



2016 年 10 月 18 日中國廣東佛
山籍內河散貨船“順宏海 838”
在香港西貢橫洲東南附近水域發
生傾覆致命事故的調查報告



香港特別行政區政府
海事處
海事意外調查組

調查目的

海事處海事意外調查及船舶保安政策部調查這宗意外事故，旨在確定事發經過和肇事原因，以期改善海上人命安全，避免日後再次發生同類事故。

我們無意將過失或責任歸咎於任何組織或人士，除非為達到上述目的而有需要這樣做。

海事意外調查及船舶保安政策部不會牽涉於海事處可能對這宗意外事故所採取的任何檢控行動或紀律處分。

目 錄

頁 碼

1. 總 結	1
2. 船隻資料	3
3. 證據來源	4
4. 肇事始末	5
5. 證據分析	9
6. 結 論	16
7. 建 議	18
8. 送交文件	19
附錄一：本報告示意圖	20

1. 總 結

1.1 2016 年 10 月 18 日約 0730 時，中國佛山籍內河散貨船“順宏海 838”（以下簡稱“838”）滿載約 4,600 噸碎石和石粉，從廣東省惠州市亞婆角碼頭開出，約 0930 時到達南邊的惠東縣平海碧甲港辦理離港手續前往香港。約 1030 時，“838”離開平海碧甲港前往香港油塘卸貨。

1.2 “838”在接近香港的航程中受超強颱風“莎莉嘉”的影響，遇上大風浪及暴雨等惡劣天氣。因貨艙沒有裝上艙蓋，加上船隻嚴重橫搖，海浪衝擊甲板，引致大量海水進入貨艙並導致貨物移動，造成船隻嚴重橫傾，最終船隻約于 1536 時完全傾覆於香港橫洲東南面約 630 米處水域。船上 13 名船員全部跳海逃生，其中 12 名船員很快被香港水警輪和消防船救起，有四人受傷。船長則在失蹤幾天後被發現漂浮於附近海面並證實死亡。

1.3 調查發現，意外的主要肇因如下：

- a) 船東或管理公司和船長均對開航前準備工作嚴重疏漏，並加上超強颱風引起的惡劣天氣和海面狀況而導致船隻穩定性損失及最終傾覆沉沒。
- b) “838”的船長缺乏應有的謹慎和必要的安全戒備意識，沒有根據該船的穩定性特點和裝載情況，充分評估航程的天氣條件和海況可能會對該船造成的不利影響，更沒有採取相應的預防和應對措施，如沒有嚴格按照《安全裝載手冊》的要求進行平艙，及沒有在開航前將艙蓋蓋上並加固以防進水。由是，超強颱風引起的惡劣天氣引致大量海水進入貨艙並導致貨物移動，造成船隻穩定性損失而嚴重橫傾，最終發生傾覆。

1.4 調查還發現影響安全的因素如下：

- a) “838”的船長在面對天氣惡劣及船隻有傾覆危險局面時，沒有採取足夠應急處變措施，例如沒有即時採取避風、搶灘、發出求救信

- 號或棄船逃生；
- b) “838”按規定需配置的貨艙艙蓋於事發航次沒有配備在船上；及
 - c) 在關鍵時刻，“838”的部分抽水泵無法正常啟動，顯示船隻機件的平日維修保養存有不足之處。

2. 船隻資料

2.1 “838” 詳情（圖 1）

船名	順宏海 838
國籍	: 中國
船籍港	: 佛山
國籍證書登記號碼	: 091015000016
船隻種類	: 散貨船 (自卸砂船)
建造年份，造船廠名稱	: 2014, 廣東省東莞市南祥造船有限公司
總噸位	: 2981
淨噸位	: 1669
允許最多船員人數	: 14 人
長度 (總)	: 95.86 米
型寬	: 19.00 米
推進引擎及功率	: 兩台柴油機 (2 x CW6200ZC-16) 2x350 千瓦 @ 1,000rpm
檢驗機構	: 中華人民共和國廣東海事局 (東莞)
船隻所有人	: 廣東省佛山市順德區宏海貨運有限公司
船隻經營人	: 廣東省佛山市順德區宏海貨運有限公司



圖 1. “838”

3. 證據來源

3. 1 “838” 的主要船員的會面記錄；
3. 2 香港天文台提供的氣象報告；
3. 3 廣東海事局提供的資料；及
3. 4 海事處海港巡邏組提供的有關船隻的信息。

4. 肇事始末

本報告中的時間為本港時間（協調世界時+0800）

“838” 的遇事經過

- 4.1 2016 年 10 月 18 日約 0730 時，“838” 從廣東省惠州市亞婆角碼頭開出。約 0930 時到達南邊的惠東縣平海碧甲港辦理離港手續前往香港。
- 4.2 約 1030 時，“838” 離開平海碧甲港以航速約 7 節前往香港油塘卸貨，預計抵達目的地時間為當日 1730 時。“838” 有四個貨艙，滿載約 4,600 噸碎石和石粉。離港時，“838”的船員沒有對其貨艙內的貨物進行平艙，艙內碎石和石粉成錐尖狀。船員亦沒有使用艙蓋蓋上貨艙以防止貨艙進水。離港時船上的壓載水已經排空。船上包括船長共有 13 名中國大陸船員。
- 4.3 “838” 從平海碧甲港出發時，香港天文台已發佈三號強風警告信號，船長和駕駛員已經知悉香港海域正受 1621 號超強颱風“莎莉嘉”影響，前方天氣可能比較惡劣。平海碧甲港水域當時的風浪不大，但有小雨。船長評估天氣狀況後決定如期前往香港，而平海碧甲港海事主管機關也批准該船離港。
- 4.4 約於 1200 時，“838” 航行至大鵬半島東面約 1 海浬處水域，由二副接替船長在駕駛台值班，並有一名水手和一名雜工在駕駛台協助瞭望。船長隨而離開駕駛台去休息。
- 4.5 約於 1240 時，“838” 在通過三門島後繼續向西南方向航行，逐漸進入開啟水域，風浪開始增大，“838” 開始橫搖。
- 4.6 約於 1300 時，“838” 航行至大鵬半島南端尖峰頂東面約 1.5 海浬處水域。海面一帶的偏東風風力增加到 5 至 6 級（蒲氏風力，以下同），浪高達到 2 至 3 米，“838” 左舷甲板開始上湧浪。

