



國家運輸安全調查委員會

重大運輸事故 調查報告

民國 114 年 05 月 23 日

1140523 忠正 7 號工作船於高雄港拖帶

密克羅尼西亞 102 號漁船離泊時翻覆

及人員落海罹難事故

報告編號：TTSB-MOR-26-06-002

報告日期：民國 115 年 06 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決議案，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 23 日約 1109 時，密克羅尼西亞籍漁船「密克羅尼西亞 102 號」於高雄港順榮造船碼頭外檔泊位離泊出港期間，依規定召請一位引水人領航，並僱用國籍工作船「忠正 7 號」及「忠正 3 號」協助拖帶。拖帶作業進行期間，「忠正 7 號」於港區水域翻覆後進水沉沒，並造成該船駕駛落海後罹難，本事故未造成船舶損害及環境污染。

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，本會為負責本次重大水路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、農業部漁業署、臺灣港務股份有限公司、高雄港引水人辦事處、Kasar Fishing Corporation 公司及忠正興業有限公司。

本事故調查報告草案於民國 115 年 03 月 13 日函送相關機關（構）提供意見。經彙整相關意見後，最終調查報告草案於民國 115 年 6 月 12 日經運安會第 87 次委員會會議審議通過後發布。本次事故調查綜整事實資料及分析結果，提出調查發現共計 19 項，運輸安全改善建議共計 7 項，分述如下：

壹、調查發現

與可能肇因有關之調查發現

1. 密克羅尼西亞 102 號漁船（「密」船）於高雄港強制引水區內準備離泊出港，依規定應由引水人領航。惟引水人甲以「密」船右舷嵌入式鐵梯具安全疑慮，且內側併靠漁船乾舷高度差過大、攀登困難為由，未登船執行領航作業，亦未與「密」船船長及兩艘工作船駕駛建立有效通訊與指揮協調機制。
2. 「密」船解纜後，船員依習俗於船首及船尾燃放鞭炮，致相關船員暫時避離，無人執行瞭望作業。船長獲知引水人甲不登船後，未與引水人甲及工作船駕駛聯繫以掌握離泊作業計畫，亦未確認右舷海域狀況，即自

行動俾離泊，致船首工作船忠正 7 號（「忠 7」）瞬間承受過大拖帶拉力而發生橫向反拖。拖帶期間，「忠 7」駕駛多次以無線電呼叫要求停俾，惟未獲回應，終致船體左傾翻覆。

3. 「忠 7」翻覆後，其駕駛未穿著救生衣，降低落海後之生還機會，終至溺水窒息死亡。

與風險有關之調查發現

1. 「忠 7」工作船遭遇「密」船橫反拖時，因拖纜受力後呈現緊繃狀態，「忠 7」助手無足夠時間解纜或砍斷纜繩。
2. 引水人甲未登船領航，亦未與「密」船船長建立無線電通聯，即通知船舶交通服務操作員於 1105 時「密」船離泊。拖帶期間引水人甲缺乏對「密」船船長與「忠 7」駕駛之明確指揮與協調，致離泊及拖帶作業風險升高。
3. 「密」船公司主管目視交通船「通 6」助手雙臂交叉之手勢，即判定引水人甲不登船領航，隨後透過「密」船航海長通知船長可以解纜出港。
4. 「密」船船長不知引水人甲的領航計畫，也不知有兩艘工作船配合拖帶作業，於無引水人領航條件下，就依「密」船公司主管指示解纜與動俾，增加離泊及拖帶作業之風險。
5. 「密」船船長未確實依規定守聽無線電，而未收到「忠 7」駕駛多次呼叫及緊急停俾之要求；「密」船僅有全船單向廣播系統，未建立船員通報船長或駕駛臺之通訊與指揮機制，增加離泊與拖帶作業之風險。
6. 「密」船船員燃放鞭炮產生之聲音及煙霧影響船員瞭望並干擾通訊，降低船員對異常狀況之警覺及應變能力。
7. 「密」船公司未建立完善之漁船進出港作業程序，致船長未能掌握離泊作業整體狀況並確實履行安全航行責任。
8. 忠正公司於拖帶作業之現場監督、風險識別及安全防護機制未能充分發

揮功能，無法有效降低拖帶作業風險。

9. 事故發生前，協助「密」船離泊作業之引水人甲、工作船駕駛 2 人及助手 1 人、「通 6」助手 1 人共 5 人均未著救生衣，增加作業風險。
10. 當日海巡安檢人員及船員家屬均自岸上經由兩具舷梯順利登上「密」船，顯示具備岸際登輪條件，惟引水人甲未詳加評估可行之登輪方式，亦未與船方建立有效溝通協調機制，顯示船岸溝通機制失效。

其他調查發現

1. 事故發生期間，風向為西北風，蒲福風力 2 級、陣風 3 級，能見度良好，無證據顯示天氣與海象與本事故有關。
2. 「密」船、「忠 3」、「忠 7」及「通 6」之主機、輔機及舵機正常，相關船舶證書無異常登錄。
3. 「密」船船長、船員及漁業觀察員，皆持有船旗國航政主管機關核發於效期內的適任證書。
4. 引水人甲持有交通部核發之引水人執業證書。
5. 「忠 3」及「忠 7」駕駛與助手皆持有我國航政主管機關核發於效期內的動力小艇駕駛執照。
6. 引水人甲、「密」船船長及「忠 7」駕駛於事故前 72 小時之工作與休息情形正常，無證據顯示疲勞因素與本事故有關。

貳、運輸安全改善建議

致 Kasar Fishing Corporation 公司

1. 建立所屬船隊使用無線電通訊及我國強制引水港區內進出港之標準作業程序，確保港區作業期間通訊順暢，並維持駕駛臺與全船間之雙向聯繫；於解纜、拖帶及動俾等關鍵作業時，駕駛臺應配置足夠且分工明確之當值人力，以提升整體作業安全。

2. 強化船員港區作業訓練，建立執行關鍵作業之通報與確認機制（如：解纜、拖帶及動俾等），以提升船員協同作業時之風險意識與安全水準。

致忠正興業有限公司

1. 督促所屬工作船之拖帶標準作業程序，確保港區通訊機制、拖纜長度與帶纜位置之原則，並研擬配置纜繩高張力狀態下可快速釋放裝置；並提升遭遇橫反拖時之應變措施，以降低拖帶作業風險。
2. 強化所屬船員安全教育與訓練，在船作業期間船員應全程穿戴相應個人防護裝備，以降低發生落水事件後風險。

致高雄港引水人辦事處

1. 強化引水人遵循引水法確實登輪領航，並於領航前與船長進行航行資訊交換，包括：拖船配置及動力使用限制，以降低領航作業風險。

致臺灣港務股份有限公司

1. 協助確認引水人執行登輪領航，以提升港區多方作業安全。

致交通部航港局

1. 落實高雄港強制引水區之領航規範，除法規另有規定外，要求引水人不得有未登輪或延後登輪之情事，以確保領航作業符合安全標準。

目 錄

摘要報告.....	iii
目 錄.....	i
表目錄.....	vi
圖目錄.....	vii
中文及英文縮寫字對照表	viii
第 1 章 事實資料.....	1
1.1 事故經過.....	1
1.2 人員傷害.....	4
1.3 船舶損害情況.....	4
1.3.1 「密」船.....	4
1.3.2 「忠 7」	4
1.4 其他損害情況.....	5
1.5 人員資料.....	5
1.5.1 「密」船.....	5
1.5.2 「忠 7」	6
1.5.3 「忠 3」	7
1.5.4 船員事故前 72 小時活動	7
1.5.5 引水人資料及事故前 72 小時活動	7
1.5.5.1 引水人執業證書及海勤經驗	7
1.5.5.2 引水人酒測及事故前 72 小時活動	7
1.6 天氣及海象.....	8
1.7 船舶資料.....	8
1.7.1 船舶基本資料.....	8
1.7.1.1 「密」船.....	8
1.7.1.2 「忠 7」	9

1.7.1.3 「忠 3」	10
1.7.2 船舶航儀、設備及人員配置	10
1.7.2.1 「密」船.....	10
1.7.2.2 「忠 7」	13
1.8 航次資料.....	15
1.9 船舶交通服務與管制.....	15
1.10 船舶軌跡及相關紀錄.....	15
1.11 訪談資料.....	23
1.11.1 「密」船船長.....	23
1.11.2 「密」船報務員.....	24
1.11.3 引水人甲	25
1.11.4 引水人乙.....	26
1.11.5 「密」船公司主管.....	27
1.11.6 「密」船公司 A 專員.....	28
1.11.7 忠正公司主管.....	28
1.11.8 「忠 7」助手.....	29
1.11.9 「忠 3」駕駛.....	29
1.11.10 「忠 8」駕駛.....	30
1.11.11 「通 6」駕駛.....	31
1.11.12 「通 6」助手.....	32
1.11.13 永信通運有限公司船務代理.....	32
1.11.14 警艇高 P62 號駕駛	32
1.11.15 高雄港 VTS 操作員	33
1.12 醫療與病理.....	33
1.13 火災.....	33
1.14 生還因素.....	33
1.15 現場測量.....	34

1.16 測試與研究.....	34
1.17 組織與管理.....	34
1.17.1 「密」船船舶安全管理	34
1.17.1.1 船舶進出港口安全操作要求	35
1.17.2 高雄港引水人管理	35
1.17.2.1 高雄港引水人自律規約綱要摘要	35
1.17.3 忠正公司相關規定	35
1.17.3.1 駕駛、船長及引水人協同作業規定	35
1.17.3.2 拖船操作訓練手冊	36
1.18 相關法規及文件.....	37
1.18.1 商港法.....	37
1.18.2 商港港務管理規則	37
1.18.3 引水法.....	37
1.18.4 引水人管理規則.....	38
1.18.5 領航程序注意事項	38
1.18.6 高雄港船舶交通服務指南	39
1.18.7 高雄港強制引水範圍暨其登離輪區域	40
1.18.8 遊艇與動力小船駕駛管理規則	41
1.19 其他資料.....	41
1.19.1 橫反拖.....	41
1.19.2 「忠 7」於事故時之 CCTV 紀錄.....	42
1.19.3 順榮造船碼頭勘查	43
1.20 事件序.....	43
第 2 章 分析.....	45
2.1 概述.....	45
2.2 領航作業.....	45

2.2.1	引水人甲之領航	46
2.2.2	岸側登輪之可行性	47
2.3	離泊作業通訊與干擾.....	47
2.3.1	「密」船離泊作業通訊情況	47
2.3.2	燃放鞭炮之影響	49
2.4	「密」船操作與安全管理	49
2.4.1	「密」船出港作業	50
2.4.2	「密」船公司之安全管理	51
2.5	工作船操作與安全管理.....	52
2.5.1	「忠 7」翻覆原因	52
2.5.2	「忠 7」駕駛罹難原因	54
2.5.3	忠正公司之安全管理	54
第 3 章	結論.....	57
3.1	與可能肇因有關之調查發現	58
3.2	與風險有關之調查發現.....	58
3.3	其他調查發現.....	59
第 4 章	運輸安全改善建議	61
附錄 1	高雄港無線電第 14 頻道語音抄件	63
附錄 2	本會與 Kasar Fishing Corp 人員討論書面程序電郵紀錄.....	67
附錄 3	航港局行政筆錄摘要	68
附錄 3.1	引水人甲.....	68
附錄 3.2	「密」船船長	68
附錄 3.3	「密」船航海船長	69
附錄 3.4	「密」船報務員	70
附錄 3.5	「密」船船員 S 君	70
附錄 3.6	「密」船船員 U 君.....	70

附錄 3.7 「密」船公司主管	71
附錄 4 忠正興業有限公司來會陳述意見	72

表目錄

表 1.2-1 「忠 7」工作船傷亡統計	4
表 1.5-1 「密」船重要幹部船員之基本資料	6
表 1.5-2 「忠 7」重要幹部船員之基本資料	6
表 1.5-3 「忠 3」重要幹部船員之基本資料	7
表 1.7-1 「密」船船舶基本資料	8
表 1.7-2 「忠 7」船舶基本資料	9
表 1.7-3 「忠 3」船舶基本資料	10
表 1.20-1 事件序	43

圖目錄

圖 1.1-1 「密」船外觀照片（事故後拍攝）	2
圖 1.1-2 「忠 7」開始拖拉「密」船之錄像截圖	2
圖 1.1-3 本事故發生期間相關船舶之軌跡套疊圖	3
圖 1.1-4 「忠 7」翻覆時之影像	3
圖 1.3-1 「忠 7」現場勘查照片	5
圖 1.7-1 「密」船駕駛臺航儀與當值人員配置圖	11
圖 1.7-2 「密」船駕駛臺布置圖	12
圖 1.7-3 「密」船船首及船中操作臺之外觀圖	12
圖 1.7-4 「密」船船尾及左舷之引水梯外觀圖	12
圖 1.7-5 從順榮造船碼頭透過 2 具舷梯到達「密」船之行進路線圖	13
圖 1.7-6 「忠 7」駕駛室當值人員配置圖	14
圖 1.7-7 「忠 7」駕駛室及船舶設備布置圖	14
圖 1.10-1 「密」船及「通 6」AIS 船速及航向變化圖	17
圖 1.10-2 「忠 7」拖拉「密」船之錄像截圖	20
圖 1.10-3 「忠 7」翻覆時之錄像截圖（密船船員提供）	21
圖 1.10-4 「忠 7」翻覆時之錄像截圖（通 6 CCTV）	21
圖 1.10-5 「忠 7」翻覆時之錄像截圖（通 6 CCTV）	22
圖 1.10-6 「密」船船員切斷拖纜之錄像截圖（密船 CCTV）	22
圖 1.11-1 「通 6」錄像截圖	31
圖 1.14-1 作業期間相關人員未穿著救生衣之影像	34
圖 1.18-1 高雄港強制引水範圍暨其登離輪區域圖	41
圖 1.19-1 被拖船於橫反拖時之受力示意圖	41
圖 1.19-2 「忠 7」拖帶「密」船過程中的相對船位變化	43
圖 2.2-1 「密」船、工作船及引水人甲於事故期間事件時序圖	48

中文及英文縮寫字對照表

AIS	Automatic Identification System	船舶自動識別系統
CCTV	Closed-Circuit Television	閉路監視系統
GPS	Global Positioning System	全球定位系統
IMO	International Maritime Organization	國際海事組織
MPX	Master-Pilot Information Exchange	船長-引水人資訊交換
SOLAS	International Convention for the Safety of Life at Sea	海上人命安全國際公約
UTC	Universal Coordinated Time	世界協調時
VDR	Voyage Data Recorder	航行資料紀錄器
VHF	Very High Frequency	特高頻
VTS	Vessel Traffic Service	船舶交通服務

第 1 章 事實資料

1.1 事故經過

民國 114 年 5 月 23 日 1030 時¹，一艘密克羅尼西亞籍漁船「密克羅尼西亞 102 號」(以下簡稱「密」船，IMO²編號 9587544，總噸位 1517，詳圖 1.1-1)自高雄港順榮造船碼頭外檔泊位³離泊出港。船上共有 40 人，含 1 名船長、38 名船員及 1 名漁業觀察員。「密」船出港時依規定召請一位引水人領航⁴，並僱用我國籍工作船忠正 7 號⁵(以下簡稱「忠 7」)及忠正 3 號⁶(以下簡稱「忠 3」)協助拖帶。約 1109 時，「忠 7」於拖帶「密」船離泊作業中翻覆後進水沉沒，未造成船舶及環境污染。本事故造成「忠 7」駕駛落海後罹難，相關船舶航跡詳圖 1.1-3。

事故發生時，「忠 7」載有 2 人，包括：我國籍駕駛 1 人與我國籍助手 1 人。船舶翻覆後兩人均落海，該名助手自行浮出海面，並由交通船通明 6 號(以下簡稱「通 6」)救起。5 月 25 日凌晨，高雄港務警察總隊於高雄港區內尋獲「忠 7」駕駛遺體。

依訪談紀錄及「密」船閉路監視系統(Closed-Circuit Television, CCTV)紀錄，「忠 3」與「忠 7」先抵達順榮造船碼頭待命。約 1101 時，高雄港引水人甲搭乘「通 6」抵達「密」船右舷，因「密」船未設置引水梯，引水人甲未登船，遂轉往與「忠 3」與「忠 7」會合。事後引水人甲稱，其領航計畫為等待「密」船移至高雄港一港口航道中央後再登船領航。

1104 時，「忠 7」於「密」船右船頭帶纜，使用「密」船纜繩繫在「忠 7」船中之繫纜樁。「忠 3」則於「密」船右船尾帶拖船纜，使用「忠 3」纜

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)。

³ 外檔泊位：指船隻停泊在碼頭外的水域區域，通常用於遊艇或漁船停泊，而非直接靠泊在碼頭設施上。

⁴ 引水法第十六條：非中華民國船舶在五百噸以上，航行於強制引水區域或出入強制引水港口時，均應僱用引水人。

⁵ 船舶編號 927703，總噸位 19.82。

⁶ 船舶編號 924585，總噸位 19.97。

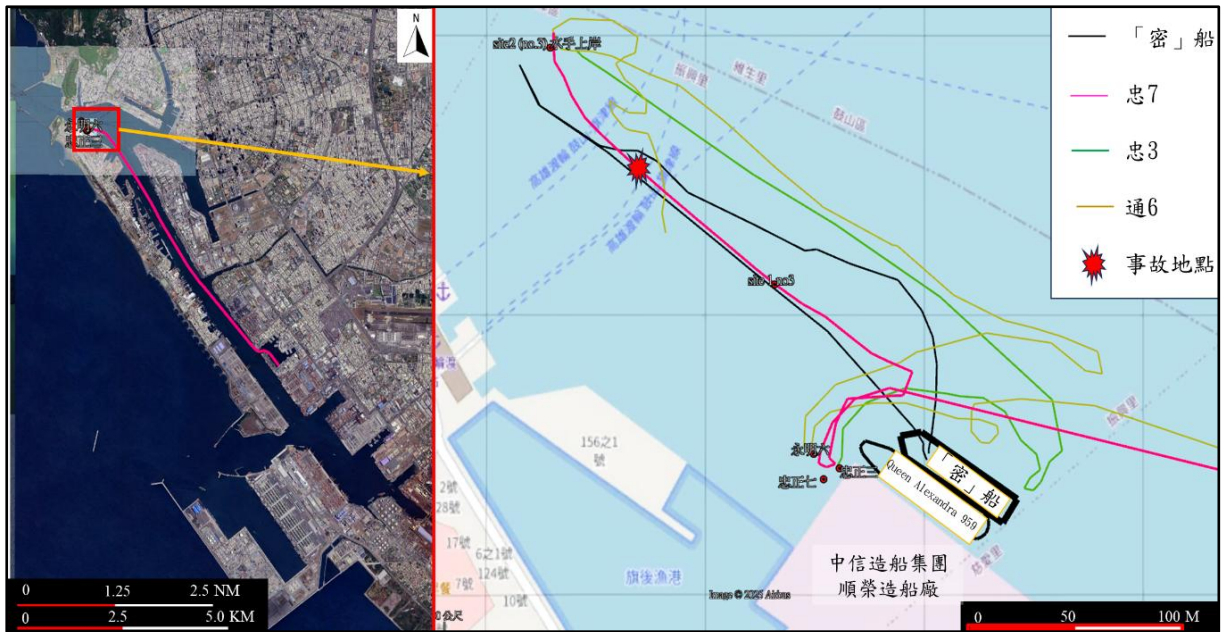


圖 1.1-3 本事故發生期間相關船舶之軌跡套疊圖

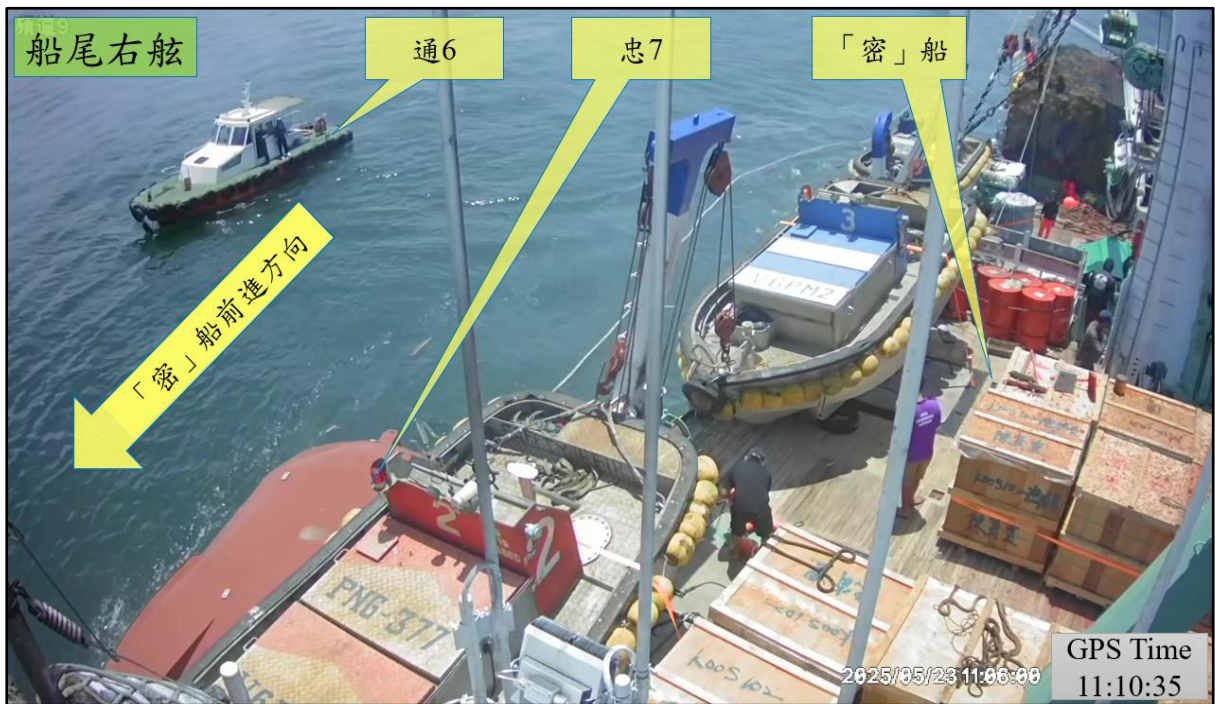


圖 1.1-4 「忠 7」翻覆時之影像

依訪談紀錄及「密」船 CCTV 紀錄，1105 時，「密」船船長於操俾臺準備操作船首推進器轉向，1107:23 時，「忠 3」及「忠 7」開始拖帶「密」船以協助離泊（詳圖 1.1-2，取自「通 6」CCTV 之錄影截圖）。1107:25 時，「密」船船首與船尾的船員開始燃放鞭炮。1107:30 時，「密」船船長動俾使用「微速前進 (Dead Slow Ahead)」及左滿舵轉向。1108:55 時，「密」船航

