

國家運輸安全調查委員會

1130608 通運油輪與 FPMC B FOREVER 散裝船於高雄港會遇時 觸碰離岸堤事故調查報告

調查報告編號：TTSB-MFR-25-06-002

發布日期：中華民國 114 年 6 月 16 日

一、事實資料

1.1 事故簡述

民國 113 年 6 月 8 日，本國籍油輪「通運」(如圖 1.1-1)，IMO¹編號 9566356，總噸位 28410，從高雄港第二港口(以下簡稱二港口)出港。同時，賴比瑞亞籍散裝船「FPMC B FOREVER」(以下簡稱「長輝」，如圖 1.1-2)，IMO 編號 9445253，總噸位 94710，由二港口進港。兩船於二港口雙向航道會遇後，約 1309²時，「通運」右舷船身觸碰二港口外海離岸防波堤(以下簡稱離岸堤)，船殼及離堤岸受損。本次事故無人員傷亡及環境污染。

¹ IMO：International Maritime Organization 國際海事組織。

² 本報告所列時間均為臺北時間(UTC+8 時間)，時間同步以船舶航行資料紀錄器紀錄時間為基準。



圖 1.1-1 「通運」檔案照片（圖片來源 Vessel Finder）



圖 1.1-2 「長輝」檔案照片（圖片來源 Marine Traffic）

事故當日約 1206 時，出港船「通運」從高雄港 61 及 62 號浮筒解纜，準備出港（「通運」船位如圖 1.1-3①）；1226:14 時，進港船「長輝」位於二港口引水登輪點以西約 1.7 浬，兩位引水人抵達駕駛臺（「長輝」船位如圖 1.1-3①），引水人隨即向船長說明拖船及帶纜相關資訊，包含確認「長輝」將接替「通運」之泊位，並將「長輝」調整至停俾狀態，船速為 5.9 節向前。

1251:45 時，「通運」引水人約於二港口信號台位置離輪（「通運」船位如圖 1.1-3②，「長輝」船位如②）並建議船長加俾，船長隨即加俾至「Full Ahead（全速向前）」，預計前往高雄港三號錨地下錨，此時「通運」船速為 3.6 節向前。

1257:03 時，「長輝」進入二港口雙向航道，「長輝」引水人呼叫高雄港船舶交通服務二港口信號管制席（以下簡稱 VTS02），要求「通運」加俾盡速離開雙向航道，因「長輝」距離岸堤很近，無法持續漂航，必須動俾穩定航向。1258:55 時，「長輝」動俾進港，此時「通運」已接近防波堤口（「通運」船位如圖 1.1-3③，「長輝」船位如③）。

1259:21 時，高雄港船舶交通服務話務管制席（以下簡稱 VTS01）提醒「通運」注意「長輝」船位已至雙向航道，建議與「長輝」左對左³會遇。然而，「通運」船長因觀察到「長輝」未出現朝右轉向之動態，故再次向 VTS01 確認兩船左對左會遇之安排。1304:55 時，「通運」於海事特高頻（Very High Frequency, VHF）11 頻道聯繫「長輝」，但僅有 VTS01 回復請「通運」直接呼叫「長輝」引水人代號，「通運」經 VTS02 透過 VHF 12 頻道呼叫「長輝」引水人後，兩船才於 VHF 11 頻道建立聯繫。

1305:17 時，「長輝」引水人告知 VTS 及「通運」該船會靠南邊（右側）航行（「長輝」船位如圖 1.1-3④，「通運」船位如④），但「長輝」仍維持原艏向約 100 度行駛。1307:27 時，兩船於雙向航道左對左會遇，「通運」航向為 283.6 度，航速 8.9 節；「長輝」航向約為 088 度，航速 5.9 節，水平距

³ 左舷對左舷。

離相距約 0.04 浬，交會位置位於雙向航道北側，「通運」當時距離右前方離岸堤約 0.4 浬。之後「通運」於 1309:44 時右舷船身觸碰離岸堤，船殼結構及離岸堤破損。

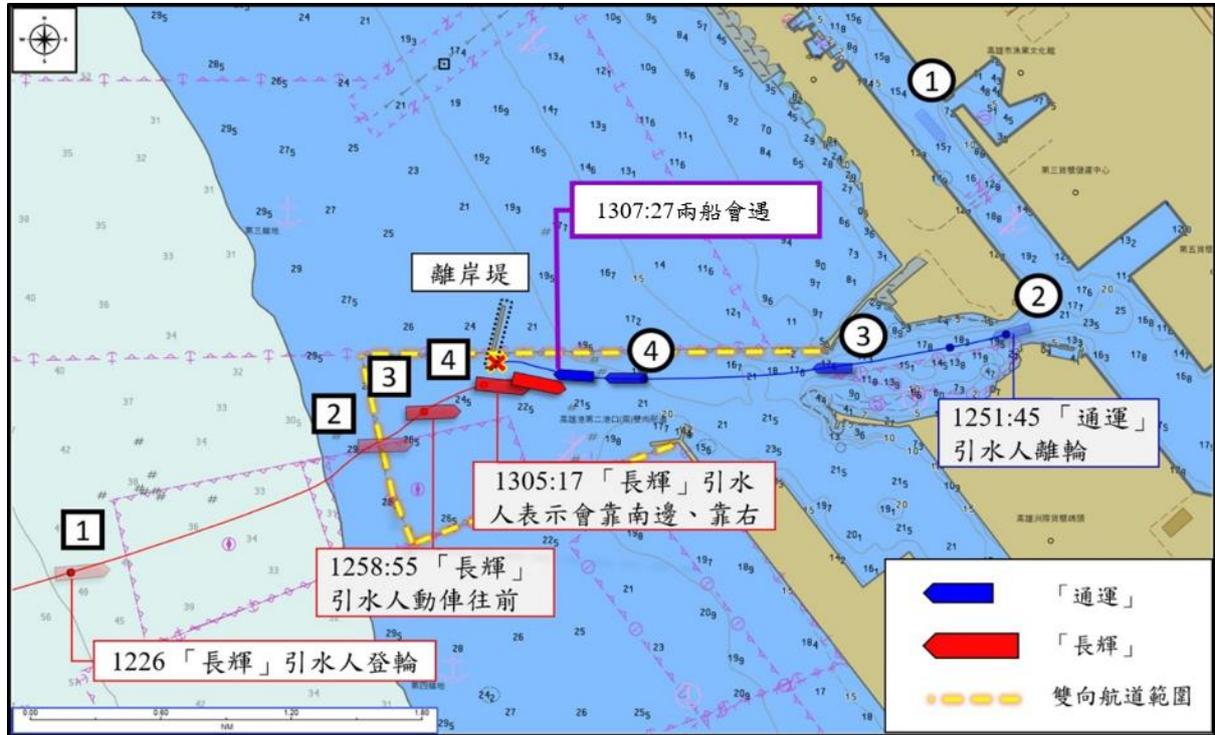


圖 1.1-3 「通運」與「長輝」會遇後觸碰離岸堤之過程

1.2 船舶資料

1.2.1 「通運」船舶資料

「通運」船舶基本資料如表 1.2-1。

表 1.2-1 「通運」船舶基本資料

船 船 基 本 資 料 表	
船 名	通運
船 旗 國	中華民國
船 籍 港	高雄港
國 際 海 事 組 織 I M O 編 號	9566356
船 呼 號	BHFC
船 用 途	油輪
船 身 材 質	鋼
總 噸 位	28410
船 (全) 長	182.0 公尺
船 寬	32.2 公尺
船 船 管 理 公 司	台灣中油股份有限公司 船員委託操作:能源航運
船 船 所 有 人	台灣中油股份有限公司
船 船 建 造 日 期	西元 2011 年 07 月 01 日
船 船 建 造 地 點	CSBC 基隆
主 機 型 式	柴油機 / 6RT-FLEX50-B
主 機 製 造 廠 商	Hyundai-WARTSILA
檢 查 機 構	CR CLASSIFICATION SOCIETY
船 員 最 低 安 全 配 額	18 人
安 全 設 備 人 數 配 置	32 人

1.2.2 「長輝」船舶資料

「長輝」船舶基本資料如表 1.2-2。

表 1.2-2 「長輝」船舶基本資料

船 船 基 本 資 料 表	
船 名	FPMC B FOREVER
船 旗 國	賴比瑞亞
船 籍 港	Monrovia
國 際 海 事 組 織 I M O 編 號	9445253
船 舶 呼 號	A8WZ3
船 舶 用 途	散裝船
船 身 材 質	鋼
總 噸 位	94710
船 (全) 長	295.0 公尺
船 寬	46.0 公尺
船 舶 管 理 公 司	台塑海運股份有限公司
船 舶 所 有 人	FPMC FOREVER MARINE CORP.
船 舶 建 造 日 期	西元 2009 年 12 月 30 日
船 舶 建 造 地 點	中國青島
主 機 型 式	柴油機 / 6S70MC-C MK7
主 機 製 造 廠 商	MAN B&W
檢 查 機 構	CHINA CLASSIFICATION SOCIETY (CCS)
船 員 最 低 安 全 配 額	13 人
安 全 設 備 人 數 配 置	30 人

1.3 船舶及碼頭損害情形

1.3.1 船舶損害

依據財團法人驗船中心之檢查報告⁴，「通運」損害部位分別為右舷肋骨編號 38 至 56 與舷側縱材編號 24 至 38 間之船殼及其內部結構受損、右舷肋骨編號 43 至 48 間之 2 號燃油櫃船殼底板嚴重凹陷，以及燃油日用櫃前方右舷處與機艙第 2 層艙壁連結處（肋骨編號 43）之船殼受損呈波浪狀，詳圖 1.3-1 及 1.3-2。另「通運」全數泵輸設備、壓艙水處理系統、電器線路及火警偵測警報等設備浸水受損，詳圖 1.3-3。

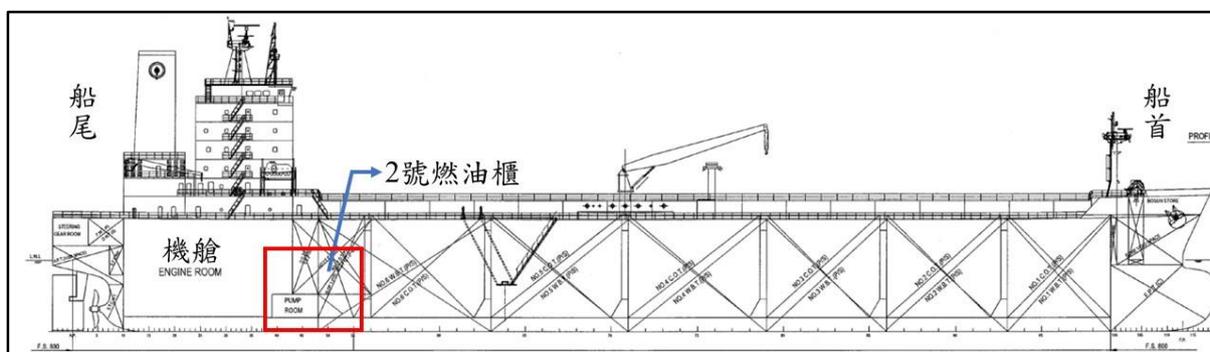


圖 1.3-1 「通運」受損位置



圖 1.3-2 「通運」受損照片

4 報告編號：717-24-135。



圖 1.3-3 「通運」泵間內部浸水照片

1.3.2 港口設施損害

二港口離岸堤受損狀況詳圖 1.3-4。依據高雄港務分公司港務處民國 113 年 6 月 11 日水下檢查報告，海面上離岸堤混凝土結構呈錐體狀破損，海面下除破損外有 12 根彎筋外露（如圖 1.3-5）。



圖 1.3-4 離岸堤受損照片

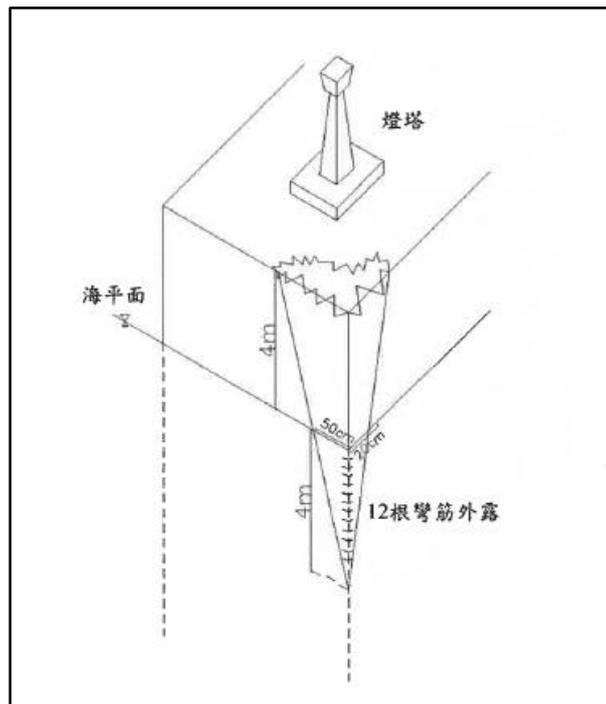


圖 1.3-5 離岸堤混凝土結構破損示意圖

1.4 人員資料及配置

1.4.1 「通運」

船上有本國籍船長 1 名、本國籍船員 16 名及印尼籍船員 5 名，共計 22

人，均持有主管機關核發有效期內之各項船員適任證書。事故發生時，協助領航出港之引水人已離船，駕駛臺成員有船長、二副、三副及幹練水手，共計 4 人。

1.4.2 「長輝」

船上有中國籍船長 1 名、中國籍船員 18 名、本國籍船員 6 名及印尼籍船員 2 名，共計 27 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。事故發生時，駕駛臺成員有船長、三副、幹練水手、主領及副領引水人，共計 5 人，兩名引水人均位於駕駛臺協助船長領航。

1.5 天氣及海象

依據臺灣港務股份有限公司（以下簡稱港務公司）高雄港船舶交通服務（Vessel Traffic Service, VTS）提供之資料，以及二港口外水域設置之三個水平海流監測系統⁵，事故期間風向為偏西風 3 至 4 級，潮汐為落潮⁶，流向為西北和北北西，流速約 1 節，天氣晴朗，能見度良好。

1.6 船舶交通服務

1.6.1 高雄港港區與航道概述

高雄港港外以中洲污水處理污泥放流管延伸線為界，港內以前鎮河為界，北邊為高雄港第一港口（以下簡稱一港口），南邊為二港口，本次事故發生於二港口區域，「通運」繫泊之 61 號及 62 浮筒位於前鎮河口以南。VTS 由高雄港務分公司港務處航管中心負責營運，於二港口建有船舶交通服務中心（Vessel Traffic Center, VTC）塔臺（以下簡稱為塔臺）。浮筒及塔臺位置詳圖 1.6-1。

高雄港於民國 91 年起開始施行分道航行制，並於一港口及二港口設有

5 高雄港第二港口北側離岸堤 A1、A2 站與新南防波堤 B1 站共設置三個水平海流監測系統。

6 高雄港潮汐為全日潮型為主之混和潮，6 月 8 日高潮約為 0806 時，低潮約為 1612 時。

航道，如附錄 1，其中，二港口航道概分為雙向航道、出港巷道與進港巷道等三個區域，如圖 1.6-1，雙向航道自二港口塔臺起算長度約 3 浬，區域範圍如圖 1.6-1 之黃色虛線範圍。

高雄港設有 5 個錨區，包括第一、二、三、四號及危險品船專用錨區，「通運」計畫出港後前往第三錨區下錨，第三錨區位於中洲污水處理污泥放流管南側，二港口出港巷道北側之間，如圖 1.6-1 之灰色區域範圍。

港務公司為提升高雄港洲際貨櫃中心第二期工程（以下簡稱洲際二期）之水域靜穩度，於民國 106 年 2 月在雙向巷道北界外，距二港口北防堤端燈桿約 1.55 浬處，興建長 475 公尺、寬 23.5 公尺之離岸堤，並於民國 108 年 9 月完工，位置詳圖 1.6-1 黃色箭頭。



圖 1.6-1 二港口區域及航道示意圖

1.6.2 二港口雙向航道航行規定

節錄「高雄港船舶航行規定」第 4 條規範，二港口之雙向航道為管制區，500 總噸以上船舶非經 VTS 許可不得進入雙向航道或滯留漂航。

依民國 111 年 10 月 5 日高雄港航安議題協調會議結論，雙向航道單向航行區域原則上禁止船舶會遇，500 總噸以上船舶會遇須取得 VTS 許可。為兼顧二港口進出港作業效率及航行安全，經 VTS 與引水人辦事處協調，規定二港口前一輪末艘出港船駛經離岸堤後，管制員可視情況同意次一輪第 1 艘進港船駛進二港口之雙向航道，惟當進出港船舶中任一方或雙方為雙引水人船舶，或在風速達 5 級以上、流速 0.7 節以上之狀況下，仍應避免同意進港船提早進入雙向航道。