- 4.7 約在 1330 時，“838”航行至大鵬半島最南端南面約 1.3 海浬處水域，天氣進一步變差，風力增加到 6 至 7 級，浪高約 3 至 4 米，雨勢也變大。“838”橫搖加劇，甲板上湧浪的情況變得嚴重。
- 4.8 約 1400 時，“838”由東面駛入香港水域，以航向約 230° 繼續前往目的地，但天氣已變為更加惡劣。“838”左舷甲板上湧浪嚴重，橫搖也變得更加劇烈。二副降低船速試圖減輕甲板上嚴重湧浪的情況，但沒有效果。隨後船長上駕駛台負責駕駛船隻，並進一步降低船速到大約 5 節，但船隻減搖效果仍然不明顯。此時，一名水手在主甲板上發現船艙第 2 號貨艙有大量進水，貨艙內的石粉堆錐尖已經在船隻橫搖中被蕩平。船長在接獲報告後即安排機艙人員啟動貨艙近船艉的兩台抽水泵進行排水，但近船艏的兩台抽水泵卻因故障不能啟動。
- 4.9 約 1430 時，“838”航行至香港飯甑洲東北面約 1.7 海浬處水域，航速 5.2 節，航向 249° 。海面風力最高達致 8 級，浪高約 3 至 5 米，雨勢變得更大。“838”橫搖已達 20° 左右，甲板上湧浪更加嚴重，導致海水持續灌入貨艙。由於船艙抽水泵失靈，故此祇能靠船艉的抽水泵作有限度的排水，無法有效減少貨艙內積水，導致艙內積水越趨嚴重。此時，在房間休息的大副感覺到船隻橫搖越來越異常並有左傾之勢，即趕到駕駛台察看，見到船長正在操縱船隻。隨後大副組織人手去綁紮固定因船隻搖晃而移動的物件。
- 4.10 約於 1450 時，大副再次上到駕駛台，看到船隻橫搖並左傾愈加嚴重。由於貨艙進水已經達到失控的危險局面，大副建議船長向香港海事處船隻航行監察中心（VTC）求救，但船長沒有採納其建議。大副隨即往住艙穿好救生衣，其他船員也紛紛仿效，相互提醒穿好救生衣。
- 4.11 約於 1500 時，“838”航行至香港黃泥洲東面約 1.2 海浬處水域，速度降到 3.8 節，航向約 200° ，天氣沒有任何改善。第 2 號貨艙進水的情況已非常嚴重，因石粉滲水性相對較差，石粉表面層明顯可見積水，

整艙石粉已接近泥漿狀，形成了自由液面效應。其它三個貨艙因所載的碎石滲水性相對較大，表面看不出有積水，但裝貨時形成的碎石錐尖亦因船隻橫搖而集中傾倒在貨艙左側，從而令“838”出現左傾，主甲板左舷邊沿已經貼近水面。

- 4.12 約於 1520 時，“838”航行至香港橫洲東面約 0.4 海浬處水域，速度降到 2.2 節，航向約 190° 。“838”左傾持續惡化，達致約 20° ，機艙也開始進水，船隻穩定性已經減少。大副再次回到駕駛台，利用甚高頻（VHF）無線電話 12 頻道向香港海事處 VTC 報告船隻傾側險情，及船上有船員 13 名，並請求救助。VTC 收到報告後，立即通知附近的香港水警輪和海事處巡邏組船隻前往救援，並要求所有船員穿好救生衣。除船長仍然堅守在駕駛台外，其他所有船員都穿好救生衣去到右舷船艤準備釋放救生筏。
- 4.13 約於 1530 時，“838”位於香港橫洲東南面約 800 米處水域，左傾已達 30° 以上，並繼續向左傾，船隻已經失去動力。大副和其他船員眼見船隻隨時有傾覆的危險，嘗試手動投放救生筏卻未能成功投放。他們被迫沿右舷船艤露出水面的船殼滑落海中。船長也穿上救生衣，尾隨其他船員最後一個撤離“838”。
- 4.14 幾分鐘後，“838”完全傾覆於香港橫洲東南面約 630 米處水域。“838”發出最後的自動識別系統(AIS)信號時間為 15 時 36 分 46 秒(圖 2)。
- 4.15 圖 3 顯示“838”在事故發生前的航行軌跡及傾覆時概位示意圖。
- 4.16 “838”在完全傾覆後，配置於左右兩舷的兩隻救生筏都被靜水壓力釋放器釋放並升出水面打開。由於船員均已游水離開已經傾覆的“838”，故此未能上到救生筏而漂浮在附近水域水面等待救援。約二十多分鐘後，除船長外其他的 12 名船員均被前來救援的香港消防船和水警輪全部救起，船長則失蹤。

- 4.17 被救起的 12 名船員全部被送往醫院檢查，其中兩名船員身有多處擦傷，另有兩名船員受傷骨折。經香港水警多日搜尋後，失蹤的船長屍體於 2016 年 10 月 23 日被發現漂浮於附近水域。
- 4.18 傾覆後船底朝天的 “838” 隨水流向西漂移，最終在 2016 年 10 月 22 日擱淺於伙頭墳洲東南岸邊水域（圖 4）。
- 4.19 2016 年 11 月 16 日，“838”的船體由廣州打撈局成功打撈出水，置於駁船後拖回內地（圖 5）。

5. 證據分析

船員

- 5.1 根據《中華人民共和國船舶最低安全配員證書》的要求，“838”需要配備船長、輪機長、大副、三副、三管輪及值班水手和值班機工最少9名船員。事發時該船配有13名船員，所有船員的證書都有效並滿足等級要求。
- 5.2 由於“838”的船長在這次意外死亡，因而無法獲得他的證書和任職資歷方面的資料。但據其他船員反映，該船長已有多年船長經驗，而最近一年一直在“838”任職，多次駕駛“838”裝載砂石由惠東運往香港，是一名有經驗的自卸砂船船長。
- 5.3 “838”的大副在2012年取得丙類大副證書及2016年5月取得丙類船長證書。於2015年12月7日開始在“838”擔任大副，約有四年的大副經驗。
- 5.4 二副在2015年3月取得丙類二副證書，於2015年12月7日開始在“838”擔任二副。他累計有大約一年半的二副經驗。
- 5.5 輪機長和大管輪都在類似的內河船上工作多年，累計有多年的機艙工作經驗。
- 5.6 “838”的配員以及船員資歷方面並不構成事發的原因。

有關船員的疲勞值班、濫藥、醉酒等人為因素

- 5.7 沒有證據顯示“838”上的船員有疲勞值班、濫藥、醉酒等人為因素。

驗屍報告

- 5.8 船長的驗屍報告並沒有確定其死亡的原因，因為其屍體被尋獲時已經腐爛。屍體外部有多處受硬物導致的傷痕。驗屍報告也沒有排除溺斃的可能性。

航經水域及船艙破損進水的可能性

5.9 “838”是一艘可以在中國沿海航區航行的船隻。根據中國國內航行海船航區劃分的定義，沿海航區是指：“台灣島東海岸、台灣海峽東西海岸、海南島東海岸及南海岸距岸不超過 10 海浬的海域和除上述海域外距岸不超過 20 海浬的海域；距有避風條件且有施救能力的沿海島嶼不超過 20 海浬的海域”。

5.10 根據“838”的 AIS 航跡紀錄，該船從惠東縣平海碧甲港開航後到傾覆事故發生點，航經的水域距岸都在 5 海浬以內，水深都在 5 米以上，而傾覆發生時水域的水深約 25 米。就該船最大吃水祇有約 4.52 米，而途經水域也沒有狹窄、淺灘或其它特別的礙航通道，且該船在事後被打撈出水檢查時並也沒有發現船殼有破損的痕跡，因此可以排除該船破艙進水的可能性。

天氣條件及應對措施

5.11 根據香港天文台颱風資料顯示（圖 6），熱帶低氣壓“莎莉嘉”於 10 月 13 日早上在馬尼拉以東約 1,060 公里的北太平洋西部上形成，於 10 月 15 日晚上發展為超強颱風。“莎莉嘉”於 10 月 16 日清晨橫過呂宋時減弱為颱風，進入南海後再度增強為強颱風。10 月 18 日早上“莎莉嘉”在海南島登陸，其後在廣西內陸消散。香港天文台於 10 月 16 日 2120 時發出一號戒備信號，當時“莎莉嘉”集結在香港之東南偏南約 680 公里。天文台於 10 月 17 日 1340 時發出三號強風信號，當時“莎莉嘉”集結在本港之西南偏南約 550 公里。在“莎莉嘉”及東北季候風的共同影響下，當日下午及翌日本港普遍吹清勁至強風程度的偏東風，離岸及高地間中吹烈風。“莎莉嘉”於 10 月 18 日 0500 時左右最接近香港，在香港西南約 520 公里處掠過。“莎莉嘉”影響香港期間，尖鼻咀錄得最高潮位（海圖基準