速約 3.4 節，「忠 7」則被拖拉至「密」船右舷船首旁。船體向左傾斜，1109:06 時翻覆（詳圖 1.1-4，取自「密」船 CCTV 之錄影截圖）。

1.2 人員傷害

本次事故傷亡統計⁷詳表 1.2-1。

表 1.2-1 「忠 7」工作船傷亡統計

傷亡情況	駕駛	助手	總計
死亡	1	0	1
重傷	0	0	0
輕傷	0	1	1
無傷	0	0	0
總計	1	0	2

1.3 船舶損害情況

1.3.1 「密」船

「密」船無損害。

1.3.2 「忠 7」

依據現場勘查及第三方鑑定書⁸，「忠 7」船體結構有變形現象，駕駛室及機艙（包括航儀、電力系統及主機）遭水損（詳圖 1.3-1）。

⁷ 根據重大水路事故調查作業處理規則第 2 條規定：第 3 款死亡係指人員於船舶運作中，非因自然因素、自身行為、他人入侵、或因偷渡藏匿於非乘客及船員乘坐區域所致，當場死亡或受傷三十日內死亡者。第 4 款傷害係指人員於船舶運作中，非因自然因素、自身行為、他人入侵、或因偷渡藏匿於非乘客及船員乘坐區域致受傷失能後，七天內無法正常活動超過七十二小時。

⁸ 三陽造船股份有限公司提供之鑑定書，鑑定日期：114 年 6 月 23 日。



圖 1.3-1 「忠 7」現場勘查照片

1.4 其他損害情況

無。

1.5 人員資料

1.5.1 「密」船

事故當時，「密」船載有 40 人，分別為本國國籍船長及航海船長各 1 人、中華人民共和國（以下簡稱中國）籍船員 1 人、其他外籍船員 36 人及 1 名吐瓦魯籍漁業觀察員。所有船員皆持有船旗國（密克羅尼西亞）航政主管機關核發於效期內之適任證書，重要幹部船員資料如表 1.5-1。

表 1.5-1 「密」船重要幹部船員之基本資料

項 目	船長（漁船船長）	航 海 船 長	輪 機 長
國 籍 / 性 別	中華民國／男	中華民國／男	中國／男
年 齡（歲）	55	50	58
證 書 種 類	漁船船長 ⁹ 船寬 24 公尺以上無 限制海域	船長 ¹⁰ 無限制	輪機長 ¹¹ 漁船船舶主機 750kw 以上

1.5.2 「忠 7」

「忠 7」載有 1 名國籍駕駛及 1 名助手，皆持有我國航政主管機關核發之動力小艇駕駛執照，船員人數及資格均符合船員最低安全配額證書之規定，重要幹部船員資料如表 1.5-2。

表 1.5-2 「忠 7」重要幹部船員之基本資料

項 目	駕 駛	助 手
國 籍 / 性 別	中華民國／男	中華民國／男
年 齡（歲）	25	33
證 書 種 類	動力小艇 駕駛執照	動力小艇 駕駛執照

⁹ 依據適任證書上記載證書持有者之適任職位及限制為 Capacity: Fishing Master/Limitation if applicanle : Fishing vessel >24m in length operate in unlimited water。

¹⁰ 依據適任證書上記載證書持有者之適任職位及限制為 Capacity: Captain/Limitation if applicanle : N/A。

¹¹ 依據適任證書上記載證書持有者之適任職位及限制為 Capacity:Chief Engineer/Limitation if applicanle : Fishing Vessel of 750kw or more。

1.5.3 「忠3」

「忠3」載有1名國籍駕駛，持有我國航政主管機關核發之動力小艇駕駛執照，船員人數及資格均符合船員最低安全配額證書之規定，重要幹部船員資料如表 1.5-3。

表 1.5-3 「忠3」重要幹部船員之基本資料

項 目	駕 駛
國 籍 / 性 別	中華民國／男
年 齡 (歲)	23
證 書 種 類	動力小艇 駕駛執照

1.5.4 船員事故前 72 小時活動

依據船員訪談紀錄，事故前所有船員休息時數均正常。

1.5.5 引水人資料及事故前 72 小時活動

1.5.5.1 引水人執業證書及海勤經驗

依據引水人訪談紀錄，事故當日引水人甲持有中華民國交通部核發之引水人執業證書，於高雄港擔任引水人約 5 年。

另，5 月 8 日引水人乙持有中華民國交通部核發之引水人執業證書，於高雄港擔任引水人約 8 年。

1.5.5.2 引水人酒測及事故前 72 小時活動

根據民國 114 年 5 月 23 日高雄港引水人酒測紀錄表，本案引水人於事故當日 0715 時填表及完成酒測，檢測結果為 0 mg / L。

另，檢視高雄港引水人出勤紀錄表，本案引水人於事故前 3 日之領航

作業及休息時數均正常。

1.6 天氣及海象

依據臺灣港務股份有限公司高雄港務分公司（以下簡稱高雄港務分公司）船舶交通服務中心（Vessel Traffic Service, VTS）氣象紀錄，事故期間能見度良好風向為西北風，蒲福風力 2 級、陣風 3 級。

1.7 船舶資料

1.7.1 船舶基本資料

1.7.1.1 「密」船

根據船員訪談紀錄，出港前「密」船主機、輔機、舵機、發電機及其他系統運作正常，「密」船無俾鐘紀錄器。「密」船船舶基本資料如表 1.7-1。

表 1.7-1 「密」船船舶基本資料

船 船 基 本 資 料 表	
船 名	Micronesia 102
船 旗 國	密克羅尼西亞
船 籍 港	波納佩 (Pohnpei)
國 際 海 事 組 織 I M O 編 號	9587544
船 舶 呼 號	V6PM2
船 舶 用 途	漁船
船 身 材 質	鋼
總 噸 位	1,517
船 (全) 長	64.4 公尺
船 寬	12.3 公尺
管 理 公 司	Kasar Fishing Corporation
船 舶 經 營 人	Kasar Fishing Corporation
船 舶 建 造 日 期	2010 年
船 舶 建 造 地 點	高雄市
主 機 型 式	柴油機 / 2354 KW
檢 查 機 構	The Government of the Federated States of Micronesia
船 員 最 低 安 全 配 額	6
安 全 設 備 人 數 配 置	45

1.7.1.2 「忠 7」

「忠 7」船舶基本資料如表 1.7-2。

表 1.7-2 「忠 7」船舶基本資料

船 名		基 本 資 料		表
船	名			忠正 7 號
船	旗	國	中華民國	
船	籍	港	高雄港	
船	船 號	數	927703	
船	船 呼	號	BR4031	
船	船 用	途	工作船	
船	身 材	質	鋼	
總	噸	位	19.82	
船	(全)	長	13.5 公尺	
船		寬	5.0 公尺	
船	船 經 營	人	忠正興業有限公司 (以下簡稱忠正公司)	
船	船 建 造	日 期	107 年 1 月 26 日	
船	船 建 造	地 點	高雄市	
主	機 型	式	柴油機 / 1200 PS	
檢	查 機	構	交通部航港局	
船	員 最 低 安 全 配 額		2	
安	全 設 備 人 數 配 置		6	

1.7.1.3 「忠3」

「忠3」船舶基本資料如表 1.7-3。

表 1.7-3 「忠3」船舶基本資料

船 船 基 本 資 料 表								
船			名	忠正3號				
船		旗	國	中華民國				
船		籍	港	高雄港				
船	船	號	數	924585				
船	船	呼	號	不適用				
船	船	用	途	工作船				
船	身	材	質	鋼				
總		噸	位	19.97				
船	(全)	長	13.5 公尺			
船			寬	5.0 公尺				
船	船	經	營	人	忠正興業有限公司 (以下簡稱忠正公司)			
船	船	建	造	日	期	97 年 11 月 20 日		
船	船	建	造	地	點	高雄市		
主		機	型	式	柴油機/450 PS			
檢		查	機	構	交通部航港局			
船	員	最	低	安	全	配	額	2
安	全	設	備	人	數	配	置	6

1.7.2 船舶航儀、設備及人員配置

1.7.2.1 「密」船

事故當日，安檢人員、「密」船船員及其家屬均由順榮造船碼頭經由內檔漁船 Queen Alexandra 959 與「密」船的舷梯登上外檔泊位的「密」船。

根據「密」船船長及「密」船公司主管訪談資料，駕駛臺及船中操作臺各設有全船廣播器，船長可使用全船廣播器對全船下達指令，若甲板上船員欲與船長溝通，船中操作臺船員可以使用廣播器呼叫駕駛臺的船長，船首船員則須至駕駛臺的船舷邊呼叫船長，在船尾的船員則需要先呼叫船中操作臺的船員，再間接與船長溝通。

當日「密」船離港時，並無書面程序規定船長及船員的職責與工作分配。本事故發生期間，「密」船駕駛臺只有船長1名，並站立於左舷的操舵及操俾臺位置（詳圖 1.7-1）。根據「密」船駕駛臺布置圖，駕駛臺左、右舷的窗戶可開啟（詳圖 1.7-2）。

另，「密」船操作臺位於船中，當時共有 3 名船員，含航海船長。船首的船員則準備開航、工作船帶纜與燃放鞭炮等工作（詳圖 1.7-3）；船尾的船員則準備放置引水梯、工作船帶纜及開航（詳圖 1.7-4）與燃放鞭炮等工作。另外，從順榮造船碼頭透過兩具舷梯到達「密」船之行進路線詳圖 1.7-5。



圖 1.7-1 「密」船駕駛臺航儀與當值人員配置圖



圖 1.7-2 「密」船駕駛臺布置圖



圖 1.7-3 「密」船船首及船中操作臺之外觀圖

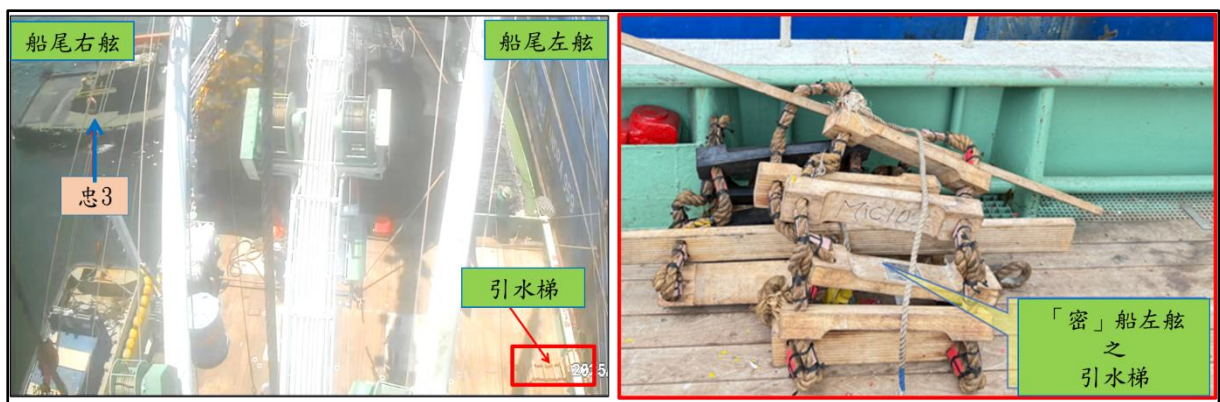


圖 1.7-4 「密」船船尾及左舷之引水梯外觀圖

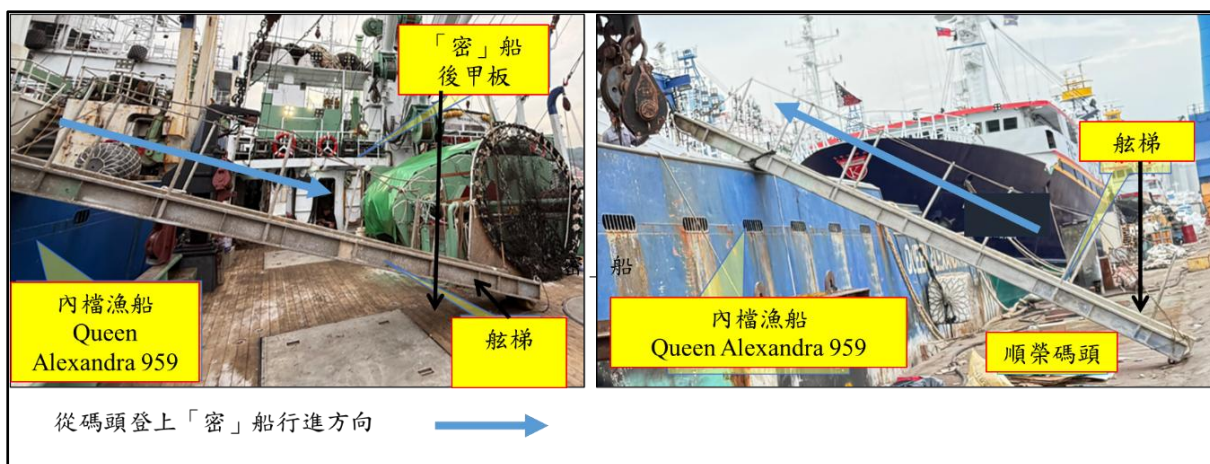


圖 1.7-5 從順榮造船碼頭透過 2 具舷梯到達「密」船之行進路線圖

1.7.2.2 「忠 7」

「忠 7」於事故當時沉沒，事故後被打撈上來及靠泊順榮造船碼頭；本會調查小組於事故後，登上「忠 7」進行調查。

根據船員訪談資料，事故發生當時，「忠 7」駕駛及助手皆位於駕駛室內，「忠 7」駕駛站立於中間操舵、操俾及使用特高頻（Very High Frequency, VHF）無線電，「忠 7」助手則站立於左舷；「忠 7」駕駛室及船舶設備布置詳圖 1.7-6 與圖 1.7-7。

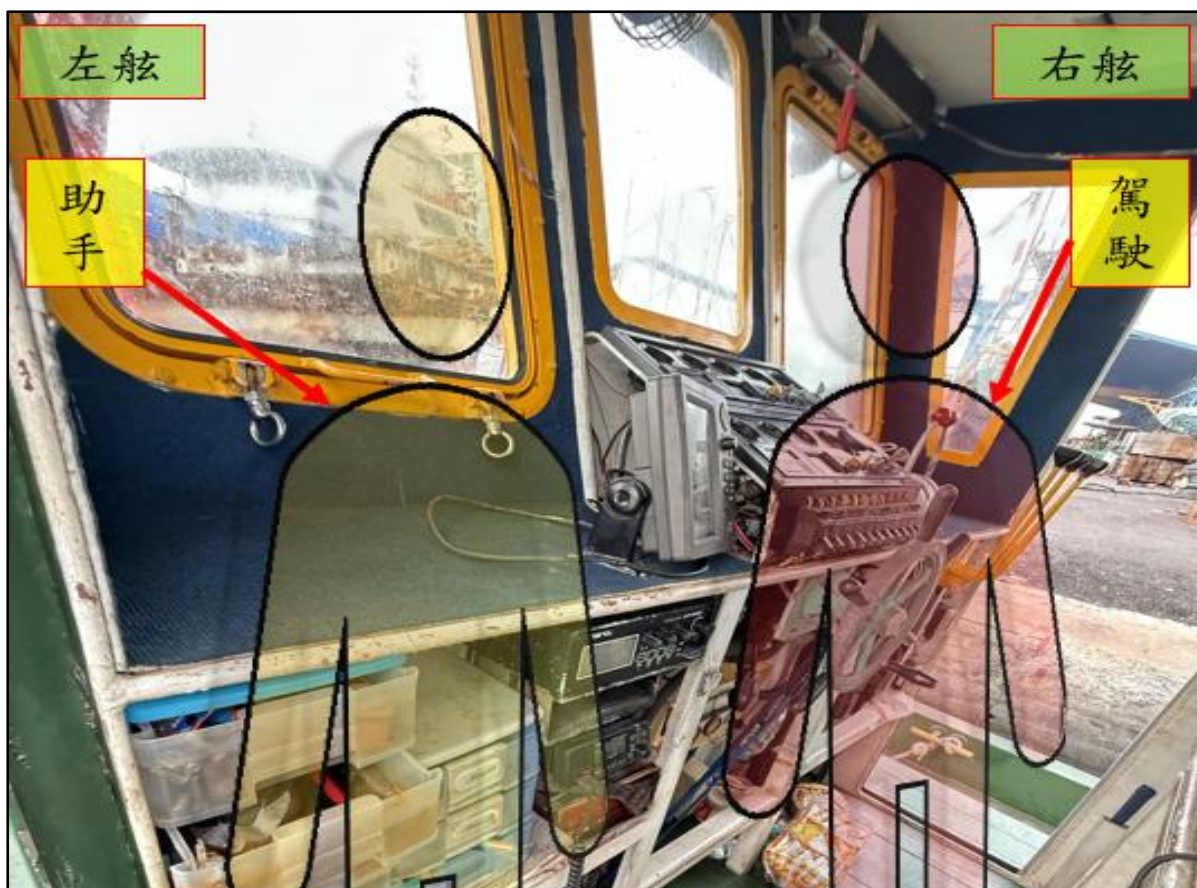


圖 1.7-6 「忠 7」駕駛室當值人員配置圖

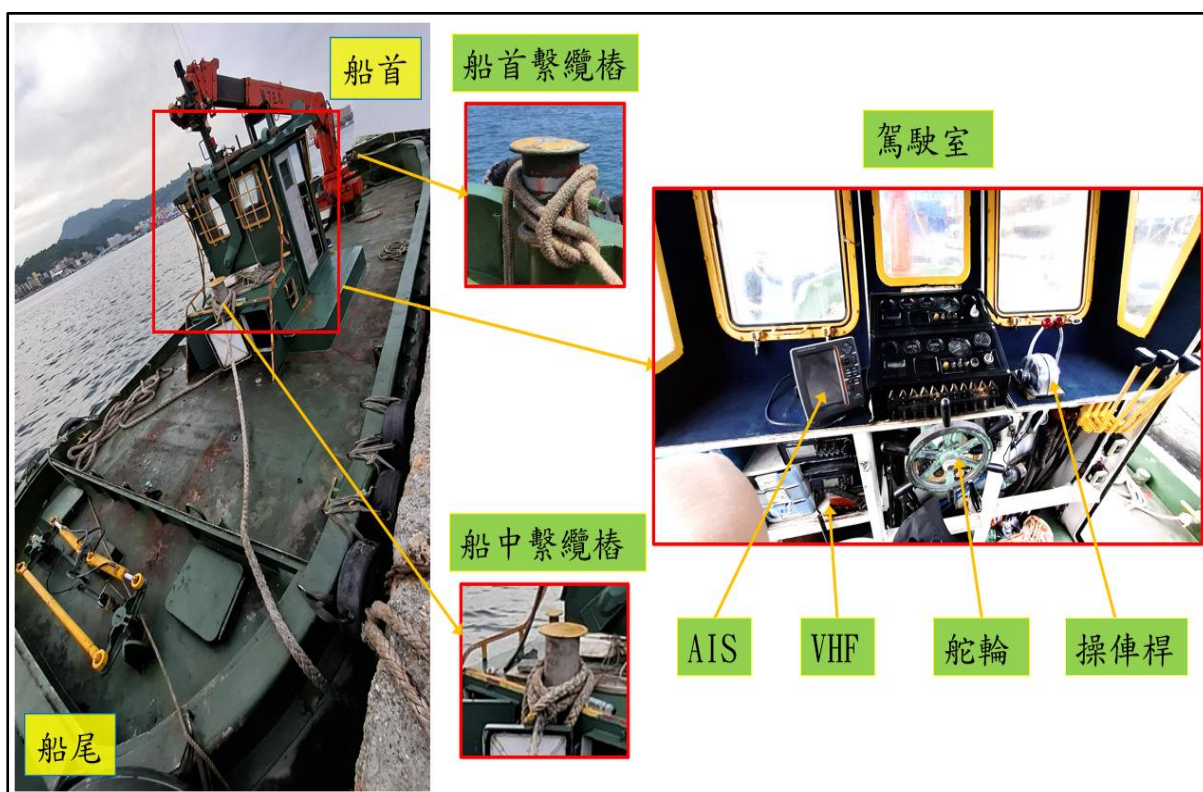


圖 1.7-7 「忠 7」駕駛室及船舶設備布置圖

1.8 航次資料

根據「密」船公司提供資料及船長訪談紀錄，「密」船出港的艏、艉吃水分別為 4.2 公尺及 6.6 公尺。本航次計畫 5 月 23 日 1100 時，自順榮造船碼頭出發，目的地南太平洋，航程 8 至 14 天，距離約 2,500 至 3,500 哩，出港目的為捕魚。本航次無載貨，壓艙水約 200 噸。

