

Port of Kaohsiung Environmental Report

► 2020



高雄港環境報告書

攝影：高雄港區土地開發公司/林昭廷

高雄港環境報告書 Environmental Report

高雄港務分公司 環境報告書工作團隊

臺灣港務股份有限公司高雄港務分公司：林麗美主任秘書、張憲章處長、解力行副處長、阮瑞章經理、林玫岑副管理師、梁俊凱管理師、李佳育副工程師、徐筱曼助理工程師、陳宏盛助理工程師、呂承恩事務員、張景翔助理技術員、盧宥靜助理事務員

指導：臺灣港務股份有限公司：鍾英鳳業務副總經理、職業安全衛生處張維鍵資深處長、蔡宗勳經理、馮長靚技術員

總編輯：林麗美
執行編輯：張憲章
排版設計：李念育

審定：解力行、阮瑞章、林玫岑、梁俊凱、李佳育、徐筱曼、陳宏盛、呂承恩、張景翔、盧宥靜

出版單位：臺灣港務股份有限公司

地址：80441高雄市蓬萊路10號

電話：886-7-521-9000

本環境報告書內容展現高雄港於2018年至2019年，在環境議題上的表現成果及未來臺灣港務股份有限公司高雄分公司發展高雄綠色港埠之環境政策、目標承諾及相關行動方案。

若您針對本報告書內有任何需要提供進一步的訊息，請和我們連繫：

臺灣港務股份有限公司高雄分公司 職業安全衛生處
80443 高雄市鼓山區臨海二路62號

電子郵件：T01543@twport.com.tw
網頁：http://kh.twport.com.tw/chinese/
電話：07-562-2506

攝影：高雄港區土地開發公司/林昭廷

An aerial photograph of the Kaohsiung Harbor Bridge, a modern cable-stayed bridge with a white, curved design, spanning the harbor. The bridge's reflection is visible in the water. To the left, there are industrial buildings and a green field. In the background, the city of Kaohsiung is visible, with a large hill (Yongkuei Mountain) rising behind it under a clear blue sky.

CONTENTS

目錄

高雄港務分公司環境政策 / I

總經理的話 / 01

高雄港背景介紹 / 02

高雄港環境管理系統 / 08

環境狀況 / 16

緊急應變 / 44

創新與合作 / 50

培訓 / 60

溝通和出版物 / 64

綠色統計 / 68



高雄港務分公司環境政策

港口是世界貿易的重要核心，也是臺灣經濟發展的命脈。

高雄港務分公司認識到確保永續經濟發展，並兼顧港灣區域繁榮與生態環境平衡的重要性，自許成為連結城市資源與海洋生態的橋樑。

為延續港口的美與生命力，高雄港務分公司特別設立以下環境政策，以達政策與環境表現的一致性。

有效落實環境管理系統，推動綠色港埠永續發展
遵循環境保護相關法規，致力履行企業社會責任
提供適當環境教育訓練，提升員工環保技能認知
持續環境監測污染防制，節能減碳降低環境負荷
推行環境資訊定期公開，建立港埠內外溝通橋樑
強化港埠周邊社區參與，共創港市並存友善環境

張國明

高雄港務分公司 總經理

PORT OF KAOHSIUNG, TAIWAN INTERNATIONAL PORTS CORPORATION



高雄港務分公司環境目標

改善港埠空氣品質

持續監測港區空氣品質，強化環境巡查，監督及掌握污染來源

降低船舶環境影響

持續宣導船舶減速，有效管理船舶排放污染，長期監測港區水域品質

港區廢棄物減量

落實港區資源回收，有效管理港區廢棄物

避免港區逸散揚塵發生

加強輔導裝卸、施工及運輸業者落實防塵作為，有效管控逸散揚塵

重視港埠相關發展

結合港市空間，遵循減緩措施之開發程序，落實港區開發之環境監測

加強運輸車輛管制

建置港區自動化門哨管制系統，配合主管機關管理老舊車輛

管理港區危險貨物

重視防災觀念，落實災害預防

監控海洋沉積物污染

徹底執行底泥品質監測，守護港口生態

拓展社區友善關係

拓展港市民眾友善空間，強化民眾參與並增加與當地社區之互動

減緩港埠資源消耗

減少資源耗用及溫室氣體排放，持續推動港區資源減量管制

張國明

高雄港務分公司 總經理

PORT OF KAOHSIUNG, TAIWAN INTERNATIONAL PORTS CORPORATION

攝影: 高雄港區土地開發公司/林昭廷



Message from
TIPC

01/

總經理的話

Message from the President of Port of Kaohsiung
Taiwan International Ports Corporation ,Ltd

高雄港務分公司總經理的話

高雄港為達「永續發展」之目標，將環境友善理念納入營運發展重點。自99年起逐步推動生態港口(綠色港口)行動計畫，並於103年成為亞太地區第一個獲得歐洲生態港認證之港埠，更將朝環境友善努力邁進，俾獲得增加港口經營競爭力、強化企業社會形象、學習國際港口經驗及提升高雄港能見度等效益。

為落實企業化、多角化經營理念，高雄港以「合作、創新、永續」為發展策略，並從「顧客導向」企業核心價值出發，創造有利經營環境，與業者合作創利。未來透過推動各項港埠設施興建計畫，以及核心業務拓展方案，持續就港埠相關聯產業發展多元經營模式，開拓營運事業版圖，突破港埠本業經營框架，並運用智慧科技投入港口經營，優化我國港口營運安全，提供便捷運輸效率服務，以達成「以創新為核心，走向世界，成為全球卓越港埠經營集團」之願景。

考量港市開發之相容性，高雄港區將往南發展、往外發展並調整舊港區功能，在兼顧「生產、生活、生態」下，將發展為樞紐港、樂活港及生態港，建設成為符合航運與都市發展需求，具資訊化、自動化及綠色運輸的現代化商港；並注入「從心出發、有感服務、業務創新」的企業文化，提供客戶貼心與用心的感動服務，開創高雄港與航商、業者、城市間多贏局面之新契機。

張國明

高雄港務分公司總經理

Port Profile

02/

港口背景



港口背景

地理環境上，高雄港在未開港前為天然潟湖（古打狗灣），整體地形呈現平坦，海域及海岸具岩石海濱、潮間帶灘地、海堤、離島（旗津半島）、離岸堤、沙灘等型態。港口周邊緊鄰高雄市區、工業區（臨海工業區、加工出口區）、親水遊憩區（旗津海岸），並有愛河、第五船渠、前鎮河及鹽水港溪四條之出海口位於港區內。

體制（臺灣港務股份有限公司，以下簡稱臺灣港務公司），以減少商港經營受到的法律和體制制約，增加應變市場變化的能力，提升競爭力。高雄港務局改制後之港埠經營相關業務由高雄港務分公司負責，港區內航政及管理事項涉及公權力則由交通部航港局南部航務中心。



2.3 主要商業活動

高雄港目前具124座碼頭，全長28,853公尺，碼頭類型包含散雜貨碼頭、貨櫃碼頭、工業碼頭，港內商業活動包括造船及維修、石油產品加工、遊艇碼頭及休閒娛樂、化學工業、一般製造業、儲存及包裝、冷藏貨櫃等型態。

2.4 主要貨物

高雄港2018年、2019年之主要進口貨物兩年平均為礦產品（61.4%）、卑金屬及其製品（13.6%）、植物產品（7.7%）、化學或有關工業產品（5.9%），出口貨物主要為卑金屬及其製品（37.9%）、塑膠橡膠及其製品（22.9%）、化學或有關工業產品（11.6%）、礦產品（11.3%）。

高雄港主要貨物

石油	黃鐵礦石
原油 煉油產品	鋁 水泥 磷酸鹽 硫
乾散貨	液體散貨（非石油）
飼料 化學製品 穀物 廢料(鐵) 木材 木製品	液體化學品 液化氣體
礦石	其它
煤炭 鐵礦	漁獲 水果

資料來源：高雄港務分公司

2.5 港口業務

2018-2019年高雄港業務統計表

業務項目		2018	2019	2018年與2019年比較增減	
				實數	%
進出港 船舶	總艘次(艘次)	35,513	34,608	-905	-2.55
	總噸位(噸)	910,307,404	929,291,816	18,984,412	2.09
貨物 裝卸量	國際貨櫃貨(計費噸)	373,528,683	372,626,001	-902,682	-0.24
	散雜貨(計費噸)	54,294,805	53,771,280	-523,525	-0.96
	管道貨(計費噸)	31,101,969	30,770,023	-331,946	-1.07
	總計(計費噸)	458,925,457	457,167,304	-1,758,153	-0.38
貨櫃 裝卸量	進港櫃(TEU)	5,230,400.25	5,235,470.00	5,069.75	0.10
	出港櫃(TEU)	5,215,325.50	5,193,164.25	-22,161.25	-0.42
	總計(TEU)	10,445,725.75	10,428,634.25	-17,091.50	-0.16
貨物 吞吐量	進口貨(公噸)	81,976,719	76,162,267	-5,814,452	-7.09
	出口貨(公噸)	32,315,267	31,767,557	-547,710	-1.69
	國內貨物(公噸)	4,505,584	6,095,005	1,589,421	35.28
	總計(公噸)	118,797,570	114,024,829	-4,772,741	-4.02
進出港 旅客人數	國內航線旅客(人次)	60,577	58,769	-1,808	-2.98
	國際航線旅客(人次)	56,553	93,110	36,557	64.64
	總計(人次)	117,130	151,879	34,749	29.67

資料來源：2018年及2019年臺灣港務公司統計年報

The background image shows a busy port scene. In the foreground, there are several large, blue, cylindrical coils of material, possibly steel or plastic, stacked in rows. In the middle ground, a red and white truck is parked on a paved area, with a large blue coil of material on its flatbed. Other trucks and more coils are visible in the background. A large blue ship with yellow structures is docked at a pier in the background. The sky is clear and blue.

