



海上安全調查報告

2022年4月25日

內港漁船群起火事故

海事及水務局

(公佈文本)

調查目的

此事故乃根據澳門特別行政區經第 12/2020 號行政法規修改的第 90/99/M 號法令—核准《海事活動規章》第九十二條及九十三條之相關規定，以及參照 2008 年 5 月 16 日通過的國際海事組織（IMO）海上安全委員會第 MSC.255（84）號決議所載之《海上事故或海上事件安全調查國際標準和推薦做法規則》進行調查和公佈。

澳門特別行政區政府海事及水務局調查這宗意外事故，旨在收集關於重要情節及事發原因之資料，以助定出改善海上航行及人命安全之相關措施，從而避免日後再發生類似事故。

本報告所作結論，旨在確定導致事故的不同因素，並不旨在查明責任，且獨立於為該目的而進行之任何調查程序；為保障涉事各方的私隱，本報告公佈文本並不列明船舶所有人、船舶經營人及船舶登記號碼等識別資料，並以代號對相關船舶名稱進行表示。

目錄

頁數

1. 事故概述.....	2
2. 船舶資料.....	3
3. 證據搜集.....	10
4. 事故經過.....	12
5. 證據分析.....	21
6. 調查結果.....	27
7. 推薦建議.....	28
8. 交換意見.....	28

1. 事故概述

- 1.1 2022 年 4 月 25 日傍晚，在澳門內港錨地有大量漁船成排並靠連結及分成多排停泊，其中位於十六浦索菲特酒店對開海面的一排 20 艘木質漁船群中間的一艘漁船首先發生火警。在約 18:59 時該漁船的主甲板層冒出濃煙並隨即起火，火勢逐漸蔓延到兩側漁船並隨著風向波及鄰近漁船，期間發生多次氣體爆炸，合共造成 7 艘漁船火損，當中有 5 艘漁船下沉擱淺，事件中沒有人員傷亡。
- 1.2 海事及水務局於內港值勤的船舶在發現漁船起火後，立即通報澳門船舶交通管理中心(下稱“M/VTS”)並出發趕赴現場救援。M/VTS 迅速按《內港漁船防火應變計劃》及既定機制通知包括海關、消防局、治安警察局及珠海相關部門，協調本地及內地的救援單位前來參與救援工作。救援行動期間澳門及內地合共派出 44 艘船舶參與滅火救援及協助漁船撤離。在火災基本滅熄後，海事及水務局協助 5 艘下沉擱淺漁船完成打撈作業，並安排船舶泊位供有關受損漁船臨時停泊及協助船東處理善後工作。
- 1.3 調查發現，是次意外的可能原因如下：
 - 1.3.1 推斷漁船“FJ”船上電線短路或電力系統故障引致該船首先起火。
 - 1.3.2 涉事並靠連結在一起停泊的 20 艘漁船群在事發時均沒有人員留守，以致在發生火警時未能及時察覺，錯失在火警初發時滅火及撤離其他漁船的最佳時機。
 - 1.3.3 多艘木質漁船並靠連結在一起停泊，加上風向及氣體爆炸等因素，以致火勢加劇及在漁船間迅速蔓延，讓多艘漁船在火災中受損。