1.9 船舶交通服務與管制

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（一港口），南邊為第二港口（二港口），港內現有 139 座碼頭；本次事故發生在一港口順榮造船碼頭，位置詳圖 1.1-3。

依據高雄港船舶交通服務指南，總噸位 500 以上之動力船舶於船舶交通服務區內（高雄港區範圍）航行、停泊與作業時，均需接受船舶交通服務並於進入船舶資訊服務區域即開始進行船舶動態報告。

高雄港 VHF 無線電指定頻道：港內前鎮河以北第 14 頻道、前鎮河以南第 12 頻道、港外第 11 頻道、國際通用第 16 頻道及發佈高雄港訊息第 9 頻道。本案相關船舶通訊係使用第 14 頻道，第 11 及第 16 頻道均未錄得相關對話；另，第 21 頻道屬忠正公司內部通訊，港務公司及忠正公司未留存錄音資料。

1.10 船舶軌跡及相關紀錄

因漁船不適用海上人命安全國際公約（International Convention for the Safety of Life at Sea, SOLAS）相關規定，故「密」船未安裝船舶航程資料紀錄器（Voyage Data Recorder, VDR）。

本事故相關船舶（「密」船、工作船「忠 7」及「忠 3」、交通船「通 6」）軌跡及相關紀錄來源，包括：船舶自動識別系統（Automatic Identification

System, AIS)¹²、「密」船 CCTV、「通 6」CCTV、VTS 錄像資料及「密」船船員手機攝影資料，本報告時間採用「密」船的全球定位系統 (Global Positioning System, GPS) 時間為基準，時間同步如下：

- ◆ AIS 時間 = 「密」船 GPS 時間
- ◆ VTS CCTV 時間 - 50 秒 = 「密」船 GPS 時間
- ◆ 「密」船錄像時間 + 4 分 35 秒 = 「密」船 GPS 時間
- ◆ 「通 6」攝錄像時間 + 5 分 26 秒 = 「密」船 GPS 時間
- ◆ 「密」船船員手機錄像時間 = 「密」船 GPS 時間

另依據 Marine Traffic 網站及航港局「臺灣海域船舶動態資訊系統」紀錄，民國 114 年 5 月 23 日 1000 時至 1200 時期間，相關船舶 AIS 船位資料及 CCTV 資料 (詳圖 1.10-1¹³及 1.10-2) 及 VHF 第 14 頻道相關抄件 (詳附錄 1) 之重點摘錄如下：

1. 1030 時，工作船「忠 7」及「忠 3」陸續抵達「密」船首的船渠。
2. 1045:49 時，引水人甲使用 VHF 呼叫 VTS 及申請出港排班。
3. 1049 時，安檢人員陸續離開「密」船駕駛臺。
4. 1055:41 時，「密」船船員放置好左舷船中之引水梯。
5. 1100:37 時，引水人甲使用 VHF 告知「忠 7」駕駛：「我需要上去嗎 (臺語)」。
6. 1100:57 時，「密」船船長送走所有人員，一人獨自在駕駛臺左側。
7. 1101:40 時，「通 6」搭載引水人甲抵達「密」船右舷船中。

¹² 參考 IMO MSC.74(69) AIS 性能規格，船舶航速 14 節以下，AIS 傳送及紀錄間距為 12 秒；船舶航速 14 節以下且轉向，AIS 傳送及紀錄間距為 4 秒。

¹³ TM6 係指「通 6」，102 係指「密」船。

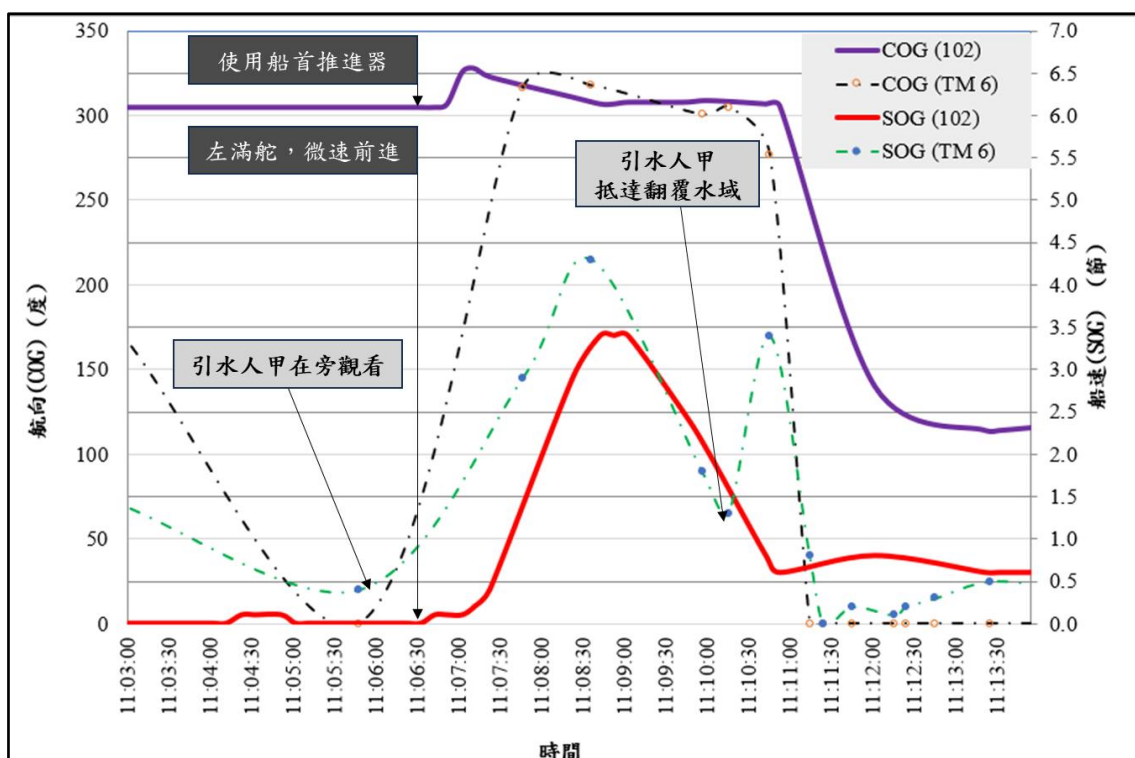


圖 1.10-1 「密」船及「通 6」AIS 船速及航向變化圖

8. 1101:48 時，「通 6」離開「密」船右舷船中，駛向左舷船首旁的船渠。
9. 1102 時，「密」船船長全船廣播請家屬離船。
10. 1102 至 1103 時期間，「密」船船首及船尾船員布置鞭炮。
11. 1102 時，「通 6」掉頭轉向回順榮造船碼頭，船速約 0.8 節，航向 140 度。
12. 1102:40 時，「通 6」抵達「密」船船首的船渠，並與兩艘工作船會合。
13. 1103:46 時，「忠 7」駕駛使用 VHF 呼叫 VTS 及申請拖帶「密」船出港。
14. 1104:10 時，「忠 7」及「忠 3」抵達「密」船右舷開始進行帶纜作業。
15. 1104:50 時，「通 6」搭載引水人甲抵達「密」船右舷水域，並在旁

觀察兩艘工作船帶纜作業。

16. 1106:25 時，「忠 7」助手完成船首繫纜。
17. 1106:52 時，引水人甲使用 VHF 呼叫 VTS 及通報離開碼頭時間為 1105 時。
18. 1106:57 時，「密」船主機黑煙飄至船中。(即動俾)
19. 1107:13 時及 1107:21 時，「忠 7」駕駛使用 VHF 呼叫「密」船：「密克羅 102 船長有沒有收到」、「密克羅 102 船長」。「密」船均無回應。
20. 1107:23 時，「忠 7」開始拖拉「密」船船首。
21. 1107:25 時，「密」船船首及船尾開始燃放鞭炮，約持續 50 秒。
22. 1107:23 時至 1109:03 時，「密」船船速從 0.5 節增至 3.4 節，航向由 323 度轉為 308 度，詳圖 1.10-1。
23. 1107:59 時，「忠 7」開始拖拉「密」船之影像，詳圖 1.1-3。
24. 1108:00 時「忠 7」拖纜長度約 22 公尺，詳圖 1.10-2。
25. 1108:01 時及 1108:07 時，「忠 7」駕駛使用 VHF 第 14 頻道呼叫「密」船船長：「密克羅 102 船長有沒有收到不要動俾」、「密克羅 102 船長」。
26. 1108:43 時，「忠 7」駕駛最後一次呼叫「密」船船長：「... 停俾」。
27. 1108:51 時，警艇 P62 號駕駛使用 VHF 第 14 頻道向 VTS 通報：「那個 102 好像把拖船拖到翻船了」。
28. 1109:06 時，「密」船船首 1 名船員發現「忠 7」翻覆，並向操作臺呼叫。
29. 1109:05 時至 1109:35 時期間，「忠 7」翻覆(詳圖 1.10-3 及圖 1.10-

- 4)。
30. 1109:43 時至 1110:53 時期間，「密」船船速從 2.5 節減至 0.6 節，航向約 306 度至 308 度。
 31. 1111:11 時，「通 6」駛至「忠 7」旁邊，並發現「忠 7」助手已游出海面，並站在「忠 7」船殼上。
 32. 1111:19 時，「密」船船員於「忠 7」翻覆後，切斷拖纜之影像，詳圖 1.10-6。
 33. 1117 時，「忠 3」及「通 6」行駛至事故水域，並協助找尋「忠 7」駕駛。
 34. 1144 時，「密」船停俾並停靠在原來的泊位。

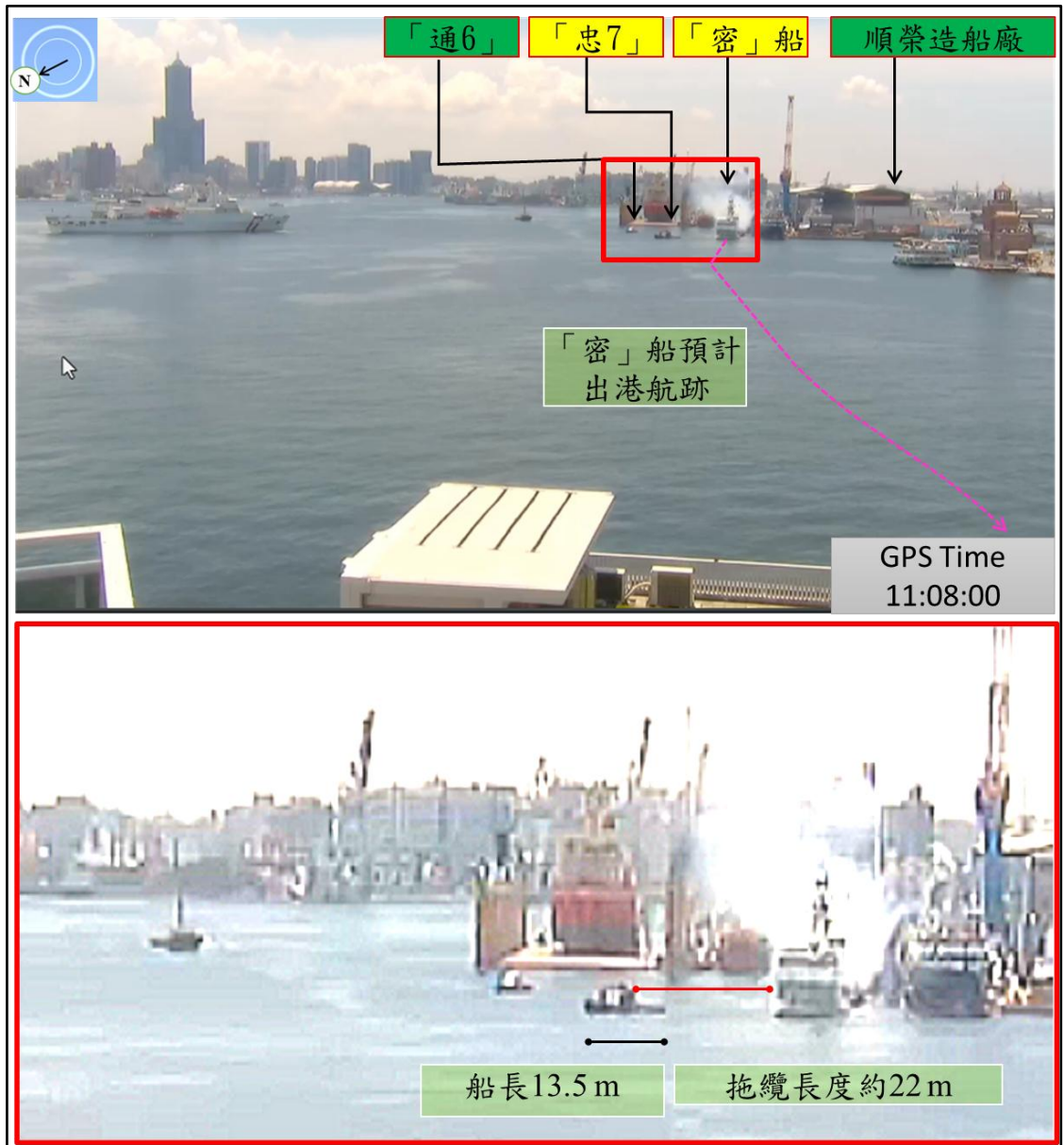


圖 1.10-2 「忠 7」拖拉「密」船之錄像截圖

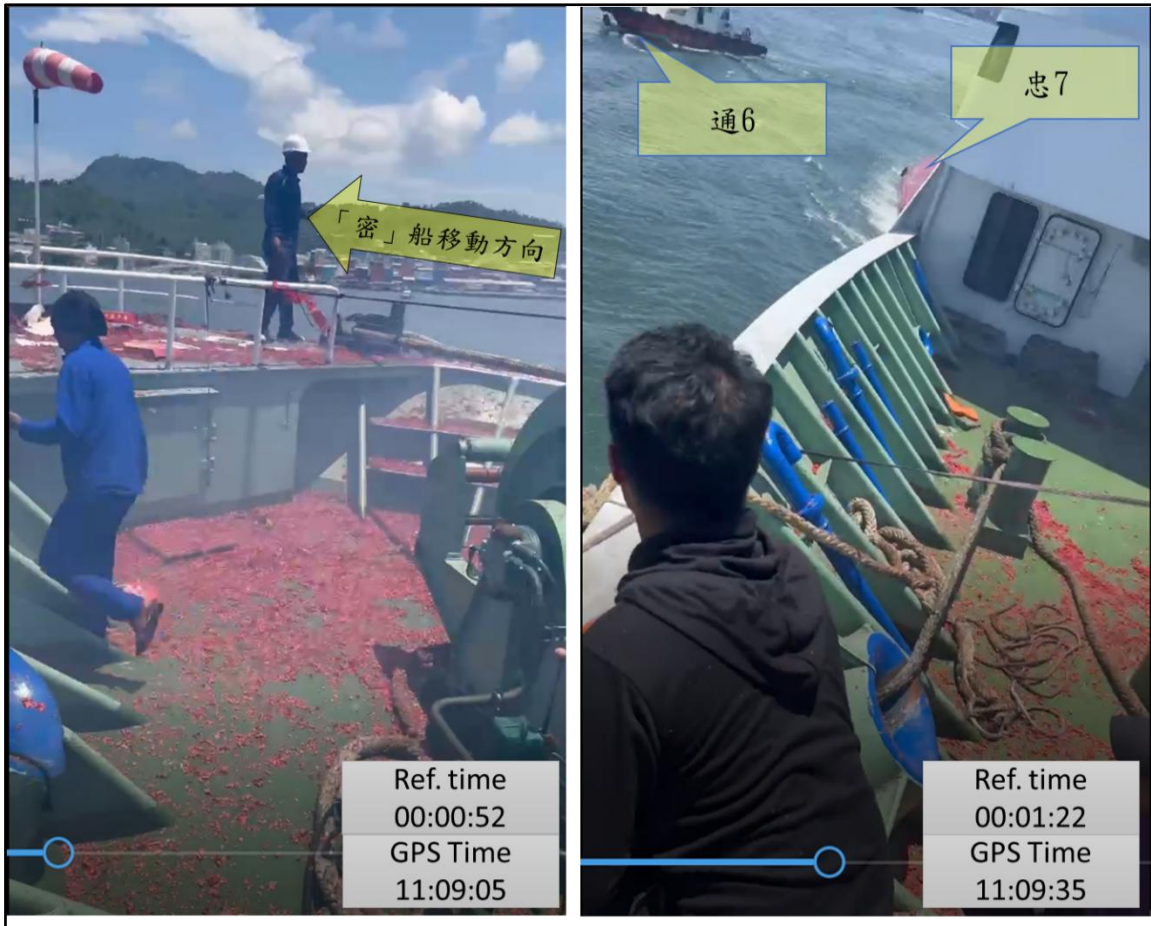


圖 1.10-3 「忠 7」翻覆時之錄像截圖（密船船員提供）



圖 1.10-4 「忠 7」翻覆時之錄像截圖（通 6 CCTV）

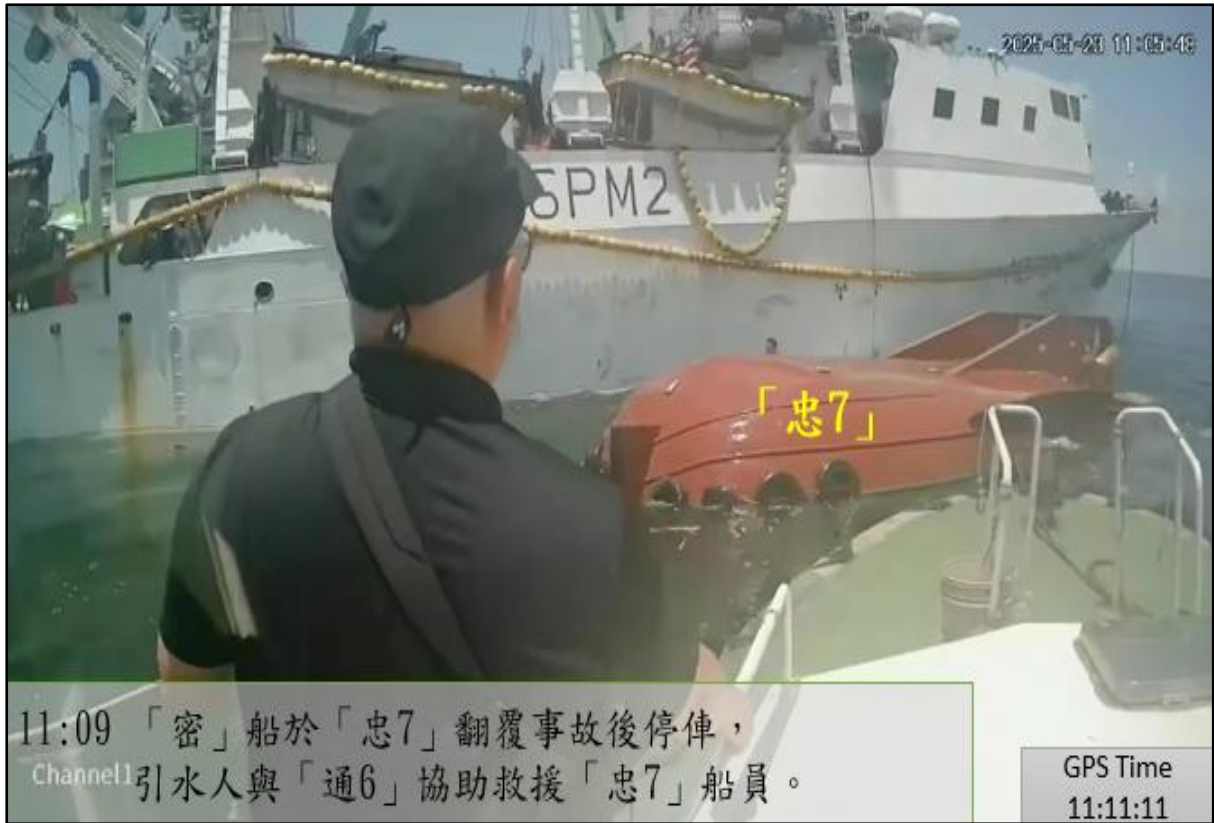


圖 1.10-5 「忠7」翻覆時之錄像截圖（通6 CCTV）



圖 1.10-6 「密」船船員切斷拖纜之錄像截圖（密船 CCTV）

1.11 訪談資料

與事故當日有關人員共 9 人，包含：「密」船船長、「密」船報務員、引水人甲、「密」船公司主管、「忠 7」助手、「忠 3」駕駛、永信通運有限公司船務代理、警艇高 P62 號駕駛，及高雄港 VTS 操作員。