*Environmental
Management*

03/

環境管理系統

3.1 組織架構及說明

高雄港區之環境管理除由高雄港務分公司執行之外，依商港法及海洋污染防治法之責任歸屬，高雄港務分公司負責港口經營及管理涉及之環境議題，交通部航港局南部航務中心辦理涉及公權力之環境議題，高雄市政府海洋局專責海洋污染防治法中相關環境議題。

其中，商港區的巡查及監督工作涉及港埠及相鄰市區管理、監測，除高雄港務分公司定期巡查確認港區環境，航港局南部航務中心、高雄市海洋局、高雄市環境保護局、行政院環境保護署等單位也不定期進行港區稽查。執行污染行為的取締、蒐證、移送等業務由海洋委員會海巡署艦隊分署第五海巡隊及內政部警政署高雄港務警察總隊等協助。環境污染裁罰則根據環保法規，海洋委員會海洋保育署、高雄市政府環保局、海洋局以及行政院環保署等皆有權進行裁罰，涉及商港法則

由交通部航港局南部航務中心執行。災害事件緊急應變及人員救護除前述單位外，內政部消防署高雄港務消防隊亦協助執行。

針對高雄港務分公司組織內部，設有業務處、港務處、棧埠事業處、資訊處、工程處、維護管理處、船機處、職業安全衛生處、人事處、政風處、會計處、秘書處、安平港營運處、馬公管理處及布袋管理處等15個處。主要負責環境管理之職業安全衛生處，其所屬單位包含安衛管理科(職掌勞工安全衛生管理及毒化災害緊急事件處理相關業務)，衛生防治科(職掌港區污染防治、環保法令、環境影響評估、環境監測、油污染與環境教育等業務)，場域安全科(職掌港內生態保育、植栽養護、廢棄物處理、資源回收等業務)，從事環保相關人員共45位。

高雄港區環境議題涉及單位

高雄商港區

管理

高雄港務分公司
海洋委員會
航港局南部航務中心

監督

高雄港務分公司
高雄市政府海洋局
海洋委員會
航港局南部航務中心
行政院環境保護署
高雄市政府環保局

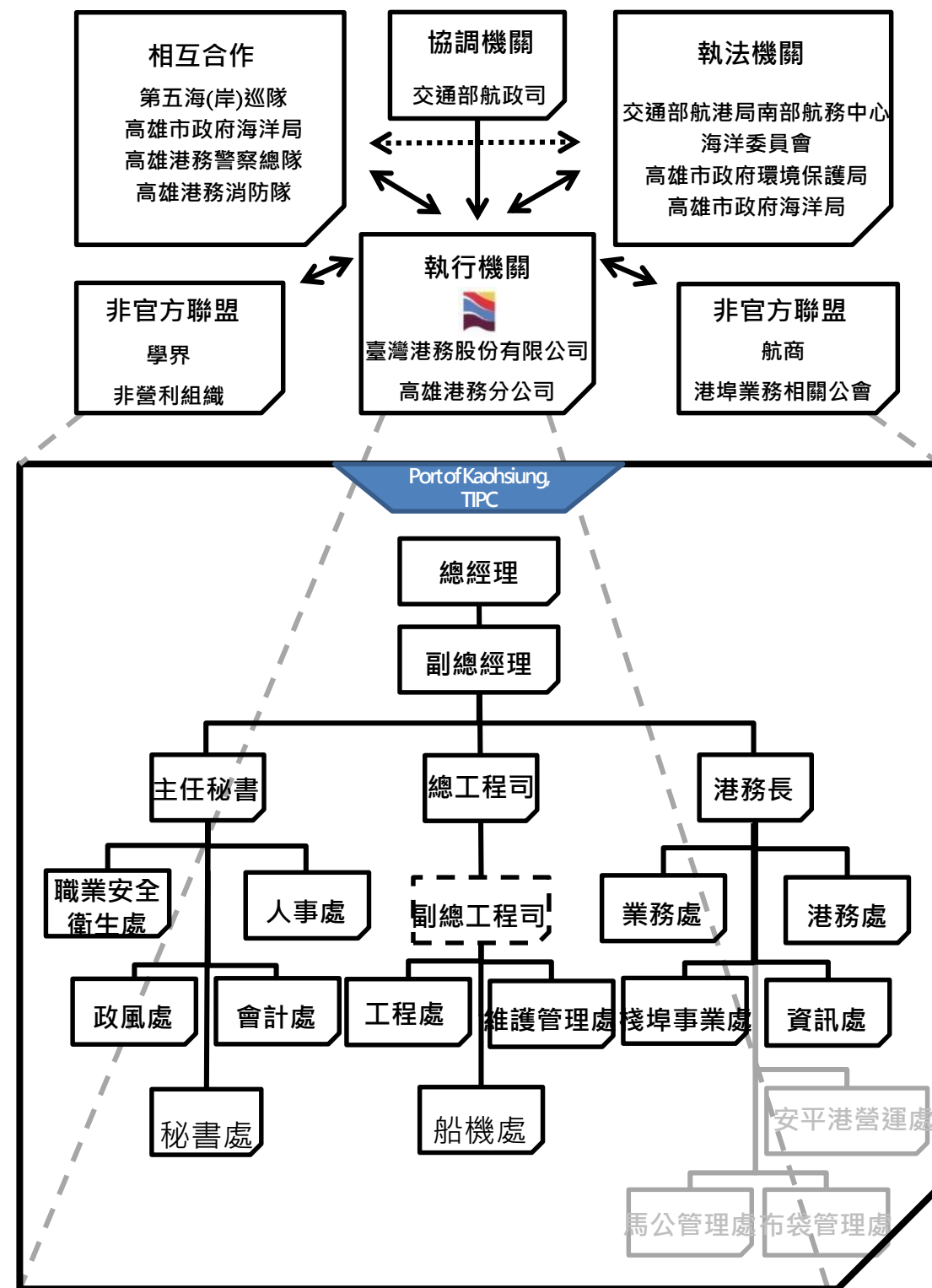
取締、蒐證、移送

高雄港務分公司
第五海(岸)巡隊
航港局南部航務中心
高雄市政府環保局
高雄港務警察總隊

裁罰

海洋保育署
高雄市政府海洋局
航港局南部航務中心
行政院環境保護署
高雄市政府環保局
高雄港務警察總隊

高雄港商港區環境議題管理單位之權責圖



備註：安平港營運處負責安平港營運管理之業務，馬公管理處負責馬公港營運管理之業務，布袋管理處負責布袋港營運管理之業務



3.2.1 國際相關環境法規

高雄港務分公司依循國際環境相關規範及公約，其中有關國際船舶公約，如防止污染船舶國際公約(MARPOL 73/78)、倫敦公約(防止傾倒廢棄物及其他物質污染

公約)、國際無害拆船公約、控制船舶有害防污底系統國際公約(AFS Convention)及國際船舶壓艙水及沉積物控管公約等，均實際遵循。

3.2.2 國內相關環境法規

國內環境法規遵循部分，高雄港務分公司亦與地方執法機關配合進行港區環境管理作業，國內港埠環境相關法律整理如下表：

主管機關	法規名稱		中央主管機關	地方主管機關
交通部門相關法律	商港法	2011/12/28	交通部	交通部航港局 南部航務中心
	船舶法	2010/12/08		
	航業法	2014/01/22		
	自由貿易港區設置管理條例	2012/12/28		
內政部門相關法律	消防法	2019/01/07	內政部	高雄市政府消防局
農業部門相關法律	野生動物保育法	2013/01/23	農業委員會	高雄市政府海洋局/農業局
環保部門相關法律	海洋污染防治法	2014/06/04	海洋委員會	高雄市政府海洋局
	環境基本法	2002/12/11	環境保護署	高雄市政府 環境保護局
	空氣污染防制法	2018/08/01		
	水污染防治法	2018/06/13		
	廢棄物清理法	2017/06/14		
	環境影響評估法	2003/01/08		
	環境教育法	2017/11/29		
	噪音管制法	2008/12/03		
	室內空氣品質管理法	2011/11/23		
	毒性及關注化學物質管理法	2019/01/16		
	土壤及地下水污染整治法	2010/02/03		
	環境用藥管理法	2016/12/07		
	溫室氣體減量及管理法	2015/07/01		
	公害糾紛處理法	2009/06/17		高雄市政府公害糾紛調處委員會
跨部門相關法律	災害防救法	2019/05/22	內政部	高雄市政府

資料來源：高雄港務分公司整理

3.3 利害相關人分析

高雄港務分公司作為高雄港灣城市之重要企業，以多元管道與利害相關人溝通。重視個利害相關人對於高雄港之期許，蒐集其關注議題，參考並納入公司營運及推動環境管理策略。

高雄港相信，唯有與利害關係人建立順暢與有效的溝通管道，才得以掌握環境之脈動，創造價值。此次生態港認證更新，更透過利害相關人訪談以及蒐集155份的問卷，了解利害關係人之環境需求。

對象	關注議題	對應之高雄港十大環境議題
政府 機關	揚塵、車輛排污、船舶排污、 港區事業污染、危險貨物	議題一 空氣品質 議題二 船舶排放 議題三 垃圾/港埠廢棄物 議題六 車輛廢氣排放 議題七 危險貨物
員工	空氣品質、港區鄰近環境生 活品質、資源使用	議題一 空氣品質 議題五 港埠發展 議題九 與當地社區之關係 議題十 能源消耗
客戶	空氣品質、港區事業污染、 貨物溢漏、港區安全維護、 揚塵	議題一 空氣品質 議題四 揚塵 議題二 船舶排放 議題七 危險貨物
社區	空氣品質、車輛排污、船舶 排污、河川夾帶之污染物、 噪音、海洋沉積物、港口發 展、港區安全維護	議題一 空氣品質 議題二 船舶排放 議題三 垃圾/港埠廢棄物 議題五 港埠發展 議題七 危險貨物 議題八 海洋沉積物

利害關係人	問卷數	占比
政府	65	42%
員工(同仁)	60	39%
供應或承攬商	22	14%
客戶或貿易商	6	4%
社區或地方團體	2	1%
合計	155	100%

高雄港環境十大議題



*State of the
Environment*

04/

環 境 狀 況

空氣品質

高雄港主要空氣污染物，包括氮氧化物(NO_x)、二氧化硫(SO_2)及懸浮微粒(PM_{10})等，污染排放以遠洋船舶為主，其次為港區船舶、重型車輛、裝卸設備。遠洋船舶污染主要來源為靠港泊岸時，輔助鍋爐及輔助引擎使用油品的燃燒排放，因此 SO_2 排放量高。

重型卡車之污染排放主要在裝卸、過磅等作業過程的怠速引擎運轉產生。因此無論是在污染減量或溫室氣體減量，針對進港船舶與貨運業者的相關宣導、貨物裝卸設備與作業逸散的改善，以及運輸車輛管制，皆成為高雄港務分公司的執行重點。

空氣品質監測情形

高雄港區內目前有13處空氣品質定點監測，監測項目包含總懸浮微粒(TSP)、懸浮微粒(PM_{10})、細懸浮微粒($\text{PM}_{2.5}$)、二氧化硫(SO_2)、氮氧化物(NO_x)及臭氧(O_3)，監測頻率為每季監測。高雄港鄰近亦有環保署設置的小港測站、環保局設置的大林蒲測站。

空品績效	指標呈現 (合格率%)		
	目標	2018	2019
PM_{10} 日平均值 ($>125\mu\text{g} / \text{m}^3$)	100	100	100
$\text{PM}_{2.5}$ 日平均值 ($>35\mu\text{g} / \text{m}^3$)	60	75	75
SO_2 日平均值 ($>0.1 \text{ ppm}$)	100	100	100
NO_2 日平均值 ($>0.25 \text{ ppm}$)	100	100	100



裝卸作業空氣污染防治

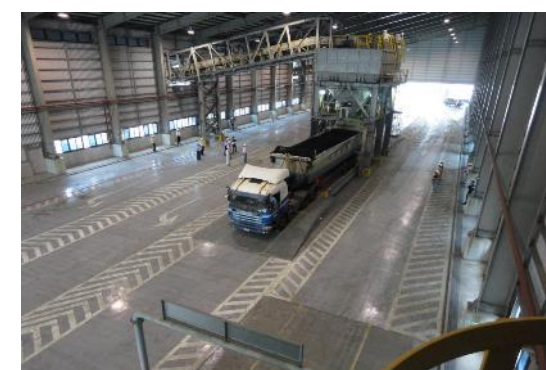
高雄港為抑制環境揚塵，以架設防塵網、清掃道路、使用噴霧機等方式，有效降低48~56號大宗散雜貨碼頭，因裝卸貨物而產生懸浮微粒所引起環境污染問題。



