



# 國家運輸安全調查委員會

## 重大運輸事故

### 調查報告

中華民國 114 年 5 月 14 日

1140514 立沛貨櫃船於緬甸仰光港碰撞事故

報告編號：TTSB-MOR-26-03-001

報告日期：民國 115 年 3 月

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.*

## 摘要報告

民國 114 年 5 月 14 日 1342 時（緬甸時間），國籍貨櫃船「立沛」（英文船名：Uni-Active，以下稱立沛輪），IMO 編號 9130547，總噸位 14807，船長 165.00 公尺，船寬 27.10 公尺，貨櫃總裝載量為 1,296 TEU，於緬甸仰光港河道內出港執行調頭作業期間，船尾碰撞停泊於該碼頭 3 艘併靠之船舶。本次事故造成 Navy 217 及 Dana Hlaing 沉沒，Annawar Aung 8 船體受損，未造成人員傷亡及環境污染。

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相關內容，國家運輸安全調查委員會為負責本次事故調查之獨立機關。受邀參與本次調查之機關（構）包括：交通部航港局、長榮海運股份有限公司及緬甸海事管理局。

本事故調查報告草案於民國 115 年 1 月完成，依程序函送相關機關（構）提供意見；經彙整相關意見後，調查報告於民國 115 年 2 月 13 日經本會第 83 次委員會議通過後發布。

本次事故調查經綜整事實資料及分析結果，獲得之調查發現共計 8 項，運輸安全改善建議共計 3 項。

### 調查發現

#### 與可能肇因有關之調查發現

1. 立沛輪於仰光河錨地受限水域內執行調頭出港而進行倒俾操作時，因未安排人員監看船尾動態，引水人與船長僅專注於船首與岸邊之距離，駕駛臺團隊未能將雷達等航行監控資訊有效納入船舶動態之整體掌握，亦未察覺船舶後退慣性逐漸增強，致該輪船尾以 3.3 節後退速度碰撞後方併靠於碼頭之小型船舶，造成 2 艘船沉沒及 1 艘船船體受損。

## 與風險有關之調查發現

1. 引水人與船長開始調頭作業前，未依國際海事組織（International Maritime Organization, IMO）A.960(23)之建議進行充分之資訊交換（Master - Pilot Information Exchange, MPX）程序，雙方於作業時未就調頭計畫、操船意圖（如船速控制與通過距離）達成共識，亦未討論相應之應變方式，不利於駕駛臺團隊依風險狀況，適時接管操控。
2. 船長察覺引水人於受限水域調頭異於過往選擇，未與引水人討論調頭過程中船速、船位及通過距離之風險控制，亦未透過駕駛臺團隊建立明確之監控重點與分工。
3. 該輪於受限水域內起錨並進行調頭作業時，未將船尾後移風險納入主要監控重點，作業過程中亦未形成以船速、船位或船尾相對距離變化之即時辨識與應對作法，致該風險未能在操作決策中被及時察覺與處理，增加於河道內調頭作業時發生碰撞之風險。

## 其他調查發現

1. 事故當時，該輪舵機及主機均運作正常。
2. 事故當時，該輪駕駛臺配置之全球衛星定位系統（Global Positioning System, GPS）、船舶自動識別系統（Automatic Identification System, AIS）及電子海圖顯示及資訊系統（Electronic Chart Display and Information System, ECDIS）曾短暫訊號不穩，屬當地河段常見現象。
3. 事故當時，天氣狀況良好，風力為東南風、蒲福風級 2 級，能見度佳。
4. 該輪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，引水人持有緬甸海事主管機關核發之引水人執業證書，且無證據顯示有疲勞情形。事故當時天氣為晴天、能見度良好、漲潮時段，蒲氏風力級數 3 級至 4 級，北北西風。

## **運輸安全改善建議**

### **致長榮海運股份有限公司**

1. 檢視並適時強化船舶於受限水域或錨地起錨、調頭作業時之作業風險辨識與管理作法，於相關程序或作業指引中，適度提示此類作業中船尾後移等關鍵風險，並引導船長於作業前及作業過程中，將相關風險納入主要監控與決策考量。
2. 加強所屬船隊針對船長與引水人之資訊交換（Master - Pilot Information Exchange, MPX）與駕駛臺監控之相關訓練，使船長能於領航前充分討論調頭計畫、拖船使用、潮汐條件及應變措施，並於作業中維持有效溝通與監控，於發現異常時能適時提醒或介入。

### **致緬甸海事管理局**

1. 參照國際海事組織（International Maritime Organization, IMO）之建議，強化引水人於領航前與船長資訊交換（Master - Pilot Information Exchange, MPX）程序，如：調頭計畫、拖船使用、潮汐條件及應變措施等，以利雙方建立操船共識，提升受限水域之作業安全。

# 目 錄

摘要報告.....	i
目 錄.....	iv
表目錄.....	vi
圖目錄.....	vii
中文英文縮寫字及對照表 .....	viii
第 1 章 事實資料.....	1
1.1 事故經過.....	1
1.2 船舶資料.....	6
1.3 船舶損害情況.....	7
1.3.1 立沛輪.....	7
1.3.2 Navy 217 .....	8
1.3.3 Dana Hlaing .....	9
1.3.4 Annawar Aung 8 .....	9
1.4 人員資料.....	10
1.4.1 人員布署情況.....	11
1.5 天氣及海象.....	12
1.6 航次資料.....	12
1.6.1 航線簡述.....	12
1.6.2 裝載狀況.....	12
1.7 船舶交通服務與管制 .....	13
1.8 航行資料紀錄器.....	14
1.9 訪談資料.....	14
1.9.1 立沛輪船長.....	14

1.9.2 立沛輪大副.....	15
1.9.3 立沛輪二副.....	15
1.9.4 仰光港引水人.....	16
1.10 組織與管理.....	16
1.11 相關法規及文件.....	16
第 2 章 分析.....	17
2.1 概述.....	17
2.2 事故過程船舶操作.....	17
2.3 領航期間的資訊交換與駕駛臺監控 .....	19
2.4 河道起錨離泊作業程序與人員布署 .....	20
第 3 章 結論.....	22
3.1 與可能肇因有關之調查發現.....	23
3.2 與風險有關之調查發現 .....	23
3.3 其他調查發現.....	23
第 4 章 運輸安全改善建議 .....	25
4.1 改善建議.....	25
4.2 已完成或進行中之改善建議 .....	25
附錄 1 立沛輪 VDR 駕駛臺語音抄件.....	27
附錄 2 相關法規及文件 .....	33
附錄 3 長榮海運發布之通告 .....	35
附錄 4 長榮海運另行提供之改善措施 .....	36

## 表目錄

表 1.2-1 立沛輪船舶基本資料 .....	6
表 1.2-2 其他船舶基本資料 .....	7
表 1.4-1 相關人員基本資料 .....	11

## 圖目錄

圖 1.1-1 立沛輪檔案照片 .....	1
圖 1.1-2 Navy 217 檔案照片 .....	2
圖 1.1-3 Dana Hlaing 檔案照片 .....	2
圖 1.1-4 Annawar Aung 8 檔案照片 .....	2
圖 1.1-5 事故發生位置及過程示意圖 .....	4
圖 1.1-6 1338 時立沛輪之雷達畫面 .....	5
圖 1.3-1 立沛輪損害外觀照片 .....	8
圖 1.3-2 Navy 217 損害照片 .....	8
圖 1.3-3 Dana Hlaing 損害照片 .....	9
圖 1.3-4 Annawar Aung 8 損害照片 .....	10
圖 1.6-1 立沛輪服務航線圖 .....	12
圖 1.7-1 事故位置及引水站位置示意圖 .....	13