1.6.3 高雄港引水人登輪區

依據民國 112 年 2 月 15 日公告修正之高雄港水域船舶交通服務作業指南，目前高雄港係依據 L（大型船）、M（中小型船）及 S（漁船、拖船、作業船及次級船等）共三類制定引水人登輪區，其各類別之船舶種類、噸位、登輪區與引水人數對照表，詳附錄 2，二港口區域進港船舶（不包括靠泊洲際二期碼頭）之引水人登輪區如圖 1.6-1。「長輝」為總噸位 94710 之散裝船，屬類別「L」之大型船，登輪區在距離防坡堤口 2.5 哩處。

1.6.4 VTS 作業概述

與本次事故有關之高雄港 VTS 席位分別為 VTS01 與 VTS02。VTS01 與 VTS02 皆設置於 VTS 塔臺內。VTS 每班次由 7 人組成，包括：值班臺長 1 人及各席位管制員 6 人。每班值勤時間為 12 小時，交接班時間為每日 0700 時及 1900 時。事故當日，VTS02 的 1 名管制員請假，由另 1 名 VTS01 管制員代理，原定 VTS01 管制員工作則由值班臺長代理。

VTS01 之職掌為港埠無線電之船岸聯絡、船舶急難救助事件轉報、船舶到港資料輸入、颱風警報動態轉報、蒐集及提供船舶交通動態資訊。其負責區域為港外錨區、南北行分道航行區及外海，以 VHF 第 11 頻道為工作頻道。

VTS02 之職掌為船舶進出及移泊聯絡、蒐集及提供船舶交通動態資訊、安排船舶進出港次序、顯示進出港信號、船舶進出港資料輸入、日誌登載

及管理、管制燈及導航燈現況報告等，其負責區域為前鎮河以南之港內水域，至二港口船舶入出港處、堤口、分道航行區水域區域；二港口管制席位以 VHF 第 12 頻道為工作頻道。

1.7 航行資料紀錄器及相關資料

本次事故所獲之紀錄器相關資料計有：「通運」與「長輝」之船舶航行資料紀錄器（Voyage Data Recorder, VDR）及事故時周遭船舶自動識別系統（Automatic Identification System, AIS）資料。

1.7.1 「通運」VDR 航行資料紀錄器

「通運」VDR 製造廠商為日本 JRC 公司（Japan Radio Co., Ltd.），型號為 JCY-1800，於西元 2014 年安裝，上次年度檢測（Annual Performance Test, APT）日期為西元 2023 年 8 月 16 日，檢測結果 VDR 功能正常，必要參數皆有記錄。本會取得之 VDR 資料長度為 12 小時 30 分（自西元 2024 年 6 月 7 日 0630 時至西元 2024 年 6 月 8 日 1900 時），包含「通運」出港、與「長輝」交會至事故發生後之紀錄，語音抄件詳附錄 3。

1.7.2 「長輝」VDR 航行資料紀錄

「長輝」VDR 製造廠商為日本 FURUNO 公司（FURUNO ELECTRIC CO., LTD.），型號為 VR-3000，於西元 2010 年安裝，上次 APT 日期為西元 2023 年 9 月 6 日，檢測結果 VDR 功能正常，必要參數皆有記錄。本會取得之 VDR 資料長度為 1 小時 30 分（自西元 2024 年 6 月 8 日 1200 時至 1330 時），包含引水人登輪至事故發生後之紀錄，語音抄件詳附錄 4。

1.7.3 周遭其他船舶航跡資料

因「通運」及「長輝」VDR 資料皆無 AIS 紀錄⁷以提供周遭其他船舶航

⁷ 依國際海事組織（International Maritime Organization, IMO）MSC.333（90）《修正船舶航行資料紀錄器性能標準》決議案，2014 年 7 月前安裝之 VDR 未要求紀錄 AIS 資料。

行資料，本會另取得事故時周遭船舶 AIS 紀錄，作為事故周遭海面船舶相對位置之參考依據，包含跟隨於「通運」之後出港，並與「長輝」會遇之 Golden Hana 航跡資料。

1.7.4 資料整合

本事故資料整合係以 VDR 紀錄之全球衛星定位系統（Global Positioning System, GPS）時間 UTC+8 小時為基準，經確認兩船 VDR 系統時間無需同步，「通運」觸碰離岸堤時間為 1309:44 時。

調查小組透過本會海事事故資料分析系統（Marine Accident Data Analysis Suite, MADAS）將事故船舶航行資料與航跡整合後套疊於電子海圖，並與語音抄件資料同步，畫面截圖如圖 1.7-1。

事故內容摘錄如下：

- 1226:14 時，「長輝」位於離岸堤南端 243 度方位、距離約 2.1 浬，「長輝」艏向 078.0 度、對地航向（Course Over Ground, COG）073.0 度、船速 5.9 節。此時，引水人抵達駕駛臺，告知「長輝」船長拖船及帶纜相關資訊。
- 1226:14 時至 1237:25 時，「長輝」COG 由 073.0 度轉為 068.9 度、船速由 5.9 節降至 3.7 節。此漂航期間，「長輝」俾令保持「Stop Engine（停俾）」。
- 1237:26 時至 1243:38 時，「長輝」艏向由 077.8 度轉為 070.5 度、COG 由 068.9 度轉為 060 度、船速由 3.7 節降至 2.4 節。「長輝」引水人下俾令保持「Dead Slow Astern（微速退俾）」。期間 VTS 詢問「長輝」是否能讓第 2 艘出港船 Golden Hana 跟著「通運」出港，「長輝」引水人回复同意。
- 船舶會遇過程：MADAS 畫面截圖如圖 1.7-1、1.7-2 及 1.7-3。

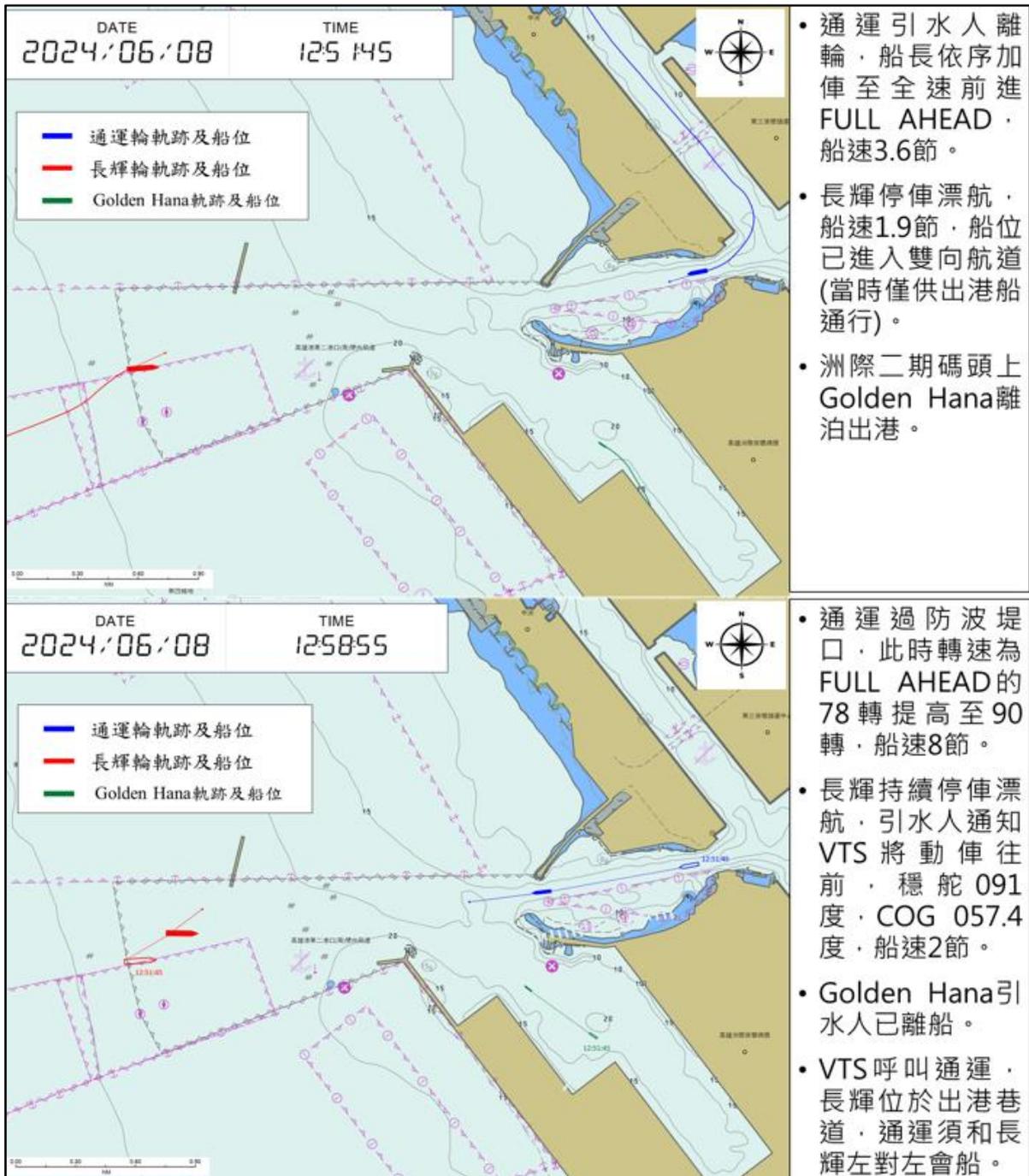


圖 1.7-1 「通運」與「長輝」會遇過程圖-1

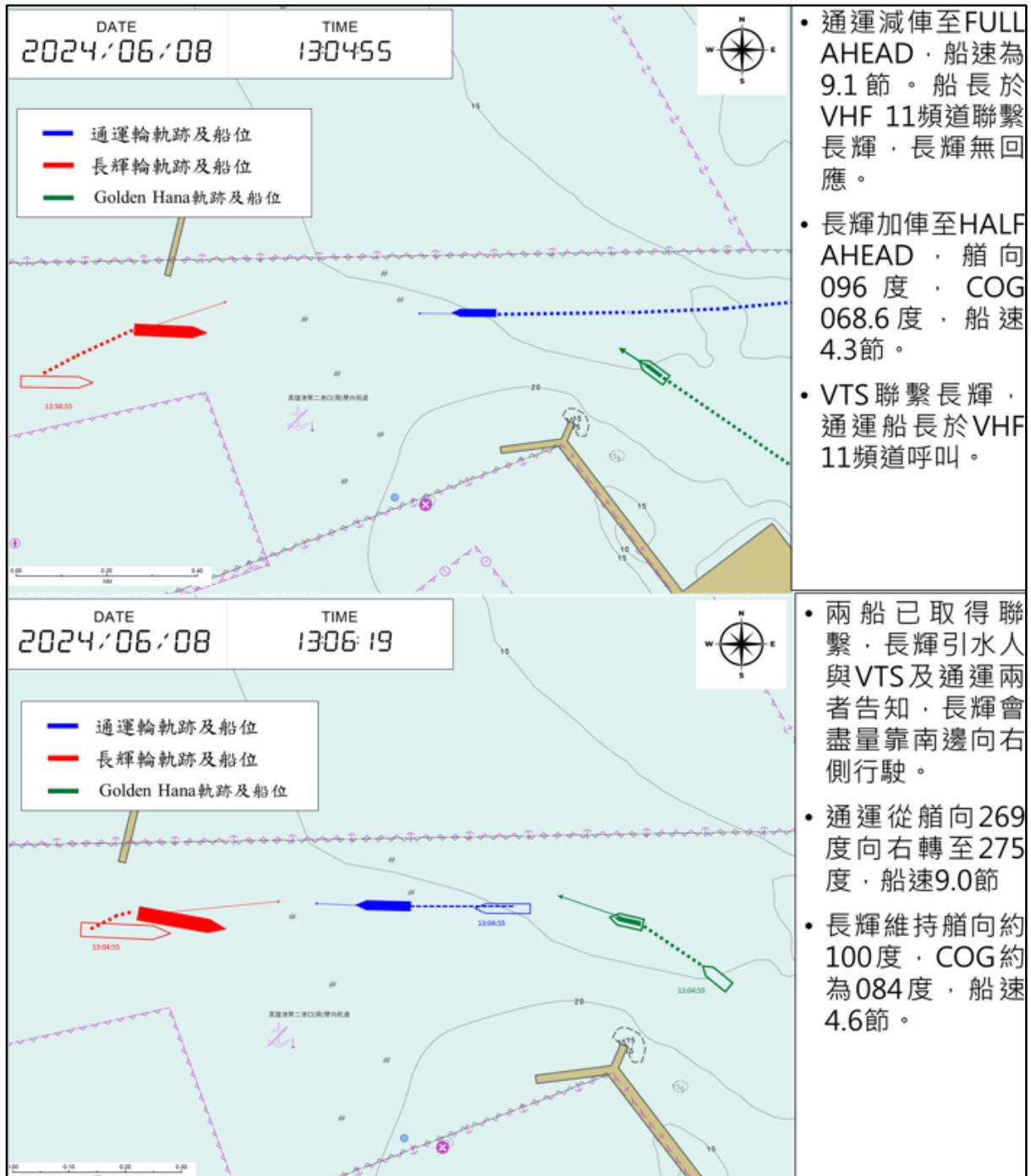


圖 1.7-2 「通運」與「長輝」會遇過程圖-2

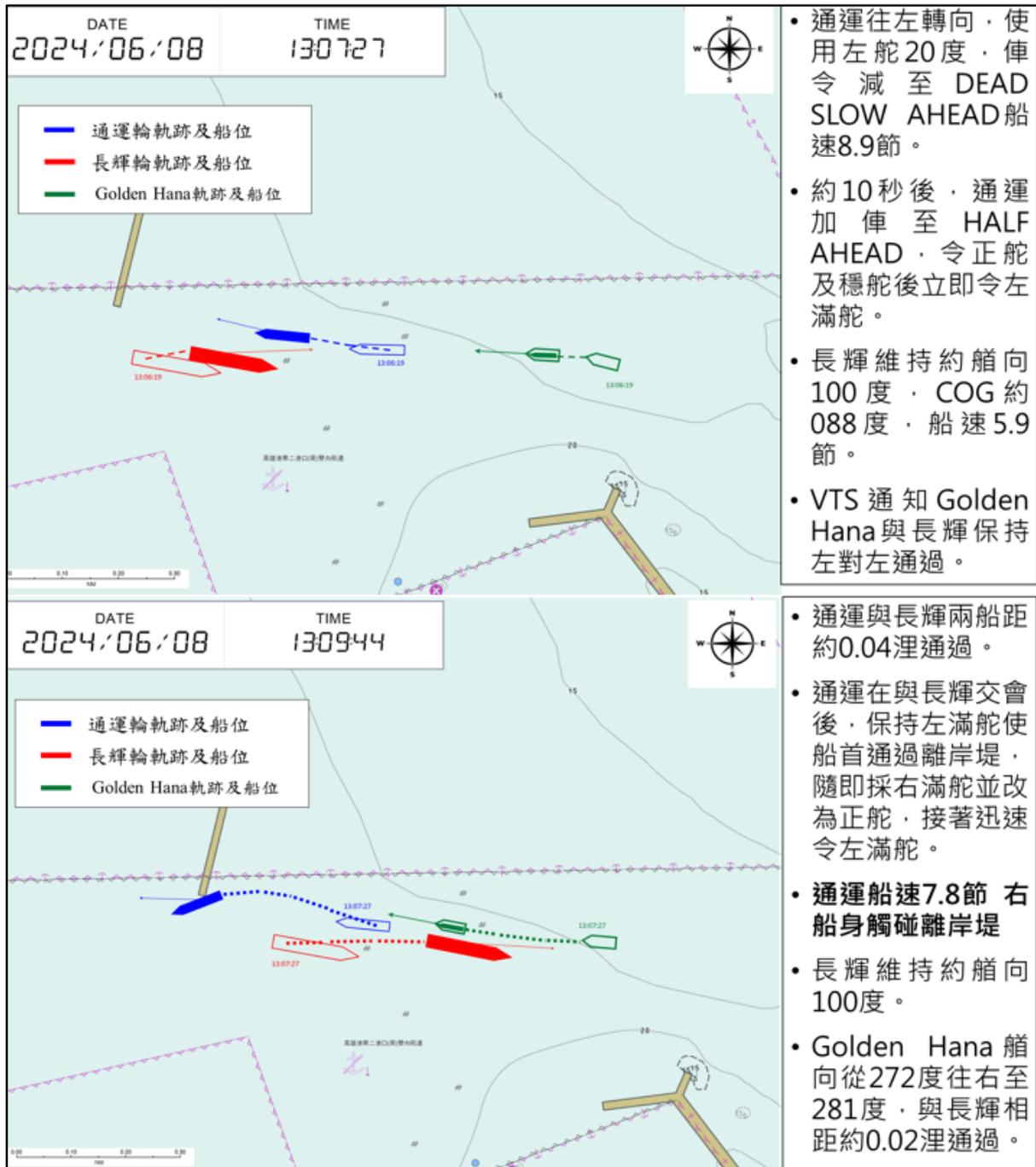


圖 1.7-3 「通運」與「長輝」會遇過程圖-3

1.8 組織與管理

1.8.1 二港口引水人離輪位置

海軍大氣海洋局出版之航行指南及高雄港務分公司之高雄港水域船舶交通服務作業指南中，二港口進港船之引水人登輪區，依船舶總噸位或貨

櫃船裝載 TEU (20 呎標準貨櫃 Twenty-foot Equivalent Unit, TEU) 數，明確規定相應的登輪區；相較於引水人登輪區，相關刊物或指南未明訂引水人離輪區之位置。