2. 船舶資料

船舶名稱：FJ

船籍港：澳門

船舶類型：漁船

建造年份：----

總噸位：173.91

船長：28.43米

船寬：6.50米

船體物料：木質

主機資料：柴油機

主機功率：441kW



圖 1

船舶名稱：FI

船籍港：香港

船舶類型：漁船

建造年份：---

總噸位：248.46

船長：29.30米

船寬：7.60米

船體物料：木質

主機資料：柴油機

主機功率：447.6kW



圖 2

船舶名稱：FK

船籍港：香港

船舶類型：漁船

建造年份：---

總噸位：211.20

船長：27.26米

船寬：7.30米

船體物料：木質

主機資料：柴油機

主機功率：298.4kW



圖 3

船舶名稱：FL

船籍港：香港

船舶類型：漁船

建造年份：---

總噸位：253.00

船長：29.56米

船寬：7.62米

船體物料：木質

主機資料：柴油機

主機功率：447.6kW

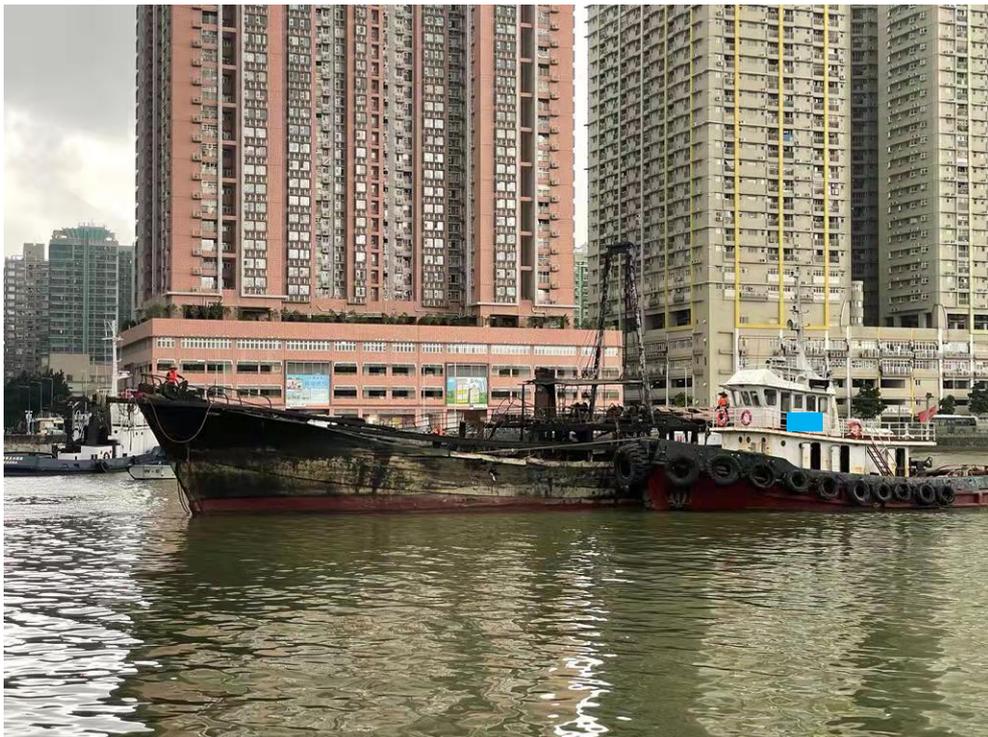


圖 4

船舶名稱：FM

船籍港：香港

船舶類型：漁船

建造年份：---

總噸位：230.06

船長：30.30米

船寬：7.30米

船體物料：木質

主機資料：柴油機

主機功率：708.7kW



圖 5

船舶名稱：FN

船籍港：香港

船舶類型：漁船

建造年份：---

總噸位：217.05

船長：27.84米

船寬：7.30米

船體物料：木質

主機資料：柴油機

主機功率：596.8kW



圖 6

船舶名稱：FH

船籍港：香港

船舶類型：漁船

建造年份：---

總噸位：228.22

船長：28.80米

最大船寬：7.32米

船體物料：木質

主機資料：柴油機

主機功率：537.12kW



圖 7

3. 證據搜集

事故發生後，海事意外調查職能部門依相關規定進行事故調查，調查人員經翻查相關記錄資料、詢問涉事船舶的船東及相關人員，以及勘查事故船舶等過程，共獲得資料如下：

3.1 詢問筆錄

3.1.1 調查人員於 2022 年 4 月 27 日至 5 月 10 日聯絡到涉事 20 艘木質漁船的船東及其家屬，向漁船“FA”、“FB”、“FC”、“FD”、“FE”、“FF”、“FG”、“FH”、“FI”、“FJ”、“FK”、“FL”、“FM”、“FN”、“FO”、“FP”、“FQ”、“FR”、“FS”及“FT”等人員合共 22 人進行了筆錄，該等人員能為事件提供了一些資料。

3.1.2 調查人員於 2022 年 5 月 19 日向火警剛發生時經過的一艘本地拖船“TA”船上的船員進行了筆錄，當中 1 名報稱船長的船員能為事件提供一些資料。

3.1.3 調查人員於 2022 年 5 月 20 日向海事及水務局首先到達事故現場協助救援的船舶“DA”船上的海事人員進行了筆錄，當中 1 名海事人員能為事件提供一些資料。

3.1.4 調查人員於 2022 年 5 月 30 日向澳門海關首先到達事故現場的快艇“SA”及其後到達並協助救援的海關輪“SB”船上的關員進行了筆錄，當中 2 名關員能為事件提供一些資料。

3.2 船舶狀況及資料

3.2.1 調查人員分別於 2022 年 4 月 27 日向漁船“FI”船東了解事件，以及在 2022 年 4 月 26 日及 27 日對該漁船進行檢查；另外，向香港海事處取得了該船的船舶證書等資料。

3.2.2 調查人員分別於 2022 年 4 月 27 日向報稱為漁船“FH”船東的丈夫了解事件及取得該船的船舶證書等資料，以及於 2022 年 4 月 27 日對該漁船進行檢查。

3.2.3 調查人員分別於 2022 年 4 月 28 日向漁船“FJ”船東了解事件，以及在 2022 年 5 月 5 日及 6 日對該漁船進行檢查；另外，經翻查海事及水務局的船舶登記記錄，取得該船的船舶證書等資料。

3.2.4 調查人員於 2022 年 4 月 28 日對漁船“FK”船東了解事件，以及在 2022 年 5 月 10 日對該漁船進行檢查；另外，向香港海事處取得了該船的船舶證書等資料。

3.2.5 調查人員於 2022 年 5 月 3 日對漁船“FL”船東了解事件，以及在 2022 年 5 月 10 日及 13 日對該漁船進行檢查；另外，向香港海事處取得了該船的船舶證書等資料。

公佈文本

- 3.2.6 調查人員於 2022 年 5 月 3 日對漁船“FM”船東了解事件，以及在 2022 年 5 月 16 日及 19 日對該漁船進行檢查；另外，向香港海事處取得了該船的船舶證書等資料。
- 3.2.7 調查人員於 2022 年 5 月 3 日對漁船“FN”船東了解事件，以及在 2022 年 5 月 16 日及 19 日對該漁船進行檢查；另外，向香港海事處取得了該船的船舶證書等資料。
- 3.3 由澳門海事及水務局港口管理廳提供該事故的相關資料。
- 3.4 由澳門海事及水務局海事活動廳提供該事故的相關資料。
- 3.5 由澳門海關提供該事故的相關資料。
- 3.6 由澳門地球物理暨氣象局取得事發時之天氣概況資料。