另，事故前（5 月 8 日）「密」船執行海試出港時，引水人乙、「密」船公司 A 專員、「忠 8」駕駛及忠正公司主管提出高雄港其他引水人執行漁船領航業務的相關說明。

此外，為釐清本事故發生期間，相關船員與引水人甲前後證詞差異，特摘錄航港局行政筆錄列於附錄 3。

1.11.1 「密」船船長

受訪者表示，15 歲開始跑船，海勤資歷約 40 年，船長資歷約 11 年；於「密」船工作 5 年多，現任船長並兼任漁撈長（證書名稱為 Fishing Master），本船航海船長（證書名稱為 Captain）為兼任實習船長。事故前 3 天作息正常；事故當日身體狀況良好未飲酒。

本公司無靠離碼頭之標準作業流程，一般遵從引水人指揮；出港亦無船員工作分配之規定，均由資深船員於船首、船尾協助。船上對外通訊設備為 VHF，對內為全船廣播；VHF 僅設置於駕駛臺。

114 年 3 月 10 日「密」船返高雄港造船廠整修。114 年 5 月 8 日約 1150 時出港試俾過程正常，當日有引水人（後經查證為引水人乙）登輪領航，負責指揮、與 VTS 正常通訊，並對工作船拖帶作業有明確指示；「密」船被兩艘工作船拖帶至航道後，引水人下令解開拖纜及準備離輪，隨後「密」船自行動俾並駛出防波堤。

受訪者表示，114 年 5 月 23 日申請出港，出港前主機、輔機、舵機、發電機及航儀系統運作正常，出港相關事務由公司陳副總負責。事故前，「密」船未與 VTS、引水人或工作船聯繫，亦未使用 VHF 通訊；開船前不

知安排工作船協助離泊，亦無人告知工作船靠近及帶纜，亦未獲引水或 VTS 通知。當日上午「密」船停靠順榮造船碼頭西北角，旁靠另一艘漁船之右舷。約 1000 時受訪者抵達船上，約 1030 時進入駕駛臺，駕駛臺僅受訪者 1 人；船中操作臺有航海船長及報務員 2 人（後經查證，另有 1 名吐瓦魯籍漁業觀察員）。約 1050 時，操作臺全船廣播請家屬離船。

5 月 23 日約 1050 至 1100 時見一艘引水艇自右後方接近，遂請報務員接引水人。不久後，報務員回報引水艇上人員揮手表示不登輪（後查證為「通 6」助手），引水艇隨後往船頭方向駛去。受訪者遂以廣播器詢問操作臺可否動俾出港，報務員轉詢公司主管後回報「纜繩已解開，可以準備出港」，受訪者並以廣播器喊「全部纜繩都放開」。

因於駕駛臺左側操俾掌舵，右舷視線受阻；當時使用船首推進器、配合左滿舵及小俾，緩慢將船外移後再動小俾前進，行駛未滿 100 公尺即發生工作船翻覆事故。動俾離開前看不到，亦不知工作船動態及帶纜時間。

受訪者於 6 月 27 日補充，依據航海船長與報務員於操作臺依公司主管指示與回報可解纜後，受訪者再確認後始操作。

1.11.2 「密」船報務員

受訪者為印尼籍，持有印尼航政主管機關核發之船員手冊。當日引水艇（後查證為「通 6」）靠近時，因右舷不能放引水梯，遂放下右舷小艇，欲使引水人登小艇後再絞起登輪，惟對方擺手拒絕，引水艇遂往船首方向駛去。受訪者返回操作臺絞車手位置待命，並於船與隔壁船間空隙見引水艇朝碼頭駛去。

受訪者表示，原以為引水人會上岸後由碼頭登輪；其後見公司岸上人員指示及肢體語言要求解開所有纜繩。因纜繩均已解開，受訪者即告知船長可準備開船；其後持續留在絞車手位置，直至有人通知有一艘工作船已翻覆，才去查看狀況。

1.11.3 引水人甲

受訪者表示，民國 92 年起任職貨櫃船公司，海勤資歷約 16 年；108 年 8 月考取引水人資格，109 年 1 月起於高雄港擔任引水人，資歷約 5 年半；事故前 72 小時工作與休息正常。

受訪者表示，事故當日輪值早班的第二班，約 1025 時接到通知，1040 時，永信船務代理安排接送服務，從住所出發前往 44 號碼頭，搭乘交通船「通 6」前往「密」船海側。約 1100 時，抵達「密」船右舷，停泊於中信修造船廠的順榮造船碼頭渠道水域。

受訪者稱，本次標準領航作業是等待漁船被拖帶至航道中間或附近安全水域，進行船長-引水人資訊交換 (Master-Pilot Exchange, MPX)，之後才 Take Command，因為登上駕駛臺才能有良好的視野並綜觀全局。因為「密」船左舷旁靠船舶，而且該船舶是一艘更大的漁船。受訪者無法從岸邊及從左舷登輪（訪談時未說明如何通知「密」船架設引水梯）。考量被拖帶的漁船右舷海側沒有準備引水梯，導致受訪者無法登輪，故透過手勢與漁船船員溝通表示無法登輪。隨後，受訪者就退到附近水域等待兩艘工作船（俗稱碰碰船）將「密」船拖出至航道一側再登輪。

此外，本次出港領航任務，另有申請一艘港勤拖船裕晶 245¹⁴ (YU JING 245) 在「密」船船尾航道處戒護。受訪者於事故後得知，本事故發生始於工作船開始拖帶漁船離開碼頭期間，「忠 7」使用的拖纜為「密」船的船上纜繩，從船首垂放給「忠 7」繫在船中的繫纜樁上，長度僅約為「忠 7」的一倍船長，可能未按照標準配置更長的拖纜，以適應大型漁船的拖帶需求。

「密」船被拖帶的時候突然動俾往前，「密」船產生前進的速度，導致「忠 7」的拖纜瞬間繃緊，產生橫反拖的緊急情況，由於「忠 7」拖纜處於高度緊繃狀態，「忠 7」助手無法在緊急情況下解掉拖纜，「密」船在前進約一個船長距離時，「忠 7」在無法承受被「密」船拖帶的情況下而翻覆。當

¹⁴ 屬環球海事救護有限公司之港勤拖船，總噸位 221，馬力 2400 匹馬力，全長 32 公尺，吃水 2.75 公尺。

時，「忠 7」船長透過 VHF 第 14 頻道緊急呼叫「密」船「停俾停俾」，然而漁船正在進行放鞭炮儀式，現場很吵雜且都沒人回應。事故發生後，受訪者與交通船駕駛迅速展開救援，當時交通船螺旋槳還絞到纜繩，但不確定是「忠 7」或是「密」船的纜繩，最終，僅成功救起「忠 7」的助手。

受訪者事後判斷，因「忠 7」沒有巴拿馬導纜孔 (Panama Chock)，直接將「密」船的纜繩繫在纜樁上，容易導致危險，因為巴拿馬導纜孔是位於船頭正中間，使拖力作用點位於船首中心線，避免拖船受力打橫及翻覆，另外，「忠 7」也沒有配置快速脫鉤器，無法於緊急情況下快速釋放拖纜。

受訪者表示，事故水域位於順榮造船碼頭的水域，屬於「限外區」、「非強制引水區」、「非航港局公告之碼頭」。受訪者稱，像台船這樣的大型船廠，通常會有船塢長 (Docking Master) 負責將船隻從碼頭帶到安全水域，再交接給引水人來領航。因為順榮造船碼頭有一些水域限制，譬如水淺、空間小、周圍有雜物，可能使得大型港口拖船難以進入，也使得登輪困難。建議主管機關應加強對此類非強制引水區域作業的規範和監管。

1.11.4 引水人乙

受訪者¹⁵表示，於高雄港擔任引水人約 8 年。此類大型漁船一年約 200 艘靠泊高雄港¹⁶，因不受一般商船規範約束，引水梯常不符 SOLAS 標準，登離輪風險較高；惟若自身能力允許，仍會盡量登輪完成任務，必要時聯繫引水人辦事處或船務代理。另該型漁船多左舷較適合施放引水梯，且船長常於駕駛臺左舷單人身兼操舵、操俾及 VHF 通訊。

受訪者稱，執行順榮造船廠附近漁船領航時，通常自 44 號碼頭搭交通船前往，並以 VHF 第 14 頻道向 VTS 報告。工作船多守聽第 14 頻道，會先到船邊與漁船船長聯繫帶纜事宜；交通船抵達後再與工作船確認登輪位

¹⁵ 引水人乙係「密」船於 114 年 5 月 8 日執行出港試俾之引水人。

¹⁶ 依據航港局提供高雄港進出港船舶的資料庫數據，篩選總噸位 500 以上之漁船總計約 266 艘次 (統計區間 101 年 10 月 1 日至 104 年 9 月 30 日)。

置，並透過其協助與船長聯繫，溝通登輪及領航方式。

受訪者表示，5月8日抵達「密」船時右舷無法放置引水梯，僅有船中嵌入式鐵梯(寬約25公分、登輪高度約3公尺、甲板無扶手欄杆，非SOLAS標準)，經評估後仍由該鐵梯登輪完成領航。拖帶至航道側前，受訪者已告知船長不得使用前俾及動俾，完全依賴工作船拉動；港區規定須有港務拖船待命，但當日僅備便戒護。離輪時因船速較快且未設引水梯，受訪者請船長短暫動俾後停俾慢速滑行，待其由右舷鐵梯離輪後再續行，以降低風險。另，高雄港漁船出港燃放鞭炮之習俗會干擾VHF通訊，曾聽VTS告知船長至少待船舶通過信號台後再燃放。

1.11.5 「密」船公司主管

受訪者表示，現任辜氏漁業股份有限公司(Kasar Fishing Corp¹⁷)船務事務部最高負責人¹⁸，負責船舶管理業務約30年。事故當日因平時聯絡的A專員不在，受訪者至現場督導送船作業；公司船舶配備對講機可用VHF第14頻道聯絡，岸上原有對講機(後查證為3具)，惟當日受訪者未取用，現場多以喊話溝通。「密」船民國99年下水，左舷可放置引水梯，右舷因設備多無法放置。一般作業程序係開航時間提前2至3天決定並由代理行辦理；正常情況下須待海巡安檢人員登船檢查及引水人登船後始出港。

受訪者表示，5月23日1000至1100時期間船邊多為家屬及公司人員送船；「密」船船長以擴音器溝通並回覆可準備解纜。出港前兩艘工作船與交通船併靠溝通，解纜過程不到2分鐘。受訪者稱當日為特殊情況，因引水人未依正常程序登船(惟該公司未提供出港作業程序書面資料供本會查證¹⁹，後由B專員提供說明文件，詳附錄2)，故由受訪者處理相關聯絡協調。並補充500噸以上船舶離開泊區即須申請引水人，相關行政程序通常由A專員負責。

¹⁷ 註冊地址：P.O. Box R Kolonia, Pohnpei, FSM, 96941。(密克羅尼西亞聯邦波納佩島)。

¹⁸ 職位副總。

¹⁹ 電子郵件回覆日期：114年7月29日。

1.11.6 「密」船公司 A 專員

受訪者表示，事故當日請假未到場，相關工作由船務部主管代為處理（即「密」船公司主管）；公司共有 10 艘船，受訪者平日負責進出港聯絡協調，包含與代理行、拖船公司及引水人等聯繫，常以 VHF 第 11 及第 14 頻道或手機聯絡。每年約 3 至 4 艘漁船返高雄港。

受訪者表示，500 噸以上漁船強制須申請引水人，通常需 2 至 3 艘拖船協助，均由船務代理安排；引水人多由岸邊或鄰近船的舷梯登船，必須等引水人登船後才開始作業，未曾有引水人等船移泊到航道再登輪的情形。另稱 5 月 8 日「密」船出港海試目的為測試新安裝航儀設備，作業由受訪者居中協調，永信船務代理辦理出港手續並安排引水人，海試期間以 VHF 第 11 及第 14 頻道與港口聯繫，完成測試後依程序返港。

1.11.7 忠正公司主管

受訪者²⁰表示，現任忠正興業有限公司領班，負責業務接洽及船舶調度，服務約 10 年。事故前 1 日接獲「密」船公司 A 專員通知，5 月 23 日上午 11 點「密」船出港需 2 艘工作船協助，遂安排「忠 3」及「忠 7」於當日約 1030 時自前鎮漁港前往順榮造船碼頭待命。

受訪者稱，「忠 3」及「忠 7」約 1100 時抵達船邊，事故前「忠 7」為主拖在船首、「忠 3」為副拖在船尾；帶纜後剛往外拖拉，即發現「密」船動俾前進致兩艘工作船纜繩吃力。「忠 3」駕駛口頭呼叫漁船船員協助解纜；期間「忠 7」因無漁船船員協助解纜而遭拖翻，約 5 秒內由傾斜至翻覆。正常流程係依引水人指示帶纜將漁船拉離碼頭，拖至航道後解纜；解纜前漁船不得動俾，否則工作船可能被拖翻。船上備有救生衣、救生圈及太平斧，惟事故發生過快未及使用。

²⁰ 詢問日期 114 年 5 月 26 日，航港局南部航務中心。

1.11.8 「忠 7」助手

受訪者表示，退伍後從事水手工作，後任職拖船公司；114 年 5 月 2 日至忠正公司擔任工作船助手。

受訪者表示，事故當日約 0700 時至前鎮漁港討論工作內容並執行航前檢查；約 1030 時「忠 7」出航，約 1050 時抵達順榮造船碼頭。受訪者稱曾以無線電通知「密」船並獲回復引水人未到（後查證 VHF 錄音無此聯繫紀錄）；其後 VHF 第 14 頻道亦有「引水人上船可以開始拖」之訊息（後查證 VHF 錄音無此紀錄），受訪者當時不清楚引水人是否在交通船或已登輪。

受訪者稱，「密」船船員放下船上纜繩，受訪者將纜繩繫於「忠 7」船中甲板繫纜樁（詳圖 1.7-7），纜繩長度約 10 至 12 公尺，並回報已帶妥。後見漁船排氣管冒黑煙、漁船離岸並燃放鞭炮，漁船船員躲避；漁船動俾前進致「忠 7」被拖行，纜繩吃力無法解開。受訪者回憶²¹，自駕駛詢問能否解纜至翻覆約 5 至 8 秒；翻覆後受訪者由右舷艙門游出並由交通船救起，另稱本船無快速脫鈎裝置，翻覆後由漁船船員割斷纜繩。

1.11.9 「忠 3」駕駛

受訪者表示，於忠正公司服務半年，持有動力小船執照，事故當日為「忠 3」駕駛。

受訪者稱，5 月 23 日約 1000 時出發赴順榮造船碼頭，約 1055 時抵達「密」船船首附近，先於船首彎轉處碼頭停靠待命。事故前「忠 7」主拖於船首，使用「密」船纜繩繫於「忠 7」纜樁；「忠 3」副拖於船尾，使用「忠 3」拖纜繫於「密」船船尾纜樁。帶纜時見漁船動俾，遂以 VHF 第 21 頻道聯繫「忠 7」，並由「忠 7」以 VHF 第 14 頻道要求漁船勿動俾，漁船一度停俾後兩艘工作船開始向外拉；漁船離岸約 5 至 8 公尺時再度動俾前進，呼叫未獲回應，兩艘工作船被拖行。受訪者加俾追趕並呼喊船尾船員解纜，漁船船員解開「忠 3」拖纜後，受訪者見「忠 7」嚴重傾斜，約 5 至 10 秒

²¹ 114 年 6 月 5 日。

後翻覆。

受訪者表示，事故後即以 VHF 及手機聯絡協助救援，並稱鞭炮噪音嚴重影響通訊；本公司雖宣導緊急處置並配有刀具、救生衣及救生圈，惟事故發展迅速未及執行。

1.11.10 「忠 8」駕駛

受訪者表示，從業逾 30 年，主要協助漁船或小型商船進出港及靠離碼頭。受訪者稱 5 月 8 日協助「密」船出港流程屬標準作業：工作船通常先聯繫漁船公司窗口，待引水人抵達後依引水人指示作業，安排船首、船尾各 1 艘工作船，採拖帶為主。

受訪者認為依據其經驗，114 年 5 月 8 日協助「密」船出港的作業流程是標準的。依照標準的出港作業流程，工作船的駕駛會先聯繫漁船公司的窗口，以確認作業安排，工作船通常會提前抵達現場，待引水人抵達後，才會根據引水人指示開始行動與作業，一般會安排一艘工作船在船首，另一艘在船尾，主要的作業方式是拖帶，但靠碼頭時也會使用頂推的方式。

受訪者指出，纜繩通常會綁在工作船中間，這樣拖帶的機動性最好，拖帶時纜繩的長度大約是被拖船長度的三分之一，例如「密」船這類型的船，纜繩長度約在 20 到 30 公尺間，工作船駕駛會憑經驗抓取合適的長度，避免過長容易纏繞或過短影響拖帶角度。

受訪者表示，在有引水人領航的漁船拖帶作業中，拖纜皆使用漁船上的纜繩。引水人即將到達時，工作船會靠近漁船，透過 VHF 或喊話通知船員放下纜繩，但繫纜會等引水人抵達後才進行。當引水人下令將漁船拖帶至航道後，會確認纜繩已解開且漁船動力正常，才讓漁船自行駛出航道。

工作船通常先與引水人聯繫，再由引水人與漁船船長溝通。多數情況下引水人會登上漁船指揮，但若碼頭距航道近，可能留在引水人艇上以 VHF 指揮工作船與漁船船長，指導拖帶與出港。工作船依引水人指示帶纜，前後工作船也會互相確認纜繩帶妥後才開始拖帶。若引水人登上工作船指揮，

則會使用工作船的 VHF 與港務單位（如 311 或 312）及漁船船長聯繫，確認拖帶與領航作業進度。引水人有時會從漁船左、右兩邊的小鐵梯上船，有時會從碼頭或引水人梯登輪，有時如果漁船後方甲板比較低，引水人艇也會貼近漁船，讓引水人直接登輪。

受訪者最後強調，在進行拖帶作業時，絕不允許漁船動俾，若漁船有啟動主機，他們會用 VHF 提醒漁船船長不要動俾。

1.11.11 「通 6」駕駛

受訪者表示，當日約 1040 至 1050 時引水人甲登上「通 6」後即前往「密」船。抵達「密」船右舷後未見登船設施及引水梯；其後引水人甲聯繫「忠 7」及「忠 3」，並指示「通 6」靠近兩艘工作船處與其短暫交談，隨後指示「通 6」退開讓工作船開始作業（後經查證，「通 6」並與兩艘工作船會合時間約 40 秒，詳圖 1.11-1）。



圖 1.11-1 「通 6」錄像截圖

受訪者稱，見「忠 7」拖帶時纜繩緊繃，遂按喇叭示警但無回應，亦見引水人甲手持無線電呼叫「密」船，惟不知頻道及內容。「通 6」無線電使用港內工作頻道，聽不到 VTS。受訪者並稱，漁船由工作船拖帶出港時，

引水人不一定登船，可能在交通船或工作船上指揮；事故當日「密」船未準備引水梯，登船不易。受訪者另稱航道上待命之港勤拖船係引水人甲申請，主要戒護不參與作業。

1.11.12 「通 6」助手

受訪者表示，在交通船服務約 14 年。事故當天到「密」船船邊時發現右舷未放置引水梯，外籍船員以手勢示意引水人爬右舷小鐵梯登輪，惟該鐵梯狹窄不安全，受訪者遂以手勢拒絕；交通船後移至「密」船左船頭附近，見「忠 7」在內檔、「忠 3」在外檔，岸邊人多並有家屬送船。其後兩艘工作船離碼頭至「密」船右舷帶纜。

受訪者稱依經驗，多數引水人會登輪；若海側無引水梯，會改由岸邊登輪。

1.11.13 永信通運有限公司船務代理

受訪者表示，任職永信船務代理 10 多年，主要業務為船舶安排、進出港手續、港內補給及船員上下船等；與「密」船公司聯繫窗口為專員。

受訪者稱，高雄港基本規定為強制引水，順榮造船碼頭附近水域亦屬強制引水區；外籍漁船進出港依規定安排港拖與引水人。本次出港任務受訪者申請港勤拖船裕晶 245 戒護，惟不負責聯繫工作船。受訪者表示，500 噸以上漁船強制需引水人；引水梯位置及船舶規格通常由船東提供，引水人未詢問時不會主動索取。受訪者亦稱，曾見漁船先由工作船拖出後，引水人於航道或其他水域再登輪之情形，可能與造船廠場地或水域限制有關。5 月 23 日事故當日受訪者不在現場，不知引水人甲是否登輪。

