

# 國家運輸安全調查委員會

## 重大運輸事故調查報告

昭伸二號挖泥船於臺北港北堤外引擎失火

調查報告編號： TTSB-MOR-21-11-001

發布日期： 民國 110 年 11 月 12 日

### 事故簡述

民國 109 年 9 月 15 日，我國籍昭伸二號（以下簡稱昭伸）自航式挖泥船，總噸位 565<sup>1</sup>，船舶號數 009818（如圖 1），配置 2 部柴油機作為船舶推進動力，船上載有船長 1 人及乙級船員 2 人，共計 3 人，執行由台北港之裝載碎石至桃園外海進行拋石業務。約 0910 時昭伸於臺北港北堤外約 1.5 哩處，後甲板左側引擎失火，造成船艙 2 部引擎燒損（如圖 2），本次事故無人員傷亡及環境污染。

事故當日約 0530 時，昭伸於臺北港自停泊位置移泊至北堤裝載石頭，約 0840 時裝載完畢離開臺北港前往目的地進行拋石作業。離港後船員甲至船艙巡視，約 0852 時發現左側引擎震動異常，遂至駕駛室向船長報告並要求降低左側引擎轉速（從轉速每分鐘 1,100 轉降至 1,000 轉），同時試圖以扭緊引擎基座螺絲減低震動，未見改善。船長接獲通知後將左側引擎脫離負載，靠右俾推進行駛。

約 0905 時船員甲再次至駕駛室請船長降低轉速至 900 轉，船員甲再回到引擎位置處發現燃油管斷開，燃油噴濺至上方排氣管引起火勢。船員甲見火勢尚小，再次至駕駛室請求協助滅火同時也將聯接燃油櫃與供應引擎之燃油管自燃油櫃拔起，約 0910 時火勢變大，船員使用手提式滅火器滅火無效，延燒至整個船艙及駕駛室後方艙壁區域，船長停右側引擎並將船舵擺正，船員 3 人移至船艙等待救援。約 0929 時 3 名船員由附近漁船施救脫

---

<sup>1</sup> 船舶總噸位是指船舶所有圍蔽艙間之總體積，容積噸沒有單位。

離昭伸，0943 時經海洋委員會海巡署艦艇協助以水柱完成滅火（如圖 3），  
1047 時昭伸經公司友船拖帶安全靠泊於臺北港北堤。



圖 1 昭伸二號外觀



圖 2 昭伸二號船艙失火後外觀



圖 3 海巡艦艇協助昭伸二號滅火

### 天氣及海象資料

依據基隆港務分公司臺北港營運處提供臺北港區海上氣象報表資料，民國 109 年 9 月 15 日 0900 時臺北港水域，多雲，氣溫攝氏 29 度，風速 1.1 公尺/秒，風向西風，氣壓 1021 百帕。

### 船員資料

依據交通部航港局（以下簡稱航港局）之船員最低安全配額證書，昭伸於航行時船員配額不得低於 6 人，包含船長、輪機長各 1 名、艙面部門乙級船員 2 名、輪機部門乙級船員 1 名，事務部門乙級船員 1 名。

事故發生當日，昭伸僅由船長及乙級船員 2 人操作。船長持有我國一等船副適任證書，擔任船副約 22 個月，於昭伸服務約 1 個月，獨自駕駛昭伸有十餘次經驗。乙級船員 2 人分別擔任甲板與輪機相關事務工作，於昭伸公司船隊服務均超過 1 年以上。

## 現場勘查資料

本會調查小組於昭伸拖回臺北港後登船勘查，發現船艙甲板區域有嚴重火燒痕跡。於左側處除發現兩個受熱膨脹 55 加侖桶並有橫倒於後甲板氣體鋼瓶（如圖 4）。後甲板上除因火焰燒過後殘渣外，可觀查到散亂之油管及電線（如圖 5），兩具引擎被火焰燒毀。