4. 事故經過

- 4.1 2022 年 4 月 25 日傍晚，在澳門內港錨地有大量漁船成排並靠連結及分成多排停泊，其中位於十六浦索菲特酒店對開海面的一排 20 艘木質漁船群中間的一艘漁船首先發生火警。



圖 8



圖 9 (CCTV 截圖時間為 2022 年 4 月 25 日 18:55:00)

- 4.2 約 18:59:10 時位於內港十六浦索菲特酒店對開的涉事漁船群，其中間位置的漁船“FJ”駕駛室下方的主甲板層有白煙冒出，接著見該船船艙有火光，不到 1 分鐘後便冒出大量濃煙及起火。



圖 10 (CCTV 截圖時間為 2022 年 4 月 25 日 18:59:40)

- 4.3 約 19:02 時，漁船“FJ”整個主甲板面的上層建築開始著火並蔓延到其左側的“FI”及右側的“FK”，並有澳門海關快艇“SA”到達現場。約 19:03 時，海事及水務局船舶“DA”船員獲悉事件後，通報 M/VTS 有關漁船火警事故。



圖 11 (CCTV 截圖時間為 2022 年 4 月 25 日 19:02:00)

- 4.4 約 19:04 時，漁船“FJ”船舳偏前方發生爆炸，約 1 分鐘後，漁船“FJ”與其左側的“FI”之間再次發生爆炸，並見有火屑飛射到下圖右方的“FL”附近。



圖 12 (CCTV 截圖時間為 2022 年 4 月 25 日 19:04:55)

- 4.5 約 19:05:30 時，海事及水務局船舶“DA”及澳門海關輪“SB”駛近起火漁船群的船艙附近，其後開動水炮嘗試滅火。



圖 13 (CCTV 截圖時間為 2022 年 4 月 25 日 19:05:30)

- 4.6 約 19:13 時，位於起火漁船群兩側尚未被波及的漁船先後有舢舨靠近並有人登船，約 19:17 時，近灣仔一側的 5 艘漁船組(從下圖由左至右按序分別為“FA”、“FB”、“FC”、“FD”及“FE”)開始一同往後撤離。

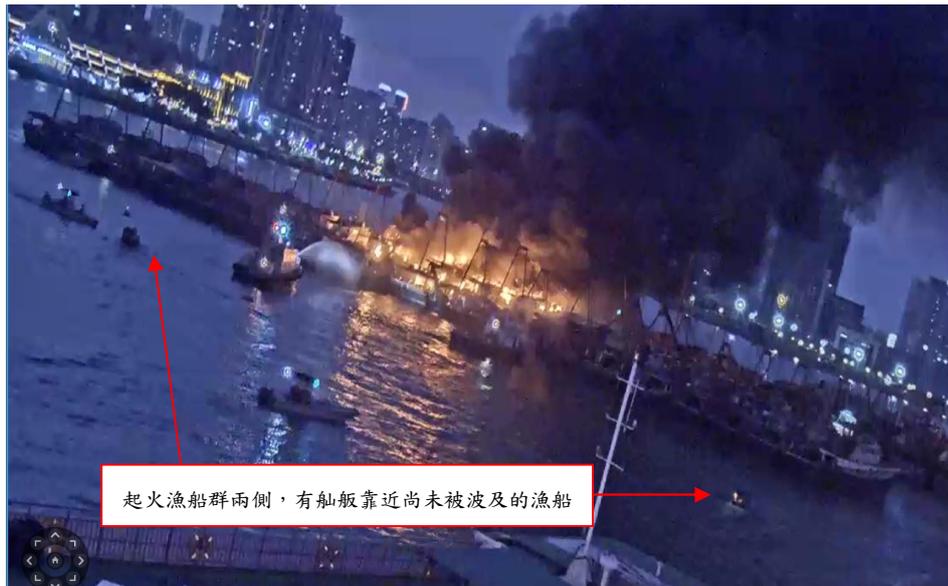


圖 14 (CCTV 截圖時間為 2022 年 4 月 25 日 19:12:50)



圖 15 (CCTV 截圖時間為 2022 年 4 月 25 日 19:17:18)

4.7 其後約十多分鐘內先後再有人乘坐舢舨由起火漁船群兩側尚未被波及的漁船登船，在近十六浦一側的 6 艘漁船亦開始往後撤離，該 6 艘漁船分成兩批，從下圖由左至右按序，分別“FO”和“FP”為第一批，“FQ”、“FR”、“FS”及“FT”為第二批，先後撤離現場。而在起火漁船群當中的“FL”船艙附近曾發生三次爆炸，火勢隨後開始蔓延到“FL”右側的“FM”及“FN”。



圖 16 (CCTV 截圖時間為 2022 年 4 月 25 日 19:21:20)



圖 17 (CCTV 截圖時間為 2022 年 4 月 25 日 19:24:38)

4.8 約 19:32 時，涉事漁船群近灣仔一側有另外 4 艘漁船亦開始往後撤離（從下圖由左至右按序分別為“FF”、FG”、“FH”及“FI”，當中“FI”已起火），而“FH”拖著“FI”往後撤離後兩船便分開。



