

國家運輸安全調查委員會

1140609 散裝船明鴻於高雄港離泊過程中觸碰碼頭事故 調查報告

調查報告編號：TTSB-MOR-26-06-001

發布日期：中華民國 115 年 6 月 10 日

一、事實資料

1.1 事故簡述

民國 114 年 6 月 9 日約 1909 時¹，香港籍散裝船 Pacific Century（如圖 1.1-1，以下稱明鴻輪），IMO²編號 9568902，總噸位 94955，船長（Length Overall, LOA）295.00 公尺，船寬 46.00 公尺，於高雄港離泊過程中觸碰 89 號碼頭，造成明鴻輪舵板及碼頭受損，另停泊於 89 號碼頭之「台船 8 號」工作船受明鴻輪螺旋槳排出之俾葉流影響而翻覆沉沒。本次事故未造成人員傷亡及環境污染。



圖 1.1-1 明鴻輪外觀檔案照片

¹ 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。

² 國際海事組織（International Maritime Organization, IMO）。

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.*

本事故發生過程以時間順序敘述如下：

- 1800 時 明鴻輪於高雄港 98 號碼頭完成卸貨後為壓載狀況³ (In Ballast Condition)，壓艙水共計 76,343.43 公噸，船首吃水 8.60 公尺、船尾吃水 10.92 公尺，備便離泊出港。
- 1832 時 2 位引水人（以下稱主領引水人、副領引水人）登輪抵達明鴻輪駕駛臺引領船舶出港，駕駛臺另有船長、三副（負責操俾及協助船長）及幹練水手（負責操舵）。
- 1833:44 時 船長與 2 位引水人進行離泊作業前資訊交換 (Master-Pilot Information Exchange, MPX)，主領引水人與船長討論拖船帶
|
1838:12 時 纜位置，分別為臺港 15401 號拖船於船首右舷帶纜、臺港 16402 號拖船於船尾偏右帶纜、臺港 15402 號拖船在旁備便及確認最大吃水，副領引水人向船長說明離泊航行計畫後開始執行離泊作業。
- 1843:32 時 拖船分別於船首右舷及船尾中間偏右完成帶纜，主領引水人及船長至駕駛臺左舷翼橋 (Bridge Wing) 進行離泊作業操作，副領引水人於駕駛臺右舷翼橋協助離泊作業操作，船長依據主領引水人指令透過無線電下達俾令及舵令。
- 1854:06 時 各纜繩解離碼頭纜樁 (All Lines Cast Off)，臺港 15401 號拖船及臺港 16402 號拖船朝後將明鴻輪拉離碼頭，船位如圖 1.1-2①。

³ 指船舶未載貨物但裝載壓艙水以保持穩性。

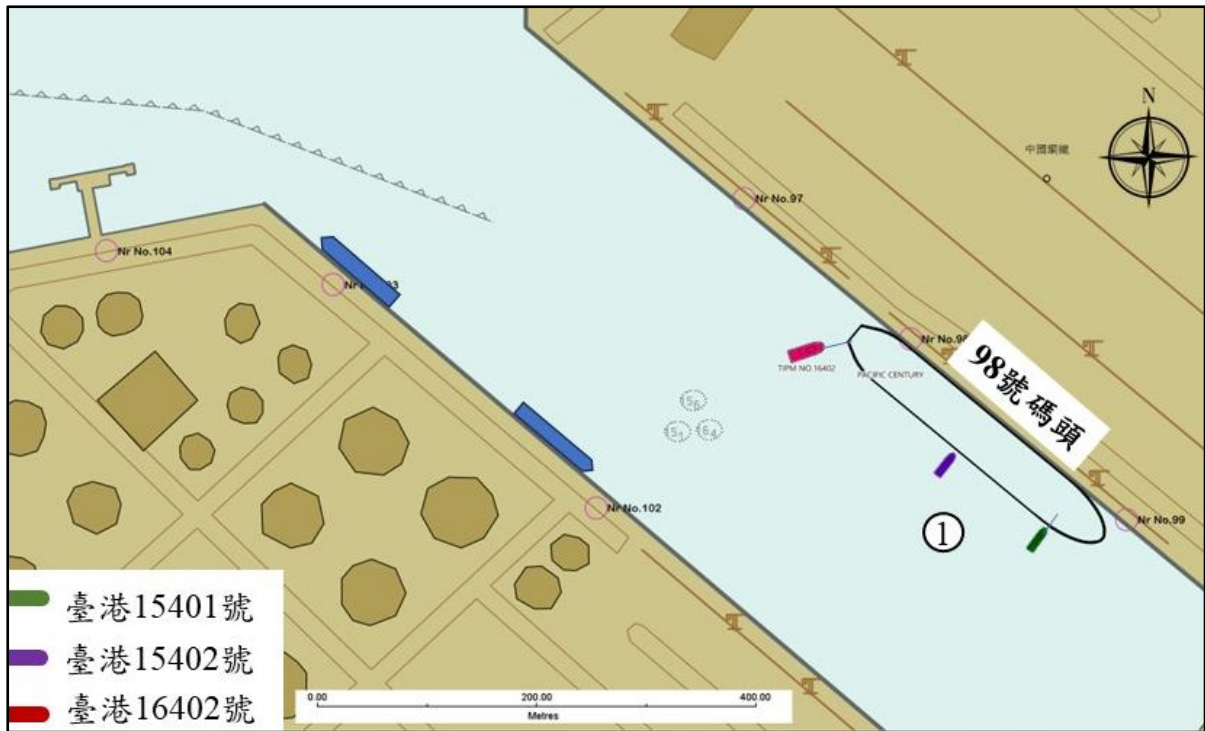


圖 1.1-2 明鴻輪離泊時拖船配置圖

1856:43 時 船長透過無線電對講機 (Walkie Talkie) 依序下令「微速倒俾 (Dead Slow Astern)」、「慢速倒俾 (Slow Astern)」、「微速倒俾 (Dead Slow Astern)」，船位如圖 1.1-3②。

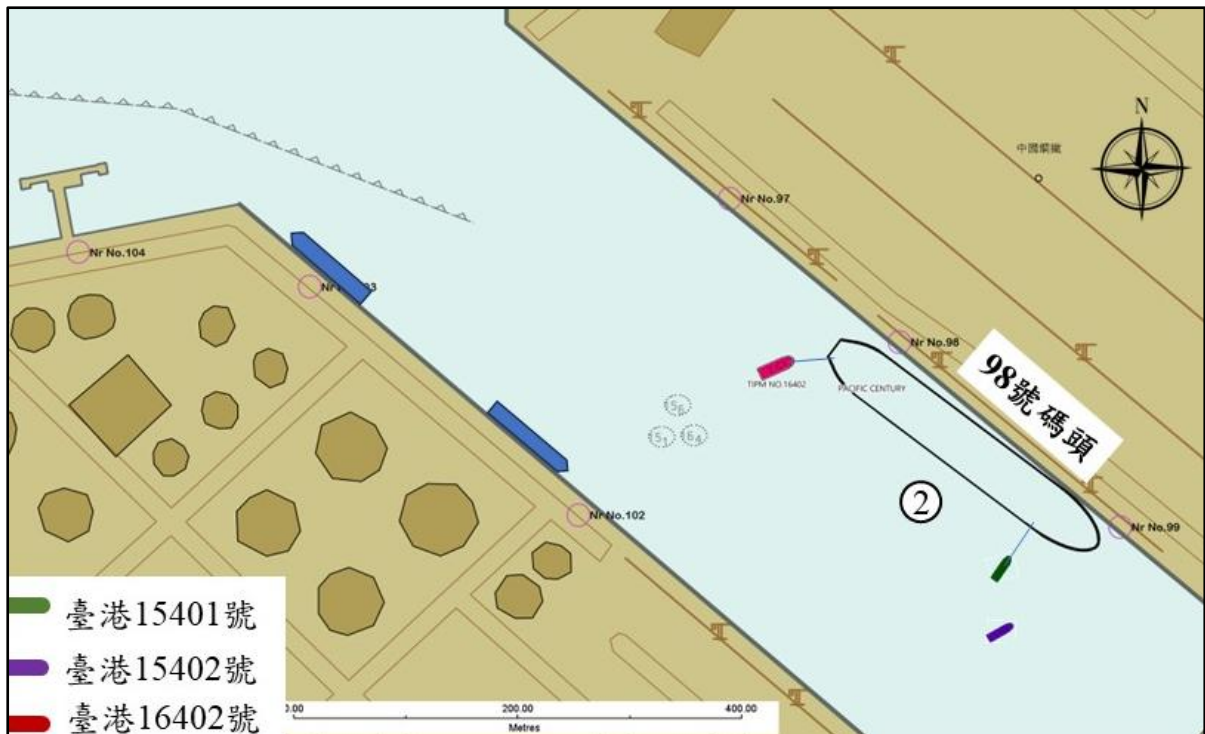


圖 1.1-3 明鴻輪倒俾與拖船配置圖

- 1856:49 時 主領引水人下令船尾拖船臺港 16402 號朝後 45 度大俾拉；船首拖船臺港 15401 號依序慢俾拉及停俾。
- 1900:28 時 三副回報「現在退速一點一」，於 1901:25 時船長下令「停俾 (Stop Engine)」；
- 1900:38 時 主領引水人下令船首拖船臺港 15401 號快俾推頂明鴻輪右船首。
- 1902:44 時 船長下令 Dead Slow Astern。
- 1902:58 時 主領引水人下令拖船臺港 15401 號停止推頂右船首，拖船臺港 15402 號慢俾推頂明鴻輪左船首。
- 1903:40 時 主領引水人下令臺港 16402 號拖船朝明鴻輪正船尾快俾拉。明鴻輪對地航向 (Course over Ground, COG)⁴ 298.8 度，船速 2 節向後。明鴻輪船首朝左向碼頭偏轉。
- 1903:53 時 主領引水人下令船首拖船臺港 15402 號於明鴻輪左船首快俾頂，明鴻輪 COG 298.3 度，隨後明鴻輪船尾朝左向碼頭偏轉。
- 1904:10 時 明鴻輪迴轉率 (Rate of Turn, ROT) 自 -5 deg/min⁵ 開始向右增加，COG 自 298.5 度持續增加，船位如圖 1.1-4③。
- 1905:11 時 明鴻輪之 COG 已超過 98 號碼頭走向 (309 度) 形成交角，船尾距 89 號碼頭約 357 公尺⁶。