圖 4 昭伸二號船艙失火後外觀及橫倒之氣體鋼瓶

現場勘查發現：(1) 左側引擎上部組件因高溫火焰，進氣過濾器及進氣管嚴重損壞，包覆排氣管之隔熱布已脫落。(2) 引擎靠船艙左側 1 根進入左側汽缸之燃油管斷裂，該燃油管位於排氣管下方。(3) 該斷裂燃油管與上方之高溫排氣管接近。(4) 疑似燃油由斷裂燃油管處噴出後與上方之高溫排氣管接觸導致火災。(5) 兩具引擎與船舶檢查紀錄簿之汽缸數目不符，檢查紀錄簿為 GM Detroit 6V-92TA55，實際配置為三菱 V 型 8 缸柴油引擎。(6) 燃油櫃與燃油管之配置與原始佈置不同。由現場檢視燃油管之配置，斷裂之燃油管無固定支撐（如圖 6）。

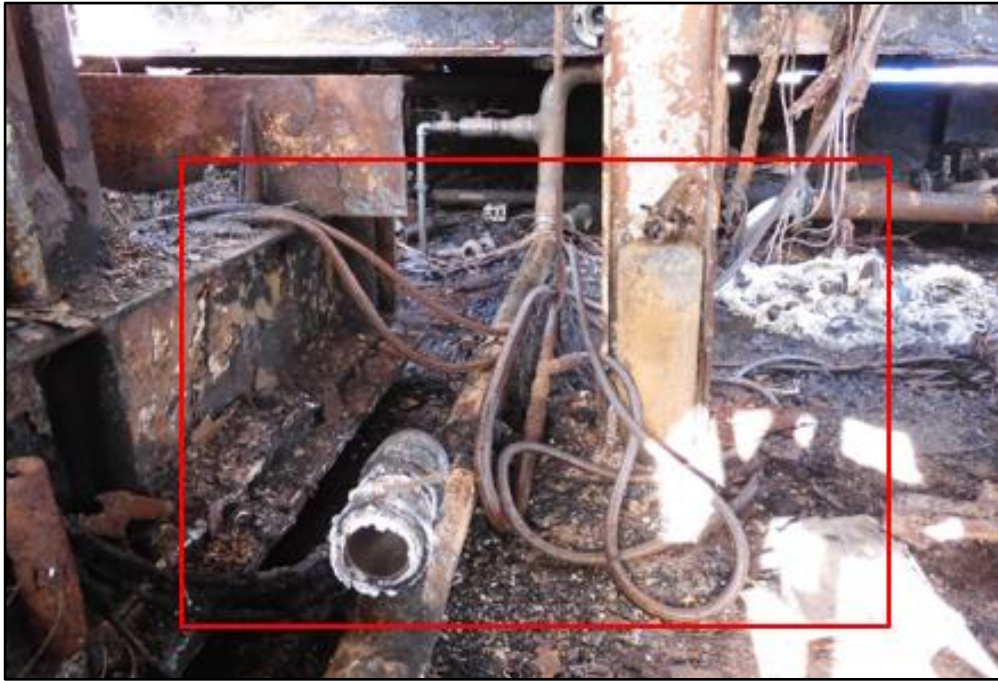


圖 5 昭伸二號船艙甲板散落之油管

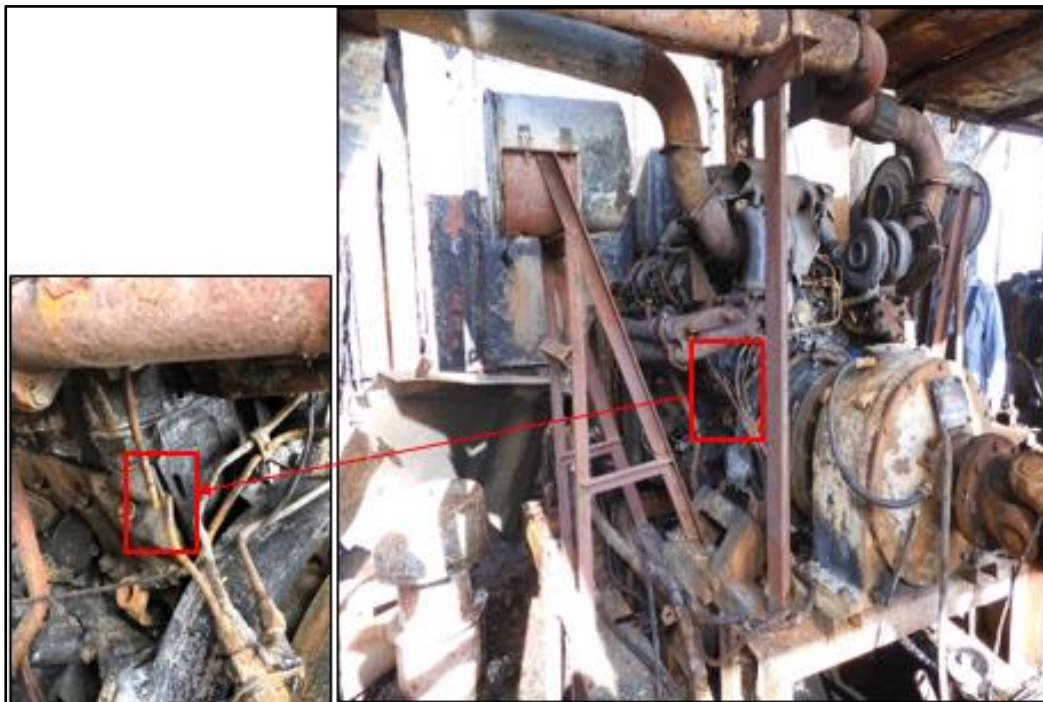


圖 6 左側引擎失火後外觀及斷裂油管

昭伸右側引擎也因受火勢波及，引擎上部組件亦嚴重損壞。經兩具引擎相互比對，發現右側引擎排氣管隔熱保護包覆材料未完全包覆，當燃油管斷裂時燃油會直接噴濺至排氣管下方，引燃燃油（如圖 7）。

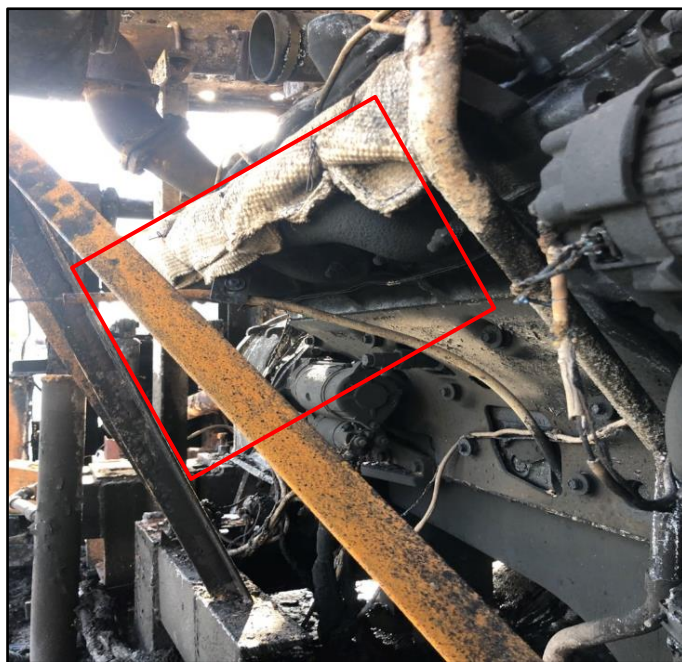


圖 7 右側引擎排氣管保溫包覆不全