引水人領航二港口出港船舶目前之慣例為：引水人將出港船舶艏向對準防波堤口中央後，約在塔臺南邊之位置離輪(如圖 1.8-1)，後續由船長接手操船通過防波堤，進入雙向航道、出港巷道後出港。目前對於雙引水人並無分工規定，亦無應急情況處置機制。



圖 1.8-1 目前二港口引水人慣例離輪位置

1.8.2 高雄港洲際二期碼頭引水人離輪位置

洲際二期碼頭位於二港口防波堤南邊，進出洲際二期與二港口之船舶共用同一個雙向航道。洲際二期碼頭亦未明訂引水人離輪區位置。

引水人領航洲際二期出港船舶目前之慣例為：引水人領航出港船舶原地調頭或退至直徑 800 公尺之迴船池調頭，調整其艏向對準防波堤口中央後，約在迴船池位置離輪(如圖 1.8-2)，再由船長接手操船通過防波堤，於

雙向航道內向左轉向，進入出港巷道出港。

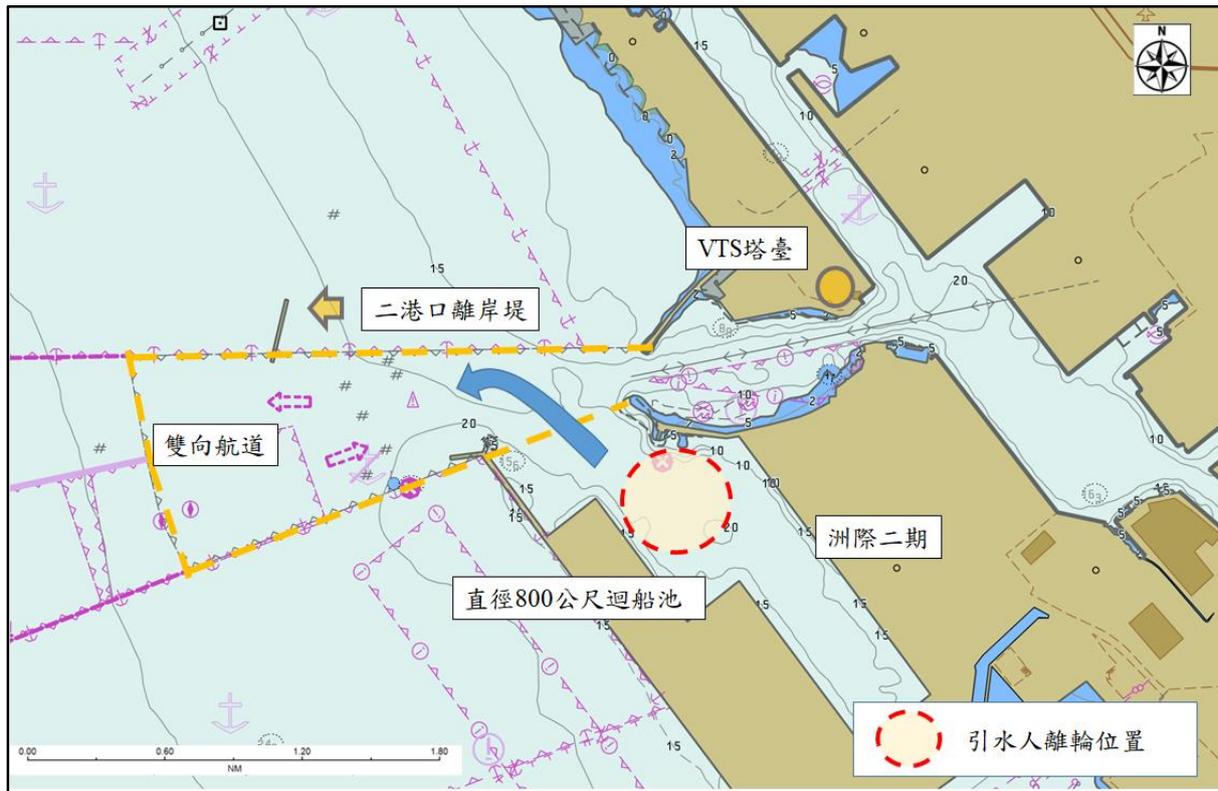


圖 1.8-2 目前洲際二期碼頭引水人慣例離輪位置

1.9 相關法規及文件

與本案調查相關之法規及文件，彙列於本報告附錄 5。

1.9.1 引水船設備規範

引水船 (Pilot Boat) 為運送引水人往返進出港船舶之專業船舶。該船舶應具備操縱性靈活、加減速靈敏及抗波浪性能等特性，必要時，可執行搜索與救助行動任務。

經檢視，我國相關法規針對引水船並無相關定義，亦未制定其性能標準或設備要求，僅引水法針對引水船外觀標誌訂有規範。

1.9.1.1 高雄港接送引水人船舶之設備

現行用於接送引水人之船舶為民間業者運營之港勤交通船，該船舶符

合船舶法、船舶檢丈規則及客船管理規則等，即可向高雄港務分公司辦理申請營運，其申請條件未規範船速、抗浪性及操控性能等船舶特性。目前高雄港使用港勤交通船接送引水人登離輪作業，而非使用專業引水船舶。

1.10 訪談紀錄

1.10.1 「通運」船長訪談摘要

受訪者表示，其海勤資歷約 20 年，擔任船長約 6 年，曾服務於油輪、散裝船及風電船舶。本次事故船舶為環島油輪，主要配合台灣中油股份有限公司（以下簡稱中油公司）的調度需求。能源航運股份有限公司（以下簡稱能源公司）的管理級船員在上船前，需依據中油公司的要求接受相關訓練。此外，公司總船長會分享船舶操作案例，並更新最新的法規及規範。受訪者認為，中油公司的要求已相當嚴謹，能源公司也完全依規定辦理。

受訪者表示，事故當時因繫泊浮筒已安排其他船舶靠泊，「通運」準備出港至危險品錨地下錨。引水人登船後，進行了順暢的資訊交換，隨即開始前後浮筒解纜作業。作業約 1 小時後，所有繫於浮筒上的鋼纜解離，引水人告知受訪者港外有進港船等待。

受訪者表示，當「通運」抵達二港口信號台附近，引水人完成對準航道口的轉向操作後，便準備離船，並再次提醒受訪者，港外有進港船等待。引水人離船後，受訪者依引水人指示加俾至 9 節，對準堤口前進，同時接到 VTS 通知，要求「通運」與進港船保持左對左通過。

行駛過程中，受訪者透過雷達發現「長輝」的向量線顯示其行駛航跡存在危險性，該船似乎堵塞了出港巷道。由於 VTS 持續要求二船保持左對左通過，受訪者選擇盡量靠右航行以遵守指示。然而，「長輝」逐漸逼近，迫使受訪者向 VTS 確認該船動態。VTS 回復維持原指示，受訪者嘗試使用 VHF 呼叫「長輝」但未獲回應。多次呼叫後，「長輝」回復將往南走，但未採取有效避讓措施，仍佔據出港巷道。為避免與「長輝」碰撞，「通運」最終不幸擦撞離岸堤。

受訪者建議，VTS 應加強船舶進出管控，確保出港船完全離開航道後，再允許進港船進入單向通航航道，以避免類似的危急會遇情況。此外，受訪者指出高雄港外的離岸堤位置可能影響船舶進出安全，建議重新評估引水人離船時機，或調整進出港航路，以遠離離岸堤並提升航行安全。

1.10.2 「長輝」船長訪談摘要

受訪者表示，其於台塑海運股份有限公司（以下簡稱台塑海運）服務約 18 年，擔任船長約 3 年，曾在散裝船任職大副，亦於油化船擔任過船副，自 4 月 19 日擔任「長輝」船長職務。受訪者提到台塑海運會提供船舶操縱相關訓練，每年亦會舉辦研討會，講解法規及操作注意事項，並針對船員晉升進行相應的考評。事故前，「長輝」由麥寮港出發，受訪者表示並未感到疲勞。

受訪者提到，因考量高雄港引水作業通常會延遲，加上 61 號浮筒泊船尚未離泊，若提早抵達引水登輪點，可能導致「長輝」陷入危險境地。因此，受訪者未按照 VTS 要求在 1200 時抵達引水站，而是於 1223 時在距海圖引水登輪點約 1.7 哩處讓引水人登船。登船後，受訪者與引水人進行了資訊交換，包括目前船速、航向、雙錨備便情況及纜繩繫帶方式等。引水人表示需要等待 1 艘出港船，並讓前方貨櫃船優先進港，還提到進港後南下的「通運」與本輪不會互相影響，並要求備便船首及船尾船員以準備拖船繫纜作業。

受訪者指出，當「通運」仍位於港內，且船位已接近防波堤入口處時，「長輝」船速約 6 節，引水人下令減速至 Dead Slow Astern（微速退俾），並向 VTS 表示因「長輝」為空船，難以於原地等待，請「通運」盡速出港；VTS 回應會通知「通運」加速出港。當受訪者發現「長輝」偏離航道時，曾提醒引水人船舶動態是否過於接近離岸堤，但引水人未作回應。「長輝」接近離岸堤時，與「通運」已處於兩船迎艏正遇態勢，且存在碰撞危險。受訪者建議與「通運」採右對右通過以確保安全，但引水人仍未回應。

受訪者表示，在會遇過程中受訪者雖多次提醒引水人關鍵性操作，但引水人未明確回應。然而，在提醒後，引水人有採取相關措施，如試圖將船位向南調整，並使用進俾和右滿舵等操作。受訪者認為，引水人有在努力進行安全處置。

受訪者提到，其曾多次進入高雄港，對於該港的雙向航道情況相當熟悉，且電子海圖和進港指南均有相關資訊。然而，本次引水人登船後，未告知受訪者該航段為單向通行，也不清楚出港船未過離岸堤前，進港船不得進入的規定。此外，雖然船舶航行計畫中包含相關操作的應急計畫，但引水人與受訪者進行資訊交換時，未提供關鍵性地點的操作建議或應急方案。

受訪者表示，當「長輝」船位越來越接近雙向航道時，VTS 未提供進一步指示。對於「通運」的操船行為是否恰當，受訪者無法評估，但指出由於引水站在防波堤外，因此「長輝」與「通運」會遇時，「通運」無引水人在船。

受訪者建議，VTS 應加強與出港船的時間協調，縮短引水人登船後等待進港的時間，避免船舶於防波堤附近受潮水影響導致船位難以控制。此外，當緊迫情況發生時，引水人應採取更積極的應對措施以降低風險。

1.10.3 「通運」引水人訪談摘要

受訪者表示，其在高雄港擔任引水人已逾兩年。事故當天為受訪者值早班的第2天，領航「通運」出港是當天的第2班次。受訪者強調，排班時間合理，且生理、心理及精神狀況良好。

受訪者指出，登船後的第一步是了解船況，並花時間向船長說明港口交通狀況及領航計畫，這是駕駛臺資源管理與引水人（Bridge Resource Management for pilot, BRM-P）的一部分，同時也能讓船長對領航過程更加放心。當天，「通運」以鋼纜繫於 61 號及 62 號浮筒，解纜過程花費約 1 小時。解纜完成並調整船首方向後，開始往前航行。此時，受訪者聽到「長輝」引水人向 VTS 通報已登船。待「通運」通過信號台且航向穩定後，受

訪者向船長說明外側有進港船待命，並告知「通運」出港後進港船才能進入。同時，受訪者提醒船長，其離船後需立即加速，以免受風流壓差影響。

受訪者表示，其習慣在報請VTS排班後，使用手機查看港區船舶動態。通常，若進港船過於接近且占用出港巷道，VTS會給予提醒。本次事故中，受訪者注意到「長輝」在進港巷道有向分道線偏移的跡象，但當受訪者向VTS通報「通運」通過信號台時，VTS未給出任何有關「長輝」動態的警示。因此，受訪者認定「長輝」不會影響「通運」的出港，且當時「長輝」仍位於進港巷道邊緣，未進入出港巷道。

關於港口通信，受訪者說明，前鎮河以北使用 VHF 14 頻道聯絡，以南使用 VHF 12 頻道，港外則使用 VHF 11 頻道，而 VHF 13 頻道專供引水人作業使用。在港內如需聯繫他船，通常先將信息告知 VTS，由 VTS 轉達。然而，若雙方船舶僅有一艘配置引水人，則需透過 VTS 進行溝通。在緊急情況下，這種間接的訊息傳遞可能導致溝通不順暢。

1.10.4 「長輝」主領引水人訪談摘要

受訪者表示，其在高雄港擔任引水人已有 6 年 5 個月。「通運」發生觸碰離岸堤事故當天，是受訪者值晚班的第 1 天，領航「長輝」進港為當天的最後一班船。輪值時有充分休息，感覺身心狀況與精神狀態良好。

關於 BRM-P，受訪者在參加航港局課程後的理解是，由於船舶特性各異，引水人需與船長合作，結合引水人的操船經驗，互相配合並提供建議，以確保船舶安全進出港。對船長與引水人資訊交換（Master & Pilot Information Exchange, MPX）的理解，受訪者表示，引水人根據領航需求，向船長告知當地天氣與水文資料、進出港排班順序以及需要等候的位置等資訊。受訪者提到，參加航港局課程之過程中，通過經驗分享和學習受益匪淺。當向船長說明領航計畫時，受訪者通常會涵蓋通過防波堤及信號台的預計船速、拖船協助轉向方式，以及繫浮筒帶纜的作業流程。對於大型船舶的應急計畫，受訪者指出，首要目標是讓船舶置於安全位置，再設法

調頭或脫困。

事故當日，受訪者登上「長輝」後，先請船副通過對講機通知船長停俾，待抵達駕駛臺時，船舶已停俾。此時船位相對北堤方位為 253 度，距離 4.11 浬。受訪者觀察到船舶速度仍穩定前進，減速不明顯，靠近引水人登輪區時船速仍超過 4 節。受訪者隨即下令打倒俾，但因風流影響，船舶向東北方向漂移。為使「長輝」遠離出港巷道，受訪者下令使用右滿舵進俾，當船首右轉趨勢出現後，改為停俾並使用左滿舵穩住艏向，但船舶 COG 仍往東北漂移。受訪者再次下令倒俾，但船舶仍繼續向北漂移，最終無法將船位向南調整更多。

受訪者指出，目前高雄港規定船舶必須在離岸堤以西會船。若排班順暢，通常不會出現會船情況，但遇到 14 萬噸級的大型貨櫃船進港時，需等待出港船先行，進港船船長常因此抱怨為何引水人登船後仍需等待出港船。事故當天，VTS 僅告知「通運」解纜出現問題，並要求「長輝」需在外多等待一段時間。之後，VTS 又臨時安排一艘從洲際碼頭出港的油輪，導致「長輝」需等兩艘船後才能進港。受訪者因「長輝」已等待過久且難以維持船位，故向 VTS 請求要求「通運」加速出港。

受訪者補充，過去 VTS 規定新南堤以東不得會船，但現在的規定改為離岸堤以東不得會船。受訪者事後認為，如果有再次處理的機會，會更早下令打倒俾，即使船舶仍會向北漂移，但尚有足夠距離能調整回安全船位。

1.10.5 VTS 經理訪談摘要

受訪者於民國 100 年入職港務公司，並於民國 110 年 8 月調任至 VTS 擔任經理，累積近 3 年的管理經驗。在此期間，受訪者主要負責高雄港船舶進出港的排班與交通管理，確保船舶在港區的安全與效率。

高雄港船舶排班方式由 VTS 考量船務代理申請的引水時間、船舶報到狀況、泊位空間、拖船調度及引水人排班等條件安排，並以人工方式制定進港及出港的順序。完成排班後，相關資訊上傳至排班系統，讓引水人及

其他單位能即時查閱。每輪排班最多安排 5 艘船進港、5 艘船出港，每次最多排 3 輪，確保運作流程順暢有序。

受訪者提到，兩年前的一份會議紀錄中曾達成共識：若兩艘船舶中有一艘為需要雙引水人的大型船舶，則出港船必須完全通過離岸堤後，進港船方可動俾進港。若兩艘船均為僅需一位引水人的小型船舶，則在出港船通過堤口後，進港船即可動俾進港。

在實務操作中，當引水人有搶快或不聽管制指揮的情況時，VTS02 會先以口頭警告為主，若屢勸不聽，則可能將相關錄音函送至航港局處理。此外，塔臺使用 I、O 號誌來管制雙向航道進出，需根據船舶進出狀況進行切換。例如在本案中，「通運」需完全出港並通過離岸堤後，O 號誌才能切換成 I，允許進港船進港。

在進港船引水人登輪前，VTS01 會通知船長排班順序及引水人登輪時間；引水人登輪後，管理工作則由 VTS02 接續負責。VTS02 的主要任務是制定排班順序，這項工作主要依靠前輩傳承的實務經驗，同時透過資深管制員以師徒制的方式指導新人，確保操作流程的連貫性與專業性。