⁴ COG 指船舶在地表上實際運動軌跡之方向。

⁵ ROT 之單位為 deg (度) / min (分鐘)；數值正數為船首向右，數值負數為船首向左。

⁶ 該距離係調查小組依海事事務資料分析系統量測所得，非當時駕駛臺即時掌握之資訊；以下所示距離數據均屬相同性質。

- 1905:15 時 主領引水人下令船首拖船臺港 15402 號停止推頂，明鴻輪 COG 316.5 度，船速 2.5 節向後。
- 1905:23 時 副領引水人提醒主領引水人明鴻輪角度可再增加，隨後主領引水人下令明鴻輪右船首之臺港 15401 號拖船快俾頂。
- 1906:50 時 主領引水人下令船尾臺港 16402 號拖船朝外快俾拉。明鴻輪 COG 322.1 度，船速 2.8 節向後，船尾距 89 號碼頭約 219 公尺。
- 1906:57 時 船長下令 Stop Engine。
- 1907:16 時 明鴻輪 COG 自 323 度開始向左轉，船速 2.8 節向後，船尾距 89 號碼頭約 180 公尺，船位如圖 1.1-4④。
- 1907:21 時 船長依序下令 Dead Slow Ahead、「左滿舵 (Hard to Port)」、
|
1907:57 時 Slow Ahead、「半速進俾 (Half Ahead)」、「全速進俾 (Full Ahead)」。
- 1908:22 時 主領引水人令「準備拋錨拋錨」。
- 1908:28 時 船長令船首人員拋左錨。COG 317.6 度，船速 2.4 節向後，船尾距 89 號碼頭約 81 公尺。
- 1908:32 時 主領引水人令「左舵左舵 左滿舵」。
- 1908:37 時 主領引水人令「快俾快俾 full ahead」。
- 1908:51 時 主領引水人令「加俾加俾快加快俾 下錨下錨」。
- 1909:52 時 明鴻輪 COG 308.7 度，船速 1.5 節向後，明鴻輪船尾觸碰 89

號碼頭，船位如圖 1.1-4⑤，相關離泊航行參數如表 1.1-1。

1910:07 時 台船 8 號船體進水後沉沒。

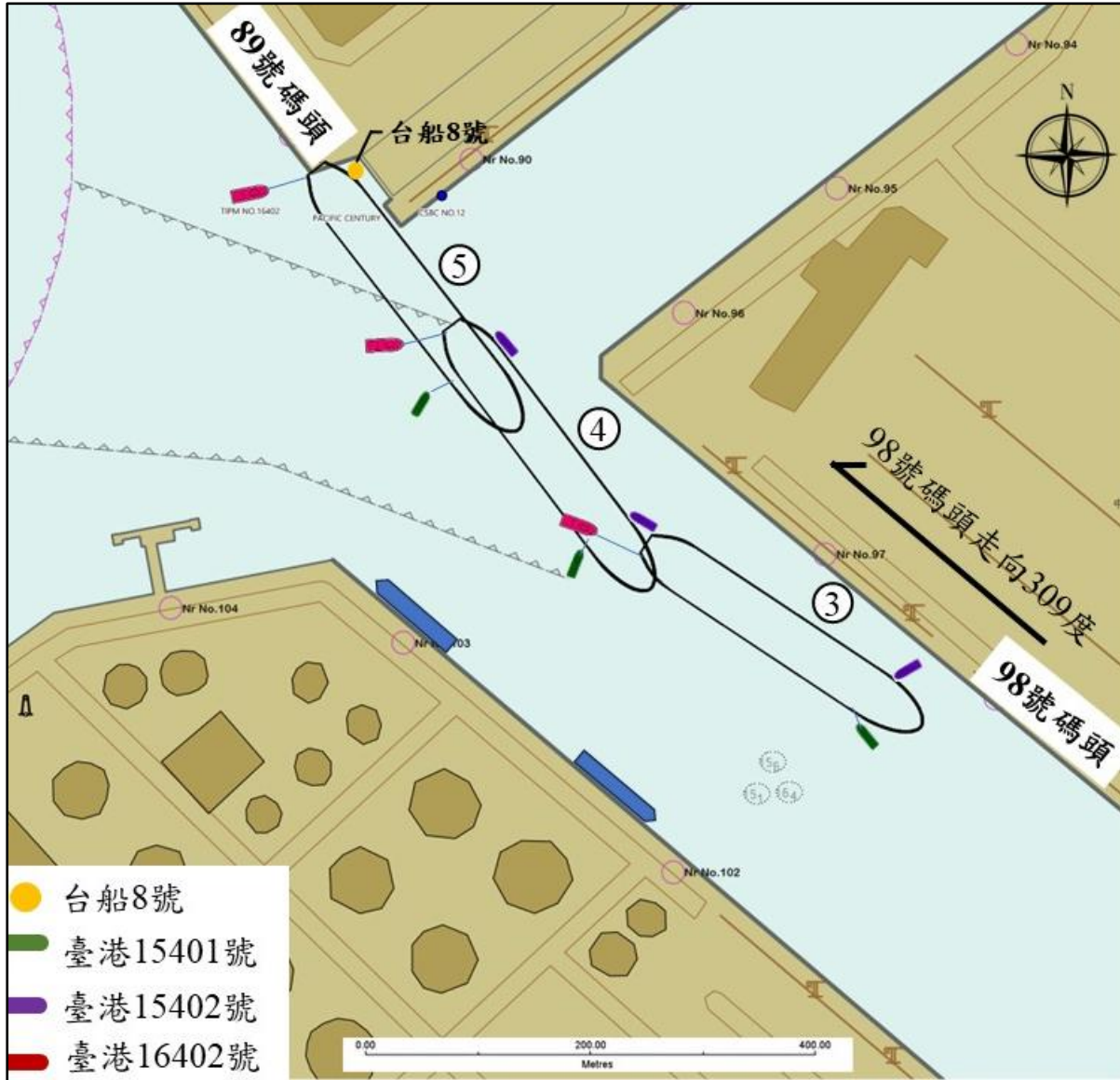


圖 1.1-4 明鴻輪船尾向左偏轉跡示意圖

表 1.1-1 明鴻輪離泊過程航行參數時序表

時間	艏向 (度)	航向 (度)	船速 (節) (後退)	RPM ⁷	至碰撞點距離 (公尺)
1904:10	123.5	298.5	2.2	-34	433
1904:30	122.7	299	2.3	-34	409
1904:50	122.7	303.3	2.4	-34	384
1905:10	124.2	308.6	2.5	-34	358
1905:30	126.8	313.2	2.6	-34	331
1905:50	129.9	316.5	2.6	-34	304
1906:10	133.4	319.4	2.7	-34	278
1906:30	136.7	320.9	2.8	-34	249
1906:50	139.7	322.1	2.8	-34	219
1907:10	142.2	323.1	2.8	Stop Engine	189
1907:30	144.2	322.8	2.8	Dead Slow Ahead	159
1907:50	145.7	322.2	2.7	41	130
1908:10	146.3	319.8	2.5	Full Ahead	104
1908:30	146.3	317.9	2.3	55	79
1908:50	146.6	323	2.2	55	54
1909:10	145.8	316.2	2	55	33
1909:30	144.2	312.6	1.8	49	14
1909:52	142.2	308.7	1.5	49	0

⁷ 每分鐘轉速 (Revolutions Per Minute, RPM) 正值與負值分別代表主機前進 (Ahead) 與後退 (Astern) 之輸出狀態，不代表船舶實際航速或航向。

1.2 船舶資料

船	船	基	本	資	料	表
船	名	明鴻	PACIFIC CENTURY		台船 8 號	
船	旗	國	香港		無	
船	籍	港	香港		無	
國際海事組織	IMO 編號		9568902		無	
船	號	數	V11367		無	
船	呼	號	VRHU8		無	
船	用	途	散裝船		工作船	
船	身	材	鋼材		鋼材	
總	噸	位	94955		14	
船	(全)	長	295 公尺		8 公尺	
船		寬	46 公尺		1.5 公尺	
船	管	理	Hong Kong Ming Wah Ship Management Co., Ltd.		台灣國際造船股份有限公司	
船	所	有	Pacific Century Shipping Co., Ltd.		台灣國際造船股份有限公司	
船	建	造	西元 2011 年		西元 2001 年	
船	建	造	中國		台灣國際造船股份有限公司 (以下簡稱台船)	
主	機	型	柴油機		柴油機	
主	機	製	MAN B&W		YAMAHA	
檢	查	機	中國船級社		無	
船	員	最	14		無	
安	全	設	32		無	

1.3 船舶及碼頭損害情形

1.3.1 船舶損害

1.3.1.1 明鴻輪

依據勞氏船級社 (Lloyd's Register, LR) 檢驗報告⁸，明鴻輪舵板有凹陷與擦痕、舵桿 (Rudder Bar) 輕微彎曲、船底船殼未發現凹陷及擦痕。明鴻

