職前訓練；對於船長、船副、輪機長及管輪之晉升、調換不同船型或操作不同船舶時，亦應視實際需要安排見習訓練，以確保其具備相應之操作能力。

依據事實資料顯示，本事故船長為船公司新聘任之上船服務人員，其於上鑫豐輪任職前之海勤資歷，無執行北風碼頭靠泊作業之經驗。依據鑫豐輪安全管理手冊規定，船公司辦理船員職前訓練，應確保新任船長充分熟悉擬服務航線及計畫靠泊之碼頭，包括周邊水域環境及靠泊操作注意事項，得視實際需要安排見習訓練，以提升其對相關航線及碼頭操作環境之熟悉程度。

然而，實際情況顯示，船公司於職前訓練過程中僅以口頭方式簡要提示船長靠泊注意事項，未提供有關北風碼頭周邊水域環境之相關資訊，亦未就靠泊作業程序與船長進行充分之雙向討論或確認其理解程度。在北風碼頭相關公開航行參考文件有限之情況下，船公司若未於職前訓練期間確認船長對該碼頭水域環境及靠泊操作之熟悉程度，將增加船長於實際執行靠泊作業時之判斷負荷。

綜上，船公司於職前訓練過程中未能提供北風碼頭靠泊資訊，亦未確認船長已充分熟悉周邊水域及靠泊作業特性，致使船長在執行靠泊作業時對相關環境條件掌握有限，進而增加靠泊操作之風險。

### 三、結論

依據調查期間所蒐集之事實資料以及綜合分析，總結以下三類之調查發現：「與可能肇因有關之調查發現」、「與風險有關之調查發現」及「其他調查發現」。

#### 與可能肇因有關之調查發現

此類調查發現係屬已經顯示或幾乎可以確定為與本次事故發生有關之重要因素，包括不安全作為、不安全狀況，或與造成本次事故發生息息相關之安全缺失等。

#### 與風險有關之調查發現

此類調查發現係涉及影響運輸安全之潛在風險因素，包括可能間接導致本次事故發生之不安全作為、不安全條件，以及關乎組織與系統性風險之安全缺失，該等因素本身非事故之肇因，但提升了事故發生機率。此外，此類調查發現亦包括與本次事故發生雖無直接關聯，但基於確保未來運輸安全之故，所應指出之安全缺失。

#### 其他調查發現

此類調查發現係屬具有促進運輸安全、解決爭議或澄清待決疑慮之作用者。其中部分調查發現係屬大眾所關切，且常見於國際運輸事故調查組織調查報告之標準格式中，以作為資料分享、安全警示、教育及改善運輸安全目的之用。

## 與可能肇因有關之調查發現

1. 鑫豐輪於北風碼頭靠泊作業期間，受潮流影響，船長未能適當操控船舶姿態，逐漸偏離預定靠泊位置，其後決定放棄靠泊並倒俾退出碼頭，惟船舶於退出過程中接近淺水區，船尾左舷觸礁，造成船體破損機艙進水，並擱淺於北風碼頭附近水域。(1.1, 1.3, 1.5, 1.6, 1.7, 1.10, 2.2)

## 與風險有關之調查發現

1. 烏坵北風碼頭因地理位置及軍事需求具有特殊性，周邊水域之海圖屬機密文件，非軍租船舶船長難以取得船舶航行參考文件執行靠泊作業。鑫豐輪船長在缺乏北風碼頭船舶航行參考文件情況下，僅能仰賴個人經驗執行靠泊作業，致衍生事故風險。(1.1, 1.6, 1.7, 1.9.2, 1.10, 2.3)
2. 船公司於職前訓練過程中未能提供北風碼頭靠泊資訊，亦未確認船長已充分熟悉周邊水域及靠泊作業特性，致使船長在執行靠泊作業時對相關環境條件掌握有限，進而增加靠泊操作之風險。(1.4, 1.7, 1.8, 1.9.1, 1.10, 2.4)

## 其他調查發現

1. 鑫豐輪事故當時主機、舵機及輔機運作正常。(1.1, 1.7, 1.10, 2.1)
2. 鑫豐輪船長及船員皆持有我國航政主管機關核發效期內之適任證書，無不符合資格情形。(1.4, 1.8, 2.1)
3. 鑫豐輪事故當時船員配額符合最低人員要求，且無證據顯示存在人員休息不足或疲勞情形。(1.1, 1.4, 1.10, 2.1)
4. 事故當時天氣晴、風向南風，風力3至4級，浪高0.6公尺至0.9公尺，能見度良好，未超過「船舶進出烏坵碼頭靠泊及作業規範」訂定之北風碼頭船舶最大靠泊限制。(1.5.1, 1.5.2, 1.9.2, 1.10, 2.1)

#### 四、運輸安全改善建議

##### 致昌群海運股份有限公司

1. 強化新任船長職前訓練，如碼頭靠泊操作建議注意事項，且協助取得計畫靠泊碼頭之注意事項及水域資訊，應視情況安排見習訓練，提升船舶航行安全<sup>10</sup>。(TTSB-MSR-26-05-010)

##### 致交通部航港局

1. 督導昌群海運股份有限公司強化新任船長之職前訓練，確保其訓練內容足以使船長熟悉計畫靠泊碼頭之操作風險，以提升船舶航行安全<sup>11</sup>。(TTSB-MSR-26-05-011)

##### 致國防部海軍司令部

1. 彙整烏坵北風碼頭可公開之航行參考資料，提供非軍租船舶船長於核准靠泊碼頭前進行風險評估使用，以降低船舶靠泊作業風險<sup>12</sup>。(TTSB-MSR-26-05-012)

---

<sup>10</sup> 本項改善建議，係因與可能肇因之調查發現第1項，及與風險有關之調查發現第2項所提出。

<sup>11</sup> 本項改善建議，係因與可能肇因之調查發現第1項，及與風險有關之調查發現第2項所提出。

<sup>12</sup> 本項改善建議，係因與可能肇因之調查發現第1項，及與風險有關之調查發現第1項所提出。

本報告結束