1.11.14 警艇高 P62 號駕駛

受訪者表示，於高雄港務警察總隊服務約 5 至 6 年，負責駕駛警艇港內巡邏，VHF 守聽 311（第 14 頻道）。事故當日於一港口附近巡邏，經過順榮造船碼頭附近距事故約 200 公尺處，見「密」船燃放鞭炮煙霧瀰漫，

並於 VHF 聽到「忠 7」船長急促呼叫「密」船船長要求停俾，惟無回應。

隨後目視「忠 7」翻覆，遂前往查看並見「忠 3」及交通船在旁協助。受訪者並稱港內人員落海通常由周邊船舶先救援並通報 VTS，再由 VTS 指派相關單位到場。

1.11.15 高雄港 VTS 操作員

受訪者表示，在高雄港擔任 VTS 操作員的工作約 20 餘年，分別在 311（高雄港第一港口信號臺）與 312（高雄港第二港口信號臺）擔任 VTS 操作員。事故當時，受訪者在第一港口信號臺值班，目視發現順榮造船碼頭有一艘大型漁船「密」船正在離泊，並且旁邊有工作船協助，在「密」船與工作船作業時，受訪者透過 VHF 聽到工作船船長非常急促的呼叫「密」船船長，請「密」船船長趕緊停俾及不要動俾。最後就目視到那艘工作船翻覆。

受訪者即以 VHF 呼叫引水人甲，對方回復未在「密」船上而在引水艇上；受訪者並通報信號臺臺長、監控中心及聯絡搜救人員。VTS 操作員無法得知引水人是否在船上及其準確上下船時間。

1.12 醫療與病理

無相關議題。

1.13 火災

無相關議題。

1.14 生還因素

職業安全衛生設施規則第 234 條規定：「雇主對於水上作業勞工有落水之虞時，除應使勞工穿著救生衣，設置監視人員及救生設備...」。

依據「密」船 CCTV 及「通 6」CCTV 紀錄，事故發生前，協助「密」船離泊作業之引水人甲、工作船駕駛 2 人及助手 1 人、「通 6」助手 1 人共

5 人均未著救生衣。

另，依據高雄地方檢察署相驗屍體證明書²²，「忠 7」駕駛的死因為意外死亡，生前落入海中，溺水窒息。



圖 1.14-1 作業期間相關人員未穿著救生衣之影像

1.15 現場測量

無相關議題。

1.16 測試與研究

無相關議題。

1.17 組織與管理

1.17.1 「密」船船舶安全管理

「密」船最近一次的船旗國檢查為民國 114 年 2 月 25 日，檢查地點密克羅尼西亞波納佩港，檢查報告無異常註記。

²² 相驗屍體證明書編號 114 相字第 1 號。

1.17.1.1 船舶進出港口安全操作要求

「密」船公司無相關規定。

1.17.2 高雄港引水人管理

依據引水法所稱引水人，係指在中華民國港埠、沿海、內河或湖泊執行領航業務之人。引水主管機關，在中央為交通部，在地方為當地航政主管機關（本案指航港局南部航務中心）。

依據引水人管理規則，各引水區域之引水人，應共同設置引水人辦事處，辦理船舶招請領航手續，各引水人辦事處應訂定公約，由引水人簽約共同信守，並報請當地航政主管機關核備後實施。

1.17.2.1 高雄港引水人自律規約綱要摘要

前言

為督促引水人發揮自律精神，秉持引水人執業港域安全，並藉以提升引水服務品質及效率，以維護引水人執業尊嚴與榮譽，高雄港引水人辦事處（下稱本處）訂定引水人自律規約綱要，制訂自律規約，由本處引水人一體遵行。

二、執業自律規約

（十一）引水人應與執行領航作業之相關單位維持善良溝通，包含與港埠經營事業單位、航商（船長）、引水船與拖船之船員等，以維護領航作業之順暢並避免資訊不對等之問題。

1.17.3 忠正公司相關規定

1.17.3.1 駕駛、船長及引水人協同作業規定

四、責任劃分

（一）船長職責

1. ... (略)

2. 作業前與引水人確認航行計畫及拖帶策略。

3. 作業中保持與引水人及駕駛持續聯繫，指示船舶操作。

五、作業流程及溝通原則

1. 作業前布置：

由漁船公司現場指揮人員提前向拖船領班人員告知作業時間與地點，再由領班人員指派人員與船隻到場進行作業。到場後，由現場作業人員與現場指揮人員、引水人及漁船船長進行作業溝通。

1.17.3.2 拖船操作訓練手冊

四、船舶操作流程

拖船操作流程大致為出航準備、拖帶作業階段，每階段皆須依 SOP 作業執行與確認程序，不限於下列所示事項。

(二) 拖帶作業

1. 作業開始前：接收拖帶對象指示（母船、引水人、港務），並以 VHF 重複確認。

五、安全守則與應變措施

拖船作業具高風險特性，所有人員應熟悉並確實遵守以下安全守則與應變機制，以符合 ISM Code²³ 與港區相關安全管理規範。

(一) 通用安全守則

1. 所有人員作業時必須穿戴相應個人防護裝備（如救生衣、安全帽、

²³ ISM Code: 國際安全管理章程係由國際海事組織（IMO）制定，要求船公司建立安全管理系統，以確保船舶安全航行、保障船員生命並防止海洋污染。

防滑手套等)。

1.18 相關法規及文件

與本案相關法規及參考文件計有：商港法²⁴、商港港務管理規則²⁵、引水法²⁶、引水人管理規則²⁷、領航程序注意事項²⁸、高雄港船舶交通服務指南²⁹，及高雄港強制引水範圍暨其登離輪區域³⁰，分別摘錄如下：

1.18.1 商港法

第 28 條 船舶在商港區域內，非經商港經營事業機構、航港局或指定機關同意，不得施放信號彈、煙火或其他爆發物。如發生失火或緊急事故時，應鳴放汽笛及警鐘，日間並應懸掛警報旗號，夜間燃放信號彈、焰火或閃光。

1.18.2 商港港務管理規則

第 2 條 港區從事下列作業應經商港經營事業機構、航港局或指定機關同意：

- 一、船舶舉行下水典禮、試車或校對航儀。
- 七、施放信號彈、煙火或其他爆發物。
- 八、其他經航港局或指定機關公告及商港經營事業機構報經航港局公告妨害商港設施之行為。

1.18.3 引水法

第 16 條 中華民國船舶在一千噸以上，非中華民國船舶在五百噸以上，

²⁴ 修正日期：民國 112 年 06 月 28 日。

²⁵ 修正日期：民國 112 年 04 月 26 日。

²⁶ 修正日期：民國 91 年 01 月 30 日。

²⁷ 修正日期：民國 113 年 12 月 18 日。

²⁸ 修正日期：民國 113 年 12 月 18 日，引水人管理規則附件三。

²⁹ 修正日期：民國 112 年 02 月 15 日。

³⁰ 發布日期：民國 114 年 05 月 23 日。

航行於強制引水區域或出入強制引水港口時，均應僱用引水人；非強制引水船舶，當地航政主管機關認為必要時，亦得規定僱用引水人。

第 22 條 引水人應於指定引水區域內，執行領航業務。

1.18.4 引水人管理規則

第 34 條 引水人應依領航程序注意事項（如附件三），執行領航業務。
（生效日期 113 年 4 月 29 日）

第 38 條 航政機關得視當地水域情況，規定特種船舶或超過一定噸位、長度之船舶應僱用兩名以上之引水人；該等引水人應會合後協同領航，不得分次登船。

第 39 條 引水人在執行領航業務時，在未完成任務前非經船長同意不得離船。

1.18.5 領航程序注意事項

一、勤前安全注意事項

（二）引水人執行領航業務前，應確實檢查自身安全與通訊裝備配置齊全且確認其功能正常，並檢視引水船協助登輪之設備或人員佈置符合操作需求，如判斷登輪佈置具有風險，應及早告知引水船船長配合調整。

二、登輪前確認事項

（二）應儘早透過無線電話（VHF）聯絡待引領船舶，並確認船舶吃水、乾舷高度、船舶航儀與設備等有无異常狀況、特殊需求或操船限制等。

（三）於確認待引領船舶狀態與條件後，應針對預定引領進港船舶或計畫泊靠船席可能發生之突發狀況，備妥應急計畫（如

更換船席或泊位等)，並預先告知船長下列事項：

1. 登輪區域、登船舷側、登輪作業之建議航向與速度、預期交通情形、進港排序，以及其他應配合事項。

三、領航業務

(二) 儘速與船長交換重要航行相關資訊(以下簡稱MPX)，資訊內容應包含國際海事組織(IMO)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。

(三) 完成MPX，經船長同意後，應明確籲知船長船舶操控權將參依引水人操控意見辦理，惟倘有緊急狀況，船長仍應依職權採緊急措施，並提醒駕駛臺團隊提高警覺。

1.18.6 高雄港船舶交通服務指南

一、為加強船舶交通服務，維護水域交通安全秩序，提高船舶交通效率，保護水域環境，保障船舶、設施和人命財產安全，訂定本作業指南。

十九、船舶在船舶交通服務區域內航行、停泊與作業時，應在指定頻道上正常守值，不得佔用頻道聊天，並應接受船舶交通服務中心之詢答。

三十九、引水人辦事處應將引水作業順序計畫提前向船舶交通服務中心報告；引水作業應在船舶交通服務中心核准的水域內進行，接送引水人員，應在船舶交通服務中心指定水域進行；遇有惡劣天氣，改變作業區域應向船舶交通服務中心報告。

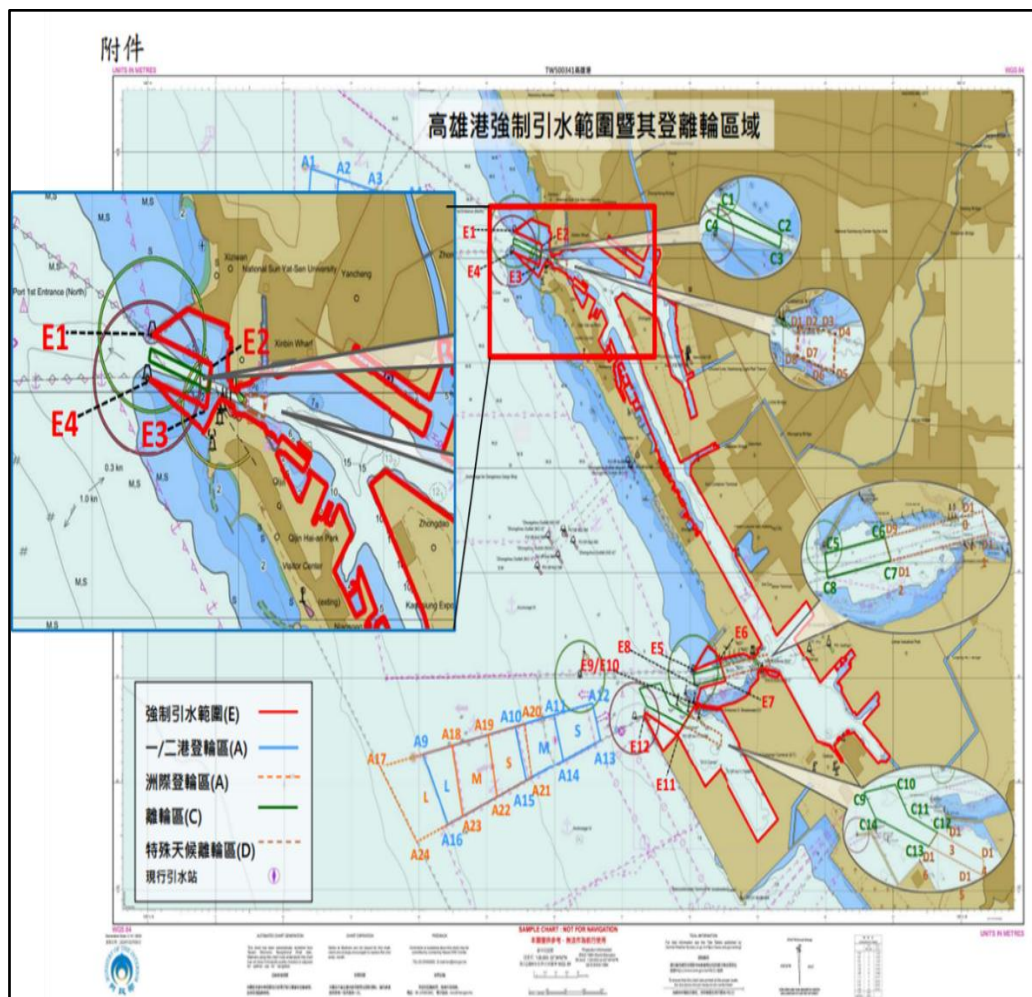
四十二、船舶拖帶作業應依其所拖曳之物件(如船舶、浮體等)事先向權責主管機關、港口業管單位申請核准，並應於航行一小時前傳真核准相關資料送交船舶交通服務中心憑辦放行。拖曳作

業應於日出後、日落前實施。

1.18.7 高雄港強制引水範圍暨其登離輪區域

交通部於 114 年 1 月 17 日預告訂定「高雄港強制引水範圍暨其登離輪區域」，並發送公文³¹通知相關單位。該公告生效日期為 114 年 5 月 23 日³²。高雄港強制引水範圍暨其登離輪區域圖說如附件（詳圖 1.18-1）。

另依交通部航港局民國 114 年 7 月 3 日回函³³：「本事故水域屬於強制引水區，且密克 102 為超過 500 總噸的外籍船舶，該船的引水人均應符合引水法跟子法規範，不適用遠距領航。」



³¹ 令函文號：交航（一）字第 11498000077 號。

³² 令函文號：交通部 114.05.23 交航(一)字第 1149800176B 號令。

³³ 發文字號：航安字第 1142011432 號。

圖 1.18-1 高雄港強制引水範圍暨其登離輪區域圖

1.18.8 遊艇與動力小船駕駛管理規則

第 5 條 航行中之遊艇與動力小船駕駛安全配額如下：

二、動力小船人員配額：

(二)總噸位五以上，未滿二十者：駕駛一人，助手一人。

但乘客定額未滿十二人者，得不設助手。

1.19 其他資料

1.19.1 橫反拖

橫反拖係指拖船的拖纜纜繩受到被拖船（通常指大型船舶）的力，導致拖纜與拖船的船身呈橫向（幾乎垂直）時，拖船就會被拖曳著橫向移動，並且難以調整位置之現象。

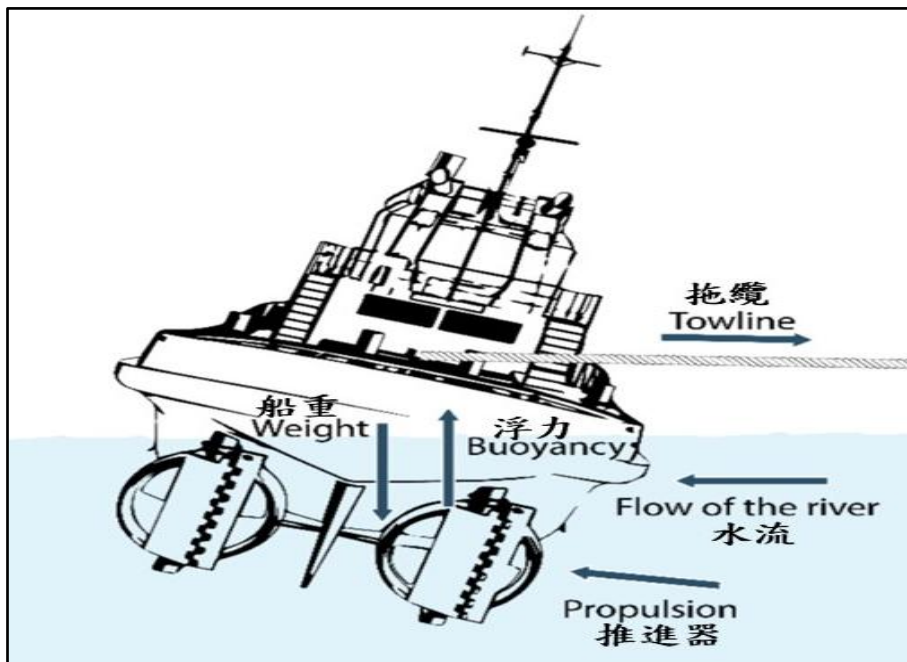


圖 1.19-1 被拖船於橫反拖時之受力示意圖

在這種情況下，拖船的船體會因為水流的阻力及拖纜的橫向力而產生一個強大的轉向力矩（詳圖 1.19-1），使船體傾斜及浮力重心改變，如果不

及時鬆開拖纜或採取應變措施，拖船可能會迅速翻傾³⁴。

1.19.2 「忠 7」於事故時之 CCTV 紀錄

依據「通 6」的 CCTV 影像資料，「忠 7」拖帶「密」船過程中的相對船位變化詳圖 1.19-2 及說明如下：

開始拖帶時，「忠 7」朝前拖帶「密」船。

1. 「密」船動俾往前行駛，其航速及船身超過「忠 7」，使「忠 7」逐漸靠近「密」船，且「忠 7」船身逐漸與「密」船船身呈現垂直狀態。
2. 「忠 7」翻覆前，「忠 7」與「密」船呈現垂直狀態，並且「忠 7」船身向左傾側。
3. 「忠 7」翻覆前船身向左傾側且貼近「密」船右舷。
4. 「忠 7」翻覆。

³⁴ 資料來源：Marine Transportation Safety Investigation Report M18P0230, Transportation Safety Board of Canada.