面以上) 3.00 米，而大埔滘則錄得最大風暴潮(天文潮高度以上)0.59 米。“莎莉嘉”的外圍偏南氣流與東北季候風的輻合引致本港於 10 月 18 日至 19 日持續有大雨和雷暴。雨勢在 10 月 19 日下午最大，為本港普遍帶來超過 100 毫米雨量，而市區、沙田及大埔的雨量更超過 200 毫米。香港天文台曾發出了黑色暴雨警告。

5.12 香港天文台資料顯示，2016 年 10 月 18 日即事發當日 1431 時至 1530 時，也就是傾覆發生期間，事發海域附近西貢錄得最高持續風速達時速 54 公里(蒲氏風力 7 級)，即達強風程度，最高陣風達時速 78 公里(約蒲氏風力 8 至 9 級)。

5.13 雖然“838”的船長和駕駛員在開航前已經知悉香港海域正受 1621 號強颱風“莎莉嘉”影響，香港天文台發佈的三號強風警告信號正生效中，前方天氣可能比較惡劣，但是他們沒有根據該船的特點和裝載情況，充分評估前方天氣條件和海況可能對該船造成的不利影響，更沒有採取相應的預防和應對措施而貿然開航，明顯缺乏應有的謹慎和必要的安全戒備，從而造成“838”傾覆事故。

“838”的船隻狀況、結構特點及穩性

5.14 “838”是一艘中國佛山籍鋼質自卸砂船，適合在沿海航區航行。該船於 2014 年底建成，於 2015 年初經中華人民共和國廣東海事局船舶檢驗機構檢驗合格，取得所有法定證書後開始投入運營，主要往返中國廣東省惠州市和香港之間運送建築碎石。該船在 2015 年 12 月 7 日通過年檢，所有檢驗證書有效期延長至 2019 年 12 月 22 日。

5.15 自卸砂船，系指在貨艙內裝載砂石等散裝顆粒狀貨物並在船上設有貨物輸送裝置的散裝貨船。相比傳統的散貨船，自卸砂船

具備卸貨靈活、卸貨效率高的優勢。自卸砂船的貨艙開口呈長大形狀，其下部沿縱向設置的全通斜艙壁（貨艙傾斜底板），使其橫剖面呈 V 字形。貨物通過重力作用，沿著 V 形斜艙壁自動滑移到貨艙底部，通過貨艙底部正中間的卸貨口，滑落到沿縱向迴圈運轉的卸貨皮帶上來完成卸載，實現自卸的目的（圖 7）。

5.16 根據 “838” 的《船舶完整穩性計算書》得知，在建造完工前的 2014 年 11 月 7 日，該船進行了包括滿載出港等各種工況下的完整穩性衡准計算，其結論是該船完整穩性滿足 2011 年《國內航行海船法定檢驗技術規則》完整穩性的有關要求。

5.17 如果裝載時沒有嚴格按照《安全裝載手冊》的要求裝載，導致貨物重心超過穩性計算書中允許的貨物重心高度，此時整船重心變高，過高的重心既降低了初穩性高度¹，也減小了復原力臂，導致穩性損失。如果在航行過程中發生散貨移動，或因風浪入水導致貨物表面液化而形成自由液面效應，則更增加了船隻傾覆的風險。

5.18 “838” 設計為一艙不沉制²，主甲板下共設有 5 道水密主橫艙壁。分別設在 Fr1、Fr8、Fr19、Fr136、Fr148，將船體分為尾尖艙、壓載水艙、機艙、貨艙、輔機艙和首尖艙等。Fr19 到 Fr136 為該船貨艙區域，原本設計由位於 Fr51、Fr62、Fr79、Fr107 的橫艙壁分隔為 5 個貨艙，但由於 Fr79 的橫艙壁實際建造時沒有延伸到貨艙內，所以實際運營中貨艙區域按位於 Fr51、Fr62、Fr107 的橫艙壁分隔為 4 個貨艙裝貨，從船艏到

¹初穩性高度：船舶正浮或小角度傾斜時，橫穩心 M 與重心 G 之間的垂向距離。也稱初穩心高、初穩性高度、初重穩距。通常船舶在小角度傾斜時，船舶的初穩性高度愈大，回復力矩也愈大，即船舶抵抗傾側力矩的能力愈強。因此，初穩性高度是衡量船舶的初穩性的主要指標。

²一艙不沉制：用水密橫艙壁分隔船舶，使船舶滿足在任何一個艙破損進水後，船舶最終平衡的吃水線不超過界限線，確保船舶不會沉沒。

船艙標記為 1 號到 4 號貨艙，其中 2 號貨艙艙容最大，3 號貨艙艙容最小（圖 8）。

貨物裝載情況

5.19 由於“838”已經傾覆，無法獲得該船事發航次的準確貨物資料和裝載情況，而公司亦未能提供相關資料。根據船員回憶，“838”離港啟航時滿載約 4,600 噸建築用碎石和石粉，裝載情況大致如下：

貨艙號	實際載貨量	載貨名稱及規格
1 號貨艙	1,100 噸	路軌石
2 號貨艙	2,000 噸	石粉
3 號貨艙	500 噸	6 分碎石
4 號貨艙	1,000 噸	3 分碎石
實際總載貨量	4,600 噸	

5.20 所裝碎石為岩石(礫岩、砂岩、石灰岩、泥質灰岩、白雲岩)經破碎和篩分加工而成的具有菱角、表面粗糙的石料塊，是道路建築工程中應用最為廣泛的材料之一，主要用作水泥混凝土或瀝青混凝土的粗集料(骨料)。散裝碎石通常都含有水分，裝上船後容易在貨艙底部聚集成明水。但由於無法獲得事發航次的砂石規格，其含水量及是否有明水聚集在艙底不得而知。

5.21 “838”的《海上船舶檢驗證書簿》列明參考最大載貨量為 4,607 噸，滿載排水量約為 6,858 噸。該船在事發航次離港前的主管機關查驗資訊中列明實際載貨為 4,600 噸。“838”的前吃水 4.20 米，後吃水 4.50 米，平均吃水 4.35 米(可能與實際吃水有誤差)，低於該船檢驗證書簿列明的滿載吃水 4.52 米，證明該船不存在超載的情況。但是，在船隻接近滿載的情況下(僅差 7 噸)，一旦出現船艙進水等異常情況增加載重量

超過 7 噸，船隻將會超載，其船隻的穩定性將會受到非常嚴重的不利影響。

5.22 據事發後由船員取得的資料，“838”在離港前並沒有嚴格按照《安全裝載手冊》的要求進行平艙作業，留下了貨艙中在裝貨時形成的錐形貨堆。由於貨物並沒有處於平艙狀態，其錐形貨堆更易因風浪橫搖而產生貨物移動的風險，從而降低船隻穩定性（圖 9）。

