

# 國家運輸安全調查委員會

## 重大運輸事故調查報告

FONG KUO No. 819 冷凍貨船於高雄港港內航行期間

1 名船員落海後罹難

調查報告編號：

TTSB-MOR-23-02-003

發布日期：

民國 112 年 2 月 10 日

### 事故簡述

民國 110 年 3 月 9 日，F.K. OVERSEAS CO., LTD. 所屬巴拿馬籍冷凍貨船 FONG KUO No. 819（以下簡稱豐船），國際海事組織（IMO）<sup>1</sup> 編號 8913992，船籍港巴拿馬，總噸位 5131<sup>2</sup>，約 1000<sup>3</sup> 時，豐船從高雄港 48 號碼頭離泊預計出港駛往巴布亞紐幾內亞新不列顛港，船上包含 1 名緬甸籍船長及 26 名船員，共 27 人。約 1053 時，豐船船員在甲板進行左舷舷梯（詳圖 1）回收作業時，1 名船員落海，事故地點約位於 41 號碼頭西北側的迴船池（詳圖 2）。

3 月 9 日約 1055 時，高雄港信號台管制員接獲通報後立即進行應處，高雄港務消防隊及高雄港務警察總隊共派遣 4 艇執行港內搜救任務，豐船於迴船池掉頭加入搜救任務直至當日 1730 時。3 月 13 日約 2330 時，民眾向高雄市 110 報案「於高雄旗津區旗后山腳下靠近台機碼頭前海域發現 1 具浮屍」，後經豐船船東指認為該名落海船員。本事故豐船船體無損壞，造成 1 名船員落海罹難，無發生油污染情事。

<sup>1</sup> 國際海事組織（International Maritime Organization, IMO）

<sup>2</sup> 船舶總噸位是指船舶所有圍蔽艙間之總體積，無單位表示。

<sup>3</sup> 本報告所列時間均為臺北時間（UTC+8 小時）。



圖 1 豐船外觀及舷梯作業區示意照片



圖 2 豐船出港航行軌跡及事故水域示意圖  
(白色預定出港航跡，紅色實際行駛航跡)

## 人員傷亡

本事故落海罹難船員為 1 名菲律賓籍水手；3 月 11 日民眾向高雄市 110 報案「於高雄旗津區旗后山腳下靠近台機碼頭前海域發現一具浮屍」，警方到民眾報案現場時，發現該名菲律賓籍船員身著豐船工作服，身上未穿著救生衣，3 月 12 日，法醫遺體相驗後交豐船船東處理。

## 船舶損害情況

船舶無損害。

## 人員資料及配置

豐船上配置計 1 名船長、26 名船員，共計 27 人，船長為緬甸籍，18 名緬甸籍船員，8 名菲律賓籍船員，27 名船員皆具主管機關核發之有效船員適任證書。

## 天氣及海象資料

根據船員訪談摘要，事故海域當時為日間天氣晴天，東北風 3 級、無浪、流速向南 1 節、能見度良好。

## 豐船舷梯保養紀錄

本事故發生後，調查小組查無左舷舷梯保養紀錄。

## 航行資料紀錄器資料及船上監視錄影

本船舶航行資料紀錄器之紀錄與本案無關。豐船於船上安裝多具閉路電視（Closed-Circuit Television, CCTV）攝影機，其中一部攝影機拍攝並記錄左舷梯作業區域，該影像紀錄包含事故發生過程，相關之影像抄件如附

錄 1。

## 船舶自動識別系統軌跡紀錄資料

交通部航港局提供豐船於事故期間之船舶自動識別系統軌跡紀錄資料，豐船軌跡詳圖 2 所示。

## 組織與管理

豐船船齡為 31 年，船東為 F.K. OVERSEAS CO., LTD. (登記中文名稱為豐國水產股份有限公司<sup>4</sup>)；船級社為日本海事協會 (NIPPON KAIJI KYOKAI, Class NK)，船上持有船旗國核發之船舶安全管理證書 (safety management certificate, SMC) 及有效符合文件 (document of compliance, DOC)。

根據豐船證書資料，持有證書均為有效期限內且無異常註記，屬於適航狀態。根據東京備忘錄<sup>5</sup> (Tokyo MOU) 資料庫，豐船屬於低風險船舶，108 年港口國管制查核紀錄無缺失；109 年，豐船於泰國曾接受港口國管制查核，開立一項缺失，與舷梯無關。