⁸ LR 受該船船舶所有人與船舶管理公司委託，並代表中國船級社執行該船損害檢驗。檢驗日期：114 年 6 月 10 日；報告編號：KAO2500001/CCS。

輪損壞位置如圖 1.3-1。事故後經勞氏船級社測試，主機及操舵裝置皆正常。

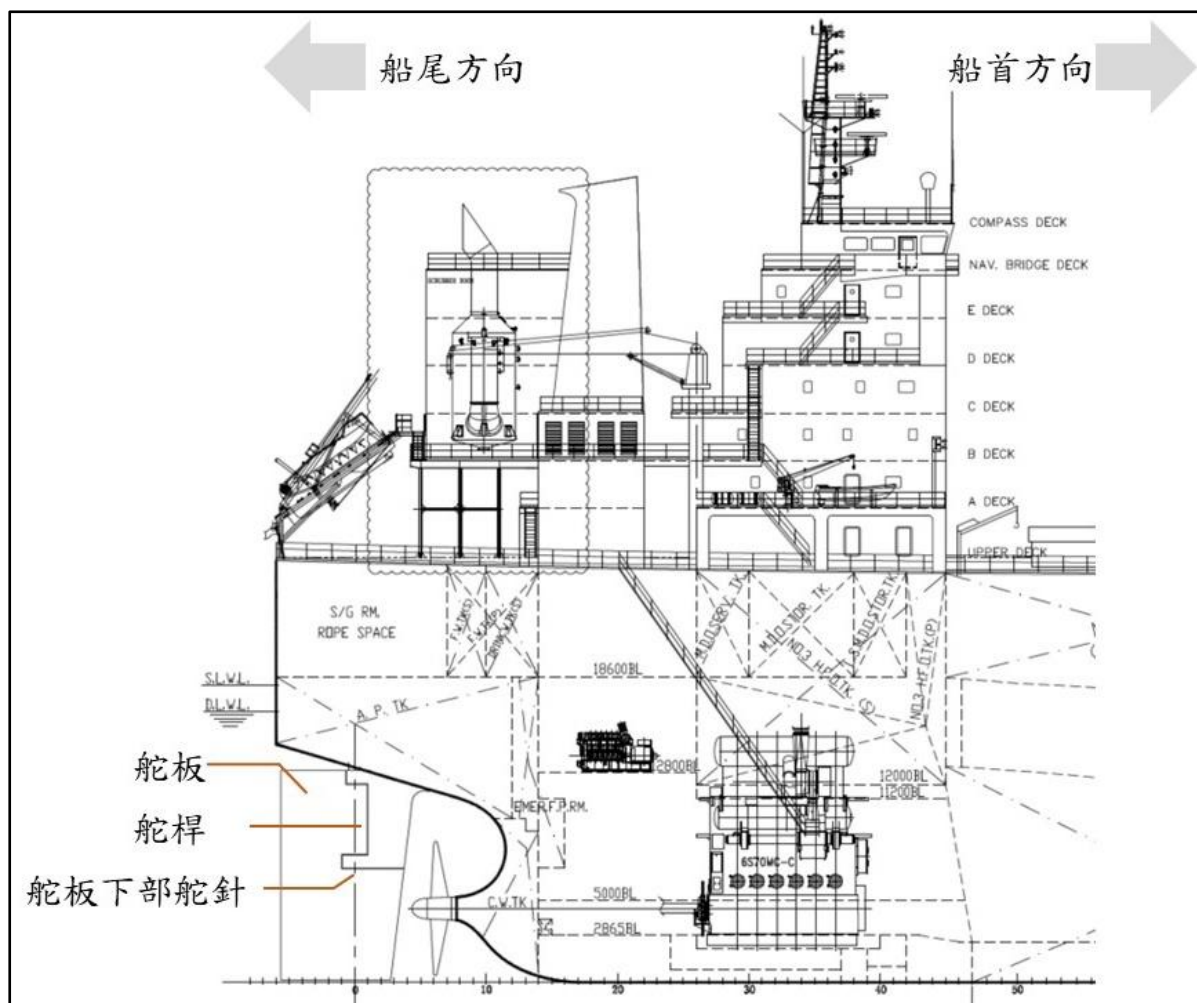


圖 1.3-1 明鴻輪損壞位置圖

1.3.1.2 台船 8 號

依據台船之損壞報告及調查小組取得之照片，「台船 8 號」打撈上岸後，船艙浸水，船體無明顯損害。(如圖 1.3-2)



圖 1.3-2 台船 8 號損害照片

1.3.2 碼頭損害

依據台船之碼頭損害報告，89 號碼頭轉角處下方之結構鋼板裂開、碼頭冠牆表面保護層剝落且鋼筋外露、岸上閉路監視系統（Closed-Circuit Television, CCTV）立柱倒塌及 CCTV 損壞，如圖 1.3-3。



圖 1.3-3 89 號碼頭損害現場照片

1.4 人員資料與配置

明鴻輪船上有中國籍船長 1 名、中國籍船員 17 名及緬甸籍船員 7 人，共計 25 人，均持有該國主管機關核發有效期內之各項船員適任證書。相關人員基本資料如表 1.4-1 所示。依據明鴻輪及高雄港引水人辦事處所提供之工作與休息時數紀錄，事故當日駕駛臺成員及二位引水人均有值勤與休息時數紀錄，無異常註記。

表 1.4-1 相關人員基本資料

項 目	船 長	三 副	幹 練 水 手	主領引水人	副領引水人
國籍/性別	中國/男	中國/男	中國/男	中華民國/男	中華民國/男
年齡(歲)	41	27	33	49	37
證書種類	一等船長	一等二副	高級 值班水手	引水人	引水人
職務資歷	4 個月	5 個月	2 年	5 年 6 個月	1 年 6 個月

事故當時，駕駛臺成員有船長、三副、幹練水手、主領引水人及副領引水人，共計 5 人，船長與主領引水人在左舷翼橋，副領引水人在右舷翼橋，三副及幹練水手位於駕駛臺內協助操俾、操舵（如圖 1.4-1）。

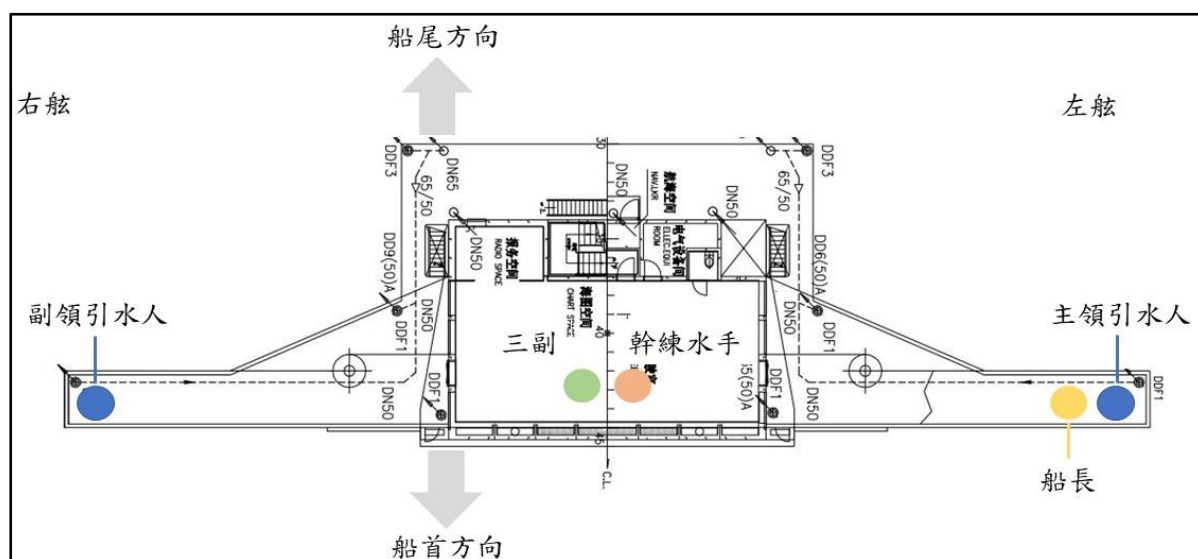


圖 1.4-1 駕駛臺成員位置示意圖

1.5 天氣及海象

依據高雄港務分公司船舶交通服務（Vessel Traffic Service, VTS）中心觀測資料，事故期間二港口風向為西北風，蒲氏風力級數為 3 至 4 級，潮汐為漲潮 0.9 公尺，能見度良好。

1.6 航行資料紀錄器及相關資料

本次事故調查所獲之紀錄器資料含：明鴻輪航行資料紀錄器（Voyage Data Recorder, VDR）資料、明鴻輪 CCTV 影像、船舶自動識別系統（Automatic Identification System, AIS）資料、台船碼頭 CCTV 影像及臺港 16402 號拖船可攜式錄影裝置（Dashboard Recorder，以下簡稱紀錄器）資料，上述各資料時間均已完成時間同步。本案調查所用之語音抄件係依 VDR 所記錄之駕駛臺區域音訊及拖船紀錄器製作。因 VDR 未能錄得引水人與船長之對話內容，語音抄件中船長所下達之傳令及舵令，均由依主領引水人之指示轉達，詳附錄 1。

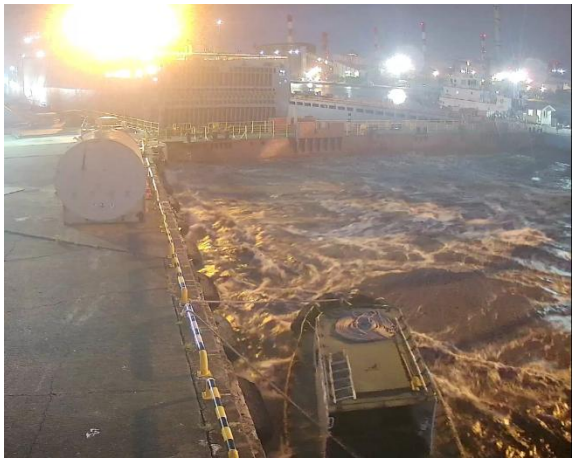

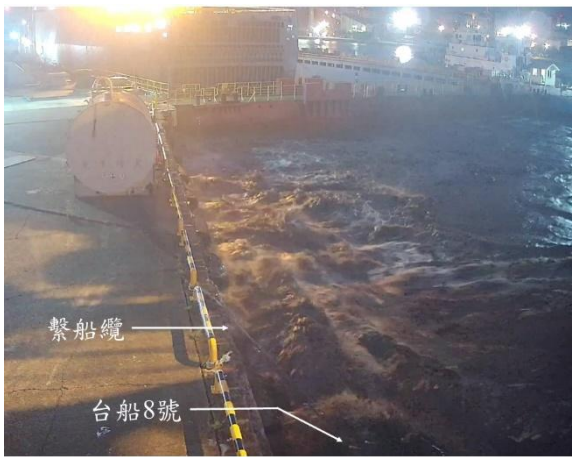
1.6.1 明鴻 VDR 航行資料紀錄器

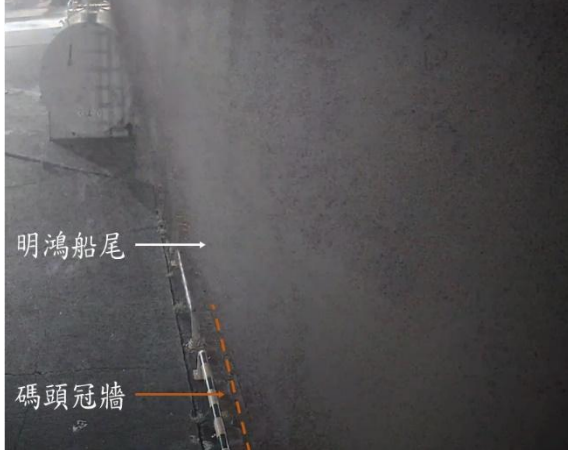
明鴻輪駕駛臺裝設之 VDR 製造廠商為 FURUNO Electric Co., Ltd.，型號為 VR-3000，上次年度檢測日期為西元 2025 年 1 月 24 日，檢測結果正常。