於駕駛室後方甲板上放置有發電機、鋼質框架、燃燒後之灰燼和燃油軟管。經詢問船員得知火災事故前鋼質框架內為約 1 立方公尺容積塑膠材質之燃油櫃容器，事故發生時油櫃內約有 600 公升燃油。燃油與塑膠容器於此次事故中因受高溫火焰影響，塑膠容器與燃油也隨之全部燃燒殆盡(如圖 8)。



圖 8 駕駛室後方燃油容器鋼質框架

## 船舶安全管理

### 安全營運與防止污染管理制度

船舶法第30-1條：下列船舶之所有人或承擔其安全營運與防止污染管理責任之機構，應於生效日起建立安全營運與防止污染管理制度，並取得航政機關核發之評鑑合格證書：

- 一、總噸位一百以上或乘客定額超過一百五十人以上之客船。
- 二、總噸位五百以上之貨船。
- 三、其他經主管機關公告適用之船舶。

前項規定所稱生效日，於第一款及第二款規定之船舶，為本法中華民國一百零七年十一月六日修正之條文施行日起一年；第三款規定之船舶，為主管機關公告後一年。」

經查，於事故發生時主管機關未公告此類工作船應強制建立安全營運與防止污染管理制度（National Safety Management）。

### 最低安全人員配額

船員法第 70-1 條，船公司應依據最低安全人員配額證書於開航前，配置足夠之合格船員。以 500 總噸位，沿海水域工作船，船長需具有二等大副，輪機長需有二等大管輪證書，艙面部門乙級船員 3 名，輪機部門乙級船員 1 名。艙面及輪機部門之乙級船員應各有 1 人具有當值資格。當航行時間超過 8 小時，艙面及輪機部門應增加二等船副 1 人、管輪 1 人。

