



# 海上安全調查報告

2016年3月7日

## 內港碼頭船上貨櫃墮海事故

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 11 月 29 日第90/99/M 號法令核准之《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、船舶登記號碼及船級社等識別資料，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. 船隻資料.....	3
3. 證據搜集.....	4
4. 事故經過.....	4
5. 證據分析.....	9
6. 調查結果.....	10
7. 推薦建議.....	10
8. 交換意見.....	11

## 1. 事故概述

- 1.1 2016年3月7日晚上約1930時，停泊在內港5號碼頭旁的躉船“PA”在進行吊運貨櫃到停泊其旁邊的貨船“CA”期間，躉船“PA”不慎把正在吊運的一個有載貨貨櫃“貨櫃B”碰到另一個已存放在貨船“CA”上的空載貨櫃“貨櫃A”，並使“貨櫃A”墮海及下沉；
- 1.2 海事及水務局、澳門海關接獲通知後，隨即派員到肇事碼頭進行了解，以及派出海事及水務局的船隻及澳門海關的潛水人員協助在貨櫃沉沒的海面進行搜索。澳門船舶交通管理中心(M/VTS)在海事甚高頻10及16頻道播放臨時航海通告，提醒往來船舶注意。在搜索過程中由內港5A號碼頭至南舢舨碼頭對開一段內港航道禁止船舶通航。搜索行動至2016年3月8日約0335時暫停進行，航道解封。於2016年3月8日約0900時海事及水務局再安排船舶到現場繼續搜索；
- 1.3 2016年3月8日在搜索墮海貨櫃期間，M/VTS於3月8日約0921時至1104時，分別接獲漁船“FA”、“FB”和“FC”的船東代表通知，表示懷疑在當日上午較早時間航經內港海面時，曾與涉事貨櫃發生擦碰；此外，海事及水務局於同日上午亦收到另外2艘漁船“FD”及“FE”報稱懷疑曾與涉事貨櫃發生擦碰。
- 1.4 於2016年3月8日約1515時海事及水務局在內港5A號碼頭對開海面發現疑似貨櫃踪影，經澳門海關潛水人員確認位置，約1800時完成對涉事墮海貨櫃的打撈工作；
- 1.5 調查發現，造成是次貨櫃墮海事故的主要肇因為：
  - .1 躉船“PA”上的吊機手在吊運一載貨貨櫃“貨櫃B”時由於未有謹慎地掌握好貨櫃被吊運過程中的搖擺幅度，以致不慎把正在吊運的載貨貨櫃碰到當時已存放在貨船“CA”上的一個空載貨櫃“貨櫃A”，並導致該“貨櫃A”墮海。

## 2. 船隻資料

### 2.1 躉船

船舶名稱	:	“PA”
船籍港	:	香港
船隻類型	:	非自航駁船
首次領牌日期	:	1992年8月3日
購買日期	:	2013年
允許運載總人數	:	6人
總噸位	:	1,426
淨噸位	:	998
船舶總長	:	45.11米
船寬	:	16.45米
船體物料	:	鋼質

### 2.2 貨船

船舶名稱	:	“CA”
船籍港	:	清遠
船隻類型	:	集裝箱船
龍骨安放日期	:	1999年4月5日
改建日期	:	2003年12月11日
最低安全配員	:	6人
總噸位	:	900
淨噸位	:	504
船舶總長	:	49.80米
船寬	:	12.80米
型深	:	3.30米
船體物料	:	鋼質

### 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簡易調查，調查人員經翻查相關記錄資料、詢問肇事發生貨櫃墮海的內港 5 號碼頭的相關人員、聲稱碰到水下貨櫃的船舶所有人或船長、在是次意外事故中參與搜索的海事及水務局人員，以及勘查事故現場等過程，共獲得資料如下：

#### 3.1 詢問筆錄，共 16 份，包括：

- .1 內港 5 號碼頭的運作部助理經理、夜間碼頭運作負責人、運作部主任及貨場主管、前台接待員、躉船“PA”的吊機手及貨船“CA”的水手共 6 人的詢問筆錄；
- .2 海事及水務局的海事服務處主管、快艇“DC”船長、水文測量船“DD”2 名水文員及海事巡查中心職務主管共 5 人的詢問筆錄；
- .3 漁船“FA”、“FB”、“FC”、“FD”和“FE”的船長共 5 人的詢問筆錄。