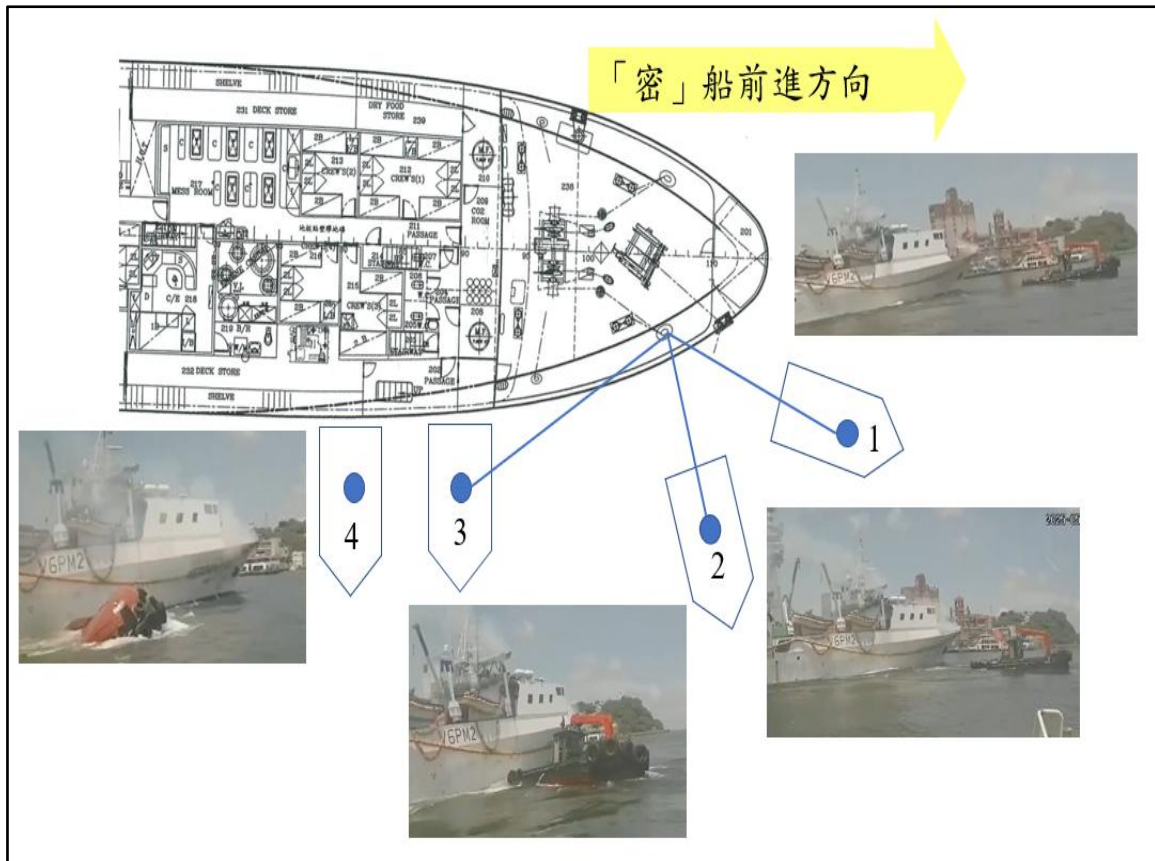


圖 1.19-2 「忠 7」拖帶「密」船過程中的相對船位變化

1.19.3 順榮造船碼頭勘查

本會專案調查小組於順榮造船碼頭勘查時，發現「密」船靠泊旁邊之船渠碼頭高度與一般小型船舶的乾舷高度相近，亦有引水人從交通船併靠於工作船後上岸。

1.20 事件序

「密」船重要事件順序如表 1.20-1。

表 1.20-1 事件序

日期 / 時間	內 容	明	資料來源
5/23 1049	安檢人員陸續離船		「密」船 CCTV
1100:57	「密」船船長送走所有人員，一人獨自在駕駛臺左側		「密」船 CCTV

日期 / 時間	內 容 說 明	資 料 來 源
1101	「通 6」搭載一名引水人抵達「密」船右舷船中	「密」船 CCTV
1101:48	「通 6」離開「密」船右舷船中駛向右舷船首旁的船渠。	「密」船 CCTV
1102	「密」船船長全船廣播請家屬離船	「密」船 CCTV
1102:24	「通 6」抵達「密」船船首的船渠，並與兩艘工作船會合，會合時間約 40 秒。	「密」船 CCTV
1103:05	「忠 7」前往「密」船右舷船首開始進行帶纜作業	「密」船 CCTV
1106:25	「忠 7」完成船首繫纜。(資料來源「密」船 CCTV)	「密」船 CCTV
1105:09 1106:30	「忠 7」駕駛以 VHF 呼叫「密」船 4 次，船長均無回應	「密」船 VHF 14
1106:40	「通 6」搭載一名引水人抵達「密」船右舷船中，並觀看兩艘工作船帶纜作業。	「密」船 CCTV
1107:13 1107:25	「忠 7」駕駛以 VHF 呼叫「密」船 2 次，船長均無回應	「密」船 VHF 14
1107:25	「密」船船首及船尾開始燃放鞭炮，約持續 50 秒	「密」船 CCTV
1107:30 1109:06	「密」船船速從 0.5 節增至 3.4 節，航向由 323 度轉為 308 度，於船首右舷協助作業之「忠 7」在帶纜協助離泊作業時船身向左側傾，隨後船體翻覆	AIS 紀錄

第 2 章 分析

2.1 概述

「密」船、「忠 3」、「忠 7」及「通 6」的主機、輔機及舵機正常，相關船舶證書無異常登錄。「密」船船長、船員及漁業觀察員，皆持有船旗國航政主管機關核發於效期內的適任證書。（詳 1.5, 1.7, 1.8, 1.16）

「忠 3」與「忠 7」駕駛皆持有我國航政主管機關核發於效期內的動力小艇駕駛執照。引水人甲持有我國交通部發給之執業證書。依據訪談紀錄，引水人甲、「密」船船長、「忠 3」與「忠 7」駕駛於事故前 72 小時之工作與休息情形正常，無證據顯示疲勞因素與本事故有關。（詳 1.5, 1.11）

另，依據高雄港務分公司船舶交通服務中心高雄港區的氣象紀錄，事故期間能見度良好，西北風，蒲福風力 2 級、陣風 3 級，無證據顯示天氣及海象與本事故有關。（詳 1.5）

依據相關事實資料，本事故分析主題包含：領航作業、離泊作業通訊與干擾、「密」船操作與安全管理，及工作船操作與安全管理，分述如後。

2.2 領航作業

依「引水法」、「引水人管理規則」第 34 條及其附件「領航程序注意事項」規定，高雄港為強制引水港，符合條件之船舶出入港時，應由引水人登輪領航。引水人於受招請後，應即透過 VHF 與待引領船舶建立聯繫，協調登輪作業，並於實際領航前完成與船長之航行資訊交換，以建立對航行計畫、操船方式及風險態勢之共同認知，確保航行安全。

如引水人遇有船長違反中華民國或國際航海法規、避碰章程，或因無法登輪執行業務，或有其他正當理由不能執行業務時，得拒絕領航其船舶。

根據引水人乙及「忠 8」駕駛訪談資料，高雄港漁船出港作業中引水人登輪方式存在多元登輪樣態，包括：岸側舷梯登輪、海側鐵梯登輪、引水梯或小艇登輪，以及因船舶條件限制而須待拖帶至航道後始能登輪之情形。

惟上述作業方式，若能確保引水人最終實際進入漁船駕駛臺執行領航，其風險尚屬可控。(詳 1.11)

以下就引水人甲之領航及岸側登輪之可行性等兩議題，分析如後：

2.2.1 引水人甲之領航

根據引水人甲之訪談紀錄，該員認為本次領航作業是等待「密」船被拖帶至航道中間或附近安全水域，再登輪與進行船長-引水人資訊交換之後才開始領航作業。

依高雄港無線電(第 14 頻道)通話紀錄，本次離泊作業，引水人甲主要與 VTS 操作員通訊，並告知「密」船離泊時間。事故前，引水人甲並未與「密」船船長及工作船建立有效之 VHF 通訊與協調機制，搭乘交通船「通 6」與工作船短暫會合後，於遠端觀察「密」船離泊操作。相關證據顯示，引水人甲之作行為與強制引水區應登輪領航的規定不符，也未依規定於登輪前與「密」船船長進行領航資訊交換(MPX)並確認相關事項(詳 1.18.5)。

1100:37 時，引水人甲更以 VHF 向「忠 7」駕駛表示「我需要上去嗎(臺語)」，顯示對是否登輪領航之意圖不明確，致「密」離泊作業缺乏引水人指揮領航，僅由兩艘工作船於「密」船右舷帶纜並實施拖帶作業。此外，引水人甲也未向「密」船及 VTS 操作員表示拒絕領航，卻在 1106:52 時向 VTS 申請出港排班，並回報離開碼頭時間，致 VTS 操作員誤判引水人甲實際領航作業狀態，並增加多方通訊與操船協調失誤之風險。(詳 1.11, 1.18)

綜上，密克羅尼西亞 102 號漁船(「密」船)於高雄港強制引水區內準備離泊出港，依規定應由引水人領航。惟引水人甲以「密」船右舷嵌入式鐵梯具安全疑慮，且內側併靠漁船乾舷高度差過大、攀登困難為由，未登船執行領航作業，亦未與「密」船船長及兩艘工作船駕駛建立有效通訊與指揮協調機制。

2.2.2 岸側登輪之可行性

依據現場勘查紀錄，「密」船靠泊旁邊之船渠碼頭具備由岸側登輪之客觀條件（詳圖 1.3-1）。

依據「密」船船長、引水人甲、引水人乙，及「忠 8」駕駛訪談紀錄，「密」船受船舶結構限制，右舷放置作業用小艇及吊桿，無適合放置引水梯的空間。當日上午，「密」船左舷旁靠內檔漁船 Queen Alexandra 959，停泊於順榮造船碼頭外檔泊位，相關人員、家屬及船員皆由岸側舷梯及兩船之間的舷梯上下船。此外，1055 時，「密」船船員已於左舷備妥引水梯，惟無人通知引水人甲。（詳圖 1.7-1, 圖 1.7-2, 圖 1.10-1）

綜上，當日海巡安檢人員及船員家屬均自岸上經由兩具舷梯順利登上「密」船，顯示具備岸際登輪條件，惟引水人甲未詳加評估可行之登輪方式，亦未與「密」船船長及兩艘工作船駕駛建立有效通訊與指揮協調機制。

2.3 離泊作業通訊與干擾

依據「高雄港船舶交通服務指南」，船舶於港區作業期間應全程守聽指定頻道；另依「領航程序注意事項」及忠正公司內部作業規定，多方協同拖帶作業前應完成通訊確認與作業協調。（詳 1.17, 1.18）

以下分析「密」船離泊作業通訊情況及燃放鞭炮之影響兩議題：

2.3.1 「密」船離泊作業通訊情況

依據訪談資料，「密」船岸際人員常以 VHF 第 11 及第 14 頻道或手機聯絡船務代理行、工作船公司及引水人等；事故當日，「密」船公司主管未攜帶無線電對講機，在現場以口頭呼喊與聯繫「密」船船長及航海長。依據 CCTV 錄像資料，「密」船開始準備離泊作業時，船長一人獨自在駕駛臺左側操俾與掌舵，未配置其他船員協助瞭望或守聽無線電，「密」船船長也未聯繫 VTS 與引水人甲，駕駛臺與甲板船員的溝通，只使用單向的全船廣播系統；「忠 3」與「忠 7」駕駛、引水人甲則各自有守聽 VHF 第 14 頻道，

均未與「密」船駕駛臺取得聯繫後再進行拖帶作業。(詳 1.7, 1.10, 1.11)

事故前，引水人甲搭乘「通 6」前往「密」船船首水域，與工作船「忠 3」及「忠 7」短暫會合時間約 40 秒。依據「忠 7」助手與「忠 3」駕駛訪談紀錄，2 人均未提到引水人甲曾與工作船討論離泊與拖帶方式。會合後，工作船隨即前往「密」船右舷進行帶纜作業以協助離泊。此期間，引水人甲未與「密」船建立 VHF 通聯；引水人甲亦未向「忠 3」及「忠 7」告知其領航計畫。於「忠 7」及「忠 3」分別在「密」船右舷船首與船尾拖帶作業期間，「密」船船長在不知「忠 7」及「忠 3」已帶纜情況下，啟動主機前進，船速最高約 3.4 節。

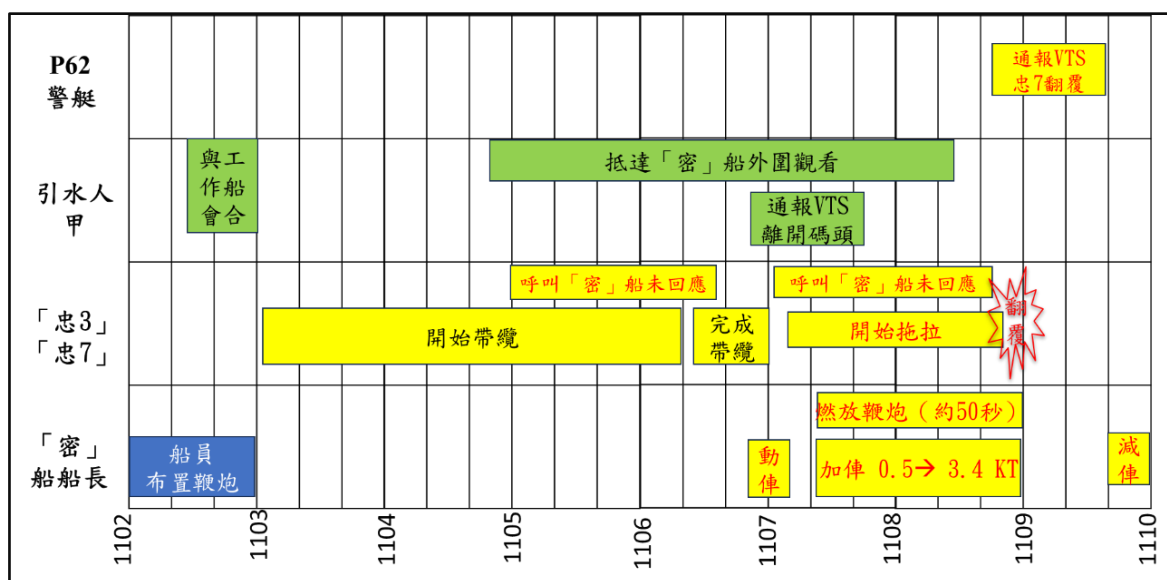


圖 2.2-1 「密」船、工作船及引水人甲於事故期間事件時序圖

依訪談紀錄及無線電語音抄件於事故期間事件時序圖(詳圖 2.2-1)，工作船曾於完成帶纜時呼叫「密」船船長，但未收到回應。1106:56 時，引水人甲並未登上「密」船，但以 VHF 第 14 頻道通報 VTS 操作員 1105 時離開碼頭。1107 時「密」船動俾後，「忠 7」駕駛又多次呼叫「密」船船長停俾，亦未收到回應，上述分析顯示「密」船船長未確實守聽港區指定 VHF 頻道。(詳附錄 1)

引水人甲於事故發生過程中，雖位於「密」船與工作船周邊水域，惟未介入協助工作船與「密」船間之通訊與協調，未善盡領航職責。另，「密」

船內僅有單向廣播、缺乏有效之雙向通訊設備，致「忠 7」與「忠 3」在其船首尾作業狀況，未能回報駕駛臺。此情況下，「密」船船長、引水人甲及兩艘工作船駕駛，無法建立共同之狀況警覺。

綜上，引水人甲未登船領航，亦未與「密」船船長建立無線電通聯，即通知船舶交通服務操作員於 1105 時「密」船離泊。拖帶期間引水人甲缺乏對「密」船船長與「忠 7」駕駛之明確指揮與協調，致離泊及拖帶作業風險升高。

2.3.2 燃放鞭炮之影響

商港法第 28 條規定船舶在商港區域內，非經相關機關同意，不得施放信號彈、煙火或其他爆發物。惟事故當日，「密」船於高雄港第六船渠外水域燃放鞭炮，該水域為商港範圍。另，船長訪談時稱不熟悉商港法相關燃放鞭炮的規定。

依船務代理訪談紀錄，高雄港漁船出海有燃放鞭炮之祈福習俗，本案「密」船於離泊過程，依 1.10 節船舶軌跡及 CCTV 紀錄，在「密」船船長動俾時，全船即開始燃放鞭炮，現場產生大量煙霧、鞭炮聲及火花，甲板上船員紛紛走避，無人注意到「忠 7」已因「密」船動俾前進而呈現失控狀態，也造成現場能見度受限與 VHF 通訊的干擾。1106:50 時至 1108:44 時期間，VHF 第 14 頻道存在多次通訊干擾、通訊片段紀錄（詳附錄 1）。

綜上，「密」船船員燃放鞭炮產生之聲音及煙霧影響船員瞭望並干擾通訊，降低船員對異常狀況之警覺及應變能力。

2.4 「密」船操作與安全管理

訪談紀錄顯示，「密」船船長請報務員去接引水人甲，後來報務員回報引水人甲站在引水艇上揮手表示不登輪，隨後引水艇往船頭方向開過去，又聽航海船長回報，副總說：「領港不上船了，要開船」，遂判斷引水人甲不登輪領航。其後，「密」船船長於動俾前，未與 VTS、引水人甲或工作船駕

駛建立通訊，亦未接獲引水人甲關於出港或動俾之指示（詳 1.11.3, 1.11.5, 1.11.16）。

以下就探討「密」船出港作業及「密」船公司之安全管理，分析如後：

2.4.1 「密」船出港作業

根據引水人乙訪談資料，500 噸以上外籍漁船出港時應申請引水人領航，其常見的作業流程為：1.引水人搭乘交通船出發時，透過 VHF 第 14 頻道向 VTS 通報任務內容及所在船位；2.工作船則持續守聽同一頻道並先行抵達目標漁船旁，與船長聯繫帶纜及拖帶相關事宜；3.待引水人抵達後，先與工作船確認適當登輪位置，並與漁船船長協調登輪方式與後續領航作業；4.引水人登輪後，由工作船協助拖帶漁船至航道外側或海側，並視情況協調操船方式以維持操作一致性；5.於確保安全條件下進行解纜，並配合適當船速及登離輪設施完成引水人離輪作業。

根據「密」船公司主管及忠正公司主管訪談資料，「密」船公司已於出港前依照規定申請引水人及安排工作船「忠 3」及「忠 7」協助拖帶「密」船出港。然而，依據「密」船船長訪談資料，該公司無人告知船長有工作船來協助，也不知道引水人是誰，導致「密」船船長及航海船長均不知道有兩艘工作船協助離泊作業。經查證，事故當日「密」船公司主管於船邊告知航海船長，引水人不登輪，可以解纜出港，航海船長便轉告船長及下令船員解纜。而「密」船船長在接獲指示後，未向引水人或 VTS 確認，動俾前也未確認右舷海域情況即自行動俾離泊，不符合一般港口規定與航海常規，增加離泊及拖帶作業風險。

綜上，「密」船解纜後，船員依習俗於船首及船尾燃放鞭炮，致相關船員暫時避離，無人執行瞭望作業。船長獲知引水人甲不登船後，未與引水人甲及工作船駕駛聯繫以掌握離泊作業計畫，亦未確認右舷海域狀況，即自行動俾離泊，致船首工作船忠正 7 號（「忠 7」）瞬間承受過大拖帶拉力而發生橫向拖。拖帶期間，「忠 7」船長多次以無線電呼叫要求停俾，惟未獲

回應，終致船體左傾翻覆。

2.4.2 「密」船公司之安全管理

依一般船舶航行安全原則，船長負船舶安全最終責任，船員執行帶解纜繩等影響船舶動態之作業，應事前回報並取得船長同意。惟本案中，「密」船船長於離泊前不知有工作船前來協助拖帶，亦未掌握實際帶纜情形，船員在未通報情況下即自行帶纜，顯示船上已形成未經船長同意執行關鍵作業之不安全作業常態。

依據「密」船公司 A 專員訪談及郵件回覆資料（詳 1.11.6 及附錄 2），「密」船公司未建立漁船進出港作業程序³⁵，有關出港作業管理公司、船長與船員間之角色分工與通報責任不清。「密」船離港前，「密」船公司雖申請引水人及聯繫工作船拖帶，卻未透過制度化程序通知船長；離泊前船長亦未與公司確認引水人招請及拖帶安排等關鍵資訊。「密」船公司主管於判斷引水人甲未登輪後即指示航海船長開船，顯示其決策流程未以船長之安全確認為核心。

綜上，「密」船公司未建立完善之漁船進出港作業程序，致船長未能掌握離泊作業整體狀況並確實履行安全航行責任，細究其原由係因：「密」船公司主管目視交通船「通 6」助手雙臂交叉之手勢，即判定引水人甲不登船領航，隨後透過「密」船航海長通知船長可以解纜出港。此外，「密」船船長不知引水人的領航計畫，也不知有工作船配合拖帶作業，於無引水人領航條件下，就依「密」船公司主管指示解纜與動俾。

³⁵ 參考之作業程序：本案「密」船總噸位 1517，依規定由引水人登輪領航出港並與船長完成 MPX，以確立完整領航計畫（含工作船拖帶操作）。引水人向 VTS 通報已登輪，「忠 3」「忠 7」工作船就位並與「密」船及引水人建立 VHF 通聯，確認安全後帶纜並建立拖帶張力；受力後依序解「密」船橫纜與倒纜，保留艏、艉纜控制船位，續解艏纜，留艉纜為最後控制纜。「密」船由「忠 3」「忠 7」控制完成離泊作業，過程主機不動俾；兩工作船配合調整「密」船船首與船尾方向，待船離開碼頭達安全距離後，「密」船與引水人通報 VTS 離泊完成並申請動俾許可，經同意後始動俾前進出港。

2.5 工作船操作與安全管理

依一般拖帶作業安全原則，被拖帶船舶於完成解纜前不得啟動主機，工作船則應於拖帶作業前與被拖船舶及引水人確認操船計畫、拖帶方式及施力時機，並依統一指揮進行作業。「密」船於拖帶作業進行中且動俾前進期間，「忠 7」因被「密」船橫反拖而導致翻覆；此期間，「忠 3」則因動俾追趕「密」船，且「密」船船尾船員及時解開其拖船纜繩，避免「忠 3」遭遇橫反拖之危險。

以下就「忠 7」翻覆原因、「忠 7」駕駛罹難原因及忠正公司之安全管理等 3 議題，分析如後：

2.5.1 「忠 7」翻覆原因

「忠 7」拖帶纜繩長度及拖帶位置之影響

依實務作業經驗，此型工作船於拖帶作業時，拖船纜通常繫於船中纜樁，以維持較佳之操縱性。拖纜長度原則上約為被拖船船身長度的三分之一。依「忠 7」助手訪談，拖纜長度約 10 至 12 公尺；另依引水人甲訪談，拖纜長度約「忠 7」一倍船長（即 13.5 公尺），兩者訪談指出「忠 7」當日拖纜長度可能不足，可能影響拖帶作業。事後分析顯示，依「密」船船身尺度推算「忠 7」合適之拖纜長度及實際長度均約 22 公尺。

實際作業中，拖纜長度由工作船駕駛依經驗調整，以降低拖纜過長導致纏繞船體、推進器或其他設備之風險，並避免拖纜過短使拖帶受力角度過於陡峭，增加工作船操縱性及穩定性之風險³⁶。（詳 1.1, 1.10, 1.19）

帶纜及拖帶之確認

「忠 7」與「忠 3」於「密」船船首碼頭水域與搭載引水人之交通船「通

³⁶ 可能的風險包含：1. 操縱餘裕不足，工作船在調整船位、航向及受力方向時之反應空間減少，一旦被拖船動俾或加速，工作船可用之操縱時間與空間顯著縮短。2. 緊急解纜困難，拖纜於短距離下易迅速承受高度張力，當拖纜進入高度緊繃狀態時，船員於緊急情況下難以人工解纜，增加失控拖帶或翻覆之風險。