### 船舶檢查

依據船舶法第 23 條：船舶檢查分特別檢查、定期檢查及臨時檢查。檢

查之範圍，包括下列各項：一、船舶各部結構強度。二、船舶推進所需之主輔機或工具。三、船舶穩度。四、船舶載重線。五、船舶艙區劃分。六、船舶防火構造。七、船舶標誌。八、船舶設備。船舶應依規定檢查合格，並將設備整理完妥，始得航行。

船舶檢查規則第 24 條：現成船舶體機器之全部或其重要部分經修改時，或變更船舶之使用目的或型式時，應按事先核定之圖說於適當時期，就必要之部分施行特別檢查。必要時並應在行政機關或驗船機構檢查人員之監督下，做航行試驗。

依據船舶法第 28-3 條：航政機關對中華民國船舶及非中華民國經特許於中華民國各港口間運送客貨或從事非自用遊艇業務之航行安全事項得施行抽查。

依據船舶法第 34 條：內燃機用為主輔機者，其特別檢查應作外觀及試車或試航檢查，確認其運轉情況有無異常，發現異常，經檢查人員認為必要時，得就氣缸、給氣、供油、冷卻、潤滑、排氣、控制系統及動力輸出裝置等，予以拆解檢查。

昭伸船舶安全設備表顯示船上配置有動力救火泵 1 臺，救火軟管 3 組，輕便泡沫滅火器 6 具及乾粉滅火器 3 具等。

船舶防火構造規則第 123 條：輸油或可燃液體之管路，應採用航政機關或驗船機構考慮火災危險而核准之材料。易因熱失效之材料，不得採用於舷側排水孔、衛生水排水口及其他接近水線與在火災發生時材料之失效將肇致泛濫危險之洩水口。

## 訪談紀錄

民國 109 年 9 月 21 日，本會調查小組赴臺北港昭伸公司訪談昭伸公司管理代表及昭伸船員。



## 船長訪談摘要

當日約 0530 時昭伸移泊北堤裝石頭。0840 時離港後欲駛往目的地桃園大潭外海工作區域進行拋石作業。船上另有船員 2 人，分別擔任航行時於駕駛室協助瞭望，另一人為機器巡視。

當火災發生時受訪者在駕駛室操控船舶，船員甲至駕駛室告知不會使用滅火器請求協助，受訪者立即停掉引擎至火災現場發現火焰已竄燒約 2 公尺高，引擎旁之氧氣和乙炔氣體鋼瓶也噴出火焰。由於船上僅有 3 個 6 公斤乾粉滅火器，直接拿起滅火器滅火但效果不佳。滅火無效後，回駕駛室通知臺北港 VTS<sup>2</sup>本船失火請求救援並決定棄船，3 人逃離船艙至船艙等待救援。

昭伸引擎過往無異常情形，惟同事有提醒引擎轉速不要太高，可能是怕引擎負荷太大。

受訪者表示執行載運石頭到桃園大潭水域進行拋石作業後回航臺北港，單一航次約 9 小時。

## 船員甲訪談摘要

昭伸引擎於事故發生兩周前曾有請工廠維護人員進行維護保養，並將活塞、汽缸、噴油嘴都換新，保養完後至今已使用 7 至 8 航次。平日航行檢查工作為檢查潤滑油油量，並加滿水至冷卻水水箱，引擎發動後會巡視機器運轉狀況。

船員甲表示，對於船上所配置之乾粉滅火器，使用方式不熟悉。

## 昭伸公司管理人員訪談摘要

昭伸公司目前作業中的船舶有 9 艘無動力工作船、另有 5 艘拖船及 5

---

<sup>2</sup> 船舶交通管理系統(Vessel Traffic Service 簡稱 VTS)