1.6.2 台船碼頭 CCTV 影像抄件

本會依台船碼頭 CCTV，整理事故相關影像作成影像抄件如表 1.6-1。

表 1.6-1 事故影像抄件

臺北時間	影像	說明
1909:05		<p>1. 「台船 8 號」開始受到明鴻輪螺旋槳俾葉流沖擊。</p>
1909:24		<p>1. 「台船 8 號」開始進水傾斜。</p>
1909:27		<p>1. 「台船 8 號」遭沖離泊位，僅靠船頭繫船纜固定。</p>

臺北時間	影像	說明
1909:44		<ol style="list-style-type: none"> 1. 明鴻輪船尾持續接近碼頭。
1909:49		<ol style="list-style-type: none"> 1. 明鴻輪觸碰碼頭前，其水流將「台船8號」推至其左舷。 2. 明鴻輪未碰撞「台船8號」。
1909:52		<ol style="list-style-type: none"> 1. 明鴻輪觸碰碼頭。

臺北時間	影像	說明
1910:07		<ol style="list-style-type: none"> 1. 「台船 8 號」沉沒。 2. 白色圓圈處為「台船 8 號」沉沒位置。

1.7 港埠設施

高雄港位於臺灣西南沿海，呈西北至東南向，以前鎮河為界，北邊為第一港口，南邊為第二港口，港內現有 139 座碼頭；本次事故發生在第二港口之 98 號及 89 號碼頭水域；98 號碼頭走向為 309 度、水深約為 16 公尺，89 號碼頭水深約為 11.8 公尺；98 號碼頭與對岸 102 號碼頭之距離約 270 公尺，如圖 1.7-1。

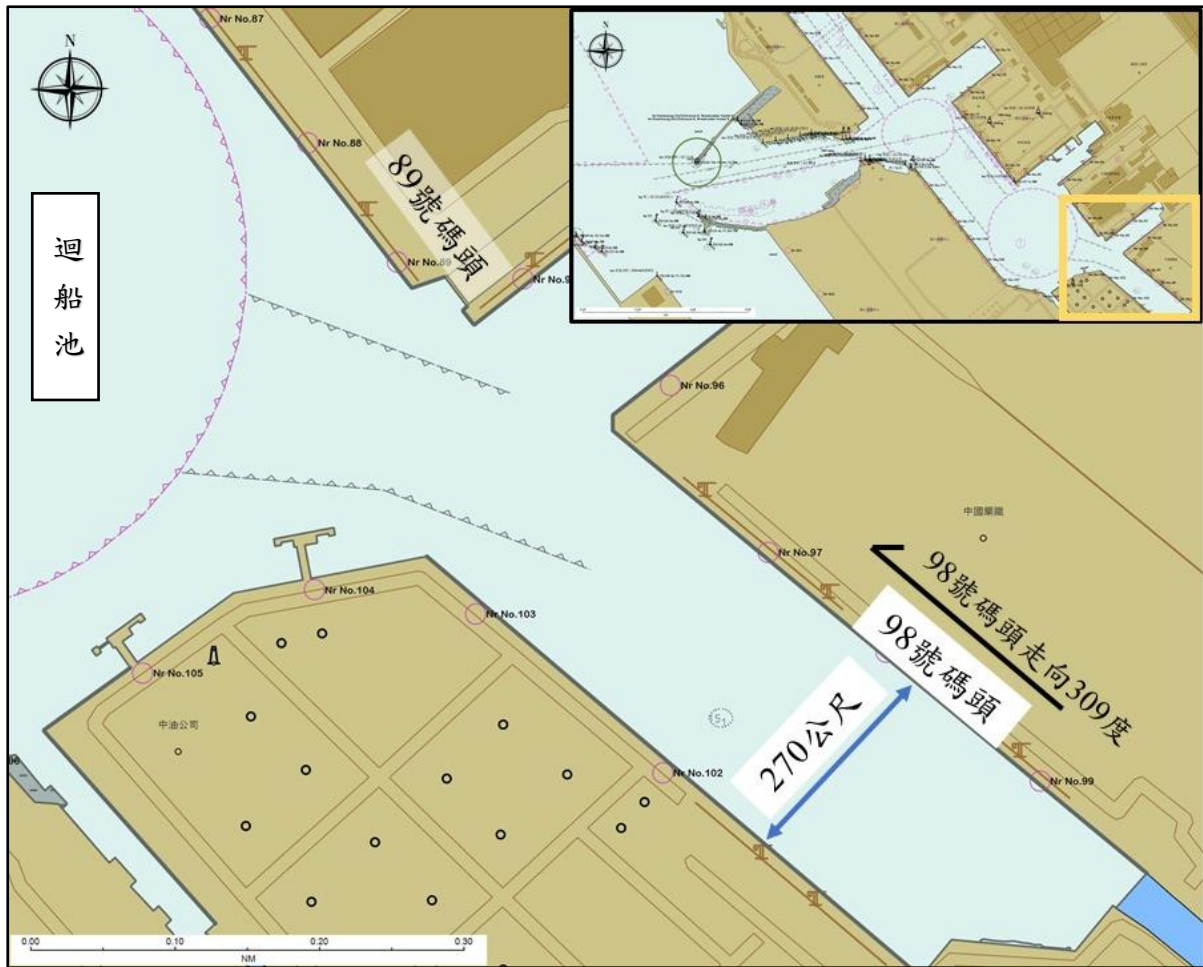


圖 1.7-1 89 號碼頭及 98 號碼頭位置示意圖

1.8 相關法規及文件

目前我國現行相關法規與作業規範，對雙引水人領航作業並無分工規定。與本案相關法規及文件計有：明鴻輪之安全管理手冊及船長與引水人的關係，摘錄內容彙列於本報告附錄 2。

1.9 訪談紀錄

1.9.1 明鴻輪船長

受訪者表示，事故當時為離泊作業，吹西北風為向岸風，船舶處於重壓載水狀態（Heavy Ballast Condition），兩名引水人上船後，與引水人完成資訊交換並簽署引水卡，整體吃水情形與操作特性均已向引水人說明，副領引水人告知出港計畫為船後退至後方開闊水域向左調頭，共有 3 艘拖船協助離泊並使用拖船纜，1 艘拖船於右船首第一艙附近帶纜，1 艘拖船於右船

尾帶纜，另 1 艘拖船在旁機動調度。

在離泊過程中，主領引水人負責操船，副領引水人則在另一舷協助瞭望，但具體兩位引水人如何互相協助，受訪者無特別印象。當時與主領引水人至駕駛臺左舷翼橋操作，此位置可以清楚觀察船尾情況，當所有纜繩解離碼頭纜樁後，開始使用 Dead Slow Astern 接著 Slow Astern 將船舶倒退，此時船首與碼頭距離逐漸接近。後退過程中，俾令長時間維持在 Dead Slow Astern，約 3 至 4 分鐘，船舶後退速度達 2 至 3 節，主領引水人並未使用適當俾舵令修正船舶姿態，船尾逐漸向左偏移並朝向碼頭接近，此時受訪者再次產生疑慮再度詢問引水人當下操作是否安全，對方回應已下左滿舵，惟當時尚未進俾，未能有效抑制偏擺，船尾最終與碼頭旁小艇發生碰撞。

受訪者表示，事故中曾兩度提出安全疑慮，但因尊重引水人專業與經驗，未果斷接手指揮而感到懊悔，另表示引水人未能充分掌握船舶在重壓載水（風暴艙⁹壓滿）狀態下的操控特性，尤其倒俾排出之水流導致船尾橫移時，卻未及早修正。另公司雖有船長與引水人合作程序，但缺乏明確界定船長何時應介入的準則，導致實務上船長即使產生疑慮，仍往往尊重引水人判斷。

1.9.2 明鴻輪三副

受訪者談及事故當日情形，在引水人登輪後，船長與兩位引水人完成資訊交換，內容包含吃水狀態、操縱特性、拖船配置與離泊方式，簽署引水卡，就操作指令的傳遞流程達成共識：由主領引水人下令，經船長轉達，再由受訪者執行俾令並監督舵工操舵。雖然引水人無逐一口頭重述，但確實專注閱讀相關文件，並注意船況。離泊計畫為「先倒俾離泊至特定區域，再調頭後出港」。

本事故過程中，受訪者站位於駕駛臺舵工右前方，負責執行俾令、監看雷達與船速，同時注意舵工操舵。離泊初期，船舶依照計畫進行倒俾操控，

⁹ 風暴艙（Storm Ballast Tank）係指船舶於惡劣天候或空船航行時，為提升船舶穩定性、增加吃水及改善操船性能，而設置並加載壓載水之專用壓載艙。

並遵循引水人及船長的指令操作。其間船長多次詢問船速狀況，當船速逐漸達到約 2 節時，船位出現偏移跡象，船長隨即緊急下令「Full Ahead」，同時要求船首人員拋錨。

受訪者指出，雖然俾令已立即執行，但主機由倒俾轉換為正俾需要時間，且無法立即反映至船舶運動，導致修正效果有限。事故發生前，已測試並確認俾舵正常，但在突發情況下，即使加至最大馬力，仍因主機反應所需時間不足，無法有效避免事故。