與本案相關文件計有：國際安全管理章程 (International Safety Management Code, ISM code)、船上高空或舷外作業指導，分別摘錄如下。

### 國際安全管理章程 (ISM code)

#### 第 7 章 製定船上操作計畫

對涉及人員、船舶安全和防止污染的關鍵性船上操作，公司應當制定有關程序、計畫或須知包括必要的檢查表。與之相關的各項工作，應

---

<sup>4</sup> 公司登記地址：高雄市前鎮區漁港東二路 3 號 423 室。

<sup>5</sup> 東京備忘錄 (Tokyo MOU) 是亞太地區港口國管制政府間合作組織。

當明確規定並分配給適任人員。

## 船上高空或舷外作業指導<sup>6</sup>

所謂高空作業或舷外作業是指人員在高處進行作業，涉及跌落風險，造成傷亡。

### 作業指導

作為一般規則，除非絕對必要且由船長決定，否則不應允許人員在船舶航行時在舷外工作。

1. 不得安排仍處於訓練階段人員（如實習船員、見習船員等）從事高空或舷外作業。
2. 船舶汽笛、雷達等潛在危險設備之電源應關閉，並使用警告標誌及拆除保險絲防止人員意外開啟。
3. 工作區下方區域應封鎖，以防止因掉落的碎片及意外掉落的物體而傷害他人。
4. 高空作業人員使用的裝備應安全地存放在工具袋中，不能由人攜帶的工具／設備應放置安全的容器中吊裝到工作地點。
5. 應檢查搭設之工作平台／工作架是否存在任何潛在的危險缺陷。只能使用處於良好狀態的設備和繩索。梯子必須安全固定以防滑倒，固定點應有足夠的強度。
6. 參與作業的人員應使用適合所執行工作的個人防護裝備，例如工作安全帶、安全帽、護目鏡、手套。
7. 工作完成後，必須從現場移除所有設備，並將警告通知／隔離系統恢復到正常狀態。工作完成後必須通知有關人員。

---

<sup>6</sup> 參考 cultofsea 網站 Guidelines on Working aloft or Overside on Ships, <https://cultofsea.com/deck-work/working-aloft/>。

## 執行前確認

高空作業或舷外作業通常認定為一項關鍵操作，需經過船長及高級船員進行風險評估後，簽發「工作許可」，最長有效期，通常不得超過1天/24小時。

## 涉及風險

1. 在舷外或甲板上工作時從高處或水中墜落。
2. 在船桅杆上工作時造成人員傷亡。
3. 墜物造成人員傷亡。
4. 因未遵守當地法規而產生罰款／處罰。

## 高空作業時應採取的風險控管措施

1. 需穿戴合適的個人安全裝備。
2. 應於作業前檢查所有設備和繩索。（平台、用於固定平台的繩索、用作救生的繩索、安全帶、工作背心、用於固定工具和梯子的繩索）。
3. 穿著合適的防滑鞋。
4. 確保工作區域沒有任何滑倒風險。
5. 安全帶和救生索隨時使用。
6. 救生圈備便使用。
7. 若有救難船應準備好立即部署使用。
8. 通知與工作內容相關的人員。
9. 連接到安全帶的安全繩必須有足夠的彈性允許人員自由移動。
10. 天氣及船舶狀況應適合從事相關工作。

11. 若有防墜安全網務必確實安裝。
12. 必需遵守公司工作作業前檢查表內容。
13. 在開始與接觸電氣設備相關工作前，應隔離電源連接。
14. 禁止操作的顯示公告／標示牌應放置在船舶汽笛、雷達、MF／HF 設備的所有電源控制裝置（如適用）處。
15. 應安排足夠的人員，可隨時協助作業人員。
16. 當從高位作業位置欲放下工具時，需要使用安全繩或裝於工作桶內。