#### 3.2 相關的檢驗報告；

#### 3.3 由 M/VTS 提供該事故的相關資料；

#### 3.4 海事及水務局水文員提供的測量記錄 1 份；

#### 3.5 現場及相關相片；

#### 3.6 事發時之天氣概況。

### 4. 事故經過

#### 4.1 文中時間為本地時間(協調世界時+0800)。

#### 4.2 貨櫃墮海的經過

- .1 2016 年 3 月 7 日躉船“PA”左舷繫泊於內港 5 號碼頭，船艏方向指向媽閣方向；貨船“CA”右舷繫泊於躉船“PA”的右舷，船艏方向指向十六浦；
- .2 約 1900 時，躉船“PA”與貨船“CA”進行貨櫃吊運操作，躉船“PA”的吊機手為 W 先生，其使用躉船“PA”的人字吊臂把貨櫃由躉船“PA”吊運至貨船“CA”的貨艙，而貨船“CA”大副 H 先生 及水手 N 先生 負責在貨船“CA”上進行推櫃及鈎櫃工作，N 先生 同時負責透過以對講機協調吊櫃安排；
- .3 在本次事故中，涉事的貨櫃分別為 20 呎沒有載貨物的貨櫃(吉櫃)(以下簡稱為“貨櫃 A”)及 20 呎載有貨物的貨櫃(重櫃)(以下簡稱為“貨櫃 B”)，兩個涉事貨櫃被吊運前在躉船“PA”上以橫向放置(貨櫃側壁板朝

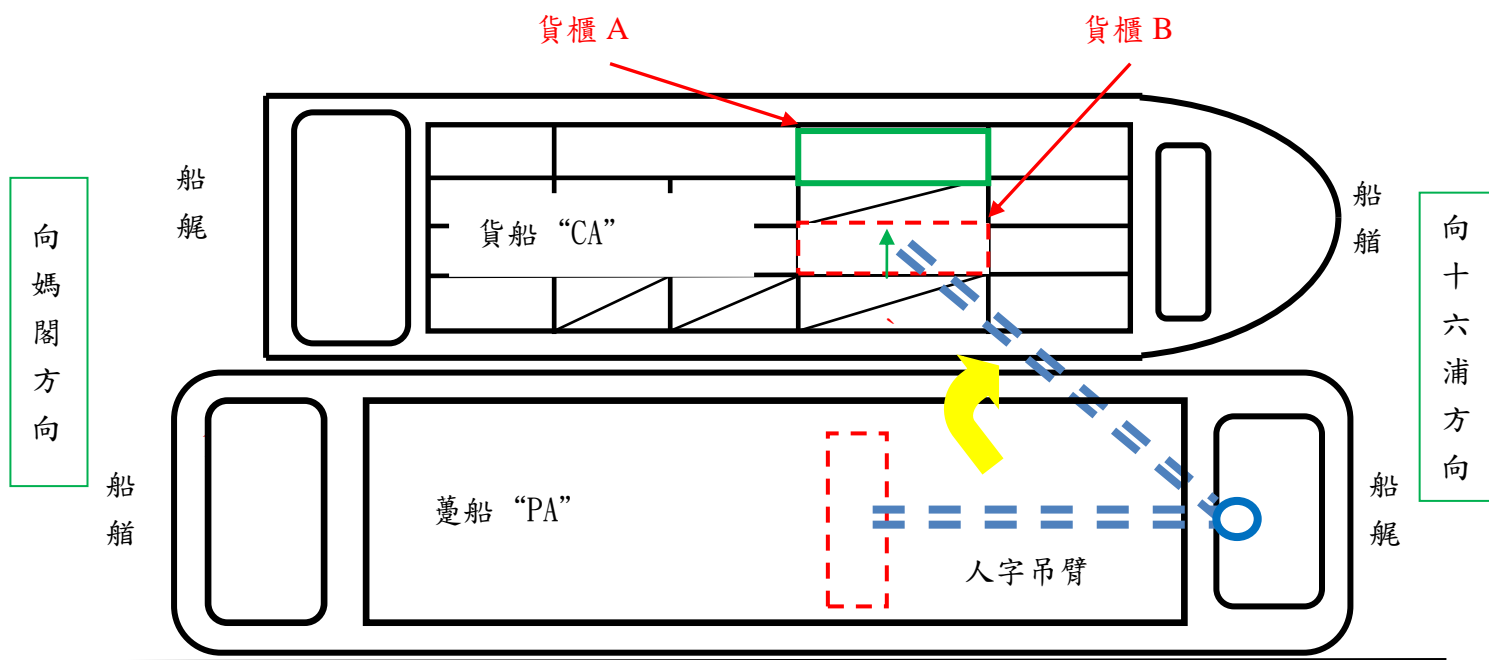
向船艏艉方向)，利用躉船“PA”的人字吊臂吊運至貨船“CA”期間，由鈎櫃員轉為縱向(貨櫃側壁板朝向船左右舷兩側)後放落至貨船“CA”的貨艙；