## 中文英文縮寫字及對照表

AIS	Automatic Identification System	船舶自動識別系統
COG	Course over Ground	對地航向
DMA	Department of Marine Administration	緬甸海事管理局
DOC	Document of Compliance	符合文件
ECDIS	Electronic Chart Display and Information System	電子海圖顯示及資訊系統
GPS	Global Positioning System	全球衛星定位系統
HDG	Heading	船首向
IMO	International Maritime Organization	國際海事組織
MADAS	Marine Accident Data Analysis Suite	海事事務資料分析系統
MPX	Master–Pilot Information Exchange	船長—引水人資訊交換
ROT	Rate of Turn	轉向速率
SMC	Safety Management Certificate	安全管理證書
SOG	Speed over Ground	對地航速
SYS	Strait–Yangon Service	麻六甲海峽—仰光定期航 線
TEU	Twenty-foot Equivalent Unit	20 呎標準貨櫃
UTC	Coordinated Universal Time	世界協調時
VDR	Voyage Data Recorder	航行資料紀錄器
VHF	Very High Frequency	特高頻無線電
VTS	Vessel Traffic Service	船舶交通服務

本頁空白

# 第 1 章 事實資料

## 1.1 事故經過

民國 114 年 5 月 14 日 1342 時（當地時間<sup>1</sup>），國籍貨櫃船「立沛」（英文船名：Uni-Active，以下稱立沛輪，如圖 1.1-1），IMO<sup>2</sup>編號 9130547，總噸位 14807，船長 165.00 公尺，船寬 27.10 公尺，貨櫃總裝載量為 1,296 TEU<sup>3</sup>，於緬甸仰光港河道內出港執行調頭作業期間，船尾碰撞停泊於該碼頭 3 艘併靠之船舶，該 3 船由外至內分別為 Navy 217、Dana Hlaing（併靠於 Navy 271 之內）及 Annawar Aung 8（靠泊於碼頭，以上三船詳圖 1.1-2 至 1.1-4）。本次事故造成 Navy 217 及 Dana Hlaing 沉沒，Annawar Aung 8 船體受損，未造成人員傷亡及環境污染。



圖 1.1-1 立沛輪檔案照片<sup>4</sup>

<sup>1</sup> 本報告所列時間均為緬甸時間，即世界協調時（Coordinated Universal Time, UTC）+6.5 小時。

<sup>2</sup> 國際海事組織（International Maritime Organization, IMO）。

<sup>3</sup> 20 呎標準貨櫃（Twenty-foot Equivalent Unit, TEU）為貨櫃船載運能力之基本單位。

<sup>4</sup> 資料來源：VesselFinder。



圖 1.1-2 Navy 217 檔案照片<sup>5</sup>



圖 1.1-3 Dana Hlaing 檔案照片<sup>6</sup>



圖 1.1-4 Annawar Aung 8 檔案照片<sup>7</sup>

---

<sup>5</sup> 資料來源：緬甸海事管理局提供。

<sup>6</sup> 資料來源：緬甸海事管理局提供。

<sup>7</sup> 資料來源：緬甸海事管理局提供。

該事故依時序敘述如下：

- 1010 時 立沛輪靠泊仰光港貨櫃碼頭（Asia World Port Terminal）完成裝卸作業後，引水人登輪，計劃沿仰光河航行出港。引水人向船長說明，船舶先於碼頭附近之 Ahlone Reach 錨地下錨，預計於 1330 時起錨調頭出港。
- 1136 時 立沛輪於 Ahlone Reach 錨地下右錨，完成錨泊作業。
- 1245 時 二副通知機艙人員備便主機，大副帶領人員前往船首備便。此時，駕駛臺配置人員為船長、二副、幹練水手及引水人。
- 1301 時 引水人指示起錨，錨鏈起至兩節甲板後停止，保持待命狀態。
- 1330 時 引水人指示右錨錨鏈全部絞起，同時下令船首推進器（Bow Thruster，以下簡稱前俥）全速向右。當時艏向（Heading, HDG）340 度，對地航向<sup>8</sup>（Course over Ground, COG）090 度，對地船速<sup>9</sup>（Speed over Ground, SOG，以下稱船速）0.5 節，轉向速率<sup>10</sup>（Rate of Turn, ROT）-4 度/分鐘。
- 1334 時 大副回報右錨離底（Anchor Aweigh），引水人隨即下令右滿舵，當時立沛輪 HDG 及位置示意圖如圖 1.1-5①。船首人員將右錨收回固定。
- 1335 時 依引水人指令，使用正舵及倒俥操作，包括微速倒俥（Dead Slow Astern）、慢速倒俥（Slow Astern）及半速倒俥（Half Astern）。HDG 023 度，COG 000 度，船速 0.4 節，ROT +24  
|  
1337 時 度/分鐘。（位置示意圖如圖 1.1-5②）

---

<sup>8</sup> COG 指船舶在地表上實際運動軌跡之方向。

<sup>9</sup> SOG 指的是船舶相對於地球表面的實際運動速度。該速度綜合考慮了風力和水流等環境因素的影響，為船舶之絕對運動速度。

<sup>10</sup> ROT 指船舶迴轉時之船舶的轉彎速度，單位以角度/分鐘。正值表示船舶向右轉迴轉，負值則表示向左轉迴轉。

- 1338:54 船長透過無線電對講機與大副確認船首是否安全通過河道旁目標物，船尾距碰撞點約 297 公尺<sup>11</sup>。(雷達畫面如圖 1.1-6)
- 1340 時 引水人陸續下令慢速倒俾(Slow Astern)、微速倒俾(Dead Slow Astern)及停俾(Stop Engine)。HDG 083 度，COG 282 度，  
 1341 時 船速 3.3 節，ROT+12 度/分鐘。
- 1341 時 引水人下令右滿舵及進俾，依序為微速進俾(Dead Slow Ahead)、慢速進俾(Slow Ahead)及半速進俾(Half Ahead)。  
 1342 時
- 1342 時 立沛輪船尾與 Navy 217、Dana Hlaing 及 Annawar Aung 8 三船發生碰撞，當時船速約 3.4 節(位置示意圖如圖 1.1-5③)。隨後，引水人透過特高頻(Very High Frequency, VHF)無線電接獲碰撞通報後，指示船長於安全水域下錨，以便處理後續相關事宜。