艘自航挖泥船。在公司主要工作是安排船舶檢驗和聯繫船舶進出港的業務。

昭伸引擎是今年才剛換上三菱中古的引擎，有提報引擎的基本資料及試運轉證明給航港局。船上沒有引擎維修保養計畫及紀錄，僅由船員自行安排執行。當有異常情形時，公司接獲船員反映後會安排岸上維修人員進行修理工作。過往公司船隊引擎失靈的情況很多，滑油壓力過低、溫度過高、發電機沒電等情形都發生過，但發生火災還是第 1 次。

公司考慮更換引擎主要還是以性價比為優先考量，只要冷卻系統可搭配安裝，任何引擎都可以。此次昭伸更換之引擎為卡車上拆下之引擎。昭伸引擎換新與維修係由公司的技工維修，非專業人員。昭伸的船員主要僅負責操作與航行，並不具備有排除故障能力。

昭伸公司了解航港局所頒發昭伸最低安全人員配額證書規定須配置 6 名船員，但以昭伸操作現狀，公司認為僅派 3 人出航即可。昭伸除船長外，其他 2 人是漁船輪機人員，沒有機匠、管輪資格。昭伸船舶機械較簡單，不太需要輪機專業人員。

### 航港局檢查員訪談摘要

民國 109 年 2 月 20 日，檢查員登輪進行特別檢查及試俾檢查。特別檢查項目為船公司申請變更引擎自 GM Detroit 廠牌，型號：8V-92TA 至相同廠牌型號：6V-92TA55。變更引擎檢查過程，確認新安裝之引擎型號與船公司申請並經航港局函覆原則同意之型號相符，並於靠泊碼頭區域進行外觀及試俾檢查，確認兩部引擎運轉情況無異常。檢查期間並未發現有異常改裝燃油櫃與燃油管情形。

該檢查員表示，於事故發生時船上所使用三菱 8 缸引擎和改裝燃油櫃與燃油管，船公司並未提出相關申請及檢驗紀錄。

## 分析

本次事故，無證據顯示昭伸船上 3 名船員於事故發生時有不符合規定之工作與休息時間，應無疲勞因素導致事故發生之可能，天氣及海象亦無異常現象。

本調查分析包括：船舶檢查作業、船舶操作安全與管理、船舶操作人員資格與人數及國輪安全抽查機制等分析如後。

### 船舶檢查作業

#### (1) 事故可能原因分析

依據船舶檢查規則第 24 條，民國 108 年 6 月昭伸公司向航港局提出更換昭伸引擎事宜，並獲得有條件核准。民國 109 年 2 月 20 日，昭伸公司完成更換檢查並註記為原製造相同廠家，汽缸數量由 8 缸減為 6 缸，型號為 Detroit GM 6V-92TA 引擎。

事故發生時，於船艙發現燒毀之引擎係為中古的三菱 V 型式 8 缸柴油引擎，此與昭伸公司提報航港局之檢驗記錄簿和證書不符。昭伸人員訪談表示，民國 109 年期間，公司安排技工更換兩具三菱 8 汽缸之舊柴油機於昭伸工作船上，尚未向航港局提報引擎的基本資料及試運轉證明。

本會調查小組查證航港局確認昭伸公司：(1) 未向航港局提報引擎更換為三菱 V 型式 8 缸引擎；(2) 未依據船舶檢查規則第 24 條規定逕自更換三菱廠牌引擎。

根據訪談紀錄及現場勘查結果，於事故現場發現左側引擎有一燃油管斷裂，斷裂之燃油管無固定支撐，從火焰痕跡判斷燃油從斷裂處噴濺至上方隔熱保護不完全排氣管而起火。另外，發現駕駛室後方設置有額外增加之燃油櫃與燃油管路。該燃油櫃以不耐熱及具可燃燒塑膠材質為容器，外加鋼架作支撐。當船艙甲板位置發生火災時，火焰向上，燃氣之高溫使塑

膠材質燃油櫃受熱，材料軟化或燃燒，導致油櫃內燃油散溢而擴大火災範圍，導致整個後甲板區域及兩具引擎嚴重燒毀。

我國船舶防火構造規則第 123 條雖有規定「輸油或可燃液體之管路，應採用航政機關或驗船機構考慮火災危險而核准之材料... (略)」，惟對燃油櫃與燃油管路之支撐結構強度未有規範。