## 訪談紀錄

本案調查期間受到新冠肺炎疫情影響，調查小組採取書面訪談豐船船員，摘要如下：

### 豐船船長訪談摘要

受訪者持有一等船長證書約 14 年，擔任豐船船長 1 年 8 個月。豐船本航次出港船艙吃水 3.87 公尺、船艙吃水 6.28 公尺。

事故發生前，受訪者於駕駛臺指揮出港作業，事故發生約 1055 時，東北風，能見度良好，無浪。當時豐船船員執行左舷舷梯回收作業，包括：副水手長、幹練水手、電匠及落海水手。作業時，左舷舷梯與該名水手突然掉落海中。當接到輪機長無線電通報後，立即停俾並通報引水人及高雄港信號台，隨後將船在迴船池附近掉頭，執行搜救任務。

受訪者要求船員遵守舷外作業程序，所有船員進行舷梯回收作業時，必須穿著救生衣、安全帶及個人安全裝備。當時該名船員沒穿救生衣，亦未按船員舷外作業程序綁安全帶及防止掉落設備，認為本事故原因是左舷舷梯主電源線路老舊所致。

## 豐船輪機長訪談摘要

受訪者持有一等輪機長證書約 12 年，擔任豐船輪機長 8 個月。

受訪者表示，公司有提供舷梯回收作業標準程序及相關訓練，且明白作業中風險評估應由個人判斷。左舷舷梯操作狀況正常，無維修紀錄，事故前一天抵達高雄港靠泊後曾檢查左舷舷梯，檢查項目如下：

1. 檢查舷梯齒輪箱之齒輪油位；
2. 舷梯控制開關是否正常工作；
3. 舷梯遙控開關是否正常工作；
4. 檢查舷梯的支柱、導軌、中間導引軌道無損壞；
5. 舷梯區域照明良好；
6. 舷梯安全網無損壞；
7. 舷梯沒有任何障礙物或滑溜物體；
8. 舷梯的走道鋼繩（無損壞）和所有滾輪自由移動。

受訪者表示，事故當時，船員使用鏈滑車（chain block）欲將左舷舷梯回收固定，鏈滑車安全工作負荷（safe working load, SWL）3 噸。左舷舷梯主電源線路故障，舷梯與 1 名水手突然掉落水中，即下令拋出救生圈，並以無線電向駕駛台通報，認為本事故原因是左舷舷梯主電源線路老舊所致。

## 豐船水手長訪談摘要

受訪者事故前 72 小時作息正常，豐船出港前無異常情事。事故發生前，位於甲板負責督導左舷舷梯回收作業，事故發生約為 1055 時，東北風，能見度非常好，無浪。事故當時目睹該名船員落海過程，認為本事故原因是該名船員不小心導致。



## **豐船副水手長訪談摘要**

受訪者擁有幹練水手 1 年工作經驗，擔任豐船副水手長 8 個月。事故前 72 小時作息正常，豐船出港前無異常情事。

受訪者表示，舷梯回收作業標準程序為 (1) 準備救生圈和救生索；(2) 穿著救生衣和安全帽、安全帶和手套；(3) 確保網綁好工作踏板或工作平台；(4) 使用手持無線電與工作小組保持通信。

受訪者表示，事故當時，在執行左舷舷梯回收作業，負責操作鏈滑車，並目睹該名船員落海過程，認為本事故原因是左舷舷梯的主電源線路老舊所致。

## **豐船幹練水手訪談摘要**

受訪者擁有幹練水手 1 年的工作經驗，擔任豐船幹練水手 12 個月。事故前 72 小時作息正常，豐船出港前無異常情事。

受訪者表示，舷梯回收作業標準程序為 (1) 準備救生圈和救生索；(2) 穿著救生衣和安全帽、安全帶和手套；(3) 確保網綁好工作踏板或工作平台；(4) 使用手持無線電與工作小組保持通信。