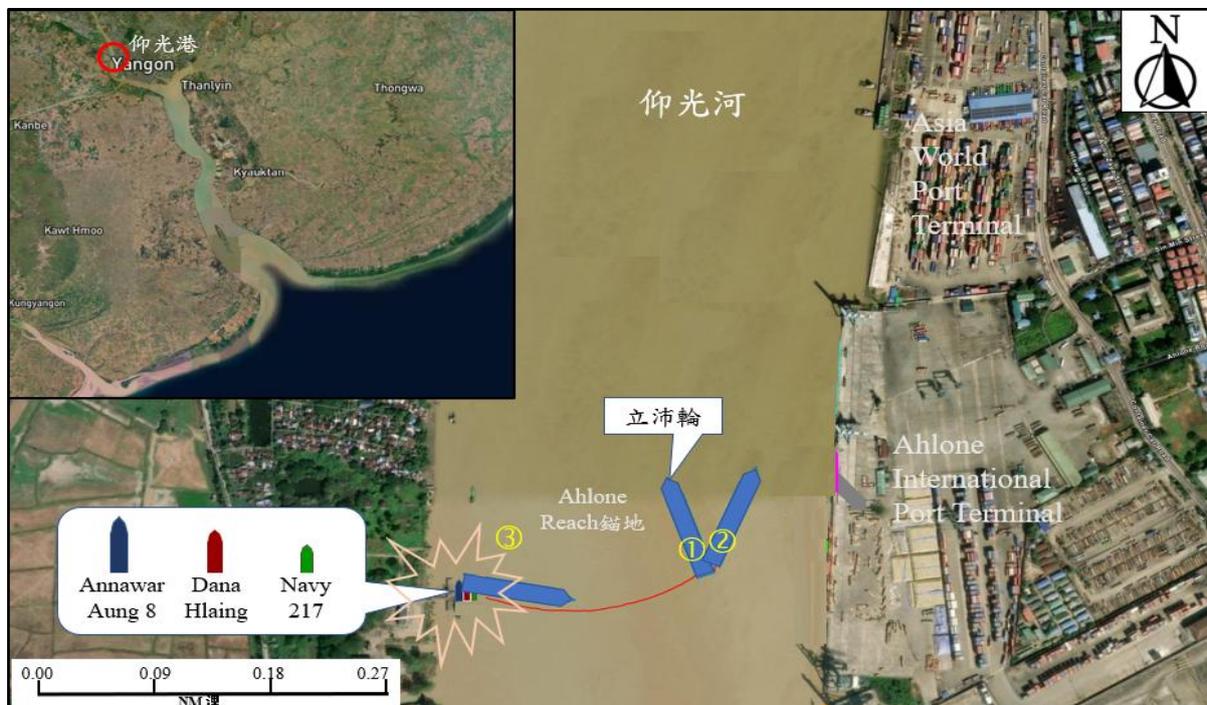


圖 1.1-5 事故發生位置及過程示意圖

<sup>11</sup> 該距離係調查小組依海事事故資料分析系統量測所得，非當時駕駛臺即時掌握之資訊。

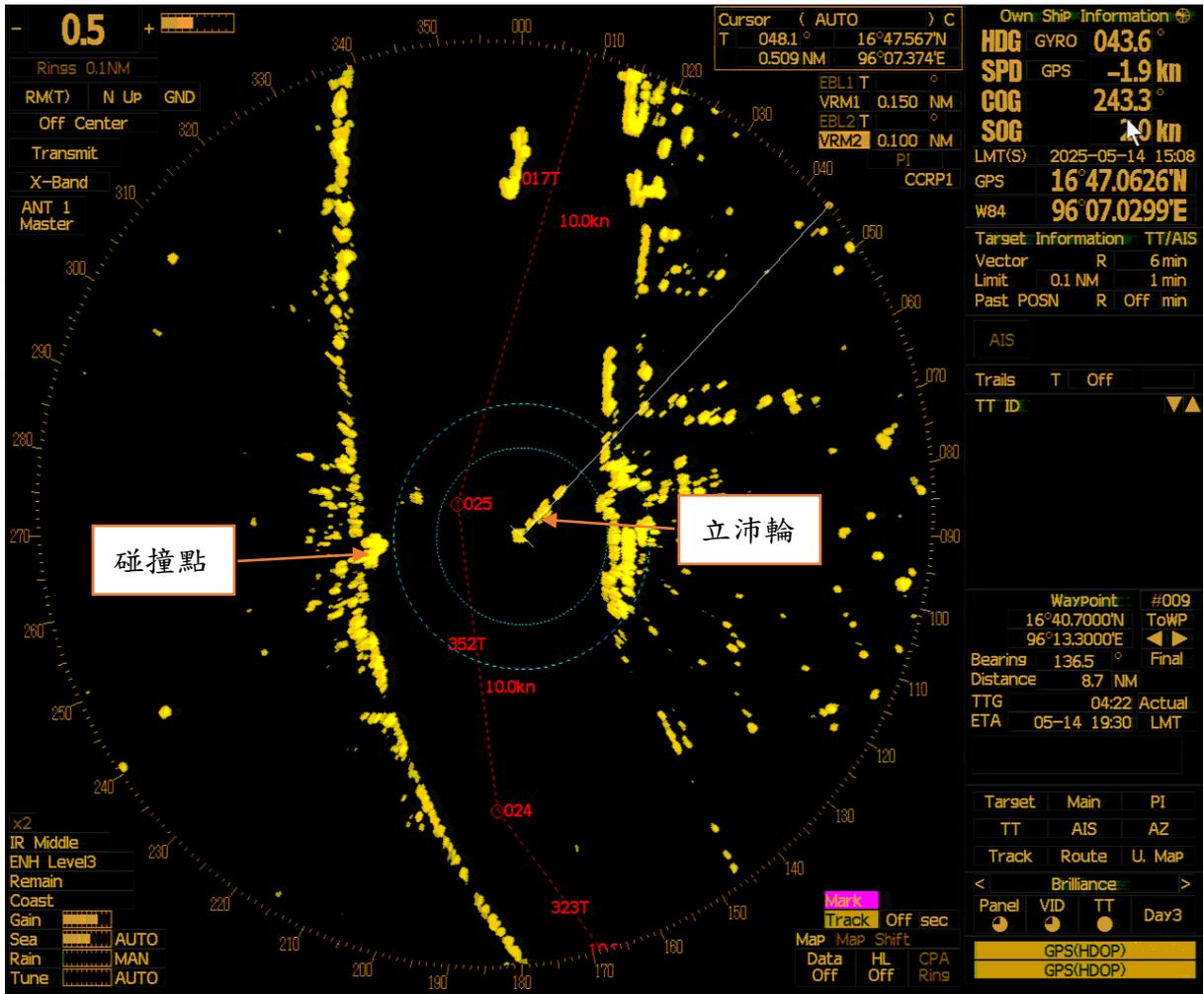


圖 1.1-6 1338 時立沛輪之雷達畫面

## 1.2 船舶資料

事故船舶之基本資料如表 1.2-1、表 1.2-2 所示。

表 1.2-1 立沛輪船舶基本資料

船 船 基 本 資 料 表	
船 名	Uni-Active 立沛
船 旗 國	中華民國
船 籍 港	基隆港
國 際 海 事 組 織 I M O 編 號	9130547
船 呼 號	BKNR
船 用 途	全貨櫃船
船 身 材 質	鋼
總 噸 位	14807
船 ( 全 ) 長	165.00 公尺
船 寬	27.1 公尺
船 船 管 理 公 司	長榮海運股份有限公司 (以下簡稱長榮海運)
船 船 經 營 人	長榮海運
船 船 建 造 日 期	民國 87 年 1 月
船 船 建 造 地 點	日本 長崎長榮造船株式會社
主 機 型 式	7 缸柴油機
檢 查 機 構	財團法人驗船中心 CR Classification Society
船 員 最 低 安 全 配 額	14
安 全 設 備 人 數 配 置	23

表 1.2-2 其他船舶基本資料

船 船 基 本 資 料 表				
船 名	Navy 217	Dana Hlaing	Annawar Aung 8	
船 旗 國	緬甸	緬甸	緬甸	
船 籍 港	無	仰光港	仰光港	
船 船 呼 號	不適用	不適用	不適用	
船 船 用 途	巡邏艇	漁船	漁船	
船 身 材 質	未提供	木材	鋼	
總 噸 位	未提供	83.12	241	
船 ( 全 ) 長	15.24 公尺	24.10 公尺	39.65 公尺	
船 寬	4.57 公尺	6.79 公尺	7.67 公尺	
船 船 管 理 公 司	不適用	私人	私人	
船 船 經 營 人	緬甸海軍	私人	私人	
船 船 建 造 日 期	未提供	西元 1997 年 3 月	西元 2018 年 2 月	
船 船 建 造 地 點	未提供	未提供	未提供	
主 機 型 式	未提供	柴油機 Cummins / KTA 19M	柴油機 Cummins	
檢 查 機 構	不適用	緬甸海事局	緬甸海事局	
船 員 最 低 安 全 配 額	未提供	未提供	未提供	
安 全 設 備 人 數 配 置	未提供	未提供	未提供	

### 1.3 船舶損害情況

#### 1.3.1 立沛輪

依據財團法人驗船中心（CR Classification Society）之檢驗報告，立沛輪受損情況摘錄如下：

1. 左舷船尾肋材（Frame）位置-10 至-03 區段之船殼板上油漆（含 A.P.T.<sup>12</sup>）油漆層刮落（如圖 1.3-1 紅圈處），惟結構和相關板材未發現變形或屈曲現象。
2. 機艙內部結構及相關鍍層均正常。

<sup>12</sup> After Peak Tank 之簡稱為艙尖艙。



圖 1.3-1 立沛輪損害外觀照片<sup>13</sup>

### 1.3.2 Navy 217

Navy217 事故時沉沒全損，事故後殘骸打撈上岸（殘骸外觀如圖 1.3-2）。



圖 1.3-2 Navy 217 損害照片<sup>14</sup>

<sup>13</sup> 資料來源：緬甸海事管理局提供。

<sup>14</sup> 資料來源：緬甸海事管理局提供。

### 1.3.3 Dana Hlaing

Dana Hlaing 事故時沉沒全損（現場照片如圖 1.3-3）。



圖 1.3-3 Dana Hlaing 損害照片<sup>15</sup>

### 1.3.4 Annawar Aung 8

Annawar Aung8 船體右舷水線上部分受損（損害照片如圖 1.3-4）。

---

<sup>15</sup> 資料來源：緬甸海事管理局提供。



圖 1.3-4 Annawar Aung 8 損害照片<sup>16</sup>

#### 1.4 人員資料

Navy 217 為緬甸海軍之巡邏艇，Dana Hlaing 及 Annawar Aung 8 則為緬甸籍漁船。3 艘船上船員均為緬甸籍，且其船員證書及船員最低配額均符合緬甸相關規定。