貨艙蓋

5.23 根據國內船舶建造的要求，“838”的貨艙開口應設有鋼質風雨密艙口蓋。而該船的《海上船舶檢驗證書簿》和《船體說明書》亦列明貨艙艙口上設有鋼質風雨密艙口蓋。

5.24 雖則“838”所有貨艙均配備有風雨密艙口蓋，但是該船在離港時卻沒有裝上貨艙艙蓋，在明知天氣惡劣情況而任由在整個航程期間貨艙均保持開啟，從而招致貨艙進水而減低船隻穩定性。

抽水泵

5.25 根據船員回憶，“838”貨艙底配有 5 台抽水泵可用於貨艙排水，但事發時近船艏的兩台抽水泵因故障無法啟動。顯示該船平日維修保養存在嚴重不足之處，且沒有做足開航前的檢查工作。

造成“838”傾覆的直接原因

5.26 綜合前面的分析，造成船隻傾覆最直接的原因就是船東或管理公司和船長均因開航前準備工作嚴重疏漏，並加上超強颱風引起的惡劣天氣和海面狀況而導致船隻穩定性損失及最終傾覆沉沒。“838”乾舷只有 1.3 米，加上艙口圍的 1.1 米高度，艙口進水位置離水面只有 2.4 米。在事發航次遭遇到 3 至 5 米的

大浪，出現甲板上湧浪的情況，而由於所有貨艙口沒有蓋上艙蓋，導致貨艙大量進水，使得船隻吃水增加，乾舷減小，儲備浮力減小，造成船隻穩定性損失。而貨艙內大量積水，特別是 2 號貨艙中石粉與水混合而成的泥漿狀態形成的自由液面效應；以及由於沒有平艙，貨艙中在裝貨時形成的錐堆形貨堆因大風浪船隻橫搖時移動而集中堆積到貨艙的左側，導致形成固定的左傾角度，減小了船隻自身的扶正復原能力，加劇了船隻穩定性損失。

5.27 在上述各種不利因素下，“838”最終完全失去穩定性，發生傾覆事故並導致船長死亡。

應急反應措施

5.28 從事發當日 1300 時左右開始發現甲板上湧浪嚴重，到 1400 時左右發現貨艙大量進水，最後於 1530 時左右“838”完全傾覆，前後大約有兩個半小時。但在這段時間中，“838”的船長僅僅是採取減速措施，意圖減少橫搖和甲板上湧浪的情況，沒有及時採取其它合理的有效應急反應措施，例如返航、及時啟動卸貨減輕載重量、駛往遮蔽處避風、或搶灘擋淺等措施避免船隻翻沉（圖 10）。

5.29 而且，在面對該船嚴重橫傾，船長沒有聽從大副建議一早向海事處發出求救或發出棄船命令，全體船員都是自發穿好救生衣並準備棄船逃生，事情的經過顯示船長缺乏採取有效應急處變措施的認識。

6. 結論

6.1 2016年10月18日，“838”滿載約4,600噸碎石和石粉從廣東省惠州市惠東縣平海碧甲港前往香港油塘卸貨的途中，因1621號超強颱風引起的惡劣天氣影響失去穩定性，約於1536時傾覆於香港橫洲東南面約630米處水域。船上13名船員全部跳海逃生，其中12名船員很快被香港水警輪和消防船救起，有四人受傷。而船長則在失蹤後數天，被發現漂浮於附近海面並證實死亡。

6.2 調查發現，事故的主要肇因如下：

- a) 船東或管理公司和船長均對開航前準備工作嚴重疏漏，並加上超強颱風引起的惡劣天氣和海面狀況而導致船隻穩定性損失及最終傾覆沉沒。
- b) “838”的船長缺乏應有的謹慎和必要的安全戒備意識，沒有根據該船的穩定特點和裝載情況，充分評估航程的天氣條件和海況可能會對該船造成的不利影響，更沒有採取相應的預防和應對措施，如沒有嚴格按照《安全裝載手冊》的要求進行平艙，及沒有在開航前將艙蓋蓋上並加固以防進水。由是，超強颱風引起的惡劣天氣引致大量海水進入貨艙並導致貨物移動，造成船隻穩定性損失而嚴重橫傾，最終發生傾覆。

6.3 調查還發現影響安全的因素如下：

- a) “838”的船長在面對天氣惡劣及船隻有傾覆危險局面時，沒有採取足夠應急處變措施，例如沒有即時採取避風、搶灘、發出求救信號或棄船逃生；
- b) “838”按規定需配置的貨艙艙蓋沒有配備在船上；及
- c) 在關鍵時刻，“838”的部分抽水泵無法正常啟動，顯示

船隻機件的平日維修保養存有不足之處。

7. 建 議

7.1 發送本調查報告給“838”的行政主管機關-中華人民共和國廣東海事局和“838”的船東或管理公司，提請注意本調查報告發現的事故原因和安全因素。“838”的船東或管理公司應

-

- a) 制定措施，保留每航次貨物裝載記錄，並監督和提醒所有船長在開航前對航次所可能遇到的不利影響如颱風、惡劣天氣、淺灘等予以充分的風險評估並採取必要的安全戒備後，方可開航。如評估後決定開航，須預先制定必要時的避風措施，或應急方案。
- b) 發佈安全通函，讓所有船長和船員汲取本次事故的教訓，加強開航前安全檢查並做記錄，並確保：
 - i. 貨艙風雨密艙蓋按有關建造規範和檢驗規則配置在船及在開航前已按要求蓋好並緊固，防止貨艙進水；
 - ii. 裝貨完畢後，嚴格按按照《安全裝載手冊》的要求進行平艙；
 - iii. 對排水泵等關鍵設備進行適當保養，在需要使用時可正常運作；及
- c) 提供適當培訓，以提高所有船長和船員的應急處變能力。