1.9.3 主領引水人

登輪前曾與副領引水人在前往碼頭途中討論離泊計畫，登輪後與船長完成 MPX，針對航路、拖船配置、主機性能與操船計畫充分溝通後，簽署引水卡。作業時，受訪者與船長在駕駛臺左舷翼橋操作，副領引水人則在右舷翼橋觀察並以對講機通聯。

受訪者表示，曾看過主領、副領引水人角色分工的參考文件，但並非正式規範，實務上多依經驗與默契協作。副領引水人通常協助觀察船體與四周物體之相對距離、聯繫拖船及回應 VTS。受訪者過去曾多次在該碼頭引領船舶靠離泊，熟悉事故發生的碼頭環境。依過往慣例於事故碼頭進行離泊作業，通常配置 3 艘拖船，分別在船首、船中與船尾，其中船首與船尾拖船與大船拖帶拖船纜，船尾拖船為主力 6,000 匹馬力，通常船舶會由拖船將船首、船尾旁拖橫移約離碼頭 1 至 1.5 倍船寬，再倒俾至開闊水域進行調頭出港。

受訪者表示，事故當時由於對岸碼頭有船舶靠泊，船體並未完全拉至航道中央，而是在目測橫移約 1 倍船寬後即開始倒俾，同時事故當時風向為西北風，自船尾吹來，為避免船尾受風造成船位向前，受訪者提早使用主機倒俾，並控制後退速度於 3 節以下，倒俾時間約 4 分鐘，認為此操作無不妥。然而，因船舶排水量逾 90,000 噸，且裝載約 20,000 噸壓艙水，船尾吃水達 11 公尺，操作過程中感覺船體負荷沉重。當察覺船位動能異常時，已立即指示下錨，但未能有效阻止偏移。

受訪者認為事故主因在於船首未能順利偏離碼頭，反而向碼頭靠近，加上風力作用與主機反應未如預期，使偏移趨勢持續惡化。在倒俾過程中，副領引水人曾建議船位略向右修正，由於橫向力作用使船尾向左甩靠近碼頭，即使多次調整俾舵並結合拖船操作，仍無法有效修正偏移。最終，即使拋下雙錨嘗試減速，船尾仍與碼頭發生觸碰。

1.9.4 副領引水人

受訪者指出，過去曾參與相同碼頭離泊相似噸位船舶的作業，估計約 5 至 6 次，且與主領引水人經常配合。此次登輪後即與船長進行資訊交換，查閱引水卡，確認重壓載水狀態、拖船配置及離泊計畫，並說明港區作業情況與引水人離輪點調整。作業當時風向為西北風，風力約 3 至 4 級。

受訪者表示，離泊初期操作正常，由拖船斜拉船尾並配合主機倒俾建立後退動能。但操作過程中，船尾出現持續左偏，主領引水人曾以俾舵及操控拖船協助修正，仍無明顯改善。船舶後退期間，於駕駛臺右舷翼橋觀察船舶動態，曾透過無線電提醒主領引水人右舷水域尚有空間，可往右偏以維持船尾角度。

關於駕駛臺分工，受訪者說明主領引水人負責操縱，副領引水人則進行通訊聯繫與觀察協助，必要時提供提醒。受訪者亦透過對講機建議主領引水人進俾舵操作，並觀察拖船是否依指令配合。其補充，在國外經驗中，重載散裝船通常會由高馬力拖船支援。本次操作中，雖已使用拖船施力、倒俾與俾舵調整等常見方式，但仍未能修正船尾偏移。受訪者認為，主領引水人皆已完成可執行的操作，但受訪者當下無從了解船尾左偏加劇的原因。

二、 分析

2.1 概述

依據 VDR 紀錄及訪談摘要，明鴻輪於事故當時舵機及主機均運作正常，無異常或故障紀錄，顯示本案並無機械設備故障之情形。VDR 錄音顯示，用俾口令均由船長發出。綜合訪談資料顯示，相關用俾及舵令係依主領引水人之操縱安排，由船長轉達至駕駛臺執行。

依據人員資料及配置，引領明鴻輪出港的兩名引水人持有我國交通部核發之高雄港引水人執業證書；明鴻輪船長及船員皆持有該船籍國航政主管機關核發於效期內之適任證書。相關人員於事故前 72 小時休息時間均正常，無證據顯示疲勞因素與本次事故有關。

依據天氣與海象資料，事故期間風向為西北風，蒲氏風力級數為 3 至 4 級，能見度良好，排除天氣因素導致本次事故。

本案為雙引水人領航作業，經檢視現行相關法規與作業規範，尚未發現對雙引水人於同一領航任務中之具體分工與職責配置有明確規範。綜合檢視本案事故經過、相關訪談資料及實際操作情形後，亦未發現雙引水人配置與職責規範與本次事故發生具有直接關聯，故未將該議題納入後續分析範圍。

本次事故分析議題包括：船舶操作過程及領航計畫與駕駛臺團隊監控，相關內容分述如後。

2.2 船舶操作過程

本次事故發生在高雄港第二港口 98 號及 89 號碼頭附近水域，為東南側之船渠水域（詳圖 1.7-1），98 號碼頭走向為 309 度，與對岸距離約 270 公尺，明鴻輪為船長約 295 公尺、船寬約 46 公尺之散裝船，因船舶長度限制，受限於該水域寬度，無法以原地迴轉方式完成調頭轉向操作。

依據訪談摘要，過往與本案船舶同型之散裝船靠泊時，通常為左舷順

向靠泊 98 號碼頭；離泊作業時，大多利用拖船於船首與船尾帶纜協助，將船舶橫向拉離碼頭約 1 至 1.5 倍船寬（約 46 至 70 公尺），建立合適之橫向距離，隨後透過倒俾配合拖船後拖方式，逐步建立後退動能，退至船渠外側迴船池進行調頭後出港。事故發生時，該輪未裝載貨物，處於壓載航行狀態，並因壓載大量壓艙水使俾葉與舵板維持於有效浸沒狀態，倒俾時後退動能建立較快，操作上需嚴格控制後退速率並保留充裕之橫向空間，以應對受風或姿態偏差時之修正需求，此離泊程序係大型船舶於該水域內以後退航行之作業型態。

本次事故明鴻輪由主領引水人負責執行離泊領航作業，副領引水人位於海側協助監控。船舶解纜後，主領引水人即下令使用倒俾產生後退動能，此時船舶尚未明顯遠離碼頭。在此操作條件下，該輪迴轉中心(Pivot Point)隨後退航行向船尾方向移動，因船首至迴轉中心之力臂較長，使橫向拉離階段船首對拖船之反應較為明顯，再加上船舶倒退螺旋槳的橫向力會使船首偏右，船舶姿態逐步呈現船首向海側偏移之情形。

為修正船首姿態，主領引水人令右艏拖船（臺港 15401 號）由先前拖拉船首改為推頂，使該輪船首向碼頭側偏移；惟隨船首逐漸向碼頭接近，船長即向引水人提出操作安全疑慮，顯示其已察覺橫向餘裕空間縮減。其後，引水人改令左艏拖船（臺港 15402 號）推頂船首，使該輪船首再次向海側移動遠離碼頭。因該輪已處於倒俾狀態，俾葉產生之橫向推力使船首向右轉動，此一左船首拖船推頂所施加之橫向力，可能進一步增加原有轉向趨勢，使船尾偏移方向朝碼頭側行進；於此同時，引水人亦改令右艉拖船（臺港 16402 號）原朝後 45 度角後拖，調整為朝船尾方向後拖，即圖 1.1-4③所示。

該輪配合主機倒俾操作（期間曾短暫停俾），使船舶持續處於後退航行狀態，後退速率逐步增加，最高約達 2.8 節。期間，該輪 COG 持續往碼頭側轉向，後退航跡亦隨之偏移，逐漸由原先朝迴船池方向，轉為接近 89 號碼頭側。於上述操作過程中，當明鴻輪船尾逐步退出 98 號碼頭西側轉角時，

其 COG 已朝碼頭側偏移，該後退方向於當時作業位置已具目視可辨識性，且船尾與 89 號碼頭轉角間之距離約為 200 公尺（約 0.1 浬）。此時，該輪仍處於後退航行狀態，船速約達 2.5 節，且後續持續增加。在距離有限且後退速率持續增加之情況下，船舶航跡修正所需之反應時間與橫向空間相對縮減，後續可供調整之操縱餘裕隨之降低。

依據 1.1 事故簡述之時間紀錄，自拖船配置調整後，明鴻輪持續處於後退航行狀態，後退動能於短時間內逐漸累積，橫向空間及可供修正的時間隨之壓縮。1907 時該輪退速達 2.8 節，引水人雖隨即採取全速進俾及拋緊急錨等應急措施，惟在後退動能較大且可操縱空間受限之情況下，避險之時間與空間不足，船舶操縱狀態已難以有效修正，最終導致觸碰 89 號碼頭。

此時明鴻輪緊急進俾所產生之俾葉排出流，直接沖擊停泊於 89 號碼頭之「台船 8 號」工作船，造成其船體產生劇烈橫搖，並導致大量水流湧入船艙。該船於短時間內大量進水，浮力與穩度迅速喪失，隨即翻覆沉沒。

綜上，明鴻輪於離泊過程中，尚未建立足夠橫向距離的情況下，即進入持續後退航行狀態；期間受拖船推頂左船首，配合長時間倒俾操作之下，使該輪後退速率逐步增加，COG 持續朝 89 號碼頭方向偏移。當船尾距 89 號碼頭轉角約 0.1 浬、後退速率已達約 2.5 節時；其後引水人雖立即調整拖船配置並採取全速進俾及拋緊急錨等應急措施，但船舶在橫向空間及可供修正時間均已受限的情況下，逐步接近 89 號碼頭，最終導致觸碰碼頭事故發生，亦致「台船 8 號」工作船進水後沉沒。