綜上，本事故可能原因為左側引擎燃油管路無固定支撐，引擎操作運轉時因震動導致支撐強度不足之燃油管路斷裂，燃油自油管斷裂處噴濺至高溫排氣管造成引擎失火。左側引擎失火後，因引擎旁有氣體鋼瓶擴大火勢；延燒至駕駛臺後方之燃油櫃，其內燃油洩漏燃燒，擴大後甲板火災區域，致兩具引擎燒毀。

## (2) 我國船舶檢查規定之完整性

本事故中，昭伸公司申請昭伸變更引擎的特別檢查，航港局檢查員雖依船舶檢查規則進行審查，惟未審慎評估變更引擎輸出功率減少，扭力振動及基座與軸系配合等因素，原則同意此項變更申請。該次現場檢查僅依船舶檢查規則於港區繫泊時進行測試，並無對變更後安裝之引擎對船舶操作之安全性如輸出馬力，扭力震動等因素進行完整測試。經查，我國船舶檢查規則，及船舶防火構造規則適用昭伸之第陸等級船舶，未有獨立燃油櫃之強度及材料規範。

中國驗船中心是我國交通部唯一授權認可船舶檢查機構，該中心對於鋼船建造與入級、入級中船舶訂定有規範，包含獨立燃油櫃所使用鋼板厚度和加強材料規定。涉及船舶安全有關船體結構、機械、設備及管路安裝均有明確規定。如引擎需考慮動力輸出、扭力震動、軸系配合、基座強度、燃油及冷卻系統等因素。

綜上，國際公約及中國驗船中心對安全有關設備設置與檢查規範，以確保工作船隻航行安全；交通部航港局並未研擬相關規範（如：書面審查程序、現場試驗判定準則或檢查表等），以供船舶所有人及船舶檢查人員之

執行依據。

### **船舶操作安全與管理**

依據船舶法第 30-1 條，昭伸公司之昭伸工作船屬於其它船舶類型，尚未經主管機關公布強制建立安全營運與防止污染管理制度規定。考量昭伸之船舶使用頻率變化大，工作性質與操作人員經常更換，存在系統性風險。昭伸公司如能導入安全管理制度，建立安全系統及文件，應該可以降低其安全風險。

事故前該工作船曾有數次引擎故障，如：滑油壓力過低、溫度過高、發電機沒電等。此項系統性安全問題，未獲得有效通報與解決。昭伸公司未考慮船舶操作安全有關設備規定及船舶操作所需動力輸出，未獲得主管機關檢查及核准之下，冒然更換引擎，燃油櫃和燃油管路等。

昭伸公司對於昭伸工作船，未建立維護保養制度，且在船工作人員無故障處理能力，增加船舶安全運作的風險。船員甲於出港後即發現左側引擎異常震動未立即請船長停機處理而僅要求減低引擎轉數，致引擎持續於震動下造成燃油管路斷裂。另外維修保養人員亦未考慮高溫排氣管與燃油接觸會導致燃燒情形。

根據船員訪談紀錄，船員甲發現左側引擎燃油管斷裂，引起失火，在火勢尚小時，因不熟悉乾式滅火器，錯失滅火時機。船員甲跑到駕駛室尋求其他船員協助，待船長至現場滅火，火勢已擴大難以控制。船長及船員對於船上所配置之其它滅火設備不熟悉，事故當時僅考慮使用乾式滅火器，再度延誤滅火機會。

事故前，該公司的岸上修理工人曾到昭伸船上工作，並將氣體鋼瓶留置於船上。船長於訪談中說明於救火時發現鋼瓶噴出火焰，助長火勢。此火焰可能是鋼瓶於高溫火災現場導致鋼瓶內壓力增高，致鋼瓶卸壓閥開啟，鋼瓶內殘餘之氣體釋放，擴大火焰之範圍。

綜上所述，左側引擎燃油管因震動而斷裂，其燃油噴濺接觸高溫排氣

管引起火災；駕駛室後方安置未經過安全檢查的燃油櫃及氣體鋼瓶，助長火勢。

### **船舶操作人員資格與人數**

依據船員法規定，船公司需依據交通部航港局所發最低安全配額證書派遣足額適格船員操作船舶。昭伸之船員最低安全配額證書規定適用航行區域為沿海航行之挖泥船，需配置至少 6 名船員，含 1 位輪機長及 1 位事務部門乙級船員。