受訪者表示，事故當時，在甲板執行左舷舷梯回收作業，負責操作鏈滑車，並目睹該名船員落海過程，認為本事故原因是左舷舷梯的主電源線路老舊所致。

## **豐船電匠訪談摘要**

受訪者登船工作約 1 年，擔任豐船電匠 12 個月。事故前 72 小時作息正常，豐船出港前無異常情事。

受訪者表示，舷梯回收作業標準程序為 (1) 準備救生圈和救生索；(2) 穿著救生衣和安全帽、安全帶和手套；(3) 確保網綁好工作踏板或工作平

台；(4) 使用手持無線電與工作小組保持通信。

受訪者表示，事故當時，在甲板執行左舷舷梯回收作業，負責操作鏈滑車，並目睹該名船員落海過程，認為本事故原因是左舷舷梯的主電源線路老舊所致。

## 事件序

日期/時間	說明	資料來源
03/09 1000	豐船高雄港 48 號碼頭離泊出港。	AIS / VTS
03/09 1053:07	左舷舷梯絞車電源故障，船員們欲使用鏈滑車回收； 左舷舷梯回收鋼絲處於未受力狀態。	CCTV
03/09 1053:08	事故船員右腳踏在左舷舷梯上，身體重心往舷外傾斜。	CCTV
03/09 1053:11	不明原因造成固定於左舷舷梯之鍊滑車脫落使得左舷舷梯往海面墜下。	CCTV
03/09 1053:12	事故船員身體重心朝舷外往海面墜落。	CCTV
03/09 1053:13	事故船員落海，左舷舷梯回收鋼纜呈受力狀態。	CCTV
03/09 1055	高雄港 VTS 接獲事故通報展開應處。	AIS / VTS
03/09 1700	高雄港務消防隊暫停搜救。	本會通報紀錄
03/13 2330	民眾報案在旗津區旗后山腳下靠近台機碼頭前海域發現 1 具浮屍。	110 報案紀錄
03/14	經豐船船東指認為該名事故落海船員。	110 報案紀錄

## 分析

依據調查小組蒐集之事實資料，本事故相關船員於事故發生前休息時數均符合規定，無異常發現。本案調查關注於豐船船員於左舷舷梯電動絞車電源無預警故障情況下，使用鏈滑車將左舷舷梯回收作業時，舷梯鏈滑車吊鉤因不明原因滑落，導致左舷舷梯往海面墜落，造成該名落海船員當時單腳踩踏於左舷舷梯上，且撞擊左舷舷梯下平台後落海而罹難。

本事故之分析概以船員落海原因及舷梯回收作業兩項議題，分析如下：

### 船員落海原因

依據豐船船員訪談摘要，與本事故相關船員均能了解「舷梯回收作業標準程序」，進行舷梯回收作業時依據作業標準程序，應穿著合適的個人安全裝備。

依據豐船船東提供之左舷舷梯 CCTV 影像紀錄（抄件如附錄 1），本事故當時相關船員於舷梯回收作業期間，未適當分配人員工作安排，及操作人員未穿著個人安全裝備，如安全帽、救生衣及安全帶。事故當時因舷梯電動功能失效，船員改以手動方式操作鍊滑車以收回左舷梯，手動操作過程中遭遇困難，未如期順利收回舷梯，船員在無穿著安全裝備下，單腳踩上左舷梯試著排除困難，此時固定左舷梯之鍊滑車失效脫落，舷梯墜落海面，隨著舷梯落海操作人員重心不穩亦跟著落海，落海過程中頭部向下，並撞擊舷梯平台。

綜上述，豐船船長未依循船上高空或舷外作業指導要求，船員進行舷梯回收作業時，未依據標準作業程序，穿著個人安全裝備。本案發生於手動操作左舷舷梯回收作業期間，因鍊滑車失效脫落及舷梯落海突發狀況下，操作人員因重心不穩及未穿著個人安全裝備的情況下落海罹難。

## **舷梯回收作業**

依據國際安全管理章程，船舶管理公司需要對涉及人員、船舶安全和防止污染的關鍵性船上操作，公司應制定有關程序、計畫或須知包括必要的檢查表。與之相關的各項工作，應明確規定並分配給適任人員。船舶舷外作業或高空作業屬於船上關鍵性操作，公司需明確訂定相關作業程序，作業執行前船長或現場作業主管應依據作業程序操作，必要時應進行作業風險評估。

綜上所述，本次事故豐船左舷舷梯電動絞車故障及手動操作亦發生異常狀況，船員面對異常作業未進行額外風險評估，採取必要之防患措施，增加作業風險。此外，本次事故船員於關鍵性作業時未穿戴安全帽、著救生衣及安全帶，導致舷外作業期間增加落海傷亡風險。

## 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，但基於確保未來水路安全之故，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，且常見於國際海事組織（IMO）事故調查報告中，以作為資料分享、安全警示、教育及改善水路安全目的之用。