圖 18 (CCTV 截圖時間為 2022 年 4 月 25 日 19:32:33)

- 4.9 19:36 時，“FM”亦曾發生一次爆炸，另“FI”在漂浮的過程中回轉了 180 度後，再次漂近起火漁船群，形成起火漁船群共有 6 艘，從下圖由左至右按序包括：漁船“FI”、“FJ”、“FK”、“FL”、“FM”及“FN”。



圖 19 (CCTV 截圖時間為 2022 年 4 月 25 日 19:36:03)



圖 20 (CCTV 截圖時間為 2022 年 4 月 25 日 19:43:30)

4.10 約 19:49 時，“FI”及“FJ”漂離原位置，及後“FI”火勢受控，經海事及水務局協調下約 21:15 時“FI”被拖往內港 9 號碼頭靠泊，等待現場消防員作進一步處理，而“FJ”則漂移至內港客運碼頭對開，由在場的救援船繼續滅火。



圖 21 (CCTV 截圖時間為 2022 年 4 月 25 日 19:49:10)

4.11 其餘位於原起火位置的 4 艘漁船“FK”、“FL”、“FM”及“FN”，以及在內港客運碼頭對開的漁船“FJ”，先後於 4 月 25 日晚上至 4 月 26 日清晨時分在滅火期間下沉擱淺，火勢其後完全熄滅。

- 4.12 事故中由於有漁船的油艙內注滿燃油，當漁船下沉擱淺時，漁船出現燃油洩漏的情況，為防止次生災害，海事及水務局使用了大量化油劑和吸油氈，防止油污擴散。



圖 22



圖 23

4.13 救援行動期間澳門及內地合共派出 44 艘船舶參與滅火救援及協助漁船撤離。



圖 24

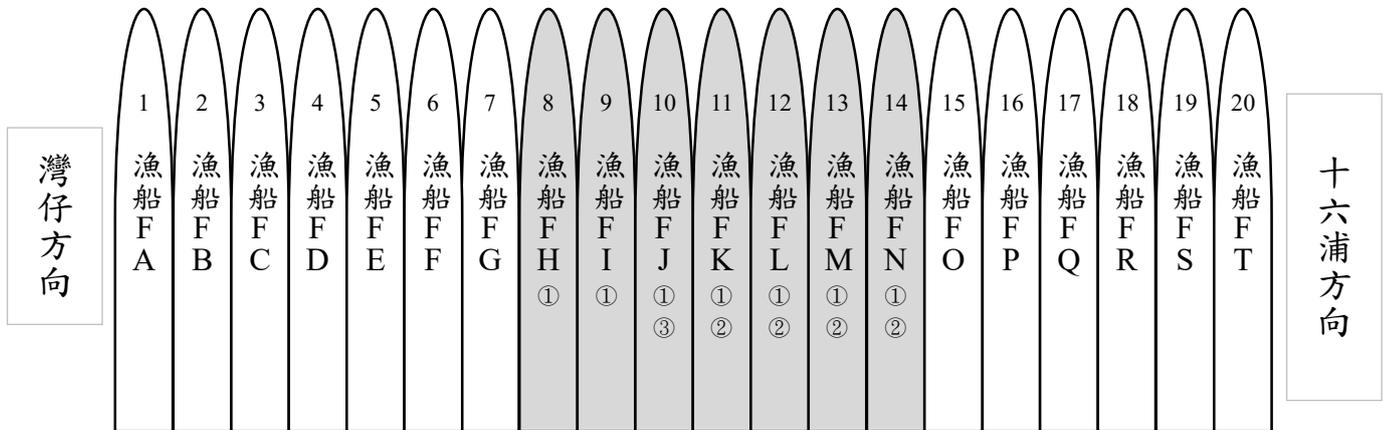
4.14 事故發生後，海事及水務局協助 5 艘下沉擱淺漁船的打撈工作，並安排船舶泊位供有關受損漁船臨時停泊及協助船東處理善後工作，5 艘下沉漁船分別於 2022 年 5 月 5 日(漁船“FJ”)、9 日(漁船“FK”及“FL”)、12 日(漁船“FM”)及 13 日(漁船“FN”)被打撈出水面。