2.3 領航計畫與駕駛臺團隊監控

船長與引水人資訊交換（Master-Pilot Information Exchange, MPX），依據 IMO A.960(23)號決議文之指引，應就航行程序、當地港口情況、船舶特性及操作計畫進行充分且持續的資訊交換，並於領航過程中視操作進程與環境變化適時補充或調整。航行計畫本身僅為預期遵循之基本指示，實務上仍須隨實際操作條件變化，透過持續資訊交換加以修正，使船長與引水人能完全了解當前操作條件及狀況具有共識。

依據明鴻輪之船舶安全管理文件，引水人在船期間並不解除船長對船舶安全航行之監控責任。此文件中亦賦予駕駛臺團隊於靠離泊作業中協助監控船舶運轉態勢之角色，使船長得透過駕駛臺提供之船速、航向及相對位置等資訊，以協助其對操縱狀況之判斷。此一規定，係用以明確界定靠離泊作業期間船長與駕駛臺團隊對引水人領航作業的監控，並授權船長以確保船舶靠離泊之航行安全。

以下將分別從引水人之領航計畫，以及駕駛臺團隊於離泊作業中的監控作為，說明前述原則在實際操作中之運作情形。

2.3.1 引水人之領航計畫

引水人於領航前，依據船舶計畫靠離船席、港內交通、天候條件及外部協力單位量能（如拖船、纜工及帶纜艇等）因素，綜合考量安全與操作效率，據以擬定符合操作需求之領航計畫，並於登輪後盡速與船長交換資訊並討論該計畫，此為資訊交換之關鍵初始環節。

雙方於資訊交換過程中，應就影響後續操船時機與空間配置之關鍵操作條件取得共識，使引水人之操作構想得以被船長理解並作為後續監控與驗證之依據。就本案而言，該等關鍵操作條件包括離泊初期是否需先建立一定之橫向拉離距離，以及隨後啟動倒俾與後退航行之操作程序；當實際操作進程偏離原先預期條件時，是否能透過持續回報與交叉確認，即時辨識偏差並採取相應修正。

依據訪談紀錄，本次明鴻輪離泊時，引水人預期之離泊操作，於解纜後由前後兩艘拖船橫向拉離碼頭 1 至 1.5 倍船寬（約 46 至 70 公尺，明鴻輪船寬 46 公尺），確保具足夠橫向距離後，再啟動倒俾或運用拖船後拖方式，將船舶退至外側迴船池進行調頭；其中橫向拉出距離為領航計畫之關鍵起始操作條件，亦為確保船舶於進入後退航行階段時，仍保有足夠調整運動態勢之操作餘裕。

然而，上述引水人橫向拉離距離之具體構想，並未於資訊交換過程中

明確告知船長，亦未作為雙方共同確認之操作基準。船長僅理解引水人之基本操作構想為「將船舶拉開後再往後退航」，對於需先建立特定橫向距離作為後退航行前提條件，並未形成明確共識。

綜上，本次離泊作業中，引水人原先預期之橫向拉離距離（1 至 1.5 倍船寬），未作為雙方共同認知之操作基準。其後實際操作逐步偏離預期之關鍵起始操作條件，惟該偏離情形未能透過持續資訊交換被明確辨識並形成共同認知，使船長難以依引水人預期之操作計畫有效進行監控與驗證。當離泊作業進入後退航行階段時，相關操作遂在未重新確認操作條件之情況下持續進行，最終已難以透過操縱修正避免觸碰之發生。

2.3.2 駕駛臺團隊於離泊作業過程之監控

船舶之離泊及後退航行作業中，於安全管理之實務上，通常需由船長結合駕駛臺團隊回報之船速、COG 及相對位置等重要資訊，持續確認後退方向與航跡趨勢是否仍符合原預期之航跡，並即時辨識船舶姿態或航跡是否出現不利於航行安全之變化。於相對受限水域內進行此類操作時，駕駛臺團隊除回報船速外，亦應留意 COG 及後退航跡之變化情形，作為船長監控引水人操船之輔助依據。

明鴻輪離泊作業過程中，船長對引水人操船之監控多依賴目視判斷與既有操船經驗進行即時操作，未能充分將上述監控原則，轉化為實際作業中具體且持續之監控作為。於後退航行期間，駕駛臺雖依船長指示持續回報船速資訊，惟未同步就船舶 COG 變化、後退航跡趨勢或與碼頭間相對位置之變化進行追蹤或提醒，使回報內容主要集中於船速，對船舶整體運動態勢變化之掌握有限。

綜上，於該輪進入後退航行期間，船長對引水人操船之監控多依賴目視判斷與操船經驗；駕駛臺團隊之回報內容則主要集中於船速，未能同步結合 COG 及相對位置等資訊進行持續監控，使航跡偏移未能及時被察覺。隨後退速率增加且航跡偏移持續擴大，相關變化未能即時修正，使可供修正之時間與空間逐步縮減，導致本次離泊作業發生觸碰事故。

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. 明鴻輪於高雄港第二港口 98 號碼頭水域執行離泊作業期間，在水域空間受限之條件下，尚未建立足夠橫向距離即進入持續後退航行狀態，使船舶離泊時之安全操縱修正之時間與空間縮減。(1.1, 2.2)
2. 明鴻輪於倒俾操作時，船體因俾葉橫向推力及拖船推頂左船首之作用，已呈右轉趨勢，致船尾逐步朝 89 號碼頭側偏移。當船尾與 89 號碼頭轉角距離約 0.1 浬、後退速率已達約 2.5 節時，引水人才察覺該偏移並採取緊急修正措施，惟當時距離與船速已使修正空間有限，導致該輪船尾觸碰 89 號碼頭，並造成停泊於該碼頭之「台船 8 號」工作船翻覆沉沒。(1.1, 2.2)

與風險有關之調查發現

1. 明鴻輪於離泊作業期間，引水人與船長雖完成基本之資訊交換(Master-Pilot Information Exchange, MPX)，惟離泊初期有關橫向拉離之距離，以及啟動倒俾與後退航行之時機與程序，未在資訊交換過程中被明確討論並取得共識，致實際操作逐步偏離引水人原先預期之計畫時，船長與引水人未能及早察覺並就操作方式進行調整。(1.9.1, 1.9.3, 2.3.1)
2. 明鴻輪進入後退航行階段後，駕駛臺團隊主要提供船速回報之船舶態勢資訊，未能同步結合對地航向(Course over Ground, COG)、後退航跡及碼頭間相對位置等重要資訊，作為持續監控船舶後退方向與船舶姿態變化之依據，致使引水人及船長無法即時掌握該輪航向與航跡偏移，進而增加該輪離泊作業中之操船風險。(1.9.2, 2.3.1, 2.3.2)
3. 明鴻輪在後退航行過程中，船長主要依賴即時目視觀察與既有操船經驗，對引水人操船進行監控，惟船長未充分運用相關航行資訊作為即時提醒，致駕駛臺團隊之監控功能，未能在操縱態勢逐步出現偏移時，及時提出修正建議或介入。(1.8.1, 1.9.1, 2.3.2)

其他調查發現

1. 明鴻輪於事故當時舵機、主機及導航等設備均運作正常。(1.6, 2.1)
2. 本案之兩名引水人持有我國交通部核發之高雄港引水人執業證書；明鴻輪船長及船員皆持有該國航政主管機關核發於效期內之適任證書。無證據顯示本次事故與人員疲勞因素有關。(1.4, 2.1)
3. 依據天氣與海象資料，事故期間天氣狀況良好，風向為西北風，蒲氏風力級數為3至4級，潮汐為漲潮0.9公尺，能見度良好。無證據顯示本次事故與天氣因素有關。(1.5, 2.1)
4. 本案之離泊作業採雙引水人領航，惟經檢視現行相關法規與作業規範，尚未發現對雙引水人於同一領航任務中之具體分工與職責配置有明確規定。惟綜合檢視本案事故經過、相關訪談資料及實際操作情形後，無證據顯示本次事故與雙引水人配置有關。(1.9.3, 1.9.4, 2.1)

四、運輸安全改善建議

4.1 改善建議

致高雄港引水人辦事處

1. 強化引水人於進出港領航作業中之操縱判斷與風險辨識能力，透過持續訓練及案例研討（如：橫向距離、倒俾／後退航行之啟動條件與監控重點等），以增進領航作業之安全性。¹⁰（TTSB-MSR-26-06-001）
2. 強化引水人於領航作業期間與船長之「持續資訊交換」機制，當船舶運動態勢或航跡偏離原定計畫時，能及時辨識與修正。¹¹（TTSB-MSR-26-06-002）

致 Hong Kong Ming Wah Ship Management Co., Ltd.

1. 檢視既有安全管理與靠離泊作業準則，落實各船隊船長於引水人領航期間持續掌握船舶運動態勢，當發現引水人之操縱判斷或措施可能影響航行安全時，應依船長最終責任原則，主動介入、指示修正或必要時接手操縱，以確保船舶航行安全。¹²（TTSB-MSR-26-06-003）
2. 檢視既有作業程序於實務操作中之執行情形，並研議強化其落實方式，使駕駛臺團隊於引水人領航作業中，能依程序內容，結合船速、對地航向（Course over Ground, COG）、航跡、相對位置等重要資訊，支援引水人及船長之操縱判斷。¹³（TTSB-MSR-26-06-004）

致交通部航港局

1. 檢視現行引水人領航相關機制，強化引水人於船舶進出港領航期間之操縱判斷及風險辨識能力，並研議相關考核、訓練及督導機制之精進，以

¹⁰ 本項改善建議，係因應可能肇因有關之調查發現第 1 及第 2 項。

¹¹ 本項改善建議，係因應風險有關之調查發現第 1 項。

¹² 本項改善建議，係因應風險有關之調查發現第 3 項。

¹³ 本項改善建議，係因應風險有關之調查發現第 2 項。

增進領航作業安全。¹⁴ (TTSB-MSR-26-06-005)

2. 督導各港落實引水人領航前與船長間之資訊交換 (Master-Pilot Information Exchange, MPX), 特別著重於: 航向與速度控制策略、轉向點、港口作業特殊性及應變計畫等事項。並參考 IMO A.960(23) 相關建議及部分國際商港之實務作業, 研議提供引水資訊卡制度之書面資料, 以確保雙方在操船作業上達成共識。(此項為既有之改善建議, 相關分項執行計畫仍在列管中, 本次為第 2 次提出, 請參考前案改善建議編號 TTSB-MSR-25-12-005 併案辦理。)

¹⁴ 本項改善建議, 係因應可能肇因有關之調查發現第 1 及第 2 項。

附錄 1 明鴻輪 VDR 語音抄件

主領引水人：Pilot-a

副領引水人：Pilot-b

明鴻輪船長：Capt.