受訪者補充，高雄港近年在航行安全管理方面取得顯著成效，例如推廣平移平靠操作後，靠離碼頭觸碰事故大幅減少；進港船舶速度限制的實施，也顯著降低了航行風險。然而，受訪者也強調，再完善的規範與措施，仍需依賴其他人的配合，才能徹底確保安全。

1.10.6 VTS 值班台長訪談摘要

受訪者自民國 101 年 5 月起加入高雄港 VTS，並於民國 112 年 7 月接任台長職務。事故當日，由於同仁請假，受訪者代理話務管制席工作。當時話務席位由兩位管制員值勤，分為正、副班，正班負責對外聯繫，副班則協助其他話務席位工作。話務席位監控範圍設定為 20 浬，即高雄港外 20 浬內的船舶動態會顯示在監控畫面上。監控範圍以防波堤為界，防波堤外屬 VTS01 管制範圍，防波堤內則屬 VTS02 範圍。一般情況下，當出港船引水

人離輪後，由 VTS01 接手管制；而進港船引水人登輪後，則由 VTS02 接手管制。

事故當日，受訪者於約 1250 時與正班 VTS01 交接，當時「通運」正在與正班 VTS01 通聯，告知其出港後將前往高雄港外的危險品錨地。受訪者確認監控畫面，發現等候進港的「長輝」正位於進出港巷道中間，距離離岸堤約 0.6 浬，並持續監控。隨後，受訪者發現「長輝」已進入出港巷道，立即要求 VTS02 通知「長輝」向南移動，並指示「通運」出港時走出港巷道，但要注意前方的「長輝」船位有點進入出港巷道。受訪者還提醒「通運」注意，「長輝」的引水人已登輪，請與該輪左對左通過，必要時可與「長輝」引水人聯絡。

事故當日，VTS01 要求「長輝」在防波堤外 3 浬處等候，且其引水人在事故發生前 50 分鐘於防波堤外約 4 浬處登輪，有足夠時間控制船位於進港巷道。因雙向航道為管制區，船舶必須取得 VTS 同意方可進入，而事故發生前，VTS02 已多次提醒「長輝」引水人，「長輝」已漂入出港巷道，要求該船向南移動，等待兩艘出港船後再進港。但直到事故發生前幾分鐘，「長輝」仍未移動，未讓出出港巷道，導致事故發生。

受訪者建議，應深入探討為何「長輝」引水人明知船位已進入出港巷道，且出港船已經離開防波堤，卻未有作為。即使 VTS02 已多次提醒，「長輝」引水人僅表示「收到」，但未採取行動。根據實務經驗，VTS 通常會在進港船進入出港巷道時，提醒引水人注意船位，並要求其等待出港船。如果引水人未遵守規定，VTS 會將案件送交航港局裁罰。但這些案件最終通常沒有結果。受訪者認為現行引水相關法規未能有效懲戒引水人的不當行為，引水人通常對事故不需負責，且法規缺乏淘汰機制。

受訪者提到，VTS 管制員經常會遇到引水人不聽指揮，無視 VTS 管制員的提醒；而當發生事故時，引水人卻又常以 VTS 管制員未提醒為由卸責，這對高雄港的航行安全構成重大隱患。受訪者認為，VTS 缺乏公權力，只能將案件送交航港局處理，無法有效管控港口航行安全。

1.10.7 高雄港信號管制員 1 訪談摘要

受訪者於民國 109 年 6 月加入港務公司，擔任二港口 VTS02 近 4 年。VTS 每年舉辦教育訓練，今年上半年訓練項目為避碰規則，內容包括限速區、離岸堤內不得會船及新的錨地規定。VTS02 的管制範圍包括前鎮河口以南、進出港巷道及洲際碼頭，主要工作為與引水人聯絡，協助引水人進出港排班及提供相關資訊。

事故當日，「通運」繫於 61、62 號浮筒，並申請出港。隨後有 3 艘船申請進港，依次為第 1 艘 63 號碼頭船、第 2 艘長榮 23 萬噸大船及第 3 艘「長輝」。由於「通運」解纜時間較長，受訪者調整了進出港順序，先讓第 1 班與第 2 班船進港，「通運」出港後再安排「長輝」進港。當「通運」接近信號台時，洲際碼頭的 Golden Hana 的引水人也希望跟著出港，受訪者確認「長輝」的等待位置安全並取得「長輝」引水人同意後，調整為「通運」與 Golden Hana 先後出港，「長輝」再進港。

受訪者表示，目前雙向航道的交通管制規定為出港船必須先出離岸堤，進港船才能開始進港，且兩船不得在離岸堤以東會船。若有違規情況，受訪者會透過無線電聯絡並向上級反映。對於引水人提出的排班異動，VTS02 會先確認雙方引水人同意，才會批准異動。

1.10.8 南部航務中心海技科專員訪談摘要

受訪者現職為航港局南部航務中心海技科專員，工作主要內容為港區災害應變、港口國管制（Port State Control, PSC）檢查業務、引水人違規事件裁處等。

受訪者表示，港區內發生海事案件通常由港務公司、海事中心或民間業者等通報，移送至航務中心後才啟動行政調查程序及研究所蒐集之證據，經調查後發現有重大違規嫌疑時，先請當事人陳述意見後，再研議是否進行裁處。

通報機關蒐集違規事件之事證如 VDR 及通聯記錄移送至航務中心，航

務中心經檢視事證，依違規行為人不同而由航務中心分工辦理：違規事件屬船長未遵守商港法第 33 條之規定，則由港政科要求船舶所有人或船長陳述意見，經查違規屬實則依規定裁處；違規事件屬引水人的領航行為，由海技科依引水法查證引水人是否有怠忽業務或違反業務上之義務者，進行裁處。

受訪者表示當航務中心處理之違規事件不構成裁處要件時，會將結果回復給當事人及通報單位；若裁處成立，顧慮到受裁處人後續可能提起訴願救濟的程序，且基於保護個資立場，僅會將裁處書回復給當事人，未副知通報單位，此為港務公司移送違規舉報而未收到航務中心後續處理的可能原因。

受訪者表示，航務中心沒有明文訂定引水人違規的裁處標準，由負責人視違規情況輕重而定，一般違規未造成重大海事或汙染，處分 1 支警告。若因引水人違規造成重大生命財產損失，才會給予 2 支或以上警告處分。近期一起引水人重大違規案件，航務中心直接報請交通部收回其執業證書 3 個月作為處分。

有引水人於兩年內被處分 3 支警告，但其對最後一支警告的裁處不服而提出訴願，目前官司仍在進行。在第 3 支警告是否成立的判決結果下來前，因先前的警告過了兩年有效期，即使該引水人訴願敗訴，亦不適用於兩年內經警告達 3 次收回其執業證書之規則。受訪者表示當雙向航道單向通航制內發生進出港船會遇的違規行為，建議 VTS 除主動通報並提供證據外，亦統計分析違規案件的資訊，定期於航安精進會議上提報，讓所有與會者知道風險的存在。

針對現行以離岸堤之東西邊作為界線判定兩船是否可會遇的作法，與航行指南內規定雙向航道內不可會遇之規定相互衝突，若現行作法經臺灣港務公司基於效率考量且評估安全可行，建議港務公司修正航行指南及相關規定。受訪者表示，引水人離輪點設在港內的因素之一為目前高雄港均以港勤交通船作為接駁引水人的船舶，而非使用專業的引水船。現用的港

勤交通船除了噸位較小，性能、抗風浪能力亦不佳，所以無法出港外太遠，且港勤交通船未具備救援水中人員之設備；此外，船舶法目前未引水船訂定規範與標準。

受訪者表示，高雄港強制引水區草案尚未公布，據悉該草案之引水人離輪點仍位於防波堤內，於出港船通過窄口至防波堤前離輪，相較於目前做法（一港口於窄口前對準出港巷道即離船；二港口於通過塔臺對準出港巷道後離船），離輪時機較為延後。提升引水船的性能，有助於引水人登、離輪之安全。

1.10.9 高雄港引水人辦事處主任

受訪者表示，無論是船舶進出港或移泊，引水人登輪後，必須向高雄港 VTS02 提出申請，由 VTS 排定進出港或移泊順序。若有順序調整建議，需與 VTS 充分溝通後，由 VTS 下最終決定。高雄港為狹長型港口，VTS 排班考慮因素包括船舶距離登輪點的遠近、預定靠泊位置及輔助工具如拖船、纜工、引水船的可用性。即使引水人達成協議，最終順序仍由 VTS 決定，並確保港區效率與暢通。

根據高雄港作業指南，引水人登輪區分為 S、M、L 區，其中 L 區為南堤 2.5 哩外，這區域被視為限外區。航商因引水費用希望船舶能向內開進，但大型船舶受風流影響，無法立即停下來，可能會隨風漂流。受訪者建議，二港口分道航行區之設計應往外延伸，以增加大型船舶的避險空間。

受訪者提到，若出港船耽誤時間，導致進港船需長時間等待，VTS 應主動詢問進度並提供協調建議，避免問題被忽視。

對於大型船舶在航道上等待進港，受訪者指出，由於大型船舶操控困難，會增加與船舶或離岸堤近距離接觸的風險。受訪者曾建議臺灣港務公司實施流量管制，限制每次進港船數量，以減少擠排情況，並將大型船舶進出港間隔從半小時延長至一小時，以改善排班效率。

受訪者強調，如果未能及時在適當水域控制船位，事後補救將變得相

當困難。由於「通運」解纜耽誤過多時間，且進港船長時間等待，使得 VTS 必須採取積極行動主動介入調度。

1.11 事件序

臺北時間	過程摘要	資料來源
6月8日 1206時	「通運」各纜解離，準備出港。	通運 VDR
1226:14時	主領及副領引水人抵達「長輝」駕駛臺	長輝 VDR
1243:16時	VTS 詢問「長輝」引水人，出港船（Golden Hana）是否能隨「通運」出港，「長輝」引水人回復同意。	長輝 VDR
1248:34時	「長輝」通知 VTS 該船停俾漂航以等候出港船。	長輝 VDR
1251:45時	「通運」引水人離船。	通運 VDR
1251:47時 至 1252:17時	「通運」船長依序下令「Half Ahead(半速前進)」、「Full Ahead(全速前進)」	通運 VDR
1257:03時 至 1257:22時	「長輝」引水人透過 VHF 向高雄 VTS 請求協助，表示「我九萬多噸空船 在外面快站不住了 我要加俾動點俾進去了」，並要求「通運」加速出港。 高雄 VTS 回應，已指示「通運」加速至全速前進，並要求引水人稍候，強調安全第一。	長輝 VDR
1258:45時 至 1259:40時	「長輝」引水人通知 VTS，因「長輝」距離岸堤較近，將動俾往前。VTS 同意，並呼叫「通運」，告知「長輝」位於出港巷道，指示與其左對左會船。此時「通運」已出防波堤口。	長輝及通運 VDR
約 1300時	出港船 Golden Hana 引水人離船。	AIS 資料
1304:55時	「通運」於 VHF 11 頻道呼叫「長輝」，未取得回應	通運 VDR
1305:12時 至 1305:49時	VTS 於 VHF 12 頻道呼叫「長輝」，說明「通運」於 VHF 11 頻道呼叫；「長輝」引水人對 VTS 及「通運」說明「長輝」會靠南邊右側行駛。	長輝及通運 VDR
1305:49時 至 1309:44時	「長輝」均保持約艏向 100 度行駛。	長輝 VDR
1306:40時	「長輝」引水人表示現在往右轉，左船尾會碰撞通運。	長輝 VDR

臺北時間	過程摘要	資料來源
1307:24 時	「通運」與「長輝」會遇，兩船相距 0.04 浬通過。	長輝 VDR
1309:15 時	第 2 艘出港船 Golden Hana 與「長輝」會遇，兩船相距 0.02 浬通過。	長輝 VDR
1309:44 時	「通運」右舷與離岸堤觸碰。	通運 VDR

1.12 其他資料

1.12.1 「長輝」與 Golden Hana 會遇過程

約 1243:16 時，從洲際二期碼頭出港之 Golden Hana，VTS02 安排接著「通運」出港。由引水人領航至迴船池後，約 1300 時引水人離船。1307:13 時 VTS 告知 Golden Hana 航道上有一艘引水人在船之進港船「長輝」，並指示 Golden Hana 與「長輝」左對左通過。

1307:24 時「長輝」先與「通運」會遇，緊接著於 1309:15 時「長輝」與距離約 0.02 浬之第 2 班出港船 Golden Hana 會遇。

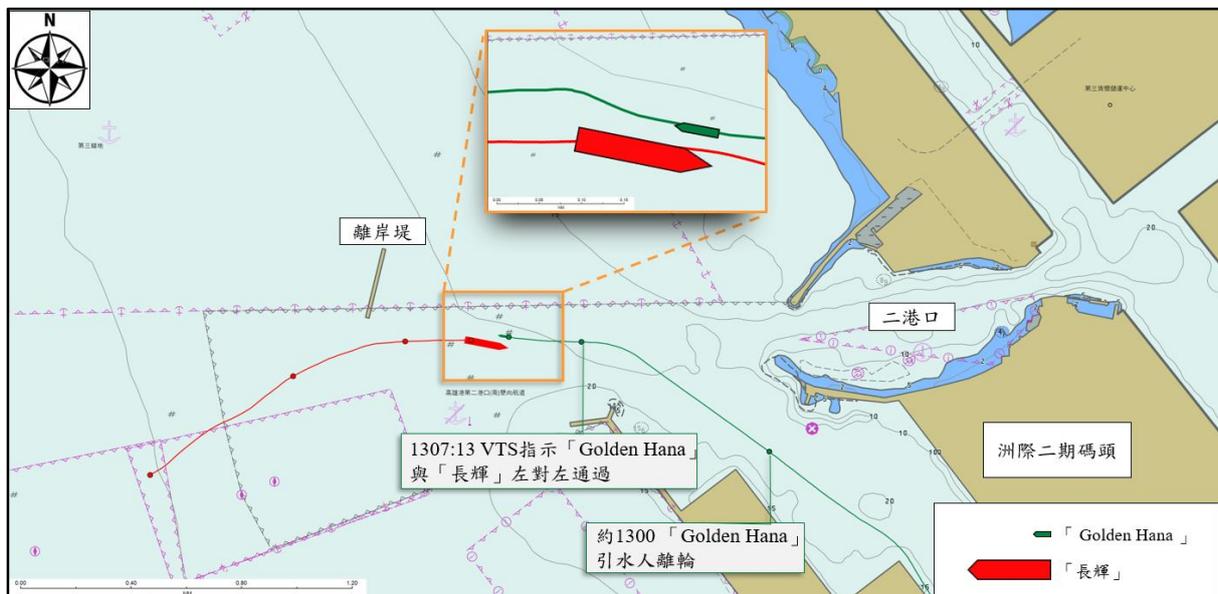


圖 1.12-1 「長輝」與 Golden Hana 會遇過程

1.12.2 高雄港航行違規案例

依高雄港務分公司所提供民國 112 年 6 月至民國 113 年 7 月高雄港航行違規案件資料共 14 件，其中，移請航港局進行裁處的共 9 件，至民國 113 年 7 月底止，航港局針對航商或引水人予以處分的共 4 件。

本案中，「通運」與「長輝」於高雄港第二港口雙向航道內會遇，並於離岸堤以東水域發生觸碰離岸堤事故。為進一步了解二港口雙向航道船舶會遇頻率及 VTS 之應處作為，本會應用 Marine Traffic 網站船舶 AIS 歷史航跡資料，檢視事故當日前、後各一週內，檢視二港口雙向航道船舶會遇之情況，共摘錄 21 起進、出港船舶於雙向航道且於離岸堤以東之會遇案件，請 VTS 協助說明當時情況與 VTS 處置作為。VTS 回復歸納如後：「雙方無雙引水人，且海氣象未達黃燈」14 起，「VTS 已告知進港船等候出港船或出港船資訊」共 5 起，「查無進港船舶資訊」1 起，「運安會調查中」1 起。

二、 分析

2.1 概述

根據本會調查小組現場勘查、VDR 紀錄及訪談摘要，「通運」與「長輝」的舵機、主機及導航設備運作均無異常，故排除兩船因機械或導航設備故障導致本次事故之可能性。依據人員資料及配置，「長輝」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；「通運」與「長輝」船長及當值船員皆持有我國或該國主管機關核發效期內之適任證書。經查，事故當時無人員休息不足或疲勞情形，相關值班人員狀況正常。依據天氣與海象資料，事故當時高雄港為偏西風，蒲福風級 3 至 4 級，排除天氣因素導致本次事故。

本事故分析之議題包含：「通運」與「長輝」兩船操作、「長輝」船長與引水人的資訊交換、「長輝」船長於引水人在船之監控、VTS 監控與警示作為、高雄港航道航行規定之落實、引水船條件對離輪區之影響及二港口航道水域變化與航道系統，相關內容分述如後。