圖 25 部份下沉漁船被撈起時的相片

5. 證據分析

5.1 船舶繫泊情況



- ① 為火損漁船；
- ② 為下沉擱淺漁船；
- ③ 為首先起火及下沉擱淺漁船。

圖 26

5.2 漁船“FJ”的結構佈置和設備配備

5.2.1 漁船“FJ”為一艘木質漁船，其主甲板以上分有兩層，該船各艙室佈置簡圖如下：

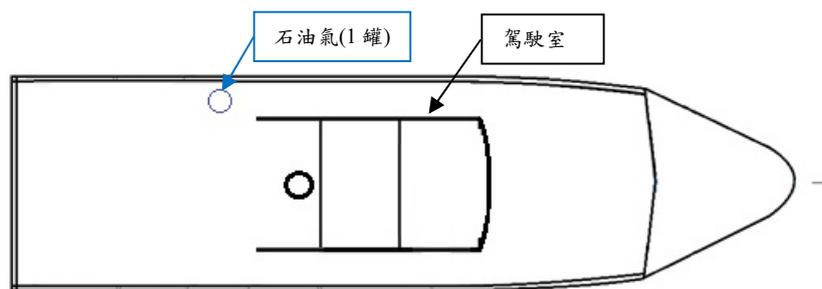


圖 27 漁船“FJ”駕駛甲板

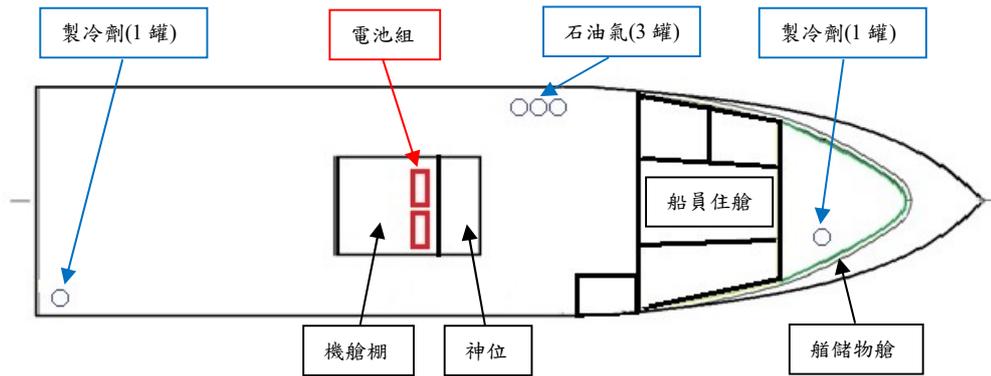


圖 28 漁船“FJ”主甲板

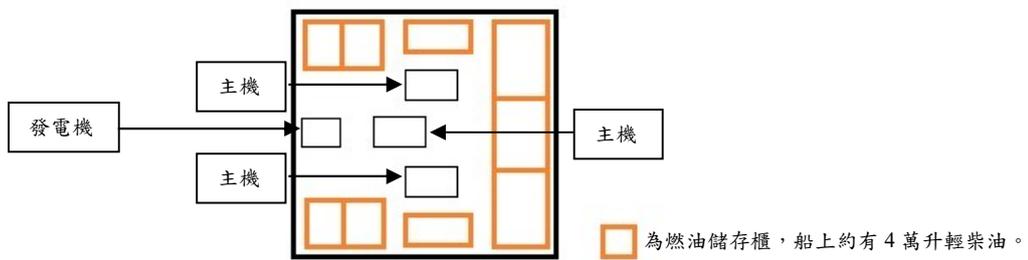


圖 29 漁船“FJ”機艙

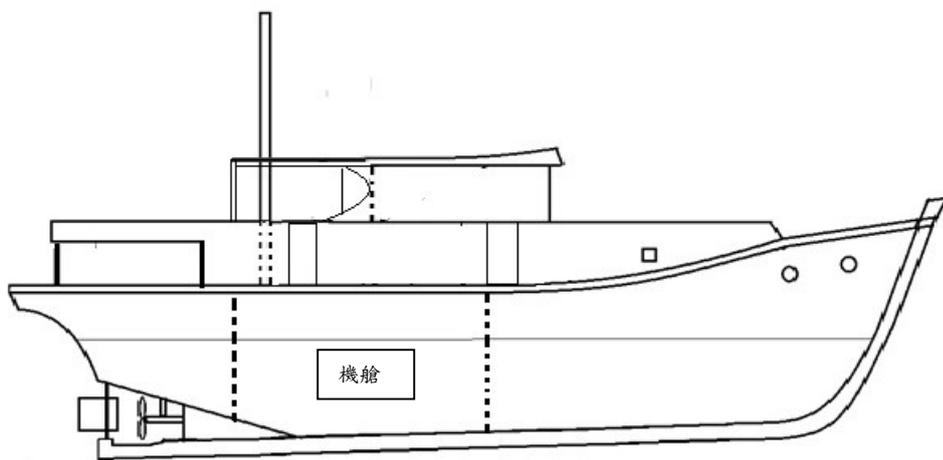


圖 30 漁船“FJ”側面示意圖

5.2.2 該船船上主甲板及駕駛室甲板共存放家用大罐裝石油氣 4 罐，另外，在機艙各燃油艙內共存放有約 4 萬升輕柴油。事故發生時，火災現場曾發生多次爆炸，估計是因火災點燃船上石油氣引起氣爆所致，造成火勢迅速加劇。

5.3 船舶檢查

檢驗人員分別於 2022 年 4 月 26 日至 5 月 19 日期間對受火損的 7 艘木質漁船進行特別檢驗，包括 1 艘右舷輕損的漁船“FH”，以及 6 艘主甲板面上建築嚴重受損的漁船“FJ”、“FI”、“FK”、“FL”、“FM”及“FN”，在 6 艘嚴重受損的漁船中，除漁船“FI”外，其他 5 艘漁船曾下沉擱淺。