### 與可能肇因有關之調查發現

1. 本案發生於手動操作左舷舷梯回收作業期間，因鍊滑車失效脫落及舷梯落海突發狀況下，操作人員因重心不穩及未穿著個人安全裝備的情況下落海罹難。

### 與風險有關之調查發現

1. 豐船船長未依循船上高空或舷外作業指導要求，船員進行舷梯回收作業時，未依標準作業程序，穿著個人安全裝備。
2. 豐船左舷舷梯電動絞車故障，船員未進行額外風險評估，持續手動操作電動絞車增加作業風險。事故船舶左舷舷梯電動絞車故障及手動操作亦發生異常狀況，船員面對異常作業未進行額外風險評估，採取必要之防患措施，增加作業風險。

## 運輸安全改善建議

### **致 F.K. OVERSEAS CO., LTD.**



1. 加強船員安全教育訓練，注重船員安全防護、船上作業風險識別與預防作為，以避免船員落水。(TTSB-MSR-23-02-008)
2. 落實安全管理系統並進行特別的內部安全稽核，尤其是 FONG KUO NO. 819 船端部分，以確保船員正確執行船舶安全管理規定及作業程序。  
(TTSB-MSR-23-02-009)

船舶資料

船名：	FONG KUO No. 819
IMO 編號：	8913992
電臺呼號：	3FCY3
船舶管理公司：	F.K. OVERSEAS CO., LTD.
船舶所有人：	F.K. OVERSEAS CO., LTD.
船旗國：	PANAMA
船籍港：	PANAMA
船舶用途：	REFRIGERATED CARGO
船體質料：	鋼材
船長：	106.38 公尺
船寬：	17.80 公尺
夏季載重吃水線：	10.10 公尺
總噸位：	5131
船舶建造完成日：	1990
檢查機構：	NIPPON KAIJI KYOKAI
主機種類/馬力：	柴油機 / Akasaka 6UEC45LA / 6800PS (5071.8KW) x158RPM
船員最低安全配額：	13 人
安全設備人員配置：	25 人



附錄 1 豐船左舷舷梯 CCTV 影像抄件

CCTV Time+8 小時	豐船左舷舷梯處 CCTV 影像截圖 (每秒 24 幅)
<p>10:53:07 15/24 幅</p>	 <p>豐船船員欲使用鍊滑車 (chain block) 將左舷舷梯收回 (所有船員未穿著救生衣或安全帶)</p>
<p>10:53:07 16/24 幅</p>	 <p>左舷舷梯鋼絲處於未受力狀態</p>

CCTV  
Time+8 小時

豐船左舷舷梯處 CCTV 影像截圖 (每秒 24 幅)

10:53:07  
24/24 幅



1 名船員嘗試將鏈滑車吊鉤置於左舷舷梯底部

10:53:08  
16/24 幅



該名落海船員右腳伸出至左舷舷梯

CCTV  
Time+8 小時

豐船左舷舷梯處 CCTV 影像截圖 (每秒 24 幅)

10:53:08  
21/24 幅



該名落海船員右腳踏放在左舷舷梯上

10:53:09  
18/24 幅



該名落海船員身體傾向船舷外

CCTV  
Time+8 小時

豐船左舷舷梯處 CCTV 影像截圖 (每秒 24 幅)

10:53:11  
4/24 幅



不明原因造成固定左舷舷梯之鍊滑車脫落

10:53:11  
8/24 幅



左舷舷梯開始向下朝海面墜落

CCTV  
Time+8 小時

豐船左舷舷梯處 CCTV 影像截圖 (每秒 24 幅)

10:53:12  
1/24 幅



該名落海船員失去重心朝舷外方向傾斜

10:53:12  
12/24 幅



該名落海船員開始往海面方向墜落  
左舷舷梯鋼絲開始受力

CCTV  
Time+8 小時

豐船左舷舷梯處 CCTV 影像截圖 (每秒 24 幅)

10:53:13  
7/24 幅



該名落海船員撞擊左舷舷梯下平台

10:53:13  
17/24 幅



該名落海船員撞擊左舷舷梯下平台後繼續往海面墜落

CCTV  
Time+8 小時

豐船左舷舷梯處 CCTV 影像截圖 (每秒 24 幅)

10:53:14  
4/24 幅



該名落海船員墜落至海面，左舷舷梯鋼絲處於受力狀態