8. 送交文件

8.1 調查報告擬稿已送交下列人士及單位，讓其提出意見：

- a) “838”的船東或其管理公司；
- b) “838”的行政主管機關-中華人民共和國廣東海事局。

8.2 截至諮詢期屆滿，沒有收到以上人士或單位提出意見。

附錄一：本報告示意圖

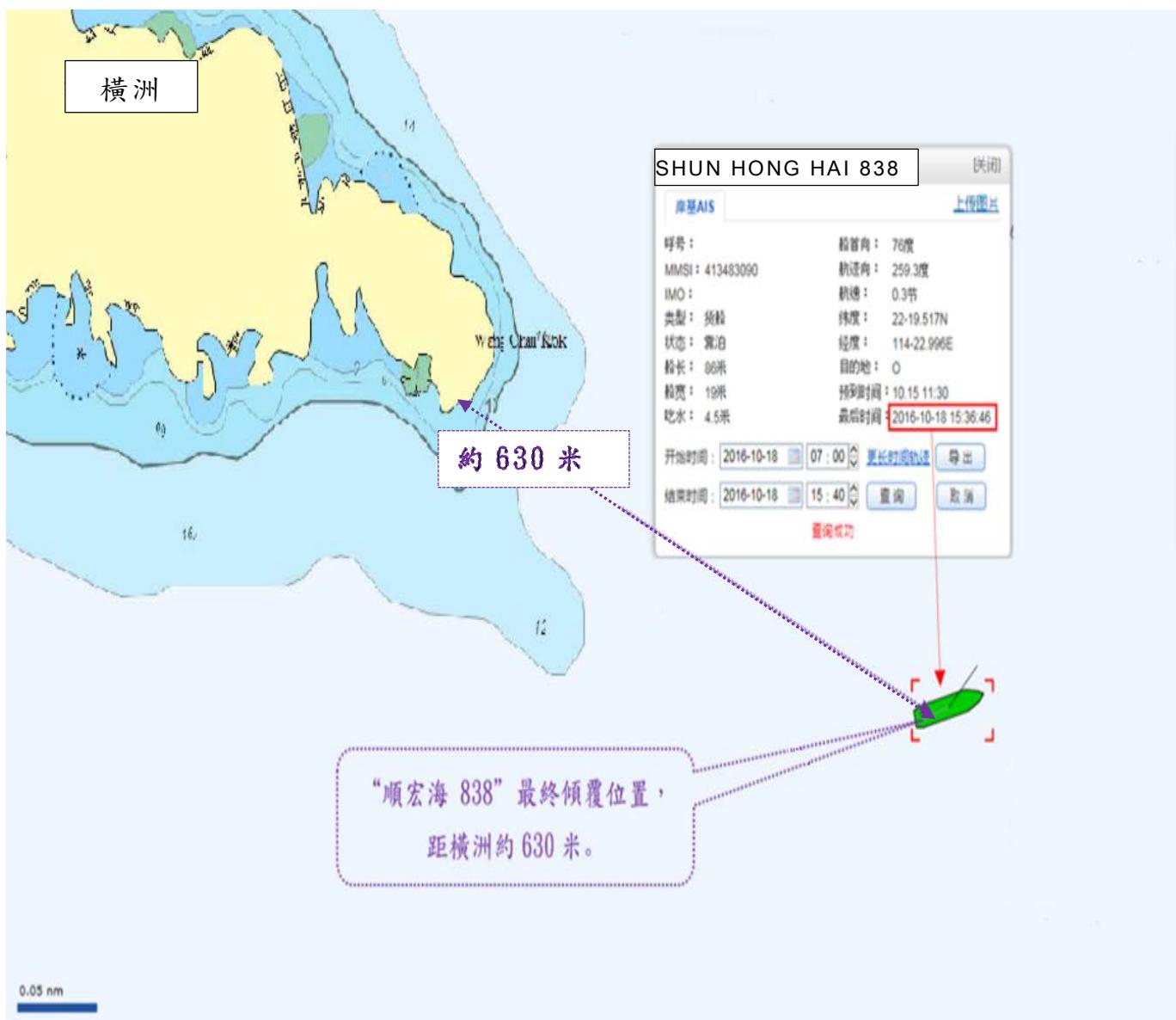


圖 2. “838”完全傾覆於香港橫洲東南面約 630 米處水域示意圖。AIS 最後信號時間為 15 時 36 分 46 秒