另設置4座洗車池分別位於50、52、54、55號碼頭，並於55、58號碼頭查驗登記站統計出港區車輛清洗比例。



遮蔽式卸煤作業



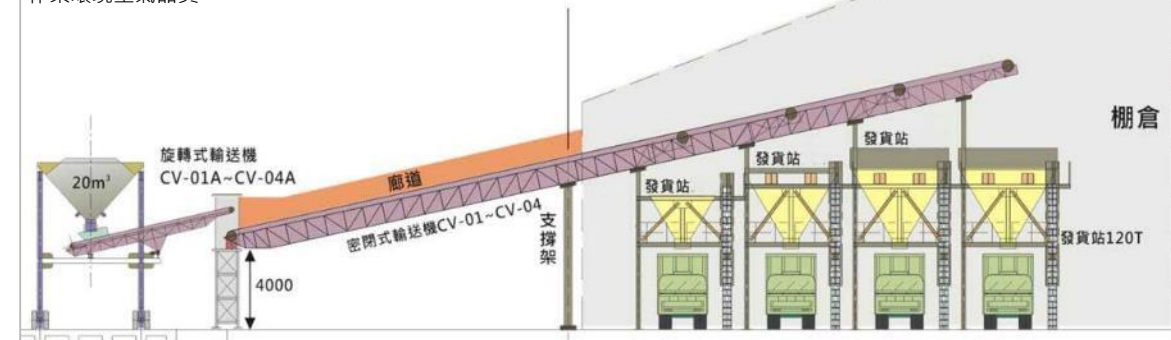
洗車池清洗次數及使用率

年度	清洗次數	使用率
2018	約12萬	98%
2019	約8萬	98%

49號碼頭設置遮蔽式卸煤設備，防治煤炭裝卸過程的揚塵污染，2018年與2019年的卸煤量分別約109萬公噸與100萬公噸。

遮蔽式卸煤設備示意圖

高雄港49號碼頭遮蔽式卸煤設備於2015年1月1日啟用，有效減少煤炭裝卸過程中產生之揚塵，有助於改善港區作業環境空氣品質。



陸上移動源空氣污染源管理

高雄港陸上的移動運輸工具是另一個主要的空氣污染排放源，高雄港務分公司配合高雄市政府環保局執行聯合稽查，並每季召開港埠業務座談會時，向航商業者宣導卡車加入柴油車自主管理計畫，也鼓勵碼頭貨物裝卸業者改以電力式或油電混合之機具作業。此外，為了減少卡車怠速時間以降低引擎廢氣排放。

目前高雄港共有69條進出車道，其中36條為自動化門哨，未達全面設置自動化門哨之主因係配合部分特殊規格貨物進出港需求，均會保留一般車道，然而後續新建車道除保留少量一般車道外，其餘均規劃為自動化門哨。

自動化車動通行車次及減碳量

年度	通行車次	減少耗油量	減少碳排放 (公斤)	減油量 (公升)	減碳量 (公斤)
2013	7,858,423	24.6 公克/車次	0.152 公斤/車次	227,432	1,194,480
2014	8,581,882			248,370	1,304,446
2015	8,860,126			256,422	1,346,739
2016	8,588,795			248,570	1,305,497
2017	8,698,290			251,739	1,322,140
2018	9,898,116			286,463	1,504,514
2019	10,876,734			314,785	1,653,264

註1：油耗量數據來自財團法人車輛研究測試中心之研究資料

註2：依據環保署「Eco Taiwan 清淨家園願景綠色生活網」資料

設置自動化車道後，其平均通關時間從4分鐘改善至10秒，而每車次約可降低24.6公克柴油消耗及0.152公斤之碳排放量，統計

2018-2019年通行車次約達2,077萬車次，估計約可降低3,158公噸碳排放量。

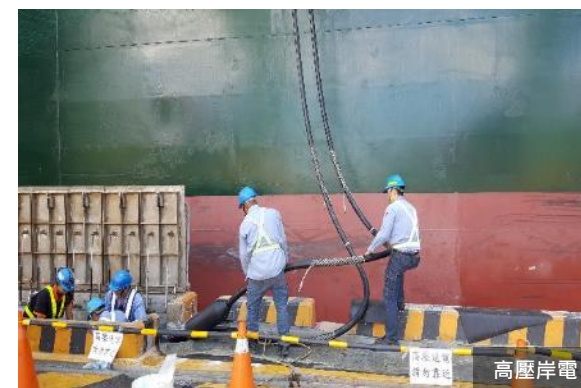


船舶(水上移動源)污染源管理

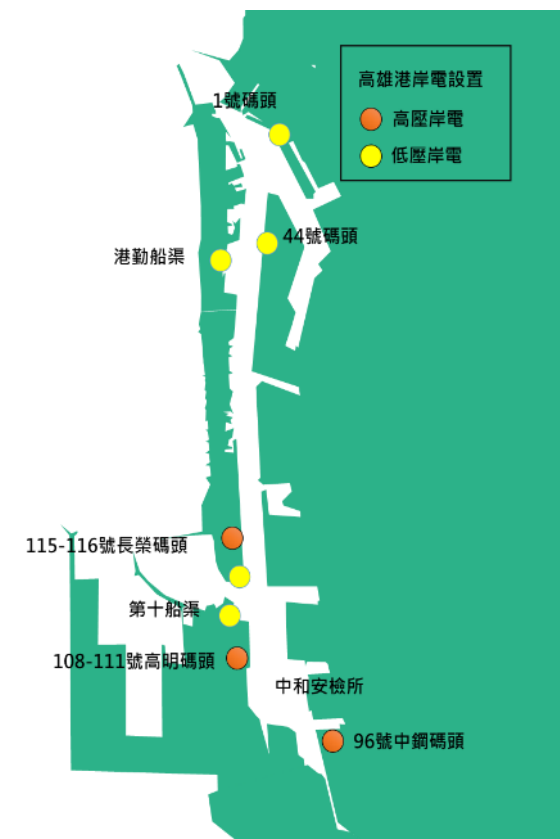
船舶污染管理可分為空氣以及污水與廢棄物兩部分。空氣污染方面，高雄港務分公司持續朝港勤船舶全面使用低污染排放努力。高雄港目前有21座低壓岸電以及11座高壓岸電。首先落實港區港勤船舶停靠時皆使用

岸電以減少港區船舶廢氣排放。根據統計港勤船舶岸電(均為低壓岸電)使用率為100%；2018年使用量為384,759度，2019年為486,526度。

高雄港岸電系統設置與示意圖



位置	電壓	數量
1號碼頭	220V	1
44號碼頭	220V	1
10號船渠	220V	3
中和安檢所	220V	1
港勤中心基地碼頭	220V · 110V	15
96號碼頭	11.4kV	1
108號碼頭	6.6kV	1
109號碼頭	6.6kV	1
110號碼頭	6.6kV	2
111號碼頭	6.6kV	2
115號碼頭	6.6kV	1
116號碼頭	6.6kV	3



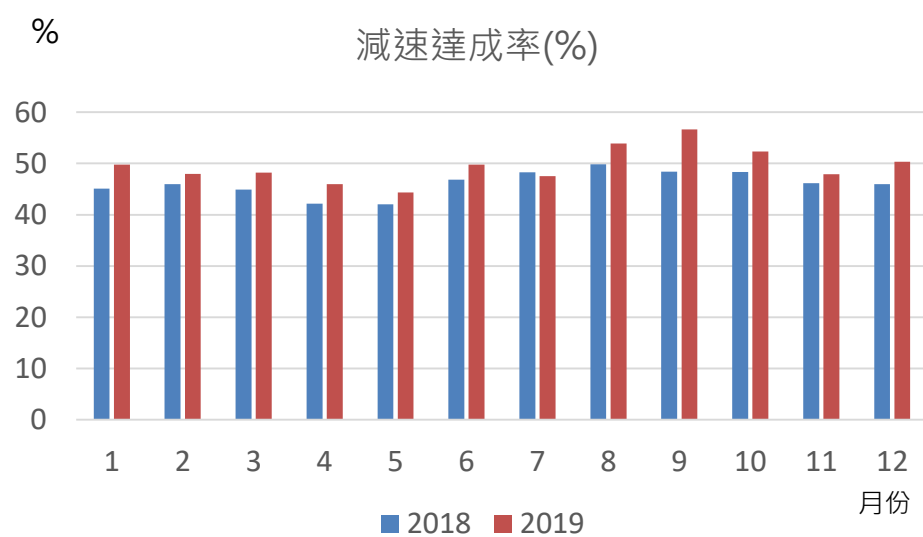
推廣船舶減速

此外，高雄港鼓勵進出港船舶進行減速管制 (Vessel Speed Reduction, VSR)，即限制輪船在距離 20 浬(nm) 以內水域減速到 12 節以下，並訂定減速達成率 50% 的目標。

2018 與 2019 年之達成率分別為 46% 以及 50%。另自 2018 年 1 月 1 日起實施有減速之船舶給予獎勵金，相較之下，2018 年之船舶減速達成率比 2017 年有明顯增加，達成率成長約 30%。



年份	(A)符合減速條件艘次	(B)具平均速度之艘次	(C)減速達成率(%) (C=A/B)
2018	11,941	25,953	46
2019	11,136	22,667	50



低污染燃油

高雄港 2016-2019 年之港勤船舶皆使用低污染燃油。同時宣導進港船舶油品切換，船舶至 5 海浬內由 VTC 塔台向船舶宣導進行燃油轉換。

自 2019 年起港區船舶應採用硫含量 0.5% 以下之低硫燃油或具有同等減排效應之裝置或替代燃料。



港埠廢棄物

由於鄰近市區，高雄港特別重視港區環境清潔與民眾生活品質。透過「一般廢棄物資源回收工作管理程序」，減少港口資源消耗與廢棄物產生。針對國際航線郵輪，強制要求其確實執行垃圾分類以提升岸上廢棄物處理效率。高雄港務分公司亦要求蒞港船舶應委託合法環保廠商收運廢污水，

船舶廢棄物處理則由高雄港務分公司委託廠商收受處理，以減低船舶停靠港區所產生的環境衝擊。除充分掌握船舶廢棄物，高雄港亦委託廠商每日清理降雨以及河川帶入港區水面之漂流廢棄物，記錄清運量。2018年合計之船舶收受廢棄物與水面廢棄物671.89公噸、2019年549.96公噸。

高雄港廢棄物回收統計

項目/年度	2018	2019
垃圾產生量(公噸)	1,536.20	1,414.87
資源回收量(公噸)	185.29	133.94
資源回收率 (%)	12.06	9.47



關於船舶污水與廢棄物，目前高雄港務分公司均已落實船舶排放廢油污水、廢棄物清理等管理作業，港區水域及陸域所生產的一般廢棄物，由高雄港分公司依照碼頭區位和作業屬性進行分區發包清除，事業廢棄物(包含廢油、水)則由各航商、碼頭承租戶及作業廠商，自行連絡具有廢棄物清理資格的廠商進行清除。

高雄港務分公司致力於推動完善港區污水處理設置，如將生活污水連接至污水下水道系統、設置廢(污)水處理設施及處理廠等，有效處理港區之廢(污)水，避免任意排放致污染水域。港區水質污染大多來自於船舶排放及上游河川之污染，在港區上游污染改善方面，高雄港務分公司與高雄市政府水利局、環保局等權責單位建立有效溝通管道，並持續配合、積極要求地方政府應確實改善港區上游各種污染源。