2.2 「通運」與「長輝」兩船操作

依據高雄港船舶進出港及移泊交通管制作業原則，VTS 管制員以確保船舶進出港之港埠安全及效率之原則，安排船舶進出港次序，引水人依據管制員之排班順序引領船舶進出港作業。另依照該作業原則，同一碼頭進出港船舶以先出後進為原則。

船舶因故需要於引水人登輪後於雙向航道外漂航等候進港，若受到風流影響導致船舶漂移時，常規操作通常為根據風流情況調整主機推力及舵角，使船首保持頂風或頂流姿態，有效減少外力造成船舶漂移，保持船位穩定並將漂移量降至最低。實務應用中，船舶除保持穩定姿態，還需充分考慮周圍航道環境及其他船舶動態，避免因自身位置偏移影響其他船舶之通航安全，這對於狹窄航道或高交通密度水域尤為重要。

本事故中，進港船「長輝」於二港口引水人登輪區與兩位引水人會合登

輪領航，預計接替出港船「通運」繫泊於 61、62 號浮筒。VTS 已安排出港船「通運」出港後，進港船「長輝」才能進港。因此，「長輝」為進港船應等待出港船「通運」駛離雙向航道並進入分道通航制的出港巷道後，才可進入雙向航道進港。依據事實資料，「通運」出港操作及「長輝」進港操作以及導致「通運」觸碰之分析如下：

2.2.1 「通運」出港操作

依據事實資料，「通運」由引水人領航自 61、62 號浮筒離泊由二港口出港，通過信號台，船首向對準二港口雙向航道出口方向後，引水人於防波堤內離船，由船長自行操船航行出防波堤至危險品船專用錨地下錨，引水人離船前告知船長要加俾出港。

「通運」航行出防波堤過程中，「長輝」引水人向 VTS 詢問「通運」為何不加俾，然而此時「通運」已加至全速前進 (Full Ahead)，然因船舶加速特性，船速未完全建立。「通運」船長聽到「長輝」引水人與 VTS 的對話後，決定進一步加俾至海速 (Sea Speed) 以迅速通過離岸堤及「長輝」。

「通運」通過防波堤後，VTS 提醒「通運」船長注意「長輝」動態，指示與「長輝」左對左會遇，當時「長輝」船位於雙向航道內，距離岸堤南側約 0.1 浬 (詳圖 1.7-2)。過程中「通運」船長未見「長輝」有明顯往南調整船位，兩船逐漸接近，故再次向 VTS 確認左對左會遇之指示，VTS 明確回復持續保持左對左會遇。因「長輝」接近離岸堤且未明顯調整船位，加上雙向航道北側邊緣之離岸堤長達 475 公尺，進一步限制「通運」船長往右轉向之操作空間，導致「通運」船長在出港時面臨更高的操作難度。

綜上，「通運」為出港船，依據高雄港船舶航行規定應優先出港。然而，「通運」在接獲 VTS 左對左與「長輝」會遇的指示後，需面對右前方離岸堤及左前方「長輝」，使可用航行水域空間更為受限，增加「通運」船長的操縱壓力。儘管如此，「通運」船長仍遵從 VTS 的指示，提高航速以迅速通過雙向航道，同時因「長輝」未如預期調整船位，進一步增加「通運」船長

船舶操縱之複雜性。及在航道北側離岸堤設置之航行限制下，當「通運」通過「長輝」後，因空間與距離不足致左轉調整船位不及，最終「通運」右舷船身與離岸堤發生觸碰。

2.2.2 「長輝」進港操作

依據事實資料，高雄港為強化對大型船舶之操控能力，要求大型船需配置雙引水人領航，以助於引水人更精確判斷船舶動態及適時調整領航策略，應對可預期的環境變化或外力影響。「長輝」自二港口航道進港，由兩名引水人共同執行領航，預計接替「通運」泊位。當時風向對「長輝」進港航向為順風，流向將「長輝」朝北向緩慢推進。此外，由於「長輝」為空載船，其特性排水量（Displacement）較小、受風面積較大，使「長輝」在漂航過程中受外力影響更為顯著。

約 1226 時兩名引水人領航「長輝」起至進入雙向航道，雖短暫用俾、舵嘗試調整船位，但未見明顯操作以應對風流影響，致使「長輝」持續往東北東方向漂移，逐漸接近離岸堤。整段過程持續約 20 分鐘，期間「長輝」引水人有充裕時間採取包括動俾頂流、向南修正船位等作為，以避免影響「通運」航行出港。在「通運」未駛離雙向航道的情況下，「長輝」漂航已進入雙向航道，持續朝東北東方向漂航，未遵循高雄港船舶航行規定中「進港船非經許可不得進入或漂航於雙向航道內」之規定。

於 1305:49 時，「長輝」接近離岸堤時，「長輝」引水人於 VHF 中向 VTS 及「通運」表達向南修正船位之操船意圖，惟未見其實際執行修正船位，艏向維持約 100 度。

於 1306:40 時，「長輝」與「通運」於雙向航道內呈現逼近情勢時，「長輝」引水人向 VTS 表示，此時右轉避讓，船尾可能因使用右舵的反向移動（Side Kick）作用，造成左船尾與「通運」碰撞，因此未選擇右轉避讓，而決定加俾通過，「長輝」艏向始終維持約 100 度。在此情況下，「通運」再往右轉向避讓。「長輝」在此過程中未明顯有向南修正船位之行動，其操作

與高雄港水域船舶交通服務作業指南中「不在航道內行駛之船舶應避讓在航道內之船舶」之規定有所差異。

綜上，「長輝」為進港船，在漂航等待進入雙向航道期間，應主動控制船位，惟雙引水人未展現有效協作，以應對船位偏移問題，導致船舶漂入雙向航道，影響「通運」出港路徑，未遵循高雄港船舶航行規定。此外，「長輝」引水人雖於 VHF 通訊中表達將向南修正船位，惟未見實際執行。在兩船距離接近時，「長輝」引水人認為右轉避讓不可行，選擇加俾通過，使「通運」船長於侷限水域內可操縱空間進一步縮減，影響避讓難度，與高雄港水域船舶交通服務作業指南中關於避讓原則與航行安全之規定有所差異，最終導致「通運」右舷船身觸碰離岸堤。

2.3 「長輝」船長與引水人的資訊交換

依據 IMO A.960 (23) 號決議文之相關內容，船長與引水人資訊交換 (MPX) 之精神在於建立清晰的溝通框架，結合船長的船舶管理能力與引水人對當地港口熟悉程度，對領航計畫與風險評估進行充分討論。在領航過程中，若遇到環境或情況變化，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。

在引水人領航前，若能與船長達成明確共識，保持穩定溝通，並且共享關鍵航行資訊，將有助於及早識別潛在的風險並有效應對突發事件。資訊交換的過程不僅止於引水人資料卡 (Pilot Card) 的簽署，而應視為雙方持續協作與風險管理的起始，確保資訊的持續交換及更新，並協力採取相應措施應對風險。

依據事實資料，「長輝」引水人登輪後雖與船長進行資訊交換，但主要針對等候出港船及進港後拖船帶纜方式進行說明，未進一步討論漂航等候位置、操船方式、航行規則及港口限制等。引水人未主動提出領航計畫與船長討論，而船長亦未主動詢問引水人之操船意圖，導致雙方在缺乏共識之情況下，船長即將操船權交予引水人進行操作。

綜上，「長輝」船長在未與引水人充分討論領航計劃及關鍵操作細節之情況下，將操船權交予引水人。此外，「長輝」引水人僅提供拖船帶纜資訊，未與船長充分討論漂航等候位置、操船方式與航行規則，使船長無法全面掌握引水人之領航操作及港口相關資訊，未遵循 IMO A.960 (23) 號決議文中關於 MPX 之指導原則。

2.4 「長輝」船長於引水人在船之監控

在船舶進出港作業期間，儘管引水人登輪提供領航協助，船長仍對全船的航行安全負有最終責任。在引水人領航過程中，船長應持續監控船舶動態，評估引水人之操船決策是否符合安全需求，並於必要時介入指揮或採取適當措施，以確保船舶及人員安全。此外，船長應確保駕駛臺團隊保持高度警覺，即時回報可能影響航行安全的異常狀況，以維持良好的協作與決策機制。

依據「長輝」的安全管理手冊相關操作摘錄如下：

● 監督責任

如船長認為航行安全將受危害而引水人未按船長建議操船時，船長應即採取適當之行動以確保本船之安全。

● 引水人在船時之航行當值

船長及／或負責航行當值之航行員應與引水人密切合作，並對船位及動態維持正確的核對。

當「通運」駛出防波堤口時，「長輝」逐漸朝離岸堤方向漂航進入雙向航道，且逐漸接近離岸堤。「長輝」引水人雖向 VTS 承諾將修正船位往南，但實際上未見明顯的船位修正。在「長輝」持續漂航至離岸堤及引水人承諾修正船位之兩個關鍵時刻，以及其他相關過程中，未見船長提出疑問或介入，而船舶亦未能及時調整船位。船長對於航行過程中的監督與資訊確認未充分執行，未能確保符合安全管理手冊之相關規範。

綜上，「長輝」船長在引水人領航過程中，未充分履行「長輝」安全管

理手冊中之相關規定，特別是在船舶持續漂航至離岸堤，以及引水人承諾修正船位之兩個關鍵時刻，未見其有效監控。船長未及時確認引水人之操船意圖，亦未充分履行引水人在船期間之監督職責。

2.5 VTS 監控與警示作為

依據 IMO 船舶交通服務指南，VTS 應能監控與管理船舶交通，以確保船舶運動安全與效率，亦需對不安全狀態作出反應，如船舶偏離航路時；且為達到 VTS 設置之目的與功能，VTS 應在必要時視情況採取提供資訊、建議、警告或指示等作為。

依高雄港水域船舶交通服務作業指南，高雄港前鎮河以南區域，包括二港口航道區域均由 VTS02 負責。但依相關事實資料，現行運作方式為 VTS01 監控範圍為 20 浬，並以防波堤為界，防波堤外屬 VTS01 負責，防波堤內則由 VTS02 管理。當出港船引水人離輪後，由 VTS01 接手負責；進港船引水人登輪後，則由 VTS02 接手管理。故當「通運」引水人離船後，VTS01 負責其通訊聯繫，包括錨位安排與船舶資訊，而「長輝」則由 VTS02 負責聯繫協調。此現行做法與高雄港水域船舶交通服務作業指南存在差異。

依據「通運」與「長輝」VDR 資料及語音抄件，摘錄 VTS01 與 VTS02 自 1223 時「長輝」向 VTS02 申請進港，至 1307 時 VTS01 詢問「通運」可否安全通過的相關通訊與船舶動態資訊，詳如附錄 6。

根據 VTS 通訊與船舶動態事件紀錄，「通運」與「Golden Hana」兩船出港後，「長輝」才可進港。自 1248 時起，「長輝」漂航逐漸受風流影響而進入雙向航道；1257 時，「長輝」通報 VTS02，表示因空載狀態難以維持船位，需加俾進港。於此漂航過程中，VTS02 僅於提醒「長輝」需等候出港船後方可進港，未針對其持續漂航進入雙向航道提供警告或建議。此時，「長輝」已經進入雙向航道，並以約 2 節向東北東移動，「通運」已航行至內外防波堤間，兩船船位逐漸接近。VTS02 雖多次與「長輝」聯繫，協調安排二港口船舶進出港順序，惟未能警覺「長輝」船舶動態可能影響「通

運」出港。

在後續避讓過程中，VTS02 與 VTS01 雖分別協調兩船避讓，但由於「長輝」已進入雙向航道，且未能及時調整或讓出足夠水域，「通運」亦未能獲得適當之避讓空間，最終導致事故發生。依據高雄港水域船舶交通服務作業指南，二港口水域之船舶交通服務應為 VTS02 負責，惟現行作業方式係依引水人是否在船進行管制劃分，致使「通運」與「長輝」在航道產生會遇與碰撞風險時，由 VTS01 與 VTS02 分別聯繫與協調，未能由單一席位應變，影響 VTS 船舶交通監控與管理之效能。

綜上，VTS02 在「長輝」進港漂航過程中，未見針對「長輝」逐步占據航道及影響「通運」出港航行空間提出明確警示或建議，未能完全符合 IMO VTS 指南中關於 VTS 管制員在不安全船舶交通狀態應提供必要資訊、建議或警告之相關規範。此外，「通運」引水人離船後，由 VTS01 與 VTS02 分別聯繫與協調「長輝」與「通運」，缺乏單一 VTS 席位調度與應變，可能影響區域交通監控與航道安全管理效能。

2.6 高雄港航道航行規定之落實

高雄港務局依商港法於民國 91 年公告高雄港分道航行制，後於民國 96 年頒布高雄港船舶航行規定，並持續沿用至今，雖歷經部分修改，但高雄港二港口港外之航道設計與航行規定並未重大變更。依商港法第 33 條可知，船舶在商港區域內停泊或行駛，應受商港經營事業機構之指揮。且民國 107 年修訂之航路標識條例，亦規定航政機關得劃設航道，且船舶應遵循公告航道規定航行，違者亦將被處以罰鍰。

高雄港分道航行制為明確指引二港口船舶分道航行路徑，有效分離進出港船舶交通流，於較為寬闊水域劃設分道航行區，故航道係以「強制性」實線箭頭標示，惟因接近港口防波堤水域時水域空間較小，故採雙向航道的設計，並改以「建議性」虛線箭頭表示，建議進出港船舶航行時採靠右航行，亦顯示船舶於該區域會遇時風險較高，船舶需審慎操作以確保安全。

因此，基於雙向航道的特殊性，設計時係採單向通航的管理方式，使進出港船舶在此區域有限度的會遇，降低航行風險。

依據高雄港航行規定，雙向航道單向航行區域原則上禁止船舶會遇，且同向的前後船舶亦須採取適當距離間隔，500 總噸以上船舶進入雙向航道須取得 VTS 許可。另依民國 111 年 10 月 5 日高雄港航安議題協調會議結論，二港口前一輪末艘出港船駛經離岸堤後，VTS 可視情況同意次輪首艘進港船進入雙向航道，但若任一船舶依規定雇用雙引水人，仍應避免提早進港。

根據 VTS 值班台長之訪談摘要，由於多數違規通報案件無法即時獲得有效處置，可能降低管制員對違規管理的積極性，進而影響執行效能。依據 AIS 歷史航跡資料，分析事故當前後一週內二港口雙向航道的船舶會遇情形，發現 21 起船舶於離岸堤以東發生會遇，顯示該區會遇情形持續發生，航行規定的落實仍有改善空間。訪談亦顯示，VTS 管制員受限於職權及通報處置效果，無法介入引水人在船之違規行為，進一步驗證其對違規事件移送的意願低落。

綜上，二港口分道航行制與雙向航道雖有明確航行規範，並經高雄港航安協調會議補充後，實務執行上分道航行出現部分解釋空間。此外，由「長輝」之進港行為及事故日前後一週的違規案例可見，二港口雙向航道內違反航行規定之情形仍持續發生。雖航道管理已有商港法作為法源，然 VTS 受限於現行法規及違規處理機制，對違規行為之管理仍有改善空間。因此，為確保航道航行規定與安全管理之落實，除仰賴「航道使用者-船舶」確實遵循規範、亦須強化「航道管理者-VTS」之管理作為，並提升「監理機關-航港局」在法制明確性與執行力之完善度，以確保規範落實，降低航行風險，維護港口安全與秩序。

2.7 引水船條件對離輪區之影響

引水人離輪區應設於強制引水區或港口外特定水域，並綜合考量港口

設計、天候、水文及船舶類型。離輪前須確保船舶已駛離港口、航向穩定，且周圍無干擾，以保障航行安全。以高雄港為例，目前由民間業者運營的港勤交通船負責接送引水人，雖符合現行法規，但法規未針對引水船之機動性、抗浪性能及救援設備設立具體標準，導致船舶性能難以滿足需求，引水人多於港內離船。

雖然我國現行引水人於港內離輪操作較便利，但可能增加港區水域與船舶的風險，並提升交通管理的複雜性。目前，我國國際商港的登輪區範圍明確，但離輪區在海圖標示及正式文件規範仍不完善，恐導致實務操作不一致。

通運的引水人於二港口信號台附近離船，Golden Hana 則於洲際二期碼頭迴船池離船，均屬港內離輪，使船長需獨自應對離岸堤與雙向航道的操縱挑戰。在此情境下，船長須集中應對交通狀況、守聽 VTS 呼叫，並與進港船引水人協調，承擔部分原應由引水人負責的領航責任。由於船長對港口地形、水文及專業操作熟悉度不如引水人，透過 VTS 傳遞訊息可能導致資訊落差與延遲，進一步影響航行安全。

若引水人當時仍在「通運」領航，則可憑藉其豐富的港口領航經驗，協助船長判斷當前之航行風險並提供操縱建議，並即時與 VTS 及「長輝」之引水人溝通，減少資訊落差。此外，引水人熟悉當地水域特性，能更準確地評估風流影響與避讓策略，降低操縱風險，提高航行的安全性與操作效率。然而，由於「通運」在進入雙向航道由船長獨自操控，其在有限航行空間內需快速決策，面對離岸堤及「長輝」影響，使其操作難度大幅提升。