調查小組洽詢航港局所獲得事故發生期間（109 年 9 月 22 日）最新在船服務船員名單也僅有 3 名乙級船員登錄，且與實際在船服務人員姓名均不相同。以昭伸船舶操作情形為當日來回，事務部門乙級船員員額之需求性亦有討論之空間。昭伸公司於收到最低安全配額證書後如認為不合時宜，亦未向主管機關提出豁免請求。昭伸公司了解證書規定員額規定，於事故發生時在船工作人員僅安排 3 人，與最低安全配額證書所需 6 名不符且資格亦不完全相符，增加船舶操作之風險。

綜上所述，航港局對於船上工作船員符合最低安全人員配額證書之員額管理查核機制未盡完善。

### **國輪安全抽查機制**

在港區及沿岸航行之工作船由於船舶使用頻率變化，工作性質與操作人員經常更換，此類型船舶尚未強制施行船舶安全管理制度，船公司對於船舶管理參差不齊等因素，若僅靠航政機關年度定期檢查船舶硬體設備，助益船舶營運安全成效有限。

船舶法第 28-3 條對船舶之航行安全事項得施行抽查，檢視主管機關航港局對國輪管制檢查作業訂定有客船安全抽查和貨船風險等級及抽查基準，對於在港區及沿岸航行之工作船尚無制定船旗國安全抽查制度。

## 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

1. 昭伸左側引擎燃油管路無固定支撐，引擎操作運轉時因震動導致支撐強度不足之燃油管路斷裂，燃油自油管斷裂處噴濺至高溫排氣管造成引擎失火。
2. 昭伸左側引擎失火後，因引擎旁有氣體鋼瓶擴大火勢；延燒至駕駛臺後方之燃油櫃，其內燃油洩漏燃燒，擴大後甲板火災區域，致兩具引擎燒毀。

### 與風險有關之調查發現

1. 昭伸公司了解最低安全人員配額證書員額及資格規定，僅安排 3 名船員操作昭伸，增加船舶操作之風險。
2. 事故前，昭伸公司的岸上修理工人曾到昭伸船上工作，並將氣體鋼瓶留置於船上。
3. 昭伸船員對於使用船上滅火器具不熟悉，發現火災時錯失第一滅火時機。
4. 昭伸船員對機器設備異常時，不具備能力做正確處置，增加本事故發生火災後所造成損害。
5. 昭伸公司未依據船舶檢查規則，自行變更船舶設備，如變更引擎、燃油櫃及燃油供回油管線，影響船舶操作之安全。
6. 昭伸公司所安排之維修人員，缺少船舶設備相關專業技能。

7. 昭伸尚無機械設備定期維護保養制度。
8. 航港局對於工作船船員符合最低安全人員配額證書之員額管理查核機制未盡完善。

### **其他調查發現**

1. 航港局對於船舶檢驗相關規定並未有完善規範以供船舶管理公司或所有人及船舶檢丈人員遵循。
2. 航港局對於國籍船舶進行船旗國船舶抽查機制尚未包含工作船。
3. 國籍工作船尚未強制要求執行安全營運與防止污染管理制度。

### **運輸安全改善建議**

#### **致昭伸企業股份有限公司**

1. 應遵守船舶最低安全配額證書規定，派遣足額適格船員並提供船員必要之熟悉訓練。(TTSB-MSR-21-11-001)
2. 加強船員在職訓練以熟悉滅火及安全系統之操作狀況。  
(TTSB-MSR-21-11-002)
3. 考慮變更船舶重要設備時，應遵守法規及審慎評估其風險。  
(TTSB-MSR-21-11-003)
4. 檢視工作船操作風險，宜考慮建立船上安全管理機制。  
(TTSB-MSR-21-11-004)

#### **致交通部航港局**

1. 落實管理航行船舶船員最低安全配置標準，建置有效管控機制。  
(TTSB-MSR-21-11-005)