立沛輪船上人員為國籍船長 1 名、國籍船員 8 名及菲律賓籍船員 13 名，共計 22 人，皆持有我國海事主管機關核發有效期限內之適任證書，船員人數及資格均符合船員最低安全配額證書之相關規定。該輪於 5 月 12 日 1900 時後靠泊碼頭後至 5 月 14 日 1010 時準備開航，期間船長、大副及二副之休息與工作時數無異常紀錄。

船長於立沛輪任職期間，曾計 10 次進出仰光港，事故前最近一次靠泊

<sup>16</sup> 資料來源：緬甸海事管理局提供。

日期為民國 114 年 4 月 27 日。

引水人持有緬甸海事部門核發之引水人執照，具備執行任何船舶領航業務（不限吃水、長度及噸位）(Permitted to Handle Vessel of Unlimited Draft, Length and Tonnage)。事故發生前一日，即 5 月 13 日該引水人為全天休息；其前一次領航任務為 5 月 12 日 0130 時至 0700 時。

立沛輪相關人員及引水人之基本資料詳見表 1.4-1。

表 1.4-1 相關人員基本資料

項 目	船 長	大 副	二 副	引 水 人
國 籍 / 性 別	中華民國/男	中華民國/男	中華民國/男	緬甸/男
年 齡 ( 歲 )	45	33	46	46
證 書 種 類	一等船長	一等大副	一等船副	仰光港引水
職 務 資 歷	1 年 3 個 月	1 年 2 個 月	3 年	12 年

#### 1.4.1 人員布署情況

Navy 217、Dana Hlaing 及 Annawar Aung 8 三艘船舶分別靠泊或併靠。事故當時該 3 艘船之船上船員未從事任何作業。

立沛輪於仰光港河道內執行起錨作業準備出港，駕駛臺配置包括船長、引水人、二副及幹練水手，事故發生時人員站立位置如圖 1.4-1。船首甲板之起錨作業由大副指揮，協同水手長及 1 名幹練水手執行。

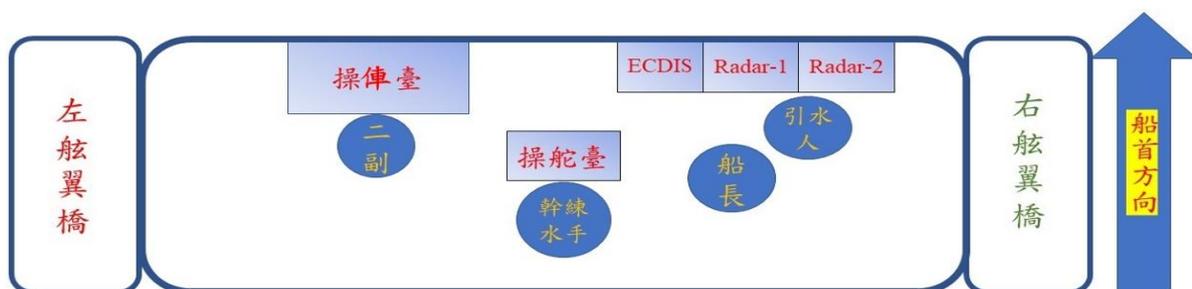


圖 1.4-1 事故當時立沛輪駕駛臺人員站立位置示意圖

## 1.5 天氣及海象

立沛輪航海日記記錄事故當時觀測天氣為東南風，風力 2 級，能見度良好。

緬甸海事管理局 (Department of Marine Administration, DMA, Myanmar) 提供之仰光河潮汐預測顯示，當日低潮時間為 1227 時，高潮時間為 1727 時，事故發生時正值漲潮階段。

## 1.6 航次資料

### 1.6.1 航線簡述

該輪營運於麻六甲海峽—仰光定期航線 (Strait–Yangon Service, SYS)，航行範圍涵蓋麻六甲海峽地區各主要港口與緬甸仰光港 (詳圖 1.6-1)。該航線為一趟 14 天之往返航程。預定靠泊港口包括緬甸仰光港 (Yangon)、新加坡 (Singapore)、印尼巴淡 (Batam) 及馬來西亞巴生港 (Port Klang)。



圖 1.6-1 立沛輪服務航線圖

### 1.6.2 裝載狀況

該輪於仰光港離港時，船首吃水 8.5 公尺，船尾吃水 8.6 公尺，船上共裝載貨櫃 558 個，貨物總重為 12,819 噸。

## 1.7 船舶交通服務與管制

事故發生位置於緬甸仰光港貨櫃碼頭 (Asia World Port Terminal)，該碼頭位於仰光河上游支流。仰光港規定總噸位達 200 以上之船舶於該水域航行時，必須使用強制引水服務 (事故位置及引水站位置示意圖如圖 1.7-1)，船長需於抵港前兩小時，透過 VHF 指定頻道聯繫仰光引水站 (Yangon Pilot Station) 及港務局 (Port Authority)，以確認進港許可。

該水域未設置船舶交通服務 (Vessel Traffic Service, VTS) 系統，船舶主要依靠 VHF 通訊與港務局及引水單位聯繫。

本會於民國 114 年 9 月 2 日以電子郵件方式向緬甸海事管理局(DMA)詢問有關仰光河錨地 (如 Ahlone Reach) 船舶調頭或離泊作業是否須使用拖船，以及港口或領航相關規定。截至本報告完成前，尚未收到回覆。



圖 1.7-1 事故位置及引水站位置示意圖

## 1.8 航行資料紀錄器

立沛輪駕駛臺所配備之航行資料紀錄器 (Voyage Data Recorder, VDR) 製造商為 JRC (Japan Radio Co., Ltd.)，型號 JCY-1850，該紀錄器所記錄之內容包含時間、船位、艏向 (HDG)、對地航向 (COG)、船速 (SOG) 等參數與音檔、雷達畫面影像擷取圖及船舶自動識別系統 (Automatic Identification System, AIS) 等相關資料。本案調查所採用之語音抄件，係依 VDR 所記錄之駕駛臺區域音訊及特高頻無線電 (Very High Frequency, VHF) 通訊製作，VDR 駕駛臺語音抄件詳附錄 1。

VDR 資料涵蓋引水人登輪至事故發生後之所有過程。本報告所呈現之航行軌跡示意圖，係透過本會海事事故資料分析系統 (Marine Accident Data Analysis Suite, MADAS) 將事故船舶之航行資料與航跡整合後，與衛星影像套疊後製作而成，本案資料整合以 VDR 紀錄之全球衛星定位系統 (Global Positioning System, GPS) 時間為基準，時區採用 UTC+6.5 (緬甸時間)。VDR 紀錄顯示，於 1342 時立沛輪船尾與他船發生碰撞。

## 1.9 訪談資料

### 1.9.1 立沛輪船長

受訪者表示，由於緬甸仰光河水域及其周邊地區當地軍方施放電子干擾，導致船上 GPS、AIS 與電子海圖顯示及資訊系統 (Electronic Chart Display and Information System, ECDIS) 等航海儀器無法正常運作，只能依靠雷達回波與電羅經來判斷當前航行動態。仰光河全長約 40 哩，河道狹窄且多處淺灘，潮差高達 4 至 6 公尺，船舶常需於河道內錨地下錨等待潮水航行。