6」短暫會合後，引水人甲不曾與工作船討論離泊與拖帶方式，隨後兩艘工作船即前往「密」船右舷開始帶纜並執行拖帶作業，此期間引水人甲未以 VHF 下達指令，「忠 7」與「忠 3」駕駛亦未於帶纜及拖帶作業前以 VHF 聯繫引水人甲及「密」船船長確認將執行之作業，即於「密」船右舷位置執行帶纜及拖帶作業。

本次離泊作業中引水人甲未登輪領航，無人知曉其領航計畫，「忠 7」駕駛未執行帶纜及拖帶之確認，造成「密」船與兩艘工作船舶各自作業，形成拖帶風險的疊加效應。

拖帶作業與橫反拖

依據 1.11.8 訪談紀錄，「忠 7」與「忠 3」於拖帶作業期間，突遇「密」船動俾向前，「密」船船尾船員及時解開「忠 3」的拖纜，但是「密」船船首船員因閃避鞭炮未在船舷邊，且該纜繩持續吃緊，於短時間內「忠 7」被「密」船快速拖曳並被迫往右舷靠近。

本事故係由多重安全防護機制失效所導致，引水人甲未登輪情況下，「密」船船長亦未確實守聽無線電，且於「密」船船員燃放鞭炮期間，大量鞭炮聲導致「忠 7」駕駛 VHF 呼叫聲音被覆蓋與干擾，兩艘工作船即開始執行拖帶作業。「忠 7」拖纜受力點位於船艏部位置，加以兩船總噸位及主機動力差距甚大，「密」船動俾前進後，使「忠 7」迅速產生橫反拖現象，船體隨即左傾，並於極短時間內翻覆。自「忠 7」駕駛察覺異常並嘗試應變至船舶翻覆，歷時僅約 5 至 10 秒；此期間「忠 7」拖纜受力後呈現緊繃狀態，「忠 7」駕駛已無足夠時間調整船位或操船方式以避免翻覆。另，我國法規未要求此類工作船應配置快速釋放裝置，當「忠 7」遭遇異常受力時如有快速釋放裝置，可能有機會降低異常受力期間的翻覆風險。

綜上，「忠 7」工作船遭遇「密」船橫反拖時，因拖纜受力後呈現緊繃狀態，「忠 7」助手亦無足夠時間解纜或砍斷纜繩。

2.5.2 「忠 7」駕駛罹難原因

依忠正公司拖船操作訓練手冊之通用安全守則，略以：所有人員於作業時，均應穿戴相應之個人防護裝備（如救生衣等）。考量「忠 7」此類工作船船體較小、船舷高度較低，於執行拖帶作業時，船員作業期間存在落海之潛在風險，倘船員能確實穿著救生衣，應可提高落海後之生還機會。

依據「忠 7」助手訪談紀錄，當「忠 7」駕駛發現「密」船已動俾，且「忠 7」遭「密」船橫反拖時，「忠 7」駕駛先衝出駕駛室要求助手解掉纜繩，但纜繩過緊無法解開，駕駛立刻衝回駕駛室使用 VHF 呼叫「密」船船長停俾，並操俾應變，助手亦隨駕駛進入駕駛室，「忠 7」於橫反拖過程中快速翻覆，駕駛與助手於翻覆過程中落海，之後助手攀附於「忠 7」船體上方等待救援。然而「忠 7」駕駛則於翻覆後失蹤，直至事故後 2 天其遺體才於高雄港區被發現。

綜上，「忠 7」翻覆後，其駕駛未穿著救生衣，降低落海後之生還機會，終至溺水窒息死亡。

2.5.3 忠正公司之安全管理

依忠正公司頒布之「駕駛、船長及引水人協同作業規定」及「拖船操作訓練手冊」，工作船駕駛應依引水人指示精確執行作業，拖帶作業開始前須以 VHF 進行確認，作業期間引水人應以 VHF 口令指揮，工作船駕駛須覆誦確認，且作業人員應穿戴必要之個人防護裝備。（詳 1.11, 1.16）

本次實際拖帶作業中，「忠 7」與「忠 3」駕駛未依規定完成事前 VHF 通訊及指揮作業確認，致既有作業規範未能有效發揮防護功能；另，「忠 7」與「忠 3」為多用途且乾舷低的工作小船，當執行總噸位 1,517 的「密」船拖帶作業時，船型與動力的懸殊，若是稍有不慎，船員便有落海的風險，但是根據事實資料，發現「忠 7」與「忠 3」船員於事故當時皆未穿著救生衣，未符合忠正公司規定。

綜上，忠正公司於拖帶作業之現場監督、風險識別及安全防護機制未

能充分發揮功能，無法有效降低拖帶作業風險。

本頁空白

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陷等。

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。

3.1 與可能肇因有關之調查發現

1. 密克羅尼西亞 102 號漁船（「密」船）於高雄港強制引水區內準備離泊出港，依規定應由引水人領航。惟引水人甲以「密」船右舷嵌入式鐵梯具安全疑慮，且內側併靠漁船乾舷高度差過大、攀登困難為由，未登船執行領航作業，亦未與「密」船船長及兩艘工作船駕駛建立有效通訊與指揮協調機制。(1.11, 1.18, 2.2.1)
2. 「密」船解纜後，船員依習俗於船首及船尾燃放鞭炮，致相關船員暫時避離，無人執行瞭望作業。船長獲知引水人甲不登船後，未與引水人甲及工作船駕駛聯繫以掌握離泊作業計畫，亦未確認右舷海域狀況，即自行動俾離泊，致船首工作船忠正 7 號（「忠 7」）瞬間承受過大拖帶拉力而發生橫向反拖。拖帶期間，「忠 7」駕駛多次以無線電呼叫要求停俾，惟未獲回應，終致船體左傾翻覆。(1.11, 1.17, 1.18, 1.19, 2.4.1)
3. 「忠 7」翻覆後，其駕駛未穿著救生衣，降低落海後之生還機會，終至溺水窒息死亡。(1.11, 1.15, 2.5.2)

3.2 與風險有關之調查發現

1. 「忠 7」工作船遭遇「密」船橫反拖時，因拖纜受力後呈現緊繃狀態，致「忠 7」助手無足夠時間解纜或砍斷纜繩。(1.10, 1.11, 2.5.1)
2. 引水人甲未登船領航，亦未與「密」船船長建立無線電通聯，即通知船舶交通服務操作員於 1105 時「密」船離泊。拖帶期間引水人甲缺乏對「密」船船長與「忠 7」駕駛之明確指揮與協調，致離泊及拖帶作業風險升高。(1.10, 1.11, 1.17, 1.18, 2.3.1)
3. 「密」船公司主管目視交通船「通 6」助手雙臂交叉之手勢，即判定引水人甲不登船領航，隨後透過「密」船航海長通知船長可以解纜出港。(1.11, 1.17, 2.4.2)
4. 「密」船船長不知引水人甲的領航計畫，也不知有兩艘工作船配合拖帶

作業，於無引水人領航條件下，就依「密」船公司主管指示解纜與動俾，增加離泊及拖帶作業之風險。(1.11, 1.17, 2.4.1)

5. 「密」船船長未確實依規定守聽無線電，而未收到「忠 7」駕駛多次呼叫及緊急停俾之要求；「密」船僅有全船單向廣播系統，未建立船員通報船長或駕駛臺之通訊與指揮機制，增加離泊與拖帶作業之風險。(1.11, 1.17, 2.3.1)
6. 「密」船船員燃放鞭炮產生之聲音及煙霧影響船員瞭望並干擾通訊，降低船員對異常狀況之警覺及應變能力。(1.10, 1.11, 2.3.2)
7. 「密」船公司未建立完善之漁船進出港作業程序，致船長未能掌握離泊作業整體狀況並確實履行安全航行責任。(1.11, 1.17, 2.4.2)
8. 忠正公司於拖帶作業之現場監督、風險識別及安全防護機制未能充分發揮功能，無法有效降低拖帶作業風險。(1.11, 1.17, 2.5.3)
9. 事故發生前，協助「密」船離泊作業之引水人甲、工作船駕駛 2 人及助手 1 人、「通 6」助手 1 人共 5 人均未著救生衣，增加作業風險。(1.14)
10. 當日海巡安檢人員及船員家屬均自岸上經由兩具舷梯順利登上「密」船，顯示具備岸際登輪條件，惟引水人甲未詳加評估可行之登輪方式，亦未與船方建立有效溝通協調機制，顯示船岸溝通機制失效。(1.7, 1.11, 2.2.2)

3.3 其他調查發現

1. 事故發生期間，風向為西北風，蒲福風力 2 級、陣風 3 級，能見度良好，無證據顯示天氣與海象與本事故有關。(1.6, 2.1)
2. 「密」船、「忠 3」、「忠 7」及「通 6」之主機、輔機及舵機正常，相關船舶證書無異常登錄。(1.7, 1.17, 2.1)
3. 「密」船船長、船員及漁業觀察員，皆持有船旗國航政主管機關核發於效期內的適任證書。(1.5, 1.11, 2.1)

4. 引水人甲持有交通部核發之引水人執業證書。(1.5, 1.11, 2.1)
5. 「忠 3」及「忠 7」駕駛與助手皆持有我國航政主管機關核發於效期內的動力小艇駕駛執照。(1.5, 1.11, 2.1)
6. 引水人甲、「密」船船長及「忠 7」駕駛於事故前 72 小時之工作與休息情形正常，無證據顯示疲勞因素與本事故有關。(1.5, 1.11, 2.1)

第 4 章 運輸安全改善建議

致 Kasar Fishing Corporation 公司

1. 建立所屬船隊使用無線電通訊及我國強制引水港區內進出港之標準作業程序，確保港區作業期間通訊順暢，並維持駕駛臺與全船間之雙向聯繫；於解纜、拖帶及動俾等關鍵作業時，駕駛臺應配置足夠且分工明確之當值人力，以提升整體作業安全³⁷。(TTSB-MSR-26-06-006)
2. 強化船員港區作業訓練，建立執行關鍵作業之通報與確認機制（如：解纜、拖帶及動俾等），以提升船員協同作業時之風險意識與安全水準³⁸。(TTSB-MSR-26-06-007)

致忠正興業有限公司

1. 督促所屬工作船之拖帶標準作業程序，確保港區通訊機制、拖纜長度與帶纜位置之原則，並研擬配置纜繩高張力狀態下可快速釋放裝置；並提升遭遇橫反拖時之應變措施，以降低拖帶作業風險³⁹。(TTSB-MSR-26-06-008)
2. 強化所屬船員安全教育與訓練，在船作業期間船員應全程穿戴相應個人防護裝備，以降低發生落水事件後風險⁴⁰。(TTSB-MSR-26-06-009)

³⁷ 本項改善建議，係因與可能肇因之調查發現第 1 項，及與風險有關之調查發現第 3 項至第 5 項所提出。

³⁸ 本項改善建議，係因與可能肇因之調查發現第 2 項至第 3 項，及與風險有關之調查發現第 6 項至第 7 項所提出。

³⁹ 本項改善建議，係因與可能肇因之調查發現第 1 項至第 3 項，及與風險有關之調查發現第 8 項所提出。

⁴⁰ 本項改善建議，係因與風險有關之調查發現第 3 項，及與風險有關之調查發現第 1 項、第 5 項及第 9 項所提出。

致高雄港引水人辦事處

1. 強化引水人遵循引水法確實登輪領航，並於領航前與船長進行航行資訊交換，包括：拖船配置及動力使用限制，以降低領航作業風險⁴¹。(TTSB-MSR-26-06-010)

致臺灣港務股份有限公司

1. 協助確認引水人執行登輪領航，以提升港區多方作業安全⁴²。(TTSB-MSR-26-06-011)

致交通部航港局

1. 落實高雄港強制引水區之領航規範，除法規另有規定外，要求引水人不得有未登輪或延後登輪之情事，以確保領航作業符合安全標準⁴³。
(TTSB-MSR-26-06-012)

⁴¹ 本項改善建議，係因與可能肇因之調查發現第 1 項至第 2 項，及與風險有關之調查發現第 4 項所提出。

⁴² 本項改善建議，係因與可能肇因之調查發現第 1 項及第 2 項，及與風險有關之調查發現第 6 項所提出。

⁴³ 本項改善建議，係因與可能肇因之調查發現第 1 項及第 2 項，及與風險有關之調查發現第 2 項所提出。

附錄 1 高雄港無線電第 14 頻道語音抄件

CC 3：「忠 3」工作船駕駛

CC 7：「忠 7」工作船駕駛

KHPA：高雄港引水辦

M102：「密」船船長

P1：本案引水人

P2：他船引水人

P62：高雄港務警察總隊高 P62 號警艇

VTS 311：高雄港一港口訊號臺操作員

VTS 312：高雄港二港口訊號臺操作員

...：不明聲音

???：不明發話源

時間	發話人	內容
1045:42	P1	三么么么洞八朱領港
1045:47	VTS 311	朱領港請講
1045:49	P1	三么么 8745 順榮（臺語）申請出港排班
1045:56	VTS 311	這艘外事的檢查還沒通過要等一下喔過了之後再跟你聯絡（臺語）
1052:08	VTS 311	朱領港三么么
1052:14	VTS 311	么洞八朱領港三么么
1052:19	VTS 311	檢查好了喔可以出港啦（臺語）
1052:21	P1	過了喔好...（臺語）
1100:11	CC 7	么洞八朱領港有沒有收到
1100:25	CC 3	領航應該還沒來喔（臺語）
1100:29	P1	...還要多久（臺語）
1100:31	CC 7	我來了我來了我在 102 船頭這裡面碼頭這等（臺語）
1100:37	P1	我需要上去嗎（臺語）
1100:42	CC 7	你是朱領港嗎
1100:43	P1	對啊（臺語）
1100:45	CC 7	喔朱領港你往那個密克羅 102 船頭這邊那個你往這邊開
1103:42	CC 7	三么么「忠 7」呼叫
1103:45	VTS 311	請講

時間	發話人	內容
1103:46	CC 7	長官你好在順榮造船廠這邊拖一艘密克羅尼西亞 102 要拖出港向你報備
1103:55	VTS 311	好出港
1105:09	CC 7	密克羅 102 船長有沒收到
1105:17	CC 7	密克羅 102 船長有沒收到
1105:39	CC 7	密克羅 102 船長有收到嗎
1106:30	CC 7	唉密克羅密克羅 102 船長有沒收到
1106:39	???	阿好收到 (臺語)
1106:48	P1	三么么 朱領港
1106:51	VTS 311	請講
1106:52	P1	我... (背景吵雜聲) 十一點五分離開啊
1106:56	VTS 311	十一點五分離開嗎
1106:58	P1	嘿 (台語) ... (背景吵雜聲) 五分... (背景吵雜聲) 五分
1106:59	P1	沒有 (疑似詢問演習的事情) ... (背景吵雜聲)
1107:03	VTS 311	他要演習等一下轉回來要移到在裡面海巡署 (臺語) 現在在演習整個船隊等一下要繞回去
1107:13	CC 7	密克羅 102 船長有沒有收到
1107:14	P1	不會影響到....
1107:16	VTS311	對對他沒有要出港現在在渡船頭這邊轉彎
1107:21	CC 7	密克羅 102 船長
1108:01	CC 7	停俾密克羅 102 船長有沒有收到不要動俾 (激動語氣)
1108:07	CC 7	停俾密克羅 102 船長 (激動語氣) [背景 BEE 一聲]
1108:40	???	... (背景吵雜聲)
1108:44	???	... (背景吵雜聲) 停俾
1108:46	P62	警艇呼叫
1108:48	VTS 311	請講
1108:51	P62	那個 102 好像把拖船拖到翻船了
1108:54	VTS 311	好 102
1108:54	P62	把要出港的漁船
1109:01	VTS 311	好 108 朱領港有沒有在船上朱領港
1109:06	P1	害了...他剛才把拖船弄了翻下去了 (臺語)
1109:08	VTS 311	他船把拖船掃一下中了ㄟ (臺語)
1109:11	P1	我知道了我就在旁邊我叫他趕快解繩子 (臺語)
1109:16	VTS 311	他人有沒有跳走嗎你有沒有看到 (臺語)

時間	發話人	內容
1109:46	VTS 311	朱領港你是不是要派拖船過來叫他先不要出港
1109:50	P1	有啊我現在在旁邊停俾停俾我在看他人有沒有出來我這艘立即去救 (臺語)
1109:56	P62	也要叫拖船過來喔他那一艘 (臺語)
1109:59	P1	啊有看到人了有看到人了
1110:50	P62	三么么警艇呼叫麻煩呼叫附近的船隻不要靠近
1110:54	VTS 311	好
1110:56	VTS 311	CG 么洞洞兩 CG 么洞洞兩注意一下喔不要再靠近那個那個順榮塢 這邊喔
1111:16	VTS 312	好他剛好在旗鼓航線上請渡輪不要靠近喔
1111:22	VTS 311	那個渡輪往旗津鼓山渡輪注意一下喔那個在航道這邊有狀況喔你們 要注意一下,不要再接近那個出港船喔
1111:40	旗津渡輪	旗津渡輪收到
1111:42	VTS 311	警艇警艇 三么么呼叫
1111:55	VTS 311	警艇警艇 三么么呼叫
1111:59	P62	警艇回答
1112:00	VTS 311	警艇你是 P 幾號
1112:04	P62	P62
1112:09	VTS 311	P62 那現在那個船人現在有全部出來嗎上來嗎
1112:15	P62	目前看到有救三個上來有救三個上來
1112:18	VTS 311	有三個那其他的呢目前船上只有三個嗎
1112:23	P62	船上幾個我們不清楚喔
1112:26	VTS 311	那你問那個救上來的問看看他船上原來幾個
1112:30	P1	有啊...還有一個
1112:35	VTS 311	還有一個還有一個
1112:37	VTS 311	收到
1113:36	VTS 311	朱領港三么么領航
1113:40	VTS 311	你這隻船現在先不要出去有要叫派拖船來嗎 (臺語)
1113:44	P1	有啊有啊我現在旁邊有一隻拖船護航 (臺語)
1113:47	VTS 311	你先護航先不要出去他現在拖到那隻工作船先處理後再看怎樣才可 以出港喔 (臺語)
1113:55	P1	我知道我知道我知道我還在找另外一個人 (臺語)
1114:04	P1	因為那隻漁船也沒有引水梯給我上去... (臺語)
1114:49	VTS 311	警艇 P62 三么么

時間	發話人	內容
1114:53	P62	警艇回答
1114:54	VTS 311	裡面還在找如果找到的話馬上跟我通報好嗎
1115:00	P62	警艇收到
1115:03	M102	高雄信號台這邊是密克羅 102 呼叫
1115:12	M102	高雄港信號台這邊密克羅 102 呼叫
1115:24	M102	高雄港台這邊密克羅 102 呼叫
1115:27	VTS 311	102 請講
1115:29	M102	現在我從一號港口出港
1115:35	VTS 311	你先稍待喔你先稍待因為那個翻船的船還沒有處理完畢你先暫時先不要出港
1115:44	M102	好 好 好
1115:46	VTS 311	朱領港 三么么朱領港
1115:48	P1	出來了 (臺語)
1115:50	VTS 311	你現在是在船上嗎在哪一艘船
1115:55	P1	三么么我現在在小艇上我在小艇上
1115:57	VTS 311	在引水艇上收到
1116:00	P1	對對對現在還有一個是在翻覆的那個船裡面
1116:05	P1	我現在叫那個碰碰船用那個吊臂看有沒有辦法把他稍微吊起來一下才看得到

附錄 2 本會與 Kasar Fishing Corp 人員討論書面程序電郵紀錄

2025/7/29 下午1:55

WebMail(1475)

----- 原始信件 -----

寄件者:

收件者:

副本:

寄件日期: Wed Jul 23 13:49:33 GMT+800 2025

主旨: RE: 附件4,5,提供更詳盡的資料.(07/17)