在此背景下，「通運」與 Golden Hana 皆以極小距離與「長輝」交會，前者發生事故 (Accident)，後者則屬虛驚 (Near Miss)。此結果顯示，雙向航道內離岸堤的設置，以及船長在缺乏引水人協助下獨自應對複雜交通環境，可能增加航行風險，本案凸顯出引水人在該水域內協助領航對維持航行安全之關鍵作用。

綜上，高雄港目前使用的一般港勤交通船雖符合法規基本要求，但未

訂定引水船之具體規範。離輪區之規劃亦受現行船舶性能受限，多數仍設置於港內，無法與國際標準接軌。若權責單位能加速推動引水船規格及設備標準之法制作業，提升引水人登離輪作業之安全性，俾利將引水人離輪區設置於港口外，以確保船舶已駛離港口並進入穩定航向，且周圍無其他船舶干擾，從而保障港區及船舶航行安全。

2.8 二港口航道水域變化與航道系統

依據 IMO SOLAS⁸第 5 章第 10 條「航道系統(Ship's Routeing Systems)」⁹的說明與建議，航道系統是增加海上交通安全的有效手段；於航道系統規劃時，需先設定規劃區域、進行海上交通環境現況調查、船舶交通流分析、參考交通流狀況提出方案，並進行評估。高雄港分道航道制於民國 91 年公告前，亦完成相關的規劃、分析與評估，公告後並沿用至今。

高雄港自民國 109 年洲際二期碼頭完工後，二港口航道海上交通環境與船舶交通流已產生變化，且港務公司為提升洲際二期碼頭之水域靜穩度，於二港口雙向巷道北界外興建離岸堤，使原本寬敞的航道水域受到限縮，相較之下，南界在洲際二期未建置前，船舶操作水域相對寬闊。現今，隨著洲際二期及離岸堤相繼完成，航道的有效操作空間受到進一步壓縮（詳圖 1.8-1）。又洲際二期的進出港船舶已經影響原雙向航道區域的船舶會遇情況，增加航道內的交通複雜度。

在「通運」與「長輝」的會遇過程中，由於二港口雙向航道北界已新建離岸堤，出港船舶「通運」面臨右前方離岸堤與左前方「長輝」之夾迫情境，航行空間進一步受限，最終觸碰離岸堤。此外，當時洲際二期碼頭亦有一艘出港船「Golden Hana」緊隨「通運」後出港，並從「長輝」船首左前方通過，最近距離不足 0.02 浬，進一步增加會遇風險，使航道交通環境更為複雜。因此，二港口雙向航道受限於離岸堤新建與洲際二期碼頭運作，

⁸ 海上人命安全國際公約 international convention for the safety of life at sea

⁹ <https://wwwcdn.imo.org/localresources/en/OurWork/Safety/Documents/Ships%27%20routeing/Regulation%20V-10And11-ShipsRouteingAndShipReportingSystems.pdf>

已使出港船舶在會遇過程中面臨更高的航行風險與操船壓力。特別是在多船同時進出港的情境下，航道可用水域受限，會遇風險進一步上升，顯示現行航道配置與交通管理措施仍有優化空間。

綜上，二港口分道航行制自民國 91 年施行至今，隨著洲際二期及離岸堤興建，海上交通環境已發生變化，離岸堤之設置限縮航道內船舶操作空間，並使進出港船舶航行於此區域須更為審慎。洲際二期船舶進出亦改變了船舶交通流，現今航行狀況與當初規劃時已有顯著差異。依據 IMO 建議，船舶交通狀況應作為航道規劃之重要參考，現行高雄港二港口分道航行制應評估並檢討，以確保航行安全與通航效率符合實際需求。

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水路安全、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. 「長輝」在高雄港二港口進港航道上等待進港過程中，受風流影響逐漸往雙向航道漂航，未見「長輝」引水人明顯操作以維持船位穩定，致逐步占據雙向航道，亦未採取避讓措施，進一步限縮航道內「通運」出港航行空間。(1.7.4, 2.2)
2. 「長輝」經 VTS 通知後，「長輝」引水人表示將修正船位，惟「長輝」仍維持原航向行駛，持續駛向「通運」。當兩船情勢緊迫需要採取避讓行動時，「長輝」引水人認為往右轉避讓可能導致左船尾會與「通運」碰撞，並決定加俾通過。「通運」船長便再向右操作轉向以避讓「長輝」，雖順利避讓「長輝」，但最終觸碰右側離岸堤。(1.7.4, 2.2)
3. 「長輝」引水人於本次事故中，未能落實主管機關訂定之相關規範，包括未遵循高雄港船舶航行規定中「進港船非經許可不得進入或漂航於雙向航道內」之規範，以及高雄港水域船舶交通服務作業指南中「不在航道內行駛之船舶應避讓在航道內船舶」之規定。(1.6.2, 1.9, 2.2.2)

與風險有關之調查發現

1. 「長輝」引水人未落實 IMO A.960 (23) 號決議文中有關船長與引水人資訊交換 (Master & Pilot Information Exchange, MPX) 之指導原則。引水人在領航過程中，僅提供拖船帶纜資訊，未與船長充分討論漂航等候位置與操船方式與航行規則，使船長無法全面掌握引水人之領航操作及港口相關資訊。(1.9, 2.3)
2. 「長輝」兩名引水人在此次事故中未能有效展現雙引水人協作應有的效能，亦未能及時調整領航策略以應對船位偏移，導致船舶進港過程中未能有效維持預期船位。(1.7.4, 1.8.1, 2.2.2)
3. 「長輝」駕駛臺團隊在引水人領航過程中，未充分履行「長輝」安全管理手冊中的相關規定，未能及時確認引水人操船意圖，亦未充分履行監督職責，協作與監控不足，可能增加船舶進出港之風險。(1.9, 2.4)

4. 「通運」船長在引水人離船後，需獨自操縱船舶通過雙向航道，應對交通狀況、回應 VTS 呼叫並與進港船引水人協調，承擔部分原屬引水人的領航任務。由於船長對港口地形、水文條件及相關作業之熟悉度不及引水人，可能增加航行風險。(1.8.1, 2.7)
5. VTS 管制員多次與「長輝」聯繫，協調安排船舶進出港順序，但未見針對「長輝」進入雙向航道的情況提供警示或建議。未完全符合 IMO VTS 指南中關於 VTS 應能判斷且對不安全船舶交通狀態的作出反應，適時提供必要的資訊、建議或警告之相關規範。(1.7.4, 1.9, 2.5)
6. 高雄港二港口雙向航道於新建離岸堤後，航道北側可用航行空間受限，若出現船舶未依規定進入航道，可能增加船舶交會或避讓時之難度，將產生較高的航行風險與操作壓力。(1.12, 1.8, 2.7)
7. 高雄港二港口航道雖有明確的分道航行規範，惟高雄港航安議題協調會議結論予以補充後，實務執行上分道航行出現部分解釋空間，致高雄港二港口雙向航道上進出港船舶會遇現象具有持續發生的趨勢。(1.6.3, 1.12.2, 2.6)
8. 雖航道管理已有商港法或航路標識條例作為法源，惟高雄港 VTS 在現行船舶違規通報及處罰機制下，對引水人違規行為的管控效能受限，進而影響 VTS 在船舶與航道管理之執行成效。(1.9, 1.10.6, 2.6)

其他調查發現

1. 事故當時「通運」及「長輝」兩船舵機、主機及導航設備均運作正常。
(2.1)
2. 事故期間風向為偏西風 3 至 4 級，潮汐為落潮，流向為西北和北北西，流速約 1 節，天氣晴朗，能見度良好。(1.5, 2.1)
3. 高雄港 VTS 現行作業方式依引水人是否在船進行聯繫劃分，由話務管制席與信號管制席分別聯繫與協調，可能影響 VTS 船舶交通監控與管

理之效能，未完全符合高雄港水域船舶交通服務作業指南與高雄港 VTS 席位分工規定。(1.6.4, 2.5)

4. 高雄港現行港勤交通船雖符合基本法規要求，但未達引水人接送作業的專業標準，可能影響引水作業的安全性與效率。為提升引水作業安全，仍須進一步完善引水船規格與設備標準，以確保引水人登離輪作業之穩定性與安全性。(1.9.1, 2.7)
5. 受限於現行交通船性能，我國港口多數離輪區仍設於港內，無法在港外進行引水人離輪作業，可能增加船舶在港內操縱時與設施或其他船舶碰撞之風險，其作業方式與先進國家多數國際商港之標準與作法有所不同。(1.8, 1.9.1, 2.7)
6. 高雄港分道航行制自民國 91 年施行至今，惟隨著洲際二期碼頭及離岸堤之興建，以及洲際二期船舶進出港之進出港方式，二港口航道交通狀況已與原設計有所不同。依據 IMO 航道系統規劃之建議，航道設計應隨海上交通環境變遷適時評估與調整。現行高雄港分道航行有其必要須進行適當評估，以因應交通環境改變所產生的風險。(1.6.1, 2.8)

四、運輸安全改善建議

致台塑海運股份有限公司

1. 強化船隊於進出港期間面對異常態勢時之決策判斷訓練，提升船長於必要時適時介入操船之能力，強調駕駛臺團隊持續監控引水作業之責任，強化整體應變效能。¹⁰ (TTSB-MSR-25-06-001)

致交通部航港局

1. 督導引水人對港口相關規定及 VTS 管理機制之遵循，並提升雙引水人協同作業之效能，以增進港口管理及航行安全。¹¹ (TTSB-MSR-25-06-002)
2. 與臺灣港務股份有限公司共同檢討現行 VTS 相關規定與航道管理及違規處理措施，以有效執行航道管理，使航道安全管理措施能夠落實，並發揮 VTS 的警示與建議之功能。¹² (TTSB-MSR-25-06-003)
3. 協助臺灣港務股份有限公司檢討高雄港第二港口船舶分道航行制現行作業模式，審慎評估進出港船舶於雙向航道會遇之適切性，綜合考量離岸堤對進出港船舶操縱之影響，以降低船舶於雙向航道會遇之風險。¹³ (TTSB-MSR-25-06-004)
4. 協助臺灣港務股份有限公司研擬引水人於高雄港港內水域離船之相關配套措施，包括船舶交通引導、航道淨空及相關應變機制，提升船舶航行安全與整體港口運作效率。¹⁴ (TTSB-MSR-25-06-005)

¹⁰ 本項改善建議，係因應與風險有關之調查發現第 3 項。

¹¹ 本項改善建議，係因應與可能肇因有關之調查發現第 1、2 及 3 項及與風險有關之調查發現第 2 項。

¹² 本項改善建議，係因應與風險有關之調查發現第 8 項。

¹³ 本項改善建議，係因應與風險有關之調查發現第 6 項。

¹⁴ 本項改善建議，係因應與風險有關之調查發現第 4 項及其他調查發現第 5 項。

致高雄港引水人辦事處

1. 強化引水人對港口相關規定及 VTS 管理機制之遵循，並提升雙引水人協同作業之效能，以增進港口管理及航行安全。¹⁵ (TTSB-MSR-25-06-006)
2. 結合主管機關之引水人訓練課程與領航作業之需求，如強化模擬訓練與實務演練，確保引水人能在實際領航作業中熟練應用所學技能。¹⁶ (TTSB-MSR-25-06-007)

致臺灣港務股份有限公司

1. 加強 VTS 管制員對不安全船舶交通狀態之警覺、判斷與反應作為，適時提供船舶必要的資訊、建議或警告訊息，以符合 IMO VTS 指南之相關規定。¹⁷ (TTSB-MSR-25-06-008)
2. 檢討現行 VTS 分工作業方式，以符合高雄港水域船舶交通服務作業指南，發揮 VTS 應有的區域交通監控與管理功能。¹⁸ (TTSB-MSR-25-06-009)
3. 與交通部航港局共同檢討現行 VTS 相關規定與航道管理及違規處理措施，以有效執行航道管理，使航道安全管理措施能夠落實，並發揮 VTS 的警示與建議之功能。¹⁹ (TTSB-MSR-25-06-010)
4. 會同交通部航港局檢討高雄港第二港口船舶分道航行制現行作業模式，審慎評估進出港船舶於雙向航道會遇之適切性，綜合考量離岸堤對進出港船舶操縱之影響，以降低船舶於雙向航道會遇之風險。²⁰

¹⁵ 本項改善建議，係因應與可能肇因有關之調查發現第 1、2 及 3 項及與風險有關之調查發現第 2 項。

¹⁶ 本項改善建議，係因應與風險有關之調查發現第 1 項。

¹⁷ 本項改善建議，係因應與風險有關之調查發現第 5 項。

¹⁸ 本項改善建議，係因應與其他調查發現第 3 項。

¹⁹ 本項改善建議，係因應與風險有關之調查發現第 8 項。

²⁰ 本項改善建議，係因應與風險有關之調查發現第 6 項。

(TTSB-MSR-25-06-011)

5. 會同交通部航港局研擬引水人於高雄港港內水域離船之相關配套措施，包括船舶交通引導、航道淨空及相關應變機制，提升船舶航行安全與整體港口運作效率。²¹ (TTSB-MSR-25-06-012)
6. 確保高雄港相關管理措施依正式公告執行，避免實務運作僅依據會議紀錄結論方案執行，視情況納入相關規定，以維持管理制度的明確性與有效性。²² (TTSB-MSR-25-06-013)
7. 檢視現行高雄港之航道系統規劃，評估洲際二期與離岸堤新建後對海上交通環境之影響，分析其所衍生的航行風險，並研擬適當的因應對策，以確保航行安全與通航效率。²³ (TTSB-MSR-25-06-014)

²¹ 本項改善建議，係因應與可能肇因有關之調查發現第 4 項及其他調查發現第 5 項。

²² 本項改善建議，係因應與風險有關之調查發現第 7 項。

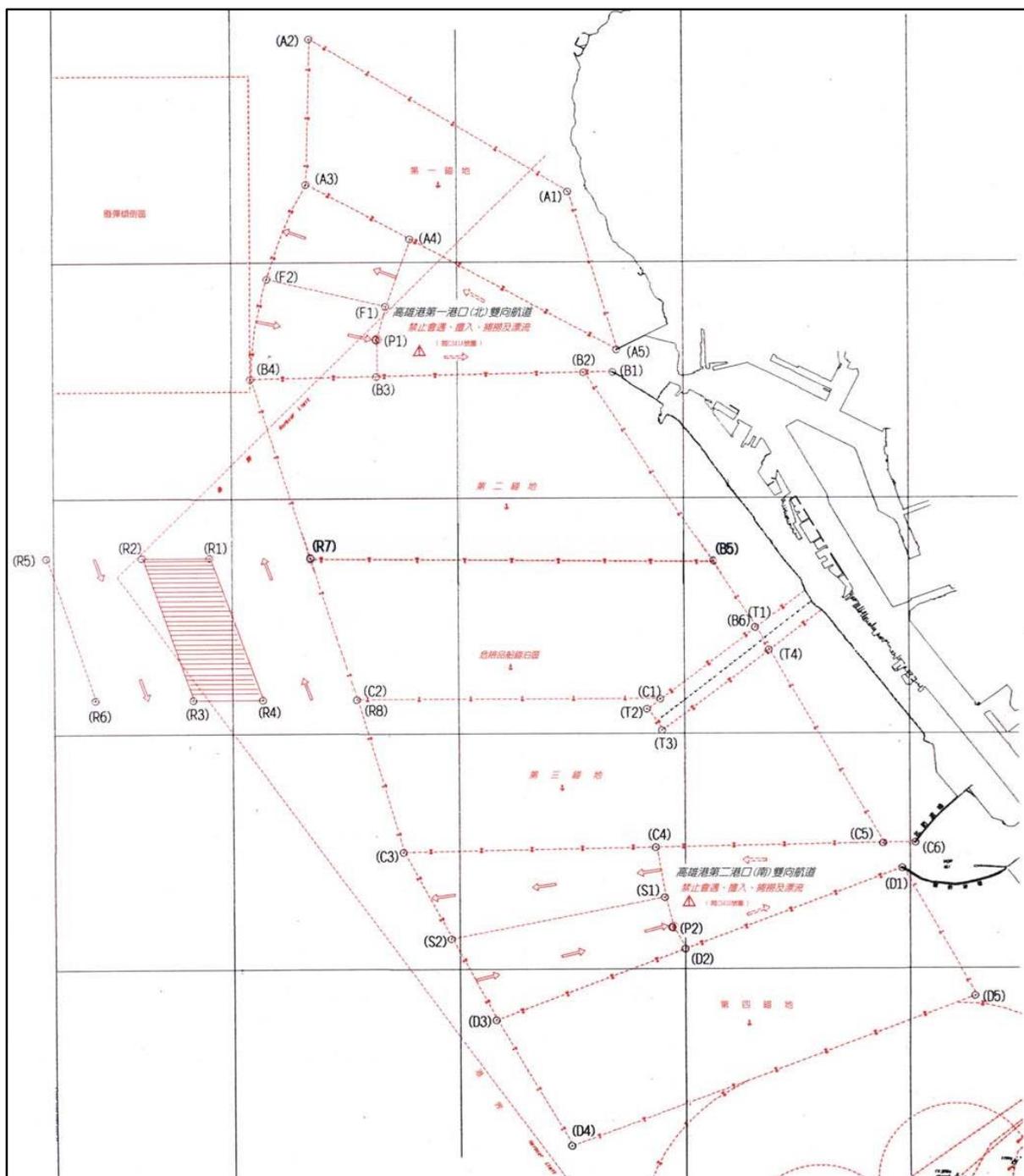
²³ 本項改善建議，係因應與其他調查發現第 6 項。

已完成或進行之改善建議

1. 交通部已於民國 113 年 12 月 18 日修正發布引水人管理規則，其中已增修領航程序注意事項，具體包括：「與船長交換重要航行相關資訊 (MPX)，資訊內容應包含國際海事組織第 A.960(23) 號決議案之建議項目，並主動告知港區相關航行安全規定，詢問船長有無須要特殊配合之事項，或要求船長所應配合事項。」鑑於此，本案不再提出相關改善建議。
2. 本會針對引水船之相關安全改善建議，已於「1110221 曉洋輪貨櫃船臺中港引水人落海罹難事故」及「1090130 引水人和平港傷亡事故」兩起運輸事故調查報告中提出相關安全改善建議，交通部航港局亦正辦理相關改善措施，鑑於此，本案不再提出相關改善建議。
3. 台塑海運於民國 114 年 3 月 6 日，針對本會對該事故案向船隊提出之安全提醒，並參考 IMO A.960 (23) 號決議文第 5 節核心內容，製作相關訓練教材，執行如下：
 - (1) 事故後台塑海運於臺灣麥寮港對「長輝」全體甲板部船員實施「IMPA²⁴ 關於船長—引水人資訊交換 (MPX) 之指導」船上教育訓練。
 - (2) 並透過線上方式向船隊發布針對該事故案之訓練通告，強調本會所指出 MPX 之重要性，並要求全船隊甲板部船副及船長參與該視訊研討，以強化船隊整體對 MPX 流程之認知與落實。鑑於此，本案不再提出相關改善建議。
4. 台塑海運於民國 114 年 5 月 28 日針對長輝輪船長及船員辦理「IMPA 船長—引航員交流 (MPX)」指導案例訓練，內容聚焦於強化進出港期間面對異常態勢時之決策判斷，提升船長於必要時介入操船之應變能力，並強化駕駛臺團隊持續監控引水作業之執行責任。