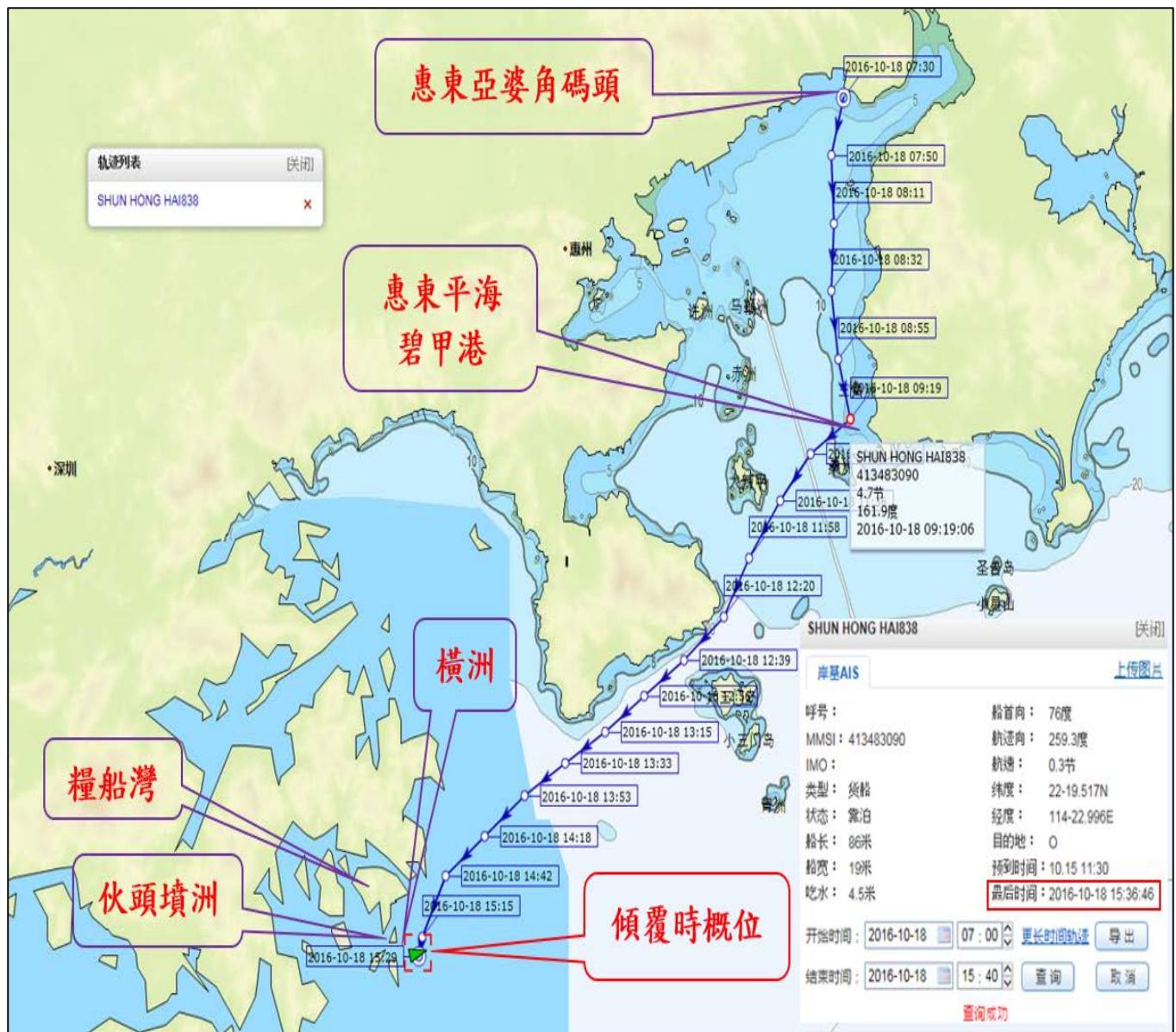


圖 3. “838”在事故發生前的航行軌跡及傾覆時概位示意圖

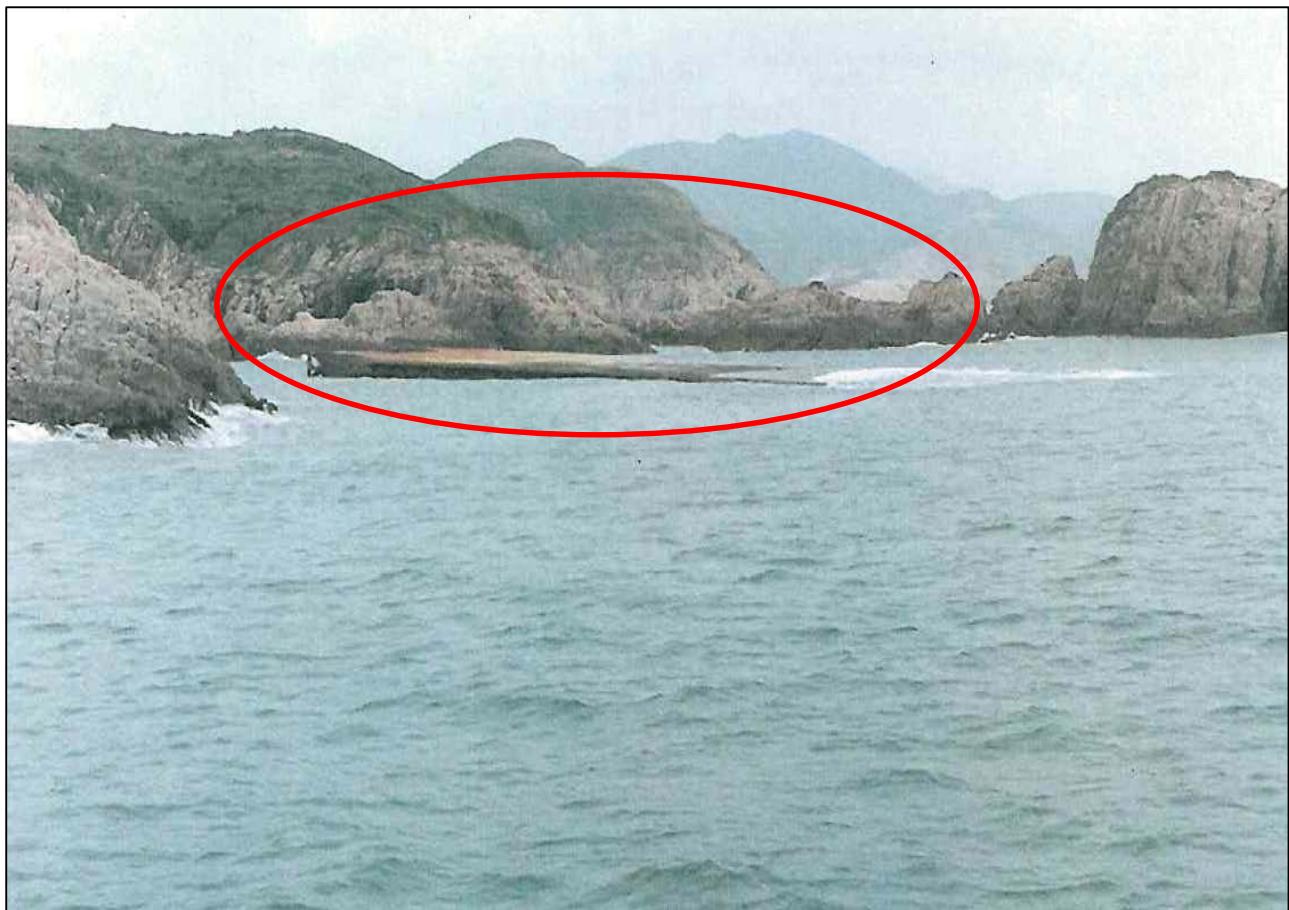


圖 4. 傾覆後的“838”隨風流向西漂移，最終於 2016 年 10 月 22 日在伙頭墳洲東南岸邊水域擱淺