5.3.1 漁船“FJ”受損情況如下：

- (1) 駕駛室甲板層由船艏至船艉方向均嚴重燒毀，除位於駕駛室後方的煙囪、人字桅架及艉棚頂外，其餘的駕駛室甲板，連同整個駕駛室基本上已燒毀缺失，部份燒毀的碳化結構件散落到主甲板層，而艉棚頂前端亦有下塌的情況。
- (2) 主甲板層與駕駛室甲板層之間除了船艏機艙入口處尚有小部份金屬支架和煙囪，位於兩舷的木柱(蝦突)以及殘缺不一的碳化支撐柱外，其他室內的內側分隔、兩舷船殼外板與駕駛室甲板下層之間的艙室圍板亦已燒毀缺失；另外，主甲板以上兩側的船殼外板有不同程度的損毀，部份更出現破穿，位於煙囪後方及兩側通道有小部分倒塌的殘餘結構，而艉棚頂的橫樑結構及兩舷肋骨木質結構件亦有不同程度的燒毀。
- (3) 機艙內主機表面及室內均佈滿淤泥，金屬燃油櫃及兩側的木質艙壁有脫漆，艙內尚見有少量積水。
- (4) 主甲板面以上，船上所有設備基本已燒毀。

5.3.2 漁船“FI”受損情況如下：

- (1) 駕駛室甲板層由船艏至船艉均嚴重燒毀，包括駕駛室後方的煙囪、分體式冷氣、艉棚頂上的纜索及其上方的擋雨篷、人字架等設備，以及兩旁的木質圍欄及整個駕駛室。僅剩餘小部份嚴重焚毀的碳化框架、駕駛室後方被燒過的煙囪和人字架，以及基乎下榻的擋雨篷。
- (2) 主甲板層近左舷船艏的船殼外板有兩處破穿；由船艏延伸至船艏近船艉方向的圍閉艙壁、兩舷的側圍板及木柱(蝦突)等木質結構均已嚴重燒毀及破損；另外，由船艏往船艉各艙室及處所，包括艏儲物艙、左右舷船員住艙及通道、船員住艙後的生活處所、神位及其後方的機艙棚、廁所以及船艉作業空間均有嚴重焚毀，位於各艙室及處所的木質支柱及橫樑結構均有嚴重碳化情況，艉棚頂已嚴重燒毀及破穿，以及近船艉的絞纜機及船艏左舷的煮食爐具等亦已損壞。
- (3) 主甲板以下兩舷船殼板均有輕微燻黑情況。
- (4) 機艙內未見有火燒損毀情況，艙內尚見有少量積水。

5.3.3 漁船“FK”受損情況如下：

- (1) 駕駛室甲板層的上結構，尤其包括整個駕駛室、桅杆及船艙擋雨棚被嚴重焚毀。
- (2) 主甲板滿佈淤泥，受損位置有主甲板的圍蔽處所及圍壁板，尤其位於船艙儲物艙、船艙左舷及右舷船員休息室、休息室後方的生活空間、船艙機艙棚等位置，均有嚴重焚毀的情況；船殼外板方面位於主甲板面以上船艙外板、由船艙延伸至船艙近船艙方向的圍閉艙壁及兩舷側圍板等木質結構均有不同程度的焚毀破穿，其餘位於主甲板左、右舷附近的外板均有火燒及破穿的情況。
- (3) 機艙內未見有火燒損毀情況，艙內尚見有少量積水及淤泥。

5.3.4 漁船“FL”受損情況如下：

- (1) 駕駛室甲板層的上結構，尤其包括整個駕駛室、桅杆及船艙擋雨棚被嚴重焚毀。
- (2) 主甲板層滿佈淤泥，受損位置有主甲板層的圍蔽處所及圍壁板，尤其位於船艙至船艙的圍蔽處所基本已焚毀、船艙機艙棚附近位置有嚴重焚毀的情況，以及船艙後方亦有火損情況；船殼外板方面位於主甲板面以上船艙外板、由船艙延伸至船艙近船艙方向的圍閉艙壁及兩舷側圍板等木質結構均有不同程度的焚毀破穿，其餘位於主甲板左、右舷附近的外板均有火燒及破穿的情況，另外，船艙主甲板下方左舷舷側外板有破損情況。
- (3) 機艙內未見有火燒損毀情況，艙內尚見有少量積水及淤泥。

5.3.5 漁船“FM”受損情況如下：

- (1) 駕駛室甲板層由船艙至船艙方向均嚴重燒毀，除位於駕駛室後方的煙囪、人字桅架、兩舷小部份駕駛室甲板層、兩旁的木質圍欄及艙棚頂外，其餘大部份駕駛室甲板，連同整個駕駛室基本上已燒毀，部份燒毀的碳化結構件散落到主甲板層，而兩舷小部份駕駛室甲板層及艙棚亦已呈下塌情況。
- (2) 主甲板層佈滿淤泥，船艙儲物艙的船殼外板均有破穿情況，其餘的除了船艙機艙入口處尚有部份金屬支架和煙囪、位於兩舷的殘缺不一的碳化支撐柱，以及機艙後的絞纜機外，其他室內的內側分隔、以及兩舷艙室圍板亦已燒毀缺失；另外，位於煙囪後方及兩側通道有部分倒塌的殘餘結構，而艙棚頂的橫樑結構及兩舷肋骨木質結構件亦有不同程度的燒毀。
- (3) 機艙主機表面及艙壁表面佈滿淤泥及油污，艙內尚見有少量積水。

5.3.6 漁船“FN”受損情況如下：

- (1) 駕駛室甲板層由船艙至船艙方向均嚴重燒毀，除位於駕駛室後方的煙囪、人字桅架、小部份駕駛室甲板層、兩旁的木質圍欄及艙棚頂外，其餘大部份的駕駛室甲板，連同整個駕駛室基本上已燒毀缺失，剩餘小部份嚴重燒毀的碳化框