受訪者表示，引水人於貨櫃碼頭登輪，說明本船先至 Ahlone Reach 錨地下錨，預定於 1330 時進行起錨調頭作業。受訪者認為引水人會依循以往慣例採用短錨並配合拖船協助調頭，但本次引水人將錨鏈全部收回，且未使用拖船，操作主機倒俾與前俾操作進行調頭作業，且未向受訪者說明此一操作之原因。調頭期間駕駛臺航儀受到干擾，船員依靠雷達與目視判斷

船舶動態，駕駛臺人員多將注意力集中於船首方向之目標物，船尾未配置瞭望人員。最終約 1340 時發生疑似碰撞事件。

受訪者表示，本次事故關鍵在於引水人更改調頭操作方式，且未事先將情況及風險告知船長，造成無法及時評估並決定是否中止作業。此外，駕駛臺航儀受干擾，未能充分利用目視與雷達定位掌握船舶動態；同時，船尾監控人員不足，致駕駛臺人員無法即時掌握船尾周邊之動態。

### 1.9.2 立沛輪大副

受訪者表示，事故當日於 1336 時起錨，當時與水手長及 1 名菲律賓籍幹練水手一同在船首作業，右錨收妥後，受訪者持續在船首進行瞭望，監控船首與碼頭靠泊船之間的距離。於迴轉過程中，船首一度接近駁船，目測距離約 60 公尺。當船長詢問船首當前態勢時，受訪者回報船首迴轉無虞。隨後，船舶逐漸遠離駁船，直至迴轉完成後，船長才通知船尾發生碰撞事故。

### 1.9.3 立沛輪二副

受訪者表示，駕駛臺航儀均運作正常，惟在緬甸仰光港附近水域因軍方電波干擾，常導致航儀失靈，離開該區域後才恢復正常，過去 3 次進出港，均有類似情況。

受訪者表示，起錨作業完成後，使用前俥全速向右及主機倒俥進行右轉調頭。調頭操作過程中，受訪者於駕駛臺左側操俥負責操控主機與前俥，船長及引水人則位於駕駛臺右側監控航儀。事故發生前航儀失效，引水人頻繁下達進俥與倒俥指令，直至碰撞發生後，引水人才告知船長及駕駛臺團隊與他船發生碰撞。其間引水人多以當地語言透過 VHF 通話，未能及時以英語與船長溝通，導致駕駛臺團隊難以及時掌握狀況。

受訪者認為，事故可能原因包括引水人提前收回全部錨鏈，操俥過快且過度依賴雷達。此外，由於缺乏即時以英語通報，船長難以迅速判斷情

況並接管操控。受訪者建議在狹窄水域調頭時，應於船尾配置足夠人員瞭望並回報距離，並與引水人保持即時且有效溝通，以避免延誤船長接管時機。

#### 1.9.4 仰光港引水人<sup>17</sup>

受訪者表示，立沛輪於離泊後拖船隨即解散，起錨調頭過程中無拖船協助。操作期間，受訪者主要依靠雷達監控與鄰近目標之距離，並依序下達「Dead Slow Astern」、「Slow Astern」、「Full to Starboard」及「Half Astern」等指令。受訪者指出，當艏向約 145 至 150 度時，船尾與碼頭邊停泊之小型船舶發生碰撞。

受訪者指出，由於船體結構對駕駛臺後方視線造成遮蔽，導致視野受限；此外，起錨與調頭過程中船尾亦未配置人員瞭望。關於事前 MPX，受訪者表示僅交換前俾、最大吃水及靠泊時使用之錨鏈，未針對速度與主機轉速等關鍵操作參數進行交換。受訪者並指出，僅在接獲 VHF 警告後，才注意到船尾發生碰撞事故。

#### 1.10 組織與管理

立沛輪為國籍船舶，持有財團法人驗船中心於西元 2022 年 12 月 8 日核發之安全管理證書（Safety Management Certificate, SMC）。該輪管理公司（長榮海運）於西元 2023 年 4 月 11 日取得有效之符合文件（Document of Compliance, DOC）。船上持有之管理程序書皆為最新版本，相關證書均於效期內且無異常註記。

#### 1.11 相關法規及文件

與本案相關法規及參考文件計有：船長與引水人的關係及立沛輪之安全管理手冊，摘錄內容彙列於本報告附錄 2。

---

<sup>17</sup> 本節所引用之引水人訪談內容，係本會於民國 114 年 6 月 3 日以書面問卷方式蒐集並取得回復，作為本案事實調查之一部分。

## 第 2 章 分析

### 2.1 概述

本會調查小組檢視 VDR 紀錄及訪談摘要，立沛輪於事故當時，舵機及主機均運作正常，無異常或故障紀錄，故可排除因機械故障與本次事故有關。

另據訪談摘要內容，出港期間 GPS、AIS 與 ECDIS 曾短暫訊號不穩之狀況，屬當地河道內常見現象。由於該河道受地形限制且航道狹窄，駕駛臺人員主要以目視方式操船，並輔以雷達與電羅經監控船舶動態。經確認，該訊號不穩情況並未影響船舶操作或判斷，無證據顯示該狀況與本次事故有關。

依據人員資料及配置，立沛輪船長、輪機長及船員皆持有我國航政主管機關核發於效期內之適任證書，引水人持有緬甸海事部門核發具備執行任何船舶領航業務之執業證書。根據人員資料及配置與訪談結果，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。

天氣與海象資料顯示，事故當時仰光港為東南風，蒲福風級 2 級，能見度良好，排除天氣因素導致本次事故。

本次事故分析議題包括：事故過程船舶操作、領航期間的資訊交換與駕駛臺監控、河道起錨離泊作業程序與人員布署，相關內容分述如後。

### 2.2 事故過程船舶操作

緬甸仰光港為受潮汐影響之河港，船舶進出港受限於仰光河之水深條件，需依潮汐變化擇機航行。立沛輪於仰光港貨櫃碼頭（Asia World Port Terminal）完成裝卸貨作業後，依慣例在河道內錨地下錨等待漲潮。受河流流向影響，錨泊期間船首朝上游，待漲潮時再絞起錨鏈至合適地長度，一般情況下，船舶會配合拖船協助及俾舵操作完成調頭，使船首轉向下游航

行出港。

本次事故中，立沛輪於碼頭旁的 Ahlone Reach 錨地下錨等待潮水，計畫沿仰光河出港。當時船舶為重載狀態。引水人依潮汐預報規劃於 1227 時至 1727 時之漲潮時段起錨出港，當時駕駛臺配置為引水人與船長、二副及一名幹練水手，另船首由大副帶領水手長及另一名幹練水手執行起錨作業，船尾並未配置人員。

約 1330 時，引水人告知船長收回右錨，並開始進行調頭操作，過程中未使用拖船。船長雖對此操作有所疑慮，但未進一步提出詢問。當時立沛輪船首向約 340 度，向右調頭朝下游方向出港。於 1334 時，右錨離地並收回固定，引水人下令船首推進器全速向右，隨後於 1335 時至 1337 時期間使用倒俾，逐步增至 Half Astern，利用倒俾產生的橫向力，使船首向右偏轉，船舶轉向速率（ROT）約為每分鐘 24 度向右。

在調頭過程中，引水人與船長注意力集中於船首與岸邊目標物之距離，未安排人員持續監控船尾與後方水域之船舶相對運動及退速變化，因而未即時察覺倒俾所造成的後移速度增加，使船位持續向後移動，對地航向（COG）朝向後方停靠船舶。

約於 1340 時，引水人判斷船首轉向已達預期，遂下令停止倒俾並使用右滿舵加俾至 Half Ahead，以持續推進調頭動作。然而因船舶後退慣性已形成，在短時間及有限距離內無法以進俾方式立即抵銷，致船尾仍持續向後移動與後方船舶接近。

綜上，重載船舶僅以主機及舵進行調頭時，因俾效反應遲緩、舵效受限且船體慣性較大，轉向動作需較長時間與更大距離及水域方能完成。立沛輪在仰光河錨地起錨調頭出港過程期間，引水人與船長主要注意船首與岸邊通過餘裕，未配置人員協助瞭望船尾後方動態，亦未於倒俾操作期間將船尾後移情形納入主要監控重點，使船舶後退慣性過大，最終立沛輪以約 3.3 節後退速度與後方併靠於碼頭之小型船舶發生碰撞。