明鴻輪大副：Co

明鴻輪二副：2o

明鴻輪三副-1：3o-1

明鴻輪三副-2：3o-2

明鴻輪幹練水手：Ab

明鴻輪木匠：Cpr.

明鴻輪電機員：Ee

臺北時間	發話人	內容
18:32:59	3o-2	引水晚上好
18:33:00	Pilot-a	嗨
18:33:01	3o-2	引水晚上好
18:33:02	Pilot-a	兄弟們大家好 是船長嗎
18:33:05	3o-2	船長在外面
18:33:11	Pilot-a	等一下準備左邊引水梯
18:33:13	Pilot-b	組合梯齣
18:33:15	Pilot-a	嘿 對
18:33:17	Pilot-b	船長 船長 等一下備一下左舷組合梯齣
18:33:20	Capt	左舷組合梯 好
18:33:22	Pilot-b	水面一米半
18:33:23	Capt	一米半
18:33:27	Capt (對講機)	額 大副 二副
18:33:31	2o (對講機)	船長請講
18:33:33	Capt (對講機)	額 離完泊以後 準備左舷組合梯水面一米半
18:33:44	Pilot-b	引水卡在哪裡
18:33:49	3o-2	在這裡 ...
18:33:55	Pilot-a	吃水多少
18:34:02	3o-2	十米九八
18:34:03	Pilot-b	九二
18:34:04	Pilot-a	十米九二齣
18:34:05	Capt	對
18:34:07	Pilot-b	船長簽的名齣
18:34:09	Capt	好
18:34:12	Capt	來 ...
18:34:14	3o-2	這個寫舊的就行
18:34:21	Pilot-b	船長 拖船來要帶拖輪喔
18:34:23	Capt	好好 已經安排好

臺北時間	發話人	內容
18:34:27	Pilot-a	那個前面挪一艙好不好
18:34:28	Pilot-b	船尾帶在正船尾稍微偏右一點 正船尾偏右一點
18:34:30	Pilot-b	好 船頭一艙
18:34:33	Capt	右船頭一艙啊 一艙不太好帶上來耶 就是我們的纜車在二三艙之間
18:34:40	Pilot-a	再來就是那個 ...
18:34:41	Capt	對對對對
18:34:44	Pilot-a	那個力氣比較 ...
18:34:52	Capt (對講機)	那個二副
18:34:54	2o (對講機)	船長請講
18:34:56	Capt (對講機)	你船尾拖輪帶在船中偏右一點
18:35:00	2o (對講機)	船中偏右
18:35:03	Capt (對講機)	船尾的船中偏右一點
18:35:06	2o (對講機)	喔 好的 明白
18:35:11	Capt (對講機)	船頭大副
18:35:12	Co (對講機)	船長請講
18:35:14	Capt (對講機)	你看他那個拖輪引纜重不重啊
18:35:19	Co (對講機)	... 那個我們拉 ...
18:35:24	Capt (對講機)	能拉上來吧
18:35:26	Pilot-a	... 那個不是有絞機可以絞嗎
18:35:28	Capt	我們絞機在那個二三艙那邊
18:35:31	Pilot-a	二三艙喔
18:35:32	Pilot-b	調一下角度就好 ... 那個船長我大概跟您講一下航程 航行計畫喔
18:35:38	Co (對講機)	... 拉開 是吧 ...
18:35:41	Pilot-a	船長有沒有引纜可以這樣拉
18:35:42	Capt	你稍等一下
18:35:44	Pilot-a	因為那個那邊喔 ... 力量不太夠 ...
18:35:50	Capt	盡量帶在前面是嗎
18:35:51	Pilot-a	對對對
18:35:52	Capt	那我們叫他拉一下試一下
18:35:54	Capt (對講機)	大副啊 你用引纜 幾個人拉一下 試一下 如果不夠拉不上來的話 就用引纜走那邊 ...
18:36:04	Pilot-a	或是 ... ok 走那邊 ... 太高了試不試
18:36:10	Capt	我盡量帶在一艙右邊
18:36:14	Pilot-a	前面好像六米多而已
18:36:15	Pilot-b	八 八米九
18:36:17	Capt	八米九 重壓載
18:36:19	Pilot-a	風暴艙有壓水嗎
18:36:21	Capt	有壓水 ...
18:36:24	Pilot-a	風暴艙有壓水比較舒服 不然出去很晃啊
18:36:30	Pilot-b	船長不好意思跟你講一下齣

臺北時間	發話人	內容
18:36:33	Capt	好好好
18:36:36	Pilot-b	三條拖船 兩匹五千匹 這匹六千匹馬力 拉開 前面這兩條是五千 後面是六千 等一下拉開之後 船中這條會到左邊去
18:36:45	Capt	恩
18:36:47	Pilot-b	我們整個船往後退 直接用退的
18:36:50	Capt	從這邊 調頭 ...
18:36:52	Pilot-b	退到這邊之後向左調頭
18:36:53	Capt	向左
18:36:54	Pilot-b	對
18:37:17	Pilot-b	等一下幫你轉正開到這邊 引水船 船到這邊的時候 我們就快下去了
18:37:22	Capt	額 在這裡下是吧 額引水梯一離泊就要趕緊放是吧
18:37:28	Pilot-b	... 你們調頭到這邊還有一段時間 ...
18:37:38	Capt	在 在這邊就下引水啦
18:37:40	Pilot-b	在這邊就下 就是船一開動我們就會下 因為出到外面不同費用 ...
18:37:46	Capt	好 ... 有風浪是吧 ...
18:37:49	Pilot-b	... 然後你們船過這邊的時候 十一頻道報告 vts
18:37:56	Capt	就是防波堤的時候啊
18:37:57	Pilot-b	對 過內防波堤 十一頻道報告
18:38:00	Capt	寫一下記一下啊
18:38:01	3o-2	恩 好的
18:38:02	Pilot-b	報告只要說你下一港哪裡 出防波堤這樣就行了 然後走出港巷道 你就順著巷道 出了巷道才可以轉
18:38:10	Capt	好的收到
18:38:12	Pilot-b	出了巷道再去轉 現在風是從這個方向三四級風 等一下不知道會不會下雨啦 湧浪的話等我們調好頭我在跟你確認一下
18:38:23	Capt	好的 謝謝你
18:38:24	Pilot-b	這邊只要全速出去其實問題都不大
18:38:30	Capt	引水那個前面的拖輪帶好
18:38:32	Pilot-a	好的 收到 非常好
18:38:34	Capt	好 謝謝
18:38:35	Pilot-a	船長 那就這樣準備解頭纜 艀拖帶好就解艀纜 俾艀都好用啦
18:38:45	Capt (對講機)	二副你船尾拖輪帶好了嗎
18:38:49	2o (對講機)	...
18:38:50	Capt (對講機)	好沒關係
18:39:39	Capt	三副
18:39:40	3o-2	嘿
18:39:41	Capt	你看是不是開了兩部舵機

臺北時間	發話人	內容
18:39:42	3o-2	好的 開兩個舵機 兩個舵機
18:39:54	Pilot-a	這個方向 可是現在風速好像比想像中大
18:40:02	Capt	現在倒纜可不可以先解
18:40:09	Capt (對講機)	好 現在大副啊 頭纜頭纜可以先解了
18:40:16	不明 (對講機)	(不明 ...)
18:40:20	Capt (對講機)	對 因為 風是向 從後面來的
18:40:24	不明 (對講機)	(不明 ...)
18:40:29	不明	(不明 ...)
18:41:05	Pilot-a	兄弟那引水卡借我再讓我看一下 借我再讓我看一下
18:41:10	3o-2	甚麼
18:41:11	Ab	三副啊 你那引水卡再給引水看一下
18:41:12	3o-2	好的
18:41:20	Pilot-a	那個速度表那張那一頁我看一下
18:41:24	Pilot-a	速度
18:41:32	Pilot-a	... 這個倒俾速度多少 倒俾馬力多少 倒俾馬力沒有寫
18:41:42	Pilot-a	四五八十二 是吧 四五八十二
18:41:47	Pilot-a	喔 好 謝謝 謝謝
18:41:50	3o-2	咱們這有給您準備水
18:41:52	Pilot-a	有有有 我喝了 謝謝
18:42:14	Capt (對講機)	那個二副
18:42:16	2o (對講機)	船長請講
18:42:18	Capt (對講機)	艀拖帶好了嗎
18:42:19	2o (對講機)	還沒有還正在帶正在絞
18:42:22	Capt (對講機)	好 行行 慢點慢點 注意安全
18:42:26	2o (對講機)	好的
18:42:35	Ab	... 就要下引水了
18:42:40	不明	(不明 ...)
18:42:41	Ab	對呀
18:43:19	不明	上面 ...
18:43:32	2o (對講機)	... 船尾艀拖帶好
18:43:35	Capt (對講機)	好解艀纜
18:43:37	2o (對講機)	解艀纜
18:43:59	Capt (對講機)	額 小三
18:44:01	3o-2 (對講機)	船長收到
18:44:03	Capt (對講機)	你船頭工作燈有沒有打開 船頭船尾工作燈
18:44:05	3o-2 (對講機)	好的 船頭船尾工作燈
18:44:12	拖船 (對講機)	領港八兩船尾拖船帶好了
18:44:16	Pilot-a (對講機)	謝謝八兩船長
18:44:36	3o-2	我燈是不是關了
18:44:42	Ab	亮了
18:44:50	3o-2	亮了吧