高雄港船舶廢棄物與廢油污水收集量

項目/年度	2018	2019
艘次	4,310	2,812
廢棄物(公噸)	671.89	549.96
廢油污水(公噸)	3,079	2,825



管理港區危險貨物

為確保港區維安，危險貨物管理不容忽視，遂以重視防災觀念與落實災害預防為管理要點。高雄港因此訂定針對危險貨物之演習演練與稽查及移送危險貨物管理業者的管理目標。高雄港規劃每年至少2次的危險貨物演練目標，配合航港局進行危險物品聯合督檢；2018與2019年督導次數各為3次。

為落實港區危險品櫃管理，本公司2017年1月建置「港區危險物品安全管理資訊系統」，可加強掌控港區危險品櫃儲放動態資訊及查核功能。

除意外發生後之應變，高雄港也訂定稽查與巡查之目標，每年會同主管機關執行聯合稽查，以及會同港務公司相關單位與港務消防隊執行港區巡查。另外若有發現嚴重違規業者，將移送主管機關。例如因高度危險貨物暫留港區過久而被移送，2018年移送案件有1件，2019年有1件。

為先期掌握出口危險品櫃進港裝船前暫儲櫃場動態資訊，本公司2018年12月建置智能雲平臺介接海關櫃動庫系統資訊，以利監控管理出口危險品櫃動態。



2018年危險品督檢



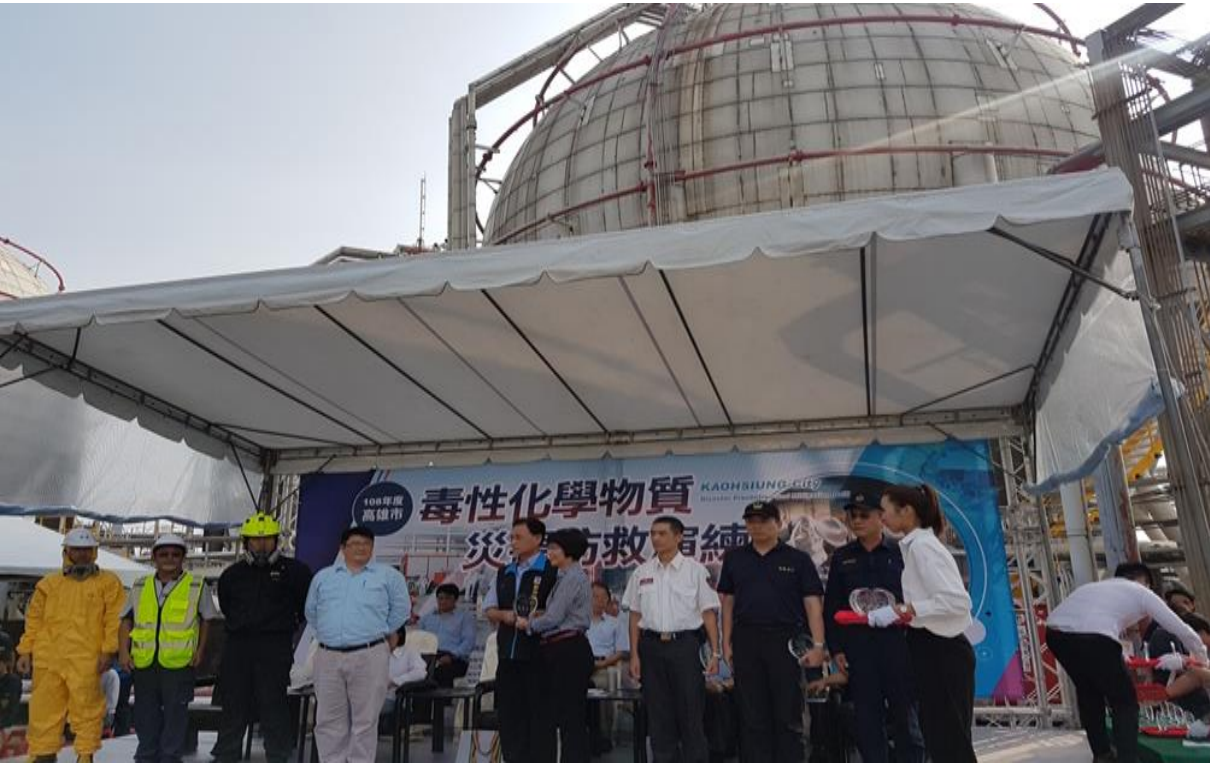
石化儲運業危險物品作業安全督導



2019年毒化物災害防救演練

高雄港務分公司2018-2019年危險貨物管理相關活動

年度	訓練(活動、會議)名稱	人次
2018	「高雄、安平港港區石化儲運業危險物品作業安全督導」會議	19
	自辦危險品裝卸及倉儲管理訪查(107年12月4日至12月13日訪視高雄港區石化業者作業)	12
	高雄港107年度颱風災害預防及處置應變兵棋演練	30
	高雄港107年度港口設施保全(ISPS)、防制劫持、海洋油污染暨港區旅客疑似流感檢疫措施應變演習	170
2019	「高雄港港區石化儲運業危險物品作業安全督導」會議	16
	自辦危險品裝卸及倉儲管理訪查(108年12月10日至12月19日訪視高雄港區石化業者作業)	13
	辦理公共危險物品製造、儲存或處理達管制量30倍以上場所聯合稽查	9
	高雄港108年防颱整備及颱風災害應變處置實兵演習	42
	高雄港108年度港安暨港口設施保全(ISPS)實警應變演習	179



重視港埠相關發展

高雄港務分公司之港口發展政策，是以朝向永續經營的綠色港口為目標，因此開發過程皆以與環境、高雄市區的兼容並蓄為考量。

高雄港務分公司在港埠發展上著重兩個部分：第一是港區營造的親水空間，第二是港區帶給民眾的生活品質及環境形象。要有良好的親水空間，則要有妥善的空間規劃，以及乾淨的水域。目前高雄港現有開放及規劃中親水空間共計58.7公頃，高雄港以持續維持與增加親水遊憩空間面積為目標努力。

高雄港務分公司致力於推動完善港區污水處理設置，如將生活污水連接至污水下水道系統、設置廢(污)水處理設施及處理廠等，有效處理港區之廢(污)水，避免任意排放致污染水域。港區水質污染大多來自於船舶排放及上游河川之污染，在港區上游污染改善方面，高雄港務分公司與高雄市政府水利局、環保局等權責單位建立有效溝通管道，並持續配合、積極要求地方政府確實改善港區上游各種污染源。

除了污染預防措施，高雄港也透過水質監測掌握港區水質管控成效。高雄港現有14處港區水質測站，委託每季調查。高雄市政府海洋局也從2004年起，依據「海洋污染防治法」設置海域監設點進行水質監測，其中有7處點位於商港區內。2018與2019年之監測結果顯示均符合丙類海域水質標準。

因過去港口建設與城市發展的目的不同，各自經營模式下造成港、市關係嚴重切割，使港市空間不連貫，加上工業區及貨櫃中心的配置方式，無形中在港市間築起一道牆。為了重塑港灣景觀與高雄市的都市意象，高雄港務分公司與高雄市政府合作，釋出蓬萊商港區、鹽埕商港區、苓雅商港區部分土地，並配合碼頭周邊的台糖倉庫區，將舊港區空間改造、重新利用閒置空間，讓民眾更容易親近港灣，也讓高雄市的都市意象帶來良好的轉變。

因應貨櫃運量成長需求，高雄港洲際貨櫃中心第一期工程計畫已完成，第二期將持續填海造陸增加港口腹地。在執行填海造陸工程上，高雄港積極尋找替代料源，包括南部地區重大公共工程之營建剩餘土石方、港區浚港淤泥等，有效減少外海抽砂量，並注重浚填過程中之污染防治及造陸後裸露地表保護，以減低環境衝擊。

在交通改善方面，為整合高雄港對外之交通，有效分離客貨車流，改善運輸效率及服務品質，使港區及周邊地區交通系統更完善，同時提昇高雄市之居住品質，因此推動高雄港聯外高架道路計畫，興建商港區銜接路廊3.4公里及中山高延伸路廊1.13公里。



監控減少海洋沉積物污染

為有效管理海洋沉積物，高雄港務分公司每季辦理底泥監測工作，於港區內進行底質監測、浚泥海洋棄置監測、環評底質監測等，進行總氮、總磷、總油脂、氰化物、重金屬等32項物質監測工作，其結果顯示有重金屬污染之情形，然而皆發生在河川、渠道匯入港區處，顯示污染主要來自上游排放。

對於高雄港浚泥海洋棄置區，高雄港務分公司也依據「高雄港浚泥海洋棄置許可申請書」對於棄置區的海洋生態、環境進行長期影響監測，並每季提送報告至環保署。

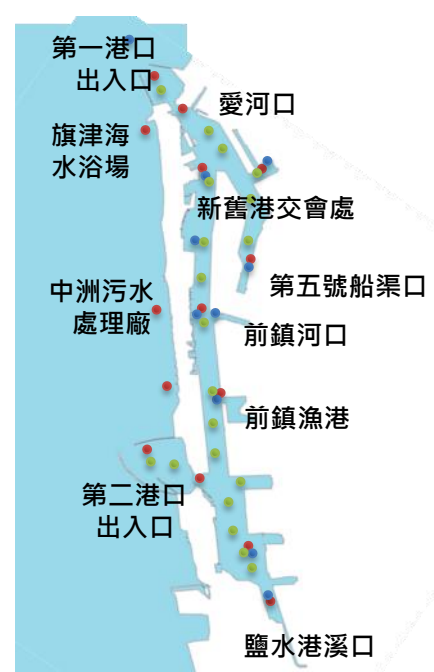
「高雄港浚泥海洋棄置許可申請書」歷年疏浚與回填統計

年度	實際浚挖量	實際浚泥棄置量	實際替代方案浚泥量	浚泥再利用率 %
2009	59.4	42.6	16.8	28.3
2010	96.7	30.7	66.0	68.3
2011	88.0	16.0	72.0	81.8
2012	70.9	18.9	52.2	73.3
2013	51.7	25.7	26.0	50.3
2014	60.0	11.4	48.6	81.0
2015	97.4	9.3	88.1	90.5
2016	51.7	0.2	51.5	99.6
2017	31.4	8.6	22.8	72.6
2018	22.1	18.5	3.6	16.4
2019	19.6	16.6	3.0	15.2