- .4 約 1930 時，完成吊運“貨櫃 A”至貨船“CA”貨艙內第 3 層第 2 排第 1 列後，躉船“PA”吊機手 W 先生接續將“貨櫃 B”由躉船“PA”上吊往貨船“CA”貨艙第 3 層第 2 排時，不慎把“貨櫃 B”碰撞到“貨櫃 A”，致使“貨櫃 A”移向舷邊並墮入海中。

下圖為 2016 年 3 月 7 日晚上貨船“CA”貨艙已裝有兩層貨櫃後，第三層貨櫃裝載情況

		第四排	第三排	第二排	第一排		
船艏		1XXXXX4	1XXXXX6		“貨櫃 A”	2XXXXX0	第 1 列
		1XXXXX9	2XXXXX5	1XXXXX7		2XXXXX0	第 2 列
		1XXXXX5	2XXXXX2	2XXXXX2		2XXXXX3	第 3 列
		1XXXXX8				2XXXXX9	第 4 列
							船艉

下圖為 2016 年 3 月 7 日晚上躉船“PA”及貨船“CA”停泊情況及涉事貨櫃吊放位置



內港 5 號碼頭

#### 4.3 搜索貨櫃的經過

- .1 2016 年 3 月 7 日發生貨櫃墮海事故後，約 1945 時墮海的“貨櫃 A”已飄浮至內港 5 A 號碼頭對開海面及慢慢下沉；
- .2 內港 5 號碼頭營運公司致電海事及水務局辦公室總機通報貨櫃墮海事故，由於當時為非辦公時間，海事及水務局當值保安人員接收通知後，約 2003 時致電 M/VTS 轉告有關事故訊息；
- .3 約 2006 時，M/VTS 聯絡內港 5 號碼頭營運公司確認事故及得悉是次意外

沒有人員受傷，“貨櫃 A”已飄浮至內港 5A 號碼頭對開海面沉沒。M/VTS 分別通知內港海關站及海事及水務局海事活動廳(以下簡稱為 DAM)有關意外事故；澳門海關(以下簡稱“海關”)隨即派員前往現場了解事故，DAM 則要求 M/VTS 播放臨時航海通告通知來往船隻注意；