針對貴會所提出的進一步詢問，本公司回覆如下：

1.M102航行安全證書每年由密克羅國家之交通部驗船單位派任官員來執行驗船程序並簽署背書。

相關驗船文件為官方文件，無法取得。

2.每一位在M102上執行職務的船員都具備有相關合格證書，此類證書都需經過相關訓練方能取得。

船員證書都有其有效期限，透過定期更新證書的機制，船員們方能定期更新相關知識以及持續訓練提升擔任該職務之能力。

至於緊急應變程序等，提供近期的消防救生演練日誌供兩位參考，請詳附件。

3.進出港程序，因M102為外國籍船隻，故本公司委託永青船務代理公司協助在符合台灣法規前提下進行申請與安排進出港之程序。

進港前，陳[]會先行聯繫永青代理公司以及拖船公司開始進行進港準備作業；等到進港當天，永青代理公司聯繫進港相關單位，

此時，漁撈長及報務員在駕駛台等待領港員；領港員搭乘小船至作業船，再由領港員協助漁撈長將作業船領回信號台附近；

嗣後，再由拖船業者將作業船拖曳至碼頭停靠。

與此同時，航海長、甲板長以及船員分別在於船首以及船尾注意船隻狀態，大俾及輪機船員則待在輪機室。

出港前，陳[]聯繫永青代理公司以及拖船公司，先行準備前置作業，等到出港當天，永青代理公司聯繫出港相關單位。

漁撈長以及報務員待在駕駛台；航海長、甲板長以及船員則分配在船首及船尾，注意船隻移動情況並解開岸邊纜繩，

再將剩餘未解的兩條纜繩回交予拖船業者進行拖曳作業。

俟負責解纜人員與拖船人員完成並確認雙方纜繩解繩，再透過無線對講機通知在駕駛台的漁撈長及領港員，經領港員確認後開始進行帶引船隻移動之任務，

待將船隻領港到信號台附近，領港員下船，由漁撈長自行將作業船開出港口；

前述所提負責解纜人員多是由漁撈長自行指派，因為漁撈長最熟悉團隊每個人的工作能力及態度。

針對前述的進出港作業，因為本公司經船員仲介公司所聘任的都是實務經驗非常豐富的合格船員，

因此，以上程序皆是實務程序，並未將其書面化；而進出港的相關行政業務安排則由豐富專業的永青船務代理公司處理。

以上。

附錄 3 航港局行政筆錄摘要

附錄 3.1 引水人甲

受訪者⁴⁴表示，引水人年資約 5 年半；事故當日為早班，領航第一艘船為「曉江」輪，第 2 艘船為「密」船；事故前一晚休息充足。

受訪者稱，當日約 1105 時抵達中信船廠水域，抵達前未與「密」船船長取得聯繫。因中信船廠水域狹窄受限，且「密」船舷邊緊靠其他船舶，無法由船廠岸側登輪；另「密」船海側未備引水梯，故無法登輪。受訪者並稱 Queen Alexandra 959 與「密」船乾舷高低落差大，非人員能正常攀爬。

受訪者表示，抵達「密」船旁時，見兩艘工作船已帶纜（船首「忠 7」、船尾「忠 3」）並開始拖帶；於工作船尚未完全將「密」船拖至航道且船首拖纜未解離前，「密」船突然動俾並產生前進速度，「忠 7」船長呼叫水手盡速解纜，並以 VHF 第 14 頻道呼叫「密」船船長停俾；現場燃放鞭炮致吵雜，聲音不易接收，最終「忠 7」遭「密」船橫反拖而翻覆。

受訪者另稱，知悉高雄港為強制引水區且工會有宣導；本次事件主要原因為「密」船船長先動俾，另工作船設備缺少巴拿馬纜孔及快速釋放裝置。受訪者認為若引水人在船，應可避免船長自行動俾並可確認通訊。

附錄 3.2 「密」船船長

受訪者⁴⁵稱，過往離港及 114 年 5 月 8 日試俾時均有兩艘工作船協助，引水人登輪於駕駛臺旁指揮。

事故當日受訪者固定守聽 11 與 14 頻道，未聽到工作船呼叫；受訪者與引水人間未建立通訊聯繫，亦不知工作船與拖纜作業細節。

受訪者表示，出港時船員部署為：駕駛臺 1 人（受訪者）、機艙 1 名幹部、船頭 1 名幹部（印尼籍 S 君）、船中航海船長及印尼籍報務員、船尾 2

⁴⁴ 筆錄詢問日期 114 年 6 月 3 日，航港局南部航務中心。

⁴⁵ 筆錄詢問日期 114 年 5 月 28 日，航港局南部航務中心。

名幹部（菲籍 U 君、印尼籍 A 君）。受訪者以全船擴音器與船員溝通；船中由航海船長以擴音器與駕駛臺聯繫，船尾以喊叫通知航海船長再轉達。

受訪者稱，約 1100 時，報務員告知引水人揮手表示不用上船、在其船上指揮即可；左舷公司人員以手勢示意可解纜。受訪者詢問「可以了嗎？」後，航海船長回覆「可以了，後面纜繩都解好了」，受訪者遂開始離港操作（使用船首推進器、低速前進及左滿舵等動作重複數次）。當與左側船舶間距足夠後，低速前進未達 50 公尺即接獲航海船長通報有船隻翻覆；受訪者操作期間一直在左側操俾臺。

受訪者另稱，未接獲「忠 7」解開拖纜通知，亦不知橫反拖（Girding）。離開碼頭後船員施放鞭炮（祈福習俗）；受訪者認為對瞭望及注意力影響不大，但對內外通訊有部分干擾；受訪者並表示不知商港法第 28 條及第 33 條規定。

附錄 3.3 「密」船航海船長

受訪者⁴⁶表示，海上資歷約 7 年，在「密」船工作約 3 年，擔任航海船長。

受訪者表示，一般出港解纜前引水人須先登輪，通常由報務員帶引水人上船。事故當日「密」船左側（陸側）雖備便引水梯，但因左側併靠 Queen Alexandra 959，致引水人甲無法由陸側登輪；報務員曾以手勢示意可由小艇登輪，但對方搖手（後查證為「通 6」助手），交通船隨後往船首駛離。因船長未告知有工作船協助，原不知拖帶安排。其後本公司副總（詳 1.11.5）告知「領港不上船了，要開船」，受訪者與船員遂解開與隔壁船相連之 7 條纜繩並收起小艇；報務員廣播告知船長「可以出港了」。船長詢問引水人甲是否上船時，受訪者回覆「副總說不會」。

受訪者另稱，事後聽副總表示係目視雙臂交叉手勢判斷引水人不上船

⁴⁶ 筆錄詢問日期 114 年 5 月 29 日，航港局南部航務中心。

(後查證為「通6」助手)，並稱家屬轉述引水人曾到拖船等待處示意拖船出發拖帶，惟受訪者不確定其溝通方式。

附錄 3.4 「密」船報務員

受訪者⁴⁷表示，在「密」船工作約3年半，擔任報務員。事故當日受訪者在駕駛臺外轉達船長指示；船上開啟 AIS、雷達及電子海圖系統。受訪者表示，事前不知道有工作船（指工作船「忠7」）前來協助，亦未聽到「忠7」駕駛與船長之溝通內容。

受訪者稱，聽聞有船翻覆後前往查看，當時見纜繩已鬆脫，遂以麥克風通知船長「有船出事趕快停俾」，並見落海人員而丟救生圈（後查證為「忠7」助手）。

附錄 3.5 「密」船船員 S 君

受訪者⁴⁸表示，海上資歷5年，在「密」船工作2年多，持有印尼航政主管機關核發之船員手冊。事故當日見兩艘工作船先至船前，航海船長下令解開纜繩後，由受訪者拋纜繩給船首工作船「忠7」，並聽到對方回應 OK。其後船員整理纜繩並放鞭炮，前方煙霧大，看不到船邊情況。

附錄 3.6 「密」船船員 U 君

受訪者表示⁴⁹，海上資歷5年，在「密」船工作1個月，持有菲律賓航政主管機關核發之船員證書（Basic Training Certification）。事故當日船尾共有4位外籍船員，船上以駕駛臺廣播下指令，船員無對講機，對外溝通以喊叫為主。帶纜時使用工作船「忠3」船員丟過來之纜繩；約5秒後工作船呼叫要求鬆開纜繩。

⁴⁷ 筆錄詢問日期 114 年 5 月 28 日，航港局南部航務中心。

⁴⁸ 筆錄詢問日期 114 年 5 月 27 日，航港局南部航務中心。

⁴⁹ 筆錄詢問日期 114 年 5 月 27 日，航港局南部航務中心。

附錄 3.7 「密」船公司主管

受訪者表示，公司因無航行專業不會干涉，未另交代注意事項給船長。事故當日天氣良好，「密」船出港前正進行物品繫固並等待引水人上船。

受訪者表示，「密」船出港由公司 A 專員安排並透過船務代理申請；惟當日專員因就醫未到場。公司無相關標準作業程序，船長需自行確認工作船、派遣數量及引水人事宜，並以 VHF 進行溝通確認。

受訪者稱，1040 時其站立於「密」船船中操作臺，見工作船抵達船邊，操作臺另有航海船長、報務員及觀察員在場；受訪者曾詢問船尾船員帶纜情形並獲回應已帶好，遂告知航海船長「解纜，拖船要拖出去準備要出港」，事後才聽報務員說引水人不上船。受訪者最後表示，事故當日船長、引水人及拖船三方未建立共同溝通頻道，且引水人未登輪「很離譜」。

附錄 4 忠正興業有限公司來會陳述意見



調查報告之陳述意見

忠正興業有限公司

陳述意見

因貴會「1140523忠正7號工作船於高雄港拖帶密克羅尼西亞102號漁船離泊時翻覆及人員落海罹難事故」重大運輸事故調查報告草案之內容有誤，故謹就貴會該調查報告草案提出意見



共8處

- 5頁/第1章事實資料/1.3船舶損害情況/1.3.2「忠7」/第1段
- 38頁/第1章事實資料/1.17.3 忠正公司相關規定/1.17.3.2 拖船操作訓練手冊/四、船舶操作流程/第1段
- 53頁/第2章分析/ 2.5.1「忠7」翻覆原因/「忠7」拖帶纜繩長度及拖帶位置之影響/第6行
- 54頁/第2章分析/ 2.5.1「忠7」翻覆原因/第5段/倒數第1、2行
- 54頁/第2章分析/ 2.5.1「忠7」翻覆原因/第6段/第2行
- 55頁/第2章分析/ 2.5.3忠正公司之安全管理/第1段/第4行
- 55頁/第2章分析/ 2.5.3忠正公司之安全管理/第2段/第1、2行
- 55頁/第2章分析/ 2.5.3忠正公司之安全管理/第3段/第1行

建議修改

3

5頁/第1章事實資料/1.3船舶損害情況/1.3.2「忠7」/第1段

原始內容

本會專案調查小組於順榮造船碼頭勘查時，發現「密」船靠泊旁邊之船渠碼頭高度與一般小型船舶的乾舷高度相近，亦有引水人從交通船併靠於工作船後上岸

建議修正

本會專案調查小組於順榮造船碼頭勘查時，發現「密」船靠泊旁邊之船渠碼頭高度與一般小型船舶的乾舷高度相近，亦有引水人從交通船併靠於工作船後上岸

整段刪除

修正理由

建議整段刪除

此段敘述與船舶損害情況無關，原本應該是記載在「第48頁2.2.2岸側登輪之可行性」處，應是誤載，故建議應整段刪除。

4

38頁/第1章事實資料/ 1.17.3 忠正
公司相關規定/1.17.3.2 拖船操作訓
練手冊/四、船舶操作流程/第1段

原始內容

四、船舶操作流程
(二) 拖帶作業
1. 作業開始前：接收拖帶對象指示
(母船、引水人、港務)，並以 VHF
重複確認。

建議修正

四、船舶操作流程
拖船操作流程大致為出航準備、拖帶
作業階段，每階段皆須依SOP作業執
行與確認程序，不限於下列所示事項
(二) 拖帶作業
1. 作業開始前：接收拖帶對象指示
(母船、引水人、港務)，並以 VHF
重複確認。

增加底線
之文字

5

38頁/第1章事實資料/ 1.17.3 忠正
公司相關規定/1.17.3.2 拖船操作訓
練手冊/四、船舶操作流程/第1段

修正理由

- 參考本公司 (即忠正公司) 頒布之「拖船操作訓
練手冊」四、船舶操作流程可知，忠正公司內部
有建立船舶操作流程，但出航準備或拖帶作業均
會因每次狀況不同而有異，故為因應實際情況，
並不限於該作業規範所列事項。
● 故建議於四、船舶操作流程 **增列**「拖船操作流程
大致為出航準備、拖帶作業階段，每階段皆須依
SOP作業執行與確認程序，不限於下列所示事項」
等文字
- 參考本公司 (即忠正公司) 頒布之「拖船操作訓
練手冊」四、船舶操作流程可知，忠正公司內部
有建立船舶操作流程，但出航準備或拖帶作業均
的
會讓人誤會只能依照此SOP辦理，並沒有其他彈
性空間，這與本公司所頒布的作業規範是相違背
的

6

53頁/第2章分析/2.5.1「忠7」
翻覆原因/「忠7」拖帶纜繩長
度及拖帶位置之影響/第6行

原始內容

事後分析顯示，依「密」船船身尺度推算
「忠7」合適之拖纜長度約22公尺。

建議修正

事後分析顯示，依「密」船船身尺度推算
「忠7」合適之拖纜長度約22公尺。「忠7」
拖纜長度亦約22公尺，詳圖1.10-2。

增加底線
之文字

修正理由

前段是以訪談資料懷疑拖纜長度可能不足，但從事後分析資料顯示，「忠7」拖纜是符合「密」船船身尺度推算的長度要求，故應補充說明拖纜長度，**才能完整分析「忠7」拖帶纜繩長度及拖帶位置之影響性**，於本件事故中並沒有過短或過長，也不會誤會有拖纜過短疑慮，此亦為調查報告第20頁第24點所提及之內容，應前後呼應。

24. 1108:00 時「忠7」拖纜長度約 22 公尺，詳圖 1.10-2。



圖 1.10-2 「忠7」拖拉「密」船之錄像截圖

54頁/第2章分析/2.5.1「忠7」
翻覆原因/第5段/倒數第1、2行

原始內容

.....「忠7」駕駛已無足夠時間調整船位
或操船方式以避免翻覆。另，「忠7」未配
置快速釋放裝置，致「忠7」助手未能及時
解開纜繩。

建議修正

.....「忠7」駕駛已無足夠時間調整船位
或操船方式以避免翻覆，「忠7」助手亦無
時間解纜或砍斷纜繩，致其未能及時解開
纜繩。另，「忠7」未配置快速釋放裝置，
致「忠7」助手未能及時解開纜繩。

增加底線之
文字及刪除
部分文字

54頁/第2章分析/2.5.1「忠7」 翻覆原因/第5段/倒數第1、2行

修正理由

- 歸根究底「忠7」助手未能及時解開纜繩之原因，在於反應時間不夠。
 - 因「忠7」在當時所配置的設備均符合相關法規，並無任何規範要求拖船必須配置「快速釋放裝置」。
 - 根據研究，人類對於突發的危險狀況，所需的認知反應時間約為2~2.5秒，而操作脫鉤裝置一般也需要約3~5秒時間。
 - 事發當時「忠7」助手在駕駛室，其縱使能夠及時反應，也必須先移動到船中繫船柱位置，始有可能解開或砍斷纜繩。
 - 但「忠7」駕駛察覺異常並嘗試應變至船舶翻覆，只有短短的5~10秒鐘時間，縱使「忠7」助手有足夠時間反應，也需要花時間移動到繫纜處；又縱使「忠7」有配置快速釋放裝置，從認知反應加上啟動脫鉤裝置也會需要5~7.5秒的時間，則「忠7」助手顯然沒有足夠的反應時間可以及時解開纜繩，不論有沒有配置快速脫鉤裝置。
- 既然「忠7」助手並無足夠的反應時間，而配置「快速釋放裝置」又不是法規所強制要求配置之裝置，則「忠7」未配置快速釋放裝置並非導致「忠7」助手未能及時解開纜繩的原因。
- 原本敘述將配置快速釋放裝置作為「忠7」助手未能及時解開纜繩的原因顯然是錯誤的

9

54頁/第2章分析/2.5.1「忠7」 翻覆原因/第6段/第2行

原始內容

綜上，「忠7」工作船遭遇「密」船橫反拖時，因拖纜受力後呈現緊繃狀態，且未配置快速釋放裝置，致「忠7」助手未能及時解開纜繩。

修正理由

並無法規要求配置「快速釋放裝置」又縱使有配置，也因為反應時間不夠而來不及啟動，故「未配置快速釋放裝置」並非「忠7」助手未能及時解開纜繩的原因，故應修改為：

「忠7」工作船遭遇「密」船橫反拖時，因拖纜受力後呈現緊繃狀態，「忠7」助手亦無時間解纜或砍斷纜繩，致「忠7」助手未能及時解開纜繩。

建議修正

綜上，「忠7」工作船遭遇「密」船橫反拖時，因拖纜受力後呈現緊繃狀態，且未配置快速釋放裝置，「忠7」助手亦無時間解纜或砍斷纜繩，致「忠7」助手未能及時解開纜繩。

刪除部分文字及增加底線之文字

10

55頁/第2章分析/2.5.3忠正公司之安全管理/第1段/第4行

增加底線之文字

原始內容

依忠正公司頒布之「駕駛、船長及引水人協同作業規定」及「拖船操作訓練手冊」，工作船駕駛應.....，且作業人員應穿戴必要之個人防護裝備。(詳1.11.1.16)

建議修正

依忠正公司頒布之「駕駛、船長及引水人協同作業規定」及「拖船操作訓練手冊」，工作船駕駛應.....，且作業人員應穿戴必要之個人防護裝備，並應視實際情況為相應準備。(詳1.11.1.16)

修正理由

參考忠正公司頒布之「拖船操作訓練手冊」四、船舶操作流程「拖船操作流程大致為出航準備、拖帶作業階段，每階段皆須依SOP作業執行與確認程序，**不限於下列所示事項**」可知，忠正公司內部有建立船舶操作流程，但出航準備或拖帶作業均會因每次狀況不同而有異，故為因應實際情況，並不限於該作業規範所列事項。

11

55頁/第2章分析/2.5.3忠正公司之安全管理/第2段/第1、2行

增加底線之文字及刪除部分文字

原始內容

本次實際拖帶作業中，「忠7」與「忠3」駕駛未依規定完成事前VHF通訊及指揮作業確認，致既有作業規範未能有效發揮防護功能

建議修正

依據1.11.5、1.11.8、1.11.11訪談紀錄，本次實際拖帶作業中，「忠7」與「忠3」駕駛事前已未依規定完成**事前VHF通訊及指揮作業確認**，~~致既有作業規範未能有效發揮防護功能~~

修改為如此：

依據1.11.5、1.11.8、1.11.11訪談紀錄，本次實際拖帶作業中，「忠7」與「忠3」駕駛事前已依規定完成指揮作業確認

12

55頁/第2章分析/2.5.3忠正公司 之安全管理/第2段/第1、2行

修正理由

- 因出航準備或拖帶作業均會因每次狀況不同而有異，故為因應實際情況，依照忠正公司所頒布的「拖船操作訓練手冊」，**並不限於該手冊所列事項**。
 - 從訪談紀錄可知，事發當日引水人甲、「密」船、「忠7」及「忠3」**在作業現場「事前」均已透過言詞完成溝通**，三方已就作業方式有所共識，並完成指揮作業確認，客觀上當然就沒有必要再以VHF通訊再次進行確認。
 - 而「忠7」及「忠3」既然已經配合現場之作業方式，縱使沒有事前以VHF通訊進行指揮作業確認，也不能以此認為有違反忠正公司的作業規範。
- 因此，引水人甲、與「忠7」、「忠3」在事前有先靠船進行作業溝通及確認，而「密」船船員及船公司主管則均知道「忠7」、「忠3」負責帶纜「密」船，**甚至均已口頭確認完成**，則顯然「忠7」、「忠3」在作業現場事前均已經透過言詞完成溝通及指揮作業確認。
- 故原本認為「致既有作業規範未能有效發揮防護功能」應有錯誤，更與忠正公司的作業規範有牴觸。
- 事前確實有完成溝通，口頭確認也是確認，不能說沒有VHF通訊資料就說本公司人員違反手冊內容！**

13

55頁/第2章分析/2.5.3忠正公 司之安全管理/第2段/第1、2行

參考：訪談記錄摘錄

- 1.11.5「密」船公司主管
出港前兩艘工作船與交通船**併靠溝通**，解纜過程不到2分鐘
- 1.11.8「忠7」助手
受訪者稱，「密」船船員放下船上纜繩，**受訪者將纜繩繫於「忠7」船中甲板繫纜樁**（詳圖1.7-7）
- 1.11.11「通6」駕駛
其後引水人甲聯繫「忠7」及「忠3」，並指示「通6」靠近兩艘工作船處與其短暫交談，隨後指示「通6」退開讓工作船開始作業
- 附錄3.5「密」船船員S君
事故當日見兩艘工作船先至船前，航海船長下令解開纜繩後，**由受訪者拋纜繩給船首工作船「忠7」，並聽到對方回應OK。**
- 附錄3.6「密」船船員U君
船上以駕駛臺廣播下指令，船員無對講機，**對外溝通以喊叫為主**。帶纜時使用工作船「忠3」船員丟過來之纜繩；約5秒後工作船呼叫要求鬆開纜繩。
- 附錄3.7「密」船公司主管
受訪者曾詢問船尾船員帶纜情形並獲回應已帶好，遂告知航海船長「解纜，拖船要拖出去準備要出港」

14

55頁/第2章分析/2.5.3
忠正公司之安全管理/
第3段/第1行

刪除部分
文字

原始內容

綜上，忠正公司於拖帶作業之現場監督、風險識別及安全防護機制未能充分發揮功能，無法有效降低拖帶作業風險。

建議修正

綜上，忠正公司於拖帶作業之現場監督、風險識別及安全防護機制未能充分發揮功能，無法有效降低拖帶作業風險。

修正理由

因「忠7」事前已依規定完成指揮作業確認，故既有作業規範已發揮防護功能，因此，現場監督功能並未失效。

15

謝謝指教

報告結束