## 2.3 領航期間的資訊交換與駕駛臺監控

依據 IMO A.960(23)號決議文，船長與引水人資訊交換 (MPX) 旨在建立清晰的溝通框架，結合船長的船舶管理經驗與引水人對當地港口熟悉程度，對領航計畫與潛在風險進行充分討論及評估。若在領航過程中遇到環境或情況發生異常變化，雙方應保持持續的資訊交換，並適時調整計畫，以達成一致的共同目標，確保領航過程的安全與效率。

實務上，船舶進出港過程中通常由引水人負責操船指令，但船長仍保有整體指揮權，需持續監看船舶動態並在必要時介入；駕駛臺團隊則負責瞭望、監控航行資訊及提供提醒，以協助辨識可能的風險。

本次事故中，立沛輪於仰光河錨地下錨，等候在合適潮高時段起錨，進行調頭離港作業。引水人於 1010 時登輪後，至 1330 時起錨調頭前，船舶歷經錨地等候、主機備便及起錨待命等階段，期間具備充足時間進行領航前之資訊交換。

根據訪談紀錄，調頭作業前，引水人僅說明用俾、最大吃水及靠泊時使用之錨鏈，未就速度與主機轉速等關鍵操作參數進行資訊交換。在河道寬度有限、操控餘裕較小之條件下，雙方未就調頭方式與操作意圖建立共識，亦未針對可能的風險或應對措施進行討論。船長在察覺本次操作方式與以往不同的情況下，亦未與引水人進一步討論或評估操作條件改變所帶來的潛在風險，也未提出可行之額外措施加以應對，例如確認是否等待拖船協助，或以錨鏈輔助控制船舶迴轉等。若評估有必要，船長可行使職權要求引水人在港口設備情況許可下，採取相應之額外措施再進行調頭作業，以確保航行安全。

此外，調頭期間駕駛臺團隊並未就船速、轉向反應或船尾距離後方船舶之變化提醒或操作建議。依據 VDR 雷達影像回放，於該期間可觀察到船尾與後方目標物之相對距離持續縮短，惟駕駛臺通訊紀錄中未見相關提醒或應對討論。

綜上，立沛輪於起錨調頭作業前，引水人與船長雖具備充分時間進行領航前資訊交換，惟未就調頭方式、用俾安排、船速控制及船舶後移風險進行具體討論，亦未建立相應之監控重點。調頭作業進行期間，相關航行資訊未被有效轉化為駕駛臺團隊之提醒或操作調整，致未能及時察覺船舶後退慣性逐漸增強，使河道內調頭作業之碰撞風險持續升高，最終未能避免發生碰撞事故。

## 2.4 河道起錨離泊作業程序與人員布署

船舶管理公司透過風險評估與安全管理要求，針對船上各種作業類型及依據安全須知，制定人員布署方式、職責與程序。人員布署可區分為日常操作（如進出港、碼頭靠離泊、航行值班等）與應急布署（如棄船、火災或舵機故障等），系統化人員布署確保船長及船員在日常運作或緊急事件中能迅速就位，明確各自任務與責任，提升作業效率及安全性。

本次事故當時，立沛輪於仰光河受限水域進行起錨作業，船長未充分評估起錨後調頭可能產生之操作風險，仍以開闊水域起錨方式執行，並未配置人員於船尾協助瞭望。調頭過程中，因無人員監看船尾動態，引水人及船長皆未能及時掌握船尾距離變化，又未能利用船首與岸邊目標物距離安全當下契機，及時改用進俾，亦無人警告船舶因後退速度增加而使船尾碰撞後方目標物。

另查立沛輪船上安全管理手冊「PR-0702 Watch Keeping（當值瞭望）」程序，針對船尾瞭望之配置，僅以「視實際情況需要」作為原則性說明，未就受限水域調頭作業中船尾後移風險，提供具體之提醒或監控重點提示。於本次作業情境下，該程序於本次作業情境下，未能提示船長於起錨後調頭過程中，主動將船尾後移納入主要監控考量。

綜上，立沛輪於仰光河錨地調頭出港作業時，船長認為僅執行起錨作業，未配置人員於船尾瞭望，亦未於調頭過程中將船尾後移風險納入主要監控重點，致無法即時掌握船尾動態變化，增加於受限水域內調頭作業時

發生碰撞之風險。

## 第 3 章 結論

本章中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。

### 3.1 與可能肇因有關之調查發現

1. 立沛輪於仰光河錨地受限水域內執行調頭出港而進行倒俾操作時，因未安排人員監看船尾動態，引水人與船長僅專注於船首與岸邊之距離，駕駛臺團隊未能將雷達等航行監控資訊有效納入船舶動態之整體掌握，亦未察覺船舶後退慣性逐漸增強，致該輪船尾以 3.3 節後退速度碰撞後方併靠於碼頭之小型船舶，造成 2 艘船沉沒及 1 艘船船體受損。(1.3, 1.8, 1.9, 2.2)

### 3.2 與風險有關之調查發現

1. 引水人與船長開始調頭作業前，未依國際海事組織（International Maritime Organization, IMO）A.960(23)之建議進行充分之資訊交換（Master-Pilot Information Exchange, MPX）程序，雙方於作業時未就調頭計畫、操船意圖（如船速控制與通過距離）達成共識，亦未討論相應之應變方式，不利於駕駛臺團隊依風險狀況，適時接管操控。(1.9, 1.11, 2.3)
2. 船長察覺引水人於受限水域調頭異於過往選擇，未與引水人討論調頭過程中船速、船位及通過距離之風險控制，亦未透過駕駛臺團隊建立明確之監控重點與分工。(1.9.1, 2.3)
3. 該輪於受限水域內起錨並進行調頭作業時，未將船尾後移風險納入主要監控重點，作業過程中亦未形成以船速、船位或船尾相對距離變化之即時辨識與應對作法，致該風險未能在操作決策中被及時察覺與處理，增加於河道內調頭作業時發生碰撞之風險。(1.11, 2.4)

### 3.3 其他調查發現

1. 事故當時，該輪舵機及主機均運作正常。(1.4.1, 2.1)
2. 事故當時，該輪駕駛臺配置之全球衛星定位系統（Global Positioning System, GPS）、船舶自動識別系統（Automatic Identification System, AIS）

及電子海圖顯示及資訊系統（Electronic Chart Display and Information System, ECDIS）曾短暫訊號不穩，屬當地河段常見現象。（2.1）

3. 事故當時，天氣狀況良好，風力為東南風、蒲福風級2級，能見度佳。（1.5, 2.1）
4. 該輪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，引水人持有緬甸海事主管機關核發之引水人執業證書，且無證據顯示有疲勞情形。（1.4, 2.1）

## 第 4 章 運輸安全改善建議

### 4.1 改善建議

#### 致長榮海運股份有限公司

1. 檢視並適時強化船舶於受限水域或錨地起錨、調頭作業時之作業風險辨識與管理作法，於相關程序或作業指引中，適度提示此類作業中船尾後移等關鍵風險，並引導船長於作業前及作業過程中，將相關風險納入主要監控與決策考量。<sup>18</sup> (TTSB-MSR-26-03-001)
2. 加強所屬船隊針對船長與引水人之資訊交換 (Master-Pilot Information Exchange, MPX) 與駕駛臺監控之相關訓練，使船長能於領航前充分討論調頭計畫、拖船使用、潮汐條件及應變措施，並於作業中維持有效溝通與監控，於發現異常時能適時提醒或介入。<sup>19</sup> (TTSB-MSR-26-03-002)

#### 致緬甸海事管理局

1. 參照國際海事組織 (International Maritime Organization, IMO) 之建議，強化引水人於領航前與船長資訊交換 (Master-Pilot Information Exchange, MPX) 程序，如：調頭計畫、拖船使用、潮汐條件及應變措施等，以利雙方建立操船共識，提升受限水域之作業安全。<sup>20</sup> (TTSB-MSR-26-03-003)