單位：萬立方公尺

底質監測站

- 高雄港務分公司底泥監測計畫
- 高雄港務分公司浚泥海洋棄置監測
- 高雄市政府海洋局

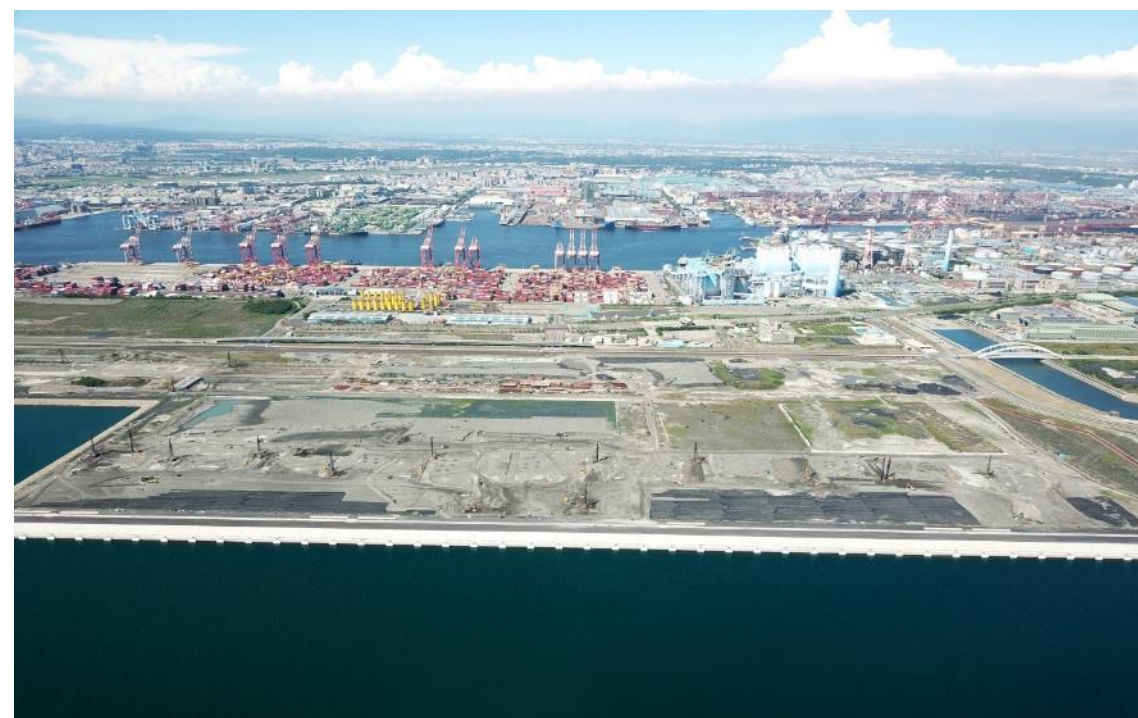


高雄港填海造地工程實際浚挖量

工程名稱	2016年		2017年		2018年		2019年	
	港內	港外	港內	港外	港內	港外	港內	港外
高雄港洲際貨櫃中心第二期工程計畫海堤及防坡堤工程暨台電大林電廠更新改建計畫導流堤北堤工程	107.7		28.9		0	0	0	0
高雄港洲際貨櫃中心第二期工程計畫岸線、浚填、港勤船渠工程	332.1		9.7		0	0	0	0
高雄港洲際貨櫃中心第二期工程計畫新生地填築工程	704.5	2,081.5	1,035.6	288.2	0	0	0	0
高雄港洲際貨櫃中心第二期工程計畫-S4~S5碼頭護岸及新生地填築工程	609.9				0	0	44.9	0
高雄港第四貨櫃中心後線場地擴建、圍堤造地工程			152.6 註1	143.6 註2	0	0	0	0

註1：高雄港第二港口，77號碼頭~111號碼頭前方水域
註2：安平港航道、迴船池、10號碼頭船席

單位：萬立方公尺



強化與當地社區之關係

高雄港周邊社區面臨港埠第一線之衝擊，承受較高環境風險，因此高雄港務分公司透過維護港埠親水空間及綠帶緩衝區進行環境復育，以創造和諧之水陸介面。藉由綠帶減少港市界面隔閡，除了可提升附近居民的居住品質及降低港埠作業對居民造成之衝擊，亦可增加生態棲地，提升港區周圍環境之生物多樣性。

高雄港務分公司也將舊港區逐步開放予民眾共享，以公園綠地、活動展場與自行車道等設施提供民眾遊憩空間，並不定期與地方政府共同舉辦海洋嘉年華活動或志工參訪教育講習，邀請民眾共同參與，維繫民眾對港埠的認同以及與周遭社區的良好互動。

高雄港親水遊憩空間位置圖



小手心·大世界活動

2019年與高雄長庚醫院共同舉辦「423世界閱讀日-小手心·大世界」親子共讀活動，透過活動充實幸福的「樂」讀能量，讓病童暫時忘卻身上病痛，度過快樂的世界閱讀日。



高雄港築港111週年

港務公司舉辦足感心·築夢點亮高雄港健走活動，與相關業者和市民攜手用實際行動做愛心，呼籲你報名健走，港務公司就捐一雙保暖襪給獨居老人，一呼百應，共捐贈1,368雙保暖襪，讓長輩的雙足能溫暖過冬。



高雄港蓬萊商港區，百年來首次開放民眾進入，自2018年12月22日起，以全新風貌与大家見面的高港水花園是緊鄰高雄港舊港區的生態造景，位於高雄港3號至5號碼頭週邊，佔地約4,300坪。

強化與當地社區之關係

2018年敦親睦鄰與社區公益活動共辦理40場次，其中4場次的環境教育參與人次約120人。



築港110年週年慶慢跑活動

活動邀請視障朋友一同參與，希望「用eye傳愛」，每個人都能跑向陽光、跑出健康與歡樂。

2019年共辦理54場次，其中5場次環境教育參與人次約64人。



三八婦女節新南向心南向美食遞溫情

港務公司女性同仁以分享方式，邀請新住民媽媽們帶著小孩一起慶祝。



「2018海洋教育-海岸線的守護者」活動



2018彩繪元宵-圓滿高港



「九九敬老傳愛-高港公益無礙」活動



「粽心串聯愛·相揪粽福田」活動



2019年父親佳節關懷社區獨居老人及港務家庭成員。

04/

環境狀況

落實棲地復育

高雄港位置在過去是一片紅樹林棲地，為了開發高雄港而填築原本的自然海岸，人工海岸的增加使生態環境及物種多樣性趨向單調。

因此高雄港務公司在進行港埠開發的同時，也致力維護港區的生態棲地環境，積極維護港區既有綠帶緩衝區域，減輕環境負荷。

南星管理中心綠建築



以南星自由貿易港區為例，因計畫所在地位置偏遠，受人為干擾程度低，根據南星一期、二期土地開發計畫之環評調查，共記錄到68種鳥類，包含秋冬過境鳥類(根據高雄市野鳥學會調查，南星計畫區鳥類超過210種)、哺乳類8種、兩棲類6種、爬蟲類10種、蝴蝶40種，並發現5種台灣特有種(月鼠、斯文豪氏攀蜥、蓬萊草蜥等)、台灣特有亞種19種(環頸雉、鳳頭蒼鷹、大卷尾、台灣夜

鷹、松雀鷹等)、珍貴稀有保育類2種(紅隼、小燕鷗)及其他應予保育類3種(燕鴿、紅尾伯勞、眼鏡蛇)。因此南星自由貿易港區開發計畫在施工及營運期間，透過保留既有防風林、以原生物種進行綠化、設置隔離綠帶、限制進出車輛速度等方式，減緩開發造成之衝擊。目前於南星自由貿易港區第一期範圍內保留約10公頃土地，做為野鳥保留棲地。

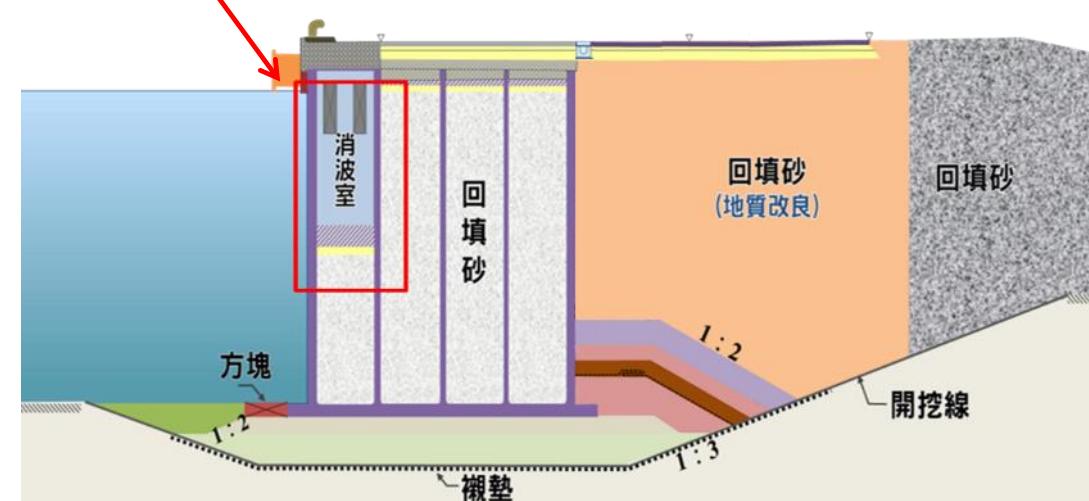


生態保育

設置消波室消能、兼具生態多樣



消波艙內部生態-甲殼類



- 1.設置消波室，海側外牆開口之波浪，於消波室內藉由消波艙孔隙及波浪相位差消減能量，提高裝卸效率。
- 2.開孔部分供海生物附著，吸引魚(蝦)類棲息，維護海域生態。

港口能源

為降低港區對環境衝擊落實環境保護，高雄港特別將提升能源使用效率設為環境十大議題之一。透過減少資源耗用及溫室氣體生成，持續推動港區資源減量管制。另外，行政大樓更符合綠建築指標規範，為國內首座取得綠色建築標章之專業碼頭。

此外，在洲際貨櫃中心第一期(第六貨櫃中心)新興港區，碼頭均設置船舶岸電系統，提供船舶停靠時所需之電力，減少船舶耗油、亦減少港區空氣污染。同時區內皆使用電動車，所有貨櫃作業也配合使用統一電子化系統，可提高區內作業效率、減少耗能。



複合式能源路燈

結合太陽能及風力發電照明



自動化管制站作業

資源減量管制

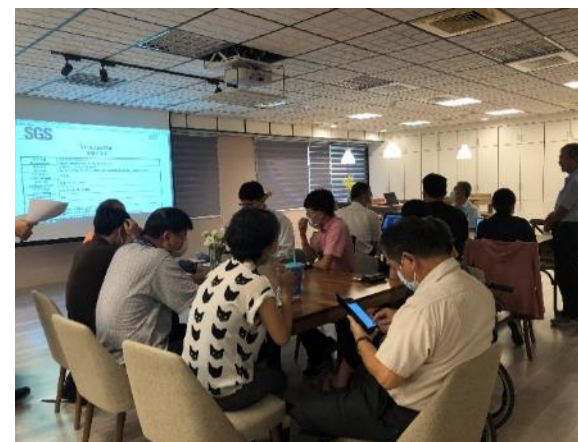
減少資源之主要措施有配合經濟部能源局「政府機關及學校節約能源填報網站」填報用電、用油資料，減少港口資源消耗與廢棄物產生。

2018年與2019年分別節電1.62%、-0.28%、節油1.06%、5.59%。

溫室氣體管理

高雄港於2020年依據ISO14064-1標準盤查2018-2019年之溫室氣體排放量，其主要活動為港區管理作業及辦公室行政。溫室氣體組織邊界設定方式，依營運控制權法鑑別組織邊界內所有排放源。即100%為高雄分公司所擁有與控制涵蓋之範圍，因此安平港、港勤子公司以及承租戶之排放量不納入計算。2018-2019年溫室氣體排放清冊，預計今(2020)年度年底計算完成。