臺北時間	發話人	內容
18:45:22	Capt (對講機)	繼續鬆啊二副
18:45:26	2o (對講機)	好的繼續鬆
18:45:35	3o-2	... cancel cancel ...
18:45:55	3o-2 (電話)	那個問一下老電那個甲板照明的開關開了啊 ...
18:46:09	Capt (對講機)	前面大副頭纜都收起來沒有
18:46:12	Co (對講機)	(不明 ...)
18:46:16	Capt (對講機)	好的 繼續繼續絞掉那個頭纜啊
18:46:48	3o-2	你們船尾 晚上 ...
18:46:52	2o (對講機)	報告駕駛臺艙纜解離正在往回絞
18:47:00	3o-2	就開進出港
18:47:09	Ee	那個梯口的燈都還沒開是吧
18:47:12	3o-2	對 梯口的燈我的意思就是梯口的燈 ...
18:47:19	Ee	(不明 ...)
18:47:22	Capt (對講機)	船頭怎麼樣
18:47:25	Co (對講機)	船頭已經 ...
18:47:56	Capt (對講機)	大副 ...
18:47:58	Co (對講機)	可以了可以了
18:47:59	Capt (對講機)	好好好好
18:48:05	2o (對講機)	船尾駕駛臺艙纜清爽 ...
18:48:10	Capt (對講機)	收到
18:48:59	Capt (對講機)	二副啊 你們艙橫纜收起來就可以前面去收艙倒纜了
18:49:03	2o (對講機)	好的
18:49:12	Co (對講機)	額 船頭首纜清爽
18:49:15	Capt (對講機)	好解橫纜
18:49:18	Co (對講機)	好解橫纜
18:50:30	Co (對講機)	... 船長要不要解倒纜
18:50:32	Capt (對講機)	解解啊解
18:51:02	Co (對講機)	首橫纜清爽
18:51:06	Capt (對講機)	解首倒纜
18:51:09	Co (對講機)	好的解首倒纜
18:52:15	2o (對講機)	額 木匠直接絞 ... 就行
18:52:18	2o (對講機)	好的 船長那個艙倒纜清爽
18:52:22	Capt (對講機)	好的 收到
18:52:32	Capt (對講機)	二副啊 你們纜繩收起來了 不要幹別的 先去準備一下左邊的引水梯水面上一米半
18:52:39	2o (對講機)	好的 明白
18:53:22	Capt (對講機)	(不明 ...)
18:53:30	Capt (對講機)	大副你看下面的人喔 趕快絞就果斷一點
18:54:02	Capt (對講機)	大副啊 解最後一根纜報告一下
18:54:06	2o (對講機)	好的收到 現在所有纜繩解掉正在絞
18:54:10	Capt (對講機)	那個小三你記錄一下解最後一纜的時間洞六啊 洞六
18:54:16	3o-2 (對講機)	好的 收到

臺北時間	發話人	內容
18:54:28	2o (對講機)	木匠木匠 你帶三副然後準備放引水梯的東西啊
18:54:34	Cpr (對講機)	好的好的 我帶三副去
18:54:45	不明 (對講機)	木匠 安全帶救生衣一起帶過來
18:54:49	Cpr (對講機)	我跟那個三副說他已經拿了啊
18:54:57	3o-2	還沒有報告頭纜
18:55:24	Cpr (對講機)	三副安全帶救生你拿過去沒有
18:55:27	3o-1 (對講機)	拿了兩套
18:55:41	2o (對講機)	木匠木匠救生衣剩幾 ...
18:55:44	Cpr (對講機)	怎麼講二副
18:55:46	2o (對講機)	... 現在救生衣拿了三套夠不夠 ...
18:55:54	Cpr (對講機)	三套差不多 等等只有三個人下去
18:55:57	2o (對講機)	好的
18:55:59	不明 (對講機)	沒有 你都要穿啦 在邊上幫忙也要帶著
18:56:03	不明 (對講機)	你安全帶都帶著啊
18:56:10	Cpr (對講機)	小三啊 開左舷引水梯工作燈
18:56:14	3o-2 (對講機)	收到
18:56:43	Capt (對講機)	dead slow astern
18:56:45	3o-2 (對講機)	dead slow astern
18:56:47		(俾鐘聲)
18:57:00	Capt (對講機)	slow astern
18:57:02	3o-2 (對講機)	slow astern
18:57:03		(俾鐘聲)
18:57:16	3o-2 (對講機)	engine slow astern sir
18:57:18	Capt (對講機)	好的收到
18:57:36	3o-2	關了嗎
18:57:44	Capt (對講機)	dead slow astern
18:57:45	3o-2 (對講機)	dead slow astern
18:57:49		(俾鐘聲)
18:58:01	3o-2 (對講機)	engine dead slow astern
18:58:02	Capt (對講機)	好的收到
18:58:38	Capt (對講機)	左滿舵
18:58:40	Ab	左滿舵
18:58:41	3o-2 (對講機)	左滿舵
18:58:48	Ab	滿舵左
18:58:55	3o-2 (對講機)	滿舵左
19:00:26	Capt (對講機)	... 速度
19:00:28	3o-2 (對講機)	現在退速一點一
19:00:30	Capt (對講機)	收到
19:01:25	Capt (對講機)	stop engine
19:01:26	3o-2 (對講機)	stop engine
19:01:29		(俾鐘聲)
19:01:39	3o-2 (對講機)	engine stop sir

臺北時間	發話人	內容
19:01:40	Capt (對講機)	好的收到
19:02:39	Capt (對講機)	dead slow astern
19:02:41	3o-2 (對講機)	dead slow astern
19:02:44		(俾鐘聲)
19:02:53	3o-2 (對講機)	engine dead slow astern
19:02:55	Capt (對講機)	好的收到
19:03:13	Capt (對講機)	... 現在速度
19:03:16	3o-2 (對講機)	現在退速一點九
19:03:19	Capt (對講機)	正舵
19:03:20	Ab	正舵
19:03:21	3o-2 (對講機)	正舵
19:03:27	3o-2 (對講機)	舵正
19:03:28	Capt (對講機)	好收到
19:06:35	Capt (對講機)	左滿舵
19:06:36	Ab	左滿舵
19:06:37	3o-2 (對講機)	左滿舵
19:06:43	3o-2 (對講機)	滿舵左
19:06:45	Capt (對講機)	好收到
19:06:57	Capt (對講機)	stop engine
19:06:59	3o-2 (對講機)	
19:07:02		(俾鐘聲)
19:07:03	Capt (對講機)	速度多少
19:07:05	3o-2 (對講機)	現在退速二點八
19:07:13	3o-2 (對講機)	engine stop sir
19:07:15	Capt (對講機)	好收到
19:07:21	Capt (對講機)	dead slow ahead
19:07:23	3o-2 (對講機)	dead slow ahead
19:07:25	Capt (對講機)	左滿舵喔
19:07:26	Ab	(俾鐘聲) 左滿舵
19:07:28	Capt (對講機)	dead slow ahead slow ahead
19:07:30	3o-2 (對講機)	slow ahead
19:07:33		(俾鐘聲)
19:07:34	Capt (對講機)	half ahead half ahead
19:07:35	3o-2 (對講機)	half ahead
19:07:37		(俾鐘聲)
19:07:40	Capt (對講機)	左滿舵左滿舵
19:07:41	3o-2 (對講機)	滿舵左
19:07:53	Capt (對講機)	full ahead full ahead
19:07:55	3o-2 (對講機)	full ahead
19:07:57		(俾鐘聲)
19:08:06	Capt (對講機)	左滿舵左滿舵
19:08:07	3o-2 (對講機)	滿舵左

臺北時間	發話人	內容
19:08:20	Capt (對講機)	船速多少船速多少
19:08:21	3o-2 (對講機)	退速二點四 退速二點四
19:08:22	Pilot-a	準備拋錨拋錨
19:08:25	Capt (對講機)	大副大副
19:08:27	Co (對講機)	船長請講
19:08:28	Capt (對講機)	拋錨拋錨
19:08:30	3o-2	要拋錨啊
19:08:32	Pilot-a	左滿舵
19:08:33	Capt (對講機)	左舵左舵 左滿舵
19:08:34	3o-2	左滿舵 滿舵左
19:08:37	Pilot-a / capt (對講機)	快俾快俾 full ahead
19:08:39	3o-2 (對講機)	已經是 full ahead
19:08:51	Pilot-a	加俾加俾快加快俾 下錨下錨
19:08:55	Capt (對講機)	左錨下錨啊左錨
19:09:22	3o-2 (對講機)	正舵
19:09:23	Capt (對講機)	正舵正舵正舵
19:09:24	3o-2 (對講機)	正舵
19:09:52		(碰撞聲...)

附錄 2 相關法規及文件

明鴻輪之安全管理手冊

依據明鴻輪安全管理之船舶進出港操作須知，於引水人登、離輪及其在船時船長責任部分，船長及值班駕駛員應注意事項，相關內容如下：

引水員登、離船及其在船時船長責任

4.2.2 船長在把船舶交由引水員¹⁵操縱後並不解除其對船舶的安全航行所負的責任以及操縱與控制船舶的權力。船長應判斷及監督引水員的每一操縱措施是否正確，如果對引水員的操縱措施有懷疑時應及時加以提醒，並提供意見。當發現引水員的操縱措施明顯失誤並影響船舶航行安全時，應毫不猶豫地下達命令加以糾正甚至可親自操縱。

4.2.4 值班駕駛員除負責俾鐘操作、測定船位和協助瞭望以外還應監督水手的操舵情況，嚴防出現操反舵或其他錯誤。同時，還應根據定位情況判斷引水員的措施是否正確，如有任何疑問應立即告知船長。

船長與引水人的關係

有關船長與引水人的關係，本案相關條文摘錄自 IMO 第 A.960(23)號決議文，相關內文中譯如下：

船長與引水人資訊交換

5.1 船長和引水人應就航程序、當地情況、規定以及船舶特性進行資訊交換。此過程中應為持續性，通常在整個領航期間內持續進行。

5.2 每次領航任務都應從引水人和船長之間的資訊交換開始，交換資訊的數量和內容應根據領航作業的具體航行操作需求來決定。隨著操

¹⁵ 此處將『引水人』一詞稱為『引水員』。

作的進行，可以交換更多資訊。

5.5 應該清楚地理解，任何航行計畫都僅是預期遵守的基本指示，當情況需要時，引水人和船長應準備改變計畫來進行操作。

報告結束