### 4.2 已完成或進行之改善建議

本會調查期間，長榮海運針對本次事故啟動內部檢討，並陸續採行下列改善作為：

(一) 事故後發布全船隊之作業提醒通告 (附錄 3)，內容包括：

---

<sup>18</sup> 本項改善建議，係因應可能肇因有關之調查發現第 1 項，以及與風險有關之調查發現第 3 項。

<sup>19</sup> 本項改善建議，係因應與風險有關之調查發現第 1 及 2 項。

<sup>20</sup> 本項改善建議，係因應與風險有關之調查發現第 1 項。

- (1) 船泊於河道內調頭時，船艙應派人瞭望，協助駕駛臺持續監控本船與碼頭、周遭小船或其他障礙物的相對位置與動態變化。
- (2) 狹窄水域或港區操船時，應確實掌握船位、航速與航向，與偏向角變化，避免船位異常偏移。切勿僅依賴單一資訊來源或引水人指示。
- (3) 即使有引水人協助，船長仍應全程維持指揮權與高度警覺，嚴禁因過度信賴引水人而忽略自身對船舶動態之掌握。
- (4) 船長評估後若有安全顧慮，可要求拖船協助。

(二) 長榮海運於民國 114 年 12 月 3 日提供之資料顯示(附錄 4)，公司另行採取下列改善措施：

- (1) 針對本案情境納入船員模擬機訓練課程，強化船員於受限水域起錨、調頭及無拖船協助情境之風險辨識與應對能力。
- (2) 靠泊仰光港之所屬船舶加裝多位置源全球衛星定位系統，提升該水域航行定位精度與情境掌握能力。
- (3) 強化管理程序書對於船舶於受限水域內進行調頭、下錨，以及起錨等高風險作業之人員配置及管理程序。

## 附錄 1 立沛輪 VDR 駕駛臺語音抄件

實際時間	發話人	內容
1258:13	引水人(對講機)	(外語...
1258:20	引水人	(不明...
1258:23	船長	蛤...
1258:24	引水人	(不明...
1258:26	船長	ya ...
1258:32	二副	... 我們已經知道了 我在想時間怎麼這麼久 ...
1258:34	船長	... 很早啊 ...
1258:36	二副	可是他都不會講英文 no english 他都聽不懂我們講甚麼 我們也聽不懂他在講甚麼
1258:45	大副(對講機)	駕駛臺錨鏈一點鐘方向有七分吃力繼續起
1258:51	船長(對講機)	好 收到 ...
1258:53	大副(對講機)	... 我怕沒有冷卻水 ...
1259:00	二副	大管下去了
1259:03	船長(對講機)	好 ...
1259:14	二副	以前有塞過嗎
1259:15	船長	每次都嘛塞
1259:17	二副	喔
1259:27	大副(對講機)	駕駛臺錨鏈三節甲板一點鐘方向十分吃力
1259:34	船長(對講機)	好兩節甲板 stop
1259:38	大副(對講機)	好的收到 絞到兩節甲板
1259:44		(共電電話響
1259:47	二副	(不明...
1259:54	二副(對講機)	報告大副...
1300:07	大副(對講機)	誒 請問二副怎麼講
1300:09	二副(對講機)	... 看看水出來了沒
1300:15	大副(對講機)	好的收到...
1300:20	二副(對講機)	好的收到
1300:36	船長	誒 這個要填一下
1300:59	二副(對講機)	大副有水了嗎
1301:02	大副(對講機)	還沒 還沒有水
1301:04	二副(對講機)	好的
1301:12	不明	(不明...

實際時間	發話人	內容
1301:41	大副(對講機)	駕駛臺錨鏈兩節甲板目前一點鐘方向十分吃力
1301:46	船長(對講機)	好的 stopper 放下來謝謝
1301:50	大副(對講機)	好的打住
1302:09	船長	(不明...
1302:10	引水人	Ok
1307:09	船長	we are only ...
1307:12	引水人	(不明...
1308:13	船長	(閒聊 ...
1308:18	二副	我剛剛看那個綠燈亮了
1308:20	二副	現在現在又亮了
1308:22	船長	...不行 ...
1308:24	二副	...有在發信我看又在亮紅燈了
1310:05	機艙人員(對講機)	誒 大副大副 船頭有水了嗎
1310:09	大副(對講機)	還沒有
1310:11	機艙人員(對講機)	好的收到
1310:14	船長	叫大管啊
1310:16	二副	...開的
1311:00	船長	甚麼叫...
1311:32	大副(對講機)	現在前面有水了
1311:35	二副(對講機)	好的 好的收到
1312:00	二副	果然大管被叫下去了 二管...
1314:27	不明	阿現在是喬好了嗎 船頭還在前面
1314:31	船長	對啊
1314:33	不明	它們還沒有解散喔
1314:35	船長	一點半要起錨啊
1314:37	不明	我看上次等四十五分鐘
1314:46	船長	那沒關係
1321:02	船長	what time we start heaving
1321:04	引水人	ah next ten minute
1321:06	船長	ah
1321:07	引水人	next ten minute
1321:08	船長	next ten minute
1321:09	引水人	ten minute ten minute
1321:13	二副	他們在下魚標誒

實際時間	發話人	內容
1321:20	船長(對講機)	大副按汽笛喔
1321:24	大副(對講機)	好的收到
1321:28	二副	他們也嚇到
1327:25	船長(對講機)	誒 大副再五分鐘就要準備了唷
1327:30	大副(對講機)	好的收到
1329:46	引水人	captian chain leading leading direction
1329:48	船長(對講機)	錨鏈方向
1329:49	引水人	chain chain leading chain leading chain direction
1329:53	船長(對講機)	錨鏈方向
1329:59	大副(對講機)	駕駛臺錨鏈在... 大概在十二點鐘方向 ... 五分吃力
1330:08	船長	twelve o'clock ...
1330:10	引水人	twelve o'clock now heaving
1330:12	船長	now heaving
1330:13	船長(對講機)	額 錨鏈全部起起來
1330:17	大副(對講機)	好的收到
1332:04	引水人	bow half to starboard
1332:06	二副	bow half to starboard
1332:14	二副	bow half to starboard sir
1332:20	船長(對講機)	大副錨鏈狀況
1332:28	大副(對講機)	駕駛臺錨鏈現在一點鐘方向三分吃力絞的動繼續絞
1332:36	船長(對講機)	好 一點三分
1332:38	引水人	bow full to starboard
1332:39	二副	bow full to starboard
1332:41	船長	one o'clock ...
1332:45	引水人	one o'clock ...
1332:46	大副(對講機)	錨鏈現在一節甲板
1332:48	船長(對講機)	ok ok ok 全部 全部起來來
1332:52	二副	bow full to starboard sir
1332:53	引水人	ok
1332:59	船長	昨天有下雨嗎
1333:01	二副	船長現在
1333:02	船長	昨天昨天昨天

實際時間	發話人	內容
1333:03	二副	昨天沒有下
1333:23	引水人	rudder hard to starboard
1333:24	二副	rudder hard to starboard
1333:26	AB	rudder hard to starboard
1333:34	AB	rudder hard to starboard now sir
1334:11	大副(對講機)	駕駛臺錨離地
1334:13	船長(對講機)	ok anchor aweigh
1334:15	引水人	anchor aweigh ...
1334:22	船長(對講機)	... 把錨固定好 ...
1334:26	大副(對講機)	好的收到
1334:33	二副	(閒聊 ...
1334:49	大副(對講機)	駕駛臺錨出水錨抓 clear
1334:51	船長(對講機)	好 把錨固定
1334:54	大副(對講機)	好的收到
1335:33	引水人	midship
1335:34	AB	midship
1335:38	大副(對講機)	駕駛臺右錨收回固定
1335:41	船長(對講機)	好 前面那我們開始倒俾
1335:44	引水人	engine dead slow astern
1335:46	二副	engine dead slow astern
1335:47		(俾鐘聲)
1335:56	二副	engine dead slow astern sir
1335:57	船長	好
1336:13	引水人	slow astern
1336:14	船長	slow astern
1336:15	二副	slow astern 是嗎
1336:17	船長	slow astern
1336:18	二副	slow astern
1336:19		(俾鐘聲)
1336:28	二副	engine slow astern sir
1336:29	引水人	ok
1336:35	船長	跳了
1336:37	二副	... no speed
1336:47	引水人	half astern