另外，高雄港南星自由貿易港區第一期的溫室氣體盤查驗證作業，已於108年10月進行「南星土地開發計畫自由貿易港區第一期」環境影響說明書第三次變更內容對照表(溫室氣體盤查)作業，提送環保署變更為高雄港務分公司輔導進駐廠商進行溫室氣體自主盤查並記錄備查。



外部稽核會議



港區業者說明會



考量高雄港地區因日照條件充足，具備太陽能發展之重要條件，因此將部分港區建物屋頂出租給能源公司設置太陽光電發電設備，由承租廠商將部分售電收入作為管理費支付高雄港，不僅善用空間增加收入，且屋頂



太陽能之設置又可遮擋日照，降低室內溫度減少用電，故將太陽能光電作為高雄港再生能源之主力。2018年的發電量約為509萬度，2019年約為671萬度。

高雄港環境績效指標

高雄港十大環境議題	指標項目	計算方式	指標目標值	指標呈現(計算說明)	
				2018年	2019年
空氣品質	空氣品質之合格率(PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、SO ₂ 、NO ₂)	港區內空氣品質測站監測值皆符合「空氣品質標準」比例	- PM₁₀日平均值(小於125µg / m³)之合格率100% - PM_{2.5}日平均值(小於35µg / m³)之合格率60% - SO₂日平均值(小於0.1 ppm)之合格率100% - NO₂日平均值(小於0.25 ppm)之合格率100%	- PM₁₀日平均值之合格率100% - PM_{2.5}日平均值之合格率75% - SO₂日平均值之合格率100% - NO₂日平均值之合格率100%	- PM₁₀日平均值之合格率100% - PM_{2.5}日平均值之合格率75% - SO₂日平均值之合格率100% - NO₂日平均值之合格率100%
	空氣污染巡檢	陸域巡查次數	每年巡查300次	巡查319次	巡查450次
船舶排放	船舶廢油污水管理	- 實際由委託合格業者清理收受艘次÷受理廢油污水收受艘次×100% - 船舶廢棄物與廢油污水收受量	- 委託合格業者清理船舶廢油污水之執行情況 - 合格率達100%	- 合格業者收受率100%・325艘次 - 船舶廢油污水收受量：6,043.4公噸	- 合格業者收受率100%・302艘次 - 船舶廢油污水收受量：5,661.1公噸
	船舶廢氣排放 港勤船舶使用低污染燃料比例及港勤船舶低污染燃油使用量	- 港勤船舶使用低污染燃料(海運重柴油或海運輕柴油)之艘數÷總港勤船舶之艘數×100% - 港勤船舶低污染燃油使用量	港勤船舶使用低污染燃料比例達100%	15÷15×100%=100% - 港勤船舶使用低污染燃料比例達100% - 港勤船舶低污染燃油：45 KL - 海運輕柴油使用量：108.9 KL - 海運重柴油使用量：716 KL	15÷15×100%=100% - 港勤船舶使用低污染燃料比例達100% - 港勤船舶低污染燃油：30 KL - 海運輕柴油使用量：118.1 KL - 海運重柴油使用量：602 KL
	- 港勤船舶使用岸電之比例 - 岸電使用量	- 使用岸電之港勤船舶(艘)÷總港勤船舶數量(艘)×100% - 岸電使用量	港勤船舶使用岸電之比例達100%	15÷15×100%=100% - 使用率：100% - 使用量：384,759度	15÷15×100%=100% - 使用率：100% - 使用量：486,526度
	船舶減速達成率	依AIS船舶減速查核系統掌握航行船舶在接近港口20浬時之航行減速情形	- 減速目標達成率50% - 成長率	- 船舶減速達成率：46% (46-35.3)/35.3*100%=30.3%	- 船舶減速達成率：50% (50-46)/46*100%=8.7%
垃圾/港埠廢棄物	港區資源回收率(陸域)	資源回收量÷垃圾產生量×100%	港區資源回收率達20%	64.31÷864.31×100%=7.4%	72.78÷864.91×100%=8.4%
	港區水域廢棄物	- 港區水域廢棄物清運頻率 - 港區水域廢棄物清運量	港區水域每日清運	- 港區水域廢棄物每日清運 - 港區水域廢棄物清運量671.89公噸	- 港區水域廢棄物每日清運 - 港區水域廢棄物清運量549.96公噸
揚塵	港區大宗散貨(水泥、煤炭)裝卸使用密/遮閉式運輸比例	- 每年水泥經密閉式運輸貨物量÷總水泥量×100% - 每年煤炭經遮閉式運輸貨物量÷總煤炭量×100%	- 水泥裝卸使用密閉式運輸比例100% - 煤炭裝卸使用遮閉式運輸比例80%	- 經密閉式運輸水泥量÷總裝卸水泥量*100%=1,153,753÷1,153,753×100%=100% - 經遮閉式運輸煤炭量÷總裝卸煤炭量*100%=1,090,000÷1,090,000×100%=100%	- 經密閉式運輸水泥量÷總裝卸水泥量*100%=1,220,931÷1,220,931×100%=100% - 經遮閉式運輸煤炭量÷總裝卸煤炭量*100%=1,000,000÷1,000,000×100%=100%
	車輛清洗	- 清洗比例 - 清洗量	- 清洗比例90% - 年總清洗量	- 清洗比例99% - 共28,933車次	- 清洗比例99% - 共29,719車次

高雄港環境績效指標

高雄港十大 環境議題	指標項目	計算方式	指標目標值	指標呈現(計算說明)	
				2018年	2019年
港埠發展	民眾親水遊憩空間	• 野鳥保留棲地面積 • 隔離綠帶面積 • 公用綠地面積	以維持或增加親水遊憩空間面積	• 野鳥保留區面積:8公頃 • 隔離綠帶面積:4.5公頃 • 公用綠地面積:18.3公頃 • 高雄水花園綠地面積:1.4公頃	• 野鳥保留區面積:8公頃 • 隔離綠帶面積:4.5公頃 • 公用綠地面積:18.3公頃 • 高雄水花園綠地面積:1.4公頃
	貨櫃碼頭自動化比例	貨櫃碼頭自動化數量÷總貨櫃碼頭數量×100%	自動化比例10%	自動化比例15%	自動化比例15%
車輛廢氣排放(含裝卸貨物之大型車輛)	推動運輸業者使用自動化門哨系統	• 設置自動化門哨之進出港區車道比率 • 通行車次 • 減碳量	新建車道皆規劃設置為自動化車道	• 設置自動化門哨之進港區車道比率：18÷35×100% =51.4% • 設置自動化門哨之出港區車道比率：18÷34×100% =52.9% • 通行車次: 9,898,116 • 減碳量: 1,504.51公噸	• 設置自動化門哨之進港區車道比率：18÷35×100% =51.4% • 設置自動化門哨之出港區車道比率：18÷34×100% =52.9% • 通行車次: 10,876,734 • 減碳量: 1,653.26公噸
危險貨物	危險貨物稽查	稽查次數與艘次	每年稽查6次	每年稽查12次	每年稽查12次
	巡查與移送次數	• 巡查次數 • 移送裁罰次數	• 每年巡查12次 • 移送次數逐年遞減	• 每年巡查12次 • 移送1次	• 每年巡查12次 • 移送1次
海洋沉積物污染	底泥監測	港區每季底泥監測之平均值與最大值	參考以下國內底泥品質上限指標(單位mg/ kg)：砷 33 、汞 0.87、銅 157 、鉛 161、鉻 233、鋅 384、鎳 2.49	均符合底質標準(除了汞平均值0.88)	均符合底質標準
與當地社區之關係	敦親睦鄰與社區公益活動	活動辦理場次	活動辦理場次達12場次	40場(環境類別共4場)	54場(環境類別共5場)
資源消耗	節電、節油效率	辦公場所與作業區的用電量、用油量的節約率	總用電度數、總用油公升數計算，使用量不超過上年度	• 節電1.62% • 節油1.06%	• 節電-0.28% • 節油5.59% (註：負數指未達指標)
	太陽能發電量	能源局公佈之107年度電力排放係數：每度電約排放0.533公斤的CO ₂ 。	• 太陽能發電量 • 減少碳排放量	2018年度發電量為5,094,975度，減少碳排放量約2,716公噸。	2019年度發電量為6,706,833度，減少碳排放量約3,575公噸。
	溫室氣體管理	溫室氣體排放清冊	• 溫室氣體產生量	2018-2019年溫室氣體排放清冊，預計今(2020)年度年底前計算完成。	

Emergency
Response

高雄港「107年度港口設施保全（ISPS）、防制劫持 海洋油汙染暨港區旅客疑似流感檢疫措施」應變演習

05/

緊急應變



5 緊急應變

維持高雄港區營運環境安全為高雄港務分公司之首要工作之一，高雄港務分公司職安處衛生防治科，每日指派人員定期進行港區陸域及水域環境巡查，發現疑似污染行為即進行勸導，透過緊急應變處理，或通報公權力執法單位進行裁罰。高雄港區內2018年及2019年主要意外事故大多為其他(漁船捕魚有礙航安)意外事故，其次為港區內小型油污、垃圾及火警、船舶碰撞、火災、爆炸、油污、化學品溢漏，及勞安事故(有人員傷亡)等事件。

針對港區污染及災害事故，高雄港務分公司、高雄市政府環保局及高雄市政府海洋局均設有陳情管道，提供民眾、航商等相關單位通報聯繫。高雄港務分公司亦針對相關港區災害事件，如船舶、火災爆炸事故，港區重大油污污染災害，港區重大傷亡事故，公告列管毒性化學物質洩漏，疾病及天然災害等事件，共設立18項緊急應變作業程序，以因應災害事件發生之危機處理。

高雄港環境巡查及移送處分統計

單位：次

項目\年度	2016	2017	2018	2019
巡查次數(海陸)	545	407	376	503
通報(海域陸域)	159	164	120	130
排放黑煙	47	16	16	91
造船廠區環衛查察	55	39	30	35
圍攬油索(艘)	147	126	80	164
聯合稽查	24	23	20	19
勸導改善	2110	1510	1577	1621
勸告單	30	36	32	31
移送航港局	9	2	9	9

資料來源：高雄港務分公司



除透過陳情及緊急應變措施處理方式管理環境、港區安全議題，高雄港務分公司亦透過勞工安全宣導、環境教育及技能培訓，減低港埠災害事件發生次數，且每年與港埠相關單位進行聯合演習。應變演練主要針對海洋油污染、人民抗爭、過港隧道淹水、颱風天然災害、國際船舶與港口設施保全(ISPS)、

維安暨嚇阻非法越界漁船等事件進行演習，主要參與單位包含高雄港務分公司、內政部警政署高雄港務警察總隊、內政部消防署高雄港務消防隊、海洋委員會海巡署艦隊分署第五海巡隊、交通部航港局南部航務中心、高雄市政府海洋局等，透過跨部會合作共同維護港區安全秩序。

高雄港意外事故發生次數

單位：次

意外事故\年度	2016	2017	2018	2019
船舶碰撞、火災、爆炸、油污、化學品溢漏	24	26	26	8
船舶故障、傾斜(未影響安全)	28	16	2	12
勞安事故(有人員傷亡)	11	12	16	9
重大倉庫、儲槽失火、爆炸	0	1	0	0
港區(小型)油污、垃圾、火警	96	110	149	58
其他	119	84	126	85