²⁴ 國際引水人協會 International Maritime Pilots Association。

附錄 1 高雄港分道航行制與錨區配置圖 (民國 91 年)



附錄 2 高雄港引水人登輪區之船舶種類與類別對照表

依據民國 112 年 2 月 15 日修正之「高雄港水域船舶交通服務作業指南」。

類別	船舶種類				登輪區	引水人數
	散裝船	油輪/化學船	貨櫃船	超大型風電船		
L 第一類 (大型船)	海岬型 5 萬總噸以上	4 萬總噸以上	10 萬總噸以上	長度 100 公尺以上	2.5 浬	註1
M 第二類 (中小船型)	未滿 5 萬總噸	未滿 4 萬總噸	未滿 10 萬總噸	長度未滿 100 公尺	2 浬	1 位
S 第三類 (漁船、拖船、作業船及次級船等)	-	-	-	-	1.5 浬	1 位

註 1：應增僱第 2 人引水。進出洲際二期碼頭之貨櫃船，如超過 10 萬總噸，且屬於單島型 (Single-Island) 設計之船舶，於航商、船長及引水人均可確保航行安全之前提，得不僱用第 2 人引水。

註 2：進出高雄港洲際二期超過 18 萬噸的船型，應於限外(2.5 浬)引領以確保航行安全。

附錄 3 「通運」VDR 語音抄件

「通運」船長：Capt.

「通運」大副：CO

「通運」二副：2O

「通運」三副：3O

「通運」操舵幹練水手：AB

「通運」引水人：pilot_T

高雄港 VTS 值班管制員：VTS

引水人辦事處：pilot office

…：不明

臺北時間	發話人	內容
12:49:13	pilot_T (CH12)	三么兩 么么五通過貴臺 謝謝再會
12:49:18	VTS (CH12)	謝謝再見
12:49:19	pilot_T (CH12)	再見 two five five
12:49:21	AB	two five five
12:49:25	pilot_T (VHF)	三么九 么么五報到
12:49:32	pilot office (VHF)	十四點 洞三後面
12:49:35	pilot_T (VHF)	喔 十四點 這麼快
12:49:36	pilot_T (VHF)	喔 謝謝
12:49:39	pilot_T	two five seven
12:49:40	AB	two five seven
12:49:41	pilot_T	船長給你了喔 (臺語)
12:49:42	Capt.	好好好 (臺語)
12:49:43	pilot_T	dead slow ... 我下去你就趕緊加俾 (臺語)
12:49:44	Capt.	好好好 (臺語)
12:49:46	pilot_T	下次見啦
12:49:47	Capt.	好 謝謝 辦辦
12:49:56	Capt.	two five seven
12:50:06	Capt. (對講機)	好 大副 人可以回來了
12:50:10	CO (對講機)	好 收到
12:50:11	Capt. (對講機)	再過等一下 快到下錨 你再決定一下
12:50:17	CO (對講機)	等一下 下左錨嗎
12:50:19	Capt. (對講機)	對的
12:50:31	AB	two five seven sir
12:50:32	Capt.	ok

臺北時間	發話人	內容
12:50:34	Capt.	two five nine
12:50:36	AB	two five nine
12:50:43	Capt.	現在什麼俾
12:50:44	3O	dead slow
12:50:45	Capt.	slow ahead
12:50:46	3O	slow ahead
12:51:00	3O	engine slow ahead sir
12:51:09	AB	two five nine sir
12:51:24	Capt.	現在速度
12:51:26	3O	三點五
12:51:34	Capt.	那個小船在前面 那個汽笛備一下
12:51:37	3O	好
12:51:41	2O (對講機)	駕駛臺 領港艇貼上
12:51:45	2O (對講機)	領港安全離輪
12:51:47	Capt.	half ahead
12:51:48	3O	half ahead
12:51:49	駕駛臺聲響	俾鐘聲
12:51:59	Capt.	等出防波堤 跟他要一個泊位吧
12:52:02	3O	好
12:52:02	Capt.	要個錨位
12:52:14	Capt.	full ahead
12:52:15	3O	full ahead
12:52:17	駕駛臺聲響	俾鐘聲
12:53:12	Capt.	two six zero
12:53:13	AB	two six zero
12:53:28	3O	二副現在就等過防波堤 才改要求錨位 那現在是 full ahead
12:53:45	長輝 (CH12)	三么兩 O 領港
12:53:47	VTS (CH12)	O 領港 請講
12:53:49	長輝 (CH12)	通運怎麼都沒有加俾 我停俾咧 (臺語)
12:53:52	VTS (CH12)	有我看他慢慢加俾 我再請 VTS 跟他提醒一下
12:53:59	長輝 (CH12)	船長怎麼那麼奇怪 怎麼都不會走 (臺語)
12:54:12	Capt.	他在那邊什麼加俾(臺語) 我已經 full ahead
12:54:21	Capt.	欸是十一 十一 齣

臺北時間	發話人	內容
12:54:26	Capt.	阿你那是多少 (臺語)
12:54:27	20	十三 (臺語)
12:54:28	Capt.	十一 十三嘛
12:54:31	Capt.	要報一下喔 等一下出去 (臺語)
12:54:32	20	你報告出去 就要改十二 (臺語)
12:54:32	VTS (CH11)	通運 通運 高雄 vts 呼叫
12:54:35	20 (CH11)	呃高雄 vts 這裡是通運回答 我已經加到 full ahead 了 但是我的船那個稍微要慣性一點 馬上就會上來了
12:54:45	VTS (CH11)	好 有收到了 阿那你等下有要去下錨嗎
12:54:49	20 (CH11)	有有有 所以我要跟您要一個錨位 謝謝
12:54:55	VTS (CH11)	好 那你最大吃水幾米
12:55:01	20 (CH11)	最大吃水七米二
12:55:04	VTS (CH11)	好 七米二收到 那確認一下船上現在是否都一切正常
12:55:08	20 (CH11)	欸 一切正常
12:55:12	VTS (CH11)	好 危險品錨地位置 你抄一下經緯度喔
12:55:15	20 (CH11)	好 請說
12:55:17	VTS (CH11)	這個北緯二十二度三四點六 東經一百二十度么四點二
12:55:26	20 (CH11)	我重複一遍 北緯二十二度三十四分點六 東經一百二十度十四點二 是否正確
12:55:36	VTS (CH11)	是正確 那看一下這個位置 如果沒有問題的話就到這個位置下錨
12:55:41	20 (CH11)	收到謝謝
12:55:41	Capt.	是危險品錨區嗎 三四點多少
12:55:45	20	點六
12:55:46	Capt.	三四點六 這樣可以 (臺語) 三四點六 十四點二 嘛 OK 啦
12:55:52	20	我下錨前再跟他連絡
12:55:53	Capt.	好好好 (臺語)
12:56:51	Capt.	two six two
12:56:52	AB	two six two
12:57:02	駕駛臺聲響	不明警報聲

臺北時間	發話人	內容
12:57:24	AB	two six two sir
12:57:26	Capt.	two six three
12:57:27	AB	two six three
12:57:39	AB	two six three
12:57:40	Capt.	ok
12:58:23	Capt.	先跟他講 拉個海速吧 九十轉然後馬上再降下來
12:58:35	2O	喂輪機長 可以先拉到九十轉 先過那個防波堤嗎 因為給人家擠在...馬上就會拉下來了
12:58:54	駕駛臺聲響	俾鐘聲
12:59:21	2O (CH11)	高雄 vts 高雄 vts 通運呼叫 over
12:59:26	VTS (CH11)	通運請講
12:59:27	2O (CH11)	通運出防波堤準備前往危險品錨地下錨 over
12:59:31	VTS (CH11)	阿你注意一下你前方那個 fpmc b forever 喔 他船有點跑到出港巷道 你還是要跟他左對左 他領港在船
12:59:31	Capt.	two six five
12:59:32	AB	two six five
12:59:40	2O (CH11)	收到 進港船左對左 over
13:00:11	Capt.	two six seven
13:00:12	AB	two six seven
13:00:50	AB	two six seven sir
13:01:06	Capt.	他說左對左嘛
13:01:07	2O	對 (臺語)
13:01:10	Capt.	他俾走不過 (臺語) two six nine
13:01:13	AB	two six nine
13:01:23	Capt.	full ahead
13:01:25	2O	full ahead
13:01:27	駕駛臺聲響	俾鐘聲
13:01:44	2O	full ahead sir
13:01:45	Capt.	ok
13:01:57	AB	two six nine sir
13:03:09	Capt.	阿是怎樣 ***的咧
13:03:20	2O	應該是往南邊
13:03:20	Capt.	對呀 他是 (臺語)

臺北時間	發話人	內容
13:03:24	2O	forever
13:03:25	2O (CH11)	欸高雄 vts 通運輸呼叫
13:03:29	VTS (CH11)	請講
13:03:30	2O (CH11)	我想問一下那個台塑這條船 他好像沒什麼動態 他確定跟我左對左嗎
13:03:37	VTS (CH11)	他有那個加點俾 往右邊走囉 那你就注意跟他左 對左 他領港在船上
13:03:45	2O (CH11)	好的 好的 謝謝 因為我現在 我盡量貼著那個防 波堤的方向過去
13:03:51	VTS (CH11)	對對對 那你注意一下 跟他保持安全距離喔
13:03:56	2O (CH11)	好 收到
13:04:41	...	過不去阿
13:04:55	Capt. (CH11)	台塑 台塑貨櫃 那個領港 有在線上嗎
13:05:02	VTS (CH11)	啊通運 那個是么洞拐O領港喔 你可以跟他聯絡 一下
13:05:06	Capt. (CH11)	好 收到 好么洞拐O領港 你好我是通運
13:05:13	2O	轉了 轉了 轉了 (臺語)
13:05:29	Capt.	*的 他
13:05:43	長輝 (CH11)	通運 通運 進港船 台塑進港船
13:05:46	Capt. (CH11)	呃這裡是通運請講
13:05:49	長輝 (CH11)	好我盡量靠南邊走 靠右側走齣 請您再注意一下 喔
13:05:54	Capt. (CH11)	好的謝謝 因為我這邊已經沒有辦法再向右了
13:05:58	長輝 (CH11)	好
13:06:08	Capt.	有啦 加俾了啦 two seven one
13:06:11	AB	two seven one
13:06:16	AB	two seven one sir
13:06:17	Capt.	幫我看一下齣 側邊的
13:06:23	VTS (CH11)	欸通運 通運 高雄 vts
13:06:26	Capt. (CH11)	這裡是 通運請講
13:06:28	VTS (CH11)	你這樣能不能安全通過呀
13:06:30	Capt. (CH11)	我現在這樣看起來有點危險 那個要叫台塑拉開一 點喔
13:06:36	VTS (CH11)	我通知 O 領港

臺北時間	發話人	內容
13:06:38	Capt. (CH11)	他有跟我聯繫了
13:06:39	Capt.	two seven five
13:06:40	AB	two seven five
13:06:49	Capt.	slow ahead
13:06:50	2O	slow ahead
13:06:51	Capt.	half ahead
13:06:52	2O	half ahead
13:06:54	VTS (CH11)	欸通運 高雄 vts
13:06:56	Capt. (CH11)	這裡請講
13:06:58	VTS (CH11)	欸那個么洞拐 O 領港 說他如果往右的話 船尾可能會甩到你耶
13:07:02	2O	我就說了 有沒有 (臺語)
13:07:04	Capt. (CH11)	好的好的
13:07:05	VTS (CH11)	你注意一下你注意一下
13:07:08	Capt.	slow ahead
13:07:09	2O	slow ahead
13:07:11	駕駛臺聲響	俾鐘聲
13:07:20	Capt.	dead slow ahead
13:07:21	2O	dead slow ahead
13:07:22	駕駛臺聲響	俾鐘聲
13:07:26	Capt.	port twenty
13:07:27	AB	port twenty
13:07:30	AB	port twenty sir
13:07:32	Capt.	slow ahead
13:07:33	2O	slow ahead
13:07:34	駕駛臺聲響	俾鐘聲
13:07:36	Capt.	half ahead
13:07:37	2O	half ahead
13:07:37	駕駛臺聲響	俾鐘聲
13:07:42	Capt.	midship
13:07:43	AB	midship
13:07:45	Capt.	steady
13:07:46	AB	steady
13:07:52	2O	一定不會過 (臺語)

臺北時間	發話人	內容
13:07:54	20	過了沒 (臺語)
13:07:59	Capt.	hard port
13:08:00	AB	hard port
13:08:02	AB	hard port
13:08:04	駕駛臺聲響	俾鐘聲
13:08:07	AB	hard port sir
13:08:32	Capt.	midship
13:08:33	AB	midship
13:08:37	Capt.	hard starboard
13:08:38	AB	hard starboard
13:08:45	AB	hard starboard sir
13:08:48	Capt.	midship
13:08:49	AB	midship
13:08:50	Capt.	steady
13:08:50	AB	steady
13:08:52	Capt.	會過嗎 (臺語)
13:08:54	Capt.	會過吧 (臺語)
13:08:55	20	我就說他的慣性...有沒有
13:08:58	Capt.	steady 啊
13:09:05	Capt.	我看不會過喔 (臺語)
13:09:07	20	會啦會啦 (臺語)
13:09:08	Capt.	hard starboard
13:09:09	AB	hard starboard
13:09:10	20	會過喔
13:09:12	Capt.	會喔
13:09:15	Capt.	midship
13:09:16	AB	midship
13:09:18	Capt.	steady
13:09:19	AB	steady
13:09:19	Capt.	hard port
13:09:20	AB	hard port
13:09:21	Capt.	可以過嗎 看一下
13:09:21	VTS (CH11)	欸通運 高雄 vts
13:09:22	CO	不過喔

臺北時間	發話人	內容
13:09:23	Capt.	hard port
13:09:24	AB	hard port now sir
13:09:29	...	會過嗎 (臺語)
13:09:31	Capt.	hard port
13:09:33	Capt.	會過嗎 (臺語)
13:09:36	20	不太能過 (臺語)
13:09:37	VTS (CH11)	通運 通運 高雄 vts
13:09:42	Capt. (CH11)	通 通運 請講 哇
13:09:44	駕駛臺聲響	碰撞聲
13:09:44	VTS (CH11)	欸這裡 vts 你跟那個離岸堤有保持一點安全距離嗎
13:09:52	Capt. (CH11)	呃 通運這邊已經撞到那個防波堤了
13:10:00	Capt. (CH11)	那我這邊先緊急下錨可以嗎
13:10:24	VTS (CH11)	通運 通運 高雄 vts
13:10:28	Capt. (CH11)	欸對這裡是通運請講
13:10:30	VTS (CH11)	這裡是高雄 vts 你現在船況如何
13:10:33	Capt. (CH11)	欸已經撞到了已經撞到了
13:10:34	Capt.	midship
13:10:35	AB	midship
13:10:39	VTS (CH11)	您現在還可以動嗎
13:10:41	Capt. (CH11)	我現在可以動

附錄 4 「長輝」 VDR 語音抄件

「長輝」船長：Capt.