實際時間	發話人	內容
1336:48	二副	half astern
1336:49		(俾鐘聲)
1337:09	二副	engine half astern sir
1337:11	引水人	ok
1338:48	船長(對講機)	誒 大副這樣轉過來 那個 barge 應該沒關係吧
1338:54	大副(對講機)	目前這個態勢看起來是沒關係
1340:38	引水人	slow astern
1340:39	船長	slow astern
1340:42	引水人	slow astern
1340:43	二副	slow astern
1340:44		(俾鐘聲)
1340:50	引水人	dead slow astern
1340:51	二副	dead slow astern
1340:53		(俾鐘聲)
1341:01	二副	dead slow astern sir
1341:04	引水人	stop engine
1341:05	二副	stop engine
1341:06		(俾鐘聲)
1341:18	二副	engine stop sir
1341:20	引水人	ok
1341:28	引水人	rudder hard to starboard
1341:30	AB	hard starboard
1341:35	引水人	engine dead slow ahead
1341:37	二副	engine dead slow ahead
1341:38		(俾鐘聲)
1341:39	AB	hard to starboard now sir
1341:40	引水人	ok
1341:41	引水人	slow ahead
1341:42	二副	slow ahead
1341:45		(俾鐘聲)
1341:52	引水人	half ahead
1341:53	二副	half ahead
1341:56		(俾鐘聲)
1342:10	二副	engine half ahead sir

實際時間	發話人	內容
1342:11	引水人	ok
1342:26	不明(VHF)	(緬甸語)撞到了 ...
1342:31	引水人	midship
1342:32	AB	midship
1342:53	引水人	stop engine
1342:54	二副	stop engine
1342:55	不明	阿...
1342:59		(俾鐘聲)
1343:02	引水人(VHF)	(緬甸語)收到收到...
1343:39	船長	(不明...
1343:41	二副	撞到誰啊
1343:43	船長	好像後面的
1343:44	引水人	bow full to starboard
1343:45	二副	bow full to starboard now
1343:46	引水人	allbody stand by stand by
1343:50	二副	both anchor stand by
1343:52	二副	船長他說 both anchor stand by
1344:00	二副	... 講的雙錨備便
1344:03	船長(對講機)	誒 大副大副雙錨備便喔
1344:06	引水人(VHF)	(緬甸語) ....
1344:44	引水人	engine dead slow ahead
1344:46	二副	engine dead slow ahead
1344:50		(俾鐘聲)
1345:00	二副	engine dead slow ahead sir

## 附錄 2 相關法規及文件

### 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 A.960(23)號決議文<sup>21</sup>，相關內文中譯如下：

#### 船長、駕駛臺當值船副和引水人職責

- 2.1 引水人在船上領航，並不免除船長或負責航行當值的船副對船舶安全的職責和義務。重要的是，在登船後和領航開始之前，引水人、船長和其他駕駛臺人員應了解各自在船舶安全航行中的角色。
- 2.2 船長、駕駛臺當值船副和引水人有責任進行良好的溝通並了解彼此對於船舶在引水區域安全航行的操作。
- 2.3 船長和當值船副有責任協助引水人，並確保隨時監控其領航行為。

#### 船長-引水人資訊交換 (Master-Pilot Information Exchange, MPX)

- 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。

### 立沛輪之安全管理手冊

與本案相關之長榮海運安全管理手冊程序書內原文中譯摘要如下：

---

<sup>21</sup> Recommendations on Training and Certification and Operational Procedures for Maritime Pilots other than Deep-sea Pilots

## PR-0702 Watch keeping (當值瞭望)

關於進港至錨地的作業，人員部署（包括輪機部門）如下：

駕駛臺	船頭	船尾	機艙控制室	主機側
<ul style="list-style-type: none"><li>● 船長</li><li>● 三副</li><li>● 幹練水手</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>● 大副</li><li>● 水手長</li><li>● 甲板部普通船員</li><li>● 輪機部普通船員</li></ul>	視實際情況需要	<ul style="list-style-type: none"><li>● 輪機長</li><li>● 二管輪</li><li>● 三管輪</li><li>● 輪機部普通船員</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>● 大管輪</li><li>● 輪機部普通船員</li></ul>

### 附錄 3 長榮海運發布之通告

D15-2025-021 / 250527 / Case Study, Collision Accident during ship handling on the river

Recently, one of our fleet vessels, during a turning maneuver while departing from the Port of Yangon, Myanmar, contacted two small boats berthed alongside the quay astern. This incident highlights the risks of insufficient situational awareness during turning on the river, which would lead to serious consequences.

近期一艘屬輪於緬甸仰光港離港掉頭期間，不慎碰觸後方碼頭上並排靠泊之兩艘小船。本事件突顯船舶在河道調頭期間，若未能持續掌握船位與周遭情境等相關風險，將導致嚴重後果。

To prevent recurrence, all fleet vessels are requested to strictly observe the following key precautions during navigation and berthing/unberthing maneuvers:

為防範類似事故再次發生，請各屬輪船長於操船及進出港期間，務必遵循以下要點：

1. Crewmembers should be stationed at the forward and aft station to look out during turning on the river, and assist the bridge in continuously monitoring the relative position and movement trends between the vessel, berth, small targets, and other potential obstructions.

船泊於河道內掉頭時，船艙應派人瞭望，協助駕駛台持續監控本船與碼頭、周遭小船或其他障礙物的相對位置與動態變化。

2. When maneuvering in narrow channels or harbor areas, carefully manage and monitor the ship's position, speed, course and drift angle to avoid unintended deviations in position. Do not rely solely on one source of information or pilot instructions.

狹窄水域或港區操船時，應確實掌握船位、航速與航向，與偏向角變化，避免船位異常偏移。切勿僅依賴單一資訊來源或領港指示。

3. Even with a pilot onboard, the Master shall retain full command and remain vigilant at all times. Overreliance on the pilot shall be strictly avoided.

即使有領港協助，船長仍應全程維持指揮權與高度警覺，嚴禁因過度信賴領港而忽略自身對船舶動態之掌握。

4. The captain may apply the tugboat assistance if has safety concerns after assessment.

船長評估後若有安全顧慮，可要求拖船協助。

The Master is required to reinforce situational awareness and coordination among bridge, forward team and aft team during pre-arrival and departure briefings to ensure safe navigation through good cooperation and clear communication.

請各船長於進出港前簡報時，提醒駕駛台、船艙團隊之情境意識與資訊交流，建立良好溝通與協調機制，確保船舶航行安全。

Your kind attention and cooperation would be highly appreciated!

感謝您的注意及合作!

## 附錄 4 長榮海運另行提供之改善措施

寄件者: @evergreen-marine.com>  
收件者: @ttsb.gov.tw>;  
寄件日期: Wed Dec 03 11:09:23 GMT+800 2025  
主旨: RE: RE: 1140514立沛輪貨櫃船於緬甸仰光港碰撞事故事實資料分析結果討論會議

Dear 調查官 Good day

經查，貴單位就敝司立沛輪於緬甸仰光港碰撞事故所建立之時間軸，與本公司依據航行記錄器(VDR)解析所得數據一致，特此確認。

關於文中提及“受限水域”(Confined Waters)之定義，本公司SE Manual PR-0704 第二頁已有明確規範，並隨函檢附相關章節“附件：PR-0704 Critical Shipboard Operations”供參。

另，本公司亦將研議於程序書中，增列船舶在受限水域內從事調頭、下錨、起錨等高風險作業時之人員配置及管理程序，期提升實務操作之安全性。

有關MPX訓練部分，本公司已著手將本案情境納入船員操船模擬課程劇本中，以強化船員對相似情境之應對能力。此外，凡近期靠泊仰光港之公司所屬船舶，均已加裝多位置衛星定位系統，藉以提升該水域航行之定位精度與安全性。

以上說明，敬請不吝指示，本公司將全力配合。

Thanks & Best Regards

Maritech Section I  
Maritech Dept.  
Evergreen Marine Corp.(Taiwan) Ltd.

報告結束