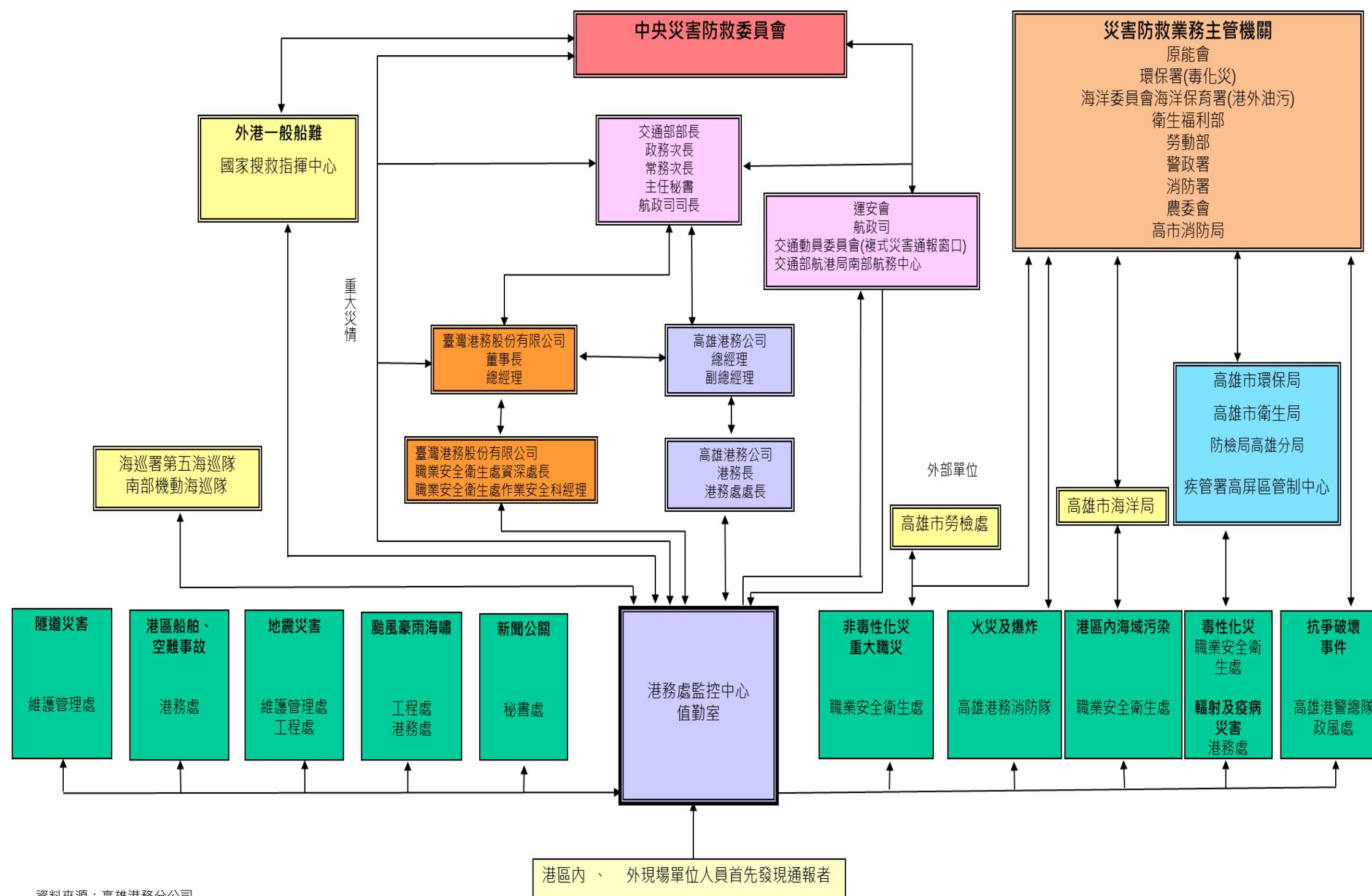
資料來源：高雄港務分公司



05/

緊急應變

高雄港務分公司港區災害與事故通報系統



資料來源：高雄港務分公司

*Innovation
and
Cooperation*

06/

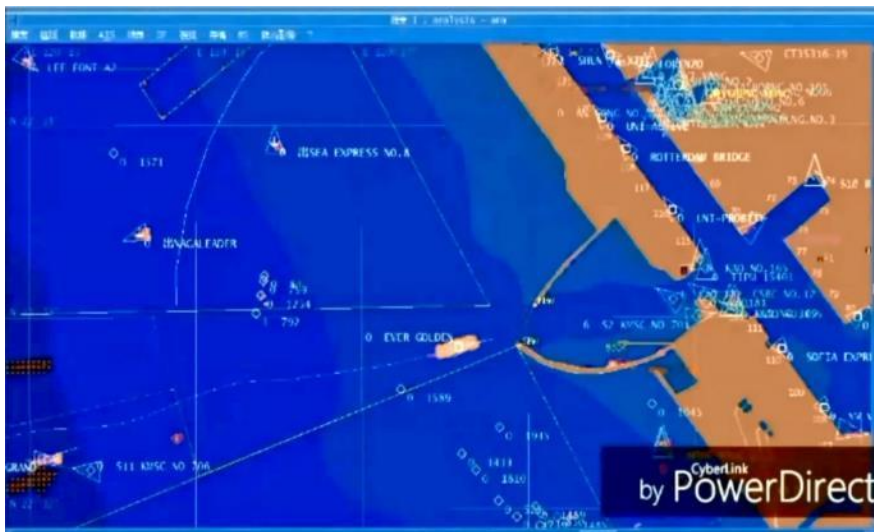
創新與合作

高雄港務分公司針對港區環境相關議題所提出的最佳解決方法，可展示其在港埠環境管理推行的能力。本次選出兩項最佳實踐範例，包括：(1)船舶操航智能輔助系統；(2)智慧環境網。此兩項最佳實踐範例亦可提供歐洲生態永續物流鏈基金會資料庫，作為其他生態港夥伴之參考。



6.1 船舶操航智能輔助系統

涉及環境議題：氣候變遷、船舶廢氣排放



環境管理策略：建立範例、促進效能

計畫內容

為推動智慧港口，提升營運效率及航行安全，藉由數位化科技，配合大數據分析、人工智能及創新服務觀念，降低人為失誤率，以提升港口效能及服務品質，並強化海上交通安全，降低海上

交通事故。高雄港為商、軍、漁、工之國際綜合港，每年進出港船舶約7萬艘次，如此龐大的海上交通流量，造成塔台管制員極大負荷，且對於航行安全增加風險。

解決方案

透過升級VTS以建置智慧港口-船舶操航智能輔助系統，將船舶進出航道、靠泊船席的路徑軌跡、角度、船速等資料透過大數據分析歸納危險因子並預為因應訂定安全範圍(數值)，運用智慧型電子海圖設置偏航及超速等監控警示區(線)之智能航道，並藉由雷達、

船舶自動識別系統AIS及CCTV等感測器蒐集整合相關航行資料，由電腦人工智慧和自動化監控管理，即時監控船舶入出港與靠泊碼頭動態，於系統發現船舶有超速或偏航等異常航況時主動提出警示提醒管制員注意，以智慧輔助監控提昇航行安全降低港灣事故發生。

投資金額

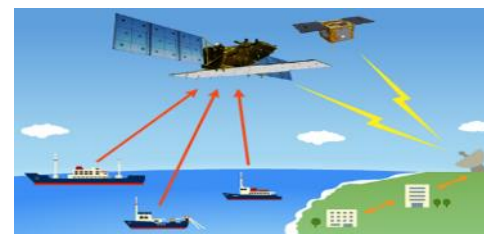
- 約2千5百萬(自營基金)

參與單位以及相關利益者

- 高雄港務分公司、港區業者、開發業者

效果/效益

- 智慧輔助監控有效提升船舶航行安全，降低碼頭碰撞等港灣事故發生，減少水域因事故而產生之海洋污染。
- 低成本高效率，透過原建置系統升級降低汰換成本，延長使用年限提升規劃高效能。
- 以電腦人工智慧及自動化監控管理，可掌控船舶動態減少等待時間加速進出港口作業效能，縮短每艘船舶進出港作業等待時間約6分鐘，減少船舶廢氣排放量。



AIS



船舶資料庫



VTC 船舶交通服務中心

海氣象設備



CCTV



港口名稱：高雄港
單位：港務處
連絡人：馬如龍

連絡電話：07-571-1369
傳真：07-572-0307
E-mail：T01625@twport.com.tw

6.2智慧環境網

涉及環境議題：空氣品質



環境管理策略：建立範例、促進效能

計畫內容

近年來國際許多重要港口逐步朝智能化發展，高雄港務分公司希望借鏡國際標竿港口智慧科技發展之經驗，以3D地形、3D場景模型做為底圖，整合本分公司與

各機關監測之環境介質數據與影像，提供港區相關利害關係人以互動式操作瀏覽高雄港區即時環境資訊，使用者操作如臨實境，得有效掌握港區環境現況，提高作業效率。

解決方案

高雄港於2019年第二季完成建置『高雄港智慧環境網』，該系統可介接各單位監測資料，網站主要呈現四大環境資訊：空氣品質、天氣資訊、港務動態、港市地圖之平台系統，並透過輔助工具協助使用者運用。

空氣品質方面，提供港區內3座監測站與行政院環境保護署監測站之空氣品質即時數據(如空氣品質(PM2.5)等)。

氣象資訊方面，提供交通部中央氣象局之衛星雲圖、溫度分布、累積雨量、雷達回波、紫外線指數等即時資訊。

港務動態方面，提供高雄港務分公司轄管之碼頭基本資訊、高雄港架設之CCTV影像、高雄市政府路況監視系統CCTV影像、交通部運輸研究所港灣技術研究中心與本分公司監測之即時海象資訊。

以上資訊可搭配如快照存取、量測等客製化功能輔助工具，讓使用者進行進階操作以獲取所需資訊。



效果/效益

- 降低污染通報反應時間，過去接收通報並出發至現場確認大約需1-2小時，利用本網站查詢港區CCTV即時影像可減少為10分鐘到30分鐘即能確認污染狀況，並立即反應請相關單位處理。
- 透過網站之實境系統，管理人員能即時了解港區現況，避免文字或圖表的誤解。

- 如遇船舶事故、氣候災害發生等情形出現時，得以配合災害應變中心，提供救援資訊(如規劃救援範圍與路徑)。
- 提升港區環境自主管理能力，當爭議事件發生，可作為事故辨識分析的參考之一。
- 提供港口船舶進出、航行、貨櫃裝卸時，掌握港區環境資訊(如水域、陸域環境資料)，確保引航與裝卸安全。

執行期程

2018年 啟動開發
2019年 完成建置

相關利益者

運輸業者、裝卸業者、港區承租業者、環保局、環保署

投資金額

本設施投資金額約為新臺幣79萬元

參與單位

高雄港務分公司

港口名稱：高雄港
單位：職業安全衛生處
聯絡人姓名：李佳育

連絡電話：07-562-2413
傳真：07-532-1361
E-mail：cylee@twport.com.tw

6.3 參與及合作組織

高雄港務分公司積極與國內外產、官、學單位針對環境相關議題進行合作，除了了解國外環境發展趨勢，亦透過技術合作、共同投資、聯合稽查、講學實習等方式，實現綠色永續港口之目標。