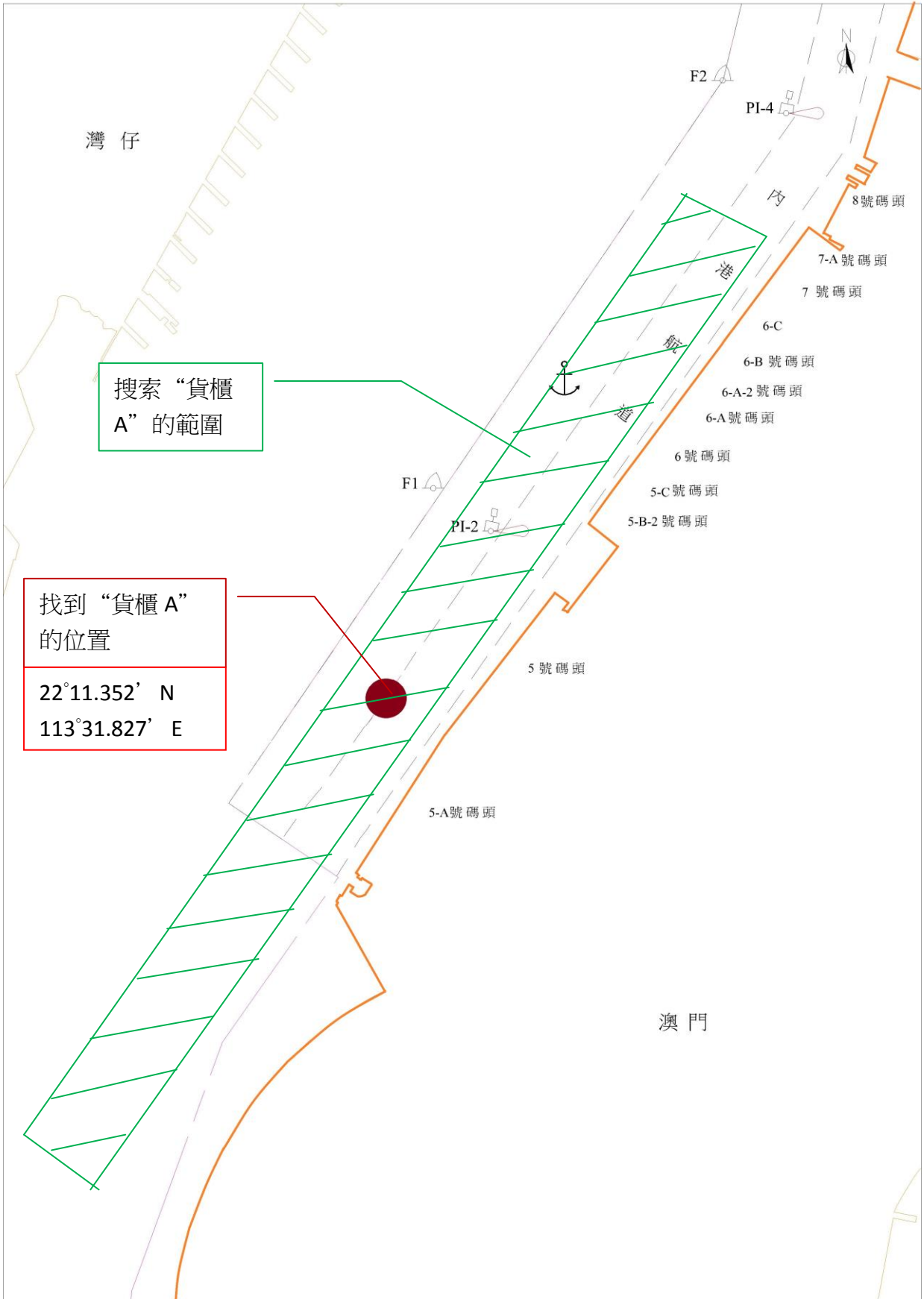
- . 4 約 2025 時，海關船舶先到達現場，而海事及水務局的快艇“DA”隨後亦到達；
- . 5 約 2042 時開始，M/VTS 在海事甚高頻 10 及 16 頻道頻繁地播放臨時航海通告，提醒來往船舶注意；
- . 6 約 2200 時，海事及水務局快艇“DB”、快艇“DC”及水文測量船“DD”分別先後到達，並隨即在“貨櫃 A”沉沒的附近海面展開搜索行動。快艇“DB”和快艇“DC”採用鋼索並拖(拖刮)形式對水底海床進行搜索，水文測量船“DD”使用單波束及多波束聲納探測儀進行海床掃瞄，海關則派出潛水人員協助水下搜索。搜索行動期間對航道採取限制船舶進出的措施；
- . 7 由於“貨櫃 A”墮海後隨水流飄流一段時間後才沉沒，加上現場海面視線不佳等因素影響，增加搜索難度。直至 3 月 8 日零晨約 0335 時，經過 5 個多小時由媽閣對開至內港 7 號碼頭的海面範圍進行搜索，仍未能找尋到墮海“貨櫃 A”，搜索行動暫停及解封航道；
- . 8 3 月 8 日約 0400 至約 0600 期間，M/VTS 每半小時於海事甚高頻 10 及 16 頻道播放臨時航海通告，提醒來往船舶注意有貨櫃墮海，需慢速航行及注意安全；在約 0600 時後則改為每 1 小時播放；
- . 9 約 0900 時，海事及水務局安排船舶再到貨櫃沉沒附近水域繼續搜索行動，以及約 1030 時對“貨櫃 A”沉沒位置附近的內港航道採取限制船舶進出措施；
- . 10 約 1515 時，海事及水務局快艇“DB”和快艇“DC”在內港 5A 號碼頭對開內港航道內發現疑似貨櫃，水文測量船“DD”在該位置進行掃床，海關快艇“SW”派潛水人員下水搜索；
- . 11 約 1615 時，海事及水務局及海關確認找到墮海“貨櫃 A”，約 1800 時，“貨櫃 A”被吊回躉船“PA”，搜索行動結束，航道再次解封。