圖 5. “838” 的殘骸被打撈上駁船拖回內地（廣州打撈局新聞照片）

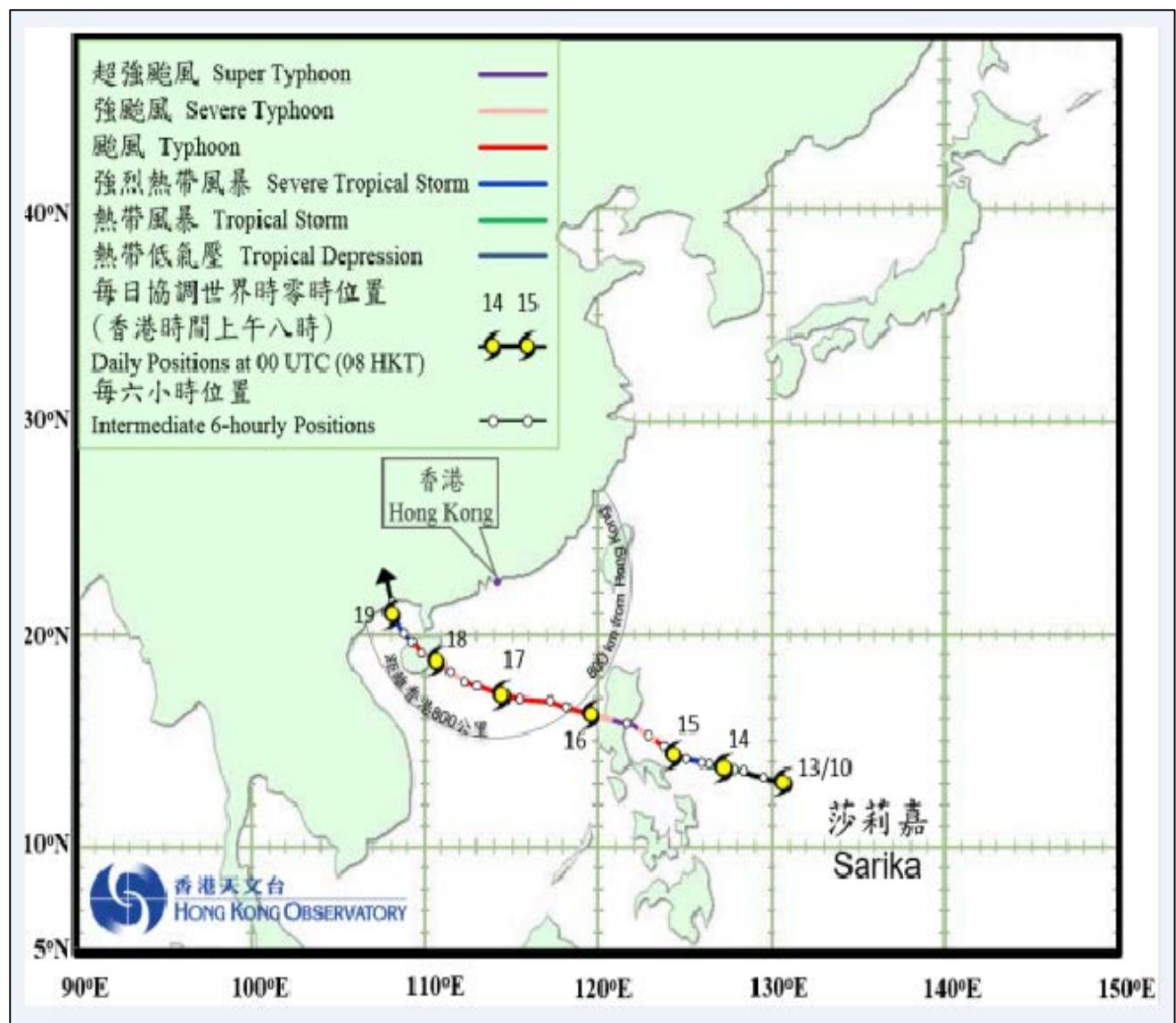


圖 6. 2016 年 10 月 13 日至 19 日 1621 號熱帶氣旋“莎莉嘉”路徑圖（香港天文台）

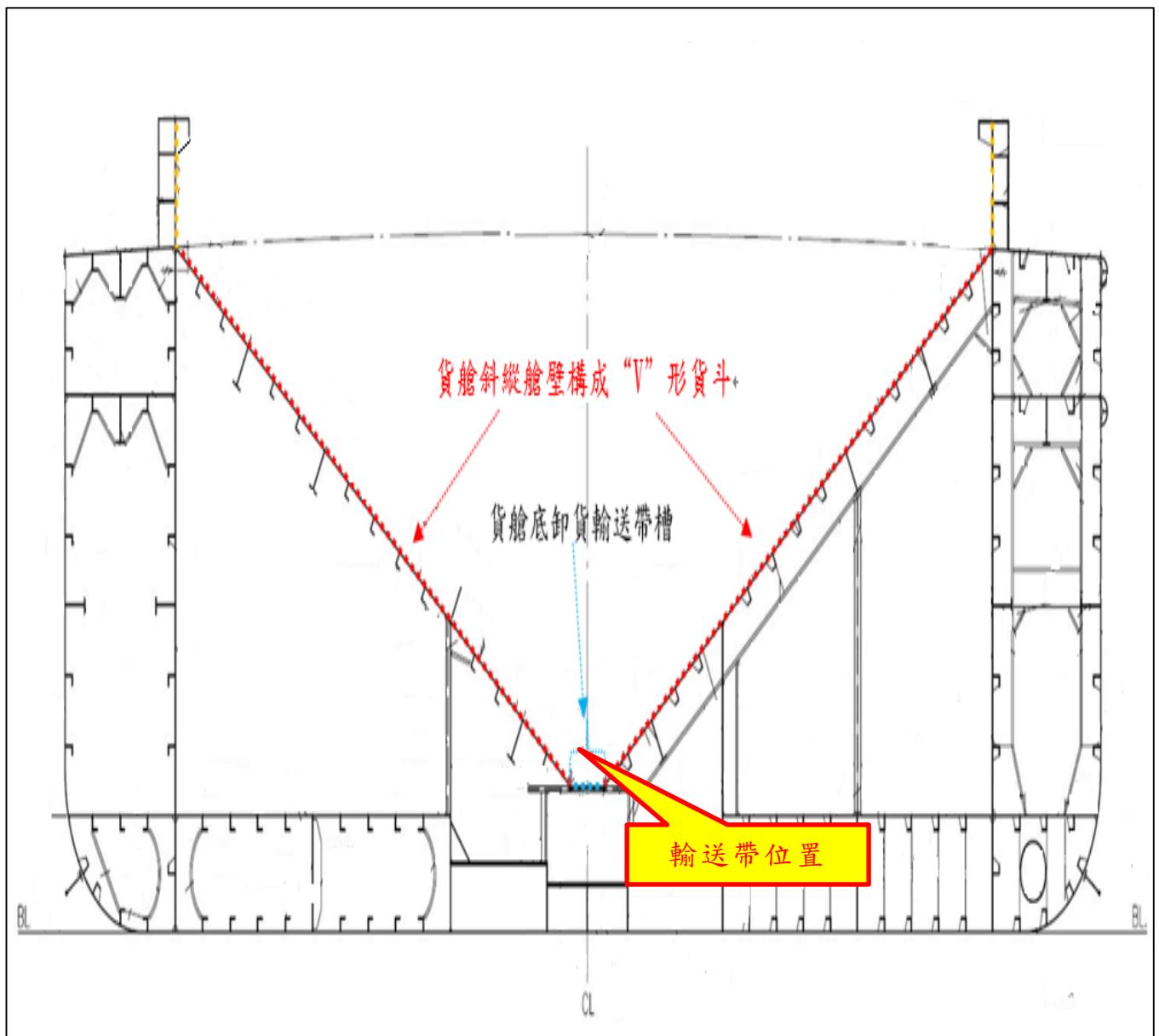


圖 7. “838”的橫剖面圖，顯示貨艙由斜縱艙壁構成“V”形貨斗