參與組織

協會



太平洋港口協會

太平洋港口協會目標為聚合太平洋沿岸港口管理當局共同研討太平洋的海運發展趨勢及謀求相關問題解決之道，並經由交流、聯誼以加強海運業界之凝聚力。高雄港務分公司固定每年參加舉辦之研討會，並於2015年擔任年會主辦單位，以「生態 樂活 綠動高雄港」為主題，與各會員國彼此交流創新技術、知識及管理專業經驗。



國際港口協會

國際港口協會目前為國際上最有影響力之港埠組織，並向聯合國主要機構 (ECOSOC、IMO、UNCTAD、UNEP、ILO、WCO) 等提供諮詢的非政府組織。IAPH 係採雙年會方式輪流於美洲、亞太及歐非等三地舉行，高雄港固定參加以了解全球港埠發展狀況及最新議題。

航商



高明貨櫃碼頭股份有限公司

高明公司係陽明公司為配合高雄港洲際貨櫃碼頭一期BOT計畫所成立之特許公司，自2011年1月5日第一期碼頭開幕起，以高效率的裝卸服務及自動化通關作業的高科技碼頭，提升港口營運效率並落實節能減碳目標。



好好物流

高雄港務分公司於2013年與好好物流合作，於倉儲屋頂興建 (KLC2) 太陽光電發電系統，系統發電量為411.72kWp。

合作



南星自由貿易港區

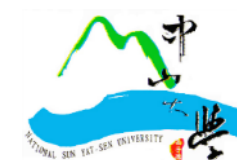
南星自由貿易港區為高雄港自由貿易港區之發展腹地，園區內規劃保留既有防風林、增設隔離綠帶，並以本土複層植栽之綠化方式；行政中心建築及其他公共建築(如變電站、管制哨等)採綠建築設計，有效減低碳排放。



高雄港區土地開發公司

促進高雄港與市政府的合作，活化再利用老舊土地，整合港市資源及優勢，促進地方經濟發展。

學術機構



中山大學

與臺灣港務股份有限公司簽訂合作備忘錄，雙方將人才培訓、學生實習、經營講座等領域進行合作。

港口



比利時安特衛普/法蘭德斯港口訓練中心

高雄港與比利時安特衛普/法蘭德斯港口訓練中心簽訂合作意向書，提供工程、碼頭管理、物流、碼頭工人訓練等各類港口營運相關領域之課程。



波蘭格但斯克港務管理公司

透過締結姊妹港，促進高雄港與格但斯克港彼此間營運業務拓展及港埠管理與技術交流。



上海港務集團

與高雄港以共同提升雙方港口工程技術水準為目標，積極開啟設備維護、綠色節能環保、新技術應用等方面的溝通與交流。

參與組織

政府機關



交通部運輸研究所

交通部運輸研究所長期以來扮演智庫的角色，協助交通部政策擬訂、統合協調運輸決策與執行計畫，以及建立運輸產官學研溝通橋樑等。高雄港務分公司與交通部運輸研究所之港灣技術研究中心合作過許多計畫，如綠色港埠建置、貨櫃營運創新管理、港口營運策略等議題。



高雄市政府海洋局

高雄港務分公司配合由海洋局主辦，邀集高雄市沿海產、官、學界及軍方等30多個單位聯合成立的「海洋聯合防護團隊」，共同推動港口污染防治、共享海域環境監測調查數據與資訊，以達成海洋污染防治的目標。



交通部航港局南部航務中心

交通部航港局南部航務中心辦理高雄港港口安全、災害防救及污染防制等業務，並負責法令的執行、行為蒐證及裁罰工作。高雄港務分公司與南部航務中心合作，進行港區聯合陸、水域稽查。



行政院環境保護署

行政院環境保護署及美國環保署依「中美環境保護技術合作協定」進行合作，其中針對港區環境議題亦有一系列的合作策略，定期邀請美國專家來台舉辦研討會，提供技術協助及資訊分享，如區域性夥伴計畫之「促進更潔淨的港口空氣品質」、台美永續論壇等。



海洋委員會

海洋委員會與高雄港共同執行海洋環境保護、生物多樣性保育與污染防治之相關業務。例如雷達監測與小虎鯨的迷航事件處理，海洋污染的方面均有合作。

高雄市政府文化局

高雄市政府文化局

高雄港務分公司與高雄市政府文化局簽訂合約，提供部分倉庫作為藝術特區展覽使用，並且配合文化局推動文化創意產業發展，駁二藝術特區周遭倉庫用途配合調整功能。



經濟部

高雄港務分公司定期每月一次與經濟部加工出口區管理處高雄分處、高雄市政府環保局及交通部航港局南部航務中心合作，進行「高雄港中島商港區散裝公用碼頭聯合稽查」，執辦港區污染防治業務。



高雄市政府環境保護局

高雄港務分公司與高雄市政府環保局合作，共同推動鼓勵進出港區柴油車輛加入高雄市柴油車自主管理計畫，並於港區出入口處架設車輛辨識系統、執行聯合稽查。



社團法人高雄市野鳥學會

高雄港務分公司與社團法人高雄市野鳥學會溝通，就南星自由貿易港區內提供生態保育之見解與保護措施經驗，保留既有鳥類棲地、營造複層多樣性微棲地環境，提供渡冬及過境候鳥之棲息環境，且邀請野鳥學會為公司員工及南星計畫施工、營運業者進行南星計畫生態教育講習。

07/

訓

07/

培訓

7. 培訓

高雄港務分公司依循環境政策聲明之內容，提供適當環境教育訓練，除培育員工環境意識、提升職員環保知識，亦可提升高雄港競爭力。

2011年「環境教育法」頒布施行，公營事業機構等相關單位，每年應訂定環境教育計畫，每位員工

需參加四小時以上之環境教育。高雄港務分公司於2018年及2019年針對內、外部人員，共舉辦共約9場環境教育訓練課程，參與人次約184人。課程內含括污染防治、天然災害教育、環境監測、傳染病防治、生態教育參訪等面向。



公司內部文化體驗



公司內部教育訓練

環境教育統計表

年	編號	日期	名稱	人次
2018	1	2018/04/09	認識港口相關生態環境	69
2018	2	2018/06/29	高雄港油污處理及除油機具設備使用相關知識	20
2018	3	2018/11/21	「107年港區環境監測相關業務內部訓練」實體課程。	16
2018	4	2018/12/13	保育教育與野生動物保育法規	15
2019	1	2019/06/19	執行108年度高雄港浚泥海洋棄置作業相關人員訓練(浚泥再利用處置現況及未來展望)	10
2019	2	2019/08/30	「保育教育與野生動物保育法規」課程	14
2019	3	2019/09/06	「高雄港外海海岸地形水深資料庫」、「高雄港智慧環境網」教育訓練課程	11
2019	4	2019/11/13	環境教育 - 數位學習	15
2019	5	2019/12/31	執行108年度高雄港浚泥海洋棄置作業相關人員訓練課程	14
總計	9場			184



海運菁英講堂



浚泥處置培訓

*Communication
and
Publication*

08/

溝通和出版物

大港橋
啟用典禮

大港橋啟用

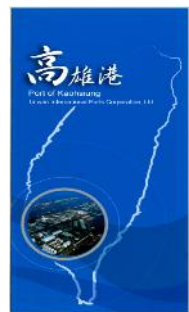


8. 溝通和出版物

高雄港務分公司透過活動、研討會、工作坊、出版物、網頁及展覽空間等方式，將高雄港相關資

資訊公開，提供一般民眾、港區業者、學術機構及公司內業務單位等參考及了解。

出版品



高雄港摺頁



臺灣港群季刊

高雄港務分公司
FB粉絲專頁

新進人員眷屬參訪

端午節活動



築港110周年慶活動



港務工程營活動



大港橋啟用典禮



新進員工交流活動



築港111周年健走活動



九九重陽活動



接待幼稚園參觀大港橋



*Green
Accounting*

09/

綠色統計

9.1 環境投資與成本

高雄港務分公司對於環境議題所投入之成本主要可分為員工、環境維護與管理、環境監測、出版物、緊急應變與溝通，其目的在於增進員工環境意識、環境維護、改善環境品質、緊急應變之能力，及提升民眾對於港埠之認識。

合計高雄港務分公司2018年與2019年對於環境議題所投入之成本分別為新臺幣113,776千元與131,473千元。

高雄港務分公司環境投資與成本項目

- 員工：與環境相關人員之人事費及與環境相關之教育培訓等
- 環境維護與管理：港區綠美化、廢棄物清除及港區疏浚等
- 環境監測：空氣、噪音、水質、底泥、疏浚等相關環境監測及環境巡查
- 緊急應變：意外事故處理費、港區污染用之材料及危險品化驗檢定費等
- 溝通與出版物：網站維護、宣傳活動以及環境出版物等

高雄港務分公司2018至2019年對於環境議題所投入之成本
(單位：新臺幣千元)

項目\年度	2016	2017	2018	2019
員工	59,666	53,363	51,551	62,870
環境維護與管理	179,842	64,222	21,510	21,116
環境監測	26,583	28,360	38,918	45,531
緊急應變	17,073	7,201	824	746
溝通與出版物	4,193	223	973	1,210
總計	287,357	153,369	113,776	131,473

9.2 環境資產

為使高雄港發展成為亞太區域轉運樞紐、全方位物流轉運港及對環境友善之綠色港口，高雄港務分公司推動了一系列港埠發展計畫（可細分為繼續計畫與新興計畫）與一般建築及設備計畫，其中部分計畫涉及環境議題，如新建建築物朝向綠建築並增進民眾親港機會、碼頭改建搭配岸電設備系統、汰換老舊

船隻與車輛以增加執行成效並減少污染排放等，合計2018年與2019年高雄港務分公司對於環境議題所投入之固定資產分別為新臺幣1,511,000千元與1,213,314千元。

2018年高雄港務分公司對於環境議題所投資之資產 (單位：新臺幣千元)

項目名稱	土地 改良物	房屋及 建築	機械及 設備	交通及 運輸設備	什項設備	合計
發展計畫						
繼續計畫	619,113	552,961	187,965	1,000	1,000	1,362,039
新興計畫						
一般建築及設備計畫	16,204	10,492	25,941	92,628	3,697	148,961
合計	635,317	563,453	213,906	93,628	4,697	1,511,000

2019年高雄港務分公司對於環境議題所投資之資產 (單位：新臺幣千元)

項目名稱	土地 改良物	房屋及 建築	機械及 設備	交通及 運輸設備	什項設備	合計
發展計畫						
繼續計畫	358,327	438,310	197,772	0	0	994,409
新興計畫						
一般建築及設備計畫	61,169	85,783	7,382	55,615	8,955	218,905
合計	419,496	524,093	205,154	55,615	8,955	1,213,314



臺灣港務股份有限公司
高雄港務分公司

PORT OF KAOHSUNG TAIWAN INTERNATIONAL PORTS CORPORATION, LTD.



環科工程顧問股份有限公司

Environmental Science Technology Consultants corporation