「長輝」大副：CO

「長輝」二副：2O

「長輝」三副：3O

「長輝」操舵幹練水手：AB

「長輝」主領引水人：pilot_1

「長輝」次領引水人：pilot_2

Golden Hana 引水人：pilot_G

高雄港 VTS 值班管制員：VTS

引水人辦事處：pilot office

...：不明

實際時間	發話人	內容
12:26:14	Capt.	引水先生 早上好
12:26:16	駕駛臺聲響	關門聲
12:26:23	pilot_1	等一下...左邊兩條先帶 船頭船尾都一樣 左邊兩條先帶 船頭就帶右船頭主甲板 拖纜 然後船尾頂左船尾轉過去再帶右船尾
12:26:58	AB	zero seven eight
12:27:00	Capt.	engine stop
12:27:01	pilot_1	好
12:27:31	Capt.	么兩兩五 引水人登輪時間
12:27:36	pilot_1	剛才報了么兩兩三
12:28:50	駕駛臺聲響	(閒聊)
12:31:15	駕駛臺聲響	(閒聊)
12:33:04	Capt.	即將進去 大概間隔 ... 出港船...
12:33:06	pilot_1	... 向量是往
12:33:08	Capt.	往右
12:33:45	駕駛臺聲響	(閒聊)
12:37:25	pilot_1	midship dead slow astern
12:37:27	3O	dead slow astern
12:00:00	駕駛臺聲響	俾鐘聲
12:37:49	3O	engine dead slow astern
12:37:50	pilot_1	ok

實際時間	發話人	內容
12:42:09	pilot_G (CH12)	三么兩記四十離開 (臺語)
12:00:00	VTS (CH12)	四十離開 收到了 那稍等一下喔
12:42:23	VTS (CH12)	拐六 O 領港 頭朝外的嗎
12:42:26	pilot_G (CH12)	對 頭朝外
12:42:39	VTS (CH12)	好 稍等一下 稍等一下 (臺語)
12:42:43	pilot_G (CH12)	你跟那個么洞拐說一下 小隻的而已 (臺語)
12:42:47	VTS (CH12)	么洞拐 O 領港 三么兩
12:42:53	pilot_1 (CH12)	三么兩沒問題 都一起出來吧
12:42:57	pilot_1 (CH12)	三么兩 沒問題
12:42:57	VTS (CH12)	好么洞拐 O 領港 那么兩么兩頭朝外的方便一起跟出嗎
12:43:05	pilot_1 (CH12)	沒問題沒問題謝謝
12:43:16	VTS (CH12)	拐六 O 領港 等一下第二班跟著六一浮筒的「通運」 喔 已經來到么么五這邊了
12:43:23	pilot_1	stop engine
12:43:24	3O	stop engine
12:43:24	pilot_1	hard starboard
12:43:26	AB	hard starboard
12:43:27	駕駛臺聲響	俾鐘聲
12:43:35	AB	... hard starboard ...
12:43:36	pilot_1	ok
12:43:38	3O	engine stop
12:43:38	pilot_1	好
12:44:21	pilot_1	dead slow ahead
12:44:22	3O	dead slow ahead
12:44:27	駕駛臺聲響	俾鐘聲
12:45:10	pilot_1	stop engine
12:45:11	3O	stop engine
12:45:14	駕駛臺聲響	俾鐘聲
12:45:24	3O	engine stop

實際時間	發話人	內容
12:46:08	pilot_G (CH12)	三么兩 拐六 O 領港
12:46:09	VTS (CH12)	請講
12:46:11	pilot_G (CH12)	通運 轉過去了沒 不會影響 我叫船長加俾 (臺語)
12:46:16	VTS (CH12)	轉過去了 已經來么么五這邊 轉過來了 (臺語)
12:46:21	pilot_G (CH12)	等一下我開慢一點 謝謝 (臺語)
12:46:23	VTS (CH12)	對啦 第二班啦第二班啦 (臺語)
12:46:26	pilot_G (CH12)	我去南堤那邊等 (臺語)
12:48:31	VTS (CH12)	拐六 O 領港 俾不要加太快喔
12:48:34	pilot_G (CH12)	沒關係 我等一下停俾 三么兩我會停俾
12:48:40	VTS (CH12)	好啦 第二班第二班喔
12:48:42	pilot_G (CH12)	好收謝謝
12:48:48	pilot_1	midship
12:49:55	pilot_1	hard port
12:49:56	AB	hard port
12:51:31	pilot_1	midship
12:52:05	pilot_1	hard starboard
12:52:06	AB	hard starboard
12:53:45	pilot_1 (CH12)	三么兩 O 領港
12:53:47	VTS (CH12)	O 領港 請講
12:53:49	pilot_1 (CH12)	通運怎麼都沒有加俾 我停俾咧 (臺語)
12:53:52	VTS (CH12)	有我看他慢慢加俾 我再請 VTS 跟他提醒一下
12:53:59	pilot_1 (CH12)	船長怎麼那麼奇怪 怎麼都不會走 (臺語)
12:54:22	pilot_1	dead slow ahead
12:54:24	3O	dead slow ahead
12:54:27	pilot_1	他加俾太慢
12:54:28	駕駛臺聲響	俾鐘聲
12:54:32	VTS (CH12)	通運通運 高雄 VTS 呼叫
12:54:57	3O	engine dead slow ahead

實際時間	發話人	內容
12:54:58	pilot_1	好
12:55:05	pilot_1	stop engine
12:55:06	3O	stop engine
12:55:09	駕駛臺聲響	俾鐘聲
12:55:19	3O	engine stop
12:55:20	pilot_1	好
12:57:03	pilot_1 (CH12)	三么兩 我快站不住了 我九萬多噸空船 我快站不住了 請那個通運快一點啦 我們九萬多噸空船 在外面快站不住了 我要加俾動點俾進去了耶
12:57:22	VTS (CH12)	好收到 領港 有請通 VTS 那邊有請通運加到 full ahead 了 那那個八四 O 領港你就先稍等一下了 安全第一就先讓六一浮筒先進港了謝謝
12:57:39	VTS (CH12)	八四 O 領港就先稍等喔 先等進港後出港
12:57:43	pilot_1 (CH12)	收到
12:57:53	Capt.	小船加俾應該很快的 怎麼都沒動靜啊
12:57:56	pilot_1	對啊 他剛才走三節多太慢了 通運本來就是加俾 啊你又慢俾走
12:58:41	pilot_1 (CH12)	三么兩 么洞拐 O 領港
12:58:44	VTS (CH12)	領港 請講
12:58:45	pilot_1 (CH12)	三么兩我動點俾往前 我現在已經到出港巷道 離那個北防波堤很近 我動俾往前一點 謝謝
12:58:54	VTS (CH12)	好收到沒問題
12:58:55	pilot_1	dead slow ahead
12:58:56	3O	dead slow ahead
12:58:57	pilot_1	steady
12:58:58	AB	steady
12:58:59	駕駛臺聲響	俾鐘聲
12:59:30	3O	engine dead slow ahead
12:59:31	pilot_1	ok
12:59:35	AB	steady setting course zero nine five
12:59:36	pilot_1	thank you
13:02:48	pilot_1	slow ahead
13:02:49	3O	slow ahead
13:02:52	駕駛臺聲響	俾鐘聲

實際時間	發話人	內容
13:03:07	30	engine slow ahead
13:03:08	pilot_1	好
13:03:42	pilot_1	half ahead
13:03:43	30	half ahead
13:03:45	駕駛臺聲響	俾鐘聲
13:04:17	30	engine half ahead
13:04:19	pilot_1	謝謝
13:04:40	pilot_1	starboard ten
13:04:43	AB	starboard ten sir
13:05:12	30	midship
13:05:13	AB	midship
13:05:12	VTS (CH12)	么洞拐 O領港 三么兩
13:05:17	pilot_1 (CH12)	三么兩 我盡量往南 盡量往南切
13:05:21	VTS (CH12)	好 那個領港收到 那個通運通運 在十一頻道跟您聯絡 ... 您可以試著跟他聯絡一下
13:05:34	pilot_1 (CH12)	喔好
13:05:36
13:05:43	pilot_2 (CH11)	通運 通運進港船 台塑進港船
13:05:47	通運 (CH11)	這裡是 通運 請講
13:05:49	pilot_2 (CH11)	好 我盡量靠南邊 靠右側走 請再注意一下
13:05:54	通運 (CH11)	好的 謝謝 因為我這邊已經沒有辦法再向右了
13:05:57	pilot_2 (CH11)	好
13:06:03	pilot_1	full ahead
13:06:04	30	full ahead
13:06:06	駕駛臺聲響	俾鐘聲
13:06:17	pilot_2	通運有辦法叫他走那個嗎
13:06:19
13:06:23	VTS (CH11)	欸通運 通運 高雄 vts
13:06:26	通運 (CH11)	這裡是 通運請講
13:06:28	VTS (CH11)	你這樣能不能安全通過呀
13:06:30	通運 (CH11)	我現在這樣看起來有點危險 那個要叫台塑拉開一點 喔
13:06:36	VTS (CH11)	我通知 O領港
13:06:35	VTS (CH12)	么洞拐 O領港 可能要再往多右邊轉 轉一點喔

實際時間	發話人	內容
13:06:38	通運 (CH11)	他剛剛有跟我聯繫了
13:06:40	pilot_1 (CH12)	我現在再往右 我的船尾會甩到他喔 我現在加俾 加俾通過
13:06:54	VTS (CH11)	欸通運 高雄 vts
13:06:56	通運 (CH11)	這裡請講
13:06:58	VTS (CH11)	欸那個么洞拐 O 領港 說他如果往右的話 船尾可能會甩到你耶
13:07:04	通運 (CH11)	好的好的
13:07:05	VTS (CH11)	你注意一下你注意一下
13:07:06	pilot_1	再往右 我們的船尾就甩到他了
13:10:06	pilot_1	port twenty
13:10:07	AB	port twenty

附錄 5 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，相關內文中譯如下：

- 船長、駕駛臺當值船副和引水人的職責

- 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。

- 船長與引水人資訊交換

- 5.1 船長和引水人應就航行程序、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。

「長輝」安全管理手冊

有關船長與引水人的關係，相關條文摘錄自所屬管理公司台塑海運安全管理手冊，相關作業程序內文摘錄如下：

7.2 監督責任

如船長認為航行安全將受危害而領港未按船長建議操船時，船長應即採取適當之行動以確保本船之安全，但詳情應記入航海日誌。

8.4 領港（引水人）在船時之航行當值

...船長及 / 或負責航行當值之航行員應與引水人密切合作，並對船位及動態維持正確的核對。對於航海儀器所顯示資料須隨時提供領港參考，...但無論在任何情況下船長仍負指揮全船責任。

負責航行當值之航行員對領港之行動或意圖有所懷疑，即應要求領港人澄清之。如未能釋疑，應立即通知船長，並在船長到達駕駛臺之前，採取必要之行動。

國際海事組織船舶交通服務指南

摘錄國際海事組織 A.1158(32) 決議案「船舶交通服務指南 (Guidelines for Vessel Traffic Services)」中有關船舶交通服務目的、功能與方法之相關中譯內容：

3. 船舶交通服務之目的

3.1 船舶交通服務設置之目的係透過下列方法減少不安全情況之發展，以達到在船舶交通服務區內促進海上人命安全，增進船舶航行安全與效率，及支持環境保護。

.1 及時提供可能影響船舶運動及協助船上決策之相關資訊，這些可能是：

.1 船舶位置、識別、意圖與運動

.2 海事安全訊息

.3 船舶交通服務區域內限制船舶，任何可能會對船舶航行造成的限制與潛在的障礙

.4 其他資訊，如報告手續、ISPS Code 細節等

- .5 支持或協調聯合服務
- .2 監控與管理船舶交通以確保船舶運動的安全與效率，這些可能是：
 - .1 規劃船舶運動
 - .2 組織航行中之船舶
 - .3 組織空間分配
 - .4 建立交通許可系統
 - .5 建立航程或航道規劃系統
 - .6 提供航路建議
 - .7 確保遵守被賦予之法令規定
- .3 對不安全狀況之發展作出反應，這些可能是：
 - .1 船舶不確定其航路與位置
 - .2 船舶偏離航路
 - .3 船舶要求指引至錨區位置
 - .4 船舶發生故障或缺陷，如航行或操縱設備故障
 - .5 惡劣的海氣象狀況，如低能見度、強風
 - .6 船舶具擱淺或碰撞之風險
 - .7 應急反應或支援應急服務
- 3.2 為實現其目的，船舶交通服務應該在必要時提供資訊、發布建議、警告和指示。

商港法

第 31 條 船舶在商港區域內應緩輪慢行，並不得於航道追越他船或妨

礙他船航行。

第 33 條 船舶在商港區域內停泊或行駛，應受商港經營事業機構、航港局或指定機關之指揮。

航路標識條例

第 8 條 航政機關為航行安全需要，得會商有關機關劃設航道，報請主管機關核定公告，並刊登政府公報。

第 9 條 航行船舶不得為下列行為：

二、未依前條公告之航道規定航行。

高雄港船舶航行規定

四、... 第一、二港口雙向航道為管制區，應隨時保持淨空，船舶非得船舶交通服務中心同意不得逕行進入或滯留漂航；船舶在雙向航道內不得併列航行，其經船舶交通服務中心呼叫駛離之船舶應即駛離該航道。

● 高雄港船舶進出港及移泊交通管制作業原則

三、注意事項：

(三) 同一碼頭進出港船舶以先出後進為原則。

(五) 進港船依序輪到進港作業時，須報告 VTS 並獲得管制員之同意後，方可接續進港之作業。管制員必要時得啟動流量管控，暫停船舶進港核准，以疏解拖船調度作業。

高雄港水域船舶交通服務作業指南

第 27 條 當兩船有碰撞危機時，不在本船航道內行駛之船舶負責避讓在航道航駛之船舶。

附錄 6 VTS 的相關通訊及船舶動態資料

臺北時間	VTS 通訊與船舶動態
1223:08 時	「長輝」引水人向 VTS02 申請進港，VTS02 告知「長輝」須等候 61 號浮筒出港船出港，並安排為第二輪第一班進港船。
1242:23 時 至 1243:16 時	VTS02 與「長輝」協調後，安排洲際碼頭出港船「Golden Hana」接著「通運」出港。
1246:08 時 至 1248:42 時	VTS02 告知「Golden Hana」有關「通運」之船舶動態，並再次強調與指示「Golden Hana」於「通運」後出港，此時「長輝」已停俾，但受風流影響，約以對地航向 053 度，航速 2.3 節慢慢進入雙向航道。
1253:45 時	「長輝」向 VTS02 詢問「通運」之動態，此時，「長輝」已經進入雙向航道，並約以對地航向 060，航速 2 節持續移動。
1254 時 至 1256 時	「通運」向 VTS01 說明已加俾至「Full Ahead (全速前進)」出港，並申請錨位。VTS01 並提供「通運」建議錨位資訊。
1257 時	「長輝」向 VTS02 反應「長輝」為空船無法繼續維持船位，需加俾進港，VTS02 提醒「長輝」需等候出港船後進港。
1258:55 時	「長輝」告知 VTS02 已在出港巷道，並距離岸堤很近，需動俾往前，VTS02 表示「好收到沒問題」，此時，「長輝」對地航向 053 度，航速 2.1 節，「通運」航速 8 節，正通過二港口防坡堤，兩船距離約 1.7 浬。
1259:31 時	「通運」向 VTS01 告知通過防波堤，將前往錨區下錨，VTS01 提醒「通運」注意「長輝」該船已經進入出港巷道，請「通運」與「長輝」左對左會遇。此時，兩船距離約 1.6 浬。
1303:30 時	「通運」向 VTS01 詢問「長輝」動態，並向 VTS01 確認是否採取左對左會遇，VTS01 告知「通運」，「長輝」已經加俾往右，引水人在船，並請「通運」注意與她左對左，保持安全距離。此時，「長輝」對地航向 068，航速 3 節，「通運」航速 9 節，兩船距離約 1 浬。
1304:55 時	VTS01 告知「通運」，「長輝」引水人資訊。
1305:21 時 至 1305:54 時	VTS 於 VHF 12 頻道呼叫「長輝」，說明「通運」於 VHF 11 頻道呼叫；「長輝」引水人對 VTS 及「通運」說明「長輝」會靠南邊右側行駛。
1306:23 時 至 1306:58 時	VTS01 詢問「通運」可否安全通過；「通運」請求通知「長輝」再拉開；VTS01 回復「通運」，「長輝」引水人表示如果再向右轉，可能船尾會碰撞通運，將加俾通過等訊息。

臺北時間	VTS 通訊與船舶動態
1309:21 時 至 1309:37 時	VTS01 先後兩次呼叫「通運」，「通運」未回應。
1309:52 時	「通運」船長回復 VTS01，「通運這邊已經撞上那個防波堤」。

報告結束