#### 4.4 搜索貨櫃的其他情況

- . 1 在搜索“貨櫃 A”期間，M/VTS 於 3 月 8 日約 0921 時至 1104 時，分別接獲漁船“FA”、“FB”和“FC”的船東代表通知，表示懷疑在當日上午約 0540 至 0740 期間航經內港海面時，曾與涉事貨櫃發生擦碰，以致船舶有不同程度受損，但沒有入水及即時危險，也未有人員受傷；此外，海事及水務局於 3 月 8 日上午亦收到另外 2 艘漁船“FD”及“FE”報稱曾與涉事貨櫃發生擦碰。



下圖為 2016 年 3 月 7 日及 8 日搜索“貨櫃 A”的範圍示意圖



下圖為 2016 年 3 月 8 日 “貨櫃 A” 被打撈出水的情況



## 5. 證據分析

### 5.1 天氣情況

由地球物理暨氣象局取得的資料，於 2016 年 3 月 7 日天氣多雲、有薄霧、有毛毛雨，吹 2 至 3 級南至東南風，氣溫介乎攝氏 18 至 22 度。未發現天氣情況是造成是次貨櫃墮海事故的因素。

### 5.2 機械因素

- .1 躉船“PA”為香港登記的躉船，該船持有香港海事條例要求的《起重裝置及起重工具登記冊》，其第一部分“人字吊臂及人字吊臂、桅杆及甲板的固定附件的週年徹底檢驗”、第三部分“起重工具的週年徹底檢驗”最近一次通過合資格檢驗員檢驗的日期為 2015 年 11 月 4 日，而第四部分“鋼絲纜索的週期檢查”最近一次進行週期檢查的日期為 2016 年 1 月 12 日。此外，該人字吊臂及相關部件的測試及檢驗證明書最近一次通過檢驗的日期為 2014 年 11 月 28 日。從相關證書文件顯示，該船的人字吊臂符合檢驗間隔期的要求，而人字吊臂上也標示了檢驗日期及安全負荷。
- .2 躉船“PA”長期由內港 5 號碼頭營運公司作為澳門的船務代理，向海事及水務局申請船舶活動准照，以停泊於澳門內港 5 號碼頭協助吊運貨櫃。根據記錄，躉船“PA”分別曾於 2015 年 9 月 21 日和 2016 年 4 月 18 日接受海事及水務局人員檢驗，獲發出有效期由 2015 年 9 月 21 日至 2015 年 11 月 28 日，以及由 2016 年 4 月 20 日至 2016 年 5 月 17 日的船舶活動准照。事發當日躉船“PA”並未持有有效船舶活動准照。
- .3 貨櫃墮海事故發生後，海事及水務局曾於 2016 年 3 月 8 日及 9 日對躉船“PA”及貨船“CA”進行檢驗，未見兩船存在影響貨櫃吊運操作安全的機械因素。綜合而言，未發現機械因素是造成是次貨櫃墮海事故的原因。

### 5.3 人為因素，包括人員資格、工作經驗及工作疲勞因素

- .1 躉船“PA”為香港登記的本地船舶，其人字吊臂吊機手 W 先生 在事發時持有由香港職業訓練局海事訓練學院發出的“船上貨物處理基礎安全訓練課程”訓練證明書，參考香港海事條例，此證明書持有人在香港水域本地船舶上可擔任貨物裝卸工作，如要在香港水域本地船舶上操作起重機，有關人員通常尚應修讀“船上起重機操作員安全訓練課程”及持有訓練證明書。澳門對外地船舶的海員要求方面，如屬《1978 年海員培訓、發證和值班標準國際公約》（以下簡稱“STCW 公約”）所適用的海船，需按船舶證書要求配員及相關船員需持有按公約發出的證書。至於躉船“PA”為香港登記的本地非自航駁船，不屬於 STCW 公約船舶，船舶主管機關對該類非自航船未有最低配員要求，而有關上述起重機訓練課程及訓練證明書在澳門亦不屬強制要求；
- .2 查閱過往資料及向內港 5 號碼頭營運公司了解，W 先生 由 2007 年至事發