2. 持續宣導船舶安全營運與防止污染管理制度，評估將工作船納入評鑑之可行性。（TTSB-MSR-21-11-006）
3. 建置港區或沿岸航行國籍工作船船旗國安全抽查機制。（TTSB-MSR-21-11-007）
4. 參照國際公約及中國驗船中心相關規範，及檢視我國船舶檢查規定之完整性，研擬相關規範（如：書面審查程序，現場試驗判定準則或檢查表）並作為船舶所有人，及船舶檢查人員參考及執行依據。（TTSB-MSR-21-11-008）

## 船舶資料

船名：	昭伸二號
船舶號數：	009818
電臺呼號：	BQ3020
船舶公司：	昭伸企業股份有限公司
船舶所有人：	昭伸企業股份有限公司
船旗國：	中華民國
船籍港：	臺北港
船舶用途：	挖泥船
船體質料：	鋼殼
船長：	56.08 公尺
船寬：	9.50 公尺
艙部模深：	3.35 公尺
總噸位：	565
檢查機構：	交通部航港局
引擎種類/馬力：	柴油機 / 336 瓩 X 2
船員最低安全配額：	6 人
安全設備人員配置：	6 人

昭伸二號挖泥船於臺北港北堤外引擎失火重大水路事故調查報告草案交通部航港局意見回復表

頁數/章節/ 段落/行數	調查報告草案內 容	建議修正	理由
第 11 頁及 12 頁/船舶檢查作業/(2)我國船舶檢查規定之完整性)/第 1 段至第 3 段/第 1 行至第 16 行	本事故中，昭伸公司申請昭伸二號變更引擎的特別檢查...，交通部航港局並未研擬相關規範（如：變更引擎後之完整測試、獨立燃油櫃之強度及材料等），以供船舶所有人及船舶檢查人員之執行依據。	建議刪除	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 有關船舶變更引擎相關規定部分，查船舶法第 25 條規定，船舶換裝推進機器應申請特別檢查，次查船舶檢查規則第 24 條規定：「現成船舶體機器之全部或其重要部分經修改時，或變更船舶之使用目的或型式時，應按事先核定之圖說於適當時期，就必要之部分施行特別檢查。必要時並應在航政機關或驗船機構檢查人員之監督下，作航行試驗。」，另查船舶檢查規則第 34 條規定：內燃機用為主輔機者，其特別檢查應作外觀及試車或試航檢查，確認其運轉情況有無異常，發現異常，經檢查人員認為必要時，得就氣缸、給氣、供油、冷卻、潤滑、排氣、控制系統及動力輸出裝置等，予以拆解檢查。爰船舶換裝推進機器應申請特別檢查，並經航行試驗，試驗時如有發生異常，亦得予以拆解檢查，爰相關法規已有適當規範。</li> <li>2. 有關獨立燃油櫃強度規定部分，查船舶檢查規則第 32 條第 7 款：「非由船體結構形成之油櫃及其裝置應予檢查。經檢查人員認為必要時，得按新油櫃之規定試驗。」，爰船舶加裝或換裝新油櫃，均應經檢查合格，並予以試驗，故現行相關法規已有獨立燃油櫃之強度及材料規範，爰建議刪除該章節內容。</li> </ol>

頁數/章節/ 段落/行數	調查報告草案內 容	建議修正	理由
第 12 頁/運輸 安全改善建 議/致交通部 航港局/第 4 段/第 1 行至 第 3 行	參照國際公約及中國驗船中心相關規範，及檢視我國船舶檢查規定之完整性，研擬相關規範並作為船舶所有人，及船舶檢查人員參考及執行依據。(TTSB-MSR-21-0X-00X)	建議刪除	依據本案調查結果係因船舶所有人變更船舶引擎及燃油櫃佈置未依規定申請檢查，新安裝引擎運轉振動導致燃油管路斷裂噴濺引擎高溫表面引起火災所致，依據現行船舶法、船舶檢查規則及船舶防火構造規則均有完整規範船舶變更引擎、燃油櫃佈置時，其引擎部分均應依規定辦理試俾、試航即可察覺該等引擎是否有異常振動之情事，另其油櫃佈置部分應依規定試驗，其油管須符合船舶防火構造規則第 123 條規定，亦可避免其油管斷裂造成燃油噴濺。綜上，倘該船船舶所有人依規定申請換裝推進機器特別檢查，即可避免本案事故發生，並非現行船舶檢查規定完整性不足所致。