架，而該部份碳化框架以及艙棚亦呈下塌情況。

- (2) 主甲板層佈滿淤泥，船艙儲物艙的左舷船艙的船殼外板有嚴重破穿情況，其餘的除了船艙機艙入口處部份金屬支架和煙囪、左舷艙室外圍板，以及機艙後的絞纜機外，其他室內的內側分隔亦已燒毀缺失；另外，位於煙囪後方及兩側通道有部分倒塌的殘餘結構，而艙棚頂的橫樑結構及兩舷肋骨木質結構件亦有不同程度的火燒痕跡。
- (3) 機艙主機表面及艙壁表面佈滿淤泥及油污，艙內尚見有少量積水。
- (4) 在檢驗時，該船尚有明顯向左橫傾的情況。

5.3.7 漁船“FH”受損情況如下：

- (1) 駕駛室甲板層的損毀情況，包括：駕駛室右舷圍壁靠前方位置有煙燻情況、駕駛室右舷所有玻璃窗及前壁上右邊玻璃窗有破碎的情況、駕駛室頂上的設備(包括：雷達設備、部份天線及右舷燈)有受熱變形情況、部份駕駛甲板右舷邊沿及附近欄杆有明顯火燒痕跡、駕駛甲板右舷有兩台分體式冷氣有火損情況、位於右舷的木柱(蝦突)有明顯火燒痕跡。
- (2) 主甲板層右舷圍壁上半部份(駕駛室前壁位置至船艙休息室位置)有明顯火燒痕跡，部份有破穿；

5.4 漁船留守情況

5.4.1 據各被詢問人所述，涉事 20 艘漁船自 2021 年年底至 2022 年年初回澳開始停泊於十六浦對開海面，船東或其家屬報稱會每天或隔 1 至 4 天等不定期上船為其船舶進行日常保養和檢查。而事發時未有人在涉事漁船群上，眾人分別透過手機通訊軟件群組、友人來電或於事發地點附近獲悉漁船起火事故。

經翻查澳門海關的經南舢舨碼頭之漁民登離岸人士資料記錄，事故前 3 日涉事漁船的人員登離情況如下：

- (1) 首先起火的漁船“FJ”在 4 月 22 日早上 5:00 至 4 月 25 日事故發生前該船均未有人員登離船；
- (2) 在事發當天(即 2022 年 4 月 25 日)火警發生前，只有 10 人曾經登離過涉事漁船群中的 8 艘漁船。而鄰近漁船“FJ”左、右側各 4 艘漁船當中，只有其右側第一艘漁船“FK”有 1 名人員在當天上午(10:34:58 離岸至 11:45:48 登岸)，以及右側第二艘漁船“FL”有 2 名人員在當天中午(11:59:22 離岸至 13:02:45 登岸)有登離岸記錄。

5.4.2 另外，據漁船“FJ”及其鄰近漁船的船東所述，事發前漁船未有進行維修作業，而由 CCTV 記錄顯示事發當天，未見有維修船舶靠泊過漁船“FJ”及其鄰近船舶進行類似的作業。

5.4.3 綜合上述情況，估計是次事故涉及人員留下未熄滅火種或船舶維修所引致的火災機會較低。

5.5 機械因素

5.5.1 漁船“FJ”船東表示離船時，會關閉所有供電設備，不會開動發電機，而位於主甲板面的機艙入口附近的電池組的接線會保持連接狀態。

5.5.2 由 CCTV 記錄顯示，事發時未見漁船“FJ”船上有開啟舷燈及其他照明設備，而該船船東在事發前超過 3 天沒有登船，故推斷事發時船上發電機組並非處於運行狀態。

5.6 天氣情況

由地球物理暨氣象局網頁取得的資料，於 2022 年 4 月 25 日的氣象記錄，吹 3 至 4 級偏南風，氣溫介乎攝氏 25 至 28 度，相對濕度介乎百分之 82 至 98 之間。是次事故，火勢隨著風向在漁船群之間蔓延，造成多艘漁船被波及。

5.7 綜合分析

5.7.1 起火原因

- (1) 根據海事及水務局設於內港客運碼頭的 CCTV 記錄資料，基本可看到事發時由“FJ”駕駛室下方的主甲板層首先冒煙，隨即便整個主甲板面的上層建築起火，並蔓延到鄰近漁船。
- (2) 由漁船“FJ”的現場勘查所見，除主甲板以下艙室外，上層建築已嚴重焚毀，僅剩餘艙棚架、煙囪及桅杆，另外主甲板面散落有大量火災後殘留的雜物，同時船舶因長時間被灌救並下沉擱淺，而且在事故中現場沒有目擊者能提供確切的起火位置，故未能確定該船的起火源頭。
- (3) 事發前漁船“FJ”未有人員登離船記錄，現場亦沒有人目擊到船上起火的經過，同時亦未有證據顯示事故是由船舶維修作業所致。因此，事故涉及人員留下未熄滅火種或船舶維修作業所引致的機會較低。
- (4) 從打撈出水的漁船“FJ”所見，全船主甲板面的上建築除了主甲板層艙棚外，其他結構已基本上燒毀缺失，而主甲板以下的機艙和其它艙室則相對完好，並無劇烈燃燒或者爆炸過的痕跡，可以排除機艙最先起火的可能性。
- (5) 另外，漁船“FJ”在事發前已多日沒有人員留守，且未有證據顯示該船發電機組在事發時處於運行狀態，而船上主甲板機艙入口處設有蓄電池組供電及據船東所述事發前該電池組接線處於連接狀態；因此，推斷是次事故是由連接於該蓄電池組的電線短路或電力系統故障所致，電力系統短路或故障所產生的高溫及火花，可燃燒附近的可燃物料導致火災。