時一直在內港 5 號碼頭營運公司從事吊機操作之職務，擁有約 9 年的工作經驗。自 W 先生 入職該司至發生是次貨櫃墮海前，海事及水務局記錄中未有關於 W 先生 在吊運作業時的意外或不當操作的資料；

- .3 根據資料顯示，W 先生 每日的工作時間為 1300 至 2100，逢星期日休息，在 1800 至 2100 期間，一般處理貨物吊運工作，而吊機操作員沒有表示當日休息不足、身體不適或飲了含酒精類飲品；
- .4 綜合上述資料分析及根據涉事吊機手、推櫃及掛鈎人員的陳述，推斷吊機手 W 先生 在吊運“貨櫃 B”時由於未有謹慎地掌握好貨櫃被吊運過程中的搖擺幅度，以致不慎把正在吊運的“貨櫃 B”碰到當時已存放在貨船“CA”上的“貨櫃 A”，並導致“貨櫃 A”墮海。

## 6. 調查結果

6.1 躉船“PA”的吊機手在吊運“貨櫃 B”時由於未有謹慎地掌握好貨櫃被吊運過程中的搖擺幅度，以致不慎把正在吊運的“貨櫃 B”碰到當時已存放在貨船“CA”上的“貨櫃 A”，並導致“貨櫃 A”墮海。

6.2 在調查時發現的其他事項

- .1 內港 5 號碼頭營運公司作為躉船“PA”的澳門船務代理，負責向海事及水務局申請船舶活動准照，以停泊於澳門內港 5 號碼頭協助吊運貨櫃。調查時發現躉船“PA”由 2015 年 11 月 29 日至事發當日並未持有有效船舶活動准照；
- .2 發生貨櫃墮海時間約 1930 時，但內港 5 號碼頭營運公司直至約 2003 時才經由海事及水務局大樓保安人員把事故訊息呈報至 M/VTS 知悉；
- .3 在搜索墮海貨櫃期間，漁船“FA”、“FB”和“FC”報稱發生碰撞到水下物體，造成船舶不同程度損壞，及後再有 2 艘漁船“FD”及“FE”報稱事發時航經現場及碰撞到水下物體。檢驗時發現漁船“FA”及“FD”損壞的螺旋槳上沾有藍色油漆，該油漆與墮海貨櫃的顏色一致。而墮海貨櫃表面有多處受碰撞受損的刮痕。

## 7. 推薦建議

- 7.1 本報告副本應送交涉事船務代理、船東、碼頭營運者及其他有關單位與部門，讓他們知悉這宗海上事故的調查結果；
- 7.2 建議內港貨運碼頭營運公司定期對公司員工進行安全培訓或講座，以增加船上貨物吊運作業的安全；
- 7.3 建議對停泊澳門作吊運活動的船舶加強違規巡查，避免未持有有效船舶活動准照的船舶在澳門港口作業；
- 7.4 建議內港 5 號碼頭營運公司完善對意外事故的應急措施和聯絡通報機制；

- 7.5 建議海事應急部門對是次貨櫃墮海後的搜尋、打撈作業過程及相關設備作檢視，並適時進行水下物體搜尋打撈的應急演練，以提升各部門及碼頭營運者之間的應急反應和協調能力。

## 8. 交換意見

- 8.1 凡意外調查報告中論及的利害關係人，海事及水務局將報告擬稿送交該利害關係人細閱，讓其有機會提出意見，或提出調查人員先前未有掌握的證據。
- 8.2 報告擬稿已送交涉事船務代理、船東、碼頭營運者及其他有關單位與部門。
- 8.3 涉事船務代理、船東、碼頭營運者及相關單位與部門對是次調查報告內容均未有提供修訂意見或補充資料。