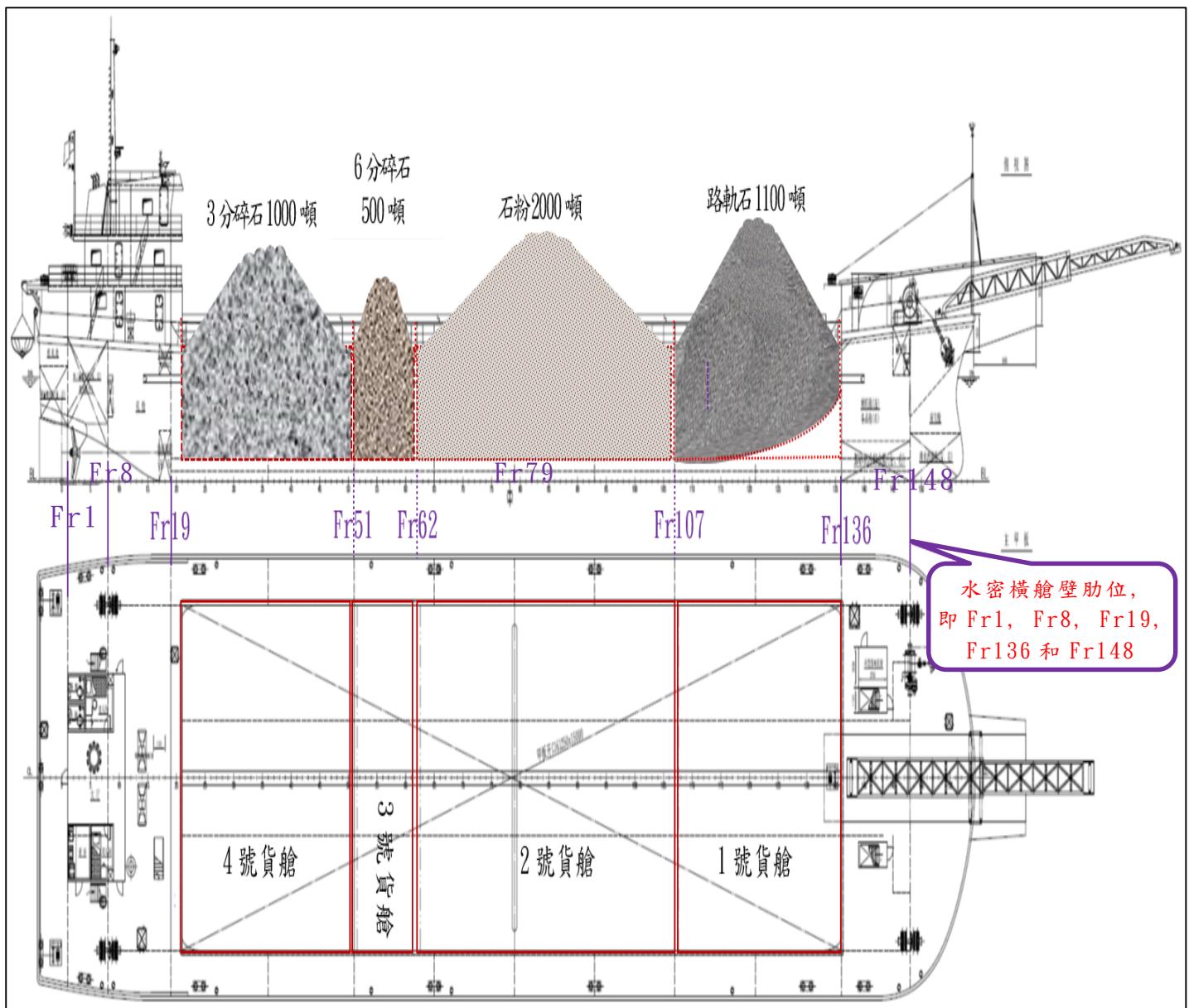


圖 8. “838” 的貨艙橫艙壁肋位分佈及事發航次裝載示意圖（側視圖）

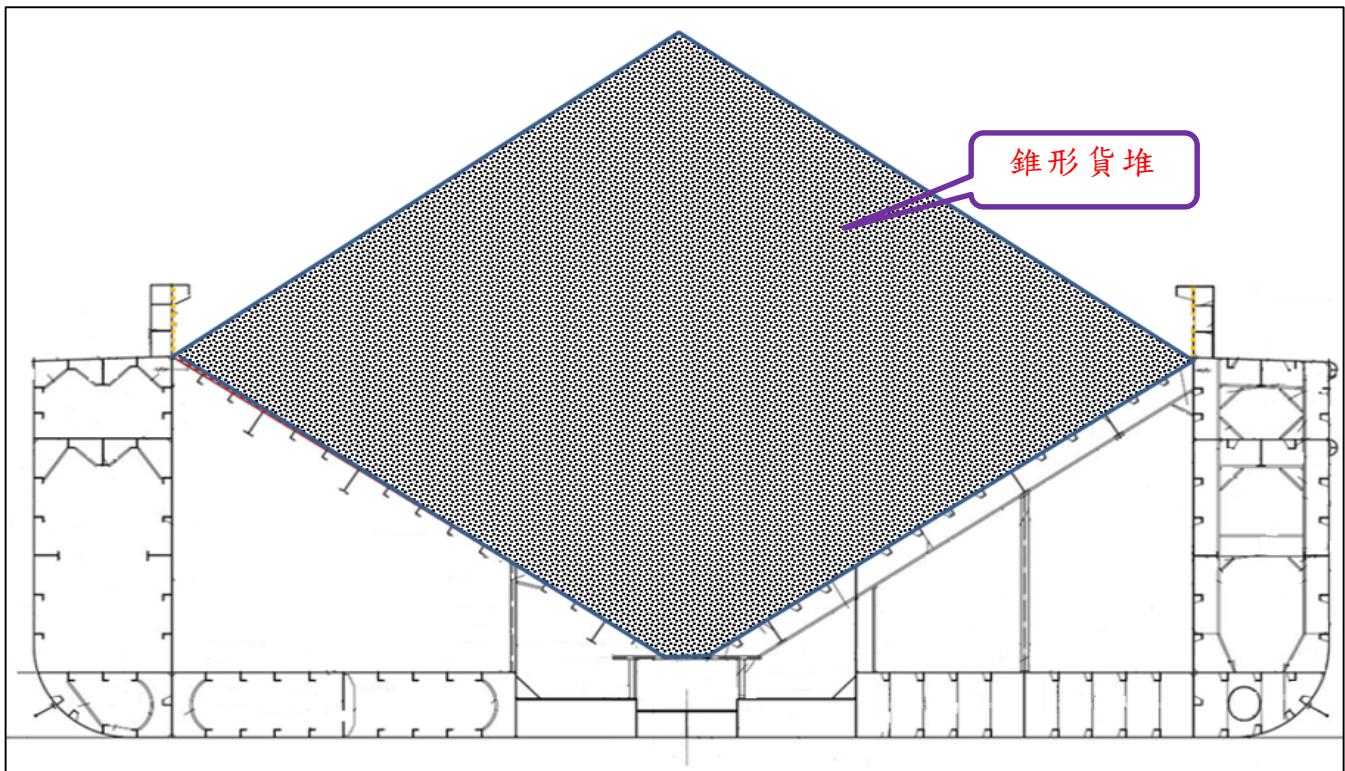


圖 9. 事發航次“838”的貨艙裝載示意圖（橫剖面圖）

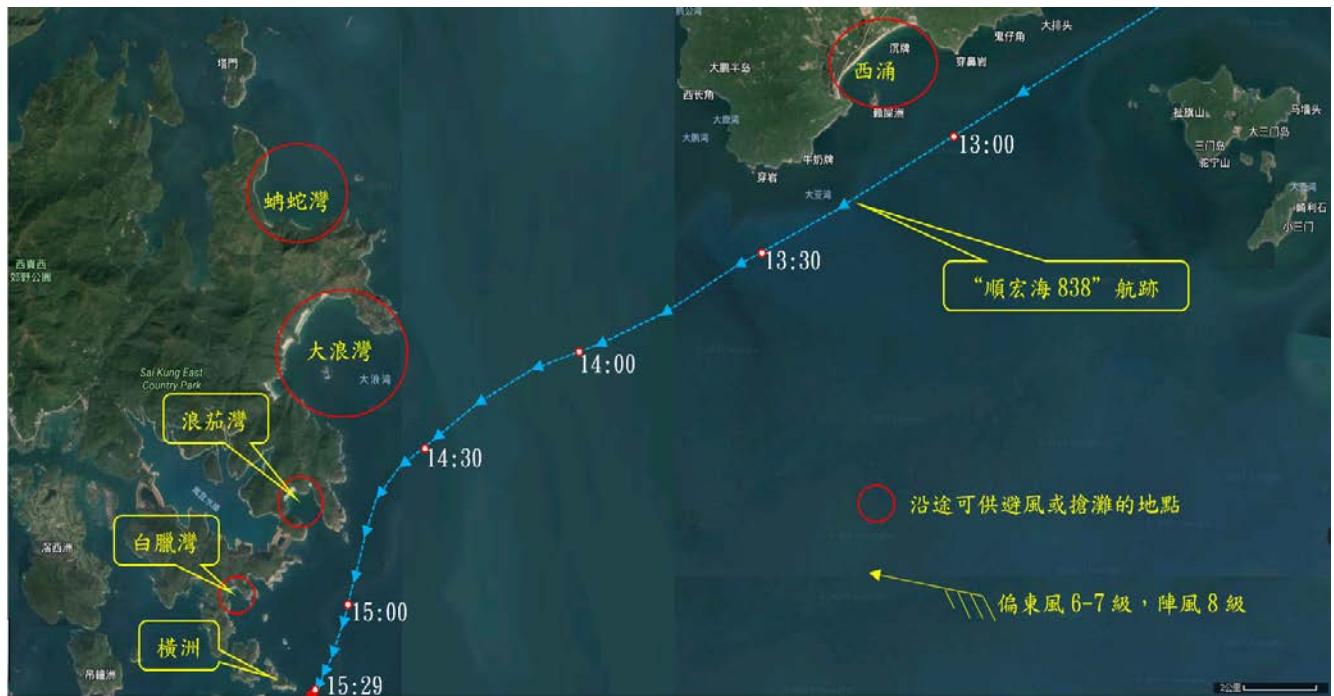


圖 10. 事發航次“838”航經海域附近可供避風或者搶灘的地點示意圖