5.7.2 導致多船火災之原因

- (1) 每年的南海休漁期在內港對開錨地會有大量漁船停泊，2022 年的休漁期由 5 月 1 日開始至 8 月 16 日為止，事發當天是休漁期的前夕，內港錨地有大量漁船成排並靠連結及分成多排停泊。
- (2) 火災發生位於十六浦索菲特酒店對開海面的一排 20 艘木質漁船群，其中間的一艘漁船首先發生火警，而由於多艘漁船並靠連結在一起，火勢逐漸蔓延到兩側漁船並隨著風向波及鄰近漁船，期間發生多次氣體爆炸，以致火勢加劇及在漁船間迅速蔓延。
- (3) 由於涉事漁船群中均未有人員留守，以致在火警初發時未能及時作出滅火行動及採取撤離其他漁船的措施，而位於起火漁船群兩側的鄰近漁船是在火災發生期間先後有人員乘坐舢舨登船後才撤離，而最終未被波及。

6. 調查結果

- 6.1 2022 年 4 月 25 日傍晚，在澳門內港錨地有大量漁船成排並靠連結及分成多排停泊，其中位於十六浦索菲特酒店對開海面的一排 20 艘木質漁船群中間的一艘漁船首先發生火警。根據涉事漁船受損情況、CCTV 記錄、雷達系統記錄、VHF 錄音記錄、天氣資料及其他相關記錄等資料，以及各涉事漁船的船東及其家屬、現場參與救援的人員之表述，約 18:59 時漁船“FJ”的主甲板層冒出濃煙並隨即起火，火勢逐漸蔓延到兩側漁船並隨著風向波及鄰近漁船，期間發生多次氣體爆炸，合共造成 7 艘漁船火損，當中有 5 艘漁船下沉擱淺，事件中沒有人員傷亡。
- 6.2 海事及水務局於內港值勤的船舶在發現漁船起火後，立即通報 M/VTS 並出發趕赴現場救援。M/VTS 迅速按《內港漁船防火應變計劃》及既定機制通知包括海關、消防局、治安警察局及珠海相關部門，協調本地及內地的救援單位前來參與救援工作。救援行動期間澳門及內地合共派出 44 艘船舶參與滅火救援及協助漁船撤離。在火災基本滅熄後，海事及水務局協助 5 艘下沉擱淺漁船完成打撈作業，並安排船舶泊位供有關受損漁船臨時停泊及協助船東處理善後工作。
- 6.3 調查發現，是次意外的可能原因如下：
 - 6.3.1 推斷漁船“FJ”船上電線短路或電力系統故障引致該船首先起火。
 - 6.3.2 涉事並靠連結在一起停泊的 20 艘漁船群在事發時均沒有人員留守，以致在發生火警時未能及時察覺，錯失在火警初發時滅火及撤離其他漁船的最佳時機。
 - 6.3.3 多艘木質漁船並靠連結在一起停泊，加上風向及氣體爆炸等因素，以致火勢加劇及在漁船間迅速蔓延，讓多艘漁船在火災中受損。

7. 推薦建議

- 7.1 本報告副本須送交涉事船舶船東，讓他們知悉這宗海上事故的調查結果。
- 7.2 建議涉事船東應採取以下改善措施：
 - 7.2.1 船東須安排足夠人員留守，以便能應付包括失火在內的海上突發事故。
 - 7.2.2 船東須定期安排專業人員檢查、維修及測試船上電力系統和設備，避免出現電線短路及電力系統故障情況。
 - 7.2.3 漁船停泊錨地時，須避免過多漁船連結在一起，以免一旦出現如失火等突發事故，難以及時撤離。
 - 7.2.4 船上不應存放過多易燃氣體和壓縮氣體，以免一旦發生失火時存在爆炸風險和造成火勢加劇，增加救援難度。
- 7.3 建議加強以下行政監管措施：
 - 7.3.1 《海事活動規章》規定停泊在澳門港口的船舶應二十四小時有人員在船上留守，以確保時刻知悉船舶本身的安全狀況，對突發事故能迅速作出應急反應。但是次事故中整排 20 艘漁船均沒有人員留守，因此建議加強向漁民宣傳教育，並加大力度對內港錨地漁船的人員留守情況進行巡查和監察。
 - 7.3.2 事故中發生火災的漁船群有多達 20 艘漁船並排靠泊，一旦失火不利於撤離。另外，漁船上存放過多易燃氣體和壓縮氣體，在發生火災時存在爆炸風險和造成火勢加劇，增加救援難度。故有需要進一步完善內港錨地的管理規則，訂定漁船的停泊秩序及每一組並排連結的漁船數量上限，以及適當限制船上存放易燃易爆物品的數量。

8. 交換意見

- 8.1 報告擬稿已送交本事故相關利害關係人。
- 8.2 本事故相關利害關係人對是次調查報告內容均未有提供修訂意見或補充資料。